

# MIRACLE CLUSTERPRO

## - Asianux Inside

ミラクル・リナックス株式会社  
エンタープライズ・プロダクト部

MIRACLE

Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

## Agenda

- **MIRACLE CLUSTERPRO 概要**
  - HAクラスタ(CLUSTERPRO)
  - CLUSTERPRO のタイプ (SE / LE)
  - CLUSTERPRO の機能特徴
- **Oracle10g SE RAC とCLUSTERPRO**
  - 機能・価格の比較
- **フロントエンドとバックエンドのクラスタリング**
  - APサーバ + DBサーバのクラスタリングの紹介
- **Samba / LDAP のクラスタリング**
  - Samba + LDAP のクラスタリング・ソリューション
- **まとめ**
  - ミラクル・リナックスが提供するCLUSTERPRO

MIRACLE

# Agenda

- **Appendix**
  - 製品一覧
  - サポートメニュー一覧
  - サポート内容詳細
  - 推奨環境
  - トレーキングツールの画面ショット
  - Webマネージャの画面ショット

## MIRACLE CLUSTERPRO - Asianux Inside

～ 両製品の最新版バンドルパッケージ ～

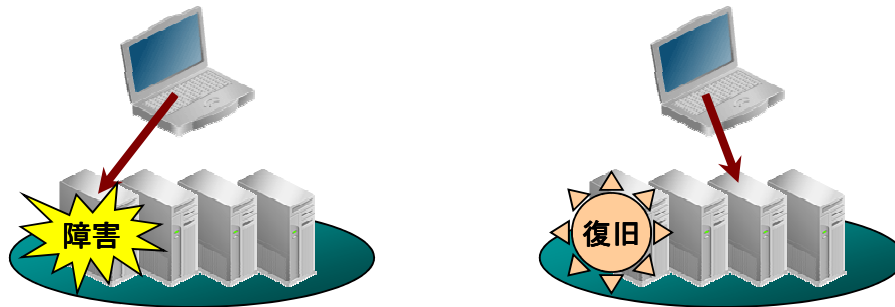
- **CLUSTERPRO for Linux Ver3.1**
  - NECのHAクラスタ・ソフトの最新バージョン(2004年11月出荷)
- **MIRACLE LINUX V3.0 - Asianux Inside**
  - ミラクル・リナックスのLinux OSの最新バージョン(2004年6月出荷)
  - Red Flag社(中国)と共同開発



# HAクラスタ (CLUSTERPRO)

～ High Availability クラスタ ～

- High Availabilityクラスタ
  - － サーバを冗長化し、システムの停止時間を最小限に抑える
  - － 業務の可用性(availability)を向上させるクラスタシステム

