

特許庁アーキテクチャ標準仕様書について

—システム構造の定型化とデータの集中化—

Architecture standard specification of Japan Patent Office

特許庁 総務部情報技術統括室室長補佐 **鈴木 圭一郎**

2001年特許庁入庁。マイクロ波・音響・音声分野の審査。この間、人事院人材局、国家公務員採用試験専門委員、一般財団法人工業所有権協力センター（IPCC）を経て、2015年6月より現職。

1 はじめに

特許庁では、平成25年3月に特許庁業務・システム最適化計画¹を策定し、平成25年度から平成34年度の10年間にわたり、システムの刷新を進めているところである。本計画では、システム開発の規模が大きいことから、一括調達による一括刷新ではなく、刷新するシステムを分けて調達し、順次開発を行う、いわゆる段階的刷新を採用している。そのため、特許庁が採用するアーキテクチャでは、各業務に共通する文章を保存する共有データベースと各システム内の仕掛かりデータを保存する個別データベースとで構成されるデータベース構造にすることで、システム刷新を段階的に図ることにしている。

本稿では、特許庁の業務システムや特許庁保有のデータが抱える課題についてご説明するとともに、この課題を解決して同時に段階的刷新を実現するため、後述する特許庁アーキテクチャ標準仕様書で採用した技術的要素をご紹介します。

2 システム開発方式について

(1) 特許庁システムの現状

特許庁システムのペーパーレス化は、これまで、約20年の歳月をかけて出願の受付から審判まで個別にシ

ステム化を積み重ね、それぞれの業務単位毎に、当時の業務及びIT技術水準に照らし最適なシステムを構築してきた（図1参照）。そのため、全体として巨大化・複雑化したシステム構成となり、今日では、以下のような課題が生じてきている。

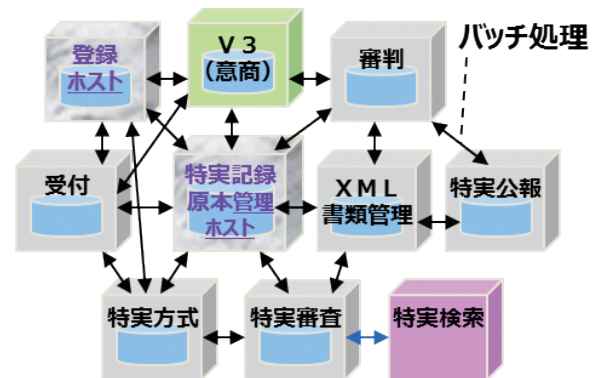


図1 特許庁システムの現状

- 異なるシステム構造や異なる開発言語の各個別システムを無理に連携させて稼働している
- ある個別システムに存在する機能と類似した機能が、別の個別システムにも重複して存在している
- 個別システム間に多様な相互依存関係が発生している

このような現状から、例えば、制度の新設・改正や運用変更に対応するため、ある1つの個別システムを改修する場合であっても、多様な相互依存関係のため、他の複数の個別システムに対する綿密な影響調査や大量のシステム間連動試験を行わざるを得ず、結果、改修コストが高止まりし、リリースまでの期間が長期化する傾向

1 https://www.jpo.go.jp/torikumi/system/system_saitekika_2013.htm

にあった。

また、現行の各個別システムは、システム毎に処理に必要なデータのすべてを独自にシステム内に保持してきた。その結果、以下のような課題が生じてきていた。

- 個別システムがそれぞれ保持するデータに重複が多く見られるため、整合性を確保するため、ある個別システムの処理結果データを他の個別システムに日次、週次等で反映させるバッチ処理が多数発生している
- 特許情報を提供する場合、重複・分散して保持されているデータについて互いの整合性に注意しつつ再編集する必要がある

(2) 段階的刷新の採用について

システム開発の方式として、当初の計画では、各個別の業務システムがデータベースを保有せず、共有データベースが全業務に関するデータを一括して保持するシステム構造を目指して、システムの一括刷新を計画していた。しかし、特許庁のシステム規模は非常に大きく、複雑なため、このような一括刷新による開発が、技術的な困難性が極めて高いものであることが分かり、結果的に、その計画を中断することになった。このような過去の経験も踏まえ、現在進行中の最適化計画においては、個別の業務システムが各業務特有の必要最小限のデータを保持し、共有データベースには各業務で共通的に利用するデータを集約するという方式を採用した。この方式では、

データを個別の業務システムが保持することは刷新前と変わらないことから、共有データベースへのデータの集約を段階的に行うことができることになる。そのため、対象を分けて調達し順次開発を行う段階的刷新方式を、当初の計画で採用していた一括調達による一括刷新にかえて採用することが可能となった。

