

システム基盤  
クラスタリング

# CLUSTER**P**RO

## 製品御紹介資料

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)



# 目次

---

## 製品紹介

1. 市場動向
2. CLUSTERPRO X シリーズ
3. 特長
4. クラスタ構成
5. 多彩な運用形態
6. 機能
7. オプション製品
8. 導入事例
9. 製品体系
10. ライセンス体系
11. 構成例／概算見積り
12. 動作環境
13. 注意事項
14. パートナー制度「CLUSTERPRO WORKS」
15. 保守／サービス関連情報
16. CLUSTERPRO展示デモのご紹介
17. 製品ご紹介サイト／お問い合わせ先
18. 参考

記載されている製品名、会社名などは各社の登録商標または商標です。

---

# 製品紹介

# 1.市場動向

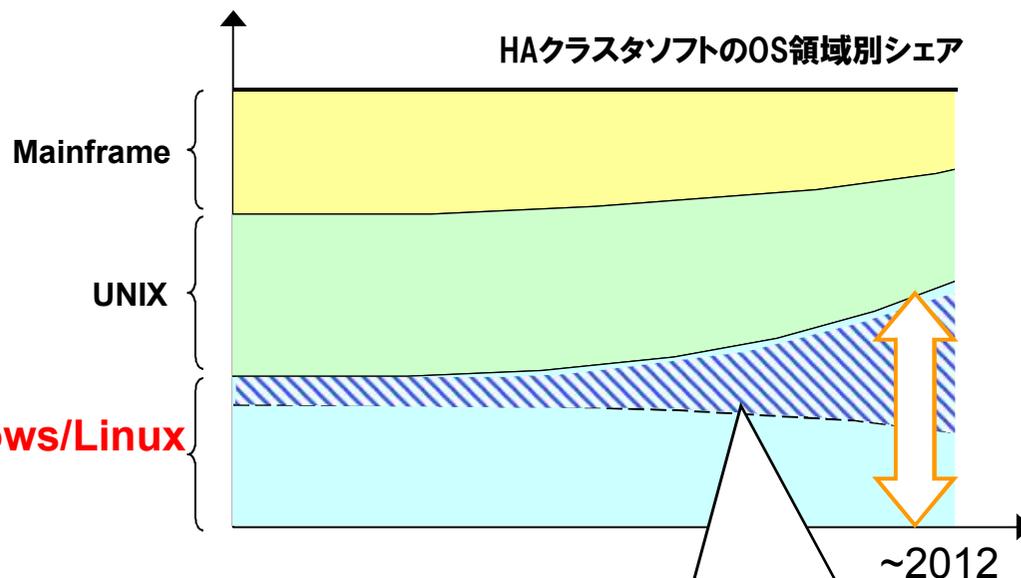
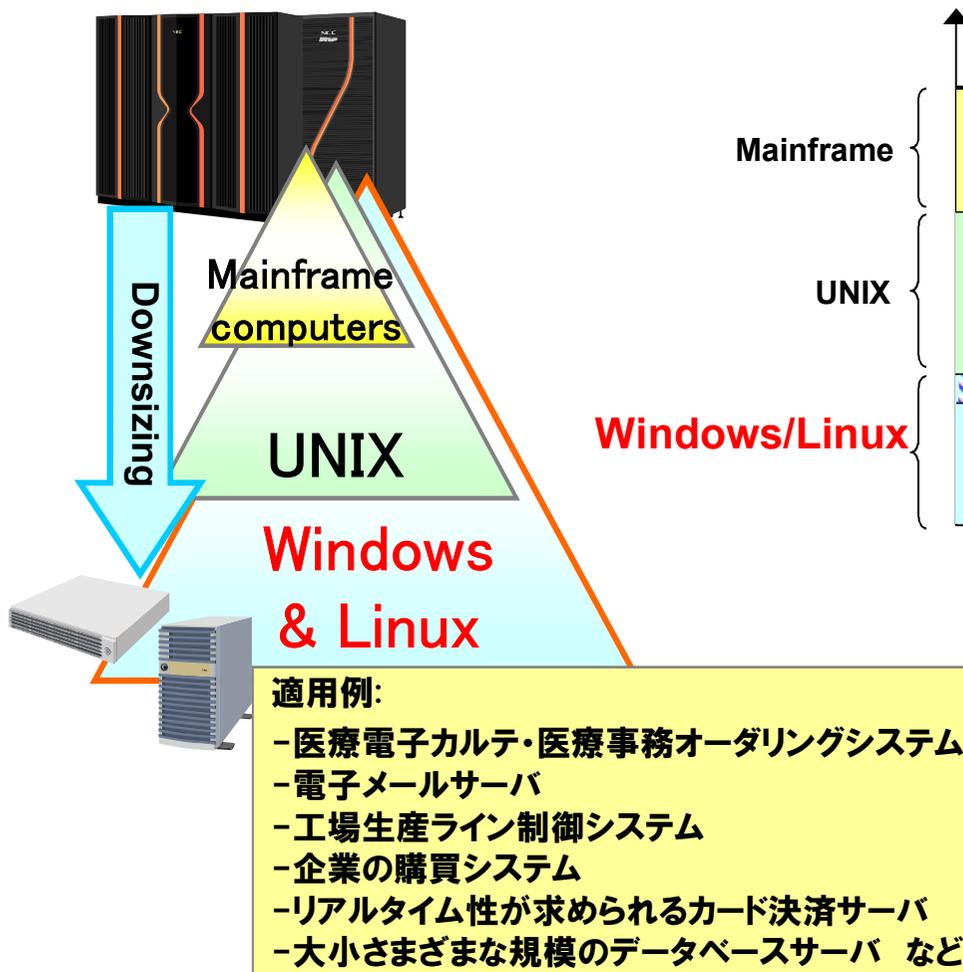
---

- 高信頼性・高可用性のニーズ
- クラスタシステムの位置づけ

# 1.市場動向

## 高信頼性・高可用性のニーズ

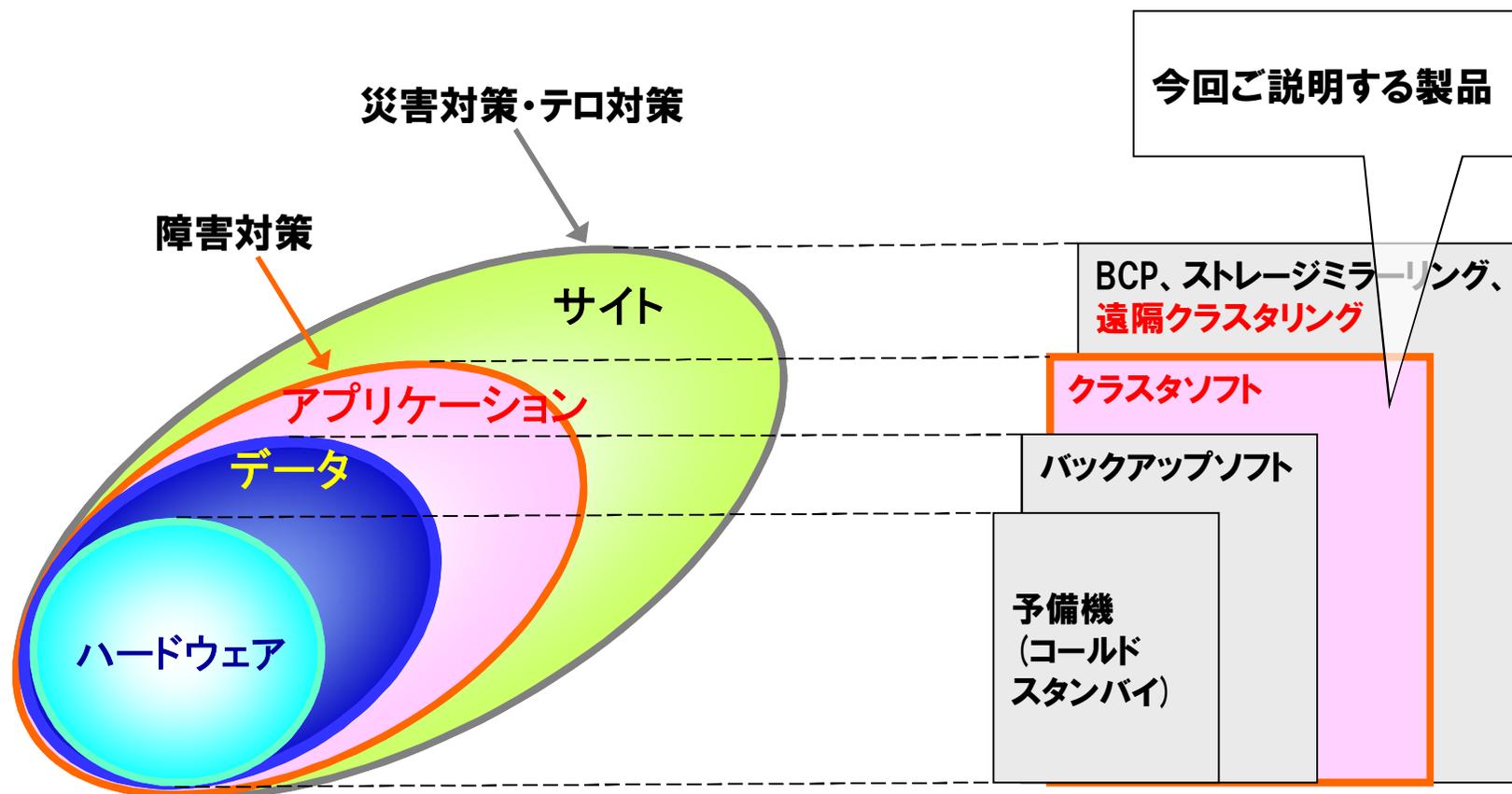
Windows・Linuxで高信頼のニーズが、大きくなっている



Windows・Linuxの領域で高可用性を求めるニーズが高まり、UNIXを逆転する傾向が出始めている

クラスタなら、データ+アプリケーションの引継ぎが可能

クラスタシステムは、広範な障害に対応しつつ、高い業務継続性を実現します。



障害発生 の 部位 (規模) と、その対応策

## 2.CLUSTERPRO X シリーズ

---

- 「X」とは
- ブランド体系

## 2. CLUSTERPRO X シリーズ

「X」とは

さらに機能強化し、機能統一を図った新バージョン

エックス  
なぜ「X」?

「クロス」プラットフォーム (PFによる差異を無くし共通化)  
リリース10周年の革新を象徴 (ギリシャ文字)

何が変わった?

異なるOS間で機能を統一  
統合ビューフで複数のOSのクラスター一括管理  
遠隔クラスター対応により、災害対策

ブランド統合

HP-UX版HAシリーズがCLUSTERPRO Xに仲間入り

1. ローエンドサーバを用いたデータミラー型クラスターが可能となり、適用領域を拡大
2. 遠隔クラスターが可能となり、災害対策に適用可能
3. Windows版、Linux版で機能統合し、SEのノウハウを有効活用可能

クラスタソフトとの、周辺の可用性向上ツールを含んだ製品体系

本資料の説明範囲



# 3.特長

---

## HAクラスタリングソフト CLUSTERPRO X の特長

- ① 障害発生時にも業務継続
- ② 計画メンテナンスでも、業務継続できて安心
- ③ 遠隔クラスタで、災害対策
- ④ 仮想化環境で、障害対策
- ⑤ リソース異常による障害を予兆し、業務継続

# 3. 特長

障害対策から災害対策、計画メンテナンスでも効力を発揮

システムの障害を監視し、障害発生時には健全なサーバに業務を引継ぎ、高可用性を実現するHAクラスタリングソフトウェア



## お客様の課題

- ① 障害発生時にも業務を継続したい
- ② 業務時間を拡大してサービス向上を図りたい
- ③ 災害時にもスムーズな業務再開を行いたい
- ④ 仮想化環境の可用性を向上したい
- ⑤ 障害が起きる前に業務を安全に退避させたい

CLUSTERPRO X  
なら

## CLUSTERPRO X の特長

- ① システム異常を確実に察知し、業務を継続
- ② 計画メンテナンスでも業務を継続
- ③ 遠隔クラスタで災害対策
- ④ 仮想化環境のクラスタリングで可用性向上
- ⑤ システムリソース異常の予兆を検出し、安全なサーバへ自動切替(※)

※ 特長⑤の詳細は別冊『CLUSTERPRO X 3.1「スマートHAクラスタ」の新機能』を参照

# 3.特長

## ① 障害発生時にも業務継続

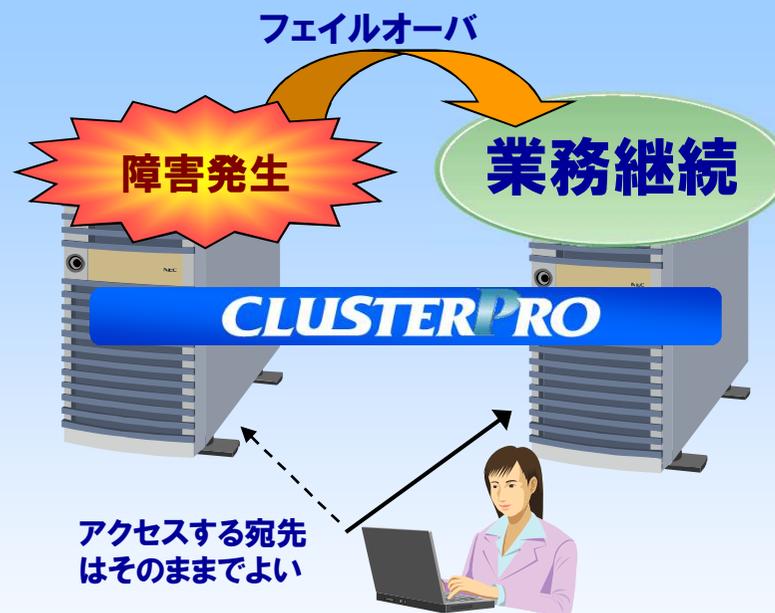
システム異常を確実に検知し、業務をフェイルオーバ

### シングルサーバの場合



- 保守担当が駆けつけるまで業務停止
- ビジネス機会損失
- 企業としての「信用」失墜

### クラスタリングサーバの場合



- 別のサーバが自動的に業務継続
- ビジネス機会の損失を最小限に抑える
- 導入した企業は安心してビジネスに臨める

※ 検出可能な障害については、「6.機能 検出可能な障害」を参照

# 3.特長

## ② 計画メンテナンスでも、業務継続できて安心

待機系からメンテナンスすることで、フロント業務を止めない\*

### システム停止要因

(内訳)

#### 障害発生による停止

24%

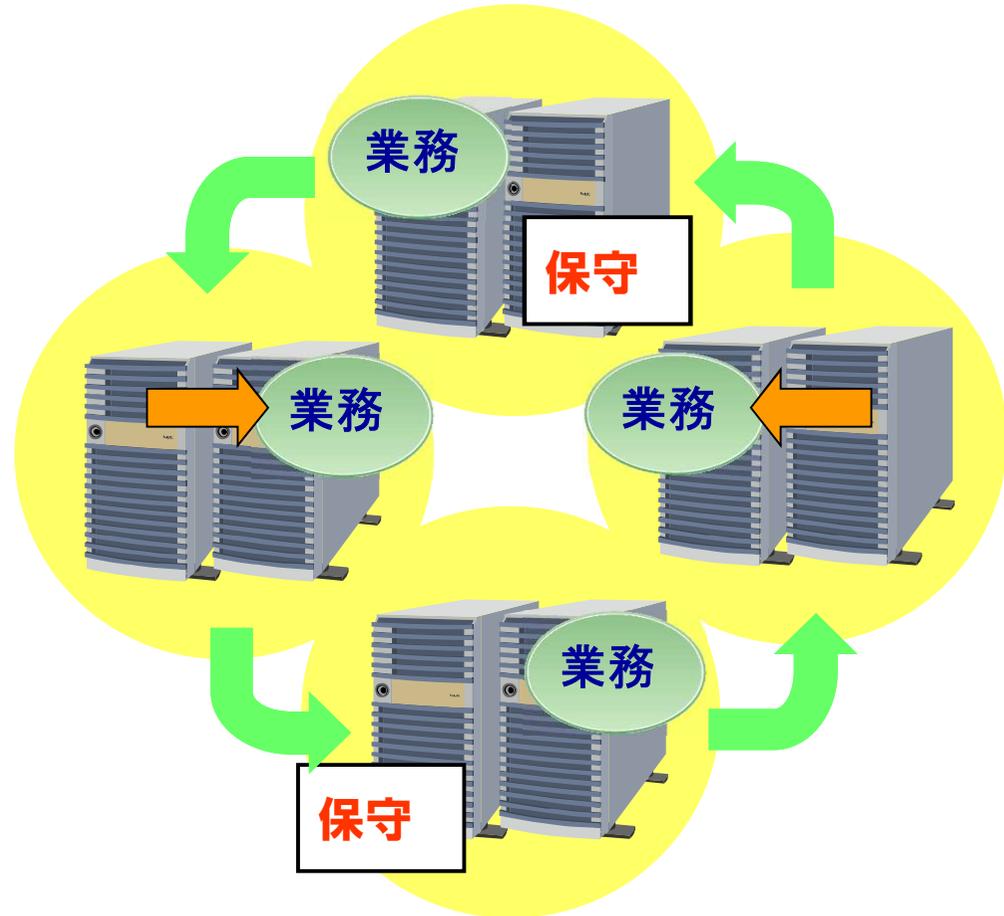
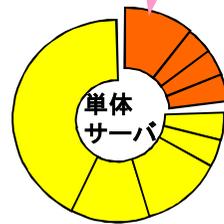
- 9% : OS/ドライバのバニック発生
- 6% : アプリケーションエラー発生
- 5% : ハードウェア障害発生
- 4% : その他の障害

#### 計画保守停止

(内訳) 76%

- 37% : OSアップグレード/サービスパック・ホットフィクス適用によるOS再起動
- 13% : アプリケーションインストール/アプリケーション保守
- 12% : OS設定変更を反映するためのOS再起動
- 7% : 新しいハードウェアの接続と設定を有効にするためのOS再起動
- 7% : その他によるOS再起動

(出典元: マイクロソフト社調べ2005/6、「Windows Server 2003, EEの信頼性」資料)

