



Empowered by Innovation

**NEC**

クラスタープロ  
HAクラスタリングソフト **CLUSTERPRO**

～ 製品紹介 ～

2013年9月  
日本電気株式会社  
システムソフトウェア事業部  
**CLUSTERPRO**グループ  
(グローバル・プロモーションチーム)

# CLUSTERPROとは？

HAクラスタリング機能を中心に  
ミッションクリティカルなシステムを守る製品群



## HAクラスタ 基本機能\*

- ・M+Nスタンバイ構築機能
- ・ディスク障害検知機能
- ・NIC障害検知機能
- ・OSハングアップ検知機能
- ・プロセス消滅検知機能
- ・フローティングIPアドレス付替機能
- ・システムログ出力機能
- ・ストレージ排他制御機能

## HAクラスタ 付加機能

- ・データミラーリング機能
- ・主要アプリケーション向けサービス状態監視機能
- ・通報拡張機能
- ・クラスタ災害対策機能
- ・予兆監視機能

## OS標準クラスタ 連携機能

- ・操作性向上機能
- ・運用統合化機能
- ・プロセス監視機能

等

\*:HAクラスタ基本機能はWindows,Linux,X86 Solaris版を準備

## 単体サーバ 可用性向上機能

- ・ディスク障害検知機能
- ・NIC障害検知機能
- ・OSハングアップ検知機能
- ・プロセス消滅検知機能
- ・システムログ出力機能

### ● HAクラスタリングソフト

#### 基本機能

- ・CLUSTERPRO X
- ・CLUSTERPRO X for VM
- ・CLUSTERPRO X Startup Kit
- ・CLUSTERPRO X CD

#### 付加機能

- ・CLUSTERPRO X Replicator
- ・CLUSTERPRO X Replicator DR
- ・CLUSTERPRO X Database Agent
- ・CLUSTERPRO X Internet Server Agent
- ・CLUSTERPRO X File Server Agent
- ・CLUSTERPRO X Application Server Agent
- ・CLUSTERPRO X Anti Virus Agent
- ・CLUSTERPRO X System Resource Agent
- ・CLUSTERPRO X Java Resource Agent
- ・CLUSTERPRO X for SAP NetWeaver
- ・CLUSTERPRO X for FileMaker Server 12 **New!**

### ● HAアドバンストツール OS標準クラスタ連携機能

- ・CLUSTERPRO X OperationHelper for WSFC
- ・CLUSTERPRO X RootDiskMonitor
- ・CLUSTERPRO X ProcessSaver 等

### ● サーバ可用性向上ソフト

#### 単体サーバ可用性向上機能

- ・CLUSTERPRO X SingleServerSafe

---

# CLUSTERPROの特長

# マルチベンダ対応(ハードウェアの依存性が無く、認証不要)

常に最新モデルのサーバ&ストレージで提案可能

## Server :

- Express5800 (NEC)
- ProLiant (HP)
- PowerEdge (Dell)
- eServer xSeries/  
PowerSystems (IBM)
- Cisco Unified Computing  
System
- PRIMERGY (FUJITSU)  
etc...

## Storage :

- iStorage (NEC)
- FAS (NetApp)
- VMA / EVA / SmartArray (HP)
- IBM Storages
- ETERNUS(FUJITSU)
- SANRISE(HITACHI)
- Symmetrix / CLarix(EMC)
- etc...



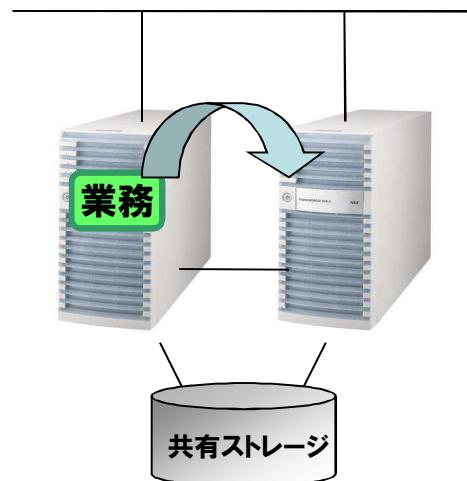
接続実績を直接把握できたリストを下記に紹介

<http://jpn.nec.com/clusterpro/hwlist.html>

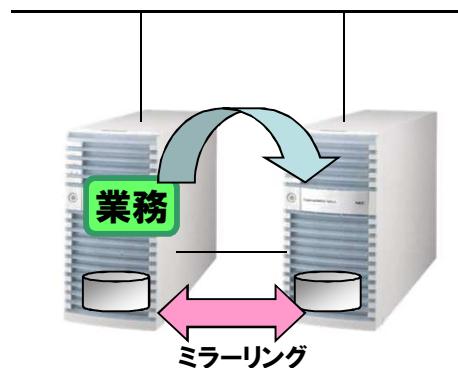
# システムの規模に応じ、柔軟なディスク構成が可能

DRでハイブリッドディスク型の実績もあります

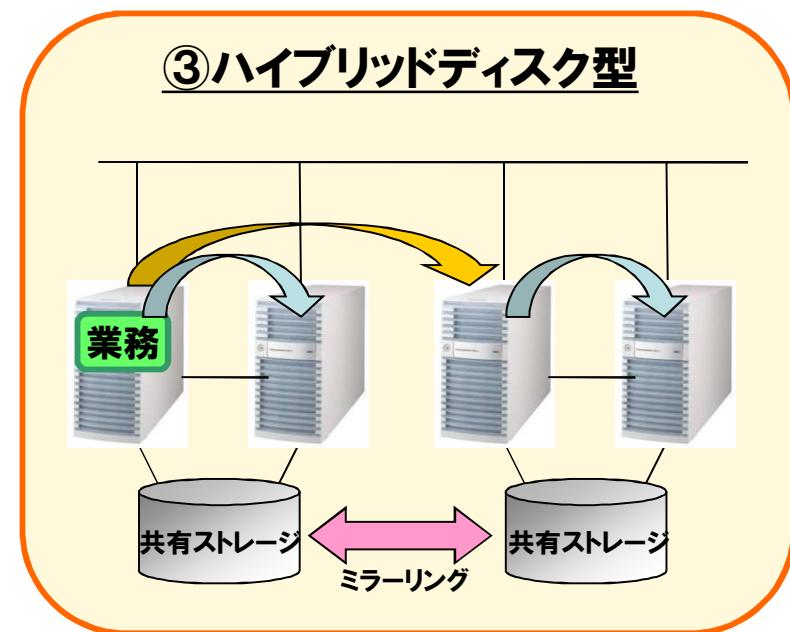
## ①共有ディスク型



## ②データミラー型



## ③ハイブリッドディスク型



○ OS標準クラスタ

○ 他社クラスタソフト

○ CLUSTERPRO

✗ OS標準クラスタ

△ 他社クラスタソフト

○ CLUSTERPRO

✗ OS標準クラスタ

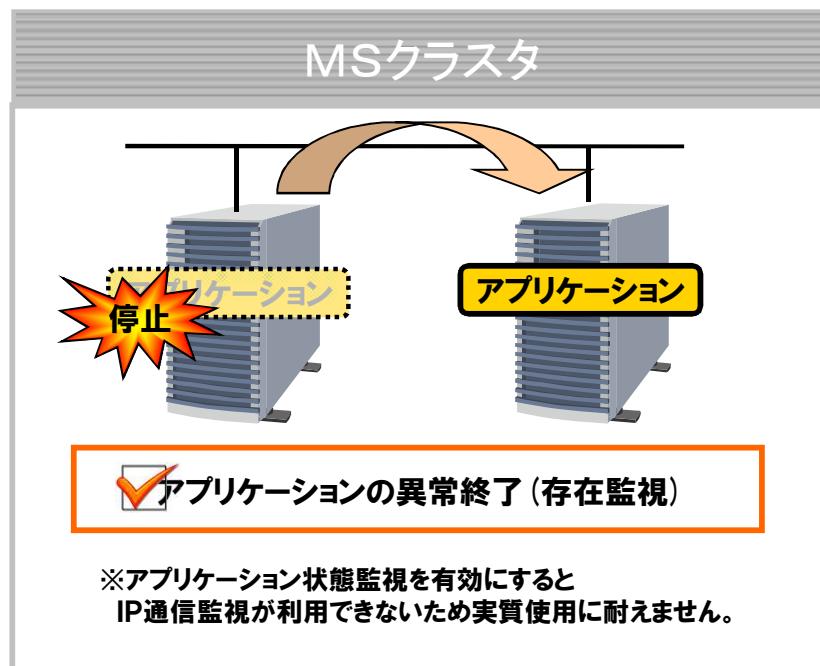
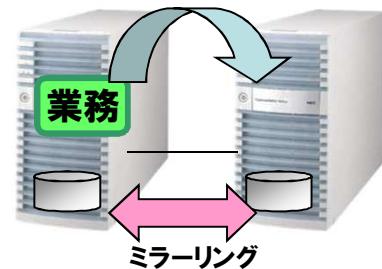
✗ 他社クラスタソフト

