

無電柱化事業のスピードアップ の取り組みについて

香川河川国道事務所 道路管理第二課 交通対策係長 菊池 大
四国技術事務所 品質調査課長 萩山 幸重

香川河川国道事務所では、無電柱化の推進に関する法律において規定されている「無電柱化推進計画」に基づき、国道11号屋島地区及び高松町地区において無電柱化事業を進めている。

無電柱化をさらに推進していくためには、新設電柱の抑制、コスト縮減、事業のスピードアップに取り組むことが必要である。

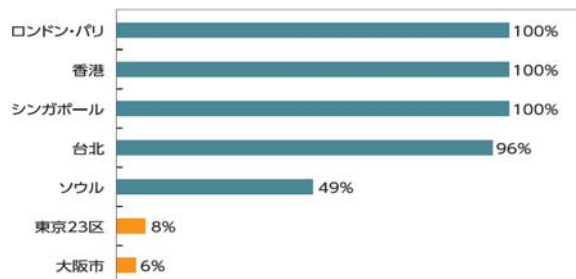
今回、国道11号屋島地区及び高松町地区の電線共同溝事業において、事業のスピードアップを図るため実施した、「詳細設計付き工事発注方式」及び「包括発注方式」の取り組み等について報告するものである。

キーワード 無電柱化、電線共同溝、事業のスピードアップ、発注方式

1. はじめに

我が国では、昭和60年代初頭から、電線類を地中へ埋設するなどの無電柱化について計画的に取り組まれてきており、一定の整備が図られてきている。

しかしながらその水準は、欧米はもとよりアジアの主要都市と比較しても大きく立ち後れている状況である。



※1. ロンドン・パリは海外電力調査会調べによる2004年の状況（ケーブル延長ベース）
 ※2. 香港は国際建設技術協会調べによる2004年の状況（ケーブル延長ベース）
 ※3. シンガポールは『POWER QUALITY INITIATIVES IN SINGAPORE, CIRED2001, Singapore, 2001』による2001年の状況（ケーブル延長ベース）
 ※4. 台北は台北市道路管線情報センター資料による台北市区の2015年の状況（ケーブル延長ベース）
 ※5. ソウルは韓国電力統計2017による2017年の状況（ケーブル延長ベース）
 ※6. 日本は国土交通省調べによる2017年度末の状況（道路延長ベース）

図-1 世界の無電柱化整備率

全国には依然として、道路と民地をあわせて約3,600万本の電柱が建てられており、その本数は、減少するどころか増加しているのが現状である。

また、これまで無電柱化は、防災性の向上、安全性・快適性の確保、良好な景観形成の観点から実施してきたが、近年はそれらに加えて、災害の激甚化・頻発化、あるいは高齢者の増加等により、その必要性が更に高まっている。

2. 電線共同溝の事業期間

電線共同溝事業では、予備・詳細設計、支障物件移設、本体工事、引込管工事等の各工程ごとに、業務・工事の発注及び関係機関との事業調整が行なわれるため、事業が長期間となることが多く、事業期間は平均7年と、長いことが課題となっている。

この課題を解決し、無電柱化事業のスピードアップを図るためには、事業期間を短縮することが必要である。

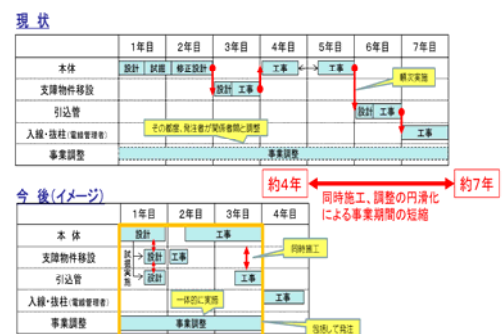


図-2 電線共同溝の事業期間

（参考）スピードアップ（工期短縮）の取組方式

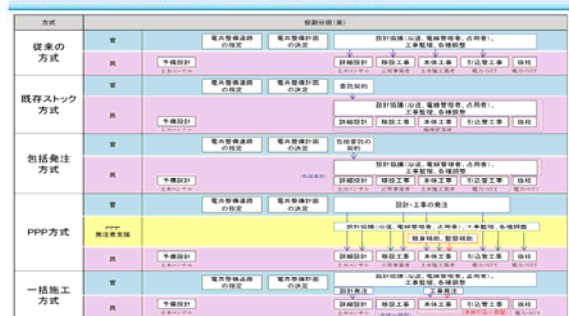


図-3 スピードアップの取組方式

3. 国道11号電線共同溝の概要

高松市内においては、現在、国道11号、屋島地区及び高松町地区において、電線共同溝事業を推進している。



図-4 国道11号電線共同溝

国道11号屋島地区及び高松町地区は、高松市景観計画の景観形成重点地区であり、香川県の主要な観光地である栗林公園と屋島を結ぶ経路となっている。

また、当該路線は、第1次緊急輸送道路に指定されており、今後発生すると想定される南海トラフ巨大地震等の災害時に重要な役割を担う路線である。

以上により、電線共同溝の整備により無電柱化を図り、観光地としての良好な都市景観の向上、安全で快適な通行空間の確保、災害時におけるライフラインの強化、避難路や緊急輸送路の確保を行うものである。



