Japan Construction Information Center

第16回建設情報研究所　研究発表会

地方公共団体のインフラとパッケージ積算システムの傾向

積算システムセンター
研究員　中村　拓也

目　次

（１）地方公共団体のインフラの現状

- 自治体クラウドとは
- ASPサービスとは

（２）JACICWeb版積算システム

- 標準パッケージシステムについて
- システム構成
- JACIC Web版積算システムの特長

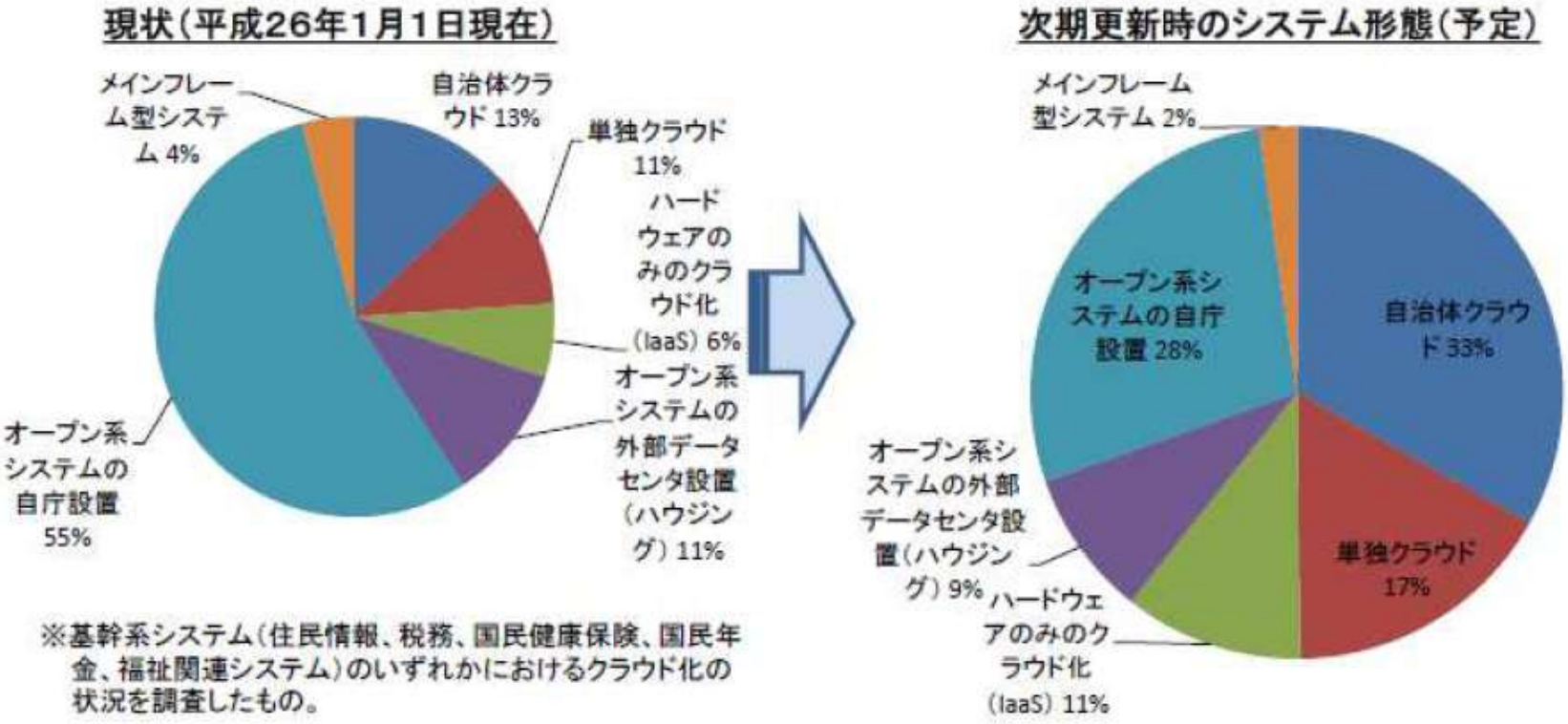
（３）積算システムのASPサービスについて

- 導入事例
- 震災復興支援
- 仙台市への導入

JACIC

地方公共団体のインフラの現状

