

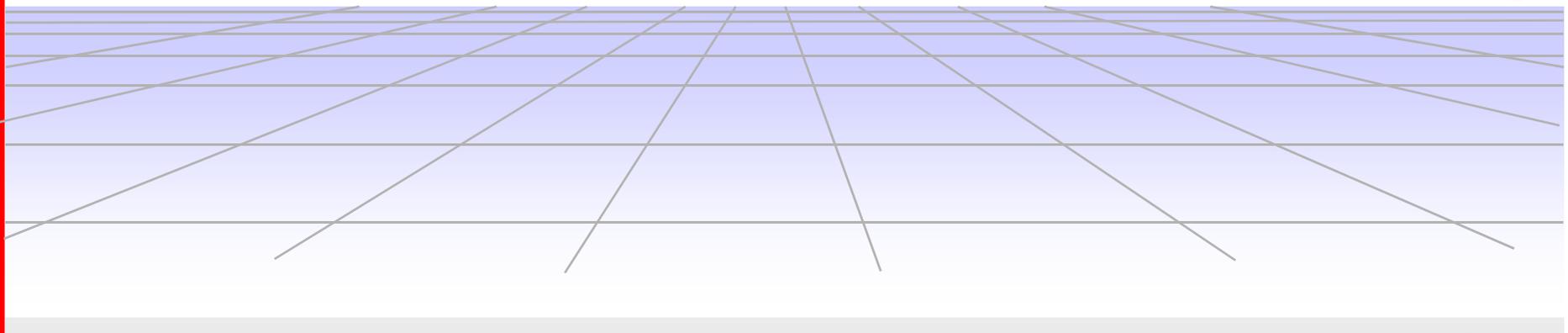
稼働率100%を目指す、

OracleDB予兆監視

MaxGauge
Database Performance Maximizer

日本エクセム株式会社

- ◆ 提案の背景
- ◆ 予兆監視の概要と効果
- ◆ トラブル事例と兆候分析
- ◆ 予兆監視運用の実践
- ◆ 予兆監視運用の導入事例

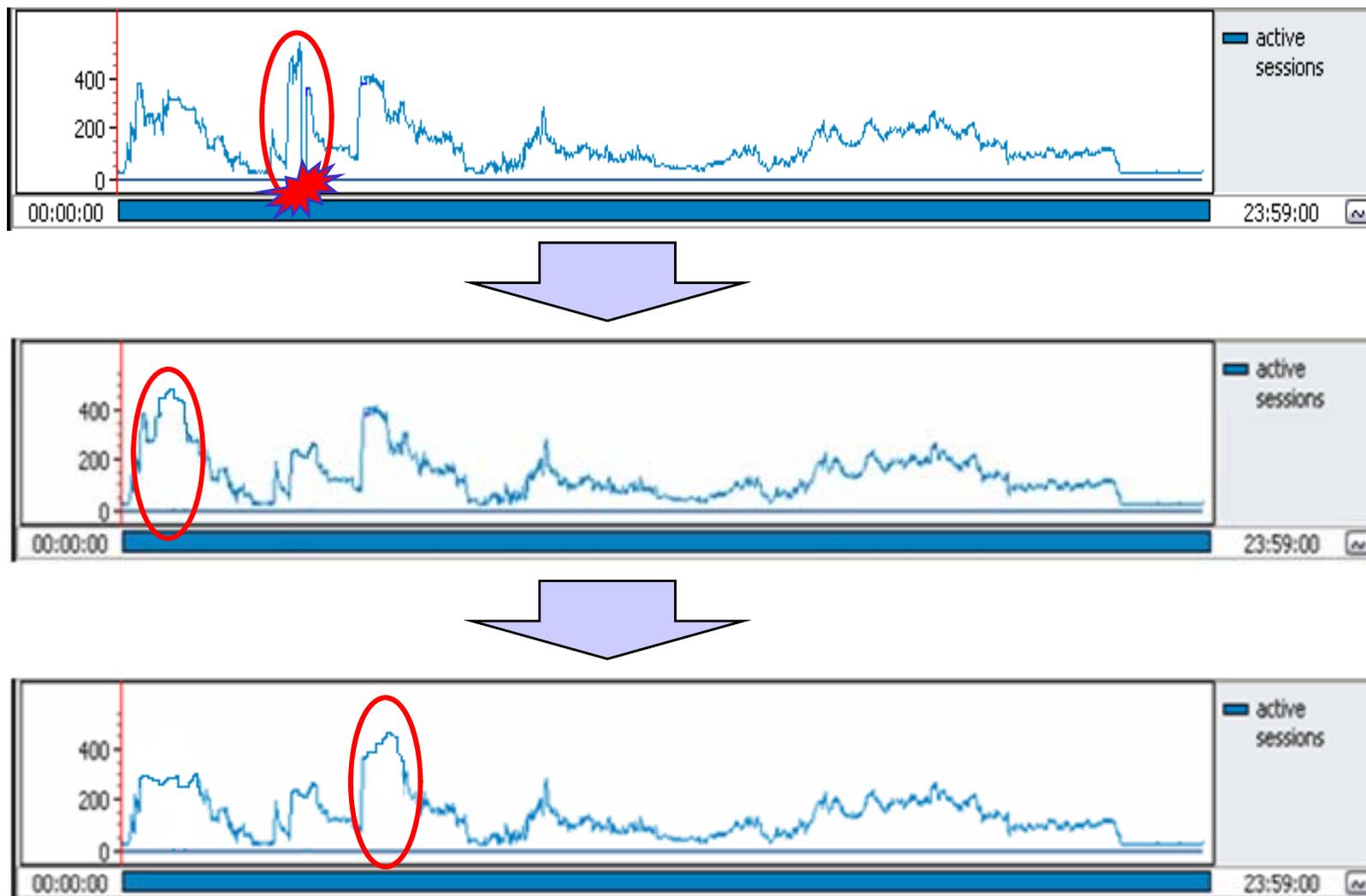


提案の背景:現状の運用状況は？

- Oracleの運用状況について、死活監視、CPU、メモリ利用状況の監視程度にとどまっている
- 性能測定/検証といえは、アプリケーションからのレスポンスタイムでの判断など感覚的なものが多い
- トラブルが発生してからその対応に追われることが多い

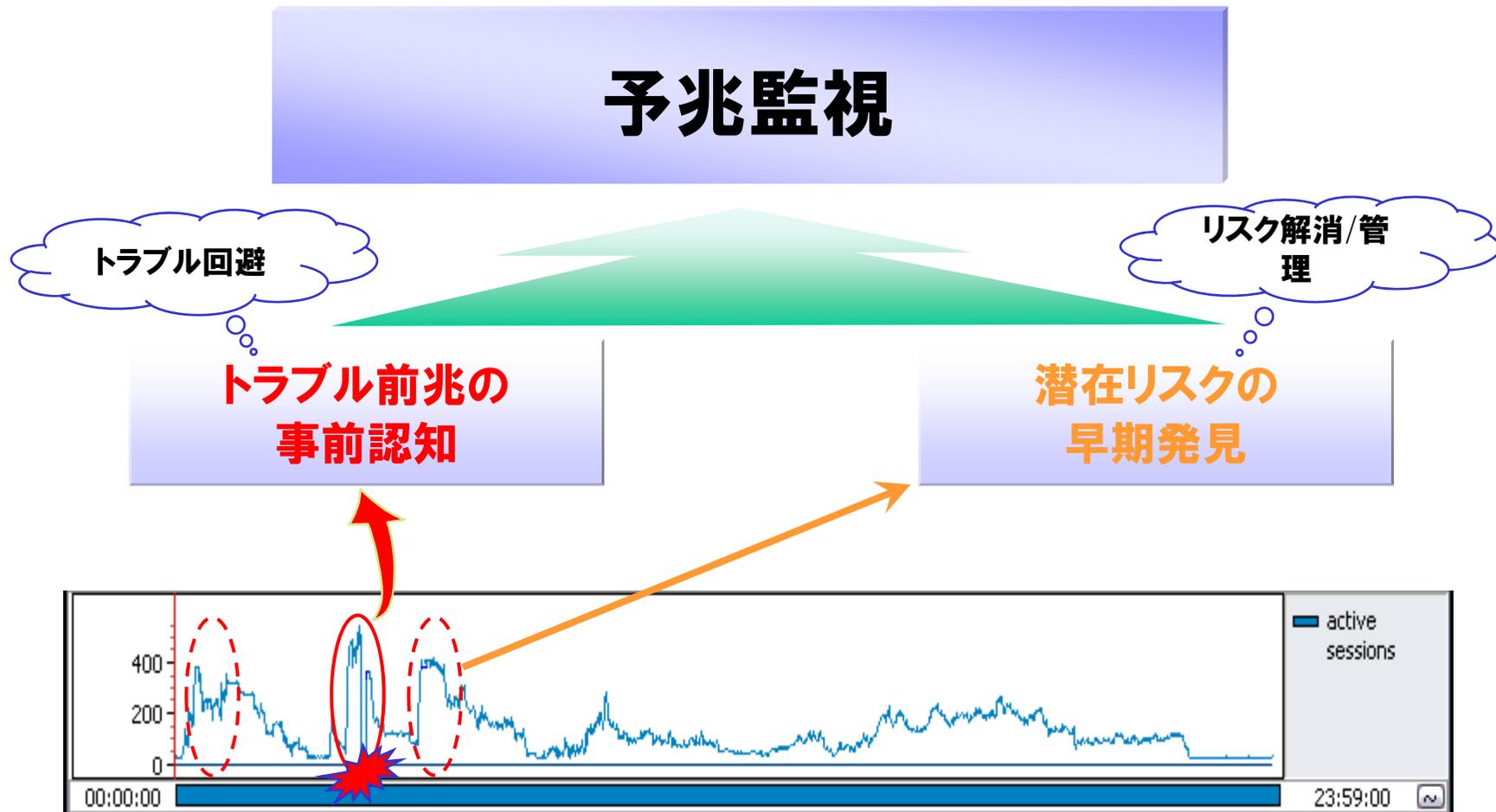
- **トラブルが本当に発生してからでないとは認知ができない**
- **トラブル発生後にはリカバリが最優先となり、情報収集を綿密に、正確に行う時間等が取れない**
- **トラブル発生後の調査が手探りとなってしまう**
- **情報収集が乏しいため、原因追求に非常に時間がかかる
または、原因追求が出来ないケースが多々ある**
- **トラブル対処が優先となり、他の業務に多大な影響を与える**
- **類似のトラブルが起きても初期調査から別対応になってしまう**