○ CLUSTERPRO

# 他社製品と比較しても、高い競争力（例：MSクラスタ）

## システム規模の応じたディスク構成、緻密なアプリケーション監視

1. 共有ストレージ不要のデータミラー型の構成もサポート  
(特に小規模システムに最適)
2. アプリケーション応答まで踏込んで監視するので安心

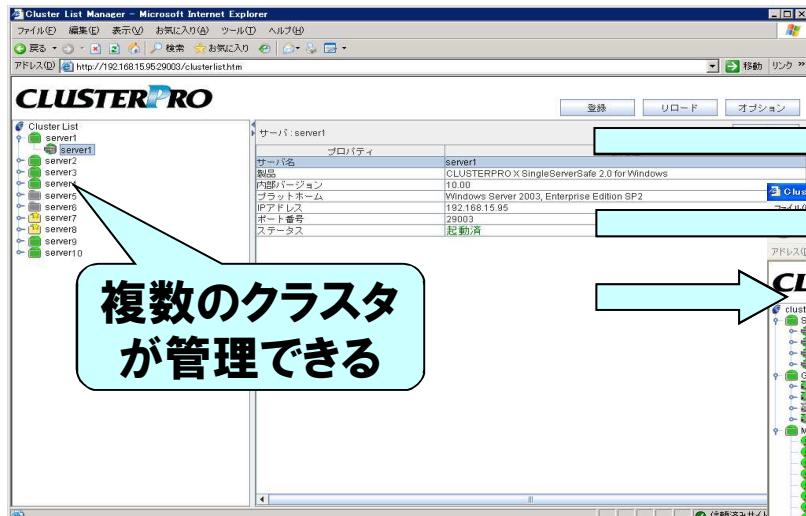


CLUSTERPROはActiveDirectoryを必要としません。Windows Server Standard Editionでも利用可能。

# 運用操作性でハンドリングの良いインターフェース装備

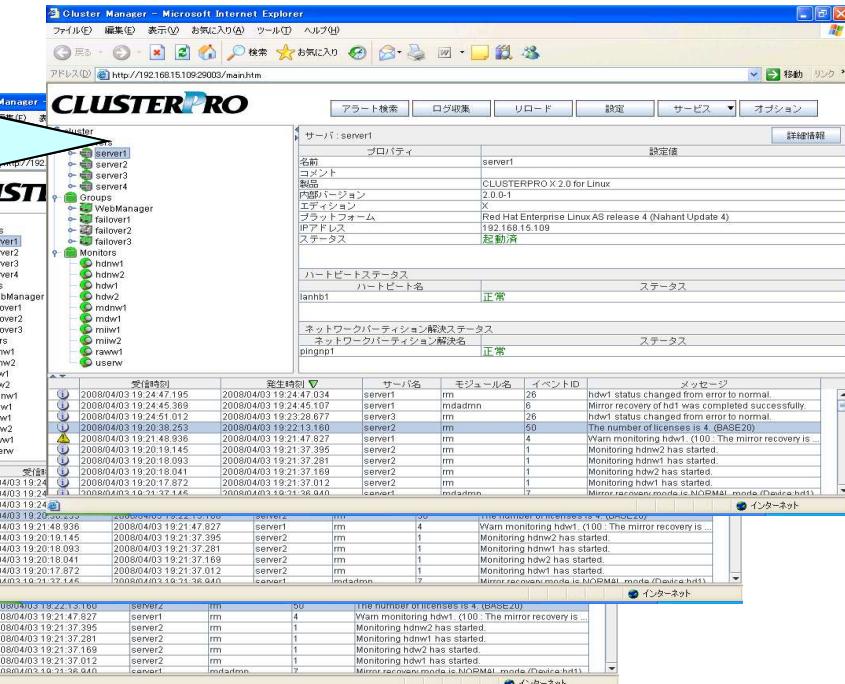
Windows/Linux/UNIX混在した複数のクラスタリング状況も把握

## ▼統合クラスタマネージャ

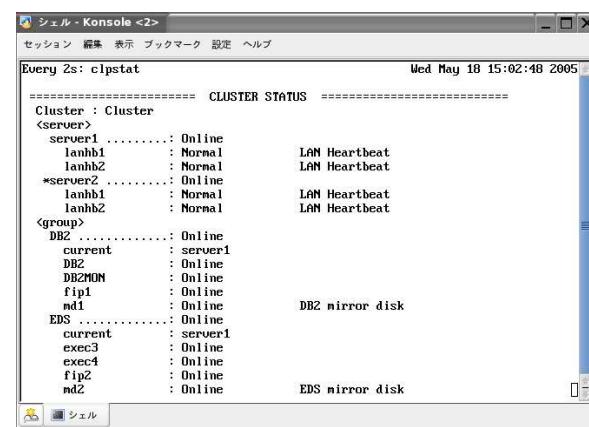


複数のクラスタ  
が管理できる

## ▼任意のクラスタリングを詳細表示



← UNIX・Linuxで好まれるコマンドインターフェース装備

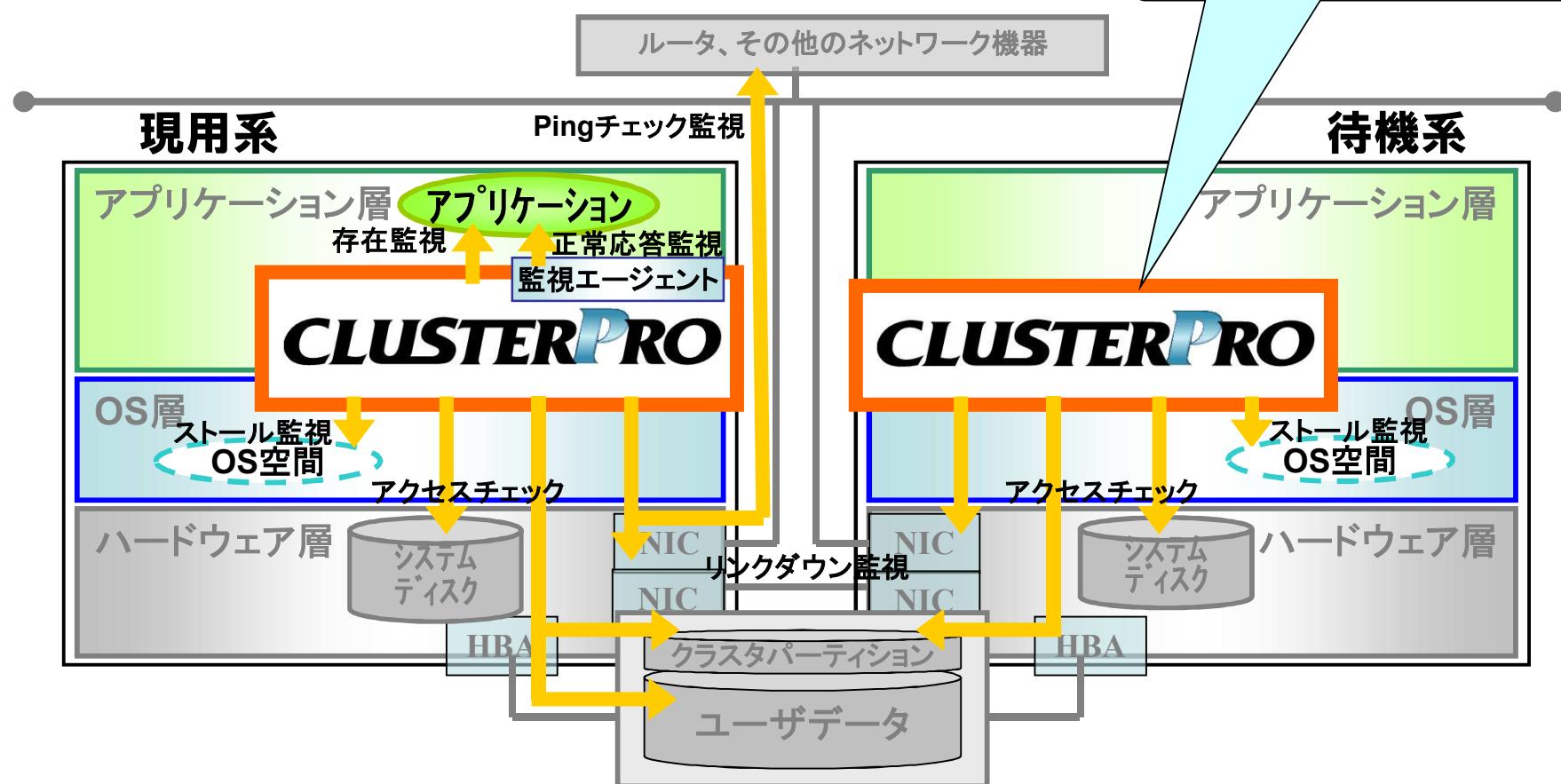


# 幅広い障害監視で、システム全体の堅牢性を確保

常にスタンバイ機も状態監視し、業務可用性を向上

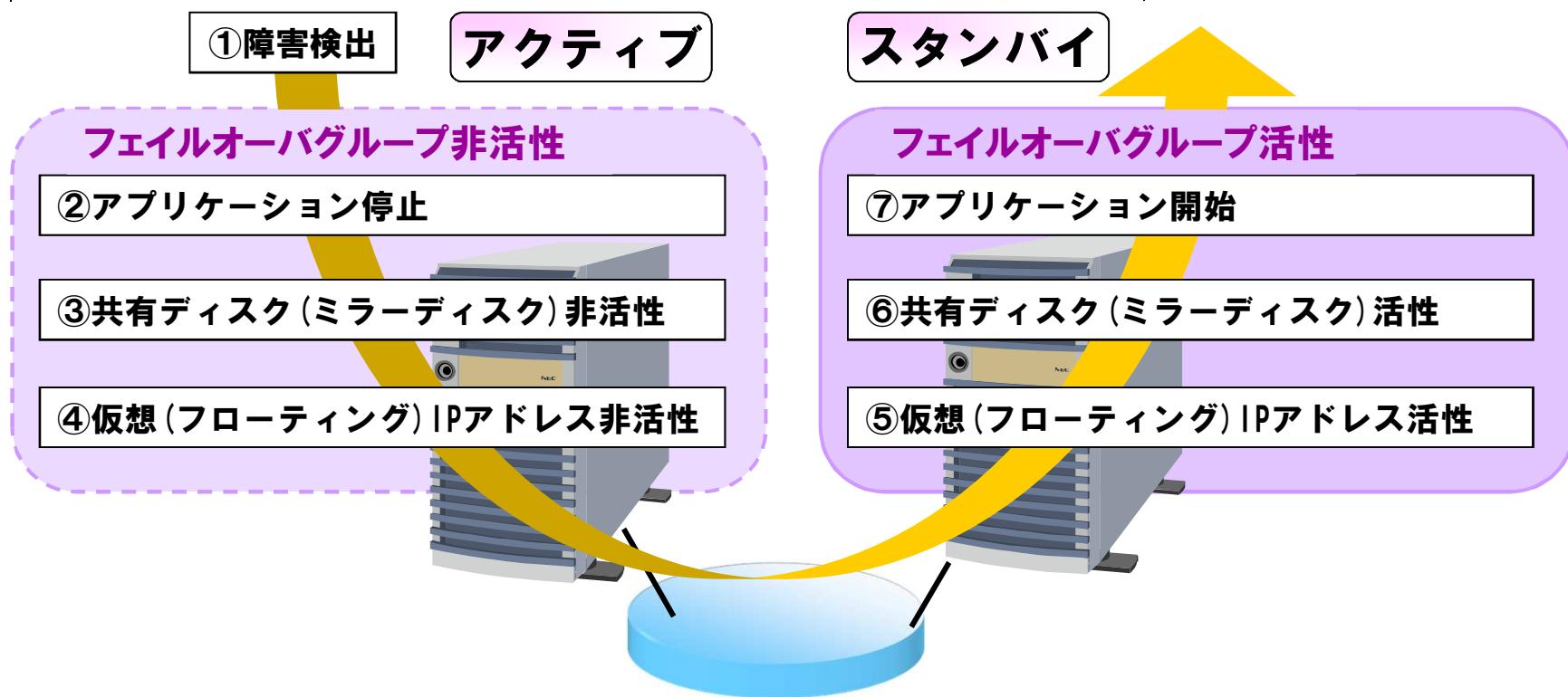
