

官庁システム開発上の特徴

中村 直司

NTTデータ通信株式会社

中央省庁の情報システムは、国民への行政サービスの向上の目的から開発されてきた。直接、国民が利用するサービスも、省庁内部で運用するシステムも、目的は国民に早く、正確に、効率的に行政サービスが執行されるために導入されている。一方、官庁業務のほとんどは法律・政省令等に規定されているから情報システム機能もこれを遵守しなければならない。また、システム開発後も制度改正等が多くあり、システムが複雑になっている。さらに、官庁システムは大規模であるだけでなく、採用する技術も国が率先垂範する必要があり、国際・国内標準や先進性を重視している。このような大規模システムを効率的に開発するために、各省庁の情報部門に情報通信・情報処理産業界が協力する形で官庁システムは構築されている。

Characteristics on Developing Government Information System

Naoshi Nakamura

NTT DATA Communications Systems Corporation

The information systems for central government offices have been developed for improving government services to the citizens. Services people uses, and systems government offices use for themselves, are both developed for the purpose of giving quick, accurate, and efficient service to the people. On the other hand, because most of their government work is regulated by the government and ministry ordinance, their information system must conform with them. And because ordinances are often amended after the systems are developed, the systems become more complicated. Also not only are government information systems huge, but it has to take the lead in implementing new technologies, laying stress on worldwide and national standards and advanced technologies. For these reasons, companies in information technology industry cooperate with the information systems division in each ministry, in order to develop these large information systems efficiently.

1. はじめに

官庁システムの特徴とは何か、また開発する際の特徴的事項にはどのようなものがあるかを抽出するために、本稿ではいくつかのシステム開発事例を元に、個別システムの紹介ではなく、共通的・特徴的事項として分析・整理してみたものである。

ここで提示した特徴は、かならずしも官庁システム固有のものばかりでなく、民間の情報システムにも当てはまるものも存在すると考えられる。特に金融システムは、歴史的にも技術的にも先進的な情報システムを先導してきており、どちらがより特徴的かというような議論は意味がないと考える。さらに、官庁システムには地方自治体の情報システムも含まれるが、本稿では分析の対象外とし中央省庁の情報システムを対象とした。

一方、世の中のダウンサイジングの潮流は、大規模システムの官庁システムにも採用されつつあり、従来型のホスト集中処理方式による官庁システムの特徴からネ・オ・ダ・マを軸とした3階層方式のシステムへと大きな転換点を迎えていると言えるが、本稿では既存システムを中心に分析している。

2. サービス形態

官庁システムのサービス形態には、大きく3つのタイプに分類できる。「国民へ直接提供するための行政サービス」、「産業界・企業への手続きサービス」及び「省庁内部業務効率化のためのサービス」である。

2.1 国民への行政サービス

このサービスタイプの中に3つの型が存在する。

まず、「住民利用型サービス」と呼べるものがある。すなわち、一般国民が全国にある省庁の出先機関に赴いて行政サービスを受けるタイプである。この特徴は全国民が利用対象者であるため、その出先機関が多く、そのため端末数も多くなり、全国オンライン・リアルタイムシステムの形態になる。利用者を待たせることのないようホスト側は、大規模データベースと高トラヒックのトランザクションでも相応のレスポンスを要求される。郵便貯金を筆頭に社会保険、労働省関連、自動車登録検査等のシステムが存在し、端末数は数万から数百と幅がある。このタイプが官庁システムで最も大規模なシステムと言える。

次に「情報提供型サービス」がある。これは、全国の機関からある特定の情報を収集・加工して、国民に情報提供するサービスタイプである。このシステムの特徴は、情報収集時の自動化がポイントであり、24時間自動運用されるものが多い。情報提供時のシステムは、放送メディアを利用するものが多いが、最近パソコン通信上での提供も増えている。このタイプの事例は、地域気象観測システム、生鮮食料品流通情報システム、交通情報システム等がある。

第3に「一元的統制型サービス」がある。これは、国の機関が国民の安全のために一元的に統制・制御すべき情報システムである。このシステムの特徴は、24時間運用かつ高度な信頼性を要求されるもので、故障によるサービス瞬断は許されない。このタイプの事例には、航空路レーダー情報処理システム、交通信号制御システム等がある。

