



NECとF5が実現するアプリケーションの 可用性を高める方法

～ WebOTXとBIG-IP Local Traffic Managerで実現する自律型負荷分散制御 ～

2008年1月23日
日本電気株式会社



- ▶ WebOTXのご紹介
- ▶ WebOTXの可用性への取り組み
- ▶ BIG-IP LTMとWebOTXの連携について
- ▶ 制御の概要
- ▶ まとめ

WebOTXとは

- ▶ 1999年から官庁、公共、金融、製造など、多様な業種システムでWebコンピューティング環境を支えてきたアプリケーションサーバ
- ▶ 日経コンピュータ誌 2007年第12回顧客満足度調査Webアプリケーションサーバ部門において、CS No.1を獲得

The collage includes:

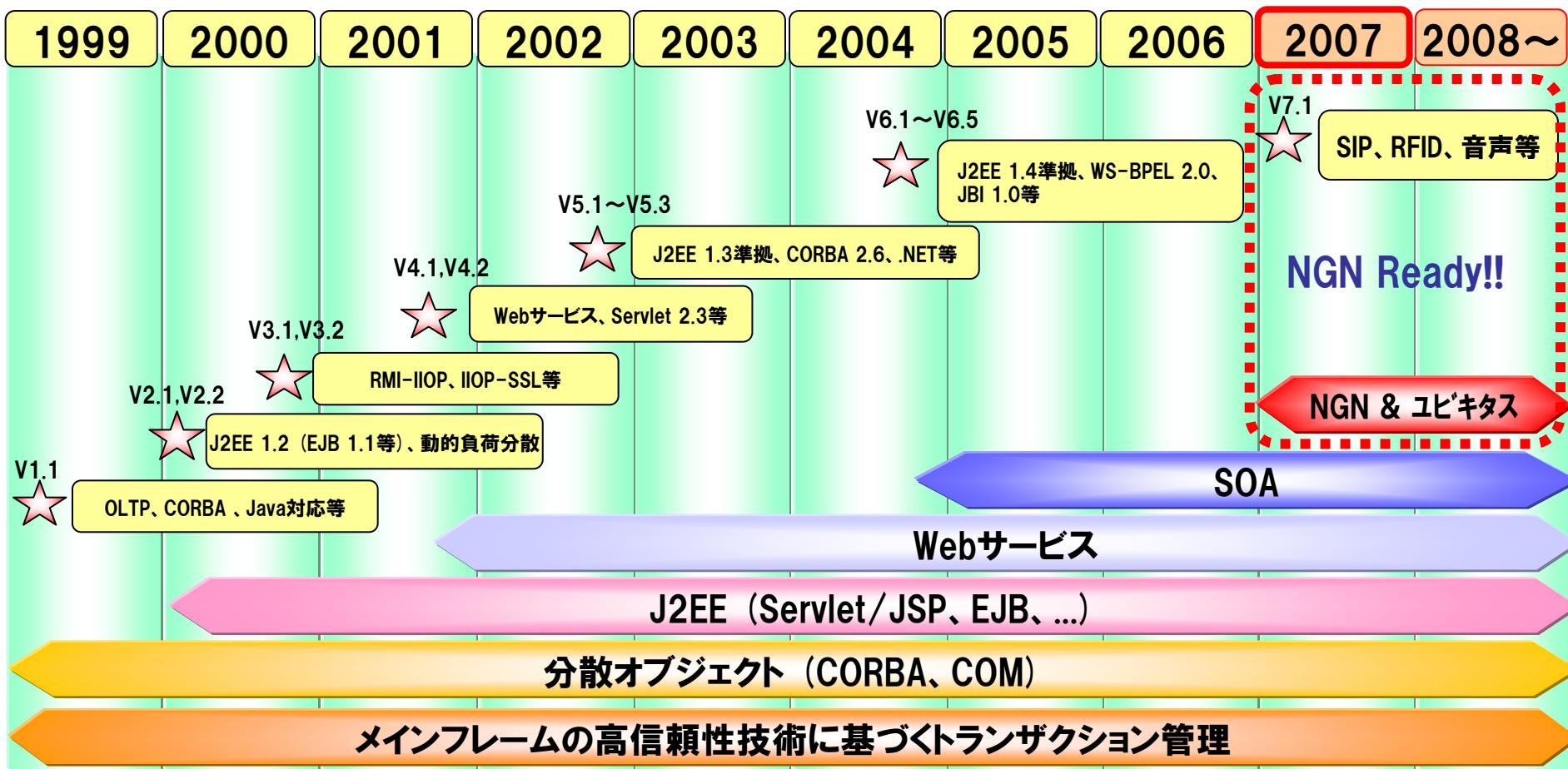
- 住友スリーエム株式会社様**: NX7000による循環サイクル型4ノードクラスタ構成柔軟性を実現。
- 株式会社大林組様**: 何より重視したのは「止まらないこと」 業務改善を目指し基幹システムを刷新。
- OBAYASHI**: お客様プロフィール。
- 成和産業株式会社**: 次世代の技術トレンドを意識して、Java言語を全面的に採用し、大規模基幹システムを再構築しました。
- 株式会社宮城テレビ放送様**: デジタル放送の本格スタートを見据え、業務効率化を実現する営業放送システムを導入。
- 北九州市水道局様**: 政令指定都市で初めて水道料金系システムにWeb利用のオープンシステムを採用。
- 東邦製品株式会社**: 営業とシステム共同利用を促進するため、によるメインフレームマイグレーションを実現。クリアバリュシステムを構築。
- 東邦電力株式会社**: 営業の目的 | システム概要・導入効果・将来展望 | システム構造のポイント。
- 住友生命**: 高帯域末を一齊リプレースの実現により、競争力の向上を目指す。

