

でんぎの礎

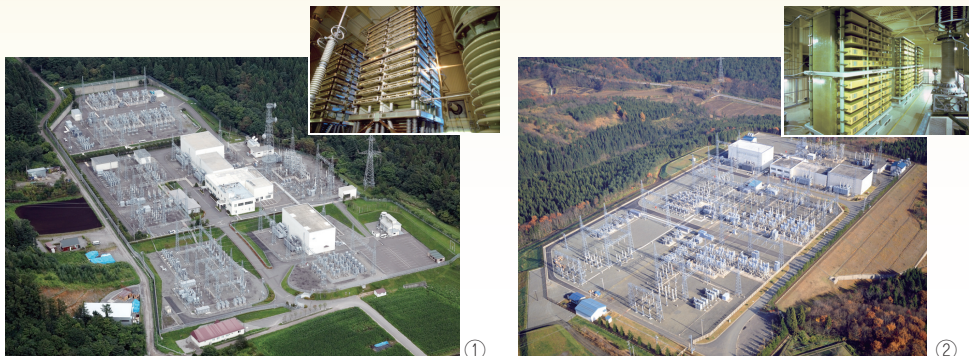
— 掘り返れば未来が見える —

ほっかいどう ほんしゅうかんでんりょくれんけいせつび  
**北海道・本州間電力連系設備**  
にほんはつのほんかくちよりゅうそうでんせつび  
～日本初の本格直流送電設備～

モノ

こと

Hokkaido-Honshu HVDC Link :  
Japan's First High Voltage DC Transmission System



北海道・本州間電力連系設備（以下、「北本連系設備」と略す。）は、直流線路巨長約167km（架空約124km、ケーブル約43km）、双極構成600MWの送電容量を有する日本初の本格的直流送電設備です。日本の電力系統は、1945年に九州、次いで1962年に四国がそれぞれ本州と連系され、更に1965年には50Hz系統と60Hz系統が佐久間周波数変換所の運転開始により連系されました。これにより、本州、四国、九州間の電力広域運営が可能となりましたが、北海道～本州間は津軽海峡に隔てられているため、この間を連系することは長い間技術的、経済的に困難とされてきました。

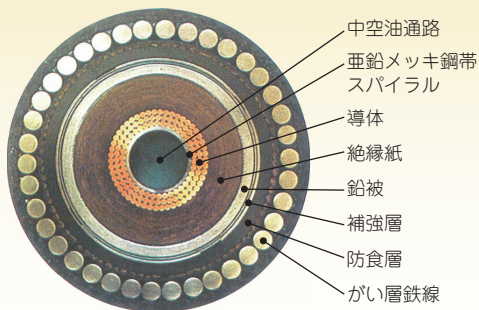
そのため、直流送電による連系が計画され、純国産の高電圧大容量サイリスタパルプや、高電圧・長距離の直流海底ケーブル（OFケーブル）の実用化等の技術革新が図られました。これらの新技術の適用により、1979年（昭和54年）に日本初の本格直流送電設備となる北本連系設備が完成し、北海道と本州間が連系され、全国大での広域運営が可能となりました。

北本連系設備は第1極300MWが1979年～1980年にかけて150MWずつ順次運転開始され、1993年には第2極300MWの増設により設備容量は600MWとなりました。同設備は運転開始後30年以上が経過した現在においても、緊急応援、周波数調整、経済融通等に活用され、電力系統の安定化・経済運用に貢献しています。また、パワーエレクトロニクス分野において、変換器の制御保護や半導体デバイス等、直流送電技術からの派生技術も多く、電気事業・関連産業の発展、技術革新に大きく貢献しました。

- ☆顕彰先 : 電源開発株式会社
- ☆所在地 : 〒104-8165 東京都中央区銀座6-15-1（本店）  
〒041-1102 北海道亀田郡七飯町字峠下703（函館変換所）  
〒039-2654 青森県上北郡東北町字塔ノ沢山134-1（上北変換所）
- ☆ホームページ : <http://www.jppower.co.jp>
- ☆アクセス（最寄駅）: 東京メトロ日比谷線、都営浅草線 東銀座駅 徒歩3分（本店）  
JR 函館本線 七飯駅よりタクシーで15分（函館変換所）  
青い森鉄道 乙供駅よりタクシーで10分（上北変換所）



③



④



⑤

(写真提供：電源開発株式会社)

- ① 函館変換所 (右上は 30 年以上安定して運用されているサイリスタバルブ)
- ② 上北変換所 (同上)
- ③ 北海道・本州間電力連系設備ルート
- ④ 直流海底ケーブル (OF ケーブル)
- ⑤ 直流架空送電線