



# Actifio / FUJITSU Storage ETERNUS DX series共同接続検証 検証結果報告書

2016年8月1日  
NTTデータ先端技術株式会社  
Blue<sup>3</sup>事業部 戦略推進担当 仮想データソリューショングループ

**NTT DATA**

- 03 はじめに
- 04 用語解説
- 05 検証環境
- 07 接続構成図
- 08 Actifioの特徴
- 09 Actifio 試験画面イメージ
- 11 Actifioの機能と検証項目
- 12 検証1
- 13 検証2
- 16 検証3
- 20 まとめ
- 22 Actifioを利用した機能検証可能な構成
- 24 NTTデータ先端技術 実証検証 (PoC)  
メニュー
- 25 お問い合わせ先

- **検証目的**

- Actifio CDS と FUJITSU Storage ETERNUS DX series の組み合わせにおいて、接続性の確認と、重複除外ストレージの性能に問題が無い事を確認する
- 上記組み合わせにおいて、Actifioが正常に動作する事を確認する
- Actifioの即時マウント機能を用いて、Fujitsu Server PRIMERGY 上の仮想環境で、BCP(事業継続計画)対策が実現可能である事を確認する

- **協力**

富士通株式会社

Actifio Inc. (アクティフィオジャパン株式会社)

- **検証場所・期間**

FUJITSU Digital Transformation Center

2016年6月27日～2016年7月8日

※今回の検証結果は単独試験における各条件下で得られた値であり、お客様の環境において同一または同様な結果が得られることを保証するものではありません。

用語	説明
SVC	IBM SAN ボリューム・コントローラーの略称
Snapshot	バックアップ対象データイメージをActifioにコピーする機能であり、同一の対象に対して2回目以降のコピーは差分のみ取得される。
Dedup	スナップショットで取得したデータを4KByteブロック単位に分割し、キーを付与してActifio内部に格納する機能であり、重複したブロックはActifio内部には取り込まれない。
マウント	スナップショット、又はDedupされたデータをActifio内部の領域に展開し、それをターゲットホストに仮想的にマウントする機能。 (ターゲットホストの領域にはコピーされない)
Remote Dedup	DR向け機能でDedupされたデータをローカルActifioからリモートにコピーする機能である。ただし重複したブロックはローカル→リモート間のキー突合せによりコピーされない。 (今回の検証対象外)
Dedup Async Reprication	Actifioのローカル側のスナップショットのミラーコピーをリモート側に作成する機能である。機能内部にスナップショット、Dedup、Remote Dedup、ミラー作成を含む。 (今回の検証対象外)
バックアップ対象サイズ	バックアップ対象のファイルシステムのサイズである。
コピー対象サイズ	コピーされるファイルの合計サイズである。
グローバル重複除外	Dedupで説明した4KByteブロック単位のデータを1つのプールにまとめ、重複を排除して格納する機能であり、バックアップ対象が別々でも4KByteで区切ったデータが同一であった場合1つのみ格納される機能である。

- 検証機器一覧

1. Actifioアプライアンス構成

	機器名	台数
コピーデータ統合管理 アプライアンス	Actifio CDS	1セット
ストレージ	FUJITSU Storage ETERNUS DX100 S3	1台 (コントローラー数: 2)
SANスイッチ	IBM System Storage SAN24B-4	2台

2. 仮想環境構成

	機器名	台数
PCサーバ	Fujitsu Server PRIMERGY RX2540 M1	1セット
PCサーバ	Fujitsu Server PRIMERGY RX2540 M2	1セット

