

# クラウド推進検討会議 報告書概要



2016年4月1日  
一般財団法人 全国地域情報化推進協会

# 報告書の内容

以下の二つの報告書を取りまとめた。

## 1 「大規模自治体クラウド化モデル」

- オープン化・クラウド化の先進事例を分析し、共通事項を抽出することで、大規模自治体が基幹システムのオープン化・クラウド化を進める際に参照可能な「大規模自治体クラウド化モデル」を策定。

※「大規模自治体クラウド化モデル」の構成

①アーキテクチャ、調達、運用等の基本的な考え方、②大規模団体向け仕様、③導入に至る手順（行動計画）、④想定される課題とその解決策（ノウハウ集）

- APPLICにおいて、「大規模自治体クラウド化モデル」の普及のための自治体へのアドバイザー派遣や講習会の実施、ベンダー向け支援策（対応製品登録制度、技術支援、対応製品カタログの作成等）を実施することを提言。

## 2 「住民サービスの向上に資する多様なクラウド活用に向けた技術検討・提言」

- クラウド活用による住民サービスの向上に向け、政府、自治体が密に連携した取組みが必要であると提言。パブリッククラウドも含めた多様なクラウド活用を可能とする標準的なアーキテクチャを整備することや、ベストプラクティスを横展開することが必要と整理。
- 具体的には、標準的なアーキテクチャとして、総務省実証事業との連携の下、地域情報プラットフォームを次の二段階で拡充することを提言。

<第一段階：自治体の段階的なクラウド移行を可能とするレベル>

クラウドに移行済みの基幹業務システムと庁内に残った基幹業務システムとの連携や、複数のクラウドに分散して移行させた基幹業務システム同士の連携を可能とすることで、柔軟なクラウド移行を可能とする段階

<第二段階：ハイブリッドクラウド対応が可能となるレベル>

基幹業務システムのクラウド化に留まらず、セキュリティやプライバシーに配慮しつつ、多彩なクラウドサービスを組み合わせた（ハイブリッドクラウド）、新たな住民サービスの提供を可能とする段階

# 大規模自治体クラウド化モデル

# 「大規模自治体クラウド化モデル」の目的・検討範囲・作成方法・対象読者

## モデルの目的

大規模自治体(政令市・中核市相当)に対して『自治体の規模に関わらず、オープン化、クラウド化が実現可能であること』を示し、**オープン化、クラウド化を促進**することを目的とする。

- 大規模自治体がオープン化、クラウド化する際に参照できる**モデルを作成**
- モデルを実現するための具体的な**導入に至る手順(行動計画)、想定される課題とその解決策(ノウハウ集)**を提示

## モデルの検討範囲

- ① 大規模自治体にとって重要な事項を中心に記述する。
- ② 主要5分野\*<sup>1</sup>(住基、税、国保、年金、福祉)を含めた、基幹系業務(APPLICにおいて標準化を進めている26業務\*<sup>2</sup>)を対象とする。
- ③ オープン化、クラウド化を推進する自治体及び事業者に対する技術的な支援策について記述する。

## モデルの作成方法

先進事例である豊島区、北九州市を分析、共通項を抽出してモデル案を作成。  
モデル案を基に岡崎市、大津市、長崎市にヒアリングを行い内容精査。

## モデルの対象読者

- 自治体: オープン化、クラウド化をこれから推進しようとする大規模自治体の職員
- 事業者: 自治体のオープン化、クラウド化に関する計画立案、設計・構築、運用等の作業を請け負う事業者

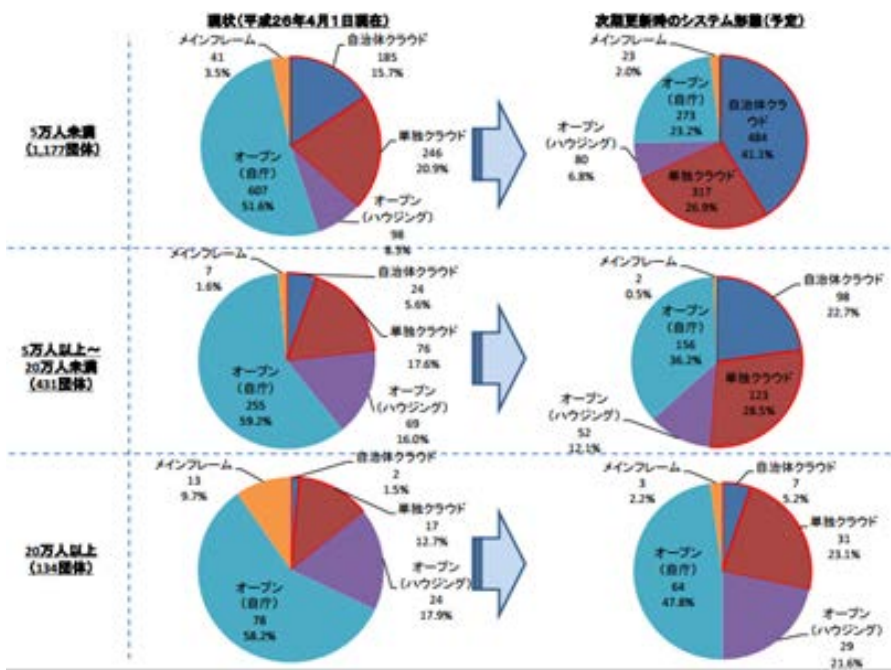
# 「大規模自治体クラウド化モデル」作成の背景

政府方針(世界最先端「国家創造宣言」平成26年6月閣議決定、平成27年6月変更)において自治体業務システムの運用コスト3割削減を目標に、『自治体クラウドを中心にクラウド導入市区町村の倍増を目指す』とクラウド化促進が宣言された。