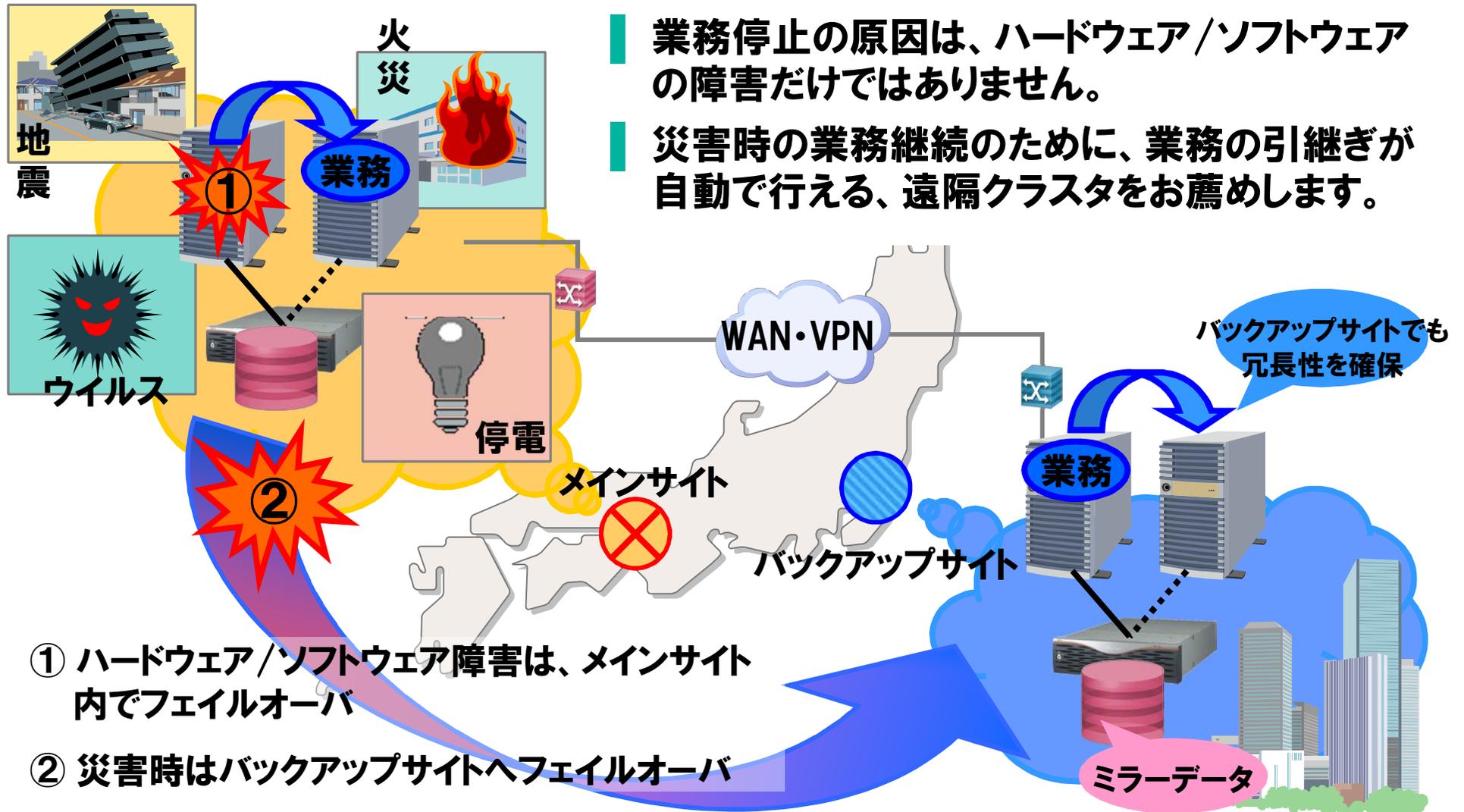


\* : クラスタ化で、保守による業務停止は業務移行時間だけでOK !

# 3.特長

## ③ 遠隔クラスタで、災害対策

地震、火災、停電、・・・あらゆる災害時にも業務継続を支援



- 業務停止の原因は、ハードウェア/ソフトウェアの障害だけではありません。
- 災害時の業務継続のために、業務の引継ぎが自動で行える、遠隔クラスタをお勧めします。

- ① ハードウェア/ソフトウェア障害は、メインサイト内でフェイルオーバー
- ② 災害時はバックアップサイトへフェイルオーバー

# 3.特長

## ④ 仮想化環境で、障害対策

### 仮想化環境のクラスタリングで可用性向上

#### 課題

- ホストOSの障害発生時、仮想化された全てのゲストOSに被害が及び、全業務停止に至る
- ゲストOSのアプリケーションに障害が発生すると業務停止に至る



# 対策

仮想化環境をクラスタリング構成にする

# 4. クラスタ構成

---

## ■ 基本的なクラスタ構成

- ① 共有ディスク型
- ② ミラーディスク型
- ③ ハイブリッドディスク型

## ■ 仮想化環境でのクラスタ構成

- ④ 仮想化環境型

## ■ その他のクラスタ構成

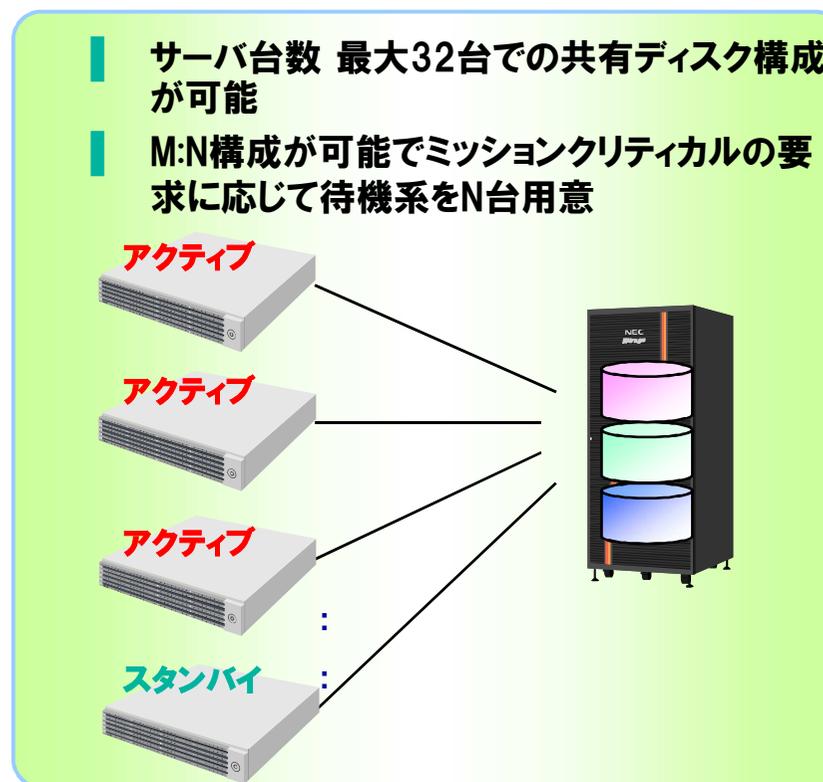
- ⑤ 混成型（共有ディスク＋ミラーディスク）
- ⑥ ディスクレス型
- ⑦ NAS接続共有ディスク型

# 4. クラスタ構成

## ① 共有ディスク型

拡張性に富み、大規模構成が可能な**共有ディスク型**構成

- 共有ディスクを業務データ引継ぎに利用したクラスタ
- 共有ディスクの特長である高性能/高信頼/大容量を活かしたシステムが構築可能

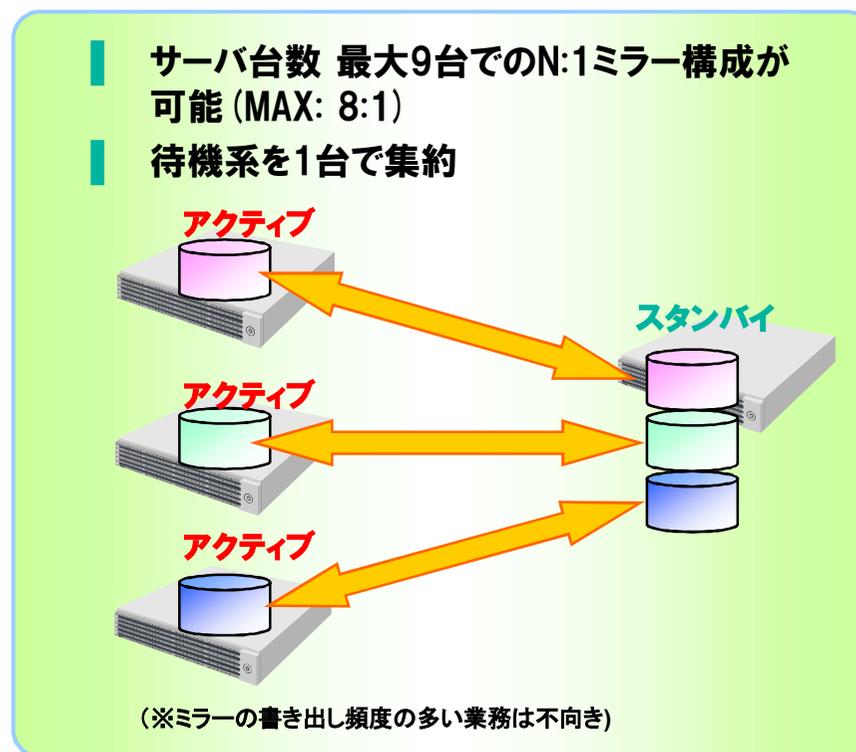
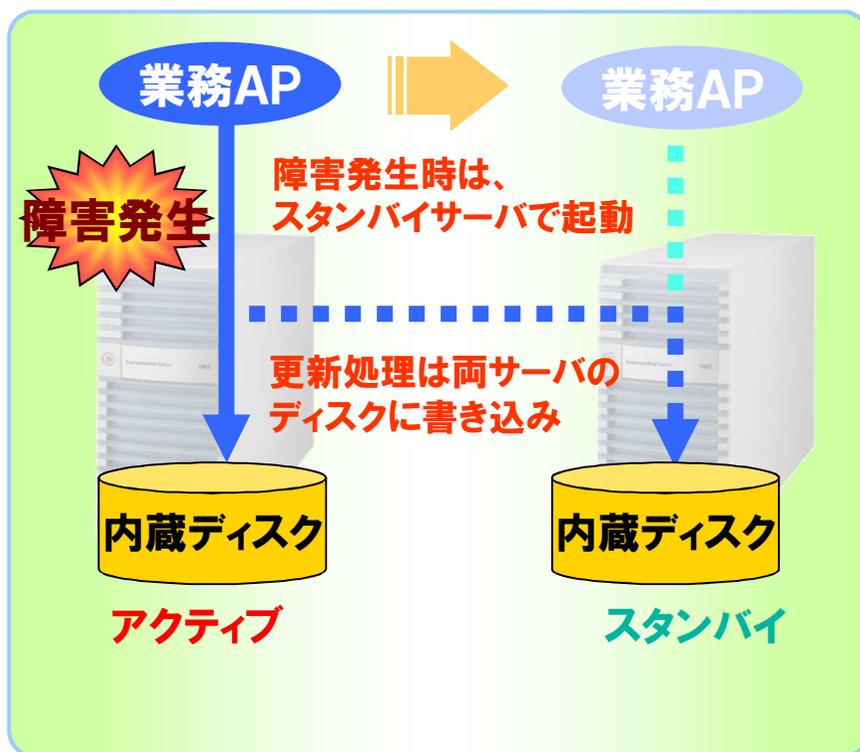


# 4. クラスタ構成

## ②ミラーディスク型

### ハイ・コストパフォーマンスのミラーディスク型構成

- サーバの内蔵ディスクを業務データ引継ぎに利用したクラスタ
- 内蔵ディスクを専用インタコネクでネットワークミラーリングすることで、低コストかつ省スペースで、高可用なシステムが構築可能



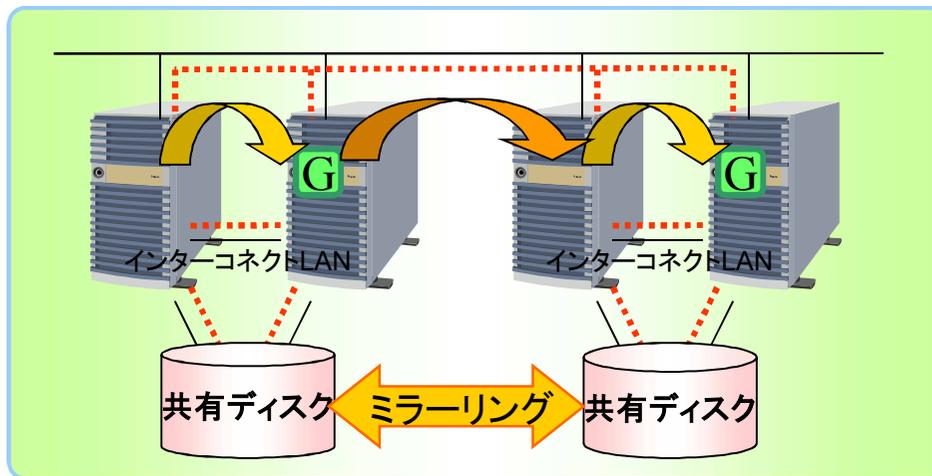
# 4. クラスタ構成

## ③ ハイブリッドディスク型

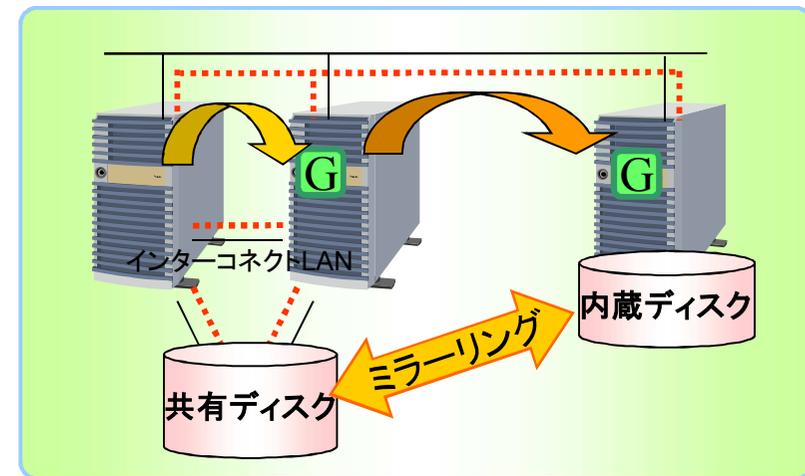
### 遠隔クラスタに最適なハイブリッドディスク型構成

- 共有ディスク型のパフォーマンスと、ミラーディスク型の柔軟性をあわせた、遠隔クラスタに最適な構成
- ミラーリング先を内蔵ディスクにすることで、低コスト構成も可能

ハイブリッドディスク型  
(共有ディスク間ミラーリング)



ハイブリッドディスク型  
(共有ディスク-内蔵ディスク間ミラーリング)



