

ネットワーク機器設定移行支援システムにおける 機器設定反映機能の開発

竹島 和哉[†] 水谷 后宏^{‡§} 井口 信和^{‡§}

近畿大学大学院総合理工学研究科[†] 近畿大学理工学部情報学科[‡] 近畿大学情報学研究所^{‡§}

1. 序論

ネットワーク機器には Cisco, YAMAHA, アライドテレシスといった複数のベンダがある。これらベンダ毎のネットワーク機器にはいくつかの違いがあるが、その一つが CLI を使った設定に使用するコマンドである。例として, Cisco と YAMAHA のネットワーク機器で使用するコマンドを挙げる。Cisco のコマンドは階層構造になっており, IP アドレスを設定する場合は, 二つのコマンドを使用し, インタフェースを事前に指定してから IP アドレスを設定する。これに対し, YAMAHA のネットワーク機器では, 一つのコマンドでインタフェースの指定と IP アドレスを設定する。この違いにより, 機器の故障や, 法定耐用年数 1)の経過によってネットワーク機器を異なるベンダ製品に交換する場合, 問題が生じる。交換した新規ネットワーク機器の設定作業では既存の設定と同じ設定が必要となるが, ベンダ毎で設定に使用するコマンドが違うため, 作業員自ら同じ設定となるよう, 一からコマンドを入力する必要がある。そのため, ヒューマンエラーを原因とする設定ミス 2)や余分な確認作業が発生する。

そこで本研究では, 異なるベンダ間でのネットワーク機器設定移行作業における負担の軽減を目的とし, ベンダの違いを意識することなく, 機器の設定を可能にするシステム (以下, 本システム)を開発する。本システムは, 新しく定義した抽象化コマンドを使用する。抽象化コマンドは, 機器接続時に取得した設定情報を基に表示される。こ

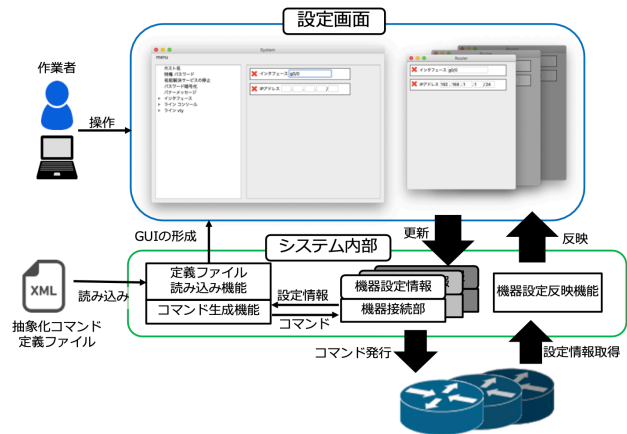


図1 システム構成

れを新規ネットワーク機器へドラッグ&ドロップすることにより設定が移行できる。これにより, 作業員は設定内容を各ベンダのコマンドに変換することなく設定移行が可能となる。本稿では, ネットワーク機器の設定情報をシステムの GUI に反映する機器設定反映機能を中心に述べる。

2. 研究内容

本システムの構成を図1に示す。システム起動時に外部にある抽象化コマンド定義ファイル (以下, 定義ファイル) を読み込み, GUI を形成する。機器接続時には機器設定反映機能によって設定情報を設定画面に反映する。設定画面を操作することにより, 接続されている機器に対応した機器設定情報を更新する。更新後, 更新前との差分に基づいて接続されている機器のベンダに対応したコマンドが生成される。生成されたコマンドはシリアルコンソール, または Telnet を介してネットワーク機器に発行される。

2.1. 抽象化コマンド定義ファイル

定義ファイルには設定画面を形成するための情報とコマンドの変換に必要な情報が XML 形式で記載されている。定義ファイルはシステム起動時に読み込まれる。

Development of Configuration Reflection Function of Configuration Migration Support System

