

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

## CLUSTERPRO



### 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

### 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

### 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

### 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

### ● 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アドバンスドツール

#### 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...



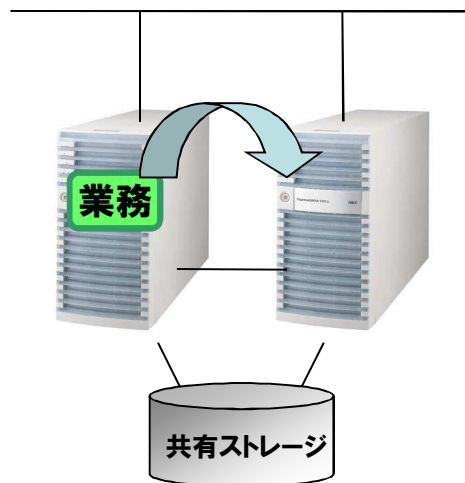
接続実績を直接把握できたリストを下記に紹介

<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

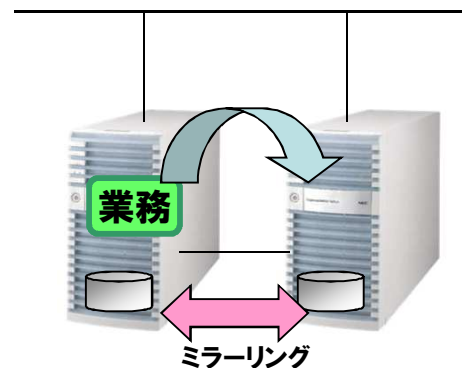
DRでハイブリッドディスク型の実績もあります

①共有ディスク型



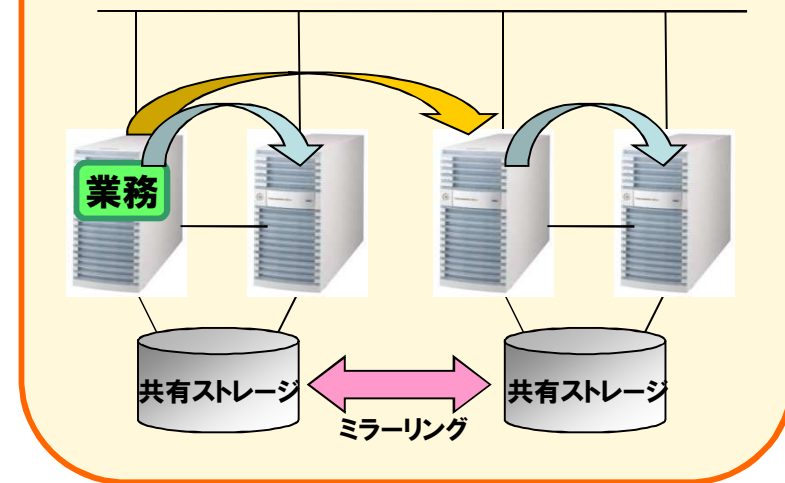
- OS標準クラスタ
- 他社クラスタソフト
- CLUSTERPRO

②データミラー型



- ✗ OS標準クラスタ
- △ 他社クラスタソフト
- CLUSTERPRO

③ハイブリッドディスク型

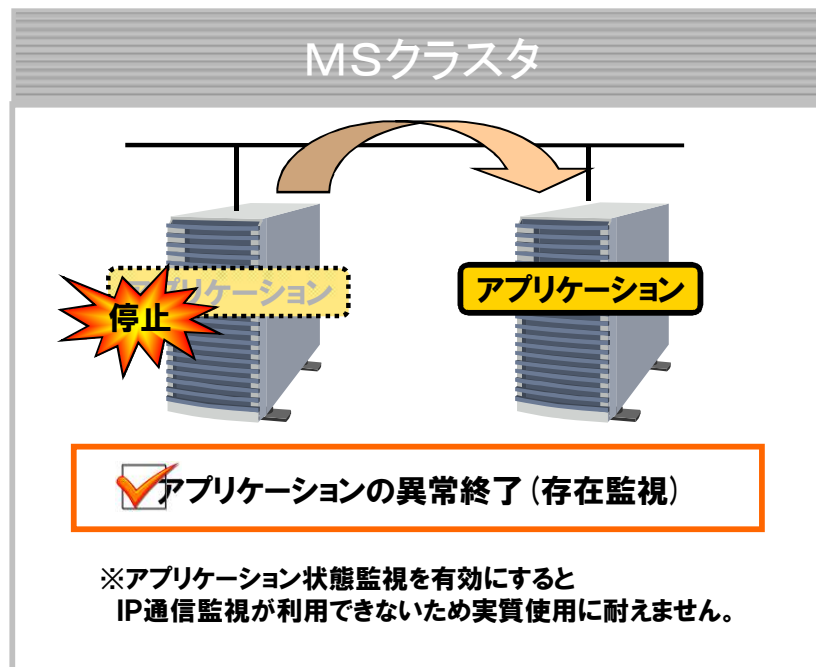
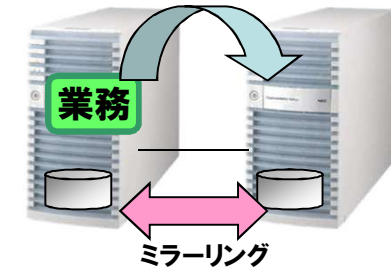


- ✗ OS標準クラスタ
- ✗ 他社クラスタソフト
- CLUSTERPRO

# 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。WindowsServer 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

▼任意のクラスタリングを詳細表示

The image displays two screenshots of the CLUSTER PRO software interface. The left screenshot shows the 'Cluster List Manager' window with a tree view of servers and a table of server details. A callout box points to the server list with the text '複数のクラスタが管理できる' (Multiple clusters can be managed). The right screenshot shows the 'Cluster Manager' window with a detailed view of a specific cluster, including a table of server status and a log of events. A callout box points to the detailed view with the text '任意のクラスタリングを詳細表示' (Detailed display of any clustering).

