

CLUSTERPRO X for Solaris

製品ご紹介資料

2019年7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)

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、

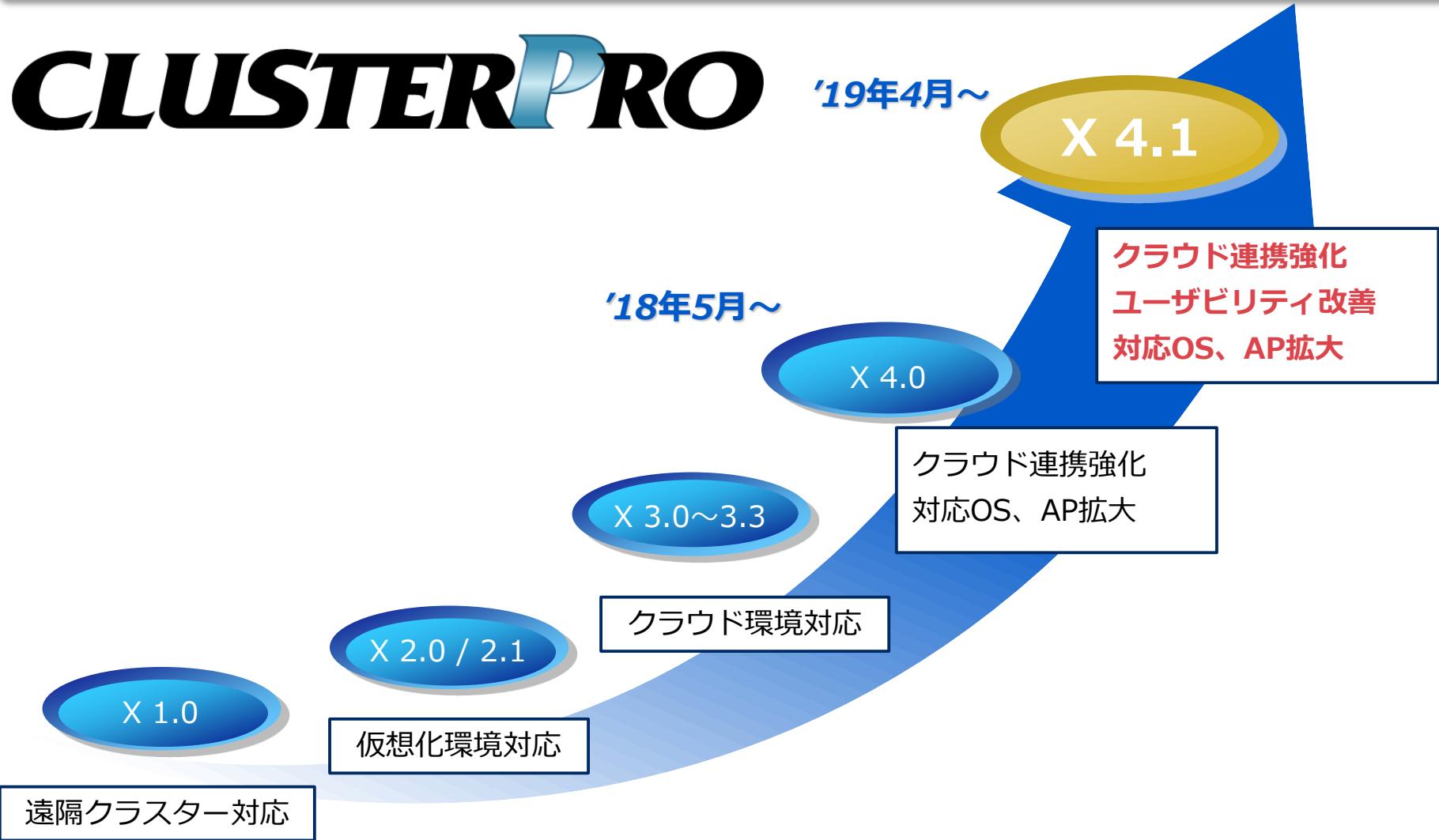
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。

目次

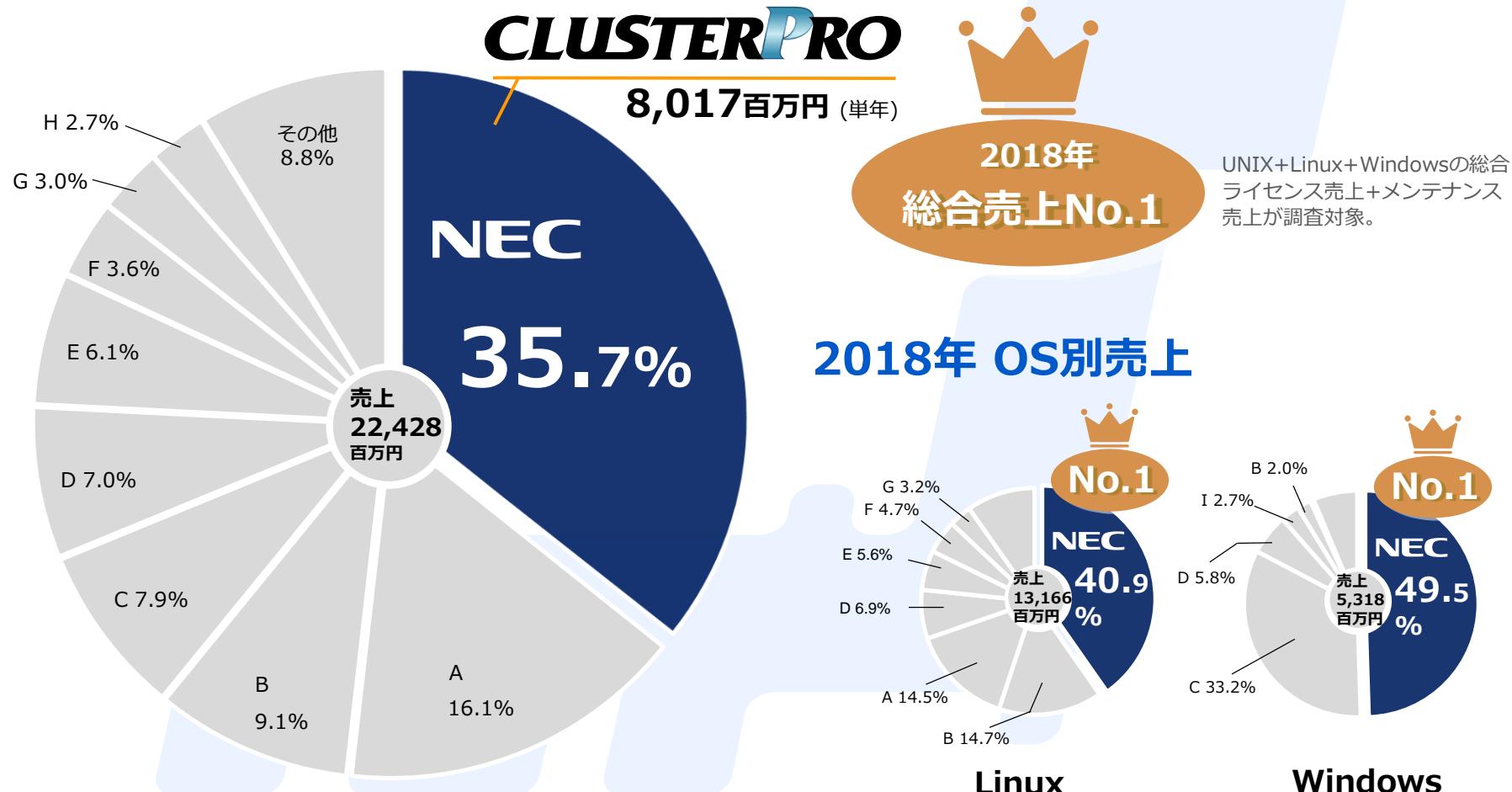
1. CLUSTERPROの歩み
2. シェア状況
3. CLUSTERPRO Xシリーズブランド体系
4. 特長
5. 機能
6. Solaris特化機能
7. 製品体系・ライセンス体系
8. 動作環境
9. 注意事項
10. 製品ご紹介サイト／お問い合わせ先
11. 参考

1. CLUSTERPROの歩み

お客様のニーズにこたえて進化を続けるCLUSTERPRO



国内シェア35.7% ダントツNo.1！V18達成！
2位以下を大きく引き離す！



出典：IDC Japan、2019年6月 「国内コンピューティング／ネットワークインフラストラクチャソフトウェア市場シェア、2018年：好調なOSベンダー」 (JPJ44004119)

3. CLUSTERPROシリーズブランド体系

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
- ・クラスター災害対策機能
- ・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

HAクラスター製品

- CLUSTERPRO X
- CLUSTERPRO X CD
- CLUSTERPRO X Database Agent
- CLUSTERPRO X File Server Agent
- CLUSTERPRO X Alert Services

