NETCONFを転用して、設定ファイルエディターをつくる話

株式会社コーダンス
Shintaro Kojima / @codeout

事前公開版です。最新版はこちら→

https://speakerdeck.com/codeout/config-editor-implementation-with-netconf-or-yang

コンフィグ、手で書いていますか？

「エディターがあったら…」って思ったことありませんか？

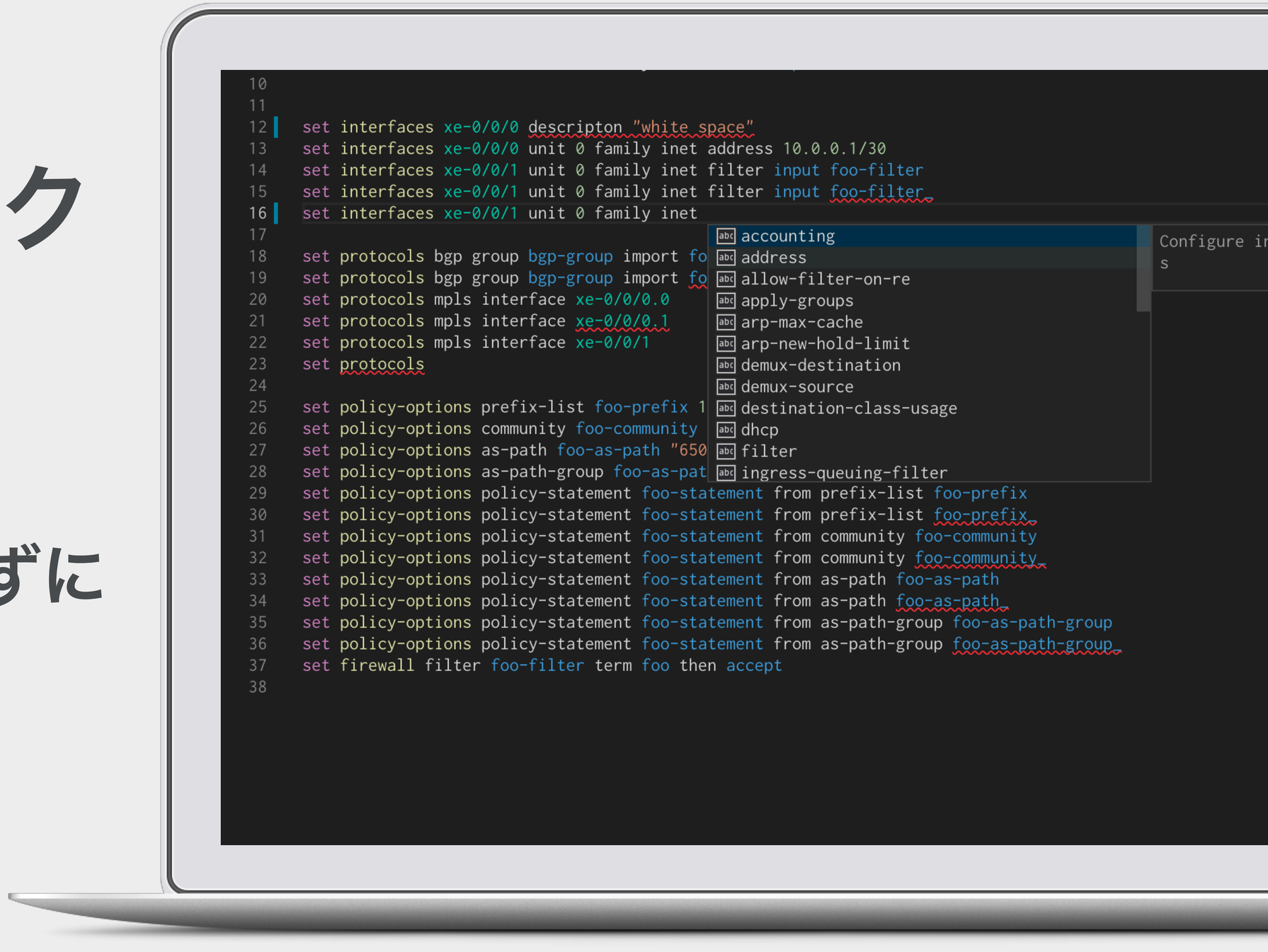
実機にログインしなくても

- 補完 が効く
- 文法チェック できる
- “Go to Definition” できる

それ、NETCONF / YANG で できます！！

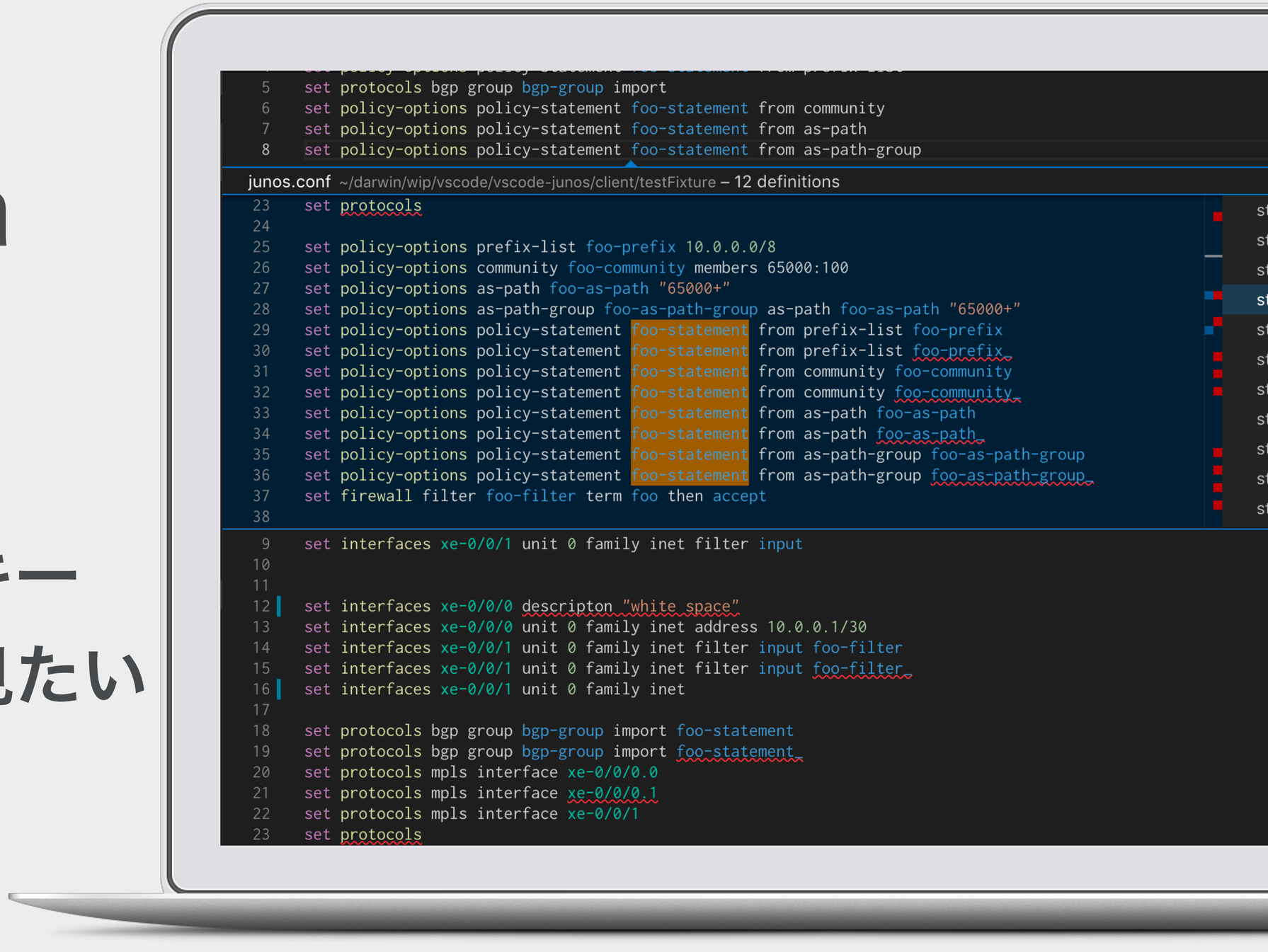
補完・文法チェック

実機ログインせずにやりたい



