

博士学位申請論文

# イノベーションエコシステムのため の社会システム設計法の研究

---

—医療情報オープンソースソフトウェア事例研究を中心として—

岸田伸幸

2013/07/22

## 目次

1 序論：本研究の目的 .....	5
1-1 はじめに .....	5
1-2 イノベーション論の起源と技術経営論の展開 .....	6
1-3 イノベーションに対するシステム設計アプローチの必然性 .....	8
1-4 本論文の構成 .....	9
1-5 オープンソース医療情報システム ORCA 事例について .....	10
1-5-1 ORCA プロジェクトの概容と成果 .....	10
1-5-2 本研究で ORCA を設計対象事例とする意義 .....	11
1-6 まとめ .....	12
2 総合的社会システム設計法の提案 .....	13
2-1 本章の概容 .....	13
2-1-1 システムとは：一般システム理論における定義 .....	13
2-1-2 システムとは：システム工学における定義 .....	14
2-1-3 システムとは：社会システム設計に関する定義 .....	15
2-2 各種システム設計方法に関する先行研究 .....	19
2-2-1 帰納的システム設計法：システム分析による情報システムの設計 .....	19
2-2-2 演繹的システム設計法：ワークデザインによる業務システムの設計 .....	21
2-2-3 総合的システム設計法：帰納的方法と演繹的方法を併用した社会システムの設計 .....	26
2-2-4 システム設計方法の先行研究まとめ .....	40
2-3 本研究のシステム設計方法 .....	41
2-3-1 社会システムに関する政策科学のアプローチ .....	43
2-3-2 総合的社會システム設計法の提案 .....	55
2-3-3 本設計法の有効性について .....	61
2-3-4 総合的社會システム設計法の社会システム一般に対する拡張可能性について .....	65
2-4 まとめ .....	67
3 演繹的アプローチ：理想的イノベーションシステムの理論的研究 .....	68
3-1 本章の概容 .....	68
3-1-1 本研究におけるイノベーションエコシステム .....	68
3-2 イノベーションの定義 .....	69
3-3 20 世紀におけるイノベーション理論研究の展開 .....	70
3-4 イノベーションシステム論とオープンイノベーション .....	71
3-5 イノベーションエコシステム論 .....	72
3-5-1 イノベーションエコシステム論の起源と発展 .....	72
3-5-2 パルミサーノ報告書のイノベーションエコシステム概念 .....	75

3-5-3	パルミサーノ報告書イノベーションエコシステム概念と先行研究との関係	77
3-5-4	内閣府「イノベーション 25 計画」のイノベーションエコシステム論	79
3-5-5	近年の日本のイノベーションエコシステム論	81
3-5-6	イノベーションエコシステムのメルクマール	88
3-6	本研究のイノベーションエコシステムモデル	89
3-6-1	構成手順	89
3-6-2	医療情報イノベーションエコシステム概念の説明	90
3-6-3	医療情報イノベーションエコシステム概念図構成の手順	91
3-6-4	医療情報イノベーションエコシステムの定義	93
3-7	まとめ	94
4	帰納的アプローチ：日本の医療情報イノベーションシステムの現状分析	95
4-1	本章の概容	95
4-1-1	本章の目的	95
4-1-2	本章の構成	95
4-1-3	本章の方法	96
4-2	医療制度改革と医療情報システムのイノベーション	97
4-2-1	医療情報イノベーションの草創期	97
4-2-2	高齢社会に向けた医療制度改革と医療情報イノベーション	99
4-2-3	医療制度改革の梃子となる医療情報イノベーション	102
4-2-4	医療情報イノベーションの諸相	105
4-2-5	イノベーションのパラドックス：節約するために投資せよ	112
4-3	内閣府 IT 国家戦略の医療情報イノベーション「過程」	113
4-3-1	基礎概念および分析対象について	114
4-3-2	e-Japan 以前の医療情報イノベーション（2000 年まで）	120
4-3-3	第一次医療情報ランドデザインの戦略（2000～2006 年頃）	121
4-3-4	第二次医療情報ランドデザインの戦略（2005 年～09 年頃）	124
4-3-5	新たな情報技術戦略工程表迄の戦略（2007 年頃～2010 年頃）	126
4-3-6	IT 戦略本部の医療情報化戦略の俯瞰的分析	130
4-3-7	医療情報イノベーションエコシステム設計のための考察	132
4-4	日本の医療情報イノベーションシステムの構造	132
4-4-1	「場」のサブサブシステム	134
4-4-2	「選別、投入」のサブサブシステム	135
4-4-3	「開発、統合」のサブサブシステム	136
4-4-4	「資金、設備」のサブシステム	136
4-4-5	「教育、人材」のサブシステム	137
4-4-6	「制度、文化」のサブシステム	138

4-4-7 日本の医療情報イノベーションシステムの構造的課題 .....	139
4-5 医療情報イノベーションシステムと成果の国際比較 .....	143
4-5-1 国際比較の意義 .....	143
4-5-2 比較分析の枠組みと背景 .....	144
4-5-3 各国の状況 .....	145
4-5-4 考察 .....	159
4-5-5 日本の医療情報イノベーションシステムへの含意 .....	161
4-5-6 国際比較まとめ .....	161
4-6 まとめ .....	161
5 総合的社会システム設計法による事例研究：ORCA オープンソースソフトウェア運営体制への適用 .....	162
5-1 本章の概容 .....	162
5-2 本事例研究での総合的社会システム設計手順 .....	163
5-3 ORCA プロジェクト運営体制設計事例 .....	163
5-3-1 手順1：問題発見 .....	172
5-3-2 手順2：問題の定式化 .....	174
5-3-3 手順3：設計方針策定 .....	185
5-3-4 手順4：課題領域設定 .....	190
5-3-5 手順5：システム設計 .....	192
5-3-6 手順6：代替案の評価と選択 .....	204
5-3-7 手順7：システム運営 .....	227
5-4 設計事例研究の結果 .....	227
5-5 総合的社会システム設計法の有効性についての考察 .....	228
5-5-1 特性（1）について .....	228
5-5-2 特性（2）について .....	229
5-5-3 特性（3）について .....	231
6 むすび：本研究の成果と課題 .....	233
6-1 本論文の概容 .....	233
6-2 総合的社会システム設計法の提案 .....	234
6-3 演繹的アプローチ：理想的イノベーションシステムの理論的研究 .....	237
6-4 帰納的アプローチ：日本の医療情報イノベーションシステムの現状分析 .....	240
6-5 総合的社会システム設計法による事例研究：ORCA オープンソースソフトウェア運営体制への適用 .....	243
6-6 本研究成果のまとめ .....	244
6-7 本研究の限界と今後の課題 .....	246

Appendix 1 設計事例研究の「演繹的アプローチ」としてサーベイした「場」における議論の概要 .....	249
Appendix 2 「地域包括ケア情報基盤」の目的展開 .....	253
Appendix 3 「ナショナル・医療情報イノベーションエコシステム」の目的展開.....	258
Appendix 4 全体システムからの分析例 .....	268
〈注釈〉 .....	276
〈参考文献〉 .....	295

# 1 序論：本研究の目的

## 1-1 はじめに

本論文は、社会システムの設計方法の研究を目的とする。なかでも、日本の医療・介護・福祉・保健サービス（以下、ケアサービス）を支援する情報通信技術のイノベーション（以下、医療情報イノベーション）を促進する社会的な仕組みを、主な設計対象とする。<sup>1</sup>

本論文では、社会システム設計に関する諸理論を研究し、従来の社会システム設計の方法を政策科学論の援用などで修正した、総合的社会システム設計法を提案（第2章）する。この総合的社会システム設計法は、システム設計論的には、演繹的アプローチと帰納的アプローチを併用して社会システム設計に適用する、総合的アプローチである。また、政策科学的には、価値規範問題と事実記述問題とを併せて論じる問題解決論<sup>2</sup>上の新提案と位置付けられる。そのため、日本での医療情報イノベーションに対する、演繹的アプローチとしての理想システムの理論的検討（第3章）と、帰納的アプローチとしての現状の調査分析（第4章）とを行う。それらに基づく医療情報イノベーションを促進する社会システムの設計事例研究（第5章）を通じ、総合的社会システム設計法の有効性を検証する。

医療情報システム；特に医療情報ネットワークは、前世紀末以降、ケアサービスの社会インフラとしての意義が高まっている。グローバルな潮流として、情報技術の活用により「オールドエコノミー」を高度化する、いわゆる IT コンバージェンスが、ケアサービスの分野でも、強く求められているといえる。また、公的医療費の増大は先進国共通の課題である。日本の国民医療費の GDP 比率は 8%強で OECD 諸国内では低い水準とされる。しかし、絶対額では 37 兆 4202 億円（2010 年度）<sup>3</sup>に達しており、国家財政の健全性と国民経済の活性とを脅かしている。その対策の一つとして、ケアサービスの IT コンバージェンス；医療情報イノベーションが重要視されるに至っている。

なお、本研究で扱う医療情報イノベーションは、主に医療情報システム群（HIS、レセプトコンピュータ、電子カルテ、遠隔医療支援、PHR など）のネットワークを主とするものとし、医療行為に直接関係する先端電子機器（例えば MRI や PET）などの個別的技術革新は、専ら EDI など医療情報ネットワークとの関わりの限りで論及する。

そうした医療情報システム群は、高齢社会化する日本の医療機関・医療制度の複雑なオペレーションを担うために、1970 年代以来紆余曲折を経つつも、イノベーションが続けられており、今後も一層の発展を図る必要があると考える。

日本の医療情報イノベーションは、昭和 40 年代頃に始まる大規模医療機関向の病院情報システム（Hospital Information System, 以下 HIS）に遡れる。しかし、この当時の取り組みは、同一機関内の業務を電算処理する事務合理化の域を出なかった。ところが、現代の医療情報イノベーションは、一機関に留まらない複雑系の様相を呈している。なぜなら、ケアサービスに関わる患者、診療所、病院、薬局、介護事業者、保険者、行政などの多職種多機関のネットワークが、情報関連企業、業界団体、大学・研究機関、国際標準化機関

などと連携しつつ、絶えず変化しているからである。医療情報イノベーションに係るケアサービスのネットワークは、今や社会全般に広がっている。

そうしたネットワークを構成する様々な関係者から、医療情報イノベーションの推進に、これまでも少なからぬ努力が注がれてきた。しかし、順調に推移しているとは必ずしもいえない。そこで、社会化された医療情報イノベーションを円滑に推進するために、社会システムのレベルでイノベーションの仕組みを設計することが有効ではないかと考えた。

よって、本研究では、医療情報イノベーションを促進する社会システムの設計方法を研究する。そのために、業務システムやビジネスモデルの設計に実績ある演繹的設計法ワークデザインなどの先行研究を踏まえて、政策科学論を援用した総合的社会システム設計法を提案する。そして、この方法による設計に必要な理想システムを、技術経営学イノベーション論から演繹的に考究する。更に、日本の医療情報イノベーションの現状を調査・分析し、医療情報イノベーションを促進する社会システムの仕組みを帰納的に解明する。そして、それらのアプローチの成果を用いた、総合的社会システム設計法の事例研究の対象として、日本医師会のオープンソースソフトウェア ORCA プロジェクトを採り上げる。

## 1-2 イノベーション論の起源と技術経営論の展開

イノベーションを経済発展の原動力と唱えたのは、オーストリアの経済学者シュムペーター (J. A. Schumpeter) である。彼はイノベーションの契機を「新結合」と定義した。<sup>4</sup> イノベーションはしばしば「技術革新」と訳される。<sup>5</sup> しかし、彼の「新結合」は新技術のみならず、販路や原材料、事業構造の革新も含む概念であった。但し、シュムペーターは、コンドラチェフ (N. D. Kondratiev) の景気循環研究を踏まえ、20 世紀初期までに技術的イノベーションに起因する三つの長期経済波動があったと指摘している。<sup>6</sup> よって、新たに登場した産業技術パラダイムによる「新結合」が大きなイノベーションをもたらすことは、シュムペーター的にも疑義はないといえる。

21 世紀序盤の現在、世界は 1990 年代に始まる第五番目のコンドラチェフ長波の中盤に差し掛かっていると考えられる。その原動力は、情報通信、生命科学、ナノテクノロジーでの技術革新に由来するイノベーションである。特に、情報通信技術は、生命科学技術革新の原動力のひとつとなったゲノム解析を含む、幅広い分野に大きな影響を与えている。それ故、経営分野での情報通信技術イノベーションに関する研究が、盛んに行われている。

ところで、シュムペーターはイノベーションを企業家機能の一部と捉えた。しかし、これは経済学上の概念としてであった。但し、彼の主張は、技術的側面と市場的側面との両面からの経営学的イノベーション論の先駆的著者と評価<sup>7</sup>されるドラッカー (P. F. Drucker)<sup>8</sup>にも少なからぬ影響を与えた。<sup>9</sup> ドラッカーは、イノベーションをマーケティングと並ぶマネジメントの主要課題と位置付けた。同時に彼は、イノベーションの理論は未構築である<sup>10</sup>と論じ、直感的・経験的なイノベーション経営論<sup>11</sup>を説いた。



なお、ドラッカー以前にも、イノベーションの技術的側面に関して、技術史や研究開発事例を中心に多くの研究が存在する。<sup>12</sup> また、イノベーションの市場的側面に関しても、現在も新製品マーケティングの古典的な理論である<sup>13</sup> ロジャーズ（E. M. Rogers）のイノベーションの普及理論<sup>14</sup> など、マーケティングや商品開発関係の実証的研究がある。

この様に、イノベーションに関する経営学での研究は、研究開発とマーケティングとに分化して進んだ。また、それらを統合した技術経営論（MOT: Management of Technology）が 20 世紀終盤を通じて発展をみせた。技術経営論は GE 社の研究所運営ノウハウの蓄積を母体に 1970 年代の米国で誕生し、工科大学や工学部のインダストリアルエンジニアリング系学科やビジネススクールの経営戦略論系で研究が進められた。<sup>15</sup> 主要な研究者に、例えばアバナシー（W. Abernathy）<sup>16</sup>、アッターバック（J. M. Utterback）<sup>17</sup>、クリステンセン（C. M. Christensen）<sup>18</sup> らがいる。それらの研究は、産業史の実証的研究の蓄積を基盤とした、個別企業のイノベーション戦略に有用な経営論として、ビジネススクールを中心に支持されている。

また、これら個別企業向けの技術経営論と並行して、産業レベルの技術経営論の流れが存在する。寺本義也・山本尚利（2002）によれば、米国企業の技術経営は日本企業のベンチマーキングから出発した。<sup>19</sup> そもそも、自動車、家電、半導体などの分野での日本製造業の成功が 1980 年代に顕著になった結果、米国の産官学複合体は危機感を抱いた。その対策として、「産業競争力に関する大統領特別委員会」により、日米欧産業競争力国際比較<sup>20</sup> が MIT を中心に実施された。<sup>21</sup> その成果として、少なからぬ米国企業が、日本企業が培った TQC やコンカレントエンジニアリングを吸収した。更に、シックスシグマやベンチャー企業を利用した C&D 戦略など新たな手法の開発と導入に努めた。これが、20 世紀末にかけてのハイテク産業を中心とした米国グローバル企業の復活と、日本産業の「失われた十年」とをもたらしたとする。また、寺本・山本（2004）は、技術経営は三代に区分されると論じた。<sup>22</sup> それによれば、1970-80 年代にいわゆる Japan as No.1 の時代をもたらした TQC やカンバン方式の日本型技術経営を第一世代と呼び、それらを吸収し、日本型技術経営モデルを凌駕するため開発された 1990 年代の米国型技術経営を、第二世代と呼んでいる。しかし、第二世代技術経営の成功も限界を呈しつつあり、そのため、それら旧 2 世代を止揚した第三世代技術経営モデルを模索する世界的競争が進行しているとする。

こうしたイノベーションを巡る技術経営論の展開は、物理的にも機能的にも、その適用範囲を拡大していったことが認められる。つまり、当初は企業研究所の研究開発管理や、工場現場の工程合理化といった局所的で部分的な取り組みから始まり、次第に系列などの企業グループや、グローバルなサプライ・チェーン・マネジメントなどへ広がっていったのである。その結果、イノベーション論は、経営学の範疇を超えつつあるようにも見える。



### 1-3 イノベーションに対するシステム設計アプローチの必然性

しかし、イノベーション論が次第に経営学の範疇を超えつつあることは、その起源と展開とを辿れば、或る意味で必然的な現象と思われる。

というのも、シュムペーター（1912）は、一応の自己完結性を有する一国経済圏モデルの経済発展を論じたものであった。つまり、イノベーションを、そもそも一企業には収まらない企業家活動に伴う現象として捉えていたのである。そして、MOTの淵源とされるGE社など20世紀初頭の米国の大企業内研究所は、連邦政府の独占禁止政策の圧力をかわすため、当時の米国から科学先進国とみなされていた欧州諸国、特にドイツの研究所システムに範をとって設立されたものだった。その狙いは、研究開発活動の垂直統合を促進すると共に、基礎科学研究の振興に寄与する大企業の社会的意義を訴求することにあった。<sup>23</sup>つまり、これら企業のイノベーション戦略は、総合的な国家間競争や企業の社会的責任と整合する形で展開されたといえる。更に、寺本・山本（2004）のいう第二世代技術経営は、米国政府肝煎りで日本の第一世代技術経営をいわばベンチマークしたものだったが、その第一世代技術戦略による1980年代の日本製造業の成功も、日本政府通商産業省（当時）の積極的な役割に負う所が大きいとされる。<sup>24</sup>

従って、これら産業レベルの技術経営論も、企業や産業よりも高次の主体；国家や政府の存在を前提とした議論ということができる。これらは、経営体がイノベーションをより効果的に遂行するには、周辺の諸主体との関係や関係する社会的な仕組みを適切に形成する必要がある、常にあることを示唆していると思われる。

そして、システム論からイノベーションを考えた場合、シュムペーター流の「経済発展の原動力」という定義は「人々に新しい価値をもたらす行為」（吉川、2002、134頁）と言い換えることができる。つまり、「何等かのインプットを社会的な価値というアウトプットに変換する仕組み」がイノベーションのシステムである。そして、それが社会的なシステムであるため、「複数の相互依存的な要素、部分あるいは下部システム」を有し、且つ「その環境を構成する上位システム」と明確な境界をもって接しているシステムといえる。（2-1-2）つまり、イノベーション論が企業を超えた諸社会環境まで範囲を拡張しつつあることは、イノベーションのシステムの設計にあたって、企業などを取り巻く社会の仕組みや国家の制度などについても、考慮する必要があることを意味している。設計すべきシステムが目的とするイノベーションの性質に応じ、社会的にどの範囲までを設計の対象とするのか選択することが望ましいと考える。

本研究で利用するワークデザインなど演繹的設計法は、こうした設計範囲の変動に対応できる長所がある。また、本研究のイノベーションシステムの設計範囲には、ICTシステム、保健医療システム、医療経済システムなど、技術的要素を異にする様々なシステムが混在すると考えられる。そのため、システム具体案創出にあたって各技術要素固有の方法論を採用できる柔軟性がある点でも演繹的設計法は優れている。（2-2）

さて、本研究で設計を試みる、医療情報イノベーションを促進する社会システムの最外縁部は、国家権力による社会制度の運営・改廃に及ぶ可能性があることが、差し当たり考えられる。そうした政策や制度の設計の方法は、ラズウェル (H. D. Roswell) やドロア (Y. Dror) らに始まる政策科学の分野で研究されてきた。(2-3-1) しかし、従来産業政策に留まっていたイノベーション政策と国際競争力強化を図る国家戦略との、「新結合」を志向する国家的イノベーションの政策は、先行研究の蓄積は少ない。米国競争力評議会政策提言報告書”Innovate America”(2004) や、日本の内閣府総合長期戦略計画「イノベーション 25」計画(2007) など、政策上の実践が緒に着いたのは今世紀に入ってからである。このため、戦略遂行のための方法論も確たるものが見当たらない。

そこで、本研究では、社会システムに対するシステム設計論応用の実践的蓄積へ政策科学理論を援用した方法により、イノベーションを促進する社会システムの設計を、医療情報分野で試みる価値があると考えた。これまでのシステム工学は、社会システムの設計について、実用レベルの成果を達成しているものは少ない。よって、本研究が、医療情報イノベーションを促進する社会システムの設計を目的とする社会システム設計方法を考究し、設計事例実験により有効性の例証を図ることは、システム設計論上の貢献となるといえる。

なお、医療情報イノベーションは、高齢社会に向けた社会的懸案の一つであり、本研究の事例研究は、当該イノベーション関係者のための提言としても意義があると考えられる。

## 1-4 本論文の構成

上述の目的のため、本論文は、日本の医療情報イノベーションを促進する社会システムと、その設計方法についての研究を記述する。以下、本論文の構成を述べる。

本章では序論として、本研究の目的、本論文の構成、本論文事例研究の題材とするオープンソース医療情報システム ORCA プロジェクト事例の概略を述べる。

第2章では、社会システム設計方法について理論的な研究を行い、理想システムを志向する演繹的アプローチと現状分析に基づく帰納的アプローチとを循環的に併用する、総合的アプローチを考究する。そして、医療情報イノベーションのための社会システムに好適な方法として、新たに政策科学理論を援用して改修された社会システム設計法を提案する。なお、この方法を総合的社会システム設計法と呼ぶことにする。

第3章では、総合的社会システム設計法の演繹的アプローチが目標とする理想システムを明らかにするため、イノベーション理論に基づいて、イノベーションを促進する社会システム：ナショナル・イノベーションシステムについて検討する。そして、ナショナル・イノベーションシステムの到達点である理想システムとして、イノベーションエコシステムが考えられることを論証する。それ故、ナショナル・イノベーションシステムのサブシステムである医療情報イノベーションシステムを、イノベーションエコシステムとして設計することが有効と考えられる。そして、理想システムであるイノベーションエコシステムのメルクマール群を、近年の日本のイノベーションシステムに関する先行研究より抽出

する。以上の成果を踏まえて、医療情報イノベーションシステムのためのイノベーションエコシステムモデルを構成する。

第4章では、総合的社会システム設計法の帰納的アプローチによる設計のため、日本の医療情報イノベーションシステムの現状と特性を研究する。ドナベディアン・モデルに準拠して、過去15年程度に亘る医療情報イノベーションの「結果」を明らかにし、それを生み出した「過程」を内閣府IT戦略本部の活動を軸に分析し、日本の医療情報イノベーションシステムの現状の「構造」を遡及的に解明する。同時に、医療情報イノベーション政策の戦略的特性を明らかにする。更に、現状の構造を前章で構成した医療情報イノベーションエコシステムモデルと比較検討し、帰納的設計上の着眼点となる構造的課題を指摘する。また、主な医療情報イノベーション事案についてOECD有力9カ国との比較を行い、医療保障体制の特性との関連性や日本的課題を明らかにする。

第5章では総合的社会システム設計法による設計事例実験を記述する。ORCA オープンソースソフトウェア運営体制を設計対象とし、結論として改革代替案群を提示する。

第6章では、本論文各章の議論を要約し、その学術的成果を論ずる。最後に、本研究のもつ限界性を吟味し、今後の研究課題について述べる。

## 1-5 オープンソース医療情報システム ORCA 事例について

第5章では、総合的社会システム設計法による事例実験として、オープンソースソフトウェア ORCA プロジェクトの運営体制を記述する。ORCA はオープンソースのレセコンソフトウェアである。レセコンはレセプトコンピュータの略称であり、医療機関の診療報酬請求処理専用システムを指す。

以下、ORCA オープンソースソフトウェアを、本研究で採り上げる意義を述べる。

### 1-5-1 ORCA プロジェクトの概要と成果

ORCA (Online Receipt Computer Advantage)は、日本医師会が2001年以来推進している、レセプトオンライン化推進のためのネットワークレセコン普及プロジェクトである。また、そのレセコン製品の商標である。

大規模病院での診療報酬請求業務は、通常はHISの医事会計サブシステムで処理される。他方、中小病院・診療所や調剤薬局の殆どでは、医療事務処理用PCワークステーションであるレセコンで処理されている。2000年代初迄の著しいネットワーク技術の進歩とIT機器の低価格化に照らし、当時の大手ベンダー製レセコンは機能不足感と割高感とが否めなかった。そうした事情を背景に、開業医の利益団体である日本医師会は、レセコンの高機能化と低価格化を切り口として医療IT化を促進するため、ORCAプロジェクトを企画した。この取組は、日本医師会傘下の日医総研の研究プロジェクトと位置づけられた。

ORCAは中小病院、診療所、調剤薬局を主な顧客とするオープンソースのレセコンソフトウェアである。そのソフトウェアとメンテナンスは、日医総研が無償、且つオンライン

で提供している。ORCAの開発とメンテナンスは、日医総研を中心に日本医師会の予算で行われている。そして、エンドユーザーへの販売とサポートは、全国 196 事業所（2012 年 11 月現在）の ORCA 認定サポート事業者が提供する。<sup>25</sup> ソフトウェアや不具合の修正、診療報酬点数表更新などは原則として無償だが、サポート事業者はハードウェア販売、システム導入サービス、サーバー管理の受託などを収益源としている。2012 年 11 月現在、ORCA は稼働済及び導入段階の合計で 12,412 施設に普及している。<sup>26</sup> オープンソース化によりソースコードが公開されているため、ORCA に接続可能な医療支援周辺システムの開発・販売は、有志事業者が自由に行うことができる。このため、認定サポート事業者をはじめとした様々な企業により、各種周辺システムの開発販売が行われている。

ORCA がオープンソース技術とオンラインメンテナンス化で大幅な低価格化を推進した結果、大手製レセコンの低価格化を促進した。ORCA システムの価格は業者によって様々だが、1 百万円を切る設定も行われている。これに対し、大手製品のシステム価格は、概ね 2 百万円台まで下がったとされる。更に、データ交換規約 CLAIM のデファクト標準化をほぼ実現したのも、ORCA プロジェクトの成果である。ORCA が使用している CLAIM 規約が、2006 年以降のレセプトオンライン化に際し審査支払機関とのデータ交換規約に採用され、事実上の業界標準となった。CLAIM は本来、審査支払機関との接続に関する規約であるが、電子カルテなど周辺の医療支援システムと情報の交換を行う際にも利用されている。

#### 1-5-2 本研究で ORCA を設計対象事例とする意義

ORCA システム自体は、手堅い設計のオープン系医事会計システム以上のものではない。

(5-3-1(1)②) つまり、ORCA は中小医療機関などを主顧客とするローエンド市場向けオープンソースネットワークレセコンであり、定評ある既存の各種オープンソース技術を利用しているに留まる。また、Open COBOL や IPv6 規格などの新旧技術を配合して、可用性を特に配慮している。この意味では、ORCA は先端的情報イノベーションとはいえない。

寧ろ、診療所などの医療情報イノベーションをオープン化し、それに参画する使い勝手の良い ICT 事業者を確保するビジネスモデル上のイノベーションを意図しているといえる。地域独占を容認された ORCA 認定サポート業者は、レセコン業務で基礎的な収益を確保しつつ、オープン系情報技術によるきめ細かな地域の医療情報イノベーションに取り組むことができる。こうした事案は、件数は多くても市場規模が限られるため、大企業のコスト構造では採算が合わず、大手 HIS ベンダーはカバーし切れていないといえる。(4-2-4(3), (5)) 他方、今後の医療介護連携や在宅医療などケアサービスのイノベーションに関係するケアサービス関係機関・業者にとっては、小回りが利く情報パートナーの確保が望ましいといえる。そうしたいわば「掛け付けシステムハウス兼周辺システムベンダー」の育成を志向する、ORCA のエコシステム志向のビジネスモデル (3-5-1) の将来性が重要と考えた。

ORCA プロジェクトは、全国に約 200 件の認定サポート事業所を確保し、稼働医療機関 1 万件の数値目標を達成するなど当初の目標に関して所期の成果を上げている。(5-3-2(1))



しかし、診療所での電子カルテ低普及率などを勘案すれば、医療情報イノベーションという日本医師会（2001）『日医 IT 化宣言』が掲げた大目標については、未だ為すべきことが多い。よって、本研究は、ケアサービスでの医療情報イノベーションの促進を目的に、よい仕組みを更に向上させるべく、ORCA 運営体制を設計対象に選んだといえる。

なお、ORCA プロジェクトのみが日本の「中小医療機関の医療情報イノベーション促進」のための社会システムという訳ではない。他にも大手医療情報ベンダーの代理店システムや、（財）医療情報システム開発センター（以下、MEDIS-DC）の各種マスター類標準化事業などが存在している。但し、ORCA プロジェクトは、日本の「中小医療機関の医療情報イノベーション促進」の社会システムとして、現在のところ最も包括的な位置を占めているといえる。それは、オープンソースモデルで他の医療情報ベンダー代理店の加入や利用を受け入れていること、また、ORCA 規格は各種標準マスターの使用を前提としており、接続性や相互運用性が確保できることなどの理由に拠る。よって、ORCA プロジェクトを、本論文の設計事例研究：総合的社会システム設計法による日本の医療情報イノベーションシステム設計の課題に採用することは妥当と考える。

また、診療報酬オンライン請求義務化期限（2013）到来を節目に、日本医師会が同プロジェクトの見直しを検討する契機があると思われる。よって、第三者的提言のための思考実験としても、本事例研究の意義が認められ得ると考える。

## 1-6 まとめ

本論文は、社会システムの設計方法の研究を目的とする。なかでも、日本の医療情報イノベーションを促進する社会的仕組みを、主な設計対象とする。そのため、本論文では、社会システム設計に関する諸理論を研究し、政策科学論を援用した総合的社会システム設計法を提案する。（第2章）この総合的社会システム設計法は、システム設計論という演繹的アプローチと帰納的アプローチ；政策科学という価値規範問題と事実記述問題とを併せて論じる問題解決論上の新提案と位置付けられる。それ故、医療情報イノベーションの事例研究のため、演繹的アプローチとしての規範的理論の検討（第3章）と、帰納的アプローチとしての現状の調査分析（第4章）とを行う。そして、オープンソースソフトウェア ORCA プロジェクト運営に関する社会システムの設計事例研究を通じて、総合的社会システム設計法の有効性を例証する。（第5章）

本研究は、医療情報イノベーションシステムを主たる対象とした社会システム設計法の提案である。そして、設計事例研究を通じてその有効性を明らかにし、日本の医療情報イノベーションに係る一方策を提言するものである。また、本研究の成果は、システム設計論の方法を、医療情報分野など幅広い社会問題の領域に対応できるよう拡張するという、システム設計論上の進歩に貢献すると考える。

## 2 総合的社会システム設計法の提案

### 2-1 本章の概容

本研究は、日本のケアサービスに係る情報イノベーションを促進する社会的な仕組みを設計の研究を主な目的とする。つまり、一種の社会システムの設計方法の研究である。本章では、本研究で用いるシステム設計方法を考究する。まず、本研究のシステム概念について論ずる。次いで、従来のシステムの設計方法を概観する。その際、本研究で設計するイノベーションのための社会的な仕組みを構成する、情報システム、業務システム、社会システムの、3種類のシステムに注目し、これらに関する従来の有力な設計方法を検討する。続いて、社会システム設計の方法について、関連する諸領域、特に政策科学論などの研究成果を踏まえて考究する。そして、これらの知見に基づき改修した社会システムの設計方法：総合的社会システム設計法を、本研究における設計方法として提示する。

なお、システムという言葉は、現代社会で幅広く使われている。システムの定義と、本研究でシステムをどのようなものとして扱うかについて、本論に先立ち、論じておく。

#### 2-1-1 システムとは：一般システム理論における定義

システム概念が重要な学術的観念として認められるに至ったのは、20 世紀中盤に注目された一般システム理論の影響が大きい。一般システム理論では、例えばベルタランフィ (L. von Bertalanffy) は、システムを「相互に作用しあう要素の集合」(ベルタランフィ、1973、35 頁) と定義している。ベルタランフィによれば、システム概念は、19 世紀以降の近代科学を支配した、主に理化学に由来する要素還元的、機械論的な世界観に対抗して主張されてきたパラダイムであり、先ず生物学、心理学、社会学などの分野から地歩を占めたという。システムパラダイムの下では、全体は部分の総和以上のものと考えられた。そして、様々なシステムは、諸構成要素がもたらす機能や特性の相違に関わらず基本的に共通する性質や原理を持つと主張し、その理論的な解明と数理的な証明とを、一般システム理論の学術的な使命と位置付けたのである。従って、上記の定義は、システムを判別するための外形的な定義であり、そうした定義に合致する諸「システム」が持つ共通の性質や原理の考究こそが、一般システム理論の課題とされたのである。一般システム理論では、全体性、総和、中枢化、分化、閉鎖システムと開放システム、合目的性、等結果性、時間的生長、相対生長、競争、フィードバック、ホメオタシス、エントロピー、階層性などをシステムの共通原理として指摘し、それらの数理的な表現や論証に努めた。

こうしたシステムパラダイムが、20 世紀中盤に広く社会に受け入れられたのは、二度の世界大戦を通じて発展したオペレーションズリサーチによるシステムズ・アプローチが、軍事的ソリューションや、有力産業のオペレーションなどの問題解決に、顕著な成果を示したことが広く認められた故と考えられる。<sup>27</sup>

但し、現代では一般システム理論が顧みられることは少なくなっている。その原因は、20 世紀当時のシステムズ・アプローチ一般の水準が、特定の問題に有効な幾つかの技法の寄せ集めに留まっていたという限界が認識されたこと、また、ベルタランフィが本宗とする理論生物学自体で、20 世紀末にかけてゲノム情報解析技術やオミクス生化学研究などの飛躍的な発達により、要素還元的、機械論的アプローチによる劇的な理論的深化が進展したことなどの故ではないかと思われる。

それでもなお、個別的なシステムの分析から抽出した理論や手法が別のシステムの問題に適用できると考えるのであれば、その前提として、一般システム理論が説いたように、システム一般に共通する原理や特性が存在することを認めざるを得ないだろう。それ故、一般システム理論は、システムパラダイムの後ろ盾として大きな意義があったと考える。

そして、それは、情報システムや業務システムについて有効性を示した設計的アプローチを、従来あまり設計的方法で顧みられなかった社会システム分野への拡張を試みる本研究の取り組みにとっても、同様な意味を持つといえる。

よって、本研究でいうシステムの根本概念として、一般システム理論の「相互に作用しあう要素の集合」という外形的な定義を、ひとまず踏まえておく。

## 2-1-2 システムとは：システム工学における定義

システム工学は、世の中の様々な仕組みをシステムとして分析し、観念的または計数的な操作を可能にすること、そして、様々な要素からシステムを設計し、構築を可能にすることを考究する。それは、実際に技術として役立つ知識や方法の体系であることが求められる点で、システム全般の性質を問う理学である一般システム理論と大きく異なる。

このため、システム工学では、工学として扱える範囲のシステムに対象を限定している。つまり、全ての「相互に作用しあう要素の集合」を、工学上のシステムとして扱うことはない。そこでは、人が作り、人が運営するシステム<sup>28</sup>が対象である。従って、人が設計しない自然システムや特定の意図を持たない非合目的システムは、対象としない。<sup>29</sup>

システム工学では、典型的には、システムを「与えられた目的を達成するために、人為的に集め、関係づけた種々の要素から構成されるものであって、インプットをアウトプットに変換する働きをするもの」（黒須ほか、1998、2 頁）などと定義する。

この定義は、「与えられた目的」「人為的に」「インプットをアウトプットに変換する働き」の、三つの主要な概念からなっている。

第一に、システム工学で扱うシステムは、常に特定の目的があり、その目的を達成するために構成されるという基本的立場がある。目的は、人間が決めることであるが、システムを工学的に扱う当事者が決める必要は、必ずしもない。それ故、「与えられた目的」とされる。なお、ここには、一般システム理論が指摘する、合目的性の原理が妥当している。

第二に、システムは「人為的に」構成されなければならない。そのシステムに必要な要素（以下、システム要素）を集め関係づけるという行為を、人為的に行うということを意



味する。工学として当然の条件である。人が設計しない自然そのものはシステムとして扱わないが、何等かの自然物などを必要な要素として、人為的に取り込み関係づけてシステムを構成することは十分にあり得る。システム要素は「人」「モノ」「情報」に分類でき、直接的に人間が含まれてもよいし、含まれなくてもよい。しかし、人為的な特定の意図に拠ってシステムが構成されることが、必須である。

第三に、「インプットをアウトプットに変換する働き」があることが求められる。この働きは、システムの目的に合致していなければならない。一旦、所要のシステム要素が集められ、人為的に関係づけられてシステムが構成されると、システムは、システム外から「インプット」をシステム内に取り込んで「アウトプット」に変換し、システム外に出すことができる。「アウトプット」を出すことが、即ち、そのシステムの目的を達成することである。従って、「アウトプット」はシステム活動の成果物であり、「インプット」は「アウトプット」を作り出す原材料となるものということになる。

このとき、システム外のことを「環境」と呼ぶ。須らくシステムには、一般システム理論が指摘するように階層性があり、あらゆるシステムには、そのシステムを包含するシステムが存在すると考えられる。こうした包含関係にあるシステムでは、含んでいるシステムを「上位システム」、含まれているシステムを「下位システム」と呼ぶ。「環境」とは、一般に当該システムの上位システムを意味する。しかし、上位システムは複数存在することがあり、また、工学的なシステムだけでなく、自然システムなど非人為的なシステムが該当する場合も考えられる。よって、特定のシステムからみて、そのシステム外の「環境」という概念でまとめて認識する。

本論文におけるシステムは、特に断わらない限り、これらのシステム工学でのシステム概念定義に基づくものとする。

### 2-1-3 システムとは：社会システム設計に関する定義

システム設計とはそもそも何を意味するのか。本研究では、前項のシステム工学の定義に基づき、システム設計を「システムのインプットをアウトプットに変換する手順や方法を決め、また、そのために必要となるシステム要素を考えだし、それらの間を関係づけていく作業」（黒須ほか、1998、23 頁）と定義する。

それでは、社会システムを設計するとは、どういうことか。

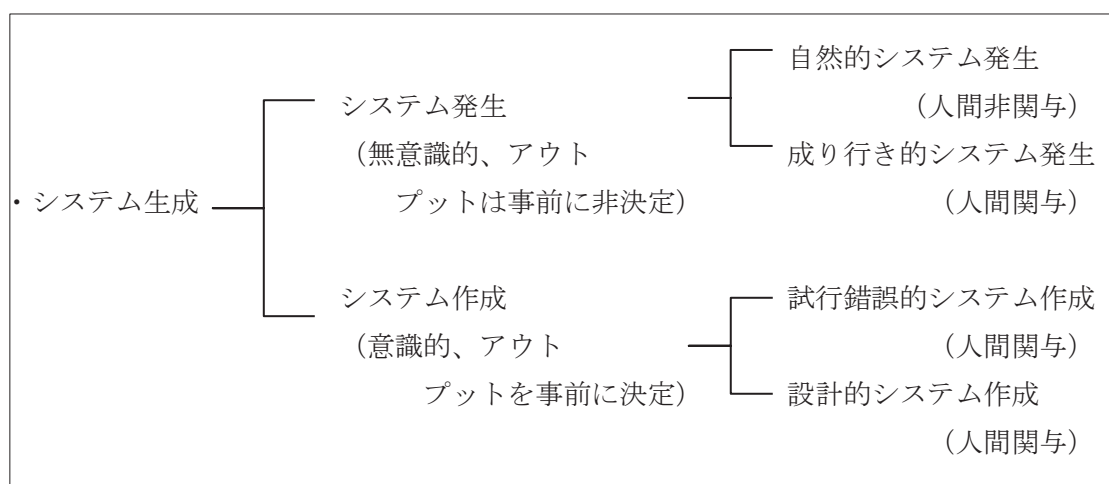
そもそも社会システムとは、平易に言い換えれば、「世の中の仕組み」のことといえる。「相互に作用しあう要素の集合」という一般システム理論の外形的定義に照らせば、「世の中の仕組み」は間違いなくシステムと考えられる。ベルタランフィは、「社会科学は社会システムについての科学」と指摘し、「ビジネスや行政や国際政治に表れる諸問題に対して、システム理論をシステム分析とかシステム工学という形で実際に応用することが行われ、これによりこのアプローチが『使いものになる』こと、対象の理解と予測の両方ができることが証明された」（ベルタランフィ、1973、190-193 頁）と述べている。

それでは、社会システムの設計も可能だろうか。システム工学的に設計できるのは、人が作り、人が運営するシステムであり、人が設計しない自然的なシステムや、特定の意図を持たない非合目的システムは対象にならない。社会システムは、確かに人が作り、人が運営するシステムである。しかし、自然システムなどと異なり、人が特定の意図をもって設計した、合目的なシステムという条件に合致したシステムといえるのだろうか。

こうした社会システム設計の可否に関し、黒須（2007）は、以下のように論じている。

黒須によれば、社会は「目的や尺度がそれぞれ異なる人々から構成された集団」である。そして、社会システムとは、「その社会を構成する人々に認められ、それらの人々に共同で使用されるシステム」と定義される。そして、社会システムを含むシステム一般が生成されるプロセスについて考察を行い、図 2-1-3a に示す 2 系統 4 類型を提示した。

図 2-1-3a システム生成の仕方による分類



出典：図 10、黒須、2007、113 頁より作成

この分類の分岐の上枝「システム発生」の系統では、システムのアウトプットが事前に意識されることなく、システムが生成される。これらは、人間が関与する、しないに係らず、合目的性を欠いた、工学的な取扱いの対象とならないシステム類型と考えられる。

他方、分岐の下枝「システム作成」の系統では、システムのアウトプットが事前に意識されている。また、この系統に属する 2 類型の両方で人間の関与が想定されている。従って、この分岐に属するシステム類型は、合目的性と人間の関与の両条件が適合する、工学的な取扱いの対象となるシステムといえる。

つまり、図 2-1-3a は、社会システムには、工学的取扱いに馴染まないシステムから人為的に設計的な作成が可能なシステムまで様々なシステムが存在していることを示している。そして、合目的性が強いほど、またシステムの作成に人間が意識的に関与するほど、その社会システムは、設計的な作成法が妥当することを意味している。

なお、ここでのいう設計とは、「システムを現実には作成する前に、頭の中で完成システム図を描いてみる」と定義される。また、設計的なシステム作成法とは、「実行前に頭の中で考えておく方法」と定義される。(黒須、2007、112 頁)

従って、社会システムの設計的な作成を志向する場合は、そのシステムを使用に供する社会の中から、システムとして実現すべき目的を、設計可能な範囲として適切に特定することが必須と考えられる。なぜなら、設計的に作成可能な部分とそうでない部分が混在している場合、システム全体の設計的な作成が不可能になるからである。設計的に作成可能な部分は、工学的システムの定義にそぐわない故、システム外の環境と想定される。更に、同じ環境であっても、合目的性が強く人為的に構成される試行錯誤的システムと、特定の目的を持たない成行きのシステムや自然的システムとは、区別する必要がある。というのは、一般にシステムは、上位システムである外部環境との間で、インプットからアウトプットへの変換と受け渡しを行うものだからである。従って、設計的なシステムを適切に設計するには、インプットおよびアウトプットの受け渡しに関する環境との接点：インターフェイスに、特に配慮する必要がある。そのためには、外部環境側の個別的な特性に応じた設計や、システムの範囲の設定を行うことが重要と考えられる。

本研究で論ずる医療情報イノベーションに図 2-1-3a の分類を敷衍すれば、自然的システムである地域社会やそこに住む患者と家族に、提供されるケアサービスを支援する設計的システムである医療情報ネットワークを、成り行きのシステムである政治・財政が支配する日本の国民皆保険医療経済体制の基盤の上に、試行錯誤的システムであるイノベーション（具体的には、研究開発、普及、改善の諸活動）プロセスを通じて発展させる仕組みを設計する問題、と表現できよう。これらの全体を、本研究は医療情報イノベーションシステム（第3章）と呼ぶが、このシステム自体には、包括的な人為的な設計図は存在しないといえる。なぜなら、医療情報イノベーションシステムは（直面する問題の解決策として不十分かもしれないが）現時点で何等かの仕組みとして存在しており、その中には設計的に生成されたとはいえない部分が相当混在しているからである。それは、成り行きのシステムと試行錯誤的システムの中間的状態にあるとみられる。(第4章) 従って、半ば合目的、半ば非合目的なシステムを、合目的的に向上させる設計アプローチが求められる。

結局、社会システムの生成について、黒須（2007）は次のように結論している。社会システムの設計は可能であるが、共通の目的と共通の評価尺度が設定できなければならない。共通の目的を持つ社会成員が考える複数の個別的な社会システム設計図が、共通尺度による評価を経て、最も多くの賛同を得た設計に収束し、社会システムが生成される。

社会システムには、例えば「高速道路」などの大型公共事業としてフォーマルに設計・構築されるシステムもある。この場合、社会システム生成の条件は、法的・制度的に確保が図られている。これに対し、黒須（2007）が「林道」に準える半ば意図的、半ば成行きの、従来型の社会システムの生成には、図 2-1-3b に示す 5 つの条件が必要とされる。

図 2-1-3b 従来型プロセスによる社会システム生成の必要条件

- ・ 共通目的の達成性
- ・ 繰り返し利用性
- ・ 試行錯誤的実効性
- ・ 代替案の衆知性（全体の衆知性）
- ・ 評価尺度の共通性

出典：黒須、2007、120 頁より作成

医療情報イノベーションシステムは、同システムによるイノベーションの受益者である医療機関や患者・市民が成果物に一定の選択権を持つ故、従来型プロセスによる社会システム生成の対象であることは免れない。従って、図 2-1-3b の条件を考慮する必要がある。

また、図 2-1-3b の条件として、社会システムの生成には、社会を範囲とするシステムが、社会の構成員の認知を得て、社会の共通目的のために構成され、使用され、維持されるプロセスが含まれている。従って、より良い社会システムの設計には、設計と社会化のプロセスとの、円滑な連携を考慮しておくことが望ましいと考えられる。

なお、そうした多様な価値観を前提とした社会へのシステム導入プロセスを扱う手法に、ソフトアプローチがある。五百井ほか（1997）によれば、ソフトアプローチは、実現すべき目的（What）が与えられ、関係者が目的に合意している状況で、そのための適切な手段（How）を決定するのに有効なハードアプローチ：工学全般・OR・経営科学・システム工学等と対比される手法である。ソフトアプローチは、関係者が目的について合意していないとき、または目的が明確でないときに、実現すべき目的（What）を決定（または発見・合意）するのに有効な手法<sup>30</sup>とされる。これまでに様々なソフトアプローチの手法が開発<sup>31</sup>されてきた。それらの手法のシステム設計への関与の度合いは、例えば構造化されていない問題状況を前提に改善案を求める SSM から、何等かの方法で創出された複数の代替案を比較選択する AHP まで濃淡がある。よって、ソフトアプローチは、システム案の設計と、システム案選択の意思決定の、二つのステップに跨る手法といえる。それ故、諸ソフトアプローチの有用性は、設計の有効性と意思決定の有効性という2つの変数の積で表せるだろう。その場合、本研究が取り組む社会システム設計法は、ソフトアプローチの効果を構成する2つの変数の一つと定義できる。

この場合、もう一つの変数である意思決定法や、ソフトアプローチが取り組む2つの変数の摺合せ手法の適否も、社会システム生成の成果に影響を及ぼすのは確かである。しかし同時に、本研究が取り組む社会システム設計法の良否や、システム改善・高度化の設計的アプローチは、意思決定法の良否とは独立した変数である。よって、より良い社会システムの生成のために取り組む価値ある課題と考える。

## 2-2 各種システム設計方法に関する先行研究

前節では、システムの定義、範囲設定、環境との接点、システムの社会化プロセスなど、社会システムの特徴を指摘した。しかし、それらは社会システム固有の設計方法の存在を示唆した訳ではない。むしろ、社会の複雑性が、その社会システムの構成要素の多様さに反映されているのである。それ故、設計対象として設定する範囲に係るシステム要素の特性や当該社会システムの目的に対応した、適切なシステム設計方法を選択的に利用することが重要といえる。

本節では、本研究での設計対象となる医療情報イノベーションシステムを構成する主要な3種のシステム要素分野について、それぞれ社会一般に広く用いられ、有効性が認められている諸設計方法を述べ、本研究での設計へ適用することの妥当性を論ずる。主要な3種のシステム要素分野とは、情報システム、業務システム、社会システムをさす。

これらの設計方法は隔絶したものではなく、相互に影響を受けつつ、随時、既存の設計方法を改良、拡張して形成されてきた。よって、以下の設計方法の記述に際しては、従来の方法との差分、つまり、新たに変更・追加された手順などについて重点的に説明する。

### 2-2-1 帰納的システム設計法：システム分析による情報システムの設計

本研究が設計の対象とする医療情報イノベーションシステムには、その構成要素として情報システムが含まれる。情報システムとは、インプットもアウトプットも、ともに情報からなるシステムと定義される。（黒須ほか、1998、16 頁）情報システムの主な仕事は、インプットである情報の、主に情報通信技術による収集、蓄積、加工、伝達などである。

デジタルでない情報を主として扱う、例えば国立国会図書館とか気象庁気象観測施設とかの仕組みは、ここでいう情報システムではなく、次項の業務システムに属すると考えられる。しかし、現代の複雑化・高度化した業務の処理には、あらゆる組織・機関の様々な業務の局面で、情報通信技術の利用が進んでいる。実際、図書館や測候所でも、現実の業務を、情報システムを適切に使用して、より効率的に活動させるシステムの利用が推進されている。それらを情報活用システムと呼ぶ。（黒須ほか、1998、18 頁）

情報活用システムは、それを包含する上位の業務システムの構成要素であるシステム（以下、サブシステム）である。情報活用システムは、インプットとアウトプットが、上位の業務システムを支援するという目的で設定された情報システムであり、システム設計方法としては、情報システム一般の設計方法が適用できる。本研究が設計の対象とする医療情報イノベーションシステムは、ケアサービスを支援する情報活用システム、または医療情報システムや医療情報活用システムをイノベーションする業務を支援する情報活用システムをサブシステムに含むと考える。（第3章）これら情報系サブシステムの設計方法は、情報システム一般に準じた帰納的設計方法が妥当する。

図 2-2-1 は、情報システム一般の設計方法である、主なプロセスモデルの例である。



図 2-2-1 主要な情報システム開発プロセスモデル論

モデル名称	発表年	著者	特徴
Stage-wise Model	1956	Bennington, H.D.	Waterfall Model の原型
Waterfall Model	1970	Royce, W.W.	Stage-wise Model にチェックポイントを追加し、大規模開発に適応
Transformational Model	1981	Balzer, R.	仕様変更履歴を管理し、変更に対する柔軟な対応を志向した開発手法
Operational Specification Model	1984	Zave, P.	プロトタイプを作成し、開発の早い段階で仕様を固めることを提案
Evolution Model	1985	Lehmann, M.M. & Belady, L.A.	エントロピー理論に拠り、仕様が成長するという発想を組み込む
Spiral Model	1986	Boehm, B.W.	リスク因子分析に基づき、仕様変更が予期される部分からプロトタイプングし、仕様を固めていく手法
Clean Room Model	1987	Mills, H., Dyer, M. & Linger, R.	統計的に独立性が高いサブシステムから順次開発を進める、代表的なインクリメンタル開発手法
Objectory Process	1987	Jacobson, I.	ユースケース&開発ツールを提案
Interactive Development Process	1990	Royce, W.	発展的開発アプローチによる Spiral Model の改良版
Win-Win Spiral Model	1995	Boehm, B.W.	マイルストーンによるプロジェクト管理で改良した Spiral Model
Unified Process (UP)	1998	Jacobson, I.	Win-Win Spiral Model に基づく、発展版 Objectory Process
eXtreme Programming (XP)	2000	Beck, K.	開発手法に拘らず、動くソフトを早くユーザーに提供することを重視する、アジャイル開発手法の嚆矢

出典：日本医療情報学会医療情報技師育成部会、2009、312-322 頁より作成

これら情報システム開発のプロセスモデルは、上述のシステム開発に係る要求分析、システム設計、プログラム設計、プログラミング、テストなどの諸プロセスを様々に分割し、或いは配列し直している。しかし、いずれもその基本は、最初にシステムに対する要求を分析し、開発すべきシステムの機能や処理フローなどを設計する上流工程と、上流工程で決定した仕様に従ってシステムの実行環境に合わせたプログラムを設計し、プログラミングやテストといった実装を行う下流工程の組み合わせである。

なお、情報システム開発プロセスは、大規模システム開発の下流工程で大きなリスク要因となり得る。そうした問題に対して、プロジェクトマネジメント（PM）と呼ばれる生産管理技法体系による管理方法が開発<sup>32</sup>され、実務上、有効な解決策として認められている。但し、これらは新たにシステムを開発する際の品質や効率性に関する対策である。

本研究が問題にするのは、新たなシステムを開発するに際して、より有効なシステムを設計するための方法論である。勿論、設計されたシステムを開発する効率や製品の品質を高めることも重要である。しかし、本論文では、システム開発の生産管理水準は同等という前提を置いて、より優れた設計案を生み出すための方策について研究する。

さて、情報活用システムの場合、最初のシステム分析の対象は、新たに設計する情報システムへの現場側、ユーザーからの要求内容の分析である。従って、同システムが支援すべき業務の内容や、その現状の問題点に及ぶことが通常である。こうした現状分析から出発して新しいシステム案を設計する方法を、本論文では帰納的システム設計法と呼ぶ。<sup>33</sup>

帰納的システム設計法の限界を、高橋は以下の様に指摘した。（高橋、1993、19-23 頁）

- 1) 現状分析に多くの精力を費やしがちであり、個別的問題点に拘束された現状是認的な設計案に陥りがちである。
- 2) 技法中心となり、利用可能な技法に偏した恣意的なシステム分析が行われがちである。
- 3) システムが現存する対象は扱えるが、これから創造されるシステムには対応できない。
- 4) 現状の仕事のやり方をそのまま機械に置き換えがちである。
- 5) 新しい道具（コンピュータ、自動機械、通信ネットワークなど）を導入しさえすれば、システムが効果を発揮すると考えがちである。
- 6) 外部の「専門家」がシステム設計の主体となり、システム化される業務の作業者は第三者扱いされる故、導入後も当事者意識を欠いたシステム運営になりがちである。
- 7) 将来のシステムイメージがなく、システムをどのように成長させていくかという配慮が足りない。

など

こうした帰納的システム設計法に対する批判を踏まえて考案されたシステム設計方法が提唱され、利用されている。それが、次項に述べる演繹的システム設計法である。

## 2-2-2 演繹的システム設計法：ワークデザインによる業務システムの設計

演繹的システム設計法として本研究ではワークデザインを取り上げる。ワークデザインは、ウィスコンシン大学教授だったナドラー（G. Nadler）により創始されたシステム開発法であり、日本には 1960 年代初期にナドラー本人により伝えられた。以後、ワークデザインを基礎とした演繹的システム設計法の研究が、早稲田大学システム科学研究所などで進められ、現在に至っている。



ワークデザインによる設計対象は、当初は工場内などで使用するマンマシンシステムを含む産業向工程システムが主であった。しかし、物流システム、情報システム、サービスシステムなど、供用領域、利用技術、用途範囲などについて着実に拡張が図られてきた。その結果、運輸インフラ、情報通信ネットワーク、自律分散協調型工程分業など「その社会を構成する人々に認められ、それらの人々に共同で使用される」社会システムに属する領域まで、設計対象が及んできた。本論文では、これらをまとめて業務システムと呼ぶ。

今日、設計方法が課題となる業務システムの多くは、前述の情報システムや情報活用システムをサブシステムとして包含する上位システムである。よって、それらサブシステムの設計には、概ね前項で述べた情報システム設計法が適宜選択して適用されている。しかし、上位システムの範囲が社会システムに及ぶとき、社会システム特性である成行きのシステムや試行錯誤的システム（図 2-1-3a）からなる環境と、分析的に積み上げて帰納的に設計された情報システムなどとの接点や、境界の切り分けが課題になると考えられる。

帰納的なアプローチの適用に限界がある、複雑、乃至悪構造の社会的な問題や、全く新しい課題であるが故に分析すべき対象が存在しない問題に対し、演繹的システム設計法は有効と考えられる。本研究で設計の対象とする医療情報イノベーションシステムも、これまで明示的に包括的な設計がされたことのないシステムである。（第3章）従って、演繹的設計方法の適用を検討するに価するといえる。

以下、ワークデザイン法について、主に五百井ほか（1997）に拠り説明する。

### （1）ワークデザインの手順の概容

ワークデザインでは、原因を分析することを通じてではなく、何をすべきかを明確にすることにより、システムを設計する。その際、インプットをアウトプットに変換するにはどうしたらよいかを徹底して考えることにより、アイデアを出していく。更に、まず規範となる案（理想案）をだし、その後、具体的で個別的な案を出すようにする。この考え方を、ワークデザインでは演繹的方法と位置付けている。理想案は大概実現不可能である。しかし、その理想案から現実に向けて譲歩しつつ、実現可能で且つ最も理想案に近い具体案の創出を図っていく。この演繹的方法は、現実から出発し理想に向けて修正していく従来の帰納的方法に比べ、より良いシステム案が出易くなると考えられる。

ワークデザインでは、システムのインプットとアウトプットも設計の対象と考えている。それ故、ワークデザインのシステム設計プロセスを、インプットとアウトプットを明確にする作業と、インプットからアウトプットへの変換方法を案出する作業の、二つに大別している。これによって、人手による作業を単純に機械などに置き換える設計法では難しい、柔軟な設計が容易になる。ワークデザインのシステム設計の手順を、図 2-2-2 に示す。

図 2-2-2 の手順中、①状況把握は、システム設計者または設計グループの問題意識を明確にしておくことである。この状況把握は、帰納的設計法や総合的アプローチ（2-2-3）での調査や分析とは異なる。②～⑧の手順は、インプットとアウトプットを明確にする作業で

あり、続く⑨～⑱の手順がインプットからアウトプットへの変換方法を案出する作業である。そして、後者のうち、実質的なシステム案の創出を行うのは⑨～⑪の手順であり、手順⑫以降は、創出されたシステム案を具体化するための作業となる。

図 2-2-2 ワークデザインによるシステム設計の手順詳細

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>① 状況把握（これは以下の手順中でも必要であればその都度行う）</li><li>② 手掛かりシステムの設定</li><li>③ 機能（目的）展開</li><li>④ 適切な機能の選択</li><li>⑤ アウトプットの確定</li><li>⑥ 暫定的なインプットの発見</li><li>⑦ インプット展開</li><li>⑧ 適切なインプットの選択</li><li>⑨ 機能除去案</li><li>⑩ インプットからアウトプットへの変換案の案出</li><li>⑪ 適切な案の選択</li><li>⑫ 案のコンポーネント分割</li><li>⑬ コンポーネント除去（機能除去）</li><li>⑭ コンポーネント分割のサブシステム表現</li><li>⑮ サブシステムのインプットからアウトプットへの変換案の案出</li><li>⑯ サブシステムのコンポーネント分割</li><li>⑰ コンポーネント除去（機能除去）</li><li>⑱ 以下、⑭～⑱の繰り返し</li><li>⑲ すべてのサブシステムが、購入可能か自作可能と判断されれば設計完了。</li></ol> |
|---|

出典：五百井・黒須・平野、1997、174 頁より作成

これらの内、最もワークデザインに特徴的な手順が、③機能（目的）展開と⑦インプット展開である。なお、ワークデザインでは、システムの目的と機能は同義であり、機能展開は目的展開とも呼ばれる。機能展開では、②で選択された手掛かりシステムから出発し、「その目的は？」とか「それを言い換えると？」などと自問自答を繰り返すことにより、これから設計すべきシステムの目的を、小刻みに遡上しつつ探索する。十分に高次の目的まで遡上した後、発見された様々なレベルの機能から、これから設計するシステムの機能として適切な機能を選択する。目的が決まれば、システムのアウトプットが決まる。

次にインプット展開で、システムのインプットを選択する。インプット展開では、暫定的なインプットを決め、それを時系列的に遡る上方展開、空間的に広げる水平展開、構成要素に分解する分岐展開などの方法を用いて詳細化し、適切なインプットを発見する。

こうしてインプットとアウトプットを明確化してから、具体的なシステム案：インプットをアウトプットに変換する仕組みを創出する手順に進む。その内容設計の際、ワークデザインが演繹的システム設計法と呼ばれる理由の一つである、理想システム展開と呼ばれる作業を行う。本研究に、ワークデザインを基礎とした設計方法の適用を試みる根拠のひとつは、この理想システムの考え方にある。なぜなら、本研究は、理想的なナショナル・イノベーションシステムと考えられるイノベーションエコシステム（第3章）を医療情報分野で設計することを目的にしている故である。

以下、吉谷に拠り理想システム展開について論ずる。（吉谷、1969、131-134 頁）

## （2）ワークデザインにおける理想システム

ワークデザインでは、すべてのシステムの行動が、時間的にもゼロ、コスト的にもゼロが実現されるノータイム・ノーコストと呼ばれるシステムの場合、そのシステムは理想的な状態にあると仮定する。そうした理想システムの設計に、以下の7原則があるとする。

### ①機能除去の原則

時間ゼロ、コストゼロのシステムの最も端的な形は、何もしないシステムと考えられる。従って、そのシステムが目指す機能がそもそも不要になる仕組みを考えてみる原則である。

### ②インプット、アウトプットについての原則

インプットとアウトプットは、その種類はできるだけ少なく、そのコストはできるだけ低いものを選ぶという原則である。但し、これはあくまで選択された機能を実現する上で同等なインプット、アウトプットを選択する際の原則である。よって、より少品種、より低コストのインプット、アウトプットがあることを基準として機能を選択することは、望ましくないとする。

### ③オートメーションの原則

オートメーションを採用するときは、生産または加工用資材は人手で触れてはならず、また、単に加工工程、変換プロセスに適用するだけでなく、インプット、アウトプットにまで拡大適用しなければならない。実現可能性を度外視して、理想システム案を考えるための原則である。

### ④データ処理の自動化

情報処理用のデータの流れは、人手により受け取られたり、検討されたり、記録されてはならない。実現可能性を度外視して、理想システム案を考えるための原則である。

### ⑤コントロールの自動化

理想的なシステムでは、インプットをアウトプットに変換する機能を達成しても、システム自体は変動しない。しかし、現実のシステムでは、何等かの理由でシステムの機能に支障が出ることがある。そうした際にシステムが正しく機能するよう修正するコントロールが求められる。そうしたコントロールは理想システムでは自動化せよという原則である。

#### ⑥資源利用の法則

システム内の資源（物的資源、人的資源、資本）は、時間的に 100%利用するよう設計せよという原則。システム上、人間がどうしても必要な場合、その人の技術を時間的にできるだけ多く利用し、熟練技量を最大限に発揮させよという、熟練工尊重の思想に基づく。（ナドラー、1969、114-115 頁）

#### ⑦正常性の原則

システム設計にあたり、例外は後から考えよという原則である。最も頻繁に起こる事象を扱うシステムをまず設計すること。そして、例外的ケースは後から修正するとか、例外を扱うシステムを別途設計して付加するなどの方策を講ずることが想定されている。

吉谷は、主に企業向けのマンマシンシステムの設計を念頭に、これらの原則を論じている。それ故、対象とするシステムが変われば、理想システムの原則にも変動があり得るといえる。吉谷も、システム自身が外界の変動を感知して、自らを再設計したり、システム自身が外界を変えるよう自らを再設計したりする、自己組織化能力をもつことが理想的なマンマシンシステムのあるべき姿であると一旦述べた上で、技術的な理由で否定している。（吉谷、1969、128 頁）ところが、現代のネットワークセキュリティのオンラインサポートシステムなどは、相当程度、自己組織化された機能である。これは、かつては実現不可能な理想的理想システムであったシステムが、特定分野では、技術革新により達成可能なシステムになった例といえる。従って、上記の理想システム 7 原則を機械的に適用することは望ましくなく、適用する分野の技術的水準を勘案して、適宜、理想システムの要件を考える必要があるといえる。<sup>34</sup>

本研究との関係では、本研究で設計を試みるのは、これまで明示的に設計されたことがない（第 4 章）医療情報分野のナショナル・イノベーションシステムである。そして、現時点のナショナル・イノベーションシステムの理想システムに相当する概念が、イノベーションエコシステムと考えられる。（第 3 章）

従って、本研究のシステム設計方法の基幹として、演繹的設計方法であるワークデザインを採用することは妥当と思われる。社会システム設計のためにワークデザイン手法の高度化を図ること、そして、医療情報分野を前提とした理想システムの条件を勘案することにより、本研究の目的に合致した社会システム設計方法が提案できると考える。

#### （４）ワークデザインと社会システム

ワークデザインを用いて社会システムを設計する試みについては、吉谷（1981）の批判がある。それに拠れば、「初期のワークデザインは、**WORK** という名が示すように仕事の仕方の設計が主」であったにも関わらず、一部の人々が自己流でワークデザインを「安易に社会性をもったシステムに応用してしまった」結果、「混乱をきたした」という。（吉谷、1981、6-7 頁：原文の傍点を下線に変更）続いて吉谷は、社会システムの例として、レクリエーションのシステムや都市計画をあげ、この種のシステムのサブシステムは設計できるが、この種のシステム自体の設計は、ワークデザインに限らず如何なる方法でもできないと断じている。その論拠は、この種のシステムはインプットもアウトプットも、その社会を構成する人々の“状態”となる故、具体的なシステムにならない為である。

吉谷も、黒須（2007）と同様に、社会を「目的や尺度がそれぞれ異なる人々から構成された集団」と捉えている。そして、社会の人々を皆、同じ状態にしてアウトプットするには、各人の目的や尺度に応じた複数のサブシステムが必要と考えた。更に、インプットされた人々を各サブシステムに振り分ける分解機能をもつサブシステム、および、各サブシステムを経てきた人々を取りまとめる合成機能をもつサブシステムが必要と説明している。（吉谷、1981、147 頁、図 8・12）それらのサブシステムならワークデザインによる設計は可能と、吉谷は論じている。つまり、黒須（2007）のいう設計的作成が可能なシステムでも、目的や尺度を統一できない場合は設計できず、その場合は目的や尺度に応じたサブシステムに分割して設計すべきという主張である。

よって、吉谷（1981）はワークデザインの社会システム（サブシステム）設計に対する応用可能性を留保していたといえる。しかし、その後、黒須（2007）まで、社会システム一般に関する演繹的設計法の研究は見あたらない。以上のコンテキストを踏まえれば、本研究は、社会システム設計の「ワークデザイン的な進め方」（吉谷、1981、145 頁）の、理論的再構築を図る試みと位置付けることもできるだろう。

#### 2-2-3 総合的システム設計法：帰納的方法と演繹的方法を併用した社会システムの設計

本節では、これまで帰納的システム設計法と演繹的システム設計法について述べた。

前者は、帰納的な分析の対象となる、何等かの現状の仕組みが存在することを前提として、その仕組みの不具合を解消することを目指したシステム改善の設計に好適といえる。

後者は、帰納的な分析の対象となる現状の仕組みが存在しない場合や、従来の仕組みの延長線上にない、より良い仕組みを目指した新システムの設計に好適な方法と考えられる。

さて、帰納的な分析の対象となる何等かの現状の仕組みが存在する場合でも、帰納的な分析からは十分な解決案を見出せない、複雑、乃至悪構造の問題へ対処しようとするシステム改善のための設計について、帰納的システム設計法と演繹的設計法を併用する方法が提唱されている。本論文では、そうしたアプローチを総合的システム設計法と呼ぶ。



本研究で設計を試みる社会システムは、設計的アプローチに馴染む部分と馴染まない部分が混在する、本質的に複雑乃至悪構造のシステムといえる。(2-1-3) 従来、総合的システム設計法は、必ずしも社会システム設計のために研究されてきた訳ではない。

但し、総合的システム設計法を、本研究と同様、社会的な医療システムの設計へ適用する先行研究を幾つか見出すことができる。

本項では、総合的システム設計法の一般論として、高橋(1993)の環境変化を考慮する「新しい設計方法」、そして社会的な医療システム設計に関する主要な総合的システム設計法の先行研究として、山本(1984)同(2007)などの地域医療システム設計論、および横山(2012)の医療改革に関する社会システム・デザイン論を検討する。

### (1) 高橋(1993)の「新しい設計方法」

高橋輝男は、工場計画、物流システムの研究などに実績が多く、演繹的システム設計法のワークデザイン(2-2-2)にも造詣が深い。そして、高橋(1993)では、ワークデザインを基本として、環境変化を考慮した「新しい設計方法」の提案を行っている。

「新しい設計方法」では、従来のワークデザインの手法に幾つかの修正を行っている。なかでも、環境変化への対応をシステム設計手順に織り込んだことは、主要な修正点の一つである。所与の安定した環境という前提を捨て、変化する環境を分析して対応する方策を組み込んだことで、「新しい設計方法」は、純粋な演繹的システム設計法から総合的システム設計法へ発展したといえる。「新しい設計方法」は、設計対象を特定しない汎用の設計方法だが、パラダイム・シフト分析などの新しい手順を、生産や物流のシステムを念頭に追加している。この種のシステムは、比較的単純な形態は一企業内のシステムである。しかし、国際化、産業構造の変化、システムの統合化といった時代の要請により、企業間、或いは国際間の分業や協業が進展し、物理的にも機能的にも社会的スケールのシステムにならざるを得ないことが、現実として認識されている。

従って「新しい設計方法」は、社会システム設計への対応が考慮された総合的システム設計法の一つであり、本論文の先行研究として論じておく必要があると考えられる。以下、高橋(1993)の環境変化とシステム設計に関する手法について述べる。

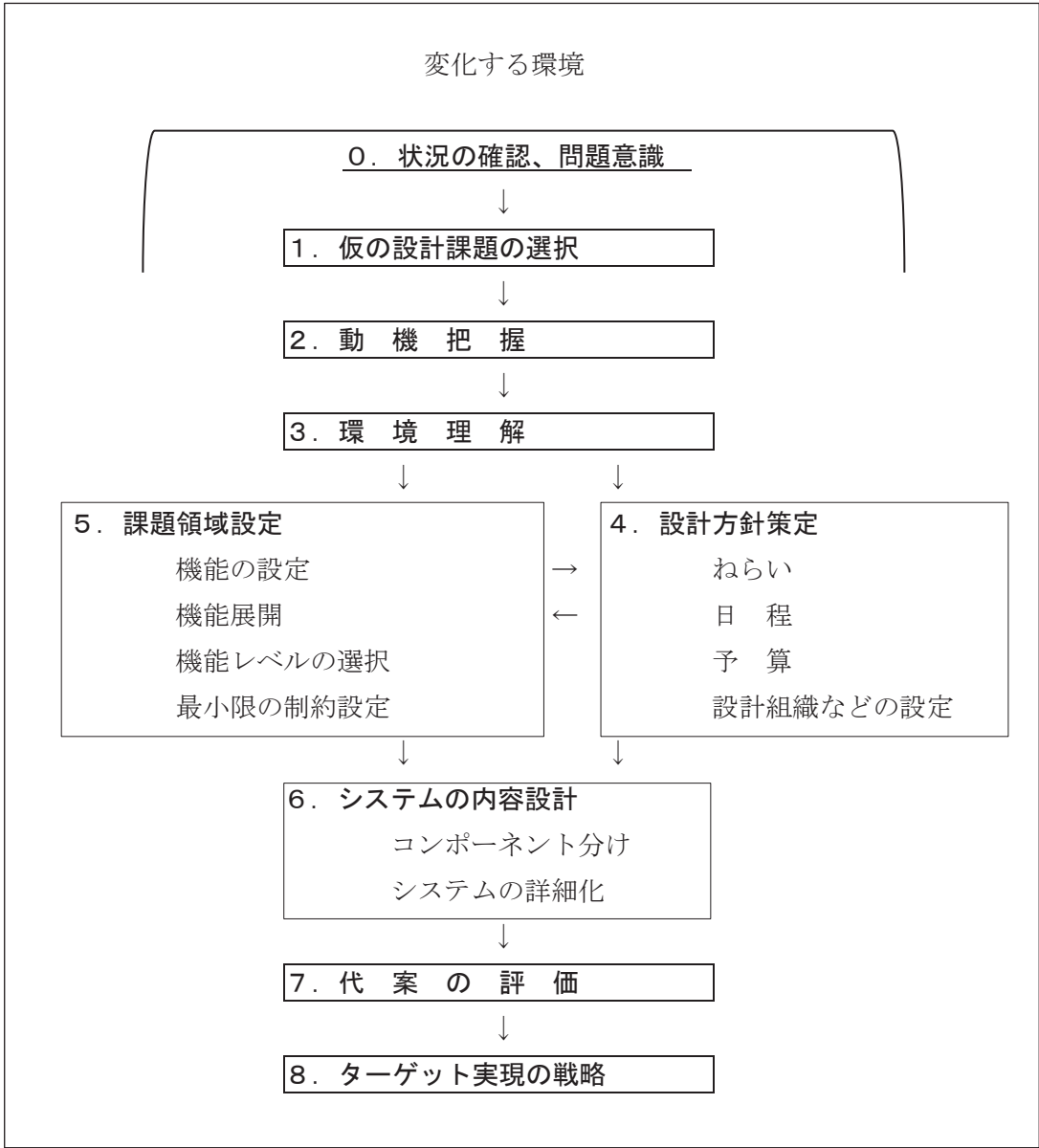
高橋(1993)のシステム設計方法の手順を、図2-2-3aに示す。

環境変化に対応するシステム設計の意義について、高橋は「人為的に設計され、製作され、設置されたシステムは多くの場合、それ自身で外部環境の変化に対応していくという仕組みを具備していないことが多い」とし、「システムの見直しは常に必要である。環境への適応こそシステムを生存させ、成長させる。」と断じている(高橋、1993、8頁)。そして、システム設計は、その当事者；工場なり企業なり社会なりが、環境変化へ適応する技術であるとする。<sup>35</sup> それ故、環境変化を反映する手順が付加されたと考えられる。

このうち、環境変化への対応のために追加された手順は、手順0～4および8である。手順5～6の内容は、ワークデザインの手順(2-2-2)に相当する。手順7は、複数の代替

案を比較評価するステップである。重み付け評点を用いるヘドニックアプローチや、波及効果分析に基づく意思決定法の利用が推奨されている。<sup>36</sup>

図 2-2-3a 「新しい設計方法」の手順



出典：図 4-5、高橋、1993、49 頁より作成

以下、新たに追加された手順について高橋（1993）の説明を要約し、本研究の方法への含意を検討する。

手順0 状況の確認、問題意識



状況の認識は、設計を行うのに不可欠である。これから設計するシステムに関連する人々の状況認識と問題意識を把握する必要がある。関係者のグループワークなどにより、なるべく多くの項目を列挙する形で調べ上げる。網羅的でなく、誤解なども含むリストになるが、後の手順に有用な種々の情報を含んでいる。因果連関図で整理することも推奨される。

#### 手順1 仮の設計課題の選択

仮の設計課題を選択する。何等かのシステム設計に取り組む場合、関係者の状況認識や問題意識リストから、設計課題を見出すことは難しくない。また、組織の上長から設計課題を与えられる場合も多い。但し、これらの設計課題に沿ってシステムを設計しても、問題の解決策として最善でないことが多い。これらは、以後の手順で、更に吟味して設計課題に変換する、仮の設計課題として扱う。

#### 手順2 動機把握

設計する新システムのねらいや、仮の設計課題が取り上げられた動機を、的確に把握する。その背景には関係者の状況認識があるので、手順0で作成したリストを参照すれば、必ず理由を見つけられるとされる。動機把握は、設計過程を通じた一貫した整合性を保つのに役立つ。

#### 手順3 環境理解

選択された（仮の）設計課題に即して、直接的に関係があると思われる外部環境とその動向を洗い出し、影響を理解する。例えば、社会・経済動向、市場動向、技術動向、資源動向、競合資源動向などの項目が考えられる。商用システムでは競合分析の材料に供する。

#### 手順4 設計方針策定

設計方針とは、これ以降の設計活動を拘束する基本的条件をいい、ねらい、日程、予算、設計の組織の4項目が含まれる。ねらいは内容設計での努力の方向を示し、競合優位性、動機、環境を勘案して定める。また、日程、予算、設計の組織といったプロジェクト管理項目も、この手順で定める。但し、これらの設計方針は、次手順の課題領域設定の結果をみて、再度調整する必要がある。

以上の手順を踏んだ後に続く手順5～7では、基本的に、前述のワークデザインによるシステム設計と代替案の選択を行う。つまり、演繹的設計プロセスを実施する準備として、関係者の関心事項、システム設計の動機、関連する外部環境を調べ、設計活動の基本線を決めておくのが、「新しい設計方法」で従来のワークデザインに追加された手順である。

本研究での設計方法にも、これらの追加された手順を勘案する価値があると思われる。

追加された手順の要点は、設計プロジェクトを巡るコンテキストを、最初期段階に調査・確認しておくことにある。ワークデザインでは、設計の初期段階では「あまり詳しい聞き取り調査などはしない方がよいのです」（吉谷、1969、37 頁）とまで述べているのに比し、大きな変更点といえる。ワークデザインが初期段階での調査・分析に消極的なのは、それに必要な多大な労力や時間の負担や、その結果に引きずられて独創的な発想が妨げられる、といった理由<sup>37</sup>による。手順5以降はほぼワークデザインによる設計を行うのに、敢えて初期段階の調査を追加しているのは「環境変化からくるパラダイム・シフトをよび起こすことも必要」（高橋、1993、49 頁）故である。通常のワークデザインでは、インプットからアウトプットへの変換案の案出と選択の段階で、所要の調査・分析を行う。しかし、「環境変化からくるパラダイム・シフト」を伴う状況下では、課題領域を設定し機能展開する段階で、予めそれを織り込む必要があると解される。なぜなら、旧来のパラダイムに依拠した新システムを設計してしまった場合、急速に陳腐化するリスクがある故と考えられる。

更に、これら初期調査を踏まえて、手順4 設計方針策定が追加され、手順5との摺合せが予定されている。こうした変更は、設計プロジェクトがシステム関係当事者の手を離れ、組織内外の専門的チームによって遂行されることを予定した手順といえる。実務上、有用な変更点であり、社会システムの設計上も考慮すべき手順と思われる。但し、本研究としては、こうした組織の資源制約や時間軸と調整する作業は、当該組織の内部手続き、或いはプロジェクトマネジメントなどの常法に拠る部分として処理するものとする。

#### 手順8 ターゲット実現の戦略

手順8は、手順0～7で設計され、選択されたシステム案を、ターゲット・システムと位置付けて、それを実現するプログラムの策定である。この手順では、「現状のシステムからスタートして、さまざまな開発課題の実現によって、ターゲットに近づいていく」（高橋、1993、167 頁）よう、実装の経路を戦略的に設定する。こうしたプログラムマネジメントは、小原（2002）など近年のPMにもみられ、「新しい設計方法」固有のものとはいえない。しかし、手順0～4が、パラダイム・シフトの影響を加味するため追加されたことを勘案すると、手順8の意義も論じておく必要がある。それは、常法が想定する、技術的課題等の逐次的な解決に連動した、段階的なシステム開発戦略だけでなく、パラダイム・シフトの進展に伴い、内外の諸環境がターゲット・システムに適した方向へ一層変化することを織り込んで、システムの段階的導入のタイミングを調整するなどの工夫を可能にすると考えられる故である。従って、手順8は、手順0～4の成果をフィードフォワードでできるステップといえる。よって、手順8も手順0～4とワンセットで扱うべきものである。

以上のように、高橋（1993）によるワークデザインの拡張は、国際化・企業間分業の深化などの環境変化を背景に、1生産ライン乃至単独施設完結型の、大規模、集中、標準化されたシステムから、社会的スケールでネットワークされた、小規模、分散、フレキシブルなシステムへの、パラダイム・シフト<sup>38</sup>をシステム設計方法に反映させるためといえる。

ところで、本研究で設計の対象とする医療情報イノベーションは、単一の総合医療機関完結型から専門分化した複数の医療介護福祉機関連携型への、医療サービス供給システムのパラダイム・シフトを背景としている。<sup>39</sup>両者のパラダイム・シフトには通底するものがあり、本研究の設計方法として利用するワークデザインの大枠として、高橋（1993）により拡張された「新しい設計方法」に範を採るのが有効と考える。

## （２）山本勝の地域医療システム化論

総合的システム設計法による医療システム設計には、システム工学・オペレーションズリサーチ研究者として長らく名古屋工業大学に在籍した山本勝の、一連の地域医療システム化論がある。山本は電子回路設計の研究から出発し、70年代後半から愛知県医師会の地域医療情報化に関し、システム工学者の立場からコンサルテーションを行った。愛知県の救急医療情報システム構築<sup>40</sup>などの貢献が評価されている。<sup>41</sup>そして、医療情報化の啓蒙的指導者として活動し、複数の関係著書および論文を著している。

山本は、医療情報学会（1997）で「1.1 地域医療情報システムの構築手順」の執筆を担当している。つまり、山本は、電子カルテ容認から始まる一連の医療情報化戦略の出発点となった時期に、その中心的学会の当該分野で指導的位置にあった。よって、山本の研究は、過去15年来の医療情報イノベーションの基底をなした理論であり、本研究の主たる先行研究の一つということができる。それらを、主に医療システムに関する最初の著作である山本（1984）、および最近著の山本（2007）に拠り、以下に検討する。

山本は、システム化を問題解決の方策と位置付け、「システムづくり」と呼ぶ。また、自らをシステム屋ではなく、保健・医療・福祉分野でのシステム工学による問題解決屋と定義している。山本のシステムづくり研究の理論的到達点は、「システムズ・アプローチによる問題解決」理論と考えられる。

山本は、地域保健・医療・福祉のシステム化の問題解決には、システムズ・アプローチの代表的な二つの方法である、システム分析など帰納的アプローチと、ワークデザインなどを含む演繹的アプローチをバランスよく折衷した、総合的アプローチが望ましいとする。

山本は帰納的アプローチについて、山本（2000a）図表 6-5 に手順を示している。これらの手順は、2-2-1 で論じた帰納的システム設計法と、基本的に同じである。

そして、山本は幾つかの著作で、演繹的アプローチの代表的手法として「ワークデザイン」「ブレイクスルー思考」を挙げ、参考文献にナドラー、吉谷の著作を記している。<sup>42</sup>

また、演繹的アプローチの具体的手順について、以下のように述べている。

「(演繹的アプローチは) まず、そのシステムの果たすべき目的(機能)は何かを明らかにすることから始めます。そして今回目指すべき目的(機能)が決定された後、この目的を達成する最も望ましいシステムの姿、すなわち理想形はどうあるべきかを考えます。

しかしながらこの理想形はあくまでも進むべき方向性を指し示すものであり、いくつかの現実的な制約条件等により、それを実現することはできません。そこで、この理想形に

近い実行可能な解決案を考え、それを実施および運営管理していくのが、この演繹的アプローチの主な推進手順です。」（山本、2007、74 頁）

こうした演繹的アプローチは、2-2-2 で論じたワークデザインの考え方と一致している。

図 2-2-3b：帰納的アプローチと演繹的アプローチの特徴比較

	帰納的アプローチ	演繹的アプローチ
アプローチの対象	現状の問題	システムの目的
アプローチの内容	問題点を見つける 対象課題を選ぶ 改善策を考える 実施・評価する	目的を明確にする 理想形を考える 実行可能案を考える 実施・評価する
アプローチの目標	改善策	理想形
アプローチの評価	改善前との相対評価	理想形との絶対評価
アプローチの姿勢	現状重視	目的重視
アプローチの実行	比較的容易	比較的困難

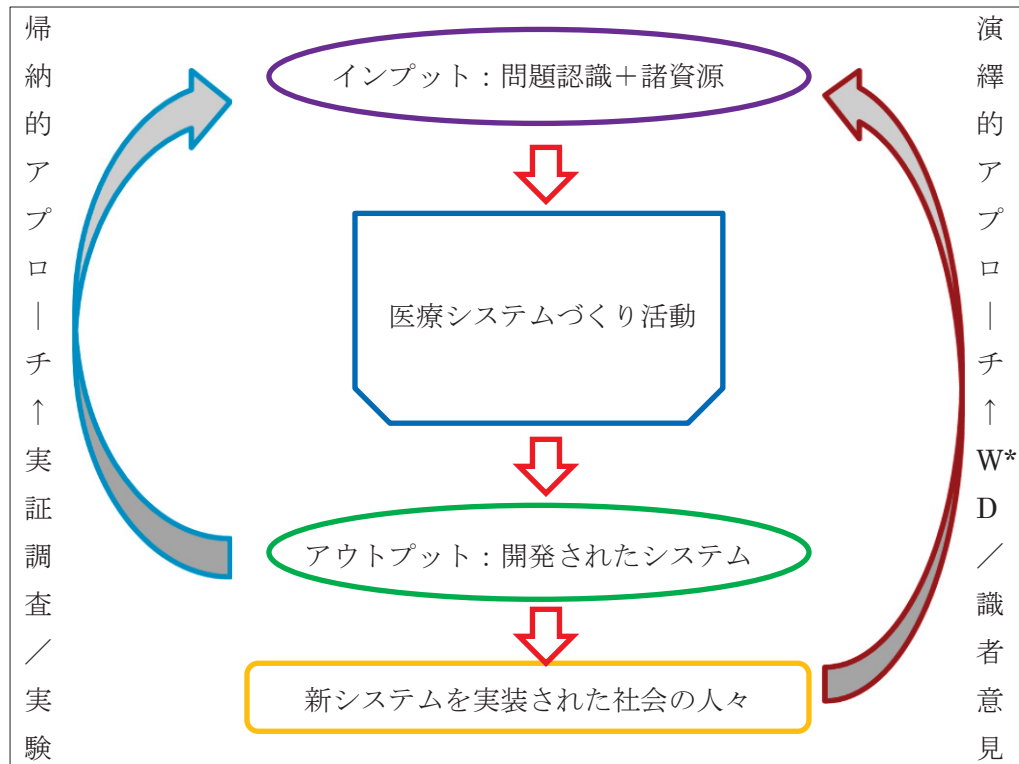
出典：図表 6-8（山本、2000a、58 頁）より作成

これら両アプローチを、山本は図 2-2-3b のように比較し特徴付けて、それぞれ一長一短があると結論した。そして、両者を折衷した「総合的アプローチ」の有用性を説いている。

総合的アプローチのアウトプットの例には、「地域包括医療のシステム化計画の概要」（山本、1984、図Ⅱ-1-1）、「地域保健医療福祉システム化計画推進手順の全体概念図」（山本、2000b、図表 16-6）、「地域母子保健活動のシステム化推進手順の全体概念図」（山本、2000a、図表 6-9）がある。これらは基本的に共通の様式（以下、図解様式）で表現されており、いわば、総合的アプローチによるシステム設計図といえる。この図解様式は、作図技法的には、フローチャート、連関図、プロセスマッピングなどの混成様式といえ、明らかに QC 活動など昭和後期のシステムズ・アプローチ手法に拠っている。

この図解様式が初出する山本（1984）の自序に拠れば、同書は山本が地域医療システムに関わって以後 8 年間の研究成果であり、その間に親身な指導を受けた日本医師会医療システム委員会の佐野正人氏（元愛知県医師会副会長、昭和 57 年日本医師会理事）との共同作品であるという。従って、山本（1984）図Ⅱ-1-1 は、当時の日本医師会中枢のブレーンが構想していた将来医療供給体制像を、当時のシステム工学的技法を利用して表現したものといえる。そして、それを情報通信技術の進歩や社会情勢の変化に伴う医療供給体制上の課題の変化を踏まえてアップデートしたのが、山本（2000b）図表 16-6 といえる。また、その図解様式を、地域包括医療システムのサブシステムの一つである地域母子保健活動システムに適用したのが、山本（2000a）図表 6-9 といえる。

図 2-2-3c 地域包括医療システム化総合的アプローチの概容図



\*WD：ワークデザイン目的展開技法

出典：山本（1984）図IV-4-2 を参考に作成

さて、山本（1984）の地域包括医療システムの説明から、そのシステム設計の過程で、ワークデザインを含むシステム工学の諸技法が利用されたかを知ることができる。山本の総合的アプローチの全体像を図示したのが、図 2-2-3c である。

図 2-2-3c では、中央の上から下方向にシステム化のリニアなフローがあり、その左側に帰納的アプローチによる、現状分析によるフィードバック・ループがある。また、右側には、演繹的アプローチによる、絶えず変化する社会・組織・顧客にとっての理想的なシステム像に基づいたフィードフォワード・ループがある。これら両ループでそれぞれ形成される将来像と現状とのギャップを、システムが解決すべき課題として認識できる。

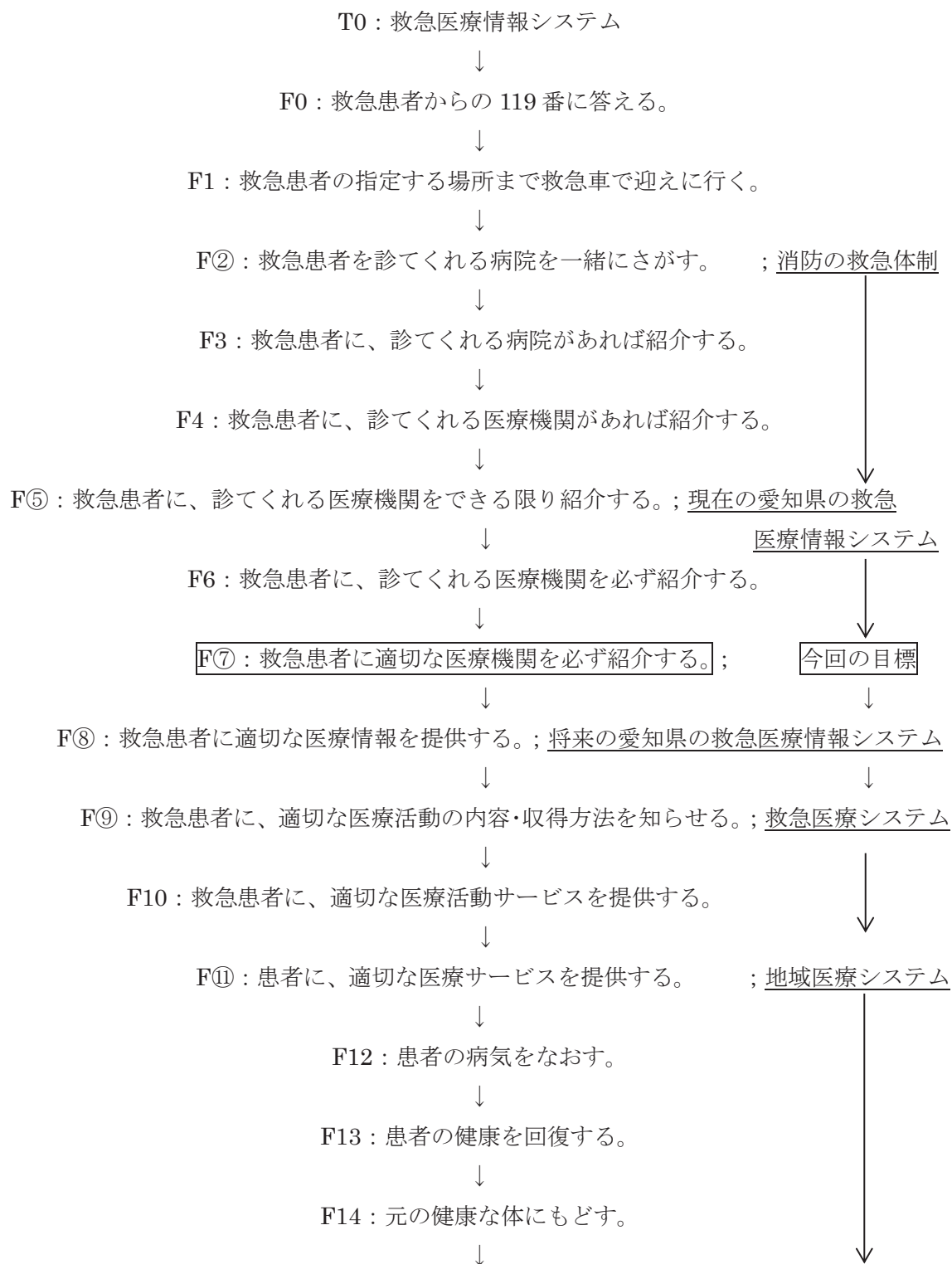
従って、前出のアウトプット例は、望ましいシステム像（あるべき姿）に対応すると解される。典型的なワークデザインを利用したシステム設計では、理想システムの探索も目的展開プロセスで行うことがある。しかし、山本の総合的アプローチでは、理想システム像は、医師会専門家の将来医療体制に関する意見や構想を聴き取り、システム工学諸技法を用いて体系的に取りまとめる方法を併用して形成したとみられる。その際、システム・ダイナミクス・モデル、6W1H 法と並んで、システム・マトリックス、ホッパー図<sup>43</sup>を用いたコンポーネント分割などのワークデザイン関連の技法が利用された。

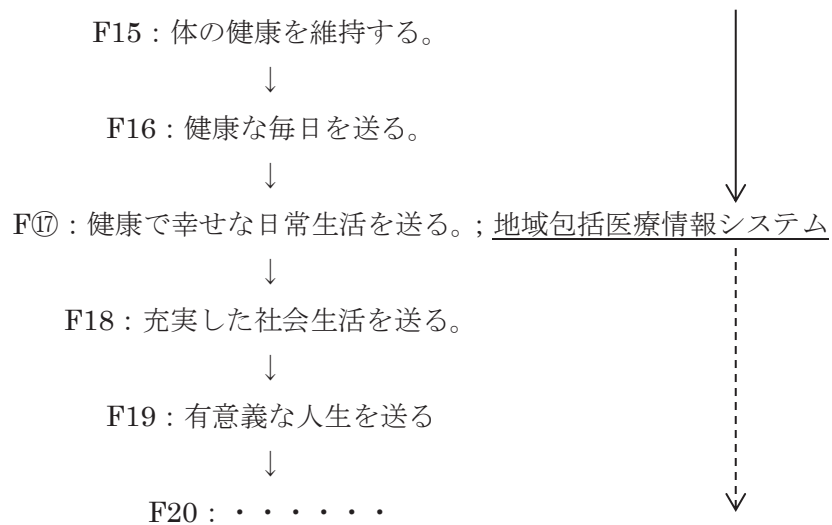
また、図 2-2-3d に例示するよう、個別具体的な代替案設計でも、システムの機能決定に



ワークデザインを利用している。図 2-2-3d の目的展開は、図 2-2-3c との関係で説明すれば、中央の「医療システムづくり活動」ホッパーの中で行われている。

図 2-2-3d：救急医療情報システムの機能展開





出典：図Ⅷ-5-1「救急医療情報システムの機能展開」（山本、1984、304 頁）の表記を変更

小括すれば、山本の総合的アプローチでは、演繹的アプローチが二重に利用される。

第一に、演繹的に概念化された理想システム像が、帰納的に認識された現行システム上の課題と共に、問題認識の基準に利用される。この理想システム像は、ワークデザインを含むシステム工学的手法で整理・記述された、当該分野エキスパートの総合意見である。

第二に、代替案の案出に演繹的アプローチが利用される。システムづくり活動の中で、システムの代替案案出に、演繹的な通常のワークデザインや帰納的なシステム分析などの手法が適用される。

このように、山本（1984）の総合的アプローチでは、問題設定時の全体システムの検討と代替案案出時のサブシステムの検討の二つの段階で、演繹的・帰納的の両アプローチを併用する。なお、図 2-2-3d の目的展開の結果、F7：「救急患者に適切な医療機関を必ず紹介する」が「今回の目標」に選択された。

以上のように、地域医療情報システムの実現可能な理想システム案の基本構造と構築の手順を示した上で、山本（2007）は、その実現に向け必要な戦略を以下の様に述べている。

山本戦略では、情報化した諸医療関係機関の地域ネットワークが地域医療情報システムであり、これが地域医療システムを支援する構造を構想している。それを個別地域で構築するにあたっては、段階的な手順をとる。第 1 段階では、効率化のための情報処理システムから着手し、第 2 段階では総合化と連携のための管理情報システムを構築し、第 3 段階で経営・計画支援のための支援情報システムを構築すべきと主張した。これらは、前述した高橋（1993）の手順 8 ターゲット実現の戦略に相当するものといえる。

山本（1984）の総合的アプローチは、1970 年代以来、臨床現場の医師会専門家と共に開発・実践され、過去の医療システム設計に成果を上げており、有効性が一応実証済の、医療に関する社会システム設計法といえる。そして、山本（2007）には、近年の医療・介護・福祉サービスは少子高齢化社会の巨大産業という視座や、情報通信技術のパラダイム・シ



フトを、山本（1984）以来の地域連携医療システム構想に帰納して、アップデートする努力が認められる。しかし、現代医療が抱えるシステム的問題に対処するには、解決のため設計に取り組むべきシステムの範囲や機能について演繹的に再検討すること、そして、社会的背景や技術革新について、適切に帰納し直すことが必要と考える。そのための方法論の見直しも、検討に価すると考える。

システム設計法としては、高橋（1993）と比べ、山本の方法は演繹的方法を二重に利用するなど総合的アプローチとしての手順が包括的、且つ詳細である。また、医療システムへの適用実績も多い。但し、山本の演繹的アプローチは、高橋（1993）より古い1980年代初期のワークデザインに立脚している。<sup>44</sup>従って、総合的アプローチの全体構成としては、山本に範をとり、その中の演繹的アプローチについて、高橋を利用することが考えられる。

### （3）横山（2012）の社会システム・デザインによる医療システム改革論

比較的近年の社会システムへの設計的アプローチに、横山禎徳の社会システム・デザインがある。横山は建築畑出身の元経営コンサルタントで、組織や戦略のデザインを手掛けてきた。現在は、社会システム・デザイン研究所を設立し「世界でただ一人の社会システム・デザイナー」を自認する。2000年代後半に、東京大学医科学研究所と共に、医療問題に取り組んだ。医療課題を「社会システム」として統合的に把握し、具体的解決策をシステム・デザインとして提案することを提唱している。彼の社会システム・デザインの方法は、本研究の社会システム設計法の分類上、総合的アプローチの一種と考えられる。その内容を、横山（2012）および横山の講演（2007）「社会システム・デザイン・アプローチによる医療システム・デザイン」記録<sup>45</sup>より要約し、本研究の方法に対する含意を検討する。

横山は、「社会システム」を「生活者・消費者への価値を創造し提供をする仕組み」と定義する。この定義は、戦後日本を支えた縦割りの産業立国論と決別し、既存の産業分類にとらわれない分野横断的仕組みが必要という、時代認識に立脚している。従って、この定義は、ワークデザインの用語でいえば、理想的な理想システムではなく、あらゆる技術的手段を用いて実現を目指すべき、現時点での究極的な理想システムを表すといえる。

横山によれば、現代日本の医療システムは産業横断的な社会システムであり、厚労省の手に余る代物である。官公庁には「制度設計」のノウハウがあるが、それは産業横断的な「社会システム」を「設計」する手法ではない。つまり、現在の行政機構の「運営の仕組み」と手法の更新時期が到来したと主張する。しかし、そうしたメタポリシー更新の責任を誰が負うべきかが不明であり、これが「医療システム」デザイン上の問題点と指摘する。

また、デザインとは一般に、演繹的でも帰納的でもなく学問でもない為、方法論を確立しにくいとした上で、彼の社会システム・デザインの手法を図2-2-3fの様に整理している。

横山に拠れば「社会システム・デザイン」は成果物が出来たときそのまま固定してしまうのではなく、毎年、時間が経つにつれて、段々と状況が良くなるダイナミック・デザイン

であるべきとする。また、一般的にデザインはエンピリカル（経験的）であり、恒久的に正しいものではなく、ベストなものは求められず、常にベターなものを求めていくという性格があるとする。そして、「社会システム・デザイン」も同様に、ベストなシステムを目指すのではなく、現在抱えている課題に対して現在考えられるベターな解を求めるという。

図 2-2-3f 「社会システム・デザイン」の手順

- |                               |
|-------------------------------|
| ステップ 1：分野に内在する悪循環を発見し定義する     |
| ステップ 2：状況を変革する良循環を創造する        |
| ステップ 3：良循環を「駆動」するサブシステム群を抽出する |
| ステップ 4：サブシステムごとのフローをデザインする    |
| ステップ 5：必要に応じてツリー状に細かく分解する     |

出典：横山（2007）

以下、「社会システム・デザイン」手順の各ステップを検討する。

#### ステップ 1：分野に内在する悪循環を発見し定義する

まず悪循環を定義する。当該分野の中核課題に関し、無意識のまま放置されてきた世の中の悪循環を発見し、定義し、関係者一同で吟味し、確認し、納得する。通常の問題点の指摘とその羅列とは異なり、因果が巡って元に帰ってきて、状況がより悪化しているという循環を、想像力を駆使して見つける。「風が吹けば桶屋がもうかる」式に、次の段階はどうなる、その次の段階はどうなると発想していく。相当の能力訓練が必要な作業とする。

複雑系である社会のなかで悪循環を探す事は、ネガティブに作用しているフィードバック回路を発見することである。実作業には、KJ 法、因果関連図、魚骨図などの知的技法や、ブレインストーミングやワークショップなどグループワーク手法の応用が考えられる。特に因果関連図は、横山も説明図に利用しており、悪循環の表現に好適とみられる。

#### ステップ 2：状況を変革する良循環を創造する

悪循環の状況下では、問題の原因に対処するという「簡単な裏返し」の方策では解決できない。従って、第二ステップとして、具体性ある「良循環」をまったく別のところから発想し、発明・創造する。こうした創造性を発揮する能力は、訓練で開発可能と指摘する。

現状分析を通じ悪循環という着眼点を探し、原因のもぐら叩きではなく、新たな発想で解決を図る「社会システム・デザイン」のアプローチは、本研究での分類上、帰納的方法と演繹的方法を併用する総合的アプローチの一種といえることができる。

#### ステップ 3：良循環を「駆動」するサブシステム群を抽出する

ステップ2で創造した「良循環」は、現在、世の中に存在しない故、この循環を駆動する「エンジン」が必要とし、その「エンジン」を「サブシステム」と呼ぶ。新たな良循環をうまく回転させていく為には、少なくとも三つ位の強力な「エンジン」が必要とする。このサブシステム抽出がステップ3である。これが、本手法のユニークな点である。

ここでいうサブシステムは、ワークデザインでいうサブシステムとは異なり、良循環という上位システムを駆動する目的を持った下位システムを指す。次ステップで、サブシステム自体の具体的なデザインを行うことからすると、ワークデザインでいうシステム代替案の創出に際し複数の候補案を案出し、3つに絞り込む作業に相当すると言える。

#### ステップ4：サブシステムごとのフローをデザインする

サブシステムを定義した後、細かい行動ステップのフローを作成する。そのフローは、誰が見ても何すればいいのかイメージが湧くよう、フローを何層にも細かく分解し、分かりやすく具体的に詰めよとする。

横山は、これからの行政機構の「運営の仕組み」の手法として、最初にこうした具体的な行動を規定する作業をやり、その次に、本当に必要な事象に関してのみ法律を作することを提言している。

#### ステップ5：必要に応じてツリー状に細かく分解する

ステップ4の作業について、要すればサブシステムのフローの各層を、ツリー状に細かく分解して、行動の細部を決める。但し、システムをツリー構造にデザインすると、状況の変化に反応できないスタティックデザインになってしまう。それ故、「社会システム・デザイン」では、全体としてはツリー構造のアプローチでなく、上位の構造に「良循環」「悪循環」という時間軸を入れてあると説明する。

横山は、この社会システム・デザインの医療システム改革への適用を試みている。横山に拠れば、医療問題の中核課題は、基本的に医師、患者、支払者間が分離されている故に、自己規律のメカニズムがないことと推定している。この三者間に価格対価値に直接関係するやりとりがないことから来る自己規律の欠如が基本的な課題とする。

それ故、厚労省は、関係者の無規律な浪費を危惧し、国民医療費の増大を押さえ込み、コストを下げようと努力するが、実際には病院側に別の行動を誘発し、結局、コスト高になる悪循環がある。また、診療報酬設定や医療事故リスク上、割に合わない産婦人科医や小児科医が減るため就業環境が悪化し、更に医師が減るという悪循環が顕著である。そして、医療事故への刑事介入も悪循環を作っている。そして、厚労省は諮問委員会を設置して医療改革を図るが、現場感覚に欠けた委員の意見が、結果的に悪循環を生むことが多いとする。更に、マスコミも針小棒大に医師全体の批判になりがちな為、社会の誤解の中で