第12回
顧客満足度
調査
日経コンピュータ

WebOTXのロードマップ

► 1stリリース以来、高信頼とJ2EE・Webサービス・SOAなどの最新技術を提供

V7.1でNGN・ユビキタス時代に向けた機能を強化してリニューアル



アプリケーションサーバに対する課題

▶ 障害に対する影響範囲が広い

- チューニングが難しいため、サーバ本来の性能を発揮できない
- アプリケーションの障害の影響がシステム全体に波及してしまう
- 高負荷時にレスポンスが悪化するため、サービスが滞る
- 障害解析が難しく、原因を究明する間も、障害の原因を含んだままサービスを継続しなければならない

障害が発生すると他の
サービスも停止してしまう。
障害が発生してもすぐに復旧したい。

サービスを止めず、継続する。
これが大前提です！



負荷耐性

▶ 実運用時の自律的な負荷分散

- システムの負荷に応じて柔軟にWebOTXの設定を変更
- サーバやプロセス等のリソースや多重度を自律的に最適化

障害耐性

▶ アプリケーションの障害の影響を局所化し、迅速に復旧

- アプリケーションを複数のプロセスで実行、障害時には影響を局所化
- 障害やストールを検知し、自律的に復旧

▶ 予期せぬリクエスト増加時のレスポンス保証

- クライアントからのリクエストに対する流量制御
- サービスの優先度を動的に変更

▶ 障害発生時の原因特定を迅速に支援

- メモリリーク発生時に、ヒープメモリ情報を自動的に採取
- アプリケーションに手を加えずにトレース部品を組み込み

負荷耐性に対する課題

想定外の負荷がかかったら？

システムを止めずにサーバ
の増強を図りたい。

最大負荷を想定したサーバ
の構築はコストがかかる。

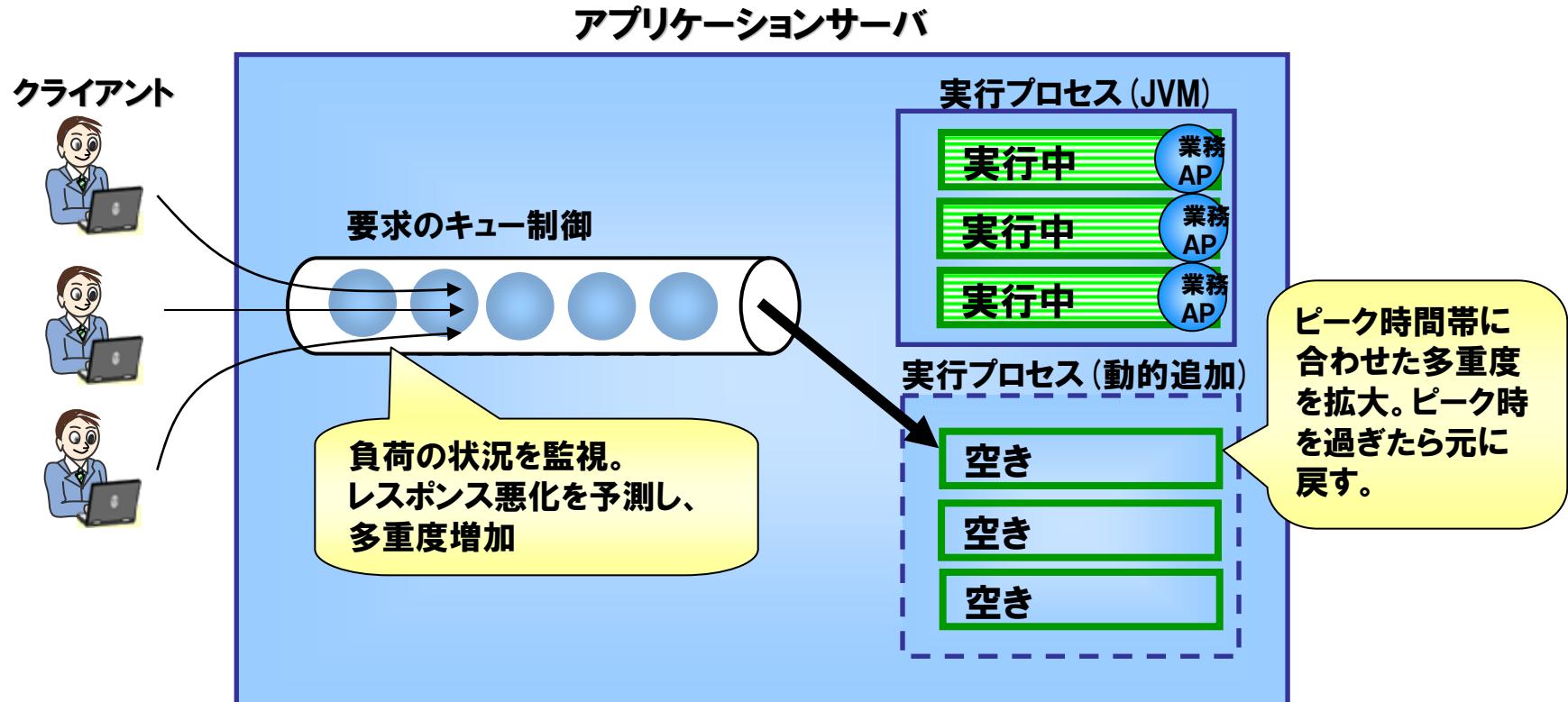
本セミナーのテーマです。



変動する負荷に合わせた自律チューニング

▶ 実運用時のチューニングに対する運用管理者の負荷を軽減

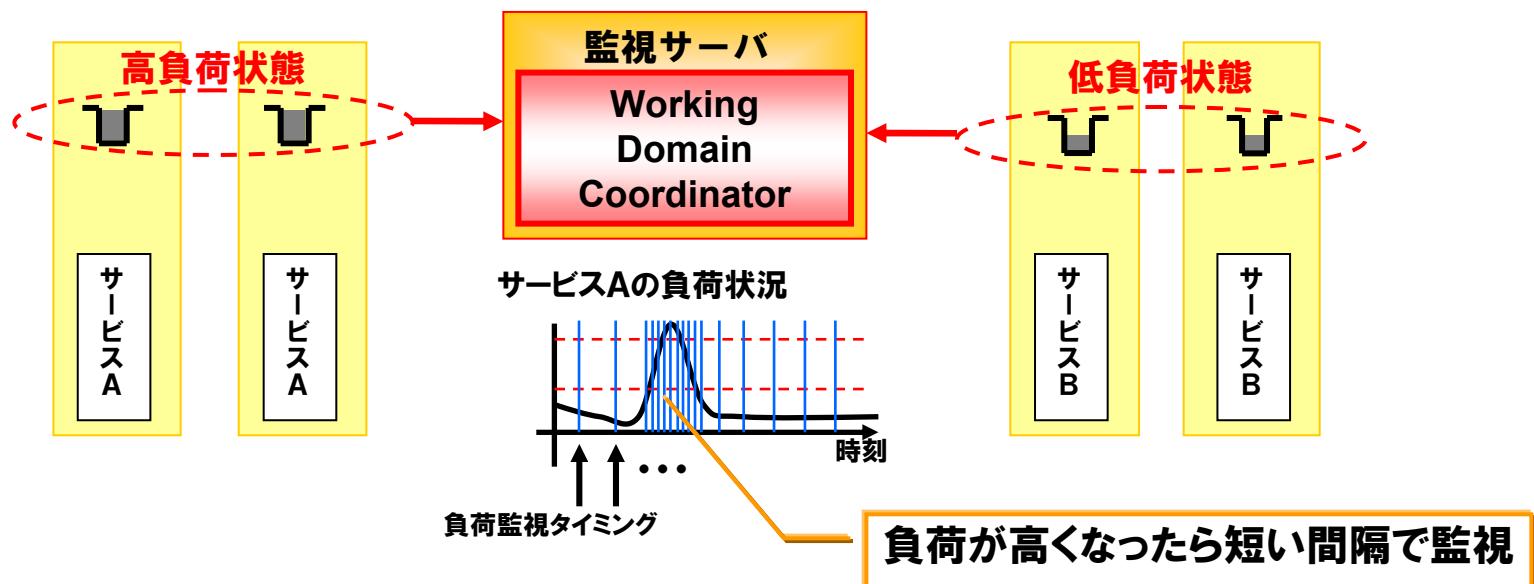
- システムの負荷を学習し、高負荷状態を自動的に検知
- 負荷の状態に応じて、プロセスの多重度を最適にチューニング



