

# CLUSTERPRO X 3.3

## 製品ご紹介資料（簡易版）

2017年10月  
日本電気株式会社  
クラウドプラットフォーム事業部  
CLUSTERPROグループ  
(グローバル・プロモーションチーム)

# 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。

# CLUSTERPROとは？

## HAクラスター機能

- M+Nスタンバイ構築機能
- NIC障害検知機能
- プロセス消滅検知機能
- システムログ出力機能
- データミラーリング機能
- 通報拡張機能
- 予兆監視機能
- ディスク障害検知機能
- OSハングアップ検知機能
- フローティングIPアドレス付替機能
- ストレージ排他制御機能
- 状態監視機能
- クラスタ災害対策機能
- 主要アプリケーション向けサービス

## OS標準 クラスター 連携機能

- 操作性向上機能
- Oracle詳細監視機能
- プロセス詳細監視機能
- OS監視、クラスター制御機能
- 運用統合化機能
- OSディスク監視機能
- 共有ディスク監視機能

## 単体サーバー 可用性 向上機能

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

## ●HAクラスタリングソフト

本資料の説明範囲

### HAクラスター製品

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

## ●HAアドバンスツール

### OS標準クラスター連携製品

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

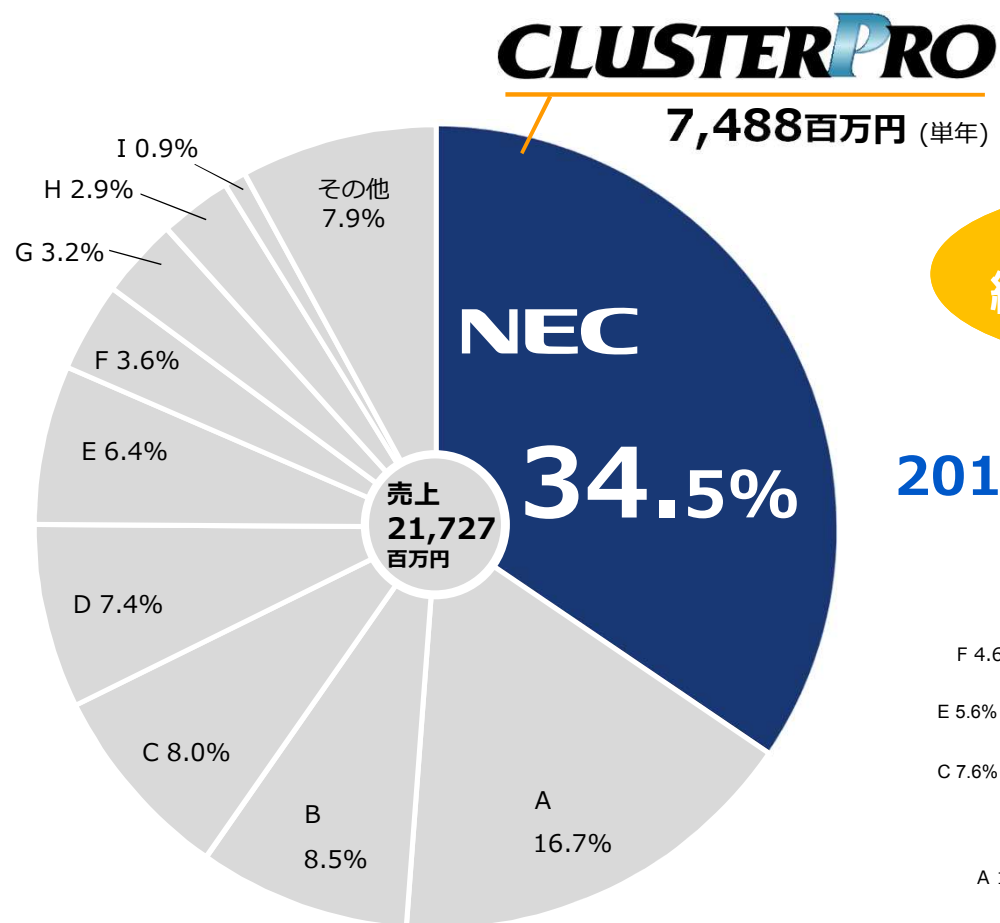
## ●サーバー可用性向上ソフト

### 単体サーバー可用性向上製品

- CLUSTERPRO X SingleServerSafe

# 16年連続・国内Windows+Linux 高可用クラスタソフトNo.1

国内シェアNo.1 V16達成！

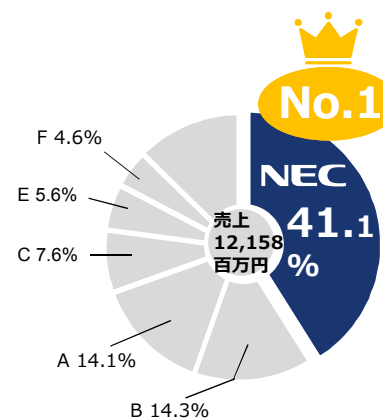


2016年  
総合売上No.1

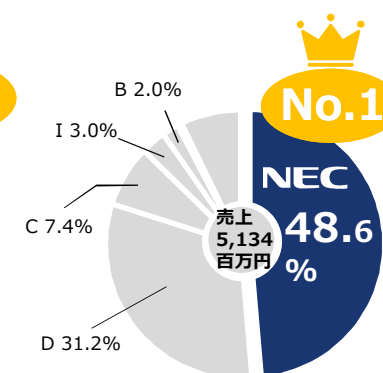
UNIX+Linux+Windowsの総合  
ライセンス売上+メンテナンス  
売上が調査対象。



## 2016年 OS別売上



Linux



Windows

出典：IDC Japan、2017年6月 「国内システムソフトウェア市場シェア、2016年：Linuxの成長で高まるオープンソースソフトウェアの存在感」 (JPJ41780117) Share by Vendor

# CLUSTERPROの特長

# マルチベンダ対応(ハードウェア依存性が無く、認証不要)

常に最新モデルのサーバー & 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...

