

CLUSTERPRO[®] X *for Windows*

ソフトウェア構築ガイド
(IBM Resiliency Orchestration)

2019.08.07
第01版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内容
1	2019/08/07	新規作成

© Copyright NEC Corporation 2019. All rights reserved.

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、一切責任をおいませぬ。

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、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® X は日本電気株式会社の登録商標です。

IBMは、米国およびその他の国における、International Business Machines Corporationの商標です。

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。

Apache Tomcatは、Apache Software Foundationの登録商標または商標です。

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。

その他のシステム名、社名、製品名等はそれぞれの会社の商標及び登録商標です。

目次

はじめに.....	i
対象読者と目的.....	i
適用範囲.....	i
CLUSTERPRO マニュアル体系.....	ii
関連資料.....	ii
本書の表記規則.....	iii
最新情報の入手先.....	iv
第 1 章 IBM Resiliency Orchestration.....	1
機能概要.....	1
機能範囲.....	1
動作環境.....	1
構築手順.....	2
1. CLUSTERPRO Xのセットアップ.....	3
2. IBM Resiliency Orchestrationのインストール.....	3
3. WMIによる通信の許可.....	3
4. カスタムスクリプトの準備.....	4
5. プロダクションサイトとDRサイトの作成.....	5
6. サブシステムの作成.....	7
7. リカバリーグループの作成.....	10
8. アプリケーショングループの作成.....	14
9. BCOワークフローの作成 (リカバリーグループ).....	17
10. BPワークフローの作成 (リカバリーグループ).....	22
11. BCOワークフローの実行 (リカバリーグループ).....	24
12. BPワークフローの実行 (リカバリーグループ).....	25
13. BCOワークフローの作成 (アプリケーショングループ).....	26
14. BCOワークフローの実行 (アプリケーショングループ).....	29
15. ドリルワークフローの作成.....	30
16. ドリルワークフローの実行.....	33
17. レポートの確認.....	34

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO® PPガイド』は、クラスタシステムに関して、システムを構築する管理者、およびユーザサポートを行うシステムエンジニア、保守員を対象にしています。

本書では、CLUSTERPRO環境下での動作確認が取れたソフトウェアをご紹介します。ここで紹介するソフトウェアや設定例は、あくまで参考情報としてご提供するものであり、各ソフトウェアの動作保証をするものではありません。

適用範囲

本書は、以下の製品を対象としています。

CLUSTERPRO X 4.1 for Windows

CLUSTERPRO X 4.0 for Windows

CLUSTERPRO X 3.3 for Windows

IBM Resiliency Orchestration 7.3

CLUSTERPRO マニュアル体系

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 4 つに分類されます。各ガイドのタイトルと役割を以下に示します。

『CLUSTERPRO X スタートアップガイド』(Getting Started Guide)

CLUSTERPRO を使用するユーザを対象読者とし、製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題などについて記載します。

『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』(Install and Configuration Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタ システムの導入を行うシステム エンジニアと、クラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO を使用したクラスタ システム導入から運用開始前までに必須の事項について説明します。実際にクラスタ システムを導入する際の順番に則して、CLUSTERPRO を使用したクラスタ システムの設計方法、CLUSTERPRO のインストールと設定手順、設定後の確認、運用開始前の評価方法について説明します。

『CLUSTERPRO X リファレンス ガイド』(Reference Guide)

管理者、およびCLUSTERPRO を使用したクラスタ システムの導入を行うシステム エンジニアを対象とし、CLUSTERPRO の運用手順、各モジュールの機能説明、メンテナンス関連情報およびトラブルシューティング情報等を記載します。『インストール & 設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『CLUSTERPRO X 統合WebManager 管理者ガイド』(Integrated WebManager Administrator's Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムを CLUSTERPRO 統合WebManager で管理するシステム管理者、および統合WebManager の導入を行うシステムエンジニアを対象読者とし、統合WebManager を使用したクラスタシステム導入時に必須の事項について、実際の手順に則して詳細を説明します。

CLUSTERPRO X 4.1のマニュアルは、リファレンス ガイドが分冊化され、以下の2つのガイドも追加されました。

『CLUSTERPRO X メンテナンス ガイド』(Maintenance Guide)

CLUSTERPROのメンテナンス関連情報を説明しています。

『CLUSTERPRO X ハードウェア連携 ガイド』(Hardware Feature Guide)

特定ハードウェアと連携する機能について説明しています。

関連資料

以下のURLより、IBM Resiliency Orchestrationの各種ドキュメントのダウンロードが可能です。

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ja/SSBK5V_7.3.1/iro731_welcome.html

本書の表記規則

本書では、「注」および「重要」を以下のように表記します。

注: は、重要ではあるがデータ損失やシステムおよび機器の損傷には関連しない情報を表します。

重要: は、データ損失やシステムおよび機器の損傷を回避するために必要な情報を表します。

関連情報: は、参照先の情報の場所を表します。

また、本書では以下の表記法を使用します。

表記	使用方法	例
[] 角かっこ	コマンド名の前後 画面に表示される語 (ダイアログ ボックス、メニューなど) の前後	[スタート] をクリックします。 [プロパティ] ダイアログ ボックス
コマンドライン中の [] 角かっこ	かっこ内の値の指定が省略可能であることを示します。	<code>clpstat -s[-h host_name]</code>
モノスペースフォント (courier)	コマンド ライン、関数、パラメータ	<code>clpstat -s</code>
モノスペースフォント太字 (courier)	ユーザが実際にコマンドプロンプトから入力する値を示します。	以下を入力します。 <code>clpcl -s -a</code>
モノスペースフォント (courier) 斜体	ユーザが有効な値に置き換えて入力する項目	<code>clpstat -s [-h host_name]</code>

最新情報の入手先

最新の製品情報については、以下のWebサイトを参照してください。

<https://jpn.nec.com/clusterpro/>

第 1 章 IBM Resiliency Orchestration

機能概要

IBM Resiliency Orchestration 7.3 (以下、IBM RO) を、CLUSTERPRO X 環境下で利用する際の機能概要について以下に記述します。

CLUSTERPRO X と IBM RO を連携することで、クラスタの RTO, RPO, 差分データサイズの取得、ドリルランやレポートの自動生成を行うことができますようになります。

機能範囲

本書では、IBM RO のリカバリーグループとして、サーバ 2 台でミラー構成したクラスタを登録することを想定しています。

IBM RO が動作するサーバは、CLUSTERPRO X が動作するサーバとは別にもう 1 台用意してください。

動作環境

- 現用系サーバ
Windows Server 2019 Datacenter
CLUSTERPRO X (ミラー構成)
- 待機系サーバ
Windows Server 2019 Datacenter
CLUSTERPRO X (ミラー構成)
- RO サーバ
Red Hat Enterprise Linux 7.4 / CentOS-7 (1708)
IBM Resiliency Orchestration 7.3

CLUSTERPRO X と IBM RO の動作に必要なハードウェア要件については、各製品のドキュメントをご確認ください。

構築手順

IBM Resiliency Orchestration の CLUSTERPRO 環境構築は以下の流れで行います。

1. CLUSTERPRO X のセットアップ
 2. IBM Resiliency Orchestration のインストール
 3. WMI による通信の許可
 4. カスタムスクリプトの準備
 5. プロダクションサイトと DR サイトの作成
 6. サブシステムの作成
 7. リカバリーグループの作成
 8. アプリケーショングループの作成
 9. BCO ワークフローの作成 (リカバリーグループ)
 10. BP ワークフローの作成 (リカバリーグループ)
 11. BCO ワークフローの実行 (リカバリーグループ)
 12. BP ワークフローの実行 (リカバリーグループ)
 13. BCO ワークフローの作成 (アプリケーショングループ)
 14. BCO ワークフローの実行 (アプリケーショングループ)
 15. ドリルワークフローの作成
 16. ドリルワークフローの実行
 17. レポートの確認
- CLUSTERPRO X の設定例
 - フェイルオーバーグループ: failover
 - ◇ ミラーディスクリソース: md1
 - ◇ ミラーディスクリソース: md2
 - ◇ ミラーディスクリソース: md3
 - ◇ フローティング IP リソース: fip1
 - ユーザ空間モニタリソース: usrw
 - ミラーディスクモニタリソース: mdw1
 - ミラーディスクモニタリソース: mdw2
 - ミラーディスクモニタリソース: mdw3
 - ミラーディスクコネクタモニタリソース: mdnw1
 - ミラーディスクコネクタモニタリソース: mdnw2
 - ミラーディスクコネクタモニタリソース: mdnw3
 - フローティング IP モニタリソース: fipw1
 - IBM Resiliency Orchestration の設定例
 - アプリケーショングループ: AppGroup
 - リカバリーグループ: RecGroup
 - インストールパス (\$EAMSROOT): /opt/panaces/

