Orchestrating a brighter world

NEC

CLUSTERPRO X
Nutanix 動作検証報告

2018年6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。

免責事項

免責事項

- 本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。
- 日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切の責任を負いません。また、お客様が期待される効果を得るために、本書に従った導入、使用および使用効果につきましては、動作保証をするものではなく、お客様の責任とさせていただきます。
- 本書に記載されている内容の著作権は、日本電気株式会社に帰属します。本書の内容の一部または全部を日本電気株式会社の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

商標情報

- CLUSTERPROは、日本電気株式会社の登録商標です。
- Linuxは、Linus Torvalds氏の米国およびその他の国における、登録商標または商標です。
- Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
- 本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。

© NEC Corporation 2018

目次

1. はじめに
2. 用語集
3. 目的および概要
4. 検証環境
5. CLUSTERPROの動作確認
6. 耐障害性(仮想マシン上の障害)
7. 耐障害性(ハードウェア障害)
8. 総評

1.はじめに

本資料は、Nutanix環境を実際に使用してCLUSTERPROの構築・動作確認および、Nutanixの耐障害性について検証を行った結果を報告するものです。

© NEC Corporation 2018

2.用語集

本資料に記載されている用語は下表をご参考ください。

略称	本資料での意味
AHV	AHV（Acropolis Hypervisor） Nutanixが提供するKVMベースのハイパーバイザー
CVM	Nutanixの独自ソフトウェア(AOS)を格納したアプライアンス仮想マシン 各ノードに1台だけが稼働し、そのノードに接続しているSSD・HDDに対してI/Oの処理を行う
SSD	ソリッドステートドライブ 半導体素子メモリを用いたストレージデバイス
HDD	ハードディスクドライブ 磁気ディスクを用いたストレージデバイス
Quorum	クラスターが動作するために必要な最低限の票の数(過半数)

© NEC Corporation 2018

3.目的および概要

本検証では、以下の２つを目的とした検証を実施

1. NutanixのVM上でCLUSTERPROの構築および動作が可能であることの検証

   VM上にインストールしたCLUSTERPROについて、以下構築・動作の検証を実施

   - VM上におけるクラスターの構築(共有ディスク/ミラーディスク)
   - クラスターの基本動作(クラスターの起動/停止、フェールオーバー)
   - システムチェックリストよる評価の実施

