


2016年3月25日

図書館情報学研究
(図書館システム・オープンデータ)
各論版

同志社大学大学院総合政策科学研究科
嘱託講師 中山正樹



国立国会図書館とは

国会法第130条及び国立国会図書館法により国会に設置され、図書及びその他の図書館資料を収集し、国会議員の職務の遂行に資するとともに、行政及び司法の各部門、更に日本国民に対し図書館奉仕を提供することを目的とする図書館

国立国会図書館の概況

設置法	国立国会図書館法
創設年	1948年
職員数	889名(2014年4月)
年間予算額	約195億円(2014年度)
資料購入費	約23億円(2014年度)
蔵書数 (2013年度末)	図書 約1,032万点
	逐次刊行物 約1,595万点
	総計 約4,028万点
受入資料数 (2013年度)	図書 約24万点
	逐次刊行物 約56万点
	総計 約89万点
書誌データ 作成数	2013年度新規作成:約64万件 累計:約2,240万件
利用者数 (2013年度)	東京本館約51万人(1,819人/日) ＋ 遠隔利用・・・

増加するデジタル資料とその利用

インターネット 資料の 収集・保存 (2013年度末)	提供タイトル数:7,610件
	収集個体数:69,449件 (例:1タイトルにつき、4回収集 すると、4個体)
	全容量:358 TB (テラバイト)
デジタル化 資料数 (2014年10月 時点)	インターネット公開:約48万点
	館内限定提供:約198.5万点 (図書館送信:約131万点)
	合計:約246.5万点
国立国会 図書館デジ タルコレクション へのアクセス (2013年度)	約3,151万件 (約86,000件/日) (毎秒約1件のアクセス)

デジタル化資料の提供状況～資料群別

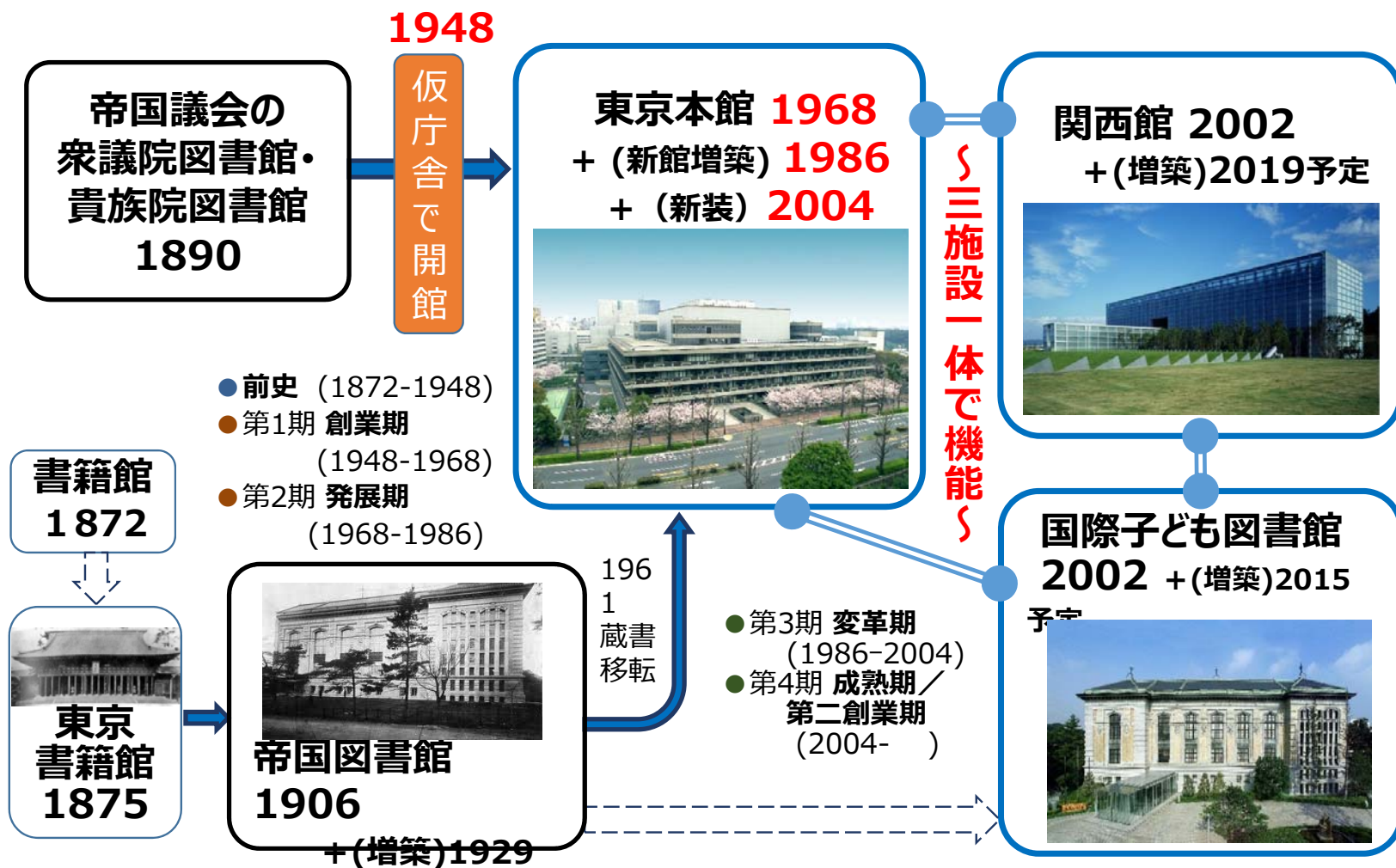
2014年10月現在（概数）

資料種別	インターネット公開	図書館送信	国立国会図書館館内限定	合 計	年代・内容	デジタル化の割合
図書	35万点	50万点	5万点	90万点	～ 1968 受入分	1/5
雑誌	0.8万点	67万点	56万点	123.5万点	～ 2000 発行分	1/4
古典籍	7万点	2万点	—	9万点	貴重書等	1/3
博士論文	1.5万点	12万点	1万点	14万点	1991～2000 受入分	1/4
その他	4万点	—	6万点	10万点	憲政資料等	1/7
合 計	48万点	131万点	68万点	246.5万点		1/4

※想定デジタル化対象数に対する割合

注) 概数のため、合計が合わない場合があります。

国立国会図書館の施設展開



NDLの使命と目標

私たちの使命・目標 2012-2016

国立国会図書館は、出版物を中心に国内外の資料、情報を広く収集し、保存して、知識・文化の基盤となり、国会の活動を補佐するとともに、行政・司法及び国民に図書館サービスを提供することを通じ、国民の創造的な活動に貢献し、民主主義の発展に寄与します。