本資料の説明範囲

● HAアドバンストツール

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

4.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 安心の国内開発・サポート

4. 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、業務をフェールオーバー

シングルサーバーの場合

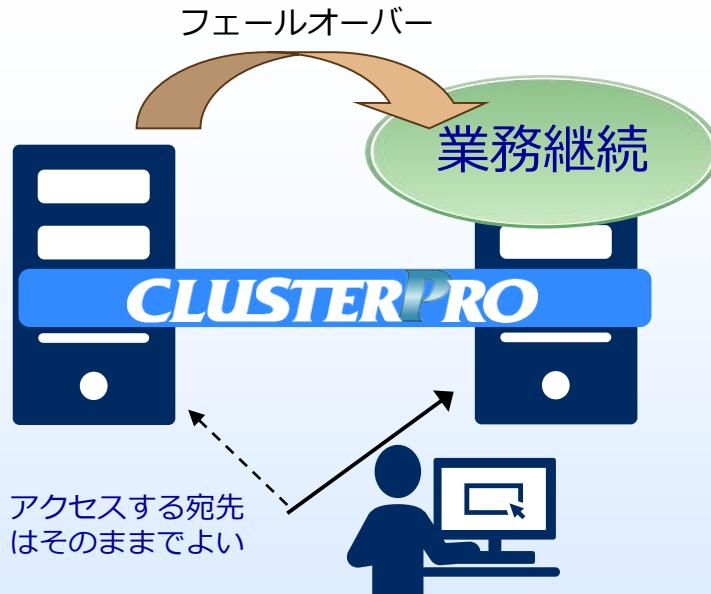


→ 業務停止



- ・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

HAクラスターの場合



- ・別のサーバー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

4. 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*

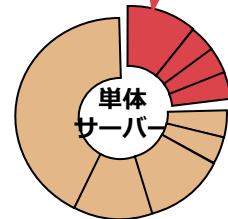
システム停止要因

(内訳)

9% : OS／ドライバのパニック発生
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

障害発生による停止

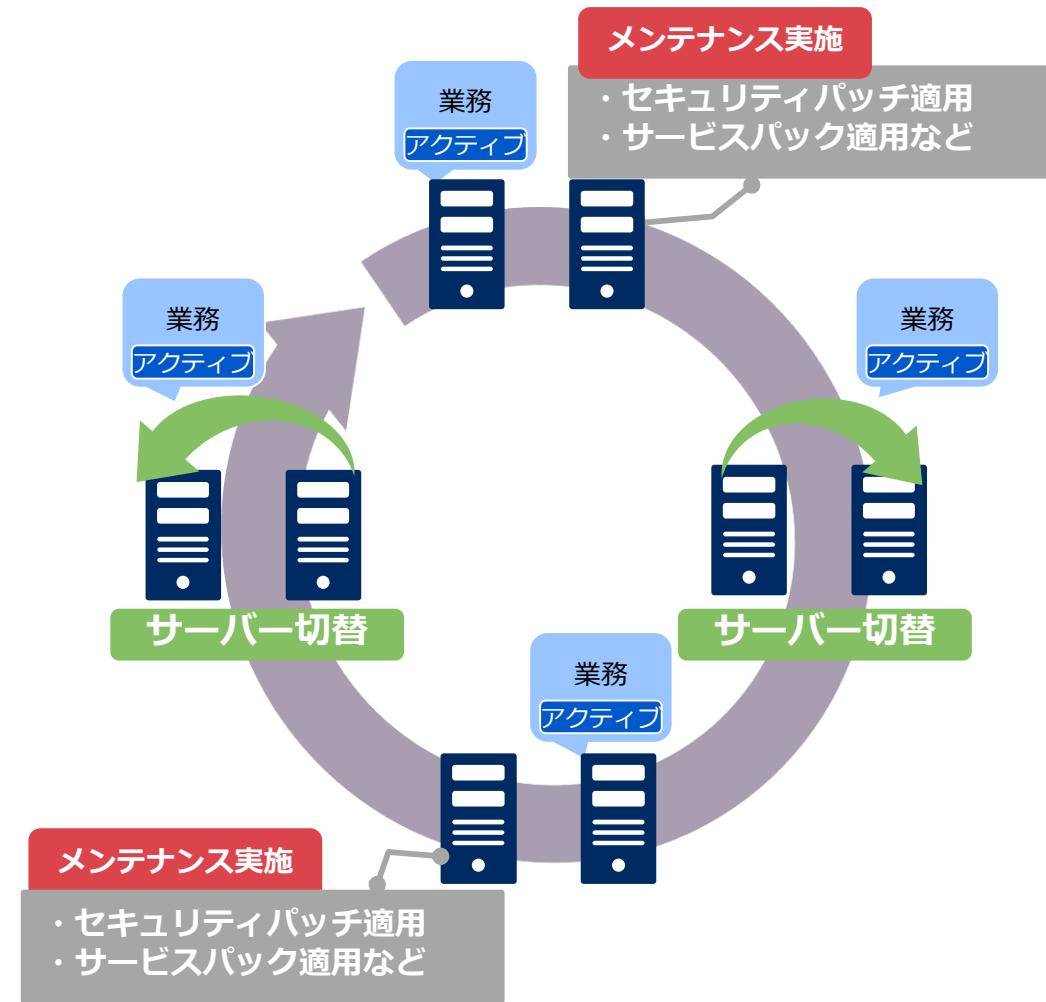
24%



(内訳)

37% : OSアップグレード／サービスパック・
ホットfixes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

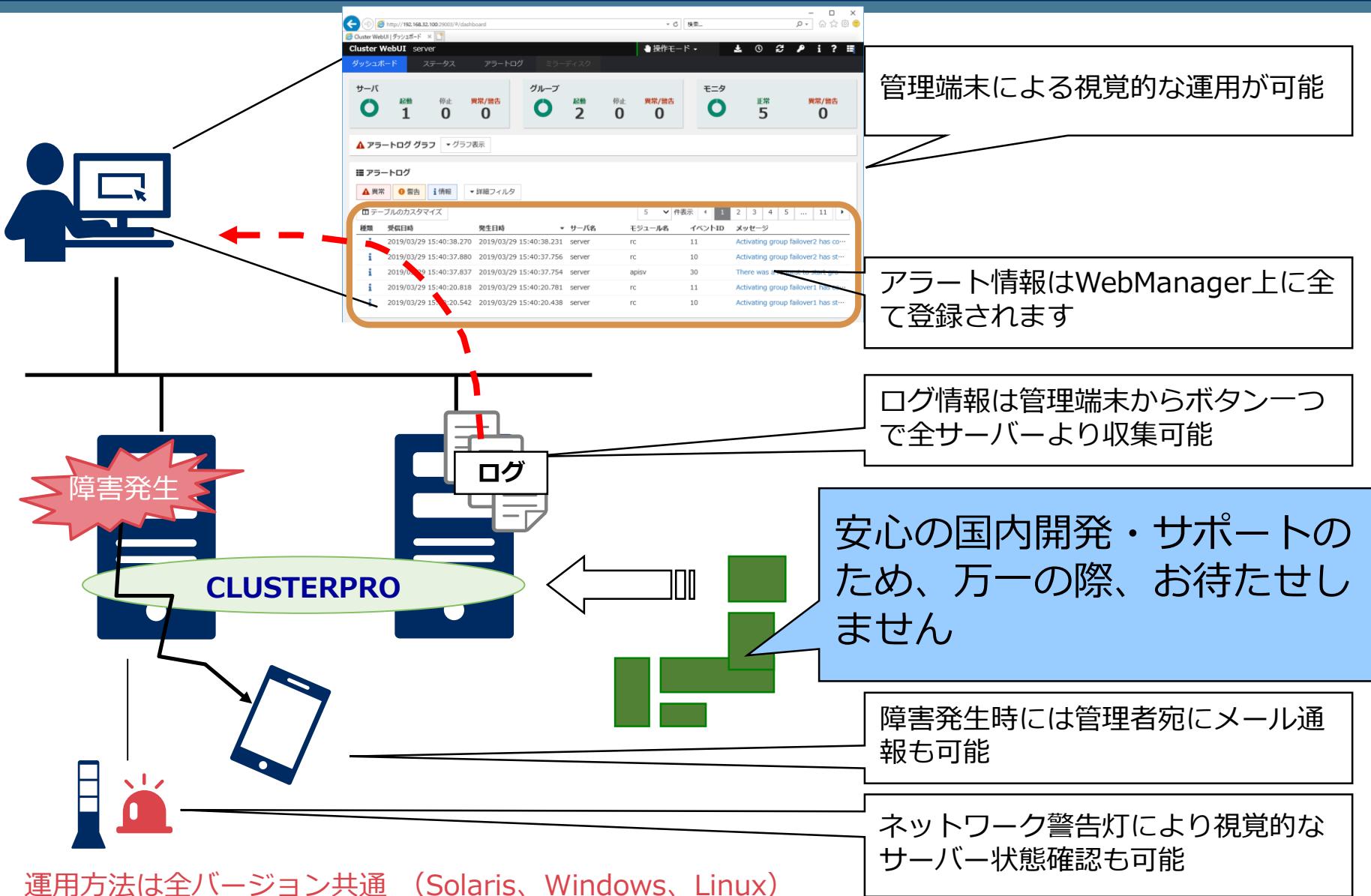
(出典元：マイクロソフト社調べ2005/6、「Windows Server 2003, EEの信頼性」資料)



* : クラスター化で、保守による業務停止時間を業務移行時間だけでOK !