提案の背景:イメージ



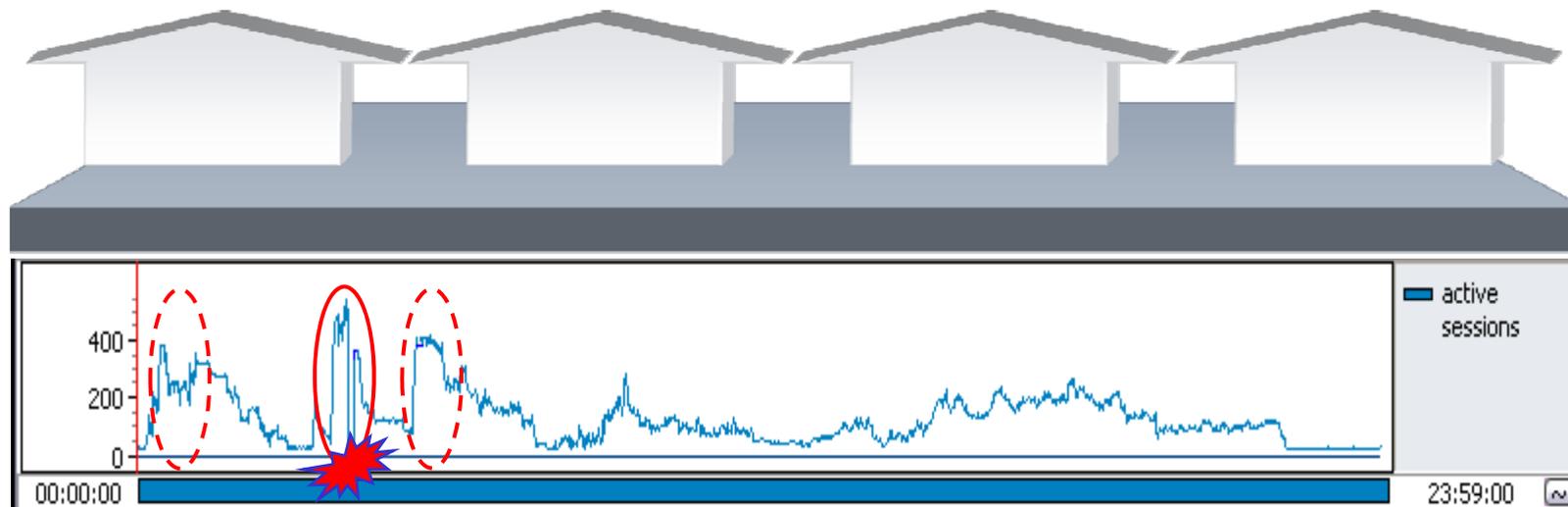
予兆監視とは？

トラブルの未然防止と潜在リスクの解消を目的に、事前に適切な処置を取らないと発生するトラブルの前兆認知と、将来ある時点にトラブル発生に繋がる状態の早期発見を行う監視活動をいいます。



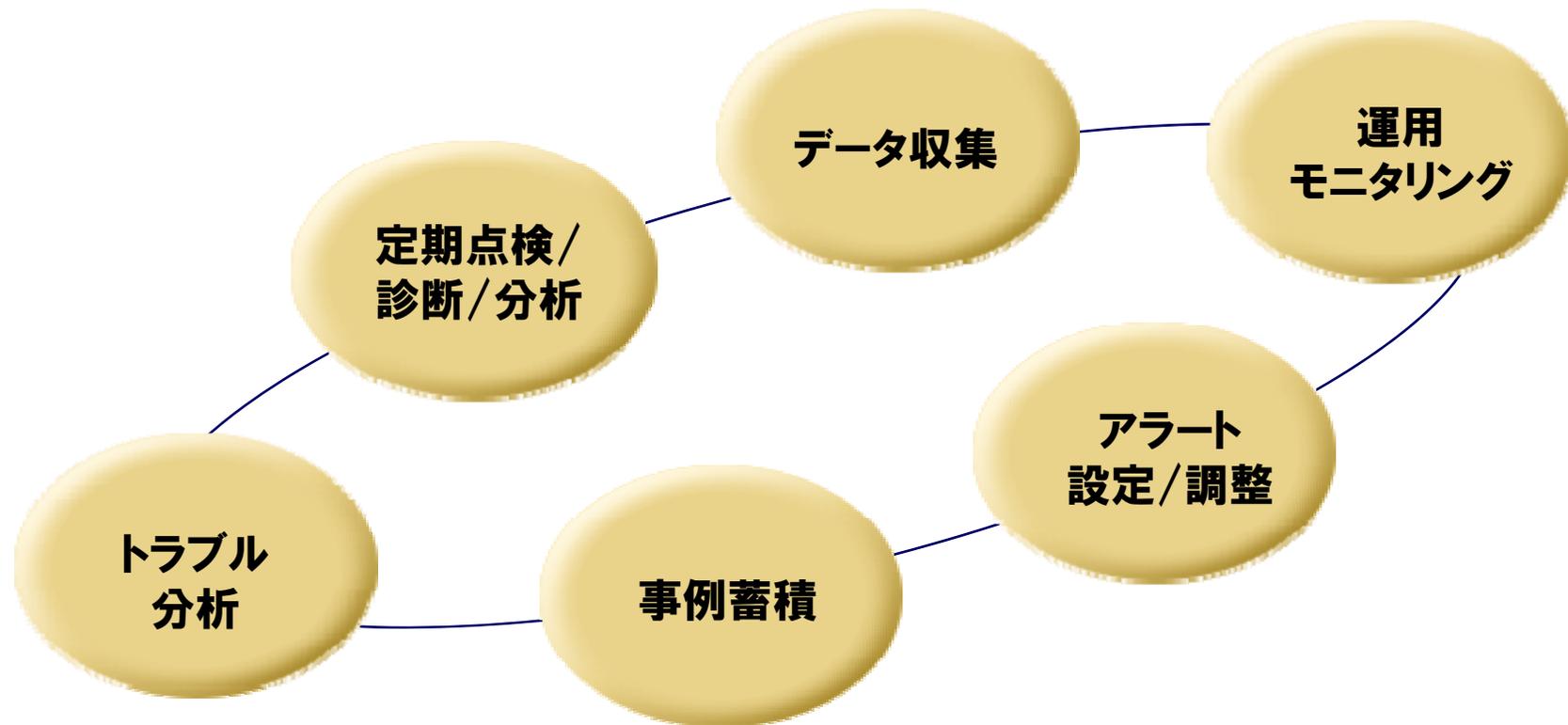
AS-IS(なぜ予兆監視が行われなかったのか?)

- トラブルは、後対処の問題だという認識の常識化
- 原因究明まで追跡できる履歴データの不在
 - Oracleの稼動情報を収集するのに手間がかかる
 - Oracleの稼動情報を収集するのにOracleに負荷がかかる
- 潜在リスクに対する認識不足
- 予兆監視効果に対する認識不足



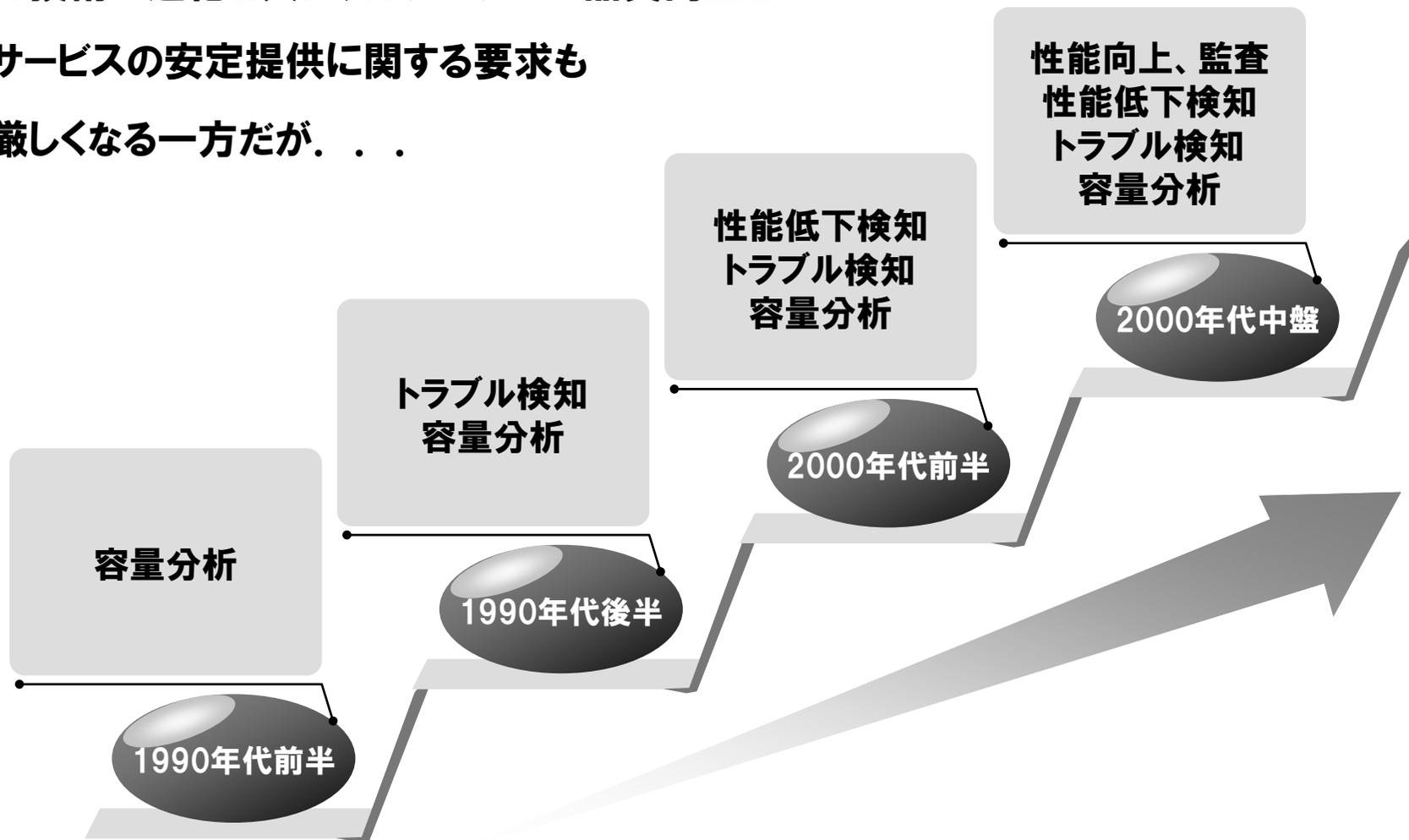
予兆監視運用とは？

予兆監視を目的に行う、アラートの定義/設定/調整、運用データの収集、前兆現象の点検/診断/分析、事例蓄積、運用状況の監視をひっくるめた活動全般を示します。



リスク管理面で、システム運用の進化方向

IT技術の進化と共に、ITシステムの品質向上と
サービスの安定提供に関する要求も
厳しくなる一方だが...

