システム構築・運用の効率化ガイドブック

Powered by Exastro and Ansible

目次

はじめに

本書の目的

現場のITエンジニアは、非効率なシステム構築・運用に苦しんでいます。このような状況を改善するためには効率化が必要ですが、どのように取り掛かればよいか、迷われている方も多いと思います。

本書では、オンプレミスの環境で、どのような障壁を取り払って効率化を進めていくのかを、以下の3つのステップで分かりやすく解説します。

Step 1：設計情報の一元管理
Step 2：自動実行の実現
Step 3：設計情報と自動実行の相互連携

そして、これらを実施するために、Exastro IT AutomationとAnsibleという自動化ツールの活用ポイントも解説します。

登場人物について

説明の便宜上、関係者について以下の表現を用います。

開発・構築チーム

- システム構築を担当するチームを総称して「構築チーム」と呼ぶことにします。実際のプロジェクトでは、業務担当やインフラ担当などの複数のチームがあることが多いです。

運用チーム

- 稼働中のシステムの運用を担当するチームを「運用チーム」と呼ぶことにします。

各チームの代表者

- チーム間での情報共有や調整を行う、各チームの代表者たちです。

システム構築・運用の効率化の全体像

システム構築・運用に携わるITエンジニアの現場の「苦」

- ☑ チーム間での設計情報の共有に遅延やミスが発生する
- ☑ データの二重管理や、設定項目名の揺れが設計ミスにつながる
- ☑ 複数チームでの開発により、設計書(帳票)の管理が煩雑化する
- ☑ 結果としてどれが最新の設計情報か分からない

- ☑ チーム間の作業順序が複雑で毎回タイムチャートを作成しては使い捨てる
- ☑ 作業ごとに手順書を作成/レビューしては使い捨てる
- ☑ 手順ごとに個別の設定値を埋め込んでいて、新機種／新OSを追加するごとに手順書のパターンが増える(マルチベンダー対応の障壁)

- ☑ 人手作業なので作業時間が一定でない
  ⇒チーム間で作業待ちが発生
- ☑ 人手作業なので人為ミスの懸念から逃れられない

ITエンジニアの「苦」の解決策

設計・作業準備・作業実施の課題を、3ステップで解決

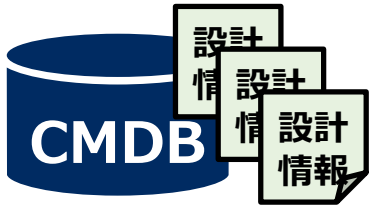
- ☑ チーム間で 遅延やミスが発生する
- ☑ 名の揺れが設計ミスにつながる
- ☑ 計書(帳票)の管理が煩雑化する
- ☑ 結果として 報が分からない

- ☑ チーム間の 回タイムチャ
- ☑ 作業ごとに手順書を作成/レビューして
- ☑ 手順ごとに 込んでいて、
- ☑ に手順書の ルチベンダー

- ☑ 人手作業な でない
- ⇒チーム間
- ☑ 人手作業な から逃れられない

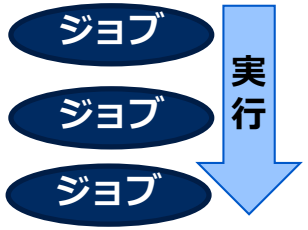
解決策

Step 1
設計情報の一元管理



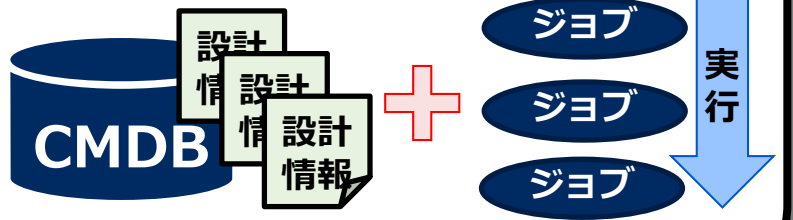
解決策

Step 2
自動実行の実現

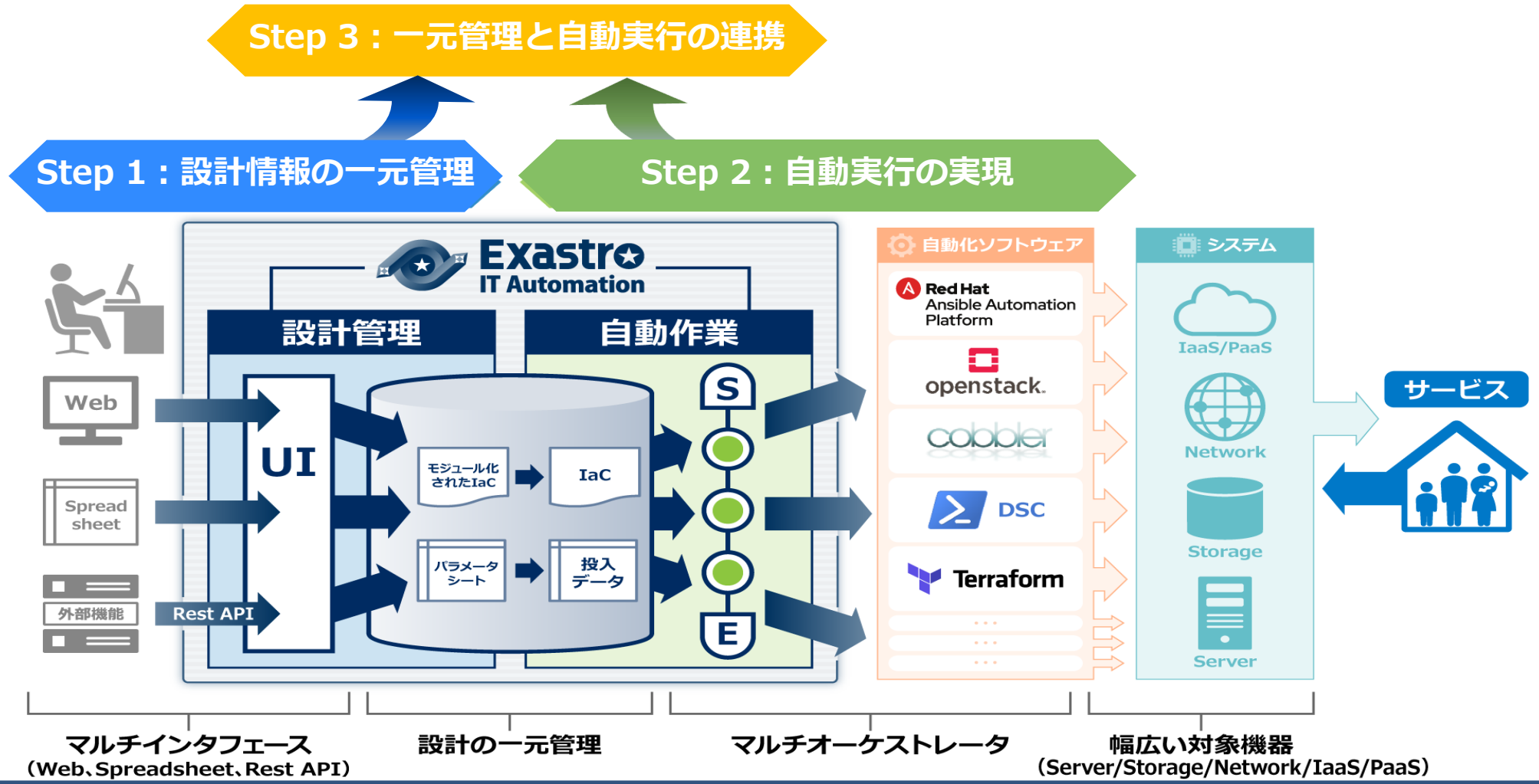


連携

Step 3
一元管理と自動実行の連携



Exastro IT Automationは、3ステップでの解決を支援



Step 1：設計情報の一元管理

Step 1：設計情報の一元管理

以降のスライドでは、Step 1の5つのタスクを説明していきます

設計

作業準備

作業実施

☑ チーム間の…
☑ 結果として…
☑ チーム間の…
☑ 作業ごとに…
☑ 手順ごとに…
☑ 入手作業な…
⇒チーム間…
☑ 人手作業な…

解決策

Step 1
設計情報の一元管理

CMDB
設計情報

解決策

Step 2
自動実行の実現

ジョブ
ジョブ
ジョブ
実行

実施するタスク

1. 設計情報の管理帳票の収集
2. 設計情報の正規化
3. Exastro IT Automation (CMDB)の構築
4. CMDBへの情報投入
5. CMDBの活用例