4. 特長

③ 安心の国内開発・サポート



5.機能

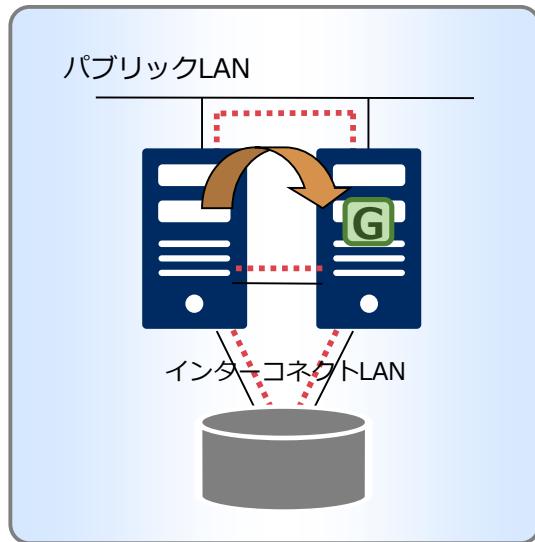
- ① クラスター構成
- ② 迅速にフェールオーバーし業務継続
- ③ 検出可能な障害
- ④ 検出可能な特定アプリケーション障害
- ⑤ アラートサービス
- ⑥ 多様な運用形態
- ⑦ ユーザインターフェース

5. 機能

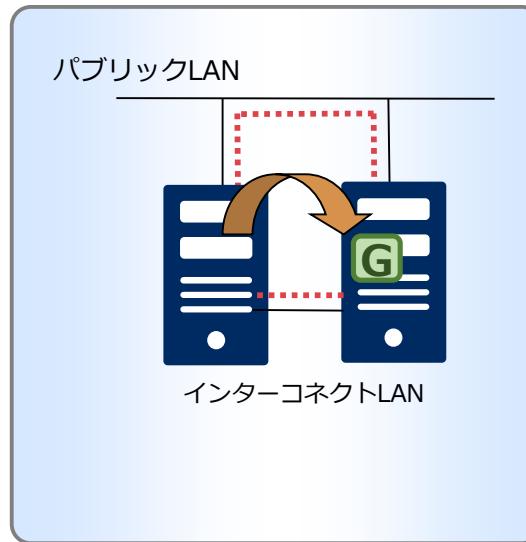
① クラスター構成

業務のデータ容量、お客様の環境に応じたディスク構成が選択頂けます

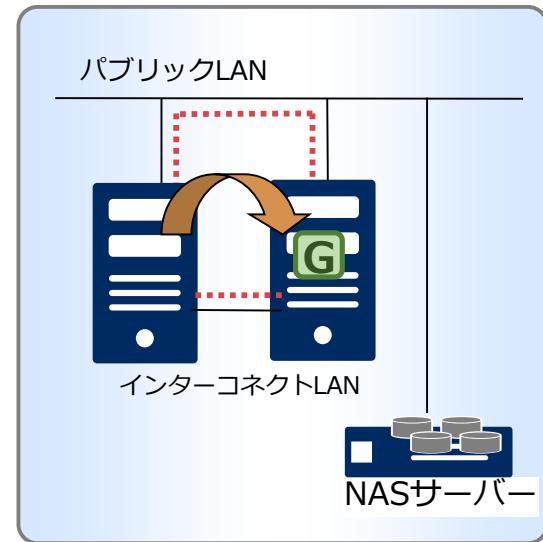
SAN接続、共有ディスク型



ディスクレス型



NAS接続、共有ディスク型



- ・共有ディスクを業務データ引継ぎに利用したクラスター
- ・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

- ・引継ぎが必要な業務データを持たないクラスター
- ・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

- ・サーバー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ー
- ・業務システムの開発環境などに使え、利便性が向上

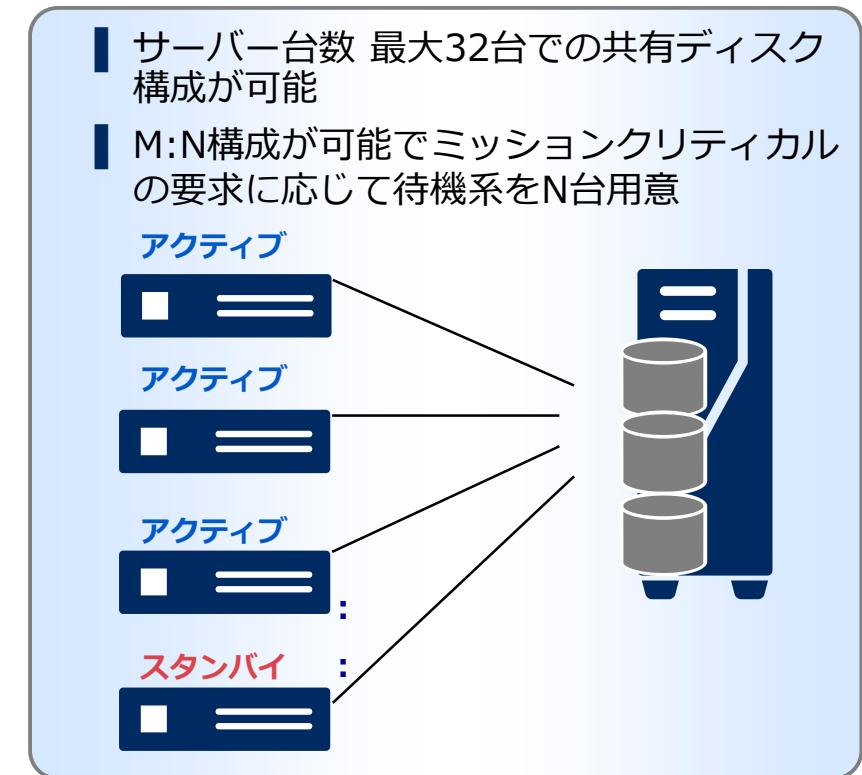
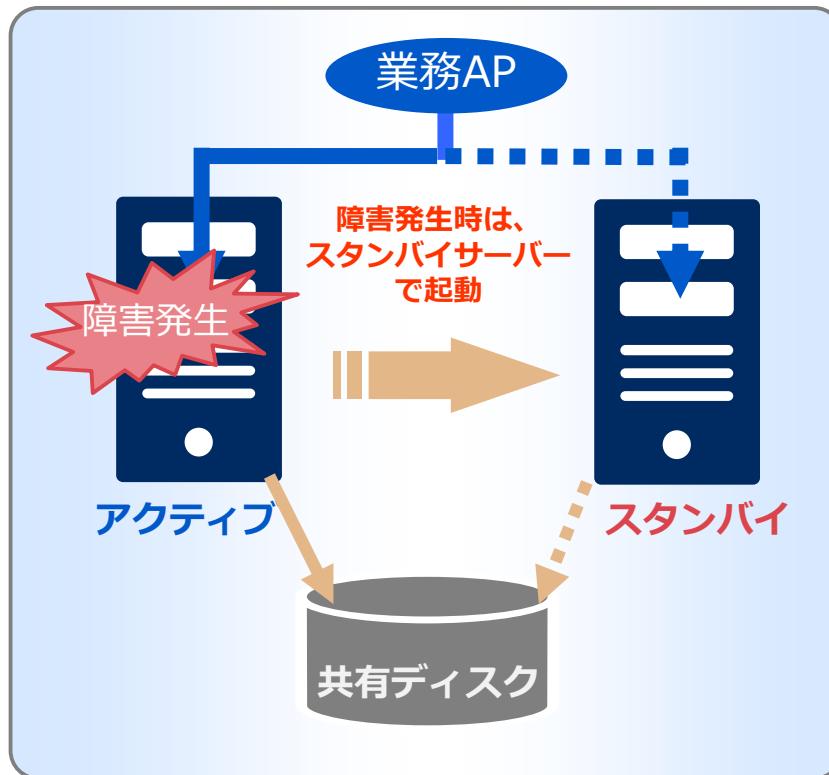
----- ハートビート経路 -----

