

OpenFlow の利用について

石井秀治

shuji@nict.go.jp

テストベッド研究開発室

2011/6/13

Outline

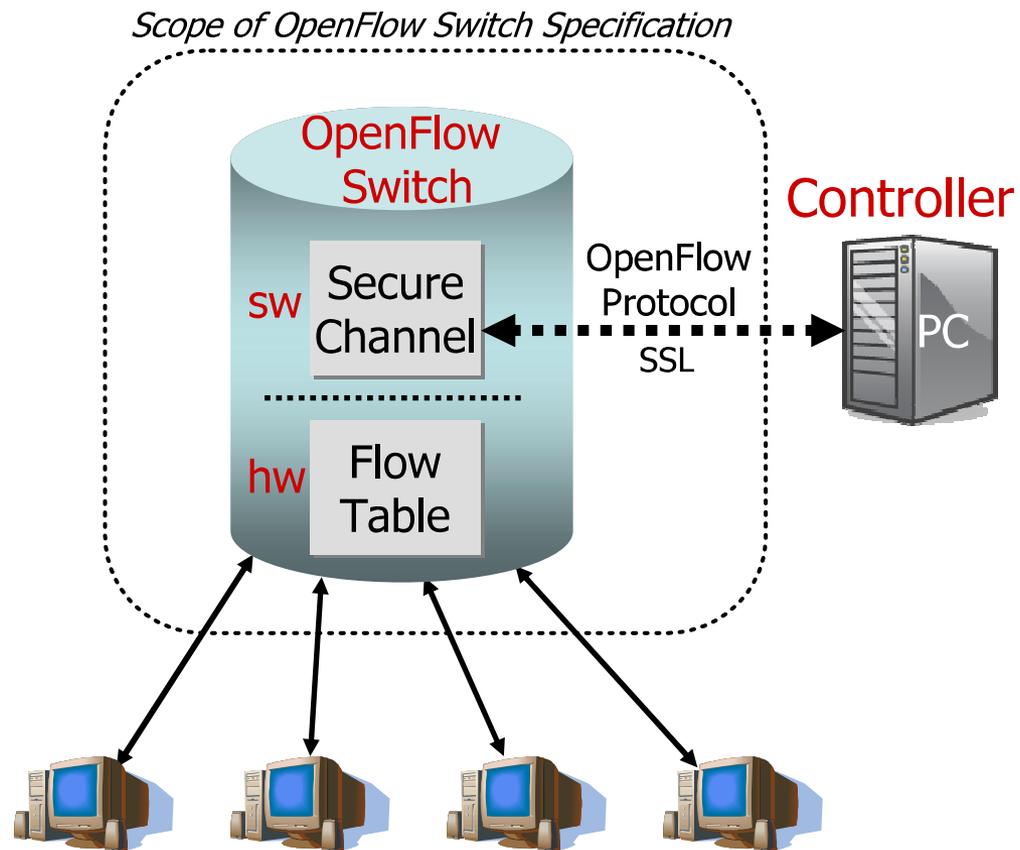
- OpenFlow の概説
- OpenFlow testbed
- スケジューリング
- まとめ

OpenFlow の概説

OpenFlow とは

- **米国スタンフォード大学で提案された、スイッチを制御するための方式**
- **構成**
 - OpenFlow Switch (OFS)
 - OpenFlow Controller (OFC)
- **OFSの機能およびOFS – OFC 間のプロトコルを規定**
- **OFC で制御アプリケーションを動作させることでネットワークを制御する**