2.2 産業界・企業への手続きサービス

ビジネスの申請手続きにおいて法律で規定されていて、かつ、国の機関だけでなく業界の複数企業を経由して業務が進行するものがある。これはEDIそのものであり、業界VANとも言えるサービス形態である。最近注目されているEC（エレクトリック・コマース：電子商取引）の先行システムである。また、複数企業を経由しないが、手続き内容が複雑で大量のデータ件数が発生するために時間がかかる

ものを期間短縮するシステムもある。このタイプの事例には、航空貨物・海上貨物通関情報システム、特許庁ペーパーレスシステム等がある。

2. 3 内部業務効率化サービス

省庁内部の業務であるが、基本データが国民に関わる場合そのデータ量は膨大であり、情報システムを構築しなければ、その処理の遅延が最終的に国民へのサービス低下となるものがある。このタイプの事例には、官庁会計事務システム、国税庁総合オンラインシステム、恩給事務総合システム等がある。

表1に官庁システムのサービス形態の特徴をまとめておく。

表1 官庁システムのサービス形態

サービスタイプ		システムの特徴	システム事例
国民への行政サービス	住民利用型	全国津々浦々に利用窓口 端末数が多い 全国オンラインリアルタイム	郵便貯金システム、 社会保険システム、 自動車登録検査システム 等
	情報提供型	全国からの自動収集機能 24時間運用 情報提供は放送型が多い	地域気象観測システム、 生鮮食料品流通情報システム、 交通情報システム 等
	一元統制型	高信頼性（完全二重化） 24時間運用	航空路レーダー情報処理システム 交通信号制御システム 等
産業界・企業への手続きサービス		業界手続き標準化 ネットワークのオープン化	航空貨物・海上貨物通関情報システム 特許ペーパーレスシステム 等
内部業務効率化サービス		国民のデータで膨大 個人データ保護 全省庁にまたがる業務	国税庁総合オンラインシステム、 恩給事務総合システム、 官庁会計事務システム 等

3. システム開発上の特徴

官庁システムを開発する際の特徴的事項として、要求条件、技術的事項、開発体制、スケジュールについて述べる。

3. 1 要求条件

中央省庁のコンピュータシステムは、一般的に国民のプライバシーに係わるデータを大量に保持している場合が多く、また、法制度の改正も頻繁にある。加えて、無駄のない予算の執行という観点から効率的なシステムである必要がある。

このようなシステムにおいては、システムの信頼性、柔軟性、そしてシステム開発の効率性・迅速性が必須条件となってくる。

以下によく見られるそれぞれについての具体的要求条件を列举する。

(1) 信頼性・安全性

- ①故障が発生しにくいシステムであること。

故障が発生しても、

- ②すべての業務がとまらないこと。特に、現業部門の窓口での業務が休止することがないこと。
- ③すぐ、回復できること。
- ④データの破壊がおきないこと。

そして、最後に

- ⑤災害時容易に復旧が可能であること。

(2) 柔軟性

- ①処理の対象とするデータ量、トラフィックの増加に弾力的に適應できるシステムであること。
- ②法制度の改正に伴う業務方式の変更に柔軟に対応できること。
- ③コード追加やコード分割／統合等の変更に柔軟なプログラム構造であること。

(3) 効率性・迅速性

- ①業務の実行に最小のコストで到達しうること。
- ②短期間の開発でも高品質を確保すること。

3. 2 技術的事項

(1) 信頼性・安全性

最近の中央省庁のコンピュータシステムは、業務範囲の拡大に伴い大規模化する傾向にある。このため、システム構成装置の増加、運転操作の複雑化が避けられない状況にある。また、これらに伴い運用上の誤操作も想定されることからその対策も重要な課題となっている。

これに対しては、いわゆるデュープレックス構成やホットスタンバイ方式といった従来からのシステム構成方式による対応に加え、

- ①バックアップ作業・ファイル復旧操作の全自動化・高速化
- ②システム運転の自動化による信頼性の向上
- ③運用管理の充実を目的とした独立した運行監視システムの構築

といった工夫を行っている。

一方、災害対策という面では、バックアップセンタが理想的ではあるが、費用的な面から難しい場合が多く、次善の策として下記の点を考慮してシステムを構築している。

- ①システム構成装置の分散設置
- ②本番機への転用を前提としたデバッグ計算機の設置
- ③重要情報（ファイル）の二重化

(2) 柔軟性

①システム構成の柔軟性

業務量の増加や官署の拡大及びそこに設置される端末数の増加は、処理量や通信量の増加を生む。これらはシステム構築の段階で、ある程度折り込み済みであるが、随時装置の増設や一部装置の上位機種へのレベルアップの対応が必要となっている。