..... ハートビート経路

**G** フェイルオーバーグループ\*

\* フェイルオーバーグループの詳細は、「6.機能 迅速にフェイルオーバーし業務継続」参照

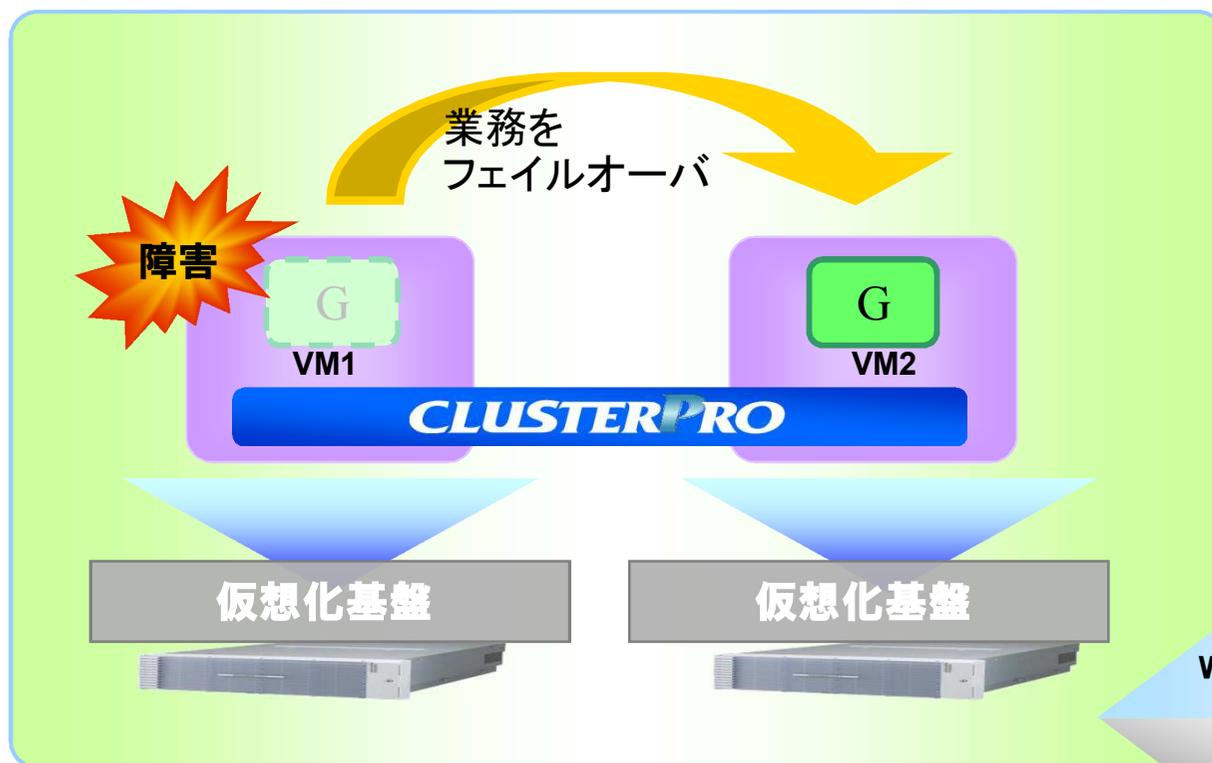
# 4. クラスタ構成

## ④ 仮想化環境型

仮想化環境の可用性を向上する、**仮想化環境型**構成

### ゲストOS間クラスタ構成

- 物理サーバのクラスタ化と同じように、仮想マシンのクラスタ化が可能
- 仮想マシンの中から幅広くシステムを監視



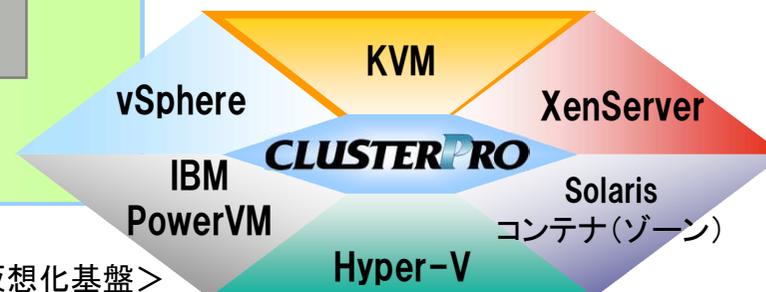
<障害検知範囲>

#### ハードウェア (仮想マシン) 観点

- ① システムディスクのI/O障害
- ② 業務データ格納用ディスクのI/O障害
- ③ ネットワークのI/O障害

#### ソフトウェア観点

- ④ ゲストOSのハングアップ
- ⑤ アプリケーションの停止、またはハングアップ



<対応仮想化基盤>

**G** フェイルオーバーグループ

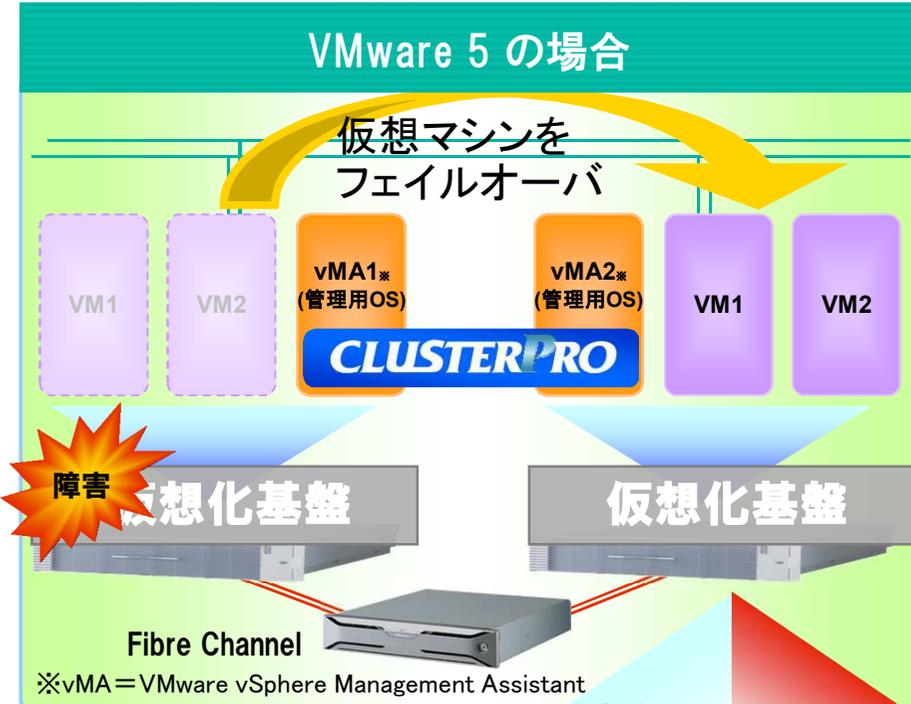
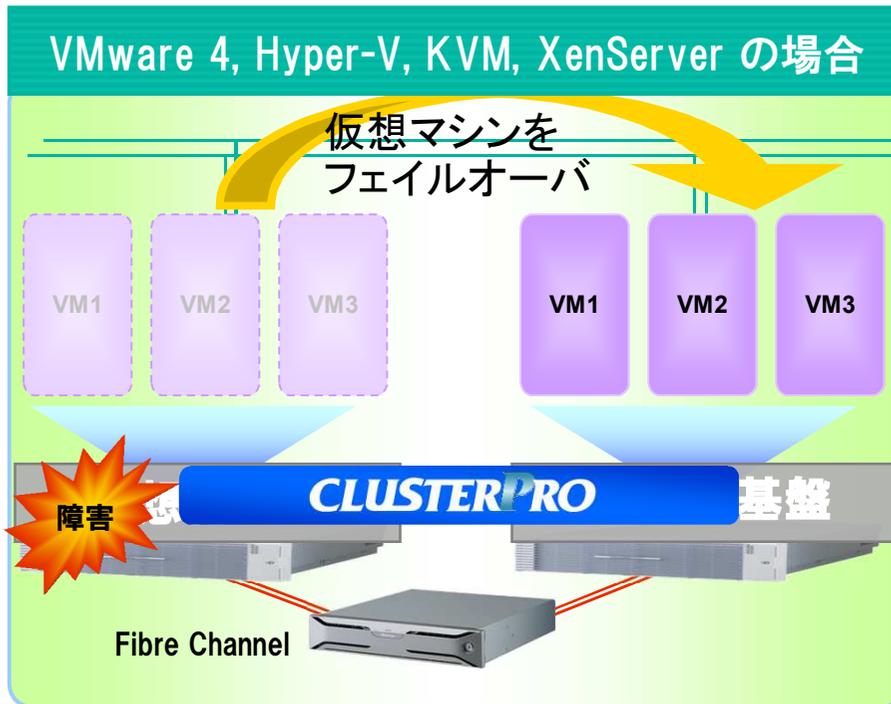
# 4. クラスタ構成

## ④ 仮想化環境型

仮想化環境の可用性を向上する、**仮想化環境型構成**

■ ホストOS間クラスタ / 管理用OS間クラスタ構成

- ハードウェア、ネットワーク、仮想化基盤の障害から、仮想マシンを保護



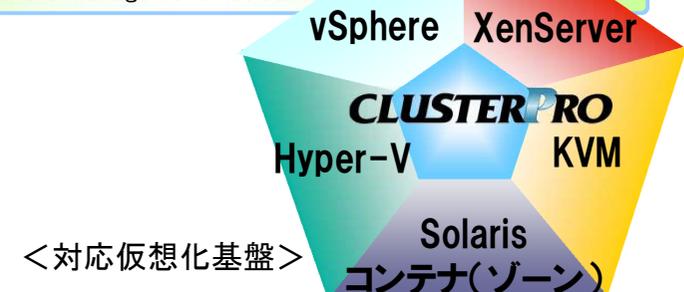
< 障害検知範囲 >

■ ハードウェア (物理) 観点

- ① システムディスクのI/O障害
- ② 共有ディスクのI/O障害
- ③ ネットワークのI/O障害

■ ソフトウェア観点

- ① 仮想化基盤のハングアップ
- ② 仮想マシンの停止

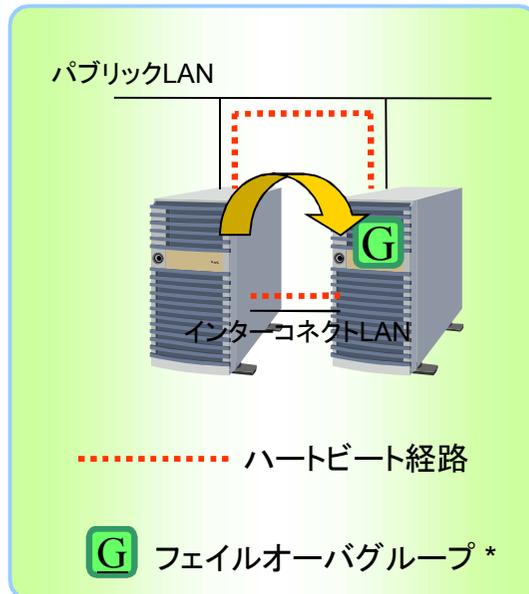


# 4. クラスタ構成

## ⑤⑥⑦ その他のクラスタ構成

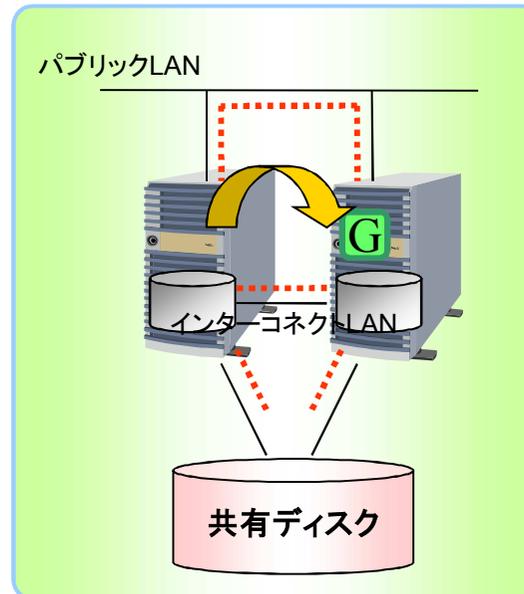
業務データ容量、お客様の環境に応じたディスク構成が選択頂けます

### ⑤ ディスクレス型



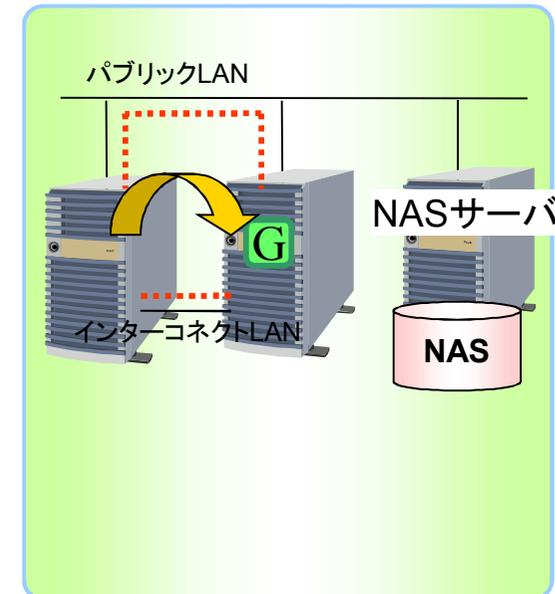
- ・引継ぎが必要な業務データを持たないクラスタ
- ・HW、OS、APが最もシンプルに冗長化されたシステム構築が可能

### ⑥ 混成型



- ・共有ディスクと内蔵ディスクを業務データ引継ぎに利用したクラスタ
- ・一部の非常に大切なデータをミラーリングで2重化しておきたい場合や、ミラー型で運用開始した後で、業務データの増大に応じて共有ディスクを導入したい場合に適用可能

### ⑦ NAS型



- ・サーバ間での業務データの引継ぎ場所として、SANストレージ代わりにNAS上のパーティションを利用したクラスタ
- ・業務システムの開発環境などに使え、利便性が向上

\* フェイルオーバーグループの詳細は、「6.機能 迅速にフェイルオーバーし業務継続」参照

# 5. 多彩な運用形態

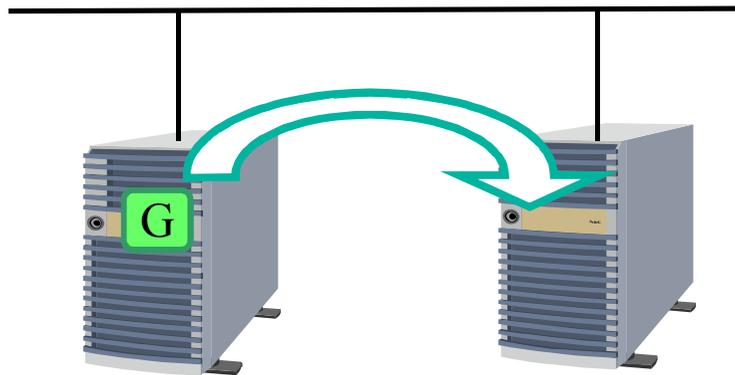
---

## ■ 運用パターン

- ① 基本運用
- ② スケールアウト運用
- ③ 遠隔クラスタ運用
- ④ 仮想化環境におけるクラスタ運用

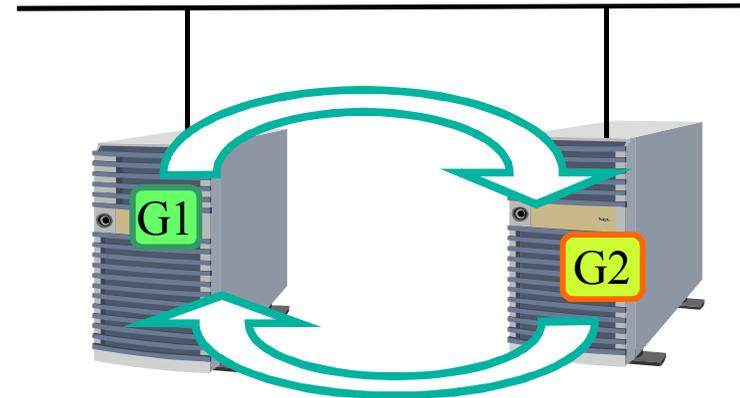
待機系サーバのリソースも有効に活用できます！

### アクティブスタンバイ (片方向スタンバイ)



- 最も典型的なクラスタ形態
- 大抵の業務サービスはこの形態でクラスタリング可能
- 現用系に異常が発生した場合、待機系へフェイルオーバーする

### アクティブ-アクティブ (双方向スタンバイ)



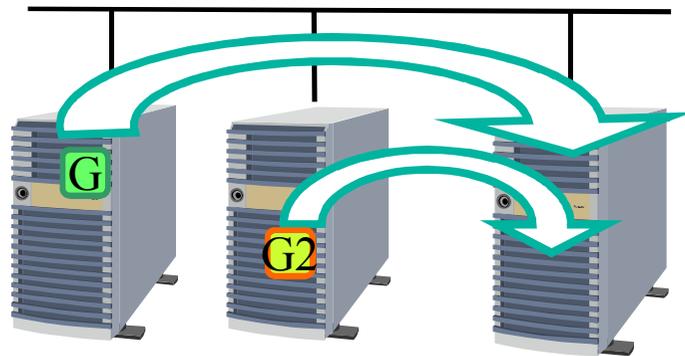
- 待機系のCPUを有効活用したい場合のクラスタ形態
- 異なる業務サービスでこの形態がとれる。多重実行に対応していれば同種の業務サービスでも可能。
- 業務ごとに業務データを引き継ぐためのディスクを分けて構成する
- フェイルオーバーした場合は1台のサーバで2台分の業務を実行することになる点に注意が必要

# 5. 多彩な運用形態

## ②スケールアウト運用

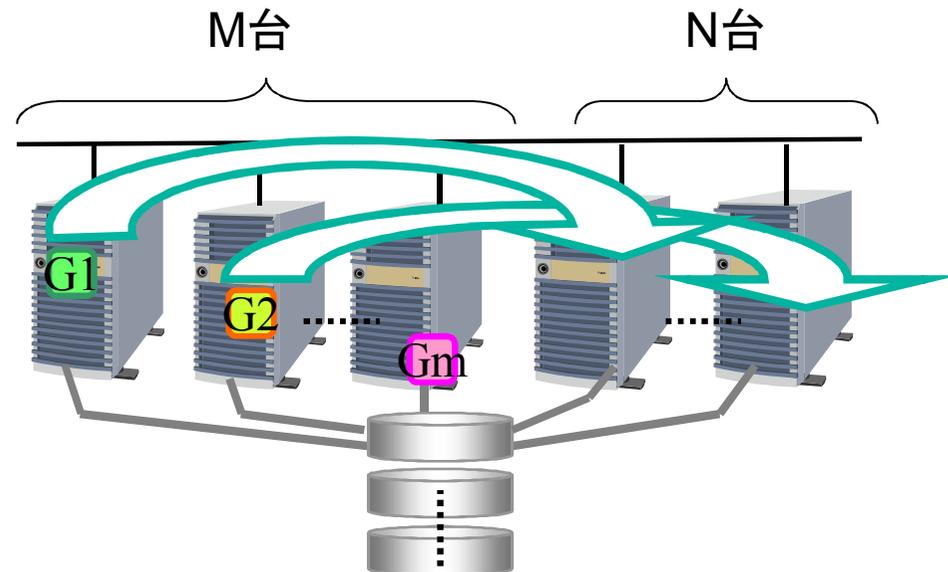
共有ディスク型、ミラー型ともにスケールアウトが可能です！

### N:1スタンバイ



- 双方向スタンバイ型の留意点を回避したい場合のクラスタ体系
- 1台の現用系異常が発生してフェイルオーバーしても、もう1台の現用系のパフォーマンスに影響が及ばない

### M:Nスタンバイ



- N:1を発展させたクラスタ形態
- 高価な共有ディスクに多数のサーバを接続することでコストパフォーマンスが得られる構成
- 待機系を複数台用意しておくことで、万が一、複数台の現用系に異常が発生した場合でも、1台の待機系に負荷が集中するのを回避できる
- 多重実行(起動)ができない業務サービスの場合でも、待機系を複数台用意しておくことで可用性が得られる

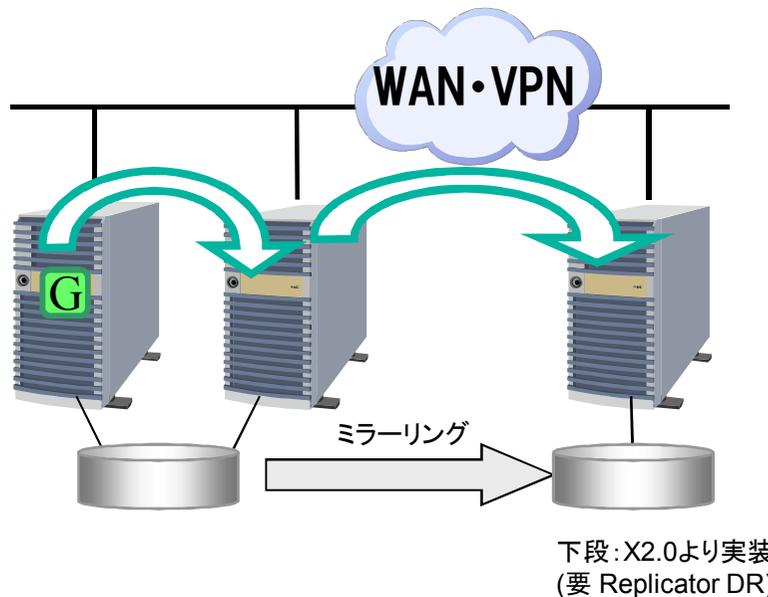
# 5. 多彩な運用形態

## ③ 遠隔クラスタ運用

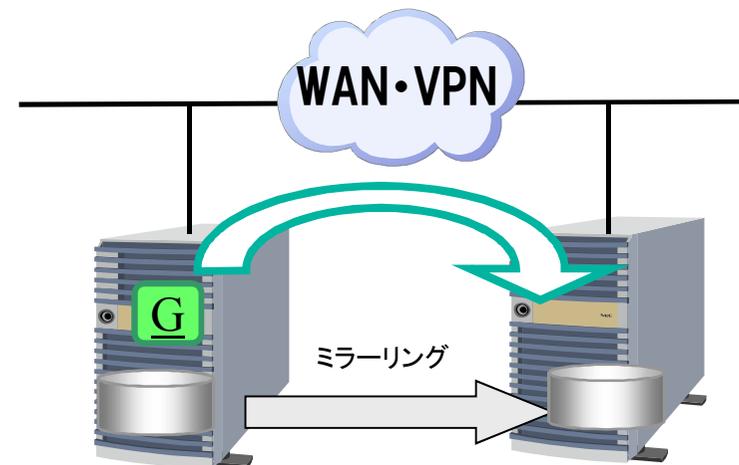
遠隔クラスタで災害対策も可能です！

### 遠隔クラスタ

#### N:1 遠隔ミラー型クラスタ



#### 1:1 遠隔ミラー型クラスタ



- 1:1ミラー型クラスタ、N:1ミラー型クラスタ、N:1共有ディスク型クラスタ、M:N共有ディスク型クラスタ、あらゆるクラスタ形態で遠隔クラスタ構成が可能
- 業務データを遠隔クラスタで遠く離れた場所へバックアップしておくことができ、万が一サイト災害が発生した場合は、サイト間を越えてフェイルオーバーすることができる