自動実行の連携

設計情報 ＋ ジョブ ジョブ ジョブ 実行

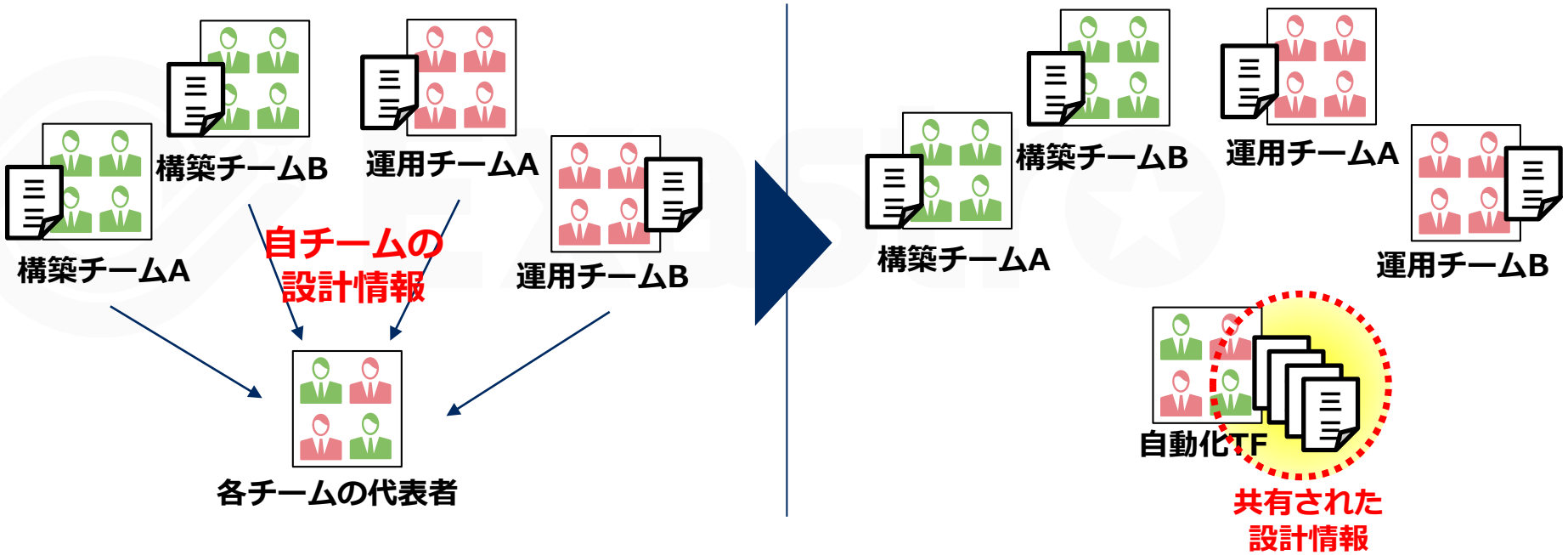
Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

タスクの説明

各チームの代表者は、自チームの設計情報を収集して、他のチームの代表者と共有する



POINT

① 目的を明確にして、一元管理の範囲を決める
② 既存の設計情報の管理方法は多様である
③ 事例 ～ 実際のプロジェクトで収集した設計情報

詳細次頁

Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

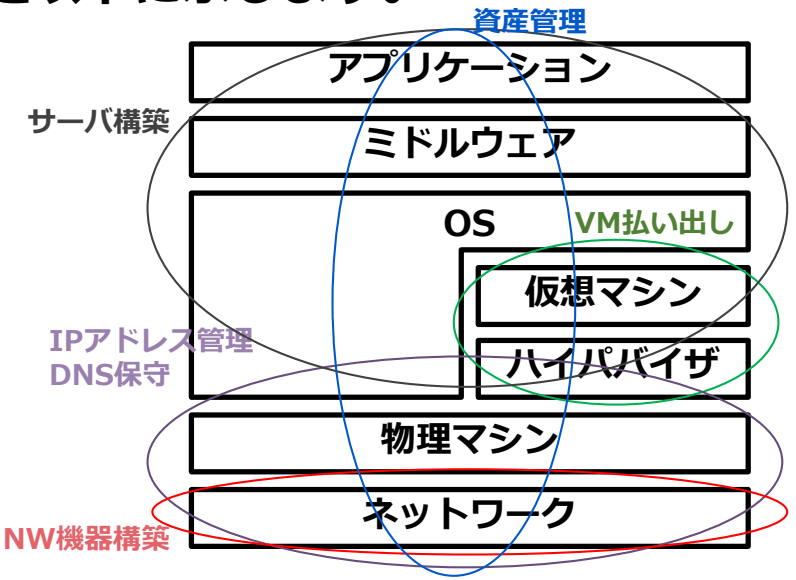
- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

POINT

① 目的を明確にして、一元管理の範囲を決める

まずは、何が目的かを明確にする必要があります。目的が明確になると、収集する設計情報の範囲が決まってきます。具体例を以下に示します。

よくある目的の例	情報の範囲
例1) IPアドレス管理	IPアドレス、セグメント、など
例2) 資産管理	製造番号、ライセンス、など
例3) サーバ構築	IPアドレス、ホスト名、など
例4) NW機器構築	インタフェース数、VLAN、など
例5) VM払い出し	ハイパバイザ、VM名、など
例6) DNS保守	DNSサーバ、ドメイン名、など



目的が不明確だと、収集する情報が芋づる式に増えていったり、不要な情報(ゴミ)も収集してしまったりなど、問題が発生してしまいます。

また、目的が複数ある場合は優先度をつけて情報を収集し、順番にCMDBを構築していくことを推奨します。

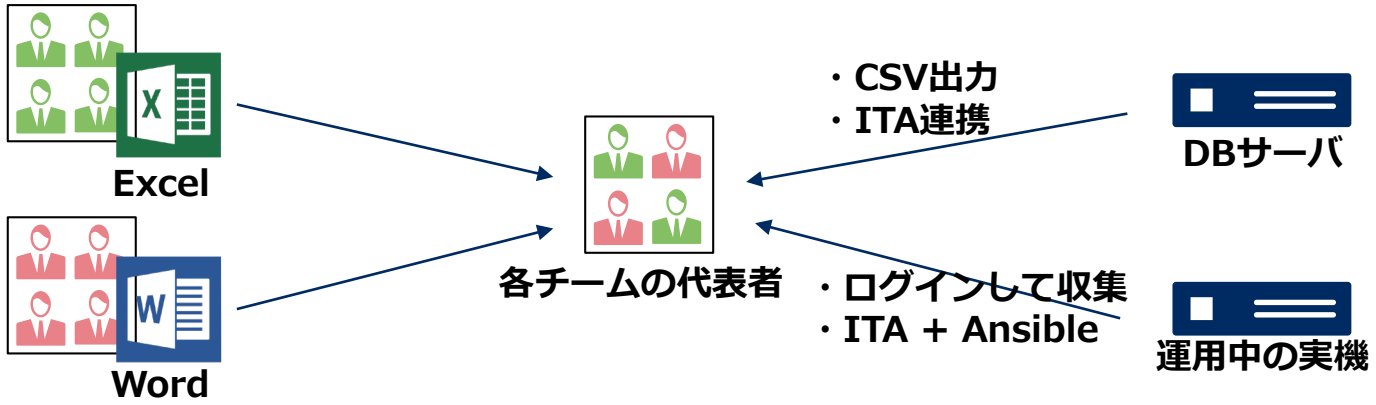
Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

POINT ② 既存の設計情報の管理方法は多様である

多くのプロジェクトでは、設計情報はExcelやWordの形式で管理していますので、それらファイルを収集してください。もし、設計情報をDB等に格納している場合は、CSV形式でのダンプや、DBとExastro IT Automationの直接の連携を検討する必要があります。



プロジェクトによっては設計情報の帳票がなく、運用中の実機(サーバマシンなど)から直接収集する必要があります。この場合、Exastro IT AutomationとAnsibleを活用することで、比較的簡単に実機から情報収集することができます。

Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

POINT

③ 事例 ～ 実際のプロジェクトで収集した設計情報

ここで、サーバとネットワーク機器の構成管理を実現した事例を紹介します。このプロジェクトでは、サービス停止の影響範囲を容易に特定するために、以下の設計情報を各チームの代表者で共有しました。

チーム	収集した設計情報
サーバG	・サーバ一覧 ・サーバに搭載したソフトウェア一覧
ネットワークG	・IPアドレス一覧 ・ネットワーク機器一覧 ・ネットワーク経路一覧
ストレージG	・パスリスト ・ストレージ搭載ディスク一覧
運用監視G	・メッセージ一覧
業務G	・コンポーネント一覧 ・サーバコンポーネント一覧 ・通信条件一覧

本事例の詳細は、以下のURLで公開しています。
https://exastro-suite.github.io/it-automation-docs/case_ja.html

Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- **設計情報の正規化**
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

タスクの説明

各チームの代表者は、重複の排除、項目名の統一、冗長な情報の分割などにより、収集した設計情報を表形式で正規化します。

収集した設計情報

各チームの代表者

正規化

- 重複排除
- 項目名の統一
- クレンジング
- etc

サーバ種別

サーバ種別
Webサーバ
DBサーバ
APサーバ

OS種別

OS種別
RHEL7
RHEL8
WinServer2019

サーバ機器一覧

サーバ種別	号機	ホスト名	OS種別
Webサーバ	#1	web001	WinServer2019
Webサーバ	#2	web002	RHEL8
APサーバ	#1	apsvr001	RHEL8

通信リスト(許可)