1.CLUSTERPRO Xのセットアップ

「CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド」にしたがって、現用系サーバと待機系サーバに CLUSTERPRO X をインストールしてください。
ミラーディスクリソースを含むフェイルオーバーグループを作成し、クラスタを起動してください。

2. IBM Resiliency Orchestrationのインストール

IBM Resiliency Orchestration のインストールガイドにしたがって、RO サーバに IBM Resiliency Orchestration をインストールしてください。
また、IBM RO の運用には、MariaDB と Apache Tomcat が必要となります。IBM RO インストールガイドと、お使いの OS バージョンをもとに、適切な MariaDB と Apache Tomcat をインストールしてください。

3. WMIによる通信の許可

本書では、エージェントレスの構成を想定しています。IBM Resiliency Orchestration のインストールガイドにしたがって、現用系サーバと待機系サーバにて WMI を有効化してください。

4. カスタムスクリプトの準備

RO サーバは、カスタムスクリプトを定期的に行うことで、現用系サーバと待機系サーバの情報を定期的に取り得ます。

- ① /opt/panaces/scripts/ECX フォルダを作成します。
- ② /opt/panaces/scripts/ECX/RecGroup フォルダを作成します。
- ③ 作成したフォルダの所有者、所有グループ、パーミッションを変更します。

```
sudo chown panacesuser:panacesusergroup /opt/panaces/scripts/ECX
sudo chown panacesuser:panacesusergroup /opt/panaces/scripts/ECX/RecGroup
sudo chmod 775 /opt/panaces/scripts/ECX
sudo chmod 775 /opt/panaces/scripts/ECX/RecGroup
```

- ④ ECX_ReplInfo.tcl と getrpo.tcl を/opt/panaces/scripts/ECX/RecGroup フォルダ配下にコピーします。
- ⑤ カスタムスクリプトの所有者、所有グループ、パーミッションを変更します。

```
sudo chown panacesuser:panacesusergroup ECX_ReplInfo.tcl
sudo chown panacesuser:panacesusergroup getrpo.tcl
sudo chmod 776 ECX_ReplInfo.tcl
sudo chmod 776 getrpo.tcl
```

- ⑥ ECX_ReplInfo.tcl と getrpo.tcl をテキストエディタで開き、パラメータを環境に合わせて編集します。
 - **fip**
CLUSTERPRO X にて設定したフローティング IP アドレスを設定してください。
 - **port**
Cluster WebUI / WebManager と通信するためのポート番号を設定してください。
CLUSTERPRO X での既定値は 29003 です。
 - **mdName**
CLUSTERPRO X にて設定したミラーディスクリソースのリソース名を設定してください。
 - **recoveryGroup**
IBM RO にて作成予定のリカバリーグループ名を設定してください。
- ⑦ 現用系サーバと待機系サーバに checkstatus.bat と movegrp.bat を配置します。
後程 IBM RO にてファイルパスを指定するので、任意の場所に配置してください。

5. プロダクションサイトとDRサイトの作成

本書では、現用系サーバが稼働するサイトをプロダクションサイト、待機系サーバが稼働するサイトをDRサイトと呼びます。

- ① 以下の URL にアクセスし、IBM Resiliency Orchestration にログインします。
<http://<ROサーバのIPアドレス>:8080/PanacesGUI/>



- ② ディスカバリーアイコンをクリックし、ディスカバリー画面に移動します。



- ③ 「検出」にマウスオーバーし、「サイト」をクリックします。



- ④ 「新しいサイトを作成する」をクリックします。



- ⑤ 「サイト名」にプロダクションサイトの名前、「サイトアドレス」にプロダクションサイトの住所を入力し、「保存」をクリックします。



- ⑥ DR サイトについてもプロダクションサイトと同様の手順で作成します。



- ⑦ プロダクションサイトと DR サイトを作成した後は以下のような画面になります。



6. サブシステムの作成

サブシステムを作成し、IBM RO に現用系サーバと待機系サーバを登録します。

- ① ディスカバリー画面に移動した後、「検出」にマウスオーバーし、「サブシステム」をクリックします。



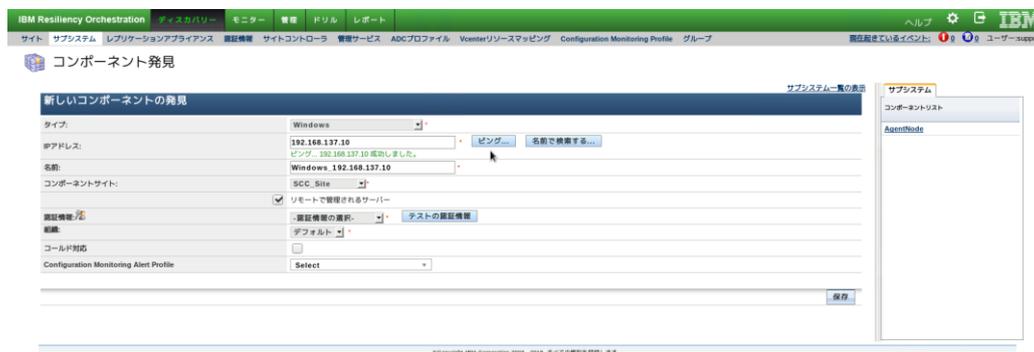
- ② 「- サブシステム -」のプルダウンメニューから、「Windows」を選択します。



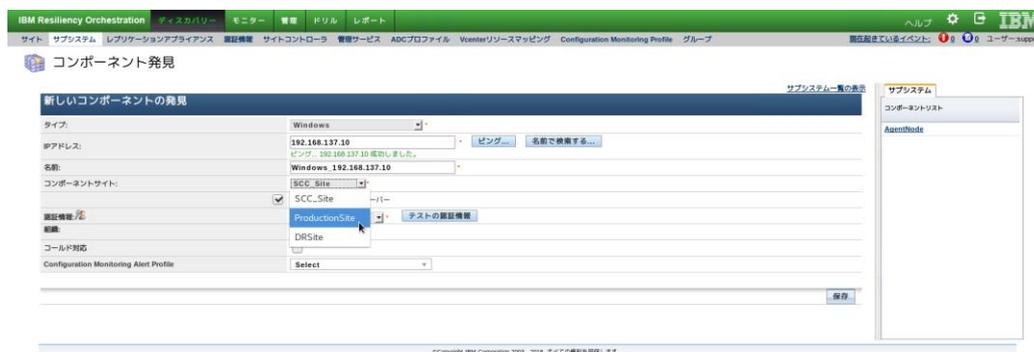
- ③ 「移動」をクリックします。



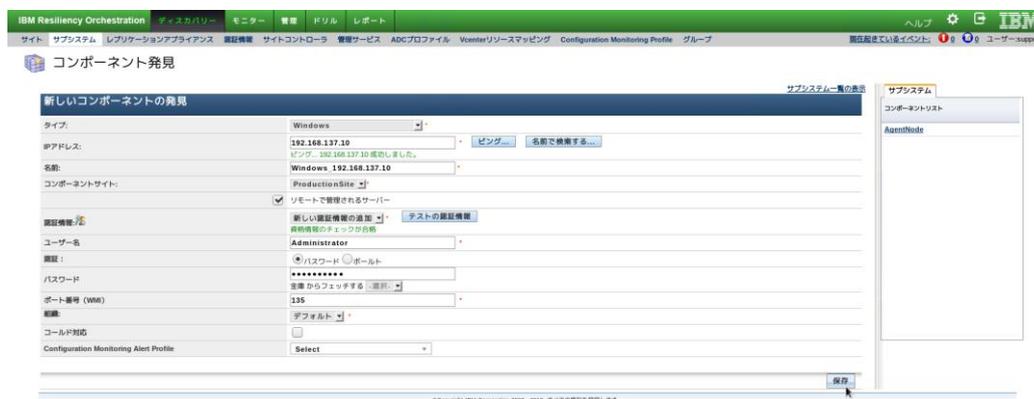
- ④ 「IP アドレス」と「名前」を入力します。
「ピング...」をクリックすることで、入力した IP アドレスと通信が可能か確認することができます。