Kazuya TAKESHIMA[†], Kimihiro MIZUTANI^{‡§}, Nobukazu IGUCHI^{‡§}

[†]Graduate School of Science and Engineering Research, Kindai University

[‡]Department of Informatics, Faculty of Science and Engineering, Kindai University

[§]Cyber Informatics Research Institute, Kindai University

2.2. 設定画面

設定画面を図2に示す。設定画面はコマンド選択部、コマンド設定部、機能設定部から構成される。

2.2.1. コマンド選択部

コマンド選択部では、使用するコマンドを選択する。表示されているコマンドは定義ファイルに記載されている。選択するとコマンド設定部にコマンドブロックが表示される。

2.2.2. コマンド設定部

コマンド設定部では、コマンドブロックのパラメータを指定する。コマンドブロックは、定義ファイルに記載されている情報に従って形成され、テキストボックス、ドロップダウンリストを使用してパラメータを指定する。

2.2.3. 機器設定部

機器設定部では、ネットワーク機器に設定するコマンドブロックをドラッグ&ドロップで配置する。接続しているネットワーク機器の数だけ表示され、ドロップした場合、システム内部の機器設定情報を更新する。ドロップした時、定義ファイルに記載されているエラー条件を満たしたコマンドブロックは強調表示され、機器設定情報は更新されない。

2.3. コマンド変換機能

コマンド変換機能では、抽象化コマンドをベンダ毎のコマンドへ変換する。機器設定情報が更新されると、コマンド生成部は設定変更に必要な、ネットワーク機器のベンダに対応したコマンドを生成する。変換規則は全て定義ファイルに記載されており、作業者はベンダ毎のコマンドの違いを意識せず設定が可能となる。

2.4. 機器設定反映機能

機器設定反映機能では、機器接続時にネットワーク機器の設定情報をシステムの設定画面に反映する。設定情報の取得はシステムが設定情報を取得するコマンドを自動で発行する。各ベンダ毎の設定情報取得コマンドは以下の通りである。

- Cisco, アライドテレシス, NEC
: show running-config
- YAMAHA : show config

その結果から必要な情報を抽出し、機器設定部にコマンドブロックとして反映する。このとき設定



図2 設定画面

情報取得コマンドの結果にはCiscoの「no shutdown」といった、含まれない設定情報がある。本機能ではこのような含まれない設定情報を自動で補完する。これにより、作業者は移行する設定情報をコマンドの違いを意識せずに取得できる。

3. 実験

機能の実装が完了したので、機器接続時に反映された設定情報が正しいかを実験により確認する予定である。対象とするネットワーク機器はCisco, YAMAHA, アライドテレシス, NECのルータで、対象とする設定情報はネットワーク機器管理に関する設定と、IPv4通信に必要な設定である。始めに設定済みのネットワーク機器から設定情報をシステムに反映する。次に反映された設定情報を、初期化した同じネットワーク機器に投入する。初期化前と後の設定内容が同じかどうかを比較し、反映された設定情報が正しいことを確認する予定である。

4. 結論

本研究では、異なるベンダ間でのネットワーク機器設定移行作業における負担の軽減を目的とし、ベンダの違いを意識することなく、機器の設定を可能にするシステムを開発した。これにより、作業者は設定内容を各ベンダのコマンドに変換することなく設定移行が可能となる。

謝辞

本研究に対して、有益な助言を頂いている(株)サイバーリンクス様に感謝致します。

参考文献

- 1) 国税省:LAN 設備の耐用年数の取扱いに関する質疑応答入手先<<https://www.nta.go.jp/law/joho-zei-kaishaku/hojin/020215/01.htm>>(2021-12-21)
- 2) 梅川夏弥,井口信和:作業モデルに基づいたネットワーク設定変更業務におけるヒューマンエラー防止支援システムの開発,第82回全国大会講演論文集,Vol.2020,No.1,pp.155-156(2020).