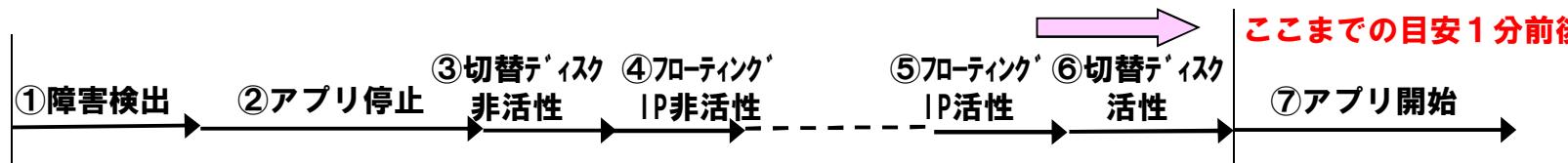
他社製品を凌ぐ綿密な監視が可能

スタンバイ機も監視！



# 障害検出後の業務切替(フェイルオーバ)のフロー

約1分前後で業務切替が可能

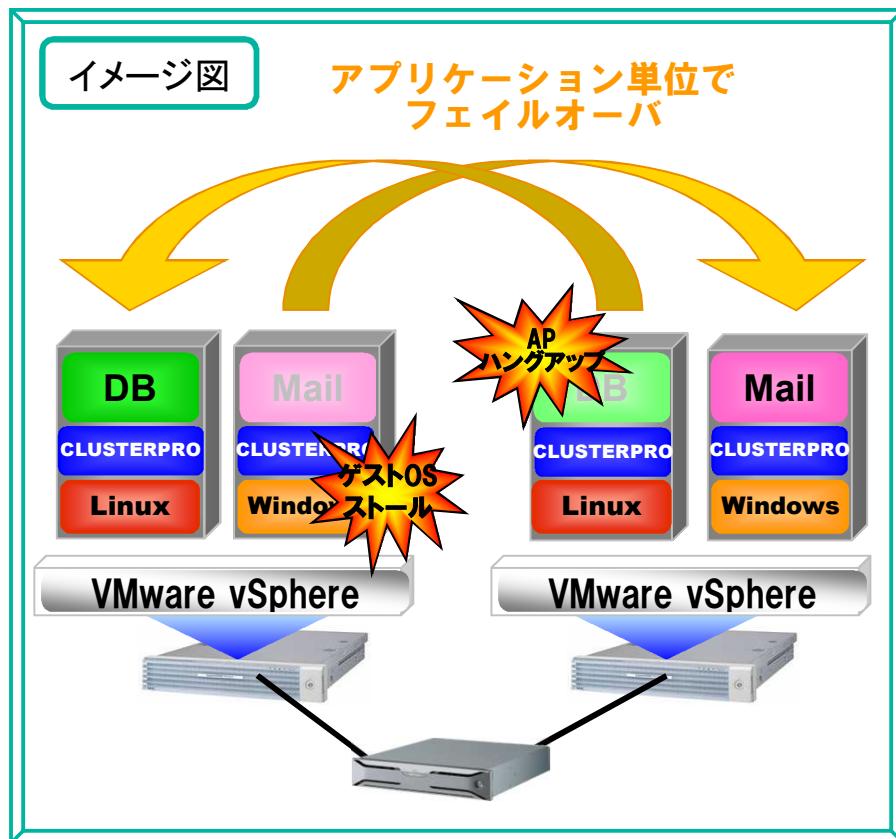


---

# 仮想化環境上のCLUSTERPROの特長

# 仮想化環境との親和性が良く、実績拡大しています

- CLUSTERPROがゲストOSやアプリケーションの異常を検知し、待機系のゲストOSへアプリケーションをフェイルオーバして、業務のダウンタイムを最小化
- vSphere HAでは検出できないHW障害時にもフェイルオーバでき、業務継続を実現
- vMotionとも併用可能。vCenterと通信し仮想マシンの移動を整合



## ゲストOS上の業務アプリケーションの異常を検知

- vSphere HAでは検出できない業務アプリケーションの異常終了やハングアップ(要Agent)を検知し、待機系のゲストOSへアプリケーション単位で業務をフェイルオーバ。

## ゲストOSのストールを検知

- ゲストOSのストールを検知し、待機系のゲストOSへアプリケーション単位で業務をフェイルオーバ。

## vSphere HAでは検出できないHW障害も検知

- vSphere HAでは検出できない業務ネットワーク異常やディスクアクセスの異常も検知し、アプリケーション単位で業務をフェイルオーバ。
- vSphere HAよりも早い業務再開。

