

徹底解説！ Webシステムを 安定稼働させるためのポイント

2007/11/19

株式会社日立製作所
ソフトウェア事業部 JP1販売推進センタ

主任 坂川 博昭

Contents

1. はじめに
2. Web3階層システムの安定稼働を実現する
システム稼働監視の運用ノウハウ
3. システム稼働監視の運用ノウハウまとめ

1

はじめに

- 本セッションの目的
- システム稼働監視の必要性
- 効率の良いシステム稼働監視を支援するJP1/PFM

1. 本セッションの目的

本セッションではWeb3階層システムに焦点を当て、
JP1/PFMを適用したシステム稼働監視の運用ノウハウをご紹介します。

- Web3階層システムで問題発生の兆候を検知する方法、
および問題発生時の調査ノウハウ
- Web3階層システムを安定して稼働させるポイント
- JP1/PFMの効果的な使い方とそのポイント



アベイラビリティ管理に関するセミナーもご用意しています。

システム運用管理の「見える化」 JP1 V8.1 システム統合・稼働管理ソリューション
～システム全体の監視を実現 <操作体験コーナー設置>～

[日時] 2008年1月18日(金) 13:30～16:25 (受付 13:00～)

[会場] 品川イーストワンタワー 13F ハーモニアス・コンピテンスセンター「Etude TOKYO」

[費用] 無料 (事前登録制)

詳細はこちらをご覧ください → <http://www.hitachi.co.jp/soft/open/etudetokyo/>



1. システム稼働監視の必要性

今日の企業システムは、ビジネスを支える上でなくてはならない役割を担っています。
お客さまにサービスを提供するWebシステムでトラブルが発生すると、ビジネス機会の損失や顧客離れにより巨額の損失が発生します。

社内においても業務効率低下や業務停止といった問題を引き起こします。

課 題

- ・提供サービスのレスポンス悪化
- ・サーバダウンによるシステム停止
- ・レスポンス悪化やサーバダウンの検知・対応の遅れ
- ・システムのボトルネック箇所・要因の特定に時間がかかる
- ・効率的にシステム拡張したいがどのように計画すべきかわからない



影 響

業務効率低下/業務停止

企業の信頼低下

障害対応

顧客離れ

ビジネス機会損失



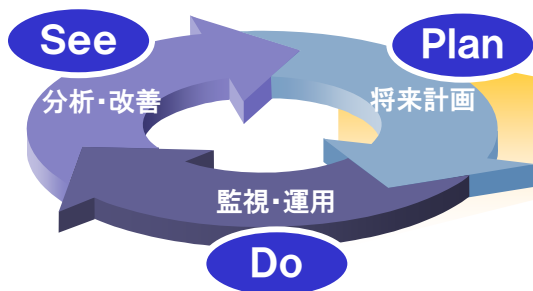
**複雑なWebシステムを効率よく監視し、
確実に安定したシステムを維持することが重要です**



システム稼働監視が必要

1. 効率の良いシステム稼働監視を支援するJP1/PFM

Windows®、UNIX、Linuxで構築された分散システム上のサーバ、データベース、アプリケーション、インターネット・サービスの応答時間のパフォーマンスを統合的に管理。



Plan: キャパシティプランニング

—サーバ稼働の確認と適切な投資—

- ・定期的にデータを収集し、分単位、時系列、日次、週次、月次、年次レポートを出力
- ・過去のデータの推移を基に、勘に頼らないキャパシティプランニングを実施

Do: システムの稼働監視

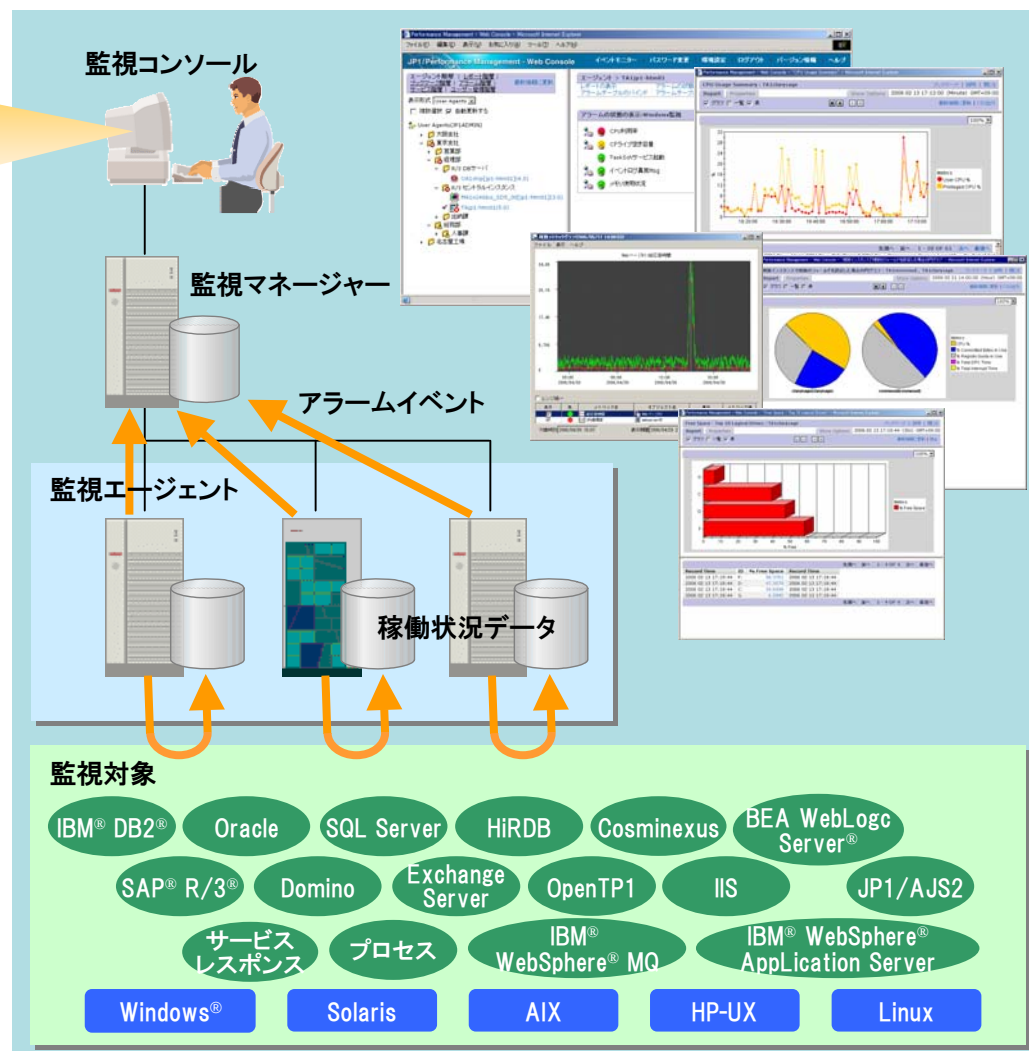
—レスポンス悪化、システム障害の予兆を捉え未然に防止—

- ・アラート機能で予兆を察知
- ・サーバリソースやアプリケーションの状態を一箇所で集中監視
- ・容易に監視がスタートできるソリューションセット(定義済みテンプレート)を標準提供
- ・効率の良い監視環境の構築

See: ボトルネック要因分析

—レスポンス悪化、システム障害が発生した際の迅速な対応—

- ・影響範囲の把握
- ・各要素の性能データをつき合わせてボトルネックを特定



2

Web3階層システムの安定稼働を実現する システム稼働監視の運用ノウハウ

- 2-1. Web3階層システムの課題
- 2-2. Webレスポンス悪化の検知と原因究明
- 2-3. 障害発生時(サービス停止)の対処
- 2-4. 効率的なシステム拡張計画を立てるには

2-1.

Web3階層システムの課題

- Web3階層システム概要
- Web3階層システムの課題

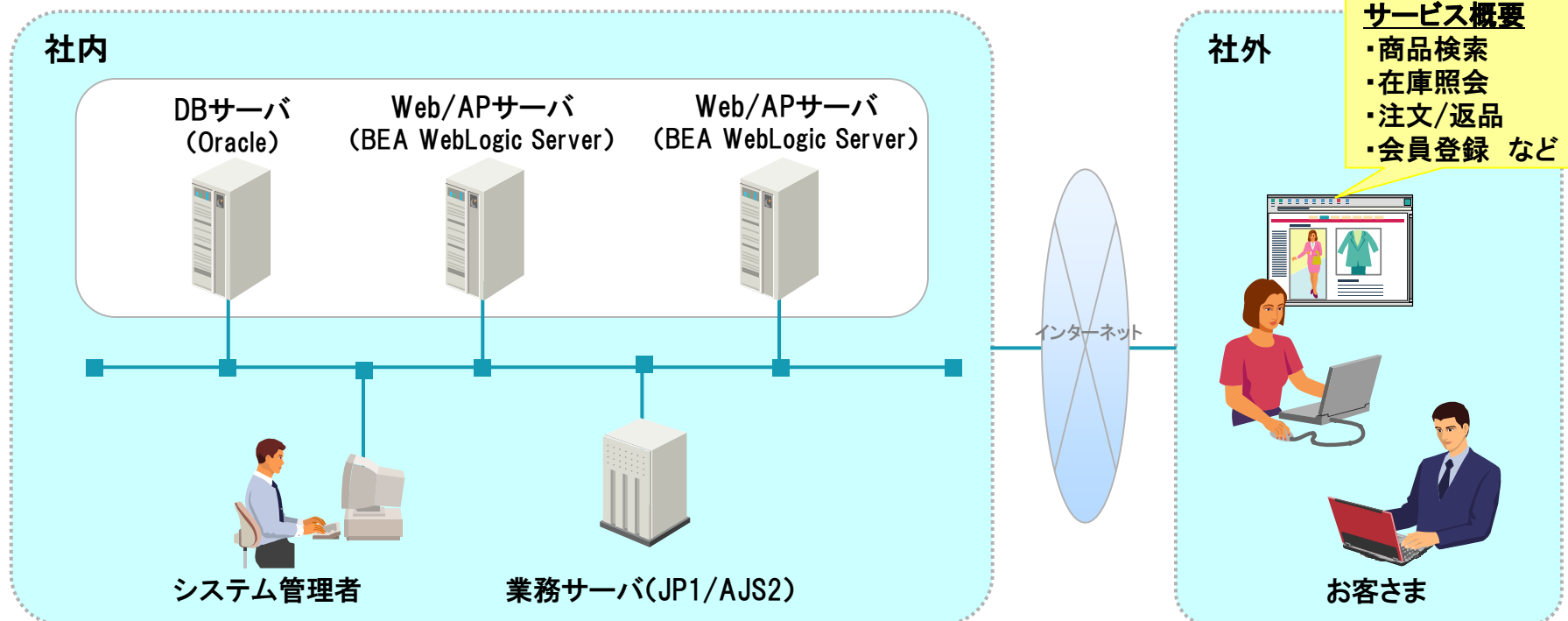
2-1. Web3階層システム概要

●システム概要

■ インターネットで注文を受け付けるネット通販システム

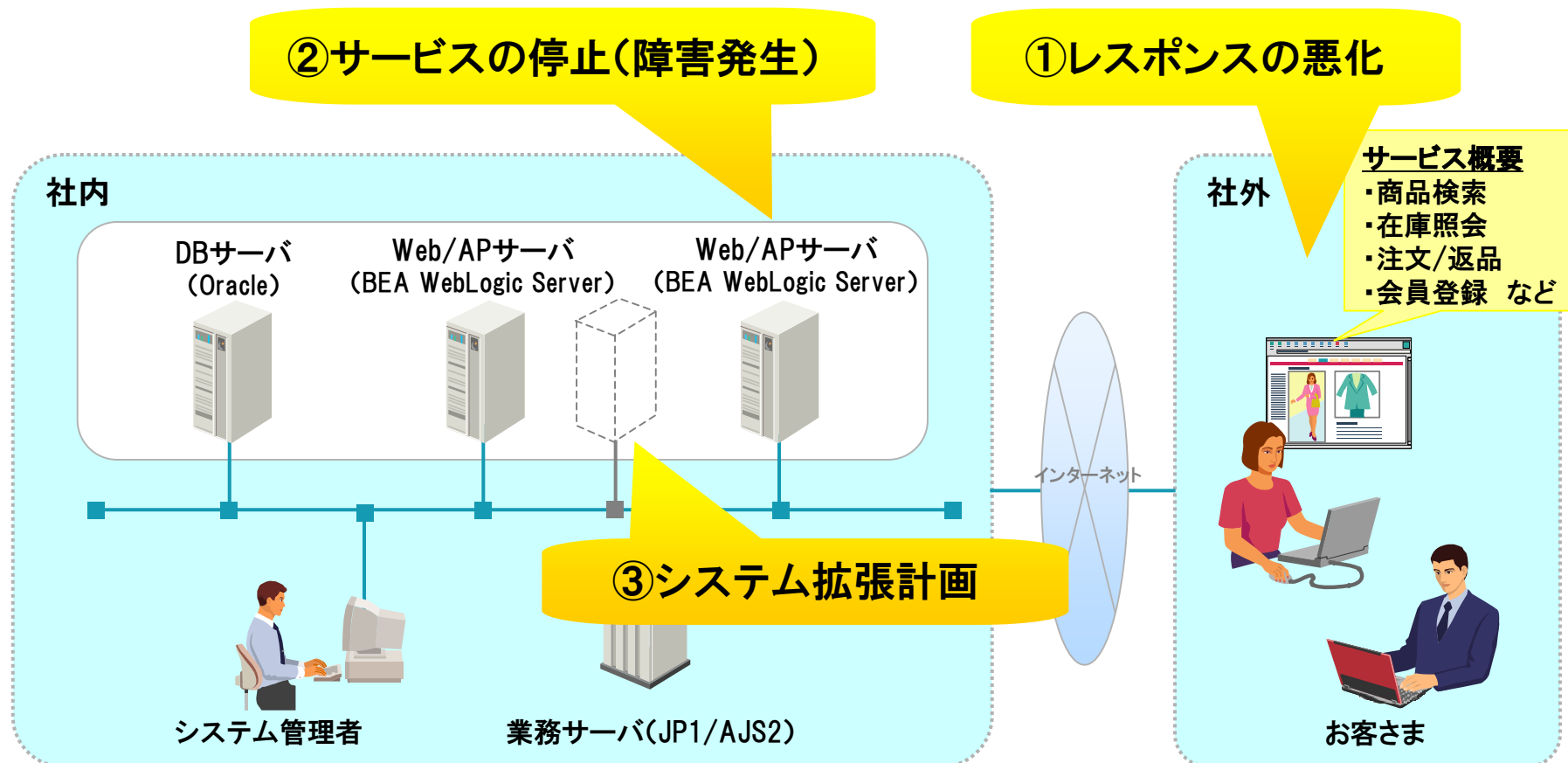
- ・Web/APサーバにBEA WebLogic Server、DBサーバにOracleを適用したWeb3階層システム
- ・各サーバアプリケーションの制御やファイル転送、バッチ実行、バックアップを業務サーバで自動運用

●システムイメージ図



2-1. Web3階層システムの課題

システムの異常を検知、対策したり、システムの拡張計画を立てるためには、日頃から稼働状況の「データ収集」を行い、「傾向把握」として平常値を知る必要があります。



2-2.

