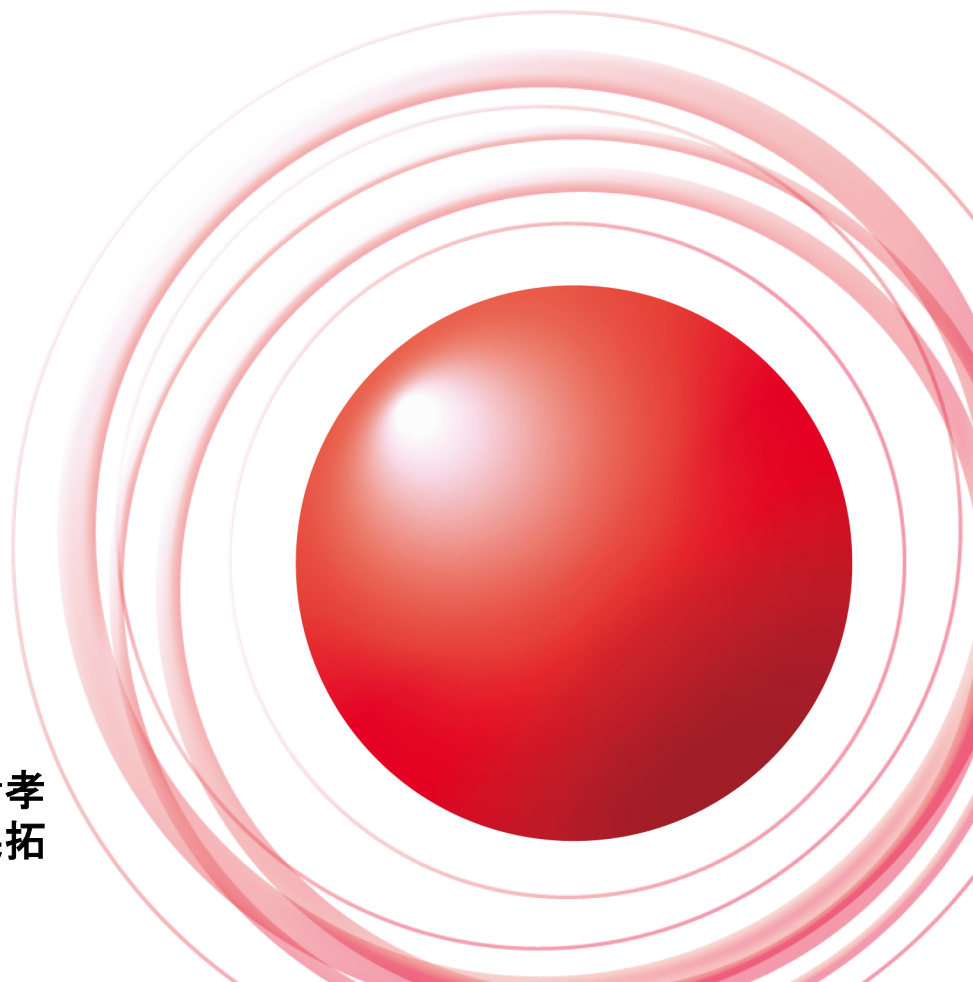


SMF による運用の効率化と今後の展望



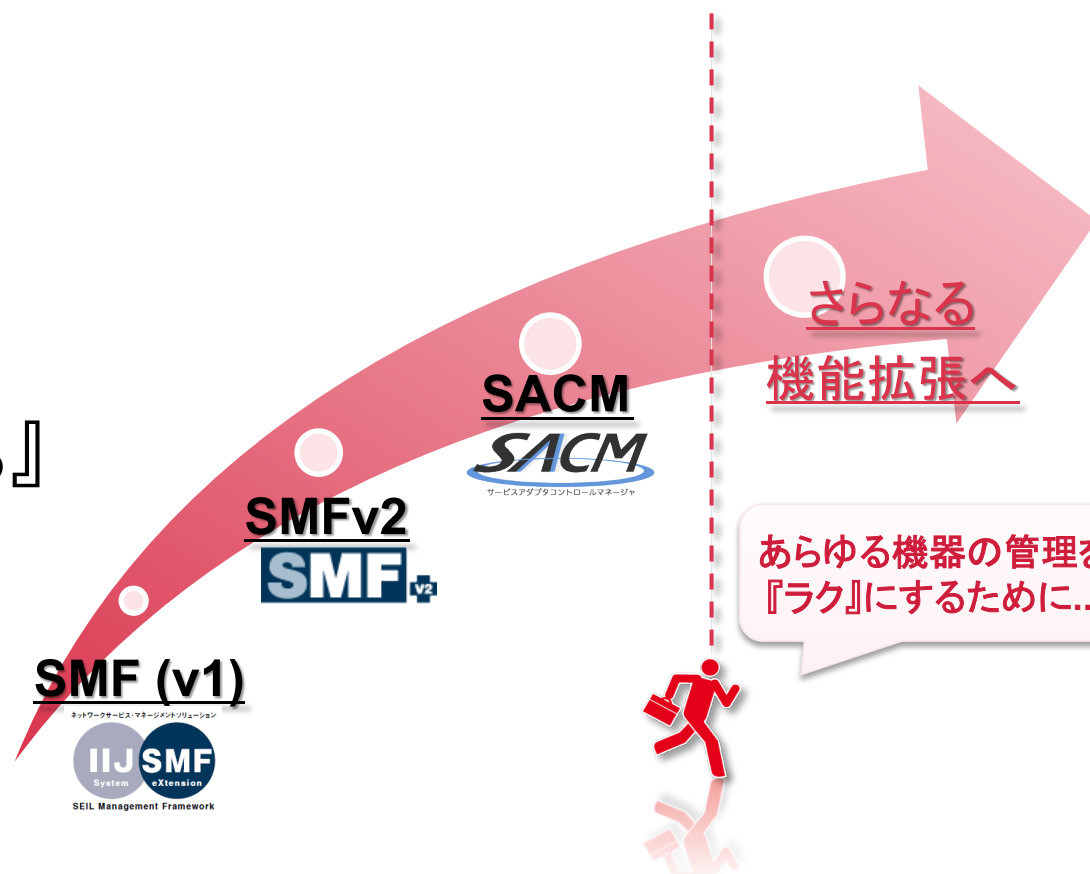
IIJ アプリケーション開発部応用開発課 熊谷清孝
IIJ アプリケーション開発部応用開発課 山崎晃拓