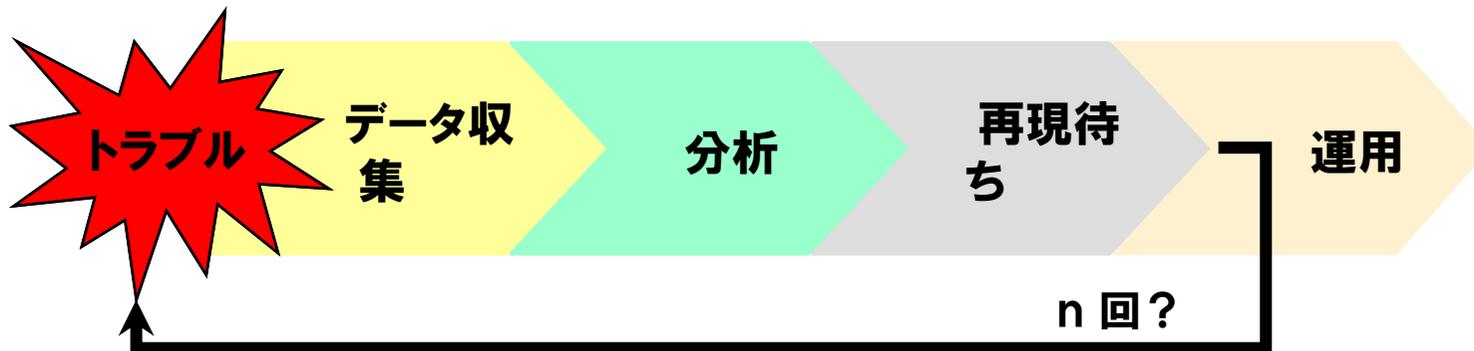


T0-BE: 予兆監視運用の効果

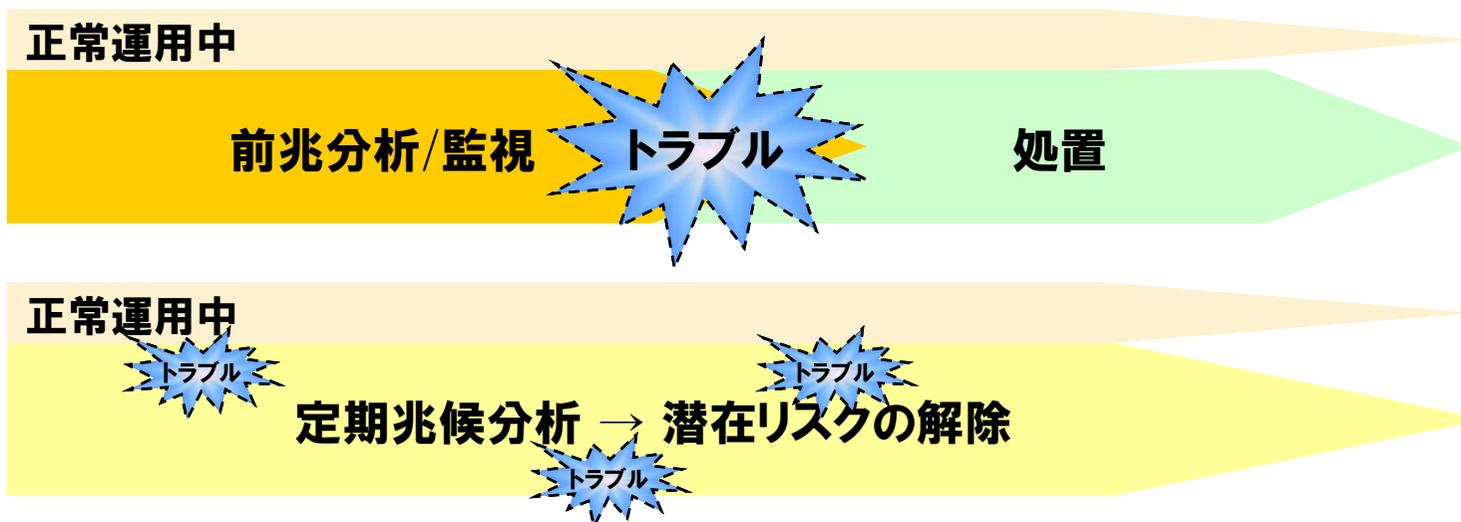


予兆監視運用の効果：比較イメージ

AS-IS : 予兆監視運用を行わない場合



TO-BE : 予兆監視運用を行う場合



予兆監視運用が必要なシステム

品質改善が
求められる
システム

トラブルが多発するシステム

- ・トラブル発生時のシステム状況が分からない
- ・トラブルの事例集を作成したい
- ・トラブルの再発防止策の仕組みを確実に立ち上げたい

とりにあらず、トラ
ブルの後追跡
が出来るような
仕組みが必要

インターネット
ポータル
サイト

接続数が多い (>1000) OLTPシステム

- ・SQL単体では早いのに・・・実運用環境ではレスポンスタイムが遅い
- ・正常運用から2～3分間で急にスローダウン現象に落ちる事がある
- ・性能のバラツキが激しくて、原因が不明！

幅広いかつ細
かいレベルの運
用データの収集、
アラートシステ
ムのセットアッ
プ

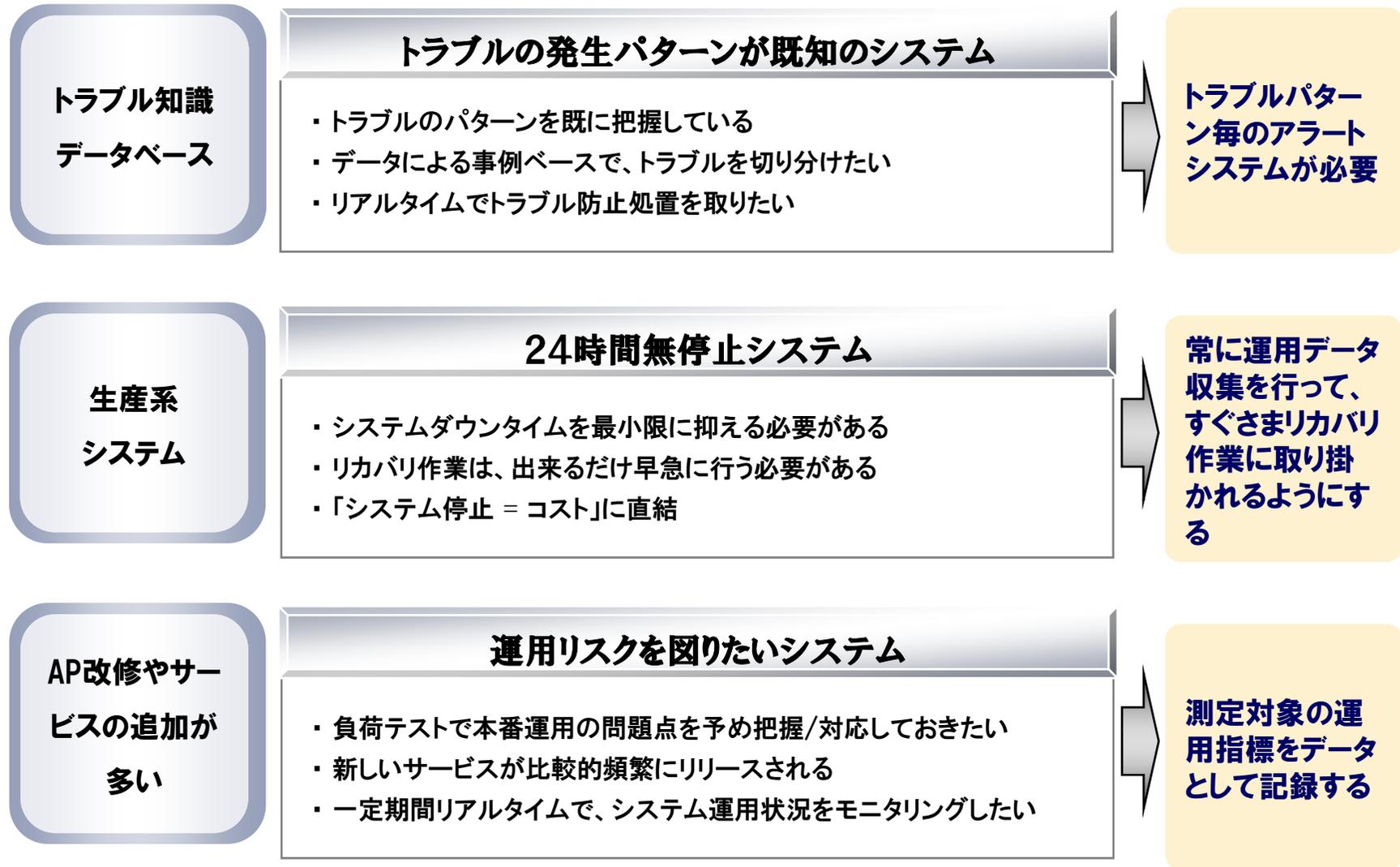
ERP
システム

ミッションクリティカルなシステム

- ・ITシステムの停止は、業務全体の停止を意味する
- ・月末の決済処理が、ロック待ちで3分以上遅れたら困る
- ・予期せぬシステム停止の場合、多大な損害が発生する