仕事をさせられる医師に徒労感が生じる。その結果、無理が蓄積して一層、医療事故のリスクが高まる。すると、またマスコミが非難するという悪循環があるという。

この状況を変革する良循環を創造するステップ2では、横山私案として、「健康人として市民が医師と対話関係を持つことがコミュニティ医の役割を作り、勤務医の労働時間を減らし、また健康人との対話が増えるという良循環が出来る」、「開業医、勤務医のインフォーマルな連携プレーが医療の生産性向上につながり、勤務医の時間の余裕が生まれるという良循環が出来る」などを提案している。更に、日本の医療システムの現状では、医療費を減らしながら良循環を作ることは殆ど無理なので、「税金に頼らずに医療分野にお金が入ってくる仕組み」が良循環の創造に必要と主張する。そして、これら良循環を駆動するサブシステムおよびサブサブシステムの具体案を示している。但し、これらサブシステム、サブサブシステム具体案の創出方法には全く言及がない。特定の手法に拘らず、あらゆる工夫をこらして案出することを想定していると考えられる。

ここでの悪循環に関する議論は、小泉医療改革の医療費抑制策の悪影響が顕著に意識された2007年前後の状況が反映されており、現在では妥当しない面がある。特に、3者が分離されている故に自己規律の仕組みができないことが中核課題という主張は不十分である。自己規律のモラル頼みにするには、医療問題は大きくなりすぎていると思われる。それ故、医師は患者を律し、患者は民主主義機構を通じ政府を律し、政府は支払者を律し、支払者は医師を律するといった相互牽制が働く社会的規律の仕組みを形成すべきと考える。そして、オンラインレセコンやネットワーク電子カルテなど迅速な医療情報収集を可能にする医療情報イノベーションは、それを実現する梃子なのである。（第4章）

それでも、横山の社会システム・デザインには経営コンサルティング実務の経験知が盛り込まれ、特に循環思考理論は、社会的合意形成に不可欠な説得性が高い手法と思われる。

但し、本研究では、医療情報イノベーションによるケアサービスのイノベーション促進という一種の良循環が、予め上位目的として与えられているため、社会システム・デザインに準拠する必要性は薄いと考えられる。横山は「救急医療システム」や「周産期医療システム」などの仕組みについては、そうしたフォーマルなシステムだけで全て解決するのは無理があり、インフォーマルな部分を活かすことが医療システム・デザイン上重要と説いている。つまり、情報活用システムに支援された医療システムの設計と、社会システム・デザインは、補完的關係とみることができる。つまり、医療情報イノベーションが設計的システム：情報通信技術の成果物と試行錯誤的システム：イノベーション実現の仕組みからなるのに対し、社会システム・デザインは成行きのシステム：循環現象と試行錯誤的システム：「エンジン」サブシステムの創設からなっており、この両者は人間が関与するシステム生成の全体をカバーする、補完的關係にあるのである。（図2-1-3a）

総じて横山の社会システム・デザインは、循環<sup>46</sup>の発見、サブシステムや具体案の創出など主要な手順について属人的経験や訓練を前提としており、設計手法としては細部が未

完成といえる。しかし、社会システム設計の着眼点を循環現象に求めるという、設計範囲の探索に関する方法論は有効性と思われる。よって、本研究の方法の補完に有用と考える。

## 2-2-4 システム設計方法の先行研究まとめ

前項で検討した諸先行研究の特徴は、本研究の文脈に即し図 2-2-4a のとおり整理できる。

図 2-2-4a 社会システムの設計を志向するシステム設計方法の主な先行研究

設計方法名称 提唱者（年代）	主な設計対象	特徴
帰納的設計法 諸論者（1950 年以降）	情報システム	現状のシステム分析やモデリングに基づく機能を、開発プロセスの便宜に応じて設計する。
ワークデザイン G. Nadler（1963）	業務システム	機能展開や理想システム法などを用い、より高次の設計範囲や適切な代替案を探索する。
総合的アプローチ 山本勝（1984）	社会的な地域包 括医療システム	帰納的設計法とワークデザインを併用し、理想的で実現可能な地域医療システムを設計。
「新しい設計方法」 高橋輝男（1993）	社会的範囲に及 ぶ業務システム	事前の内外調査をワークデザインに追加し、時代のトレンドやパラダイム・シフトを代替案創出やターゲット実現戦略に反映させる。
社会システム・デザイン 横山禎徳（2012）	社会システム	社会的「悪循環」に着眼し、それを解決する「良循環」サブシステムのデザインを提唱。

出典：筆者作成

図 2-2-4a にみるとおり、これら一連のシステム設計方法は、それぞれが全く新しい技法という訳ではない。設計対象とする範囲の物理的拡大や機能的拡張に伴い、先行する手法を選択的に取り入れ、結合させる手順や枠組みを提案しているといえる。その提案された「結合させる手順や枠組み」も、それぞれの設計対象の特性に応じ、先行手法を踏まえて工夫されたものである。例えば、近年の帰納的設計法には、先行する帰納的設計法のプロセスを、並び替えたり反復したりする例が少なくない。また、山本（1984）は帰納的設計法とワークデザインの組み合わせ手法であり、高橋（1993）はワークデザインに事前的調査と分析結果を反映させる仕組みを追加した手法といえる。そして、都市工学の影響が強い横山（2007）は、「結合させる手順」への関心が薄く、社会システムの複雑系の特性と考えられる自己組織化能力を信頼した、予定調和的な枠組みを予定している。手順や枠組みの点で最も革新的だったのは Nadler（1963）のワークデザインと考えられるが、これもまた、オートメーション、データ処理の自動化、コントロールの自動化などを理想システムの原則にうたい、先行する帰納的設計法の成果物の取り込みを前提としている。



従って、システム設計の対象とする範囲を、従来よりも物理的に拡大したり機能的に拡張したりする際には、対象範囲の特性に応じた新たな設計方法の創案が望ましいと考えられる。そして、新たな設計方法創出の方策は、先行する手法の選択的な取り入れや、結合させる手順や枠組みの新たな提案という形をとることが多いといえる。そして、過去の実績に鑑み、図 2-2-4b に示す具体的手法の有効性を認めることができる。

図 2-2-4b 新たなシステム設計方法創出に有効な具体的手法

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>①既存設計方法のプロセスを組み替える。</li><li>②複数の既存設計方法を融合する。</li><li>③既存設計方法に常法の手順を追加する。</li><li>④既存設計方法に周辺諸学の手法を敷衍する。</li><li>⑤別の既存設計方法の成果物を取り込む。</li></ul> |
|--|

出典：筆者作成

医療情報イノベーションシステムは、社会的範囲に及ぶ業務システムである医療体制を支援する情報システムをイノベーションする社会システム（第 3 章）である。この設計対象の物理的、機能的な範囲は、図 2-2-4a に示した先行する設計方法の対象を拡大・拡張したものである。例えば、既存の医療情報システムは、基本的に帰納的設計法である情報システム工学の常法に拠り開発されている。山本や横山は社会的な医療システムを対象としている。ワークデザインは医療関係を含む汎用的な業務システム設計方法として開発されたものであり、ナドラーは事例のひとつとして、ワークデザインによる病院システムの医療管理機能の設計を論じている。（Nadler（1967）、吉谷訳、1969、103 頁、図 9.4）

それ故、本研究で、社会システム設計を志向する設計方法（図 2-2-4a）へ新たな設計方法創出に有効な具体的手法（図 2-2-4b）を適用し、設計対象である医療情報イノベーションシステムの特性に応じた新設計方法を提案することは妥当と考える。そうした新たな社会システム設計方法は、総合的システム設計法の一つといえる。

次節では、本研究で使用する総合的社會システム設計法について述べる。

## 2-3 本研究のシステム設計方法

前節でみたように、システム設計の対象とする範囲が、従来よりも顕著に、物理的に拡大したり機能的に拡張したりしたのを機会に、対象範囲の特性に応じた新たな設計方法が創案されてきた。本研究が設計の対象とする医療情報イノベーションシステムも、物理的、機能的に、先行研究の設計対象よりも大きいのか、同程度と考えられる。

それでは、先行研究の設計対象範囲と比較して、どの部分で本研究の設計対象範囲は広がったのだろうか。本研究の設計対象範囲は、物理的には、日本全国を想定している故、山本（1984）よりも広い。機能的には、複数の機関などが関与し、社会的範囲に及ぶ業務

システムである医療をイノベーションさせるシステムを想定している（第3章）ため、高橋（1993）よりも相対的に高次である。また、横山（2012）との比較では、物理的にも機能的にも同程度か、それ以上と考えられる。こうした拡大の結果、設計対象範囲に含まれるようになった要素のうち、重要なのは、イノベーションの要素と政治的な要素である。

イノベーションは、本質的に試行錯誤的プロセスの所産である。（第3章）試行錯誤プロセスそのものを設計することは困難である。しかし、情報システム開発プロセスモデル論（図2-2-1）でもみたように、試行錯誤を許容する、或いは、試行錯誤を前提とした、より高次の機能をもつシステムは設計可能といえる。この点は、イノベーションの前半段階に相当する基礎研究や発明の主要な担い手である、企業、大学、各種研究機関などをシステムに取り込むという論点に関して欠かせない。（第3章）但し、医療情報イノベーションでは、イノベーションの後半段階に相当する普及や持続的改善について、臨床現場や地域社会の参画が重要な点を考慮しなければならない。（第4章）そこに政治の要素が絡んでくることが少なくない。

政治の要素は、山本（1984）の地域包括医療システムでも地方政治の要素は考慮されていたと考えられる。但し、本研究では国政レベルの要素が含まれてくる。地域包括医療システムでの地方政治の役割は、概ね地域的なシステムや制度の設立と運営の支援に限られる。しかし、国政レベルでは、法規制類の改廃、省庁・機関横断的な取り組み、診療報酬制度を通じた需給コントロールなど、より複雑で、時には死活的な役割が担われる。また、イノベーションの普及や持続的改善に臨床現場や地域社会の参画を得るにあたって、しばしば国政レベルのアクションが取られてきた。（第4章）

設計範囲に含まれる新たな要素として政治に注目する場合に重要といえるのは、「制度設計」とか「政策科学」とか呼ばれる方法が既に存在することである。それらは、主にテクノクラートのレベルで政策案創出に利用されている。制度設計は、横山が「行政機構が使っている既存の『制度設計』という手法は、一省庁の範囲内での法律という規制体系を作ることが目的であり、『社会システム』的な産業横断的な『制度』を『設計』するための手法ではない」<sup>47</sup>と述べたように、専ら法規制の整合性を保つための技術的手法といえる。

他方、政策科学は、政策全般を扱う社会科学である。それは「社会科学は社会システムについての科学」というベルタランフィ（1973）の定義を引くまでもなく、社会システムの形成や運営に強く関わっている。勿論、政策は、実際問題として社会システムの全てを事細かに規定し支配するものではない。しかし、法を背景に社会システムのあらゆる分野で強力に作用することができる。その政策の「設計」を含む全般を政策科学は扱っている。

要するに、イノベーションシステムの設計に際して新たにシステム設計の対象範囲に含まれてきた政治の分野には、既に「政策科学」という固有の方法論が存在する。従って、社会システムの設計方法を論ずるにあたって、政治レベル固有の方法論である政策科学の手法を考慮しておく必要があると考える。

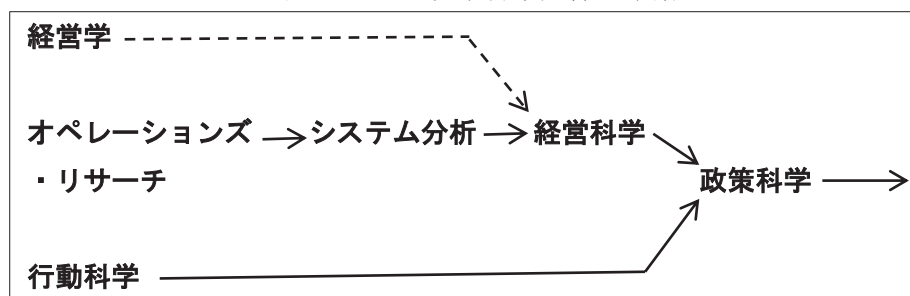
本節では、次項で政策科学のアプローチについて概説し、社会システム設計との関係を議論する。その後、次々項で、それらを考慮して従来の設計方法を修正した、本研究でのシステム設計方法について述べる。

### 2-3-1 社会システムに関する政策科学のアプローチ

日本をはじめ主要先進国で用いられる社会工学（Social Engineering）、或いは政策科学（Policy Sciences）と呼ばれる社会科学がある。政策立案過程の指針、政策代替案の評価、政策の事後評価などに用いられる理論である。歴史的には、17 世紀ドイツの国勢統計学を淵源とし、テーラーイズムや OR を行政・公共分野へ適用する試みを経て、1970 年代以降、システムズ・アプローチを重視する現在の政策科学が、米国を中心に発展した。

利根川（2009）は、その学術的系譜を、図 2-3-1a のように整理している。

図 2-3-1a 政策科学発祥の系譜



出典：図 1、利根川、2009、141 頁より作成

現在の政策科学はラズウェルが 1951 年に提唱して始まった。（田口、2009、13 頁）ラズウェルは、政策科学を、「社会における政策作成過程を解明し、政策問題についての合理的判断の作成に必要な資料を提供する科学」と定義している。

ラズウェルによれば、政策科学は様々な専門分野を含む学問であり、「最も関係の深いものとして、経済学、政治学、経営（管理）科学、および社会学が、続いて経営学、法律学およびシステム工学・情報工学、さらに心理学があげられている」。（宮川、2002、72 頁）そして、それら諸学を結ぶ、以下の共通する独特な 3 つの物の見方（志向）があるとする。

それらは、①コンテクスト志向、②問題志向、③方法多様志向、である。

つまり、ラズウェルの政策科学は、上に列挙されたものに代表される様々な学問などを、上記の 3 つの志向に沿って活用し、上述のとおり定義された目的を達成するための科学といえる。本研究は、商学分野でのシステム設計の学際的研究であり、上に列挙された諸学の中では、経営（管理）科学、経営学、システム工学・情報工学との関係が深い。従って、要素的には既に政策科学の想定する諸学と重複している。

それ故、それら要素を活用する際の、政策科学での物の見方（志向）の内容を吟味し、商学としての社会システム設計法との摺合せについて検討する必要がある。

### （１）ラズウェルの政策科学的志向性

以下、主に宮川（1994）同（2002）に拠ってラズウェルの政策科学的志向性を説明し、本研究における社会システム設計法との関係を論ずる。

#### ①コンテキスト志向（contextuality）

コンテキスト志向とは、社会プロセス及び政策決定プロセスの、全体的関連状況を視野に入れたアプローチを志向することをいう。

ラズウェルは、具体的な社会プロセスモデルを、参加者（participants）、視野（perspective）、状態（situation）、基礎価値（base value）、戦略（strategy）、結果（value outcome）、効果（effect）の、七つの要素で規定することを提唱した。

この枠組みは簡潔ながら体系的な記述が可能であり、社会システム設計における顛末の把握にも有用と思われる。例えば、医療制度改革法（2006）について記述すると、以下のよう書くことができるだろう。この法律は、横山（2012）のいう制度設計の所産といえるが、高齢者医療を中心とした医療制度改革を定めたもので、後期高齢者医療制度の創設のほか、在宅医療体制の拡充や特定健診・特保指導の新設など、新たな社会的医療システムの設計といってよい大幅なものだった。

表 2-3-1 医療制度改革法（2006 年）のコンテキスト

1) 参加者：国民医療の当事者（被保険者、保険者、医療機関、国・自治体）。
2) 視野：国民皆保険の維持、高齢社会向け医療の提供、負担の公正化、医療費の抑制。
3) 状態：高齢者の増加と社会的入院長期化が、医療財政に危機をもたらしている。
4) 基礎価値：生存権、地域共助、予防・保健医療の重視、応能負担、財政再建など。
5) 戦略：医療費を抑制し、保険料を上げ、後期高齢者医療制度を創設し、負荷分散を図る。
6) 結果：入院期間短縮したが総医療費は増え、医師不足など現場は疲弊。新制度は不評。
7) 効果：総じて効果は不十分で、新制度の修正や資源投入の増加を余儀なくされた。

出典：筆者作成

#### ②問題志向性（problem orientation）

問題志向性とは、問題に盲目的でないアプローチをいう。政策科学を活用する際には、状況の全体を把握するため、以下の 5 種類の知的活動を含む予備作業が不可欠とする。

- 1) 目標の明確化
- 2) 歴史的傾向の叙述
- 3) 状態の分析
- 4) 将来の発展の予測

## 5) 代替案の創出、評価および選択

先の政策科学の定義「社会における政策作成過程を解明し、政策問題についての合理的判断の作成に必要な資料を提供する科学」からすると、上記の 5 種類の知的活動は「社会における政策作成過程」を開始する手順といえる。

一旦、政策が形成され実行されると、その成果を踏まえて新たな問題が検討され、課題を特定し、予備作業 1) 目標を明確化するに戻るといふ、経営科学のマネジメントサイクルに則った活動が予定されていると考えられる。そうした二周目以降のサイクルでも、当初の問題志向性の遵守が求められる。

黒須（2007）が定義する「目的や尺度がそれぞれ異なる人々から構成された集団」である社会において、「その社会を構成する人々に認められ、それらの人々に共同で使用される」社会システムは、異なる目的や尺度を超えて人々が合意できる共通の目的を達成するシステムといえる。従って、そうしたシステムの設計には、社会共通の問題の解決を志向することが、民主的な社会における適切な方法論のひとつと考えられる。

本研究の設計方法にも、代替案の創出、評価および選択に向けて行われる調査・分析に、これら 5 種類の知的予備作業が含まれることが、政策科学の立場から求められるといえる。

### ③方法多様性志向（multi-method）

方法多様性志向とは、コンテキスト志向や問題志向に貢献し、また政策プロセスの複雑性と、将来志向性、開発的・創造的研究に役立つよう、様々な方法を修正、統合してゆくアプローチをいう。宮川（2002）は、少なくとも部分的には有効性が認められる方法として、以下の 5 手法を例示している。

#### 1) コンテキスト・マップ法（contextual mapping）

参加者・関係者が、問題のコンテキストの簡明に信頼できる包括的なイメージを共有するための図表を作成する方法。図上演習の流れを汲み、魚骨図・連関図なども利用できる。

#### 2) 発展的構図（development constructs）

現在の諸事象の複雑な結合状態の検討と、その時間軸での展開の解明を目指す手法である。現在利用可能な科学的・歴史的知識により、見直し条件付で将来予想を行う。選好モデルと確率モデル、目標モデルと予測モデルを峻別し、恣意性を抑え、代替案生成に寄与する方法とされる。

#### 3) プロトタイプ法（prototyping technique）

代替案のプロトタイプを作成し、少なくとも試行的に導入し、その効果を検証する方法。環境が制御された自然科学的実験と異なり、網羅的な変数の検証は目的とせず、有効性の確認を主目的とする。環境との相互学習（変数のチューニングや受容者側の啓蒙・態度変容など）、更に、当該代替案遂行要員の、育成・訓練に効果が有る点を特徴とする。



#### 4) コンピュータ・シミュレーション (computer simulations)

複雑な事象や膨大なデータを扱うのに好適だが、モデリングの妥当性が問題になりがちなので、データ増大や、状況・問題の変化に応じ、継続的改良を伴う取り組みが望ましい。

#### 5) 参加者観察法

政策企画者・担当者のアクション・リサーチやフィールドワーク、あるいは実務当事者の政策企画・決定への参加による方法。

本研究に関連する医療改革問題について、これらの手法は既に利用されている。(第4章)

例えば、厚労省による将来医療費推計(2005)では、2) 発展的構図(複数の将来シナリオ)、4) コンピュータ・シミュレーション(諸データ処理)、5) 参加者観察法(実務者委員の選任、現場調査など)を用いている。そして、地域医療情報ネットワーク実証実験の形で、3) プロトタイプ法が利用されているといえる。また、山本(1984)の図解様式(2-2-3(2))は、1) コンテキスト・マップの一種に相当すると思われる。

政策科学で利用する方法は、これら 5 種の方法に限らず、有効性が認められる方法を適宜取り込んでいくのが、方法多様性志向の趣旨に合致すると考えられる。

例えば、2-1-3 で論じた各種のソフトアプローチも、方法多様性志向を反映した問題解決手法である。つまり、政策科学の側も、方法多様性志向に則り、政策科学の目的と手順に合致する、調査、分析、創造、意思決定などの知的技法を求めていると考えられる。

従って、社会システム向に改修された総合的システム設計法を、政策科学でも有効な学際的手法と位置付けることは十分に可能だろう。そのためには、適用する社会システムの範囲や特性などに関し、手法としての利害得失を明らかにしておくことが有用と考える。

### (2) ドロアによる政策科学の研究領域

ドロアは、ラズウェルと並ぶ先駆的な政策科学者とされる。ドロア(1971)は、政策科学を「社会の意識的な方向づけおよび変革のために、体系的知識、構造化された合理性、および組織化された創造性を役立てようとする新しい追加的なアプローチ」と定義し、政策科学が取り組むべき主要な問題群を、以下の四領域に分類した。

#### ①政策分析

望ましい政策代替案を選択し、必要ならば革新的な代替案を創出することを目的とした、発見学習的な方法を提供すること。多くの場合、管理科学、特に政策分析特有の幾つかの要素が付加した、広義のシステム分析が、その基礎となっている。

#### ②メガポリシー

個々の具体的政策が従うべき姿勢、仮定、および主要なガイドラインの決定にかかわる、一種のマスターポリシー。全般的目標、政策の範囲、タイムテーブル、リスク許容度、変化の速度や程度などについての、方針を示す。

### ③メタポリシー

政策決定を如何になすべきかに関する政策。政策は、政策決定システムに従って決定され、政策決定システムの改善に関わる考え方。政策評価やアセスメント、政策創造機能の向上、政策意思決定方法の改良や政治家の育成などを含む。

### ④実現のための戦略

政策実現の方法に関する研究。1) 政策決定に関する変化の動態を理解し、2) 政策決定に関する変化の手段を確認し、3) それらの変化の手段によって政策決定の改善がもたらされるよう政策科学を構築すること、の3レベルの研究や活動を含む。

本研究のシステム設計法は、上記ドローの4研究領域のうち、主に①政策分析に属する課題といえる。但し、ワークデザインによる適切な設計を行うには、②メガポリシーのレベルの方針：制約を十分考慮する必要がある。この点は、高橋（1993）が、社会的範囲に及ぶ業務システム設計に時代の変化やパラダイム・シフトを反映させるため、設計の主工程の前段階として、状況の認識や問題意識の調査手順を追加したことが傍証している。

なお、横山（2012）は、社会システム・デザイナーを育成すべしという③メタポリシーおよび④実現のための戦略の領域に及ぶ主張を含んでいる。しかし、本研究のシステム設計法は、研究領域をそこまで拡張しない。ナドラー以来の形式化されたシステム設計法として、社会システムへの適用範囲の拡張を試み、設計された代替案の選択や実施のプロセスについては、当該社会システムの及ぶ範囲に応じた社会的意思決定や資源配分のルールを想定するものとする。なぜなら、先にラズウェルに関して論じたように、本研究の総合的社会システム設計法は、代替案創出のための多様な手法の選択肢のひとつとして、方法多様性志向に沿って、政策科学側の受容を期待すべきものと考えからである。

ワークデザインは優れた演繹的設計法であり、本研究では政策科学上の要請を踏まえた社会システム設計のための改修を加えた総合的システム設計法を試みるものである。しかし、この方法が最高且つ万能であるなどと主張している訳では、勿論ない。全ての手法を総合したということではなく、論理展開の方向として演繹的方法と帰納的方法を総合的に併用するが故に、総合的システム設計法と呼称しているのである。

よって、経営学および政策科学などでの使い分けの便に資するよう、本方法を適用する社会システムの範囲や特性などに関し、手法としての利害得失を明らかにしておくことが有用と考える。（2-3-2(3)）

### （３）政策科学の問題の特異性

本研究の設計方法は、経営科学の一分野である経営工学から発したものであるため、経営科学と政策科学の相違点について、考察しておく必要がある。ラズウェル、ドロア、宮川の所説などを踏まえ、利根川は、経営科学との比較における政策科学の特異性として、①価値観の導入、②意思決定の問題構造、③複雑性、④政策の実施の４点を指摘した。（利根川、2009、141-142 頁）以下、これらを説明し、本研究の方法に関する含意を論ずる。

#### ①価値観の導入

相違点：政策科学の問題には、不特定多数のステークホルダーが存在する。異なる価値観を持つ多数の人々を調整し、科学的な根拠を持って解決に導く方策が求められる。

よって、価値観を対象として、科学的な研究を行うという特異性がある。

本研究への含意：システムの目的という価値命題を、言語を用いた目的展開技法で工学的に操作する手法が、本研究の設計方法の基礎をなすワークデザインの特徴である。それ故、経営科学の中で特異な位置を占めると考える。目的の系列をより高次に、乃至よりユニークな分岐へ遡上しつつ、新たなシステムの目的を探索する。それを通じ、一般的な帰納的方法では発見困難だった、より多くのステークホルダーが合意できる共通の目的に到達できる可能性がある。

他方、ここで利根川が「科学的な根拠を持って解決に導く方策」と指摘したのは、たとえば OR などを駆使して、対立する価値観を論破、或いは妥協させるのに役立つ帰納的なデータ分析を行うことを想定していると思われる。

ワークデザインは、価値命題を扱うため経営科学として特異であるが故に、価値命題を扱うという点で経営科学一般とは特異な政策科学への、応用を試みる意義があると考ええる。

#### ②意思決定の問題構造

相違点：通常の意味決定問題は、目的と代替案が所与であると仮定される。しかし、政策科学では、単一の目的に対する手段を考えるのではなく、異なる「目的・手段」間での選択を考慮する必要がある。つまり、異なる価値観を想定する必要があるという、問題構造に特異性がある。

本研究への含意：ワークデザインにおける意思決定問題は、単一の目的に対する手段を考えるだけでなく、同じ機能展開系列上から選択されたという条件付きで、異なる「目的・手段」間での選択も考慮する。よって、通常の経営科学の意思決定問題よりは、政策科学の意思決定問題構造とのギャップは小さいと考えられる。しかし、「同じ機能展開系列上から選択された」異なる複数の目的を比較する場合、それらの目的は、必ず一方が他方を包含する、互いに上位・下位の関係にあることを意味する。

そうした関係は、社会システムとして設計した場合、しばしば意思決定の社会的レベルが異なるシステムになる。例えば、救急医療情報システムの機能展開（図 2-2-3d）でいえ

ば、「F2：救急患者を診てくれる病院を一緒にさがす」は、消防の救急体制が管轄するシステムである。こうしたシステムに関しては、基礎自治体である市町村の行政裁量レベルで意思決定ができるだろう。その上位目的にあたる「F5：救急患者に、診てくれる医療機関をできる限り紹介する」となると、当該乃至近隣医療圏の医療機関の救急患者受け入れ余力情報をリアルタイムに掌握する機能が求められる。これは、複数の医療圏を管轄する県レベルでなければ構築が難しい救急医療情報システムである。情報ネットワークの設備投資が伴う故、このシステムの構築には、県議会レベルでの意思決定が必要と考えられる。更に上位の、「F17：健康で幸せな日常生活を送る」に至っては、この機能を実現するために、日本国憲法第 27 条生存権に基づく国民皆保険体制や保健所などの公衆衛生体制が存在するといえる。従って、山本（1984）が構想した地域包括医療情報システムの構築には、国政レベルの意思決定が必要であり、高級官僚や与党政策チームの領域である。

こうした特性の故、ワークデザインという代替案設計の技法は、社会システム設計に関しては、特定の意志決定レベルと結び付いた立場で利用するより、特定の課題に結びついて解決策を模索し、代替案を提案する意思決定レベルを選ぶという立場で利用する方が、より有効といえる。なぜなら、前者では意思決定レベルが相違するために放棄せざるを得ない目的も、後者なら積極的に検討することができるためである。それによって、より多くの機能展開結果を活用できると考えられる。

具体的には、例えば特定の省庁や自治体のライン官僚よりも、職能・産業団体、政党、中立的なシンクタンクや大学などの組織横断的なスタッフの方が、ワークデザインを利用する総合的社会システム設計法のメリットが大きいと思われる。

### ③複雑性

相違点：政策科学の問題は、須らく OR やシステム分析を必要とする類の複雑性がある。各問題が複雑なだけでなく、他の複数の問題と深く関連していることが更に状況を複雑にする。また、政策問題は長期間での判断が必要であり、経営問題より不確実性が高い。更に、長年月の経過で問題構造が変質することも多い。こうした問題の複雑性は政策科学の特異性である。

本研究への含意：ここで指摘された複雑性は、帰納的アプローチを前提としている。OR やシステム分析の限定的な手法で複雑系の全貌を事前に解明することは一般に困難である。

演繹的アプローチを活用する総合的システム設計法の利点のひとつは、本格的な帰納的調査分析は、設計する機能を特定してから行えば足りる点にある。調査分析の範囲を事前に限定できるため、複雑性の問題を、相当程度、緩和できるといえる。

政策問題が長期間にわたるという特異点については、マネジメントサイクルによる問題状態の検証を常時継続的に実施するフォローアップ体制で補うことが現実的な解と思われる。そうした解決策については、④政策の実施も考慮して検討しなければならない。

#### ④政策の実施

相違点：諸科学の多くでは、その成果の社会的な受容や活用は主な研究対象ではない。しかし、政策科学では、現実的な解決案を提示し、その実行プロセスまでを主な研究対象の一つとする。そして、公共の問題を扱う故、政治的、組織的考察を含めた実施上の問題も重視される。例えば、意思決定論では、目的達成に最適なことが代替案選択の判断基準となるのに対し、政策科学では多くの人の同意を得られることが重要な基準となる。これも政策科学の特異性である。

本研究への含意：ワークデザインを利用する本研究の設計法では、②意思決定の問題構造で論じたように、意志決定レベルが異なる代替案が複数創出されることが見込まれる。政策の実施主体は、意志決定レベルにより区々であり、実行プロセスも多様である。従って、この部分は、本研究独自には扱わず、政策科学側の方法論に委ねるべきと考える。

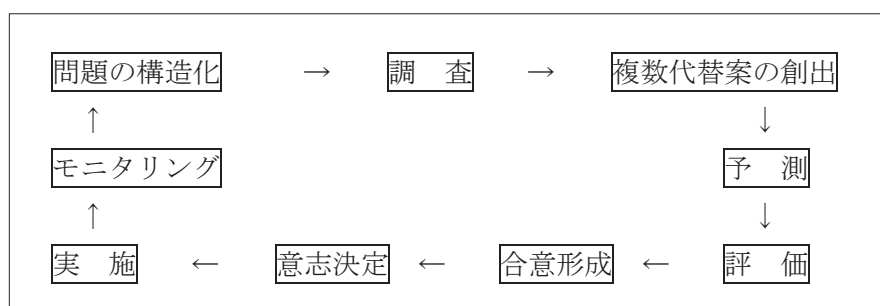
#### （４）社会システム設計サイクル

そもそも政策科学は、図 2-3-1a にみたとおり、OR に由来するシステム分析など経営科学の手法を、政治分野に応用するための学問である。このため、経営科学でいう PDCA : マネジメントサイクルが、政策科学による政策プロセスのメタな手順として存在する。

このサイクリックなメタプロセスについては諸説があるが、本論文では総称して、社会システム設計サイクルと呼んでおく。

村山(2008)は一般的な形として図 2-3-1b に示す社会システム設計サイクルを指摘した。

図 2-3-1b 社会システム設計サイクル



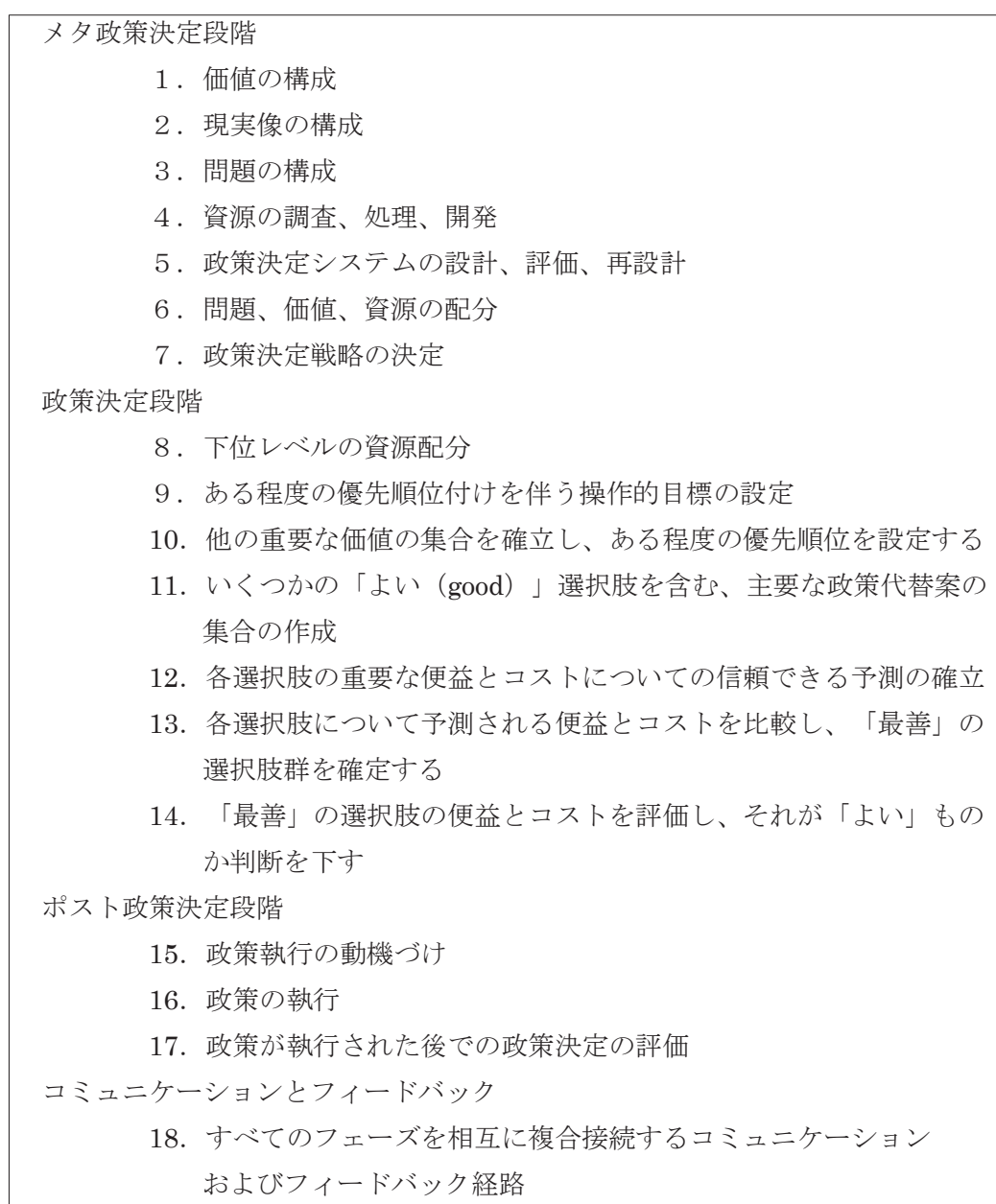
出典：村山（2008）00, 10/3 より作成

また、ドロア（1968）は、4段階 18 ステップからなる最適政策決定モデル（図 2-3-1c）を提唱した。このモデルでは、全てのフェーズを相互に複合接続するコミュニケーションとフィードバック経路を、最終ステップに於いて想定している。よって、ドロアのモデルも社会システム設計サイクルの一種といえる。ドロアのモデルは、村山の社会システム設計サイクルよりも詳細、且つメタポリシーに係る手順を含んでいる。しかし、個別政策や社会システムの設計に即した部分の流れは、村山と大筋で一致している。



本論文では、便宜上、図 2-3-1b にみられる類のサイクルを通常社会システム設計とし、ドロアのモデルのように、それにメタポリシーに係る手順を加えたものを、広義社会システム設計、そして、通常社会システム設計サイクルの複数代替案創出に相当する部分を、狭義社会システム設計と呼称する。ワークデザインなどを用いて社会システム代替案を設計する作業は、狭義社会システム設計に相当する。当該狭義社会システム設計作業が属する通常社会システム設計サイクルや、メタポリシーの設計を加えた広義社会システム設計サイクルが、政策科学の如何なる学説に依拠する形であっても、本研究社会システム設計法は、方法多様性志向に従って適用可能な手法と想定できるだろう。

図 2-3-1c 公共政策決定の最適モデルの各フェーズ



出典：ドロア（2006）xi-xii 頁より作成

但し、予め要求仕様などを帰納的に定めて代替案を募って比較選定する、例えば競争試作や入札に類する意志決定手続きがとられる場合、理想システムから発想する演繹的アプローチの優位性が阻害される懸念はある。そうした場合のワークデザインを基にした総合的システム設計法の有効な利用については将来の研究課題として残ると思われる。しかし、黒須（2007）が「林道」に準える半ば意図的、半ば成行きの、従来型プロセスによる社会システムの生成や、半ば設計的、半ば試行錯誤的に行われた市場的競争を通じ確立したデファクトスタンダードのビジネスモデルが社会システム化する形の社会的意志決定手続きの下では、本研究の総合的システム設計法で十分機能すると考える。

#### （５）政策決定モデル論

ドロアの最適政策決定モデルは、政策決定モデルまたは決定モデルとも呼ばれる政策科学の理論モデルのひとつであり、政策決定モデルは経営科学アプローチの中核概念である。

政策決定モデルは、政策決定に係る現実の要因や事象間の諸関係を論理的に考え、言葉や数式などで表現するものとされる。従って、社会システム設計法により案出された代替案が政策科学的アプローチ上どう扱われるかは、その代替案が如何なる政策決定モデルに準拠するかにより予見可能と考えられる。また、特定の決定モデルに則って代替案を設計することにより、政策科学的アプローチ上での扱いを調整することが期待できる。また、適切なモデルを複数利用することで、多面的で漏れ落ちの少ない代替案の検討が可能になると考えられる。つまり、本研究の社会システム設計法は代替案の設計は行うが、代替案の最終的な選択方法を強要することは想定しない。選択する社会・公共の側の決定モデルのバリエーションに応じた適切な代替案を用意できるよう、複数の決定モデルに準拠した代替案群の創出と選出を行うことで柔軟で汎用性のある社会システム設計法足り得ると考える。そのために、有力な政策決定モデルとその特性とを、以下に検討する。

これまで、多種多様な政策決定モデルが研究され、提案されてきた。先に述べたドロアのモデルは、メタポリシーの決定から政策の実施までを包括した「規範的政策決定モデルとして最もよく考えられたものの一つ」（宮川、2002、71 頁）と評されている。しかし、決して規範的とはいえない政策決定の現実を説明したモデルや、ドロアのモデルの一部分に相当する局所的なモデルもある。

宮川（1994）同（2002）は、以下の 3 群 11 種の主要な政策決定モデルを列挙している。

①グループ理論	「伝統的政治学モデル」群
②エリート理論	同上
③制度論モデル	同上
④プロセス論モデル	同上

⑤合理性モデル	「合理的モデルとその修正」群
⑥増分主義モデル	同上
⑦混合スキニングモデル	同上
⑧ゴミ箱論モデル	同上
⑨公共選択論モデル	同上
⑩ゲーム理論モデル	同上
⑪システム論モデル	「一般化」群

これら主要 11 モデルの内、本研究の設計法で創出する社会システム代替案が準拠するモデルとしては、①～④、⑨～⑪は適切でないとする。まず、その理由から述べる。

最初の伝統的政治学モデル群（①～④）は、現存する政策決定システムの作動原理（①）や静的特性（③）、動的特性（④）を、概ね与件として記述するものである。それ故、これらは、今後実現すべき社会システム代替案の枠組みにはならない。但し、システム案を実施する過程では、これらモデルから得られる知見は有用である。

⑨公共選択論は、⑤～⑩の「合理性モデルとその修正」群の背景をなす厚生経済学理論に対する代表的な修正版である。しかし、その修正点は「代替案の枠組み」でなく、代替案選択の論理に係る。従って、代替案の枠組みとしては⑤合理的モデルと重複するため省く。また、⑩ゲーム理論モデルも「代替案の枠組み」ではなく、代替案選択の論理に係る修正版である。代替案選択について複数の利害関係グループが関わる場合の合理的な意思決定を、ゲーム理論を用いて解くモデルである。本研究で用いるワークデザインによる演繹的システム設計法では、全ての利害関係者に共通の上位目的に向かう軸線上の機能を極力細分化して、代替案を創出することにより、大多数の関係者が、合理的に支持できる代替案を見つけることが期待されている。それ故、⑩は織り込み済みとする。

⑪システム論モデルは、政策を政治システムのアウトプットとみてシステム理論を応用したモデルである。つまり、横山（2012）が否定的に評価した制度設計手法への、システム論的アプローチである。更に、このモデルが応用しているのは、システム分析と帰納的システム設計法とみられる。従って、本研究の総合的システム設計法との関係では、設計対象範囲も設計手法も包摂されている故、このモデルは捨象して差し支えないとする。

次に、本研究の方法による代替案が準拠するモデルとして有用とする⑤、⑥、⑧の 3 モデルについて、主に宮脇（2005）により以下に要約した後、有用とする理由を述べる。

⑤合理性モデルは、経済価値だけでなく全ての社会的・政治的価値を視野に入れて、代替案の効率性を追及するモデルである。純粋な合理的モデルは、1) 全代替案の価値に関し社会的選好と相対的重要度を把握すること、2) 採用し得る全代替案の情報をもつこと、3) 各代替案を採用した時の全ての結果に関する情報をもつこと、4) 各代替案について実施による価値的なトレードオフの把握が可能であり、その得失を試算できること、5) 最も効率的な代替案を選択できること、などを前提とする。但し、現実にはこれら前提を全て満たす

ことは難しいと考えられている。その根拠として、社会共通の価値の不在、異種価値間の相互比較の困難、意志決定の限定合理性、結果の不確実性などの障害が指摘されている。このため、合理的モデルは、現実の決定モデルというより、政策決定の理想型と位置づけられおり、現実の政策決定の特色や欠点を明確にする尺度という意味が認められている。

⑥増分主義モデルは、社会の将来像を過去の政策の延長上に考える方法であり、政策展開は「逐次的・制限的方法」をとる。まず、現実の問題の特徴と状況の複雑さを把握し、模索的思考プロセスによって代替案を決定する試行錯誤型をとる。従って、既存政策の正当性が先行的に容認されるため、既存政策の継続を優先し、そこからの増分的変化を議論することになり易い。つまり、新たな変化が生じた部分を中心に、合理的に代替案を創出・適用し、既存部分に極力手を付けないのが増分主義モデルといえる。その現実の展開では、以下の特性が指摘されている。1) 全代替案の検討は現実問題として困難、2) 全代替案の完全な費用・便益計算は不可能、3) 全く新しい政策よりも、前例踏襲の方が安定性や正当性が高いと判断される傾向が強い、4) 過去の投資実績が既存政策の継続を正当化する要因になりがち、5) 二者選択を回避できるため、政治的に受入れ易い、などである。これらの特性から、増分主義モデルは、現実性は高いものの保守的傾向が強まり易いとされる。

⑧ゴミ箱論モデルとは、政策は、各種問題と解決案とが乱雑に混在する中から選択されると捉える考え方を、ゴミ箱の中からの選択に準えて命名されたモデルである。具体的には、政策形成の関係者が、1) 不明確な選好、2) 明らかでない技術、3) 流動的な参加を基盤に活動するため、「組織化された無秩序」の中での政策形成プロセスを生ずると考える。

政策決定では、独自の資源を持つ多様な人や組織がそこに関わることで、多様な問題点が持ち込まれ、多様な解決案が様々に考慮される。そこで行われる意思決定のプロセスは、「多種多様な問題や解決案が参加者により生み出され、投げ込まれるゴミ箱」の中から選ぶのと同じ状況と見做される。ゴミ箱の混合状態は様々な要因により異なる。ゴミ箱的意思決定から生ずる結果や、そこで注目される問題や解決案への、会議の人的構成の影響も大きい。また、状況によって、問題が実際に解決されたり、別の「ゴミ箱」へ盪回しにされたり、解決案が無い故に無視されたりすることがある。

ゴミ箱モデルの特性として以下の指摘がある。1) 特定の問題解決の為に人々が動き出すのではなく、前もって存在する解決案が、特定の問題を探し始める場合が多い、2) 参加者の特定の組み合わせにより可能な場合にのみ、人々は問題解決に積極的に取り組む、3) 問題から論理的に解決案を導くのではなく、解決案と問題とは選択状況での別々の流れとして同等な地位を占める、4) 考慮する問題の採否が、解決案の人気に影響される場合も多い、5) 選択状況の成り行き次第で、従来は存在しなかった結合が出現し、急激な変化が生ずる可能性もある、などである。

なお、ゴミ箱モデルという名称は、比喩的で分かり辛く、システム設計法に係る概念として誤解を招き易いと思われる為、これ以降の本論文では、場当りのモデルと呼び替える。

これら 3 モデルは、主要 11 モデルの内、本研究でいう設計の範囲に係るモデルであり、本研究の社会システム設計法の代替案の選択の段階で政策科学の意志決定論と摺り合わせる段階で有用と考えられる。2-3-1(3)②で論じたように、機能展開の結果として得られる複数のシステム案の範囲は同一ではない。一般に、より高次の機能から選択されたシステム案ほどより広範囲で、権力階層としてより上位の意志決定レベルでなければ選択・実現できないといえる。そして、現実の意思決定者が依拠する決定モデルは、必ずしも一様ではない。決定モデルを考慮することで、総合的社会システム設計法での目的の選択や具体案の創出を、より効果的に行うことができると考える。これら 3 モデルを考慮するため、後述するシステム生成／決定モデル・マトリクス（図 2-3-2a）を提案する。

最後に⑦混合スキャニングモデルは、エッツィオーニ（A. Etzioni）が 1967 年に提唱したモデルである。同モデルでは、基本的な方向を設定する戦略的選択と、その基礎作りと実施に係る業務的選択とを区別し、直面する問題の状況に応じて、合理性モデルと増分主義モデルを使い分けるよう推奨する、メタレベルの政策決定モデルである。宮川は、混合スキャニングモデルを、「鳥の眼」と「虫の眼」を持ち、「（合理性モデルと増分主義モデルの）二つのアプローチよりも現実的であるとともに、より効果的なものたりうる」第三のアプローチ（宮川、2002、190 頁）と称揚している。従って、合理性モデル、増分主義モデル、場当りのモデルの、3 モデルの使い分けを考慮する本研究の総合的社会システム設計法も、理論上は一種の混合スキャニングモデルと位置付けることができる。他の主な混合スキャニングモデルにボブロウ（D. B. Bobrow）とドライツェク（J. S. Dryzek）の「政策デザイン」のアプローチ（Policy Analysis by Design：以下 PAD モデル）がある。PAD モデルでは、7 種の政策分析の準拠フレームと 7 種の認識論との適合性を論じた。その結果、認識論としては、漸進的社会工学、弁論的政策分析、批判的政策分析の大部分を、準拠フレームとしては、個人的社会構造論、集団的社会構造論、楽観的な情報処理、悲観的な情報処理、政治哲学の 5 種類を有用と評価した。そして、これら有用な組み合わせを適切に使い分けるべきとした。<sup>48</sup> 本研究の方法は、認識論としては漸進的社会工学や弁論的政策分析、準拠フレームとしては社会構造論や情報処理の組み合わせの範疇に含まれる。よって、ボブロウ・ドライツェク（1987）は、本研究の設計法の有用性を示唆していると考ええる。

## 2-3-2 総合的社会システム設計法の提案

### （1）総合的社会システム設計法の構成方針

ここまでの本章で、システムおよび社会システムを定義し、システム設計法の各種先行研究を検討した。そして、本研究と一部が学際的に重複する政策科学を、両者が重複する境界領域に関する主要概念である決定モデル論を中心に検討した。それらの結果、本研究の総合的社会システム設計法を、以下のように構成する方針とした。

①設計法全体の流れは、山本（1984）の総合的アプローチに範をとる。



- ②総合的アプローチの中の社会システム設計サイクルは、村山（2008）に準ずる。
- ③それらの中で用いるワークデザインに基づく設計手順は、高橋（1993）に拠る。
- ④環境や課題の調査・分析に、ラズウェルのコンテキスト志向の 7 要素と問題志向性の 5 ステップ予備作業を尊重する。
- ⑤理想システムから演繹し、且つ政策科学的意思決定に馴染む社会システム代替案を創出するため、図 2-3-2a のシステム生成／決定モデル・マトリクスを利用する。

図 2-3-2a システム生成／決定モデル・マトリクス

決定モデル システム生成型	合理性	増分主義	場当りの
設計型	$\alpha$	$\beta_1$	$\gamma_1$
試行錯誤型	$\beta_2$	$\gamma_2$	$\delta_1$
成り行き型	$\gamma_3$	$\delta_2$	$\varepsilon$

出典：筆者作成

これは、主要 11 決定モデルの中から 2-3-1(5)で選択した 3 モデル（合理性、増分主義、場当りの）と、黒須（2007）の社会システム生成型（図 2-1-3a）の 4 系統中、人間が関与する 3 系統（設計型、試行錯誤型、成り行き型）で作成したマトリクスである。

なお、ここでいう合理性モデルとは、理念形としての純粋な（従って、現実には存在できない理想的な）合理性モデルだけでなく、限定合理性を前提とした準合理性モデルを含んでいる。対象とする社会の範囲が、主要なステークホルダーの利害得失を十分知悉できるほど小さく、代替案の決定者に他のステークホルダーを上回る情報の非対称性があり、且つ合理的な決定を可能にする十分な権限と資源を有する場合、實際上、合理性モデルに匹敵する準合理性モデルが存在し得るだろう。つまり、準合理性モデルは、不測の事態を招く代替案を選択するなどのリスクがあり得るが、それが想定外の可能性である故に誰もそのリスクを指摘できない。そのため、代替案の創出と選択というプロセスの上では純粋な合理性モデルに準じて取り扱われることになる。また、本マトリクスはワークデザインの代替案創出・選択プロセスを支援するツールである。このプロセスでは、理想システム

の正常性の原則に基づいて例外的影響は捨象される。従って、若干のリスクがあっても別途ヘッジすることにより、準合理性モデルに適合する代替案の創出を想定できる。

例えば、スポーツ施設の使用ルールなどのシステムは、多くの場合、法令の順守などの条件付で専門的スタッフの合理的裁量に任せて設計されるだろう。想定外の使用により事故が起きてしまったら、ルールの修正が行われるだろう。しかし、実際に起きるまでどのような修正が必要か判らない。そうした正常性の原則を外れた事態については、予めスポーツ損害保険などの方策でヘッジしておくことができる。こうした事例は、準合理性モデルとして、システム生成／決定モデル・マトリクスでは $\alpha$  枠に分類される。

このマトリクスは、システム案を分類する枠組みである。そして、より設計的に作成され、より合理的に選択されたシステムの方が、理想システムに近いという前提に立って、理想システム展開の際の代替案の評価に利用できる。この場合、マトリクスを構成する9個の枠は、 $\alpha$  枠の案が最も理想システムに近く、 $\alpha \rightarrow \beta_n \rightarrow \gamma_n \rightarrow \delta_n \rightarrow \varepsilon$  の順で理想システムから遠ざかると評価できる。演繹的設計法の原則に従うなら、より理想システムに近い案を選択することが望ましいと考えられる。

また、同じ枠に分類される具体案は、同様のレベルの意思決定者が選考できる決定モデルに属するので、各枠内で具体案の順位付けが可能である。また、多くの意思決定者にとり決定モデルは与件であると思われる為、別々の枠内の具体案を残らず相互比較する必要はない。特定の意志決定レベルで判断する場合は、当該枠内で比較考量すればよい。そして、意思決定者でなく、特定の問題の解決方策を企画する場合は、各枠内で具体案を絞り込んだ後、各枠の最優位の具体案を相互比較することで足りると考えられる。

このように、本モデル・マトリクスの利用は、代替案の比較・絞り込みに簡明な定性的な指針を与え、定量的評価作業を軽減できるといえる。また、システム案を分類するツールとして、代替案創出の際に網羅的なアイデア探索の支援に利用できる。

## （２）総合的社会システム設計法の手順

2-3-2 (1)の方針を踏まえて構成した、総合的社会システム設計法の手順は、以下の通り。

### 手順0：状況の認識

・関係者の意識調査：これから設計するシステムに関連する人々の状況認識と問題意識を把握する。そのために、関係者のグループワークなどにより、なるべく多くの項目を列挙する形で調べる。ラズウェルのコンテキスト7要素（参加者、視野、状態、基礎価値、戦略、結果、効果）を、必ず網羅するようにする。因果連関図で整理することも推奨される。

### 手順1：問題発見

・問題提起：手順0 状況の認識を踏まえ、手順8 帰納的調査結果および手順9 演繹的理想システム像に基づき、当該社会が抱える問題を提起する。

・仮の設計課題の選択：問題解決のための仮の設計課題を選択する。手順0、手順8、手順9の結果や時事的世論などから、設計課題を見出すことは比較的容易なことが多い。但し、そうした設計課題に沿ってシステムを設計しても、問題の解決策として最善でないことが多い。それらから、以後の手順で、更に吟味して設計課題に変換するための、仮の設計課題として選択する。

・動機の把握：設計する新システムのねらいや、仮の設計課題が取り上げられた動機を、的確に把握する。その背景には関係者の状況認識がある故、手順0の結果を参照すれば、理由を見つけることができる。把握した動機把握は、設計過程を通じた一貫した整合性を保つために役立てる。

#### 手順2：問題の定式化

・問題関連の環境理解：選択された仮の設計課題に即し、直接的に関係がありそうな外部環境と動向を洗い出し、影響を理解する。例えば、社会・経済動向、市場動向、技術動向、資源動向、競合資源動向などの項目がある。商用システムでは競合分析の材料に供する。

・真の課題の抽出：理解された問題関連の環事項と、手順0で踏まえた諸点とを勘案し、仮の設計課題が含む真の課題を定式化する。

#### 手順3：設計方針策定

設計方針とは、以後の設計活動を拘束する基本的な条件である、ねらい、日程、予算、設計の組織が含まれる。設計方針策定には、各種のプロジェクトマネジメント技法が利用できる。これら方針は次手順の課題領域の設定に応じ、再度調整する。

・ねらい：システム設計のねらいは、内容設計での努力の方向を示すものである。よって、設計の動機となった事項を解決の方向に導くような評価項目と方法、尺度を策定する。

・日程：設計活動の推進と調整のため、プロジェクトの時間軸を設定し、必要な活動を割り付ける形で策定する。ガント・チャートやPERTネットワークなどの技法が利用できる。

・予算：新システムの設計、設置に対する投資額を評価する基準として、予算方針を策定する。予算の許容額は、ねらいの実現度合い；新システムの経済的効果により変化する。従って、予算方針のなかのねらいは、定量値で示すことが望ましい。

・設計組織などの設定：設計の組織には、一般に、設計（設計案作成、諸計画の調整）、決定（設計案の承認、実施命令）、実施（設置、計画と実施の調整）の機能が必要となる。設計される新システムの領域、総合性、投下資本の規模、問題の難易に応じ、設計組織が必要とする能力が決まる。所要の能力に応じた設計組織を、上記3機能を統括する、意志決定中枢と直結したプロジェクト責任者を中心に適宜組織する。一般にプロジェクトマネジメント技法が利用できる。

#### 手順4：課題領域設定

- ・機能の設定：先に抽出された真の課題を解決する機能を設定するため、真の課題に基づき手掛かりシステムを設定する。

- ・機能展開：上で設定した手掛かりシステムに基づき機能（目的）展開を行う。機能（目的）展開技法では、問題となるシステムの目的を小刻みに遡上しながら問うことにより、新たに設計すべき仕組みを探索する。

- ・機能レベルの選択：展開により得られた機能の中から、具体的なシステム案に結び付く、適切な機能レベルを選択する。

- ・最小限の制約設定：選択された機能について、具体案の創出に際しての、最小限の制約を設定する。ワークデザインのシステム特性（インプット、アウトプット、手順、情報要素、物的要素、人的要素、環境）の枠組みで設定することが推奨される。（高橋、1993、123 頁）よりよい設計案を得るため、制約条件は出来る限り少ないほど良いとする。

#### 手順5：システム設計

具体案の創出、コンポーネント分け、システムの詳細化を行う。

- ・具体案の創出：業務設計、新事業開発などの常法や、ベンチマーキングなどの類似事例研究、有識者インタビューなど、あらゆる方法を用いて具体案の創出に努める。MECE な具体案探索のため、システム生成／決定モデル・マトリクスなどが利用できる。

- ・コンポーネント分け：システム案の詳細化に資するため、あらかじめ新システムの機能をコンポーネント；サブシステム群に大まかに分割する。そして、各コンポーネント間の繋がりを特定し、新システム全体の構造を明確にする。

- ・システムの詳細化：上で分割されたコンポーネント構造に基づき、各コンポーネントや構成するサブシステムを詳細化する。システム要素を具体的に特定し、各サブシステムやコンポーネントが作動する手順を詳細に定めていく。

#### 手順6：代替案の評価と選択

上で設計されたシステム代替案の、評価と選択を行う。

- ・分析と考察：政策科学の常法である、費用便益分析と定性的価値判断の併用（図 2-3-1c）が推奨される。但し、新システム案について信頼できるコストデータが得られない場合、ワークデザインの常法として、仮定に仮定を重ねた詳細な費用便益の試算よりも、システム設計方針のねらいに対する適合性の優劣分析を重視する。（高橋、1993、159-162 頁）

- ・比較評価：上で検討した各代替案の費用便益分析乃至ねらいや理想システムとの適合性を比較評価する。次いで、システム生成／決定モデル・マトリクスを用いて、各代替案の包括性と合理性を評価する。また、新たなシステムの実装が、より上位のシステムへ不測の影響を与えることがある。そのため、そうした意図せざる外部への波及効果についても、出来るだけ評価しておく。

- ・収支モデル検証：各代替案が、設計方針で策定した予算制約に適合しているかを検証する。各案の細部を詰め、事業計画や損益シミュレーションなどの形での検討が望ましい。
- ・選択：以上の評価に基づき、最良の代替案を選択する。

#### 手順7：システム運営

システム運営には、要員訓練・設置、システム実装・稼働、フォローアップ、ターゲット実現戦略の遂行が含まれる。これらは、代替案を選択して具体案を詰めた後の実装段階；PM 業務の中で遂行される。なお、ターゲット実現戦略は、選択された代替案の、段階的な実現を図る際に遂行する必要がある。この場合、各実装段階でのターゲットを達成する暫定的なシステムの詳細設計・実装を、本設計手順に準じて順次繰り返すものとする。

#### 手順8：帰納的アプローチ

現行システムの変化を実証調査・実験し、実態を認識し、現実に基づき現状を再設計、改設計、追加設計すべき機能を探る。見出された問題点を手順1へフィードバックする。

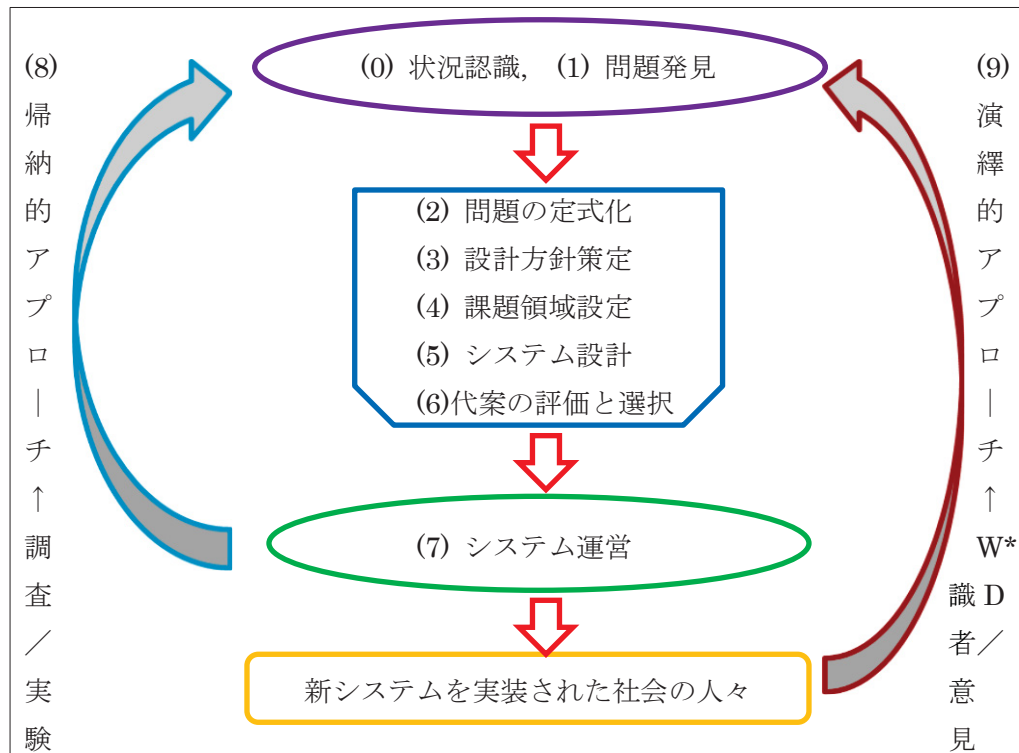
#### 手順9：演繹的アプローチ

システムを実装された社会・組織・人々の観察・意見を集約し、ニーズの多様化や質的向上余地などを認識する。それらに基づき望ましいシステム像を形成する。その際、ワークデザインの目的展開技法が利用できる。見出された理想的システム像を手順1へフィードフォワードする。

以上の手順を、図 2-3-2b に示す。全体の流れは、図 2-2-3c に範をとって構成した。なお、図中の(# )は、総合的社会システム設計法としての設計手順を示す。



図 2-3-2b 総合的社会システム設計法の概要図



\*WD：ワークデザイン目的展開技法

出典：図 2-2-3c を筆者修正

### 2-3-3 本設計法の有効性について

本項では、総合的社会システム設計法の有効性を、医療情報イノベーションシステムの設計を前提に、先行研究の社会システム設計法 3 件との比較で論ずる。比較する対象は、山本（1984）「総合的アプローチ」、高橋（1993）「新しい設計方法」、横山（2012）「社会システム・デザイン」である。

結論として、総合的社会システム設計法には、次の 3 件の有効な特性があると考えた。

- （１）代替案の柔軟な探索と戦略的な絞り込みが融合化によって容易になり、より幅広い代替案の創出が期待できること。
- （２）代替案の公的価値との整合性に係る比較がシステム生成／決定モデル・マトリクスにより相対評価が可能になり、より社会が受け入れ易い代替案の選択が期待できること。
- （３）代替案の理想システムとの適合性が多面的な定性的評価で比較可能になり、より効果的な代替案の選択が期待できること。

これら 3 件の特性が見込まれることが、本研究が提案する総合的社会システム設計法のシステム設計論的意義である。以下、これら各特性について論ずる。<sup>49</sup>

### （１）代替案の柔軟な探索と戦略的な絞り込みが融合化によって容易になり、より幅広い代替案の創出が期待できること

本研究の総合的社会システム設計法は、「総合的アプローチ」と「新しい設計方法」を融合させた手法を雛形としている。（2-3-2(1)）公共性の高い医療システムの理想像を基礎とする前者の方法と、変化や競争を前提とした発展的な民間システムの現実を踏まえた後者の方法とを融合させることで、両者の得失を利用して相互に補完することが見込める。

山本（1984）「総合的アプローチ」は、医療者とシステム専門家が協力して作成した理想的将来構想の因果連関図から対象システムを選択し、創案していく。その過程で、演繹的アプローチと帰納的アプローチとが、対象システムの選択とシステム案の創出の両段階にわたり利用される。この方法は、地域医療の範囲では必要十分な探索と絞り込みが可能だったといえる。しかし、21世紀の医療情報イノベーションシステムを設計するためには、介護・福祉を含むケアサービスの変容や、ICTイノベーションの広汎な進展などを動的に織り込む仕組みとしては、柔軟性と自律性が不足していると思われる。

「新しい設計方法」は「総合的アプローチ」と同様にワークデザインの手法を継承しており、両者を融合化した手順構成が可能である。（2-3-2(2)）両者共、理想システムを起点として広範なシステム案を探索し得るが、「新しい設計方法」は、時代のパラダイム変化の認識、実行主体の制約に係る設計方針との摺合せ、ターゲット実現の戦略など、社会的複雑系を相手にする場合に直面する多様な価値を調整する手順と技法を備えている。それ故、社会的広がりを持つ業務システム一般の設計と実装に好適といえる。従って、両者の融合により、「総合的アプローチ」の不足点を補完することができると考えられる。反面、「新しい設計方法」は、医療情報などで生ずる、公的価値と民間の価値の相克の調整を、特に意図した仕組みでは無い。それ故、「総合的アプローチ」のフィードバック／フィードフォワード（図 2-2-3c の手順 8、手順 9）の手順を活かすことで、医療システム作りに特化し、公的価値の反映を考慮している「総合的アプローチ」の特性によって、「新しい設計方法」の不足点を補完することができると考えられる。

他方、第三の先行研究である横山（2012）「社会システム・デザイン」は、代替案の探索に関して悪循環に着眼する手法を提唱している。それ故、現状のシステム改善型の課題設定が主となり、システム創造型やシステム向上型の課題設定がそもそも想定外になる点で偏りが否めない。この点で、総合的社会システム設計法は、「社会システム・デザイン」より幅広い社会システム設計課題へ柔軟に対応できると考えられる。また、個別代替案の創出や絞り込みに関して、「社会システム・デザイン」は熟練専門家の技能発揮を想定している。それ故、その成果物が優秀であったとしても、それがデザイン手法の寄与なのか個人的才能の貢献なのか容易には判定できない。よって、総合的社会システム設計法は、「社会システム・デザイン」と比較して、代替案選択の柔軟性で勝り、代替案創出の創造性について優劣つけ難く、技法としての習得・共有可能性では上回ると考えられる。

以上の様に、総合的社会システム設計法は、「総合的アプローチ」と「新しい設計方法」の融合により、代替案の柔軟な探索と戦略的な絞り込み、および公的価値との調整について相互に補完することができる。また、「社会システム・デザイン」との比較でも、代替案選択の柔軟性、および技法としての完成度で勝る特性を持つといえる。従って、先行3設計法よりも、代替案の柔軟な探索と戦略的な絞り込みが容易になり、より幅広い代替案の創出が期待できる有効な設計法であると考ええる。

## （２）代替案の公的価値との整合性に係る比較がシステム生成／決定モデル・マトリクスにより相対評価が可能になり、より社会が受け入れ易い代替案の選択が期待できること

総合的社会システム設計法では、創出された複数のシステム代替案の比較選択にあたり、公的価値との整合性を斟酌する方法として、政策科学理論を援用したシステム生成／決定モデル・マトリクス（図 2-3-2a）による修正を提案した。これにより、従来の方法では一般的な考慮に留まっていた公的価値を基準とした代替案の良否を、相対評価することが可能になると考えられる。

「総合的アプローチ」では、関係専門家の合理的な構想に由来する設計案として、代替案がアウトプットされる。それ故、システム案の内容的な公的価値は疑問の余地はないと考えられる。代わって、その設計案を実現するのに必要な資源配分プロセスの公正性が問われると考えられる。よって、医療など公的な価値基準では一元的に決定し切れない範囲に及ぶ社会システムを設計対象とする場合、問題が生じ易いといえる。

「新しい設計方法」では、システム構築主体（典型的には企業）が、当該システムを競争的環境下で構築し実装を図ることを想定しており、社会的選択による成り行きのシステム発生や試行錯誤的システム作成（図 2-1-3a）のプロセスを織り込んでいる。公正な市場競争の結果は民主的な選択と考えられ、（市場の失敗や外部不経済を除けば）公的な価値と整合的といえる。しかし、ケアサービスなど公共性が強く、市場原理が働き難い分野への適用は考慮されていない。よって、「新しい設計方法」の手法のみでは、公的価値との整合性は評価し切れないといえる。よって、例えば、市場競争力が高くても公的価値との整合性が低い代替案は、評価選択段階で予めスクリーニングしておく方法が望まれる。

「社会システム・デザイン」は、経営戦略コンサルタントが高級官僚など政策立案担当者へ提案した方法である。従って、公的価値との整合性は、創案にあたる官僚の任免や権限付与、および代替案選択の立法過程の手続き的公正性により、設計方法とは別途確保されることが想定される。従って、そうした法的な後ろ盾を直接持たない民間側からの社会システム設計に利用する際の、公的価値との整合性の問題は考慮されていない。

以上のように、先行研究の3社会システム設計方法は、いずれも代替案の公的価値との整合性に係る比較を行う方法論を持たない。これに対し、総合的社会システム設計法で利用するシステム生成／決定モデル・マトリクスは、政策決定3モデルと社会システム生成3類型のマトリクスから成り、代替案を簡明に分類できる。そして、熟慮、合議、多数決

といった民主主義的価値との整合性に基づくマトリクス各象限の序列付けにより、複数の代替案を定性的に相対評価できる。この評価を経済性評価による比較に先立ち行うことで、必ずしも市場原理が働かず、また、信頼性の高い経済性評価を行うことも困難な社会システム代替案を選択するための、新たな判断材料を示すことができると考える。その結果、より社会が受け入れ易い代替案の選択に有効なことが期待できる。

### （３）代替案の理想システムとの適合性が多面的な定性的評価で比較可能になり、より効果的な代替案の選択が期待できること

代替案の評価と選択に関して、「新しい設計方法」は、競争上優位性の加味（高橋、1993、162 頁）を評価手順に組み込んでいる。しかし、社会的な医療情報イノベーションシステム的设计案では、一般的な企業間競争は必ずしも想定できない。それに代えて総合的社会システム設計法では、理想システムとの適合性に関する多面的定性評価を行う。（5-3-6(2)②）

ワークデザインの一般原則として、機能展開結果のうち、より高次の機能を選択してシステム案を創出することが望ましいとされる。しかし、総合的社会システム設計法では、社会の複雑な価値観に対応するため、一定レベルの機能から複数選択してシステム案を探索・創出する。それ故、機能レベルの吟味が不十分になる懸念が残る。それ故、代替案の評価・選択の段階で、再度、理想システムを基準とした比較を行う。これにより、より理想システムに近く、一般の企業間競争では選好され難い、より高次の機能に基づく代替案の評価を補正できると考えた。これは、ねらいに関連する定性的評価の一環と考えられる。

このため、本研究では、医療情報イノベーションエコシステムに関わる諸要件に基づき、理想システムとの適合性を評価する。そのために、総合的システム設計の考え方に則り、演繹的評価基準であるイノベーションエコシステムの 8 メルクマール（3-5-6）およびイノベーションエコシステムへの構造的 3 課題（4-4-7）、帰納的評価基準である医療情報イノベーションの戦略的特性（4-3-6(3)）および国際比較からみた日本的課題（4-5-5）の 4 要件により、多面的な評価を行う。これは、医療情報イノベーションシステムを焦点とした総合的社會システム設計法固有の基準であり、演繹的なシステム代替案の評価・選択が先行研究の 3 設計法よりも的確に行えると考える。

「総合的アプローチ」では、代替案が関係専門家の合理的な構想に由来する設計案としてアウトプットされる。それ故、システム案の内容的な公的価値は疑問の余地はないと考えられる。そのため、これらの定性的評価基準はカバーされていない論点といえる。

「新しい設計方法」では、競争上優位性の加味を代替案の評価手順に組み込んでいる。しかし、社会システムとしての医療情報イノベーションでは、一般的な企業間競争を想定するだけでは不十分なことは、上述の通りである。競争上優位性の加味は、ねらいが実現し新たな社会システムとして実装できた後、競争市場で所期の成果が得られるかを予想するため行うものである。（高橋、1993、163 頁）多面的定性評価は、競争市場が想定し辛

い実装後環境で所期の成果が得られるかの判定を、理想システムとの適合性を代用指標として行うものといえる。よって、「新しい設計方法」の評価手法を補完するものである。

「社会システム・デザイン」では、悪循環への対症療法的に着眼点を決め、属人的熟練技能により対策をデザインする。その過程では、これら多面的評価基準などよりも、悪循環のソリューションとしてデザインされる良循環の出来栄えが重視される。また、その良循環を駆動するサブシステムを概ね3箇設置することを推奨している。そのため、複数の案から敢えて単一案に絞り込まず、上位3案程度の採用が可能と思われる。この場合、多面的評価基準に類する諸要件に関する多少の不適合は、複数の良循環駆動サブシステムのポートフォリオに吸収され、問題化しないことが期待できよう。よって、この限りでは、「社会システム・デザイン」に対し、総合的社会システム設計法の第3の特性は中立的と考えられる。但し、悪循環として顕在化していない課題に対応できる柔軟性があることから、総合的社会システム設計法は「社会システム・デザイン」と併用できると考えられる。そして、その際の代替案の評価・選択に多面的評価が有効といえることから、間接的ながら「社会システム・デザイン」に対しても有効性が主張し得ると考える。

以上のように、理想システムとの適合性に関する多面的評価は、総合的社会システム設計法での機能展開技法上の問題を補正する。そして、「総合的アプローチ」に欠けている論点をカバーし、「新しい設計方法」が前提とする競争原理の働き難い環境での、代替案選択のための評価を補完する。また、「社会システム・デザイン」に対しても、間接的ながら多面的評価の有効性を認め得る。その結果、理想システムに対する適合性の比較評価が可能になり、より効果的な代替案の選択に有効なことが期待できると考える。

#### 2-3-4 総合的社会システム設計法の社会システム一般に対する拡張可能性について

総合的社会システム設計法は、主に医療情報イノベーションシステムを設計することを前提に考案された。但し、一般的な適用対象として、民間システムと公的システムの境界領域を含む社会的システムの設計全般に拡張することが期待できると考える。

こうした総合的社会システム設計法と他の5設計方法の適用可否の優劣を、民間システム⇔公的システムの軸で比較すると、図 2-3-4 の様になると考えられる。



図 2-3-4 社会システム類型に対するシステム設計法の適用可否比較一覧

対 象	設計方法 システム 類型（事例）	帰納 的設 計法	ワー ク デザ イン	総合 的ア プロ ーチ	新しい 設計 方法	社会シ ステム・デ ザイン	総合的社 会システ ム設計法
	提案者	多数	Nadler	山本	高橋	横山	岸田
民間 シ ス テ ム  共 の 領 域  公 的 シ ス テ ム	民間単独の 業務システム （企業会計系）	◎	◎	△	◎	△	△
	社会化した民間 業務システム （国際的 SCM）	△	○	◎	◎	△	○
	<u>民間による 社会的システム</u> （医療情報 Network）	△	△	◎	○	○	◎
	<u>公民連携による 社会的システム</u> （CO <sub>2</sub> 排出権取引）	△	△	○	○	○	◎
	公営社会的システム （国税電子申告納税 システム e-Tax）	△	○	△	◎	△	○
	公共単独の 業務システム （住基ネットワーク）	◎	◎	△	◎	△	△

凡例：◎主な設計対象 ○適用可能 △想定外または適用不可

ここでいう境界領域とは、例えば、公側からいえば、将来的な公的統合が見込まれる PFI や第三セクターの業務システムなどが該当する。また、民間側からいえば、業界共同運営のサービスシステムやデファクト標準化を狙うビジネスモデルなどが該当する。更に、公と民の狭間の需要に対応する NPO など「共」の領域のシステム<sup>50</sup>が含まれると考えられる。

各設計方法の得失につき、個別に要約すれば以下の通りである。

「帰納的設計法」は、単独の業務システムや情報システムには有効だが、新しい仕組みの創出や境界領域のシステムに対しては、限界がある。

「ワークデザイン」は、本設計法の源流であるが、そもそもは個別的な業務システムの設計が主眼だった故、社会性のあるシステムの設計を想定していなかった。

「総合的アプローチ」は、地域包括医療に特化した、社会性のあるシステムの設計方法として有効といえる。但し、自治体と医師会の地域連携を基盤とする構想に制約された故、より高次の公共的なシステムが持つ複雑性を考慮していない。

「新しい設計方法」は、社会化した業務システム一般への対応を相当程度考慮したワークシステムの改良版で汎用性が高い。但し、社会システムの生成過程が斟酌されておらず、又、医療など公的価値との適合を求められる社会システムへの適用を想定していない。

「社会システム・デザイン」の手法は、高次の公共的なシステムが持つ複雑性を良く考慮している。但し、官庁の制度設計手法を補完する増分主義的性格が強く、対症療法的改善を主眼としている。また、技法として未成熟なため、横展開の可能性は未知数といえる。

社会性のあるシステム一般の設計に際しては、こうした各種システム設計法の様々な特性を考慮して、設計対象の社会的範囲に応じ使い分けることが有効と考える。図 2-3-4 には 6 種のシステム類型を示したが、それぞれの類型間の境界的事例も想定し得る。そうした場合は、複数の方法を試行することも有用と考えられる。

但し、こうした設計対象拡張の実証については、本論文の範囲を超えている。それ故、ここでは理論的な可能性を指摘するに留める。

## 2-4 まとめ

本章では、社会システム設計に関する概念定義を行った。そして、各種システム設計方法の先行研究を検討した。その結果、社会システムの設計には、総合的システム設計法が好適と考えた。但し、本研究の係る医療情報イノベーションを促進する社会システムは、公的なシステムと民間のシステムの境界領域にあるシステムである。そうした社会的領域での新システム代替案の実装性を高めるため、先行研究の実績ある社会システム設計方法を踏まえて政策科学のアプローチを敷衍した改修を施した設計方法を提案した。本研究では、これを総合的社会システム設計法と呼ぶこととした。

次章以降、総合的社会システム設計法による日本の医療情報イノベーションシステムの設計に取り組むものとする。

## 3 演繹的アプローチ：理想的イノベーションシステムの理論的研究

### 3-1 本章の概要

本研究の総合的社会システム設計法の演繹的アプローチでは、理想システムを斟酌する必要がある。現在のイノベーション理論研究の上で、イノベーションエコシステムは、イノベーションシステムの理想型と考えられる概念である。（3-5-1）本章では、先ず、医療情報のみならずイノベーションシステム一般に関する理想システムとして、イノベーションエコシステムを論ずる。そのために、関係概念定義の吟味および先行研究の確認を行う。それらに基づいて、医療情報イノベーションエコシステムの概念モデルを構成し、メルクマールを導出し、定義を行う。

これらは、次章以降で行う、医療情報イノベーションシステム設計の指針になる。

#### 3-1-1 本研究におけるイノベーションエコシステム

本章の結論であるイノベーションエコシステム概念について、予め本項で述べておく。次節以降では、以下の結論に至る議論を記述する。

本研究では、イノベーションエコシステムを以下のように定義する。イノベーションエコシステムは、イノベーションを連続的にアウトプットする<sup>51</sup>持続可能なイノベーションシステムである。イノベーションエコシステムは、イノベーションシステムの最も優れた形態と考えられる。イノベーションシステムは、社会に対する新しい価値を創出し普及させる社会的な仕組みであって、様々な範囲<sup>52</sup>を取り得る。いずれの範囲のイノベーションシステムも、他の範囲のイノベーションシステムと、複雑な相互関係<sup>53</sup>を成して存立している。イノベーションシステムは、その下位を成すイノベーションシステム群が、競争し、協創する関係を通じ新陳代謝を繰り返すことにより、イノベーションエコシステムたり得る。<sup>54</sup>イノベーションエコシステムは、下位のイノベーションシステム間の競争・協創・新陳代謝を促すサブシステム群を備えている。そうしたサブシステム群を設計・実装・維持・更新しているイノベーションシステムが、イノベーションエコシステムである。

イノベーションエコシステムは、イノベーションの持続的なアウトプットにおいて旧来のイノベーションシステムより優れており、以下の8点のメルクマールを示す。

- ・特徴1「社会的複雑系」：イノベーションを育む社会的生態系
- ・特徴2「官民協調運営」：官民共同での政策パッケージ運営
- ・特徴3「知価変換社会」：知識を価値に変換する社会的な仕組み
- ・特徴4「自律的資源配分」：産官学でイノベーションの資源を適宜配分する「場」
- ・特徴5「新需要創造政策」：新需要の政策的創出によるイノベーション育成

- ・特徴 6「社会的イノベーション基盤」：イノベーションの持続的な社会基盤
- ・特徴 7「投資・起業の循環」：シリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクル
- ・特徴 8「第 2 経済の存在」：イノベーション支援活動を支える持続的経済基盤

優れたイノベーションシステムが必ずしも全てのメルクマールに合致するとは限らないが、合致する点が多いほど、イノベーションエコシステムの理念形に近いと考えられる。

これらの特徴は、当該イノベーションシステムが円滑、且つ自律的に駆動してゆけるよう、インプット・アウトプット変換過程の推進や、諸システム要素の配分・循環を保障する機能という点で共通している。そうした機能を備え、連続的・自律的に優れたイノベーションを創出しているイノベーションシステムが、イノベーションエコシステムである。

### 3-2 イノベーションの定義

イノベーションの概念を経済学に持ち込んだのはオーストリアの経済学者シュムペーターである。彼はイノベーションを経済発展の原動力となる諸資源の新結合と定義し、新結合の 5 類型<sup>55</sup>を示した。彼のイノベーションの概念は、そもそも国民経済の発展現象の説明変数として提示されたものであり、「新結合」の 5 類型は、その契機や作用機序を説明する理論といえる。また、彼は、コンドラチェフの景気循環研究を踏まえて、20 世紀前半までに基盤的な技術革新によるイノベーションに起因する、三つの長期経済波動があったと指摘した。<sup>56</sup> それらは、蒸気機関（19 世紀中頃迄）、鉄道建設（19 世紀後半）、電機・化学・自動車（20 世紀前半）のイノベーションによるものとされる。

第四番目の長波は 20 世紀後半に始まる情報通信のイノベーションと考えられ、漸く終盤に差し掛かかろうとしているとみられる。情報通信イノベーションは、産業界のみならず社会の多方面で付随的なイノベーションを引き起こしてきた。そうした現象は IT コンバージェンスと呼ばれている。21 世紀初頭の現在、世界経済は、第四番目の情報通信の長波に重畳する格好で前世紀末に始まった、生命科学イノベーションによる第五番目のコンドラチェフ長波の序盤にあると考えられる。この生命科学イノベーションは、バイオ／ゲノム／ナノテクノロジー分野での IT コンバージェンスが原動力になっている。

こうした絶えざるイノベーションの連鎖に晒された現代経済、企業経営研究の分野では、イノベーションに関する様々な研究が行われ、様々な定義が乱立している。それでも、上記のシュムペーターの定義は、後続の論者に強い影響を与えている。

近年の日本での定義の例を挙げれば、例えば内閣府（2007）「既存のものに新しいものを吹き込み、新たな富、価値を創造」、（独）科学技術振興機構（2005）「科学的な知識を用いて新技術・新着想を創造し、経済的価値を増大させ、社会的要請を満足させるプロセス」が「科学技術イノベーション」、早稲田大学ビジネススクール（2002）「社会に対する新しい価値創造」などがある。これらを踏まえて、本論文では、イノベーションを「社会に対する新しい価値創造」と定義する。

### 3-3 20 世紀におけるイノベーション理論研究の展開

当初、第一次世界大戦前後の、激動の中欧で活動していたシュムペーターは、イノベーションに伴う創造的破壊の担い手として企業家の役割を強調し、銀行家によるリスクファイナンスの重要性を指摘した。しかし、第二次世界大戦前夜に渡米し、高度に成熟した米国の資本主義経済に接した後、彼は、イノベーションの担い手として大企業の役割を重視するに至った。彼の、市場を支配する大企業がイノベーションに適しているとする仮説は、米国大企業が西側経済に君臨していた 1960~70 年代のイノベーション研究の基調をなした。企業家個人に対する大企業組織優位を説くシュムペーター仮説は、資本主義対社会主義という当時の時代意識を背景に、自由経済と計画経済の同質化を予言するに至る。<sup>57</sup>

大企業優位仮説の下でのイノベーション研究は、概ね大企業の経営者が自社のイノベーションプロセスをどうマネジメントするかという課題設定から行われた。当時の経営学の常法に則り、組織論の立場から研究開発、生産管理、マーケティングなど機能別に分解され、管理論の立場から目標管理と予算統制が適用された。

そして、第二次世界大戦前後の、ナイロンやトランジスタに象徴されるリニアモデルによるイノベーションの成功により、企業内の中央研究所が、基礎研究を基盤とした研究開発を担うことが重視された。<sup>58</sup>従って、基礎研究を起点とした研究開発プロセス管理が、イノベーションマネジメントの主流となった。リニアモデルは、基礎研究→応用開発→設備投資→利益分配といった、直線的なイノベーションプロセスモデルである。しかし、このモデルはイノベーションを大枠で捉えているに留まり、個別企業の戦略的マネジメントを考える上では不十分であった。<sup>59</sup>それ故、産業史研究を踏まえた様々なプロセスモデルの研究が行われた。<sup>60</sup>その結果、産業界の技術革新の実態は、複雑でしばしば無秩序な過程であり、変化に富んだ多様な徴候を伴うものと認められるに至った。そうした研究に基づく代表的なイノベーションモデル<sup>61</sup>には、クライン(S. Kline)やローゼンバーグ(N. Rosenberg)らのチェーンリンクト・モデルがある。しかし、1970 年代に入り、1971 年のドルショック、および 1973 年と 1979 年の二度にわたるオイルショックに伴う世界同時不況を経て、イノベーション研究は新たな展開をみせる。この時期、米大企業の世界経済での覇権が後退する一方、ボストンのルート 128 やサンフランシスコ近郊シリコンバレーでのベンチャー企業群の勃興、また、自動車・家電・メモリ半導体などの分野での日本産業の躍進などが注目を浴びた。<sup>62</sup>イノベーションでの大企業優位性を説くシュムペーター仮説に合致しないこれらの現象が、イノベーション研究の新たな進展を促したのである。

そうしたイノベーション研究では、イノベーションに係る、国際機関や国家から技術者・起業家個人に至る幅広いアクターと産業政策から販売・サービスに至るあらゆる活動とが、様々な範囲と組み合わせで研究された。それらの研究成果に、物流や生産管理などのオペレーションの高度化によるイノベーションに注目した技術経営(MOT)系モデル<sup>63</sup>がある。また、イノベティヴな製品の開発・販売に注目したマーケティング系モデル<sup>64</sup>がある。



更に、1990年代には、そうした機能別モデルを統合し、イノベーションを産業ダイナミズムに即した現象として捉える、クリステンセン (C.M. Christensen) のイノベーターズ・ジレンマ・モデル<sup>65</sup>、ムーア (G. Moore) のキャズム・モデル<sup>66</sup>、児玉・玄場のトリクルアップ・モデル<sup>67</sup>などのイノベーションモデルが示された。そして、それらに基づき、経営戦略系、組織管理系、開発工学系などの手法をどう活用してイノベーションをマネジメントするかを論ずるイノベーション戦略が、21世紀初めにかけて様々に論じられた。<sup>68</sup>

### 3-4 イノベーションシステム論とオープンイノベーション

前節に述べた個別企業でのイノベーションマネジメントを目的とした理論モデル研究と並行して、産業システムのレベルでのイノベーション研究が行われている。<sup>69</sup>それらは、伝統的な地域経済史や産業組織論などの蓄積を踏まえ、1970年代以降のルート128やシリコンバレーでみられた突出したハイテク産業イノベーションの盛衰を、産業システムの問題として捉え、産業政策や地域政策に資することを目的とした理論構築を図る研究である。

本論文では、これをイノベーションシステム論と呼ぶ。ここでいうイノベーションシステムとは、特定の国家、産業、地域、企業集団などを単位に形成される、社会に対する新しい価値を創造する仕組みのことである。イノベーションシステム論では、まず地域ネットワークと産業集積が注目され、例えば「第三のイタリア」、ドイツのバーデン・ヴュルテンブルグの事例などが研究された。日本でも、そうした文脈で、燕・三条地域<sup>70</sup>などの産業集積研究が行われている。

そして、主に1980年代の日本産業の成功要因の研究から、国のイノベーションシステムという考え方がフリーマン (C. Freeman)<sup>71</sup>により提案された。そして、ルントヴァル (B.-A. Lundvall)<sup>72</sup>、ネルソン (R.R. Nelson)<sup>73</sup>により、ナショナル・イノベーションシステムという普遍的な概念に拡張された。ナショナル・イノベーションシステムの成功事例として、日本のVLSI技術研究組合・共同研究所 (1976年-1981年) は国際的な反響を呼び、米SEMATECHなど世界各地で同種の産官または産官学共同プロジェクトの組成に影響を与えた。<sup>74</sup>1980年代の米国は、冷戦軍拡競争とスタグフレーションに悩みつつ、民生分野の産業競争力の再建に迫られていた。その対応策として、現在、Cloning Silicon Valley政策と呼ばれているナショナル・イノベーションシステム (以下、シリコンバレーモデル) の形成を図る一連の産業政策を実施した。具体的には、産学連携、ベンチャー支援、地域振興を連動させる、1980年のBayh-Dole法、1982年のSBIR、各地のリサーチパーク設置などの施策である。<sup>75</sup>これら施策は、紆余曲折を経つつも、1990年代に入り旧社会主義国や発展途上国が参入しグローバル競争が激化する中、インターネットに象徴される先端技術の民生移転と事業化とに顕著な効果をあげ、米国産業競争力の復活に貢献した。

なお、同時期のイノベーション研究には、ポーター (M. Porter) の各国の産業競争力資源をベンチマーキングする国家競争力論<sup>76</sup>やイノベーションと地域の産業集積を論じた産業クラスター論<sup>77</sup>、カマーニ (R. Camagni) のイノベーションを発生させる地域的な環境

や暗黙知に関するミリュー論<sup>78</sup>などがあつた。これらは、いずれも産学連携やベンチャー支援を伴う地域産業政策を支持する理論といえる。

シリコンバレーモデルのイノベーションシステムは、リニアモデルでは単一企業内で行われていたイノベーションプロセスを、「大学・研究機関による基礎研究→ベンチャー起業による応用開発と事業化→大企業への成長または統合」などの形に分業化したシステムといえる。生駒ほか（2006）は、同システムをチェーンリンクト・モデルに反映させた、ブランズコム（L. M. Branscomb）のステップ&ループ・モデルを支持している。

これら分業化されたプロセスを前提としたイノベーションのコンセプトに、チェスブロウ（H. W. Chesbrough）が提唱したオープンイノベーションがある。チェスブロウは、企業が技術革新を続けるためには、企業内部・外部のアイデアを採用し、企業内部・外部において開発を行いながら発展させ商品化を行う必要があるとし、オープンイノベーションを「企業内部と外部のアイデアを有機的に結合させ、価値創造すること」（チェスブロウ、2004、8 頁）と定義した。

日本は、1990 年代後半から 21 世紀初頭にかけて、米国独り勝ちのグローバル経済に直面しつつ、「失われた十年不況」からの脱却を目指し「産業クラスター計画」「知的クラスター創成事業」「大学発ベンチャー1000 社計画」など、シリコンバレーモデルの移植を志向する政策を続々と実施した。<sup>79</sup>

こうした動きは、日本のみならず程度の差や若干の地域的特性を孕みつつ、欧州各国や新興諸国でもみられた。それに伴い、オープンイノベーションのコンセプトは、シリコンバレーモデルでの理想的なイノベーションのあり方として、広く受容されたといえる。

### 3-5 イノベーションエコシステム論

近年イノベーション政策上注目されたイノベーションエコシステム論は、イノベーションモデル論（3-3）のひとつであるビジネスエコシステム（産業生態系）と、前節で述べたイノベーションシステム論（3-4）との、「新結合」で形成された概念といえることができる。

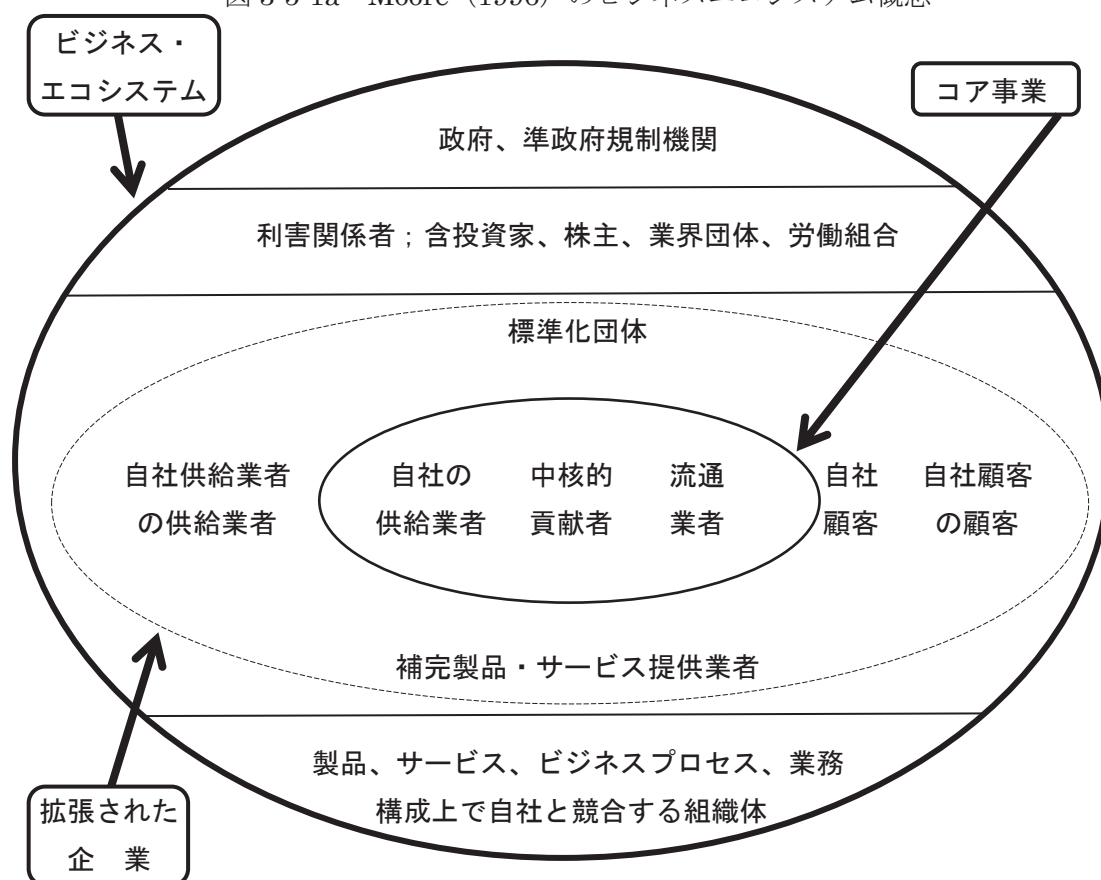
#### 3-5-1 イノベーションエコシステム論の起源と発展

イノベーションエコシステムの概念は、米国競争力評議会が 2004 年 4 月に公表した国家的イノベーションイニシアチヴ報告書”Innovate America”で、重要コンセプトとして採り上げられ、産業政策とイノベーション理論の両面から注目された。この報告書は、米国競争力評議会国家的イノベーションイニシアチヴ委員長パルミサーノ（S. J. Palmisano）にちなみ通称パルミサーノ・レポートとして知られている（以下、パルミサーノ報告書）。<sup>80</sup>

パルミサーノ報告書ではイノベーションを経済発展の原動力と認識し、米国社会をイノベーション向けに最適化することを提言した。但し、これは、同概念を創造したのがパルミサーノ報告書ということではない。以下、同概念の形成経緯と論理的系譜を論ずる。

ビジネスエコシステムを学術的に最初に提起したのはムーア（J. Moore）である。ムーアのビジネスエコシステムは、新たな一連のイノベーションを巡る競争・淘汰、協調・共生を通じ共進化する複数の企業や機関により、関係諸産業横断的に構成される。そして、当該エコシステム自体も、「誕生→発展→リーダーシップ→自己再生」の4ステージからなる進化を遂げるとする。<sup>81</sup>そして、ビジネスエコシステムの範囲と全般的構図および関係諸主体を、ムーア（1996）は図 3-5-1a のように示している。

図 3-5-1a Moore（1996）のビジネスエコシステム概念



出典：Figure 2.1, p.27, Moore（1996）を基に筆者作成

ここでは、ビジネスエコシステムの中で、複数の「拡張された企業」間の競争が想定されている。チャネルやサプライヤーを含む自社のバリューチェーンが「コア事業」と定義され、それに二次・三次請サプライヤー、サードパーティ業者、顧客群、標準化団体等を加えたコミュニティが、「拡張された企業」と認識されている。この議論の中核には、現代の市場競争の主体として、従来の個別企業のバリューチェーンを超える「拡張された企業」を経営の戦略単位として認識する立場がある。

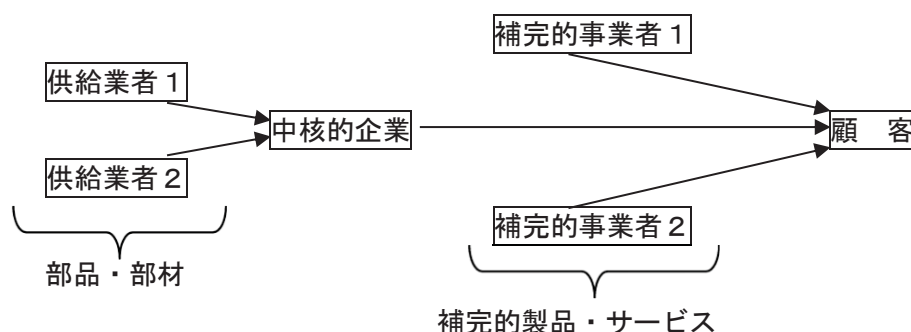
こうしたビジネスエコシステムモデルに則り、イアンシティ（M. Iansiti）とレビーン（R. Levien）は、ムーアのいう「拡張された企業」内のネットワーク；ビジネスネットワーク

上の位置や機能に基づく企業の戦略指針としてキーストーン戦略を提唱した。<sup>82</sup> それに拠れば、ビジネスネットワークのハブ（中核）企業が、キーストーン戦略と称する戦略を実行することにより、ビジネスネットワークが健全なエコシステムとして機能し、活発なイノベーションが持続されるとする。また、ガワー（A. Gawer）とクスmano（M. A. Cusmano）は、ビジネスエコシステムの進化プロセスにおける企業の技術リーダーシップに注目し、技術エコシステム論を展開した。<sup>83</sup>

これら近年のビジネスエコシステム論者が戦略を論ずる個別的単位は、ムーア（1996）のいう「拡張された企業」に相当すると考えられる。そうした個別的ビジネスエコシステムの経営戦略を論ずるため、アドナー（R. Adner）とカプール（R. Kapoor）は、図 3-5-1b の枠組を提示した。<sup>84</sup>

この枠組みに基づき、アドナー（2006）は、各企業が、自らが属するビジネスエコシステムの特性に応じたイノベーション戦略を適用することを提唱した。また、アドナー・カプール（2010）では、半導体製造工程での光リソグラフィ技術革新を巡るビジネスエコシステムを記述し、イノベーションエコシステムと呼んでいる。しかし、この枠組みを図 3-5-1a と比較すると、範囲としてはムーア（1996）の「拡張された企業」に含まれ、その構造の一部分を詳細化したものといえる。従って、ムーアのビジネスエコシステムの中で、アドナーのいうイノベーションエコシステムが競い合っている構図になる。

図 3-5-1b ビジネスエコシステムの包括的枠組



出典：Figure 1, p.309, アドナー・カプール（2010）より筆者作成

但し、ビジネスエコシステム論を経営学に敷衍する試みとしてアドナーのモデルが唯一のイノベーションエコシステムという訳ではない。これ以外にも、イノベーションエコシステムや類縁概念を論じた研究は 2000 年代中盤以降少なくない。それらは、ビジネスエコシステム論を、前述の産業クラスター、ベンチャー企業、イノベーションシステムなどに敷衍する試みだったといえる。<sup>85</sup> それらの中で、前述のパルミサーノ報告書は、2004 年という比較的早期にナショナル・イノベーションシステムへビジネスエコシステム論を敷衍し、米国大統領に対する公式産業政策提言という形で表明された政治的、経済的、国際的

なインパクトを持つ文書だった。 パルミサーノ報告書のナショナル・イノベーションエコシステム概念については、次項で更に述べる。

パルミサーノ報告書の、イノベーションに適した社会的仕組みの構築と運営を国家政策として取り組むという基本姿勢は、日本のイノベーション 25 計画（2007）をはじめ、主要先進国の産業政策に少なからぬ影響を与えた。<sup>86</sup> 日本のイノベーション政策は、現在、ライフイノベーション、グリーンイノベーション<sup>87</sup>など分野的細分化が進みつつある。しかし、大枠でイノベーション 25 計画のイノベーションエコシステムモデルが踏襲されている。

以上を勘案して、ナショナル・イノベーションエコシステムを現時点のナショナル・イノベーションシステムの理想形とみて差し支えないと考える。本論文は、前章で述べたとおり、日本の医療情報イノベーションシステムのための、イノベーションエコシステムを演繹的に斟酌した総合的社会システム設計法を研究している。それ故、理想的ナショナル・イノベーションシステムの理念形としてのナショナル・イノベーションエコシステム概念を、以下の本章で究明する。

経済産業省（2009）は、イノベーションエコシステム概念は、イノベーション理論史的には、1990 年代までのナショナル・イノベーションシステム、世紀末前後のオープンイノベーションと続く潮流の現時点での到達点であると整理している。ナショナル・イノベーションシステムをオープンイノベーションで活性化し、持続的発展的なグローバル産業社会を実現することを目標としている。（図 3-5-1c）これは、イノベーションエコシステムがナショナル・イノベーションシステムの理想形であるという上述の解釈の傍証といえる。

図 3-5-1c イノベーション理論の発展

年代	'60～'70th	'80 ～'90th	'00 ～	'05 ～
区 分	企業の イノベーション	国家の イノベーション	産業の イノベーション	社会システムの イノベーション
要 点	製品要素の 技術革新	垂直統合 大企業の 品質カイゼン	標準規格 に基づく 水平分業	政府による 市場創出支援
ト レ ンド	プロダクト & プロセス イノベーション	ナショナル イノベーション システム	オープン イノベーション	イノベーション エコシステム

出典：経済産業省イノベーションエコシステム研究会（2009）、6 頁、図 1.2.1 より抄録

### 3-5-2 パルミサーノ報告書のイノベーションエコシステム概念

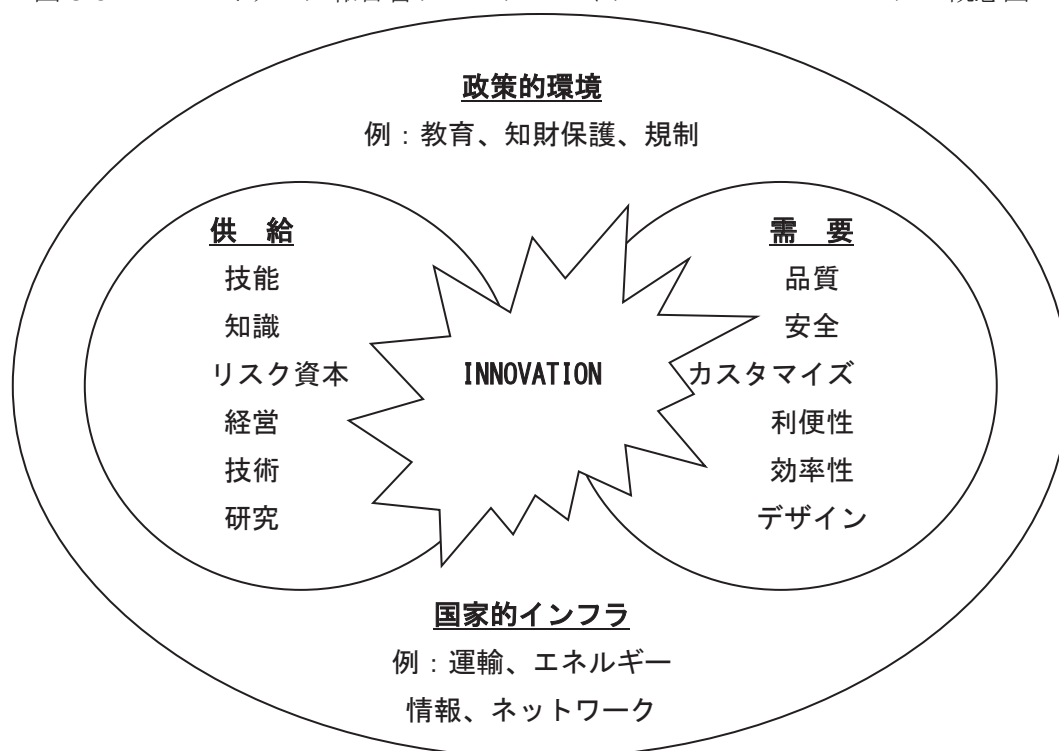
パルミサーノ報告書は、米国産業の国際競争力強化のための戦略として、ナショナル・イノベーションエコシステム形成策を提言した。



