

CML getLabs

～Cisco Modeling Labs(CML) API を活用した管理アクセスの最適化～



ネットワンシステムズ株式会社

平河内 竜樹

Solution Overview

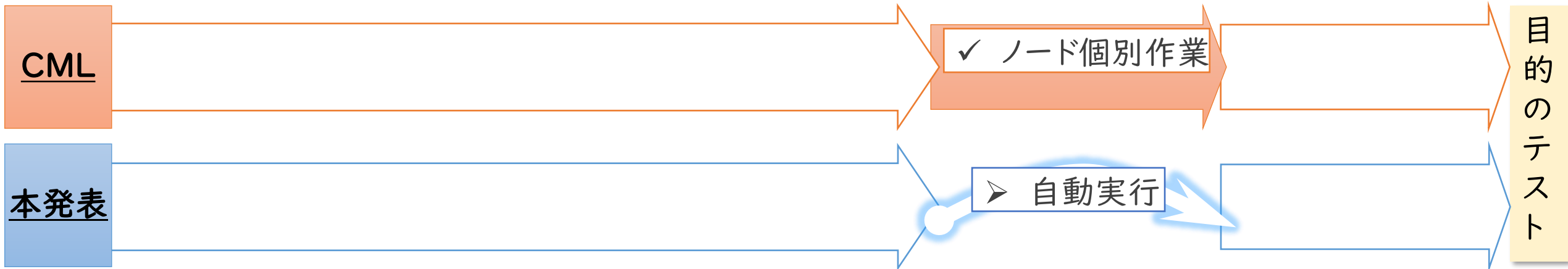
本発表で紹介するソリューションは、プログラムの力を活用し、CML運用のラストワンマイルを自動化するものです。

Problem Statement

エンジニアが様々な目的で行うテストではCML環境でも開始前の「**個別作業**」が**残存**

Value

ノード個別の情報確認作業を撤廃し、本来実施したいタスクにいち早く到達



最初に、結論！

まとめ

1. 【背景】エンジニアが抱える問題と対応策

5. 【補足】できないこと & 関連活動

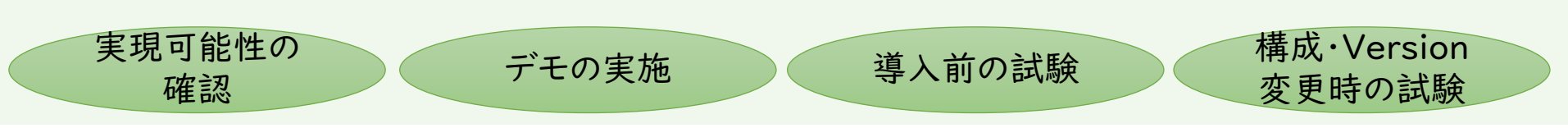
2. 【今回の課題設定】管理アクセスの現状

4. 【How】最適化された管理アクセス

3. 【What】ソリューションとデモ

1. 【背景】エンジニアが抱える問題とその対応策(1/2)

【テスト】
様々な立場の人が
それぞれの目的で行う



リソース調達 ・筐体/モジュール ・トランシーバ ・ケーブル ・ソフトウェア	ノード起動 ・筐体設置 ・モジュール挿入 ・トランシーバ挿入 ・電源接続	SW/トポロジ調整 ・OS確認/変更 ・ノード間接続	管理アクセス ・コンソール接続 ・管理用IP接続	Configuration
--	--	----------------------------------	--------------------------------	---------------