サーバ間でのリソースの最適化（1）

▶ 適切に高負荷障害を検出

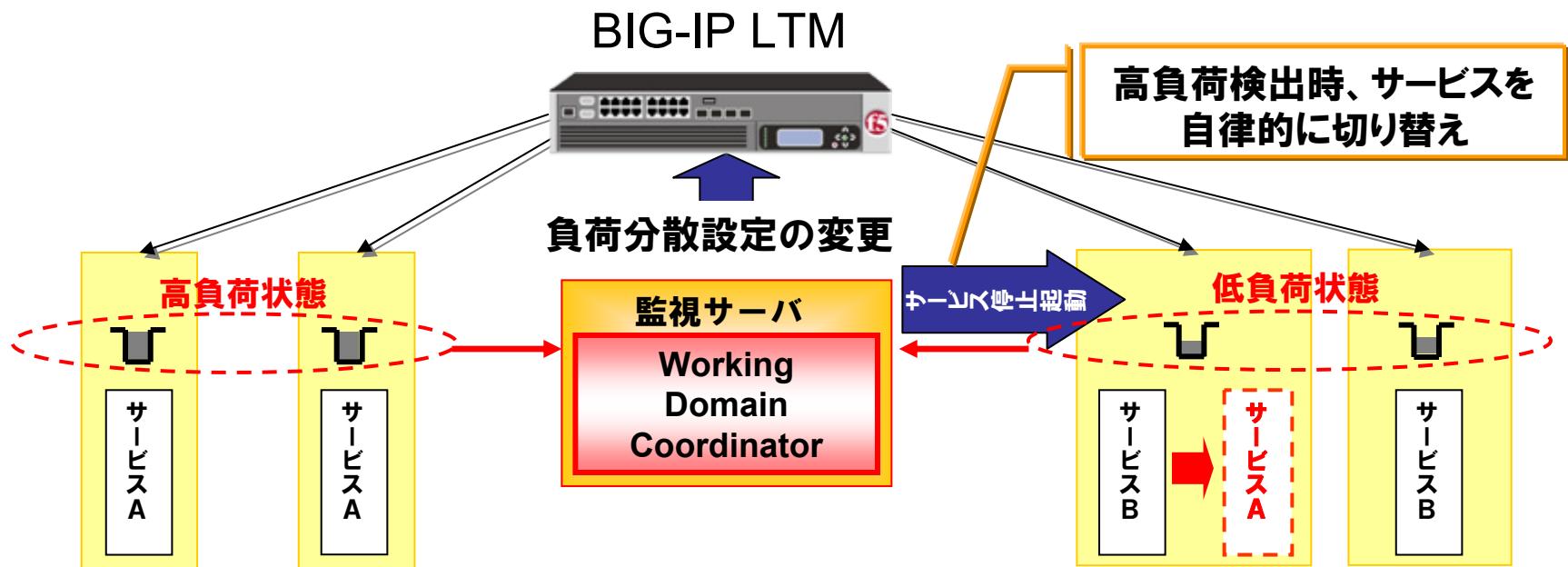
- サービス毎の負荷情報(要求滞留数)から、特定のサービスへの負荷変動を監視し、統計的に蓄積
 - ✓ 高CPU使用率、ファイルI/O頻発、データベースサーバのスローダウンなど、**サービス毎の様々な高負荷状態を要求滞留数を元に検出**
 - ✓ 一定時間継続する高負荷を**高負荷検出率**を元に高負荷障害として検出
 - ✓ サービスに負荷を与える、短時間で検出できるよう**監視タイミングを自動調整**



サーバ間でのリソースの最適化（2）

▶ 安全で自律的なサービス切り替え

- サービスの高負荷を検出すると、該当するサービスを負荷が低いサーバに自律的に切り替え
- サービス切り替えの際、負荷分散装置（BIG-IP LTM）に対して振り分け先情報の登録解除と再登録を行うことで、エラー発生を抑止



F5ネットワークスとNECの協業



BIG-IP ASM

Webアプリケーション
ファイヤウォール



FirePass

SSL VPN
リモートアクセス

WANJet

WANアプリケーション
最適化・高速化

NEC

BIG-IP MSM

メッセージング
セキュリティ



BIG-IP WAM

WANアプリケーション
最適化・高可用性



**BIG-IPとWebOTXが連携することで、高い可用性を
生み出す**

BIG-IP

LTM/GTM/LC

アプリケーション
トラフィック管理



WebOTX と BIG-IP iControl SDKの連携

- ✓ BIG-IP LTMに、振分先のアドレス情報の追加や削除など、各種の設定を行うオープンな開発キット
- ✓ SOAP通信によるWebサービスを用いて制御

BIG-IPとの連携設定

▶ 親和性の高い簡単な設定操作で、自律的なサーバの切り離しや再登録が可能に

The screenshot shows the WebOTX integrated management tool interface. On the left, there's a tree view of management domains and their components. A specific entry for 'bigip' under 'loadBalancers' is highlighted. To the right, a detailed configuration window for a 'ロードバランサ' (load balancer) named 'bigip' is displayed. The configuration fields include:

ロードバランサ名	bigip	ロードバランサ名です。この名前を変更しないでください。
ロードバランサのホスト名	localhost	ロードバランサのホスト名です。
ロードバランサのポート番号[1-65535]	443	ロードバランサのポート番号です。
ロードバランサのバージョン	9	ロードバランサのバージョンです。
ロードバランサのユーザ名	admin	ロードバランサの管理者のユーザ名です。
ロードバランサのパスワード	*****	ロードバランサの管理者のパスワードです。
ロードバランサのタイプ	BIG-IP (1:BIG-IP 999:OTHER)	ロードバランサのタイプです。 (1:BIG-IP 999:OTHER)

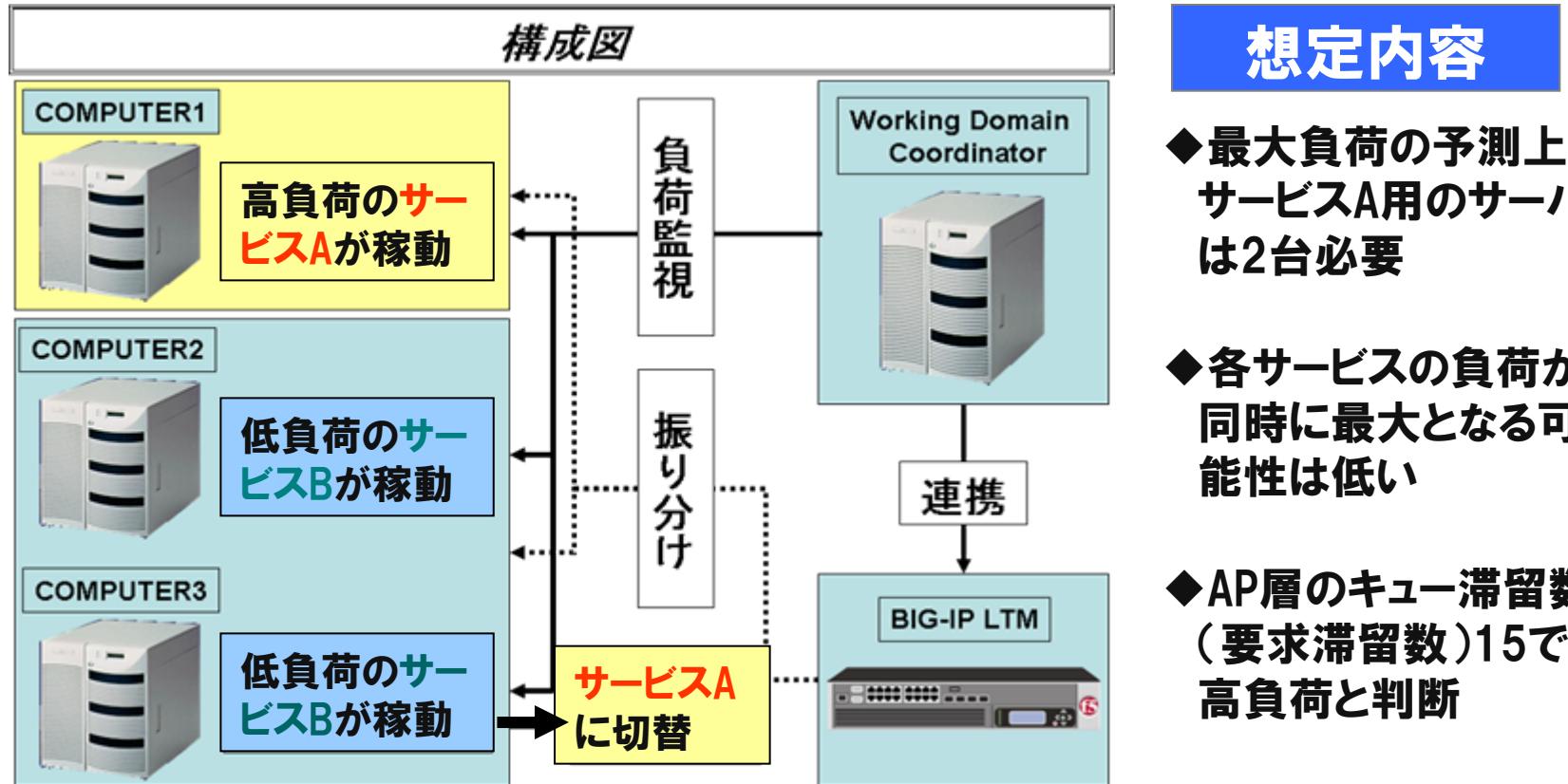
A yellow callout bubble points to the 'bigip' entry in the configuration table, containing the text: '初期値をBIG-IP用に最適化' (Optimize initial values for BIG-IP).