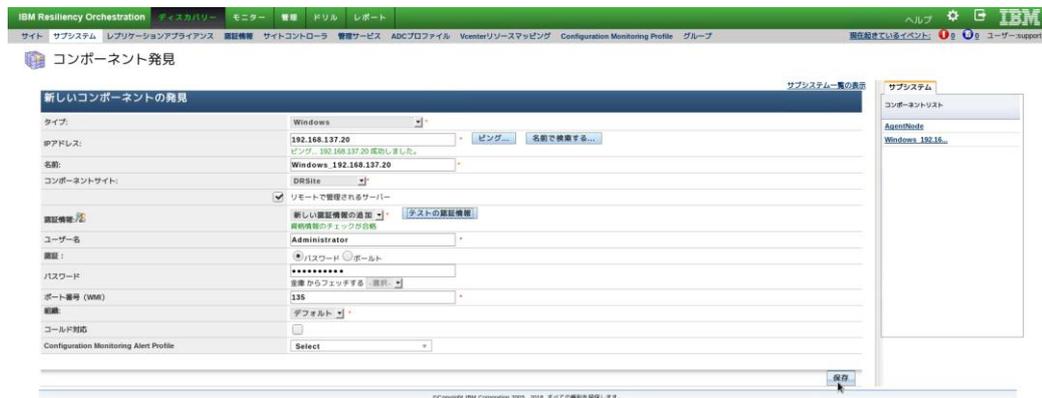
- ⑤ 「コンポーネントサイト」のプルダウンメニューから、プロダクションサイトを選択します。



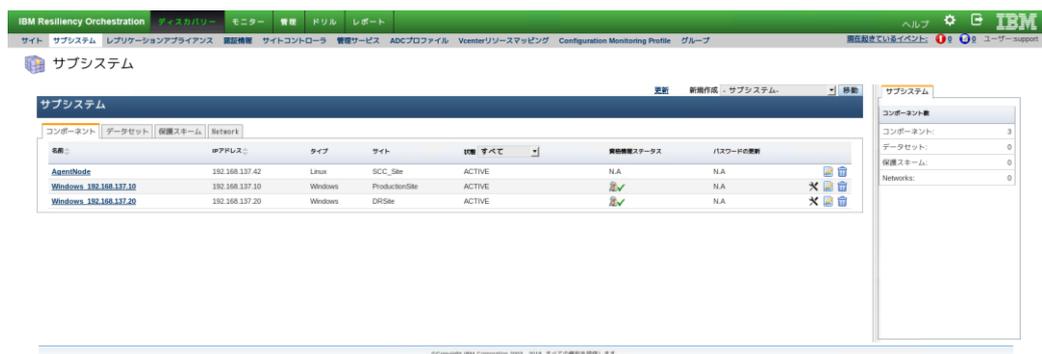
- ⑥ 「認証情報」のプルダウンメニューから、「新しい認証情報の追加」を選択し、「ユーザー名」と「パスワード」を入力します。
「テストの認証情報」をクリックすることで、正しい認証情報が入力されているか確認することができます。
最後に「保存」をクリックします。



- ⑦ 待機系サーバ用のサブシステムについても、現用系サーバ用のサブシステムと同様の手順で作成します。



- ⑧ 現用系サーバ用のサブシステムと待機系サーバ用のサブシステムを作成した後は以下のよう画面になります。
サブシステム作成直後は、「資格情報ステータス」にクエスチョンマークが表示されますが、30秒程でチェックマークに変わります。



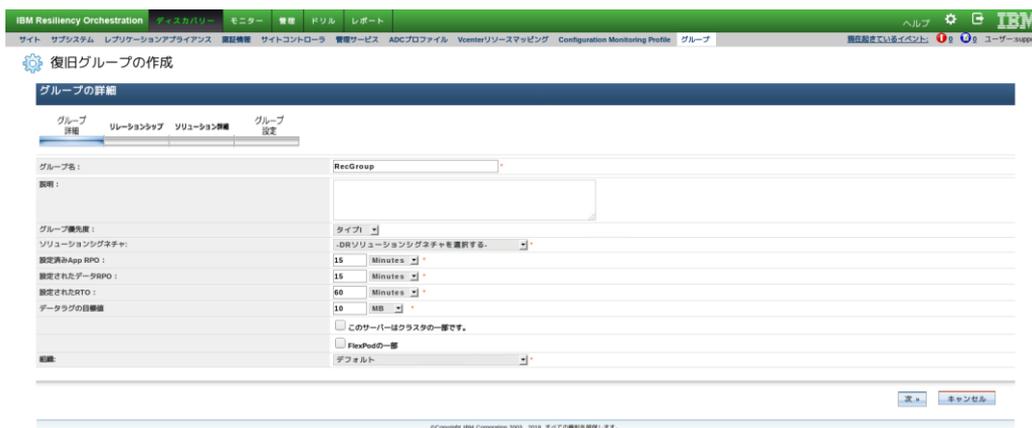
7. リカバリーグループの作成

5 章で作成したサブシステム間でリカバリーグループを作成します。

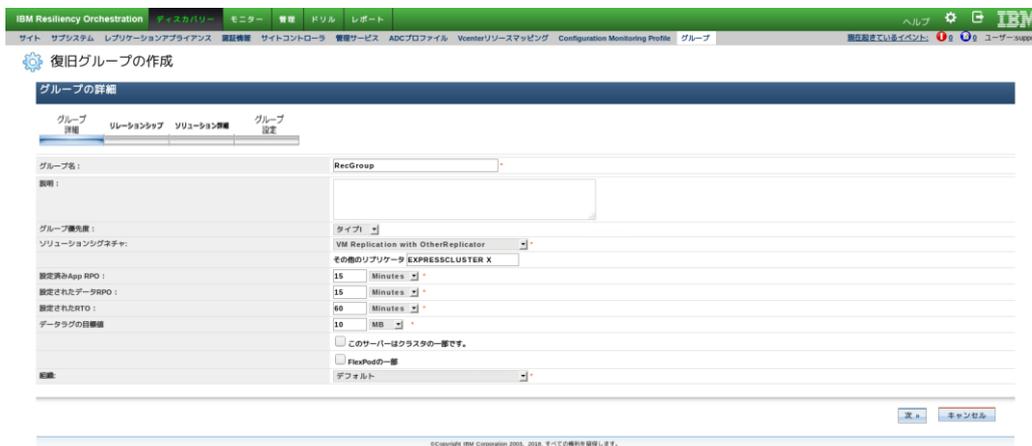
- ① ディスカバリー画面に移動した後、「リカバリーグループの検出」をクリックします。



- ② 「グループ名」を入力します。



- ③ 「ソリューションングネチャ」として「VM Replication with OtherReplicator」を選択し、「その他のリプリケーター」として「CLUSTERPRO X」と入力します。



- ④ 必要であれば、「設定済み App RPO」、「設定されたデータ RPO」、「設定された RTO」を変更し、「次」をクリックします。
- ⑤ 「サーバーコンポーネント」をクリックし、ポップアップ画面にて現用系サーバ用のサブシステムと待機系サーバ用のサブシステムを選択します。選択後、「保存」をクリックします。



- ⑥ 「ネットワークコンポーネント」を選択し、ポップアップ画面にて現用系サーバ用のサブシステムと待機系サーバ用のサブシステムが選択されていることを確認します。選択後、「保存」をクリックします。



