

IIJ Internet Initiative Japan

新サービスアダプタ 「SA-W1」の紹介と今後の展望

2013.11

株式会社インターネットイニシアティブ
プロダクト本部 プロダクト開発部
マネージメントサービス課 大谷津 昂季

自己紹介

- 名前 大谷津 昂季(おおやつ こうき)
- プロダクト本部 プロダクト開発部
マネージメントサービス課
- SEIL、SMFの開発をしています

SEIL/X1, SEIL/X2



SEIL/B1



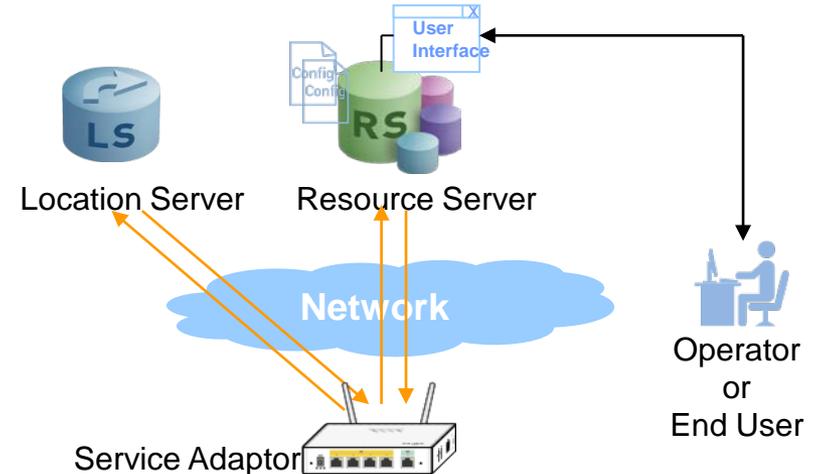
SMFとは?

SEIL Management Framework

- ゼロ・コンフィグレーション、集中管理といった機能を実現し、ネットワーク機器の運用におけるコストを削減するためのフレームワーク

提供機能

- Zero/Auto Configuration
 - サービスアダプタの設定を事前にサーバに登録。
起動時にコンフィグ自動取得
- Service Management
 - サービスアダプタに対する操作をサーバから一括管理



POINT

- 拠点側には物理結線できる人がいれば良い
- 専門エンジニアはNW設計と機器の設定に集中できる

本日の話題

1. SA-W1 と関連技術の紹介
 - SA-W1 の紹介
 - SACM の紹介
 - レシピの紹介
2. 新機能 Floatlink の紹介
3. 今後の展望
4. デモ
 - OmniSphere(Open vSwitch)
 - TCP トラフィックオプティマイザ

SA-W1とは

SA-W1とは(Hardware)

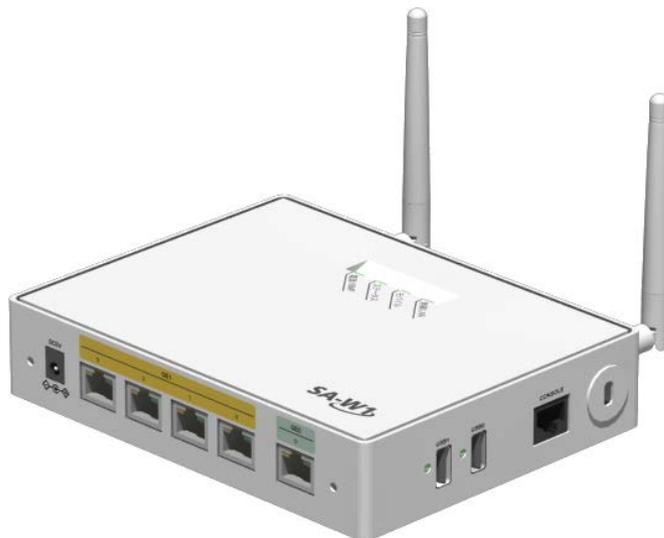
SEIL シリーズと比較して特徴的な点

1. Gbit 対応インタフェース

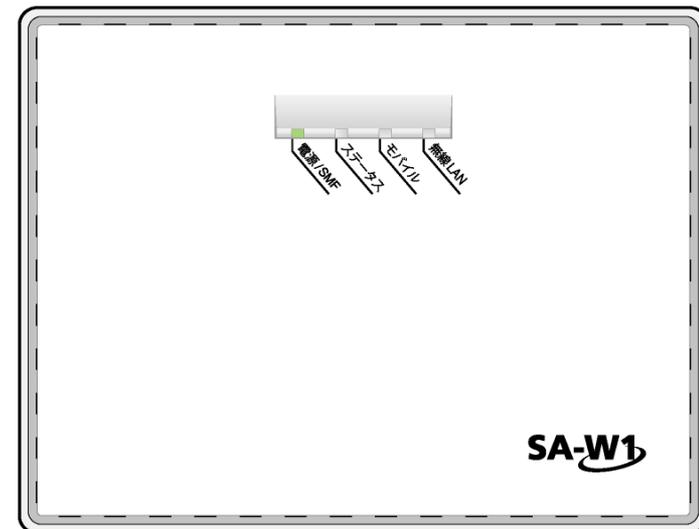
- WAN: 1ポート, LAN: 4ポート
- 店舗、小拠点向けに L2SW を採用

2. 無線 LAN

- IEEE 802.11 b/g/n 2.4G Hz に対応



製品外観



ステータス LED 部分

SA-W1とは(firmware)

- SEIL/X, B1 では NetBSD 3.x ベース
- OS は NetBSD 6 を採用
- 制御 UI は開発効率向上のために、[mruby](#) を採用
 - SEIL とは、まったく異なる設定形式になっています。

Application

ルータ制御 UI, プログラム (mruby, armsd)

各種 POSIX ユーティリティ(ifconfig, route etc....)