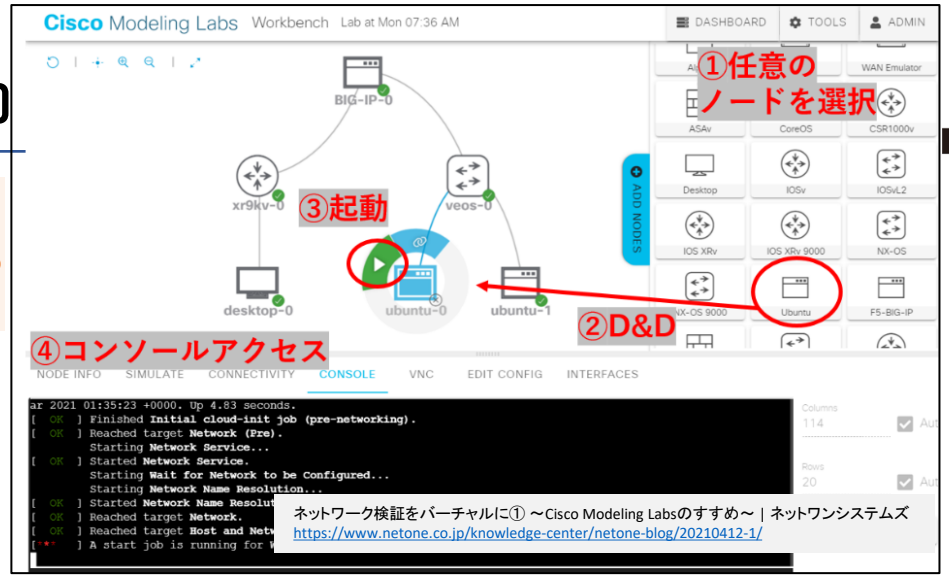
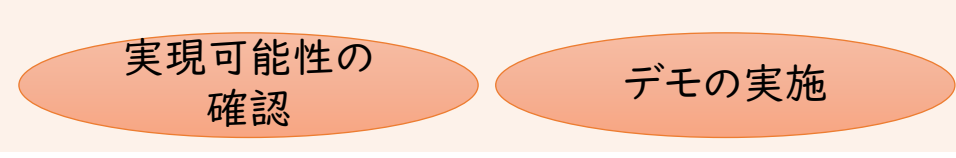
通常 ✓ 人との調整 ✓ 物理的な作業 ✓ ノード個別作業 ✓ ノード個別作業

【共通の課題】 環境構築に伴うプロジェクト間のリソース調整や現地作業の発生 ⇒ コスト・スケジュールへの影響

目的に対する工程の開始

1. 【背景】エンジニアが抱える問題とその対応策(2/2)

【テスト】
シミュレーション環境も
目的によっては有効



➤ CML (Cisco Modeling Labs)

リソース調達

ノード起動

SW/トポロジ調整

管理アクセス

Configuration

通常

✓ 人との調整

✓ 物理的な作業

✓ ノード個別作業

✓ ノード個別作業

【共通の課題】

環境構築に伴うプロジェクト間のリソース調整や現地作業の発生

⇒ コスト・スケジュールへの影響

CML

✓ 汎用的な
資源の利用

✓ ソフトウェア上の操作
✓ file保存・復元

✓ ノード個別作業

✓ bootstrap cf
✓ file保存・復元

【CMLによる解決】

専用HW・物理的作業の撤廃、洗練されたGUIによる操作、Export/Import機構

⇒ 生産性の向上

目的に対する工程の開始

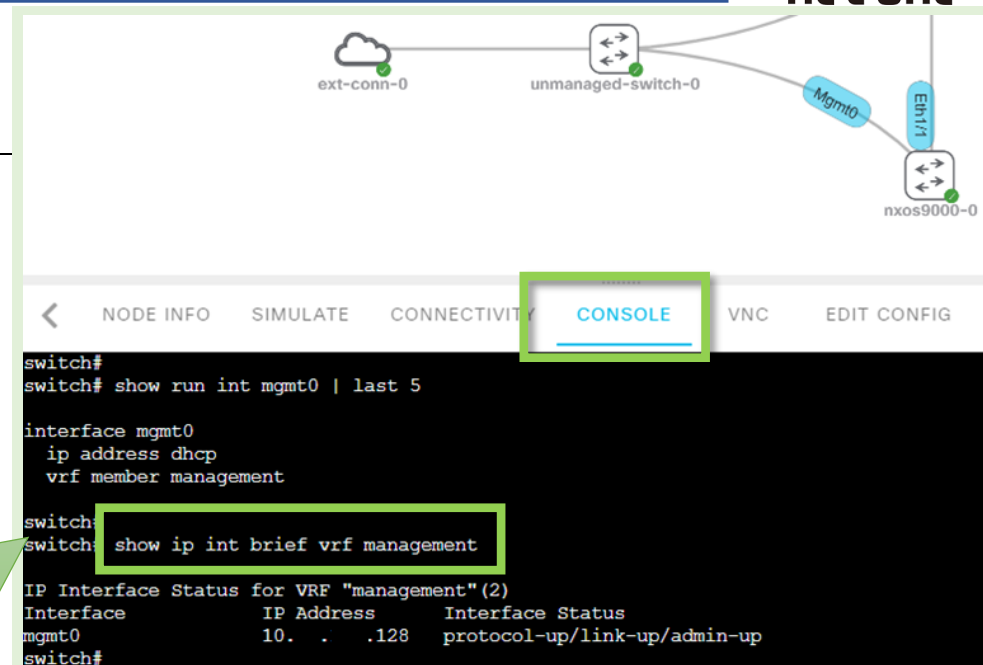
2. 【今回の課題設定】管理アクセスの現状(1/2)