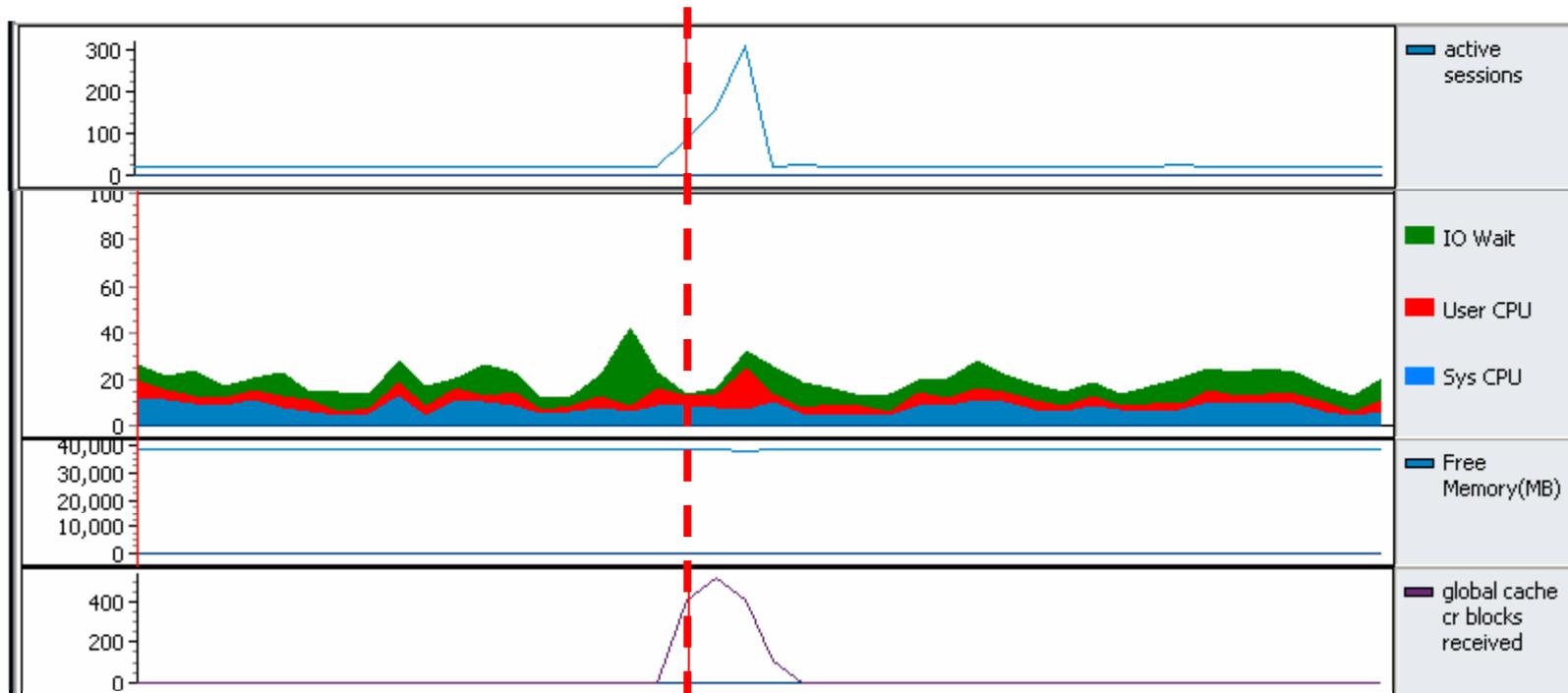
トラブルに対す
る徹底的な追
跡/原因究明/
再発防止

予兆監視運用が必要なシステム



RAC環境、不適切なセグメント設定によるスローダウン現象

RAC構成環境のノード1で5分間スローダウン現象が発生、
兆候分析&前兆認識のため、収集&モニタリングすべき項目は？

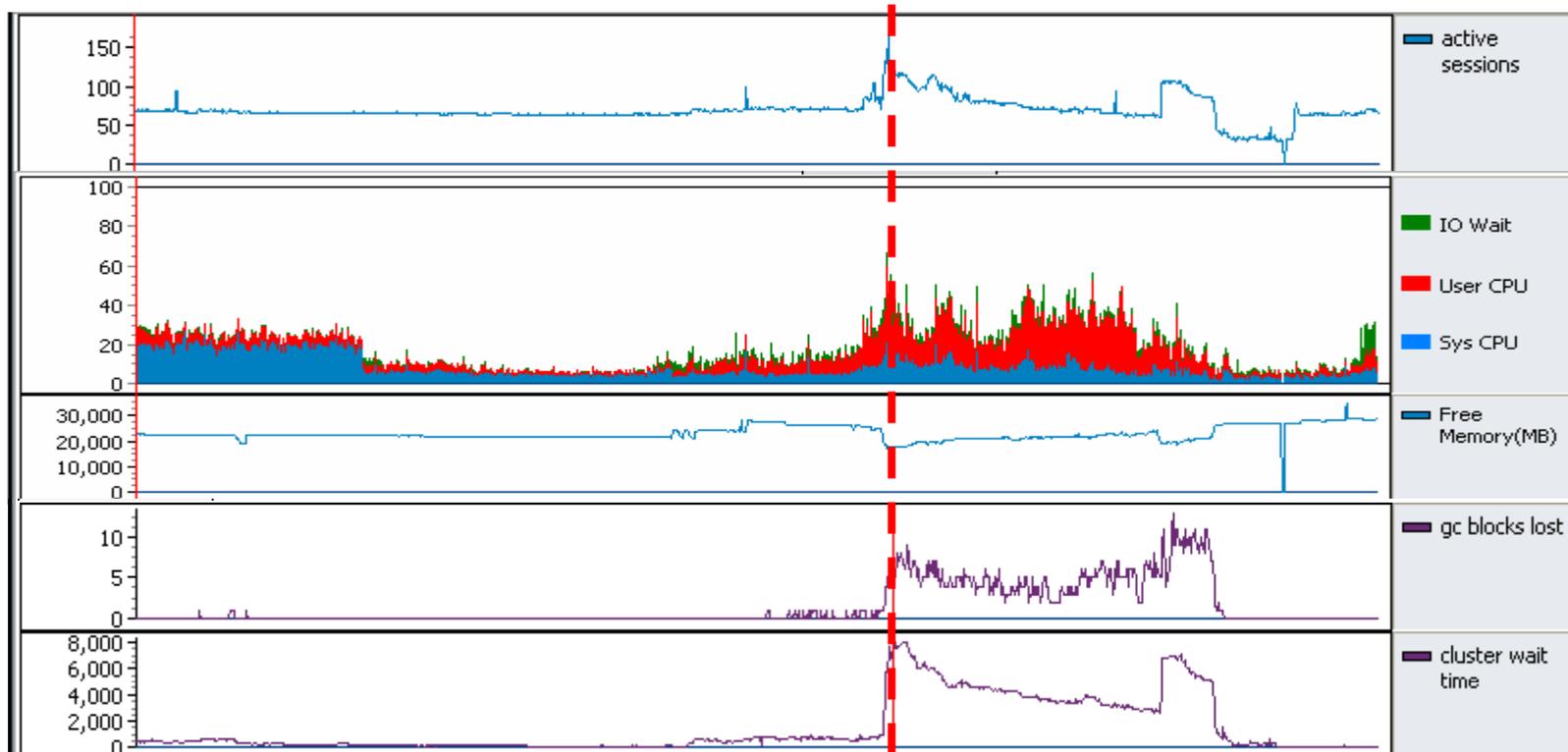


- トレンドとあわせて、その時点のセッション、SQL確認
- 該当テーブルの「FREELIST GROUPS = 2」(ノード数)に設定で解消
- 兆候分析で、類似テーブルに対する同一設定変更で潜在トラブルの解消
- 「global cache cr blocks received = 200」のアラート監視で、類似現象に対する事前認知可能

トラブル事例と兆候分析

RAC環境でネットワーク設定ミスによる、スローダウン現象

ネットワーク設定のミスによる、急激なよるスローダウン現象発生、
兆候分析&前兆認識のため、収集&モニタリングすべき項目は？

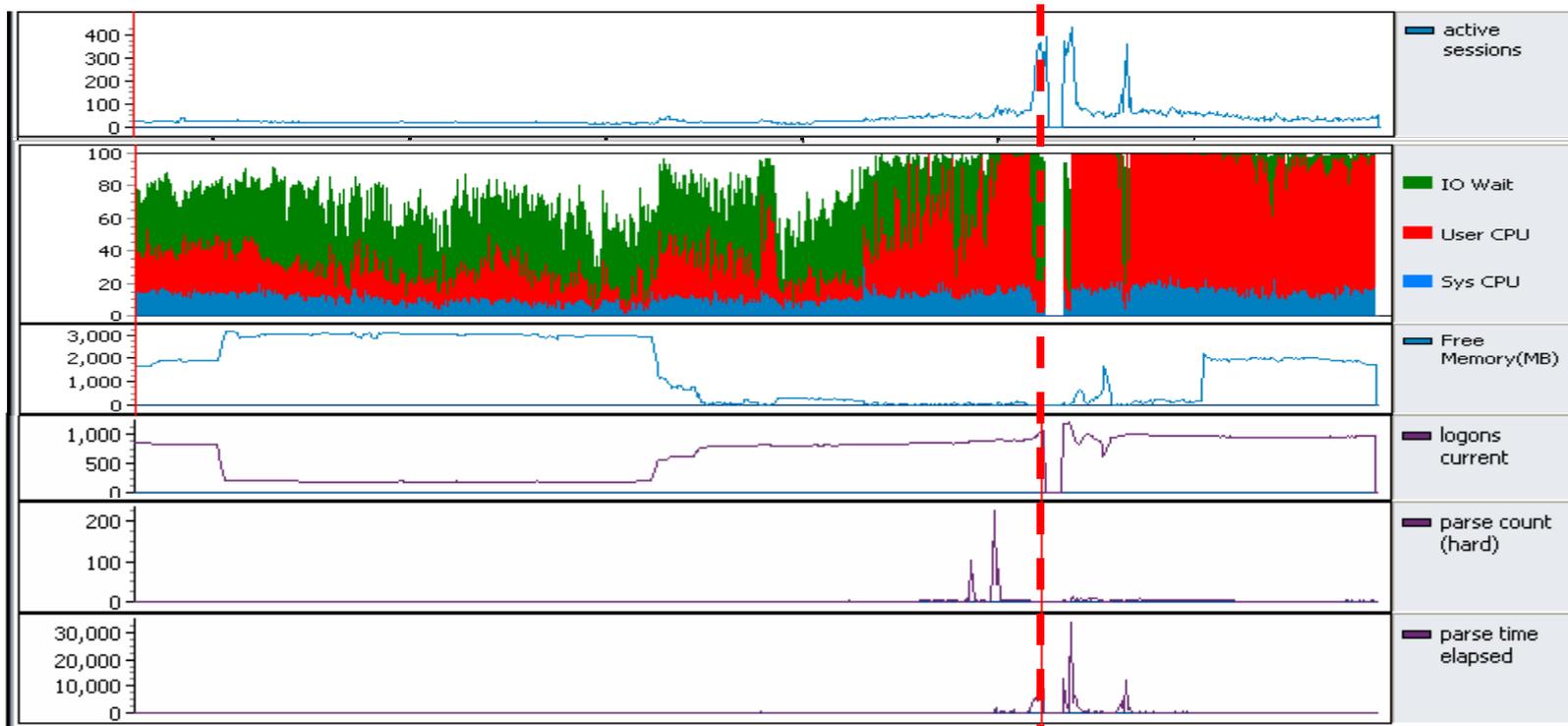


- トラブル分析による、ネットワーク設定の変更で解消
- 「gc blocks lost = 1」のアラート監視で、主にハードウェアの設定問題によるブロック損失問題を検知