しかしながら、ハードウェアのコストパフォーマンスの向上や小型化、省電力化を踏まえ、6～7年後には、抜本的なシステムの更改が必要となる場合が多い。

中央省庁の大規模システムではライフサイクルが比較的長いケースが多いが、近年のように技術的進歩が著しい状況においては、早めに更改する方がトータル的には効率となる場合も多いと考える。

他方、開発側としては、並列型計算機の導入等によりきめの細かい処理能力の向上を行う方

式の検討が必要となってきた。

②ソフトウェア（業務プログラム）の柔軟性

中央省庁コンピュータシステムの特徴の1つとして、法律改正・機能追加が頻繁に発生することがあげられる。このため、プログラム構造が複雑化し、システム開発に時間がかかったり、プログラムの品質の確保が難しかったりすることが多く発生する。

これらに対しては、最近の技術動向を踏まえ、

- ・上流工程の充実（DOAの採用等）
- ・プログラム製造の一部自動化
- ・CASEツールの活用 を積極的に取り入れている。

このような技術の採用により、

- ・システム開発期間の短縮
- ・より一層の品質の向上 等が期待できる。

(3) 国際標準規格と先進性

官庁システムの開発で採用する技術は、オープン性が強く求められ、基本的には国際標準が採用される。これは調達時のベンダへの公平性や官庁システム間の相互接続の実現等に配慮したものである。特にネットワークの相互接続のためのOSIは官庁システムで積極的に採用されている。

また、官庁システムは大規模で投資が大きく経済的に長期間の使用が要求されるため、先進的な技術を採用しておく必要がある。しかしながら、最近の技術進歩の早さ（陳腐化）と業界標準の台頭（デファクトスタンダード）は、官庁システムにも影響を与え始めてきている。

3. 3 開発体制

(1) プロジェクトの構造

官庁システムの開発プロジェクトの構造は、システムにより様々である。大きくは、顧客とシステム開発者と製品（ハード、ソフト含む）提供者の3つに分けることができる。

顧客には、システム発注部門、サービス運用部門、エンドユーザと3つに分けらる。システム開発者には、システム設計、アプリケーションプログラム開発、システム試験の全工程を1社で受けるシステムインテグレータやソフト開発専門のソフトハウスがある。製品提供者には、コンピュータの制御ソフトを提供するメーカ、ミドルソフトのベンダ、システム開発を支援するメーカなどが存在する。

一般的なプロジェクトの形態を図1に示す。

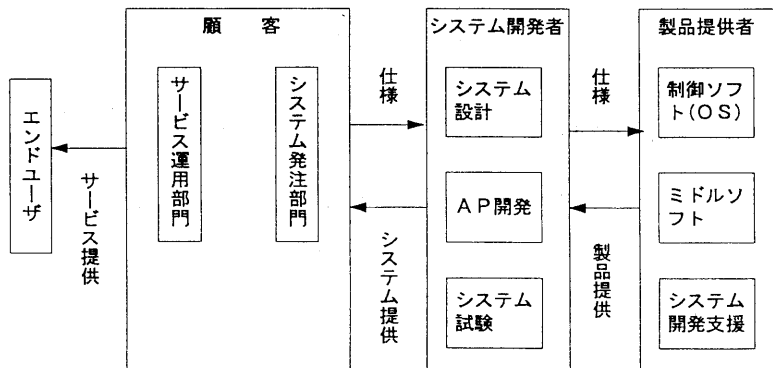


図1 プロジェクトの構造

以下、それぞれの関係について述べる。

(2) 顧客とシステム開発者

システム開発でもっとも重要なことは、顧客側の意志である。すなわち、システムの目的である。プロジェクトは、その形態において大きく2つに分類されると考えられる。

一つは、システム提案型プロジェクトである。すなわち、システム開発者が顧客の事業戦略の立案や業務のコンサルティングを行い、顧客の求めるシステム要求仕様までも検討・提案する形態である。