パルミサーノ報告書がイノベーションエコシステムを強調した背景には、BRICs・韓国・台湾・シンガポール・イスラエルなど新興産業国の台頭による国際的イノベーション競争の激化と、クリーンエネルギー・バイオ医療・医療情報・安全保障・製造業など、従来以上に幅広い領域へのイノベーション機会の範囲拡大が期待されるという環境認識がある。<sup>88</sup>

その新たな環境下で、米国が先導的産業国の地位を維持し、世界的経済成長のエンジンとして貢献するため、イノベーションの新しい形態に適応し、イノベーション活動の速度と質を高める新たな社会的メカニズムの構築を提唱したのである。パルミサーノ報告書は、ナショナル・イノベーションエコシステムを図 5-3-2 のように示した。

図 3-5-2 パルミサーノ報告書ナショナル・イノベーションエコシステム概念図



出典：Innovate America（2004）掲載図より筆者作成

パルミサーノ報告書は、イノベーションは研究から発明、商業化へ至るリニアなプロセスではなく、経済・社会の複雑系による総体的なプロセスであると論じ、これを生態系に準えイノベーションエコシステムと呼んだ。

そして、米国の従来のイノベーション政策が需要よりも供給を重視したという反省に立ち、供給と需要の両方がイノベーションの生産性に影響を及ぼす。また、供給と需要とがプッシュ・プルする動きには公共政策と社会インフラが大きく影響すると指摘した。そして、公共政策と社会インフラがイノベーションへのインプットを生み出し、同時に国が需

要に対応する能力にも影響を及ぼしている。それ故、両者が一体となってイノベーションの速度を左右し、質を向上又は低下させると論じた。

図 3-5-2 には、この議論が反映されている。図の外側楕円が国家レベルでのムーア(1996)のいうビジネスエコシステムに対応しており、その中央に「需要⇄イノベーション⇄供給」のサブシステムを埋め込み、それと政策やインフラとの間の相互作用を強調したのが、パルミサーノ報告書のナショナル・イノベーションエコシステムといえる。その実現のため、パルミサーノ報告書は、人材、投資、インフラの3分野に亘る提言を行った。

10 項目にわたるインフラ面の提言の中には、電子診断書の利用拡大、統合型健康データシステム標準の策定・推進、保健・医療情報の電子的交換のための国際的試験プログラムの設置、医療関連業界での成果基準による取引慣行の振興などの事項が含まれている。これらは、具体的には医療機関向け電子カルテ普及、市民向け個人健康電子記録(PHR)開発、関係機関間の電子的データ交換(EDI)など、医療情報関係の標準策定と技術開発および現場へのシステム実装の推進を指している。

これらの提言に則り、ブッシュ共和党政権は、2014 年迄に全米に電子カルテ(以下、EHR)を普及させる HIT 計画を 2004 年初に表明した。HIT 計画では、RHIO(Regional Health Information Organization)と称する地域医療情報化団体を組織し、地域(州～郡レベル)での医療情報交換(HIE: Health Information Exchange)の推進を図った。2009 年に成立したオバマ民主党政権も HIT 計画を発展的に継承した。電子カルテの普及と有効活用を、大規模な補助金と罰則による需要創出政策で後押しし、州レベルでの HIE 推進に成果を上げている。(第4章)パルミサーノ報告書の提言に基づくイノベーションエコシステム型政策は、米国の医療情報化推進に寄与しているといえる。<sup>89</sup>

パルミサーノ報告書のナショナル・イノベーションエコシステムは次の通り要約できる。

ナショナル・イノベーションエコシステムは、社会全体の持続的発展を可能にする国家レベルのイノベーションシステムを意味する。イノベーションエコシステムの実現のため、イノベーションに係る官民・産学など諸主体の、円滑な連携協働に資する法規制や制度等を整備・運営する。そして市場メカニズムと規制・誘導策とを併用した政策パッケージにより新需要を創出し、重点分野でのイノベーション促進を図る点に特色がある。

### 3-5-3 パルミサーノ報告書イノベーションエコシステム概念と先行研究との関係

パルミサーノ報告書の枠組みでは、国際競争力強化のためのナショナル・イノベーションエコシステムと、地域振興のためのリージョナル・イノベーションエコシステムとは、明確に異なった目的を持つ別々のシステムと認識されている。つまり、個別地域を焦点とした産業クラスター論とは一線を画している。また、ムーアやアドナーが論じた特定業界や個別企業のビジネスエコシステムは、パルミサーノ報告書の焦点ではない。しかし、前後関係からみて、ムーアのビジネスエコシステムはナショナル・イノベーションエコシステムの構成要素として織り込み済みと考えられる。そして、アドナーらのイノベーション

エコシステム論は、パルミサーノ報告書のナショナル・イノベーションエコシステムを補完し、精緻化する議論と考えられる。以下、個別に論述する。

### （１）ムーアとの関係

ムーアのビジネスエコシステムは、その外縁範囲を特定産業・業界、および特定地域に取り得ると考えられる。特定地域として国家を取ることとも可能なので、この場合は、パルミサーノ報告書のナショナル・イノベーションエコシステムと範囲的に重複するといえる。

パルミサーノ報告書のナショナル・イノベーションエコシステムは、地理的には国家を範囲とし、業種・業界的にはクリーンエネルギー、バイオ医療、医療情報、防衛産業など特定の戦略産業を焦点としている。しかし、それだけでなく、中小製造業の高度化や、起業家のスタートアップ段階など、産業発展や企業成長の特定段階に範囲を絞った施策を提言している。従って、地理的範囲として国家を取ったムーアのビジネスエコシステムの中から、戦略的に産業的範囲や機能を絞り込んだのが、パルミサーノ報告書の概念といえる。

### （２）アドナーとの関係

ムーアのモデルでは「拡張された企業」同士が競い合い、「誕生→発展→リーダーシップ→再生」の４段階進化が繰り返される社会的環境全体をビジネスエコシステムと呼んだ（3-5-1）。これに対し、アドナーは、ムーアのビジネスエコシステムの中で発展進化するイノベーションに優れた「拡張された企業」自体を、イノベーションエコシステムと呼んでいる。従って、ムーアのモデルでの「拡張された企業」には、イノベーションという観点で有効度が異なる類型が含まれ得るといえる。それは戦後日本型の系列モデルでもあり得るし、ハブ企業がイアンシティ・レビン（2007）のいう領主型の拙劣な戦略により運営している低効率な企業間分業型バリューチェーンでもあり得るだろう。これらイノベーション上の有効性が低い「拡張された企業」は、生態系のアナロジーに含まれる淘汰原理に従い敗退乃至進化し、いずれはアドナーのいうイノベーションエコシステムが勝ち残り、ムーアのいうビジネスエコシステムを満たすと主張し得るかもしれない。

しかし、パルミサーノ報告書の観点では、当該産業の国際競争；ナショナル・イノベーションシステム間の競争を前提としている。そのため、個別ビジネスシステムがイノベーションに最適の進化を続けるアドナーのいうイノベーションエコシステムであることは、予定調和的には達成され難く、公共政策と国家的インフラで支援する戦略的取組が必要になると考えられる。それを、本研究では国家イノベーション戦略と呼んでいる。

### （３）イノベーションエコシステム概念の小括

以上の通り、アドナーのイノベーションエコシステムは、パルミサーノ報告書のイノベーションエコシステムの中で競い合う個別的ビジネスシステムの理想形といえる。そこで、本研究では、個別的ビジネスシステムの理想形であるアドナーのいうイノベーションエコ

システムを狭義のイノベーションエコシステム、個別的ビジネスシステムが競い合う社会環境全体；ムーアのいうビジネスエコシステムの理想形を、広義のイノベーションエコシステムと呼び分けることにする。

従って、本研究で設計を試みる日本の医療情報イノベーションシステムは、国家レベルでの、医療情報分野での、広義のイノベーションエコシステムである。

### 3-5-4 内閣府「イノベーション 25 計画」のイノベーションエコシステム論

イノベーション 25 計画は内閣府が 2007 年に発表した総合長期戦略である。この計画は、第三期科学技術基本計画（2006）と産業構造審議会「新経済成長戦略」”イノベーション・スーパーハイウェイ構想”（2007）を踏まえ、イノベーション立国を謳っている。パルミサーノ報告書に強い影響を受けており、<sup>90</sup> 巷間、日本版イノベート・アメリカとも呼ばれた。

パルミサーノ報告書が、世界経済成長のエンジンとして米国産業のイノベーション能力強化を提唱したのに対し、イノベーション 25 計画は、グローバルに持続可能な経済成長を実現するために日本のイノベーション能力を強化することを提唱した。<sup>91</sup> 例えば、CO<sub>2</sub> 排出権取引など、社会的価値を経済的インセンティブへ変換する行政の役割が重視されている。

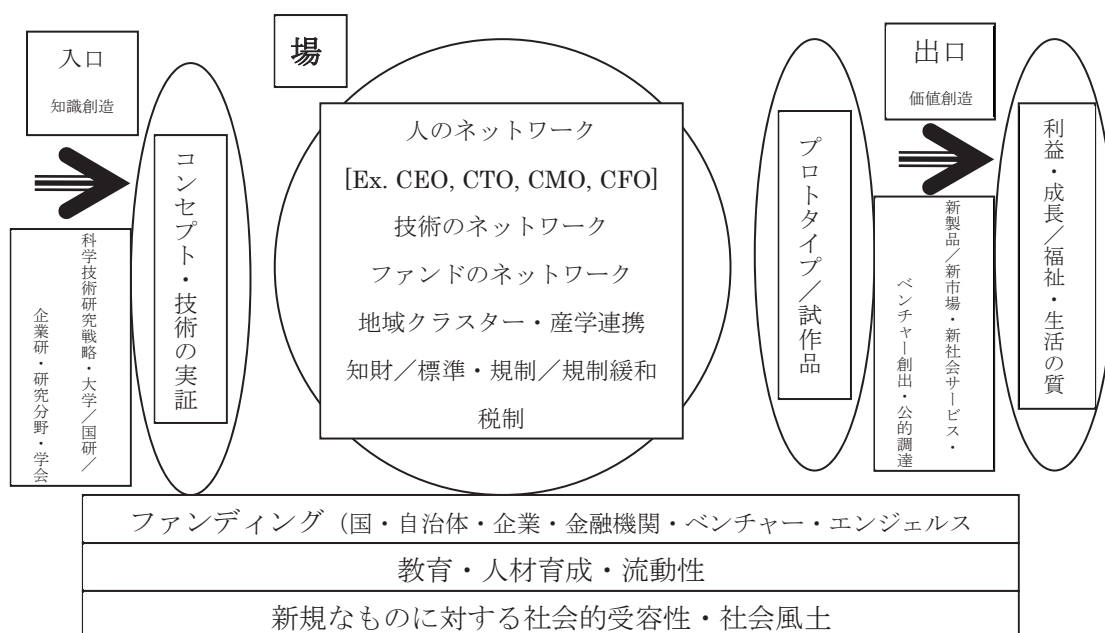
イノベーション 25 計画では、緊急課題として、①イノベーション創出・促進に向けた社会環境整備、②次世代投資拡大、③大学改革、④環境・エネルギー等日本の科学技術力による成長と国際貢献、の 4 課題を掲げた。また、中長期課題として、①生涯健康社会、②安全・安心社会、③多様な人生が可能な社会、④世界的課題解決に貢献する社会、⑤世界に開かれた社会、⑥共通課題、の 6 課題を提示した。

更にそれら中長期課題を「新技術戦略ロードマップ」として、8 分野 143 技術とのマトリクスで「開発ロードマップ」へ展開し、国家レベルの研究開発戦略の一般方向を示すことを試みた。そして、これらの課題を解決するために構築すべきイノベーションエコシステムの本質を、イノベーション 25 計画では、社会風土・文化、人的資源・教育、ファンディングの三層の基盤の上に形成された、知識を価値に変換する「場」と定義した。（図 3-5-4）

ここでいう「場」はナレッジマネジメント上の概念である。伊丹は「場」を「人々がそこに参加し、意識・無意識のうちに相互に観察し、コミュニケーションを行い、相互に理解し、相互に働きかけ合い、相互に心理刺激する、その状況の枠組みのこと」（伊丹、2005、42 頁）と定義している。イノベーション 25 のモデルでは、様々な「場」で多様な組織や機関が相互作用を持ち、協調・競合しつつ研究開発や技術革新などに取り組むとする。結果として、ムーア（1996）の「拡張された企業」が「場」を通じて生成・進化することが見込まれる。

このモデルに基づくイノベーション政策での行政の役割として、社会的価値を経済的インセンティブへ変換することが強調された。また、イノベーション推進の鍵として、次世代の教育、オープン性、ベンチャー企業のレベルアップが指摘された。

図 3-5-4 内閣府イノベーション 25 計画のイノベーションエコシステムモデル



出典：生駒、2006b、18 頁を参考に筆者作成。

イノベーション 25 計画のイノベーションエコシステム（図 3-5-4）をパルミサーノ報告書ナショナル・イノベーションエコシステム（図 5-3-2）との関連で捉えれば、そもそも国家総合長期戦略として策定された以上、両者共、国家を範囲とするナショナル・イノベーションエコシステムである。パルミサーノ報告書の概念図中央の「イノベーション」サブシステムを「入口（知識創造）⇒「場」⇒出口（価値創造）」のサブシステムに置き換えたのが、イノベーション 25 のモデルと考えられる。

パルミサーノ報告書のモデルでは、社会での需要一般と供給一般の新結合を通じたイノベーションが想定されている。これに対し、イノベーション 25 のモデルでは、科学技術を主とした新知識をインプットに特定している。これは、20 世紀終盤から成果を蓄積してきた日本の科学技術研究の、経済・社会的な利用が不十分という状況判断<sup>92</sup>に基づいている。

そして、インプットを「知識」、アウトプットを「価値」と定めた結果、「場」でインプットをアウトプットに変換する際に作用する資本、人的資源、社会風土などを、三層の基盤として表記している。これらの基盤は、システムへのシステム要素の供給や循環に係るサブシステム<sup>93</sup>と考えられる。

なお、アドナーのモデルが注目し解明を図っている企業を中核とした個別的ビジネスシステムは、イノベーション 25 のモデルでは「入口（知識創造）⇒「場」⇒出口（価値創造）」サブシステムに様々に分解されて織り込まれている。イノベーション 25 のモデルは、各種ネットワークなどの場を提供することを通じ、直接・間接に企業の個別的ビジネスシステムを活用し、支援し、ナショナルなシステムへの巻き込みを意図しているといえる。



この構想に沿って 2000 年代中盤以降、文科省・JST の産学共同シーズイノベーション化事業、大学新技術説明会、経産省の技術戦略マップ作成、産総研ベンチャー事業など、各種施策が行われている。但し、医療情報分野のイノベーション政策は、2001 年以来、内閣府 IT 戦略本部が取り組んできた。（第 4 章）しかし、医療分野ではナショナル・イノベーションエコシステムモデルに基づく有力な施策は見当たらない。

### 3-5-5 近年の日本のイノベーションエコシステム論

以上にみた様に、20 世紀末に誕生したイノベーションエコシステム論は、2000 年代中盤に政策理念モデルとして、一旦、定式化されたといえる。しかし、その後現在に至る迄、イノベーションエコシステムや類概念についてなされた学術的研究は少なくない。従って、本研究でのイノベーションエコシステムモデルにも、それらを斟酌する必要がある。

例えば、トーマス (L.D.W. Thomas) とオーティオ (E. Autio) は、欧米系の論文 26 件のエコシステム概念をメタ分析した。<sup>94</sup> また、ナショナルな範囲の ICT 分野のエコシステムについて研究したフランズマン (C. Fransman) は、国によりイノベーションの主体、共生関係、制度が異なるため、最適な ICT エコシステムも国により異なると論じた。<sup>95</sup>

従って、本項では、日本のイノベーションエコシステムのあり方を中心に論じた、近年の主要な文献として以下の 4 件を要約し、本研究の概念モデルへの含意を検討する。

- (1) 経済産業省平成 20 年度イノベーションエコシステム研究会報告書 (2009)
- (2) 原山優子、氏家豊、出川通『産業革新の源泉』白桃書房 (2009)
- (3) 西澤昭夫ほか『ハイテク産業を創る地域エコシステム』有斐閣 (2012)
- (4) 齋藤茂樹『イノベーションエコシステムと新成長戦略』丸善出版 (2012)

#### (1) 経済産業省平成 20 年度イノベーションエコシステム研究会報告書 (2009)

経済産業省平成 20 年度イノベーションエコシステム研究会報告書『日本の強みを活かした元気の出るイノベーションエコシステム構築に向けてー日本の R&D をめぐる現状と課題ー』（以下、経産省報告）では、概念モデルとしては、パルミサーノ報告書を踏襲した形である。パルミサーノ報告書のイノベーションエコシステムを「イノベーションに関わる個別要素（産学官）が、生態系のように時代にあわせて進化しながら、有機的に結びつくモデル」と評し、ナショナル・イノベーションシステム自体の自律的変革を強調した。そして、社会の持続的な経済成長を目的とする、政府による市場創出支援に特長を持つ、産官学一体のイノベーション政策<sup>96</sup>を提言した。この政策提言のため、経産省報告では日本産業の優位点やベストプラクティス調査、先進諸国のナショナル・イノベーションシステムについての調査分析を行っている。

経産省報告では、日本のイノベーションエコシステムの優位性の源泉を、高度な産業技術の蓄積や将来性に求めている。この点は、イノベーション 25 計画が科学研究成果の蓄積

と将来性に求めたのと対照的である。そして、グローバル競争の下で持続的経済成長を目指す立場から、ここでいう優位性は、日本の持続的成長を支え得る有望産業分野で競合する特定諸国のイノベーションシステムに対する相対的な位置付けと認識されている。よって、それが例えば寡占化の進んだ業界なら、特定のナショナルチャンピオン企業を核としたビジネスシステム間のグローバル競争力比較の問題に置き換えることもできるだろう。

従って、経産省報告は、個別具体的な産業構造や企業グループのビジネスシステムの各論レベルでイノベーションエコシステムモデルを論じようとしたとみられ、イノベーションエコシステム概念モデルの独自性や新規性には然程拘っていない。SWOT分析の要領に則り日本産業界の強み弱みを分析し、14項目の「日本らしさ」を抽出した後、短期・中期・長期の「処方箋」を提言して報告の結論としている。経産省報告は、イノベーションエコシステムのメルクマールとして、離陸期のイノベーション向けの需要を創造する官民連携した市場創出策に着眼している。しかし、経産省報告は具体的な需要創造策提案には及ばず、概ねそうした政策のための人的・資源的・制度的基盤の戦略的整備と有望戦略分野の品定めを論ずるに留まる。

よって、経産省報告の本研究への含意として、以下の3点が指摘できると考える。

- ①離陸期イノベーション向の需要を創造する官民連携した市場創出策
- ②そうした市場創出政策のための人的・資源的・制度的基盤整備
- ③そうしたイノベーションエコシステム政策を適用すべき戦略的分野を特定する

③に関し、経産省報告では、医療情報産業には直接の言及はない。この分野は、「日本らしさ」の一つとして指摘された特性「“匠の技”を磨くのは得意だが、ソフトウェアによる価値獲得が不得意」の後段に総括されているとみられる。<sup>97</sup> よって、医療情報産業内で人的・資源的・制度的基盤整備により有望分野への転換が期待できる分野や、官民連携した市場創出策により離陸が期待できるイノベーションを特定することが重要といえる。

## （２）原山優子、氏家豊、出川通『産業革新の源泉』白桃書房（2009）

原山・氏家・出川（2009）では、イノベーションエコシステムを「イノベーションの連鎖を内包する」企業や起業家を含む社会的な「複雑系」と呼んでいる。そして米国のシリコンバレーでみられる、オープンイノベーション思想に基づき大企業からベンチャーへ資金が還流するメカニズムを、イノベーションエコシステムの典型と位置づけて分析している。そして、日本という範囲での、イノベーションエコシステムの形成を論じた。

つまり、概念モデルとしては、ベンチャー企業を軸に産業革新が推進されるシリコンバレーモデルである。但し、同書では、イノベーションエコシステムは関係諸主体が競争共生しつつ補完関係にある「エコシステム」であって、特定の目的を達成するための「システム」ではないことを強調している。そして、シリコンバレーモデルを模倣・移植を目指

した従来の試みを、パーツを対象にした議論と批判し、ベンチャー企業とイノベーションを推進する社会的諸主体相互の「絡み合い」の形成を提言している。

そのためには、人材、資金、グローバル展開の3要素が重要であり、大企業との共生関係や中小企業のレベルアップに取り組むべきと論じている。

本研究への含意として重要なのは、シリコンバレーモデル型のイノベーションエコシステムは、全体としては特定の意図を持たない非合目的システムであって、工学的には設計できない(2-1-2)という論点である。総合的社会システム設計法の決定モデルの枠組み(2-3-2)でいえば、次のように表現できる。即ち、シリコンバレー流の産学連携・起業家駆動経済を模倣して、日本のナショナル・イノベーションシステムを改設計しようとした合理性アプローチが挫折したことを踏まえ、増分主義アプローチを提唱しているのが同書といえる。それは、システム全体を合理的に設計することは不可能と認識して、現状と理想システムとの差分を追加設計、乃至再設計するアプローチである。

以上をまとめれば、次の3点となる。

- ①イノベーションを巡る社会的諸主体の「絡み合い」サブシステムを設計する
- ②上位目的はベンチャーと大企業との共生関係構築と中小企業のレベルアップ
- ③人材、資金、グローバル展開資源の3要素が重要システム要素

なお、同書では医療情報分野には特段言及していない。しかし、同書がイノベーションエコシステムの理想とするシリコンバレーでは、医療情報関係のイノベーションも活発に行われている。従って、同書の議論を本研究に敷衍する基本条件は合致していると考ええる。

### (3) 西澤昭夫ほか『ハイテク産業を創る地域エコシステム』有斐閣(2012)

西澤ほか(2012)では、先端産業が創成勃興する地域におけるムーア(1996)的なビジネスエコシステムを「地域エコシステム」と呼ぶ。そして、2000年代初の日本の大学発ベンチャー創出運動をシリコンバレー型の「地域エコシステム」導入政策の技術的失敗と捉えている。つまり、同書の定義では、理想的な特定地域のイノベーションエコシステム：地域エコシステムとは、シリコンバレーモデルのことである。なお、同書では、地域エコシステムに寄与するベンチャー企業をNTBFs(New Technology Based Firms)と呼んでいる。また、同書は「地域エコシステム」導入政策の米国でのベストプラクティスをオーステインモデルと呼び、NTBFs 簇業に先立って支援組織の整備とネットワーク形成が不可欠と指摘した。<sup>98</sup>

そして、同書は、ケニー(M. Kenney)に基づきシリコンバレーの本質を「新規創業に寄与する諸機関の集積」<sup>99</sup>であるとする。更に、これら新規創業支援諸機関は、当該地域のNTBFsの成功(第1経済)がもたらすキャピタルゲインを共有することで成り立つ「第2

経済」の特異なネットワークを形成しており、これが「生物界における双利共生の相互連携を持つ『生態系（エコシステム）』にも類似した緊密な構造」を持つ、とする。<sup>100</sup>

従って、同書のいう地域エコシステムモデルは「当該地域の第2経済で緊密に組織され維持されている、新規創業に寄与する諸機関の集積」ということができる。

また、この地域エコシステムは「ベンチャー企業の簇業・成長・集積というミクロ活動とベンチャー企業支援という国のマクロ政策を繋ぐ、メゾ組織」（西澤ほか、2012年、10頁）と位置付けられている。よって、パルミサーノ報告書が報告の範囲から除外した、地域振興のためのリージョナル・イノベーションエコシステムではなく、ナショナル・イノベーションエコシステムの牽引役となるイノベーションセンターのためのサブシステムと解される。

本研究と同書の主張には、2点の基本的相違がある。まず本研究は、特定地域ではなく、医療情報という特定産業分野を範囲としたイノベーションエコシステムを考究している。それ故、同書研究からイノベーションエコシステムの設計上実現すべき機能を抽出しても、同書が示すような地理的近接性や当該特定地域特性に依拠したシステム案を採用することはできない。同等の当該機能を実現する別のシステム案を創出する必要がある。

また、同書が新規創業を重視するのは、大学等発の NTBFs が多数、新規創業することによって破壊的技術の切磋琢磨や淘汰選別が起こり、それがドミナントモデルの形成によるプロダクトイノベーションの収斂が起こるからである。それが新産業エコシステムの自己組織化を通じた活発なイノベーションに結び付くという、アッターバック&アバナシー・モデル<sup>101</sup>を前提としている。

しかし、本研究が対象とする医療情報イノベーションの本筋は、医療情報活用システムをイネーブリング技術とする医療プロセスイノベーションと考えられる。イネーブリング技術は、ドミナントデザイン論と同じアッターバックによる、プロセスイノベーションの理論である。この理論では、プロセスイノベーションでは、漸進的な工程イノベーションと新たな工程アーキテクチャが断続的に繰り返される<sup>102</sup>ため、同書のいう NTBFs の切磋琢磨主導でイノベーションが進むとは言えない。従って、同書が考えるドミナントデザインを巡る多産多死の競争を促進することが、当然に医療プロセスのイノベーションに寄与するとは言い切れない。従って、地域エコシステムで集積すべき機関の機能を「新規創業」への寄与に限定せず、その上位目的である「医療情報イノベーション」へ寄与する機能をもつ諸機関に、置き換えるのが妥当と考える。

以上により、同書の地域エコシステム概念を医療情報イノベーションエコシステムに敷衍すれば、次のように言えるだろう。即ち、「当該業界の第2経済で緊密に組織され維持されている、医療情報イノベーションに寄与する諸機関の集積」である。「医療情報イノベーションに寄与する諸機関」とは、ワークデザインのシステムモデル上では、医療情報イノベーションシステムのシステム要素に含まれる。

また、ケニーは第2経済を、主たる経済活動（第1経済）の担い手（NTBFs）自体を「商品」とする支援機関による経済活動と定義した。これは多くの場合、株式市場やM&A取引におけるNTBFsの企業価値を指すが、営業権や知財取引も含まれる。よって、第2経済の一般定義として「第1経済に付随して発生する、第1経済以外のキャッシュフローに基づく経済」と言い換えることができる。この言い換えは、株式会社型医療機関が厳しく規制され、医療情報を含むベンチャー企業が沈滞している日本の現況のコンテキストで第2経済を論ずるための概念操作である。ここでは、医療情報業界、または医療情報システムに支援された医療経済を第1経済とした場合、システム要素集積が依拠する第2経済をどう見出すかが問われることになる。

以上より、同書の本研究のイノベーションエコシステム概念への含意をまとめれば、次の3点となる。

- ①イノベーションに寄与する諸機関の整備集積とネットワーク化を先行させる
- ②ICTイノベーションを円滑に医療イノベーションに転化させる仕組みの振興
- ③医療情報イノベーションに寄与する諸機関の集積が依拠する第2経済の確立

なお、同書も原山・氏家・出川（2009）同様、医療情報分野には特段言及していない。しかし、同書がイノベーションエコシステムの理想とするシリコンバレーでは、医療情報関係のイノベーションも活発に行われている。従って、同書の議論を本研究に敷衍する基本条件は合致していると考ええる。

#### （4）齋藤茂樹『イノベーションエコシステムと新成長戦略』丸善出版（2012）

齋藤（2012）は、今後の日本の経済成長のためのイノベーションを論じている。そして、著者自序で、イノベーションエコシステムを、今後の日本の経済成長のための「イノベーションを継続的・自律的につくりあげ、経済の継続的成長を謳歌できるシステム」（齋藤、2012、vii 頁）と定義した。

但し、同書には、新産業創出のイノベーションについて独自の見解がある。同書では、新事業の発展段階を、「リサーチ→デベロップメント→マーケットイン→成長戦略」の4段階に区分する。そして、前半の2段階をインベンション・フェーズ、後半の2段階をイノベーション・フェーズと定義している。（齋藤、2012、11 頁）

つまり、同書のイノベーションは、新製品開発後の市場導入段階以降を指している。但し、このイノベーション観は類例に乏しい。例えばロジャーズ（2007）は齋藤のインベンション・フェーズをイノベーション、齋藤のイノベーション・フェーズをデフュージョンと呼んでおり、一般に後半のデフュージョンは、マーケティングと同義と解されている。また、ムーア（2002）やクリステンセン（2001）など上記発展段階全体をイノベーションと捉えて、その中をそれぞれの観点で細分化している論者も多い。<sup>103</sup>



また、イノベーション 25 計画など日本のイノベーション政策が依拠する定義も上掲プロセス全体をイノベーションとする。但し、実際の施策上重視されてきたのは、同書のいうインベンション・フェーズだったといえる。齋藤もまた西澤ほか（2012）と同様に、2000 年代前半の大学発ベンチャー政策の失敗を問題視しており（齋藤、2012、36 頁）、その文脈では、従来の政策の基礎をなすイノベーション観が、プロセス前半の、同書のいうインベンション・フェーズ重視だったことへのアンチテーゼとしてプロセス後半のマーケティング段階のイノベーションを強調したとも解せるだろう。<sup>104</sup>

同書のイノベーションエコシステムに関する提言を要約すれば、ベンチャーキャピタルの発展により「システム化されたイノベーション・システムをイノベーションエコシステムと呼び」、それを実現させる条件は「①ベンチャーキャピタルに資金が流れていくための金融環境」「②ベンチャービジネスが群生するためのビジネス環境」の 2 条件が成り立ち得ることとする。そして、条件①は「ベンチャーキャピタリストのインセンティブの設計」を改め、続々とベンチャーキャピタルを独立起業させる仕組作りと同時に「世界規模での年金を運用するリスクマネーを流入させること」、条件②は「新しいイノベーション・マーケットをつくりあげていくこと」で解決できるとする。（齋藤、2012、98-99 頁）

②については更に章を改めて論じている。そこでは、ICT 革命の進展、半導体、ロボット、環境、農業ビジネスを有望イノベーション・マーケットと指摘した上、e コマースや中国展開によるグローバル化戦略が日本企業の課題とする。しかし、これらは有望市場展望の時事的論説に留まる。なお、医療情報を含むヘルスケア分野は同書が指摘する有望分野には含まれていない。但し、システムの方策として、「ベンチャー企業の社長は次のイノベーションのセンサー」と論じ、日本経済全体の成長分野の探索者としてベンチャー企業の社長を重視せよと説いている点は特記される。

総じてみると、同書のイノベーションエコシステム概念は、原山・氏家・出川（2008）や西澤ほか（2012）でシリコンバレーモデルと認識されているものに極めて近い。少なくとも同書がイノベーション・フェーズと呼ぶ起業（マーケットイン）からマーケティング（成長戦略）の段階では、シリコンバレーモデルを相当程度斟酌した法制度や社会組織が既に日本に導入済であると主張している。<sup>105</sup>

よって、同書は、シリコンバレー型イノベーションエコシステムモデルの日本への導入は進捗しつつあると見ており、ベンチャーキャピタル資金の大量追加投資と、有望分野での起業家資本主義経済の振興により、シリコンバレー型イノベーションエコシステムモデルが日本で有効に機能し、今後の日本の経済成長をもたらすイノベーションへ貢献することが期待できると主張しているといえる。

以上により、同書の本研究のイノベーションエコシステム概念への含意をまとめれば、次の 3 点となる。

①シリコンバレー型イノベーションエコシステムの日本への導入は相当進展済

- ②日本でのリスク資本の潤沢な供給と有望イノベーション分野の起業環境が課題
- ③医療情報を含む日本のヘルスケア分野はベンチャー投資対象として有望でない

原山・氏家・出川（2008）や西澤ほか（2012）が日本のシリコンバレーモデル移入政策は失敗とみているのに対し、同書は楽観的である。（含意①）含意②は、齋藤自身がベンチャー投資業経営者である点を勘案すれば、業界関係者の事実認識および要望事項と思われるが、含意①の楽観的見解の前提条件と解することもできる。

それに倣って、仮に同書の議論が、ベンチャー投資業界関係者の現状認識に含意②の前提を勘案した条件付の議論とすると、別の条件を付することにより含意③の見解が覆ることもあり得るだろう。齋藤（2012）含意③を変化させる条件は、西澤ほか（2012）の含意③が指摘する、第2経済を形成するに際し、資本市場の利用可能性は考慮すべき点と思われる。この点は、別途検討する価値があるかもしれない。

但し、齋藤（2012）含意②が認めるように、リスク資本の供給が停滞している現状の日本のベンチャーキャピタルに対し、長期、乃至多額の投資を要するヘルスケア分野が多くを期待することは酷と言わざるを得ない。よって、日本の医療情報イノベーションエコシステムを支える第2経済は、シリコンバレーモデルと異なる設計を探る必要があるだろう。

#### （5）先行研究4件の本研究に対する含意小括

以上の先行研究4件から抽出した本研究に対する含意は、A.成功要因に関する含意、B.設計すべき内容に関する含意、C.システムの範囲に関する含意、の3種類に、以下の通り分類できる。

##### A. 成功要因に関する含意

- (1)① 離陸期イノベーション向の需要を創造する官民連携した市場創出策
- (2)③ 人材、資金、グローバル展開資源の3要素が重要システム要素
- (3)① イノベーションに寄与する諸機関の整備集積とネットワーク化を先行させる
- (4)② 日本でのリスク資本の潤沢な供給と有望イノベーション分野の起業環境が課題

##### B. 設計すべき内容に関する含意

- (1)② そうした市場創出政策のための人的・資源的・制度的基盤整備
- (2)① イノベーションを巡る社会的諸主体の「絡み合い」サブシステムを設計する
- (2)② 上位目的はベンチャーと大企業との共生関係構築と中小企業のレベルアップ
- (3)② ICT イノベーションを円滑に医療イノベーションに転化させる仕組みの振興
- (3)③ 医療情報イノベーションに寄与する諸機関の集積が依拠する第2経済の確立
- (4)① シリコンバレー型イノベーションエコシステムの日本への導入は相当進展済

### C. システムの範囲に関する含意

- (1)③ そうしたイノベーションエコシステム政策を適用すべき戦略的分野を特定する
- (4)③ 医療情報を含む日本のヘルスケア分野はベンチャー投資対象として有望でない

これら含意について、本研究のイノベーションエコシステム概念をまとめるにあたり、以下の方針で対応することとした。

A.成功要因に関する含意の4項目は、ナショナル・イノベーションエコシステムの構築手順と運営上の留意点である。本章での概念モデルを検討する議論では、さし当り参考情報に留める。第5章の設計事例研究では具体的に斟酌する。

B.設計すべき内容に関する含意の6項目は、本章での概念モデルの検討にあたり重要な内容であるため、3-6節のモデル概念構築に織り込む。

C.システムの範囲に関する含意2項目への対応は、個別的に行う。というのも、本研究には、医療情報イノベーションにイノベーションエコシステム理論の適用を試みるという基本的立場がある故である。従って、(1)③はその前提により考慮外となる。(4)③の命題の真偽は検討の余地があると思われるが、3-5-5(4)の最後に述べたように、日本のベンチャー投資業界の貧弱さに鑑み、最低限、第2経済に関しシリコンバレーモデル以外のシステム案を検討することが有益と考える。この点は、第5章と3-6節の両方で勘案する。

### 3-5-6 イノベーションエコシステムのメルクマール

ここまで、以下の6件の先行研究をイノベーションエコシステム概念中心に検討した。<sup>106</sup>

- a パルミサーノ報告書
- b イノベーション25計画
- c 経済産業省（2009）
- d 原山・氏家・出川（2009）
- e 西澤ほか（2012）
- f 齋藤（2012）

これら先行研究群のイノベーションエコシステム概念から、主要なメルクマールとして、以下の8点の特徴が指摘できる。括弧内は、当該特徴が主として由来する先行研究を示す。

- ・特徴1「社会的複雑系」：イノベーションを育む社会的生態系 (a, e)
- ・特徴2「官民協調運営」：官民共同での政策パッケージ運営 (a, b, c)
- ・特徴3「知価変換社会」：知識を価値に変換する社会的な仕組み (b, e)
- ・特徴4「自律的資源配分」：産官学でイノベーションの資源を適宜配分する「場」 (b, e)

- ・特徴 5「新需要創造政策」：新需要の政策的創出によるイノベーション育成 (a, b, c)
- ・特徴 6「社会的イノベーション基盤」：イノベーションの持続的な社会基盤 (c, e)
- ・特徴 7「投資・起業の循環」：シリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクル (d, e, f)
- ・特徴 8「第 2 経済の存在」：イノベーション支援活動を支える持続的経済基盤 (d, e)

前掲の先行研究群は相互に対立するものではなく、理論の発展過程を反映する成果といえる。従って上記の特徴には、各先行研究が与件とした研究対象イノベーションシステムの特性に起因する要素も含まれると考えられる。

一方、イノベーションエコシステムは理想的なイノベーションシステムと考えられる。しかし、実際のイノベーションシステムが多様なため、イノベーションエコシステムの実現に向けて夫々のイノベーションシステムが選択する方策は、必ずしも一様ではない。

それ故、あるイノベーションシステムがこれらの特徴に完全に合致しないことを理由として、イノベーションエコシステムでないとは言えない。しかし、合致する特徴項目が多いイノベーションシステムほど理想的なイノベーションエコシステムに近いと考えられる。

水野・小川（2011）は、ビジネスシステムには参加者の資源吸引に関して巧拙があり、それがビジネスシステム同士の競争優位性に関係することを論じている。同様の議論が、イノベーションシステムにも敷衍できるとすれば、優れたイノベーションエコシステムのイノベーションの成果は、そうでないイノベーションシステムよりも高まると期待できる。

イノベーションエコシステムの成果を測定には、定量的指標によるアプローチ<sup>107</sup>もある。しかし、未だ確立されたとはいえない。それ故、本項で論じた定性的なメルクマールにより、イノベーションエコシステムを評価・認識することの合理性があると考えられる。

### 3-6 本研究のイノベーションエコシステムモデル

本節では、これまでの議論に基づき、本研究の日本の医療情報イノベーションエコシステムモデルを構成する。

#### 3-6-1 構成手順

構成の基礎として、イノベーション 25 計画のイノベーションエコシステムモデル（図 3-5-4）をおく。その根拠は、このモデルは、①ムーア、アドナーらのモデルを包摂したパルミサーノ報告書のモデルを踏まえている点、②学術的知識創造と社会的価値変換の断絶という日本的弱みを、「知識科学的「場」の設定という日本的強みを反映した手法を適用して克服しようという、日本での社会的受容性や社会風土を考慮したアレンジがなされている点、そして、③2007 年以来、国家の総合長期戦略計画としてこのモデルに基づく政策が多くの分野で実行に移され、一定の定着をみている故である。

次に、イノベーションエコシステム理論の深化を反映するため、近年の先行研究から抽出した含意（3-5-5(5)）を、イノベーション 25 計画のモデルへ斟酌する。なお、イノベ

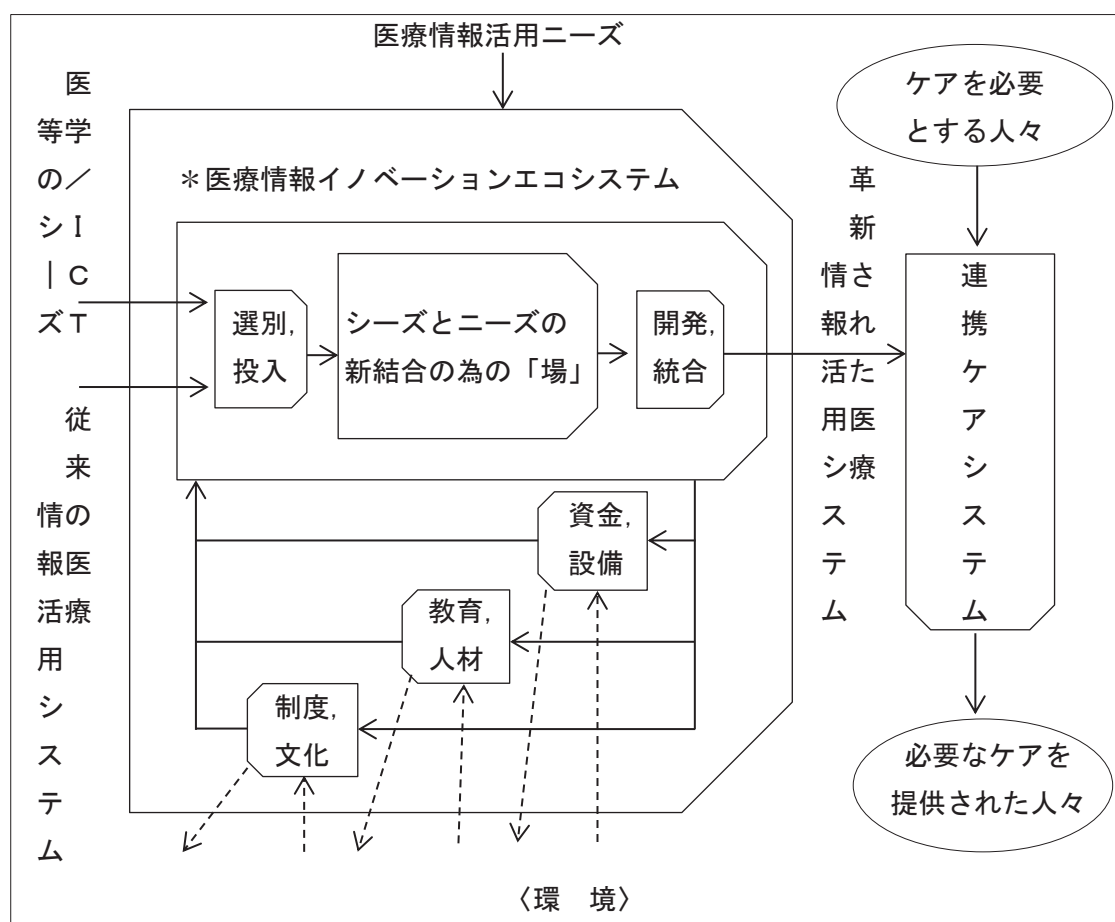
ション 25 計画のモデルに基礎を置いた根拠③は、抽出された含意(3)①「イノベーションに寄与する諸機関の整備集積とネットワーク化を先行させる」を斟酌し、既存のイノベーション促進政策や支援機関の整備集積を尊重したという意味がある。

そして、日本の医療情報イノベーションシステムの現状（第4章）を踏まえて、以上の要素をシステムモデルに構成する。その表記に際しては、総合的社会システム設計法（第2章）の常法であるワークデザインのホッパー図を用いる。

### 3-6-2 医療情報イノベーションエコシステム概念の説明

以上の手順を経て構成した、本研究における日本のナショナル・医療情報イノベーションエコシステムの概念モデルを、図 3-6-2 に示す。

図 3-6-2 医療情報イノベーションエコシステム（\*）



出典：筆者作成

本概念モデルを理想システムとする総合的社会システム設計法（第2章）を適用して、第5章では設計事例研究を行う。第4章では、その前提として、現在の日本のナショナル・医療情報イノベーションシステムの演繹的研究を行う。



医療情報イノベーションエコシステム（図 3-6-2）は、大きく 6 個のサブシステム／サブサブシステムで構成される。図 3-6-2 は、全体を囲む四角枠で日本ナショナルな全体環境を表し、その右側に「連携ケアシステム」のホッパーが縦向きのフロー上に描かれている。その左側から投入するフロー上の、右向きホッパーとして描かれているのが、「医療情報イノベーションエコシステム」である。なお、「連携ケアシステム」は、医療を軸とし介護・福祉などと連携した、ケアサービスの社会的な仕組みを指す。（4-4）

この医療情報イノベーションエコシステムのホッパー内には、イノベーションの主たるフローを司る右向きのサブシステム（以下、基幹サブシステム）と、基幹サブシステムおよびシステム内外とのシステム要素の循環を司る 3 個のサブシステム（「資金、設備」「教育、人材」「制度、文化」）が存在する。更に、基幹サブシステムは、3 個のサブサブシステム（「選別、投入」「場」「開発、統合」）から成るフローを内蔵している。以上の、基幹サブシステムを構成する 3 個のサブサブシステムと、システム要素循環に係る 3 個のサブシステムが、本研究における日本のナショナル・医療情報イノベーションエコシステムモデルの主な構成要素である。

### 3-6-3 医療情報イノベーションエコシステム概念図構成の手順

以下、手順に沿って、上図構成の経緯を述べる。その際、3-5-5(5)「先行研究 4 件の本研究に対する含意」のうち、主に B.「設計すべき内容に関する含意」6 項目をどう斟酌したかを併せて述べる。

医療情報イノベーションエコシステムを示す図 3-6-2 左側の右向き大型ホッパー；基幹サブシステムの基本構造は、イノベーション 25 のナショナル・イノベーションエコシステムモデル（図 3-5-4）に範をとり、ホッパー図手法で書き直したものである。最大の変更点は、イノベーション 25 モデルでは機能上曖昧に示されていた三層の基盤を、基幹サブシステムおよびシステム内外とのシステム要素の循環を司る 3 個のサブシステムとして機能を明確化した点である。医療情報イノベーションエコシステムはナショナルな範囲のシステムと想定される。しかし、分野別のイノベーションエコシステムである故、ナショナル・イノベーションエコシステムのサブシステムである。つまり、他の産業分野；例えばロボットや農業ビジネスなどのイノベーションエコシステムも同時に存在し得る。それ故、「資金、設備」「教育、人材」「制度、文化」のシステム要素を巡って、それら複数の分野別イノベーションエコシステムの間で競合関係が生ずるといえる。そうした競合関係を処理して所要のシステム要素を確保する機能として、基幹サブシステムおよびシステム内外とのシステム要素の循環を司る 3 個のサブシステムが必要となる。

基幹サブシステムの右側に連携ケアシステムのホッパーを別途追加したのは、含意(3)②「ICT イノベーションを円滑に医療イノベーションに転化させる仕組みの振興」、(3)③「医療情報イノベーションに寄与する諸機関の集積が依拠する第 2 経済の確立」、(4)①「シリコンバレー型イノベーションエコシステムの日本への導入は相当進展済」を斟酌した結

果である。というのも、医療情報システムのプロダクトイノベーションを円滑に医療のプロセスイノベーションに転化させるには、連携ケアシステム側に属する何等かの臨床現場などの協力が不可欠である。また、医療情報イノベーションに寄与する諸機関の集積が依拠する第2経済に、日本への導入が相当進展済であるシリコンバレー型イノベーションエコシステムの一部である資本市場経済を活用することは有望なシステム案と思われる。しかし、臨床現場などを有する機関は、日本では保険医療経済に依拠しており、法制度および社会文化・風土上、資本市場経済に馴染み難い。但し、医療情報を含む医療関連サービス業者は殆ど株式会社であり、含意(3)①のいうイノベーションに寄与する諸機関の整備集積とネットワーク化も、株式会社と資本市場経済を前提としたものが多い。よって、主にプロダクトイノベーションを司る医療情報イノベーションエコシステムと、プロセスイノベーションの現場となる連携ケアシステムとを明確に分離することで、前者を支える第2経済として株式会社と資本市場経済を前提としたイノベーション支援機関集積を活用できる余地を残した。これは同時に、含意(1)②「そうした市場創出政策のための人的・資源的・制度的基盤整備」の要件を充足することに繋がると考えられる。

なお、このモデルではプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションのサブシステムが分離された故、後者でのケアサービスのプロセスイノベーション；実装業務が円滑に実現できるよう、前者の開発・統合サブサブシステムでの、臨床現場の事情を反映した迅速で持続的な医療情報システムのプロダクトイノベーションが不可欠といえる。

含意(2)①「イノベーションを巡る社会的諸主体の『絡み合い』サブシステムを設計する」に関しては、イノベーションの「場」サブシステムという着想自体に、イノベーションを巡る社会的諸主体の「絡み合い」を促進するという機能が含まれているともいえる。但し、含意(2)①は、次の(2)②「上位目的はベンチャーと大企業との共生関係構築と中小企業のレベルアップ」とワンセットであって、(2)①を通じて(2)②が実現されることが求められている。しかし、イノベーション 25 モデル的な「場」にそうした機能が含まれているとは、必ずしも言えない。そこで、そうした機能を勘案し、図 3-6 には「資金、設備」「教育、人材」システム要素の循環を司るサブシステムと環境との間に、双方向の矢印を点線で付加した。つまり、サブシステムへの矢印は、一定の資格や技能を有する人材、標準規格に適合した設備、適切な社会的信用に裏付けられた資金などは、ベンチャーであれ大企業であれ、医療情報イノベーションエコシステムに参加するオープンな道筋が開かれている。そして、環境への矢印は、医療情報イノベーションエコシステムで経験を積んだ人材、新しい技術・設備などのスピルオーバー、獲得された資金の還元や外部投資を表している。

これらシステム要素循環サブシステムは、医療情報イノベーションエコシステム全体の成長に合わせて、適宜所要のシステム要素を活性化、増殖、再生、再配置し、不足分があれば環境と折り合いを付けて調達する必要がある。双方向のオープン性に基づき環境側へのスピルオーバーなどを想定するため、システム要素循環サブシステムの能力・容量は、

十分な余裕を持っていることが望ましいといえる。これらオープン性に関する条件は、システム案創出の際に考慮しなければならない（第5章）。

以上で、B.「設計すべき内容に関する含意」6項目の斟酌を終わる。

### 3-6-4 医療情報イノベーションエコシステムの定義

以下、本章で解明した医療情報イノベーションエコシステムの定義をまとめる。

#### （1）分類的定義

イノベーションエコシステムは、最も理想的なイノベーションシステムの理念形である。そして、国家を範囲とするナショナル・イノベーションエコシステムのうち、医療情報分野に関するサブシステムが、ナショナル・医療情報イノベーションエコシステムである。

なお、イノベーションシステムとは、特定の国家、産業、地域、企業集団などを単位に形成される、社会に対する新しい価値を創造する仕組みをいう。

#### （2）外形的定義

イノベーションエコシステムは、イノベーションの持続的なアウトプットにおいて旧来のイノベーションシステムよりも優れており、以下の8点のメルクマールの幾つかを示す。必ずしも全てのメルクマールを示すとはいえないが、合致するメルクマールが多いほど、イノベーションエコシステムの理念形に近いと考えられる。

- ・特徴1「社会的複雑系」：イノベーションを育む社会的生態系
- ・特徴2「官民協調運営」：官民共同での政策パッケージ運営
- ・特徴3「知価変換社会」：知識を価値に変換する社会的な仕組み
- ・特徴4「自律的資源配分」：産官学でイノベーションの資源を適宜配分する「場」
- ・特徴5「新需要創造政策」：新需要の政策的創出によるイノベーション育成
- ・特徴6「社会的イノベーション基盤」：イノベーションの持続的な社会基盤
- ・特徴7「投資・起業の循環」：シリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクル
- ・特徴8「第2経済の存在」：イノベーション支援活動を支える持続的経済基盤

#### （3）機能動態上の定義

イノベーションエコシステムとは、当該分野に係る諸主体に緩やかに連絡・協調させ、速やかにイノベーションを実現させるイノベーションシステムをいう。イノベーションエコシステムでは、新たなシーズやニーズの出現に対し、適合するニーズやシーズのマッチングが自律的に行われる。そして、新成果物のための新たなビジネスシステム（補完的新成果物のためのものを含む）が関係諸主体により適切に適成される。イノベーションシス

システムの主導者は、戦略的なイノベーションを促進するために、初期段階の新成果物への新需要創出策として、価値の戦略的投入や配分ルールの変更を含む介入を行うことがある。

また、こうしたイノベーションを促進する支援者・組織などの集積からなるシステム要素循環サブシステムが存在する。イノベーションシステムの主導者は、これらのサブシステムの自立的運営を支える第2経済が機能するよう随時調整し、エコシステムを維持する。

ここでいう主体とは、イノベーションに関係する事業者・組織・機関等をいう。新成果物とは、シーズとニーズの新結合で創出される新技術・新製品・新役務等をいう。

システム要素循環サブシステムとは、当該イノベーションシステムの主要システム要素（人材・教育、資本・設備、制度・文化）を再生・拡大・循環させるサブシステムをいう。

イノベーションシステム主導者とは、国家なら政府や国際機関、産業なら業界団体や有力ハブ企業、地域なら自治体や地域リーダー企業、企業なら本社や企業グループ内の当該分野集約的企業などを指す。

### 3-7 まとめ

本章では、イノベーション一般に関する理想システムとしてイノベーションエコシステムを論じた。関係概念定義の吟味および先行研究の確認を行い、イノベーション理論研究の発展上、現時点でイノベーションシステムの理想型と考えられる概念であることを論証した。そして、ナショナル・イノベーションエコシステムの概念モデルを構成し、メルクマールを導出し、定義を行った。これらは、次章以降で行う総合的社会システム設計法による医療情報イノベーションエコシステム設計における演繹的アプローチの指針とする。

## 4 帰納的アプローチ：日本の医療情報イノベーションシステムの現状分析

### 4-1 本章の概容

#### 4-1-1 本章の目的

本章では、日本の医療情報イノベーションシステムの現状を明らかにする。

第2章では、政策科学の知見を援用して従来の社会システム設計手法を改善した総合的社会システム設計法を提案した。その総合的社会システム設計法では、前章で論じた理想システムに基づく演繹的アプローチと、現状の調査・分析と問題の構造化を図る帰納的アプローチを併用する。本章の日本の医療情報イノベーションシステムの研究は、この現状の調査・分析と、問題の構造化とを目的としている。

なお、このアプローチは、同じく第2章で論じた政策科学的諸原則；コンテキスト重視、問題点へのフォーカス、漸進主義などにも適合している。

#### 4-1-2 本章の構成

4-2 では、日本の医療情報イノベーションの近年の主要な「結果」を、外延的に検討する。具体的には、医療制度や医療サービス上の問題と関連付けて、1970年代以降これまでの医療情報システムの発展経緯を記述する。これにより医療関係者が抱える課題の解決を指向したシステムの発展；イノベーションにフォーカスした議論を可能にする。

4-3 では、4-2 で論じた主要な「結果」をもたらした「過程」を、戦略論の視座から動的に解明する。今世紀初頭の十余年間、日本の医療情報イノベーションシステムのフォーマルな中枢だった内閣府 IT 戦略本部の活動状況を、公式記録を中心に検証する。そして、IT 戦略本部の諸政策；医療情報イノベーションシステムへの政府からの働き掛けの特性を、経営戦略論を媒介として分析する。この分析を通じ、コンテキストの意義、問題点の所在、アジェンダの特性などを明らかにする。そして、効果的な戦略コンセプトを創出し、新たな設計案の着眼点を探るための指針を得る。

4-4 では、4-3 で論じた「過程」に関与した諸主体を、日本の医療情報イノベーションシステムのサブシステムとして捉える。そして、前章で構成したイノベーションエコシステムモデルに拠り、その「構造」を把握する。イノベーションエコシステムを理想システムとして現状と比較検討することにより、現状の日本の医療情報イノベーションシステムの構造的特性を明らかにする。これにより、次章のイノベーションシステム設計事例研究における設計範囲やシステム代替案に関する研究に資する知見を得る。

4-5 では、日本の医療情報イノベーションシステムを、特色ある医療情報イノベーションに取り組む OECD9 カ国の医療情報イノベーションシステムと比較する。その際、各国の医療保障制度との関連を重視し、現在アジェンダとなっている主要な医療情報システム案、



および医療制度改革案を焦点に比較考察する。こうして国際的ベンチマークを考慮することで、日本の医療情報イノベーションシステムの得失と、イノベーションエコシステム設計に際しての着眼点を明確にする。

#### 4-1-3 本章の方法

4-2～4-4 では、いわゆるドナベディアン・モデルを枠組みとして、日本の医療情報イノベーションシステムの解明を図る。このモデルは、ドナベディアン (A. Donabedian) が提唱したものである。

ドナベディアン・モデルでは、「構造」、「過程」、「結果」の3面から医療システムを認識し、評価する。これらの概念を、ドナベディアンは以下のように定義している。<sup>108</sup>

##### (1) 「構造」 (structure)

「構造」とは、ケアが施される諸条件を指し、物的資源。建造物や設備装置など物的資源、人数、多様性、専門資格、補助的職員など人的資源、組織的特性。医師および看護職員の組織、教育および研究機能の存在、監督と成果評価の種別、医療費支払い方法、その他の組織的特性が含まれる。

##### (2) 「過程」 (process)

「過程」とは、疾病治療、リハビリテーション、予防医療、患者教育など、保健医療を構成する諸活動を指す。これら活動は、通常、専門家によって実施される。しかし、それ以外の、特に患者達やその家族らの医療への努力も含んでいる。

##### (3) 「結果」 (outcome)

「結果」とは、個人または人口集団に対し、保健医療がもたらしたと言い得る（望ましいものであれ、望ましくないものであれ）変化を指す。

ドナベディアン・モデルは、本来は保健医療の質的評価に関する枠組みである。しかし、現在は医療システムについての重要な古典的パラダイム<sup>109</sup>と認められ、社会科学的研究にも利用されている。<sup>110</sup>そして、医療情報イノベーションは、結局のところ患者に対する「保健医療を構成する諸活動」を情報通信技術との新結合で向上させることを目指している。よって、臨床医学の患者中心主義と政策科学の問題志向主義とを統合しつつ、医療と社会科学とを橋渡しする共通のパラダイムとして、本章の研究にドナベディアン・モデルを利用することは妥当と考える。

本研究で医療情報イノベーションシステムと呼ぶ社会システムは、従来、明確に定義されたことがない。本研究では、これを、第2章で論じた一般システム論的な定義とシステ

ム工学的な定義の、両方の定義に適合する形で捉える。そのために、ドナベディアン・モデルの3概念を以下の様に用いる。

まず、一般システム論の定義に適合するよう当該システムを定義するには、外部との境界を明らかにする必要がある。ところで、システム工学の定義に拠れば、個別的システムは、特定の「結果」をもたらすための仕組みである。それ故、「結果」から遡ることによりシステムの範囲：境界が定義できると考えられる。

そして、「結果」をもたらした「過程」を分析することで、「過程」に関与した諸主体を当該システムのサブシステムとして特定し、システムの「構造」を把握できるといえる。

同時に「過程」の分析から、当該システムのコンテキストや作用機序など、システムの動態的特性を解明できる。これらは、新たな代替案の設計にあたって、有用な情報となる。

このため4-2では、日本の医療情報イノベーションの近年の主要な「結果」を列挙して検討する。次に4-3で、それらの「結果」をもたらした「過程」を、戦略論を媒介として動的に分析する。そして4-4で、それら「過程」に関与した諸主体を、日本の医療情報イノベーションシステムのサブシステムまたはシステム要素と捉える。それらを理想的システムであるイノベーションエコシステムの枠組みに拠り整理し、「構造」を解明する。最後に、4-5で、国際比較により日本の医療情報イノベーションシステムの特性と、これから対処すべきアジェンダを明確にする。

## 4-2 医療制度改革と医療情報システムのイノベーション

本節では、日本の医療情報イノベーションの近年の主要な問題に着眼して、その「結果」を外延的に検討する。それら「結果」の創出に係った様々な仕組みや主体などは、日本の医療情報イノベーションシステムの構成要素といえることができる。

4-2-1では、現在の問題に至る1970年代以降20世紀末までの医療情報システムの発展経緯と、その前提となった諸条件について記述する。4-2-2では、高齢社会の到来に対応する医療制度改革に付随した諸問題と医療情報イノベーションの結果とを記述する。4-2-3では、医療情報イノベーションにより可能になった医療制度等の諸改革とその結果とを記述する。4-2-4では、医療情報イノベーションに内在する技術的・経営的な諸問題と結果を記述する。4-2-5では、それら結果を踏まえ、医療情報イノベーションが直面する経済的条件を論ずる。

### 4-2-1 医療情報イノベーションの草創期

本項では、現在迄の日本の医療情報イノベーションの諸結果について論じる前に、その草創期である1970年代以降、20世紀末までの医療情報システムの発展経緯と、その前提となった諸条件について記述する。

なお、しばしば医療機関の医療情報イノベーションの焦点となる電子カルテには、本論文では、Electronic Health Record (EHR) の英訳を当てる。なお、前世紀末頃までは、EMR (Electrical Medical Record) が当てられることが多かった。このため、EMR には、

当時の萌芽的な電子カルテの実情を反映して、その用途を同一医療機関、ときには一診療科や一個人医師の医療行為の記録に限定するニュアンスが残っている。しかし、現在は、情報ネットワーク技術の進歩と普及により、電子カルテの用途を複数機関の連携医療や、介護、福祉、保健などに拡張することが可能になってきた。従って、以前の EMR と一線を画する意味で、EHR を本論文の電子カルテの略語として使用するものとする。

ところで、カルテの語源は、カードを意味するドイツ語の *karte* である。日本は 19 世紀に近代医学を導入する際、当時、医学の最先進国であったドイツから多くを学んだ結果、ドイツ語を語源とする隠語や符牒が、医学関係者に広く使用されてきた。例えば診療録を指すカルテの他、患者を指すクランケ (*kranke*) や、退院を意味するエント (*entlassen*) などが知られている。戦後の日本は、主にアメリカ医学に学ぶこととなり、先進医学分野への英語の浸透は著しい。しかし、ドイツ医学世代や、その薫陶を受けた世代が活躍してきた医療界、臨床現場では、現在もドイツ系ジャーゴンが残っている。<sup>111</sup>

この様に、基本的な用語ひとつをとっても、医療現場には多様な文化や専門性などに由来するコンテクストがあり、様々な形で医療情報イノベーションの障害となっている。そうした情報通信技術以前の、臨床上の語義や概念の標準化の遅れは、日本の医療界に現在も残る問題点である。用語の標準マスターや異なるマスター間の対応テーブルの作成などの形でコスト要因になるだけでなく、情報通信技術を利用した医療の質的な評価を困難にしている。これらの論点は、本研究では敢えて詳細には言及しないが、予め指摘しておく。

さて、医療機関での情報通信技術の利用は、日本では 70 年代頃から大規模病院の事務、特に診療報酬請求業務の省力化から始まった。そして、患者の診療録を電子化する電子カルテの試みは 80 年代から始まっている。しかし、90 年代半ば迄は電子カルテをペーパーレス化ツールと看做す傾向が強く、一部大病院や篤志開業医などの局所的な試みに留まっていた。しかし、90 年代以降の情報通信技術の著しい進歩と、1996 年の医療情報学会「電子カルテ研究会」発足等にみられる議論の深まりが相まって、高齢社会に向けた医療制度改革の重要施策に、医療情報イノベーションが位置付けられるようになった。その結果、電子カルテの普及が、医療情報イノベーションの指標として注目されるに至ったといえる。

日本政府は、医療情報イノベーションの医療機関への導入に、段階的に注力してきた。例えば電子カルテについてみれば、医療機関が電子カルテを導入する環境整備のため、1999 年 4 月の厚生省通知「診療録等の電子媒体による保存について」により、医師法及び歯科医師法に規定する診療録等に関し、真正性・見読性・保存性の 3 要件を各施設の責任で担保することを条件に、電子媒体への保存を容認した。そして、内閣府 IT 戦略本部「e-Japan 重点計画」で、2001 年 12 月に「保健医療分野の情報化にむけてのグランドデザイン」を公表し、2006 年迄に 400 床以上の病院の 60%、全診療所の 60% への電子カルテ普及という政策目標を掲げた。しかし、現実には、2006 年末迄に 400 床以上の病院の約 30%（全病院では約 6%）、診療所の約 7% が電子カルテを導入したに留まった。

#### 4-2-2 高齢社会に向けた医療制度改革と医療情報イノベーション

本項では、高齢社会の到来に対応する医療制度改革に付随した医療情報イノベーションの諸問題と結果とを記述する。

以下、2000年代後半以降の主要な医療問題から、医療情報イノベーションとの関係が深い後期高齢者医療制度改革、医療費抑制、医療人材難の3点について、各問題の概要と、その対策としての医療情報イノベーションとその成果を記述する。

なお、ここで述べる医療情報イノベーションの地域医療レベルでの普及には、「地域医療再生計画」に基づいて国から都道府県に交付された地域医療再生基金が一定の役割を果たしている。各都道府県で医師確保事業プラスもう一つ地域医療再生ニーズに合わせた事業に充当されるもので、後者として医療情報関連事業が少なからず実施された。金額的には、2009年度補正予算でH25年までの5年間計2,350億円（25億円×94地域）、2010年補正予算でH25年までの4年間計2,100億円（15億円×52地域+1,320億円）が追加された。<sup>112</sup>また、2011年度補正予算でも震災被災地向けに720億円（宮城・岩手合計570億円、福島150億円）が医療再生基金として計上され、医療情報ネットワークを活用した、災害に強く、世代を超えた、よりよい医療福祉社会づくり事業を行うとしている。

##### （1）後期高齢者医療制度改革

日本では、1961年以来、全国民が何らかの医療保険に加入する国民皆保険体制が整い、大企業の健康保険組合、中小企業向けのきょうかい健保（旧、政府管掌健康保険）、公務員向けの共済組合、自営業者や主婦、学生他の国民健康保険などの保険者が公的医療制度を支えてきた。日本全国で誰もが等しく高水準の医療の現物給付が受けられることを原則とし、一部の自己負担分を除き、事後清算の出来高払制で運営してきた。

医療サービスに対する診療報酬は、原則として政府が二年に一回決定し、保険料率は保険者の財政状況によって異なる。団塊世代の引退につれ、きょうかい健保や、市町村が主体となる国民健康保険の状況は次第に厳しさを増している。このため政府は、2008年4月から75歳以上の国民を対象とした医療制度を、都道府県毎の市町村を構成員とする後期高齢者医療広域連合として独立させる後期高齢者医療制度を創設した。しかし、導入時の不手際や説明不足が祟って政治的論議を呼んだ。同制度を含む高齢者医療保障の改革は、今後も予断を許さない状況である。

とはいえ、高齢者向けの保健・医療について、様々な医療情報イノベーションが試みられている。それらは、高齢者自ら操作できるシンプルな情報端末を利用する遠隔健康管理システムや、高度なセンサーを利用した遠隔見守りシステムまで、幅広い。しかし、政治的ないきさつ故に、後期高齢者医療制度の下で、こうした医療情報イノベーションに拠る診療行為への保険適用を議論する機会もないまま、現在に至っている。現制度は、医療費負担の明朗化と高齢者国保の広域化という市町村国保支援の色が濃い。このため、後期高齢者に適した医療給付を実施するという建前は、むしろ検査や受診の抑制を誘導するので



はないかといった批判もあった。開発途上の高齢者向医療情報ソリューションに付保する案が、高齢者医療のアジェンダとなることは当面は考えにくいと思われる。

後期高齢者医療制度改革で前進した医療情報イノベーションは、後期高齢者医療広域連合のオンライン管理ネットワークである。市町村国保の情報システム化は、現在も自治体毎に濃淡がある。しかし、広域連合の設置とそのシステムの開発・導入に伴い、都道府県内全域をカバーする医療保険運営のためのシステム仕組みが全都道府県に構築された。<sup>113</sup>

## （２）国家財政と医療費抑制

2012 会計年度の日本国予算<sup>114</sup>は 90.3 兆円であった。その 24.3%の 21.9 兆円は、2012 年 3 月末残で約 667 兆円と見込まれた国債の利払いと償還に充当され、また 16.6 兆円は地方交付税交付金として地方に分配され、更に 5.5 兆円は東日本大震災復興特別会計に繰り入れられた。そのため、政策的に使用できる一般歳出は差引約 46 兆円に留まった。その内、医療費を含む社会保障費は 26 兆 4 千億円と、57.4%を占める最大の項目であり、公共事業費の 5.8 倍、防衛費の 5.6 倍（いずれも復興費を除く金額ベース）に相当する。

日本の総医療費の対 GDP 比は、2008 年現在で 8.5%であった。OECD36 カ国中では第 24 位<sup>115</sup>と比較的下位に位置する。しかし、2008 年までの過去 5 年間で 0.5 ポイント上昇し、今後も確実に増大し、財政を硬直化させる要因として懸念される。そのため、政府は 2006 年 4 月に診療報酬単価を過去最大の 3.16%引き下げたが、2006 年度の概算医療費は前年比 0.1%微増の 32 兆 4 千億円<sup>116</sup>だった。結局、国民医療費は 2009 年度に前年度比 3.4%増の 36 兆 67 億円と過去最高を記録<sup>117</sup>した。この事実は、高齢化が進む先進国では、先進医療技術による高度診療の増加と相俟って、医療費抑制が困難なことを示したといえる。

日本政府は、2006 年 6 月に成立した医療制度改革法に基づき医療費適正化総合対策に取り組んでいる。同法試案段階の 2005 年 10 月の厚労省試算では、2006 年度に 28.3 兆円の医療給付費が、改革前で 2015 年度に 40 兆円、2025 年度に 56 兆円へ増加すると試算されたが、同法による改革で 2015 年度に 35 兆円、2025 年度に 42 兆円と、12.5～25%の伸び抑制を見込んでいる。<sup>118</sup>電子カルテに象徴される医療の IT 化は、施療内容の透明性を高めることを通じ、医療費適正化総合対策の重要な梃子になると考えられる。（4-2-3）

また、日本の入院患者の平均在院日数は諸外国に比べて長く、その短縮が医療費抑制の鍵と認識<sup>119</sup>された。このため、一連の医療制度改革を通じ、所謂、社会的入院を減らす政策が進められた。それは、専ら医療制度が負ってきた高齢者医療を、公的医療保険と家計、地方財政<sup>120</sup>が分担して賄うことである。言い換えれば、高齢者医療を、急性期入院医療、療養期在宅医療、それを支援する介護保険サービスの三者で支えることである。

その結果、複数の医療・介護チームが、同じ地域で同じ患者の面倒を見ることになる。それ故、医療情報の共有化を図る必要が生じる。<sup>121</sup>そのために、EHR の普及と共有化が有効と考えられている。（4-2-3(4)）



### （３）医療人材難問題

更に医療体制を担う人材の面からも、医療情報イノベーションの進展が期待されてきた。日本では医師数自体は足りているとされてきた。しかし、今世紀に入り、過疎地の医師不足や、産科や小児救急科など特定診療科の偏在、勤務医の過重労働などの問題が顕在化した。<sup>122</sup>特に、2004年に導入された新医師臨床研修制度で、新卒研修医に配属先選択権を与えた影響は大きく医師不足が全国的な社会問題となった。政府は「安心と希望の医療確保ビジョン」（2008年6月）などの対応をとり、医学部定員の拡大など医師数確保の施策を実施した。前述の医療再生基金では、全都道府県に医師確保事業資金の提供を決めている。この問題について医療情報イノベーションは特効薬とはいえない。それでも、業務効率化、遠隔診療、e-ラーニングなどを促進し、医師不足の影響を緩和する効果が期待できる。

看護人材も不足している。<sup>123</sup>2006年4月の診療報酬改訂では、病院に、主に重篤な状態の患者を入院治療する急性期医療を担わせる前提で、看護職員を多数配置した病院への診療報酬優遇を強化する改訂が行われた。旧基準で患者2名当たり看護師1名の雇用が最優遇だったものが、改訂後は患者1.4名当たり1名の雇用が最優遇となった。このため多くの病院が看護師の増員を図り、現在も求人難が続いている。（社）日本看護協会によれば、2006年春に病院へ就職した新人看護師は約3万8千名に過ぎず、退学留年も含め約1万人が他の進路を選んだ。また全国の病院の看護師約81万人中、転職や定年退職を含めて毎年約10万人が離職しており、離職後、看護師免許を持つが復職していない潜在看護師が、約55万人と推定されている。その原因には、激務に伴う健康や家庭との両立困難の問題、医療事故への懸念、職業能力上の不安などが上げられる。看護師資格は介護福祉関係への職場でも必要とされており、潜在看護師の受皿化していると考えられる。<sup>124</sup>

長期的な看護師受給の見通しには、社会保障国民会議医療介護シミュレーション（2008）がある。その現状投影シナリオ（シナリオA）は、2025年の看護職員必要数を169万5千人～176万6千人と見積っている。このシナリオでの需給ギャップは4万6千人から19万9千人の不足となるが、最も改革が進んだシナリオでは、最大45.3万人の不足を見込んでいる。<sup>125</sup>他方、川越（2009）は、2025年の看護師需要を158万人と見積り、現状並み年間2万6千人の純増を維持できれば達成可能と予測している。川越の楽観的な予測に依拠しても、新規就労人口の減少が続いている故、離職率を抑制し復職率を高めることが望ましいといえよう。そのためには、看護支援の医療情報イノベーションにより、看護現場の能率の向上、医療事故の防止と責任の明確化、ベストプラクティスの共有化などを実現すれば、離職抑制や潜在看護師活性化の条件整備に寄与すると考えられる。

従来は、病院情報システムのサブシステムとして、看護管理支援システム（看護職員管理、看護勤務管理、空床管理など）や看護業務支援システム（看護ワークシート、与薬管理、物品物流管理など）が開発導入されてきた。また、電子カルテに連動する看護記録の電子化や、医療安全のためのバーコード管理やPDA/ベッドサイド端末の利用など諸システムが、大病院を中心に図られている。また看護教育機関のe-ラーニングやWBT(Web Based

Training)の開発や利用は増加傾向にある。<sup>126</sup>そして、先進的な一部の事業者で、多機能携帯通信端末による情報ネットワークが支援する在宅医療や訪問看護の支援システムの開発や導入の報告がみられる。<sup>127</sup>引き続きこれまで以上の貢献が期待されると同時に、新たなイノベーションの機会と必要性に対する対応が求められると思われる。

#### 4-2-3 医療制度改革の梃子となる医療情報イノベーション

本項では、診療報酬請求書（以下、レセプト）オンライン化を端緒とする医療情報イノベーションを通じて解決が図られている医療改革上の諸課題と、その成果とを記述する。

処方箋、レセプトの電子的処理は、電子カルテと共に、これまで医療情報イノベーションが成し遂げてきた主な成果である。これらを統合管理するオーダーエントリーシステムは、一般に検査、処方、予約などのサブシステムで構成される。電子カルテや医事会計のサブシステムも含め、病院情報システム(HIS)と呼ばれている。

電子カルテの有無を問わない病院のオーダーエントリーシステムの普及率は、2005年10月現在で22%であった。内400床以上の病院は73%と、規模が大きい程HISの普及率が高かった。<sup>128</sup>2006年4月の調査では富士通が33%とHISのトップシェアを占め、以下、ソフトウェアサービス、CSI、NECの上位4社合計で70%を超えていた。<sup>129</sup>

処方箋について、日本では伝統的に院内調剤が行われてきた。そのため、1956年に医薬分業が法定された後も進展は遅く、院内薬局向の手書処方箋が通用していた。しかし、処方箋の電子化は、90年代後半に過剰投薬が社会問題となったため、掛かりつけの院外薬局の薬剤師が医師による処方をチェックすることを意図し、保険点数改訂による政策誘導が行われて大きく進んだ。その結果、調剤薬局チェーンの隆盛や、一定規模以上の病院が、従来の院内薬局を門前薬局として分離するなどの状況をみた。それ故、個別薬局チェーン内のオンライン管理ネットワークに付帯する電子処方箋管理システムや、特定の病院と門前薬局を結んだ処方箋授受システムなど、局所的な処方箋関連ソリューションが存在する。しかし、それらは、個別的な事務合理化に一定の効果が認められるに止まっている。

これら個別機関の業務の情報化が進むにつれ、それら諸機関を情報ネットワーク化することを通じた、より高次の、医療制度レベルの改革が構想されるに至った。以下、レセプトオンライン化を端緒とした近年の医療情報イノベーションの試みを述べる。

##### (1) オンラインレセコン導入による審査支払機関の合理化

医事会計システムと一体化した診療報酬請求書の発行機器、通称レセコン（レセプトコンピュータの略）は、日本の医療機関に早くから普及が進んだ情報機器である。後述するオンライン義務化開始時点で、診療所の66%<sup>130</sup>、病院の97%<sup>131</sup>へ既に普及していた。

一般にHISでは、レセコンはオーダーエントリーシステムと一体をなす。他方、診療所向のレセコンは、基本的に診療報酬点数表を内蔵した医療事務専用機である。ハードウェア的に特殊なものではない。しかし、診療報酬規定には複雑なロジックや煩瑣な例外規定

が多い上、二年に一回改訂されるため、医療事務処理にレセコンは不可欠になっている。それに必要な点数計算ソフトウェアと改訂時のメンテナンスサービスとを、レセコンベンダーは、参入障壁と付加価値の源泉としているとみられる。

また、レセコンの価格は、診療所向最小構成（典型的には、PC サーバーに LAN 接続した PC 端末およびプリンタ各 1 台）の価格で、機器 1 百万円、ソフト 2～3 百万円程度とみられる。開業医にとっては重要な設備投資で、5 年リースで導入し、5～10 年程度使用するのが一般的とされる。こうした高価な機材で、診療報酬点数を計算し、診療報酬請求書（レセプト）を紙に印刷して作成してきた時代が長かった。2001 年 12 月の「保健医療分野の情報化についてのグランドデザイン」以降レセプト電算処理が認められたが、これはレセプトデータを記録した FD 又は MO での提出が認められたに過ぎなかった。それでも、厚労省などは、この程度の「電算処理」でも、その導入によって、250 床規模の病院のレセプト作成業務者の残業時間が概ね半減し、月額約 48 万円が節減でき、事務的な請求ミスが約 40%減少したと主張した。<sup>132</sup> 医療情報イノベーションが業務効率化に有効な証である。しかし、レセプト電算化普及率は件数ベースで 28.2%（2006 年 7 月）に留まり、グランドデザインの政策目標達成には及ばなかった。

レセプトは毎月分まとめて審査支払機関に送付され、様式審査を経た後、患者が加入している各保険者に転送される。保険者はそれぞれ請求を審査した後、疑義のあるものは審査支払機関に再審査のため返戻する。保険者は確定した請求金額を審査支払機関に支払い、審査支払機関が各医療機関に振り分けている。

審査支払業務の大部分は、国民健康保険加入者分を扱う国民健康保険連合会<sup>133</sup>と、それ以外を扱う社会保険診療報酬支払基金（以下、支払基金）の両機関が扱っている。後者は年間の支払金額が約 10 兆円、件数にして約 8 億件もの診療報酬請求を処理<sup>134</sup>している。レセプトオンライン処理義務化を決めた当時、レセプト提出後の処理は、改めて紙に印刷して人手で行っていた為、支払基金では、年間 650 億円を費やして、5,000 名の職員と 4,500 名の医師が、その処理に従事していた。<sup>135</sup> その費用は、診療報酬から天引き徴収する手数料<sup>136</sup>で賄われた。しかし、オンライン処理以前は、医療機関からは時代遅れの人的処理コストの負担に不満の声があり、保険者からは実質審査の質に対する批判が強かった。

保険者は支払基金から転送されたレセプトを再審査し、架空請求・誤請求を洗い出しているが、費用対効果の観点から全数審査は出来ない。また、審査専門のレセプト点検業者に外注している保険者も多い。

## （２）ネットワークレセコンによる診療報酬オンライン請求義務化

そうした批判を踏まえレセプトオンライン化が 2006 年から開始された。政府は 2006 年 4 月にレセプトオンライン請求システム義務化工程表を示し、2011 年迄に段階的に全医療機関の全てのレセプトのオンライン請求を義務付けた。当初は、一部の大病院と支払基金とのネットワーク化が実現し、支払基金での様式点検の一部が IT 化されたに過ぎなかった。

しかも、保険者側の IT 化対応状況が不揃いなため、医療機関側は、提出媒体の使い分けが要求され、反って事務負担が増大した状況も聞かれた。

レセプトオンライン請求義務化の狙いは、まず上述の旧態依然たる診療報酬審査支払制度の合理化・効率化にある。次に審査機能の総合的改善、そして、将来的にはリアルタイムのナショナルレセプトデータベースの構築と、その合理的な活用と考えられる。

審査機能への情報技術の活用に関しては、現状の医師・専門家によるレセプト審査を、将来はオンラインエキスパートシステムに置換え、架空請求や過剰診療まで判定することが考えられる。支払基金は、東日本大震災の影響で遅れていたレセプト審査での過去 6 か月間の縦覧点検、医科、歯科、調剤レセプトの突合点検を、2012 年 3 月から順次開始した。但し、これもディスプレイ表示による人的点検の域を出ないとみられる。

現状の電子レセプトは基本的に紙レセプトを電子化したものに留まるため、高度な審査や分析を自動化することは困難である。それ故、電子レセプトを AI 自動処理化に適する様、様式を更新することが議論されている。<sup>137</sup> しかし、その具体的道筋は未だ明確でない。

### （3）医療費包括払い制を支援するレセプトデータベース

日本の診療報酬制度は、医療費抑制効果を意図して大規模病院を中心に従来の出来高払制から診断群別包括払制 (DRG : Diagnosis Related Group Prospective Payment System) への移行が図られてきた。この改革が、レセプト審査オンライン化にとって、大きな意義を持つ。DRG は、個別の施療内容に関わらず、同じ病名群に属する病気なら診療報酬を一律定額払いする制度であり、諸外国でも広く普及している。日本では、特定機能病院などに、2003 年から診断群別包括評価 (DPC : Diagnosis Procedure Combination) と呼ばれる日本版 DRG が導入されている。これらは、出来高払いを悪用した過剰医療を防止し、施療合理化のインセンティブが働くと考えられている。

完全な DRG 制の下では、レセプト審査支払機関が患者の疾病に対する施療内容の適否を判定する必要は無くなると考えられる。但し、これは、施療内容の適切な想定と評価をする責任が、DRG の点数設定を行う国側に生ずることに他ならない。電子カルテ普及、レセプトオンライン請求、DRG 導入が、雁行して実現を進められる意義はこの点にもある。電子カルテに記録される医療情報を、レセプトオンライン処理を介してデータベースに集積し、その分析成果を適切な診断群設定や点数設定の適正化に活用することが目論まれている。この「高齢者の医療の確保に関する法律」(2008)に基づくデータベースは、ナショナルレセプトデータベース(以下、NRDB)と通称されている。NRDBには、2009年4月以降、DPC情報、オンラインレセプト情報、特定健診・特保指導情報の集積されている。医療費適正化という本来の目的以外についても、厚労省保険局検討会「NRDBの活用に関する有識者会議」で作成したガイドラインに沿った公益目的の研究利用が、2011年より慎重に開始された。データ形式、悉皆性、セキュリティ確保など未だ課題が多いとされる。<sup>138</sup>

なお、レセプト分析を利用した医療費抑制の取り組みは、オンライン化前から始まって



いる。例えば、厚労省は 2007 年 4 月の「第 2 回医療構造改革に係る都道府県会議」で、医療費適正化に関し今後都道府県が達成すべき目標を示した。例えば、諸外国に比べて長い平均在院日数に関して、各都道府県の平均日数と最短の都道府県との差を、2006 年基準で 2/3 に短縮するトップランナー方式の目標が定められた。この目標設定は、紙及び電磁媒体ベースで各都道府県の主要病院から提供されたレセプトの分析に基づいている。

将来、オンライン化でリアルタイムの全数分析が実現すれば、地域的、或いはデモグラフィックなきめ細かな疫学分析に基づく、保健医療・防疫体制へのフィードバックが可能になると期待される。

#### （４）生涯電子カルテによる保健・予防医療構想

医療費の抑制には疾病の予防が有効と考えられる。EHR 情報をデータベース化して全国レベルで統合し、異なる医療機関の連携に役立てる。同時に、各個人の記録を名寄せし一人一生 1 電子アカウントで本人と共有し、未病者の健康管理に役立てようという国民的電子カルテ：NHR(National Health Record)構想がある。日本での論議は 2000 年代後半から高まっている。NHR は、英国やデンマークなどで実質的に稼働しており、近年は生涯電子カルテまたは PHR とも呼ばれている。但し、プライバシー保護や標準化の問題などが原因で、少なからぬ先進国で導入が難航している。日本でも、患者の個人情報保護や構築に必要な資金負担の問題で、議論が遅れてきた。

日本の医療情報研究者の NHR 構築シナリオ<sup>139</sup>では、電子カルテ共有による地域医療情報圏構築が、NHR 実現のステップに位置付けられている。医療情報イノベーションによる地域連携の試みは、NHR 構想が注目される以前から行われてきた。専門分化した医療機関の地域連携が必要な脳卒中<sup>140</sup>や産科<sup>141</sup>といった分野で、国の補助を得て行われたものや、医療情報イノベーションに積極的な地域中核病院のイニシアチヴで行われたものがある。中には、前者で開発したシステムの受け皿に後者になる、発展的に融合した事例もある。<sup>142</sup>

しかし、そうした受け皿が不在な地域では、高齢者医療に向けて今後期待される、中核病院と掛かり付け診療所、介護業者や在宅医療の連携を効率化する電子カルテ共有を利用した医療は、現場での進展は十分とはいえない。

現在、内閣府 IT 戦略本部で構築推進中の「どこでも My 病院」サービスは、実質的に PHR の要件を満たしているといえる。但し、サーバー側のシステム構築が先行し、地域や医療機関の現場の具体的なアプリケーションの開発は、先送りされている。今後の医療情報イノベーションの有力な焦点と考えられる。

#### 4-2-4 医療情報イノベーションの諸相

本項では、医療情報イノベーションに内在する技術的経営的な諸問題と結果を記述する。

診療所への電子カルテの普及なしには、地域医療連携の情報ネットワーク化は進まないと考えられてきた。電子カルテの効果として、診療情報を共有するチーム医療のメリット



が多く、多くの調査で指摘されている。例えば、処方ミス等の減少、情報検索の容易化、保管の場所、事務負担削減によるコスト効果などである。また、医療情報のネットワーク化には、遠隔地の専門家による診断やセカンドオピニオン、同じ患者をケアする異なる医療・介護機関同士の円滑な連携、チーム内ローテーションによる労務改善等、医療の高質化及び効率改善を通じた、総合的な費用対効果の向上への寄与が期待されている。

しかし、前述の通り「e-Japan 重点計画」の電子カルテ普及率 60%の目標は、特に診療所向で著しい未達に終わった。その原因は、2006 年夏に行われた医師・歯科医師に対する調査<sup>143</sup>に示されている。同調査では、電子カルテの導入を否定する理由として、複数回答で①操作性が悪い(49%)、②価格（導入費用）が高い(48%)、③導入の効果が不明(45%)、の 3 項目で 40%を超えた。否定理由①～③からは、電子カルテが費用対効果上不満足なものと、医師達に看做されているのが分かる。これに④故障が不安(38%)、⑤セキュリティが不安(26%)、⑥期待する機能がない(25%)、の 3 項目を加えると、累計で否定する理由の 75%を超える。このデータは、当時の診療所向け電子カルテが、更に多くのイノベーションを必要としていたことを示している。

理由①⑤を解決するプロダクトイノベーションが必須であり、理由②④の解消にはプロセスイノベーションが必要である。③⑥の声に対してはマーケティングイノベーションが有用と考えられる。医療情報ネットワークに支援された持続可能な国民医療体制という、社会的イノベーションを実現するには、多面的なイノベーションを実現し、統合する必要がある。そこで求められる医療情報イノベーションの諸相を、以下に論ずる。

### （１）技術・規格の標準化

医療情報イノベーションが先端的な情報通信ネットワーク技術を応用したものである以上、技術規格等の標準化は不可欠である。90 年代迄の先駆的な HIS や電子カルテは、スタンドアロン機を前提に開発されていた。それ故、疾病や薬剤のコード類や、プログラム言語やデータ交換規約も区々であったため、ネットワーク化に耐えないものだった。

日本での医療情報ネットワーク化のための個別企業や大学を超えた標準化の取組は、医療情報システムベンダーの業界団体（社）保険医療福祉システム工業会（JAHIS）が設立された 1994 年、或いは医療情報学有志専門家による年次電子カルテ学術会議 Sea Gaia Meeting の第 1 回が開催された 1995 年頃に遡る。用語やコード類の標準化は、1974 年に設立され、主に医事会計や部門システムの調査研究を行っていた（財）医療情報システム開発センター（以下 MEDIS-DC）が中心となった。当初は、日本独自の標準規格を設定する動きもあった。<sup>144</sup>しかし、自社規格を持つ個別企業の利害や、専門家間の意見の相違を埋めるのは困難だった。結局、多くは海外の規格を国際標準化の方針の下で採用する、厚労省「標準的電子カルテ推進委員会」の最終報告（2005 年 5 月）により決着した。

現時点で、主要な規格標準は出揃い、業界内のコンセンサスも固まったといえる。但し、市場や現場での全面的な標準化は未達成であり、標準対応システムへの更新途上にある。

日本で採用されている主な医療情報関連の標準規格には、以下が含まれる。

- ・ ICD10 準拠標準病名マスター : 国際規格 IDC10 に対応した疾病名称及び同コード
- ・ HOT : 標準医薬品マスター基準番号
- ・ JLAC10 : 臨床検査項目分類コード
- ・ J-MIX : 電子保存された診療情報交換のためのデータ項目セット
- ・ HL7 : HL7 協会策定による医療情報交換国際規格
- ・ DICOM3 : 医療画像情報保存・電送に関する米国発の世界標準規格
- ・ 標準歯科病名マスター
- ・ 歯科手術処置マスター
- ・ 標準手術・処置マスター
- ・ 看護実践用語標準マスター
- ・ 症状所見マスター
- ・ 画像検査マスター

しかし、世界標準規格の導入では解決できないのが、日本特有の診療報酬制度に基づくレセコンの標準化である。レセコンでは、定期的に更新される診療報酬点数表上の便宜的な疾病区分、所謂レセプト病名への対応が最優先され、標準化が等閑視されてきた。この問題は、MEDIS-DC が ICD10 準拠病名マスターを配布して、レセプト病名と国際標準との整合化などのメンテナンスを請合ったことで実務的に解決し、電子カルテとレセコンの日常的連携への展望を開いたとされる。レセコンは、日本の医療機関に最も普及した医療情報システムのひとつである。公的機関による補完的技術のメンテナンスが民間ベンダーによる医療情報イノベーションの途を開いたこの事例は、イノベーションエコシステム型のアプローチが、医療情報イノベーションの分野で有効であることの好例といえる。

## （２）ORCA プロジェクトによる診療所 IT 化促進策

開業医を中心とした医師の同業者団体である日本医師会（以下、日医）は、「日本医師会 IT 化宣言」（2001）に基づき、標準的オンラインレセプトシステムを開発した。

ORCA (Online Receipt Computer Advantage) と名付けられたこのプロジェクトは、日医傘下の日医総研が開発した標準化されたネットワークレセコンソフトウェア（日本医師会標準レセプトソフト：以下 ORCA レセコン）をオープンソースで提供すること、および全国の有志 IT 事業者を日本医師会 IT 認定サポート事業所として教育・組織することを通じて、市販ハードウェアによる Linux PC ワークステーションを使用する、標準化された電子カルテ+オンラインレセコンシステムを普及させることを、目論んでいる。

また、プロジェクト開始当初は、医師会が母体となって各地に ORCA ネットワークセンターを設置し、ORCA ソフトのオンラインメンテナンスを支援すると同時に、地域の ORCA

ユーザーの VPN-ISP となり、地域レセプト疫学情報データセンター機能<sup>145</sup>や、将来の審査支払機関の自由化を睨んで、診療報酬請求の医療機関から保険者への直接請求の仲介など、新たなビジネスチャンスを視野に入れた構想を描いていた。

日医 IT 認定サポート事業所は 2012 年 11 月現在で全国に 196 件箇所ある。<sup>146</sup> また、日医標準レセプトソフトを導入済または導入中の医療機関は 2012 年 11 月現在で 12,412 施設<sup>147</sup>と、全医療機関のおよそ 1 割を超えた。今や殆どの既往ベンダーのレセコンや電子カルテシステムが、何らかの形で ORCA 規格による接続に対応しており、ORCA プロジェクトによるオンラインレセコン標準化の目論みは、軌道に乗ったといえる。

しかし、ORCA ネットワークセンターをハブにオンラインレセプトの付加価値を追求する構想は、技術的問題などで頓挫した。また、認定サポート業者による周辺支援システムの開発も一部で行われているが、まだ臨床的・経営的に顕著な成果はみあたらない。

ORCA プロジェクトが築いた成果が、診療所等地域医療のイノベーションの基盤として活用されるよう、日本医師会が ORCA の戦略的な運営を適切に行うことが期待される。

### （３）医療情報業界のビジネスモデル動向

医療情報技術および規格標準化には、システムインテグレーター（以下 SI）かモジュールベンダーかという、医療情報システム業者のビジネスモデルの問題の影響がみられる。

医療情報イノベーションを担う企業には、大病院の HIS 開発パートナーとして出発し、SI 化した大企業と、EMR やレセコンの開発から入って、モジュールベンダーに展開した中小ベンダー・ベンチャー企業という両極がある。これら二つの流れが標準化の進展によって、セグメント毎に位置取りを変えて競争・協調を展開している。

優秀な医療情報部門を擁する大病院では、自ら SI 機能を発揮し部門別に異なるベンダーのシステムを導入したケースもある。しかし、一般に富士通や NEC といった大企業がシングルベンダーで SI を務めている。中小病院では、モジュールに強い中堅企業、例えば電子カルテモジュールを大手 HIS インテグレーターに提供する提携戦略が奏功したシーエスアイや、低価格のマスカスタマイズ型電子カルテのソフトウェアサービスなどが、シェアを確保している。HIS 電子カルテの価格相場は、大病院で 1 百万円/床、中小病院で 50 万円/床程度とされる。このことから、SI 企業のコスト構造の相違が、マーケットセグメントでの棲み分けを可能にしていると考えられる。

病院向電子カルテでは、2010 年現在で、富士通（27.4%）、シーエスアイ（14.2%）、ソフトウェアサービス（13.7%）、NEC（12.6%）の上位 5 社で、シェア 2/3 超を占める。NEC はシーエスアイと連携し、大病院向 HIS には自社電子カルテ、中小病院向 HIS にはシーエスアイ製品を提供しており、実質第 2 位である。2010 年の病院向電子カルテの市場規模は、370 件 940 億円と推計される。<sup>148</sup>

診療所向電子カルテでは、外注検査データとの円滑な連携機能に訴求したビー・エム・エルが、'00 年代初期まで市場シェア首位を占めた。ビー・エム・エルは臨床検査国内第 2

位の上場会社であり、本業と抱き合わせの営業努力が奏功したといえる。しかし、企業規模自体は企業規模的には大手 SI に遠く及ばない。臨床検査首位エスアールエルは、電子カルテ事業は不振のため、2006 年 3 月に医療情報系ベンチャー企業のシーエムエスへ事業譲渡するに至った。しかし、本業ではビー・エム・エルの追い上げを許していない。

‘00 年代後半には、卒のない製品と充実した代理店網をもつ三洋電機（現、パナソニック）と、日立傘下を離れユーザー会を中心に営業活動を重ねるダイナミクス（現、シエラ）が伸びた。2010 年現在で、三洋電機（21.9%）、ダイナミクス（18.2%）、ビー・エム・エル（16.4%）の 3 社が横並び状況にある。なお、三洋電機は 2009 年にパナソニックの子会社となり、2010 年にはパナソニックグループに統合された。三洋の多くの事業が外部に売却されたが、医療関連事業はパナソニックの同部門と統合され、今後の戦略部門として再構築が図られている。更に、シェア第 4 位にラボテック（9.1%）、第 6 位にユヤマ（7.3%）など、医療情報専門が医療機器との連携に強い東芝、島津を抑えて健闘しているのも特徴的である。中小零細、ベンチャー企業も合わせ、電子カルテ全体で 80 社以上が参入しているとみられる。2010 年の診療所向電子カルテの市場規模は、3,200 件 115 億円と推計される。<sup>149</sup>

標準化によるコモデティ化に抗して付加的機能・サービスで差別化を図り、ブランドを浸透させることが、レセプトオンライン化と並行した診療所向医療情報市場拡大期での競争の焦点だったとみられる。今後は、クラウド・ASP・SaaS など、ネットワーク技術の新たな展開に対応する事業展開の巧拙が、市場動向を左右するものと思われる。

#### （４）電子カルテに求められるイノベーションの本質

電子カルテ導入を阻害する最大の理由、操作性の問題は、複合的な要因に基づいている。実際に操作性の悪いソフトが多数出回る一方、医師の IT リテラシーもばらつきが大きく、IT 嫌い、IT 音痴の医師の発言力が強かった。このため、’80 年代に始まる初期の診療所向電子カルテは、情報通信技術活用に熱心な一部医師のイニシアチヴの産物に留まっていた。

現在では、PC98 など日本独自のスタンドアロン・アーキテクチャに依拠していた製品の殆どは消え去った。<sup>150</sup>しかし、ユーザーインターフェースが未熟な初期のパソコンを利用した先駆的電子カルテは、IT に不慣れな一般医療関係者に悪印象を与えた。

また大病院の初期 HIS では、医療現場を知らない SE に、大金を投じて開発させたオーダーエントリーシステムの不具合に悩まされ続け、電子カルテまで手が回らなかった。<sup>151</sup>

原因が人的であれソフト的であれ、操作性の問題が克服されないまま医療現場に電子カルテが導入されれば、医師の診察時の作業負担と患者当たりの診察時間が増える。その結果、医療サービスの低下と医療機関の経営悪化を招くことになる。電子カルテ導入を否定する理由の筆頭として操作性の問題が挙げられたのは、正にこのためである。

現在の若手医師は教育段階から概ね何等かの電子カルテを利用している。そして、新規開業医の大部分は、開業当初からオンラインレセコンと電子カルテを導入する傾向にある。よって、医療情報通信技術の普及は、ある意味で医師の世代交代に伴って進む時間の問題



といえる。しかし、リテラシーや操作性の問題を克服するプロダクトイノベーションの先には、医療サービス自体の問題点を改善するプロセスイノベーションが求められる。従って、使い勝手や価格面に専ら訴求するコモデティ市場に陥ることは、望ましくない。医療システム全般の改善に資する、より高機能・高品質な電子カルテの連続的イノベーションを活発化させ、医師の世代交代が紙カルテから電子カルテへの更新に留まらず、電子カルテによる情報支援が、医療プロセスイノベーションのドライバーになることが望ましい。

#### （５）医療情報イノベーションで生じる事業機会

ネットワーク連携支援機能への期待は高まっているが、従来の電子カルテ新製品開発は、現場の実用に耐えるレベルに製品完成度を上げる、持続的なプロダクトイノベーションが主流であり、その焦点は操作性に向けられてきた。現時点でもその重要性は軽視できない。しかし、今後、操作性の面で従来製品と完全に差別化し、診療所向電子カルテの普及を飛躍的に進める起爆剤になる、破壊的なイノベーションは可能だろうか。

市場シェア一桁以下の中小・ベンチャー企業の診療所向電子カルテには、操作性に訴求する製品が多い。操作性にも、周辺医療機器との連携を訴求する製品（アガペ）、レセコンやオーダーエントリーシステムと統合したミニ HIS を訴求する製品（三栄メディシス、メディカルインフォメーション）、独自の入力技術に訴求する製品（ユヤマ、ラボテックなど）の類型が見られる。最後の類型には新規参入も見られ、例えばオーダーメイド創薬は、デジタルペンと近距離無線技術により、紙カルテへの手書きメモを直に取り込む電子カルテを 2006 年に投入し、注目を集めた。この技術は、悪筆カルテを排除しチーム医療に資する電子カルテのあり方から外れているが、キーボード入力が苦手な医師の向けの製品として評価され、ニッチ市場を確保している。しかし、こうした操作性の競争は、カスタマイズされたプラットフォームとオプションの豊富さ柔軟さで、個別医師のセンスと各診療所の事情への最適化を競う持続的イノベーションとなり勝ちである。このため、市場全体を塗り替える破壊的な差別化は困難と考えられる。

今後、「どこでも My 病院」の稼働を契機に、診療所向電子カルテが、一段階上の地域医療情報ネットワークレベルで競い合う状況が予想される。（4-3-5(2)）「どこでも My 病院」と名付けられた全国民規模での PHR 導入は、同時に全国民に医療情報ネットワークへのアクセス権が与えられることを意味する。そのため、アクセス手段の適否や、ネットワーク経由で利用・連携できる機能の優劣や多寡が、PHR 時代の電子カルテの差別化ポイントとなる可能性が高いと思われる。

そうした機能は、これまでのところ、診療科毎に開発され、地域毎に導入が進んでいる。典型的なのは、MEDIS-DC が経産省と進めた「地域医療情報連携システムの標準化及び実証事業」の成果物である。この事業では、香川県が開発した K-MIX システムをベースとした周産期電子カルテネットワークを、2006-2008 の三年計画で東京都、千葉県、岩手県で実証運用した。その実績を受け、産科医不足に悩む地域で全国的な普及が始まっている。



先の東日本大震災(2011.3.11)でも、遠野市の事例で有用性が示され、評価を高めた。

香川県 K-MIX の方式では、MEDIS 標準対応の電子カルテが Web ASP で提供される。但し、既に標準対応の電子カルテ導入済の診療所は、自院のものを使用できる。K-MIX では、富士通が HIS、四国電力グループがサーバーホスティングを担当している。現在、K-MIX ネットワークは、香川県と香川大学病院の協力の下、県医師会が運営責任を負っている。そして、県内のみならず四国全域、そして県外の医療機関の加入も受け入れている。

また同実証事業の千葉県での受け皿となった鉄蕉会亀田総合病院は、早くから地元鴨川市を中心とした地域医療情報ネットワークを主導的に構築してきたことで知られる。亀田グループのネットワーク型 HIS・電子カルテは、日本 IBM やベンチャー企業アピウスを通じて、既に 365 ライセンス<sup>152</sup>が販売されている。

では、地域医療情報圏のビジネスは、富士通や日本 IBM などの大手 SI が占有する市場なのか。但し、ネットワーク型電子カルテでは、大企業のパートナーとして入力操作部分のニッチ市場を狙う VB も少なからず存在する。例えば香川周産期ネットワークで Web カルテを NTT ドコモと作成したミトラ、愛媛大学病院の看護支援モバイル端末システムを日立およびカシオと開発したインターフェイステクノロジーなどである。こうした小回りの利く IT 企業と組んだ有力 HIS ベンダーがプラットフォームを提供し、日本医師会 IT 認定サポート事業所などの地域 SI が、診療所レベルのサポートや VAR 業務を分担する構図を描くことができる。医療資源同様、医療情報資源も地域偏在が顕著である。そのため、中小・ベンチャー企業が優位性を発揮できる領域と、概ね専ら大手 SI が責任を負うべき分野とを、持続可能な社会的イノベーションの見地から分別し、協調と競争を促すことが有益と思われる。換言すれば、ビジネスエコシステムの形成が望ましいと考える。

医療情報イノベーションに伴うもう一つの事業機会はレセプト関連事業である。従来は、保険者からレセプトの再点検を受託する「削り屋」がその中心であり、ニチイ学館、日本ヘルスケアビジネスといった人材派遣・介護関係の労働集約的企業が主流だった。これらの企業は、レセプトオンライン化や、大手医療機関が企業健保等大口保険者との間で行う直接決済に対応するため、審査専門家のノウハウを移植した点検支援ソフトを開発すると同時に、保険者や医療機関へのコンサルティング業務への進出を図っている。

また、レセプト情報活用を業とするベンチャー企業も存在する。例えば 2002 年設立の日本医療データセンター(略称 JMDC)は、東京大学と連携してセキュアで効率的なレセプトデータベース及びツールを構築し、製薬企業や保険者に対する調査分析、ソリューションを提供している。しかし、起業時の予想ほどレセプトオンライン化は進まず、顧客確保のため旧来の紙・磁気媒体レセプトへの対応も余儀なくされている。また、日本メディカルビジネスグループは近年訪問看護事業に多角化しているが、1995 年からレセプト点検業を手掛けている。レセプト分析を併営し、MEDIS-DC や厚労省を相手に実績を積んでいる。

#### 4-2-5 イノベーションのパラドックス：節約するために投資せよ

本節でこれまで述べてきた結果を踏まえると、医療情報イノベーションは、当初の院内事務合理化に始まった。次いで医療事故や過剰診療の防止といった医療品質の管理、そして医療関係情報の見える化と共有化による連携医療・介護や予防・保健医療、医学や行政目的のメタデータの活用など、その目的は次第に高次且つ広範囲に発展してきたといえる。その更に上位の目的に、医療の質を高めつつ高齢社会の進展に伴う医療費増大を抑制する医療政策レベルの目的があると考えられる。その実現には、情報ネットワークに支援された医療制度を構築する必要がある、そのためには投資が必要である。

