



PFU

a Fujitsu company

「高信頼DBクラスタ・ソリューションのご紹介」

**MIRACLE CLUSTERPRO+Oracle 10gRAC+
によるクラスタソリューション ご説明会資料**

株式会社PFU

◆Linux高信頼DBクラスタ・ソリューションご紹介

1. PFUのLinuxへの取り組み

2. ソリューション内容のご紹介 構成／価格／特長

3. ソリューション内容詳細

- SE RACのご紹介
- RACとCLUSTERPROの特長、利点
- ドットヒル製品の特長、利点

4. サポート体制

1. PFUのLinuxへの取り組み

- PFUの紹介
- Linuxニーズの高まりと高信頼の要求
- 高信頼DBクラスタ・ソリューションとは

株式会社PFU紹介 (Profile)



Profile

- ①代表者 代表取締役 広瀬 勇二
- ②売上高 961億円(2004年度決算)
- ③社員数 3,951名(PFUグループ、2005年3月現在)
- ④資本金 49億8,000万円
- ⑤株主構成 富士通株式会社
株式会社内田洋行
松下電器産業グループ
その他
- ⑥関連会社 国内13社、海外3社
- ⑦事業内容
 - ・ソリューションの提供
 - ・ProDeS(開発製造サービス)の提供
 - ・ハードウェア、ソフトウェアの研究開発、製造

沿革

- 2004年 紙文書電子化ソリューションを強化
(DLM、タイムスタンプサービス、OnBase)
- 2002年 笠島工場を富士通ITプロダクツとして分割
- 2001年 スキャナビジネス強化、EMSビジネス開始、
IDC開設
- 1999年 Linuxサポートサービス開始
- 1998年 UNIXサーバGP7000Fファミリー開発
- 1992年 マルチベンダーサービス開始
- 1991年 UNIXサーバDS/90 7000シリーズ開発

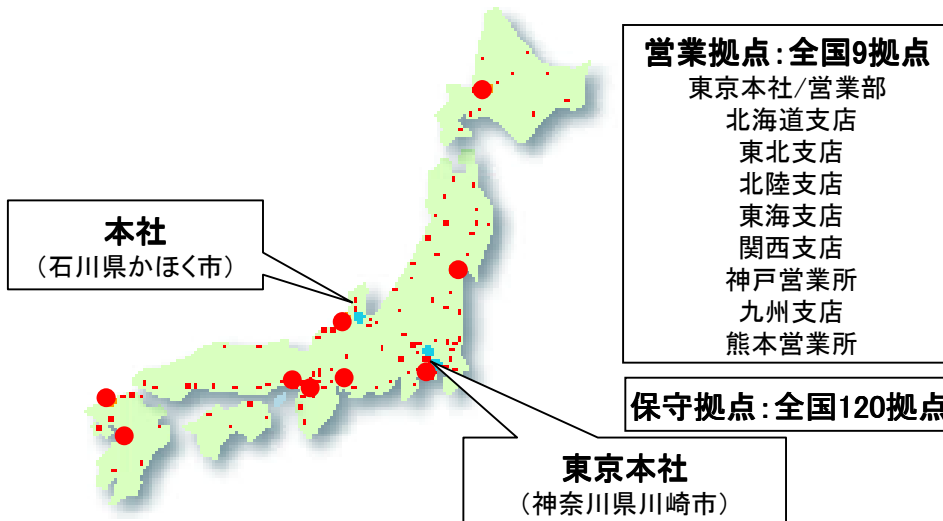
1987年合併 株式会社PFUへ社名変更

オフコンの 開発・製造・保守

- 1969年 ユーザック電子工業に
社名変更
- 1960年 ウノケ電子工業創業

ミニコン・パソコンの 開発・製造・販売

- 1973年 パナファコム株式会社設立

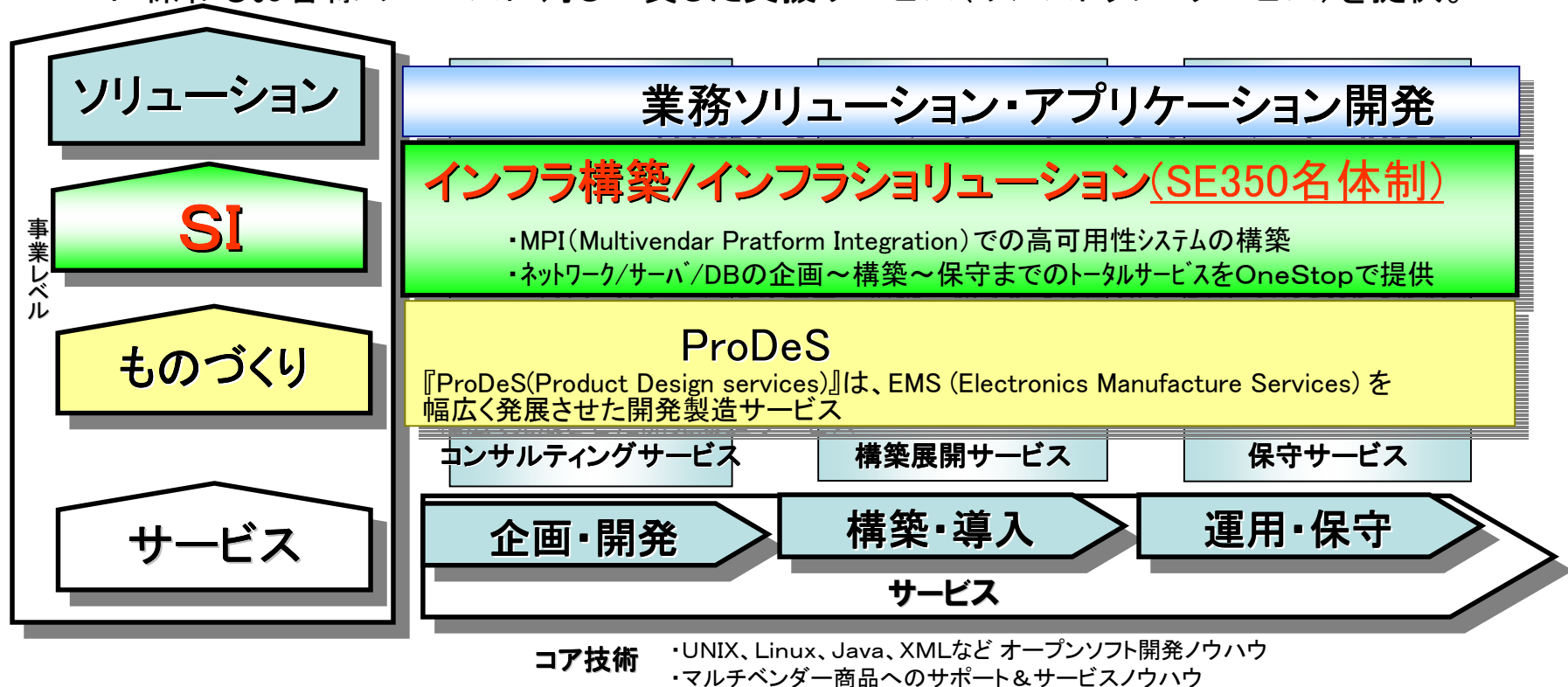


株式会社PFU紹介（事業概要）



●ITライフサイクルマネジメントの展開によるお客様のITパートナー

もの作り、SI、ソリューション、サービスと企画、構築導入、保守を組み合わせ、ITに係わるお客様のニーズに対し一貫した支援サービス(ワンストップ・サービス)を提供。



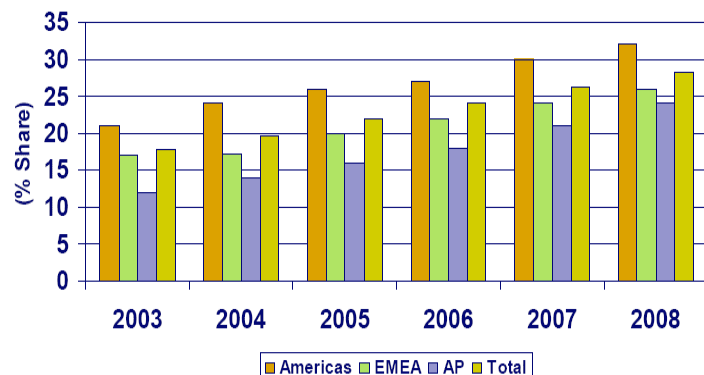
●インフラ構築/インフラソリューションでのLinuxへの取り組み

- 1999年よりLinuxをサポート、Linuxでの豊富な経験と実績
- 近年、急速な伸びを示すLinuxビジネスユースへの高信頼のクラスター展開、拡販推進

Linuxニーズの高まりと高信頼の要求

Linuxのニーズの急速な高まり

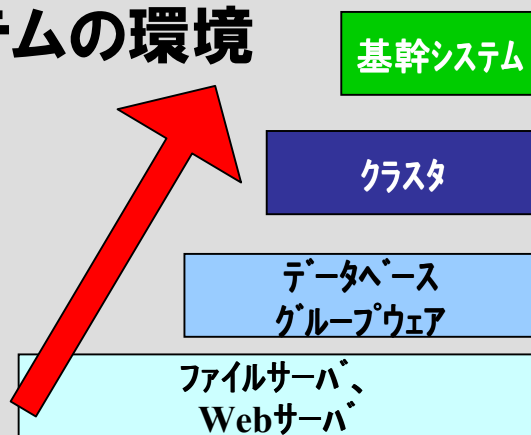
Linux Share of Server Shipments and Redeploys



Source: IDC 2004

- ◎年平均成長率が25.9%
- ◎サーバー市場は、2008年までに110億ドル、330万台
- ◎国内DBシェアNo.1のOracleでは、45.4%の成長率を達成(2004年度)
- ◎業種別では、情報産業での堅調な伸びと金融での伸びが顕著

