

# CLUSTERPRO MCシリーズ 製品ご紹介資料

2024年6月

日本電気株式会社

テクノロジーサービスソフトウェア統括部

CLUSTERPROグループ

## 本資料について

※本資料に記載されている内容は NEC製サーバー Express5800/NX7700xシリーズ(以降、NEC製サーバー)や NEC が販売しているストレージ装置でのご利用を前提としております。  
一部他社製サーバーや他社製ストレージ装置にも対応しておりますので、導入を検討されている場合は、本資料末尾に記載されているお問い合わせ先までご相談ください。

※本資料に掲載しております価格には消費税は含まれておりません。  
ご購入の際に消費税が付加されますので、ご承知おき願います。

※本資料に登場する会社名および製品名、ロゴは各社の商標または登録商標です。

# CLUSTERPRO MCシリーズとは

深いレベルでの障害検知、および障害の予兆を検知することにより、システムの可用性を高める製品群

## 適用効果

### ダウンタイム短縮

予期せぬシステム停止を防ぐため、フェールオーバーに至る前の障害も未然に検知します。これにより、システム停止のタイミングをシステム管理者が計画的にコントロールすることを可能にします。

### サーバー監視ノウハウを容易に導入

NEC が手がけた UNIX システムにおいて豊富な利用実績がある監視機能を Linux, Windows システムに提供します。それらにより UNIX 並みの高可用性を実現できます。