節約の為に、まず投資しなければならないという命題は、一つのパラドックスである。その狙いは、医療情報イノベーションによる医療費増大の抑制が、オンラインレセプトの省力化による費用削減だけでなく、地域での合理的なチーム医療・介護・保健体制を実現し国民の健康増進により医療費を抑制するという点にある。従って「安かろう、悪かろう」ではない、高度な医療情報イノベーションが期待されているのである。

こうした社会的イノベーションを支える研究開発投資やインフラ投資を、一体誰が行うべきか。日本の医療経済体制は診療報酬制度で運営されている。そこでの診療報酬点数の決定には、ベンダー企業側の研究開発コストや医療機関側の資本投資コストは、明示的には考慮されていない。なお、薬事承認済の高額医療機器などについては、それを用いた診療の対価に減価償却費を考慮した点数が与えられることがある。しかし、レセコン、HIS、電子カルテなどの医療情報関係機器等の開発や調達、民間病院なら内部留保、公立病院なら運営元から引き出した予算で充当しているのが実態である。

70-80年代のHISの黎明期には、その開発コストは国公立大学病院の研究予算に支えられた。90年代以降のHISの普及期には、病院設備費に上乗せする形で研究開発費が転嫁されたとみられる。当時のHISやHIS向電子カルテでしばしば不具合が生じ、その改修の度に追加費用が発生したことへの苦情の記録も散見される。<sup>153</sup>これは持続的改善イノベーションのコストを、ベンダーがユーザーに転嫁したとみることができる。

他方、80-90年代の診療所向けの初期の電子カルテやレセコンは、医療経営への情報技術の利用に熱心な有志開業医に支えられて育った。前項で触れた亀田総合病院グループなどは、その代表格である。診療収入からの内部留保から研究開発コストを賄うこのやり方は、医療経済が比較的潤沢だった時代故に成り立ったと考えられる。

なお、80年代以来、ベンチャー企業も医療情報システム開発に参入し、ベンチャーキャピタルなど機関投資家からの直接金融も時折行われた。しかし、IPOという形で投資回収が結実したのはシーエスアイ（2001/10 東証マザーズ）やソフトウェア・サービス（2004/2 大証ヘラクレス）の成功までなく、その後も顕著な例はみあたらない。<sup>154</sup>従って、資本市場からのリスク資金を潤沢に利用できる実績のある業界とは言い難い。

結局、医療情報システムの開発を一貫してバックアップしてきたのは公的なファイナンスである。具体的には、MEDIS-DCの補助金や実証事業、IPAなどの制度融資、K-MIX

などでみられた地域コミュニティぐるみの投資育成が該当する。そうしたファイナンスに関する正確な統計はなく、所謂、公的医療費にもカウントされていない。しかし、MEDIS-DCもIPAも、現在は行政改革によりファイナンス機能を事実上喪失している。また、地域ぐるみの投資育成も、他の諸々の実証事業の顛末からみれば、K-MIXは寧ろ稀な成功例と思われる。公的なファイナンスは今後も財政事情の許す範囲で投入することが望ましいとしても、それ以外の財源からも極力投資を引き出すことが求められよう。医療情報イノベーションを推進する諸資源：人・技術・資金・情報に対する先行投資を如何に賄うかという問題も、これまでの日本の医療情報イノベーションがもたらした結果の一つである。

#### 4-3 内閣府 IT 国家戦略の医療情報イノベーション「過程」

本節では、前節の医療情報イノベーション「結果」をもたらしした動的な「過程」を解明するため、内閣府 IT 戦略本部（以下、IT 戦略本部）の活動を戦略論の視座から分析する。

本章で、医療情報イノベーションシステムをドナベディアン・モデルの「結果」から「構造」を遡及的に解明することを試みる前提としては、これをモード2（問題解決志向）<sup>155</sup> 的システムとして捉えている点がある。モード2 的システムの一つの特徴には、その「過程」に固定的な手順があるとは限らず、問題解決の必要に応じて手段や手順を組み替え、個々の「過程」をその都度設計することがある点が考えられる。従って「過程」の分析では、「過程」を支配するロジック；理論や原則の解明が重要である。

日本の医療情報イノベーションシステムの問題解決の過程の設計をフォーマルに担ってきた機関は、IT 戦略本部である。（4-3-1(3)）IT 戦略本部は、イノベーション国家戦略と称する一連の諸政策の立案と遂行に携わってきた。よって、IT 戦略本部の戦略ロジック；理論や原則の解明が、医療情報イノベーションシステムの「過程」を解明する上で鍵となると考えられる。

この分析作業は、「過程」の具体的実践の特性を抽象的に定式化するだけでなく、その背後にある意図やロジックの変化を、社会システム設計（第2章）の所産として理解する必要があると考える。なぜなら、これらの政策活動は、正しく政策科学の実務専門家である日本政府の現役官僚が取り仕切っているからである。そして、それら政策群を戦略理論の視座から分析することで、この「過程」を支配したロジックを、その「過程」に参加し、或いは巻き込まれていく事業体経営の文脈で解明できると考えた。

そのため、本節を以下のように構成する。

4-3-1 では、戦略、設計、政策といった本節での議論の基礎概念を説明する。そして、分析の目的と方法を明らかにし、分析対象となる IT 戦略本部の概容を説明する。

4-3-2 では、e-Japan 計画以前の、2000 年までの医療情報イノベーションを論ずる。

4-3-3 では、第一次医療情報グランドデザイン期（2000～2006 年頃）の、IT 戦略本部の初期の活動を分析し、その戦略概念を分析する。

4-3-4 では、第二次医療情報グランドデザイン期（2005 年頃～2009 年頃）の IT 戦略本部の活動と、その戦略概念を分析する。

4-3-5 では、新たな情報技術戦略工程表 まで（2007 年頃～2011 年頃）の IT 戦略本部の近年の活動と、戦略概念を分析する。

4-3-6 では、4-3-1～4-3-5 を通観して、IT 戦略本部の医療情報イノベーション戦略の俯瞰的分析を行う。その理論的推移を整理し、政策の有効性と戦略理論の関係を吟味し、医療情報イノベーションに関する国家戦略の特性を論ずる。

4-3-7 では、前項までに得られた知見に基づき、医療情報イノベーションエコシステム的设计に関する含意を考察する。

#### 4-3-1 基礎概念および分析対象について

本項では、戦略、設計、政策などの、本節の議論の基礎概念を説明する。また、本節での分析の目的と方法を明らかにし、分析対象となる IT 戦略本部の概容を説明する。

##### （１）戦略・設計・政策

そもそも軍事分野に生まれた「戦略」という概念は、1950 年代に経済へ持ち込まれ、<sup>156</sup> 経営学に定着したとされる。現在では企業経営に関する多種多様な戦略研究が行われている。更に、安全保障を除く政治分野でも用語として市民権を得たと思われる。<sup>157</sup>

軍事分野の戦略学の古典的権威であるクラウゼビッツ (C. v. Clausewitz) が論じた様に、「戦争が異なる手段をもってする政治の延長」であるなら、戦争に勝利するための「力を創造する術」<sup>158</sup>である「戦略」が、権力闘争に遡及して敷衍されたのは、至極当然である。また、かつて流行した唯物史観に幾ばくかの妥当性があるとすれば、政治権力の構造は、社会の経済関係の反映に過ぎない。従って、「戦略」概念が、経営分野や国際経済競争へ拡張されたのも、自然な流れといえる。そして、ニコラス (J. D. Nicholas) ほか (1987) が、戦略を「国家方針を最大限に生かすため、国の政治力、経済力、心理力、軍事力を展開させ、運用させることに関する技量ないし科学」<sup>159</sup>と定義するなど、戦略概念の拡張は、本家の軍事分野にも回帰をみせている。

しかし、それら様々な「戦略」を総括すれば「極めて多義的で曖昧な概念」<sup>160</sup>であることは否めない。殊に「戦略」概念の導入が比較的新しい分野で曖昧化が著しいと思われる。

本節で検討する IT 戦略本部イノベーション国家戦略も、そうした比較的新しい分野の一つである。このイノベーション国家戦略の重要な柱として医療情報イノベーション戦略は存在する。日本の医療情報イノベーションシステムの「過程」を解明するため、IT 戦略本部の記録<sup>161</sup>を中心に、医療情報イノベーション戦略の理論的側面に注目して分析を行う。IT 戦略本部の医療情報イノベーション戦略は、端的には医療情報に係る政策のパッケージとプログラムである。つまりは政策に基づく制度の改廃と運営管理であり、換言すれば社会システムの設計である。



こうした社会システムの設計には、敵対勢力の存在を前提とする「戦略」の概念はすぐわかないのではないかと、従来は考えられてきた。戦略の概念は一般に、敵対する勢力や、対処すべき脅威の存在を前提としている。通常の設計という作業には、敵対勢力というよりは、考慮すべき制約条件と呼ぶべき事項が多々存在するに留まる。但し、対処すべき脅威が比較的明瞭な問題は、戦略理論でアプローチする妥当性が高まると考えられる。

医療情報イノベーションに即して考えると、この種のイノベーションは国民が晒される疾病の脅威に対抗して、ゲノム創薬、高度画像診断、遠隔医療など様々な画期的な技術革新を実現するものである。

また、その反面、日本をはじめ多くの先進国で医療技術の進歩や人口高齢化による医療費の増大が官民の負担になり、他の国家予算費目への圧迫が現実の問題と考えられている。

公共事業や防衛予算は勿論、文教や環境の施策劣化も、「人間の安全保障」への脅威といえよう。また、医療など社会保障は、19世紀に社会保険制度を創設したプロイセン首相ビスマルクの事跡にみられるよう、歴史的に国防・治安問題との相関が深い。更に、社会保障費用の重圧が財政の硬直化をもたせれば、政府の資本市場介入や海外援助の影響力を減殺し、平時の国家プレゼンスの低下を招くと思われる。

そうした危険性を内包する医療問題を解決するための医療の効率化や予防医療に、医療情報イノベーションが有望と考えられる。それ故、医療情報分野の制度改廃や運営管理を司るイノベーション国家政策の研究に、戦略論の枠組みを用いることが妥当と考える。

但し、社会システム設計への戦略的アプローチは、国家レベルでは、米国競争力評議会政策提言報告書”Innovate America”（2004）や、内閣府「イノベーション25」計画（2007）など、政策上の実践が着手されて間もない。（第3章）このため、経営分野で盛んなイノベーション戦略研究に比べ、研究成果の蓄積は少ない。

そうした中、IT戦略本部は2000年7月以来現在まで活動を続け、幾度か戦略が更新されている。その政策と理論的変遷の分析を通じ、経営や軍事など先行する戦略理論の影響下で出発したと考えられるイノベーション国家戦略が、次第にそれ自身の特性を明確にしていく過程と、その特性とが解明できると考えられる。

そして、そうした知見に基づいて、日本の医療情報イノベーションシステムの「過程」の特性と課題とが理解できると考えた。

## （2）分析の目的と方法

本節の分析は、次の三つの問いに答えることを目的としている。

即ち、どのような理論的背景をもつイノベーション国家戦略が策定されたか。そして、それら戦略に基づく医療情報関連政策は有効だったか。また、そうした分析結果から指摘できる、医療情報イノベーション国家戦略の特性は何か。

このため、概ね2001年以降2010年までの医療情報化政策の動向とその背景をなす戦略理論について、IT戦略本部の記録を中心に検討した。



その結果、この間、少なくとも三回、医療情報化「戦略」の画期があり、「戦略」の進展につれ、その根拠や背景となる主たる戦略理論が変化したとみられることが分かった。

そこで、本節では、IT 戦略本部の公開記録等に基づいて、医療情報イノベーション政策の推移を時系列で四期に区分して概観した。(4-3-2~4-3-5) その中で、戦略立案と決定、実施後の評価と対策などの戦略活動を記述し、それらの活動が依拠する戦略論の論証を通じて、日本の医療情報イノベーションシステムの戦略中枢の「過程」を動態的に分析した。

政策というものの性格上、継続性がある故、各期は前後で重畳している。しかし、新たに策定された戦略の性格は、各期の特性をよく反映しているといえた。よって、分析のポイントとして、期初の目標設定と戦略立案と、それに対応する結果を重視した。

4-3-6 では、IT 戦略本部の関わった一連の戦略案が対応する戦略論を吟味し、その成果という面から戦略論の有効性を問うた。そして 4-3-7 では、本節の議論を総括すると共に、全体を通観して見出された国家イノベーション戦略の理論的特性を指摘した。

ここで、本節での論証に用いた諸「戦略」理論について、述べる。

軍事戦略論からは、特に本研究に関して有意義な含蓄が認められたリデル・ハート (B. H. Liddell-Hart) およびワイリー (J. C. Wylie) の戦略論を随時参照した。

経営戦略論は百家争鳴状態で多士済々であるが、ミンツバーグ (H. Mintzberg) らによる 10 学派 (スクール) の分類<sup>162</sup>を用いて参照した。

ミンツバーグほか(1999)は、多岐に亘る経営戦略理論を 10 学派 (スクール) に分類した。多様な経営戦略理論を分類する論者は多いが、二分法、または 2×2 マトリクスに拠る 4 分類などで大別する議論や、二桁以上に細分化する議論は、現実の政策活動の背景理論を動的に検討する本項研究の目的には、大雑把、或いは巧緻に過ぎると考えた。

ミンツバーグほか (1999) の分類も、合計 10 学派と分類の粒度は比較的細かい。但し、その内、本節では、デザイン学派、プランニング学派、ポジショニング学派、ラーニング学派、パワー学派、エンバイロメント学派の 6 学派を必要に応じて参照する。他の 4 学派は、IT 戦略本部の戦略分析上特に必要としなかった故言及しない。

以下、本節の分析に用いた 6 学派につきミンツバーグほか (1999) の説明を要約する。

デザイン学派は、組織の強みや弱みを、外的な機会や脅威に巧みに適合させる方策の創造を重視する。主な論者にアンドリュー (K. Andrews)、チャンドラー (A. Chandler) がいる。プランニング学派はアンゾフ (I. Ansoff) に始まる。この学派では、形式化されたプランニング・プロセスを用いて、経営計画を組織階層に沿って詳細化する手法を確立し、数量データや予算統制を重視する。ポジショニング学派は、様々な経営戦略が包括的な類型で一般化できるとし、ポーター (M. Porter) などに代表される。戦略の一般化には、例えばポーターの 3 つの基本戦略、5 フォース・モデル、BCG マトリクスなどを利用する。ラーニング学派は戦略を経験から創発的に組織へ取り込んだ知識と捉え、組織学習を重視する。リンドブロム (C. Lindblom)、野中郁二郎などがいる。パワー学派は、戦略形成を、公然と影響力を行使する過程と捉えて、社内政治や企業間アライアンスを分析する。ハー

シュ（P. Hirsch）などがある。エンバイロメント学派は、戦略は組織が置かれた条件に適応する方策であり、環境により決定されると説く。ハンナン（M. Hannan）とフリーマン（J. Freeman）などがある。

なお、ミンツバーグほか（1999）は、経営戦略論の総説的テキストとして評価が高く、内外で経営戦略の参考書として盛んに利用されている。IT 戦略本部医療情報イノベーション戦略に関係した有識者・官僚・企業関係者などの中にも、MBA 教育などを通じこの 10 分類を修めた人材は少なくないと考えられる。従って、多種多様な経営戦略理論を研究するための「最適」公約数という点でも、ミンツバーグほか（1999）を利用する意味がある。

### （３）IT 戦略本部の法的な位置付け

本項後半部では、本節で分析する対象である IT 戦略本部を概観する。まず、IT 戦略本部の法的位置付けをみておく。IT 戦略本部は、高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（以下 IT 基本法）第 25 条に基づいて設置された IT 基本法の重要施策の推進機関である。正式名称を高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部という。

内閣総理大臣を本部長とし、全国務大臣と首相が任命した十名以内の有識者委員で構成される。IT 戦略本部は、随時、IT 戦略会議を開催し、企画・審議・決定を行っている。

そもそも 2000 年 7 月に閣議決定で設置された森喜朗首相の私的諮問機関だったが、IT 基本法という根拠法が与えられ、権威性が強化された。その設置経緯は、IT 革命への政策的取組を求める声が高まるなか、小渕首相の急逝で急遽組閣した森首相が、不人気を挽回すべく、小渕政権が着手しかけた IT 革命の推進を内閣の最重要課題に選んだとされる。<sup>163</sup>

「IT 革命の推進」とは、IT 基本法第一条のいう「情報通信技術の活用により世界的規模で生じている急激かつ大幅な社会経済構造の変化に適確に対応すること」を意味する。

### （４）IT 戦略本部の活動状況と理論的動向

次に、IT 戦略の活動状況の概容を述べる。

同時に、4-3-2～4-3-5 での時系列的記述の理解に資するため、4-3-6 で詳述する分析結果に基づく戦略論動向の流れに関する要旨を先取りして言及する。

IT 戦略会議は、2010 年末までに計 54 回開催された（表 4-3-1(4)a）。

表 4-3-1(4)a : IT 戦略会議開催回数

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
回数	6	8	6(1)	6	6	5(1)	4(1)	6(2)	2	3

括弧内は持ち回り開催の回数（内数）

2006 年の小泉純一郎内閣退陣以降、活動が鈍化したのは、後継の首相がそれぞれの諮問機関 を持ったことや、IT 国家戦略に基づく政策の推進・督励の実質が、2006 年度以降設

置された二つの専門評価委員会に移ったことの影響と考えられる。2009 年夏の政権交代以後は、IT 国家戦略も「事業仕訳」による見直し段階に入り、低調になった。

IT 戦略会議での主な決定事項などは、表 4-3-(1)b のとおりである。

表 4-3-1(4)b : IT 戦略本部 主要決定事項等

H6.8.2	高度情報通信社会推進本部を内閣に設置
H12.7.7	情報通信技術戦略本部を内閣に設置／IT 戦略会議を設置
H12.11.27	IT 基本戦略を決定
H12.11.29	高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT 基本法）成立
H13.1.6	IT 基本法施行 IT 戦略本部を内閣に設置
H13.1.22	e-Japan 戦略を決定
H13.3.29	e-Japan 重点計画を決定
H13.6.26	e-Japan2002 プログラムを決定
H13.11.7	「e-Japan 重点計画、e-Japan2002 プログラムの加速・前倒し」
H14.6.18	e-Japan 重点計画-2002 を決定
H15.7.2	e-Japan 戦略 II を決定
H15.8.8	e-Japan 重点計画-2003
H16.2.6	e-Japan 戦略 II 加速化パッケージ
H16.6.15	e-Japan 重点計画-2004
H17.2.24	IT 政策パッケージ-2005
H18.1.19	IT 新改革戦略を決定
H18.7.26	重点計画-2006 を決定
H19.4.5	IT 新改革戦略 政策パッケージ
H19.7.26	重点計画-2007
H20.2.19	IT による地域活性化等緊急プログラム
H20.6.11	IT 政策ロードマップ
H20.8.20	重点計画-2008
H20.9.12	オンライン利用拡大行動計画
H21.4.9	デジタル新時代に向けた新たな戦略～三か年緊急プラン～
H21.7.6	i-Japan 戦略 2015
H22.5.11	新たな情報通信技術戦略 新情報通信技術戦略工程表(2010/6/22)

出典： <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/enkaku.html>（最終確認 2011/02/17）ほか

IT 戦略会議では、2011 年までに 5 件の中期戦略計画、単年度重点計画、補正予算に対応した追加政策などが策定された。<sup>164</sup> それら国家予算に依拠した単年度計画や追加政策などは、従来の政策企画・執行と、同じ枠組みと考えられる。

しかし、中期戦略計画には、五年計画の e-Japan 戦略を、三年目の 2003 年に 2008～2011 年を睨んだ e-Japan 戦略Ⅱで更新し、更に 2006 年に 2010 年が目標の IT 新改革戦略を策定するなど、中期経営計画のローリングと呼ばれるプランニング学派の手法が採られている。よって、IT 戦略本部の活動の大枠が依拠する理論は、プランニング学派とみなせる。

また、e-Japan 戦略Ⅱでは、IT 戦略本部主導による進捗状況管理や事後評価体制が強調された。これらは「PDCA」をキーワードに、以後の IT 戦略本部の活動の柱となった。PDCA は戦後の経済成長を支えた TQM など生産管理の用語である。TQM は、そもそもは経営計画に基づく操業管理の一部として導入されたプランニング学派の手法だったが、製造業での小集団活動などの努力を通じ、JIT 方式などの効果的な改善イノベーションを実現した。その結果、現在ではラーニング学派の戦略理論として認知されている。

よって、e-JapanⅡ以降の中心的理論は、ラーニング学派とみなせる。

#### (5) 有識者委員推移による考察

本項の最後に、IT 戦略本部委員の人的基盤とその推移を分析・考察し、(4) で述べた分析結果を補強すると同時に、委員人事の動的特性についてみる。

IT 戦略本部の戦略理論的変遷の基調としては、大枠はプランニング学派理論に拠り形成され、次第にラーニング学派の影響が増していったと推定できる。その傍証として、IT 戦略本部の有識者委員の属性の推移をみる。(表 4-3-1(5))

表 4-3-1(5)：有識者委員推移

	2001 (I)	2003 (II)	2005 (III)	2007 (IV)	2009 (V)
企業経営	6	7	4	4	5
アカデミア	2	1	3	3	3
首長	1	1	1	1	1
その他	1				1
人数	10	9	8	8	10

有識者委員は、結成時を含め 5 回のメンバー変更 (I ～ V 期とする) を経ているが、委員の構成は III 期から著しく変わり、企業出身委員の母体も変化した。

全期間を通じ NTT または NTT ドコモ社長が参加しているのは別として、I 期では DDI 奥山雄材社長と IIJ 鈴木幸一社長、II 期では IIJ 鈴木社長 (再任) と DNA 南場智子社長の、通信キャリアとインターネット関係経営者が委員となった。

しかし、III 期以降は皆無であり、代わって中小製造業 (東成エレクトロビーム上野保社長 III および IV、東北電子産業佐伯昭雄社長 V)、流通 (イトーヨーカ堂鈴木敏文社長 III、三越石塚邦雄社長 IV)、そしてカイゼンで知られるトヨタ自動車 (渡辺捷昭副会長 V) が参加するに至った。

アカデミア出身委員も、II 期迄は小泉政権で閣僚を務めた慶応大竹中平蔵氏と同僚の村井純氏のみだったが、III 期以降、ラーニング学派の重鎮一橋大伊丹敬之氏や、医療情報系の東工大大山永昭氏、オープン系 IT 戦略研究の NTT 出身慶大國領二郎氏など多様化した。

こうした委員構成推移は、IT 戦略本部の活動の重点が、当初目標達成のための計画遂行から、活動を通じ現れた新たな障害や課題への対応に移行したことの反映と考えられる。

従って、IT 戦略本部の主導的な戦略理論は、長期的な基調としてプランニング学派からラーニング学派へ移行したことが裏付けられる。

#### 4-3-2 e-Japan 以前の医療情報イノベーション（2000 年まで）

##### （1）2000 年以前の経緯

医療機関での情報技術の利用は、'60 年代に大学病院などで、複雑な診療報酬計算を支援する大型機による医事会計システムの導入で始まった。'80 年代迄には、医事会計への入力と病院内の部門間連携を統合したオーダーエントリーシステムに発展した。これらは病院情報システム（以下、HIS）と呼ばれ、'90 年代には、大規模機関中心に普及が進んだ。<sup>165</sup>

しかし、HIS は概ね一定以上規模の病院内業務合理化に留まった。IT 戦略本部が設立された今世紀初頭には、診療所や社会的な医療提供システムの情報化の遅れが問題視されていた。当時課題となった主なシステム案は、電子カルテ導入、診療報酬請求オンライン化、医療情報ネットワーク構築 3 点だった。

##### ① 電子カルテ

患者の診療録（カルテ）を電子化する試みは'80 年代に始まり、当初はペーパーレス化の合理化手段と看做され、一部病院や篤志開業医などの局所的試みだった。また診療録は、医師法などが定める法定記録文書だが、厚生省（当時）は長らく電子カルテを適法と認めなかった。しかし、関連技術の進歩、医療費の増大、医療事故の社会問題化などを受け、電子カルテを求める声が高まった。電子カルテには、処方ミスの減少、情報検索の容易化、医療事務の効率化、チーム医療の容易化などの利点があるとされる。

政府は、医療機関の電子カルテ導入に向けた環境整備のため、1999 年 4 月の厚生省通知「診療録等の電子媒体による保存について」を出し、電子カルテを容認した。

##### ② 診療報酬請求 IT 化

診療報酬請求 IT 化は、'70 年代にも「レインボー計画」なる診療報酬請求オンライン化が検討されたが、複雑な診療報酬点数制度、国民皆保険制による保険者の分立、膨大な所要投資などが実現を阻んだ。しかし、医療機関内で診療報酬請求書（レセプト）を作成する専用機；レセコンの開発は進み、小規模病院・診療所にも普及した。

##### ③ 医療情報ネットワーク



医療情報ネットワークは、僻地・離島の医療支援を目的とした、'70年代の遠隔医療の試みに始まる。医用画像伝送などの技術進歩と、1997年末の医師法第20条の解釈緩和が後押しとなり、保健医療福祉機関と患者・住民を結ぶ在宅・連携医療の社会的インフラとして発展途上にある。<sup>166</sup> 電子カルテと診療報酬請求も、医療情報ネットワークでオンライン化することにより、メリットが増すと考えられた。例えば、ネットワーク電子カルテには、専門家による遠隔診断、セカンドオピニオン、医療・介護機関同士の円滑な連携、関係者の労務改善等、医療の高質化と効率改善を通じた総合的な寄与が期待されている。

## （２）イノベーション国家戦略の不在

医療情報の初期から活動した国家的機関に1974年に通産省と厚生省（いずれも当時）が共管で設立した（材）医療情報システム開発センター（通称MEDIS-DC）がある。<sup>167</sup>

MEDIS-DCは、医療向IT技術の基準や標準の策定、資格の審査認定、マスター整備、所要のソフトウェア・ツール類の開発・提供などを行っている。また、新IT技術やシステム案の実証事業支援も行ってきた。MEDIS-DC支援事業の多くは公募の形であり、一過性の実験で終わる技術先行型の単発プロジェクトが多く、国家レベルの目的を志向する戦略性に乏しかった。<sup>168</sup>

オーダーエントリーシステムの開発には、大学病院、特に新設医大の貢献が大だった。<sup>169</sup> これは、国立大学の定員制により、病院事務員数の制約が厳しかったことに対する病院側からの対策という意味があった。<sup>170</sup>

電子カルテについては、昭和末期から診療所向にベンチャー企業が開発に取り組み、現行製品のプロトタイピングに資したが、機能・コスト・規制の諸要因で普及しなかった。厚生省科研費カルテ電子化研究(1995-1996)や電子カルテ標準化を目指す有志の学会会議シーガイアミーティング(1995～)の取組などは、電子カルテ容認(1999)に結実した。しかし、普及は概して鈍かった。総じてこの時期は、日本には国家的統合的な医療情報化イノベーションマネジメントが欠けていた。<sup>171</sup> 厚生、通産、文部など、諸省庁の施策が混在しており、結果として一貫した戦略や戦略理論はなかったとみられる。

## 4-3-3 第一次医療情報ランドデザインの戦略（2000～2006年頃）

### （１）e-Japan計画の成立

IT戦略本部第1回会議（2001/1/22）では、IT国家戦略「e-Japan計画」が決定された。同時に「e-Japan戦略推進のための次期通常国会提出予定法律案等」として、総務省・経産省など7省庁・官房から16法案・改正案、2ガイドライン案が一挙に示された。これは、前年11月のIT基本戦略以来、e-Japan計画策定に向け、取り得る戦略案と法規制の整合性などが、政府内で周到に検討されたことを示している。これは、IT戦略本部の理論的基調として、大枠はプランニング学派で形成されたという4-3-1(4)の主張の傍証である。

しかし、このとき、医療情報化関連の厚労省関係法案は、全く示されなかった。

IT 基本法には、IT 戦略本部は、重点計画（第 35 条）を作成し、施策の具体的な目標及びその達成の期間を定める（第 3 項）とある。第 2 回会議（2001/3/2）で付議された e-Japan 重点計画案には、電子カルテなど医療情報電子化の推進、遠隔医療の推進、レセプトの審査・支払の電算化等、医療分野の IT 化に関する戦略的なグランドデザインを 2001 年度早期に厚生省が作成する、電子カルテの技術規格等を開発し、2003 年度までに標準化を行う、電子カルテのベースとなるオーダーエントリーシステムの病院での導入率を 2005 年度までに約 2 割に引き上げることを目指す、と盛り込まれた。

しかし、第 2 回会議では、著作権問題や通信事業の競争促進と規制緩和、ブロードバンドインフラ整備などが議論の中心となり、医療情報化施策には殆ど言及がなかった。IT 戦略会議で医療情報化に関する事務局以外の主要メンバーの発言は、第 9 回会議（2002/1/31）の坂口力厚労大臣による「保健医療分野の IT 化にむけてのグランドデザイン」（以下、第一次グランドデザイン）の説明まで記録されていない。

## （２）第一次グランドデザインにみる間接アプローチ

第一次グランドデザインは、2005 年までに全レセプトの 50%の電子化（FD・MD など記録媒体によるレセプト電子ファイルの提出）、および医療機関への電子カルテ導入率 60%以上の数値目標を掲げ、電子カルテやオーダーリングの導入に累計 600 億円近い補助金が投じられた。<sup>172</sup> その内、500 億円以上の厚労省補助金の大半が、中規模以上の病院の HIS に向けだった。また、小規模・専門医療機関と中核病院の地域情報ネットワーク連携の全国 26 地区の実証事業が、2000 年度補正経産省事業（約 59 億円）により MEDIS-DC に委託して実施された（以下、MEDIS-DC26 地域事業）。

IT 戦略本部設置から第一次グランドデザイン発表まで約一年を要するという医療情報化戦略の出足の鈍さは、医療改革政策と摺合せた故とみられる。第一次グランドデザイン策定は 2001 年度早期に予定されていたが、「医療改革大綱」（2001/11/29）を待つてまとめられ、発表は年末にずれ込んだ。というのも、前年度末に成立した小泉政権の「聖域なき構造改革」路線にとって医療改革は重要課題だった。しかし、新設の経済財政諮問会議の所謂「骨太の方針」（2001/6）で開陳した新自由主義的改革案に対し、日本医師会など医療者・保険者を巻き込んで激しい論争が起きていたからである。<sup>173</sup>

その結果策定された医療改革大綱では、医療情報化の推進は「限られた資源を最も有効に活用できる体制を構築し、情報の開示に基づく患者の選択を尊重しながら、医療の質の向上と効率化を図り、国民の医療に対する安心と信頼を確保する」医療提供体制改革の方策として述べられている。つまり、世界最先端の IT 国家を目標とした e-Japan 計画の一部である医療情報化グランドデザインは、別の目標を有する医療改革の下位戦略を兼ねるものとして、厚生労働省と内閣府事務局レベルで立案されたのである。このため、第一次グランドデザインは、二つの目標を持つ戦略指針といえる。

リデル・ハート（2008）は、戦略計画上、常に目的を銘記すると共に、予備目標への切

り替えを許す間接アプローチ戦略を提唱した。このアプローチにより、上位の戦略目的に整合性がある複数の目標を指向することで、状況変化に適応する柔軟性を確保し、また主目標について敵の判断を幻惑する効果が期待できると、その利点を主張している。e-Japan計画の目標と医療改革大綱の目標は、小泉政権の戦略目的「聖域なき構造改革」に整合していると考えられる。従って、第一次ガイドラインは、立案者が意図したかは兎も角、実質的に間接アプローチ戦略理論に沿っていると言えよう。

第一次ガイドラインの戦略的間接性の効果は、2001年末の「日医IT化宣言」発表を通じた公式なIT化支持表明と、系列シンクタンク日医総研によるORCAプロジェクトの開始に表れた。(4-3-3(3))

### (3) ORCAのポジショニング戦略

第一次グランドデザインの公的投資に呼応し、民間資金や当時のITベンチャーブームなど社会的活力の動員を狙った国家戦略翼賛企画に、日本医師会のORCAがある。

前出の医療改革大綱では、「骨太の方針」で提議された株式会社の医療参入や混合診療解禁などの施策は、日本医師会などの激しい抵抗で骨抜きとなった。しかし、保険者の支持が強かった医療保険改革は、医療者の反対はあったが相当程度、盛り込まれた。それ故、医療情報への補助金は、いわば抵抗勢力への懐柔策といえた。

しかし、その補助金が、単なる医療費抑制・業務合理化のためではなく、医療者待望の遠隔医療などを実現するIT国家戦略の目標と、調整・統合された方策の一環として提案されたことが奏功し、本来、保守的な日本医師会を医療情報化による改革については積極的な翼賛勢力に引き戻したとみられる。これは、国家イノベーション戦略上の間接アプローチの効果といえる。複数の目標を指向することで抵抗勢力を懐柔し、剩え積極的協力を引き出したのである。従って、ORCAプロジェクトも広義の第一次ガイドラインによる医療情報イノベーション戦略の方策と捉えてよいと考える。

第一次グランドデザインの医療情報化推進政策に賛同した日本医師会は、2001年末に「日医IT化宣言」を発表し、ORCAプロジェクトを開始した。ORCAは系列シンクタンク日医総研によるオープンソースレセコン事業である。当時、大手ベンダーのレセコンは、著しいIT技術の進歩と低価格化に照らし機能不足感と割高感が否めなかった。そこで、日本医師会は、国家IT戦略に呼応しレセコンの高機能化と低価格化に訴求するORCAを企画した。(4-2-4(2)) ORCAは小規模医療機関や調剤薬局向オープンソースレセコンシステムで、ソフトウェアとメンテナンスは日本医師会がオンラインで無償提供している。また、ORCA対応の周辺システムを開発・販売するベンチャー企業育成も意識していた。<sup>174</sup>

ORCAの戦略は、医療情報ネットワークの末端ノードであり、同時に診療所等内LANのハブとなるネットワークレセコンのデファクト標準を、特定企業に独占されることの防止を意図していた。更にオープン化による販売・サポート業者や、サードパーティベンダー育成を織り込んでいた。<sup>175</sup> これらは、キーストーン戦略<sup>176</sup>、破壊的イノベーション戦略<sup>177</sup>

などのポジショニング学派理論を咀嚼し、そうした戦略で日本の医療情報市場へ参入が予想された海外 IT 企業にデファクト標準など一方的優位を築かれぬよう、ネットワークの要点を先回りして抑える戦略といえる。<sup>178</sup>

故に、ORCA が依拠した戦略理論は、ポジショニング学派である。

ORCA は当初の目論見より伸び悩んだが、レセコンの低価格化や接続規格標準化を通じ第二次グランドデザイン期のレセコンオンライン義務化政策に貢献した。<sup>179</sup>

#### （４）e-Japan II 計画の顛末

「2005 年に世界最先端の IT 国家となる」大目標を実現するとともに、2006 年以降も世界最先端であり続けることを目指す e-Japan II 計画が、2003 年 7 月に策定された。医療情報分野では、厚労省「標準的電子カルテ推進委員会」が 2003 年 8 月から開始されるなど、<sup>180</sup> 第一次グランドデザインで掲げた方針や目標達成を目指す実務的な取り組みに注力した。しかし、医療情報関係の数値目標達成の遅れは挽回できなかった。（4-3-4(1)）

#### （５）小括

第一次グランドデザイン期の戦略理論を小括する。大枠と初期の戦略は、プランニング学派理論が支配している。そして、個別の医療情報化施策には、IT 企業の主流戦略だったポジショニング学派が影響したとみられる。

### 4-3-4 第二次医療情報グランドデザインの戦略（2005 年～09 年頃）

#### （１）第一次グランドデザインの成果評価

第一次グランドデザインの成果は、IT 戦略本部の第三者組織、評価専門委員会の評価を受けた。それを踏まえ第二次グランドデザインは策定された故、評価の過程を概観する。

同委員会は、e-Japan II 計画の推進状況等の評価活動を 2003 年末に開始し、翌年 4 月に第一次中間報告を提出した。この報告では、ラーニング学派理論に基づく PDCA 管理が明確にうたわれた。<sup>181</sup>

評価専門委員会の構成は、ポジショニング学派（速水浩二翔泳社代表）、ラーニング学派（渡辺捷昭トヨタ副社長）などの混成といえる。第一次中間報告では、レセプト 50%電子化の目標達成が困難など厳しい指摘があった。同委員会は、ラーニング学派技法の魚骨図を活用した第二次（2004/9）、プランニング学派的予実管理手法を含む第三次（2004/12）と報告を重ねたが、医療情報分野の評価は益々厳しくなった。

結局、2004 年度までに病院レセプト電子化率 50%以上、2006 年迄に 400 床以上の病院の 60%、全診療所の 60%への電子カルテ普及という第一次グランドデザインの数値目標は、未達に終わった。2005 年 3 月のレセプト電子化率は、調剤は 48.5%に達したが、病院診療所合わせて 9.6%にすぎず、病院のみでも 50%に満たなかった。また、電子カルテ導入は、2006 年末迄に 400 床以上の病院の約 30%（全病院では約 6%）、診療所の約 7%に留まっ



た。特に、MEDIS-DC26 地域事業は 2006 年度総務省行政評価<sup>182</sup>で酷評された。26 事業の約 4 割で開発されたシステムが休止しており、その原因は MEDIS-DC による事業継続性の審査や有用性の客観評価が不十分だった故とされた。以後、MEDIS-DC は行革の対象とされ、大幅な業務の縮小や変更を強いられた。

## （２）トップダウンによる戦略目標の決定

この時期、レセプト完全オンライン化を 2005 年までにほぼ達成した韓国の成果が、IT 戦略関係者の危機感を煽っていた。<sup>183</sup>これに対し、本部長小泉首相からトップダウンの指示が下され、<sup>184</sup>新戦略（後の IT 新改革戦略）の重点目標に、レセプト完全オンライン化と個人健康管理情報システムの整備が掲げられた。

この方針に沿って、IT 新改革戦略(2006/1)に基づく医療情報化の新たなグランドデザイン（以下、第二次グランドデザイン）が 2006 年末に策定された。

こうした展開の背景には、日本医師会の政治力低下があった。

レセプトオンライン化は、診療報酬審査支払機関の合理化、医療経営の見える化、レセプトデータベースによる保健衛生行政の高度化など、様々なメリットが期待されていた。しかし、診療内容への第三者評価という利用法が医療者の忌避を招き、日本医師会の抵抗などで実現が進まなかった。ところが、郵政民営化が争点の 2005 年 9 月の総選挙で日本医師会が支持した「抵抗勢力」議員や医系議員の多くが落選し、小泉政権の圧勝に終わった。その結果、日本医師会は与党内の影響力を殆ど喪失した。<sup>185</sup>

以上の新戦略の目標設定という高度に政治的な過程では、特定の理論による論理的判断ではなく、長らく政治的に実行不可能だった方策が権力バランスの変動を契機に選好されたという、パワー学派の所説に合致した展開をみせた。よって、第二次グランドデザインの戦略目標は、パワー学派理論に沿って設定されたとみなせる。

## （３）医療改革法に連動した第二次グランドデザイン

第二次グランドデザインが検討途上だった 2006 年 5 月に、医療制度改革関連法（以下医療改革法）が衆参両院での強行採決で可決されている。第一次グランドデザインが医療制度改革大綱と整合性をとったように、第二次グランドデザインは医療改革法との整合性をとった。第二次グランドデザインが目指すレセプト完全オンライン化は、小泉医療改革政策上、IT による医療の構造改革の 4 つの基本的考え方の一つであり、<sup>186</sup>システム整備を通じて他の 3 点の実現を促すという意味で、優先度が高いといえた。

医療改革法は、レセプトオンライン処理による事務合理化や審査支払機関のレセプト審査手数料の引き下げ、ネットワーク電子カルテの有用性が高い連携医療への診療報酬点数配分など、医療者に有益な施策も含んでいた。しかし、後期高齢者医療制度や厳しい医療費抑制政策の根拠となり、関係者の反発を招いた。しかも、施策推進は、医療機関等をカテゴリー分けし、それぞれ年限を切った工程表を示してオンライン請求の法的義務を課し、



2011 年までに完全にレセプトオンライン化を達成するという強権的な方法だった。

こうした政策に医師会などは反発を強め、結局、2009 年夏の総選挙を意識した麻生太郎政権が少数例外の扱いを認め、レセプト完全オンライン化は断念された。それでも、9 割以上のオンライン化、審査支払機関の業務改革、医療経営の「見える化」インフラ形成などの実質的な目標は達成された。従って、第二次グランドデザインの戦略は成功といえる。

#### （４）医療評価委員会の PDCA 活動

重点計画-2006（2006/7）では、重点政策分野の中で特に遅れていた「医療」と「電子行政」に関し、評価専門調査会の下に分科会を設け、評価体制（PDCA への取組）の充実強化が図られた。評価専門委員会のトップにはトヨタ自動車渡辺副会長を据え、トヨタ式改善手法 PDCA サイクルの実践を合言葉に工程表の実現に努めた。

医療評価委員会では、慶応大国領教授を座長とし、ラーニング学派流の戦略実施体制の点検を実施している。例えば同委員会は、現状に対する問題意識として、BPR の徹底（業務全体の改革・見直し、非 IT 対策の必要性）、全体最適の実現（「たこつぼ化」の排除）、利用者視点の重視と「見える化」の 3 点を掲げた。<sup>187</sup> 従って、評価専門委員会の強化と医療評価委員会の活動は、ラーニング学派の戦略とみなせる。

#### （５）小括

第二次グランドデザイン期の戦略理論を小括する。大枠は引き続きプランニング学派理論が支配していた。また、目標決定段階ではパワー学派理論が妥当するプロセスが観察された。そして、成果の評価や推進方策を議論する評価専門委員会では、ラーニング学派の影響が顕著に強まり、目標達成に寄与したといえる。

### 4-3-5 新たな情報技術戦略工程表迄の戦略（2007 年頃～2010 年頃）

#### （１）政権交代までの医療情報化戦略動向

第二次グランドデザイン以降レセプト完全オンライン化を目指す施策と並行して、遠隔医療や医療情報を利用した保健・予防活動に関し様々な議論や実験が行われた。有望な成果は、ラーニング学派的アプローチである複数地域での公的実証事業に発展した。<sup>188</sup> その枠組みで、社会保障問題を重視した福田康夫内閣が期待した社会保障カードや電子私書箱の検討も推進された。また、その過程で、前述の総務省(2006)で酷評された MEDIS-DC26 地域 EHR 実証事業の遺産である地域ネットワークインフラや、そこで実績を積んだアプリケーションが再評価されるようになった。<sup>189</sup>

リーマンショック不況(2008)以降は、経済対策や地域政策に IT 戦略を絡める手法が多用され、「IT による地域活性化等緊急プログラム」（2008/2）や「デジタル新時代に向けた新たな戦略～三か年緊急プラン～」（2009/4）が策定された。

こうした政策は、景気対策の公共投資を IT 戦略と整合する事業に行うこと、また、電子

政府と医療に偏向しがちな国家 IT 戦略での、少子高齢化やグローバル競争対策も含めた諸政策のバランス維持が狙いと考えられる。

これらは厳しい財政事情下、効率的予算配分を目指すプランニング学派の発想にみえる。しかし、世界不況や捻じれ国会などの当時の状況を勘案すれば、激変する環境への適応上、本来的には主旨の異なる政策同士を、時宜に適した大義名分の下に折衷することを余儀なくされたと解する方が、実態に近いと思われる。

よって、この時期の戦略は、エンバイロメント学派の主張に合致すると考える。

## （２）政権交代後の医療情報戦略見直し

2009 年夏の政権交代の後、約 7 ヶ月間 IT 戦略会議は開催されず、翌年 3 月から新体制で再開した。医療情報化施策では、従来の有力事案が一旦解体され再構成が行われた。

2010 年 6 月に公表された新中期計画「新たな情報技術戦略 工程表」（以下、新工程表）では、社会保障カードは、行政全般の電子政府システムで利用する国民 ID 制に拡張された。PHR 事業は、個人保健医療情報の提供・閲覧部分を「どこでも My 病院」システムとして分離して実現を図ることになり、ネットワーク経由で情報を利活用する所謂 e-Health 部分は将来の課題とされた。また、実証事業を重ねて形成された K-MIX 周産期電子カルテなど地域連携医療ネットワークは、新工程表では全国的整備の対象とならなかった。これらの特定診療科を支援するシステムは、そうした医療資源がひっ迫している地域向方策として、地域医療再生基金の推奨システムと見做された。

要するに、医療情報化戦略が取り組む問題が変化したと考えられる。'00 年代末には医師不足や医療資源の偏在に起因する地域医療危機が社会問題化した。危機の様相は地域により異なる故、IT 戦略本部での集権的な対処ではなく、医療再生基金などの形で財源と裁量権を地方に移譲する政策を選択したのである。

また、日本の保険医療体制は、サービス提供の多くを民間医療機関に負っており、介護保険も同様である。従って、自律性がある民間部分も含まれる医療情報ネットワーク化の全体を、電子政府推進機関に管轄させた矛盾の解消が図られたとも考えられる。

新工程表での医療関係の事案の範囲は、「どこでも My 病院」や電子政府共通の国民 ID など、政府内で整備が完結できる事案に限られた。医療機関側などの IT 投資や人材育成が不可欠な地域連携医療、審査支払機関側の合理化やレセプト情報二次利用の問題など、政府外での取り組みにも依存する事案は範囲から外された。

こうした戦略範囲自体の見直しはデザイン学派のアプローチである。よって、この新工程表での戦略見直しは、デザイン学派のものとみなせる。

## （３）新工程表の戦略的特性

新工程表では、多数のプロジェクトを複数の省庁間で相互に調整しつつ実現する段取りをガント・チャートで示している。その策定には、戦略コンサルティング会社からの内閣

府出向人材の支援を得て、<sup>190</sup> プロジェクトマネジメント（以下、PM）技法が用いられたとみられる。よって、新工程表の作成技法はプランニング学派によるといえる。

新工程表では、医療体制が抱える諸問題を IT 化による医療イノベーションの推進；情報ネットワーク技術の利用を通じて解決を図るという従来、IT 戦略本部が負ってきた責務を、新工程表の範囲から外すというデザイン学派的アプローチが行われた。

IT 戦略本部が新工程表で示した医療関係の事案の範囲は、PHR の情報提供インフラ部分（どこでも My 病院）や個人認証の電子政府共通インフラである国民 ID など、政府サイドで整備が完結できる事案に限られる。このため、医療機関側などの IT 投資や人材育成が不可欠な地域連携医療情報基盤、審査支払機関側の合理化、レセプト情報二次利用に関するデリケートな議論が必要なレセプトオンライン化後の課題など、政府外での取り組みに依存する部分が多い事案は、当面の戦略の範囲から外された。

PM 技法で必ずしも十分管理できない他者に依存する部分の多い事案を排除したことは、リデル・ハート（2008）が主張した「目的を手段に適合させる」原則に合致している。この選択が経験から学んだ結果とすれば、ラーニング学派の影響と言えるだろう。

#### （４）小括

新たな情報技術戦略工程表（2010）に至る戦略理論を小括する。大枠は引き続きプランニング学派だったが、この時期は環境変化や内閣・政権の交代が相次ぎ、長期的取組や PDCA 管理は低調で、エンバイロメント学派の理論が実質的に支配しがちだった。政権交代後の政策見直しでは、全面的に過去のスコープを見直すデザイン学派的発想が観察された。新工程表では、医療情報分野を含め新たなプランニング学派の枠組みである PM 技法の影響がみられる。また、医療提供部分の IT 化は当面の政策範囲から除かれた。これはリデル・ハート（2008）の「目的を手段に適合させる」原則に合致している。従来の医療情報イノベーション戦略で問題が生じた原因を探究した結果この方針が選択されたとすれば、ラーニング学派の影響と言えよう。

以上で取り上げた主な方策、理論、成果を、表 4-3-5 に示す。

表 4-3-5 : IT 戦略方策と戦略学派・理論対応表

期	方策	戦略学派・理論	学派・理論の判定根拠	実施結果
IT 戦 略 以 前	診療報酬処理 IT 化 院内業務 IT 化  MEDIS 支援事業 カルテ電子化研究 電子カルテ標準化	プランニング ラーニング  同上 同上 同上	レインボー計画 オーダーリング、レセコン の開発  研究・実証事業支援、教育 厚労省科研費研究 シーガイア会議	×立ち消え ○但し高価  △毀誉褒貶多し ○'99 年に承認 △'05 に標準決定
* 第 一 次 G D 期	e-Japan 計画 e-Japan 関連法案 規制緩和・競争促進 評価専門委員会 同上 第一次グランドデザ イン  電子カルテの普及 ORCA レセコン  e-Japan II 計画	プランニング 同上 ポジショニング 同上 ラーニング 間接アプローチ  直接アプローチ ポジショニング  プランニング	米国キャッチアップ計画 規制緩和等一挙 16 法案 鈴木委員、南場委員。 國領委員、速水委員 PDCA、渡辺委員。 複目標 ; IT 化、医療改革  中期計画ローリング手法 OSS、3rd パーティ VB、 キーストーン戦略等 中期計画ローリング手法	○BBインフラの 整備や電子商取 引の振興はほぼ 世界水準を達成 ○仕組みが定着 △日医等を懐柔  ×数値目標未達 △普及・拡大速度 は予想を下回る △未達挽回失敗
* 第 二 次 G D 期	レセプトオンライン 義務化の目標設定 IT 新改革戦略 PDCA 管理の強化 第二次グランドデザ イン  医療評価委員会	パワー  プランニング ラーニング 間接アプローチ  ラーニング	05/9 総選挙医系議員敗北 とトップダウン指示 中期計画ローリング手法 伊丹委員、渡辺委員。 医療改革法との整合協調  PDCA、BPR、見える化、 目的体系図。	◎長年の懸案を アジェンダ化 △小泉後は失速 ○目標を略達成 △医療改革頓挫  △BPR や見える 化は不十分
新 IT 工 程 表 迄	地域活性化緊プロ、 i-Japan2015 など 新政権の「事業仕訳」 的政策見直し 新 IT 戦略工程表  医療再生基金	エンバイロメン ト デザイン  プランニング  間接アプローチ	景気対策や他省庁の IT 化施策との調整・協調 社会保障カード、電子私 書箱構想の撤回など PM 工程表や出向戦略コ ンサルタントの活動 医療危機対策の選択権と 財源を地方に移譲	×政権交代前後 の混乱状況が禍 △国民 ID、医療 再生基金で復活 現在実施途上に つき、評価保留。 同上。

結果凡例：×不成功 △限定的進捗 ○目標達成 ◎大成功 \*GD ; グランドデザイン

#### 4-3-6 IT 戦略本部の医療情報化戦略の俯瞰的分析

前項までに、内閣府 IT 戦略本部の活動を時系列的に記述し、医療情報化政策に関する戦略理論が顕著に変遷したことをみた。本項では、その変遷の状況を、俯瞰的に分析する。

##### (1) 医療情報化国家戦略の理論的背景

第一次グランドデザイン期は、長年準備された電子カルテの普及を目指し、当時隆盛した IT ベンチャーの活力利用も狙ったポジショニング学派の戦略だった。それらは、プランニング学派の枠組みで遂行された。第二次グランドデザイン期の政策は、パワー学派理論に合致したプロセスを経て、レセコンの完全オンライン化という新目標が選択された。その政策促進には、ラーニング学派の改善技法 PDCA が寄与した。新工程表に至る小刻みな戦略計画変更は、景気対策とイノベーション政策の両立を図るプランニング学派的な試みだった。但し、その本質は、激変する状況に適応するエンバイロメント学派的プロセスと考えられる。新工程表では、医療情報化政策が連動する医療改革の目標が医療費抑制から医療崩壊阻止へ転換したことも踏まえ、プランニング学派の PM 技法の影響が強まった。そして、デザイン学派のアプローチで医療情報化課題の範囲を見直し、政府内で完結する事案に絞って盛り込まれた。これはリデル・ハート（2008）の「目的を手段に適合させる」原則に合致しているとも、過去の経験に学んだラーニング学派的選択とも、考えられる。

以上、要約すれば、プランニング学派により戦略活動の大枠が形成され、デザイン学派やポジショニング学派により個別代替案が準備され、実行プロセスはラーニング学派とプランニング学派の技法が活用された。そして、戦略の節目で目標を更新する際は、パワー学派やエンバイロメント学派の主張するプロセスが妥当すると判明した。また、間接アプローチ戦略の有効性を示唆する局面が散見された。

##### (2) 医療情報イノベーション国家政策の有効性と戦略理論

以上のとおり、本項でみてきた IT 戦略本部の戦略理論変遷から、指摘し得るベストプラクティスは何だろうか。

第一次グランドデザイン期の、プランニング学派の枠組みで遂行されるポジショニング学派的医療情報化戦略は、主要な目標が未達に終わった。原因には、標準化や IT 教育訓練の遅れが指摘されている。旧来の医療体制を破壊的に代替するには、IT 化された地域連携医療や遠隔医療の当時の水準は、補完的技術や人的資本の面で不備があったとみられる。これは、同時的に IT 戦略本部が遂行した電子商取引振興やブロードバンド普及の規制緩和中心の戦略が順調に推移した成果と対照的である。結局、国家の力でも、ポジショニング学派型イノベーション戦略の成功は容易でないことが示されたと言えよう。以後の IT 戦略本部の施策では、ポジショニング学派的戦略は顕著でない。

第二次グランドデザイン期の戦略では、主目標は、電子カルテ普及から長年の懸案で、且つ国際比較上の焦点となったレセコンの完全オンライン化へ転換された。この転換は、



パワー学派理論に合致したプロセスを経てはじめて可能になった。その促進にはラーニング学派の PDCA 技法が寄与した。この期の戦略は実質的に目標を達成した故、IT 国家戦略理論としてラーニング学派およびパワー学派の有効性が認められたと考えられる。

新工程表に至るエンバロメント学派的プロセスには、顕著な成果はみられない。首班交代の度に小刻みに計画が変更されたため、実証実験結果などを利用して実社会での成果に結び付けることは困難だった。

新工程表による戦略は、2010 年後半に始動して間もなく東日本大震災の惨禍に見舞われ、東北地方の地域医療再建を軸に大幅な変更を余儀なくされた。従って、本節の分析は、2011 年 3 月 11 日を区切りとして、それ以前の事績に基づくものとする。

以上、要約すれば、医療情報イノベーション国家戦略について、戦略活動の大枠に関するプランニング学派理論、実行プロセスに関するラーニング学派とプランニング学派の有効性が認められる。個別戦略代替案には、ポジショニング学派、ラーニング学派、デザイン学派の様々な影響がみられる。そして、戦略の節目で目標を更新する際、パワー学派やエンバロメント学派的プロセスが妥当すること、並びに、パワー学派のプロセスが大胆的確な戦略変更を可能にしたことが観察された。

また、軍事戦略であるリデル・ハートの間接アプローチ理論も、少なくとも一部は国家イノベーション戦略上有効ではないかという示唆があった。なお、これまでの IT 戦略本部十年の実績に基づく医療情報分野のイノベーション国家戦略の特性を説明する理論としては、ワイリーの戦略論が妥当すると考えられる。この点は、4-3-6(3)で詳述する。

### (3) 医療情報イノベーション国家戦略の特性

これまで本節でみてきた医療情報イノベーション政策には、必ずしも戦略が意図した通りでない部分的成功がある。例えば、2006 年の行政評価で一旦失敗宣告された MEDIS-DC 26 地域事業が、後の地域ネットワーク連携医療発展の基礎になったり、第一次グランドデザインで当初の目論見よりも伸び悩んだ日本医師会の ORCA が、第二次グランドデザインのレセコンオンライン化に貢献したり、などの事例である。

こうした医療情報化イノベーション特性の説明には、ワイリーの累積戦略と順次戦略の理論が適切と考えられる。それは、次のように説明される。

IT 戦略本部などの医療情報イノベーション戦略は、実証事業など一定の手順に従い特定の結果を狙って実施される政策として立案、執行される。こうした戦略の在り方を、順次戦略と呼ぶ。但し、その成果は、技術標準やインフラの不備、人材や理解の不足などにより必ずしも所期の目標に達しない。しかし、目標に及ばなかった順次戦略の過程で、標準化されたインフラやサブシステム、IT 技能を得た人材、連携ケアの補完的業者などが社会に累積していく。その結果、正確な時期は特定できないが、ある時点で何れかの順次戦略が成功し、情報ネットワークの利活用で改革された新しい医療体制の実現という目的が達成されることを合理的に期待できる。こうした戦略の在り方をワイリーは累積戦略と呼ぶ。

なお、IT 戦略本部が、こうしたワイリー戦略論を念頭に、医療情報化戦略を立案したとは考えにくい。それ故、本研究でのこの指摘は、創発的気付きといえよう。

IT 戦略本部の経験を、ワイリー戦略の文脈で端的に総括すると、以下のようになる。

即ち、仮に現在の方策が部分的成功や失敗に終わっても、将来的に再利用可能な標準化された医療情報資源が、地域や医療現場に蓄積されることを予備目標とした、順次戦略型の医療情報イノベーション政策を、粘り強く繰り返す累積戦略が有効であった。これが、現時点の、包括的な医療情報イノベーション国家戦略のベストプラクティスと考える。

#### 4-3-7 医療情報イノベーションエコシステム設計のための考察

本節では、経営戦略諸理論のイノベーション国家戦略への適用実例と、その有効性や妥当性を吟味し、医療情報イノベーション分野での国家戦略の特性の理論的仮説を導いた。この理論的仮説は、本研究が目指す日本の医療情報イノベーションエコシステムの設計上の、指針の一つとなるものである。医療情報イノベーションエコシステムは、医療関係の諸課題を、情報通信技術イノベーションにより自律的、持続的に解決しつつしていく機能が期待される。そうしたシステムの中で、国家が適切に分担できる範囲とその運営指針が、本節の分析から得られたと考える。（4-3-6(2)、4-3-6(3)）

なお、本節で得られた知見を基に、現段階でイノベーション全般の国家戦略論を説くのは飛躍といえるだろう。しかし、この仮説が成立する条件や、環境に関する研究を深めることで、将来的に一般理論に到達する可能性があると思われる。

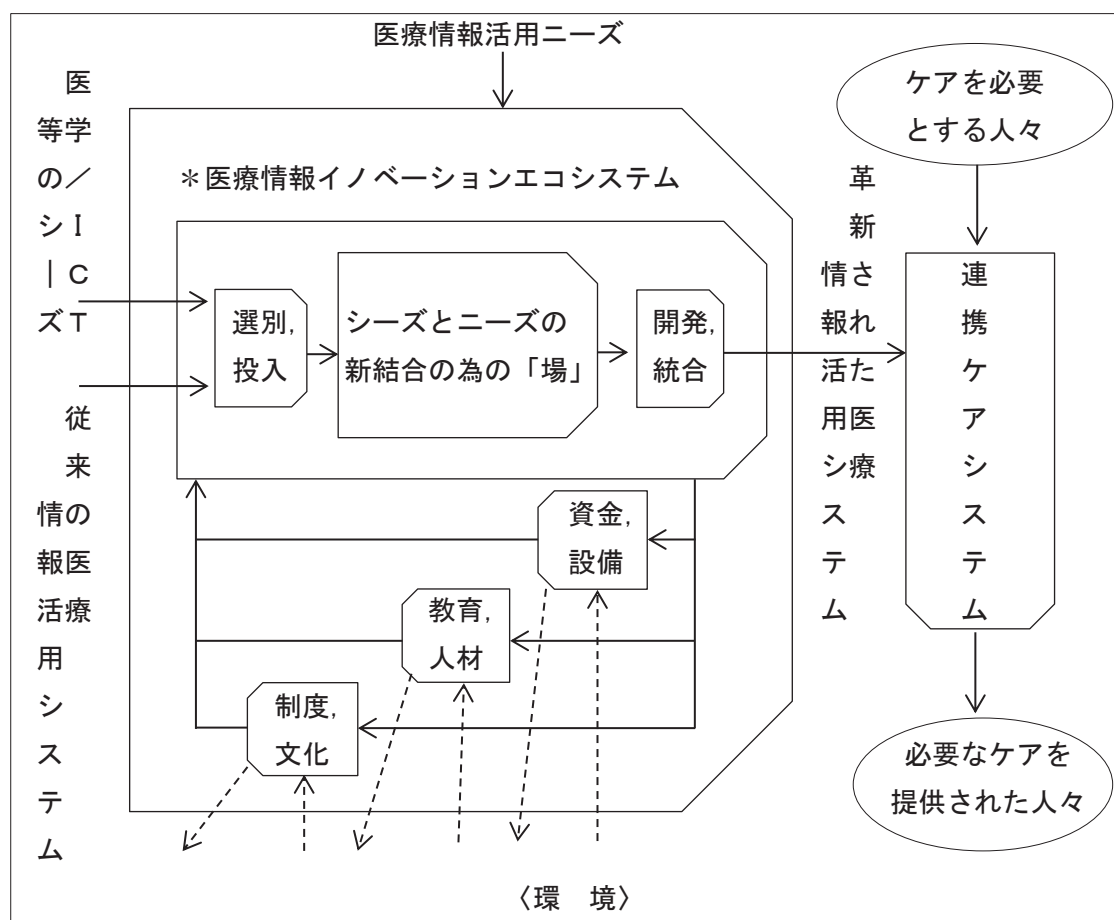
#### 4-4 日本の医療情報イノベーションシステムの構造

本節では、前節で論じた「過程」に関与した諸主体を、日本の医療情報イノベーションシステムのサブシステムの構成要素（システム要素）として捉える。そして、前章で示したイノベーションエコシステムの枠組みに準拠して、その「構造」を把握する。これにより、イノベーションエコシステムを理想システムとして比較検討することが可能になり、日本の医療情報イノベーションシステムの構造的特性を明らかにする。その結果、次章での設計事例研究のための知見を得ることができると考える。

理想システムであるイノベーションエコシステム（図 4-4a；図 3-6-2 再掲）は、大きく 6 個のサブシステム／サブサブシステムで構成される。図 4-4a は、全体を囲む四角枠で全体の環境を表し、その右側に「連携ケアシステム」のホッパーが縦向きのフロー上に描かれている。「連携ケアシステム」は、医療を軸とし介護・福祉などと連携したケアサービスの社会的な仕組みを指す。それは、第五次医療法改正（2006）が目指す機能分化・連携した医療システムに、関連の介護・福祉サービスを加えたものに相当する。<sup>191</sup>「連携ケアシステム」のホッパーの左側へ矢印で繋がる右向きホッパーとして描かれているのが、「医療情報イノベーションエコシステム」である。この右向きホッパー内にはイノベーションの主たるフローを司る右向きのサブシステム（以下、基幹サブシステム）と、基幹サブシ

システムおよびシステム内外とのシステム要素の循環を司る3個のサブシステム（「資金、設備」「教育、人材」「制度、文化」）が存在する。更に、基幹サブシステムは、3個のサブサブシステム（「選別、投入」「場」「開発、統合」）から成るフローを内蔵している。以上の、基幹サブシステムを構成する3個のサブサブシステム、およびシステム要素循環に係る3個のサブシステムが、「医療情報イノベーションエコシステム」のホッパーの主な構成要素である。（第3章）

図 4-4a 医療情報イノベーションエコシステム（\*）



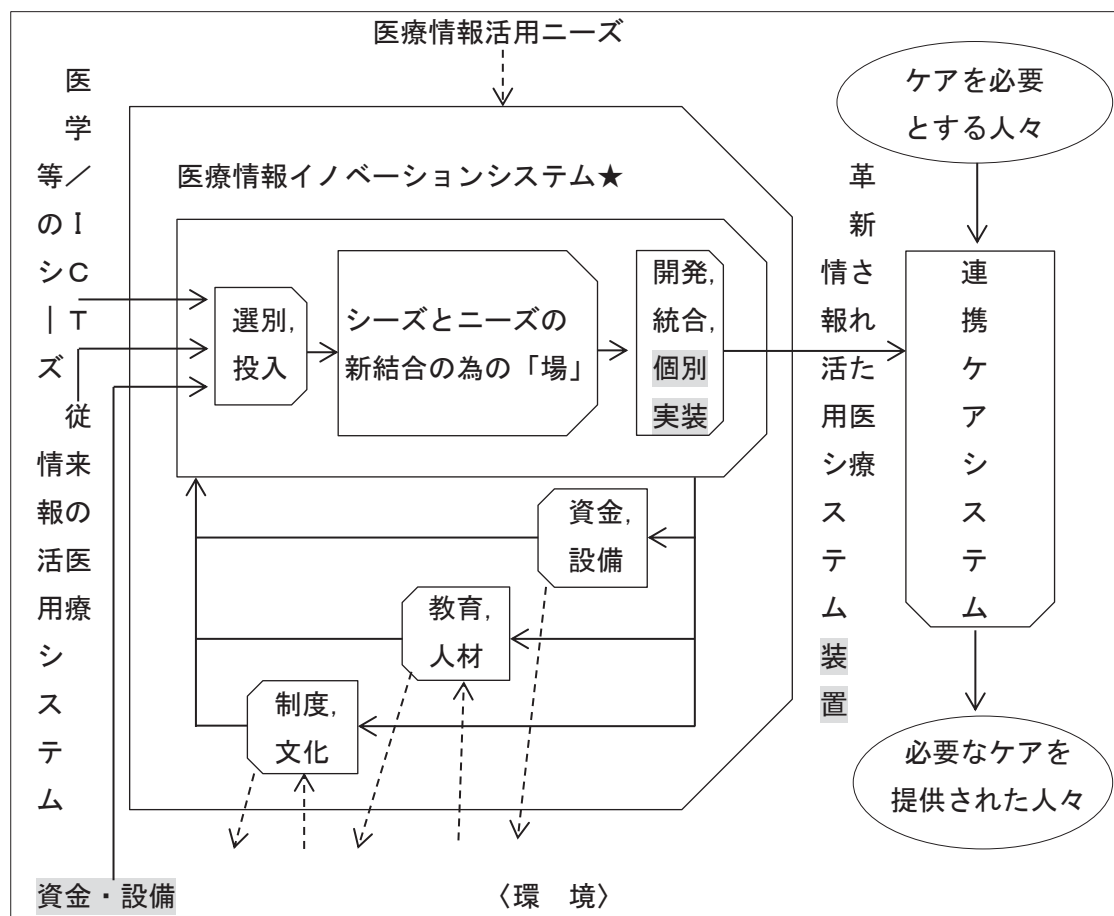
出典：図 3-6-2 再掲

以上に準拠した日本の医療情報イノベーションシステムの構造を、図 4-4b に示した。

但し、現実の日本の医療情報イノベーションシステムは、理想的なイノベーションエコシステムとして機能しているとはいえない。これまでの見てきた通り、様々な問題を抱えており、その問題の幾つかはイノベーションシステムの構造的な要因に由来すると考えられる。従って、図 4-4a の理想システムと、図 4-4b の現状システムには、幾つかの重要な相違点がある。以下、4-4-1~4-4-6 の各項で、日本の医療情報イノベーションシステムのサブシステム／サブサブシステムの、構成要素と特性について記述する。そして、4-4-7 で、

イノベーションエコシステムとの比較により日本の医療情報イノベーションシステムの構造的課題を論ずる。

図 4-4b 日本の医療情報イノベーションシステム（★）構造図



出典：筆者作成

注：網掛け部分は図 4-4a との主な相違点

本図中の医療情報イノベーションシステム（★）のサブシステムの一定範囲を、医療情報イノベーションエコシステムとしての機能がより高まるよう、新設計または改設計することが、本研究がいう医療情報イノベーションシステムの設計である。

#### 4-4-1 「場」のサブサブシステム

医療情報イノベーションシステムが革新を行う上位目的は、臨床現場や医療制度で不断に生成変化している諸課題への対応策である。図中では、それら課題を医療情報活用ニーズと記している。そうした課題がアジェンダとして認識され、「選別、投入」サブサブシステムを経たイノベーションのシーズと出会い、イノベーションの成果物に結び付くシステム案となり、「開発、統合」サブサブシステムに至る様々な新結合の「過程」が行われるのが、「場」のサブサブシステムである。

そうした「場」は、日本医療情報学会、医用画像情報学会、日本遠隔医療学会、日本福祉介護情報学会などの関係学術団体<sup>192</sup>や、日本医学会、情報処理学会などの関連周辺学会、JAHIS に代表される業界団体、厚労省・経産省・総務省・文科省・内閣府など関係省庁や地方自治体が組織する各種委員会や研究会等、医療情報標準化推進協議会（通称 HELICS）、ISO TC215 WG3 Japan、MEDIS-DC など公的標準化団体、個別の医療情報システムベンダーが運営するユーザー会組織、日本医師会および 47 都道府県医師会・695 郡市区医師会など、様々な関係機関の各種会議・集会などが該当する。そして、そうした「場」での人間関係を基盤とした非公式の人的ネットワークやウェブコミュニティが存在する。また、医療情報システムのユーザーとベンダーが、システム仕様を検討・折衝するショールームやシステム導入委員会なども、現場の課題を顕在化させる「場」ということができる。

更に、現実の地域連携医療等が機能している地方では、その参加者・関係者で構成される公式・非公式の連携ネットワークが重要な「場」として機能していることが少なくない。これらは、図 4-4a 中では、連携ケアシステムの一部と想定される。

当然ながら、各種展示会やマッチングイベントといった産官学連携・技術移転の「場」で、医療情報関係のイノベーションが扱われることもある。

#### 4-4-2 「選別、投入」のサブサブシステム

「場」にアジェンダとして存在する課題を解決するシステム案を生み出す材料を「場」にもたらすのが、「選別、投入」のサブサブシステムである。

このサブサブシステムの典型的な「選別、投入」物は、新たな情報通信技術要素技術である。現在までのところ、医療情報専用の要素技術が基礎研究レベルから開発されることは稀である。多くの場合、一般向に開発された各種情報技術が、医療情報用途向に応用可能なレベルにまで性能・信頼性・経済性などが向上したと医療情報イノベーションシステムの「選別、投入」サブサブシステムに判定された段階で選別され、「場」に投入される。従って、「選別、投入」サブサブシステムは、要素技術の目利きや品質保証の責任が持てることなどが必要といえる。従って、「選別、投入」サブサブシステム構成要素の具体像は、システムベンダー、情報キャリア、情報技術者、内外標準化団体、関係研究者、国などが該当すると考えられる。

近年「選別、投入」された具体例としては、TV 会議システム、iPad / iPhone、クラウドプラットフォームなどが顕著である。また、海外系の、UML や XML など情報処理言語、HL7 や DICOM など技術規格、PHR や XDS など医療情報システム概念も、日本の医療情報イノベーションシステムにとって主要な「選別、投入」実績といえる。また、臨床医学の新知見などの「選別、投入」により、長年の懸案だった課題が、既存の要素技術による解決が図られることも考えられる。例えば睡眠時無呼吸症候群（SAS）の睡眠ポリグラフ（PSG）検査やⅡ型糖尿病のヘモグロビン A1c モニタリングといった臨床新手法が、新たな医療情報ソリューションを喚起している。更に、IT 国家戦略などイノベーション促進政



策が、従来の医療情報イノベーションシステムでは獲得できなかった「選別、投入」物の確保や、「場」での積極的な新結合を可能にした場合、そうしたイニシアチブに付随して供給された追加的諸資源も「選別、投入」物に数えることができる。

#### 4-4-3 「開発、統合」のサブサブシステム

「開発、統合」のサブサブシステムでは、「場」で形成された新システム案を、既存の関係システム／環境と統合可能なシステム製品として開発する機能を担う。本サブサブシステムの成果物は、端的には HIS、PHR、電子カルテネットワーク、遠隔医療アプリケーションなど、新規の医療情報システムの形をとる。

但し、本サブサブシステムには、研究開発のみならず実装・普及のための教育やマーケティング、維持・運営のための保守体制や運営財源の確保なども含んでいる。具体的には、ベンダーの開発部門、医療情報業界のバリューチェーン、有力病院の医療情報部門、地域連携医療事業等を行うコンソーシアムや医療者等、医療情報通信技術サービス事業者、それらを支援する通信キャリアやクラウド・SI 事業者、オープンソースコミュニティなどが該当する。また、経済産業省の支援で医療情報業界団体 JAHIS が実施している医療情報機器接続性試験コネクタソンなどの業界催事も含まれるといえる。

「開発、統合」のサブサブシステムには様々な形態がある。共通しているのは、医療関係の業務を支援する関係上、医療・介護・福祉・調剤など、医療者等の参画が不可欠な点である。医療者等は、診療報酬など国民皆保険医療に経済基盤を置いており、保険診療上、情報通信技術システムを利用することの意味が明確な程、積極的な参画が見込める。この点は、近年の遠隔画像診断サービスの普及事例に顕著に表れた。

また、個人医療情報を扱う関係上、厚労省・総務省・経産省それぞれの情報セキュリティ関係ガイドラインの順守が求められるなど、新技術の導入と社会的なルール作りが並行して進んでいる。この状況に、「開発、統合」サブサブシステムの担い手は適応する必要がある。それが参入障壁となり、比較的明快な境界を形成している。

#### 4-4-4 「資金、設備」のサブシステム

実社会で行われるイノベーションには、資本が不可欠なシステム要素である。イノベーションエコシステムモデルの「資金、設備」サブシステムでは、「資金、設備」システム要素が単純にシステム内で使い回されるだけでなく、イノベーションへの期待に基づいて環境からの新たな投入やシステム要素派生物の環境への排出により、環境との循環経路が形成される。これに伴う環境からの投入は、特定のイノベーション成果物に紐付けられるインプットとしての資本とは別物である。イノベーションの成果は、システム装置として連携ケアシステム側に実装されるだけでなく、技術知財、ノウハウ、ブランドなどによる超過利潤の再投資として還流し、「資金、設備」システム要素の拡大再循環を促進する。それに伴い環境から新たな資本が稼得または投入される。と同時に、拡大再循環するシス

テム要素の一部は環境へ排出される。投入と排出の差引勘定として、イノベーションシステム内で自律的且つ適切にイノベーションが推進するのに十分な「資金、設備」システム要素が確保され続けていることが、イノベーションエコシステムの要件である。(第3章)

現実の日本の国民皆保険医療経済は、基本的に診療行為に対するフローとして診療報酬を設定している。そこでは、医療情報システムを含む固定資本投資は、初診料や入院基本料などの基礎的収入から事業体の内部留保努力で捻出することが想定されているといえる。例外的に高度画像診断機器など薬事対象のシステムでは、該当する診療報酬に、減価償却を加味したプレミア的な点数設定が行われている。但し、ネットワーク電子カルテや地域医療連携基盤などには、現在の診療報酬体系は直接的には対応していない。都道府県・関係省庁からの補助金や実証事業予算などが、その大宗を占めているとみられる。

また、医療情報システム市場として HIS は医用画像装置と並ぶ大きな存在である。但し、厳しい経営環境の下、医業収入だけで資本コストを賄える病院は稀有とみられる。それ故、公的病院の HIS 設備原資は、主に母体である地方自治体等の予算で賄われているといえる。設備導入後、公的病院側は減価償却費を計上するが、年間収支尻の赤字は、結局のところ一般財源から渡し切りの繰入金で補填することになる。よって、実態は税財源で負担しているのである。自治体は、救急医療指定など様々な費目で民間病院にも支出しており、民間病院では医療情報を含む関連投資にも充当されているとみられる。

主要大手医療情報ベンダーは、そうした公費を主購買財源とする HIS を軸としたフルライン戦略の競争を行っている。基本的に受託開発中心の堅実な SI ビジネスモデルである。リスクを伴う研究開発や実証実験は公的ファンディングを前提とするのが基本姿勢とみられ、研究開発にどの程度自前のリスクで研究開発資金を投入しているかは判然としない。但し、ベンダーは、学会、医師会、地域団体、業界活動などに対し、協賛や寄付など様々な名目で協力している。つまり、本来は「開発、統合」サブサブシステムの主要アクターであるベンダーのシステム要素は、「資金、設備」サブシステムから漏出して、連携ケアシステムを含む医療体制全般に及んでいる。その他、個別には大きな金額とはいえないが篤志医療者等の負担がある。「選別、投入」に先立つ先駆的研究、「場」での交渉、「開発、統合」過程での協力などその守備範囲は医療情報イノベーションシステム全般に亘る。

総じて日本の医療情報イノベーションシステムは、システム内の様々なやり繰り算段によって、リスクを伴う所要の研究開発向の「資金・設備」システム要素を捻出してきた。環境との恒常的循環経路に乏しいのが、日本の医療情報イノベーション「資金、設備」サブシステムの特徴である。

#### 4-4-5 「教育、人材」のサブシステム

医療情報イノベーションシステムのシステム要素である人的資源は、専門研究者、ベンダー技術者、医療情報技師、コミュニティメンバーなどからなる。医療情報の先駆的研究者は医師が多く、現在も指導的な地位にあるが、代替わりが進行しつつある。

近年は看護師や放射線技師など、コメディカル職種からも専門的な医療情報研究に参画する人材が増えている。ベンダー技術者は、医療情報イノベーションシステムの表舞台では、そうした医療関係職種の専門研究者の協力者という立場で動いていることが多い。

医療情報技師は日本医療情報学会認定資格であり、内容的には HIS の導入・運用支援に力点が置かれている。他に公的資格がないこともあって医療情報ベンダー社員やコメディカルの取得も多く、2012 年現在で約 11,000 名を数える。学会主導で医療情報技師会を組織し、セミナーなどを通じた人材のレベルアップと活性化を図っている。また、日本医師会 ORCA プロジェクトでは、一般情報企業の人的資源を活用するため日医 IT 認定資格試験制度を設け、認定サポート事業所のシステム主任者とインストラクターを認定している。

また、医療情報システムに良く利用される Linux 系 OS、ファイルメーカーや SQL 系のデータベースソフトなどには、コミュニティやベンダーによる資格制度があり、これらを習得した IT 技術者の医療情報分野への就職は然程困難でない。しかし、本当に重宝されるのは、医療実務と情報技術の橋渡しができる人材と考えられる。

医療職種全般に該当することだが、医療情報技術者も職場流動性は高い。比較的容易に転職しキャリアアップも可能とみられる。

以上のように「教育、人材」サブシステムは、いずれも流動性と自律性の高い医療職および情報技術者で構成され、他の業界エコシステムと競合している可能性が高い。競合する業界と比較して医療情報の職業機会が魅力的なら、潤沢に人材を吸引することが可能であろうし、その逆なら、人材難や流失に悩まされるだろう。医療情報イノベーションエコシステムの設計に際しては、人材資源が競合する異業種との相対関係に留意が必要である。

#### 4-4-6 「制度、文化」のサブシステム

このサブシステムは、文化や習慣といったインフォーマルな存在から法律や規制などのフォーマルな存在までを含む、無形的要素を扱う。それらを新しい財貨や役務への積極性・寛容性といった特性に関する無形のシステム要素と捉えるのである。

情報通信技術を利用して医療を革新する発想は、IT コンバージェンスと呼ばれる現象の医療分野への適用である。医療情報システム自体は 40 年近い歴史がある。但し、前世紀末以降の急速な情報通信技術コモデティ化と、あらゆる分野の活発な IT コンバージェンスは、IT 革命とも呼ばれた。IT 革命の結果、医療財政の急速な悪化と相まって、市民・患者から、情報通信技術を十分に活用していない様にみえる医療分野への批判、と医療情報イノベーションへの期待が高まったと思われる。

医療者の多くもまた IT 革命の果実を享受する市民であり、文化・習慣レベルの環境は好転している。但し、それは操作性や信頼性に関して、ユーザーの要求水準が上がったことを意味し、臨床現場に実装するシステムに、より高い完成度が求められるということでもある。つまり、未熟なシステムをユーザーメイドで補完してくれる協力的なユーザーは前提にし辛い。また、内閣府 IT 戦略などの成果により情報通信技術一般の利用を活性化する

関連法制度の整備は進んだが、医療情報の保管やセキュリティ基準は、寧ろ厳重になった。更に、多職種・他機関連携の医療・介護・福祉サービスを進める上で避けがたい、異なる専門職種間の利害の調整に関しては、個別の現場の関係者が話し合いを重ねる形のほか有効な解決策がない状況がある。そうしたケア現場業務の標準化などが進まないと、ICT活用による効率化もカスタマイズの手間暇で相殺される懸念がある。

また、近年の医療界で EBM（Evidence Based Medicine）のパラダイムが支配的な状況への批判も聞かれる。しかし、ケアサービスの標準化を図るには、やはり EBM のアプローチが有効と考えられる。医療情報ネットワークを活用して収集したエビデンスに基づく医療評価は、英国の NICE、韓国の HIRA、米国一部保険者のディジーズマネジメントなどで成果がある。（4-5）しかし、日本の医療供給者は伝統的に民間病院と開業医が主流であり、診療内容への国家統制や、競合医療者との比較材料にされかねない診療成果の「見える化」には抵抗感が強い。レセプトオンライン処理義務化でレセプトデータベースの分析は可能になるが、便宜的なレセプト病名などの問題があり、ケアサービスの標準化につながる医療評価には不十分とされる。

この局面で EBM を持ち出すのは、情報開示の拒絶を目的とした、不条理で循環的な口実として利用しているに過ぎないといえると思われる。即ち、情報開示がないので医療の標準化ができない、標準化されていないので標準化された医療の有効性が証明できない、有効性が証明されていない医療の標準化のための情報開示はできないという論理である。

そうした障害を排するには、医療危機という社会状況を背景とした、チームケア手法の普及が有効と考える。多職種・他機関連携の医療・介護・福祉サービスを円滑に実施するために情報通信技術を活用しようという発想は、現代のケアスタッフに受容され易いものと思われる。人材有効活用のため、既に積極的に進めている事業者もある。そうした実践を通じ、遠隔検査や遠隔診療に耐えるレベルの医療情報ネットワークが整備されて行けば、それを介して収集した情報による、標準化に資する医療評価は可能であろう。

「制度、文化」サブシステムが扱う無形のシステム要素は、ナショナル・イノベーションシステムにとっては両刃の剣である。日本の民間医療者が情報開示に消極的とされる欠点も、専門自営業者としての看板を賭けて自らの患者の治療に注力する美点の裏側である。従って、イノベーションエコシステムを形成するための方策推進にあたっては、その方策に対する「制度、文化」の反応を予測し確認しつつ、積極的な反応が期待できる方策を連ねて進めるべきである。経路依存性を利用した戦略プログラムが有効と考えられる。

#### 4-4-7 日本の医療情報イノベーションシステムの構造的課題

図 4-4a に示したのは、医療情報イノベーションシステムの理想形としての医療情報イノベーションエコシステムである。現在の日本にも、医療情報イノベーションシステムは存在しており、その水準は決して低くはない。しかし、ICT による医療プロセスのイノベーションや医療情報要素技術の先端性や標準化といった点で世界をリードするには至ってい



ない。世界一の高齢社会を抱える「課題先進国」であるにも関わらずこの分野ではキャッチアップ体質から抜け切れていないと言える。よって、理想的なイノベーションエコシステムというには、未だ課題が多いと思われる。

本章のこれまでの観察・分析に基づけば、エコシステムと呼べるレベルには至るには、少なくとも次の３点の構造的課題がある。以下、これらについて論述する。

- (１) インプットとしてファンディングを要求する点
- (２) 環境との相互作用回路が不十分な点
- (３) イノベーションシステムが連携ケアシステムと同期している点

#### (１) インプットとしてファンディングを要求する点

イノベーションは試行錯誤的な過程とされる。(第２章)情報システムのイノベーションは、競争的なバリューネットワーク内で優位性を得ようとする企業が内部留保や長期資本を試験研究に投資することで加速される。<sup>193</sup>それは、前節で説明したイノベーションエコシステムモデルに即せば、「資本・設備」循環サブシステムのシステム要素として環境からの投入が増えることを意味する。

ところで、現在の医療情報システムの主流である病院情報システム(HIS)はパッケージソフト製品をコアとした受託開発システムである。この場合、インフラ部分の対価とカスタマイズや特注機能に係る研究開発の費用を、ユーザー；連携ケアシステム側へ概ね転嫁することが可能である。また、地域医療情報ネットワーク基盤の多くは実証事業を軸とした地域の官学医連携で開発が進められており、ここでも、ベンダー側は、受託開発者として研究開発費用を事業側予算に転嫁できる。ベンダーが実際にどの程度研究開発リスクを負担しているかは、有価証券報告書など公開資料からは判然としない。しかし、主要HISベンダーである大手情報系企業は、景気の激しい浮き沈みにより過去何度も事業の選択と集中や、研究開発体制の見直しを迫られてきたが、HIS部門を整理することはなかった。受託開発業態により研究開発リスクをヘッジし、トータルで不況時にも十分な採算性が確保できるビジネスモデルが確立されていると推察される。

こうした受託開発主導の状況は、システムのインプットとして資本が入ることが、イノベーションの促進に求められることを意味する(インプットされた資本は、インフラや設備装置に変形してアウトプットされてしまい、エコシステム内を循環しない)。

しかし、大手ベンダーの受託開発HISでは、新規の研究開発と過去に開発済部分、新規実装分への投資と保守運用の費用とが井勘定になりがちなこと、そして、当該ベンダーの純正システムモジュールの選択を迫られて、特色ある他社のモジュールの採用が制限されるなどの弊害がいわれている。これを情報業界の用語で表現すれば、HISなど統合型情報ネットワーク・システムでは、シングルベンダー；単一開発者＝SIヤーよりも、マルチベンダー；複数開発者＋SIヤーの方が、ベンダー間競争(当然、企業の研究開発投資を伴う)



による専門性の向上と、SI ヤー間の競争や役務内容の透明化（これまた、企業の改善努力を伴う）による、SI 費用の適正化が期待できると言える。SI ヤーの担当業務は、図 4-4a と図 4-4b で開発および個別実装と示されたプロセスである。理想システムでは、個別実装プロセスは、連携ケアシステム側のサブシステムに含まれる（図 4-4a 中では省略している）。

現在のシステムでは、イノベーションエコシステムの資金・設備循環サブシステムに環境からの明確なシステム要素投入は認められない。例えば、大手 HIS ベンダーなどが、医療情報部門の研究開発強化の為、新たに公募増資などで資金調達したといった事態は、少なくともここ二十年ほど見当たらない。大手ベンダーは基本的に内部留保；つまり、既存医療情報ビジネスからの収益の範囲で研究開発へ投資しているとみられる。また、90 年代後半から世紀末前後にかけて、VC 資金を基盤とした医療情報系 VB が参入する試みが若干あったが、技術標準や基盤インフラの未整備、医療経済とサービスモデルの不整合、専門性の壁など、医療体制のもつ複雑性に阻まれ不成績に終わった。現在のベンチャー投資家の大勢は、齋藤（2012）にみられるよう、医療情報を含む医療関連業界は魅力に乏しく、投資に価しない市場とみている。<sup>194</sup>

さて、現在のイノベーションシステムへは、省庁や自治体が補助金とか実証事業とかの形で資金が入りイノベーションを推進している状況が顕著である。しかし、IT 戦略関係の実証事業でみられた様に、特定の設備・装置の開発・実装と概ねワンセットになっている。従って、イノベーションシステム内部で循環するシステム要素ではなく、アウトプットとして出ていくインプットといえる。その結果、開発・実装の結果、知識経験を積んだ人材が増え、新たな医療情報システムへの認知が進むといったシステム要素への波及効果は認められる。しかし、資金・設備では、常に新たなインプットを要する状態とみられる。

## （２）環境との相互作用回路が不十分な点

システム一般に、サブシステム間、サブシステムと上位システム、システムと環境の間には、相互作用回路が存在する。但し、前掲図中では、簡明性を考慮して省いてある。

それら相互作用回路が十分に機能していれば、連携ケアシステム側の医療情報活用ニーズがイノベーションシステム側のアウトプットにより適切に充足されることが期待できる。しかし、これまでの日本の医療情報イノベーションシステムの実績からは、必ずしも十分に機能しているとは言えない状況が散見される。

近年の典型的な事例は、iPad/iPhone などスマート PDA 機材の、連携ケアシステムの情報活用支援システム端末としての利用（以下、スマート端末利用）である。スマート端末の医療情報への応用は、2007 年の iPhone 発表以来 5 年足らずで急速に進展した。<sup>195</sup>

これを根拠に、現在の日本の医療情報イノベーションシステムが、環境側に存在する新技術・新機材に対する連携ケアシステム側のニーズを拾い上げる機能は、機能していると主張し得るかもしれない（なお、この 3 年間は、国産 Android スマート端末の開発・上市が急速に進んだ時期でもある；キャッチアップ体質の医療情報イノベーションシステムに

としては申し分ないリードタイムだったと言える）。しかし、連携ケアシステム側に潜在的にあったスマート端末利用のニーズを、iPhone/iPad の登場に先立って察知できなかったという点で、現在の医療情報イノベーションシステムの相互作用回路（この場合、フィードフォワード）は不十分だったと言える。結果論として、日本の医療情報イノベーションシステムが連携ケアシステム側の潜在ニーズを的確に汲み取れていれば、日系ベンダーが世界に先駆けてスマート端末のイノベーションに成功していたかもしれないといえる。

歴史的には医療情報システムにとってタッチパネル端末は珍しいものではない。<sup>196</sup> タッチパネル入力には、当時の日本人一般のキーボードリテラシーの低さを反映したシェーマなどのグラフィック対応、手書き文字入力への期待感などの選好要因があった一方、帯電による塵埃付着で生ずる不衛生懸念やピンポイント描画や文字入力処理能力不足など、技術的難点も指摘された。その結果、1990 年代には、医療情報端末向 GUI 処理技術にはスタイルラスペンによる手書入力パネルが最適という判断が主流となり、ハイエンド HIS 用のオプション端末としてラインアップされる状況があった。<sup>197</sup> 90 年代後半には、大手医療情報ベンダーはスマート端末相当物として携帯電話や PHS 端末の流用を志向したが、機能不足などからドミナントデザインを得なかった。ハイエンド HIS を頂点とするシングルベンダー SI ヤーのビジネスモデルにロックインしていた大手医療情報ベンダーは、ケア現場のタッチパネル式スマート端末の潜在ニーズを見逃していたとの批判は免れないと考えられる。それ故、環境との相互作用回路が不十分といえるのである。

### （3）イノベーションシステムが連携ケアシステムと同期している点

理想システム（図 4-4-1）では、医療情報イノベーションシステムと連携ケアシステムのホッパーが直交する形で図解されている。機能的に図示すればこうなるが、実態的には意識の高いユーザーでの HIS 受託開発や、公的な実証実験などの研究プロジェクトとして、イノベーションの前半段階である発明や開発が行われている。その担当現場では、ケアシステムの一部とイノベーションシステムが重複している。この構造には得失がある。

例えば、ケア現場の声がベンダーに直に届くとかケア現場の資源が研究開発を補完しているとかいう評価や、UI 上の好き嫌いなど医療者の個人的な些細なウオントに開発が振り回されるとか事業予算が現場用の資材調達に利用されるとかの批判が聴かれる。どちらにも恐らく真実があり、差引勘定は個別に精査するしかないと思われる。

但し、こうした構造の結果、イノベーションシステムが連携ケアシステムと同期している特性が指摘できると思われる。つまり、イノベーションシステム側が公的な事業予算（インプットとしての「資金・設備」）と、ケアシステム現場側の人的・設備的余力が同期するタイミングでしかイノベーションの PDCA サイクルが回らない状況になっている。端的には、省庁の予算で行われる各種研究開発や実証事業は、短くても単年度、多くは 2～3 年単位のサイクルで課題設定、開発・運用、評価検討が行われる。これは、情報通信技術一般の研究開発のサイクルから見ると、かなり鷹揚なペースといえる。

その結果、「周回遅れのイノベーション体質」に陥っていると指摘できる。図中のインプットとして示した ICT 等のシーズは、多くの場合トリガーとしても作用している。医療情報専用に基礎研究されて生まれた ICT シーズは稀であり、大抵は一般向に研究開発された技術の応用である。新たな情報通信技術が製品化され、やがて一般に普及し価格や信頼性がケアシステム現場の期待感に沿う水準に達する。すると、ケア現場で懸案となっている医療情報活用支援ニーズのソリューションに応用する研究が取り組まれる。その過程では多くの場合、ケア現場を兼務する研究リーダーが組織を説得し、省庁や自治体から予算を引出し、開発や実験を経て成果を出して、経営工学的・臨床医学的なエビデンスをまとめる。そして、有効性・可用性・改善点などを評価し、要すれば法規制や業界ガイドライン改廃の提言まで行うことがある。しかし、そうしている内に次世代の情報通信技術が製品化され上市され、手間暇かけて研究した「新たな情報通信技術」の陳腐化が進み、「次世代の情報通信技術」の研究が課題になっていく。結果として、医療情報の優れた研究報告は積み上がるものの、ケア現場に導入可能な医療情報システムは、常に年代落ち技術に基づくソリューションという「周回遅れのイノベーション体質」になるのである。

この現象は、前項のスマート端末に先立つ PDA や、電子カルテ、IC カードでも見られた。対策としては、技術規格や要素機能部品レベルでの国際標準化が有効とみられる。<sup>198</sup> こうしたグローバルなイノベーションシステムに対する、ナショナルなイノベーションシステムの適合性が、医療情報イノベーションエコシステムの設計に求められると考える。

## 4-5 医療情報イノベーションシステムと成果の国際比較

### 4-5-1 国際比較の意義

多くの先進国で、日本と同様に、情報通信技術を医療制度運営に応用して、品質、安全性、経済性等を高める、医療情報イノベーションの努力が重ねられている。

医療情報イノベーションは、特定の医療情報システムを新たに開発し普及させるするという意味では、個別具体的な行為である。しかし、その上位目的は、情報通信技術に支援された医療体制が、医学の進歩、技術の革新、医療ニーズの変化に適切に対応することであり、その意味では、世界レベルのベンチマークと比較されるべき相対的な概念といえる。つまり、本章で解明に努めてきた日本の医療情報イノベーションシステムの適否は、国内状況を論ずるだけでは十分でない。多面的な国際比較が有用と考える。

また、先進国共通の現代的課題である社会保障問題に対処するための医療改革にとって、医療情報イノベーションは重要な一手段として注力されている。医療保障制度には各国各様の特徴があるため、各国の医療情報イノベーションの成果である進展状況は、グローバルな医学や情報通信技術の動向だけでなく、各国の医療ニーズや医療保障制度に由来する社会的な要因を勘案する必要があると考える。

それ故、本節では、各国の医療制度と関連づけて、医療情報イノベーションの多国間比較を行った。特色ある医療情報イノベーションに取り組む OECD9 カ国の状況を、その背

景になる医療保障制度と関連付けて、日本の医療改革、並びに医療情報イノベーションの課題について比較考察した。

#### 4-5-2 比較分析の枠組みと背景

本節では、比較分析の枠組みとして医療保障制度（4-5-2(1)）に着眼した。そして、日本の状況との比較に資するため、日本の医療改革上の懸案 2 件（4-5-2(2)）と、医療情報イノベーションの有力システム事案 4 件（4-5-2(3)）を、比較のポイントとした。

##### （１）医療保障制度による区分

医療情報イノベーションが実現に取り組む医療情報ネットワークは、社会的な医療システムの一部であり、その国の医療保障制度に影響を受ける。なぜなら、個別医療者等の情報システムは各機関の業務に即して設計され、それらを繋ぐ医療情報ネットワークは、医療の供給や支払の社会の仕組みに即し設計されるからである。

このため Gordon (1988) の区分<sup>199</sup>に倣って医療保障制度の類型に応じ 4 分類し、各国の状況を記述した。この区分は制度上の保障主体に基づく。それら保障主体は医療情報ネットワークの結節点となるので、本研究の枠組みに好適である。なお、近年の動向を織り込むため、小島・尾形（2008）の分類を援用した。<sup>200</sup>

##### （２）医療改革における懸案事項

第一の比較項目として、日本の医療改革の懸案事項から、医療情報イノベーションに関連が深いとみられる公的個人識別番号（国民 ID）と、掛り付け医制<sup>201</sup>の 2 件に着眼した。

国民 ID は、電子政府化に向けた年来の懸案である。2010 年 6 月の内閣府 IT 戦略本部『新たな情報通信戦略工程表』（新戦略工程表）で、社会保障と徴税管理目的の国民 ID を 2013 年中に導入する計画が公表された。この所謂マイナンバー法案は、2012 年末の政権交代で一旦廃案となったが、安倍新政権も改めて上程し 2013 年度早期の成立を期す模様である。

掛り付け医制には、日常的保健医療・慢性疾患管理の高度化、重複検査や安易な受診の抑制などの賛成論があり、部分的な導入が図られている。しかし、日本の医療の特長であるフリーアクセス制を制限するという反対論も強い。

##### （３）医療情報イノベーションの主要システム事案

第二の比較項目は、日本の主要医療情報システム事案から、EHR、生涯電子カルテ（PHR）、投薬情報、診療報酬請求の 4 件に注目した。日本の概況は以下のとおり。

EHR の定義は諸説あるが、本稿では連携医療の情報共有のためのネットワーク対応電子カルテやその要約版（以下、サマリ）とする。<sup>202</sup>PHR は、各個人に固有な電子アカウントに、生涯を通じ診療録や健診情報などを記録し、情報ネットワークを通じ継続的保健・予



防医療に役立てる仕組みである。日本では新戦略工程表の「どこでも My 病院」として、2013 年の導入を計画している。

投薬情報は、ネットワーク上での電子処方箋送受信や、処方履歴、アレルギー、禁忌などを記録・参照する仕組みをさす。新戦略工程表に「どこでも My 病院」の調剤情報等管理機能として 2014 年以降の導入が盛り込まれた。

診療報酬請求は、医療機関の診療報酬請求書（レセプト）の作成や提出、保険者の審査支払をオンライン（EDI）化する仕組みなどをさす。日本では 2013 年度末に概ね EDI 化完了を見込んでいる。

#### 4-5-3 各国の状況

本章では 9 カ国の状況を、医療保障体制に応じ、（１）伝統的医療保険制、（２）国民医療保険制、（３）国営医療制、（４）混合型医療保障制の 4 分類して記述する。これにより、同じ類型間の相違と、異なる類型間の相違を、それぞれ比較できる。

##### （１）伝統的医療保険制の国（独、仏、蘭）

地域や職域で保険者を組織し、主に保険料で加入者の医療費を賄う類型である。

低開発国を除く現代国家は、多かれ少なかれ福祉国家の性格をもち、何らかの医療制度を社会保障として有している。その直接の源流は、19 世紀後半にドイツで成立した社会保険による医療保障制度とされる。医療社会保険制度では、職業や居住地域など毎に複数の保険者が組織される。そして、社会的に一定の類似性がある健康上のリスクに晒されている人々が同じ保険に加入し、医療費を相互にカバーする仕組みである。

本節では、伝統的医療保険制度の代表的な国々として、ドイツ、フランス、オランダを取り上げる。各国各様の事情により医療情報イノベーションの進展状況に格差が見られる。

##### ①ドイツ<sup>203</sup>

概況：国民の約 9 割は、職域や州を単位とする疾病金庫へ加入義務がある。その他の富裕層や公務員などは、民間医療保険へ加入する。疾病金庫の多くは被用者保険であり、政策的な競争と統合化が図られている。また、医療機関の多くは非営利の私企業である。

伝統的に保険者自治の思想が強く、医療費は、公的扶助（生活保護）の医療給付を除き、原則として保険料で賄われている。但し、2007 年から分娩費など一部への税財源投入が始まっている。診療所での医療費は、全額保険で支払われ、自己負担はない。薬剤費、入院費、交通費には定額制の自己負担があるが、年少者や低所得者は自己負担を免除されている。また年収を基準に自己負担上限があり、超過分は償還される。

掛り付け医制：掛り付け医登録は法的義務である。ドイツの医師は、一般医（家庭医）と専門医とに区分される。市民は通例、近隣の一般医、内科医、または小児科医を、掛り付け医に定める。市民は、近隣の任意の診療所の開業医に掛り付け医登録する。診療所は



外来患者のみ診療し、病院は入院治療のみ行う。専門医や病院での診療は、掛り付け医の紹介を経て行われることが義務付けられている。患者は受診する専門医や病院を選ぶことができるが、受診には、掛り付け医の紹介状が必要である。

診療報酬請求：開業医は所属する地区医師会単位の実績比例按分で、病院は包括払い<sup>204</sup>で、保険者から支払いを受ける。請求情報は医師会や病院の段階で絞り込まれ、大量の請求書を保険者へ送る必要はない。日本のレセコンに相当する全国標準的システムは存在せず、請求情報の授受は主に電子媒体と EDI で行われている。<sup>205</sup>

EHR・投薬情報：電子カルテなど院内の情報化は各医療者が責任を負う。但し、連邦保健省は医療改革を促進するため、保険者と医療者の合弁会社 Gematiks に、医療情報基盤 Telematics や健康 IC カード(eGK)などを開発させた。Telematics は有料全国サービスの医療関係者専用ネットワークである。現状は約 1/3 の開業医が電子紹介状の送受信などに利用している。<sup>206</sup>eGK は当初、国家的健康情報サーバーへアクセスする電子保険証として構想された。2007 年の実証実験版 eGK では、IC に記録された本人確認情報と救急情報、および保険資格オンライン確認機能が標準であり、EHR、電子処方箋、電子レセプト記録は選択機能である。これらは当初計画では全国民必須の機能だった。しかし、個人情報管理上の懸念や一部医師団体の反対で選択機能とされ、全国導入も延期された。<sup>207</sup>2011 年末から全国導入が始まったが、これら選択機能は実装されず、段階的な導入が見込まれている。<sup>208</sup>

PHR：eGK と中央データベースによる国民的 PHR 構想があるが停滞している。

国民 ID：歴史的経験から管理社会への反感が強く、統一的国民 ID はない。eGK は被保険者番号を利用する。行政上の個人認証は納税者番号やパスポートが用いられている。

その他：診療所向の診療報酬点数や病院向包括払い方式（G-DRG）は連邦レベルで決められるが、診療科別の基準量や病院の資本コスト対応額は州毎に決められている。診療報酬請求・審査・支払も州毎に行われる。そのため、州の疾病金庫連合会は医師資格を持つ自前のスタッフを擁し、加盟金庫の支払可否や支払先医療機関の医療の質について、踏み込んだ評価や個別指導を行える人的体制がある。DRG データの活用は、官民共同の「病院支払システム研究所 InEK」社が創設され、データ収集の体系化や分析の精緻化に取り組んだことで大きく進展した。<sup>209</sup>

次世代 EMR のセマンティックな互換性確保を目標にした研究プロジェクト（SAEAF など）が、大学や研究所を中心に公的資金で進められている。

## ②フランス

概況<sup>210</sup>：フランスは社会保険方式による国民皆保険制である。医療保険制度は職域に応じて保険者（疾病金庫）が分立している。<sup>211</sup>日本の国民健康保険に相当する公的地域保険はなく、国民は退職後も職域保険に加入する。最大の保険者は、会社員などを対象とする被用者一般制度で、その加入者が全国民の 85%を占める。保険料は労使共同負担だったが、産業政策上の理由で 1990 年代以降、雇用者分を税財源(CSG)で肩代わっている。<sup>212</sup>

掛り付け医制：2005 年から全成人に掛り付け医登録義務が課せられた。掛り付け医経由でない受診は、自己負担率が 5 割から 6 割に上がり割高になる。

EHR<sup>213</sup>：医療機関内での電子カルテ（EMR）などの利用は進んでおり、大学と共同した臨床研究への高度な応用も報告されている。<sup>214</sup> 但し、国営 EHR である DMP は、個人情報保護問題で稼働が遅れ、2011 年初からようやく先行運用が始まった。DMP は健康情報共有システム庁（I' ASIP Santé）が運営する任意利用の無料サービスであり、サマリ、医用画像、検査結果などが記録される。医療者が DMP の個人情報を利用するには、救急時を除き本人の承諾が必要である。

国民 ID：社会保障番号（NIR）と個人認証 IC カード（Carte Vitale）が被保険者に配布され、医療事務や診療管理に利用されている。DMP の個人情報は NIR でなく、2007 年導入の国民健康 ID（INS）で管理される。INS は個人情報として法で保護され各人は生涯同じ INS を使用する。

PHR：DMP は本人がインターネット経由で利用でき、PHR としても使用できる。但し、データ保存期間が十年、本人によるデータ破棄も可能などの理由で、国民健康データベース的な二次利用には適さない。

