

# 我が国の無電柱化の推進課題と効果的な道路空間整備について

大島明<sup>1</sup>・太田啓介<sup>2</sup>・屋井鉄雄<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 国際航業株式会社 西日本支社 (〒660-0845 兵庫県尼崎市西長洲町 1-1-15)

E-mail:akira\_oshima@kk-grp.jp

<sup>2</sup>正会員 株式会社オリエンタルコンサルタンツ 関東支社 (〒151-007 東京都渋谷区本町 3-12-1)

E-mail:ohta-ki@oriconsul.com

<sup>3</sup>正会員 東京工業大学教授 環境・社会理工学院 (〒226-8502 横浜市緑区長津田町4259)

E-mail:tyai@enveng.titech.ac.jp

我が国の無電柱化事業は、2016年に無電柱化推進法が制定され、推進計画が策定されるに至った。防災、交通安全、景観という3つの目的で近年一定の進展をみているが、無電柱化の進捗は必ずしも芳しくない。ただし、既にその理由はほぼ明らかになっていることから、今後のメリハリある事業推進のために必要となる事項を整理して、具体的に政策、計画、事業化で何が課題であり、それらをどのように解決すべきかについて広く共有しつつ、今後の無電柱化を推進することが肝要である。本稿では政策レベルとしてレベニューキャップ制度や無電柱化政策の課題、計画レベルとして国の無電柱化計画等における関係者間の合意形成の課題、無電柱化地区での計画から事業実施に至る合意形成の課題、無電柱化対象道路の計画・デザインの課題、特に歩車道境界部の総合的計画・デザインの重要性、などに焦点を当てて要点を論じる。

**Key Words :** *power underground, policy, planning, design, public road, integrated road elements*

## 1. はじめに

我が国の無電柱化の事業は一定の歴史を有するものの、共同溝方式が採用された頃から、道路管理者が中心となって進める体制が出来上がり、電線管理者が主体となる無電柱化が大きく後退することになった。電線管理者の要請を受けてインフラは高コスト化し、1キロ10億円（道路の両側）と言われる高額な費用が一般化する状態を生み出すに至っている。

2016年に議員立法による無電柱化推進法が制定され、そのもとで無電柱化推進計画が策定されるようになり、2021年には第2期の無電柱化推進計画が策定されている。法律制定からの5年間の実績でみると、電線電柱の存在量に比して、必ずしも十分な量の無電柱化事業が推進されたとは言えないものの、事業推進上の課題については、この間にかかなり明確になってきている。

そこで、研究テーマとして想定される「無電柱化事業に関わる研究」と「無電柱化された空間に関わる研究」との2つを念頭に、このうち無電柱化事業に関わる政策・計画・設計上の課題を前半で概説し、後半では無電

柱化された空間に関わる設計面、道路デザイン面の課題を踏まえた提案を解説することにした。

## 2. 無電柱化の政策・計画・設計上の課題

### (1) 政策上の課題

第2期の無電柱化推進計画において、無電柱化の目的に照らし、整備の責任主体が明確化された意義は大きい。防災・強靱化の目的で、市街地の緊急輸送道路など道路の閉塞防止を目的とする区間は基本的に道路管理者が共同溝方式で主体的に整備するが、長期停電や通信障害の防止を目的とする区間は電線管理者が主体的に整備することが明記された。

これを受けて2023年度から始まるレベニューキャップ制度の一環として電力会社から提出された5年間の事業計画には、電線共同溝方式の計画延長とは別に、電力会社が自ら行う無電柱化の計画が明記されている。その整備予定の延長は共同溝方式の整備長に比べるとかなり見劣りするが、この事業計画をもとに収入上限が決められ、そのもとで電力会社はコスト削減努力によって収益を得

る仕組みになる。したがって、事業計画に記載されていない無電柱化を上乘せして自主的に整備することは実質的に困難であると思われ、今回の事業計画で今後5年間の無電柱化量が概ね定まったと考えるべきであろう。

それでは電力会社の事業計画において無電柱化はどのように位置づけられ、計画されているのであろうか。この点を簡単に整理してみた。

- ① 各社の共通点：各電力会社とも無電柱化推進計画に基づく共同溝方式による事業と単独事業の両者を事業計画に位置付けており、今後の設備等の共通化による低コスト化の取組み等についても一律に記載している。
- ② 投資計画における無電柱化の位置づけ：基本的には無電柱化を事業期間の投資に位置付けていると考えられるが、「未来への投資」という点では記載内容にかなり差があるように思われる。
- ③ 単独事業の目的等の記載に多少の温度差がみられる。