おおむね 5年間に最大限に努力すべき6つの目標

目標1：国会の活動の補佐

- ・信頼性の高い専門的調査・分析と迅速、的確な情報提供を強化

目標2：収集・保存

- ・納本制度の一層充実、国内出版物の網羅的収集
- ・電子的に流通する情報を含め、様々な資料・情報を文化的資産として収集、保存

目標3：情報アクセス

- ・収集資料や必要な情報・知識に迅速かつ的確にアクセスできる環境・手段の整備
- ・情報環境に対応した資料のデジタル化、探索手段の向上

目標5：東日本大震災アーカイブ

- ・未曾有の災害の教訓を後世に伝える


目標4：協力・連携

- ・国内外の関係機関と連携、知識・文化の基盤を一層豊かにし、人々の役に立つものへ

目標6：運営管理

- ・透明性が高く効率的な運営管理

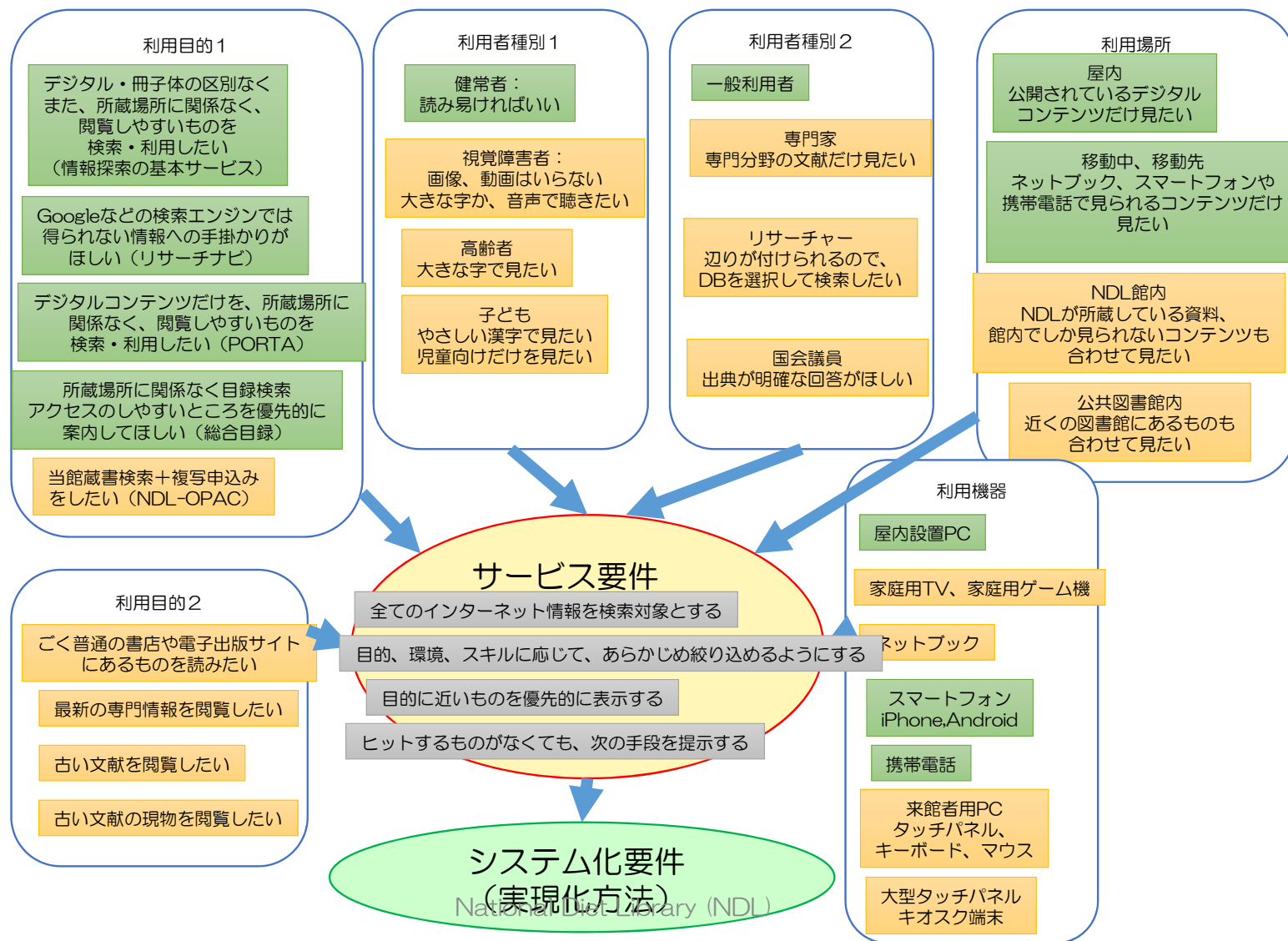
- ・高度なサービス提供を担う人材を育成
- ・必要な施設整備の推進



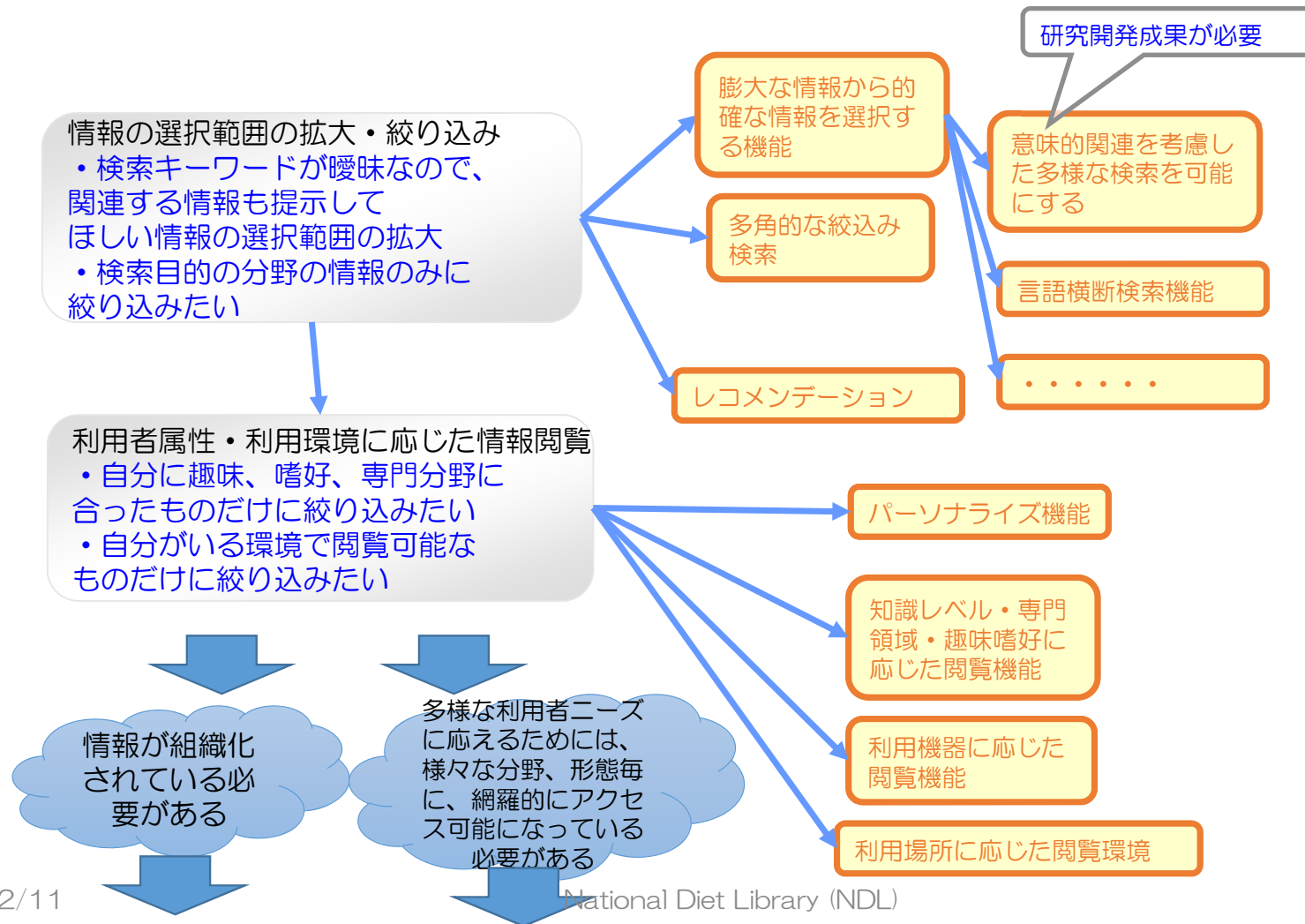
情報システムの構築・運用に 必要なスキルと知識

NDLでの事例 【NDLサーチの要件定義】

多様なユーザニーズの認識



検索に関するユーザーニーズ



サービス要件定義書の概要

情報探索サービスのあるべき姿

利用者ニーズ調査から見た国立国会図書館に対する期待

最大ニーズ その1 代替不可性：「他にはできない、国立国会図書館ならではのサービスを使いたい。」

国立国会図書館のコンピタンスとは

- 「網羅性」・・・あらゆる図書・雑誌の情報を保有（広く、深く）
- 「信頼性」・・・品質管理された質の高い書誌、索引、レファレンス情報を保有
- 「専門性」・・・立法、行政に関する情報を集積
- 「大規模性」・・・人的、資金的リソースが充実

最大ニーズ その2 入手可能性：「居ながらにして」「すぐに」手に入りたい。

現代の「国民」が置かれた環境

- いつでもインターネットに接続できる。
- 検索すれば無料で必要な情報がほとんど手に入る。