制御の概要



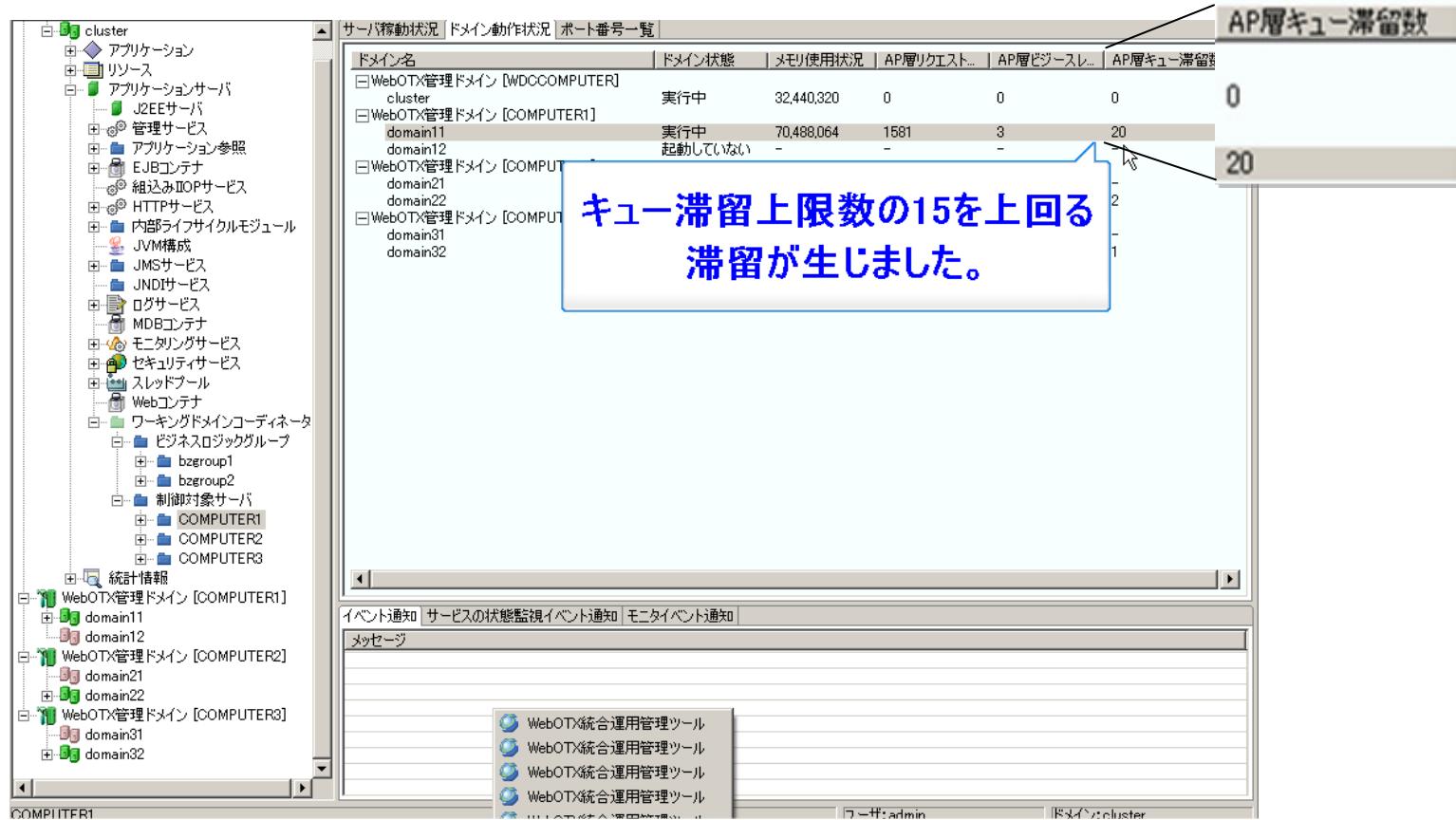
構成図

- ▶ 1台のサーバでサービスA、2台のサーバでサービスBが稼動中
- ▶ 高負荷のサービスAの稼動サーバを2台に増加



高負荷発生

▶ AP層キュー滞留数が上限値「15」を超えて「20」となり、高負荷状態に遷移



キュー滞留上限数の15を上回る
滞留が生じました。

→ この時点では、瞬間的な高負荷である可能性がある

継続的な高負荷検出

▶ キュー滞留数「20」に変化がなく、継続的な高負荷状態を検出

The screenshot shows a monitoring interface with a tree view on the left and a detailed table on the right.

