HITACHI
Inspire the Next

オープンソースカンファレンス(OSC) 2010
Tokyo／Fall

自治体向け Webサービスへのオープンソース適用

2010/09/10

日立公共システムエンジニアリング株式会社
アプリケーション・ソリューション部

小野　英治

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

■ 弊社のご紹介

HITACHI
Inspire the Next

日立公共システムエンジニアリング株式会社

（日立製作所100%出資の日立のグループ会社）

弊社　本社ビル

創　立	1986年4月
業　務	公共分野のソリューション提供
本　社	東京都江東区東陽
事業所	大阪・名古屋・福岡
資本金	3億円
売上高	2009年度　160億円（単独） 210億円（連結）
社員数	915人（2010年4月現在）
協力会社社員数	700人
グループ会社	日立公共システムサービス㈱（システム運用）
企業認証	● 品質ISO 9001 ● 環境ISO14001 ● 情報セキュリティISO 27001 ● プライバシーマーク

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

■ 弊社の事業領域

HITACHI
Inspire the Next

事業内容

- 業務システム開発を中心としたソリューション事業
- **パッケージ・ソリューション事業**
- お客さま支援サービス事業
  （レガシーシステム再生支援サービス、インターネット総合サービス）

対象分野

官公庁	公共団体	自治体	文教	その他

自治体向け業務を担当

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

■ 私の経歴

HITACHI
Inspire the Next

- 入社以来、主に自治体の業務システム開発に参画

- 2005年より自治体向けのWebアプリケーションパッケージの開発を担当
  （主に、自治体向けCMSの開発を行う）
  以降、オープンソースによる製品開発及びユーザー向け技術サポートを経験し、
  今日に至る

- 現在、これまでの経験を生かし、パッケージ開発におけるプロセス管理・品質管理を主に行っている

**自治体向けWeb開発の事例を交えながら、
オープンソース適用のメリット及び課題についてご紹介します**

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

自治体向け
Webサービスへのオープンソース適用

Contents

1.章　OSSの動向

2.章　自治体におけるWebサービス

3.章　OSS適用事例

4.章　OSS解決事例

5.章　今後の展望

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

自治体向け
Webサービスへのオープンソース適用

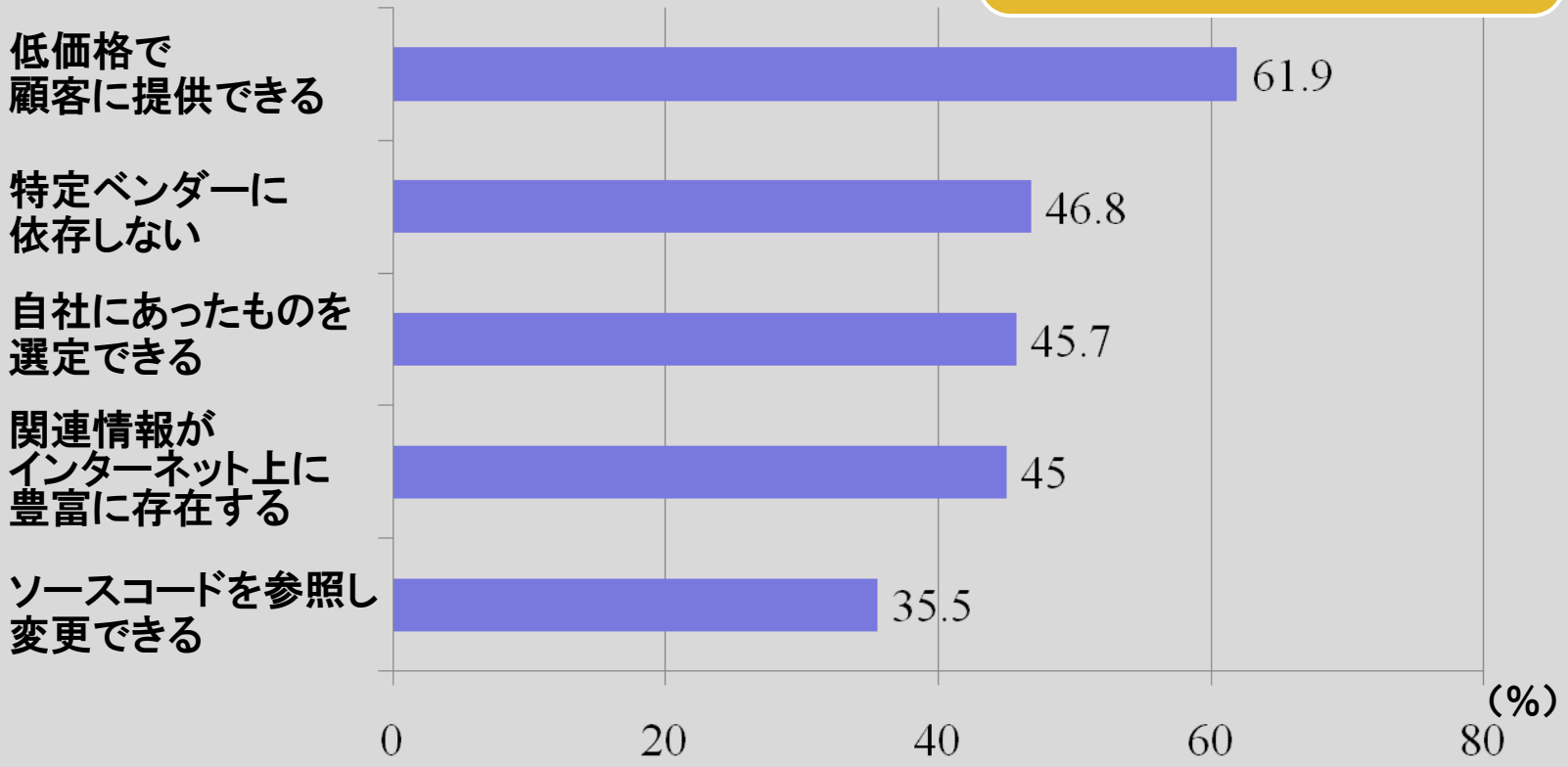
1.章　OSSの動向

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

1. OSSの動向

■ OSSのメリット

景気後退をきっかけに
OSSによるコスト削減の
期待値が高まっている



各企業が考えるOSSのメリット（上位5件）

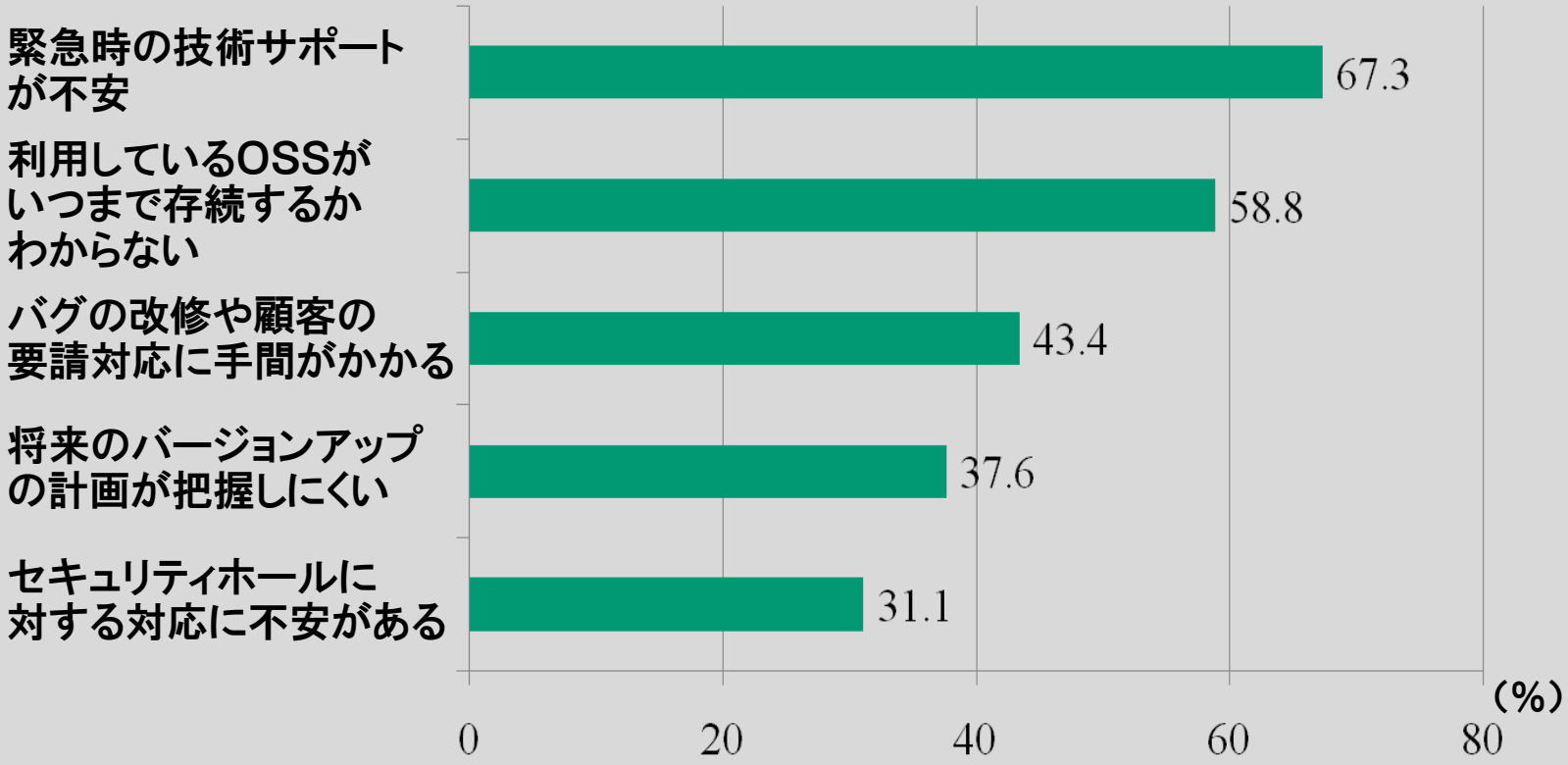
出典： IPA　第3回オープンソースソフトウェア活用ビジネス実態調査
http://ossipedia.ipa.go.jp/doc/2010

