

無電柱化推進加速のためのパラダイムシフト

森山 誠二¹・遠藤 幸毅²・柳 溪一郎³・藤原 浩樹⁴・大庭 哲治⁵

¹正会員 一般財団法人 日本みち研究所 (〒135-0042 東京都江東区木場 2 丁目 15-12 MA ビル 3 階)
E-mail: moriyama@rirs.or.jp (Corresponding Author)

²正会員 一般財団法人 日本みち研究所 (〒135-0042 東京都江東区木場 2 丁目 15-12 MA ビル 3 階)
E-mail: endou@rirs.or.jp

³非会員 一般財団法人 日本みち研究所 (〒135-0042 東京都江東区木場 2 丁目 15-12 MA ビル 3 階)
E-mail: yanagi@rirs.or.jp

⁴非会員 一般財団法人 日本みち研究所 (〒135-0042 東京都江東区木場 2 丁目 15-12 MA ビル 3 階)
E-mail: fujiwara.h@rirs.or.jp

⁵正会員 京都大学大学院准教授 経営管理研究部 (〒606-8501 京都市左京区吉田本町)
E-mail: oba.tetsuharu.5n@kyoto-u.ac.jp

電線地中化などの無電柱化は、設置者である電線管理者は協力者の立場となっている。遅れているわが国の無電柱化を飛躍的に進めていくためには、大幅なコスト縮減が必要であるが、道路管理者による取組に留まっており、また電線管理者側の無電柱化推進の動機は乏しく、電力事業法に基づく基準と絡めた取り組みがなされているとはいいがたい。こうしたなか、平成 30 年から始まった電線管理者による単独地中化へのモデル的支援、電力事業法改正により令和 5 年 4 月から導入されるレベニューキャップ制度と第二期無電柱化推進計画との連携、無電柱化を支援するための託送供給等約款の変更など、電線管理者の主体的な取組を促す制度の創設や改正も行われている。こうした動きを体系的に追いながら、今後の課題、一層の推進のため施策のあり方について論じる。

Key Words: Pole-free promotion by self-help effort, Revenue-cap regulation, Second term pole-free promote program, Transportation service provisions of wire manager

1. はじめに

電線地中化などの無電柱化は設置者である電線管理者により行われるべきものであるが、昨今では道路管理者による電線共同溝によるものが大宗を占めるようになり、電線管理者は協力者の立場となっている。遅れているわが国の無電柱化を飛躍的に進めていくためには、大幅なコスト縮減が必要であるが、道路管理者による取組に留まっており、また設置者である電線管理者側の無電柱化推進の動機は乏しいことから、ポイントとなる電力事業法に基づく基準と絡めた取り組みがなされているとはいいがたい。

こうしたなか、平成 30 年から始まった電線管理者による単独地中化へのモデル的支援、令和 3 年 5 月の電力事業法改正により創設されたレベニューキャップ制度と第二期無電柱化推進計画との連携、無電柱化を支援する

ための託送約款の変更など、電線管理者の主体的な取組を促す制度の創設や改正も行われ始めている。こうした動きを体系的に追いながら、今後の課題、一層の推進のため施策のあり方について論じる。