➢地方公共団体の次期システム更新時の傾向



※基幹系システム（住民情報、税務、国民健康保険、国民年金、福祉関連システム）のいずれかにおけるクラウド化の状況を調査したもの。

出典：第４回「電子自治体の取組みを加速するための検討会」

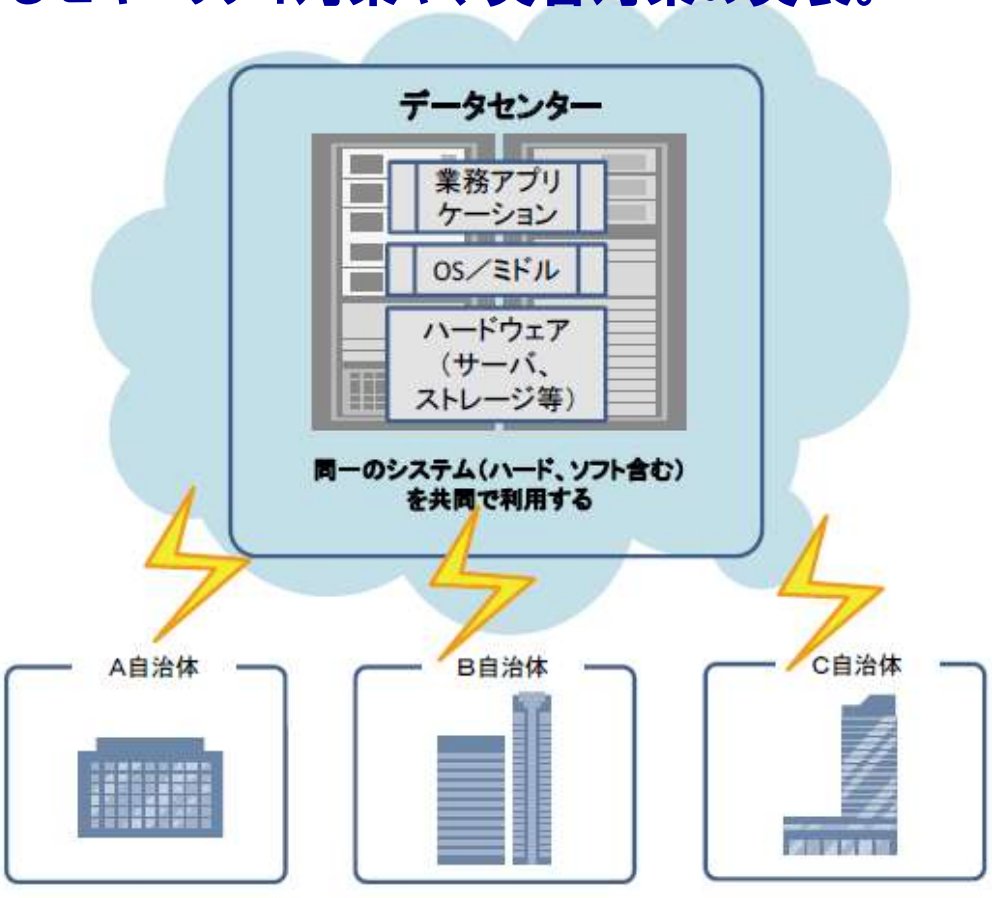
資料３　地方公共団体における情報システムの状況調査等について

（総務省自治行政局地域情報政策室、平成 25 年度）

JACIC

自治体クラウドとは

- 地方公共団体が情報システム等を外部のデータセンターに保有。
- 割り勘効果によるコスト削減。
- 職員が行っていたシステム管理等の業務の負担を軽減。
- データに対するセキュリティ対策や、災害対策の実装。