(注) Windows版、Linux版のミラーディスク型、ハイブリッドディスク型は現在Solaris版では利用できません。



拡張性に富み、大規模構成が可能な共有ディスク型構成

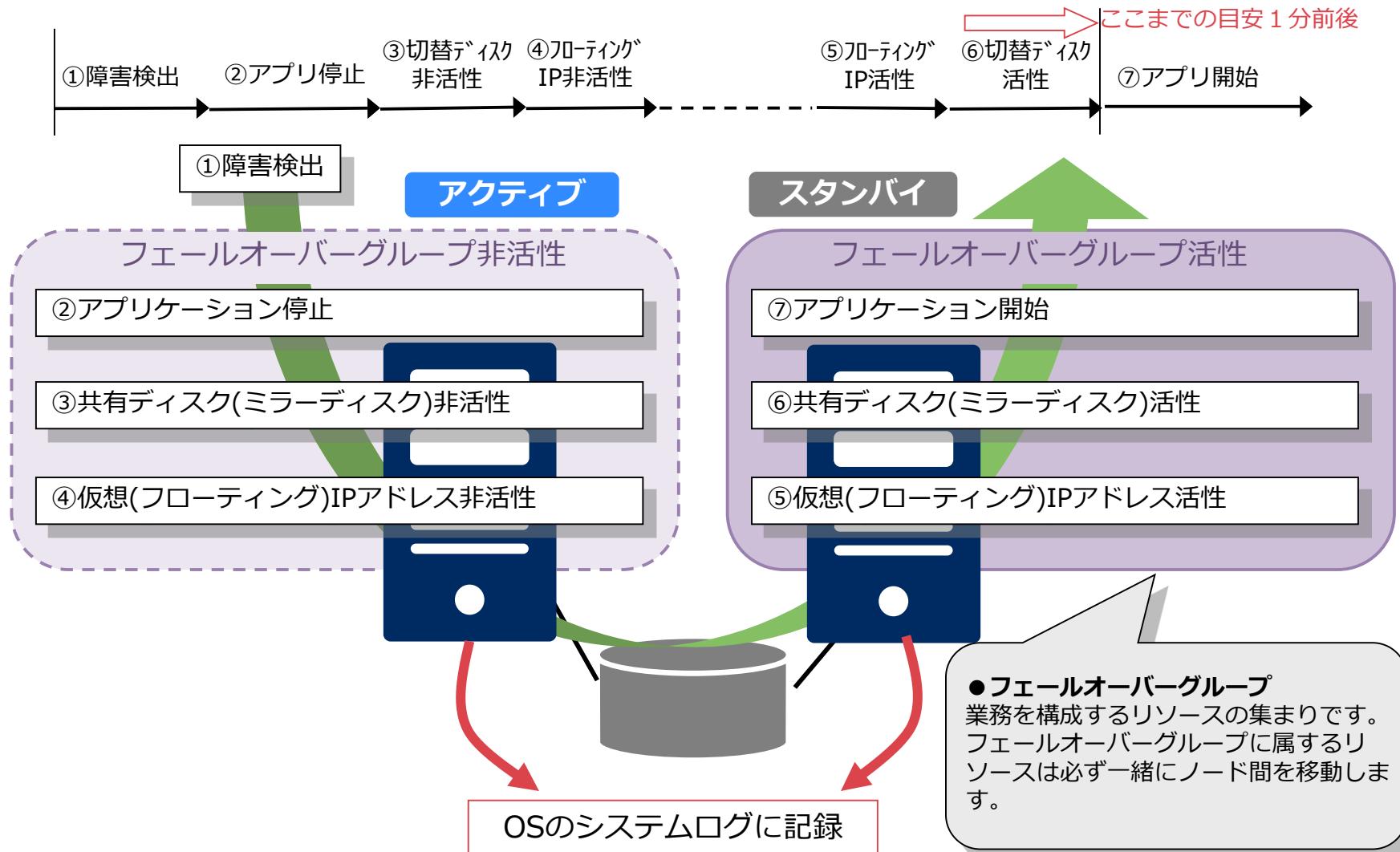
- 共有ディスクを業務データ引継ぎに利用したクラスター
- ZFSに対応し、高性能/高信頼/大容量を活かしたシステムが構築可能
(対応ファイルシステム: ZFS,UFS)



5. 機能

② 迅速にフェールオーバーし業務継続

だいたい1分前後でサーバーは切り替わる

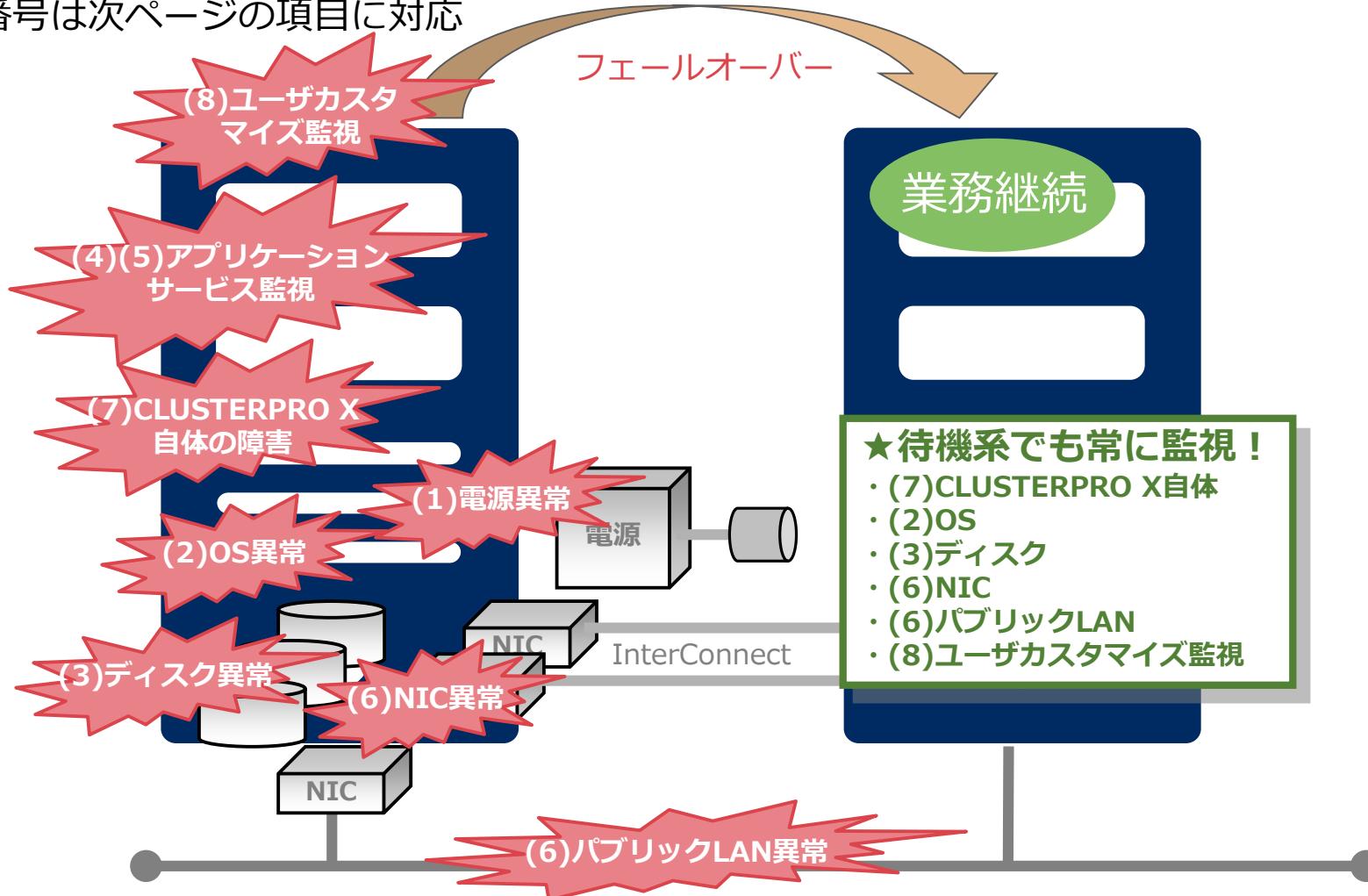


5. 機能

③ 検出可能な障害1

OS障害、DB障害など様々な障害を検知し、フェールオーバー

※番号は次ページの項目に対応



業務継続可能な障害と切り替えても業務継続できない障害があります

以下の障害時には、フェールオーバーが発生し、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^{*1}、迅速な障害対応が可能です。

(1) サーバーのシャットダウン／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I/O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サーバーモジュール自体の異常

(8) ユーザがカスタマイズ(作成)した監視機構で検出した異常

*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
 - ・ファイルサーバー
- の各エージェントを提供

以下の障害時には、フェールオーバーしても業務の継続運用ができません。

不正データ混在など、待機系に切り替えても同じ障害が発生する場合

性能不足で、待機系に切り替えても性能不足が発生する場合

5. 機能

④ 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・異常応答状態まで
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、フェールオーバーして業務を継続できます。

Agent(オプション)なしの場合



プロセスが消滅すると
異常と判定するが

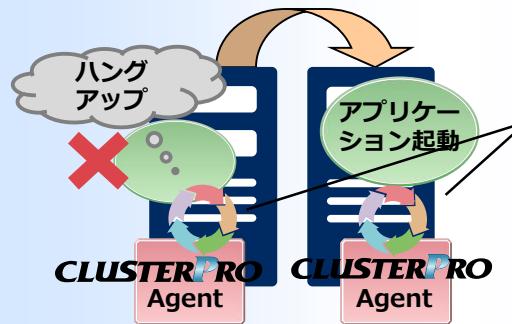
アプリケーションの
ハングアップは
異常と判定しない

✗ 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が対象の
アプリケーションの
応答をチェック

アプリケーションの
ハングアップを
検出できる。

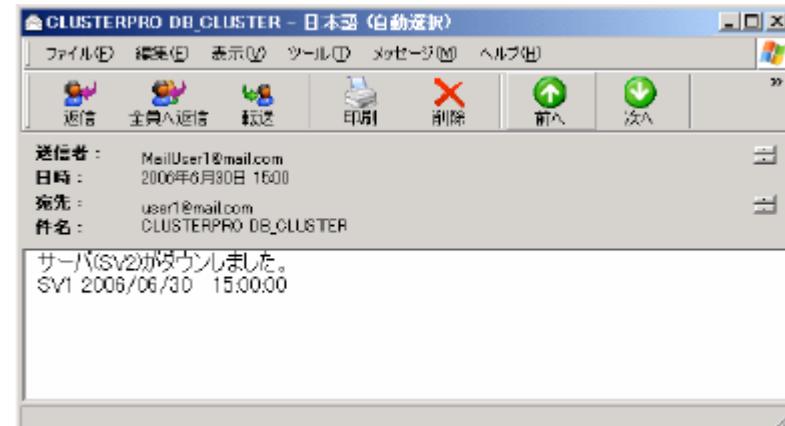
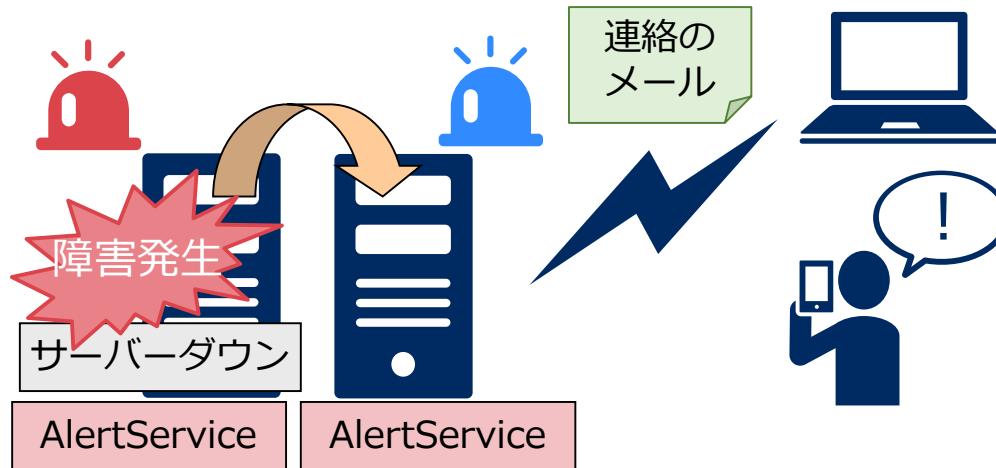
○ アプリケーションのハングアップ検出