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

■ OSSのデメリット

サポート体制と将来性に不安



各企業が考えるOSSのデメリット（上位5件）

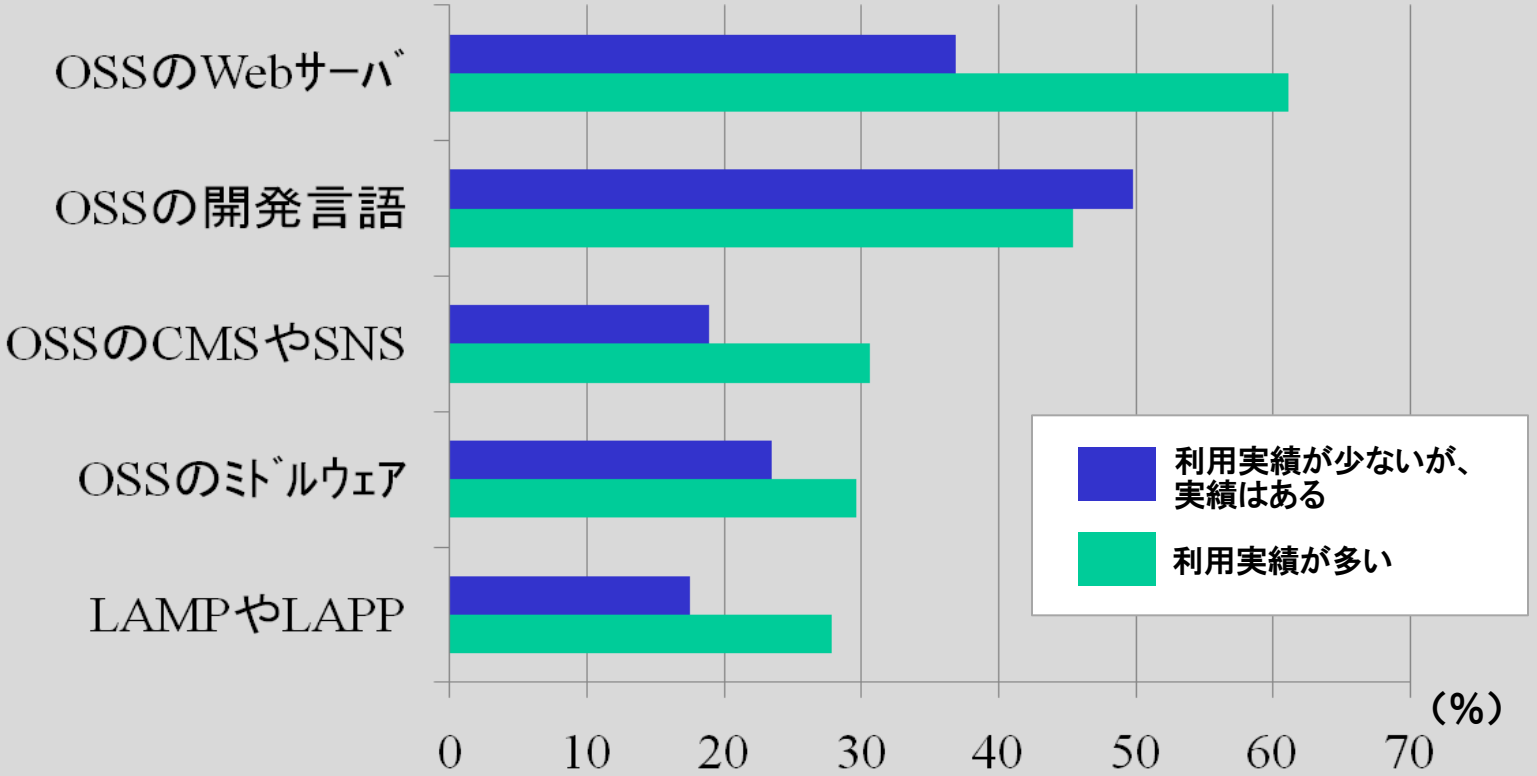
出典： IPA　第3回オープンソースソフトウェア活用ビジネス実態調査
http://ossipedia.ipa.go.jp/doc/2010

