

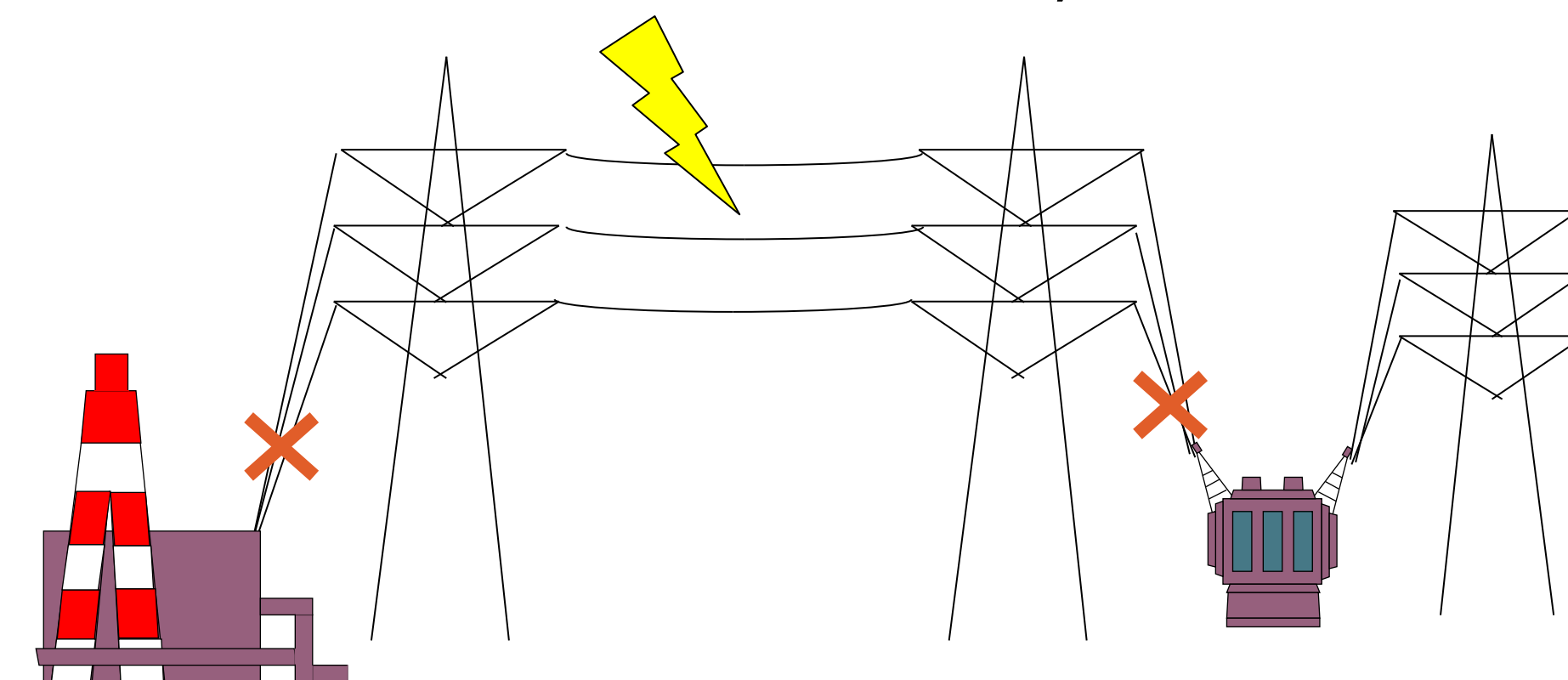
電力保安通信ネットワークへの APN（オール・フォトニクス・ネットワーク）適用研究 ～送電線保護リレー用通信システムの光通信による実現～

01 技術開発の背景・目的

- 現在、通信システムには、マイクロ波多重無線等が利用されていますが、電力システムのデジタル化などにより通信容量が増大しつつあり、通信区間を光信号のみで直結できるAPN技術（オールフォトニクスネットワーク）の低遅延かつ大容量である特性を生かしたシステムの高度化が期待されています。
- 送電線保護リレーシステムは、通信システムを利用し、雷による送電線の地絡故障などを瞬時に除去します。送電線両端の電気所間での電流値を比較することにより故障を判定するため、通信システムは、信号の低遅延（数m秒）と低ゆらぎ（数百μ秒）に加え、通信停止の無い極めて高い信頼性が求められます。