システムの環境



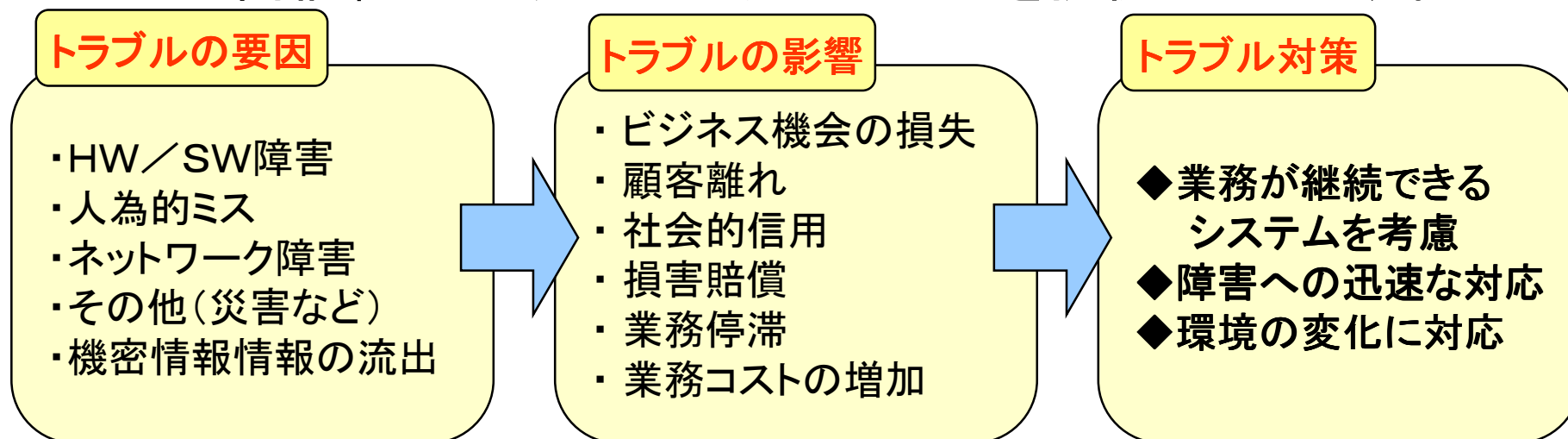
◎ Linuxの利用は、高信頼システムのステージへ

- ・システムの技術基盤、構成変化など環境変化のスピードのはやさへの対応が必要
- ・システム環境下で発生するトラブルへの迅速な対応が重要

高信頼のDBクラスタ・ソリューションで対応！

高信頼DBクラスタ・ソリューションとは

- Linuxシステムをお客様が安心して利用できるよう
PFUが高信頼DBクラスタ・ソリューションを提供いたします。



◆考察

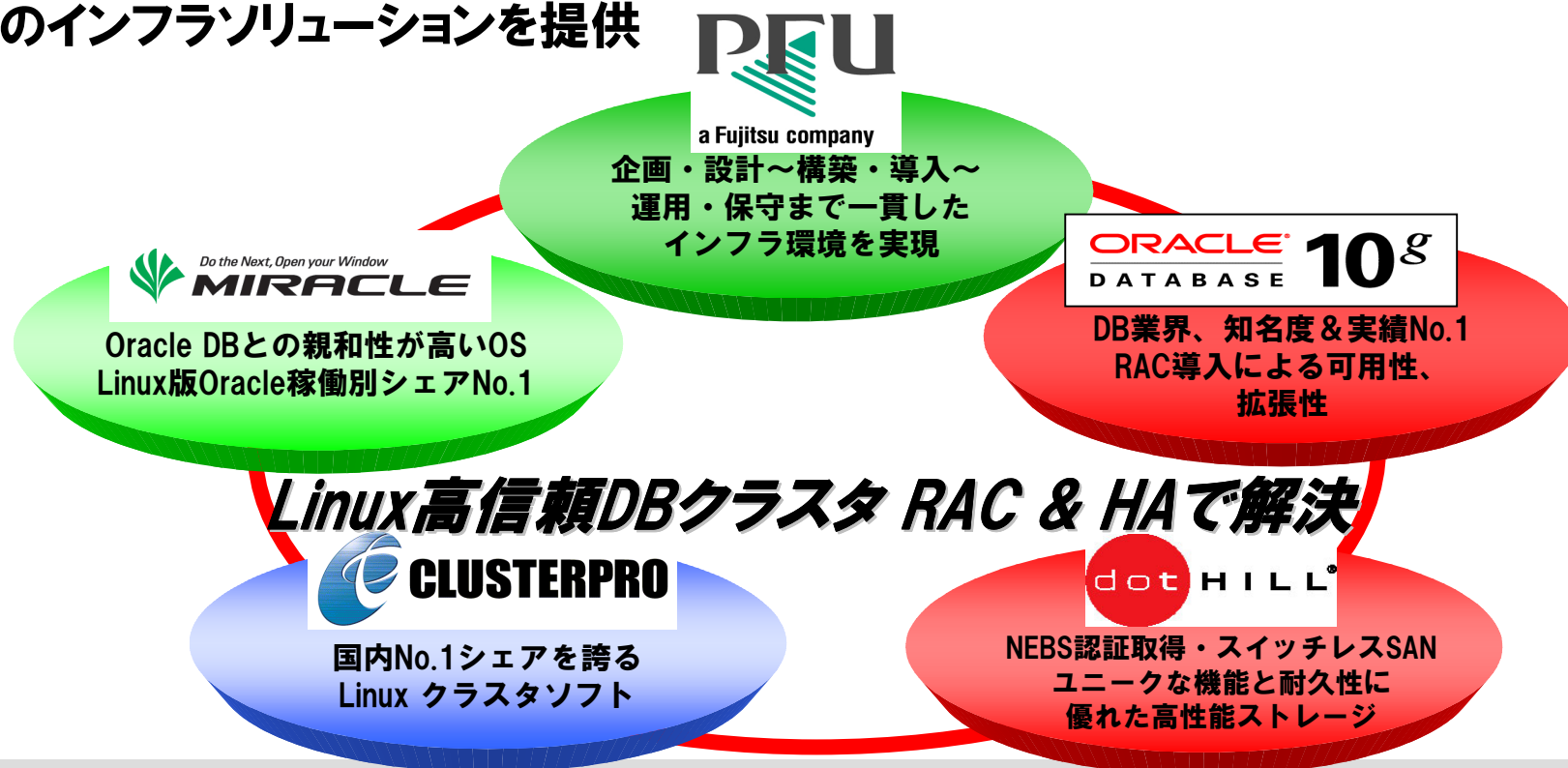
- ・システムにトラブルが発生した場合、企業やユーザに多大な影響を与えるためシステムの重要性、信頼性の認識が高まっています。
- ・セキュリティ等の安全性や障害への迅速な対応が必要です。
- ・環境の変化に対応できる拡張性の対応も必要です。

▶ **Linuxでもこれらの問題に迅速に対応できるよう
インフラ製品を提供する主要五社が協業して対応していきます。**

高信頼DBクラスタ・ソリューションとは



■五社協業による高信頼DBクラスタ・ソリューション
インフラで重要ポジションを占める主要五社が協業し、お客様が安心できる高信頼のインフラソリューションを提供



■主要目的

- Linux環境で本格的データベース・サーバの利用促進
- お客様が安心して利用できるエンタープライズ・クラスタ・ソリューション提供

■5社が協業する主な内容

◆各社が共同で実施する主な内容

- ・チラシやWEB紹介など各種販促ツールの企画や作成
- ・セミナー、イベントやプロモーションの共同実施
- ・共同動作検証
- ・五社内外への販売体制・支援体制の強化
- ・五社による定例会、及び、開発、運用などでのトラブル対応



◆最近のトピックス

- ・10g Release2出荷に伴う富士通構成、五社構成での構築検証および動作検証
- ・日本オラクル、ミラクル・リナックス、ドットヒルシステムズからニュースリリース (8/25)
- ・日本オラクル、ミラクル・リナックスでセミナー実施 (五社構成ご紹介、10g検証報告)
- ・日経コンピュータで日本オラクルが掲載するOracle MasterランキングでPFUが掲載

(8/8号,8/22号)

2. ソリューション内容のご紹介

- **概要**
- **ソリューションを提供する製品概要**
- **ローエンド:運用待機ネットワークミラー型 (共有RAIDなし)**
- **ミドルレンジ:運用待機型**
- **ミドルレンジ:SE RAC (スケーラブル型)**
- **ハイエンド:EE RAC (スケーラブル型)**
- **構成一覧**

概要：小規模から大規模まで

あらゆるビジネスシーンに対応できるクラスターソリューションを展開

- ・大規模システムに耐えうるハイエンド構成から
お手頃な価格帯のローエンド構成まで提供。
- ・高い可用性を提供（業務の継続性）
⇒ハイエンドでは、高い拡張性（FC推知レスで4ノードまで拡張可能）

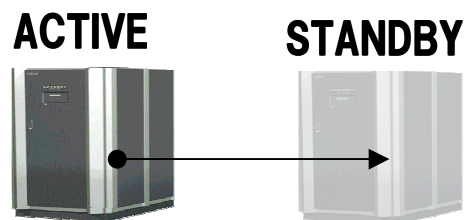


* (RAC: Real Application Clusters)

概要: クラスタ構成の種類と特徴

ローエンド *Standard Edition One*

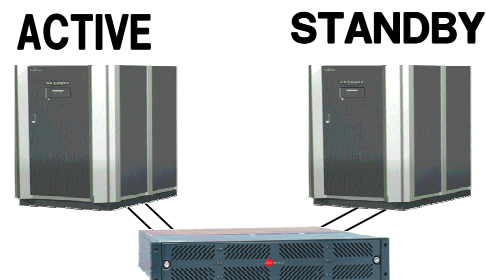
運用待機ネットワーク・ミラー型



- 共有RAID使用しない低価格クラスタ
- 更新性能は20-30%劣化

ミドルレンジ *Standard Edition One*

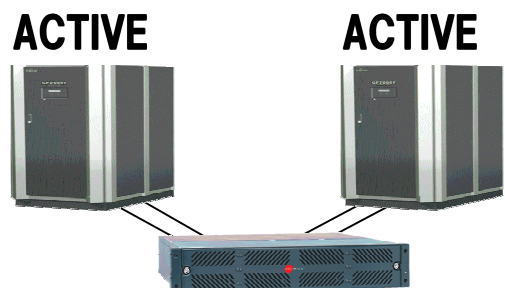
運用待機 共有RAID型



- 運用待機でお手ごろなクラスタ
- 1/2のリソースが待機 (未使用)