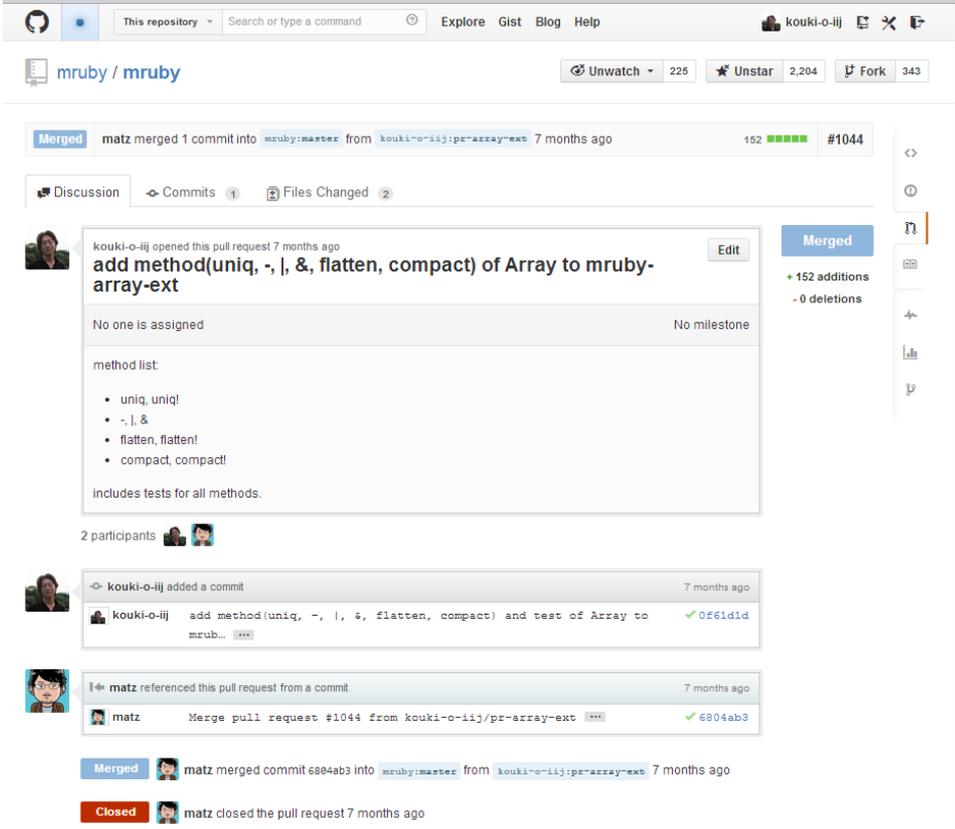
Operating system - NetBSD6

TCP/IP

Device drivers

世界初? mruby 搭載ルータ

- mruby とは
 - 組み込み用途向けの Ruby(スクリプト言語)
 - 2012 年 4月に MIT ライセンスとして github 上に公開
- W1 での狙い
 - 開発効率の向上
 - プロトタイピングを簡単に
- mruby 本家への commit もしています



This screenshot shows a GitHub pull request for the mruby repository. The pull request is titled "add method(uniq, -, |, &, flatten, compact) of Array to mruby-array-ext" and is merged. The pull request was opened by kouki-o-ij 7 months ago. The commit message is "add method(uniq, -, |, &, flatten, compact) and test of Array to mrub...". The pull request is merged into the mruby:master branch from the kouki-o-ij:pr-array-ext branch. The pull request is closed by matz 7 months ago.

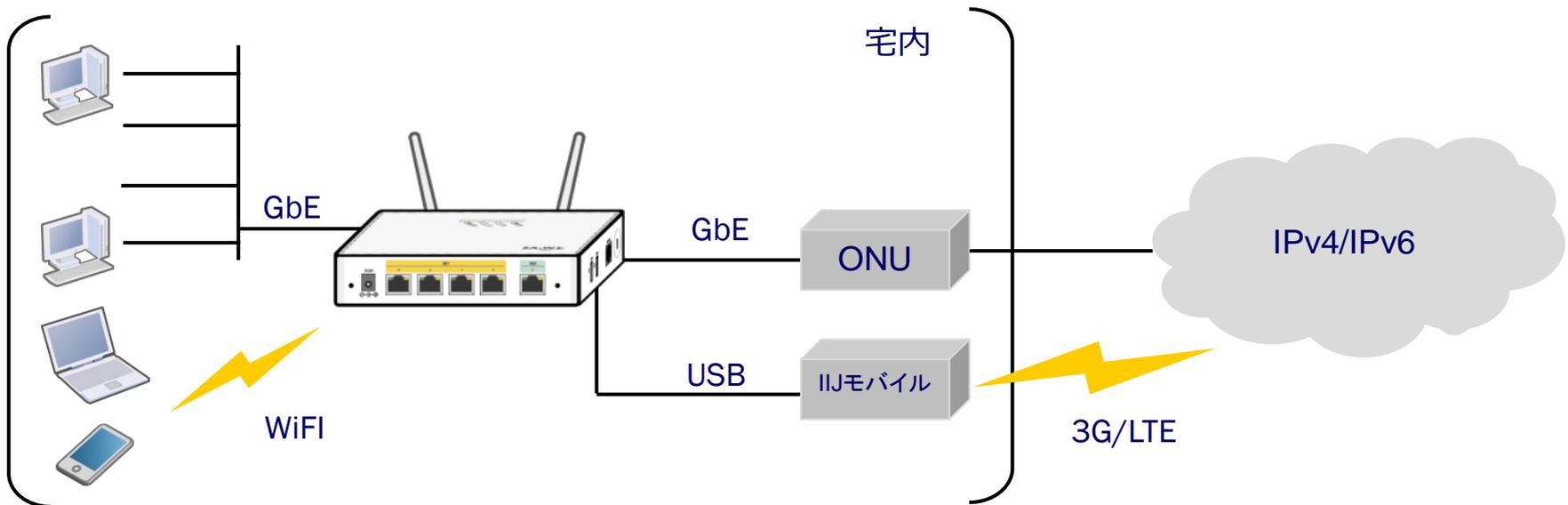
Method list:

- uniq, uniq!
- -, |, &
- flatten, flatten!
- compact, compact!

includes tests for all methods.

