

一歩先行くプラットフォーム構築・運用自動化

# インフラ人災をなくす待望のOSS 「Exastro IT Automation」

2019年10月9日

NEC サービス&プラットフォームSI事業部

吉田 功一

# 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。

# 突然ですがここで一つ質問！

## クラウドネイティブなシステムを提供する準備はお済みですか？

### CNCF Cloud Native Definition v1.0

Approved by TOC: 2018-06-11

中文版 | 日本語版 | 한국어 | Deutsch | Español | Français | Polski | Português Brasileiro | Русский (in Chinese, Japanese, Korean, Brazilian, Portuguese, German, French and Spanish below)

Cloud native technologies empower organizations to build and run scalable applications in modern, dynamic environments such as public, private, and hybrid clouds. Containers, service meshes, microservices, immutable infrastructure, and declarative APIs exemplify this approach.

These techniques enable loosely coupled systems that are resilient, manageable, and observable. Combined with robust automation, they allow engineers to make high-impact changes frequently and predictably with minimal toil.

The Cloud Native Computing Foundation seeks to drive adoption of this paradigm by fostering and sustaining an ecosystem of open source, vendor-neutral projects. We democratize state-of-the-art patterns to make these innovations accessible for everyone.

#### 日本語版:

クラウドネイティブ技術は、パブリッククラウド、プライベートクラウド、ハイブリッドクラウドなどの近代的でダイナミックな環境において、スケーラブルなアプリケーションを構築および実行するための能力を組織にもたらします。このアプローチの代表例に、コンテナ、サービスメッシュ、マイクロサービス、イミュータブルインフラストラクチャ、および宣言型APIがあります。

これらの手法により、回復性、管理力、および可観測性のある疎結合システムが実現します。これらを堅牢な自動化と組み合わせることで、エンジニアはインパクトのある変更を最小限の労力で頻繁かつ予測どおりに行うことができます。

Cloud Native Computing Foundationは、オープンソースでベンダー中立プロジェクトのエコシステムを育成・維持して、このパラダイムの採用を促進したいと考えています。私たちは最先端のパターンを民主化し、これらのイノベーションを誰もが利用できるようにします。

