JANOG56 発表資料

JANOG56 Meeting@松江 LT

商用模擬NW “検証環境構築“の自動化

～KDDIの検証環境をIIJからの出向者が改善した話～

KDDI株式会社

川瀬 拓哉

2025/08/01

Tomorrow, Together
KDDI

自己紹介

■ 川瀬 拓哉(KAWASE Takuya)

- 出身：島根県出雲市(旧平田市)
- 地元開催！一畑電車(通称:ばたでん)は心のふるさと

■ 趣味

- ドライブ / アウトドア / 自宅NW冗長化,Zabbix監視
- スマートホーム / 携帯回線？マニア(SIM10回線以上)

■ JANOG歴

- JANOG36@北九州 初参加
- JANOG56@松江 初登壇

■ AS2497(IIJ) から AS2516(KDDI) へ出向中

- 両社ともに、バックボーン設備に携わる
- 検証 / 開発 / 設計 / 構築 / 運用、現地対応までなんでもやります

検証業務の課題

検証業務の中で商用模擬NWの“環境構築“に係る工数の割合が大きい

＜検証業務のスケジュール例＞

- 各試験は自動化が進んでおり、工数は減少傾向
- 手順試験だけの場合などは、更に構築の割合が大きくなる

- KDDIでの商用模擬NW検証環境の構築は
  - 商用模擬NWのルータ設定、背景負荷の設定を作成
    - 機器構成や配線など完全に同じものを作ることはできないため、商用設定の修正や読み替えが必要
  - 模擬した環境の正常性確認、商用環境との差分チェック
    - モジュール型番がわずかに違っていた / 背景負荷が足りていなかったなど、手戻りによる工数増が発生

取り組み内容のサマリ

設定の自動化	• ルータ設定の生成・反映・切替
模擬の可視化	• 商用環境との差分、背景負荷状態のチェック
環境の固定化	• OSバージョンやモジュール、配線など共通箇所を固定化

■ **自動化にはJupyter Notebookを利用**

- **KDDIでは、ネットワーク作業自動化としてJupyter Notebookの利用拡大中**
  - 参照：https://www.janog.gr.jp/meeting/janog55/nwauto/
- **社内勉強会に参加したことで、自身も自動化推進する立場として活動**
- **商用環境と同じ自動化プラットフォームを利用することで、ハードルを下げ、利用者を広げる取り組み**