- ⑦ 「次」をクリックします。

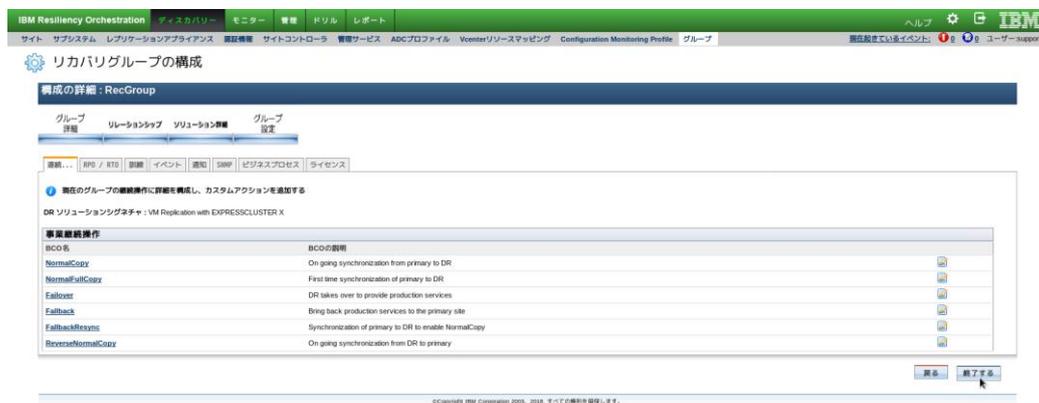


第 1 章 IBM Resiliency Orchestration

- ⑧ 「ライセンス」タブの「Recovery [マネージメント, モニタリング]」をチェックした後、「保存」をクリックします。



- ⑨ 「終了」をクリックします。



- ⑩ 「リカバリーグループ」タブに移動し、工具アイコン（「継続性を変更する」）をクリックします。



- ⑪ 「[グループの管理]」をクリック後、「OK」をクリックします。



8. アプリケーショングループの作成

6 章で作成したリカバリーグループを含むアプリケーショングループを作成します。

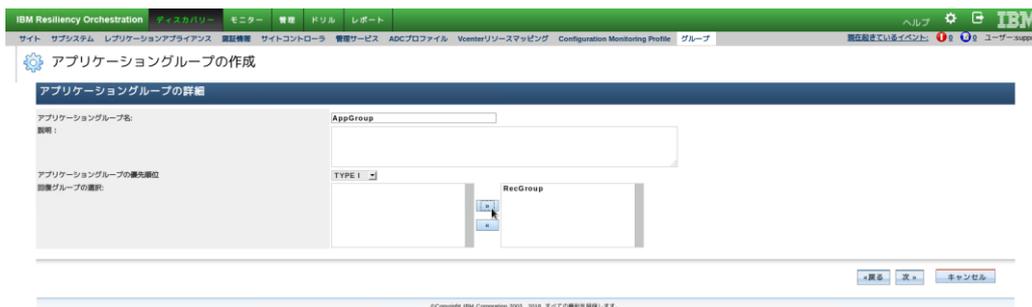
- ① ディスカバリー画面に移動した後、「アプリケーショングループの検出」をクリックします。



- ② 「次」をクリックします。



- ③ 「アプリケーショングループ名」を入力後、6 章で作成したリカバリーグループ名を選択し、「>>」をクリックします。最後に「次」をクリックします。



- ④ 「機能グループの移動」欄にあるリカバリーグループをドラッグ&ドロップし、「回復順序」欄に

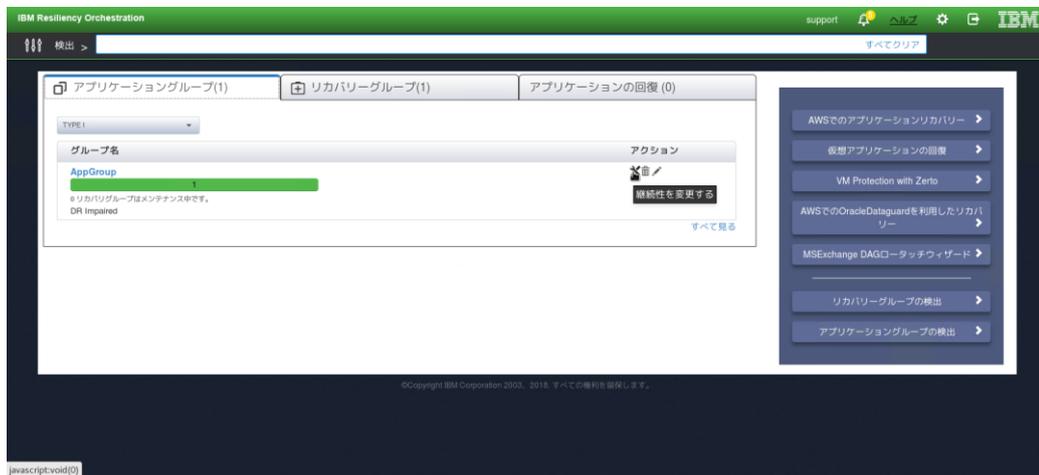
移動します。最後に「次」をクリックします。



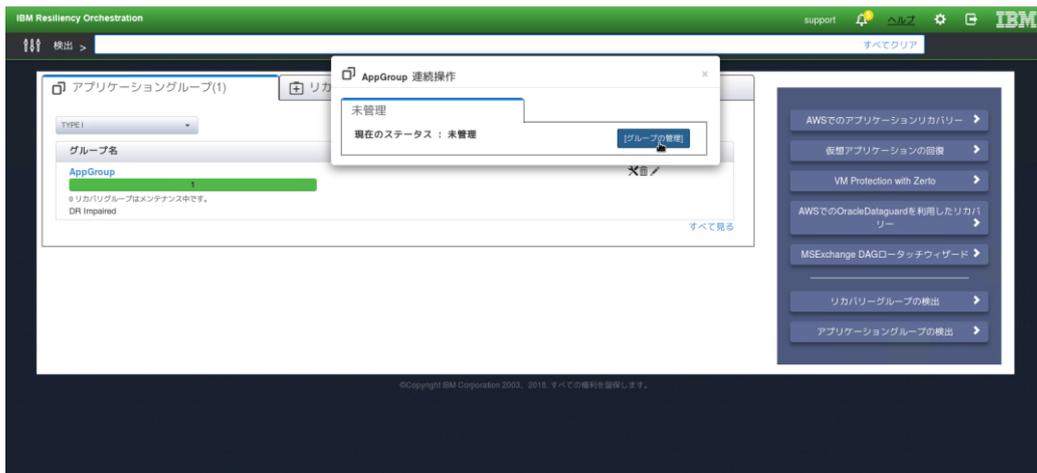
- ⑤ RTOとRPOを入力後、「終了する」をクリックします。



- ⑥ 「アプリケーショングループ」タブに移動し、工具アイコン（「継続性を変更する」）をクリックします。



- ⑦ 「[グループの管理]」をクリック後、「OK」をクリックします。



9. BCOワークフローの作成 (リカバリーグループ)

リカバリーグループの BCO ワークフローを作成します。作成必須な BCO ワークフローは以下の通りです。

- NormalFullCopy
- Failover
- Fallback
- FallbackResync

① 管理画面に移動した後、「リカバリーグループ」タブ内のリカバリーグループをクリックします。



② 「全ワークフローを表示」をクリックします。



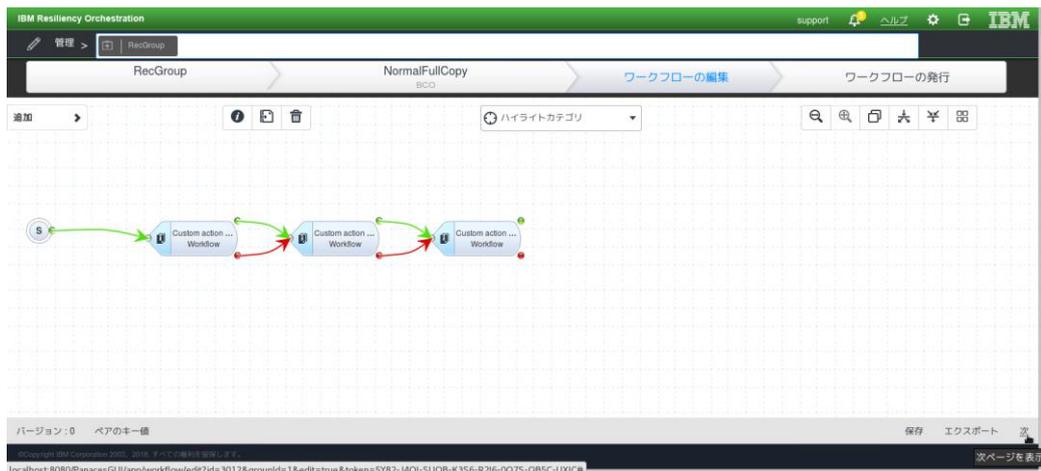
③ ワークフロー一覧は以下のように表示されます。ペンアイコンをクリックすることで、ワークフローを編集することができます。

