

東京電力(株)千葉葛南線増設工事における陸上輸送による長尺布設

Ground Transportation and Installation of an Ultra-long Power EHV Cable for the Chiba-Katsunan Line Project in Tokyo Electric Power Company

1. はじめに

東京電力株式会社殿の「千葉葛南線」は亘長30.4 kmにおよぶ275 kV CVケーブル長距離地中送電線路です。

本線路は千葉周辺火力発電所の設備増強に伴い都内への電源供給線となる重要な線路であり、2011年3月に発生した東日本大震災に伴う電力不足解消の一環として早期運用開始が強く求められていました。

本件では、株式会社ビスキャス独自検討による長尺ケーブル陸上輸送及び布設工法による工期短縮を実現することにより、工事期間を従来比で約200日短縮させることができ、2014年3月に無事竣工しました。

< 件名概要 >

- 公称電圧：27万5千(V)
- 線 名：千葉葛南線1番
- 区 間：千葉中央変電所～葛南変電所
- 亘 長：30.4(km)
- 回 線 数：1回線

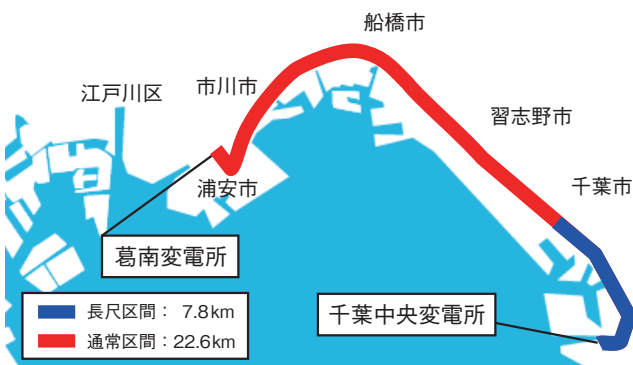


図1 線路概要図
Location of the cable route.

2. 線路建設上の課題

千葉葛南線は電力不足解消の一環となる重要な電源線であり、全体工期の短縮による早期運用開始が求められました。一方で震災後の厳しい環境でもあり、工期短縮のために安易なコストアップとなる施策は受け入れがたい状況でありました。

すなわち、建設工事に関わるリソースを同時大量投入させれ

ば工期短縮は可能ですが、これではコストの大幅増につながります。そこで、工期短縮に加え建設コスト圧縮も必要という二律背反するテーマに 대응する必要があります。

2.1 全体工期の短縮に向けて

洞道布設では工期短縮の施策の一つとして、ケーブル長尺化があります。ケーブル長尺化は図2に示すように、一般的な布設工法では長くて約500～600 mのケーブルを一つのドラムに巻取り、輸送、現地での工事が行われています。しかし、一般的なケーブル長の倍以上の長さとなる1000 m超のケーブルを1度で輸送し、布設することが可能であれば、工事全体でのケーブル布設回数を減少させ、更に現地での施工が必要となるケーブル接続部を少なくすることができます。特に275 kV級の場合、洞道やマンホールなど現地で接続を行うためにクリーンルームなどの専用設備を設け施工する必要があるため、場合によっては1箇所につき数週間の工期短縮が可能となります。

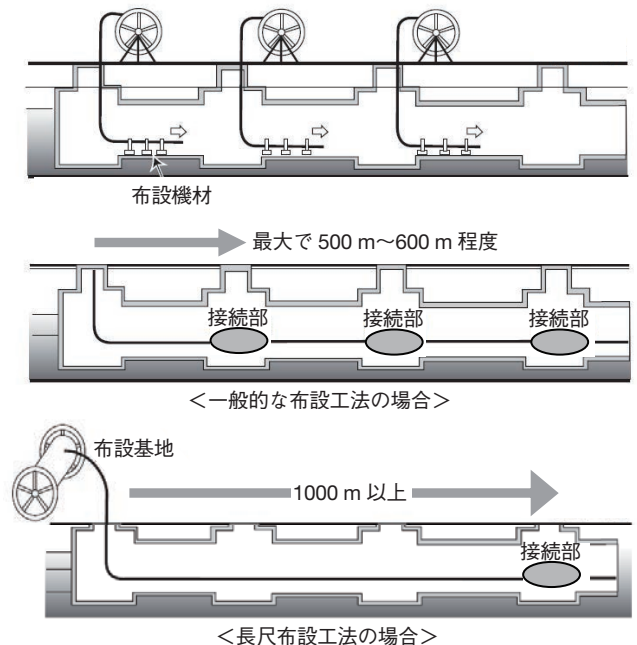


図2 一般的な布設工法と長尺布設工法の相違
Cable installation methods for a normal cable and an ultra-long cable.