Webレスポンス悪化の検知と原因究明

- Webレスポンス悪化の検知と原因究明手順
- Webレスポンス悪化の検知
- 原因箇所の特定
- Web/APサーバに問題がある場合のチェックポイント
- Webレスポンスを悪化させていた原因
- Webレスポンス悪化の対策
- 対策後のWebレスポンスの確認
- Webレスポンス悪化の検知と原因究明のまとめ

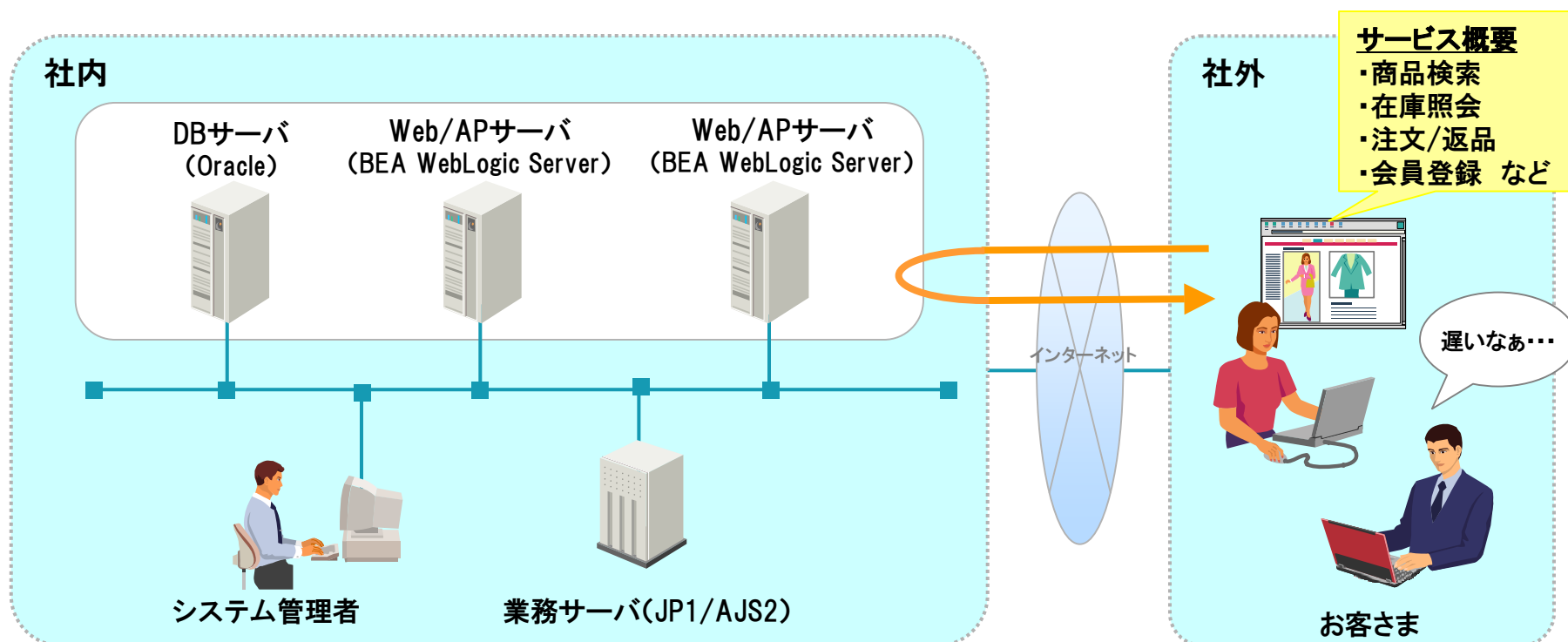
Web3階層システムでレスポンスが悪化した場合の手順

- ①問題の検知(レスポンス悪化)
- ②原因の切り分け(どのサーバか)
- ③問題の特定(レスポンス悪化の直接の原因は何か)
- ④真の問題を追求(③の問題を引き起こした真の原因は何か)
- ⑤対策の実施
- ⑥対策後の確認(レスポンス悪化は解消したか)

①問題の検知(レスポンス悪化)

2-2. Webレスポンス悪化の検知(1)

ビジネス機会損失の回避や業務効率低下、業務停止を防ぐためには
Webレスポンスの悪化を防がなくてはなりません。
そのためには、日頃からレスポンスタイムを計測し、平常運用時の値を
知る必要があります。



①問題の検知(レスポンス悪化)

2-2. Webレスポンス悪化の検知(2)

Webシステムでは、一画面の表示はもちろん、複数の画面による一連の流れの総応答時間が重要となります。

【一連の流れ】



ログイン画面 → メニュー画面 → 商品購入 → 購入手続き → ログアウト

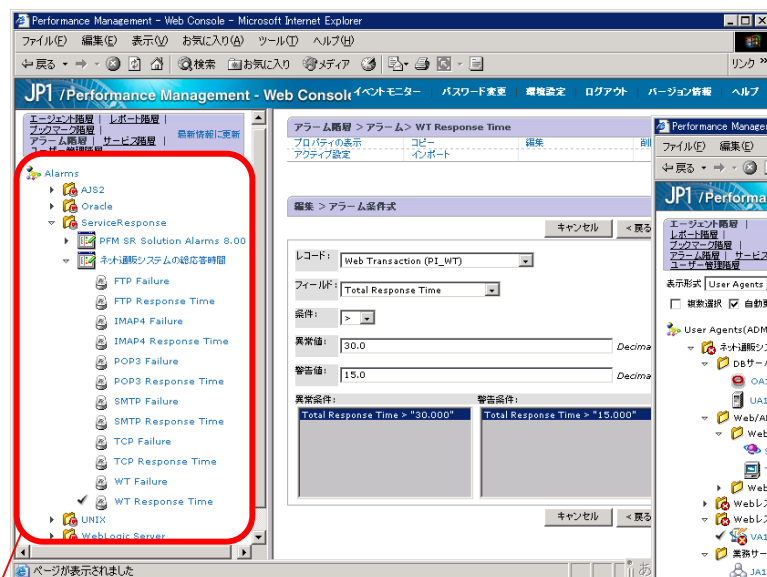
総応答時間



JP1/PFMでは、レコーダーにWebページの一連の流れを設定することにより、総応答時間を収集、監視できます。

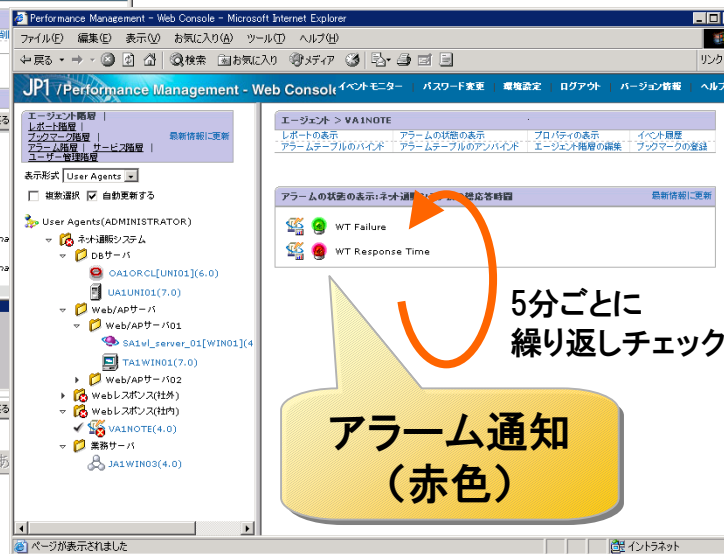
2-2. Webレスポンス悪化の検知（3）

総応答時間にしきい値を設定して定期的に監視を行うことにより、Webレスポンスの悪化を検知することができます。



JP1/PFM - Web Console アラーム設定画面

アラームテンプレートを使用



JP1/PFM - Web Console アラーム監視画面



管理者に
自動通知

アラーム通知
(赤色)

5分ごとに
繰り返しチェック

ココが
ポイント

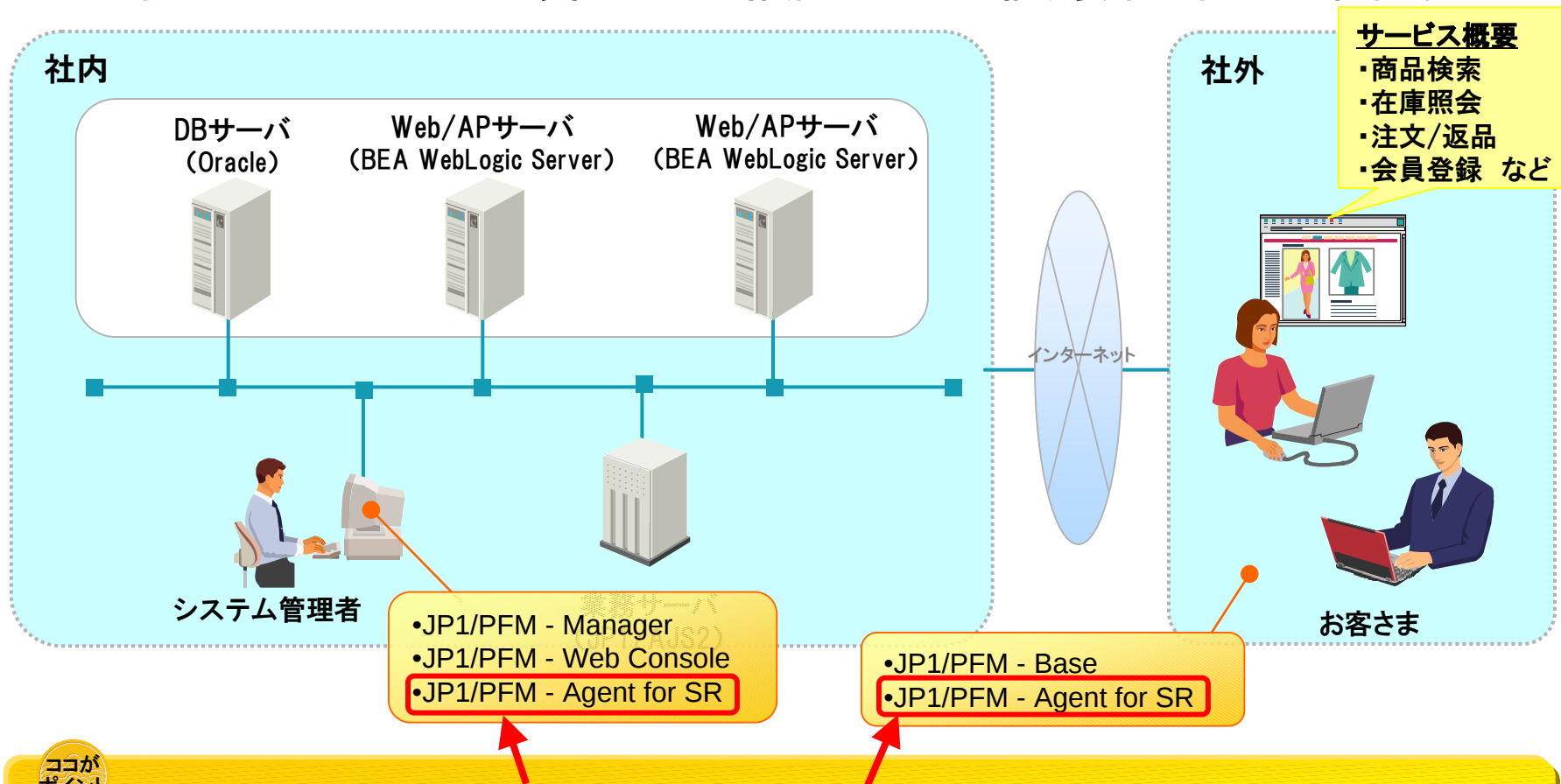
JP1/PFMには、あらかじめしきい値やメッセージが設定されているアラームのテンプレート（ソリューションセット）が同梱されています。ソリューションセットを流用すると構築の手間が省けます。ソリューションセットは、状況にあわせてカスタマイズして使用できます。

2-2. 原因箇所の特定

社内と社外のレスポンスを比較して、問題箇所を切り分けます。

社外のレスポンスが悪い場合⇒ネットワークや外部接続機器等に原因の可能性あり

社内のレスポンスが悪い場合⇒Web3階層システムの構成要素に原因の可能性あり



社内と社外の双方で計測できるシステム構成が必要となります。

ココが
ポイント

2-2. ②原因の切り分け(どのサーバか) 原因箇所の特定

Webレスポンスが悪い場合、Web3階層システムを構成する要素のうち、「どのサーバ」の「どのアプリケーション/OS」に原因がありそうか、切り分けを行います。

以下に示す各要素の代表的な性能データを確認し、原因箇所を特定します。

- | | | |
|------------|-----|--------------|
| ●Web/APサーバ | ... | GC実行時間 |
| ●DBサーバ | ... | バッファキャッシュ使用率 |
| ●OS | ... | CPU利用率 |
| ●業務サーバ | ... | 終了遅延ジョブネット数 |

GC: ガベージコレクション

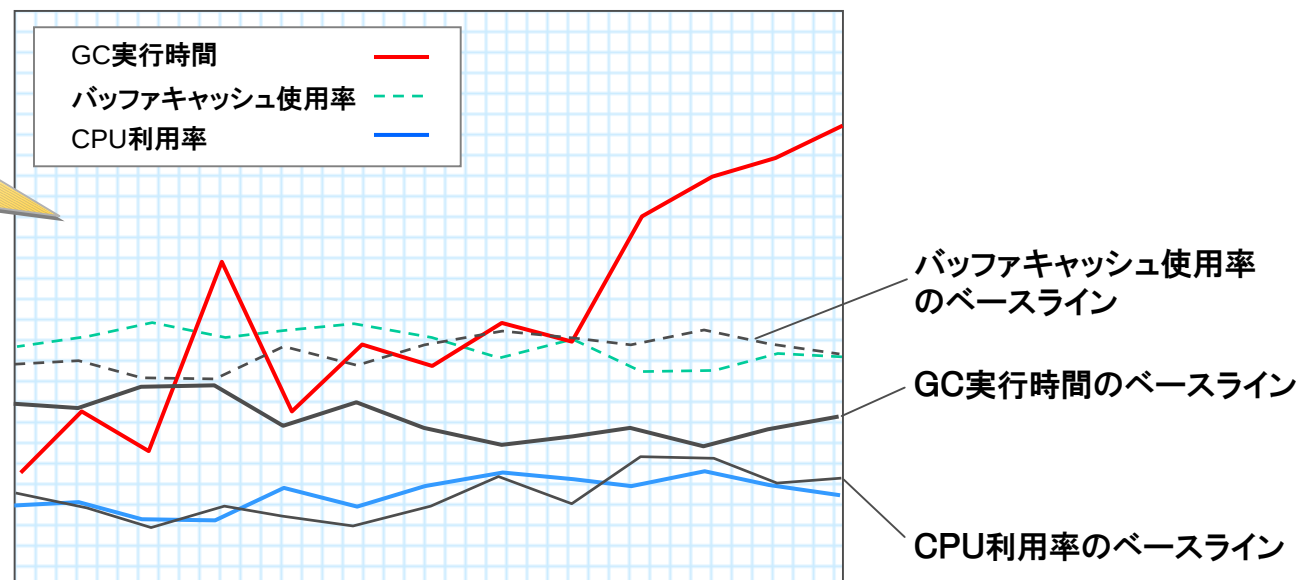


各アプリケーション、OSの代表的な性能データを確認し、「どの要素に問題がありそうか」を早く特定することが肝要です。

2-2. 原因箇所の特定

Web3階層システムを構成する各要素の代表的な性能データをレポートとして表示し、確認します。

原因の切り分けには
複合レポートが便利！



各要素の代表的な性能データを表示したレポート
(JP1/PFMの複合レポート)