写真-1 木太地区における電線共同溝 整備前



写真-2 木太地区における電線共同溝 整備後

4. 国道11号屋島地区での取り組み

屋島地区電線共同溝は、市内側から1工区、2工区、3工区と工区を分け、道路延長1.3km（整備延長2.6km）について整備を進めている。

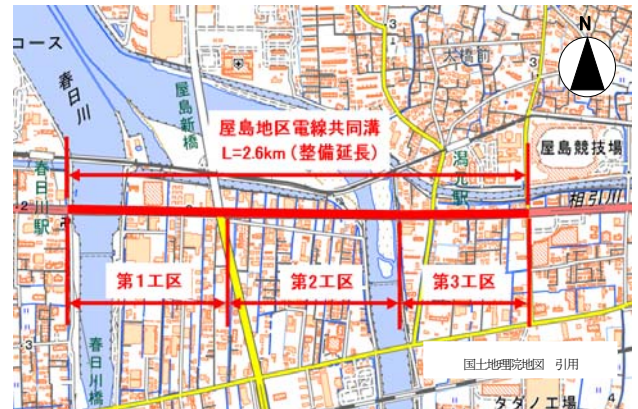


図-5 屋島地区電線共同溝 位置図

屋島地区電線共同溝整備区間の下り線（南）側には、エヌ・ティ・ティにより整備・管理運営が行われてきた通信管路施設が既に存在していた（既存ストック）。この既存ストックを、電線共同溝の機能を持った施設として有効に活用するため、エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社と詳細設計、本体工事、引込管路の整備を含めた委託契約（包括委託）を締結した。

包括委託区間では、工事の中で詳細設計を行うとともに、詳細設計の進捗に合わせた試掘調査を行った。これにより、従来であれば現場着手後に確認されていた支障物を早期な段階で確認でき、設計見直しなどの時間も発生しなかった。

また、従来であれば本体管路が整備された後に実施していた引込管や連系設備の工事を一括施工することにより、同一箇所で行う掘削作業を減らすことが可能となり、更なるスピードアップが図ることができ、工期が約2ヶ月短縮された。

さらに、委託工事として実施することにより、直轄工事の発注業務が不要となるほか、工事立会や他事業者との調整などの業務も削減され、職員の負担が軽減された。

上記に対し、上り線（北）側については既存ストックが存在しないことから、従来通り、予備・詳細設計を行った後に、直轄工事として施工した。この場合は、工事契約までに約2年の期間を要した。

さらに、詳細設計時には確認出来ていなかった地下埋設物や残置された構造物等が確認され、設計の見直しなどが発生し、当初予定していた工期内では履行が困難となる事象が発生した。

また、電線共同溝の本体管路完成後、占有業者にて実施される引込管・連系設備の工程にも、大きく影響することとなった。

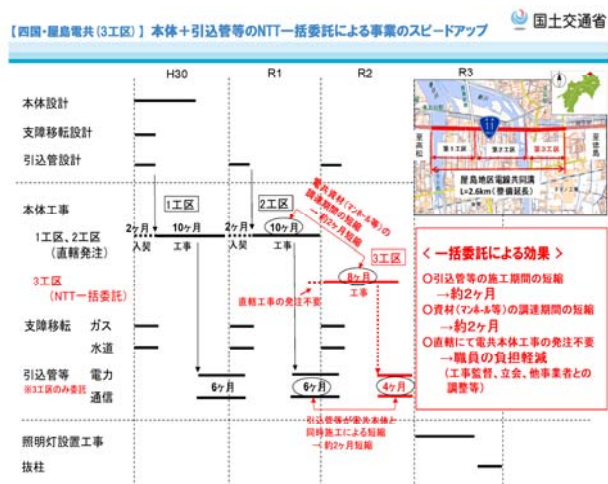


図-6 工程短縮のイメージ図

5. 国道11号高松町地区での取り組み

高松町地区電線共同溝は、屋島地区電線共同溝の東側への更なる延伸であり、道路延長は1.2km（整備延長2.4km）である。



国土地理院地図 引用

図-7 高松町地区電線共同溝 位置図

高松町地区電線共同溝の区間についても、下り線(南)側にはエヌ・ティ・ティが整備・管理運営を行っていた通信施設が整備されていた。

当地区における、スピードアップを図るための事例を紹介する。

① 直轄工事における「詳細設計付き工事発注方式」について(上り線(北)側)

従前までの方法では、詳細設計が完了した後に電線共同溝工事を発注し、整備を行ってきた。しかしながら、その方法では整備までに時間が要することから、工事契約に詳細設計を含む「詳細設計付き工事発注方式」を採用してスピードアップに取り組んでいる。