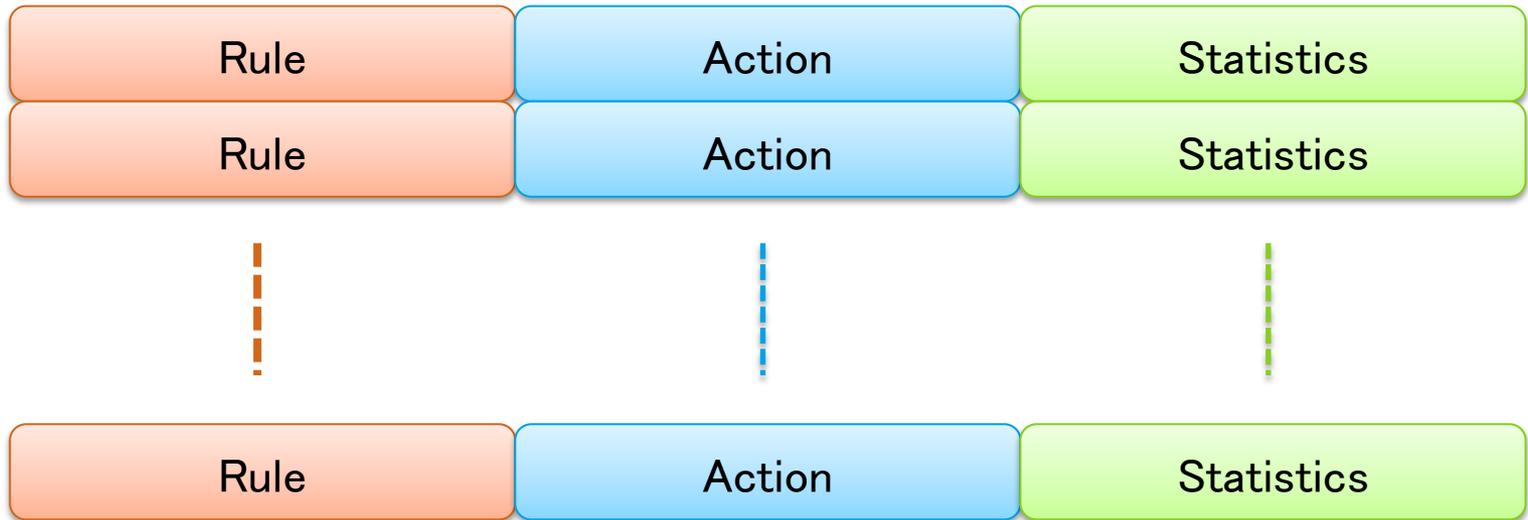
OpenFlow の仕様



Flow Table

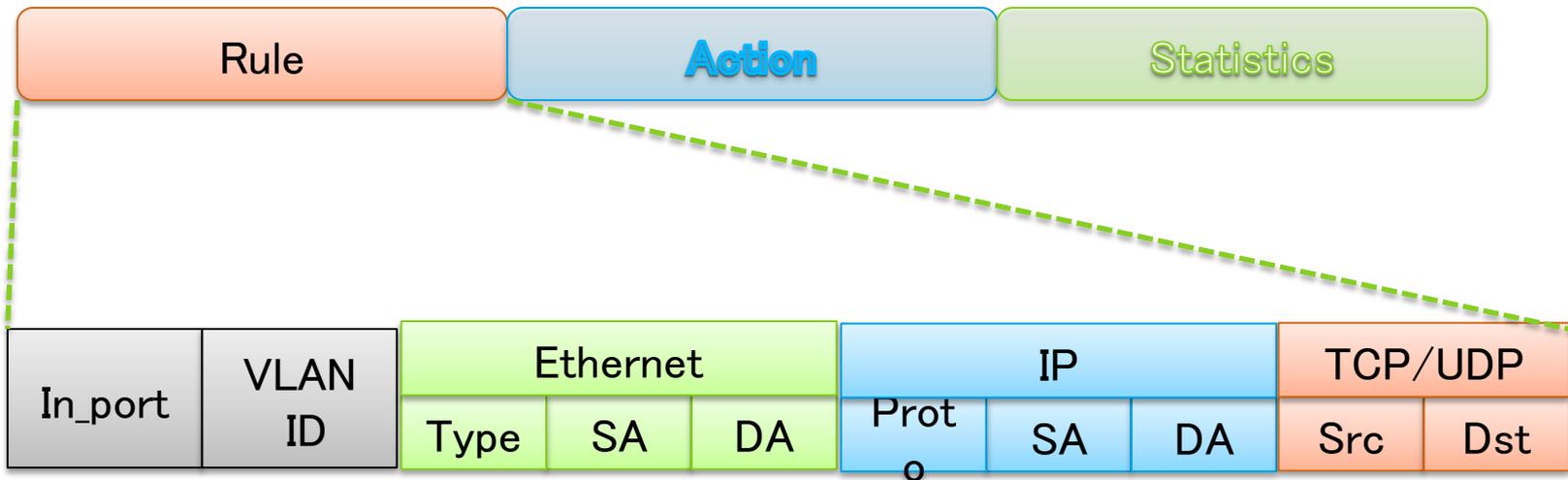
- OFS は Flow Table をもち，このテーブルにしたがって受信したパケットを転送・破棄する
- Flow Table に無いパケットは Controller に問い合わせる(Packet In イベント)
- Controller は，Packet In イベントを処理して，OFS の Flow Table を変更する(Flow Mod コマンド)