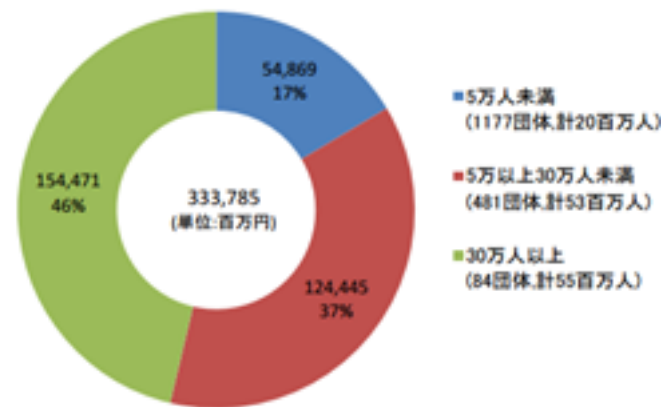
- ▶ 中小規模自治体でのクラウド化は進む一方、大規模自治体におけるクラウド化は遅れている。
- ▶ 大規模自治体は、全自治体(市町村)の情報システム運用コスト合計の5割近くを占め、「システムの運用コスト3割削減」の達成にあたっては大規模自治体のクラウド化促進が極めて重要。

## システム形態(現状、次期更新時)

## 市町村における情報システム経費



## 平成26年度全市区町村の全庁の情報システム保守運用経費予算

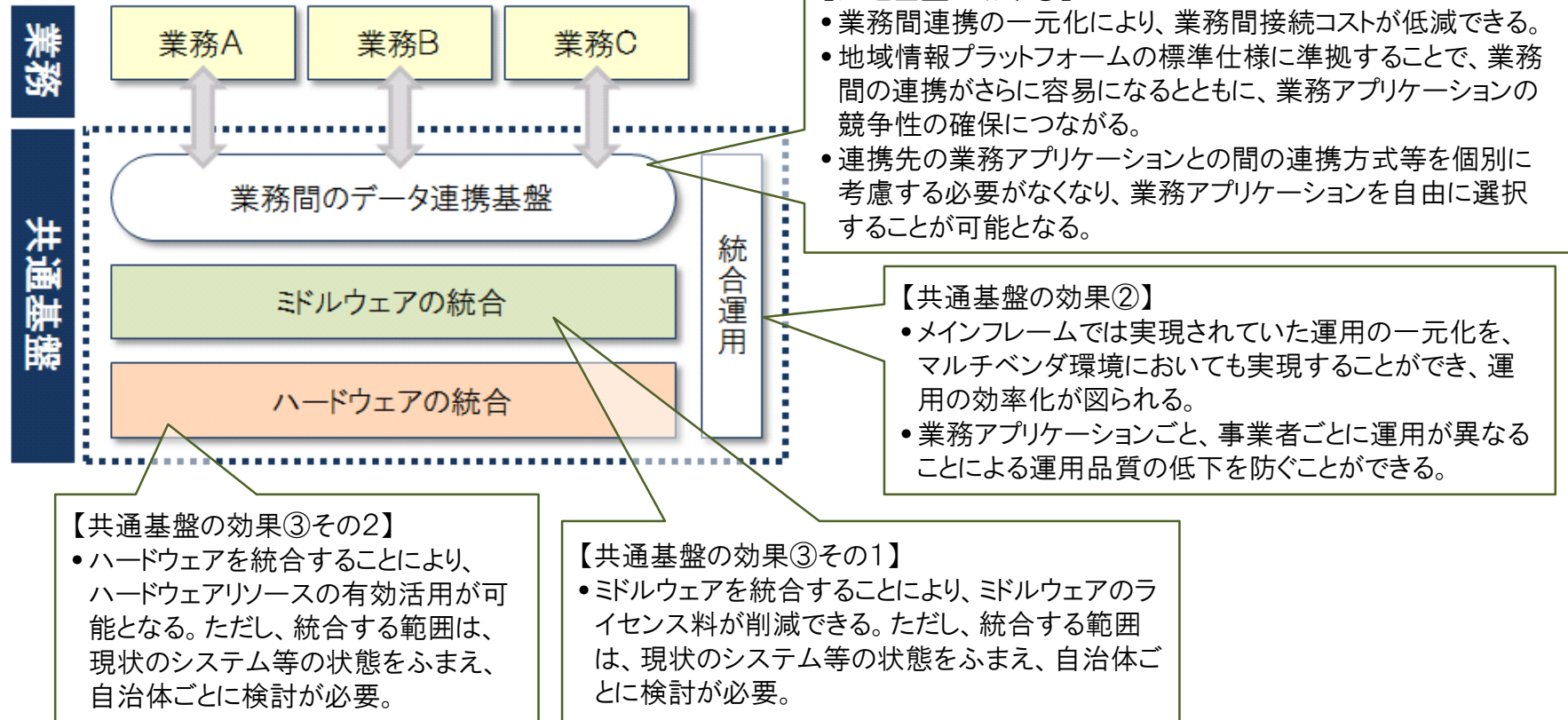


# 「大規模自治体クラウド化モデル」の前提(共通基盤の必要性)

大規模自治体のクラウド化に当たっては、

- ① マルチベンダとなる業務システム間の情報連携の高度化が求められること
- ② マルチベンダ環境ではバッチ連携も含め統合運用管理機能が求められること
- ③ ハードウェア・ミドルウェアのリソースが多く、統合によるコスト削減が求められることから「共通基盤」の導入が必要(先進事例はいずれも「共通基盤」を活用)。

## 共通基盤導入の効果



# 「大規模自治体クラウド化モデル」の構成

大規模自治体クラウド化モデルは、「先行事例をモデル化して設定したゴール」と「自治体の現状からゴールに至るやり方」に分類され、以下の4つで構成される。

## 【先行事例をモデル化して設定したゴール】

### ①基本的な考え方

「アーキテクチャ」「運用」「調達」「体制」の観点から  
共通基盤と業務アプリケーションの基本的な考え方を纏めたもの

基本的な考え方を示す

### ②仕様

基本的な考え方を踏まえ、システム構成等の要件と仕様を纏めたもの

実現できる答えを示す

## 【自治体の現状からゴールに至るやり方】

### ③行動計画

大規模自治体の現在のシステム環境からゴールに至るまでの  
作業フローと作業の留意点を纏めたもの

どうやれば実現できるか手順を示す

### ④ノウハウ集

行動計画の作業留意点のうち、実現を阻むと思われる課題に関する  
解決方法を纏めたもの

できない理由はないことを示す



# 想定される活用場面

大規模自治体クラウド化モデルは、基本計画の策定から設計・構築までのすべてのフェーズで活用可能。