段階的刷新方式を採用することのメリットは、また、以下のとおりである。

- 段階的な（短期間の）開発を行うので、実施効果が次々現れる
- 個々のプロジェクト規模を小さくできるので、プロジェクト失敗リスクを低減できる
- 開発内容の詳細決定を実施直前に行うことができるので、外部変化に応じ臨機応変に細部を適宜修正、変更することが可能になる
- 段階的に実施していくので、前段階の実施内容・結果を基に後段階の実施内容を決定することが可能になる

一方で、段階的に刷新する方式を採用することのデメリットは、以下のとおりである。

- 特許庁のシステム開発は、システム刷新だけでなく、優先的に対応すべき政策事項への対応に伴う既存システム改造（法改正対応等）、ハードウェアの定期的な更改等もあり、それらすべての時間的、システムの依存関係を考慮して実施する必要がある。そのため、

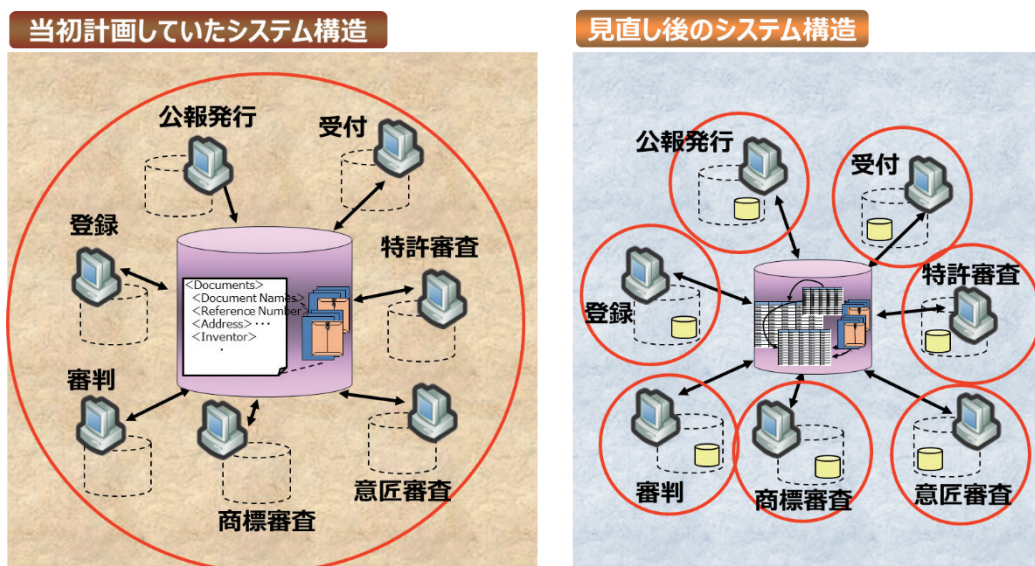


図2 当初の計画及び現在の最適化計画におけるシステム構成の比較

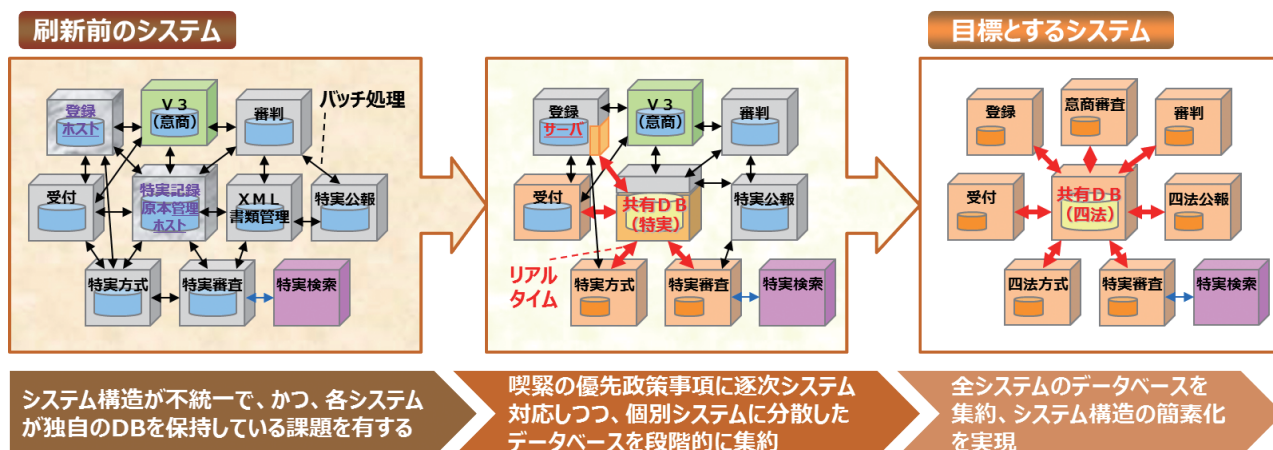


図3 目標とするシステム構成に向けた段階的刷新

これらの整合性をとるための管理負担が大きい

- 刷新前のシステムと刷新後のシステムの整合性をとるために、暫定的にしか使わない機能を構築する必要が生じる。そのため、一括で刷新を実施する場合に比べて、全体的なシステム整備経費は増大する傾向にある。

(3) システム構造の簡素化

段階的刷新を進めるに当たっては、システム開発のタイミングの異なる複数のシステム刷新等を考慮し、できるだけ各システムの構造を簡素化することが有効である。簡素化については、例えば、