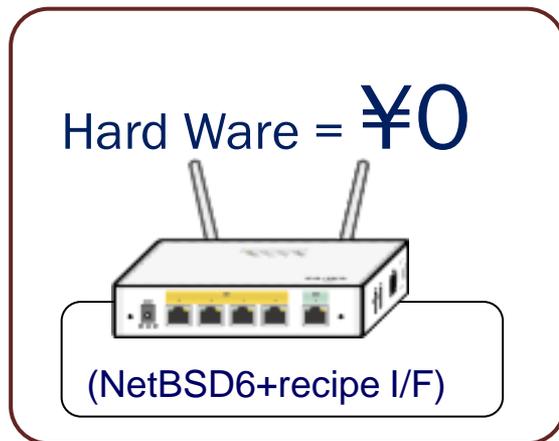
SA-W1とは(ターゲットユーザ)

- ユーザ宅、店舗内に設置するエッジ側機器
- 大企業、中堅、中小企業、SOHO、個人利用まで規模の違うユーザそれぞれのエッジ側ニーズに対応



SA-W1 とは(サービスイメージ)

- SMFに対応したSACMサービス上で、
機器無料提供+機能サービス課金というモデル(レシピモデル)を確立
- スタンドアロンモードでは提供していません
- マネジメントサービス(SACM)経由での利用が前提



+

レシピ(構成+必要機能) イメージ

レシピA
(インターネット接続)

¥XXX/月

or

レシピB
(IPsecVPN 汎用)

¥YYY/月

or

レシピC
(L2TPv3 VPN専用)

¥ZZZ/月

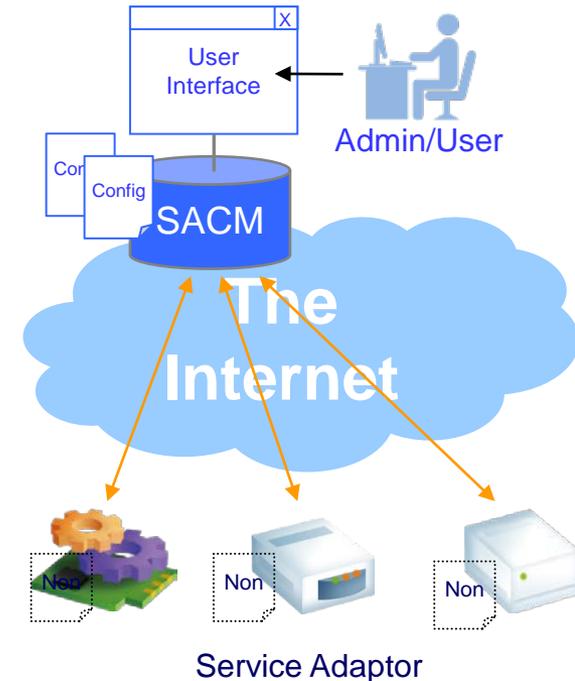
排他利用

SA-W1 を管理する

SACM の紹介

SACM(Service Adapter Control Manager)

- SMFv2 をベースに IIJ が提供するコントロールパネル
- SACM の特徴
 - Zero/Auto Configuration 対応
 - サービスアダプタの初期設定を自動化
 - マルチベンダ対応
 - SEIL に加えて、NEC IX シリーズ、Juniper SRX シリーズなどに対応
 - OEM 提供
 - OEM 毎に WebUI の色やロゴなどのカスタマイズが可能
 - SACM API 提供
 - Restful API の形式で提供。SACM API を組み合わせて独自にアプリケーション連携などが可能



SACM(Service Adapter Control Manager)



