

標準類制定状況

伝送網・電磁環境専門委員会

伝送網・電磁環境専門委員会 装置機能・管理SWGリーダ

深谷 崇文(NTT株式会社)



1. はじめに

伝送網・電磁環境専門委員会は、ITU-T SG15 WP3 の伝送網のアーキテクチャ、管理・制御と論理インターフェース技術およびITU-T SG5 WP1 の情報通信装置の EMC 技術領域における国内標準策定および国際標準化の提案をミッションとしている。

2024 年度第 4 四半期の標準化会議には、伝送網・電磁環境専門委員会から、新規2件の標準案 JT-G7701 及び G7702 を付議し、2025 年 3 月 7 日に承認された。本稿ではこれら制定された2件の TTC 標準について概説する。

2. 新規 TTC 標準: JT-G7701 「共通管理項目」

ネットワークの管理に関する定義をしているITU-T G.7701について、昨今の状況を踏まえ TTC 標準として新規制定するべきと判断した。表 1 に JT-G7701 の目次構成を示す。

2.1 概要

本標準は、転送ネットワークを制御するためのソフトウェア定義ネットワーク (SDN) [JT-G7702] と自動交換光ネットワーク (ASON) [ITU-T G.7703] の両方に共通する管理および制御 (MC) コンポーネントの概念と侧面について規定する。

2.2 主な制定内容

管理制御の連続体

ネットワーク管理、ASON 制御、および SDN コントローラに関する管理制御の連続体を示す。

管理制御連続体では、リソースが異なるドメインに配置されている場合、ユーザへのインターフェースが必要な場合、ネットワーク管理機能がリソースのマルチベンダーセットで動作している場合、およびその他の要因によって、機能（または機能のグループ）間のインターフェースが公開されることがある。

コールと接続の制御

コール制御は、コールのセットアップ、リリース、変更、およびメンテナンスを制御するための、1 人以上のユーザとネットワークとの関連付け、コールアドミッション制御は、ネットワークの発信側ロールによって呼び出されるポリシーであり、ネットワークの着信側ロールとの連携が含まれる場合がある。

接続制御は、個々の接続の全体的な制御を担当する。これには、接続に関するセットアップ、リリース、および変更の手順と、接続の状態の維持が含まれ、接続受付制御は、接続を許可する（または通話中にリソースを再ネゴシエートする）のに十分なリソースがあるかどうかを判断するプロセスである。

コール状態は、関連付けられた接続の状態に依存する。この依存関係は、コールタイプとポリシーに関連している。

トランスポートリソースとその表現

トランスポートネットワークの機能アーキテクチャは、基本的なトランスポート機能を実行するためにトランスポートリソースが使用される方法を、それらの機能の制御と管理を参照しない方法で記述する。

MC コンポーネントアプローチ

MC コンポーネントアプローチは、合理的なシナリオの構築を容易にする方法で、ASON および SDN をトランスポートネットワークに適用するためのアーキテクチャを表現するために使用される。

レジリエンス

レジリエンスとは、MC コンポーネントが障害条件下で動作を継続できることを意味する。MC コンポーネントの動作は、制御通信ネットワーク (CCN)、トランスポートネットワーク、および MC システム自身のコンポーネントの要素に依存する。

表1 JT-G7701 の目次構成

目次	備考
1. 適用範囲	
2. 参考文献	
3. 定義	
4. 略語・頭字語	
5. 表記規則	
6. 概要	
7. トランスポートリソースとその表現	
8. MC (Management and control) コンポーネントアプローチ	
9. 共通制御通信	
10. MC コンポーネントの共通管理画面	
11. 識別子	
12. レジリエンス	
13. 接続可用性向上の方法	
附属資料 A OTN デジタルおよびメディアレイヤの設定	
付録 I 明示的なマルチレイヤルーティングトポロジの例	

3. 新規 TTC 標準：JT-G7702 「トランスポートネットワークの SDN 制御のためのアーキテクチャ」

3.1 概要

本標準は、接続指向回線および / またはパケット転送ネットワークの両方に適用可能なトランスポートネットワークのソフトウェア定義ネットワーク (SDN) 制御のためのリファレンスアーキテクチャを規定する。本アーキテクチャは、論理関数 (抽象エンティティ対物理実装) を表す抽象コンポーネントとインターフェースの観点から記述されている。