2. Nutanixの耐障害性とCLUSTERPROによる可用性向上についての検証

   以下の障害が発生した際のNutanix単体の動作およびCLUSTERPRO連携時の動作について検証を実施

   仮想マシン上の障害

   - ✓ NIC障害
   - ✓ ディスク障害
   - ✓ OSパニック
   - ✓ アプリケーション障害
   - ✓ CVM障害

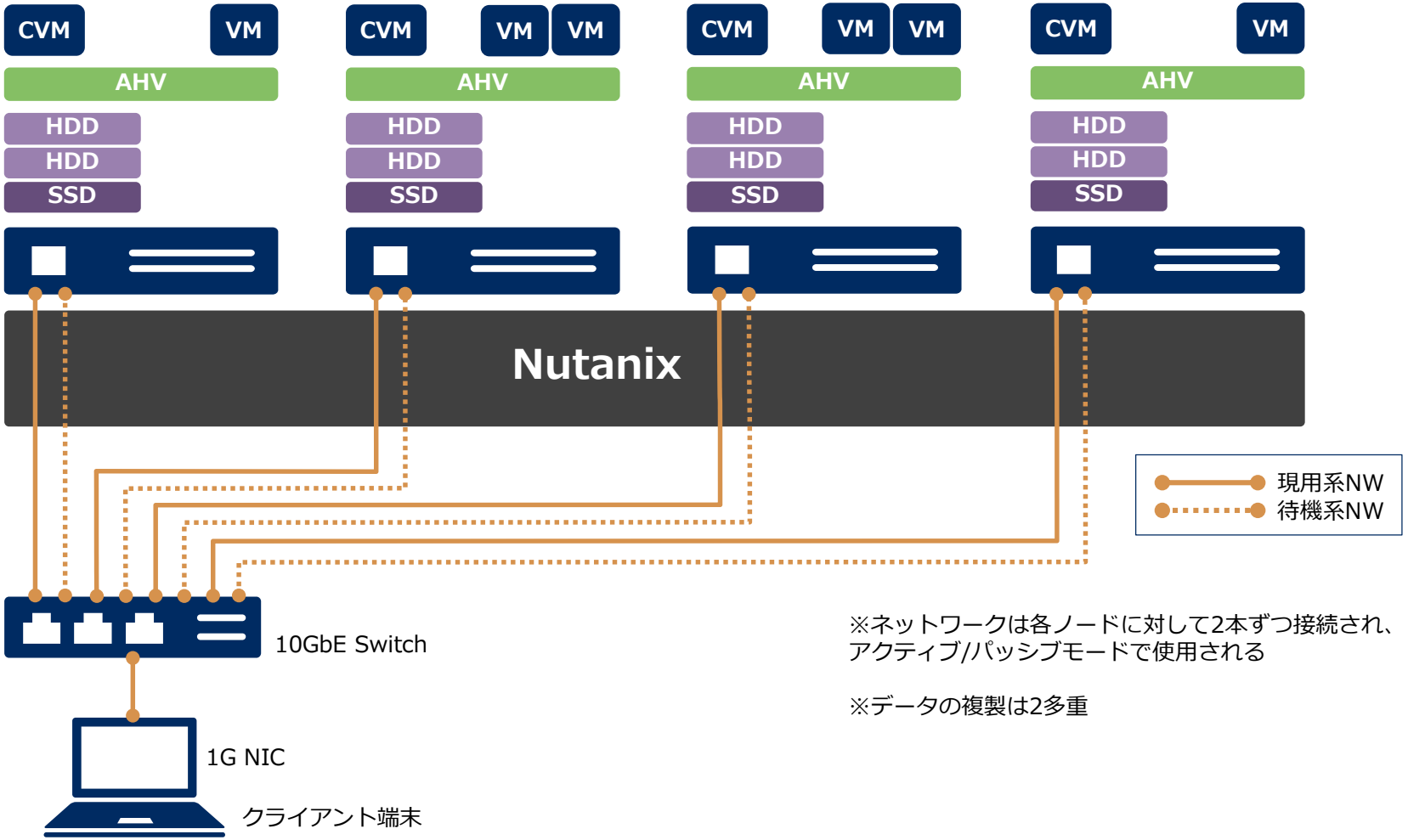
   ハードウェア障害

   - ✓ 物理ノード障害
   - ✓ ネットワーク障害

© NEC Corporation 2018

4.検証環境

Nutanix構成



※ネットワークは各ノードに対して2本ずつ接続され、
アクティブ/パッシブモードで使用される

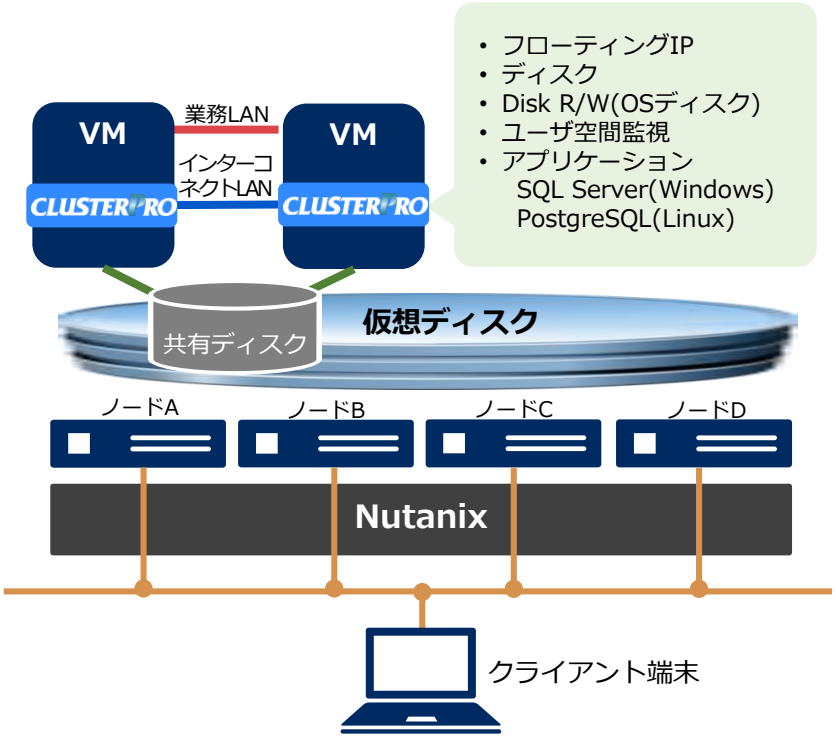
※データの複製は2多重

© NEC Corporation 2018

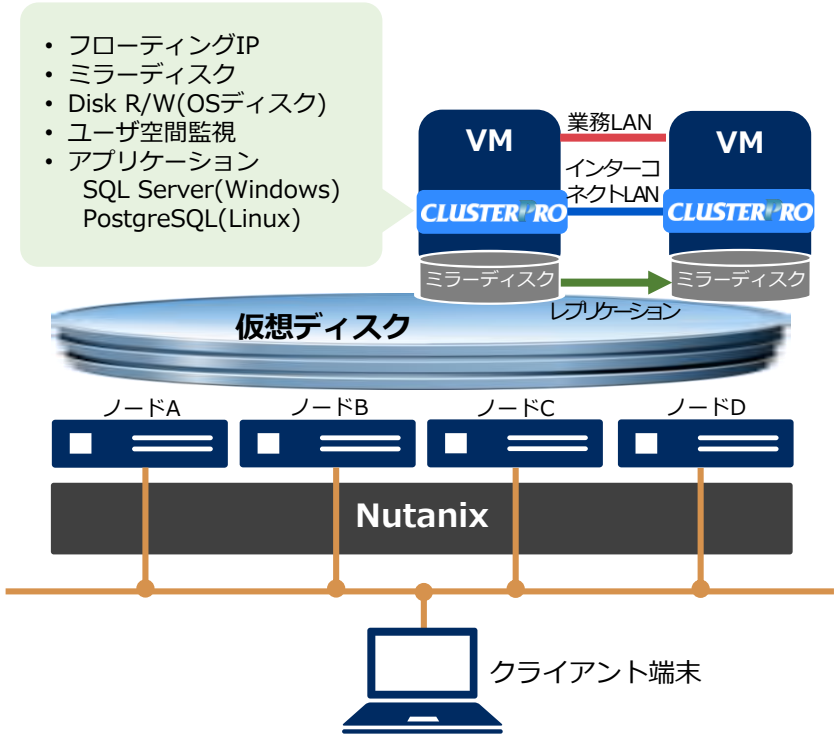
4.検証環境（続き）

CLUSTERPRO構成

● 共有ディスク構成



● ミラーディスク構成



クラスター製品		CLUSTERPRO X
OS	**Windows**	Microsoft Windows Server 2016 Standard Edition
	Linux	Red Hat Enterprise Linux 7.4
監視アプリケーション	**Windows**	Microsoft SQL Server 2016 Standard Edition
	Linux	PostgreSQL v9.2.21

© NEC Corporation 2018

4.検証環境（続き）

検証環境詳細

- 全体

モデル	NX-1065-G5
Hypervisor	Acropolis Hypervisor（AHV）
仮想ディスク	ABS
管理ツール	Prism
AHVバージョン	Nutanix20160925.91
AOSバージョン	5.1.3.2
ストレージ容量	29.01TB
HDD数	8
1玉あたりの容量	3.3TB
SSD数	4
1玉あたりの容量	676.27GB