複数のクラスタが管理できる

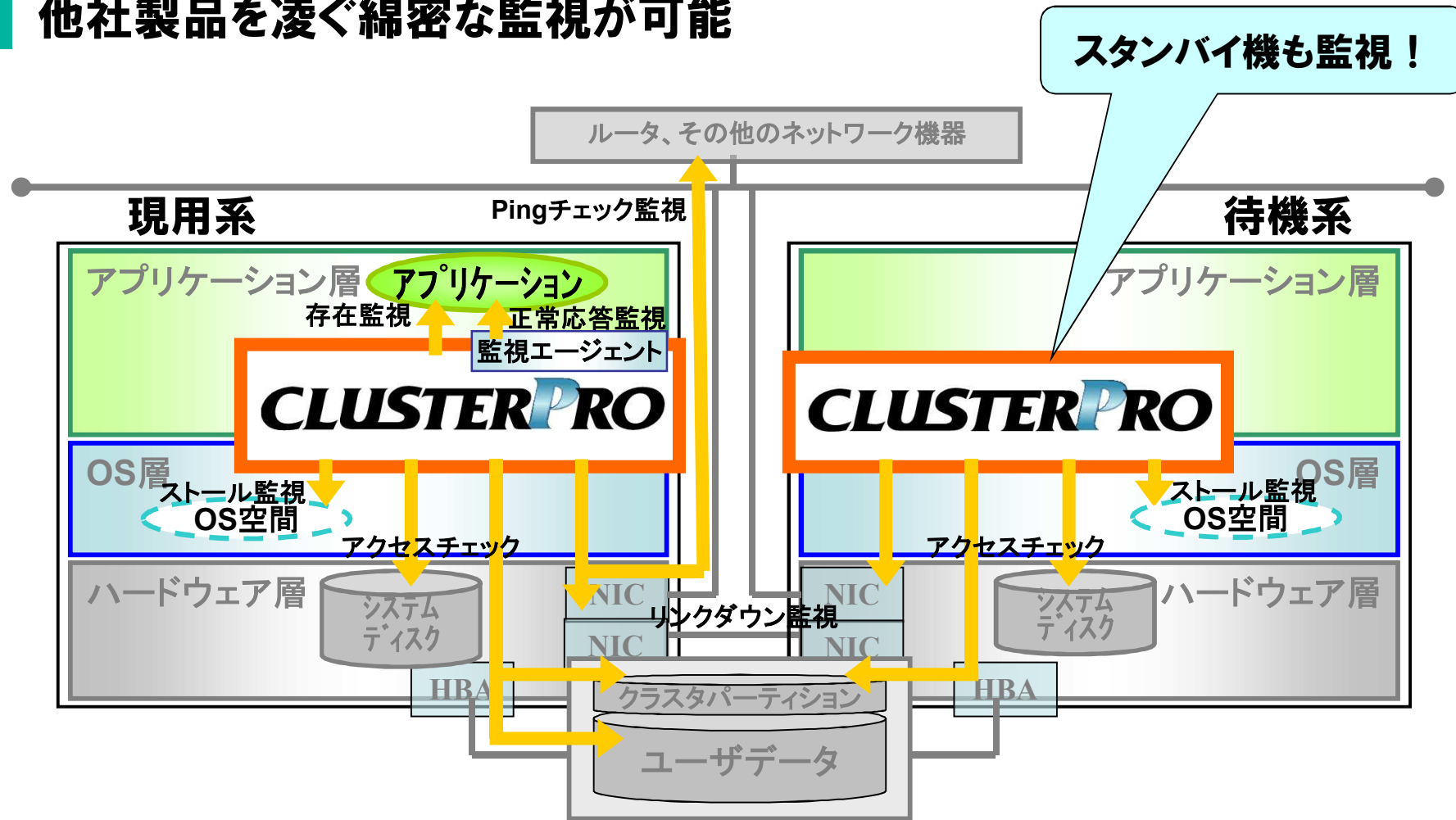
任意のクラスタリングを詳細表示

← 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

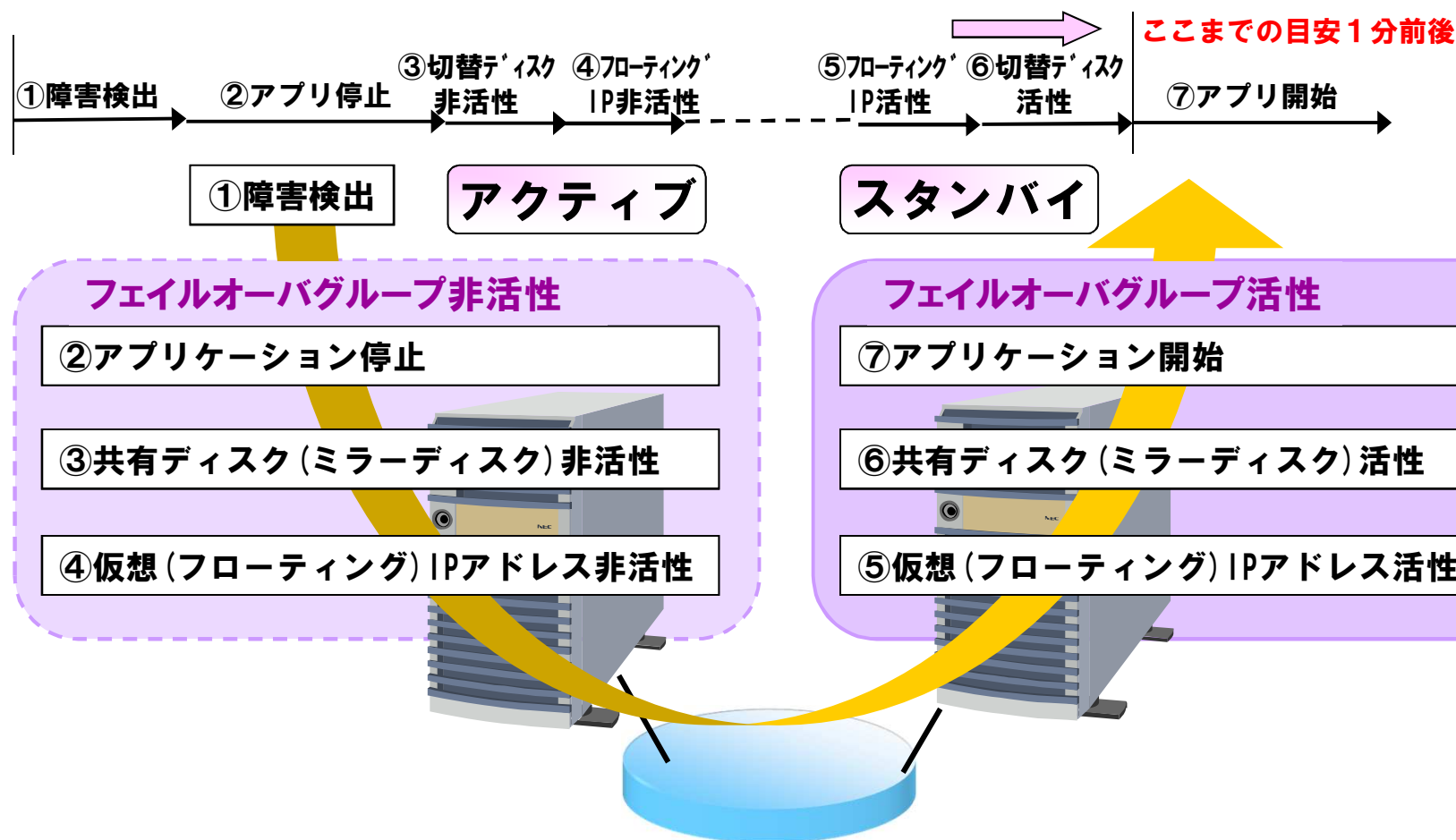
他社製品を凌ぐ綿密な監視が可能





# 障害検出後の業務切替(フェイルオーバー)のフロー

約1分前後で業務切替が可能

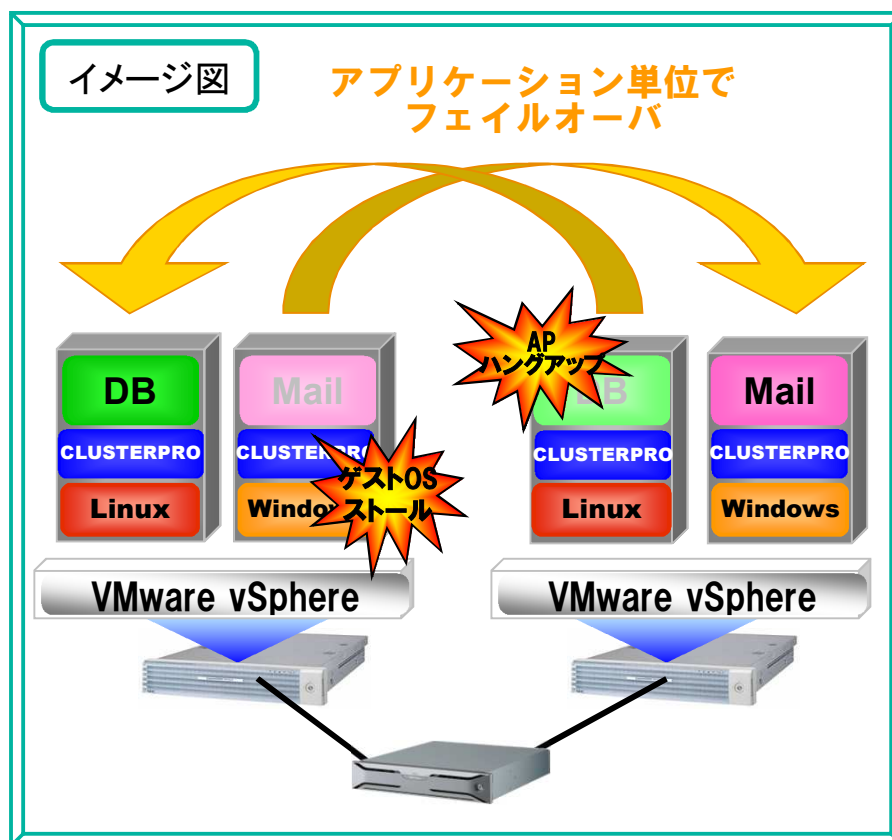


---

# 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ーして、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ーでき、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ー。