Go to Definition

ショートカットキー
一発で、定義を見たい

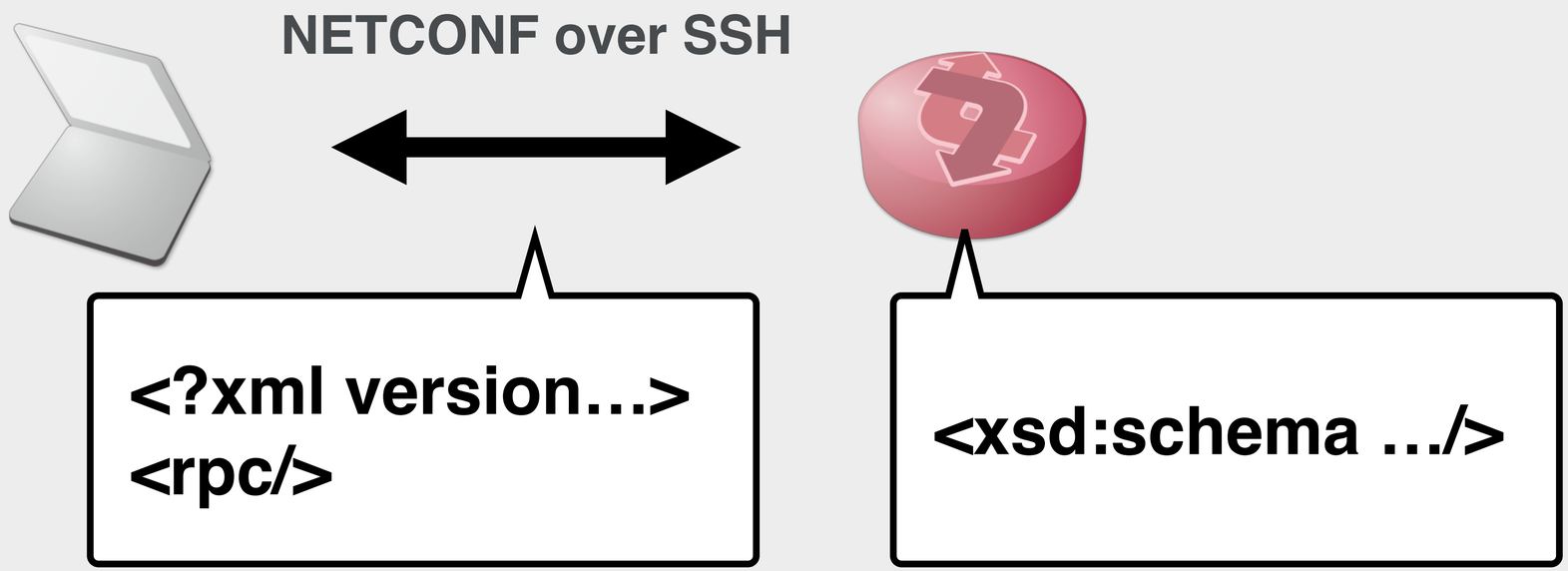


なにそれ、便利そう！

でも… 文法はどこから？ 🤔

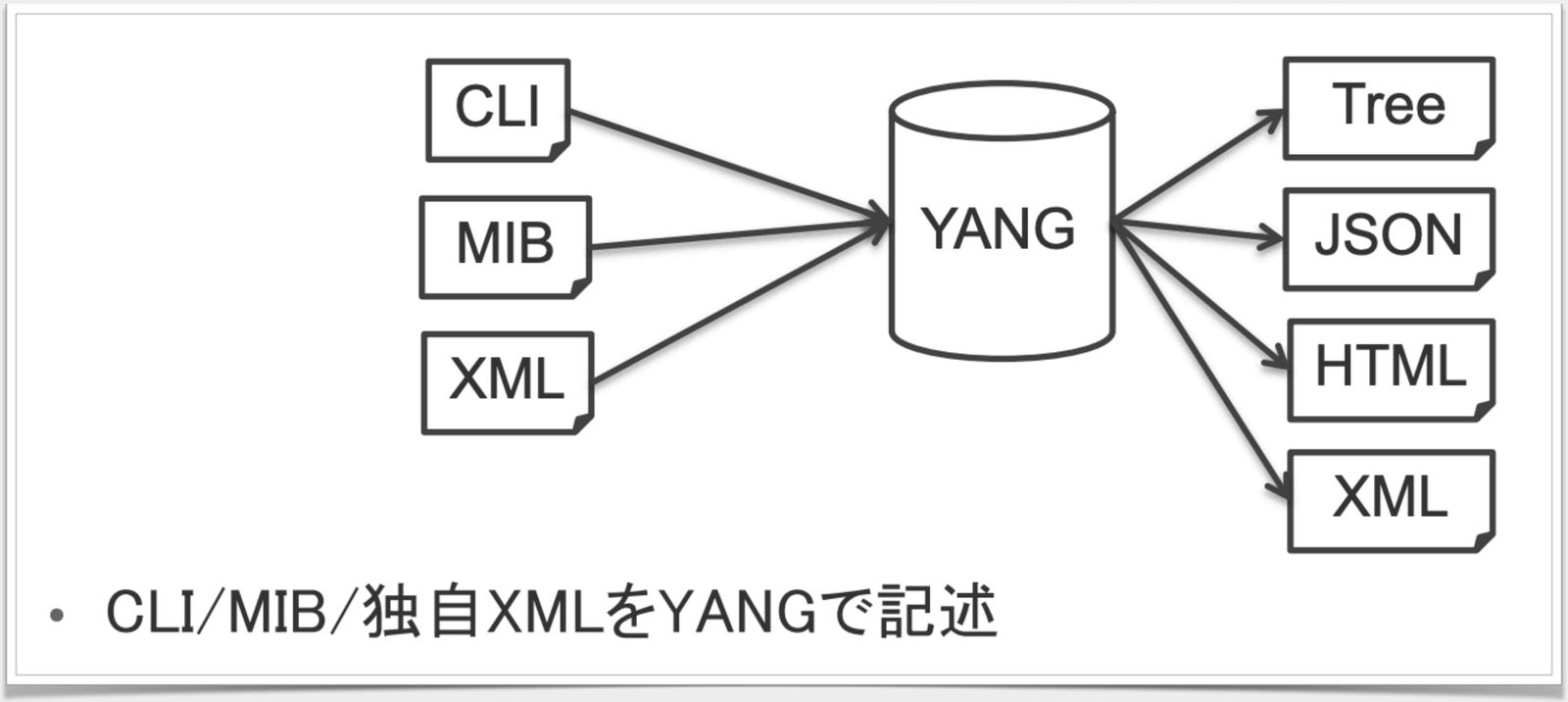
→ NETCONF / YANG から抽出します

NETCONF / YANG



NETCONF自体は XML-RPC。