## vMotionとも併用が可能

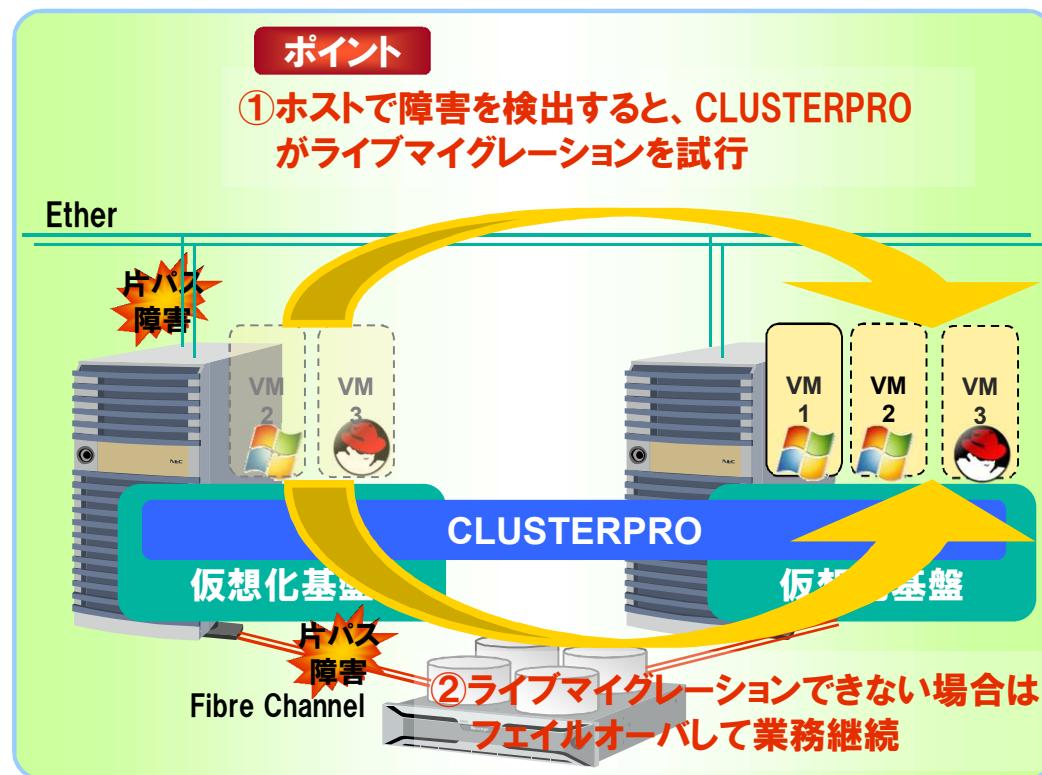
- CLUSTERPROのデータミラー型ならvMotionと併用可能なため、仮想化のメリットを最大限に享受できる。

※多様な構成パターン(表掲載)

[http://jpn.nec.com/clusterpro/clp/vm/vm\\_sysrep\\_x30.html](http://jpn.nec.com/clusterpro/clp/vm/vm_sysrep_x30.html)

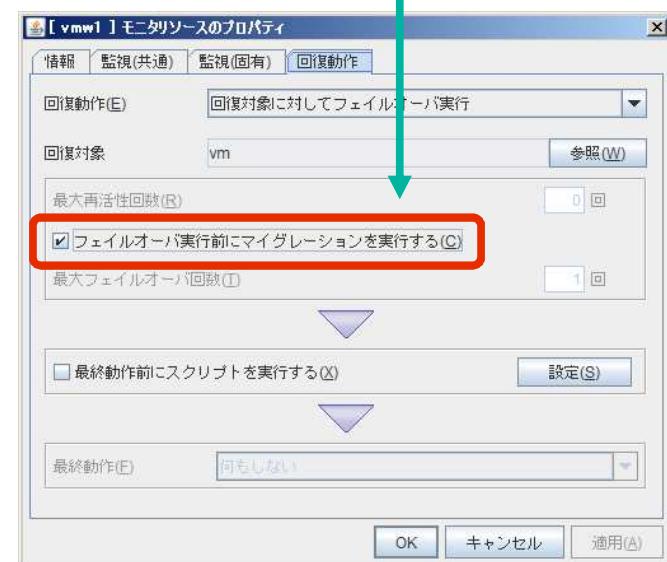
# 仮想化環境のライブマイグレーション機能と連動し、ゼロダウンタイムで切替可能

- ハードウェア障害発生時はライブマイグレーションでゼロダウンタイムの切替
- ソフトウェア障害発生時はフェイルオーバして業務継続



チェックボタンをONにするだけの、  
簡単設定！

(設定画面)

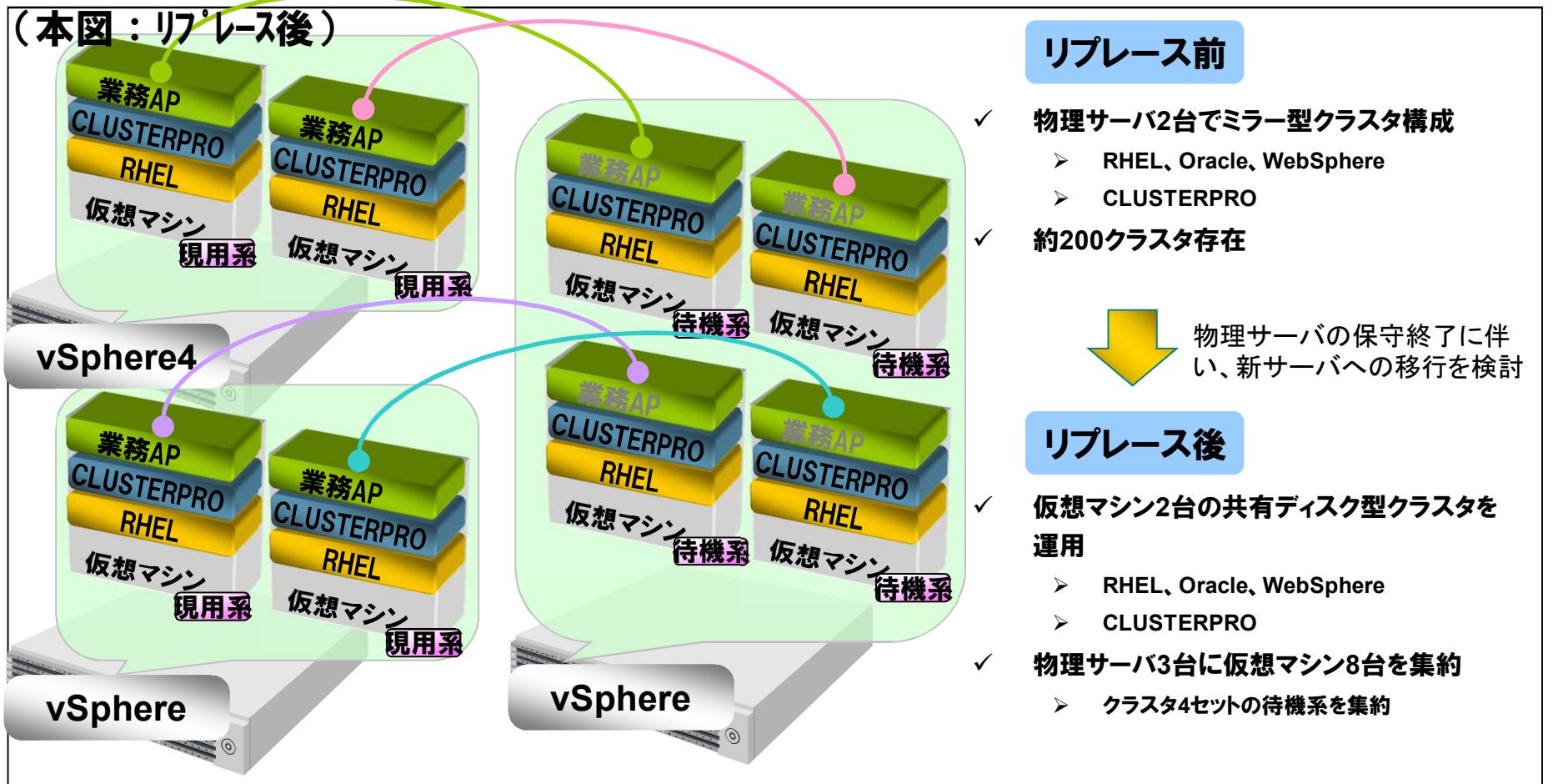


- ・ ライブマイグレーションをサポートする仮想化基盤に対応(VMware・XenServer・Hyper-V\*対応)
- ・ 具体的にはFCパス冗長化・NIC冗長化構成で、片方のバスに障害が発生したことを検知してライブマイグレーションを実行