もう一つは、システム開発型プロジェクトである。これは、顧客側にシステム開発部門が存在し、システムの要求仕様は顧客側で設定される形態である。

実態的には、この両者の中間の形態が多い。

一方、顧客側は、サービス利用（または企画）部門とシステム発注部門が分かれている場合がある。この場合、システム発注部門単独ではなかなかユーザ要件が決まらず、システム発注部門が分かっている機能・要件をまず開発し、サービス開始後にサービス利用部門の要望により機能の拡充・改善のためプログラムの修正やシステムの基本構成の変更を行う場合も少なくない。

この両者間で大切なことは、発注側（顧客）と受注側（システム開発者）両者間の責任を厳密に定めておくことであり、これらを基本設計書等に明確に記述し、それをフォローする会議の仕組みを定めることが必要である。

(3) システム開発者と製品提供者（インテグレータの必要性）

システムが大規模化し加えて技術革新が激しい昨今においては、システムの構築に際して、複数のメーカーの機種を使用するケースが多くなってきている。また、プログラムの開発規模が大きくなった場合、ソフトの製造が1つの会社では対応できず、これも複数の会社によることになる。

このため、システムの構築に際しては、建設業に見られるようにメインコントラクターと複数のサブコントラクターによる共同連合体の形態をとることが多い。

このような形態において、メインコントラクターの役割を果たす会社がシステムインテグレータと呼ばれる。

代表的なシステムインテグレータの開発形態を図2に示す。

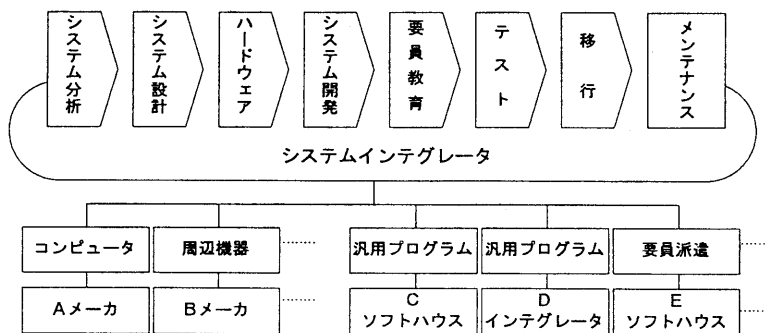


図2 S Iによるシステム開発

インテグレータの要件は、

- ①メーカーにとらわれないマルチベンダシステムのシステム構築力

- ②業界・メーカーをとりまとめるオーガナイズ力・コーディネータ力
- ③問題解決型のシステム企画力
- ④ジョイント等による新たな事業の創出力

である。

システムの完成のためには、顧客、システム開発者、製品提供者が『同じ船に乗る（それがたとえ泥船であったとしても）』ことが必要であり、その鍵は、システムインテグレータが握っているといっても過言ではない。

3. 4 予算制度に配慮したスケジュール

官庁システムは、大規模であるため投資額も大きく開発期間も長い。通常の予算は単年度執行が基本であり、複数年に渡るシステム開発は認められないが、データ通信サービスとしてサービス開始後に使用料として開発費を回収する形で認められている。ちなみにこの法的根拠は、会計法第29条の12（翌年度以降にわたる役務の提供を受ける契約）「契約担当官等は、政令の定めるところにより、翌年度以降にわたり、電気、ガス若しくは水の供給又は電気通信役務の提供を契約を締結することができる。」に基づいている。

一方、最近の官庁システムの開発では、競争入札が原則となり、大規模システムでも年度毎にソフト開発の各工程を分割して入札する方式が多くなっている。年度毎に予算に合わせて発注できるメリットはあるが、システム開発者側としてトータルの責任者が不在になること、開発スケジュールを予算制度に配慮する必要があり、システム開発の連続性確保が難しい状況になっている。

4. 運用・保守

4. 1 運用・保守形態の選択

システムの運用管理については、やり方によって次の形態が考えられる。

- ①システム全体を顧客自前で管理すること。
- ②システムの運用管理は、①と同様であるが、ハードウェアについては、メーカーから借り受けその保守についても委託するもの。
- ③システムの運用管理のうち、ハードウェア部分及びオペレーションを除く、ソフトウェア部分のサービスをインテグレータ（当社はこれをデータ通信サービスとして提供している）から借り受けするもの。

これらの形態はそれぞれ長所、短所があり、顧客の実状にあった選択となると考える。

4. 2 運用・保守を考慮した機能の具備

システムの運用は日々行われることからその効率化はシステム開発における効率化以上に重要な課題である。特に、大規模オンラインファイルの運用管理や全国に分布する端末の運用・保守は、システムの的なサポートを十分考慮しなければならない。