⇒ 過去の実績推移(ベースライン)と比較すると、「Web/APサーバに原因がある」と特定できる。



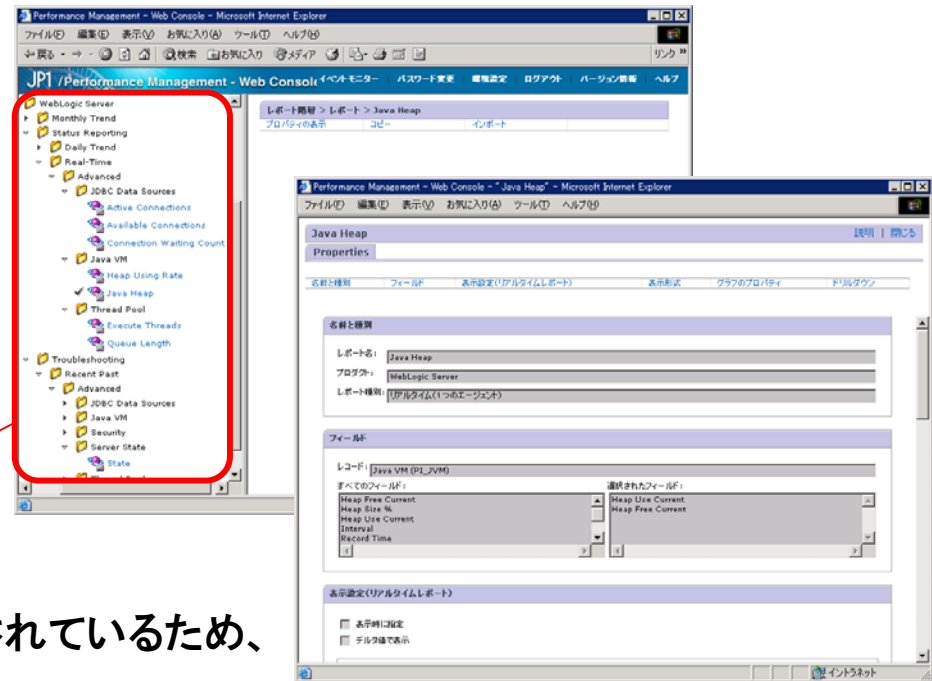
複合レポートでは、過去の稼働実績データを「ベースライン」として、現在のデータと同一画面上に表示できます。そのため、過去と現在のデータをビジュアルに比較でき、性能データの変化、悪化を直感的に把握できます。

2-2. Web/APサーバに問題がある場合のチェックポイント

Web/APサーバに問題があると特定した後は、
Web/APサーバの代表的な性能データを確認し、問題の特定を進めていきます。

【代表的な性能データ】

- GC実行時間
- Javaヒープの使用率
- DB接続を待機している接続要求数



レポートテンプレート

⇒ JP1/PFMにはレポートテンプレートが同梱されているため、
性能データを簡単に確認できます。



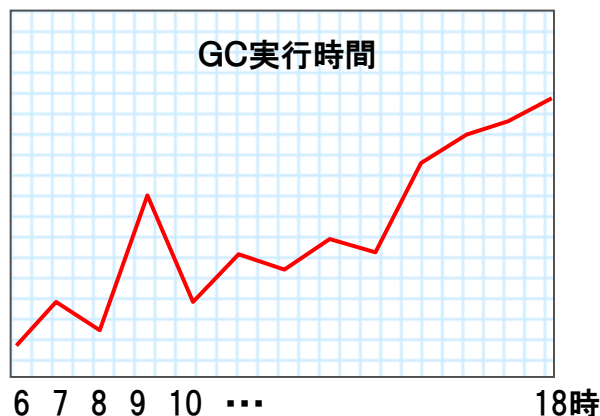
アプリケーション、OSの切り分け時は代表的な性能データ1つで問題箇所を特定しましたが、
特定したアプリケーションに他にも問題が発生していないか、確認することが肝要です。

④真の問題を追求(③の問題を引き起こした真の原因は何か) 2-2. Webレスポンスを悪化させていた原因

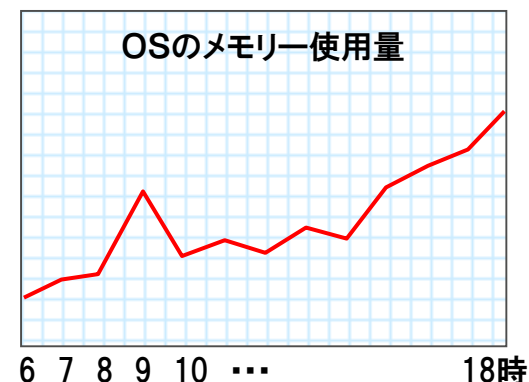
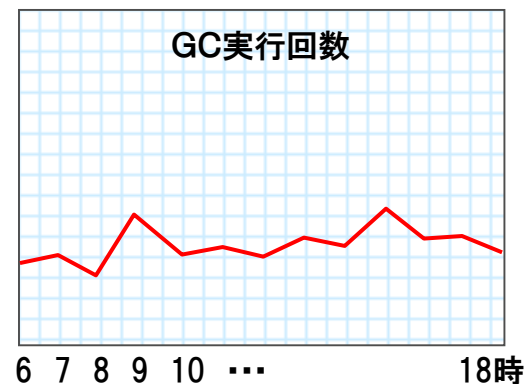
GC実行時間が長い場合、以下の性能データに大きな変化がないか、確認します。

【確認が必要なデータ】

- GC実行回数
- OSのメモリー使用量



GC実行時間のレポートと
同時刻のレポートを表示



Web/APサーバのGC実行時間悪化の原因を探るポイントとして、以下の性能データが挙げられます。

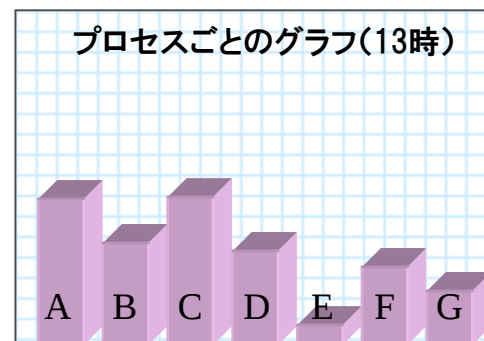
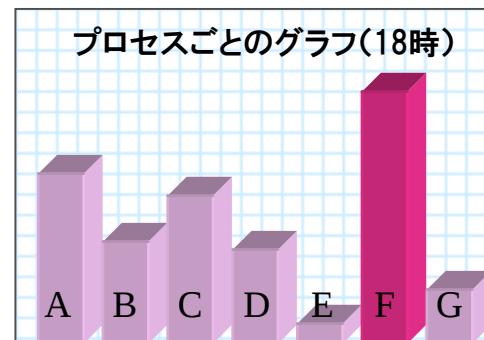
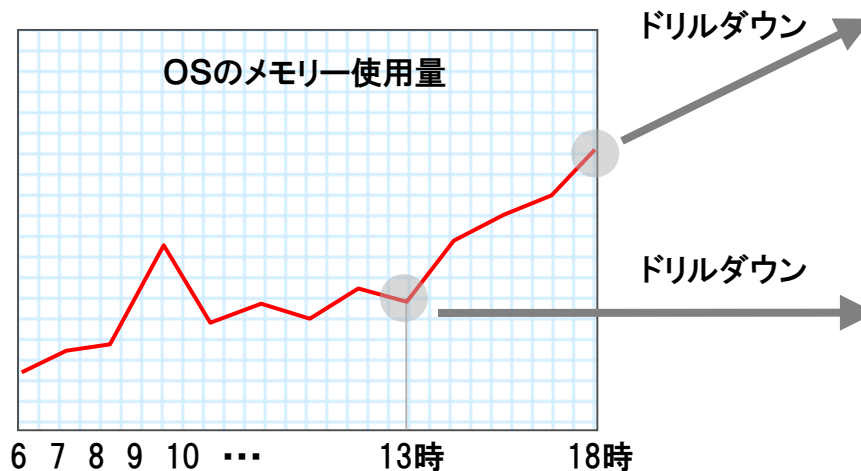
- OSのメモリー使用量
- GC実行回数

④真の問題を追求(③の問題を引き起こした真の原因は何か) 2-2. Webレスポンスを悪化させていた原因

OSのメモリー使用量が高い場合は、以下のデータに問題がないか確認します。

【確認が必要なデータ】

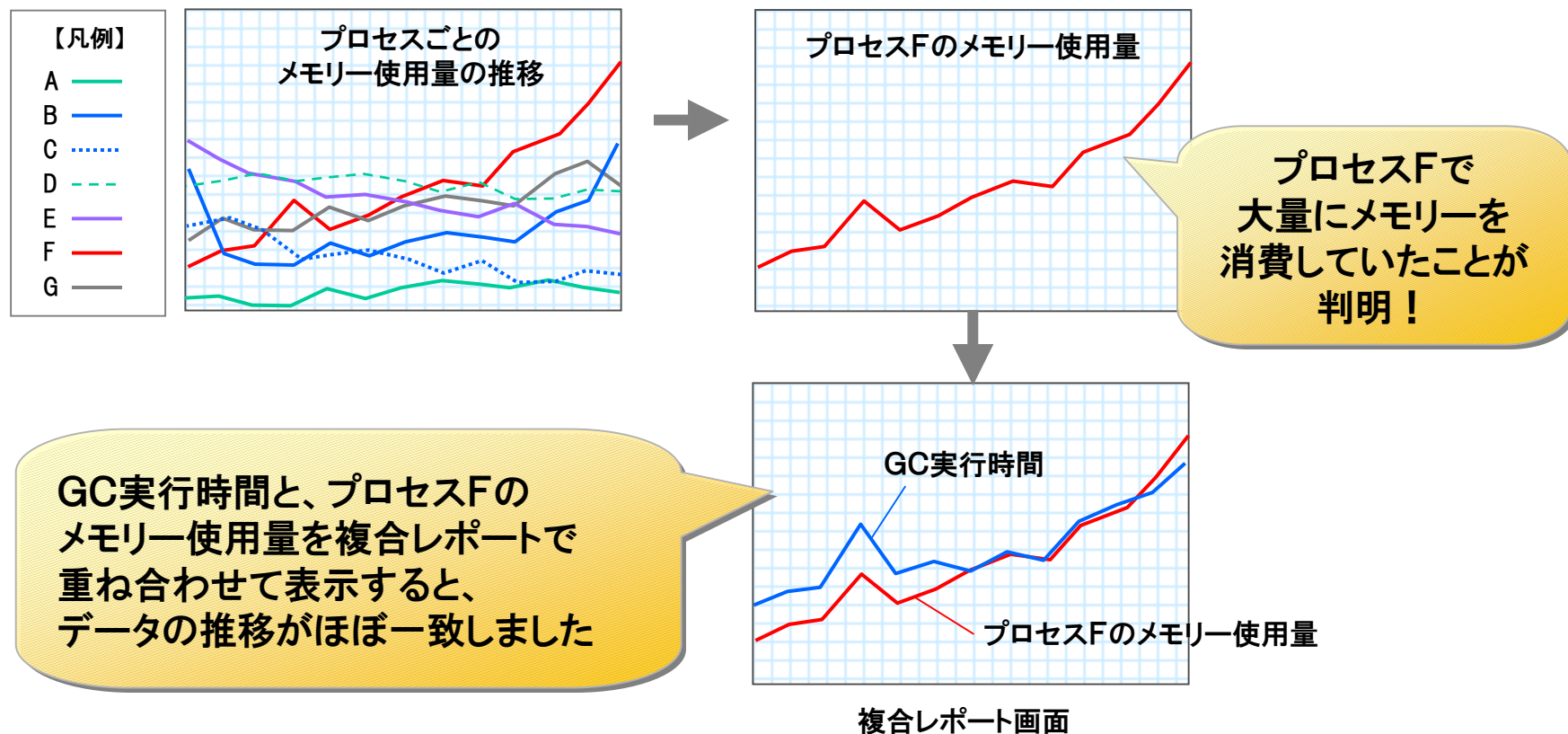
- プロセス一覧
- プロセスごとのメモリー使用量



JP1/PFMは、収集時間単位にプロセスごとのメモリー使用量を表示、比較できるため、データの推移をひと目で把握できます。

④真の問題を追求(③の問題を引き起こした真の原因は何か) 2-2. Webレスポンスを悪化させていた原因

プロセスごとのメモリー使用量に着目して、状態を確認します。



⑤対策の実施 2-2. Webレスポンス悪化の対策

プロセスFのメモリー使用量について見直しを行います。

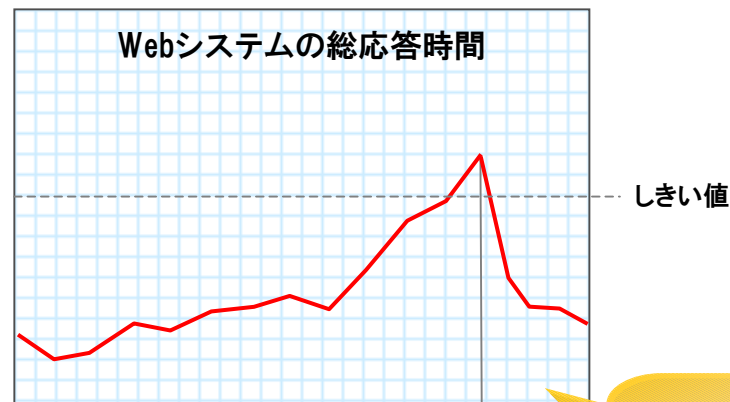
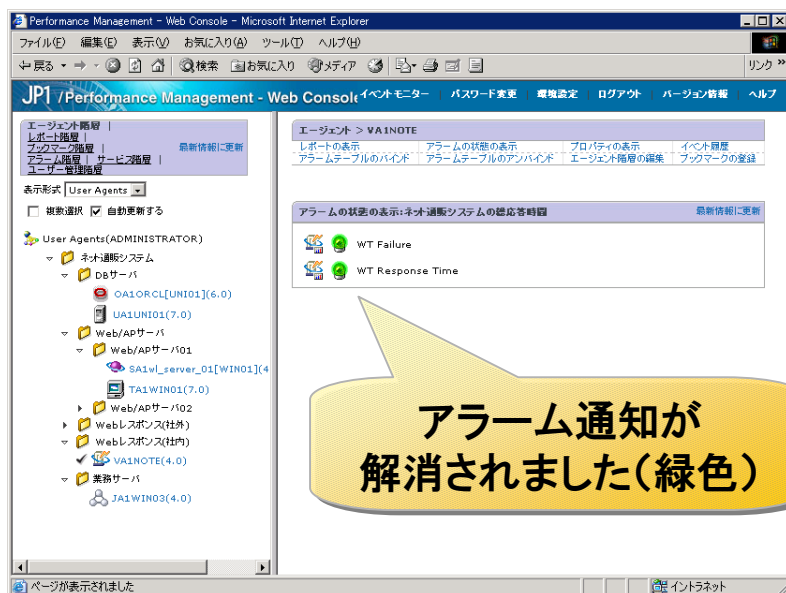
【見直し項目】