### 業務停止の防止

- ・ クラスタ化(サーバーの冗長化)
- ・ 障害の検知
- ・ フェールオーバー

**CLUSTERPRO**

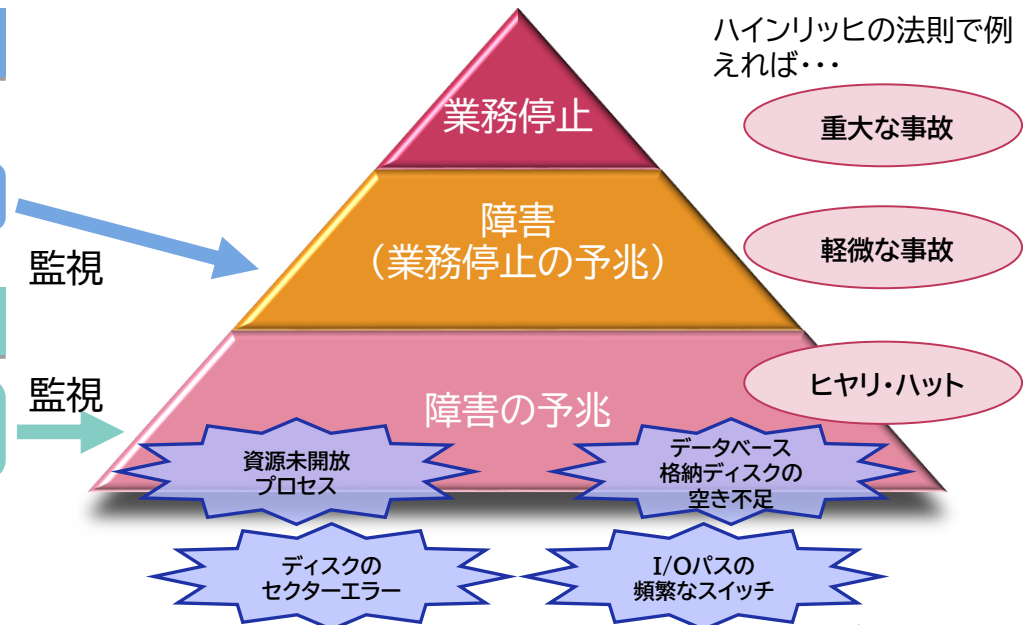
監視

### 障害の防止

- ・ 装置の冗長化
- ・ 障害の予兆検知
- ・ 障害の予防

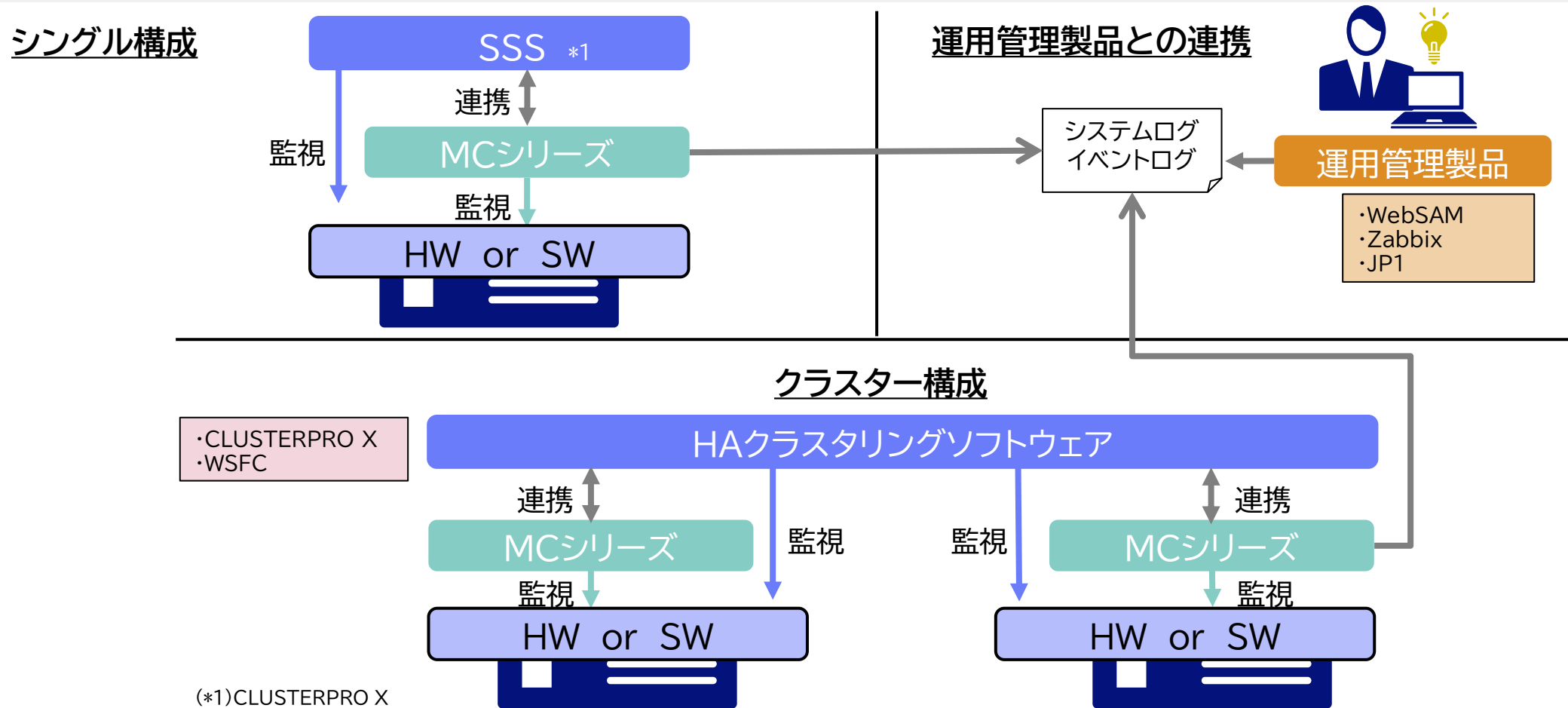
**CLUSTERPRO MCシリーズ**

監視



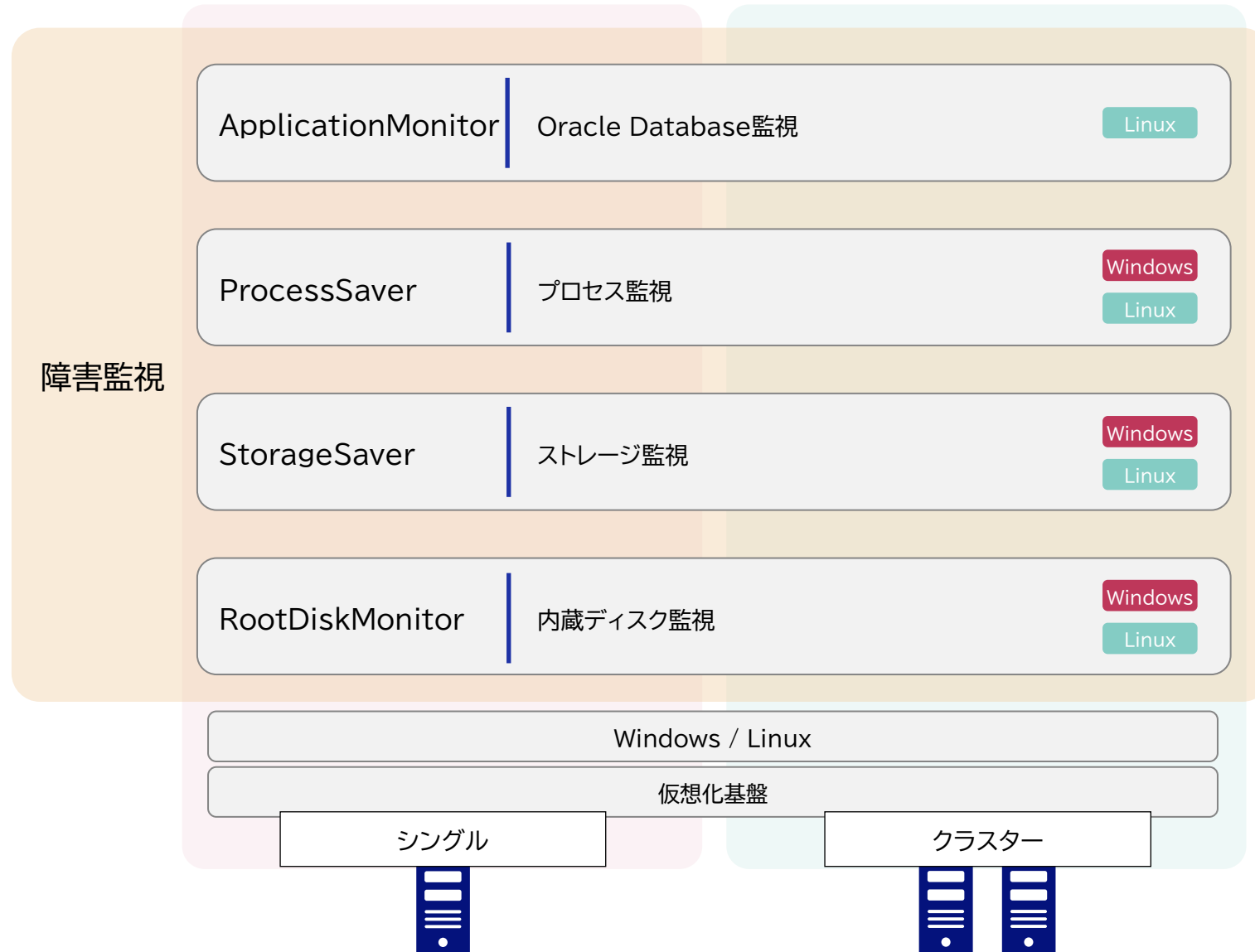
# CLUSTERPRO MCシリーズの導入パターン

MCシリーズは「シングル構成」でも利用可能



(\*1)CLUSTERPRO X  
SingleServerSafe

# CLUSTERPRO MCシリーズ製品ラインナップ



# CLUSTERPRO MCシリーズ 2.9 の強化点

## ApplicationMonitor

### CRS監視機能強化

クラスター内の各ノードのCRSの状態を総合的に判断し、CRS障害の監視精度が向上しました。これにより、複数ノード同時障害時の全ノードダウンの回避が可能となりました。

### 対話形式での監視表の作成

監視表の作成を対話形式で行なうことが可能になりました。

### Oracle Database Standard Editionサポート

Oracle Database Standard Edition環境に対応しました。

## ProcessSaver

### 情報採取ツールの提供 Linux Windows

保守情報を採取する情報採取ツールを提供することで、お問い合わせ時のお客様の手間を削減することが可能になりました。

### 同名プロセス最小個数監視機能の機能制限解除 Linux

同名プロセスの最小個数監視機能において、主プロセス終了時に無条件で(同一名プロセスの個数に関係なく)障害と判定する機能制限を解除します。

これにより、主プロセス消滅時に従プロセスを主プロセスとして補うことで、構成を維持することが可能となります。

# CLUSTERPRO MCシリーズ 2.9 の強化点

## StorageSaver

### 情報採取ツールの提供

Linux

Windows

保守情報を採取する情報採取ツールを提供することで、お問い合わせ時のお客様の手間を削減することが可能になりました。

### 監視ディスクのデバイスファイル再解決機能

Linux

OSによるディスクデバイスファイルの再割り当てに対応し、再割り当て後もディスクの監視が可能になりました。

### 設定ファイル自動生成コマンドのサポート構成の拡充

Linux

Multiple Devices を使用したソフトミラー環境において設定ファイルの自動生成が可能になりました。

## RootDiskMonitor

### 情報採取ツールの提供

Linux

Windows

保守情報を採取する情報採取ツールを提供することで、お問い合わせ時のお客様の手間を削減することが可能になりました。

### HW-RAID監視機能のURU対応

Windows

URU(Universal RAID Utility)と連携することで、URUを導入したExpress5800サーバーでもHW-RAIDシステムの監視が可能になりました。