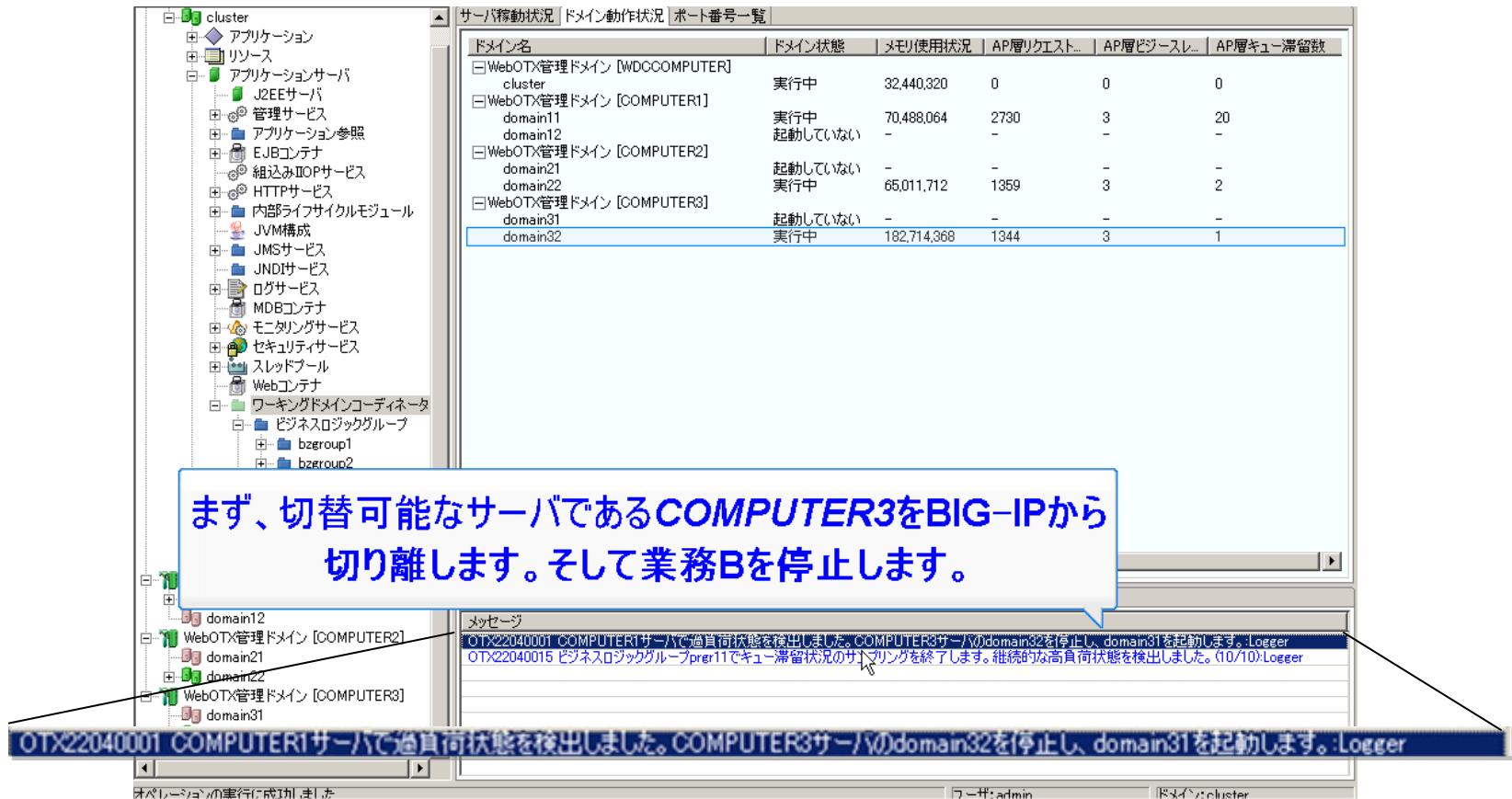
Left pane (Tree View):

- cluster
 - アプリケーション
 - リソース
 - アプリケーションサーバ
 - J2EEサーバ
 - 管理サービス
 - アプリケーション参照
 - EJBコンテナ
 - 組み込みJOPサービス
 - HTTPサービス
 - 内部ライフサイクルモジュール
 - JVM構成
 - JMSサービス
 - JNDIサービス
 - ログサービス
 - MDBコンテナ
 - モニタリングサービス
 - セキュリティサービス
 - スレッドプール
 - Webコンテナ
 - ワーキングドメインコーディネータ
 - ビジネスロックグループ
 - bzeroup1
 - bzeroup2
 - 制御対象サーバ
 - COMPUTER1
 - COMPUTER2
 - COMPUTER3
 - 統計情報
 - WebOTX管理ドメイン [COMPUTER1]
 - domain11
 - domain12
 - WebOTX管理ドメイン [COMPUTER2]
 - domain21
 - domain22
 - WebOTX管理ドメイン [COMPUTER3]
 - domain31
 - domain32

