

# 計算機システム運用におけるオペレーション自動実行方式の提案

石川 祐輔<sup>†</sup> 白木 宏明<sup>†</sup> 大松 史生<sup>†</sup>

三菱電機(株) 情報技術総合研究所<sup>†</sup>

## 1. はじめに

昨今、企業ではインフラ整備に対し、スピードや柔軟性が求められており、仮想化やクラウドが浸透してきている。企業内におけるシステムは複雑化し、今までの運用管理を人海戦術で実施するスタイルにも限界が生じ始め、運用自動化を実現するツールが普及し始めている。[1]

しかし、現状、企業内の全システムに対し、運用自動化を導入することは新規開発費用の捻出など、費用対効果の面で難しく、一部のシステムでは人による手作業で実施されることも多い。災害対策切替や障害対応においても、計算機に対するコマンドの実行作業において手順書に基づき、作業者が1つ1つ打鍵を行い、都度、作業確認を行うなどの手順で実施されている。

手作業によるオペレーションでは手順漏れや操作ミスによる障害が発生しやすく、有事の際に期待通りの結果が得られない可能性が高い。

本稿では、既存の手順書を活用し、新規に運用自動化を導入する際の開発コストを抑制しながら、運用自動化を実現する方式について提案する。

## 2. 従来方式

### 2.1. 概要

従来、前に述べた運用自動化においても IT 運用管理プロセスを自動化する Run Book Automation(以降、RBA)の機能が手法の1つとして利用されている。[2]

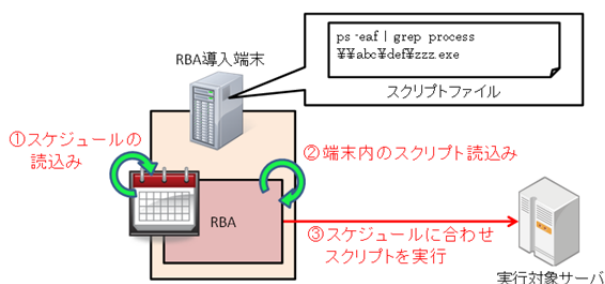


図1 RBAを利用した運用自動化による作業例

The method of automatic command execution for a system operation management

<sup>†</sup>Yusuke Ishikawa, Hiroaki Shiraki, Fumio Ohmatsu  
Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

しかし、RBA 導入のためには実行用のスクリプトファイルやワークフロー制御等のスクリプトの新規開発が必要となり、開発者への負荷が生じる。

RBA が導入できない計算機に対しては、作業者の手作業によるコマンド実行操作だけでなく、代替として実行すべきコマンドを予めテンプレートとして保存しておき、必要な時にテンプレートから実行すべきコマンドを呼び出し、必要な引数等を入力するようなコマンド実行における支援を可能とするツールも考えられる。

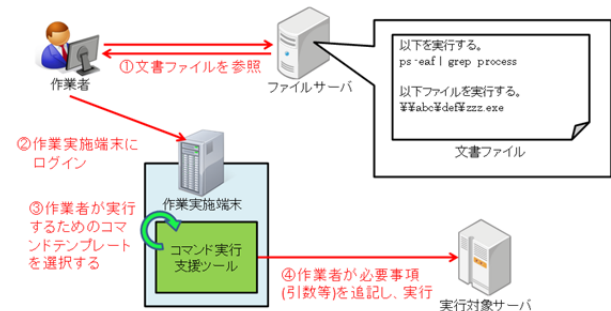


図2 コマンド実行支援ツールによる作業例

当該ツールはコマンド入力の省力化が可能であるため、作業者の負荷軽減と手作業操作による入力ミスの抑制が可能であるが、使用するコマンドの選択や引数入力には作業者の操作に依存するため、手順漏れや操作ミスを抑制することができない。

### 2.2. 課題

2.1 章で説明した従来技術から以下の2点が課題となる。

- 【課題1】 新規開発による開発者への負荷の発生
- 【課題2】 手順漏れや操作ミスによる障害の発生

## 3. 課題の解決策

【課題2】については作業者がコマンド実行操作に対し、直接手で実行する作業を設けず、作業手順を自動化することで解決可能である。

【課題1】についてはスクリプトの新規開発を行わず、既存の情報を基に最小限の作業で効果を得る必要がある。本提案では既存の手順書に記述されるコマンド部分にタグを追記する手法を