コマンド= XML は、ベンダー独自のXMLスキーマ(XSD) で文法チェックされる。

NETCONF / YANG

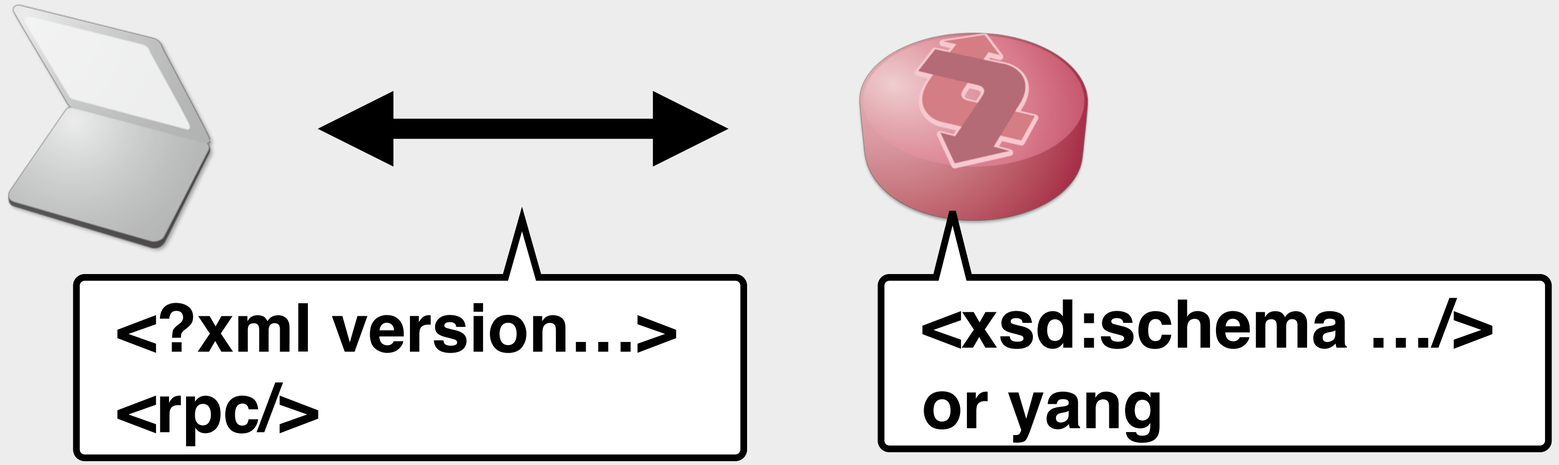


https://www.janog.gr.jp/meeting/janog36/application/files/7714/3662/8399/janog36-netconf-shishio-03.pdf