投薬情報<sup>215</sup>：薬剤管理データベース（DP）を、全ての薬剤師の加入が義務付けられている仏薬剤師会が開発し、全国で稼働している。DP は、処方箋発行や禁忌等の管理、医療者・薬局の在庫管理を含む総合システムである。その背景には独特の薬価・薬局制度がある。フランスの薬剤消費はヨーロッパでトップクラスであり、21 世紀初めにはそれが医療費膨張の主要因と看做された。<sup>216</sup> それ故、ジェネリック品の推奨など様々な薬剤費抑制策がとられてきた。例えばその一環として、新薬価格の申請に際し、製薬会社は予測消費量を申告する義務がある。販売量が予測量を上回った場合は、製薬会社はペナルティを支払う義務がある。また製薬会社は、医薬品の在庫が 2 週間分を下回ると行政への即時報告義務が生ずる。これら制度上の理由からリアルタイムのオンライン薬品流通管理が求められ、業界団体によるネットワーク構築が進んだ。それに伴い、投薬情報の電子化も進展した。

診療報酬請求：診療報酬は、病院は T2A（仏版 DRG）による包括払い方式、その他（一般開業医、専門診療所など）は出来高方式の償還払い（償還率 60～80%）である。つまり、患者は一旦全額を医療機関に支払い、後で保険者に請求し払い戻しを受けている。診療報酬請求は社会医療ネット（RSS）でオンライン化されている。<sup>217</sup>

その他：公的介護サービスは社会保険ではなく、県が窓口の給付制度 APA が提供している。公的保険がカバーしない追加的な医療サービスを対象とした、補完的な民間医療保険が広く普及している。フランスは社会保険医療制度ながら税財源の投入が顕著であり、医療費・薬剤費の監視や統制のため情報ネットワークの公的制度化が進んでいる。

### ③オランダ

概況<sup>218</sup>：国民皆保険制であり、国民は長期入院・介護向の特別医療費補償制度（AWBZ）と、急性期医療や短期入院向の疾病金庫（ZFW）または民間の包括的医療保険への、加入義務がある。その際、ZFW や保険会社を選択できる。更に補完的な民間医療保険にも加入できる。被保険者は、一律の保険料を契約保険者に払い、所得比例の保険料を中央基金に支う。中央基金は、被保険者の健康リスクを加味した金額を保険者に配分する。

掛り付け医制：掛り付け医が義務化されている。患者が病院や専門医を保険受診するには掛り付け医の紹介が必要である。

国民 ID：患者番号（BSN）<sup>219</sup>と医療従事者番号（UZI）の公的医療 ID があり、医療情報ネットワークアクセス認証で使用する。<sup>220</sup>BSN は在来の社会保障番号と同じ番号である。

EHR：全ての診療所に電子カルテが普及している。オランダの民間医療保険は伝統的に個別の医療機関と密接な関係を築いており、医療情報ネットワークは保険者や地域を単位とする分散型で発達した。それらをリンクするため、蘭政府は 2002 年に医療 IT 基盤

（AORTA）を立上げた。AORTA はネットワーク間を接続するナショナルスイッチングポイント（LSP）、ID 認証機能などを提供している。こうした医療情報イノベーション推進のため公的 NPO、Nictiz が活動している。<sup>221</sup> Nictiz は、医療情報ネットワークの連携認証などで成果がある。医療者は、分散保管された患者情報を、本人の承認の下に LSP を介して利用する。AORTA の代診医サマリ・ネットワーク（Hwg）は、夜間や掛り付け医が休診の際代診の医師が患者サマリを参照するシステムである。

投薬情報：AORTA の電子処方箋システム（Mg）では、処方箋の電子的作成と送付、投薬情報サマリが参照できる。2011 年初より、全ての処方箋発行に Mg の使用が義務付けられた。<sup>222</sup>

診療報酬請求：診療報酬は、DBC（オランダ式 DRG）による包括払い方式である。支払方法は医療機関と保険者の契約により異なり、現物給付型、償還型、複合型の 3 類型がある。患者の自己負担は無い。医療機関は、保険者へ EDI で診療報酬請求する。<sup>223</sup>

PHR：国民の PHR を集中管理する EPR 法案は、2011 年 4 月に上院で否決された。Nictiz で代替案を検討している。

その他：オランダの医療情報イノベーション事業は財務的には政府主導である。しかし、保険者や医療機関の選択や、関係者が従来積み上げてきた成果を、尊重する姿勢がある。つまり、オランダでは、医療情報イノベーションを、政府やユーザーコミュニティが主導しているといえる。この状況の背景には「管理競争」の思想が指摘できよう。管理競争は、Einthoven(1988)が発展させた概念で、オランダをはじめ欧州諸国の医療制度改革に大きな影響を及ぼした。管理競争は公的医療制度への政府の集権的コントロールの緩和を求める。そして、個別のニーズに関する情報収集や供給体制へのフィードバックを、保険者間の競争、つまり市場機能を介して行うことを是とした。管理競争での政府の役目は、「スポンサー」として被保険者の利益を代弁し、市場の健全な機能をサポートすることである。こ

のため、オランダ政府は関係者コミュニティの便益に沿った施策のスポンサー役を務めていると考えられる。

## （２）国民医療保険制の国（韓、加）

この類型は国レベルの統一的な医療保険制度を基盤としている。医療供給面では保険者や医療者に相当の権限が認められる。しかし、財源面は概ね全国画一的に規制されている。

本節では、韓国とカナダを取り上げる。

両国とも、かつては伝統的な疾病保険制度を基盤とし、複数の保険者が分立していた。しかし、医療制度改革を通じて医療保障が一本化された。両国とも、医療情報ネットワークに顕著な成果をあげているが、その過程やシステムの特性には相違がみられる。

### ④韓国

概況<sup>224</sup>：韓国は、1989年以来国民皆保険制を実施している。そして2000年に、地域や職域で分立してきた医療保険組合を、国民健康保険団（NHIC）に一本化した。その契機は、多くの財閥が解体した1997年の通貨危機である。危機後も残った財閥系企業社員と韓国民一般との医療格差が問題となり、そうした世論を背景に、韓国政府は医療保険者統一を推進した。これにより、国を単一の支払者とする国民健康保険（NHI）体制が整備された。

医療保険料は、被用者は平均標準報酬額の一定割合を雇用者と折半で支払い、自営業者は毎月定額を拠出する。低所得者層の支払は免除される。

NHIは、入院、外来、伝統（韓方）医療を包括的にカバーしている。それに伴い審査支払機関も2000年7月に新たに設立された健康保険院審査評価院 HIRA に統一された。また、医薬分業も紆余曲折を経て2000年に達成された。2008年には日独に倣った介護保険制度が導入された。介護保険料は医療保険料と一括して NHIC が徴収している。NHIC の保障は、入院は8割だが外来は7～5割と患者負担が比較的高く、CTやMRI検査など保険対象外の高度診療も多い。高額医療費制度もあるが、保険給付対象費用の自己負担分に限られ効果は限定的である。このため補完的な民間医療保険が普及している。

国民ID：全国民に個人識別番号を1968年に導入し、医療でも利用している。

掛り付け医制：患者紹介制がある。患者は先ず一次医療機関を受診し、必要な場合、上位医療機関を紹介される。紹介無しの受診は保険適用外である。病院の約9割が民営で、殆ど大都市に集中している。開業医は少なく、民間の韓方医や保健所総合医の無償診療が、一次医療の相当部分を支えている。<sup>225</sup>

診療報酬請求：医療費は基本的に診療報酬点数制による出来高払いだが、限定的に包括払い制が採用されている。診療報酬請求は2006年末までにほぼ100%EDI化された。レセプトはEDIでHIRAへ送られ電子的に一次審査される。疑義のある請求は専門委員会などの人的審査を受ける。その結果に基づきNHICは支払を行う。



HIRA の EDI システム開発と運用は、韓国テレコム (KT) グループにより、10 年間の独占契約に基づきわれた。レセプトオンライン処理は、'90 年代半ばから着手されたが、通貨危機当時は一部で利用されているに過ぎなかった。1997 年の通貨危機克服のため韓国は IMF から財政支援を受け、同時に多岐にわたる経済改革勧告を受け入れた。その勧告に、医療保障制度改革とレセプト EDI 処理の徹底が含まれていたのである。

HIRA は、オンラインレセプトから収集されたデータを、2005 年以降、患者・病院・医薬などのデータベース化し、HIRA のデータウェアハウス (ICC DW) によりマイニングを推進している。その結果、医療品質評価・改善など国民健康保険法に基づくレセプト情報二次利用や過剰診療抑止に成果を上げている。<sup>226</sup>

EHR : 約 70% の病院が HIS を導入し電子カルテ化は 20% 程度である。<sup>227</sup> EHR は大病院を中心に導入され、民間病院での整備が進んでいる。公立病院ネットワークは構築中である。PACS の導入と帳票の電子化も政策的に推進されている。

投薬情報 : HIS 導入済の医療機関の患者投薬情報は EHR でネットワークによる参照可能である。なお、HIRA は、韓国食品医薬品局のデータベースとリンクし、医薬品の投与量や禁忌情報を参照している。<sup>228</sup>

PHR : 韓国政府は、EHR と PHR の両方で相互運用性がある EHR 実現のため、2006 年に iEHR センターを設立した。同センターは、2015 年までに国内で常時アクセス可能な PHR を実現し、医療改善の意思決定に役立てることを目指している。そのために、国家的健康情報ネットワークや EHR のアーキテクチャ、用語、標準、機能認定基準などを研究し、成果の共有を図っている。韓国医療の根幹である大規模病院は大半が財閥グループの所有である。同センターの活動は、そうした財閥系大病院を、国家的医療情報ネットワークへ統合することを目指していると考えられる。

その他 : 2008 年 6 月に開設された韓国国立バイオバンク (NBK) では、国内の主要医療機関で採取した各種の病理組織標本と付帯データの収集、保存、研究を計画している。このため、NBK は、協力医療機関の HIS や EHR とリアルタイムでリンクし、所要の情報をシームレスに収集する、医療情報二次利用に係る中央情報システムに取り組んでいる。

## ⑤カナダ

概況 <sup>229</sup> : 国民医療保険制度メディケアがある。カナダでは、移民国家の国民統合の理念として、また同じく移民国家である巨大な隣人、米国と差別化するための重点政策として、伝統的に医療の平等主義を追求してきた。メディケアは、長年の議論を経て 1972 年までに全州等 (州・準州) で施行された。メディケアでは州・州等が保険者となり、医療保険税など目的性の強い州税財源により医療を運営する。保健医療サービスは憲法上、州の専権事項である。このため、各州が保険者として医療制度が運営され、制度の細部にも州毎に相違がある。連邦政府は医療費の原則半額を負担する補助金で州等を統制し、全国均一な



医療を目指している。補助金は連邦財政再建のため縮小傾向にあるが、使途の自由度は拡大されている。

メディケアは急性期の入院費用と医師の診療費をはば全て保障し、自己負担は殆どない。しかし、歯科、薬剤費、リハビリ費用、検査料、長期療養費用などは、一部を除き実質的に全額自己負担に近い。従って、総医療費の約三割を患者が負担している。それ故、歯科治療費や薬剤費向けの補完的な民間医療保険が普及している。

カナダの殆どの病院は民間非営利法人の所有である。収入は基本的に保険診療により、新規投資資金も過半を州政府の交付金に依存している為、経営の自立性は限られている。また、病院が救急以外で手術ができる患者数は州の年間予算に制約されるため、患者の手術までの待機期間が長期化する **Waiting List** 問題が発生している。

国民 ID：医療分野個人認証用のヘルスカードは、州等毎に ID が付され発行されている。

掛り付け医制：掛り付け医制度があり、専門医や病院で診療を受けるには、掛り付け医の紹介が必要である。市民は通常、近隣の開業家庭医または一般医へ掛り付け医登録する。但し、広大な国土に医療資源の偏在が著しいため、CHC (Community Healthcare Center) と呼ばれる NPO が、日常的な医療を担当している地域もある。

EHR：EHR 整備をはじめ、医療情報化を推進する公的 NPO、Canada Health Infoway は、連邦・州等の保健副大臣級の監督の下、各種専門家からなる独立取締役会が運営している。予算は連邦政府が負担し、2006～2015 年の十年間で総額 100～120 億加ドルの投資と、所要の運営費支援を計画している。<sup>230</sup>

Infoway は全国民が全土で利用できる汎カナダ EHR ネットワークの推進計画と技術標準を定め、地域や病院へ投資している。州を保険者とする医療制度のため、各州のシステムを全国標準技術規格で構築し、各州の間を結ぶアプローチである。

全国各州等で構築中の標準 EHR システムは、患者・医療者登録、医用画像、検査情報、投薬データベースなどから成る。2010 年末現在で全人口の約半分をカバーする基幹 EHR システムが構築済みで、<sup>231</sup> 当初 2020 年完成の計画を 2016 年に達成の見通しである。

診療報酬請求：診療報酬は、各州等のメディケアに請求する。電子カルテや HIS は標準化の途上だが、多くの製品に EDI 請求支援機能がある。診療報酬は出来高払い制で、報酬表は診療科別に州ごとに決められている。医師の多くは開業医または契約医で、勤務医は少ない。このため、診療報酬は医師個人が保険者に直接請求し、病院は関与しない。

投薬情報：薬局の多くは何らかの投薬情報管理用システムを導入している。医療者と薬局を結ぶ Infoway 電子処方箋システムの開発と実装を促進し、患者安全を強化するためのワーキンググループが 2011 年 4 月に組織された。<sup>232</sup>

PHR：Infoway は、掛かり付け医と全医療機関が患者との相互情報交換を可能にするため、カナダ独自の医療ガイドラインに基づく糖尿病、高血圧、慢性腎臓病管理のためのミニマム・データセット標準と HL7v3 メッセージ標準を定め、システムを開発した。カナダ各地で PHR 開発が進んでおり、アルバータ州カルガリ保健地域の慢性疾患管理 (CDM) シス

テムが知られている。<sup>233</sup> カルガリ CDM に利用された州のネットワーク EHR は、以前に州都エドモントンの都市向 EHR、"net CARE" として開発され、後に州医療ポータルに採用されたものである。この事例は、成果を横展開し、小さく生んで大きく育てる Infoway の方法論を示している。なお、このプロジェクトでは、ニュージーランドの ORION 社が重要な役割を担った。

その他：Infoway は、政治とは一線を画した専門家集団が、公開された包括的長期計画に基づいて運営している。公的財源から Infoway に拠出された資金は、投資残高として運用管理され、市中利回りに遜色ない水準で推移していることが報告されている。<sup>234</sup> こうした人的、定性的、定量的な運営方法が、Infoway の自律的な運営を担保していると考えられる。これにより、標準化や実装事業の一貫性のあるマネジメントが期待できる。そして、研究者や民間企業による長期的な研究開発を促進すると考えられる。

こうした機関に全国的な長期計画の推進役を委ねたのは、1990 年代に州レベルの EMR や地域医療システム開発で得た教訓に基づくと考えられる。

### （３）国営医療の国（英、豪、デンマーク）

この類型は、国が租税財源で運営する医療制度であり、一般に保険料や窓口負担はない。医療サービス供給面でも国が主要な役割を負う。国が唯一の医療費の支払者であるだけでなく、医療サービスの供給面でも、国が主要な役割を果たしている。旧英連邦諸国や、北欧をはじめとする欧州諸国などに普及している。

本節ではイギリス、オーストラリア、デンマークの３カ国を取り上げる。

#### ⑥イギリス

概況 <sup>235</sup>：国営医療制度 NHS(National Health Service)がある。イギリス政府はベバリッジ報告（1942）の提言に基づき、世界初の国営医療制度 NHS を 1948 年に創始した。NHS は国家予算で運営され、公平で無料の医療を行うことを原則とする。

NHS 予算はトラストという単位組織に配分・執行される。例えば、イングランドには、診療所の掛かり付け医が所属する地域単位の 152 のプライマリケアトラスト（PCT）、専門病院を単位とする 117 のトラスト、優良病院グループを単位とする 166 のファウンデーショントラスト（FT）がある（2009/4 現在）。

サッチャー改革（1979-1980）は「英国病」を退治したが、その過程の医療費節減により、NHS を大きく劣化させた。労働党ブレア政権（1997-2007）は、医療への大型投資による NHS 問題の解決を目論み、医療 IT 化が目玉政策の一つとなった。全国モデルとしてイングランドの医療情報イノベーションが進められた。

2002 年に策定された NPfIT 計画（National Program for IT）は、2010 年までの全国統一的な患者記録ネットワーク構築を目指した。医療 IT 専門部署 NHS Connecting for Health（CfH）を設立し、諸関係者間の調整の難航や開発ベンダーとの行き違いなどの紆

余曲折を克服して軌道に乗せた。全国モデルとして、British Telecom 社が開発した地区間を結ぶ基幹医療情報ネットワーク・システム SPINE のイングランドでの整備がまず進められ、基盤となる専用ブロードバンド網 N3 の導入は 2007 年に完了した。スコットランドでの N3 整備も進んでいる。但し、当初 3 件だったアプリケーション開発が 11 件に増えたため、達成期限も 2016 年に延長された。

国民 ID：全国民に NHS 番号が配布され診療や医療事務に使用されている。N3 へのアクセスも、NHS 番号で認証を行う。

掛り付け医制：掛り付け医制があり市民は近隣の一般医に掛り付け医登録する。専門医や病院の受診は掛り付け医の紹介が必要である。但し、掛かり付け医を含む開業医は自費受診や民間医療保険での診療も許されている。

掛り付け医の管理・監督、医療基準の設定、医療内容や報酬請求の審査は地域のトラスト (PCT) が担う。NHS の問題点として、受診の順番待ちの Waiting List 問題や高額医療抑制目的の制限医療などが予てより指摘されてきた。それらについて、PCT は保健省から管理目標を与えられ、適正運営と業務改善を図っている。

診療報酬請求：医療者は、所属するトラストへ診療報酬を EDI 請求する。トラストは請求を審査し、配分された予算から所要の報酬を医療者に支払う。NHS は一般の租税財源により運営され、国民の医療保険料支払や患者の窓口負担は不要である。掛かり付け医には、担当人口比例の基本手当と保健・診療活動実績に基づく成果報酬の、二本立てで報酬が支払われている。病院には、DRG 類似の疾病群別標準公定価格 (National Tariff) と、治療件数に応じて支払う実績支払方式の導入が進んでいる。

EHR：患者の詳細診療録は医療機関が管理し、診療所の 99%が電子カルテ導入済である。医療者は NHS 標準 EHR 製品から任意に選択し導入できる。また、医療者間の通信専用の NHS mail サービスがあり、詳細患者情報も送信できる。更に、検索・予約、電子処方箋 (EPS)、サマリ記録 (SCR)、医用画像 (PACS) など N3 アプリケーションの開発と実装、<sup>236</sup> マイクロソフト社と共同開発した統一 UI の導入も進んでいる。

投薬情報：処方箋と投薬履歴は電子化され、地域データセンターの電子処方箋サービス (EPS) を介して調剤薬局とやり取りされ、記録される。但し、フリーアクセス製の薬局もあるため、バーコード管理の紙処方箋も併用できる。

PHR：PHR の主目的である個人の継続的健康管理は、掛り付け医と診療所 EHR が担当する。但し、全国民の最新のサマリと投薬履歴が、診療所 EHR と地域 EPS の更新に連動して NHS 中央の SCR システムに記録される。本人はインターネットで SCR にアクセスし、自分の記録を閲覧・管理できる。但し、医療者の SCR の利用は急性期医療や救急支援に限定される。医学や行政などを目的とする NHS 医療情報の二次利用は、NHS 二次利用サービス (SUS) によって別途管理されている。<sup>237</sup>

その他：NHS は保健省傘下の国営機関であるが、医療情報イノベーションを推進するために CEN、HL7 などの国際標準化組織を支援してきた。そして、ISO/CEN13660 : openEHR

アーキタイプや、米国標準 HL7v3 などその成果である標準技術規格を採用した。また開発や普及の過程でも国が積極的に資源・人材を投じてきた。内外有力企業の参画やオープンソフトでの開発も、NPfIT 計画を目標に企業が対応する格好で進んだ。

NPfIT 計画は、大幅な計画見直し、代表者の交代、大幅な受託先の入れ替えなどを経て現在に至る。しかし、国内的評価は総じて高いとされる。それは、NHS 改革と連動して国民が実感できる形で成果が表れた為と考えられる。

#### ⑦オーストラリア

概況<sup>238</sup>：オーストラリアの国営医療制度メディケアは、医療目的税を主財源とし、民間保険の併用を政策的に奨励するなどの特色がある。医療費支払や公立病院運営は州・準州・ACT（州等）毎に行われ、州等の役割は大きい。オーストラリア政府は、公的医療の負担を抑える目的で、民間医療保険加入を奨励するために、個人が支払った保険料の 30%を補助している。民間保険加入者は、保険契約に基づき保険会社から医療費の給付を受ける。一定以上の所得があるのに民間医療保険に加入していない者には追加課税があり、その税収はメディケア運営に充てられている。

豪政府は、1990 年代末に電子政府プロジェクトの一環として、メディケア業務の VPN イノベーションを推進した。<sup>239</sup>2004 年に連邦と各州が共同で eHealth 移行機関 NEHTA が設置され、各種の戦略や標準、システムモデルや技術規約の取りまとめに成果を上げている。現在はナショナル E-Health 戦略(2008)に基づき、4 項目の優先課題（情報基盤、e-health ソリューション、技術的変更と選定、ガバナンス）に取り組んでいる。

掛り付け医制：豪国民は任意の一般開業医に掛り付け医登録する義務がある。

診療報酬請求：一般診療所の外来患者と掛り付け医の紹介で専門医や公立病院を受診する患者は公的患者と呼ばれ、その医療費はメディケアが支払う。医療費の支払は医療機関の選択により、実質現物給付の Bulk Billing 方式か患者が償還請求する方式かに分かれる。民間病院では医療サービス費が、外来は 85%、入院は 75%が、患者からの請求に基づきメディケアから償還される。Bulk Billing 方式では、医療機関の裁量で、自己負担分を免除していることがある。

公立病院の外来公的患者は医師を指名できない。但し、患者は私的患者としての受診を任意で選択し、公立病院で医師を指名してもよい。救急以外の公立病院での公的医療には、多かれ少なかれ Waiting List 問題がある故である。私的患者の医療費は民間病院と同じとなる。民間病院では診療費の 75%（入院）～85%（外来）が事後請求でメディケアから患者に償還される。民間病院の入院料などは、メディケアはカバーせず全額自己負担（または民間医療保険扱い）となる。

医療機関とメディケアを結ぶオンライン診療報酬アプリケーション類は、連邦主導で開発された。償還請求は紙の明細を添付して各地のメディケア事務所で手続きを行う。医療者やメディケア事務所では、所属するメディケアへ EDI 請求する。



EHR : NEHTA により EHR 技術標準と専門用語の整備が行われ、標準規格のサマリ、遠隔医療、慢性疾患管理など機能を開発している。

PHR・投薬情報:「個人管理可能な電子健康記録」(PCEHR)を、2012 年 7 月に全国導入する計画が進んでいる。PCEHR の利用は各個人の任意であり、個人健康情報の原本は医療機関、メディケア、保険会社などが保管し、本人や関係医療者は PCEHR を介しサマリや投薬情報を共有する。<sup>240</sup> 各地で電子退院時サマリなどの実証運用が始められている。

国民 ID : 全国民にメディケア ID が配布され、保健・医療の個人認証に利用されている。患者は、メディケア ID によるインターネット接続で医療費個人情報の確認やカード再発行など各種手続が可能である。しかし、メディケア ID は各州等が家族単位で発給するため、州境や世代を超えて個人特定する上で制約がある。それ故、全国一元的な個人健康情報管理を可能にするため、医療 ID (HI) が 2010 年に導入された。HI は豪州で受診する全ての人に付番され、専ら PCEHR システム内で利用される。従って、メディケア ID は従来どおり使用されている。<sup>241</sup>

#### ⑧デンマーク <sup>242</sup>

概況 : デンマークは北欧の伝統的高福祉国として知られ、一般租税財源の国営医療方式である。保健・医療・福祉は国家予算でまかなわれ、保険料や窓口負担はない。主な医療供給は自治体が管轄する公立病院が担う。全国に公立病院が 60 あり、私立病院は小規模で十数箇所にとどまる。SDN と呼ばれる専用ネットワークや健康医療ポータル sundhed.dk による医療・介護・福祉関係諸機関の情報連携が発達し、軽症・慢性患者向けに電話や電子メールでの掛け付け医の診察も行われている。また、臨床現場のペーパーレス化、個人診療情報の電子的蓄積と 2 次利用、医療行為の質の入力とパフォーマンス測定などの取組にも成果を上げ、世界最先端との評がある。<sup>243</sup>

掛け付け医制 : 国民は一般開業医から任意に掛け付け医を選び、登録する義務がある。掛け付け医は日常的医療や一次医療、および病院・専門医への紹介に責任を負う。

国民 ID:1950 年代から課税管理用の国民番号 CPR があり、医療にも利用されてきた。また、個人情報保護のため 2007 年に代用個人番号が採用された。これは CPR 開示が不要な電子政府サービスでの個人認証に使用でき、医療へも導入中である。<sup>244</sup>

投薬情報・PHR : 情報通信技術の導入以前から国民的医療情報管理の仕組みがあり、1977 年以降の国民の投薬履歴が蓄積されている。本人と関係医療者は、投薬記録、公的病院の診療録、検査結果などを sundhed.dk 経由で照会可能である。更に sundhed.dk には、予防医療情報提供やオンラインセルフ健診などの保健機能がある。これらは PHR に利用できる。これは先駆的な国家 PHR (NHR) だが、詳細 EPR (電子患者記録 ; 電子カルテ) の全国的共有は行われていない。政府は 2012 年までに、オンライン・セルフサービス機能を充実させる計画である。<sup>245</sup>



EHR：一般開業医と専門医向 EHR 用に、共通医療カルテ FMK を 2010 年から導入中である。また、SDN の電子紹介状機能が使い難く、利用率が 50%程度に留まることが問題視され、がんなどの疾病別紹介状パッケージの開発が行われている。

診療報酬請求：SDN を含む電子政府ネットワークを介して行われる。

その他：SDN は政府・自治体・医薬品協会共同設立の NPO、MedCom が公的予算で運営する。MedCom 第 7 期計画（2010-2011）では、褥瘡の遠隔診断、基礎自治体での医療・介護の情報連携などを重視している。<sup>246</sup>SDN サービスの整備は段階的に進められ、先ず 2000～2002 年に掛かり付け医と病院間のオンライン化を実施した。次に、病診連携を前提とした EPR の開発が、2003～2007 年に行われた。その後、ECR（電子介護記録）など介護関係の整備が進められた。ポータルサイト sundhed.dk は 2001 年から取り組まれ、順次機能を充実させてきた。

デンマークの医療情報技術標準化の取組として世界的評価が高いのは、体系的な国際医療概念（用語）集 SNOWMED-CT の振興である。デンマークは 2007 年に SNOWMED-CT の開発・運用のための組織 IHTSDO を設立し、WHO と協力して、開発運営体制の強化に貢献している。IHTSDO の活動は加盟国の拠出金で賄われており、SNOWMED-CT の利用には IHTSDO に加盟する必要がある。

#### （４）混合型医療保障制の国（米国）

民間医療保険を重視する体制である。OECD 諸国では唯一、アメリカ合衆国が該当する。

#### ⑨アメリカ合衆国

概況<sup>247</sup>：米国は国民全体を対象とする公的医療保険を持たない。医療保障は民間保険が中心である。国民の約 6 割は雇用主が任意で提供する民間医療保険と契約し、<sup>248</sup>約 1 割は個人で医療保険に加入している。医療費の対 GDP 比が約 16%（2007 現在）と世界的に突出して高く保険料も高い。これが医療保険を提供する雇用者の経営上の負担になっている。医療費高騰に対応するため、マネイジドケアと呼ばれる保険者による医療管理が発達してきた。マネイジドケアは制限医療の温床として内外から批判がある。

公務員には、雇用主の連邦・州・各級自治体が医療給付プログラムを提供している。

障害者や高齢者向の公的医療保険メディケアは連邦政府が社会保障税で運営する。国民の約 15%約 4,600 万人（2007 年現在）は医療保険がない無保険者である。

オバマ政権は無保険者削減のため雇用主の医療保険提供義務化などを 2010 年 3 月の医療改革法で定めた。<sup>249</sup>希望する国民全員が必要十分な医療保険に加入できるオプト・イン型の準国民皆保険体制を目指して、低所得者も加入できる低廉な民間医療保険を開発させた。しかし、社会主義的な政策として保守層からの反発も強い。

EHR<sup>250</sup>：2004 年にブッシュ政権は、2014 年迄に全米に EHR を普及させる HIT 計画を発表した。HIT 計画では、RHIO (Regional Health Information Organization)と呼ぶ地域

医療情報化団体を各地に設立し、地域（州～郡レベル）で医療情報交換(HIE :Health Information Exchange) イノベーションを進め、それらを統合し NHIO(National Health Information Organization)を完成させる構想だった。<sup>251</sup> 従来、米国では大病院や保険会社などが様々な医療情報ネットワークを築いてきた。HIT 計画はそれら割拠したネットワーク間の接続や、州レベルでの医療情報交換を重視している。そのため計画の一環として、NHIOに統合可能な EHR のシステム構築支援活動目的の組織が活動している。主な組織に、全体の司令塔 ONC(Office of National Coordination)、標準化推進機関 HITSP(Health IT Standard Panel)、EHR 関連ソフト標準認証の民間組織 CCHIT がある。オバマ政権は HIT 計画を発展的に継承し、EHR 導入を促す大型報奨金政策(計\$2B)を打ち出した。この政策は、EHR の先行使用者にボーナスを出すと共に、採用遅滞者へのメディケア診療報酬を減額する「飴と鞭」方式である。報奨金の受給には ONC 認定 EHR 製品を導入し、Meaningful Use 基準に沿って運用する必要がある。<sup>252</sup>

投薬情報：Meaningful Use 基準には、処方箋のオンライン使用が含まれる。

PHR：大手情報企業がドットネット・クラウド技術を利用して提供する PHR 機能をもつ大手 IT 企業の EHR プラットフォーム製品<sup>253</sup>の利用も、HIT 計画上の EHR として認め、ONC 認定が与えられている。これらは、大手病院グループや医療保険会社向けに開発したオンライン・マネイジドケア用システムや、NHS など海外の EMR/EHR プロジェクト向けに開発したシステムの系譜を引いている。

掛り付け医：民間保険による医療保障内容は、それぞれの契約内容に基づき、保険会社が必要と認める医療である。医療給付の詳細や自己負担額も、保険契約により様々である。掛り付け医制の有無やその内容も、個別保険契約に基づく。

診療報酬請求：大部分の請求は医療者から保険者か決済業者へ EDI で行われる。このため、殆どの HIS、EHR 製品に EDI 請求機能がある。

国民 ID：米国民には社会保障番号が配布され様々な個人認証に利用される。しかし、未就労者や年少者には無い、偽造し易いなどの理由で、患者情報管理には使えない。医療情報ネットワークの多くは、関係機関別の個人 ID へ対処するため、様々な基本属性から個人情報紐付け検索できるインデックスサーバー（MPI）を利用している。<sup>254</sup>

以上、各国の要点を、図 4-5-3 にまとめた。

図 4-5-3 国際比較一覧

伝統的医療保険の国		ドイツ	フランス	オランダ
制度	国民 ID	×反対論が強い	◎個人認証 IC カード、NIR、INS	◎患者向 BSN・医療者向 UZI
	主治医制	◎法定義務、紹介無は保険外	○法定義務、主治医紹介患者優遇	◎法定義務、紹介無は保険外
システム	EHR	△Telematics での紹介状授受	○DMP のサービス開始	◎代診医サマリネット Hwg 稼働
	生涯電子カルテ	△eGK の選択機能として検討中	△DMP の将来的機能	△EPR 法案を再検討中
	投薬情報	△eGK の必須機能として検討中	◎薬剤管理ネット DP 稼働済	◎電子処方箋 Mg 使用義務化
	診療報酬請求	○EDI の他、電子媒体等も利用	◎RSS で EDI 処理	◎保険者と医療者間で個別 EDI 化
国民医療保険の国		韓国	カナダ	
制度	国民 ID	◎個人識別番号あり	○州ごとにメディケア ID 発行	
	主治医制	○下位医療者からの紹介制	◎法定義務、紹介無は保険外	
システム	EHR	○HIS 相互接続を推進中	○'16 年迄に完成予定	
	生涯電子カルテ	△'15 年目標に準備中	○慢性疾患向に開発・導入例あり	
	投薬情報	○HIS 相互接続を推進中	○'16 年迄に完成予定	
	診療報酬請求	◎全面 EDI 化済	○医療者毎の対応、概ね EDI 化済	
国営医療の国		イギリス	オーストラリア	デンマーク
制度	国民 ID	◎NHS 番号	◎メディケア ID、HI	◎CPR、代用個人番号
	主治医制	◎法定義務	○法定義務、私的受診も選択可	◎法定義務
システム	EHR	◎稼働済	○一部地域で試験導入中	◎稼働済、使用率向上に注力中
	生涯電子カルテ	○開発中(SCR)	△PCEHR として開発中	◎稼働済
	投薬情報	◎稼働済(EPS)	△PCEHR 向に開発中	◎稼働済
	診療報酬請求	◎稼働済	◎EDI 化済、個人向償還は紙請求有	◎稼働済
国名		アメリカ合衆国(混合型医療保障)	日本 (参考:伝統的医療保険)	
制度	国民 ID	◎社会保障番号あり	△新工程表で国民 ID 計画	
	主治医制	○保険契約による	×登録義務やアクセス制限はない	
システム	EHR	○保険者や地域により導入済	○一部地域で実用化例あり	
	生涯電子カルテ	○ONC 認定製品で対応例あり	△新工程表で計画	
	投薬情報	○保険者などにより導入例有	○新工程表で計画	
	診療報酬請求	○診療報酬決済条件による。大多数は EDI 化済。	◎レセプトオンライン請求義務化は、少数例外除き 2013 年度に完了の予定	

凡例:◎全面認可・導入済、または法定義務 ○部分的に認可・導入済 △開発・導入段階 ×検討中など

#### 4-5-4 考察

以下に、主要システム事案について上述の比較に基づく考察を記す。なお、図 4-5-4 は、筆者私見による 2012 年初現在の各国進行状況の整理である。

図 4-5-4 制度的懸案事項と医療情報システム整備状況

	国民 ID	主治医制	EHR	生涯電子カルテ	投薬情報	診療報酬請求
伝統的医療保険制						
①ドイツ	なし	導入済	開発中	検討中	開発中	部分導入
②フランス	追加導入	導入済	導入中	導入中	導入済	導入済
③オランダ	導入済	導入済	導入済	開発中	導入済	導入済
(参考) 日本	計画中	検討中	部分導入	計画中	計画中	導入中
国民医療保険制						
①韓国	導入済	部分導入	部分導入	開発中	開発中	導入済
②カナダ	部分導入	導入済	導入中	開発中	導入中	略導入済
国営医療制						
①イギリス	導入済	導入済	導入済	部分導入	導入済	導入済
②オーストラリア	追加導入	部分導入	導入中	開発中	開発中	導入済
③デンマーク	追加導入	導入済	導入済	導入済	導入済	導入済
混合型医療保障制						
①USA	導入済	部分導入	部分導入	導入中	部分導入	略導入済

##### (1) EHR

EHR は、異なる医療者間の患者の診療情報の伝達・共有が主な機能である。従って、EHR は、医療者が機能分化し患者の移管が常態化する掛け付け医制の下で、より有用と考えられる。果たして表 4-5-4 のとおり、掛け付け医制が厳格な国ではドイツを除き EHR がほぼ稼働している。掛け付け医は患者を適切な医療者に紹介するゲートキーパー機能を担い、患者情報を紹介先へ伝える責任が大きい。その制度的必要性が EHR 導入を促したといえる。

ドイツの EHR 導入の遅れは、国民 ID の不存在がその一因と思われる。個別機関を超えて散在するデータを本人に同定するには、情報技術の特性上、個人識別記号が必要である。予め国民 ID がある社会では、その医療情報管理への利用には抵抗が少ない。国民 ID のある国では早期に EHR 導入が進み、ドイツでは遅れる結果になったと考えられる。

なお、掛け付け医のゲートキーパー機能がない日本では、EHR は地域連携ケア支援の意味が強い。介護業者や専門医など連携ケア資源には地域偏在があり、地域に合った EHR 整備が望ましいと思われる。

## （２）PHR

PHR は医療者、保険者、行政など機関横断的に散在する個人健康情報を一元的に活用するシステムである。この分野は国営医療制の諸国が先行している。PHR 構築に向け組織縦割りを克服するには政治力が有用である。それ故、国営医療型諸国が先行したと思われる。

また、国民 ID があるにも関わらず、新たに PHR 処理専用 ID を導入する動きがある。豪 HI や仏 INS は既存の国民 ID が長期一元的な個人情報管理に向かないため導入された。また、デンマークの代用個人番号は、納税者番号での個人認証が多用されプライバシー懸念が高まった故開発された。その結果必要な複数 ID の紐付け検索は、米国 MPI と同様にインデックス機能で処理するとみられる。かつては問題化した複数 ID 名寄せ処理の負荷も、検索技術の進歩によりセキュリティ対策として受容できる程度に低下したと考えられる。

各国で個人情報保護意識が高まっており、PHR での本人の同意に基づく管理ルール作りがみられる。これは、先進国には、実証的な公共医療政策よりプライバシーを重視する人が少なくないことを示している。このため、PHR と連動する保健・予防機能の開発・導入を進め、PHR の活用を国民各個人自身が選択するオプト・インの仕組み作りが重要だろう。

## （３）投薬情報

投薬情報は EHR の主要コンテンツであり、表 2 のとおり投薬情報と EHR の導入度合いとの相関は高い。また、仏やデンマークの例から、薬品業界を巻き込んだ仕組み作りが可能な分野とみられる。ところで日本では、先般の東日本大震災の教訓から、投薬情報電子化保存と広域共有の重要性が認識された。新戦略工程表の所謂「電子お薬手帳」を広汎に活用できる環境を早期に実現するため、関連業界を巻き込む方策を検討すべきだろう。

## （４）診療報酬請求

診療報酬請求 EDI 化は類型 II、III の諸国が先行した。しかし現在は、9 カ国全てで概ね導入が進んだ。日本は少数例外を認めた故、100%EDI 化ではないが、世界水準に遜色ない。本業務処理の電子化は、世界水準からみて当然である。日本のレセプトオンライン化は、この 10 カ国中では遅い方に属する。オンライン化が進まないドイツや、保険者により請求業務が異なる USA は、部分的導入（○評価）とした。オーストラリアでは、患者自己負担分の償還払い請求を、紙ベースで地域のメディケア事務所窓口や郵送で行う仕組みが、医療機関からのオンライン処理と併用されている（○評価）。

## （５）その他；医療情報化推進機関

殆どの国で、一定の独立性ある統一的な公的専門機関が医療情報イノベーションを推進していることが注目される。それら機関は、法的には関係業界合弁会社（独）、政府機関（仏、英、豪、米）<sup>255</sup>、公的 NPO（蘭、デンマーク、加）など様々な形態をとっている。但し、そうした機関は何れも、基本的に政治と一線を画した、一貫性ある長期計画を進め



る役割を負っている。従って、技術標準化や実装事業の一貫性あるマネジメントが期待でき、企業の研究開発、自治体の人材育成、医療者の設備投資など、関係者の長期的戦略的な取り組みを促進すると考える。

#### 4-5-5 日本の医療情報イノベーションシステムへの含意

GP 制をとらない日本の医療体制に即したキラーアプリケーションの選定が重要である。「どこでも My 病院」の導入など PHR/NHR は、個人健康情報活用の情報基盤であり、その利活用のためのアプリケーションを充実させなければ、国民一般にとっての価値は低い。

また、公的な個人 ID の導入は必須といえる。内閣府 IT 戦略本部『新たな情報通信技術戦略工程表』（2010 年 6 月 22 日）は、2013 年度以降に国民 ID の導入を計画している。この計画は、当初、自民党政権下で厚労省が社会保障カードとして構想していた公的個人認証 ID システムを、政権交代を機に全官公庁共通の国民 ID 構想へ発展的に統合したものである。本構想自体は評価できる点が多いが、政治状況に左右された結果、生まれた計画である点に難がある。つまり、将来の政治状況次第で、再び計画が揺らぐ可能性が残る。<sup>256</sup>

この点を勘案すると、本稿で検討した諸国中、独、仏、日を除く 7 カ国で、一定の独立性のある公的専門機関が、医療情報化施策推進の中心となっていることは重要である。一貫性のある長期計画が、政治動向とは一線を画して進められることは、民間企業の研究開発や、地方自治体や医療機関などの関係部署の人材育成を促すことに有益である。換言すれば、公的な医療情報 IT 化投資の乗数効果を、高めることが期待できると考えられる。

#### 4-5-6 国際比較まとめ

本節では、9 カ国の医療情報イノベーション主要 4 事案の進行状況を、日本の医療改革の懸案 2 件に着眼して、国別、医療保障類型別に比較・考察し、本研究の医療情報イノベーションシステムの設計に活かすべき知見を得た。但し、本稿の医療保障類型は固定的なものではない。例えば仏は類型（2）へ、加は類型（3）へ、豪は類型（4）へ傾斜しつつあるかに見える。日本も今後の改革次第で類型 I に収まらない動向も考え得る。

従って、本節で論じた医療保障類型による特性を踏まえ、今後の制度的変化を先導し、改革を促進する医療情報イノベーションの施策が求められる。そのためには、医療情報化施策推進の中心となる一定の独立性のある公的専門機関の存在は重要と考える。そうした機関が関与したイノベーションマネジメントは、IT 国家戦略のベストプラクティスである累積的イノベーション戦略（4-3-6(3)）にも資すると考えられる。

#### 4-6 まとめ

本章では、日本の医療情報イノベーションシステムの成果、過程、構造、戦略的ベストプラクティス、国際的特性、制度動向の特性を明らかにした。次章では、これらを踏まえて、総合的社会システム設計法の設計事例研究を行う。

## 5 総合的社会システム設計法による事例研究：ORCA オープンソースソフトウェア運営体制への適用

### 5-1 本章の概容

本章では、総合的社会システム設計法（第2章）による日本の医療情報イノベーションエコシステムの設計事例研究を記述する。ここで設計対象とするのは、ナショナル・イノベーションシステムの一部である医療情報イノベーションシステムである。

前章でみたとおり、日本の医療情報イノベーションシステムは、現時点で一応の仕組みが存在している。但し、その成果である医療情報イノベーションの進展はばらつきがみられ、先進諸国の水準に比し発展途上の分野も少なくない。医療全般の高い水準や豊富な ICT 資源からみて、日本は医療情報分野で世界をリードして然るべきとも考えられるが、そうした実績は未だ顕著でない。（4-5）

その一因は、日本の医療情報イノベーションシステムには、設計的に生成したとはいえない部分が混在（2-1-3）している点にあると思われる。よって、意識的・包括的な設計図に基づいて、改めてその設計を試みることの意義があると考ええる。

本章で設計するのは日本の医療情報イノベーションシステムのサブシステムである。というのも、イノベーションシステム自体が社会システムであり、全体として設計的に作成することが困難（2-1-3）である故、サブシステム、サブサブシステムなどの、設計的作成が可能な機能に切り分けて設計を行う必要があるからである。総合的社会システム設計法は、そうした過程を含んでいる。

その過程を経て、本事例研究の題材として、ORCA プロジェクトを選択した。ORCA プロジェクト（4-2-4(2)）は、日本医師会傘下の日医総研が運営する、医療機関の医療情報イノベーションの促進を目的としたオンラインレセコンのオープンソースソフトウェアプロジェクトである。日本医師会は開業医を中心とした医師の同業者団体であり、「日本医師会 IT 化宣言」（2001）で医療情報イノベーションを推進する方針を闡明にした。そのための中心的施策として、ORCA プロジェクトが取り込まれてきた。ORCA プロジェクトでは、標準的オンラインレセコンシステムを開発し、医療情報イノベーションの基盤となるネットワーク構築の促進を図った。そして、日医総研が開発したネットワークレセコンソフト「日本医師会標準レセプトソフト」（通称 ORCA）とそのメンテナンスプログラムなどをオープンソースで提供している。それと同時に、全国の有志 IT 事業者を日本医師会 IT 認定サポート事業所として教育・組織することを実施している。これらを通じ、診療所など小規模医療機関を中心にオンラインレセコンシステムの普及に努めてきた。

次節以下に、総合的社会システム設計法の手順に沿って事例研究結果を記述する。その過程で、ORCA プロジェクトを事例に選択した根拠を併せて述べる。

## 5-2 本事例研究での総合的社会システム設計手順

総合的社会システム設計法の基本的手順は、2-3-2 (2)に示した通りである。

この手順は概略を図 2-2-3c に示した循環的なプロセスであり、手順 0 に始まり、手順 7 の実装の後、手順 8、9 を経て手順 1 に戻り、何度となく繰り返すことを想定している。なお、この循環的性格は本設計法固有のものではなく、既存の社会の仕組みの改善や向上を図る社会システム設計サイクル (2-3-1(4)) が共有する性質である。

また、本章の題材となる ORCA プロジェクトも、先行する社会システム設計サイクルの所産といえる。よって、本設計事例研究の総合的システム設計手順は、システムが存在しないことを前提とする手順 0 から始まる手順でなく、先行する社会システム設計サイクルの成果を、手順 8、9 を通じて認識することから始める。それを踏まえて、手順 1 に戻って設計を行う手順が妥当と考える。

## 5-3 ORCA プロジェクト運営体制設計事例

### (1) 手順 0 : 状況の認識について

本節では、総合的社会システム設計法の手順 8 → 9 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 の順序で、ORCA プロジェクト運営体制設計事例を記述する。(5-2) この手順には、設計対象を選択する過程も含まれている。

手順 8 および 9 の成果は、ラズウェルのコンテキスト 7 要素：参加者、視野、状態、基礎価値、戦略、結果、効果 (2-3-1(1)) の枠組みで整理し、手順 0 : 関係者の意識調査に代えて、次の手順 1 の基礎とする。

### (2) 手順 8 : 帰納的アプローチのための現状分析

手順 8 では、現行システムの変化を調査・実験して実態を認識し、手順 1 問題へフィードバックを行う。現実に基づき現状を再設計、改設計、追加設計すべき機能を探ることから、これを帰納的アプローチと呼ぶ。日本の医療情報イノベーションシステムの現状に至る変化は、既に第 4 章で記述した。よって、帰納的フィードバックの要点に絞って論ずる。

なお、医療情報を含む社会システム全般への資源配分について、2011 年春の東日本大震災を契機に大きな変化があった。そのため、本設計事例では概ね東日本大震災を境として、それ以降のシステム設計方針へ帰納的にフィードバックするものとする。但し、そうしたフィードバックに基づく対症療法的施策は、医療再生基金など幾つか既にとられている。従って、第一に検討すべきは、それらの対症療法的施策が十分及ばない医療情報イノベーション関連の領域についてカバーする機能と考えられる。

医療再生基金の対象は、主に急性期医療を支える二次医療圏の維持強化である。それ故、地域医療支援病院などを軸とした病診連携、病々連携、救急医療体制整備などの事業が多く、それらに付随する医療情報関連投資が行われている。そうした中で周産期医療ネットワーク K-Mix など実用水準に達した医療情報ネットワーク・アプリケーションなどの採用

も少なくない。つまり、医療再生基金は、各地各様の医療資源不足を補う施策を幅広くカバーする原資として柔軟に活用されている。しかし、研究開発リスクを伴う新たな医療情報ネットワーク・アプリケーション事業支援の施策などは、関係官庁毎に企画・支援する旧来の体制に概ね逆戻りしている。よって、新たに医療情報ネットワークソリューションを開発・改善する領域は、要検討と思われる。

第二に、医療再生基金では、医師確保事業の一環として、中核的公立病院などの研修医受入能力を高めるために医療情報関係を含む物的・人的投資が行われた。結果として、民間の中小病院、診療所との医療情報格差が開きつつあるといえる。開発中の「どこでも My 病院」は全ての医療機関で患者サマリ情報を共有する基盤になる構想だが、共有した情報の加工・利用や、新たに発生した情報を同期できる院内情報システムを欠いているなら、その有用性は限定的なものに留まるだろう。

例えば、代表的な院内情報システムである電子カルテの普及率は医療機関規模に概ね相関しており、400 床以上の大病院では 50%以上が導入しているが、100 床未満の小病院では 8.7%に過ぎず、医科診療所でも 16.5%に留まっている。<sup>257</sup> よって、中小病院・診療所の医療情報イノベーションを促進する機能は検討を要すると考えられる。

第三に、専ら対症療法的に医療情報イノベーションの施策が講じられている傾向自体を課題と捉えることも必要と考える。その対策として、諸外国にみられる、一貫性のある長期計画に基づく医療情報化施策推進の中心となる一定の独立性ある公的専門機関（4-5-5）も、検討の価値があると考えられる。

### （3）手順 8 のためのコンテキスト 7 要素による状況整理

以上の手順 8 の成果に基づき、医療情報イノベーションを巡るコンテキストをラズウェルの社会システムプロセスモデル 7 要素：参加者、視野、状態、基礎価値、戦略、結果、効果（2-3-1(1)）の枠組みで整理したのが、表 5-3 (3)である。これまでの医療情報イノベーション方策は、地域や医療機関の階層に応じて区々であった。それ故、表 5-3 (3)は、保健・予防、在宅・介護、診療所等、中小病院、大病院、保障体制の 6 セグメントに層別して作成した。

表 5-3 (3)の「参加者」には主な利害関係者を示した。近年、薬局との連携や遠隔読影など、先進的な取り組みに伴う例外も少なくないが省略した。「視野」は当該セグメントの業務範囲を示す。「状態」には概ね今世紀初頭の医療情報イノベーションの状態を記した。「基礎価値」は当該セグメントの業務を全うすることで達成すべき上位目的を示す。「戦略」は今世紀に入り概ね 2011 年頃迄に実施された医療情報イノベーション促進施策を記した。「結果」は当該「戦略」の顛末を記し、「効果」はその「結果」生じた事態を記した。

表 5-3 (3) 医療情報イノベーションのコンテキスト整理

	保健・予防	在宅・介護	診療所等	中小病院	大病院	保障体制
参加者	市民個人、家族、保険者、自治体、医療機関、ICT 企業等	患者、家族、保険者、介護機関、在宅医療者、自治体、ICT 企業等	患者、保険者、当該診療所、連携医療/介護機関、ICT 企業等	患者、保険者、当該病院、連携医療/介護機関、ICT 企業等	同左	国、被保険者、保険者、医療/介護機関、ICT 企業等
視野	疾病を予防し、早期に発見し、慢性病の進行を管理する	維持期、終末期、慢性病の患者を自宅で適切にケアする	日常的ケアと上位病院等への橋渡し役を担う	日常的ケアと急性期や特定診療科医療を担う	下位病院等と連携して急性期/高度医療を担う	医療の現物給付を適正に評価し支払を行う
状態 200 末	一部の企業健保組合以外は ICT 化が未着手	介護保険は未導入、在宅医療も普及遅滞	萌芽的電子カルテが、一部で供用を開始	スタンドアロンレセコンが広く普及	標準化が遅れ独自 HIS が各地に蟠踞	紙レセプトを人手によって処理
基礎 価値	健康寿命を延ばし、生涯価値を高め、医療費を抑制する	居宅で医療と介護を併用し適正費用と QOL を両立する	家庭医として継続的にケアし適切な受療を促進	急性期及び専門医療を担う二次医療圏の根幹	複二次/三次医療を担いつつ医学の発展に寄与	憲法 25 条生存権を国民皆保険制度で実現する
戦略	特定健診制度を導入し ICT 処理を標準化する	要介護度認定を IT 化。オンライン請求も当初から組込。	ORCA レセコン標準化による業務 IT 化の促進	SS-Mix、K-Mix 等地域連携システム開発導入	IT 戦略で電子カルテ/HIS 向補助金を重点配分	レセプトオンライン請求を義務化しデータベース構築
結果 現状	新制度は順調。但しデータ活用は保険者次第	介護経営の IT 化順調。医療連携などに課題有	標準化は成功したが、ベンダーの育成は停滞	有効だが財務的裏付無く普及は遅滞	補助金が行渡らず標準化が進行中	義務化をほぼ達成しデータベース分析を開始
効果	「どこ My」PHR、慢性病管理地域パスに脚光	モバイル活用した業態開発競争が活発化した	業務合理化向周辺 IT システムの開発は低調	医療再生基金や公的予算への依存大	地域連携システムやクラウドに注目	データベース分析を拡大。支払基金改革継続

出典：筆者作成



表 5-3 (3)を検討すると、制度設計当初より IT による業務処理を計画していた介護関係が順調であり、2012 年度の同時改訂で連動した在宅医療関係の IT 化も、活発とみられる。保健・予防やケア供給体制は、公的システムまたは公営社会的システム（図 2-3-2c）であり、そもそも本研究の総合的社会システム設計法の主たる設計対象とはいえない。また、医療情報イノベーション自体は堅調と見受けられる。3つの医療機関セグメントでは、補助金などが確保できた大病院以外は何等かの課題があるといえる。そして、それら医療機関との情報連携上の問題として、他の順調なセグメントにも悪影響を与えられと考えられる。

#### （４）手順 9：演繹的アプローチのための関係者意見の集約

手順 9 では、望ましいシステムの理想像を基準として新システムを設計する演繹的アプローチのため、関係者意見の集約を行う。

イノベーションエコシステム（図 3-6-2）では、システムを実装された社会組織・人々の観察・意見集約の活動は、シーズとニーズの新結合の「場」で行われると解せられる。現在の日本の医療情報イノベーションシステム（図 4-4b）では、具体的なそうした活動は、学術団体、有志研究会、ベンダーユーザー会、業界団体、標準化団体催事、任意の関係者協議会、専門調査会社や業界誌による調査、行政の専門委員会などを通じて行われている。これら活動には、導入効果測定や適合性検証といったテクニカルな作業や、ユーザー志向の改善・クレーム処理などの業務が含まれている。それ故、イノベーションシステム自体の演繹的設計アプローチに繋がる活動ができるのは、関係学会、任意研究会、業界団体、関係者協議会、行政専門委員会などの「場」が主となる。

これらの代表的な「場」で 2011 年春以降行われた医療情報イノベーションの将来像に関する議論 8 件を検討した。その結果、そこでの医療情報イノベーションの将来像は次の 5 点に集約できると考えた。なお、ここでは医療・福祉・介護・保健などをケアと総称する。

- ①ケア情報の安全且つ多角的な二次利用
- ②ICT 導入を契機としたケア業務の改善
- ③地域に適合した包括ケア情報基盤開発
- ④同基盤の持続可能な整備・運営モデル
- ⑤ICT を梃子としたケア周辺分野産業化

これら演繹的アプローチの成果は、医療情報イノベーションエコシステムが実現すべき望ましい医療情報システムの要件として手順 1（5-3-1）で考慮する。上記 5 要件の根拠となった「場」の議論は、次の 8 件である。これらの議論の概要は、Appendix1 に示した。

- a. 第 15 回日本医療情報学会春季大会（幕張）2011/6
- b. 第 31 回医療情報学連合大会（鹿児島）2011/11

- c. 第 16 回日本医療情報学会春季学術大会（函館）2012/6
- d. 第 13 回日本医療情報学会看護学術大会（東京）2012/8
- e. NPO 日本医療情報ネットワーク協会年次セミナー（東京）2012/4/17
- f. 医療介護福祉共同研究会公開月例会（秋葉原）2012/6/6
- g. 地域医療福祉情報連携協議会第 4 回シンポジウム（東京）2012/6/27
- h. 内閣府医療イノベーション推進室「医療イノベーション 5 か年戦略」（案） 2012/6/6

#### （５）「地域包括ケアシステム情報基盤」目的展開

5-3 (4)では、手順 9「演繹的アプローチ」によるフィードバック事項として、医療情報関係者の議論を 5 項目に集約した。これらの中で「地域包括ケアシステム情報基盤」というコンセプトが注目される。直接的には③および④に登場するキーワードだが、二次利用(①)に資するケア情報の収集、ケア業務改善(②)に資する ICT サービス、ケア周辺分野産業化(⑤)の ICT 基盤といった形で、5 項目の全てに関係が生じるコンセプトといえる。本研究のコンテキストでいえば、現段階の日本の医療情報イノベーションの目的は、「地域包括ケアシステム情報基盤」を構成するサブシステム以下を創出することといえる。

「地域包括ケアシステム情報基盤」というキーワードのままでは次の手順 1「問題発見」を行うのに具体性に欠けると思われる故、演繹的アプローチとして、「地域包括ケア情報基盤」を手掛かりとした、目的展開を行った。展開の要旨は、Appendix2 のとおりである。

目的展開を行ったところ、システム案として有用と思われる目的が、幾つか見出された。その例は以下のとおりである（括弧内は具体的システム案例）。

**F3：**市民の個人ケア情報を、当人のケア関係先で、ケア関係者が、IT ネットワークを介して、必要に応じて検索・閲覧・追記・保存できるようにする。（ネットワーク電子カルテ）

**F7.12：**ケア関係者に、ケア関係先で、現在の患者の状態を正しく判定させ、最適なケア関連活動を行わせる。（遠隔医療）

**F7.23：**ケア関係者に、ケア関連活動現場での、ケア情報処理を簡単にさせる。（モバイル・クラウド ASP）

**F7.32：**ケア関係者に、最新の個人ケア情報に基づいて、ケア関連活動を確実に行えるケア関係先を選ばせる。（空き病床検索システム）

また、F4 のケアの概念を詳細化し個別列挙した F4'からは、複数の地域包括ケア情報基盤アプリケーションのサブシステム案が得られる。例えば、「患者居宅で、同保護者に、検査をさせる」（在宅検査支援システム）などである。

F4'：常に最新の状態に更新された各市民の個人ケア情報を、当人が利用する病院、診療所、調剤薬局、介護福祉施設、保健施設、患者居宅、関係保険者、救急輸送機関、災害避難先、関係行政機関など（以上、ケア関係先）で、患者本人、同保護者、医師、看護師、その他コメディカル、医療事務員、薬剤師、介護スタッフ、在宅医療チーム、訪問介護チーム、保健事業担当者、緊急医療チーム、防疫担当者、医療監督担当者など（以上、ケア関係者）が、診療、看護、検査、医療事務、調剤、介護、在宅医療、訪問介護、保健事業、救急医療、予防医療、防疫活動、医療評価など（以上、ケア関連活動）を行う際に、利用させる。

ここでは個別内容の例として 10 種のケア関係先（場所）、14 種のケア関係者（主体）、13 種のケア関連活動（行為）に詳細化して列挙している。よって、場所と主体と行為の組み合わせは単純計算で 1,820 通りある。但し、この分野は業務独占資格が多いため主体と行為の組み合わせは無意味なものが少なくない（例えば「医療事務員が看護を行う」など）。しかし、有資格者が遠隔で指揮監督し、一定の訓練を受けた補助者が現場で作業を行うなど、規制緩和と遠隔チーム作業支援アプリケーションを組み合わせたシステム案を示唆する組み合わせもある（例えば「調剤薬局で患者本人が予防医療を行う」システムは、遠隔健康診断支援システムを開発して薬局店頭に設置し、医療機関と結ぶことで可能になる）。

要するに、F4'は、場所、主体、行為の、新たな組合せを実現する機能を意味する。つまり、地域包括ケア情報基盤の本質的便益の一つはこの点にある。従って、前記の諸案に加えて、一般に「場所、主体、行為の、新たな組合せを実現するシステム」をアウトプットする仕組みの設計という課題を、手順 0：状況の認識へフィードバックすべきといえる。

#### （6）「医療情報イノベーションエコシステム」目的展開

「イノベーションエコシステム」は本研究のキーワードであり、ナショナル・イノベーションシステムの理想システム（第 3 章）である。従って、医療情報イノベーションシステムに係る本設計事例研究の理想システムでもある。このイノベーションシステム理論上の進化を演繹的アプローチにより認識するため、「医療情報イノベーションエコシステム」の目的展開を行った。以下、「医療介護福祉連携サービス」などと呼ぶべきところをケアサービスと略記している。目的展開の概容は、Appendix 3 のとおりである。その結果、見出されたシステム案について、以下に述べる。

F21 系列は、イノベーションエコシステムの自律的分業型研究開発体制に係る目的を追求する系列である。以下の通り、幾つかのシステム案を示唆する表現が見いだされた。

F21.1：ケアサービスを支援する情報システムを、産官学医の協調協力により研究開発し、ICT 業界のグローバルなバリューチェーンを活用させつつ、日本で普及させる。

→ 日本向医療情報システムを産官学医協同開発しグローバルに生産調達するシステム

この表現からは、グローバルな生産調達に適合した国際標準技術規格を利用した産官学医協同開発促進の仕組みが示唆される。具体的には、大学病院などの HIS の国際標準対応などの取り組みが考えられる。

**F21.31：**負担可能なコストとリスクの範囲内で、進歩を続ける ICT 技術と所要の関連知識を統合して、ケアサービスを支援する情報システムを研究開発させ供給させる。

→ 新しい ICT 技術と関連知識を統合し医療情報システムを開発供給させ続けるシステム

このシステム案は、新知識と社会のニーズのマッチングの「場」を提供する内閣府イノベーション 25 計画イノベーションエコシステムモデル（図 3-5-4）に近いといえる。冒頭の「負担可能なコストとリスクの範囲内で」の表現は、イノベーションシステムの持続可能性、つまりイノベーションエコシステムの要件を反映している。この句は、続く F21.31.1 冒頭の「適切にリスクとコストをコントロールしながら」の表現に発展していることから、従来型のイノベーションシステムに「適切にリスクとコストをコントロール」するサブシステムを付加することが、イノベーションエコシステムに向けて発展させるための有力な方策と考えられる。

**F21.32.2：**新しいケアサービス支援情報技術を、実用的且つ経済的なシステムソリューションとして提供させ、普及させる。

→ 新医療情報技術を使いやすくお値打ち価格のソリューションとして提供するシステム

このシステム案からは、異社モジュール間の統合とローコストオペレーションに強みを持つマルチベンダー対応 SI ヤーのビジネスモデルが示唆される。

**F21.32.3：**新しいケアサービス支援情報技術を、多くのケアサービスの現場に導入可能な形で提供し、普及させる。

→ 新しい医療情報システムをケア現場向サービスとして幅広く提供するシステム

この案からはインターネットや次世代携帯電話回線などを利用した SaaS 型医療情報サービスモデルが示唆される。ビジネスモデルとしては、専用情報基盤の創設を想定すれば PaaS 型になり、接続設備貸与まで含めば IaaS 型になる。但し、各種ケア現場に幅広く提供するため、公衆回線を利用した仮想専用線（VPN）の SaaS 型が有力と思われる。

**F21.32.4：**新しいケアサービス支援情報技術を多くのケアサービスの現場に導入させ、利用させる。

→ SaaS 型医療情報システムサービスを幅広いケア現場へ導入させ利用させるシステム

この表現からは、SaaS 型医療情報サービスを利用したケアサービスに対し、利用料を勘案した診療報酬点数や導入コストを勘案した補助金などを配分するシステムが示唆される。これらの実現には、利用コストや導入効果を的確に測定するサブシステムや、利用コストや導入効果を適正化する業務改善イノベーションを促進するサブシステムも必要となろう。

F22, F23, F24 系列では、以下の通り、それぞれ具体的なシステム案を派生した。

医療情報システムのプロダクトイノベーションを追求すると考えられる F22 系列では、以下の 3 案が得られた。

F22.21.1：絶えずケアサービスの遅滞を減らすシステム

F22.22.1：絶えずケアサービスの過誤を減らすシステム

F23.23.1：常時、ケアサービスのコスト構造を改善するシステム

ケアサービスのビジネスモデル・イノベーションを追求すると考えられる F23 系列では、以下の 3 案が得られた。

F23.21.1：常時、ケアサービスの費用を適切に分担させるシステム

F23.22.1：常時、ケアサービスの労役を適切に分担させるシステム

F23.23.1：常時、ケアサービスのコスト構造を改善するシステム

ケアサービスのプロセスイノベーションを追求すると考えられる F24 系列では、以下の 3 案が得られた。

F24.21.1：日本のケアサービスの、人的資源を絶えず充実させるシステム

F24.22.1：日本のケアサービスの、労働装備率や設備効率を常に向上させるシステム

F24.23.1：日本のケアサービスの、患者一人当たり投下時間を常時改善するシステム

以上にみた通り、今回の目的展開、特に F21 系列では様々なシステム案が示唆された。その理由は、イノベーションエコシステムは複数の機能が複合した概念である故と考えられる。つまり、それら機能から幾つかを抽出して「新結合」させることで、イノベティブなシステム案が比較的容易に着想出来るからである。

よって、イノベーションエコシステムに含まれる複数の機能を限定列举して、順列組合せ的操作で多様に発散させた後、絞り込むといった操作も考えられる。しかし、本事例実験は社会システムの設計であり、いたずらに多様性を追求することは得策でない。

黒須（2007）によれば、社会システムは、共通の目的を持つ社会成員が考える複数の個別的な社会システム設計図が、共通尺度による評価を経て、最も多くの賛同を得た設計に



収束することで、社会システムが生成される。つまり、多くの関係者の賛同を得られる社会的問題性の高い目的を含むシステム案に絞り、技術的、制度的、経済的方策を具体的に吟味することが重要といえる。

このため、医療情報イノベーションエコシステムモデルを、連続性・連携性の強いワークフロー群、経済的基盤を共通とするユーザーセクター、専門性に基づく市場セグメントなど社会的利害関係が共通なサブシステム群に分解して、問題領域を選択する帰納的アプローチと連動させることが効果的と考える。

これらのシステム案は、イノベーションエコシステムというイノベーションシステム論上の進化が、医療情報イノベーションについて示唆する含意といえる。この点は、手順9：演繹的アプローチにより、手順0：状況の認識へフィードバックすべき事項である。

#### (7) 手順0：状況の認識まとめ

帰納的な調査結果は、第4章および表5-3(4)にまとめた。近年の関係者の主な議論を分析し集約したところ、医療情報イノベーションの将来像は、次の5点に集約できた。

- ①ケア情報の安全且つ多角的な二次利用
- ②ICT導入を契機としたケア業務の改善
- ③地域に適合した包括ケア情報基盤開発
- ④同基盤の持続可能な整備・運営モデル
- ⑤ICTを梃子としたケア周辺分野産業化

これらの共通キーワードとなる「地域包括ケアシステム情報基盤」の目的展開を行った。その結果、市民の個人ケア情報を、当人のケア関係先で、ケア関係者が、ITネットワークを介して、必要に応じて検索・閲覧・追記・保存できるようにするシステム（ネットワーク電子カルテ）、ケア関係者に、ケア関係先で、現在の患者の状態を正しく判定させ、最適なケア関連活動を行わせるシステム（遠隔医療）、ケア関係者に、ケア関連活動現場での、患者情報処理の負担を軽減させるシステム（モバイル・クラウドASP）、ケア関係者に、最新の個人ケア情報に基づき、ケア関連活動を確実にできるケア関係先を選ばせるシステム（空き病床検索システム）などが得られた。これらは、地域包括ケアシステムにおいて「場所、主体、行為の、新たな組合せを実現する」システム案と一般化できる。従って、そうしたシステムをアウトプットする仕組みでなければ、現段階の医療情報パラダイムを反映したイノベーションシステムにはならない。

また、イノベーション理論から導かれた理想システムのキーワード「医療情報イノベーションエコシステム」自体の目的展開を行った。

その結果、本目的展開では多様なシステム案が示唆された。(5-3(6)) それらシステム案は、イノベーションエコシステムというナショナル・イノベーションシステム理論におけ

るパラダイム・シフトが、医療情報イノベーションについて示唆する含意として状況の認識へフィードバックすべき事項である。但し、社会システムの設計では、いたずらに多様性を追求するよりも、黒須（2007）が述べたように、多くの関係者の賛同を得られる社会的問題性の高い目的を含むシステム案に絞り、技術的、制度的、経済的方策を具体的に吟味することが重要と考えられる。

このため、医療情報イノベーションエコシステムモデル（図 3-6-2）を、連続性・連携性の強いワークフロー群、経済的基盤を共通にするユーザーセクター、専門性に基づく市場セグメントなど社会的利害関係が共通なサブシステム群に分解して、問題領域を選択する帰納的アプローチと連動させることが効果的と考えられる。従って、手順 1 以降の設計作業でのこうしたアプローチの利用も、フィードバックすべき事項に含まれるといえる。

### 5-3-1 手順 1：問題発見

手順 1：問題発見では、（1）問題提起、（2）仮の設計課題の選択、（3）動機の把握、からなる 3 ステップの作業を行う。本設計事例研究では、これらの作業の結果として、仮の設計課題にオープンソースレセコン ORCA プロジェクト（4-2-4(2)）を選択した。以下、ステップに沿って論述する。

#### （1）問題提起

手順 0：状況の認識のためにフィードバックされた諸点（5-3(7)）を勘案すると、「中小医療機関の医療情報イノベーション促進による地域包括ケア情報基盤の発展」が、日本の医療情報イノベーションエコシステム設計のために着眼すべき重要問題のひとつと考えた。その根拠は以下のとおり。

高齢社会の不可避的な進展に対応するため、日本政府は医療制度改革法（2006）に基づき医療費適正化総合対策に取り組んでいる（4-2-2(2)）。医療情報イノベーションは、その有力な梃子になると考えられている（4-2-3）。また、介護保険制度（2000）や後期高齢者医療制度（2008）など、従来の病院完結型医療から地域包括ケアなどと呼ばれる連携型モデルへの一連の改革が推進されている。その結果、特に高齢者について、複数の医療・介護チームが地域の様々な場所で、同じ患者をケアすることになる。それ故、医療情報共有の必要性が生じている。そのためには、ネットワーク電子カルテ（EHR）の普及などが有効と考えられた。こうした課題を受けた産官学医の医療情報イノベーション推進の取り組みは、紆余曲折を経ながらも一定の成果を上げてきた。しかし、診療所・中小病院のセグメントは、相対的に進展が遅れている（表 5-3 (4)）。

また、診療所・中小病院は、ケアサービスの第一線である一次医療の担い手である故、このセグメントの医療情報イノベーションが進まなければ、幾ら中核大病院の HIS や、「どこでも My 病院」などの国家的システムに投資しても、地域の一般市民は情報化された連携ケアサービスを現実に享受することはできない。

よって、地域包括ケア情報基盤を発展させることを狙って、中小医療機関の医療情報イノベーションを促進することが、医療制度改革の成功を通じて日本社会の持続的成長を実現するために、有効な方策と意義付けることができる。なお、社会の持続的成長への寄与は、イノベーション 25 計画（3-5-4）が定義するイノベーションエコシステムの機能の一つである。この方策を達成する機能は、イノベーションエコシステムの機能に一致する。

## （２）仮の設計課題の選択

上記の問題を解決するための仮の設計課題に、本事例研究ではオープンソースレセコン ORCA プロジェクトを選択した。以下、選択理由を述べる。

ORCA プロジェクトは既述のとおり、開業医を中心とした同業者団体の日本医師会主導で運営されている、e-Japan 計画第一次医療情報グランドデザイン（2000）に呼応して開始されたオンラインレセコンのためのオープンソースプロジェクトである。同プロジェクトは稼働医療機関 1 万件の数値目標を達成するなど、オンラインレセコンの普及という当初の目標に関しては所期の成果を上げている。（5-3-2(1)）しかし、診療所セグメントの電子カルテ普及率の低さなどを勘案すれば、医療情報イノベーション振興という「日医 IT 化宣言」（2001）が掲げた上位目的については未だ為すべきことが多いといえる。

よって、仮の設計課題の選択のパターンとしては、「中小医療機関の医療情報イノベーション促進」という目的に関し「よいシステムをさらに強化すべく」ORCA プロジェクトというシステムを選び、同時に「地域包括ケア情報基盤の発展」という“ねらい”も選んだといえる。（図 6-1、高橋、1993、56 頁）

なお、ORCA プロジェクトのみが日本の「中小医療機関の医療情報イノベーション促進」の社会システムという訳では勿論ない。他にも例えば、医療情報ベンダーの代理店システムや、MEDIS-DC の各種マスター類標準化事業などが考えられる。但し、ORCA プロジェクトは、日本の「中小医療機関の医療情報イノベーション促進」の社会システムとして、現在までのところ、最も包括的な位置を占めている。なぜなら、オープンソースモデルで他の医療情報ベンダー代理店の加入や利用を受け入れていること、また、ORCA 規格は各種標準マスターの使用を前提としており、接続性や相互運用性が確保できることなどの理由に拠る。よって、同プロジェクトを、本設計事例研究の仮の設計課題に採用することに、妥当性があると考ええる。また、診療報酬オンライン義務化期限（2013）の到来を控え、日本医師会が同プロジェクトの見直しを検討する契機があると思われる。よって、第三者的提言のための思考実験としても、本事例研究の意義が認められ得ると考える。

## （３）動機の把握

総合的社会システム設計法における動機とは「その設計問題を取り上げた理由」（高橋、1993、60 頁）のことである。複雑系である社会システムを長期間に渡り設計、構築、運営

するに際し、動機、ねらい、努力の方向、評価尺度の一貫性を保つことが望ましい。これらの整合性を保つため、状況認識を踏まえて的確に動機を把握することが必要とされる。

本事例研究の動機は、日本の医療情報イノベーションエコシステムの設計である。本ステップでは、そのコンテキストを明確することが求められている。

医療情報イノベーションエコシステムは、ナショナル・イノベーションエコシステムのサブシステムであり、後者は持続可能な成長を実現する、ナショナル・イノベーションシステムである。(3-5-4) 従って、日本のイノベーションシステムをイノベーションエコシステムへ発展させるには、そのサブシステムである医療情報イノベーションシステムもイノベーションエコシステムとして設計することが、有効と考えられる。

イノベーションシステム理論(3-4、3-5)が示唆するところでは、国際競争の激化、天然資源のひっ迫、環境問題の深刻化などの条件に見舞われた現今の世界経済下で、国民経済の持続的な成長を実現するために、ナショナル・イノベーションシステムレベルの国家間競争で優位性を確立することが、先進産業国として必須の生き残り戦略と考えられている。この戦略のためにナショナル・イノベーションエコシステムは発展した理論であり、それ故、日本でも同理論に基づく戦略計画や科学技術政策が立案され、取り組まれてきた。

但し、医療情報分野は、米国が”Innovate America”イノベーションエコシステム型政策のモデル分野として注力したのとは対照的に、日本では主に e-Japan 計画など従来型国家 IT 戦略の公的業務合理化事業として扱われてきた。(第4章)

しかし、増大する国民医療費は社会保障財政の重荷となる反面、戦略的需要創出をメルクマールとするイノベーションエコシステム型政策にとって、魅力的な苗床になり得る。医療情報イノベーションエコシステムを形成して医療情報イノベーションを促進することにより、高品質のケアによる国民的 QOL の増進、高効率のケアによる医療費の適正化、国際的競争力あるケア関連産業の振興を図ることは、高齢社会の弱みを強みに転ずる積極的、且つ他分野でのイノベーションエコシステム型政策とも整合的な方策と考えられる。

そうした医療情報分野で、特に診療所・中小病院セグメントを取り上げる理由は、地域連携ケアの核となる一次医療を担当するボリュームゾーンにも関わらず、相対的に医療情報イノベーションが遅れている故である。(表 5-3 (4)) このセグメントに重点を置くことでボトルネックを解消し、医療情報イノベーションの自律的な進展が期待できると考える。

以上が、本事例研究の仮の設計課題として、「中小医療機関の医療情報イノベーション促進による地域包括ケア情報基盤の発展」のためのシステムである「オープンソースレセコン ORCA プロジェクト」を採りあげた動機である。

### 5-3-2 手順 2：問題の定式化

#### (1) 問題関連の環境理解

この段階で行う環境理解は、手順 0：状況の認識でみた時代のメガトレンドや、技術や社会のパラダイム・シフトといったフィードバックではなく、環境を予見し、自ら有利な

環境をつくりだすフィードフォワードが求められる。一般には社会・経済、競合、市場、技術、資源などの枠組みを用いるが、網羅的、形式的な調査ではなく、課題解決に直結する項目を把握する必要がある。（高橋、1993、64 頁）よって、医療情報の一般状況は第 4 章にまとめた故、ここでは ORCA プロジェクトとそれを巡る環境の動向に絞って記述する。

#### ①ORCA プロジェクトの背景

ORCA は日本医師会によるネットワークレセコン普及プロジェクトである。第一次医療情報ランドデザイン（2001）に呼応して発表された「日医 IT 化宣言」（2001）に沿った施策であり、日本医師会傘下の日医総研の研究プロジェクトと位置付けられている。

大病院の診療報酬請求業務は HIS の医事会計モジュールで行われるが、中小・診療所や調剤薬局では医療事務専用機：通称レセコンで処理される。第一次ランドデザイン頃までの大手レセコンベンダーのシステムは、ドットコムバブル当時の著しい IT 技術の進歩と低価格化に照らして、機能不足感と割高感とが否めなかった。<sup>258</sup> その状況を背景に、日本医師会は、レセコンの高機能化と低価格化を切り口に医療 IT 化を推進するため、ORCA プロジェクトを企画した。

ORCA プロジェクトでは、既存の独自技術標準のスタンドアロンレセコンをネットワーク対応の日本医師会標準レセコンへ更新させることにより、全医療機関をネットワーク化することを構想した。それにより、外部的には個別医療機関が IP ネットワークを介して審査支払機関と接続することができる。他方、統合型 HIS によるオーダーリングシステムを持たない中小医療機関では、レセコンは医事会計処理の効率化上、EHR 等との LAN 接続が必然となる。従って、レセコンが院内システム統合のハブになると考えられた。

その実現には、周辺システムや、将来の各種医療支援 IT システムの導入と接続とに耐える様、各種技術規格等の標準化や、アップデートとメンテナンスを図ることが必須条件となる。そうした作業は、ORCA プロジェクトでは、日本医師会から割り当てられた予算により、日医総研が適宜、内製・外注により実施することとした。

第一次ランドデザイン期は診療報酬請求オンライン処理の義務はなく、電子データでレセプトを提出するレセプト電算化<sup>259</sup>が推奨されるに留まっていた。そこで、プロジェクト企画当初は、ORCA の開発・普及と並行して医師会を母体とした ORCA ネットワークセンターを各地に設置し、地域の ORCA ユーザーのインターネット VPN 接続プロバイダーとなり、レセプトオンライン化の促進が目論まれた。また、レセプト情報に基づく地域疫学データ分析や、将来の審査支払機関の自由化を睨み医療機関から保険者への診療報酬直接請求の仲介といった、新たな機能を視野に入れたネットワークセンター構想もあった。

#### ②ORCA プロジェクトの概要

ORCA は小規模病院、診療所、調剤薬局を主な顧客とするオープンソースソフトウェアのネットワークレセコンである。正式には日医標準レセプトソフトと呼ばれる。オープン



ソースソフトウェアは一般に、「ソースコードが公開されていること」並びに「無償で利用できること」を基本条件とし、加えて、自由に改変できて再配布が可能なライセンスが付いたソフトウェアと定義<sup>260</sup>される。（相原、2008、30 頁）ORCA プロジェクトはこうしたオープンソースソフトウェアの条件を満たしている。

また、サーバーOS に Linux / Ubuntu、データベースに PostgreSQL、Web サーバーに Apache を採用するなど、システム構成も定評ある各種オープンソースソフトウェアを利用している。なお、ORCA プログラムは旧式のメインフレームにも対応する Open COBOL で記述する一方、2001 年当時は未実装だった IPv6 規格対応のネットワーク構成を採用するなど、新旧技術との適合性に配慮した設計がされている。

ORCA の開発とメンテナンスは、日医総研を中心に日本医師会の予算で行われている。2012 年 11 月 15 日現在で日医標準レセプトソフトの稼動済及び導入段階の医療機関は合計 12,412 施設 と、全医療機関の 1 割を超えた。同じく販売とサポートは全国 196 事業所の日医認定 IT サポート事業者<sup>261</sup>が提供している。認定事業者へのソフトウェア本体とメンテナンスプログラムは、日医総研が無償、且つオンラインで提供している。オープンソース開発とオンラインメンテナンス化でネットワークレセコンシステムの低価格化を実現した。

認定事業者の質を担保するために、日医総研は日医 IT 認定制度を設け、認定システム主任者および認定インストラクターの資格試験を行い、認定事業者には有資格者の専従を義務付けている。同プロジェクトは、地域密着の認定サポート事業者を育成するため、過当競争を回避させる方針がある。それ故、新規のサポート事業者認定は比較的消極的であり、各事業者の営業エリアにも都道府県別の緩やかな制限がある。

また、ORCA をオープンソースソフトウェアとした理由は、オープンソース資源を利用することで、完成度の高いソフトウェアを安価に、効率的に、且つ迅速に開発できるというオープンソースのメリット<sup>262</sup>を得るために留まらない。そこには、診療所などの医療情報イノベーションをオープン化し、それに参画する ICT 事業者を幅広く確保しようという狙いがあった。なぜなら、ORCA はオープンソースソフトウェアである故、ソースコードが公開されている。よって、ORCA に接続可能な医療支援周辺システムの開発・販売は有志事業者が自由に行うことができる。特に、地域独占を容認された認定サポート業者は、レセコンサポート業務で基礎的な収益を確保しつつ、現場のニーズに沿ったきめ細かな医療支援周辺システムの開発に取り組むことができる。つまり、ORCA プロジェクトは、いわば、地域の診療所の「掛り付けシステムハウス兼周辺システムベンダー」の持続可能性に配慮したビジネスモデルがあるということができる。

### ③ORCA プロジェクトの成果

ORCA プロジェクトがオープンソースソフトウェア採用とオンラインメンテナンスにより低価格化を促進した結果、大手製レセコンの低価格化が進展した。<sup>263</sup>また、レセプトデータ交換規約 CLAIM のデファクト標準化をほぼ実現したのも同プロジェクトの成果であ

る。ORCA が採用した CLAIM が、レセプトオンライン義務化（2006）で審査支払機関とのデータ交換規約に採用され、公式の標準となった。そして本来、CLAIM はオンライン診療報酬請求の規約だが、EHR などその他周辺の医療支援システムとの接続規約として採用するベンダーが増えた。同プロジェクトはオンラインレセコン標準化に貢献したといえる。

レセプトオンライン処理義務化政策は、国家 IT 戦略に関するトップダウンで決定（4-3-4）されたが、その必要性は審査支払機関改革の文脈から予て指摘されており、古くは 70 年代の厚生省レインボー計画に遡ることができる。紙のレセプトにより手作業で行われてきた診療報酬請求業務を、オンライン化により審査支払業務の IT 化・合理化を大きく進め、保険者が負担してきた審査支払手数料を軽減する。また、審査の電子化により、<sup>264</sup>不適切な診療や架空請求の発見も容易になると期待されている。更に、診療報酬請求内容をデータベース化し分析することで、疾病の発生状況、施療の内容・傾向、国民医療費の動向等を全数ベースで把握し、適切な医療政策に寄与するとされる。

表 5-3-2(1)③ レセプトオンライン化工程表

分 類	要 件	‘06	‘07	‘08	‘09	‘10	‘11	‘13
病 院①	4 百床以上＋レセ電等			○	○	○	○	○
病 院②	4 百床未満＋レセ電等				○	○	○	○
薬 局①	レセコン有り				○	○	○	○
病 院③	レセコン有＋レセ電等無し					○	○	○
診療所①	レセコン有り					○	○	○
病院④,薬局②	病院・診療所・薬局はレセコン無し。歯科はレセコン不問						○	○
診療所②,歯科							○	○
病 院⑤	レセコン無し、且つ							○
その他	少数該当の既施設							○

○印は、当該行の医療機関等の診療報酬請求オンライン処理が、その年度に義務化されることを表す。

第二次医療情報グランドデザイン（2006）は、2011 年迄に全医療機関を段階的にレセプトオンライン化させることをアクションプランの柱に据えた。（4-3-4）

第二次グランドデザインのレセプトオンライン化工程表を、表 5-3-2(1)③に示す。医療機関等は、規模別、業態別、現状のレセプト処理の IT 化程度に応じ、義務化の時期が定められた。月間請求件数が 100 件未満などの条件に該当する既存施設は「少数該当」に分類され、最長 2013 年度末まで義務化が猶予された。

2008 年秋に日本医師会、日本薬剤師会、日本歯科医師会の 3 団体が共同で出したレセプトオンライン化政策に反対する声明を巡る顛末<sup>265</sup>は、一般に日本医師会が医療 IT 化に消

極的な印象を与えた。しかし、オンラインレセコンの低価格化と標準化を促進したこと、ORCA 普及事業を分担する地域医師会の責任で少数該当の例外施設のレセプトのオンライン送信を代行することを勘案すれば、レセプトオンライン義務化政策への寄与も、同プロジェクトの成果である。オンラインレセコンは、今後、小規模医療機関にも普及が進むだろうネットワーク電子カルテが、必ず連携すると考えられる医療機関内情報システムである。同プロジェクトの成果は、次世代の医療情報イノベーションの基盤として評価できる。

なお、企画当初は ORCA に接続可能なネットワーク対応電子カルテをオープンソースソフトウェアで提供する構想があった。EHR 開発キットの開発も取り組まれたが、多数の診療科の細分化されたニーズに対応することが困難だったため頓挫した。また、地域医師会 ORCA ネットワークセンター構想も、技術的問題で断念された。

しかし、2012 年 9 月現在で 28 社の電子カルテ製品が ORCA と相互運用性対応済など、<sup>266</sup>ORCA をハブとした中小医療機関の業務 IT 化は、一応意図した方向に進みつつあるといえる。また、電子カルテ以外の周辺支援システムの開発・事業化も実績が増えつつある。認定サポート事業者が、そうした事業を行っていることが多いが、それ以外の企業の参入実績もみられる。<sup>267</sup>

但し、デファクトスタンダード的成功を収めた製品や ORCA 周辺システムベンダーの株式公開など顕著な事業的成果は、未だ見あたらない。また、診療所セグメントでの電子カルテ普及の相変わらずの鈍さなどを勘案すれば、日医 IT 化宣言が言及したベンチャービジネスの創出や多数のソフトウェア技術者の参加を促し、医療現場の情報ネットワークを振興するという大目標に関し、ORCA プロジェクトの成果は不十分と言わざるを得ない。

よって、同プロジェクトの運営体制に適切な修正や挺入れを行い、中小医療機関の医療情報イノベーションの更なる活性化を図ることは、地域包括ケア情報基盤形成に資する有力な方策の一つと考えられる。

## （２）真の課題の抽出

ここまで、事例研究の仮の設計課題として採りあげた ORCA プロジェクトの背景と動機、問題性と関連環境についてみてきた。本ステップでは、これら事項と手順 0：状況の認識で踏まえた諸点とを勘案し、仮の設計課題が含む真の課題の抽出を行う。

ここで抽出すべき真の課題は、環境を予見し自ら有利な環境をつくりだすフィードバックに結び付くことが必要である。目先の問題の原因から遡及した真因に対処するだけでは十分でない。現在進行中の施策や関係者の期待や予測が形成するモメンタムを利用しつつ、先々予見される潜在的問題の解決や抑止に有効なビジョンの実現に資する課題を抽出することが望ましい。

さて、前項で論じたように、地域中小医療機関の医療情報イノベーションを振興するという目的に関する ORCA プロジェクトの課題は、医療周辺支援システムの開発・事業化成果について物足りないという点にある。この課題は、当初の目論みでは、オープンソース

システムとすることで、医療情報ベンチャー企業の創出や多数のソフトウェア技術者や所謂サードパーティベンダーの参加を促すことで解決できると見込まれていた。

なぜ、ORCA のサードパーティベンダーは、期待通りに活発化しないのだろうか。

ORCA を含むオープンソースソフトウェアの多くは、他者の作成したプログラムやツールなどソフトウェア資源を、公開されたりポジトリサーバーを介して相互主義的利用が可能である。これはオープンイノベーションの有効な在り方の一つと考えられている。<sup>268</sup>更に、オープンソースソフトウェアとオープンイノベーションの関係について、チェスブロウ（2007）は、オープンイノベーションにはビジネスモデルが重要であり、成功しているオープンソースソフトウェアには、明確なビジネスモデルがあるとする。<sup>269</sup>そして、チェスブロウは、オープンソース・ビジネスモデル4種を例示した。ORCA プロジェクトとサポート事業者コミュニティでは、その内3種のビジネスモデルが観察できる。<sup>270</sup>つまり、ORCA にはビジネスモデルがあり、チェスブロウ（2007）のいう、オープンソースソフトウェアがオープンイノベーションとして成功する基礎的な要件は満たしているといえる。よって、先の ORCA サードパーティベンダーに関する問いは、「なぜ、ORCA のオープンイノベーションは期待通りに活発化しないのか？」と言い換えられる。

オープンイノベーションは、第3章で論じたように、ナショナル・イノベーションシステムを超えるイノベーション戦略のコンセプトである。そして、オープンイノベーションを含むイノベーションの遂行に適合した社会の仕組み作りや運営を図る理想システムが、イノベーションエコシステムである。（図 3-5-1c）この理論的帰結に則ると、上述の問いは「なぜ、ORCA のイノベーションシステムは、イノベーションエコシステムとして機能していないのか？」と、再度言い換えることができる。

#### ①ORCA オープンソースソフトウェアのイノベーションエコシステムのメルクマール評価

なぜ、ORCA のイノベーションシステムは、イノベーションエコシステムとして機能しないのか？ この問いに答えるため、イノベーションエコシステムのメルクマールとなる特徴8点（3-5-6）について、ORCA の現況との適合度合を論ずる。以下、特徴項目毎に所見理由を述べ、◎○△×の四段階で適合度を評価した。

##### 特徴1「社会的複雑系」

特徴1「社会的複雑系」は、イノベーションを育む社会的生態系である。

ORCA プロジェクトは、個人事業主を主とした利益団体（日本医師会）が、行政による公益団体（審査支払機関）の業務改革を背景に、中小・ベンチャー企業や通信キャリアを巻き込んで展開している。この当事者等は多様な利害で複雑に結ばれており、それらの社会的複雑系は生態系になぞらえ得る。その成果も概ねイノベーションと呼ぶに値する。特徴1には、適合している。（○）

## 特徴 2「官民協調運営」

特徴 2「官民協調運営」は、官民共同での政策パッケージ運営である。

ORCA プロジェクトを含むネットワークレセコンのイノベーションは、電子政府計画や医療費抑制政策に同調して、公的投資のみならず日本医師会の資金や参画企業の努力で推進されている。医療側が保険者や行政にレセプトデータベース化で医療費の「見える化」に対応する一方、2008 年の日本医師会等反対声明で義務化を政府が半年猶予するなど、運営面でも官民協調が観察される。特徴 2 には、非常に良く適合している。(◎)

## 特徴 3「知価変換社会」

特徴 3「知価変換社会」は、知識を価値に変換する社会的な仕組みである。

ORCA プロジェクトには、マルチベンダー、オープンソース、オンラインサポートなど、情報産業第一線の「知」を集約し、ICT イノベーションの促進に効果が認められる仕組みを、運営基盤として実装済みである。しかし、現在までの成果は、ORCA を費用対効果と可用性の高いシステムに仕上げた<sup>271</sup>という現場の事情を反映させたに留まる。先端的な「知」を価値に変換した画期的なアウトプットは未だ顕著でない。特徴 3 には適合している面もある。(△)

## 特徴 4「自律的資源配分」

特徴 4「自律的資源配分」は、産官学でイノベーションの資源を適宜配分する「場」である。

ORCA プロジェクトでは、各種情報公開や参加のオープン化など知的「場」を形成する努力は認められる。しかし、プロジェクトへの現状の参加者は中小 IT 企業や有志医師等が中心である。日本医師会主導のプロジェクトである故か、例えば大学、大企業、金融機関など、人・物（技術）・カネの何れかが潤沢な有力組織の参画は顕著でない。その為、資源配分の「場」としては迫力を欠いている。特徴 4 には、適合している面もある。(△)

## 特徴 5「新需要創造政策」

特徴 5「新需要創造政策」は、新需要の政策的創出によるイノベーション育成である。

ネットワークレセコンのニーズは、レセプトオンライン化政策により喚起されたものであり、典型的な政府による需要創出である。特徴 5 には非常に良く適合している。(◎)

## 特徴 6「社会的イノベーション基盤」

特徴 6「社会的イノベーション基盤」は、イノベーションの持続的な社会基盤である。

ORCA プロジェクトはレセコンの価格帯を顕著に引き下げ、認定サポート事業者網の構築を通じ、全国の中小 IT 企業に新事業機会を創出し、診療データ交換規約 CLAIM の標準化の先鞭をつけるなど、持続的な社会的イノベーション基盤を構築した。しかし、周辺製



品群の充実は今一つなど、オープンソースが十分に活用されているとは言い切れない状況もある。<sup>272</sup>特徴 6 は概ね適合していると考えられる。(○)

#### 特徴 7「投資・起業の循環」

特徴 7「投資・起業の循環」は、シリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクルである。

日本医師会は、会員医療機関に認定サポート事業者の育成を示唆したり、営業圏の準テリトリー制を敷いて特定業者の拡大を抑制したりしており、ORCA サポート事業の寡占化を望まない意向と見られる。従って、ORCA サポート事業を主業務に、株式公開や大型 M&A などのベンチャー投資・起業サイクルを実現させる企業が出てくることは考えにくい。但し、認定サポート事業者の中には、成長志向の強い IT ベンチャー企業も存在するとみられる。しかし、未だそうした企業が ORCA 関連の自主開発製品をヒットさせたり IPO したりという顕著な成功例は、観察できない。特徴 7 は適合していない。(×)

#### 特徴 8「第 2 経済の存在」

特徴 8「第 2 経済の存在」は、イノベーション支援活動を支える持続的経済基盤である。

このメルクマールは本節のコンテキストでは、診療所など小規模医療機関の ICT「イノベーション」に寄与する諸機関の集積を緊密に組織し維持している、当該業界の第 1 経済に付随して発生する第 1 経済以外のキャッシュフローに基づく経済」基盤 (3-5-5(3)) の有無を指す。その意味では、ORCA オープンソースコミュニティ自体が「小規模医療機関の ICT イノベーションに寄与する」存在の一つといえる。

前述のとおり ORCA プロジェクトは、基本的に日本医師会が支出する日医総研向予算に頼っている。<sup>273</sup>日本医師会の予算は専ら会費収入を原資としている故、ORCA プロジェクトの運営原資は、会員医師の収入から出ている。会員医師の所得状況は、零細な開業医から複数の医療機関・介護施設を手広く運営する企業家的医療法人経営者まで一様でないと考えられる。但し、医師会会費は一定の区分に基づく定額制であり、医師として基本的な医業収入や医師としての給与で十分賄える範囲に留まっている。<sup>274</sup>よって、ORCA の運営は、医療業界の第 1 経済である診療報酬システムに基づく医療経済のキャッシュフローに依存しているといえる。つまり、ORCA 本体について第 2 経済は存在しない。

但し、日医総研の ORCA プロジェクト以外にも ORCA オープンソースコミュニティの「イノベーションに寄与する諸機関」は存在する。それは例えば、各種標準コード類のメンテナンスを行う MEDIS-DC や、医療情報システムの相互接続性を検証するコネクタソンを運営する医療情報業界団体の JAHIS などがある。前者は経産省と厚労省からの予算で運営され、後者は加盟企業の会費に加えて経産省の支援を受けている。これらは、医療情報のステークホルダーが拠出しており、直接には第 1 経済：診療報酬体系に含まれない。しかし、これらの拠出は、現在の診療報酬体系が医療情報関連経費を間接的にカバーする状況を補完するもので、第 2 経済と呼ぶほどの自律的ダイナミズムはない。

また、ORCA のイノベーションは、医療に限らない ICT 一般のオープンソースコミュニティにも少なからず依拠している。これらはコミュニティ参加者の個人的努力に負うところが大きい。しかし、例えば、Linux の Ubuntu コミュニティには英 Canonical 社が、Web サーバー Apache コミュニティには米 IBM 社が、それぞれ資金を提供するなど、有力オープンソースソフトウェアの発展にメリットを見出す ICT 関係企業の投資もみられる。ORCA プロジェクトにも、オルカ VPN サービスを提供する接続プロバイダー事業者<sup>275</sup>などの医療情報特有の機関がある。これらは、企業の投資で立ち上げられたが、事業運営は VPN に加入した ORCA レセコン導入医療機関からの接続料で賄われている。つまり、結局、第 1 経済である医療経済のキャッシュフローに依存している。よって、Ubuntu や Apache コミュニティに匹敵する第 2 経済があるとは言えない。特徴 8 は適合していない。(×)

## ②メルクマール評価の考察

以上、列挙した特徴 8 項目中 4 件が、適合か非常に良く適合し、2 件が部分的に適合し、適合していないのは 2 件である。小括すれば、ORCA オープンソースコミュニティの運営状況と成果はイノベーションエコシステムの特徴を相当強く示している。

それにも関わらず、なぜ、ORCA オープンソースコミュニティのイノベーションエコシステムは十分に機能していないのか。その要因を掘り下げるため、部分的適合と不適合の各 2 項目の特徴について、以下に検討する。

部分的適合項目である特徴 3「知価変換社会」の、知識を価値に変換する社会的な仕組みとして不十分という状況は、まさしく上述の問いが投げかける課題そのものである。その原因として、同じく部分的適合項目の特徴 4 の「自律的資源配分」が不十分である点が指摘できる。つまり、産官学でイノベーションの資源を ORCA オープンソースコミュニティに関し適宜配分する「場」へ、供給される資源自体が潤沢とはいえないということである。

では、なぜ、産官学でイノベーションの資源を ORCA オープンソースコミュニティに関して適宜配分する「場」へ供給される資源が潤沢でないのか？

その一因として、日本医師会主導色が強く、それ故、産学の有力プレーヤーの参加が低調とみられる点は前述した。それに加え、特徴 7「投資・起業の循環」および特徴 8「第 2 経済の存在」が不適合な点も作用していると考えられる。

シリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクルにとって、イノベーション支援活動を支える持続的経済基盤である第 2 経済の存在は重要であり、この 2 項目は不即不離の関係がある。また、シリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクルを前提とした米国式イノベーションエコシステムにとって、「場」を通じ産官学で適宜配分されるイノベーション資源の供給源として、ベンチャー投資・起業サイクルの果実は重要である。更に、ベンチャー投資・起業サイクルの果実を「場」を通じてイノベーションの資源として産官学で適宜配分するという仕組み自体が、「第 2 経済」に相当するともいえる。

よって、ORCA のイノベーションシステムがシリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクルという有力な第2経済のリソース源を欠いている点が、イノベーションエコシステムとして十分に機能できない原因と考えられる。従って、ORCA のイノベーションシステムが、シリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクルの活用に努める、或いは、それに代わる別の第2経済を確保するなどの方策が有効と思われる。

### ③日本医師会にとっての ORCA プロジェクトの意義の変化

しかし、近年は日本医師会にとって ORCA プロジェクトの意義が変化しているとみられ、ORCA を運営する日医総研は、ルーチンな ORCA オープンソースソフトウェア関連業務に加え新たな定点調査事業に取り組んでいる。そのため、ORCA コミュニティの振興や第2経済に相当する財源問題などへ十分な努力を注ぎ難い状況があるように見受けられる。

そもそも日本医師会にとって ORCA 事業は、廉価なネットワークレセコンの普及という、会員のニーズに基づいていた。それを通じ末端診療所等迄ネットワークを実装することが医療現場の IT 化イノベーションを促進し、会員医療機関の利益に結び付くと考えていた。日本医師会が ORCA をオープンソースソフトウェアとした最大の理由は、大手メーカーが寡占し、スタンドアロン型システムが8割方普及済の成熟したレセコン市場に、後発で非営利団体主導の事業が参入するに際し、社会的な理解を得るためであった。つまり、ORCA は既存ベンダーに対してもオープンなので、競合視せず利用して欲しいという論理である。

廉価なネットワークレセコンの普及という、ORCA の最初の目的には一応の達成感があり、2011年に1万ユーザーという数値目標も、無事に達成された。次ステップとしては、日本医師会 IT 化宣言（2001）の趣旨からは、他の院内機器とのネットワークによる業務合理化、EHR 開発促進、関連ベンチャーの振興などを目標とするのが、順当と思われた。但し、日本医師会内部では、ORCA の初期バージョンの完成度が低かったことから、経費節減のため、プロジェクト見直しを求める意見が出たこともあった。<sup>276 277</sup> 現在は、将来的に構想中の医師会総合ネットワークのコンテンツの一つとして ORCA プロジェクトを推進するコンセンサスが固まっているが、<sup>278</sup> その合意形成には ORCA が実現したレセプト定点調査研究事業（ORCA サーベイランス）の戦略的価値が寄与している。

定点調査研究事業は、ORCA ユーザー中の有志医療機関のレセプトデータをオンラインで継続的に収集し、データベース化して分析することを通じ、日本医師会独自のデータを作成するものである。このデータは、インフルエンザ発生状況などの疫学的サーベイに利用されている。<sup>279</sup> 但し、それだけに留まらず、中央社会保険医療協議会（中医協）の場で、診療行為に関する実証的データを根拠として主張を展開し、診療報酬改訂の交渉などで優位を得ることに有用と位置付けられている。これが、日本医師会にとっての ORCA の新たな戦略的意義である。そうした認識は、地方医師会レベルにも浸透している。<sup>280</sup>

従って、診療報酬改訂交渉に定点調査研究データが有用な限り、日本医師会が ORCA プロジェクトの維持に努める可能性は大きい。但し、定点観測事業は、ORCA をハブとする

院内や地域での医療情報イノベーションとの関係は深くない。定点観測事業の意義が大きければ大きいほど、日医総研の努力；マンパワーや予算が同事業に割かれることになり、相対的に ORCA コミュニティの育成・振興が劣後せざるを得ないだろう。

また、レセプトデータや DPC (Diagnosis Procedure Combination) <sup>281</sup> データを集積して厚労省が構築中の、所謂ナショナルレセプトデータベースを、将来、研究者や報道機関ほか社会一般へ迅速・公平に公表するに至った場合、日本医師会の定点調査研究事業は無意味になるだろう。すると、日本医師会が ORCA プロジェクトを続ける意義は削がれる。

更に、ORCA が更に成長し、オープンソースソフトウェアプロジェクトの運営負担が増大した場合、日本医師会は運営体制見直しを迫られるかもしれない。なぜなら、医師の医師会加入率は低迷しており、ORCA 以外にも多くの事業を抱える日本医師会の財政状況は、必ずしも潤沢とはいえないからである。

これらの状況変化を勘案すると、これまで一定の成果を上げてきた ORCA プロジェクトを基軸とした中小医療機関の医療情報イノベーション推進策は、日本医師会の開業医の利益団体としての利害や財務的制約のために、将来的に損なわれる懸念が残ると思われる。

また、そうした将来見通しは、これまで日本医師会と疎遠だった企業、大学、団体、個人などが、オープンな ORCA コミュニティへの参加を躊躇する、もう一つの理由になると考えられる。よって、将来見通しの問題も、ORCA コミュニティのイノベーション活性化のため取り組むべき課題の一つと言えるだろう。

#### ④真の課題；ORCA プロジェクトの運営体制改革

以上に見てきたように、ORCA プロジェクトは、一定のイノベーションエコシステムの性格を持つ。ORCA はレセコンの価格相場引き下げに成功し、中小医療機関診療所・薬局向を中心に普及が進んだ。今後も、オープンソースソフトウェアのオープンイノベーションとイノベーションエコシステムの相乗効果で、周辺機器やソフト類の充実に寄与することが期待される。しかし、現在までのところ、その成果は十分とはいえない。

その問題解決に向けた課題は、イノベーションエコシステムとしては第2経済が貧弱な故、また、オープンソースソフトウェアプロジェクト主導者の日本医師会の特性および固有の事情故と考えられる。

このうち後者は、ICT技術の高度化に伴う開発負担の増大により財務上の理由から ORCA 運営体制の見直しを迫られるということだけではない。開業医の利益団体という日本医師会の性格上、不測の方針転換の可能性は排除できない。例えば支持政党を巡る組織分裂や、会員減少に伴う会費収入の減少なども想定し得る。その結果、プロジェクトの廃止や縮小、一部または全部の有料化などの措置を余儀なくされることがあれば、現状の ORCA オープンソースソフトウェアのイノベーションエコシステム的特徴は、変質せざるを得ないだろう。つまり、ORCA の持つイノベーションエコシステム的特徴が与えている顧客やサポート事業者等への便益により、ORCA をハブとした中小医療機関の情報化を推進するという、



ORCA プロジェクトの目標が、将来損なわれる懸念がある。そうした事態を避け、持続可能な社会的イノベーションの基盤としてイノベーションエコシステムの特徴を持つ ORCA オープンソースコミュニティを、中長期的に維持できる様、ORCA 運営体制を改革すること。それが ORCA プロジェクトの本事例研究での真の課題と考える。