工程	利用者	活用する場面	大規模自治体クラウド化モデル (○:活用できるもの)				
			基本的考え方	仕様	行動計画	ノウハウ集	
基本計画	自治体	基本計画を策定する際に、目指すべきシステムの姿やそれを実現するためのスケジュール、調達の考え方などを具体化する。	○	○	○	○	
要件定義	RFI	自治体	策定した基本計画の妥当性(費用、期間等)を確認するため、複数の事業者に対して情報提供を依頼する。	○	○	○	○
		事業者	自治体がRFIを通して求めている内容を正確に理解し、適切な情報提供を行う。	○	○		
	RFP	自治体	基本計画等で検討したシステムの見据べき姿を具体化し、調達仕様書の要求仕様として適切に記載する。	○	○	○	○
		事業者	RFPに対して、基本的な提案事項に抜け漏れがないよう、適切な提案を行う。	○	○		○
設計・構築	自治体	事業者が設計した内容に対して、自治体として妥当性を確認した上で、承認するかの判断を行う。		○	○	○	
	事業者	システム構成などは調達・提案の時点で概ね決定されているとはいえ、設計時にも、一部については実現方式の事例などを収集した上で、詳細検討を行う。		○		○	



# 「大規模自治体クラウド化モデル」の内容 ①基本的な考え方

## ①基本的な考え方

大規模自治体クラウド化モデルの基本的な考え方を示す。  
全体像を「アーキテクチャ」、「調達」、「運用」、「体制」に分けて整理。

### アーキテクチャ

- 「共通基盤」と「業務アプリケーション」を分離し、「共通基盤」上に「業務アプリケーション」を搭載する
  - 共通基盤において、共通部分を一元管理する
  - ハードウェア、ミドルウェアの統合化・仮想化を行う
- 地域情報プラットフォームの標準仕様に準拠する

### 調達

- 「共通基盤」と「業務アプリケーション」の調達を分ける。また、「業務アプリケーション」は業務ごとに調達を分ける

### 運用

- 統一的な運用を行う
- コストに留意した最適なデータセンタを選定する

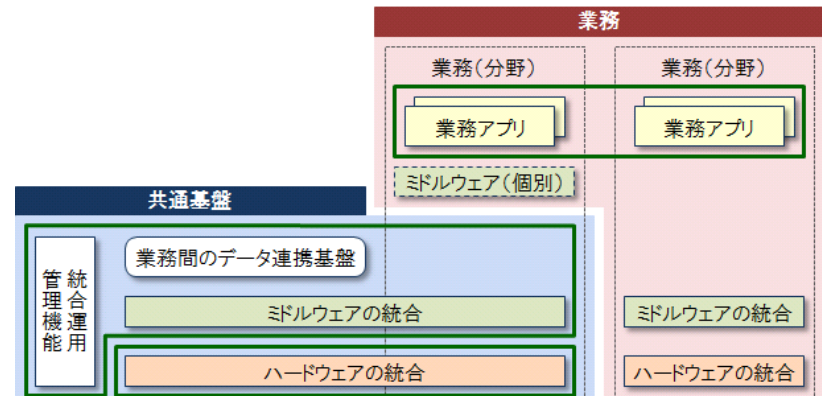
### 体制

- 【自治体】
- 「情報システム所管課」、「業務所管課」
  - 上記を取りまとめるクラウド推進部会を置く
    - ※ 首長等の決定権を持つ者を含んだ組織とする
  - 関係部署には、財政部門、人事部門も含む