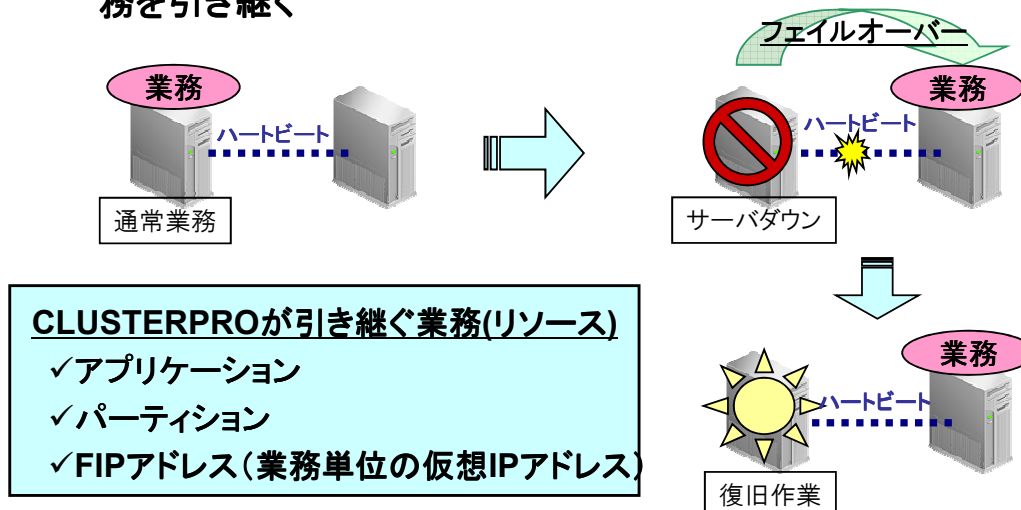


- クラスタシステムが求められる主なサーバ
  - － 基幹システムの データベースサーバ
  - － 社内インフラとして頻繁に利用する ファイルサーバ メールサーバ
  - － 社内サイト、社外サイトを提供する Webサーバ

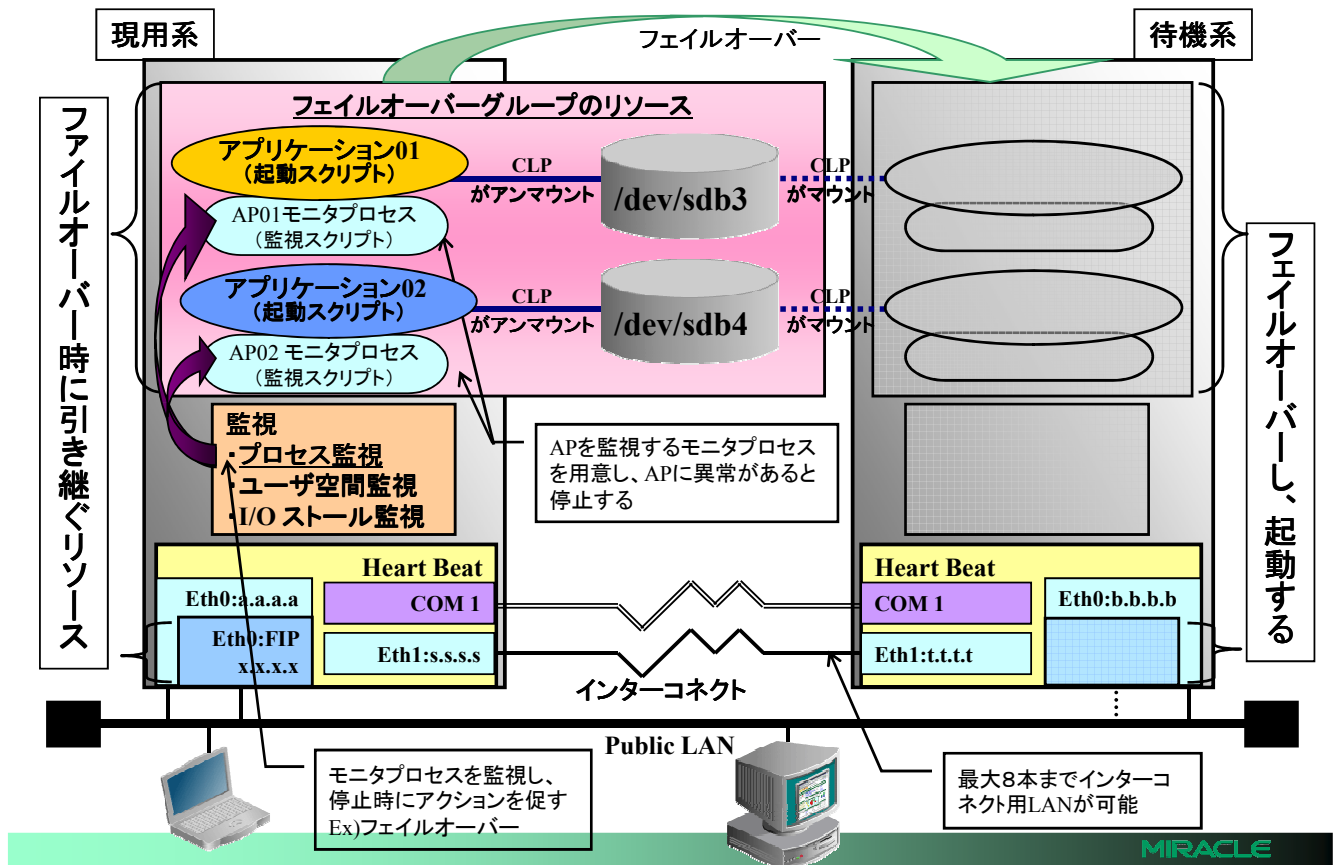
# HAクラスタ (CLUSTERPRO)