# 5. 多彩な運用形態

## ④ 仮想化環境におけるクラスタ運用

仮想化環境でも、クラスタ構成にすることで可用性を向上します！

### ホストクラスタ型



#### メリット

- 大切な仮想化基盤をクラスタソフトの技術で幅広く監視できる

#### デメリット

- 仮想マシンの中は監視できない
- アプリケーション（業務）のダウンタイムがゲストOS搭載型に比べて長い

### ゲストクラスタ型



#### メリット

- 仮想マシンの中から幅広く監視できる
- アプリケーション（業務）のダウンタイムが短い

#### デメリット

- ハードウェアの監視は仮想マシンの中から仮想化基盤を経由しての間接的な監視になる

## 6. 機能

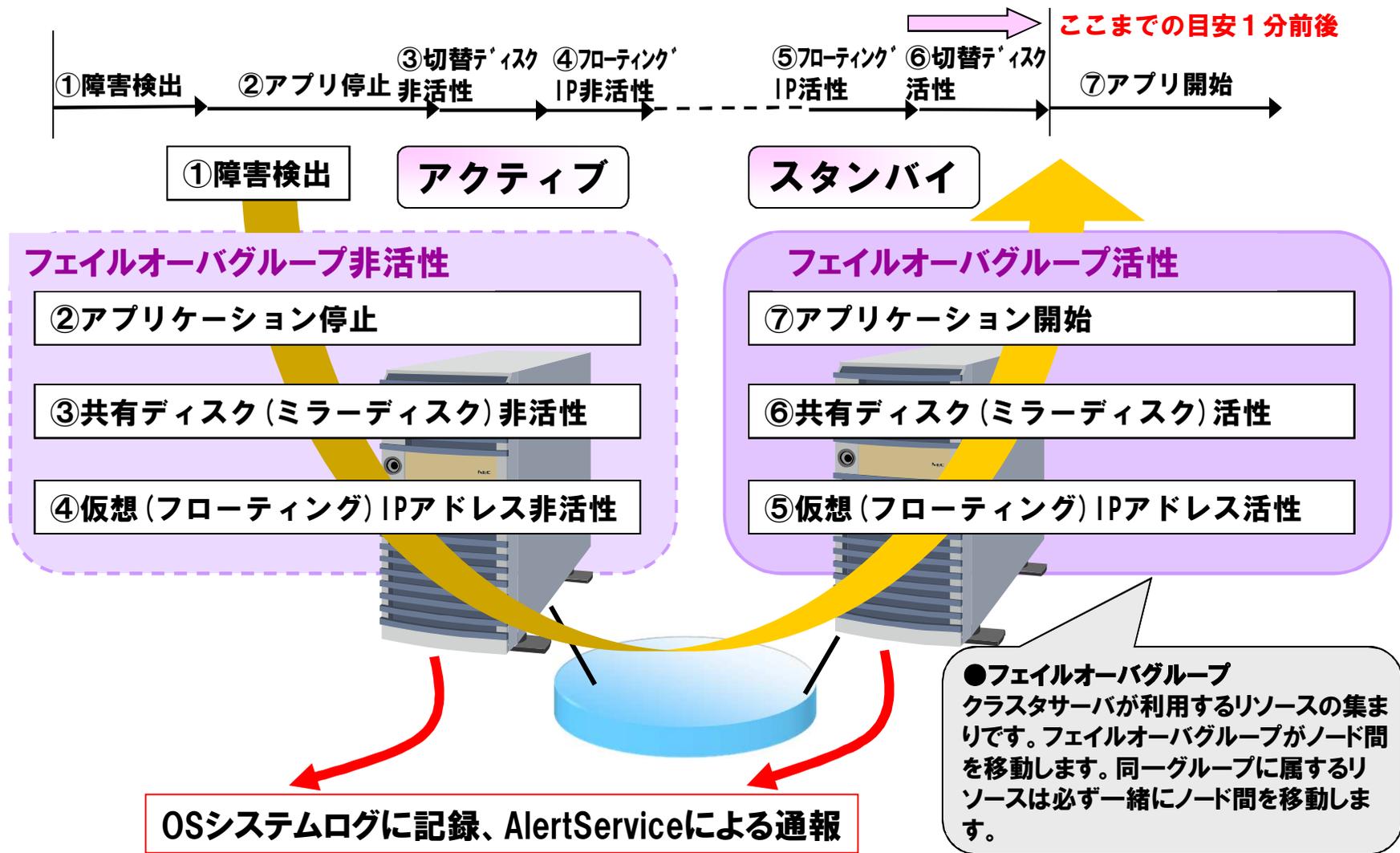
---

- 迅速にフェイルオーバーし業務継続
- 検出可能な障害
- 検出可能な特定アプリケーション障害

# 6. 機能

## 迅速にフェイルオーバーし業務継続

だいたい1分前後でサーバは切り換わる

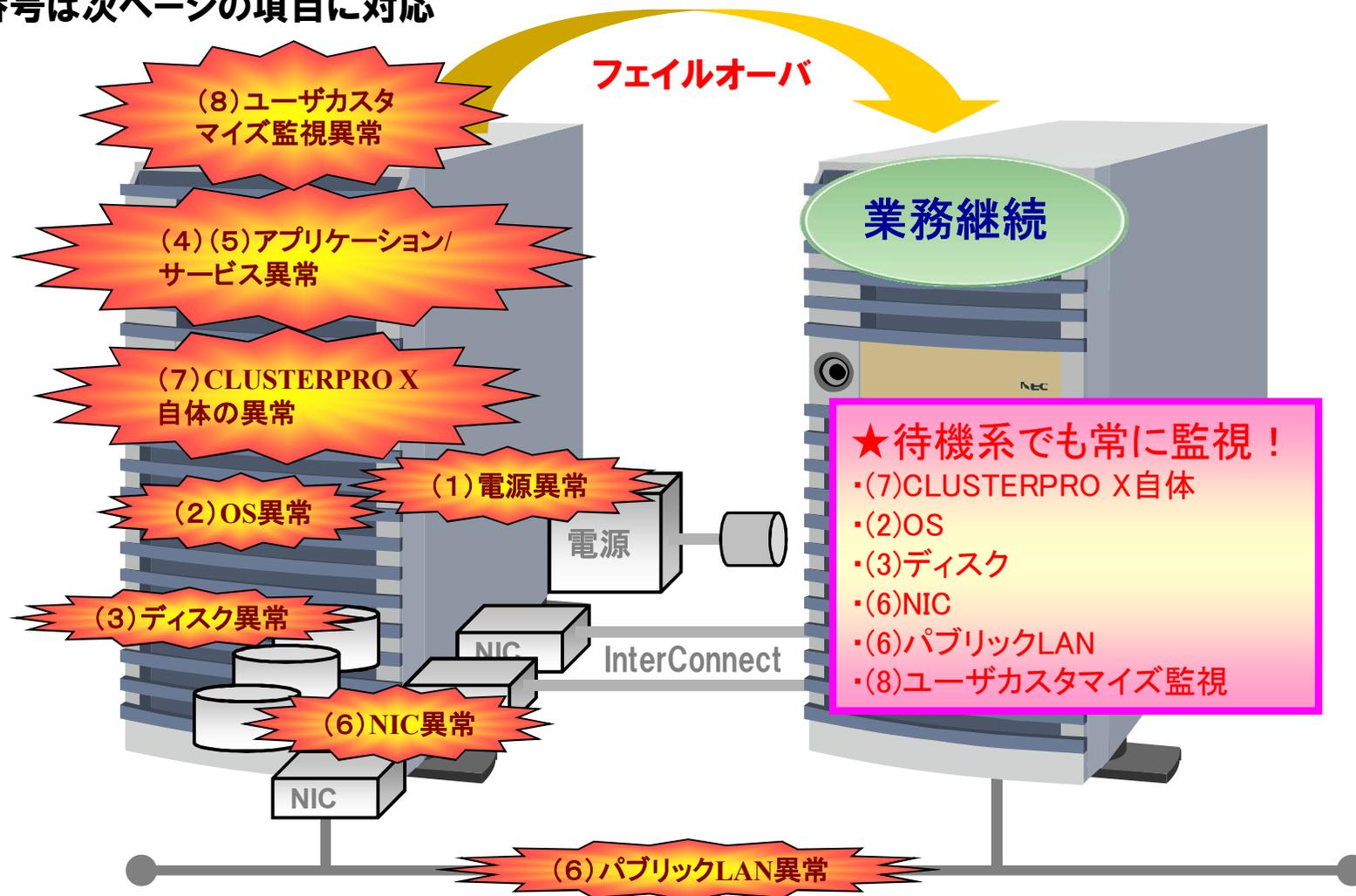


# 6. 機能

## 検出可能な障害

OS障害、DB障害など様々な障害を検知し、フェイルオーバ

※番号は次ページの項目に対応



## 6. 機能

## 検出可能な障害

検出できる障害とできない障害があります

以下の障害時には、フェイルオーバが発生し、業務の継続運用が可能です。  
また、アラートサービスによる通報で、迅速な障害対応が可能です。\*1

(1) サーバのシャットダウン/電源ダウン

(2) OSのパニック/完全ハングアップ

(3) OSの部分的な障害(ディスク/0のハングアップ)

(4) アプリケーションあるいはサービスの停止

(5) アプリケーションあるいはサービスのハングアップ \*2

(6) NIC や Public LANの異常

(7) CLUSTERPRO Xサーバモジュール自体の異常

(8) ユーザカスタマイズ監視の異常

\*1 アラートサービス製品が必要になります。  
(7.オプション製品 参照)

\*2 エージェント製品が必要になります。  
(7.オプション製品 参照)

・データベース  
・インターネットサーバ  
・ファイルサーバ  
・アプリケーションサーバ  
の各エージェントを提供

\*3 エージェント製品を使用すればフェイルオーバ可能です。  
(6.機能 検出可能な特定アプリケーション障害参照)

以下の障害時には、フェイルオーバは発生しません。

OSの部分的な障害(ディスク/0のハングアップ以外)

アプリケーションあるいはサービスのハングアップ \*3

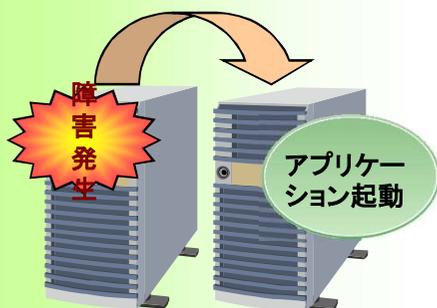
## 6. 機能

## 検出可能な特定アプリケーション障害

監視Agent(オプション)の導入によりハングアップ・異常状態まで  
きっちり監視できる！

- 単なるアプリケーションの存在監視だけでなく、定期的に正常応答が返るか確認します。
- もしもハングアップや異常を検知した場合、フェイルオーバーして業務継続できます。

### Agent (オプション) なしの場合



プロセスが消滅すると  
異常と判定

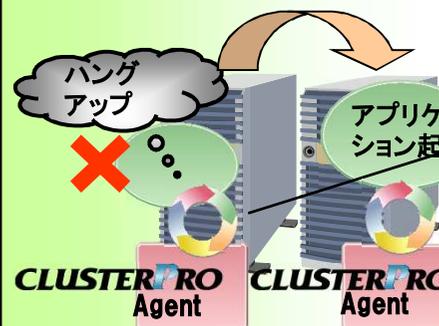
アプリケーションの  
ハングアップは  
検出しない

アプリケーションのハングアップ検出

アプリケーションからのレスポンス異常検出

アプリケーションの異常終了(要:存在監視設定)

### Agent (オプション) ありの場合



Agentが定期的に対象の  
アプリケーションをチェック

アプリケーションの  
ハングアップを  
検出できる。

アプリケーションのハングアップ検出

アプリケーションからのレスポンス異常検出

アプリケーションの異常終了(要:存在監視設定)

## 7. オプション製品

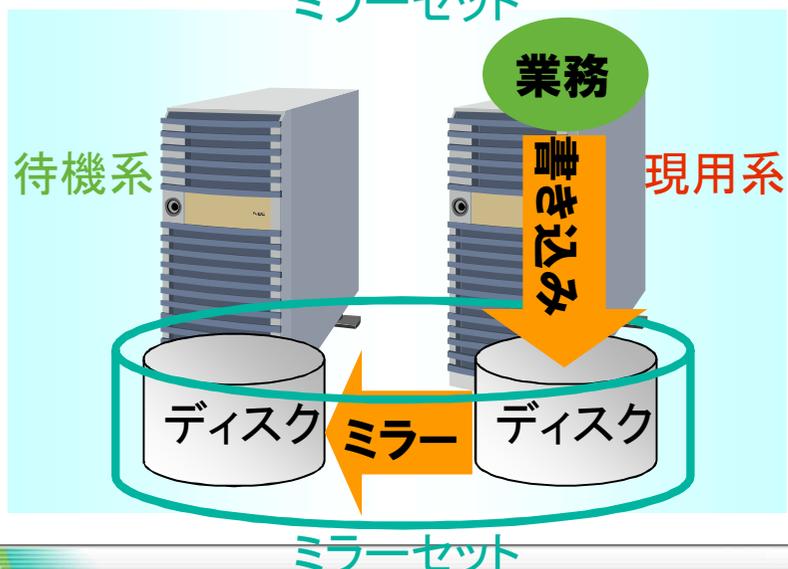
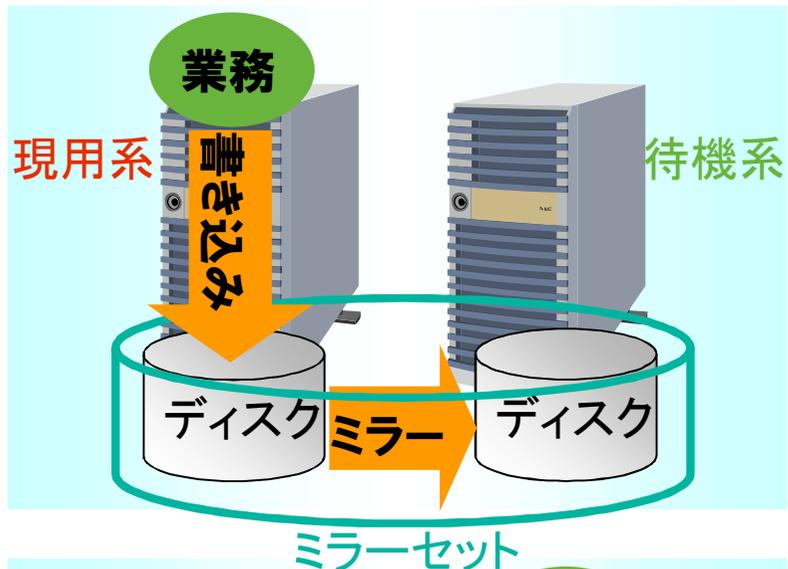
---

- **CLUSTERPRO X Replicator**
- **CLUSTERPRO X Replicator DR**
- **CLUSTERPRO X 監視Agent (新監視Agentも登場！)**
- **CLUSTERPRO X Alert Service**
- **CLUSTERPRO X Startup kit**

# 7.オプション製品

## CLUSTERPRO X Replicator

アプリケーションからは共有ディスクがあるように見える、仮想のストレージを実現



- サーバ2台の内蔵/外付ディスクを使いミラーセットを作成し、ネットワーク越しにミラーリングする
- ミラーリング経路はLANだけでなくWANも利用できるため、**サーバの距離を離し災害対策にも利用可能**
- パーティション形式はMBRだけでなくGPTも利用できるため、**大容量なファイルサーバのディスク冗長化にも利用可能**
- ミラーセットは共有ディスクと同じようにアプリケーションからアクセスできるため、**ファイルの種類を問わず利用可能**
  - 現用系サーバからディスクにアクセスでき、データの一元性が保たれる
  - 業務の実行場所が切り替わったら、ミラーリング方向が自動的に切り替わる

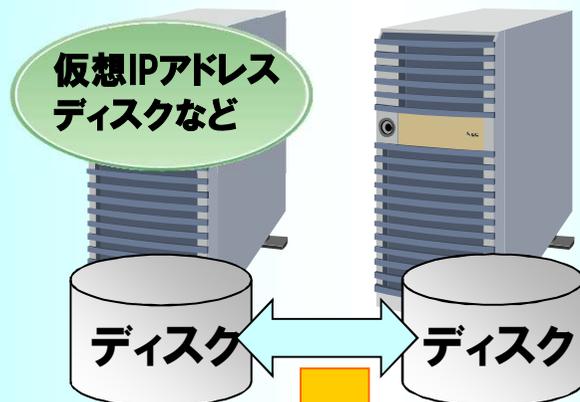
# 7.オプション製品

# CLUSTERPRO X Replicator

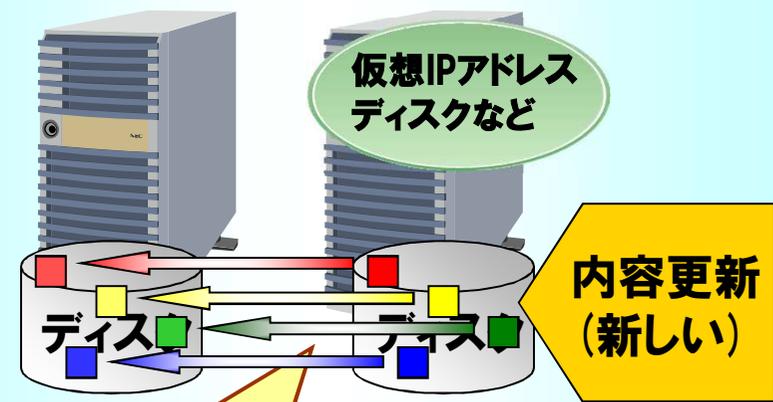
ダウンしたサーバをより速くクラスタに復帰させるFastSync技術を採用

FastSyncとは・・・差分ブロックのみを同期することでデータの高速再同期を実現する機能です

正常運転



復旧



縮退運転



差分のブロック  
のみコピー  
(数秒でOK!)

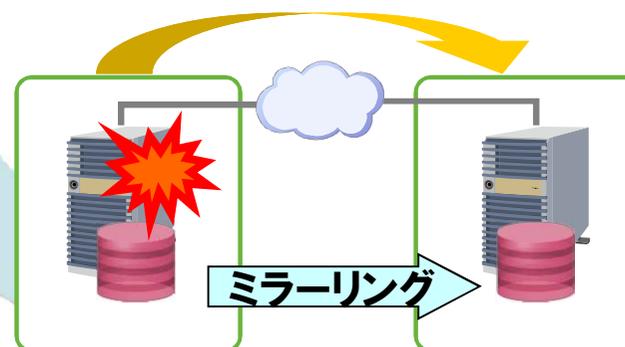
たいへん  
特長的な機能  
です!!!