JACIC

ASPサービスとは

（１）サービスの内容

➢アプリケーションサービスプロバイダーと呼ばれる事業者がインターネットを通じてビジネス用アプリケーション等をレンタルするサービス。

（２）サービスの特長

➢インターネットにアクセスできる環境さえあればどこからでもすぐに各種のアプリケーションを利用可能。

➢社内のコンピュータへのアプリケーションのインストール、アプリケーションのバージョンアップなどの運用管理作業が不要。

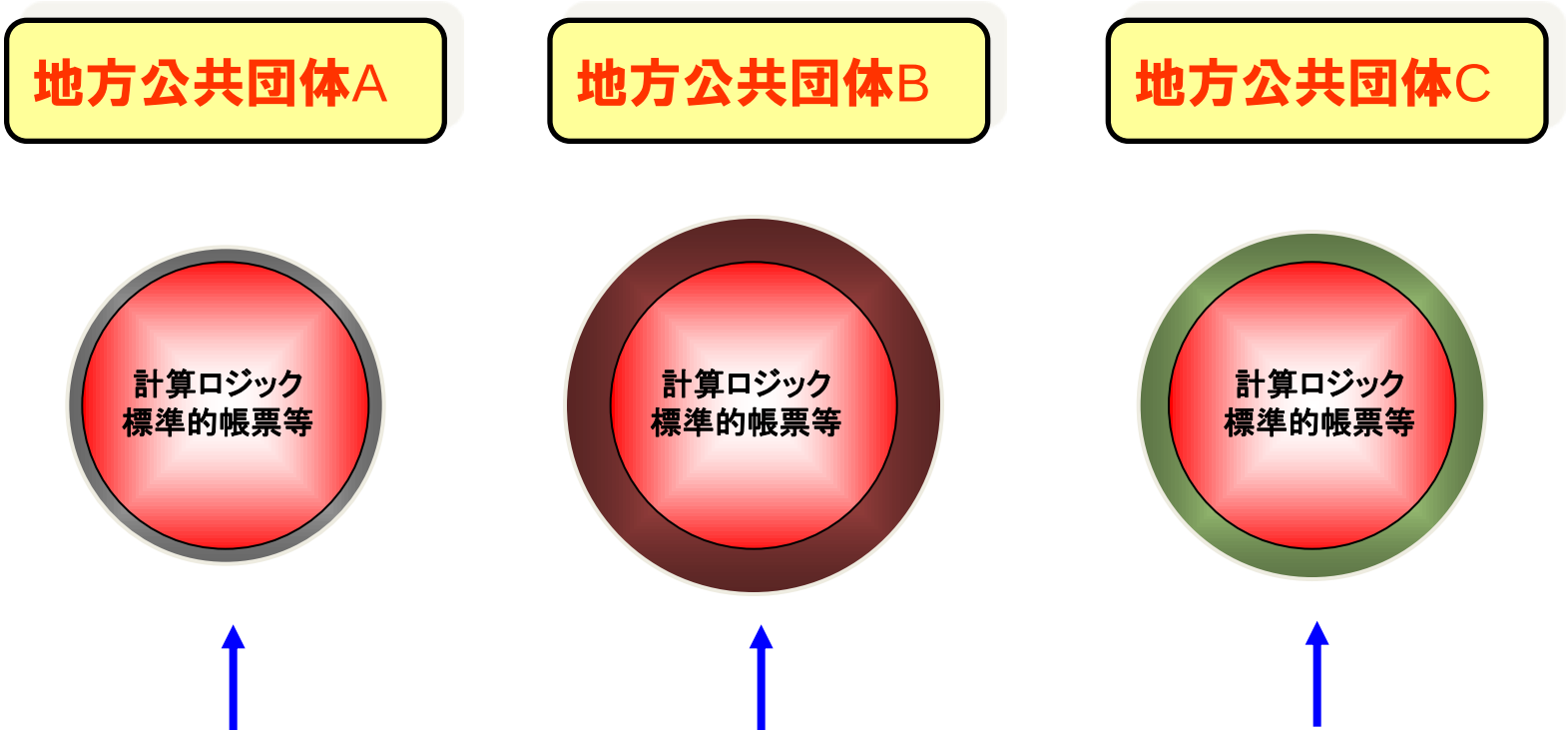
（３）注意点

➢インターネット経由のアプリケーション利用の際の回線速度低下。