<https://github.com/cncf/toc/blob/master/DEFINITION.md>

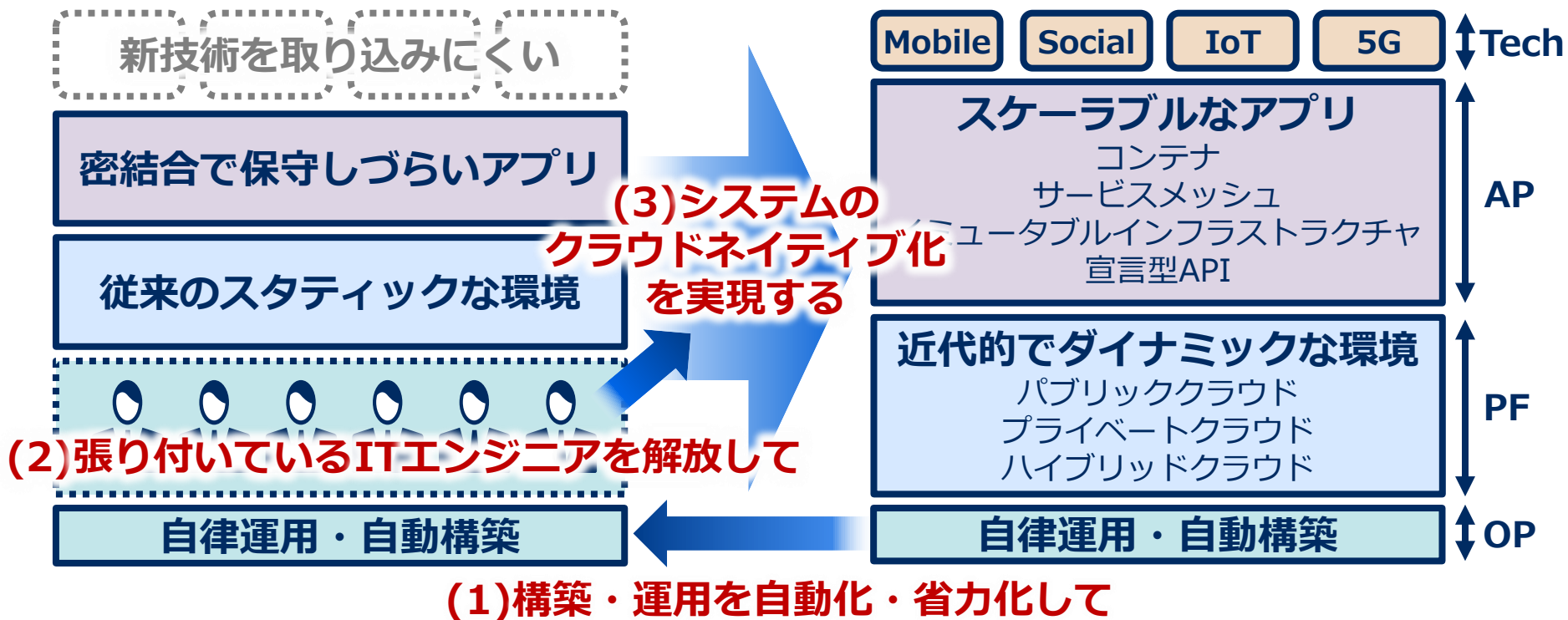


## クラウドネイティブなシステムを提供できる技術者は不足しています

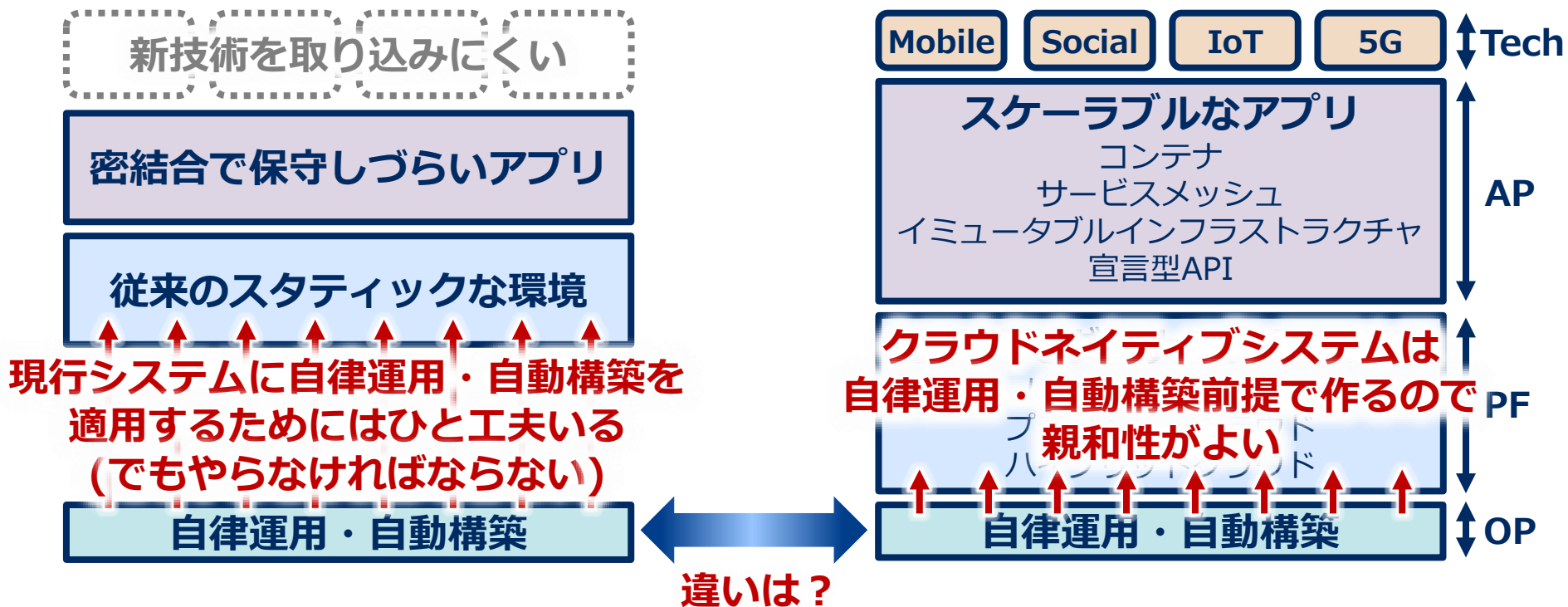




## 現行システムの構築・運用を自動化してITエンジニアを確保しましょう



## 現行システムの構築・運用を自動化するためには工夫が必要です



# Introduction

本日は現行システムの構築・運用を自動化するための工夫について話します

新技术を取り込みにくい

密結合で保守しづらいアプリ

従来のスタティックな環境

**本日のテーマ**

自律運用・自動構築

Mobile

Social

IoT

5G

Tech

スケーラブルなアプリ

コンテナ  
サービスメッシュ  
イミュータブルインフラストラクチャ  
宣言型API

AP

近代的でダイナミックな環境

パブリッククラウド  
プライベートクラウド  
ハイブリッドクラウド

PF

こっちにも適用できる技術だが

OP

# 現行システムの構築・運用に携わる ITエンジニアの「苦」

# 現行システムの「構築」に携わるITエンジニアの「苦」

## 現行システムのSIに携わるITエンジニアの現場の声をまとめてみました



- ✓ チーム間の情報伝達に遅延やミスが発生する
- ✓ データの二重管理や独自文言が設計ミスにつながる
- ✓ 多重開発により設計書(帳票)の管理が煩雑化する
- ✓ 結果として設定の前後性を確認できない



- ✓ 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
- ✓ 手順ごとにコンフィグを埋め込んでいて、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

# 現行システムの「運用」に携わるITエンジニアの「苦」

## 現行システムの運用に携わるITエンジニアの現場の声をまとめてみました

### 管理不足

- ✓ 運用上変更してよいパラメータと変更してはいけないパラメータが把握できていない
- ✓ システムのパラメータの現在値や過去の変更履歴を管理できていない
- ✓ 結果としてせつかくパラメータ化されているのに運用で利用できていない

### 高負荷

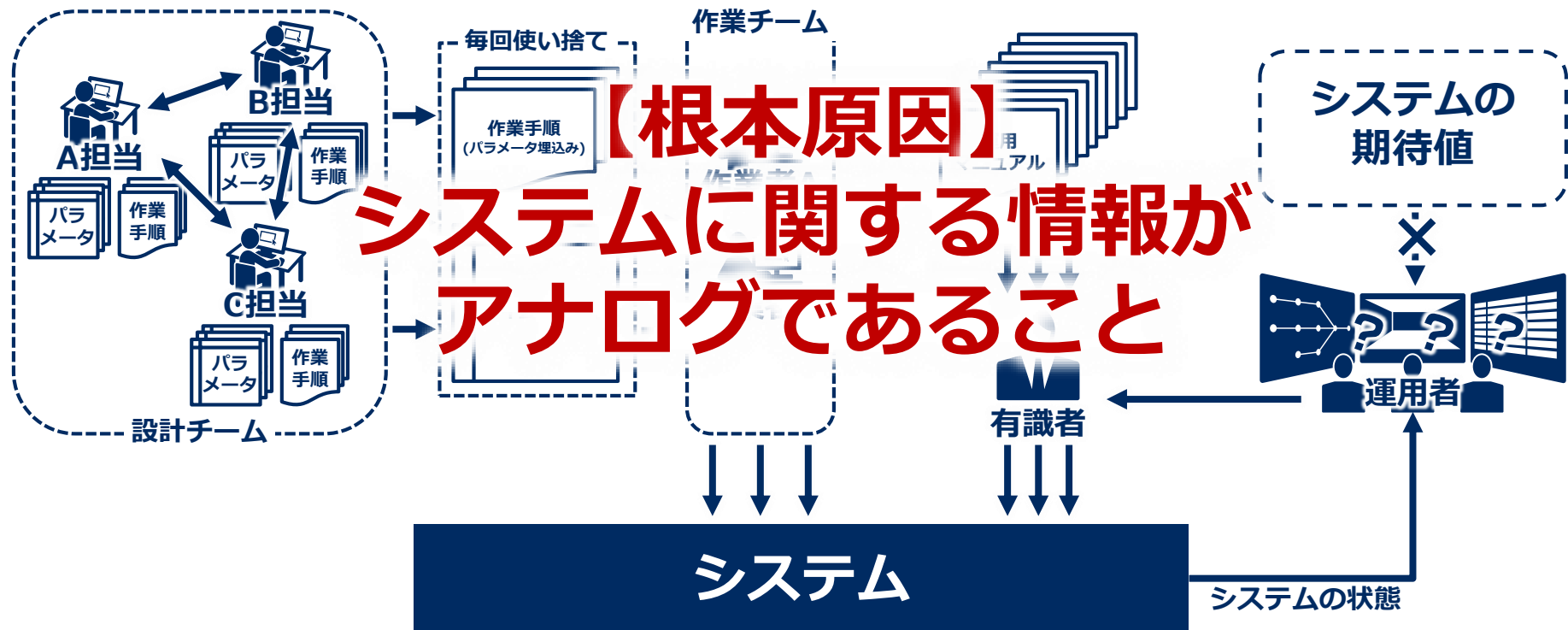
- ✓ システムは複雑化の一途を辿っており作業量は増大するばかり
- ✓ 何か起こるとExcelで書かれた大量のマニュアルを読み替えながら複数人体制で1作業ずつ慎重に実行するしかない
- ✓ 結果としてシステムの故障時間が長くなりサービスにも影響が出る

### 属人化

- ✓ 有識者不在により作業が進まない
- ✓ 有識者がいなくなるとノウハウは消失する
- ✓ 既知事象/未知事象の切り分けが難しく有識者の経験に頼らざるを得ない
- ✓ 結果として有識者を異動させられない