- Actifioバージョン

Actifio	バージョン
Actifio CDS	6.2.6
Actifio SKY	6.2.6

※2016年6月時点でのActifio最新バージョン

- ソフトウェアバージョン

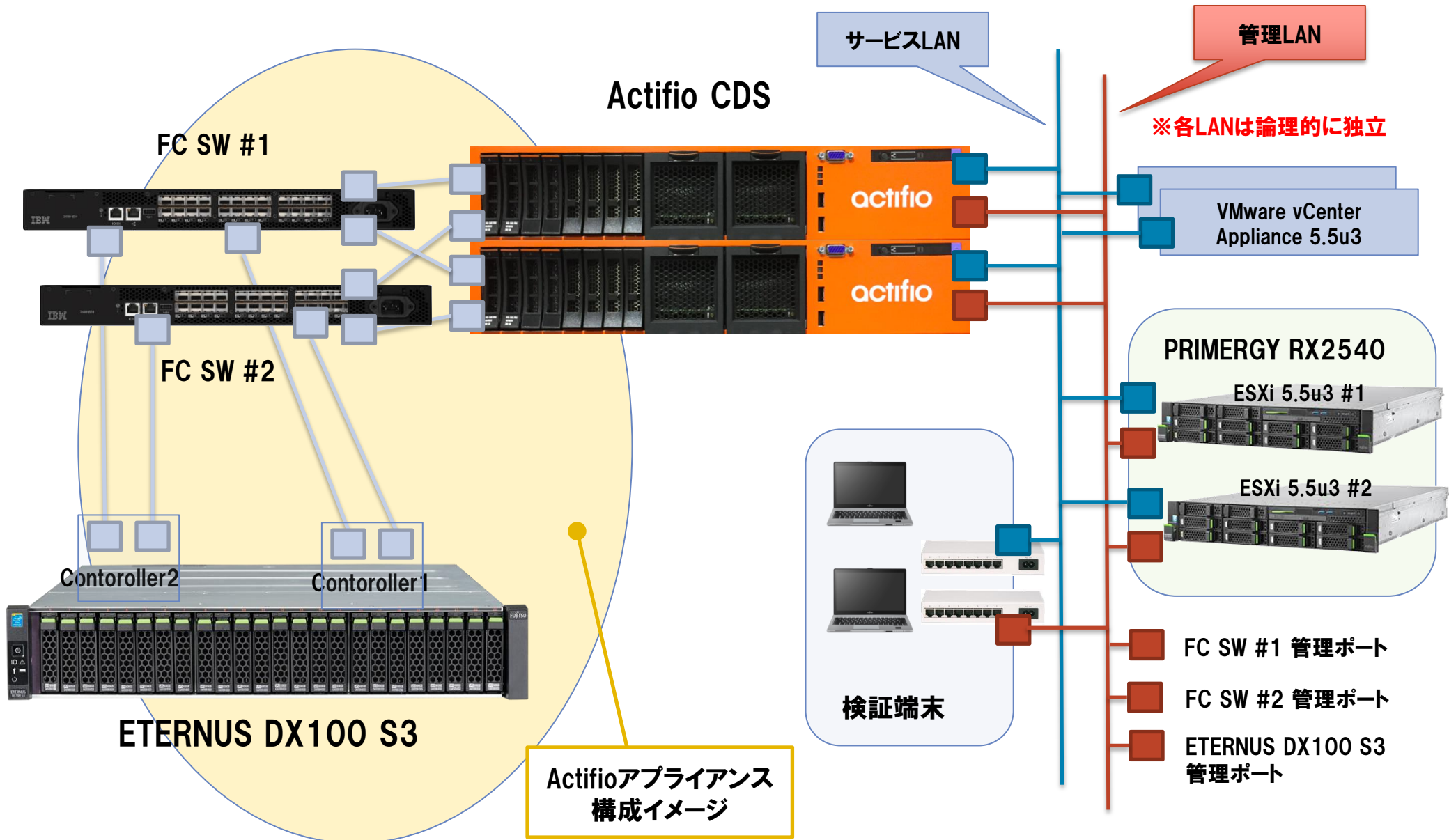
## ソフトウェアバージョン

Microsoft Windows Server 2012 R2 64bit

Red Hat Enterprise Linux 7.1 x86\_64

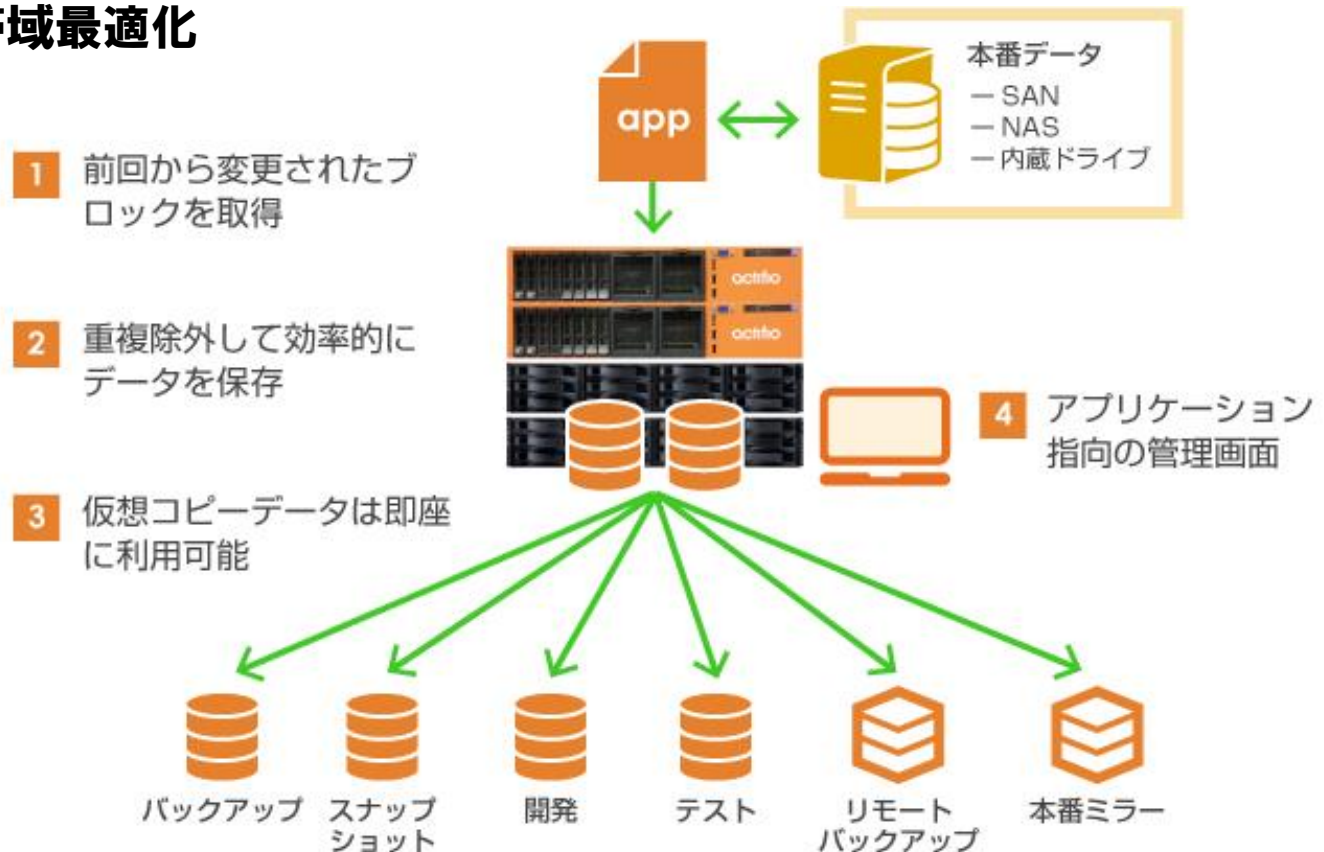
VMware ESXi 5.5 Update3

VMware vCenter Server Appliance 5.5 Update3



## コピーデータの仮想化に必要な機能を All-in-One で提供

- 物理と仮想の統合データ保護環境
- アプリケーション単位の柔軟なデータ保護ポリシー
- グローバル重複除外による容量削減
- 即時データ再現によるリストア時間の大幅な短縮とデータの再利用
- レプリケーション統合によるリモートバックアップと本番ミラー
- ネットワーク帯域最適化





Actifioの管理GUIにおいて、ローカル、リモートサイトのイメージが表現されており、各処理は、「→」のアイコンをクリックすることで、実施することが可能となる。



Actifioの管理GUIにおいて実施した処理は、一覧でJOBの状況を確認することが可能である。

Actifio Desktop 6.2 (6.2.6.71907) :: admin@actifio1

Desktop

System Monitor

Jobs Events

FILTER BY DATE

LAST 24 HRS

LAST WEEK

LAST MONTH

LAST 3 MONTHS

CUSTOM DATES

FILTER BY STATUS

ALL

**RUNNING**

SUCCEEDED

CANCELED

RETRIED

FAILED

QUEUED

FILTER BY TYPE

ALL

SNAPSHOT

DEDUP

EXPIRATION

