

無電柱化事業における 非開削推進技術の活用



南澤 弘興

MINAMISAWA Hirooki

NPO 法人
快適まちづくり支援センター
理事 無電柱化推進委員長

1. はじめに

NPO 法人「快適まちづくり支援センター」は、NTT・東京電力のOB及び無電柱化に関連する設計コンサルティング会社・施工会社・メーカー等が中心になって、2010年10月に都知事認可により設立した特定非営利活動法人です。

当法人は、無電柱化をコアとした「安全で安心な快適生活環境を広げる」ため、無電柱化をはじめ都市のスマート化や地域のまちおこし等を住民と行政・電線管理者との三位一体によるまちづくりの推進を図ることを目的とし、法人会員の保有する多彩な技術やノウハウを活用し、電線共同溝のコンパクト化やコスト低減、地上機器等を活用したデジタルサイネージ・Wi-Fiネットワークの構築提案、東北被災地復興及び2020年東京オリンピック・パラリンピック開催に向けた無電柱化の推進に関する各種提言等を行って参りました。



写真-1 地震による電柱倒壊（香取市）
[道路建設No.750号より]

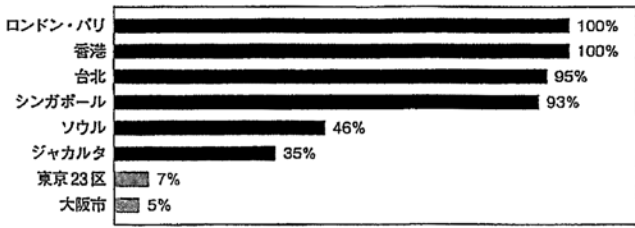
2. 無電柱化の現状と動向

- (1) 無電柱化事業の目的は、安全で快適な通行空間の確保や良好な景観形成による生活環境の改善・地域活性化・観光振興、電力・通信インフラの信頼性向上等の目的に加え、地震や台風等の災害時に電柱倒壊・ケーブル切断等による緊急輸送道路や避難道路が閉塞され、救援・救助活動が大幅に遅滞するなどの解消に向けた防災・減災対策としての目的が、重要な政策目標となっています。
- (2) 我が国では、1995年に「電線共同溝の整備に関する特別措置法（建設省；現国土交通省）」が施行され、本格的な無電柱化事業が始まり今年で20年目を迎え、1986年から6期にわたる無電柱

化推進計画などにより、全国総延長で約9,000kmの整備が進んでいますが、それでも日本国内にはまだ約3,500万本の電柱があり、毎年約7万本が新設されています。欧米主要都市やアジアの香港・シンガポール・台北では、電線の地中化率が90%以上に対し、首都東京の23区内の地中化率は7%程度であり、電線の地中化が大きく遅れています。

- (3) 今迄の電線共同溝整備の対象となる道路は、国道や主要地方道等の歩道幅が広い道路等の制約があり、道幅が狭く歩道の無い商店街等の生活道路への普及はほとんど進んでいないのが現状です。

その原因は、「電柱が当たり前という認識」に加え、現在の電線共同溝の構造では、生活道路等での特殊部や地上機器の設置が難しい事や、整備コストが高く地方自治体の財政事情等により、具体的に事業化が進まないことが原因になっているものと考えられます。



※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 香港は民間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 台北は国土交通省調べによる2013年の状況（道路延長ベース）
 ※4 シンガポールは海外電気事業統計による1998年の状況（ケーブル延長ベース）
 ※5 ソウルは国土交通省調べによる2011年の状況（ケーブル延長ベース）
 ※6 ジャカルタは国土交通省調べによる2014年の状況（道路延長ベース）
 ※7 日本は国土交通省調べによる2012年末の状況（道路延長ベース）

図一 欧米・アジアの主要都市と日本の無電柱化状況
 [道路建設No.750号（国土交通省）より]