## 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ー。

## 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ー。
- 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)

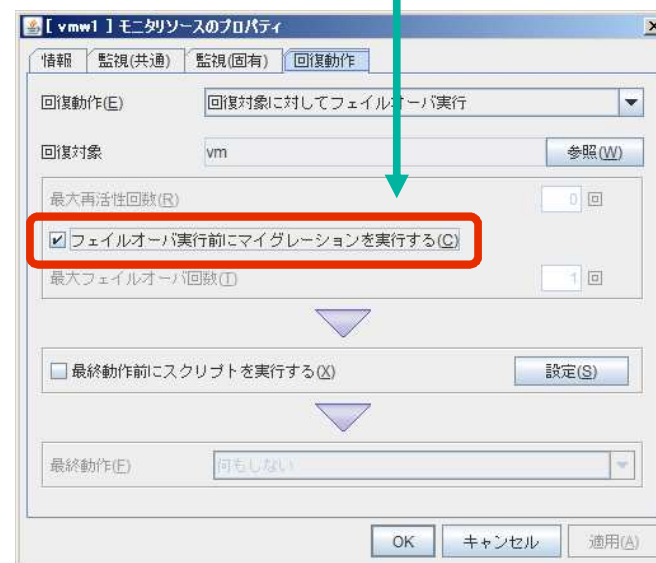
# 仮想化環境のライブマイグレーション機能と連動し、ゼロダウンタイムで切替可能

- 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ーして業務継続



チェックボタンをONにするだけの、簡単設定！

(設定画面)