GARBAGE COLLECTION

MOUNT

UNMOUNT

CLONE

LIVECLONE

RESTORE

DELETE

Search Clear Search

Change Priority View Details Cancel Job

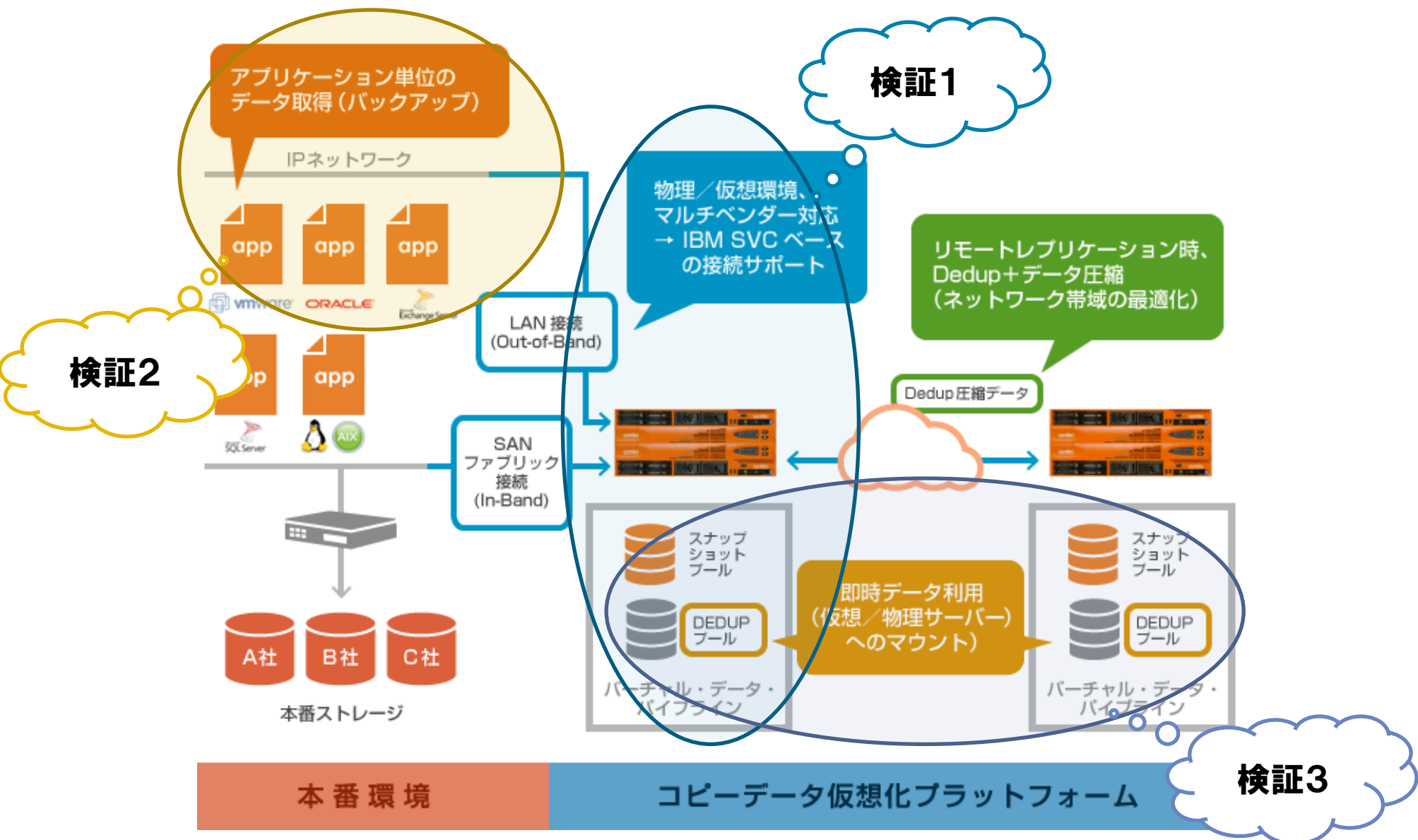
Job Name	Type	Priority	Status	Host	Application	Policy	Template	Consistency Date	Start Time	End Time
Job_0012848	snapshot	medium	running: 10%	vm1	vm1	Production to Snap	Actifio_Local_Template	Jul 05 11:02	Jul 05 11:02	
Job_0012588	snapshot	medium	running: 24%	vm4	vm4	Production to Snap	Actifio_Local_Template	Jul 05 10:54	Jul 05 10:54	
Job_0012499	snapshot	medium	running: 48%	vm3	vm3	Production to Snap	Actifio_Local_Template	Jul 05 10:46	Jul 05 10:46	
Job_0012454	snapshot	medium	running: 52%	vm2	vm2	Production to Snap	Actifio_Local_Template	Jul 05 10:44	Jul 05 10:44	
Job_0011722	dedup	medium	succeeded	vm1	vm1	Snapshot to Dedup	Actifio_Local_Template	Jul 04 20:51	Jul 04 20:53	Jul 04 20:59
Job_0011604	snapshot	medium	succeeded	vm1	vm1	Production to Snap	Actifio_Local_Template	Jul 04 20:51	Jul 04 20:51	Jul 04 20:52