BCOワークフロー		BPワークフロー	
	バージョンステータス	実行ステータス	ドライランのステータス
NormalFullCopy ユーザーの追加	ドラフト バージョン 更新済	実行されていない	実行されていない
NormalCopy ユーザーの追加	ドラフト バージョン 更新済	実行されていない	実行されていない
Fallover ユーザーの追加	ドラフト バージョン 更新済	実行されていない	実行されていない
Fallback ユーザーの追加	ドラフト バージョン 更新済	実行されていない	実行されていない
FallbackResync ユーザーの追加	ドラフト バージョン 更新済	実行されていない	実行されていない
ReverseNormalCopy ユーザーの追加	ドラフト バージョン 更新済	実行されていない	実行されていない

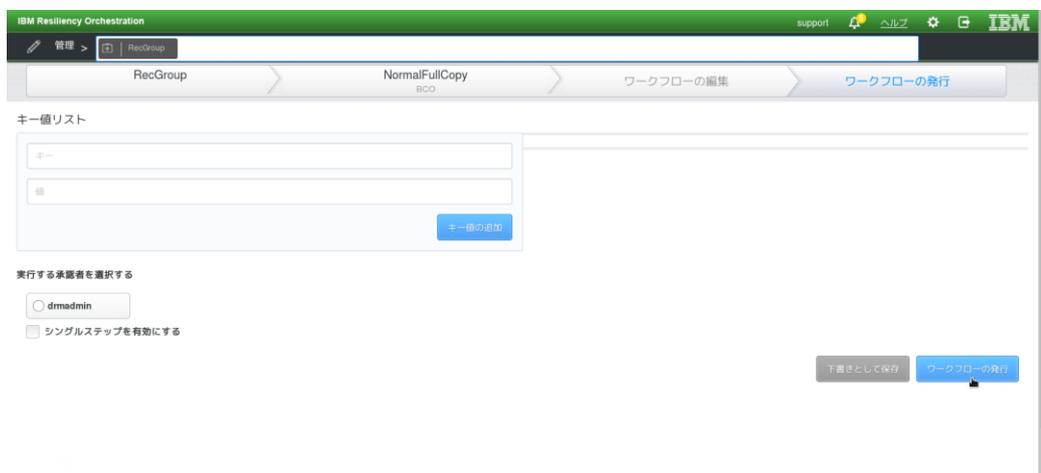
➤ NormalFullCopy

CLUSTERPRO X では、現用系サーバと待機系サーバのミラーディスク間で常にミラーリングが行われているので、ワークフローの編集は不要です。

I. 「次」をクリックします。



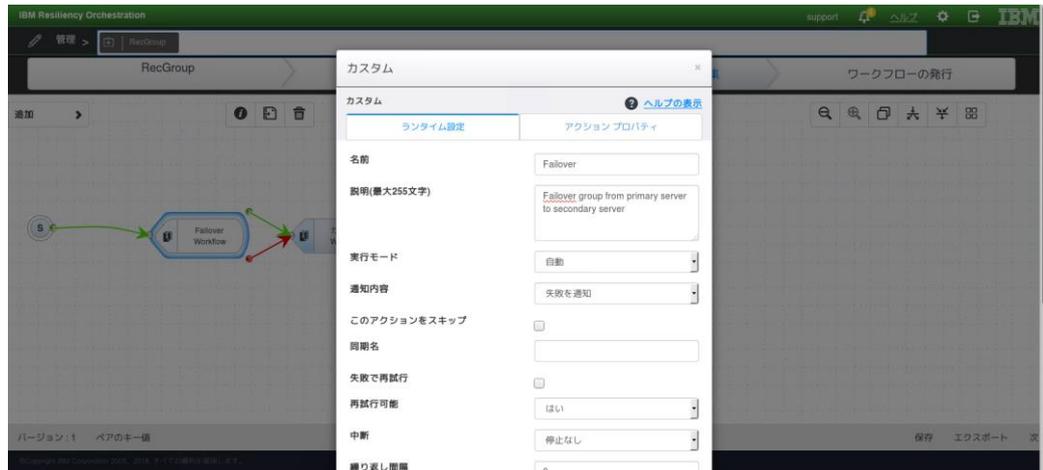
II. 「ワークフローの発行」をクリックします。



➤ Failover

ワークフローはいくつかのアクションから構成されます。各アクションをダブルクリックすることで、アクションの内容を編集することができます。

I. 「名前」に適切なアクション名を入力します。

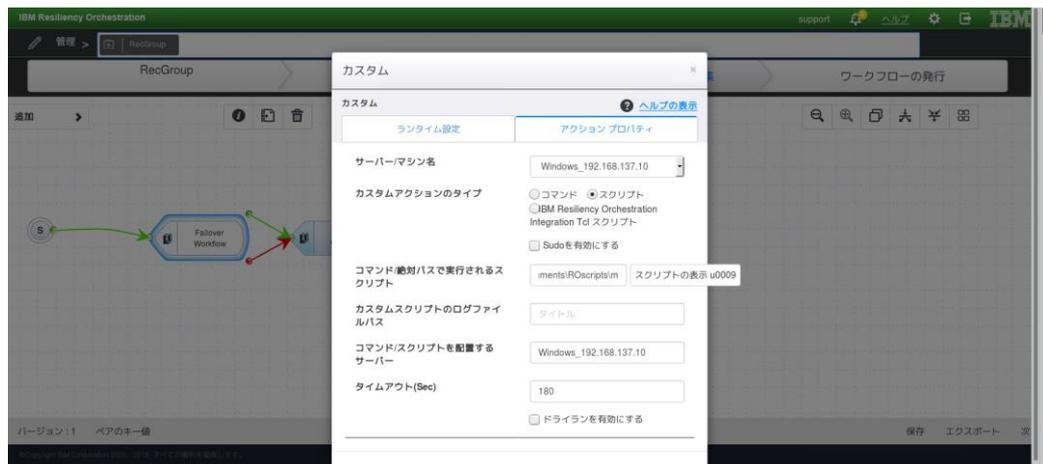


II. 「サーバー/マシン名」に、現用系サーバ用のサブシステムを選択します。

III. 「カスタムアクションのタイプ」に、「スクリプト」を選択します。

IV. 「コマンド/絶対パスで実行されるスクリプト」に、現用系サーバ上の movegrp.bat の絶対パスを入力します。

V. 「x」をクリックして、アクションの内容を保存します。



VI. 2 番目、3 番目のアクションは不要なので、ゴミ箱アイコンをクリックして削除します。

- I. 「次」をクリックします。
- II. 「ワークフローの発行」をクリックします。

10. BPワークフローの作成 (リカバリーグループ)

リカバリーグループの BP ワークフローを作成します。作成必須な BP ワークフローは ReplicationInfoWorkflow のみです。

ReplicationInfoWorkflow は、CLUSTERPRO X のミラーディスクの情報から、RPO と差分データサイズを取得するためのワークフローです。

ワークフローの中で ECX_RepInfo.tcl を実行し、このスクリプトがミラーディスクの情報取得、RPO と差分データサイズの計算、IBM RO への計算結果の送信を行います。

➤ ReplicationInfoWorkflow

I. 「名前」に適切なアクション名を入力します。



II. 「サーバー/マシン名」に、「AgentNode」を選択します。

III. 「カスタムアクションのタイプ」に、「IBM Resiliency Orchestration Integration Tcl スクリプト」を選択します。

IV. 「コマンド/絶対パスで実行されるスクリプト」に、RO サーバ上の ECX_RepInfo.tcl の絶対パスを入力します。

本書の例では、/opt/panaces/scripts/ECX/RecGroup/ECX_RepInfo.tcl となります。

V. 「x」をクリックして、アクションの内容を保存します。



最後に「次」をクリック後、「ワークフローの発行」をクリックします。

11. BCOワークフローの実行 (リカバリーグループ)

リカバリーグループの管理画面にて、「実行する」をクリックすると BCO ワークフローを実行することができます。



以下の全てのBCOワークフローを順番に実行すると、リカバリーグループの管理画面内にRTOが表示されます。

- NormalFullCopy
- Failover
- Fallback
- FallbackResync

ワークフロー実行の際には、実際にCLUSTERPRO Xのフェイルオーバーグループが移動しますのでご注意ください。

RTOは以下のように表示されます。



12. BPワークフローの実行 (リカバリーグループ)

ReplicationInfoWorkflow は、10分に1回自動で実行され、実行に成功するとリカバリーグループの管理画面内にRPOとPending Data (差分データサイズ)が表示されます。

IBM Resiliency Orchestration console showing RecGroup (VM Replication with EXPRESSCLUSTER X, DR 障害) status. The RPO is 00:00:00 and Pending Data is 0 MB. A summary bar shows '現在のData RPO: 00:00:00' and '構成されたData RPO: 00:15:00'.