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

1. OSSの動向

■ OSSを使用した案件数

WebサーバやCMSなど、WEB系の引合が増えている



出典： IPA　第3回オープンソースソフトウェア活用ビジネス実態調査
http://ossipedia.ipa.go.jp/doc/2010

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

自治体向け
Webサービスへのオープンソース適用

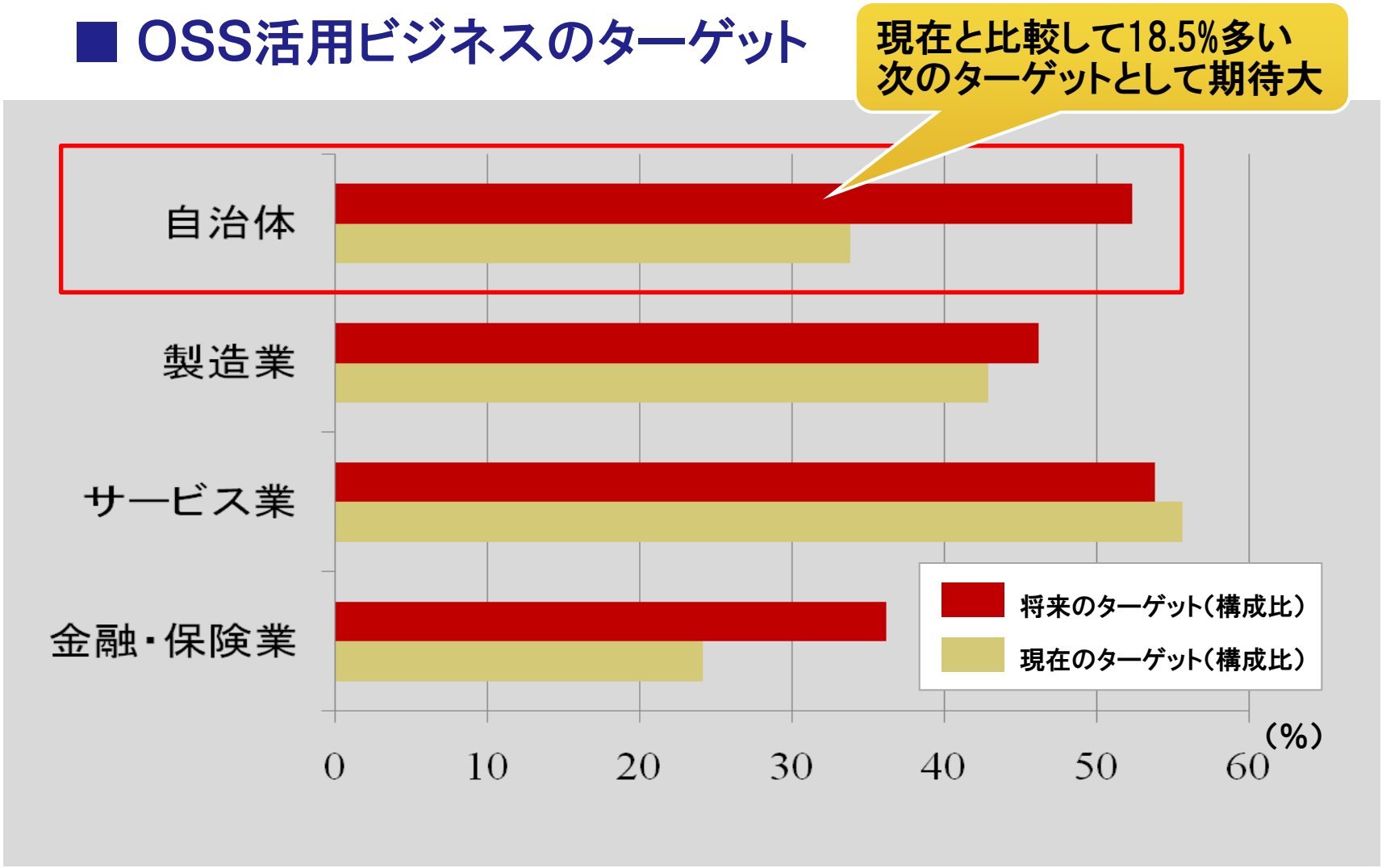
2.章　自治体におけるWebサービス

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

2. 自治体におけるWebサービス

HITACHI
Inspire the Next

■ OSS活用ビジネスのターゲット



出典： IPA　第3回オープンソースソフトウェア活用ビジネス実態調査
http://ossipedia.ipa.go.jp/doc/2010

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

2. 自治体におけるWebサービス

HITACHI
Inspire the Next

■ 自治体におけるOSS適用の事例

項番	自治体	事例	年月
1	K市 F市 T市　等	庁内のPCにOpenOffice.orgを導入 ※コスト削減、市民の利便性向上を図る	2010年8月
2	K省	「ちゅうごく地域Rubyビジネスフォーラム」を設立 ※中国地方にプログラミング言語Rubyの人材や企業の集積を図る	2010年8月
3	T県 S県	Rubyで独自開発したCMSでサイトを刷新 CMSはその後OSSとして公開 ※自治体レベルでOSSの利用を積極的に推進	2009年10月
4	N県 W県 T県	N県で独自に開発した電子県庁システムをT県、W県で導入 ※電子県庁システムはLinux、MySQL等のOSSを活用し開発し、OSSとして公開	2009年度

出典：自治体に広がるOpenOffice.org（http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Watcher/20100824/351416/）
ちゅうごく地域Rubyビジネスフォーラムの発足について（http://www.chugoku.meti.go.jp/event/denshijyoho/h220722.html）
Joruri（ジョールリ）CMSのオープンソース公開について（ http://www.pref.tokushima.jp/docs/2010031800072/ ）
W県がN県の電子県庁システムを採用（http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20090330/327423/）

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

2. 自治体におけるWebサービス

HITACHI
Inspire the Next

■ 自治体Webサービスの特徴

- 景気後退の影響を顕著に受ける
  ⇒ ITコスト削減が大前提となり、価格競争が激化

- 利用者が多いため、システムの不具合や、サービス停止の影響範囲が大きい
  ⇒ 品質、セキュリティ、信頼性が重要視される

コスト削減し価格競争力を高めた上で
高品質な製品を提供する必要がある

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

2. 自治体におけるWebサービス

HITACHI
Inspire the Next

■ 弊社における自治体Webサービスへの取り組み

	OSSの特徴	自治体Webサービスへの適用方針
メリット	・低価格で顧客に提供できる ・特定ベンダーに依存しない ・自社にあったものを選定できる	**コスト削減のメリットを生かす** ・コスト低減のため積極的にOSSを適用する ・「定番」OSSを複数プロジェクトで適用することにより、ノウハウを蓄積し得意分野とする
デメリット	・緊急時の技術サポートが不安 ・将来性に不安 ・バグの改修や顧客の要請対応に手間がかかる ・セキュリティホールに対する対応に不安がある	**不具合の早期解決、予防保全をする** －自社内にOSSサポート組織を設置 ノウハウの横展開を行う －定期的にセキュリティ脆弱性、バグ修正情報をウォッチする

必要な情報は全て公開されており、バグやセキュリティ対応も迅速　随時に情報収集し対応すれば問題は無い

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

自治体向け
Webサービスへのオープンソース適用

3.章　OSS適用事例

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

3. OSS適用事例

HITACHI
Inspire the Next

コスト低減のため積極的にOSSを適用している
各SIベンダーでの実績が充実している「定番」OSSを適用

これらのOSSを組み
合わせてシステムを構成

項番	分類	適用OSS	備考
1	Webサーバ APサーバ	・ Apache ・ Apache Tomcat ・ JBoss AS	ApacheとTomcatの連携パターンが多い
2	DBMS	・ PostgreSQL	
3	サーバOS	・ Linux Red Hat系	
4	その他	・ Eclipse ・ Apache Jmeter ・ Apache Log4J 等	開発言語や開発ツールにも積極的にOSSを適用している

Webサービスには
LAPPを中心に適用

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

3. OSS適用事例

HITACHI
Inspire the Next

■ OSSを組み合わせたパッケージの紹介

項番	製品名	概要	主な適用OSS
1	4Uweb／CMS	主に自治体向けの大規模なWebサイト用のCMS 職員による全庁的なサイト運用をサポートする	・ Apache ・ Tomcat ・ PostgreSQL ・ Linux ・ その他（ Spring 等）
2	デジタルペンシステム 千客番来	デジタルペンを活用した、社外からの訪問者の入退室情報を効率的に管理するソフトウェア	・ Apache ・ Tomcat ・ PostgreSQL ・ その他（Struts 等）

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-1. 4Uweb／CMS

4Uweb
Webユニバーサルデザインソリューション

自治体や官公庁などの大規模なWebサイト用のCMS

製品紹介URL
http://www.gp.hitachi.co.jp/eigyo/product/4uweb_cms/index.html

特長 1	初任者にも配慮された、 職員みんなにとって使いやすく便利なシステム
特長 2	Webサイトのユニバーサルデザインを みんなで実現できるシステム
特長 3	純国産、自社製品で、 より使いやすく便利に成長し続けるシステム

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-1. 4Uweb／CMS

4Uweb
Webユニバーサルデザインソリューション

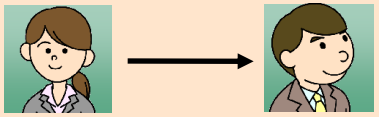
簡単・スピーディな コンテンツ作成を実現

コンテンツ編集画面

WEBサイト画面

各自治体に合った ウェブサイト運用・管理を実現 （例：承認ルート）

例1：通常 （各課で最終承認）



作成者(各課毎)　承認者(各課毎)