トラブル事例と兆候分析

OS空きメモリー不足とハードパース急増による、ORA-04031エラー

空きメモリーの不足と共有プールの断片化現象で、エラー発生、
兆候分析&前兆認識のため、収集&モニタリングすべき項目は？

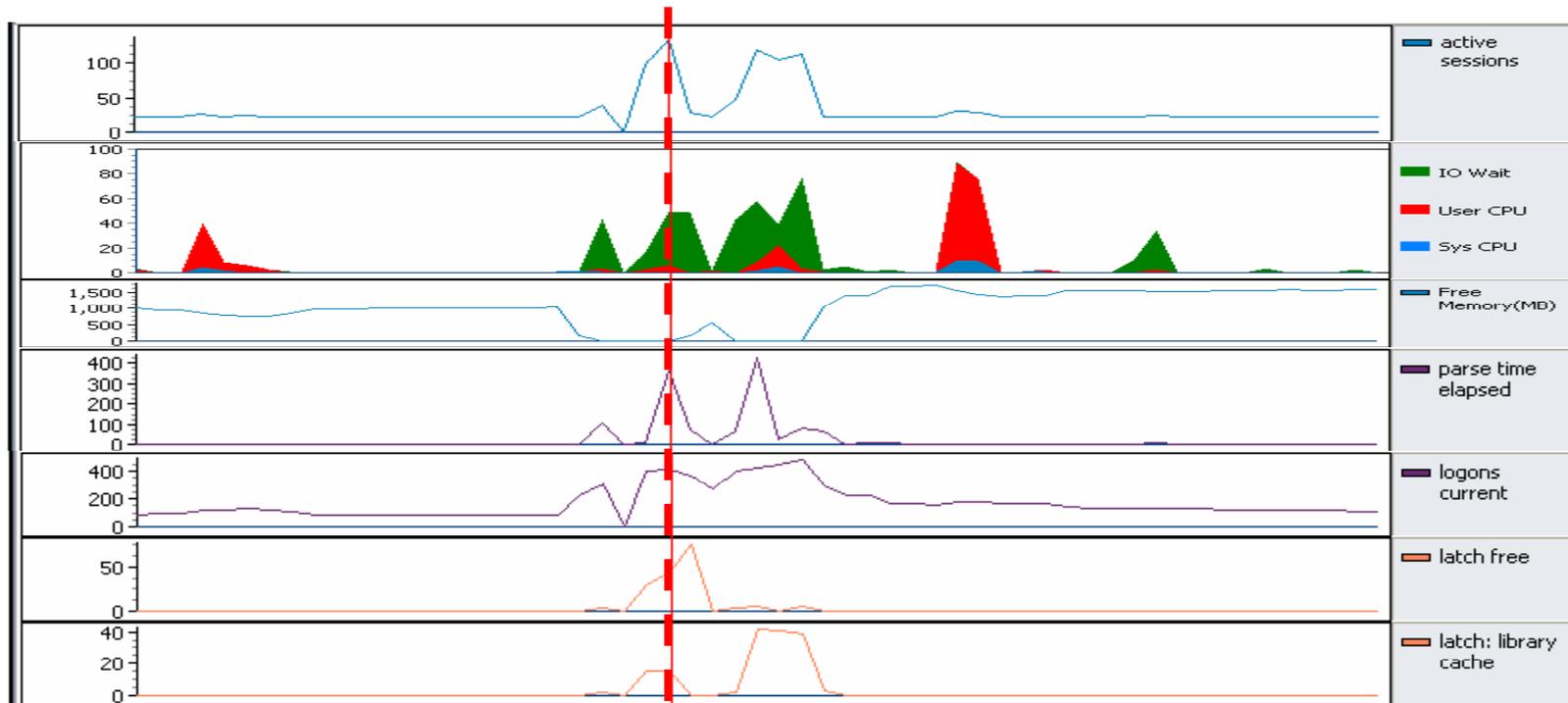


- トラブル分析の結果、該当のリテラルSQLをバインド変数化して解消
- 他の時間帯でも、類似トレンドから兆候分析を行って、同一対処が可能
- 「parse count (hard)=50、logons current=1000」のアラート監視で、類似問題を事前検知&対処

トラブル事例と兆候分析

共有メモリのスワッピング現象による、スローダウン現象

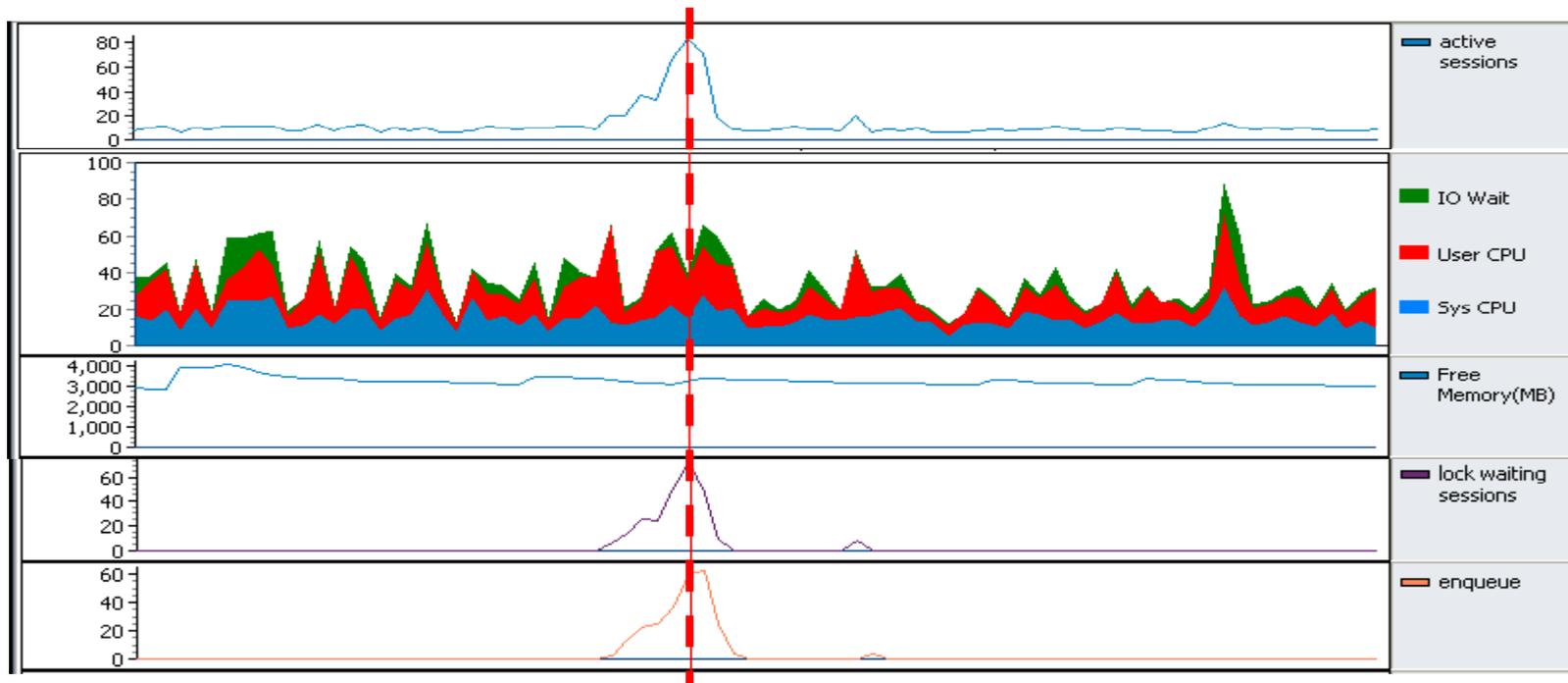
メモリ(共有プール)のスワッピング現象によるスローダウン現象発生、
兆候分析&前兆認識のため、収集&モニタリングすべき項目は？



- トラブル分析の結果、「LOCK_SGA=TRUE」パラメータ設定変更で解消
- 他の時間帯でも、類似トレンドから兆候分析が可能
- 「latch free=10、parse time elapsed=100」のアラート監視で、SQL解析スローダウン現象を事前検知

データのロックによる、処理待ち現象

行ロックによって、10分間データ処理が進まずに待ち状態が続く
兆候分析&前兆認識のため、収集&モニタリングすべき項目は？

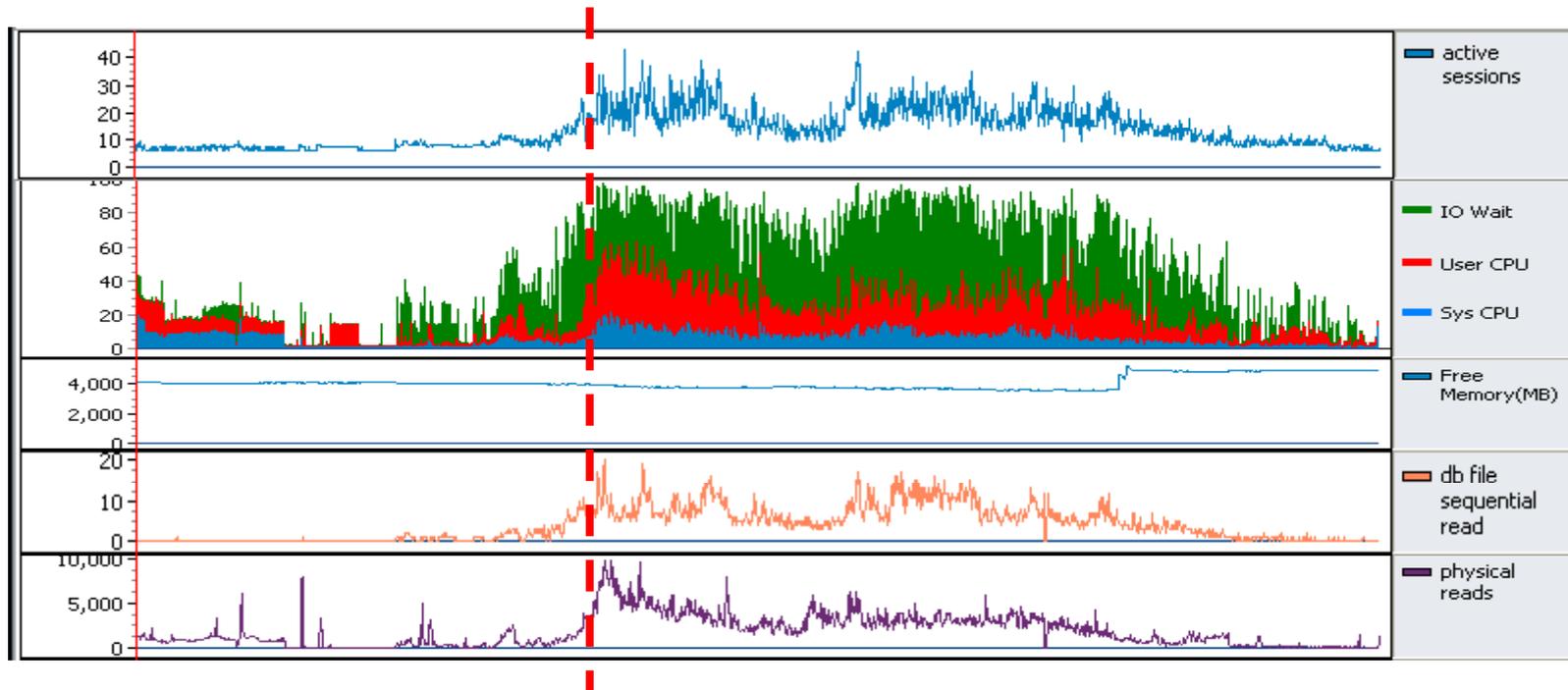


- 兆候分析の結果、APのトランザクション制御を変更して解消
- 他の時間帯でも、類似トレンドから兆候分析を行って、同一対処が可能
- 「lock waiting session=5、enqueue=5」のアラート監視で、類似問題を事前検知&対処