○ 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)

サーバーダウンなどの重要イベントを電子メールで通知

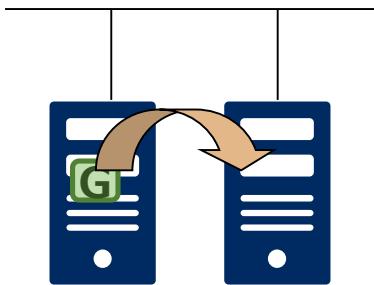
- CLUSTERPRO Xのサーバーで発生する重要なイベントを電子メールで通報。通報先を複数設定することも可能。また、携帯電話先への通報も可能で、離れた場所にいても電子メールで通知を受けることができます。
- フェールオーバーグループの正常起動を、設定により通報することができます。
- メールサーバー情報と通報先メールアドレスを設定するだけで、運用を開始することができます。また、メールサーバーのSMTP認証に対応するため、ユーザIDやパスワード等を設定することができます。
- サーバー起動およびサーバーダウン時の状態を警告灯*で表示。



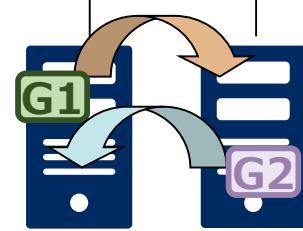
*対応警告は、製品サイト参照
<https://jpn.nec.com/clusterpro/> →動作環境

スケールアウトが可能です！

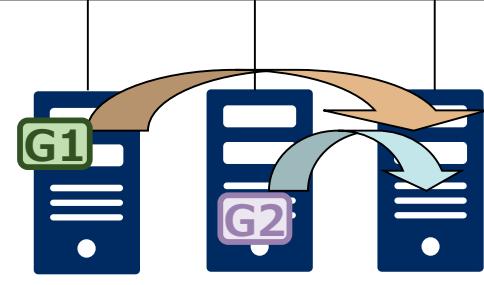
アクティブースタンバイ
(片方向スタンバイ)



アクティブーアクティブ
(双向方向スタンバイ)



N : 1スタンバイ



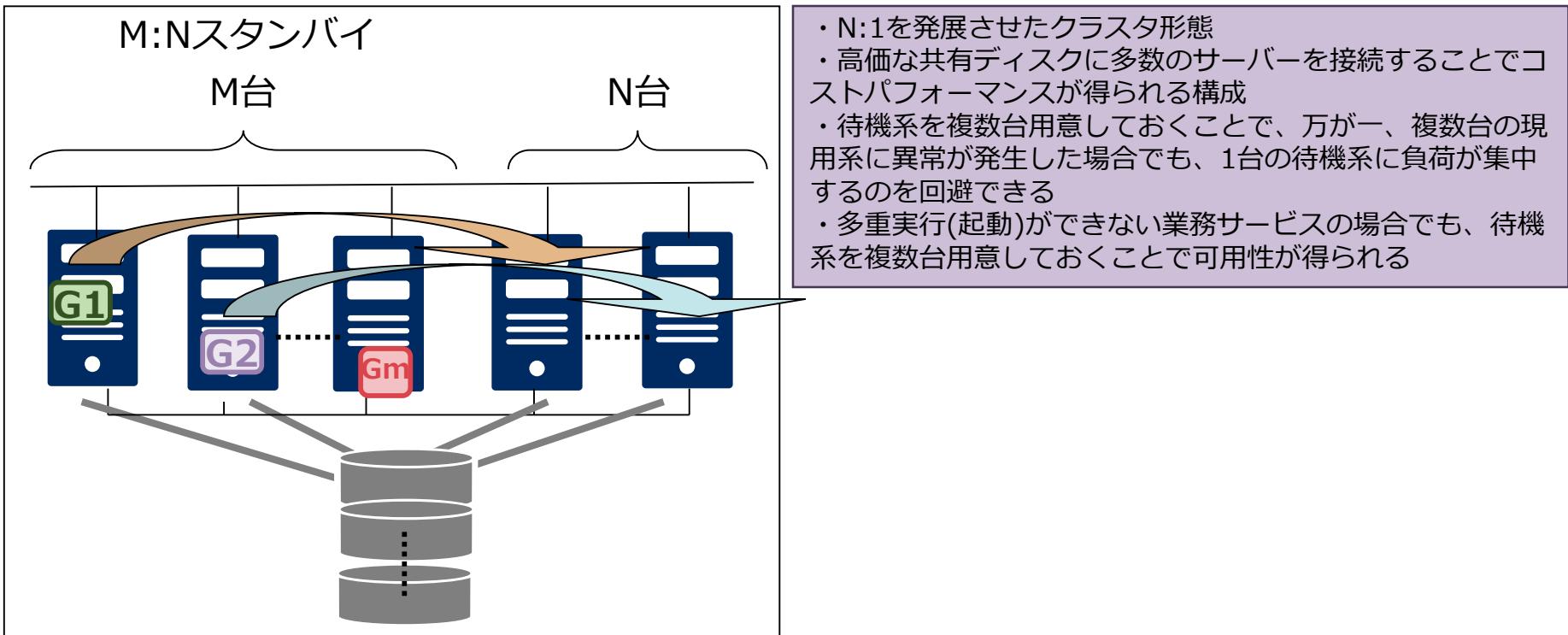
- ・最も典型的なクラスター形態
- ・大抵の業務サービスはこの形態でクラスタリング可能
- ・現用系に異常が発生した場合、待機系へフェールオーバーする

- ・待機系のCPUを有効活用したい場合のクラスター形態
- ・異なる業務サービスでこの形態がとれる。同種の業務サービスでも多重実行(起動)ができる場合には、この形態がとれる場合がある
- ・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
- ・フェールオーバーした場合は、1台のサーバーで2台分の業務を実行することになる点に注意が必要

- ・双向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ー形態
- ・1台の現用系に異常が発生してフェールオーバーしても、もう1台の現用系のパフォーマンスに影響が及ばない