2. 無電柱化の仕組み

(1) 構造形式

無電柱化を行う場合、施設の構造形式として以下の構造が挙げられる (図-1)。

a) 直接埋設構造

地下に直接埋設するため簡単な構造であるが工事の都度掘り返しが必要となる。

b) 管路埋設構造

地下に電気用と通信用の管路をそれぞれ埋設し、管路

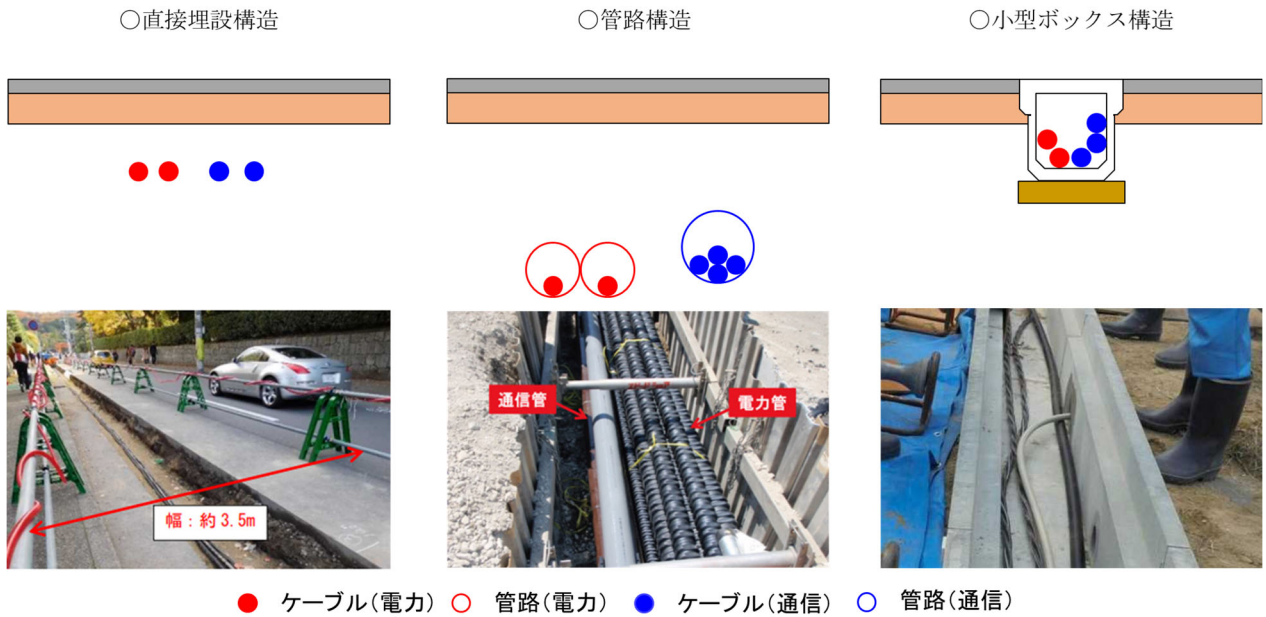


図-1 各構造形式 イメージ図 (参考文献2) , 3) よりみち研作成)

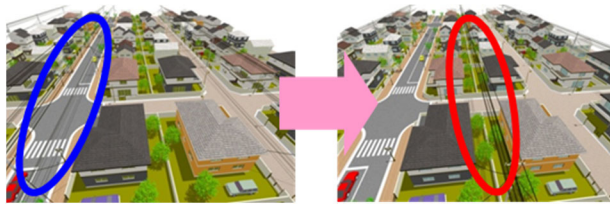


図-2 裏配線方式⁴⁾



図-3 軒下配線方式⁴⁾



図-4 路上設置型
(撮影：みち研)



図-5 柱上設置型
(撮影：みち研)

内にケーブルを通す構造のため、掘り返しが不要となる。

c) 小型ボックス構造

地表部を天端とする小型ボックスを設置し、ボックス内に電気用と通信用のケーブルを置く構造であり、適用場所は限定的となる。

d) 裏配線方式

電線類を地中化するのではなく、裏通りに迂回させ、表通りの無電柱化を行うもの(図-2)。

e) 軒下配線方式

電線類を地中化するのではなく、建築物の軒や壁面に沿って配線するもの(図-3)。

また無電柱化にあたり大きな課題となるのがトランスなどの地上機器であり、以下の方式が採られている。

f) 路上設置型

道路上に設置するものであるが、設置場所の調整が困難であることが少なくない(図-4)。

g) 柱上設置型

景観的には最善とはいえないが、設置場所の調整は比較的容易である(図-5)。

(2) 事業手法

電線管理者が自ら行う方式に加え、法律に基づく支援制度、無電柱化の推進のための支援施策など、以下の方式が挙げられる。

a) 単独地中化方式

電線管理者が設置した電柱と電線類を自ら単独で地中化する方式であり、かつては主流であったが、最近では皆無となっている。

b) 電線共同溝方式

電線共同溝法に基づき、電線を通すための管路を道路附属物と捉え道路管理者が地下に整備し、電線管理者が電線や地上機器を整備する方式(以下、電共方式)であり、これにより電線管理者の負担を軽減させている。

c) 自治体管路方式

協定などに基づき、電線を通すための管路を自治体の施設と捉え自治体が地下に整備し、電線管理者が電線や地上機器を整備する方式であり、これにより電線管理者の負担を軽減させている。

(3) 支援制度

電線共同溝法に基づく電線共同溝事業は国直轄事業として行われるほか、地方自治体が行う場合には国庫補助事業として行われている(図-6)。電線管理者は同事業にあわせ、電線や地上機器の整備を行うことになる。このほか、電線管理者が行う単独地中化について、電線管理者への補助事業として、観光地域無電柱化推進事業(図-7)、無電柱化まちづくり促進事業(図-8)が用意されている。

