

米国最新 CIO コア・コンピタンスにみる CIO の新潮流 — CIO と CTO の役割の明確化—

New Trends on CIO in USA in terms of Core Competence — Comparison of the roles between CIO and CTO —

岩崎尚子[†], 小尾敏夫^{††}
Naoko IWASAKI and Toshio OBI

1 序論

1.1 背景

米国連邦政府のガバナンス体制^(注1)は、オバマ政権発足によって一新された。オバマ政権は新たに IT サービス基盤構築担当の CTO (Chief Technology Officer; 最高技術責任者) を設置し、IT による行政改革担当である CIO (Chief Information Officer; 最高情報責任者) と補完しながら 21 世紀型の行政システムとなる電子政府を設計、構築し、運用することを目指している。ブッシュ前政権と大きく異なる点は科学技術政策局 (Office of Science and Technology Policy) と行政管理予算局 (Office of Management of Budget) の位置づけ、ならびに CTO の設置である。

本報告の出発点は、米国連邦政府への CTO 設置の意義とその有効性の検証である。もちろん、新政権が発足したばかりであり、期待値に対する有効性の評価には多少の時間を必要とするため、今回は米国を中心に CIO コア・コンピタンス (Core Competence; 中核的役割) と CTO の役割との相互関係とその明確化について報告したい。

1.2 先行研究

CIO と CTO の関係に関わる先行研究については、欧米の複数の研究者が論じている。たとえばニューヨーク大学の Fortino 教授によれば、今日の技術革新は、組織の劇的かつ戦略的な変化において重要な要素であり、新しい CIO の役割は技術領域からビジネス戦略へ傾倒^(注2)している点を証明している。Cetindamar 教授によれば、CTO 設置による企業へのパフォーマンス効果や、その要因分析^(注3)について論究している。

また、ケンブリッジ大学の Van Der Hoven 教授は投資面やビジネス戦略上における CTO の役割と貢献^(注4)について述べている。

1996 年の米国 IT 管理改革法 (Clinger Cohen Act / 一般に Information Technology Management Reform Act; IT マネジメント改革法^(注5)) によって、電子政府の実現と推進、企業における IT 戦略や IT マネジメントを司る CIO のためのコア・コンピタンスが発表された。実は、今年 4 月 30 日に最新版となる改訂版が公表された。IT 革命によって CIO は誕生し、その後大きな社会環境の変化や情報通信の目覚ましい発展によって、CIO は進化を遂げてきた。米国 CIO コア・コンピタンスはこうした状況変化に対応し、時宜に見合うよう、約 2 年に 1 度のペースで改善されてきたわけである。

しかしながら、当方の国際比較に基づく CIO コア・コンピタンス調査では、CIO が理想とするコア・コンピタンスと現実の役割とでは差があり、且つ他の役職者との境界線が明確ではないことが明示された。特に、最近顕著な点は、新技術が開発されるなかでの CTO との相違点が明確ではない。

2006 年 5 月 25 日、29 日に米国ワシントンに位置するジョージ・メアソン大学大学院 (George Mason University) の CIO コース (Information Systems and Operations Management) 受講生 (全員社会人) に対して、組織における CIO の位置づけについて調査した。CIO にとって最も兼務が可能である役職について質問したところ、調査対象者の約 3 割が、研究開発、ソフトウェア技術を統括する CTO であると回答した。CIO が IT と経営の融合を目指し誕生した歴史的経緯からも CTO の回答率が最も多かった点は理解できる。

[†] 早稲田大学国際情報通信研究センター 客員研究員

^{††} 早稲田大学大学院国際情報通信研究科 教授

(注 1) <http://www.whitehouse.gov/administration/cabinet/>

(注 2) Fortino, Andres, Polytechnic Institute of NYU (2008) "The new CIO: from technician to business strategist and the implications for e-commerce", IEEE International Conference on e-Business Engineering, ICEBE'08 - Workshops: AiR'08, EM2I'08, SOAIC'08, SOKM'08, BIMA'08, DKEEE'08 2008, Article number 4690610, Pages 139-146

(注 3) Cetindamar, Dilek, Sabanci University, Faculty of Management (2008) PICMET: Portland International Center

for Management of Engineering and Technology, Proceedings 2008, Article number 4599607, Pages 42-49

(注 4) Van Der Hoven, Chris, University of Cambridge, Institute for Manufacturing, "The role and contribution of the Chief Technology Officer (CTO): Perceptions of core purpose, barriers and enablers", PICMET: Portland International Center for Management of Engineering and Technology, Proceedings 2008, Article number 4599606, Pages 30-41

(注 5) <http://www.whitehouse.gov/omb/memoranda/m96-20.html>

また、第3版 CIO コア・コンピタンス（2006年度版）に、「技術経営」に関する役割と機能が大幅に追加された。国際標準化やグローバル・スタンダード戦略に大きな関心が集まり、熱烈な技術開発や業界間の競争が展開される現代の IT 産業において、IT の標準化を目指す技術経営とその評価に対する役割の重要性が高まりつつあることが背景にある。1999年版から2004年版の CIO コア・コンピタンスでは、技術スキルに対する要求項目が少なくなった代わりに“パソコン・ツールを習熟するための学習計画”、“ユーザーの状況把握”、“アクセシビリティやユーザビリティの基本原則”が追加された。2006年版は、ネットワーク系や技術経営といった“技術”をいかにマネジメントに利用し、戦略的経営を行うかというスキルが要求されるようになった。そしてその流れはそのまま最新版に受け継がれている。これらの事例から、米国における CIO は、より深化した技術経営に関する専門知識を得ることが求められていると考えられる。