### 5-3-3 手順 3：設計方針策定

設計方針とは、これから始まる設計活動を拘束する基本的な条件をいう。これには、ねらい、日程、予算、設計の組織が含まれる。このステップは次のステップの課題領域の設定をみて、再度調整される。（高橋、1993、71 頁）

本事例研究に係る調査に関し、日医総研の ORCA プロジェクト関係者および複数の日医認定 IT サポート事業者の協力を得ている。ICT イノベーションを通じ日本の医療に貢献しようという彼らの志に対し、筆者は基本的に賛同するものである。しかし、彼らと本研究との間に、特別な委任・受託契約や利害関係などは何ら存在しない。従って、本事例研究は、日医総研／ORCA コミュニティ、並びにその利害関係者に対する、システム設計理論に基づくイノベーション戦略の、アカデミックな立場からの第三者提言と位置付けられる。よって、本項の設計方針策定も、この位置付けを基礎として行うことになる。

#### （1）ねらい

システム設計のねらいは、システム内容の設計での努力の方向を示すものである。それは、設計の動機となった事項を解決の方向に導くものでなければならない。「一般的に好ましいねらいが存在するわけでは」なく、「競合的市場にあって、特定のプロジェクトにとって、戦略的に意味のあるねらいでなければならない」（高橋、1993、75 頁）とされる。つまり、ねらいはシステム内容の設計での努力の方向を示し、設計の動機となった事項を解決の方向に導くものでなければならない。そのために動機の項目よりもねらいの数が多くなるのは差し支えないが、総花的に増えてしまい、管理困難になってはいけない。また、ねらいの達成度合いの評価尺度となる数値目標が設定できる管理項目を選定できることが望ましい、とされる。

ORCA OSS は非営利プロジェクトだが、市場的競合に晒されている。端的には、ORCA 以外のベンダーのレセコンシステムとの競合である。他ベンダー製レセコンに対する競合力強化は、第一の狙いとなる。但し、本設計事例研究の動機に鑑みれば、この競合に打ち克つために設定するねらいは、単に低コストに訴求した稼働システム数の増加だけに留まらない。レセコンと連携する EHR の活用・普及の進展や、ORCA 導入医療機関が参加する連携ケアサービスの整備進展などをねらいとすべきである。

また、ORCA に接続可能な周辺システム類を開発販売するサードパーティベンダーなどはプロジェクトの協業者だが、ORCA と競合する他の大手医療情報ベンダーとの関係では、



系列の代理店や付加価値販売業者（VAR）をそれぞれの陣営のメンバーとするため争奪し合う対象になる。

また、そうした自陣営の ICT 企業と共同で医療情報イノベーションに取り組む、大学など研究機関や協力的医療機関も、同様に争奪の対象となる。端的に言えば、ORCA OSS コミュニティへの参加者・協力者を充実させることも、ねらいとすべきである。これら二点のねらいについても、適切な管理項目を置いて数値目標を設定することは、十分に可能と思われる。

よって、本設計事例研究におけるねらいは、以下の 3 点とする。

- ①他ベンダー製レセコンシステムに対する競合力維持向上
- ②ORCA が関わる連携ケアサービスの整備進展
- ③ORCA オープンソースコミュニティへの参加者・協力者の充実

## （２）日程

本事例研究では、第三者提言という性格上、手順 6：代替案の詳細分析と比較評価までが設計行為の限界となり、代案の選択については判断材料を提示して所見を述べるに留まらざるを得ない。従って、手順 7 以降のいわば施工設計、営繕や増改築管理に相当する設計は、代替案選択の判断材料となる将来構想として示すことになる。よって、設計方針上の日程として策定可能なのは、設計された代替案による新たな運営体制への移行期日であり、そして、その移行期日から逆算的に求められる代替案選択の期日と考えられる。

ORCA は、第一義的にはオンラインレセコンオープンソースソフトウェアのプロジェクトである。如何なる代替案が選択されるにしろ、新たな運営体制への移行は、移行前後の相当期間の関係者等の業務負荷を増大させざるを得ないと思われる。この点を勘案すると、移行期日は、レセコンメンテナンスの繁忙期である、隔年の診療報酬点数全面改訂の時期を避けることが必須といえる。

このため、直近では 2012 年 4 月に全面改訂があったため、次回の全面改訂が見込まれる 2014 年 4 月からの改訂メンテナンス作業の完了時以降が、最も早い移行期日のタイミングと考えられる。現在の ORCA オープンソースソフトウェア運営元の日医総研を含む日本医師会は 3 月決算制を採っていることから、2014 年 3 月期（2013 年度）決算を基に新体制移行の条件細部を確定し、同年 9 月末、または同年度末をもって新体制への移行期日とするのが順当といえる。よって、ORCA プロジェクト執行部レベルの原案としては、遅くとも 2013 年度中に、代替案の選択を決断しておく必要があるだろう。それに間に合うように代替案の設計と判断材料の比較評価を行っておかなければならない。代替案の内容によっては、他の企業や官公庁などと交渉する必要があると考えられる。その場合、前年度 2012 年度実績と翌期見通しを材料に判断することになる故、予備的な交渉は別として、本交渉と取りまとめは、2013 年度第 2 四半期以降、年度末までに行うことになる。

以上をチャートにまとめたのが、表 5-3-3(2)である。この表はフォーマルな手続きを遵守したスケジュール案である。何らかの理由で移行期日を先送りすることになれば、診療報酬点数改訂との関係でスケジュール全体を2年刻みで延期することが考えられる。

表 5-3-3(2) 新体制移行準備工程表

四半期 タスク	2012	2013 年度				2014 年度			
	IVQ	IQ	IIQ	IIIQ	IVQ	IQ	IIQ	IIIQ	IVQ
代替案提言検討	→								
代替案詳細設計	→	→							
執行部代案選択		←→	→						
関係者予備交渉	→	→							
2012 年度決算		←→							
関係者本交渉			←→	→	→	→			
2014 年診療報酬 改訂メンテナンス					←→	→			
2013 年度決算						←→			
移行公式決定							←→	→	
新体制移行準備							←→	→	
新体制移行期日								←→	→
移行後統合業務								←→	→

### (3) 予算

設計方針策定手順での予算とは「そのプロジェクトの設計、設置にかかわる投資額に関するもの」（高橋、1993、79 頁）をいい、定量値で表現することが望ましいとされる。本設計事例研究のねらい3点（5-3-3(1)）のうち、金額の定量値で客観的に評価できる①他ベンダー製レセコンシステムに対する競合力維持向上から、本設計事例研究における予算許容額の設定について考察した。

ORCA OSS レセコンの他ベンダー製レセコンシステムに対する競合力の要因には、OSS 化によるコスト削減で低価格を実現した点（4-2-4(2)）が上げられる。この低価格化は、導入時のシステム価格だけでなく、診療報酬点数表の更新や地方公費対応などのメンテナンスにも及び、TCO（Total Cost of Operation）の優位性を含んでいる。現行の ORCA OSS での、ソフトウェア・バージョン・アップ、動作不具合などの改修パッチプログラムの配布、電子診療報酬点数表や地方公費対応プログラムの更新などの無料提供が継続されれば、上記の価格競合力の維持は可能といえる。従って、現在の ORCA OSS プロジェクトの運営経費と同等以上の年間投資を継続できることが、第一の予算条件となる。

ORCA プロジェクトの運営経費については、日本医師会の予算・決算報告として、大まかな金額ながら、日医雑誌へ公開された総会資料から把握することが可能である。それに拠れば、日本医師会が ORCA プロジェクトに取り組む日医総研の事業費・調査研究費として支出した金額は、2000 年度から 2010 年度（各年度は翌年 3 月末決算）の 11 年間で累計 6,349 百万円に達する。年間平均 577 百万円、最小値 333 百万円（2000 年度）、最大値 842 百万円（2007 年度）である。この費目は、ORCA OSS の開発費や外注費を含む変動費とみられ、日医総研の人件費諸経費などは含まれない。そうした費目については、2001 年度から 2005 年度までの 5 年間に限り、公開資料から把握することができた。この 5 年間平均で年間 271 百万円の人件費、24 百万円の法定福利費、14 百万円の旅費交通費、22 百万円の事務費；合計 333 百万円が別途計上されている。

以上より、ORCA OSS をバックアップする活動の現状の水準を維持するには、平均 9 億円程度の投資を毎年確保する必要があるといえる。

但し、これだけでは、改革後の運営体制が必要とする経費の予算しかカバーできない。つまり、運営体制改革の実施に際して費やされる投資許容額については、ORCA OSS の経済効果の点から検討する必要があると考えられる。ORCA の経済効果については、レセコンシステムの価格設定水準の引き下げに貢献があったという点で多くの関係者が一致していることが、筆者が本研究のために行ったインタビューやディスカッションを通じて認められる。しかし、その金額規模については、非常におおまかな数字しか把握できない。

というのも、HIS ベンダーは専らハードウェアとメンテナンスを込みにした SI ヤー契約で病院に納入しており、医事会計モジュール単体の価格設定は、SI トータルの値段交渉の中では積み上げ計算の目安でしかない。また、大手ベンダーの診療所向レセコンは ORCA 登場当初には顕著に価格低下が見られたと聞かれる。しかし、近年はレセコンと電子カルテなどとのセット販売が主流となり、オプション機能の多寡など、非価格競争も激化した故、ORCA レセコンシステムの価格優位性の計測は益々困難になったと言わざるを得ない。

それでも、ORCA の登場が大手ベンダーのレセコン価格を約 1 百万円内外引き下げた<sup>282</sup>というインタビュー結果を基に推計すれば、次のような議論ができる。

前提条件として、ORCA の主たる見込客層を、医師会会員の中核を占める医科診療所とすると、ユーザー数は約 10 万件と設定できよう。<sup>283</sup>なぜなら、ORCA レセコンは、中小病院や薬局向にも販売されているが、前者は HIS として導入されがちであり、後者はチェーン薬局などでは ERP と統合した形でレセコンが導入され、いずれも直接、ORCA と価格競争を意識する業態では扱われないと考えられる。また、歯科診療所は従前より歯科向独自のレセコン・電子カルテ複合機が普及していることから、ORCA の主ターゲット市場とは見做し難い。よって、医科診療所数＋アルファで約 10 万件を総見込客数と考える。

すると、ORCA の登場で、医科診療所向レセコンシステムの価格が同じく平均 1 百万円下がったと仮定すれば、その経済効果総額は 10 万件に 1 百万円を乗じた 1 千億円となる。レセコンを平均 5 年リースで更新するとすれば、1 千億円を 5 年で除した、200 億円が年間

経済効果と推計される。それは、この金額が、ORCA の存在故に、毎年の医科診療所の IT 経費から節約できていることを意味する。医療機関の IT 経費は基本的に対応する診療報酬点数が設定されておらず、各医療機関の自助努力により経費として捻出されている。結果として、ORCA によるレセコンシステム価格相場引き下げは、医療機関の損益改善に寄与し、医療経済へプラスに寄与しているといえることができる。

但し、ORCA レセコンの市場ポジショニングを考慮して、ハイエンドの大手ベンダー製レセコン複合機システムに対する価格引き下げ効果を限定的に見積もる保守的な立場からは、上述の年間 200 億円の経済効果は過大かもしれない。そこで、現に ORCA レセコンを導入済の医療機関約 1 万件に限り、各 1 百万円の経済効果を認めるとすれば、1/10 の年間 20 億円の経済効果があることになる。

更に、ORCA の経済効果としては、隔年で実施される診療報酬点数体系更新に際し、レセコン代理店が収受する更新手数料の軽減がある。この更新手数料は、個別の代理店やベンダー系列チェーン毎に、顧客である医療機関の規模や標榜診療科数などを勘案して任意に決めているのが実情である。金額的にも、十数万円から数百万円まで幅広い。これは、レセコン代理店側としては、日常的な無料サポートの出血分を 2 年に一度取り戻して調整する機会と心得て、診療報酬点数表の更新料金を設定しているようなケースもあると聞かれる。<sup>284</sup> それ故、更新料金の金額規模だけでなく OSS 化による代理店の更新プログラム仕入原価の削減が、どの程度、医療機関に転嫁されるかも不明瞭である。よって、この更新手数料軽減については、ここではシステム価格の低下に多少のプラスアルファの効果があるものと認めるに留める。

よって、ORCA オープンソースソフトウェアの医療経済への寄与として、少なくとも年間 20 億円以上の医療機関の IT コスト削減を見積もることができるといえる。つまり、運営体制改革の実施に際しての投資許容額は、この金額を基礎に判断するものとする。

#### （４）設計組織などの設定

設計の組織は、プロジェクトマネジメントを含む概念である。一般的には、以下の機能が、あらゆる設計組織に必要となる。（高橋、1993、80 頁）

- ・設計（設計案作成、諸計画の調整）
- ・決定（設計案の承認、実施命令）
- ・実施（設置、計画と実施の調整）

本設計事例研究は、ORCA プロジェクトの運営に関する、同関係者に対する第三者的提言という位置付けから、「設計案作成」の部分に相当するといえる。それ以降の機能は、ORCA オープンソースコミュニティの関係メンバーや、運営体制改革にあたり、改革案に基づき関与してくる関係機関等を加えた計画組織により担われざるを得ない。そして、そ

の計画組織の所要能力や組織体制は、改革案の内容に即して設定することになる。それ故、本手順で詳細を論ずることはできない。システム案が選択された後、手順 7：システム運営（1）具体案提案の段階で、再度、この手順 3 に立ち戻って摺り合わせることになる。

#### 5-3-4 手順 4：課題領域設定

手順 4 では、先に抽出された真の課題を解決する機能を設定するため、真の課題に基づき設定した手掛かりシステムの機能（目的）展開を行う。展開された機能の中から、適切な機能レベルを選択する。そして、選択された機能について、最小限の制約を設定する。

##### （1）機能の設定

5-3-2 (2) ④より、本設計事例の真の課題は、「ORCA プロジェクト運営体制の改革」である。これを機能表現すると「ORCA プロジェクト運営体制を改革する」になる。これが、本設計事例研究の機能（目的）展開の、手掛かりシステム（T0）である。

##### （2）機能（目的）展開

ORCA 運営体制改革のために設計すべき機能を探索するため、機能（目的）展開 (2-2-2(1)) を行った。機能（目的）展開技法では、問題となるシステムの目的を小刻みに遡上しながら問うことにより、新たに設計すべき仕組を探索する。今回の手掛かりシステム（T0）は、「ORCA オープンソースソフトウェア運営体制を改革する」である。

展開結果は以下の通り。

T0：ORCA オープンソースソフトウェア運営体制を改革する。

その目的は？↓

F1：ORCA オープンソースコミュニティの健全な継続的運営を、確保する。

その目的は？↓

F2：安心して使い続けられる統合的医療情報ネットワーク環境を、  
医療機関に提供する。

その目的は？↓

F3：情報ネットワークによる能率的な間接業務を、医療機関に行わせ続ける。

その目的は？↓

F4：医療機関を、できるだけ効率的に運営させる。

その目的は？↓

F5：医療者を、より診療に注力できるようにする。

その目的は？↓

F6：患者に、より良い医療を受けさせる。

その目的は？↓



F7：より良い医療サービスを、社会へ適切に提供する。

その目的は？↓

F8：人々を健康にする。

その目的は？↓

F9：人々に充実した人生を送らせる。

その目的は？↓

F10：人々を、幸せにする。

### （３）機能レベルの選択

このステップでは、上記の機能（目的）展開により得られた機能のなかから、具体的なシステム案に結び付くものを選択する。

これらの機能のうち、F1、F2、F3は、有用な具体的システム案を設計することが期待できる機能レベルと考えられる。なぜなら、F4以下は、機能レベルが情報システム運営の範囲を超えており、本事例研究のシステム案を検討するのには不適だからである。よって、手順５では、F1、F2、F3の三つの機能レベルからシステム案の創出を図り、比較検討する。

### （４）最小限の制約設定

具体案の創出に着手する前に、本研究で設計するシステムの、最小限の制約条件を設定する。よりよい設計案を得るため、制約条件は出来る限り少ないほど良いとされる。ワークデザインというシステム特性の枠組みで認識することが推奨されている（高橋、1993、123頁）。このシステム特性とは、インプット、アウトプット、手順、情報要素、物的要素、人的要素、環境の７つである。

手掛かりシステムが「ORCA オープンソースソフトウェア運営体制を改革する」であることから、当初のアウトプットは「改革された ORCA オープンソースソフトウェア運営体制」である。従って、インプットは「改革される前の ORCA オープンソースソフトウェア運営体制」となる。インプットもアウトプットも、ORCA オープンソースソフトウェアの存在を前提として、その運営体制の良否を問題にしている。それ故、ORCA を支えるオープンソースコミュニティの維持存在が制約条件といえる。ORCA オープンソースコミュニティは、日医 IT 認定サポート事業者として ORCA の販売・メンテナンスを行う事業所、ORCA に接続可能な周辺ソフト類を開発供給するサードパーティベンダー、ORCA 開発に係る日医総研側の ICT 技術者グループおよびその外注先等を核とし、それに ORCA ユーザーや関係サプライヤーで構成される恒常的な医療情報関係者の「場」と考えられる。

また、ORCA オープンソースソフトウェアが提供するオンラインレセコンの存在理由は、日本の国民皆保険医療を支える公的医療保険審査支払制度に求められる。それ故、システム特性 7 要素の内、環境として、国民皆保険医療制度の存在がもう一つの制約条件になる。

よって、本設計事例研究の最小限の制約条件は、以下の 2 件とする。

①ORCA オープンソースコミュニティの存在維持

②国民皆保険医療制度に起因する環境

### 5-3-5 手順5：システム設計

本手順では、具体案の創出、コンポーネント分け、システムの詳細化を行う。

#### (1) 具体案の創出

具体案の創出のための帰納的方法として、関係公刊資料の研究、日本医師会および ORCA 関係 3 社へのインタビュー、関連業界の事例およびベストプラクティスに関する先行研究の調査などを行った。

総合的社会システム設計法では、設計の具体案創出にあたり、新たなシステムが適切に社会に受容されるよう、政策決定モデルを斟酌する。定石的な社会システムの決定モデルには、A. 合理的アプローチ（合理的包括的方法）、B. 増分的アプローチ（逐次的制限的方法）、C. 場当たりのアプローチ（偶然的方法）の 3 種類がある（2-3-1(5)）。5-3-4(2)の機能（目的）展開結果によるシステム案 3 種と、社会システム設計 3 アプローチとのマトリクスにより、表 5-3-5(1)a の 9 通りの具体案類型が得られる。この分類に拠り、各類型について具体案の創出を図ることで、代替案の MECE な検討が可能になる。<sup>285</sup>

表 5-3-5(1)a 具体案類型

	F1 案	F2 案	F3 案
A.合理的アプローチ	A1	A2	A3
B.増分的アプローチ	B1	B2	B3
C.場当たりのアプローチ	C1	C2	C3

関係者へのインタビュー、公刊資料・文献調査、関連業界の事例・ベストプラクティスなどのソースに基づき、同類型を参考に検討して具体化案を創出し、有力案を絞り込んだ。その一覧は、表 5-3-5(1)b の通りである。絞り込みに際し、諸法規制、公序良俗、資源制約などを考慮した。

また、ワークデザインでは、一般に機能（目的）展開結果の、機能レベルの高い案を選択することが推奨される。従って、F3 から案出された A3、B3、C3 は有力候補といえた。

それら多面的な諸課題を考慮した結果、以下の 3 案が有力と考えた。

①ORCA 事業の自立化 (A1 類型)

②レセコンサポート業務の公営化 (B2 類型)

③ORCA 事業の M&A (C3 類型)

表 5-3-5(1)b ORCA 改革類型別具体案一覧

	代表的具体案	発案根拠・ソース	主な採否理由
A1	ORCA 事業の自立化	Linux 事例より着想	○創造性発揮余地大
A2	レセコン公営 ASP 化	ORCA 初期構想および機能 除去案から着想	△官民競合の回避
A3	HIS オープンソースソフト ウェアプロジェクトへ拡張	ORCA 初期構想より着想	△日医総研の技術的な 限界
B1	広告業・会費導入し負担軽減	広告型 Web サービスモデル	△オープンソースソフト ウェアの常識と乖離
B2	レセコンサポート業務公営化	日医他ヒアリングから着想	○標準化ニードと合致
B3	レセコン経費報酬点数付与	診療報酬制度より着想	△社会保障費財源難
C1	支援寄付金の募金	オープンソースソフトウェア 事例に前例多数あり	△国内限定のオープン ソースソフトウェア故
C2	ORCA 知財の収益事業化	Open EHR モデルより着想	△事業モデル未知数
C3	ORCA 事業の M&A	情報業界の慣行より着想	○実現蓋然性が最大

凡例) ○：代替案として採択 △：代替案として不採択

各代替案の、概容、発案根拠・ソース、採否理由については、以下のとおりである。

#### A1「ORCA 事業の自立化」

本案は、現状の ORCA プロジェクトを、周辺業務の収益や企業の支援などで運営される NPO やコミュニティへ移管する案である。運営母体としては、NPO、コンソーシアム、第 3 セクター、民間ジョイントベンチャー等の形態が考えられる。

本案は、世界のオープンソースソフトウェアの多くが、そうした形態で運営されている事実・先例に基づく。そうした場合、運営母体自体は非営利性を維持することができる。その上で、ビジネスモデル選択の自由度や、技術的な創造性を発揮する上で有利と思われる。それ故、本事例研究の代替案のひとつに選択することが適当と考えた。(5-3-5(2)①)

#### A2「レセコン公営 ASP 化」

本案は、ORCA レセコン（診療報酬計算）システムそのものを、公営アプリケーションサービスプロバイダー（以下 ASP）によるオンラインサービスとして、医療機関へ提供する案である。ASP 形態では、ソフトウェア本体はプロバイダー側サーバー上にあり、ユーザー医療機関はブロードバンド VPN 回線で接続された院内医療事務端末経由で診療報酬計算を行う。レセコンソフトのメンテナンスや電子点数表の更新は、基本的にプロバイダー側のサーバーで行うため、認定サポート業者関係の業務量は大幅に減少すると見込まれる。

なお、医療機関経営の立場からは、ユーザーデータは院内データベースサーバーまたはデータホスティングサービスを利用し、ASP サーバーとは分離して管理するのが望ましいと考えられる。いずれにしろ、こうした技術的詳細設計は別途検討する必要がある。

本案の着想根拠の一つは ORCA プロジェクトの初期構想である。日本医師会資料『プロジェクトコードネーム ORCA（進化型オンラインレセプトコンピュータシステム）Online Receipt Computer Advantage』（2002 年 2 月 28 日）』は、プロジェクト開始当初から ORCA ネットワークセンターの設置と ASP 方式によるバックアップ、マスター、プログラムの配布の構想があったことを示している。但し、現実には、主に認定サポート事業者を対象に、日医総研から点数マスタや修正プログラムのネットワーク経由で配布されているに留まる。また、ワークデザインの理想システム設計に関する機能除去の原則（2・2・2(2)①）に従い、レセコンシステムが目指す機能がそもそも不要になる仕組みを考えてみた結果としても、オンライン ASP 形態が着想された。

医療情報関係の公営 ASP は前例がある。厚労省と経産省により設立され、現在は内閣府が管轄する（財）医療情報システム開発センター（以下 MEDIS-DC）により、医療機器管理システム MEDISCON が SaaS 型サービスとして医療機関一般に対し提供されている。また、社会保障診療報酬支払基金のオンライン請求システムには、オンライン請求者向に無料のレセプトチェック機能が付属している。これもオンライン ASP の一種といえる。

本案は ORCA プロジェクト運営の負担を日本医師会から免除する同時に、ORCA オープンソース参画事業者にオンラインアプリケーション開発参入の機会を新たに与える可能性がある。その反面、新設される公営 ASP が、レセコンシステム販売・メンテナンスという基本的な事業機会を、認定サポート事業者や競合の他レセコンベンダーから奪うという、官民競合の事態が発生する。それ故、本事例研究の代替案としては採り難いとする。

### A3「HIS オープンソースソフトウェアプロジェクトへ拡張」

本案は、ORCA プロジェクトのオープンソースの対象範囲を、レセコンから病院情報システム（以下 HIS）に拡張する案である。ORCA プロジェクトの初期構想では、レセコンシステムに留まらず、電子カルテソフトウェア作成のためのソフトウェア部品のオープンソースでの提供も検討されていた。但し、この構想は技術的困難から見送られた。（4・2・4(2)）

本案はこの当初構想を更に拡大し、病院情報システムのソフトウェアをオープンソースで開発・提供するものである。シードプランニング（2010）に拠れば、レセコン市場が年間約 500 億円規模なのに対し、HIS の根幹をなす電子カルテおよびオーダーエントリーシステムは合計で年間約 1,500 億円の市場規模に達する。開業医にのみならず病院を巻き込んだ約 4 倍の市場を対象とする HIS オープンソースソフトウェアプロジェクトになれば、現在の ORCA とは異なる、より大きな戦略的意義と投資価値が認められる可能性がある。

しかし、ORCA プロジェクトを運営する日医総研の技術力は、電子カルテソフトウェアのためのソフトウェア部品を試作する実績が認められるに留まる。電子カルテ以上に大規

模で複雑な HIS ソフトウェアをオープンソースで開発・提供するのは困難と思われる。それ故、本事例研究の代替案としては採り難いと考える。

### B1「広告業・会費導入し負担軽減」

本案は、ORCA プロジェクトの運営体制は日医総研による現状のものとするが、運営コストを賄うために広告業や会費制を導入して、収益確保を図るものである。

日医 IT 認定サポート事業所は、現在も年間 120,000 円（消費税込）の会費を負担している。<sup>286</sup> 但し、この ORCA 会費収入を含むとみられる日医総研の事業収入は、年間 35,479,200 円（2011 年度）に留まっている。従って、年間 7～9 億円で推移している日医総研の事業費の大半は、日本医師会の予算で賄われている。現在の ORCA 会費設定は、認定サポート事業所の負担能力などに配慮した設定と思われ、運営体制の維持・向上に十分な水準とはいえない。しかし、全国 200 前後の認定サポート事業者の負担で ORCA 事業費を全面的に賄うには、年 2～4 百万円の高額な会費を要求せざるを得ず、現実的でない。

これに対し、ISP や情報提供サイトで一般的な広告型 Web サービスモデルを参考とした収益モデルを導入し、ORCA 事業収入の増加を図るのが本案である。ORCA サポートサイトのバナー広告などは勿論、医療機関側の ORCA 端末へのプッシュ型広告配信などの展開も考えられよう。広告配信は担当認定サポート事業者の任意とし、広告配信の有無や程度に応じて会費に差を設けることも可能だろう。また、認定サポート事業所向けに上級支援メニューを用意し、追加料金ベースで提供するなどの方策も考えられる。

とはいえ、こうしたやり方はオープンソースソフトウェア運営の一般常識と著しく乖離している。オープン性を高め、コミュニティの活性化を目指す運営体制改革の趣旨に反する反響を呼ぶ懸念が残るため、本事例研究の代替案として本案は採り難いと考える。

### B2「レセコンサポート業務公営化」

本案は、診療報酬点数改訂や主要旧バージョンのメンテナンスを公営化する案である。NPO、第 3 セクター、公益団体等が受け皿候補になると考えられる。いずれも ORCA レセコンの開発業務は引き続き日本医師会が担うと想定する。運営負担を軽減することで、日本医師会による適正な ORCA プロジェクト運営の継続的促進が期待できる。

今後、レセコンの標準化が更に進み、新たな標準電子点数表が導入される様になれば、その作成・配布業務の公益性は高い。<sup>287</sup> 本案では、標準的電子レセプトの改訂と同時に、ORCA を含む全てのレセコンベンダーに対応を奨励する標準電子点数表の制定と、公営機関からの配布を想定する。<sup>288</sup>

また、ORCA の比較的頻繁なバージョンアップが、周辺ソフトウェアやシステム開発への参入障壁となっていると聞かれることから、過去バージョンの可用性を一定期間保障すれば、周辺システム等の開発を促進すると考えられる。新バージョンのリリース後、初期改修が一巡し品質が安定した後、地方公費対応や接続性検証などの支援業務を公営機関に



移管し、一定期間、旧版の可用性を保障する。これによりサードパーティ製の周辺ソフト・システムに一定の可用期間の保証と新バージョン対応の時間的余裕が得られ、診療所等向ガジェットやウィジェットの充実が促されることが期待できる。

本案の診療報酬点数改訂業務の公営化案は、開原他（2009）に類似したアイデアの言及がある。サポート業務の公営化は前例がみあたらない。但し、買収によりオープンソースソフトウェアの知的財産を取得した営利企業が、同ソフトウェアのメンテナンスや開発を継続するため非営利団体へ同知的財産を寄贈した Apache Open Office 事例<sup>289</sup>があり、本案と類似した先行事例と考えられる。

レセプトデータ分析を促進する電子レセプト標準の高度化、およびサードパーティベンダーの活性化を促す本案は、公営化の範囲も限定的であることから、波及効果と実現性の観点から有望な案と評価できると思われる。また、それ故、本事例研究の代替案のひとつに選択することが適当と考えた。（5-3-5(2)②）

### B3「レセコン経費報酬点数付与」

本案は、診療所など小規模医療機関等の医療情報イノベーションを促すため、レセコンなどの経費に対応する診療報酬点数を付与する案である。

この方策は類似の前例から着想された。かつて、レセプト電子化を促進する目的で、平成 18 年度診療報酬改訂で、一定の条件を満たした医療機関は、平成 22 年度までの時限措置として初診料に電子化加算 3 点（30 円）を認められた。しかし、平成 20 年度には 400 床以上の大病院が除外され、平成 22 年度には措置期限到来により廃止されている。従って、現在は医療情報化投資に直接対応する診療報酬点数は設定されていない。

廃止された電子化加算は初診料の割増として設定されており、初診に際し患者の電子的アカウントを作成する作業への対価と考えられる。しかし、医療機関等にとって医療情報投資は、レセコンなどのリース料という形で固定費的に発生しているのが現実とみられる。

よって本案では、オンライン診療報酬を適正に行う各小規模医療提供施設につき、標準的レセコン経費に見合った定額の医療情報化加算を認めることとする。「適正に行う」要件や「標準的レセコン経費に見合った」金額は定期的に見直し、医療機関には高機能システムへの更新を、ベンダーには新製品の適価での提供を促すことをねらう。この際、標準対応と経済性に優れた ORCA ファミリー製品をベンチマークすることが有効と考えられる。

しかし、本案は、医療情報システムベンダーの製品全般が対象となるため、競争の結果、他の特定ベンダーが独占的優位に立ち ORCA プロジェクトは劣化したなど、不測の問題が発生するかもしれない。公的医療費は増大し続けており、狙った政策的効果を生む確実性に乏しい点数設定を許す余地は小さいと思われる。それ故、本事例研究の代替案として本案は採り難いとする。

### C1「支援寄付金の募金」

本案は、オープンソースソフトウェア支援寄付金を募金し、ORCA プロジェクトを支援し、運営負担を軽減することで、日本医師会による適正なプロジェクト運営の継続的促進を期待するものである。

こうした方策はオープンソースソフトウェアなどの事例に多数、前例がある。例えばインターネット上のオープンコンテンツ百科事典ウィキペディアは、ウィキメディア財団が運営しており、同財団は 2011/6 期に約 23 百万ドルの寄付を獲得している。(Wikimedia Foundation, Annual Report 2010-2011, 2011 年、23 頁 ; [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/WMF\\_AR11\\_SHIP\\_spreads\\_15dec11\\_72dpi.pdf](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/WMF_AR11_SHIP_spreads_15dec11_72dpi.pdf), 2012 年 11 月 21 日確認)。また、日本発の代表的なオープンソースコミュニティである Ruby Association は、2011 年 7 月の設立に際し企業 14 社の支援を受けている (<http://www.ruby.or.jp/ja/about/foundation/>, 2012 年 11 月 21 日確認)

しかし、これらの例は、グローバル且つ汎用的に利用できるオープン知財コミュニティの事例である。日本の医療保障制度のローカルルールであるレセコンに特化した ORCA プロジェクトが、十分な規模の同様の支援を継続的に得られるかは疑わしいと言わざるを得ない。それ故、本事例研究の代替案として本案は採り難いと考える。

## C2 「ORCA 知財の収益事業化」

本案は、ORCA 知財の収益事業化を図る案である。オープンソースソフトウェア関連の知財は、通常は無償でユーザーに開放されるため、知財ビジネス化には馴染まない。

しかし、対象知財や契約範囲を工夫することでビジネスモデル化を図っている例がある。電子カルテ記載内容の意味的互換性確保を目的としたアーキタイプのオープンソースコンソーシアム Open EHR では、Open EHR 規格に対応した医療情報システム製品に対し任意で適合性審査や接続性試験を実施し、合格した製品に対して商標・意匠登録済の Open EHR マークを付して販売することを有料で許諾するビジネスモデルを提唱している。Open EHR アーキタイプ知財はオープンソースの条件で任意に使用できるが、最終製品の適合性保証やそのコンサルティングを、コンソーシアムの収益事業化するアイデアである。

しかし、Open EHR は適合性審査や接続性試験が容易でない複雑な病院情報システムへ組み込む EHR モジュール製品向けに、ヨーロッパやオーストラリアで実装が始まった規格であり、実績は乏しい。そして、比較的実装試験が容易な日本型のレセコンおよび同周辺製品分野で、こうした保証型ビジネスモデルが成り立つかどうかは未知数である。それ故、本事例研究の代替案として本案は採り難いと考える。

## C3 「ORCA 事業の M&A」

本案は、不測の理由で日本医師会が ORCA のオープンソースソフトウェア運営意欲を喪失した場合、サポート業務などを維持するため事業を外部へ売却する事態を想定している。財務的原因で所要の事業活動の継続が困難になった場合のほか、指導部の交代や支持政党

を巡る分裂等、専門職利益団体特有の想定外事情もあり得る。売却先には、大手ベンダー、業界コンソーシアム、外資／ファンド、異業種／ベンチャー、MBOなどが想定できる。

本案は、かつて植松日本医師会会長の当時、ベンチャー企業から ORCA 事業買収を打診されたという事実について、日医総研上野智明主任研究員から聞いた（2009 年 9 月 2 日、日医会館でのインタビュー）ことから着想した。

この場合、買い手の意図は様々と考えられる。そのため、本事例研究の目的である、ORCA オープンソースソフトウェアをイノベーションエコシステム志向で運営することによる医療情報イノベーションの活性化に合致する買い手を選ぶ必要がある。上記の想定売却先の中では、レセコンのデファクト標準獲得を目指す業界有志連合または MBO による外は、そうした目的の継承は困難と思われる。それ故、業界有志連合または MBO による M&A 案を、本事例研究の代替案のひとつに選択することが適当と考えた。（5-3-5(2)③）

以上の代替案創出と選考とは執筆時点の情報に基づくもので、全て筆者の責任に係る。また、今後の医療情報技術の革新、医療提供体制の改廃、社会情勢の変化などにより影響を受けることは十分に考えられる。従って、本研究時点での総合的社会システム設計法の一実施事例の結果と位置付けられるべきものである。

## （2）システム内容の設計：コンポーネント分けおよび詳細化

次に、システムの内容を設計するため、コンポーネント分けと詳細化を行う。そのために、システム要素の明確化とサブシステム分割を検討する。本設計事例研究は第三者的提言の位置付けの故、具体的な人的物的要素等の調達や配分は、深く論究しない。所要の機能と能力、そして、それらの繋がりを明示するに留める。それ以上の詳細化は、手順 7：システム運営の具体的提案で行う。以下、3 つのシステム案毎に記述する。

### ①ORCA 事業の自立化案

ORCA 事業が経営的に自立できるビジネスモデルを構築し、オープンソースソフトウェアの自律的運営を確保する選択である。（以下、自立化案と呼ぶ）自立化案は、オープンソースソフトウェアの多くが、周辺業務等の収益、企業等が支援する NPO やコミュニティにより、運営されている事実・先例に基づき案出された。

自立化案の例は、表 5-3-5(2)①の通りである。例えば NPO、日医グループ子会社、第 3 セクター、民間ジョイントベンチャー等の運営形態が考えられる。どの形態であれ ORCA プロジェクトやその周辺領域で、事業体が経済的に自立できるビジネスモデルを構築し、且つイノベーションエコシステムとしての自律性を確保する方策の案出が求められる。これら諸案には、夫々利害得失があり、個別具体的に検討しなければならない。

表 5-3-5(2)①a 自立化案例

案 要点	NPO 又は コミュニティ	日本医師会グループ の子会社	第 3 セクター	民間ジョイント ベンチャー
経営 基盤	補助金・寄付金	日本医師会からの委 託事業	株主等からの 委託事業	周辺領域での 収益事業
利点	自律的な運営	組織上実行が容易	自律性と収入 の両立	収入基盤の 成長余地大
難点	継続的収入確保	大株主日本医師会の 存在感が大	利権化や放漫 経営の懸念	運営の自律性の維 持

自立化案として列举した各案中、財務的自立性が最も有望なのは、民間ジョイントベンチャー案と考えられる。ORCA サポート事業者からのヒアリングから、日本医師会の信用があつての ORCA プロジェクトであることが判明している。それ故、日本医師会もジョイントベンチャーに参加することが望ましい。レセコン規格のデファクト標準化を志向する企業連合の民間ジョイントベンチャーが、有力な自立化候補案と考える。

オープンソースソフトウェアの多くは NPO 又はコミュニティが企業や有志の寄付金などにより運営されている。また、公的支援を受けている場合もある。ORCA オープンソースソフトウェアの運営母体日本医師会も一種の NPO である。但し、今後更に ORCA オープンソースソフトウェアへの、人材や企業・大学など技術資源豊富な機関の幅広い参加を促すには、オープンソースソフトウェアの運営を主目的とした NPO 又はコミュニティに運営を移管し、日本医師会色を薄めることが有効と思われる。なぜなら、日本医師会は、長らく保守政権の支持基盤であつた経緯がある。それ故、医療関連規制緩和に対する消極姿勢や、有形無形の政治的協力を求められるかもしれないことへの漠然とした懸念などが、医療情報分野に不案内な企業、大学、社会一般に残存しているからである。<sup>290</sup>

日医グループ子会社とする選択は、現状、日医総研内の ORCA 運営機能を、株式会社化して組織上、独立させるものである。資金調達方法の多角化や収益事業の自由度が拡大するなど、自立性を高める方策が容易になると思われる。

そして、第 3 セクター化には、民間既存ベンダーとの利害調整が必要と考えられる。

同様の観点から、民間ジョイントベンチャー化する場合は、レセコン規格のデファクト標準化を志向する有力企業連合などが望ましいといえる。

以上のように、自立化案には 4 通り程度の選択肢がある。しかし、いずれも運営に係る相違であり、オープンソースソフトウェア運営に際して担われる機能は現状と大差はない。従って、コンポーネント／サブシステムも同等と考えられる。ORCA オープンソースソフトウェアのシステム内容設計のため、自立化案のシステム要素を表 5-3-5(2)①b に示した。

自立化された ORCA オープンソースソフトウェア運営システムは、上表の各アウトプットに対応するサブシステムで構成される。これらサブシステムは、必要に応じてサブサブ

システム以下に細分化され得る。これらは基本的に現行体制を継承するが、運営体制改革に際し、業務の統合・合理化を行うことを想定する。

表 5-3-5(2)①b 自立化案のシステム要素

システム要素	主な内容
インプット	<p>日本医師会他からの ORCA オープンソースソフトウェア運営事業の譲渡または委託</p> <p>ORCA 関係 OS/データベース オープンソースソフトウェアのバージョンアップ情報</p> <p>ORCA ユーザーからのクレーム情報</p> <p>診療報酬点数体系の改訂情報</p> <p>地方公費制度の改廃情報</p> <p>認定サポート事業者からの現場情報</p> <p>ORCA と同周辺システムの普及状況</p> <p>競合製品／技術進歩の動向情報</p>
アウトプット	<p>ORCA バージョンアッププログラム</p> <p>ORCA メンテナンスプログラム</p> <p>ORCA 診療報酬計算電子点数表更新プログラム</p> <p>ORCA 地方公費請求対応フォーマット更新プログラム</p> <p>日医 IT サポート資格認定サービス</p> <p>ORCA コミュニティ支援サービス</p> <p>新たに収益事業を行う場合の当該役務・サービス ほか</p>
人的要素	原則として現在の日医総研の ORCA 担当要員を継承する
物的要素	<p>ORCA オープンソースソフトウェアリポジトリサーバー</p> <p>ORCA オープンソースソフトウェアバージョン管理システム</p> <p>ユーザー／サポート情報データベース</p> <p>ネットワークアクセス制御システム</p> <p>など、原則として現行の ORCA オープンソースソフトウェア運営用機材を継承する。</p> <p>新たに収益事業を行う場合は所要の資材、システムなど</p>
情報要素	<p>継承された ORCA 担当要員の知識・技能</p> <p>ORCA 関係外注先の知識・開発能力</p> <p>オープンソースコミュニティメンバーが提供する知識・技能・成果物</p>
手順	現在の日医総研の ORCA 運営業務の手順を継承する
環境	医療介護連携を推進し国民皆保険医療堅持する現行環境を想定



## ②レセコンサポート業務の公営化

この案は、レセコンの診療報酬点数プログラム改訂業務を公営化する案である（以下、一部公営化案と呼ぶ）。ORCA レセコンの開発やソフトウェア本体のメンテナンス業務は引き続き日本医師会が担うと想定している。公営化の受け皿は、NPO、第3セクター、公益団体等が候補と考えられる。

オンラインサポートには一定以上の技術水準を要し、且つ事業にスケーラビリティがあることから、サポート事業の受け皿は、新設事業体よりも既存事業者が妥当と思われる。従って、例えば MEDICSON の運営など SaaS 型業務能力を持つ（財）医療情報システム開発センター（通称 MEDIS-DC）などによる、診療報酬電子点数表と地方公費電子申請様式の標準化および作成配布事業が、一部公営化案の有力な候補案と考える。ORCA 診療報酬点数改訂サポート業務を公営化する案は、開原他（2009）で言及されている。その前提として、診療報酬標準電子点数表の標準化をすすめ、ORCA は勿論、他ベンダー製レセコンも利用できる様にすることで、公営化事業の公益性を高めることが望ましい。

表 5-3-5(2)② 一部公営化案のシステム要素

システム要素	主な内容
インプット	公的機関からの運営予算配分 診療報酬点数体系の改訂情報 地方公費制度の改廃情報 標準電子点数表対応レセコンサポート事業者からの現場情報 標準電子点数表対応レセコンの普及状況 標準対応レセコン周辺製品のリリース情報 標準未対応レセコン製品／技術進歩の動向情報
アウトプット	標準規格の診療報酬計算電子点数表更新プログラム 標準規格の地方公費請求対応フォーマット更新プログラム 標準電子点数表対応レセコン関係事業者支援サービス ほか
人的要素	日医総研で公営化される業務の担当要員の移籍、管轄公的機関の出向者、標準電子点数表に係る業界団体等からの要員で組織
物的要素	標準電子点数表／地方公費フォーマットリポジトリサーバー ユーザー／サポート情報データベース ネットワークアクセス制御システム など
情報要素	継承された ORCA 関係業務担当要員の知識・技能 電子点数表関係外注先の知識・開発能力 など
手順	基本的に日医総研の ORCA 電子点数表更新業務の手順を継承
環境	医療介護連携を推進し国民皆保険医療堅持する現行環境を想定

現在の ORCA オープンソースソフトウェアから、表 5-3-5(2)②のアウトプットに掲げた診療報酬請求に関する業務を中心に一部公営化する。その際、前提条件として、診療報酬計算電子点数表および地方公費請求フォーマットの全国標準規格を定め、ORCA に限らず標準規格に対応するベンダーのレセコン全てで利用できる更新プログラムをオープンソースソフトウェアとして提供するための公益事業として立ち上げる。

その運営システムは、上表の各アウトプットに対応するサブシステムで構成される。これらサブシステムは、必要に応じてサブサブシステム以下に細分化され得る。これらは基本的に現行体制を継承するが、運営体制改革に際し、業務の統合・合理化を行うことを想定する。

### ③ORCA 事業の M&A

不測の理由で日医が ORCA のオープンソースソフトウェア運営意欲を喪失した場合、サポート業務などを維持するため事業を外部へ売却する選択がある（以下、M&A 案と呼ぶ）。

指導部の交代や支持政党を巡る分裂等、業界利益団体特有の想定外事情もあり得る。M&A 案に関しては、植松日医会長当時ベンチャー企業から ORCA 事業買収の打診があったと、日医総研上野智明主任研究員が述べている<sup>291</sup>ことから、蓋然性のある案といえる。

想定売却先には、大手ベンダー、業界コンソーシアム、各種投資ファンド、外資系・異業種からの参入企業、ベンチャー企業、MBO などが考えられる。M&A 案としては、業界コンソーシアムか MBO 以外への売却は、オープンソースソフトウェア運営の適切な維持は困難と思われる。但し、コンソーシアム案は自立化案の民間ジョイントベンチャーに非常に近い故、その評価は候補案①を検討すれば足ると考えられる。それ故、残る MBO 案を M&A 候補案とする。MBO 案は ORCA 運営従事者が事業丸ごと独立するため、自立化案の日本医師会グループ子会社に似ている。しかし経営の自律性を保てるよう、人的・資金的関係を再構成するのが相違点である。通常、MBO は現存する収益事業を分離するため財務的自立性は高い。しかし、非営利の ORCA 事業を MBO する場合、収益確保の問題が残る。従って、収益事業の実現性を検討する必要がある。例えば、医療情報関係知財やベンチャー企業など向け投資事業進出による ORCA プロジェクトの MBO 案は、実現可能性の高い M&A 候補案と考えられる。なぜなら、日医の ORCA 運営部門は、医療関係システムの企画・開発・発注制作の組織能力を持ち、現実には医療系ソフトウェア・システムの企画・開発へのファイナンスや、IT 系企業に対する購買業務を行っているからである。そうした能力や経験を活かして、比較的容易に医療情報関係向投資事業へ転換できると考えられる。

表 5-3-5(2)③ M&A 案のシステム要素

システム要素	主な内容
インプット	<p>日本医師会他からの ORCA オープンソースソフトウェア運営事業の譲渡または委託</p> <p>買収元などからの出資および人的・技術的資源の提供</p> <p>ORCA 関係 OS/データベース オープンソースソフトウェアのバージョンアップ情報</p> <p>ORCA ユーザーからのクレーム情報</p> <p>診療報酬点数体系の改訂情報</p> <p>地方公費制度の改廃情報</p> <p>認定サポート事業者からの現場情報</p> <p>ORCA と同周辺システムの普及状況</p> <p>競合製品／技術進歩の動向情報</p>
アウトプット	<p>ORCA バージョンアッププログラム</p> <p>ORCA メンテナンスプログラム</p> <p>ORCA 診療報酬計算電子点数表更新プログラム</p> <p>ORCA 地方公費請求対応フォーマット更新プログラム</p> <p>ORCA オープンソースソフトウェア IT サポート資格認定サービス</p> <p>ORCA コミュニティ支援サービス ほか</p>
人的要素	<p>日医総研から継承する ORCA など医療情報担当要員、買収元の経営管理者、新たに採用する事業担当者など補完的人材で組織</p>
物的要素	<p>ORCA オープンソースソフトウェアリポジトリサーバー</p> <p>ORCA オープンソースソフトウェアバージョン管理システム</p> <p>ユーザー／サポート情報データベース</p> <p>ネットワークアクセス制御システム</p> <p>など、現行の ORCA オープンソースソフトウェア運営用機材を継承又は同等機材を導入</p> <p>買収元が提供する技術資源に対応するシステム・機材</p>
情報要素	<p>継承された ORCA 担当要員の知識・技能</p> <p>ORCA 関係外注先の知識・開発能力</p> <p>オープンソースコミュニティメンバーが提供する知識・技能・成果物</p> <p>買収元が提供する要員やネットワークの知識・技能・開発能力</p>
手順	<p>現在の日医総研の ORCA 運營業務の手順を継承する</p>
環境	<p>医療介護連携を推進し国民皆保険医療堅持する現行環境を想定</p>

M&A 案における ORCA オープンソースソフトウェア運営システムは、表 5-3-5(2)③の各アウトプットに対応するサブシステムで構成される。これらサブシステムは、必要に応じてサブサブシステム以下に細分化され得る。これらは基本的に現行体制を継承するが、運営体制改革に際し、業務の統合・合理化を行うことを想定する。

#### 5-3-6 手順 6：代替案の評価と選択

手順 6 では、代替案の評価と選択を行う。但し、本事例研究は第三者的提言に位置付けられることから、関係当事者が適切な選択を行うための指針となる比較評価を示す。

##### (1) 分析と考察

政策科学の常法では、例えばドロアの最適公共政策決定モデルでは、費用便益比較と定性的価値判断の併用（図 2-3-1c）を提唱している。但し、本件では、手順 5 で各システム案の大まかな内容は示されたが、詳細なコストデータは得られていない。この場合、ワークデザインでは、仮定に仮定を重ねた詳細な費用便益の試算を行うより、システム設計方針のねらいへの適合性の優劣を比較することが有効とする。（高橋、1993、159-162 頁）

というのも、本事例研究で設計する対象は、顧客獲得や技術標準を巡る競争的環境での中長期的なオープンソースソフトウェアプロジェクト運営体制であり、競合相手の戦略的対応や技術的イノベーションが確実に見込まれる分野である。そうした相互作用の経済的価値への影響を正確に見積もることは困難と言わざるを得ない。それに代えて、設計方針のねらいに即して客観的に定性的評価する方法が採られる。その際、競合優位性の確保、評価する問題の範囲、効果の持続性、正負の波及効果などを、勘案することが求められる。これらを踏まえ、本設計のねらい 3 点（5-3-3(1)）と代替 3 案の適合性を以下に検討する。

##### ねらい①他ベンダー製レセコンシステムに対する競合力維持向上

ねらい①に関して、最も適合していないと考えられる代替案は、一部公営化案と考えられる。というのは、一部公営化案では、標準規格を採用する全てのベンダーのレセコンに対し、原則として無償で診療報酬電子点数表更新プログラムを公的財源により提供する。ORCA 自体のバージョンアップや不具合修正は引き続き日医総研が責任を負うため、若干の運営負担軽減にはなるものの、他ベンダーに対するメンテナンスコストの優位性が減少し、また日本医師会のオープンソースソフトウェアというブランドイメージは変わらない。

自立化案と M&A 案は、ねらい①の中の競合力向上という点では、優劣をつける材料は乏しい。そのため同程度と考える。但し、ねらい①の中の競合力維持という点では、M&A 案が優位と思われる。なぜなら、自立化案は、改革後自力でオープンソースソフトウェアを維持するための収益事業を起ち上げなければならないというリスクを負うのに対し、M&A 案では当初よりオープンソースソフトウェア事業の後ろ盾となる財力を有する新しい事業母体が存在するからである。

つまり、事業の継続リスクの点で、M&A 案は自立化案に勝つと思われる。  
従って、ねらい①に関する 3 代替案の序列は、次のとおりとなる。

M&A 案 > 自立化案 > 一部公営化案

M&A 案 3 点、自立化案 2 点、一部公営化案 1 点の評価値を与えるものとする。

ねらい②ORCA が関わる連携ケアサービスを支援する情報基盤の整備進展

ねらい②については、3 代替案のいずれが優位か判断するのは難しい。連携ケアサービスを支援する情報基盤は、サービスモデルとしてのコンセプトが注目されているが、未だビジネスモデルが確立していない。

自立化案にとって事業機会がある分野と考えられるが、事業リスクもある。その点は M&A 案の買収主体にとっても同様である。一部公営化案は医療機関全般のレセコンメンテナンス固定費負担を減らすことになる故、二次医療圏の中核医療機関や介護福祉施設を併営する医療法人などを中心に地域連携包括ケアネットワークを任意で構築するケースなどでは、ネットワーク加入費用捻出の一助となることが期待できる。大きな金額ではないが安定財源となるだろう。

従って、ねらい②に関する 3 代替案の序列は、次のとおりとなる。

一部公営化案 > 自立化案 ≒ M&A 案

一部公営化案 3 点、自立化案と M&A 案に各 1.5 点の評価値を与えるものとする。

ねらい③ORCA オープンソースコミュニティへの参加者・協力者の充実

ねらい③については、一部公営化案は、メンテナンスを外した ORCA オープンソースソフトウェア部分の日本医師会色は現状と大差がない故、3 代替案中最も劣後すると思われる。

M&A 案は買収母体のオープンソースコミュニティでの評判やパワーバランスが、参加者や協力者の動機付けに影響するとみられるリスクがあるが、オープンソースソフトウェア活性化のための戦略的投資；特に MBO による医療情報投資ファンドモデルなどは、サードパーティーメンバーなどの中期的（3～7 年程度）活性化に有効と思われる。

自立化案の NPO モデルで寄付金やスポンサー企業の確保などが順調に進展すれば、オープンソースソフトウェア運営として無難な形態となり、幅広い参加者・協力者の充実が期待できよう。但し、収益事業の不調などでコミュニティメンバーへの会費賦課を強化する形になるなどのリスクが残る。

よって、M&A 案と自立化案は同程度に機会と危険があると考ええる。

従って、ねらい③に関する 3 代替案の序列は、次のとおりとなる。



M&A 案 ≒ 自立化案 > 一部公営化案

M&A 案と自立化案に各 2.5 点、一部公営化案に 1 点の評価値を与えるものとする。

## (2) 比較評価

本手順では、3 代替案の比較評価を行う。①で先に検討した各代替案とねらいとの適合性を比較評価する。次いで②で、システム生成／決定モデル・マトリクスによる比較評価を行う。そして③で全体システムからの評価として短期および中期の全般的波及効果分析を行う。更に④で、医療情報イノベーションエコシステムに関わる諸要件に基づき、理想システムとの適合性を多面的に評価する。

### ①ねらいとの適合性に関する比較評価

本設計方針のねらい 3 点 (5-3-3(1)) と各代替案の適合性を評価するにあたり、ねらい間のウェイト付けを検討する必要がある。

ねらい 3 点の内、最も優先されるのは、ねらい③ORCA オープンソースコミュニティへの参加者・協力者の充実と考えられる。というのは、このねらいは、イノベーションエコシステムの実現を図るという演繹的アプローチによるフィードバック事項に、最も直截的に対応しているからである。ねらい②ORCA が関わる地域連携包括ケアシステムの整備進展は、現時点のケア政策のトレンドと医療情報イノベーションをベクトル合せする為のねらいである。そして今後も、ケア政策は変更される可能性はあるが、如何なる変更がなされても、医療情報イノベーションエコシステムの一部であるオープンソースコミュニティが充実していれば、それに対応した医療情報イノベーションを続けられることが期待できる。その意味で、ねらい②はねらい③に劣後するといえる。ねらい①他ベンダー製レセコンシステムに対する競合力維持向上は、既に一定程度達成済の事項の現状維持プラスアルファの要求といえる。それ故、ねらい 3 点の中では最も劣後すると考える。

表 5-3-6(2)① ねらいとの適合性比較評価集計一覧

ね ら い	代替案 ウェ イト	自立化案		一部公営化案		M&A 案	
		評点	評点 × ウェイト	評点	評点 × ウェイト	評点	評点 × ウェイト
①	0.17	2	0.33	1	0.17	3	0.5
②	0.33	1.5	0.5	3	1.0	1.5	0.5
③	0.50	2.5	1.25	1	0.5	2.5	1.25
合計			2.08		1.67		2.25

よって、ねらい3点の関係は③>②>①となる。第1位3点、第2位2点、第3位1点をウェイトの評点とし、合計が1になるよう正規化しウェイトを決めた。その集計結果は表5-3-6(2)①の通り。

ねらいとの適合性に関する比較では、M&A案(2.25点)が最も適合性が高く、僅差で自立化案(2.08点)、次いで一部公営化案(1.67点)の順に、適合性が高いと評価された。

## ②医療情報イノベーションエコシステムに関わる多面的評価

ねらいに関連した定性的評価の一環として、理想システムである医療情報イノベーションエコシステムとの適合性について、演繹的・帰納的アプローチを通じて抽出した諸要件を基準とした多面的な評価を行った。諸要件とは、イノベーションエコシステムの8メルクマール(3-5-6)、理想的イノベーションシステムの3つの構造的課題(4-4-7)、医療情報イノベーションの戦略的特性(4-3-6(3))、国際比較からみた日本的課題(4-5-5)である。

結論として、3代替案は一長一短があるが、設計的な医療情報イノベーションという面では一部公営化案が、試行錯誤的な医療情報イノベーションという面ではM&A案が、それぞれ評価が高く、自立化案は相対的に劣後すると評価された。

よって、3案のいずれを最終的に選択するにしても、選択した案が持つ弱点を補完する施策を追加して欠点をカバーする方策を講ずることが推奨されることが考えられる。以下に評価の詳細を述べる。

### A イノベーションエコシステムの8メルクマール

ここでは3代替案とイノベーションエコシステムの8メルクマール(3-5-6)の異同を論ずる。各メルクマールと各代替案の特性との異同は関係論点を考慮した上、5段階(◎, ○, ?, △, ×)で評価した。イノベーションエコシステムの8メルクマールは以下の通り。

- ・特徴1「社会的複雑系」：イノベーションを育む社会的生態系
- ・特徴2「官民協調運営」：官民共同での政策パッケージ運営
- ・特徴3「知価変換社会」：知識を価値に変換する社会的な仕組み
- ・特徴4「自律的資源配分」：産官学でイノベーションの資源を適宜配分する「場」
- ・特徴5「新需要創造政策」：新需要の政策的創出によるイノベーション育成
- ・特徴6「社会的イノベーション基盤」：イノベーションの持続的な社会基盤
- ・特徴7「投資・起業の循環」：シリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクル
- ・特徴8「第2経済の存在」：イノベーション支援活動を支える持続的経済基盤

## A-1 各代替案の評価

### イ) 自立化案

特徴 1「社会的複雑系」については、自立化案は、複雑系を更に複雑化させる案といえる。従来の ORCA プロジェクトは、黒須（2007）の 4 分類のうち設計的システム作成の範疇といえるが、自立化案は、より試行錯誤的システム作成に近いと思われる。（△）

特徴 2「官民協調運営」については、自立化案は、適合しているといえる。そもそも ORCA プロジェクトは、官の方針に沿った公共性の高い民間団体のイニシアチヴとして始まった。本案はそれを民間の力で維持・向上を図る案である。この運営体制改革にもし公的な支援を仰ぐことがあるなら、それは官民協調というより、官依存の深化とみるべきである。（○）

特徴 3「知価変換社会」については、自立化案は、やや疑問がある案と思われる。従来の運営体制と異なり、自らの事業を継続するための経済的価値の創出も求められることになるため、医療支援上の価値を中心に活動できた従来の体制より負荷が増えている。（？）

特徴 4「自律的資源配分」については、自立化案は、従来の体制より向上すると思われる。従来、日本医師会の政治色を理由に参画を見送っていたと思われる企業や大学などの増加が期待される。（○）

特徴 5「新需要創造政策」については、自立化案は、中立的と思われる。オンラインレセコン義務化は正しく新需要創造政策であり、ORCA プロジェクトの貢献は認められる。しかし、今後更に新たな需要創造政策が医療情報分野で企図される場合には、自立化された ORCA 事業とは独立採算で、新たな事業主体を創設する選択も有力と考えられる。（？）

特徴 6「社会的イノベーション基盤」については、自立化案は、中立的と思われる。ローエンドレセコン市場の支援と ORCA サーベイランスという現存のイノベーションは引き続き促進するが、新たなイノベーションを独自に企画できるかは疑問がある。（？）

特徴 7「投資・起業の循環」については、自立化案は、従来よりも期待が持てる。従来は、日本医師会の政策として、認定サポート事業者の寡占化を抑制してきた。この方針が外れて、認定サポート事業者の一定の集約が進むことがあれば、投資・起業の循環が加速される可能性がある。（○）

特徴 8「第 2 経済の存在」については、自立化案は然程意味を持たない。寧ろ、第 2 経済が存在していないが故に、自立化して事業を立ち上げる必要に迫られたといえる。（×）

### ロ) 一部公営化案

特徴 1「社会的複雑系」については、一部公営化案は一定の前進が認められる。従来の ORCA プロジェクトは、黒須（2007）の 4 分類のうち設計的システム作成の範疇といえる。一部公営化案は、オンラインレセコンの普及によって、ORCA プロジェクトの範囲でも更に公益性を増した電子点数表改訂サポートの部分を切り出して、設計的にサブシステム化を目指している。（◎）

特徴 2「官民協調運営」については、一部公営化案は、適合しているといえる。民間団体のイニシアチヴとして始まったプロジェクトの維持・向上のための運営体制改革に、公的な支援を仰いでいる形にはなるが、電子点数表や電子レセプト標準規格の高度化を促進するステップとして、役割分担を合理的に見直すことになると思う。（○）

特徴 3「知価変換社会」については、一部公営化案は、中立的と思われる。日本医師会主導の ORCA ソフトウェア・バージョン・アップ体制の維持や、電子レセプト標準規格の高度化は、新たな知的生産手段創造の機会提供となる。しかし、現実「知価変換社会」に貢献できるかは、ORCA サーベイランスやナショナルレセプトデータベースの創造的活用  
の動向に掛っている。（？）

特徴 4「自律的資源配分」については、一部公営化案は、将来的には適正な資源配分を実現する基となることが期待できる。しかし、当面は、従来、診療報酬点数表の改訂手数料が収益源だったベンダー系販社に対して民業圧迫が生ずる故、消極的評価となる。（△）

特徴 5「新需要創造政策」については、一部公営化案は、オンラインメンテナンスや電子レセプト標準規格高度化への対応のための更新需要が生ずると見込まれ、一応、積極的に評価できる。（○）

特徴 6「社会的イノベーション基盤」については、一部公営化案は、レセコン業界の再編や、レセプトデータ処理高度化に資することが見込まれ、積極的に評価できる。（◎）

特徴 7「投資・起業の循環」については、一部公営化案は、中立的といえる。民業圧迫により脱落する業者が生ずる一方、その新しい環境で成長機会や起業機会を発見する企業家も、当然存在すると思われる。（？）

特徴 8「第 2 経済の存在」については、一部公営化案は、余り関係ないと考えられる。（？）

## ハ) M&A 案

特徴 1「社会的複雑系」については、M&A 案は、中立的である。レセコン標準化を志向する業界有志連合による買収の場合は、事業形態としては場当り的な複雑化だが、その目指すところは設計的な社会システムの試行錯誤的生成である。また、MBO 案は、設計的な社会システムの場合当り的な生成である。これらを総じて中立的と評価される。（？）

特徴 2「官民協調運営」については、M&A 案は、適合しているといえる。業界有志連合による買収案は、官の方針に沿った公的民間団体のイニシアチヴとして始まった活動を、引き続き民間の力で維持・向上を図るものであり、民力活用の立場から官民協調といえる。MBO 案では、政府系 VC の協力を仰ぐという資金面では官依存の深化である。しかし、民間の知財や技術イニシアチヴを活性化する点では民間側の寄与も大きく、協調と呼んで差し支えないと思われる。（○）

特徴 3「知価変換社会」については、M&A 案は、適合している。業界有志連合による買収案は、自立化案の業界コンソーシアム同様の懸念を残す。（？）しかし、MBO 案は、知

財の経済価値変換により、医療情報イノベーション向投資ファンドを創設する二重の知価変換を行う案であり、高く評価できる。(◎) 総じて適合していると考ええる。(○)

特徴 4「自律的資源配分」については、M&A 案は、適合している。業界有志連合による買収案は、自らのレセコン規格の業界標準化を、MBO 案は ORCA 対応の標準規格とオープンソース ICT 利用の振興を、いずれも意図しており、資金をはじめ経営資源の積極的配分を伴うと考えられる。(◎)

特徴 5「新需要創造政策」については、M&A 案は、適合している。業界有志連合による買収案は、レセコン業界標準を巡る商戦が活発化するため、前向きに評価できる。また、MBO 案は、ベンチャー企業側には研究開発資金が、医療情報システム利用者側にはリースファイナンスが、ORCA ファンドを通じ行われるため、新たな需要創造が見込まれる。(◎)

特徴 6「社会的イノベーション基盤」については、M&A 案は、適合している。業界有志連合による買収案は中立的である。他方、MBO 案はイノベーションに投資する仕組みであり、積極的に評価できる。(○)

特徴 7「投資・起業の循環」については、M&A 案は、適合している。業界有志連合による買収案は、中立的である。(?) MBO 案は、正しく「投資・起業の循環」を織り込んでおり、積極的である。(◎) よって、総じて適合していると評価する。(○)

特徴 8「第 2 経済の存在」については、M&A 案は、適合している。業界有志連合による買収案は、中立的である。(?) MBO 案は、正しく「第 2 経済の存在」を織り込んでおり、積極的である。(◎) よって、総じて適合していると評価する。(○)

## A-2 まとめ

各代替案の 8 メルクマールに対する評価を、表 5-3-6(2)②A-2 にまとめる。

表 5-3-6(2)②A-2 各代替案のイノベーションエコシステムの 8 メルクマールに対する評価

	特徴 1	特徴 2	特徴 3	特徴 4	特徴 5	特徴 6	特徴 7	特徴 8
自立化案	△	○	?	○	?	?	○	×
一部公営化案	◎	○	?	△	○	◎	?	?
M&A 案	?	○	○	◎	◎	○	○	○

3 案の中では、自立化案は相対的に適合度が低い。一部公営化案は、特徴 1 と特徴 6 という、イノベーションと社会システムとの整合性確保に係る部分で、非常に優位性がある。M&A 案は、特徴 4 と特徴 5 という経済性に係る部分で優位性が高い。

但し、業界有志企業による買収案と MBO 案の特性の相違には、よく留意する必要がある。前者がオール業界連合的なコンソーシアムであれば自立化案に近く、弱者連合になれば業界再編含みの大手グループ間競争になろう。いずれも特徴 7 に適合するが、その様相は相当異なると思われる。



## B 理想的イノベーションシステムの3つの構造的課題

理想的イノベーションシステムである医療情報イノベーションエコシステム(3-6-2)と、現状の日本の医療情報イノベーションシステムを比較して、以下の3つの構造的課題が指摘された。(4-4-7)

- イ) インプットとしてファンディングを要求する点
- ロ) 環境との相互作用回路が不十分な点
- ハ) イノベーションシステムが包括ケアシステムと同期している点

これら3課題について、3代替案それぞれの得失を以下に考察する。

### B-1 各代替案の得失

前項と同様、5段階(◎, ○, ?, △, ×)で表示する。

#### イ) インプットとしてファンディングを要求する点

自立化案は、この課題の解決には余り寄与しないと考えられる。新事業の立ち上げに際し、SI中心の現状の業界ビジネスモデルを積極的に破壊するメリットは見出だし難い。業界コンソーシアム型の自立についても同様に考えられる。(△)

一部公営化案は、この課題の解決に一定の貢献が期待できる。レセコンのオンラインメンテナンスの標準化と、レセプトデータのオンライン収集のメリットが強化されることで、ASP/SaaS/クラウドモデルの有用性への認識が高まると思われる。(○)

M&A案は、この問題の解決に適合していると考えられる。業界有志連合は、現状のSIビジネスモデルの市場では競争劣位にある集団と考えられるため、M&Aにより成立する事業体が訴求する業界標準は、ASP/SaaSモデル志向の可能性が高い。また、MBO案はイノベーションに投資する仕組みを含むことから、近年、SI系技術よりも技術革新が著しいASP/SaaS/クラウド系案件を採り上げる可能性が高い。(◎)

#### ロ) 環境との相互作用回路が不十分な点

自立化案は、この課題の解決に関して前向きに評価できる。日本医師会傘下を離れ、自立した事業を遂行する過程で、ユーザーや補完的事業者などとの間で、より率直なコミュニケーションを行う機会が生ずると思われる。(○)

一部公営化案は、この課題の解決にやや問題を残すかもしれない。オンライン診療報酬メンテナンスを公的事業化する結果、日本医師会に残ったORCA本体の開発プロジェクトと、ユーザーや補完的事業者とのコミュニケーション機会の減少が懸念される。(△)

M&A 案は、この課題の解決に関して中立的と思われる。業界有志連合は、現状の SI ビジネスモデルの市場では競争劣位にある集団と考えられるため、必ずしも主流ユーザーの意見を代表しているとは限らない。また、MBO 案による ORCA キャピタルは、認定サポート事業者や ORCA サードパーティベンダーのビジョナリーな企画を中心に支援すると考えられる。その全てが妥当な試みとは考えにくく、試行錯誤的過程が予想される。（?）

#### ハ) イノベーションシステムが包括ケアシステムと同期している点

自立化案は、この課題の解決に関して中立的と考えられる。ORCA プロジェクトの実質を維持した状態で経済的バックボーンを変更する案であり、ケア現場中心の開発プロセスや単年度中心の公的補助金などに依存する現状のイノベーションシステム特性の是正に関しては余り関係がないといえる。（?）

一部公営化案は、この課題の解決に関して一定の寄与が期待できる。レセコンやレセプトデータ活用の事業に直接公的な関与が行われることになるため、その範囲については、イノベーションの PDCA サイクルが従来の体制よりも加速されると思われる。また、電子レセプト規格標準の改訂など、中長期的発想の課題設定も期待できる。（○）

M&A 案は、この課題の解決に関して積極的な貢献が見込まれる。もっとも、業界有志連合による買収案では、自立化案同様比較的中立的である。（?）しかし、MBO 案の ORCA キャピタルは、中期事業計画の時間軸で産学医連携ベンチャー企業を支援することで、臨床現場の ICT 要員を実質的に増員し、医療情報イノベーションの PDCA サイクルを加速することができる。また、地域包括ケアシステム支援情報基盤の創設をリースファイナンスで支援できれば、医療情報イノベーションを、介護・福祉を含むより広い場で取り組むことに貢献する。（◎）総じて適合していると評価できる。（○）

#### B-2 まとめ

以上の、理想的イノベーションシステムの 3 つの構造的課題に対する 3 代替案の得失を、表 5-3-6(2)②B-2 にまとめた。

表 5-3-6(2)②B-2 理想システムの構造的課題に対する各代替案の得失

	課題（１）	課題（２）	課題（３）
自立化案	△	○	？
一部公営化案	○	△	○
M&A 案	◎	？	○

いずれも一長一短ある。自立化案は、課題（２）に対して、3 代替案の中で最も優れているといえる。一部公営化案は増分主義的な案である故、既存の構造に対するインパクト

は小さめと考えられる。M&A 案は、3 代替案の中で、構造的課題に対するインパクトは最も大きいと思われる。

### C 医療情報イノベーションの戦略的特性

包括的な医療情報イノベーション国家戦略のベストプラクティスを、主として IT 戦略本部の経験より以下のようにまとめた。(4-3-6(3))

即ち、仮に現在の方策が部分的成功や失敗に終わっても、将来的に再利用可能な標準化された医療情報資源が、地域や医療現場に蓄積されることを予備目標とした、順次戦略型の医療情報イノベーション政策を、粘り強く繰り返す累積戦略が有効であった。

この戦略的特性と各代替案との適合性を、以下に論ずる。

#### C-1 各代替案の適合性

前項と同様、5 段階 (◎, ○, ?, △, ×) で表示する。

##### イ) 自立化案の適合性

自立化案は、ORCA プロジェクトの現状の維持・向上を意図している。その点では、「標準化された医療情報資源が、地域や医療現場に蓄積される」戦略の現状維持は認められる。但し、「日医 IT 化宣言」にみられる、業界利益団体としての使命感から発した順次戦略型医療情報イノベーション支援方策を、自立後の事業体が、今後も粘り強く反復的に企画できるかは未知数である。よって、中立的と評価する。(?)

##### ロ) 一部公営化案の適合性

一部公営化案は、それ自体が、電子診療報酬点数表プログラムの標準化や電子レセプト標準規格の高度化を意図した順次的戦略と考えられる。非常によく適合している。(◎)

##### ハ) M&A 案の適合性

M&A 案は、業界有志連合による買収の場合は、デファクト標準化の試みが失敗に終わった場合、標準になれなかった規格の製品が臨床現場に残ることになる。その意味ではリスクがあるため、中立的と考えられる。(?) MBO 案の場合、ORCA キャピタルは既に確立した標準規格対応 ICT を基盤とするイノベーションを支援することから、非常によく適合しているといえる。(◎) 総じて適合していると評価する。(○)

#### C-2 まとめ

医療情報イノベーションの戦略的特性との適合性については、3 代替案とも不可はない。但し、相対的には、一部公営化案、M&A 案、自立化案の順で適合性が高いと考えられる。

## D 国際比較からみた日本の課題

医療情報イノベーションの OECD10 カ国比較（4-5）を通じて日本の医療情報イノベーションシステムへの含意を考察（4-5-5）した結果、次の3点の日本の課題が見出された。

課題1 PHR/NHR の国民的利活用のためのアプリケーションの充実

課題2 公的個人 ID の導入

課題3 一定の独立性ある公的医療情報イノベーション推進機関

以下、課題毎に、各代替案の適合性を論ずる。前項と同様、5段階（◎，○，？，△，×）で表示する。

### D-1 各課題に対する代替案の適合性

#### イ）課題1 PHR/NHR の国民的利活用のためのアプリケーションの充実

自立化案は、課題1の解決に関して中立的と思われる。国民医療に関して PHR/NHR はオンラインレセコンより高次のシステムと考えられるため、PHR/NHR の進歩がオンライン化された治療費情報をコンテンツとして求めることは考えられるが、普段、一般国民（患者）の目に触れることがないオンラインレセコンの普及が、直接的に PHR/NHR の国民的利活用促進を促すとは考えにくい。（？）

一部公営化案は、課題1の解決に関して、自立化案に比べるとより積極的に評価できる。なぜなら、一部公営化案により、全ての医療機関のシステムの一元的な公的ネットワークへの接続が実現されるからである。当面は、このネットワークを介して、レセコンの電子診療報酬点数表改訂プログラムがダウンロードされるだけに留まる。しかし、PHR/NHR に向けた医療情報一元化の基盤となるネットワーク実装に向けた貢献と認められる。（○）

M&A 案は、課題1の解決に関して非常によく適合している。というのは、PHR/NHR の国民的利活用のためのアプリケーションなどを開発する、所謂 e-Health 系ベンチャー企業や産学医連携サービスへの投資育成支援が期待できるからである。（◎）

#### ロ）課題2 公的個人 ID の導入

自立化案は、課題2の解決に関してやや消極的と思われる。というのは、ORCA レセコンユーザーの現状では、各医療機関独自の ID と各保険者の ID とをリンクさせて管理しているのが大勢とみられる。公的個人 ID：いわゆるマイナンバーが導入され、マイナンバーによるレセプトオンライン処理が義務化されても、現状の ID リンクによるシステム運用を院内で続けているユーザーが相当数いる限り、ORCA プロジェクトとしてはそれを許容するサポート体制を提供せざるを得ないと考えられる。つまり、マイナンバー対応レセコンへの更新を渋る退嬰的ユーザーをフォロー形で、レガシーシステムの延命に力を貸すことになるかもしれないといえる。（△）

一部公営化案は、課題 2 の解決に関して中立的と考えられる。一部公営化するサービス範囲はレセコンユーザーである個々の医療機関とはアクセスするが、国民個人には直接アクセスしない性質のものだからである。（?）

M&A 案は、課題 2 の解決に関して前向きに評価できると考えられる。というのは、業界有志連合は、現状の SI ビジネスモデルの市場では競争劣位にある集団と考えられるため、M&A 後に訴求する新規格はネットワーク処理志向が強いと思われる。当然、公的個人 ID の導入を織り込んだ仕様と考えられ、その普及は課題 2 の解決に寄与するといえる。また、MBO 案で支援する案件の医療情報イノベーションは、公的個人 ID という新標準に対応したものと想定される。よって、M&A 案は、課題 2 の解決に適合している。（○）

#### ハ）課題 3 一定の独立性ある公的医療情報イノベーション推進機関

自立化案は、課題 3 の解決に関して適合している。将来設立されるかもしれない一定の独立性ある公的統一医療情報イノベーション推進機関（以下、独立公的専門機関）にとって、日本医師会は重要なステークホルダーと考えられる。医療情報イノベーションに関して、独立公的専門機関と日本医師会のイニシアチヴが競合することは望ましくない。それ故、ORCA プロジェクトが自立化し、日本医師会とは無縁の在野のオープンソースコミュニティ化することは、公的なリーダーシップを独立公的専門機関に一元化する意味で好材料といえる。（○）

一部公営化案は、課題 3 の解決に関し大いに評価できる。この案自体には、公的な医療情報イノベーションのイニシアチヴを企画する機能は含まれない。しかし、全ての医療機関のレセコンに対応する診療報酬点数表オンラインメンテナンス標準プログラムの作成・配布業務と、それを可能にするネットワーク基盤は、そうしたリーダーシップを執るための影響力の源泉として意味があると考ええる。つまり、一部公営化事業は、独立公的専門機関の執行機能に転用できると考えられる。（◎）

M&A 案は、課題 3 の解決に関して中立的と考えられる。業界有志連合による買収の場合、それが訴求する新業界標準は、結局のところ、独立公的専門機関が推進する医療情報イノベーションのイニシアチヴに準じた旗振り役を務めざるを得ないと思われる。また、MBO 案も、独立公的専門機関のイニシアチヴに沿った標準規格準拠の案件に対し投資育成することになるため、いずれも独立公的専門機関に対して補完的、従属的な位置付けにならざるを得ないだろう。但し、業界有志連合も ORCA キャピタル投資先も、ビジョナリーなイノベーターという性格を持っている可能性は高く、その場合、心底から独立公的専門機関のイニシアチヴを歓迎しているとは限らない。よって、総じて中立的と評価する。（?）

#### D-2 まとめ

以上の、日本的課題に対する各代替案の適合性の評価を、表 6-2 にまとめる。



いずれも一長一短あるが、自立化案は相対的に日本的課題に対する適合性が低いと評価された。他の2案のどちらを取るかは、課題の優先順位設定に基づくと考えられる。

表 5-3-6(2)④D-2 日本の課題に対する各代替案の適合性

	課題1 PHR/NHR アプリケーションの充実	課題2 公的個人IDの導入	課題3 独立公的専門機関
自立化案	?	△	○
一部公営化案	○	?	◎
M&A 案	◎	○	?

現状では、課題1のPHR/NHRに発展する可能性があると思われる「どこでもMy病院」が開発途上にあり、アジェンダというよりも成果待ちの段階にある。課題2の公的個人IDはアジェンダとしての優先順位は高いが、政治的要因で実現が遅れている。課題3の公的独立専門機関は、現時点では医療情報政策のアジェンダの埒外にあるとみられる。

財政問題という、もうひとつの日本的課題を考慮すると、民間事業の課題を民間主体で処理するM&A案を、一部公営化案よりも評価すべきという考え方もあり得ると思われる。

## E 多面的評価の小括

本項ではRCAプロジェクト運営体制改革の3代替案を、イノベーションエコシステムの8メルクマール、理想的イノベーションシステムの3つの構造的課題、医療情報イノベーションの戦略的特性、国際比較からみた日本的課題を基準として多面的な評価を行った。

3代替案は一長一短があるが、設計的な医療情報イノベーションという面では一部公営化案が、試行錯誤的な医療情報イノベーションという面ではM&A案が、それぞれ評価が高く、自立化案は相対的に劣後すると総括できそうである。但し、この評価結果は、特定の代替案を採用する場合に、懸念が残る側面を補完する施策を追加して欠点をカバーする方策を講ずるのに生かすことができる。また、この判定は、基準間の評価項目としての優先順位により左右されると思われる。その優先順位は、今後の医療情報技術の革新、医療提供体制の改廃、社会情勢の変化などにより影響を受けることが十分に考えられる。

### ③システム生成／決定モデル・マトリクスによる評価

本研究の総合的社会システム設計法では、システム生成／決定モデル・マトリクス（図5-3-6③a）を用いて、代替案のトータルな合理性を評価する。このマトリクスでは、システム生成型が設計型に近いほど、具体案の内容が合理的に設計されているため、実装時の技術的なリスクが少ないと期待できる。他方、決定モデルが合理性に近いほど、具体案の選択時にステークホルダー間のコンセンサス形成や利害調整が十分に行うことができるため、

実装後の運営上のリスクが少ないと期待できる。従って、マトリクスの左上のマスに近い代替案ほど、社会システムとして、より望ましい案であると評価できる。

表 5-3-6(2)③a：システム生成／決定モデル・マトリクス

決定モデル システム 生成型	合理性	増分主義	場当りの
設計型	$\alpha$	$\beta_1$	$\gamma_1$
試行錯誤型	$\beta_2$	$\gamma_2$	$\delta_1$
成り行き型	$\gamma_3$	$\delta_2$	$\varepsilon$

出典：表 2-3-2a 再掲

自立化案は、日本医師会が主体的に、ORCA プロジェクトの自立化に向けた意思決定を行うことから、決定モデルは合理性モデルに属する。システム生成型としては、自立のための事業について、事前に十分検討し計画することが見込まれる故、設計型に近い。しかし、ここで「設計」する事業、は一般企業という新規事業も含まれることから、設計的に計画しても、実装後は経営的に運営せざるを得ない。よって、実質的に試行錯誤型とみることもできる。従って、自立化案は、システム生成／決定モデル・マトリクスの、 $\alpha$ と $\beta_2$ にまたがるゾーンに位置すると考えられる。

一部公営化案は、定期、不定期に発生する診療報酬点数改訂や地方公費請求フォーマットのメンテナンス事業を分離するものであり、決定モデルとしては増分主義モデルに属する。システム生成型としては、公的医療保険制度のための公的制度として準備され、運営されるところから、設計型に属する。従って、一部公営化案は、システム生成／決定モデル・マトリクスの $\beta_1$ に位置すると考えられる。

M&A 案は、現在の運営主体である日本医師会側が、何らかの理由で ORCA 事業を急遽、他の事業主体に移管せざるを得ないという意思決定を強いられたことを前提とするため、決定モデルは場当りのモデルに属する。この場合、システム生成型は、買い方側がどの程度、買収後の運営プランを具体的に詰めているかにより決まらざるを得ない。買い方からの個別的な提案に基づいて評価することが望ましいが、一般論としては、システム生成／決定モデル・マトリクスの、 $\gamma_1$ 、 $\delta_1$ 、 $\varepsilon_1$ にまたがるゾーンに位置すると考えられる。

以上をシステム生成／決定モデル・マトリクスにプロットすれば下表の通り。

表 5-3-6(2)③b：システム生成／決定モデル・マトリクスによる代替案評価

決定モデル システム 生成型	合理性	増分主義	場当りの
設計型	$\alpha$ 自立 化案	$\beta_1$ 一部公営化案	$\gamma_1$
試行錯誤型	$\beta_2$	$\gamma_2$	$\delta_1$ M&A 案
成り行き型	$\gamma_3$	$\delta_2$	$\varepsilon$

評価値として、 $\alpha=5$  点、 $\beta_n=4$  点、 $\gamma_n=3$  点、 $\delta_n=2$  点、 $\varepsilon=1$  点を与えれば、3 代替案の評価値（平均値）による比較順位は次の通りとなる。

自立化案（4.5 点）＞一部公営化案（4 点）＞M&A 案（2 点）

システム生成／決定モデル・マトリクスによる比較では、3 代替案のうち、社会システムのあり方としては、自立化案が最も適切であり、次いで一部公営化案、そして M&A 案の順と評価された。

#### ④全体システムからの評価

新たに設計されたシステムを実装することが、より上位のシステムへ影響を与えることがある。システム設計目的に対する正の波及効果については、ねらいの適合性の評価として、5-3-6(2)①で論じた。

しかし、その他の、特に意図せざる外部への波及効果について、出来るだけ評価しておくことが重要といえる。表 5-3-6(2)④a に、本事例研究での、全体システムからの代替案の評価を掲げる。（Appendix 4）

表 5-3-6(2)④a 全体システムへの波及効果予測評価

上位システム	起こり得る変化		発生の可能性						発生したときの影響					
	代替案導入が将来引き起こすことが予想される上位システムへの波及効果	代替案	可能性はかなり低い		発生しても不思議はない		可能性は極めて高い		良い影響を及ぼす		一部に悪影響を及ぼす		全体に悪影響を及ぼす	
			2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5
国民皆保険医療	ICT 化された疫学・予防医療の発達	自		○	○					○	○			
		一			○			○	○	○				
		M	○			○			○	○				
	効率的ケア関連業務による省人化	自			○	○				○	○			
		一				○	○		○			○		
		M				○	○		○			○		
	国民的電子カルテデータベースの構築	自	○	○						○	○			
		一	○			○				○	○			
		M	○	○						○	○			
医療財政健全化	レセプト情報による医療費適正化	自			○	○				○	○			
		一	○			○			○	○				
		M			○	○			○					○
	医療機関の情報関係経費増加	自			○	○				○	○			
		一		○	○				○	○				
		M			○	○			○			○		
	保険者・支払機関業務合理化	自	○			○				○	○			
		一					○	○	○	○				
		M			○	○			○					○
医療情報産業	医療情報関連市場の成長拡大	自		○	○					○	○			
		一			○	○				○			○	
		M		○	○				○			○		
	レセコン事業者の負担の増大	自		○	○						○	○		
		一				○	○			○	○			
		M		○	○					○	○			
	医療情報の広域分散（クラウド）処理普及	自			○	○				○	○			
		一			○			○	○	○				
		M			○	○			○			○		

凡例) ○：当該列の波及効果が予測されることを示す

自立化案は、収益事業の起ち上がり次第では、短期的（２年後）な悪影響が懸念される。M&A 案は、自立化案とは逆に、短期的には順調に推移するが、中期的（５年後）以降も安定した運営がなされるか懸念が残る。一部公営化案は、全国のレセコンメンテナンス標準化を志向する施策である。中期的に全国的な医療情報ネットワーク実装推進の梃子となる期待はあるが、同時に標準未対応のレセコンベンダーを圧迫する官民競業の弊害が生ずるかもしれない。総じてみると、短期的には M&A 案が安定しており、中期的には自立化案に優位性がある。一部公営化案は期間に関わりなく安定した運営が期待できる。しかし、官民協調を重視するイノベーションエコシステムの理念に照らし、官民競業の懸念が残ることは問題である。なお、こうした各代替案の難点は、具体案を策定する際に、これらをカバーする工夫を織り込むことで、全体システムからの評価は変更し得ると思われる。

### （３）収支モデル検証

この手順では、各代替案が、設計方針で策定した予算制約に適合しているかを検証する。総合的社会システム設計法の代替案評価でも、政策科学の常法と同様に、各代替案の経済効果は重要な評価基準である。従って、各具体案の細部を詰めた上で事業計画や損益シミュレーションなどの形で検討することが望ましい。以下の、現段階の予算制約（５・３・３(３)）を踏まえた試算では、３案のいずれでも、収支モデルの経済的フィージビリティを確保できる可能性があると考えられた。但し、具体案の細部を詰めた段階で、再度、収支モデルの検証を行う必要がある。予算策定の手順で論じた通り、本事例研究の代替案の実施コスト許容額は、ORCA プロジェクトの医療経済への経済効果から求めた。（５・３・３(３)）

よって、本研究では、ORCA プロジェクトの医療経済への寄与として、少なくとも年間 20 億円以上の医療機関の IT コスト抑制を見積もることができると考える。従って、運営体制改革の実施に際し費やせる投資許容額については、この金額を基礎に判断される。

#### ①日医総研 ORCA 予算実績

ORCA レセコンのコスト競争力の要因は、オープンソース化によるコスト削減で低価格を実現した点（４・２・４(２)）である。従って、現在の ORCA プロジェクトの運営経費と同等以上のオープンソースソフトウェア投資を毎年継続できることが条件となる。

ORCA プロジェクトを運営する日医総研の経費は、大まかながら、公開資料から把握できる。表 ５・３・６(３)①は「日医 IT 化宣言」（２００１）に係る ２０００ 年度以降の、日医雑誌<sup>292</sup>に掲載された各年度の日本医師会決算資料から抽出した、日医総研関係の費目金額である。

それに拠れば、日本医師会が ORCA プロジェクトへ支出した金額は、２０００ 年度から ２０１０ 年度（各年度は翌年 ３ 月末決算）の １１ 年間で累計 ６,３４９ 百万円；年間平均 ５７７ 百万円である。この金額は、開発費や外注費を含む変動費とみられる。人件費諸経費などは、２００１ 年度から ２００５ 年度までの ５ 年間に限り、公開資料から把握することができた。この ５ 年間平



均で年間 271 百万円の人件費、24 百万円の法定福利費、14 百万円の旅費交通費、22 百万円の事務費；合計 333 百万円が計上されている。<sup>293</sup>

表 5-3-6(3)① 日医総研関係決算金額

年度	事業費・ 調査研究費	給与 手当	法定 福利費	旅費・ 交通費	事務費
2000	333,486,244	N.A.	N.A.	16,164,613	18,486,756
2001	385,901,905	265,289,627	20,157,924	16,393,260	20,039,142
2002	493,467,777	247,845,274	23,415,623	14,152,700	22,519,176
2003	446,810,975	270,268,279	25,176,927	16,789,400	31,463,021
2004	748,257,348	308,445,920	28,495,751	12,509,740	30,923,250
2005	550,729,236	267,702,400	23,472,860	12,180,490	29,051,512
2006	661,981,781	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2007	842,122,053	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2008	711,339,923	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2009	610,434,681	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2010	565,245,476	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
平均	577,252,491	271,910,300	24,143,817	14,698,367	25,413,810

出典：日本医師会決算資料から筆者作成

\*N.A.：数値未公表

以上より、ORCA プロジェクトのオープンソースソフトウェア運営活動の現状水準を維持するには、約 9 億円程度の年間経費を確保する必要があると推定される。

## ②各代替案の経済的フィージビリティ

### A 1 自立化案

自立化案は、ORCA 事業が経営的に自立できるビジネスモデルを構築し、オープンソースソフトウェアの自律的運営を確保する選択である。

自立化案の例は、表 5-3-5(2)①の通りである。どの形態であれ ORCA プロジェクトやその周辺領域で、事業体が経済的に自立できるビジネスモデルを構築し、且つイノベーションエコシステムとしての自律性を確保する方策の案出が求められる。これら諸案には、夫々利害得失があり、個別具体的に検討しなければならない。

そして、ORCA 事業運営の経済的フィージビリティを確保するために、年間約 9 億円の経費をカバーする収入が必要である。

オープンソース ICT の NPO 又はコミュニティとして自立する場合、日本限定の ORCA レセコンは寄付金などの獲得に限界があり (2-7C1)、年間 9 億円の継続的確保は疑わしい。但し、ORCA サーベイランスに見られるよう、事業の範囲を ORCA オンラインレセコンの

ネットワークを通じた情報の収集・分析、更に、その公益目的での活用まで拡大するなら、経済的フィージビリティを確保できる水準へ収入拡大の可能性があると思われる。例えば、こうした医療・健康分野の公益団体として国内最大級の日本赤十字社は、事実上定期的寄付金である社員からの社費収入を、毎年 200 億円以上<sup>294</sup>を集めている。信用と実効性のある医療・健康分野の公益事業として確立できれば、NPO 又はコミュニティとして自立する案での経済的フィージビリティ確保は、不可能とはいえない。

日本医師会グループ子会社とする選択は、現状、日医総研内の ORCA 運営機能を、株式会社化して組織上、独立させるものである。資金調達方法の多角化や収益事業の自由度が拡大するなど、自立性を高める方策が容易になるが、医師会色の緩和などの点では、現状と然程変わらない。日本医師会が引き続き財務的負担を容認する限りでは、経済的フィージビリティは確保され、同時に積極的な将来展望を描く機会が得られるだろう。

第 3 セクター化は、上記の様に ORCA の運営機能を、株式会社化して組織上独立させる際、政府機関、自治体、公的財団などの資本を入れ第 3 セクターによる運営とする選択である。この形態では、自立化事業として、株主から公的事業の受注を得易いと考えられる。その意味では経済的フィージビリティは高まるといえる。しかし、第 3 セクターとして独立させるには、ORCA と競合する民間既存ベンダーとの利害調整が必要と考えられ、周辺事業拡大のハードルは高まると思われる。なお、ガバナンス上の不安をなしとはしない。

また、ORCA と競合する民間既存ベンダーとの利害調整の観点から、民間ジョイントベンチャー化する場合は、レセコン規格の標準化をめざす業界コンソーシアムが望ましいといえる。この場合、参加企業は、レセコンの開発やメンテナンスの一定部分を、ORCA プロジェクトのオープンソース知財の継続的利用を可能にすることで事業上のメリットを得ることが目的となる。従って、競合する独自規格のレセコンベンダーと競争するため、ORCA ジョイントベンチャーを支援すると考えられる。こうした環境が続く限りでは、参加企業と協調した周辺領域での収益事業の拡大余地は大きいと思われる。

## B 2 一部公営化案

一部公営化案では、レセコンの診療報酬点数プログラム改訂業務を公営化する案である（以下、一部公営化案と呼ぶ）。ORCA レセコンの開発やソフトウェア本体のメンテナンス業務は引き続き日本医師会が担うと想定している。公営化の受け皿は、NPO、第 3 セクター、公益団体等が候補と考えられる。本業務には一定の技術力が必要とされるところから、公営化の受け皿は、新設事業体よりも既存事業者が妥当と思われる。従って、例えば MEDICSON の運営など SaaS 型業務能力を持つ（財）医療情報システム開発センター（通称 MEDIS-DC）などによる、診療報酬電子点数表と地方公費電子申請様式の標準化および作成配布事業が、一部公営化案の有力な候補案と考える。

公営化される事業は、現状の ORCA プロジェクトの一部であるため、年間所要経費額は当然合計約 9 億円の一部となる。正確な金額の推計は現時点の公表資料からは困難である。

仮に、推計総額の半分 4 億 5 千万円程度と見積もるとすると、この金額は現状の MEDIS-DC の年間事業規模にほぼ相当する。（表 5-3-6(3)②）

表 5-3-6(3)② （財）医療情報システム開発センター歳入規模（百万円）

年度（3 月決算）	2007	2008	2009	2010	2011
国の受託事業	351	252	158	104	38
その他受託事業	220	220	125	149	217
補助金対象事業	3	3	0	0	0
自主事業	213	216	191	191	207
合計	787	691	474	444	462

出典：MEDIS-DC ウェブサイト事業報告（[http://www.medis.or.jp/1\\_somu/hokoku.html](http://www.medis.or.jp/1_somu/hokoku.html), 2012 年 11 月 23 日確認）より筆者作成

本案による運営改革が、レセコンデータの国家的利用高度化に向けて標準電子レセプト規格をイノベーションする<sup>295</sup>イニシアティブと連動する戦略の一環として実施されるなら、現状の MEDIS-DC 事業を倍にするか、もう 1 個設立する程度の投資規模は十分検討に価すると思われる。ちなみに、2011 年 3 月末の MEDIS-DC の正味財産額は 386 百万円、資産合計は 650 百万円であり、ORCA プロジェクトの推定経済効果年間 20 億円を下回っている。

### C 3 M&A 案

M&A 案は、不測の理由で日医が ORCA のオープンソースソフトウェア運営意欲を喪失した場合、サポート業務などを維持するため、事業を業界有志連合などへ売却するか、現運営チームを中心とする経営者グループへ売却する（MBO）する案である。

業界有志連合案は、自立化案のうち民間ジョイントベンチャー案に非常に近い故、経済的フィージビリティは高いと考えられる。

MBO 案は、日本医師会の了解の下、現在の ORCA 事業を、現在の運営チームを中心とした経営者グループが引き継ぐものである。（5-3-5(2)③）従って、厳密に言えばカーブアウト型スピノフ MBO である。この場合、自立化案同様、経済的フィージビリティを確保するため、年間約 9 億円の経費をカバーできる事業の立ち上げが必要である。

例えば、現在の ORCA 運営チームは、医療関係システムの企画・開発・発注制作の組織能力を持ち、現実に医療系ソフトウェア・システムの企画・開発へのファイナンスや、IT 系企業に対する購買業務を行っている。それ故、そうした能力や経験を活かして、比較的容易に医療情報関係向投資事業へ転換できると考えられる。よって、医療情報関係知財やベンチャー企業など向け投資事業進出による ORCA プロジェクトの MBO は、実現可能性の高い M&A 候補のひとつと思われる。

以下、この案に沿って MBO 案の経済的フィージビリティを考察する。

こうした知財や成長企業に対する投資事業は、投資事業有限責任組合を組成して運用・管理する、ファンド運用型ベンチャーキャピタル（以下 VC）のビジネスモデルに拠るのが近年の通例である。VC のビジネスモデルでは、VC 本体は、業務執行組合員として運用にあたるファンドから、毎年一定率で徴収するファンド運営手数料を安定収益源とする。そして、ファンド運営の結果キャピタルゲインが生じた際、一定率の成功報酬を実現益から徴収し、残余を配当として一般組合員に分配する業態が一般的である。

本代替案では、年間 9 億円の ORCA 運営経費をカバーする安定収益を確保する必要がある。よって、同額以上のファンド運営手数料が徴収できる規模の投資事業有限責任組合を組成することが、経済的フィージビリティの前提になるといえる。投資事業有限責任組合の条件は、組合契約により任意に定めることができる。しかし、VC ファンドの年間運営手数料としては、組合財産額乃至ファンド総額の 2～3 % 程度が一般的とされる。

本代替案で構想する医療情報知財・VB 向投資事業有限責任組合（以下 ORCA ファンド）は、日本で殆ど前例がなく、しかも技術評価や事業育成能力に関して非常に高い水準と考えられる。それ故、年間運営手数料の条件としてファンド総額の 3 % という比較的強気の水準を想定するものとする。この条件で年間 9 億円を確保する為、総額 300 億円のファンドを組成する必要がある（ $¥9 \text{ 億} \div 3\% = ¥300 \text{ 億}$ ）。なお、MBO により設立され、ORCA ファンドを業務執行組合員として運営する VC 会社を、仮に ORCA キャピタルと呼ぶ。

ORCA ファンドの投資対象としては、ORCA 運営チームの技術評価能力や、ORCA プロジェクトの医療情報イノベーションに関するイニシアチヴが影響力を持つ範囲で開拓することになる。認定 IT サポート事業者や ORCA 規格対応の周辺システム・ソフトウェアベンダーは、当然その候補に含まれるといえる。また、医療情報イノベーションの普及促進の立場からは、ORCA 同様、SS-Mix などの日本標準の医療情報規格に準拠したオープンソース ICT による医療情報関係事業を行うベンチャー企業、産学医連携事業なども、投資候補として検討してよいと考える。但し、以上に挙げた候補先はいずれも投資額としては比較的小口（数百～数千万円程度）の案件が多くなると思われる。総額 300 億円の ORCA ファンドは、近年の VC ファンドとしては大型ファンドになる<sup>296</sup>ことから、小口銘柄主体でのみ運用する場合、案件開拓や育成支援を行うマンパワーや業務品質に不安が残る。<sup>297</sup>

この課題を克服する方策として、比較的大口投資（数億円程度）となる医療情報システムのリース資産へも投資できるよう、組合規約に盛り込んでおくことが有効と思われる。開発リスクを伴うマルチベンダー型病院情報システムや、今後の普及が期待される地域包括ケア支援情報基盤のための新システムなどが対象になろう。後者はビジネスモデルが未確立な点がボトルネックのひとつであるが、ORCA ファンドの積極的な資金提供がビジネスモデルの確立を促すことも期待される。なお、リース資産の管理には一定のノウハウが必要なことから、既存のリース会社をパートナーとする匿名組合形式のリースファンドへ所謂 F2F 投資を行うことも考慮できよう。



ORCA ファンドの組成については、日医総研（日本医師会）が保有する ORCA オープンソースレセコン関係のソフトウェア知財と(株)産業革新機構<sup>298</sup>など政府系 VC を活用して、その核を形成する案が考えられる。MBO に際し、ORCA オープンソース知財も、日医総研から ORCA キャピタルへ移管する必要があることから、政府系 VC が ORCA ソフトウェア知財を一旦まとめて買い取ることが考えられる。政府系 VC は、買い取った ORCA ソフトウェアを現物出資し、MBO 経営チームの現金出資と共に、ORCA キャピタルを設立する。この場合、日医総研は、一旦入った ORCA ソフトウェア知財の売却代金を、ORCA キャピタルへの資本参加および ORCA ファンドへの出資に、全額充当するのが適切と思われる。なお、日医総研による ORCA キャピタルへの出資は、原則として ORCA ファンドに出資されるものとする。つまり、政府系 VC による ORCA 知財購入代金は、実質的にその全額が ORCA ファンドへの出資となり、医療情報イノベーションに投資されることになる。

こうしたスキームは、一般営利企業では異例の選択と思われる。しかし、日医総研（日本医師会）は非営利団体であり、且つ、本代替案の前提として、不測の原因で ORCA 事業移管の受け皿を探す必要に迫られていると想定していることから、政府系 VC の資金的バックアップを背景とした MBO 経営チームの強いイニシアチヴの下でなら、実現可能と考える。

また、この設立スキームでは、ORCA ソフトウェア知財の評価額が重要な問題となる。知的財産権の価値評価には、<sup>299</sup>コスト・アプローチ、マーケット・アプローチ、インカム・アプローチの三種類がある。コスト・アプローチは当該財産の取得コストであって、一般に知的財産権評価には適用し難いが、プログラム著作権の場合は適用できるケースもあるとされる。正しくプログラム著作権の集合である ORCA ソフトウェア知財の場合、2011 年度末の時点で、少なくとも日本医師会が ORCA プロジェクトへ支出した 11 年間の累計金額 6,349 百万円と評価できる。2013 年度現在では約 70 億円<sup>300</sup>と見積もることができよう。マーケット・アプローチはマーケットが存在せず売買事例に乏しい知的財産一般には適用し難いとされる。インカム・アプローチは対象財産から得られる収益を基礎として評価するアプローチであり、一般に、知的財産権評価に適しているとされる。

インカム・アプローチは基本的にプロジェクトの経済効果評価と同じ考え方に立っており、本代替案の場合、年間 20 億円の医療情報経費抑制効果を基礎に収益還元法で評価することになる。毎年の経済効果が一定の場合、年間効果額を期待利子率で割り引くことで元本の評価額が求められる。期待利子率は、リスクフリーレート＝長期国債の平均利子率とすることが多い。但し、現在の日本の長期国債の利子率は政策的に低水準で推移しており、本件の評価に必ずしも適切ではないと思われる。そうした場合、個別事情を斟酌することになる。

本件評価による売買代金は、前記スキームにより、結局全額 ORCA ファンドに出資されるものであるから、通常 25～30%の IRR が期待されるベンチャーキャピタル投資<sup>301</sup>と、一般的に数%の利鞘収入を期待するリース投資とを混成したオルタナティブ投資ファンドへの出資となる。但し、エクイティとリースのポートフォリオ比率を事前に決めること



は困難である。そこで仮に、両者の中間的な水準であって、且つエクイティの標準的期待資本コストである 10%<sup>302</sup> を割引率として採用すれば、ORCA ソフトウェア知財の評価額は 200 億円となる（20 億円 ÷ 10% = 200 億円）。

この評価で買い取りが実施されれば、ORCA ファンドの組成にあたり、この 200 億円が日本医師会と ORCA キャピタル本体との間で一定比率に分割されて出資される。所要総額には未だ未達なことから、産業革新機構をはじめ中小機構や投資育成会社などの公的 VC、および業務提携を予定するリース会社や各種事業会社から出資を仰ぎ、未達分 100 億円を調達するものとする。特に医療情報業界団体 JAHIS の主要メンバー企業を重点的に巻き込むことにより、ORCA ファンドのキャピタルゲイン実現手段として、株式公開のみならず、M&A や、投資先知財収入を原資とした MBO の可能性を高めることができよう。

### ③収支モデル検証まとめ

自立化案では、業界コンソーシアムによるものが、経済的フィージビリティ上、最善と考えられる。一部公営化案は経済的フィージビリティ上の不安はないが、公的事業として実施する以上、レセコンデータの国家的利用高度化に向けて標準電子レセプト規格をイノベーションするイニシアティブと連動した戦略の一環として、実施するのが適切と考える。M&A 案は、業界有志連合による場合が、自立化案同様、経済的フィージビリティ上最善と考えられる。MBO により医療情報投資事業に転換する場合は、政府系 VC などを上手く巻き込むことにより、収支モデルの経済的フィージビリティが確保できると考える。

#### （４）代替案の選択

以上より、代替案 3 案からの選択について、次のように考えられる。本設計事例研究は、ORCA オープンソースソフトウェアの将来像に関する第三者的提言と位置付けられるものである。その運営体制改革の選択は、あくまで関係者の判断と合意に基づき決定されるべきである。その意思決定のための議論の一助となることを希望して、提言する。