通信No.	FROM	プロトコル		TO
①	Webサーバ#1	https	tcp	APサーバ#1
②	APサーバ#1	ODBC	tcp	DBサーバ#1

POINT

① 設計情報の仕分けを行う
② 設計情報の項目(表の列)を整理する

詳細次頁

Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

POINT

① 設計情報の仕分けを行う

各チームから集めた設計情報は、以下の観点で仕分けを行います。

① 自分のチームに閉じた設計情報か、他のチームと連携している設計情報か
他のチームと連携している情報がある場合、他の情報と分離します。これにより、設計情報を共通化することができます。

② Exastro ITAの画面でプルダウンで選択させるかどうか
設計情報を登録する際、自由記述にするものと、プルダウンから選択式にするものを分けます。選択式にするものは、その値を「マスター」として登録します。

③ 設計情報の関係 (リレーションの設計)
設計情報の関係(依存関係)を決めます。これは、設計情報の作成と登録の順序に影響するため、重要です。例えば「サーバー一覧」を作成するためには、その前に「OS種別」の作成と登録が必要になる、などです。

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

POINT

② 設計情報の項目(表の列)を整理する

最終的に、設計情報は表の形にまとめます。そのため表の「列」が何になるかを、以下の観点で整理していく必要があります。

① 設定情報の項目名 (表の列名) の統一

同じ設計情報であっても、各チームで別の名前で管理している場合があります。例えば、同じIPアドレスであっても、サーバチームは「IP」として管理していたり、ネットワークチームは「ip_addr」として管理していたりなどです。この場合は、チーム間で同じ名前を使うように調整して、共通の設計情報として切り出してください。

② 設定情報のグループ化

設定情報はグループ化したほうが可読性が高まる場合があります。例を挙げると、「IPアドレス」と「ポート番号」は、「接続情報」としてグループ化すると、可読性や保守性が高まります。

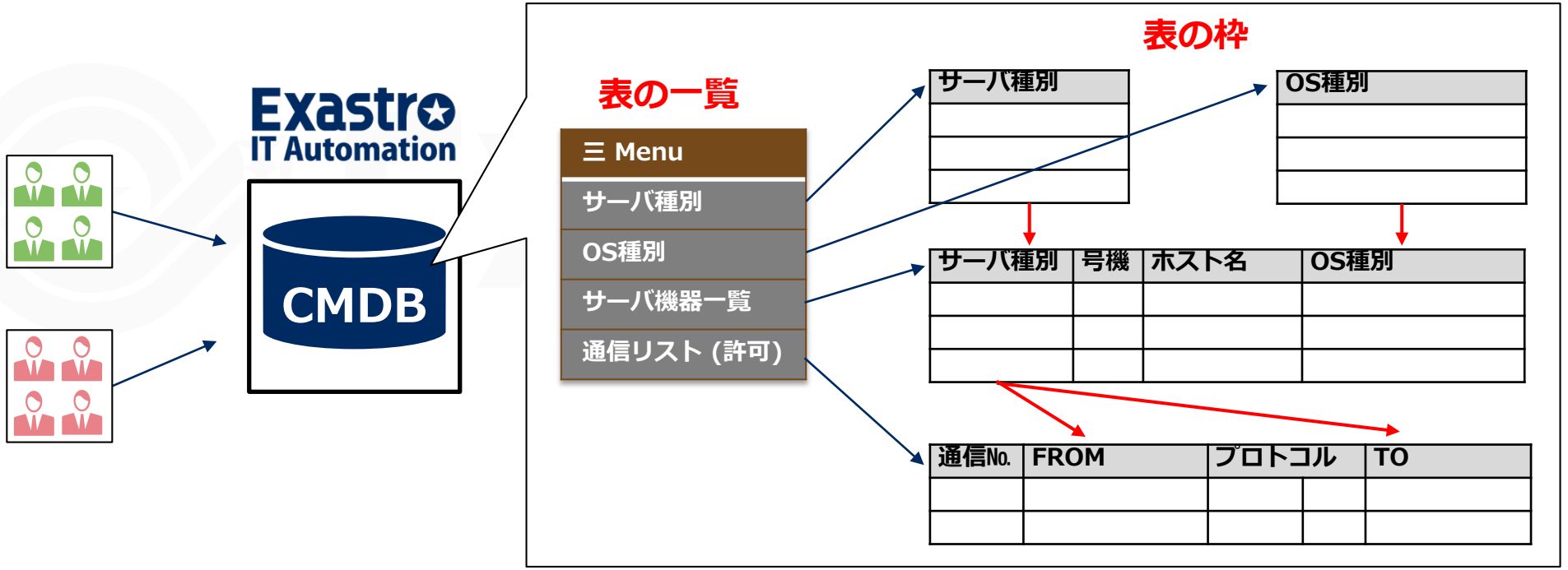
Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- **Exastro IT Automation (CMDB)の構築**
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

タスクの説明

正規化した設計情報を元に、Exastro IT AutomationのCMDBに、設計情報を格納するための「表の一覧」と「表の枠」を作成します。



POINT ① 設計値の入力ミスを防ぐために、列に制約を付ける

詳細次頁

Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- **Exastro IT Automation (CMDB)の構築**
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

POINT ① 設計値の入力ミスを防ぐために、列に制約を付ける

CMDBに設計情報を登録する際に、設計値の入力ミスがあるとCMDBをクリーンな状態に保つことができません。

Exastro IT Automationでは表の列に制約を付けることで、設計値をの入力時に正しさを検査することができます。これにより、CMDBをクリーンな状態に保つことができます。

制約：英数字 ハイフン ピリオド

制約：n.n.n.nの形式 (nは数字)

制約：プルダウン選択

ホスト名	IPアドレス	OS種別	
web-server	10.0.10.100	Windows Server 2019 ▼	
log-server	log-server	RHEL 8 ▼	・・・
DBサーバ	10.0.1(	Windows Server 2019	・・・
・・・・・	・・・・・	Windows Server 2016	・・・
		RHEL 8	

エラー検出

エラー検出

選択式のため入力ミス排除

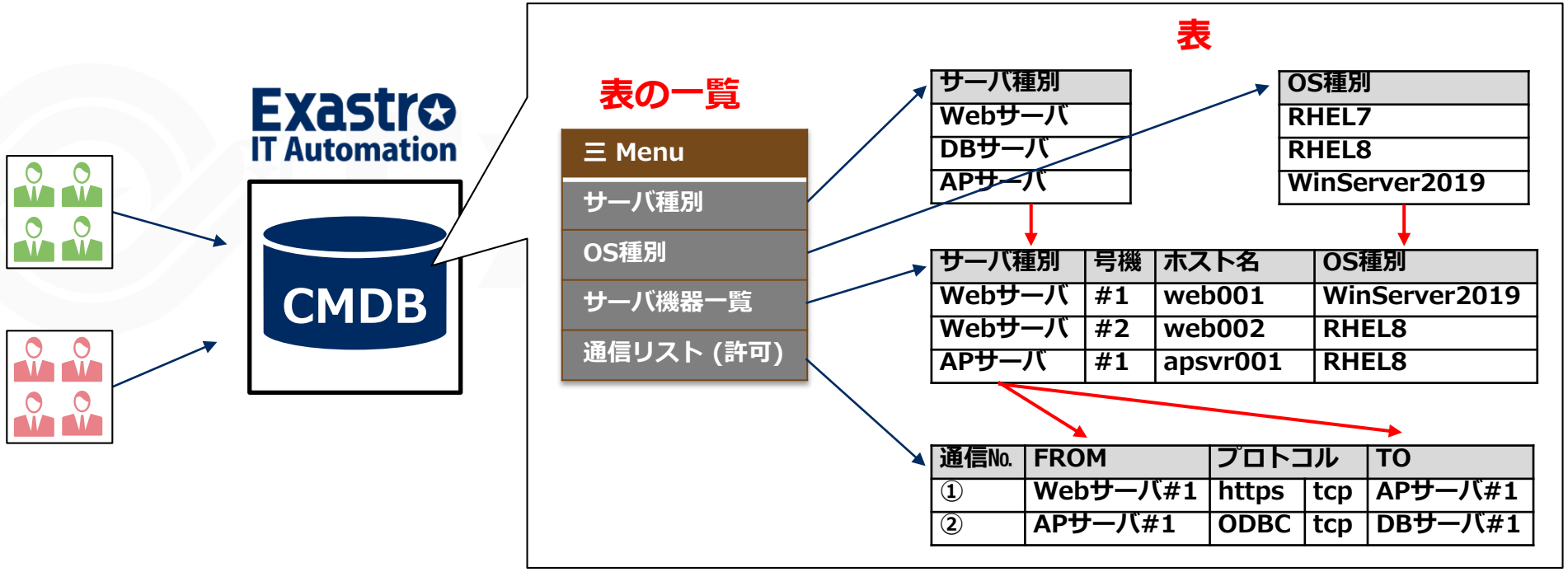
Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- **CMDBへの情報投入**
- CMDBの活用