しかしながら、既存研究においては CIO と CTO のそれぞれのテーマに関する論文は見られるが、狭義な意味においての区別が明らかにされていないため、それらの領域や相互関係について論じたいと考えたわけである。

1.3 目的と意義

本報告の目的は、組織における CIO と、とりわけ CTO の相互関係を明確にすることと同時に、米国で発表された新しい2008年度版 CIO コア・コンピタンスから CIO の新潮流を検証することにある。CIO と CTO の境界が曖昧であるケースや、業種や組織内の位置づけによって両者の役割は大きく異なるケースもある。したがって、その分岐点を明確にすることは、企業のみならず行政運営の上でも有効な手段であるといえよう。CIO の変化や進化を研究することは米国の電子政府政策はもとより、企業の情報通信政策を考える上でも重要な意味を持つ。

なお、本報告で使用しているいくつかの用語の定義を以下の通りまとめておく。CIO については「組織において、情報システムの管理・統括を含む戦略の立案と執行を主たる任務とする役員であり変革の指導者^(注6)」としている。CTO は「最高技術責任者と訳し、ハードウェアやソフトウェアなどテクノロジーを元に事業戦略を立案し、新たな業務組織や業務プロセスを創造し、通信と放送の融合も目指す人材^(注7)」とした。また、コア・コンピタンス／学習目標は「CIO が担うべき最も重要な役割」としている。そして、コア・

コンピタンスの理想は、「CIO が果たすべき役割となるコア・コンピタンス／学習目標」であり、現実とは「現在 CIO が使用している現行コア・コンピタンス／学習目標」と定義している。

1.4 仮説と検証方法

もし、CIO と CTO のコア・コンピタンスの範疇が明確であり、CIO が目指す理想と現実の乖離が解消されれば CIO ならびに CTO の機能は高まるが、現時点では CIO と CTO の区別が曖昧なケースが多く、機能的ではない。さらに最近 CIO と CTO、ならびにその他の役職をも包括する CXO との関係が明瞭ではないため、これらの業務範囲を特定することは重複や過重の負担を軽減する意味において効果的である。

本報告の検証方法であるが、まず米国連邦政府におけるガバナンス体制の現状について、政府の公表資料などをもとに紹介している。次に、これまで100名を超す CIO ならびに情報システムリーダー等へのインタビュー・ヒアリング調査から CIO の特徴やコア・コンピタンスについて2つのタイプに分類した。また、CTO の役割については、既存の資料や文献調査を基にまとめている。そして CIO と CTO について、比較項目を作成し両者の相互関係を明示した。最後に今年4月30日に発表された最新の改訂版 CIO コア・コンピタンスとこれまで過去3回発表されてきた CIO コア・コンピタンス（1999年、2004年、2006年版）を経年比較した。過去に発表されたものとの相違点から米国連邦政府が現在の CIO に対して課す役割の変化に注視し、新潮流をまとめている。

2 米国連邦政府におけるガバナンス体制の現状

2.1 米国連邦政府のガバナンス体制

米国連邦政府のガバナンス体制^(注8)はオバマ政権発足によって次のように変化した。オバマ政権は新たに IT サービス基盤構築担当の CTO を設置し、IT による行政改革担当である CIO と補完しながら21世紀型の行政システムとして電子政府を設計、構築し、運用することを目指している。

具体的には、ホワイトハウスに科学技術政策局（Office of Science and Technology Policy）と行政管理予算局（Office of Management of Budget）が置かれ、前者のトップである長官は大統領に直属しており、その下に雇用創出や医療費削減、国土安全保障などに向けた技術革新を推進するための CTO が設置された。そして後者は、トップの長官のもとに、行政手

(注6) White House に掲載されている文書には「CIO の責務は、情報技術を使って政府の業務の仕方を変えることである」としている。訳文については http://www.intellogue.com/2009/04/20/uscto_chopra2/ を参考にした。

(注7) 前掲。「CTO 先進的なテクノロジーを使って民間部門のイノベーションを促進し、医療 IT により管理コストと医

療事故を減少させ、またテクノロジーを使い、教師と生徒が学ぶやり方を変えることで我が国の経済・社会を変革することにある」としている。訳文については http://www.intellogue.com/2009/04/20/uscto_chopra2/ を参考にした。

(注8) <http://www.whitehouse.gov/administration/cabinet/>

続きの効率化、コスト削減、ベストプラクティスの探究を推進するCPO（副長官）が設置され、その下に電子政府の投資戦略及び計画を指揮し、IT投資などを監督する役目として電子政府推進室室長であるCIOが設置された。ブッシュ前政権時にはCTO、CPO、CIOの役割が主としてCIOによって一本化され推進されていたが、オバマ政権でそれらの業務が明確に区分された。そして、CIOのもとにはCIOの評議会である連邦CIO協議会（Federal CIO Council）が設置され、各省のCIOがその配下に置かれている。