Ongoing Innovation

20th
Anniversary

はじめに

- SMF の『これまで』
 - SMF (v1)
 - SMFv2
 - SACM
 - 最近の取り組み
 - デモ
- SMF の『これから』
 - SMFv2 の振り返り
 - 新機能のご紹介
 - デモ



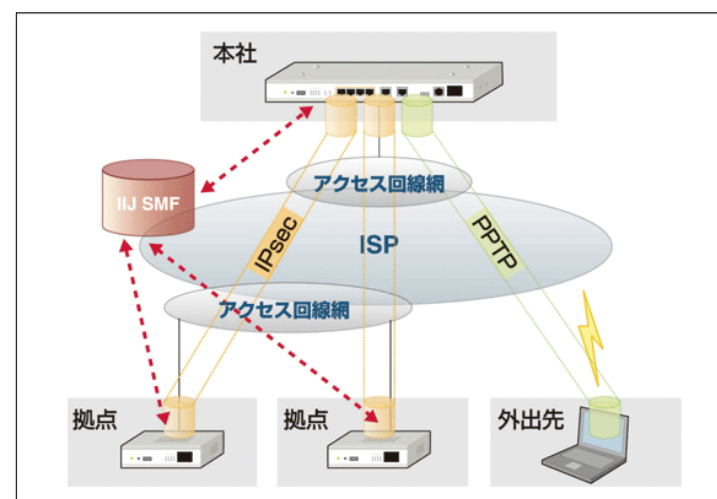
SMF の『これまで』

SMF について - 【概要】

- SMF とは？
 - 『SEIL Management Framework』
 - ネットワーク機器の一元/集中管理を実現するためのフレームワーク
- 機器の「管理」とは？
 - コンフィグの管理
 - 機器へのオペレーション
 - 死活監視
 - etc.
- 特長
 - 「つなげば、つながる」を実現 (オートコンフィグレーション)
 - 機器のコンフィグは専用のサーバに配置し、機器の起動時に自動的にコンフィグを取得しに行く仕組み
 - 機器そのものと設定情報の分離
 - 人的、時間的なコストを大幅に削減

SMF について - 【SMF (v1)】

- 2003 年に SMF を利用した初代サービスとして「IIJ SMF サービス」が誕生
- 現行の主力サービスとしては後継の「IIJ SMF sx サービス」が挙げられる
- 対象機器は IIJ SEIL シリーズのみに限定される
- サーバと機器間の通信には主に HTTPS や SSH での接続を使用している
 - 機器への依存度が高い



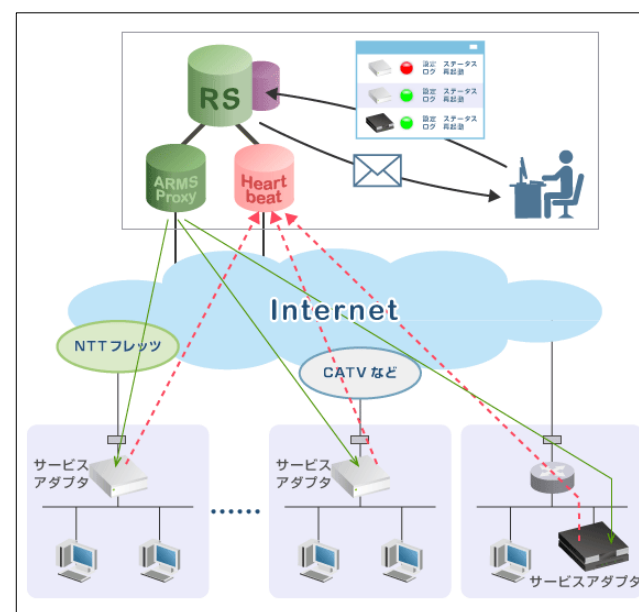
SMF について - 【SMFv2】

- サーバと機器間の通信に必要な処理を分離し、「libarms」としてライブラリ化
 - 機器依存の処理を撤廃
 - これにより **IIJ SEIL シリーズ以外の機器もコントロールできる**ように
- NAT 配下の機器の管理が可能
- SMF SDK の提供
 - 誰でもサーバを構築できるように

