

図 3.3.1 擾乱発生源の概略図

Fig. 3.3.1 Schematics of sources of disturbance

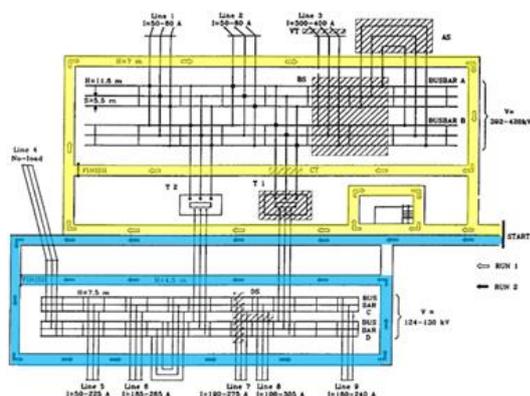


図 3.3.6 130/380kV 変電所の電磁界測定経路

Fig. 3.3.6 Layout of measurements of fields in 130/380kV substation

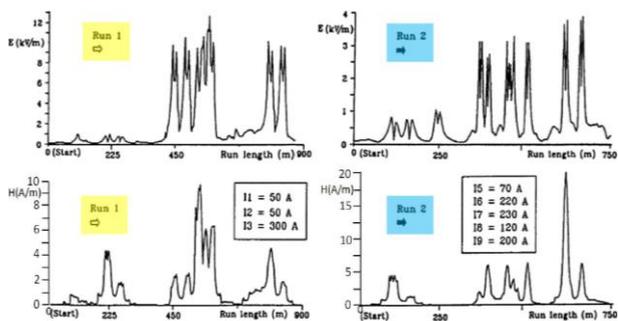


図 3.3.7 130/380kV 変電所の電磁界測定結果

Fig. 3.3.7 Measurements of fields in 130/380kV substation

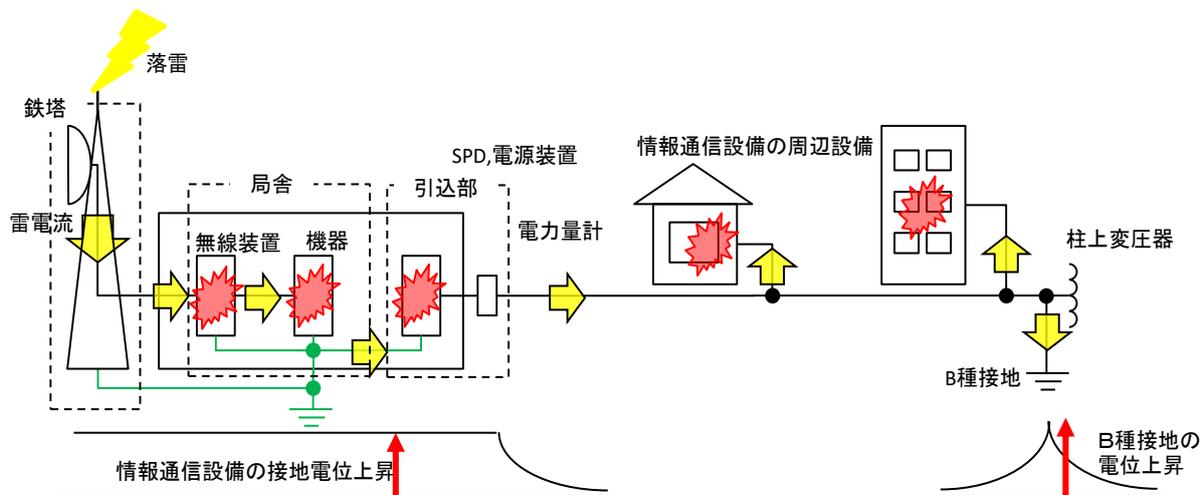


図 4.3.1 情報通信設備の雷害

Fig. 4.3.1 Lighting damages in information and communication systems

雷リスク評価に基づく社会インフラ の絶縁・EMC 設計

雷リスク評価に基づく電力設備・ICT 機器の絶縁・EMC 設計
調査専門委員会編

目 次

1. はじめに	03	4.4 今後の課題	43
2. 雷リスクマネジメント	03	4.4.1 通信電波と雷からの電磁波の干渉問題	43
2.1 雷現象	03	4.4.2 近傍・遠方電磁界による誘導雷の問題	43
2.1.1 大地雷放電	03	5. 鉄道分野における絶縁・EMC 設計	45
2.1.2 雷雨日数と大地落雷密度	04	5.1 はじめに	45
2.1.3 落雷位置標定システム (LLS)	04	5.2 鉄道電力設備における雷害事象及び 雷害対策	45
2.1.4 冬季雷	04	5.2.1 鉄道電力設備における近年の雷害事象	45
2.1.5 雷電流の性状	06	5.2.2 鉄道電力設備における雷害対策	45
2.2 雷リスクマネジメント	07	5.3 鉄道信号設備における雷害事象及び 雷害対策	46
2.2.1 雷リスクマネジメントの基本的な考え方	07	5.3.1 鉄道信号設備における近年の雷害事象	46
2.2.2 雷リスクマネジメントの適用例	07	5.3.2 鉄道信号設備における雷害対策	47
3. 電力分野における絶縁・EMC 設計	09	5.4 鉄道電力設備における国際絶縁協調規格	48
3.1 発電所主回路設備における耐雷設計 の考え方	09	5.4.1 定格絶縁電圧について	48
3.1.1 共通事項	09	5.4.2 定格インパルス電圧	49
