

# Flex Work Place Passage

ファイルサーバ冗長化の検証

© Copyright 2017 Yokogawa Rental & Lease Corporation

© Copyright 2017 横河レンタ・リース株式会社

本書は著作権によって保護される内容が含まれています。本書の内容の一部または全部を著作者の許諾なしに複製、改変、及び翻訳することは、著作権法下で許可事項を除き、禁止されています。

横河レンタ・リース株式会社

・本社

〒160-0023

東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウエストビル4F

・TEL: 03-5908-1815(代表)

## 改定履歴

| 版   | 作成日        | 備考   |
|-----|------------|------|
| 1.0 | 2017/06/30 | 初版作成 |

# 目次

1. はじめに
2. Flex Work Place Passage
  - 2-1. Flex Work Place Passage とは
  - 2-2. Flex Work Place Passageのクラウド使用
3. ファイルサーバの冗長化
  - 3-1. Azure上のファイルサーバ可用性の考慮
  - 3-2. DataKeeper for Windows
4. 動作検証
  - 4-1. 検証環境について
  - 4-2. 検証使用機器とサービス
  - 4-3. 設定内容
    - 4-3.1. DataKeeper for Windows設定
    - 4-3.2. Windows Server Failover Clustering(WSFC)設定
    - 4-3.3. 内部ロードバランサー(ILB)
  - 4-4. 検証概要
    - 4-4.1. 検証概要図
  - 4-5. 検証結果
5. まとめ

## 1. はじめに

このドキュメントは、弊社Flex Work Place Passage製品(以下Passage)で使用するファイルサーバ環境をMicrosoft Azure上に構築した際の冗長化を目的にDataKeeper for Windows を使用してActive-Standbyクラスタ構築し、動作検証を行った内容について記述しています。

本検証ではPassage製品用のファイルサーバとして検証していますが、通常のAzure環境下におけるファイルサーバのクラスタ、データレプリケーションに関する資料としてもご活用いただけるように記述しています。

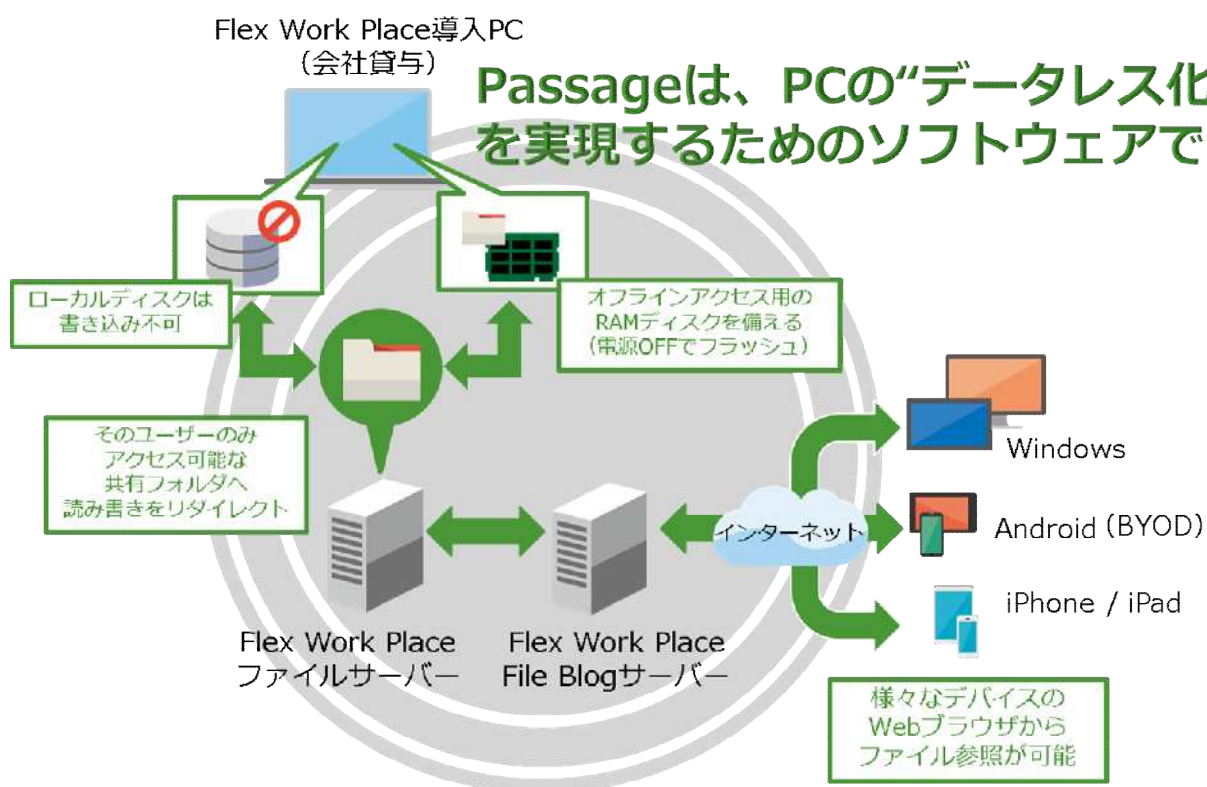
- 本書の情報は2017年06月時点のものです。
- 本書にて公開する資料は、弊社にて実施した検証を通じ、正確を期して提供しているものですが、誤りや誤植が含まれる場合があります。
- 掲載されている内容は、弊社のテスト環境での結果でありすべての環境下で、同様の動作を保証するものではありません。
- 本書にて公開される資料に含まれる情報は、その記載内容、結果を保証するものではありません。本書の記載内容に基づいて実施したことで発生するあらゆる損害の責任を負いません。
- ご利用の際は自己責任でお願いいたします。
- 本書の資料は、予告無く内容の変更を行う場合があります。

