

「経済財政政策関係業務等に必要なシステムに係わる刷新可能性調査」
報 告 書

平成 17 年 3 月

目次

I	刷新可能性調査の目的と概要	2
1.	目的	2
2.	概要	3
II	結論	5
1.	現状	5
(1)	業務・システムの特徴	5
(2)	本システムを取り巻く環境の変化	7
(3)	システム構成	8
(4)	現行システムの問題点及び検討課題	9
(5)	コスト	10
2.	刷新案	15
(1)	利便性向上に向けたシステム案(案A)	16
(2)	利便性向上に向けたシステムオープン化案(案B)	25
(3)	現行システムに業務支援及び資産管理のシステムを付加したケース	36
(4)	コスト比較	38
(5)	刷新案の効果	43
3.	結論	46
III	分析	48
1.	業務分析	48
(1)	業務の実施時期・頻度及び期間	48
(2)	業務間の連携	49
(3)	問題点及び検討課題の抽出と改善策	75
2.	システム分析	78
(1)	現行システム	78
(2)	稼動状況	86
(3)	汎用パッケージの適用可能性	87
(4)	レガシー刷新化事例	88
(5)	問題点及び検討課題の抽出と改善策	91
(6)	安定性及び信頼性並びにセキュリティの検討点と実現方式	95
3.	経済性評価	97
(1)	現行のコスト	97
(2)	コスト構造	98
(3)	契約の妥当性	98

I 刷新可能性調査の目的と概要

1. 目的

「経済財政政策関係業務に必要なシステム」(以下、「本システム」とする)は、旧経済企画庁が昭和 35 年に電子計算機を導入し、その後、主に経済財政関連部局(経済社会総合研究所を含む)が業務で使用している大型電子計算機を中心に構成されたシステムである。

平成 15 年 7 月 17 日に各府省情報化推進統括責任者(CIO)連絡会議で決定された政府の「電子政府構築計画」において、レガシーシステムについて、府省ごとに必要な見直しを行うことが求められた。

内閣府においては、レガシーシステムと指摘された「経済財政政策関係業務等に必要なシステム」について見直しを行うこととした。

本調査は「経済財政政策関係業務に必要なシステムに係る刷新可能性調査業務」における「レガシーシステム刷新可能性調査の実施」に位置付けられる調査であり、「業務・システム・契約方法の見直しにより利便性を下げずにコストを下げられるか否か」について検討し、結論を得ることを目的としている。

2. 概要

本調査は、「トータルコストの削減」と「利便性の向上」との両立の可能性も視野に入れて実施した。また、想定した将来システムに対して、利便性だけでなくシステムのあるべき性質を指標として評価した。

本システムは、経済モデルの研究等のためのシミュレーションを行うシステムであるとともに、月次、四半期、年次毎に公表する GDP（国内総生産）、DI（景気動向指数）等重要な統計値を誤り無く限られた時間内に算出するシステムであるため、高い安定性及び信頼性と、十分なセキュリティの確保が求められる。

内閣府本府電子政府構築計画「内閣府本府レガシーシステム見直しのための行動計画（アクション・プログラム）」に従い、次の3点を調査のポイントとし、刷新可能性調査作業を実施した。

- 業務目的に対する業務処理の在り方（業務分析）
- 業務処理に対するシステムの在り方（システム分析）
- システムの経費・契約・調達等の在り方（経済性評価）

これらのポイントに対する整理、分析の結果と平行して実施した技術調査作業の結果で得られた知見を取り入れ、将来システムの実現方式（刷新案）を作成した。この刷新案により「業務・システム・契約方法の見直しにより利便性を下げずにコストを下げられるか否か」についての刷新可能性の判断を行った。

前述の業務分析、システム分析、経済性評価に対する調査の考え方について、次に示す。

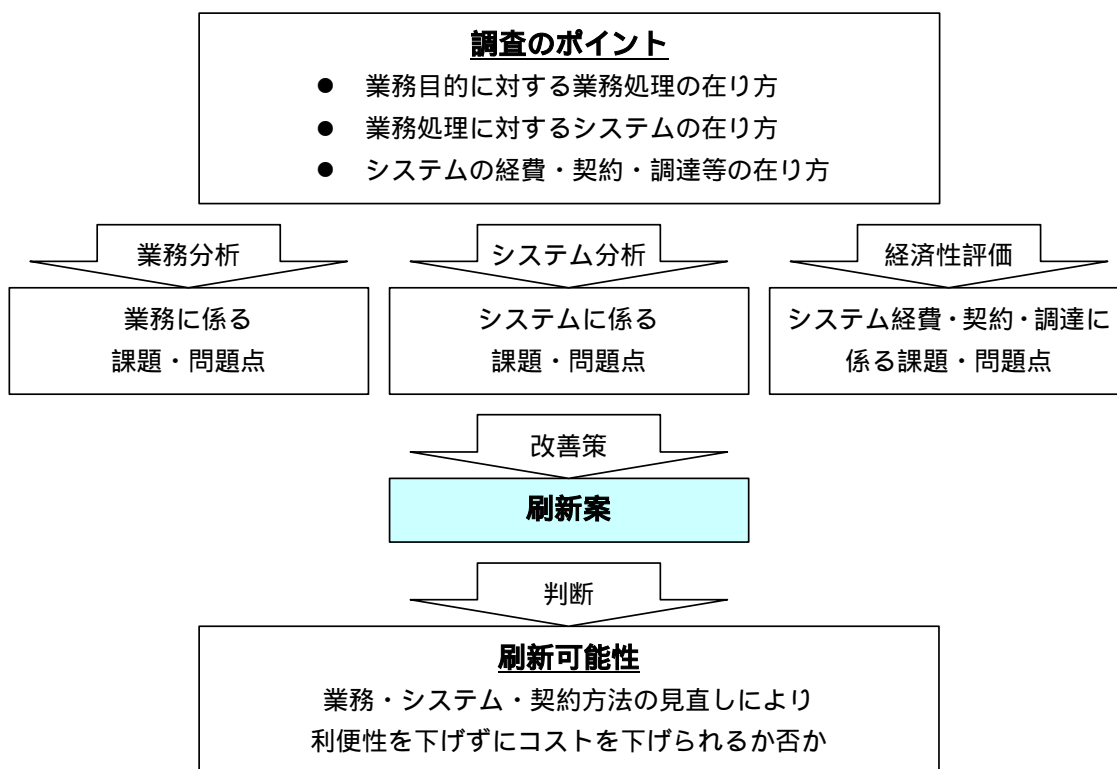


図 1-1

(1) 業務分析

現行業務プロセスにおける効率性・的確性などの視点から、既存資料の調査とアンケート・ヒアリングの実施により業務分析を行い、問題点及び検討課題を抽出する。

(2) システム分析

現行システムの既存資料、稼動状況等について調査とアンケート・ヒアリングの実施によりシステム分析を行い、問題点及び検討課題を抽出する。

(3) 経済性評価

現行システムの経済性（コスト面）について、必要な経費の費用算定方法の妥当性、契約・調達方法の観点を中心に評価を行い、問題点及び検討課題を抽出する。

(4) 改善策

近年の技術動向や海外におけるレガシーシステム刷新化事例などの技術調査により得られた知見を取り入れ、抽出した問題点及び検討課題に対する将来システムの実現方式（刷新案）を作成する。

(5) 判断

作成した刷新案により「業務・システム・契約方法の見直しにより利便性を下げずにコストを下げられるか否か」についての刷新可能性の判断を行う。

II 結論

1. 現状

(1) 業務・システムの特徴

本システムは、主に経済財政関連部局（経済社会総合研究所を含む）が、経済モデルの研究等のためのシミュレーションを実施する研究業務や、定期または不定期に公表する統計情報（国内総生産、景気動向指数）等の統計値を限られた時間内に算出する統計作成業務で使用している。

公表する統計値は、統計値の利用者の利益に影響を及ぼすことが想定されるため、公表する統計値に誤りが許されないことは当然のことであると同時に、公表前の統計値のセキュリティ確保に関して十分注意を要する。

以下に、本システムに関連する主な業務をあげる。

表 II-1

業務	概要
国民経済計算 (SNA)	国民経済計算の定期または不定期に公表する統計情報作成に関連する業務
景気統計	景気統計の各種統計情報作成に関連する業務
白書等	国民生活白書などの各種白書の作成業務
月例経済報告	月例経済報告のための各種統計データ作成に関連する業務
経済見通し	各種内閣府試算、経済見通し策定等を作成に関連するの業務
経済モデルによる経済分析	マクロ計量モデルのメンテナンス、モデルにとらわれない経済分析業務等を含む

また、本システムの特徴は次の通りである。

- 本システムは、旧経済企画庁が昭和 35 年に電子計算機を導入し、その後、拡張してきたものであり、大型電子計算機を中心に、磁気ディスク装置、磁気テープ、大容量記憶装置、高速ラインプリンタ装置等の周辺機器から構成されている。
また、30 年以上にわたり蓄積・保守を行っている「日本経済データベース」「世界経済データベース」等の時系列データベースを有している。それらの時系列データベースは、主に直接編成ファイル、VSAM ファイルで作成されている。

- 本システムは数値計算を主に行うためのシステムであり、内閣府で開発した統計解析用ソフトウェア（外部発注含む）や統計解析用の汎用パッケージ等を用いて、主に大型電子計算機において、統計計算及び経済分析等の研究業務が行われている。
- 本システムを利用する業務には、月次、四半期、年次毎に公表する GDP（国内総生産）、DI（景気動向指数）等の重要な統計値を限られた時間内に算出する業務があり、高い安定性及び信頼性の確保が重要である。
- 業務で共通に利用されている共通アプリケーションの大半が FORTRAN 言語で記述されている。
個々の業務毎に開発したプログラム資産が多数存在しており、その大半が FORTRAN 言語で記述されたものである。

(2) 本システムを取り巻く環境の変化

本システムを取り巻く環境は、下表に整理したように「効率化の要求」と「業務量の増大」という二つの要因によって、現在のシステムを維持するだけでは業務の遂行が困難になる方向に変化している。

表 11-2

環境	内容
効率化の要求	「平成 17 年度からの 5 年間で 10%以上の削減を目指す」(平成 17 年度予算編成の基本方針(平成 16 年 12 月 3 日閣議決定))を受け、更なる効率化を進める必要がある。
業務量の増大	<u>統計の早期公表</u> QE の公表については、各四半期終了から原則 1 ヶ月半後に行う等、従前よりも増して速報性が求められている。
	<u>統計の公表頻度の増加</u> 従来は一度であったものが、1 次、2 次或いは速報、改定状況と、更に四半期統計を月次に変更するなど公表の頻度が増加している。
	<u>新規統計の公表</u> 四半期別 GDP 速報において、経済動向を的確かつ迅速に把握することが可能となるように、公表データの充実の観点から、労働生産性の公表の検討に着手するなど、公表する統計の数が増加している。
	<u>新規分析の実施</u> 少子化と男女共同参画の推進の関係について統計データを活用した分析を実施する等、分析業務が増加している。

システム導入等により業務の効率化を計り、業務量の増大に対応できるようにすることが必要である。そのために利便性の向上を実現し、システムを利用する業務量を最小にする。

