

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名: 光ネットワーク物理層における障害復旧能力の抜本的向上に向けた装置種別集約と装置設定継承自動化に関する研究開発
- ◆副題 : 光ノードの品種集約と装置設定の継承簡略化技術の開発
- ◆実施機関 : 日本電気株式会社
- ◆研究開発期間: 令和元年度～令和2年度(2年間)
- ◆研究開発予算: 総額 69百万円(令和元年度 35百万円)

2. 研究開発の目標

複数の異なる利得を持つ光増幅媒体を光スイッチを介して配置し、伝送路損失により切替える事により雑音指数の劣化を最小としつつ、光ファイバー増幅器の利得可変レンジを劇的に拡大し、光ファイバ増幅器のラインアップの集約化を図る。また管理パッケージ機器交換時の架前での再設定を最小化することで、誰でもミスなく、容易に保守運用ができるような製品設計(ユニバーサルデザイン)と、柔軟なネットワーク構成の構築が可能な製品ラインアップの構築の両立を実現する。

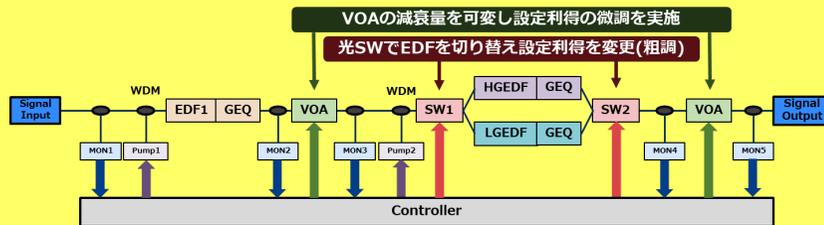
3. 研究開発の成果

目標

成果

研究開発項目1: 利得可変レンジ拡大技術

増幅媒体であるエルビウムドープファイバを、光スイッチを介して複数の異なる利得を持つブロックに分割、可変減衰器と協調制御を行うことで、広範囲の利得可変動作を実現



光ファイバ増幅器のラインアップ集約に向け、可変利得動作を実現するための基盤技術確立を実施。

- 利得可変動作に向けた
 - ①要件の整理の検討
 - ②光波回路構成の検討
 - ③部分(モジュール)試作
 を実施、試作品を用いた利得可変動作の確認検証を実施。



試作モジュール

設計通りの可変レンジ確保
目標達成に向けた基礎技術を確立

研究開発項目2: 再設定作業の簡略化技術

装置動作パラメータ設定を保持している箇所から、交換対象の管理パッケージ機器が持つ各種の装置設定を外部記憶にバッファリングし、必要に応じ設定内容のテーラリングを行った上で、交換後の管理パッケージ機器に、一括設定



装置交換時の再設定最小化(操作手順数 従来比90%減)実現の為に再設定情報の選定とカテゴリズを実施。

- 管理パッケージ機器交換時に再設定が必要な情報の整理
装置運用の観点から最低限必要な設定内容・項目の抽出を実施。
- テーラリング実施に向けた設定情報のカテゴリズ実施
装置からの設定情報バックアップ方式の検討と、カテゴリズとタグ付けを実施

目標達成に向けた基礎検討が完了

4. 特許出願、論文発表等

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

5. 今後の研究開発計画

研究開発項目1: 利得可変レンジ拡大技術

今年度の部分試作での結果を基に、C-band帯での光中継伝送パッケージの試作を行い、当社WDM光伝送装置との結合検証を実施する。利得可変レンジの拡大動作についての有効性確認および性能目標である雑音指数劣化量で従来比4dB以内、かつ光ファイバ増幅器の可変利得レンジ15dB→30dB以上を達成する。

研究開発項目2: 再設定作業の簡略化技術

今年度の基礎検討結果を基にバッファリングが必要な項目の抽出及び、バッファリングした情報からの必要情報の抽出方式の検討、および、具体的な再設定手段についての試作を行う。さらに本手段を当社WDM光伝送装置で検証する事で、現地での手順削減の有効性を確認するとともに、達成目標である操作手順数で従来比90%減を達成する。

また、2つの項目間で連携する活動として、光パッケージ交換前に運用していた状態での利得値設定を、管理パッケージが持つ装置設定から自律的に読み出し、保守者がこれら光スイッチに対する設定操作を行うことなく交換後の光パッケージに自動設定できる方法について、実現性検討と試作を行う。