- 書誌だけでなく本文を閲覧可能なサービスも出現。
- 「すぐ手に入る」が当たり前に。

国立国会図書館の利便性の相対的低下

「情報探索サービスの目標」

情報探索サービスは、ユーザと国立国会図書館との媒体となって、従来の制約を解きつつ、国立国会図書館のコンピタンスを発揮させる役割を担うべきである。

サービス要件定義書の概要

情報探索サービスのあるべき姿（つづき）

ユーザと国立国会図書館との媒体となるための方策

方策 その1

コンピタンス・コンテンツの収集・加工・編集

今あるサービスと同じものはいない。

オンライン提供に対応したコンピタンス・コンテンツの収集強化と加工・編集の高度化

- 「図書・雑誌の情報」・・・コンテンツのビジュアル化、収集の迅速化。検索機能を現代のサービス水準への引き上げ。
雑誌だけでなく、目次、書影、書評、全文等の情報を収集。
- 「レファレンス情報」・・・どんなレベルのユーザにも利用しやすいように編集。
- 「立法・行政に関する情報」・・・十分に活用されていない資料の発掘、収集資料の書誌提供。

方策 その2

ユーザへの到達手段の確保

ユーザに届かなければ無いのと同じ。

「国民」との多面的な接点を確保

- 「図書」の接点・・・公共図書館、古書店等との連携拡大。電子図書、マルチメディア資料における接点の拡大も。
- 「ネット検索」の接点・・・国民に普及したGoogle、Yahoo! との連携、検索出現度の向上による認知度UP。
- 「学術・専門情報」の接点・・・ユーザ認知度の高いサービス（CiNii等）との連携。

上記を通じ「使える国立国会図書館」の地位確立。

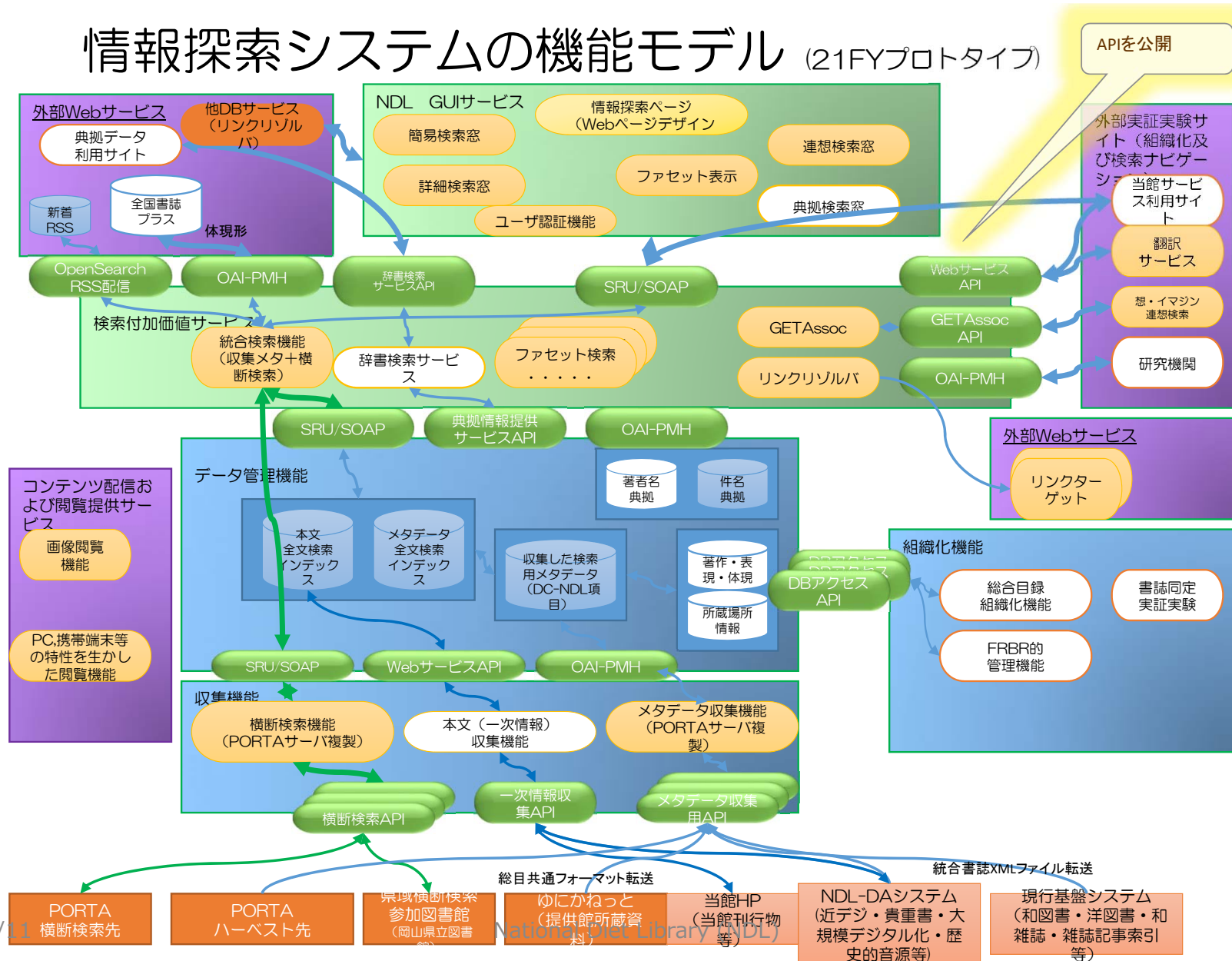
方策 その3

収集・提供のパートナーの支援

それぞれが得意分野に注力。

- 充実した「人的、資金的リソースの活用1」・・・専門情報を収集する機関、国民との日常的な接点を持つ公立図書館等を支援し、効率的な連携を実現する。
- 充実した「人的、資金的リソースの活用2」・・・技術を開発する研究者・技術者を支援し、先進技術を獲得する。