フェールオーバーグループ

スケールアウトが可能です！



5. 機能

⑦ ユーザーインターフェース:監視/制御の画面

CLUSTERPRO X なら異なる用途、異なるOSのサーバーでも同じ方法で統合管理できる！

複数クラスターの参照・管理が可能

ユーザーフレンドリーな管理GUIに刷新

サーバーの状態が一目瞭然

画面起動

統合WebManager

共通のGUI！同じ操作感！

- Solaris版
- Windows版
- Linux版

Cluster WebUI

コマンド

全サーバーのコマンド操作を統一

Cluster List Manager

Cluster WebUI

ダッシュボード

ステータス

アラートログ

モニタ

サーバ

グループ

モニタ

アラートログ グラフ

アラートログ

件表示

モジュール名

イベントID

メッセージ

発生日時

サーバ名

433

exec4 : Online
fip2 : Online
nd2 : Online

LAN Heartbeat
LAN Heartbeat
LAN Heartbeat
LAN Heartbeat

DB2 mirror disk

Every 2s: clpstat

==== CLUSTER STATUS =====

Cluster : Cluster

<server>

server1: Online

lanh1: Normal

lanh2: N

*server2: Online

lanh1: Normal

lanh2: N

LAN Heartbeat
LAN Heartbeat

6.Solaris特化機能

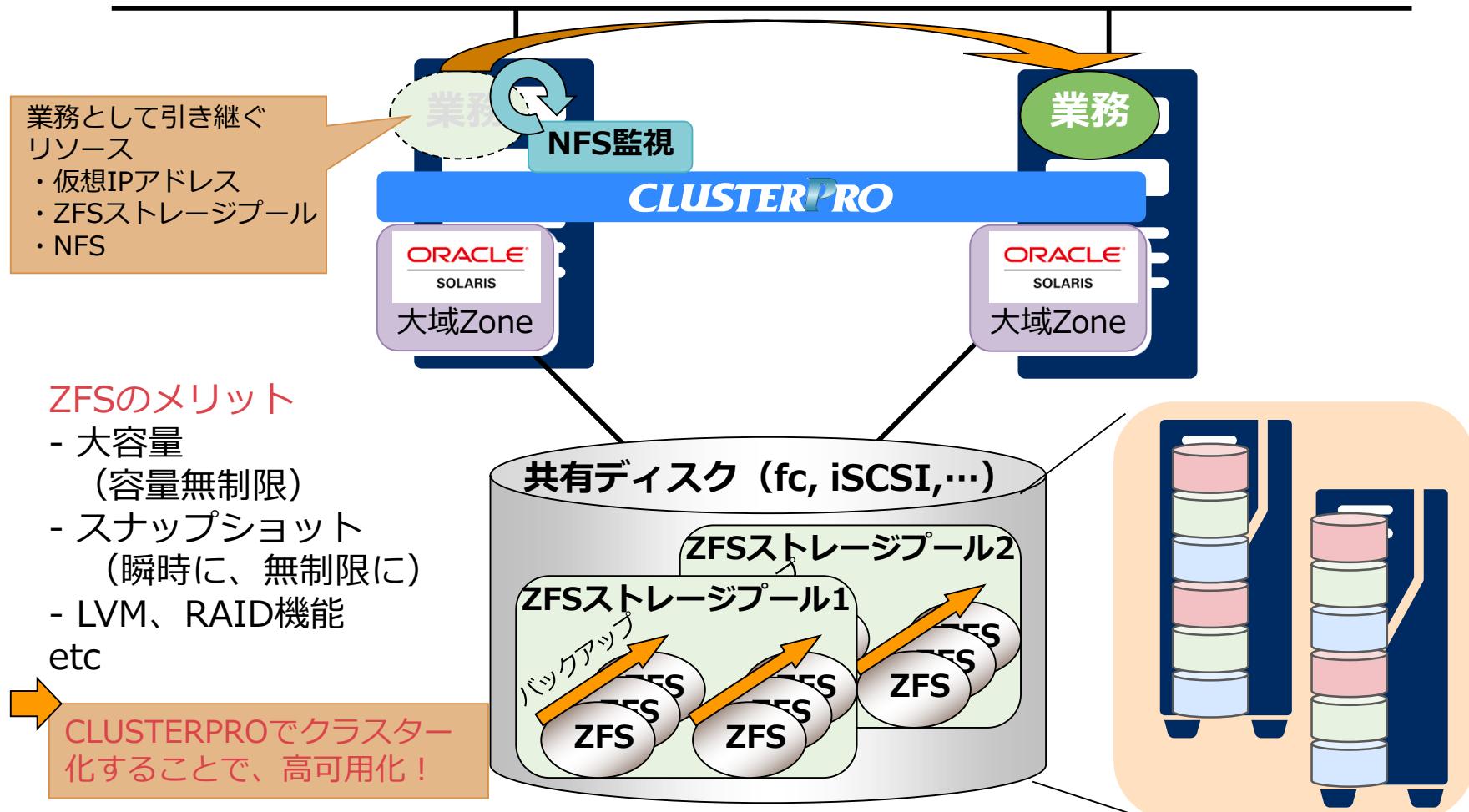
- ① ZFS対応
- ② 非大域Zone対応
- ③ 非大域Zoneクラスター想定利用シーン