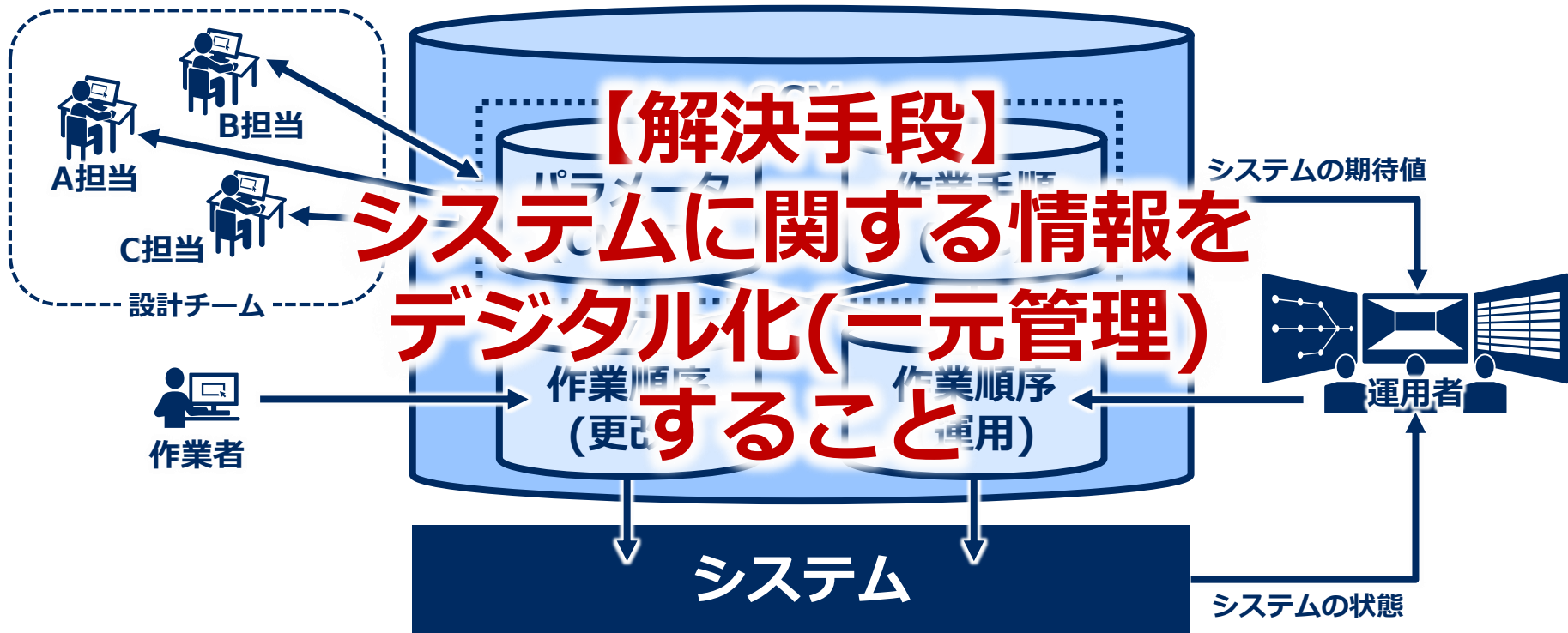
# ITエンジニアの「苦」の根本的な原因

関係者はアナログ情報を正確に伝えることに多くの時間を費やしています



# ITエンジニアの「苦」を解決するためには？

システムに関する情報をデジタル化して一元管理すればよいのですが…





# Exastro IT Automation (OSS) が使えます！

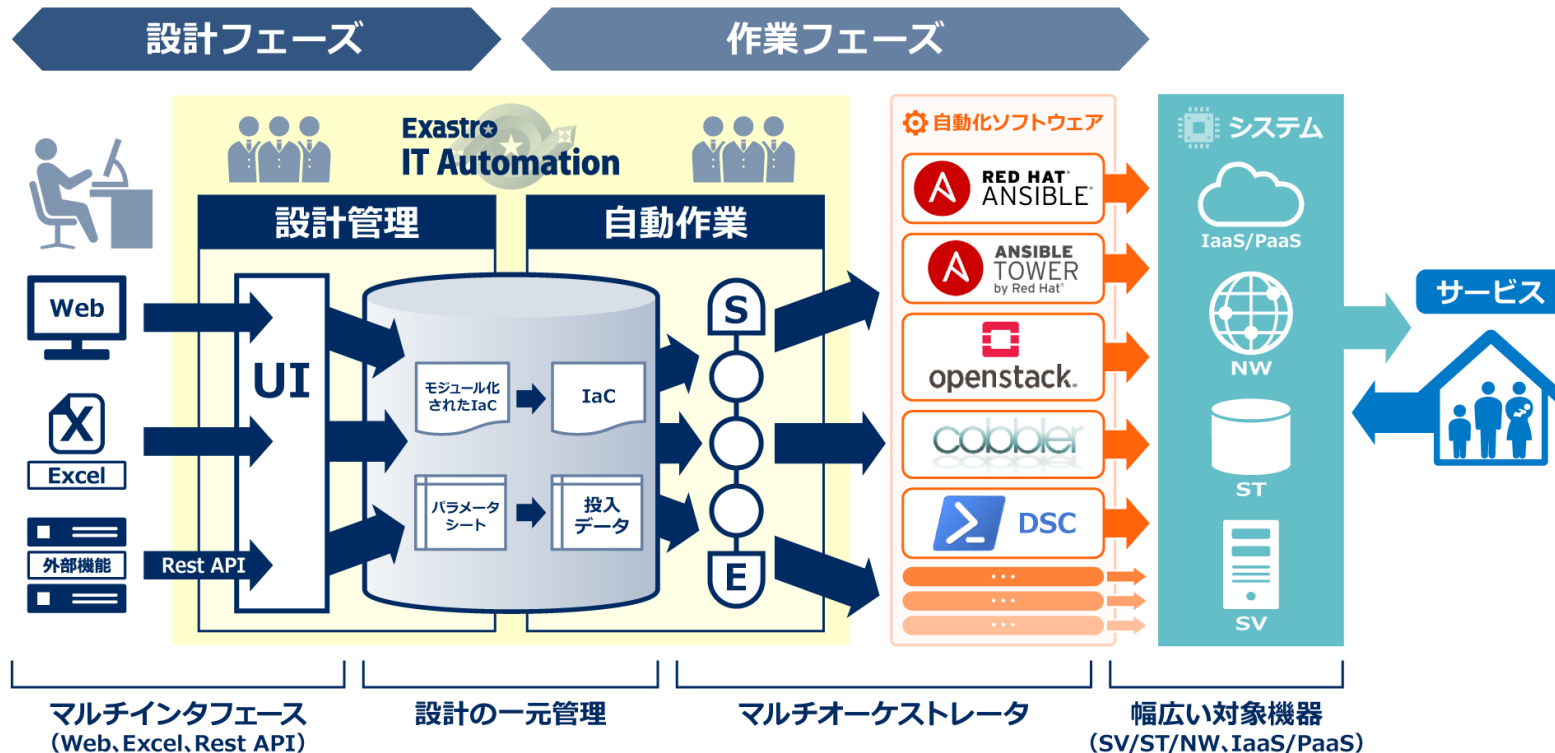
ITAは「システム情報をデジタル管理するためのフレームワーク」です




# Exastro IT Automation (ITA) のご紹介



## ITAは「システム情報をデジタル管理するためのフレームワーク」です

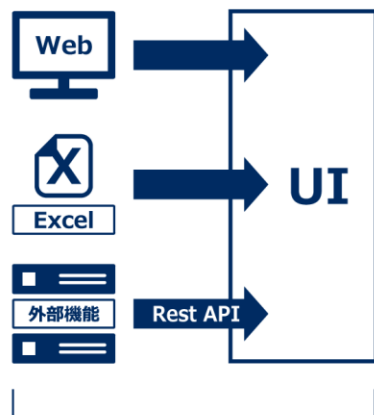


# 7つの特徴

- 
- 1 マルチインタフェースとRBAC
  - 2 パラメータをグルーピング/履歴管理する
  - 3 IaCを解析して変数を刈り取る
  - 4 IaCをモジュール管理して再利用性を高める
  - 5 複数の自動化ソフトウェアを繋げて実行する
  - 6 自動化を止めない最後の切り札Pioneerモード
  - 7 実行状況をリアルタイムで監視する

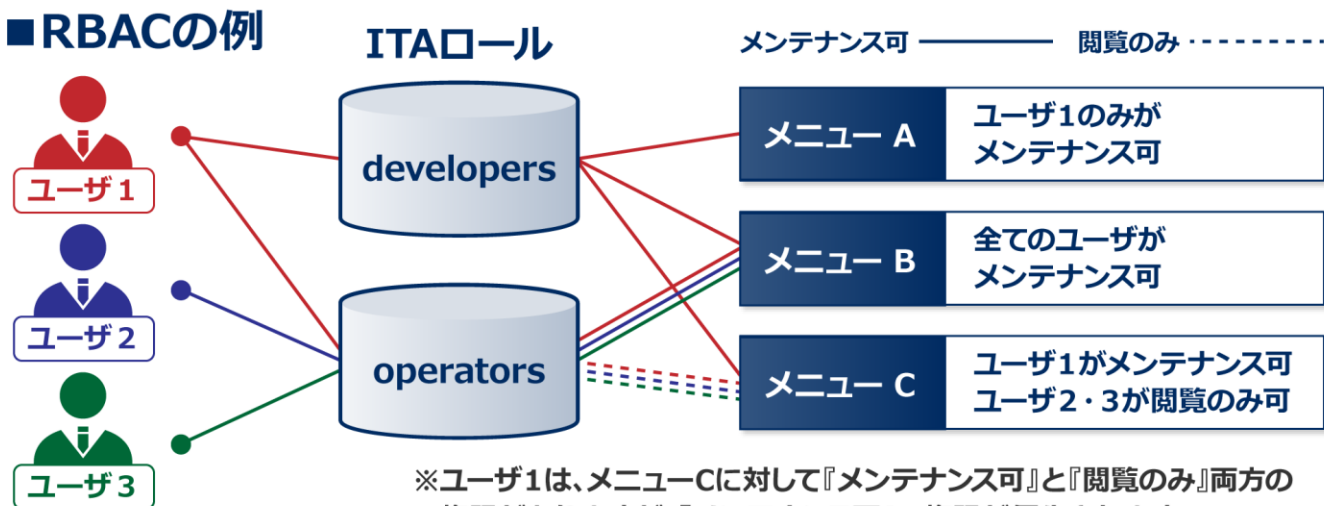
# 7つの特徴：①マルチインタフェースとRBAC

ユーザ操作を3種類のI/F(Web, Excel, RestAPI)から実行できます。  
またどのI/Fからの操作でも「誰が・いつ・何をしたか？」を記録します。  
RBACを備えており、開発者、作業員、運用者といった役割りを定義でき、  
その役割りごとに出来ること(参照のみ、更新、実行)を制御できます。