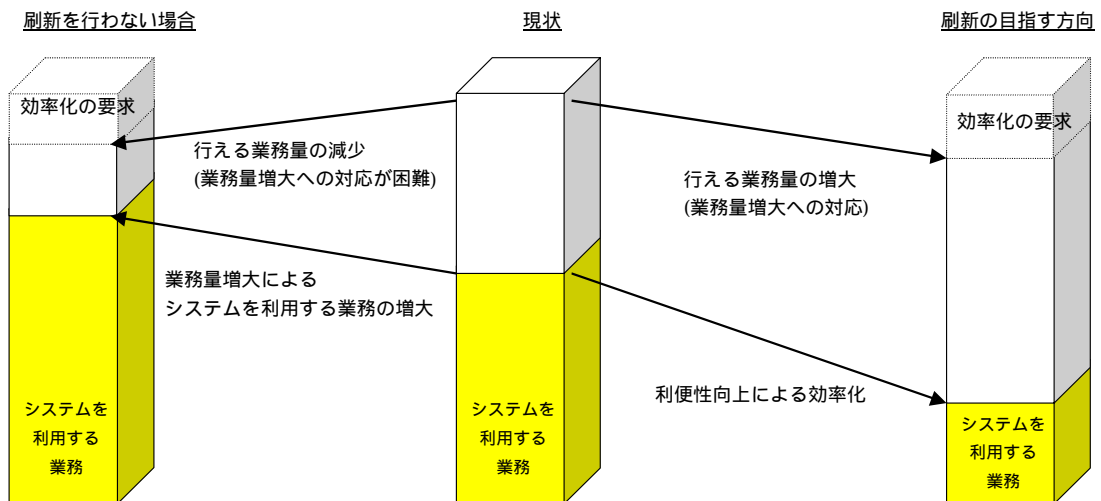


図 11-1

(3) システム構成

現行システムの構成を以下に示す。

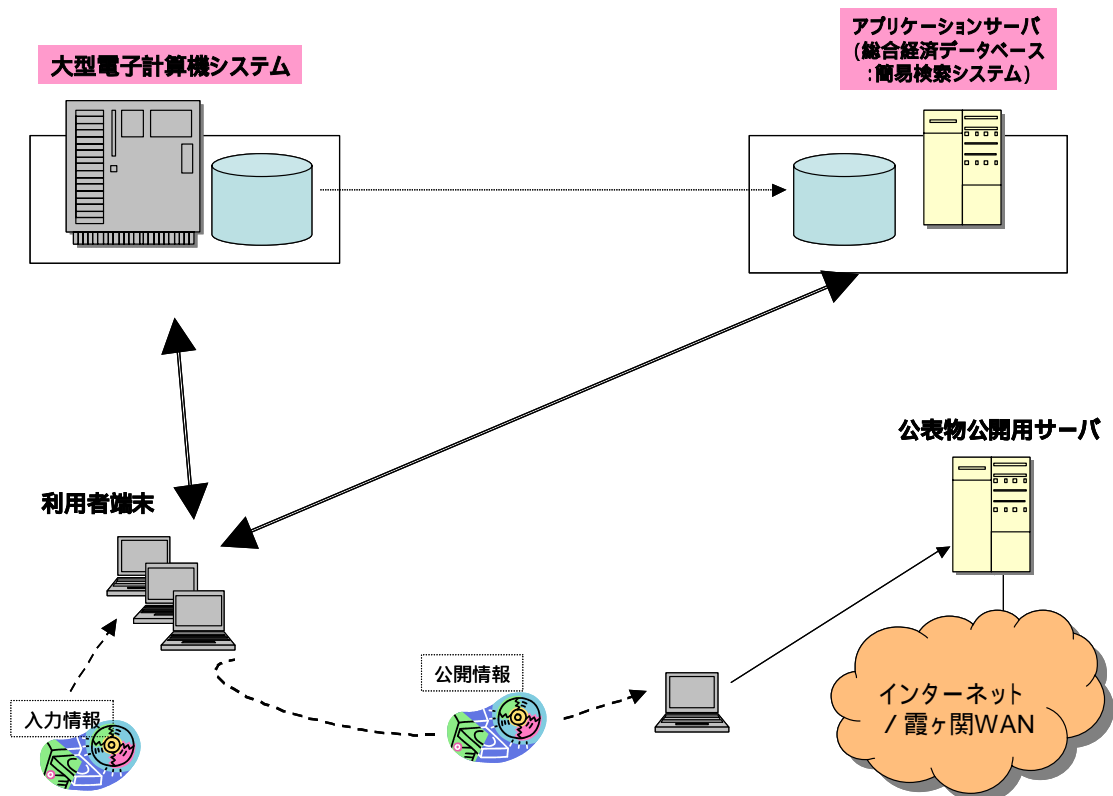


図 11-2

【特徴】

- 大型電子計算機システムを中心としたシステムであり、データベース制御、業務アプリケーション実行等全ての役割を大型電子計算機システムで実現している。
- 一部アプリケーションサーバと連携した機能を提供している。(『総合経済データベース：簡易検索システム』の簡易なコードブック検索・加工(季節調整))
- 大型電子計算機システムでは、システム自体の二重化は行っていないが、磁気ディスク装置へのアクセスパス多重化等により高信頼構成をとっている。
- データベース、アプリケーションは大型電子計算機システムに合致したシステムであり、性能、安定性、信頼性は高いが、利用に際しては、専門的な知識を必要とする。
- データベース、アプリケーションは、膨大な資産を有している。
- 操作はキャラクタベースが主体となり、ユーザビリティに欠けている。ただし、オープン系サーバと連携し、『総合経済データベース：簡易検索システム』を容易にコードブックから検索・加工(季節調整)ができる。

(4) 現行システムの問題点及び検討課題

本システムには、以下に挙げる問題点及び検討課題が存在している。

これらの問題点及び検討課題について改善するためには、利便性を向上させる必要がある。ただし、現行のシステムではこれらの問題点及び検討課題には対応できない。

利便性向上のために、これらの問題点及び検討課題に対応した刷新システムが必要である。

a. 業務面

- 外部機関からのデータの入手方法に非効率な点がある。
- 外部機関及び他部署から入手したデータを大型電子計算機上にある各データベースに手作業で入力しており、またその結果を目視で検証している。
- 業務は流れ作業的側面をもち、かつ部署間でシステムの的ではなく、人手を介してデータの授受が頻繁に行われ（手交と呼ばれる）その際に誤入力等により誤ったデータを前段から後段に引渡す場合がある。後段の業務で誤りが判明した場合、前段までさかのぼっての作業のやり直しが発生する。
- 表や図などの出力を行う複数の表章システムがあるため、表章結果を照合する作業が発生する。
- 操作マニュアル、設計書等のドキュメント類を管理する仕組みが整備されていないソフトウェア資産が多く存在する。
- 業務内容に変更が生じた際のソフトウェアの改修が容易ではない。

b. システム面

- 操作がキャラクタベースで、使いやすさに欠けるとともに誤入力等を誘発する恐れがある。
- 試行錯誤的な「運用時間の制約に捕われたくない業務」と、「確実なピーク性能、安定性が要求される業務」が存在している。
- ソフトウェア資産の大半が FORTRAN 言語であり、扱える職員が限られている。またオープン化への移行に最適な技術がまだ市場にない。
- 大型電子計算機と PC 上の表計算ソフトで結果の表示が異なるため、目視による検証作業が発生している。
- データベースアクセス用のシステムが複数あり、メンテナンスの確実性が保証されていない。また一定のアクセス性能が必要である。
- 開発資産の管理が統一的に行われていない。

(5) コスト

a. コスト比較を行う際に考慮すべき費用

現行システム、刷新システムのコストを算出し、コスト比較を行う際に考慮すべき費用について検討を行った。

考慮すべき費用を、以下の3項目とする。

- 本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用
- システム移行に際して発生する内閣府職員の費用
- 刷新システムにより効率化が期待できる費用

以下に、上記3項目についての考え方を示す。

【本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用】

平成17年度の予算編成の基本方針等で、更なる効率化の要求に対応する必要があること、また業務量も増大する傾向にあることなど、更なる業務の効率化等による職員の生産性向上等が求められる。現行業務においても、業務・システムの見直しで現行業務の効率化を図る必要があるが、それに加えて、業務量の増大への対応が必要となる。ここでは、本システムを取り巻く環境の変化（業務量の増大）に対応するための効率化要求を定量的に評価するために、環境変化により効率化しなくてはならない業務量を効率化要求の対象費用として金額換算することとし、効率化要求の対象となっている業務をアウトソーシングしたと仮定した場合に発生する費用として評価を行い、これを「本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用」とする。

ここでは、今後5年間で、現状より10%業務量が増加すると仮定する。

本業務に関連する職員は約200名であり、本システムを主に利用して業務を行う職員数は約100名と推定できる。5年間で10%の業務量が増加すると、年間2%の割合で増加することになる。これは、年間2名の業務量に相当する。

更なる効率化の要求などの「本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用」については、業務の増加分を外部委託した場合に発生するコストと考え、平成17年度から毎年2人年の割合で外部費用が発生し、平成21年には10人年の外部費用が発生すると仮定した。

本費用は、上記の仮定に基づき、業務量増大等の環境の変化に対応するために必要な外部費用として試算した費用であるため、現行及び刷新案におけるシステムの構成等に依らず、現行システム、新システムともに同額となる。

コスト比較を行う際は、現行システム、新システムとも同様に計上することとする。

尚、現実的には、効率化要求に応えるためにアウトソーシングする際は、職員でなければ行えない業務と、データの入手、データの入力、検証等職員以外でも実施可能な業務について検討し、それらのコスト比較を行う必要がある。本試算では、効率化要求の大きさの定量的な評価が目的があるため、増大する業務量を職員が実施した場合の工数について試算し、外部委託した場合に発生する費用として試算する。

【システム移行に際して発生する内閣府職員の費用】

本システム上で稼動する業務資産の多くがブラックボックス化している。また資産の多くが、数値計算のアプリケーションであるため、アルゴリズムの確認、出力結果の検証など、内閣府職員の判断、指示が不可欠と考えられる。新システム移行に際しては、資産調査、システムの開発の段階で、確認、検証、指導等を行うために、内閣府職員の作業工数が発生する。

内閣府職員の行う作業は、次の2つに分類される。

- 開発工程における作業
ドキュメントが十分でない資産を対象とした、仕様作成における指導、及び開発した資産の検証を行う。資産の性質上、業務の実施内容に加え、統計処理の理論、経済モデル等の専門知識を有する職員の指導、検証が必要である。
- 資産調査における作業
業務で使用する資産を明らかにするための指導、確認を行う。職員が開発している資産が存在することから、個別資産の要不要について職員の判断が必要である。

内閣府職員の作業量試算の方法として、班単位で資産が開発、利用、管理がなされると考えられることから、以下のような方法で、作業量の試算を行う。

$$\begin{array}{l} \text{作業量 (月数)} \\ = \text{班の数} \times \text{割当率} \times \text{期間 (月数)} \end{array}$$

割当率は、職員が本作業に従事する作業期間(月)の内、本作業に専念する比率と定義する。

また、複数の職員が必要な場合は、その人員を乗じて割当率を設定する。

個別の試算については、刷新案のコストの項で記述する。

【刷新システムにより効率化が期待できる費用】

現行業務の業務分析により、データ交換作業等に非効率部分の存在が明らかになっている。ここでは、国民経済計算における四半期推計、確報、確報の作成の業務について検討を行い、刷新システムへ移行することにより、得られる効果を予測した。

現状の四半期推計、確報、確報の作成の業務では、手交により複数の部署間で複雑なデータの授受が行われ、前段業務の結果を後段に引渡し、それを繰り返す事により業務が進む仕組みになっている。その際、データの入力ミス等が発生し、後段になってそのミスの存在がわかることがある。仮に、最初の業務において起こっているミスが、最終の業務で発覚した場合には、1回分の一連の業務が無駄になり、業務の再実行を行うことになる。これらの現行業務の特性を基に、効率化の効果に

ついて試算を行った。

試算の方法として、1年間に行われる業務の回数、その業務を行う期間、期間内での作業比率、また、複数の部署が関連して業務を行うため、関連する部署数及び部署内での担当人員数などパラメータとして、各業務で1年間に必要となる工数を試算する。

各業務の1年間の工数試算

$$= \text{業務を行う回数} \times \text{業務を行う期間} \times \text{期間内の業務にかける作業比率} \\ \times \text{関連する部署数} \times \text{各部署での担当者数}$$

各業務の1年間の工数試算を基に、1年間に起こりうる再実行に関わる工数の試算を行う。

再実行に関わる工数試算

$$= \text{ミス等による業務の再実行回数} \times \text{影響度} \times \text{各業務の1年間の工数}$$

再実行に関わる工数試算を基に、刷新システムでの効率化期待度を仮定し、刷新システムでの効率化工数の試算を行う。

刷新システムでの効率化の工数試算

$$= \text{再実行に関わる工数試算} \times \text{刷新システムでの効率化期待度}$$

上記の仮定に基づき、効率化の工数を試算する。

以下に、各項目の仮定を記述する。

- 四半期推計は、頻度：年8回、作業期間：15日/回、作業比率：0.5
- 確報、確報は、頻度：年1回、作業期間：120日/回、作業比率：0.1
- 関連部署数：10、各部署での担当者数：4人
- ミス等による業務の再実行回数：10回、影響度：0.2
- 刷新システムでの効率化期待度：0.5

刷新案では、現行システムでの課題として試算する上記工数に相当する業務課題の業務改善を含むものであり、その結果上記工数に係る費用の効率化が計られると考えられる。従って、コスト比較においては、上記手交等による内閣府職員の工数を、現行システムを運用する上で本来計上すべき外部経費と考え、現行システムにおける業務の非効率に起因する「改善対象コスト」として勘案する。

上記仮定で、刷新システムでの効率化の工数を試算し、特に手交に係る業務の改善部分について「手交方法改善対象コスト」として168人月/年の結果を得た。

【内閣府職員工数に係る費用について】

内閣府職員の工数に係る費用に関しては、当該業務を外注した場合に生じる費用として換算することとし、工数単価は上記3項目とも1人月100万円の単価を適用

する。

「刷新システムにより効率化が期待できる費用」、「本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用」および「システム移行に際して発生する内閣府職員の費用」については、同じ単価を使うことで、コスト計上と効果計上の合計の算定に恣意性が入らないようにした。