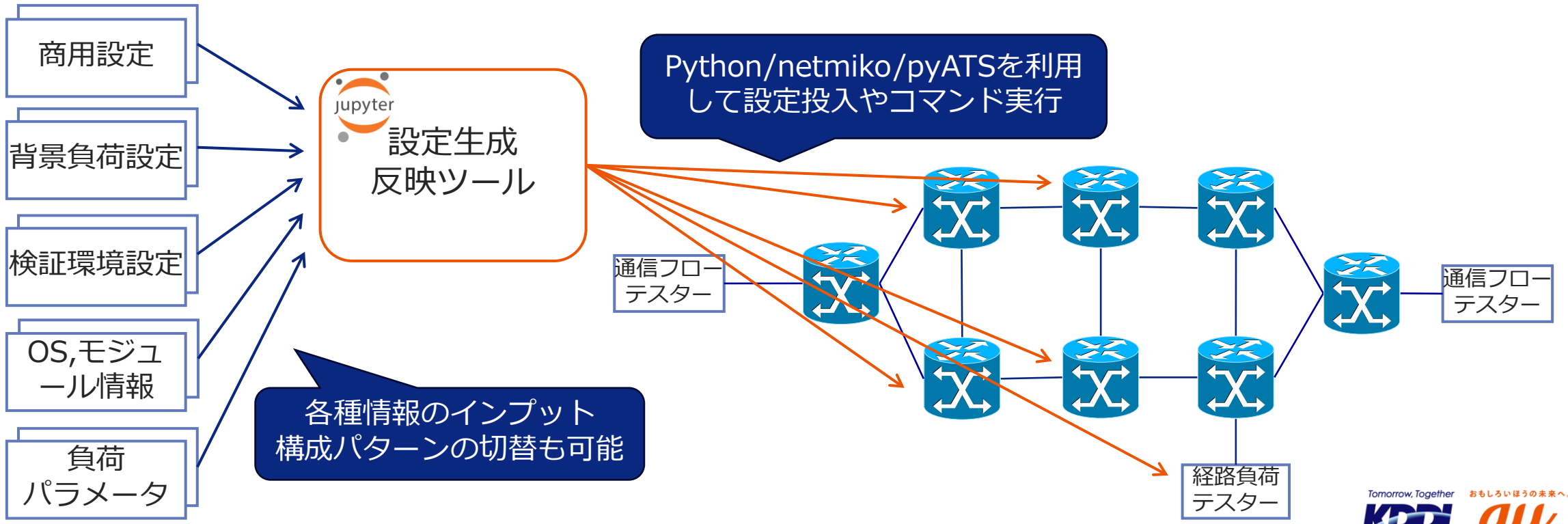
■ **IIJから見てKDDIの検証環境は・・・**

- **商用規模が大きく検証業務も多いため、検証環境は複雑化し煩雑なことも多数**

設定の自動化

ルータ設定の生成と反映、構成パターンの切替

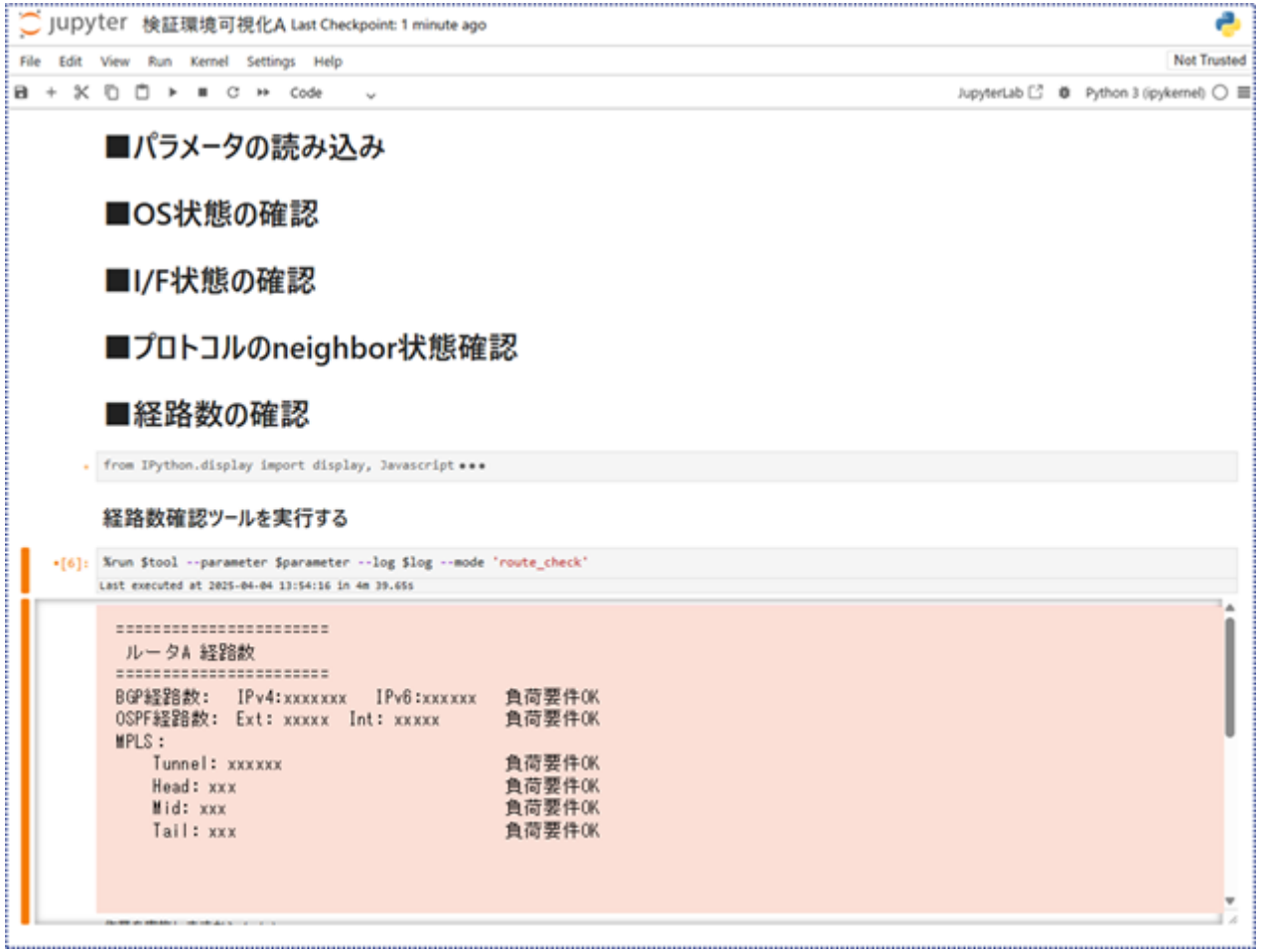
- 模擬対象と同じ設定、背景負荷のための設定、検証環境固有の設定に分けて生成
  - 負荷設定は、パラメータを変更することで負荷数を変えて設定投入
- 設定反映・切替前に、対象ルータのOSバージョン,モジュール搭載状況を判別
  - 異なる商用模擬NW環境を切替可能