## 2.Flex Work Place Passage

### 2-1.Flex Work Place Passage とは

PCの読み書きを、すべてネットワークドライブ(ファイルサーバ)へリダイレクトし、PCには一切のユーザデータを保存しないため、[データレスPC™]を実現します。万一、パソコンが紛失・故障しても、情報漏えいやデータ消失を防止できます。

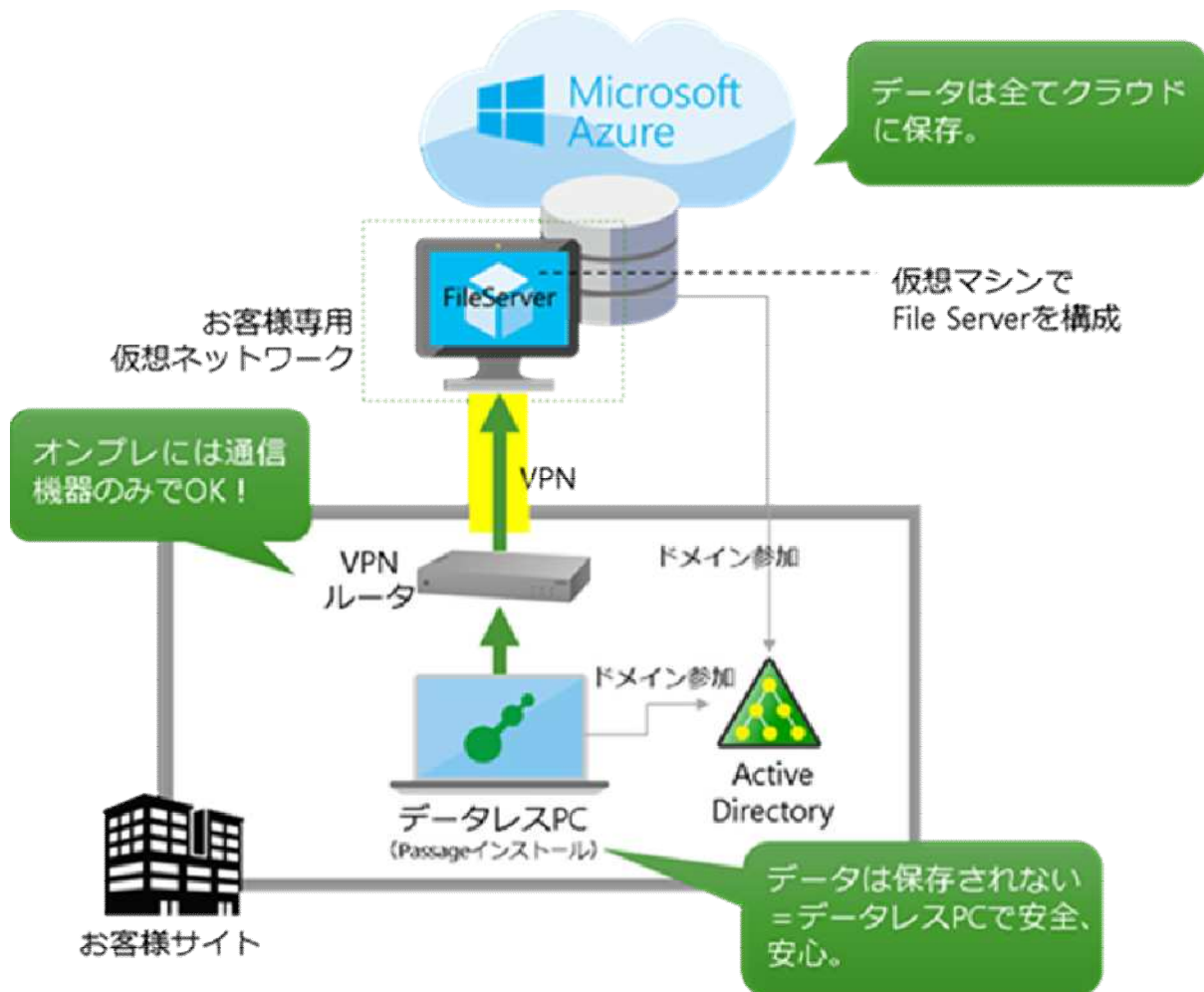
[https://www.yrl.com/fwp/overview\\_passage/](https://www.yrl.com/fwp/overview_passage/)