SMF v2

libarms

SMF SDK



SACM について - 【概要】

- 『Service Adapter Control Manager』
- 最新の SMF サービス
- 先述の SMFv2 のフレームワークを利用し、サービス化
- SMF の **OEM 提供**を主眼に置いている
 - ユーザによるサーバの独自構築も不要に
 - 契約系の基盤サービスと連携
 - より導入しやすく、SMF によるメリットを提供できるように

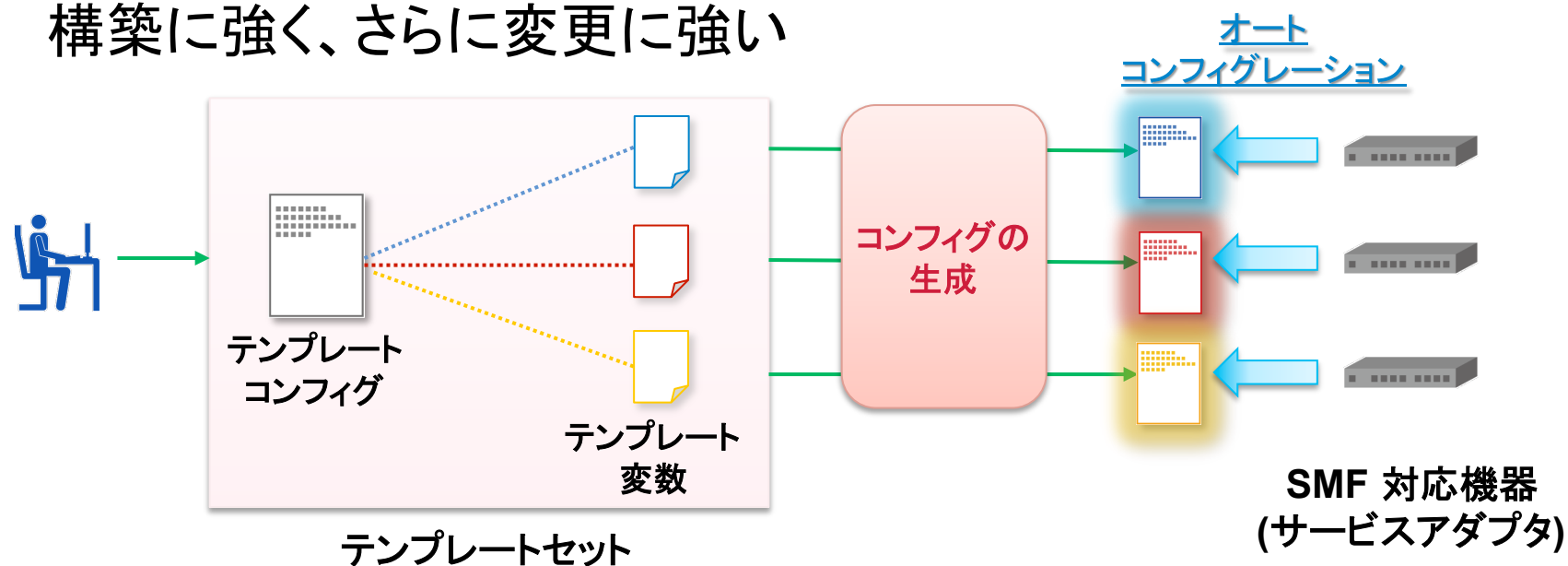
The image displays three overlapping screenshots of the SACM web interface. The leftmost screenshot shows the 'ダッシュボード' (Dashboard) with sections for '接続状態' (Connection Status), 'タスク' (Tasks), and 'イベント' (Events). The middle screenshot shows the configuration details for a device named 'SEIL/B1', including its IP address (10.3.1.131) and various configuration parameters. The rightmost screenshot shows the configuration template for a device, with fields for 'テンプレート' (Template) and 'パラメータ' (Parameters).

SACM について - 【機能紹介】

- コンフィグレーション機能
 - 個別コンフィグ設定
 - テンプレートセット機能
 - 差分/文法チェック
- オペレーション機能
 - ping, traceroute, reboot, ... etc.
 - スケジュール実行
- 監視機能
 - メール通知
 - トラフィック/リソースグラフ
- 機器情報管理機能
 - 機器交換
 - ファームウェア更新
 - フォルダ設定
 - ラベル/メモ設定
- サービス管理機能
 - ユーザ権限設定
 - アナウンス掲載
- その他特色
 - 専用 API による外部システムとの連携
 - カスタマイズ性の高い UI

テンプレートセット機能 - 【概要】

- すべての機器で内容が共通な箇所の記述、個々の機器で内容が異なる箇所の記述を分離
- スクリプトによるコンフィグの動的生成、条件分岐や繰り返し処理など
- CSV ファイルによる入出力にも対応
- 構築に強く、さらに変更にも強い