マルチインタフェース  
(Web, Excel, Rest API)

## ■RBACの例



※ユーザ1は、メニューCに対して『メンテナンス可』と『閲覧のみ』両方の権限がありますが、『メンテナンス可』の権限が優先されます。

# 7つの特徴：②パラメータをグルーピング／履歴管理する

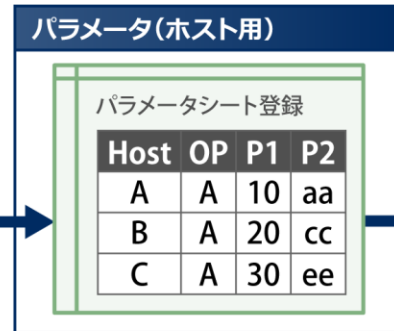
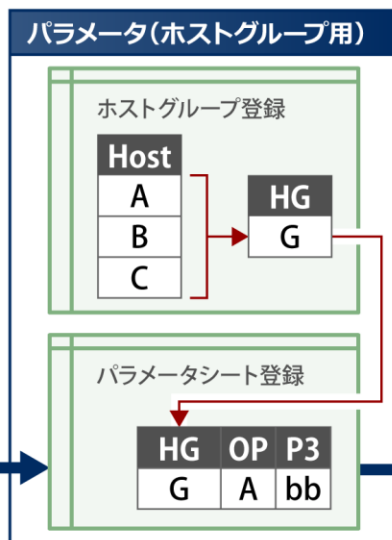
システムのパラメータ情報をグルーピング／履歴管理できます。  
(履歴管理の重要性については後ほどディープダイブでご紹介します)

## 設計結果(パラメータ)

Host	OP	P1	P2	P3
A	A	10	aa	bb
B	A	20	cc	bb
C	A	30	ee	bb



Excel



設定値登録

パラメータ・  
変数紐付

P1 = VAR\_a

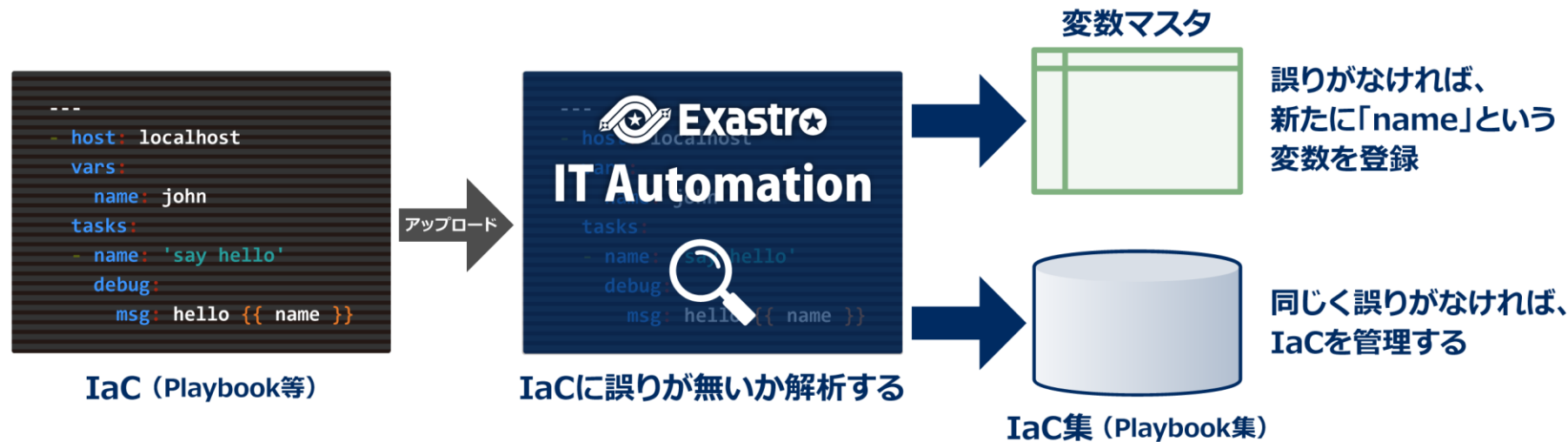
P2 = VAR\_b

P3 = VAR\_c

...

# 7つの特徴：③IaCを解析して変数を刈り取る

ITAではIaCがアップロードされるとまずIaCに誤りが無いか解析します。誤りがなければ、IaCの記述から変数名を刈り取って管理します。変数名を選択式で利用するので誤植等のヒューマンエラーは起きません。