- ✓ メモリーの確保の量、確保の仕方
- ✓ メモリーリークがないか
- ✓ プロセスFは、その時間にそのWeb/APサーバで実行しなければならないものなのか

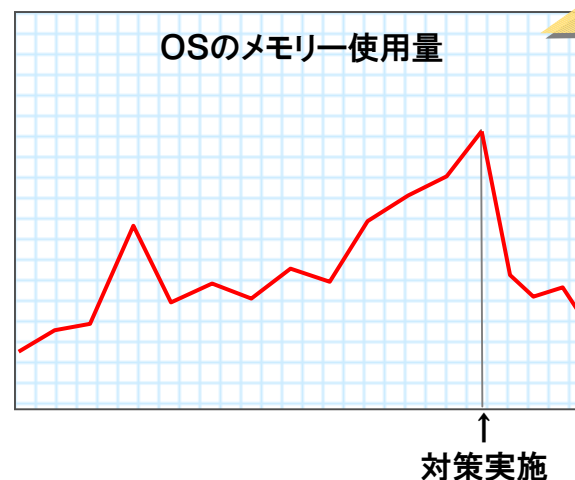
⇒ 上記の見直しの結果、小さいサイズのメモリーを頻繁に確保し、かつ、リークしていることが判明しました。

2-2. 対策後のWebレスポンスの確認

プロセスFの対策後、その対策によって問題が解決したか、確認を行います。



各性能データも
特異な値は
見られなくなりました



■Webレスポンス監視のために必要なメトリック

今回ご紹介したケースでは、原因の切り分けでWeb/APサーバに原因があると判断し、以下のデータに着眼して状況を確認しました。

【Web/APサーバ】

- GC実行時間

OSのメモリー使用量→プロセスごとのメモリー使用量

- Javaヒープの使用率

- DB接続を待機している接続要求数

ココが
ポイント

DBサーバや各種OSに原因があるケースでは、以下のポイントについて確認してください。

【DBサーバ】

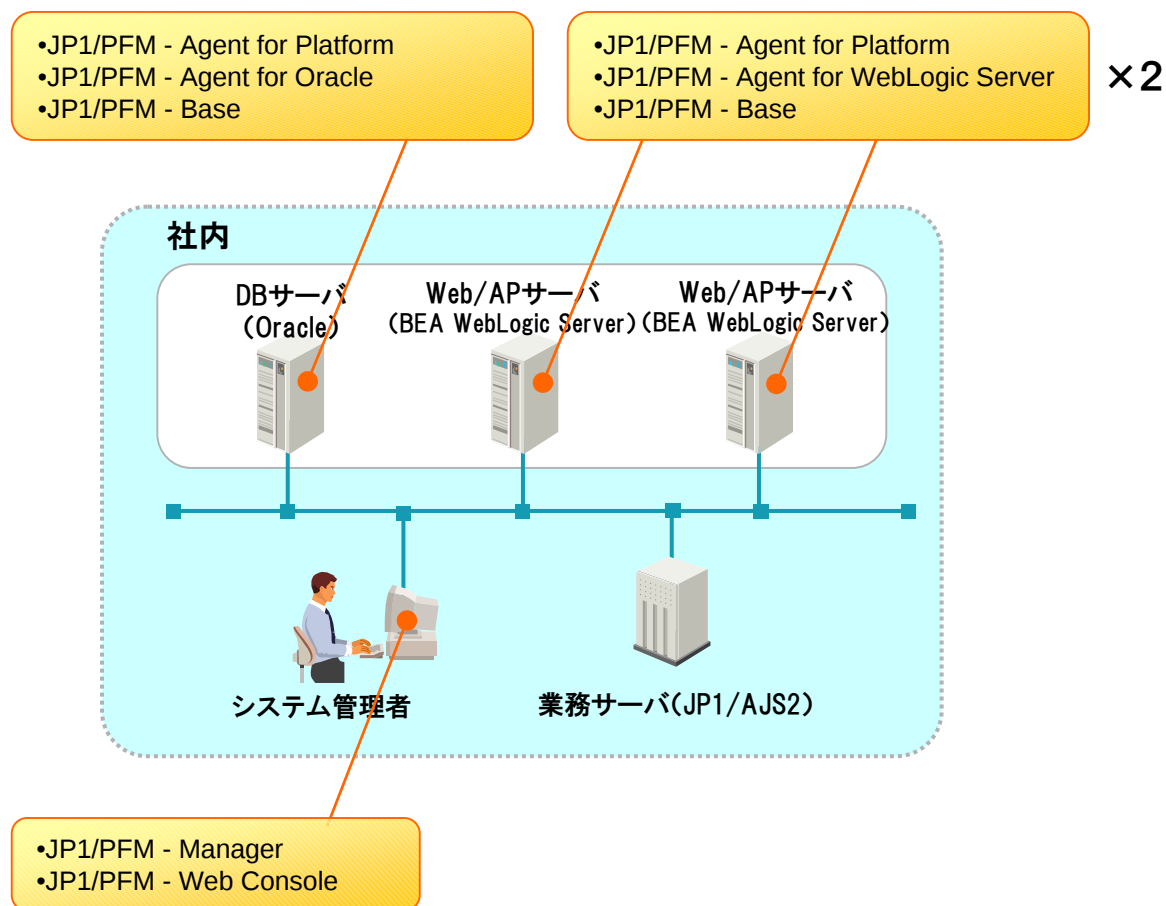
- バッファキャッシュ使用率
- テーブルスペース
- フリーリストの割合

【OS】

- CPU利用率
- メモリー使用量
- ディスク使用量

■Webレスポンス監視のためのシステム構成

Webレスポンス悪化の検知と原因究明には、下記の製品を使用しました。



2-3.

障害発生時(サービス停止)の対処

- サービス(システム)停止の検知と原因究明手順
- サービス(システム)停止の検知
- 原因箇所の特定
- ジョブネットモニターによるジョブの確認
- 業務サーバに問題がある場合のチェックポイント
- サービス停止を引き起こした原因
- サービス停止の対策
- サービス再開の確認
- サービス(システム)停止の検知と原因究明のまとめ

サービスが停止した場合の手順

- ①問題の検知(サービス停止)
- ②原因の切り分け(どのサーバか)
- ③問題の特定(サービスが停止した直接の原因は何か)
- ④真の問題を追求(③の問題を引き起こした真の原因は何か)
- ⑤対策の実施
- ⑥対策後の確認(サービスは継続しているか)

①問題の検知(サービス停止)

2-3. サービス(システム)停止の検知

総応答時間の計測に成功したか定期的に監視することにより、Webサービスが停止したことを検知することができます。

管理者に自動通知(Eメール)



Webサービスの計測
に失敗しました



メール通知を受け、監視画面で確認

Performance Management - Web Console - Microsoft Internet Explorer

JP1 /Performance Management - Web Console イベントモニター パスワード変更 環境設定 ログアウト バージョン情報 ヘルプ

エージェント階層 | レポート階層 | ブックマーク階層 | アラーム階層 | サービス階層 | ユーザー管理階層

表示形式 User Agents

☐ 複数選択 ☒ 自動更新する

User Agents (ADMINISTRATOR)

- ネット通販システム
 - DBサーバ
 - OA1ORCL[UNI01](6.0)
 - UA1UNI01(7.0)
 - Web/APサーバ
 - Web/APサーバ01
 - SA1wl_server_01[WIN01](4.0)
 - TA1WIN01(7.0)
 - Web/APサーバ102
 - Webレスポンス(社外)
 - Webレスポンス(社内)
 - VA1NGTE(4.0)
 - 業務サーバ
 - JA1WIN03(4.0)

エラーメッセージ: WT Failure, WT Response Time

業務サーバ JA1WIN03(4.0)

ページが表示されました

業務サーバにも
アラームが発生

2-3. 原因箇所の特定

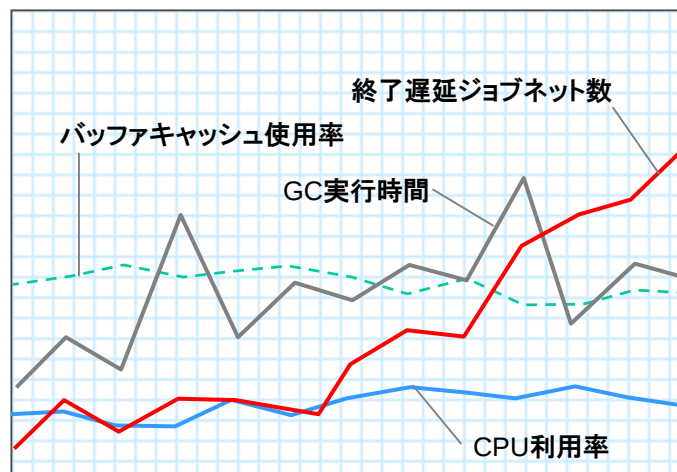
②原因の切り分け(どのサーバか)

Web3階層システムを構成する要素のうち、
「どのサーバ」の「どのアプリケーション/OS」に原因がありそうか、切り分けを行います。

以下の代表的な性能データを確認し、原因箇所を特定します。

- Web/APサーバ ... GC実行時間
- DBサーバ ... バッファキャッシュ使用率
- OS ... CPU利用率
- 業務サーバ ... 終了遅延ジョブネット数

GC実行時間
バッファキャッシュ使用率
CPU利用率
終了遅延ジョブネット数



終了遅延ジョブネット数が
増加傾向になっています

⇒ 業務サーバに
原因があると特定

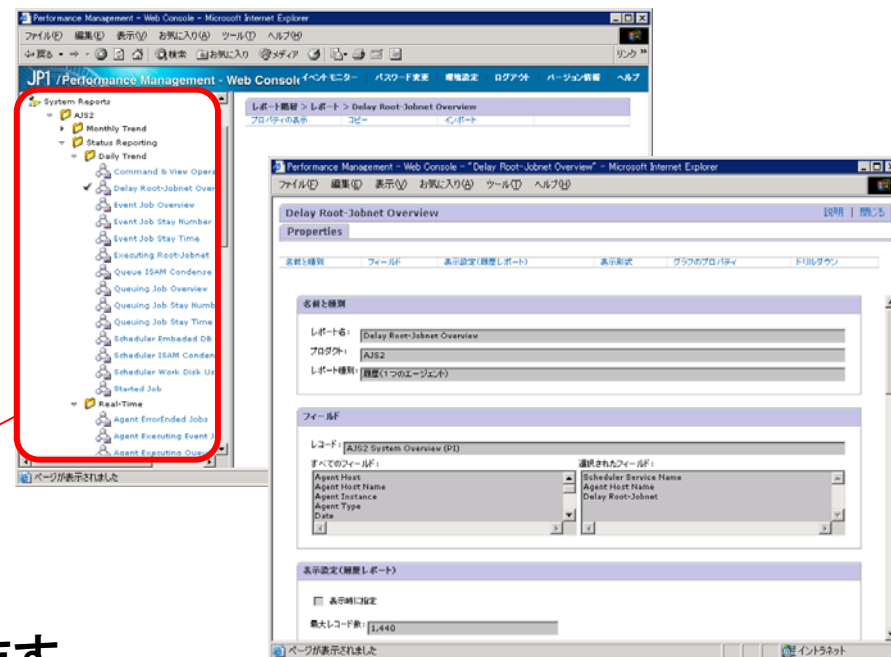
②原因の切り分け(どのサーバか) 2-3. ジョブネットモニターによるジョブの確認

業務サーバ(JP1/AJS2)に問題があると特定した後は、
JP1/AJS2の代表的な性能データを確認し、問題の特定を進めていきます。

【JP1/AJS2の代表的な性能データ】

- ・終了遅延ジョブネット数
- ・データベースの使用状況
- ・一時ファイル用ディレクトリの使用状況

レポートテンプレート



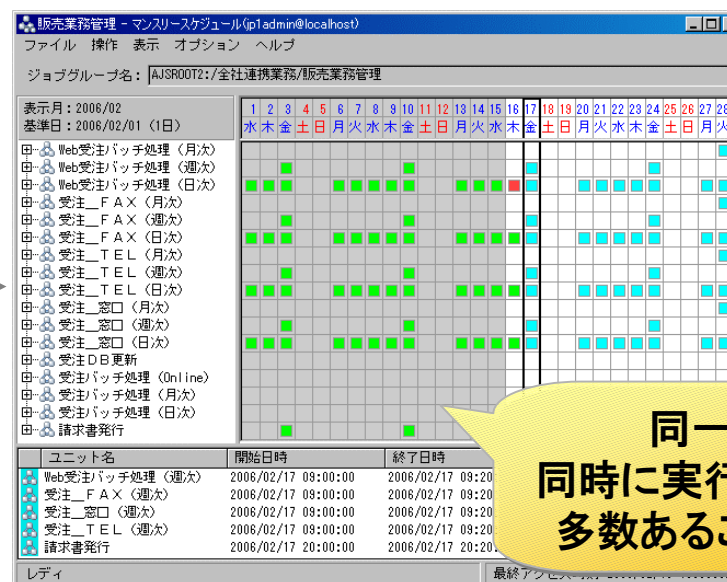
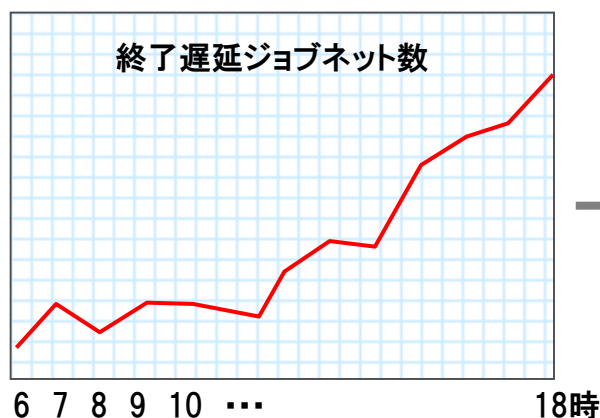
他にも問題が発生していないか確認します。