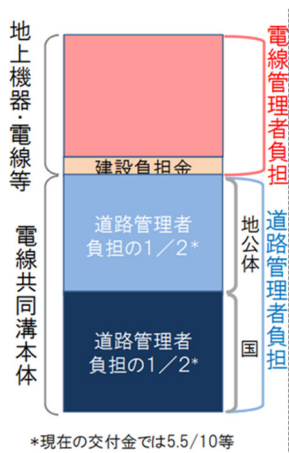


図-6 電線共同溝事業⁵⁾

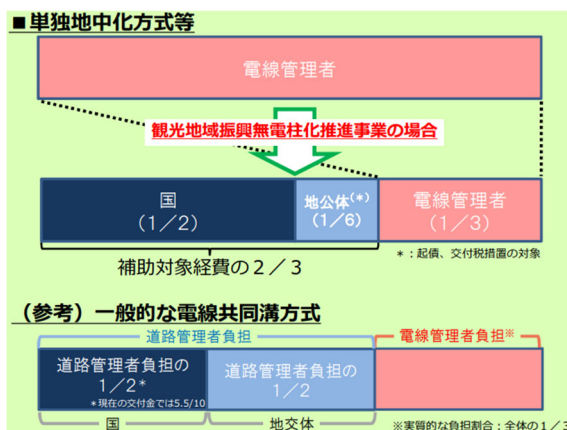


図-7 観光地域振興無電柱化推進事業⁵⁾

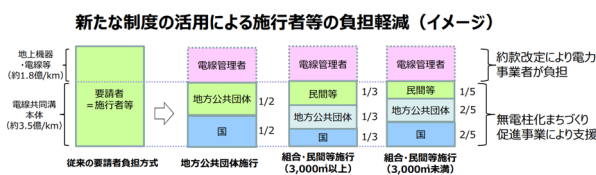


図-8 無電柱化まちづくり促進事業¹⁾

(4) 適用法令

無電柱化に関する基本法として平成 28 年に無電柱化推進法が定められ、具体的な工事にあたっては、電気関係については電力事業法、通信関係については有線電気通信事業法に基づき定められた基準類(図-9)にしたがい、安全や信頼性を確保しつつ地中化が行われる。道路の地下を活用する場合には道路としての機能確保の観点から占用許可制度が設けられているが、電力事業や通信事業の公益性に鑑み優先的な立場が与えられている(図-10)。

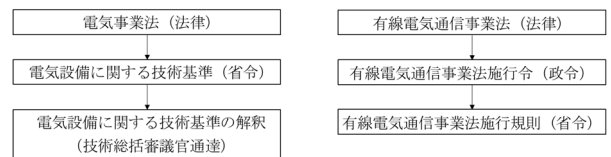


図-9 電気事業法及び有線電気通信事業法の体系 (作成:みち研)

道路法 昭和二十七年法律第八十号

(道路の占用の許可基準)
第三十三条 道路管理者は、(略)政令で定める基準に適合する場合には限り、同条第一項又は第三項の許可を与えることができる。

(電気事業等のための道路の占用の特例)
第三十六条

2 道路管理者は、(略)政令で定める基準に適合するときは、第三十二条第一項又は第三項の規定による許可を与えなければならない。

図-10 道路法占用に関する条文 (作成:みち研)

3. 無電柱化の仕組み

(1) 実施主体の変化

電線や電柱は電線管理者の所有物であり、道路上に設置するのは当然ながら電線管理者である。平成初期までは地中化にあたり電線管理者が自ら行っていた(以下、単独地中化)が、進捗が捗々しくないことから、占用許可権者である道路管理者が支援する立場から工夫を凝らし、様々な事業制度を創設し、平成 8 年には管路などを道路附属物として整備する電線共同溝方式を創設した。当初は無電柱化にあたり限定的な活用にとまっていたが、時代が経つにつれ現在では単独地中化は皆無となり道路管理者による電共が大宗を占めるようになった(図-11)。これは海外では見られない日本独特の状況である。

(2) 技術的構造の変遷

道路管理者による地中化方式については、キャブシステムから電線共同溝に代わり、様々な工夫が施されてきてはいる(図-12)。最近では浅層埋設や小型ボックス、直接埋設といった提案も道路管理者からなされてはいる

▼事業手法の変遷(電線管理者主体から道路管理者主体へ)