\*---①でHyper-Vは現在クイックマイグレーション実行

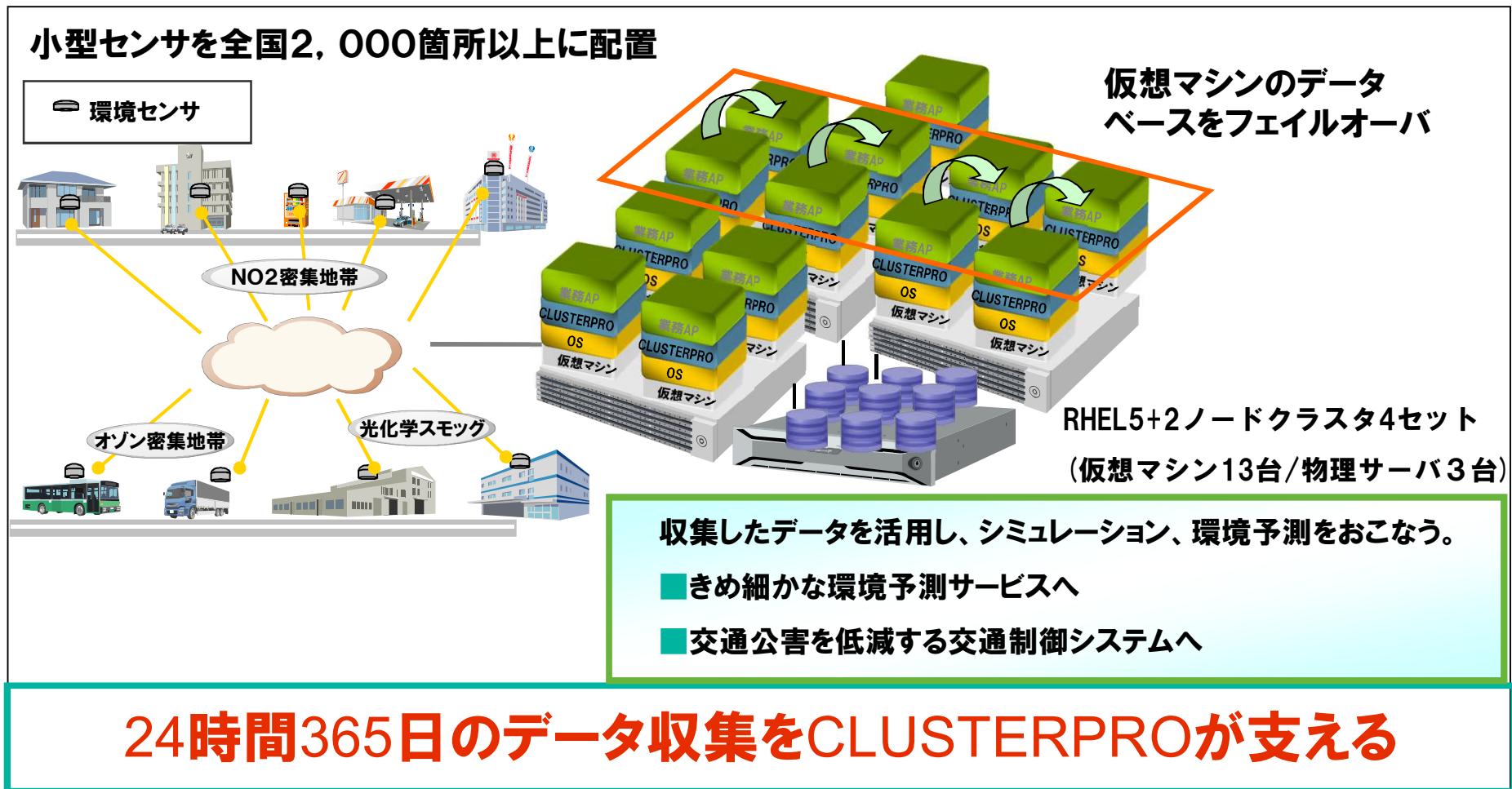
# 導入事例（某金融業様）

- ・VMware HAは仮想マシン内の障害を検出できないため、クラスタを継続利用
- ・証券取引のOracleDB・WebSphereのクラスタリング、累計200セット(400台)を導入
- ・物理サーバの保守切れに伴い、VMwareでサーバ集約して環境移行
- ・仮想化に伴い、ミラー型から共有ディスク型へ変更し、データをストレージに集約



# 導入事例(某研究所様の環境データ収集蓄積システム)

- ・環境情報を分析するプラットフォームを仮想化クラウド基盤上に実現
- ・花粉情報、紫外線、大気汚染データを収集・蓄積・提供するストレージサービスシステム
- ・『CLUSTERPRO X for Linux VM』ライセンスでクラスタ×4セットで運用



# 導入事例(レストラン・エクスプレス様)



クラウド上にOSSを用いて基幹システムを構築。  
事業成長や業態の追加へ柔軟に対応できる高可用でスケーラブルな仕組みを実現。

## 導入の目的

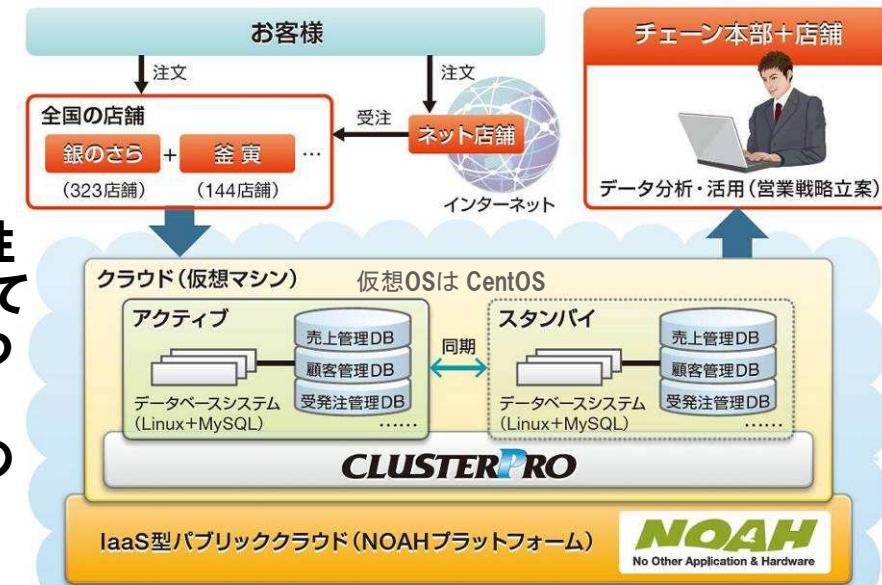
従来のシステムでは、新しい業態が増えたときのシステム追加・拡張に大きなコストが掛かった。事業の成長に合わせてスケーラブルに拡張できるシステムが必要だった。

## 導入によるメリット／システム構成

既存のシステムをクラウド化し、柔軟性と拡張性を確保。さらにクラウド環境の動作をサポートしているCLUSTERPROを用いて基幹システムに求められる可用性を確保した。

従来のシステムを拡張するのに比べ10分の1のコストで同機能を実現できた。以下コメント抜粹  
『操作性がよく、まるで空気のような存在。』

『全てのサーバを一度で設定変更できて、管理者が本来の運用管理業務に集中できる。』



(IDCフロンティア社のNOAHプラットフォームサービスを利用)

<http://www.nec.co.jp/library/jirei/restaurantexpress/>

---

# **災害対策・火災対策・計画停電対策 におけるCLUSTERPROの利用**

# データベースの災害対策として引き合いが増加

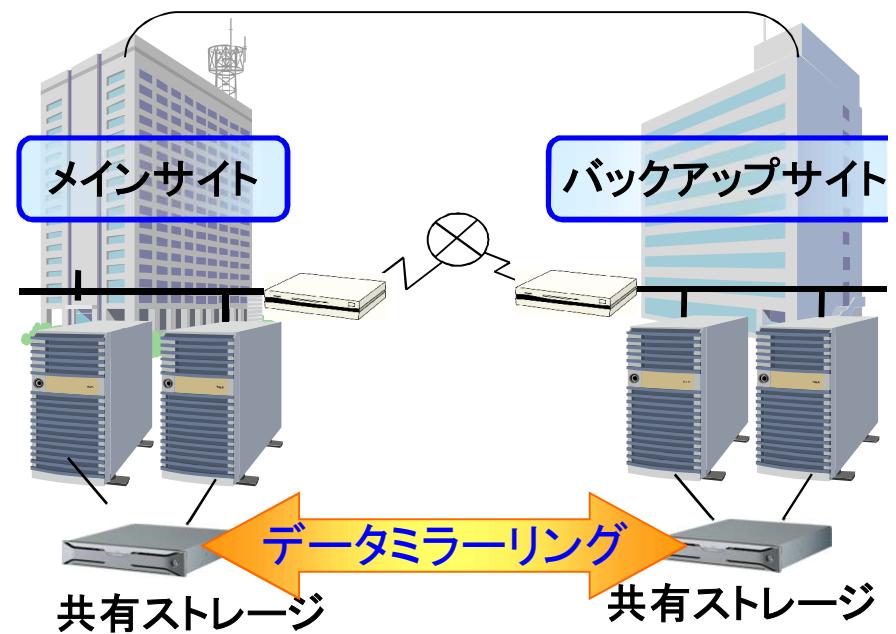
## 実績リスト

業種	区間	距離	業務用途	形態
部材管理	千葉⇒神奈川	50km	データベース	1対1ミラー
財務会計	東京⇒名古屋	260km	データベース	1対1ミラー
金融A	東京⇒江ノ島間相当	50km	データベース	ハイブリッド
金融B	千葉⇒神奈川	80km	データベース	ハイブリッド
インフラ	大阪⇒東京	390km	データベース	ハイブリッド
製造A	敷地内	100m	データベース	1対1ミラー
製造B	工場間	5km	データベース	3対1ミラー
自治体	敷地内	500m	データベース	1対1ミラー