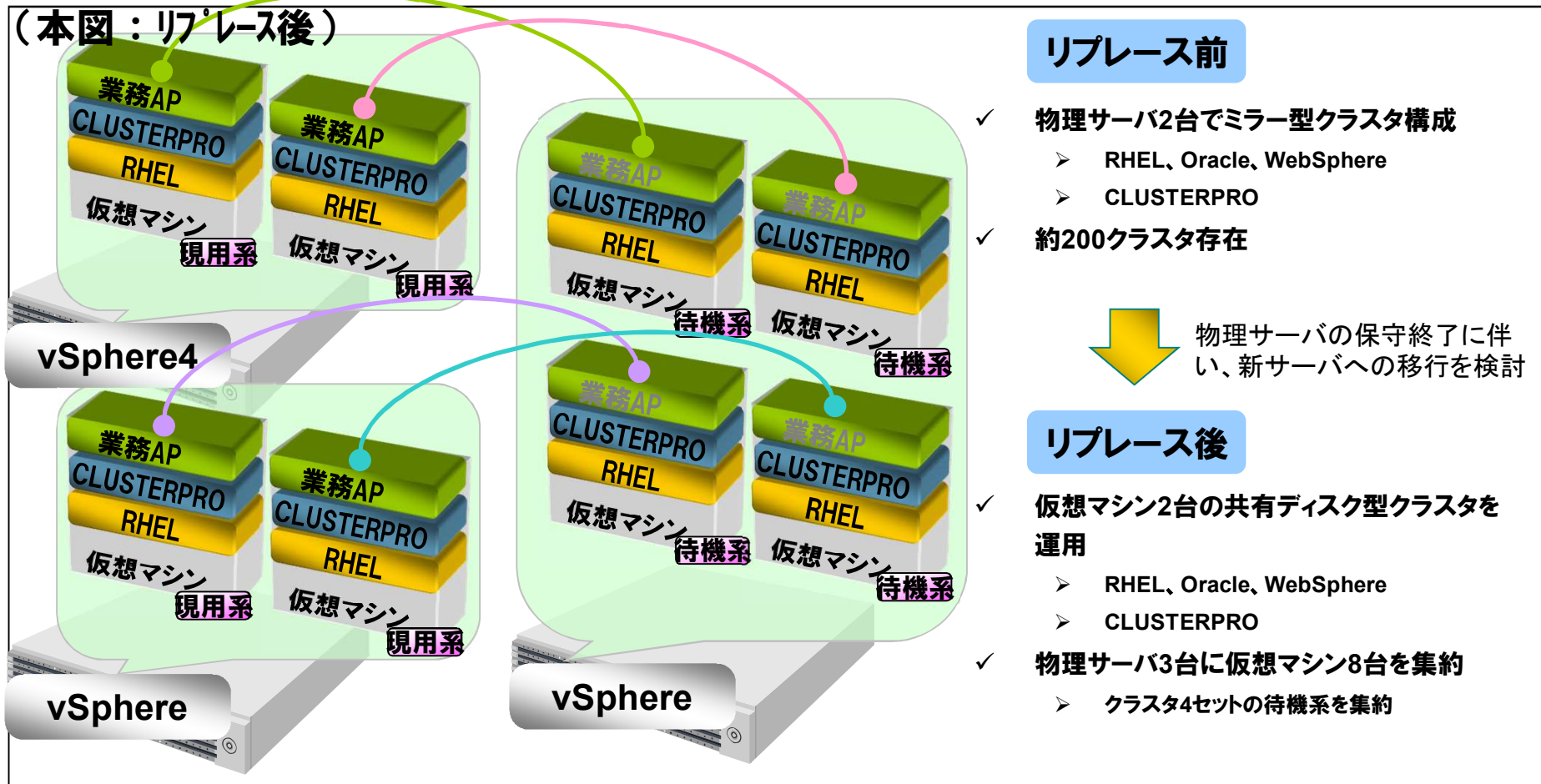


- ・ ライブマイグレーションをサポートする仮想化基盤に対応(VMware・XenServer・Hyper-V\*対応)
- ・ 具体的にはFCパス冗長化・NIC冗長化構成で、片方のパスに障害が発生したことを検知してライブマイグレーションを実行

\*---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)

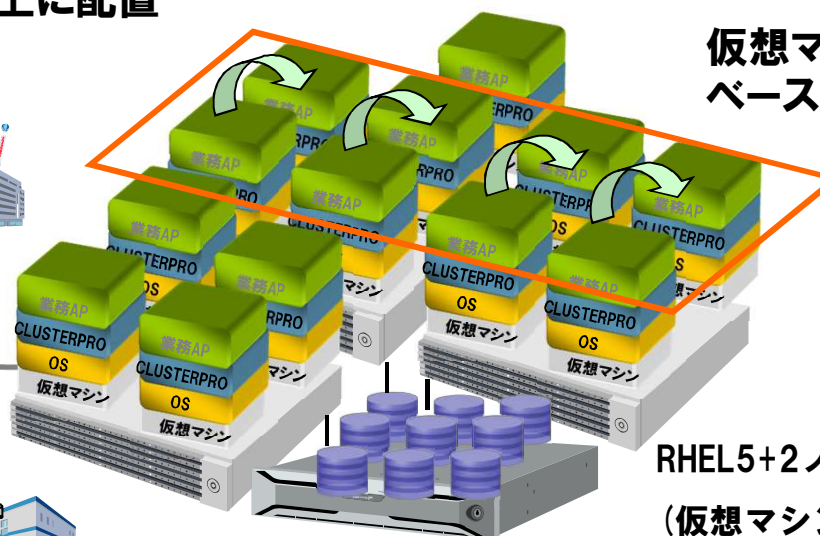
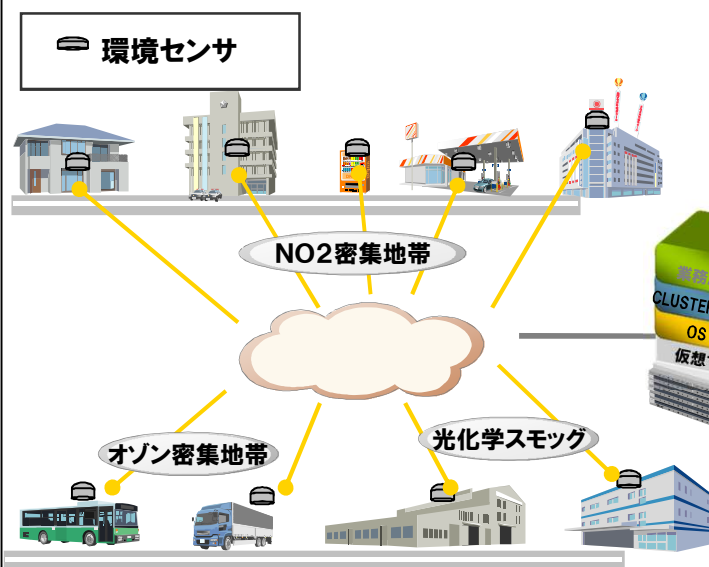
- ・VMwareHAは仮想マシン内の障害を検出できないため、クラスタを継続利用
- ・証券取引のOracleDB・WebSphereのクラスタリング、累計200セット(400台)を導入
- ・物理サーバの保守切れに伴い、VMwareでサーバ集約して環境移行
- ・仮想化に伴い、ミラー型から共有ディスク型へ変更し、データをストレージに集約



# 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

小型センサを全国2,000箇所以上に配置



仮想マシンのデータ  
ベースをフェイルオーバ

RHEL5+2ノードクラスタ4セット  
(仮想マシン13台/物理サーバ3台)