2-3. 業務サーバに問題がある場合のチェックポイント

終了遅延ジョブネット数が増加している場合、ジョブの詳細を確認します。



JP1/AJS2 - Viewのマンスリースケジューラーを開き、ジョブの実行状態を確認します。



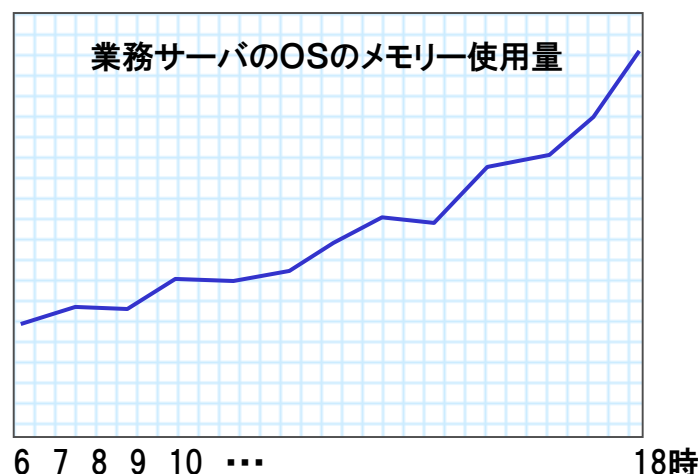
JP1/AJS2 - Viewのマンスリースケジュール画面



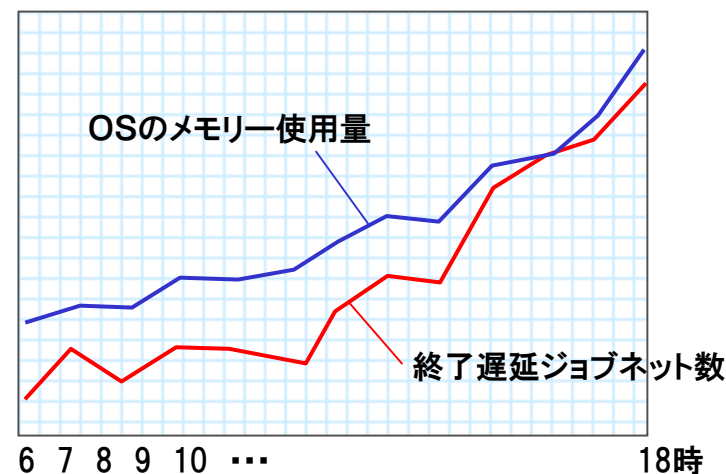
ジョブの詳細を調べる場合は、ジョブスケジューラー(JP1/AJS2)のビューアやコマンドを使用します。

④真の問題を追求(③の問題を引き起こした真の原因は何か) 2-3. サービス停止を引き起こした原因

多数のジョブが同一時刻に同時実行している場合は、OSのメモリー不足などのリソース不足を引き起こし、ジョブの終了が遅延することが多々あります。



OSのメモリー使用量が
刻々と増加していたこと
が判明！



複合レポート画面

終了遅延ジョブネット数と
OSのメモリー使用量を複合レポートで
重ね合わせて表示すると、
データの推移がほぼ一致しました。

⑤対策の実施 2-3. サービス停止の対策

ジョブの実行内容について見直しを行います。

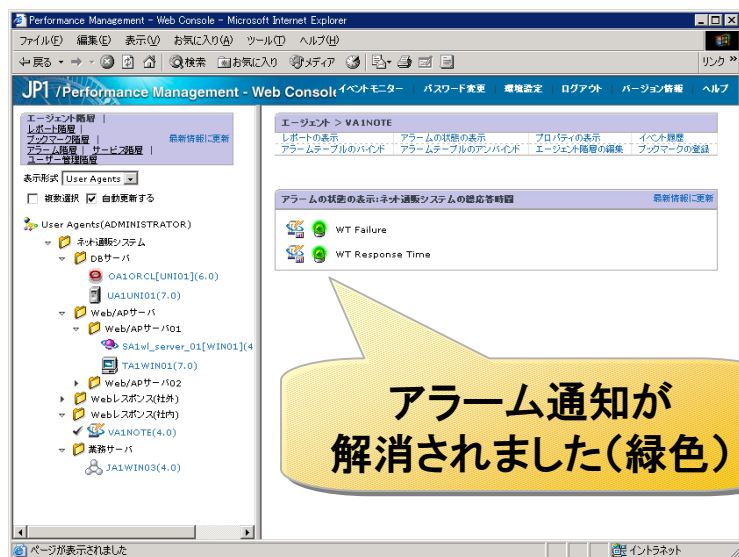
【見直し項目】

- ✓ その時間に実行しなければならないジョブなのか？
- ✓ そのサーバでないと実行できないジョブなのか？

⇒ 上記の見直しの結果、いくつかのジョブは他の時間帯の実行でも良いことが判明しました。

⑥対策後の確認(サービスは継続しているか) 2-3. サービス再開の確認

ジョブの対策を行った後、サービスを再開させ、
対策が有効であったかどうかを確認します。



↑
対策実施

各性能データも
特異な値は
見られなくなりました



↑
対策実施

■障害発生時(サービス停止)の対処のために必要なメトリック

今回のケースでは、原因の切り分けで業務サーバに原因があると判断し、以下のデータに着眼して状況を確認しました。

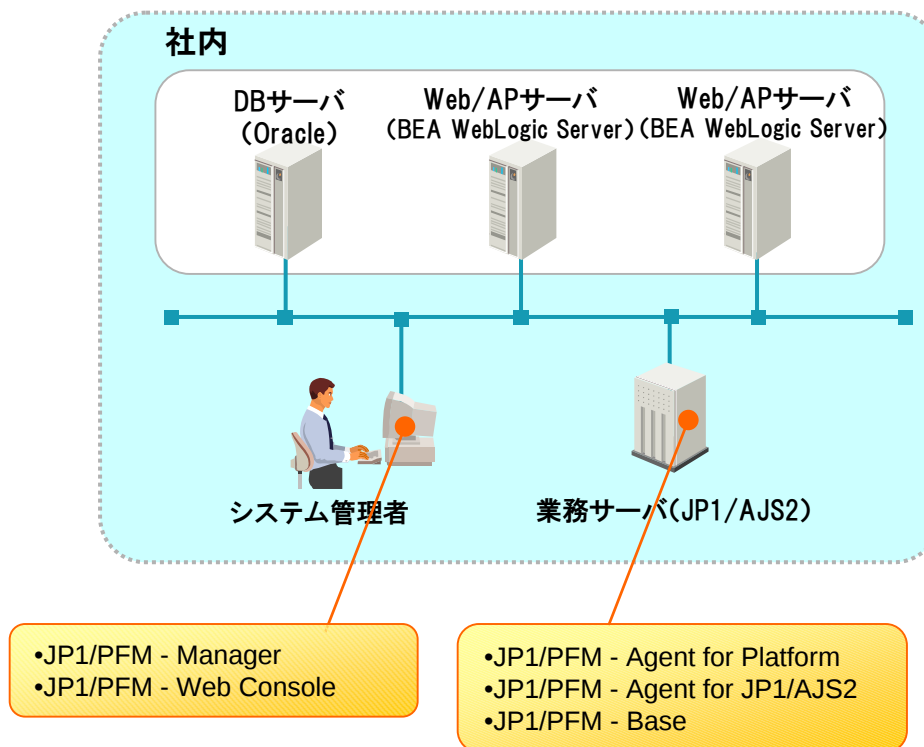
【業務サーバ】

- 終了遅延ジョブネット数
- データベースの使用状況
- 一時ファイル用ディレクトリの使用状況

2-3. サービス(システム)停止の検知と原因究明のまとめ

■障害発生時(サービス停止)の対処のためのシステム構成

サービス停止の検知と原因究明には、下記の製品を使用しました。



サービス停止の原因がWeb/APサーバやDBサーバの場合は、2-2章で使用した製品も必要です。

2-4.

効率的なシステム拡張計画を立てるには

- システム拡張計画を立てるにあたって
- システム拡張計画に役立つデータ収集
- 収集したデータの確認
- システム拡張計画の立案
- 効率的なシステム拡張計画のまとめ