## 2-2.Flex Work Place Passageのクラウド使用

Azure上のリダイレクトサーバ(ファイルサーバ)をMicrosoft Azure上に構築することも可能です。

ファイルサーバをクラウド上に配置することで、ファイルサーバの導入にかかる工数やハードウェアのメンテナンス(ファームウェアメンテナンス、物理的な障害対応)にかかる工数を低減することが可能です。



## 3. ファイルサーバの冗長化

### 3-1. Azure上のファイルサーバ可用性の考慮

- Passage製品に限らず、Azure上にファイルサーバを構築する場合に検討すべき項目の一つに、サーバおよびユーザデータの可用性が上げられます。  
単体のファイルサーバで構成した場合、OS障害やサービス障害が要因となりサービスの停止を引き起こす可能性があります。

サービス停止の可能性を低減するためにファイルサーバをHAクラスタ化し、データディスクはレプリケーションを行うことでファイルサーバの可用性の向上を検討しました。

- 本検証ではWindows標準のWSFC (Windows Server Failover Cluster) およびサイオステクノロジー社のDataKeeperを使用して、ファイルサーバのクラスタとデータレプリケーションを使用したファイルサーバとユーザデータの冗長化を行い、動作を検証しました。

### 3-2. DataKeeper for Windows

- DataKeeper for Windows (以下DataKeeper) はサイオステクノロジー社が販売するデータレプリケーションソフトウェアです。

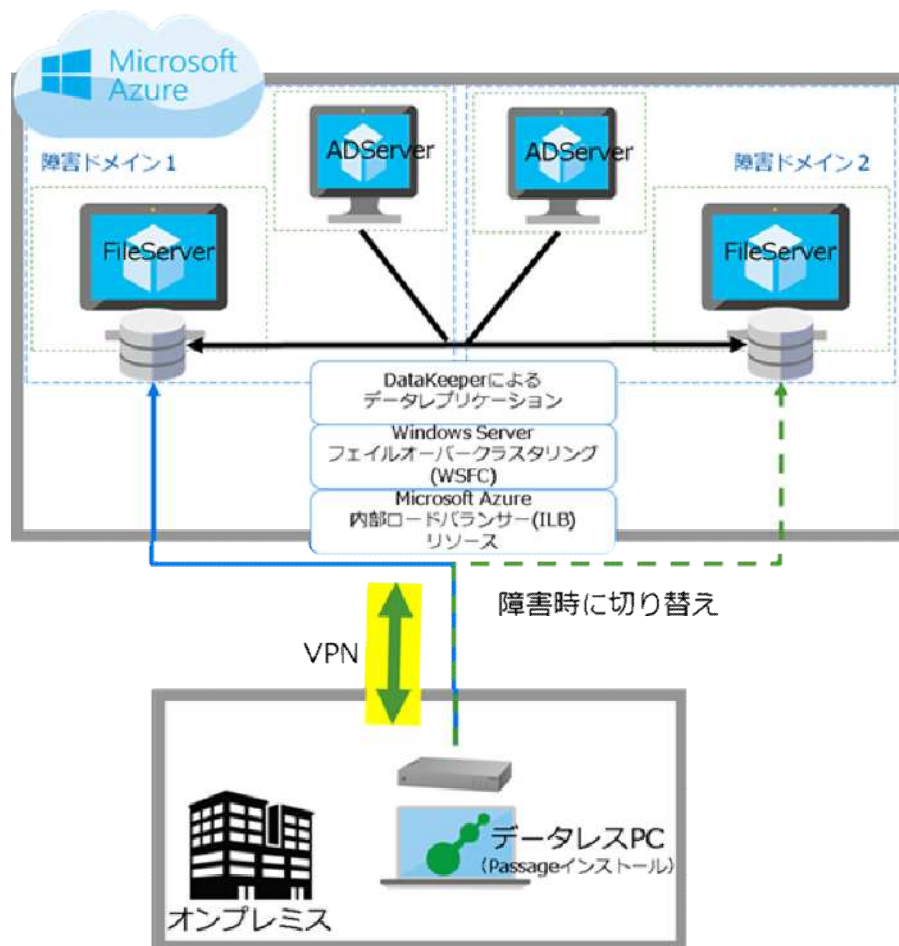
<http://sios.jp/products/lkdk/product/datakeeper.html>