～ フェイルオーバー クラスタ ～

- フェイルオーバークラスタ
  - － 現用系サーバで障害をクラスタシステムが障害を検出
  - － 待機系サーバで業務アプリケーションを自動起動させ、業務を引き継ぐ



# CLUSTERPROのアーキテクチャ



1-7

Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

## ファイルオーバーするイベント

監視リソースの状況により、アプリケーションの再起動やフェイルオーバー、またはシステムの停止を実施する

- ユーザ空間監視
  - 定期的にSoftdogドライバへのI/Oシグナルを送信
- ハードディスクの監視
  - 監視対象のDiskに対して、ブロックread/SCSIコールを行う
- ネットワークの監視
  - 他のサーバ(Gatewayなど)へのpingの実行
- NIC Link Up/Downの監視
  - NICのLink Up/Downを監視する
- プロセス監視
  - 監視対象プロセスの存在をモニターするプロセスの有無を監視する
  - DB, Webサーバ, Sambaについては、各アプリケーションの動作をモニターする専用のスクリプトが用意されている (監視オプション製品)

1-8

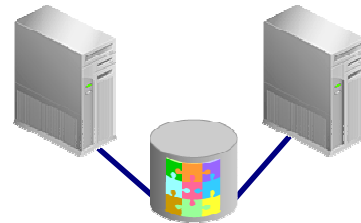
Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

# CLUSTERPRO SE/LE

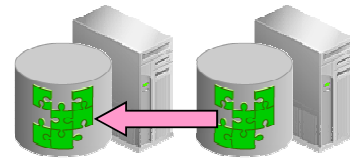
～ クラスタリング・タイプ ～

- 現用系ノードと待機系ノード間のデータ共有の方法の違いによって2タイプがあります

1. 共有ディスクを使用する  
「CLUSTERPRO SE」



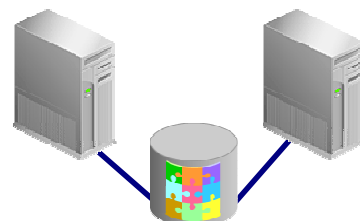
2. データミラーを使用する  
「CLUSTERPRO LE」



# CLUSTERPRO SE

～ 共有ディスクタイプ ～

- 共有ディスクを用いたデータの共有
  - SCSI , FibreChannelによる共有ディスクへのアクセス
- クラスタシステムは最大32ノードまでの対応
  - 将来的なスケールアウトに対応
- 大規模データを扱うシステム向き
- 共有ディスクが必要となり高価



# CLUSTERPRO LE

～ データミラータイプ ～

- データのミラーリングを用いたデータの共有
  - － データのI/Oのミラーリングのオーバーヘッド
  - － クラスタリングは2ノードに限定される
- 共有ディスクが不要なため安価
- データミラーリングのためデータ量の少ないシステム向き
  - － CLUSTERPRO LEのみ: 20GB～30GBまで
  - － CLUSTERPRO LE + FSO\*: 100GBまで

**\*FSO:「CLUSTERPRO LE FastSync Option」(オプション製品)**

- ✓ ミラーディスク復旧時に、ノード間の差分データのみを用いてミラー再同期を行う
  - ✓ データ再同期時間の大幅な短縮を実現し、構成ディスク容量の拡大を可能にする
- 「CLUSTERPRO LE」の持つ構築／運用面での制限事項を解決します**