### 設定ファイル自動生成コマンドのサポート構成の拡充

Linux

Device Mapper を使用したソフトミラー構成において設定ファイルの自動生成が可能になりました。

# CLUSTERPRO MCシリーズ製品紹介

---

1. ProcessSaver
2. RootDiskMonitor
3. StorageSaver
4. ApplicationMonitor



# ProcessSaver とは

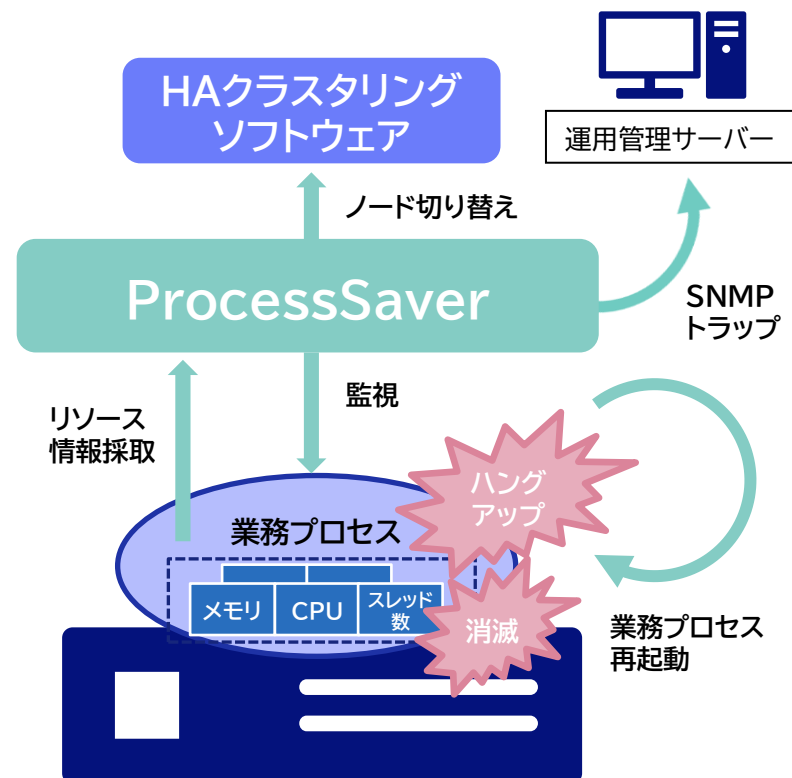
## ◆ 概要

プロセスを監視し、プロセス消滅時に自動的に再起動を実施するソフトウェアです。プロセス再起動に失敗した場合は、HAクラスタリングソフトウェアと連携しノードを切り替え、業務を継続するなど高可用性を実現します。また、プロセスのハングアップ状態を様々な方式で検知し、再開を支援することで業務プロセスの可用性を向上させます。

## ◆ 特長

- プロセスの消滅や**ハングアップ**を検知
- サービスの消滅を検知(Windowsのみ)
- 障害検知時に**自動でプロセスを再起動**
- 障害検知時にSNMPトラップで通知可能
- 依存関係のある業務プロセス群を**グループで監視**
- 監視対象プロセスが消滅した原因特定支援として、消滅以前に利用していたリソース情報を採取
- **リモートサーバーに対するプロセス稼働監視**
- **ハングアップ監視テンプレートサンプル(\*1)を提供**

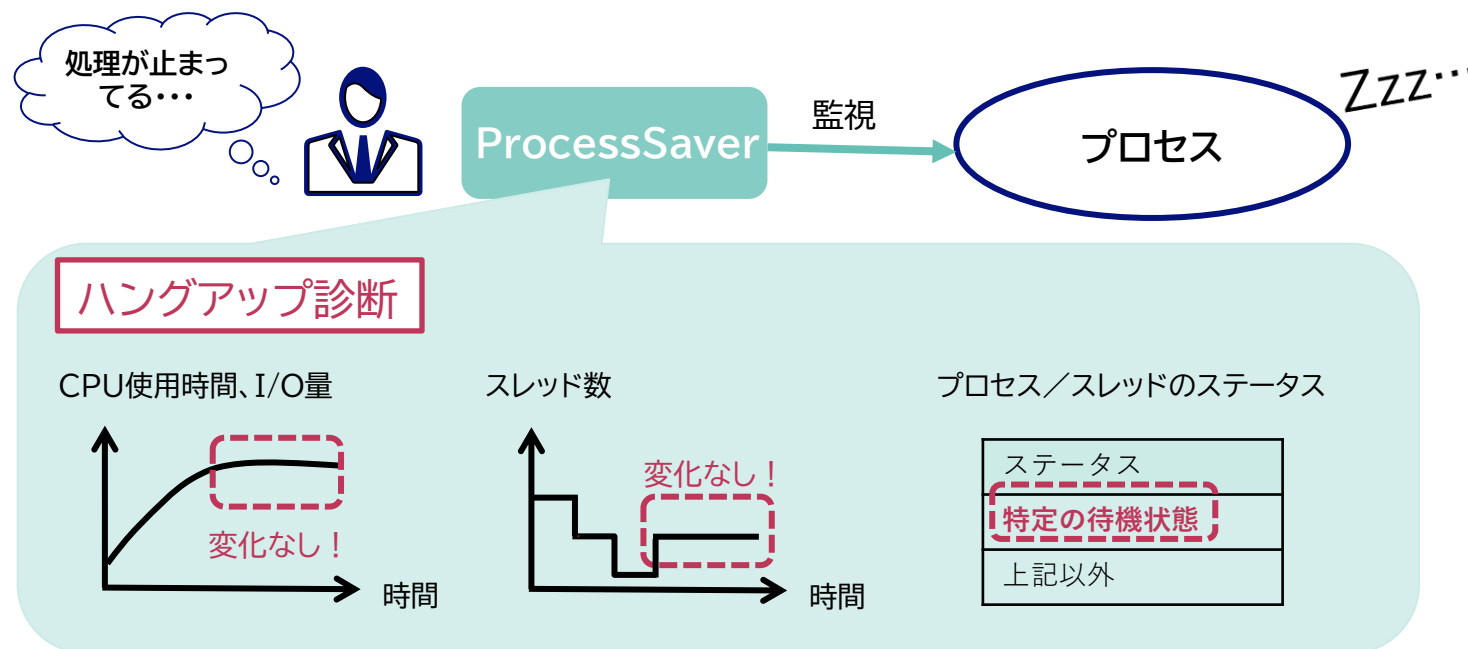
(\*1)Windows: IIS、SQLServer



# プロセスのハングアップ(無応答)監視

プロセスのハングアップを検知し、自動再起動することで  
業務停止時間を短縮

- 監視対象プロセスのプロセス状態(CPU使用時間、I/O量、スレッド数、ステータス)によるハングアップ監視方式を追加
- 自動的にプロセス状態を把握し総合的に判定を行うため、監視設定の作りこみが不要