6. Solaris特化機能

① ZFS対応

ZFSのメリットを最大限に活かし、高可用性を提供します

例) 大容量、高信頼、高可用 NASサーバー

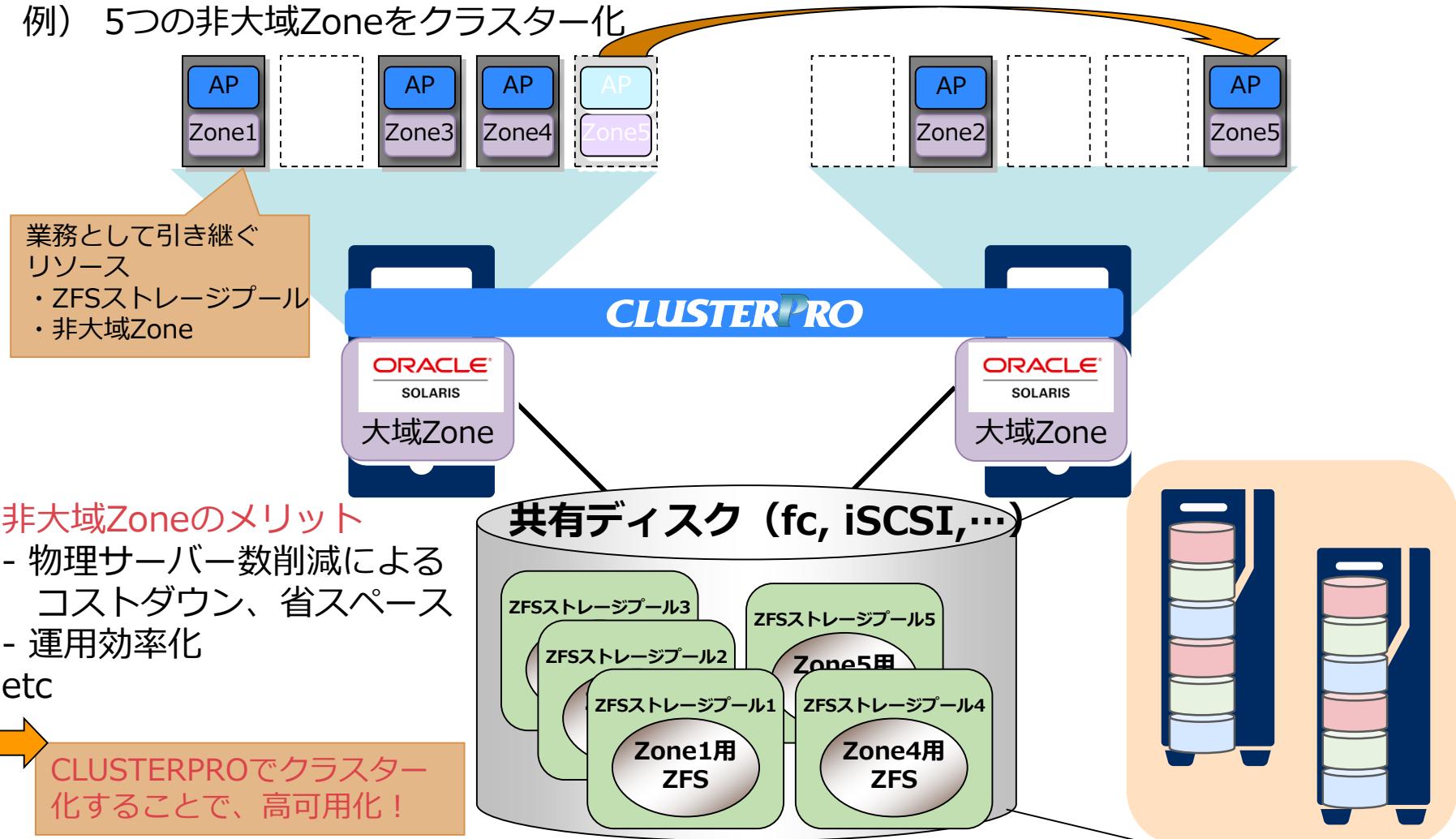


6. Solaris特化機能

② 非大域Zone対応

非大域Zoneをクラスター化し、可用性向上！

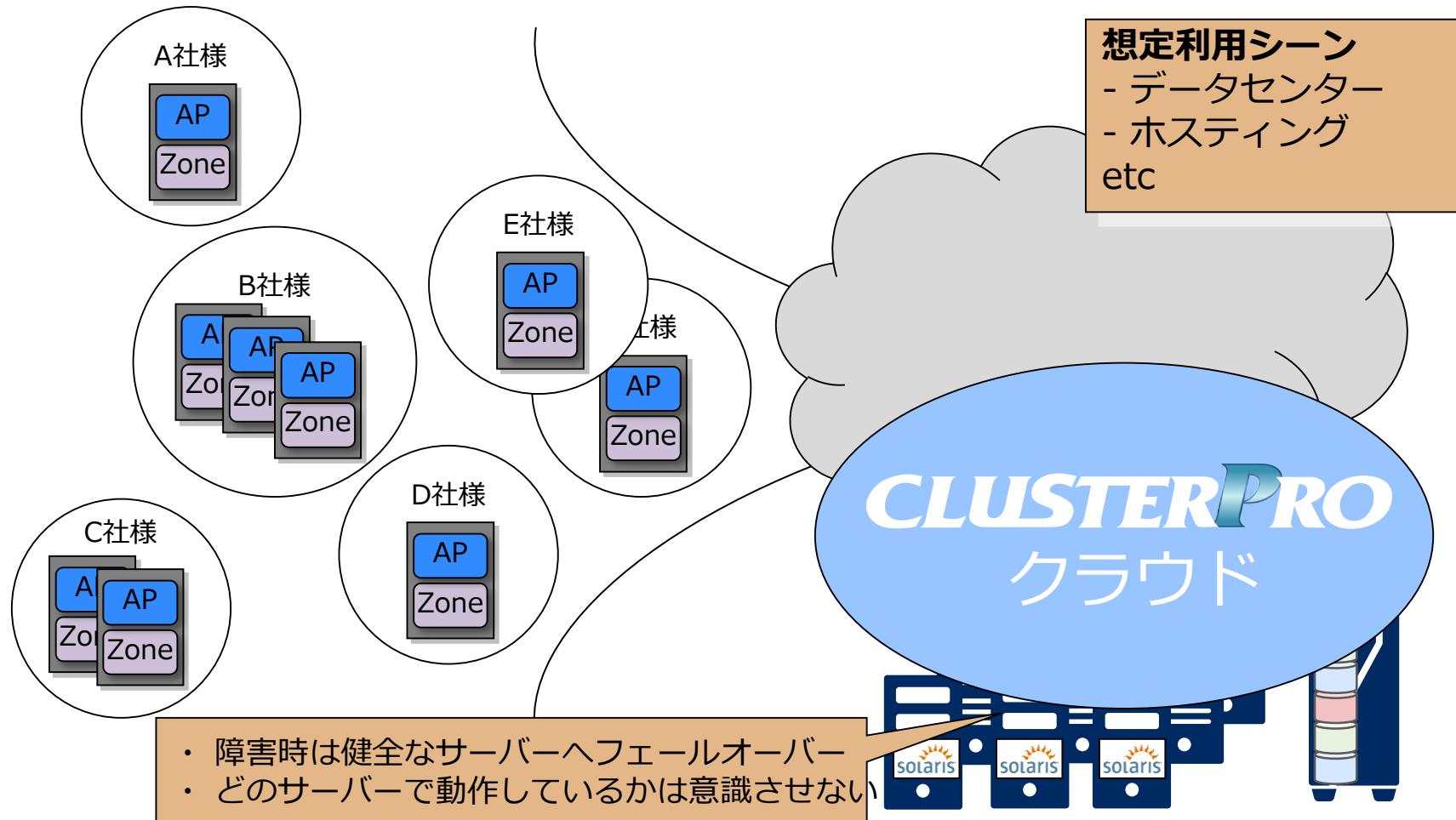
例) 5つの非大域Zoneをクラスター化



6. Solaris特化機能

③ 想定利用シーン

ZFS & 非大域Zone & CLUSTERPROの組み合わせにより、
大容量かつ高可用なクラウドサービスを提供できる



7. 製品体系・ライセンス体系

- ① 製品体系
- ② ライセンス体系
- ③ 型番/価格
- ④ 構成例/概算見積り

7. 製品体系・ライセンス体系

① 製品体系

	製品名	概要
本体製品	CLUSTERPRO X 4.1	本体製品。共有ディスクへのアクセス機能を含む。
オプション製品	CLUSTERPRO X Database Agent 4.1 CLUSTERPRO X File Server Agent 4.1	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。
	CLUSTERPRO X Alert Service 4.1	障害発生時にメールで通知可能。 サーバー状態をネットワーク警告灯で通知可能。
製品CD	CLUSTERPRO X CD 4.1 for Solaris	プログラムバイナリを収録したインストールCD。 日本語版/英語版共通。

A) CPUカウント方式

対象製品	説明
CLUSTERPRO X 4.1	<p>本体ライセンス。別途CD4.1が必須。</p> <p>ライセンス数量は各サーバーの実装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。</p> <p>CPUの空きスロット数をカウントしない。</p> <p><u>※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</u></p> <p><u>※ftサーバーおよび仮想マシン(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</u></p>

B) サーバ一台数カウント方式

対象製品	説明
CLUSTERPRO X Database Agent 4.1	オプション製品。
CLUSTERPRO X File Server Agent 4.1	サーバ一台数分が必要(待機系側のライセンスも必要)
CLUSTERPRO X Alert Service 4.1	<u>※待機系側のライセンスも必要。</u>

C) クラスタカウント方式

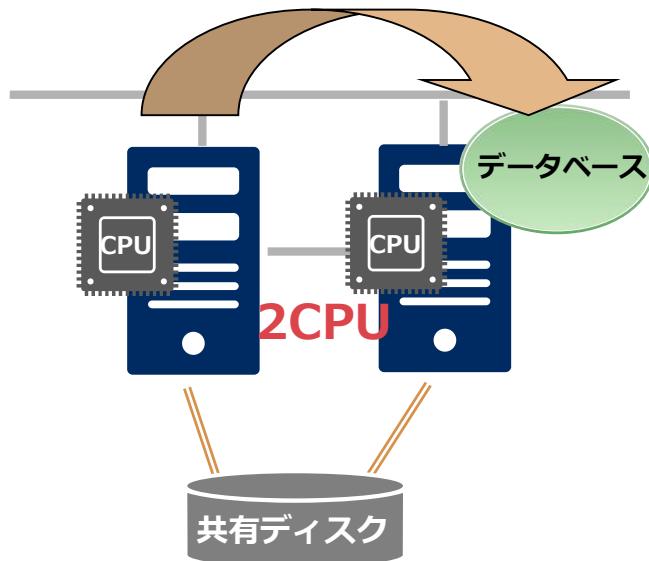
対象製品	説明
CLUSTERPRO X CD 4.1	媒体。1クラスタ毎に1個が必要。

7. 製品体系・ライセンス体系

③ 型番/価格

型番	製品名	ライセンス	希望小売価格 (円・税抜)	月額標準サポート料金
UYQM00-2NF900-I	CLUSTERPRO X CD 4.1 for Solaris	1クラスタ	10,000円	—
UYQM11-2N0900-I	CLUSTERPRO X 4.1 for Solaris	1CPU	300,000円	本製品のサポートに関しては、 info@clusterpro.jp.nec.com までお問合せください。
UYQMGA-2N0900-I	CLUSTERPRO X Database Agent 4.1 for Solaris	1ノード	150,000円	
UYQMJA-2N0900-I	CLUSTERPRO X File Server Agent 4.1 for Solaris	1ノード	150,000円	
UYQMKA-2N0900-I	CLUSTERPRO X Alert Service 4.1 for Solaris	1ノード	100,000円	

例) 2ノード・共有ディスク型データベース



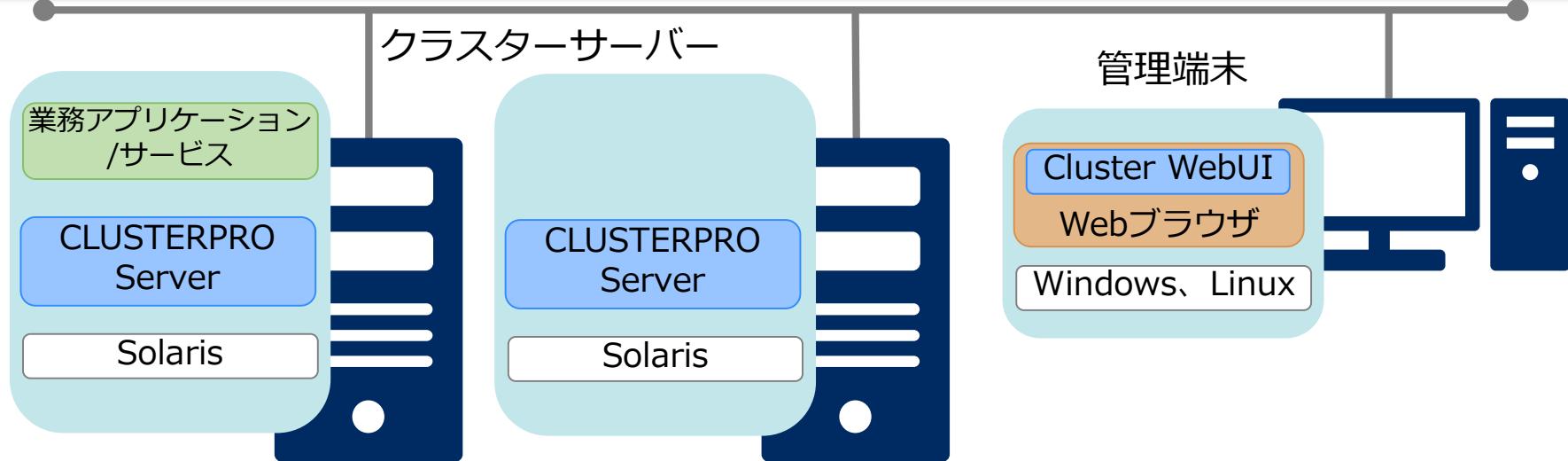
(ご参考)

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ーにライセンスが必要ではない場合があります。

必須	型番	製品名	希望小売価格	数量
◎	UYQM11-2N0900-I	CLUSTERPRO X 4.1 (1CPUライセンス)	30万円	2
◎	UYQM00-2NF900-I	CLUSTERPRO X CD 4.1 for Solaris	1万円	1
○	UYQMGA-2N0900-I	CLUSTERPRO X Database Agent 4.1 (1ノードライセンス)	15万円	2
	UYQMKA-2N0900-I	CLUSTERPRO X Alert Service 4.1 (1ノードライセンス)	10万円	2
必須◎、準必須○の合計希望小売価格 : 91万円				

8. 動作環境

CLUSTERPROはサーバーモジュールと、操作用・設定用モジュールがあります



CLUSTERPRO X を構成するモジュールと動作環境

CLUSTERPRO Server

- Solaris x86 (Solaris 11.4, 11.3, 11.2)

CLUSTERPRO Cluster WebUI

- Internet Explorer(11, 10), Firefox, Google Chrome

CLUSTERPRO Server	
対象機種	下記のOSが動作可能なPC
対象OS	i86pc(x86_64) Solaris11.4、Solaris11.3、Solaris11.2
必要メモリ容量	i86pc(x86_64) ユーザモード: 200MB * オプション類を除く
必要ディスク容量	i86pc(x86_64) インストール直後 :300MB 運用時最大 :5.0GB

詳細は製品サイト参照 <https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/index.html>
→ 動作環境