MIRACLE

1-11

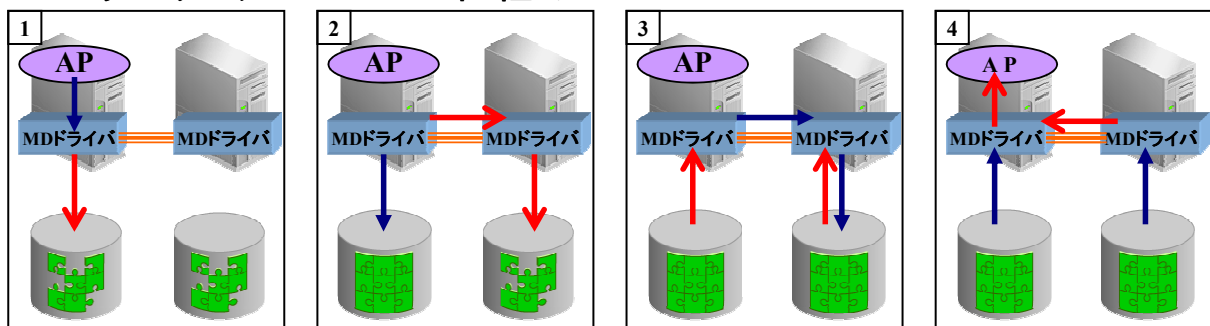
Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

# CLUSTERPRO LE

～ データミラータイプ ～

## <ミラーリングのWriteの仕組み>

※Readは自サーバ側のディスクからのみ行います



## <Write性能の比較>

<b>&lt;測定環境&gt;</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・ディストリビューション: TurboLinux EnterpriseServer8</li><li>・カーネル: kernel-2.4.19-340</li><li>・メモリ: 1GB</li><li>・CPU: Intel(R) Xeon(TM) 2.40GHz x 2</li><li>・ディスクタイプ: MegaRaid RAID5(write cache off)</li></ul>	cpコマンド開始から cpコマンド終了まで	cpコマンド開始から cpコマンド終了後続けて syncコマンドを実行して syncコマンド終了まで
ローカルディスクからローカルディスク	6.7MB/Sec	5.2MB/Sec
ローカルディスクからミラーディスク (ミラーディスクコネク1000Base-T)	6.4MB/Sec	4.9MB/Sec

MIRACLE

1-12

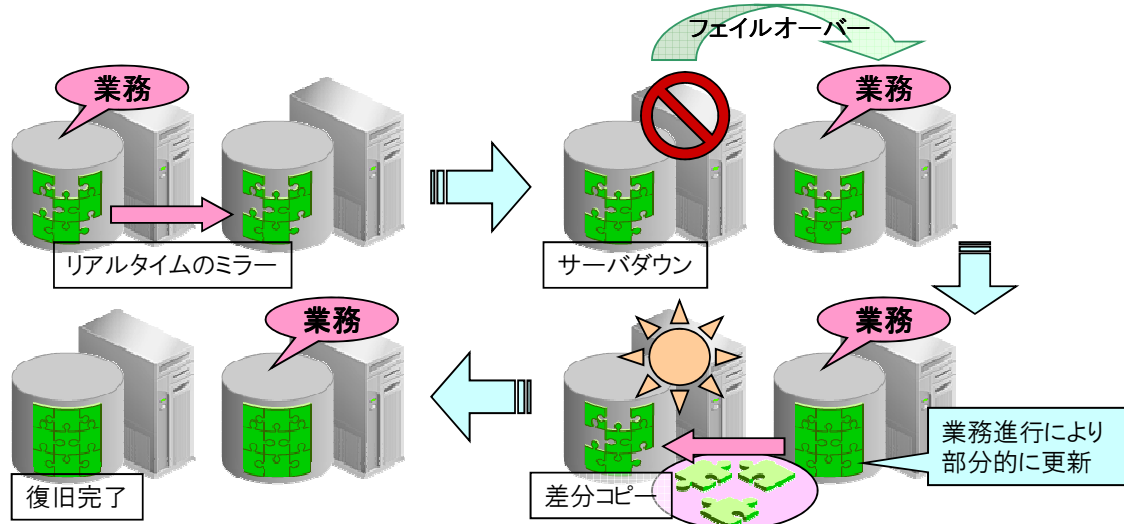
Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