# プロセス無応答による障害事例

## 障害事例

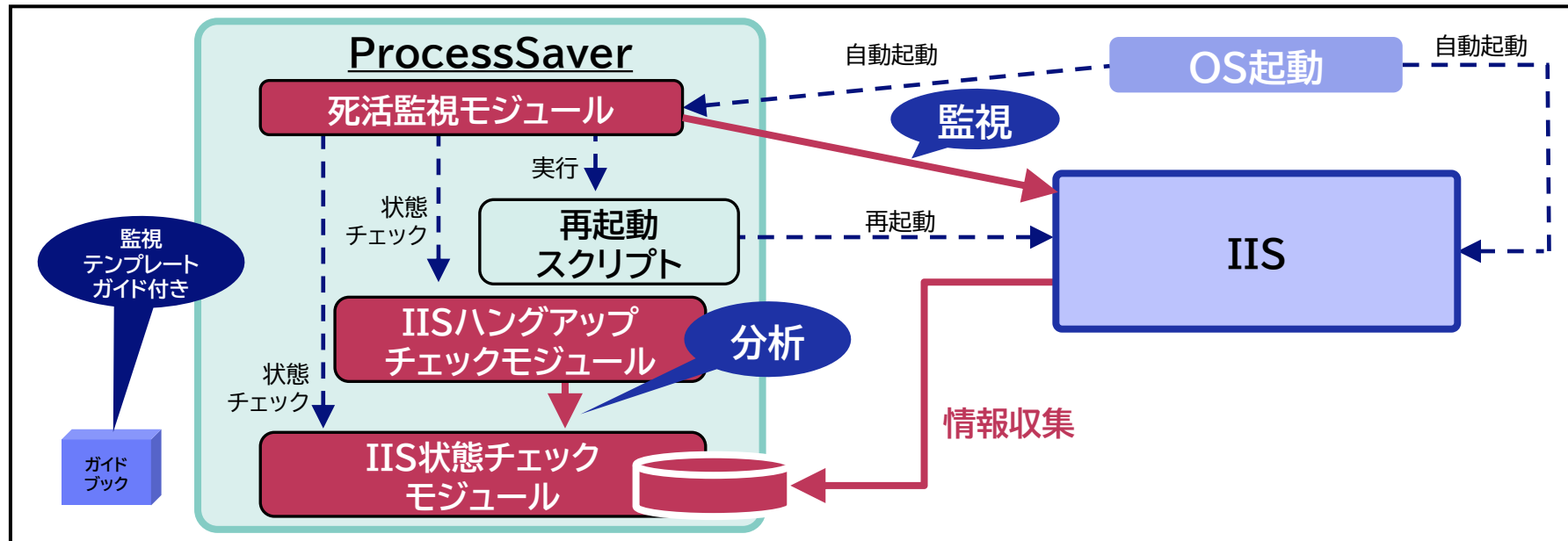
突然、業務アプリケーションの応答が停止状態になった。

## 原因

Windows の IIS が無応答状態となっていたため、IIS 上で動作する業務アプリケーションの応答が停止状態になっていた。

## 導入効果

ProcessSaver で IIS のハングアップ監視を実施することで、無応答状態を自動検知し再起動することにより業務停止時間を短縮することが可能。



# RootDiskMonitor とは

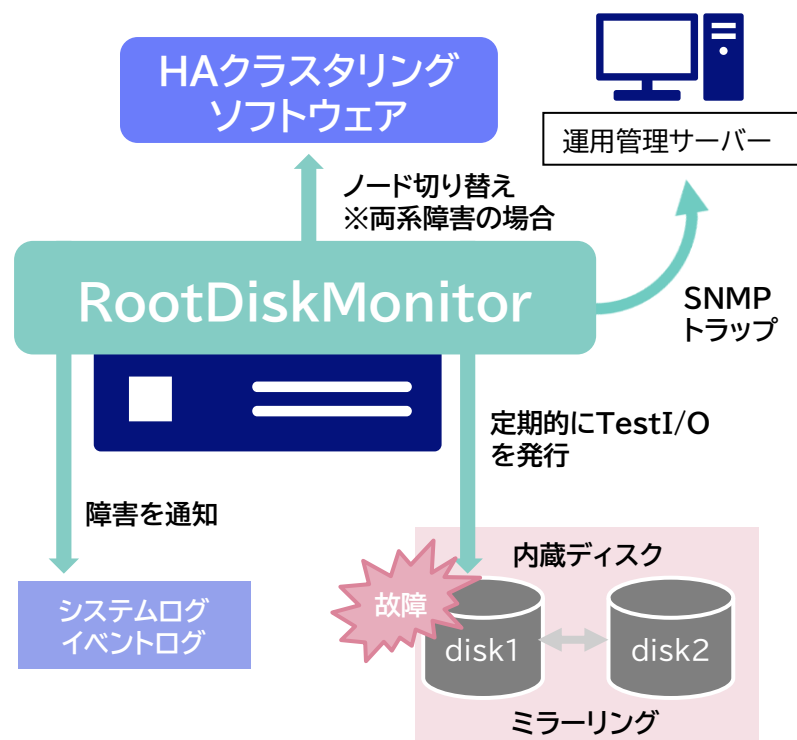
## ◆ 概要

サーバーの内蔵ディスクを監視し、障害発生時にシステムログ(イベントログ)に障害を通知するソフトウェアです。

冗長構成をとる内蔵ディスクについては片系障害から検知することができます。両系障害時にはHAクラスタリングソフトウェアと連携し、待機ノードへ切り替えます。

## ◆ 特長

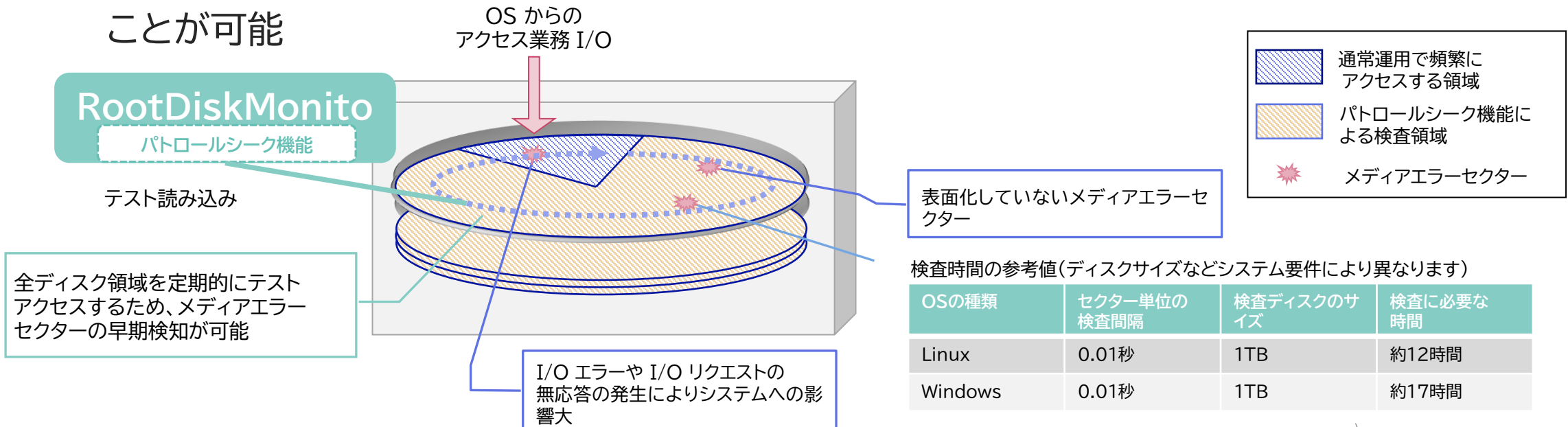
- 内蔵ディスクを構成するI/Oパスに対して障害、**ハングアップ**を検知
- **メモリ常駐**の監視によりディスク異常を確実に検知
- **未使用領域を含む全領域**へのディスク故障調査(メディアエラー等)により、運用中の障害を**未然に防止**
- 障害検知時にSNMPトラップで通知可能
- 監視対象ディスクの障害予兆確認として、S.M.A.R.T(ディスク内蔵の診断機能)の診断結果を表示する機能を提供