### 【事業者】

- 「基盤事業者」、「業務アプリケーション事業者」、「運用事業者」

共通基盤と業務アプリケーションの構成イメージ



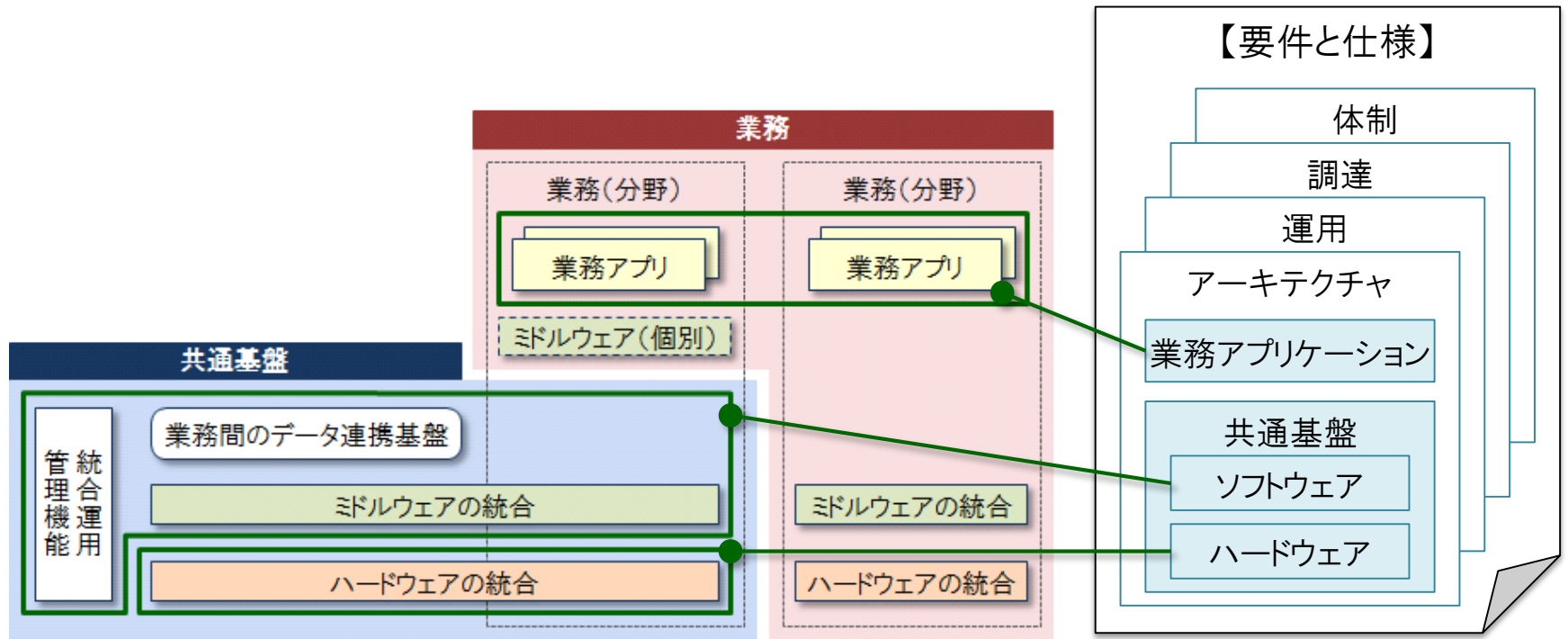
# 「大規模自治体クラウド化モデル」の内容 ②仕様

## ②仕様(イメージ)

大規模自治体クラウド化モデルの具体的な実現内容(仕様)を示す。

基本的な考え方に合わせて「アーキテクチャ」、「調達」、「運用」、「体制」の4区分で記載。

「共通基盤」と「業務アプリケーション」が満たすべき条件(要件)と、要件に対する具体的な実現内容(仕様)として整理。



# 「大規模自治体クラウド化モデル」の内容 ②仕様

## ②仕様(抜粋)

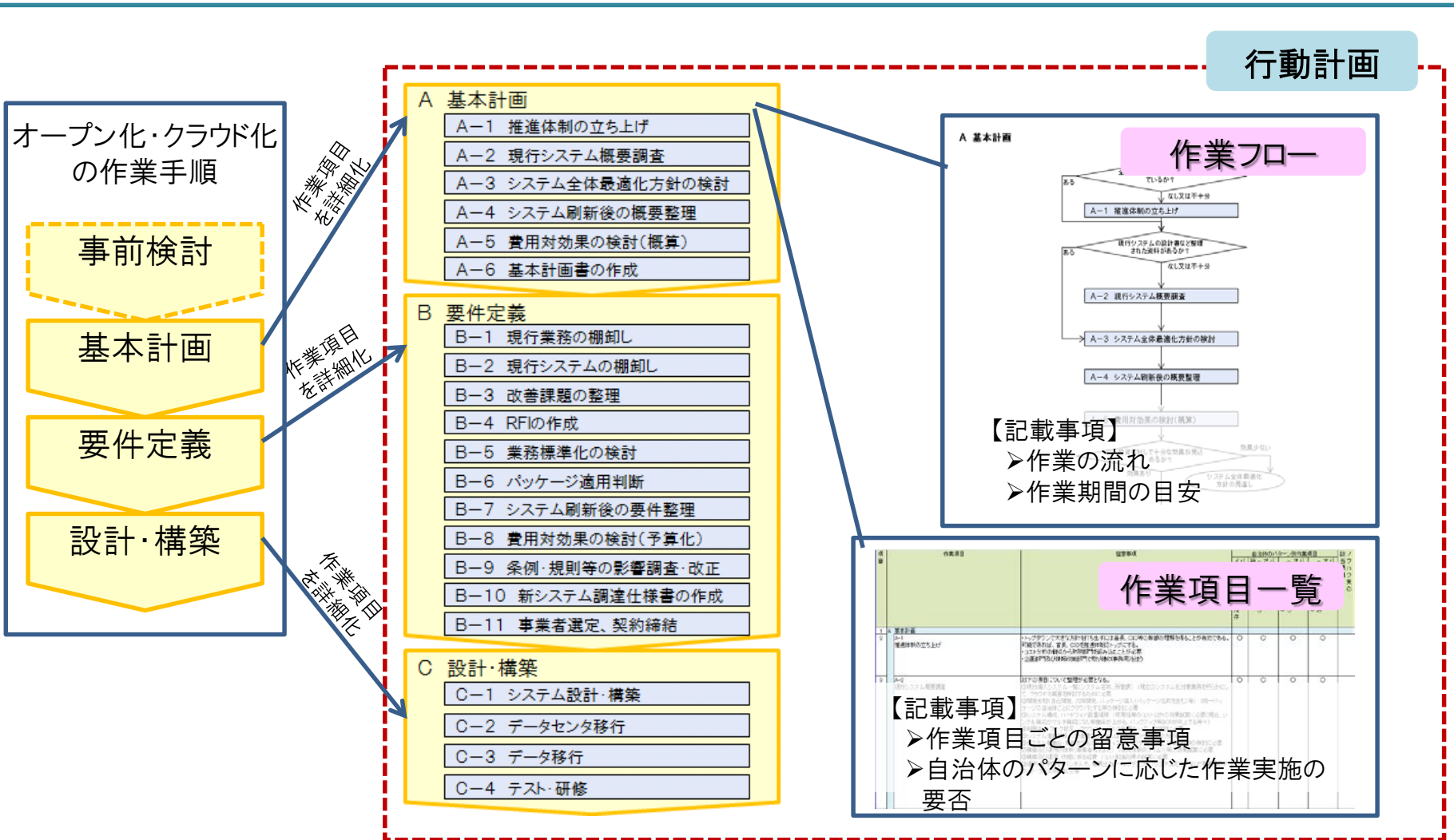
### アーキテクチャ

区分		要件	仕様
共通基盤	全体	共通基盤と業務アプリケーションが分離した構成となっていること	共通基盤は、業務アプリケーションが動作するのに必要となるハードウェア、ソフトウェア等を提供する。
	ハードウェア	共通基盤上のハードウェアは統合化を行っていること	統合化範囲は、共通基盤に装備されるソフトウェアが使用するハードウェア及び可能な範囲の業務アプリケーションのハードウェアとする。
		共通基盤上のハードウェアについて、ダウンタイムを極力短くすること	部品を冗長化する。
		コストと性能の最適化が図られていること	価格と性能とのバランスを考慮したディスク構成とする。
	ソフトウェア	共通基盤上のソフトウェアは統合化を行っていること	ジョブ管理機能は、業務アプリケーションについて、ジョブの一元管理を行う。
		APPLICの標準仕様に準拠した方式で、データ連携を行っていること	地域情報プラットフォームの標準仕様に準拠した業務アプリケーション間連携を実現する。
		最小限のサーバ、ストレージとなること	ハードウェアリソースの最適な配分を行うため、仮想化技術を用いる。
		信頼性を考慮した配置となっていること	共通基盤及び統合化対象の業務アプリケーションに対しては、システム規模に応じて割り当てを行うが、信頼性を考慮した配置(同一業務システムは同一ブレード、同一シャーンに載せない)とし、ロードバランサによる負荷分散、信頼性の確保を行う。
業務アプリケーション	「業務アプリケーション」は「共通基盤」の機能を利用すること	業務アプリケーションは、共通基盤の機能を利用する。	
	APPLICの標準仕様に準拠していること	地域情報プラットフォームの標準仕様に準拠していることを前提とする。	