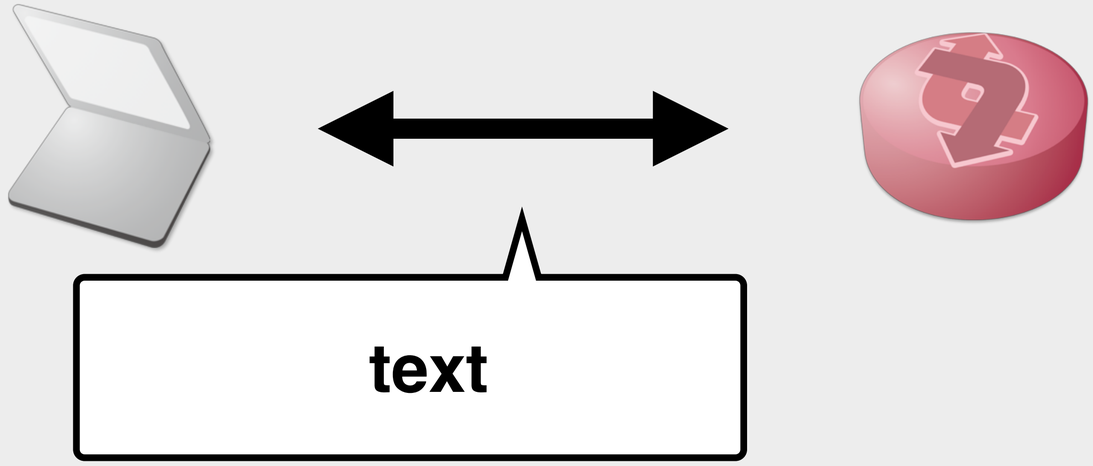
YANG はNETCONFで使われるデータモデルであり、
「XMLスキーマを共通言語で記述したもの」と言える。