考える。

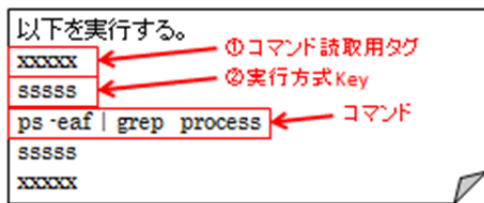


図3 手順書内コマンド部分へのタグ追記方法

- ① コマンド読取用タグ：コマンド部分の読取りおよび抽出に使用するタグ
- ② 実行方式 Key：各コマンドを実行する手法を規定するタグ

## 4. 提案方式

### 4.1. 動作フロー

3章で説明した解決策を用いて、【課題1】と【課題2】を計算機システム運用におけるオペレーション自動実行方式を提案する。

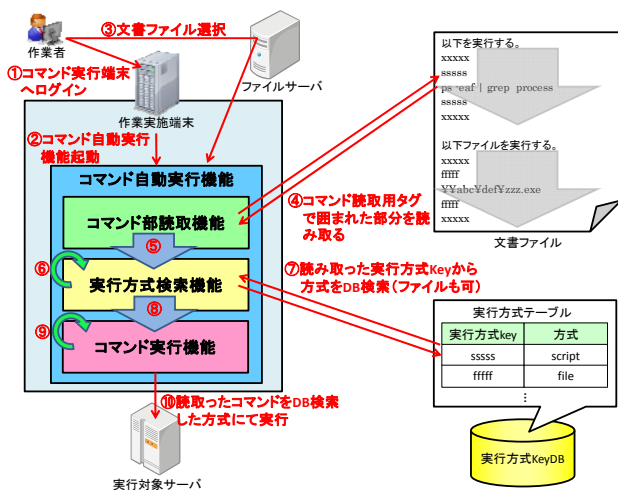


図4 提案方式における動作フロー図

- ① 作業実施端末にログインする
- ② コマンド自動実行機能を起動する
- ③ 読取るための文書ファイルを選択させる
- ④ 選択された文書を文頭から読み、コマンド部読取機能は初めのコマンド読取用タグを検索し、直後から次の同一コマンド読取用タグまでを実行方式情報としてメモリに格納する
- ⑤ ③を実施後、実行方式検索機能呼び出す
- ⑥ メモリから実行方式情報を読み、実行方式 Key を検索し、実行方式 Key 情報としてメモリに格納する。また、実行方式 Key の直後から次の同一実行方式 Key 間をコマンド情報としてメモリに格納する
- ⑦ メモリから取得した実行方式 Key 情報から実行方式 KeyDB へアクセスし、実行方式テーブル

から対応するレコードを検索後、実行方式を取得する

- ⑧ ⑥を実施後、コマンド実行機能呼び出す
- ⑨ メモリから取得したコマンド情報をコマンドとして整理する
- ⑩ ⑦で取得した実行方式にて、実行対象サーバに対し⑨で整理したコマンドを実行する
- ⑪ 以降、文書内の全文字列の読み込み完了まで③～⑩までを繰り返す

### 4.2. 効果

本提案方式は、RBA のようにワークフロー制御用のスクリプトやエージェントの導入が不要であり、既存の手順書におけるコマンド部分に対し、タグを追記するのみであるため、運用コストや開発負荷の軽減が実現できる。また、タグが追記された手順書を参照し、実行すべきコマンドを必要な方式にて自動実行することが可能であるため、作業者の作業負荷軽減だけでなく、手順漏れや操作ミスについても抑制することが可能という効果を得る。

上記より、本方式にて【課題1】新規開発により開発負荷の増大、および【課題2】手順漏れや操作ミスによる障害の発生について解決できることが可能である。

## 5. おわりに

本稿では従来方式における課題として【課題1】および【課題2】を挙げた。【課題1】新規開発により開発負荷の増大については作業者の手作業操作を行わないようにコマンド実行における自動化を導入し、【課題2】手順漏れや操作ミスによる障害の発生については既存の手順書を利用し、手順書内のコマンド部分にコマンドを読込むためのタグと実行方式を選択するためのタグを二重に追記することで当該2点の課題を解決する計算機システム運用におけるオペレーション自動実行方式を提案した。

今後は本方式を導入したツールのプロト開発し、検証および評価を行い、本方式の有用性を実証することで、運用管理における効率化手法を確立する。

### [参考文献]

- [1] IBM Global Technology Services “データセンターの運用効率のベスト・プラクティス”(2012)
- [2] 日本ヒューレット・パカード株式会社 “IT 運用を自動化するための主な 10 の理由”(2007)