ブッシュ前大統領時のガバナンス体制は、ホワイトハウスに行政管理予算局があり、そのトップに長官、その下に電子政府とIT室長が設置されていた。電子政府・IT室長は事実上の省府全体のCIOを担っており、市民、企業、政府機関間、政府内部事務の各運営委員会を指示する立場にあった。連邦CIO協議会は電子政府IT室長の管理におかれ、省庁間の調整権限を有していた。今回の大きな変革は、ITサービス基盤構築を担当する科学技術政策局とCTOの設置である。

米政府には各省のCIOから構成される連邦CIO協議会がすでに連邦電子政府法を根拠に設置されている。CIOは約7兆円のICT予算策定とその統括、電子政府推進の調整役を演じる。しかし、全体の調整にかかる権限は、各省や官僚の縄張り主義もあってそれほど大きくはない。

なぜ、オバマ政権はCTOを新たに任命し、CIOの役割を分担させたのか。この点に関しては、「ITを活用するという意味においては共通している、CIOが政府業務のプロセス・リエンジニアリングを担当するのに対し、CTOは政府が社会のために行う、行政サービス（社会的IT基盤）の最適化を受け持つ、ということで、これらは車の両輪であり、片方だけでは存在しない。しかし、現状のようにこれら二つの機能が（各省庁内）で混在しているのは、ITは期待された役割を果たすことができず、ホワイトハウスがITを戦略的に統括するにあたり、機能的にこれらを分離したうえで協調させようとしたところに、オバマ流のIT戦略の本質がある^(注9)」と、評価もされている。研究開発や科学技術の推進に対して新たな職責と機関を設置したオバマ政権のガバナンス体制を見れば、日本のガバナンスへのベストプラクティスになる可能性も秘めており、情報と技術の類似しつつも相違する点を明らかにすることは、意義があると思われる。

2.2 米国連邦政府の新CIOとCTO

オバマ大統領就任に伴い連邦政府組織の人事が一新され、今年3月5日に大統領府にCIOとして任命され就任したのはインド生まれのベク・クンドラ氏である。

クンドラ氏は、2007年3月から就任直前までワシントンD.C.のCTOであった。業務内容としては86の行政部局のテクノロジー戦略を担当していた。情報公開と市民参加、コスト削減の成果が評価され、The Tech Council of Marylandより2008年の“IT Executive of the Year”25名の中に選ばれている。11歳までタンザニアで育ち、その後米国メリーランド州ゲイサースバーグに移住し、バージニア大学にて政治学とメリーランド大学にて情報技術を専攻した。主として地方政府でキャリアを積み、公共政策、ITの職を兼務したこともあり、「電子政府」の経験を積んでいる。同氏のCTOとしての実績などはワシントンポスト紙にも紹介され、入札手続きをYouTubeで公開することや、スタッフは業務にWikipediaやTwitter、Facebookを使うことや、駐車違反の罰金支払い、運転免許の更新にもこうしたサービスを使うことを検討しているようである。また“Apps for Democracy”というコンテストを主催し、ウェブと携帯電話を利用して市の情報にアクセスできるようなソフトを公募したりする取り組みを始めた。

一方、2009年4月18日にCTOに就任したのはアニーシュ・チョプラ氏である。チョプラ氏はジョンズ・ホプキンス大学を卒業し、ハーバード大学ケネディ・スクールで修士号を取得した。ビジネスインテリジェンス（BI）関係のベンチャー企業Compassの設立に参加し、医療ビジネスシンクタンク（Corporate Executive Board Co.）などを経て2003年にバージニア州のテクノロジー長官に就任した。Government Technology Magazineのトップ25人に選ばれたほか、2007年にはヘルスケア情報マネジメント・システム協会（HIMSS）の「州政府における優秀リーダー賞」を受賞している。オバマ大統領の信頼を得て、Web2.0を導入した政府にとって効率的なガバメント機能を創るに相応しい人物としてチョプラ氏が抜擢されたとされる。

米国連邦政府は大幅な財政赤字に直面し、その核心となる構造的な問題について、高収益体質へのインフラとコンテンツの構築を目標とした事業の選択と集中を徹底したい構えである。そして官によるブロードバンド活用地域開発計画はe-ヘルス、e-ラーニング、電子政府の融合的活用で実施できるといえよう。米国では圧倒的に普及している地方のCATVがキャリアのネットワークと共協できるシステムを構築させ、資材・原材料の効率的電子調達体制の強化や、ネットワーク時代に適応した付加価値の高いソフト及びハードウェアの開発と活用などがCIOの役割範疇と考えられる。

さて、注目すべき点はクンドラ氏の経歴で、事実上CTOからCIOに昇進した形となっている。オバマ政権の構造は、CTOとCIOが事実上並列関係にはある

(注9) http://www.intelogue.com/2009/04/20/uscto_chopra2/

ものの、キャリアに目を転じれば CIO のランク付けは CTO より上位であることが分かる。余談であるが、その他にもフィンランド・ノキアのジョン・クラーク CIO も元はテスコで CTO を務めていた経験を持つクラーク CIO は、「CTO は設計部門のトップであり、システムおよびソリューションの設計、導入するテクノロジーの選択が主な仕事であり、CIO は CTO の役割に加えて、設計するシステムやソリューションを戦略目標や事業目標にいかにより合わせ最大限の価値を引き出すかというミッションが加わり、リーダーシップも必要^(注10)」と述べる。このほか CTO から CIO に移行するケースは米国で見られるが、当然のことながら業種や企業規模によっても任命の背景や果たす役割も異なる。