情報探索システムの機能モデル (21FYプロトタイプ)



2010/12/11

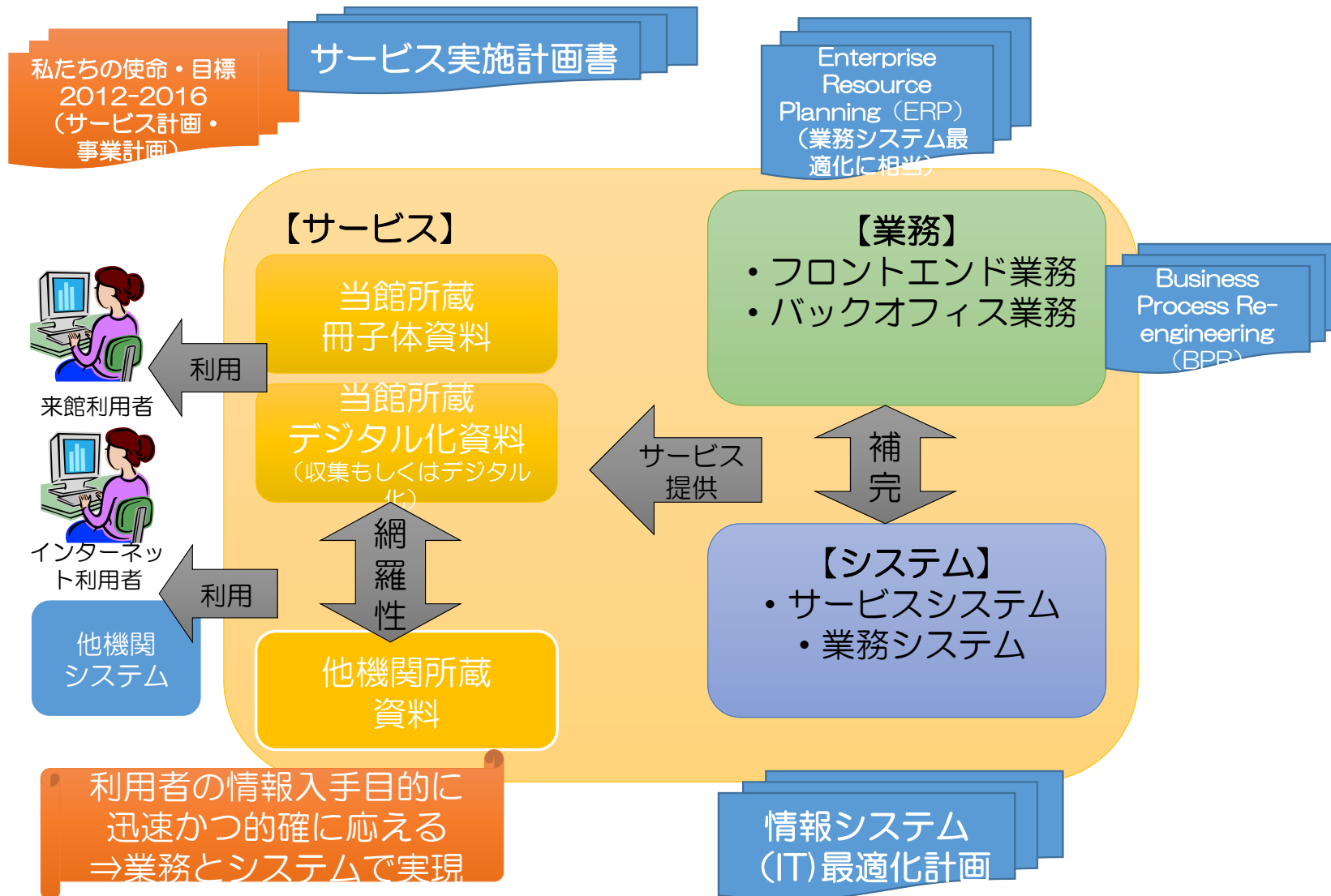
従来からの開発手法と留意点

プロジェクト管理，図書館システム開発に必要なマネジメントとは

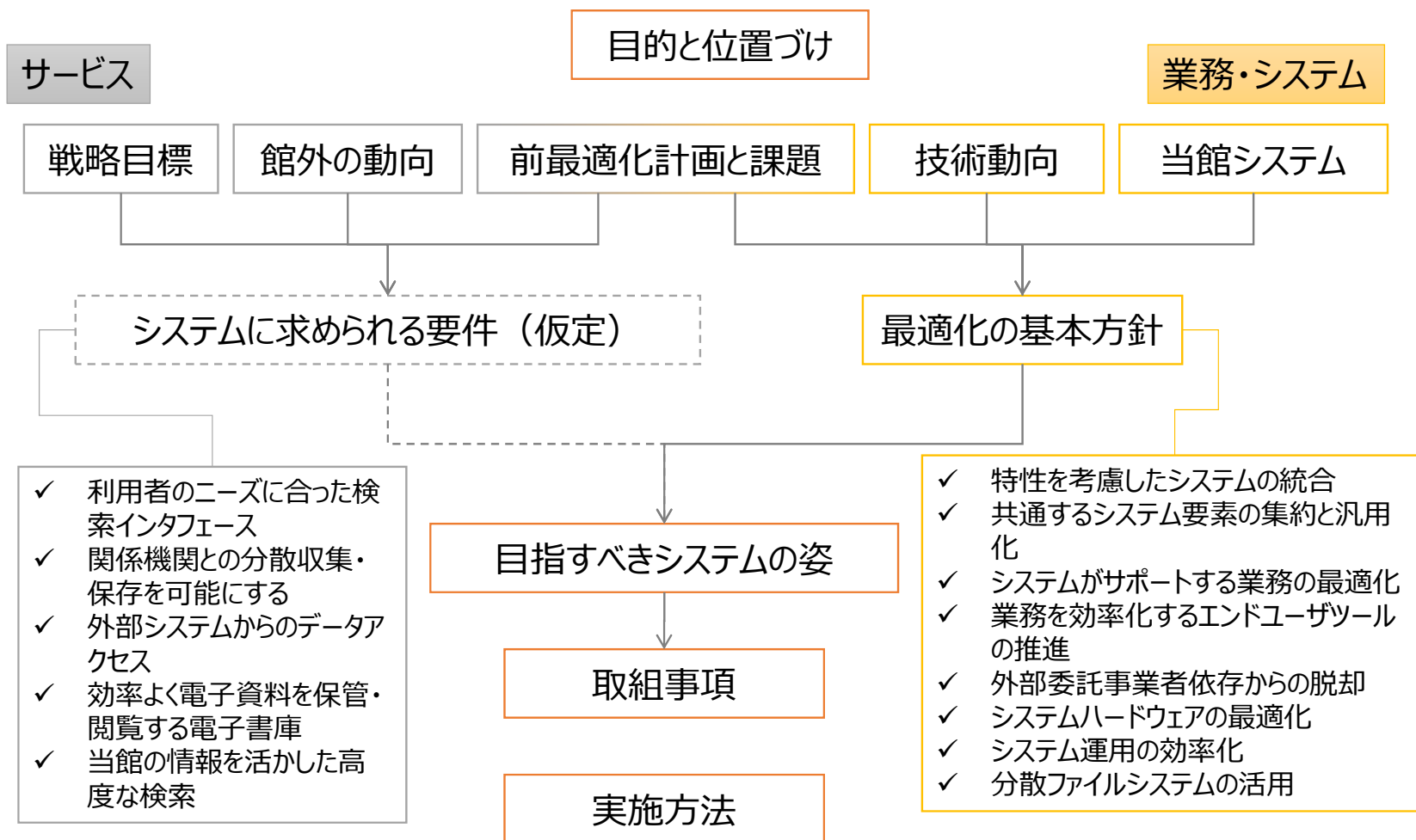
- 国立国会図書館業務・システム最適化計画2013-2017
- 要件定義の必要性と人材育成（IT研修より）
 - 要件定義の必要性
 - 最適化計画の考え方
 - 情報化のプロセスと考慮点
 - （サービス構築の流れに沿って）（流れ図参照）
 - 要件定義の重要性と考慮点
 - 各工程での成果物の妥当性評価
 - 参考見積書の評価
 - まとめ