SACM サービスアダプタコントロールマネージャ

ログインID: sac0000001 ログアウト

検索: マネージメントツール一覧 お知らせ管理

検索キーワード: サンプル

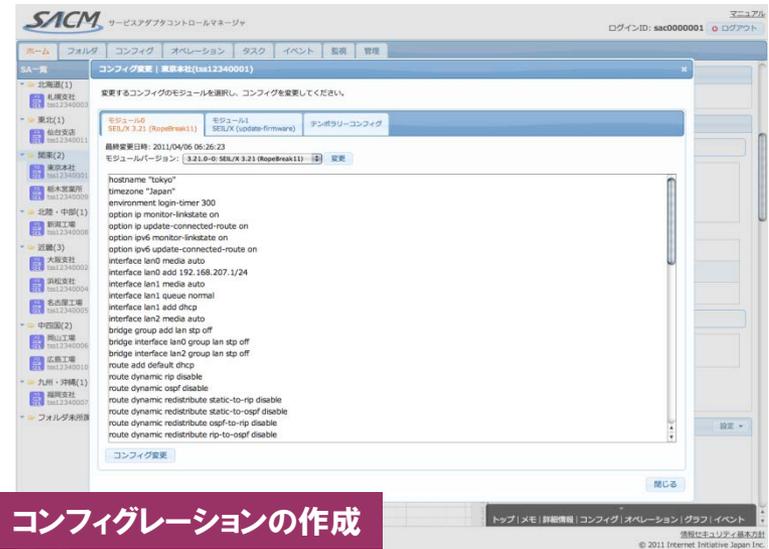
検索

【サンプル】の検索結果: 19件

サービスアダプタID	SA名	接続状態	Distribution ID
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	東日本社 tsb12340001	接続中	0001-0000-0000-0000-1234-1234-0001
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	大東支社 tsb12340002	接続中	0001-0000-0000-0000-1234-1234-0002
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	札幌支社 tsb12340003	接続中	0001-0000-0000-0000-1234-1234-0003
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	浜松支社 tsb12340004	接続中	0001-0000-0000-0000-1234-1234-0004
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	名古屋工場 tsb12340005	切断中	0001-0000-0000-0000-1234-1234-0005
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	岡山工場 tsb12340006	切断中	0001-0000-0000-0000-1234-1234-0006
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	福岡支社 tsb12340007	接続中	0001-0000-0000-0000-1234-1234-0007
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	新潟工場 tsb12340008	接続中	0001-0000-0000-0000-1234-1234-0008
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	熊本支店所 tsb12340009	未接続	未接続
株式会社サンパシ設備内(新しいウィンドウで開く) (P)	広島工場 tsb12340010	切断中	0001-0000-0000-0000-1234-1234-0010
サンブル工業株式会社(新しいウィンドウで開く) (P)	東京本社 tsb23450001	接続中	0001-0000-0000-0000-2345-2345-0001
サンブル工業株式会社(新しいウィンドウで開く) (P)	大阪支社 tsb23450002	接続中	0001-0000-0000-0000-2345-2345-0002
サンブル工業株式会社(新しいウィンドウで開く) (P)	京都支社 tsb23450003	接続中	0001-0000-0000-0000-2345-2345-0003

情報セキュリティ基本法
© 2011 Internet Initiative Japan Inc.

契約情報を検索・一覧表示可能



SACM サービスアダプタコントロールマネージャ

ログインID: sac0000001 ログアウト

ホーム フォルダ コンフィグ オペレーション タスク イベント 監視 管理

変更するコンフィグのモジュールを選択し、コンフィグを変更してください。

最終変更日時: 2011/04/06 05:26:23
モジュールバージョン: 3.31.3 (SELinux 3.3.2 (RHEL6rhak11)) 設定

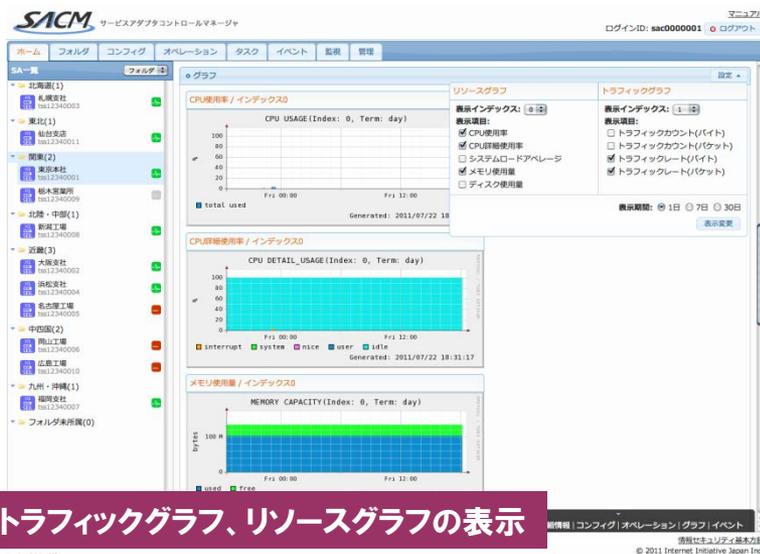
```
hostname "tokyo"
timezone "Japan"
environment login-timer 300
option ip monitor-linkstate on
option ip update-connected-route on
option ipv6 monitor-linkstate on
option ipv6 update-connected-route on
interface lan0 media auto
interface lan0 add 192.168.207.1/24
interface lan1 media auto
interface lan1 queue normal
interface lan1 add dhcp
interface lan2 media auto
bridge group add lan stop off
bridge interface lan0 group lan stop off
bridge interface lan2 group lan stop off
route add default dhcp
route dynamic rip disable
route dynamic ospf disable
route dynamic redistribute static-to-rip disable
route dynamic redistribute static-to-ospf disable
route dynamic redistribute ospf-to-rip disable
route dynamic redistribute rip-to-ospf disable
```

コンフィグ変更

閉じる

トップ | メモ | 詳細情報 | コンフィグ | オペレーション | グラフ | イベント
情報セキュリティ基本法
© 2011 Internet Initiative Japan Inc.

コンフィグレーションの作成



SACM サービスアダプタコントロールマネージャ

ログインID: sac0000001 ログアウト

ホーム フォルダ コンフィグ オペレーション タスク イベント 監視 管理

SA一覧

CPU使用率 / インデックス

リソースグラフ

トラフィックグラフ

表示インデックス: 0 日 7時 30分

表示項目:

- CPU使用率
- CPU消費電力
- システムロードアベラージュ
- メモリ使用量
- ディスク使用量

表示インデックス: 1 日 7時 30分

表示項目:

- トラフィックカウント(バイト)
- トラフィックカウント(パケット)
- トラフィックレート(バイト)
- トラフィックレート(パケット)

メモリ使用量 / インデックス

MEMORY CAPACITY (Index: 0, Term: day)

表示項目:

- Interrupt
- system
- nice
- user
- idle

情報セキュリティ基本法
© 2011 Internet Initiative Japan Inc.