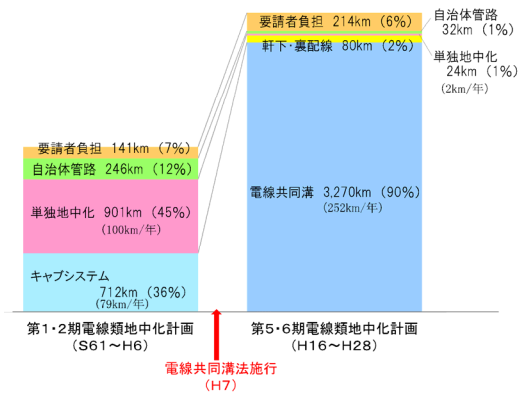


図-11 実施主体の変遷⁵⁾

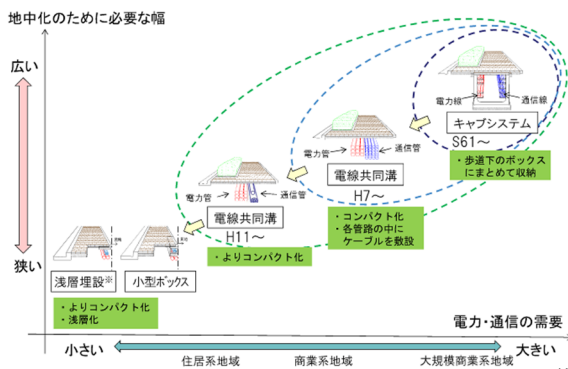


図-12 地中化構造の変遷⁵⁾

が、電線管理者との協議が整わず、採用されている事例は僅少である。電線管理者側からの工夫もされているのだろうが、世の中に開示されているものは見かけない。無電柱化が電共方式で行われている現状では、全体コストが高くコスト削減の流れもできておらず、道路管理者や電線管理者の負担能力にも限界がある。推進の加速化のためには大幅なコスト削減が必須であるが、道路管理者からの呼びかけに留まっているのが現状である。

4. 電線共同溝方式の特徴

(1) メリット

管路構造による単独地中化の場合、管路は電線管理者が道路管理者の占用許可を受けて設置することになる。電共方式の場合には管路等を道路附属物とみなすことから、占用許可申請や管理敷設の作業が不要となり、電線管理者の負担は大幅に軽減されることになる。過去には情報分野関係する公共事業への重点的な予算配分が行われ、電共方式はその中心施策の一つとなり、急遽多くの予算が充当され、道路管理者はその予算の執行が大きなテーマとなった。電線管理者は地中化のために道路占用

を要請する側から逆に地中化を要請される側になり、道路管理者は無電柱化を支援する側から予算執行のための協力を要請する側となった。つまり無電柱化については電線管理者と道路管理者の立場が大きく変わってしまった。

(2) デメリット

無電柱化を推進していく観点からは、実施主体が誰であるかは問う必要はないが、推進を加速化するうえでポイントとなるコスト削減が働かない構図となっている。その構図とは次のとおりである。推進の立場である道路管理者が低コスト手法を検討するが、工事にあたっては主に電力事業法や有線通信事業法に基づいて行われるため、この観点からの検討が欠かせない。一方の電線管理者はコストがかかるが料金に転嫁しにくく現状では無電柱化に前向きにできないため、様々な知見や工夫を投入しにくい状況にある。電共方式は無電柱化を進めたい道路管理者への協力という立場となっており、また電共方式の整備にあたっては電線管理者は電線と地上機器が担当であることから、コストの大部分を占める管路についてコスト削減を進める動機は発生しにくい。今後設備を維持管理していくうえで、できる限りコストがかからないよう道路管理者に要求する立場であり、全体コストの削減ではなく逆にコスト増につながることになる。さらに、電共方式は公共事業であるため、二以上の企業が利用できるものでなければならないため、施設の構造としては過剰な投資になっていることもある。これまで、既存施設を活用するとか過剰な先行投資をやめるとかの改善はなされているが、仕組みとしては、経済学というナッシュ均衡に陥りがちであり、コスト削減は進展していない。

5. 単独地中化方式による取組

無電柱化にあたっては、2で述べたようにさまざまな手法がある。地域の実情に応じて使い分け、工夫していくことが欠かせないが、常にそうになっているわけではない。無電柱化は電線や電柱を地上から見えなくする行為であるため、電力事業法や有線通信事業法を中心としつつ、道路空間を利用するという観点では道路法や道路交通法も踏まえながら行われる。したがって、電線管理者の主体的な取り組みが欠かせないが、電共方式では中心的な立場は道路管理者であるため、電線管理者の主体性は発揮しにくい。一方、単独地中化方式は電線管理者が複数存在し調整は必要とはなるが、地中化に要するコストが会社経営に直結することから、電柱を管理する電力会社を中心にさまざまな創意工夫を行う動機が生じる。

以下、最近行われた単独地中化を見ていく。

(1) 官民連携無電柱化支援事業

無電柱化推進法に基づき平成 30 年 4 月に策定された無電柱化推進計画において単独地中化が位置付けられたことを受け、電線管理者の協力を得て全国 11 個所でモデル的に取り組んだ事業である (図-13)。地域の特徴を踏まえた各電線管理者の取組を期待し、その成果を「道路の無電柱化低コスト手法導入の手引き (案)」の改訂に反映させようとしたものである。

その一つである岡山県矢掛町 (図-14) は旧山陽道の宿場町であり昔ながらの街並みが自慢であるが、電柱が景観を阻害していた。かねてより無電柱化を検討していたが、事前調査では費用が膨大となることから事業着手できない状態であった。