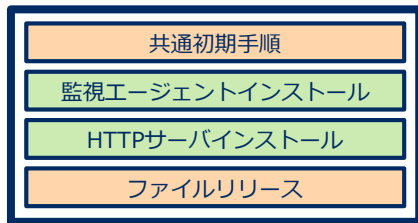




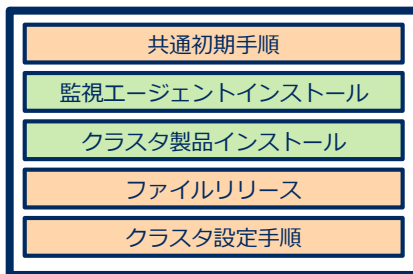
# 7つの特徴：④IaCをモジュール管理して再利用性を高める

ITAではIaC(Playbook等)を一発モノで終わらせず**再利用して利用し続けられるように、モジュール化して作業時に組み立てることが可能です。**

## Webサーバ構築手順



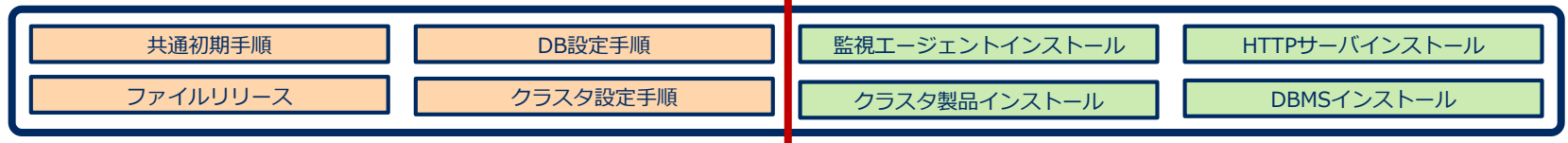
## APサーバ構築手順



## DBサーバ構築手順



共通の手順はモジュール化し再利用できるように管理する

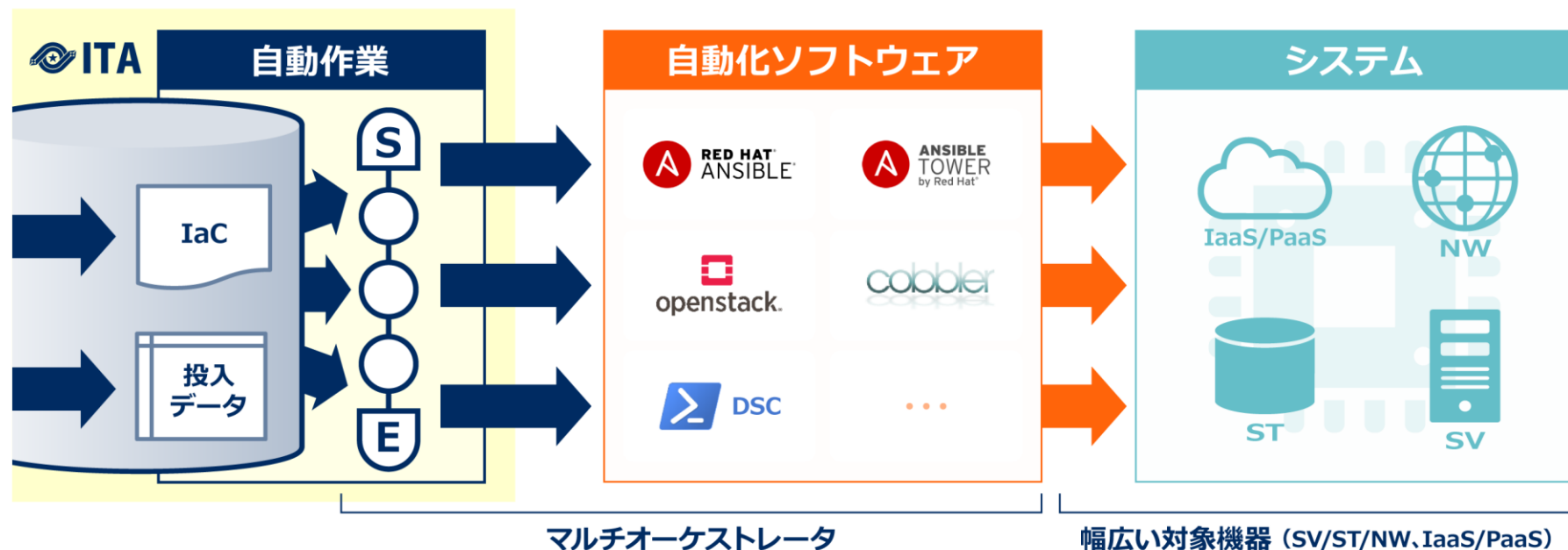


Exastro Playbook Collection



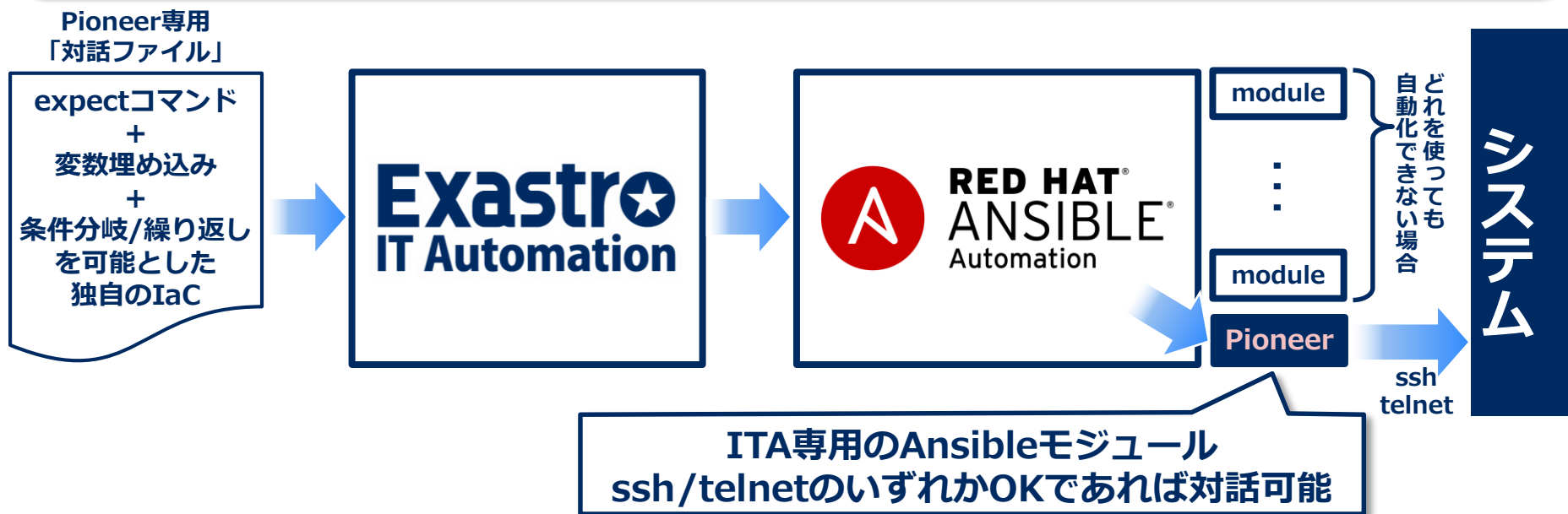
# 7つの特徴：⑤複数の自動化ソフトウェアを繋げて実行する

複数の自動化ソフトウェアを繋げて**一本の作業フロー**を定義できます。  
また自動化ソフトウェアの動作に必要な**投入データを自動生成**します。  
例) (Ansibleの場合) 必要なPlaybookを集めて繋げ、ノード毎にパラメータからhost\_varsを作る



# 7つの特徴：⑥自動化を止めない最後の切り札Pioneerモード

Ansibleのどのモジュールを使っても自動化できない場合に、手動作業を挟んでしまうと自動化のメリットが半減します。そこで、**自動化を止めない最後の切り札として、ITAではPioneerモードをご用意しています。**



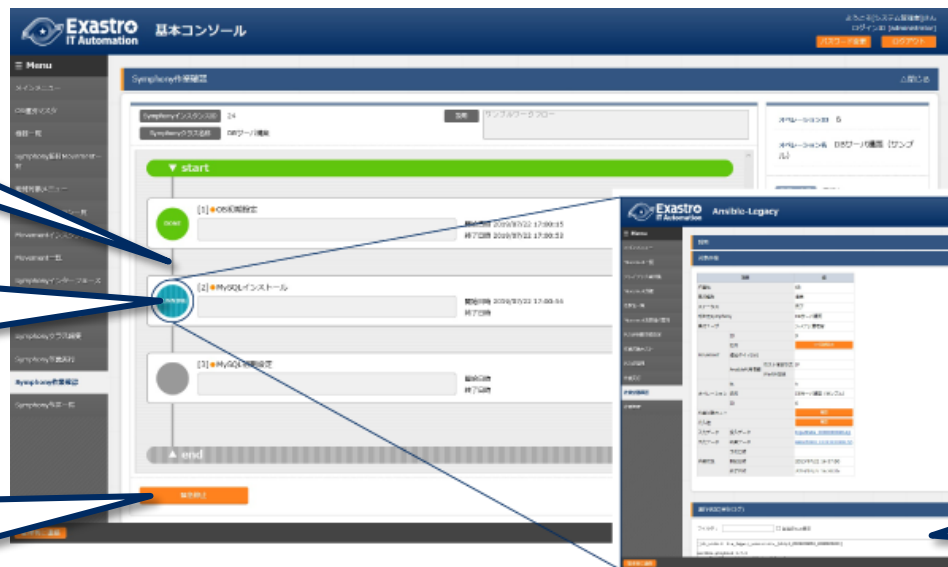
# 7つの特徴：⑦実行状況をリアルタイムで監視する

ITAは手動作業と比較して遜色なく実行状況をリアルタイム把握できることを重視しています。また実行結果(作業エビデンス)を欲しい時にダウンロードできるなど、作業記録をしっかりと管理します。