トラブル事例と兆候分析

セグメントの格納効率の劣化による、慢性的な性能低下現象

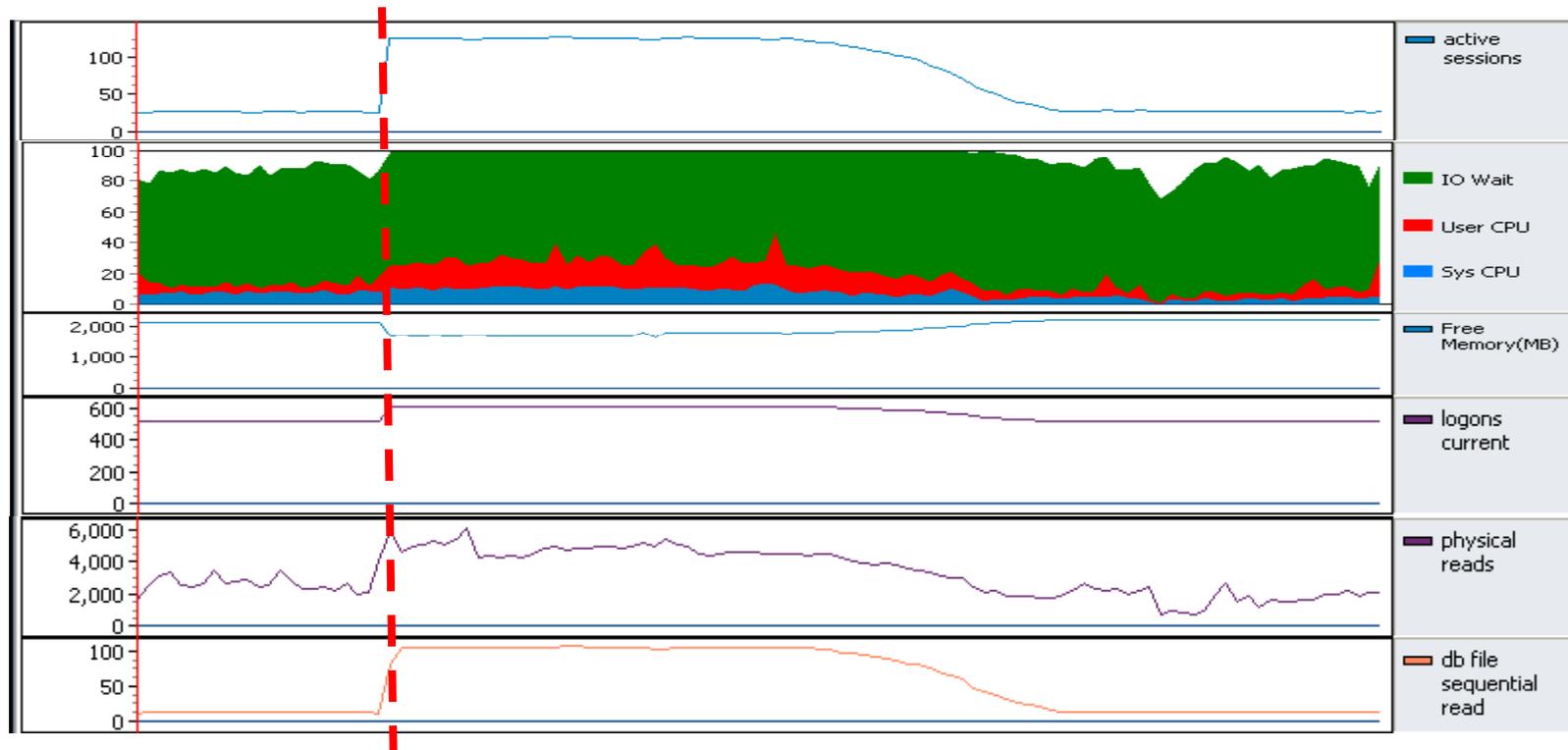
昼間の運用時間帯に、慢性的なスローダウン現象、
兆候分析 & 前兆認識のため、収集 & モニタリングすべき項目は？



- 兆候分析の結果、該当索引のパーティション化 & 再作成で解消
- 他の時間帯でも、類似トレンドから兆候分析を行って、同一対処が可能
- 「db file sequential read=10、physical reads=5000」のアラート監視で、今後の類似問題を事前検知 & 対処

I/Oデバイスの性能劣化による、性能低下現象

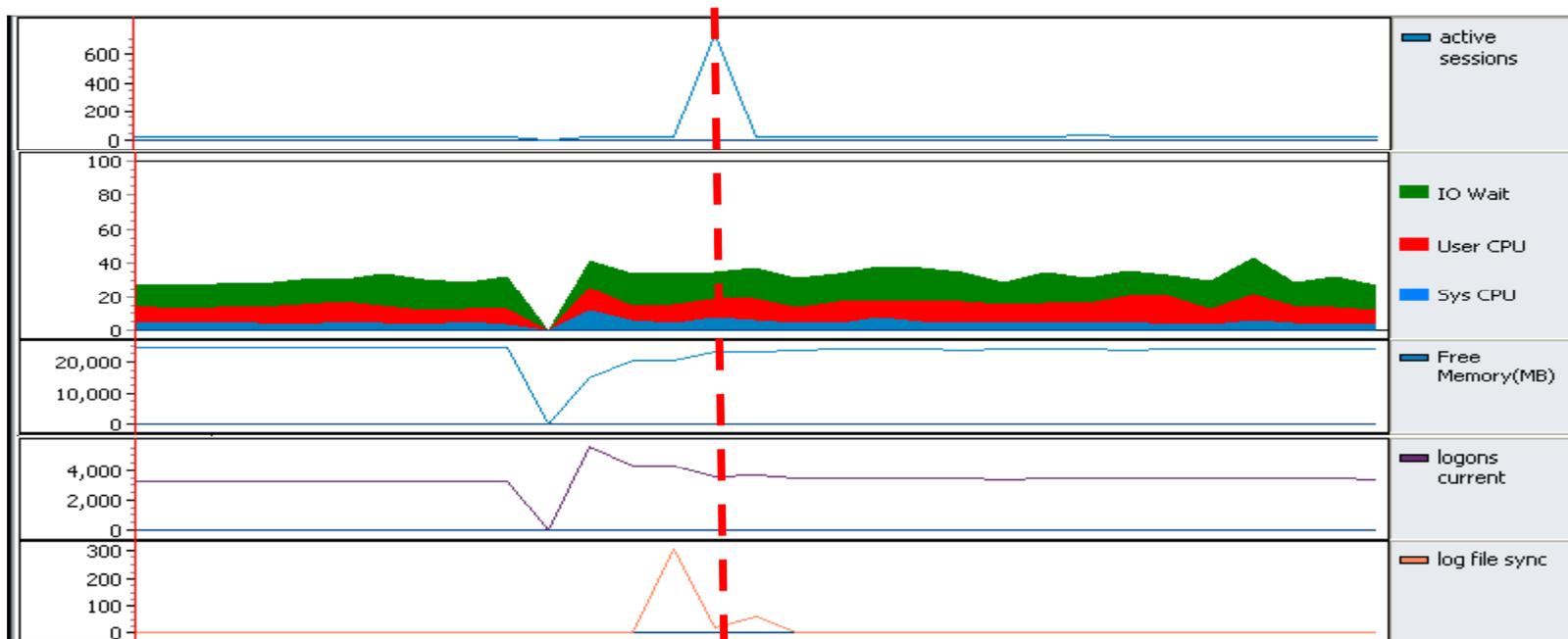
I/O CPUのボトルネックによる性能低下現象発生、
兆候分析&前兆認識のため、収集&モニタリングすべき項目は？



- 兆候分析の結果、I/Oデバイスの構成変更で解消
- 「db file sequential read=10、active sessions=50」のアラート監視と兆候分析で、今後の再発を検知

不適切なシーケンス設定による、応答無し(接続待機)現象

短時間で急激な接続数の増加による、応答無し現象発生、
兆候分析&前兆認識のため、収集&モニタリングすべき項目は？

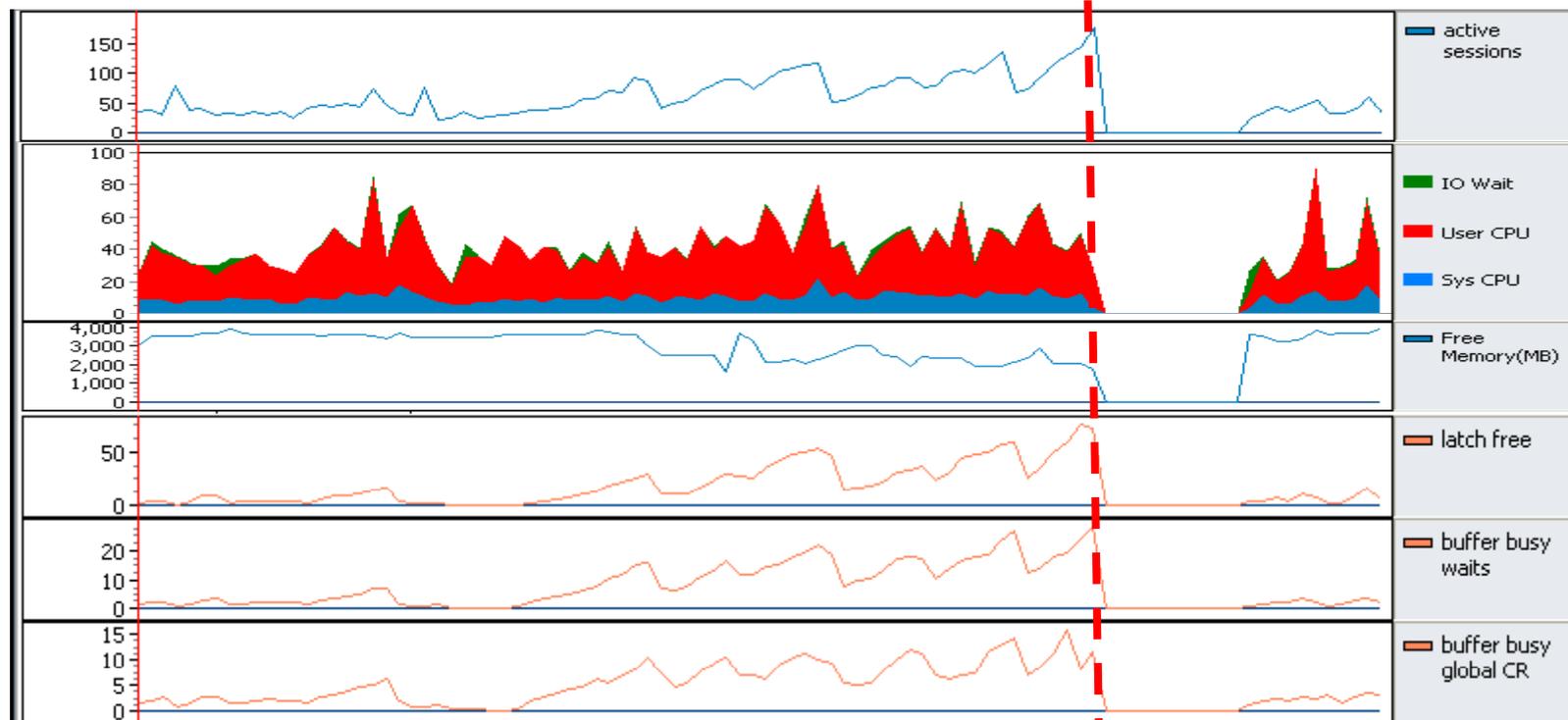


- トラブル分析の結果、「sys.audses\$」の属性変更(cache=10000)で解消
- 他の時間帯でも、類似トレンドから兆候分析を行って、同一対処が可能
- 「db file sequential read=10、physical reads=5000」のアラート監視で、今後の類似問題を事前検知&対処

