

OpenFlowネットワークの設定変更手順導出

～ネットワークを稼働させたまま設定変更を行う手順～

日本電気株式会社

山崎 智史

s-yamazaki@bx.jp.nec.com

背景と課題

背景：データセンターなどの大規模ネットワークでは数百数千のスイッチの設定変更が必要。先行研究では設定変更自動化に向けてモデル検査器NuSMVを利用した設定変更手順導出を行う方法を提案。

課題：先行研究(*)の設定変更手順導出方法では、ネットワーク設定の検証時間がボトルネック

* A. Noyes, et al. "Toward Synthesis of Network Updates" In SYNT, 2013.

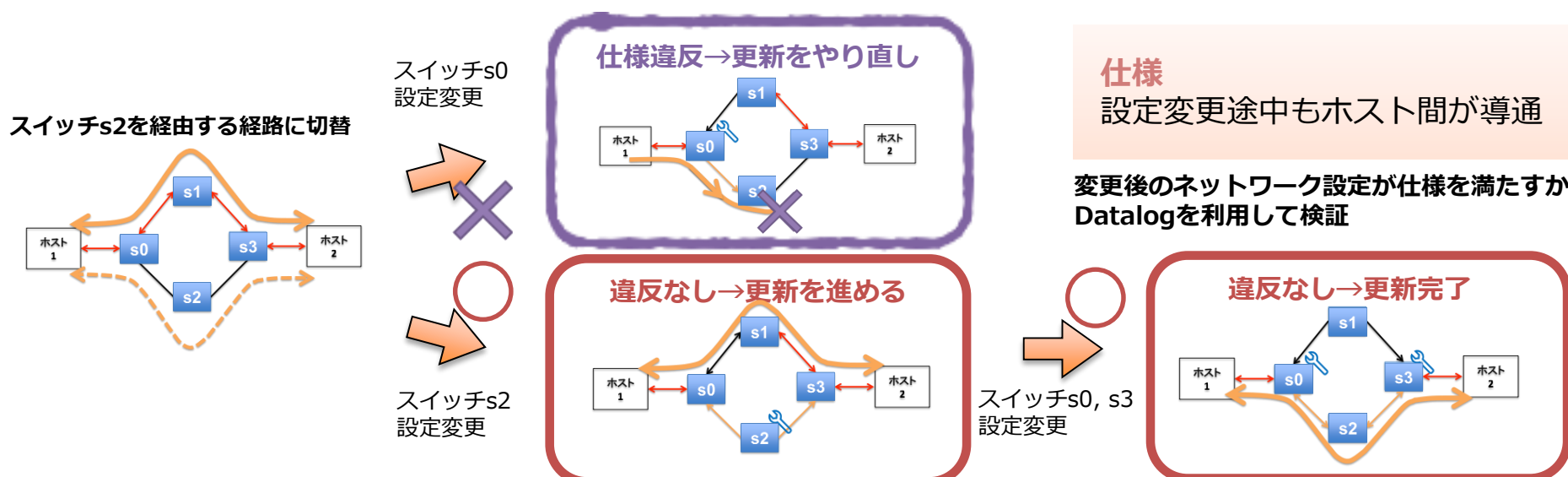
手法・ツールの改良による解決

アプローチ：

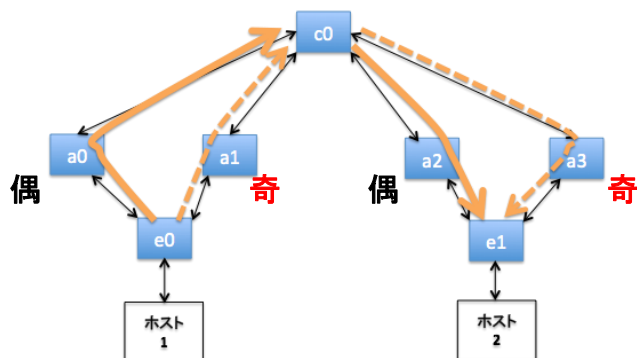
先行研究の検証モジュールを**Datalog**により実装。先行研究でNuSMVにより実装されていたモジュールと同等の機能を実装するために、**Datalogによるネットワークのモデル化方法、安全性検証方法および違反経路（反例）分析の方法を考案**。NuSMVによる実装とDatalogによる実装の計算時間を比較

ネットワーク設定変更手順導出の概要

設定変更後のネットワークが**仕様**を満たしているか検証しながらスイッチの設定変更順序を探索



評価実験

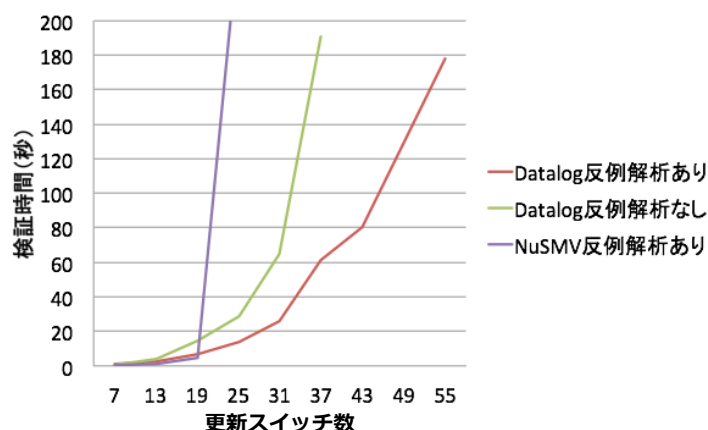


ホスト間通信で経由するスイッチを偶数番から奇数番に変更

- 設定変更途中でもホスト間は導通可能
- 各ホストは偶数番と奇数番スイッチ1つずつと結線

ホスト数（更新するスイッチ数）を増やし、検証時間を測定

評価結果と今後の課題



- ネットワーク規模増大に対してDatalog利用によりNuSMVを利用するよりも検証時間の増大を抑制
- 反例を利用した探索打ち切りが、Datalogを利用した場合でも効果が出た
- “端点間の導通”以外の検証項目への適用が今後の課題