PRIMERGY による 4 ノード RAC 動作検証報告書
― 5 社協業高信頼システム検証 ―

第1.0版　2005 年　04 月 25 日
記　株式会社ＰＦＵ

ミラクル・リナックス 株式会社	ドットヒルシステムズ 株式会社	日本オラクル 株式会社	日本電気 株式会社	株式会社 ＰＦＵ
エンタープライズ プロダクト部 主担当）鈴木様	マーケティング＆セールス サポート部 主担当）工藤様	ビジネスアライアンス本部 アライアンスSC部 主担当）横田様	第二コンピュータソフトウェア事業部 戦略マーケティング G 主担当）下問様	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 主担当）山下

改版年月日	改版理由	担当
2005 年 4 月 25 日	新規作成	ＰＦＵ

1. 検証目的

ビジネスシーンに対応したLinuxクラスタソリューションへの展開として、主要ベンダ様の製品間の動作に問題のない事を確認する。

構成	製品ベンダ様	製品
サーバ	富士通株式会社	PRIMERGY RX300
OS	ミラクル・リナックス株式会社	MIRACLE LINUX V3.0
DBソフトウェア	日本オラクル株式会社	Oracle Database 10g Enterprise Edition 10.1.0.4 Real Application Clusters
クラスタソフトウェア	日本電気株式会社	CLUSTERPRO SE for Linux Ver3.1
ストレージ	ドットヒルシステムズ株式会社	SANnet II FC Type
システム構築	株式会社PFU	

2. 検証場所

富士通 Platform Solution Center

3. 検証期間

2005年4月4日～2005年4月15日

検証期間中は協業各社様（オンサイト）による製品間の検証・評価を実施。

協業各社様

- ミラクル・リナックス株式会社様（1名）
- 日本オラクル株式会社様（1名）
- 日本電気株式会社様（1名）
- ドットヒルシステムズ株式会社様（3名）
- 株式会社PFU（4名）　　計5社　（敬称略）

4. 検証環境

4．1 ハードウェア構成

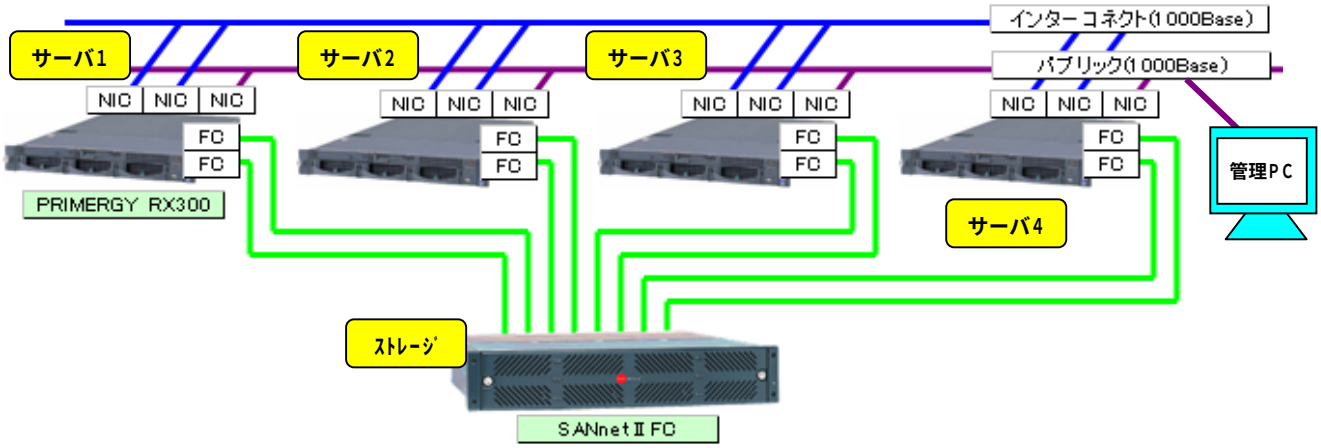
検証環境	仕様		型番	数量
サーバ PRIMERGY RX300 ｲﾝﾀﾌｪｰｽ：LAN2口	CPU	Xeon 3.2GHz/1MB×2	PGBFU10K PG-FG10K	4台
	メモリ	1GB×2	PGBRU2T	
	ディスク	73G×1	PG-HDH75K	
	占有 PCIスロット	LANカード×1（系間パス用） FCカード×2（共有ディスク接続用）	PG-1891L PG-FC106	
	内蔵装置	CDROM×1	標準装備	
共有ディスク	SANnet II	SANnet II FC Type 146GB ディスク×5 （コントローラ：2 FC ポート：8）		1台
PC（管理サーバ）		Windows XP		1台