当該業務を外注した場合に生じる費用として、システムの面からは、中級SEクラスの知識が必要であり、しかも統計処理の理論、経済モデル等の専門知識を有する人材である必要があるため、内閣府職員の工数単価として、当該業務を外注した場合に生じる費用を換算することとすると、下記、参考にある上級SE単価に相当する1人月100万円を適用することが適当であると考える。

(参考)積算資料(2004年11月) ソフトウェア開発の単価

開発技術者1(上級SE:基本設計、システムテスト) 1,040,000円/月

開発技術者2(中級SE:基本設計、詳細設計、ソフトウェア・システムテスト)
850,000円/月

開発技術者3(プログラマ:プログラム設計・製造) 595,000円/月

b. コスト算出

現行システムのシステム経費について年度ごとのコストを以下に示す。

【システム関連コスト一覧】

(単位：百万円)

		平成 17年度 【現行システム】	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	
システム 経費	貸借料	408	408	408	408	408	408	408	408	408	移行経費 合計
	役務等	116	116	116	116	116	116	116	116	116	
	その他	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	小計	540	540	540	540	540	540	540	540	540	
移行 経費	貸借料										0
	現行業務資産調査										0
	業務オープン化等										0
	業務支援システム等開発										0
	資産管理システム等開発										0
	小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		540	540	540	540	540	540	540	540	540	

注) 現行システム金額は、平成15年度契約金額ベース。

図 11-3

また、前述の「コスト比較を行う際に考慮すべき費用」に示した3つの考慮すべき費用について、年度ごとのコストを以下に示す。

【コスト比較を行う際に考慮すべき費用一覧】

(単位：百万円)

	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	合計
本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用	24	48	72	96	120	120	120	120	120	840
移行時の内閣府職員費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
手交方法改善対象コスト	168	168	168	168	168	168	168	168	168	1,512
合計	192	216	240	264	288	288	288	288	288	2,352

図 11-4

2. 刷新案

業務分析、システム分析、及び調査(海外レガシー対応状況調査・類似システム調査・パッケージ適合調査・技術動向調査)の結果得られた知見を取り入れて、刷新案を作成した。検討する刷新案は次の2案である。

表 11-3

刷新案		特徴
(案A)	利便性向上に向けたシステム案	利便性の向上のための機能を実現するオープン化サーバを導入し、データベースを提供する大型電子計算機は規模縮小を行う。
(案B)	利便性向上に向けたシステムオープン化案	(案A)での実現内容に加え、データベースの大型電子計算機からの移行も行うことで、完全なオープン化を行う。

一般に用いられる移行手法には以下のものがあるが、本刷新案の(案A)ではラッピング及びリライトを採用しており、(案B)ではリライト及びリビルドを採用している。

表 11-4

手法		概要
移植	リホスト (Re-Hosting)	アプリケーションの書き換え、ファイル形式の変換をせずにオープン系プラットフォームに移植する手法。 ベンダーから対応したソリューションが提供されて初めて選択可能な手法であり、現状では FORTRAN 資産を対象としたソリューションは提供されておらず、提供計画を明らかにしているベンダーはない。
	リライト (Re-Writing)	アプリケーションをオープン系プラットフォームの環境に合わせてプログラム及びデータを変換する手法。
再構築	リビルド (Re-Building)	アプリケーションの仕様検討からやり直し、オープン系プラットフォーム上に新たに構築する手法。
	リエンジニアリング (Re-Engineering)	業務フローの再設計から始め、業務全体を再構築する手法。
その他	ラッピング (Wrapping)	大型電子計算機のアプリケーションに手を加えず、外側から既存のソフトに皮をかぶせるように包み込み、オープン系プラットフォーム上のシステムからデータやデータ処理ソフトを利用可能とする。(大型電子計算機は残存する)

(1) 利便性向上に向けたシステム案(案 A)

a. システム構成

利便性の向上のための機能を実現するオープン化サーバを導入し、データベースを提供する大型電子計算機は規模縮小を行う。

【本案を満たすべき要件】

本案を実現するために満たすべき要件を以下に示す。

- 外部機関及び商用データベース等の情報をデータ連携等により利用可能とすること。
- 外部機関及び業務関連部署から入手した情報の登録、管理、再利用が可能であること。
- 部署間で授受されるデータの受渡し（手交）の支援（計画の立案、および実施状況の追跡、履歴の管理）を可能とすること。
- 標準ドキュメント体系にのっとりた文書管理（資産管理）機能を要し、将来の資産量を考慮し大量の資産を一元管理でき、かつ高速な検索機能と、資産へのアクセス権の個別設定が可能なシステムであること。
- 各職員の PC 端末から高いユーザビリティでアクセスが可能であること。
- ソフトウェア及びソースプログラム等のソフトウェア資産の管理を可能とすること。
- 操作マニュアル、設計書等のドキュメント類の管理を可能とすること。
- オープン化サーバの障害発生等に対するシステムの安定性及び信頼性が確保されていること。

【利便性向上のための見直し点】

本案での利便性向上のための見直し点を以下に示す。

- 外部機関及び商用データベース等の情報を利用可能とし、データの手入力による作業量削減と、入力誤り削減による効率性向上のためのシステムを構築する。
- 部署間で授受されるデータの受渡し計画（手交計画）立案、及び計画の実施をサポートするシステムを構築する。
- ソフトウェア開発時の基本ルール、資産管理ルール、及びドキュメント管理ルールの立案、及び管理をサポートするシステムを構築する。

【システムの構成】

本案におけるシステムの構成図を以下に示す。

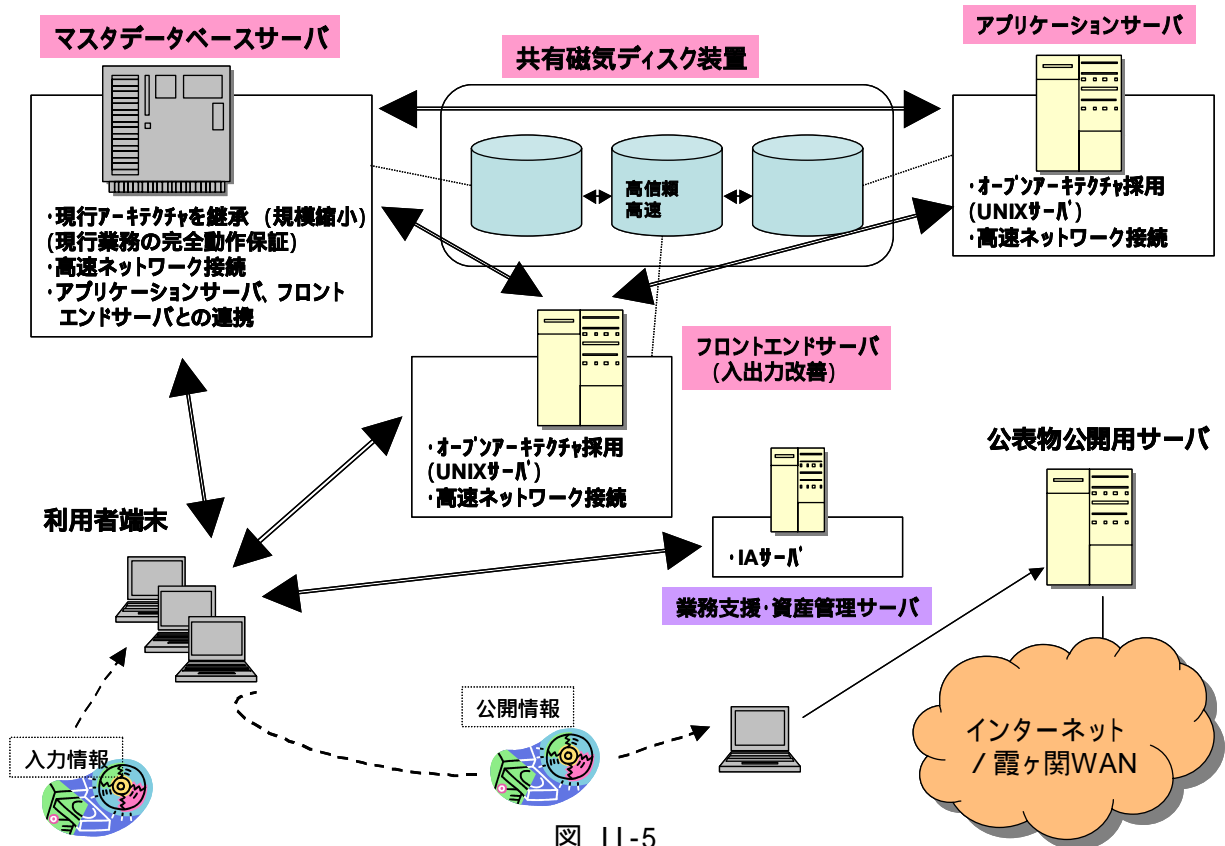


図 11-5

【特徴】

- 大型電子計算機システムにアプリケーションサーバ、フロントエンドサーバを追加し負荷分散を図ることにより、大型電子計算機システムの規模を縮小するシステム構成である。
- 大型電子計算機システムは、マスターデータベースサーバとしての役割が中心であるが、アプリケーションサーバへ移行した業務の稼働が可能である環境を大型電子計算機システムに残すことで、アプリケーションサーバで障害が発生した際のバックアップシステムとしての機能を持たせ、システムとしての信頼性を確保する。
- 大型電子計算機システム(データベースサーバ)とアプリケーションサーバ、フロントエンドサーバは、共有磁気ディスク装置、及び高速ネットワークを介して連携する。
- フロントエンドサーバ、業務支援・資産管理サーバにより、利便性向上に係わる整備(入出力改善、業務支援・資産管理)を実現する。
- 外部機関及び商用データベース等の情報を利用可能とするためのデータ連携等を考慮したシステム構成とする。

【内閣府データベースの実現方式】

本案におけるデータベースの実現方式を以下に示す。

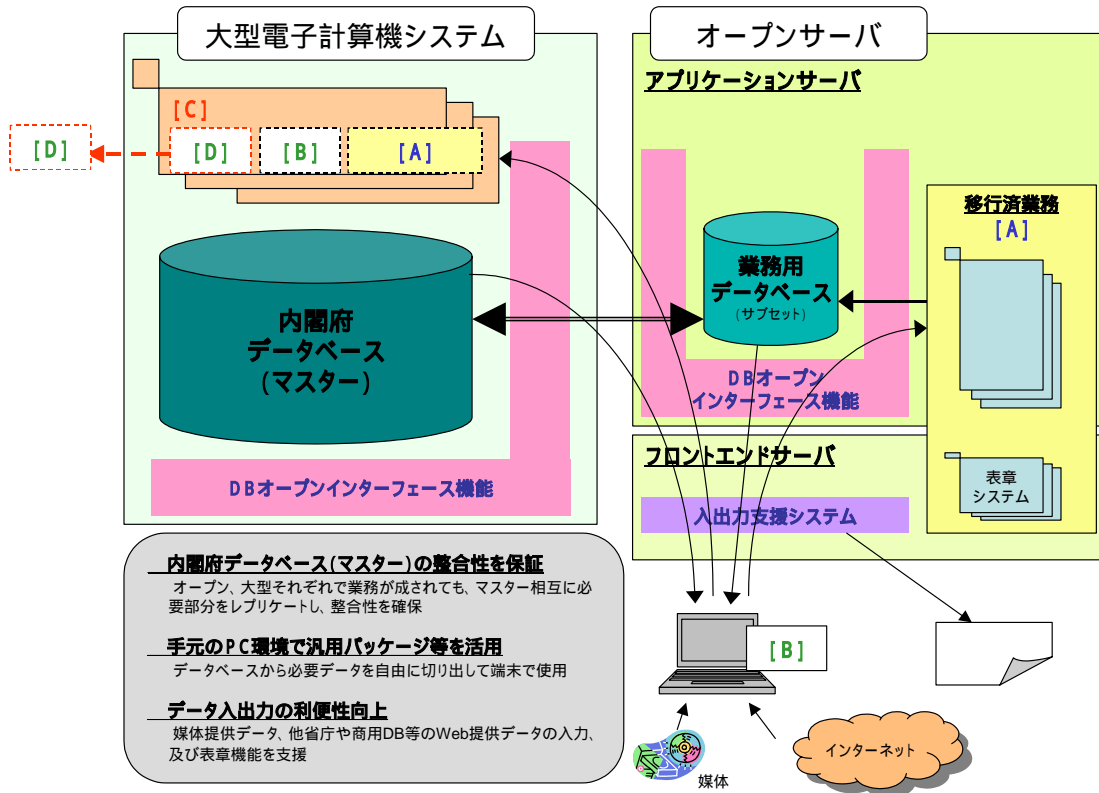


図 11-6

現行業務プログラム資産の移行別分類：

- [A]：大型電子計算機からオープンサーバに移行し稼働させる資産
- [B]：大型電子計算機利用から PC パッケージ等への利用へ業務形態が変わる資産
- [C]：大型電子計算機で引続き稼働させる資産
- [D]：資産調査の結果、統合可能または不要と判明するであろう資産

b. 移行計画

次期システムへ移行完了するまでの各段階の実施順と期間を明確にする。

移行計画は、類似システム調査の結果を踏まえ、複数のフェーズからなる計画とした。業務の継続性の観点からも、現行システムから次期システムへの移行は複数の段階を踏んで行われることが望ましい。