一般的に無電柱化を考える場合、電共方式で行う場合には道路管理者が整備する電気用と通信用の管路を必ず整備することが前提となる。矢掛地区の場合には、内水対策のための側溝が両側に整備されており、引込線の

整備の関係などから大規模な工事となることが想定された。このため電気事業者、複数の通信事業者がそれぞれ工夫し、電気は地中化し、通信は主に裏配線としている。よく問題となる地上トランスは脇道の電柱上に設置するとか、沿道への引込にあたっては一部の側溝に通孔するとか、工事による通行規制を長くするなど、道路管理者からの積極的な協力も得て、さまざまな工夫をこらしている。この結果、通常の電共方式に比べ事業費は2/3程度、工期は1/3程度となっている。図-15 に整備前後の写真を、図-16 に側溝活用箇所の写真、図-17 に柱上トランスの写真を示す。

矢掛町では、同時期に伝統的建造物群保存地区の指定を受けるとともに、道の駅「山陽道やかげ」をオープンさせ、無電柱化の街並みとともに活況を呈している。



図-13 官民連携無電柱化支援事業 モデル事業位置図 (作成：みち研)



図-14 矢掛町 位置図、区域図 (作成：みち研)



【整備前】



【整備後】

図-15 矢掛町 整備前後写真 (撮影：みち研)



図-16 側溝活用写真 (撮影：みち研)



図-17 柱上トランス (撮影：みち研)

(2) 観光地域振興無電柱化推進事業

平成 30 年にインバウンド振興のための財源として国際観光振興税が創設され、そのメニューの一つとして観光地域における無電柱化が加えられた。これまでも多くの地域で無電柱化が行われ観光振興に貢献しているが、道路管理者主体ではなく、自治体と電線管理者が協議のうえ進められていることが多く、観光地域振興無電柱化推進事業は電線管理者が行う単独地中化を含む無電柱化工事を補助する制度となっている。岡山県真庭市蒜山地区は大山国立公園の裾野に位置する従来からの郊外型観光地域である。周辺地域は林業が盛んであり全国的にも有名な合成木材メーカーも立地しており、同メーカーが



図-18 蒜山地区 位置図, 区域図 (作成: みち研)

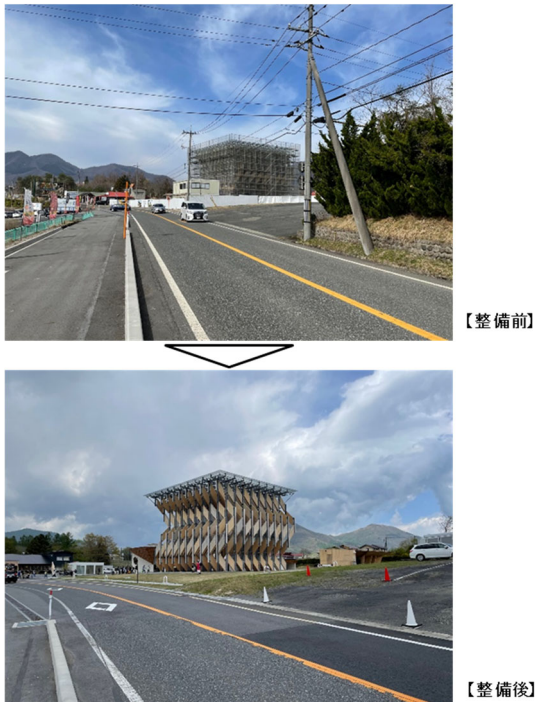


図-19 蒜山地区 整備前後写真 (撮影: みち研)

製造した木材を活用したモニュメントが東京オリンピックにあわせ東京晴海に建築され、その後生誕地ともいえる蒜山地区に移築されることになっていた。このモニュメントの価値を高めるためにも蒜山地区の無電柱化が必要であり、観光地域振興無電柱化推進事業を活用して実施されたものである。事業位置を図-18 に示す。

蒜山地区でも矢掛地区と同様に電共方式ではないため、電気事業者、通信事業者がそれぞれ工夫し、電気、通信ともに独自に管路構造による地中化を行っている。通信は迂回などさせている。地下埋設物も少なく、工事のためのスペースにも余裕があったため、通常の電共方式にくらべ事業費は1/3程度、工期は1/4程度となっている。図-19 に整備前後の写真を示す。

(3) 京都市先斗町電線共同溝事業

単独地中化方式と比較するため、京都市中京区先斗町で整備された電線共同溝事業を紹介する。先斗町は京都でも有数の文化・遊興の地であり、すれ違う人の肩と肩が触れ合うほどの道幅と伝統的な建物が特徴である。事業箇所を図-20 に示す。地上機器の設置場所の工夫、特殊部の小型化、小型ボックスの設置などの手法が取り入