➢データを社外に持つため、セキュリティレベルの確保が必要。

JACIC

標準パッケージシステムについて

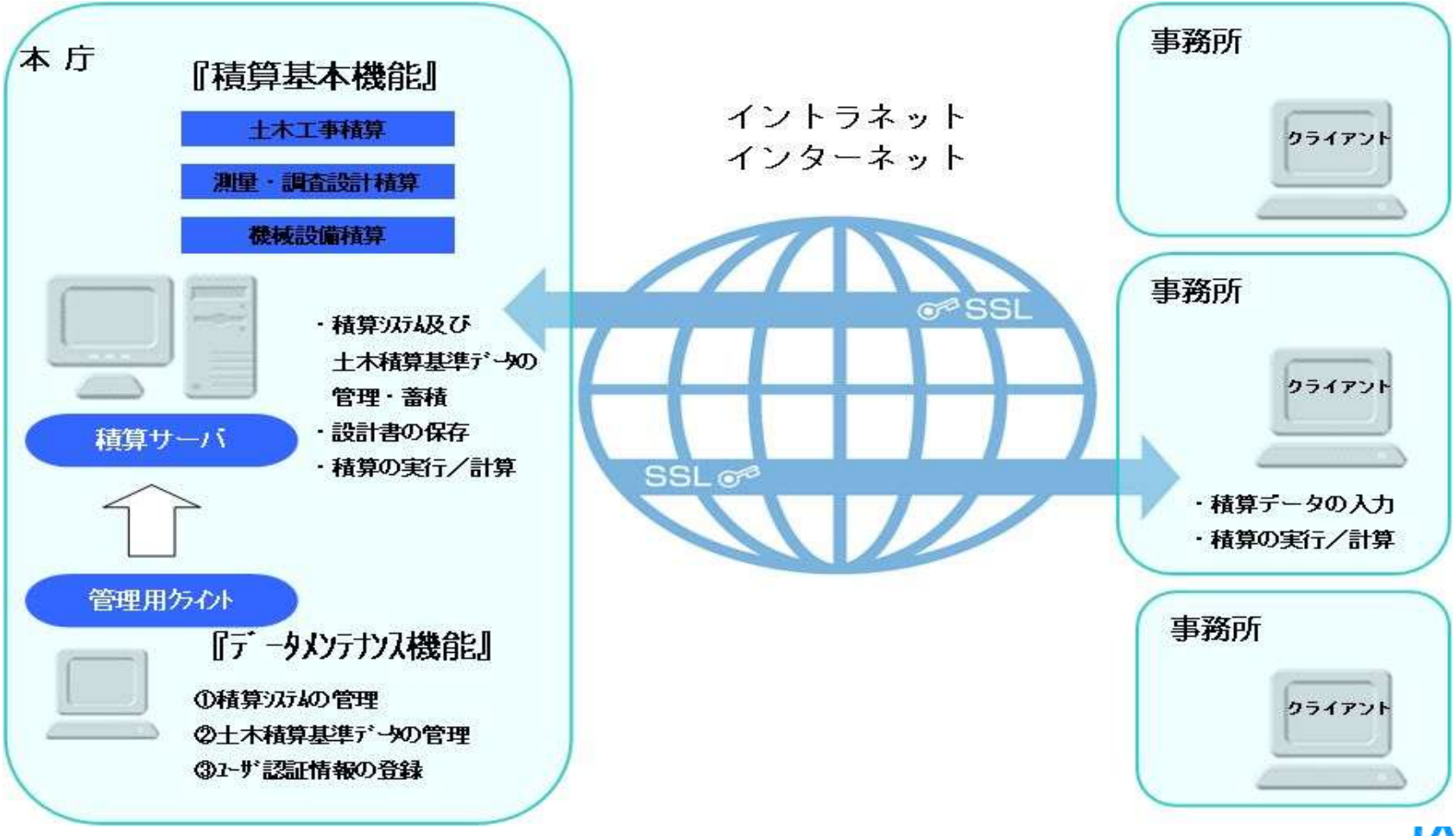


赤色が標準パッケージとして同じ機能を提供している部分
外周は各地方公共団体の運用に合わせてカスタマイズを行っている部

JACIC

システム構成①

- イントラネットもしくはインターネットで接続され、積算システム、土木積算基準データともサーバで一元管理。
- クライアントは常に最新の改訂データや新しいバージョンのシステムを利用可能。