検証ではCluster Editionを使用しています。

## 4.動作検証

### 4-1.検証環境について

- オンプレミス環境とAzure間は、VPNルータを使用してサイト対サイトで接続します。
- Azureの同一リージョンで可用性セット内に2つの障害ドメインを作成し、それぞれにファイルサーバとADサーバを構築します。
- ファイルサーバのデータ用ディスクを、DataKeeperを使用してレプリケーションを行います。
- WSFCでDataKeeperおよびCIFSサービスの制御を行います。また、ADサーバのうち1台をWSFCのファイル共有監視として使用します。
- ILBを使用して、クライアントからのリクエストをアクティブなサーバへ接続します。





## 4-2. 検証使用機器とサービス

本検証では以下の製品・機器を使用しました。

| 使用ソフト/ハードウェア              |  |             |  |
|---------------------------|--|-------------|--|
| 機能                        | 製品名  | バージョン       | 詳細/備考  |
| データレプリケーション               | SIOS<br>DataKeeper Cluster<br>Edition                        | 8.4.0       | ファイルサーバのデータ領域にリダイレクトされる<br>ユーザデータのレプリケーションに使用します             |
| クラスタソフト                   | Windows Server<br>Failover Clustering<br>(Windows 2012 R2標準) | 6.3         | ファイル共有を提供するCifsサービスの監視/サービス切り替えの<br>制御を行います                  |
| クライアントソフト<br>(ファイルリダイレクト) | 横河レンタ・リース<br>Flex Work Place<br>Passage                      | 2.3         | ユーザデータをファイルサーバへリダイレクトします                                     |
| VPNルータ                    | YAMAHA RTX 1210  |             | オンプレミス環境とのVPN接続に使用します  |
| クライアントPC                  | Windows8.1 64bit<br>(仮想マシン)                                  | 8.1 (64Bit) | Flex Work Place Passageをインストールし、<br>ユーザデータをファイルサーバへリダイレクトします |

| 使用Azureリソース (全て西日本リージョンで作成) |                                       |                                 |   |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|
| リソース種別                      | 用途                                    | サイズ/種別                          | 詳細/備考   |
| 仮想マシン                       | ファイルサーバ x 2<br>Active-Standby         | Standard A1<br>1 コア/1.75 GB メモリ | Windows 2012 R2<br>クラスタソフト<br>データレプリケーション         |
| 仮想マシン                       | ADサーバ x 2<br>ディスク監視<br>Passageユーザ管理   | Standard A1<br>1 コア/1.75 GB メモリ | Windows 2012 R2<br>ActiveDirectoryドメインサービス<br>DNS |
| 可用性セット                      | ファイルサーバ x 2<br>ADサーバ x 2<br>計4つの仮想マシン | 障害ドメイン2<br>更新ドメイン5              | 障害ドメイン2<br>更新ドメイン5                                |
| Azure Disk Storage          | Passageリダイレクト用<br>データディスク x 2         | Standard<br>ローカル冗長ストレージ (LRS)   | LRS 1023GB x 2<br>各ファイルサーバ毎に1ディスク                 |
| パブリックIPアドレス                 | VPN Gateway<br>グローバルIPアドレス            | --                              | オンプレミスのRTX1210 - Azure間の<br>VPN Gateway通信用        |
| VPN GateWay                 | オンプレミスとの<br>Site to Site VPN接続        | Basic                           | オンプレミスのRTX1210 - Azure間の<br>VPN Gateway通信用        |
| ロードバランサー                    | ロードバランサー                              | 内部ロードバランサー<br>(ILB)             | ファイルサーバへのサービス振り分け                                 |

### 4-3.設定内容

Azure上でDataKeeperを構築する方法については、サイオステクノロジー社の以下資料を参考に構築しています。

「Azure で DataKeeper Cluster Edition を展開するためのクイックスタートガイド」

<http://jpdocs.us.sios.com/WindowsSPS/8.4/DKCE/DeployingDKCEinAzureQuickStart/index.htm>