RTD	RPO	Pending Data	イベント	検証	Config Exposures
00:00:39 01:00:00	00:00:00 0%	データラグ 最終更新 0 MB 5 minutes 前	クリティカル シリアス 0 0	検証タスクは実行されていません	Critical Non Critical Last Scan : 0 0 Scan Now

Summary 更新済 24 Jul, 2019 15:50:00

現在のData RPO: 00:00:00
構成されたData RPO: 00:15:00

相関関係

ProductionSite (プライマリ)
Windows 192.168.137.10

DRSite (リモート)
Windows 192.168.137.20

IBM Resiliency Orchestration console showing RecGroup (VM Replication with EXPRESSCLUSTER X, DR 障害) status. The RPO is 00:00:00 and Pending Data is 0 MB. A message states 'Mirror disks on both servers are working fine.'

RTD	RPO	Pending Data	イベント	検証	Config Exposures
00:00:39 01:00:00	00:00:00 0%	データラグ 最終更新 0 MB 7 minutes 前	クリティカル シリアス 0 0	検証タスクは実行されていません	Critical Non Critical Last Scan : 0 0 Scan Now

複製情報 :
Mirror disks on both servers are working fine.

相関関係

ProductionSite (プライマリ)
Windows 192.168.137.10

DRSite (リモート)
Windows 192.168.137.20

13. BCOワークフローの作成 (アプリケーショングループ)

アプリケーショングループの BCO ワークフローを作成します。作成必須な BCO ワークフローは以下の通りです。

- Failover
- Fallback

- ① 管理画面に移動した後、「アプリケーショングループ」タブ内のアプリケーショングループをクリックします。



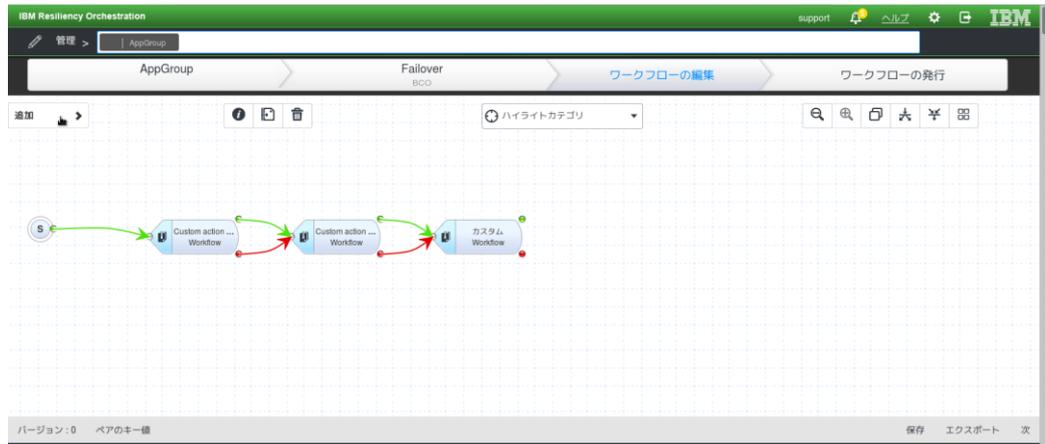
- ② 「全ワークフローを表示」をクリックします。ペンアイコンをクリックすることで、ワークフローを編集することができます。



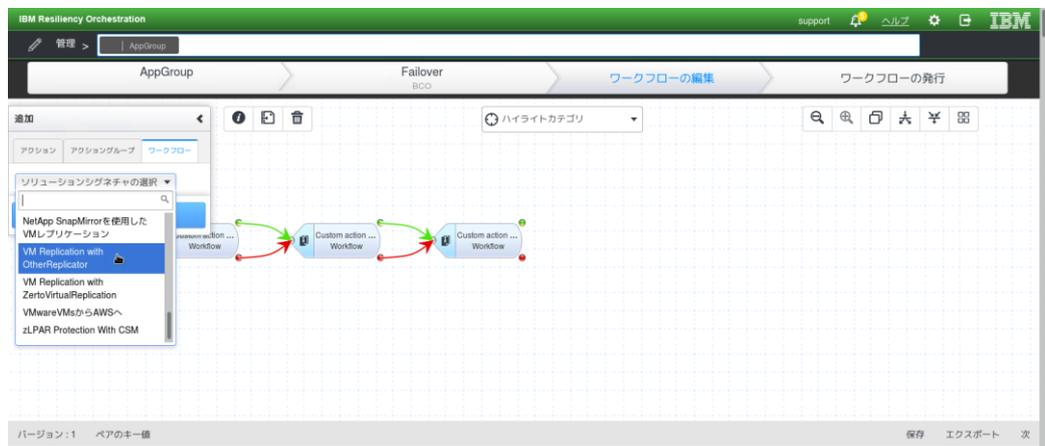
- Failover

- I. 「追加」をクリックします。

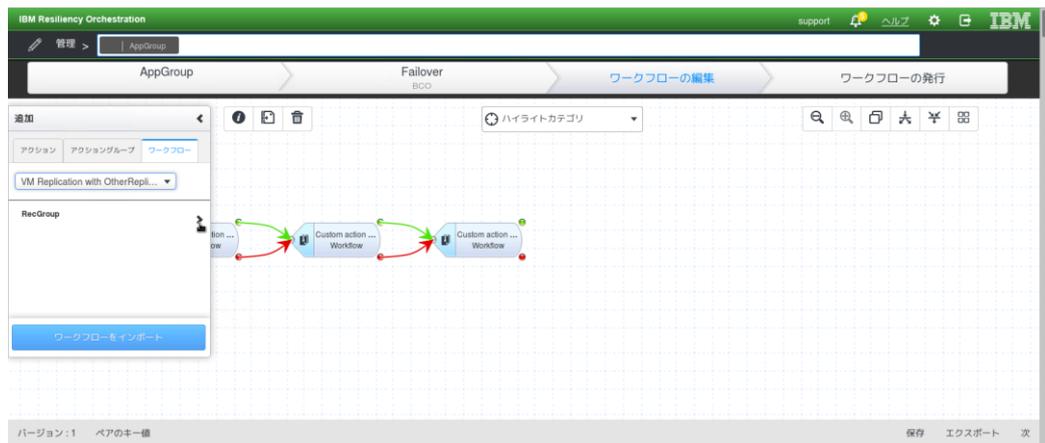
13. BCO ワークフローの作成 (アプリケーショングループ)



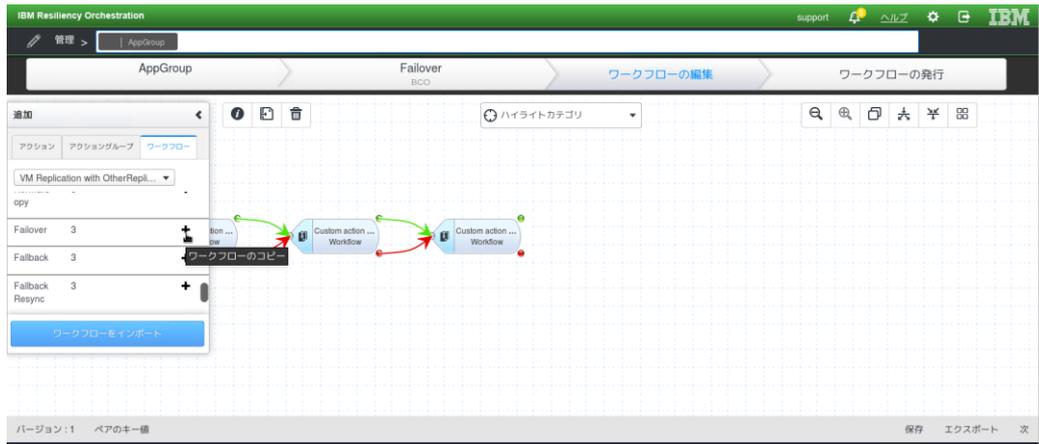
II. 「ワークフロー」タブにて、「ソリューションシグネチャの選択」プルダウンメニューから「VM Replication with OtherReplicator」を選択します。