システム構成②

種　別	製　品　名
サーバOS	WindowsServer2008 Standard/Enterprise SP2, WindowsServer2008 Standard/Enterprise R2 SP2, CentOS 5.3 RedHat Enterprise Linux ES3
Webサーバ	Apache 2.2.25,Apache Tomcat 6.0.36
データベース	PostgreSQL 8.3.3
クライアントOS	WindowsVista Business SP2, Windows7 Professional SP1,Windows8.1 Pro
ブラウザ等	Internet Explorer 7、Internet Explorer 8, Internet Explorer 11, JavaSE Runtime Environment6, JavaSE Runtime Environment7, Microsoft Excel 2003,2007,2010

JACIC Web版積算システムの特長

（１）国土交通省新土木工事積算大系に準拠

➢新土木工事積算大系に沿った工事工種大系による処理形式を実現。

（２）イントラネット／インターネット対応

➢イントラネット、インターネットを問わず運用可能。

➢機器の入替えやクライアント増設の時でも積算システムのセットアップが容易。

➢OS、ミドルウェアのバージョンアップ等により受ける影響が少ない。

JACIC

JACIC積算ASPサービスの特徴

（１）特長

- 仮想化ソフトウェアを実装することで1台のサーバをあたかも複数台のサーバであるかのように論理的に分割し、それぞれ別のOSやアプリケーションを動作させる。
- 新たなユーザ（自治体・技術センター等）の導入時に、従来のような新たなサーバの調達・実装が不要。
- サーバハードウェアのリソース（CPU、メモリ）を無駄なく有効活用。
- サーバを二重化し、1台のサーバが故障してもサービスを停止せずに継続運用が可能。