#### 4-3.1.DataKeeper for Windows設定

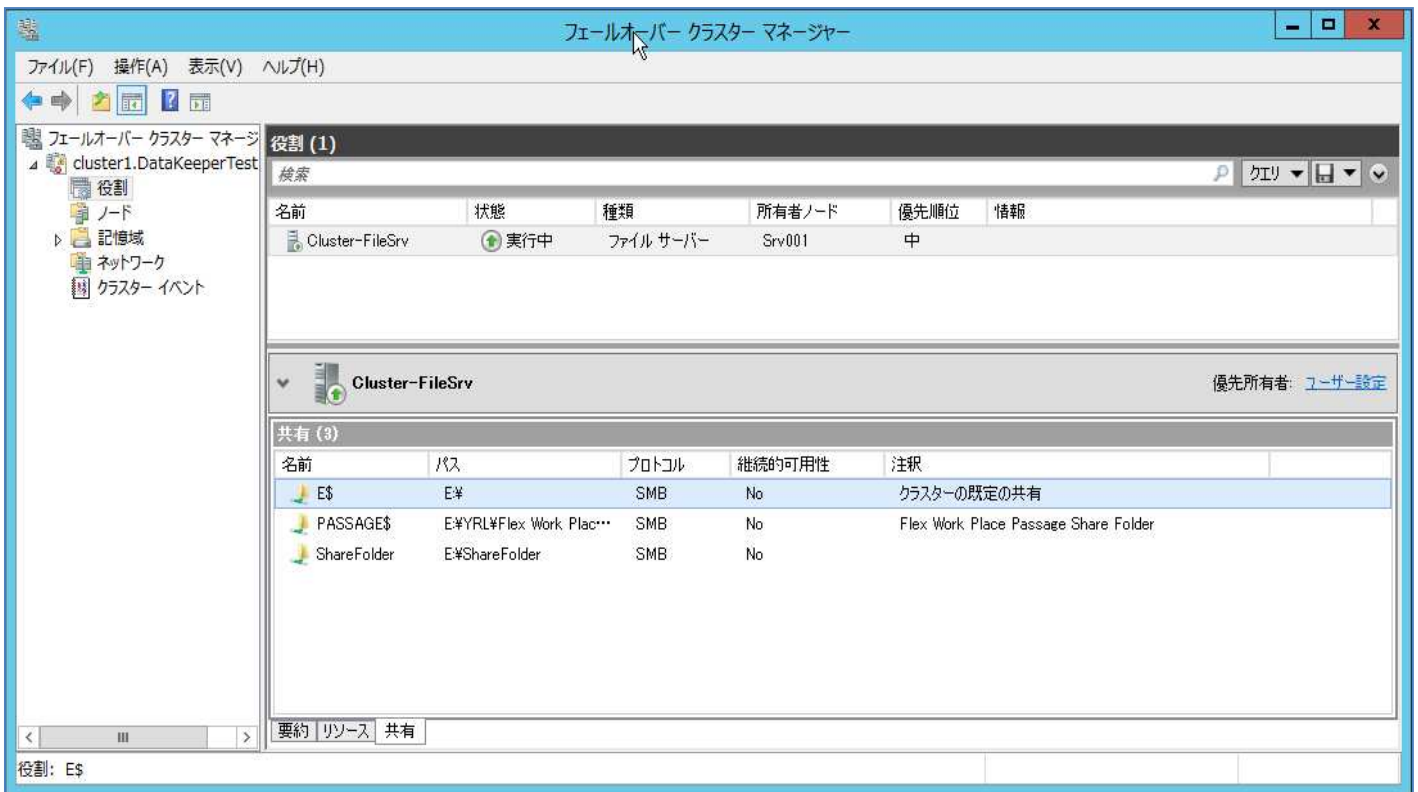
| 項目         | 値   |
|------------|---|
| ジョブ名       | E-Drive (ミラーリングするボリュームラベルを指定)             |
| ソースサーバ     | SRV001.DATAKEEPERTEST.LOCAL (ファイルサーバAを指定) |
| ターゲットサーバ   | SRV002.DATAKEEPERTEST.LOCAL (ファイルサーバBを指定) |
| ターゲットボリューム | E (ミラーリングするボリュームラベルを指定)                   |
| ソースIP      | 10.205.130.4 (上記ソースサーバのIPアドレスを指定)         |
| ターゲットIP    | 10.205.130.5 (上記ターゲットサーバのIPアドレスを指定)       |