以下、その具体例を示す。

(1) センタ運転操作性の向上

- ・システムが巨大でかつ設置フロアも分割されているため、オペレーションの省力化を図る必要がある。このため、データベース更新ジャーナルは、ディスク装置で取得している。
- ・システムによっては、何万本ものMT媒体を使用することから、媒体管理専用のプログラムを開発し、システムでのMT媒体の自動管理方式を採用している。
- ・ファイルリカバリ時のオペレータ負担の軽減、オベミス防止のため、復旧に必要なMTの通

知、復旧を完了したファイルの組み込みは自動的に行われ、オペレータはシステムからのメッセージに従って、復旧措置を行う方式を採用している。

- ・各官署毎の業務スケジュールにあわせたバッチ処理やバッチ処理件数が膨大になることから、これらのジョブを円滑かつ正確に実施するため、従来の概念による必要時のジョブを実行する機能（即時起動機能）のほかに、バッチ処理の自動スケジュール機能を具備している。

（２）端末装置の諸機能の充実

- ・官署等の端末装置を操作する人は、必ずしもいつも同じではない。そのため、実際に端末を操作する顧客の端末操作の習熟を目的とした訓練システムを構築している。これは、センタと連動しており、訓練専用のためのデータベースを有している。このため、オンライン中であってもシステムの実データベースなど、オンラインサービスに影響を与えることなく、操作訓練の実施が可能となる仕掛けとなっている。
- ・制度改正や法律改正の要因で端末プログラムの変更・修正、テーブルの変更が生じた場合、修正データ、置換プログラム、ファイルをセンタで作成し、回線を通して端末のソフトウェアを直接修正する機能を具備している。
- ・端末設備の故障発生時センタで迅速かつ効率的に故障個所の切り分けを行うため、故障メッセージの自動転送及びセンタ指示によるハードウェア診断、メモリダンプ・データ転送機能等を有している。

最後に、システムの運用が円滑に行えるかどうかは、最終的には、実際に端末を使う顧客がいかにか適に使うことができるかにかかっていると一言で言っても過言ではない。官公庁のシステムにおいては、民間のシステムに比べ、端末を使う人の年齢層が幅広く、また地域的にも全国津々浦々まで展開されている場合が多いことから、いくら系統的にサポートしてもいき届かない場合がでてくる。

また、業務の改善等の要望も現場から中央官庁へのパスが多段になっていたり、権限的にすべてを中央コントロールで実施することが困難な場合がある。このような問題に対しては、ある程度業務を知った専門のSEが定期的に官署等を訪問し、質問や要望事項を聞き、システムの改善に役立てることも中央省庁システム運用の一つの知恵といえるのではなかろうか。

5. 法制度との関連性

官庁の執行業務は、基本的に法律・政令・省令等で細かく規定されている。従って、その業務をシステム化するためには、法制度が深く関連しており、それらを厳密にクリアすることが求められる。しかし、従来の法制度には、電子的に処理することが想定されていなかったため、単純にシステム化ができなかった。いくつかの先行的システムや最近の行政情報化による許認可業務等のシステム化で検討課題となっている事項について述べる。

5. 1 公的文書の電子保存（電磁記録の原本性）

従来、業務上発生する各種文書は「紙」であった。紙による文書保存は、スペース確保の面からも限界になりつつあり、官庁においても早急にシステム化する必要がある。しかし、システム化により紙文書の原本保存を電子的保存に変更しなければならないが、電子的記録は変更や複製が容易であるという利便性が、逆にセキュリティ面では欠点になっている。最終的に確定（決裁）した文書が保存されている過程において、如何なる改竄もくわえられていないことを保証することがシステムに要求される。その方法として、書き換え不可能な媒体（CD-ROM、レーザーディスク等）に保存するか、電子化したものの複製媒体（MT、カートリッジ等）を原本として金庫等に保管しておくことなどが考えられる。