→ 対処が必要である高負荷障害と判断

サービスの切り替え

- ▶ 負荷の低いサーバのサービスを停止し、負荷の高いサービスを起動



→ BIG-IPとの連携による安全で自立的なサービス切り替え

サービスに対するアクセスが分散

- ▶ サービスに対するアクセスが2つのサーバに分散され、キュー滞留数が「20」から「8」に減少

The screenshot shows the WebOTX management interface with three main panes:

- Left pane:** A tree view of the cluster structure, including Application, Resource, Application Server (with J2EE, Management, EJB, HTTP, and JVM modules), JMS, JNDI, Logging, Monitoring, Security, Replicator, Web Container, and Globalization.
- Middle pane:** A table titled "サーバ稼動状況 ドメイン動作状況 ポート番号一覧" (Server Status, Domain Operation Status, Port Number List). It lists domains across three computers: COMPUTER1, COMPUTER2, and COMPUTER3. The table includes columns for Domain Name, Domain Status, Memory Usage, AP Layer Requests, AP Layer Visits, and AP Layer Queue Wait Count. The last column shows values: 0, 8, 8, 8, 6, 6, 8, 8. A callout box highlights the value '8' for domain32 on COMPUTER3.
- Bottom pane:** An event log window titled "イベント通知 サービスの状態監視イベント通知 モニタイベント通知". It displays several log messages related to domain startup and shutdown on different servers.

A large blue callout box in the center-right area contains the text: "負荷が分散され、高負荷状態が解消されました。" (The load has been distributed, and the high-load state has been resolved.)

ドメイン名	ドメイン状態	メモリ使用状況	AP層リクエスト	AP層ビズースレ	AP層キュー滞留数
WebOTX管理ドメイン [WDCCOMPUTER] cluster	実行中	32,440,320	0	0	0
WebOTX管理ドメイン [COMPUTER1] domain11	実行中	70,488,064	3052	3	8
domain12	起動していない	-	-	-	-
WebOTX管理ドメイン [COMPUTER2] domain21	起動していない	-	-	-	-
domain22	実行中	65,011,712	1678	3	6
WebOTX管理ドメイン [COMPUTER3] domain31	実行中	273,678,336	65	3	8
domain32	起動していない	-	-	-	8

→ サービスの高負荷状態が解消された

まとめ



U can change.

WebOTX採用の効果

▶ 運用操作の簡易性向上

GUIツールで直感的に分かりやすい入力インターフェースを提供。運用管理者は、簡単な設定操作で、負荷分散装置とアプリケーションサーバの連携を実現。

▶ 安全なサービス切り替えによる可用性向上

BIG-IPのiControl SDKを利用してすることで、サービスの中断や、エラー発生を伴わない安全なサービスの切り替えが可能。

▶ システムコストの最適化

負荷状況に応じてサーバのサービスを切り替えることができ、システムで必要となるサーバ台数を最適化することが可能。

WebOTX・BIG-IP連携検証成果

NECとF5ネットワークスが協力して実施したBIG-IPとWebOTXの連携検証の成果をドキュメントとして公開中



BIG-IP®

NEC Empowered by Innovation

ニュース 製品 ソリューション・サービス サポート・ダウンロード お問い合わせ NECについて

ホーム > 製品 > ソフトウェア > WebOTX

RSS

WebOTX

WebOTX WORKS

WebOTX WORKS TOP メニュー 加入方法 パートナー様一覧 コミュニティ ニュース

NECとF5ネットワークスがNGN時代のサービス基盤分野で協業を開始

日本電気株式会社とF5ネットワークスジャパン株式会社は、NECのサービス実行基盤「WebOTX(ウェブオーティーエックス)」と、F5のアプリケーション・デリバリー・コントローラ「BIG-IP Local Traffic Manager(ビッグアイピー ローカルトラフィックマネージャ)」の製品連携の強化および両社製品によるソリューションの販売促進について協業を拡大することで合意しました。

今回の協業の狙いについて
協業内容について
関連資料一覧
関連ページ

サポート情報

この協業の紹介について

・コラム
・ダウンロード
・イベント・セミナー
・教育
・サービス
・重要なお知らせ
・プレスリリース
・WebOTX WORKS (APサーバ分科会)
・ FAQ

F5ネットワークスジャパン株式会社
マーケティングディレクター 伊藤 利昭 様

▶ コンテンツ

- Java環境におけるスケーラビリティ × フォルトトレランスの実現
- Working Domain CoordinatorとBIG-IP連携の説明動画ファイル

▶ URL

http://www.nec.co.jp/WebOTX/works/partner_f5_topic.html



信頼性、柔軟性、サポート
3つの安心でお客様のシステムを支えます！！

WebOTX

Leading-edge technologies and time-proven quality for your evolving-business.

■ お問合わせ先

日本電気株式会社 第二システムソフトウェア事業部

Tel : 03-3456-4321

Email : info-webotx@isd.jp.nec.com

■ 製品ホームページ

<http://www.nec.co.jp/WebOTX/>



Empowered by Innovation

NEC