Updated: 2016-07-05 10:52:04 # Job(s): 6

Page 1 of 1

Displaying jobs: 1-6

**実行したJOBは一覧化表示することが可能**



## 1. 検証概要

CDSアプライアンスを構成するノード1、2で構成されるクラスタからSANスイッチを經由しETERNUS DX100 S3に接続、SVC7.3インターフェースによるストレージの情報取得、及びストレージが利用が可能かどうかを検証した。

## 2. 実施手順、結果

クラスタノード1からETERNUS DX100 S3に向けSVCのコマンドを発行し、結果を確認した。

確認項目	結果	表示結果
SVCシステムからストレージコントローラの情報取得できることの確認	○	下記の情報が表示されることを確認した vendor_id FUJITSU product_id_low ETERNUS_
FC入出力ポートの一覧、及び状況の確認	○	Actifio CDSのノード名とWWPN、FCスイッチとのリンクアップを確認した
ノード、コントローラ、およびホスト間のFC接続のレポート生成	○	Actifio CDS各WWPNとETERNUS DX100 S3のWWPN、互いの接続性を確認した
SVCシステムが認識できる管理対象ディスクのリスト、及び詳細ビューの表示	○	ETERNUS DX100 S3に作成したLUNがActifio CDSから認識されていることを確認した
クォーラム・デバイス(管理デバイス)のステータスを確認	○	クォーラム・デバイスがActiveであることを確認した

## 1. 検証概要

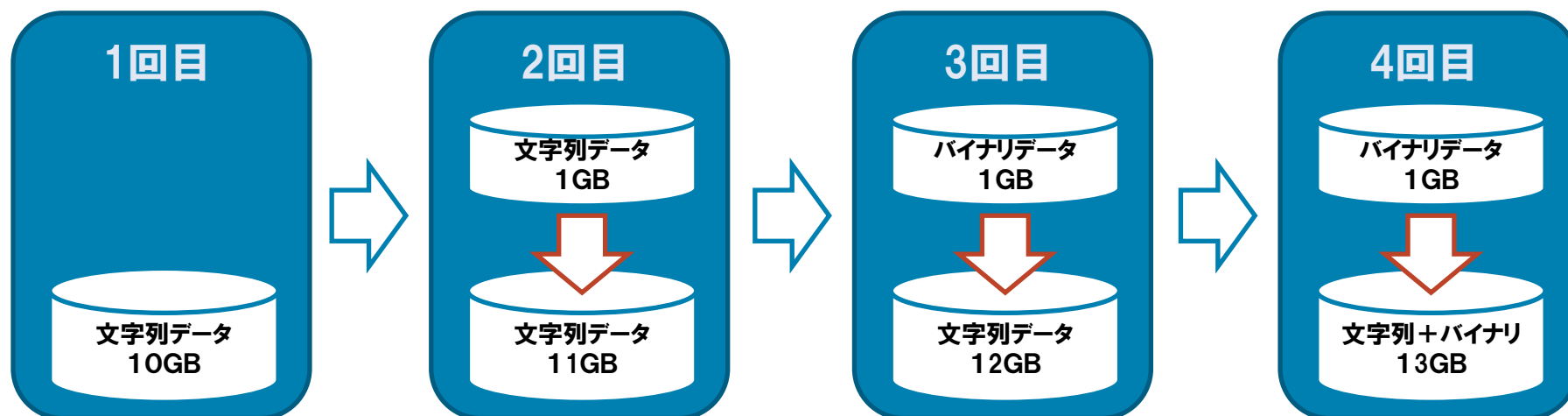
Actifio CDSのアプライアンスを構成するストレージとして、ETERNUS DX100 S3を組み込んだ場合、Actifioの基本機能が正常に動作することを確認する。