テンプレートセット機能 - 【サンプル】

テンプレートコンフィグ

```

{name}
connect {server_addr}

#foreach ({sa} in {template})
  command {sa.lan1_addr}
#end

#if ({name} == "EDGE_3")
  additional_command
#end
    
```

テンプレート変数

	{name}	{lan1_addr}	{server_addr}
(default 値)	-	-	20.0.0.1
機器 A	EDGE_1	10.0.0.1	-
機器 B	EDGE_2	10.0.0.2	-
機器 C	EDGE_3	10.0.0.3	30.0.0.1
...



```

EDGE_1
connect 20.0.0.1
command 10.0.0.1
command 10.0.0.2
command 10.0.0.3
    
```

```

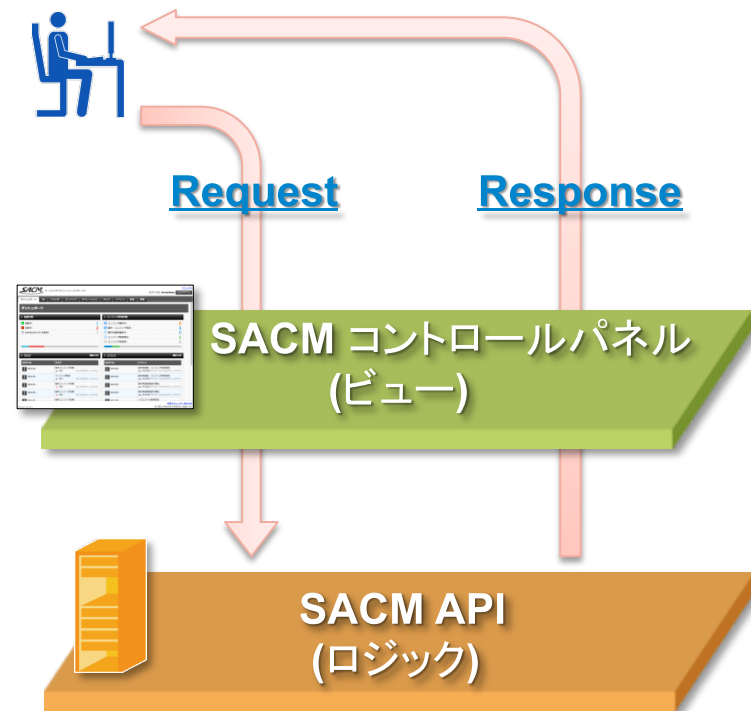
EDGE_2
connect 20.0.0.1
command 10.0.0.1
command 10.0.0.2
command 10.0.0.3
    
```

```

EDGE_3
connect 30.0.0.1
command 10.0.0.1
command 10.0.0.2
command 10.0.0.3
additional_command
    
```