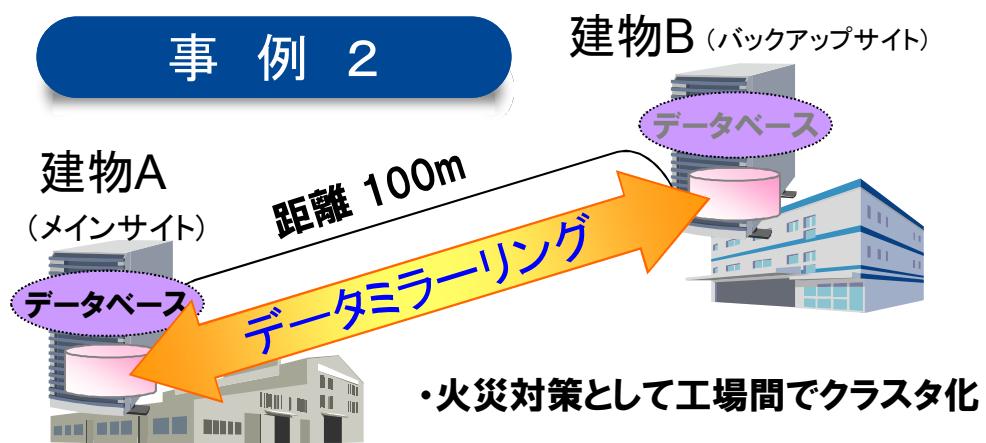
## 事例 1

- ・クラスタソフトによるストレージ・ミラーを低価格で実現
- ・通常はメインサイトで運用、災害時にバックアップサイトに手動切替

距離 50km



## 事例 2

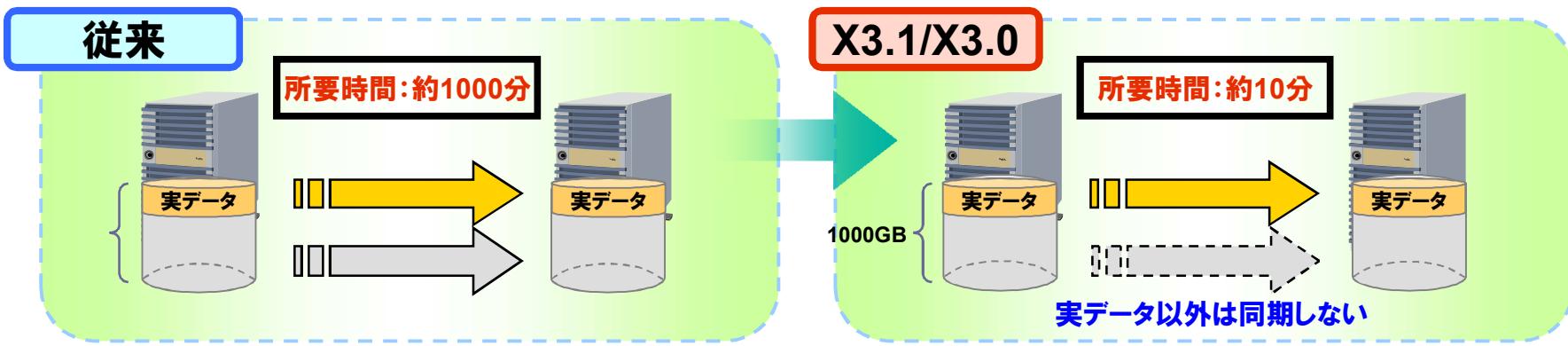


# 災害対策の機能強化

- 実データが存在するブロックだけをコピー対象とする
- 圧縮機能も付加

## 初期構築時の場合

(※通常フォーマット直後のため、実データはファイル管理用など最低限の領域)

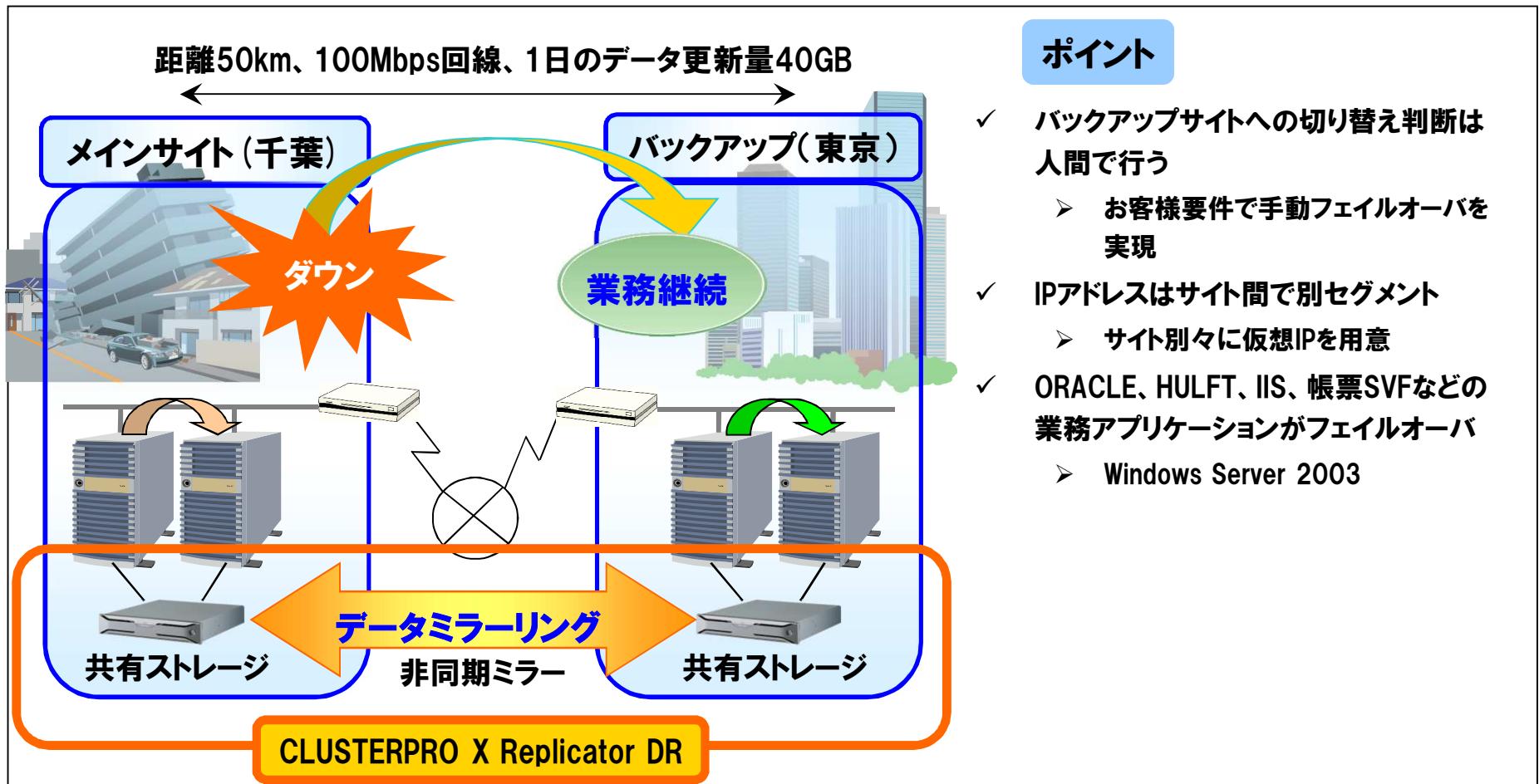


実データも、有意なデータを持たない部分も含め、  
パーティション全体のデータ(1000GB)を一律にコピー

実データの部分だけコピーするので  
同期時間を大幅に短縮

# 導入事例（某金融業様）

- ・「データ+業務システム」の両方を引継ぐため、クラスタリングを選択
- ・従来のストレージのレプリケート構成に比べて、大幅にコスト削減
- ・業務システムの現用/待機の切替と、ミラーの方向切替が自動連動