タスクの説明

各チームは、正規化した設計情報をCMDBに登録していきます。



POINT ① エクセルを利用した一括登録を活用する

詳細次頁

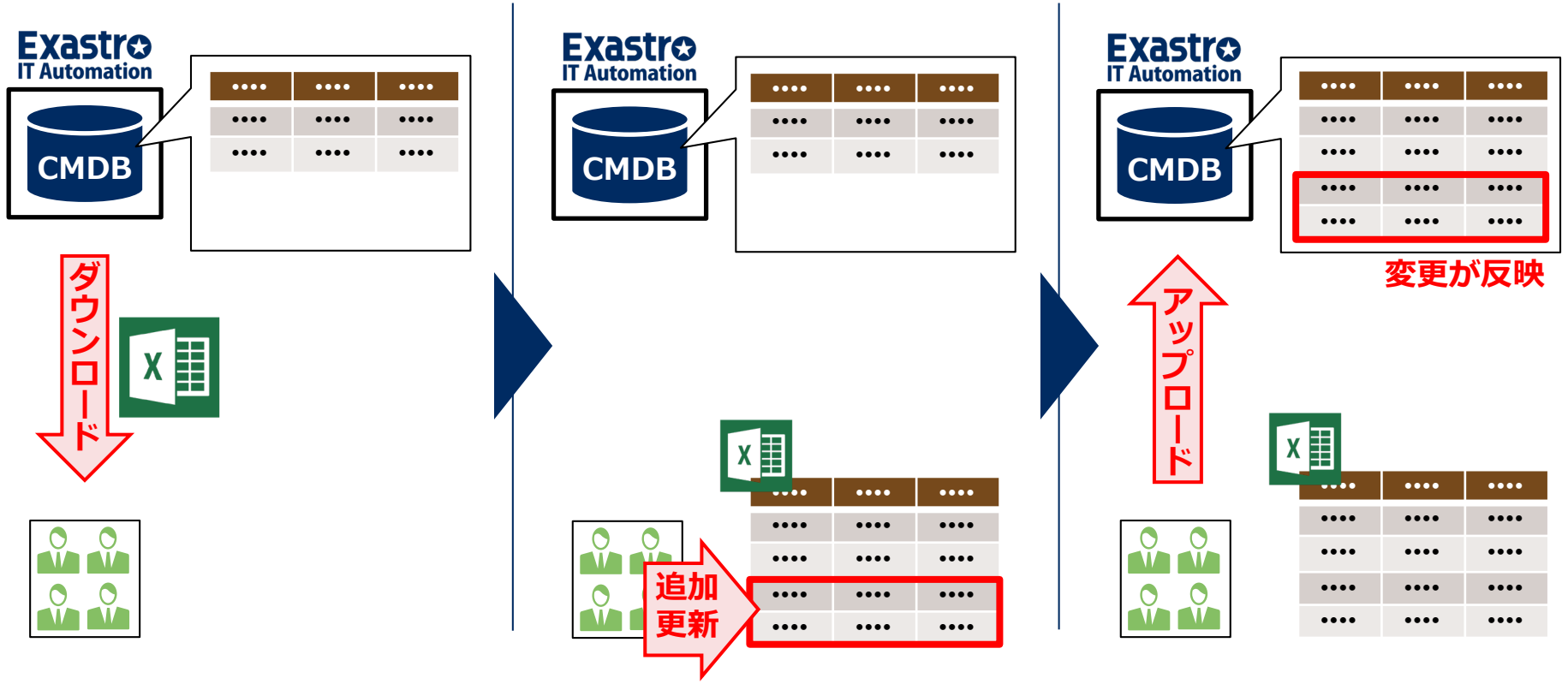
Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- **CMDBへの情報投入**
- CMDBの活用

POINT ① エクセルを利用した一括登録を活用する

Exastro IT Automationの表は、Excelファイルの形式でダウンロードできます。このExcelファイルに対して設計情報を追加/更新し、アップロードすることで、効率的に設計情報を登録することができます。



Step 1：設計情報の一元管理

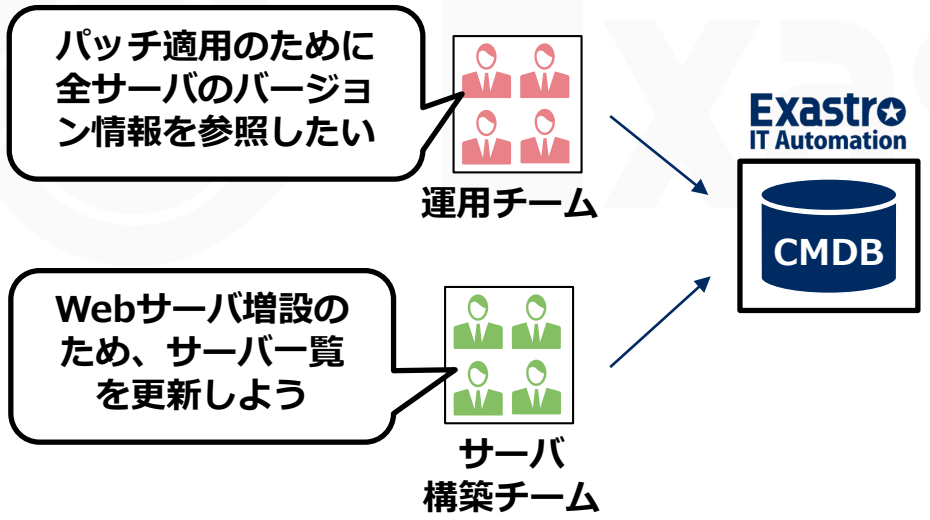
実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- CMDBへの情報投入
- CMDBの活用

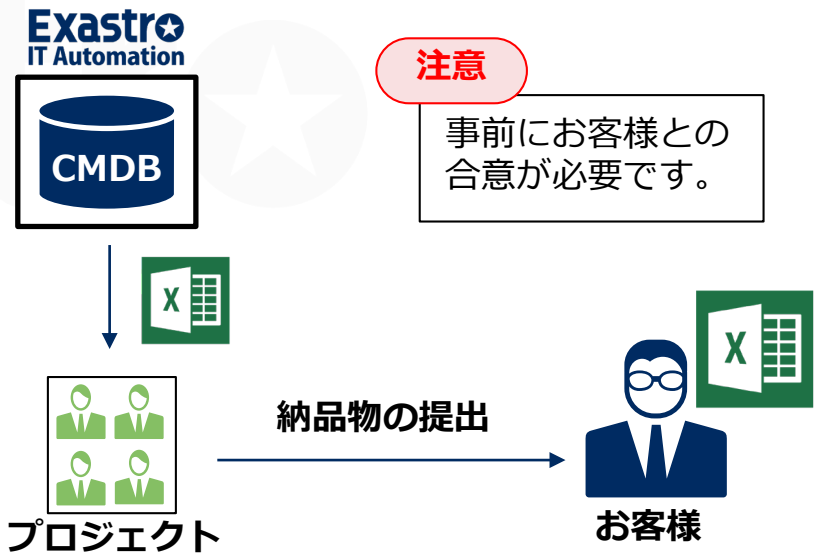
タスクの説明

設計情報を参照したり、更新したりして、目的に応じて活用します。
また、設計値をExcelでダウンロードして納品物にすることもできます。

【CMDBの参照や更新】



【Excelを納品物として提出】



POINT

① 事例 ～ サービス停止の影響範囲の調査

詳細次頁

Step 1：設計情報の一元管理

実施するタスク

- 設計情報の管理帳票の収集
- 設計情報の正規化
- Exastro IT Automation (CMDB)の構築
- CMDBへの情報投入
- **CMDBの活用**

POINT

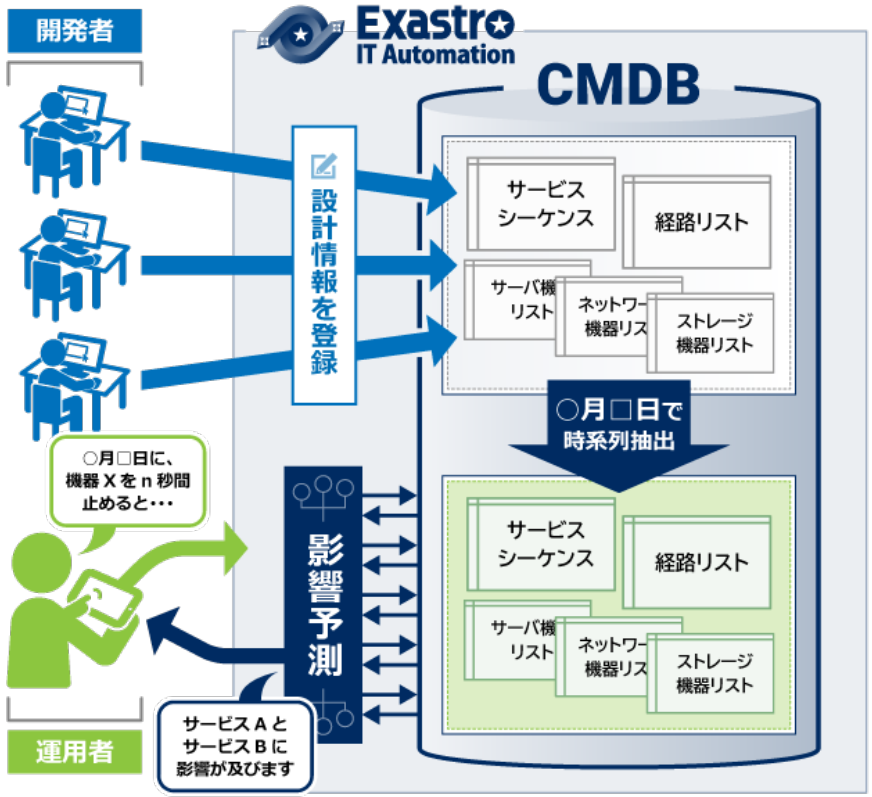
① 事例 ～ サービス停止の影響範囲の調査

ここで、CMDBを利用したサービス停止の影響範囲の調査の事例を紹介します。

課題	大規模キャリアシステムで、計画および突発の機器停止によるサービス影響の調査に多くの工数が必要。

CMDB構築

解決	システムを構成管理することにより、機器停止によるサービス影響を自動予測することを可能とした。
効果	1回の調査費用80万が不要に。年間で約9,400万円(120回の調査)の飛行削減効果があった。