# 「大規模自治体クラウド化モデル」の内容 ③行動計画

## ③行動計画（イメージ）

大規模自治体の現状のシステムからゴールに至る一連の作業手順を示す。



# 「大規模自治体クラウド化モデル」の内容 ④ノウハウ集

## ④ノウハウ集（抜粋）

行動計画の作業留意点のうち、想定される懸念事項・課題に対する解決策をノウハウとして示す。

想定される懸念事項	解決事例の概要
統合化により、実際に現状のシステムに係るコストが削減できるのか	<ul style="list-style-type: none"><li>・ハードウェア(サーバ・ストレージ)・OS・ミドルウェア、監視運用を統合化の範囲とすることによりコスト削減できた事例がある。</li><li>・ただし、改修コストなどとの兼ね合いで統合化範囲は検討すべき。</li></ul>
仮想化において、性能、信頼性を確保しつつ、現状のシステムに係るコストの削減も可能となるのか	<ul style="list-style-type: none"><li>・業務処理量、安定性能の必要性、OS、に応じた仮想化方式の判断基準をあらかじめ決定し、選択する。</li><li>・性能の妥当性を実機で評価する。結果に応じて、CPUコア数の割り当てや論理サーバの配置を変更し、再度実機で性能の妥当性を評価する。</li><li>・同一業務は同一ブレードに搭載しないことで、信頼性を確保できる。</li><li>・ピーク性を考慮した配置(ピークの重ならない業務を同一論理サーバへ配置)とすることによりコスト削減効果がある。</li><li>・仮想化に対応していないライセンス形態のミドルウェアは1台の物理サーバに論理サーバを集約することでコスト削減効果がある。</li><li>・共通基盤は信頼性の確保が重要となるため、部品レベルの二重化を行っているサーバを採用して高信頼性を確保する。</li></ul>
オープン化した場合や、仮想化した場合、ウィルス感染等の危険が大きくなるのではないのか	<ul style="list-style-type: none"><li>・業務内容に応じて、ハイセキュアエリア、ミドルセキュアエリアを設置し、エリア間通信は認めない。また各エリアはVLAN等でセグメント分割し、不要な通信は行えない設定とする。</li></ul>

# APPLICの支援策

APPLICでは今後、大規模自治体のクラウド化推進に向けて「**大規模自治体クラウド化モデル**」の普及促進に努めることはもちろん、クラウド実現にはベンダー側の対応強化が不可欠であることから、**ベンダー向けの各種働きかけや技術的な支援**などの促進活動を進めてゆく。

## ●大規模自治体クラウド化モデルの普及促進

- 地域情報化広域セミナーなど各種セミナーの実施、メールマガジンやWebによる広報 etc.
- APPLICテクニカルアドバイザーによる技術支援

## ●ベンダー向けの働きかけ

- クラウド対応製品登録制度の設立
- 製品カタログへの掲載など対応ベンダーへのインセンティブ提供の検討
- RFI、RFP情報など調達情報の収集展開による、対応製品流通促進
- 自治体とベンダーの協議の場、提案活動の場の提供