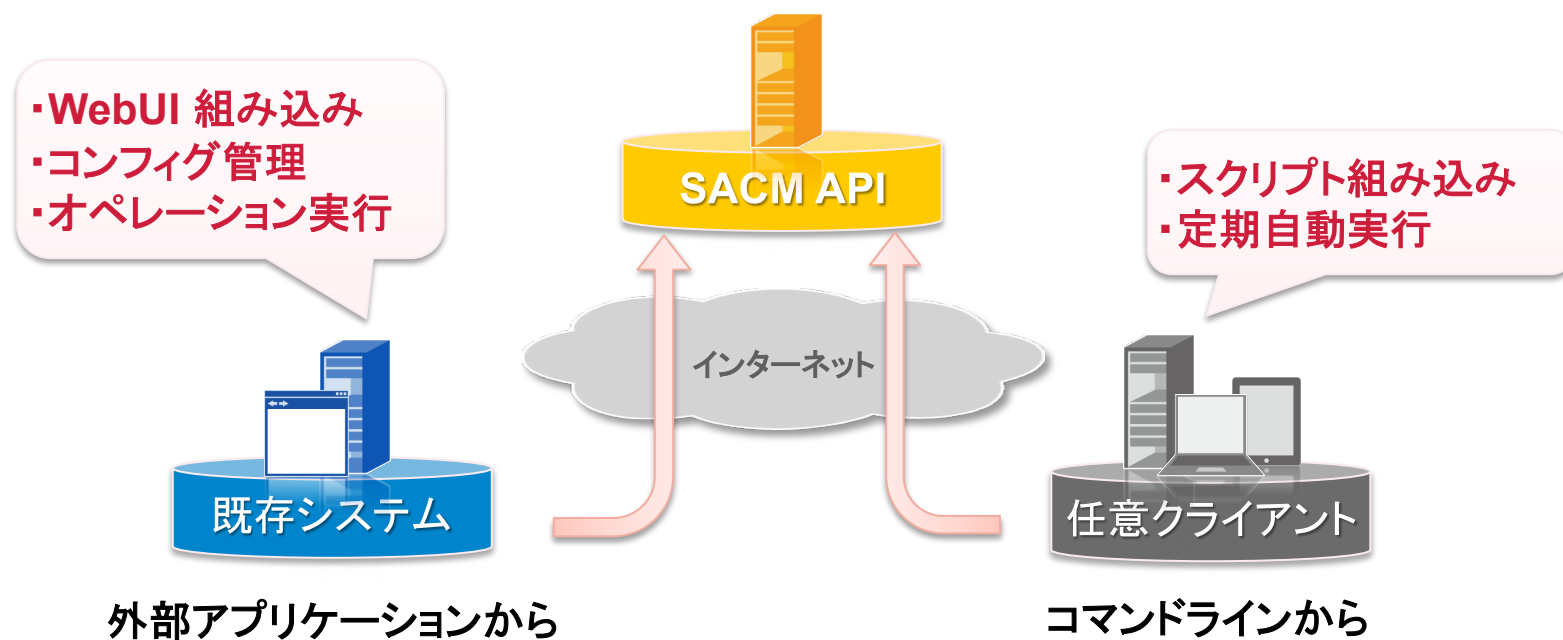
「SACM コントロールパネル」と「SACM API」

- SACM コントロールパネル
 - SACM で利用する WebUI の総称
 - Ajax ベース、非同期処理での描画が可能
 - jQuery やその関連ライブラリを利用している
- SACM API
 - **RESTful API** の形式で提供
 - 初期段階からユーザに公開することを前提に設計
- 「ビュー」と「ロジック」の分離
 - 機能追加や不具合修正の敷居を大幅に下げること成功
 - OEM 提供までの期間を短縮
 - テスト効率の向上にも



最近の取り組み - 【SACM API】

- SACM API の公開
 - これにより外部アプリケーションからの SACM との連携が可能に
 - SACM コントロールパネルから API キー発行をするだけで利用可能
 - コマンドラインから利用できる Ruby の標準 API クライアントを開発中、公開予定
- 主な利用イメージ



最近の取り組み - 【スマートデバイス対応】

- スマートフォンでの利用に特化した UI を提供している
- タブレット端末に特化した UI の開発も予定中



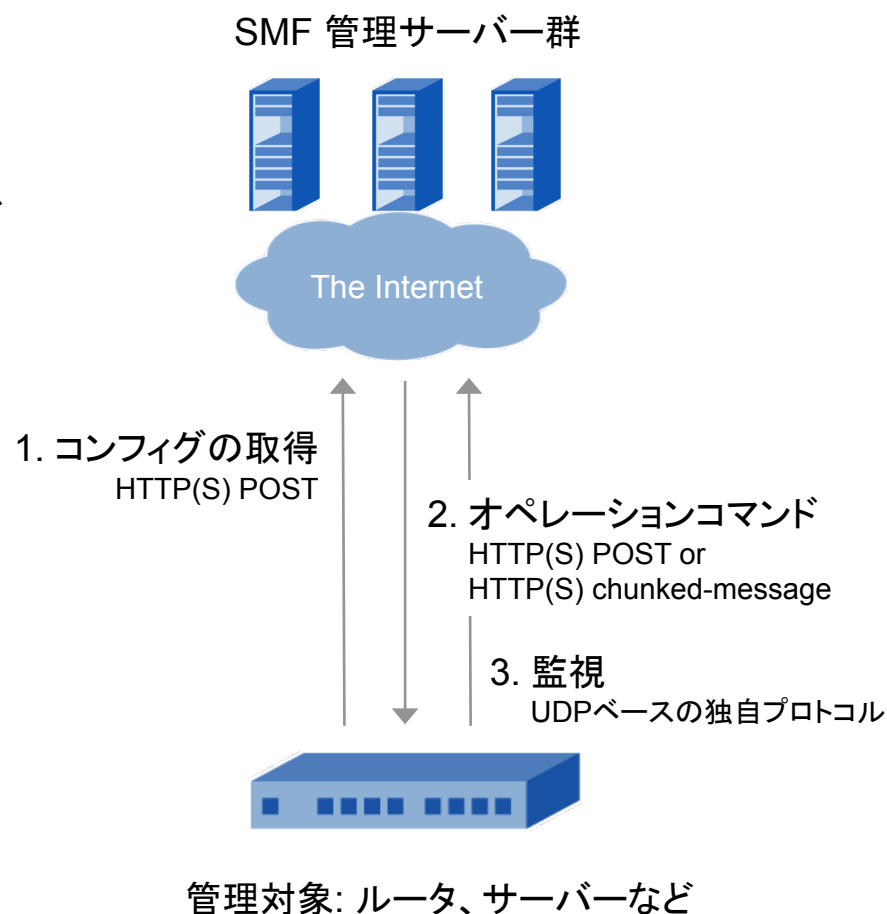
デモ - 【SACM テンプレートセット機能】

- SACM のテンプレートセット機能を利用したコンフィグ管理について実演します

SMF の『これから』

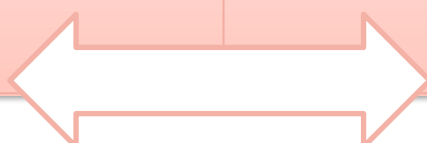
SACM を支える技術 = SMFv2 の仕組み

- 1. コンフィグの取得
- 2. オペレーションコマンド
 - コンフィグ変更
 - コマンドの実行
 - など
- 3. 死活・リソース監視
 - UP/DOWN検知
 - CPUなどのリソース使用状況