トラフィックグラフ、リソースグラフの表示



SAControl Manager

ログインID: sac0000001 ログアウト

ホーム フォルダ コンフィグ オペレーション タスク イベント 監視 管理

東日本社

SAU-IP: tsb12340001 (接続日時: 2011/07/01 06:23:00)
Distribution ID: 0001-0000-0000-0000-1234-1234-0001

詳細情報

接続IPアドレス(ポート番号): 123.123.123.123 (65538)

接続状態(最新日時): 接続中 (2011/07/06 18:00:01)

コンフィグ取込状態: 成功 / コンフィグ有効

最新コンフィグ取込時刻(取込日時): 電送投入 (2011/07/06 17:53:47)

最新操作時間通知日時: 2011/07/07 18:37:02

サーバ機能の接続モード: 変更 接続保持型

現在の接続モード: 接続保持型

フォルダ設定: 関東

テンプレート設定: template

最新設定: 東日本

操作中のモジュール: SELinux 3.31 (Courante)(モジュールID: 0)
update-firmware(モジュールID: 1)

コンフィグ

コンフィグ変更 | コンフィグ参照 | 最新コンフィグ参照 | コンフィグ取込

オペレーション

実行オペレーションの選択

PING(ping)

トップ | メモ | 詳細情報 | コンフィグ | オペレーション | グラフ | イベント
個人情報保護ポリシー
Copyright © 2011 IIJ Global Solutions Inc. All Rights Reserved

画面のカスタマイズも可能

SACMの特徴的な機能

- コンフィグテンプレート
 - 多拠点展開時に機器設定にかかる時間を大幅に削減
 - この機能を元にレシピモデルを開発

● コンフィグテンプレート

```

interface.ge1.ipv4.address : ${ge0address}/${ge0mask}
interface.pppoe0.id       : ${pppID}
interface.pppoe0.password : ${pppPassword}
route.ipv4.0.destination  : default
route.ipv4.0.gateway     : pppoe0
:
  
```



● パラメータCSV

```

SA-code, ge0address, ge0mask, pppID, pppPassword, ...
tssXXXXXXX0, 192.168.0.254, 24, user0@iij.ad.jp, pass0, ...
tssXXXXXXX1, 192.168.1.254, 24, user1@iij.ad.jp, pass1, ...
tssXXXXXXX2, 192.168.2.254, 24, user2@iij.ad.jp, pass2, ...
tssXXXXXXX3, 192.168.3.254, 24, user3@iij.ad.jp, pass3, ...
:
  
```

● 全拠点分のコンフィグを一括生成

```

interface.ge1.ipv4.address : 192.168.0.1/254
interface.pppoe0.id       : user0@iij.ad.jp
interface.pppoe0.password : pass0
route.ipv4.0.destination  : default
route.ipv4.0.gateway     : pppoe0
:
  
```



SACM のテンプレートセット機能からレシピへ レシピの紹介

レシピ開発の動機

- ルータの機能は全て使い切れていますか？
- 使われている機能は限定的
 - ユーザの80%は全機能のうち20%しか使わない (80:20 の法則)
- 欲しい機能は、ある程度パターン化できる



IIJ SMF sx 上の B1 で使われている機能をコマンド別で分類
(2012/6/5 時点 約3600台)

レシピとは

- パターン化された機能セット
 - 本当に必要な機能だけに絞って、対応するレシピを選択できる
 - SACMによる管理だからこそ可能な仕組み
- Publickey で紹介されました
 - IIJがネットワーク機器で富山の薬売りモデル開始
(<http://www.publickey1.jp/blog/13/iij.html>)
 - 「ネットワーク機器は無償で置いておくので、使った分だけお金を払っていただければ。あ、機器管理はウチでチェックしてます」



必要な機能しかいらなから安くしてください

このレシピがご利用できます



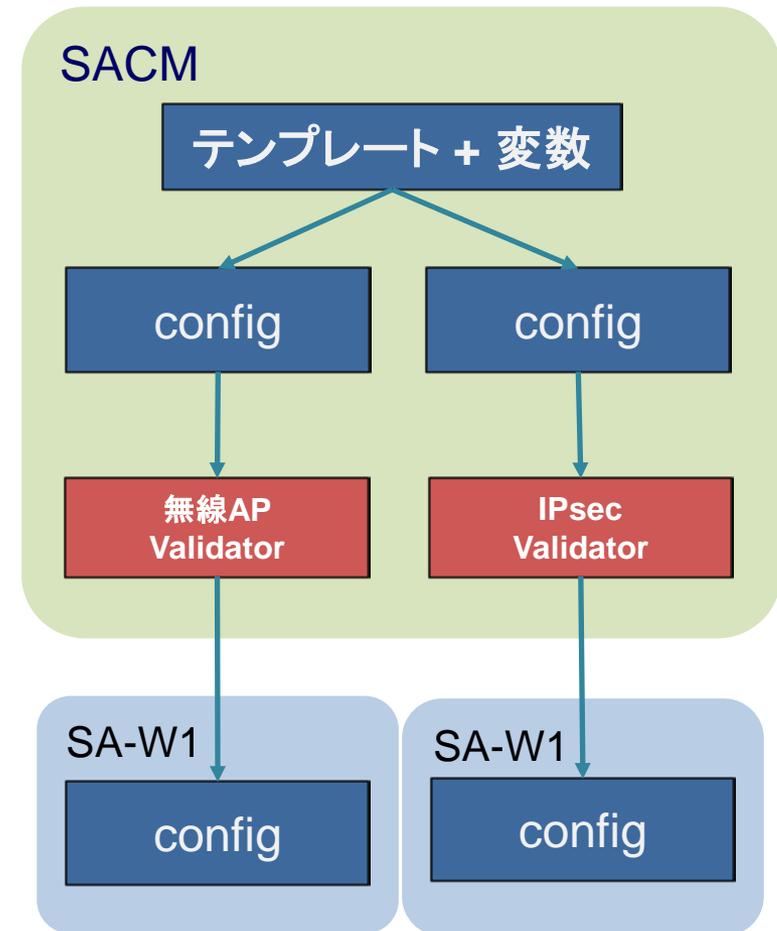
レシピの仕組み

レシピに関する処理は、全て SACM で管理

- W1 のコンフィグフォーマット
 - キーバリュー形式
 - テンプレート処理がしやすい
 - 機能別に分解しやすい

```
interface.ge0.ipv4.address: dhcp
route.ipv4.0.destination: default
route.ipv4.0.gateway: dhcp
ntp.service: enable
ntp.client.0.address: 10.7.0.95
ntp.server: enable
```