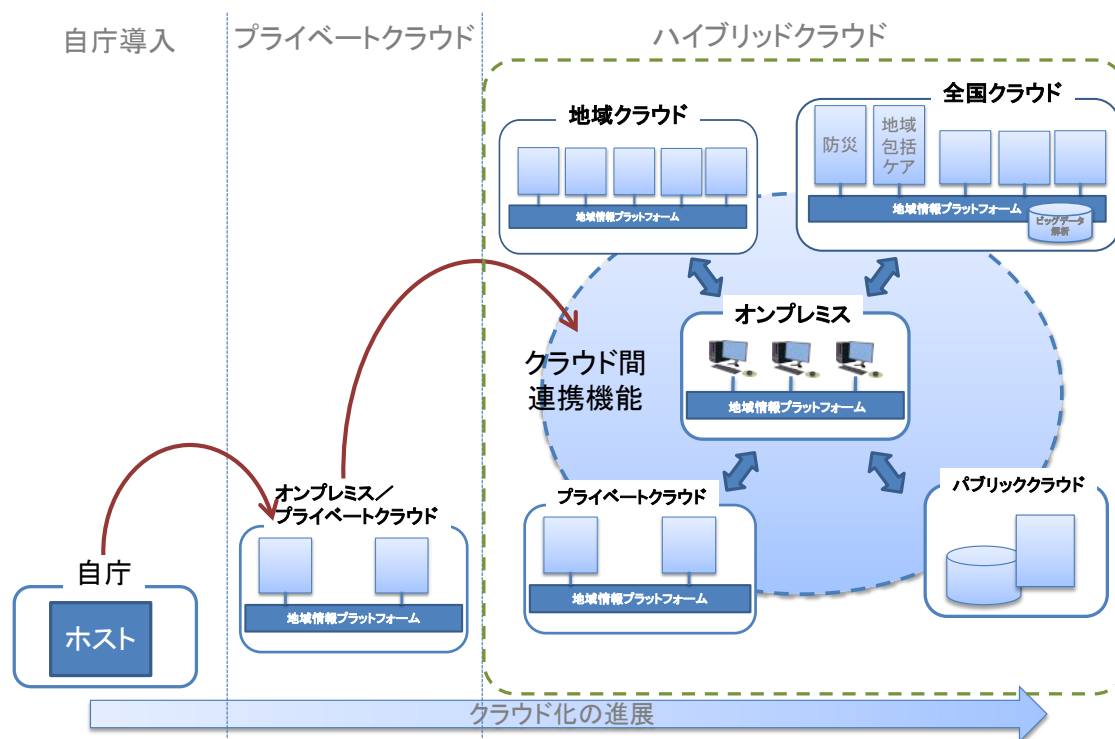


# 住民サービスの向上に資する 多様なクラウド活用に向けた 技術検討・提言



# 住民サービス向上に資する「ハイブリッドクラウド」を実現する技術の必要性

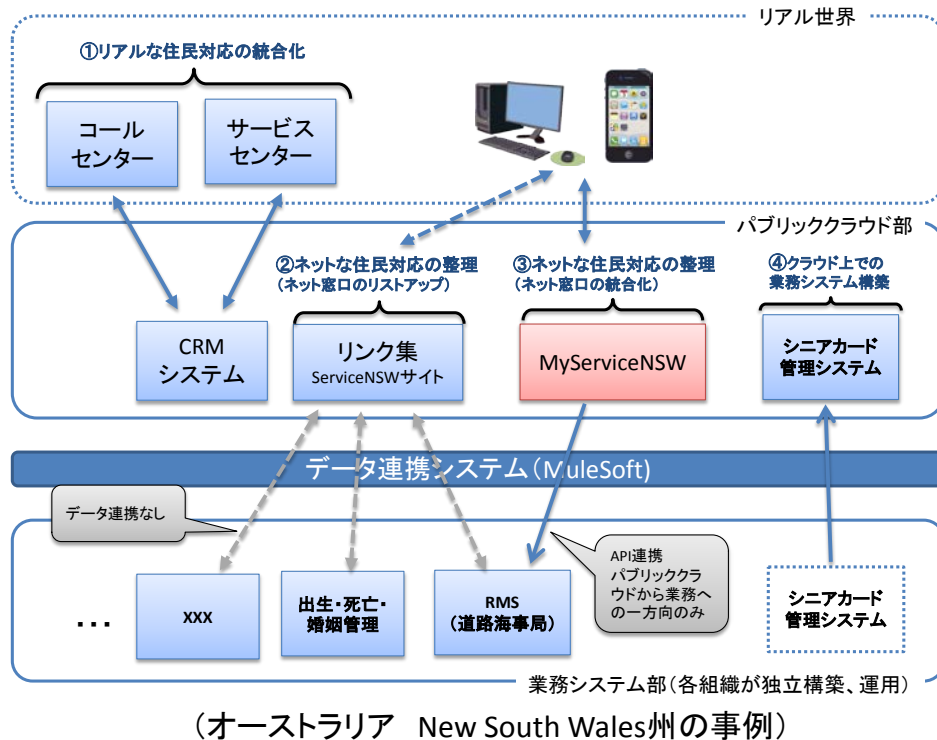
- 大規模自治体のクラウド化促進には**クラウド間連携技術**の整備が必要。
- さらに、クラウド化を基幹系業務のコスト削減にとどめず、**住民サービス向上**にも寄与させるためには、多様なクラウドサービスを適材適所に組み合わせる「**ハイブリッドクラウド**」を安全に実現する技術が必要。



➤ パブリッククラウドなど既存のクラウドサービスを利用することで、すべて自前でシステム化していた時代には実現困難であった高度な住民サービスの実現が可能。

# 「ハイブリッドクラウド」の先行事例

- 自治体でのパブリッククラウド活用の事例としては、千葉市の「ちばレポ」や静岡県森町の育児支援施策での利用例などが代表的。
- また、海外ではオーストラリアのNew South Wales州政府の事例などが存在。



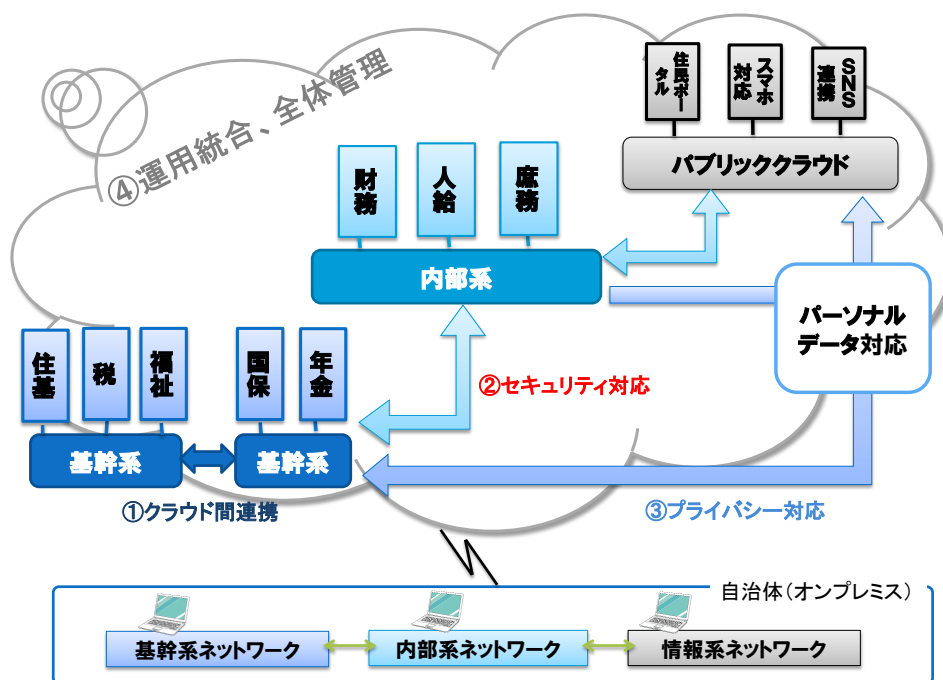
- 金融とITの融合であるFinTechでは、行政以上に閉鎖的と言われる金融業界がネットワーク社会に対応するため、ハイブリッドクラウドに大きくシフトしている。