3 CIO の種類と CTO の役割

筆者が実際にこれまでインタビューした民間ならびに行政 CIO や情報リーダーからのコメントを基に、CIO の特徴と課題を検証した。100名を超える CIO 等のコメントを生かし、CIO の役割や特徴について次のように分類できよう。一つが経営戦略を得意とする CIO であり、もう一つが情報システム部門長としての役割を担う CIO である。

3.1 経営戦略型 CIO (Super CIO)

経営戦略を担う CIO は、いわば CEO (Chief Executive Officer 最高経営責任者) への登竜門である。組織全般に強いリーダーシップを持ち、社長の片腕として社会的にも活躍する CIO である。全体最適 (Enterprise Architecture エンタープライズアーキテクチャー) 推進型で、情報システム部門に固執せず、あらゆる部門を俯瞰できる実力を備えている。かつては情報システム部門に注力していたが、次第にその役割がビジネス戦略に傾倒し、CEO に近似している傾向があるといわれる CIO がこのタイプで、「スーパー CIO」と呼ぶこととする。スーパー CIO にとっては、戦略的な IT 経営やビジネス戦略も重要な役割の一つである。例えば、組織の経営改革や業務の改善を IT で効率的に進めていくことが期待される。つまり「経営課題は何か」ということを把握し、IT か他の手段かを選択し、最適な方法を考え、実施していく。

この場合、スーパー CIO には CEO や CFO (Chief Financial Officer ; 最高財務責任者) などほかの経営陣と同様に、その会社の戦略などについて説明できる知識や見識を持つことが必要となる。ビジネス・プロセスの国内外へのアウトソーシング化や選択と集中によるバリューチェーンの再構築、高付加価値化の重要性についても理解しなければならない。経営に参画し、経営者目線でシステムを構築することが可能にな

れば、経営にとっても大きなメリットになる。前述の通り、スーパー CIO は CEO への登竜門とされるケースが多く、経営に IT を導入するだけでなく、それをどのようにビジネスに生かしていくかということが重要なカギとなる。CIO の戦略性は、IT と経営戦略の一体化を目指したことに始まる。CIO は、経営戦略の目指すべき目標を見極め、確固たるビジョンを持って改革や改善に取り組む必要がある。業務プロセスをどのように構築していくのか、どう最適化を図るのか、IT で何をどこまで標準化し、品質を維持しつつ、サービスレベルの向上にどうつなげていくか、なども企業戦略の一環であり、各部門の要求を理解した上で、全体最適の実現を目指す組織体制を作り上げていくことも必要である。もちろん、そのためにはほかの経営陣とうまくコミュニケーションをとっていくことが求められ、協業体制を重視し、情報システム部門が戦略的にいかに重要な役割を担っているか、について他の経営陣に理解してもらうことが、あらゆる意味での好循環をもたらす。このスーパー CIO が潤滑油となって、プロジェクト・マネジメントや部分最適だけでなく全体最適を目指すことが可能となるのである。CIO の役割に戦略性が重視されるようになったのは、ここ十数年のことであり、IT の著しい進化によって、企業の情報システム部門を統括する CIO の使命、期待される役割、仕事などが複雑化かつ深層化してきた。そして、IT マネジメントに限らず、戦略的調達や、情報セキュリティ、知的財産管理、業務革新など多岐にわたる上、一層高度化してきていることから、業界内で優位性を保つ戦略を実現するのがスーパー CIO といえよう。

3.2 情報システムリーダー型 CIO

前者の“スーパー CIO”に対して、情報システム部門プロパーの CIO の業務範囲は情報システム部門のみになる。ここでは“情報システムリーダー型 CIO”と呼ぶ。スーパー CIO に比べれば、部門の担当者クラスである。主な業務は IT 投資であり、費用対効果や経済性、リスク分析、IT 投資を選別するための投資効果の評価法やビジネス・ケース分析なども業務範囲になる。IT 投資を実施するときには、実際に IT 投資が効果を出しているのかを追跡することも CIO の責任となる。CIO に求められる資質として、経営的なセンス、プロジェクト・マネジメント、社内外に対する説明能力が必要不可欠である。特に IT 投資を判断する上で必要になる専門知識を持ってこそ的確な投資が可能となる。現在、情報システムリーダー型 CIO が抱える問題は投資評価であるが、その要因としては IT 投資効果の測定手法が難しい点であり、あるいはその手法があるにせよ、独自に利用している

(注10) ガートナー Professional Talk http://www.gartner.co.jp/b3i/pro/iv_08/index.html, ならびに、IT PRO Magazine

“CIO 情報交差点” <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20071030/285933/?ST=cio> を参考にした。

指標の一般的有効性や指標の構築方法が不明瞭であるという点にある。また、IT投資効果に対するほかの経営陣、スタッフの理解が低いことやIT投資をCIOの業務の一貫と認識していない点にも課題が残る。最適なIT投資のための判断や決定、投資前後の整合性や乖離を評価・分析し、効果を創出するサイクルの実施がCIOにとっての役割となるが、多くのファクター分析を要するIT投資のリターンを決定付けることは難しい。米国では、1990年代に行政改革のために集中的なIT投資をしたにもかかわらず効果が現れず、パフォーマンスが十分に改善できない問題に直面しており、会計検査院は1994年に11項目のベストプラクティスを発表し、CIOの設置を求めた。CIOの導入は、IT投資によって促されたが、現実にはIT投資の機能性と「見える化」の問題が表面化している。情報システムリーダー型CIOにとって、一番大きな課題といえる。