# パトロールシーク機能

## メディアエラーとなった不良セクターを検知

- 未使用領域を含むディスクの全面を定期的に検査
- 大容量のディスクで長時間検査がかかる場合は、検査の中断/再開機能を利用し、業務が動作していない期間を指定して検査することが可能
- ディスクI/O負荷が高い場合に自動で検査を停止、負荷が軽減された場合は自動で検査を再開することが可能



# RAIDコントローラーに実装されたメモリ部の故障による障害事例

## 障害事例

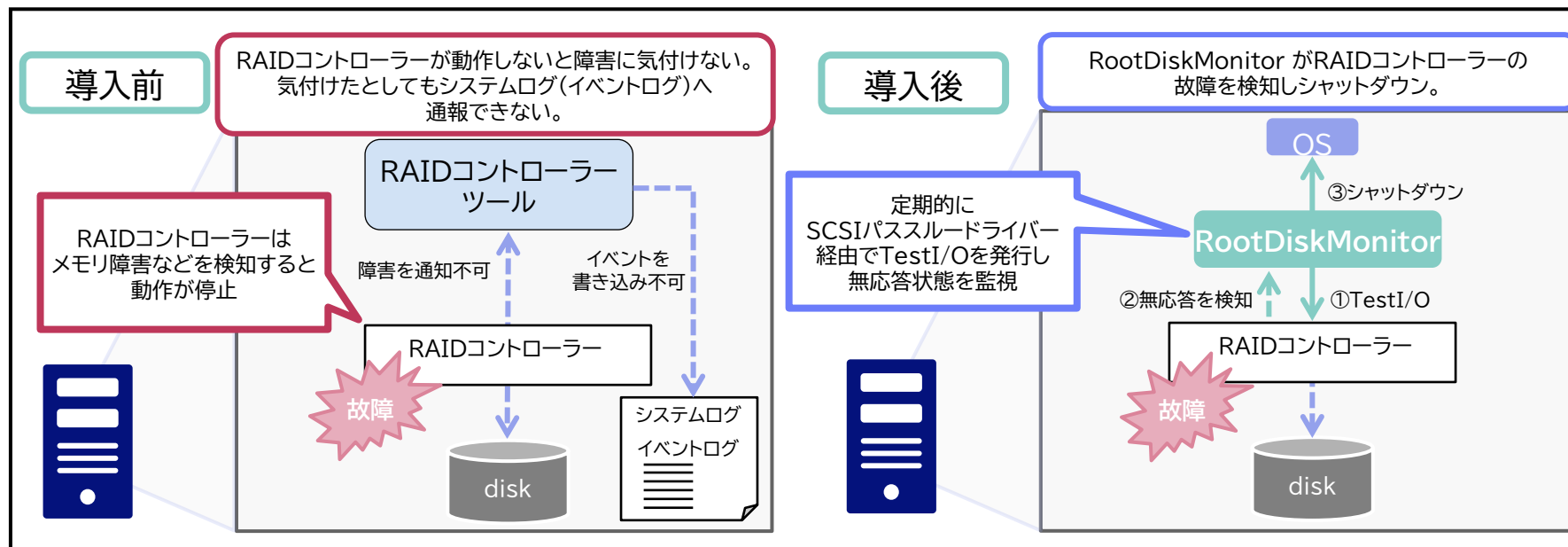
RAIDコントローラーが故障。  
3時間後にサーバーがダウンするまで障害に気付かず、3時間分のデータが消失した。

## 原因

- ・RAIDコントローラーが無応答となり、障害を通知できなかった。
- ・3時間システムキャッシュ上のデータを読み書きするのみで業務が継続できていた。

## 導入効果

RootDiskMonitor はメモリ常駐で定期的にディスク監視を行うため、RAIDコントローラーやディスクの障害の影響を受けずに早期に障害検知が可能。



# StorageSaver とは

## ◆ 概要

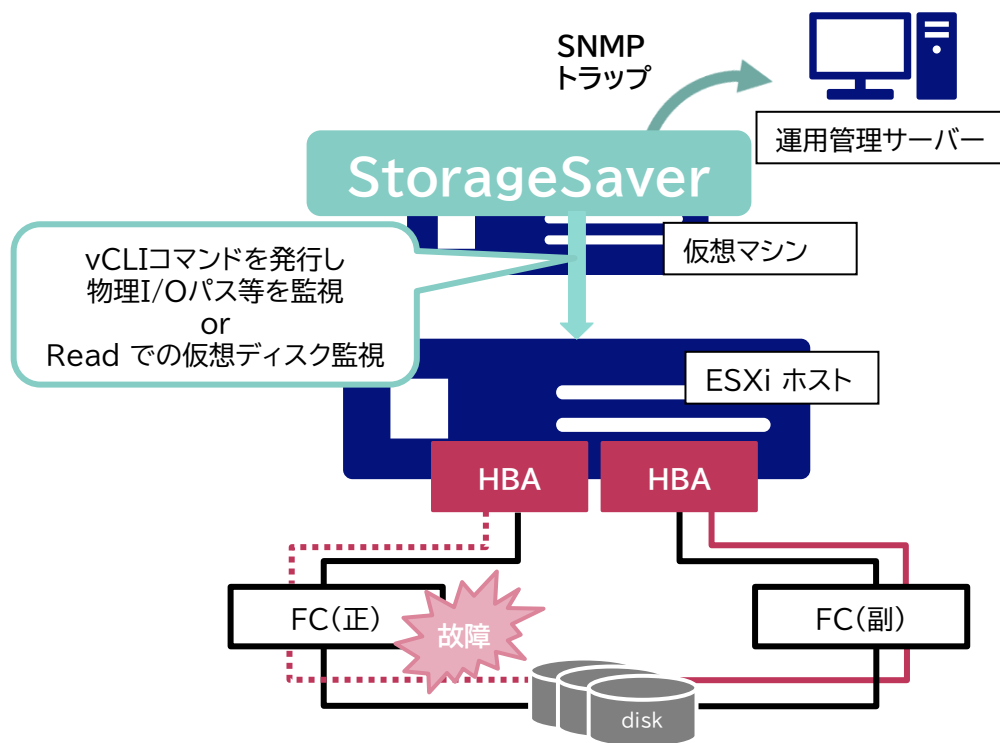
ストレージにつながるI/Oパスの障害監視を行うソフトウェアです。

I/Oパスの片系障害時には、障害装置へのI/Oパスを閉塞し待機系I/Oパスでの運用を継続します。両系障害時にはHAクラスタリングソフトウェアと連携し、待機ノードへ切り替えます。