➤ ネット社会への対応に遅れがちな行政システムにおいても、こうした自前主義からの脱却へのパラダイムシフトが必要であると考えられる。

# 「ハイブリッドクラウド」実現に向けた取り組み

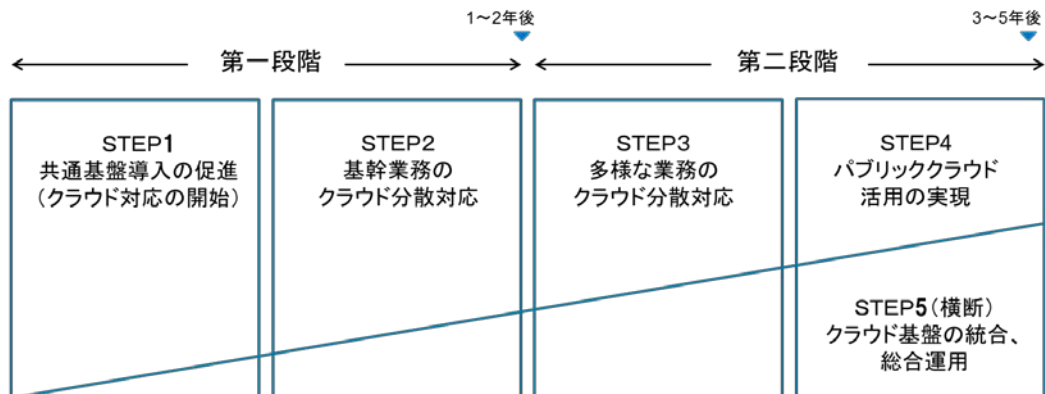
ハイブリッドクラウドの実現には以下のような技術要素が必要。

- 多様なクラウド環境下においてもシームレスな情報連携を可能とする「クラウド間連携」
- 異なる個人情報保護レベルのネットワーク間での情報連携を行う際の「セキュリティ対応」
- 住民との接点となるパブリッククラウドに流通可能な情報、流通のルール、手順を定め、本人同意や匿名性等を配慮したサービス提供を実現する「プライバシー対応」
- クラウド事業者ごとに運用・管理のルールや条件が異なるハイブリッドクラウド環境に対応した「運用統合、全体管理」



# 「ハイブリッドクラウド」実現に向けたAPPLICの取組み

ハイブリッドクラウド実現のための技術要素については、地域情報プラットフォームを活用しつつ、2段階、5ステップで取組みを展開することが必要。



各ステップにおいて、APPLICが実施・貢献できること

(STEP1) 共通基盤導入の促進(クラウド対応の開始)

現在の地域情報プラットフォーム標準仕様を活用し、啓発活動など共通基盤の普及促進を行う。

(STEP2) 基幹業務のクラウド分散対応

プラットフォーム通信機能を中心に「クラウド間連携」に対応する地域情報プラットフォーム標準仕様の強化を行う。

(STEP3) 多様な業務のクラウド分散対応

セキュリティ強化対策の検討、必要なプラットフォーム通信機能などの強化、対応製品リリース支援等を行う。

(STEP4) パブリッククラウド活用の実現

プライバシー保護のためのポリシー策定方法、加工処理技術、パブリッククラウドとの認証連携の検討を行う。

(STEP5) クラウド基盤の統合、総合運用

基幹系業務のクラウド分散を前提とした上での運用のあり方について整理する。

# 「ハイブリッドクラウド」実現に向けた技術面以外の提言

- 政府、自治体が密接に連携しつつ、クラウド活用、住民サービス向上に係る取組みを具体化・加速化することが望まれる。
- 自治体におけるクラウド化は自治体自体の効率化、コスト削減の観点に留まらず、地域産業育成や新たな住民サービスの醸成、高度化など多様な観点から多くのステークホルダの協調のもと、検討を進める必要がある。
- パブリッククラウドの活用にあたっての、プライバシー対応等に係る民間ベースでのルール化や、国等におけるガイド等の整備が望まれる。
- パブリッククラウドの活用においてはスモールスタートによって、導入しやすい部分から成功事例を積み上げ、広く横展開を進めながら全国的な住民サービスの向上を展開する必要がある。
- 総務省等においては地域のICT推進関連事業において積極的に本書の結論を活用し、さらに具体的な成果とするための研究会議等の実施や調査、実証事業の実施など積極的な取組みが期待される。