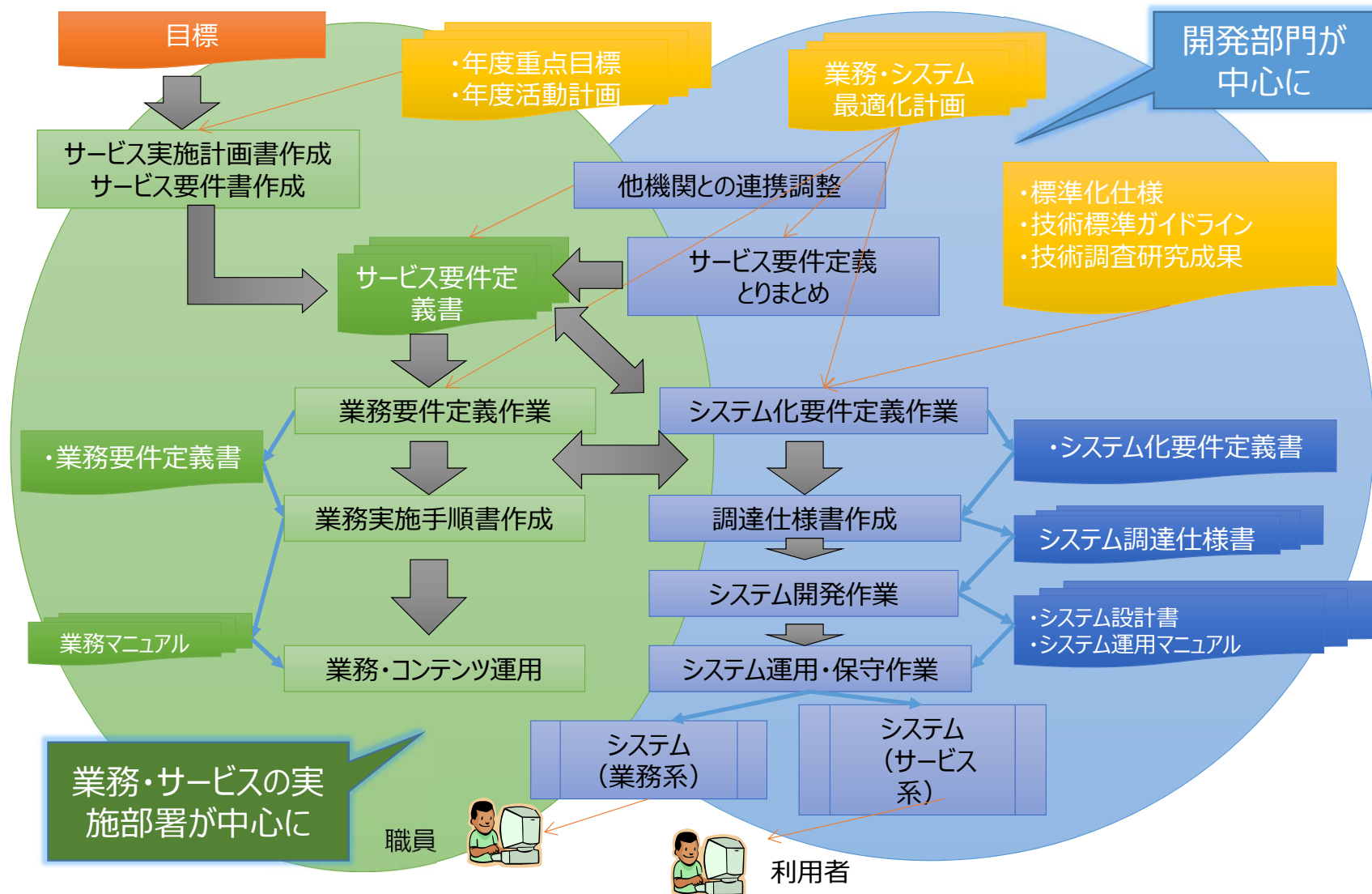
業務・システムによるサービスの向上



サービスの最適化計画の策定の考え方

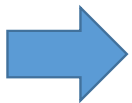


情報化のプロセス



要件定義の重要性と考慮点

- 重要性は、ソフトウェア開発に限らない
- サービス要件の定義は、基本計画書の行間を埋めるもの
- 開発に大きな工数が掛かるのは、例外処理の規模と拡張性への配慮
- サービス要件定義段階での合意形成が重要
- 業務、システムの構築は、論理的に明確なサービスの要件がなければ構築できない
 - 曖昧なまま、業務構築、システム開発を行った場合、過大な見積もり、大きな手戻りが発生する
 - 齟齬の顕在化が後工程になればなるほど、工数が大きくなる
- 業務とシステムでの分担は明確に
- 情報（データ）と機能の流れは明確に。
- サービス要件は、開発過程、検証中に、なんらかの変更があることを前提とする
- サービス要件定義には、全体最適化の観点でシステムサイドからの助言が必要



資源の無駄遣いをなくして、より高いサービスの提供を目指す。

【詳細】サービス要件定義での考慮点

- サービスの基本方針・基本計画書レベルでは、不十分
 - 基本合意のために、意識的に、サービスの実施内容が曖昧になっている
 - 概念・方向性は認識できるが具体的なサービスの実施内容が判断できない
- 業務、システムの構築は、論理的に明確なサービスの要件がなければ構築できない
 - 実施内容が曖昧になっているサービスは、その条件と実施内容の明確化が必要
 - サービス部門とシステム部門で暗黙知でなく、形式知化した形で合意しておく必要がある⇒サービス要件定義書
- サービス要件定義段階での合意形成が最も重要
 - 後工程でシステムの根幹に関わる変更は不可能
- サービスの実施内容があいまいなまま、業務構築、システム開発を行った場合
 - システム化要件定義書が曖昧になる⇒開発規模感が掴めない
 - 調達仕様書が曖昧になる⇒開発者は安全を見込み、見積もり額が大幅に大きくなる
 - 開発工程で手戻りが発生する
- 最適化の観点でシステム担当からの助言が必要
 - サービス要件にサービスの方法、手順が示されていても、より最適な方法がある場合は、システム構築の立場から、助言する
- サービス要件は、開発過程、検証中に、なんらかの変更があることを前提とする
 - 変更による後工程への影響を極力小さくするためにも、早期発見が必要
 - ⇒プロトタイプング手法が有効