本システムと類似の業務を行っている米国商務省経済分析局(BEA)では、レガシーシステムの刷新化のプロジェクトを実施しており、本移行計画と同様に、そのプロジェクトでは複数のフェーズに分けて移行を行っている。2000年に最初の移行フェーズを開始し、完成は2005年を目指して、推計処理システムを構築している。

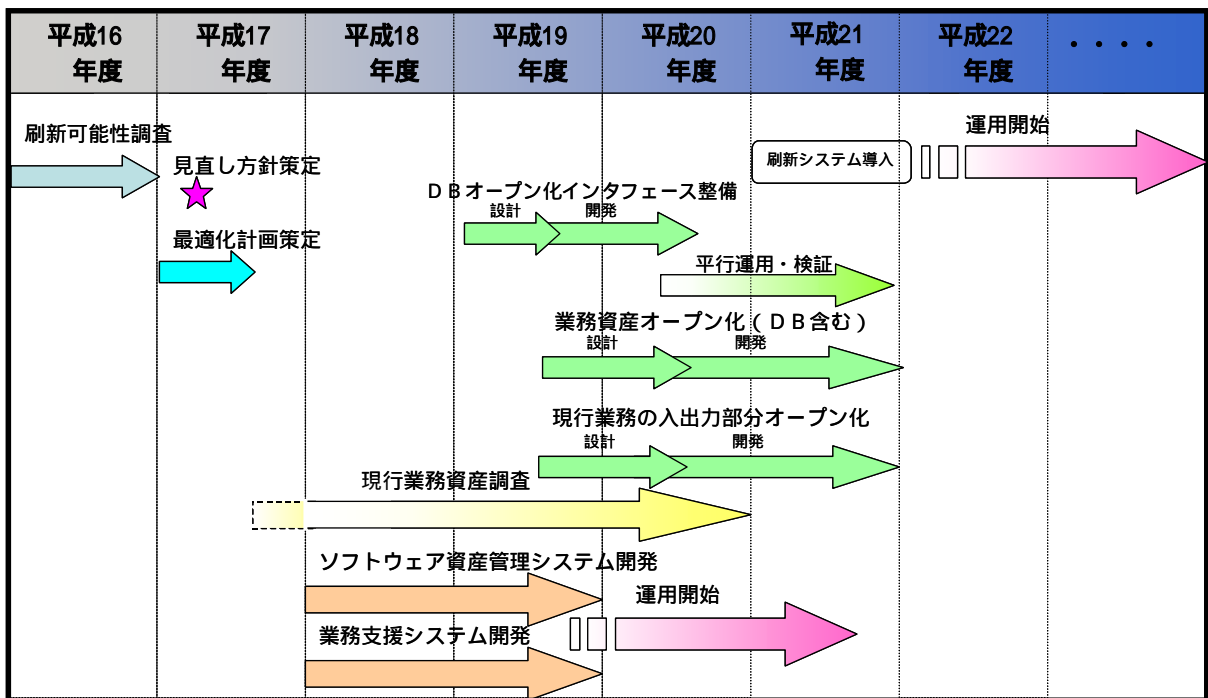


図 11-7

【各フェーズで行う作業の説明】

現行業務資産調査：移行すべき全業務システムを洗い出し、移行作業に必要な情報を整理（足りないものは補完・整備）する。

情報を整理する上で、内閣府職員による業務資産を明らかにするための指導、確認、及び個別資産の要不要の判断が必要である。

これらの調査作業は、通常業務に加え新たに行わなければならない、内閣府職員が係わる作業については、日々の業務への影響を最小限に抑えるために平潤化を計る必要がある。また多くの業務資産がブラックボックス化されていることから、相当の期間が必要である。

点線部は、準備作業である。

ソフトウェア資産管理システム開発：標準ドキュメント体系、ツール群を整備し、内閣府全体のソフトウェア開発資産を管理するシステムを開発する。

業務支援システム開発：文書管理システムの基本機能をベースに、手交支援（計画立案、状況確認等）及び業務関連部署間の情報共有を支援するシステムを開発する。

DB オープン化インタフェース整備：一部の業務システムがオープンプラットフォーム上に移行した場合でも、大型電子計算機システムのデータベースと、オープンプラットフォーム上のデータベースとの間でデータの整合性が保たれるための仕組みを整備する。

（データベース同期制御機能、データベースリモートアクセス機能、OLAP 機能）

業務資産オープン化：オープンシステムに移行するプログラム資産の移行方法の設計と移行する新プログラムの設計・開発を行う。

現行業務の入出力部分オープン化：利便性向上、人的ミスの回避及び改修費用削減を目的として、現行の業務プログラムのデータ入出力インタフェース部分を対象に処理を切り出し、オープン化する。

- 簡易なヒューマンインタフェースを実現する。（業務効率向上）
- 入力データフォーマットの変更、及び出力データフォーマットへの要求変更に柔軟に対応可能にする。（プログラム改修頻度の低減化）

平行運用・検証：現行システムと次期システムで計算結果が一致することを検証する。

【前提条件】

本移行計画における前提条件を以下に示す。

- 業務資産オープン化・現行業務の入出力部分オープン化にあたっては、現行業務資産調査において、業務間・ジョブ間の連携等を含めた約 20%の資産についての詳細が明確になり、その部分についてオープン化を行うことを想定した。
- 現行業務資産調査では、内閣府職員の作業が発生するものと考えられる。アンケート・ヒアリングによる資産調査では、資産総数の詳細までは明らかになっていないが、この報告書では、現行業務資産総数を約 300 万ステップと想定している。
- 業務資産オープン化・業務の入出力部分オープン化作業では、FORTRAN 言語の精度問題等々に起因する検証作業等、内閣府職員の作業が発生することと想定した。
- ソフトウェア資産管理システム・業務支援システムの開発は各初年度に開発を実施し、次年度に運用後のユーザ意見等を反映した改修作業実施を想定し、2年計画とした。
- 各刷新案の移行計画には調達手続期間を含まないものとする。

c. コスト

本案におけるシステム経費、移行経費を含めた年度ごとのコストを以下に示す。

【システム関連コスト一覧】

(単位：百万円)

		平成 17年度 【現行システム】	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度 【新システム】	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	
システム 経費	貸借料	408	408	408	408	408	330	330	330	330	
	役務等	116	116	116	116	116	58	58	58	58	
	その他	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	小計	540	540	540	540	540	404	404	404	404	移行経費 合計
移行 経費	貸借料		7	7	41	41					96
	現行業務資産調査		42	42	42						126
	業務オープン化等			54	80	134					268
	DBオープン化I/F整備			41	61	102					204
	現行業務の入出力部分オープン化			70	30						100
	業務支援システム等開発		27	15							42
	資産管理システム等開発		27	15							42
小計	0	103	244	254	277	0	0	0	0	878	
合計	540	643	784	794	817	404	404	404	404		

注) 現行システム金額は、平成15年度契約金額ベース。

図 11-8

また、『11.1.(5)コスト』の「コスト比較を行う際に考慮すべき費用」に示した3つの考慮すべき費用について、年度ごとのコストを以下に示す。

【コスト比較を行う際に考慮すべき費用一覧】

(単位：百万円)

	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	合計
本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用	24	48	72	96	120	120	120	120	120	840
移行時の内閣府職員費用	0	52	52	52	52	0	0	0	0	208
手交方法改善対象コスト	168	168	168	0	0	0	0	0	0	504
合計	192	268	292	148	172	120	120	120	120	1,552

図 11-9

移行時の内閣府職員費用は、システム移行に際して発生する内閣府職員の費用210百万円(24頁を参照)を4年間に振り分けている。

ユーザのソフトウェア資産総数については、詳細までは明らかになっていないが、この報告書では、約300万ステップを想定している。

【コスト見積り上の仮定について】

前述のコストは以下に示す各仮定に基づき算出を行った。

(ア) 工数等についての仮定

- システム開発・移行等に関わるSE単価は各年度の積算とも、積算資料2004.11版開発技術者3(設計)・開発技術者3(開発)及び開発技術者2を使用した。
- システム開発・移行等に関わる作業工数は、C言語で開発する場合の一般的な開発生産性を基に算出した。
- 移行に関しては、対象業務の条件(設計書の有無等)により必要な作業工程を想定し、一般的な工程工数比率により、必要工数を算出した。システム開発・移行等に関わる作業工数見積の前提となる現行業務資産量、及び資産内容は、アンケート結果、過去の資料より推定した。

(イ) ハードウェア等についての仮定

- 各ハードウェア等経費の試算では、現時点で想定される機種種の価格等から次期システム導入時に想定される価格水準等々を想定し積算した。
- 各ハードウェア等構成は現時点の機種を前提とし、性能要件等を想定した。
- 各刷新案におけるハードウェアの性能については、仮定した業務量バランスを各構成要素に按分し、経験則から必要な性能を想定した。
- 各ハードウェア等の価格は、メーカーのホームページ等に掲載された金額を参考とした。

(ウ) 大型電子計算機借料についての仮定

新システムではシステムを構成する機器数が増えるが、現状と同額で維持できると仮定する。現行システムの中で大型電子計算機を使用する処理の規模を縮小することで、現行の大型電子計算機の代わりに、現行の大型電子計算機より性能を落とした大型電子計算機を平成22年度に導入する。以下に大型電子計算機借料の算出を行う。

大型電子計算機借料	=
(266 百万円)	
現行システムの契約金	× 性能比 × (1 - 価格低下率)
(370 百万円)	(0.8) (10%)

必要性能の性能比と価格が比例すると仮定し、性能比を0.8とする。

平成22年度時点では、現状の価格から低下していると仮定し、価格低下率を10%とする。

(エ) 運用支援費についての仮定

新システムではシステムを構成する機器数が増えるが、現状と同額で維持できると仮定する。

(オ) サーバ借料についての仮定

標準買取価格を基に実質買取価格（価格率）を想定し、リース期間からリース料率、保守料・ソフトウェアサポート料を想定し、導入時期が平成 20 年度であることから価格低下率を想定し、サーバ借料の算出を行う。

$$\begin{aligned} \text{サーバ借料} &= \left(\text{標準買取価格} \times \text{価格率} \times \text{リース料率} \right. \\ &\quad \left. (80\%) \quad (3.1\%) \right. \\ &\quad \left. + \text{保守料} \cdot \text{ソフトウェアサポート料}^{*1} \right) \\ &\quad \times \left(1 - \text{価格低下率} \right) \\ &\quad \quad \quad (20\%) \end{aligned}$$

$$*1: \text{保守料} \cdot \text{ソフトウェアサポート料} = \text{標準買取価格} \times 1\%$$

価格率を 80%とする。サーバ製品の製品サイクルの短さを考慮し、リース期間を 3 年としリース料率を 3.1%とする。保守料・ソフトウェアサポート料を標準買取価格の 1%とする。価格低下率を 20%とする。

【システム移行に際して発生する内閣府職員の費用】

開発作業及び現行業務資産調査に関連して、職員の作業が発生するものと考えられる。

具体的には、班単位で資産が開発、利用、管理がなされると考えられることから、以下のような方法で、作業量の試算を行った。その結果、総工数で210人月、費用として210百万円との結果を得た。以下に、試算方法を示す。

$$\begin{array}{l} \text{作業量（月数）} \\ = \text{班の数} \times \text{割当率} \times \text{期間（月数）} \end{array}$$