収集したデータを活用し、シミュレーション、環境予測をおこなう。

- きめ細かな環境予測サービスへ
- 交通公害を低減する交通制御システムへ

**24時間365日のデータ収集をCLUSTERPROが支える**



# 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。

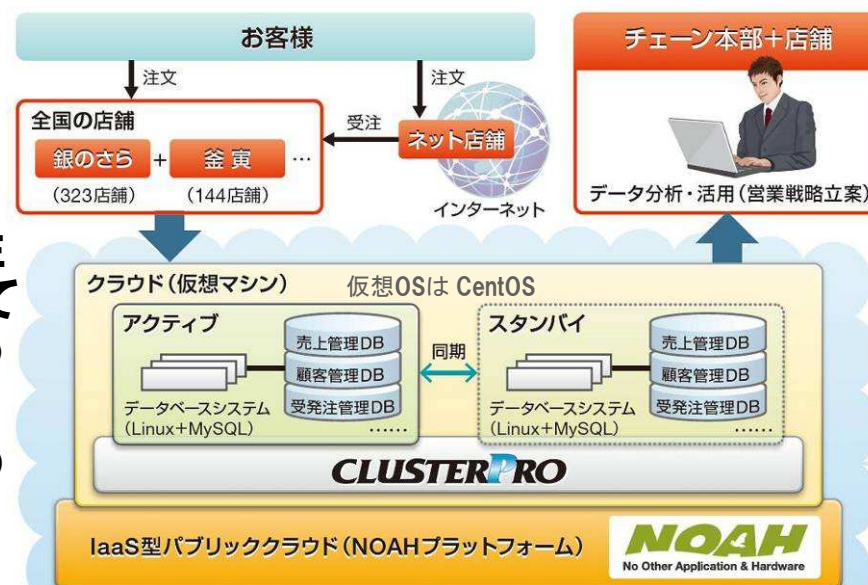
## 導入によるメリット／システム構成

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。以下コメント抜粋

『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

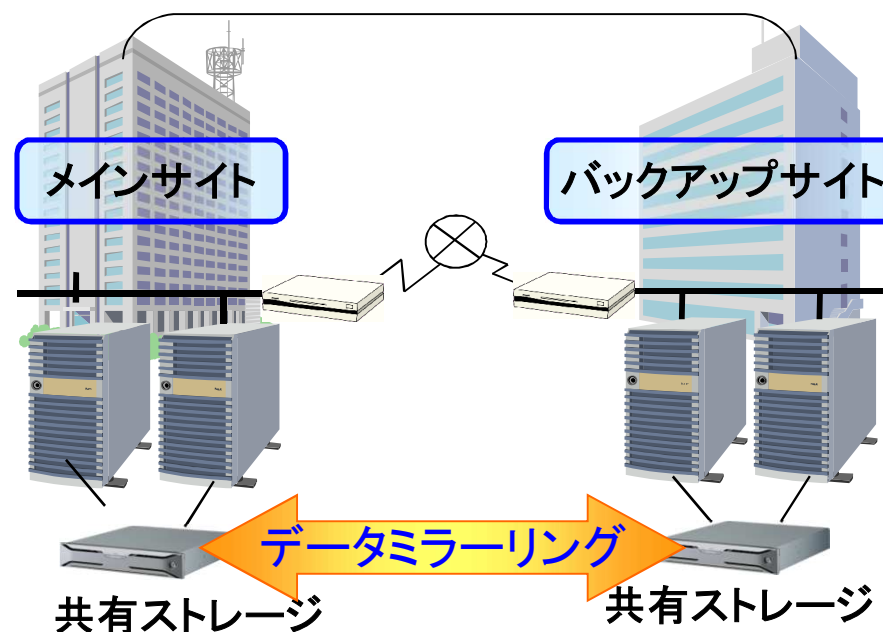
## 実績リスト

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

建物B (バックアップサイト)

建物A  
(メインサイト)

距離 100m

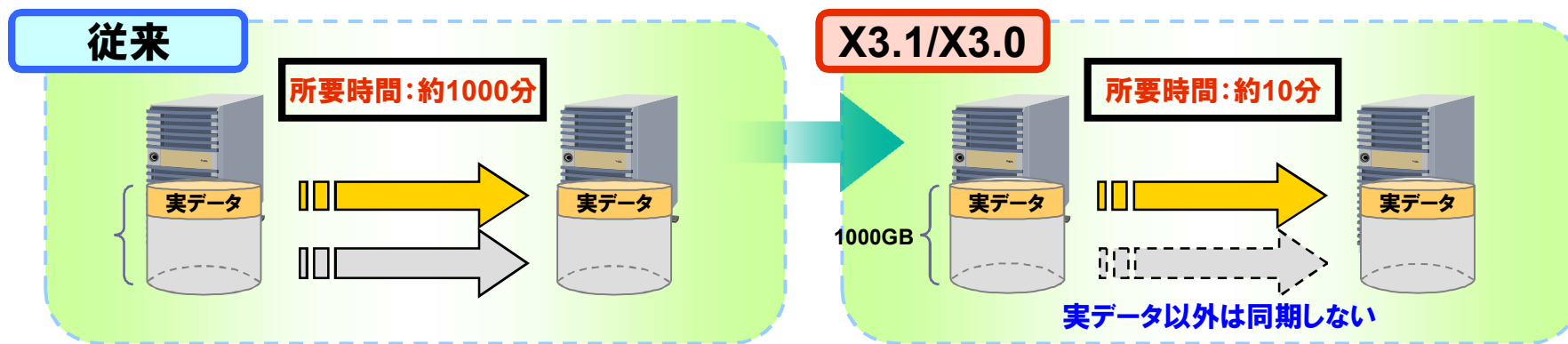


# 災害対策の機能強化

- 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)