例2：重要 （ウェブサイト管理部署の承認者を経由）

作成者(各課毎)　承認者(各課毎)　管理者

例3：緊急 （承認者を飛ばす事ができる）

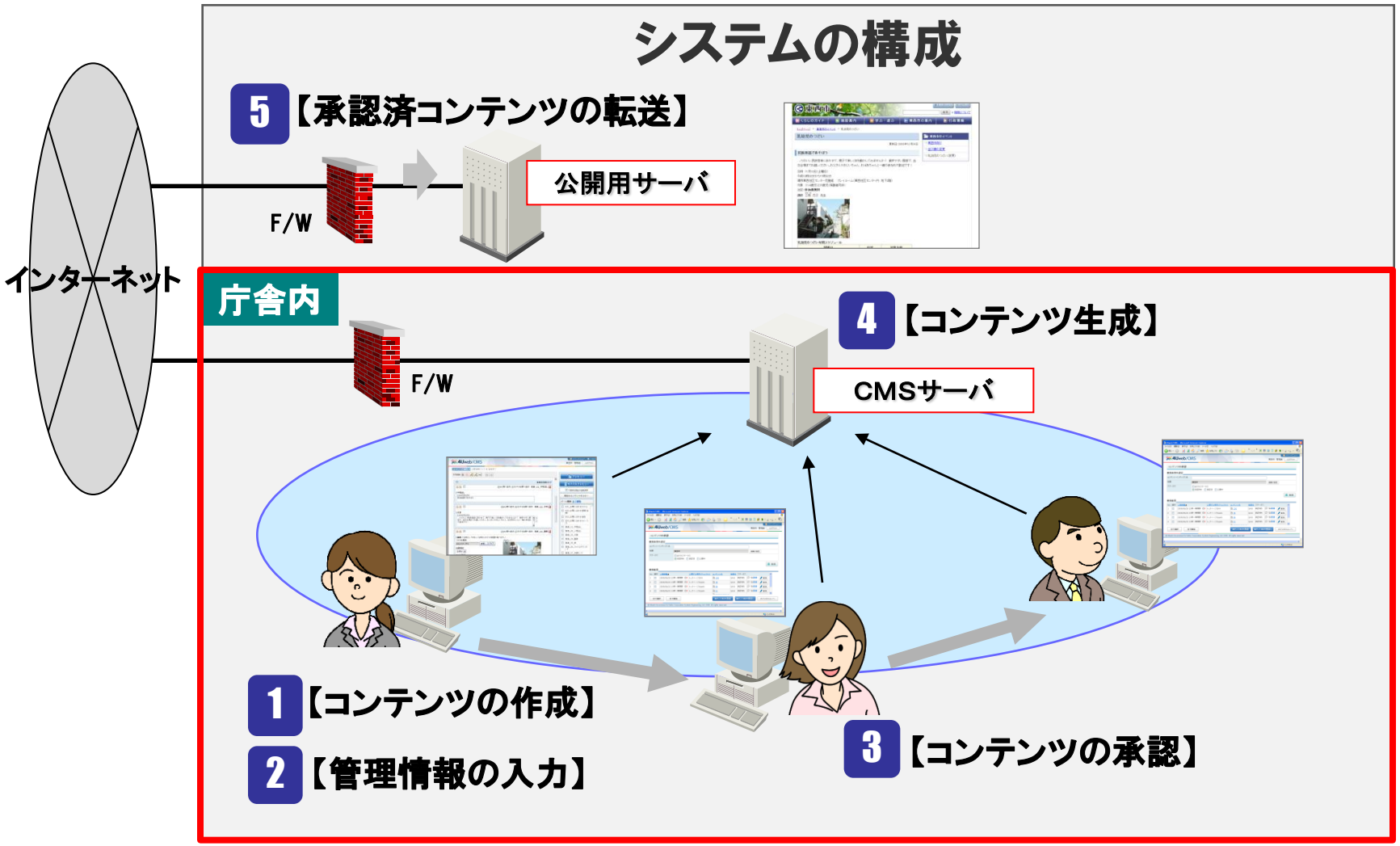
作成者(各課毎)　承認者(各課毎)　管理者

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-1. 4Uweb／CMS

4Uweb
Webユニバーサルデザインソリューション



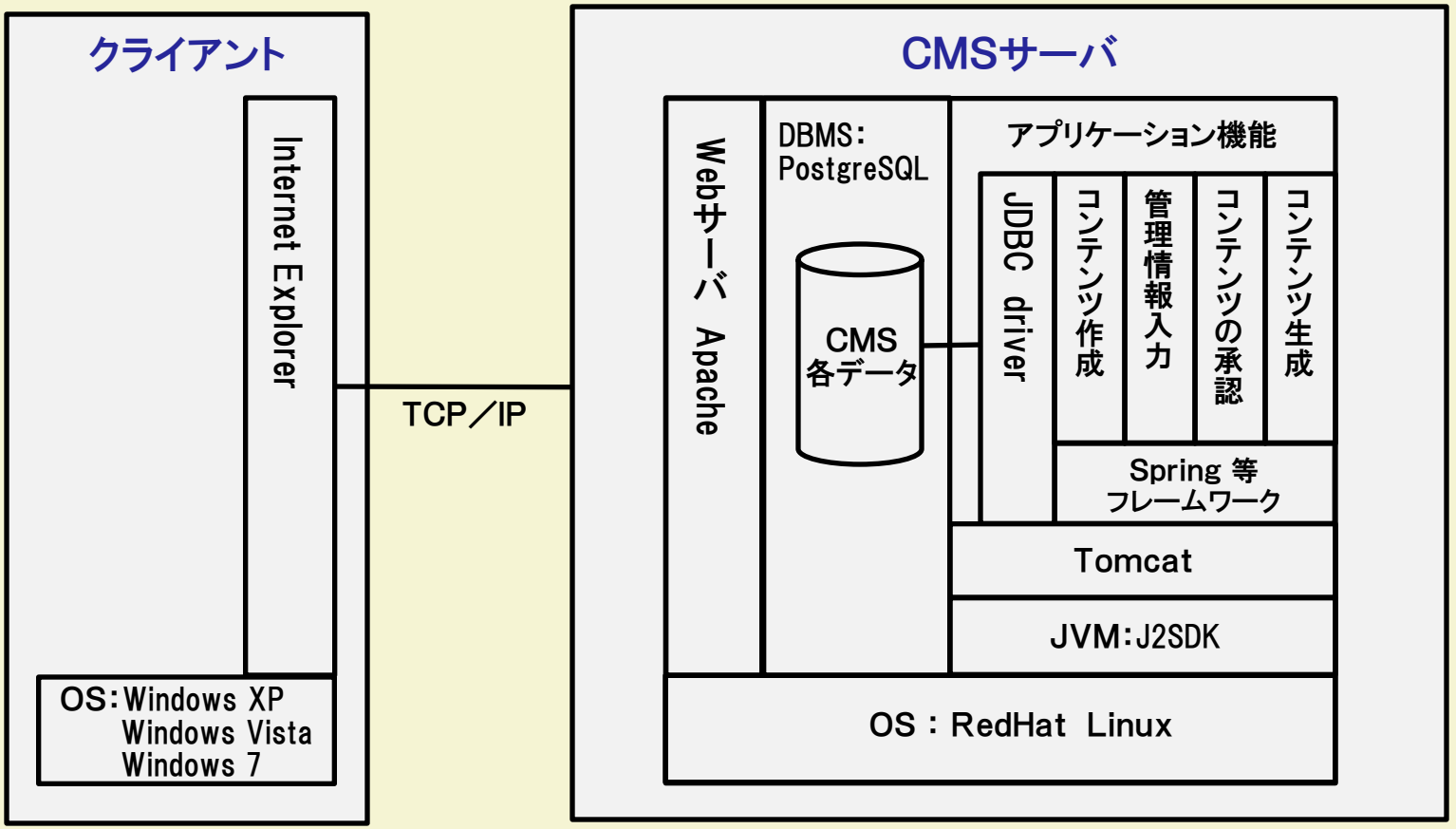
© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-1. 4Uweb／CMS

4Uweb
Webユニバーサルデザインソリューション

CMSサーバのソフトウェア構成



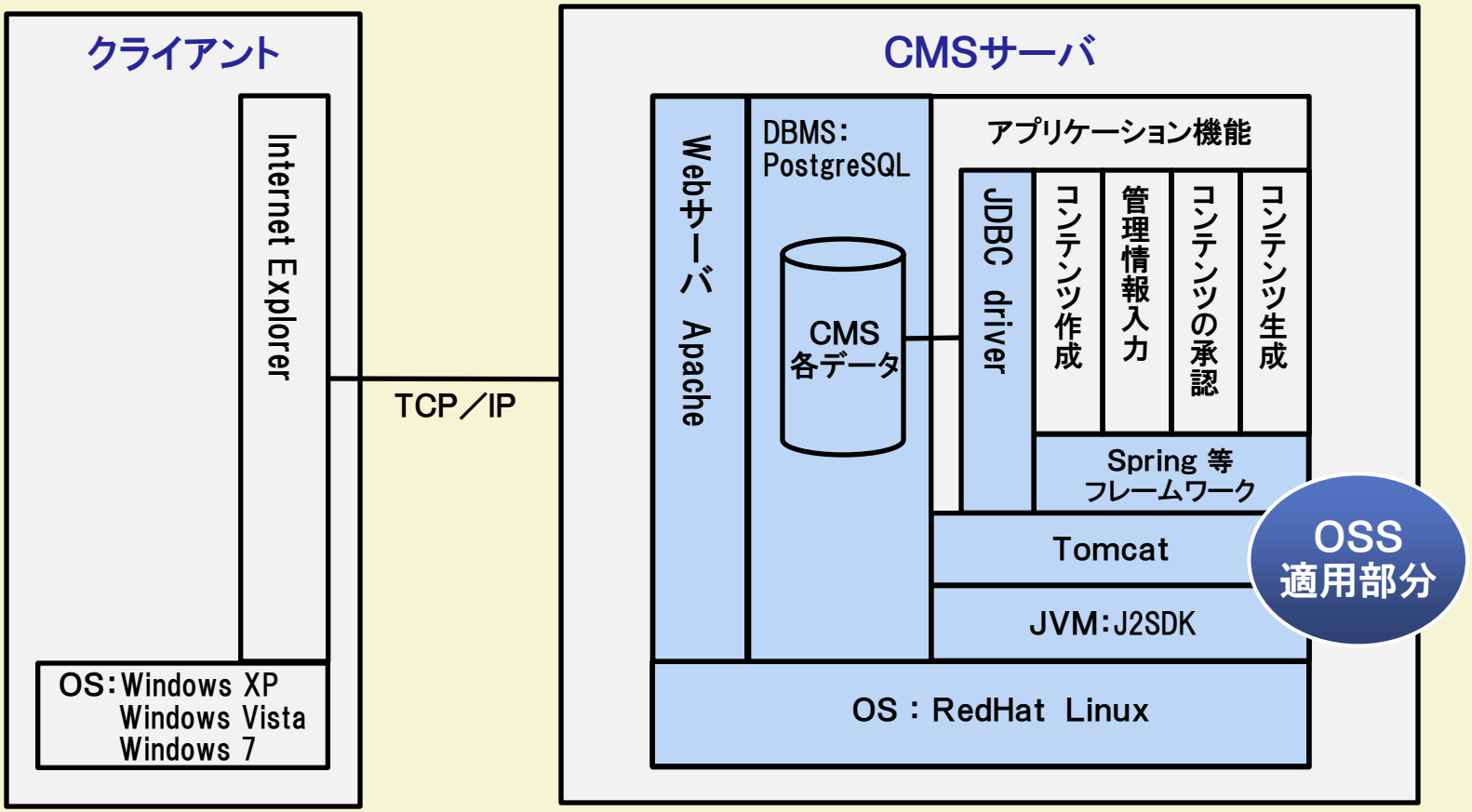
© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-1. 4Uweb／CMS