なお、この契約については現在手続き中であることから、工事完了後に効果を検証する必要がある。

ただし、「詳細設計付き工事発注方式」の発注事例が

なかったことから、手続開始までの準備に時間を要し、担当課の職員の負担は過大となった。

② 「包括委託」の採用について(下り線(南)側)

既存ストックが整備されている箇所について、エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社と包括委託契約を締結した。

現在、詳細設計を進めており、今後、電線共同溝及び引込管路等の同時施工を行い、スピードアップを図る予定である。

高松町地区における包括委託についても、工事完了後に、工期短縮効果を検証する必要があると考えている。

6. スピードアップの事例について

電線共同溝を整備する上でスピードアップを図るための事例を紹介する。

〔調査〕

(1) 地下埋設物調査

各事業者に照会を行い入手した埋設物台帳を基に、埋設深さが不明な箇所や、地下埋設物が輻輳する箇所などで、非破壊探査を実施している。

試掘等を実施しないことから、工事進捗に影響を及ぼさず、時間の短縮が図れている。



写真-3 非破壊探査実施状況

(2) 工程調整会議の実施

路上規制を行い作業する関係業者が出席する工程会議を、当事務所において、毎週実施している。その中で、占用物件の移設時期や範囲を明確にすると共に、規制や工事が重複しないように調整することで、工事が円滑に行うことができている。



写真-4 工程調整会議実施状況

[材料]

(1) 角形F E P管の使用

角形F E P管を使用することにより、従前使用していた管路材よりも配管が容易になり作業効率が向上した。さらに、曲げ施工も可能なことから、既設埋設物やコンクリート構造物等の支障物があった場合にも、容易に回避できる。

また、従前の配管方法であれば必要であった管台等の資材が不要なことから、コスト縮減にもつながっている。

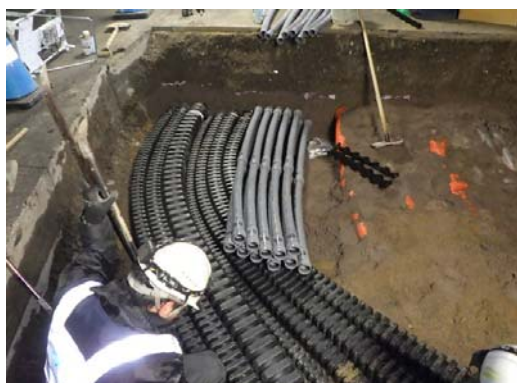


写真-5 角形F E P 使用状況

(2) 多機能防護板の使用

従来の浅層埋設 ($t=20\text{cm}$ 未満) 部分では、管路防護のために防護鉄板・セラミック板・超速硬コンクリート(ジェットコンクリート)を使用した保護を行っていたが、近年の技術開発により、防護鉄板・セラミック板に変わる多機能防護板の採用が可能になった。これにより、作業の省力化、短縮化を図ることができるように、スピードアップにつながっている。



写真-6 多機能防護板敷設状況

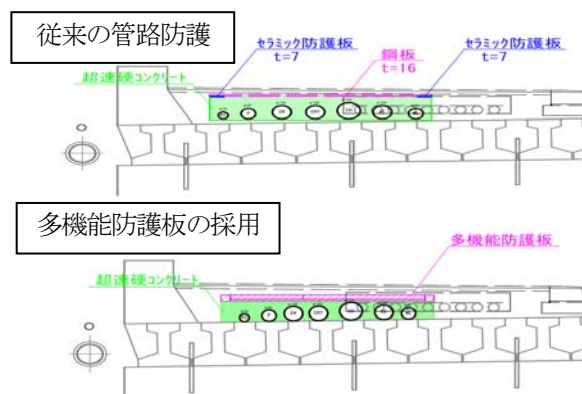


図-8 防護工の対比

[施工]

(1) 浅層埋設方式の採用

電線共同整備マニュアル(案) (令和2年1月) の改定により、従来の埋設深さよりも浅い位置に電線共同溝を整備することが可能になったことから、掘削深さが浅くなり、1日あたりの施工量も増え、工期短縮とコスト縮減につながっている。

浅層埋設方式	従来方式
・歩道: 45cm以上 (乗入れ舗装厚35cm+10cm以上) ・車道: 57cm以上 (車道舗装厚47cm+10cm以上)	・歩道: 55cm以上 (乗入れ舗装厚35cm+20cm以上) ・車道: 77cm以上 (車道舗装厚47cm+30cm以上)

図-9 浅層埋設方式と従来方式の対比

7. おわりに

道路の防災性の向上、安全で快適な通行空間の確保、良好な景観の形成や観光振興の観点から、電線共同溝の整備による無電柱化は、今後も推進していく必要がある。

今後、①発注の工夫、②民間技術の活用促進、③地域合意形成の工夫、④地下情報の3次元データベース化などを積極的に取り入れることにより、更なるスピードアップを図っていきたい。

最後に電線共同溝事業に携わっていただいている皆様に感謝すると共に、更なる事業へのご協力をお願いし、報告とする。