Flow Table



Rule

- 次の10組のフィールドでフレームを識別
 - Wildcard あり



その他のコマンド

- Hello
- Echo request/response
- Features request/response
- Get config
- Port mod
- Stats request/response
- Barrier request/response
- Get queue config

OpenFlow testbed

自分のネットワークを作る

- Flow Table を設定する
 - 管理者が各スイッチに設定する
 - 大規模になるとうまくいかない
 - ミス
 - 障害
- Flow Table を操作するプログラムを作る
 - = “コントローラを作る”

コントローラ

- コントローラを作るときの方針として：
 1. あらかじめ Flow Table を作っておく
 2. Packet In を処理して Flow Table を操作する
- しかし
 - プログラムはちょっと面倒だ
 - プログラムしたいわけではない

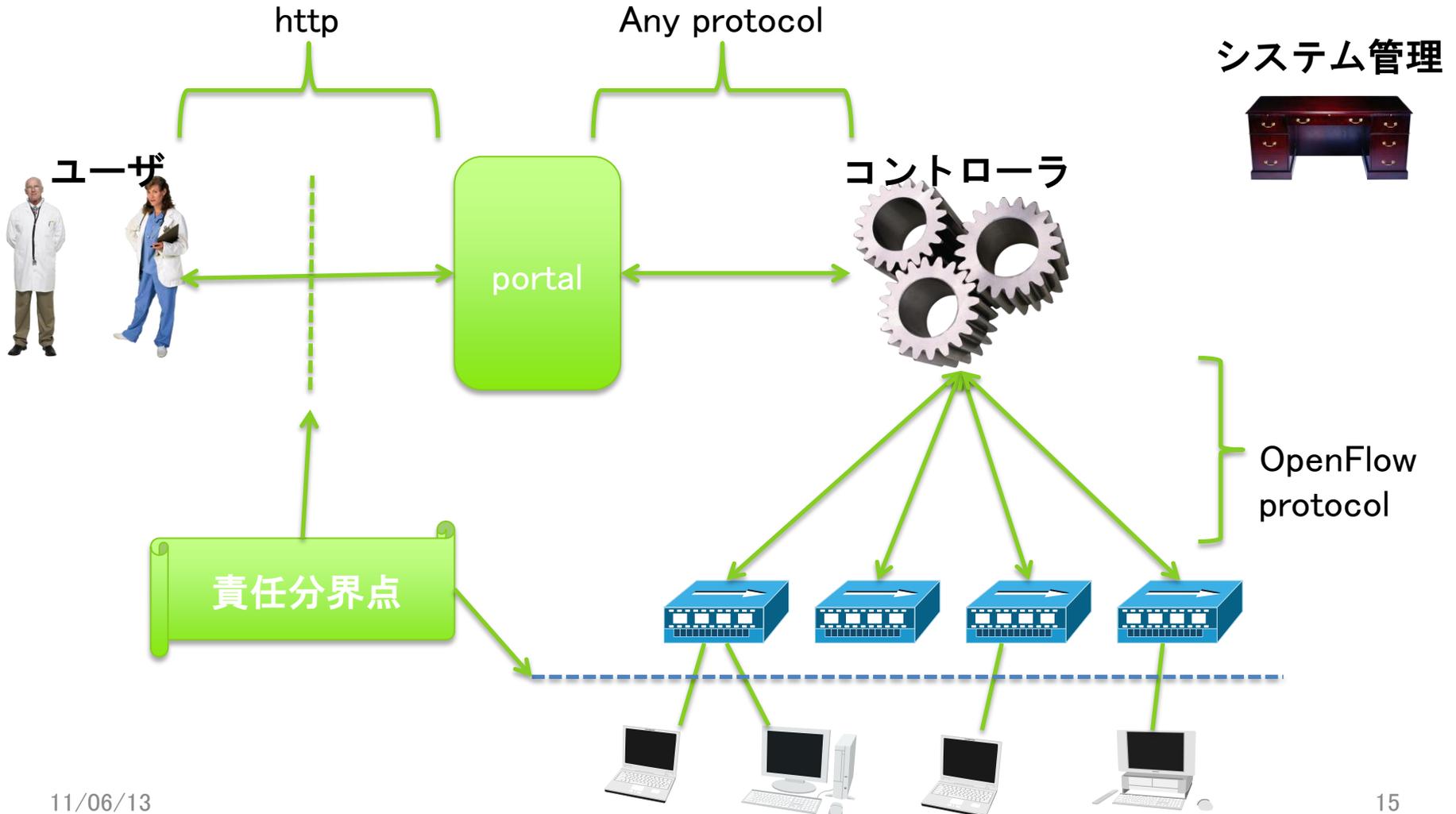
テストベッドの構築に当たって

- **実験利用者の整理**
 1. OpenFlow を使いたい