トラブル事例と兆候分析

効率の悪いSQLによる、急激なスローダウン現象

広範囲のデータアクセスによる、スローダウン現象発生、
兆候分析&前兆認識のため、収集&モニタリングすべき項目は？



- トラブル分析の結果、索引構成の変更で解消
- 他の時間帯でも、類似トレンドから兆候分析を行って、同一対処が可能
- 「latch free=5、buffer busy waits=5」のアラート監視で、今後の類似問題を事前検知&対処

主要予兆監視項目



- A : トラブルが多発するシステム
 B : 接続数が多い(>1000)OLTPシステム
 C : ミッションクリティカルなシステム
 D : トラブルの発生パターンが既知のシステム
 E : 24時間無停止システム
 F : 運用リスクを図りたいシステム

		A	B	C	D	E	F
Oracleアラートログ		◎	◎	◎	◎	◎	◎
アクティブ・セッション数		◎	◎	◎	◎	◎	◎
ロック待ちのセッションの数		◎	◎	◎	◎	◎	○
SQL実行所要時間		◎	◎	○	○	○	◎
セッションの接続時間		○	○	○	△	○	×
OS指標	CPU	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	空きメモリー	○	○	○	○	○	×
ディスク使用率		△	△	○	△	○	×
表領域使用率		△	○	○	△	○	×

【凡例】 ◎:必須 ○:有効活用 △:出来れば良い ×:出来なくても良い

主要予兆監視項目



A : トラブルが多発するシステム
 B : 接続数が多い(>1000)OLTPシステム
 C : ミッションクリティカルなシステム
 D : トラブルの発生パターンが既知のシステム
 E : 24時間無停止システム
 F : 運用リスクを図りたいシステム

		A	B	C	D	E	F
性能統計	接続数	○	◎	○	△	○	×
	論理読取ブロック数	○	○	○	△	△	○
	物理読取ブロック数	○	○	○	△	△	○
	SQL実行回数	○	△	○	△	△	○
	SQL解析所要時間	○	○	○	△	△	×
	ハードパース回数	○	○	○	△	△	×
待機時間	ロック待ち時間	○	○	○	○	○	○
	ディスク/I/Oによる待機時間	○	○	○	○	○	○
	メモリ競合による待機時間	○	○	○	○	○	△
比率指標	バッファーク্যাッシュ共有率	○	○	○	○	○	×
	行移動・連鎖の割合	△	○	○	○	×	×
	ディスクソート比率	△	○	○	△	△	○

【凡例】 ◎:必須 ○:有効活用 △:出来れば良い ×:出来なくても良い

予兆監視運用のため、必要な機能要件



A：トラブルが多発するシステム

B：接続数が多い(>1000)OLTPシステム

C：ミッションクリティカルなシステム

D：トラブルの発生パターンが既知のシステム

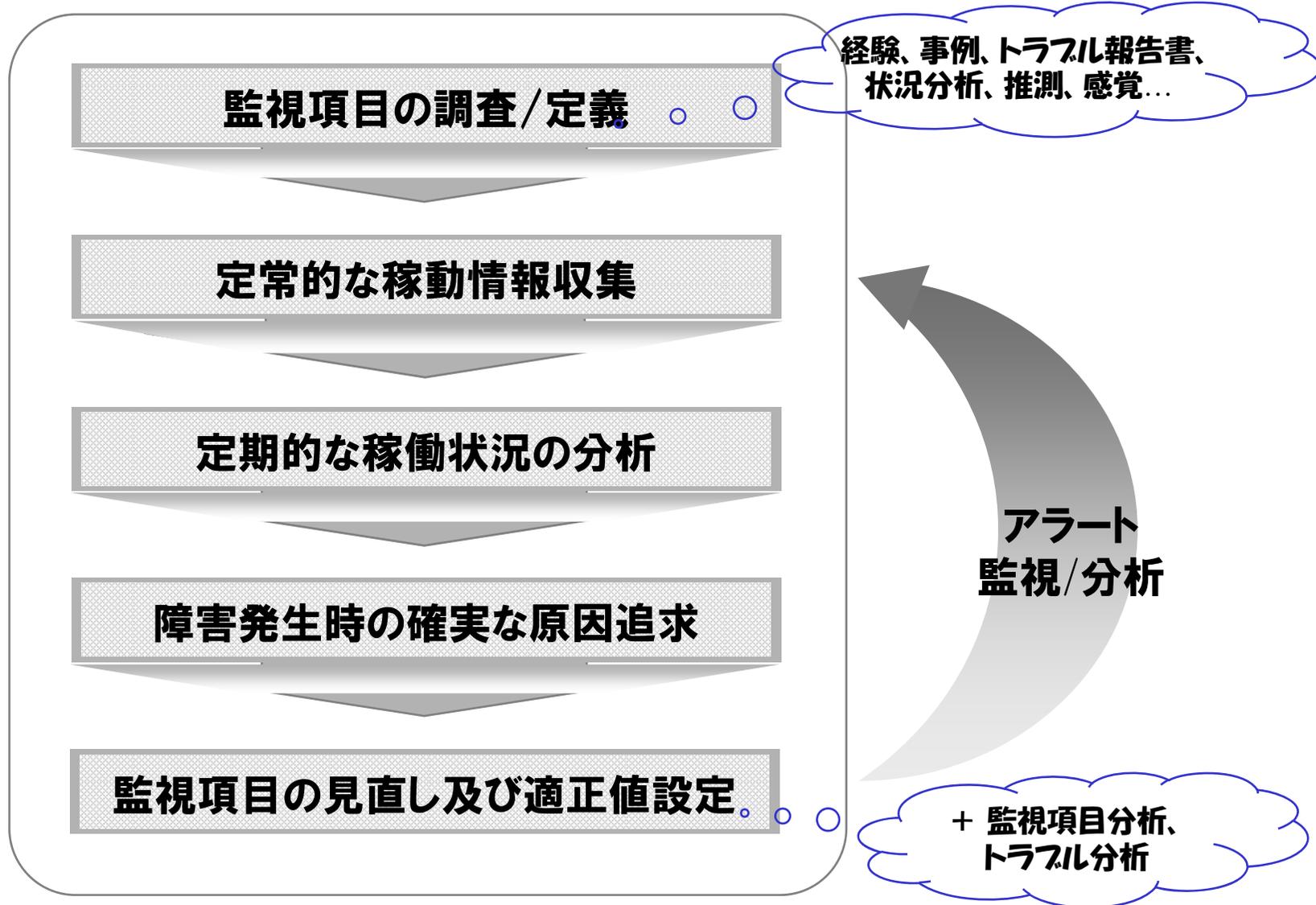
E：24時間無停止システム

F：運用リスクを図りたいシステム

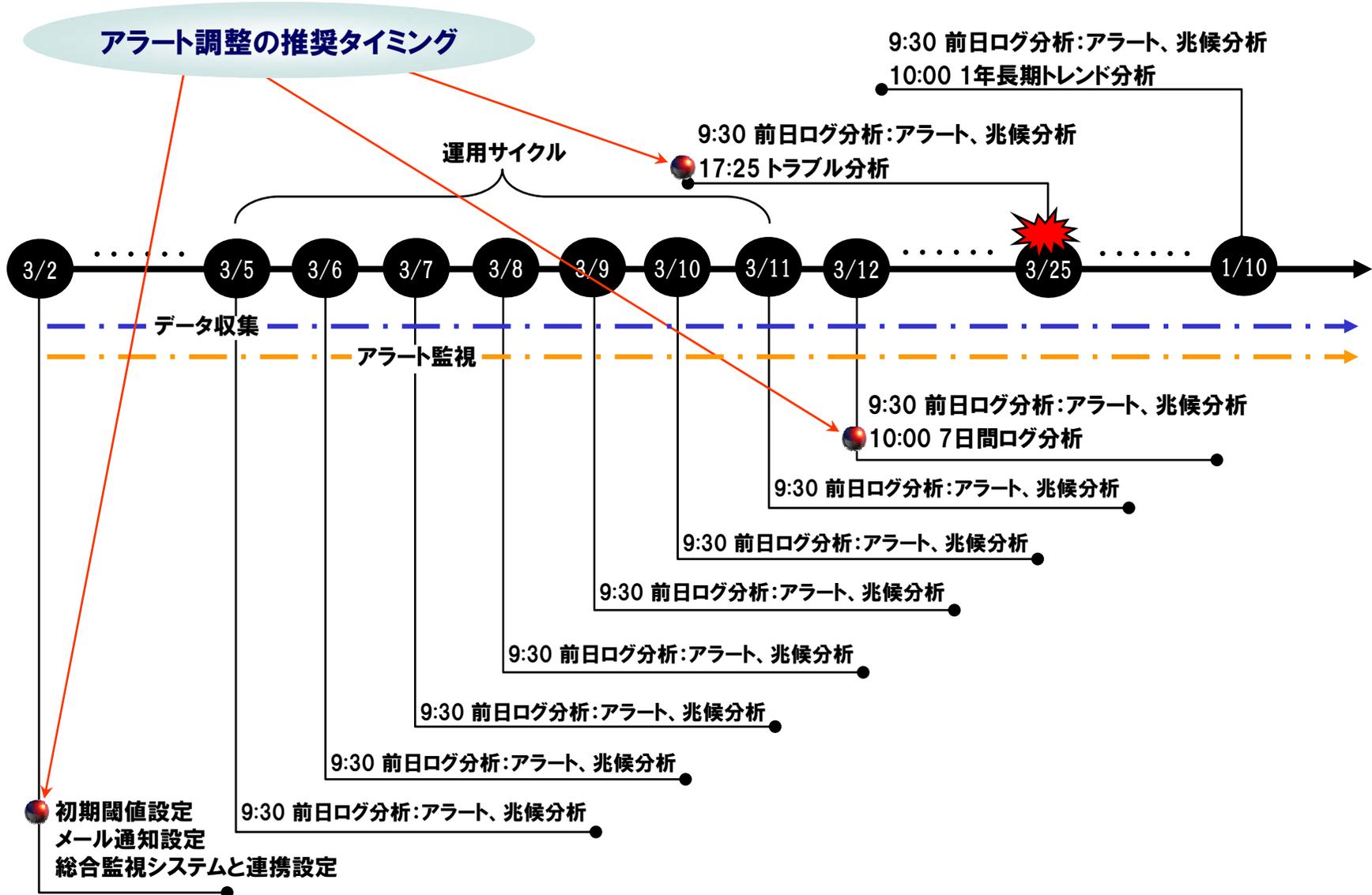
	A	B	C	D	E	F
① 幅広いかつ細かい運用データの収集	◎	◎	◎	◎	◎	◎
② 前後の状況が把握出来る時系列データ収集	◎	◎	◎	◎	◎	◎
③ リアルタイム・アラート・システム	△	○	◎	○	◎	×
④ その場で対処できる仕組み	△	○	◎	○	◎	×
⑤ セッション単位でモニタリング & 追跡機能	○	○	◎	○	○	×
⑥ 短期/長期のトレンド分析技術	○	○	◎	○	○	○
⑦ 監視項目の柔軟性	○	△	○	△	×	×
⑧ 自動化:モニタリング、通知、レポート	△	○	○	△	◎	×
⑨ 直感的なインターフェース:グラフ、見える化	△	○	○	△	○	◎
⑩ 総合監視システムとの連携	○	○	○	○	◎	×