XSD(NETCONF) / YANG vs. CLI

NETCONF

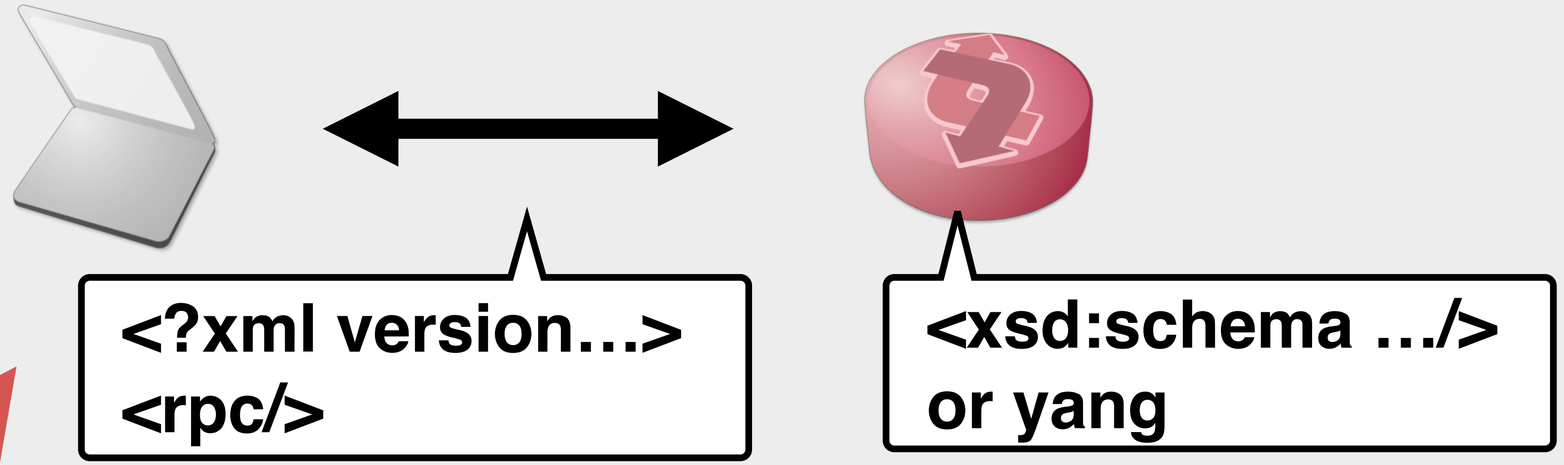


CLI



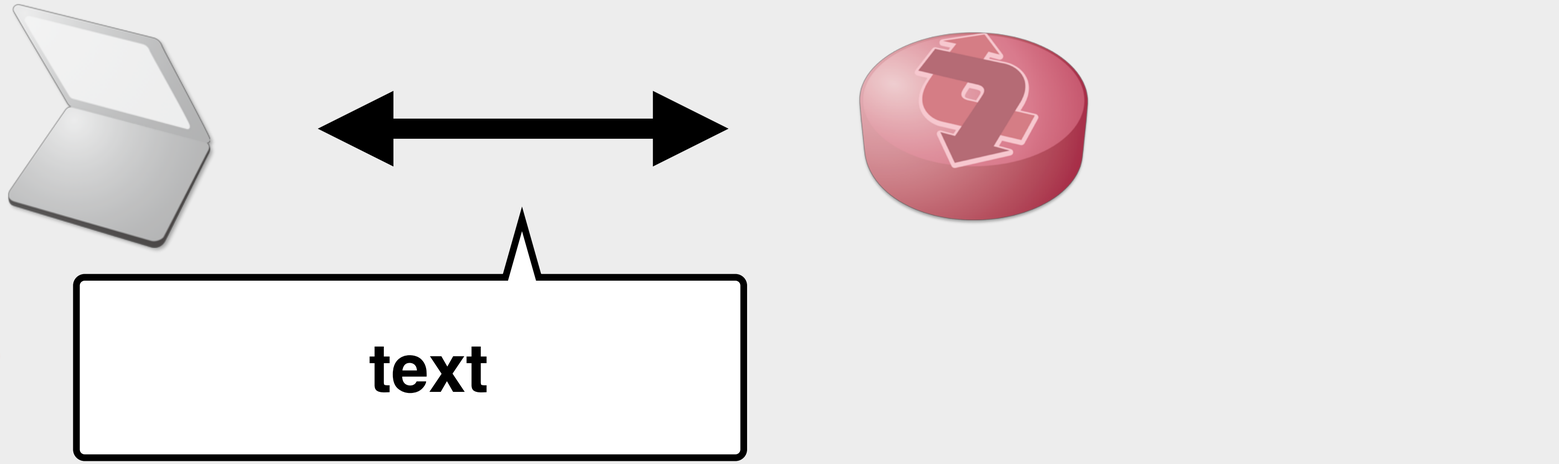
XSD(NETCONF) / YANG vs. CLI

NETCONF

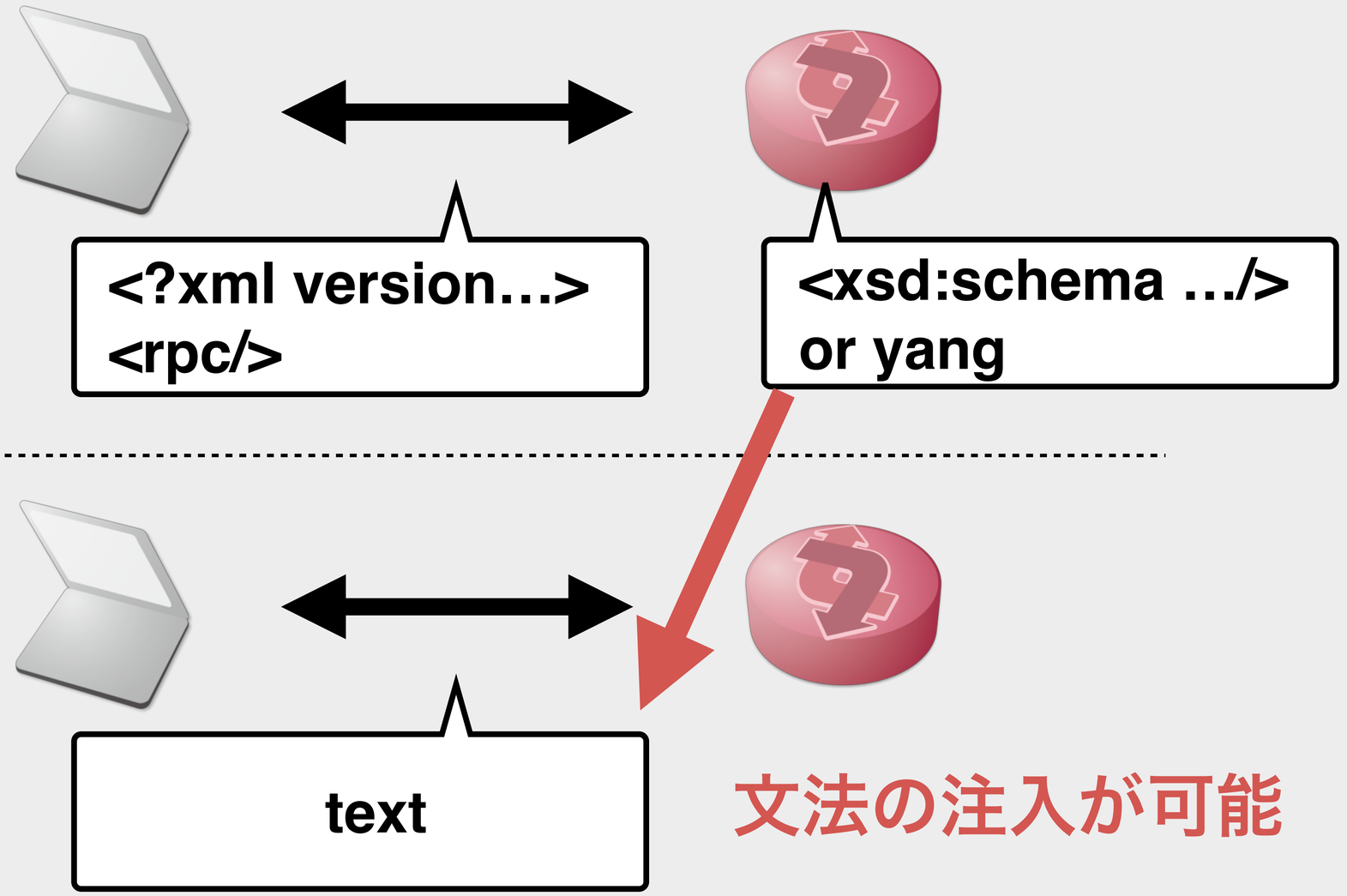


ここの構造が
似ているため

CLI



NETCONF / YANG vs. CLI



XSD (NETCONF)

```
<xsd:complexType name="interfaces-type">
  <xsd:sequence>
      <xsd:element name="name">
        <xsd:complexType>
          <xsd:simpleContent>
            <xsd:restriction base="key-attribute-string-type">
              <xsd:enumeration value="$junos-interface-ifd-name">
              </xsd:enumeration>
              <xsd:enumeration value="interface-name">
              </xsd:enumeration>
            </xsd:restriction>
          </xsd:simpleContent>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
      <!-- </name> -->
      <xsd:element name="unit" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="name">
            <xsd:complexType>
                <xsd:simpleContent>
                <xsd:restriction base="xsd:anyType">
                    <xsd:simpleType>
                    <xsd:union memberTypes="xsd:unsignedLong">
                        <xsd:simpleType>
                        <xsd:restriction base="xsd:string">
                            <xsd:enumeration value="$junos-underlying-
interface-unit">
```

CLI

```
set interfaces
<name> unit <number>
```

(JUNOS の例)

YANG

```
grouping interfaces_type {
  description "Physical interface";
  leaf name {
    type string;
  }
  list unit {
    key name;
    description "Logical interface";
    leaf name {
      type string;
    }
    list unit {
      key name;
      description "Logical interface";
      leaf name {
       type string;
      }
```

CLI

```
set interfaces
<name> unit <number>
```

(JUNOS の例)

エディターの作りかた (概要)

1. XSD の取得
   - <get-schema/> コマンド (NETCONF)
2. もしくは、YANG モデル取得
   - ベンダーが公開している
3. 1 or 2 をパースして抽象構文木をつくる
   - 任意のCLI 階層で、一段下のノード(枝)リストが取れる
   - = 文法チェックができる
4. エディターを実装する 💪