（２）利点

- 運用コスト（保守・管理費用、ラック費用等）の大幅な削減が可能。
- 現地に出向かなくても、遠隔操作で、基準データやシステムの更新が可能。

JACIC

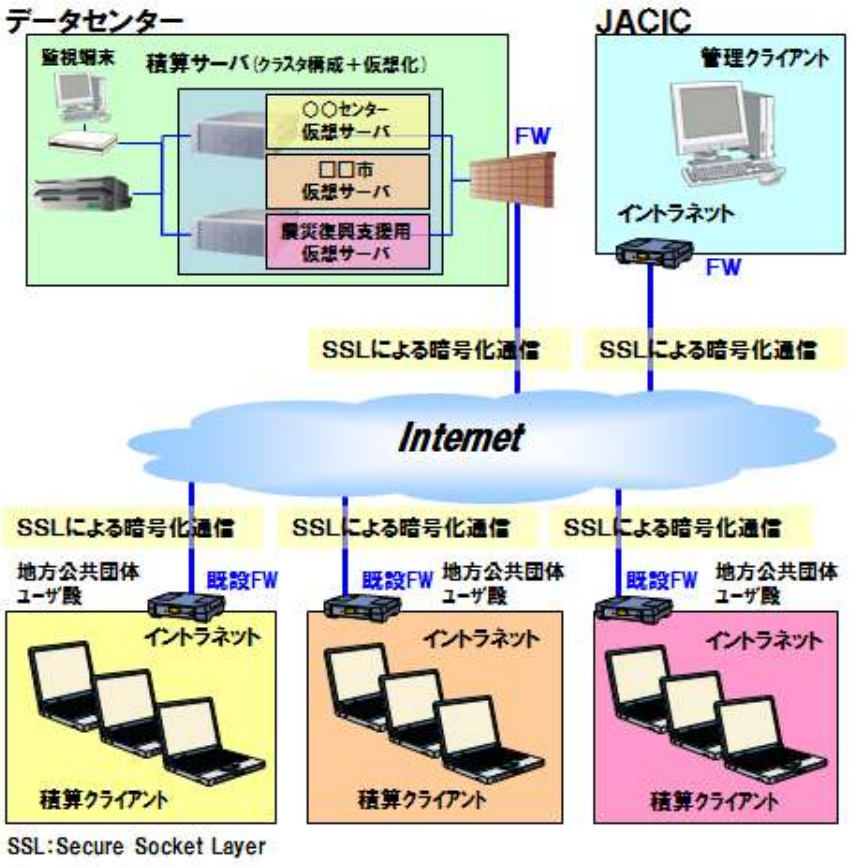
導入事例①

現在、以下の5機関がJACICのIDCを利用している。

公益財団法人徳島県建設技術センター
宮城県震災復興支援用
社団法人宮城県建設センター
富田林市
仙台市（今年度より運用開始）

導入事例②

ネットワーク構成時



SSL:Secure Socket Layer

サーバ

OS	WindowsServer2008 SE SP2
仮想化ソフト	VMware vSphere 4
DBMS	PostgreSQL 8.3.9
Webサーバ	Apache 2.2.14
APサーバ	Tomcat 6.0.20
ウィルス対策ソフト	ServerProtection for Windows ServerProtect for Linux トレンドマイクロ株式会社製

クライアント

OS	WindowsVista Business SP2 Windows7 Professional
ブラウザ	Internet Explorer 7
Java VM	JavaSE Runtime Environment 6
その他	Microsoft Excel 2003

クライアント推奨スペック

OS	WinXP	WinVista	Win7
CPU	2.0GHz	2.0GHz	2.0GHz
RAM	1GB以上	2GB以上	2GB以上
HDD*	1GB以上	1GB以上	1GB以上

*OSインストール後の使用可能容量。設計書データは含まない。

参考値:徳島県建設技術センターでの処理速度

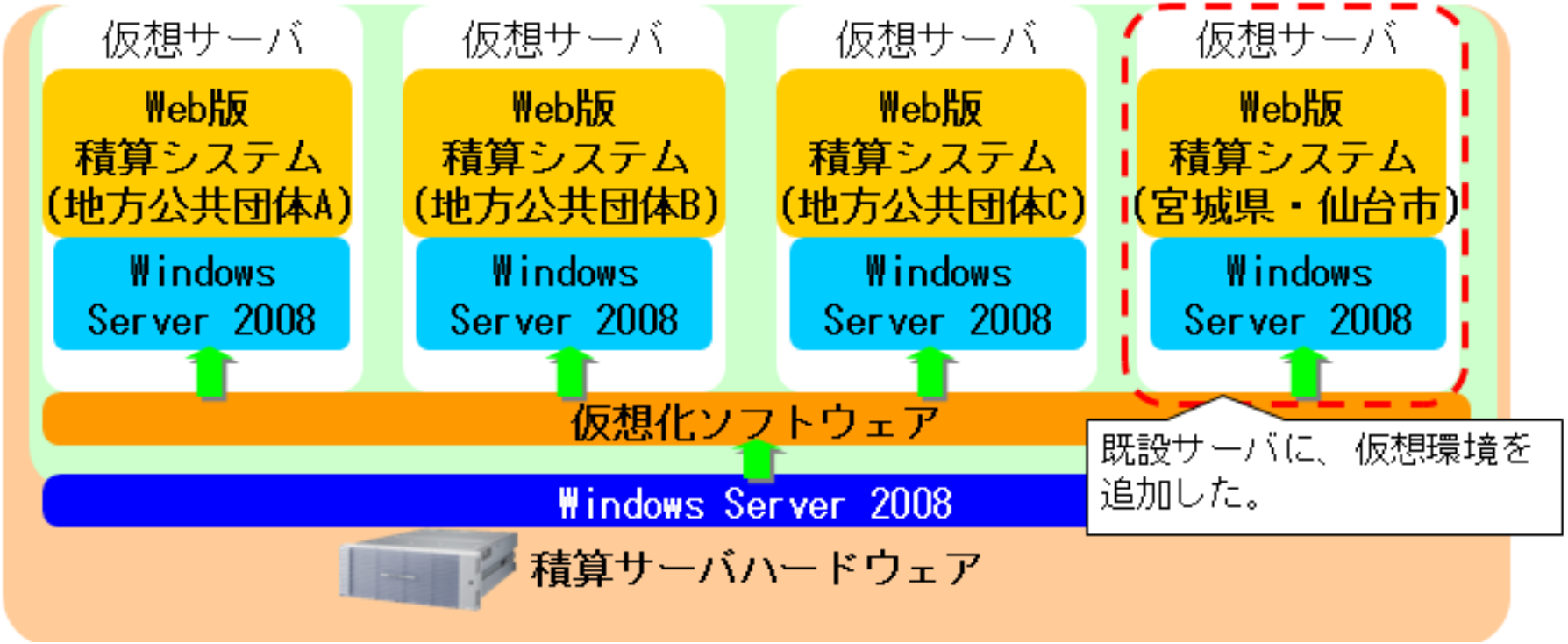
自治体及び技術センター名	仮想化/非仮想化	ネットワーク(NW)形態	処理速度(秒)
徳島県建設技術センター	仮想化環境	インターネット(SSL)	2.7