- 各レシピ毎のValidatorによるチェック
 - 利用可能なキーを Validatorで制限

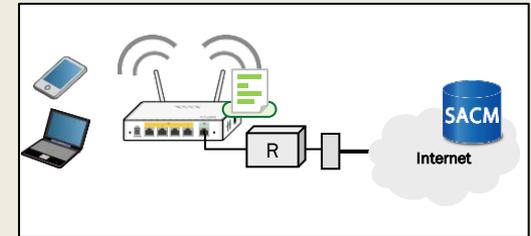


提供中のレシピ

- 3つのレシピを提供中

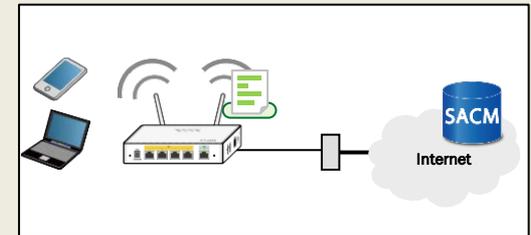
■ 無線アクセスポイントレシピ

- 無線アクセスポイントとして利用できるレシピ
- 有線LANポートもスイッチとして利用可能



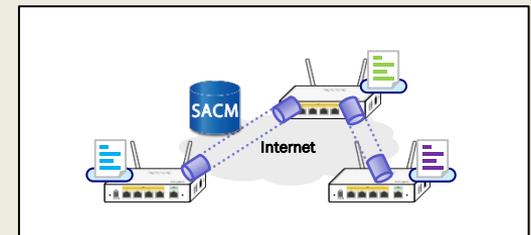
■ 無線 LAN ルータレシピ

- 無線 LAN ルータとして利用できるレシピ
- シンプルなブロードバンドルータとして利用可能



■ IPsec-VPN レシピ

- IPsec-VPN が利用できるレシピ
- 動的 IP アドレス環境下での VPN も実現可能 (Floatlink)



新機能 Floatlink の紹介

動的アドレス環境での VPN の課題

既存の VPN の大半は固定 IP アドレスが前提

- IP アドレスが変わるたびに設定変更をするのは非現実的



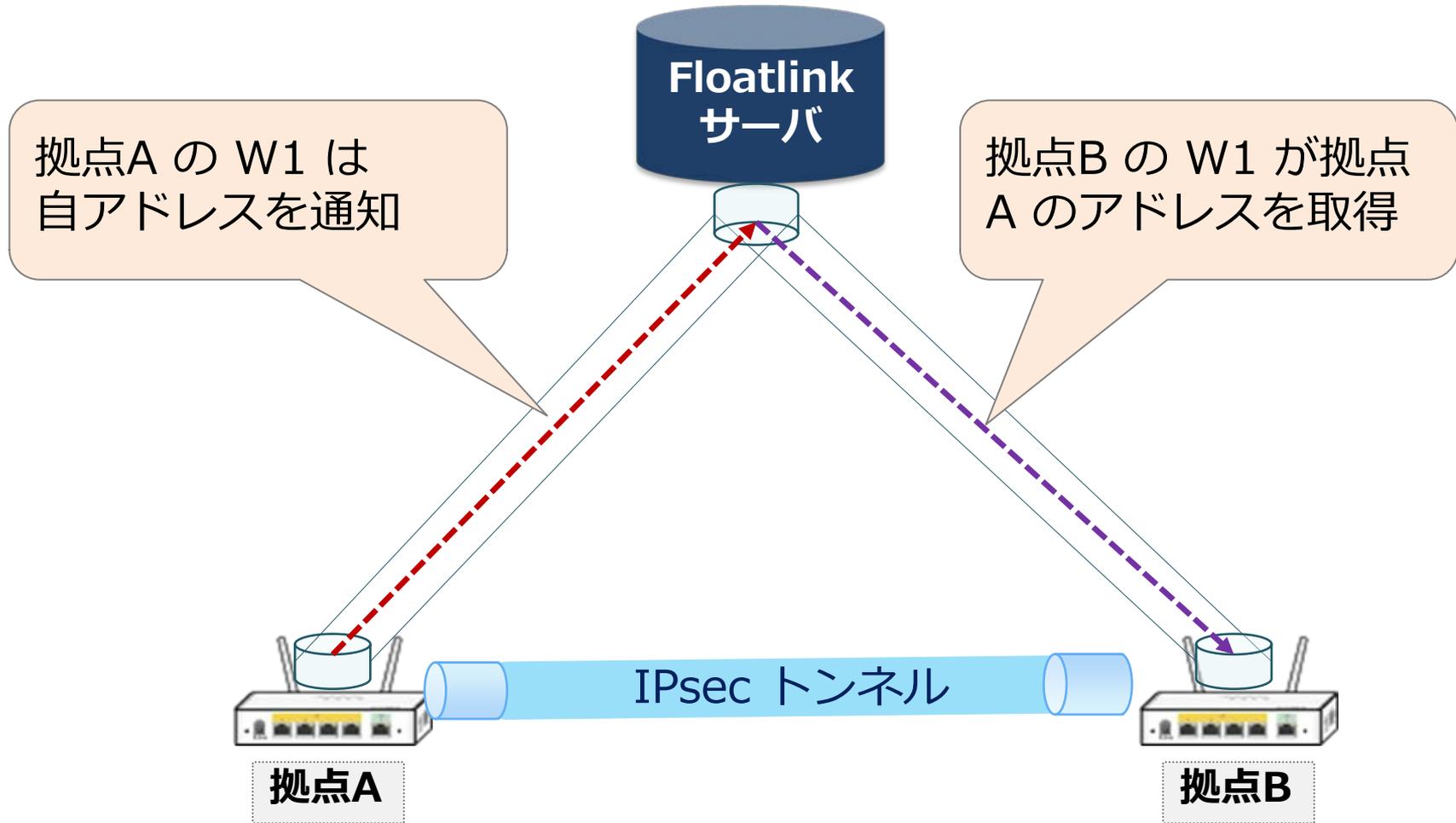
動的に IP アドレスが変わる環境でも VPN を構築したい
- 安価に、簡単に