## 4-3.2.Windows Server Failover Clustering(WSFC)設定

| 項目                            | 値  |
|-------------------------------|--|
| クラスター作成<br>コマンド               | New-Cluster -Name cluster1 -Node Srv001, Srv002 -StaticAddress 10.205.130.101 -NoStorage (IPアドレスは任意)   |
| ファイルサーバ<br>クラスタリソース<br>作成コマンド | Add-ClusterFileServerRole -Storage "DataKeeper Volume E" -Name Cluster-FileSrv -StaticAddress 10.205.130.111 (IPアドレスは任意)   |
| ファイルサーバ<br>IPリソース<br>修正コマンド   | \$ClusterNetworkName = "クラスター ネットワーク 1"<br>\$IPResourceName = "IP アドレス 10.205.130.111"<br>\$ILBIP = "10.205.130.120" (ロードバランサのフロントエンドIPを指定)<br>Import-Module FailoverClusters<br>Get-ClusterResource \$IPResourceName   Set-ClusterParameter -Multiple @{{Address=\$ILBIP;ProbePort=59999;SubnetMask="255.255.255.255";Network=\$ClusterNetworkName;EnableDhcp=0}} |
| 正常性プローブの<br>ファイアウォール設定        | 受信の規則にてTCP59999を許可に設定(各ファイルサーバで設定)   |





### 4-3.3.内部ロードバランサー(ILB)

| 項目          | 値              |
|-------------|----------------|
| フロントエンドIP構成 | 10.205.130.120 |
| バックエンドプール   | Srv001、Srv002  |
| 正常性プローブ     | TCP/59999      |
| 負荷分散規則      | TCP/445        |

### Flex Work Place Passage

| 項目         | 値                              |
|------------|--------------------------------|
| リダイレクト先サーバ | 10.205.130.120 (ILBのフロントエンドIP) |

The screenshot displays the configuration page for a Cluster-ILB load balancer in the Azure portal. The page is titled "Cluster-ILB" and "ロード バランサー". On the left, there is a navigation menu with options: "概要" (Overview), "アクティビティ ログ" (Activity Log), "アクセス制御 (IAM)" (Access Control (IAM)), "タグ" (Tags), and "問題の診断と解決" (Troubleshooting and Resolution). The main content area shows the "基本" (Basic) configuration tab. It lists the resource group as "DataKeeperTest001", the location as "西日本" (West Japan), and the subscription name as "株式会社 横河リタリス". The configuration details are as follows:

| 項目             | 値                           |
|----------------|-----------------------------|
| バックエンド プール     | BackEndPool (2 台の仮想マシン)     |
| 正常性プローブ        | Cluster-Probe (TCP:59999)   |
| 負荷分散規則         | SMB-CusterILBRule (TCP/445) |
| NAT 規則         | -                           |
| プライベート IP アドレス | 10.205.130.120              |