基本機能としてバックアップ機能はスナップショット、Dedup、リストア機能はマウントを対象とする。

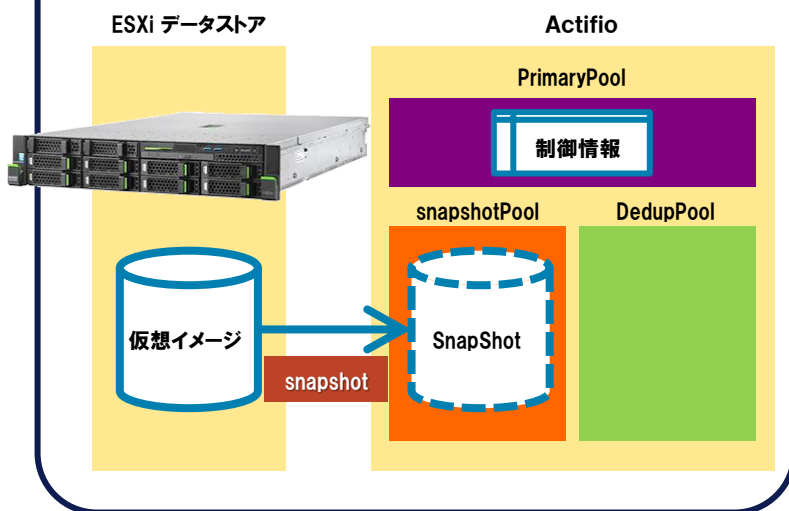
試験対象データの取得は、LAN経由で実施する。

## 2. 実施手順

- Actifioで下記検証が実施できるまでの初期構築を行う
- 10GByteのデータファイルを格納したファイルシステムの、スナップショット、Dedupを実施する
- 更新差分として1GByteのデータファイルを複数回追加し、動作結果を確認する

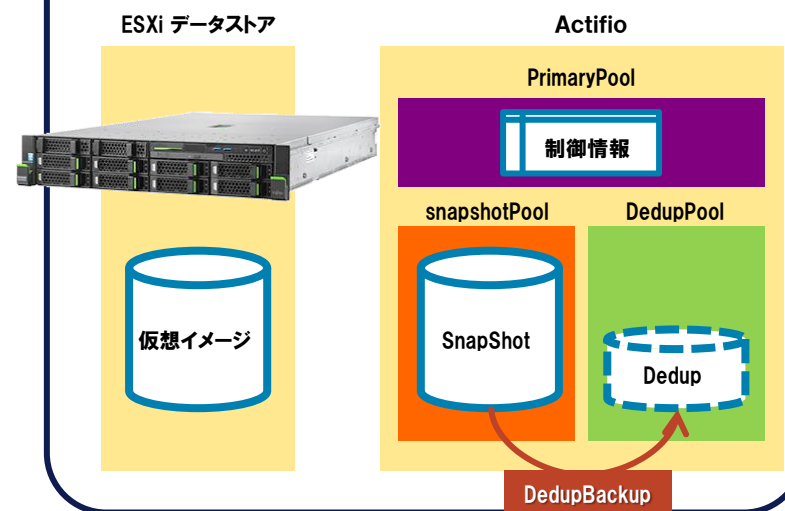


## スナップショット取得



VMware ESXi 上の仮想マシン動作中に、Actifioのスナップショット取得機能を利用して、Snapshot Poolへコピーデータのスナップショット取得を行う (バックアップ)

## Dedup取得



既にActifioのSnapshot Pool領域に格納された、VMのスナップショットを、重複除外して保管するDedup PoolへDedupの実施をする

## 3. 結果

正常に動作する事が確認された。

また、検証の結果、下記の結果が得られた。

文字列データ場合は  
重複除外がより有効である

テスト回数	データの種類 と内訳	スナップショット (単位:GByte)			Dedup (単位:MByte)		
		バックアップ 対象サイズ	コピー対象 サイズ	所要時間	重複除外後	重複除外+ 圧縮後	所要時間
1回目	文字列 10GB	9.99	9.96	0:02:50	30.49	11.65	0:04:40
2回目	文字列 10GB+1GB	11.00	1.01	0:01:00	74.29	38.13	0:00:20
3回目	文字列11GB +バイナリ1GB	12.98	0.99	0:01:00	700.95	352.48	0:00:29
4回目	文字列バイナリ 混在12GB +バイナリ1GB	14.07	1.05	0:01:02	708.46	123.50	0:00:29

スナップショットは2回目取得以降、  
差分サイズだけコピーされている

## 4. 考察

スナップショットは対象となるデータの種類とデータ量によって所要時間に変化する。

Dedupは重複排除が行われるデータ量に関係なく、所要時間が安定して推移している (増加していない)。

### 1. 検証概要

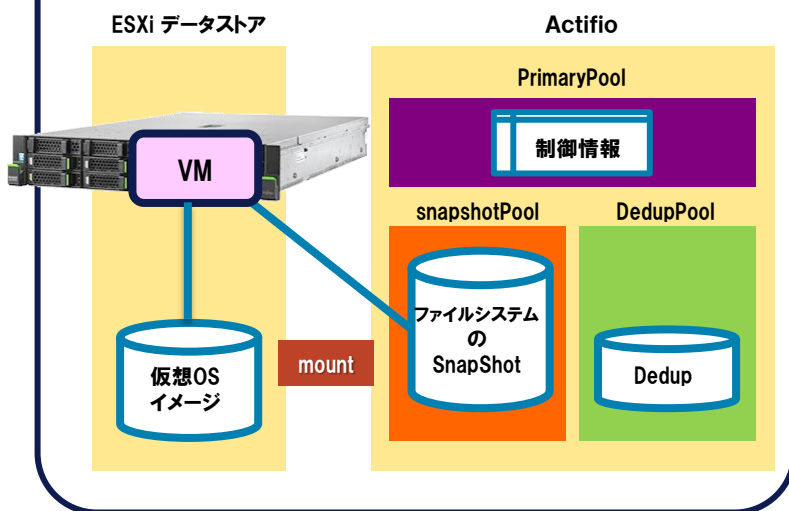
バックアップ対象のスナップショットから世代を指定し、ファイルシステムをマウントする。