SMFv2 の利用

	クライアント側	サーバー側
製品	SEIL シリーズなど	SACM サービス
高レベル API	armsd (Shell Script)	RESTful API
低レベル API	libarms (C)	SMF-SDK (Java)



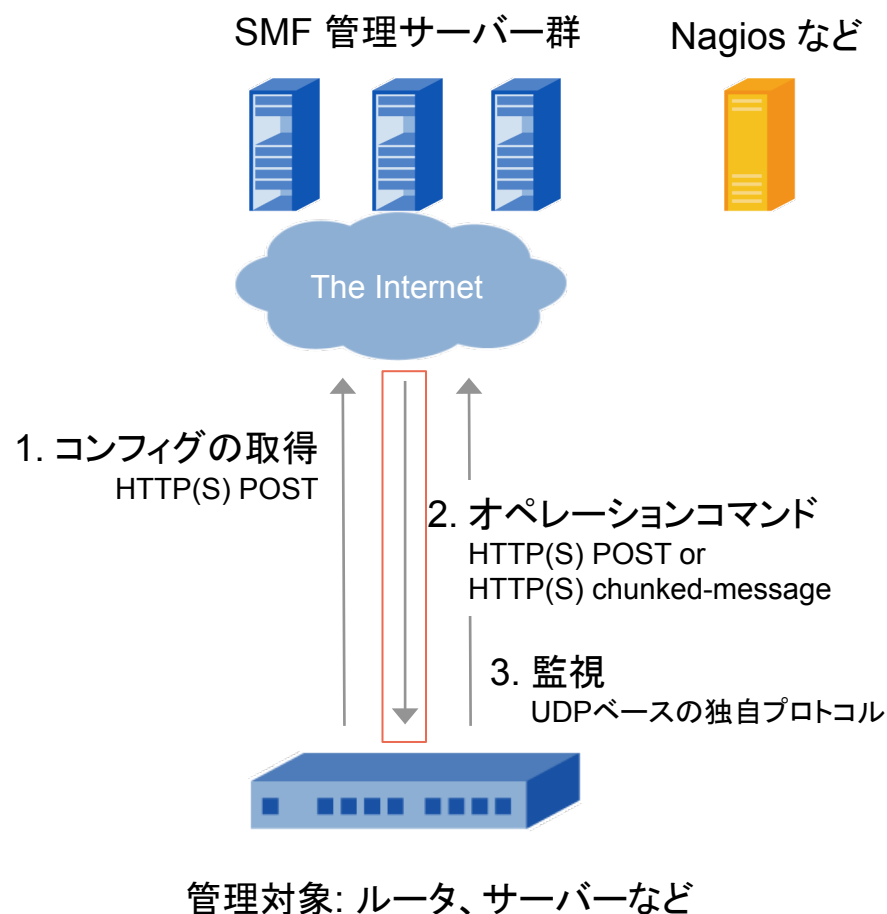
- libarmsとarmsdはオープンソースとして提供中
 - <https://dev.smf.jp/>

改めて振り返ると...

- コンフィグを中心とした機器の集中管理では一定の成果が出せた
- 逆にコンフィグ以外は比較的手薄
- コンフィグだけでなく、もっと”様々な” “細やかな” 制御をしたい
 - SMFv2 でもコマンドの実行はできるが、限定的
 - 元来がコンフィグに着目し、必要な機能はモジュールとして追加してね、という設計のため
 - もっともっと...

