

システム性能分析ソフトウェア WebSAM Invariant Analyzer Ver1.6

2017年 2月
日本電気株式会社

Orchestrating a brighter world

未来に向かい、人が生きる、豊かに生きるために欠かせないもの。
それは「安全」「安心」「効率」「公平」という価値が実現された社会です。

NECは、ネットワーク技術とコンピューティング技術をあわせ持つ
類のないインテグレーターとしてリーダーシップを発揮し、
卓越した技術とさまざまな知見やアイデアを融合することで、
世界の国々や地域の人々と協奏しながら、
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。

目次

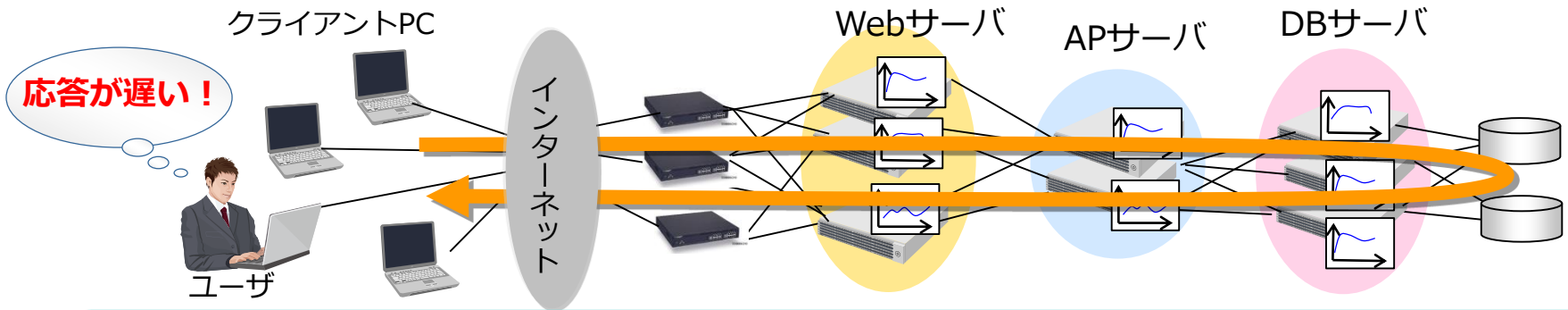
1. サイレント障害とその課題
2. WebSAM Invariant Analyzerのご紹介
3. 強化機能紹介
4. 機能説明
5. 製品情報

1. サイレント障害とその課題

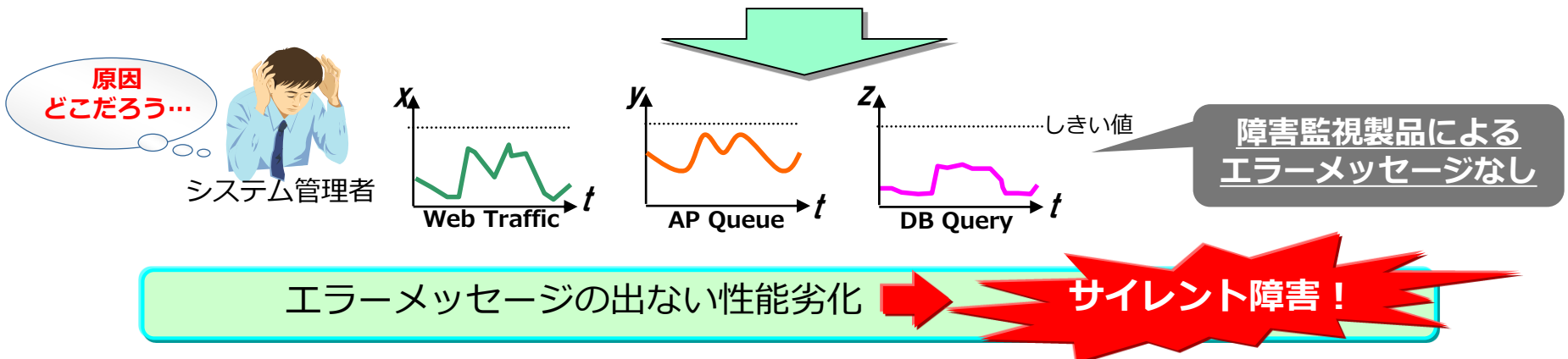
1-1. サイレント障害

システム利用者からクレームが来ているのに、どこにもエラーメッセージが出ていなくて困ったことはありませんか？

- 障害監視のエラーメッセージが出なくても、障害は発生している可能性があります
- その発見されない障害（**サイレント障害**）は、障害の発見や原因特定に時間がかかってしまいます

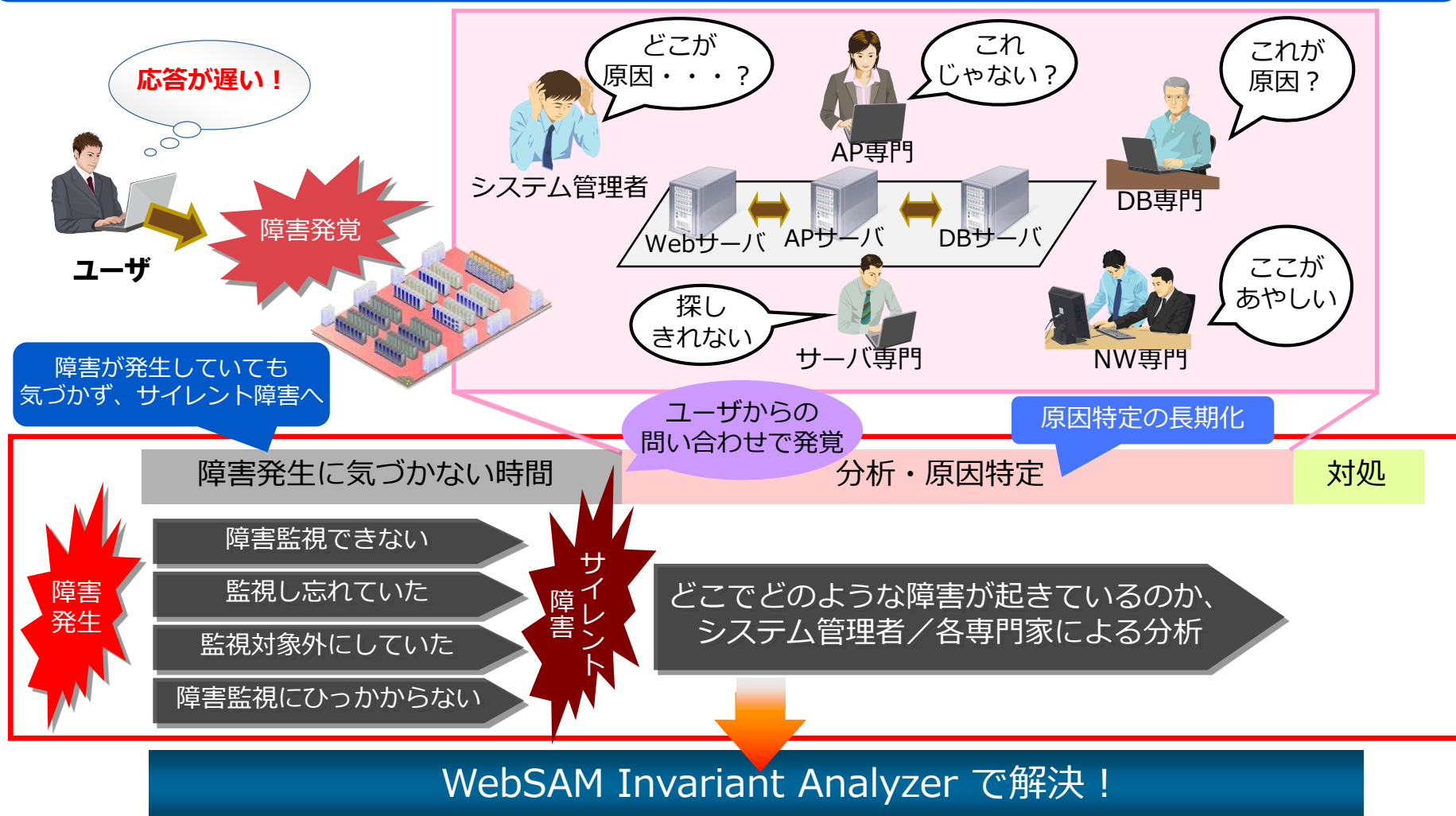


サービスの応答が遅くなっていると問い合わせ。システムのどこかで障害が発生している・・・？



1-2. サイレント障害の課題

エラーメッセージが出ないサイレント障害は、管理者や専門家が「経験と勘」を頼りに原因を探すことになり、原因分析が長期化しがちで、運用コストも増加してしまいます



2. WebSAM Invariant Analyzer ご紹介

2-1. WebSAMでの位置づけ

WebSAMはシステムを安心・安全かつシンプルに運用するためのツールを提供する運用管理ソフトウェアです。

「WebSAM Invariant Analyzer」は、総合運用管理の運用サイクルの分析フェーズに用いられ、システムで得られた性能情報を自動分析し、サイレント障害を検知します