## 4-4. 検証概要

以下のような操作を行い、動作を確認します。

Active-Standbyを手動で切り替えできること

Active側のファイルサーバの[再起動|障害]時に、正常にフェイルオーバーすること

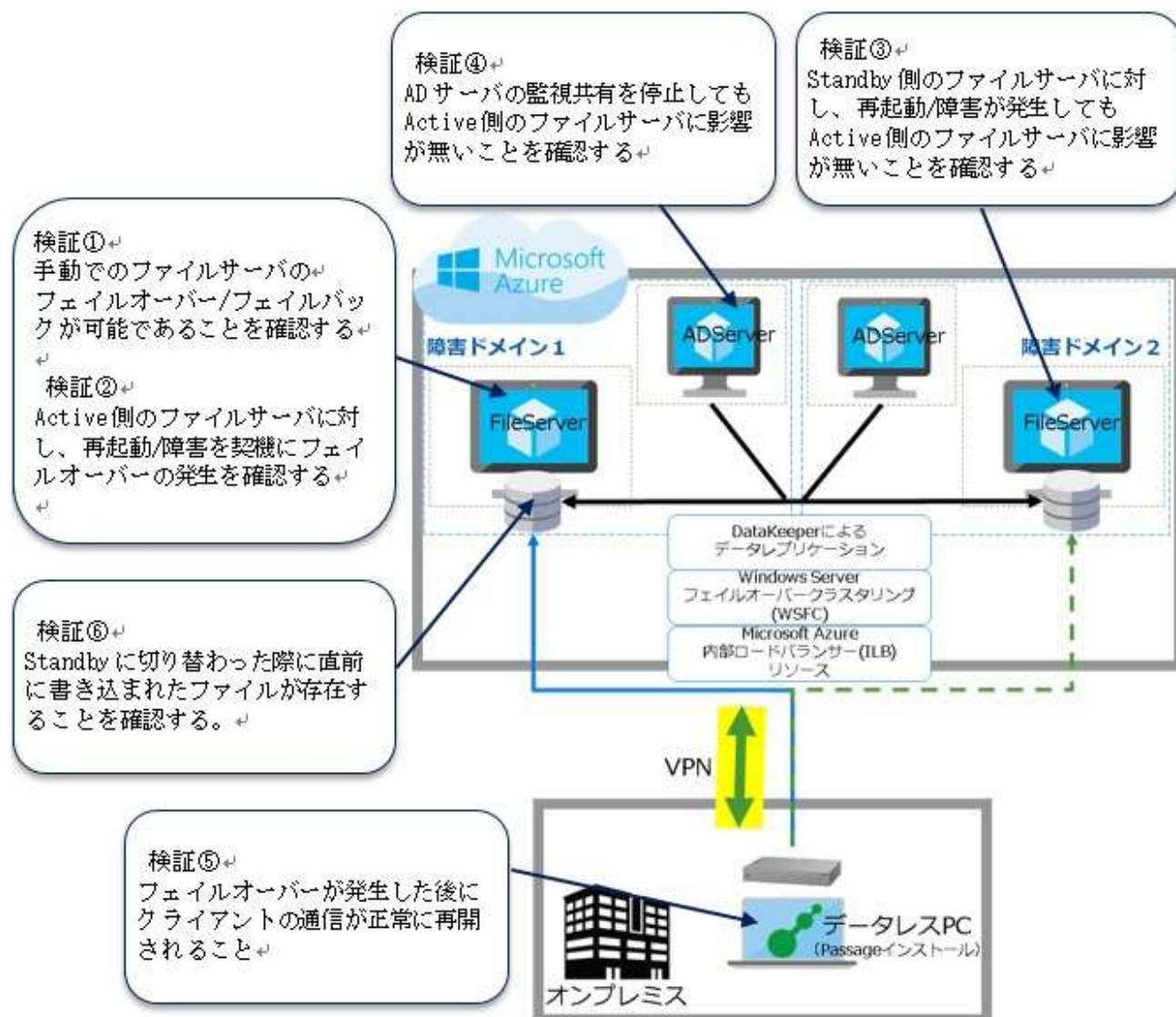
Standby側のファイルサーバの[再起動|障害]時に、Active側の動作に影響がないこと