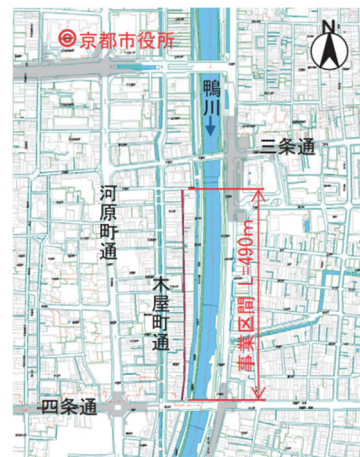


図-20 位置図, 区域図¹⁶⁾



工事前 電柱抜柱後

図-21 京都市 整備前後写真¹⁶⁾

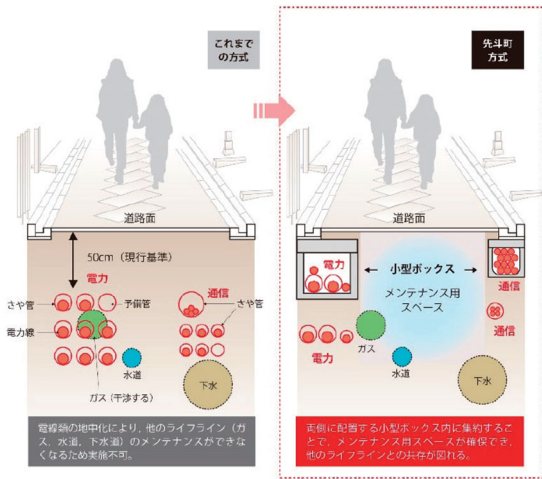


図-22 標準断面図¹⁶⁾

れられている。整備前後の写真を図-21 に、先斗町の標準断面図を図-22 に示す。特殊な地域での電線共同溝事業であったことから、難工事をきわめ通常の電共方式に比べ、事業費は6倍程度と膨大となり、工期は同程度となっている。

(4) 単独地中化方式の効果

電共方式は公共事業として管路等の整備が行われ、かつ一企業のためではなく二以上の企業のために行われることから、必ず電気用と通信用の管路（共用としての小型ボックスを含む）を整備しなければならないという制約がある。このため、無電柱化という単目的を達成するためには必ずしも最も安価な構造にはなっていない場合がある。矢掛地区、蒜山地区の場合にはこうした制約がないため、地域に即した工夫がなされ、結果として通常の電共にくらべ、大幅なコストの縮減と工期の短縮となっている。先斗町地区は電共方式のため無電柱化のための手法が制限され、特殊な地域であったこともあり難工事となり事業費は膨大なものとなっている（表-1）。

表-1 3地区の比較表（作成：みち研）

事業箇所	岡山県矢掛町	岡山県真庭市蒜山地区	京都府京都市先斗町
事業手法	官民連携 無電柱化支援事業	観光地域振興 無電柱化推進事業	電線共同溝事業
延長	510m	580m	490m
事業費	4億円	2億円	13億円 (電線事業者分を除く)
電線管理者	<ul style="list-style-type: none"> 中国電力 N T T (単独地中化) イネキア・コミュニケーションズ 矢掛放送 J A 倉敷かさや (裏配線・軒下配線) 矢掛西商工会 (廃止) 	<ul style="list-style-type: none"> 中国電力 N T T au M I T 真庭市 	<ul style="list-style-type: none"> 関西西電力㈱ 西日本電信電話㈱ ㈱オプテージ
事業期間	H30～R2年度 (3年間)	R2～R4年度 (1年6か月)	H27～R2年度 (5年間)

矢掛地区、蒜山地区の全体事業費は大幅な削減となっているものの、矢掛地区の場合には電線管理者自体の負担が軽くなっているわけではなく、行政側からの支援のあり方については検討が必要である。電共方式であっ

ても単独地中化であっても電線管理者の負担が変わらないとすると、電線管理者はみずから創意工夫を凝らしていく単独地中化を選択する動機は乏しく、企業の判断としては調整の矢面に立つ必要のない電共方式を希望するであろうことは想像に難くない。先斗町地区の場合、全体事業費は膨大となっているが、電線管理者側の負担は通常の電共方式並みであると想定され、膨大となった事業費の大部分は道路管理者が主に負担している（図-23）。