本設計事例研究のねらい 3 点と各代替案の適合性の観点からは、M&A 案と自立化案が、概ね同程度に優れている。但し、社会システムのあり方としては、自立化案が最も適切であり、一部公営化案がそれに次ぐといえる。そして、全体システムからの評価により、自立化案は短期間の収益事業の確立が、M&A 案は運営方針の中期的な安定が、一部公営化案には官民競業の問題が、それぞれ課題と考えられた。これら課題の対策を検討する必要がある。従って、ORCA オープンソースソフトウェアの運営体制改革にあたっては、短期間に収益事業が確立できるよう工夫された自立化案が最も望ましいと考える。

短期間に収益事業を確立させる方策として、事業受託を確保するため、ORCA オープンソースソフトウェアの運営を、レセコン規格のデファクト標準化を図る民間有力ベンダーのコンソーシアム、又は同有力ベンダーと日本医師会のジョイントベンチャー、乃至それらに公的団体を含む第 3 セクターを運営母体とする体制に変更することが考えられる。ま

た、M&A 案を参考として、ORCA 対応の ICT 製品・サービス向を中心とした医療情報系企業向投資事業を併営することが考えられる。これら 3 案の検討を提言したい。

#### 5-3-7 手順 7：システム運営

本手順には、要員訓練・設置、システム実装・稼働、フォローアップ、ターゲット実現戦略の遂行が含まれる。但し、これらは具体案を実装する段階の手順であるため、今回の第三者的提言の範囲を超えている。代替案を選択して具体案を詰めた後のプロジェクトマネジメント業務の中で遂行していくものとする。

### 5-4 設計事例研究の結果

総合的社会システム設計法を適用して、ORCA オープンソースソフトウェア運営体制改革案の設計を試みた。その結果、以下の 3 代替案に候補が絞られた。

#### (1) 自立化案

レセコン規格標準化を図るコンソーシアムまたはジョイントベンチャーなどとして事業基盤を確保し、ORCA プロジェクトを別法人化する。

#### (2) 一部公営化案

診療報酬電子点数表および地方公費電子申請様式の標準化・作成配布事業を創設し、サポート業務を公営事業として分離する。

#### (3) M&A 案

有志企業または MBO により ORCA プロジェクトを買収し、独立事業化する。

設計方針との適合度と社会システムとしての適正性について比較検討した結果、自立化案が最も適切と考えた。但し、外部への波及効果を勘案すると、自立化案は、事業の短期的な安定性に課題があり、またイノベーションエコシステムのサブシステムとしての効果が相対的に劣るとみられた故、これらの課題を解決する方策を施すことを条件に、自立化案が ORCA オープンソースソフトウェア運営体制改革案として最も望ましいと結論した。

なお、この研究結果には幾つかの限界がある。まず、経済性分析が、日本医師会の公開資料に拠っており、各代替案が必要条件を充足していることを疎明したに留まっている。ORCA プロジェクトのコスト構造やレセコン業界の付加価値構成推移など、精緻な内部資料に基づいて各代替案の費用対効果を比較する十分条件での優劣判定が行われていない。

また、自立化事業を提言する条件として、事業の短期的安定化方策をとるべきとしているが、その方策の検討が不十分である。レセコン規格標準化を図るコンソーシアムまたはジョイントベンチャーとした場合の、参加ベンダー側の戦略的得失について明らかでない。

また、短期的安定化方策の一環として医療情報系向投資事業に参入する案を示しているが、事業見通しについて十分な根拠を示すことが望ましい。

本設計研究の次の段階は、ORCA オープンソースソフトウェア関係者と共に、これらの限界を補正する作業を含む、上記代替案の具体的な事業計画作成を行うことと考えられる。経済性、技術的課題、人的資源、改廃が必要な関連法規制なども視野に入れて、関係者の利害調整を含めて検討する必要があると考えられる。詳細案の策定や客観的評価には、分野横断的な取組が必要であり、組織的な取り組みが望ましいといえる。

## 5-5 総合的社会システム設計法の有効性についての考察

本節では、総合的社会システム設計法の有効性を本事例研究の成果に基づいて考察する。

本研究のために検討した先行研究の社会システム設計法3件の方法との比較において、本方法には有効な特性3件があると考えた。それらの特性は次の通りである。(2-3-3)

(1) 代替案の柔軟な探索と戦略的な絞り込みが融合化によって容易になり、より幅広い代替案の創出が期待できること。

(2) 代替案の公的価値との整合性に係る比較がシステム生成／決定モデル・マトリクスにより相対評価が可能になり、より社会が受け入れ易い代替案の選択が期待できること。

(3) 代替案の理想システムとの適合性が多面的な定性的評価で比較可能になり、より効果的な代替案の選択が期待できること。

以下、これら各特性について、事例研究の成果に即して考察する。

### 5-5-1 特性(1)について

特性(1)とは、「代替案の柔軟な探索と戦略的な絞り込みが融合化によって容易になり、より幅広い代替案の創出が期待できること」である。

総合的社会システム設計法は、「総合的アプローチ」と「新しい設計方法」の融合により、代替案の柔軟な探索と戦略的な絞り込み、および公的価値との調整について、両者の得失を利用し相互に補完することができ、また「社会システム・デザイン」との比較でも、代替案選択の柔軟性、および技法としての完成度で勝る特性を持つと考えた。(2-3-3(1))

例えば、本事例研究を「総合的アプローチ」により行ったと仮定する。その場合、システム案の探索や絞り込みに際し、「地域包括医療のシステム化計画の概要」(山本、1984、図Ⅱ-1-1)などの21世紀版に相当する、ケアサービスに関する演繹的アプローチの成果物が必要となる。(2-2-3(2))そうした成果物として、山本(1984)の当時なら、医療業界団体関係専門家による検討結果の成果物が妥当する程度にケアサービスの主体が医療者に一元化されており、全国のケアサービス格差も小さかった。しかし、現今のケアサービスの拡張、多様化、不断の変化は、そうした成果物の一元的作成を困難にしていると考えられる。

つまり、21世紀現在のケアサービスは、ケアサービスの主体は医療者のみならず、多様な事業体が経営する介護業者や、ケアサービスを支える様々なアウトソーシング業者が不可欠な存在として関与している。また、医療経済の疲弊から、保険者や行政に起因する制約も前世紀とは比較し難い。そして、医療人材の偏在や介護事業者の不足から各地のケアサービス格差が顕著になっており、利用可能なケアサービス資源の多寡に応じて、各地でケアサービスモデルを工夫せざるを得なくなっている。実際、幾つもの医療情報イノベーションが、そうした個別要因への対応を契機として生じてきた。(4-2-4(5)) また、急速に進展するICTイノベーションへ迅速に対応することも課題である。(4-4-7(3)) こうした個別要因を柔軟に反映する演繹的成果物を迅速に更新することは、実務上困難になっている。

それ故、「新しい設計方法」と融合化して新しいパラダイムを取り入れ、その理想システムを目標として、戦略性のある柔軟な発想の転換を図ることができたことは、総合的社会システム設計法の特性(1)の有効性を示すといえる。つまり、本事例研究では、イノベーションシステムという新パラダイムを取り入れ、イノベーション自体ではなく、イノベーションを促進する仕組みを設計するという選択ができたのである。また、ORCAプロジェクト運営体制という設計対象は、医療情報イノベーションのボトルネックである小規模医療機関への対応という公的課題を、オープンソースという民間手段との摺合せで解決を図る選択である。ケアサービス自体の理想システムのみを検討した場合は、そうしたICTイノベーションのあり方が意識されることは難しかったと考える。よって、この選択が容易になったことも、総合的社会システム設計法の特性(1)の有効性を示すといえる。

「社会システム・デザイン」との比較では、システム向上型のORCAプロジェクト運営体制改革という設計型選択の柔軟性に関する有効性が認められる。「社会システム・デザイン」の悪循環に着眼するという方法は、対象がシステム改善型の設計案に偏り、システム創造型やシステム向上型の選択肢が看過され易い特性をもつと考えられるからである。

なお、創造性や習得性に関する技法的な完成度については、今回の事例実験はそうした観点での両技法の比較実験ではないため結論は出せない。但し、総合的社会システム設計法が、代替案創出手法や選択原理が公表され、技法的な研究も蓄積されているワークデザインを利用しているのに比べ、「社会システム・デザイン」は暗黙知的熟練や属人的経験を強調している。この点から、後者は一般的に創造的成果のばらつきが大きく、習得性のハードルが高いことを自認していると思倣して差し支えないと思われる。

以上により、特性(1)が認められると考える。

## 5-5-2 特性(2)について

特性(2)とは、「代替案の公的価値との整合性に係る比較がシステム生成／決定モデル・マトリクスにより相対評価が可能になり、より社会が受け入れ易い代替案の選択が期待できること」である。



先行研究の3社会システム設計方法は、いずれも代替案の公的価値との整合性に係る比較を行う方法論を持たない。これに対し、総合的社会システム設計法で利用するシステム生成／決定モデル・マトリクスは、複数の代替案を、公的価値を基準とした定性的相対評価ができる。また、必ずしも市場原理が働かず、そして、信頼性の高い経済性評価が困難な社会システム代替案の選択に、有用な判断材料を示すことができると考えた。

本事例研究では、比較する3代替案をシステム生成／決定モデル・マトリクスにプロットし（表 5-3-6(2)③b）、マトリクスの各象限に与えた評価値により3代替案の評価値（平均値）を計算した。その結果、公的価値と整合するという意味での社会システムのあり方を評点化し、自立化案が最も適切であり（4.5点）、次いで一部公営化案（4点）、そしてM&A案（2点）の順と、明示的に評価することができた。（表 5-3-6(2)③）

こうした比較評価は「総合的アプローチ」では想定していない。その代わり、公的価値との整合性は、代替案の内容でなく資源配分プロセス上で問われるといえる。こうした手法は、例えば、現行の診療報酬制度における中医協を経て診療報酬点数を改訂する仕組みが相当する。医療行為は高度に専門的なプロセスを経て定まるため、その内容は所与として、関係する医療者、支払者、公益代表らの合議を経て、医療経済資源配分の基礎となる診療報酬点数が決められる。但し、医療情報イノベーションは、医療行為ほど厳格なプロセスを経る必要はないので、代替案の内容と公的価値とのトレードオフを勘案するなどの評価の仕組みがあって良いと思われる。しかし、「総合的アプローチ」では、複数の価値の調整を想定していない為、医療の一元的な基準で決定し切れない社会の範囲を対象とする場合、そうした対応が難しい。また、医療者間で意見集約できていない課題の処理も想定外といえる。よって、こうした比較評価を可能にしたことが、医療情報イノベーションシステムの設計上、総合的社会システム設計法の特長（2）の有効性を示すと考えられる。

「新しい設計方法」では、公正な市場競争がもたらす民主的な選択を取り込む形で、社会的選択によるシステム形成を織り込んでいえる。しかし、医療など公共性が強く、市場原理が働き難い分野の社会システムへの適用は考慮されていない。そうした分野の代替案の評価・選択を行う場合、経済性評価の有用性は限定的と考えられる。そのため「新しい設計方法」ではねらいを中心とした評価と、波及効果分析とに拠らざるを得ない。

ところで、公共性が強く市場原理が働き難い分野で、社会システムが設計される主要な理由に、「外部不経済」補償や「市場の失敗」対策があると考えられる。前者の見積りは波及効果分析で一定の対応が期待できるが、後者については、それが想定外であるが故に、ねらいを中心とした評価では対応し難いと考えられる。その後者について、システム生成／決定モデル・マトリクスによる評価の高い代替案は、有効性が高いと考える。なぜなら、実装される際の周辺社会への負荷が軽微乃至織り込み済みであり、また、評価・選択時に関係者間で十分なコンセンサスが確立しているため、不測の問題が発生した場合でも、その解決に向けた負荷の適切な配分が可能と期待できるからである。



従って、システム生成／決定モデル・マトリクスにより公的価値との整合性に係る定性的相対評価が可能になったことは、医療情報イノベーションシステムの設計上、総合的社会システム設計法の特性（２）の有効性を示すと考えられる。

「社会システム・デザイン」は、経営戦略コンサルタントが政策立案担当者へ提案した創案手法である。それ故、公的価値との整合性は、実現過程で別途確保すると考えられる。その方法として、例えばソフトアプローチ（２-1-3）や専門委員会や公聴会を通じた関係者意見の集約などが考えられる。総合的社会システム設計法の特性（２）は、より具体的なこれらの方法に対して、比較評価の精度という点では及ばないと思われる。しかし、簡明さという点では勝っているといえる。従って、多数の代替案を絞り込む過程での疎明手段として利用するなどの場合に、有効性が認められると考えられる。

以上より、特性（２）が認められると考える。

### 5-5-3 特性（３）について

特性（３）とは、「代替案の理想システムとの適合性が多面的な定性的評価で比較可能になり、より効果的な代替案の選択が期待できること」である。

この特性は、理想システムとの適合性に関する多面的評価により、総合的社会システム設計法での機能展開技法上の問題を補正するものである。また、「総合的アプローチ」に欠けている論点をカバーし、「新しい設計方法」の競争原理が働き難い環境での代替案選択のための評価を補完するものである。そして、総合的社会システム設計法は、この特性により、「社会システム・デザイン」よりも可用性が高く、しかも併用可能な設計法として位置付けられると考えた。なお、多面的な評価（５-3-6(2)②）とは、演繹的評価基準であるイノベーションエコシステムの８メルクマール（３-5-6）、イノベーションエコシステムへの構造的３課題（４-4-7）、並びに、帰納的評価基準である医療情報イノベーションの戦略的特性（４-3-6(3)）、国際比較からみた日本的課題（４-5-5）の計４要件である。

「総合的アプローチ」では、地域医療のシステム化に焦点を合わせている故、これら多面的評価基準はカバーされていない論点である。「総合的アプローチ」で、これら多面的基準で評価を行うと仮定すれば、それは、当面のシステム設計の対象である地域医療システムの外部環境とのシステム的關係を問うことになるといえる。なぜなら、イノベーションエコシステム関連の２つの演繹的評価基準（３-5-6, 4-4-7）は、社会に対する新しい価値創出を促進するイノベーションシステムの役割を持続的に維持するという、イノベーションエコシステムとしての適合性を問うものである。そして、医療情報イノベーションの戦略的特性（４-3-6(3)）は、政治システムとの關係を問う。また、国際比較からみた日本的課題（４-5-5）は、グローバルなシステムや価値観との關係を問うものだからである。

「総合的アプローチ」はこうした外部環境との關係性を問わない方法だが、外部環境は所与と考えられる場合は問題がないと考えられる。山本（1984）の時期は、ICTイノベーションでも経済の健全性でも、日本が世界的に頂点を極め安定していた時期である。従っ

て、主要なイノベーションは内因的であり、外部環境は捨象し、所与と扱って差し支えなかったと思われる。しかし、21世紀の現在、外部環境は著しく変化している。よって、特性（3）は、現代の医療情報イノベーションシステムの設計において、総合的社会システム設計法が「総合的アプローチ」よりも有効な成果が期待できる要因になると考える。

本事例研究では、電子カルテの普及などの表面的課題に拘泥せず、ORCA オープンソースソフトウェアコミュニティ活性化という課題を選択したことが、イノベーションエコシステムの自律的な特性（3-5-6）、医療情報政策のベストプラクティスとしての累積的戦略（4-3-6(3)）、GP 制と電子カルテ普及の相関性（4-5-5）など多面的評価基準に係る要因を考慮することで可能となった。よって、対症療法に留まらない代替案の提案を可能にしたという意味で、総合的社会システム設計法の特性（3）の有効性を認められると考える。

「新しい設計方法」では、競争上優位性の加味（高橋、1993、162 頁）を代替案の評価手順に組み込んでいる。しかし、社会的医療情報システムでは、一般的な企業間競争は想定し辛い。それに代える形で、総合的社会システム設計法で、理想システムとの適合性に関する多面的定性評価を行い「新しい設計方法」を補完している。

本事例研究では、多面的評価の結果、3 代替案は一長一短があるが、設計的な医療情報イノベーションという面では一部公営化案が、試行錯誤的な医療情報イノベーションという面では M&A 案が、それぞれ評価が高く、自立化案は相対的に劣後すると概ね判断された。この評価結果は合理的な検討に基づくものだが、3 代替案を全て実行して比較していないという意味で未実証である。但し、「新しい設計方法」が本来想定している競争上優位性の加味による評価・選択も、各代替案の市場競争上の有利不利を、マーケティングや競争戦略の手法による合理的な検討で理解を図るものである。よって、未実証という点では同等といえる。従って、「新しい設計方法」の評価・選択手法を補完する目的について、総合的社会システム設計法の特性（3）の有効性を認めることができると考える。

「社会システム・デザイン」では、複数の代替案から敢えて一案に絞り込まず、上位 3 案程度を採用することを推奨している。このため、こうした多面的評価の必要性が低い方法ともいえる。但し、悪循環が顕在化していない課題に対応できる総合的社会システム設計法の柔軟性と、その際の代替案の評価・選択に多面的評価が有効と考えられるため、間接的ながら「社会システム・デザイン」にも総合的社会システム設計法の第 3 の特性の有効性が主張し得るといえる。本事例研究でも、悪循環が顕在化した訳ではない ORCA プロジェクトを対象に採りあげた点で、このケースに該当するといえる。

以上により、特性（3）が認められると考える。

以上の通り、総合的社会システム設計法の 3 つの特性は、医療情報イノベーションシステムの設計に関し、先行研究の 3 社会システム設計法と比較して、本事例研究上で有効性が認められると考える。

## 6 むすび：本研究の成果と課題

### 6-1 本論文の概要

本論文では、社会システムを生成する方法として、総合的社会システム設計法を創案し、日本の医療情報イノベーションシステムへの適用を試みた。本章 6-2～6-5 の各節で第 2 章以下の各章を要約し、6-6 でその成果の学術的価値を論じる。そして、6-7 で本研究の限界と今後の課題について述べ、本論文のまとめとする。

なお、第 1 章では、序論として本研究の意義と目的とを述べた。以下に要約する。

日本をはじめとする先進諸国にとって、情報通信技術の著しい進歩・普及と、人口の高齢化の進行とは、20 世紀終盤から現在に至るまで社会的変化の二大要因になっている。そうした先進国にとって、高齢社会化に対応するための情報通信技術によるイノベーションは重要な課題といえる。情報通信技術を梃子に、ケアサービスの分野で新たな価値を生み出すイノベーションを、本研究では医療情報イノベーションと呼んだ。その医療情報イノベーションには、より効果的な医療・保健サービスの実現、より合理的な各種医療資源の利用、財政・地域・産業に対する医療経済のより良い波及効果など多面的なインパクトが見込まれる。そうした医療情報イノベーションを促進する社会的な仕組みを、本研究では、医療情報イノベーションシステムと呼んだ。

イノベーションは、本来、経済学上の概念であり、経済成長の説明変数である。それが、20 世紀後半に経営学へ取り入れられ、企業経営の目的関数として、イノベーションを積極的に活用する方策が研究された。更に、前世紀末前後の、インターネットをはじめとする情報通信技術の目覚ましい技術革新と迅速な普及現象とは、イノベーションが企業のみならず国家の競争力を左右するという認識を生んだ。それ故、現代では、イノベーションが国家・社会レベルの問題として、様々な分野の社会的な課題に反映されるに至っている。医療情報イノベーションも、そうした課題の一つといえる。

現在の日本に鑑みると、先進諸国の先頭を切って高齢社会が進行している。人口の高齢化により、ケアサービスの需要が不可避免的に増え、並行して医療保障制度への負荷が増大している。そのため、様々な医療問題が顕在化してきた。例えば、臨床現場の労務問題、医療事務コストの問題、医療保障制度における社会的な負荷分担の問題などがある。これら問題の対応策として、特に今世紀に入って以降、医療情報イノベーションに対して国家政策を含む戦略的努力が注がれてきた。しかし、日本の医療情報イノベーションは、臨床医療の高度な水準、情報通信資源の豊富な蓄積、高齢社会の進行に伴う需要の緊急性など、客観的に好適な諸条件に関わらず必ずしも順調でない。例えば、診療科、医療機関特性、地域などによるばらつきが目立ち、諸先進国の水準からも後追い感が否めない。

この問題について、本論文では、イノベーション理論の観点から、システム設計の方法により研究することとし、政策科学、医療情報学など学際的なアプローチによる解決方策の検討を行った。その結果、医療情報イノベーションシステムの設計のための新たな社会

システム設計方法：総合的社会システム設計法を提案すること、そして、その有効性を示すため、ORCA オープンソースソフトウェア運営体制の事例研究を行うことを述べた。

## 6-2 総合的社会システム設計法の提案

医療情報イノベーションシステムは社会システム的一种である故、第2章で先行理論の研究を通じて社会システム設計の方法を検討した。

社会システムの設計可能性について、黒須（2007）は、社会システムは共通の評価目的と共通の評価尺度が見いだせる場合には人為的な設計が可能と論じた。医療情報イノベーションは、ケアサービス上のイノベーションである。そこでは、臨床的な評価や経済的な評価に加え、福祉国家における公共の利益や、個人の健康価値といった共通の尺度が想定できる。よって、そうした共通尺度により評価可能な医療情報イノベーションを生み出す社会システムは設計可能と考えた。そうした社会システム案を複数設計し、共通尺度を持つ社会成員の評価に供することを通じて、社会システムを設計的に生成できると考えた。

次に、システム設計方法に関する先行研究を検討した。従来のシステム設計技法の多くは、もっぱら現状の分析に基づいてシステム設計を行うものであり、本研究ではそうした方法を、帰納的設計方法と呼んだ。帰納的システム設計法は、情報システムエンジニアリングの分野で多くの実績がある。また、医療情報システムに支援されたケアサービスなどの業務システムの設計には、BPR、PM など帰納的な経営工学的方法も用いられる。

但し、それらと異なり、あるべき機能や理想的なシステム像の実現を目指して設計するアプローチがあり、本研究では演繹的設計法と呼ぶ。

有力な演繹的設計法であるワークデザインは、Nadler (1963)に始まる工程システム設計手法である。実務応用を通じて高橋（1993）、黒須（1997）などにより拡張が図られ、物流システムやビジネスモデルなど社会性のある新規のシステム設計でも成果を上げている。

さて、本研究が設計対象とする医療情報イノベーションシステムは、医療情報システムの開発と、それによる保健・医療サービスのイノベーションを司るシステムである。それ故、環境変化に対応して常にシステムを見直し再設計する機能が求められると考えられた。医療情報イノベーションシステムが、その成果物により医療システムなどをイノベーションすることは、取りも直さず環境も変化することを意味する。従って、医療情報イノベーションエコシステムでは、創出されるイノベーションと、創出を行う当該システム自体の、継続的な見直しを行う機能が求められる。つまり、イノベーションからのフィードバックに対応する革新の過程を織り込んでおく必要がある。

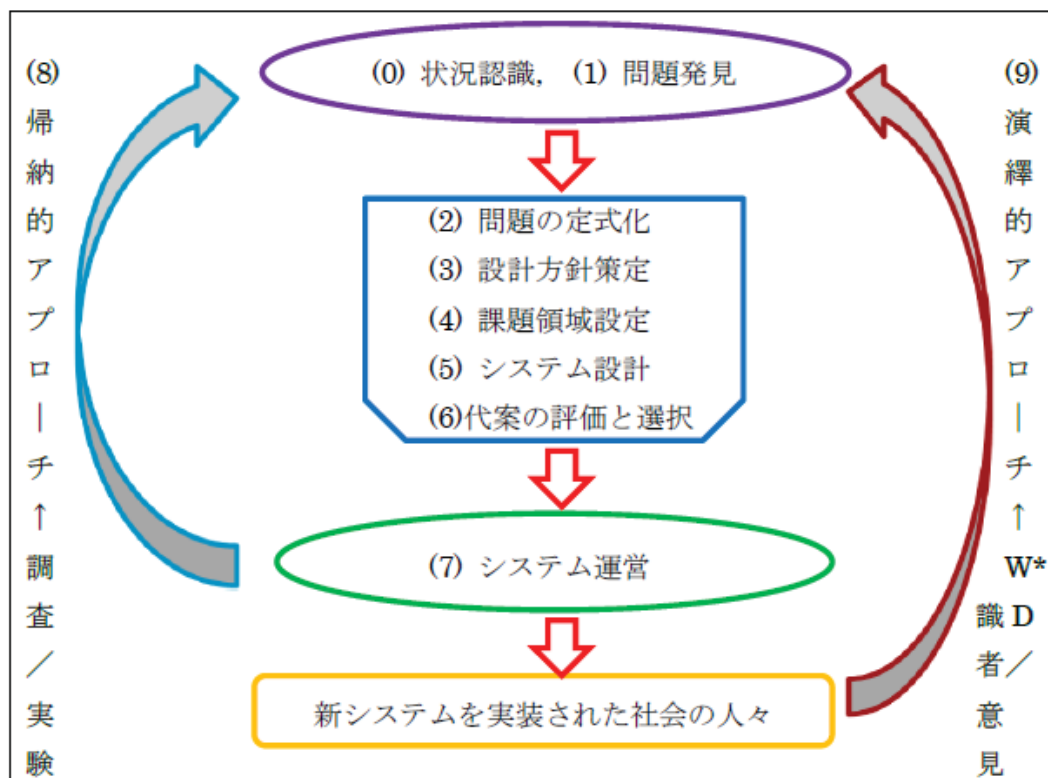
その点では、先行研究のうち、高橋（1993）が環境変化をシステム設計に斟酌する手順を示した。また、山本（1984）は、環境変化に対応して常にシステムを見直して再設計するシステム革新のサイクルを示した。近年では、横山（2012）は、悪循環現象を起こしている社会のサブシステムを探索し、良循環に転換させるよう設計するフィードバックの方法論を提案している。これらを、帰納的設計法と演繹的設計法を併用する設計法という意



味で、総合的システム設計法と呼ぶ。その典型が、山本（1984）の総合的アプローチである。それは地域包括医療システムの設計のために開発された手法で、実績も認められる。

これらを勘案して、高橋、黒須、山本らを踏まえた総合的システム設計法を、本研究の設計法の原型とすることとした。その概要を図 6-2a に示す。

図 6-2a 総合的社会システム設計法の概要図



\*WD：ワークデザイン目的展開技法

出典：図 2-3-2b 再掲

ところで、社会は様々な公私が交錯する複雑系である。よって、社会に実装される社会システムの設計にも、官僚による制度設計に係る公的システムから、経営実務的に設計される民間のビジネスモデルまで、様々な手法がある。医療情報イノベーションシステムは、イノベーションの主な開発者となる民間システムと、主な需要者となる公的システムとの間に位置付けられる。その公民中間的システムという特性から、イノベーションに関する生産性などの民間側の要件のみならず、公側の受容性も高める必要があると考えた。

そのため、公側の方法論である政策科学を斟酌することとした。社会システム設計の観点からは、政策科学は、公側から社会システムを設計する方法である。福祉国家思想の浸透など公側から社会システムを設計する要請が高まる一方、公的業務のアウトソーシング、PFI、民間活力活用など、公と民間の境界領域で相互浸透も著しい。近年は民間が設計した



システムがデファクトスタンダード的に普及し、社会システムを形成する現象は当たり前にみられている。例えば、日本の介護保険制度では、民間側のサービス設計を予定した制度設計が行われており、公民中間的な社会システム設計の好例といえる。本研究で設計する医療情報イノベーションでも、情報通信技術開発とその臨床応用の両方で、民間の役割は大きい。故に、公民中間的社会システムの適切な設計方法が望まれると考えた。

検討の結果、政策科学が利用するシステムズ・アプローチの手法は、高橋、山本らの総合的システム設計法にも影響を与えており、両者の手順上の親和性は高いことが理解された。但し、政策科学は、折々の民意を反映したアジェンダ：政策課題に対応することを重視するため、特定の目的の実現を追求する演繹的システム設計アプローチでの利用に関しては限界があるといえた。それ故、本研究のために、政策科学の意志決定理論に基づく政策決定モデル3パターンを応用し、網羅的な具体的代替案の探索や代替案選別を可能にする技法的改善をシステム設計手順に追加することとした。そして、この方法を総合的社会システム設計法と呼び、医療情報イノベーションシステム設計の方法として提案した。

総合的社会システム設計法で追加されるシステム生成／決定モデル・マトリクス(図 6-2b)は、代替案の創出と選別プロセスで、代替案の案出とスクリーニング評価に利用する。本マトリクスの左上に近いボックスに分類される代替案ほど、システム生成と意志決定モデルの合理性が高く、公的な受容性が高いと考えられる。

図 6-2b：システム生成／決定モデル・マトリクス

決定モデル システム生成型	合理性	増分主義	場当りの
設計型	$\alpha$	$\beta_1$	$\gamma_1$
試行錯誤型	$\beta_2$	$\gamma_2$	$\delta_1$
成り行き型	$\gamma_3$	$\delta_2$	$\epsilon$

出典：図 2-3-2a 再掲

このマトリクスは、政策科学の決定モデルと黒須（2007）の社会システム生成モデルによる二元表である。前者は、代替案の採用過程に関するモデルであり、後者は代替案の形成過程に関する分類である。民間イノベーションと公的論理との摩擦は、一般には力関係

で解決されることが少なくない。しかし、医療情報を含む医療分野では、利便性や採算性だけでなく人権や公共の利益などの論理が強く支配している。よって、民間側のイノベーションを目的に設計される社会システムの、公側の論理への適合性を高めることで、イノベーションの社会的実装の促進に貢献すると考えた。

要するに、総合的社会システム設計法は、医療情報イノベーションシステムの設計を主目的として、山本（1984）「総合的アプローチ」と高橋（1993）「新しい設計方法」とを融合し、政策科学理論を援用して修正した設計方法である。修正により追加されたシステム生成／決定モデル・マトリクスは、社会システム代替案の定性的比較について、従来にない明確な基準を提供し、また、網羅的な設計案探索の指針となるツールと考えられる。

よって、総合的社会システム設計法は他の方法に比べ、次の3件の特性があると考えた。

（1）代替案の柔軟な探索と戦略的な絞り込みが融合化によって容易になり、より幅広い代替案の創出が期待できること。

（2）代替案の公的価値との整合性に係る比較がシステム生成／決定モデル・マトリクスにより相対評価が可能になり、より社会が受け入れ易い代替案の選択が期待できること。

（3）代替案の理想システムとの適合性が多面的な定性的評価で比較可能になり、より効果的な代替案の選択が期待できること。

### 6-3 演繹的アプローチ：理想的イノベーションシステムの理論的研究

以上の様に、総合的社会システム設計法では、理想システムを志向する演繹的アプローチと、現状分析に基づく帰納的アプローチを併用する。第3章では、帰納的アプローチとして、医療情報イノベーションにとって理想的な社会システムを明らかにするため、イノベーション理論による研究を行った。

イノベーションの概念は、20世紀初頭に経済学の説明変数として登場し、やがて経営学の目的関数として受容された。そして、1980年代以降、国の競争力の源泉としてイノベーションを促進する社会的な仕組みである、ナショナル・イノベーションシステムの在り方が産業政策上の課題となり、また、経営学上の論点となってきた。そして、今世紀に入り、イノベーションエコシステムモデルが、理想的なナショナル・イノベーションシステムとして認知が進んでいる。但し、ナショナル・イノベーションシステムとイノベーションエコシステムの概念は、現在なお、研究者の間で雁行的に発展が続いている状況がある。

ナショナル・イノベーションシステムは、そもそも、国家的競争力を左右する戦略的産業を振興するための、政策的な社会的仕組みを指している。歴史的には戦後日本のVLSI組合など共同研究コンソーシアムの成功事例などから着想された概念である。但し、そうした日本の「ナショナル・イノベーションシステム」を解明し、対抗策を策定するために行われた“Made in America”研究プロジェクトを担ったMITなどのMOT研究チームや、その研究を指導した米国競争力委員会などの米国の仕組みもまた、ナショナル・イノベーションシステムといえる。結局のところ、国の数だけナショナル・イノベーションシステ

ムがあり、イノベーションを生み出す国家的システムとして、異なった初期条件と方法論を持ち、その結果として生み出されたイノベーションの優劣、パフォーマンスにも差があると考えられる。しかし、そうした玉石混交のナショナル・イノベーションシステムの中でも、特にイノベーションの創出に優れた特長を示すイノベーションシステムの在り方が、イノベーションエコシステムと考えられている。

本研究で設計する医療情報イノベーションエコシステムは、ナショナル・イノベーションシステムの一部として医療情報イノベーションを司るサブシステム；医療情報イノベーションシステムであって、イノベーションエコシステムの特長を備えるものをいう。

そこで、先行研究として、米国競争力委員会（2004）、内閣府（2007）、経済産業省（2009）、原山・氏家・出川（2009）、西澤ほか（2012）、齋藤（2012）などを検討し、以下の8項目のイノベーションエコシステムのメルクマールを抽出した。

- ・特徴1「社会的複雑系」：イノベーションを育む社会的生態系
- ・特徴2「官民協調運営」：官民共同での政策パッケージ運営
- ・特徴3「知価変換社会」：知識を価値に変換する社会的な仕組み
- ・特徴4「自律的資源配分」：産官学でイノベーションの資源を適宜配分する「場」
- ・特徴5「新需要創造政策」：新需要の政策的創出によるイノベーション育成
- ・特徴6「社会的イノベーション基盤」：イノベーションの持続的な社会基盤
- ・特徴7「投資・起業の循環」：シリコンバレー型ベンチャー投資・起業サイクル
- ・特徴8「第2経済の存在」：イノベーション支援活動を支える持続的経済基盤

以上のイノベーションエコシステムの特徴：メルクマールは、論者により若干の相違がある。但し、これらの特徴は、それぞれのイノベーションシステムが円滑、且つ自律的に駆動してゆけるよう、インプット・アウトプット変換過程の推進や、諸システム要素の配分・循環を保障する機能という点で共通している。そうした機能を備え、連続的・自律的に優れたイノベーションを創出しているイノベーションシステムが、イノベーションエコシステムである。従って、イノベーションエコシステムを設計するということは、既存のイノベーションシステムを、連続性、自律性、創出されたイノベーションの質などの点でエコシステムのレベルに高まるよう、所要のサブシステムを設計することと考えられた。

イノベーションエコシステムとは、当該分野のイノベーションに係る諸主体に緩やかに連絡・協調させ、速やかにイノベーションを実現させるイノベーションシステムである。そこでは、新たなシーズやニーズの出現に対し、適合するニーズやシーズのマッチングが自律的に行われる。そして、新成果物のための新たなビジネスシステム（補完的新成果物のためのものを含む）が関係諸主体により適切に適成される。イノベーションエコシステムの主導者は、戦略的なイノベーションを促進するために、初期段階の新成果物への新需要創出策として、価値の戦略的投入や配分ルールの変更を含む介入を行うことがある。

なお、イノベーションエコシステムには、こうしたイノベーションを促進する支援者・組織などの集積からなる諸システム要素（キャタリスト：人材・教育、資本・設備、制度・文化）の循環サブシステムが存在する。産業リーダー的企業や国・自治体などのイノベーションシステムの主導者は、これらのサブシステムの自立的運営を支える第2経済が機能するよう方策を講じてエコシステムを維持する。

図 6-3 医療情報イノベーションシステム

出典：図 3-6-2 再掲

## 6-4 帰納的アプローチ：日本の医療情報イノベーションシステムの現状分析

第4章では、総合的社会システム設計法の帰納的アプローチのため、現状の日本の医療情報イノベーションシステムの調査・分析を行った。一般に、システムを定義するには、当該システムの目的と範囲とを特定する必要がある。日本の医療情報イノベーションシステムは、幾つかの領域の市場調査を除けば、これまで顧みられることが少なかった複雑系であるため、現実のシステムを定義することから始める必要があった。そこで、医療評価の分野で広く利用されるドナベディアン・モデルを用いて、遡及的に定義するものとした。

ドナベディアン・モデルは「構造」「過程」「結果」の枠組みで医療評価を行う。本章では、医療情報イノベーションの「結果」を特定し、「結果」をもたらした「過程」を分析し、「過程」に関与した諸主体や場を特定して「構造」を解明するアプローチをとった。

まず、医療情報イノベーションが「結果」を出すことが期待されている課題領域として、高齢社会対策としての、医療制度改革、医療財政健全化、医療人材難対策が上げられた。次に、これら諸課題に医療情報イノベーションで対処を図る現在までの取り組みとして、審査支払機関合理化、診療報酬請求業務オンライン化、ナショナルレセプトデータベース、生涯電子カルテの各アジェンダを指摘し、その「結果」としての意義と現状を整理した。更に、今後「結果」を出すことが求められる医療情報イノベーションの諸課題について分析を行い、技術・規格の標準化、診療所領域のIT化促進、医療情報業界のビジネスモデル革新、電子カルテの技術的改善、医療情報イノベーションに付随する事業機会について論じた。そして、これらのイノベーションに共通する特性として、ICT活用による総合的なケアサービスの向上による医療費増大の抑制が期待されていること、しかし、その実現に向けては、研究開発やインフラ整備など少なからぬ先行投資が必須であるという、一種のパラドックスの存在を指摘した。

次に、ドナベディアン・モデルの二番目の枠組みである「過程」を解明するため、前述の「結果」をもたらした「過程」の大きな部分を構成する内閣府IT戦略本部（以下、IT戦略本部）の活動を公式記録を中心に調査し、戦略論の視座から分析した。

IT戦略本部は、高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（以下IT基本法）第25条に基づいて設置されたIT基本法の重要施策の推進機関であり、全国務大臣と有識者委員で構成される。2001年の設立から2011年までに5件の中期戦略計画、単年度重点計画、補正予算に対応した追加政策などを策定して、国家IT戦略の中核となった。そして、この間、医療情報化問題はIT国家戦略の柱の一つであり続けた。IT戦略本部は、世界的な「IT革命」に官民を上げて社会的な適応を図る為、学識経験者に加え中小・ベンチャー・大企業経営者を複数招聘し、民間の諸知識、資源を巻き込んだ国家IT戦略が志向された。

第一次医療情報グランドデザイン(2000～2006年頃)の時期には、IT戦略本部は、e-Japan計画、e-Japan II計画を立案・遂行し、全国的なICTインフラや制度・規制などの整備・向上全般に成果を上げた。しかし、医療情報分野では、標準化が不十分なまま、補助金による電子カルテ普及政策を強行した結果、数値目標は未達に終わった。先進的なオープン



化戦略による日本医師会 ORCA オープンソースソフトウェアプロジェクトが呼応して地域医療情報イノベーションの促進を画策したが、技術開発の遅れなどにより計画通りには立上らなかった。

第二次医療情報グランドデザイン（2005 年～09 年頃）の時期には、従前の計画未達を踏まえて、政策進捗の PDCA 管理が強化された。そして、医療改革法（2006）と連動して策定された第二次グランドデザインの下、首相トップダウンによりレセプトオンライン義務化の戦略目標が設定された。レセプトオンライン義務化政策は、所謂抵抗勢力や政権交代などを克服して概ね達成された。

新たな情報技術戦略工程表迄（2007 年頃～2010 年頃）の時期は、景気激変や首班交代など外乱要因が目まぐるしく発生し、IT 戦略計画も度々更新された。政権交代（2009）後は、医療 IT 化施策と医療危機対策を明確に切り分けるなど、IT 戦略の適用範囲の見直しが行われた。その後 2010 年に策定された新中期計画「新たな情報技術戦略 工程表」（以下、新工程表）では、医療関係の事案は、「どこでも My 病院」など政府内で整備が完結できる範囲を中心に、PM 技法を利用して計画し直された。

以上の経緯をミンツバーグ（1999）の戦略論分類に拠り俯瞰的に分析すれば、第一次グランドデザイン期は、プランニング学派的戦略が奏功し、ポジショニング学派的戦略が不首尾に終わったといえる。続く第二次グランドデザイン期は、プランニング学派を基調としたラーニング学派的な管理技法と、パワー学派的な戦略目標設定が奏功したといえる。そして、新工程表に至る過程では、エンバイロメント学派的な混迷状況を経て、デザイン学派的な見直しの後、新たなプランニング学派的アプローチを採用したといえる。そして、これら一連の経験を総括すると、ワイリー（2010）の説く順次型と累積型の戦略論が妥当すると考えられた。つまり、仮に現在の方策が部分的成功や失敗に終わっても、将来的に再利用可能な標準化された医療情報資源が、地域や医療現場に蓄積されることを予備目標とした、順次戦略型の医療情報イノベーション政策を、粘り強く繰り返す累積戦略が有効だった。これが、現時点の包括的な医療情報イノベーション国家戦略のベストプラクティスといえる。

この戦略論的分析による「過程」の解明は、従来のイノベーションシステムとイノベーションエコシステムの重要な差分である、変化する環境に対応してシステム自らを再設計する機能を理解し、帰納的にフィードバックするために重要と考えた。

そして、ドナベディアン・モデルの三番目の枠組みである「構造」を特定するため、前段の「過程」に関与した諸主体を、理想システムである医療情報イノベーションシステム（図 6-2）に準拠して考察した。こうしてシステムの目的である「結果」から、遡及的に「構造」を解明することでシステムの範囲が決まり、現在の日本の医療情報イノベーションシステムを定義することができた。

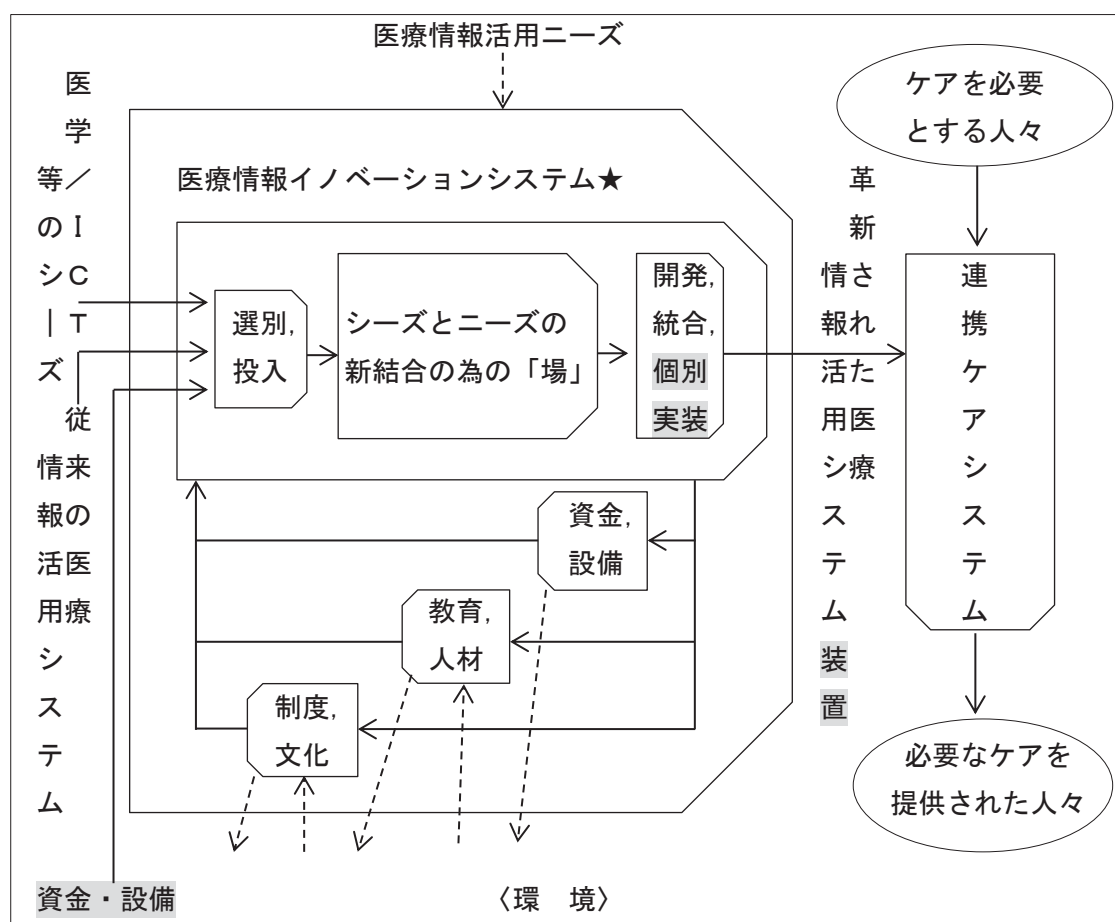
つまり、現在の日本にも医療情報イノベーションシステムは存在しており、その水準は決して低くはない。しかし、この分野で世界をリードする潜在力があると思われるのに関

ならず、キャッチアップ体質から脱し切れていない。よって、理想的なイノベーションシステムであるイノベーションエコシステムとの比較で考えると課題が多いとみられる。そこで、理想システムと現状を比較し、少なくとも次の3点の構造的課題があると指摘した。

- (1) インプットとしてファンディングを要求する点
- (2) 環境との相互作用回路が不十分な点
- (3) イノベーションシステムが包括ケアシステムと同期している点

これらを解消する社会システムの設計が求められると考えた。これらを勘案し、現状の日本の医療情報イノベーションシステムの構造をホッパー図で表したのが、図 6-4 である。

図 6-4 日本の医療情報イノベーションシステム (★) 構造図



出典：図 4-4b 再掲

注：網掛け部分は図 6-3 との主な相違点

更に、日本と OECD9 か国の医療保障制度と医療情報イノベーション成果の比較分析を実施した。近年アジェンダとなっている主要医療情報システム案と医療制度改革課題とを

焦点に比較を行い、日本の医療情報ナショナル・イノベーションシステムの特徴と、これをイノベーションエコシステムに向け改設計する為の着眼点とを明らかにした。

この比較分析の日本の医療情報イノベーションシステムに対する含意としては、GP 制をとらない日本の医療体制に即したキラーアプリケーションの選定が重要と考えられた。近年注目されている PHR/NHR は、個人健康情報活用のプラットフォームである。従って、その活用のためのアプリケーションを充実させなければ、国民一般にとっての価値は低い。

また、公的な個人 ID の導入は必須と考えられた。新工程表が、2013 年度以降に国民 ID の導入を計画している構想自体は評価できる。但し、政治状況に左右された未生まれた計画という難点がある。つまり、将来の政治状況次第で、再び計画が揺らぐ可能性が残る。

これらを勘案すると、国際比較で検討した諸国中、7 カ国で、一定の独立性のある専門機関が医療情報イノベーション推進の中心となっている事実は重要と思われた。一貫性のある長期計画が、政治動向と一線を画して進められることは、民間企業の研究開発や、地方自治体や医療機関などの関係部署の人材育成を促すことに有益である。換言すれば、公的な医療情報 IT 化投資の乗数効果を高めることが期待できる。社会保障制度やケア供給体制は、社会構造、医療技術、外部環境などの影響を受け、中長期的には変化していくものである。今後の社会制度的変革を促進する医療情報イノベーションを先導する、一定の独立性のある専門機関を、本研究の社会システム設計に織り込むことが望ましいと考えた。

## 6-5 総合的社会システム設計法による事例研究:ORCA オープンソースソフトウェア運営体制への適用

演繹的アプローチおよび帰納的アプローチからフィードバックを踏まえ、総合的社会システム設計法による事例研究の対象を、現在の日本の医療情報ナショナル・イノベーションシステムから検討した。その結果、地域医療レベルの診療所の医療情報イノベーションに取り組む、日本医師会傘下の日医総研が運営するオープンソースソフトウェア ORCA レセコンプロジェクトに着眼した。

同プロジェクトは、2001 年以来オンラインレセコンの標準化と普及に一定の成果を上げてきた。そして、今後更に周辺の医療支援システムのイノベーションを活発化させるため、運営体制の改革を検討する価値があると考えられた。医療情報システムやソフトウェアのオープンソース化の試みは欧米にも幾つか見られる。それらと比較して、ORCA プロジェクトは、製品の機能や普及率などイノベーションの進展度合いにおいて、世界有数の成功している医療オープンソースソフトウェアといえる。但し、2001 年のプロジェクト開始以降の社会環境や事業ビジョンの変化を勘案すると、ORCA ユーザーやオープンソースコミュニティの発展の為、将来的により適切な運営体制の検討が望ましいと考えられた。

そこで、ORCA オープンソースソフトウェア運営体制改革を題材として、医療情報イノベーションエコシステム設計の事例実験を試みることにした。そして、総合的社会システ

ム設計法による ORCA オープンソースソフトウェア運営体制の設計を試みた。その結果、第 5 章に掲げたように、自立化案、一部公営化案、M&A 案の 3 案に絞り込まれた。

そして、これら 3 案について、関係者の詳細な検討に資するため、その大枠を示した。更に、3 案の全体システムへの波及効果、経済的フィージビリティ、イノベーションエコシステムのサブシステムとしての諸要件；8 点のメルクマール、3 つの構造的課題、戦略的特性、医療保障体制に起因する特性、国際比較からみた日本的課題を基準として、代替案の評価を行った。

これらを踏まえ、システム生成／決定モデル・マトリクスを勘案し、自立化案が共的な社会システムとして相対的に最善と考えた。一部公営化案は、連携ケアサービス情報基盤の整備に有利とみられるが、官民競業や財源問題など難しい課題が残る。M&A 案は、不確実要素が多いが、危機管理のための選択肢として MBO 案の有用性が認められた。

また、総合的社会システム設計法の特長 3 件（2-3-3）についても、本事例研究を通じてその有効性が認められると考えた。

## 6-6 本研究成果のまとめ

本論文では、日本の医療情報イノベーションを促進する社会システムである医療情報イノベーションシステムとその設計方法を研究した。本研究の成果について以下にまとめる。

本研究では社会システム設計法の理論的研究を行い、主に医療情報イノベーションシステムの設計を目的として総合的社会システム設計法を提案した。この方法は、山本（1984）「総合的アプローチ」と高橋（1993）「新しい設計方法」とを融合し、社会における公的な論理と民間の都合とを摺合せするため政策科学理論を援用して修正した設計方法である。

先行研究を吟味した結果、社会システムの設計には現状分析に基づく帰納的アプローチと、理想システムを志向する演繹的アプローチとを併用する総合的設計法の有用性が認められた。これまで社会システム設計に実績を示した総合的設計法である、山本（1984）と高橋（1993）は、いずれも Nadler（1963）を原型とする故に理論的・形式的親和性が高い。そこで両者を発展的に融合させ、本研究の設計法に利用することとした。公的なシステムと民間のシステムの境界領域にある社会システムの設計に好適な方法として、更に、黒須（2007）の社会システム生成論および政策科学諸理論の決定モデル論を踏まえて考案した、システム生成／決定モデル・マトリクスによる代替案創出・選別手順を追加した。この総合的システム設計法を、総合的社会システム設計法とよぶ。（第 2 章）

この方法には、次の 3 件の特性があると考えられた。

（1）代替案の柔軟な探索と戦略的な絞り込みが融合化によって容易になり、より幅広い代替案の創出が期待できること。

（2）代替案の公的価値との整合性に係る比較がシステム生成／決定モデル・マトリクスにより相対評価が可能になり、より社会が受け入れ易い代替案の選択が期待できること。

(3) 代替案の理想システムとの適合性が多面的な定性的評価で比較可能になり、より効果的な代替案の選択が期待できること。

そして、本設計法による医療情報イノベーションシステムの設計事例研究を行った。(第5章) その結果、ORCA オープンソースソフトウェア運営体制を設計対象に選択し、結論として、自立化案、一部公営化案、M&A 案の3案に絞り込んだ。その過程で、ワークデザイン、帰納的調査、システム生成/決定モデル・マトリクスなどによる、多様な代替案創出と多面的評価による選択を行った。これらは、ORCA オープンソースコミュニティ関係者の今後のイノベーション戦略の検討に資する提言と考える。また、事例研究を通じ、上記3件の特性を認めることができると考えた。つまり、従来の総合的システム設計法を社会システム設計に適用する場合、アウトプットである社会システム案と、環境を構成する公的システムとの間の、関係性に関する評価手法が欠けていた。これに対し、本事例研究では、公的価値を基準とした比較評価と各代替案の特性を明らかにする方法を提案した。これによって、従来型の、不確実性の大きい経済性評価などに依拠しがちな代替案評価の手法を補完する意味で、本研究の総合的社会システム設計法の有効性を示すことができた。これが本論文のシステム設計論研究の成果である。

なお、総合的社会システム設計法は学際的なアプローチであるため、本論文には、医療情報イノベーションシステムの設計に付随した、関係諸学の研究成果が伴っている。

総合的社会システム設計法の演繹的アプローチとして、総合的社会システム設計法における理想システムを明らかにするため、イノベーションを促進する社会システムについて理論的研究を行った。(第3章) その結果、ナショナル・イノベーションシステムのサブシステムである医療情報イノベーションシステムを、イノベーションエコシステムを理想システムとして、設計することを結論した。イノベーションエコシステムの要件を明らかにするため、近年の関連研究より概念モデルやメルクマールを抽出し、医療情報イノベーションエコシステムモデルを構成した。これらを通じて、イノベーションエコシステムの理念形を整理したこと、および、日本の医療情報イノベーションシステム設計という目的に即してモデル化したことは、本論文のイノベーション研究上の成果といえる。

また、総合的社会システム設計法の帰納的アプローチとして、日本の医療情報イノベーションシステムの現状と特性を調査・分析した。(第4章) まずドナベディアン・モデルに準拠して、過去15年程度にわたる医療情報イノベーションの結果を明らかにし、その過程を内閣府IT戦略本部の活動を軸に分析し、日本の医療情報イノベーションシステムの現状の構造を解明した。更に、現状の構造をモデル化して、理想モデルである医療情報イノベーションエコシステムモデルと参照し、帰納的設計上の着眼点となる構造的課題3点を指摘した。更に、主要な医療情報イノベーション事案について、OECD9カ国との比較を行い、医療保障体制の特性との関連性を指摘し、且つ、日本的課題を明らかにした。

これらを通じて、現状の日本の医療情報イノベーションシステムの構造を解明したこと、主要な医療情報イノベーション事案を明示したこと、医療情報イノベーション国家戦略の



特性とベストプラクティスを指摘したこと、日本の医療情報イノベーションシステムの特  
性と社会システム設計上の着眼点を指摘したこと、医療保障体制に起因する特性と国際比  
較からみた日本的課題を明らかにしたことは、本論文の医療情報学研究上の成果といえる。

以上の様に、本論文は、医療情報イノベーションという社会的課題解決に資するシステ  
ム設計法の研究を行った。その結果、総合的社会システム設計法の提案という成果を出し、  
事例研究を通じその有効性を示した。業務システムおよび情報システム分野で実績のある  
システム設計法を応用した総合的社会システム設計法に、政策科学理論を援用して、従来、  
システム工学的な考究が比較的進んでいない社会システムという分野の設計方法を発展さ  
せたことは、システム設計論上、重要な成果である。

また、本研究の学際的アプローチに伴い、イノベーションエコシステム概念の深化とい  
うイノベーション理論上の成果、日本の医療情報イノベーションシステムの解明という医  
療情報学上の成果、ORCA オープンソースソフトウェアプロジェクト運営体制改革を梃子  
としたイノベーションエコシステム創造の提言というイノベーション戦略研究上の成果を、  
それぞれ生み出した。

これらは、各当該分野での先端的な課題設定に応える学術的成果といえることができる。

## 6-7 本研究の限界と今後の課題

本論文のまとめの最後として、本研究の限界と今後の課題について述べる。

第一に、本研究が提案した設計法は、従来の政策科学的方法論と同様、利益誘導や権力  
政治の影響に対し、決定的な優位性を持たないという限界がある。この方法は、帰納的ア  
プローチと演繹的アプローチを併用する総合的システム設計法に政策科学の理論を援用し、  
公私中間的な社会システム代替案の、民間側の効率を高めつつ、公側への実装蓋然性を高  
めることを意図している。但し、最終的には、民主的な社会での公正で合理的な意志決定  
を支援するために有用な方法と位置付けられざるを得ない。この設計法は、民間側でより  
多くの支持を集めること、そして、公側で手続き論的整合性がもたらす効果が期待でき  
ると主張できるだろう。しかし、デファクトスタンダード化を意図したビジネスモデル等の  
社会システム設計を超えて、デジュアな意思決定を要求する準公的レベルの社会システム  
に設計範囲が及ぶに場合は、そうした限界がある。

第二に、医療情報以外の「共」の領域の社会システム設計への適合性を検討することが、  
課題と考える。本研究の方法は、直接的には、医療情報イノベーションシステムのために  
創案された。しかし、一般的には、公との境界領域を含む民間の社会的システムの設計に  
好適と考えられる。例えば、公側で設計するシステムとしては、将来的な公的統合や民営  
化が見込まれる PFI や第三セクターの仕組みなど、民間側で設計するシステムとしては、  
業界共同運営のサービスシステムやデファクト標準化を狙うビジネスモデルや NPO など  
が該当する。これらは清成（2010）のいう「公」と「私」の中間領域の「共」のシステム  
といえる。しかし、こうした適用対象の拡張について、本論文は検証を行っていない。

第三に、医療情報イノベーションを医療イノベーションに拡張する方法論も課題である。医療情報イノベーションの有用性が認められ、研究・開発段階から、実地的な普及・実装段階へ移るにつれ、医療情報を梃子に、他の医療イノベーションを促進する発想が顕在化している。東日本大震災復興を契機とする東北メディカルメガバンク構想などを象徴的な例として、臨床研究、創薬、医療機器開発、疫学・公衆衛生など多岐に亘り、新たな動きがある。但し、本研究は、全国一般的普遍的に整備が求められる連携ケアサービスを支援する情報基盤の構築に医療情報イノベーションの焦点を絞り、震災を一応の時機的な区切りとして論じている。よって、周辺の各種医療イノベーションとのシナジーを狙った結果、将来的に、本研究の範囲を超えた様々な提案が行われることが考え得る。それでも、本研究の医療情報イノベーションエコシステムモデルは、日本の科学技術イノベーション全般に対応する内閣府（2007）モデルを骨格としているため、周辺の多様な医療イノベーションにも対応可能と思われる。しかし、それを前提に設計したモデルとはいえないため改善を要する部分もあるだろう。そのための対応も本研究の課題に含まれる。

第四に、ORCA オープンソースソフトウェア運営体制以外にも、医療情報イノベーションエコシステム設計の着眼点は他にも見いだすことができると考えられる。それらに総合的社会システム設計法を適用し、代替案を創出していくことが、今後の課題といえる。

第五に、本研究の事例実験で設計した ORCA オープンソースソフトウェア運営代替案は、当事者らにとって、議論の叩き台の域を出ていない。この先に進むには、当事者の内部情報を利用した詳細な検討が不可欠である。ORCA オープンソースソフトウェアは、日本の医療情報イノベーションシステムをイノベーションエコシステムへ高度化する過程にとって貴重なアセットを持つサブシステムといえる。今後も発展的に運営するための議論を重ね、最終受益者である市民・患者や、国民皆保険に責任を負う公共セクターを含む主要なステークホルダーにとって共通の目的と納得のいく方策とを詰めていくべきだろう。

第六に、イノベーション研究において、イノベーションエコシステムは、現在なお理論的決着がついたとはいえない。本研究では、資本市場を介したベンチャー資本主義に付随した第2経済に代わる選択肢の必要性が示唆された。オープンソースソフトウェアはその可能性の一つである。しかし、現状の選択肢として唯一でも万能でもないと考えられる。つまり、第2経済の代替方策は十分な議論が尽くしていない故、今後も研究を要する。

第七に、日本の医療情報イノベーションシステムに関し、本研究では医用画像システムの分野は簡単に触れるに留めた。その理由は、医用画像分野では DICOM 規格が圧倒的な世界標準として受容されている故、ベンダー側のイノベーションが堅調に推移し、予算的制約を除けば問題性が小さいからである。それでも、日本の医療情報イノベーションシステムの包括的研究としては、偏りが無いとはいえない。

第八に、今回は日本の国民皆保険体制の現状を前提としたナショナル・イノベーションシステムに範囲を限定した。しかし、そうした制約を除外し、スコープを国際的に拡大し、

メディカルツーリズムやリバースイノベーションなどを織り込んだ設計案を考えることもできる。その際は、着眼点や目的展開レベルの再検討が課題となると思われる。

最後に、医療情報イノベーションは、場当りの課題対応行政や、成行きのコーポラティズム政治に任せるには、最早重大過ぎる課題となってきたと考える。出来る限り設計的に生成された社会システム案を、合理的な意思決定に基づいて実装していくこと。また、それを通じて、日本の高齢社会のケアサービス上の課題克服に貢献する医療情報イノベーションシステムの充実を図ることが本研究の上位目的であり、今後の使命と考える。

## Appendix 1 設計事例研究の「演繹的アプローチ」としてサーベイした「場」における議論の概要

第5章設計事例研究手順9「演繹的アプローチ」(5-3(4))で観察・集約すべき、システムを実装された社会組織・人々の、イノベーションシステム自体の演繹的設計アプローチに繋がる活動や意見表明は、イノベーションシステムにおけるシーズとニーズの新結合のための「場」で行われると解せられる。現在の日本の医療情報イノベーションシステム(図4-4-2)では、具体的なそうした活動は、関係学会、任意研究会、業界団体、関係者協議会、行政専門委員会などの「場」に限られるといえる。サーベイした関係学会は、日本医療情報学会の下記4学術大会である。医療情報関係の学術団体は多数あるが、同学会は厚労省直系の日本医学会系列の唯一の医療情報系学会である。医療は免許資格に基づく許認可業務のため、数多の医療情報系学術団体の主要メンバーも、日本医療情報学会に重複加入していると考えられる。それ故、同学会の議論で学術団体を代表させる。

演繹的アプローチの手掛かりとするため、これら代表的な「場」で2011年春以降行われた医療情報イノベーションの将来像に関する以下の議論8件を検討した。

- a. 第15回日本医療情報学会春季大会(幕張) 2011/6
- b. 第31回医療情報学連合大会(鹿児島) 2011/11
- c. 第16回日本医療情報学会春季学術大会(函館) 2012/6
- d. 第13回日本医療情報学会看護学術大会(東京) 2012/8
- e. NPO 日本医療情報ネットワーク協会年次セミナー(東京) 2012/4/17
- f. 医療介護福祉共同研究会公開月例会(秋葉原) 2012/6/6
- g. 地域医療福祉情報連携協議会第4回シンポジウム(東京) 2012/6/27
- h. 内閣府医療イノベーション推進室「医療イノベーション5か年戦略」(案) 2012/6/6

これらの概要を、以下に記述する。

### a. 第15回日本医療情報学会春季大会(幕張)

2011/6の第15回日本医療情報学会春季大会(幕張)では、「情報が医療の姿を変える～共有と連携、統合と活用～」をテーマとし、「どこでもMy病院」など、形成されつつあるPHR・電子カルテネットワークの将来的利活用を見越して、地域・広域情報連携、データ二次利用基盤、携帯端末の利用、オントロジー、テキストマイニングなどが集中的に議論された。これらから、地域連携医療、ユビキタスケアなどの一次利用、院内業務改善、臨床データマイニングなどの二次利用への寄与に、期待が大きいことが明らかになった。

#### **b. 第 31 回医療情報学連合大会（鹿児島）**

2011/11 の第 31 回医療情報学連合大会（鹿児島）では、「医療の情報維新は薩摩から」をテーマに、地域医療革新を志向した議論が行われた。広域保健医療・遠隔医療関係の発表が充実し、また、医療情報化のリーダーシップ、オミクス情報利用、臨床検査支援、臨床支援 ICT、歯科 HIS、創薬国際規格導入など、多職種対応、多部門横断的なセッションが設けられた。これらから、幅広い分野での医療情報イノベーションの将来性と解決すべき課題の存在の認識が共有された。震災対応関係では、BCP、処方データ共有などの議論があった。

#### **c. 第 16 回日本医療情報学会春季学術大会（函館）**

2012/6 の第 16 回日本医療情報学会春季学術大会（函館）では、「データなくしてインフォメーションなし、インフォメーションなくしてインテリジェンスなし」をテーマに、医療情報データの信頼性を確保する標準基盤に焦点を当てた議論がなされた。医療情報データの特性、全国規模データベースの現状、東北メディカルメガバンク構想、地域臨床支援、地域連携パスによる医療改善、個人情報保護などのセッションがあった。地域連携医療、ユビキタスケア、院内業務改善、臨床データマイニングなど、前年春に論じられたコンセプトが、全国・地域データベース、ネットワーク連携パス、スマートデバイス、国民 ID など、より具体的なソリューションの形で議論が重ねられたといえる。

#### **d. 第 13 回日本医療情報学会看護学術大会（東京）**

2012/8 の第 13 回日本医療情報学会看護学術大会（東京）は、「多職種協働を支える IT」をテーマに開催された。システム化による業務改善、医療情報担当者の役割、地域連携糖尿病管理 IT ツール、看護・工学シナジー、医師・看護師・医療クラークの協働などのセッションが設けられた。看護師は多職種協働医療の要役を務める故、人間系スキルを強調する議論がしばしば聴かれた。しかし、病棟実務に立脚した実証的発表が多く、看護師などコメディカルが医療情報イノベーションに寄せる期待の大きさと、実務的要求水準の厳しさが目立った。

任意団体、研究会などについては、以下の 3 件をサーベイした。

#### **e. NPO 日本医療情報ネットワーク協会年次セミナー（東京）**

NPO 日本医療情報ネットワーク協会（JAMINA）は、医療情報の高度利用の提言および普及・啓蒙を目的に、2003 年に設立された特定非営利法人である。医療情報関係 3 省および業界団体の後援を得て、2012/4/17 に文京シビックホールで年次セミナーを開催した。同セミナーでは、政策動向および技術発表に続いて「JAMINA が提案する日本版クラウド構



想」講演とパネルディスカッションが行われた。JAMINA 日本版クラウドは、医療専用ネットワークのためのクラウド基盤で、国民にはサマリ共有、地域連携、PHR、医療機関にはクラウド環境、同バックアップストレージ、認証機能、課金機能、アプリケーションサービスの提供をうたう。基盤サービスにアプリケーションを乗せる構造の故、API を公開して、アプリケーションベンダーにも、クラウド環境、同ストレージ、認証機能、課金機能を提供し、アプリケーション開発を促進する。ユーザーには、選択したアプリケーションを使用した分だけ従量制で課金する構想である。この構想は携帯電話やスマートフォンのアプリケーションビジネスモデルを医療専用ネットワーク基盤に持ち込むもので、医療情報分野へ潜在的な参入意欲を持つ IT 企業を活性化する目論見とみられる。

#### **f. 医療介護福祉共同研究会公開月例会（秋葉原）2012/6/6**

医療情報分野などの専門調査会社が支援する任意団体医療介護福祉共同研究会は、2012/6/6 に公開月例会を開催し、慶応義塾大学田中滋教授が「地域包括ケアシステムの背景と将来展望」と題する講演を行った。地域包括ケアシステムは、国民健康保険の保健事業の文脈で提唱された概念である。田中教授は、これを「日常生活圏域における生活上の安全・安心・健康を確保するためのシステム」と定義した。そして、財政的基盤を異にする、医療、介護、福祉・生活支援、保健・予防のケア機能を、ニーズと需要に応じた「すまい」の基盤の上で包括的、且つシームレスに提供できる体制が望ましいと論じた。そして、政策レベルでは一定の解が示せるが、現実のサービスモデルは未成熟であり、現場でのイノベーションの実践に期待したいと述べた。医療情報に関し特段言及はなかったが、「現場のイノベーション」の梃子として ICT の活用は当然の選択肢と見做していた。

#### **g. 地域医療福祉情報連携協議会第 4 回シンポジウム（東京）**

地域医療福祉情報連携協議会は、医療情報学会の中心的会員らによって「地域医療の崩壊」「高齢化社会での国民医療費増大」という課題に取り組むため、地域での医療・福祉・健康の情報連携に関し、関係者の経験、意見、情報交換の場とするため、自治体、医療機関、企業などを会員として、2011 年初に設立された任意団体である。但し、設立直後に東日本大震災に見舞われた為、設立趣旨を離れ、被災地医療体制の再建を中心の活動を続けてきた。しかし、第 4 回シンポジウム（2012/6/27、於東京医科歯科大学）で漸く本来の趣旨に回帰し、「医療介護同時改訂が地域医療にどのような影響を与えるか」をテーマに議論を行った。2012 年春の診療報酬・介護報酬同時改訂では、在宅医療の推進と介護医療の連携強化を意識した改訂が行われた為、同シンポジウムでは、地域での医療・介護連携を促進する地域医療・福祉情報ネットワークのあり方が議論された。総務省・厚労省の政策動向および米国の電子カルテ普及状況に続き、東京、石川、愛知、宮城、北海道、島根の事例紹介が行われた。都心、過疎地方、都市郊外、被災地など、所与の地域の条件に応じ、導入する機能や整備・運営形態が様々に選択されていることが報告された。

官庁・専門委員会については、内閣府医療イノベーション推進室が 2012/6/6 に公表した「医療イノベーション 5 か年戦略（案）の概要」がある。

#### **h. 内閣府医療イノベーション推進室「医療イノベーション 5 か年戦略」（案）**

「医療イノベーション 5 か年戦略（案）の概要」は、行政の専門委員と専門官僚の議論の共同成果といえる。同戦略案では、医療そのもののイノベーションを強調し、「医療関連産業を成長産業に育成」「世界最高水準の医療を国民に提供」をうたっている。主な施策に「②情報通信技術活用による医療サービスの高度化支援」が盛り込まれ、課題として、EHR 基盤の整備支援、ICT による在宅ケアモデル、新たな診断・治療システムなどが示された。その他、バーチャルな病院ネットワークのための臨床研究中核病院構想や、個別化医療を推進するコホート研究のためのバイオバンクなど、医療 ICT インフラを前提とする施策が盛り込まれている。

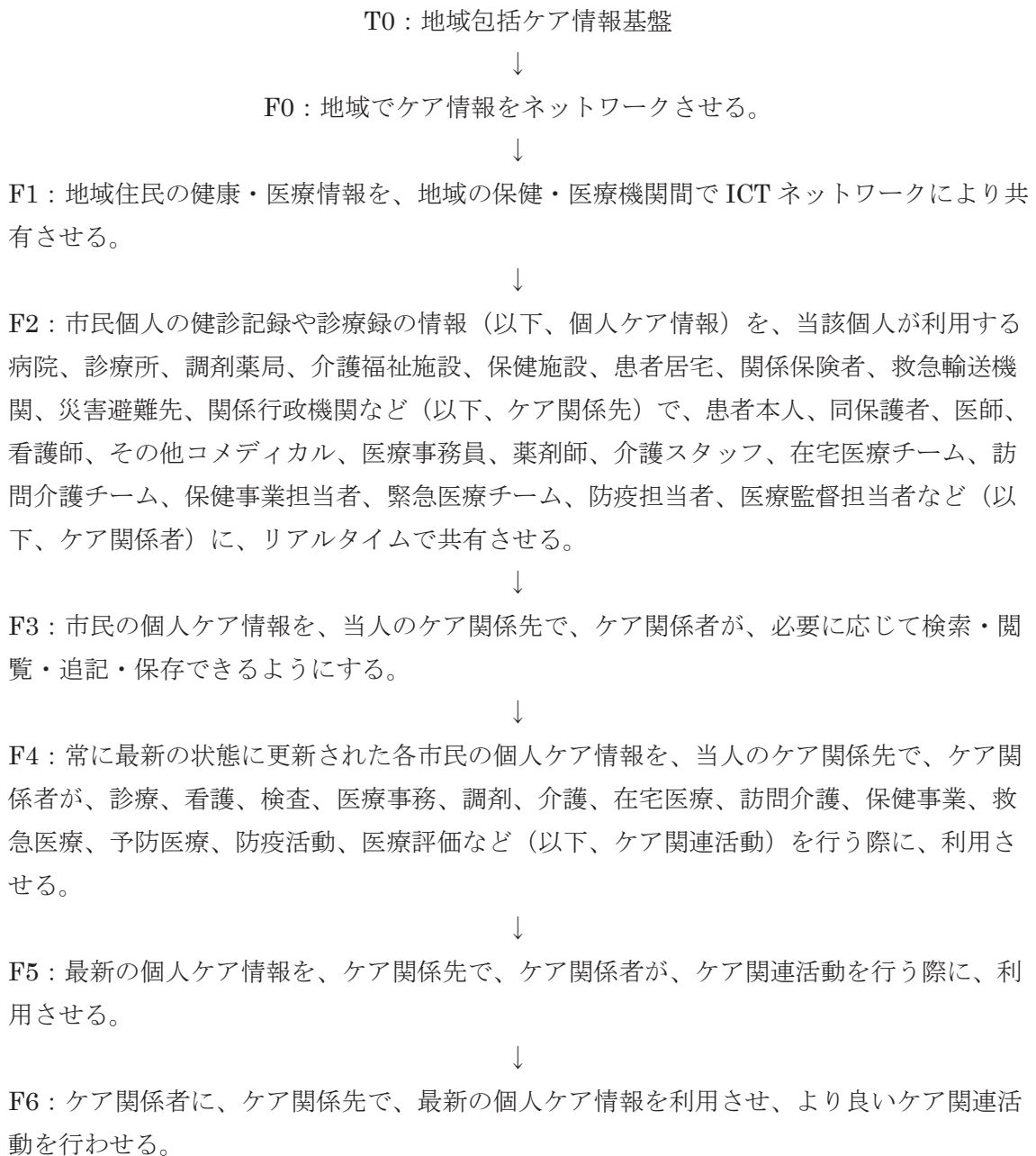
以上が、医療情報イノベーションの将来像に関する 5 要件 (5-3 (4)) の根拠となった「場」での議論 8 件の概要である。

## Appendix 2 「地域包括ケア情報基盤」の目的展開

### 1. はじめに

医療情報イノベーションエコシステムの設計事例研究の手順9「演繹的アプローチ」の一環として、キーワード「地域包括ケア情報基盤」を手掛かりシステムとする目的展開を行った。(5-3 (5))

### 2. 展開の概要



F7：ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より効果的に、より効率的に、より確実に、ケア関連活動を行わせる。

F7.1, F7.2, F7.3 の3本に分岐させる。

→ F7.1：ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より効果的に、ケア関連活動を行わせる。

→ F7.2：ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より効率的に、ケア関連活動を行わせる。

→ F7.3：ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より確実に、ケア関連活動を行わせる。

#### **F7.1「ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より効果的に、ケア関連活動を行わせる。」を手掛かりとする目的展開**

T7.10：ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より効果的なケア関連活動を行わせる。



F7.11：ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報と現在の患者の状態とを総合的に検討させ、正しく判断させる。



F7.12：ケア関係者に、ケア関係先で、現在の患者の状態を正しく判定させる。



F7.13：ケア関係者に、ケア関係先で、現在の患者の状態に基づく、正しいケア関連活動を行わせる



F7.14：ケア関係者に、何時でも何処でも、患者の状態に最適なケア関連活動を行わせる。



F7.15：ケア関係者に、常に最大限、患者に最適なケア関連活動を行わせる。



F7.16：ケア関係者に、できるだけ患者の健康や生活の質（QOL）を向上させる。



F7.17：人々に、できるだけ健康で文化的な生活をさせる。



F7.18：人々の人生を充実させる。



F7.19：人々を幸せにする。

**F7.2「ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より効率的に、ケア関連活動を行わせる。」を手掛かりとする目的展開**

T7.20：ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より効率的なケア関連活動を行わせる。



F7.21：ケア関係者に、ケア関係先で、個人ケア情報の収集・分析・加工の労力・費用を省かせながら、ケア関連活動を行わせる。



F7.22：ケア関係者に、ケア関係先で個人ケア情報の収集・分析・加工を、より小さい労力・費用で行わせながら、ケア関連活動を行わせる。



F7.23：ケア関係者に、ケア関連活動現場での、ケア情報処理を簡単にさせる。



F7.24：ケア関係者に、現実の人間相手のケア関連活動に、注力させる。



F7.25：ケア関係者に、より多くの人々へ、より良いケア関連活動を提供させる。



F7.26：ケア関係者に、より多くの人々の健康や生活の質（QOL）を向上させる。



F7.27：人々に、できるだけ健康で文化的な生活をさせる。



F7.28：人々の人生を充実させる。

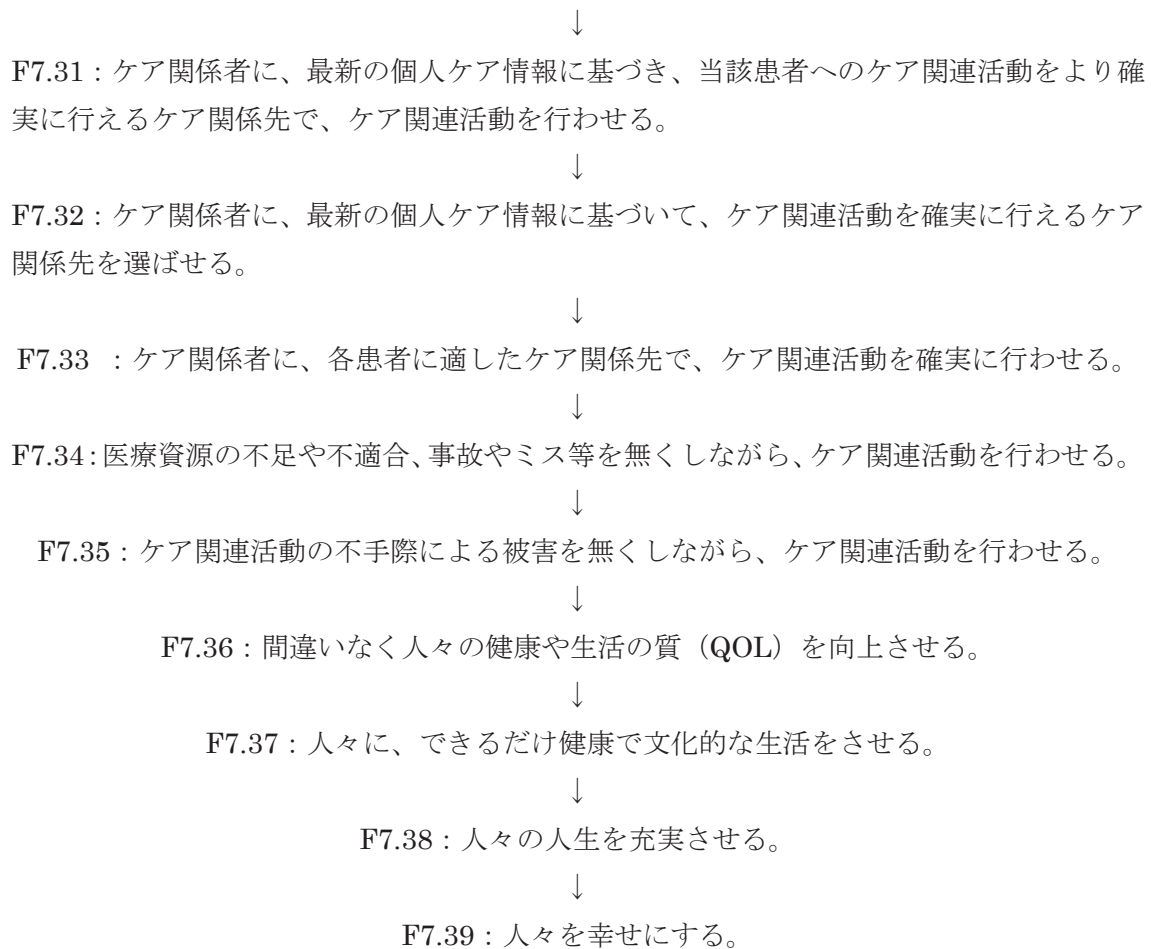


F7.29：人々を幸せにする。

**F7.2「ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より確実に、ケア関連活動を行わせる。」を手掛かりとする目的展開**

T7.30：ケア関係者に、ケア関係先で、最新の個人ケア情報を利用させ、より確実に、ケア関連活動を行わせる。





### 3. 考察

目的展開を行ったところ、システム案として有用と思われる目的が、幾つか見出された。  
その例は以下のとおりである（括弧内は具体的システム案例）。

F3：市民の個人ケア情報を、当人のケア関係先で、ケア関係者が、IT ネットワークを介し  
て、必要に応じて検索・閲覧・追記・保存できるようにする。（ネットワーク電子カルテ）

F7.12：ケア関係者に、ケア関係先で、現在の患者の状態を正しく判定させ、最適なケア  
関連活動を行わせる。（遠隔医療）

F7.23：ケア関係者に、ケア関連活動現場での、患者情報処理の負担を軽減させる。（モバ  
イル・クラウド ASP）

F7.32：ケア関係者に、最新の個人ケア情報に基づいて、ケア関連活動を確実に  
行えるケア関係先を選ばせる。（空き病床検索システム）

また、F2 の個別内容を F4 に代入して得られる下記の機能表現 F4'からは、複数の地域包括ケア情報基盤アプリケーションのサブシステム案が得られる。例えば、「患者居宅で、同保護者に、検査をさせる」（在宅検査支援システム）などである。

F4'：常に最新の状態に更新された各市民の個人ケア情報を、当人が利用する病院、診療所、調剤薬局、介護福祉施設、保健施設、患者居宅、関係保険者、救急輸送機関、災害避難先、関係行政機関など（以上、ケア関係先）で、患者本人、同保護者、医師、看護師、その他コメディカル、医療事務員、薬剤師、介護スタッフ、在宅医療チーム、訪問介護チーム、保健事業担当者、緊急医療チーム、防疫担当者、医療監督担当者など（以上、ケア関係者）が、診療、看護、検査、医療事務、調剤、介護、在宅医療、訪問介護、保健事業、救急医療、予防医療、防疫活動、医療評価など（以上、ケア関連活動）を行う際に、利用させる。

ここでは個別内容の例として 10 種のケア関係先（場所）、14 種のケア関係者（主体）、13 種のケア関連活動（行為）を列挙している。従って、場所と主体と行為の組み合わせは、単純計算で 1,820 通りある。但し、この分野は業務独占資格が多いため、主体と行為の組み合わせは無意味なものも少なくない（例えば「医療事務員が看護を行う」など）。

しかし、有資格者が遠隔で指揮監督し、一定の訓練を受けた補助者が現場で業務を行うなど、規制緩和と遠隔チーム作業支援アプリケーションを組み合わせたシステム案を示唆する組み合わせもある（例えば「調剤薬局で患者本人が予防医療を行う」システムは、遠隔健康診断支援システムを開発して薬局店頭に設置し、医療機関と結ぶことで可能になるだろう）。

要するに、F4'は、場所、主体、行為の従来には無い新たな組合せを実現するシステム案を意味する。地域包括ケア情報基盤の本質的便益の一つは、そこに見出されるといえる。従って、地域包括ケアシステムをキーワードとする今日のケア関係者の意識には、場所、主体、行為の従来には無い新たな組合せを実現するシステムを希求する潜在的共通ニーズがあると考えられる。この点は、手順 9：演繹的アプローチにより、手順 0：状況の認識へフィードバックすべき事項である。

## Appendix 3 「ナショナル・医療情報イノベーションエコシステム」の目的展開

### 1. はじめに

本研究のキーワードであり、第5章設計事例研究の理想システムである「ナショナル・医療情報イノベーションエコシステム」の、目的展開を行った。(5-3(6))以下では、「医療介護福祉連携サービス」などと呼ぶべきところを、ケアサービスと略記している。

### 2. 目的展開の概要

T0：ナショナル・医療情報イノベーションエコシステム



F0：持続可能な医療情報のためのナショナル・イノベーションシステムを構築させる。



F1：自律的分業型の研究開発体制により、情報通信技術を応用して、日本のケアサービスのイノベーションを促進させる。



F2：自律的分業型研究開発体制により、情報通信技術を応用して、日本国民に、より効果的なケアサービスを、適切な負担で十分に提供し続けさせる。

F21、F22、F23、F24 の4本に分岐させる。

→ F21：自律的分業型研究開発体制により、情報通信技術を日本のケアサービスに応用させる。

→ F22：情報通信技術を応用して、日本国民に、より効果的なケアサービスを、提供し続けさせる。

→ F23：情報通信技術を応用して、日本国民に、ケアサービスを、適切な負担で提供し続けさせる。

→ F24：情報通信技術を応用して、日本国民にケアサービスを十分に提供し続けさせる。

以下、F21~24の4本を、それぞれ展開を続ける。

#### F21 系列の目的展開 <sup>303</sup>

F21：自律分業型研究開発体制により、情報通信技術を日本のケアサービスに応用させる。



F21.1：産官学医共同で研究開発させたケアサービスを支援する情報システムを、ICT 業界のグローバルなバリューチェーンを活用して日本に提供させる。



F21.2：技術リスクや事業リスクを分散させつつ、先進的 ICT 技術や広汎な知識や資源を利用して研究開発させ、最適な調達と生産を行わせたケアサービスを支援する情報システムを、日本へ供給させる。



F21.3：負担可能なコストとリスクの範囲内で、進歩を続ける ICT 技術と所要の関連知識を統合させて研究開発させたケアサービスを支援する情報システムを、実用に耐える品質と継続利用可能な経済性あるシステムとして日本で普及させる。

更に、F21.31 系列と F21.32 系列とに分岐させて展開を続ける。

→ F21.31：負担可能なコストとリスクの範囲内で、進歩を続ける ICT 技術と所要の関連知識を統合して、ケアサービスを支援する情報システムを研究開発させ供給させる。

→ F21.32：ケアサービスを支援する情報システムを研究開発させ、実用に耐える品質と継続利用可能な経済性あるシステムとして日本に普及させる。

### **F21.31 系列の目的展開**

F21.31：負担可能なコストとリスクの範囲内で、進歩を続ける ICT 技術と所要の関連知識を統合して、ケアサービスを支援する情報システムを研究開発させ供給させる。



F21.31.1：適切にリスクとコストをコントロールしながら、ICT 技術の進歩を梃子とした、所要の関連知識と統合された研究開発活動を推進させ、ケアサービスを支援する新たな情報システムを発展させる。



F21.31.2：適切に運営された研究開発活動により、常に最新の ICT 技術と所要の関連知識とを統合させ、情報システムに支援されたケアサービスを発展させる。



F21.31.3：最新の ICT 技術と所要の知識に基づく研究開発を適切に行わせ、情報システムに支援されたケアサービスを発展させ続ける。



F21.31.4：適切な情報システムの研究開発によって、ケアサービスを発展させ続けさせる。

↓  
F21.31.5：医療介護福祉分野での情報システムの応用を持続的に発展させ、ケアサービスを向上させ続けさせる。

↓  
F21.31.6：情報システム技術の応用を通じて、ケアサービスの持続的向上させる。

↓  
F21.31.7：ケアサービスを、持続的に向上させる。

↓  
F21.31.8：常に最善のケアサービスを、人々に提供させる。（→ F3 へ）

### **F21.32 系列の目的展開**

F21.32：ケアサービスを支援する情報システムを研究開発させ、実用に耐える品質と継続利用可能な経済性あるシステムとして普及させる。

↓  
F21.32.1：新しく開発されたケアサービスを支援する情報技術を、実用に耐える品質と継続利用可能な経済性あるシステムとして提供させ、普及させる。

↓  
F21.32.2：新しいケアサービス支援情報技術を、実用的且つ経済的なシステムソリューションとして提供させ、普及させる。

↓  
F21.32.3：新しいケアサービス支援情報技術を、多くのケアサービスの現場に導入可能な形で提供し、普及させる。

↓  
F21.32.4：新しいケアサービス支援情報技術を多くのケアサービスの現場に導入させ、利用させる。

↓  
F21.32.5：新しい情報技術に支援されたケアサービスを供給させる。

↓  
F21.32.6：情報システム技術を応用して、ケアサービスを持続的に向上させる。

↓  
F21.32.7：情報技術を応用して、ケアサービスを最善の水準に保たせる。

↓  
F21.32.8：常に最善のケアサービスを、人々に提供させる。（→ F3 へ）



## F22 系列の目的展開

F22：情報通信技術を応用して、より効果的なケアサービスを日本国民に提供させ続ける。



F22.1：情報通信技術の利用により、日本国民へのケアサービスを改善し続けさせる。



F22.2：情報通信技術の利用により、絶えず日本のケアサービスでの、遅滞、過誤、苦痛を減らし、より効果的に患者の健康を回復させる。

F22.21～F22.24 の 4 本に分岐させる。これら分岐はそれぞれシステム案を示唆している。

→ F22.21：情報通信技術の利用により、絶えず日本のケアサービスでの遅滞を減らす。



F22.21.1：絶えずケアサービスの遅滞を減らすシステム（→ F22.3 へ）

→ F22.22：情報通信技術の利用により、絶えず日本のケアサービスでの過誤を減らす。



F22.22.1：絶えずケアサービスの過誤を減らすシステム（→ F22.3 へ）

→ F22.23：情報通信技術の利用により、絶えず日本のケアサービスでの苦痛を減らす。



F22.23.1：絶えずケアサービスの苦痛を減らすシステム（→ F22.3 へ）

→ F22.24：情報通信技術の利用により、より効果的に患者の健康を回復させる



F22.24.1：より効果的に患者の健康を回復させるシステム（→ F22.3 へ）

（F22.21.1、F22.22.1、F22.23.1、F22.24.1 より）



F22.3：随時改善されるケアサービスにより、患者の健康を回復させる。



F22.4：常に最善のケアサービスを、人々に提供させる。（→ F3 へ）

## F23 系列の目的展開

F23：情報通信技術を応用して、日本国民にケアサービスを適切な負担で提供し続けさせる。



F23.1：情報通信技術の利用により、日本国民が、所要のケアサービスを、応分の負担で利用し続けられるようにさせる。



F23.2：情報通信技術の利用により、常時、日本のケアサービスのコスト構造を改善させ、費用や労役を適切に分担させる。

F23.21～F23.23 の 3 本に分岐させる。これら分岐はそれぞれシステム案を示唆している。

→ F23.21：情報通信技術の利用により、常時、日本のケアサービスの費用を適切に分担させる。



F23.21.1：常時、ケアサービスの費用を適切に分担させるシステム（→ F23.3 へ）

→ F23.22：情報通信技術の利用により、常時、日本のケアサービスの労役を適切に分担させる。



F23.22.1：常時、ケアサービスの労役を適切に分担させるシステム（→ F23.3 へ）

→ F23.23：情報通信技術の利用により、常時、日本のケアサービスのコスト構造を改善させる。



F23.23.1：常時、ケアサービスのコスト構造を改善するシステム（→ F23.3 へ）

（F23.21.1、F23.22.1、F23.23.1 より）



F23.3：常時、適切な費用及び労役の負担で、改善されるコスト構造で供給されるケアサービスを、人々に提供させる。



F23.4：人々に、無理なく所要のケアサービスを提供し続けさせる。



F23.5：人々に、随時、所要のケアサービスを提供させる。



F23.6：常に最善のケアサービスを、人々に提供させる。（→ F3 へ）

## F24 系列の目的展開

F24：情報通信技術を応用して、日本国民にケアサービスを、十分に提供し続けさせる。



F24.1：情報通信技術の利用により、十分な労力、資材、時間をかけた所要のケアサービスを、日本国民に提供させ続けさせる。



F24.2：情報通信技術の利用により、日本国民の所要のケアサービスの、人的資源、労働装備率や設備効率、患者一人当たり投下時間を改善させ続けさせる。

F24.21～F24.24の4本に分岐させる。これら分岐はそれぞれシステム案を示唆している。

→ F24.21：情報通信技術の利用により、日本のケアサービスの、人的資源を改善させ続けさせる。



F24.21.1：日本のケアサービスの、人的資源を絶えず充実させるシステム（→ F24.3へ）

→ F24.22：情報通信技術の利用により、日本のケアサービスの、労働装備率や設備効率を改善させ続けさせる。



F24.22.1：日本のケアサービスの、労働装備率や設備効率を常に向上させるシステム（→ F24.3へ）

→ F24.23：情報通信技術の利用により、日本のケアサービスの、患者一人当たり投下時間を改善させ続けさせる。



F24.23.1：日本のケアサービスの、患者一人当たり投下時間を常時改善するシステム（→ F24.3へ）

→ F24.24：情報通信技術の利用により、日本国民に、所要のケアサービスを提供させ続ける。

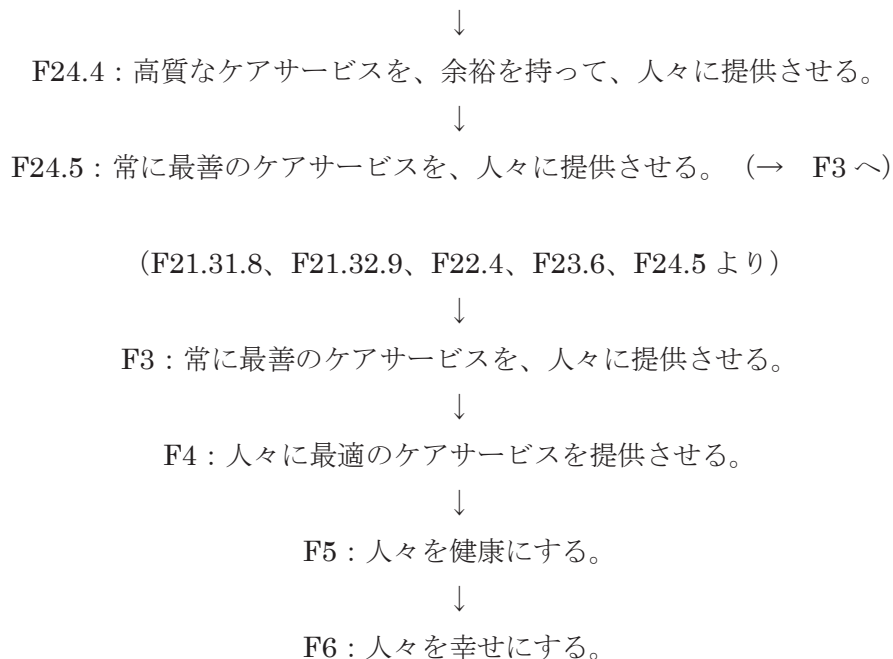


F24.24.1：日本国民に、常時、必要十分な量のケアサービスを提供させるシステム（→ F24.3へ）

（F24.21.1、F24.22.1、F24.23.1、F24.24.1より）



F24.3：持続的に改善される人的資源、労働装備率や設備効率、患者一人当たり投下時間による、必要十分な量のケアサービスを、人々に提供させる。



### 3. 考察

以上の目的展開の結果、見出されたシステム案について述べる。

F21 系列は、イノベーションエコシステムの自律的分業型研究開発体制に係る目的を追求する系列であり、幾つかのシステム案を示唆する表現が見いだせる。例えば以下の通り。

F21.1：ケアサービスを支援する情報システムを、産官学医の協調協力により研究開発し、ICT 業界のグローバルなバリューチェーンを活用させつつ、日本で普及させる。

→日本向医療情報システムを産官学医協同開発しグローバルに生産調達するシステム

この表現からは、グローバルな生産調達に適合した国際標準技術規格を利用した産官学医協同開発促進の仕組みが示唆される。具体的には、大学病院などの HIS の国際標準対応といった取り組みが考えられる。

F21.31：負担可能なコストとリスクの範囲内で、進歩を続ける ICT 技術と所要の関連知識を統合して、ケアサービスを支援する情報システムを研究開発させ供給させる。

→新しい ICT 技術と関連知識を統合し医療情報システムを開発供給させ続けるシステム

このシステム案は、新知識と社会のニーズのマッチングの「場」を提供する内閣府イノベーション 25 計画イノベーションエコシステムモデル（図 3-5-4）に近いといえる。冒頭の「負担可能なコストとリスクの範囲内で」の表現は、イノベーションシステムの持続可能性、つまりイノベーションエコシステムの要件を反映している。この句は、続く F21.31.1 冒頭の「適切にリスクとコストをコントロールしながら」の表現に発展していることから、従来型のイノベーションシステムに「適切にリスクとコストをコントロール」するサブシ

システムを付加することが、イノベーションエコシステムに向けて発展させるための有力な方策と考えられる。

F21.32.2：新しいケアサービス支援情報技術を、実用的且つ経済的なシステムソリューションとして提供させ、普及させる。

→新医療情報技術を使いやすくお値打ち価格のソリューションとして提供するシステム

このシステム案からは、異社モジュール間の統合とローコストオペレーションに強みを持つマルチベンダー対応 SI ヤーのビジネスモデルが示唆される。

F21.32.3：新しいケアサービス支援情報技術を、多くのケアサービスの現場に導入可能な形で提供し、普及させる。

→新しい医療情報システムをケア現場向サービスとして幅広く提供するシステム

このシステム案からは、インターネットや次世代携帯電話回線などを利用した SaaS 型医療情報システムのサービスモデルが示唆される。ビジネスモデルとしては、ケア専用情報基盤の創設を想定すれば PaaS 型になり、接続設備貸与まで含めば IaaS 型になる。但し、各種ケア現場に幅広く提供するためには、公衆ブロードバンド回線を利用した仮想専用線 (VPN) の SaaS 型が有力と思われる。

F21.32.4：新しいケアサービス支援情報技術を多くのケアサービスの現場に導入させ、利用させる。

→SaaS 型医療情報システムサービスを幅広いケア現場へ導入させ利用させるシステム

この表現からは、SaaS 型医療情報サービスを利用したケアサービスに対し、利用料を勘案した診療報酬点数や導入コストを勘案した補助金などを配分するシステムが示唆される。これらの実現には、利用コストや導入効果を的確に測定するサブシステムや、利用コストや導入効果を適正化する業務改善イノベーションを促進するサブシステムも必要となろう。

F22, F23, F24 系列では、以下の通り、それぞれ具体的なシステム案を派生した。

医療情報システムのプロダクトイノベーションを追求すると考えられる F22 系列では、以下の 3 案が得られた。

F22.21.1：絶えずケアサービスの遅滞を減らすシステム

F22.22.1：絶えずケアサービスの過誤を減らすシステム

F22.23.1：絶えずケアサービスの苦痛を減らすシステム

F22.24.1：より効果的に患者の健康を回復させるシステム



ケアサービスのビジネスモデル・イノベーションを追求すると考えられる F23 系列では、以下の 3 案が得られた。

F23.21.1：常時、ケアサービスの費用を適切に分担させるシステム

F23.22.1：常時、ケアサービスの労役を適切に分担させるシステム

F23.23.1：常時、ケアサービスのコスト構造を改善するシステム

ケアサービスのプロセスイノベーションを追求すると考えられる F24 系列では、以下の 4 案が得られた。

F24.21.1：日本のケアサービスの、人的資源を絶えず充実させるシステム

F24.22.1：日本のケアサービスの、労働装備率や設備効率を常に向上させるシステム

F24.23.1：日本のケアサービスの、患者一人当たり投下時間を常時改善するシステム

F24.24.1：日本国民に、常時、必要十分な量のケアサービスを提供させるシステム

#### 4. 目的展開結果に関する考察

以上にみた通り、今回の目的展開、特に F21 系列では様々なシステム案が示唆された。その原因の相当部分は、イノベーションエコシステムは複数の機能が複合した概念である故と考えられる。つまり、それら機能から幾つかを抽出して「新結合」させることで、イノベティブなシステム案が比較的容易に着想出来るからである。

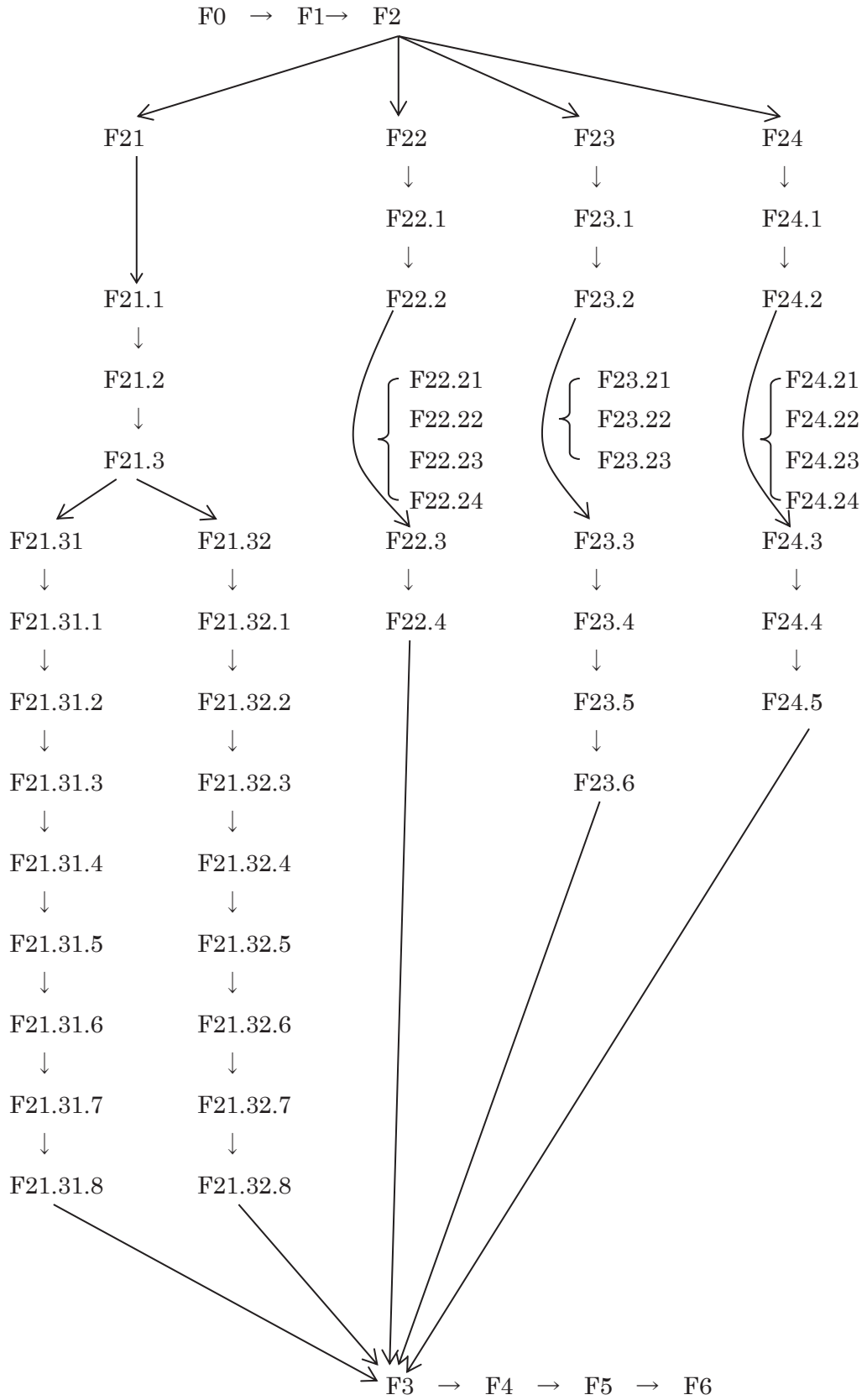
よって、イノベーションエコシステムに含まれる複数の機能を限定列挙して、順列組合せ的操作で多様に発散させた後、絞り込むといった操作も考えられる。しかし、本事例実験は社会システムの設計であり、いたずらに多様性を追求することは得策でない。

社会システムは、黒須（2007）が述べたように、共通の目的を持つ社会成員が考える複数の個別的な社会システム設計図が、共通尺度による評価を経て、最も多くの賛同を得た設計に収束することで、社会システムが生成される。つまり、多くの関係者の賛同を得られる社会的問題性の高い目的を含むシステム案に絞り、技術的、制度的、経済的方策を具体的に吟味することが重要といえる。このため、イノベーションエコシステムモデルを、連続性・連携性の強いワークフロー群、経済的基盤を共通とするユーザーセクター、専門性に基づく市場セグメントなど社会的利害関係が共通なサブシステム群に分解して、問題領域を選択する帰納的アプローチと連動させることが効果的と考える。

これらのシステム案は、イノベーションエコシステムというナショナル・イノベーションシステム理論におけるパラダイム・シフトが、医療情報イノベーションについて示唆する含意といえる。この点は、手順 9：演繹的アプローチにより、手順 0：状況の認識へフィードバックすべき事項である。

#### 5. 本件目的展開の全体構造図

なお最後に、本件目的展開の全体構造を示す。



## Appendix 4 全体システムからの分析例

### 1. はじめに

新たに設計されたシステムを実装することが、より上位のシステムへ影響を与えることがある。システム設計目的に対する正の波及効果については、ねらいの適合性の評価として、5-3-6(2)①で論じた。しかし、その他の、特に意図せざる外部への波及効果について、出来るだけ評価しておくことが重要とされる。<sup>304</sup> 総合的社会システム設計法での波及効果分析例として、表 5-3-6(2)③a（以下、本表）に、本事例研究での全体システムからの代替案の評価を掲げた。<sup>305</sup>