5. 2 システム化による運用面の特徴

(1) 電子申請の本人確認と原本確認

また、許認可業務等で国民（企業）が申請する場合、会社印を捺印した紙の申請書に会社を証明する登記簿本等を添付して、社員が役所の窓口へ提出する。この行為をネットワークを介してシステムで処理する場合、多くの課題に直面する。前節で述べたように電子化によるセキュリティの脆弱性を克服し、保証する仕組みが求められる。すなわち、ネットワークを介して電子的に申請されたデータが原本であること（改竄されていないこと）及び申請者が本人であること（他人の名前を語っていないこと）をシステムが保証しなければならない。この仕組みをシステムで実現するために、電子申請システムや電子公証システムが検討されており、暗号化や電子封印などの技術開発が行われている。

(2) 国民のシステム利用の選択制

許認可業務等で国民が申請する手続きをシステム化する場合、最も配慮することは従来方法を廃止したり、新システムの利用を強制できないことである。システム化がほとんどの利用者に利便性をもたらすとしても、一部利用者には不便になると考えられる場合などは従来方法を存続する必要がある。すなわち、現行法制度を変更する際の考え方は、従来方法の枠組みに電子的方法も追加するという形になることである。民間であれば、社内ルールを変更すれば一気にシステム化が進み効率化が期待できることも、官庁システムでは国民の利用に選択制を重視したシステム化の展開（段階的な併用期間を考慮した普及計画）を行う必要がある。

5. 3 サービス料金の収納制度

(1) 予納制度

官庁の業務において国民にサービスを提供する場合、サービス内容により利用料を徴収するものがある。システム化以前であれば、収入印紙等を購入した後にサービスを受けることになる。必ずサービスを受ける前に費用を前払いする形を取っている。このようなサービス料金収納の仕組みを「予納制度」と呼んでいる。これは国庫収入となるべきものが、万一にも徴収できないという事態にならないために必要な機能である。

一方、システム化した場合に、これを実現するにはサービスを受ける直前に料金を徴収する仕組みが必要である。通常は、ユーザ登録後、事前に利用料を前払いすることにより、システム上に残高が管理される。利用する際に、システムでは利用者の残高を確認して、当該利用料以上の残高があれば、利用料相当分の残高を引き落とすことになる。残高不足であれば、その旨のメッセージが通知され、サービスは拒否されることになる。

(2) 電子マネー時代の要請

最近のネットワークの発達により、各種サービスの手続きがネットワーク上で完結するようになってきた。例えば、パソコン通信の利用料は、利用した分だけ後日銀行口座から引き落とされる仕組みになっている。残高不足があってもその時点での残高確認はなく、サービスは提供される。後日残高不足の通知とともに延滞料が加算されて請求されるが、口座に振り込めば料金支払いは完結する。しかし、料金の回収が確実に保証されている訳ではない。そこにはリスクが存在する。国の収入が、このような形では容認されないのが現状である。

ところが、インターネットの普及によりセキュリティが万全ではない状況にありながら、各種有料サービスがネット上で急速に提供され始めている。セキュリティシステムの開発競争も加速されてきており、近い将来「電子マネーの時代」が到来する可能性がある。これが実現すれば、官庁システムでも「予納制度」によらない民間と同じ「後払い」が可能なシステムが期待できる。

官庁システムが法制度に影響する事項を表2にまとめておく。

表2 官庁システムの法制度に影響する事項

検討課題	従来手法	現状システム	将来システム
公的文書の保存 (電磁記録)	紙による原本保存	一定期間紙で保存後の マイクロフィルム化	完全電子化保存
申請人と原本の確認	公証人制度 会社印、登記簿本 身分証明書	申請データの返送方式 による確認 事前登録、パスワード	電子公証システム 暗号化、電子封印
サービス料金の収納	収入印紙による料金前 払い	予納制度による料金前 払い	電子マネーによる料金 後払い
		外部機関への業務移管 による後払い	

6. まとめ

官庁システムの特徴について、過去のシステム開発経験をもとに分析し整理してみた。従来の定型業務の大量データを効率的に処理する大規模システムの開発は、ほぼ一巡してきたと言えるのではないかと。いま官庁業務に求められるものは、国民に対しては行政改革の中心的課題である規制緩和の実現であり、法制度の見直しによる産業の活性化、住民サービスの高度化である。一方、省内部に対しては政策立案等非定型業務の高度化・効率化である。そして、中央省庁で保有する膨大な行政情報をネットワークを使って有効に相互活用できる仕組みが必要である。そのためにも、総務庁を中心として各省庁が進めている行政情報化推進計画による電子政府の実現に向けて、今後も官庁システムの開発に積極的に協力してゆきたい。