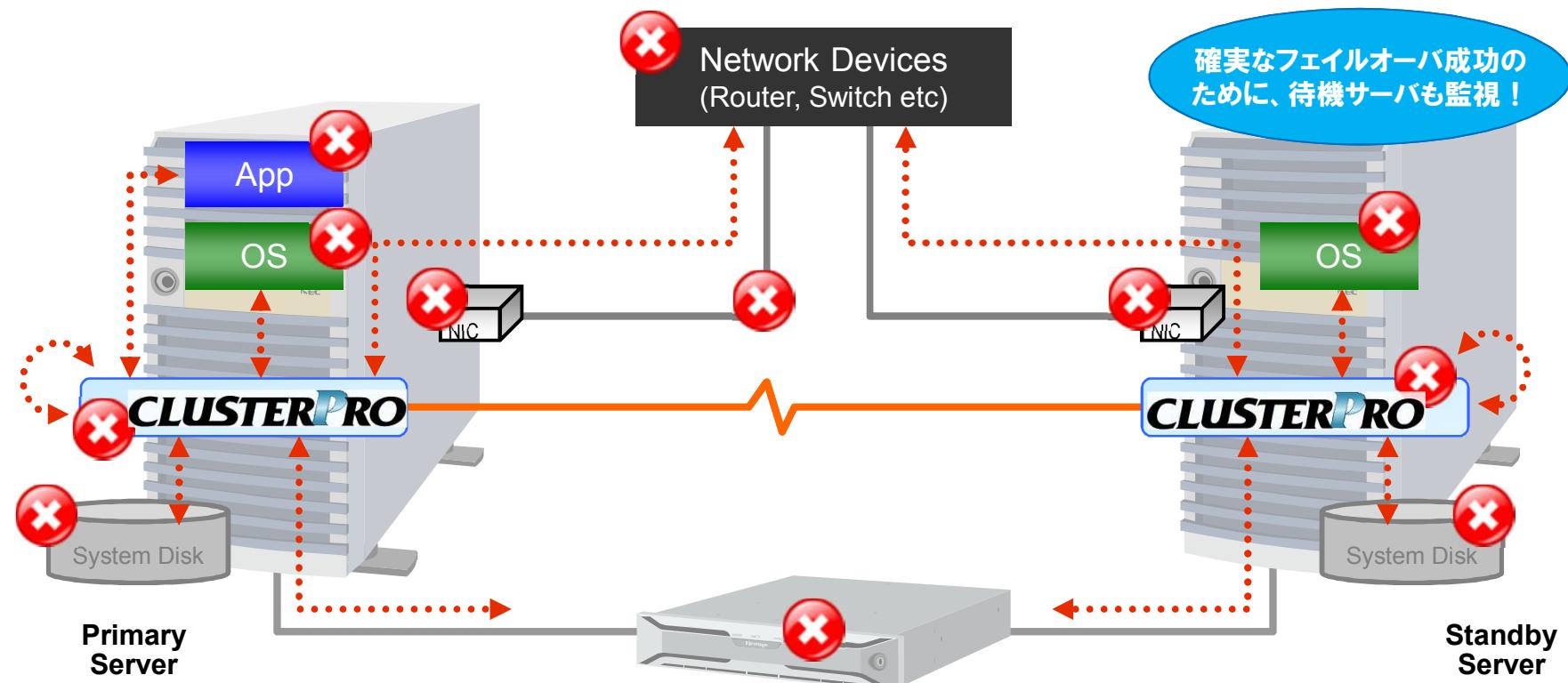
---

# 付録

# キメ細やかな監視機能

システムを隅々まで監視することにより、  
システム停止につながる障害を見逃しません

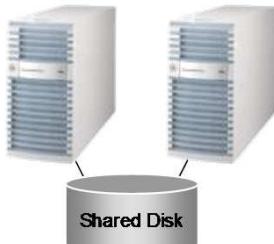
## 幅広い監視ターゲット



# CLUSTERPROは多様なディスク構成をサポート

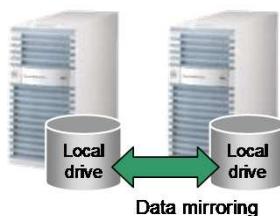
データミラー型は仮想化ライブマイグレーション機能との併用で優位

## 1) Shared disk type



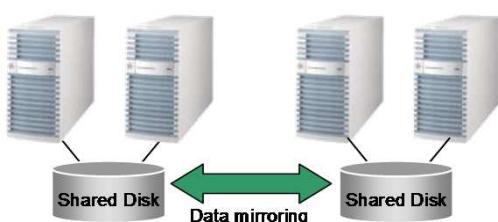
- ✓ 大容量データに対応可能
- ✓ ストレージの信頼性、管理性能を享受
- ✓ シンプルな構成で、構築も簡単

## 2) Data mirroring type



- ✓ 小容量データの場合はこちら
- ✓ ストレージを使用しないため、システムコストが低い
- ✓ HDDも冗長化されるため、ディスク故障時も安心
- ✓ 完全同期型と非同期型のミラーリングをサポート