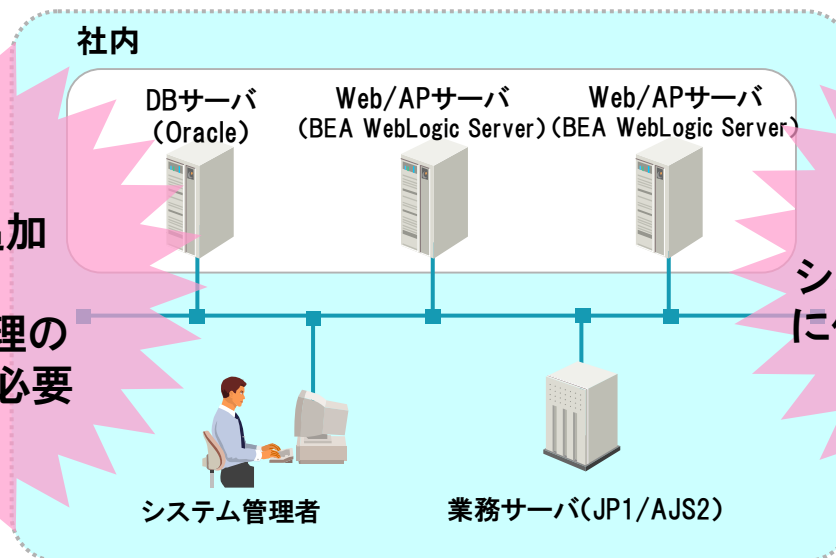
2-4. システム拡張計画を立てるにあたって

運用開始後も、業務量の増大や業務変更、新規業務の追加など、あらゆるシーンでシステム構成の見直しが必要になってきます。

効率的なシステム拡張計画を立てるには、

- 現在のシステムの状況
 - システムリソース、パフォーマンスデータの推移
- について、把握する必要があります。

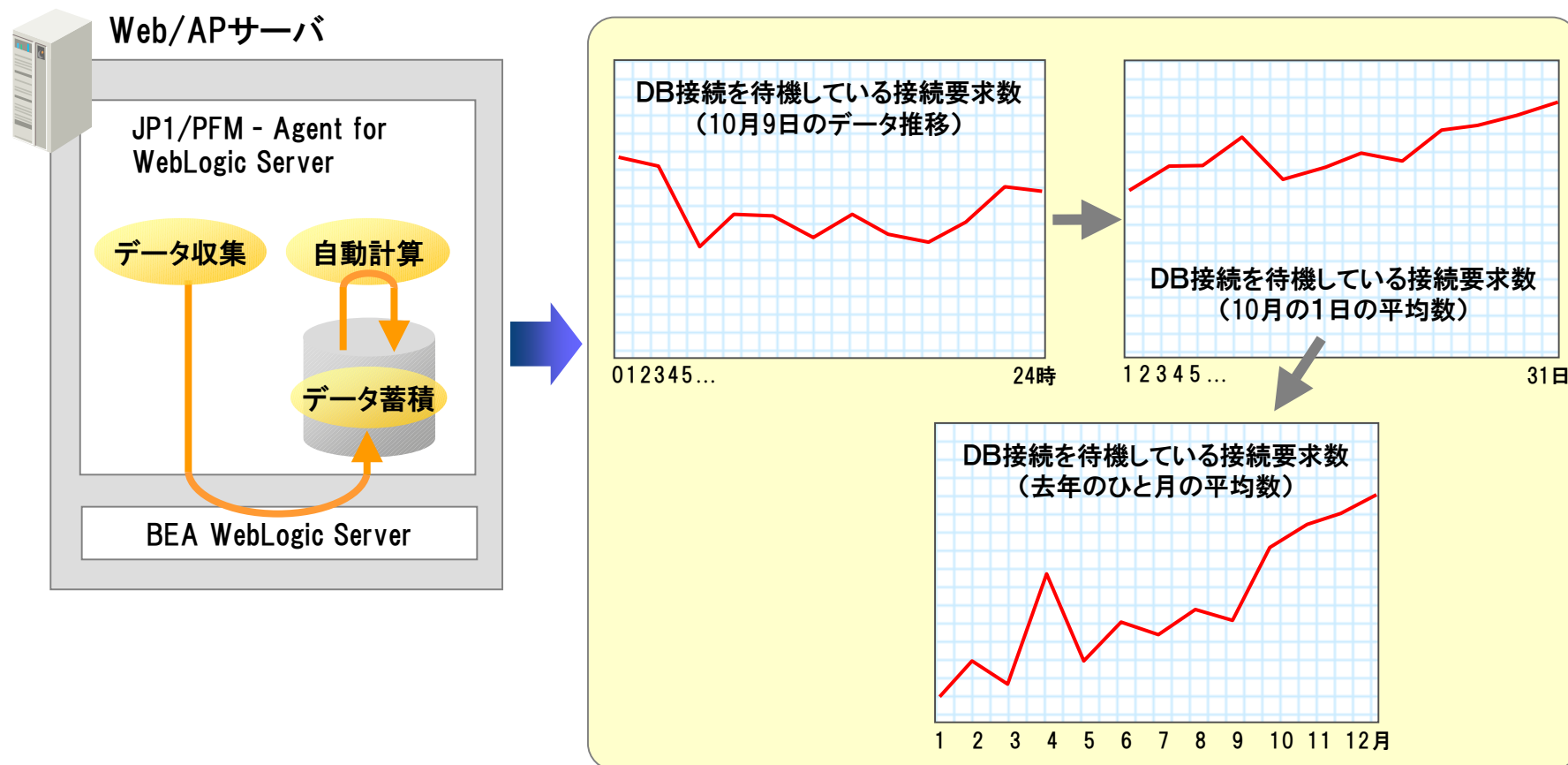
•業務の変更
•新規業務の追加
↓
DBやバッチ処理の
見直し、変更が必要



業務量増大
↓
システムのアクセス数増加
に伴い、Web/APサーバの
追加を検討

2-4. システム拡張計画に役立つデータ収集（１）

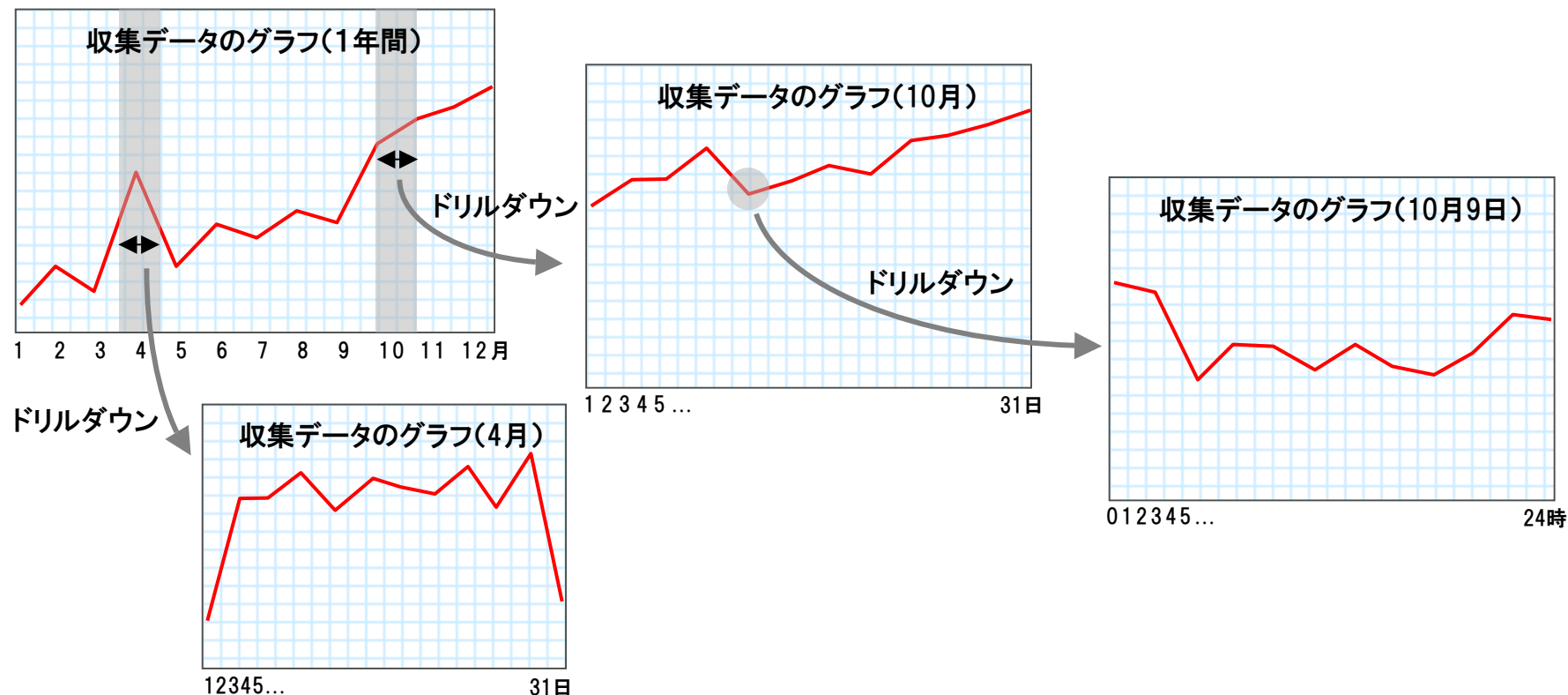
JP1/PFMでデータを収集すると、蓄積したデータをもとに傾向を予測できます。



JP1/PFMは、収集した稼働データの累計値や平均値を自動的に算出し、蓄積します。

2-4. システム拡張計画に役立つデータ収集（2）

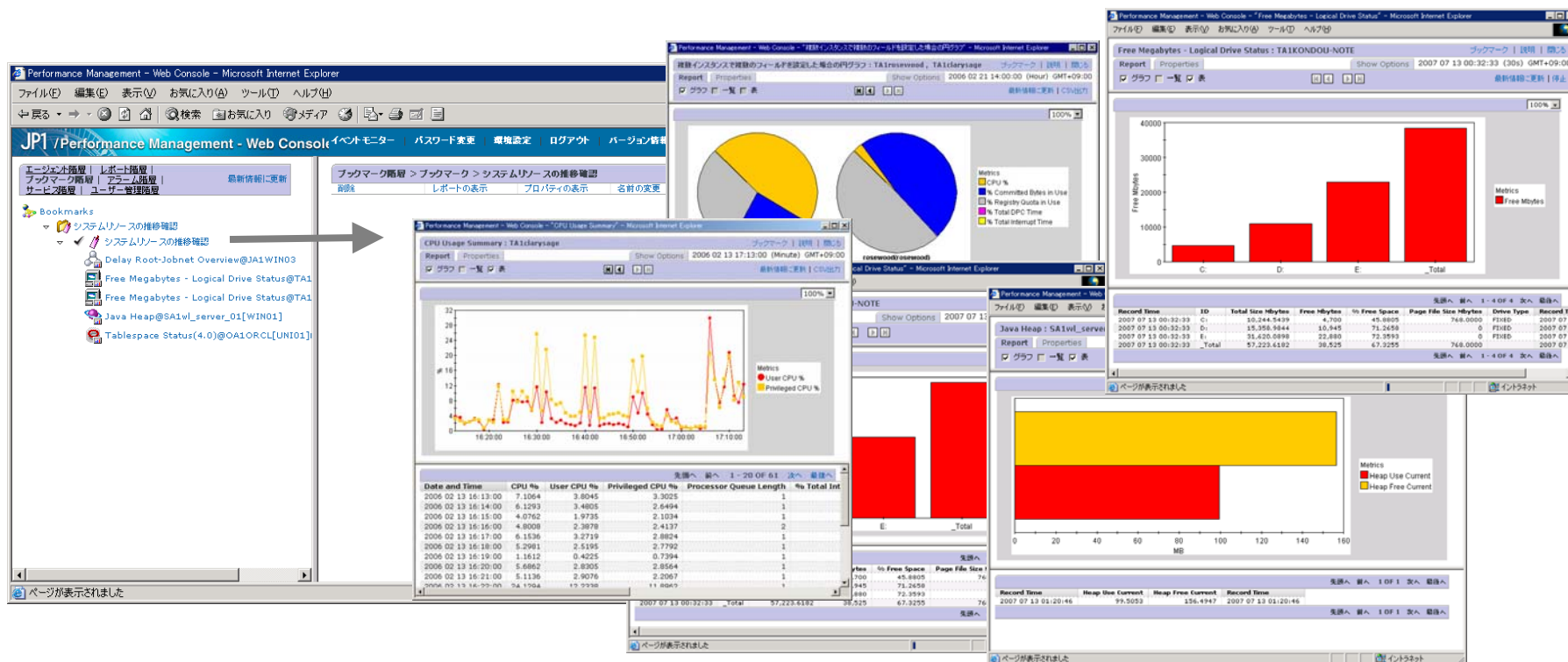
JP1/PFMは、自動計算したサマリのレポートからグラフをクリックするだけで内訳のレポートを表示できます。手間をかけずにデータの推移、詳細を把握できます。



レポート作成時に、内訳のレポートを表示するドリルダウンの設定を行っておくことが肝要です。ドリルダウンは内訳のレポートだけでなく、異なるデータ、異なるサーバのデータも設定・表示できます。

2-4. 収集したデータの確認

JP1/PFMには、「ブックマーク」という機能があり、必要とする複数のレポートを1つのグループ(ブックマーク)として管理できます。見たいデータをすぐに表示できて便利です。

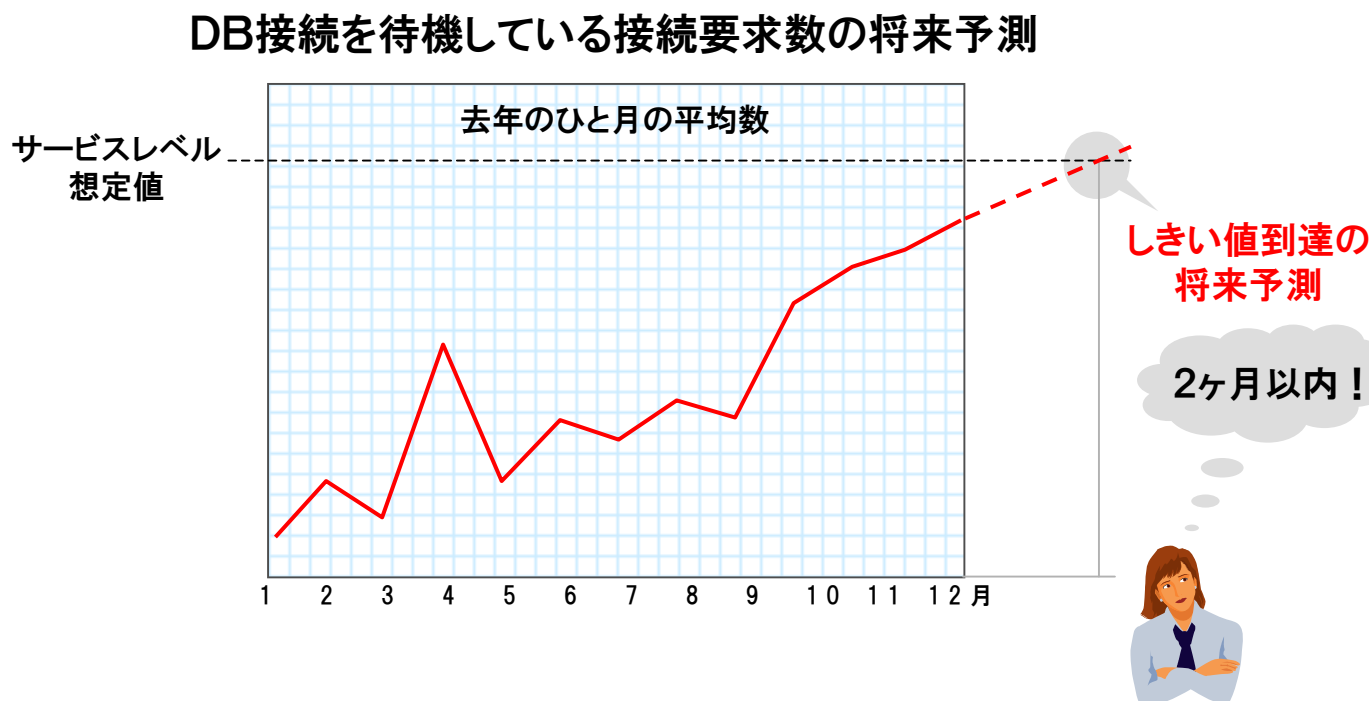


ココが
ポイント

ブックマークを作成しておくと、用途に応じた必要なレポートを一括して簡単に表示できます。

2-4. システム拡張計画の立案

長期間収集した「DB接続を待機している接続要求数」の平均値の推移をレポート表示することで、何ヵ月後までにDB増設などの対策をとらなければならないか、判断しやすくなります。