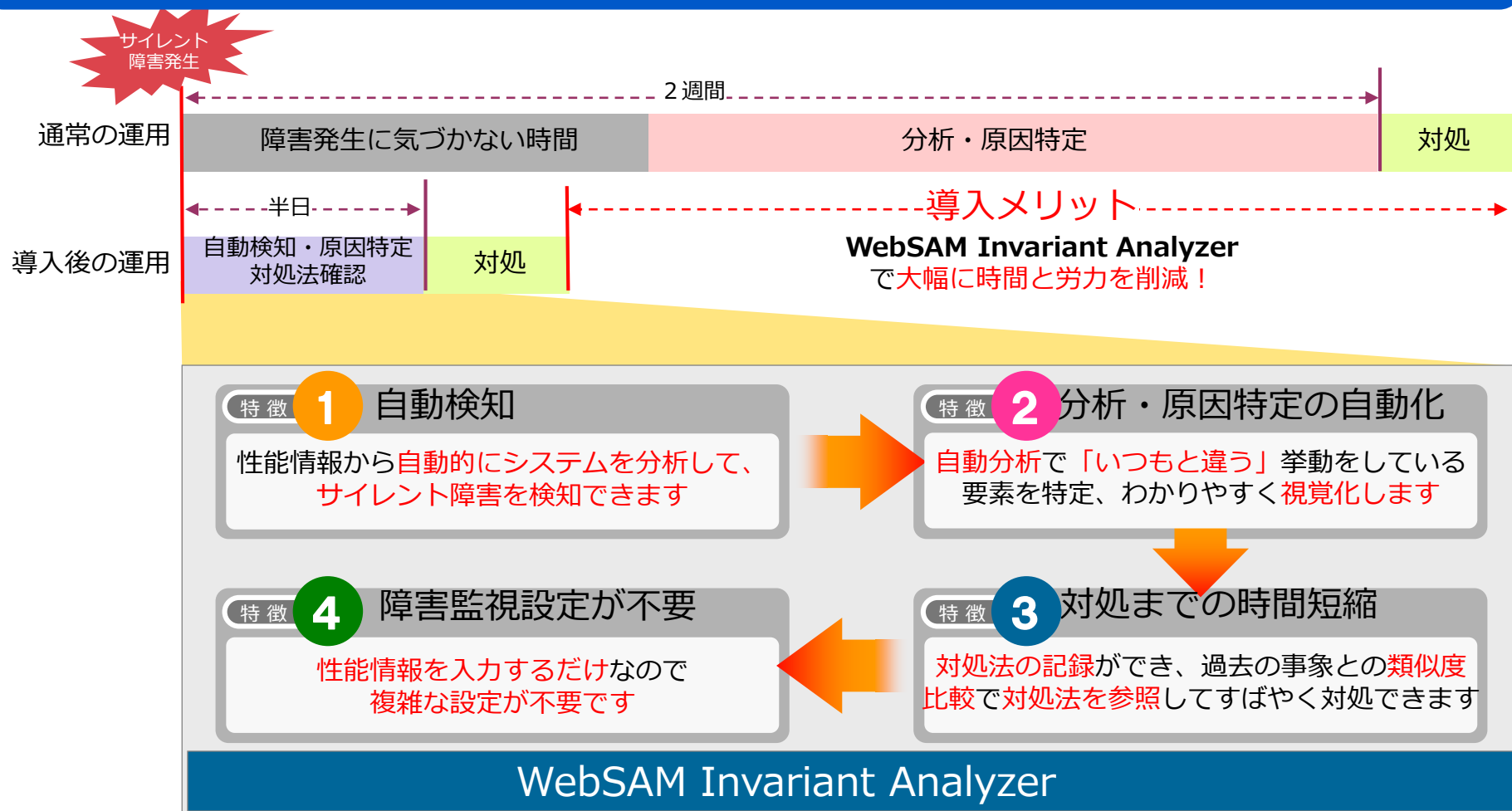
コーポレート・マネジメント			
統合管理	サービスレベル管理	資産管理	IT全般統制支援
統合運用管理	ITサービス管理	資産管理	ID管理・ログ管理 アプリケーション変更管理

オペレーション・マネジメント			
ジョブ管理	ソフトウェア配布	プラットフォーム管理	バックアップ
ジョブ管理 帳票管理	ソフトウェア配布 高速リカバリ	リソース最適化 グリッド	バックアップ アーカイブ

システム・マネジメント			
サーバ管理	ネットワーク管理	ストレージ管理	アプリケーション管理
サーバ管理 リモート操作	ネットワーク管理	ストレージ運用・構成管理 ストレージ性能管理・監視 無停止バックアップ構築簡易化	アプリケーション管理

2-2. 特長と導入メリット

自動分析、自動検知、障害箇所特定、障害の類似度比較と対処法の参照により
サイレント障害に対処する時間を**大幅に短縮可能**です！

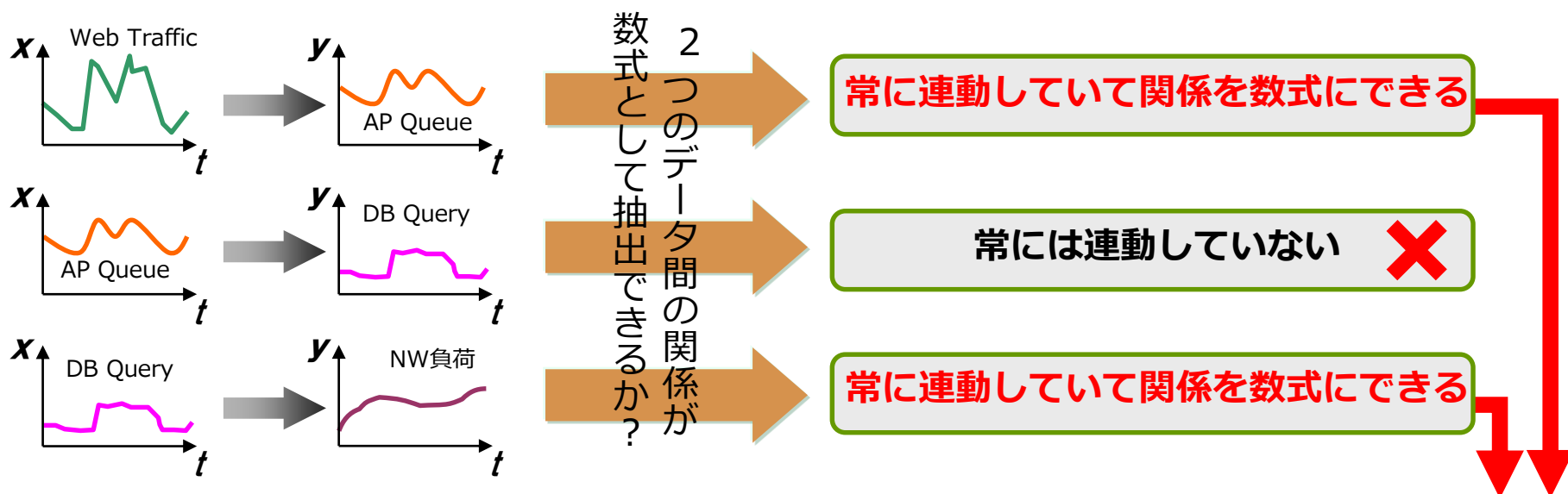


2-3. インバリアント分析技術（1）

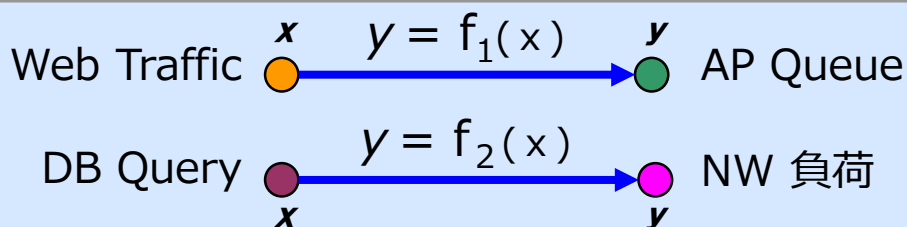
平常時のシステムに成り立つ**不変関係**（Invariants）を
自動的に見つけ出し、性能情報間の**関係式としてモデル化**します