重要システムの災害対策に、可用性とパフォーマンスを両立

## 従来のミラーディスク型遠隔クラスタ

1ノードの障害で、バックアップサイトへ切り替わる

- 災害時には、**シングル構成**となり**可用性低下**
- 部分障害でもバックアップサイトへフェイルオーバーするため、**パフォーマンスが悪化**(バックアップサイトの設備・回線に依存)

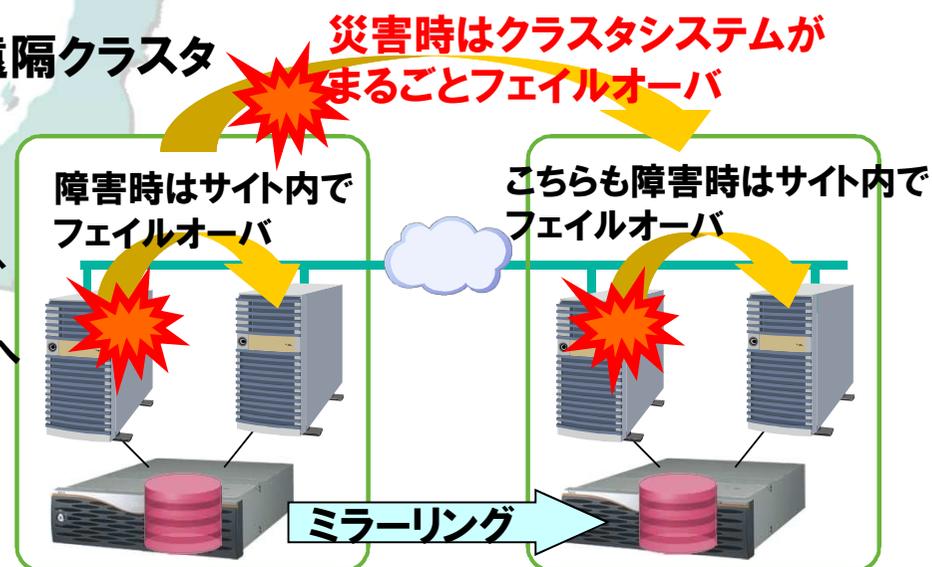


ストレージ間のミラーリング機能を提供

## Replicator DRによるハイブリッドディスク型遠隔クラスタ

サイト内の部分障害は、サイト内でフェイルオーバー

- バックアップサイトでもクラスタ構成で**可用性を確保**
- サイト内の障害は、サイト内でフェイルオーバーするため、**パフォーマンスに影響なし**
- バックアップサイトは、1ノードのみでローカルディスクへミラーリングする**低コスト**構成も可能



# 7.オプション製品

# CLUSTERPRO X 監視Agent

大切なアプリケーションのハングアップや異常状態まで詳細に監視します！

利用ケースの多い、6つのカテゴリに対応

## データベース (Database Agent)

Windows

Oracle, SQL Server, DB2, ODBC, PowerGresなど

Linux

Oracle, DB2, Sybase, PostgreSQL, PowerGresPlus, MySQL

Solaris

Oracle, MySQL, PostgreSQL

## インターネットサーバ (Internet Server Agent)

Windows

IIS, SMTP/POP/IMAP4, HTTP,HTTPSなど

Linux

apache, httpd, sendmail, postfix, popdなど

## ファイルサーバ (File Server Agent)

Linux

Solaris

Samba, NFS

## アプリケーションサーバ (Application Server Agent)

Windows

Linux

Tuxedo, WebLogic, WebSphere, Oracle ASなど

## アンチウイルスソフト (Anti-Virus Agent)

Windows

ウイルスバスター コーポレートエディション

## OS、JavaVMのリソース監視 (System Resource Agent / Java Resource Agent)

Windows

Linux

※詳細は別冊『CLUSTERPRO X 3.1「スマートHAクラスタ」の新機能』を参照

# 7.オプション製品

# CLUSTERPRO X Alert Service

サーバダウンなどの重要なイベントを電子メールで通知

システムにシステム運用者が張り付かなくても、電子メールで通報！

データセンターなどサーバが多数並んでいる環境ではネットワーク警告灯での通報！



\*対応警告は、製品サイト参照  
<http://jpn.nec.com/clusterpro/> →動作環境

## 構築に便利な『クラスタシステム生成仕様書※』や『システムチェックリスト』を収録

### 1. クラスタシステム生成仕様書※

■無駄な環境構築時間の増加を防ぎ、導入をスムーズに実現することが可能

(1) 1台目のサーバ

項目	設定項目	備考	記入欄 (1) 内は既定値 (既定) は既定値
基本	コメント	コメントを記入してください。	
ネットワーク	ネットワーク設定	ネットワーク設定を行います。	
ディスク	ディスク設定	ディスク設定を行います。	
ソフトウェア	ソフトウェア設定	ソフトウェア設定を行います。	
その他	その他	その他設定を行います。	

※略称で『SG仕様書』と記述されている場合がございますが、同一の資料です。

### 2. システムチェックリスト

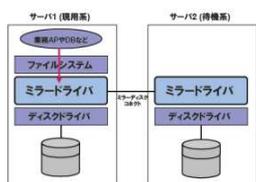
■システム事(共有型/データミラー型)にチェック可能なチェックシートを収録

■クラスタ状態遷移表(Windows/Linux)も完全収録

シナリオ	オペレーション	サーバの状態	クラスタの状態	クラスタの状態	クラスタの状態	クラスタの状態
1	クラスタ起動	起動	起動	起動	起動	起動
2	クラスタ停止	停止	停止	停止	停止	停止
3	クラスタ再起動	再起動	再起動	再起動	再起動	再起動
4	クラスタ移行	移行	移行	移行	移行	移行
5	クラスタ削除	削除	削除	削除	削除	削除
6	クラスタバックアップ	バックアップ	バックアップ	バックアップ	バックアップ	バックアップ
7	クラスタリカバリ	リカバリ	リカバリ	リカバリ	リカバリ	リカバリ
8	クラスタ監視	監視	監視	監視	監視	監視
9	クラスタメンテナンス	メンテナンス	メンテナンス	メンテナンス	メンテナンス	メンテナンス
10	クラスタ状態遷移	状態遷移	状態遷移	状態遷移	状態遷移	状態遷移
11	クラスタログ	ログ	ログ	ログ	ログ	ログ
12	クラスタヘルプ	ヘルプ	ヘルプ	ヘルプ	ヘルプ	ヘルプ

### 3. 機能解説資料

同期モード・現用系/待機系サーバの処理 (1/6)



・APからwrite要求がファイルシステムを経由してミラードライブに入ります。  
・ファイルシステムはミラードライブのI/Oの完了を待ちます。

■各グループリソースの詳細な仕組み

■各監視オプションや各モニタリソースの詳細な仕組み

■ネットワークパーティション解決補足資料

### 4. スクリプトテンプレート

```

#!/bin/sh
# ClusterPRO X 3.1
# Copyright (c) 2013 NEC Corporation
# All rights reserved.

set -e

# ClusterPRO X 3.1
# Copyright (c) 2013 NEC Corporation
# All rights reserved.

set -e

# ClusterPRO X 3.1
# Copyright (c) 2013 NEC Corporation
# All rights reserved.

set -e
    
```

■ウィザード形式によりスクリプトテンプレートを収録

■若干の修正を行うだけで、個別なシステムに最適なスクリプトを作成することが可能

### 5. ツイッターアラート機能マニュアル追加!

(詳細は別冊『CLUSTERPRO X 3.1「スマートHAクラスタ」の新機能』を参照)

# 8.導入事例

---

## 主な事例

1. 株式会社プラザクリエイト様

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

2. 株式会社レストラン・エクスプレス様

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

3. AV Global様(海外事例)

<http://www.nec.co.jp/clusterpro/clp/case.html>

4. 広西南寧夢之島商業管理有限公司様(海外事例)

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

5. 遠隔クラスタ(海外事例)

<http://www.nec.co.jp/clusterpro/clp/case.html>

6. その他遠隔クラスタ事例

# 8. 導入事例

## 事例1. 株式会社プラザクリエイト様

繁盛期の負荷集中に対応するため、高可用性クラスタリングソフトウェア「CLUSTERPRO」を採用。停止や遅延のない堅牢なシステムを実現しました。

### 導入の目的

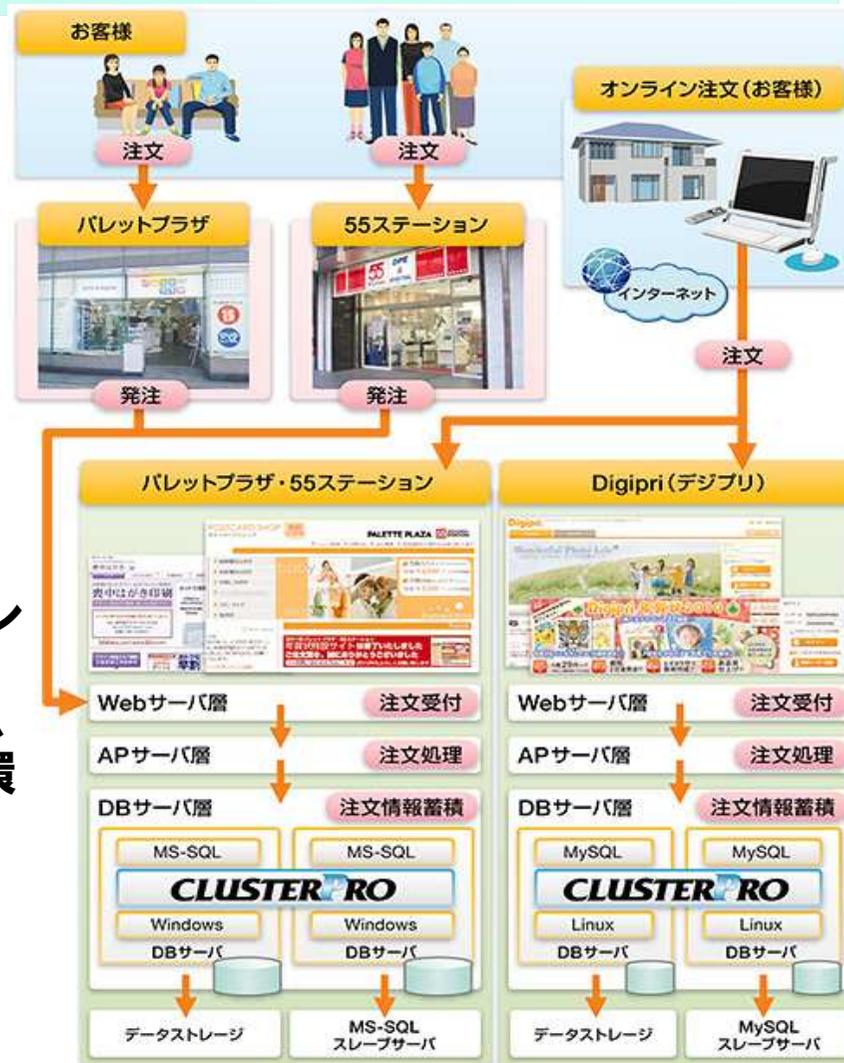
運営するショップとオンラインプリンタサービスは年賀状の時期になると注文が集中し、負荷集中によるシステム停止を避けるため、システム強化を検討されていた。

### 導入によるメリット／システム構成

バックエンドシステムにNECの高可用性クラスタリングソフトウェア「CLUSTERPRO」を採用し、データベース「MySQL」を組み合わせた堅牢なシステムに更新。停止や遅延なくサービスを提供できる環境を実現しました。

### 事例詳細

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



# 8. 導入事例

## 事例2. 株式会社レストラン・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。  
事業成長や事業の追加へ柔軟に対応できる講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。

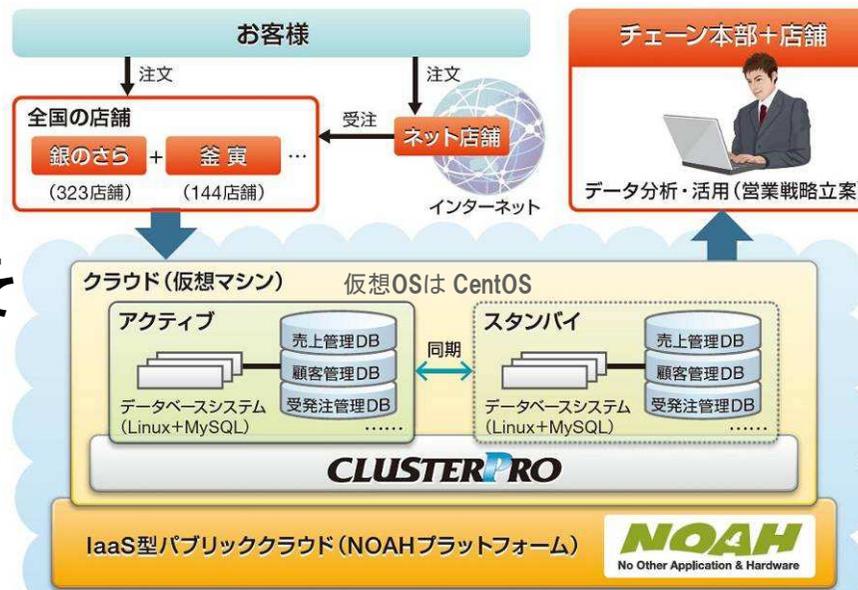
従来のシステムを拡張するのに比べ10分の1のコストで同機能を実現できた。以下コメント抜粋

『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。』

事例詳細

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



(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)

## 8.導入事例

### 事例3.AV Global 様 (海外事例)

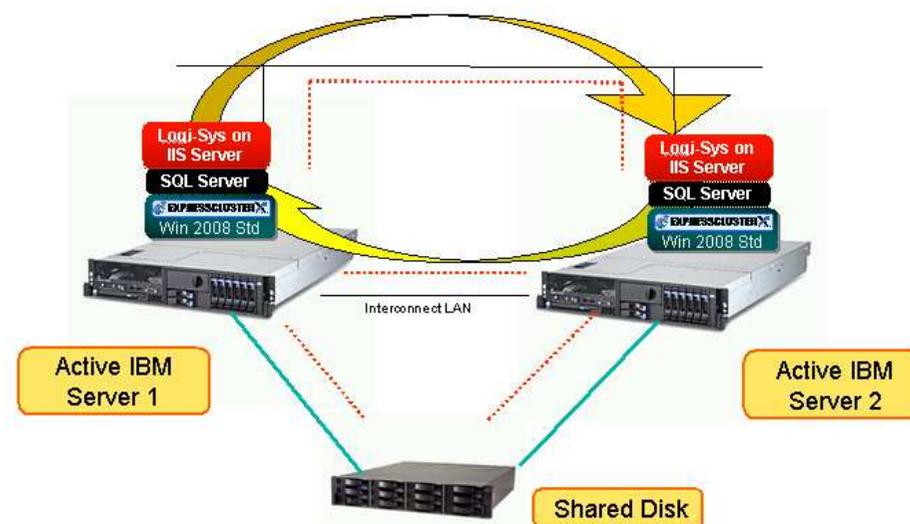
貨物トラッキングや通貨予約管理など、物流に関わる重要なサービスに対する可用性向上のため、EXPRESSCLUSTERを活用

#### 導入の目的

AV Global社が提供する各種物流関連サービスは通関予約管理や貨物トラッキングなど多方面にわたり、サービスレベルの維持のためには、高度な可用性が要求された。しかしながら、今までのシステムでは障害復旧に約3時間もの時間がかかり、大きな課題となっていた。

#### 導入によるメリット／システム構成

EXPRESSCLUSTERの導入により、障害発生時でも即座に自動フェイルオーバーが可能となり、ダウンタイムは数分単位まで短縮することが可能となった。また、計画保守の際のダウンタイムの最小化のほか、将来的なDR(災害対策)へのシステム拡張も可能となり、今後にわたるサービスレベル向上のための効果的なソリューションとなった。



“NECは先進的な儀技術により我々の期待を大幅に上回るソリューションを提供し、AV GlobalのITシステムの強化に大きな貢献をした。また、力強いサポートに非常に頼もしく感じている”



Mr. Vijay Mehta, Managing Director / AV Global India.

## 8.導入事例 事例4.広西南寧夢之島商業管理有限公司様（海外事例）

POSシステムに掛かる負担が増大することで発生するレジサーバのダウンを、既存の資産を活用して解消すべく、高可用性なシステムを構築するためNECのCLUSTERPROを導入

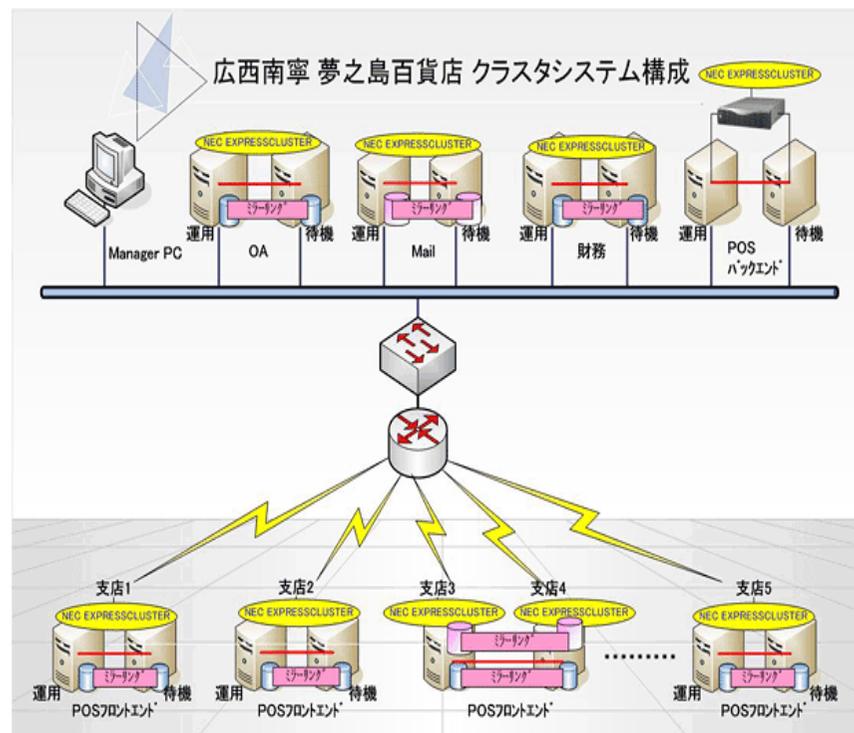
### 導入の目的

レジ用のサーバがダウンした場合、システム復帰に3時間以上の時間がかかり、1時間あたり100万円相当（日本円にして約1,400万円）の売上げを損失していた。

### 導入によるメリット／システム構成

CLUSTERPROを提案（海外では、ExpressClusterブランドで販売）。サーバ間のクラスタ構成（ミラー型、共有ディスク型）で基幹システムの可用性を高め、社の核心業務に関わるPOSシステムの運用安定とTCO削減を同時に実現。

ある支店で開催された設立2周年の記念式典の日に、POSシステム内のデータベースに障害が発生したが、2分という短い間に、業務は待機系サーバに切り替わり、大きな損失を回避できた。