- 個別システムにおいて基盤機能とデータベースを分離した後、個別システム間で共通的な基盤機能を集約化する
- 個別システム間でデータベースを論理的に集約化することにより、システム全体として保持する情報量を低減させる
- 業務アプリケーション（業務 AP）同士の通信を排除し、業務 AP 同士を疎の関係とすることにより、システム全体の複雑性を低減させる

といった対策を取ることにより、システム構造を簡素化することで、システム全体の複雑性や保持する情報量を低減し、システム全体のダウンサイジングによる経常経費の削減、システム改修時のコスト低減を実現することが可能となる。特許庁では、システム構造の簡素化を実現するため、システム構造の定型化と、データの集中

化に着目し検討をした。

システム構造の定型化については、システムの構造を、①業務 AP、②データベース、③両者の情報授受を行う基盤機能（所定の通信形式で業務 AP がデータベースにアクセス可能とする機能）の三層構造とすることとして、各個別システムを、定型化されたシステム構造へと改修することとした。また、データの集中化については、個別システムの基盤機能とデータベースをそれぞれ集約化し、共有データベースを構築することにより、共有データベースにデータを集約することで、現状個別システムの各データベースに分散しているデータを論理的に集約化することとした。

これらにより、個別システムの構造が画一化されることになり、データの集中化も可能になる。また個別システムは共有データベースのデータを参照することになるため、業務 AP が常に最新の情報をリアルタイムで利用し、業務処理することが可能になる。さらに、特許庁情報を提供する場合も、データが参照先の共有データベースに論理的に一元化されるため、迅速に必要なデータを抽出し、再編集することが可能になる。