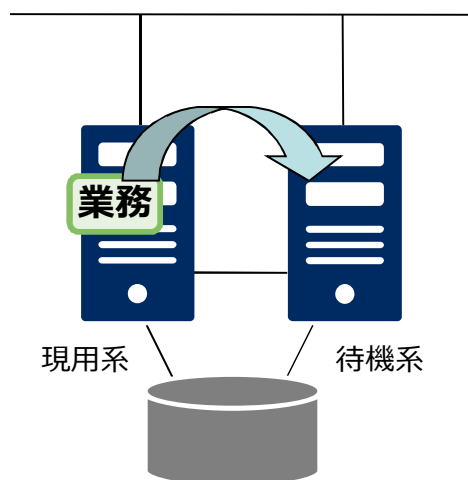


接続実績を直接把握できたリストを下記に紹介  
<http://jpn.nec.com/clusterpro/hwlist.html>

# 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

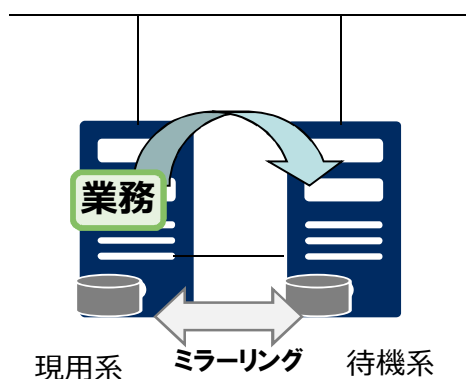


○ OS標準クラスター

○ 他社クラスタソフト

○ CLUSTERPRO

## ②ミラーディスク型

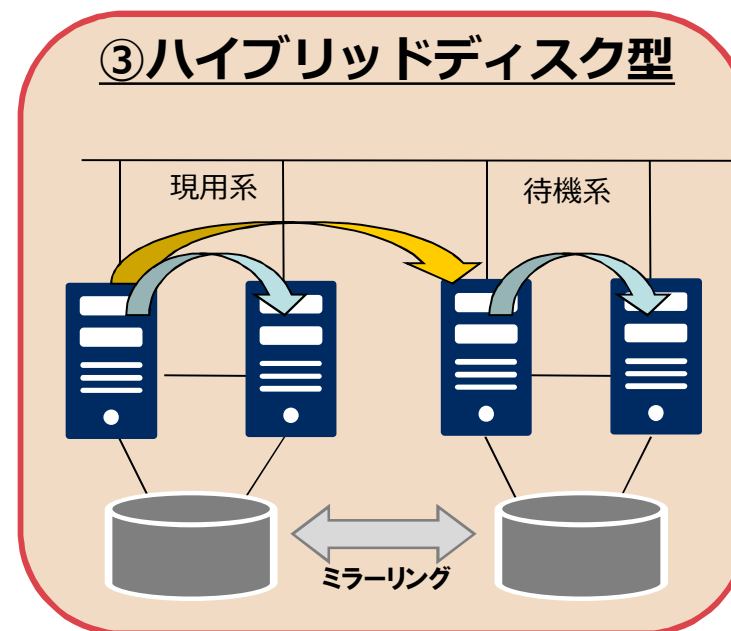


✗ OS標準クラスター

△ 他社クラスタソフト

○ CLUSTERPRO

## ③ハイブリッドディスク型



✗ OS標準クラスター

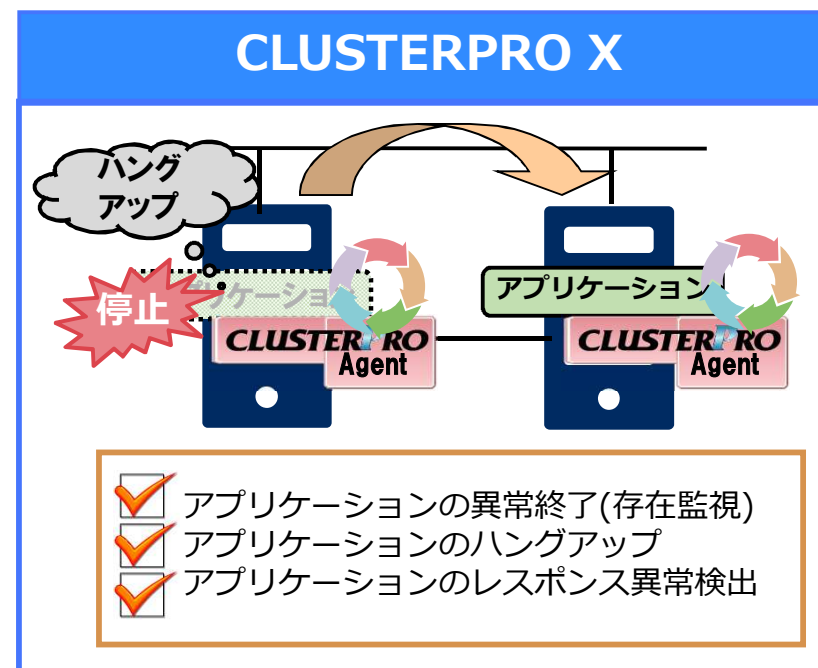
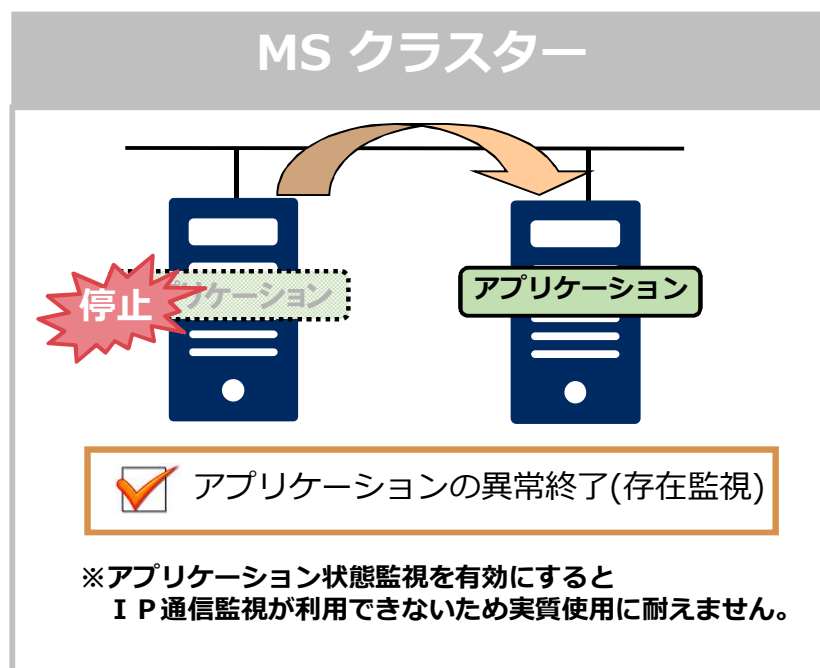
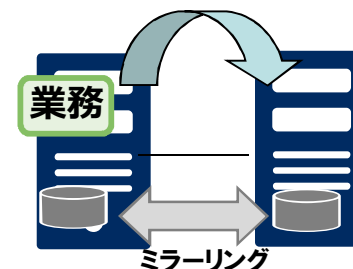
✗ 他社クラスタソフト

○ CLUSTERPRO

# 他社製品と比較しても、高い競争力（例：MSクラスター）

## システム規模に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ミラーディスク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。※1

※1 アプリケーションがActiveDirectory必要とする場合を除きます。

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フェース装備

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

### ▼統合WebManager

### ▼任意のクラスターリングを詳細表示

The image displays three screenshots of the CLUSTER PRO Web Manager interface, demonstrating its capabilities for managing mixed Windows/Linux/UNIX clusters.

**Top Left Screenshot:** The main "Cluster List Manager" window. It shows a tree view of clusters on the left, a list of servers in the center, and a detailed view of a selected server on the right. A callout box points to the cluster list with the text: "複数のクラスターが管理できる" (Multiple clusters can be managed).

**Top Right Screenshot:** The "Cluster Manager" window, showing a detailed view of a specific cluster. It includes a tree view of the cluster components (Servers, Groups, Monitors) and a table of monitoring data. A callout box points to the cluster name in the tree view with the text: "任意のクラスターリングを詳細表示" (Detailed view of any cluster ring).

**Bottom Left Screenshot:** The "シェル - Konsole" window, showing a command-line interface. It displays the output of the "cluster status" command, showing the status of various components (server1, lanhb1, lanhb2, server2, lanhb1, lanhb2, DB2, DB2MON, fip1, md1, EDS, current, exec3, exec4, fip2, md2) and their associated disks (LAN Heartbeat, DB2 mirror disk, EDS mirror disk).

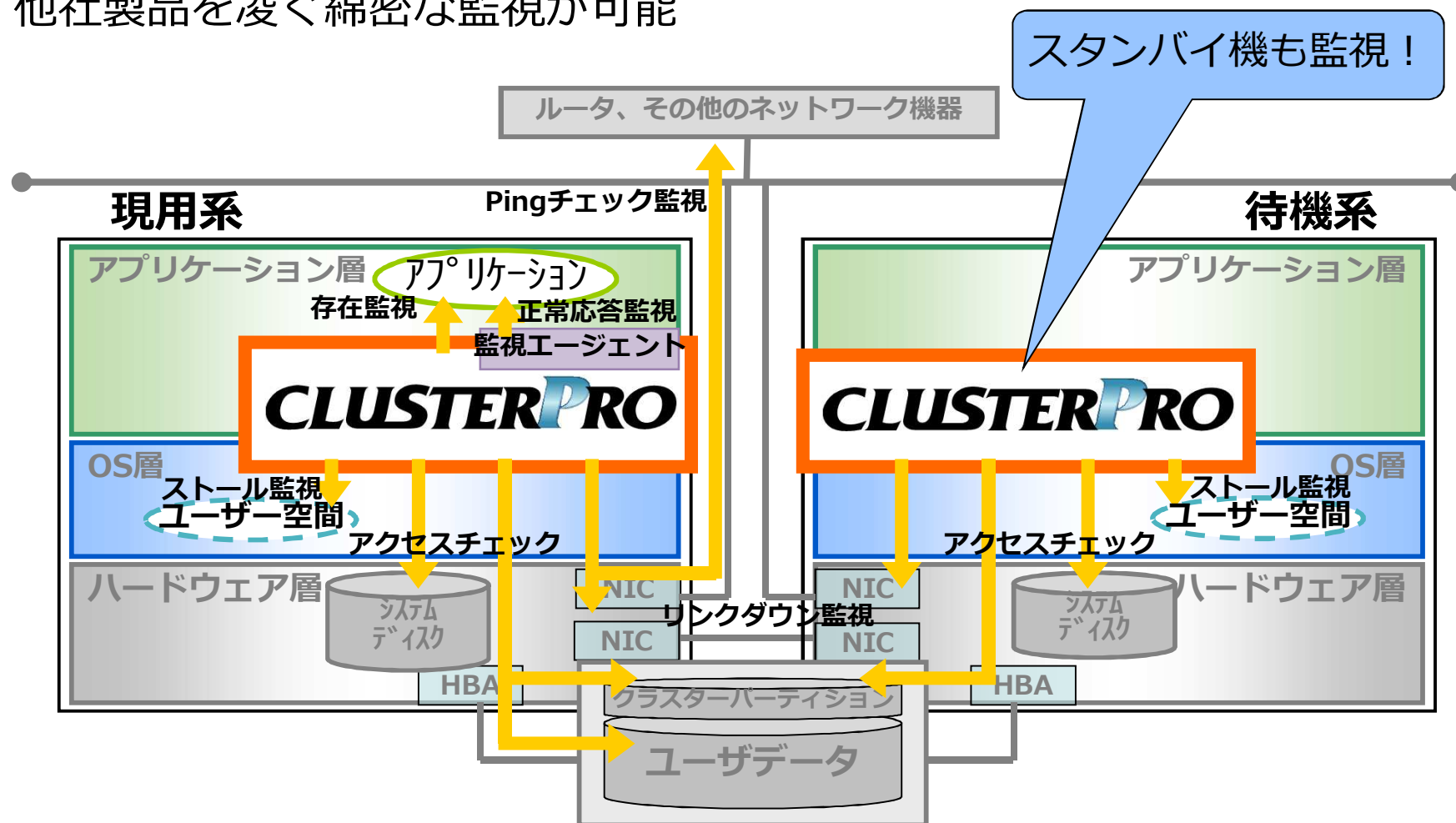
**Bottom Right Screenshot:** A detailed view of a cluster component, showing a table of monitoring data. The table includes columns for "発生時刻" (Occurrence Time), "発生時刻" (Occurrence Time), "サーバ名" (Server Name), "モジュール名" (Module Name), "イベントID" (Event ID), and "メッセージ" (Message). The messages indicate the status of various components (server1, server2, server3, server4, server5, server6, server7, server8, server9, server10) and their associated disks (lanhb1, lanhb2, lanhb3, lanhb4, lanhb5, lanhb6, lanhb7, lanhb8, lanhb9, lanhb10).