動的 IP アドレス環境下でも VPN が構築できる
新機能「[Floatlink](#)」をSA-W1で開発

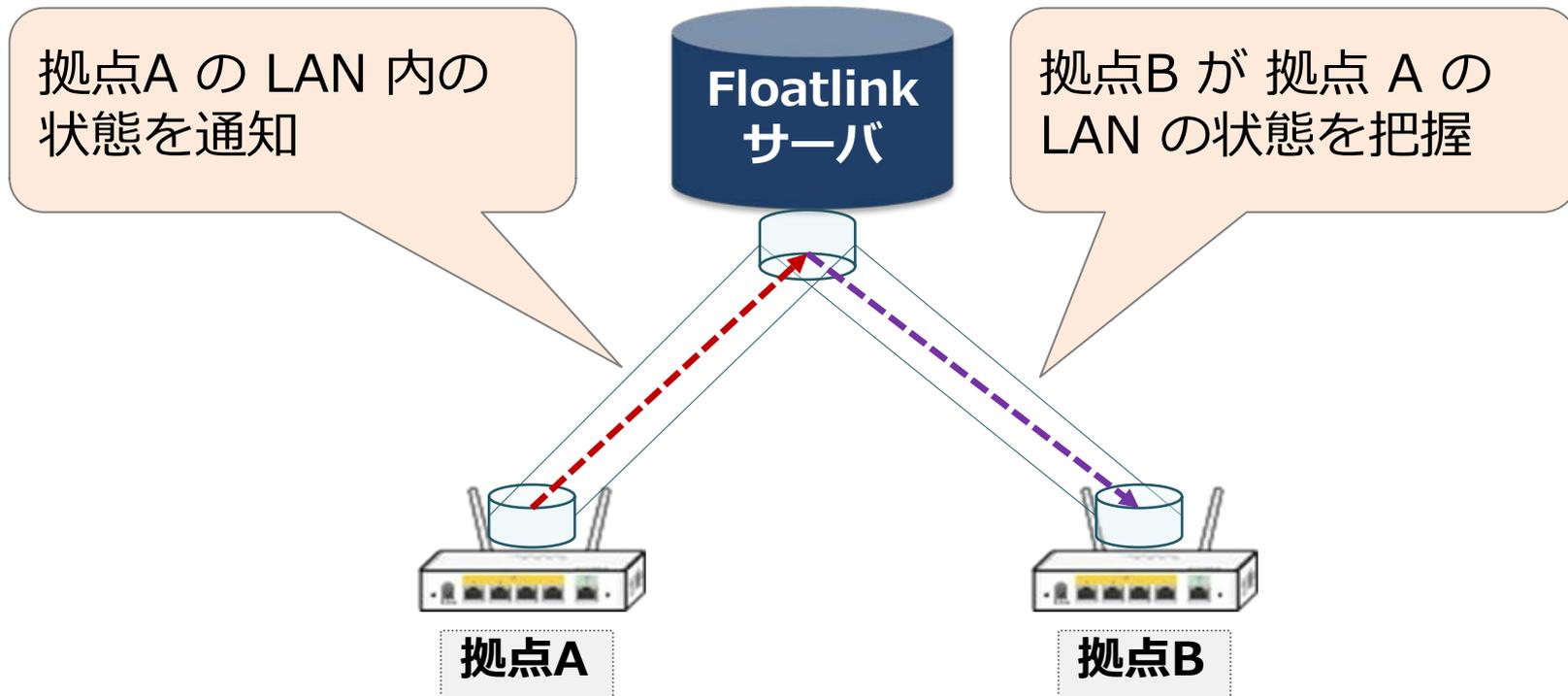
Floatlink とは

アドレスの変更に伴う、アドレス通知、Config 自動変更を行い、お互いのアドレスを検知することで、拠点間接続を実現



Floatlink をもう少し詳しく

- アドレス登録は サーバに対してHTTPSでPOSTするだけ
- アドレス参照は、サーバにHTTPSでGETするだけ
 - 非常にシンプル
- 動的アドレス間で VPN をしたい！ 以外にも応用できる



今後の展望

- さらなるレシピの追加
 - L2-VPNレシピ
 - L2TPv3 対応
 - Open vSwitch レシピ
 - 無線 LAN アドバンスレシピ
 - キャプティブポータル、ローミングなど
- 基本機能強化
 - TCP トラフィック最適化
- 開発中である機能のデモをお見せします

Open vSwitch, TCP オプティマイザ デモ

OmniSphere(Open vSwitch) デモ構成

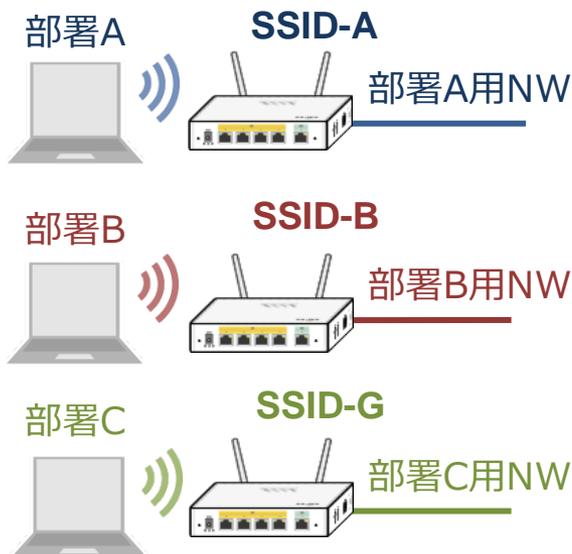
- Stratosphere が開発した OmniSphere に対応
- SA-W1 に Open vSwitch 2.0 を組込
 - OpenFlow によるフロー制御が可能
- ユーザが SSID を意識せず、ユーザ or MAC アドレス認証でネットワークの切り替えが可能