割当率は、職員が本作業に従事する作業期間（月）の内、本作業に専念する比率と定義する。

また、複数の職員が必要な場合は、その人員を乗じて割当率を設定する。

(ア) 開発工程における作業内容

ドキュメントが十分でない資産を対象とした、以下の指導、検証の作業である。

() 仕様作成における指導

() 開発した資産の検証

資産の性質上、() ()とも業務の実施内容に加え、統計処理の理論、経済モデル等の専門知識を有する職員の指導、検証が必要となる。

<作業量試算の仮定>

班の数を25班、割当率を20%、期間を24ヶ月として試算した。

その結果、120人月分の職員の指導、検証のための工数を要すると仮定する。

(イ) 現行業務資産調査における作業内容

業務で使用する資産を明らかにする調査における指導、確認の作業である。

職員が開発した資産が多々存在することから、個別資産の必要・不要について職員の判断が必要になると想定される。

<作業量試算の仮定>

班の数を25班、割当率を10%、期間を36ヶ月として試算した。

その結果、90人月分の職員の指導、確認のための工数を要すると仮定する。

(2) 利便性向上に向けたシステムオープン化案(案B)

a. システム構成

前述の(案A)での実現内容に加え、データベースの大型電子計算機からの移行も行うことで、完全なオープン化を行う。

【本案を満たすべき要件】

本案を実現するために満たすべき要件を以下に示す。

- 外部機関及び商用データベース等の情報をデータ連携等により利用可能とすること。
- 外部機関及び業務関連部署から入手した情報の登録、管理、再利用が可能であること。
- 部署間で授受されるデータの受渡し(手交)の支援(計画の立案、および実施状況の追跡、履歴の管理)を可能とすること。
- 標準ドキュメント体系にのっとり文書管理(資産管理)機能を要し、将来の資産量を考慮し大量の資産を一元管理でき、かつ高速な検索機能と、資産へのアクセス権の個別設定が可能なシステムであること。
- 各職員のPC端末から高いユーザビリティでアクセスが可能であること。
- ソフトウェア及びソースプログラム等のソフトウェア資産の管理を可能とすること。
- 操作マニュアル、設計書等のドキュメント類の管理を可能とすること。
- 完全なオープン化におけるシステムの安定性及び信頼性は、現行システムと同等以上であること。

【利便性向上のための見直し点】

本案での利便性向上のための見直し点を以下に示す。

- 外部機関及び商用データベース等の情報を利用可能とし、データの手入力による作業量削減と、入力誤り削減による効率性向上のためのシステムを構築する。
- 部署間で授受されるデータの受渡し計画(手交計画)立案、及び計画の見直しをサポートするシステムを構築する。
- ソフトウェア開発時の基本ルール、資産管理ルール、及びドキュメント管理ルールの立案、及び管理をサポートするシステムを構築する。

【システムの構成】

本案におけるシステムの構成図を以下に示す。

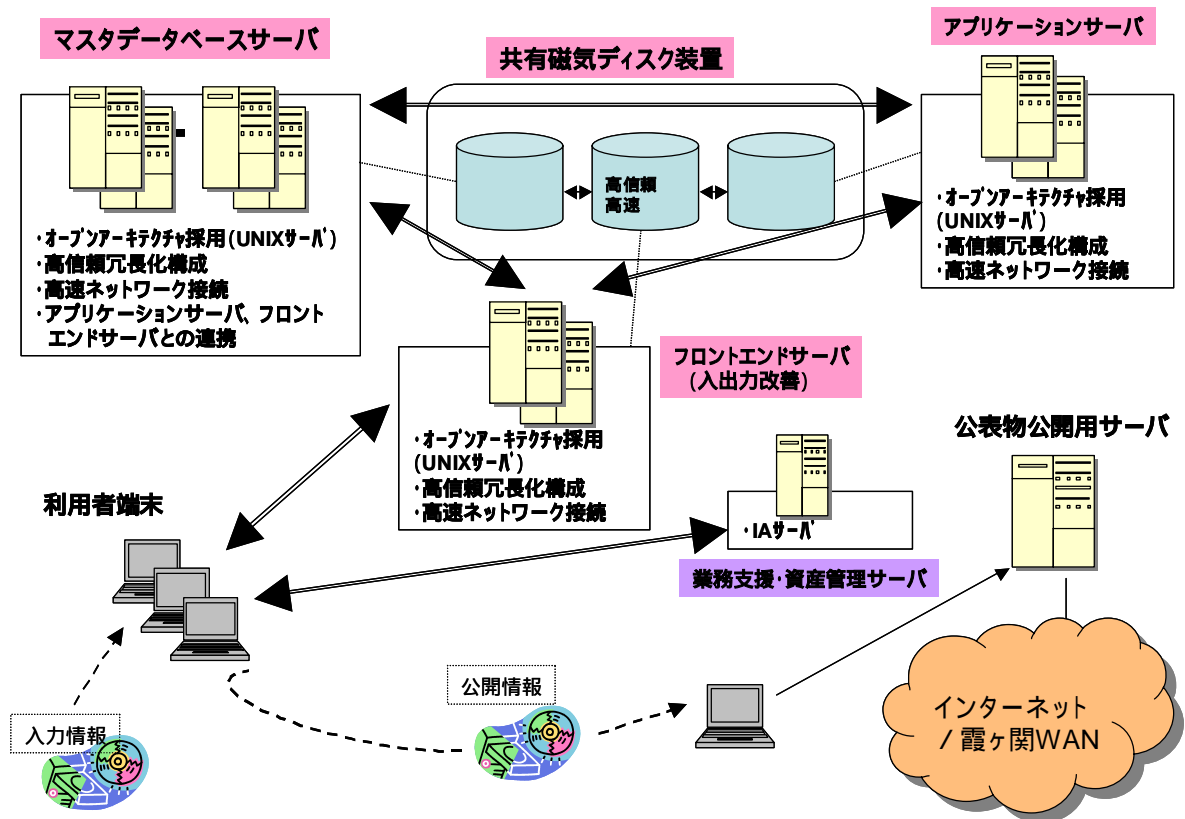


図 11-10

【特徴】

- マスターデータベースサーバを中心に、アプリケーションサーバ、フロントエンドサーバを配置し、負荷分散を図る。また、全てのサーバにオープンアーキテクチャーを採用する。(UNIXサーバを想定)
- 各サーバは、耐障害性を高めシステムとしての信頼性を確保するために、ホットスタンバイが可能なクラスタシステム構成とする。
- マスターデータベースサーバ、アプリケーションサーバ、フロントエンドサーバは共有磁気ディスク装置、及び高速ネットワークを介して連携する。
- フロントエンドサーバ、業務支援・資産管理サーバにより、利便性向上に係わる整備(入出力改善、業務支援・資産管理)を実現する。
- 外部機関及び商用データベース等の情報を利用可能とするためのデータ連携等を考慮したシステム構成とする。

【内閣府データベースの実現方式】

本案におけるデータベースの実現方式を以下に示す。

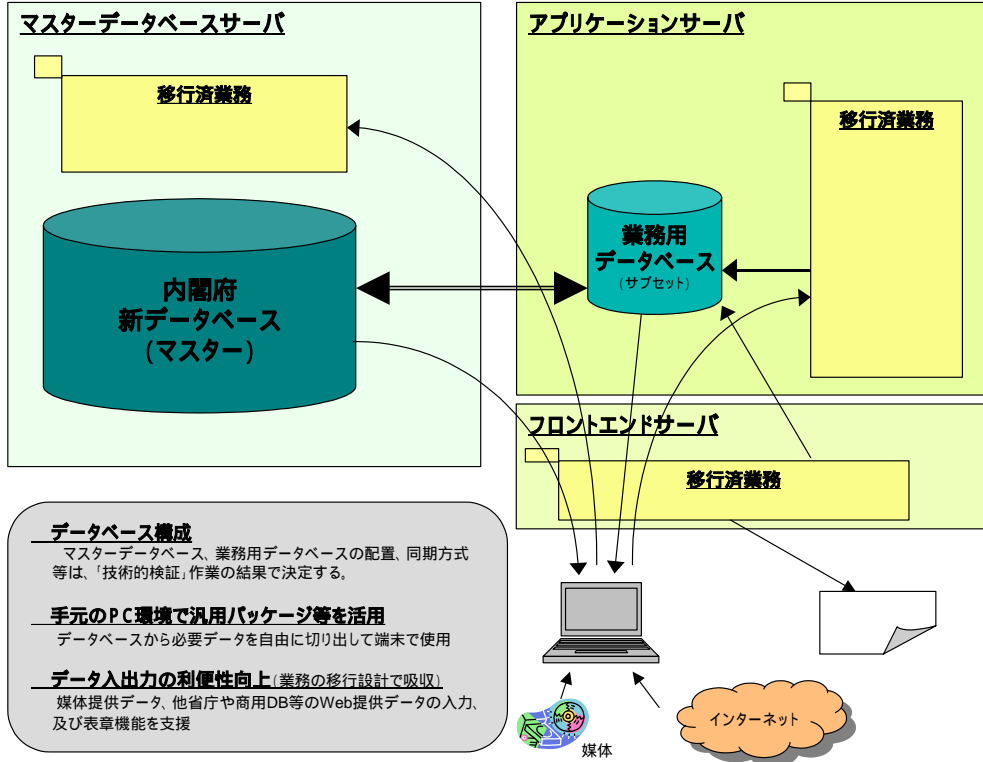


図 11-11

b. 移行計画

移行計画は、類似システム調査の結果を踏まえ、技術的検証を含む計画とした。業務の継続性の観点からも、現行システムから次期システムへの移行は複数の段階を踏むことが望ましい。次期システムの実現までの移行の各段階の実施順と期間を明確にする。

本システムと類似の業務を行っている米国商務省経済分析局(BEA)では、現行の時系列データ管理ソフトウェアを商用パッケージである FAME に置き換えるプロジェクトを実施している。本移行計画における技術検証と同様に、FAME への移行を複数のパイロット・システムを構築し、結果等の検証をしながら移行を行っている。

「利便性向上に向けたシステム案(案A)」を実現した後に「利便性向上に向けたシステムオープン化案(案B)」を実現する移行計画も可能ではあるが、ここでは利便性向上に向けたシステムオープン化案を実現するための最短の移行計画を作成した。

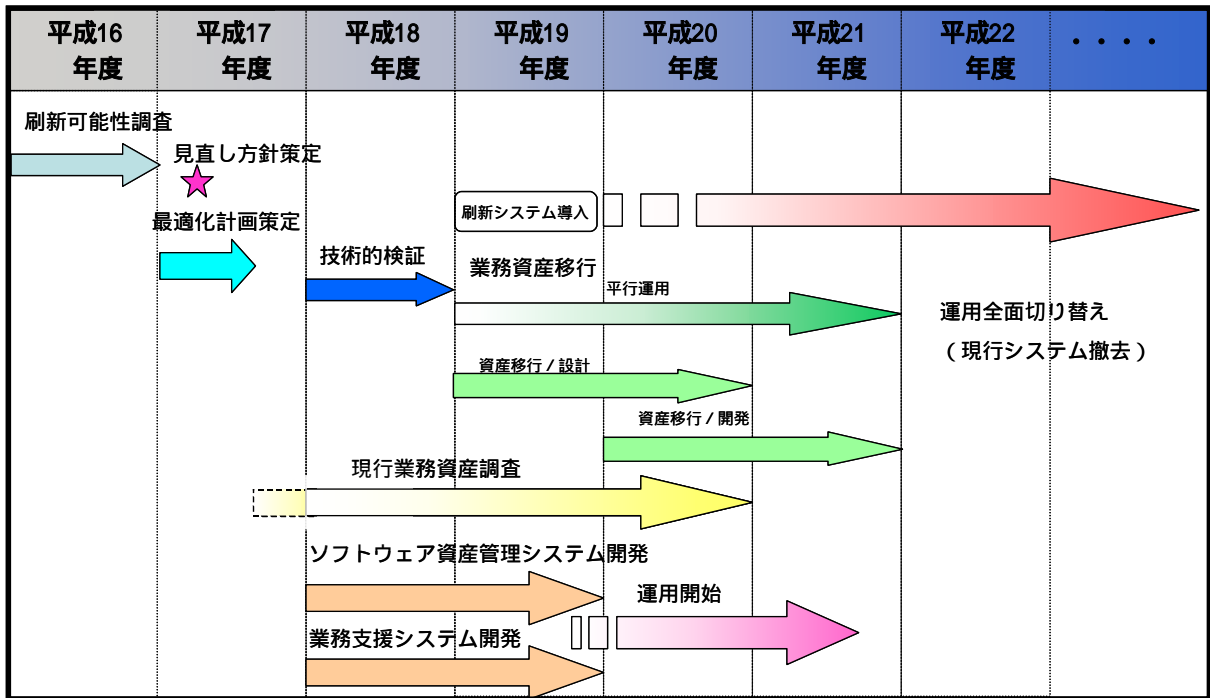


図 11-12

【各フェーズで行う作業の説明】

現行業務資産調査：移行すべき全業務・システムを洗い出し、移行作業に必要な情報を整理（足りないものは補完・整備）する。

情報を整理する上で、内閣府職員による業務資産を明らかにするための指導、確認、及び個別資産の要不要の判断が必要である。

これらの調査作業は、通常業務に加え新たに行わなければならない、内閣府職員が係わる作業については、日々の業務への影響を最小限に抑えるために平潤化を計る必要がある。また多くの業務資産がブラックボックス化されていることから、相当の期間が必要である。

