

電力用光通信ネットワークの実態と動向

目 次

委員会組織	3-5-1 調査結果
第1章 概説	3-5-2 信頼度評価
1-1 研究の目的と経緯	3-5-3 保守・運用評価
1-2 各種定義	
1-2-1 研究範囲	第4章 伝送機器の技術動向
1-2-2 用語定義	4-1 伝送機器の技術変遷
1-3 研究報告の概要	4-1-1 通信方式の変化
1-3-1 【第2章】電力用光通信ネットワークの変遷	4-1-2 通信サービスの変遷
1-3-2 【第3章】電力用光通信ネットワークの構成機器	4-1-3 通信事業者と電力会社の違い
1-3-3 【第4章】伝送機器の技術動向	4-2 PDH 装置, SDH 装置の技術動向
1-3-4 【第5章】光ケーブルの設備実態	4-2-1 PDH 装置の技術動向
1-3-5 【第6章】光ケーブルの技術動向	4-2-2 SDH 装置の技術動向
1-3-6 【第7章】今後の電力用光通信ネットワーク構成の考え方	4-3 WDM 装置の技術動向
1-3-7 【第8章】今後の課題と将来に向けた取り組み	4-3-1 高速・大容量化のトレンド
	4-3-2 ネットワークの柔軟性
	4-4 IP 機器の技術動向
	4-4-1 IP 機器の開発方向性
	4-4-2 高密度化, 広帯域化
	4-4-3 レイヤ統合技術
	4-4-4 SDN
	4-5 海外技術動向
	4-5-1 発電所設備のデジタル化
	4-5-2 デジタル変電所のためのネットワーク技術
	4-5-3 デジタル変電所の海外事例
第2章 電力用光通信ネットワークの変遷	
2-1 電力用光通信ネットワーク構成の考え方	第5章 光ケーブルの設備実態
2-1-1 電力用光通信ネットワーク階層構成	5-1 電力用光ケーブルの変遷
2-1-2 電力用光通信ネットワーク構成要素	5-2 設備実態
2-1-3 電力会社間連係ネットワーク	5-2-1 調査内容
	5-2-2 調査結果
	5-3 故障実績
	5-3-1 架空光ケーブルの故障
	5-3-2 地中光ケーブルの故障
	5-3-3 OPGW の故障
	5-4 支障移設
	5-4-1 調査結果
	5-4-2 分析結果
	5-5 信頼度評価
	5-5-1 調査結果
	5-5-2 信頼度評価
第3章 電力用光通信ネットワークの構成機器	
3-1 調査内容	
3-1-1 調査機器定義	
3-1-2 調査内容	
3-2 機器構成の変化と導入機器の変遷	
3-2-1 機器構成の変化	
3-2-2 導入機器の変遷	
3-3 運用実態	
3-3-1 機器全体運用実態	
3-3-2 PDH 装置運用実態	
3-3-3 SDH 装置運用実態	
3-3-4 WDM 装置運用実態	
3-4 故障実績	
3-4-1 調査結果	
3-4-2 分析結果	
3-5 機器の信頼度	

第6章 光ケーブルの技術動向	7-3 保護リレーシステム回線へのWDM装置適用
6-1 光ファイバ心線	7-3-1 要求信頼度および不稼働率の設定
6-1-1 電協研第48巻以降取り入れられた光ファイバ	7-3-2 WDM装置の適用検討
6-1-2 次世代の光ファイバ	7-3-3 全体評価)
6-2 光ケーブル	第8章 今後の課題と将来に向けた取り組み
6-2-1 次世代型光ケーブル	8-1 今後の課題
6-2-2 自己支持型ケーブル	8-1-1 系統保護回線
6-3 OPGW	8-1-2 PDH装置, SDH装置の保守終息
6-3-1 概要	8-1-3 非IP端末が存在する場合のネットワーク構築方法
6-3-2 耐雷型 OPGW	8-1-4 電力用光通信ネットワークの網同期
6-3-3 耐腐食型 OPGW	8-1-5 ネットワークセキュリティ
6-4 接続技術・材料	8-1-6 細径・高密度ケーブル
6-4-1 メカニカルクロージャ	8-1-7 劣化診断技術
6-4-2 融着接続機	8-2 将来に向けた取り組み
6-4-3 融着接続機付属工具	8-2-1 Society5.0
6-4-4 光ファイバ識別機	8-2-2 Utility3.0
6-4-5 コネクタ	8-3 まとめ
6-4-6 現場組立型コネクタ	
6-5 心線管理システム	
6-6 保守・施工方法	あとがき
6-6-1 概要	
6-6-2 保守	付録
6-6-3 施工方法	付録1 用語定義
6-7 新しい用途	付録2 台数定義
6-7-1 光ファイバ給電技術	付録3 回線構成の採用電力会社数の推移)
6-7-2 光無線給電技術	付録4 故障部位定義
6-7-3 光電波融合技術	付録5 信頼度分析定義
6-7-4 光無線通信技術	付録6 光ケーブルの設備実態集計結果
第7章 今後の電力用光通信ネットワーク構成の考え方	付録7 光ケーブルの生物被害事例
7-1 電力用光通信ネットワークの更新周期	付録8 光ケーブルの故障・支障移設実績集計結果
7-1-1 伝送装置の更新周期	付録9 MFD (Mode Field Diameter : モードフィールド径)の違いによる接続損失計算例
7-1-2 光ケーブルの更新周期	付録10 ローカルディテクション方式
7-1-3 電力用光通信ネットワークの更新周期	付録11 OPGW 障害の発生プロセスと 1. 24/1. 625 μ m-OTDR による検出
7-2 自然災害に対する電力用光通信ネットワーク	付録12 光ファイバ関連の代表的な JIS 規格
	付録13 JIS と国際規格相当表
	付録14 光ファイバ適用 IEC 規格
	参考資料 略語集