各工程での成果物の妥当性評価

- 各工程での成果物の妥当性評価

- 全ての工程での仕様書について

- 基本設計書、概要設計書、詳細設計書、外部設計書、内部設計書、プログラム仕様書、、、？

- 曖昧性・不確実性の排除

- 図表を活用することが有効。

- 読むべき人が理解できるか？

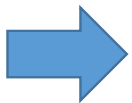
- 暗黙知なしで、難易度、工数、適用すべき技術、実現方式を算定できるか？

- 将来のコストを削減するか、当面のコストを削減するか？

- 参考見積書の評価

- 曖昧な仕様書をベースにした業者の高額見積もりをベースに、要件をカットしない。

- 人件費単価が高いから、見積もりが高くなるという評価は妥当でない。



【詳細】各仕様書の妥当性の評価

• 各仕様書の記述内容

- (サービス要件定義書、システム化要件定義書、調達仕様書、開発段階での仕様書、作業指示書、)
- 曖昧性・不確実性の排除
 - プロセスと成果物の具体化度を明確にしないで、成果物名のための提示は齟齬が生じる
 - 「仕様素案」、「基本設計書」、「概要設計書」、「詳細設計書」、...
 - 「柔軟に対応できること」?
- 読むべき人が理解できるか?
 - その仕様書をインプットとして、難易度の認識、妥当な工数見積もりができるかを評価
- 方法としての選択肢は可
 - コストが高くて将来性、柔軟性のある方法
 - コストが安い、当面の課題は解決で

• 参考見積書の評価

- 曖昧な仕様書では安全係数が大きくなり、高額な見積もりになる
- 業者の高額な参考見積もりを鵜呑みにして安易な要件緩和やスペックダウンはしない
- 提案もしくは指示した実施方法が明確な場合は、具体的な作業と要する工数を評価する
 - ある程度の実地の経験は必要
- 競争入札になれば、適正な価格に近づく。随意契約の場合は、妥当と思われるまで調整する必要がある
- 「単価が高いから見積もりが高くなる」という評価は正しくない

サービス要件定義のまとめ

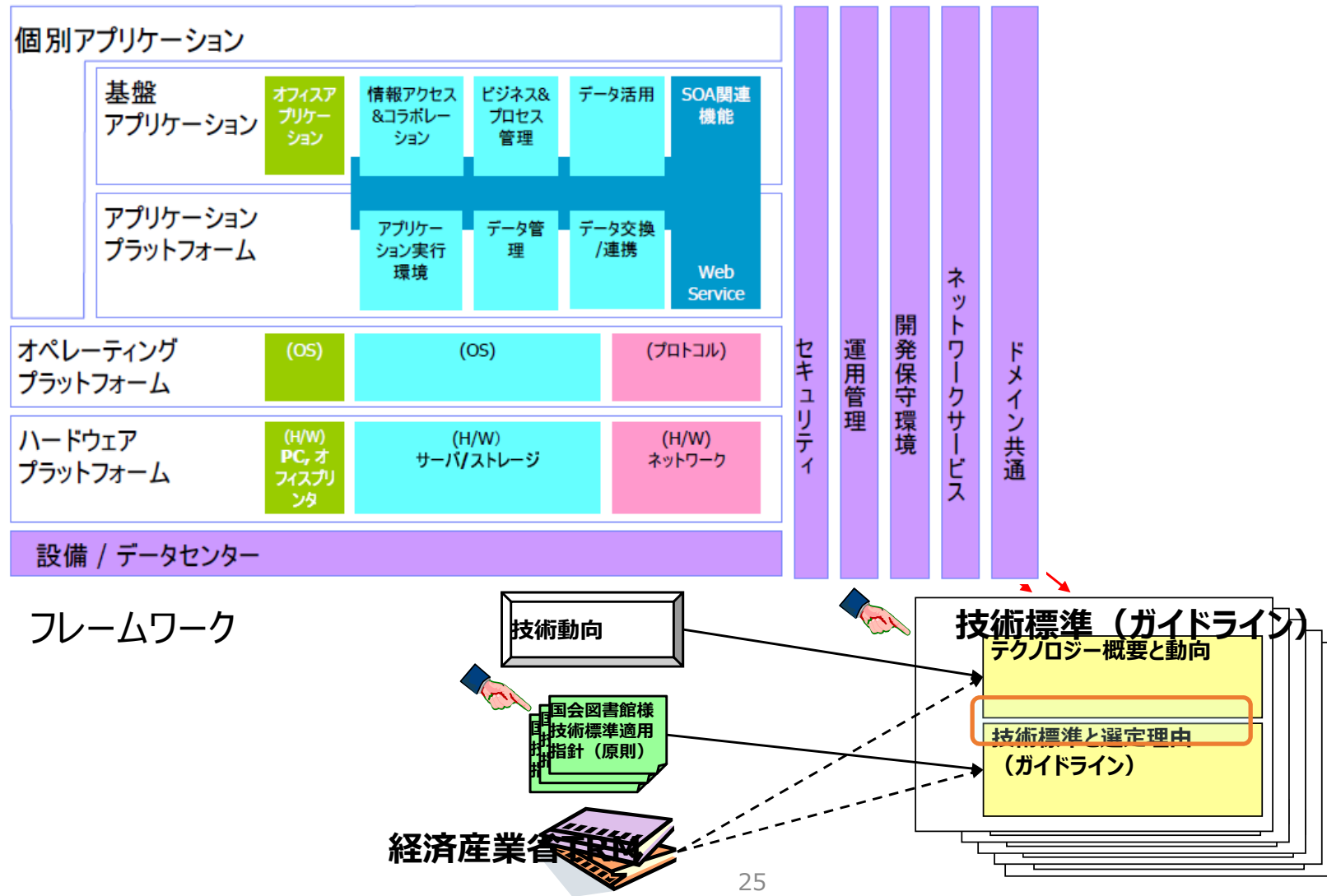
- 実施計画書、サービス要件定義書
 - 基本方針、基本計画の策定において検討したメモ、カットされた記述がベース
- 網羅性の確保
 - 例外的なサービスも網羅的に
 - 例外的なサービスは条件と実施内容を提示
 - 例外的なサービスの内容が明確でないと、次工程でもめる
- 曖昧性の排除
 - やるべきことを明確に
 - 論理的な思考で、条件と内容を明確に
 - 曖昧な文章ではなく、箇条書きで、判断要素は明確に
 - 「原則として～する」「～する場合もある。」はNG
- 業務とシステムでの分担は明確に
 - システムでできないことの許容
 - 業務で行わなければならないことの負荷の許容は大きな要件
 - 業務とシステムの分担は図式化して共有
 - ユースケース図（人とシステムの役割）
- 情報（データ）と機能の流れは明確に
 - 機能情報関連図（情報と機能の流れ（サブシステムレベル））等
- 実施方法、実装方法は、システム化要件定義で
 - システム化要件定義でサービス内容がぶれないように
- 進め方
 - サービス部門が主体となってサービスを想定
 - システム部門が最適化や実装の観点から助言する