← 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

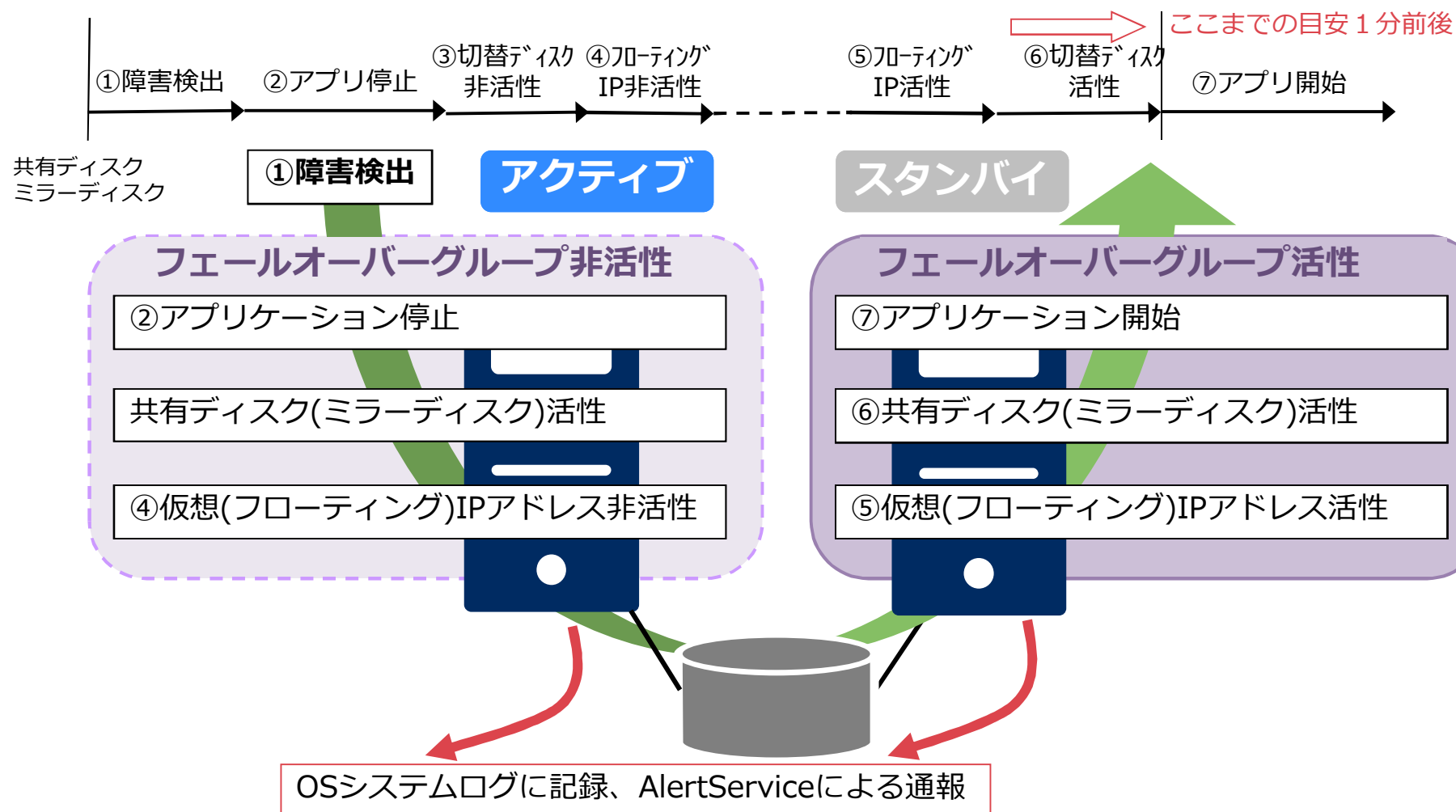
常にスタンバイ機も状態監視し、業務可用性を向上

■ 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（フェールオーバー）のフロー

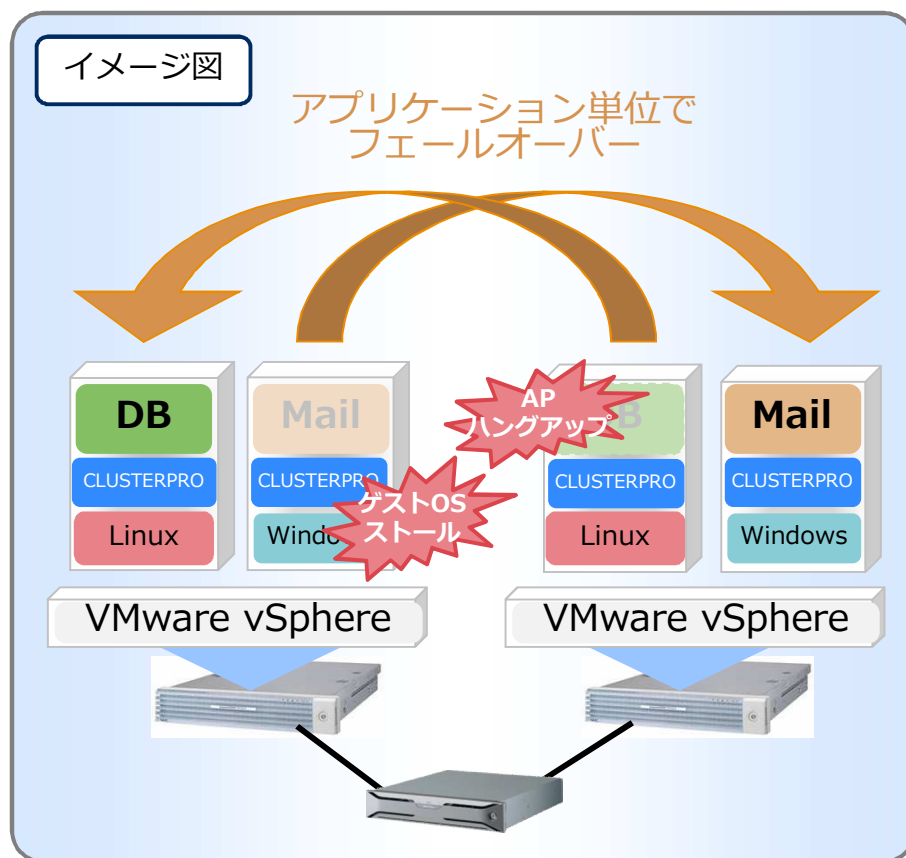
約1分前後で業務切替が可能



# 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ールオーバーして、業務のダウンタイム最小化
- vSphere HAでは検出できないHW障害時にもフェールオーバーでき、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



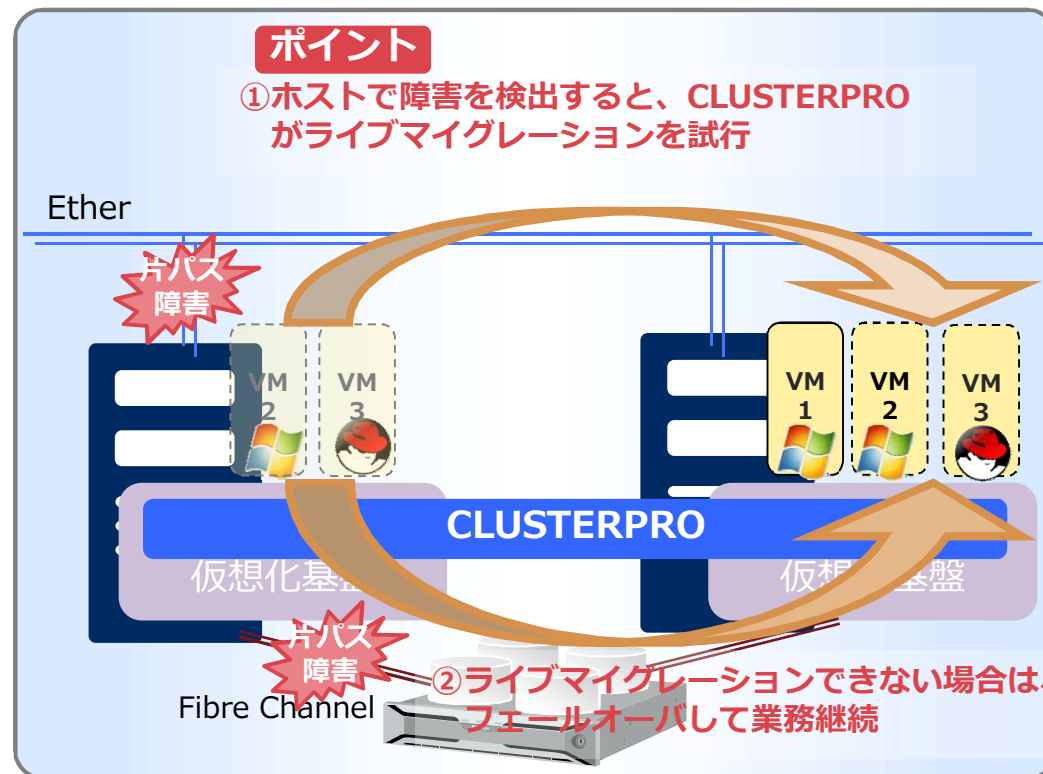
- ゲストOS上の業務アプリケーションの異常を検知
  - vSphere HAでは検出できない業務アプリケーションの異常終了やハングアップ(要Agent)を検知し、待機系のゲストOSへアプリケーション単位で業務をフェールオーバー。
- ゲストOSのストールを検知
  - ゲストOSのストールを検知し、待機系のゲストOSへアプリケーション単位で業務をフェールオーバー。
- vSphere HAでは検出できないHW障害も検知
  - vSphere HAでは検出できない業務ネットワーク異常やディスクアクセスの異常も検知し、アプリケーション単位で業務をフェールオーバー。
  - vSphere HAよりも早い業務再開。
- vMotionとも併用が可能
  - CLUSTERPROのミラーディスク型なら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)