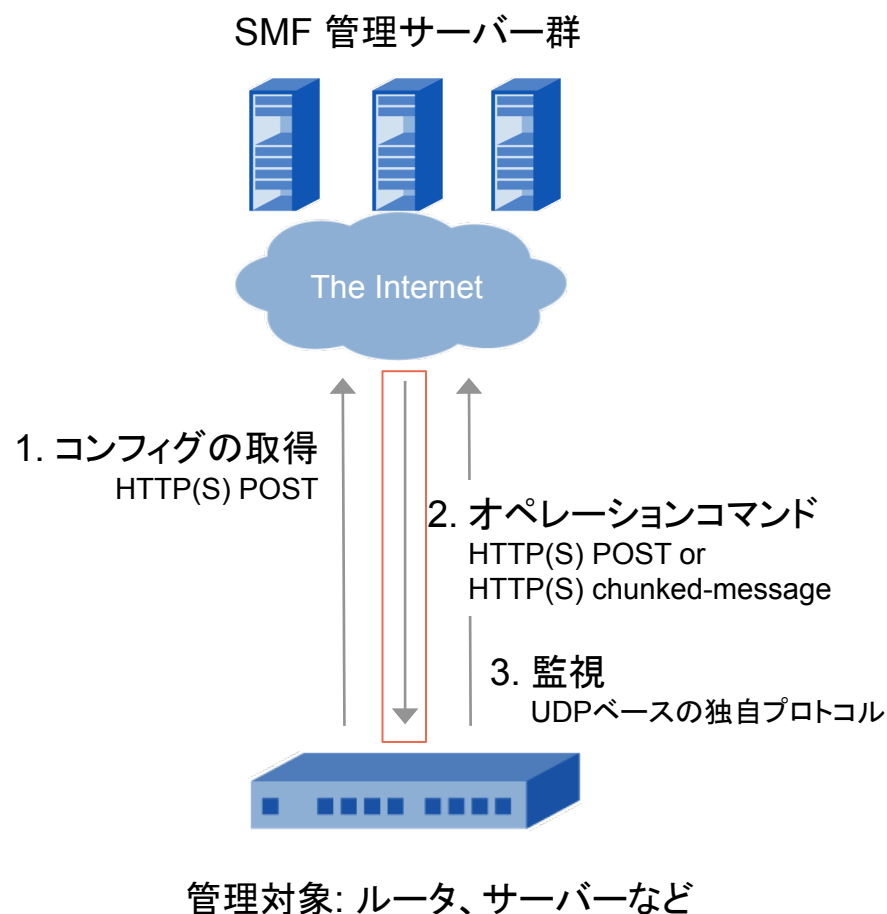
もっと 1: 外部アプリケーションの活用

- SYSLOG, SNMP など既存プロトコル・実装の活用
 - SMFv2 では NAT/Firewall を超えて永続的な接続を可能としているが、SMFv2 管理サーバ以外から利用できない
 - 別途安全な通信路が必要