### 事例詳細

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

## 8. 導入事例

### 事例5. 遠隔クラスタ(海外事例)

Lenel社のOnGuardを使用したアメリカ連邦政府機関のゲート認証システムにおいて、FTサーバとCLUSTERPROを使用した遠隔クラスタリングで、災害対策を実現。

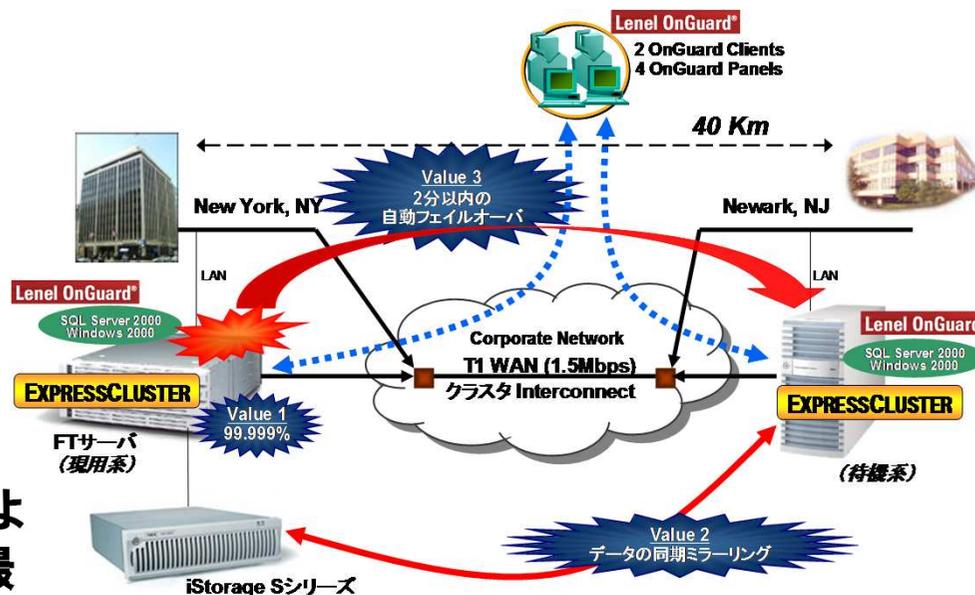
#### 導入の目的

ゲート認証システムにおいて、万一の災害によるサイトダウンに備え、バックアップサイトでの業務継続を可能とする災害対策が求められていた。

#### 導入によるメリット/システム構成

CLUSTERPROによる遠隔クラスタリングにより、災害によるサイトダウンが発生しても「最小限のダウンタイムで」、「データは完全保障したまま」バックアップサイトでの業務継続を可能とするDR(災害対策)ソリューションを構築。

さらに、メインサイトのサーバにはFTサーバを採用することにより更なる高可用システムを実現。



NEC Corporation of America  
EXPRESSCLUSTER製品ページ(英語)

<http://www.necam.com/entsw/ExpressCluster/>

- (※1) CLUSTERPROは、海外ではEXPRESSCLUSTERの名称で販売しています。
- (※2) 上記Webページに関するお問い合わせは<global@soft.jp.nec.com>までお願いいたします。

# 8.導入事例

## 事例6.その他遠隔クラスタ事例

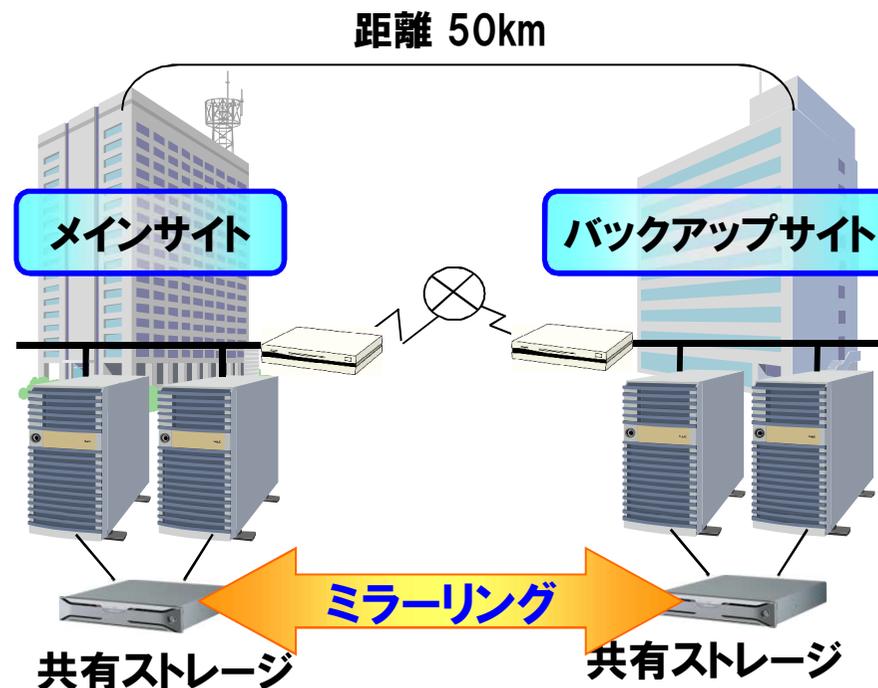
BCP（事業継続計画）の普及により、遠隔クラスタ案件が増加中。

### 実績リスト

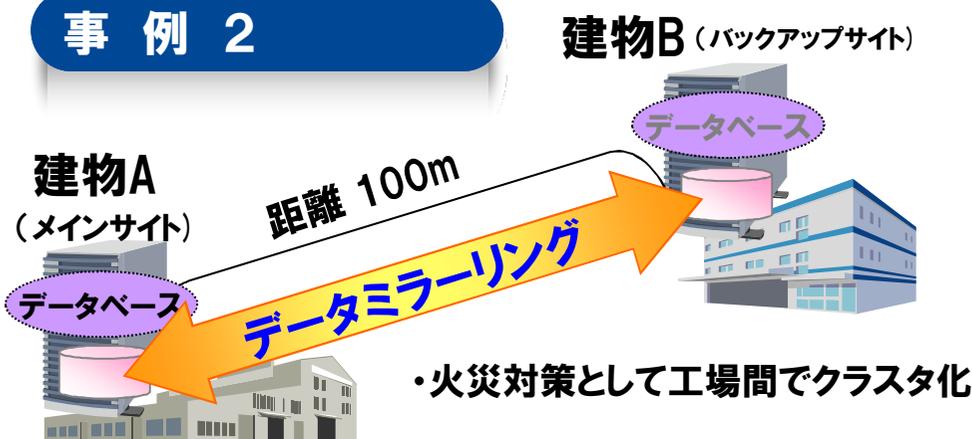
業種	区間	距離	業務用途	形態
部材管理	千葉⇔神奈川	50km	データベース	1対1ミラー
財務会計	東京⇔名古屋	260km	データベース	1対1ミラー
金融A	東京⇔江ノ島間相当	50km	データベース	ハイブリッド
金融B	千葉⇔神奈川	80km	データベース	ハイブリッド
インフラ	大阪⇔東京	390km	データベース	ハイブリッド
製造A	敷地内	100m	データベース	1対1ミラー
製造B	工場間	5km	データベース	3対1ミラー
自治体	敷地内	500m	データベース	1対1ミラー

### 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



### 事例 2



## 9.製品体系

	製品名	概要
本体製品	◆ CLUSTERPRO X 3.1	本体製品。共有ディスクへのアクセス機能を含む。
	◆ CLUSTERPRO X 3.1 for VM	本体製品。仮想マシン専用ライセンス。
オプション製品	◆ CLUSTERPRO X Replicator 3.1	ミラーリング機能を使用する場合の必須オプション。高速再同期機能 (FastSync™ 技術) を包含。複数の現用系から成るマルチノード構成に対応。遠隔クラスタに対応。ReplicatorからReplicator DRへのアップグレードライセンスも提供。
	◆ CLUSTERPRO X Replicator DR 3.1	共有ディスク間のミラーリング機能を使用する場合の必須オプション。遠隔クラスタに対応。Replicator 3.0上位互換品。
	◆ CLUSTERPRO X Database Agent 3.1 ◆ CLUSTERPRO X Internet Server Agent 3.1 *1 ◆ CLUSTERPRO X File Server Agent 3.1 *2 ◆ CLUSTERPRO X Application Server Agent 3.1 *1 ◆ CLUSTERPRO X Anti-Virus Agent 3.1 *3 ◆ CLUSTERPRO X Java Resource Agent 3.1 *1	主要アプリケーションに定期的にアクセスし、異常応答やハングアップを検出する機能。 *1: Windows, Linux, 版のみ *2: Linux, Solaris版のみ *3: Windows版のみ
	◆ CLUSTERPRO X System Resource Agent 3.1 *1	システムリソースの利用状況を常時監視し、リソース不足などの異常を検出する機能。 *1: Windows, Linux, 版のみ
	◆ CLUSTERPRO X Alert Service 3.1	障害発生時にメールで通知可能。 サーバ状態をネットワーク警告灯で通知可能。 Windows版はシステムトレイでアラートをバルーン表示可能。
	◆ CLUSTERPRO X Startup Kit 3.1	ドキュメント (編集可能の電子データ含む)、サンプルスクリプト、SG仕様書、クラスタチェックリスト等
製品CD	◆ CLUSTERPRO X CD 3.1	プログラムバイナリを収録したインストールCD。 Windows/Linux共通。日本語版/英語版共通。
	◆ CLUSTERPRO X for SAP NetWeaver	SAP NetWeaverのクラスタリング専用製品。
専用製品	◆ CLUSTERPRO X for FileMaker Server 12	FileMaker Server 12のクラスタリング専用製品。

# 10.ライセンス体系

## A) CPUカウント方式

対象製品	説明
CLUSTERPRO X 3.1	<p>本体製品。別途CD3.1が必須。                      ライセンス数量は各サーバの実装CPU数の総和に等しいか、それ以上が必要。※待機系側もカウント対象に含む。                      CPUの空きスロット数をカウントしない。</p> <p>※コア(デュアルコア等)/ハイパースレッドについては2重カウントしない                      ※ftサーバおよび仮想マシン(VMware等)の場合、OSが認識するCPU数でカウントするが、コアやスレッドではカウントしない</p>

## B) サーバ台数カウント方式

対象製品	説明
CLUSTERPRO X 3.1 for VM	本体製品。仮想マシン専用ライセンス。別途CD3.1が必須。
CLUSTERPRO X 3.1 for SAP NetWeaver	SAP NetWeaverのクラスタリング専用製品。
CLUSTERPRO X 3.1 for FileMaker Server 12	FileMaker Server 12のクラスタリング専用製品。
CLUSTERPRO X Replicator 3.1 CLUSTERPRO X Replicator DR 3.1 CLUSTERPRO X Database Agent 3.1 CLUSTERPRO X Internet Server Agent 3.1 CLUSTERPRO X File Server Agent 3.1 CLUSTERPRO X Application Server Agent 3.1 CLUSTERPRO X Anti-Virus Agent 3.1 CLUSTERPRO X Java Resource Agent 3.1 CLUSTERPRO X System Resource Agent 3.1 CLUSTERPRO X Alert Service 3.1	<p>オプション製品。別途CD3.1が必須。サーバ台数分が必要。</p> <p>※待機系側のライセンスも必要。</p> <p>※データミラー型を構成する場合、別途「Replicator」の購入が必須。                      ※共有ディスク間ミラーを構成する場合、別途「Replicator DR」の購入が必須。</p>

## C) クラスタカウント方式

対象製品	説明
CLUSTERPRO X CD 3.1	媒体。1クラスタ毎に1個が必要。
CLUSTERPRO X Startup Kit 3.1	

# 1 1.構成例／概算見積り

---

**(例1) 2ノード・共有ディスク型データベース**

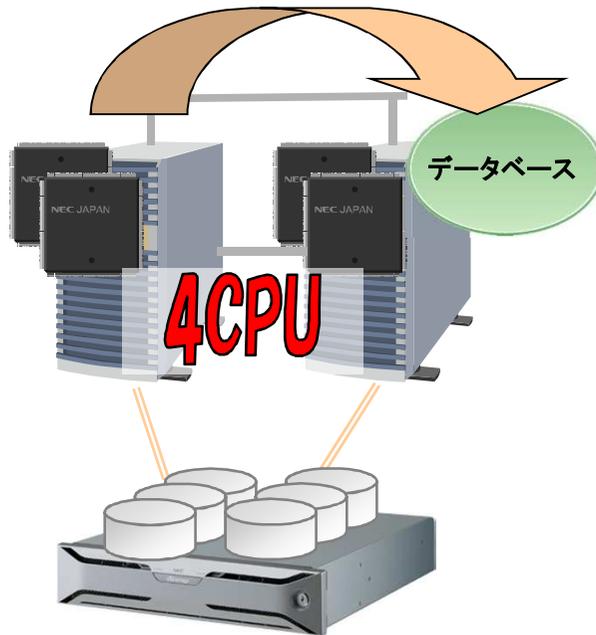
**(例2) 2ノード・データミラー型データベース**

**(例3) 4ノード・共有ディスク型遠隔ハイブリッド構成**

**(例4) 仮想化構成**

**(例5) 物理／仮想混在構成**

# 11.構成例／概算見積り（例1）2ノード・共有ディスク型データベース



(ご参考)

アプリケーションのライセンスカウントは、アプリケーション側に依存します。クラスタ構成を考慮したライセンス定義のアプリケーションは、必ずしもクラスタ内の全サーバにライセンスが必要ではない場合があります。

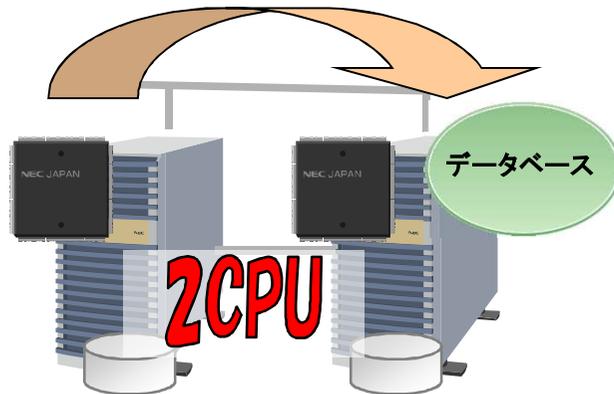
例) SQL Serverの場合

- ・アクティブ-パッシブ(スタンバイ)  
データベースのライセンスは片側サーバ分だけ必要
- ・アクティブ-アクティブ(双方向スタンバイ)  
データベースのライセンスは両側サーバ分が必要

必須	型番(( )内はLinux)	製品名	希望小売価格	数量
◎	UL1276-622 (UL4276-622)	CLUSTERPRO X 3.1 (4CPUライセンス)	120万円	1
◎	UL1276-601 (同左)	CLUSTERPRO X CD 3.1	1万円	1
○	UL1276-616 (UL4276-616)	CLUSTERPRO X Database Agent 3.1 (2ノードライセンス)	30万円	1
	UL1276-61B (UL4276-61B)	CLUSTERPRO X System Resource Agent 3.1(2ノードライセンス)	30万円	1
	UL1276-615 (UL4276-615)	CLUSTERPRO X Alert Service 3.1 (2ノードライセンス)	20万円	1
	UL1276-604 (同左)	CLUSTERPRO X Startup Kit 3.1	10万円	1

必須◎、準必須○の合計希望小売価格: 151万円

# 11.構成例／概算見積り (例2) 2ノード・データミラー型データベース



(ご参考)

アプリケーションのライセンスカウントは、アプリケーション側に依存します。クラスタ構成を考慮したライセンス定義のアプリケーションは、必ずしもクラスタ内の全サーバにライセンスが必要ではない場合があります。

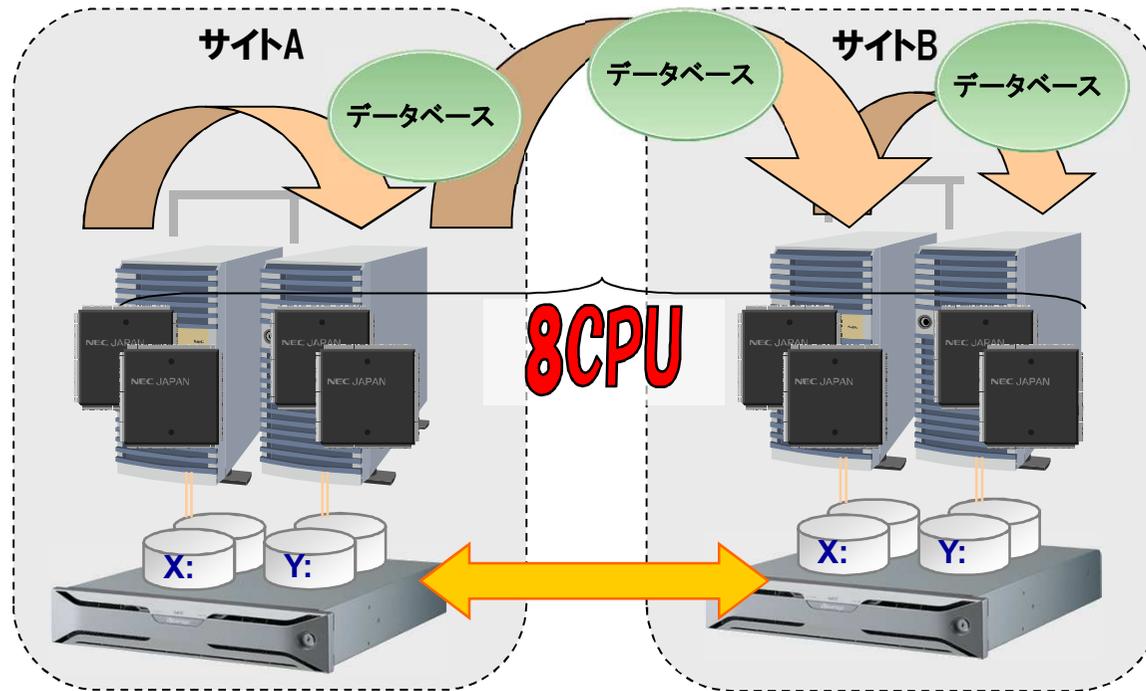
例) SQL Serverの場合

- ・アクティブーパッシブ(スタンバイ)  
データベースのライセンスは片側サーバ分だけ必要
- ・アクティブーアクティブ(双方向スタンバイ)  
データベースのライセンスは両側サーバ分が必要

必須	型番( )内はLinux)	製品名	希望小売価格	数量
◎	UL1276-612 (UL4276-612)	CLUSTERPRO X 3.1 (2CPUライセンス)	60万円	1
◎	UL1276-601 (同左)	CLUSTERPRO X CD 3.1	1万円	1
◎	UL1276-613 (UL4276-613)	CLUSTERPRO X Replicator 3.1 (2ノードライセンス)	40万円	1
○	UL1276-616 (UL4276-616)	CLUSTERPRO X Database Agent 3.1 (2ノードライセンス)	30万円	1
	UL1276-61B (UL4276-61B)	CLUSTERPRO X System Resource Agent 3.1(2ノードライセンス)	30万円	1
	UL1276-615 (UL4276-615)	CLUSTERPRO X Alert Service 3.1 (2ノードライセンス)	20万円	1
	UL1276-604 (同左)	CLUSTERPRO X Startup Kit 3.1	10万円	1