### 2. 実施手順

スナップショットの最新、過去世代のバージョンをマウントし、マウントした領域の内容を確認する。



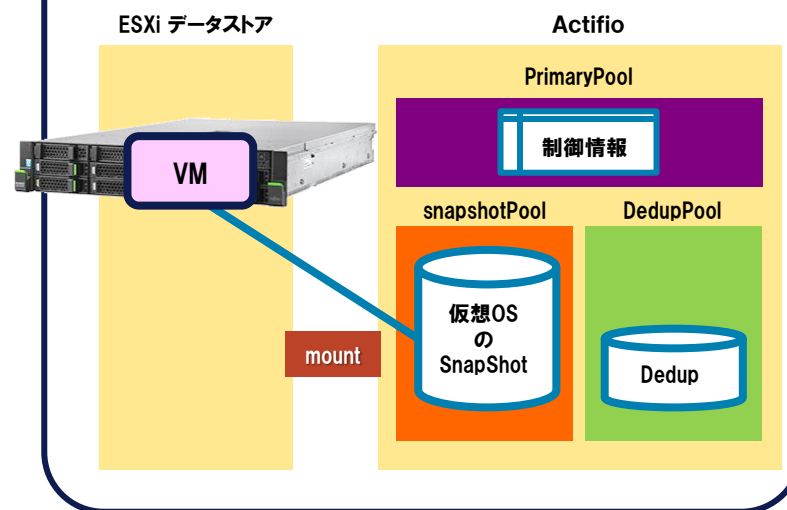
## マウント実施 (filesystem)



※データストアにディスクイメージは展開されずにマッピング情報のみを認識させる

VMware ESXi 上の仮想マシン動作中に、Actifioで取得したコピーデータを、マウント機能によりVMのファイルシステムとして、Actifio内のデータを直接参照可能にする

## マウント実施 (仮想マシン)



※データストアにディスクイメージは展開されずにマッピング情報のみを認識させる

Actifioで取得したコピーデータを、ESXiに直接マウントして仮想マシンとして起動を行う

## 3. 結果

マウント機能は正常に実施された。  
また、下記の結果が得られた。

手順	対象サイズ	所要時間
1回目のマウント (ファイルシステム)	9.99GByte	0:01:00
2回目のマウント (ファイルシステム)	16.07GByte	0:01:00

## 4. 考察

マウント時に実データの移動を行わずにマウントできるので、所要時間は対象サイズに依存しない。

## 5. 確認

```
# df -h
ファイルシステム      サイズ  使用  残り  使用%  マウント位置
/dev/mapper/rhel-root  42G   16G   26G   39% /
devtmpfs              1.9G    0   1.9G    0% /dev
tmpfs                 1.9G   80K   1.9G    1% /dev/shm
tmpfs                 1.9G   8.9M   1.9G    1% /run
tmpfs                 1.9G    0   1.9G    0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1             509M  126M  383M   25% /boot
/dev/sdb1              32G   17G   16G   51% /opt2
/dev/sdc               39G   17G   23G   42% /act/mnt/Job_0020794_mountpoint_146786697704/
```

マウント1回目のマウントポイント  
(名称は実施前に指定可能、Actifio  
デスクトップからGUIでアンマウント可能)

```
# df -h
ファイルシステム      サイズ  使用  残り  使用%  マウント位置
/dev/mapper/rhel-root  42G   16G   26G   39% /
devtmpfs              1.9G    0   1.9G    0% /dev
tmpfs                 1.9G   80K   1.9G    1% /dev/shm
tmpfs                 1.9G   8.9M   1.9G    1% /run
tmpfs                 1.9G    0   1.9G    0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1             509M  126M  383M   25% /boot
/dev/sdb1              32G   17G   16G   51% /opt2
/dev/sdc               39G   17G   23G   42% /act/mnt/Job_0020794_mountpoint_146786697704/
/dev/sdd               39G   10G   29G   27% /act/mnt/Job_0020819_mountpoint_146786762126z
```

マウント2回目のマ  
ウントポイント

**Actifio CDSはFUJITSU Storage ETERNUS seriesとの接続を正常に認識した。**

**このことから、Actifioアプライアンス構成において、SnapshotやDedup等を担うストレージとして、FUJITSU Storage ETERNUS seriesを組み込んだ。検証環境においては、十分な機能と性能を持っている事を確認した。**