ミドルレンジ *Standard Edition(RAC)*

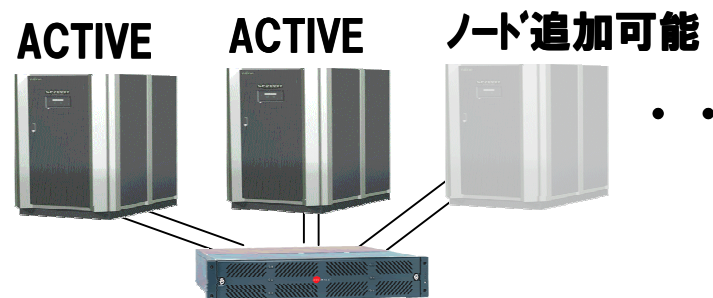
SE RAC 共有RAID型



- 両ノード利用可能、高速フェールオーバー
- Oracleのクラスタとボリューム管理利用

ハイエンド *Enterprise Edition(RAC)*

EE RAC 共有RAID型



- 3ノード以上のノードを拡張
- 大規模構成のDBにお薦め

概要：ソリューションを提供する製品



製品		インフラ要件	採用製品	採用	
プラットフォーム	ソフトウェア	DB製品	<ul style="list-style-type: none"> 無駄のないリソース管理 可用性、拡張性、セキュリティに優れている 	知名度 & 実績No.1 RAC導入による可用性、拡張性の向上 <ul style="list-style-type: none"> Standard Edition One (× RAC) Standard Edition (ORAC) Enterprise Edition Oracle Real Application Clusters 	日本Oracle
		クラスタ	<ul style="list-style-type: none"> 迅速に異常を検知(異常検知後の通知機能) 業務に応じたクラスタ構成を構築できる 他社MW製品との連携ができる。 	国内No.1シェアを誇るLinux クラスタソフト <ul style="list-style-type: none"> CLUSTERPRO for Linux CLUSTERPRO for Linux 監視オプション 	NEC
		OS	<ul style="list-style-type: none"> 他社MW製品との整合性 充実した日本語環境やSJIS OS障害調査機能の強化 	Oracle DBとの親和性が高いOS Linux版Oracle稼働別シェアNo.1 <ul style="list-style-type: none"> MIRACLE LINUX V3.0 	MIRACLE LINUX
	ハードウェア	サーバ	<ul style="list-style-type: none"> オープン(Windows/Linux)のプラットフォーム 信頼性の高いIAサーバ(豊富なラインナップ) 拡張性と信頼性を備えた製品 	<ul style="list-style-type: none"> PRIMERGY RX300 S2 	富士通
		ストレージ	<ul style="list-style-type: none"> 信頼性の高いストレージ 状況に応じてリソース追加が可能なこと 	NEBS認証取得・スイッチレスSAN ユニークな機能と耐久性に優れた高性能ストレージ <ul style="list-style-type: none"> SANnet II FC/FATA/SCSI/Blade 	dotHILL
	システム構築		<ul style="list-style-type: none"> 設計/構築/運用まで信頼できる一貫した技術 ソリューションを構成する全製品の整合性確保 (HWからMWまでの各製品間の整合性を確認) 	<ul style="list-style-type: none"> UNIXとLinuxで培ったPFUのSI技術 (豊富な経験と実績) 	PFU

概要：ソリューションを提供する製品



製品		導入効果	採用
プラットフォーム	ソフトウェア	Oracle RAC ・RAC採用による全ノード無駄のないリソース管理と可用性 -複数ノードによる拡張性(安価なサーバで構築可能、ノード追加可能) -多重アクセスによるノード間負荷分散が可能(全ノード利用可能) -DBダウン時の高速切替	日本Oracle
		CLUSTERPRO LE/SE ・CLUSTERPROによるシステムの可用性向上 -サーバ異常を瞬時に検知(ディスク、NIC、ミドルウェア異常検知) -ビューワーによる視覚的な運用	NEC
		MIRACLE LINUX ・Oracleとの親和性が高く導入しやすい ・日本語環境の充実(Windows機種依存文字、特殊文字、SJIS対応) ・国内ベンダーならではの細かな対応	MIRACLE LINUX
	ハードウェア	PRIMERGY シリーズ ・拡張性と信頼性を備えた豊富なラインナップ製品 ・国内ベンダーならではの十分なテストによって高信頼の製品を提供 ・CPU性能の強化により、処理性能UP	富士通
		SANnet II シリーズ ・FCストレージはFCスイッチレスSAN -ストレージのFCインタフェースを8個搭載 シングルパス接続による最大8ノードの接続が可能 デュアルパス接続では、最大4ノードの接続が可能 ・SCSIストレージは安価に構築可能	dotHILL
システム構築		・設計から構築まで短期間での構築(OneStop) トラブルを未然に防ぐ事前の対処。豊富なドキュメント。技術と経験/実績。	PFU

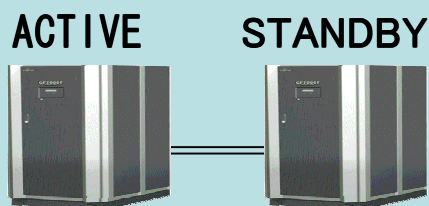
概要：ご紹介のポイント



- 以下の3パターンで高信頼DBクラスタソリューションをご提案
 1. ローエンド :運用待機(ネットワークミラー)(共有RAIDなし)
 2. ミドルレンジ:運用待機(共有RAID)
:SE RAC(スケーラブル構成)
 3. ハイエンド :EE RAC(スケーラブル構成)
- 技術と信頼のPFUが、OneStopで対応
⇒お客様に安心してご利用いただけるシステムを短期間で構築
- 「障害時／QAにおける対応技術」
⇒PFUがOneStopで窓口となり、
MIRACLE/NEC/Fujitsu/ORACLE/dotHILL各社との協業による
万全なサポート

ローエンド 運用待機型（ネットワークミラー）

CLUSTERPROによる 運用待機ネットワーク・ミラー型構成



ハード/ソフト価格：

構成項目	採用	販売元
OS	MIRACLE LINUX V3.0	ミラクル・ナックス
CPU	Xeon(TM) 3EGHz/2MB × 1	富士通
メモリ	1GB	富士通
内蔵ディスク	73GB × 3(RAID5)	富士通
カード	LANカード × 2	富士通
内蔵装置	内蔵テープ装置/CD-ROM	富士通
内蔵電源	冗長化	富士通
共有RAID	なし	
クラスタ(監視)	MIRACLE CLUSTERPRO LE V3.1	NEC
Oracle	Oracle Database 10g Standard Edition One	日本オラクル

【メリット】

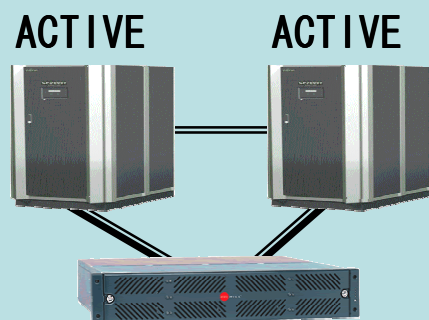
- ・ 共有RAIDを使用しませんので安価に構築できます。

【デメリット】

- ・ ネットワークによる更新同期のため20%～30%の性能劣化を考慮する必要があります。インターネットなど参照主体のシステムでご利用ください。

ミドルレンジ 運用待機型

CLUSTREPROによる 運用待機共有RAID型構成



ハード/ソフト価格：

構成項目	採用	販売元
OS	MIRACLE LINUX V3.0	ミラクル・ナックス
CPU	Xeon(TM) 3EGHz/2MB × 1	富士通
メモリ	1GB	富士通
内蔵ディスク	73GB × 2(RAID1)	富士通
カード	LANカード × 2	富士通
内蔵装置	内蔵テープ装置/CD-ROM	富士通
内蔵電源	冗長化	富士通
共有RAID	SANnet II FC Type 146GB × 5	ドットヒルシステムズ*
クラスター(監視)	MIRACLE CLUSTERPRO SE V3.1	NEC
Oracle	Oracle Database 10g Standard Edition One	日本オラクル

【メリット】

- ・共有RAIDを使用していますので、高速で信頼性の高いシステムを構築できます。
- ・ストレージは、FCのパスを8つありますので、冗長化パスで4ノードまで接続が可能です。
(1:1の運用待機2システム、又は、3:1運用待機システムとして利用可能)

【デメリット】

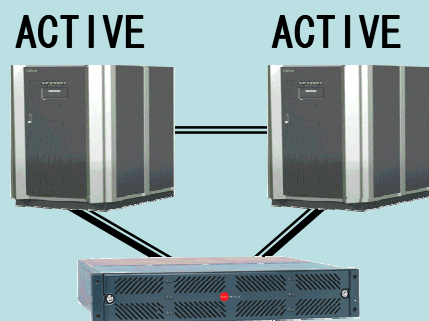
- ・価格がやや高くなります。待機系のリソースは利用されません。

ミドルレンジ

SE RAC型 (スケーラブル構成)



SE RACによる 共有RAID型構成(スケーラブル構成)



ハード/ソフト価格：

構成項目	採用	販売元
OS	MIRACLE LINUX V3.0	ミラクル・ナックス
CPU	Xeon(TM) 3EGHz/2MB × 1	富士通
メモリ	1GB	富士通
内蔵ディスク	73GB × 2(RAID1)	富士通
カード	LANカード × 2	富士通
内蔵装置	内蔵テープ装置/CD-ROM	富士通
内蔵電源	冗長化	富士通
共有RAID	SANnet II FC Type 146GB × 5	ドットヒルシステムズ*
クラスター(監視)	Oracle Real Application Clusters / または、MIRACLE CLUSTERPRO SE V3.1	日本オラクル NEC
Oracle	Oracle Database 10g Standard Edition (RAC)	日本オラクル