動的な管理用IPアドレスの確認

- ✓ コンソール経由・ノード単位の確認
(Network OS固有の方法)

値がCMLのUI上で
目視不可

a) DHCP環境で各ノードにSSH等で接続を行う場合、
アドレス確認のため一度コンソールへアクセスする必要がある。



The screenshot shows the NetOne console interface. At the top, there is a network diagram with components: ext-conn-0, unmanaged-switch-0, Mgmt0, Eth1/1, and nxos9000-0. Below the diagram, the 'CONSOLE' tab is selected. The console output shows the following commands and results:

```
switch#  
switch# show run int mgmt0 | last 5  
  
interface mgmt0  
ip address dhcp  
vrf member management  
  
switch#  
switch# show ip int brief vrf management  
  
IP Interface Status for VRF "management"(2)  
Interface      IP Address      Interface Status  
mgmt0          10. . . .128    protocol-up/link-up/admin-up  
switch#
```

2. 【今回の課題設定】管理アクセスの現状(2/2)

動的な管理用IPアドレスの確認

✓ コンソール経由・ノード単位の確認
(Network OS固有の方法)

値がCMLのUI上で
目視不可

a) DHCP環境で各ノードにSSH等で接続を行う場合、
アドレス確認のため一度コンソールへアクセスする必要がある。

The screenshot shows the CML GUI interface. At the top, there is a network diagram with nodes labeled 'ext-conn-0', 'unmanaged-switch-0', 'Mgmt0', 'Eth1/1', and 'nxos9000-0'. Below the diagram, there are navigation tabs: 'NODE INFO', 'SIMULATE', 'CONNECTIVITY', 'CONSOLE', 'VNC', and 'EDIT CONFIG'. The 'CONSOLE' tab is selected and highlighted with a green box. The console output shows the following commands and results:

```
switch#  
switch# show run int mgmt0 | last 5  
  
interface mgmt0  
ip address dhcp  
vrf member management  
  
switch#  
switch# show ip int brief vrf management  
  
IP Interface Status for VRF "management" (2)  
Interface IP Address Interface Status  
mgmt0 10. . .128 protocol-up/link-up/admin-up  
switch#
```

コンソールへのアクセス

✓ 接続情報を確認し、各ノード順に、SSHで接続
(or CMLのGUI上から1ノードずつアクセス)