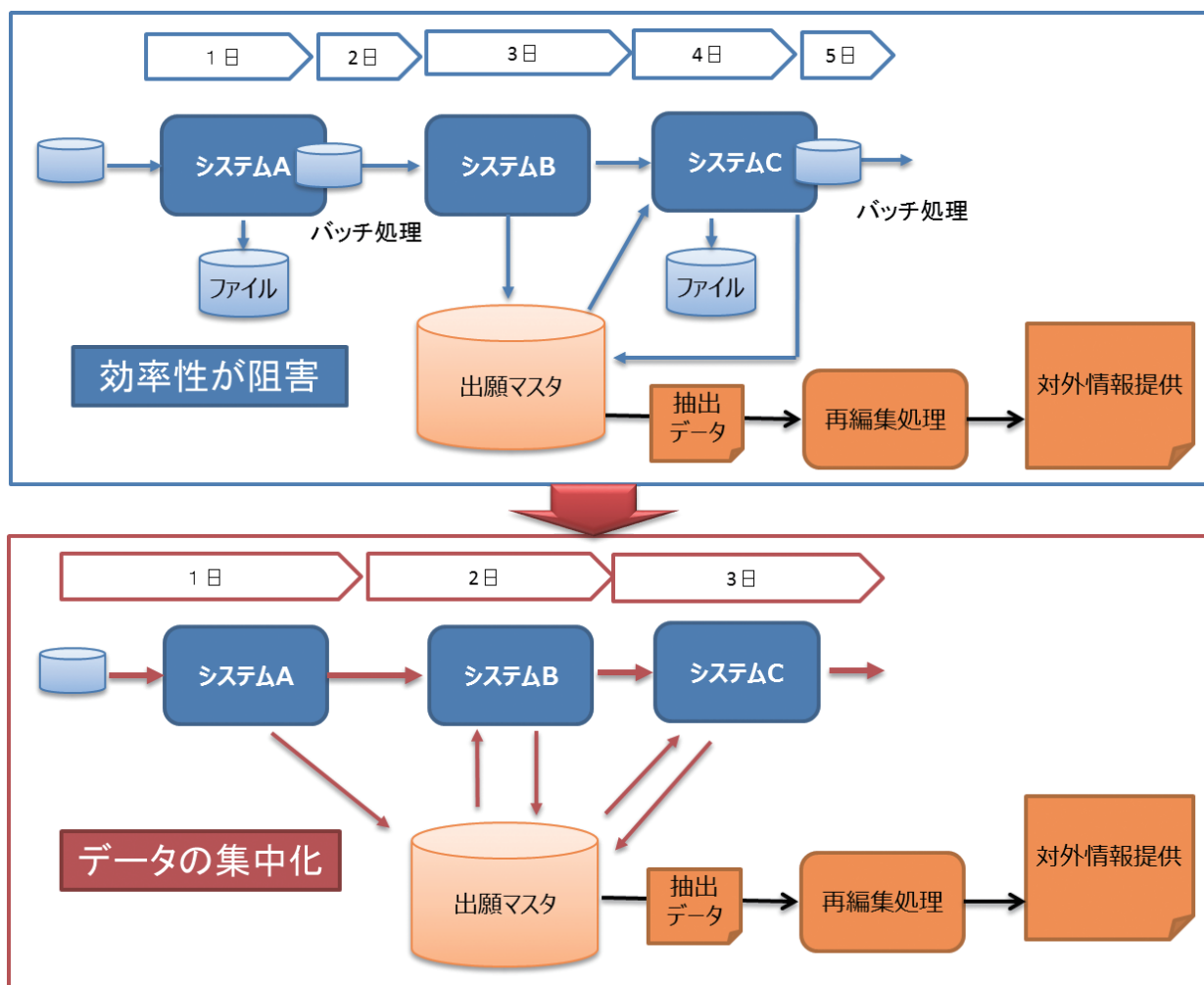


図4 データの集中化に伴う効果

3 特許庁アーキテクチャ標準仕様書の策定

(1) 特許庁アーキテクチャ策定指針

システム構造の簡素化を進めるにあたり、特許庁では、具体的にどのようなアーキテクチャを採用すべきかについて検討を行い、その具体的な方向性を示す特許庁アーキテクチャ策定指針を策定した。この検討においては、現状の特許庁システムの問題点や課題についての洗い出しからはじめ、特許庁システムが、保守性と移植性が十分でないことを見出した。その結果を踏まえて、将来アーキテクチャの具体的な方向性を以下のとおりに定めた。

- 最適化計画で示されたシステム構造の定型化とデータ集中化を基礎とする
- 業務 AP を疎結合化する
- データフォーマットや実装方法を統一し、システム資

産の再利用性を高める

- 業務 AP のハードウェアに対する依存性を排除する
- 業務の変更に対し、パラメータ等の変更により調整するのみで対応可能とする

(2) 特許庁アーキテクチャ標準仕様書

特許庁アーキテクチャ策定指針で示された将来アーキテクチャの方向性を踏まえて、今後刷新される個別システムが準拠しなければならない標準的な構造を定義したものが特許庁アーキテクチャ標準仕様書である。特許庁アーキテクチャ標準仕様書の基本的な技術的要素・コンセプトは以下のとおりである。

(a) サブシステム分割

システムを、互いに『疎』な関係（互いの関連性が低く、連携する頻度や受け渡す情報の量が少ない状態）と

なる単位でサブシステムとして分割することとし、この分割によって変更によるシステムの改修範囲を個々のサブシステム内にできる限り局所化した。

(b) 多階層構造

分割したサブシステムの構造として多階層構造を定義し、各層の責任分担を適切に定め、アプリケーションを層毎の責任分担の範囲で開発することとし、これにより、層毎に機能が集約化され、改造が必要になった場合の影響範囲の特定を容易にした。また、層と層のアクセスパスの向きを統制することとし、これにより、改造が必要になった場合に影響が他の層に拡散することを抑制した。

(c) SOA (service-oriented architecture / サービス指向アーキテクチャ) の採用

業務 AP 間の関係を疎にし、業務 AP 同士の連携を防ぎ、また、既存システムを刷新した場合に、刷新したシ

ステムが提供する機能をサービスという形で取り込めるようにすることで、段階的刷新を可能にした。

(d) 業界標準技術の採用

業界で広く一般的に使用されている技術を利用することで、技術の変遷リスクを低減し、特定ベンダの製品の機能に依存しないようにした。

(e) 予測される環境変化の考慮

過去の制度改正を踏まえて、制度改正等に影響を受けやすい箇所を特定して対策をとることによって、環境変化によるシステム影響範囲を極小化した。

特許庁アーキテクチャ標準仕様書にはこれらの基本コンセプトに則った詳細なルールが定められている。これらのルールを遵守してシステムを設計・開発することにより最適化計画で掲げられた目標を実現することを目指している。

