

目 次

IP ネットワーク機器に 対応した電源システム構成	IP ネットワーク機器に対応した 電源システム構成専門委員会
委員会組織	(1)
第1章 概 説	(3)
1-1 研究の目的	(3)
1-2 研究の経緯	(3)
1-3 研究の範囲・対象	(3)
1-4 研究報告書の概要	(3)
1-4-1 IP ネットワーク機器と電源システム構成の実態【第2章】	(3)
1-4-2 電源システムを構成する技術【第3章】	(4)
1-4-3 IP ネットワーク時代の通信設備に適した電源システム構成【第4章】	(6)
1-4-4 むすび【第5章】	(8)
第2章 IP ネットワーク機器と電源システム構成の実態	(9)
2-1 調査の目的	(9)
2-2 調査方法および内容	(9)
2-2-1 IP ネットワーク機器	(9)
2-2-2 電力保安用通信電源設備	(10)
2-2-3 サーバ機器	(10)
2-2-4 事例調査（データセンタ）	(11)
2-3 調査結果	(11)
2-3-1 IP ネットワーク機器	(11)
2-3-2 電力保安用通信電源設備	(19)
2-3-3 サーバ機器	(24)
2-3-4 事例調査（データセンタ）	(26)
2-4 まとめ	(27)
2-4-1 IP ネットワーク機器への電源供給	(27)
2-4-2 設置箇所ごとの電源システム状況	(28)
2-4-3 IP ネットワーク機器の電気的特性に関する要求仕様状況	(28)
2-4-4 サーバ機器の電源状況	(29)
2-4-5 直流給電の動向	(29)
2-5 今後の課題	(30)
2-5-1 負荷電圧補償回路の必要性	(30)
2-5-2 IP ネットワーク機器に求める電気的特性	(31)
2-5-3 PoE 技術の適用先検討	(31)
第3章 電源システムを構成する技術	(32)
3-1 はじめに	(32)
3-2 IP ネットワーク機器の電源システム構成に関する要素技術	(32)
3-3 直流給電と交流給電	(36)
3-3-1 直流給電方式	(36)
3-3-2 交流給電方式	(38)
3-3-3 電源システムの各装置の故障率と効率およびコスト	(41)

3-4	PoE (Power over Ethernet), PoE+	(44)
3-4-1	PoE と PoE+ の規格	(44)
3-4-2	PoE 技術の適用について	(46)
3-5	入力電圧ワイドレンジ化の条件と適用技術	(48)
3-5-1	負荷電圧補償回路の役割と直流通信機器の入力許容電圧	(48)
3-5-2	負荷電圧補償回路のない電源システム構成	(50)
3-6	蓄電池設備の技術動向	(50)
3-6-1	二次電池の動作原理と特徴	(50)
3-6-2	鉛蓄電池の余寿命診断	(56)
3-6-3	鉛蓄電池充放電状態の簡易判定方法	(57)
3-6-4	MSE 形蓄電池の内部抵抗値による劣化診断手法	(58)
3-6-5	鉛蓄電池の再生化技術	(59)
3-7	電源の小型化と省電力化傾向	(61)
3-7-1	スイッチング電源	(61)
3-7-2	IP ネットワーク機器の消費電力の考え方	(64)
3-8	おわりに	(64)
第4章	IP ネットワーク時代の通信設備に適した電源システム構成	(65)
4-1	IP ネットワーク機器導入時の考え方	(65)
4-1-1	IP ネットワーク機器の利用実態	(65)
4-1-2	業務支援用 IP ネットワーク機器に求める特性	(65)
4-1-3	電力保安用 IP ネットワーク機器に求める特性	(65)
4-2	電力保安用通信機器と IP ネットワーク機器の仕様の違い	(66)
4-2-1	環境条件, 電源特性の違い	(66)
4-2-2	電氣的強度の違い	(67)
4-2-3	イミュニティの違い	(73)
4-3	汎用 IP ネットワーク機器導入時の課題と対策	(79)
4-4	既設電源を利用した通信用システム構成モデル	(83)
4-4-1	業務支援用システム構成モデル	(84)
4-4-2	電力保安用システム構成モデル	(85)
4-5	新設電源を利用した通信用システム構成モデル	(87)
4-5-1	IP ネットワーク機器のみで構築する箇所	(87)
4-5-2	レガシー設備と IP ネットワーク機器が混在する箇所	(88)
4-6	PoE (Power over Ethernet) 技術を適用した電源システム構成事例	(90)
4-6-1	PoE, PoE+ 技術について	(90)
4-6-2	業務支援用への PoE 技術の適用について	(91)
4-6-3	電力保安用への PoE 技術の適用について	(92)
4-7	IP 時代における電源遠隔制御技術の導入提案	(94)
4-7-1	ネットワーク機器の遠隔制御技術	(95)
4-7-2	端末の電源の遠隔制御技術	(95)
第5章	むすび	(97)
付録		
付録1	電線による電圧降下	(100)
付録2	L3SW の消費電力および転送能力の傾向	(101)
付録3	PoE, PoE+ 対応製品例	(102)
付録4	IP ネットワーク機器製品仕様の一例	(103)
付録5	モデル計算の効率の算出例	(104)
付録6	用語集	(105)

コラム

エジソン（直流）とテスラ（交流）の戦い	(11)
通信用電源が DC-48V の理由	(17)
通信用電源が陽極接地の理由	(19)
世界で使用されている周波数とその歴史	(27)
関西・四国間電力連係における直流送電の理由	(43)
EV における急速充電器について	(53)
二次電池におけるメモリ効果について	(56)
電池の分類と、通信用電源における MSE 形蓄電池の利用	(61)
トランスの大きさと周波数の関係	(64)
商用周波数試験電圧値の歴史	(72)
感電の危険度について	(78)
IEC・ISO 規格（国際規格）と EN 規格（欧州統一規格）の関係について	(83)
避雷針の高さについて	(94)
電気・電波のまもり神（法輪寺電電宮）について	(99)