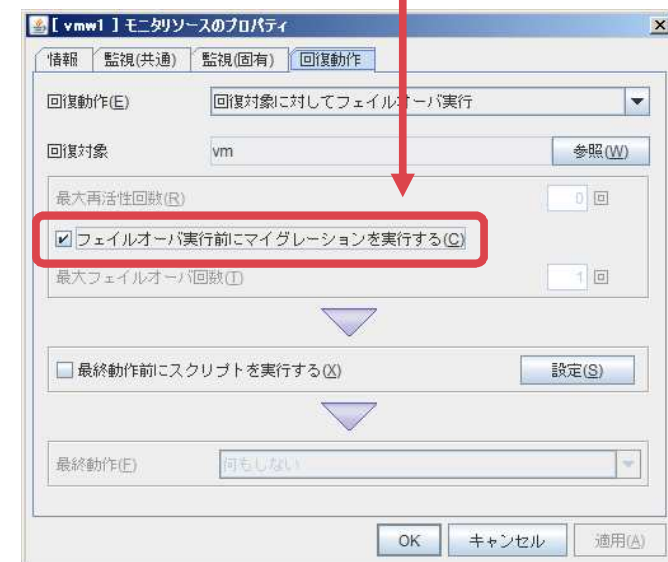
## 仮想化環境のライブマイグレーション機能と連動し、ゼロダウンタイムで切替可能

- 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ー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)



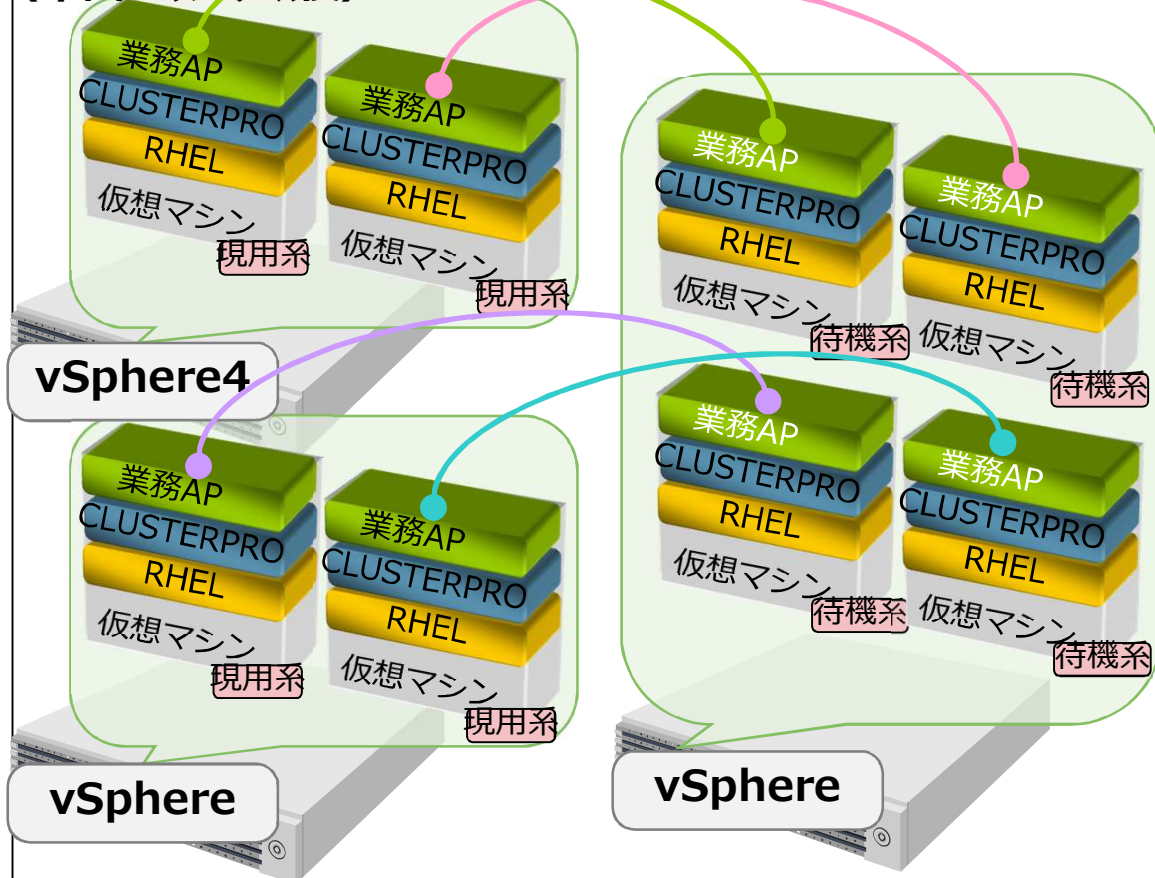
- ライブマイグレーションをサポートする仮想化基盤に対応 (VMware・XenServer・Hyper-V\*対応)
- 具体的にはF Cパス冗長化・N I C冗長化構成で、片パスの障害が発生したことを検知してライブマイグレーションを実行

\*---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、クラスターを継続利用
- 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
- 物理サーバーの保守切れに伴い、VMwareでサーバー集約して環境移行
- 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

(本図：リプレイス後)



リプレイス前

- ✓ 物理サーバー2台でミラー型クラスター構成
  - RHEL、Oracle、WebSphere
  - CLUSTERPRO
- ✓ 約200クラスター存在



物理サーバーの保守終了に伴い、  
新サーバーへの移行を検討

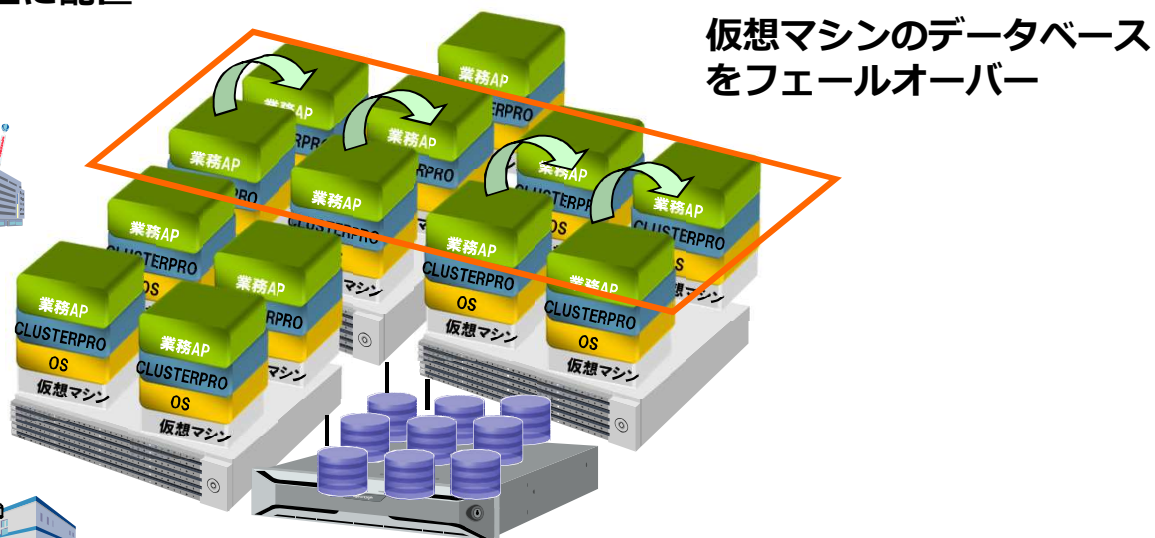
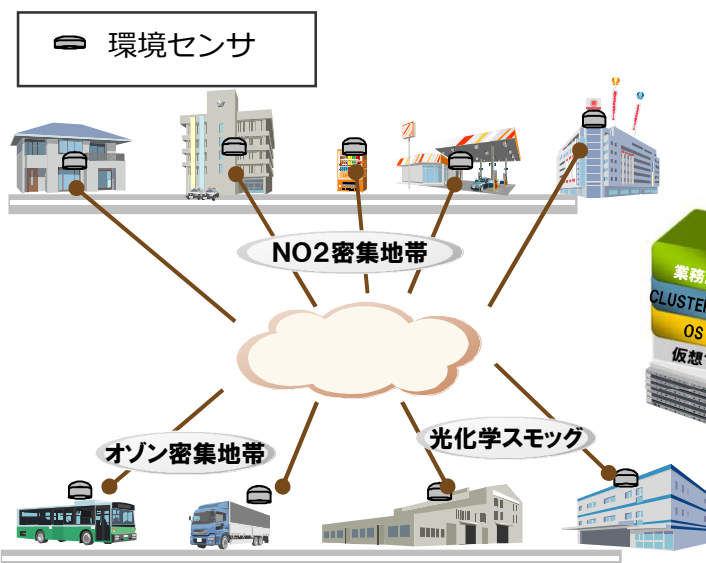
リプレイス後

- ✓ 仮想マシン2台の共有ディスク型クラスターを運用
  - RHEL、Oracle、WebSphere
  - CLUSTERPRO
- ✓ 物理サーバー3台に仮想マシン8台を集約
  - クラスター4セットの待機系を集約