### 2. 本表の構成

本表では、A1「自立化」案（表中では「自」の行で表示）、B2「一部公営化」案（表中では「一」の行で表示）、C3「M&A」案（表中では「M」の行で表示）の3案の、3種の上位システムで予期される各3種の波及効果の「発生の可能性」と「発生したときの影響」とを、2年後（表中では「2」の列で表示）および5年後（表中では「5」の列で表示）に分けて、各3段階で評価した。

2年後および5年後に分けたのは、それぞれ短期的影響、中期的影響を評価するための代表的な期間設定である。概ね10年先で代表される長期的予想は、現実的に難しいと考えた。

評価をそれぞれ3段階としたのは、高橋（1993）表 12-2 に倣ったものであるが、本分析例が依拠する調査研究や判断過程の粒度に照らし、一応の信頼性を主張できると思われる段階設定と考える。

### 3. 上位システムと課題の選択

上位システムとして「国民皆保険医療」「医療財政健全化」「医療情報産業」の3種を選んだのは、これらがそれぞれ、国民経済を構成する家計セクター、政府セクター、企業セクターを代表しているからである。イノベーションはその定義から、国民経済での価値創出システムに包摂されるものである。従って、国民経済の各セクターに属する、医療情報イノベーションと関係が特に深い仕組みを、医療情報イノベーションシステムの、全体システムにおける上位システムと考えた。

各上位システムについて各3種の予期される波及効果の項目を選択した。これらは、理想システムである医療情報イノベーションエコシステム（第3章）および日本の現状の医療情報イノベーションシステム（第4章）に関する調査研究で上げられたアジェンダの中から、重点主義の立場から各3件選択した。

表 A7-3 全体システムへの波及効果予測評価

上位システム	起こり得る変化		発生の可能性						発生したときの影響					
	代替案導入が将来引き起こすことが予想される上位システムへの波及効果	代替案	可能性はかなり低い		発生しても不思議はない		可能性は極めて高い		良い影響を及ぼす		一部に悪影響を及ぼす		全体に悪影響を及ぼす	
			2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5
国民皆保険医療	ICT化された疫学・予防医療の発達	自		○	○					○	○			
		一			○			○	○	○				
		M	○			○			○	○				
	効率的ケア関連業務による省人化	自			○	○				○	○			
		一				○	○		○			○		
		M				○	○		○			○		
	国民的電子カルテデータベースの構築	自	○	○						○	○			
		一	○			○				○	○			
		M	○	○						○	○			
医療財政健全化	レセプト情報による医療費適正化	自			○	○				○	○			
		一	○			○			○	○				
		M			○	○			○					○
	医療機関の情報関係経費増加	自			○	○				○	○			
		一		○	○				○	○				
		M			○	○			○			○		
	保険者・支払機関業務合理化	自	○			○				○	○			
		一					○	○	○	○				
		M			○	○			○					○
医療情報産業	医療情報関連市場の成長拡大	自		○	○					○	○			
		一			○	○				○			○	
		M		○	○				○			○		
	レセコン事業者の負担の増大	自		○	○						○	○		
		一				○	○			○	○			
		M		○	○					○	○			
	医療情報の広域分散（クラウド）処理普及	自			○	○				○	○			
		一			○			○	○	○				
		M			○	○			○			○		

出典：表 5-3-6(2)③a 再掲

凡例) ○：当該列の波及効果が予測されることを示す

## 4. 国民皆保険システムに対する波及効果

### 4-1 「ICT 化された疫学・予防医療の発達」への影響

自立化案では、短期的には、一部で悪い影響を及ぼすことが、発生しても不思議はない。なぜなら、自立化による新事業立ち上げ当初は多くの場合、不安定な事業運営が避け難いと考えられる。それ故、現在日医総研で ORCA プロジェクトと連携して推進されている疫学的サーベイ；定点観測事業に支障が出る懸念が否めない。但し、中期的に、ORCA プロジェクト運営負担を免じられた日医総研が定点観測事業の高度化に注力して成果を上げ、予防医療などに良い影響を及ぼす可能性は否定できない。

一部公営化案は、疫学・予防医療に資するレセプトデータ処理に適した新しい電子レセプト規格の導入が前提と考えている。(2-5) 従って、本案の導入から時間が経過すればするほど、良い影響を及ぼす可能性は高まっていくと考えられる。

M&A 案では、買収当初は買手の経営資源が充実しているため、新体制の起ち上げは比較的順調と考えられる。しかし、事業買収事例の一般論として、短期的に買手側の運営方針と被買収側の運営体制との摺合せ努力が求められるのが通例である。従って、中期的には良い影響を及ぼしても不思議ではないが、短期的にはその可能性はかなり低いと考える。

### 4-2 「効率的ケア関連業務による省人化」への影響

自立化案では、短期的には、一部で悪い影響を及ぼすことが発生しても不思議はない。なぜなら、自立化による新事業立ち上げ当初は多くの場合、不安定な事業運営が避け難いと考えられる。それ故、効率的ケア関連業務による省人化を支援する ORCA 周辺システムのベンダーの活動が鈍ることが懸念される。しかし、自立化した運営が軌道に乗る中期的には、オープンソースコミュニティとしての成熟が進み、良い影響を及ぼしても不思議ではない。

一部公営化案は、短期的には、良い影響を及ぼす可能性が極めて高い。なぜなら、電子点数表プログラムの公的な作成と配布のアナウンスは、新しい標準対応オンラインレセコンへの更新需要を創出し、新製品開発と市場競争とを活発化する。但し、中期的には、従来のレセコンベンダー系販社の重要な収益源だった点数表更新手数料が十分に得られなくなり、淘汰が進むことが考えられる。長期的には業界の集約が進み、淘汰された販社の情報技術者が医療機関等に再就職の形で分散し、好影響に結び付く可能性はある。しかし、その中期的な調整過程で起きる混乱が、一部に悪影響を及ぼしても不思議はない。

M&A 案では、買収当初は買手の経営資源が充実しているため、新体制の起ち上げは比較的順調と考えられる。しかし、事業買収事例の一般論として、短期的に買手側の運営方針と被買収側の運営体制との摺合せ努力が求められるのが通例である。<sup>306</sup> 従って、中期的には、効率的ケア関連業務による省人化に寄与する周辺システムベンダーを含む ORCA オープンソースコミュニティへ良い影響を及ぼしても不思議ではないが、短期的にはその可能性はかなり低いと考える。



#### 4-3 「国民的電子カルテデータベースの構築」への影響

自立化案では、短期的には、一部で悪い影響を及ぼす可能性が、かなり低いながら否定できない。レセコンと電子カルテは、本来は別のシステムであるが、小規模医療機関では、相互接続して導入することが多い。そして、自立化による新事業立ち上げ当初は多くの場合、不安定な事業運営が避け難いため、小規模医療機関中心に電子カルテの導入を支援する ORCA 周辺システムのベンダーの活動が鈍ることが考え得る。また、小規模医療機関も利用できるシステムとして、現在、構築が進められている「どこでも My 病院」がある。しかし、このシステムはサマリ情報を集積する任意利用のサービスになるとみられる。よって、これを基盤として国民的電子カルテデータベースの水準へ発展するには、未だ時間がかかるとみるのが相当と考える。従って、自立化した運営が軌道に乗る中期的には、オープンソースコミュニティとしての成熟が進み、良い影響を及ぼすことは考え得るが、国民的電子カルテデータベースの構築自体が 5 年後のアジェンダとなる可能性を勘案すると、全体的な可能性はかなり低いと思われる。

一部公営化案は、疫学・予防医療に資するレセプトデータ処理に適した新しい電子レセプト規格の導入が前提と考えている。(2-5) 従って、医療データの適切な二次利用を目指す立場からは、ナショナルレセプトデータベース(4-2-3(3))の高度化に対する期待が高まるだろう。よって、短期的に国民的電子カルテデータベース構築への機運が、相対的に低下する可能性が否定できない。しかし、中期的には、末端診療所レベルでの標準化された医療情報イノベーションが進むことが期待できるため、国民的電子カルテデータベース構築へ寄与する影響があっても不思議はない。

M&A 案では、事業買収事例の一般論として、短期的に買手側の運営方針と被買収側の運営体制との摺合せ努力が求められるのが通例である。従って、短期的には、運営方針の摺合せの間有効な施策が打てず、一部に悪い影響を及ぼす可能性をなしとはしない。しかし、中期的には、小規模医療機関向け電子カルテベンダーを含む ORCA オープンソースコミュニティの成熟により、国民的電子カルテデータベース構築の基盤となる電子カルテの普及に良い影響を及ぼす可能性がある。

### 5. 医療財政健全化システムに対する波及効果

#### 5-1 「レセプト情報による医療費適正化」への影響

自立化案では、短期的には、一部で悪い影響を及ぼすことが発生しても不思議はない。なぜなら、自立化による新事業立ち上げ当初は多くの場合、不安定な事業運営が避け難いと考えられる。それ故、ORCA 周辺システムのベンダーの活動が鈍ることが予想される。近年の高機能レセコンには、自院のレセプト情報を解析して経営適正化を支援する機能が付されたものがある。相対的に廉価版の ORCA レセコンにも、そうした機能が搭載されていくことが期待されおり、ORCA 周辺システムのベンダーの活動の鈍化は望ましくない。

しかし、自立化した運営が軌道に乗る中期的には、オープンソースコミュニティとしての成熟が期待され、こうした面にも良い影響を及ぼすことに不思議はない。

一部公営化案は、疫学・予防医療に資するレセプトデータ処理に適した新しい電子レセプト規格の導入が前提と考えている。(2-5) 従って、ナショナルレセプトデータベース(4-2-3(3))を高度化し、医療データの二次利用により、医療費適正化に好影響を及ぼすことが期待できる。但し、現状のナショナルレセプトデータベースによる分析は試行的な規模に留まっており、隔年で行われる診療報酬点数改正へ有効なフィードバックが行われるには、未だ時間がかかると思われる。それ故、そうした好影響は、短期的には可能性はかなり低く、中期的には発生しても不思議はないと考える。

M&A 案では、短期的には、ローエンドニーズに応える ORCA レセコンの供給とサポートが維持されるため、引き続き低コストでオンラインレセコンを利用できる小規模医療機関等が増えるという、良い影響が発生して不思議はない。但し、中期的には、疫学・予防医療に資するレセプトデータ処理に適した新しい電子レセプト規格が導入される可能性はある。そうした場合、ORCA プログラムの大幅なバージョンアップを行う必要が生ずると考えられる。ORCA プロジェクトを買収した主体が、そこまでの追加投資を予期していなかった場合には、バージョンアップ対応の遅れや、追加投資が可能な主体による、再度の M&A など、ORCA オープンソースコミュニティ全体に悪影響を及ぼす事態が発生しても不思議ではない。

## 5-2 「医療機関の情報関係経費増加」への影響

自立化案では、自立化のための新事業により、短期的に一部サービスメニューの価格体系見の直しなども予想され、一部に悪影響を及ぼしても不思議はない。しかし、中期的には、オープンソースコミュニティの成熟がスケールメリットやプロセスイノベーションを ORCA ユーザーにもたらし、良い影響を及ぼすことになって不思議はない。

一部公営化案では、レセコン運用の重要なコスト要因である診療報酬点数表のメンテナンス手数料が、公営化による削減が期待できる故、短期的には良い影響が発生して不思議はない。但し、これは公営化に伴う一過性の削減である。中期的には、どの程度、良い影響が続くかは未知数と考えられる。

M&A 案では、買収当初は買手の経営資源が充実しているため、短期的には、ローエンドニーズに応える ORCA レセコンの供給とサポートが維持され、引き続き小規模医療機関等が低コストのオンラインレセコンを利用できるという、良い影響が発生して不思議はない。但し、中期的には、M&A により成立した運営主体の経営が安定的に推移する保証はない。よって、経営が悪化した場合には、一部サービスメニューの価格体系見の直しなど、医療機関の情報関係経費に悪影響を及ぼす事態が一部で発生しても不思議はない。

### 5-3 「保険者・支払機関業務合理化」への影響

自立化案では、自立化のための新事業立ち上げ当初は、多くの場合、不安定な事業運営が避け難いと考えられる。それ故、認定サポート事業者への支援活動が鈍ることがあり得る。それがユーザーサポートにまで波及してオンライン請求業務に支障が出るとすれば、一部で悪い影響を及ぼすことが発生する可能性は、短期的に全くない訳ではない。

しかし、中期的には、自立化した ORCA プロジェクトが事業範囲を拡張し、保険者・支払機関業務合理化に資する新事業を展開することも考え得る。よって、良い影響を及ぼすことが発生しても、不思議はない。

一部公営化案では、疫学・予防医療に資するレセプトデータ処理に適した新しい電子レセプト規格の導入が前提と考えている。(2-5) この施策は、保険者・支払機関業務合理化に資すると考えられる。それ故、短期的にも中期的にも、良い影響を及ぼす可能性は極めて高いと思われる。

M&A 案では、買収当初は買手の経営資源が充実していると考えられる。それ故、短期的には、ローエンドニーズに応える ORCA レセコンの供給とサポートが維持されて、引き続き小規模医療機関等が低コストのオンラインレセコンを利用できるという、良い影響が発生して不思議はない。但し、中期的には、疫学・予防医療に資するレセプトデータ処理に適した新しい電子レセプト規格が導入される可能性はある。そうした場合、ORCA プログラムの大幅なバージョンアップを行う必要が生ずると考えられる。ORCA プロジェクトを買収した主体が、そこまでの追加投資を予期していなかった場合は、バージョンアップ対応の遅れや、追加投資が可能な主体による再度の M&A など、ORCA オープンソースコミュニティ全体に悪影響を及ぼし、それが保険者・支払機関業務合理化全般を阻害する事態が発生しても不思議はない。

## 6. 医療情報産業システムに対する波及効果

### 6-1 「医療情報関連市場の成長拡大」への影響

自立化案では、自立化のための新事業により、短期的に一部サービスメニューの価格体系見の直しなども予想され、認定サポート事業者の競争力など一部に悪影響を及ぼしても不思議はない。また、中期的には、ORCA オープンソースコミュニティの成熟が良い影響を及ぼすことが期待される。しかし、ORCA 対応製品群が診療所など小規模医療機関向市場のローエンドセグメントに留まる限り、市場全体の規模拡大に大きく寄与する可能性はかなり低いと思われる。

一部公営化案では、短期的には公営化による民業圧迫が生じ、従来のレセコンベンダー系販社の重要な収益源だった点数表更新手数料が十分に得られなくなり、市場全体の成長が抑制される事態が発生しても不思議はない。しかし、中期的には、従来のレセコンベンダー系販社の淘汰が進むことが考えられる。医療情報業界の集約が進展し収益性が向上す

れば、新技術への投資や有力な新規参入者の登場も見込めるため、市場全体の成長にとって良い影響が生じていても不思議はない。

M&A 案では、短期的には ORCA プロジェクトの買収を通じて新たな資本が医療情報関連市場に投資されるため、良い影響を及ぼしても不思議はない。しかし、中期的には、M&A に伴い投下した資本の回収を図る必要があると考えられる。そして、中期的に、M&A により成立した運営主体の経営が安定的に推移する保証はない故、経営が悪化していた場合には、強引な回収や損切を伴う撤退など、医療情報関連市場の成長に悪影響を及ぼす事態が発生する可能性は否定できない。

## 6-2 「レセコン事業者の負担の増大」への影響

自立化案では、自立化のための新事業立ち上げに伴い、短期的に一部サービスメニューの価格体系見直しなども予想され、認定サポート事業者の負担に関して、一部に悪い影響を及ぼしても不思議はない。中期的にも同様の事態は起こり得るが、事業立ち上げ当初に比べると、その可能性はかなり低くなると考えられる。

一部公営化案では、短期的には公営化による民業圧迫が生じ、従来のレセコンベンダー系販社の重要な収益源だった点数表更新手数料が十分に得られなくなるという、一部での悪影響が生ずる可能性が極めて高い。但し、レセコンベンダーの立場からは、新たな診療報酬点数体系が決まる 2 月頃から、翌年度 4 月分の新しい診療報酬点数体系による最初の請求が行われる 5 月初めまでの 3 ヶ月足らずの間に、診療報酬点数アップデートプログラムを突貫作業で作成し配布作業を完了させる負担が不要になる故、中期的には、レセコン業界でのマンパワー負荷が平準化し、良い影響を及ぼすことになっても不思議はない。

M&A 案では、短期的には、一部で悪い影響が生じることに不思議はない。この場合、買収当初は買手の経営資源が充実していると考えられる。それ故、短期的には、ローエンドニーズに応える ORCA レセコンの供給とサポートが維持され、引き続き小規模医療機関等向けの低コストのオンラインレセコンの利用が促進される状況になる。この状況は、高付加価値化を志向する ORCA 以外のレセコンベンダーの一部にとって、歓迎すべき事態とはいえない。但し、中期的に、良い影響が生じる可能性をなしとしない。というのは、低付加価値のローエンドユーザーセグメントを ORCA に任せることで、自社製品の高機能高付加価値の差別化されたポジションを確立し、差別化集中型マーケティング戦略が可能になるからである。ハイエンドセグメントでの非 ORCA 系レセコンベンダーの競争激化は、レセコン事業者の負担を増大させるかもしれないが、その勝者は十分な見返りを期待できる。

## 6-3 「医療情報の広域分散（クラウド）処理普及」への影響

自立化案は、現状の LAN または WAN 型の ORCA レセコンの維持継続を支える事業の立ち上げを前提としている。つまり、クラウド対応のバージョンアップや、クラウドセンターの開設など、積極的な追加投資への早急な対応は考慮していないといえる。このため、



医療情報の広域分散（クラウド）処理普及について、一部へ悪影響を及ぼしても不思議はないと思われる。しかし、中期的には、適正なコストのクラウドホスティングサービスが利用可能になると予想され、段階的に ORCA のクラウド対応バージョンアップが進むことにより、良い影響が生じてても不思議はないといえる。

一部公営化案では、公営サポートセンターが当初からクラウド処理を導入することもあり得るので、短期的に良い影響を及ぼすことに不思議はない。更に、中期的には、メンテナンス負担を軽減された日医総研が運営する ORCA プロジェクトがクラウド対応バージョンの開発を進めることが考えられる。そして、公営サポートセンターがクラウド処理を実装することは十分考えられるため、良い影響を及ぼす可能性は極めて高いと考える。

M&A 案では、短期的には、良い影響を及ぼしても不思議はない。なぜなら、ORCA プロジェクトなどオープンソースソフトウェアの買収や MBO のスポンサーに参入する投資家は、先進的情報技術に概ね積極的と考えられるため、M&A 後の運営方針としてクラウド化を織り込むことは十分に考え得る。但し、中期的には、一部に悪影響を及ぼす事態が発生しても不思議はない。なぜなら、中期的に、M&A により成立した運営主体の経営が安定的に推移する保証はない故、経営が悪化した場合には、今後ますます進歩すると考えられるクラウド技術へのキャッチアップに対応し切れない懸念が残るからである。

## 7. まとめ

自立化案は、収益事業の起ち上がり次第では、短期的（2年後）な悪影響が懸念される。M&A 案は、自立化案とは逆に、短期的には順調に推移するが、中期的（5年後）以降も安定した運営がなされるか懸念が残る。一部公営化案は、全国のレセコンメンテナンス標準化を志向する施策である。中期的に全国的な医療情報ネットワーク実装推進の梃子となる期待はあるが、同時に標準未対応のレセコンベンダーを圧迫する官民競業の弊害が生ずるかもしれない。総じてみると、短期的には M&A 案が安定しており、中期的には自立化案に優位性がある。一部公営化案は期間に関わりなく安定した運営が期待できる。しかし、官民協調を重視するイノベーションエコシステムの理念に照らし、官民競業の懸念が残ることは問題である。なお、こうした各代替案の難点は、具体案を策定する際に、これらをカバーする工夫を織り込むことで、全体システムからの評価は変更し得ると思われる。

また、本稿で論じた短期・中期見通しは、全面的に筆者の調査分析と主観的考察に基づくものであり、関係者独自の検討や第三者による検証を、何ら拘束するものではない。また、今後の医療情報技術の革新、医療提供体制の改廃、社会情勢の変化などにより影響を受けることは十分に考えられる。従って、現時点での一評価結果と位置付けられるべきものである。

なお、総合的社会システム設計法での実務的处理としては、複数の専門家・有識者からこうした評価を反復聴取するデルファイ法などの技法を用いることで、よりの確な評価を行うことができると思われる。



## 〈注釈〉

- 1 こうしたシステムは、社会システムの中でも、「公」と「私」の中間領域にある「共」のシステムといえる。現代社会では、公の守備範囲への膨張圧力と公的資源の制約との摩擦が恒常化している。この状況を背景に、「共」の領域の社会システムによって社会的諸問題を解決する方策への関心が高まっている。（清成、2010、60-73 頁）本論文で社会システム設計の研究対象とする医療情報イノベーションは、そうした問題のひとつである。
- 2 図 1、船橋晴俊（2003）「政策科学の諸領域と問題解決の総合性」、岡本、2003、4 頁。
- 3 厚生労働省（2012）「平成 22 年度国民医療費の概況 結果の概要」（<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/10/dl/kekka.pdf>、最終確認 2012 年 11 月 27 日）
- 4 シュムペーター（1977）
- 5 経済企画庁（1956）「技術革新と世界景気」『昭和 31 年 年次経済報告』が初出とみられる。（<http://www5.cao.go.jp/keizai3/keizaiwp/wp-je56/wp-je56-010303.html>、最終確認 2011 年 12 月 16 日）
- 6 シュムペーター（1958～1964）
- 7 ティッドほか、2004、40 頁。
- 8 この分野の著作に、ドラッカー（2007）[原著は Peter F. Drucker, *Innovation and Entrepreneurship*, Harper & Row, 1985]がある。
- 9 清成忠男「編訳者による解説」、シュムペーター（2007）、164 頁。
- 10 ドラッカー、2007、13 頁。
- 11 ティッドほか、2004、40 頁。
- 12 例えば Nayak and Ketteringham（1986）。
- 13 コトラー、2001、442 頁。
- 14 ロジャーズ、2007、iv 頁。同書の初版は 1962 年。
- 15 藤末、2004、34 頁。
- 16 主著に Abernathy, W. (1978) *The Productivity Dilemma: Roadblock to the Innovation in the Automobile Industry*, Baltimore: John Hopkins University Press など。
- 17 主著に Utterback, J. M. (1994) *Mastering the Dynamics of Innovation*, Boston: Harvard Business School Press など
- 18 主著に Christensen (1997) など。
- 19 寺本・山本、2002、18-19 頁。
- 20 この調査結果については、Dertouzos et al. (1989) に詳しい。
- 21 そうした調査は日本人を含む国際的な研究者ネットワークにより進められ、代表的なものに「国際自動車研究プログラム」（IMPV）があった。その研究対象は、生産性、製造品質、リードタイムなど、生産・開発現場の「深層の競争力」を示す社外秘の指標に及んだ。藤本、2003、64 頁。

- 22 寺本・山本、2004、11-25 頁。
- 23 ハウンシェル、1998、33-44 頁。
- 24 ブランズコム・児玉、1995、129-130 頁。
- 25 日医 IT 認定サポート事業所リスト (2012.11.15 現在)。  
([http://www.jma-receipt.jp/operation/nintei\\_pdf/2012-11-15-customers.pdf](http://www.jma-receipt.jp/operation/nintei_pdf/2012-11-15-customers.pdf), 最終確認 2012 年 11 月 26 日)
- 26 日医標準レセプトソフト稼動状況 (2012.11.15 現在)。  
([http://www.jma-receipt.jp/operation/nintei\\_png/2012-11-15-deployment-2.png](http://www.jma-receipt.jp/operation/nintei_png/2012-11-15-deployment-2.png), 最終確認 2012 年 11 月 26 日)
- 27 宮川、1969、30-34 頁。
- 28 吉谷、1969、11 頁。
- 29 高橋、1993、1 頁。
- 30 五百井ほか、1997、209 頁。
- 31 代表的なソフトアプローチには、Strategic Option Development and Analysis (SODA)、ソフトシステム方法論 (Soft System Methodology: SSM)、戦略的選択法 (Strategic Choice Approach)、ロバストネス分析 (Robustness Analysis)、メタゲーム (Metagame)、ハイパーゲーム (Hypergame)、Strategic Assumptions Surfacing Technique (SAST)、Analytic Hierarchy Process (AHP) 等がある。五百井ほか、1997、243-244 頁。
- 32 小原、2002、3-5 頁。
- 33 「帰納的設計方法」とは、分析結果から帰納して設計するという意味であり、次項の、理想システムから演繹して設計する「演繹的設計方法」と対をなしている。吉谷 (1969) は、本論文でいう演繹的設計方法を、現状分析から原因を抽出し設計案を求めるという自然科学の研究方法に準じた方法という意味で、「分析的アプローチ」または「研究的アプローチ」と呼んでいる。この場合、対をなすのは「設計的アプローチ」である。また、黒須ほか (1998) では、「ボトムアップ・アプローチ」と「トップダウン・アプローチ」という概念分類を示しており、そこでは本論文でいう「演繹的設計方法」は、「トップダウン・アプローチ」の一種としている。
- 34 ワークデザインによる情報システムを論じた例では、目的除去案、理想システム案 (ノータイム・ノーコスト案)、ワン・システム案、ツー・システム案の、4 条件で理想システム設計の原則を説明している。黒須ほか、1998、62 頁。
- 35 高橋、1993、7-11 頁。
- 36 高橋、1993、161-165 頁。
- 37 吉谷、1969、34-36 頁。
- 38 ここでのパラダイム・シフトのキーワードは、黒須、1997、21 頁を参考とした。
- 39 山本 (2007) は、地域医療情報システムを次の様に論じている。「日本においても、最近の高齢化社会の到来や、それを考慮しての医療法の改正による病院の類型化のような医

療施設の機能分化などは、従来のような1つの医療施設におけるクローズドな医療にとどまらず、保健医療施設間の連携医療の必要性をより強く認識させ、地域医療が重要視されるようになってきた。そして、地域医療を支援する技術としての地域医療システムが脚光を浴びつつある。」山本、1997、12頁。

40 このときの愛知県救急医療情報システムはメッシュ方式と呼ばれた。1979年に稼動し、1981年に名古屋市周辺全域を管制搬送体制に移行した。たらい回しの1/6化や応急処置実施率の2〜3割アップなど、大きな成果を上げた。当時としては、日本有数の先進的な救急医療体制だったといえる。山本（1984）。

41 飯塚弘志「推薦の言葉」山本、2007、iii頁。

42 例えば、山本（2007）第6章に、以下のワークデザイン関連文献4点が記されている（81頁）。Nadler, G (1981) *The Planning and Design Approach*, New York: John Wiley & Sons. \_\_\_\_\_ and Hibino, S (1989) *Breakthrough Thinking*, Rocklin: Prima Lifestyles. 吉谷龍一（1965）『ワークデザイン—システム設計の新手法』日刊工業新聞社。\_\_\_\_\_（1981）『ワークデザイン技法』日刊工業新聞社。

43 ホッパー図技法によりシステムを記述する場合、ホッパーと呼ばれる四角形の両下隅を斜めに切断した変則6角形を、インプットをアウトプットに変換する仕組みとしてのシステムを表現する記号として使用する。図2-2-3c中央の「医療システムづくり活動」と記入されているのが、ホッパーの使用例である。

44 ワークデザインには、8種類のシステム要素（elements）を横行に、次元（dimensions）を縦列に配した、デザインマトリクスと称する設計ツールがある。このマトリクスは、1967年の初出以来、Nadlerが拡張を重ねてきたものである。山本が使用した同マトリクス（山本、1984、57頁、表IV-5-1）の次元は、A:基本的・物理的特性、B:価値、C:尺度、D:管理、E:関連、F:将来の6次元で構成されている。この様式は1980年6月に発表されたPDA（Purpose Design Approach）と称するワークデザインの拡張版のものである。（吉谷、1981年、218-230頁）従って、山本（1984）のワークデザインは、PDAに準拠しているといえる。

45 横山の学術シンポジウム（2007年11月11日、於：東大医科学研究所大講堂）での講演より。出典は、医療ガバナンス学会メールマガジン 臨時 vol. 73 「社会システム・デザイン・アプローチによる医療システム・デザイン」 1

（<http://medg.jp/mt/2009/04/-vol-73.html>, 最終確認 2012 年 4 月 5 日）、臨時 vol. 74 「社会システム・デザイン・アプローチによる医療システム・デザイン」 2

（<http://medg.jp/mt/2009/04/-vol-74-2.html>, 最終確認 2012 年 4 月 5 日）、臨時 vol. 75 「社会システム・デザイン・アプローチによる医療システム・デザイン」 3（<http://medg.jp/mt/2009/04/-vol-75-3.html>, 最終確認 2012 年 4 月 5 日）。

- 46 「相互に作用しあう要素の集合」とベルタランフィ（1973）が定義したシステムの特徴には、サイバネティックス、ホメオタシス、フィードバック、フィードフォワードなどの循環的複雑系の性格を含む。つまり、循環性はシステムの一般的特性の一つである。
- 47 横山（2007）講演録 vol. 73 より。
- 48 表「各フレームに対する認識論的評価」ボブrow・ドライツェク、1987、221 頁。
- 49 第5章では、設計事例研究を通じて、これら特性3件の有効性について考察する。
- 50 清成、2010、69-73 頁。
- 51 技術的なイノベーションは論者によって様々に分類されるが、持続的イノベーション、連続的イノベーション、改善イノベーションなどと呼ばれる、同じ技術基盤に依拠する型のイノベーションと、破壊的イノベーション、非連続的イノベーション、画期的イノベーションなどと呼ばれる、異なる技術基盤を採用する型のイノベーションとに、大きく二分できる。ここでいうイノベーションには両方の型のイノベーションを含む。但し、一方に偏傾してはならない。ある技術基盤がコモデティ化した状況では、適宜に新たな技術基盤を導入する。また、新たな技術基盤が未成熟な状況では、速やかに持続的改善を遂行する。これが、ここでいう「イノベーションを連続的にアウトプットする」ということに当たるといえる。
- 52 例えば産業（≡グローバル・バリューチェーン）、国家（≡ナショナル・イノベーションシステム）、企業グループ（≡系列システム）、地域（≡下請け集積）などが想定できる。これらは更に分化した範囲設定が可能であって、国家を範囲とするナショナル・イノベーションシステムの一部である医療情報分野を範囲とするシステムが、本論文で設計方法を研究するナショナル・医療情報イノベーションシステムである。
- 53 一般に連結、包含、重畳などシステミックな関係をとる。但し、適切に目的と範囲を設定することにより、工学的扱いが可能なシステムティックなシステムと見做すことができる。
- 54 この概念は Moore（1993）が初めて学術的に提起したとされる。そして、Moore（1996）では、国家的範囲の上位のイノベーションシステムをビジネス・エコシステム、オープンな企業グループを範囲とする下位のイノベーションシステムを、Extended Enterprise（拡張された企業）と呼んでいる。（図 3-5-1a）また、Adner and Kapoor（2010）は、Moore（1996）のコア事業に顧客と補完的事業者を加えたものをビジネス・エコシステムと定義した。（図 3-5-1b）更に、Adner（2012）は、Adner and Kapoor（2010）で定義したビジネス・エコシステムのうち、特にイノベーションを志向するものをイノベーション・エコシステムと呼んでいる。本研究でいうイノベーションエコシステムは、Moore（1996）のビジネス・エコシステムの理念形に相当する。Moore 的イノベーションエコシステムと Adner 的イノベーション・エコシステムの相違を明確にするため、前者を広義のイノベーションエコシステム、後者を狭義のイノベーション・エコシステムと本研究では定義する。

- 55 シュムペーターの「新結合」は、1) 新しい財貨の生産。2) 新しい生産方法。商業的取扱に関する新しい方法を含む。3) 新しい販路の開拓。4) 原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得。5) 新しい組織の実現。独占の形成や打破など。の5類型。
- 56 シュムペーター (1958-1964)
- 57 後藤晃「危機・先人に学ぶシュムペーター 6 イノベーションの源」日本経済新聞、2012年5月22日朝刊。
- 58 西村、2003、70-71 頁。
- 59 玄場、2010、47 頁。
- 60 ティッドほか、2004、54-55 頁。
- 61 青木、2008、159 頁。
- 62 サクセニアン、2009、16-17 頁。
- 63 代表的なモデルとしては、J・M・アッターバックのドミナントデザイン・モデルや大野耐一のトヨタ生産方式などがある。
- 64 代表的なモデルとしては、E・ロジャーズのイノベーション普及モデル、T・レビットのプロダクトライフサイクル・モデルなどが知られている。
- 65 クリステンセン (2001) 。
- 66 ムーア (2002) 。
- 67 児玉・玄場 (2000) 。
- 68 イノベーションモデルの進化に関し、ステークホルダーとの共進化を特徴とするチェーンリンクト・モデルを第4世代 R&D、市場や顧客から課題設定されたリニアモデルを第5世代 R&D と呼ぶ、青木 (2008) などの論者もある。
- 69 以下、本段落の記述は、サクセニアン、2009、20-24 頁に拠る。
- 70 吉川 (2003) など。
- 71 Freeman (1987) 。
- 72 Lundvall (1992) 。
- 73 Nelson (1993) 。
- 74 西村、2003、133 頁。
- 75 西村、2003、140-141 頁。
- 76 ポーター (1990) 。
- 77 ポーター (1998) 。
- 78 Camagni (1991) 。
- 79 西澤ほか、2012、i 頁。
- 80 Palmisano は IBM 会長兼 CEO。米国競争力評議会は、ヤングレポート(1985)以来、米国の産業競争力戦略に関する提言書を発表しており、パルミサーノ報告書で5回目になる。
- 81 Moore (1993)
- 82 イアンシティ・レビーン (2007) 。



- <sup>83</sup> ガワー・クスマノ（2002）。
- <sup>84</sup> Adner & Kapoor（2010）。
- <sup>85</sup> 注(9)、横澤、2010、65 頁。
- <sup>86</sup> パルミサーノ報告書のイノベーションエコシステム概念は、EU 欧州委員会報告書 ”  
Creating an Innovative Europe”（通称 Aho report, 2005）にも影響を与えた。
- <sup>87</sup> 新成長戦略 [平成 22 年 6 月 18 日閣議決定]。
- <sup>88</sup> 政策投資銀行、2005、53-55 頁。
- <sup>89</sup> 本論文の文脈上、ここではイノベーションエコシステム型政策提言の医療情報分野での  
成果を特に取り上げた。但し、EV やスマートグリッドなどの新エネルギー技術分野でも  
成果が顕著である。また、クラウド技術に基づくベンチャー企業の資金調達などを支援す  
る Jumpstart Our Business Act (通称 JOBS 法; 2011/3) を生んだオバマ大統領の Startup  
America Initiative（2011/1）も、パルミサーノ報告書の起業活性化路線を継承したもの  
といえよう。
- <sup>90</sup> イノベーション 25 作成のブレーンの一人である生駒俊明（独）科学技術振興機構 研究  
開発戦略センター長は、2006 年新春の「ナショナル・イノベーション・エコシステム」  
と題する講演で、パルミサーノ報告書の日本のイノベーション論議へのインパクトを語っ  
ている。生駒、2006、48-49 頁。
- <sup>91</sup> イノベーション 25 計画が含むグローバルな持続的経済成長への貢献という目的に関す  
るイノベーションエコシステムに関しては、（独）科学技術振興機構研究開発戦略センタ  
ー（2010）『戦略提言 問題解決を目指すイノベーション・エコシステムの枠組み』（独）  
科学技術振興機構で詳細に展開されている。ここでの「イノベーション・エコシステム」  
は、グローバルな科学者コミュニティの参画を前提とした、国際的な広がりが見込まれて  
おり、本研究でのナショナル・イノベーションエコシステムの範囲を超えている。
- <sup>92</sup> 生駒、2006、46 頁。1980 年代以降の基礎研究成果の蓄積を、イノベーションを通じて  
積極的に社会へ還元すべきという発想は、食物連鎖や炭素循環を介して諸資源が無駄なく  
利用される生態系のアナロジーに馴染むと思われる。
- <sup>93</sup> ワークデザインでは、システム内でインプットをアウトプットに変換する手順に係るシ  
ステム要素をキャタリストと呼ぶ。キャタリストは物的要素、人的要素、情報要素に大別  
される。高橋（1993）123-124 頁。イノベーション 25 計画イノベーションエコシステム  
概念の「新規なものに対する社会的受容性・社会風土」はイノベーションの果実や中間産  
物に対する人的要素や関係者の対応を規定するという意味で情報要素の一種といえる。比  
喩的にいえばイノベーションエコシステムの「新規なものに対する社会的受容性・社会風  
土」は、コンピュータの OS に相当する。そして、OS と同様に、「新規なものに対する  
社会的受容性・社会風土」も、適宜メンテナンスやバージョンアップが必要と思われる。
- <sup>94</sup> Thomas and Autio（2012）。
- <sup>95</sup> Fransman（2010）

- <sup>96</sup> 経済産業省、2009、6 頁。
- <sup>97</sup> 経済産業省、2009、53-54 頁。
- <sup>98</sup> 西澤ほか、2012、73-83 頁。
- <sup>99</sup> Kenney (2000)。
- <sup>100</sup> 西澤ほか、2012、41-44 頁。
- <sup>101</sup> アッターバック、1998、47-59 頁。
- <sup>102</sup> アッターバック、1998、145-149 頁。
- <sup>103</sup> ムーア (2002) は、齋藤のいうイノベーション・フェーズについて、ロジャーズのモデルに基づく独自の理論を提唱しており、それを「ハイテク・マーケティング手法」と呼んでいる。(ムーア、2002、343 頁) クリステンセン (2001) のイノベーション理論は、齋藤のいうイノベーション・フェーズでの新旧技術交代について説明し、その原因を齋藤のいうリサーチからデベロップメント、デベロップメントからマーケットインへのステージアップの経営判断上、主流顧客の意向を重視し過ぎる故に、破壊的技術の将来性を見失うためとする。両者共研究開発とマーケティング、或いは発明と商業化は、イノベーションを構成する 2 つのステップという認識は共通している。
- <sup>104</sup> なお、齋藤は、ベンチャーキャピタル会社の二代目同族経営者であり、同書には、ベンチャー投資ビジネスに偏した議論が少なくない。現今のベンチャー投資ビジネスは短期乃至中期的に流動化できる株式への投資を主流とする。それ故、研究機関や産学連携を基盤に行われる、齋藤のいうイノベーション・フェーズへ投資には一般論として馴染み難い。(長谷川、2010、149 頁) イノベーションエコシステムとして、マーケティング段階のイノベーションを偏重する齋藤の主張は、彼の職業的立場の限りで首肯できると考える。
- <sup>105</sup> 齋藤 (2012) 序文で伊藤邦雄は「わが国はこれまで数次の『ベンチャーブーム』を経験してきました。その都度、過去の『波』を反省し、そこから学習し、制度作りもそれなりに行われてきました。新興株式市場も創設され、最低資本金制度も撤廃され、エンジェル税制も十分ではないまでも導入されました。」(齋藤、2012、i 頁) と述べている。
- <sup>106</sup> 3-5-1 で言及したムーア、アドナーら、ガワー&クスマノ、イアンシティ&レビーンの理論は、萌芽的、過渡的、乃至、局所的な議論の故、6 件から除いている。
- <sup>107</sup> Moon, H-S., *Indicators for measuring national S&T*. Silver, M., *Deploying Data for Policy Making: Innovation Indicators in a Networked World*. (2007) 内閣府主催『国際フォーラム イノベーションとその取り組みをめぐる国際動向』セッション 1: 「イノベーション測定」講演資料。2007 年 3 月 12 日、於虎ノ門パストラルホテル。
- <sup>108</sup> Donabedian、2002、46 頁。
- <sup>109</sup> Frenk (2000)
- <sup>110</sup> 例えば、佐藤 (2008)
- <sup>111</sup> 江藤ほか (2002)

- 112 厚生労働省(2009)「平成21年度補正予算による地域医療再生基金」(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryou/saiseikikin/21.html>, 最終確認 2012 年 6 月 29 日)、\_\_\_\_\_(2010)「平成22年度補正予算による地域医療再生基金」(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryou/saiseikikin/22.html>, 最終確認 2012 年 6 月 29 日)、\_\_\_\_\_(2011)「平成23年度地域医療再生臨時特例交付金の交付について」([http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryou/saiseikikin/dl/111226\\_05.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryou/saiseikikin/dl/111226_05.pdf), 最終確認 2012 年 6 月 29 日)、富永悌二(2012)「宮城県における医療福祉情報連携システムの構築について」『地域医療福祉情報連絡協議会第4回シンポジウム 医療介護同時改訂が地域医療にどのような影響を与えるか』地域医療福祉情報連絡協議会、清水宏明(2012)「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会と総務省・東北地域医療情報連携基盤構築事業」前掲書。
- 113 静岡県駿東郡清水町役場保険課長野田俊彦氏への筆者ヒアリング(2010年7月30日)。
- 114 国家予算については、財務省(2012)『24年度予算のポイント』([http://www.mof.go.jp/budget/budger\\_workflow/budget/fy2012/seifuan24/yosan001.pdf](http://www.mof.go.jp/budget/budger_workflow/budget/fy2012/seifuan24/yosan001.pdf), 最終確認 2012 年 11 月 9 日)に基づく。
- 115 OECD(2011)
- 116 中央社会保険医療協議会での厚生労働省からの報告。2007年8月8日。
- 117 日本経済新聞朝刊「医療費、膨張止まらず」2011年9月30日。
- 118 厚生労働省医療制度改革試案(2005.10)より。
- 119 厚生労働省、2006、131頁。
- 120 2000年に導入された介護保険制度では、原則として市町村・特別区が保険者である。被保険者(40歳以上の住民)と国、都道府県、市町村が2:2:1:1の割合で費用負担する。
- 121 こうしたケアサービスの在り方を「地域包括医療」や「地域包括ケアシステム」と呼ぶことがある。「地域包括ケアシステム」は、1970年代の広島県御調町の公立みつぎ総合病院を核とする医療・福祉の連携の取り組みを指して生まれた概念である。(高橋、2012、1頁)但し、現在一般に「地域包括ケアシステム」という場合、「ニーズに応じた住宅が提供されることを基本とした上で、生活上の安全・安心・健康を確保するために、医療や介護のみならず、福祉サービスを含めた様々な生活支援サービスが日常生活の場(日常生活圏)で適切に提供できるような地域での体制」が、「おおむね30分以内」に必要なサービスが提供される圏域として、具体的には中学校区を基本として形成されるもの、という平成20年度「地域包括ケア研究会」報告書の定義が主流となっている。後者の定義は、介護保険サービスが介在する点、バリアフリーな居住環境整備、街づくり、見守りコミュニティ形成などを重視している点で、前者と相違がある。
- 122 厚生労働省、2006、12頁。
- 123 古橋、斉藤(2007)
- 124 厚労省は、看護師の需給見通しに関する基本的な資料として、中期的な看護職員需給見通しを概ね5年ごとにこれまで6回にわたり策定してきた。現時点で最新の『第七次看護

職員需給見通しに関する検討会報告書』（2010年12月21日）では、相当数の需給ギャップが報告されている。同見通しでは、看護職員の需要を、2015年に約150万1千名と、5年間で9万7千人の伸びを見込み、これに対する供給は、2015年に約148万6千人と、5年間で13万8千人の伸びを見込む。供給は需要を上回るが、それでも1万5千名が不足する見込みである。但し、前回の同第六次見通し（2005年策定）では、2010年の看護職員需要を138万4千人、同供給を135万6千人と見通したところ、看護職員就業者実績（常勤換算）は、132万5千名に留まった。需要数が同じとすれば、需給ギャップの5万9千人を、2万8千人と読み誤ったことになる。従って、第七次見通しでの需給ギャップ改善の予測も、必ずしも額面通りに受け取ることはできない。

125 伊藤（2011）

126 日本医療情報学会医療情報技師育成部会、2009、123-130頁。

127 例えば、中里ほか（2011）。

128 表23、厚生労働省(2005)「平成17年(2005)医療施設（静態・動態）調査・病院報告の概況」（<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/05/kekka1-3.html> 最終確認2007年9月4日）なお、この年以降、オーダーエントリーシステムの導入動向に関する厚生労働省による調査は、行われていない。

129 保健医療福祉システム工業会・月刊新医療（2006）

130 表25、厚生労働省（2005）「平成17年(2005)医療施設（静態・動態）調査・病院報告の概況」（<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/05/kekka1-3.html> 最終確認2007年9月4日）

131 阿曾沼（2007）

132 パンフレット『電子レセプトによる請求 レセプト電算処理システム 医科』厚生労働省、社会保険診療報酬支払基金、国民健康保険中央会、平成16年3月。

133 国保連は年間約10億件の診療報酬請求を取り扱っている。内閣府「規制改革会議重点事項推進委員会医療分野公開討論資料」2007年5月17日。

134 今後の審査のあり方に関する検討会、2010、10頁。

135 内閣府「規制改革会議重点事項推進委員会医療分野公開討論資料」、2007年5月17日。

136 社会保障診療報酬支払基金の平成23年度事務費手数料は、レセプトの種別と受取方法に応じ次の様に定められる。医科及び歯科診療報酬明細書1枚につき、オンライン受取分101円40銭、電子媒体受取分108円20銭、紙媒体受取分114円20銭。調剤報酬明細書1枚につき、オンライン受取分44円40銭、電子媒体受取分51円20銭、紙媒体受取分57円20銭。（[http://www.ssk.or.jp/seikyushiharai/seikyushiharai\\_02.html](http://www.ssk.or.jp/seikyushiharai/seikyushiharai_02.html) 最終確認2012年2月23日）

137 岡本（2010）

138 山本（2012）

139 田中、2007、132頁。

- 140 東海医療情報ネットワークコンソーシアム（2004～）。名古屋大学病院を中心に 1999 年から取組が始まったネットワーク事業で、愛知県内 92 病院の脳卒中のクリニカルパス標準化と連携医療を支援。吉田純（2007）「講演資料 名古屋地区における地域医療連携ネットワーク」医療 IT 推進シンポジウム。
- 141 香川県周産期ネットワーク(1998～)。香川大学病院を中心とした県内 8 基幹病院産婦人科の電子カルテ連携ネットワーク。三原（2004）。
- 142 例えば、鴨川市の亀田総合病院の周産期サーバー事業や、名古屋市の地域中核病院で救急救命センターも運営する掖済会病院のエキサイネット。
- 143 プラメド・メディプラザ共同調査(2006)「電子カルテの導入に関する調査」  
（<http://www.plamed.co.jp/activity/research/r060006/>，最終確認 2007 年 9 月 6 日）。
- 144 Medical-Markup Language。診療情報記述の日本標準を目指した XML 言語。厚生省電子カルテ開発事業の成果を踏まえ、医療情報学会電子カルテ研究会有志らを中心に開発された。90 年代末には事実上の日本国内標準といえる位置にあったが、現在は、米国 HL7 協会が規定した、より適用範囲の広い HL7(ver2 / ver3)が標準になっている。
- 145 この構想は、日医総研による定点調査研究事業（通称 ORCA サーベイランス）として、2007 年から段階的な構築が進んでいる。（<http://www.orca.med.or.jp/das/>，最終確認 2012 年 11 月 26 日）
- 146 日本医師会 IT 認定サポート事業所リスト。  
（<http://search.orca.med.or.jp/support/pdf/nintei-list-2012-11-15.pdf>，最終確認 2012 年 11 月 26 日）
- 147 日本医師会標準レセプトソフト稼動状況（2012 年 11 月 15 日現在）。  
（[http://www.orca.med.or.jp/orca/nintei/nintei\\_png/2012-11-15-deployment-2.png](http://www.orca.med.or.jp/orca/nintei/nintei_png/2012-11-15-deployment-2.png)，最終確認 2012 年 11 月 26 日）
- 148 シード・プランニング、2010、25-29 頁。
- 149 上掲書、41-43 頁。
- 150 但し、アップルドクターや油井コンサルティングなど、一部に存続している会社はある。
- 151 秋山、2006、19 頁。
- 152 株式会社アピウス会社概要（<http://www.apius.com/company.htm>，最終確認 2012 年 11 月 9 日）
- 153 例えば、秋山（2006）。
- 154 2013 年 3 月 12 日に、中小病院向 HIS インテグレーターのソフトマックス(株)がマザーズ市場に株式公開した（証券コード 3671）。但し、同社の大株主は創業者、役員、主要顧客の医療法人などで占められ、ベンチャーキャピタルが出資した形跡はみられない。
- 155 ギボンズほか、1997、59-67 頁。
- 156 ダイヤモンドハーバードビジネスレビュー編集部、2010、i 頁。
- 157 例えば小渕恵三内閣「経済戦略会議」（'98/8-'99/2）。



- 158 石津、2010、32 頁。
- 159 ニコラスほか、1987、217 頁。
- 160 石津ほか、2010、10 頁。
- 161 これら記録は、<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/index.html>（最終確認 2010 年 2 月 21 日）から閲覧できる。
- 162 ミンツバーグほか、1999、5-6 頁。本文に掲げた 6 学派の外、アントレプレナー学派、コグニティブ学派、カルチャー学派、コンフィギュレーション学派がある。
- 163 高橋、2009、245 頁。
- 164 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/enkaku.html>（最終確認 2011 年 2 月 17 日）
- 165 日本医療情報学会医療情報技師育成部会、2008、22-24 頁。
- 166 上掲書、146～153 頁。
- 167 2011 年 4 月から、内閣総理大臣認可の一般財団法人に移行した。
- 168 (財)医療情報システム研究センター主任研究員佐々木哲明氏談、於早稲田大学、2008 年 7 月 12 日。
- 169 秋山（2006）
- 170 浜松医科大学付属病院教授木村通男氏談、於京都国際会議場、2009 年 5 月 8 日。
- 171 佐々木哲明インタビュー、2008 年 7 月 12 日。
- 172 吉田ほか、2010、1148 頁。
- 173 「三師会総合規制改革会議案に対して共同声明」日本医師会ニュース 958 号、2001 年 8 月 5 日、1 頁。「日経連・連合・健保連が連携強化で確認」国保実務 2262 号、2001 年 6 月 25 日、13-14 頁。
- 174 「・・・周辺にそれを応用したベンチャービジネスが誕生する素地もできます。また多くのプログラマーが参加するため、否応なくシステムのセキュリティも高まり、特定企業に独占される恐れがなくなります。」『日本医師会 IT 化宣言』（<http://www.orca.med.or.jp/orca/sengen/declaration.html> 最終確認 2011 年 2 月 25 日）
- 175 同上。
- 176 イアンシティ・レビーン（2007）
- 177 クリステンセン（2001）
- 178 日医総研主任研究員上野智明氏談、於日本医師会会館、2009 年 9 月 2 日。
- 179 岸田、2010、33-34 頁。
- 180 厚労省標準的電子カルテ推進委員会は、2005 年 5 月の最終報告で標準的電子カルテの諸要件を示した。
- 181 IT 戦略本部評価専門委員会(2004)『中間報告書概要』IT 戦略本部（第 24 回）議事資料、2 頁。
- 182 総務省行政評価局、2006、78 頁。
- 183 例えば IT 戦略本部第 33 回会議（2005/10/25）の有識者委員伊丹敬之一橋大教授発言。

- 184 富士通（2006）
- 185 岡本、2007、73 頁。
- 186 内閣官房情報通信技術（IT）担当室「IT 新改革戦略 IT による医療の構造改革」医療評価委員会（第 1 回）資料、2006 年 8 月 3 日、2-3 頁。
- 187 内閣府 IT 戦略本部医療評価委員会『平成 18 年度医療評価委員会報告書（案）』医療評価委員会（第 7 回）資料、2007 年 3 月 1 日、1-2 頁。
- 188 経産省「健康情報活用基盤構築のための標準化及び実証事業」（地域 PHR 4 実証事業、2008-2010）、平成 21～22 年度に、厚労省「社会保障カード（仮称）実証事業」（社会保障カード 7 地域実証事業、2009-2010）などがある。
- 189 医療評価委員会事務局『地域医療における情報連携のモデル的プランについて』第 2 回医療評価委員会資料、2009 年 12 月 11 日、5 頁。ここで示された「地域医療連携におけるシステム導入事例」29 件中 10 件が MEDIS-DC26 地域 EHR 実証事業の所産である。
- 190 医療経済研究機構（2009b）
- 191 「連携ケアシステム」と「地域包括ケアシステム」（注 121）の関係は、機能設計の文脈で議論する場合、前者は後者の部分集合といえる。前者には、医療に加え、介護・保健の主要部分や福祉の一部を含むが、コミュニティ政策や都市計画などは含まない。よって、それらも包含する後者からみて、機能的には部分集合となる下位概念である。但し、中学校区という概ね一次医療圏に相当する領域を単位とする後者に対し、前者は二次医療圏を超えた連携や、行政単位に拘束されない民間事業者のサービス（例えばクラウドデータセンター）などを含んでいる。それ故、地理的には広域の概念である。
- 192 大学病院医療情報ネットワークには、医療情報学関係の学会・研究会等として学会（地方会・附置研究会含む）27、研究会 18、省庁研究班等 1 が登録されている。  
（[https://center6.umin.ac.jp/gakkai-bin/gakkai/gakkai\\_list?senmon=01-2-004](https://center6.umin.ac.jp/gakkai-bin/gakkai/gakkai_list?senmon=01-2-004) 最終確認 2012 年 2 月 24 日）
- 193 岸田（2008）
- 194 齋藤（2012）はベンチャー投資家の立場から、今後有望と思われる事業や業界を論じたが、医療関連産業については言及していない。
- 195 医療情報学会での展示・発表にみるスマート端末の医療情報システムへの応用は、2010 年春 JAMI 高松シンポジウムでは、iPhone による MRI スライス画像リモート閲覧の企業展示が目玉に留まっていたが、2011 年春 JAMI 幕張シンポジウムでは、在宅医療、訪問介護、調剤など、地域多職種連携ケアサービス＝連携ケアシステムのスマート端末として利用する複数の先進実践事例の報告があった。そして、2012 春函館シンポジウムでは、医療情報技師向けセッション「医療分野におけるスマートデバイスの活用—事例を中心に—」が設けられ、医療機関内でスマート端末利用の企画・開発を担うことが期待される医療情報技師の動機付・啓蒙を狙った講演が行われた。僅か 3 年間のこの進展は、スマート端末の急速な普及と医療情報技術との適合性の実証を反映していると言える。

- 196 1980 年代に VEC 保証融資で開発・上市された日本初のレセコン／電子カルテ複合機『アキュラックス』は、赤外線方式非接触タッチパネル入力だった。
- 197 スタイラスペン手書入力パネル技術についても、大手医療情報ベンダーは顧客ニーズを汲み取ることに失敗している；日本の手書入力パネル部品市場は 90 年代から現在に至る迄、元統一教会系ベンチャー企業ワコムにはほぼ独占されている。医療情報を含む大手情報ベンダーは、今なおワコムに高付加価値のサプライヤービジネスを許している。
- 198 そうした取り組みで具現化している例としては、医用画像技術規格 DICOM と、バイタルデータ送受信規格 Continua の 2 件が顕著である。
- 199 Gordon、1988、203-205 頁。
- 200 小島・尾形、2008、50 頁。
- 201 GP、掛り付け医などともいう。一次医療に関し特定医師への掛り付け医登録と受診を原則とし、二次医療の受診には掛り付け医の紹介が求められる制度である。掛り付け医受診は義務なのか優遇があるのか、また二次医療受診先の選択権有無などで、各国の制度的厳格さが異なる。
- 202 山本、2010、33 頁。
- 203 医療経済研究機構（2009c）、土田（2010）。
- 204 土田・田中・府川、2008、70-71 頁。
- 205 船橋（2001）
- 206 2011 年 5 月 26 日付 Universitaet Trier, Dr. Andreas Heinz 私信
- 207 Deutsche Krankenhaus Gesellschaft、2010、5 頁。
- 208 岸田・ハインツ、2011、1063 頁。
- 209 上掲書、77 頁。InEK；Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus については、次の URL：<http://www.g-drg.de/cms/>を参照。
- 210 松田（2010）
- 211 被用者疾病保険全国金庫（CNAMTS）、非被用者疾病保険全国金庫（CANAM）、農業共済（MSA）、公務員・公社職員などの個別職域制度、各種任意保険など。厚生労働省、1999、305 頁。
- 212 笠木、2007、21 頁。
- 213 フランス医療保障制度に関する研究会、2010、96、116-117 頁。フランス政府、“DMP”、<http://www.dmp.gouv.fr/web/dmp/>（2011 年 7 月 15 日）など
- 214 El Fadly, A., Lucas, N., et al. (2009)
- 215 奥田七峰子「フランスにおける薬剤供給と医療環境」日本ベンチャー学会医療イノベーション部会 2010 年度 7 月例会講演資料および質疑応答（東京、2010 年 7 月 4 日）
- 216 奥田・池田（2001）
- 217 フランス医療保障制度に関する研究会、2010、93-95 頁。
- 218 佐藤・鈴木（2006）、オランダ医療保障制度に関する研究会（2008）

- 219 2008 年の法整備で、既存の国民 ID 番号 BSN を医療健康分野の患者個人認証に利用できるようになった。
- 220 HIMSS and the Global Enterprise Task Force、2008、26 頁。
- 221 Nictiz プロダクトマネジャー Michael Tan 氏との質疑応答(東京、2011 年 7 月 22 日他)
- 222 Nictiz, “Elektronisch voorschrijven van medicijnen verplicht”, News release, 2011.9.29
- 223 財務省総合政策研究所研究部医療制度研究班 (2010)
- 224 岡本 (2009)
- 225 韓国厚生省 Park minhee 氏との質疑応答 (東京、2008 年 4 月～7 月)
- 226 pp.162-172, 今後の審査委員会のあり方に関する検討会、2010、162-172 頁。田中・尾崎・長谷川 (2009) など。
- 227 富士通(株)「韓国 Wonkwang 大学病院が電子カルテシステムの本格運用を開始」プレスリリース、2010.12.21
- 228 Sun Hye Ko, Medical Fee Review in Korea, HIRA 十周年記念国際シンポジウム資料、2010 年 5 月 25 日。
- 229 岡部陽二 (2008)「カナダの医療システム」医療経済研究機構 <http://www.y-okabe.org/medical/post165.html>, (2010 年 8 月 16 日)
- 230 Canada Health Infoway、2005、18 頁。
- 231 Canada Health Infoway, “Core elements of electronic health records in place for almost half of Canadians”, News release, 2011.2.3
- 232 Canada Health Infoway, “Health Care Providers Form Working Group to Maximize Value of e-Prescribing”, News release, 2011.4.21
- 233 田中・尾崎・長谷川、2009、Vol.36 No.3、119 頁。
- 234 Canada Health Infoway、2010、29 頁。
- 235 イギリス医療保障制度に関する研究会、2010、5-101 頁。田中・尾崎・長谷川、2009、Vol.36 No.4、118-120 頁など。
- 236 NHS Connecting for Health, Services and Applications, <http://www.connectingfor-health.nhs.uk/systemsandservices> (最終確認 2011 年 7 月 19 日)
- 237 NHS Connect for Health, Summary Care Record Scope, 英国政府, 2011 年。
- 238 丸尾 (2009)、丸山 (2009)。
- 239 田中・尾崎・長谷川、2009、Vol.36 No.8、160 頁。
- 240 NEHTA (2011)
- 241 NEHTA (2009)
- 242 Sundhed.dk, “IT brings Danish health care sector together”, <https://www.sundhed.dk/Fil.ashx?id=7538&ext=pdf&navn=SDSDWoHit.pdf>, 最終確認 2010/07/26.
- 243 田中・尾崎・長谷川、2009、Vol.36 No.7、166-168 頁。

- <sup>244</sup> MedCom, “Erstatningspersonnummer”, <http://www.medcom.dk/wm111855>（最終確認 2011 年 6 月 24 日）
- <sup>245</sup> Digital Health; Connected National Health in Denmark, “National Strategy of Digitalization of the Danish healthcare service 2008-2012”, [http://www.sdsd.dk/~media/Files/Strategi/Strategy\\_english.ashx](http://www.sdsd.dk/~media/Files/Strategi/Strategy_english.ashx)（最終確認 2010 年 7 月 26 日）
- <sup>246</sup> MedCom (2010)
- <sup>247</sup> 医療経済研究機構（2009a）
- <sup>248</sup> 厚生省、1999、316 頁。
- <sup>249</sup> 岡部陽二（2010）、The e Health Initiative、2009、5-12 頁。
- <sup>250</sup> 田中・尾崎・長谷川、2009、Vol.36 No.2、158 頁。
- <sup>251</sup> RHIO の多くは NPO として組織され、公的補助、民間寄付、関係者の投資等で運営されている。2009 年 3 月現在で、193 の RHIO が設立され、内 57 で何らかの HIE システムが稼動している。The e Health Initiative (2009)
- <sup>252</sup> 田中・尾崎・長谷川、2009、第 410 号 158-159 頁、第 414 号 176-178 頁。
- <sup>253</sup> Google Health や Microsoft Health Vault などがある。
- <sup>254</sup> Inter Systems Corporation シニアアドバイザー Daniel O'Donnell 氏との質疑応答（東京、2011 年 7 月 12 日）
- <sup>255</sup> フランスとイギリスでは保健担当官庁系の機関、オーストラリアでは連邦保健省系の機関である。米 ONC は連邦政府機関だが、ONC が後押しする RHIO など地域 HIE 基盤は、NPO を含む多様な形態の組織が担っている。韓国では、HIRA や iEHR センターなど保健福祉部系の複数の機関で医療情報イノベーション事業を分担している。
- <sup>256</sup> 2012 年 11 月 16 日の衆議院解散により、第 180 回通常国会に上程されていた「行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律案」（所謂マイナンバー法案）は廃案となり、国民 ID の導入は少なくとも 1 年以上遅れることが決まった。
- <sup>257</sup> 電子カルテ普及シェアは、シード・プランニング（2010）による。
- <sup>258</sup> 第一次グランドデザイン以前の大手レセコンベンダーのシステムは、最小構成で機器 1 百万円、ソフトウェア 3 百万円程度であり、診療報酬改訂時のメンテナンス料負担が重く、ネットワーク接続機能は無かった。それらは、基本的に紙ベースの診療報酬請求書を作成するベンダー独自規格による診療報酬計算専用機だった。
- <sup>259</sup> レセプト電算化（略称、レセ電算）とは、診療報酬請求書（レセプト）を電子的に作成し、そのデータを記録した FD または MO を、審査支払機関に提出すること。その他の条件には、紙の請求書を読み取る専用 OCR システム「レセスタ」の有無が含まれる。
- <sup>260</sup> オープンソースソフトウェアの代表的な定義には、Open Source Initiative の 10 カ条がある。また、そうした定義を満たすライセンスには、GNU GPL、BSD、CPL、MPL などがある。（小林ほか、2006、345 頁）



- 261 日医認定 IT サポート事業者は地場の中小システムハウスが中心だが、上場企業子会社（JRE エンジニアリング）、大学系企業（東海ソフト開発）なども参加している。ORCA プロジェクトはオープンソースの通例に則り、ソフトウェア本体、修正プログラム、診療報酬点数表更新プログラムなどは無償で提供される。認定サポート事業者は、ハードウェア販売、システム導入サービス、サーバー管理の受託など関連業務を収益源としている。
- 262 日熊政行（2008）「オープンソースの現状認識」相原ほか（2008）、86 頁。
- 263 ORCA システムの価格は販売業者により区々だが、1 百万円を切る設定も行われている。これに対し大手製品のシステム価格は、概ね 2 百万円台まで下がったとされる。
- 264 審査業務の電子化により、紙レセプトでは困難だった医科と薬局の請求内容の突合審査や、同一患者の請求内容の長期の縦覧審査の実施が可能になる。
- 265 2008 年度の 400 床以上病院のレセプトオンライン化は整然と実施された。しかし同年秋に、日本医師会、日本薬剤師会、日本歯科医師会の 3 団体が共同で同政策に反対する声明を出し、零細経営の診療所や薬局への配慮を求めるなど逆行する動きが出た。高価なレセコン導入や複雑な操作に耐えない零細・高齢医療者等の営業の自由や職業選択の自由を侵し、「オンライン化廃業」を引き起こして地域医療を破綻させかねないという主張があった。この圧力に、総選挙を控えた自民党政権は 2009 年 9 月末迄の期限延長を認めた。なかでも調剤薬局は、当初の義務化期限の 2009 年 4 月時点でオンライン化率約 7 割と遅れていたが、後の半年の期限延長でほぼ目標を達成した。2009 年夏に成立した民主党新政権は、レセプトオンライン化政策自体に異論はなかった。しかし、2008 年度補正予算の見直しでレセプトオンライン化補助金約 290 億円を凍結し、同時にオンライン化を完全義務化から原則義務化に後退させ少数該当の例外を当分認める、医師会等の主張に沿う方針を出した。同補助金は見直しにより減額され、約 196 億円が執行された。
- 266 <http://www.orca.med.or.jp/support/link/link-connection.html>, 2012 年 9 月 6 日確認。
- 267 ORCA の web サイトのリンク集に掲載された ORCA 対応の電子カルテ 28 件中 16 件、ORCA 対応の周辺支援ソフトなど（レセプト点検ソフト、診療支援ツール、入力ツール、薬袋印刷システムなど）20 件中 6 件が、認定サポート事業者により開発販売されている。（<http://www.orca.med.or.jp/support/link/link-connection.html>, 2012 年 9 月 24 日確認）
- 268 オープンソースソフトウェアとオープンイノベーションの異同に関しては、両者は必ずしも完全に一致するものではない。しかし、オープンイノベーションの実例として採りあげられるケースの多くで、オープンソースソフトウェアがオープンイノベーションの定義に適合する形で利用されている。ウェスト・ギャラガー（2008）、142 頁。
- 269 54-61 頁、チェスブロウ（2008）。
- 270 チェスブロウが示したのは、「ソフトウェアの導入支援、サービス、サポートを販売する。ソフトウェアの複数バージョンを提供し、無償バージョンをエントリーレベル製品として、より高度なバージョンを付加価値製品として提供する。ソフトウェアを顧客の IT 基盤の他の部分と統合する。オープンソース・ソフトウェアに対してベンダー独自の保管

機能を提供する。」（チェスブロウ、2007、57 頁）の 4 種のビジネスモデル。最初のモデルは、日医 IT 認定サポート事業者一般の基本的ビジネスモデルである。3 番目は ORCA 対応電子カルテを HIS に統合し導入するモデル。例えば認定サポート事業者システムロード(株)は、ORCA 対応電子カルテを含む HIS「RACCO 統合医療システム」を 70 床クラスの小規模病院へ納入した。これはチェスブロウの示した 3 番目のビジネスモデルである。（<http://www.road.co.jp/casestudy/index.html>、2012 年 9 月 24 日確認）4 番目のモデルは、ORCA 対応の周辺支援ソフト／システム類であり、20 種程度の開発販売が確認できる。2 番目のモデルの例は見当たらない。

271 2002 年の ORCA β 版リリース時には不具合が続出し、悪評を残した。現在は改善が進み、日医総研のサイトからダウンロードしてそのまま提供しても医療現場の使用に耐える迄向上した。（JRC エンジニアリング(株)取締役三好康秋氏談。2009 年 9 月 8 日、同社東京事業所でのインタビュー）

272 ORCA ソフトウェアのバージョンアップが頻繁にあり、過去バージョンのサポートが早期に打ち切れ勝ちなことが、周辺製品群への参入障壁になっている。（JRC エンジニアリング(株)取締役三好康秋氏談。2009 年 9 月 8 日、同社東京事業所でのインタビュー）

273 なお、認定サポート事業者からの若干の年会費や資格認定検定料など事務費程度の付帯収入がある。2011 年度日医決算資料では、事業収入 35,479,200 円。

274 日本医師会の年会費金額は、A①会員 [病院・診療所の開設者、管理者など] 126,000 円、A②会員(B)[A①会員または A②会員(C)以外] 82,000 円、A②会員(C) [研修医] 39,000 円、B 会員[A2 会員(B)のうち日医医師賠償責任保険加入除外を申請した者] 28,000 円、C 会員[A2 会員(C)のうち日医医師賠償責任保険加入除外を申請した者] 6,000 円。満 83 歳以上は減免可。平成 22 年 4 月改訂施行。

275 オルカ VPN サービスは株式会社エヌ・エス・エムが、三菱電機情報ネットワーク株式会社の ICT 基盤を利用して提供している。

276 植松治雄日医会長（任期 2004-2006 年、大阪府医師会出身）当時。

277 ORCA に対する日医の H21 年度予算の投資額は、標準レセプト関連費のみで 429 百万円。周辺 IT 開発を合計すると 6 億円を超え、日医の一般会計予算事業活動支出 153 億円（H21/3 期）の約 4%を占める。p.73, 平成 20 年度日本医師会収支予算書。

278 p.14, 日本医師会（2011）「会務報告」日医雑誌 第 140 巻 第 3 号別冊。

279 2012 年 9 月現在で、全国 3,210 医療機関の協力を得て、インフルエンザ、熱中症、手足口病、伝染性紅斑（りんご病）、咽頭結膜炎（プール熱）、RS ウィルス、麻疹、風疹の 8 疾病の発生状況を、週次、過去 3 日間、オンライン準リアルタイムに集計し、web 上でテスト公開中である。（<http://infect.orca.med.or.jp/>, 最終確認 2012 年 9 月 26 日）

280 静岡県医師会理事武井秀憲氏講演「報告事項」（静岡県医師会平成 21 年度第 1 回 ORCA 講習会、於御殿場市民会館、2009 年 8 月 26 日開催）著者メモによる。

- <sup>281</sup> DPC (Diagnosis Procedure Combination) は、2003 年以来特定機能病院などへの導入が進んでいる診療報酬包括払のための診断群別包括評価制度。欧米で普及している DRG (診断群別包括払制 : Diagnosis Related Group Prospective Payment System) の日本版で、多角的な分析に対応できる独自のコード体系に特色がある。DPC では診断病名と共に、施療内容の報告も求めている。それらを集積した DPC データベースを活用し、厚労省では、実証的分析に基づく診療報酬点数の改定や施療内容の評価などに取り組んでいる。
- <sup>282</sup> 岸田、2010、33 頁、38 頁注 14。
- <sup>283</sup> 厚生労働省医療施設動態調査(2012/2 末概数)によれば、全国の内科一般診療所は 99,907 件、病院は 8,602 件、歯科診療所は 68,450 件である。
- <sup>284</sup> 日本医療情報学会 JAMI シンポジウム 2010 (2010 年 5 月 28-29 日 : 於高松サンポートホール) で筆者が行ったポスター発表「オープンソースシステム運営体制改革の研究 : ORCA レセコン事例へのシステムデザイン技法の適用」に際し、参観した聴衆との間で行われた質疑応答に基づく業界事情認識である。
- <sup>285</sup> この際、より多数のシステム案をできるだけ網羅的に創出、整理するため、システム生成/決定モデル・マトリクス (2-3-2a) を用いてもよい。
- <sup>286</sup> 日医総研、『認定サポート事業所募集要項』、2011 年 8 月、9 頁。なお、この年会費額には、1 事故あたり保険金 1 千万円までの事業損害保険料を含む。
- <sup>287</sup> 岡本 (2010) によれば、現状の電子レセプトの標準様式は、1991 年に告示されたものであるが、データ二次利用の処理上、難があるとされる。この為、新たな標準的電子レセプトを制定すべきという意見が関係各方面からあり、技術的試案の開発も行われている。
- <sup>288</sup> ここでいう標準電子点数表は、診療報酬点数表改訂の都度、厚労省などから電子ファイルとしてリリースされ、特別な処理を施すことなくレセコンにインストールし、新点数表へのバージョンアップが完了するようプログラムされるものとする。
- <sup>289</sup> 「OpenOffice.org を管理していたサン・マイクロシステムズを買収したオラクルは 2011 年 4 月 15 日に、非営利団体が管理するのが望ましいと声明を発表し、2011 年 6 月 1 日に、Apache ソフトウェア財団に、ソースコードの提供を提案した。Apache ソフトウェア財団は投票を行い、2011 年 6 月 13 日の開票結果を受けて Apache のインキュベータープロジェクトとして承認した。」ウィキペディア、Apache Open Office, プロジェクトの歴史 ([http://ja.wikipedia.org/wiki/Apache\\_OpenOffice](http://ja.wikipedia.org/wiki/Apache_OpenOffice), 2012 年 11 月 21 日確認)
- <sup>290</sup> 例えば早稲田大学大学院政治学研究科 2008 年度春季「社会保障制度と財政」講座 (宮島洋教授) での筆者発表「日本の医療制度改革と医療情報システム」に係る質疑応答 (2008 年 7 月 8 日)、インターフェイス・テクノロジー(株)代表取締役社長泉明博氏に対する筆者インタビュー (2009 年 10 月 6 日) など。
- <sup>291</sup> 2009 年 9 月 2 日、日医会館での筆者によるインタビュー。
- <sup>292</sup> 本稿で参照した日本医師会決算資料が掲載された日医雑誌は、第 126 巻第 10 号 (2001)、第 128 巻第 10 号 (2002)、第 130 巻第 10 号 (2003)、第 132 巻第 6 号 (2004)、第

134 巻第 9 号別冊 (2005)、第 135 巻第 9 号別冊 (2006)、第 136 巻第 9 号別冊 (2007)、第 137 巻第 9 号別冊 (2008)、第 138 巻第 9 号別冊 (2009)、第 139 巻第 9 号別冊 (2010)、第 140 巻第 9 号別冊 (2011) の各号である。

293 なお、2007 年以降の分には、ORCA サーベイランスと称される全国的疫学動向定点観測事業の経費が含まれている。但し、その内訳は公表決算資料からは詳らかでない。ORCA サーベイランスの活動は、ORCA レセコンのためのソフトウェア開発・メンテナンスと直接の関係は薄いものも含まれる。しかし、これはユーザーが ORCA レセコンを選択し、使い続ける動機の一つとなり得る活動といえる。それ故、本稿では、ORCA プロジェクト全体の運営コストとして、ORCA サーベイランスを含む金額を集計することとした。

294 平成 22 年度 251 億円、平成 23 年度 215 億円。スライド 4 「一般会計歳入決算のあらまし」日本赤十字社 (2012) 『平成 23 年度事業報告及び歳入歳出決算の概要』 ([http://www.jrc.or.jp/vcms\\_lf/12\\_redcross\\_soumu120620ippanppt.pdf](http://www.jrc.or.jp/vcms_lf/12_redcross_soumu120620ippanppt.pdf), 2012 年 11 月 23 日確認)

295 岡本 (2010)

296 長谷川 (2010)、181-182 頁。

297 筆者は、ベンチャーキャピタル会社 2 社に勤務 (1988-2002) した後、早稲田大学大学院でベンチャー企業やベンチャーキャピタルの課題を含むイノベーション・マネジメントの研究に従事してきた。この VC 投資における業務品質やマンパワーに関するコメントは、筆者の職業経験に基づく見解である。

298 産業革新機構は「産業活力の再生及び産業活動の革新に関する特別措置法」に基づいて 2009 年に発足した、産業界相乗りの公的ベンチャーキャピタルである。

299 以下、本パラグラフの記述は、土生 (2008)、220-241 頁を参考とした。

300 2011 年度末の、日本医師会が ORCA プロジェクトへ支出した 11 年間の累計金額 6,349 百万円に、2012 年度分として年間平均金額 577 百万円を加えると、6,926 百万円になる。

301 近年の VC 投資ファンドの実績 IRR (10 年経過ファンドの平均値) は、日本 1.3%、米国 15.5%、欧州 0.4%に留まり、期待水準に及んでいない。長谷川 (2010) 186-190 頁。

302 企業財務理論上、資本コストの代表的計算方法である加重平均資本コスト (WACC) の計算において、株主資本コストの一般的期待利率として 10%が使われることが多い。

303 F21 系列の目的展開では、少なからず複数の使役動詞句 (～させ、～させ、・・・) を含む目的表現が出ている。目的展開の常法では、こうした複数の動詞を含む表現は順序展開と呼ばれ、好ましくないと見做される。しかし、この F21 系列では「自律的分業型研究開発体制」という一種のパイプライン的システムの在り方について展開している。それ故、これら複数の動詞句は、ある研究開発シーズに対し一連のプロセスを提供するという機能を表現するために一群のものとして用いられている。よって、順序展開には該当しない。

304 高橋、1993、163-165 頁。

305 表表 5-3-6(2)③a の様式は、高橋 (1993) 表 12-2 を参考に作成した。

306 監査法人トーマツトータルサービス部、2000、86-87 頁。



## 〈参考文献〉

- Adner, R. (2006) Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem, *Harvard Business Review*, APRIL 2006: 98-107.
- \_\_\_\_\_ and Kapoor, R. (2010) Value Creation in Innovation Ecosystems: How The Structure of Technological Interdependence Affects Firm Performance in New Technology Generations, *Strategic Management Journal*, 31: 306-333.
- \_\_\_\_\_ (2012) *The Wide Lens: A New Strategy for Innovation*, New York: Portfolio.  
(清水勝彦訳『ワイドレンズ』東洋経済新報社、2013 年)
- Bertalanffy, L. von (1968) *General System Theory: Foundation, Development, Applications*, New York: Braziller. (長野敬・太田邦昌訳『一般システム理論 その基礎・発展・応用』みすず書房、1973 年)
- Bobrow, D.B. and Dryzek, J.S. (1987) *Policy Analysis by Design*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press. (重森臣広訳『デザイン思考の政策分析』昭和堂、2000 年)
- Branscomb, L. M. and Kodama, F. (1993) *Japanese Innovation Strategy*, Lanham: University Press of America. (平野和子訳『日本のハイテク技術戦略』NTT 出版、1995 年)
- Camagni, R. (1991) Local Milieu, Uncertainty and Innovation Networks, Camagni (ed.) *Innovation Networks : Spatial Perspectives*, 121-144, Hoboken: John Wiley & Sons.
- Canada Health Infoway (2005) *Advancing Canada's next generations of healthcare*, Canada Health Infoway.
- \_\_\_\_\_ (2010) *Annual Report 2009-2010*, Canada Health Infoway
- Chesbrough, H. W. (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston: Harvard Business School Press. (大前恵一朗訳『OPEN INNOVATION』産能大出版部、2004 年)
- \_\_\_\_\_ (2006) *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Boston: Harvard Business School Press. (栗原潔訳『オープンビジネスモデル』翔泳社、2007 年)
- Christensen, C.M. (1997) *The Innovator's Dilemma*, Boston: Harvard Business School Press. (玉田俊平太監修・伊豆原弓訳『イノベーションのジレンマ 技術革新が巨大企業を滅ぼすとき』翔泳社、2001 年)
- Deutsche Krankenhaus Gesellschaft (2010) *Übersicht Gesundheitskarte Version 2010-Oktober*, Berlin: DKG.
- Donabedian, A. (1966) Evaluating the quality of medical care, *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 44: 166-206.
- \_\_\_\_\_, (1980) *Exploration in Quality Assessment and Monitoring, Volume I, Definition of Quality and Approaches to Its Assessment*, Chicago: the Foundation of



- the American College of Healthcare Executives. (東尚弘訳、『医療の質の定義と評価方法』認定 NPO 法人健康医療評価機構、2007 年)
- \_\_\_\_\_ (2002) *An Introduction to Quality Assurance in Health Care*, New York: Oxford University Press USA.
- Dror, Y. (1971) *Design for Policy Sciences*, New York: American Elsevier. (宮川公男訳『政策科学のデザイン』丸善、1975 年)
- \_\_\_\_\_ (1983) *Public Policymaking Reexamined: New Material edition*, Piscataway: Transaction. (足立幸男監訳、木下貴文訳『公共政策決定の理論』ミネルヴァ書房、2006 年)
- Drucker, P.F. (1985) *Innovation and Entrepreneurship*, New York: Harper & Row. (恩蔵直人監修・月谷真紀訳『イノベーションと企業家精神』ダイヤモンド社、2007 年)
- El Fadly, A., Lucas, N., at el. (2009) “CDA Template for eCRFs REUSE Project”, in *10<sup>th</sup> International HL7 Interoperability Conference 2009*: 98-102, Tokyo: HL7 Japan.
- Fransman, M. (2010) *The New ICT Ecosystem: Implication for Policy Regulation*. New York: Cambridge University Press.
- Freeman, C. (1987) *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pointer Publishers.
- \_\_\_\_\_ (1995) The ‘National System of Innovation’ in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19: 5-24.
- Frenk, J. (2000) Obituary: Avedis Donabedian, *Bulletin of the World Health Organization*, 78(12): 1475.
- Gawer, A. and Cusmano, M. A. (2002) *Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation*, Boston: Harvard Business Press. (小林敏男訳『プラットフォーム・リーダーシップ: イノベーションを導く新しい経営戦略』有斐閣、2005 年)
- Gibons, M., Limoges, C., Nowotony, H., Schwartzman, S., Scott, P. and Trow, M. (1994) *New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London: Sage Publications. (小林信一監訳・綾部広則・中島秀人・塚原東吾・柿原泰・野村元成・小林朝子・調麻佐志訳『現代社会と知の創造』丸善、1997 年)
- Gordon, M. S. (1988) *Social Security Policies in Industrial Countries*, Cambridge: Cambridge University Press.
- HIMSS and the Global Enterprise Task Force (2008) *Electronic Health Records: A Global Perspective*, Chicago: HIMSS.
- Iansiti, M. and Levien, R. (2004) *The Keystone Advantage*, Boston: Harvard Business Press. (杉本幸太郎訳『キーストーン戦略』翔泳社、2007 年)

- Kenney, M. (ed.) (2000) *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Palo Alto: Stanford University Press.
- Kishida, N. (2008) Medical System Reforms and Medical Information Systems in Japan. Kohlbacher, F. and Herstatt, C. (eds.) *The Silver Market Phenomenon*, Berlin: Springer.
- Kotler, P. (2000) *Marketing Management: Millennium Edition*, Upper Saddle River: Prentice-Hall. (恩蔵直人監修・月谷真紀訳『コトラーのマーケティングマネジメント ミレニアム版』ピアソン・エデュケーション、2001年)
- Liddell Hart, B.H. (1967) *Strategy*, London: Faber & Faber. (市川良一訳『戦略論』原書房、2010年)
- Lundvall, B.-A (1988) Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. Dosi, G. et al (eds.) *Technical Change and economic Theory*. 349-369, London: Pointer Publishers.
- \_\_\_\_\_ (1992) Introduction. Lundvall, B.-A (ed.) *National System of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pointer Publishers.
- Marshall, A. (1920), *Principle of Economics*, London: Macmillan and Co. (馬場啓之助訳、『経済学原理』東洋経済新報社、1965年)
- MedCom (2010) *MedCom7 project summary 2010-2011*, Odense: MedCom.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B. and Lampel, J. (1998) *Strategy Safari: A Guided Tour Thorough the Wilds of Strategic Management*, New York: The Free Press. (齋藤嘉則監訳・木村充・奥澤朋美・山口あけも訳『戦略サファリ 戦略マネジメント・ガイドブック』東洋経済新報社、1999年)
- Moore, G.A. (1999) *Crossing the Chasm: Revised*, New York: James Levine Communications. (川又政治訳『キャズム』翔泳社、2002年)
- Moore, J.F. (1993) Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, MAY-JUNE 1993: 75-86.
- \_\_\_\_\_ (1996) *The Death of Competition*. New York: Harperbusiness.
- Nadler, G. (1963) *Work Design*, Homewood: Richard D. Irwin. (村松林太郎・島田照代・黒田充・門田武治・鈴木成裕・三原田栄訳『ワーク・デザイン』建帛社、1966年)
- \_\_\_\_\_ (1967) *Work Systems Design: The Ideals Concept*, Homewood: Richard D. Irwin. (吉谷龍一訳『理想システム設計 ワークデザインの新しい発展』東洋経済新報社、1969年)
- Nayak, P.R. and Ketteringham, J.M. (1986) *Breakthroughs!* New York: Rawson Associates. (山下義通訳『ブレイクスルー!』ダイヤモンド社、1987年)

- NEHTA (2009) *Setting foundations for e-health with healthcare identifiers: FAQs for Individuals*, Woden: Australian Department of Health and Ageing.
- \_\_\_\_\_ (2011) *Draft Concept of Operations: PCEHR System*, Woden: Australian Department of Health and Ageing.
- Nelson, R.R. (1993) *National innovation systems: A comparative analysis*, New York: Oxford University Press.
- Nicholas, J.D., Pickett, G.B. and Spears, W.O. (1959) *The Joint and Combined Staff Officer's Manual*, Pennsylvania: Stackpole Books. (野中郁次郎監訳、谷中太郎訳『統合軍参謀マニュアル』白桃書房、1987年)
- OECD (2011) *Health Data 2011*, Paris: OECD.
- Porter, M.E. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*, New York: Free Press. (土岐坤・小野寺武夫・中辻万治・戸成富美子訳『国の競争優位(上下)』ダイヤモンド社、1992年)
- \_\_\_\_\_ (1998) Clusters and The New Economics of Competition, *Harvard Business Review*, NOVEMBER-DECEMBER 1998: 77-90.
- Rodgers, E.M. (2003) *Diffusion of Innovation 5th edition*, New York: Free Press. (三藤利雄訳『イノベーションの普及』翔泳社、2007年)
- Rosenbloom, R. S. and Spenser, W. J. (eds.) (1996) *Engines of Innovation*, Boston: Harvard Business School Press. (西村吉雄訳『中央研究所の時代の終焉』日経 BP 社、1998年)
- Saxenian, A. (1994) *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Massachusetts: Harvard University Press. (山形浩生・柏木亮二訳『現代の二都物語』日経 BP 社、2009年)
- Schumpeter, J.A. (1926) *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung, 2. Aufl.* München und Leipzig: Verlag von Duncker & Humblot. (塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳『経済発展の理論(上下)』岩波書店、1977年)
- \_\_\_\_\_ (1928) Unternehmer, In Elster, L., Weber, A. and Wieser, F. (eds.): *Handwörterbuch der. Staatswissenschaften*, 476-487, Jena: Verlag von Gustav Fisher. (清成忠男編訳「企業家」『企業家とはなにか』、1-51頁、東洋経済新報社、1998年)
- \_\_\_\_\_ (1939) *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, New York; London: McGraw-Hill Book Company. (金融経済研究所訳『景気循環論—資本主義過程の理論的・歴史的・統計的分析(1～5)』有斐閣、1958-1964年)
- \_\_\_\_\_ (1950) *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York: Harper. (中山伊知郎・東畑精一訳『資本主義、社会主義、民主主義』東洋経済新報社、1995年)

- The e Health Initiative (2009) *Migrating toward Meaningful Use: the State of Health Information Exchange*, Washington D.C.: The e Health Initiative.
- Thomas, L.D.W. and Autio, E. (2012) *Modeling the ecosystem: a meta-synthesis of ecosystem and related literatures*, presentation paper at the DRUID 2012, CBS.
- Tidd, J., Bessant, J. and Pavitt, K. (2001) *Managing Innovation*, Hoboken: John Wiley & Sons. (後藤晃,・鈴木潤監訳『イノベーションの経営学』NTT 出版、2004 年)
- Utterback, J.M. (1994) *Mastering the Dynamics of Innovation*, Boston: Harvard Business School Press. (大津正和訳・小川進監訳『イノベーションダイナミックス』有斐閣、1998 年)
- West, J. and Gallagher, S (2006) Patterns of Open Innovation in Open Source Software, In Chesbrough, H. et al. (eds.) *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, 82-106, Oxford: Oxford University Press. (長尾高弘訳「オープンソフトウェアにおけるオープンイノベーションのパターン」『オープンイノベーション 組織を越えたネットワークが成長を加速する』117-149 頁、英治出版、2008 年)
- Wylie, J.C. (1967) *Military Strategy: A General Theory of Power Control*, Piscataway: Rutgers University Press. (奥山真司訳『戦略論の原点』芙蓉書房出版、2010 年)
- 相原憲一、松田順、日熊政行、坂田淳一、鈴木勝博、伊藤賢、杉本等、片岡信弘 (2008) 『イノベーションを加速するオープンソースソフトウェア』静岡学術出版。
- 青木雅生 (2008) 「次世代イノベーションマネジメントに関する議論と課題」『立命館経営学』第 47 巻第 4 号、157-170 頁。
- 秋山暢夫 (2006) 『実践的「電子カルテ論」』静岡新聞社。
- 阿曾沼元博 (2007) 「レセプトオンライン請求システムの義務化」日本医療政策機構『2007 年度版医療白書』、117-125 頁、日本医療企画。
- 五百井清右衛門、黒須誠治、平野雅章 (1997) 『システム思考とシステム技術』白桃書房。
- イギリス医療保障制度に関する研究会 (2010) 『イギリス医療保障制度に関する調査研究報告書[2009 年版]』医療経済研究・社会保険福祉協会。
- 生駒俊明 (2006a) 「特別寄稿 2006 年 新春科学技術交流会 講演『ナショナル・イノベーション・エコシステム』」『産学官連携ジャーナル』Vol.2 No.3、46-54 頁。
- \_\_\_\_\_ (2006b) 「イノベーション戦略について」内閣府『イノベーション 25 戦略会議資料 (2006 年 11 月 9 日)』、資料 1、内閣府。
- 石津朋之 (2010) 「戦略とは何か—そして、何が戦略を形成するのか」石津朋之、永末聡、塚本勝也『戦略原論』、10-34 頁、日本経済新聞出版社。
- 伊丹敬之 (2005) 『場の論理とマネジメント』東洋経済新報社。
- 伊藤嘉高 (2011) 「医師不足、看護師不足における医療提供体制」日本医療政策機構『医療白書 2011 年度版』、152-159 頁、日本医療企画。

- 医療経済研究機構（2009a）「アメリカ医療制度概要[2009 年版]」医療経済研究機構『アメリカ医療関連データ集[2009 年版]』、97-147 頁、医療経済研究・社会保険福祉協会。
- \_\_\_\_\_（2009b）「厚生労働省インタビュー レセプトおよび特定健診データをデータソースとする日本の医療ナショナルデータベースについて—厚生労働省情報統括責任者（CIO）補佐官西村元也氏（野村総合研究所社会 IT コンサルティング部長）」『Monthly IHEP』No.180、22-23 頁。
- \_\_\_\_\_（2009c）「ドイツ医療保障制度概要[2009 年版]」医療経済研究機構『ドイツ医療関連データ集[2009 年版]』、89-123 頁、医療経済研究・社会保険福祉協会。
- 上野智明（2009）「レセプトオンライン化の現状と課題について」日本医師会総合政策研究機構『静岡県医師会平成 21 年度第 1 回 ORCA 講習会資料』、日本医師会総合政策研究機構。
- 江藤裕之、岸利江子、岩崎朗子、坂本ちより、頭川典子、青木三恵子、久保田智恵、杉浦絹子、八尋道子（2002）「医療者間で使われるドイツ語隠語の造語法に関する考察」『長野県看護大学紀要』Vol. 4、31-39 頁。
- 岡部陽二（2010）「オバマ政権の医療改革(4)」『Monthly IHEP』第 186 号、28-30 頁。
- 岡本悦司（2007）「レセプトオンライン化はいかに決定されたか」『ヘルスサイエンス・ヘルスケア』Volume 7 No.2、66-77 頁。
- \_\_\_\_\_（2009）「韓国」井伊雅子『アジアの医療保障制度』、161-196 頁、東京大学出版会。
- \_\_\_\_\_（2010）「電子レセプトの改善方向と情報活用（レセプト V2 をめざして）」『第 30 回医療情報学連合大会予稿集』医療情報学 30(Suppl.)、206-211 頁。
- 岡本義行（2003）『政策づくりの基本と実践』法政大学出版局。
- 奥田七峰子、池田俊也（2001）「フランスにおける保険者機能の動向」『海外社会保障研究』No.136、39-49 頁。
- 小原重信（2002）「P2M とは何か いま組織に求められる「使命達成型職業人」の育成」財団法人エンジニアリング振興協会プロジェクトマネジメント導入開発調査委員会『P2M プログラム&プロジェクトマネジメント事例集』、3-5 頁、特定非営利活動法人 PM 資格認定センター。
- オランダ医療保障制度に関する研究会（2008）「オランダ医療保障制度の概要」医療経済研究機構『オランダ医療関連データ集[2007 年版]』、30-99 頁、医療経済研究機構。
- 開原成允、大江和彦、上野智明、大西大輔（2009）「座談会 情報化がもたらす医療の将来 第 1 回 標準化でより安価なシステムへ」『月刊基金』July 2009、7-10 頁。
- 笠木映里（2007）「医療制度」『海外社会保障研究』No.161、15-25 頁。
- 川越雅弘（2009）「看護師・介護職員の需給予測」『社会保障研究』Vol.45 No.3、214-228 頁。
- 監査法人トーマツトータルサービス部（2000）『よくわかる M&A』日本実業出版社。



- 岸田伸幸（2008）「ネットワンシステムズの企業改革と経営サイクル」『日本ベンチャー学会誌』No.11、79-82 頁。
- \_\_\_\_\_（2009）「日本の医療制度改革と医療情報化—その現状と展望—」『商学研究科紀要』第 68 号、71-84 頁。
- \_\_\_\_\_（2010）「日本医師会オンラインレセコン ORCA の現状と課題」『商学研究科紀要』第 70 号、27-39 頁。
- \_\_\_\_\_, Heinz, A.（2011）「健康情報 I C カードの緊急医療支援機能—ドイツ eGK の現状と日本での取組—」『医療情報学』No.31 (Suppl.)、1063-1064 頁。
- 清成忠男（1998）『グローバリゼーションと社会保障』法政大学産業情報センター。
- \_\_\_\_\_（2009）『日本中小企業政策史』有斐閣。
- \_\_\_\_\_（2010）『地域創生への挑戦』有斐閣。
- 黒須誠治（1997）『次世代生産システム』白桃書房。
- \_\_\_\_\_（2007）「社会システムの生成方法に関する一考察 —システム設計論の立場から—」『早稲田大学アジア太平洋研究センター 国際経営・システム科学研究』No.38、101-120 頁。
- \_\_\_\_\_, 遠藤清三、朝倉文敏（1998）『デザイン・アプローチによる情報システム構築法』白桃書房。
- 経済産業省イノベーションエコシステム研究会（2009）『平成 20 年度イノベーションエコシステム研究会報告書：日本の強みを活かした元気の出るイノベーションエコシステム構築に向けて—日本の R&D を取り巻く現状と課題—』経済産業省。
- 玄場公規（2010）『イノベーションと研究開発の戦略』芙蓉書房出版。
- 児玉文雄、玄場公規（2000）『新事業創出戦略』生産性出版。
- 厚生労働省（1999）『平成 11 年度厚生白書』厚生労働省。
- \_\_\_\_\_（2006）『平成 18 年度厚労白書』厚生労働省。
- 小島克久、尾形裕也（2008）「カナダ・日本・韓国の高齢化等の状況と医療政策の在り方」『海外社会保障研究』第 163 号、45-54 頁。
- 小林慎二、八幡勝也、宮司正道、岡田昌史、中原孝洋、石原謙（2006）「医療分野における Open Source Software 活用の現状と問題点」『医療情報学』Vol.25 No.5、341-350 頁。
- 今後の審査のあり方に関する検討会（2010）『国民の信頼に応える審査の確立に向けて』社会保険診療報酬支払基金。
- 齋藤茂樹（2012）『イノベーション・エコシステムと新成長戦略』丸善出版。
- 財務省総合政策研究所研究部医療制度研究班（2010）「海外の医療制度を訪ねて＜第 4 回～オランダ・EU（その 2）・まとめ編＞」『ファイナンス』2010 年 1 月号、44-49 頁。
- 佐藤主光、鈴木祥一（2006）『オランダの医療制度改革と会計検査院の活動』会計検査院。

- 佐藤哲郎（2008）「市町村社会福祉協議会活動の評価の現状―ドナベディアン・モデルを手がかりに」『福祉研究』Vol.98、47-55 頁。
- シード・プランニング（2010）『2010 年版電子カルテの市場動向』シード・プランニング。
- 政策投資銀行新産業創造部ワシントン駐在員事務所（2005）『産業レポート Vol.14 産業競争力強化に向けた米国動向と日本の課題』政策投資銀行。
- 総務省行政評価局（2006）『IT 化推進施策に関する行政評価・監視結果報告書―地域情報化を中心として―』、総務省。
- ダイヤモンドハーバードビジネスレビュー編集部（2010）『戦略論 1957-1993』ダイヤモンド社。
- 高橋紘士（2012）「特集：地域包括ケアシステムをめぐる国際的動向 趣旨」『海外社会保障研究』第 162 号。
- 高橋輝男（1993）『システム設計思考法』白桃書房。
- 高橋洋（2009）『イノベーションと政治学』勁草書房。
- 田口富久治（2001）「戦後日本における公共政策学の展開 一つのレビュー」『政策科学』8-2, Feb. 2001、13-32 頁。
- 田中博（2007）『新版電子カルテと IT 医療』エム・イー振興協会。
- \_\_\_\_、尾崎忠雄、長谷川英重（2009）「連載 世界の医療 IT 事情 第 1 回～第 12 回」『月刊新医療』Vol.36 No.1、64-65 頁／Vol.36 No.2、158-159 頁／Vol.36 No.3、118-119 頁／Vol.36 No.4、118-120 頁／Vol.36 No.5、150-152 頁／Vol.36 No.6、176-178 頁／Vol.36 No.7、166-168 頁／Vol.36 No.8、160-162 頁／Vol.36 No.9、172-174 頁／Vol.36 No.10、178-180 頁／Vol.36 No.11、182-184 頁／Vol.36 No.12、199-201 頁。
- 土田武史（2010）「ドイツ医療保険の財政改革とその評価」日本医師会・民間病院ドイツ医療・福祉調査団『混迷するドイツ医療』、10-36 頁、医療法人博人会。
- \_\_\_\_、田中耕太郎、府川哲夫（2008）『社会保障改革』ミネルヴァ書房。
- 独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センター NII 対応 Ad Hoc チーム（2005）『National Innovation Initiative レポート “Innovate America” の調査・分析』（独）科学技術振興機構。
- 利根川孝一（2009）「政策科学と経営科学」『政策科学』16-2, Feb. 2009、139-144 頁。
- 中里未央、関田孝晴、白髭豊、田中義人、下島真、佐藤康彦、岩永大樹、久松龍、前田隆浩（2011）「五島・長崎を開発フィールドとした訪問看護支援システム（無線によるバイタル入力、音声入力、掛け付け医との連携促進機能等）」日本医療情報学会『第 31 回医療情報学連合大会（第 12 回日本医療情報学会学術大会）論文集』、779-780 頁、日本医療情報学会。
- 西澤昭夫、忽那憲治、樋原伸彦、佐分利応貴、若林直樹、金井一頼（2012）『ハイテク産業を創る地域エコシステム』有斐閣。
- 西村吉雄（2003）『産学連携』日経 BP 社。

- 日本医師会（2001）『日医 IT 化宣言』日本医師会。
- \_\_\_\_\_（2009）「平成 21 年度日本医師会事業計画」『日医雑誌』第 138 巻・第 2 号別冊、14-20 頁。
- 日本医師会総合政策研究機構（2002）『日医標準レセプトソフト基本設計書（無床診療所向け）』日本医師会総合政策研究機構。
- 日本医療情報学会医療情報技師育成部会編（2008）『医療情報 医療情報システム編（第 2 版）』篠原出版新社。
- \_\_\_\_\_（2009a）『新版 医療情報 情報処理技術編』篠原出版社。
- \_\_\_\_\_（2009b）『新版医療情報 医療情報システム編』篠原出版社。
- 日本規格協会（2003）『JIS Q 9023/Q 9024/Q 9025 マネジメントシステムのパフォーマンス改善支援技法規格集』日本規格協会。
- 長谷川博和（2010）『ベンチャーマネジメント[事業創造]入門』日本経済新聞出版社。
- 土生哲也（2008）『よくわかる知的財産権担保融資』社団法人金融財政事情研究会。
- 肥田野登（2000）『入門 社会工学』日本評論社。
- 富士通（2006）「インタビュー IT を活用した医療の構造改革をめざして—一条井利久氏」『HOPE Vision』Vol.4、8-10 頁。
- 船橋光俊（2001）「ドイツ医療保険の保険者機能」『海外社会保障研究』No.136、50-58 頁。
- 古橋美智子、斉藤訓子（2007）「看護職員配置「7 対 1」と看護師不足」日本医療政策機構『2007 年度版医療白書』、136-140 頁、日本医療企画。
- 保健医療福祉システム工業会・月刊新医療（2006）「保健医療福祉システム工業会・月刊新医療共同調査 Part 1～Part5」『月刊新医療』Vol.33 No.7、166-187 頁／Vol.33 No.8、180-197 頁／Vol.33 No.9、130-147 頁／Vol.33 No.10、134-145 頁／Vol.33 No.11、121-143 頁。
- 松田晋哉（2010）「フランス医療制度の概要」フランス医療保障制度に関する研究会『フランス医療関連データ集[2009 年版]』、86-138 頁、医療経済研究・社会保険福祉協会。
- 丸尾美奈子（2009）「オーストラリアの医療保障制度について」『ニッセイ基礎研 Report 』October 2009、4-11 頁。
- 丸山士行（2009）「オーストラリア」井伊（2009）、1-34 頁。
- 水野学、小川進（2010）「ビジネスシステムと資源吸引」『組織科学』Vol.45 No.1、35-44 頁。
- 三原一郎（2004）「電子診療録の医療連携への応用と推進における問題点の検討に関する研究」厚生労働省『平成 15 年度厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）総合研究報告書』、1-11 頁、厚生労働省。
- 宮川公男（1969）『OR 入門』日本経済新聞社。
- \_\_\_\_\_（1994）『政策科学の基礎』東洋経済新報社。

- \_\_\_\_\_ (2002) 『政策科学入門 第2版』東洋経済新報社。
- 宮脇淳 (2005) 「シリーズ論説『公共政策とは何か』 第4回 政策決定モデルの基礎(2)」  
『PHP 政策研究レポート』Vol.8 No.94、2-6 頁。
- 村山武彦 (2008) 「00 オリエンテーション資料 (2008/10/3)」岸田伸幸『社会システム  
設計論講義ノート』早稲田大学創造理工学部。
- 師岡孝次 (1971) 『ワーク・デザインによるシステム設計の実際』日科技連出版社。
- 山本勝 (1984) 『地域包括医療システム システム化計画の実践』金原出版。
- \_\_\_\_\_ (1989) 『新しい保健・医療・福祉システムの考え方・進め方』医療情報電送セン  
ター。
- \_\_\_\_\_ (1991) 『21 世紀高齢社会における保健・医療・福祉のシステムづくり』医典社。
- \_\_\_\_\_ (1993) 『保健・医療・福祉のシステム化と意識改革』新興医学出版社。
- \_\_\_\_\_ (2000) 『保健・医療・福祉のシステムづくりと人づくり』上・下、新企画出版社。
- \_\_\_\_\_ (2007) 『保健・医療・福祉の私捨夢づくり』篠原出版新社。
- 山本隆一 (2010) 「EHR が変える保健医療」『海外社会保障研究』第 172 号、31-41 頁。
- \_\_\_\_\_ (2012) 「全国規模の大規模データベースの現状 1. ナショナルレセプトデー  
タベースの現状と課題」日本医療情報学会『第 16 回日本医療情報学会春季学術大会シ  
ンポジウム 2012 in 函館 プログラム・抄録集』、50-54 頁、日本医療情報学会。
- 横澤幸宏 (2010) 「経営学におけるエコシステム概念に関する理論的検討：技術変化の分  
析枠組の構築を目指して」『六甲台論集—経営学編—』第 57 巻第 3 号、57-74 頁。
- 横山禎徳 (2009) 「東大EMPが開発する『状況を変える人材』の要件 アジェンダ・シ  
ェイピング・リーダーシップ」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』2009  
年 3 月号、38-54 頁。
- \_\_\_\_\_ (2012) 『循環思考』東洋経済新報社。
- 吉川智教 (2002) 「プロダクション&オペレーションマネジメント～イノベーションと生  
産管理システム」早稲田大学ビジネススクール『MOT 入門』、134-155 頁、日本能率  
協会マネジメントセンター。
- \_\_\_\_\_ (2003) 「産業クラスターの持続性と新産業創出のメカニズム」『日本ベンチャ  
ー学会誌』No.4、47-56 頁。
- 吉田裕一、今井健、立川察理、美代賢吾、山本隆一、大江和彦 (2010) 「日本の医療施設  
における電子カルテとオーダーリングシステムの導入状況の考察」『医療情報学』No.30  
(Suppl.)、1145-1150 頁。
- 吉谷龍一 (1969) 『システム設計』日本経済新聞社。
- \_\_\_\_\_ (1981) 『ワークデザイン技法』日刊工業新聞社。
- 早稲田大学ビジネススクール (2002) 『MOT 入門』日本能率協会マネジメントセンター。