作業フローの途中に「保留ポイント」を設定可能

実行状況をクリックすればドリルダウンが可能

非常時には「緊急停止」で作業をストップすることが可能

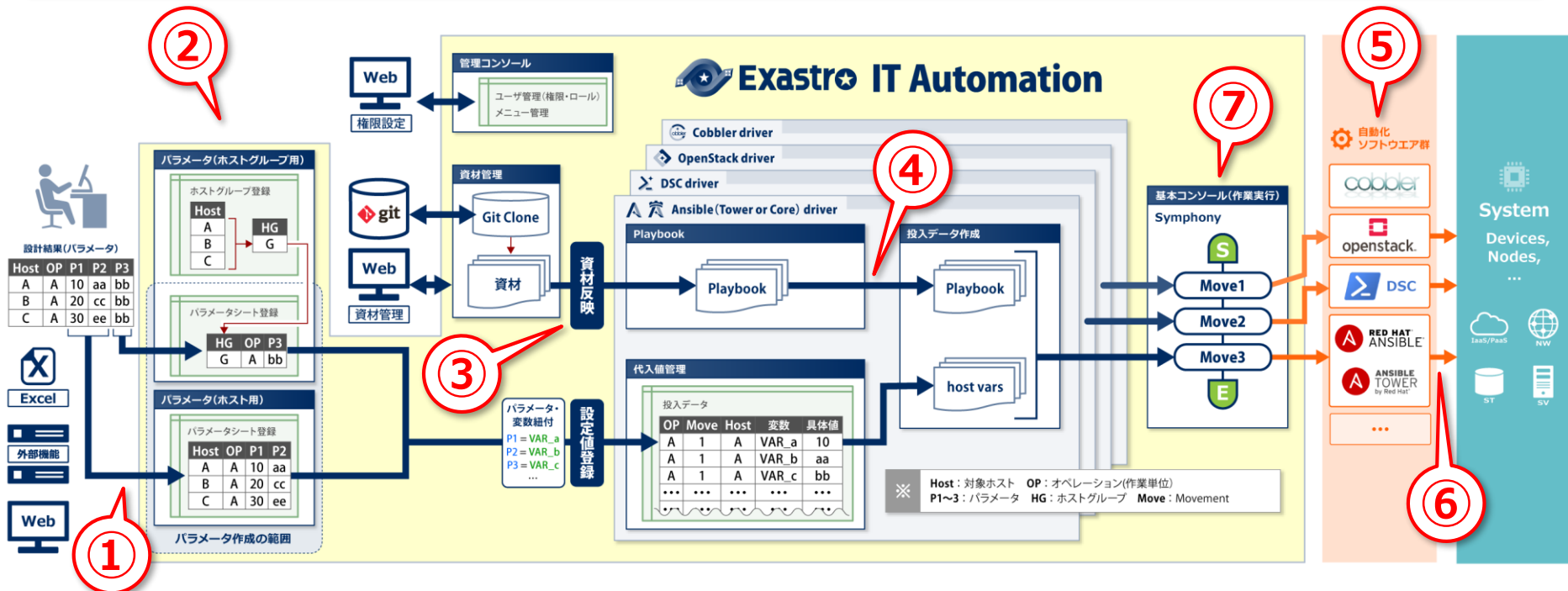


投入データ(自動生成)がダウンロード可能(zip)

実行結果(作業エビデンス)がダウンロード可能(zip)

自動化ソフトウェアの実行状況をリアルタイムで表示

ご紹介した「7つの特徴」の他にも様々な工夫を凝らして、  
システム情報をデジタル管理できるようにしています。

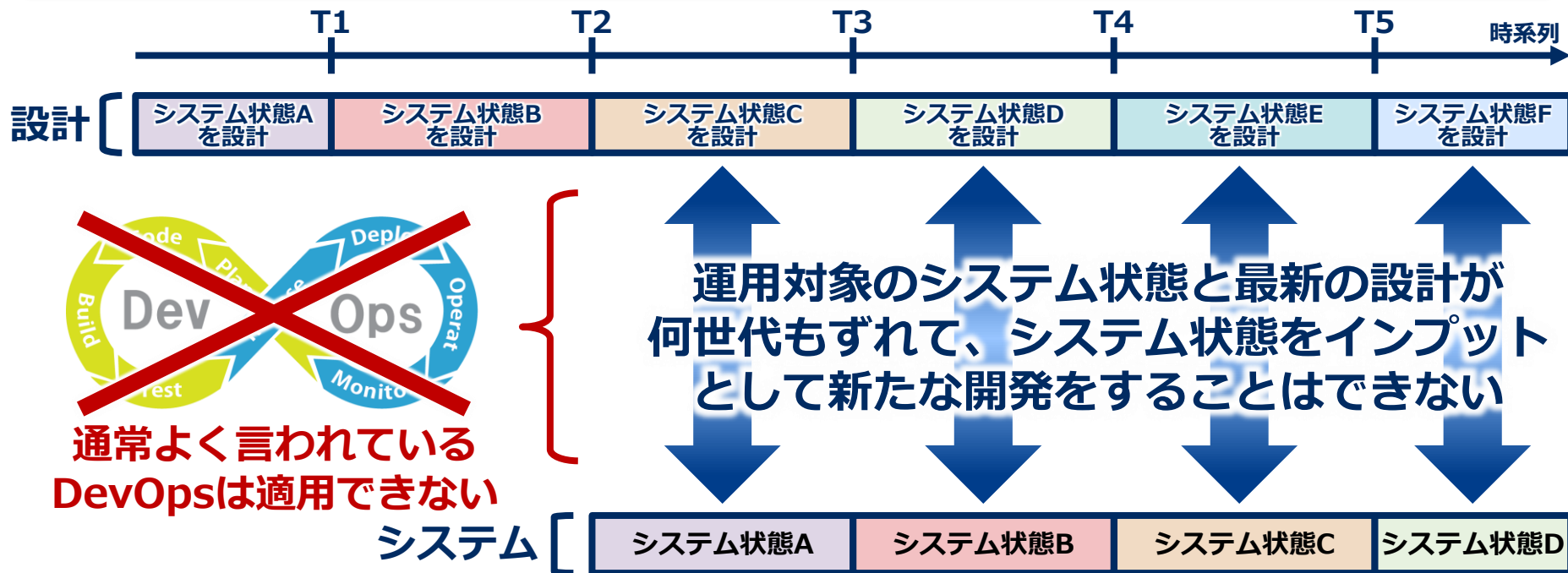


# Exastro IT Automation (ITA) を少しディープダイブ

プラットフォームのDevOpsとパラメータの履歴管理

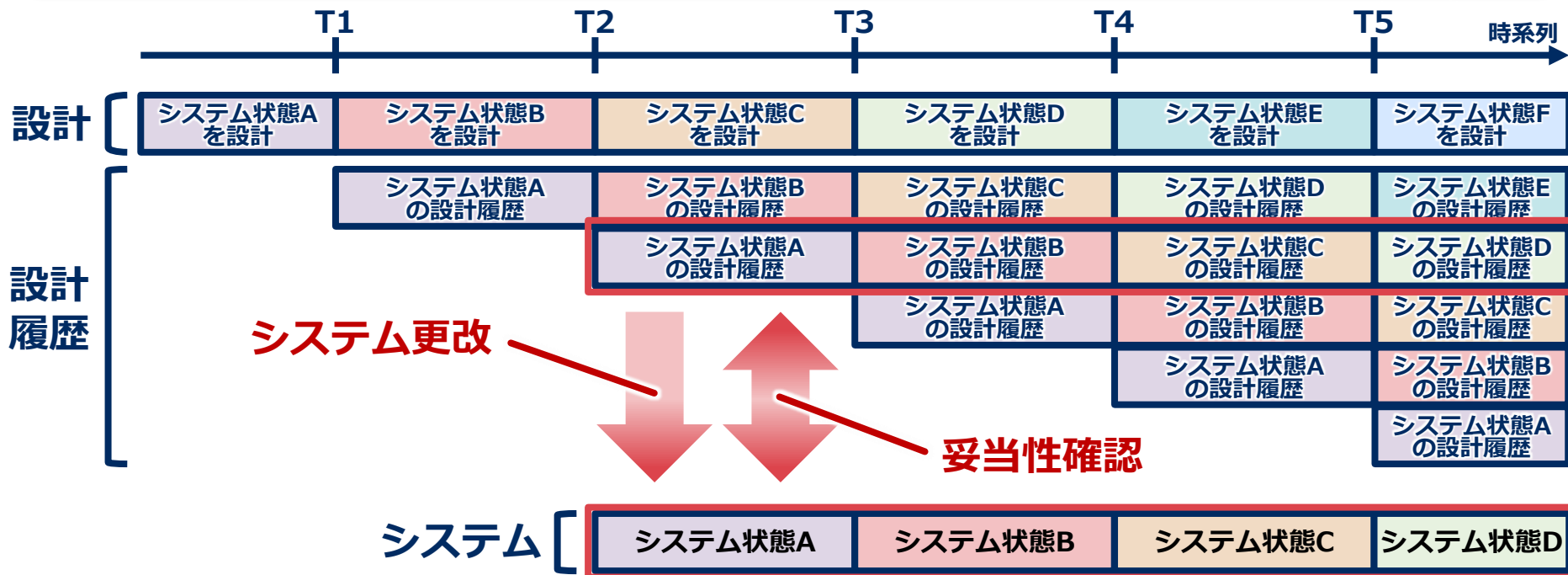
# プラットフォームのDevOps

プラットフォームの設計者は数ヶ月先のシステムを設計しています。  
設計と適用の時期が何ヶ月も空くので**通常のDevOpsは適用できません。**



# プラットフォームのDevOps

プラットフォームの**設計履歴**の中には**現在のシステム構成と同じ状態があり**  
これを使って「**システム更改**」や「**システムの妥当性確認**」ができます。