【メリット】

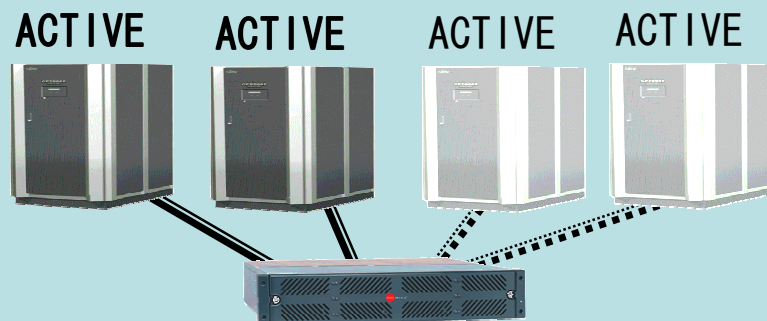
- ・共有RAIDを使用していますので、高速で信頼性の高いシステムを構築できます。更に、SE RACによって両ノードのリソースを利用できます。
- ・ストレージは、FCのパスを8つありますので、冗長化パスで4ノードまで接続が可能です。
(SE RAC2システムとして利用可能)

【デメリット】

- ・価格がやや高くなります。システム設計時にRACへの考慮が必要です。

ハイエンド EE RAC型 (スケーラブル構成)

EE RACによる 共有RAID型構成(スケーラブル構成)



ハード/ソフト価格：

構成項目	採用	販売元
OS	MIRACLE LINUX V3.0	ミラクルリ・ナックス
CPU	Xeon(TM) 3EGHz/2MB × 2	富士通
メモリ	2GB	富士通
内蔵ディスク	73GB × 2(RAID1)	富士通
カード	4(max.5) LANカード × 2 FCIカード	富士通
内蔵装置	内蔵テープ装置/CD-ROM	富士通
内蔵電源	冗長化	富士通
共有RAID	SANnet II FC Type 146GB × 5	ドットヒルシステム*
クラスタ(監視)	Oracle Real Application Clusters / MIRACLE CLUSTERPRO SE V3.1	日本オラクル NEC
Oracle	Oracle Enterprise Edition (RAC)	日本オラクル

【メリット】

- ・共有RAIDを使用していますので、高速で信頼性の高いシステムを構築できます。更に、EE RACによって両ノードのリソースを利用できます。EEですので、大規模向け機能が利用できます。
- ・ストレージは、FCのパスを8つありますので、冗長化パスで4ノードまで接続が可能です。
(EE RAC2ノード×2システム、又は、EE RAC4ノードまで利用可能)

【デメリット】

- ・価格が高くなります。システム設計時にRACへの考慮が必要です。

構成一覧

◆オープンシステム構成

運用形態 オープンシステム構成	ローエンド	ミドルレンジ	ハイエンド	備考
	(HA)	(HA/SE RAC)	(EE RAC)	
PRIMERGY	○	○	○	サーバ
MIRACLE LINUX	○	○	○	OS
SANnet II	—	FC	FC	ストレージ FC
CLUSTERPRO	ネットワークミラー型	共有ディスク型	共有ディスク型	クラスタソフトウェア
Oracle10g	SEOne	SEOne SE RAC	EE RAC	DBソフトウェア

◆富士通構成

富士通構成	ローエンド	ミドルレンジ	ハイエンド	備考
	(HA)	(HA/SE RAC)	(EE RAC)	
PRIMERGY	○	○	○	サーバ
Red Hat	○	○	○	OS
ETERNUS	—	FC	FC	ストレージFC接続
PRIMECLUSTER	CLUSTERPRO対応	共有ディスク型	共有ディスク型	クラスタソフトウェア
Oracle10g RAC	SEOne	SEOne SE RAC	EE/EE RAC	DBソフトウェア

※各製品のその他の組合せにつきましては、別途、お問合せください。

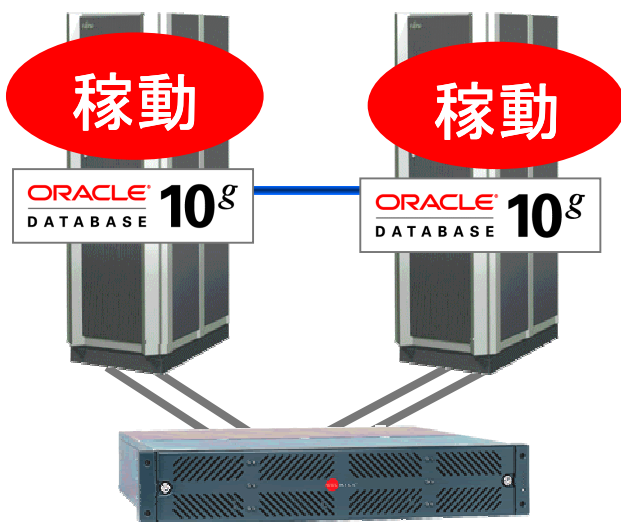
3. 構成製品の特徴 -ソリューション内容詳細-

- SE RAC
- RACとCLUSTERPRO
- MIRACLE LINUX
- ストレージ製品 (ドットヒルシステムズ)

Oracle Database 10g **S**andard **E**dition **R**eal **A**pplication **C**lusters (SE RAC)

- SE RACのご紹介
- SE RACの導入メリット
- CRSの動作
- 運用待機方とRACの比較

『Real Application Clusters』で 『待機系ノードの有効活用』。



RAC: ReaAppliClusters

複数のサーバから1つのデータベースに同時にアクセス。

CRS:Cluster Ready Service

- Oracleデータベースの状況監視(クラスタ)
障害時のフェイルオーバーなどのイベント通知である。

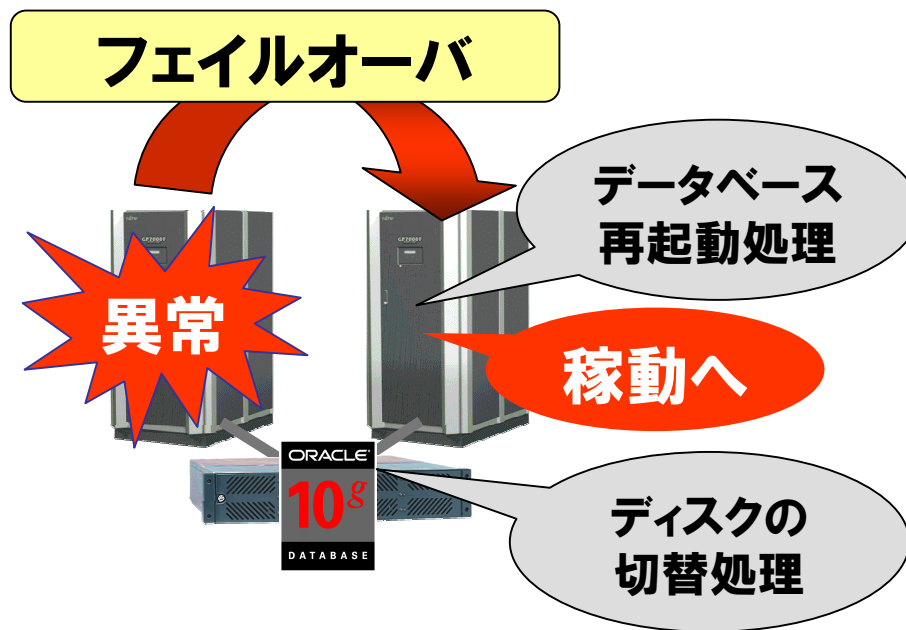
ASM:Automatic Storage Management

- 複数のRAWデバイスを仮想化し、ディスクグループ単位で管理が可能
⇒ディスク構成、ファイル配置、データへのアクセス
特性を考慮しなくてもデータベースの構築が可能

