

ピア開通自動化ツールを作ってみた

KDDI(AS2516) NOC

Shu Mukai

2020/08/28@JANOG46

Tomorrow, Together おもしろいほうの未来へ。





自己紹介

- 名前：向井 脩(Shu Mukai)
- 出身：大分県別府市
- 仕事：
バックボーン/インターネットGW関連の仕事を浅く広くやっています。
 - ・ 2015年：九州大学卒、KDDI入社
 - ・ 2016年：バックボーンNWの建設業務（稟議取得、工事行程管理等）を担当
 - ・ 2017,18年：ピア全般（ピア回線構築やトラフィック解析）を担当
JANOGへ参加しだしたのもこのころから
 - ・ 2019年：バックボーン/GWのメンテナンス作業員
夜な夜なルータをノード迂回してバージョンアップする日々
 - ・ 2020年：運用自動化担当。ひたすらPythonコードを書く日々
- 将来の夢：九州で働く

AS2516のピア開通プロセス

2

ピア交渉（技術部担当）

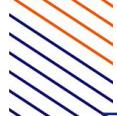


物理線構築、BGP設定投入（開通部担当）



BGP UP次第、フィルタ外して経路広報開始（NOC担当）

今回自動化した部分はこちら



開発のモチベーション

ピアは、対向事業者がいつBGPの設定をしてくれるかわからないため、作業日程をあらかじめ確保するのが困難

予め作業日程を確保してたのに、BGPが上がらず、空振りになったり、ある日、急にBGPが上がって、今日中に経路広報開始お願い！と技術部から頼まれたり・・・

手順を作成したら、あとは放置でおkというオペレーションにしたい

使い続けてもらえるツールにしたい



雛形手順書修正等の基本的なメンテナンスは誰でも出来るようにしたい

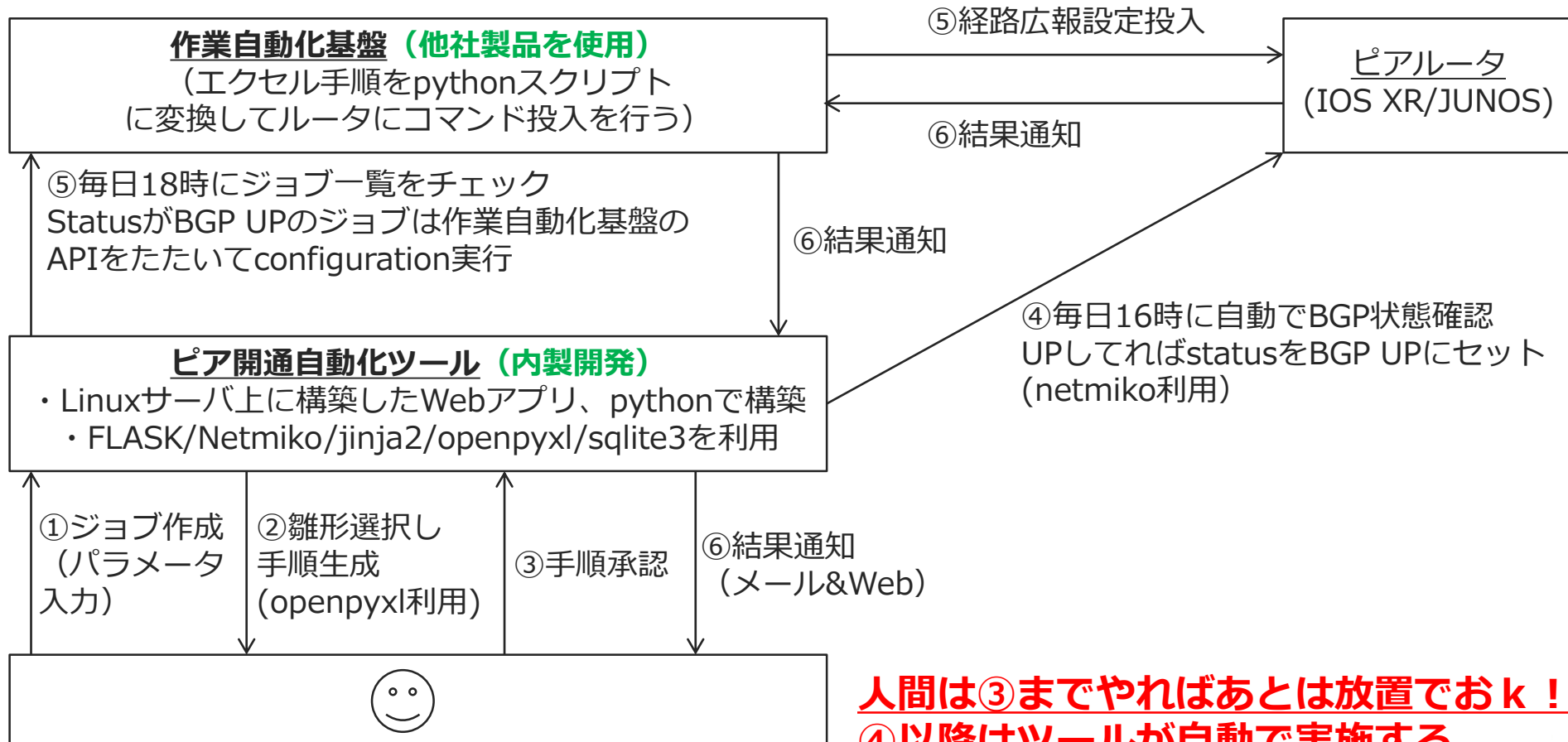


NOC全体で推進されている作業自動化基盤（他社製品）と内製ツールを組み合わせた設計にする

（作業自動化基盤は部で推進されているので、みんな使える）

他社製品に頼るのはダサいかもしれないけど、使ってもらえないと意味がない・・・

ピア開通自動化ツール構成



人間は③までやればあとは放置でおk！
④以降はツールが自動で実施する

①ジョブ作成、②手順出力(1/3)

【ホスト名】

peer-router003

【IPバージョン】

☒ IPv4 ☐ IPv6

【接続形態】

☒ PNI ☐ IX

【事業者名】

ISP C

【AS番号】

65551

【ネイパアドレス】

198.51.100.10

【BGPグループ名】

TEST_GROUP

【ポリシー】

☐ 新設する ☒ 既設を利用

【既設ポリシー名_IN】

test_in

【既設ポリシー名_OUT】

test_out

ジョブ追加

ホスト名は選択式にすることで、
想定外のホスト名が入力され、事故になることを防止。

選択肢はJSONで定義。コード読めない人でもなんとなく真似ればメンテナンス可能。

入力されたパラメータに応じ、フォームが動的に変化（Java Script利用）
不要な項目は非表示にすることで、入力者の負荷を軽減
例えばcisco ios xrのホストを選択すると、BGPグループ名（JUNOS特有）
フォームは非表示になる。

全てのパラメータを入力したら、「ジョブ追加」ボタンを押下。