本事例は、以下のURLで公開しています。

https://exastro-suite.github.io/it-automation-docs/case_ja.html

Step 2：自動実行の実現

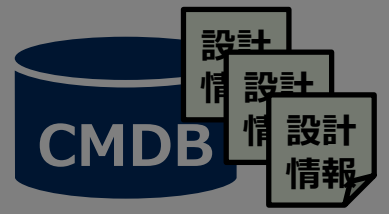
Step 2：自動実行の実現

以降のスライドでは、Step 2の5つのタスクを説明していきます

☑ チーム間の
☑ ー
☑ 結果として

解決策

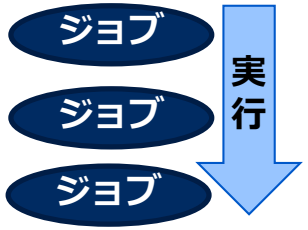
Step 1
設計情報の一元管理



☑ チーム間の
☑ 作業ごとに
☑ 手順ごとに

解決策

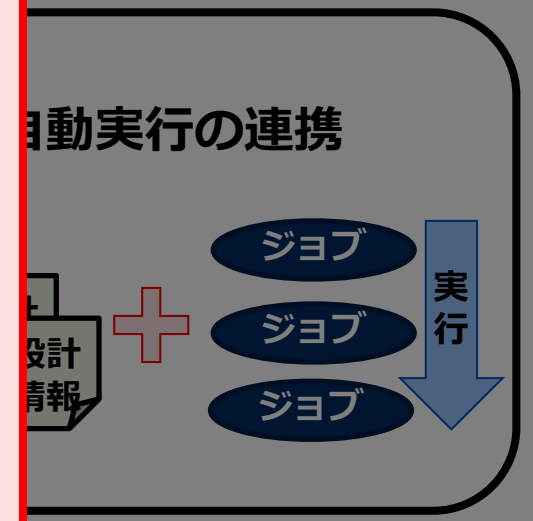
Step 2
自動実行の実現



☑ 人手作業な
⇒チーム間
☑ 人手作業な

実施するタスク

1. 自動化対象となる作業の分類
2. 作業の詳細化
3. Ansible資材準備 (Playbook等)
4. ジョブフロー構築 (Symphony)
5. ジョブフロー実行 (Symphony)
   ここではパラメータは手動登録



Step 2：自動実行の実現

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- Ansible資材準備 (Playbook等)
- ジョブフロー構築 (Symphony)
- ジョブフロー実行 (Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

タスクの説明

手作業で実施している作業を整理して、自動化する作業を選定します。
整理が複数のチームをまたぐ場合は、各チームの代表者が調整します。

共通作業

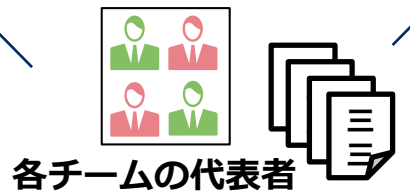
- 監視エージェント導入
- 疎通確認(ping)
- hostsファイル配布
- etc

サーバ構築

- OS設定
- OSアップデート
- SELinux設定
- firewalld設定
- etc

NW機器構築

- IF設定
- VLAN構築
- 通信許可設定
- etc



各チームの代表者

POINT

① 「丁度よい」粒度で作業を分類する
② 作業の効果を見積もって、優先度をつける

詳細次頁

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- Ansible資材準備 (Playbook等)
- ジョブフロー構築 (Symphony)
- ジョブフロー実行 (Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

POINT ① 「丁度よい」粒度で作業を分類する

自動化の候補となる作業を「丁度よい」粒度で分類します。例えばサーバ構築の場合、左下の図のような単にサーバ構築作業全体では粒度が粗すぎます。また、右下の図のような個々の作業手順では粒度が細かすぎます。

「丁度よい粒度」とは、繰り返し実行できる意味のある単位です。ここの例では中央下の図のような、「OS設定」などが丁度よい粒度になります。

Step 2：自動実行の実現

実施するタスク

自動化対象となる作業の分類

↓

作業の詳細化

↓

Ansible資材準備 (Playbook等)

↓

ジョブフロー構築 (Symphony)

↓

ジョブフロー実行 (Symphony)
ここではパラメータは手動登録

POINT ② 作業の効果を見積もって、優先度をつける

分類した作業に対して、自動化した場合の効果を見積もります。効果が分かれば、自動化の優先度を付けたり、自動化するかしないかを判断したりできます。

効果の見積もりの観点は、年間の実施回数、対象の機器台数、1回あたりの作業工数や作業時間などです。定量的な数字がなければ大、中、小などの仕分けでも可能です。以下に、まとめ方の例を挙げます。

作業	実施回数	機器台数	作業工数	作業時間	優先度	備考
OS設定	50回	50台	10H	5H	高	1回に要員2名必要
hostsファイル配布	200回	50台	1H	0.5H	中	年に4回の更新
監視エージェント導入	30回	30台	5H	5H	低	
Webコンテンツ更新	600回	5台	1H	1H	高	月平均10回の更新
アクセスログ集計	60回	5台	2H	2H	低	月末に実施

一般論として、共通的な作業は年間の実施回数が多くなるため、自動化の効果が高い傾向にあります。また、作業の粒度を見直すことで、共通的な作業を発見できる場合もあります。

Step 2：自動実行の実現

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- Ansible資材準備 (Playbook等)
- ジョブフロー構築 (Symphony)
- ジョブフロー実行 (Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

タスクの説明

分類した作業を詳細化して、具体的な作業手順に落とし込みます。
作業の詳細化は、既存の手順書などを参考にすることができます。

分類した作業
OS設定
hostsファイル配布
監視エージェント導入
Webコンテンツ更新
アクセスログ集計
……

詳細化 → **OS設定**
- sshでログイン
- スーパーユーザに切り替え
- yumを実行してOS最新化
- etc…

詳細化 → **hostsファイル配布**
- scpでhostsをコピー
- 元のhostsをバックアップ
- hostsを置換
- etc…

詳細化 → **監視エージェントの導入**
- インストーラ実行
- ライセンス投入
- etc…

POINT ①バックアップ/実作業/エビデンス取得の3点セットで

詳細 次頁

Step 2：自動実行の実現

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- **作業の詳細化**
- Ansible資材準備 (Playbook等)
- ジョブフロー構築 (Symphony)
- ジョブフロー実行 (Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

POINT ① バックアップ/実作業/エビデンス取得の3点セットで

詳細化した作業は、以下のような3点セットで構成にすることを推奨します。

(1) バックアップ → (2) 実処理 → (3) エビデンス取得

このような構成にすることで、バックアップとエビデンスを確実に取得できるため、作業を安全に再利用することができます。

具体例として、hostsファイルの配布手順をこの構成で詳細化すると、以下のようになります。

処理	具体的な作業手順
(1) バックアップ	現行のhostsファイルをバックアップ
(2) 実処理	新しいhostsファイルを所定の場所にコピー
(3) エビデンス取得	名前解決成功の結果を保存

Step 2：自動実行の実現

実施するタスク

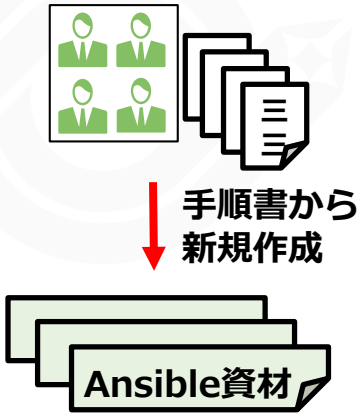
- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- **Ansible資材準備(Playbook等)**
- ジョブフロー構築(Symphony)
- ジョブフロー実行(Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