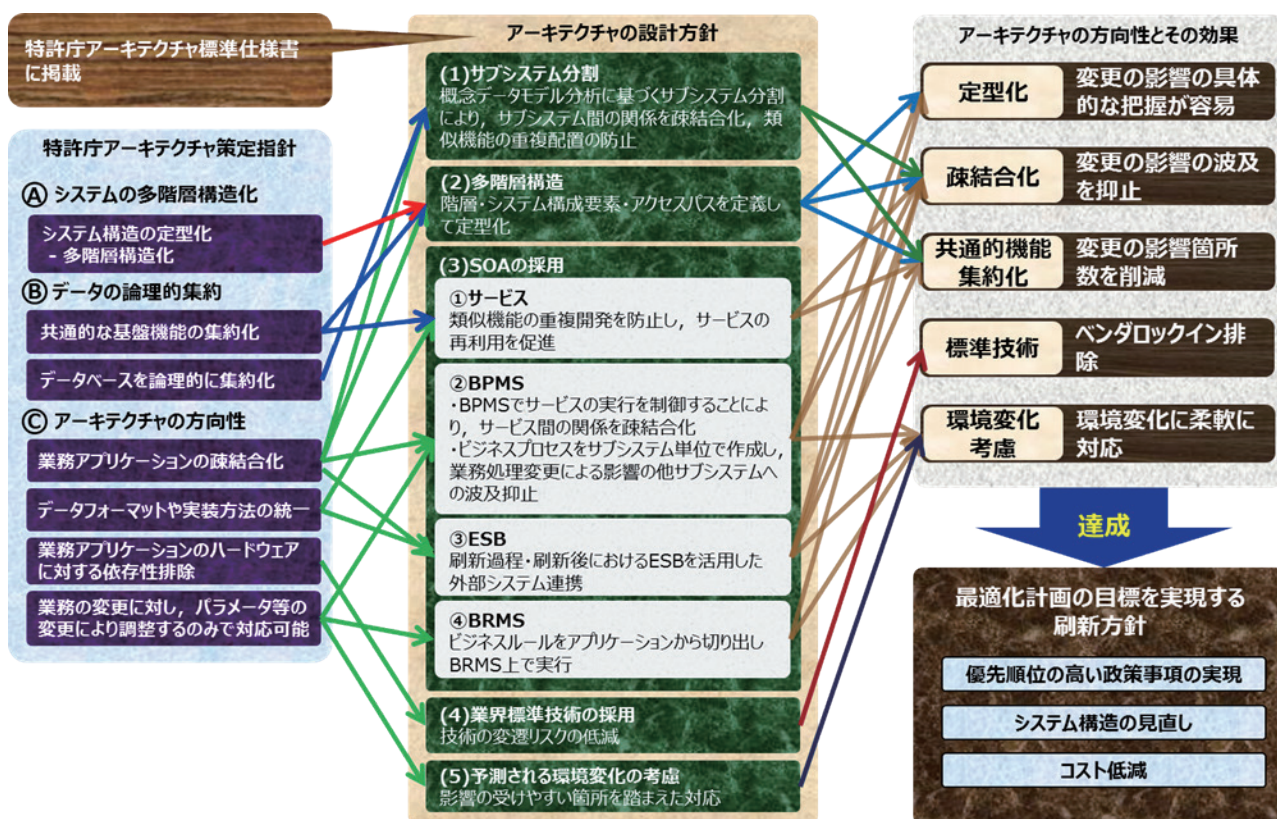


図5 アーキテクチャの設計方針

3 おわりに

最適化計画は、平成 25 年度からスタートし平成 34 年度までの 10 年計画であり、今年 4 年目を迎える。いよいよ本格化する段階的刷新に向けて、最適化計画のシステム開発準備プロセスに位置付けられた特許庁アーキテクチャ標準仕様書の策定プロジェクトは、昨年 8 月に 1.0 版、今年 6 月に 1.1 版を特許庁ホームページに公表²して、完了したところである。今後は、システムの構築に向け特許庁アーキテクチャ標準仕様書を適用する段階に入るが、システム構築業者に特許庁アーキテクチャ標準仕様書のルールを遵守するためのプロセスや、設計書を特許庁側が検査するプロセスを確立することが今後の課題となっている。

2 https://www.jpo.go.jp/torikumi/system/system_kaihatsukanren.htm