3.3 CTOの役割

さて、3-2で述べたCIOを大別すると、経営戦略型CIO (Super CIO) と情報システムリーダー型CIOに分類される。それではCTOはどうであろうか。

まず、CTOの役割の範疇であるが、事業戦略とリンクした技術戦略の立案、推進を行い、新技術やソフト、ハードに係る意思決定権を有する最高責任者である。役員クラスであるCTOもいるが、多くは部門長クラスで、主として研究開発本部長や技術本部長が担う。経営における役割は、ITを戦術的に使うことが求められる。CIOと比較すると、CIOの場合、ITの戦略性を重視する点にある。CTOの役割としては、研究開発のビジネス的な監督や、新技術の選定や導入に関する決定権を有する。また、戦略的経営資源としての事業部門を含んだ全社を対象とした短期から長期導入を目指した技術分野のマネジメントも要求されることもあり、必ずしも技術に絞った業務内容とはいえない。特に研究開発分野の評価は重要課題であり、評価項目の設定と実施も役割の一つである。また、研究開発の実行活動のマネジメントや外部の技術資源を適切に活用しなければならない。必要なスキルとしては、CIOよりもむしろ情報管理のためのコンピュータ技術力や、システムを支える技術、技術革新的な手法や新技術に対する理解といった個々の技術に対する理解も要求される。CTOは1980年代に誕生し、その後ドットコム時代やMOT (Management of Technology; 技術経営) の重要性が高まる中で、CTOを設置する企業が増えた。

4 CIOとCTOの相互関係

4.1 CIOとCTOの比較

3.1, 3.2, 3.3で述べたCIOならびにCTOの役割について、その相互関係を明確にするために、文献調査も含めながらCIOとCTOの定義、背景、経営での

役割、役割、歴史、拡大要因、位置づけ、兼務、スパン、判断、スキルについてまとめた結果が次の通りである。

表1 CIOとCTOの比較

| | CIO ; Chief Information Officer 最高情報責任者 | CTO ; Chief Technology Officer 最高技術責任者 |
|--------|---|--|
| 定義 | ●情報管理、情報システムを統括する戦略の立案と執行を行う責任者 | ●事業戦略とリンクした技術戦略の立案、推進を行う責任者 |
| 背景 | ●役員クラス(副社長、情報担当役員)、経営企画部長、情報システム部門長など | ●部門長クラス(研究開発本部長、技術本部長など) |
| 経営での役割 | ●戦略的IT活用(経営戦略型) | ●戦術的IT活用(情報システムリーダー型) |
| 役割 | ●政策と組織 ●リーダーシップと管理能力 ●プロセス・変革の管理 ●情報資源戦略・計画 ●プロジェクト管理 ●資本計画とIT投資評価 ●調達 ●電子政府/電子商取引 ●情報セキュリティ/情報保護 ●エンタープライズアーキテクチャー ●技術 ※米国CIOコア・コンピタンスを参照 | ●研究開発のビジネス的な監督 ●情報管理のためのコンピュータ技術 ●技術革新的な手法や新技術に対する理解 ●通信と放送の融合 ●新技術の選定 ●戦略的経営資源としての事業部門を含む全社を対象とした技術のマネジメント ●研究開発の実行活動のマネジメント ●技術にかかる外部資源の適切な活用 ●研究開発の評価と項目設定、実施 |
| 歴史 | ●1980年代初頭 | ●1980年代 |
| 拡大要因 | ●IT革命, 9.11, Y2K, 自然災害など | ●コンピュータブーム, ドットコム, MOT |
| 位置づけ | ●組織の役員クラス | ●部門長クラス |
| 兼務 | ●可能 | ●困難 |
| スパン | ●中期～長期導入計画 | ●短期～長期導入計画 |
| 判断 | ●ITか他の手段か | ●ITの中で何をを用いるか |
| スキル | ●戦略・プロセス指向(何があるかを知っている) | ●プロセス・技術指向(個別の技術を知っている) |

出典：筆者作成

この表からCIOとCTOの比較では、多くの面において類似点と相違点がみられる。特にCIOコア・コンピタンスの役割は多岐にわたっており、CIOの“I”が持つInformationの枠を超えた範疇を包含している点も理解できる。一方で、CTOは組織が新技術を生み出すための研究開発投資や、新しいサービスや製品を作り出すことで利益を還元する任務を負う。CIOが担うべきIT投資もCTOの業務とみなされるケースもあるが、CTOは技術開発の領域を出ることはあ

まりない。

こうしたCIOとCTOの役割が論究されるようになった背景には、それぞれの役職が進化する過程の中で、役割が重複したり、守備範囲が増えたりしたためである。元来両者が部長クラスであれば、役割の相違点について考える必要性はなかったはずだが、いずれも役職レベルや組織の位置づけが向上したために考慮せざるを得なくなった。もちろん既存のビジネスからの変革や経営能力の一層の向上を目指すためにレベルアップしたといえよう。