点線部は、準備作業である。

ソフトウェア資産管理システム開発：標準ドキュメント体系、ツール群を整備し、内閣府全体のソフトウェア開発資産を管理するシステムを開発する。
業務支援システム開発：文書管理システムの基本機能をベースに、手交支援（計画立案、状況確認等）及び業務関連部署間の情報共有を支援するシステムを開発する。

技術検証：新データベースの実現方式をプロトタイピング等の手法を利用して検証を行う。

資産移行 / 設計：個別業務プログラム資産の移行方法の設計と移行する新プログラムの設計を行う。

現行データベースから新データベースへの移行方法の設計を行う。

資産移行 / 開発：個別業務プログラム資産を移行する新プログラムを開発する。

現行データベースから新データベースへの移行方法の計画を立てる。

平行運用・検証：現行データベースから新データベースへの移行を実施する。

現行システムと次期システムで計算結果が一致することを検証する。

【前提条件】

本移行計画における前提条件を以下に示す。

- 業務資産移行にあたっては、現行業務資産調査により、業務間・ジョブ間の連携等を含めた調査を、全資産について実施することを想定した。
- 現行業務資産調査では、内閣府職員の作業が発生するものと考えられる。アンケート・ヒアリングによる資産調査では、資産総数の詳細までは明らかになっていないが、この報告書では、現行業務資産総数を約 300 万ステップと想定している。
- 業務資産移行では、FORTRAN 言語の精度問題等々に起因する検証作業等、内閣府職員の作業が発生することと想定した。
- ソフトウェア資産管理システム・業務支援システムの開発は各初年度に開発を実施し、次年度に運用後のユーザ意見等を反映した改修作業実施を想定し 2 年計画とした。
- 各刷新案の移行計画には調達手続期間を含まないものとする。

【検討課題】

本移行計画における検討課題を以下に示す。

- 多くの業務間で依存関係が複雑に存在しているデータベースを大型電子計算機から移行するために、その依存関係を考慮した移行手段の検討を行う必要がある。
- データベースのオープン化に向けた技術的検証に要する期間については想定に基づく計画となっている。検証の内容及び計画の詳細化により想定からの変更が発生する可能性がある。
- 移行後のシステムでの計算結果の検証に要する期間についても想定に基づく計画となっている。検証の内容及び計画の詳細化により想定からの変更が発生する可能性がある。

c. コスト

本案におけるシステム経費、移行経費を含めた年度ごとのコストを以下に示す。

【システム関連コスト一覧】

(単位：百万円)

		平成 17年度 【現行システム】	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度 【新システム】	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	
システム 経費	貸借料	408	408	408	408	408	286	286	286	286	
	役務等	116	116	116	116	116	35	35	35	35	
	その他	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	小計	540	540	540	540	540	337	337	337	337	
移行 経費	貸借料		7	328	328	328					991
	現行業務資産調査		201	201	201						603
	技術的検証		84								84
	業務資産移行			541	541	723					1,805
	業務支援システム等開発		27	15							42
	資産管理システム等開発		27	15							42
小計	0	346	1,100	1,070	1,051	0	0	0	0	0	3,567
合計	540	886	1,640	1,610	1,591	337	337	337	337		

注) 現行システム金額は、平成15年度契約金額ベース。

図 11-13

また、『11.1.(5)コスト』の「コスト比較を行う際に考慮すべき費用」に示した3つの考慮すべき費用について、年度ごとのコストを以下に示す。

【コスト比較を行う際に考慮すべき費用一覧】

(単位：百万円)

	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	合計
本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用	24	48	72	96	120	120	120	120	120	840
移行時の内閣府職員費用	0	112	112	112	112	0	0	0	0	448
手交方法改善対象コスト	168	168	168	0	0	0	0	0	0	504
合計	192	328	352	208	232	120	120	120	120	1,792

図 11-14

移行時の内閣府職員費用は、システム移行に際して発生する内閣府職員の費用450百万円(35頁を参照)を4年間に振り分けている。

ユーザのソフトウェア資産総数については、詳細までは明らかになっていないが、この報告書では、約300万ステップを想定している。

【コスト見積り上の仮定について】

前述のコストは以下に示す各仮定に基づき算出を行った。

(ア) 工数等についての仮定

- システム開発・移行等に関わるSE単価は各年度の積算とも、積算資料2004.11版開発技術者3(設計)・開発技術者3(開発)及び開発技術者2を使用した。
- システム開発・移行等に関わる作業工数は、C言語で開発する場合の一般的な開発生産性を基に算出した。
- 移行に関しては、対象業務の条件(設計書の有無等)により必要な作業工程を想定し、一般的な工程工数比率により、必要工数を算出した。システム開発・移行等に関わる作業工数見積の前提となる現行業務資産量、及び資産内容は、アンケート結果、過去の資料より推定した。

(イ) ハードウェア等についての仮定

- 各ハードウェア等経費の試算では、現時点で想定される機種の種類から次期システム導入時に想定される価格水準等々を想定し積算した。
- 各ハードウェア等構成は現時点の機種を前提とし、性能要件等を想定した。
- 各刷新案におけるハードウェアの性能については、仮定した業務量バランスを各構成要素に按分し、経験則から必要な性能を想定した。
- 各ハードウェア等の価格は、メーカーのホームページ等に掲載された金額を参考とした。

(ウ) 業務資産移行についての仮定

業務資産移行に係る経費は次の方式で産出している。資産は共通アプリケーションと個別業務アプリケーションからなる。一方、資産全体はドキュメント化されている資産とドキュメント化されておらずブラックボックスとなっている資産に分けられる。ドキュメント化されていない場合、資産の内容の調査を行わなければならないため、ドキュメント化されている場合と比較して、移行費は大きくなる。

$$\begin{aligned} \text{業務資産移行費} &= \text{ドキュメント化されている資産量 (ステップ)} \\ &\quad \times \text{ステップあたり移行費} \\ &+ \text{ブラックボックスである資産量 (ステップ)} \\ &\quad \times \text{資産内容調査含むステップあたり移行費} \end{aligned}$$

共通アプリケーション（約 30 万ステップ）は十分ドキュメント化されていることが、資産調査の結果判明している。また、アンケートやヒアリングによる資産のサンプリング結果を参考とし、個別業務アプリケーションの 20%（約 64 万ステップ）は十分ドキュメント化されていると仮定する。さらに、個別業務アプリケーションの 25%（約 80 万ステップ）が、移行が必要であり、かつブラックボックスである業務資産であると仮定する。

現行業務資産調査によって、不要または統合可能な業務資産の洗い出しを行う。また、必要な資産についても、その資産の移行を行うか、または新規に開発するかを費用の面から検討する。その検討により、移行しなければならない業務資産を上記想定よりも減らすことができる可能性がある。

尚、業務資産の中には、5年に一度実施される業務に係る資産もあることが判明している。このような資産については内容がブラックボックスとなっている可能性が高いと想定される。そのような資産についても移行を行うか、または新規に開発するかを費用の面から検討する必要があるが、本仮定では新規に開発することとしている。

(エ) 運用支援費についての仮定

新システムではシステム構成は複雑化するが、現状と同額で維持できると仮定する。

(オ) サーバ借料についての仮定

サーバ借料算出は、標準買取価格を基に、実質買取価格（価格率）、リース期間からリース料率、保守料・ソフトウェアサポート料、導入時期が平成 20 年度であることから価格低下率を想定し、借料の算出を行っている。

$$\begin{aligned} \text{サーバ借料} &= \left(\text{標準買取価格} \times \text{価格率} \times \text{リース料率} \right. \\ &\quad \left. (80\%) \quad (3.1\%) \right. \\ &\quad \left. + \text{保守料} \cdot \text{ソフトウェアサポート料}^{*1} \right) \\ &\quad \times \left(1 - \text{価格低下率} \right) \\ &\quad \quad \quad (20\%) \end{aligned}$$

$$*1: \text{保守料} \cdot \text{ソフトウェアサポート料} = \text{標準買取価格} \times 1\%$$

価格率を 80%とする。サーバ製品の製品サイクルの短さを考慮し、リース期間を 3 年としリース料率を 3.1%とする。保守料・ソフトウェアサポート料を標準買取価格の 1%とする。価格低下率を 20%とする。

【システム移行に際して発生する内閣府職員の費用】

開発作業及び現行業務資産調査に関連して、職員の作業が発生するものと考えられる。

具体的には、班単位で資産が開発、利用、管理がなされると考えられることから、以下のような方法で、作業量の試算を行った。その結果、総工数で450人月、費用として450百万円との結果を得た。以下に、試算方法を示す。

作業量（月数） = 班の数 × 割当率 × 期間（月数）

割当率は、職員が本作業に従事する作業期間（月）の内、本作業に専念する比率と定義する。

また、複数の職員が必要な場合は、その人員を乗じて割当率を設定する。

(ア) 開発工程における作業内容

ドキュメントが十分でない資産を対象とした、以下の指導、検証の作業である。

- () 仕様作成における指導
- () 開発した資産の検証

資産の性質上、() ()とも業務の実施内容に加え、統計処理の理論、経済モデル等の専門知識を有する職員の指導、検証が必要となる。

< 作業量試算の仮定 >

班の数を25班、割当率を 0.2×3 （人）=0.6、期間を24ヶ月として試算した。その結果、360人月分の職員の指導、検証のための工数を要すると仮定できる。

(イ) 現行業務資産調査における作業内容

業務で使用する資産を明らかにする調査における指導、確認の作業である。

職員が開発した資産が多々存在することから、個別資産の必要・不要について職員の判断が必要になると想定される。

< 作業量試算の仮定 >

班の数を25班、割当率を10%、期間を36ヶ月として試算した。その結果、90人月分の職員の指導、確認のための工数を要すると仮定できる。

(3) 現行システムに業務支援及び資産管理のシステムを付加したケース

【本ケース検討の意味】

現行システムの刷新は行わず、業務面での改善を行い継続運用する案を検討した。「現状把握及び問題点・検討課題」に示すように、現行システムを継続運用するだけでは、本システムを取り巻く環境の変化により業務の遂行が困難になると考えられる。従って、仮に、現行システムを継続運用する場合でも、業務面における問題点・検討課題を解決する必要がある。

そのため、『現行システムに業務支援及び資産管理のシステムを付加したケース(現行+)』として、現行システムを継続運用するために必要な対策について検討し、コスト及び効果について試算をおこなった。

【本ケースの特徴】

業務面における代表的な問題点・検討課題として、重複した作業の発生、手作業によるデータの授受・入力、及び業務資産のブラックボックス化等があげられている。

これら課題を解決するために、前記(案A)(案B)と同様のシステムを構築する。整備するシステムの構成は、大型電子計算機と連携した業務支援・資産管理サーバを導入し、業務支援システム、資産管理システムを開発・整備することで、重複した作業の発生、手作業によるデータの授受・入力を確実に実施できる環境を整える。

システム経費は、現行システムのシステム経費に加えて、業務支援・資産管理サーバ(UNIX機を想定)費用に年間7百万円と試算される。また、業務支援及び資産管理のシステムを開発する費用は、(案A)(案B)と同様に2年間であわせて84百万円が必要である。

一方、システム導入による改善効果は、(案A)(案B)と同様に手交部分の非効率性に起因する内閣府職員工数のうち、システム導入により改善される部分を外部経費として試算した金額として168百万円が見込めることとなる。

本試算での対策を行えば、現行システムを継続運用する場合でも、手交部分の非効率性が改善され内閣府職員工数を含むランニングコストを低下させることが可能である。

【本ケースを刷新案としない理由】

本ケースでは、現行システムの刷新は行わないため、システム面における問題点・検討課題を解決しておらず、システム面における問題点・検討課題は残る。

本ケースで導入する資産管理システムは、システム導入後に開発された業務資産についての情報は蓄積するが、本ケースでは資産調査を前提としていないため、過去の業務資産については明らかになることはない。つまり、ブラックボックス化している過去の業務資産がブラックボックスのまま残ることになる。過去の業務資産を知っている職員が今後減少していくことを考えあわせると、内容を把握している

職員が存在することで現在はブラックボックス化していない資産についても、より深刻なブラックボックス化が進展してしまうことが考えられ、システム刷新を行わないことは問題の先送りであり、ブラックボックス化が進展した後に、移行を計画した場合、更に費用が必要となると考えられる。