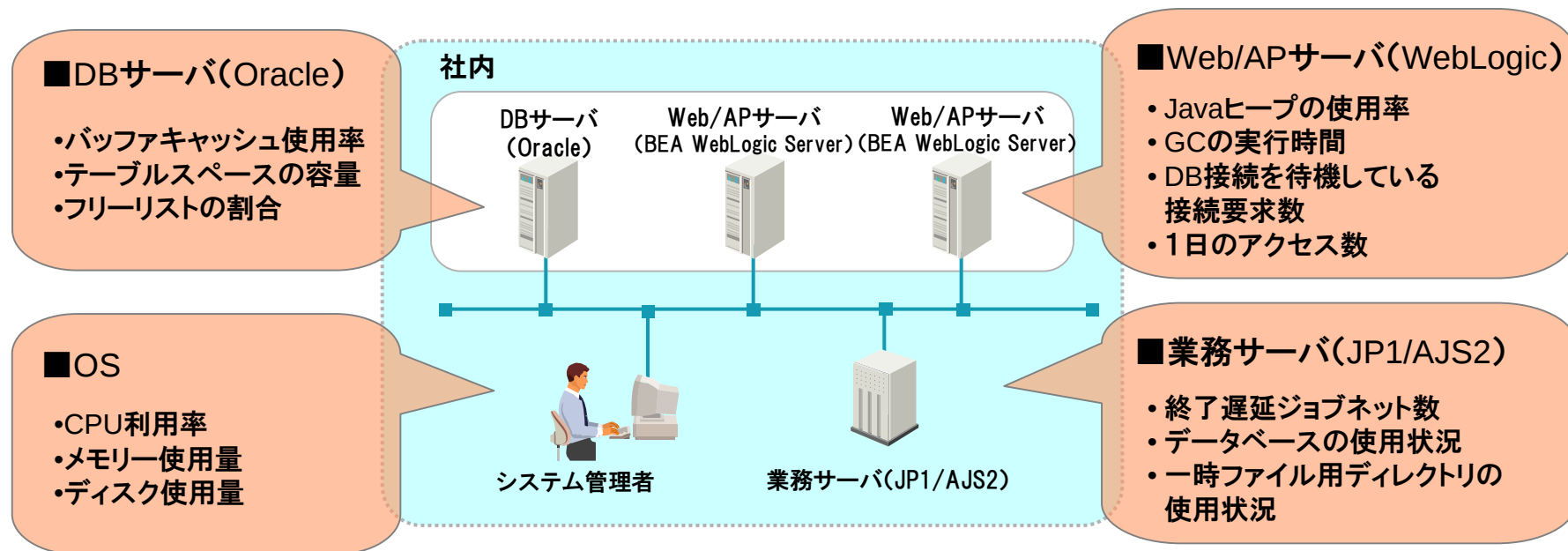


勘に頼らない効率的なシステム拡張計画を立てることができます。

2-4. 効率的なシステム拡張計画のまとめ

■効率的なシステム拡張計画立案のために必要なメトリック

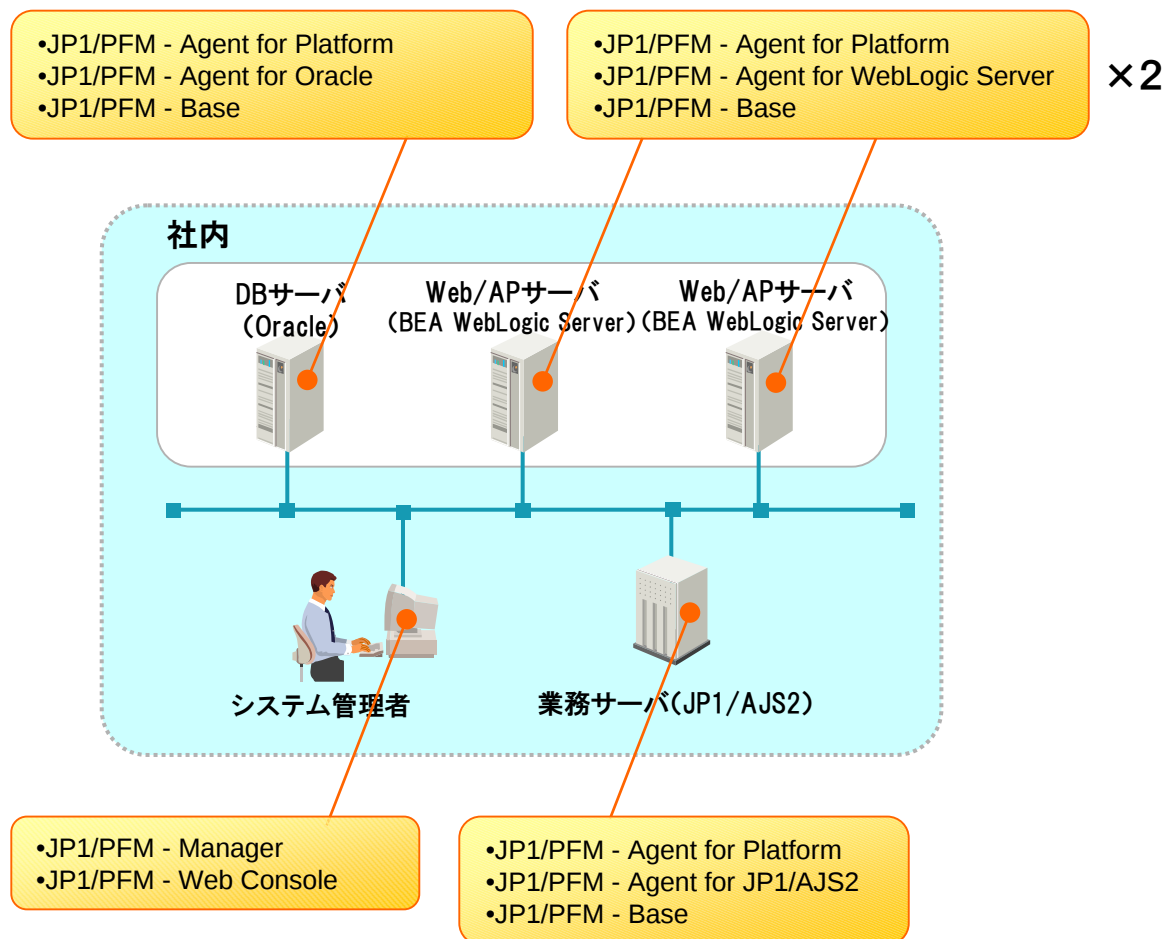
システム拡張を計画するには、
それぞれ下記の性能データを収集し、傾向を把握します。



2-4. 効率的なシステム拡張計画のまとめ

■ 効率的なシステム拡張計画立案のためのシステム構成

システム拡張計画には、下記の製品を使用しました。



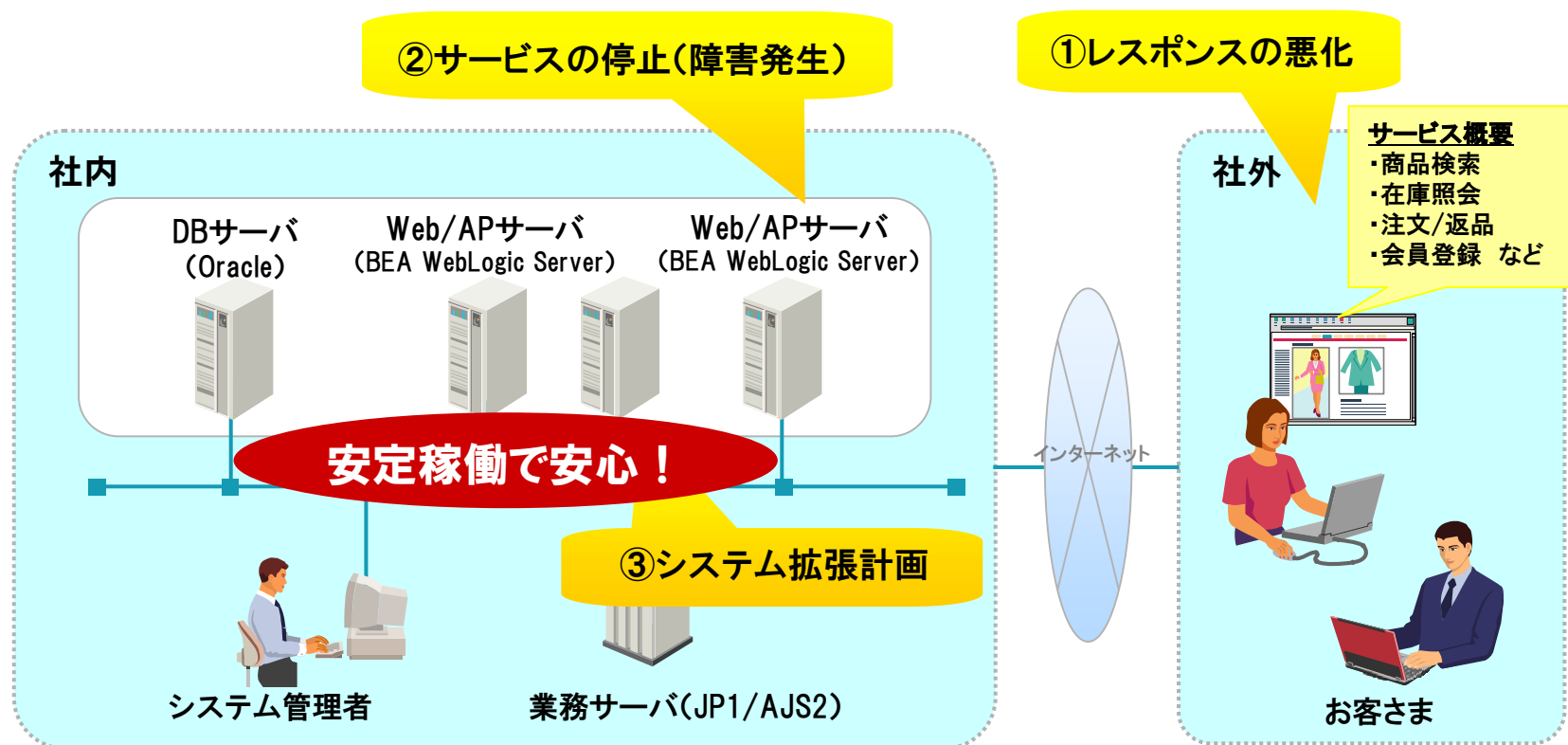
3

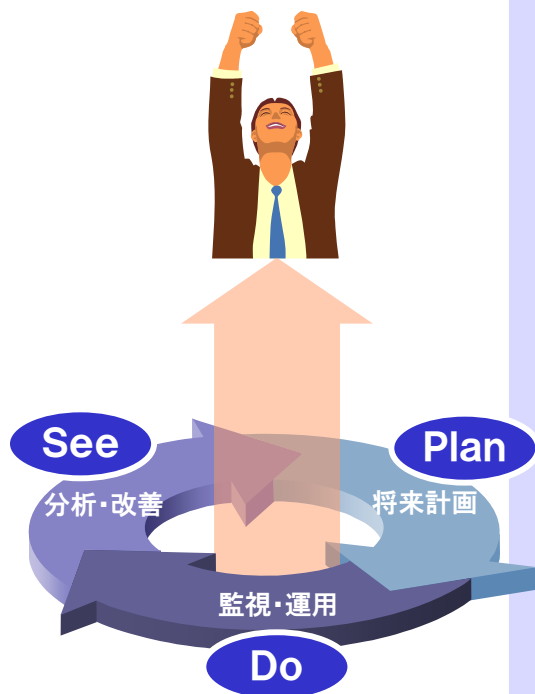
システム稼働監視の運用ノウハウまとめ

- まとめ
- システム構成

3. まとめ

システム稼働監視を行うことにより、レスポンスの悪化やサービス停止を迅速に解決し、Web3階層システムを安定稼働させることができました。
また、システム拡張計画も効率的に立てることができ、長く安定的に運用できます。





<本日のセッションでご説明したこと>

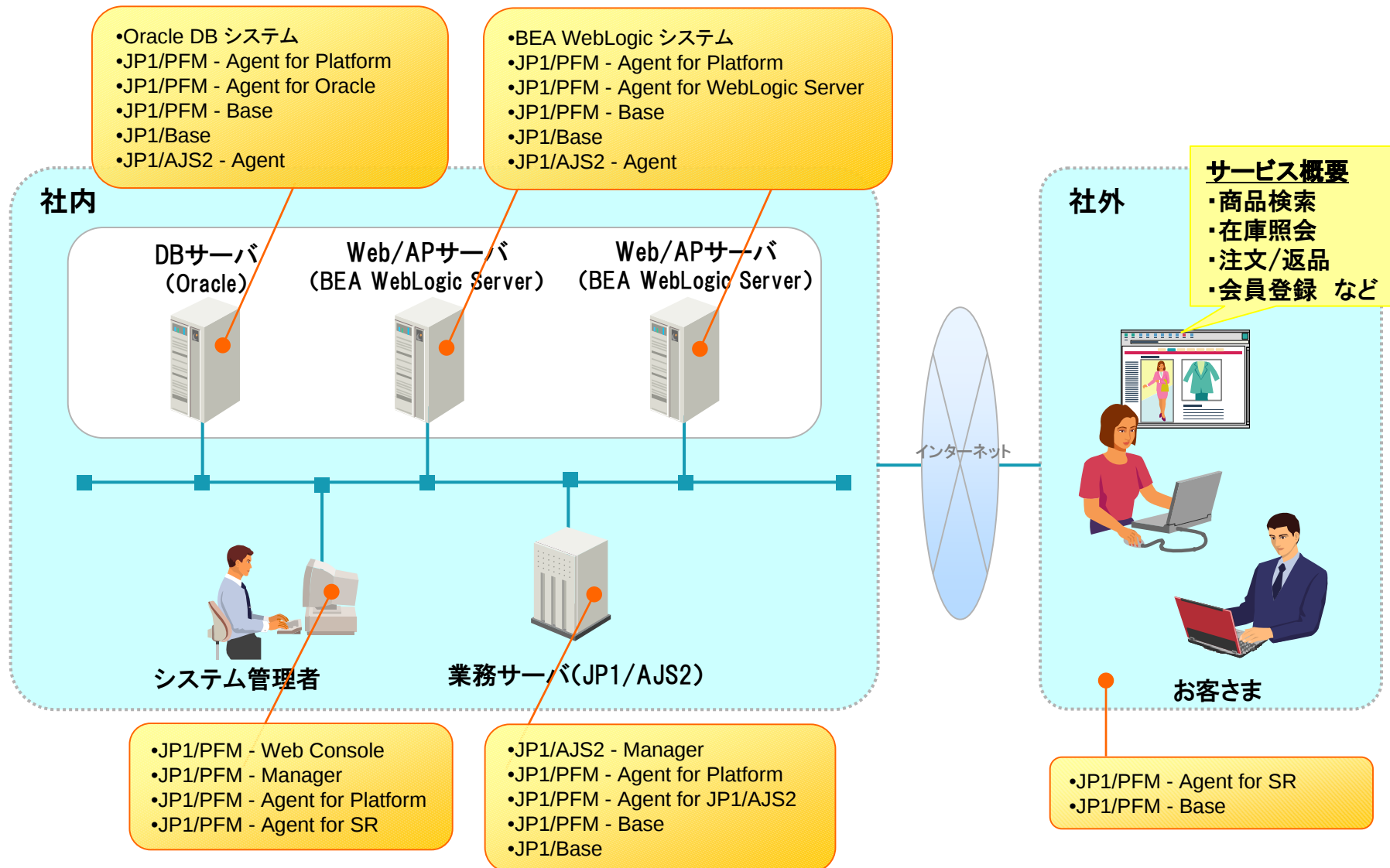
- Web3階層システムで問題発生の兆候を検知する方法、
および問題発生時の調査ノウハウ
⇒ JP1/PFMによって、レスポンスの低下や利用不可状態など、
クライアント視点でサービスの異常を迅速に発見し、調査できます。
(2-2、2-3章)
- Web3階層システムを安定して稼働させるポイント
⇒ JP1/PFMでは、Web3階層システムの監視において、ポイントとなる
監視項目が用意されています。(2-2、2-3章)
- JP1/PFMの効果的な使い方とそのポイント
⇒ JP1/PFMで集めた性能情報は、使いやすいレポート機能や分析機能に
よって、原因調査だけでなく、今後のシステム拡張計画の立案にも
利用できます。(2-4章)