4Uweb
Webユニバーサルデザインソリューション

CMSサーバのソフトウェア構成



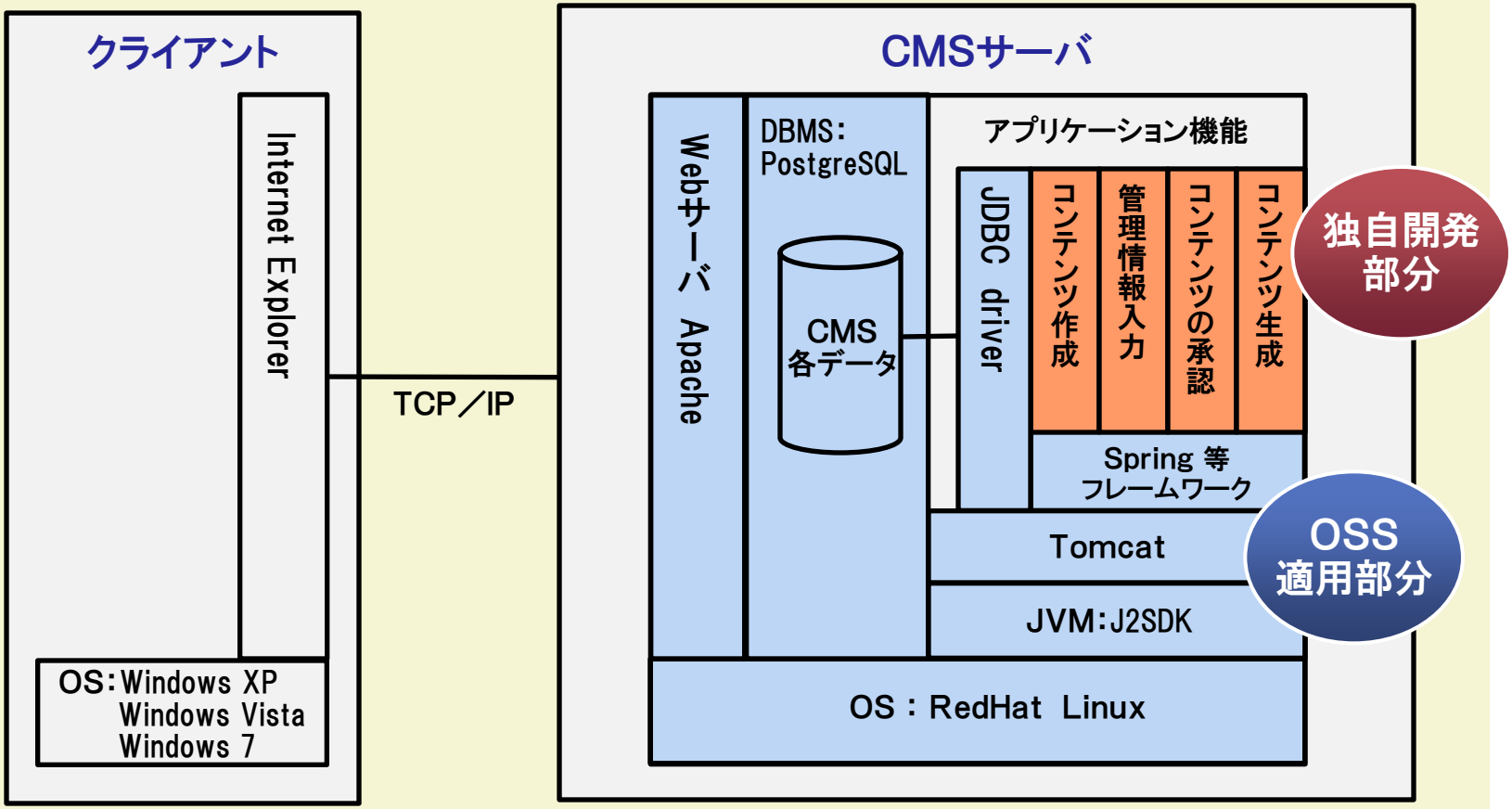
© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