- (4) 国土交通省は、2011年の東日本大震災を契機に、2013年に道路法を改正し「緊急輸送道路等防災上の重要な道路」と認める場合は、各道路管理者は区域を指定して電柱等の道路の占用を禁止又は抑制することができるものとなりました。この改正により、緊急輸送道路等に指定された地方国道等（約88,000km）のうち必要な区間の無電柱化が、道路管理者の方針により整備可能となりました。
- (5) 最近の動きでは、自由民主党無電柱化小委員会（小池百合子委員長）が、「無電柱化推進基本法案（仮称）」を2015年度の国会に提出する予定で、素案では①一定条件下での電柱新設の制限や道路整備等に併せ既設電柱や電線の撤去を求めることができる②国は無電柱化計画の目標や期間、

施策等を明記し、都道府県や市区町村に無電柱化推進計画策定の努力義務を課す③ケーブル直接埋設・小型Box化等のコスト削減・コンパクト化技術手法の開発などが盛り込まれる予定であり、今後は全国的に無電柱化推進に向けた大きなうねりが期待されます。

3. 電線共同溝における非開削推進技術の活用

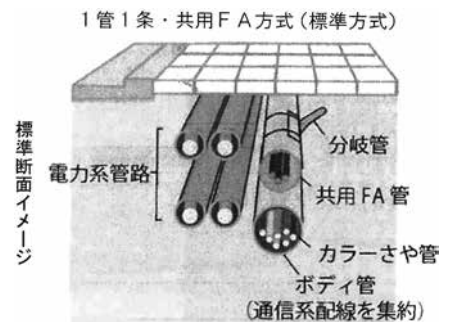
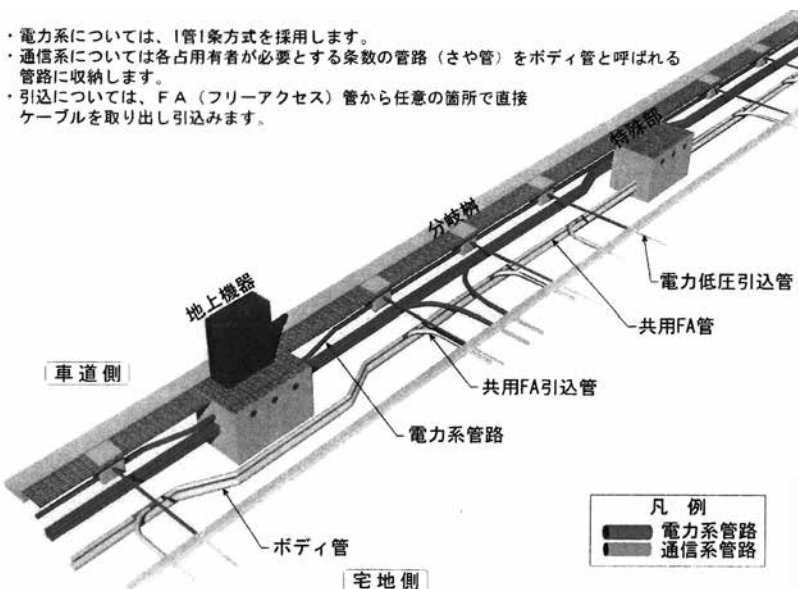
(1) 電線共同溝の標準的設備構成

電線共同溝に収容する電力・通信・放送用ケーブルを分岐・接続するための「特殊部」と特殊部間を結び各種ケーブルを収容する「主線用管路」及びビルや家屋に供給用ケーブルを引き込むための「引込管」からなり、主線用管路は、電力ケーブルを1管1条で収容する「単管多条方式」、通信・放送系ケーブルを収容する「共用FA（フリーアクセス）方式」で構成されています。

- (2) 標準的「管路部」の構成と非開削推進工法の適用
 一般的に主線用管路は、歩道又は車道下に埋設され、既設埋設物が輻輳する状況下で電力・通信用管路を多条敷設する必要がある等の事から、開削（明かり掘削）工法が採用されています。