- 各ノード

CPU	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz
コア数	16
ソケット数	2
メモリサイズ	125.75GB
ストレージサイズ	7.25TB
HDD数	2
SSD数	1

© NEC Corporation 2018

5.CLUSTERPROの構築・動作確認

Nutanix環境でも問題なくCLUSTERPROを利用可能

以下について検証を行い、問題なく構築・動作可能であることを確認

クラスター構築

- 共有ディスク型クラスター*1
- ミラーディスク型クラスター

→ WebManagerで正しくクラスターが構築されていることを確認

クラスターの基本動作

- クラスター起動/停止
  - クラスター全体
  - 各サーバー毎

→ CLUSTERPROサービスが実行中/停止状態になることを確認

- 手動フェールオーバー

→ 登録済みのリソースが正しくフェールオーバーされることを確認

システムチェックリスト*2

- CLUSTERPROシステムチェックリスト
- CLUSTERPRO状態遷移評価

→ システムチェックリストに従い問題がないことを確認

*1 Nutanixクラスターのストレージプールから仮想ディスクを切り出し、各VMからiSCSI接続してCLUSTERPROの共有ディスクとして利用
*2 CLUSTERPRO X StartupKit 同梱のシステムチェックリスト

© NEC Corporation 2018

6.耐障害性(仮想マシン上の障害)

CLUSTERPROとの連携により
CVM障害以外の仮想マシン上の障害発生時にも業務の継続が可能

仮想マシン上の障害検出結果は以下の通り

	Nutanix(AHV)	CLUSTERPRO
NIC障害	×	○
ディスク障害	×	○
OSパニック障害	×	○
アプリケーション障害	×	○
CVM障害	○	×

仮想マシンは影響なく
継続動作するため

○：検出可能
×：検出不可

※上記障害について、擬似的に障害を発生させている項目もあります。
検証手順の詳細については本資料巻末に記載の宛先までお問い合わせください。

© NEC Corporation 2018

7.耐障害性(ハードウェア障害)

ハードウェア障害はNutanix(AHV)で検出可能だが、
CLUSTERPROとの連携により確実な業務継続が可能

ハードウェア障害時のNutanix(AHV)の動作は以下の通り

		結果	備考
物理ノード障害		他ノードでVM再起動	他ノードでVMが再起動する際に、リソース不足等によりVMが起動できない可能性がある
ネットワーク障害	両系	他ノードでVM再起動	
	現用系	VMは影響なく継続動作	待機系ネットワークに切り替わるが瞬時に完了するので影響なし
	待機系	VMは影響なく継続動作	現用系ネットワークのまま切り替わらない

CLUSTERPROは起動済みのVMへフェールオーバーを行うので、リソース不足の心配がない

※上記障害について、擬似的に障害を発生させている項目もあります。
検証手順の詳細については本資料巻末に記載の宛先までお問い合わせください。

© NEC Corporation 2018

8.総評

CLUSTERPROは共有ディスク構成でもミラーディスク構成でも利用可能

- 共有ディスク構成はiSCSI接続で利用可能
- ミラーディスク構成については、Nutanixの機能によりデータの複製を既に行っているが、CLUSTERPROのミラーリングの利用によりさらに可用性を高めることが可能

ハードウェア障害はNutanixで検出可能だが、以下のような仮想マシン上の障害についてはCLUSTERPROとの連携により業務の継続が可能

- NIC障害
- ディスク障害
- OSパニック障害
- アプリケーション障害

CLUSTERPROでクラスター化することにより仮想マシン上の障害にも備える

© NEC Corporation 2018

CLUSTERPRO

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/
- オフィシャルブログ　https://jpn.nec.com/clusterpro/blog.html
- ソフトウェア構築ガイド　https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html
- ホワイトペーパー　https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/wp.html

- メールアドレス　info@clusterpro.jp.nec.com
- 窓口営業時間　平日 8:30～17:00

記載内容に関するご質問など、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。

© NEC Corporation 2018

Orchestrating a brighter world
NEC