NEC
特許技術※

性能情報間にある相関関係を**自動分析**、常に連動して動いているものを式として抽出する



不変関係を関係式として
自動的にモデル化します！

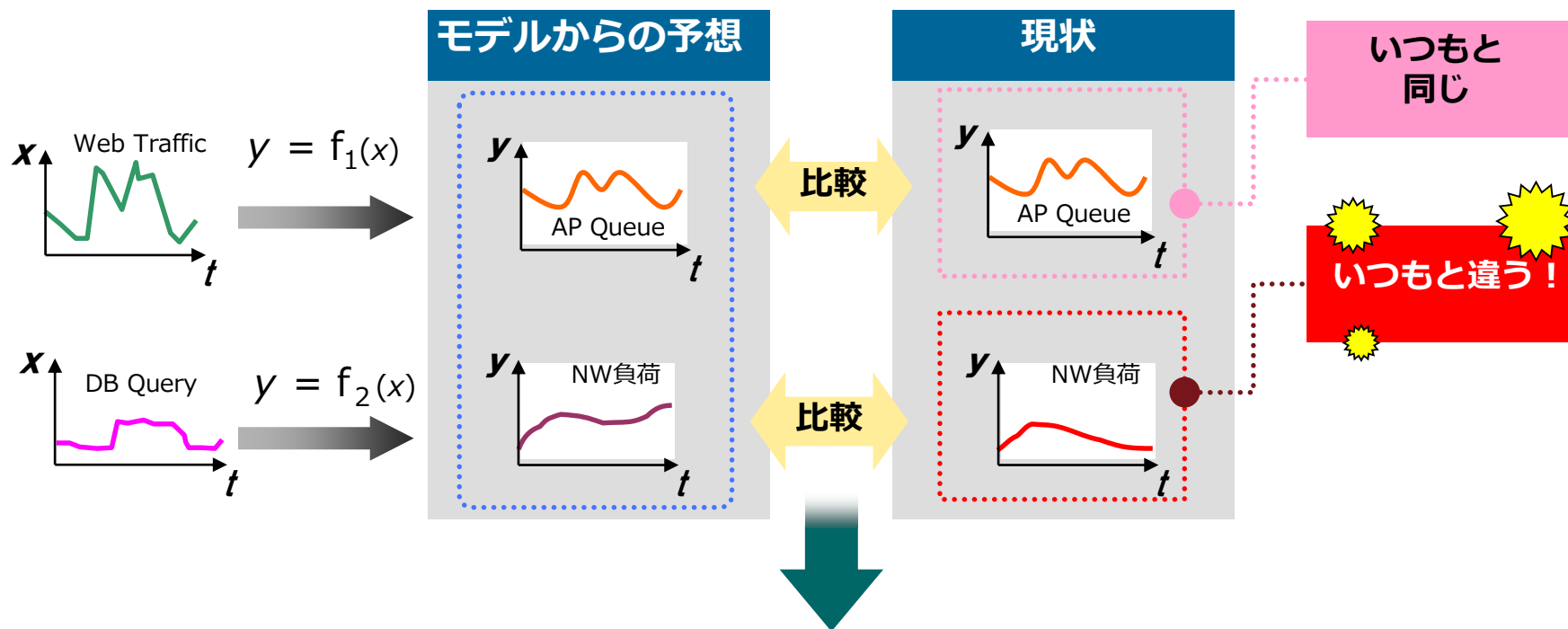


※グローバル特許取得、平成24年度関東地方発明表彰「発明奨励賞」

2-3. インバリアント分析技術（2）

現在の性能情報とモデルの関係式を比較して
「いつもと違う」動きをしているかどうかで異常を発見します

NEC
特許技術※



モデルからの予想と現状を比較することで、「いつもと違う」挙動の発生を発見できます！
さらに、性能情報を分析しているので、その発生箇所を特定できます！

➡ サイレント障害を「いつもと違う」挙動として発見できます！

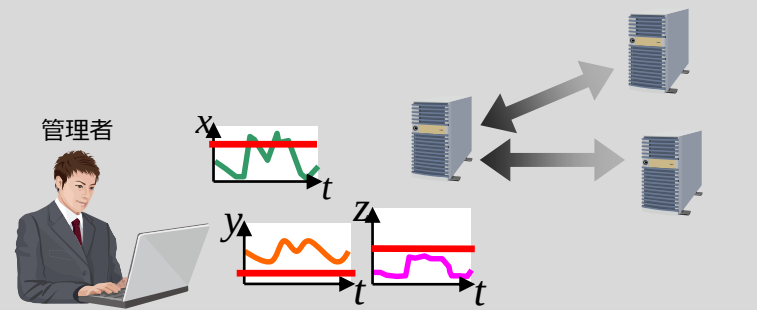
※グローバル特許取得、平成24年度関東地方発明表彰「発明奨励賞」

既存の性能監視ツールとの違い

Invariant Analyzerを従来の性能監視ツールと併用する際、新たに複雑な設定やしきい値設定が不要なので、導入時／運用時に管理者への負担を軽減します！

従来の性能監視ツール

大規模システムでは、性能監視をするためのしきい値の設定が膨大な量になります（例：200項目／台）



キャンペーン時や時期ごとの負荷の増減にあわせて、しきい値の見直しや変更が必要です

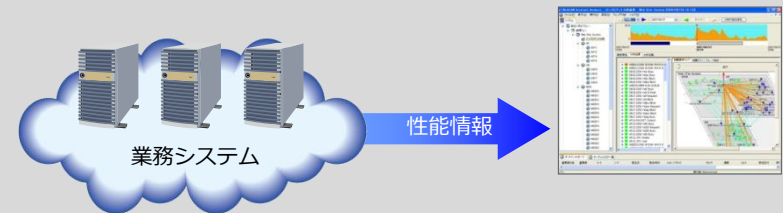


管理者の負担

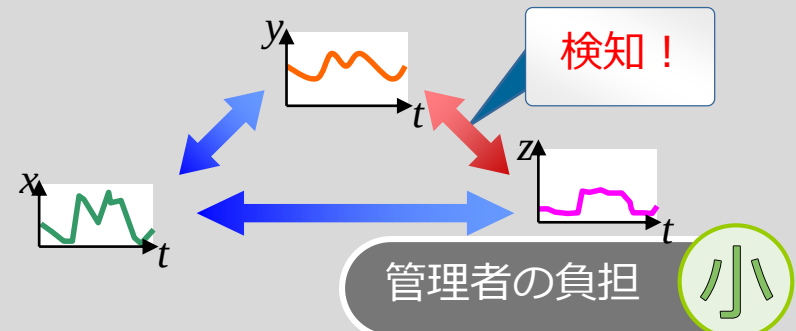
大

Invariant Analyzer

性能情報を入力するだけなので
複雑な設定は不要です



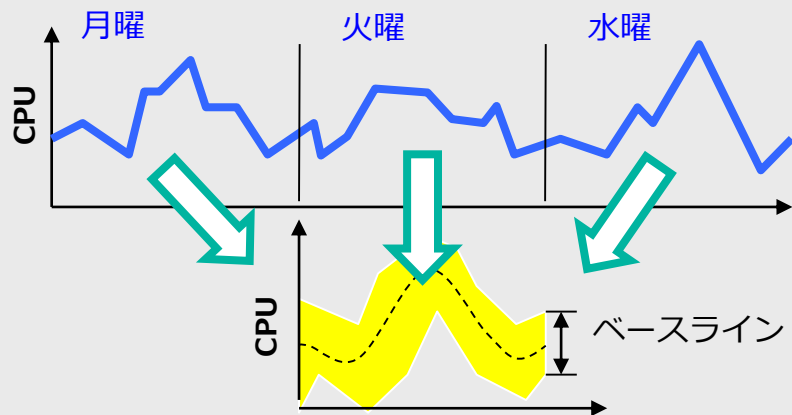
性能情報間の関係に注目するので、
負荷の増減がある場合でも設定の変更は不要です



2-4. 既存の性能監視ツールとの違い（事前準備）

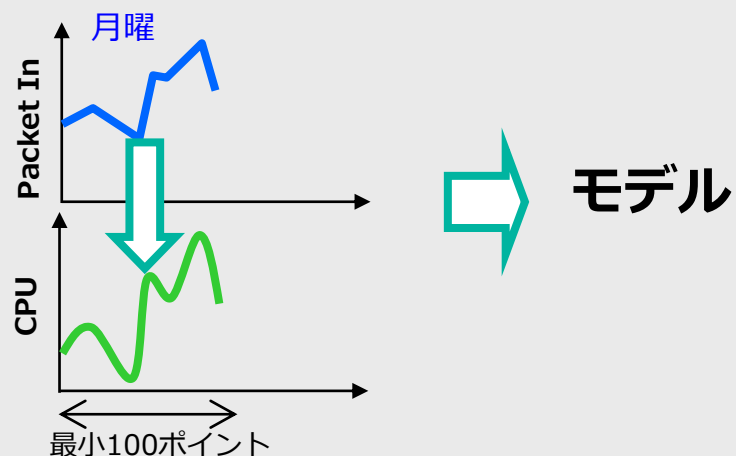
Invariant Analyzerは最小100ポイント（1分間隔のデータの場合2時間弱）あれば、事前の学習（モデル作成）が完了します。

従来の性能監視ツール



個々の閾値設定や、長期間のベースライン学習が必要

Invariant Analyzer

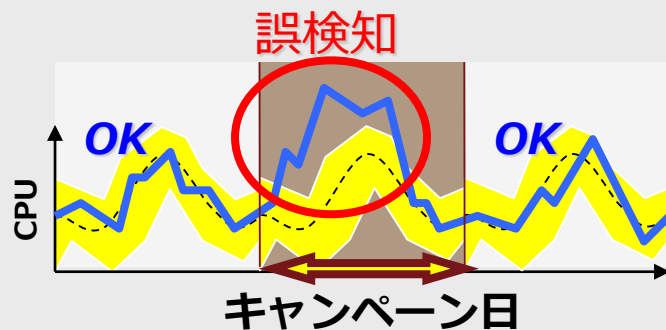


短期間（最小100ポイント）のデータで「平常時の挙動」をモデル化

2-4. 既存の性能監視ツールとの違い（負荷変動時誤検知）

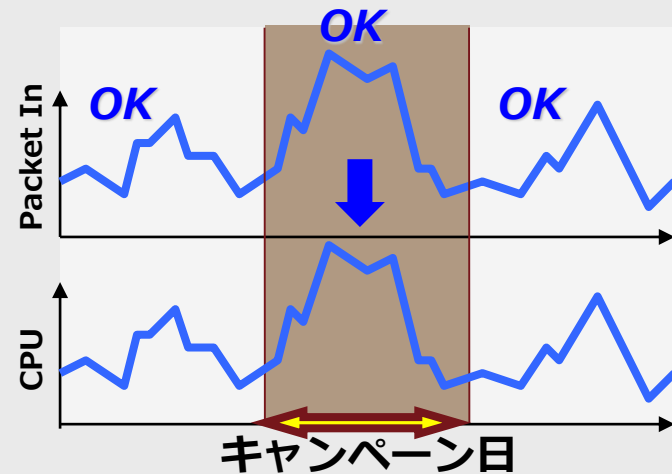
Invariant Analyzerは一時的な負荷変動があっても、正常な動作を維持していれば異常として誤検知しません。

従来の性能監視ツール



負荷変動時、問題が無くても
閾値を超え異常として誤検知

Invariant Analyzer

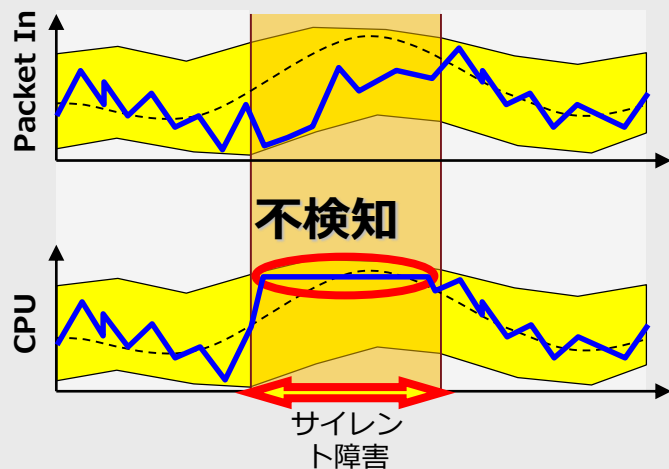


問題がない（関係性が崩れない）ならば
負荷変動時も誤検知は生じない

2-4. 既存の性能監視ツールとの違い（サイレント障害検知）

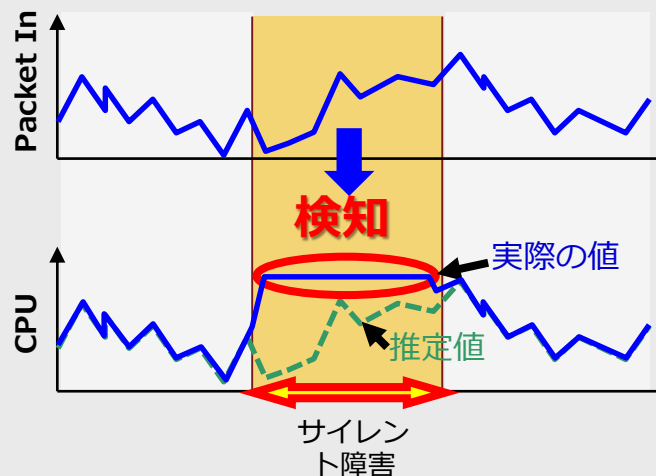
Invariant Analyzerは小さな変化でも関係性が崩れれば検知できるので、サイレント障害を検知できます。