【凡例】 ◎:必須 ○:有効活用 △:出来れば良い ×:出来なくても良い

予兆監視運用サイクル



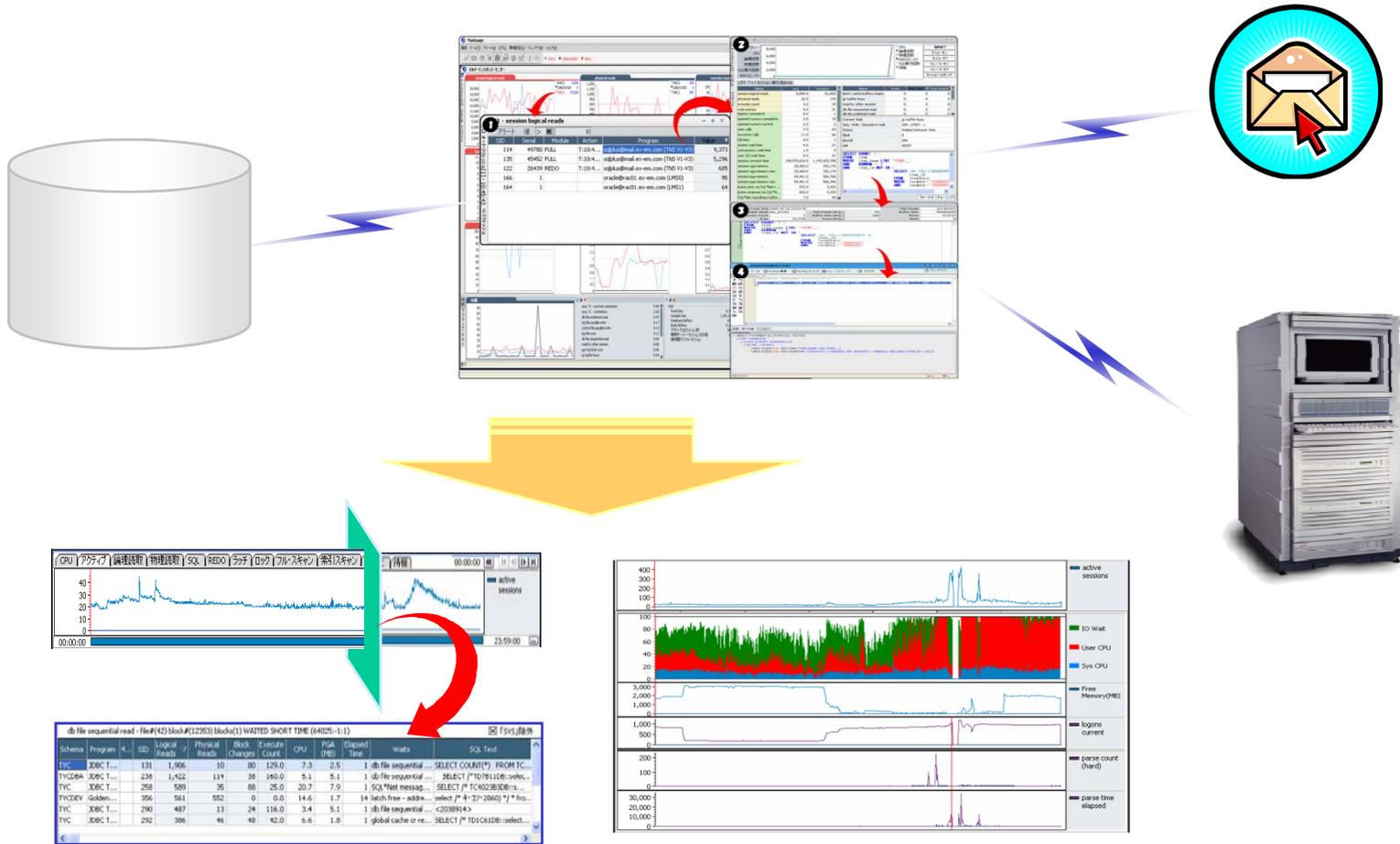
時系列で見る、予兆監視運用イメージ



予兆監視運用サポートツール: MaxGauge



統計指標、待機指標、OS指標など1200種類のインディケータに対するリアルタイム監視とアラート機能、トレンドによる相互連携分析、細かいデータ収集による徹底的な兆候分析をサポートします。



稼働率100%を目指す、OracleDB予兆監視

予兆監視運用の導入事例



24×365 のITリソース統合監視センター(COMMAND CENTER)構築により、安定した経営・生産体制を実現。世界トップを走り続ける。



ワールドワイド鉄鋼会社17社のうち総合競争力トップの鉄鋼会社である。(2002年6月: WSD:世界鉄鋼業界分析機関発表より)

この評価は、同社が全社的に推進したデジタル経営のためのプロジェクト:PI(Process Innovation)により、キャッシュ運用、コスト管理、資金調達、環境、安全度などの管理から収益性と市場支配力、従業員熟練度でトップとなった。

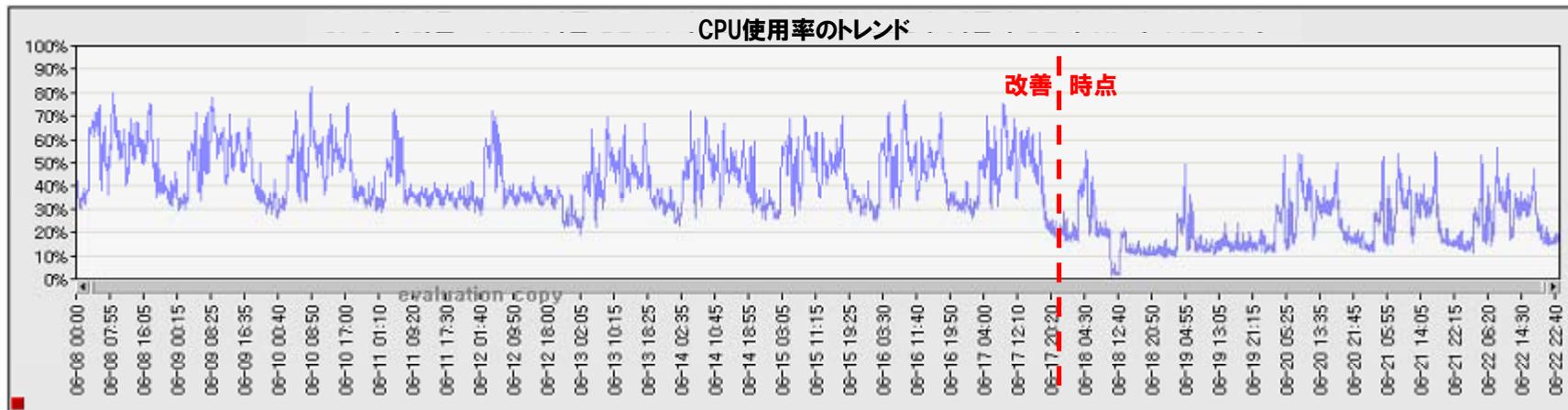
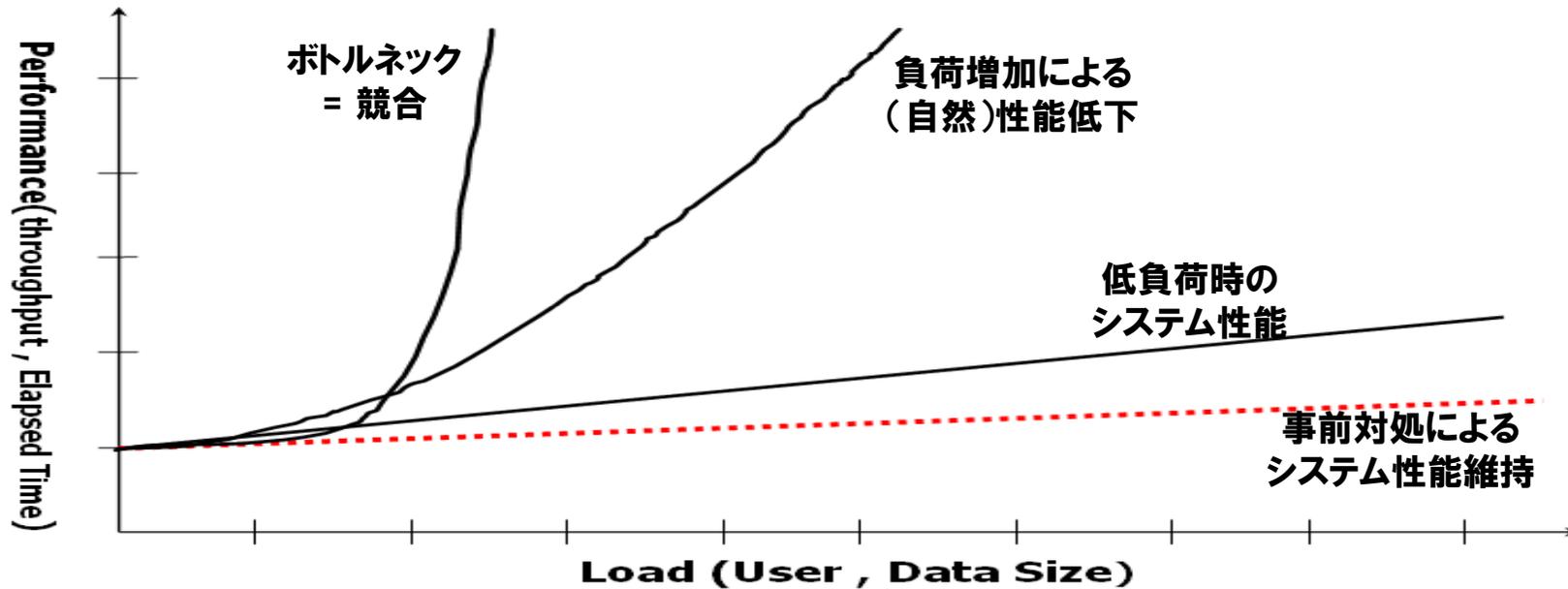
COMMAND CENTER構築の背景:

- ・ 約70台のOracleデータベース(ミッションクリティカルなデータベース26台)の運用費の増大
- ・ システムのトラブル、ダウンが頻発
- ・ サイト毎に異なる運用による、品質のばらつき

導入効果:

- ・ リアルタイム監視でのトラブル予兆発見や予防措置によりトラブル発生率が50%減少
- ・ トラブル時のシステムダウンタイムが30%減少
- ・ 統合管理、履歴データベース構築によりトラブルへの1次対処率95%を実現

予兆監視運用の導入事例





予兆監視運用



MaxGauge
Database Performance Maximizer