3. OSS適用事例

3-1. 4Uweb／CMS

アプリケーション機能（独自開発部分）とOSSを組み合わせてシステムを構成
OSSの適用により導入コスト削減

CMSサーバのソフトウェア構成



© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-2. デジタルペンシステム「千客番来」

千客番来

デジタルペンを活用し、社外からの訪問者の入退室情報を効率的に管理するソフトウェア

製品紹介URL

http://www.gp.hitachi.co.jp/eigyo/product/digitalpen/index.html

特長 1	手書きの情報を瞬時にデータ化・検索が可能
特長 2	入力情報をデータベースで一元管理し、蓄積された情報はCSV形式で出力が可能

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-2. デジタルペンシステム「千客番来」

千客番来

記入用紙に記載した手書きﾃﾞｰﾀの文字ﾃﾞｰﾀ変換情報を、瞬時にテキストデータ化することができ、紙のイメージをそのまま保存することができる

記入例 日立太郎

認識結果 日立太郎

① データの入力作業と紙媒体の保管に掛かっていたコストが不要
② 検索機能により入力情報を瞬時に把握することが可能

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

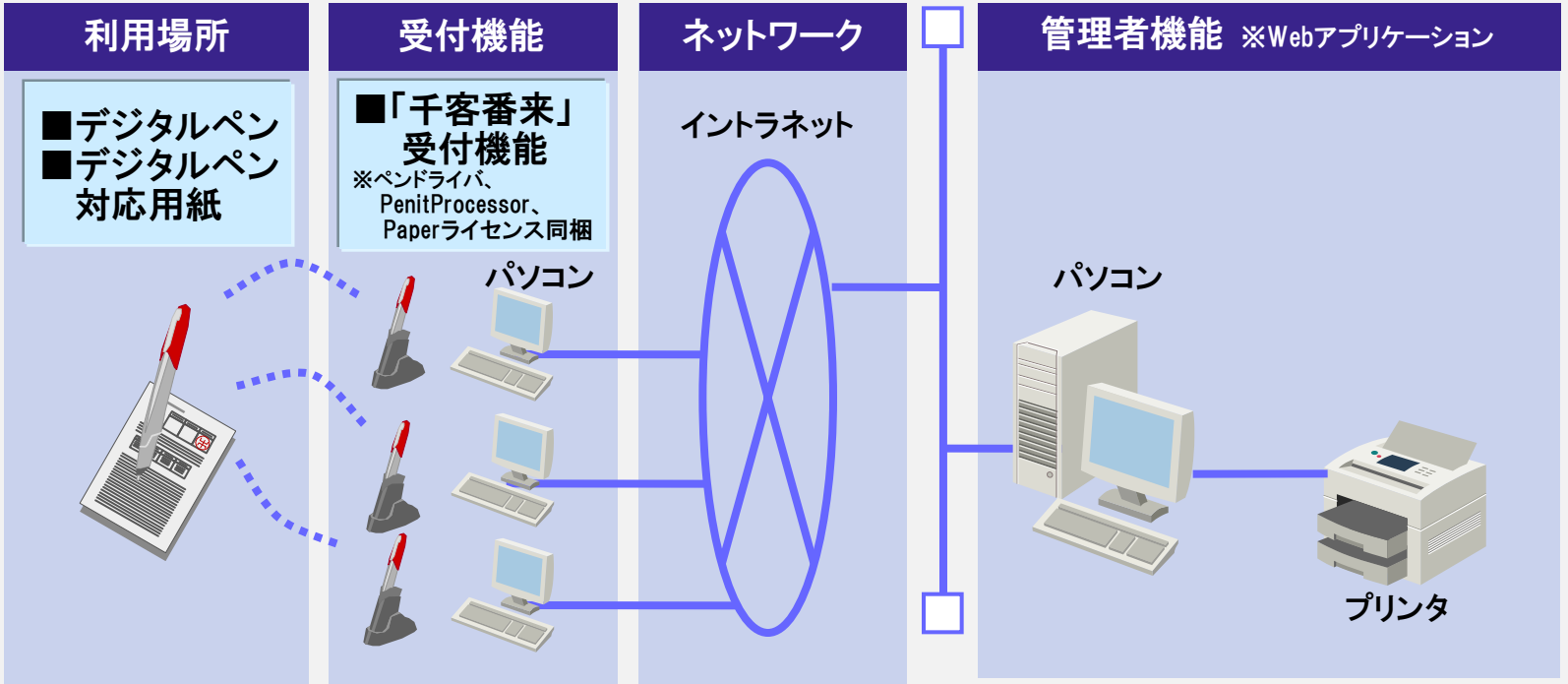
HITACHI
Inspire the Next

3-2. デジタルペンシステム「千客番来」

千客番来

システムの構成

※ 受付機能を3台設置した場合



本ソフトウェアには、アノト技術に基づく『Penit Processor』の技術が組み込まれています

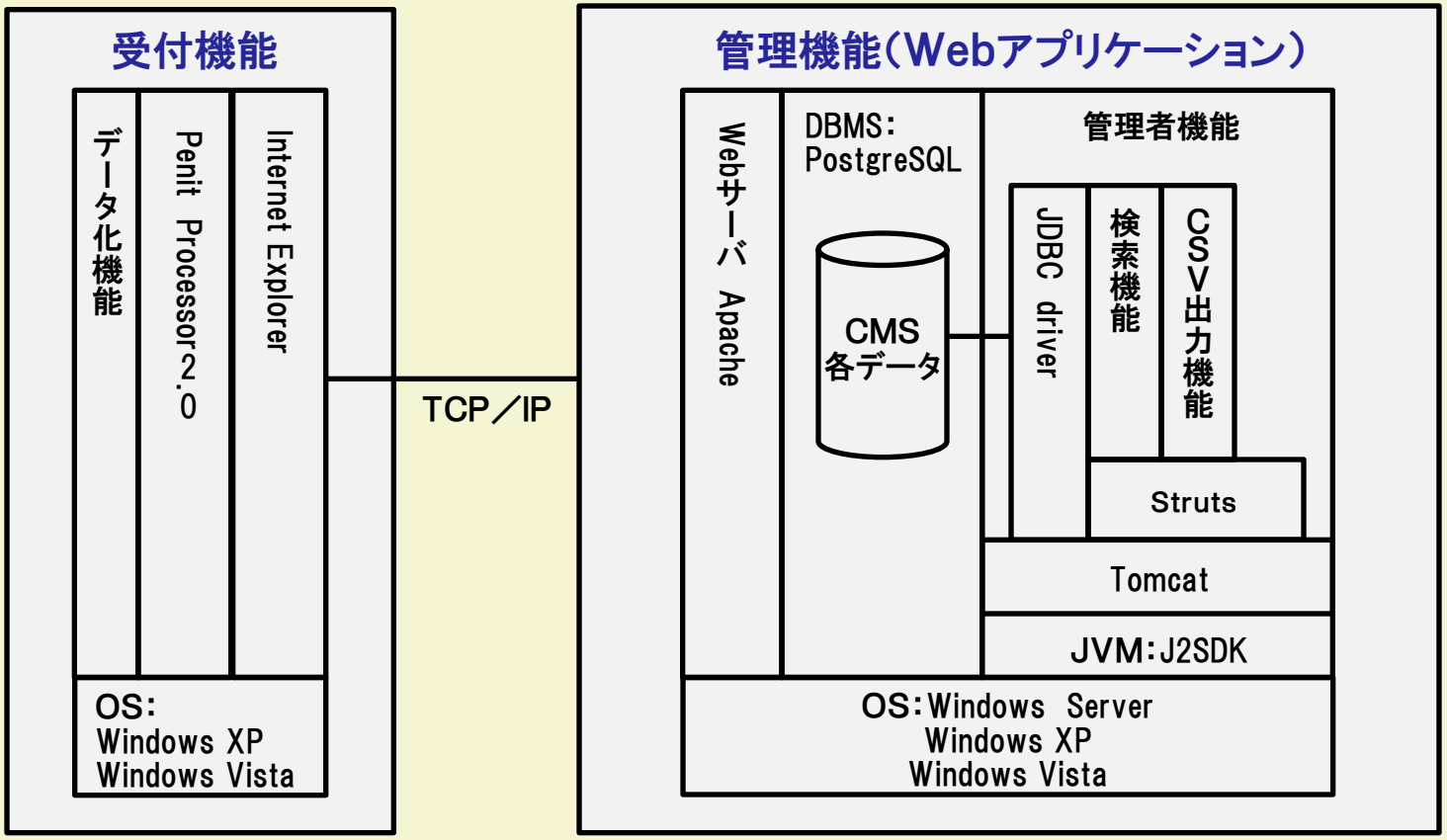
© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-2. デジタルペンシステム「千客番来」

千客番来

ソフトウェア構成



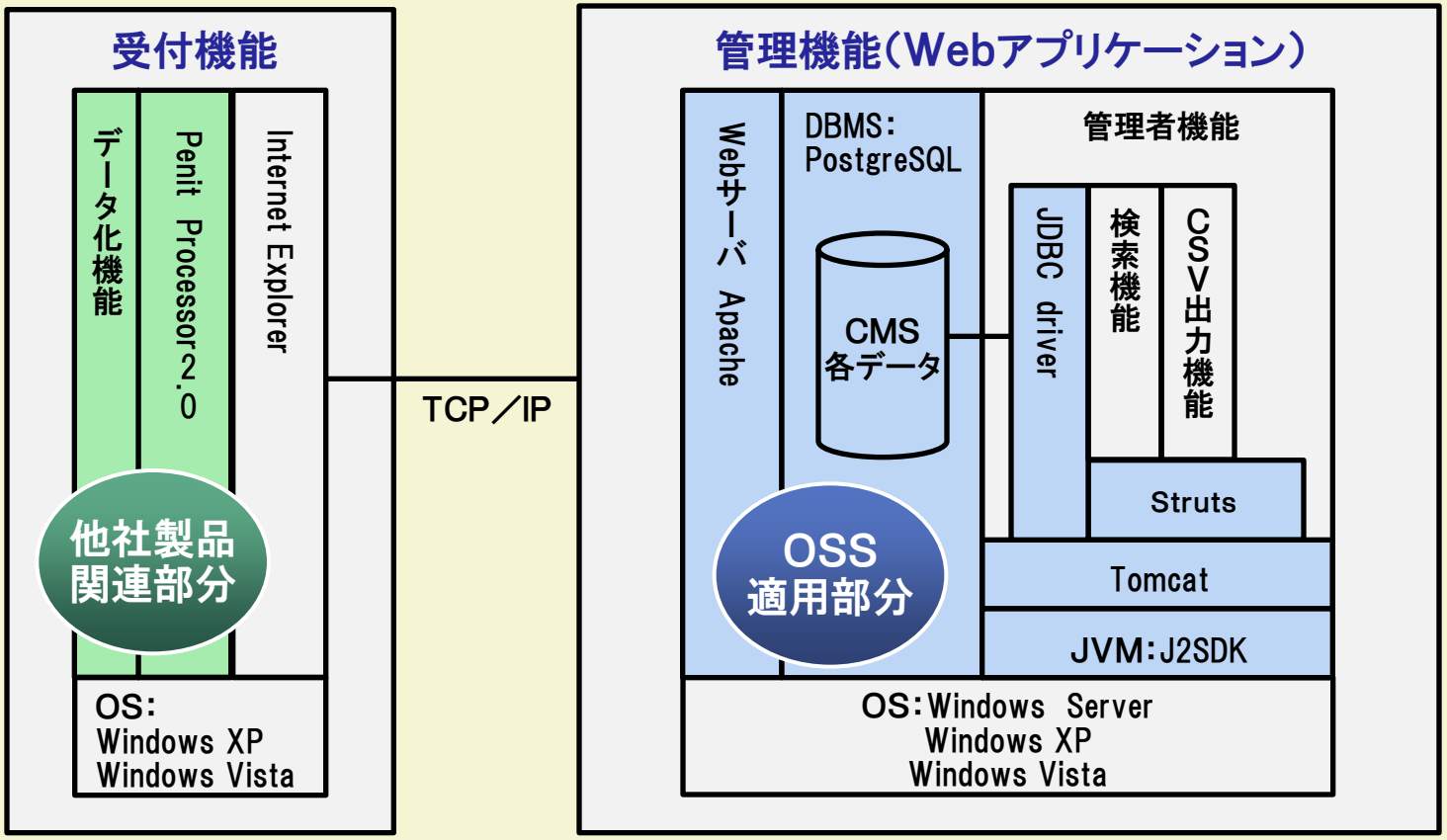
© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-2. デジタルペンシステム「千客番来」