図書館サービスシステムの企画・調達・業者管理に必要なIT関連基礎情報

[ITメールマガジンコンテンツ統合版](#) ～IT関連基礎情報について～
国立国会図書館職員向け資料より

- システム企画
 - ◆ソフトウェアライフサイクル
 - ◆システム化計画
 - ◆要件定義
 - ◆調達
- 業務プロセスとモデル化
 - ◆業務プロセス
 - ◆モデル化の手法
- システム開発手法
 - ◆システム開発手法
 - ウォーターフォールモデル
 - プロトタイプモデル：
 - スパイラルモデル
- テスト手法
 - ◆テストの目的・工程
 - ◆各テスト工程とテスト手法
- ITサービスマネジメント・プロジェクトマネジメント
 - ◆ITIL (Information Technology Infrastructure Library)
 - ◆SLA (Service Level Agreement)
 - ◆プロジェクトの定義
 - ◆プロジェクトマネジメント

技術標準適用ガイドライン策定



技術標準適用指針（一覧）

適用指針番号	適用指針の名称	
TD-01	利用者の利便性向上に資する技術の積極的な採用	
TD-02	オープンな標準に基づいた技術・仕様の採用	
TD-03	技術・仕様の共通化	
TD-04	システムの特성에応じた成熟度を持つ技術の採用	
TD-05	パッケージ・ソフトウェアやオープンソース・ソフトウェアの活用	
TD-06	資源の共同利用および柔軟な配分・拡張に資する技術の採用	
TD-07	システムの重要度に応じた障害対策技術の選択	
TD-08	情報セキュリティを考慮した技術の選択	
TD-09	運用・保守業務の集約化・共通化に資する技術の採用	

ステークホルダーとの関係での留意点

ステークホルダーとの関係での留意点

- 過去の問題事例

-

A blue arrow pointing to the right with the text "MindMap" inside it.

- 付き合い方

- パートナーとして、共同構築者
 - ベンダーにとって、新しいシステムの開発ノウハウを蓄積する機会として認識できるように
 - ベンダーのビジネスを支援
 - この調達で費用を回収する契約でなく、R&Dとして、研究開発費が投入できる形
 - その技術・ノウハウを活用して、ベンダーがパッケージビジネスができるように
 - 第三者権利のないモジュールを利用していい。この開発での成果はベンダーを含めて誰でも利用できるように
- 業者への丸投げ、提案の鵜呑みをしてはいけない。
 - 基本的には、業者を先生としたOJTはいけない
 - 信頼できるようになれば、業者を先生としてOJTも可能

システム開発及び人材育成・確保に関して 政府の新しい方法論

システム開発及び人材育成・確保に関して 政府の新しい方法論

• 政府における業務システム最適化のガイドラインの見直し



- 政府情報システムの整備及び管理 に関する標準ガイドライン
 - (2014年12月3日 各府省情報化統括責任者 (CIO) 連絡会議決定)
 - 「政府情報システムの整備及び管理に関する標準ガイドライン」・「実務手引書」
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/gyoukan/kanri/infosystem-guide.html
- iコンピテンシ・ディクショナリ
 - 新時代のビジネスモデルに求められるタスクやスキル、役割分担例
 - (2015年夏 情報処理振興機構 正式版公開)
 - iコンピテンシ ディクショナリ概要：
https://www.ipa.go.jp/jinzai/hrd/i_competency_dictionary/icd.html
 - iコンピテンシ ディクショナリ2015：
https://www.ipa.go.jp/jinzai/hrd/i_competency_dictionary/download.html

標準ガイドラインの概要

世界最先端IT国家創造宣言（平成25年6月閣議決定、平成26年6月改定）に基づき、情報システム調達やプロジェクト管理に関する共通ルール等を定める「政府情報システムの整備及び管理に関する標準ガイドライン」を新たに策定

主なポイント

原則全ての政府情報システムに適用

従前の業務・システム最適化指針（ガイドライン）等は、適用対象を特定の行政分野の情報システムに限定。新ガイドラインでは、原則全ての政府情報システムを対象とし、その整備・管理の共通ルールを設定

工程レビュー等の新たなプロジェクト管理を導入

従前のシステム整備では、達成目標が不明確なままの要件定義が散見。また、情報システムの設計・開発工程で遅延・停滞を生ずるプロジェクトが一部発生。新ガイドラインでは、その防止のため、プロジェクト計画書等の策定のほか、重要プロジェクトでの工程レビューなど、新たなプロジェクト管理を導入

分離調達の見直し

新ガイドラインでは、合理的な調達の基本単位の考え方を明示するとともに、過去促進していた情報システム設計・開発工程における分離調達を見直し、**過度な分離調達を抑制**