# CLUSTERPRO LE FastSync Option

～ CLUSTERPRO LE オプション製品 ～

## 大容量ディスクのデータミラーリング (FastSync Option)

- ミラーディスク復旧時に、ノード間の差分データのみを用いてミラーディスクの復旧を行います
- 「CLUSTERPRO LE」の持つ構築／運用面での制限事項を解決します



1-13

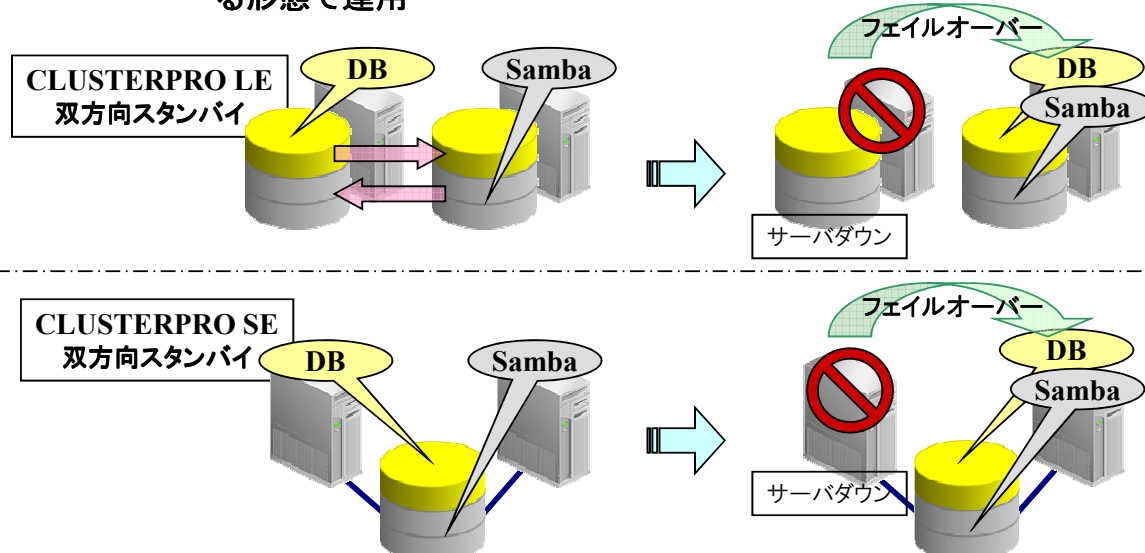
Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