SE RAC 導入のメリット

- HA構成と比べ、高速なサーバの切り替え処理が可能
– 数分(HA)の切替え時間がRACで数十秒

HA構成



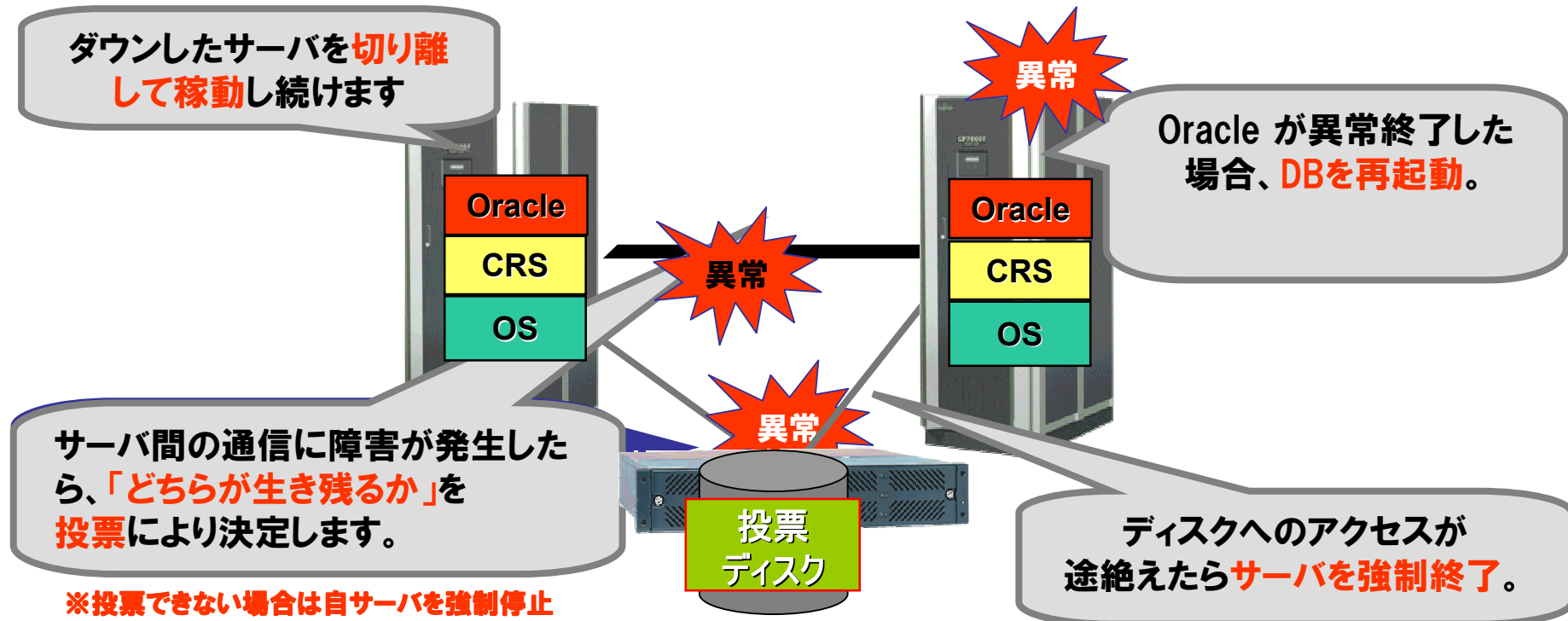
RAC構成



CRSの動作

Oracle の可用性管理

- Oracle の稼動チェック
(CRSでは、Oracle以外のアプリケーションは監視対象外)
- 障害時の**フェイルオーバー**



ASM:Oracle 専用のボリューム・マネージャとして利用

運用待機型とRACの効果比較

運用待機型(HA) 構成

Oracle RAC構成

クラスター	検知	<ul style="list-style-type: none"> 切り替え性能は数分(待機系のアプリ起動を含む)、大規模ではそれ以上の時間がかかる場合がある 	<ul style="list-style-type: none"> 数十秒という短時間のシステム停止で業務再開できる。
	可用性	<ul style="list-style-type: none"> 待機マシンはトラブルが発生しない限り使用されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 全サーバをActiveノードとして使用できノード負荷分散が可能。(リソースの有効活用)
	拡張性	<ul style="list-style-type: none"> CPUやメモリのハードウェア拡張 	<ul style="list-style-type: none"> CPUやメモリのハードウェア拡張 ノード追加によるシステム拡張も可能
	コスト	<ul style="list-style-type: none"> RAC構成よりも安価 	<ul style="list-style-type: none"> 運用待機型(HA)と比べて高い -> SE RACによりかなり安価に構築可能
効果比較	<ul style="list-style-type: none"> 投資対効果を考えれば、十分なコストメリット 	<ul style="list-style-type: none"> 業務の継続性(切替え時間)および、リソース活用効率において優れた効果を発揮。 投資に見合う十分なコストメリット 	

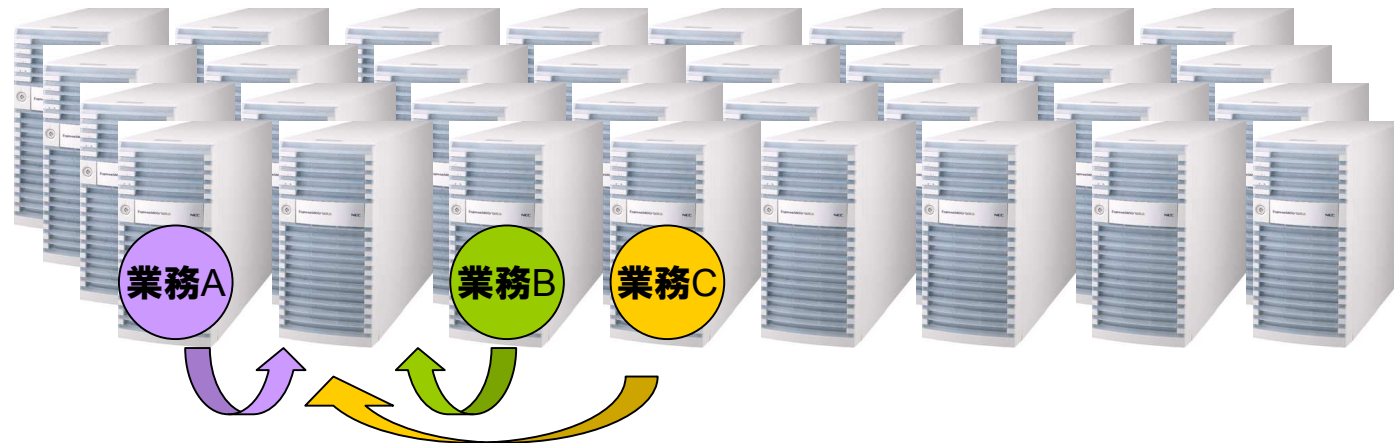
CLUSTERPRO for Linux

- CLUSTERPROのご紹介
- 使いやすい構築・運用ツール
- CLUSTERPROによる利用用途の拡大
- CLUSTERPROの実績
- RACとの組合せによる優位性

CLUSTERPROの紹介

PFU
a Fujitsu company

最大32ノードの大規模構成が可能

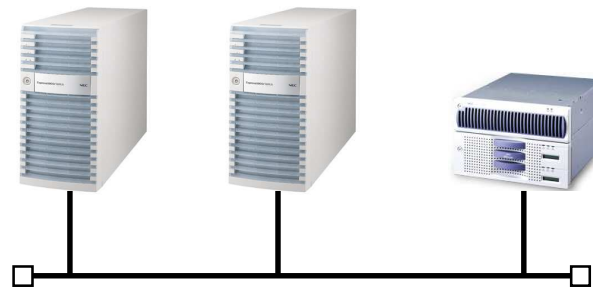


柔軟なディスク構成をサポート

共有ディスク型



NAS接続型



データミラー型

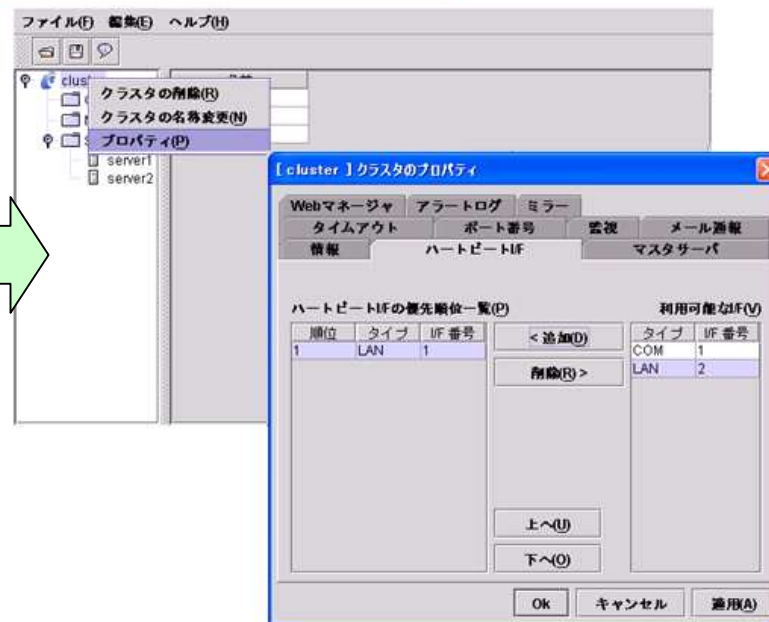


使いやすい構築・運用ツール

CLUSTERPRO TreKKing Tool

視覚的な構築ツールにより、環境を問わずオフサイト構築が可能

- ・ツリービューによる表示
- ・Javaベースのため、環境を問わず利用可能



CLUSTERPRO WebManager

視覚的な運用ツールにより、一目で問題点を把握可能

- ・ツリービューによる表示
- ・Javaベースのため、環境を問わず利用可能

CLUSTERPROによる 利用用途の拡大



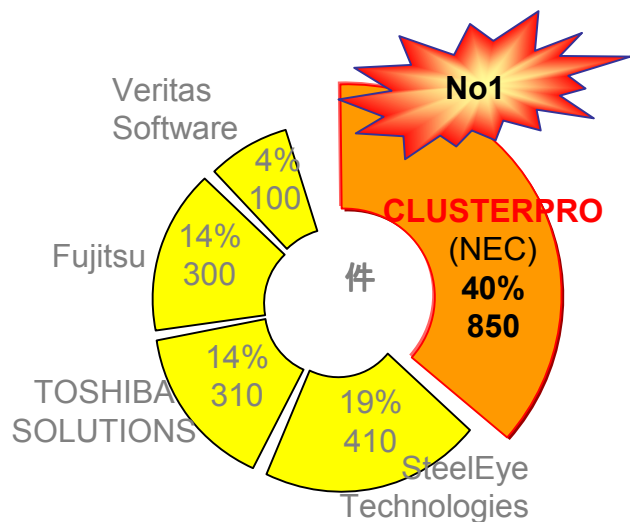
	現状の課題	問題の解決方法
1	<p>小規模DBの可用性向上のご提案／社内システムの可用性向上の提案</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当日の売上データや業務システム固有のデータが小規模DBサーバ格納。このDBサーバが停止すると、売上データの入力や業務システムが利用できなくなる。 ・社員の業務の大半が社内システムを利用。社内システムが停止すると業務が停滞し、大きな支障をきたす。 ・長時間の業務中断を余儀なくされた。 	<p>DBのクラスタ化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務停止時間を最小限に抑え、業務の継続が可能。 <p>ネットワークミラー型構成／共有ディスク型構成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークミラー型構成では、共有ディスクを新たに購入する必要はなく(DBサーバと同規模の内蔵ディスクを増設) 低価格で実現可能。
2	<p>メールサーバの可用性向上のご提案</p> <p>日常の連絡手段として電子メールを使用。メールサーバが停止すると、社員同士の連絡に限らず、お客様や取引先との連絡業務が行なえなくなる。</p>	<p>メールサーバのクラスタ化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メールサーバがストールしてもフェールオーバーし業務の継続が可能。
3	<p>ファイルサーバの可用性向上のご提案</p> <p>情報共有と情報漏えい対策として、ファイルサーバを使用し、電子ファイルを集中管理。ファイルサーバが停止すると業務が行なえなくなる。</p>	<p>ファイルサーバのクラスタ化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ファイルサーバがストールしてもフェールオーバーし業務の継続が可能。
4	<p>システム障害対応/保守業務の効率化のご提案</p> <p>障害時の緊急対応や休日/業務時間外の保守業務の実施。不規則な勤務形態によるシステム管理者への負担。</p>	<p>業務システムに応じたクラスタ化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・障害時にサーバを切り替えることで運用業務の継続が可能。 <p>ローリングアップグレード</p> <ul style="list-style-type: none"> ・待機系側をアップグレードした後、現用系を待機系に切り替え業務を継続。旧現用系はその後アップグレード。これにより、停止時間を抑えて保守業務が実行可能。