また、リトライで救われ通常では障害と認識できない低頻度のエラーについて、増加傾向にあることを検出します。

## ◆ 特長

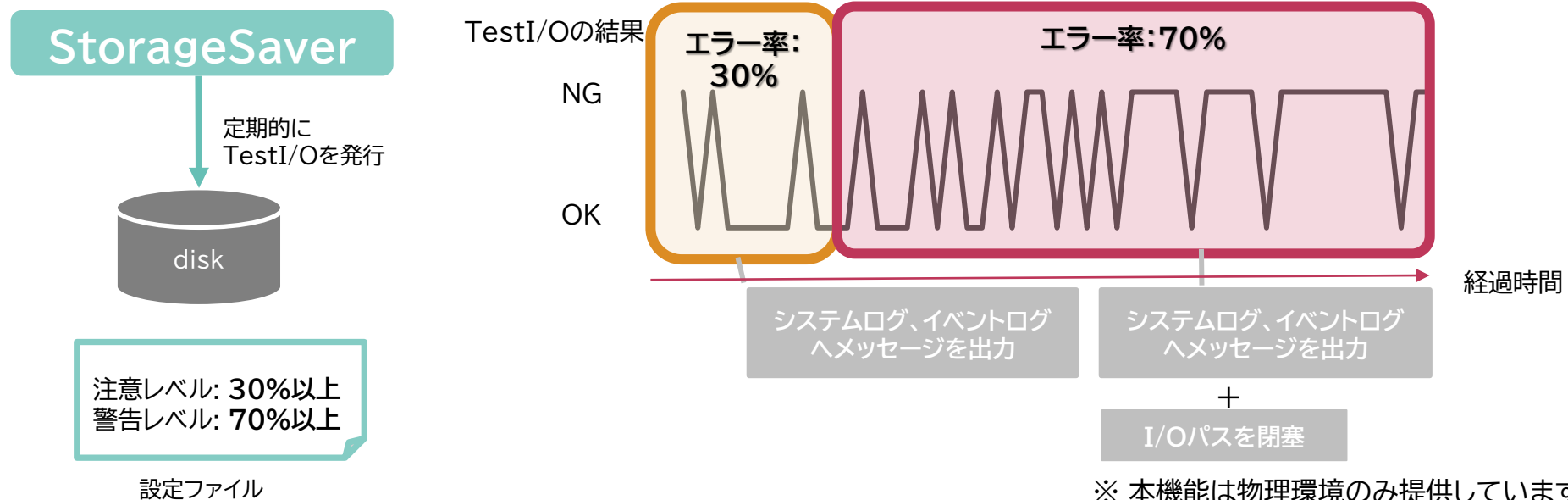
- I/Oパスの障害、**ハングアップ検知**
- 障害検知時に**自動でI/Oパスを閉塞**
- 障害検知時にSNMPトラップで通知可能
- 仮想マシン上での仮想ディスクの監視が可能
- 仮想マシンが起動している仮想化基盤に接続されている**物理I/Oパスの障害を検知**
- vCenter Serverで仮想化基盤が保持する情報を用いて**物理I/Oパス、アダプターの障害予兆を検知**
- 一定時間内に低頻度の確率で障害が発生している**注意・警告レベルのI/Oパスを検知**(※物理環境のみ)



# 間欠障害監視

## I/O遅延の予兆を検知

- ストレージへのTestI/O発行結果を定期的に解析し、障害発生頻度に応じて2パターンの間欠障害を検知
  1. 警告レベルの注意レベルの間欠障害(散発的に発生する間欠障害を検知)
  2. 間欠障害(断続的に発生する間欠障害を検知)





# ディスク I/O のスループット低下によりバッチ処理が遅延

## 障害事例

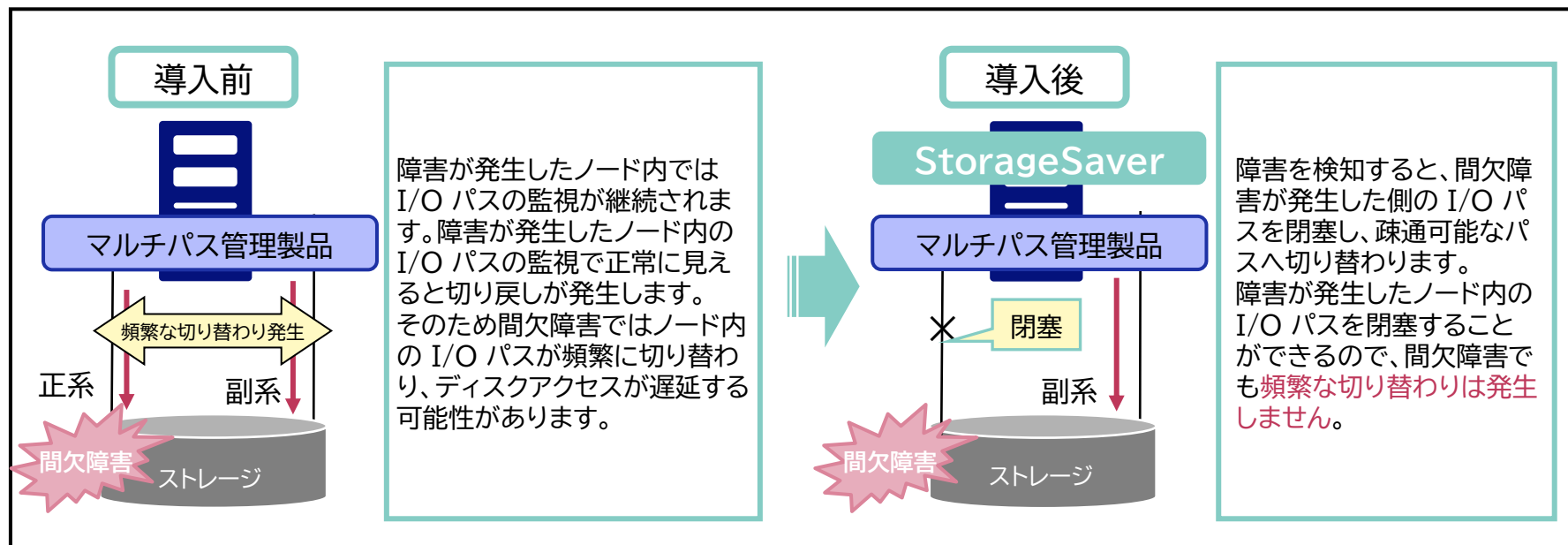
ディスク I/O のスループットが低下したことで、バッチ処理が想定の時間内に終了できず、業務に影響を与えた。

## 原因

間欠障害により I/O パスの切り替えが頻発し、ディスクアクセスが遅延した。

## 導入効果

StorageSaver がマルチパス管理製品と連携し、障害の発生した I/O パスを閉塞。間欠障害時の頻繁な I/O パスの切り替えによる業務のスローダウンを防止。