従来の性能監視ツール



閾値を超えない限り検知が不可能

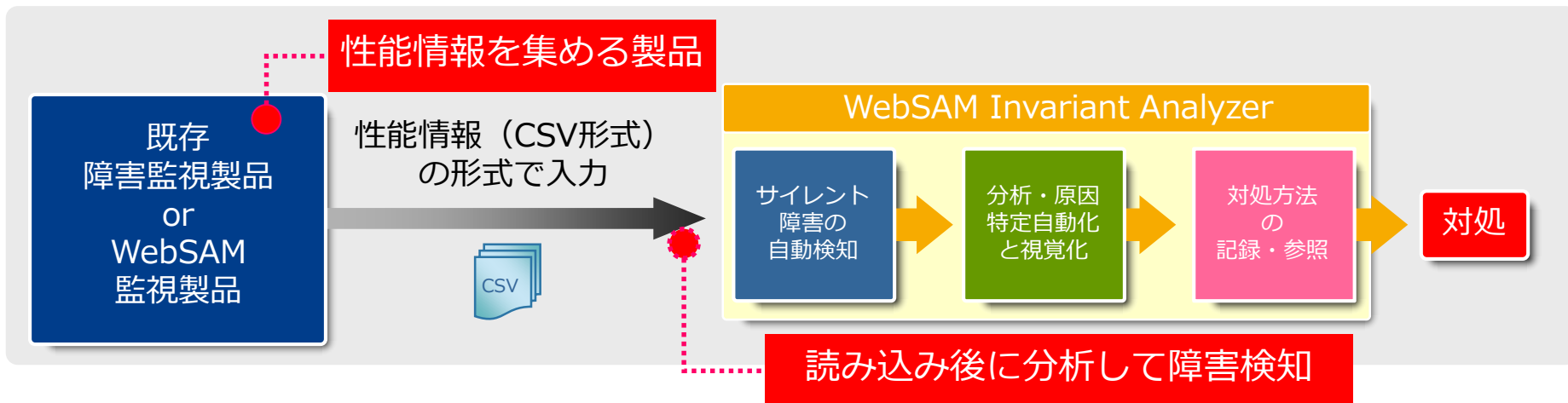
Invariant Analyzer



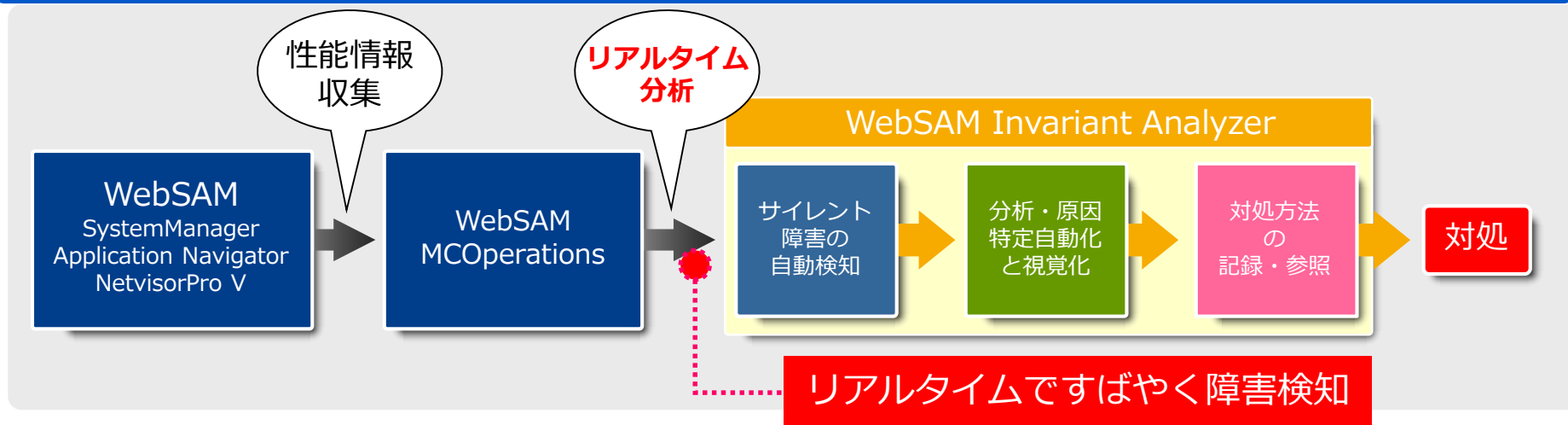
小さな変化でも、関係性が崩れるならば障害として検知

2-5. リアルタイムでの性能分析

WebSAM Invariant Analyzer 単体で動作した場合



WebSAM MCOperationsと連携すると、リアルタイムに性能分析が可能



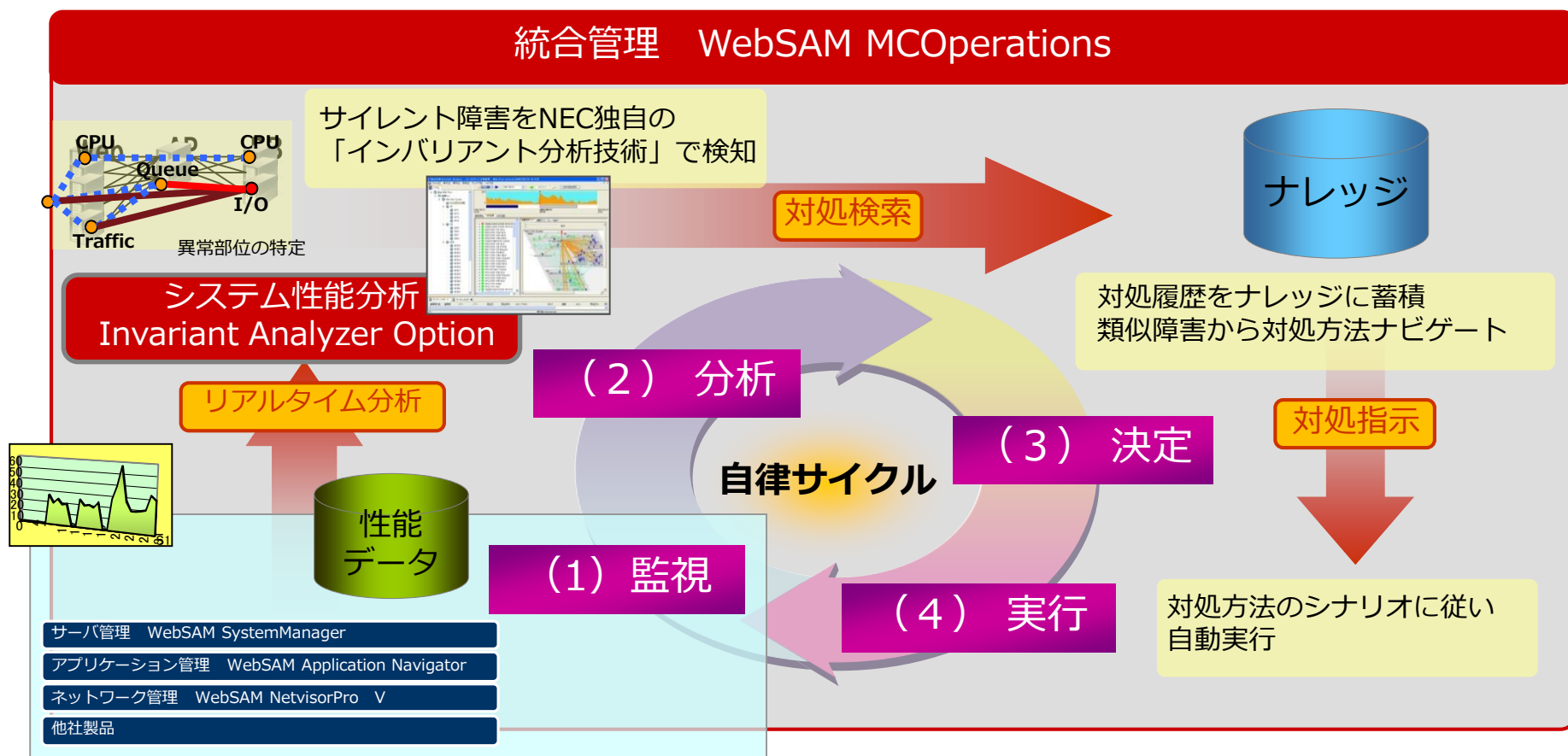
2-5. WebSAM MCOperationsとの連携

WebSAM MCOperationsとの連携によって

リアルタイムで性能情報を分析、サイレント障害の発生を瞬時に捉えます！

- MCOperationsによって収集された性能情報を**リアルタイム**で分析します
- MCOperationsの統合操作画面から効率的に分析可能です

※WebSAM MCOperationsのオプションとして提供



3. 強化機能紹介

3. 強化機能紹介

対応プラットフォームの拡大

- 監視端末機能がWindows 10に対応しました。
 - Windows Server 2016 (Standard/DataCenter)を新たにサポートしました (2017/2追記)。
- ※「WebSAM Media 2017/2月版」でのインストールが必要です。