値が動的に決定され
予測困難

b) コンソールへアクセスする場合、
接続に必要な情報を1ノードずつ確認・指定する必要がある。

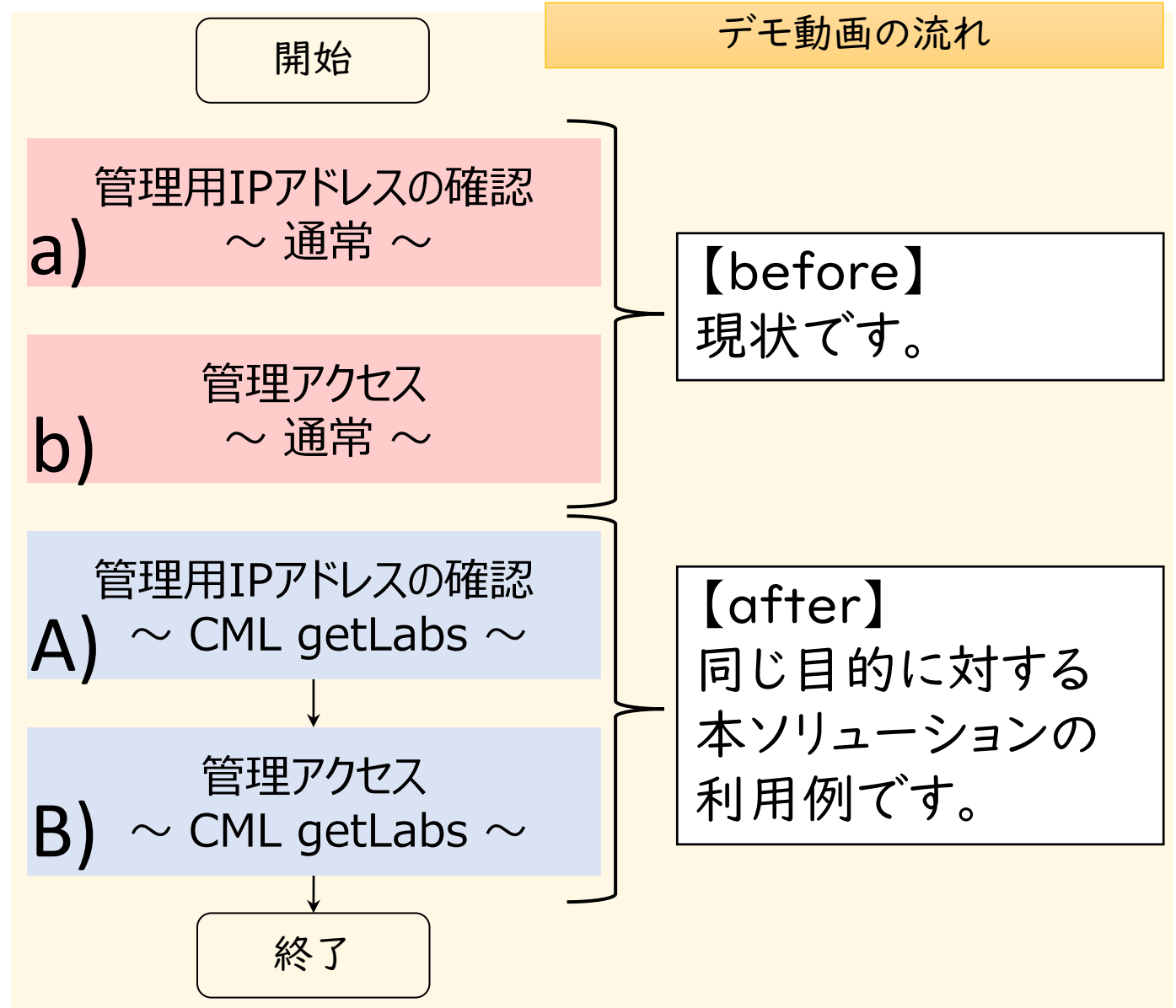
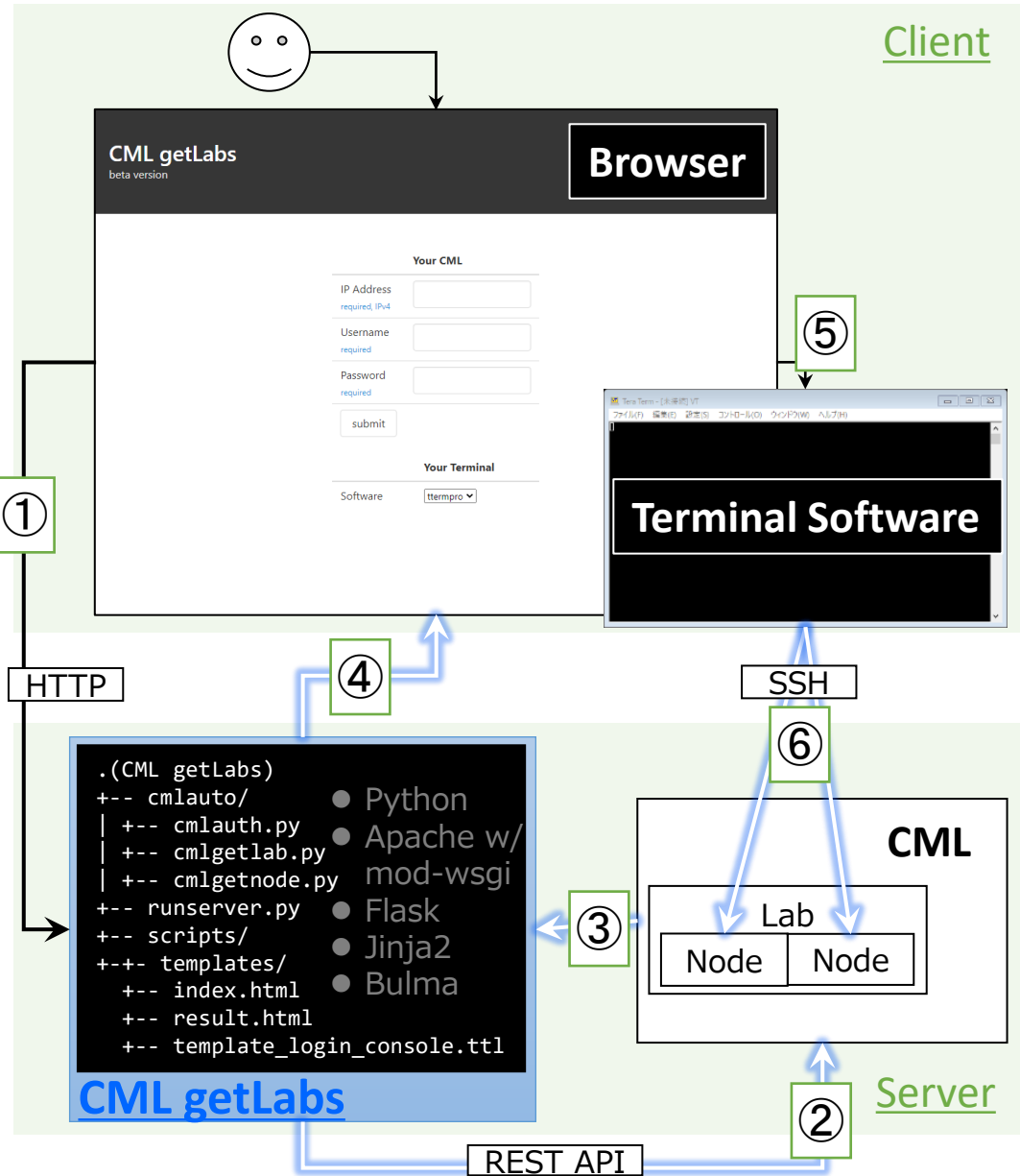
The screenshot shows the 'CML Breakout Tool' interface. It displays a table of nodes and their links:

ID	Node Label	Links	Status
n2	nxos9000-0	<ul style="list-style-type: none">telnet://[::1]:9000telnet://[::1]:9001	serial0 serial1
n3	nxos9000-1	<ul style="list-style-type: none">telnet://[::1]:9002	serial0 serial1

Below the table, there is a terminal window titled 'CML Terminal Server'. The terminal shows the following commands and output:

```
d94e7b n2 0,1 nxos9000-0 Nexus9000v_x2  
d94e7b n3 0,1 nxos9000-1 Nexus9000v_x2  
consoles  
consoles open /d94e7b/n3/0  
Connecting to console for nxos9000-1  
Connected to terminalserver.  
Escape character is '^]'.  
switch#
```

3. 【What】ソリューションとデモ



4. 【How】最適化された管理アクセス

動的な管理用IPアドレスの確認

- ✓ コンソール経由・ノード単位の確認
(Network OS固有の方法)

APIによる
情報の取得

値がCMLのUI上で
目視不可

- ✓ Web UI経由・全ノード一覧の確認
(ノード種別問わずマルチベンダー環境でも)

付加的な機能

- ワンクリックでVTY接続開始

コンソールへのアクセス

- ✓ 接続情報を確認し、各ノード順に、SSHで接続
(or CMLのGUI上から1ノードずつアクセス)