## 3) Hybrid clustering type

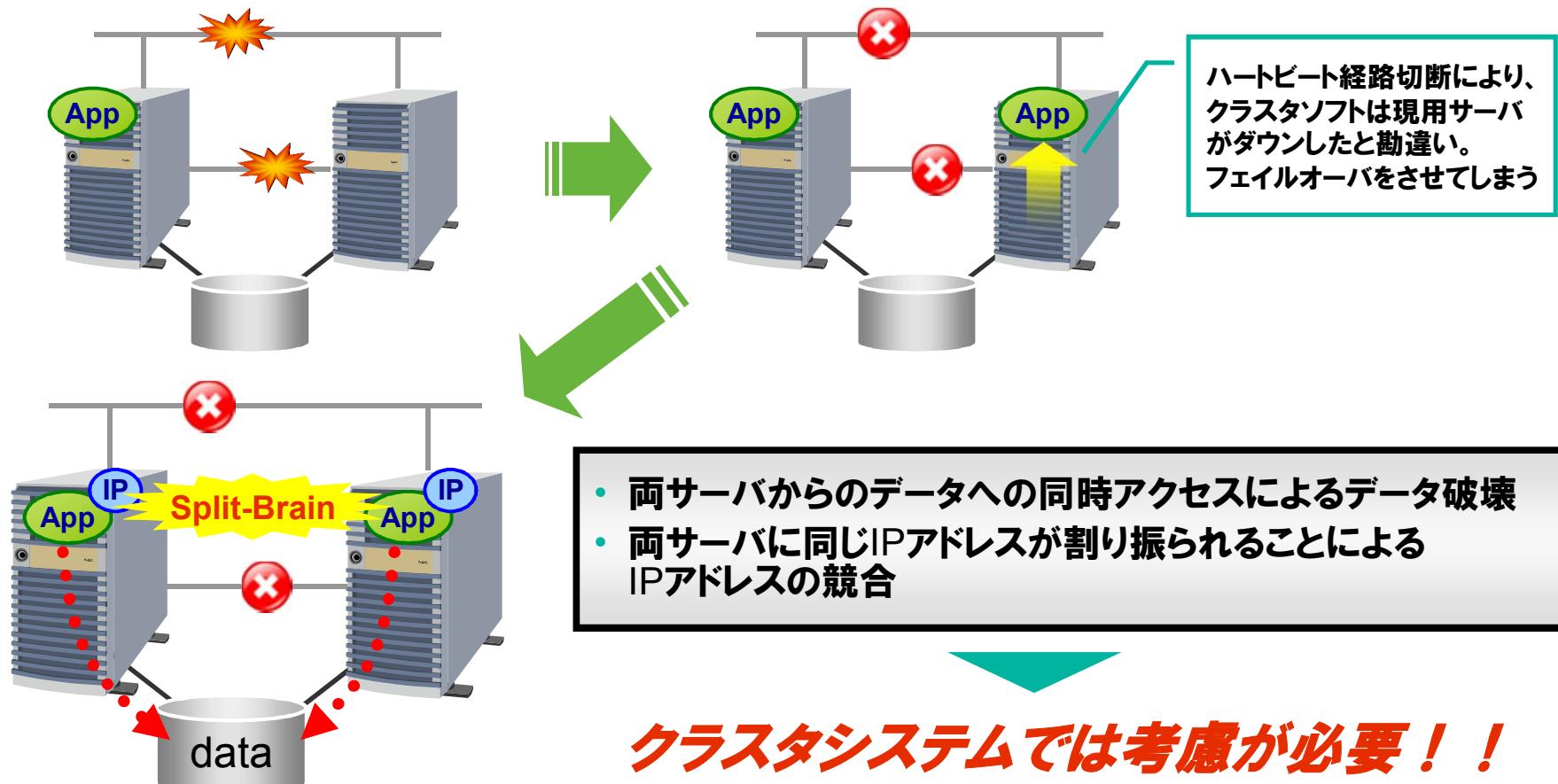


- ✓ 共有ディスク型とミラー型を組み合わせたハイブリッド構成
- ✓ 共有ディスク型クラスタをそのままクラスタリングし、さらに可用性Up

# あらゆる方法でSplit-Brainを防止（その1）

## まず、Split-Brainて何？

- サーバ間の経路切断により、勘違いフェイルオーバしてしまった状況
- 両サーバがActiveとなり、データ破壊やサーバ間の不整合が発生



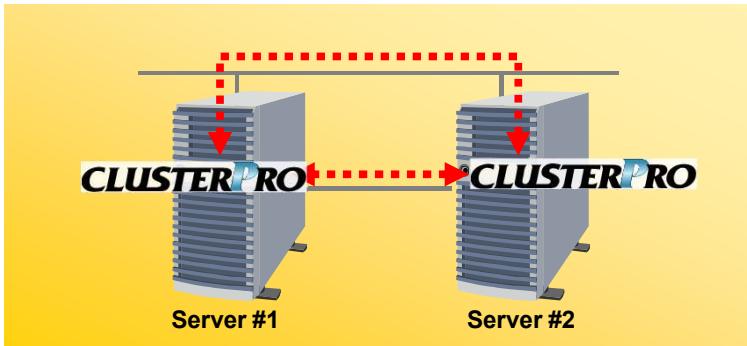
# あらゆる方法でSplit-Brainを事前に防止（その2）

## ハートビート経路を冗長化

- CLUSTERPROは4種類ものハートビート経路をサポート！

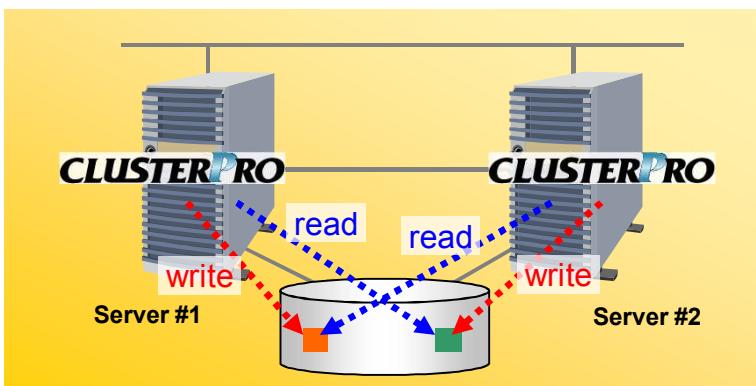
### LANハートビート

- LANを利用したハートビート経路の冗長化



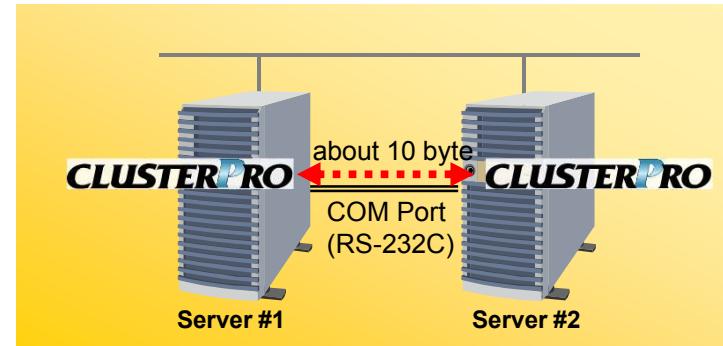
### ディスクハートビート

- 共有ディスクを利用したハートビート



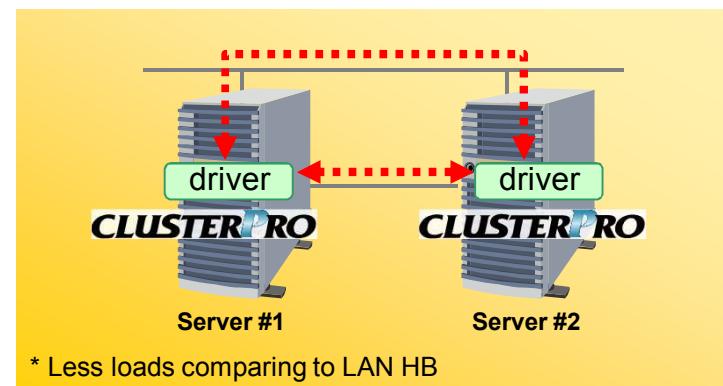
### COMハートビート

- COMもを利用してハートビート経路を冗長化



### LAN カーネル ハートビート

- カーネル領域を利用したLANハートビート



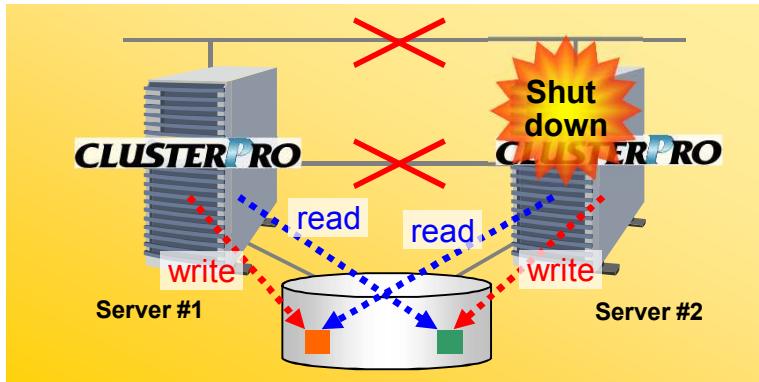
# あらゆる方法でSplit-Brainを防止（その3）

## 危ないときはサーバをシャットダウンしてSplit-Brainを確実に防止

- 4種類の方式で相手側サーバを死活確認、NW切断の場合は片サーバを停止！

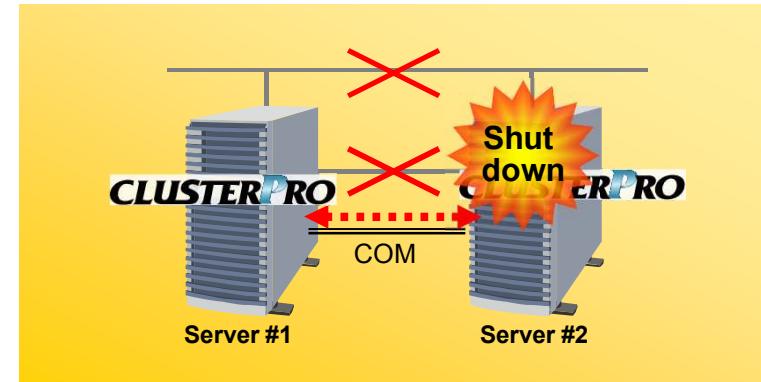
### ディスク方式

- 共有ディスクを利用して互いの死活を確認



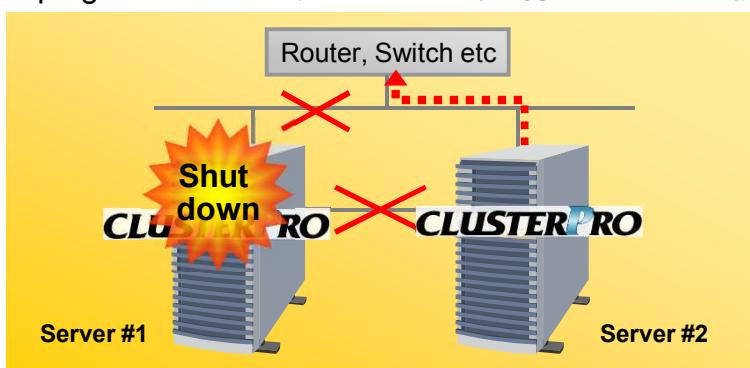
### COM方式

- COMを利用して互いの死活を確認



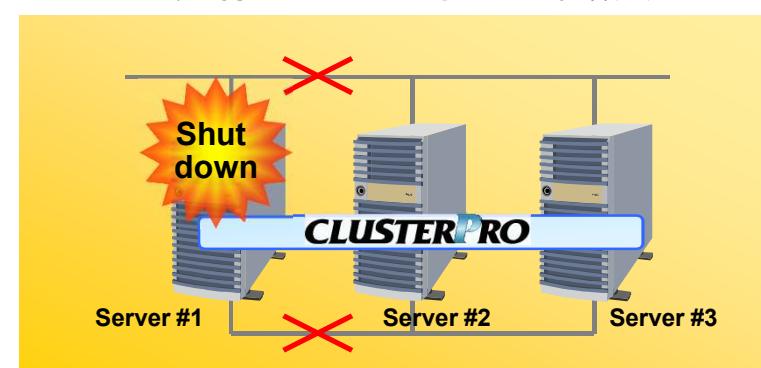
### Ping方式

- pingを利用して、自分がNWから切り離された状態を検出



### Majority方式

- NWから切り離されたサーバ群のうち、少数派をシャットダウン





---

An Integrated High Availability and Disaster Recovery Solution  
( <http://jpn.nec.com/clusterpro/> )

---

For more information, feel free to contact us – [info@clusterpro.jp.nec.com](mailto:info@clusterpro.jp.nec.com)

---

Empowered by Innovation

**NEC**