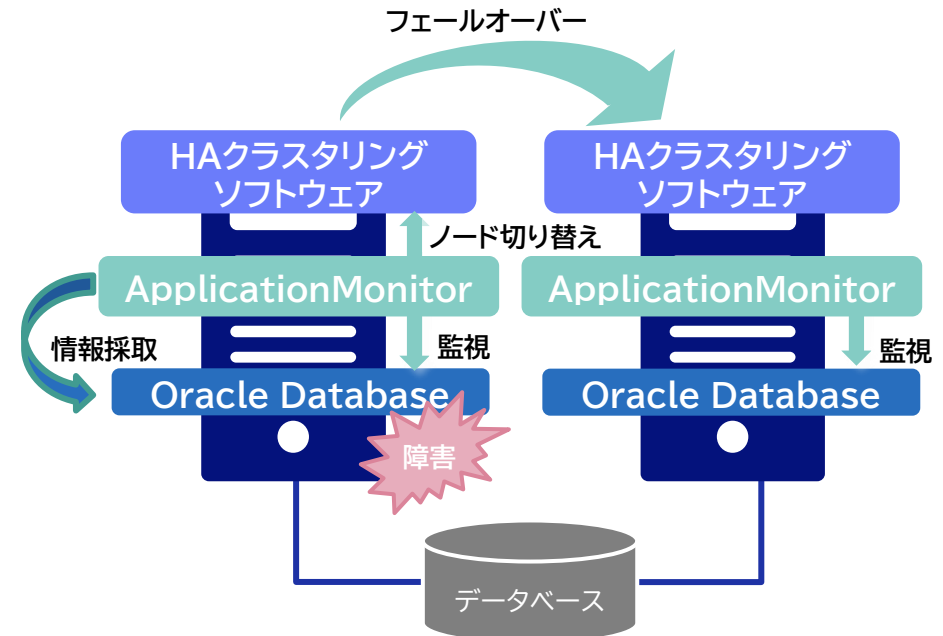
# ApplicationMonitor とは

## ◆ 概要

Oracleデータベースシステムを監視し、業務停止につながる障害を早期に検知するソフトウェアです。障害発生時には、Oracleプロセスの再起動もしくはHAクラスタリングソフトウェア連携によるフェールオーバーで業務停止時間を短縮します。

## ◆ 特長

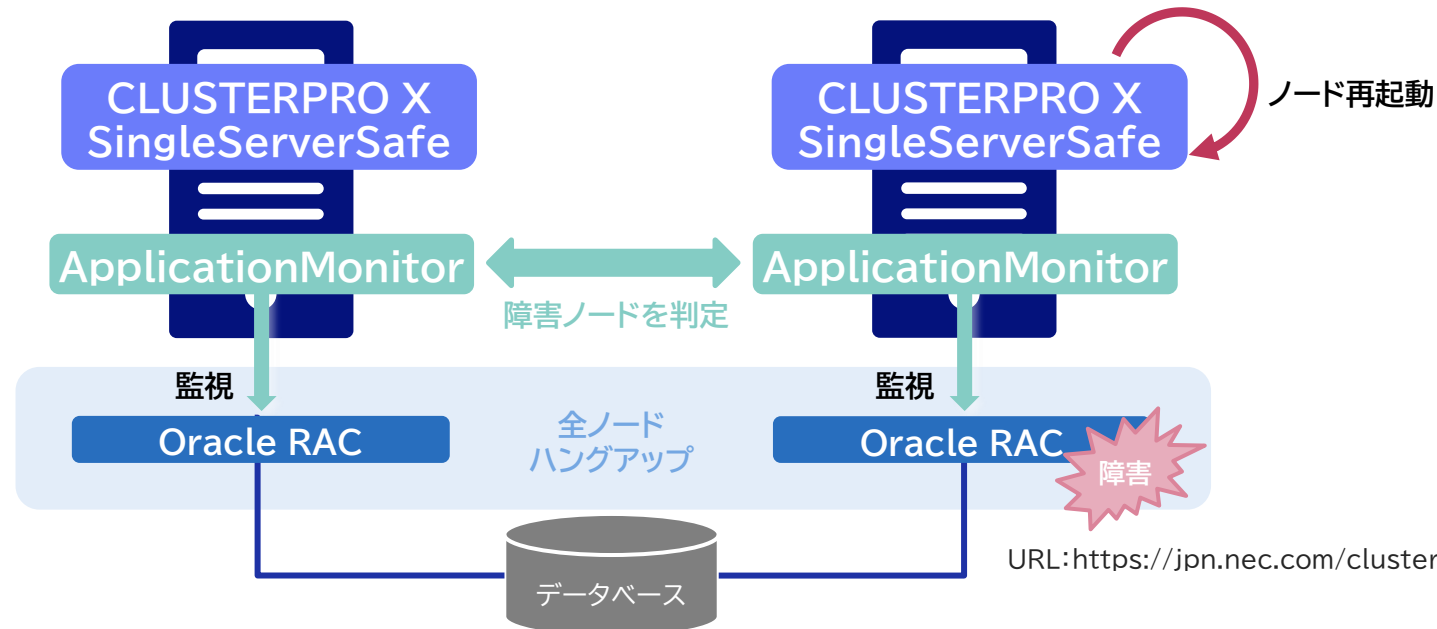
- インスタンス、リスナー、SCANリスナー、**Oracle Clusterware**の停止、ハングアップを検知
- **インスタンスの間欠障害検知**
- ハングアップ前の**予兆を検知**
- 障害検知時に原因究明に**必須となる情報を自動的に採取**
- **表領域不足の検知**
- **バックグラウンドプロセス単位での障害監視**による障害箇所の絞り込み
- ディザスターリカバリ構成のスタンバイデータベースの監視
- **Oracle Clusterware**からのデータベース起動停止に連動した監視



# Oracle RAC構成を意識したインスタンス監視

## 原因ノードを特定

- 全ノードで同期したインスタンス監視を行い、MASTERとして動作するApplicationMonitor が全ノードの監視ステータスを収集し、障害原因ノードを判断
- 特定ノードの障害が原因で全ノードが無応答状態となっているような状態でも、原因ノードを特定して、原因ノードのみ停止することが可能
- 障害発生時にはOracle RACを構成する全ノード上で障害情報の採取を行うため、障害の原因までの時間を短縮