必須◎、準必須○の合計希望小売価格: 131万円

# 11.構成例／概算見積り（例3）4ノード共有型遠隔ハイブリッド構成



共有ディスクをミラーリングするハイブリッド構成は遠隔クラスタ構成に効果的。

現用系サイトの全てのサーバがダウンしたときにバックアップサイトにフェイルオーバー。

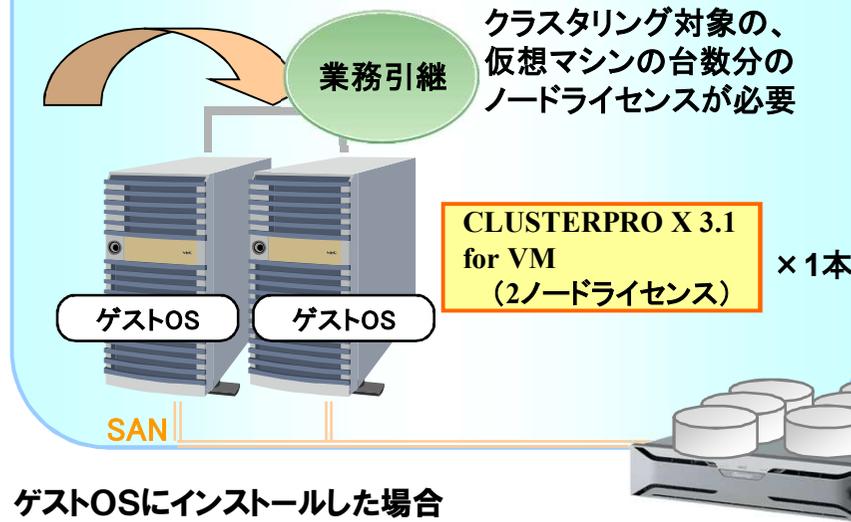
必須	型番(( )内はLinux)	製品名	希望小売価格	数量
◎	UL1276-632 (UL4276-632)	CLUSTERPRO X 3.1 (8CPUライセンス)	216万円	1
◎	UL1276-601 (同左)	CLUSTERPRO X CD 3.1	1万円	1
◎	UL1276-633 (UL4276-633)	CLUSTERPRO X Replicator DR 3.1 (2ノードライセンス)	160万円	2
○	UL1276-616 (UL4276-616)	CLUSTERPRO X Database Agent 3.1 (2ノードライセンス)	30万円	2
	UL1276-61B (UL4276-61B)	CLUSTERPRO X System Resource Agent 3.1(2ノードライセンス)	30万円	2
	UL1276-615 (UL4276-615)	CLUSTERPRO X Alert Service 3.1 (2ノードライセンス)	20万円	2
	UL1276-604 (同左)	CLUSTERPRO X Startup Kit 3.1	10万円	1

必須◎、準必須○の合計希望小売価格: 597万円

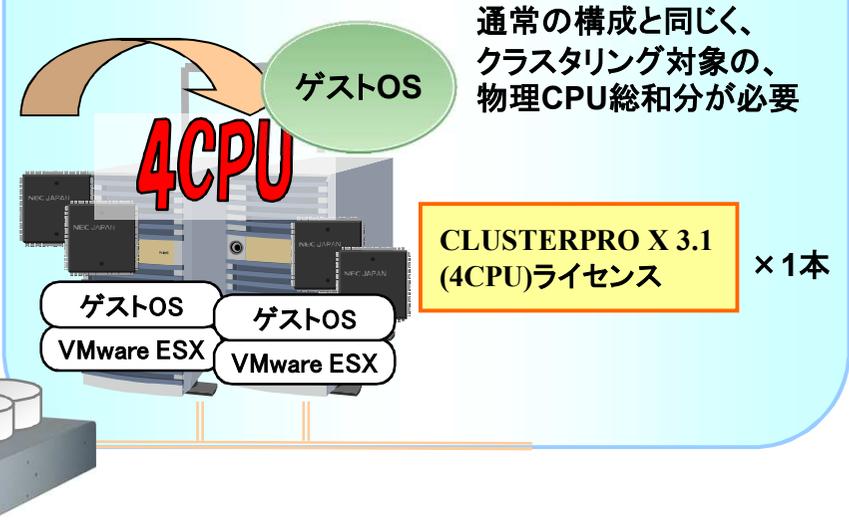
# 1.1.構成例／概算見積り

## (例4) 2ノード共有型仮想化構成

### 1. ゲストOSにインストールした場合



### 2. ホストOSにインストールした場合



ゲストOSにインストールした場合

必須	型番( )内はLinux)	製品名	希望小売価格	数量
◎	UL1276-672(UL4276-672)	CLUSTERPRO X 3.1 for VM (2ノードライセンス)	60万円	1
◎	UL1276-601 (同左)	CLUSTERPRO X CD 3.1	1万円	1
	UL1276-61B (UL4276-61B)	CLUSTERPRO X System Resource Agent 3.1(2ノードライセンス)	30万円	1
	UL1276-615 (UL4276-615)	CLUSTERPRO X Alert Service 3.1 (2ノードライセンス)	20万円	1
	UL1276-614 (同左)	CLUSTERPRO X Startup Kit 3.1	10万円	1

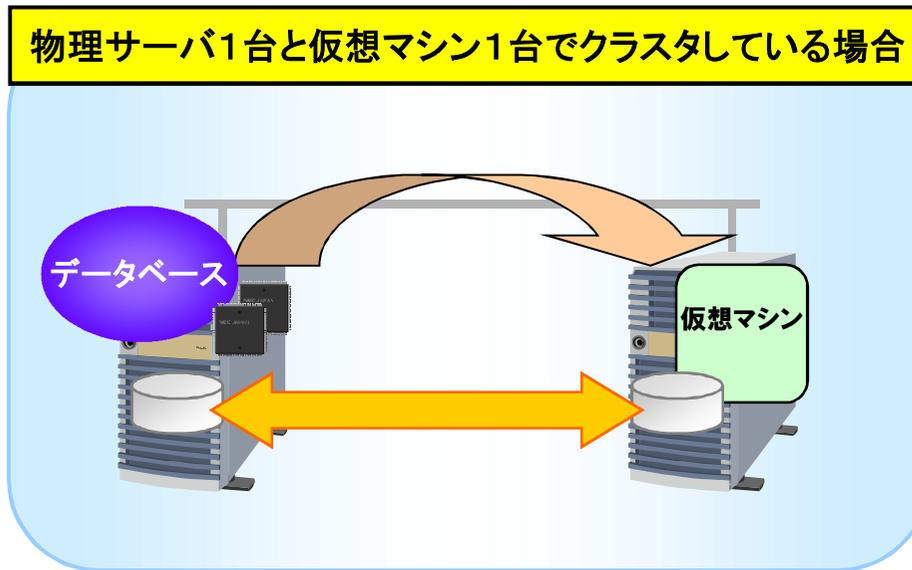
必須◎、準必須○の合計希望小売価格: 61万円

ホストOSにインストールした場合

必須	型番( )内はLinux)	製品名	希望小売価格	数量
◎	UL1276-622 (UL4276-622)	CLUSTERPRO X 3.1 (4CPUライセンス)	120万円	1
◎	UL1276-601 (同左)	CLUSTERPRO X CD 3.1	1万円	1
	UL1276-615 (UL4276-615)	CLUSTERPRO X Alert Service 3.1 (2ノードライセンス)	20万円	1
	UL1276-604 (同左)	CLUSTERPRO X Startup Kit 3.1	10万円	1

必須◎、準必須○の合計希望小売価格: 121万円

# 1 1.構成例／概算見積り (例5) 物理サーバと仮想マシンの混在構成

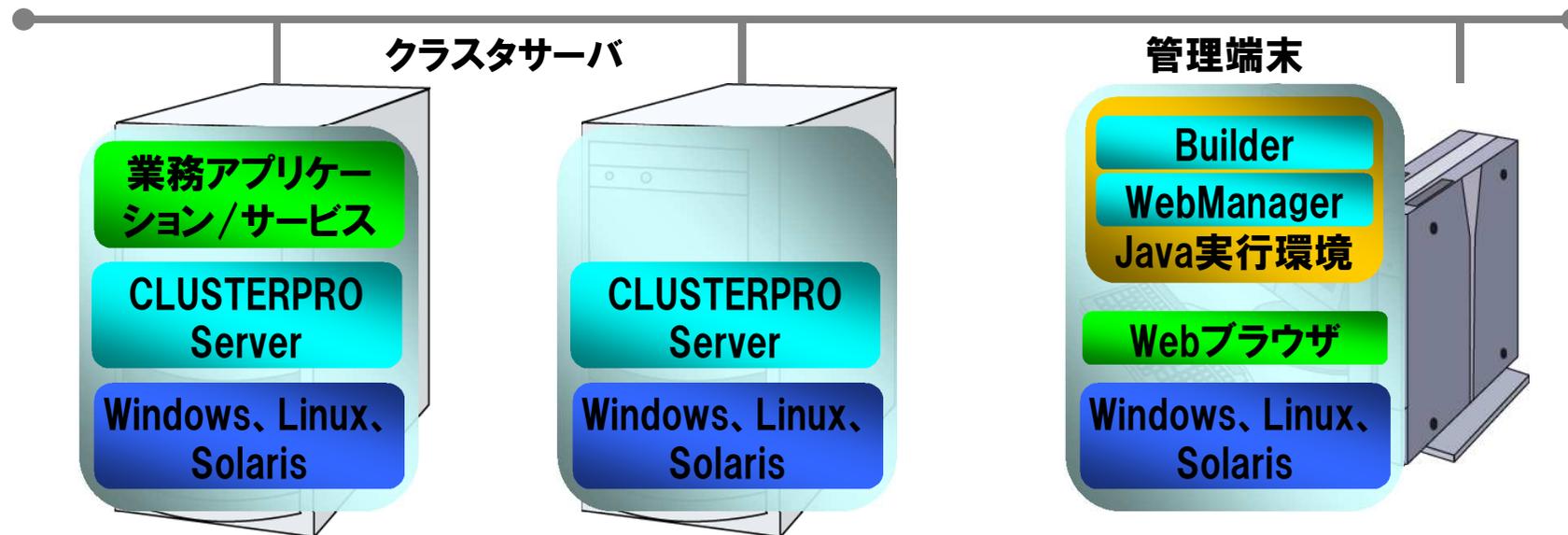


必須	型番(( )内はLinux)	製品名	希望小売価格	数量
◎	UL1276-612(UL4276-612)	CLUSTERPRO X 3.1 (2CPUライセンス)	60万円	1
◎	UL1276-662(UL4276-662)	CLUSTERPRO X 3.1 for VM (1ノードライセンス)	30万円	1
◎	UL1276-601 (同左)	CLUSTERPRO X CD 3.1	1万円	1
◎	UL1276-613 (UL4276-613)	CLUSTERPRO X Replicator 3.1 (2ノードライセンス)	40万円	1
○	UL1276-616 (UL4276-616)	CLUSTERPRO X Database Agent 3.1(2ノードライセンス)	30万円	1
	UL1276-61B (UL4276-61B)	CLUSTERPRO X System Resource Agent 3.1(2ノードライセンス)	30万円	1
	UL1276-615 (UL4276-615)	CLUSTERPRO X Alert Service 3.1 (2ノードライセンス)	20万円	1
	UL1276-604 (同左)	CLUSTERPRO X Startup Kit 3.1	10万円	1

必須◎、準必須○の合計希望小売価格:161万円

# 12.動作環境

CLUSTERPROはサーバモジュールと、構築・管理用モジュール(Java)があります



## CLUSTERPRO X を構成するモジュールと動作環境

- CLUSTERPRO Server
  - Windows Server 2012, 2008R2, 2008, 2003
  - Linux (RedHat, MIRACLE, Turbo, SUSE, CentOS)
  - Solaris (x86 Solaris 11, 10)
- CLUSTERPRO WebManager (WebManager)
  - Java 2 対応ブラウザ、Java実行環境
- CLUSTERPRO Builder (Builder)
  - Java 2 対応ブラウザ、Java実行環境

**Linuxは常に新しいkernelへ追従!**

詳しくは「スタートアップガイド」参照

Builder、WebManagerは WebブラウザとJava実行環境があれば、サーバでもどこでも動作可能!

# 12.動作環境

# CLUSTERPRO X サーバモジュール

	Windows	Linux	Solaris
対象機種	IA32サーバ、x86_64サーバ	IA32サーバ、x86_64サーバ、 ppc64サーバ (Replicator, Agent, Alert Serviceを除く)	IA32サーバ、x86_64サーバ (Replicatorを除く)
対応OS	Windows Server 2012 Windows Server 2008 R2 SP1 Windows Server 2008 R2 Windows Server 2008 SP1/SP2 Windows Server 2008 Windows Server 2008 without Hyper-V Windows Server 2003 SP2以降 Windows Server 2003 R2 SP2以降	Turbolinux Appliance Server 3.0 (SP1) Turbolinux 11 Server (SP1) Red Hat Enterprise Linux 6.4~6.0/5.8~5.4 Asianux Server4 (SP1、SP無し) Asianux Server3 (SP2以降) Novell SUSE LINUX Enterprise Server 10 SP2以降 Novell SUSE LINUX Enterprise Server 11 CentOS (*1) VMware ESX Server 4.0/4.1/4.1 u1 (x86_64のみ) XenServer 5.5 u2 (IA32のみ) Oracle Enterprise Linux 5.5 (x86_64のみ)	Solaris11 11/11 Solaris10 8/11 Solaris10 9/10 Solaris10 10/09 Solaris10 10/08
必要メモリ容量	IA32 ユーザモード: 192MB以上 カーネルモード: 32MB + 4MB×ミラーリソース数  x86_64 ユーザモード: 256MB以上 カーネルモード: 32MB + 4MB×ミラーリソース数	IA32/x86_64 ユーザモード 96MB以上 カーネルモード: 同期モード:(リクエストキュー数×I/Oサイズ)+(2MB× (ミラーディスクリソース、ハイブリッドディスクリソース 数)) 非同期モード:(リクエストキュー数×I/Oサイズ)+ ((2MB+(非同期キュー数×I/Oサイズ))×(ミラーディ スクリソース、ハイブリッドディスクリソース数))  ppc64 ユーザモード: 64MB以上	IA32/x86_64 ユーザモード: 64MB以上
必要ディスク領域	IA32 34MB以上 x86_64 41MB以上	IA32 140MB以上 x86_64 140MB以上 ppc64 24MB以上	IA32/x86_64 20MB以上

詳細は製品サイト参照 社外サイト: <http://jpn.nec.com/clusterpro/clp/environment.html>

(\*1) CLUSTERPROの対応する CentOS のkernelバージョンは、  
Red Hat Enterprise Linux の対応kernelバージョンをご確認ください

### ■ CLUSTERPROで動作確認済みのアプリケーションの代表例

詳細は、下記の製品Webを参照してください。

<http://jpn.nec.com/clusterpro/clp/environment.html>

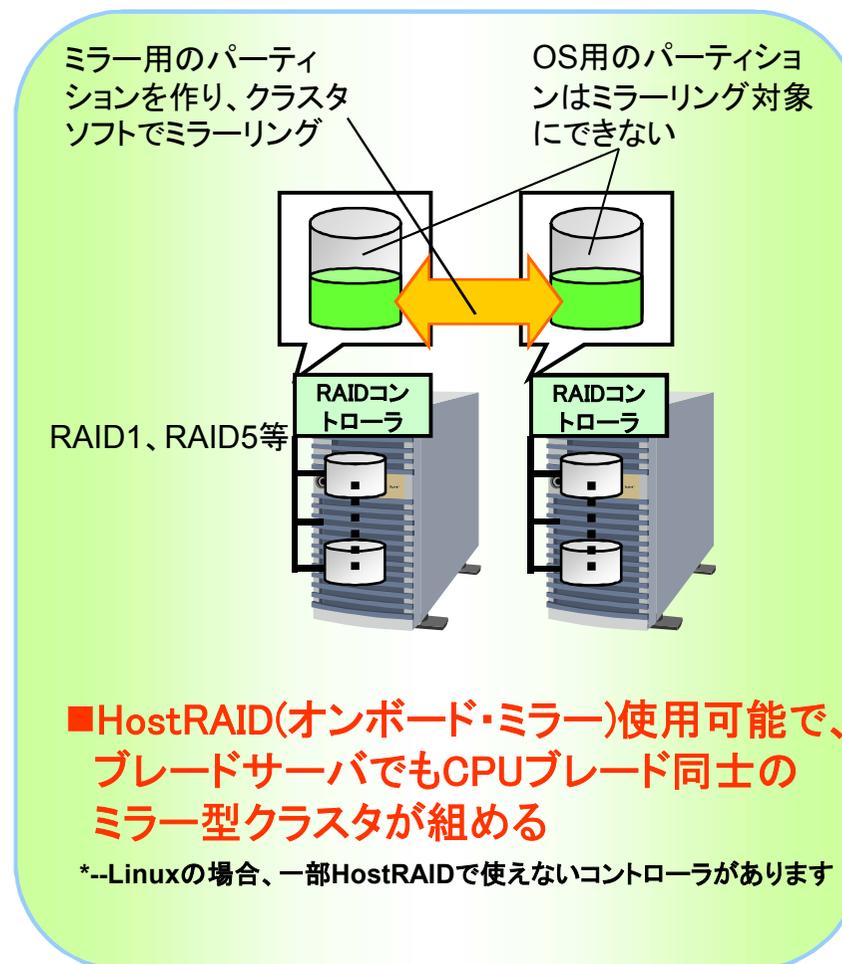
### ■ CLUSTERPRO対応条件の代表例

- 動的データを共有ディスク(またはミラーディスク)に配置
- CLUSTERPRO制御下での共有ディスクへのアクセス開始・アクセス停止  
具体的には
  - クラスタスクリプトがAPを開始する以前に共有ディスクへアクセスしないこと
  - クラスタスクリプトがAPを停止した以降は共有ディスクをアクセスしないこと

# 13.注意事項

## ミラー型クラスタの注意事項

- 以下のパーティションはミラーリングできません。
  - OSのシステムファイルが入ったパーティション
  - ページングファイルが存在するパーティション
- ディスク交換後のミラー再構築は、データ量に応じた時間が必要です。(30秒～1分/1GB)
- ミラー運用時、ミラーパーティションに対するAPのwrite性能は、ローカルディスクに比べて約20%ほど性能が低下します。
- 障害などでミラー再同期が必要になった場合、ミラー再構築が実行されると、さらに約15%ほどwrite性能が低下します。(APと併せて計35%の性能低下)(目安)