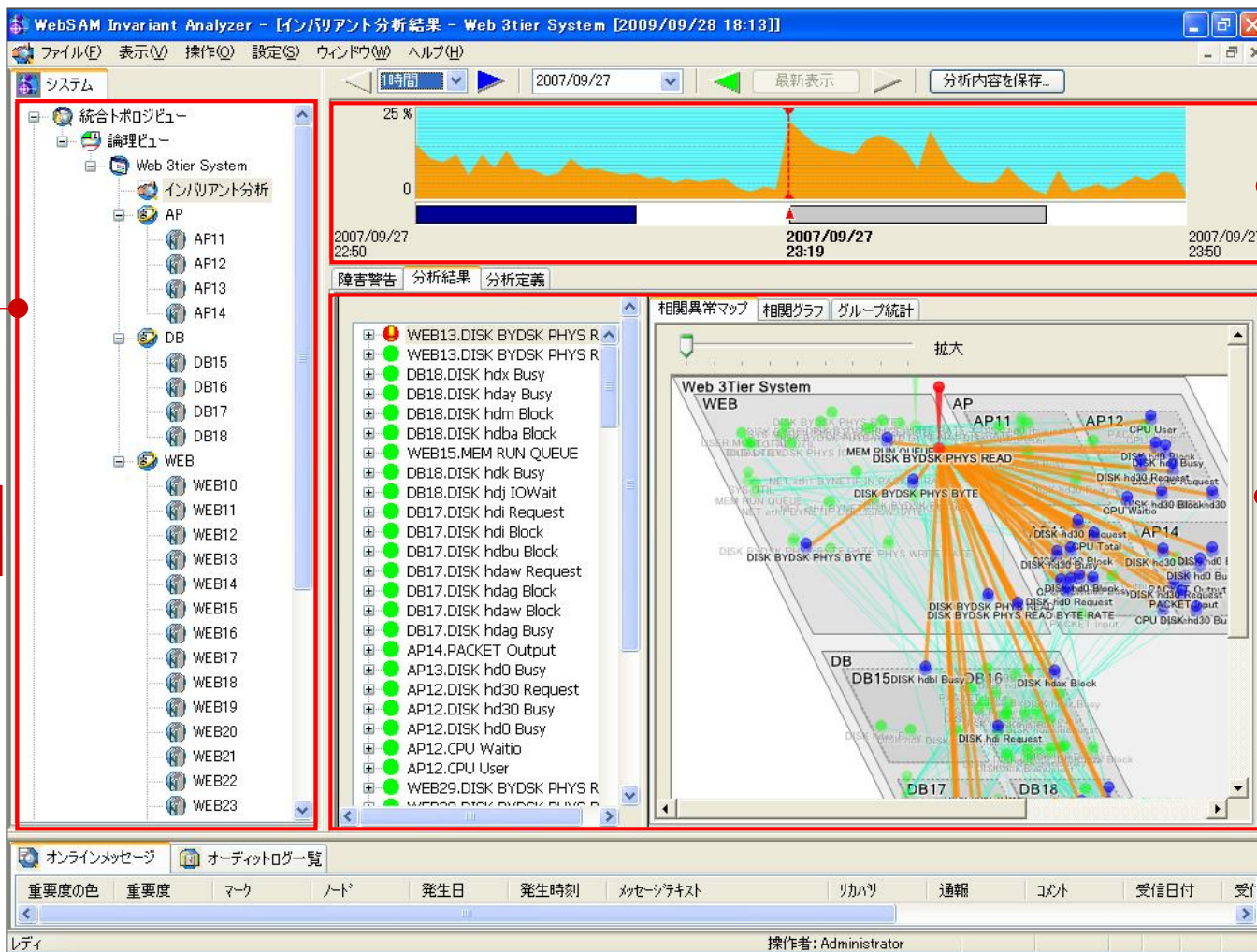
4. 機能紹介

4. Invariant Analyzer ご紹介機能一覧

機 能	概 要	ページ番号	機 能 詳 細
4-1. 基本画面	基本画面説明	2 2	シンプルでわかりやすい基本画面で分析結果をひとめで把握可能
4-2. 分析の自動化	性能情報の自動分析	2 3	性能情報を自動分析し、障害発生を検知可能
4-3. 障害原因の視覚化	(1) グラフによる サイレント障害の視覚化	2 4	「いつもと違う」挙動が発生したことをグラフとしてわかりやすく表示し、見落としを防止
	(2) マップによる障害箇所と 影響範囲の視覚化	2 5	「いつもと違う」挙動の箇所とその影響範囲をひとめで把握でき、迅速に対応可能
	(3) 円グラフによる 障害箇所の視覚化	2 6, 2 7	何を受け持つサーバに「いつもと違う」挙動が発生しているのかを円グラフで表示し、その原因を予測
4-4. 対処法の記録と参照	対処法の記録・参照	2 8	過去に記録した対処方法を参照し、適切な対処方法をナビゲート

4-1. 基本画面説明

シンプルで分かりやすい基本画面なので、分析結果をひとめで把握可能です



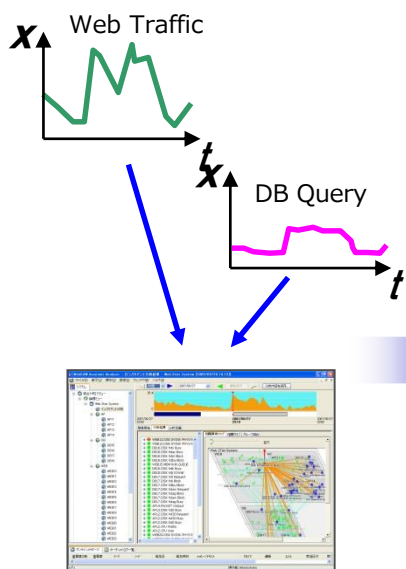
4-2. 分析の自動化

性能情報からシステムを自動分析し、障害発生を検知します

- 自動分析なので、分析に特別な知識や複雑な設定が不要です
- 性能情報間の不変関係に注目するので、キャンペーンなどで負荷が増えても設定変更せずに障害の検知ができます

