

特別高圧受電設備の施工

山本 昌二*
Shoji Yamamoto

広崎 慎*
Shin Hiroasaki

1. はじめに

本工事は電算センター対応のテナントビルで、特別高圧受電（以下、特高受電）による大容量かつ安定した電源供給が重要な設計コンセプトになっている。本報告では、特高受電設備に関して従来より使われている高圧受電との比較を通してその特徴や導入に関する留意点を述べることにする。工事概要は下記の通りである。

工事件名 (仮称) 日光ビル増築工事

設計 (株) 日本設計

延床面積 18,996.987m²

構造規模 SRC造、地下1階、地上7階、塔屋1階

電源電圧 特別高圧66kV

契約電力 2,000kW

主変圧器 5,000kVA×2, 66kV/6.6kV

主遮断器 GCB 72kV, 800A, 25kA

2. 受電方式

日光ビルの受電方式は、本線・予備線2回線であり、

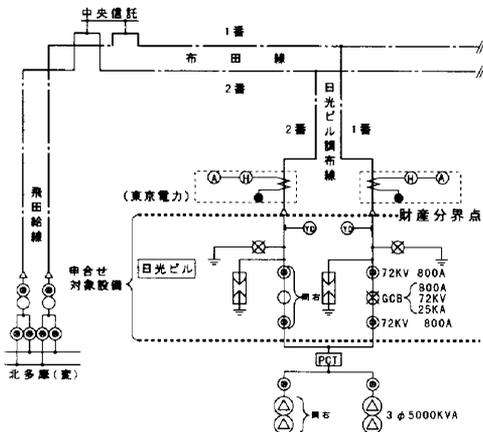


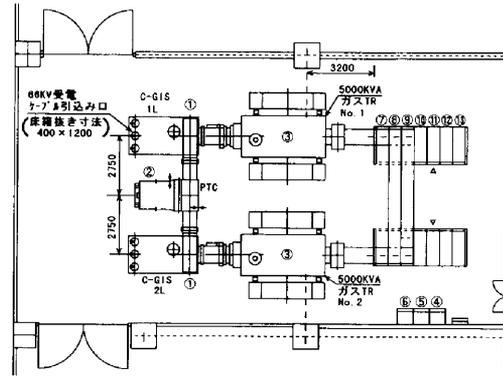
図-1 日光ビル関連電力系統図

*東京建築(支)調布日光ビル(出)

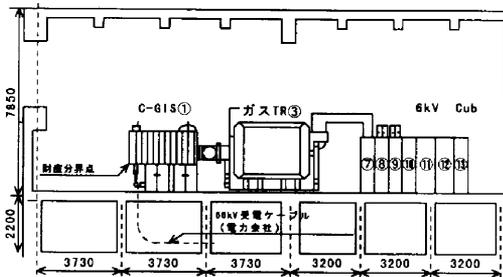
なんらかの原因で本線が停電した場合は予備線へ自動的に切替える方式である。日光ビル関連電力系統図を図-1に示す。

3. 特高受電設備の機器構成

日光ビルにおける特高電気室機器配置図・断面図を図-2に、各機器の仕様を表-1に示す。特高受電設備の特徴は、受電機器が高圧設備の機器に対して非常に大きいことである。



(a) 平面図



(b) 断面図

図-2 特高電気室機器配置図

表-1 特高電気室各機器の仕様

番号	盤名称	寸法(mm) 縦×横×高さ	重量(kg)	備考
①	C-GIS	3950×1600×3000	15000	
②	PCT	2500×1600×3500	6000	
③	ガスTR	5000×3450×3600	25500	
④	特高監視操作盤	1000×900×2350	500	
⑤	特高保護継電器盤	1000×900×2350	500	
⑥	インターフェイス盤	1000×900×2350	500	
⑦	No.1 TR 2次盤	700×2000×2350	1000	PT・LA含む
⑧	母線連絡・DS盤	700×2000×2350	800	BD接続
⑨	配電線盤 1	700×2000×2350	1000	VCB 2段横
⑩	配電線盤 2	700×2000×2350	1000	VCB 2段横
⑪	配電線盤・発電機連絡盤	700×2000×2350	1100	VCB 2段横
⑫	配電線盤・発電機連絡盤	700×2000×2350	1100	VCB 2段横
⑬	配電線盤・GPT盤	700×2000×2350	1000	VCB 1段横