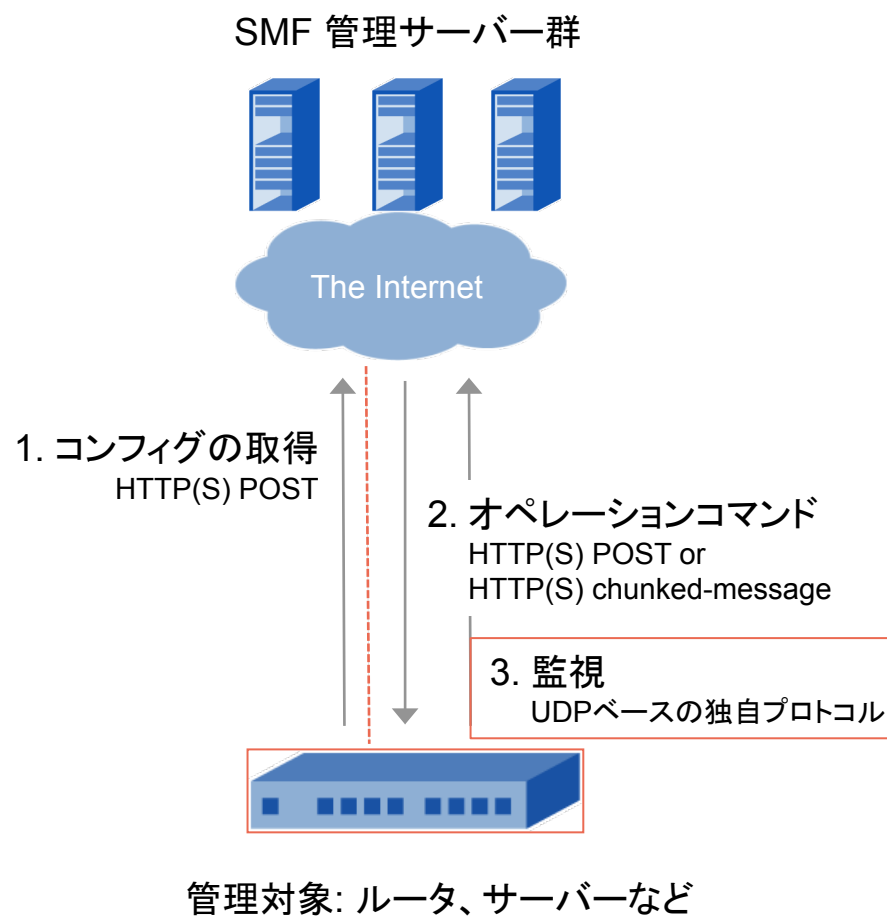
もっと2: クライアントが起点の通知

- クライアントが能動的に状態の変化を通知
 - アラート
 - VPN の組み替え
 - ファイル共有
 - 他多数



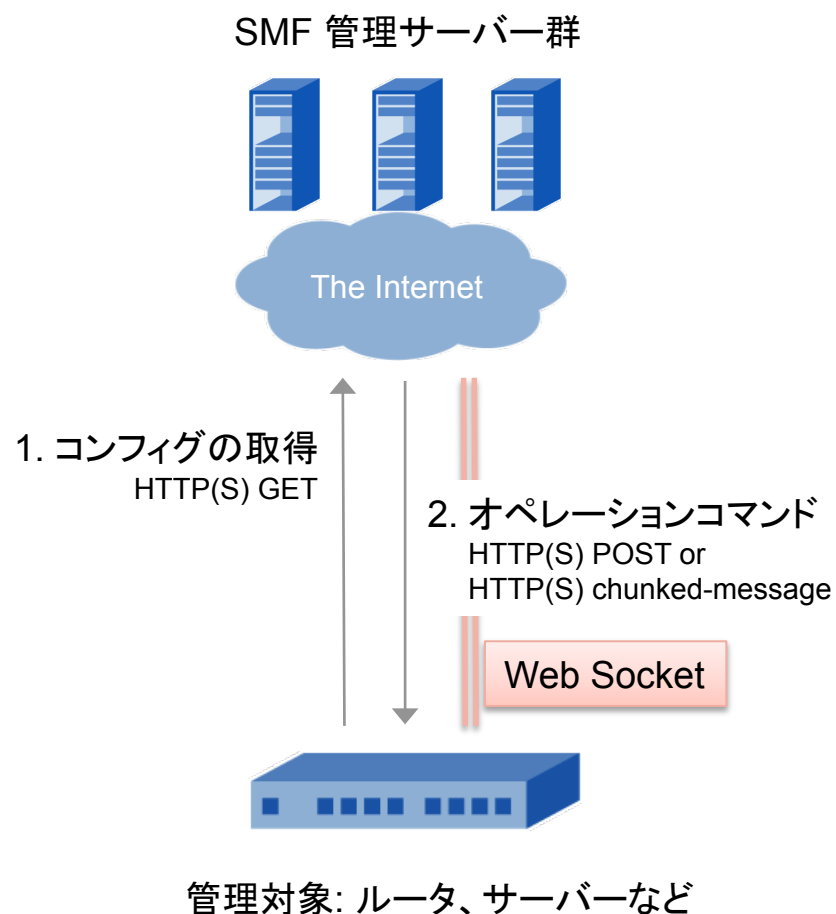
もっともっと

- コンフィグとオペレーションの分離
- UDP の撤廃
- 組み込み・拡張を簡単に



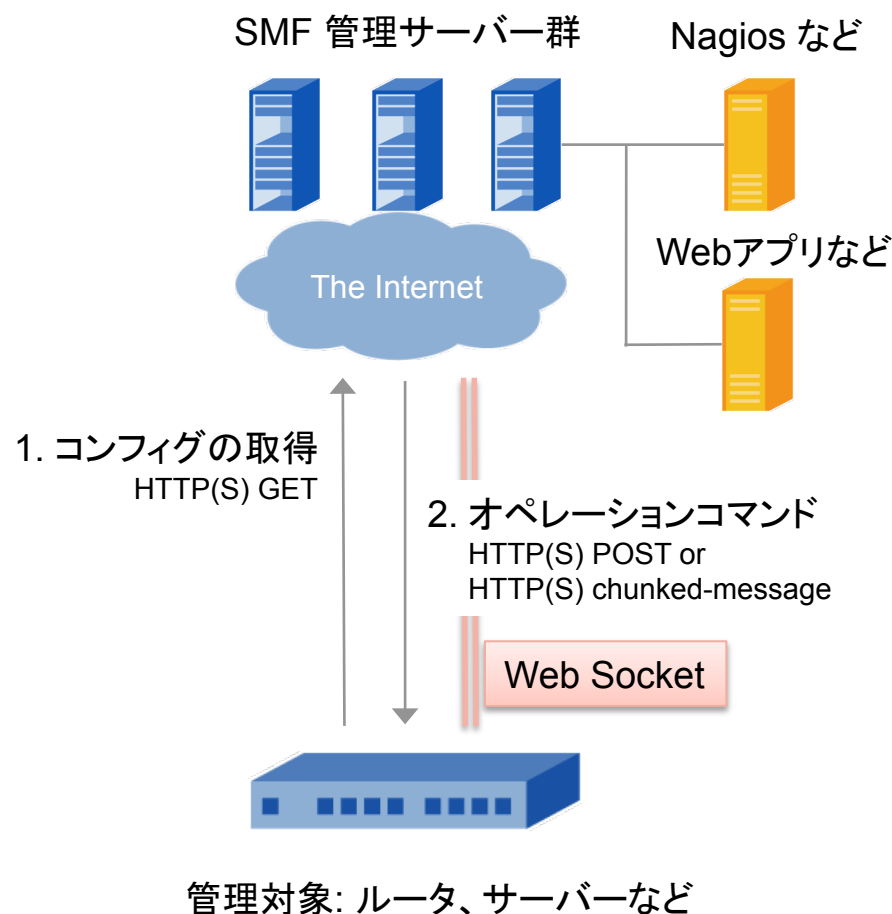
「もっと」の実現

- 「もっと」の実現のために新しい仕組み・実装が必要
 - SMFv2 はコンフィグの管理に重きを置いたプロトコル・実装のため
- Web Socket (RFC6455) を採用
 - 永続的な接続
 - HTTPSによる保護
 - NAT/Firewall Friendly
 - 双方向の通信・データ同期



「もっと」の実現 (cont.)

- サーバーは各種データを橋渡し
 - TCP/UDP Proxy:
外部アプリケーション (e.g. Nagios) を改修なしで利用可能
 - JSON-RPC Proxy:
Webアプリとのマッシュアップなど
- クライアントはスクリプト (e.g. mRuby) で簡単に拡張可能とする
- どちらも Pluggable に拡張可能



demo

まとめ

- SMF の『これまで』
 - SACM サービスのご紹介
 - コンフィグテンプレートによる柔軟な構築 & 構成変更
 - OEM 提供、RESTful API 対応、スマートデバイス対応
- SMF の『これから』
 - もっと強力な集中管理へ向けた取り組み
- SMF のさらなる機能向上、そしてより多くの方に SMF のメリットをご提供できる仕組み作りを、今後も進めていきます