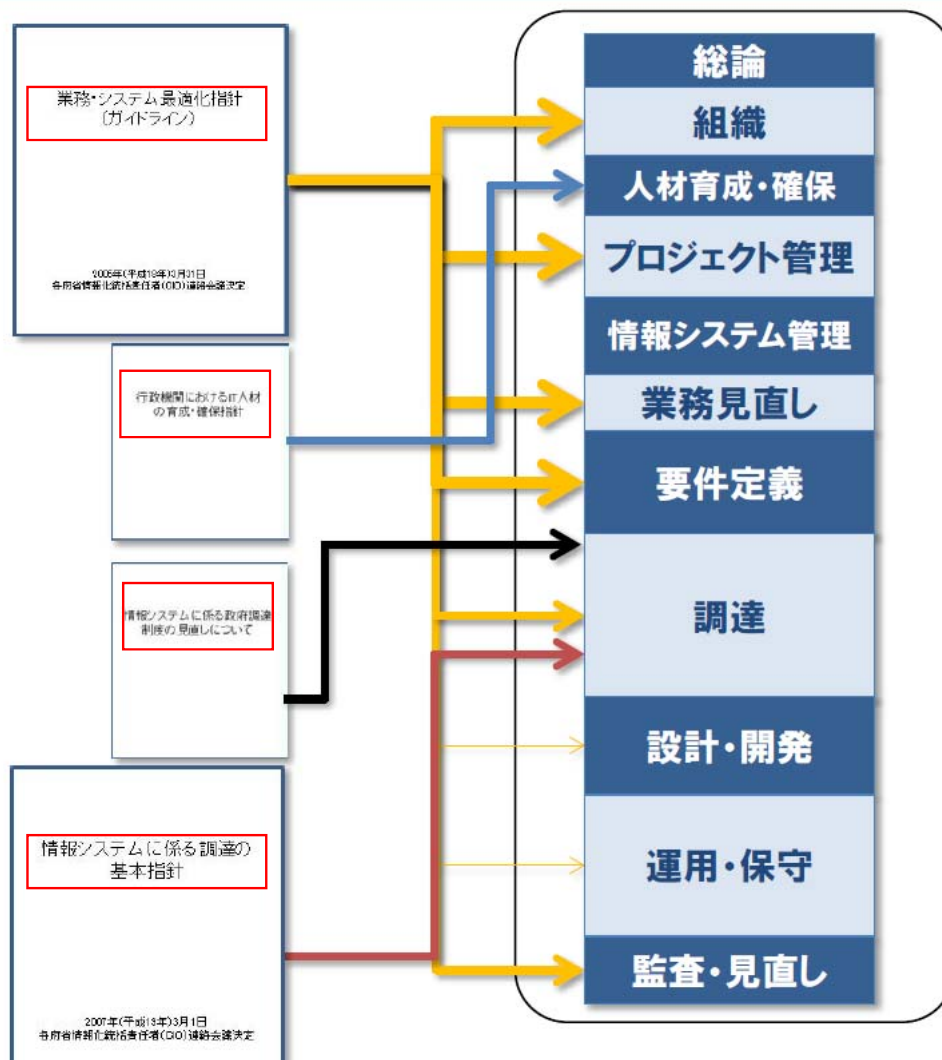
資産管理等のルーチン化

従前、個々に情報資産台帳の作成に拠っていた資産管理を、新ガイドラインでは、政府情報システム管理データベース（ODB）を活用しDB化。開発・運用工程の実績情報を標準化し、予算・契約情報と合わせて情報管理をルーチン化。また、DBによる情報集約により政府CIOを中心としたITガバナンスを強化

実務手引書

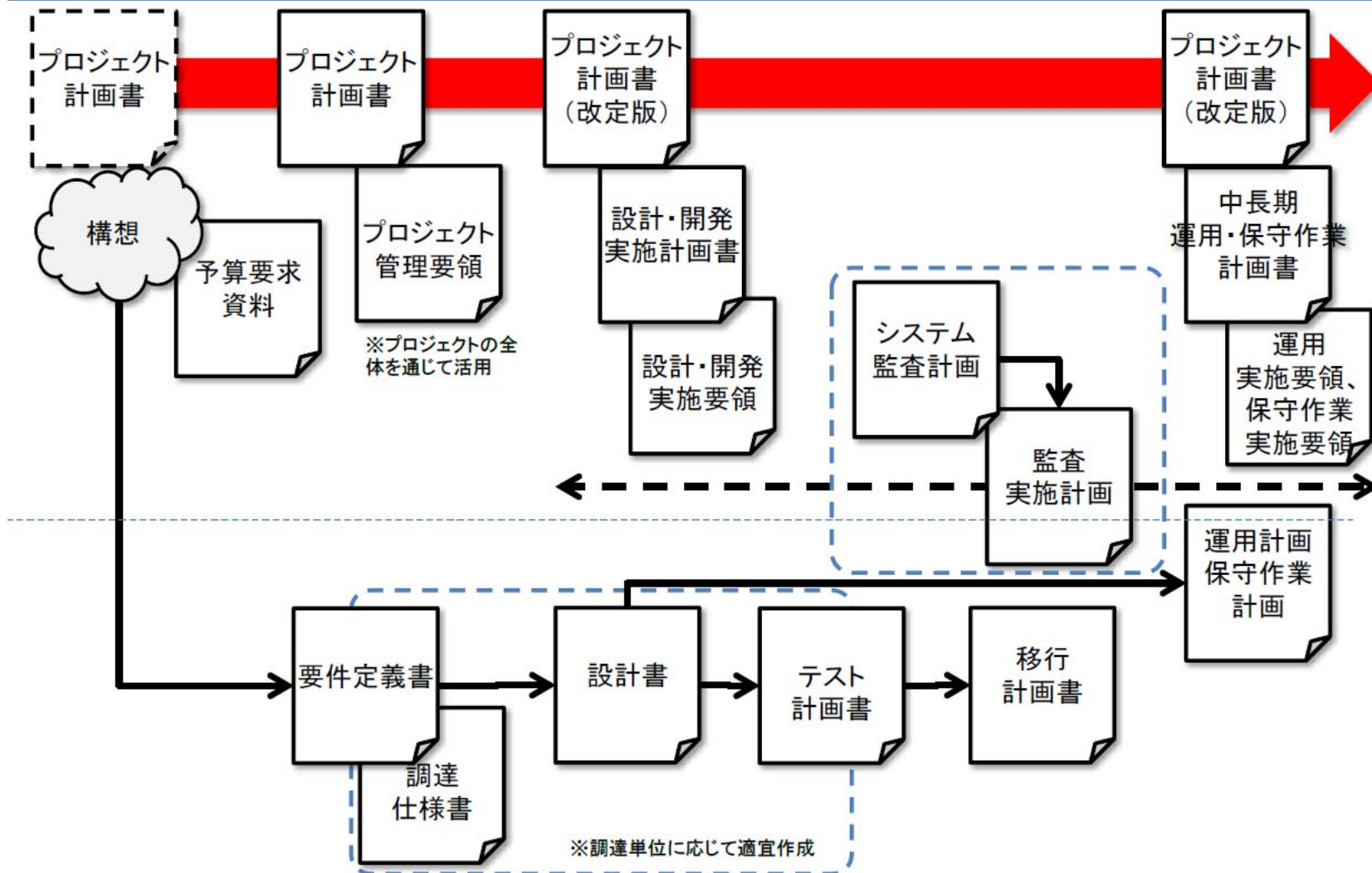
ガイドラインの記述内容（特に第3編）の詳細な解説、過去の失敗事例に基づく留意点、プロジェクト管理のノウハウの共有等を実務手引書により具体化（平成27年度からの新ガイドラインの全面適用に合わせて、年度内作成予定）

既存ガイドラインとの関係



政府情報システムの整備及び管理
に関する標準ガイドライン

ガイドラインに示す計画書等の関係 (概要)



人材の育成・確保の留意点

- 1) IT人材の育成は、喫緊の課題であるが、短期的かつ散発的な対策では解決困難である。よって、例えば、プロジェクトの核となる職員が、プロジェクトのライフサイクルの適切な節目までそのポストに留まるよう、人事ローテーションの工夫を検討する等、中長期的な視点に立って、計画的にIT人材の育成・確保を推進すること。
- 2) 情報システムを整備し、運用するに当たって、IT人材の育成は、単に情報システムに関する専門的・技術的な知識・能力だけでなく、業務分析、業務の見直しの企画立案、プロジェクト管理等の能力の取得が重要であること。
- 3) 全ての分野において十分な技能や経験を持つ人材を育成・確保することは、現実的に極めて困難であることから、各人が不足する技能や経験をそれぞれで補い合いながら、個別の職務に当たらせるような工夫が必要であること。
- 4) 国際的な要請に対応する分野(例えば条約の遵守やISO規格への準拠、国家間の相互運用)、国際的な情報共有や情報セキュリティ等の連携による対応の重要性が増している分野については、国際的な対応が可能な人材の育成・確保も視野に入れること。
- 5) 業務の実施には、情報システムを活用してデータの作成や活用ができることが不可欠であることや、近年情報セキュリティについて様々な問題が生じている現状からすれば、情報システムに携わる職員に限らず、一般職員のITリテラシーの向上にも努めることが重要であること。