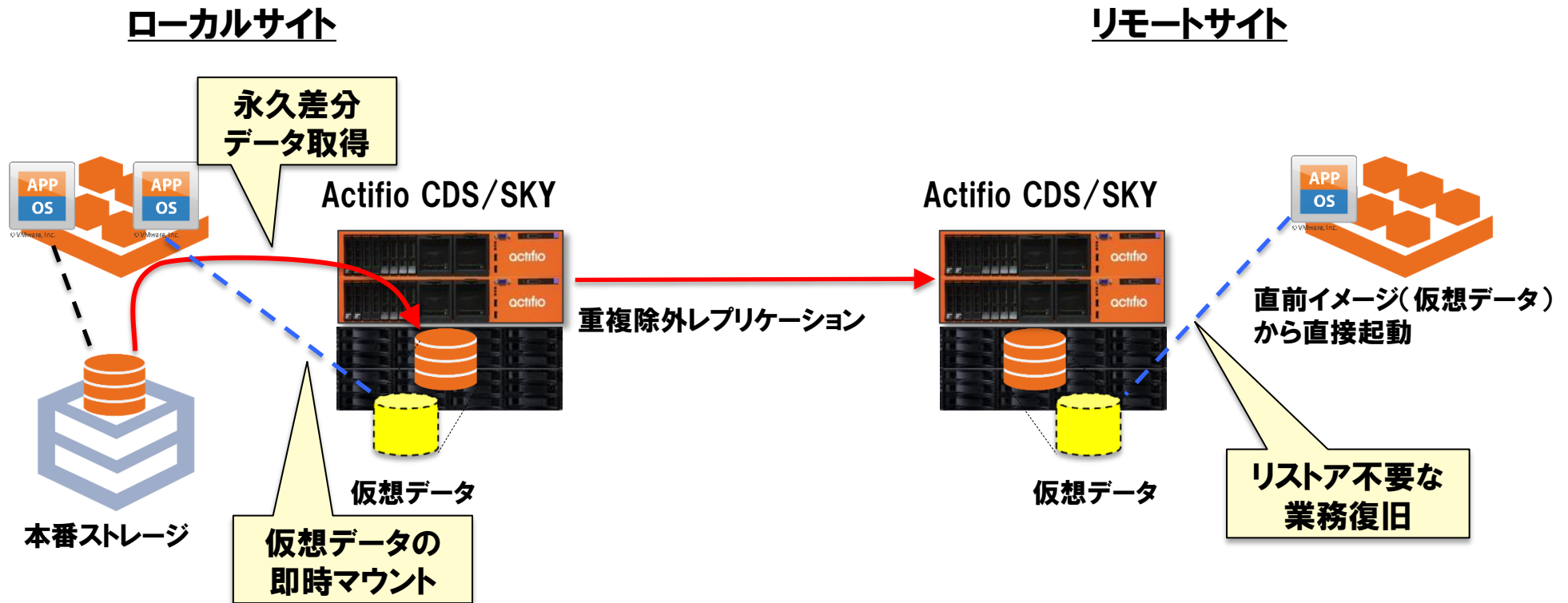
**また、バックアップしたファイルシステムや、VMイメージを、Fujitsu Server PRIMERGY 上の仮想環境へ即時マウントを実施した。即時マウントにより、バックアップデータの即時利用が確認できた。**



## 【参考】Actifioの機能を活用した検証イメージ

## 1. DR/BCP対策のシステム検討

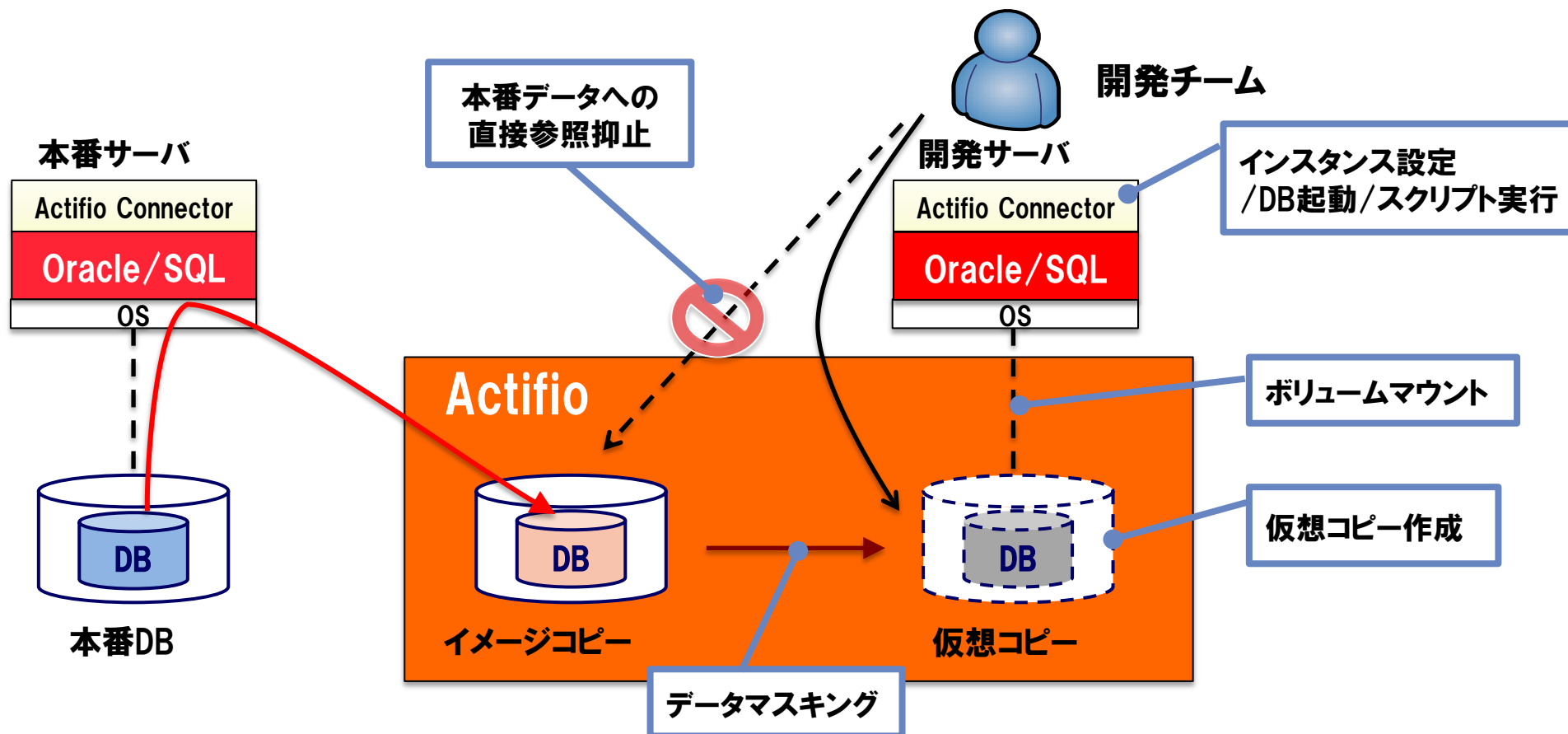
Actifioをリモートサイトに置くことで、本番データをリモート側に即時復旧可能な状態で維持する構成