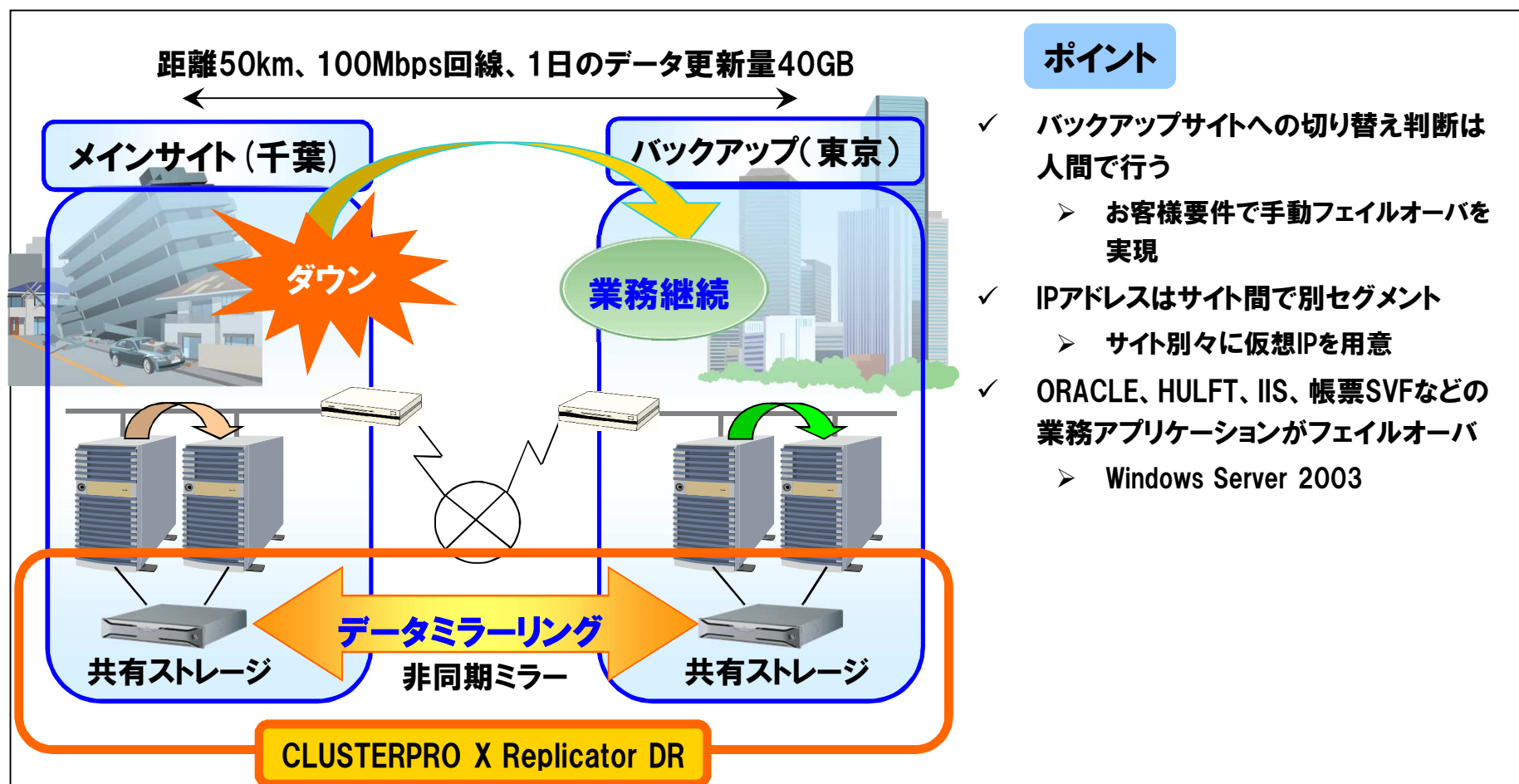
実データも、有意なデータを持たない部分も含め、パーティション全体のデータ(1000GB)を一律にコピー

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)

遠隔

- ・「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



---

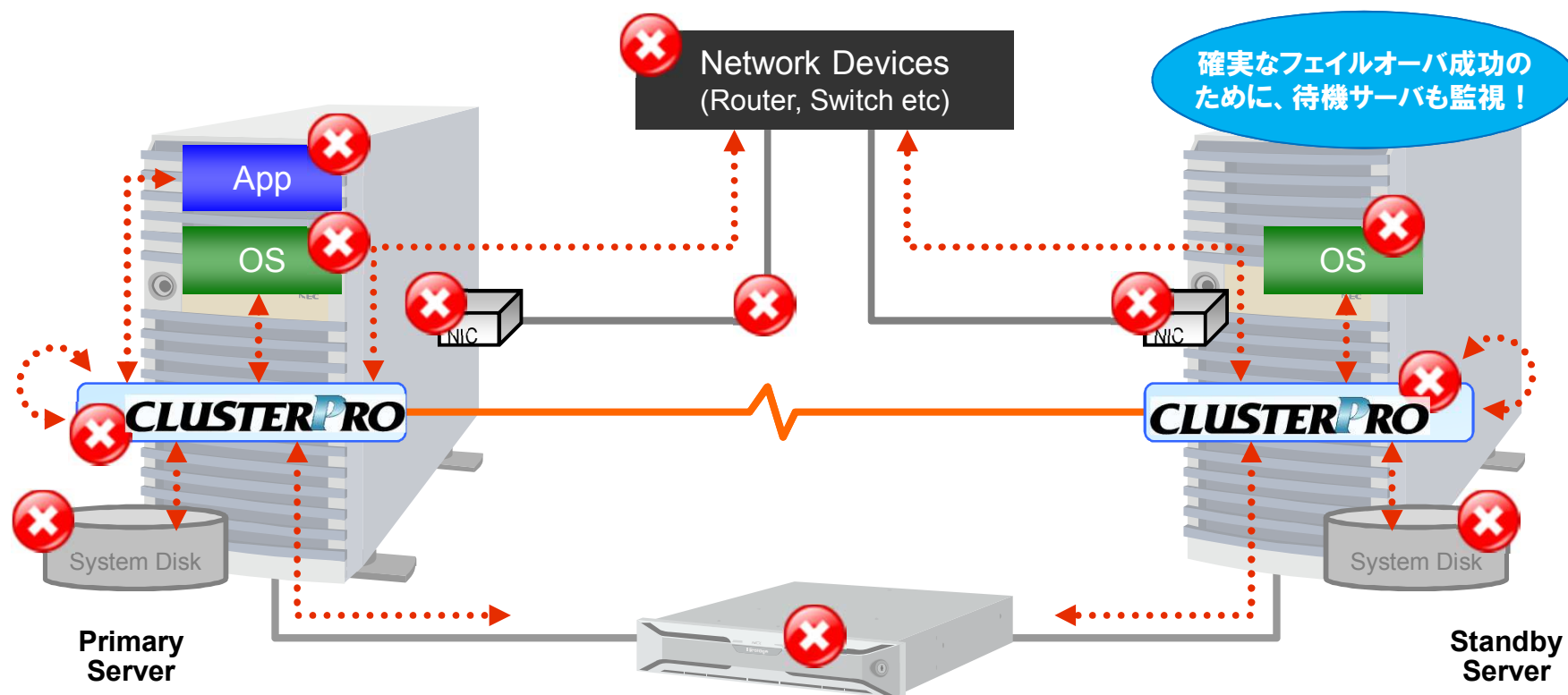
# 付録



# 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

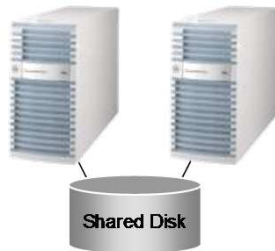
## 幅広い監視ターゲット



# CLUSTERPROは多様なディスク構成をサポート

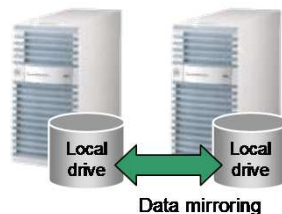
## データミラー型は仮想化ライブマイグレーション機能との併用で優位

### 1) Shared disk type



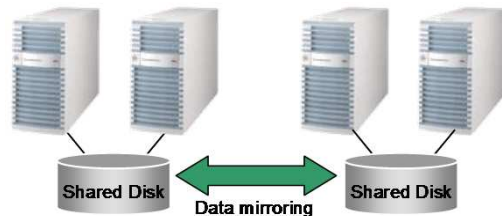
- ✓ 大容量データに対応可能
- ✓ ストレージの信頼性、管理性能を享受
- ✓ シンプルな構成で、構築も簡単