4. 特高受電設備の留意点

特高受電設備は高圧受電設備に比べ関係各所との協議等、考慮しなければならない項目が多い。ここでは、特高受電設備についての留意点を述べる。

①特高受電は、一般の配電系統より上位の系統から受電する為、受電設備における事故の影響範囲は高圧受電設備の場合に比べはるかに拡大する事が考えられる。このため、保護協調（受電端過電流・地絡保護）には電力会社・電気主任技術者との十分な協議が必要である。日光ビルにおける保護協調図を図-3に示す。

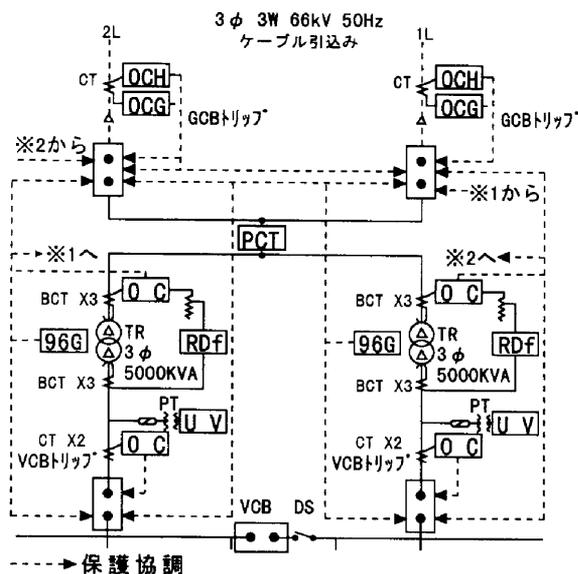


図-3 日光ビルにおける保護協調図

- ②電力会社との協議では、財産分界点・引込ルート・配管サイズ・マンホールの形状（錠付）・地下引込ピットの有効寸法・人通口位置等の確認を行う必要がある。（66kV受電の場合、引込ケーブルの屈曲半径は1,800mm以上必要である。ケーブル引込用フックは5tf荷重が必要であり躯体打込を要する。）
- ③特高機器搬出口は、機器の寸法を考慮すると幅3.5m×高さ3.5m必要である。また、機器の重量を考慮し、機器設置スラブの荷重強度を確認する必要がある。
- ④特高ケーブル引込配管φ150mm×4本（電力×2本、通信×1本、予備×1本）の地中埋設は、電力会社から要求される施工精度が厳しい。電力会社による地中埋設

の立会、及びボビン（管内径-10mm、有効600mm）による空配管試験が実施される。

- ⑤C-GISは直流過電機能部付とする。これは、地中送電ケーブルの耐電圧試験用治具の設置は需要家負担工事であり、また、C-GIS製造業者で標準装備していない場合もあるため協議が必要となるからである。
- ⑥特高機器においては、LA用・電力用・機器用・計器用・予備の第一種接地工事が必要である。
- ⑦工事計画届（受電電圧50kV～100kV未満は事前届出、100kV以上は認可申請が必要である）は工事着手30日前に通産局公益事業部に提出する必要がある。
- ⑧受電電圧50kV～170kV未満の場合には、第二種電気主任技術者が常駐管理する必要がある。（50kV未満は第三種、170kV以上は第一種）
- ⑨遠隔常時監視制御として監視制御盤（現場監視盤・中央監視盤・CRT画面）に特高母線の接続状態を表示する必要がある。
- ⑩通産局の使用前検査受検体制は負荷設備95%以上、建築工事（外構含む）90%以上完成している必要がある。
- ⑪電気供給規定では契約電力2,000kW以上の場合に特高引込と規定されている。しかし、送電系統にもよるが特高送電は高圧送電と比較して10倍以上の費用がかかる為、電力会社によっては3,500kW程度迄は弾力的運用により高圧引込としている場合が多い。日光ビルでは将来的に4,000kW以上の運用が予定されており特高引込になっているが設計時点での確実な協議が必要である。

5. おわりに

本報告では、特高受電設備について高圧受電設備の比較を通してその特徴や留意点について述べた。特高受電設備の導入に際して参考にしていただければ幸いである。最後になるが、特高送電は本線・予備線受電以外にスポットネットワーク受電・ループ受電といずれも多回数受電で高い信頼を得ているものであるが受電設備の事故が送電系統に波及すれば影響が広範囲に及ぶ。そのため送電系統との保護協調、所内一次・二次間の保護協調に十分に留意することが大切である。