自動取得による
情報の都度特定

値が動的に決定され
予測困難

- ✓ Web UI経由でテキスト情報の入力を介さず、
対象となる全てのノードに、SSHで自動接続

動作上の特徴

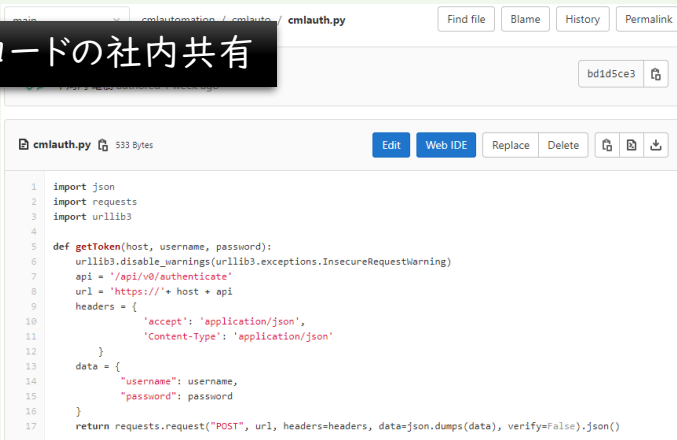
- 複数のCMLホストに対応
- ラボの構成変更に従

5. 【補足】できないこと & 関連活動

out of scope

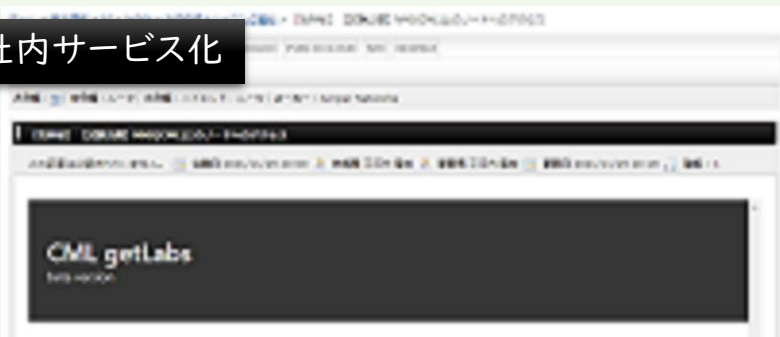
- ✕ : CMLラボに関する情報の変更
- ✕ : CMLラボの削除
- ▲ : 対応ターミナルソフトウェアの多様性

コードの社内共有



```
1 import json
2 import requests
3 import urllib3
4
5 def getToken(host, username, password):
6     urllib3.disable_warnings(urllib3.exceptions.InsecureRequestWarning)
7     api = '/api/v0/authenticate'
8     url = 'https://'+ host + api
9     headers = {
10         'accept': 'application/json',
11         'Content-Type': 'application/json'
12     }
13     data = {
14         "username": username,
15         "password": password
16     }
17     return requests.request("POST", url, headers=headers, data=json.dumps(data), verify=False).json()
```

社内サービス化



機能のエンハンスメント



Copy to clipboard

<input checked="" type="checkbox"/> 10.119	telnet ssh
<input checked="" type="checkbox"/> 10.103	telnet ssh
<input checked="" type="checkbox"/> 10.102	telnet ssh
<input checked="" type="checkbox"/> 10.195	telnet ssh

* この場を借りて関係者に感謝です <(_ _)>

* 画面は開発中のものです

□ Cisco Modeling Labs : エンジニアの生産性を向上させるsimulation platform

➤ テストにまつわる
様々な価値を提供

迅速な構築 複数ラボの併存

容易なバックアップとリストア

➤ 豊富なライブラリやAPIを通じて
柔軟に自動化可能



➤ Cisco製のNetwork OSに留まらず
多様なソフトウェアを利用可能

TRex Ubuntu

many other vendor's
network OS

□ CML getLabs : CML運用におけるラストワンマイルの自動化を行うassistant tool

➤ APIの活用によって、ノード単位の確認・操作を排し、以下の機能を提供

- ① 管理用IPアドレスの一覧出力
- ② コンソールアクセスの一括実行

➤ ラボ起動後、「本来実施したいタスクにいち早く到達できる」というベネフィットを提供

EOF