Junos の参考実装 (vscode 拡張)

codeout/vscode-junos

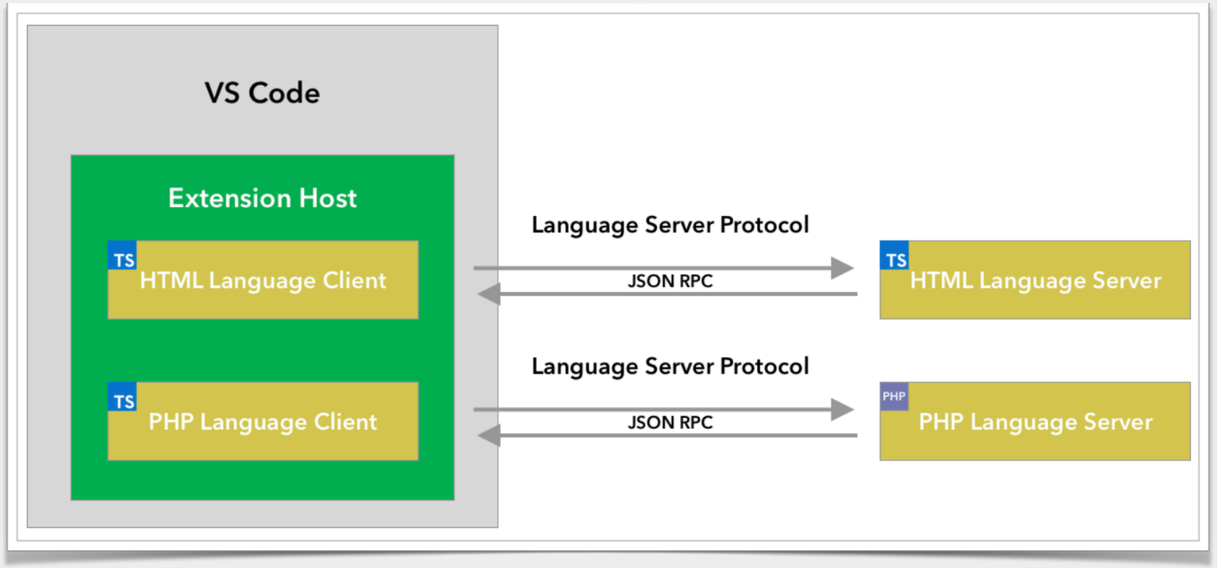
- https://github.com/codeout/vscode-junos
- https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=codeout.vscode-junos
- “junos” で検索 @ Visual Studio Code

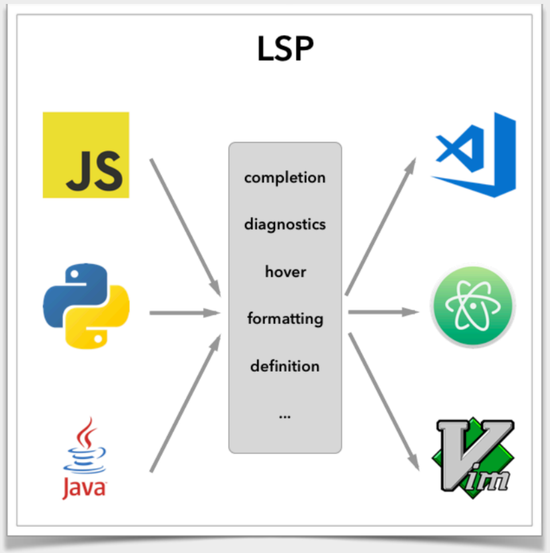
エディターの作りかた (ヒント)

- XSD よりは、YANG のほうがとっつきやすい (オススメ)
  - ただし、メタ情報が落ちているため精度に限界がある
    - 「ここからここまで、一行で書きますよ」とか
- NETCONF をサポートしない機器もある
- 抽象構文木の時点で、オレオレ言語で記述しておくとよい
  - NETCONF とCLI で微妙に違う場合があって、オレオレ記述に文法追加できるように。隠しコマンドなど
  - (わたしはここだけ ruby でやりました)
- ライセンスは要確認

脱線: Language Server Protocol (LSP)

- vscode-junos はLSP で実装
  - vscode上のクライアント + vscode以外とも話せる言語サーバー
  - Vim やEmacs など、他エディターも対応可能 (たぶん)
  - Vim 力が低すぎてなかなか進まない…





まとめ

- NETCONF / YANG を転用すると、ユーザー側でコンフィグエディターを作れる
  - コンフィグ作成コストがかなり下がった 🎉

- みなさまがお使いの機器でも、できる気がしませんか？
  - 「面白そう」「やってみよう」と思われる方がいらっしゃれば嬉しいです (動いたら是非公開を…！)