※組み合わせて 相互待機での利用も可能

CLUSTERPROの実績

国内市場においてはCLUSTERPROがダントツの導入実績を誇ります。
信頼性の要求されるHAクラスタでは重要なポイントとなります。

国内LinuxHAクラスタソフト導入システム数



クラスタソフト「CLUSTERPRO」が販売実績調査で第1位の評価を獲得

2005年03月11日

日本電気株式会社

NECの提供するクラスタソフト(※1)「CLUSTERPRO」が、IT分野における大手市場調査会社IDC Japan株式会社(以下IDC社)によるWindows版/Linux版の主要なクラスタソフトを対象にした2004年の販売実績調査の結果、Windows市場、Linux市場およびその総計の売上実績、システム件数、ノード数全9項目のうち7項目において第1位の評価を獲得いたしました。なお、IDC社が実施する本調査において、同一製品が7項目で第1位となったのは今回が初めてであります。

この調査結果は、IDC社が2005年3月に発行した市場調査レポート「2005年HAクラスタリング/バーチャライゼーションソフトウェア市場」において報告されており、その主な概要は以下の通りであります。

■ NEC「CLUSTERPRO」の2004年販売実績調査結果(※2)

- ・ 国内Windows版高可用性クラスタリングソフトウェア市場ライセンス売上
 1. 売上実績 第1位 (2003年につづき2年連続)
- ・ 国内Linux版高可用性クラスタリングソフトウェア市場ライセンス売上
 2. 売上実績 第1位
 3. システム件数 第1位 (2002年より3年連続)
 4. クラスタノード数 第1位 (2002年より3年連続)
- ・ 国内Linux版、Windows版高可用性クラスタリングソフトウェアライセンス売上合計
 5. 売上実績 第1位
 6. システム件数 第1位
 7. クラスタノード数 第1位

NECでは今回の調査結果は、CLUSTERPROの機能や信頼性がユーザーに高く評価されたものであると考えており、今後とも更なる機能強化やサポートサービスの向上に積極的に取り組んでいく所存であります。

以上

NEC配布資料より抜粋

RACとの組合せによる優位性

RACとCLUSTERPROを組み合わせることで、
システムの『信頼性』および『可用性』が向上します

機能	RACのみ	CLUSTERPRO	RAC+CLUSTERPROの優位性
運用管理容易性 ①監視・設定の操作性	①CRS管理 サーバやOracleの稼働チェック	①視覚的な運用管理ツールにより、サーバのハードウェアを含めた監視が可能 ②利用しやすい管理ビュー	・WebManager(ブラウザ)でAP, OS, H/Wの視覚的な監視が可能。また、他のアプリケーションを含め管理、切替え/縮退の連動が可能
サーバ運用継続性 ①OSハングアップ時対処 ②OSクラッシュ/ハングアップ検知時間	①自ノードで異常を検出しない限り放置 ②数分程度で検知	①②CLUSTERPROのディスク監視にてCRS機能より早く異常検知 ※Oracleインスタンス/リスナーのダウン、ストールも同様	・異常ノードを他ノードから強制停止し、共用資源を保証 ・ハードウェアと連携した高度な故障検知機能
サーバ通信継続性 ①インターコネクトLAN ②パブリックLAN	①CSS機能で検知(60秒間隔) ②CRS機能で検知(数秒で検知し、60秒後にインスタンス、リスナーの停止)	①② ・冗長化されているLANの一方が故障したようなケースでも異常を検出(アラート通知)	・H/Wリソース(ネットワーク、ディスク)の監視機能が充実 ※CLPの監視タイムアウトは、調整可能。
データアクセス形態 ①共有ディスク利用形態	①RAW、Cluster File System, ASM。	①RAW、Cluster File System ASM。+File System, NFS	①業務に合わせた形態で利用可能

クラスタ

MIRACLE LINUX

MIRACLE LINUXの特長

PFU
a Fujitsu company

安定性を重視し障害解析機能等を強化した、
サーバー用途に強いLinuxディストリビュータです。

①オラクルとの協業スキーム

Oracle DBとの親和性が高く、あらかじめ
パラメータが最適化されています。簡単設
定ツール「ORANAVI」を実装し、Oracleに
最適なLinuxです。

②お客様の自由な選択を保証

完全なオープンソフトウェア製品です。パッケージには
WEBサーバ・メールサーバ・Windowsドメイン代替機能
等を実現するツール群を同梱。また、オープンソースへ
の移行をコンサルティングサービスとして支援致します。



③信頼性の高いサポートサービス

自社で直接カーネル技術者を擁し、開発～サポートまで
一貫して行える純国産ディストリビュータです。7年間の
長期サポート・安定した製品サイクルを保証します。



Linux版Oracle稼働別シェアNo.1

ストレージ製品 (ドットヒルシステムズ)

- **信頼性: NEBS Level3**
- **SANnet II 製品ラインナップ**

信頼性: NEBS Level-3



信頼性を実証するための各種認証を取得

◆ 米国 Telcordia Technologies社 (旧Bellcore)

NEBS Level-3 規格認証

NEBSは、電気通信事業者が通信機器の購入の際、導入が容易で安全かつ信頼性の高いオペレーションを実現する機器を選択するための目安として、機器の安定稼働を阻害する原因となる物理的、電氣的、電磁的、機械的および環境的な要因に対する耐性を評価、認定するプログラムです。米国においてはいわゆる通信キャリア以外にもISPを含む多くの通信事業者が通信機器の導入する際の主要な仕様として取り入れております。

NEBS Level 3 : キャリアクラス

NEBS Level 2 : データセンタクラス

NEBS Level 1 : オフィスクラス

空気(浮遊物)汚染: 粉塵、埃



地震: 最大 8.3リヒタースケール 急激な温度変化(5° to 50°C)



最大15,000 v の電気ショック



ワールドワイドで 55,000 以上のシステムで利用実績

SANnetII 製品ラインナップ

PFU
a Fujitsu company



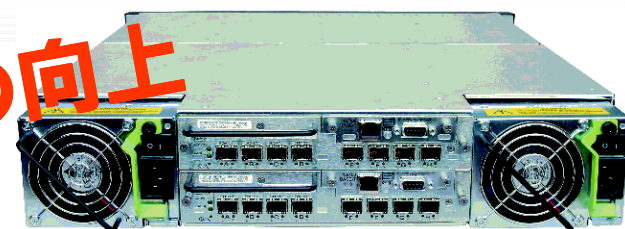
SANnetII FC/SATA/SCSI - 2U



SANnetII Blade - 2U



SANnetII 前面



SANnetII 背面

◆他に類を見ないユニークな特徴
—スイッチレスSAN(FC/SATA)
—TCO削減 & ROIの向上

	FC	SATA	SCSI	Blade
筐体サイズ	2U			1U
コントローラ	デュアル/シングル			シングル
RAIDレベル	0, 1, 1+0, 3, 5, 30, 50			
ホストインタフェース	FC 2Gb		U160 SCSI	
ホストポート数	8	12	3	
ディスクインタフェース	FC 2Gb	SATA 1.5Gb	U160 SCSI	
サポートドライブ種別	73/146/300GB 10k 36/73/146GB 15k	250/400GB 72k	73/146/300GB 10k 36/73/146GB 15k	
筐体最大容量(ドライブ数)	3.6TB(12)	4.8TB(12)	3.6TB(12)	1.2TB(4)
システム最大容量(ドライブ数)	32TB(108)	28.8TB(72)	10.5TB(36)	3.6TB(12)
冗長化	コントローラ/ファン & 電源ユニット			ファン & 電源ユニット
認証	NEBSレベル3 / MIL-STD-810F			
サポートOS	Solaris / Linux / Windows / AIX / HP-UX / Netware			

4. サポート

- Linuxサービス & サポート
- サービスメニューご紹介
- 導入事例
- お問い合わせ先

PFU 設計構築サービス&サポートサービス

設計構築サービス

・高信頼クラスタ構築サービス
メール/ファイル/DBクラスタ

- Linux
- クラスタ
- DB
- ストレージ
- ネットワーク
- オプションサービス

構築
技術
支援

お客様

問合せ

回答

PFU 運用支援サービス

対象製品

- :Oracle 10g RAC
- :MIRACLE LINUX
- :SANnet II
- :CLUSTERPRO
- :DB2, MQ, WebSphere
- :PRIMERGY
- :Red Hat Enterprise Linux
- :PRIMECLUSTER
- :ETERNUS

サ
ポ
ー
ト
窓
口

PFU
運
用
支
援
サ
ー
ビ
ス

企画・設計・構築

運用・保守

サービスメニューご紹介

◆DBクラスタ運用構築メニュー

分類	項目名	内容
設計	システム設計 (OS、RAID、クラスタ) DB物理設計	OS設計、RAID設計、クラスタ設計
		物理設計(ユーザ表領域見積り含むRAC DB設計。RAID (SAN) 設計含む。)
構築/試験	システム構築 (OS、RAID、クラスタ) Oracle DB構築	OS構築、クラスタ構築 (RAID構築、単体テスト含む)
		DB構築 (初期化パラメータ設定、ユーザ表領域含むDB構築)
運用手順書	管理者向け システム運用手順書	システムの運用手順書 DBバックアップ/リカバリ手順書 (DBバックアップ/リカバリに含む)