3.2 主な制定内容

SDN MC システムを示すトランスポートネットワークのコンティニュアム

SDN MC コンポーネントは、単一のトランスポートレイヤネットワーク (メディアレイヤを含む) を管理するために定義され、SDN コントローラには、1 つ以上のトランスポートレイヤネットワークを管理するために必要な MC コンポーネントが含まれる。

トランスポートネットワークのための SDN アーキテクチャ

トランスポートネットワークのための SDN アーキ

テクチャは、コントロールプレーンインターフェース (CPI) によって相互接続された SDN コントローラの階層構成の観点から説明される。

SDN の階層では、サーバ SDN コントローラは、トランスポートネットワークリソースのサブセットの仮想ネットワーク (VN) ビューをクライアントに提示する。

SDN コントローラは 1 つ以上のクライアントをサポートする。SDN コントローラのクライアントは、別の SDN コントローラまたは SDN アプリケーションのいずれでもよい。

SDN コントローラによって管理されるトランスポートネットワークリソースは、1 つ以上のサーバコンテキストで提供される。各サーバコンテキストは、サーバによって提供されるトランスポートリソースに関連する一連の情報と、関連する MC コンポーネントによってサポートされる。

制御通信ネットワーク

SDN をトランスポートネットワークに適用するには、例えば、異なるレベルの SDN コントローラ間、SDN コントローラとそのスコープ内のリソース間、または SDN コントローラとその管理機能間で情報を転送する制御通信ネットワーク (CCN) が必要である。

トポロジと検出

SDN の論理的な集中型および階層型制御モードでは、トランスポートネットワークのトポロジは、マルチレベルコントローラとそのローカル制御トランスポートネットワークの協調によって維持される。

コントローラの相互作用

シングル / マルチリソースレイヤとシングル / マルチレベルリソースビューの側面を考慮する場合、アーキテクチャによって可能になるコントローラの相互作用には多くの組み合わせがある。相互作用に関与するコントローラは、スコープ内にリソースネームスペースを持ち、転送を設定できるため、コール / 接続セットアップから再帰的なコールは発生しない（相互作用タイプ1）。クライアントがリソースのサブセットから見積もられた VN を持っている場合や、リソースの抽象化を持つ場合をカバーする。コントローラが要求を処理した後、他のコントローラへの追加要求を開始できる（相互作用タイプ2）。コントローラ間でのコール / 接続の連結を行うために水平方向の再帰を実行する。この相互作用スタイルは、コントローラ間の再帰を実行する（相互作用タイプ3）。

スケーラビリティに関する考慮

コントローラは垂直方向および / または水平方向にスケーリングでき、垂直方向のスケーラビリティは、コントローラの階層スタックを使用して実現できる。SDN コントローラのこの再帰的な適用により、SDN 制御レイヤは大規模なネットワークへの拡張が容易となる。コントローラのスケーラビリティは、同じタイプである MC 機能の複数インスタンスを実装し、そのコントローラ内にてこれらのインスタンス間で負荷分散を行うことによって向上可能である。

4. むすび

伝送網・電磁環境専門委員会では、ITU-T SG15 WP3 の伝送網のアーキテクチャ、管理・制御と論理インターフェース技術およびITU-T SG5 WP1 の情報通信装置の EMC 技術領域における国内標準策定および国際標準化の提案を継続実施する。2025 年度には、表3の TTC 標準化、技術レポート化を計画しており、今後も積極的な標準化活動を展開していく予定である。

表2 JT-G7702 の目次構成

目次	備考
1. 適用範囲	
2. 参考文献	
3. 定義	
4. 略語・頭字語	
5. 表記規則	
6. 概要	
7. トランスポートリソースとそれらの表現	
8. MC (Management and control) コンポーネント	
9. 制御通信ネットワーク	
10. 管理の観点	
11. 識別子	
12. レジリエンス	
13. 接続可用性向上の方法	
14. トポロジと検出	
15. コントローラの相互作用	
16. スケーラビリティに関する考慮	
附属資料 A リソースを表現するための CIM の使用	

表3 伝送網・電磁環境専門委員会の2025年度標準化計画

サブワーキンググループ	活動計画
装置機能・管理	JT-G7703 新規 (2025/1Q) JT-G807 新規 (2025/3Q) JT-G876 新規 (2025/4Q)
多重分離インターフェースと網同期	JT-G709.5 新規 (2025/4Q)
情報通信装置の EMC・ソフトエラー	TR-CISPR-16-2-5 新規 (2025/4Q)