### 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

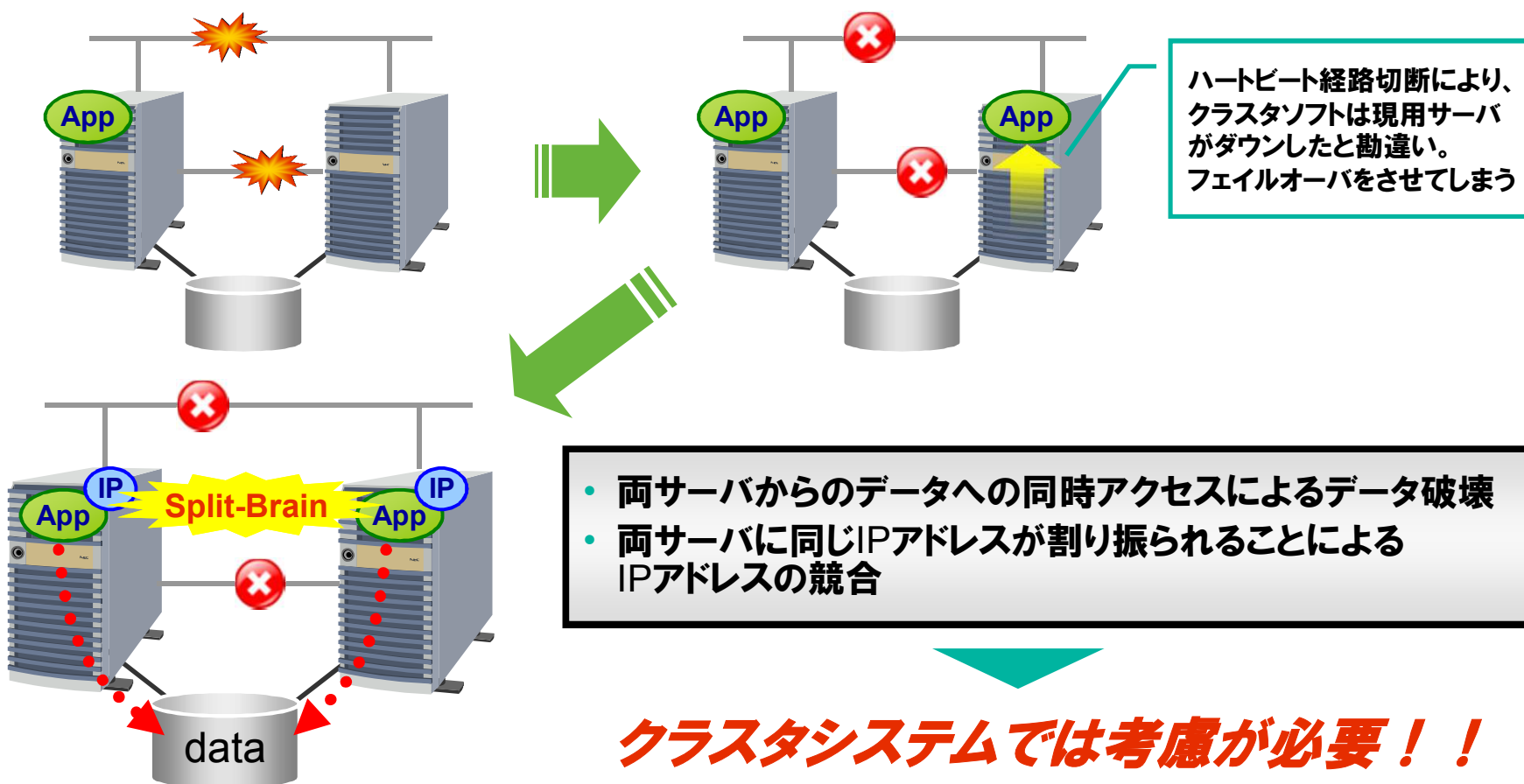


- ✓ 共有ディスク型とミラー型を組み合わせたハイブリッド構成
- ✓ 共有ディスク型クラスターをそのままクラスタリングし、さらに可用性Up

# 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ーしてしまった状況
- 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



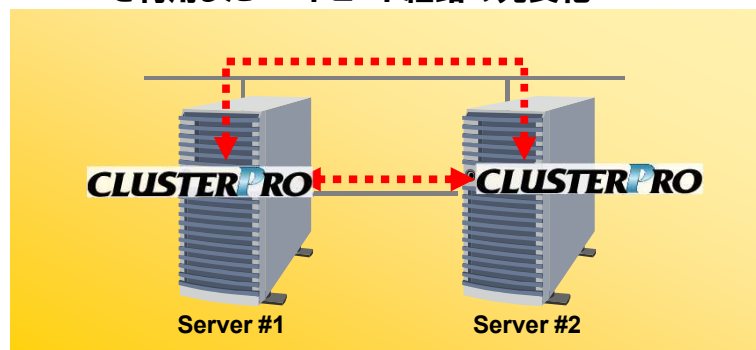
# あらゆる方法でSplit-Brainを事前に防止（その2）

## 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！

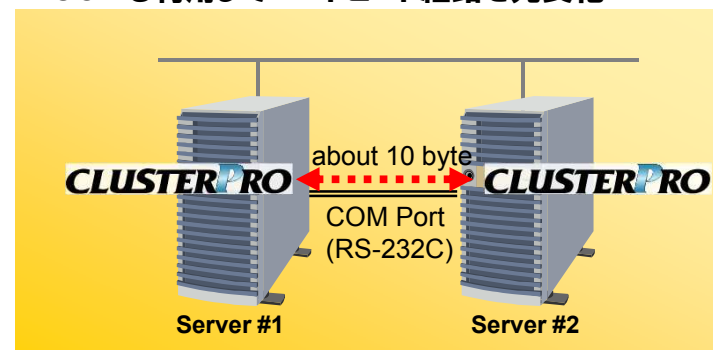
### LANハートビート

- ・ LANを利用したハートビート経路の冗長化



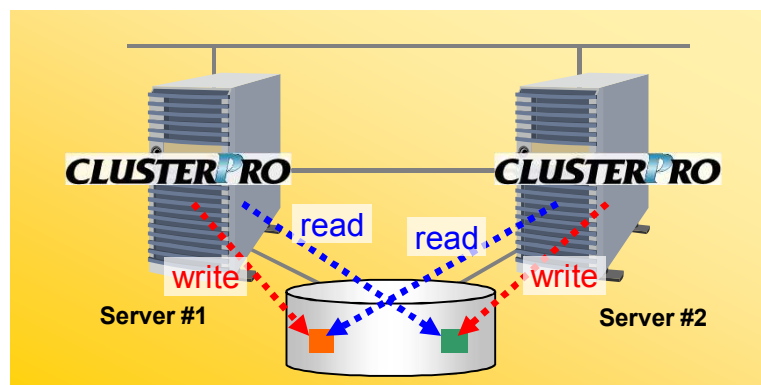
### COMハートビート

- ・ COMも利用してハートビート経路を冗長化