サーバーサイドで雛形手順選択、雛形手順へのパラメータ入力が自動実行される。

①ジョブ作成、 ②手順出力(2/3)

状態確認実行

| 項番 | ジョブID | ホスト | 事業者名 | AS番号 | ネイバアドレス | ステータス | フィルタ解除予定日 | 作成者 | 承認者 | シナリオDL | シナリオUL | ジョブ修正 | ジョブ削除 |
|----|-----------|----------------|-------|-------|---------------|--------|-----------|----------|-----|--------|--------|-------|-------|
| 1 | PEER00000 | peer-router001 | ISP A | 64496 | 203.0.113.1 | 手順承認待ち | 未定 | sh-mukai | - | ダウンロード | アップロード | 修正 | 削除 |
| 2 | PEER00001 | peer-router001 | ISP A | 64496 | 2001:db8::2 | 手順承認待ち | 未定 | sh-mukai | - | ダウンロード | アップロード | 修正 | 削除 |
| 3 | PEER00002 | peer-router002 | CSP B | 64511 | 198.51.100.1 | 手順承認待ち | 未定 | sh-mukai | - | ダウンロード | アップロード | 修正 | 削除 |
| 4 | PEER00003 | peer-router002 | CSP B | 64511 | 2001:db8::12 | 手順承認待ち | 未定 | sh-mukai | - | ダウンロード | アップロード | 修正 | 削除 |
| 5 | PEER00007 | peer-router003 | ISP C | 65551 | 198.51.100.10 | 手順承認待ち | 未定 | sh-mukai | - | ダウンロード | アップロード | 修正 | 削除 |

BGP状態確認ジョブ最後の実施日時：未実施

ピア開通ジョブ最後の正常完了日時：未実施

- ✓ ジョブ参照ページで、追加されたジョブが確認できる
ダウンロードボタンを押下すると、作成された手順エクセルがダウンロードできる
- ✓ 作成者列にはジョブを追加したユーザ名が自動でセットされる。
(責任の明確化)

①ジョブ作成、②手順出力(3/3)

| 項目 | 値 | 入力方法 |
|--------------------------|----------------|----------|
| HOST | peer-router003 | プログラムで入力 |
| ipv4/ipv6 | ipv4 | |
| PNI/IX | PNI | |
| NEIGHBOR | 198.51.100.10 | |
| ASN | 65551 | |
| ISP NAME | ISP C | |
| IN Community | | |
| OUT Community | | |
| NEW_POLICY_FLAG | no | |
| EXISTING_POLICY_NAME_IN | test_in | |
| EXISTING_POLICY_NAME_OUT | test_out | |