MIRACLE

## CLUSTERPRO の機能特徴

～ サーバリソースの効率的な活用① ～

- 双方向スタンバイの運用
  - 業務が2つ以上で、それぞれのサーバが現用系かつ待機系である形態で運用



1-14

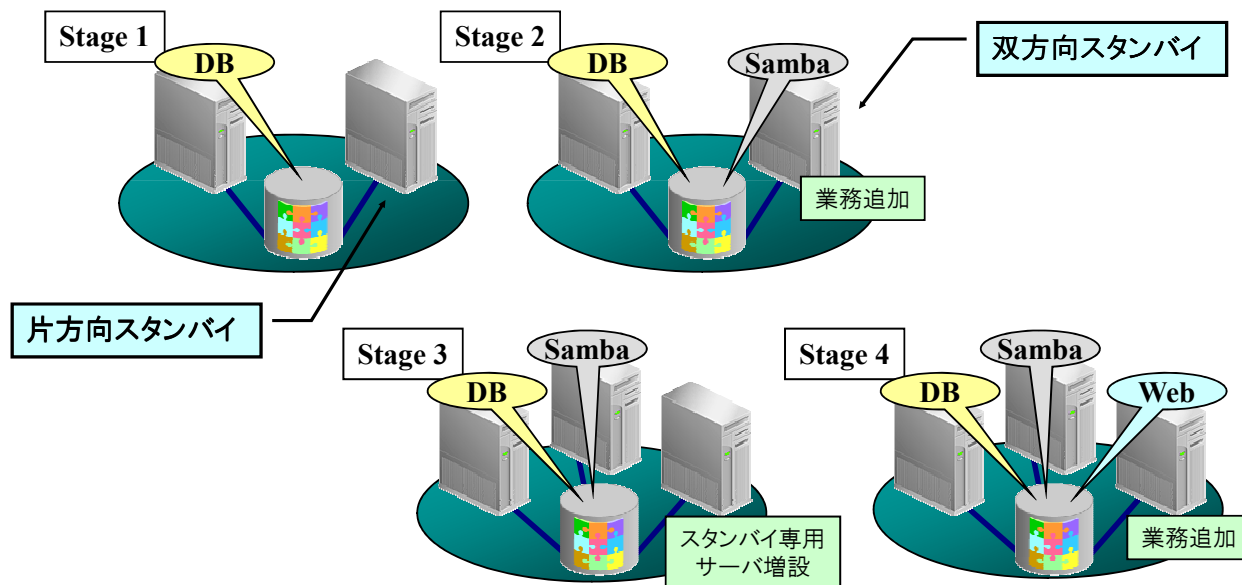
Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

MIRACLE

# CLUSTERPRO の機能特徴

～ サーバリソースの効率的な活用② ～

- クラスタのスケールアウト (CLUSTERPRO SE )
  - 業務の増加に応じて、サーバへ追加し、スケールアウトすることにより柔軟に対応できる



1-15

Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

MIRACLE

## Agenda

- MIRACLE CLUSTERPRO 概要
  - HAクラスタ (CLUSTERPRO)
  - CLUSTERPRO のタイプ (SE / LE)
  - CLUSTERPRO の機能特徴
- ▶ Oracle10g SE RAC とCLUSTERPRO
  - 機能・価格の比較
- フロントエンドとバックエンドのクラスタリング
  - APサーバ + DBサーバのクラスタリングの紹介
- Samba / LDAP のクラスタリング
  - Samba + LDAP のクラスタリング・ソリューション
- まとめ
  - ミラクル・リナックスが提供するCLUSTERPRO

1-16

Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

MIRACLE



# CLUSTERPROとRACの機能概要

## <CLUSTERPRO:HAクラスタ>

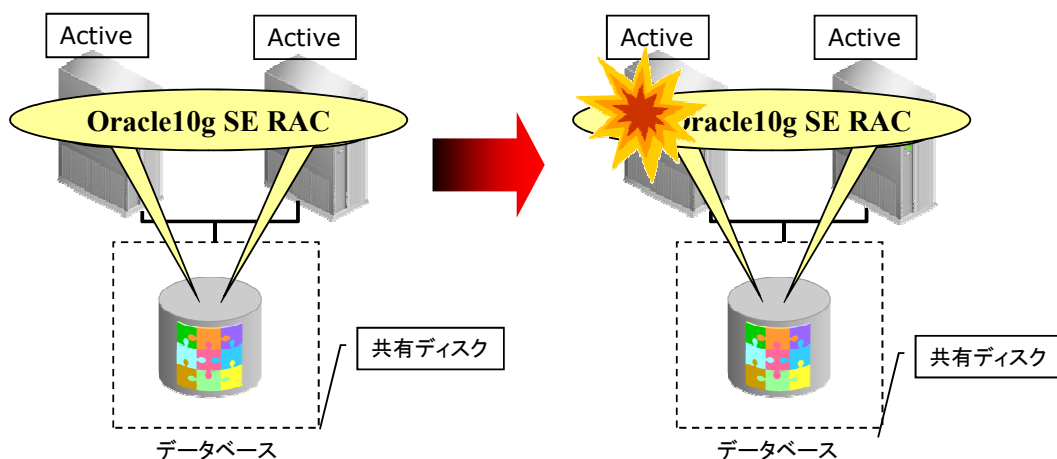
- システムに含まれる様々なアプリケーションのクラスタリング
- 障害発生時に、待機系ノードにフェイルオーバーし、システムの停止時間を最小限に抑える
- OS障害監視の機能が充実しており、ブラウザから監視可能