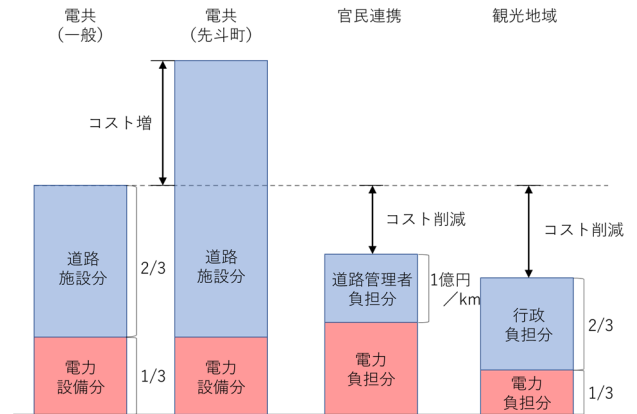


図-23 電共、官民連携、観光地域のコストイメージ図

(作図：みち研)

6. 加速のための方策

(1) 無電柱化推進計画の意義

これまで昭和 61 年に初めて電線類地中化に関する計画が策定され、その後概ね5年毎に見直されてきている。策定にあたっては関係機関と必ずしも十分な調整がなされておらず、具体的な実施にあたっては地方ブロック毎の電線類地中化協議会での合意が要件とされていた。法律などを根拠に持たない任意の計画であったことから、その着実な実施に関する担保性は高くなかったといえる。

平成 28 年に成立した無電柱化推進法は計画策定を求めており、無電柱化に関する計画が法律に基づくものとなった。計画策定にあたっての関係機関との調整手続き定められており、また関係機関の役割も明らかになっている。電線管理者が無電柱化を進めていくうえで人的及び財政的な投資が必要となるが、法定化により組織内部や対外的にその必要性を説明しやすくなったといえる。

令和 3 年に改正された電力事業法により、電気料金の設定あたりレベニューキャップ制度が導入されることになった。無電柱化についても電力会社が策定する5箇年の事業計画に位置付け料金設定にあたり考慮されることになったが、これは無電柱化の必要性が社会的に認知されたことに加え、無電柱化推進計画が法定計画であることから電力事業法に基づく手続きのなかで関連付けがし

やすくなったことがあげられよう。

(2) 関係省庁連絡会議とりまとめ

令和 4 年 4 月に無電柱化に関する関係省庁連絡会議がとりまとめた「分析結果を踏まえた要因と対応方策」が公表された。このなかには、これまでとは異なる次元での無電柱化の推進を期待させる施策が盛り込まれている。具体的に挙げていく。

a) 電力会社による関係者調整

これまででは事業主体である道路管理者が電力会社をはじめ多くの関係者との調整を行ってきた。電力会社は電線や電柱を管理しており最大の関係者であることは言うまでもなく、事業進捗の実権を握っているが、すべての地域でこれまで必ずしも良好な協力関係にあったとは言い難い。電力会社が推進の立場に立ち調整の中心となり、道路管理者は電力会社にできる限りの協力を行うことで、大幅な進捗が期待される。

b) 託送供給等約款の見直し

電気の供給を受けるにあたっての需要者と供給者である電力会社との取り決めが託送供給等約款である。これまでは架空線での供給を基本とし、地下線による場合は需要者側の負担となっていた。市街地開発にあたり地中化しようとしても、すべての費用を開発側が負担すると宅地価格への転嫁も大きくなることから地中化を断念せざるを得なかったと考えられる。今回、託送約款を改正し地中化した場合の追加費用の大部分を電力会社負担とし、かつ開発事業者に対して街づくり無電柱化推進事業により補助することとなり、開発事業者の負担は大幅に軽減されることになった。

c) レベニューキャップ制度の導入

これまで電気料金は総括原価制度が採られており、電気供給に要した費用を電気料金として需要者から徴収するやり方である。継続性や安定性に優れた方式ではあるが、電力会社の自助努力は働きにくい仕組みであり、令和 3 年 5 月に電力事業法を改正し、レベニューキャップ制度を導入することとなった。期間内（5 年）に要する費用を踏まえ経産省の承認を得て収入上限を設定する仕組みであり、各社の努力により費用が軽減できた場合には各社の利益となるというインセンティブが働く。各社は設定する料金収入は高く設定したところであり、そのメニューの一つとして無電柱化も挙げられている。無電柱化に投ずる費用を電気料金に反映させることができることになり、かつ実際の無電柱化工事をコストダウンすることで利潤を生み出すことも可能になる。無電柱化推進計画を踏まえ各社ごとに工事計画を策定し、工事進捗状況は公表され、計画どおり進捗しない場合には次の期間内に持ち越すこととなるため、電力会社には着実に実施するための動機が発生する。

d) レジリエンス枠の導入

山間部などの送電線や配電線は電力ネットワークのレジリエンスの確保の観点から重要な役割があるため、電共方式によらず電力会社が自ら無電柱化するレジリエンス枠が設定されることになった。早期に安価に無電柱化することが必要であり、電力会社の創意工夫とともに、道路管理者からも占用制度の柔軟な運用や工事にあたっての調整に協力していくべきである。その流れのなかで、碎石開放など簡易な地中化方式の採用が挙げられており、そのほか側溝や路肩、のり面の活用など、電力会社と道路管理者の技術に基づいた工夫により大きな成果をもたらすことが期待される。こうした取り組みは、電力のレジリエンスのみならず、交通安全や観光振興の分野においても、補助制度や道路法 37 条の適用など他の施策と組み合わせることで拡大し展開していくことも考えられる。