➢一般的なデータとして施工単価WB430010(路面切削)の計算処理を測定

震災復興支援

（１）短期間でのサービス提供を実現

➢積算ASPサービスは仮想化方式を採用しており新たなハードウェアの追加を必要としないことから非常に短期間のサービス提供を実現した。

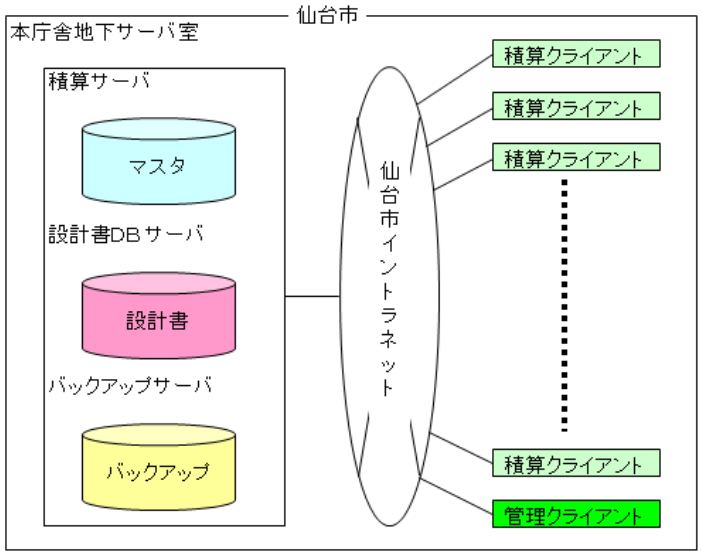


JACIC

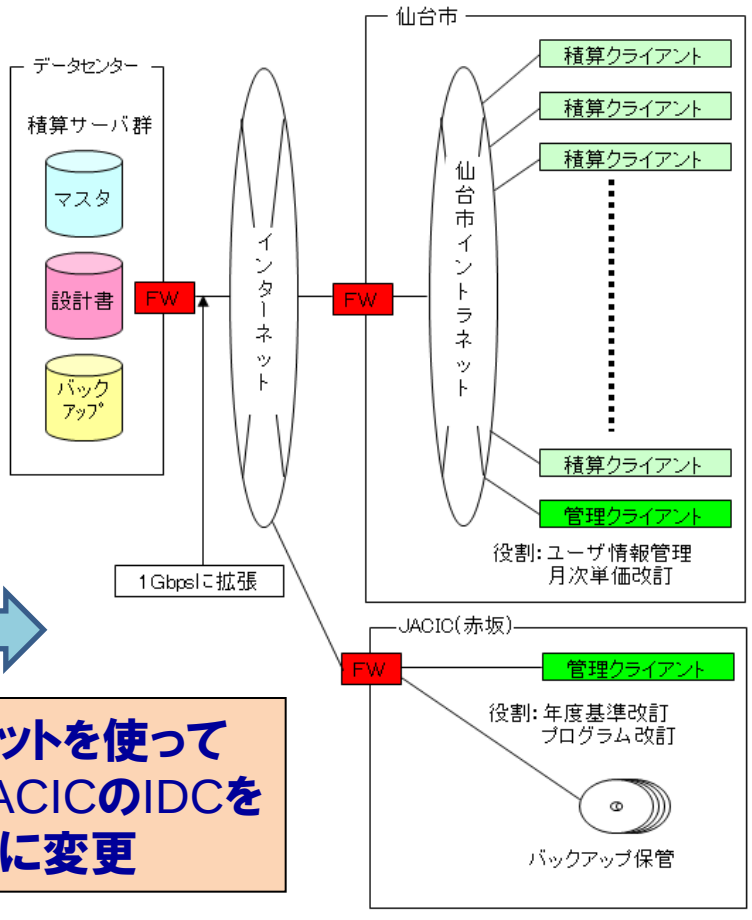
仙台市への導入①

（１）ネットワーク構成の比較

現行方式



iDC方式



➢市庁舎内にサーバを設置し、イントラネットを使って積算クライアントを接続する方式から、JACICのIDCを使った積算ASPサービスを利用する方式に変更

JACIC

仙台市への導入②

（２）性能の比較

➢セキュリティや災害対策については、概ねIDC方式の問題ないという結果になったが、動作速度については、現行方式（イントラネットを使った方式）の方が速いという結果となった。

セキュリティ	①イントラネット内の運用により外部への設計書データの漏洩の可能性低	◎	①インターネット経由に対するセキュリティ対策 1）SSLによる通信の暗号化 2）グローバルIPアドレスによる通信制御 3）ファイアウォールによる不正侵入の防止	○
	②施設のセキュリティ対策 1）サーバラック施錠による開閉管理 2）サーバ室への施錠による入退室管理	△	②施設のセキュリティ対策(ﾃﾞｰﾀｾﾝﾀｰ・JACIC(赤坂)) 1）セキュリティゲートによる入退室管理 2）ICカードによる不正侵入防止 3）画像認証による供連れ防止 4）顔認証システムによる入室管理	◎
可用性	①震災発生後の対策 1）サーバ機復旧まで利用不可 2）設計書データの復旧作業が発生 ②施設の防災対策(市役所全般) 1)消火栓等 2)耐震改修工事済み 3)自家発電設備 4)エアコンによる温度管理	△	①震災発生後の対策 1）インターネット環境復旧タイミングで利用可能 2）他自治体のグローバルIPアドレス登録により積算業務の支援が可能 3）JACIC(赤坂)に設計書データ・システムのバックアップを保管することにより災害発生後のディザスタリカバリ性を高める。 ②施設の防災対策(データセンター) 1）SE・保守要員の常駐 2）ガス消化剤等による防火設備 3）免震床設備による地震対策 4）UPS設備の他、自家発電機による連続運転設備 5）空調設備による温湿度管理	○