事前準備

不変関係のモデル化

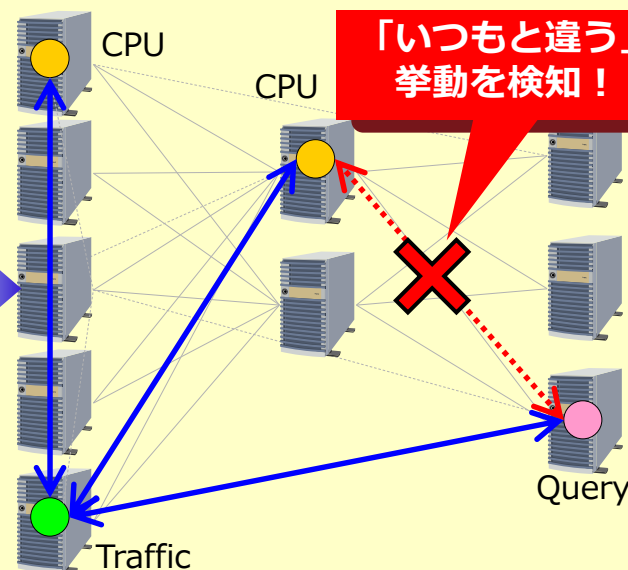


性能監視ツールで取得した性能情報を入力します

入力された性能情報を自動分析し、平常時に成り立つ**不変関係（インバリアント）**を見つけ出し、関係式の形で自動的にモデル化します

サイレント障害検知

不変関係の崩れを検知

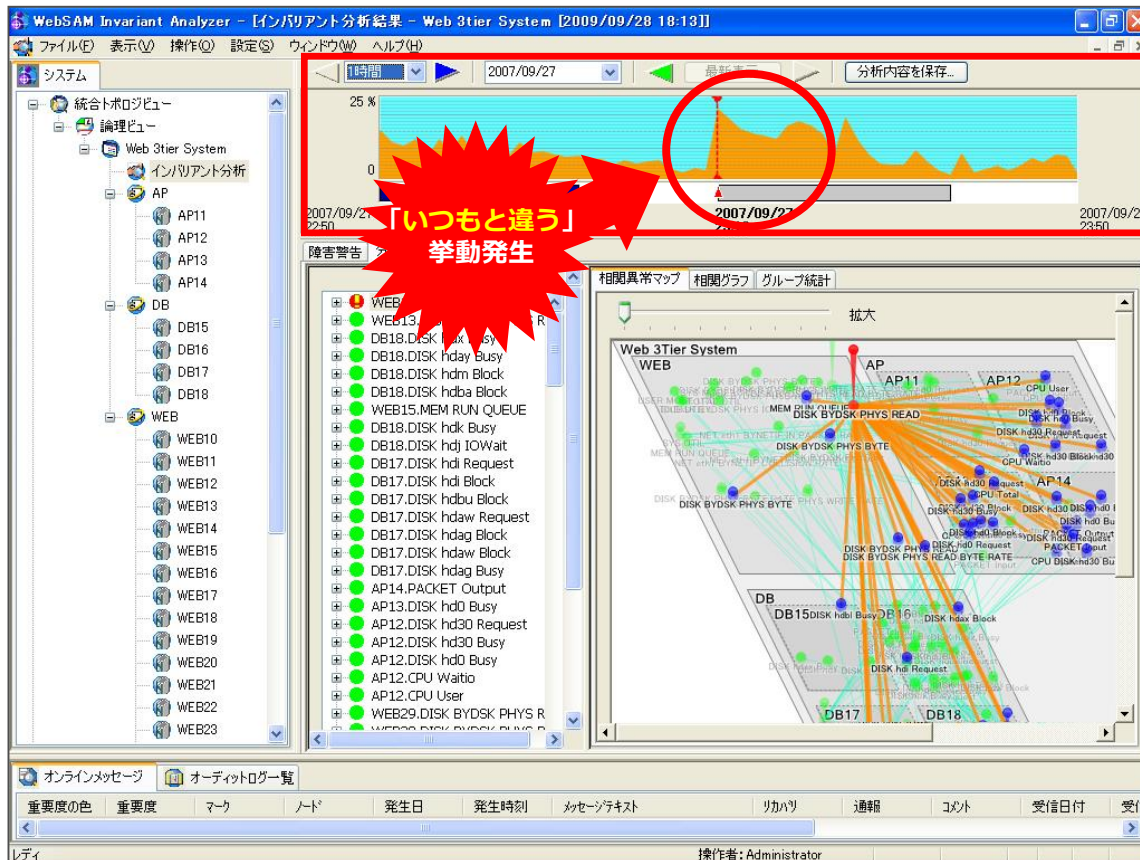


現在の性能情報を入力することで、自動作成された不変関係のモデルと比較、「**いつもと違う**」挙動を見つけ出します

4-3. グラフによる障害発生 の視覚化

グラフで **「いつもと違う」** 挙動を視覚化するので、問題の見落としがありません

「いつもと違う」 挙動の発生を視覚化し、いつ発生したか、どの程度の違いかを知ることができます



「いつもと違う」 挙動の検知を視覚化

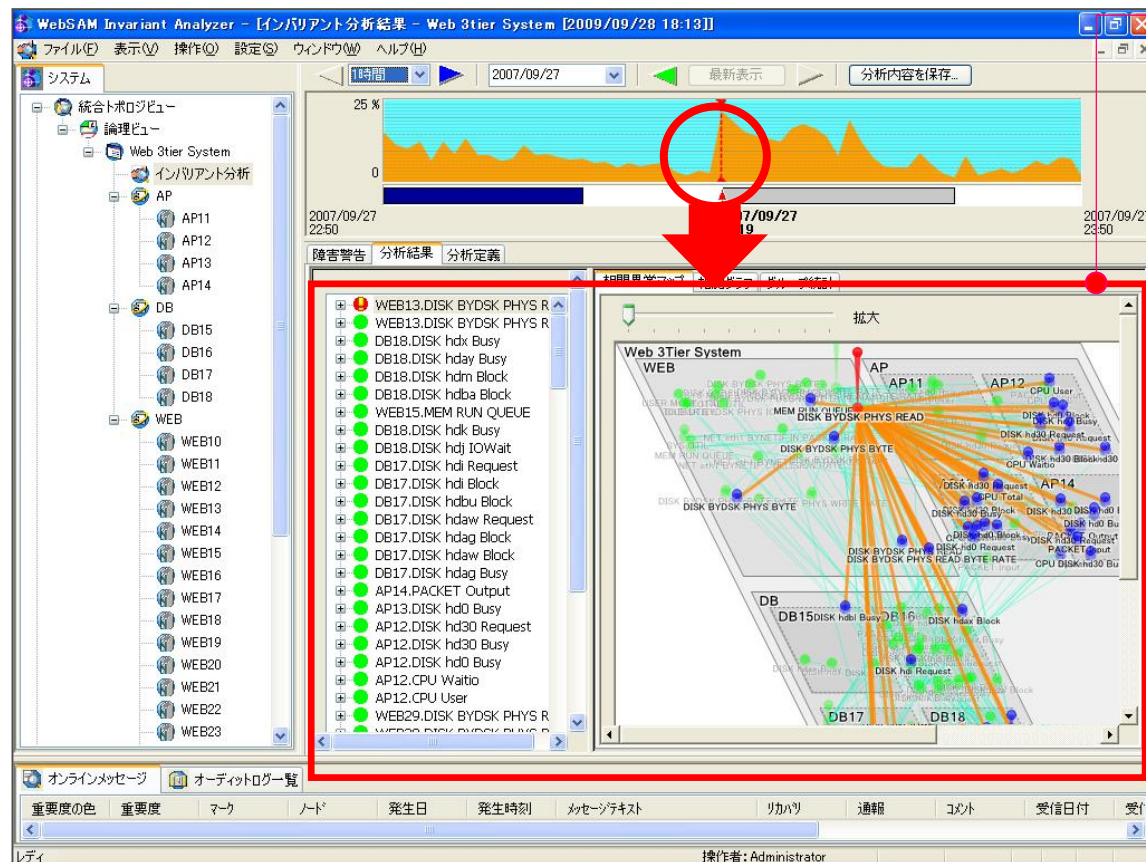
「いつもと違う」 挙動が発生した時刻と、いつもとどの程度違うかを表示します

「いつもと違う」 挙動の発生をひとめで把握できるので
管理者の負担を軽減します！

4-3. マップによる障害箇所と影響範囲の視覚化

「いつもと違う」挙動の中心要素と影響範囲を確認でき、迅速に対応可能です

- 自動分析によって「いつもと違う」挙動の中心となっている要素を抽出し、視覚化します
- 他のどの要素に影響が出ているかをひとめで把握できます



マップによる視覚化

「いつもと違う」挙動の中心を赤い点で、その影響が出ている要素を青い点で表示します

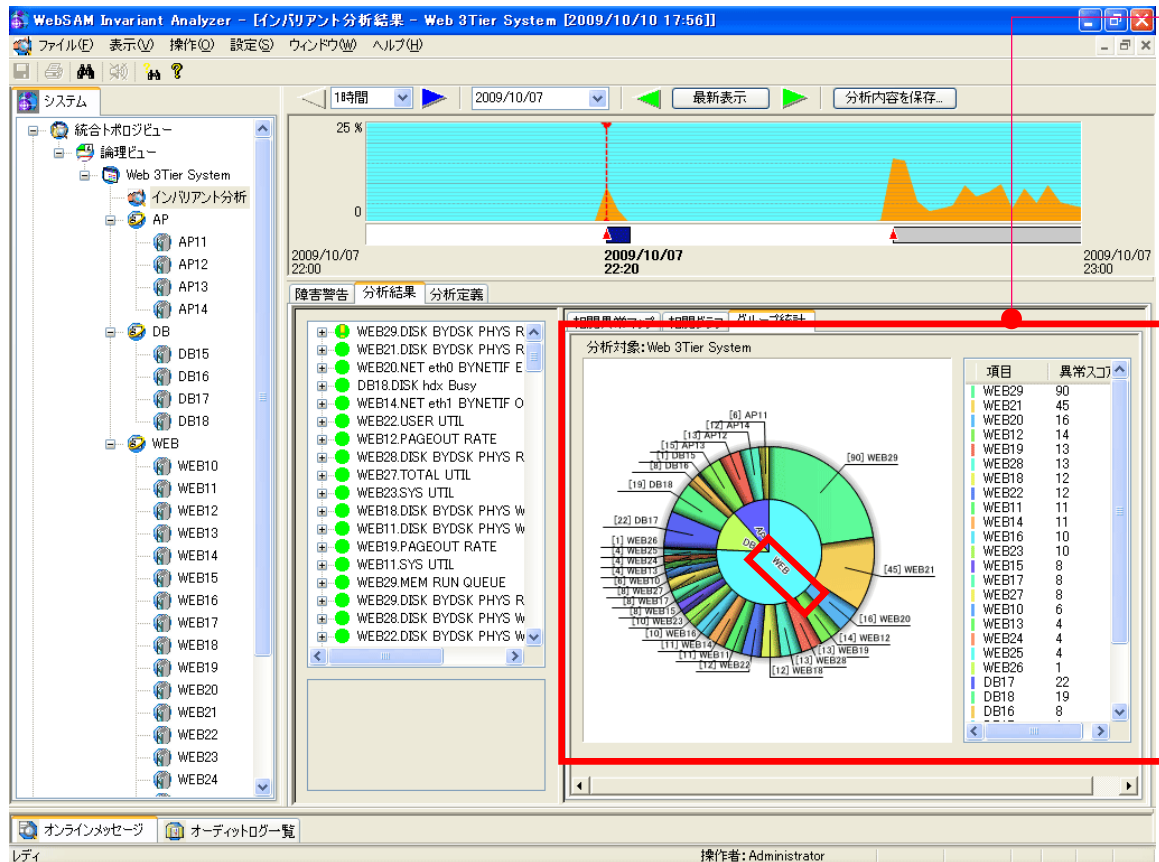
どの程度いつもと違うのかを赤い点の高さで表現します

「いつもと違う」挙動の中心要素とその影響範囲を確認できることは対処時の貴重な情報となります！

4-3. 円グラフによる障害箇所の視覚化

サーバの役割分類表示で障害の原因を予測して、対処までの時間を短縮します

「いつもと違う」挙動が、どの役割を受け持つサーバに出ているかを円グラフで確認できます



円グラフによる視覚化

円グラフの外側で、どの部分にどの程度の割合で「いつもと違う」挙動が起きているのかを表示します

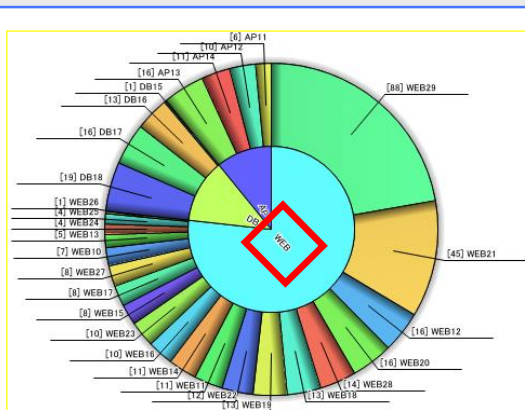
円グラフの内側で、サーバの受け持つ役割別に分類して表示します

円グラフから「いつもと違う」挙動の原因を予測でき、原因特定にかかる時間を短縮できます！