Stratosphere

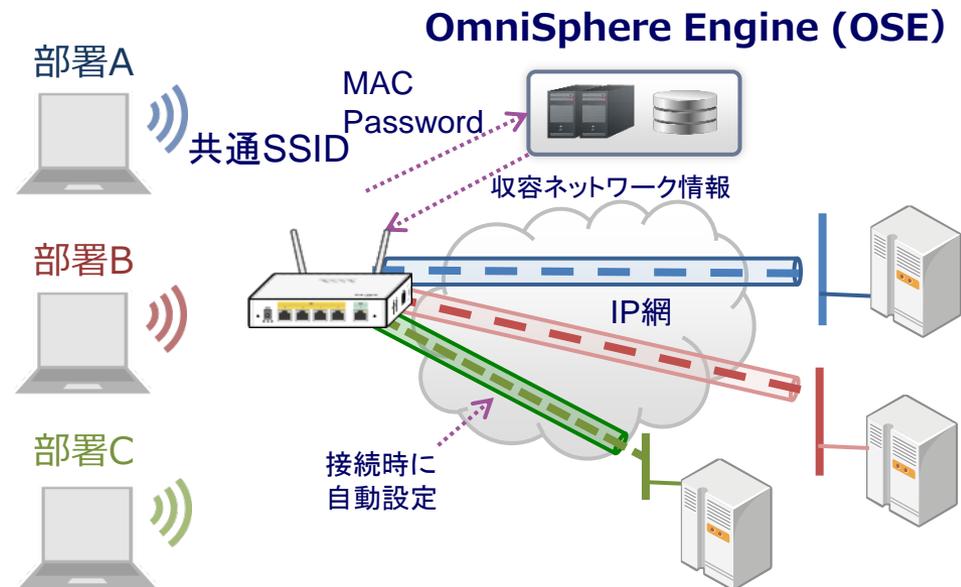
従来:

部署NW毎に SSID が必要



OmniSphere:

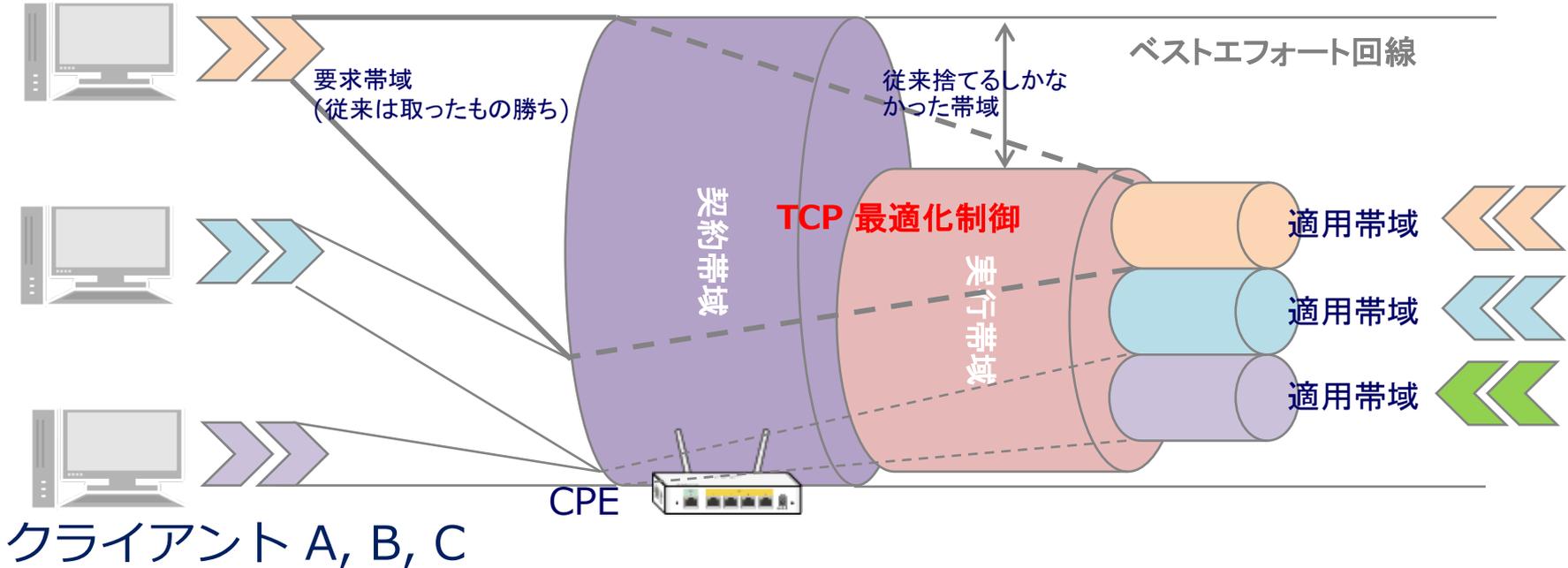
一つの SSID で全ての部署のNWを管理



OmniSphere(Open vSwitch) デモ

TCP トラフィック最適化 デモ構成

- TCP トラフィック最適化による
公平割当帯域制御



TCP トラフィック最適化動画

まとめ

1. SA-W1 は、主に小拠点を対象としたエッジ側機器
2. SACM と連携をすることで、Zero Configuration を実現
3. レシピによる機能提供で、要求に応じたサービスが可能
4. Floatlink を用いることで、安価に VPN を展開可能

SA-W1、レシピに関するご要望、ご意見をお聞かせください
皆さまのご要望から、新たなレシピを追加していきます