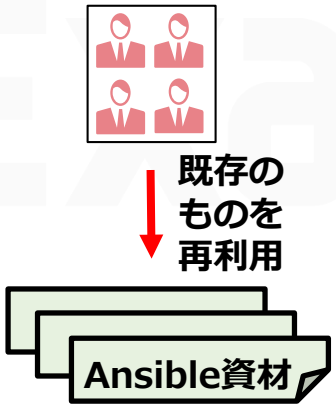
タスクの説明

詳細化した手順を実施するAnsibleの資材(Playbook等)を準備します。
資材は、新規に作成するか、既存のものを再利用します。

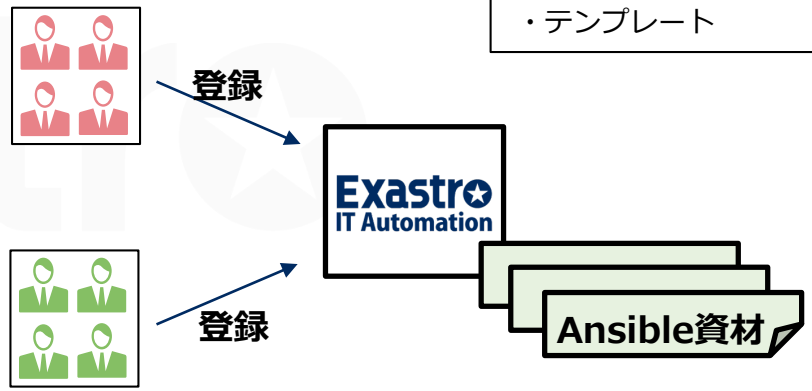
Ansible資材とは、実行に必要な以下のファイル群です
・Playbook
・Role
・ファイル
・テンプレート

【Ansible資材の準備】





【Ansible資材の登録】



POINT

① 再利用可能な既存の資材を活用する
② 作業の実施ごとに変わる値は、変数化しておく
③ 同じような処理は「繰り返し」で簡潔に
④ 定型の設定ファイルは「ひな形」で生成する

詳細次頁

Step 2：自動実行の実現

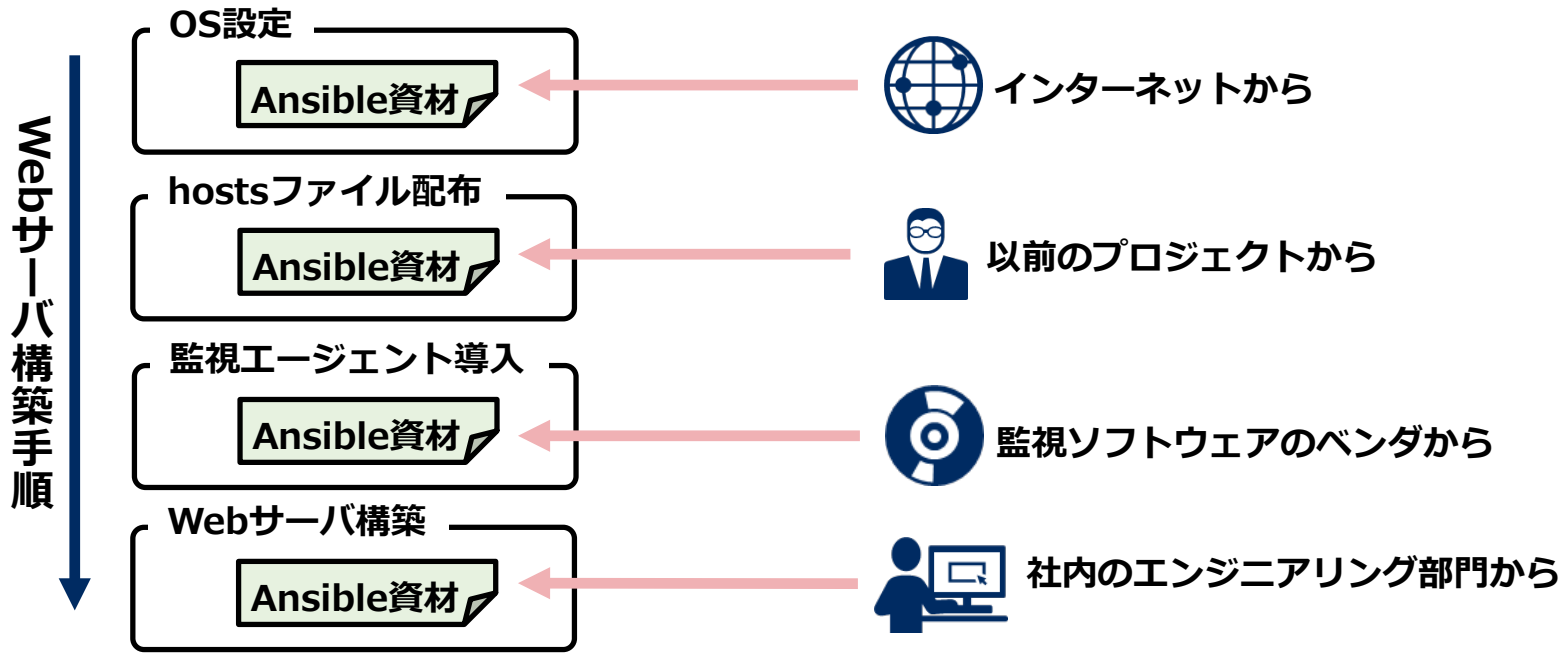
実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- **Ansible資材準備(Playbook等)**
- ジョブフロー構築(Symphony)
- ジョブフロー実行(Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

POINT ① 再利用可能な既存の資材を活用する

Ansibleの資材は、全てを自分で作る必要はありません。もし既存のAnsibleの資材があるならば、それを再利用することで効率的に資材の準備を行うことができます。

以下は、様々な場所からAnsibleの資材を調達して、Webサーバの構築手順を組み立てているイメージ図です。



実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- **Ansible資材準備(Playbook等)**
- ジョブフロー構築(Symphony)
- ジョブフロー実行(Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

POINT ② 作業の実施ごとに変わる値は、変数化しておく

マシンに設定するホスト名など、作業の実施ごとに値が変わるものがあります。このような値を、Ansibleの資材に固定値で埋め込んでしまうと、作業を実施するたびにAnsibleの資材の修正が必要になってしまいます。

これを解決するためには、Ansibleの資材に「変数」を利用します。例えば、ホスト名を変更するAnsibleの資材(Playbook)は次のように記述します。

変数化前のPalybook

```
- hostname:
    name: web01
```

変数化

変数化後のPalybook

```
- hostname:
    name: {{ VAR_hostname}}
```

左のPlaybookには「web01」というホスト名が固定で記述されています。このままでは、別マシンに「web02」を設定するには、Playbookの修正が必要です。

一方、右のPlaybookではホスト名の部分が {{ VAR_hostname }} という形式で変数化されています。別途、変数に具体値を設定しておくことで、作業の実行時に変数化された部分を期待する値で置換することができます。

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- **Ansible資材準備 (Playbook等)**
- ジョブフロー構築 (Symphony)
- ジョブフロー実行 (Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

POINT ③ 同じような処理は「繰り返し」で簡潔に

自動実行する作業を整理すると、同じような作業を何度も実施していることがあります。この場合は「繰り返し」を利用すると簡潔になります。AnsibleのPlaybookの場合は、loopという命令を利用することができます。

以下に、/dir1と/dir2と/dir3の、3つのディレクトリを作成するPlaybookの例を示します。左側は同じような処理を3回記述しています。これに対し、右側はloopを利用して3回繰り返しているため簡潔になり、保守性が高まります。

繰り返しを利用していないPalybook

```
- file:
    path: /dir1
    state: directory

- file:
    path: /dir2
    state: directory

- file:
    path: /dir3
    state: directory
```

繰り返し

繰り返しを利用したPalybook

```
- file:
    path: "{{ item }}"
    state: directory
  loop: {{ VAR_dirs }}
```

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- **Ansible資材準備 (Playbook等)**
- ジョブフロー構築 (Symphony)
- ジョブフロー実行 (Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

POINT ④ 定型の設定ファイルは「ひな形」で生成する

複数台のサーバに対して設定ファイルを配布する状況では、設定ファイルの内容はほぼ同じで、一部の設定値だけ異なるということがよくあります。このような場合は「ひな形」を活用して設定ファイルを生成すると効率がよいです。

Ansibleでは、拡張子が.j2であるファイルがひな形になります。Playbookと同様に、ひな形でも変数が利用できます。以下はApacheの設定ファイルの生成例ですが、青い部分が変数で、赤い部分が生成後に置換された値です。

httpd.conf.j2 (ひな形)

```
<VirtualHost *:80>
  ServerName {{ VAR_hostname }}
  DocumentRoot {{ VAR_docroot }}
</VirtualHost>
```

生成

```
<VirtualHost *:80>
  ServerName www.test.com
  DocumentRoot /contents
</VirtualHost>
```

生成

```
<VirtualHost *:80>
  ServerName www.dev.com
  DocumentRoot /public
</VirtualHost>
```

Step 2：自動実行の実現

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- Ansible資材準備 (Playbook等)
- **ジョブフロー構築 (Symphony)**
- ジョブフロー実行 (Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