# 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**クラスター×4セット**で運用

小型センサを全国2,000箇所以上に配置



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（松田薬品株式会社様）

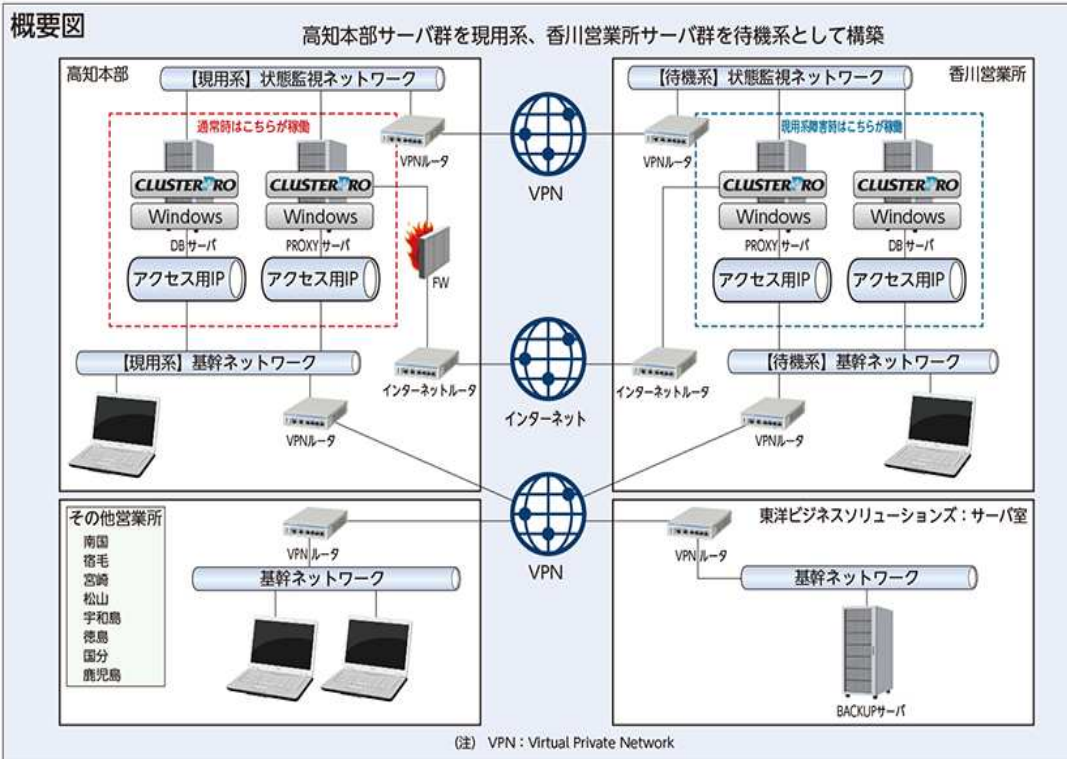
## 南海トラフ地震に備え遠隔クラスターを導入 災害時にも全拠点で事業を継続できる環境を実現

### 導入の背景

- 高知本部が被災すると10拠点すべての業務が停止するリスクがあった
- システムは高知本部で集中管理されており他拠点でバックアップが取られていなかった
- システム障害を常時監視する仕組みが導入されていなかった

### 導入の効果

- 高知本部にメインの第1サーバーを設置し、香川県高松市に第2サーバーを設置して遠隔クラスターを構成し事業継続性を確保
- 本部の第1サーバーと高松の第2サーバー間で最新のデータをミラーリングすることにより、万一の障害発生時にもわずかなダウンタイムでシステムを自動切り替えし、業務の継続を実現
- システムの稼働状況をリモートで常時監視することにより、電算室メンバーによる保守メンテナンスの運用負荷を軽減



※事例詳細はこちらから→ <http://jpn.nec.com/case/matsudaiyaku>

# 導入事例（全日本食品株式会社様）

## 日本最大ボランティアチェーンのIT基盤をHAクラスターで可用性向上

### 導入の背景

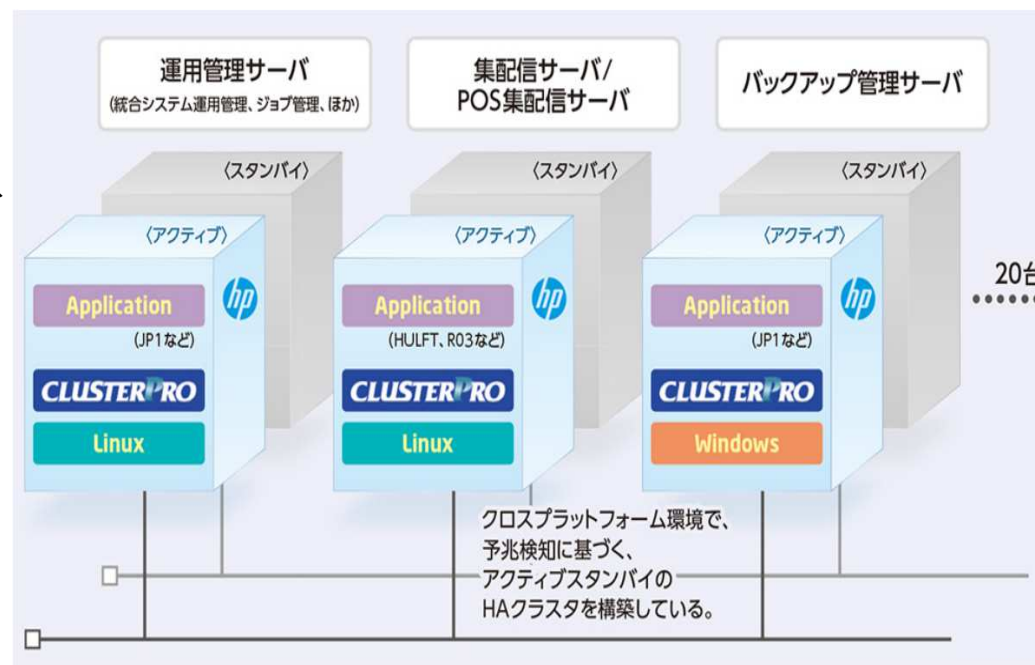
- 全国に個人商店や小型スーパーなど約1,800店が加盟するボランティアチェーンの確実な業務継続を支えるクラスタソフトを探していた
- 従来活用していたコマンド・ライン・インターフェースのクラスタソフトは障害発生時にスタッフが自己解決できず復旧に長時間かかった

### 選定の理由

- 複数のサーバーOSが混在するクロスプラットフォームに適用できるクラスタソフトを探していた
- 多様なアプリケーション製品について検証・評価済みであり、豊富な導入実績がある
- WebブラウザベースのGUI操作ができる

### 導入の効果

- 直感的に分かるGUI操作によって、運用管理スタッフが的確に作業を行い時間短縮と負荷軽減できた
- 多様なアプリケーションが混在し、クロスプラットフォームでのクラスター環境の構築が可能となり、基幹系システムに、高可用性と運用性をサポートできる仕組みが実現できた



※事例詳細はこちらから→ <http://jpn.nec.com/case/zchain/>

# 導入事例（株式会社富士薬品様）

## CLUSTERPRO XとスケーラブルHAサーバーで卓越した性能と可用性を両立ドラッグストア事業の躍進を支える全社のデータベース基盤を刷新

### 導入の背景

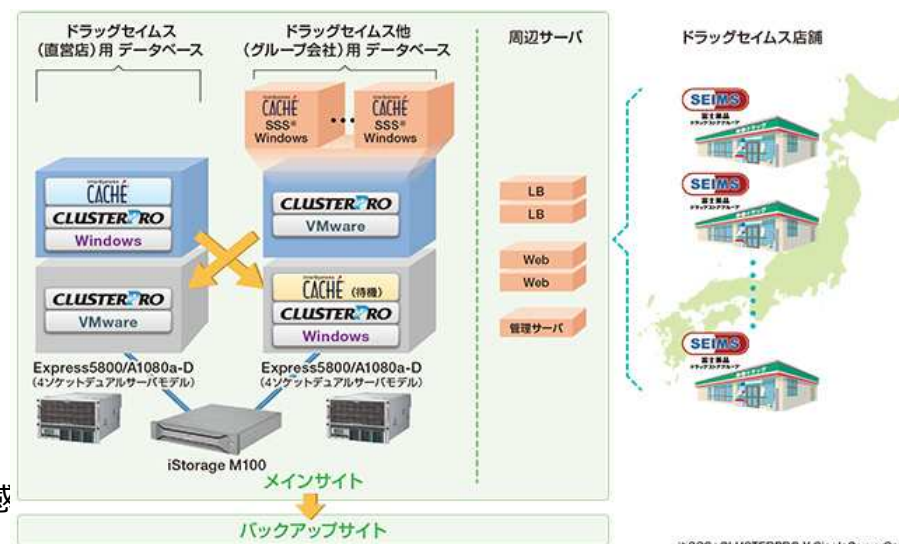
- ミッションクリティカルな既存DBサーバーの能力が上限に近づいた
- 事業拡張に伴う円滑な経営統合などに適した運用管理
- 約1200店舗の発注業務の効率化

### 選定の理由

- 既存システムの処理性能を飛躍的に上回るDB基盤の提案
- 筐体障害を考慮したクラスター設定や仮想マシン上のDBサーバーの障害対策まで施した可用性
- 高速DB製品（InterSystems Caché®）提供のベンダーとNEC本社での実機合同評価による、スケーラビリティへの安心感
- ftサーバーをはじめ多数の業務サーバーの稼働実績やSI力、10年以上にわたるサポート力からの安心感

### 導入の効果

- 本社分だけでも20時間かかっていた販売管理データのバッチ処理が2時間程度で終了など、全社の月次会計処理のスピード短縮化に大きく貢献し、経営判断も迅速化
- 仮想化環境でグループ会社用の新規業務システムが立ち上げ可能となり、M & Aで重要となるシステム統合が迅速化
- DBの高い処理性能により、これまでやりたかった発注業務の自動化などが推進可能