＜送電線保護リレーシステム＞

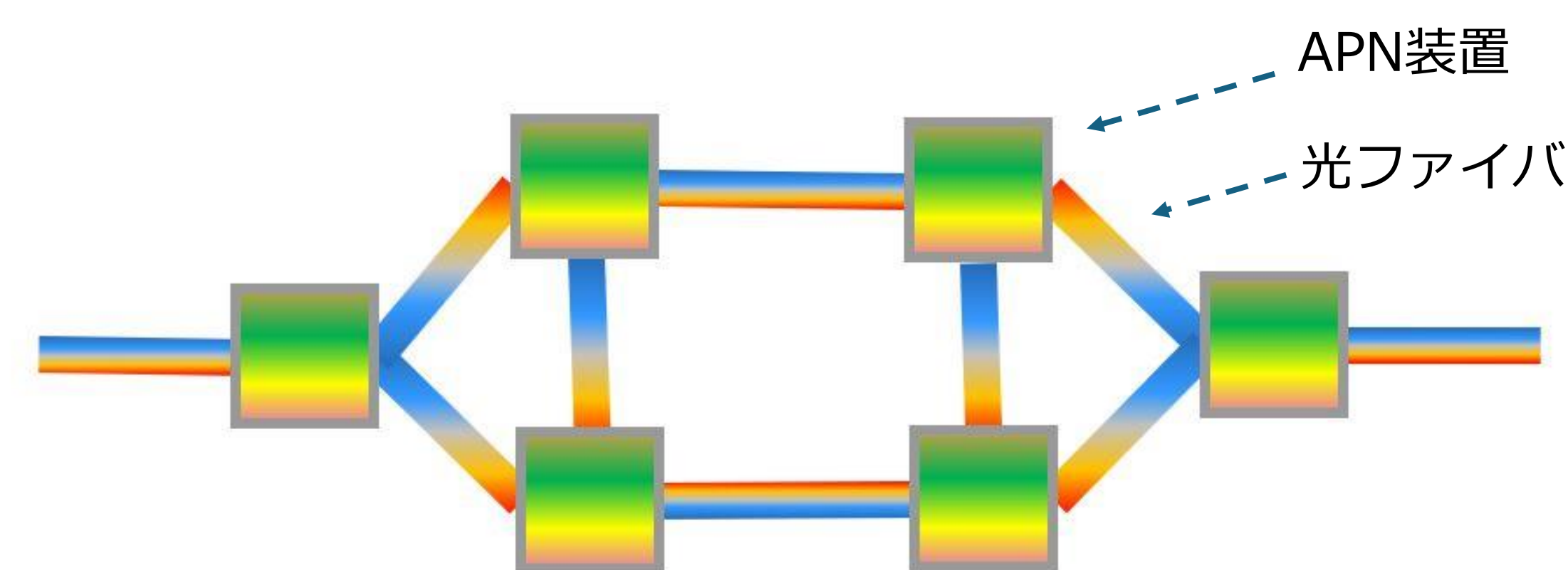
通信ネットワークを利用し、故障を瞬時に除去



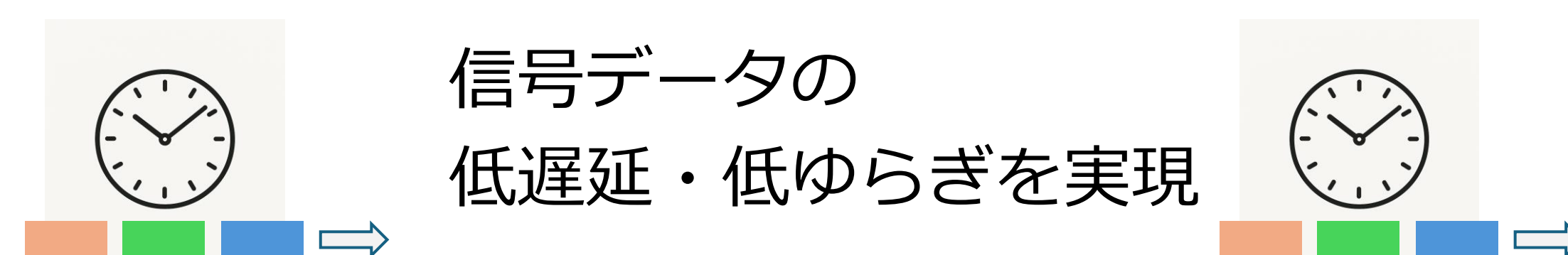
デジタル化等による通信容量の増大等

02 APNの特徴・用途

- 昨今のインターネットで用いられている通信システムは、通信の経路上に存在するルータ等のスイッチ機器でパケット信号の電氣的な処理を行うため、遅延や時間的な揺らぎが発生します。
- APN（オールフォトニクスネットワーク）は、途中経路で電気⇄光変換を行わず、通信区間を光信号のみで直結できるため、信号データ伝送において、低遅延かつゆらぎの無い通信が可能です。
- 用途として、この特徴を利用し、遅延やゆらぎが極めて少ないことが要求される送電線保護リレーシステム用の通信ネットワークへのAPN適用を検討しています。