URL: <https://jpn.nec.com/clusterpro/xsss/configuration.html#anc-rac>

# インスタンス無応答での業務遅延の障害事例

## 障害事例

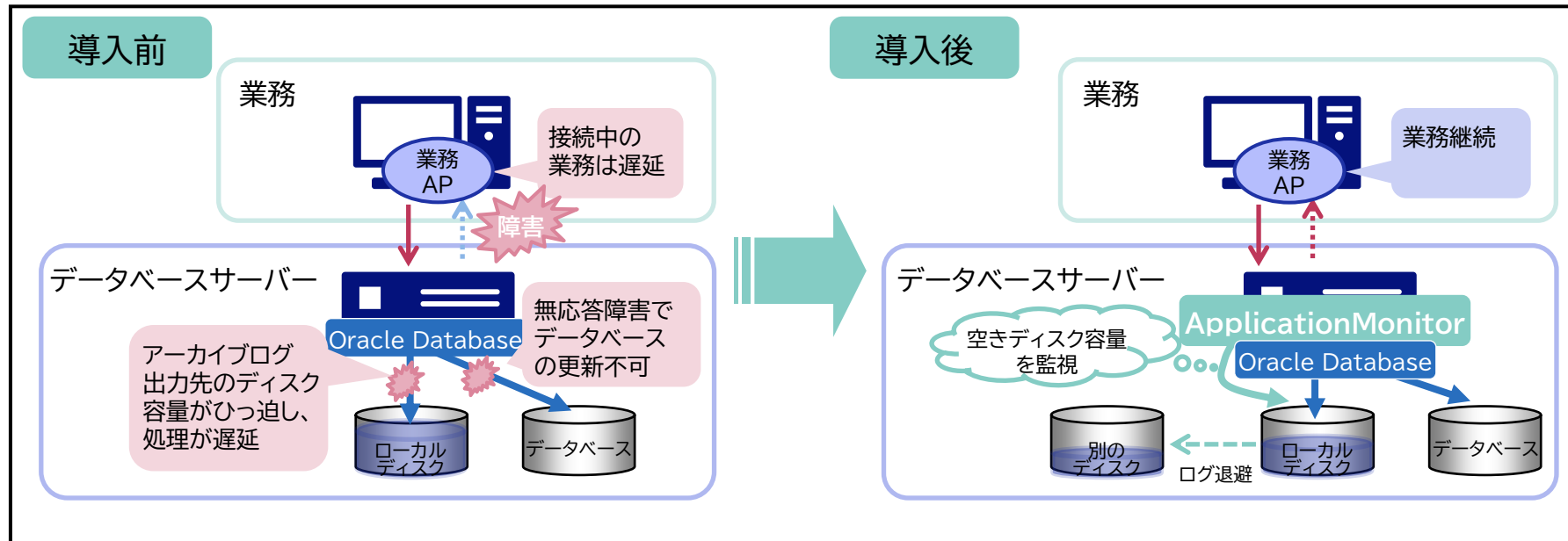
業務が突然停止。手動での業務再起動まで業務が停止し、復旧後は障害箇所の特定に人手と時間を要した。

## 原因

アーカイブログ出力先のローカルディスク容量が100%になり、アーカイブ処理が終了せず、データベース更新ができない状態だった。

## 導入効果

ApplicationMonitor はアーカイブログ出力先のローカルディスク空き容量の監視が可能のため、無応答状態の発生を未然に防止可能。



# ライセンス体系

## A) CPUカウント方式

対象製品	価格(税別)	説明
CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Linux	¥210,000	<p>NEC製サーバーかつ物理サーバー向けライセンス。ライセンスの数量はサーバーの実装CPU数の総和に等しいかそれ以上(ハードウェア機能により有効に動作するCPUが限定される場合に予備分も購入を推奨)が必要。コア/ハイパースレッドについては2重カウントしない。</p> <p>(注意)            CLUSTERPRO MC StorageSaver については、接続するストレージがiStorage、またはNEC社から販売しているDell EMC社製品以外のストレージの場合は、他社機版を購入してください。</p>
CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.9 for Linux	¥175,000	
CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux	¥350,000	
CLUSTERPRO MC ApplicationMonitor 2.9 for Linux	¥1,312,500	
CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows	¥210,000	
CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.9 for Windows	¥175,000	
CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Windows	¥350,000	

対象製品	価格(税別)	説明
CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Linux(他社機版)	¥300,000	<p>他社製サーバーかつ物理サーバー向けライセンス。ライセンスの数量はサーバーの実装CPU数の総和に等しいかそれ以上(ハードウェア機能により有効に動作するCPUが限定される場合に予備分も購入を推奨)が必要。コア/ハイパースレッドについては2重カウントしない。</p>
CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.9 for Linux(他社機版)	¥250,000	
CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux(他社機版)	¥500,000	
CLUSTERPRO MC ApplicationMonitor 2.9 for Linux(他社機版)	¥1,875,000	
CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows(他社機版)	¥300,000	
CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.9 for Windows(他社機版)	¥250,000	
CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Windows(他社機版)	¥500,000	

# ライセンス体系

## B) 仮想マシン台数カウント方式

対象製品	価格(税別)	説明
CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Linux VM	¥210,000	NEC製サーバーかつ仮想マシン向けライセンス。 ライセンスの数量は仮想マシン台数分が必要。 末尾にVMのつく製品が、本ライセンス方式。 (注意) CLUSTERPRO MC StorageSaver については、 接続するストレージがiStorage、またはNEC社から 販売しているDell EMC社製品以外のストレージ の場合は、他社機版を購入してください。
CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.9 for Linux VM	¥175,000	
CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux VM	¥350,000	
CLUSTERPRO MC ApplicationMonitor 2.9 for Linux VM	¥1,312,500	
CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows VM	¥210,000	
CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.9 for Windows VM	¥175,000	
CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Windows VM	¥350,000	

対象製品	価格(税別)	説明
CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Linux VM(他社機版)	¥300,000	他社製サーバーかつ仮想マシン向けライセンス。 ライセンスの数量は仮想マシン台数分が必要。 末尾にVMのつく製品が、本ライセンス方式。
CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.9 for Linux VM(他社機版)	¥250,000	
CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux VM(他社機版)	¥500,000	
CLUSTERPRO MC ApplicationMonitor 2.9 for Linux VM(他社機版)	¥1,875,000	
CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows VM(他社機版)	¥300,000	
CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.9 for Windows VM(他社機版)	¥250,000	
CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Windows VM(他社機版)	¥500,000	

# ライセンス体系

## C) システムカウント方式

対象製品	価格	説明
CLUSTERPRO MC ProcessSaver CD 2.9	¥10,000	媒体製品。 数量は、1システムにつき1枚以上の購入が必要。 (注意) Windows版/Linux版とも付属。 * ApplicationMonitor はLinux版のみです。
CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor CD 2.9	¥10,000	
CLUSTERPRO MC StorageSaver CD 2.9	¥10,000	
CLUSTERPRO MC ApplicationMonitor CD 2.9	¥10,000	

# お問い合わせ先

■ 本製品に関するご相談、お問い合わせは下記までお願いいたします。

- お問い合わせ先(\*) : <https://jpn.nec.com/clusterpro/contact.html>

■ 以下製品サイトより製品マニュアルなどがダウンロードいただけます。

- トップページ
  - URL : <https://jpn.nec.com/clusterpro/mc ha/index.html>
- ダウンロードページ
  - URL : <https://jpn.nec.com/clusterpro/mc ha/download.html>

NEC開発製品ですので、ユーザーサポートも安心です！

(\*)お問い合わせいただいた個人情報は、  
「NEC個人情報保護ポリシー」  
<https://jpn.nec.com/site/privacy/index.html>  
に基づき適切な利用/管理/保護に努めます。



# \Orchestrating a brighter world

NECは、安全・安心・公平・効率という社会価値を創造し、  
誰もが人間性を十分に発揮できる持続可能な社会の実現を目指します。

\ Orchestrating a brighter world

**NEC**