電力用光通信ネットワークの実態と動向

委員会組織（敬称略）

（電力用光通信ネットワーク技術専門委員会）

委員長	宮澤久永△	中部電力(株)	電力ネットワークカンパニー 電子通信部 技術グループ
	後藤洋志○	中部電力(株)	電力ネットワークカンパニー 電子通信部 システム・技術グループ
委員	相田仁	東京大学 工学系研究科	電気系工学専攻
	宮下充史	(一財)電力中央研究所	システム技術研究所 通信システム領域
	相川和則△	電気事業連合会	情報通信部
	村上直弘○	電気事業連合会	情報通信部
	宮崎和則△	北海道電力(株)	送配電カンパニー 通信ネットワーク室 通信計画グループ
	高橋宏明○	北海道電力(株)	送配電カンパニー 通信ネットワーク室 通信計画グループ
	鎌田京哉△	東北電力(株)	電力ネットワーク本部 ネットワーク情報通信部（通信技術）
	佐々木雅志△	東北電力(株)	送配電カンパニー ネットワーク情報通信部（通信技術）
	生田目昇○	東北電力(株)	送配電カンパニー ネットワーク情報通信部（通信技術）
	菊池俊行	北陸電力(株)	送配電事業本部 電力流通部 電子通信チーム
	山本雄三	中国電力(株)	送配電カンパニー 通信計画グループ
	木綱裕二△	四国電力(株)	送配電カンパニー 通信システム部 設備グループ
	眞鍋圭介○	四国電力(株)	送配電カンパニー 通信システム部 設備グループ
	宜保恒△	沖縄電力(株)	送配電本部 電力流通部 電力通信グループ
	普天間直紹○	沖縄電力(株)	送配電本部 電力流通部 電力通信グループ
	大塚彰男	電源開発(株)	デジタルイノベーション部 ネットワークシステムセンター（ネットワーク技術）
	山下祐司	大井電気(株)	SE本部
	井上秀幸	日本電気(株)	スマートエネルギー事業部
	五十嵐公一	富士通(株)	フォトニクスシステム事業本部 光ネットワーク事業部 国内ビジネス部

	瓜 生 良 宏	シスコシステムズ ^(株)	公共・法人システムエンジニアリング 戦略事業システムエンジニアリング
	多 田 佳 史	ジュニパーネットワークス ^(株)	エンタープライズビジネス第一統括本部
	久 保 隆 之	^(株) フジクラ	エネルギー・情報通信カンパニー 光ケーブルシステム事業部 ソリューション営業技術部 テレコム営業技術室
	長 尾 美 昭 [△]	住友電気工業 ^(株)	光通信事業部 技術部 技術グループ
	五月女 裕 之 [○]	住友電気工業 ^(株)	光通信事業部 技術部
	小 澤 俊 明	古河電気工業 ^(株)	情報通信ソリューション統括部門 ファイバ・ケーブル事業部門 技術部 第2課
幹 事	長谷川 尚 [△]	東京電力パワーグリッド ^(株)	電子通信部 通信ネットワーク技術センター 通信ケーブル技術グループ
	新 田 征 邦 [△]	東京電力パワーグリッド ^(株)	電子通信部 通信ネットワーク技術センター 通信ケーブル技術グループ
	菅 沼 伸 明 [○]	東京電力パワーグリッド ^(株)	電子通信部 通信ネットワーク技術センター 通信ケーブル技術グループ
	伊 東 裕 二 [△]	関西電力 ^(株)	IT戦略室 通信技術グループ
	大 牧 弘 幸 [○]	関西電力 ^(株)	送配電カンパニー 系統運用部 通信グループ
	今 村 弘 [△]	九州電力 ^(株)	送配電カンパニー 通信・土木建築部 通信技術グループ
	渡 辺 直一郎 [○]	九州電力 ^(株)	送配電カンパニー 通信・土木建築部 通信技術グループ
	石 野 利 和	中部電力 ^(株)	電力ネットワークカンパニー 電子通信部 システム・技術グループ
幹 事 補	山 本 信 孝	中部電力 ^(株)	電力ネットワークカンパニー 電子通信部 通信ネットワークセンター 設備管理課

注；△印は途中退任を示す，○印は途中就任を示す。

令和2年3月時点の社名・所属を示す（ただし，途中退任者は退任時の社名・所属を示す。）