※事例詳細はこちらから→ <http://jpn.nec.com/case/fujiyakuhin/>

# 導入事例（レストラン・エクスプレス様）

※2013年4月、株式会社ライドオン・エクスプレスに社名変更されました



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。

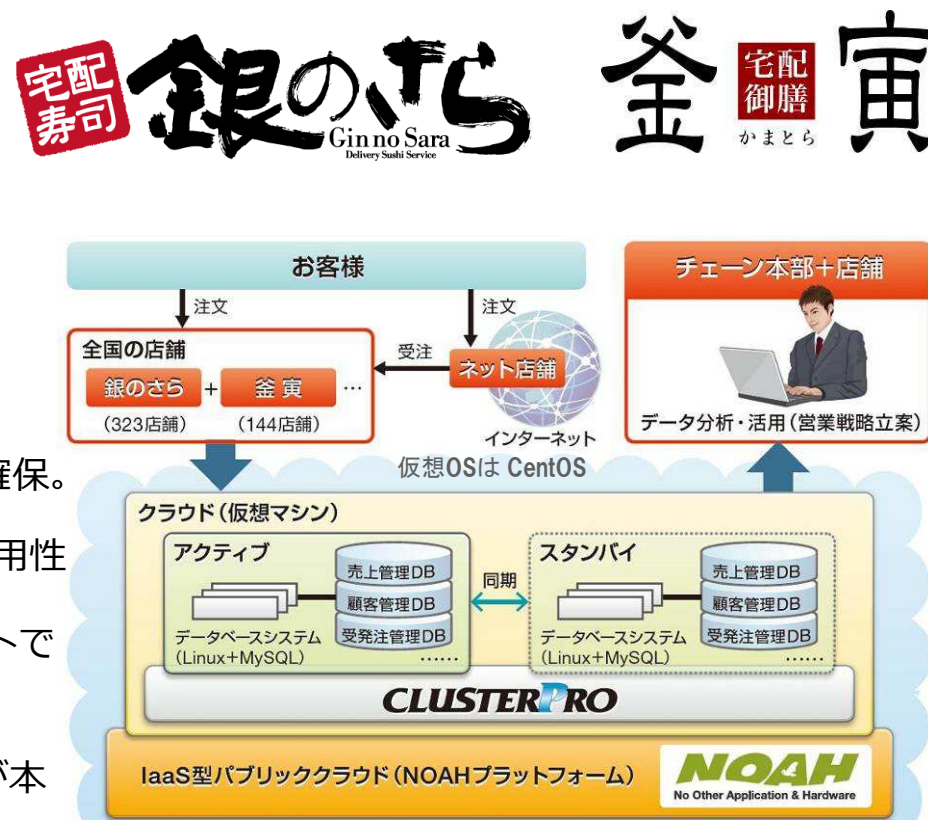
## 導入によるメリット／システム構成

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。』

『全てのサーバー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)

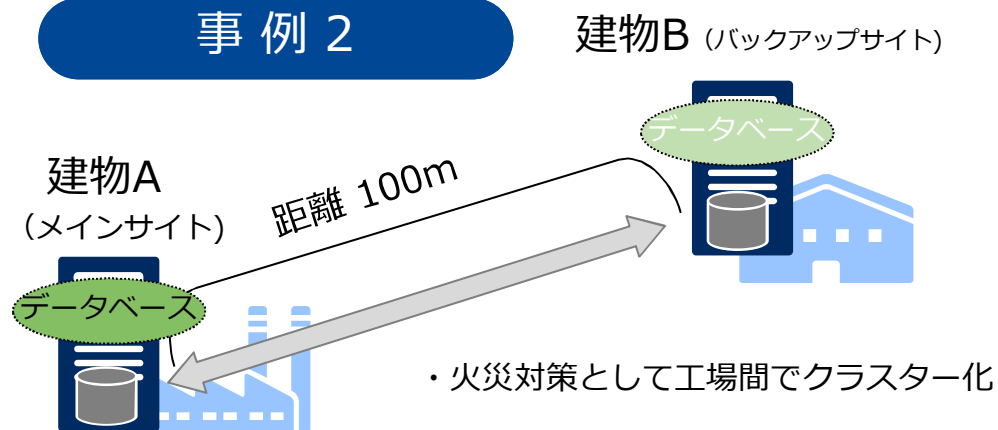
# 災害対策・火災対策・計画停電対策 におけるCLUSTERPROの利用

# 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

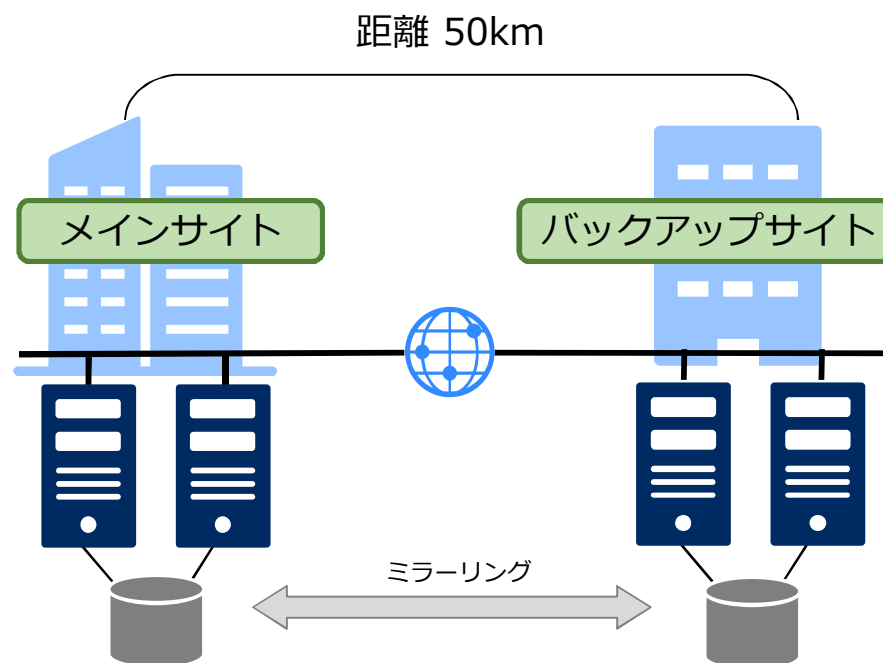
業種	区間	距離	業務用途	形態
部材管理	千葉⇄神奈川	50km	データベース	1対1 ミラー
財務会計	東京⇄名古屋	260km	データベース	1対1 ミラー
金融A	東京⇄江ノ島間相当	50km	データベース	ハイブリッド
金融B	千葉⇄神奈川	80km	データベース	ハイブリッド
インフラ	大阪⇄東京	390km	データベース	ハイブリッド
製造A	敷地内	100m	データベース	1対1 ミラー
製造B	工場間	5km	データベース	3対1 ミラー
自治体	敷地内	500m	データベース	1対1 ミラー

## 事例 2



## 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

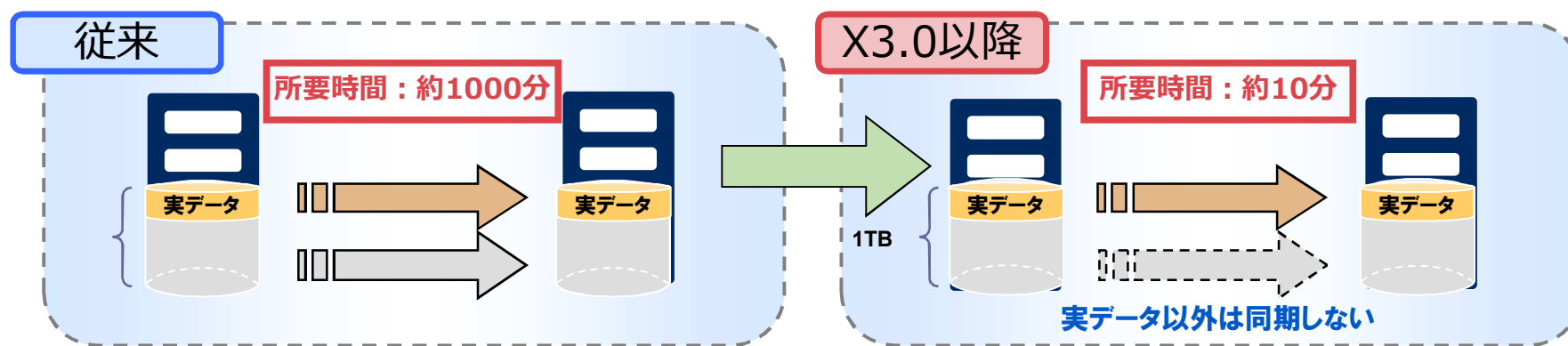


# 災害対策の機能強化

- 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)



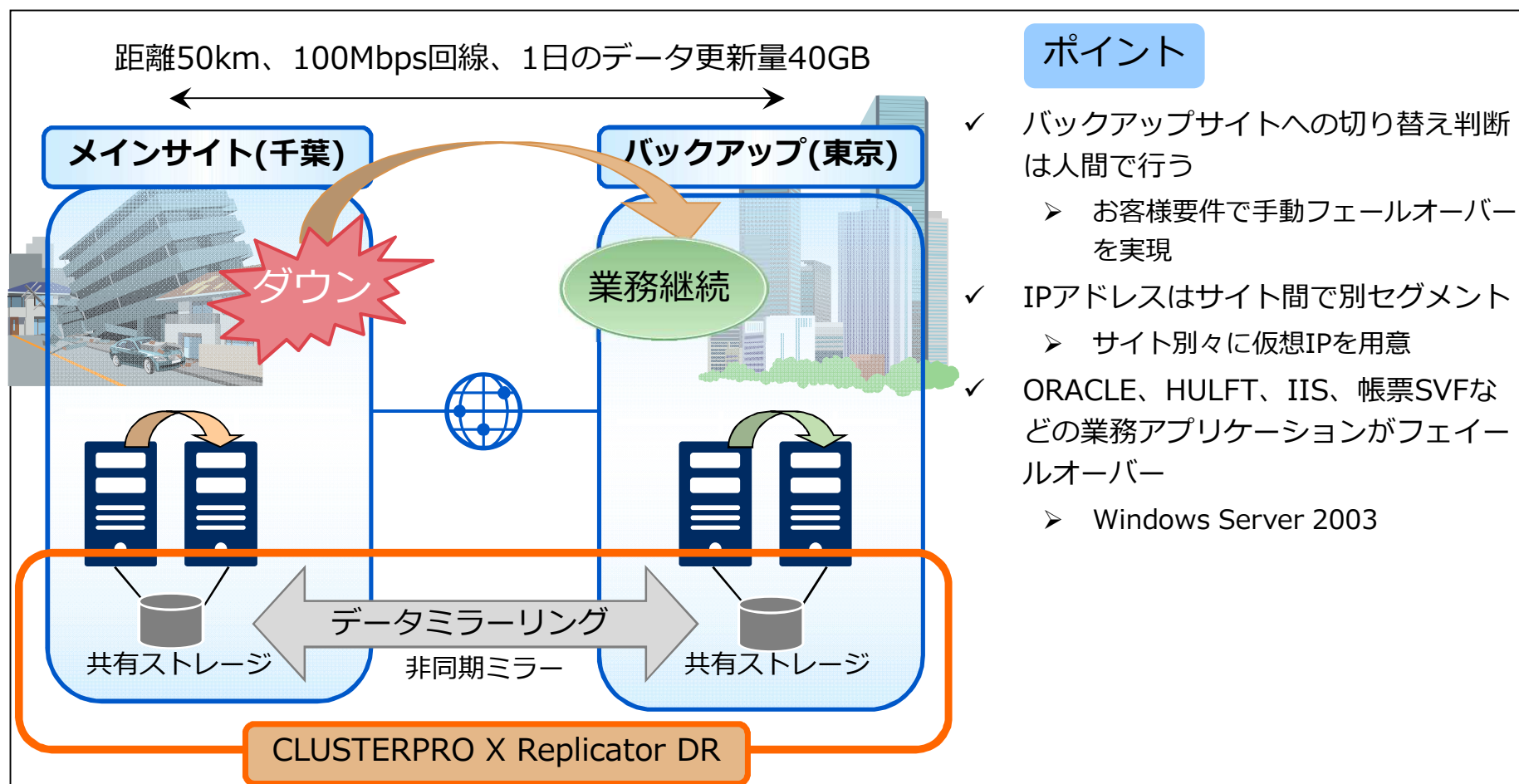
実データも、有意なデータを持たない部分も含め、パーティション全体のデータ（1TB）を一律にコピー