Web3階層システムの稼働監視には、JP1/PFMをご活用ください！

3. システム構成

本セッションでご紹介した運用では、下記の製品を使用しました。



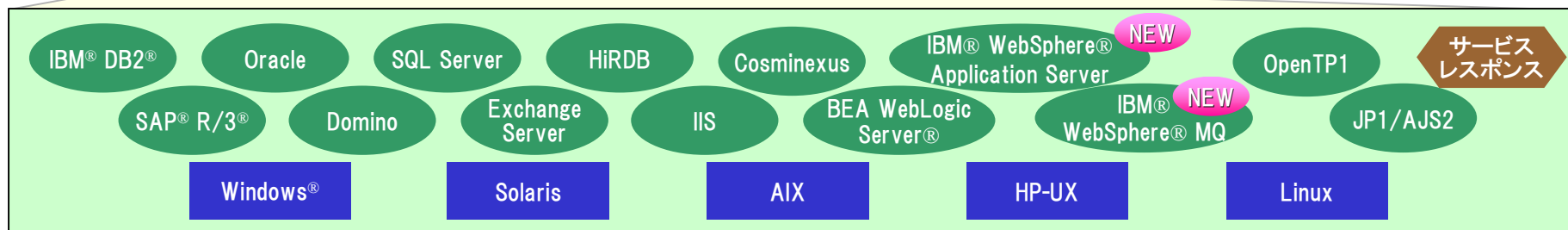
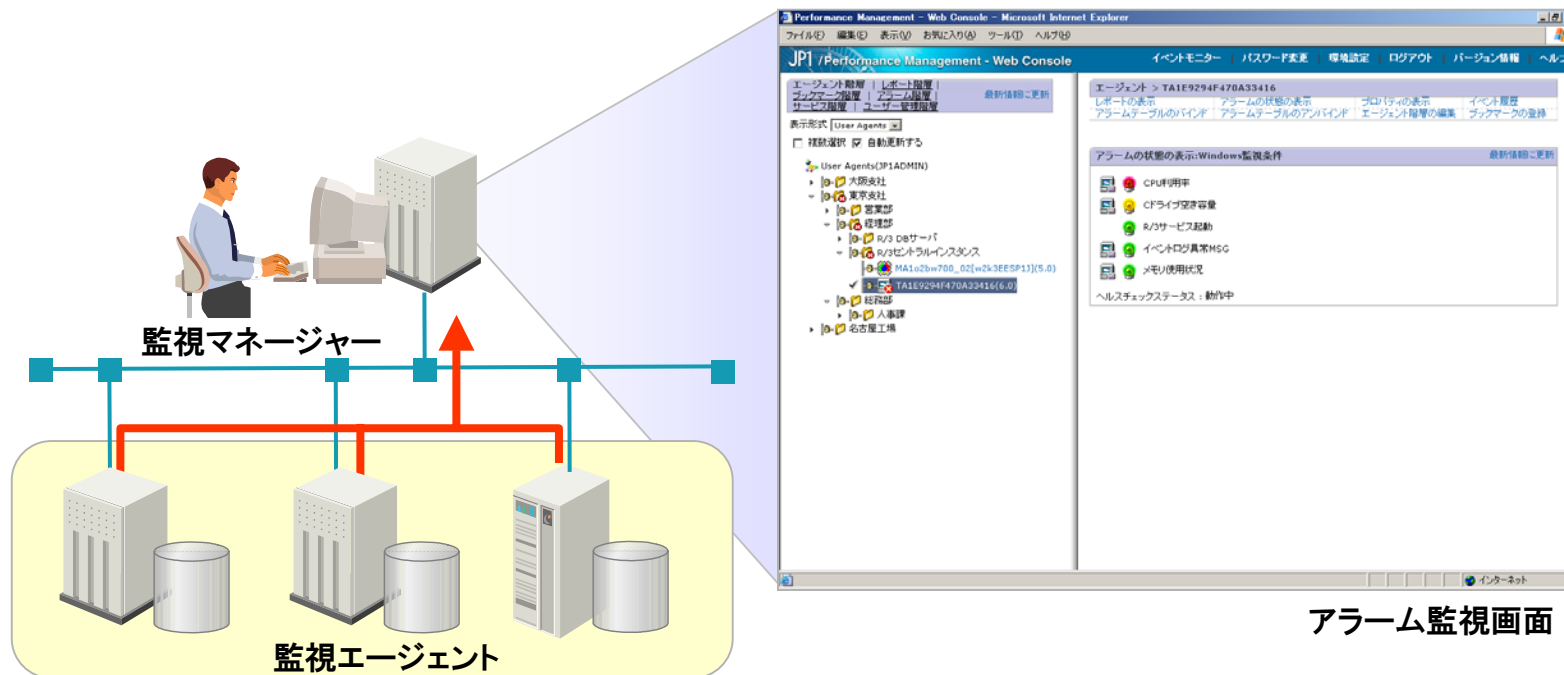
付録

JP1 / PFM V8.1 秋版のエンハンスご紹介

- 監視エージェントを拡大
- ヘルスチェック(ノード状態管理)機能
- エージェント設定の配布機能の強化
- その他の機能

付録. 監視エージェントを拡大

- Webアプリケーションサーバ(WebSphere Application Server)、メッセージキューイングシステム(WebSphere MQ)を監視エージェントに追加。



付録. 監視エージェントを拡大

●Webアプリケーションサーバ(WebSphere Application Server)、 メッセージキューイングシステム(WebSphere MQ)を監視エージェントに追加。

【JP1/PFM - Agent for WebSphere Application Serverで収集、監視できる代表的な項目】

- JVMランタイムのメモリー使用率/CPU使用率/ガーベッジコレクション所要時間
- 動的キャッシュのヒット率
- スレッドプールの使用率
- JDBC接続プールの使用率
- J2C接続プールの使用率
- Webアプリケーションのセッション数
- サーブレットの平均応答時間
- トランザクションのコミット数/ロールバック数
- Webサービスの平均応答時間
- IBM® WebSphere® Application Serverの状態 など

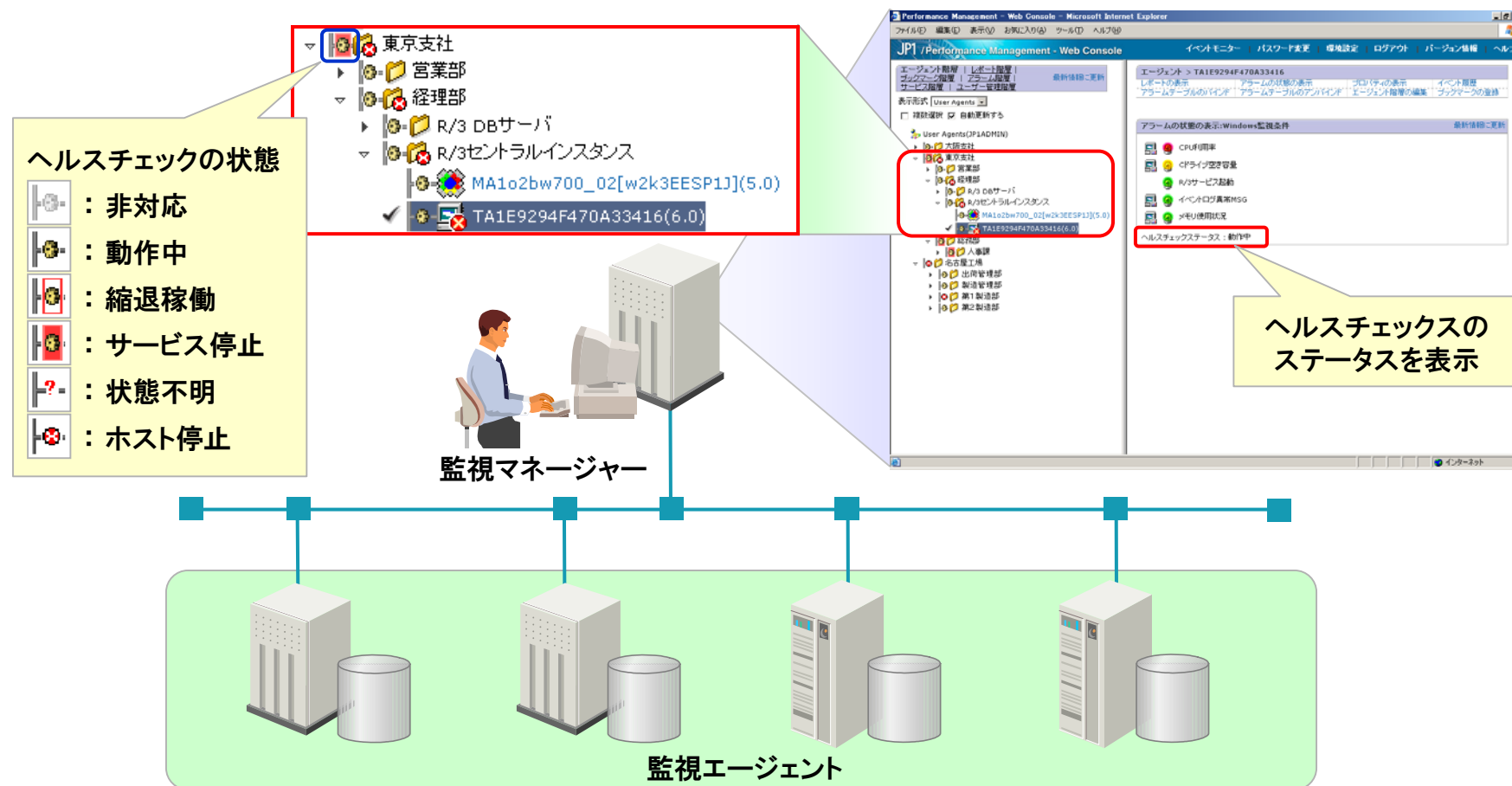
【JP1/PFM - Agent for WebSphere MQで収集、監視できる代表的な項目】

- キューマネージャの稼働状況・接続数
- キューのメッセージ状況・コミット状態・各種権限
- チャネルの稼働状況・メッセージ状況・送受信サイズ
- キュー接続中アプリケーションのキュー名・チャネル名 など

付録. ヘルスチェック(ノード状態管理)機能

●各種PFM監視エージェントの稼働状況を監視

サーバの生死状態はもちろん、監視エージェントのサービス状態を監視できます。
 サーバの生死状態や監視エージェントのサービス状態に異常が検知された場合は、
 アラーム監視画面のアイコンの色や形の変化で確認できます。



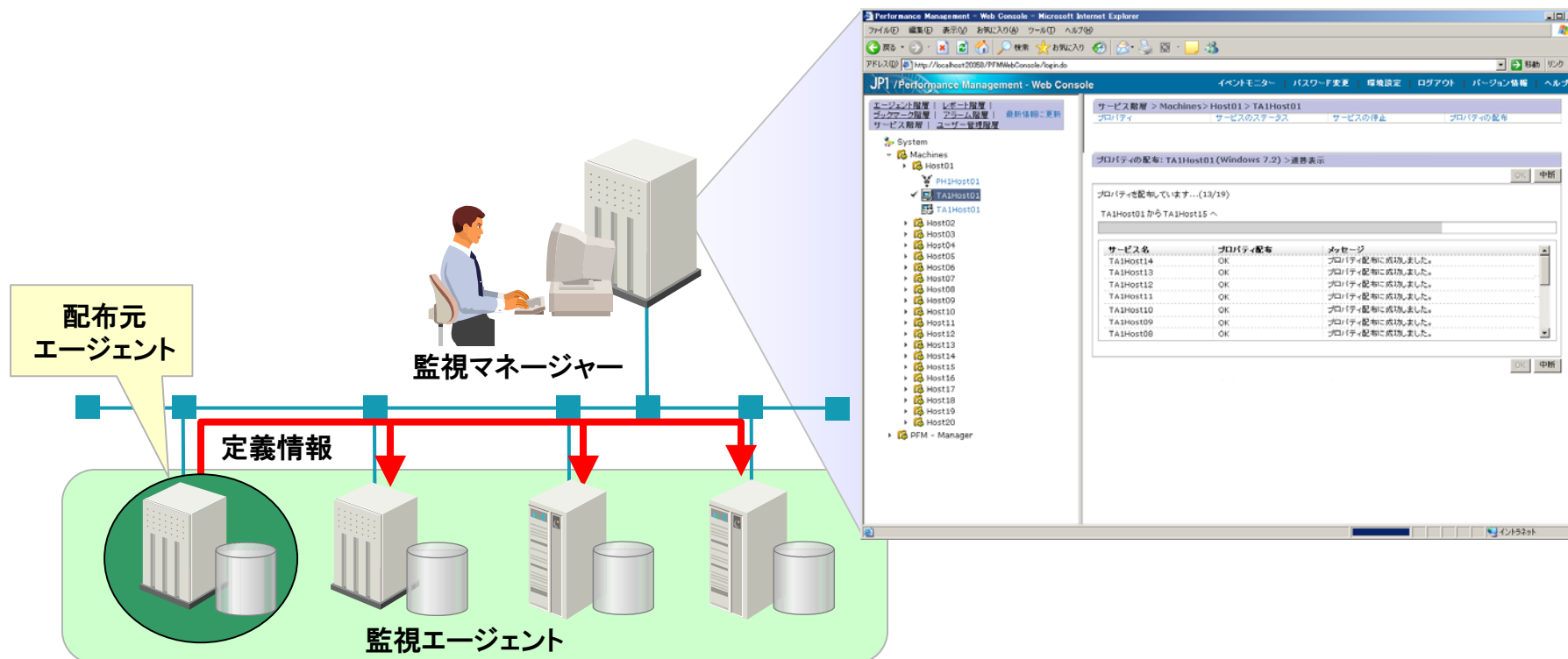
付録. エージェント設定の配布機能の強化

●エージェントの定義情報を配布

あるエージェントに設定済みの定義情報(各エージェント製品の固有情報を含む)をコピーし、GUIを使って他のエージェントに配布します。

【効果的な運用例】

- ・システム導入時に大量のエージェントを設定したい。
- ・エージェントを追加し、既存エージェントと同じ設定にしたい。



●レポート機能の強化 [JP1/PFM - Web Console]

複合レポートでも、HTML形式のレポート出力が可能になりました(コマンドおよびGUI)。コマンドをバッチジョブに組み込めば、通常のレポートに限らず、複合レポートでも、定期的なレポート出力作業を自動化できます。

●監視項目の拡大 [JP1/PFM - Agent for Platform]

Microsoft社のActive Directoryを監視できます。

略 称	正式名称
JP1/PFM	JP1/Performance Management
JP1/PFM - WebConsole	JP1/Performance Management - WebConsole
JP1/PFM - Manager	JP1/Performance Management - Manager
JP1/PFM - Base	JP1/Performance Management - Base
JP1/PFM - Agent for Platform	JP1/Performance Management - Agent Option for Platform
JP1/PFM - Agent for Oracle	JP1/Performance Management - Agent Option for Oracle
JP1/PFM - Agent for JP1/AJS2	JP1/Performance Management - Agent Option for JP1/AJS2
JP1/PFM - Agent for WebSphere MQ	JP1/Performance Management - Agent Option for IBM WebSphere MQ
JP1/PFM - Agent for WebSphere Application Server	JP1/Performance Management - Agent Option for IBM WebSphere Application Server
JP1/PFM - Agent for WebLogic Server	JP1/Performance Management - Agent Option for BEA WebLogic Server
JP1/PFM - Agent for SR	JP1/Performance Management - Agent Option for Service Response
JP1/AJS2	JP1/Automatic Job Management System 2
JP1/AJS2 - View	JP1/Automatic Job Management System 2 - View
JP1/AJS2 - Manager	JP1/Automatic Job Management System 2 - Manager

●他社商品名、商標等の引用に関する表示

- ・ AIXは、米国における米国International Business Machines Corp.の登録商標です。
- ・ BEA WebLogic Serverは、BEA Systems, Inc.の登録商標です。
- ・ DB2は、米国における米国International Business Machines Corp.の登録商標です。
- ・ HPIは、米国Hewlett-Packard Companyの会社名です。
- ・ HP-UXは、米国Hewlett-Packard Companyのオペレーティングシステムの名称です。
- ・ IBMは、米国における米国International Business Machines Corp.の登録商標です。
- ・ Java、およびJava に関連するすべての商標およびロゴマークは、米国 Sun Microsystems, Inc. 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。
- ・ Linuxは、Linus Torvaldsの米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。
- ・ Microsoftは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.の登録商標です。
- ・ ORACLEは、米国Oracle Corporation の登録商標です。
- ・ R/3は、SAP AGのドイツおよびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ SAPは、SAP AGのドイツおよびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ Solarisは、米国Sun Microsystems, Inc. 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。
- ・ Sunは、米国Sun Microsystems, Inc. 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。
- ・ WebSphereは、米国における米国International Business Machines Corp.の登録商標です。
- ・ Windowsは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.の登録商標です。
- ・ その他、本資料に記載の会社名、製品またはサービス名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

◇本製品を輸出される場合には、外国為替 及び外国貿易法並びに米国の輸出管理関連法規などの規制をご確認の上、必要な手続きをお取りください。
なお、ご不明な場合は、弊社担当営業に お問い合わせください。

●画面表示をはじめ、製品仕様は、改良のため変更することがあります。