◆オプションメニュー

分類	項目名	内容
検証/評価	検証環境構築、検証作業 分析、報告	検証環境簡易設計、検証環境構築、検証作業(OS統計採取、DB統計採取)、分析、報告 作業(OS統計分析、DB統計分析、評価報告書作成/報告)
性能診断 (DBサーバ)	DBサーバ稼動診断	STATPACK、sarによる負荷試験時のDBサーバ稼動診断 (負荷試験時の稼動状況)
性能チューニング支援 (SQL)	SQLチューニング支援 (10SQL当り)	SQLトレースによるSQLチューニング (10SQL当り)
DBバックアップ/リカバリ	設計	DBバックアップ/リカバリ設計 Disk to Disk: 1次バックアップ Disk to Tape: NetVaultによる2次バックアップ
	構築/試験/ 運用手順書作成	DBバックアップ/リカバリシステム構築/試験 DBバックアップ/リカバリ運用手順書作成
データ移行	設計 移行検証、本番	移行設計 (移行手順書作成、移行スクリプト作成含む)
		移行事前検証 (移行方法検証、移行オブジェクトの確認、移行時間見積り)、本番移行
開発技術支援	QA対応(月額)	DBサーバ構築引渡し後のDBサーバ技術支援 (QA対応)
運用支援	QA対応(月額)	運用時のDBサーバ技術支援 (QA対応)

導入事例

業種	業務内容	要件	ポイント クラスタタイプ	導入効果
ISP	接続認証	・高信頼、無停止運転	・1:1運用待機クラスタ ・クラスタシステム間のDBデータ同期	・限りなく無停止に近い運用 ・会員の信頼性向上
製造	製造フロコン	・高信頼、無停止運転	・相互待機クラスタ (4システム)	・仕掛け削減 ・製造能力の向上 ・管理能力の向上
半導体工場	生産管理システム	・高信頼、無停止運転 ・業績向上に伴うシステム拡張 ・データ移行 (Oracle7→8、Oracle8→8i)	・N:1運用待機クラスタ ・中央サーバ(2システム)、周辺サーバ(5システム)、開発サーバ(2システム) ・データ規模(2TB)	・限りなく無停止に近い運用 ・短期システム移行
金融	見積りシステム、 顧客契約管理システム	・高信頼、無停止運転	・並列DBクラスタ (2node Oracle9i RAC × 3システム) ・開発環境含めトータル4クラスタシステム構築 ・SAN(SANRIZE,ETERNUS)	・限りなく無停止に近い運用 ・加入代理店(9000店舗)のシステム利用数拡大に伴う拡張性の確保
ISP	顧客情報管理システム 課金管理システム	・複数システムに分散した顧客情報の集約一元管理 ・顧客増に対する柔軟性、拡張性の高いシステム ・高信頼、無停止運転	・並列DBクラスタ (3node Oracle9i RAC × 2システム)	・限りなく無停止に近い運用 ・会員の信頼性向上
Webショッピング	Webマート・システム 会員向け情報システム	・高信頼、無停止運転 ・可用性、負荷分散 ・複数システムの統合 ・データ移行 (Oracle8、8i→Oracle9i)	・並列DBクラスタ (3node Oracle9i RAC × 2システム) ・データ規模(2TB)	・限りなく無停止に近い運用 ・アドフォック問合せ耐えうるスケール性

上記は一例です。

お問合せ先



PFUは、サーバをはじめとしたUNIXシステムで培った豊富な実績と経験を活かし、Linuxにおいてもいち早く取り組んでまいりました。Linux OS の、ハードウェア／ソフトウェア技術、サポートサービスなど総合力でシステム構築ニーズに柔軟にお応えします。

●Linuxサポートサービス

富士通IAサーバにおけるLinuxサポートを1999年3月から開始

LinuxのことならPFUにお任せください。

お問合せ先:

株式会社PFU システム事業部

インフラソリューション統括部 プロフェッショナルサービス部 山下(峰)まで

TEL: 044-540-6474

E-Mail: infra-pro@pfu.fujitsu.com



<http://www.pfu.fujitsu.com/>

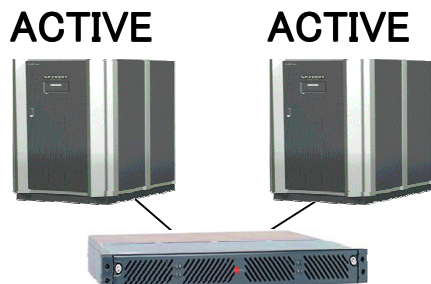
参考資料

ご参考:

共有RAIDを利用した各種構成

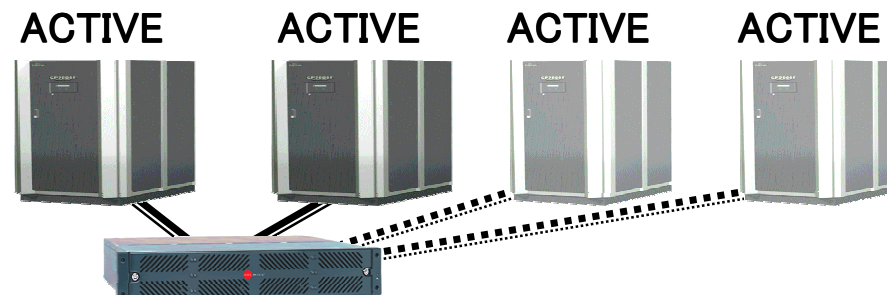
◆ 共有RAID (ドットヒルシステムズ社製: SANnet II) を利用した構成

SCSI-RAID構成



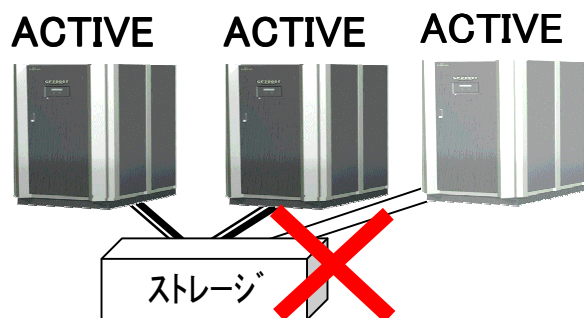
- ・価格が安い。
- ・共有RAIDパスはSCSI接続。冗長化なし

FC-RAID構成(ノード追加)



- ・価格が高い。スイッチレスSAN(内部組込み)
- ・共有RAIDのパスは専用ソフトによる冗長化
2セット(2ノード)/4ノードクラスタ構築可能

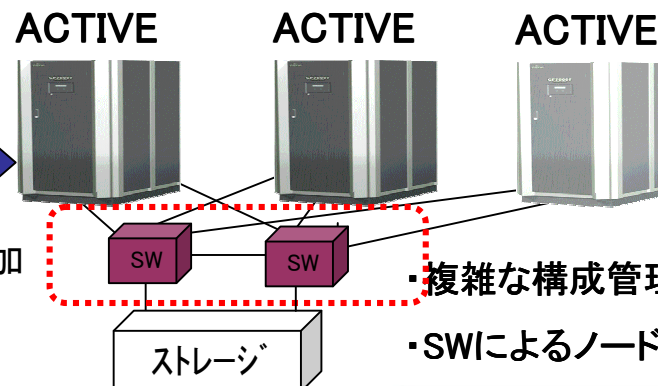
◆ SWが必要なFC-RAID構成



FCインタフェースの不足

構成の変更

設備(FC-SW)追加



- ・複雑な構成管理となる
- ・SWによるノード拡張可能

ご参考:

システム規模とOracleライセンス(目安)

PFU
a Fujitsu company

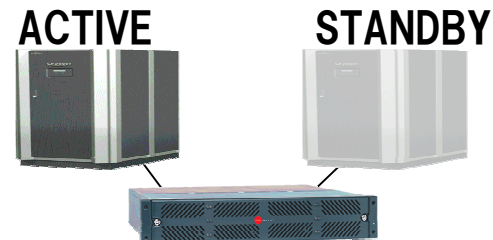
小規模システム ≤ 2CPU



Standard Edition One

- Linux (32bit) の場合、最大 2CPU搭載可能マシンに限定
- 機能はSEと同様 (ただしRAC機能は除く)
- 小規模システム向けのコストパフォーマンスの高い商品

小・中規模システム ≤ 4CPU

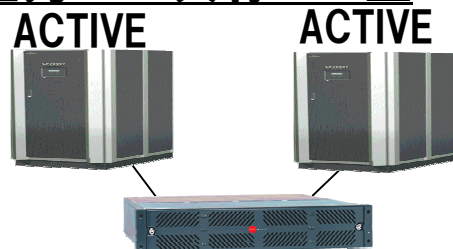


Standard Edition

- Linux (32bit) の場合、最大 4CPU搭載可能マシンに限定

中・大規模システム 4CPU ≤ 8CPU

並列DB 共有RAID型

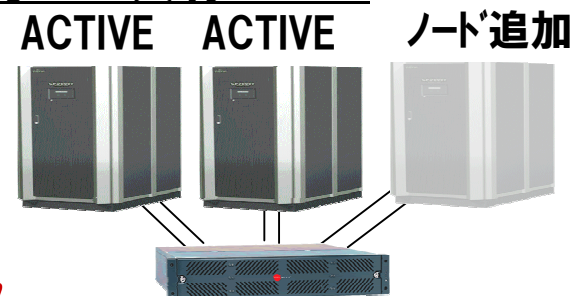


Standard Edition

- Linux (32bit) の場合、最大 4CPU搭載可能マシンに限定
 - EEで有償オプションのRACを無償同梱
 - RAC構成の場合、Oracle Database 10gのみに適用
- RAC利用前提
- 自動ストレージ管理機能 (Automatic Storage Management:ASM)
 - Oracle社純正クラスタウェア機能 (Cluster Ready Services:CRS)