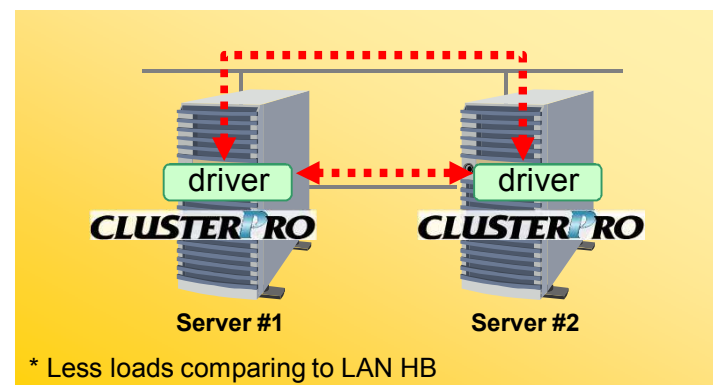
### ディスクハートビート

- ・ 共有ディスクを利用したハートビート



### 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



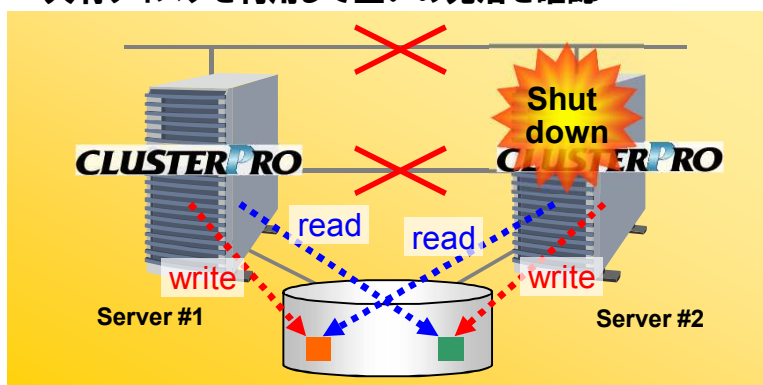
# あらゆる方法でSplit-Brainを防止（その3）

危険な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！

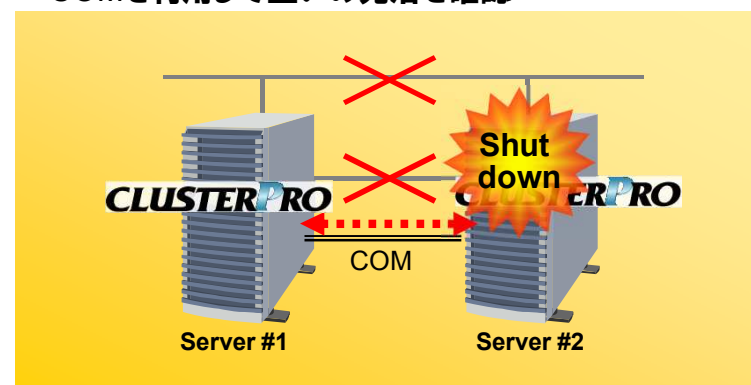
## ディスク方式

・共有ディスクを利用して互いの死活を確認



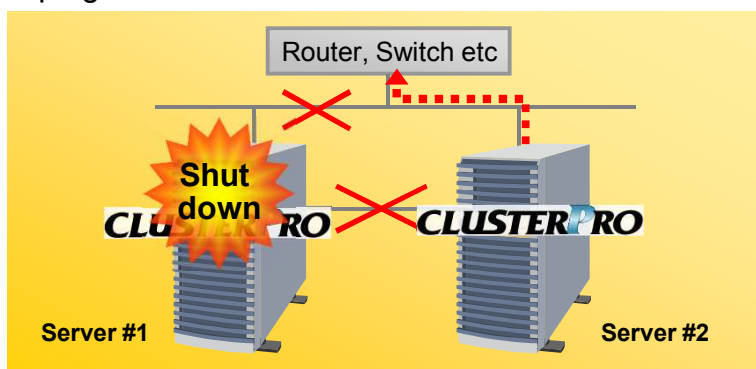
## COM方式

・COMを利用して互いの死活を確認



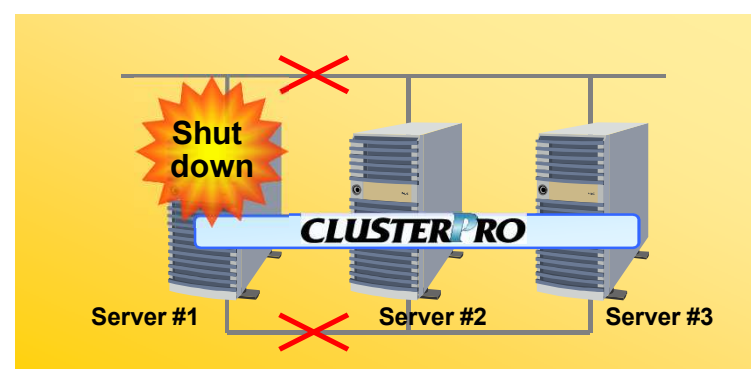
## Ping方式

・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



---

# **CLUSTER***PRO*

---

**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**