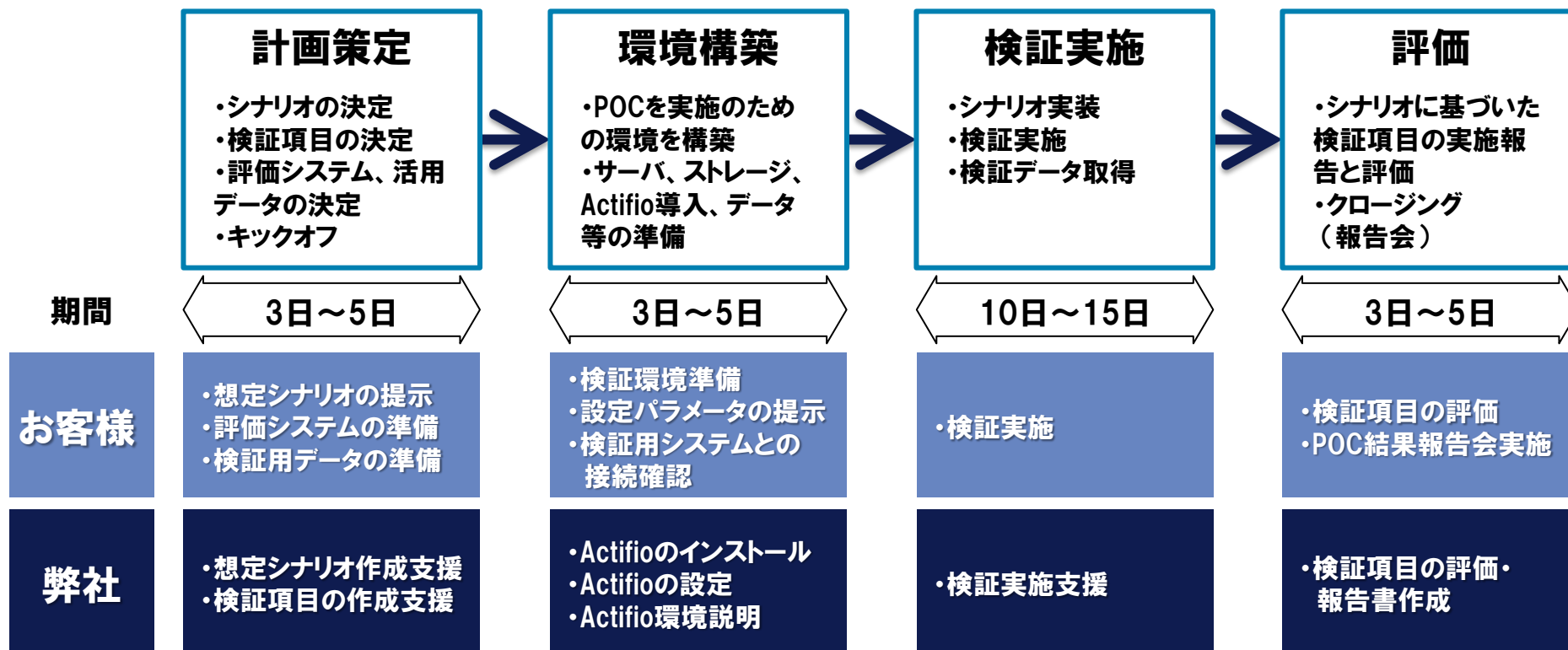
## 2. データベースを対象としたコピーデータ作成と、開発環境への本番データ展開

Actifioを使用して、DBのバックアップを取得する事は可能だが、その一歩先として、本番データを開発側で利用可能にし、開発時テストデータのパターン作成漏れによるバグ低減を目指す構成

### 開発環境準備(DB起動/スクリプト実行等)までを自動化



実証検証 (PoC) を実施することで、Actifioによるデータ仮想化の効果を実環境で検証・確認ができ、システム全体におけるデータ管理の最適化やコスト削減に向けた一助となります。



想定される検証・確認項目、検証環境、作業の分担により、上記期間や費用が異なります。まずは、ご相談願います。



今回の検証内容やActifioの製品に関するお問い合わせは、下記までご連絡ください。

NTTデータ先端技術株式会社

Blue<sup>3</sup>事業部 戦略推進担当 仮想データソリューショングループ

お問い合わせ

03-5843-6870

Actifio-Sales@intellilink.co.jp

Actifioは米国内におけるActifio,Incの登録商標です。

ETERNUSおよびPRIMERGYは富士通株式会社の商標です。

AIXは、米国における米国International Business Machines Corp.の登録商標です。

Microsoft Exchange Server、SQL Server および 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または商標です。

Linuxは、Linus Torvalds氏の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

Red Hat、RPMおよびRed Hatをベースとしたすべての商標とロゴは、Red Hat, Inc.の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

VMwareはVMware,Inc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。

Oracleは、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。

その他各種製品名は、各社の製品名称、商標または登録商標です。



# NTT DATA

Global IT Innovator