大規模システム 8CPU <

並列DB 共有RAID型



Enterprise Edition

- 搭載CPU数制限なし
- ミッションクリティカル運用で求められる高可用性/高拡張性を満たす豊富な機能を準備
- より高度な要件に適合させるための各種オプション製品を搭載可能

ご参考:

SE RACとEE RAC

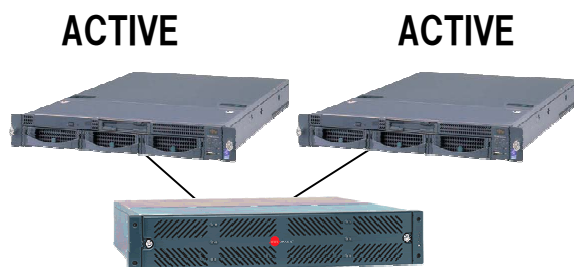
PFU
a Fujitsu company

RACは、価格を押さえた『SE RAC』と

『SE RAC』により拡張性を備えた『EE RAC』があります。

SE RAC

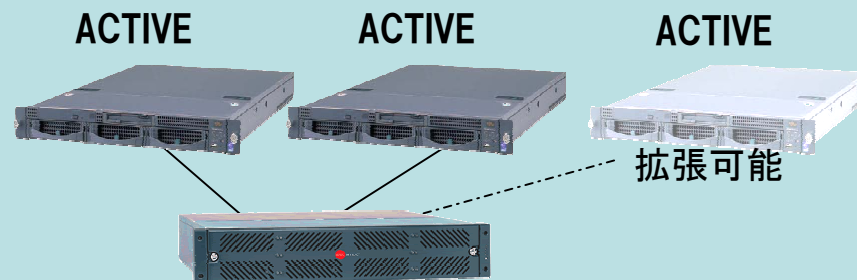
(Oracle Standard Edition-RAC)



- 中小規模向け
- 2ノード、4CPU (1ノード当り2CPU) まで。
- 以下の機能を必須としています。
 - CRS (クラスター機能)
 - ASM (ストレージ・ボリューム管理機能)
- EEのオプションや大規模向け機能が一部利用できない制限があります。
- 価格が安い

EE RAC

(Oracle Enterprise Edition-RAC)



- 中大規模向け
- 3ノード以上の拡張が可能 (制限なし)
- EEのオプションや大規模向け機能が利用可能
- ベンダークラスと組み合わせた信頼性
- 価格が高い

ご参考:

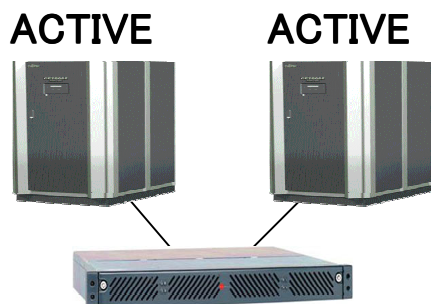
SE RACを主体とした構成案

PFU
a Fujitsu company

SE RACを主体に各種ストレージを組み合わせた構成を提案

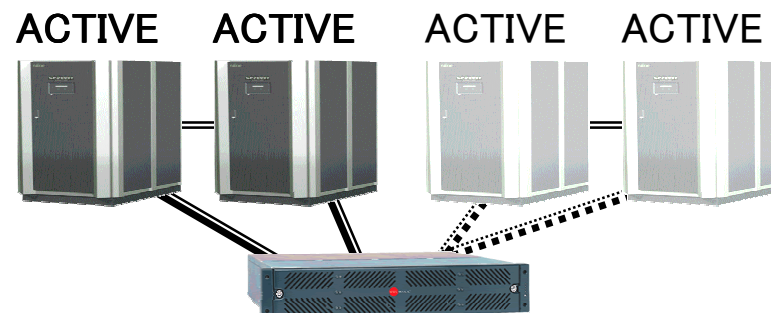
以降の提案では、システムの監視にCLUSTERPROを含めています。

1) SE RA/SCSI-RAID(ドットヒルシステムズ社製)



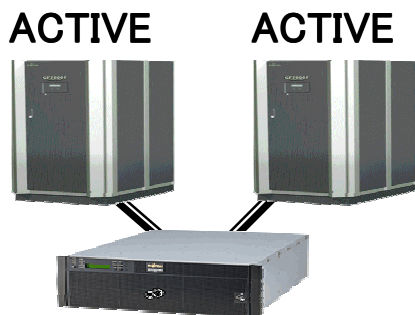
- ・価格がもつとも安い。
- ・共有RAIDパスは冗長化なし。

2) SE RAC/FC-RAID(ドットヒルシステムズ社製)



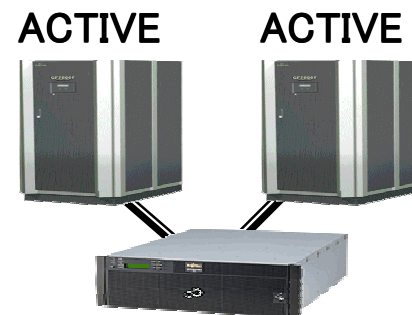
- ・価格がやや高い。
- ・2セットまでSE RACを構築可能(2ノード)

3) SE RAC/FC-RAID(富士通社製)



- ・価格がやや高い。
- ・2セット目以降のSE RACを追加する場合、FC-SWITCHが必要

4) EE RAC/FC-RAID(富士通社製)

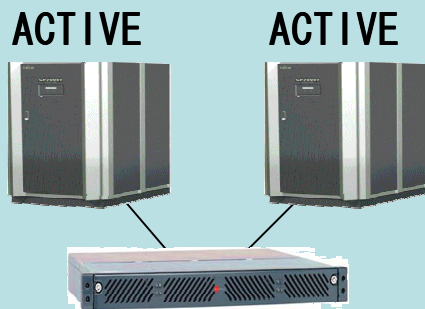


- ・価格が高い。
- ・各種オプション、大規模向け機能が利用可能
- ・3ノード以上で構築できるがFC-SWITCHが必要

ご参考:SE RAC/SCSI-RAID (ドットヒルシステムズ製ストレージ)



SE RA/SCSI-RAID(ドットヒルシステムズ社製)



ハード/ソフト価格 :

構成項目	採用	販売元
OS	Miracle Linux	ミラクリ・ナックス
CPU	Xeon(TM) 3EGHz/2MB × 2	富士通
メモリ	2GB	富士通
内蔵ディスク	73GB × 2(RAID1)	富士通
カード	4(max.5) LANカード × 2 SCSIカード	富士通
内蔵装置	内蔵テープ装置/CD-ROM	富士通
内蔵電源	冗長化	富士通
共有RAID	SANnet II SCSI Blade 146GB × 4	ドットヒルシステムズ*
クラスタ(監視)	CLUSTERPRO	NEC
Oracle	Oracle Standard Edition (RAC)	日本オラクル

【メリット】

- ・ SCSI RAIDで安価に構築が可能。

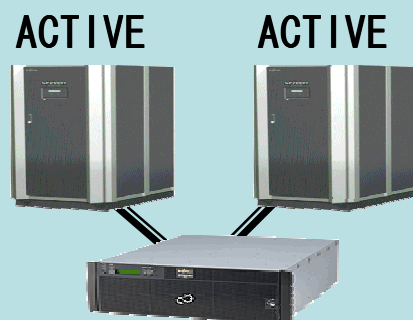
【デメリット】

- ・ ドットヒルのストレージ(SCSI Blade)では、共有RAIDのパスが冗長化されていない為、パス異常の場合、縮退します。

ご参考:SE RAC/FC-RAID (富士通社製ストレージ)



SE RAC/FC-RAID(富士通社製)



ハード/ソフト価格 :

構成項目	採用	販売元
OS	RedHat	富士通
CPU	Xeon(TM) 3EGHz/2MB ×2	富士通
メモリ	2GB	富士通
内蔵ディスク	73GB × 2(RAID1)	富士通
カード	4(max.5) LANカード × 2 FCIカード	富士通
内蔵装置	内蔵テープ装置/CD-ROM	富士通
内蔵電源	冗長化	富士通
共有RAID	ETERNUS Model80 (FC Type) 146GB × 5	富士通
クラスタ(監視)	PRIMECLUSTER	富士通
Oracle	Oracle Standard Edition (RAC)	富士通

【メリット】

- ・ 共有RAIDのパスの冗長化 (冗長化により、パス異常時も継続運用が可能)

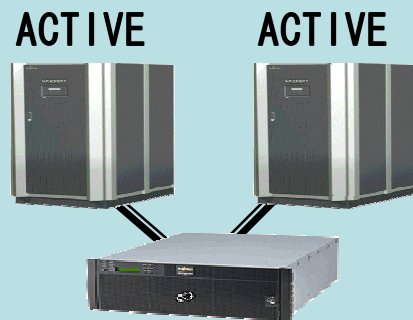
【デメリット】

- ・ 価格がやや高くなる。
- ・ SE RAC 2セット以上で構成する場合、FC-SWITCHが必要

ご参考:EE RAC/FC-RAID (富士通社製ストレージ)



EE RAC/FC-RAID(富士通社製)



ハード/ソフト価格:

構成項目	採用	販売元
OS	RedHat	富士通
CPU	Xeon(TM) 3EGHz/2MB × 2	富士通
メモリ	2GB	富士通
内蔵ディスク	73GB × 2(RAID1)	富士通
カード	4(max.5) LANカード × 2 FCカード	富士通
内蔵装置	内蔵テープ装置/CD-ROM	富士通
内蔵電源	冗長化	富士通
共有RAID	ETERNUS Model80 (FC Type) 146GB × 5	富士通
クラスタ(監視)	PRIMECLUSTER	富士通
Oracle	Oracle Enterprise Edition (RAC)	富士通

【メリット】

- ・ 共有RAIDのパスの冗長化 (冗長化により、パス異常時も継続運用が可能)
- ・ EEの各種オプション、大規模向け機能が利用可能

【デメリット】

- ・ 価格が高くなる。
- ・ 3ノード以上で構成する場合、FC-SWITCHが必要