以上のことから、本ケースは、刷新可能性調査の刷新案としては適さないと考えられるため、刷新可能性調査の刷新案の対象とはしない。ただし、本ケース「現行+」に係わるコストと、(案A)(案B)及び現行のコストを比較することは、最適化計画に向けて有意義であると考えられるため、コスト比較における参考値として示すこととする。

(4) コスト比較

現行システムと、2つの刷新案のコストを比較する。

現行システムと移行後システムのランニングコストの比較、年度別ランニングコストの比較、及び移行を開始した年度から移行経費を回収する年度までのトータルコスト（累積）の比較を行う。

なお、年度別ランニングコスト、トータルコスト（累積）では、「コスト比較を行う際に考慮すべき費用」を加味して比較を行う。

a. 現行システムと移行後システムのランニングコストの比較

表 11-5

（単位：百万円）

		現行システム	利便性向上に向けたシステム案 [案A]	利便性向上に向けたシステム オープン化案[案B]
賃貸借料	現行大型電子計算機	408	284	-
	オープン化サーバ	-	46	286
役 務		116	58	35
そ の 他		16	16	16
合 計 *1		540	404	337
削 減 金 額		-	136	203
削 減 率		-	25.2%	37.6%
開発・移行期間		-	4年	4年
開発・移行経費 *2		-	878	3,567
開発・移行経費の回収可能年度 *3		-	2年	9年

*1：システム経費の単年度の合計額

*2：開発・移行期間に必要な開発・移行に関わる費用の合計額

*3：運用開始後、回収に必要な期間（年度単位）

「コスト比較を行う際に考慮すべき費用」における現行システムと移行後のランニングコストの比較を、表 -6 に示す。

なお、「本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用」は、業務量増大等の環境の変化に対応するために必要な外部費用として試算した費用であるため、現行及び刷新案におけるシステムの構成等に依らず、現行システム、新システムともに同額となる。また、「手交方法改善対象コスト」は、現行システムにおける業務の非効率に起因する「改善対象コスト」であり、（案A）（案B）では、手交方法が改善されるため「改善対象コスト」としての埋没コストは解消されるが、現行システムでは、改善が行われないため埋没コストとしての168百万円は引続き勘案されることとなる。

表 11-6

(単位：百万円)

	現行システム	[案A]	[案B]
本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用	120	120	120
手交方法改善対象コスト	168	0	0
合計	288	120	120

「コスト比較を行う際に考慮すべき費用」を加味した現行システムと移行後システムのランニングコストの比較を、表 -7 及び図 -15 に示す。

表 11-7

(単位：百万円)

	現行システム	[案A]	[案B]
システム経費の合計	540	404	337
コスト比較を行う際に考慮すべき費用	288	120	120
合計	828	524	457

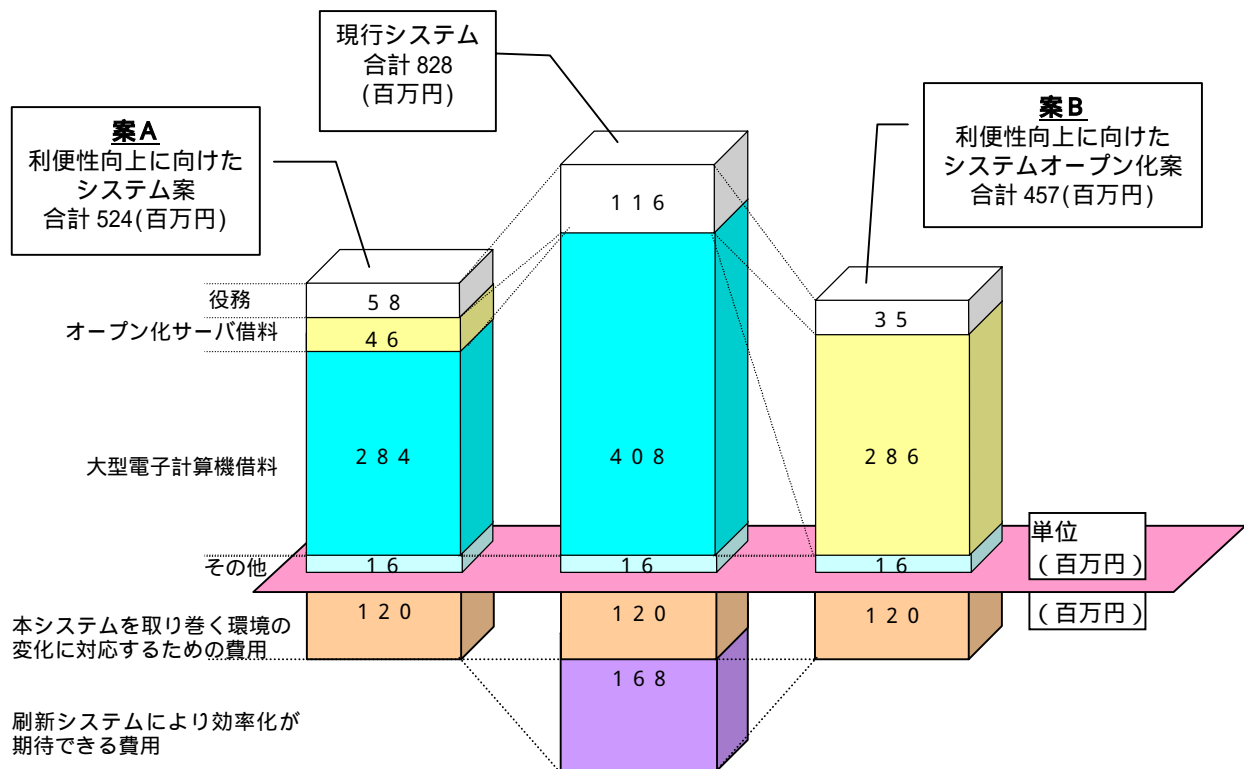


図 11-15

以降に示す「b. 現行システムと移行システムの年度別ランニングコストの比較」及び「c. 移行を開始した年度から移行経費を回収する年度までのトータルコスト（累積）の比較」は、以下に示す各ケースに対し比較を行う。

- 現行（現行システム）

『現行（現行システム）』は、大型電子計算機システムの刷新は行わない。しかし、大型電子計算機システムを継続運用するためには、今後の業務量の増加等に対応する事無しに業務の継続は困難であると考えられる。そのため、現行システムを継続利用する場合にも「本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用」が必要となる（P10 参照）。また、現行システムに係る経費については、刷新化により改善されると考えられる手交等に係る内閣府職員工数費用を本来計上すべき外部経費として「手交方法改善対象コスト」を勘案する（P12 参照）。従って、『現行（現行システム）』に含まれるコストは、現行のシステム経費に、「本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用」及び「手交方法改善対象コスト」を加えたものである。

- 案A（利便性向上に向けたシステム案）

『案A』とは、システムの刷新は、大型電子計算機システムの規模を縮小した刷新案である。また、手交の非効率性など業務面における問題点・課題については、新たに業務支援システム、資産管理システムの開発・整備を行う事により解決を図る。従って、『案A』に含まれるコストは、システム移行に係る経費、移行後の大型計算機を含む『案A』のシステム経費に、業務支援システム、資産管理システムの開発・整備のための費用、及び「本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用」を加えたものである。

- 案B（利便性向上に向けたシステムオープン化案）

『案B』とは、大型電子計算機を廃止し、完全なオープンシステムとする刷新案である。業務面における問題点・課題については、『案A』と同様にシステムを導入する事により解決を図る。従って、『案B』に含まれるコストは、『案B』へのシステム移行経費、移行後の『案B』のシステム経費に、業務支援システム、資産管理システムの開発・整備のための費用、及び「本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用」を加えたものである。

- 現行+（現行システムに業務支援及び資産管理のシステムを付加したケース）

『現行+』とは、大型電子計算機システムの刷新は行わないが、新たに業務支援システム、資産管理システムの開発・整備を行い、手交等の業務に起因する非効率性を改善する案である。従って、『現行+』に含まれるコストは、現行のシステム経費に、業務支援システム、資産管理システムの開発・整備のための費用、及び「本システムを取り巻く環境の変化に対応するための費用」を加えたものである。