タスクの説明

Exastro IT Automationでジョブフローを作成します。

【ジョブフロー作成画面】

POINT ① ジョブとジョブフローの組み立て方を理解する

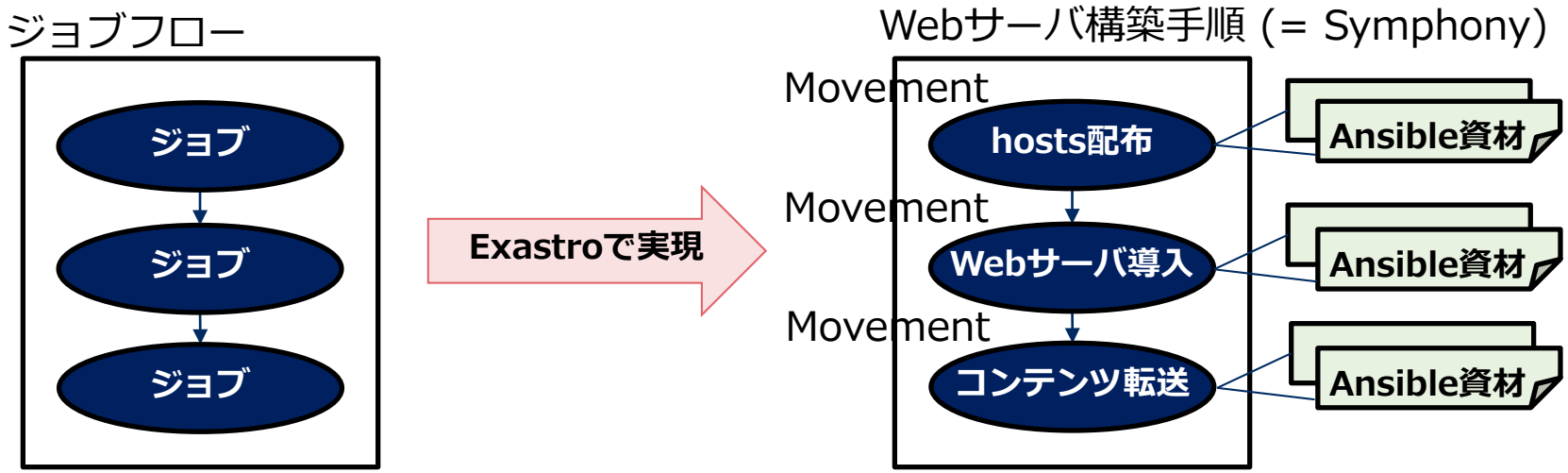
詳細 次頁

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- Ansible資材準備 (Playbook等)
- ジョブフロー構築 (Symphony)
- ジョブフロー実行 (Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

POINT ① ジョブとジョブフローの組み立て方を理解する

Step 2の最初のタスク「自動化対象となる作業の分類」で分類した作業を、ここでは「ジョブ」と呼ぶことにします。「ジョブフロー」とは、ジョブを順番に実行するために、いくつかのジョブを並べてまとめたものです。



Exastro IT Automationでは、ジョブフローを「Symphony」という機能で、またジョブを「Movement」という機能で実現しています。 MovementにAnsible資材(Playbook等)を関連付けることで、実際の作業を実施できます。

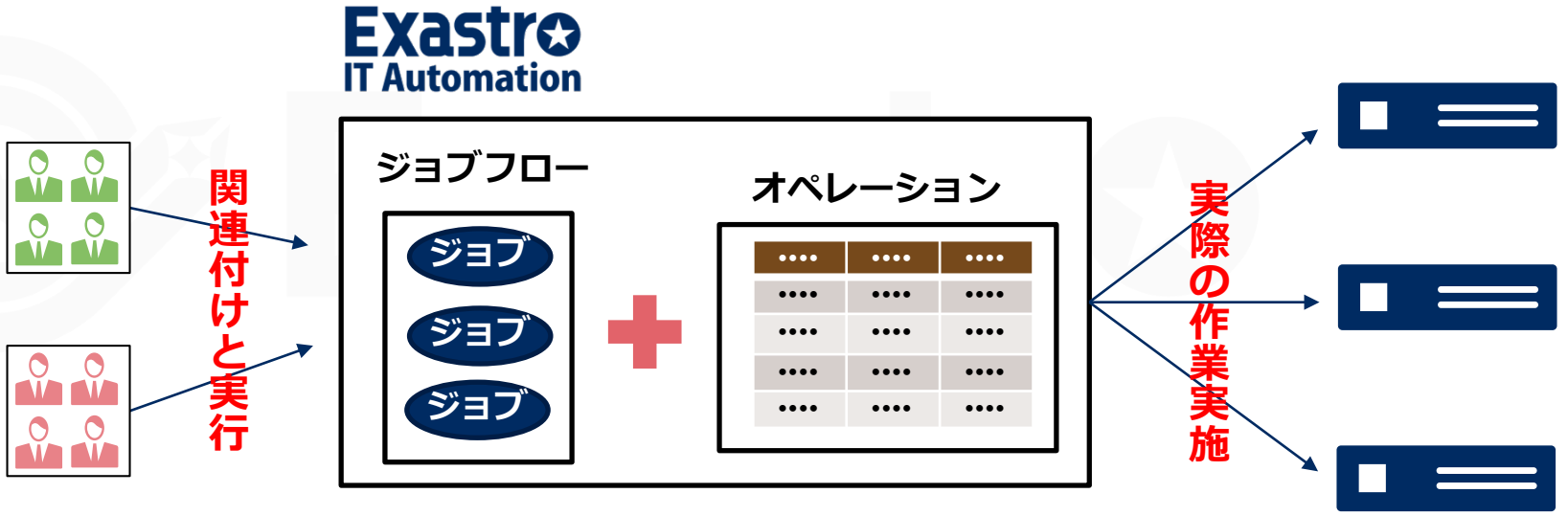
Step 2：自動実行の実現

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- Ansible資材準備 (Playbook等)
- ジョブフロー構築 (Symphony)
- ジョブフロー実行 (Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

タスクの説明

ジョブフローとオペレーションを関連付けて、作業を自動実行する



POINT

①ジョブフローとオペレーションの関係を理解する

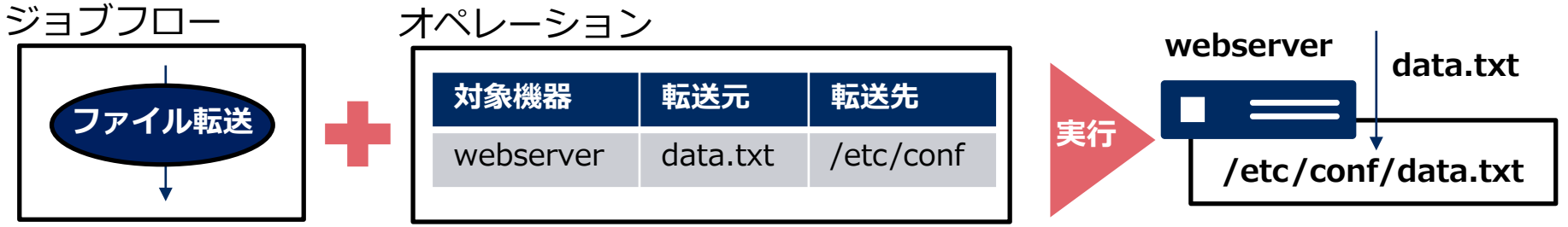
詳細次頁

実施するタスク

- 自動化対象となる作業の分類
- 作業の詳細化
- Ansible資材準備(Playbook等)
- ジョブフロー構築(Symphony)
- ジョブフロー実行(Symphony)
  ここではパラメータは手動登録

POINT ①ジョブフローとオペレーションの関係を理解する

ジョブフローに対して、「対象機器」と具体的な「設定値」を関連付けるものがオペレーションです。以下に、ファイルをサーバに転送するだけの、シンプルなジョブフローの実行を考えてみます。



ジョブフローに対し、オペレーションにより「対象機器」と「転送元」と「転送先」が関連付けられています。上記の組み合わせではwebserverにdata.txtが配置されます。

ここで、オペレーションを別のものに切り替えることにより、様々な機器に対して、様々なファイルを転送することができます。

Step 3：一元管理と自動実行の連携

Step 3：一元管理と自動実行の連携

以降のスライドでは、Step 3の2つのタスクを説明していきます

- ☑ チーム間の
- ☑ ス
- ☑ 結果として

解決策

- ☑ チーム間の
- ☑ 作業ごとに手順
- ☑ 手順ごとに
- ☑ 手順書の

解決策

- ☑ 人手作業な
- ⇒チーム間
- ☑ 人手作業な

が発生する
設計ミス につながる
煩雑化 する
い
ヤ
連 連携
て 新
ダー対
から逃れられない

Step 1
設計情報の一元管理

Step
自動実

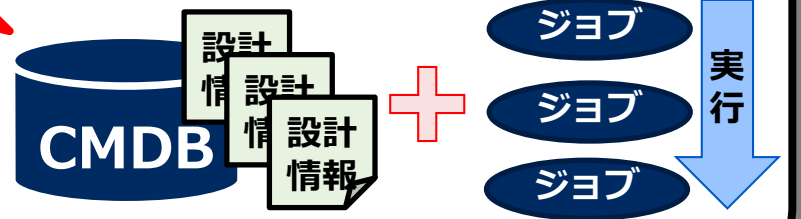
ジョブ
ジョブ
行

実施するタスク

変数と具体値の紐づけ

ジョブフロー実行 (Symphony)