# ITAでのパラメータの履歴管理

ITAで提供しているパラメータシートは履歴管理機能が付いています。  
履歴から抽出したシステムの期待値を使ってシステム更改する仕組みです。

## ITAの履歴管理機能つきパラメータシート

ホスト	オペレーション		パラメータ				設計日
	日時	作業名	P1	P2	P3	...	
hostA	12/20	クリスマス対応	1024	512	2048	...	10/1
hostA	10/9	hostB増設	512	256	1024	...	8/3
hostA	9/3	システムリリース	256	128	512	...	7/7
hostB	12/20	クリスマス対応	16	32	64	...	10/1
hostB	10/9	hostB増設	32	64	128	...	8/3

設計者は設計に集中できる

今日(10/9)で  
パラメータを  
抽出すると



## 本日のシステムの期待値

ホスト	パラメータ				設計日
	P1	P2	P3	...	
hostA	512	256	1024	...	8/3
hostB	32	64	128	...	8/3

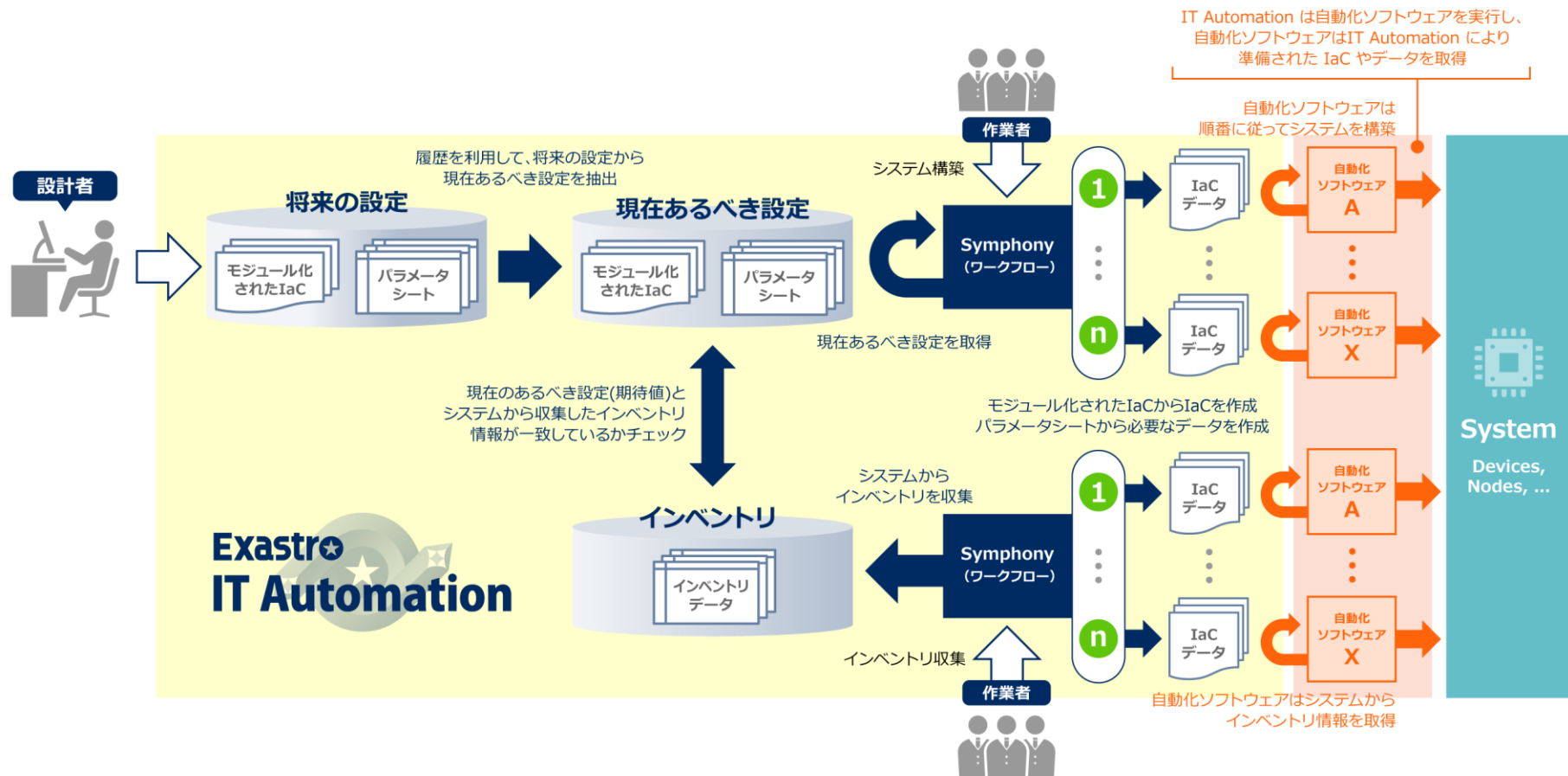
運用者は  
運用に  
集中できる

システム更改 妥当性確認

システム



# つまり、ITAで実現するプラットフォームのDevOpsとは？



# Exastro Suite

# Exastro Suiteとは？



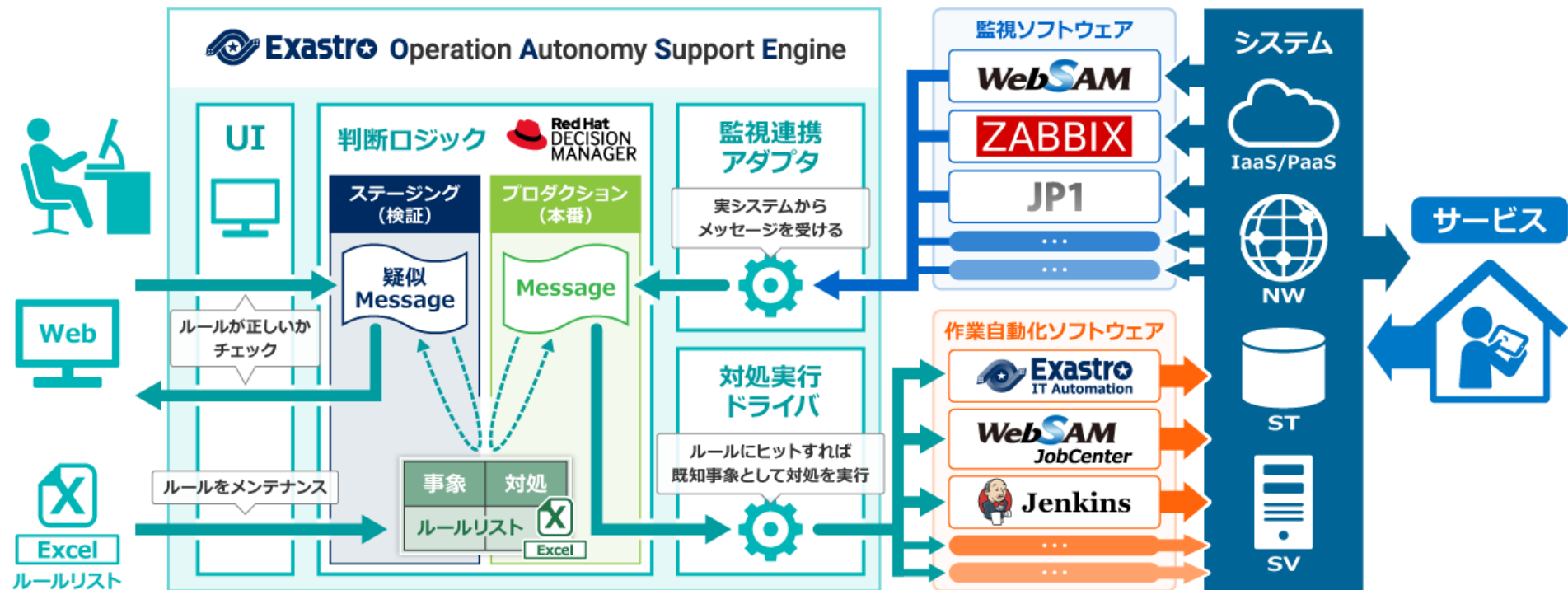
**Exastro** は システムライフサイクル



デジタル化・自動化・省力化することを目的とした  
オープンソースのソフトウェアスイートです。

# Exastro Operation Autonomy Support Engine (OASE)

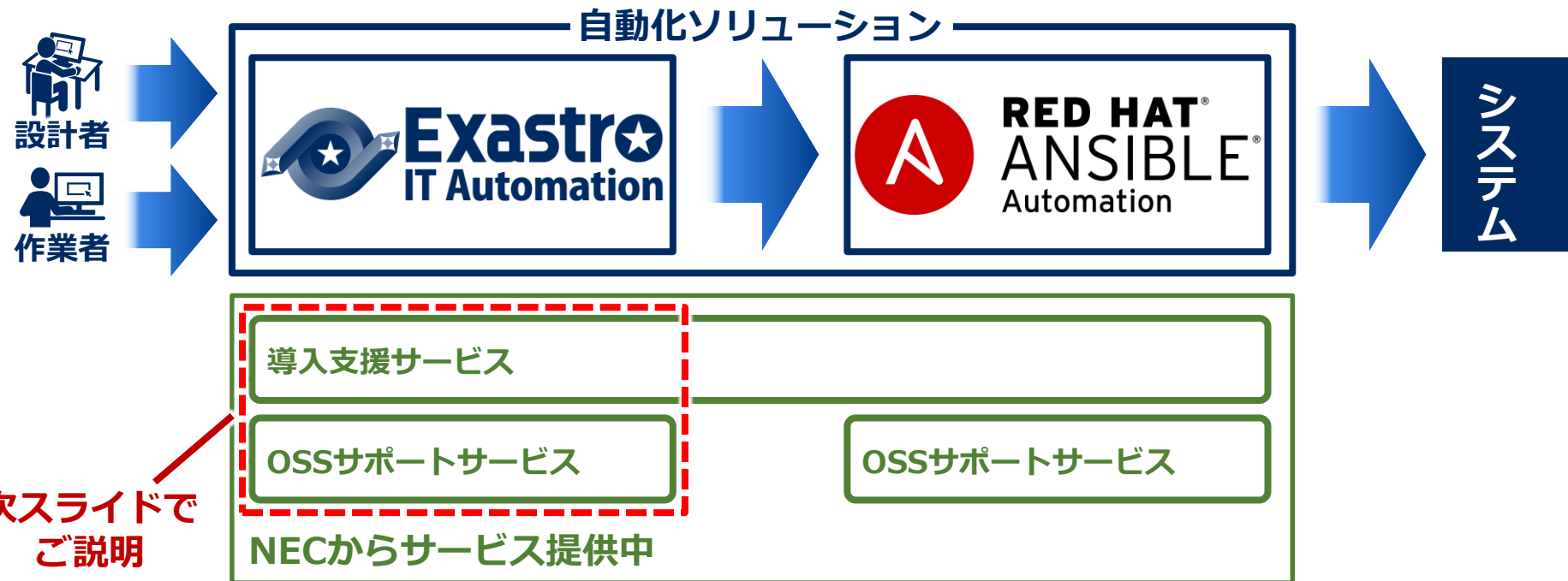
【予告】 ITAの姉妹ソフトウェア(OSS)としてOASEをリリースします



宣伝

# NECが提供するExastro IT Automationの2つのサービス

NECではExastro IT Automationに対して、「導入支援」と「OSSサポート」の2種類のサービスを提供しています



# NECが提供するExastro IT Automationの2つのサービス

**「導入支援」と「OSSサポート」の違いは下表の通りです。**

導入フェーズによって各サービスの活用頻度や有用性が異なりますので、導入フェーズに合わせたサービス利用についてご検討をお願いします。

	導入支援サービス	OSSサポートサービス
サービス全体	<ul style="list-style-type: none"><li>Exastro IT Automationを活用した自動化・省力化を希望するプロジェクト様を対象とした導入支援を実施</li><li>導入前の検討段階から、自動化の実現までをトータルで支援</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>導入後のQA</li><li>不具合事象調査、機能/仕様問合せ</li><li>重大な障害に対するパッチ提供</li></ul>
活用手段等の提案	○	×
仕様についての問い合わせ	○	○
障害や不具合の調査	×	○
コミュニティへの働きかけ	×	○
パッチ提供	×	○

活用フェーズ