模擬の可視化

模擬状態や負荷印加が正しくできているか判定

- config差分の表示
  - 単なる+-表示ではなく、差分のある設定項目を表示
  - 環境依存箇所については差分除外
  - githubリポジトリへpushして差分チェック
- OSバージョン / パッケージ / パッチの確認
  - 商用環境との差分をチェックし判定
- Interface / BGP / OSPF / LDP neighbor状態
- IPv4,v6経路数、MPLS path数、トラフィック量
  - 負荷要件パラメータと比較し判定



環境の固定化

OSバージョンやモジュール、配線など共通箇所を固定化

- **商用模擬パターンの整理**
  - **シャーシ/モジュール/OS/機器間の接続構成/負荷項目/テスター**
    - 異なるNW基盤でも共通となる部分は多く、共通部分を環境固定した
    - ルータの負荷設定やテスター設定にも共通項目が多く、設定の固定化と変動パラメータを決定
- **RP(OS ver)/LC/配線/テスターを固定化**
  - **OSの入替は、RPの差し替えで対応**
    - 自動化プログラムからOS合わせを実行するのはハードルが高い
  - **10G,100Gのリンクを並行接続して、構成パターンによって使い分け**
  - **他の人に壊されないように、固定化したモジュールや配線をテプラ・タグでアピール**
- **固定化した環境と使い方の周知徹底**
  - **環境の構成図、マニュアル、ルールを作成**
  - **結局これが一番大事**

まとめと今後

■ 商用模擬NWの“検証環境構築“を自動化した

- **環境構築工数の削減ができた**
  - 物理作業・論理作業の両面で工数を削減、人や経験に依存しないで短期間に検証環境を作り変えることが可能となった
- **商用環境と同じ自動化プラットフォームを検証環境でも利用することで、自動化推進に寄与**
  - ネットワークエンジニアとして、業務の自動化・改善を継続的に実施していく流れを作った
- **“商用環境の構築“を自動化するのとは異なるアプローチ**
  - すでにある商用環境とよくある検証構成をパターン分け
  - 商用環境との差分を自動的に判定し、検証業務の手戻りが発生するリスクを低減した

■ （商用環境と同じく）自動化には、環境の固定化・共通化が重要

■ 今後

- **物理検証環境と仮想検証環境の融合**

Tomorrow, Together

KDDI

「つなぐチカラ」を進化させ、
誰もが思いを実現できる社会をつくる。

KDDI VISION 2030