「管路部」に非開削推進工法を適用する場合、下記の条件の検討が必要となると考えられます。

- ①開削工法と比較してコスト・工期が有利
- ②物理的に非開削工法でのみ施工が可能（特殊区間）
- ③交通渋滞等の社会的影響の解消（幹線道路横断等）



図二 電線共同溝の標準的設備構成

表-1 標準的管路部の構成と非開削推進工法の適否・適用条件等

区分	管路部名称	構成・機能	非開削推進の適否・条件
通信系	ボディ管	φ 250・200 ボディ管内に φ 50・30 サヤ管を多条収容	△ボディ管推進後のサヤ管多条引込、管伸縮吸収・端壁固定方法等
	共用FA管	φ 150・100内に裸ケーブルを多条収容、任意の位置に供給用分岐管を取り付け供給	△共用FA管推進後の分岐管取付（開削施工）、管伸縮吸収等
	引込管	φ 75・50内に特殊部又は分岐管からの供給用ケーブルを収容	× 公道～民地又は民地内のみの短距離推進 ○ 石畳参道・大型水路の横断等
電力系	高压収容管	φ 150・130・100単管に高压ケーブルを1管1条で収容	△2～12条程度の多条布設方法 管伸縮吸収・端壁固定方法等
	低压収容管	φ 130・100単管に低压ケーブルを1管1条で収容	
	引込管	φ 100・80単管に供給用ケーブルを収容、特殊部又は割管部から供給	× 公道～民地又は民地内のみの短距離推進 ○ 石畳参道・大型水路の横断等
交通ケーブル収容管		φ 80・50内に交通信号系ケーブル（電力・通信）を収容	○ 交通単独事業の幹線道路横断等

※管径：mm，[適否] ○：条件により可能 △：条件検討を要す ×：コスト的に不適

- ④「管路部」の配管構造への対応
(多条敷設・サヤ管引込・伸縮吸収等)
- ⑤推進機器の設置スペース，埋設物等探査・回避技術等

- (2) 法的，物理的に開削施工が困難な場合
 - ①横断する車道が掘削規制中，融雪対策を施した道路等
 - ②鉄道・河川・高速道路等の横断
 - ③Boxカルバート・擁壁等の大型支障物の下越し
 - ④民地側にある大型水路や側溝の下越し（引込管）
 - ⑤道路面との高・低段差（擁壁・石垣等）がある場所での引込管
 - ⑥寺社の参道・石畳等文化財保護が必要な区間の引込管