性能	WB430010　J条件入力完了から計算終了まで　1.28秒	◎	WB430010　J条件入力完了から計算終了まで　100Mbps　5.45秒	○

JACIC

仙台市への導入④

（３）速度改善のための対応

①回線速度の改善

➢IDCとインターネット間の接続回線速度を100Mbps→1Gbpsへ拡張。
※1Gbps=1000Mbpsで100 Mbpsの10倍。

②「Connection Pool」機能の導入

➢Connection Pool 機能とは、あらかじめ一定数量のConnection を用意することで、DBへアクセスする際、新たにConnection を生成・削除する必要が無くなる機能。

③計算処理実行方式の変更

➢サーバ上で計算を行い、計算結果をクライアントに返していたデータの一部を、あらかじめサーバからクライアントにダウンロードしておき、計算をクライアントで行う方式に変更。

JACIC

仙台市への導入④

（4）計算速度比較

- 計算速度改善対応前後と仙台市庁舎内サーバ設置時の計算速度比較。
- 一般的なデータとして施工単価WB430010(路面切削)の計算速度を測定。

計測場所	計測環境	処理速度（秒）
JACICの積算ASPサービス	速度改善前	5.45秒
	速度改善後	1回目：1.7秒
		2回目：1.6秒
		3回目：1.7秒
仙台市役所内サーバ		1回目：1.4秒
		2回目：1.1秒
		3回目：1.1秒
徳島県建設技術センター		2.7秒

計測の結果、速度改善対応前と比べて、約3.8秒の改善効果が確認された。また、従来の環境であった徳島県建設技術センターと比較すると約2.7秒速くなり、仙台市役所内サーバの速度と比べても、約0.3秒~0.6秒の違いしかなく、問題なく利用できる環境であることが確認できた。

JACIC

ご清聴有り難うございました

JACIC