2.2 ケーブル長尺化の実現への課題

一方でケーブル長尺化を実現させるためには、

- ・特殊ドラム：通常のケーブルドラムでは1000 mを超える長いケーブルを巻き取ることはできないため、横長の特殊ドラムが必要となります。
- ・輸送上の制約：1000 m超の長尺ケーブルが巻かれる特殊ドラムはサイズも大きく、総重量も50トンを超えるため、一般的な道路や橋の重量制限などの制約から陸上での輸送が難しい。回避策として海上輸送がありますが、陸揚げ場の確保やその後の輸送など輸送コストアップ以外の課題も多い。
- ・布設場所の制約：1000 m超のケーブルを巻くことができる特殊な横長ドラムからケーブルを引き出し、布設するためには特別な装置と広いスペースの確保が必要となります。
- ・ケーブル布設及び搬送技術：1000 m超の長尺ケーブルの場合、洞道・管路内でのケーブル搬送長さが通常の搬送長に比べて2倍以上となります。ケーブル布設のために専用機材の数量、機器間の同期、その制御や監視システムなどの最適化が必要となります。

等の多くの課題があります。

特殊ドラムの設計・製造及びケーブル布設・搬送技術については、500 kV長距離CV線路の新千葉豊洲線建設工事など技術的な蓄積があり対応可能ですが、布設場所の確保ならびに布設現場までの輸送については、海上輸送及びその後の輸送可否、さらに海上輸送による大幅な輸送コスト増への対応が課題となりました。

3. 課題解決への戦略

工期短縮のためには、当初計画に比べ接続部の数量を減少させ、接続部施工期間を含めた全体工期の短縮が可能なケーブル長尺化は不可避であります。しかし、長尺ケーブルでの工事実現のためには1000 m超の特殊ドラムでのケーブル輸送が課題であり、海上輸送による解決の可能性はありますが、その場合多くの輸送費用が課題となります。

千葉葛南線の起点の一方となる千葉中央変電所は幸いにも当社市原工場から比較的近距离にあり、輸送ルート上に橋梁部もそれほど多くないことから、輸送ルート上の詳細調査を実施、必要に応じて路盤の耐力、地下埋設物の調査や橋梁部の強度計算等を実施し、道路管理者を含めた関係機関と協議を進め特殊車両の通行許可取得の目処をつけることができました。

また、もう一つの課題であった布設基地の確保に関しても関係先との事前詳細検討の結果、千葉中央変電所内の限られたスペースを借用し、複数の工法で対応することで長尺ケーブルでの布設が可能であることに目処をつけることができました。

以上の検討により、千葉葛南線増設工事の全体工程を短縮させつつも、コストアップを回避する当社独自の施策が実行可能となりました。



図3 長尺ケーブル輸送
Ground transportation of the ultra-long power EHV cable.



図4 長尺ケーブル布設
Installation of the ultra-long power EHV cable.

4. まとめ

千葉葛南線増設工事では、陸上輸送による長尺ケーブル布設が採用されました。長尺ケーブル長は1350 m～1850 mです。

また、長尺ケーブルの陸上輸送により輸送費が大幅に抑えることができただけでなく、長尺化に伴い接続部数が当初予定の48相から18相へ減少し、工事期間も約200日短縮することができました。この結果、工期の大幅短縮を実現させるとともに、建設費削減も合わせて実現させることができました。

5. おわりに

千葉葛南線増設工事向け275 kVVCVケーブル現地据付工事は平成25年12月無事故無災害で完了し、平成26年3月に無事運用を開始しました。最後に本線路の建設に当たりご指導、ご協力頂いた関係者各位に深く感謝いたします。

<製品お問い合わせ先>

株式会社ビスキャス 電力技術部

TEL：03-5783-1851 FAX：03-5783-1870

info@viscas.com