- ✓ ダウンロードしたエクセル手順書。
Webで入力したパラメータが自動入力されている。
- ✓ 雛形手順はエクセルのため、コード読めない人でも雛形手順の修正は可能

③手順承認

“④BGP状態確認”以降のSTEPに進むには他者による手順ダブルチェック、承認が必須
(未承認の設定が商用ルータに投入されることを防止する)

状態確認実行

| 項番 | ジョブID | ホスト | 事業者名 | AS番号 | ネイバアドレス | ステータス | フィルタ解除予定日 | 作成者 | 承認者 | シナリオDL | シナリオUL | ジョブ修正 | ジョブ削除 |
|----|-----------|----------------|-------|-------|-------------|--------|-----------|----------|-----|--------|--------|-------|-------|
| 1 | PEER00000 | peer-router001 | ISP A | 64496 | 203.0.113.1 | 手順承認待ち | 未定 | sh-mukai | 承認 | ダウンロード | アップロード | 修正 | 削除 |

承認者は手順書を確認して、問題なければ承認ボタンを押下

状態確認実行

| 項番 | ジョブID | ホスト | 事業者名 | AS番号 | ネイパアドレス | ステータス | フィルタ解除予定日 | 作成者 | 承認者 | シナリオDL | シナリオUL | ジョブ修正 | ジョブ削除 |
|----|-----------|----------------|-------|-------|-------------|----------|-----------|----------|--------|------------------------|--------|--------------------|--------------------|
| 1 | PEER00000 | peer-router001 | ISP A | 64496 | 203.0.113.1 | BGP UP待ち | 未定 | sh-mukai | user01 | ダウンロード | - | 修正 | 削除 |

承認後は

- ✓ ステータスがBGP UP待ちにセット
- ✓ 承認したユーザ名が承認者列にセットされる（責任の明確化）
- ✓ 承認後に手順を修正すると、強制的に手順承認待ちステータスに戻る

④BGP状態確認

手順承認が完了しているジョブについて、毎日16時にルータへログインし、状態確認を自動で実施する。
確認項目は下記の通り

| 番号 | 確認結果 | 設定されるステータス |
|----|--|---|
| 1 | BGPはEstablishだが、対向から経路を受けていない。 | ステータス：受信経路0 |
| 2 | BGPはEstablishで、対向から経路を受けているが、受信経路数がMax-Prefix値を上回っている。 | ステータス：Check Max Prefix |
| 3 | BGPはEstablishで、1,2のいずれにも該当しない | ステータス：BGP UP フィルタ解除予定日： 直近の火曜日に設定 |

| 項番 | ジョブID | ホスト | 事業者名 | AS番号 | ネイバアドレス | ステータス | フィルタ解除予定日 | 作成者 | 承認者 | シナリオDL | シナリオUL | ジョブ修正 | ジョブ削除 |
|----|-----------|----------------|-------|-------|-------------|--------|-------------------------|----------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 1 | PEER00000 | peer-router001 | ISP A | 64496 | 203.0.113.1 | BGP UP | 2020/05/26(Tue) 日付修正 | sh-mukai | user01 | ダウンロード | - | 修正 | 削除 |

チェックに合格すると

- ✓ ステータスがBGP UPに設定される
- ✓ フィルタ解除予定日に直近の火曜日が設定される。
(毎週火曜日に経路広報開始する運用にしているため)

⑤設定投入、⑥結果通知

毎日18時に

“ステータス=BGP UP” & “フィルタ解除予定日=今日の日付”

を満たすジョブがあるか自動でチェックする。

該当するジョブは、作業自動化基盤へ実行命令を出し、開通作業が自動実行される。

| 項番 | ジョブID | ホスト | 事業者名 | AS番号 | ネイバアドレス | ステータス | フィルタ解除予定日 | 作成者 | 承認者 | シナリオDL | シナリオUL | ジョブ修正 | ジョブ削除 |
|----|-----------|----------------|-------|-------|-------------|-------|-----------|----------|--------|------------------------|--------|-------|--------------------|
| 1 | PEER00000 | peer-router001 | ISP A | 64496 | 203.0.113.1 | 成功 | - | sh-mukai | user01 | ダウンロード | - | - | 削除 |

開通作業に成功すると

- ✓ ステータスに成功が設定される
- ✓ 開通完了メールが自動送信される

- ✓ AS2516 NOCで開発したピア開通自動化ツールについて紹介しました。
今年5月に導入し、これまでに60ネイバほど本ツールで開通させてます。
導入前に比べ、ピア開通が早くなった！と技術部からも好評です。
- ✓ 現状、トラフィック量確認等の正常性確認は人手で実施しており、
完全には自動化出来ていません。
今後は「正常性確認の自動化」にも取り組み、
「完全放置なピア開通」を実現したいと思います。

Tomorrow, Together



おもしろいほうの未来へ。