千客番来

ソフトウェア構成



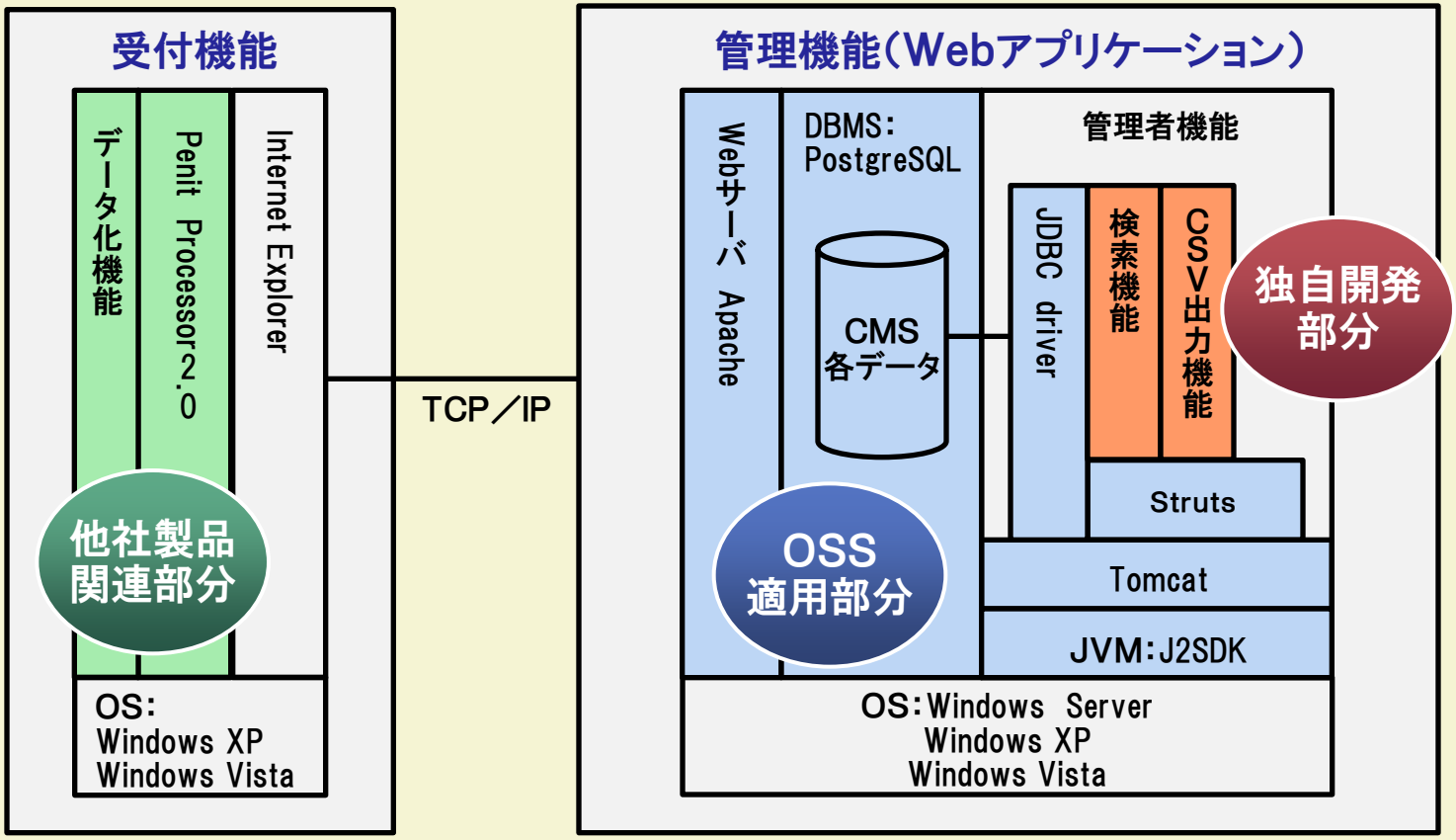
© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

3-2. デジタルペンシステム「千客番来」

独自の機能部分、他社製品関連部分とOSSを組み合わせてシステムを構成
OSSの適用により導入コスト削減

ソフトウェア構成



© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

OSS適用事例

HITACHI
Inspire the Next

その他の製品

その他の製品にも積極的にOSSを適用している

項番	製品名	概要	
1	e-財務	自治体向け財務会計システム 自治体運営に必要な資源の情報をトータルで管理し、「計画」「予算」から、「契約」「財産」「決算」、さらに「行政評価」までサポートする http://www.gp.hitachi.co.jp/eigyo/product/zaimu/index.html	Web/アプリケーションサーバに、Apache/Tomcatを適用
2	e-人給	自治体向け人事給与システム 各業務部門で扱う人事情報や給与情報を一元管理し、職員情報の有効活用と多様な給与形態に対応した給与計算を実現する http://www.gp.hitachi.co.jp/eigyo/product/jinkyu/index.html	Web/アプリケーションサーバに、Apache/JBossを適用
3	IT's class	対面授業をより効果的に行うための授業支援システム http://www.gp.hitachi.co.jp/eigyo/product/itsclass/index.html	Web/アプリケーションサーバに、Apache/Tomcatを適用 DBMSにPostgreSQLを適用

OSSを積極的に適用することでコストを削減し価格競争力を高めている
同時にシステムを構築する上で主にミドルウェアにあたる範囲の品質が確保できる

e-財務、e-人給は、大規模自治体向けシステムに対し、OSSを適用し中小規模の自治体向けの高品質・安価なシステムを実現

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

自治体向け
Webサービスへのオープンソース適用

4.章　OSS解決事例

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

■ 解決事例 その1

【発生事例】
システム開発中に、APサーバのアプリケーションがダウンする事象が、
不定期に発生(トリガーは不明)

※APサーバはApache/Tomcatの構成
Tomcatが突然ダウンしてしまう

**現象の詳細、システム構成、
事象発生時のログをもとに 調査を開始**

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

■ 解決事例　その1

【発生事例】
システム開発中に、APサーバのアプリケーションがダウンする事象が、不定期に発生(トリガーは不明)

※APサーバはApache/Tomcatの構成
　Tomcatが突然ダウンしてしまう

- 古いバージョン(Ver4系)のTomcatが稼働している
- エラーログを調査した結果、Tomcatのメモリが食いつぶされている

⇒　Tomcatのリリースノートを調査した結果、過去にメモリリークの不良があり、対策されていることが判明

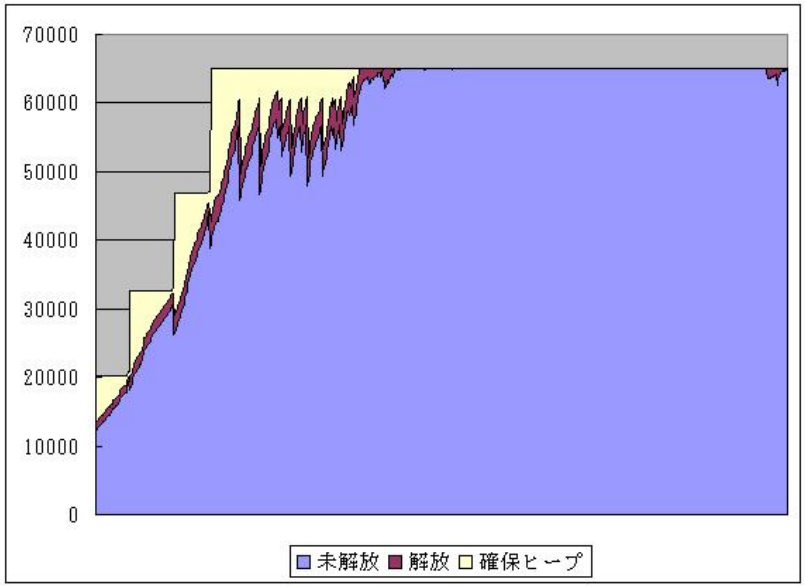
開発環境にて検証を実施

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

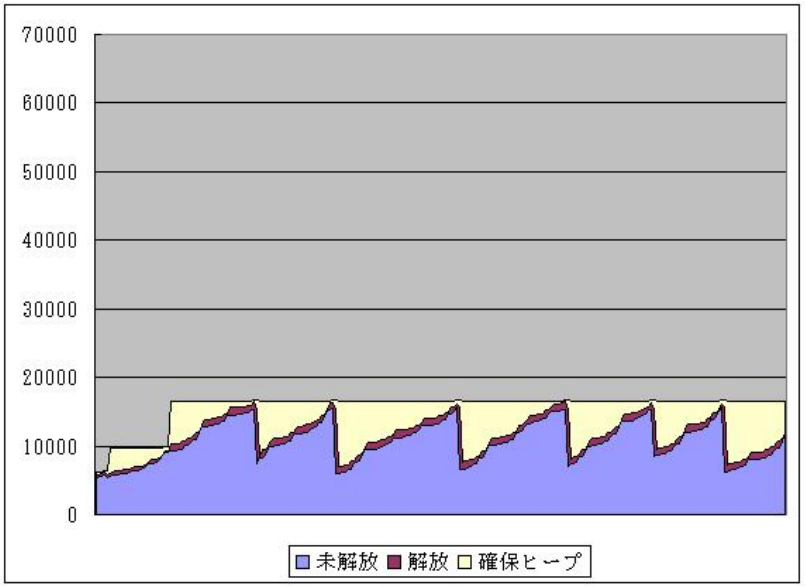
■ 解決事例　その1

検証結果（高負荷のもと、メモリ消費量の推移を測定）



【Tomcatの古いバージョン】

処理終了後にメモリが解放されず、
蓄積されていく



【Tomcatの最新バージョン】

処理終了後に使用済みメモリが
正しく解放される

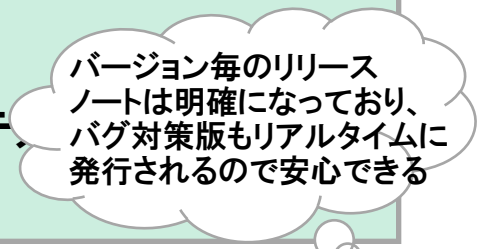
© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