4.2 CIOとCTOの相互関係

CIOとCTOの比較から相互の関係をみてみたい。前項でCIOを①経営戦略型CIO、②情報システムリーダー型CIOに大きく二分したが、CTOに近似しているCIOは、後者の情報システムリーダー型CIOである。CTOは技術に特化している意味においてより専門的職種であることが分かる。

補足であるが、CIOには技術分野に関する知識が必要である。その点を立証するため、具体的に必要となる知識について米国で調査したことがある^(注11)。結果はCIOにとって技術スキルは当然重要であり、技術の中でも重要度の高いものとそうでないものがあることが分かった。たとえばCIOは、システムとビジネス・プロセスの融合や全体設計、効率化を図ることが重要とみなされていた。効率的なIT経営を行うためにはITアーキテクチャーの設計や効率化が重視されるべき、という回答の高さから理解できる。米国のCIO大学に認定されているジョージ・メースン大学のJ.P.オーフレッド教授は、技術回帰とビジネス戦略の重要性を指摘し、スイス工科大学のM.フィンガー教授もCIOの役割と技術経営(MOT)の重要性について言及している。

CTOは「市場の状況や他社の動向、標準化の動き、行政支援や規制など様々な要素を考慮に入れて技術動向を先読みして技術投資の意思決定とリスク・マネジメントが行われなければならない^(注12)」のである。さらに、これを実現するためには、技術開発と技術投資に対する統一的なビジョン、戦略、権限が必要である。その実践者・意思決定者がCTOなのである。CIOとCTOの兼務体制に関して言えば、次の通りになる。

経営戦略型CIOの場合、情報システム型CIOとCTOの役割の範疇を超えるケースが多いので兼務は可能である。CTOは技術に特化している意味においてより専門的職種であることが分かる。したがってCTOがCIOの役割を兼務することは困難を伴う。

表2 CIO/CTOの兼務体制

| 主* \ 従** | 経営戦略型 CIO | 情報システム リーダー型CIO | CTO |
|------------------------|-----------------------------|--------------------|-----|
| 経営戦略型 CIO | — | ○ | △ |
| 情報システム リーダー型 CIO | × (困難) *業種/規模に よって異なる | — | ○ |
| CTO | × | △ | — |

出典：筆者作成

○兼務可能 △兼務はできるが条件あり ×兼務不可

*主は業務の大半を担う役職、**は兼務した場合の役職を意味する。

4.3 米国の新CIOコア・コンピタンス

本節では、2009年4月30日に発表された米国CIOコア・コンピタンスを紹介する。

表3 米政府が定めた連邦CIO資格証明に必要な知識・能力条件
(最新改訂版CIOコア・コンピタンスと学習目標)

| | |
|-----------------|--|
| 1. 政策と組織 | |
| 1-1 | 任務・組織・機能・政策・手順 (情報部門のトップと経営幹部としてのCIOの役割) |
| 1-2 | 法・規制管理 (ITマネジメント改革法、政府業績成果法などの行政改革関連法規の習熟) |
| 1-3 | 連邦政府の意思決定・政策立案プロセス、予算編成・執行プロセス |
| 1-4 | 様々なCXO間の相互連携 |
| 1-5 | 政府機関相互にわたるプログラム、政策、プロセス |
| 1-6 | 記録と情報管理 |
| 1-7 | ナレッジ・マネジメント |
| 2. リーダーシップと管理能力 | |
| 2-1 | 上級幹部、CIOスタッフ、職員、その他関係者のそれぞれの役割・能力・責任の明確化 |
| 2-2 | 「連邦型」IT管理体制の構築と技術専門職員の育成方法 |
| 2-3 | 要員の能力査定 (基準、資格、業績評価) |
| 2-4 | 協力関係やチームの構築能力 |
| 2-5 | 人事・業績管理方法 |
| 2-6 | 優秀なIT要員の確保・維持方法 |
| 3. プロセス・変革の管理 | |
| 3-1 | 組織発展・変革の手法・モデル (「抵抗勢力」への対処法など) |
| 3-2 | プロセス管理・統制の手法・モデル (あるべき姿とのギャップ分析、) |
| 3-3 | モデリング・シミュレーション用のツール・手法 (データ・ウェアハウスなど) |
| 3-4 | クオリティ (品質) 改善のモデル・手法 (ABC=活動基準原価計算=など) |
| 3-5 | BPR (ビジネス・プロセス再構築) のモデル・手法 (TQMなど) |

(注11) 2006年5月25日、29日に米国ジョージ・メースン大学で実施した、「ITの付加価値を向上させるコア・コンピタンスの優先度調査」の妥当性、並びにCIOの歴史、誕生の