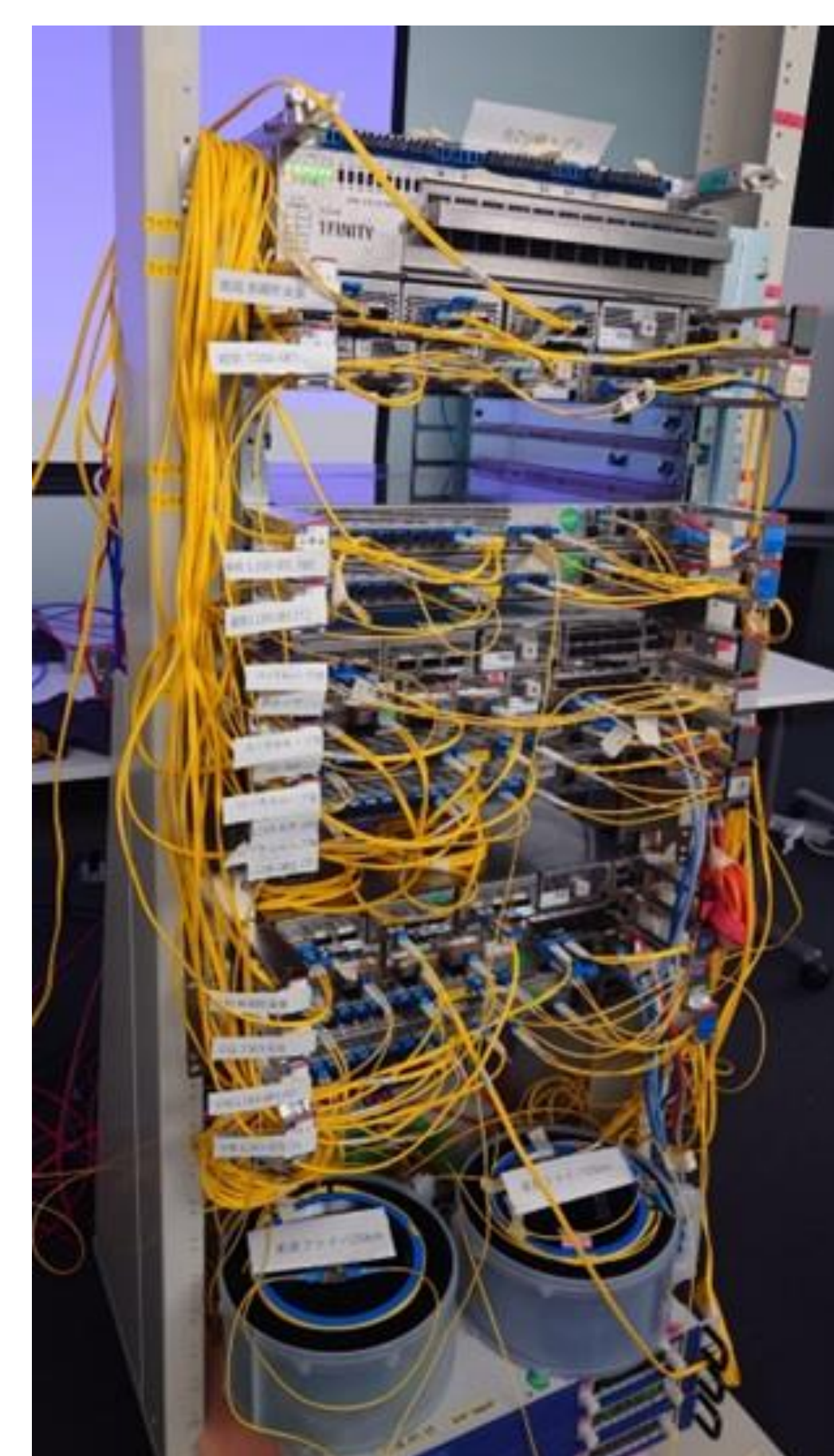


APN（オールフォトニクスネットワーク）



03 社会実装に向けた取り組み

- 現在、送電線保護リレーシステムの通信ネットワークをAPNにて実現することを想定し、通信システムの基本構成の検討と、信号の遅延やゆらぎなどの基礎特性の確認を進めています。
- 特に光通信システムは、地上の光通信ケーブルを利用するため、無線システムに比べ外部環境の影響を受けやすく、信頼性を高めることが重要であり、信頼性を確保するための構成と、実現するための各種課題解決が必要となります。
- これらの取り組みにより、電力システムの高度化と安定維持を目指しています。



APN実験システム

＜要求性能＞

- ①超低遅延
- ②低ゆらぎ
- ③高信頼性

04 研究者より

技術革新や世代交代の早い情報通信技術分野において、最新技術の応用を積極的に検討し、最適な設備構成を取り入れることにより、安全・安心・安価な電力供給に貢献することを目指します。

中部電力（株）技術開発本部
先端技術応用研究所



情報技術グループ
瀧本研究副主査