4. 電線共同溝における非開削推進工法適用事例

電線共同溝工事において非開削推進工法を適用した実績等を取りまとめたデータはないが，適用される現場条件としては，おおよそ下記のような場合が考えられます。

- (1) 幹線道路の横断等で，開削施工による交通障害

(3) 非開削推進工法活用事例

①活用事例1

下水カルバート(□1,500×1,350mm)・φ1,100mm下水管
・残置擁壁の下越し

φ1,200mm鋼管推進推進工法：L=13.8m
DP=5.8m
収容管条数=39条

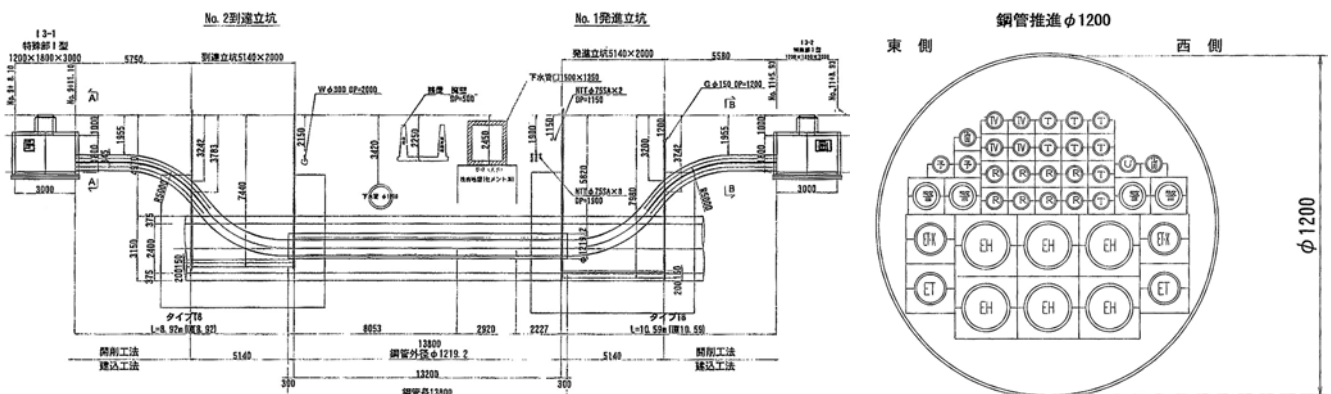


図-3

②活用事例 2

国道横断

φ 350 鉄筋コンクリート管推進工法 : L = 37.0m

DP = 3.5m

収容管条数 = 4条

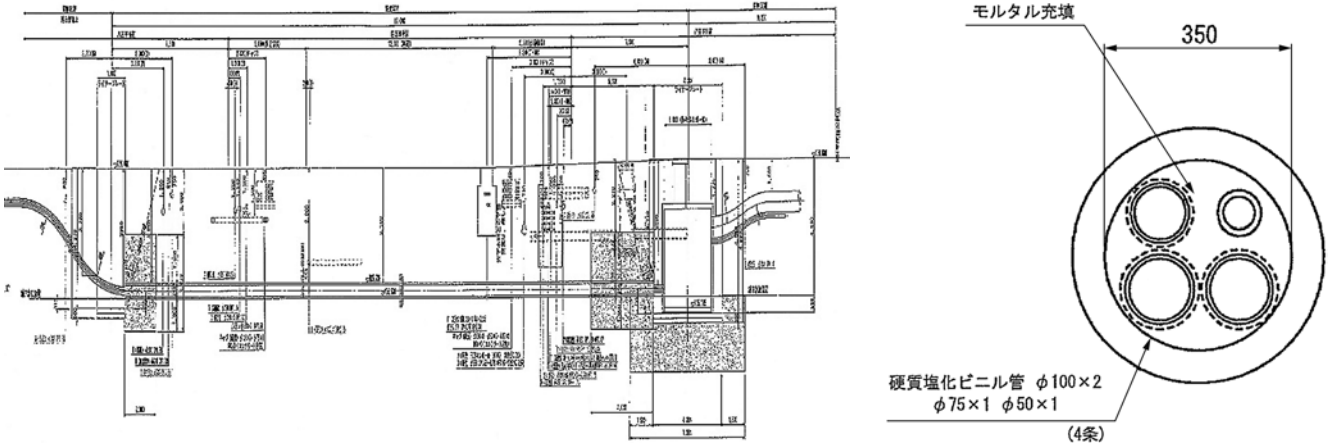


図-4

5. おわりに

無電柱化事業は、今後の「無電柱化推進基本法（仮称）」の成立、「低コスト手法」の導入等により、制度的・技術的転換期を迎え、これからの日本の電力・通信インフラの信頼性向上を含めた防災・減災対策としての無電柱化に関心が高まり、国土強靱化や観光立国・地方創生等の政策と連動して、更に加速されるものと思われ、将来的には主要道路のみならず、商店街や通学路等の無電柱化が当たり前になる事を期待しています。

特に地震や台風が多い我が国における防災・減災対策として、緊急輸送道路や指定避難道路等、地方国道や主要地方道での無電柱化が促進され、いろいろなロケーションでの非開削推進ニーズが増加してくるもの

と推察されます。また、東北被災地の復興では、高台移転や盛土嵩上げによる市街地の造成が進んでいますが、将来とも津波危険地域として残る港湾・漁業施設とを結ぶ連結道路（避難道路）での無電柱化が必要であり、沿道需要が少ない道路における小口径・多条数・長距離推進技術（HDD工法等）の活用が考えられます。

また、多条数管路を一括して収容する中口径管路推進技術（鋼製管推進工法等）も有効な技術です。

前述したように、電線共同溝における非開削推進工法の適用数は、それほど多くはありませんが、現場によっては不可欠な技術であり、いろいろな施工条件下において、電線共同溝のケーブル収容機能と一体化された推進技術の進展に期待するところであります。