４．２　システム構成（４ノードＲＡＣ）

ーポイントー

ベンダ様	製品の特徴
日本オラクル	高い業務の継続性とノード追加まで含む拡張性。
ＮＥＣ	国内 No.1 シェアを誇る Linux HA クラスタソフトのスタンダード。 豊富な監視･通報機能により、システムの異常を見逃しません。
ミラクル･リナックス	Oracle との親和性が高く、LKCD、diskdump、netdump などクラッシュダンプ機能が充実した OS。
ドットヒルシステムズ	NEBS レベル 3 認証、スイッチレス SAN のユニークな機能と優れたコストパフォーマンスを提供。高い信頼性とＦＣーSW不要で４ノードまでの拡張性により総コストを削減。
富士通	富士通が誇る高信頼性サーバ。

システム構成：ミッションクリティカルに耐えうる４ノードクラスタシステム



４．３　ソフトウェア構成

ソフトウェア検証環境	ソフトウェア製品	数量(ライセンス)
デストリビューション	MIRACLE LINUX V3.0	４ノード
クラスタソフト	CLUSTERPRO　SE　for　Linux Ver3.1	８CPU ライセンス
	CLUSTERPRO　データベース　監視オプション for Linux R2.0	４ノードライセンス
ストレージ監視ソフト	SANscape 4.0.0	１ライセンス
ストレージパスソフト	SANpath 4.0.9	４ノードライセンス
ＤＢソフト	Oracle Database 10g Enterprise Edition 10.1.0.4 Real Application Clusters	８CPU ライセンス

上記ソフトウェアは、サーバ１からサーバ４に全てに、インストール／環境構築を行います。

５．検証内容

５．１　各ベンダ製品毎の製品間動作検証

検証項目	主要検証内容
システムテスト	3ノード運用から4ノード運用へのノード追加、ノード交換
ストレージ	ストレージ異常時の製品間の動作検証
OS、サーバ	OS、サーバ異常時の製品間の動作検証
ORACLE	DB製品異常時の製品間の動作検証
CLUSTERPRO	クラスタ製品異常時の他製品間の動作検証
負荷テスト	DBへの高負荷時の動作検証

６．検証結果

６．１　通常運用テスト

製品間の動作については、正常に動作することを確認。

・3ノードRAC運用へのノード追加

・4ノード多重による OracleDB へのアクセス（Read/Write）確認。

６．２　異常運用テスト

・障害の起こりうる箇所を擬似的に異常とさせ、継続運用が可能であることを確認。

・4ノードRACからの縮退（1ノード）、復旧確認。

・ノード交換。

６．３　検証項目

試験項目				
項	大項目	項	中項目	判定
1	ストレージテスト	1	FC ケーブル異常確認	問題なし
		2	コントローラ異常（擬似確認）	問題なし
		3	SANpath(パス切替）確認	問題なし
		4	SANscape　エラー検出	問題なし
		5	SANscape　Alert エラー検出	問題なし
		6	ログの収集	問題なし
2	本体／OS系	1	サーバ本体	問題なし
		2	インターコネクト(NIC)の異常確認	問題なし
		3	インターコネクトケーブルの異常確認	問題なし
		4	パブリック LAN(NIC)の異常確認	問題なし
		5	パブリック LAN(ケーブル)の異常確認	問題なし
		6	FC ケーブル異常確認	問題なし
		7	システム高負荷	問題なし
		8	2台目 shutdown	問題なし
		9	クラッシュダンプの取得	問題なし

3	Oracle系	1	インスタンス消失	問題なし
		2	CRS 消失	問題なし
		3	インスタンスストール	運用で回避 (※1)
		4	リスナー消失	問題なし
		5	リスナーストール	運用で回避 (※2)
4	CLUSTERPRO	1	サスペンド、レジューム	問題なし
			プロセス消失	問題なし
			業務移動(WebManager の業務移動確認)	問題なし
			メール送信	問題なし
			ログ収集	問題なし
5	DB負荷ツール	1	DBへ負荷をかける(1時間)	問題なし
			DBへ負荷をかける(12時間)	問題なし (※3)

※1、※2:ストール、リスナーストール異常の対処。

ストール状態の検知は、ORACLE RAC機能より CLUSTERPRO DB 監視オプションがいち早く検知をしている。これより、CLUSTERPRO DB 監視オプションにてストール監視を行い、ストール時は、サーバの再起動を行う運用で回避する。

※3:CLUSTERPRO がシステム・ストール状態と判断し、サーバを強制的にダウンさせています。

7. お問合せ

問合せ窓口

基幹システム向けのミッションクリティカルからフロントエンドまであらゆるビジネスシーンに対応できるクラスタソリューションを PFU が OneStop でご提供いたします。

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
TEL:044-520-6474 FAX:044-520-6414
E-Mail:infra-pro@pfu.fujitsu.com
URL:http://www.pfu.fujitsu.com/
Linux 高信頼 DB クラスタ RAC & HA 公開情報 ::http://www.pfu.co.jp/solution/linux/cluster.html