- **カウント数の大きいCPUライセンスを購入し、複数のクラスタへ分割させて使用することはできません。**
- **CPUライセンスが不足している場合、クラスタ起動時に警告が表示されます。**
- **運用開始後にCPUを増設する場合、追加するCPU数分の本製品のライセンスを追加登録してください。**
- **上位アプリケーションのライセンス定義は、各アプリケーション側の定義に従います。**
- **CLUSTERPROでは、CPUライセンスにおいて、コア（デュアルコア）やハイパースレッドでは重複カウントしません。**

# 14. パートナー制度「CLUSTERPRO WORKS」

2013年8月現在、104社様をご加盟

## 1. 技術支援、共同ソリューション開発

パートナー様製品、ソリューションとCLUSTERPROとの連携検証に必要なソフトウェアまたはシステム環境の提供や、技術者育成のためのトレーニングなどをご提供します。

## 2. 共同マーケティング

パートナー様製品またはソリューションを共同でプレスリリース、展示会出展などを行っています。

## 3. 情報サービス

製品情報、セールスツール、アップデート情報など、パートナー様が高可用性ソリューションを提供する上で有用な情報をご提供します。

パートナー様が一堂に会したFORUMを毎年実施



株式会社アイエスエイ  
アイエヌウェア・ソリューションズ株式会社  
株式会社アイビス  
IP Infusion Japan 合同会社  
株式会社アークシステム  
株式会社アシスト  
株式会社アスカクリエイト  
株式会社アテネコンピュータシステム  
株式会社アプレッソ  
イアス株式会社  
伊藤忠テクノソリューションズ株式会社  
株式会社インフォース  
ウイングアーク株式会社  
SRA OSS, Inc. 日本支社  
株式会社エスエーティー  
NECソフト株式会社  
株式会社NSD  
FSネットワークスジャパン株式会社  
エムワイ・ワークステーション株式会社  
株式会社大塚商会  
オープンソース・ソリューション・テクノロジー株式会社  
キーウェアソリューションズ株式会社  
株式会社キーコール  
京セラ丸善システムインテグレーション株式会社  
株式会社クラスキャット  
クワンティ株式会社  
株式会社コサット  
国際ソフトウェア株式会社  
コネクト株式会社

株式会社コムスクエア  
コムチュアネットワーク株式会社  
サイベース株式会社  
株式会社サムテック  
株式会社サンブリッジソリューションズ  
シスコシステムズ合同会社  
株式会社システナ  
株式会社システムズ  
株式会社シマンテック  
株式会社ジュッポーク  
シーゴシステムズ・ジャパン株式会社  
株式会社スマートスタイル  
株式会社セゾン情報システムズ  
センコー情報システム株式会社  
ソフトバンクBB株式会社  
ターボリナックス株式会社  
株式会社データ・アプリケーション  
東京エレクトロン デバイス株式会社  
ドットヒルシステムズ株式会社  
トランドマイクロ株式会社  
日本アイ・ビー・エム株式会社  
日本オラル株式会社  
日本クエストソフトウェア株式会社  
日本CA株式会社  
日本ビジネスシステムズ株式会社  
日本ビュレット・バツカード株式会社  
日本プロセス株式会社  
日本ユニシス株式会社  
ニューコン株式会社

株式会社ニューシステムテクノロジー  
株式会社ニューテック  
株式会社ネットジャパン  
ノベル株式会社  
株式会社野村総合研究所  
パシフィック・コンピュータ・エクスチェンジ株式会社  
株式会社バトライト  
株式会社日立製作所  
株式会社日立ソリューションズ  
株式会社日立東日本ソリューションズ  
株式会社PFU  
ファルコンシステムコンサルティング株式会社  
フュージョンアイオー株式会社  
マイクロソフト株式会社  
マイクロフォーカス株式会社  
マカフィー株式会社  
ミラクル・リナックス株式会社  
三井情報株式会社  
三菱スペース・ソフトウェア株式会社  
株式会社メディア・トラスト  
メディア・マート株式会社  
ユニアデックス株式会社  
株式会社妻友システムズ  
豊洋エレクトロニクス株式会社  
レッドハット株式会社  
株式会社ワン

(※五十音順、一部の企業様はご都合により掲載しておりません)

### PP・サポートサービスとは

- お客様がご購入されたソフトウェア製品 [ PP (プログラム・プロダクト) ] について、技術サポートを有償にて提供するサポートサービスです
  - ・ ソフトウェア製品開発部門との連携により、導入と運用をサポートします

### 3つの標準サービス

- レスポンスサービス
  - ・ インストール設定・運用に関するQ&A
- ライセンスサービス
  - ・ リビジョンアップモジュールの提供、バージョンアップ製品ライセンスの提供
- インフォメーションサービス
  - ・ 製品に関する情報をWeb/E-Mailにてお知らせ



### PP・サポートサービスURL

- <http://jpn.nec.com/service/support/pp/index.html>



2012年2月開始

合格者762名

(2013年9月現在)

**実機研修を全国で無償開催！**  
**CLUSTERPRO初心者から、構築未経験者までお気軽に参加ください**

SIGMABLADEやVirtualPCCenterでおなじみの技術認定制度が  
CLUSTERPROでもスタート！

全国各地で開催中！

### STEP 1 技術研修を受講する



製品説明と実機研修をあわせた半日研修を受講いただきます。

受講者には受験IDを配布(3ヶ月有効)

### STEP 2 認定試験を受験する



STEP1修了後、Web試験を受験いただきます。  
70点以上で合格！

自宅からでも受講OK！

### STEP 3 技術認定資格の授与

合格者には認定証、受講者ID、認定バッジを進呈。



詳しくはこちら→ <http://fcc.express.nec.co.jp/clpnintei/>

※東京以外の開催日程、および個別開催についてはお問合せください。



CLUSTERPRO X では、導入／SI／構築支援サービスを提供しています。

<b>CLUSTERPRO導入支援サービス</b>	CLUSTERPROの開発部隊が実施する導入支援サービスです。 CLUSTERPROの導入、PPのクラスタ設定などを行います。またCLUSTERPROの講習も実施します。 設定ミスなど未然に防ぐことにより、システムのTCO削減が図れます。
<b>クラスタシステム導入支援サービス</b>	NECシステムテクノロジーのクラスタシステム導入支援サービスです。 クラスタシステム導入支援サービスでは、CLUSTERPRO/MSCSによるクラスタシステムの導入を支援いたします。 - CLUSTERPRO/MSCSの導入 - SWのクラスタシステム導入支援、評価支援 - CLUSTERPRO/MSCSの運用トレーニングなど
<b>クラスタSI支援サービス</b>	Windowsソリューションセンタ(NECソフト)のクラスタSI支援サービスです。

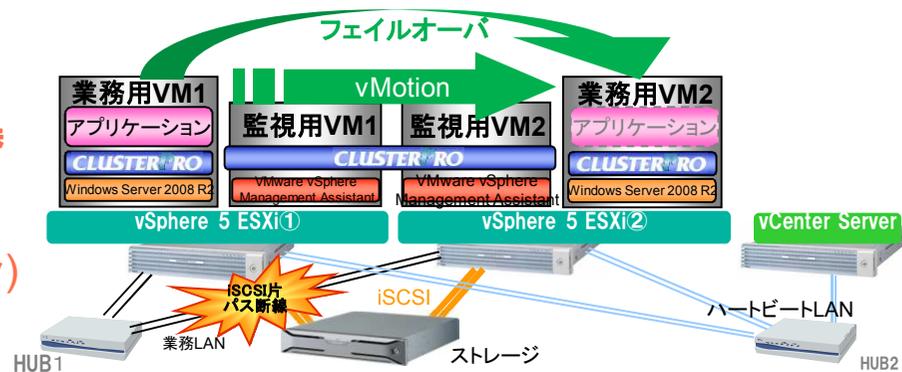
※：見積もりは、担当営業にお問い合わせください。

# 16. CLUSTERPRO 展示デモのご紹介

仮想化システムの無停止フェイルオーバーからゲストOSのリソース枯渇検出による予兆フェイルオーバーなどのデモンストレーションをお見せします。

## デモ内容

- ハードウェア障害検出後の無停止自動切替
- ソフトウェア障害検出後の自動切替
- 管理GUI紹介(vCenterプラグイン対応紹介)



## 場所

- NEC 本社ビル1F NECプラットフォームイノベーションセンター内  
(JR田町駅から徒歩5分、もしくは都営地下鉄三田駅から徒歩1分)

## 営業日

- 平日、9:00～17:00 ※土日祝日およびNEC所定の休日はお休みとなります。

## デモお問合せ先

- CLUSTERPRO製品担当まで  
Mail: info@clusterpro.jp.nec.com



※ 製品紹介をご希望の場合は、お申込時にお伝えください。

# 17.製品ご紹介サイト／お問い合わせ先

製品ご紹介サイト <http://jpn.nec.com/clusterpro/>

(フル機能が使える試用版をダウンロードできます！)  
(ドキュメント多数公開中：(随時更新中))

お問い合わせ先 [info@clusterpro.jp.nec.com](mailto:info@clusterpro.jp.nec.com)

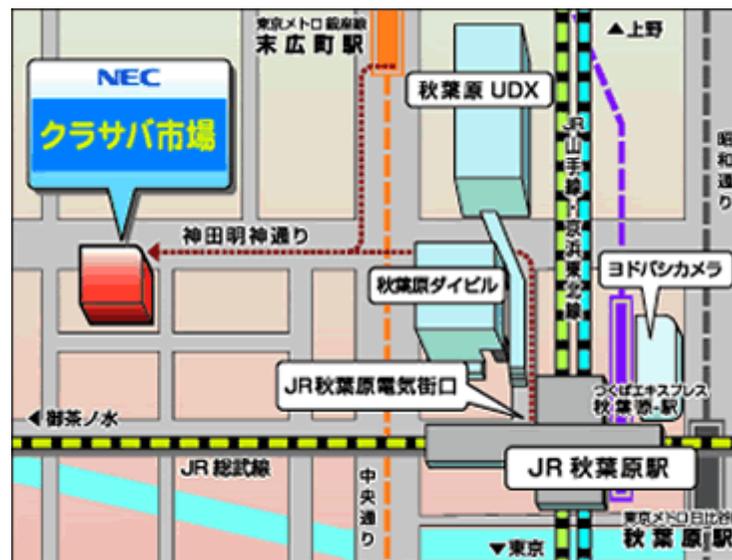
## 秋葉原でデモをご覧いただけます

サーバ/PC等、こだわりの展示品もご覧になれます

### クラサバ市場秋葉原店

<http://www.nec.co.jp/products/express/ichiba/>

- ・定休日  
月・日・祝
- ・電話番号  
03-5294-9802
- ・営業時間  
11:00～17:00



# 18.参考

---

- ① 単体サーバの可用性を向上させる  
CLUSTERPRO X SingleServerSafe
  
- ② 海外展開

# 18.参考

## ① 単体サーバの可用性を向上させる CLUSTERPRO X SingleServerSafe

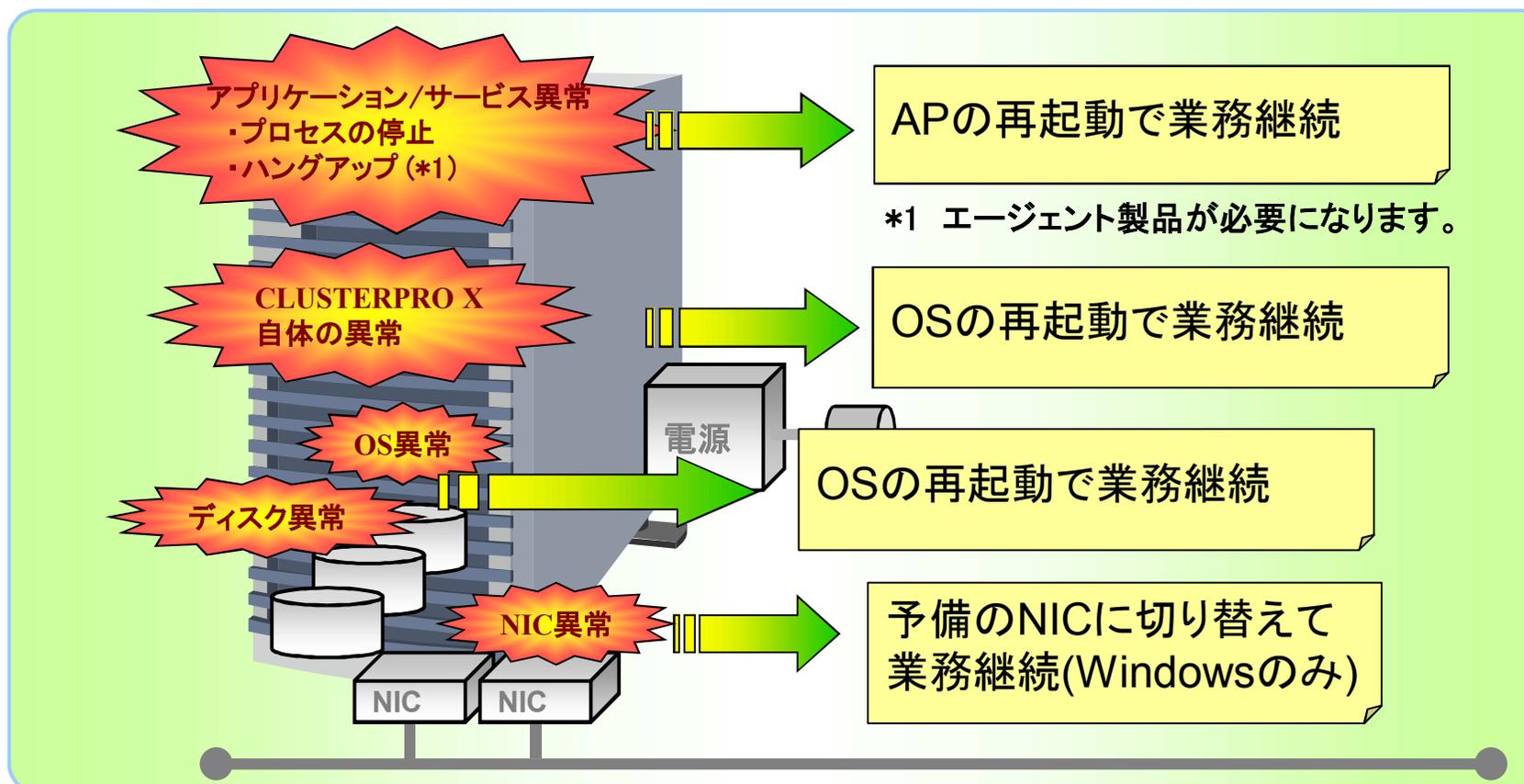
### CLUSTERPROで培った障害検出機能を単体サーバ用に切り出しました

GUIで簡単設定！

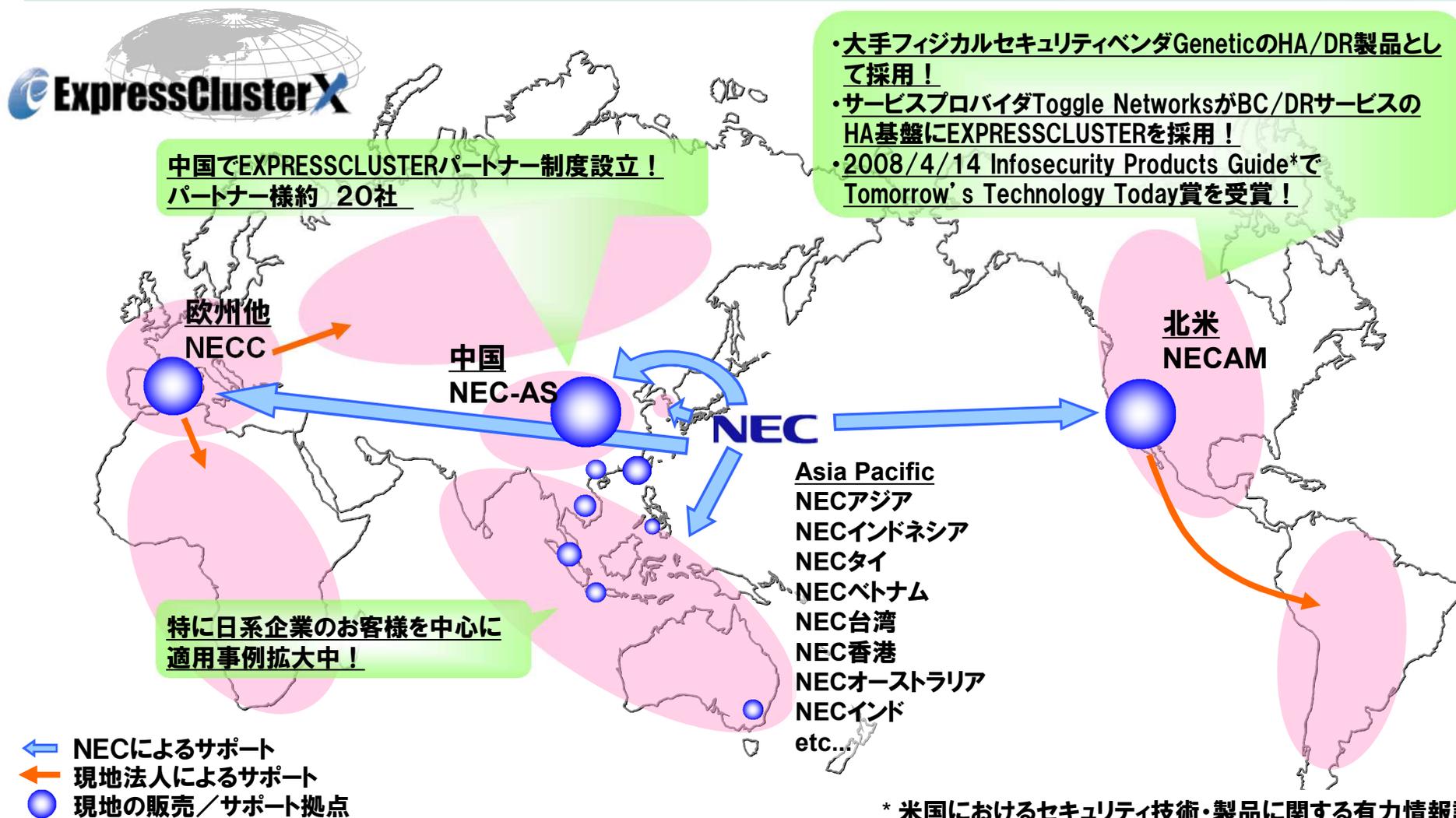
クラスタのスクリプトを書く必要はありません！

CLUSTERPRO Xへのアップグレードライセンスも用意！

詳しくはこちら！ [http://jpn.nec.com/clusterpro/sss/sss\\_index.html](http://jpn.nec.com/clusterpro/sss/sss_index.html)



ワールドワイドでの販売・サポート、順調に拡大中！



\* 米国におけるセキュリティ技術・製品に関する有力情報誌

NECグループビジョン2017

人と地球にやさしい情報社会を  
イノベーションで実現する  
グローバルリーディングカンパニー



Empowered by Innovation

**NEC**