## <Real Application Cluster>

- Oracle DB専用のクラスタリング
- 障害発生時に、他ノードで稼働中のDB(インスタンス\*)に切り替え、DBの停止時間を最小限に抑える
- 全ノードでDB(インスタンス)を稼働させ、負荷分散によるスループットの向上が可能

\*インスタンス：Oracleプロセスと専用メモリ領域

## DBに限定したクラスタ・ソフトの機能比較 ～ RACによる構成～



高可用性とハイパフォーマンスを兼ね備える

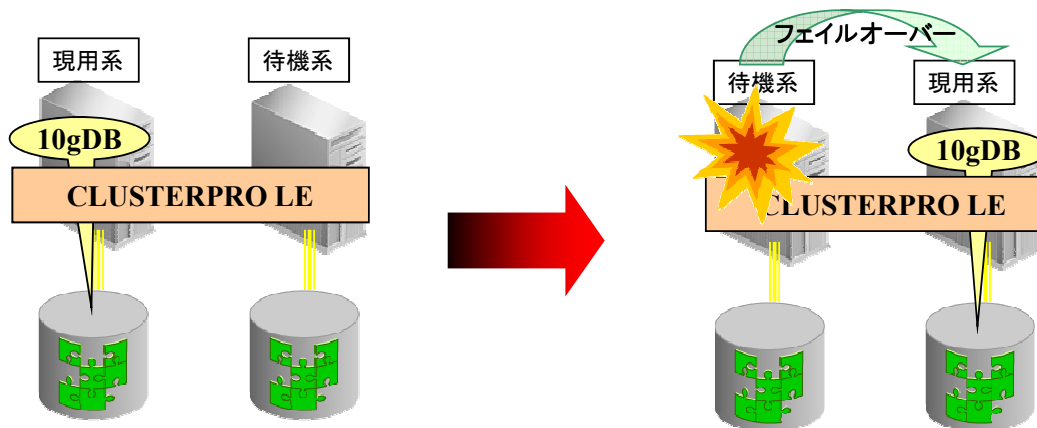
約10秒前後で高速なフェイルオーバーが可能

拡張性に優れ、スケールアウトにより処理能力を拡張する

HAクラスタに比べ、複雑、高価

⇒ **DBサーバのダウンタイムを最小限抑え、将来的な拡張性を考慮するお客様**

## DBに限定したクラスタ・ソフトの機能比較 ～ CLUSTERPRO LE による構成～



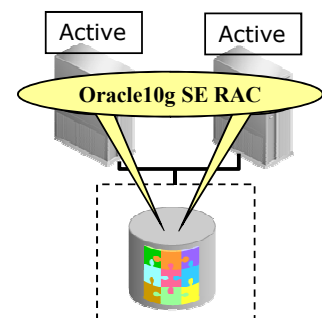
- 片ノードが待機系となるため、リソースの利用効率が悪い
  - ファイルオーバー時に、待機ノードでDBを起動する時間を要する
  - 拡張性は、基本的にスケールアップに限られる
  - Oracle RAC に比べ、シンプル、安価
- ⇒ 初期コストを抑え、DBサーバの可用性向上を検討されるお客様

## クラスタ構成例の価格比較

～Oracle10g SE RAC vs. CLUSTERPRO LE + Oracle10g ONE～

### <Oracle10g SE RAC:2ノード×2CPU>

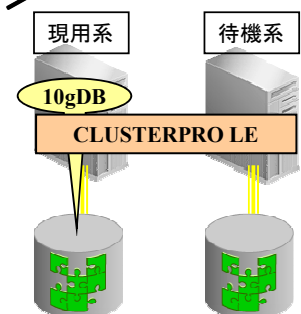
- Oracle10g SE Processor License × 4  
= ¥ 7,500,000
  - 共有ディスク + HBA \* 2 = 約 ¥ 2,000,000
- ⇒ 計約 10,000,000 円弱 がサーバ価格と別に必要