Step 3
一元管理と自動実行の連携



Step 3：一元管理と自動実行の連携

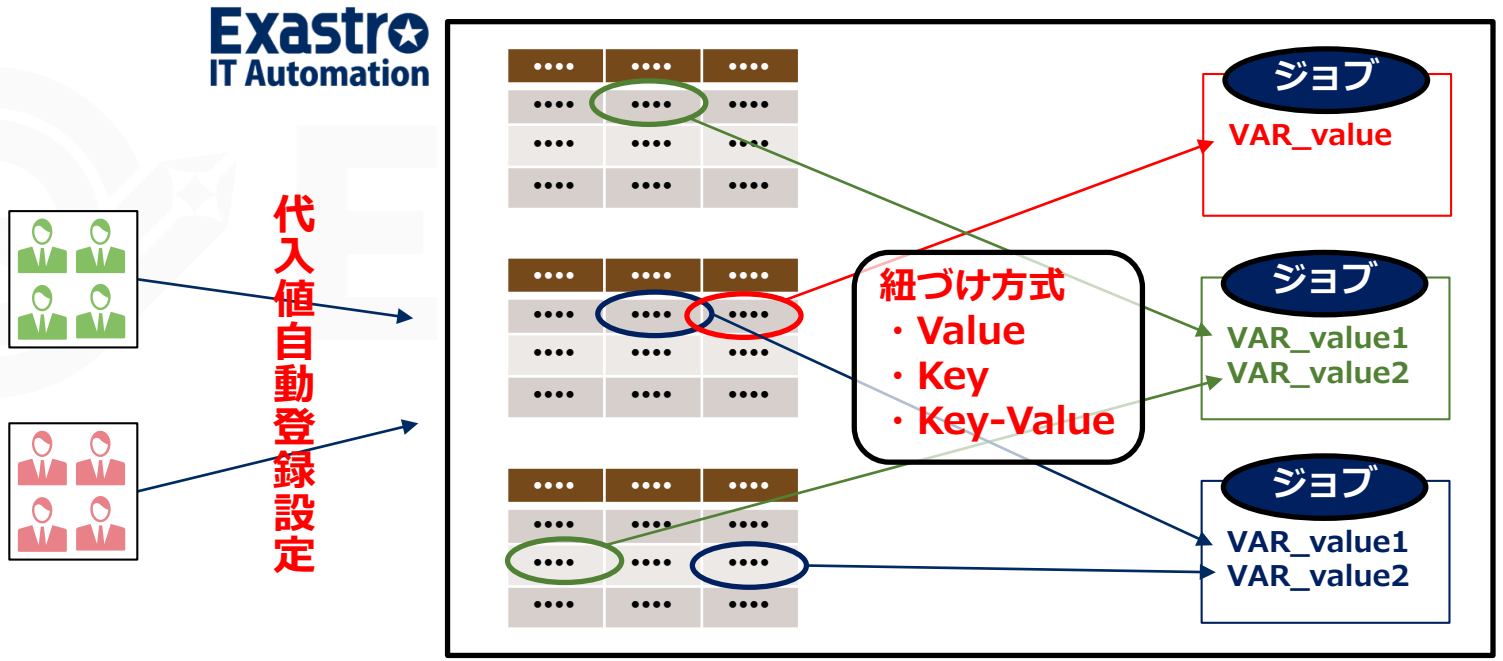
実施するタスク

変数と具体値の紐づけ

ジョブフロー実行(Symphony)

タスクの説明

Exastro IT Automationの「代入値自動登録設定」を利用して、パラメータシートの値とジョブ内の変数とを紐づける



POINT

① Valueタイプの活用方法
② Keyタイプの活用方法
③ Key-Valueタイプの活用方法

詳細次頁

実施するタスク

変数と具体値の紐づけ

ジョブフロー実行(Symphony)

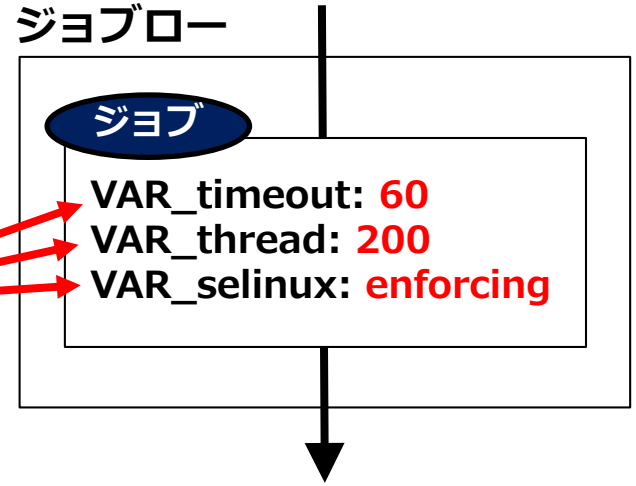
POINT

① Valueタイプの活用方法

Valueタイプは基本的なタイプであり、表の中の値を変数に紐づけるものです。システム設定やコマンドライン引数など、様々な場面で活用できます。

具体例として、サーバの各種設定と変数の紐づけの方法を以下に示します。

ホスト名	タイムアウト	スレッド数	SELinux
web1	60	200	enforcing
web2	60	200	enforcing
db-server	30	50	permissive



上記の例では「web2」の各値を、ジョブが持つ各変数と紐づけています。

実施するタスク

変数と具体値の紐づけ

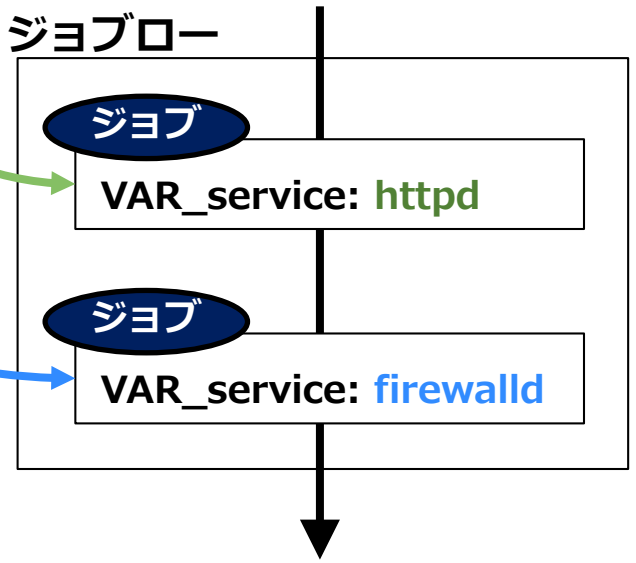
ジョブフロー実行(Symphony)

POINT

② Keyタイプの活用方法

Keyタイプは表の列名を変数に紐づけるもので、主にフラグとして活用します。
具体例として、サーバ上で動作させるサービスと変数の紐づけの方法を以下に示します。

ホスト名	systemctlのサービス名		
	httpd	mariadb	firewalld
web1	yes		yes
web2	yes		yes
db-server		yes	yes



上記の例では「web2」は列「httpd」と「firewalld」の値が「yes」になっているため、この列名が変数の具体値として紐づけられて、ジョブが実行されます。

実施するタスク

変数と具体値の紐づけ

↓

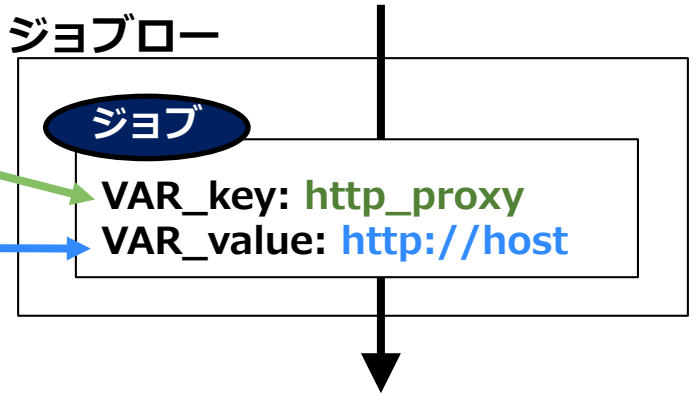
ジョブフロー実行(Symphony)

POINT

③ Key-Valueタイプの活用方法

Key-Valueタイプを利用すると、KeyとValueの両方を変数に紐づけることができます。具体例として、環境変数の定義表を利用して、サーバに環境変数を設定する方法を以下に示します。

ホスト名	PATH	http_proxy
web1	/bin:/usr/bin	http://host
web2	/bin:/usr/bin	http://host
db-server	/bin:/sbin	http://proxy



上記の例では列名が環境変数名になっており、「http_proxy」という環境変数名と、その値「http://host」の両方を、変数に紐づけています。

Step 3：一元管理と自動実行の連携

実施するタスク

変数と具体値の紐づけ

ジョブフロー実行(Symphony)

タスクの説明

ジョブフローとオペレーションを関連付けて、作業を自動実行する。
「パラメータ編集 → 実行」の2アクションでシステム構築を実現。

まとめ

まとめ

Step 1 ～ 3を実施することで、システムの自動構築・運用が可能になります。
さらに、プロセス改善を加えることで、より効率的な自動化を実現できます。

TO-BE

自動化されたシステム構築/運用

Step 1
Step 2 ＋ **プロセス改善**
Step 3

- **無駄なレビューの削減**
- **自動生成した成果物の利用**
- **品質検査のポイント変更**
- **etc…**

AS-IS

手作業でのシステム構築/運用


Exastro