目的、現状、問題点ならびにCIOの技術スキルの重要性について聞いた。

(注12) <http://www.atmarkit.co.jp/aig/04biz/cto2.html>

| |
|--|
| 3-6 企業・業種を超えたプロセス連携（ビジネスプロセス・アウトソーシングなど） |
| 4. 情報資源戦略・計画 |
| 4-1 IRMの基本的な評価分析 |
| 4-2 組織間におけるIT機能分析（部門横断システムの構築手法など） |
| 4-3 IT計画の方法論（優先順位付け、ギャップ分析など） |
| 4-4 危機管理・業務継続計画（COOP）計画 |
| 4-5 モニタリング・評価の手法（ITの業務改善に関する費用対効果） |
| 5. IT成果評価のモデル・手法 |
| 5-1 ITの業務的価値と顧客満足度の評価法（IT戦略と事業目標の連動など） |
| 5-2 新システムのモニタリング・評価法（現システムの破棄と新システム導入の時期・方法） |
| 5-3 ITにおける成功度の成果法（バランス・スコアカード・ベンチマーキングなど） |
| 5-4 有効な成果測定法の定義・選択法 |
| 5-5 システム成果評価 |
| 5-6 ITレビュー・監査プロセスの管理 |
| 6. ITプロジェクト／プログラム・マネジメント |
| 6-1 プロジェクト範囲・要件の管理 |
| 6-2 統合的なプロジェクト・マネジメント（複数プロジェクトの管理） |
| 6-3 プロジェクトの時間・費用・成果の管理 |
| 6-4 プロジェクトの品質管理 |
| 6-5 プロジェクトのリスク管理 |
| 6-6 システムのサイクルマネジメント |
| 6-7 ソフトウェア開発とテスト、実装（オブジェクト指向、スパイラル開発など） |
| 7. 資本計画と投資評価 |
| 7-1 ベストプラクティス |
| 7-2 費用対効果・経済性・リスク分析 |
| 7-3 リスク管理のモデル・手法 |
| 7-4 代替案（IT投資以外の案を含む）の比較検討 |
| 7-5 連邦政府・州・地方をつなぐ横断プロジェクトにおける連携 |
| 7-6 投資分析のモデル・手法（バランス・スコアカードなど） |
| 7-7 ビジネス・ケース分析 |
| 7-8 投資レビューのプロセス |
| 7-9 ポートフォリオマネジメント |
| 8. 調達 |
| 8-1 戦略調達 |
| 8-2 伝統的、あるいは最新の調達のモデル・方法論 |
| 8-3 決定後のIT契約管理（ベンチマーキング、出来高制など） |
| 8-4 IT調達のベストプラクティス |
| 8-5 ソフトウェアの調達マネジメント |
| 9. 電子政府 |
| 9-1 e-政府・e-ビジネス・e-コマースに伴うビジネス戦略上の課題と変化 |
| 9-2 ウェブサイト構築・運営戦略（アーキテクチャーとコンテンツ管理） |

| |
|---|
| 9-3 コミュニケーション方法の業績標準と実践 |
| 9-4 チャンネル、サービス提供の「サプライチェーン」の問題 |
| 9-5 機動的な価格設定（無料と有料の線引きの仕方など） |
| 9-6 顧客・市民向け情報提供サービス（CRMなど） |
| 9-7 社会的課題（個人情報保護、デジタルディバイドなど）と社会的問題 |
| 10. 情報セキュリティと情報保護 |
| 10-1 CIOのセキュリティの基本原則と情報保護におけるベストプラクティス |
| 10-2 情報セキュリティと法規制、政策、手順 |
| 10-3 プライバシーと個人情報 |
| 10-4 情報（システム）の脅威と脆弱性 |
| 10-5 情報セキュリティ管理の計画とマネジメント |
| 10-6 情報保護のリスク・マネジメント |
| 10-7 企業の情報セキュリティプログラムのマネジメント |
| 10-8 法令状必要な情報セキュリティとコンプライアンスの報告 |
| 10-9 重大な基幹インフラ保護と災害復興計画 |
| 11. EA |
| 11-1 EAの機能とガバナンス |
| 11-2 コアとなるEAの概念（連邦政府のEAフレームワークなど） |
| 11-3 EAの理解と発展と維持 |
| 11-4 IT投資の意思決定におけるEAの利用 |
| 11-5 データ管理 |
| 11-6 EAのための評価手法 |
| 12. 技術経営と評価 |
| 12-1 ネットワークと通信技術 |
| 12-2 電波・無線の管理 |
| 12-3 コンピュータシステムの基本（ハードウェアの必要能力の予測や拡張の判断等） |
| 12-4 WEB技術（XML, SOAなど） |
| 12-5 データマネジメント技術（データマイニングなど） |
| 12-6 ソフトウェア開発技術（オープンソース・ソフトの活用など） |
| 12-7 特殊用途技術（機械監視制御システム＝SCADA＝, 生体認証など） |
| 12-8 最先端技術 |

出典：米政府による「最新改訂版 CIO コア・コンピタンスと学習目標」を筆者が翻訳、作成した。

新しい CIO コア・コンピタンスには前回と比較して新規に追加されたものはない。その代わりに、関連する学習目標をより強調している。

今回、加筆／修正部分は次の通り 6 つの学習目標である。斜体太字が、前回のものに加筆／修正された箇所であり、二重線（＝）は、削除された箇所を意味する。

1. 1-4 **様々な CXO 間の相互連携**
2. 1-6 **記録と情報管理**

3. 4-4 危機管理・業務継続計画 (COOP) 計画
4. 5-5 システム成果評価の実例と基準
5. ~~6-6 プロジェクトの調達管理 (プロジェクトライフサイクルにおけるCIOの責任など)~~
6. 11-5 データ管理 (~~データ標準化、品質の向上など~~)

連邦CIO協議会 IT Workforce Committee Co-Chairs の Janet L. Barns と Christine H. Rider から Federal CIO Council Members に宛てた書簡^(注13)には、「特に、情報セキュリティ、コンプライアンス、プライバシー記録管理、技術、IT労働者内の世代管理などを包括している」と記述されている。今回の改訂版には、徐々に浸透しつつある既存のCIOコア・コンピタンス／学習目標をさらに集約し、より重要な部分のみ強調した格好である。

