

工場電気設備の災害事例と対策

— 東日本大震災で得られた教訓を踏まえて —

工場電気設備災害対策調査専門委員会編

目 次

1. はじめに	3	3.2 停電対策	36
2. 電気設備災害事例と得られた教訓	3	3.2.1 停電時間の想定	36
2.1 東日本大震災について	3	3.2.2 非常用発電設備の設計	36
2.2 電気設備の被害事例と教訓	5	3.2.3 停電時に必要な負荷	37
3. 電気設備設計にあたっての設計ポイント	30	3.3 被災後の対応及び復旧に向けて	37
3.1 耐震対策・水害対策	30	3.3.1 監視機能の二重化等	37
3.1.1 耐震設計	30	3.3.2 記録・情報の管理	38
3.1.2 不等沈下対策	33	3.3.3 災害復旧	38
3.1.3 液状化対策	34	4. おわりに	39
3.1.4 水害対策	35		

工場電気設備災害対策調査専門委員会委員

委員長	成毛 喜一郎(東 京 ガ ス)
幹 事	川田 祐嗣(三 菱 電 機)
	木村 文陽(三 菱 化 学)
幹事補佐	倉田 智成(東芝三菱電機産業システム)
委 員	砂子田 隆夫(三菱化学エンジニアリング)
	上野 優光(旭化成ケミカルズ)
	江藤 計介(出 光 興 産)
	小林 昭信(メックテクノ)
	杉 裕 樹(J F E ス チ ー ル)
	田中 三郎(G S ユ ア サ)
	永野 浩一(日 立 製 作 所)
	成田 俊雄(明 電 舎)
	西 隆 男(旭 化 成)
	坂 東 誠(坂東E・E研究所)
	升守 典昭(ト ク ヤ マ)
	松葉 義行(富 士 電 機)
	水越 孝祐(六本木エネルギーサービス)
	三井 博隆(東 京 電 力)
	山崎 直哉(シィエイ・パワーシステムズ)
途中退任	阿 部 実(東 京 電 力)
	日野 隆志(東芝三菱電機産業システム)
	神藤 直矢(昭 和 電 工)

1. はじめに

平成23年3月11日14時46分、これまでに経験したことのない大きなゆっくりとした揺れ。その日は、我々の委員会の前身である工場電気設備雷害対策調査専門委員会を、都内で開催していた。突然の大きな揺れに恐怖を感じ、テーブルの下に身を隠すのが精一杯だった。どこが震源地か、どれ程の規模の地震なのか、なかなか情報が入らない。しかし、しばらくすると予想をはるかに超える大きな地震であり、信じられない情報・映像が飛び込んできた。

このような経験もあって、平成23年下期に工場電気設備災害対策調査専門委員会を立ち上げ、地震、水害を中心とした災害に対する電気設備の被害事例や対策事例の収集、調査を実施してきた。

主に、国や各種団体から発行された被害事例や対策報告書から電気設備に関連する情報を集め、工場電気設備に係る事例、参考となる事例に整理し、今後の工場電気設備の設計に活かせる内容に絞り込んだものが本報告書である。ちょっとした工夫や配慮により、大きな被害にまで至らずに済んだ事例なども紹介している。是非、電気技術者の皆様が、経験として学んでいただき、有効に活用していただけることを期待するとともに、東北の一日も早い復興を願うものである。

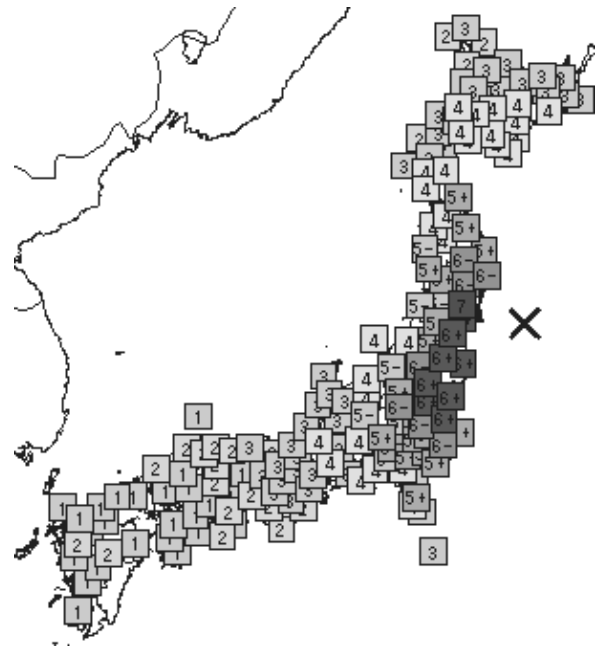


図2.1 本震(M9.0, 最大震度7)の地域ごとの震度分布 (1)

2. 電気設備災害事例と得られた教訓

2.1 東日本大震災について

東日本大震災は、三陸沖を震源とするマグニチュード(M)9.0の地震が発生し、宮城県栗原市で震度7をはじめ、宮城県、福島県、茨城県、栃木県の4県の市町村で震度6強を観測したほか、北海道から九州地方にかけての広い範囲で震度6弱～1を観測した。図2.1に日本列島地域ごとの震度分布図を示す。この地震により、東北地方太平洋沿岸をはじめとして全国の沿岸で津波が観測された。各地の津波観測施設では、福島県相馬で9.3m以上、宮城県石巻市鮎川で8.6m以上など、東日本の太平洋沿岸を中心に非常に高い津波を観測した。図2.2に日本列島の各観測施設で観測された津波の高さを示す。図2.3に石巻市鮎川での地震発生後の時間経過に対する潮位の変化を示す。

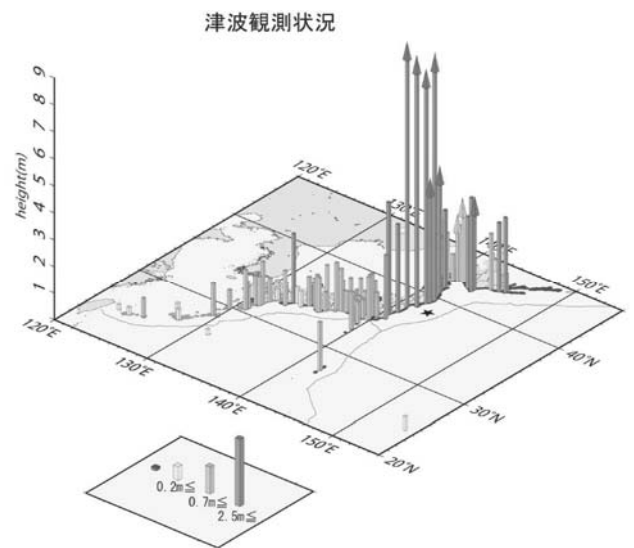


図2.2 津波観測施設で観測された津波の高さ (1)