### <CLUSTERPRO LE + Oracle10g SE ONE :2ノード×2CPU>

- Oracle10g SE ONE Processor License × 2 \*  
= ¥ 1,248,800
  - MIRACLE CLUSTERPRO LE 2CPU License × 2  
= ¥ 1,260,000
  - ミラー用ディスク 約100,000 \* 2 = 200,000
- ⇒ 計約 2,700,000 円強がサーバ価格と別に必要  
(MIRACLE LINUX V3.0 2サーバ が含まれます)

\*コールドスタンバイのDBは、ライセンスに含まれない



\*MLCLP: MIRACLE CLUSTERPRO

# Oracle10g SE RAC / Oracle10g SE ONE

～使用条件・価格の比較～

## <Oracle Database 10g Standard Edition>

- RAC利用条件
  - － 4CPU/クラスタに限定
  - － CRS(オラクルのクラスタウェア)の利用が必須
  - － ASMの利用が必須
- 価格
  - － Named User Plus(最小ユーザー5): ¥37,500(税込 ¥39,375)
  - － CPUライセンス: ¥1,875,000(税込 ¥1,968,750) / CPU

## <Oracle 10g Standard Edition One>

- 利用条件
  - － Linux 32bit版に限り、1サーバ辺り2CPUまで
- 価格
  - － Named User Plus(最小ユーザー5): **¥18,600(税込 19,350円)**
  - － CPUライセンス: **¥624,400(税込 ¥655,620) / CPU**

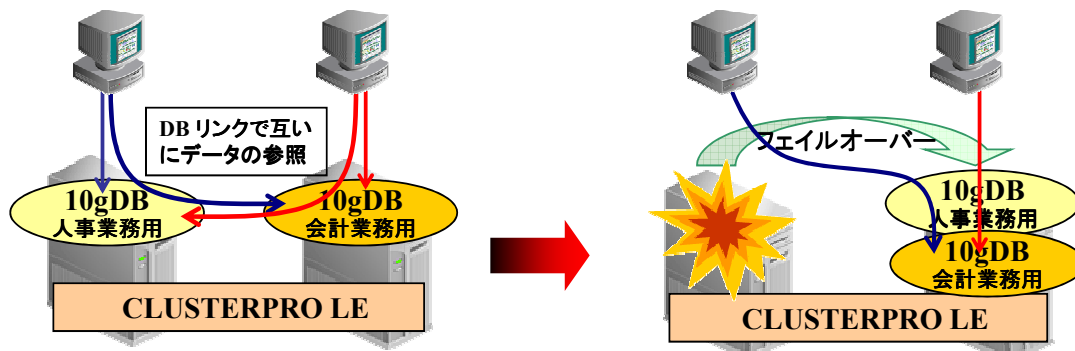
MIRACLE

1-21

Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.

## CLUSTERPROのActive-Active運用

- 両ノードに業務ごとに別々のDBを構成し、双方向スタンバイで運用する
  - ユーザ(AP)からは、其々のDBデータにDBリンクを用いてアクセス可能
  - 2ノード分のOracle10g SE ONEライセンスが必要となる
- ⇒ 障害時には、片ノードでDBインスタンスが2つ起動することになるため、ある程度ハイ・スペックマシンを使用する必要がある
- ⇒ または、待機専用ノードを用意し、3ノード構成で運用する



**DBサーバ + DBサーバのクラスタリング構成例 (2ノード × 2CPU): ¥ 3,757,600**

- － Oracle10g SE ONE Processor License × 4 = ¥ 2,497,600
- － MIRACLE CLUSTERPRO SE/LE 2CPU License × 2 = ¥ 1,260,000

MIRACLE

1-22

Copyright © MIRACLE LINUX Corporation, 2004. All rights reserved.