III. リカバリーグループ名をクリックします。



IV. 「Failover」欄の「+」をクリックして、ワークフローをコピーします。



V. 「次」をクリックします。

VI. 「ワークフローの発行」をクリックします。

➤ Fallback

I. 「追加」をクリックします。

II. 「ワークフロー」タブにて、「ソリューションシグネチャの選択」プルダウンメニューから「VM Replication with OtherReplicator」を選択します。

III. リカバリーグループ名をクリックします。

IV. 「Fallback」欄の「+」をクリックして、ワークフローをコピーします。

V. 「次」をクリックします。

VI. 「ワークフローの発行」をクリックします。

14. BCOワークフローの実行 (アプリケーショングループ)

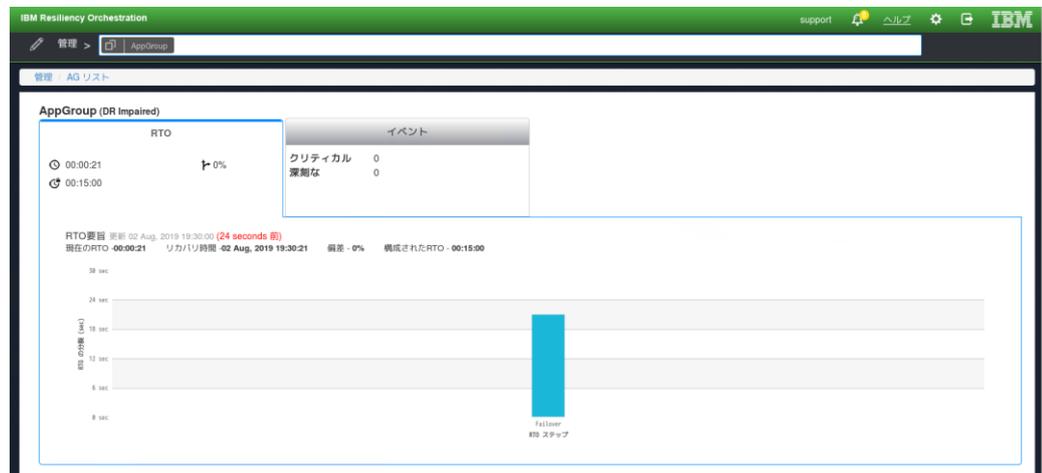
アプリケーショングループの管理画面にて、「実行する」をクリックすると BCO ワークフローを実行することができます。



以下の全てのBCOワークフローを順番に実行すると、アプリケーショングループの管理画面内にRTOが表示されます。

- Failover
- Fallback

ワークフロー実行の際には、実際にCLUSTERPRO Xのフェイルオーバーグループが移動しますのでご注意ください。

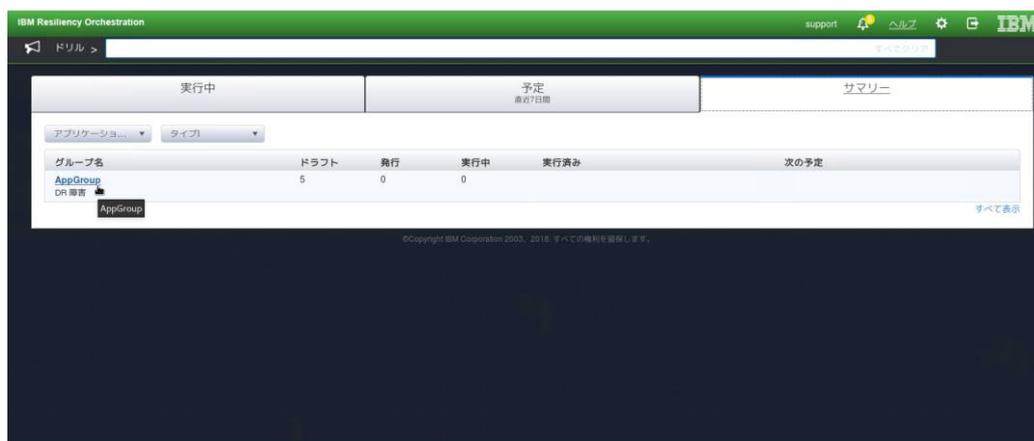


15. ドリルワークフローの作成

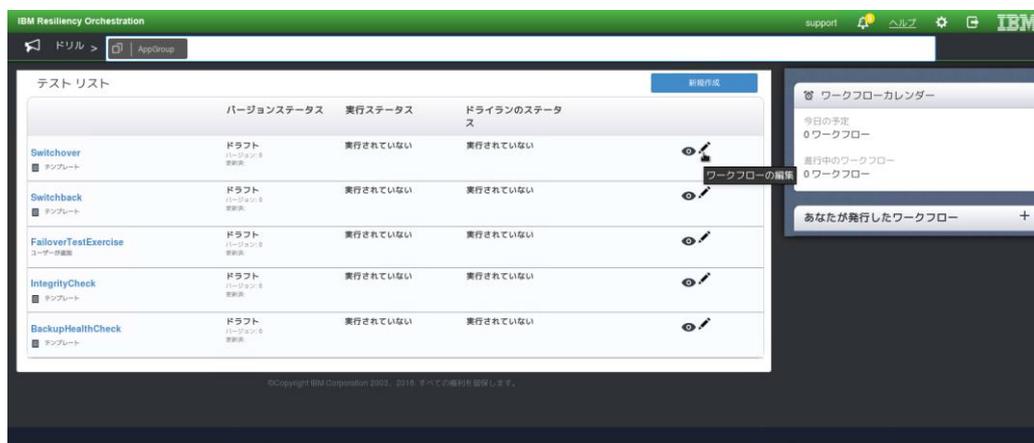
アプリケーショングループのドリルワークフローを作成します。
ドリルワークフローを実行するとレポートが生成されます。

本書では一例として、現用系サーバと待機系サーバの状態、フェイルオーバーに要した時間、RPO、Pending Data をレポートに出力するワークフローを作成します。

- ① ドリル画面の「サマリー」タブにて、アプリケーショングループ名をクリックします。



- ② 「Switchover」ワークフローのペンアイコンをクリックし、ドリルワークフローを編集します。



1番目のアクション: 現用系サーバの状態を出力

- I. 「名前」に適切なアクション名を入力します。
- II. 「サーバー/マシン名」に、現用系サーバ用のサブシステムを選択します。
- III. 「カスタムアクションのタイプ」に、「スクリプト」を選択します。
- IV. 「コマンド/絶対パスで実行されるスクリプト」に、現用系サーバ上の checkstatus.bat の絶対パスを入力します。
- V. 「x」をクリックして、アクションの内容を保存します。

2番目のアクション: 待機系サーバの状態を出力

- I. 「名前」に適切なアクション名を入力します。
- II. 「サーバー/マシン名」に、待機系サーバ用のサブシステムを選択します。
- III. 「カスタムアクションのタイプ」に、「スクリプト」を選択します。
- IV. 「コマンド/絶対パスで実行されるスクリプト」に、待機系サーバ上の `checkstatus.bat` の絶対パスを入力します。
- V. 「x」をクリックして、アクションの内容を保存します。

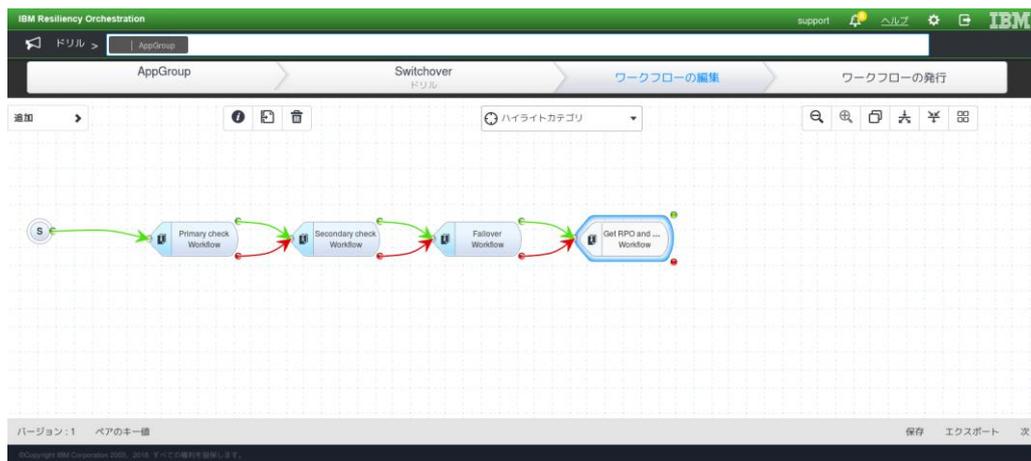
3番目のアクション: 現用系サーバから待機系サーバへフェイルオーバー

- I. 「名前」に適切なアクション名を入力します。
- II. 「サーバー/マシン名」に、現用系サーバ用のサブシステムを選択します。
- III. 「カスタムアクションのタイプ」に、「スクリプト」を選択します。
- IV. 「コマンド/絶対パスで実行されるスクリプト」に、待機系サーバ上の `movegrp.bat` の絶対パスを入力します。
- V. 「x」をクリックして、アクションの内容を保存します。