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

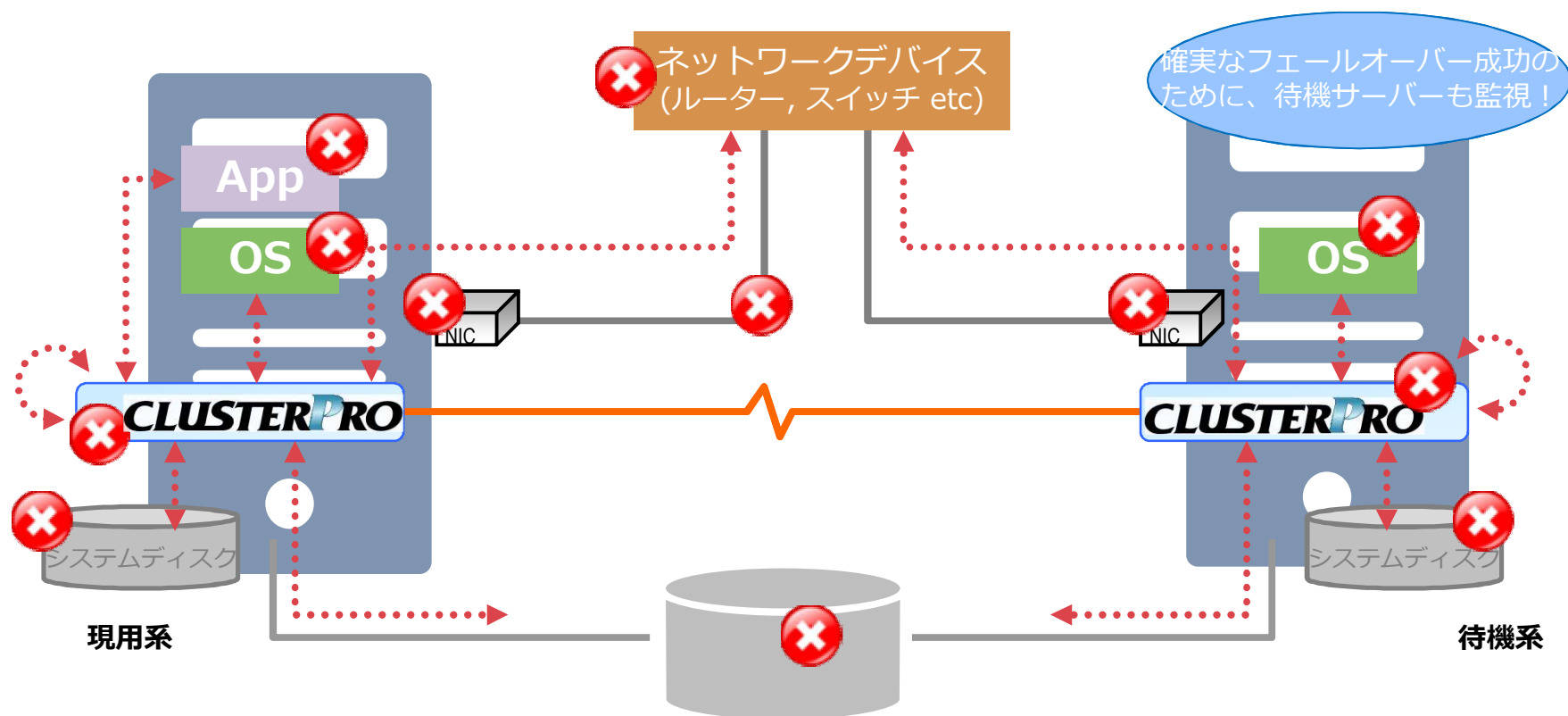


# 付録

# 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

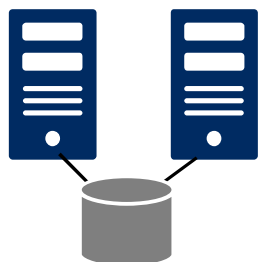
## 幅広い監視ターゲット



# CLUSTERPROは多彩なディスク構成をサポート

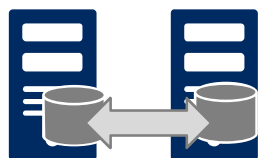
ミラーディスク型は仮想化ライブマイグレーション機能と併用で優位

## 1) 共有ディスク型



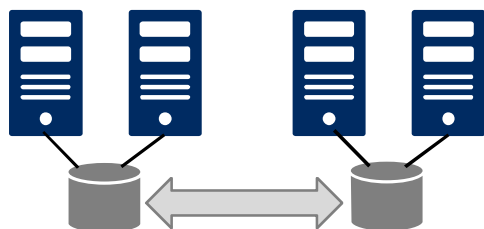
- ✓ 大容量データに対応可能
- ✓ ストレージの信頼性、管理性能を享受
- ✓ シンプルな構成で、構築も簡単