導入検討  
環境構築

運用



NECソフトウェアエンジニアリング本部  
インフラ構築自動化サポート窓口

[pp-contact@swe.jp.nec.com](mailto:pp-contact@swe.jp.nec.com)

お気軽にお問い合わせください。



募集

# Exastro IT Automation がOSSの道を選んだ理由

**Exastro IT Automationは、市場で広く共有して他のソフトウェアとも連携してITエンジニアの「苦」を解消することを目的にOSSにしました。**

NECは、システム構築の自動化を支援するソフトウェア「Exastro IT Automation (エグザストロ・アイティ・オートメーション)」を開発し、2019年4月にオープンソースソフトウェア(OSS)として公開しました。これまでの大規模システム構築の課題として、システムを構成する機器の設定など手作業による定型作業の繰り返しや、作業者の熟練度の違いによる効率や品質のばらつき等が挙げられます。Exastro IT Automationは、Infrastructure as Codeの技術を用いてこれらの課題を抱えるシステム構築の自動化を実現するソフトウェアであり、効率と品質の向上に貢献します。

NECはこれまでミッションクリティカルな大規模システム構築や開発を行い、SIのノウハウや実績を積み上げてきました。Exastro IT Automationはこれらの経験から出てきた課題を元に制作したソフトウェアであり、多岐にわたるシステム構築プロジェクトでExastro IT Automationを活用して自動化を進めてきました。

しかし、昨今の大規模システム構築では、複数企業で行うことも多く、本ソフトウェアのような自動化ツールのニーズが高まってきています。

この度Exastro IT AutomationをOSS化することで、市場で広く本ソフトウェアを共有して他のソフトウェアとも連携してエコシステムを形成することにより、新たなビジネスモデルを創出して社会価値創造を実践してまいります。

出典 : <http://www.news2u.net/releases/165517/>

補足 : 旧称「Astell IT Automation」は「Exastro IT Automation」に書き直している

# Exastro IT Automation を一緒に開発しませんか？

## Exastro IT Automation 開発コミュニティは いつでもあなたのご参加をお待ちしています！



**I WANT YOU** for Exastro **COMMITER**

Exastro コミュニティサイトはこちら



🔍 検索

**Exastro**

[https://exastro-suite.github.io/docs/index\\_ja.html](https://exastro-suite.github.io/docs/index_ja.html)



**Exastro IT Automation GitHub**

<https://github.com/exastro-suite/it-automation>

9/25 AnsibleFest 2019 Atlanta にて。

Exastro 開発コミュニティチームとレッドハット社の方々とでミーティング後の記念写真。

 **Orchestrating** a brighter world

**NEC**