4番目のアクション: RPOとPending Dataを出力

- I. 「名前」に適切なアクション名を入力します。
- II. 「サーバー/マシン名」に、「AgentNode」を選択します。
- III. 「カスタムアクションのタイプ」に、「IBM Resiliency Orchestration Integration Tcl スクリプト」を選択します。
- IV. 「コマンド/絶対パスで実行されるスクリプト」に、RO サーバ上の `getrpo.tcl` の絶対パスを入力します。
- V. 「x」をクリックして、アクションの内容を保存します。

ワークフローは以下ようになります。



最後に「次」をクリック後、「ワークフローの発行」をクリックします。

16. ドリルワークフローの実行

アプリケーショングループのドリルワークフローを実行します。

- ① ドリル画面の「サマリー」タブにて、アプリケーショングループ名をクリックします。
- ② 「実行する」をクリックします。

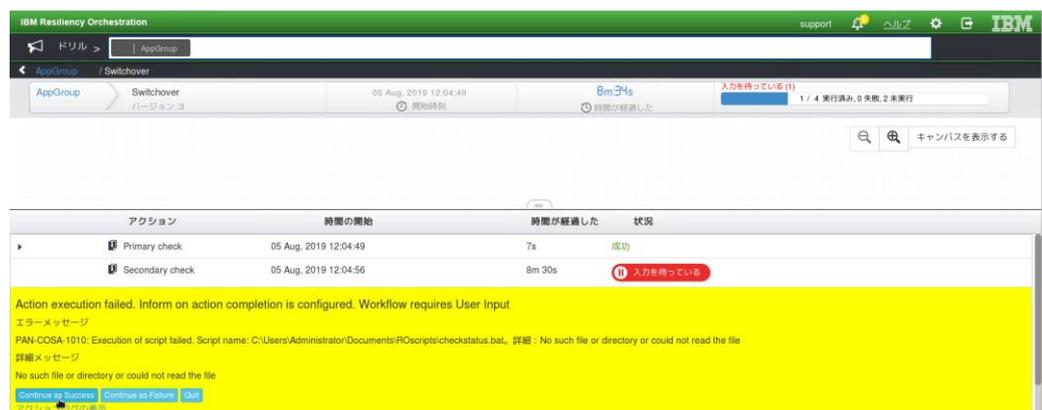
15章で紹介したワークフローは、現用系サーバまたは待機系サーバにてシャットダウンまたはクラスタが停止している場合にはワークフローが途中で停止し、再開するためにはユーザの入力が必要となります。

以下の手順でワークフローを再開します。

- ① 停止しているワークフローの実行ステータスをクリックします。

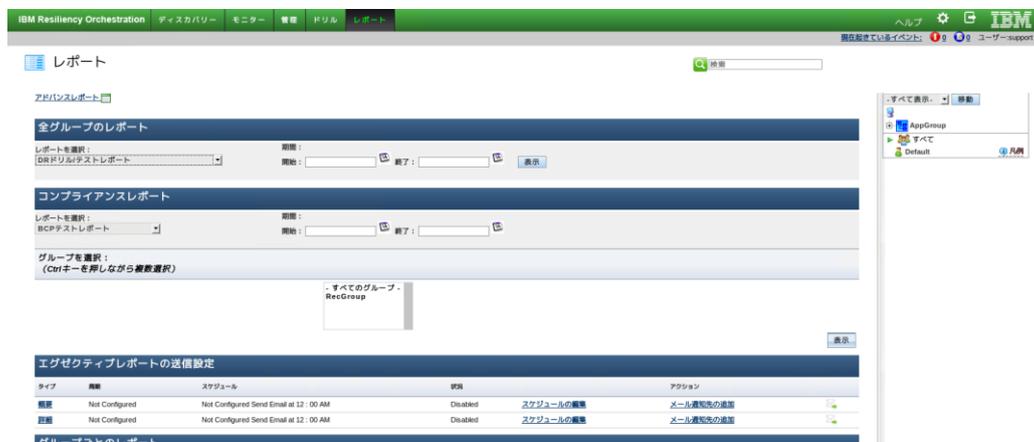


- ② 停止したアクションの詳細を展開し、「Continue as Success」をクリックすると、ワークフローが再開します。



17. レポートの確認

レポート画面にて、各グループの RTO, RPO, ドリルの結果等の各種レポートを確認することができます。



15 章で紹介したワークフローのドリルレポートでは、現用系サーバと待機系サーバの状態、フェイルオーバーに要した時間、RPO、Pending Dataを確認することができます。「Failover」アクションの「Time Elapsed」が RTO を表しています。

Workflow Execution Report

Group Name	AppGroup
Workflow Name	Switchover
Status	SUCCESS
Start Time	2019/08/05 10:27
End Time	2019/08/05 10:28
Time Elapsed	00:00:43
Approver Details	
Rejected Details	

Success	Failed	Not Executed
4	0	0

Name	Status	Time Initiated	Time Elapsed	Status Details
Primary check	EXECUTED	2019-08-05 10:27:30.0	00:00:13	<pre> Executed the script/command:C:\Users VAdministrator\Documents\ROscripts lcheckstatus.bat Additional Details: Exit Code = 0 Output = C:\Windows\system32>clpstat --local ===== CLUSTER STATUS ===== Cluster : cluster cluster: Start <server> *auto-vm1-2016 ...: Online lankhb1 : Normal Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb2 : Normal Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb3 : Normal Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb4 : Normal Kernel Mode LAN Heartbeat auto-vm2-2016 ...: Online lankhb1 : - Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb2 : - Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb3 : - Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb4 : - Kernel Mode LAN Heartbeat <group> failover: Online current : auto-vm1-2016 fip : Online md1 : Online md2 : Online md3 : Online <monitor> fipw1 : Online mdnw1 : Online mdnw2 : Online mdnw3 : Online mdw1 : Online mdw2 : Online mdw3 : Online userw : Online </pre> <p>=====</p> <p>On component Windows_192.168.137.10 (192.168.137.10)</p>

Name	Status	Time Initiated	Time Elapsed	Status Details
Secondary check	EXECUTED	2019-08-05 10:27:43.0	00:00:07	<pre> Executed the script/command:C:\Users Administrator\Documents\ROscripts \checkstatus.bat Additional Details: Exit Code = 0 Output = C:\Windows\system32>clpstat -local ===== CLUSTER STATUS ===== Cluster : cluster cluster: Start <server> auto-vm1-2016 ...: Online lankhb1 :- Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb2 :- Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb3 :- Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb4 :- Kernel Mode LAN Heartbeat *auto-vm2-2016 ...: Online lankhb1 : Normal Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb2 : Normal Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb3 : Normal Kernel Mode LAN Heartbeat lankhb4 : Normal Kernel Mode LAN Heartbeat <group> failover: - current : auto-vm1-2016 fip :- md1 :- md2 :- md3 :- <monitor> fipw1 : Offline mdnw1 : Online mdnw2 : Online mdnw3 : Online mdw1 : Online mdw2 : Online mdw3 : Online userw : Online </pre> <p>=====</p> <p>On component Windows_192.168.137.20 (192.168.137.20)</p>

Name	Status	Time Initiated	Time Elapsed	Status Details
Failover	EXECUTED	2019-08-05 10:27:50.0	00:00:21	<pre> Executed the script/command:C:\Users Administrator\Documents\ROscripts\movegrp.bat Additional Details: Exit Code = 0 Output = C:\Windows\system32>clpgrp -m Command succeeded. On component Windows_192.168.137.10 (192.168.137.10) </pre>
Get RPO and DataLag	EXECUTED	2019-08-05 10:28:11.0	00:00:02	<pre> Status : Mirror disks on both servers are working fine. RPO : 0 h:0 m:0 s DataLag: 0 MB </pre>