## 2) ミラーディスク型



- ✓ 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) ハイブリッドディスク型

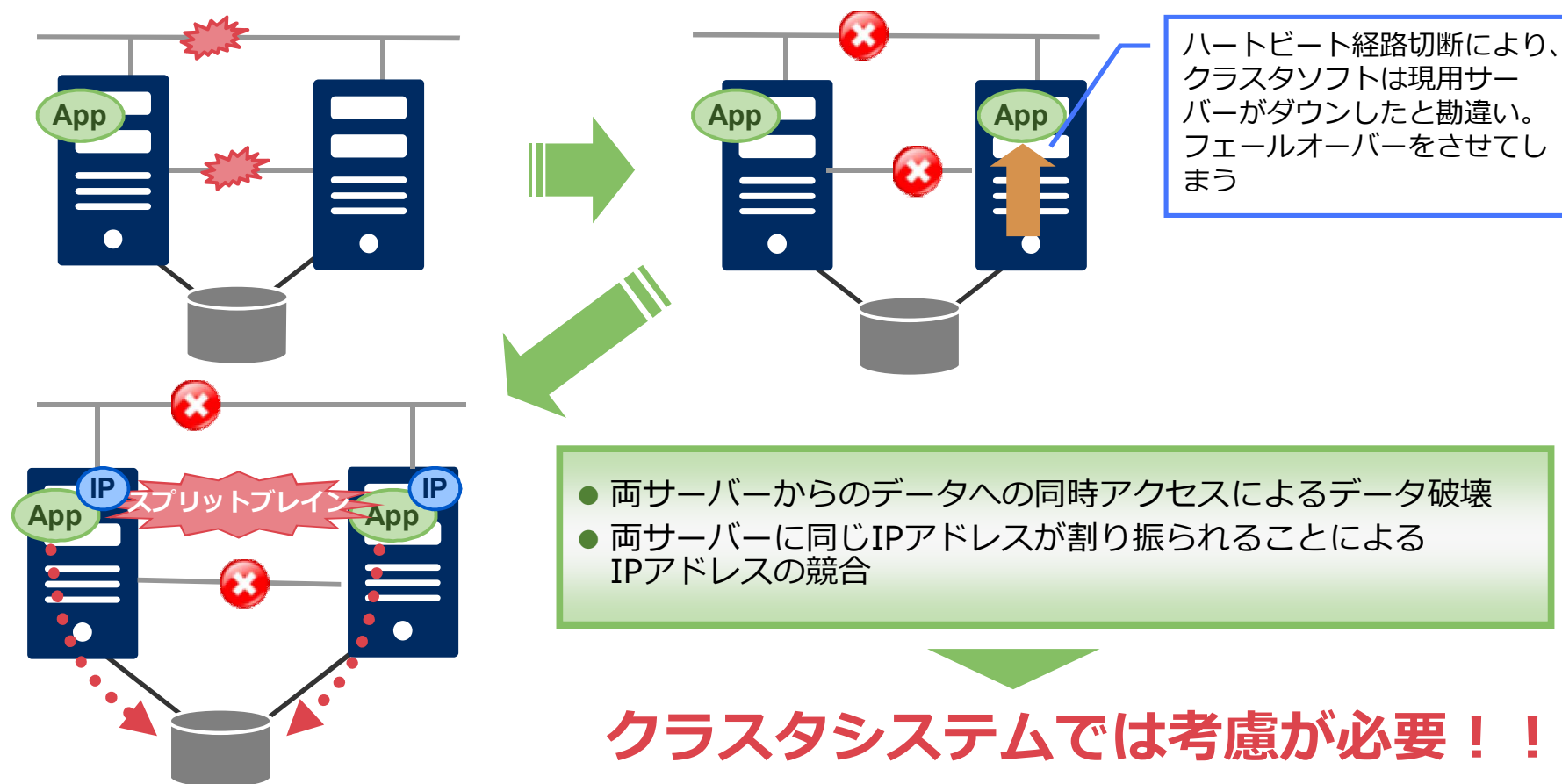


- ✓ 共有ディスク型とミラーディスク型を組み合わせたハイブリッドディスク構成
- ✓ 共有ディスク型クラスターをそのままクラスタリングし、さらに可用性Up

# あらゆる方法でスプリットブレインを防止（その1）

## まず、スプリットブレインって何？

- サーバー間の系路切断により、勘違いフェールオーバーしてしまった状況
- 両サーバーが現用系となり、データ破壊やサーバー間の不整合が発生



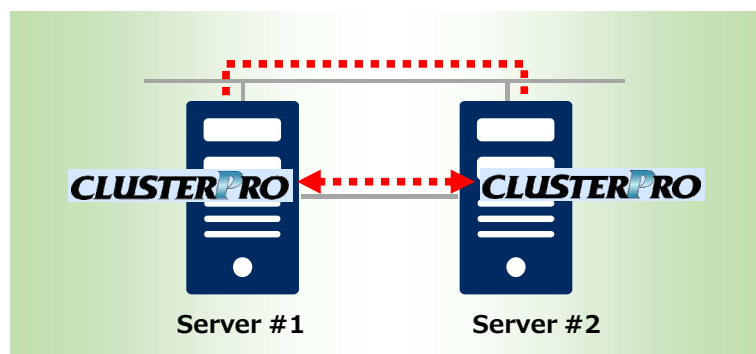
# あらゆる方法でスプリットブレインを防止（その2）

## 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！

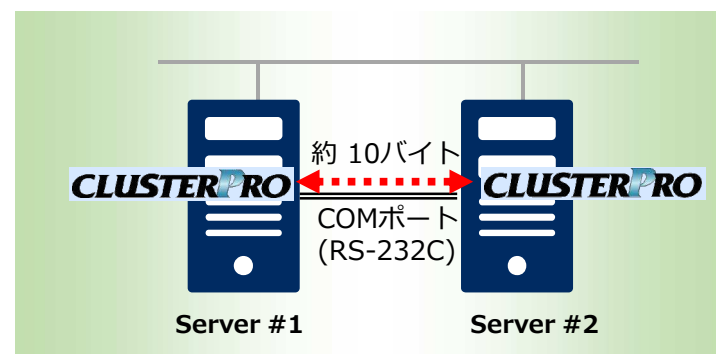
### LANハートビート

- LANを利用したハートビート経路の冗長化



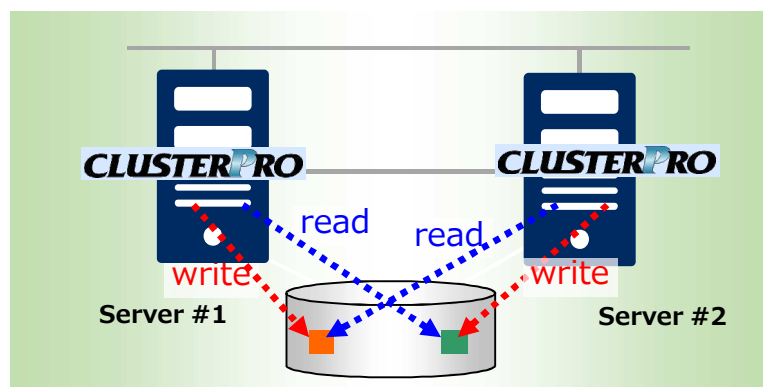
### COMハートビート

- COMも利用してハートビート経路を冗長化



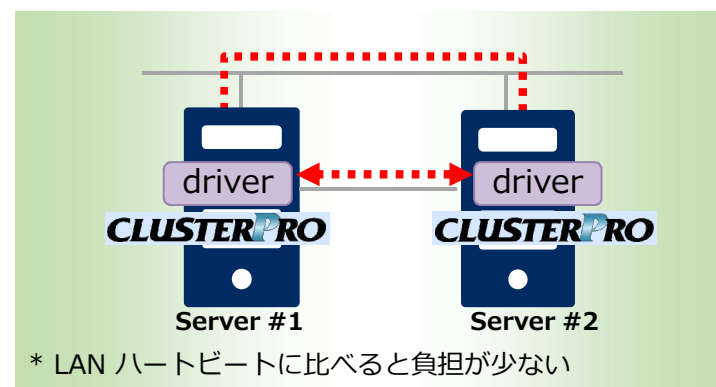
### ディスクハートビート

- 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



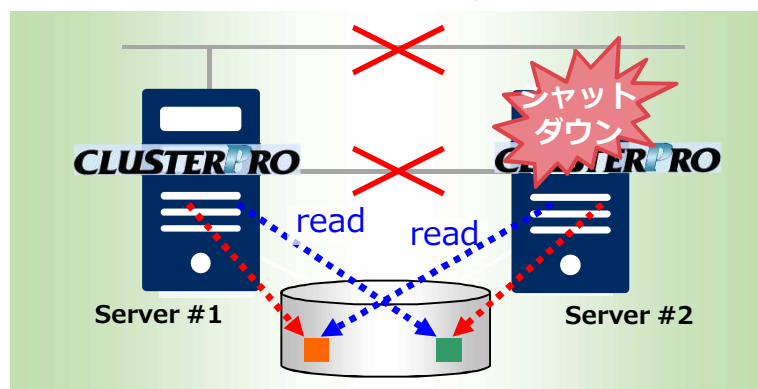
# あらゆる方法でスプリットブレインを防止（その3）

危険いときはサーバーシャットダウンしてスプリットブレインを確実に防止

- 4種類の方式で相手側サーバーを死活確認、ネットワーク切断の場合は方サーバーを停止！

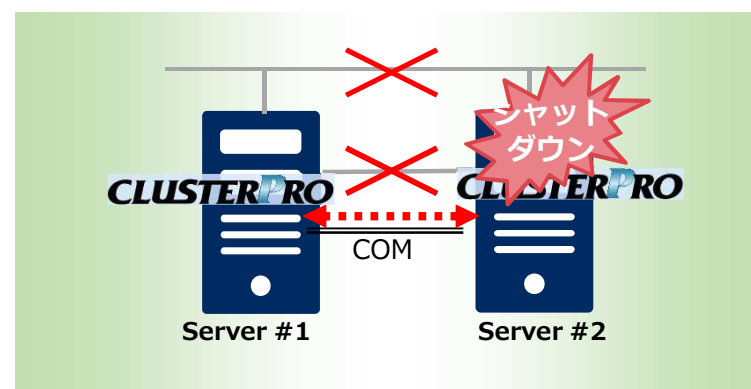
## ディスク方式

- 共有ディスクを利用して互いの死活を確認



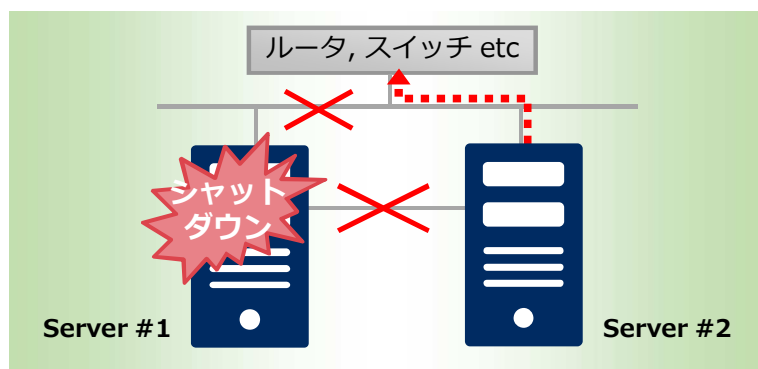
## COM方式

- COMを利用して互いの死活を確認



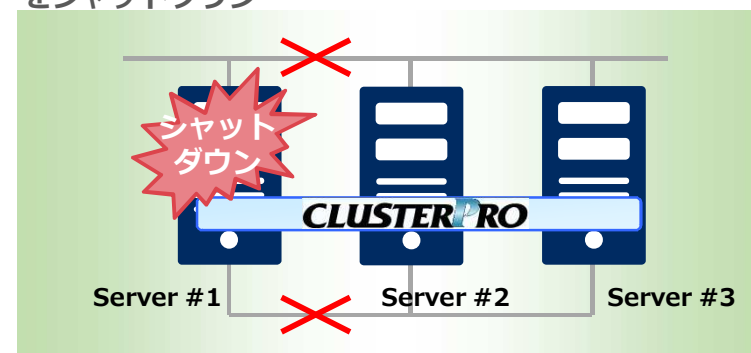
## Ping方式

- pingを利用して、自分がNWから切り離された状態を検出



## 多数決方式

- ネットワークから切り離されたサーバー群のうち、少数派をシャットダウン



# CLUSTERPRO

日本電気株式会社  
クラウドプラットフォーム事業部  
CLUSTERPROグループ  
(グローバルプロモーションチーム)

製品ウェブ <http://jpn.nec.com/clusterpro/>  
メールアドレス [info@clusterpro.jp.nec.com](mailto:info@clusterpro.jp.nec.com)  
窓口営業時間 平日 8:30~17:00

プリセールスでの構成の見積もりに関するご質問、  
導入支援サービスに関するご相談など、  
お気軽にお問い合わせください。

※本紙に掲載された社名、商品名は各社の商標または登録商標です。  
※本製品（ソフトウェア含む）が、外国為替および外国貿易法の規定により、輸出規制に該当する場合は、  
日本国外に持ち出す際に日本国政府の輸出許可申請等必要な手続きをお取りください。

 **Orchestrating** a brighter world

**NEC**