5 まとめと考察、今後の課題

本報告で、次の2点が明示された。

はじめに、CIOとCTOの相互関係については、CTOはCIOの直轄下にあるケースが多くみられる。もちろん、業種によっては、このケースに当てはまらない例外もあることを付記しておく。CIOはCTOのキャリアパスになりうる；つまり、①CIOとCTOのコア・コンピタンスや組織における位置づけは並列とみなされるケースもあるが、重要性の度合いはCIOの方が大きいケースが多く見られる、②CIOがCTOの役職を兼務することは可能だが、その逆は難しい場合が多い、③CIOとCTOのリポートラインはCTO→CIOが増えている。

次に、最新の改訂版CIOコア・コンピタンスは過去3回分と比較すると、ほとんど内容の変更がない。その要因として前述のJ. P. オーフレット教授にインタビューしたところ、米国版CIOコア・コンピタンス／学習目標は、クリンガー・コーエン法が発表された初期(1996年頃)と比較すると、内容の過不足もなく次第に安定してきたと述べる。この他、①ここ数年間、CIOのコア・コンピタンスを変更させるほどの大きな出来事(CIO拡大要因となった9.11や自然災害などによるセキュリティ強化など)がなかった、②CIOの役割は社会環境の変化や情報技術の進化に影響を受けないと米国は認識した、③現役のCIOにとって現行のCIOコア・コンピタンスは有効で機能的であるとみなされたことも要因として考えられる。

ここで問題になる点は③である。現役CIOが考えるCIOの理想的コア・コンピタンスと現実的コア・コンピタンスに差が生じた場合もある。今回発表されたCIOコア・コンピタンスには大きな修正項目がなかった故に、理想と現実の乖離はないと考えられるが、米国で今年3月に実施した調査結果では乖離があ

ることが証明されている。最新のCIOコア・コンピタンスに基づくCIOの理想と現実に関する研究は今後の課題としたい。

今後のCIOコア・コンピタンスについて述べると、広範且つ多機能性を求められている。現時点はIT革命の進行上の調整期で次の技術革新への移行時期と捉え、ITS、ナノ、バイオ、エコロジー、エネルギーなど新技術市場との融合も必要といえる。不況対策の目玉として即効性のある早期実施に努めることが望まれている。

最近、米国のIT調査会社が2009年の技術・ビジネス社会動向を次のように予測した；第1に、経済危機の高まりから在宅勤務がポピュラーになり、新しい勤務のICT活用ビジネスモデルが必要になる。第2に、出張費の削減により、高性能テレビ会議および、関連IPネットワークが普及する。第3に、統合通信(音声、データ、その他の統合システム機器)がビジネスで活用され始める。第4に、IPv6が普及する。また、SaaSが普及し、業務集中化へのICT活用が強まる。第5に、環境技術のグリーンICTに人気が出る。第6に、ナレッジ・マネジメントをイノベートするエンタープライズ2.0がSNS、ブログ、RSS、Wiki、ソーシャル・ブックマークの活用で普及する。

米国のCIOは先見性やIT投資マネジメント能力が問われているが、グローバル化の世界では日本でも同様なことがいえるであろう。

本報告で米国の事例を中心にCIOとCTOの役割と組織における位置づけについてまとめたが、日本の事情は米国とは異なるだろう。米国連邦政府のガバナンス体制におけるCIOとCTOの協力連携の成果は、日本のケーススタディとしても参考になる。今後の米国の動向に注視しつつ、日本のガバナンス構築に一助となるようなより効果的なCIOとCTOの役割とその知識の深化についても研究課題としていきたい。

【参考文献／資料】

1. Roger D. Smith, "The Chief Technology Officer: Strategic Responsibilities and Relationships", Research Technology Management, July-August, 2003.
2. 岩崎尚子 (2008) 「CIOの新しい役割」かんき出版
3. 小尾敏夫, 岩崎尚子, 特別寄稿「CIOに必要な83の能力 米国でコア・コンピタンス改定, 災害や法規制対応重視」日経BP社「日経情報ストラテジー2007年5月号」p.88-91
4. 小尾敏夫, 須藤修, 工藤裕子, 後藤玲子 編者 (2007) 「CIO学」東京大学出版会
5. 小尾敏夫監修 (2006) 「日本の情報システムリーダー50人」ソフトバンククリエイティブ

(注13) <http://www.cio.gov/>

6. ドン・タプスコット, アンソニー・D・ウィリアムズ著 (2007) 「ウィキノミクス」日経 BP 社
7. 南波幸雄 (2009) 「企業情報システムアーキテクチャ」翔泳社
8. 米国連邦政府 CIO 協議会 Web Federal CIO Council
<http://www.cio.gov/index.cfm?function=alldocs>
9. The White House Washington
<http://www.whitehouse.gov/administration/cabinet/>
10. <http://www.atmarkit.co.jp/aig/04biz/cto2.html>
11. IDC EXECUTIVE INSIGHTS, May 2006 By Vernon Turner, Group Vice President and General Manager, Enterprise Computing Sponsored by IBM
<http://www.ciojp.com/tbc/insight/page5.html>