4-3. 円グラフによる原因箇所の視覚化

円グラフを見ることで、サイレント障害の**原因を予測することが可能**です

例えば以下のような予測が可能です



円グラフ

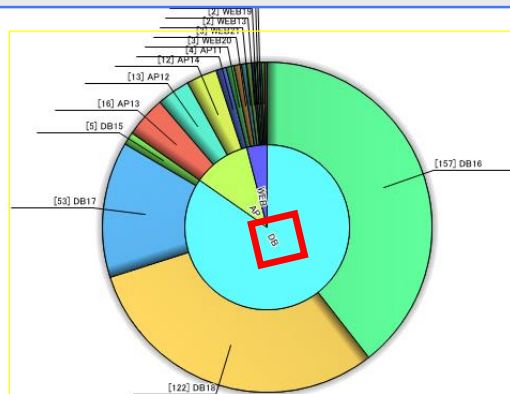
平常時との違いが
Webに集中している

予 測

通常にはない
Webアクセスが発生した？

実 際

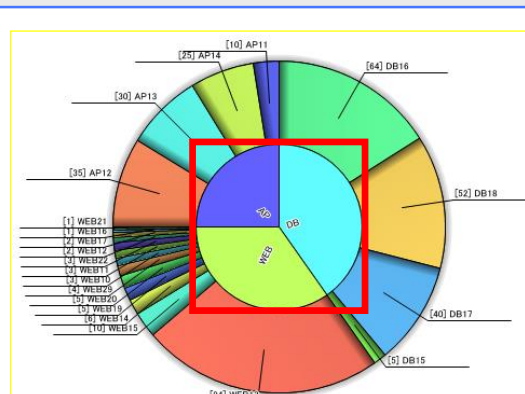
**Webサーバに間違った
コマンドが入力されていた**



平常時との違いが
DBに集中している

DBサーバが平常時と
違う挙動をしている？

**DBサーバのチューニング
不足でアクセスが集中していた**



平常時との違いが
全体的に出ている

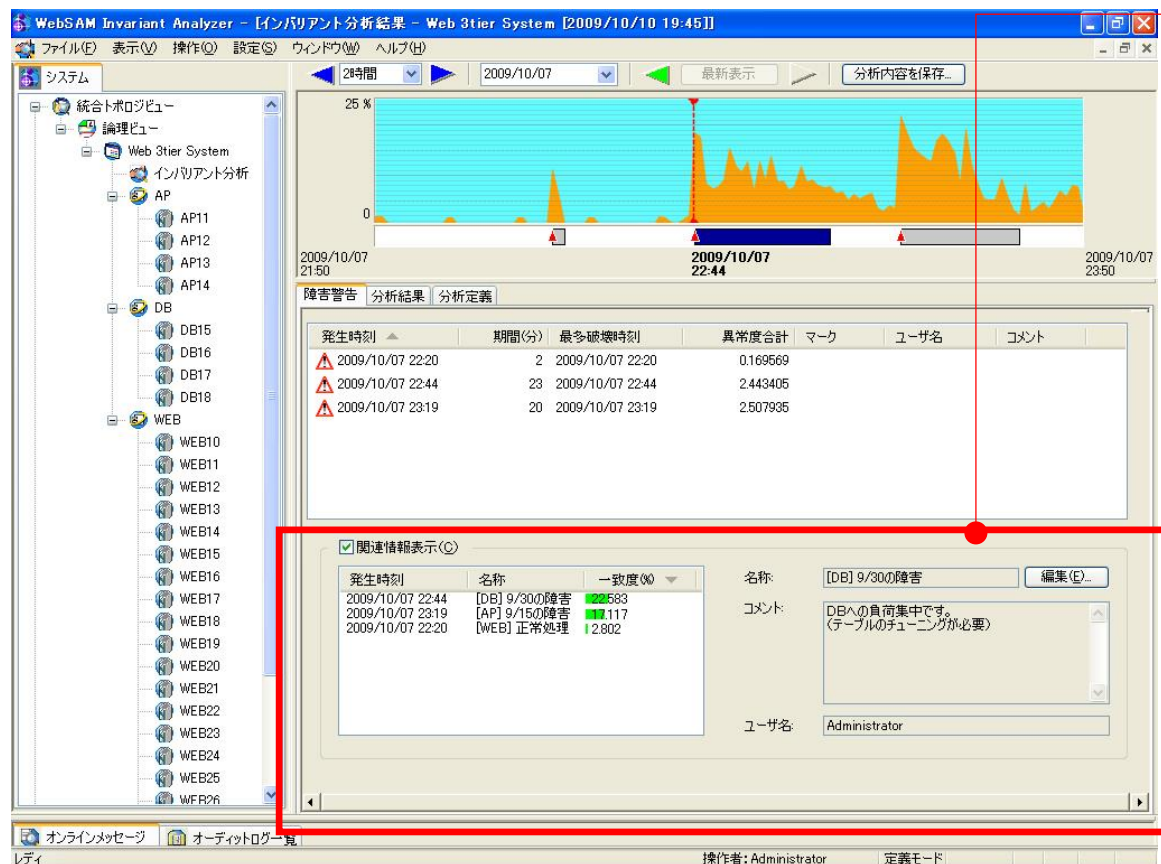
偏りがない。DB、Webサーバに
影響を及ぼすAPサーバの
障害の可能性？

**APサーバ上のアプリケーションが
フリーズしてCPUを占有していた**

4-4. 対処法の記録と参照

「いつもと違う」挙動の対処法を記録・参照でき、対処法を調べる時間を短縮します

- 過去に発生した「いつもと違う」挙動との類似度と、その障害への対処法を参照できます
- 類似の挙動への対処法を確認すれば、問題解決までの時間を短縮できます



過去の記録を表示

過去の「いつもと違う」挙動との類似度をわかりやすくパーセント表示します

「いつもと違う」挙動への対処法を記録・参照可能です

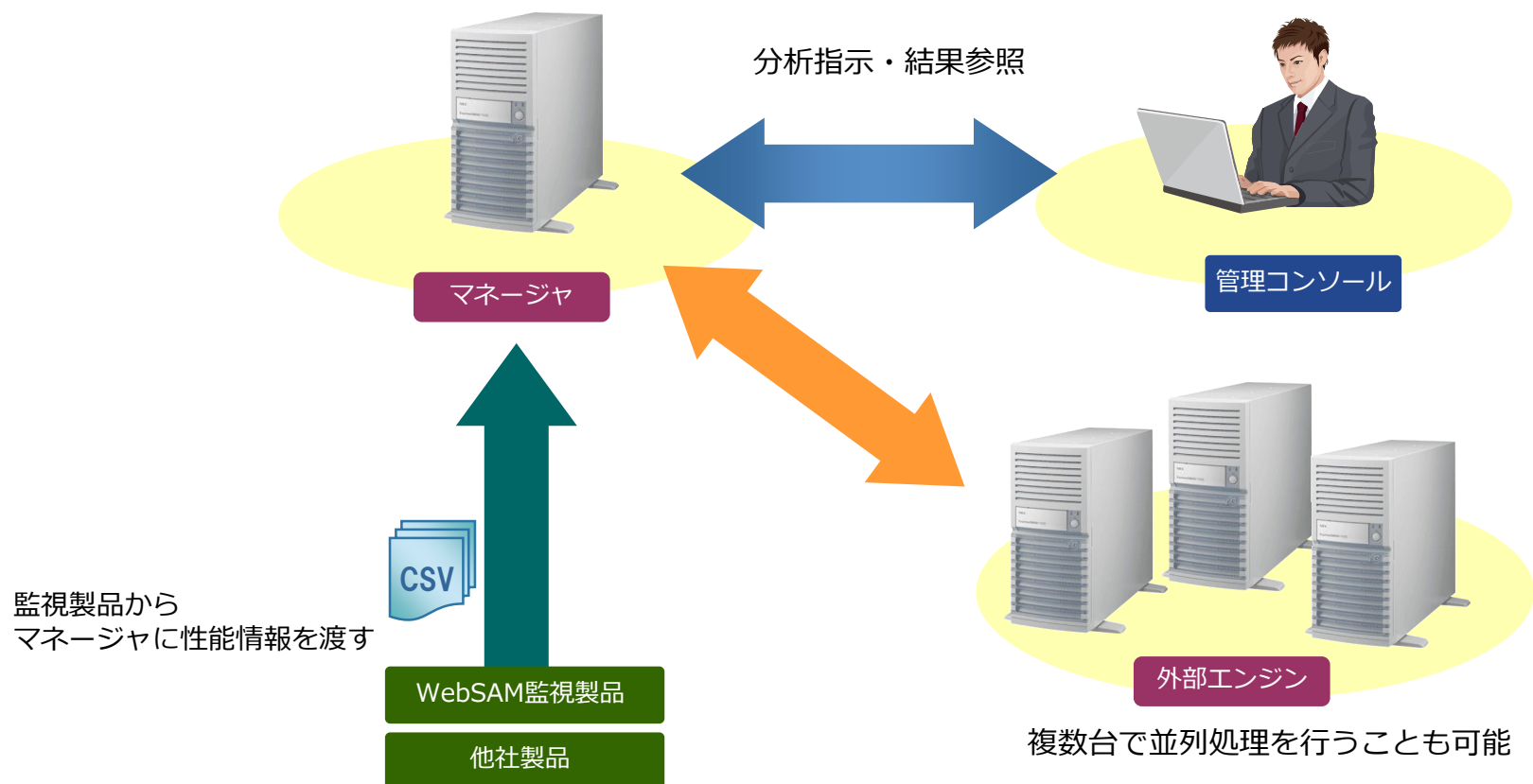
過去の挙動との比較で、対処法をすばやく知ること
で対処までの時間を短縮
できます！

5. 製品情報

システム概要（システム構成）

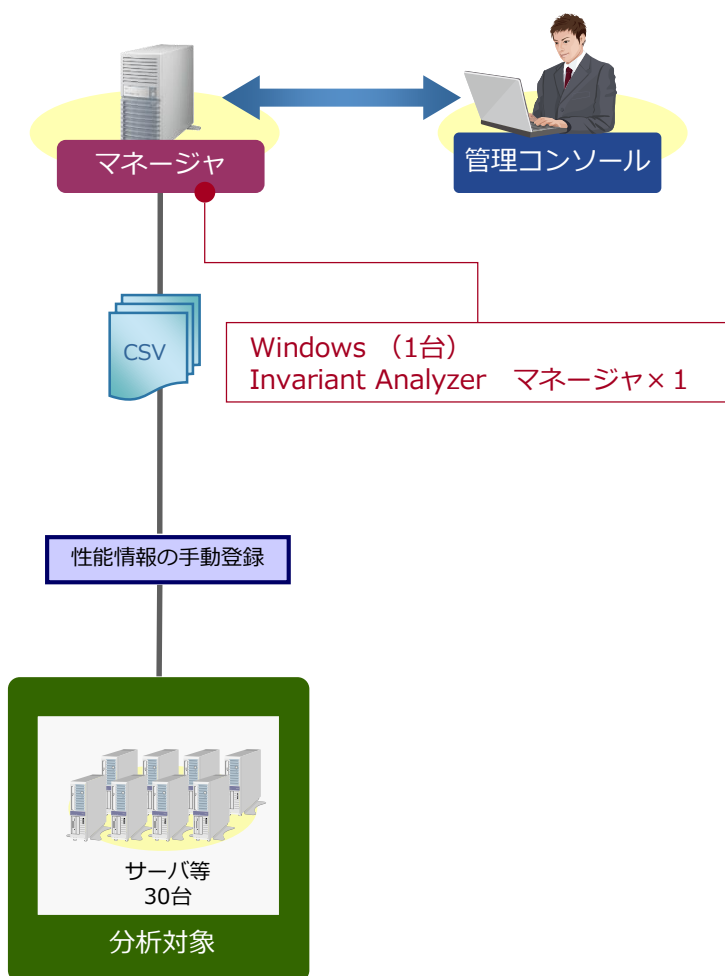
シンプルな製品構成

マネージャ／管理コンソール・・・マネージャに性能情報を渡すだけです
外部エンジン・・・・・・・・・・マネージャの負荷軽減のため、外部マシンでモデル生成・分析処理を行えます。



構成例／概算見積り（１）

Windowsでの基本構成



管理コンソール

マネージャ

× 1 台

分析対象

× 3000 カウンタ (100 カウンタ × 30 サーバ)

カウンタ：Invariant Analyzerで分析を行う対象の性能要素
(例：CPU使用率、メモリ使用量、ディスク使用量等)