 2. OpenFlow でなくとも構わない
- **セミオーダーメイドのコントローラを貸し出す**
 - 例：簡単なルールを入力してもらおう

構築に当たって(2)

- 今年度はシングルユーザ環境を提供
 - 同時利用者数が1
- とにかく実験参加に関して敷居を低くする
 - 「コントローラ用意してください」だとダメ

アーキテクチャ (その1)



Portal 画面イメージ



アーキテクチャ (コントローラを持ち込むユーザ)

ユーザ



ユーザ



コントローラ



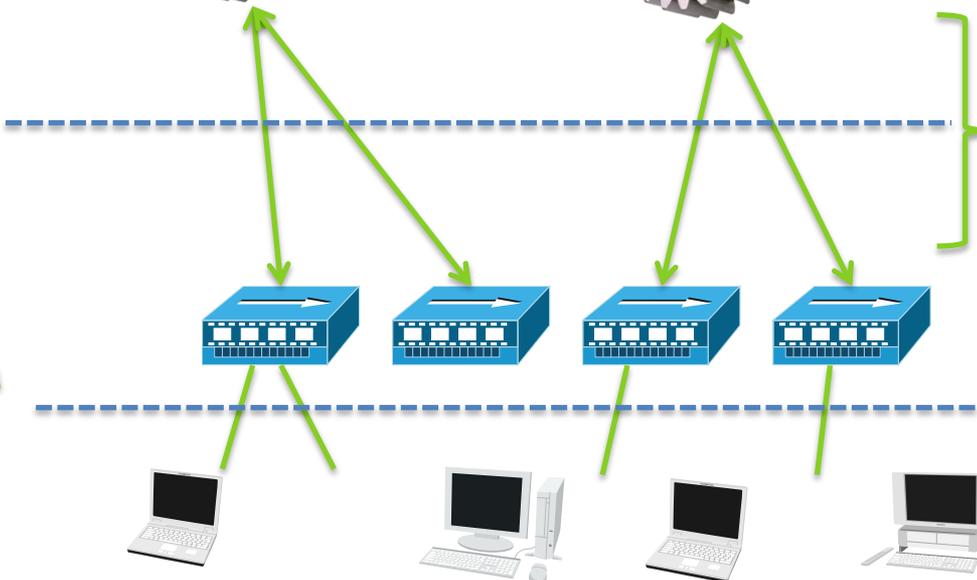
コントローラ



システム管理



責任分界点



OpenFlow
protocol

検討課題

- **デバッグ**
 - 設計したとおりにパッケージが流れているか
- **運用管理**
 - 通常運用
 - 障害発生時
- **マルチユーザ時の保護**
 - 資源の定義

スケジュール

- 2011/9 サービスアナウンス
- 2011/10 受付開始, サービス開始
- 2012/4 マルチユーザ版開始
- 2013/...

まとめ

- OpenFlow の概説
- テストベッドを作るには
 - コントローラを作る
 - セミオーダーメイドのネットワーク
- 課題
 - 運用・管理・デバッグ・…
- スケジュール