7. 今後に向けて

無電柱化に対する世の中の期待は高いものの、コストが高く贅沢なものであり進まないのもやむを得ないという風潮がある。電線や電柱の管理者ではなく占用許可者である道路管理者のみが無電柱化の旗を振ったとしても、肝心の電線管理者が主体的にかつ前向きに取り組もうという環境が整備されないと推進の加速化は見込めない。こうしたこれまでの状況が、今回の「分析結果を踏まえた要因と対応方策」において大きく流れが変わる可能性がある。

(1) 推進計画の実行とレビュー

打ち出した施策が現場において具体的に取組みられていることが肝心である。実際に現場ではどのように取組みられているのか、その結果どういった問題が発生しているのか、その対応はいかになされたのか。国の機関や関係する団体がこういった各施策を含め、推進計画のフォローアップを丁寧に行うとともに、その結果を関係者で共有しほかの地域へ横展開ができるような仕組みを整える必要がある。

(2) これから求められる取組

無電柱化推進の根拠を国会が定めた無電柱化推進法に求め、新規電柱を増やさない、既存電柱を減らしていくことが無電柱化推進法の基本的な考え方である。新設電柱や事業にあわせて行う無電柱化については各施策が講じられようとしているが、全国 3700 万本以上もある既存電柱をいかに減らしていくかについては未だに対応がなされていない。既存電柱の撤去を進めることは無電柱化推進法に定められた電線管理者の責務であり、そのた

めに占用制限を行うことについては、サービス利用者の利益や期待への留意が必要であるが、第 9 回無電柱化あり方検討委員会（2019 年 3 月）において既に法律的な整理もなされており、また第Ⅱ期無電柱化推進計画においても早期に占用制限を開始することが記述されている。電線管理者など関係者とも連携した早急な取り組みが求められる。

参考文献

- 1) 国土交通省 都市局：新設電柱の抑制に向けた対応方策について，国土交通省，2022.4，<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/chicyuka/pdf15/07.pdf>，2022.8
- 2) 国土交通省道路局 環境安全・防災課：道路の無電柱化低コスト手法導入の手引き（案）- Ver.2 -, 2019.3
- 3) 国土交通省 道路局：電線共同溝整備の工程，国土交通省，https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chi_15.html，2022.8
- 4) 国土交通省 道路局：無電柱化の手法，国土交通省，https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chi_14.html 2022.8
- 5) 国土交通省：無電柱化の推進に関する取組状況，国土交通省，2020.6，<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/chicyuka/pdf10/04.pdf>，2022.8
- 6) 大越孝敬：日本電柱記（第 1 回～第 13 回），1993.8～1994.9
- 7) 道路局道路総務課：平成七年度道路関係予算の概要，道路行政セミナー，1995.2，pp.1-13
- 8) 道路局ほか：電線共同溝の整備に関する特別措置法，道路行政セミナー，1995.5，pp.3-40
- 9) 建設省道路局路政課【監修】/道路法令研究会【編】：電線共同溝の整備等に関する特別措置法の解説，ぎょうせい，1995.8
- 10) 道路局道路環境課：情報ハイウェイの整備推進，道路行政セミナー，1996.3，pp.9-13
- 11) 東郷和彦：戦後日本が失ったもの-風景・人間・国家，角川書店，2010.8
- 12) 小池百合子，松原隆一郎：無電柱革命，PHP 研究所，2015.7
- 13) 日本みち研究所：道路の無電柱化低コスト手法参考資料，2018.3
- 14) 会計検査院：平成 25 年度決算報告，2014.10
- 15) 矢掛町 建設課：岡山県矢掛町町並みエリアの景観を活かしたまちづくり，道路行政セミナー，2020.5，pp.1-4
- 16) 京都市 建設局 道路建設部 道路環境整備課：先斗町通無電柱化事業の取組，道路行政セミナー，2020.4，pp.1-7
- 17) 国土交通省：無電柱化推進計画，2021.5
- 18) 大庭哲治，吉田敏晴：脱・電柱社会を目指し，無電柱化促進へ，道路，2021.6，pp.8-15
- 19) 屋井鉄雄：無電柱化のさらなる推進に期待，道路建設，2021.7，pp.9-13