ファイル共有監視が利用不可能なときにActive側の動作に影響がないこと

フェイルオーバー発生時にクライアントの通信が自動的に再開されること

Standbyに切り替わった際に、直前に書き込まれたファイルが存在していること

### 4-4.1. 検証概要図



## 4-5. 検証結果

| 項番  | 試験項目                    | 確認事項   | 結果 |
|-----|-------------------------|--|----|
| 検証1 | 手動フェイルオーバー              | ファイルサーバA(Activeサーバ) ⇒ ファイルサーバBへの手動フェイルオーバー<br>ファイルサーバAからファイルサーバBへフェイルオーバー処理が実行され、状態が一時的に「保留」となること、フェイルオーバー完了後、状態が「実行中」となり、所有者ノードがファイルサーバBとなることを確認する  | ○  |
|     | 手動フェイルバック               | ファイルサーバB(Activeサーバ) ⇒ ファイルサーバAへの手動フェイルオーバー(フェイルバック)<br>ファイルサーバBからファイルサーバAへフェイルオーバー処理が実行され、状態が一時的に「保留」となること、フェイルオーバー完了後、状態が「実行中」となり、所有者ノードがファイルサーバAとなることを確認する   | ○  |
| 検証2 | OS再起動(Active)           | ファイルサーバA(Activeサーバ)再起動 ⇒ ファイルサーバBへのフェイルオーバー発生<br>ファイルサーバAをシャットダウンすることで、ファイルサーバAからファイルサーバBへフェイルオーバー処理が実行され、状態が一時的に「保留」となること、フェイルオーバー完了後、状態が「実行中」となり、所有者ノードがファイルサーバBとなることを確認する   | ○  |
|     | サービス停止(Active)          | ファイルサーバAのクラスターサービス停止 ⇒ ファイルサーバBへのフェイルオーバー<br>ファイルサーバAのクラスターサービスを停止することで、ファイルサーバAからファイルサーバBへフェイルオーバー処理が実行され、状態が一時的に「保留」となること、フェイルオーバー完了後、状態が「実行中」となり、所有者ノードがファイルサーバBとなることを確認する  | ○  |
|     |                         | ファイルサーバAのクラスターサービスを起動し、起動完了後も所有者ノードがファイルサーバBのままとなり、自動でフェイルバックされないことを確認する   | ○  |
| 検証3 | OS再起動(Standby)          | ファイルサーバB(Standbyサーバ)再起動 ⇒ ファイルサーバA(Activeサーバ)に影響が無いこと  |    |
|     |                         | ファイルサーバBをシャットダウンし、フェイルオーバー処理が実行されず、所有者ノードがファイルサーバAで状態が「実行中」のままであること  | ○  |
|     | サービス停止(Standby)         | ファイルサーバB(Standbyサーバ)のクラスターサービス停止 ⇒ ファイルサーバA(Activeサーバ)に影響が無いこと   |    |
|     |                         | ファイルサーバBのクラスターサービスを停止し、フェイルオーバー処理が実行されず、所有者ノードがファイルサーバAで状態が「実行中」のままであること   | ○  |
| 検証4 | ファイル共有監視が利用不可能な際のサービス継続 | ファイルサーバBのクラスターサービスを起動し、フェイルオーバー処理が実行されず、所有者ノードがファイルサーバAで状態が「実行中」のままであること   | ○  |
|     |                         | クライアントからクラスタファイルサーバの共有フォルダへアクセスし、ファイル書き込み/読み込みが行えること   | ○  |
|     |                         | ADサーバAを起動し、フェイルオーバー処理が実行されず、所有者ノードがファイルサーバAで状態が「実行中」のままであること   | ○  |
| 検証5 | サーバフェイルオーバー後のクライアント動作   | ADサーバAを起動し、フェイルオーバー処理が実行されず、所有者ノードがファイルサーバAで状態が「実行中」のままであること   | ○  |
|     |                         | フェイルオーバーが発生した後に、自動的にファイル書き込み/読み込みができるようになること   |    |
| 検証6 | データレプリケーションの動作          | ファイルサーバAからファイルサーバBへフェイルオーバー処理が実行され、状態が一時的に「保留」となること、クライアントからクラスタファイルサーバの共有フォルダへのアクセスが一時的に応答待ちとなること   | ○  |
|     |                         | フェイルオーバー完了後、状態が「実行中」となり、所有者ノードがファイルサーバBとなること、クライアントからクラスタファイルサーバの共有フォルダへのアクセスが復旧し、ファイル書き込み/読み込みが行えること  | ○  |
|     |                         | フェイルオーバー発生直前に書き込まれたファイルが存在していること<br>クライアントからクラスタファイルサーバの共有フォルダへアクセスし、テスト用のテキストファイルを作成し、保存する(ファイル名: テスト.txt データ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0)<br>保存したテキストファイルにデータを追記し、保存せずに開いたままにする(追記データ: あいうえお)<br>テキストファイルを上書き保存した上で即時、手動でフェイルオーバーを行う<br>ファイルサーバAからファイルサーバBへフェイルオーバー処理が実行され、状態が一時的に「保留」となること、クライアントからクラスタファイルサーバの共有フォルダへのアクセスが一時的に「保留」となること、クライアントからクラスタファイルサーバの共有フォルダへのアクセスが一時的に「保留」となることを確認<br>フェイルオーバー完了後、状態が「実行中」となり、所有者ノードがファイルサーバBとなった事を確認し、クライアントからクラスタファイルサーバの共有フォルダへのアクセスが復旧すること、保存したテキストファイルにデータがすべて保存されていることを確認する<br>(データ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 あいうえお) | ○  |

## 5.まとめ

Flex Work Place Passage のリダイレクトサーバ(ファイルサーバ)をAzure上に配置する構成において、ファイルサーバの冗長性を確保するためにサイオステクノロジー社のDataKeeper for WindowsおよびWSFCを使用してActive-Standbyクラスタを構成できることを確認しました。

また動作検証の結果、手動でのフェイルオーバー/フェイルバック操作が正常に行えること、サービス障害時に自動でフェイルオーバーが発生し、Passageが継続して使用できることを確認しました。

これによりFlex Work Place Passageのリダイレクト先にAzure ファイルサーバを使用した環境において、ファイルサーバ/ユーザデータの冗長化を図り、サービス継続性の向上を実現することが可能になります。

また、通常のファイルサーバ環境についても同様の手法を用いることで、サービス継続性を高めることが可能と考えます。

以上



- 記載の会社名・商品名は各社の商標または商標登録です。
- 記載事項は変更になる場合があります。

**横河レンタ・リース株式会社**

<http://www.yrl.com>

©Yokogawa Rental & Lease Corporation 2017 All Rights Reserved

お問い合わせ