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。

【社外URL】

<https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/index.html>

→動作環境

→動作確認済みソフトウェア

CLUSTERPRO対応条件の代表例

- アプリケーションが異常終了した後に、再起動する際にデータ修復が可能であること
- アプリケーションを終了させると共有ディスク・共有パーティションへのアクセスが停止できること
- サーバー間で引き継ぐべきデータを共有ディスク・共有パーティションへ設置できること
- アクティブ・アクティブ構成で運用する際にはアプリケーションが同一サーバー上で多重起動可能であること
- アプリケーションがサーバーのIPアドレスを意識する場合、使用するIPアドレスを明示的に指定できること

詳細は「インストール&設定ガイド」の「二重化するアプリケーションを決定する」を参照してください。

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。

10. 製品ご紹介サイト/お問い合わせ先

製品紹介サイト

<https://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

参考

- ① パートナー制度
- ② 海外展開

11. 参考

① パートナー制度「NEC 共創コミュニティ for CLUSTERPRO*」

2002年より、SIer/ISV/IHV/クラウド事業各社様と協業しております

共同マーケティング

パートナー製品連携など
共同ソリューションを共同
でプレスリリース、展示会
出展、セミナー開催など

共同ソリューション

パートナー様製品などと
CLUSTERPROの連携検証
や新ソリューション創出

NEC 共創コミュニティ for CLUSTERPRO

技術認定セミナーへ
優先案内個別勉強会

トレーニング

専用Webサイト
WORKSメルマガ

情報提供

株式会社アイ・アンド・シー
株式会社アイエスエイ
株式会社アイ・ティ・フロンティア
株式会社アイビス
アイレット株式会社
arcserve Japan合同会社
株式会社アーカシスム
株式会社ACCESS
株式会社アシスト
株式会社アスカクリエイト
アステック株式会社
株式会社アテナコンピューターシステム
株式会社アブレッソ
株式会社エイエス キャン
株式会社インターネットニシアティブ
インフォサイエンス株式会社
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
株式会社イフィダム
ウイングアーク株式会社
株式会社エイジア
有限会社エコーシステムクリエイター
SRA OSS, Inc. 日本支社
株式会社エヌエーティー
SAPジャパン株式会社
SCSK株式会社
株式会社NSD
NTTコミュニケーションズ株式会社
F5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
オーブンソース・ソリューション・テクノロジ株式会社
キーエンスソリューションズ株式会社
株式会社キーゴール
京セラ丸善システムインテグレーション株式会社
有限会社 空間考房 ギャルスリー
株式会社クラスキヤット
クラスメソッド株式会社
株式会社クレオ
クロス・ヘッド株式会社

クワンティ株式会社
株式会社ケネス
国際ソフトウェア株式会社
株式会社コサット
コネクト株式会社
小松情報システムサービス株式会社
株式会社コムスクエア
コムチャネットワーク株式会社
株式会社サーバーワークス
サイバートラスト株式会社
株式会社 サムテック
株式会社サボタース
株式会社サンブリッジソリューションズ
株式会社シェネコム
シスコシステムズ合同会社
株式会社シテナ
株式会社システムズ
株式会社シマンティック
株式会社ジップワーカーズ
株式会社スマッシュ
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
センコ一情報システム株式会社
株式会社ソフトクオリティ
株式会社ソリントンシステムズ
ソフトバンクマース＆サービス株式会社
ダイワボウ情報システム株式会社
ターボリナックス株式会社
株式会社中電シティーアイ
株式会社データ・アプリケーション
テクノバイン株式会社
デル株式会社
デル・ソフトウェア株式会社
東京エクシコン デバイス株式会社
ドットビルシステム株式会社
トレンドマイクロ株式会社
日本アイ・ビー・エム株式会社
日本オラクル株式会社
日本ストラタステクノロジー株式会社
日本ビジネスシステムズ株式会社
日本ヒューレット・パッカード株式会社

日本プロセス株式会社
日本ユニシス株式会社
ニユーベン株式会社
株式会社ニュースистемテクノロジー
株式会社ニユーテック
ネクスアロース株式会社
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
バットシステムソリューションズ有限会社
株式会社パトライ特
有限会社バンザイクリエイティブ
株式会社阪南ビジネスマシン
株式会社 日立製作所
株式会社日立ソリューションズ
株式会社日立ソリューションズ東日本
株式会社ヒューマンシステム
株式会社PFU
ピュア・ストレージ・ジャパン株式会社
ファイルメーカー株式会社
ファルコンシステムコンサルティング株式会社
株式会社pnop
株式会社フレントラスト
株式会社フレン
北海道日興通信株式会社
日本マイクロソリューションズ株式会社
マイクロフォーカス株式会社
マカフィー株式会社
三井情報株式会社
三菱スペース・ソフトウェア株式会社
三菱電機インフォメーションネットワーク株式会社
株式会社Minori'オリューションズ
無線バーチ株式会社
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
リコージャパン株式会社
株式会社菱友システムズ
菱洋エクストラ株式会社
レッドハット株式会社
レノボ・エンタープライズ・ソリューションズ株式会社
株式会社ワント

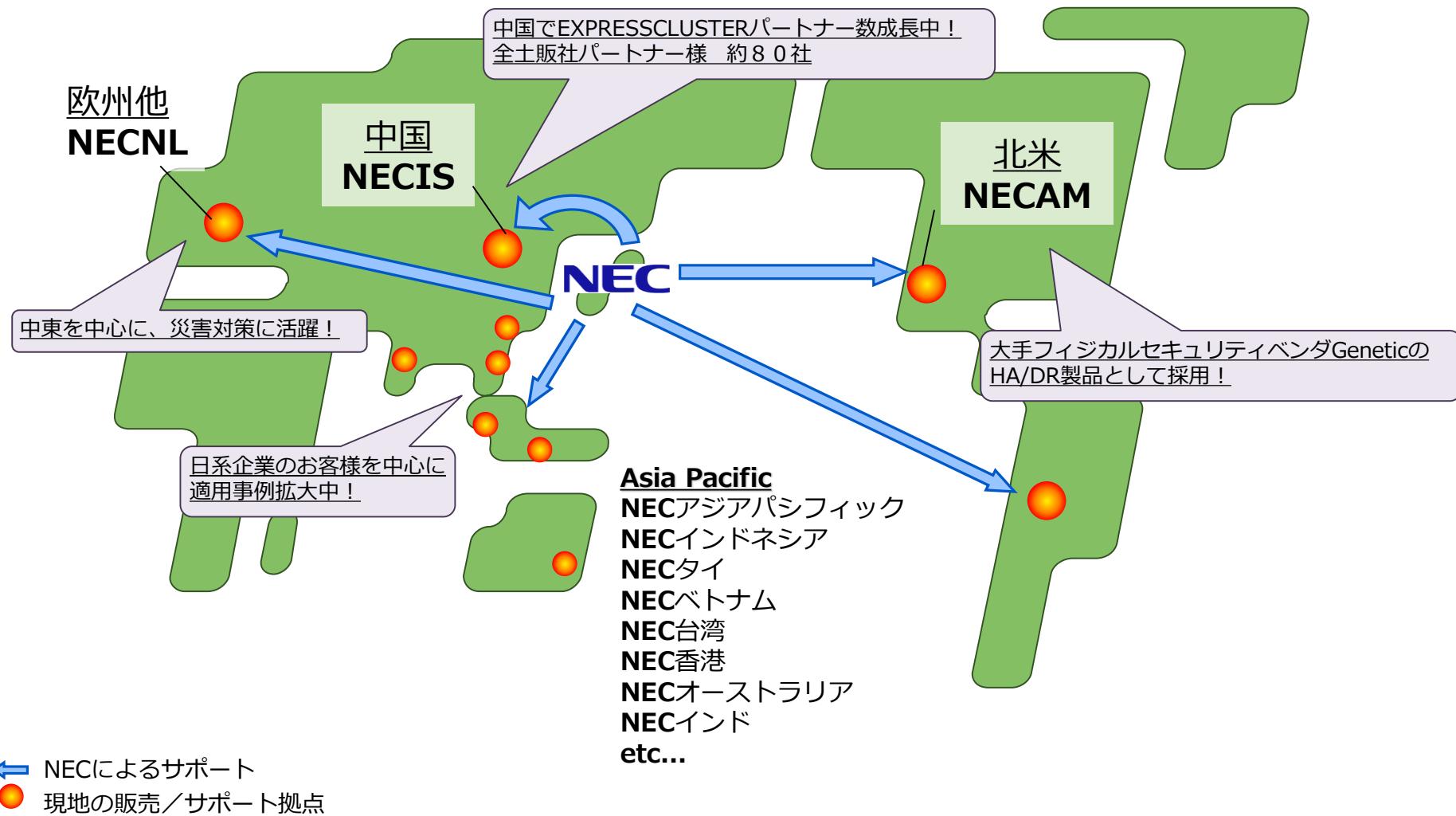
現在加入社数
134社

※2019年10月現在

NEC 共創コミュニティ for CLUSTERPRO
<https://jpn.nec.com/clusterpro/works.html>

*旧称：「CLUSTERPRO WORKS」

現地法人を拠点に各地域で販売/サポートを行っています



CLUSTER PRO

日本電気株式会社
クラウドプラットフォーム事業部
(CLUSTERPRO)

製品ウェブ <https://jpn.nec.com/clusterpro/>
メールアドレス info@clusterpro.jp.nec.com
窓口営業時間 平日 9:00～17:00

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