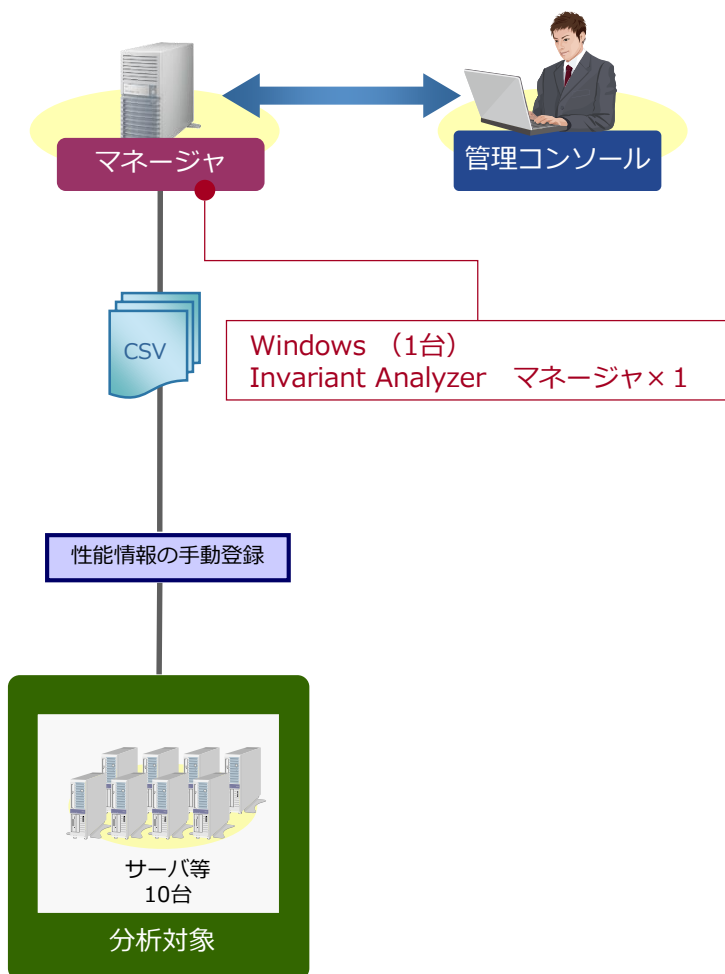
製品名	数量	希望小売価格 (円)	月額標準 サポート料金 (円)
WebSAM Invariant Analyzer for Win/Linux	1	10,000,000	125,000

希望小売価格：¥ 10,000,000
(マネージャ・管理コンソール・5000カウンタ含む)

* 価格には、消費税は含まれておりません。

構成例／概算見積り（２）

Windowsでの基本構成



管理コンソール	} × 1 台
マネージャ	
分析対象	× 1000 カウンタ (100 カウンタ × 10 サーバ)

カウンタ：Invariant Analyzerで分析を行う対象の性能要素
(例：CPU使用率、メモリ使用量、ディスク使用量等)

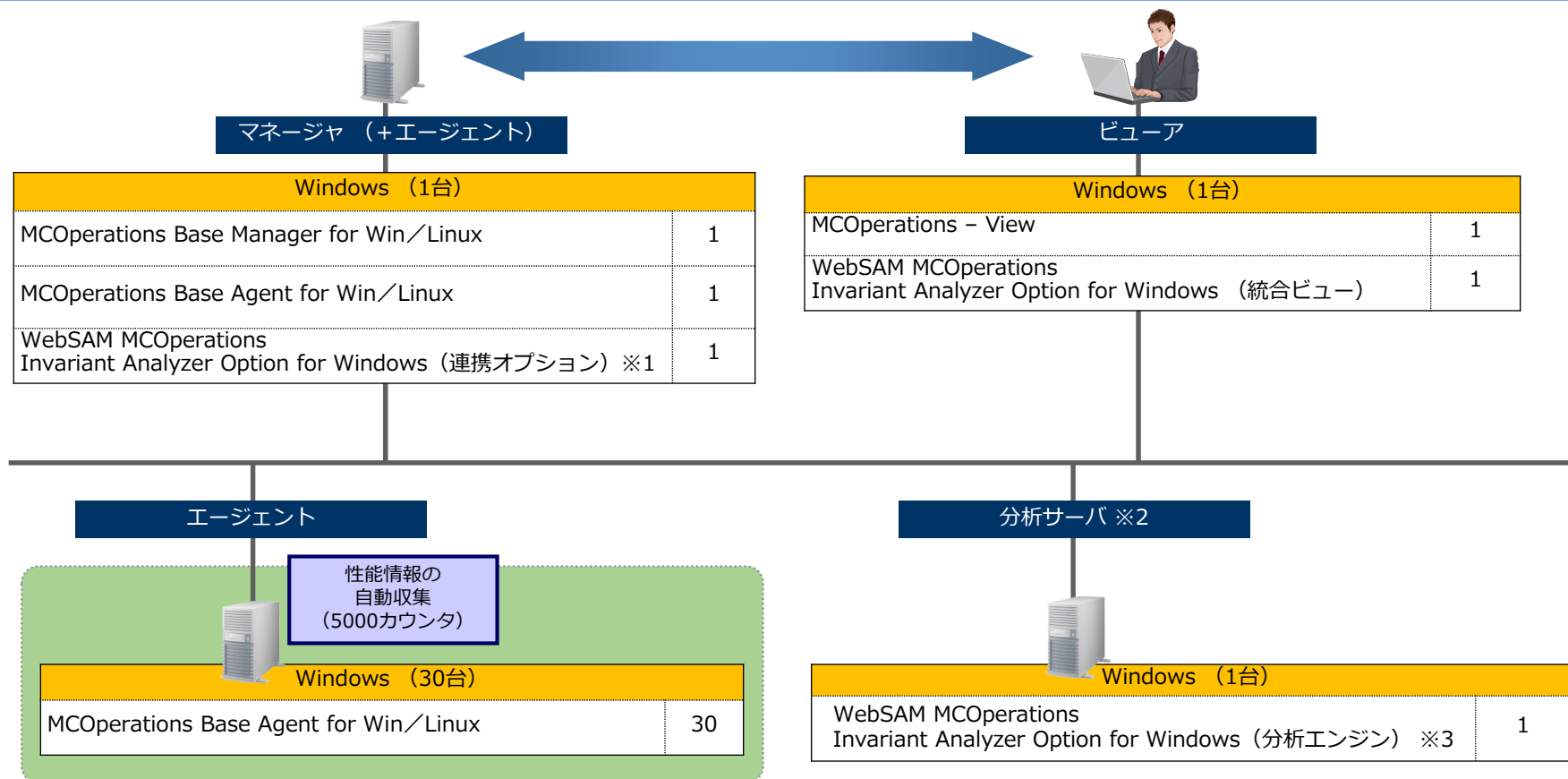
製品名	数量	希望小売価格 (円)	月額標準 サポート料金 (円)
WebSAM Invariant Analyzer for Win/Linux (1,000カウンタ限定盤)	1	3,480,000	43.500

希望小売価格：¥ 3,480,000
(マネージャ・管理コンソール・1000カウンタ含む)

* 価格には、消費税は含まれておりません。

構成例／概算見積り（３）－１

MCOperationsと連携（リアルタイム分析）した場合 ＜システム構成＞



※1 : WebSAM MCOperations Invariant Analyzer Option for Windowsのライセンスには、連携オプション、統合ビュー、分析エンジン、5000種類の性能情報を分析する機能を含みます

※2 : 分析の規模が大きくなると、CPUやメモリに負荷がかかるので、マネージャサーバと別に分析サーバを導入することを推奨します

※3 : 分析サーバも監視したい場合は別途エージェントが必要です

上記構成の場合の合計／希望小売価格：¥ 8,836,000

* 価格には、消費税は含まれておりません。

構成例／概算見積り（３）－２

MCOperationsと連携（リアルタイム分析）した場合 ＜価格構成＞

品名	数量	価格	価格 合計	月額保守料	月額保守料 合計	備考・製品概要
WebSAM Media 2017/2	1	30,000	30,000	800	800	インストールCD-ROM (MCOperations、SystemManager、 Application Navigator、NetvisorPro V共通)
WebSAM MCOperations Base Manager for Windows	1	3,960,000	3,960,000	49,500	49,500	標準機能マネージャ (1ライセンス)
WebSAM MCOperations View	1	50,000	50,000	800	800	監視端末 (1ライセンス)
WebSAM MCOperations Base Agent (1ライセンス) for Win/Linux	1	120,000	120,000	1,500	1,500	標準機能エージェント (1ライセンス)
WebSAM MCOperations Base Agent (5ライセンス) for Win/Linux	2	570,000	1,140,000	7,100	14,200	標準機能エージェント (5ライセンス)
WebSAM MCOperations Base Agent (20ライセンス) for Win/Linux	1	2,036,000	2,036,000	25,500	25,500	標準機能エージェント (20ライセンス)
WebSAM MCOperations Invariant Analyzer Option for Windows/ Linux	1	1,500,000	1,500,000	18,800	18,800	Invarinat Analyzer連携オプション (統合ビュー、分析エンジン、5000カウンタ を含む)
			8,836,000		122,400	

MCOperationsと組み合わせた方が、お得です！ ※監視台数：30サーバの場合
Invariant Analyzer単体購入：¥ 10,000,000、MCOperationsとセット購入：¥ 8,836,000

対応プラットフォーム	マネージャ	ビューア	外部エンジン機能
Windows Server 2008/2008 R2 ※1	○	○	○
Windows Server 2012/2012 R2 ※1	○	○	○
Windows Server 2016 ※1, ※2 New	○	○	○
Windows Vista (Business, Enterprise, Ultimate)	—	○	—
Windows 7 (Business, Enterprise, Ultimate)	—	○	—
Windows 8/8.1 (Pro, Enterprise)	—	○	—
Windows 10 (Pro, Enterprise, Education)	—	○	—
Red Hat Enterprise Linux AS/ES 4	○	○	○
Red Hat Enterprise Linux 5	○	—	○
Red Hat Enterprise Linux 6	○	—	○
Red Hat Enterprise Linux 7	○	—	○
Oracle Linux (UEK R2) 6.2/6.4	○	—	○

※1 Server Coreには未対応です。

※2 Nano Serverには未対応です。

- 最新の詳しい情報については、製品ホームページをご覧ください

WebSAM Invariant Analyzer に関するお問い合わせ先

**NEC パートナースプラットフォーム事業部
ソフトウェアお問い合わせ**

〒108-8424 東京都港区芝五丁目33番8号（第一田町ビル）

TEL：03（3798）7177

**受付時間：9：00～12：00 13：00～17：00
月曜日～金曜日（祝日・NEC所定の休日を除く）**

<http://jpn.nec.com/websam/invariantanalyzer/>

WebSAM

検 索

※本資料に掲載の会社名、製品名は各社の商標または登録商標です

 **Orchestrating** a brighter world

NEC