b. 現行システムと移行システムの年度別ランニングコストの比較

現行システム及び移行システム案の年度別ランニングコストの比較を以下に示す。

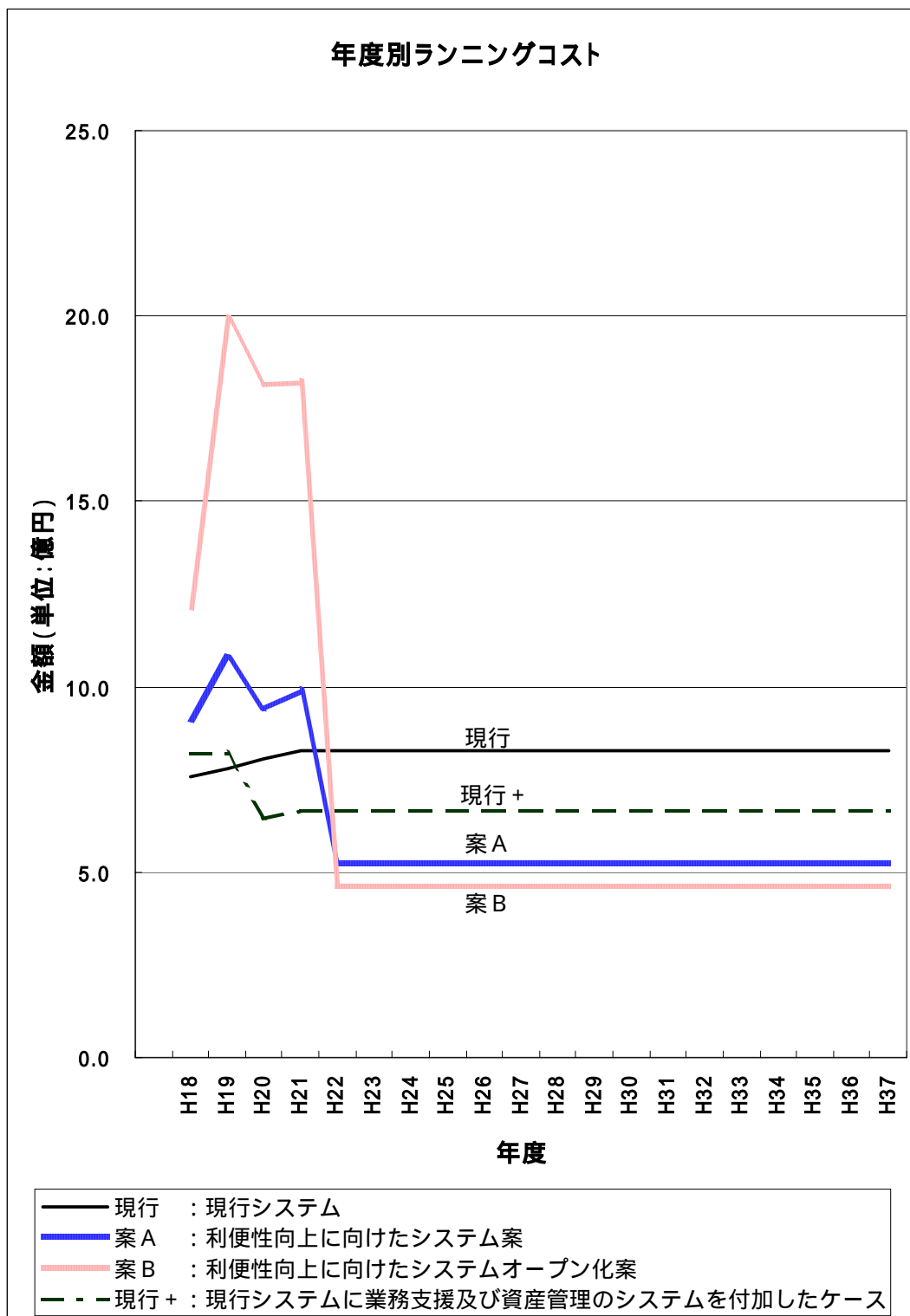


図 II-16

c. 移行を開始した年度から移行経費を回収する年度までのトータルコスト（累積）の比較

移行経費を含めた年間費用の累積でのコスト比較を下図に示す。

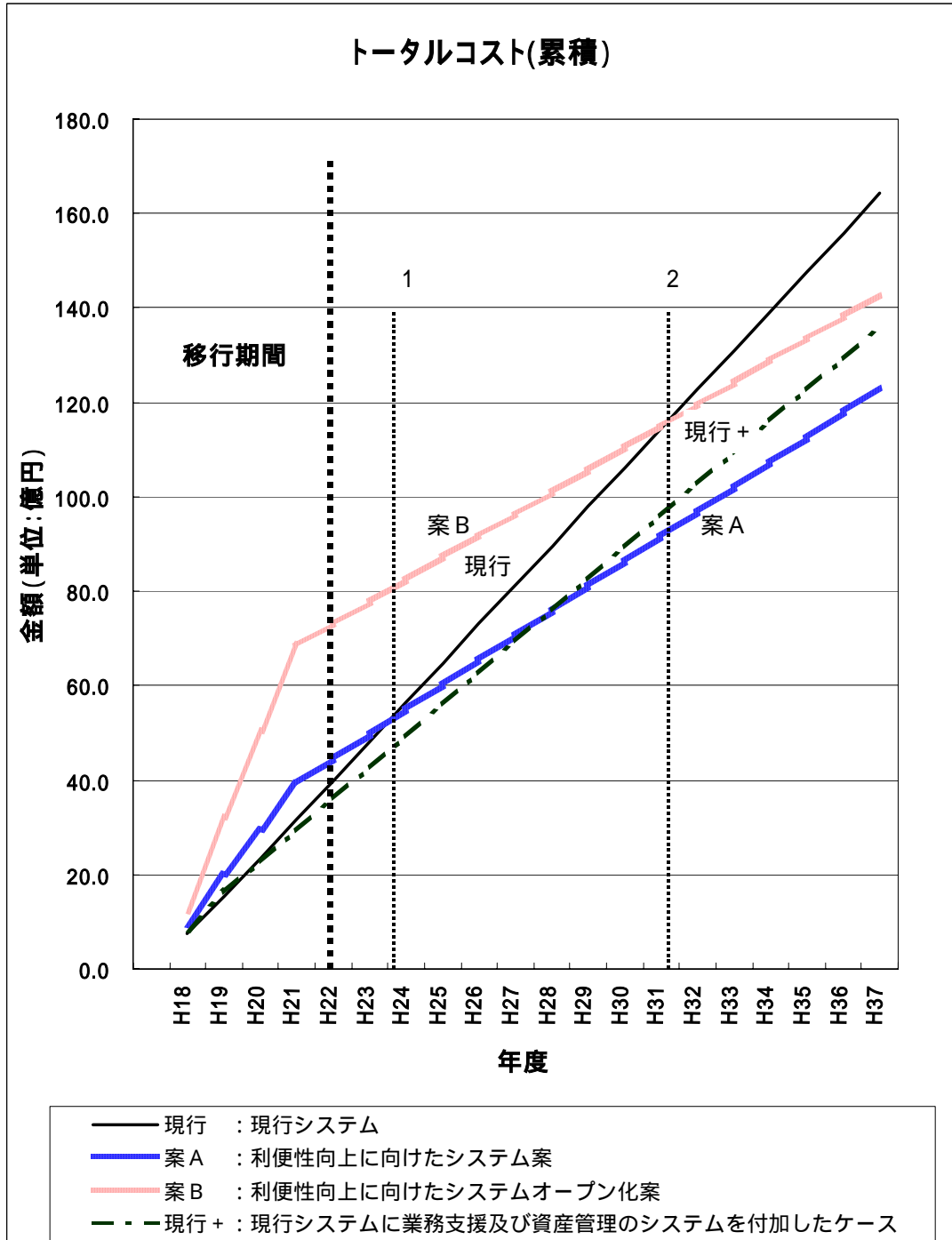


図 II-17

- 1 : 利便性向上に向けたシステム案は、移行経費を平成 24 年度中に回収。
- 2 : 利便性向上に向けたシステムオープン化案は、移行経費を平成 31 年度中に回収。

(5) 刷新案の効果

業務量に対する刷新効果は下図のとおり表される。

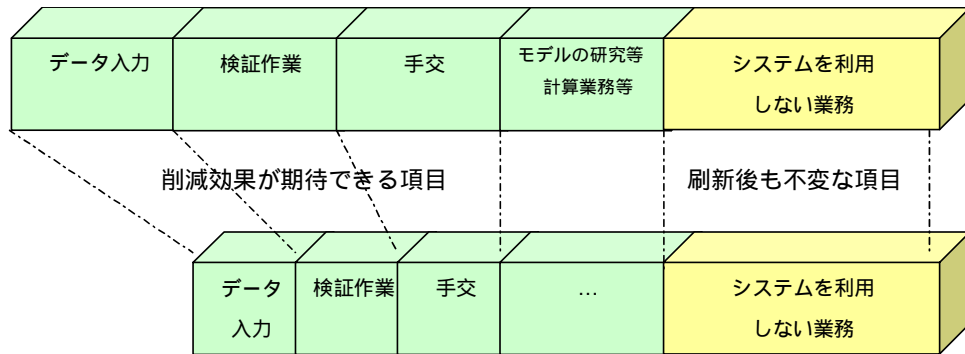


図 11-18

課題点・問題点に対して、刷新案が改善できているかどうかを整理する。

(案A)：利便性向上に向けたシステム案

(案B)：利便性向上に向けたシステムオープン化案

：改善

：一部改善

表 11-8

課題点・問題点		案A	案B
業務面			
他省庁等外部機関からのデータ入手	データの入手元である外部機関からのデータ入手作業が手作業となっている。 将来的には、商用データベースの利用も視野に入れる必要がある。 個別に同一データを手入している場合があり、複数部署で重複してデータを手入している場合がある。 必ずしも全ての部署で供給元データの更新に気付かないことがある。		
データの入力方法	手作業による入力作業が存在するため、入力作業、および検証作業は職員の負担が大きい。 誤入力が発生する。 どのデータを入力するか職員の判断が求められる。		
部署間のデータ連携	手交データを紙媒体で管理しているため、正確なステータス管理が出来ない。また迅速な作業の状況の把握が出来ない。 過去何年分もの紙の管理の問題も存在する。		

大型電子計算機と PC の連携	大型電子計算機と表計算ソフトは、直接連携されていないためにデータの受け渡しが容易でない。		
推計結果の検証	上流工程（データ入力）での誤りを、推計を実施しないと発見できない場合がある。		
表章作業	複数の表章システムがあるため、表章結果を照合する作業が発生する。 大型電子計算機の表章部分は柔軟性に欠ける。		
プログラム	納品物、および職員が作成するプログラム（計算式なども含む）の管理方法が統一されていない。		
ドキュメント	システムの利用者マニュアル、納品物、および職員が作成するドキュメント（計算仕様なども含む）の管理方法が統一されていない。		
改修	業務内容に変更が生じ、計算方法やデータの取込み方法に変更が発生した場合、および表章レイアウトの変更時にかかる改修作業の工数が多い。		
システム面			
操作インタフェース	操作がキャラクタベースで、利用者が操作コマンドやファイル転送を意識する必要があり、使い易さに欠けるとともに誤入力等を誘発する恐れがある。		
2 種類の業務が存在	利用に対する要求が異なる 2 種類の業務が混在し、同一のシステムで運用されている。「運用時間の制約に捕らわれたくない業務」と、「確実なピーク性能、安定性が要求される業務」が混在している。		
業務ソフトウェア	ソフトウェア資産は、大半が FORTRAN 言語で記述されているが、FORTRAN を扱える職員が限られている。		
	ソフトウェア資産は、大半が FORTRAN 言語で記述されているが、FORTRAN を対象とした移行のためのサービス、ツール（言語変換、ラッピング等）が市場にない。 また、FORTRAN を扱える技術者も減少している。		
結果の表示	大型電子計算機と PC 上の表計算ソフトで結果の表示が異なるため、目視による検証作業が発生している。		
運用	時間的制約のある業務があり、高い安定性が要求される。		
	時間的制約のある業務があり、一定時間で確実にジョブを終了できるシステム性能を確保する必要がある。		

	個別企業データ等を扱う場合があり、システム資源のアクセス権をグループ、個人毎に設定、制御する等のセキュリティ機能が必要である。		
DB 構成	日本経済データベース、局課業務データベース等、複数のサブセットを持つデータベースが存在し、データメンテナンスの確実性が保障されていない。(不 用なデータの蓄積、更新タイミングの流動性等)		
DB アクセス方 法	DB アクセス用システムが複数あり、アクセス用システムのメンテナンスを個々に行う必要がある。		
	IRENE、SIGMA 等、DB へのアクセス用プログラムと統計計算用演算プログラムが一体となっており、プログラム改善の障害となる。		
DB アクセス性 能	現行のデータベース (VSAM、直接編成) を RDB 等に構成を変える取り組みも行われているが、データ の特性上、満足する処理速度が得られていない。		
開発資産管理	開発資産の管理が統一的に行われておらず、プログラ ムに関する設計書等のドキュメントやソースプログラ ムが存在しない業務がある。		

3. 結論

本システムを取り巻く環境は、効率化の要求、及び業務量の増大などの変化を受けており、現行システムを維持するだけでは業務の遂行が困難になる方向に向かっている。この環境に対応するために、システムの利便性を向上することで業務の効率化を図る必要がある。そのためにはシステムの刷新が必要である。

また、本システムには、データの誤りによる作業のやり直し、統計結果等の目視による検証や手入力による誤りの誘発等の問題点・検討課題がある。これらの問題点・検討課題を解決することで、効率性を改善する余地がある。そのため、業務・システムの効率化を計るためには、これらの業務改善に対応する形のシステム刷新が必要不可欠である。

本調査では、業務分析・システム分析・経済性評価の結果を受け、2つの刷新案を作成した。

(案A)「利便性向上に向けたシステム案」では、利便性の向上のための機能を実現するオープン化サーバを導入し、データベースを提供する大型電子計算機は規模縮小を行う。

(案B)「利便性向上に向けたシステムオープン化案」では、(案A)での実現内容に加え、データベースの大型電子計算機からの移行も行うことで、完全なオープン化を行う。

また、それぞれの案のコストを検討した結果、ランニングコストは、(案A)では136百万円の削減が可能であり、(案B)では203百万円の削減が可能である。また、手交方法改善での効果費用等を勘案した上で試算を行った場合、移行経費は(案A)では平成24年度に、(案B)では平成31年度に回収が可能であるという結果が得られた。

従って、どちらの案に基づいても、利便性を下げずにコストを下げることは可能であると判断する。

さらに(案A)と(案B)の比較を行うと、(案B)では、移行の実施にあたって解決しなければならない点がある。多くの業務間で依存関係が複雑に存在しているデータベースを大型電子計算機から移行するために、その依存関係を考慮した移行手段の検討を行う必要がある。さらに、データベースのオープン化に向けた技術的検証と、移行後のシステムでの計算結果の検証に関して作業量及び期間に関する不確定要素が存在する。現在、作業量、期間の見積については、米国類似機関が類似システムオープン化を行っている例を参考に見積を行っているが、類似機関においてもオープン化移行作業が終了しておらず、その作業量及び期間に関して不確定要素を残している。そのためデータベースの移行に関しては長期的な取り組み、技術的検証を踏まえた段階的な移行が行われている。

一般的に、オープン系システムは、大型電子計算機等のレガシーシステムと比較した場合、運用、保守において、発注側の情報システム部門等におけるシステム担当者の担当及び責任範囲が広く、より多くの負担がかかると言われていることを考慮する必要がある。

ある。また、オープン系システムでのシステム構築時には、複数のベンダーが係わる可能性があるため、システム全体の動作保証に係わるリスクが発生する。これらに対する発注側の負担が多くなる可能性があることも考慮する必要がある。本調査においては、システム構築時のプロジェクト管理に係わるリスクに関しての定量的な考察は行っていない。しかしながら、システム構築時に内閣府職員が行わなければならない作業として、移行すべき資産の取捨選択、計算精度など移行に係る注意事項の指摘、移行資産の検証作業等を人月単位で試算し明確化することにより、内閣府が実施するプロジェクト管理・遂行上必要不可欠な業務として勘案している。

システム移行に際して職員が行わなければならない作業が、(案A)では4年間で210人月、(案B)では4年間で450人月の作業工数が発生する。この作業は、職員が開発している個別資産の要不要などの判断や、移行システムの開発工程における指導、検証などであり、統計処理の理論、経済モデル等の専門知識を有する職員が担当する必要がある。

システム移行に際しては、職員の作業が発生することは避けられないが、これらの作業は、通常業務に加えて新たに行わなければならない作業であり、(案B)で発生する作業工数を加えて通常業務を行うことは、非常に困難であると考えられる。

中央官庁、地方自治体等国内の状況をみると、データはXML、ソフトウェアはオープンソースという動向がみられ、また、数年後には、K-WAN/LG-WAN を利用したデータ交換が可能になることも考えられる。これらの外部環境変化の動向を踏まえると、数年後には再度システムの見直しが必要となる可能性が高いと考えられる。以上のような国内状況に対応するという観点からみると、回収期間が短い(案A)が妥当であると考えられる。

以上を勘案すると、(案A)が刷新案として適当である。