3.1.2 個別事項	11	5.4.3 最小離隔距離と沿面距離	49
3.2 変電所機器の解析モデル	13	5.4.4 IEC60071 との比較	50
3.2.1 変電所の絶縁設計	13	5.5 鉄道と EMC について	51
3.2.2 系統に発生する過電圧	13	5.5.1 電気鉄道における主な EMI と EMC	51
3.2.3 送電系統解析モデル	13	5.5.2 鉄道用の EMC 国際規格について	51
3.2.4 アークホーン逆フラッシュオーバーモデル	15	5.5.3 鉄道信号通信設備の耐雷サージ性能	51
3.2.5 変電所機器モデル	17	5.6 まとめ	52
3.2.6 開閉サージ・断路器サージ解析手法	19	6. 一般建築物における絶縁・EMC 設計	53
3.3 発送変電の主回路設備の EMC	21	6.1 はじめに	53
3.3.1 発送変電の主回路設備の EMC	21	6.2 一般需要家設備の被害の実態	53
3.3.2 主な擾乱発生源	21	6.2.1 一般住宅設備	53
3.4 低圧・制御回路	25	6.2.2 工場・事業所設備	53
3.4.1 低圧・制御回路の被害の実態および 変電所内の移行サージとその対策	25	6.2.3 スマートファシリティ設備	54
3.4.2 低圧・制御回路へのサージ発生電圧 の推定	28	6.3 雷保護対策	54
3.4.3 低圧・制御回路のサージ電圧に関連 する規格	29	6.3.1 雷保護対策の基本的考え方	54
4. 通信分野における設備設計	36	6.3.2 機器の電子化と雷電磁障害	55
4.1 通信分野における雷リスクの考え方と 規格・基準類	36	6.4 一般需要家設備の雷保護対策	55
4.1.1 通信サービスの変遷と雷リスクの考え方	36	6.4.1 機器の雷保護対策	55
4.1.2 通信雷防護関連の規格・基準・法律・ 学協工業会	36	6.4.2 EMC からみた雷保護対策の影響	56
4.2 絶縁・EMC 設計の考え方	37	6.5 雷保護に関する関連規格	58
4.2.1 等電位化と絶縁の考え方と EMC	37	6.5.1 雷保護	58
4.2.2 通信用 SIT の原理と適用事例	38	6.5.2 機器の雷保護	58
4.2.3 通信用 SPD	39	6.6 おわりに	58
4.3 絶縁・EMC 設計・対策	40	7. 再生可能エネルギーにおける絶縁・EMC 設計	59
4.3.1 情報通信設備の対策事例	40	7.1 はじめに	59
4.3.2 情報通信設備の絶縁・EMC 設計と対策	41	7.2 風力発電システムの絶縁・EMC 設計	59
		7.3 太陽光発電システムの絶縁・EMC 設計	61
		8. まとめ	63