■ 解決事例　その1

【判明した原因】
Tomcatにメモリリークの不良が内包されており、使用したメモリが解放しきれずに少しずつ蓄積され、メモリ不足によるシステムダウンに至った

※当時、Tomcatの古いバージョンを使用していた
　リリースノートを調べ、検証（高負荷時のメモリ消費テ
　行った結果、判明



**Tomcatのバージョンをあげることで、
APPを修正することなく対応できた
また、検証結果を提示することで関係者の理解を得た**

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

■ 解決事例　その2

【発生事例】
システム開発中において、操作研修を想定した運用テスト時、
同時に多人数のユーザが同じ操作を実行するとシステムが
応答しなくなった

**現象の詳細、システム構成、
事象発生時のログをもとに 調査を開始**

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

■ 解決事例　その2

【発生事例】
システム開発中において、操作研修を想定した運用テスト時、
同時に多人数のユーザが同じ操作を実行するとシステムが
応答しなくなった

- ある特定の操作を複数人で同時実行した際に発生
- Tomcatのバージョンは最新であり、問題は無い

⇒　操作研修にて想定外の負荷がかかったため、Javaヒープメモリの
最大値を超えてしまったのではないか

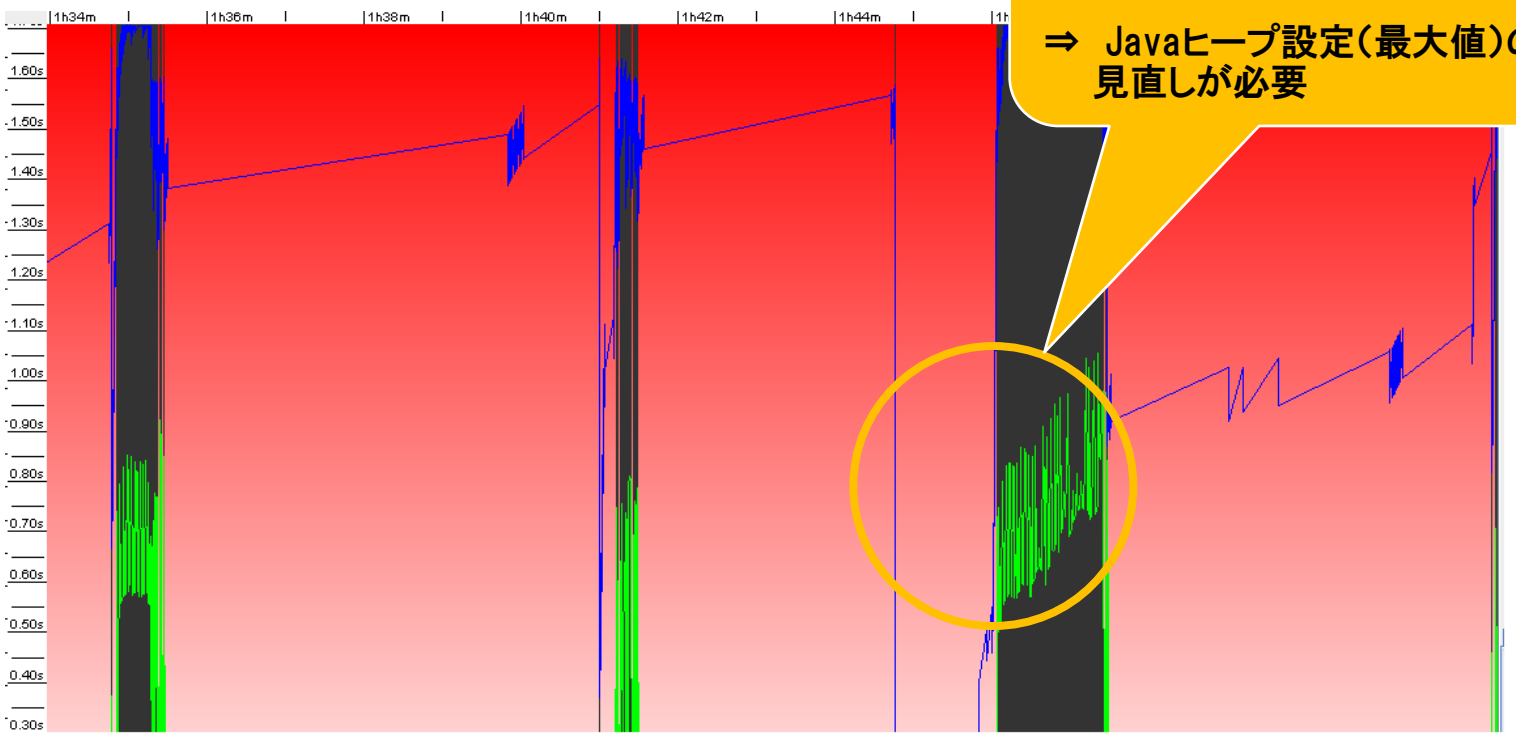
TomcatのGC情報を調査

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

■ 解決事例 その2

TomcatのGC情報



Javaヒープメモリが不足し、FullGCが多発している
この間、システムでは応答なし

⇒ Javaヒープ設定（最大値）の見直しが必要

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

■ 解決事例　その2

【判明した原因】
TomcatにおけるJavaヒープサイズの最大領域の設定が不足していた
結果として多くのプロセスが発生した場合、Javaヒープサイズが確保
しきれずにメモリ不足となった

※ TomcatのGC情報を調査した結果、判明

メモリサイジングを見直し、GC情報を元に最適な値を設定しなおす
ことで対応できた
※Full GC後の使用メモリサイズから推定し、最適値を算出

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

4. OSS解決事例

HITACHI
Inspire the Next

■ その他　解決事例

OSSに関する問題発生時には、柔軟に対応が可能
- リリースノート等　必要な情報は全て公開されている
- バージョンアップのサイクルは非常に早い
- パラメータ設定等のノウハウを蓄積できる

項番	事例	判明した原因及びその後の対応
1	Tomcatの自動起動が失敗し、サービスが立ち上がらなかった	**原因**：ハードディスクの空き領域不足により、必要なデータにアクセスできなかった **対応**：ハードディスクの空き容量を確保し、自動起動の失敗を防いだ
2	APPにおいて前提とするTomcatのバージョンをあげた後、既存機能の一部がエラーとなった	**原因**：Tomcatのバージョン間の差異により、APPに影響が発生した **対応**：APPの改修を実施　同時に他のバージョン間差異についても影響が無いか確認した

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

自治体向け
Webサービスへのオープンソース適用

5.章　今後の展望

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

5. 今後の展望

HITACHI
Inspire the Next

（1）自治体は今後のOSS活用ビジネスの有望市場と考えられる

- 自治体での理解は進んでおり、OSSを積極的に推進
- 予算の制約
- 導入コスト削減

⇒ SIerは積極的にOSSを適用し、コスト削減をはかるべき
OSSと商用製品をうまく組み合わせたシステム構築が必要
※ニーズに応じて実績のあるOSSを選定

（2）OSSのサポートへの不安は解消できる

- 実績のあるOSSは、品質は非常に安定している
- 必要な情報は全て公開されており、調査できる
- バージョンアップが頻繁に行われ、無償で入手できる
- コミュニティによるサポートが充実
- 必要に応じ、専門組織によるサポートも利用できる

⇒ 工夫すれば、運用コストは市販製品と比較しても低くおさえられる

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

5. 今後の展望

（3）OSSの新たな領域

- クラウド、携帯電話、データベースクラスタ、CMS　の領域でOSSの利用が急拡大している
  弊社では、10年度下期にクラウドを利用したビジネスを計画中

⇒ 新しいOSSの動向に常に注目し、自治体のニーズに合うものを積極的にシステムに取り込む
自社内のみならず、OSC等の一般のイベントに積極的に参加し、情報を収集することが重要

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI
Inspire the Next

END

自治体向け
Webサービスへのオープンソース適用

2010/09/10

日立公共システムエンジニアリング株式会社
アプリケーション・ソリューション部
小野　英治

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

HITACHI

Inspire the Next

他社商品名、商標等の引用に関する表示

HITACHI
Inspire the Next

- Apache、Tomcatは、Apache Software Foundationの商標または登録商標です。
- Eclipseは、開発ツールプロバイダのオープンコミュニティであるEclipse Foundateion, Inc.により構築された開発ツール統合のためのオープンプラットフォームです。
- Linuxは、Linus Torvalds氏の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft、 Windows 、Windows Vista、Windows Server、Internet Explorerは、米国Microsoft Corporation（マイクロソフト社）の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- MySQL、Javaは、 Oracle Corporation及びその子会社、関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- PostgreSQLは、PostgreSQL Global Development Groupが提唱する、オープンソースのリレーショナルデータベース管理システムの名称です。
- Red Hat、JBossは、米国およびその他の国でRed Hat, Inc. の商標または登録商標です。
- Spring Frameworkは、Interface21のアプリケーションフレームワーク名称です。
- TCP/IPは、米国国防総省が標準化したプロトコルです。
- その他記載の会社名、製品名はそれぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.

参考文献

- IPA　第3回オープンソースソフトウェア活用ビジネス実態調査
  http://ossipedia.ipa.go.jp/doc/201
- かんたんOSSサポートサービス
  http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/linux/service/solution/oss/index.html
- 自治体に広がるOpenOffice.org
  http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Watcher/20100824/351416/
- ちゅうごく地域Rubyビジネスフォーラムの発足について
  http://www.chugoku.meti.go.jp/event/denshijyoho/h220722.html
- Joruri（ジョールリ）CMSのオープンソース公開について
  http://www.pref.tokushima.jp/docs/2010031800072/
- W県がN県の電子県庁システムを採用
  http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20090330/327423/

© Hitachi Government & Public Corporation System Engineering,Ltd. 2010. All Rights Reserved.