上記①については、特に付記することはない。②については、図-1のような次世代投資計画を1枚の図に表現する電力会社が少なくないが、その図の中に無電柱化を明確に位置付けているのは東北電力と中部電力であった。また、次世代投資計画という表現ではないが、次世代送配電ネットワークの姿を参考図として示した電力会社が幾つかあり、その中に無電柱化を表記しているのは北海道電力、九州電力、中国電力の3社であった。

また③については、北海道電力が「電柱倒壊等で停電復旧に時間を要する配線経路や医療機関等の社会的重要施設」を挙げ、中部電力では「優先的に停電の復旧や電源車を派遣すべき重要施設への供給ルート等」を明示し、北陸電力では「電柱倒壊等による停電の復旧に時間を要するルートのうち、病院や医療センター等を基本とし、倒木による停電実績のある場所、高圧発電機車による救済が必要な場所等を踏まえ区間を選定」としている。また、四国電力でも「重要施設への供給路線のうち、倒木

による長期停電防止に資する箇所等について無電柱化を推進」としている。一方、東京電力では「電力レジリエンスの向上はもとより、電柱レスによる景観の向上等、次世代型のまちづくりにも積極的に貢献して行く」と明言している点に特色がある。

以上、複数の電力会社が病院などの医療機関を挙げ、また倒木による被害が予想される区間の無電柱化を優先することを明記している。これらに該当する区間が各会社の管区内にどれだけ現存するかは明らかではないが、今期の事業計画期間に完遂できるレベルとは到底考えられない。

今後は、英国など欧州諸国で先行するレベニューキャップ制度の仕組みや動向を注視しつつ、次の事業期間に、無電柱化に関わる自主的な整備延長がさらに増すような働きかけが必要である。少なくとも頻発する巨大台風等で被災することが相当程度、予見可能な区間の無電柱化を事業計画に含めない場合に、そのことの瑕疵責任を実質的に問うことで、リスク回避の観点からも先行的な無電柱化投資が進むよう、レベニューキャップ制度の一層の見直しを求めたい。なお、その実現には、電力利用者のコスト負担への理解が必要になることから、一層の無電柱化を事業計画に位置付ける重要性を、継続的に説明して、広く理解共有する取り組みを各方面に求めたい。

(2) 計画上の課題

地方自治体にとって、無電柱化の事業計画を立てることは、必ずしも容易ではない。特に電線共同溝方式が標準となっている現下の状況では、国と電力会社等による協議会での合意事項が区間総量を決めて、それ以外の事業を行う余地が少なくなっていたと考えられる。

無電柱化には裏配線やソフト地中化などもあり、また自治体管路方式と呼ばれる自治体の負担による地中化など、事業のスキームと整備形態とが入り混じった、一見複雑な事業化検討が必要になる。無電柱化の事業規模の小ささと事業期間の長さを考えれば、自治体職員にその種のノウハウが蓄積できないことは当然とも言える。

そこで国交省では、今後、共同溝方式に限定せずは無電柱化の選択肢を広げることの重要性から、無電柱化推進ガイド、低コスト化のガイド等に加えて、合意形成ガイドを作成して提供することにした。図-2、3に計画と設計、事業化に至るプロセスの全体像を示す。この図には計画の初期段階から無電柱化の構造方式と事業スキームを定める段階までと、設計条件の整理から工事に至るプロセスがそれぞれ描かれている。

このようなプロセスを改めて示した意図は、自治体がどの段階で電力会社と相談・協議できるのか、自治体は無電柱化と言う目的達成のために、どのような構造方式、整備スキームを選べるのか、それらを概ね理解すること

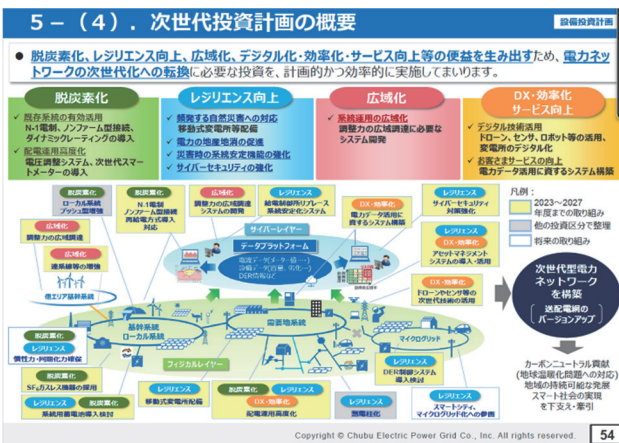


図-1 電力会社の次世代投資計画の全体像 (中部電力)

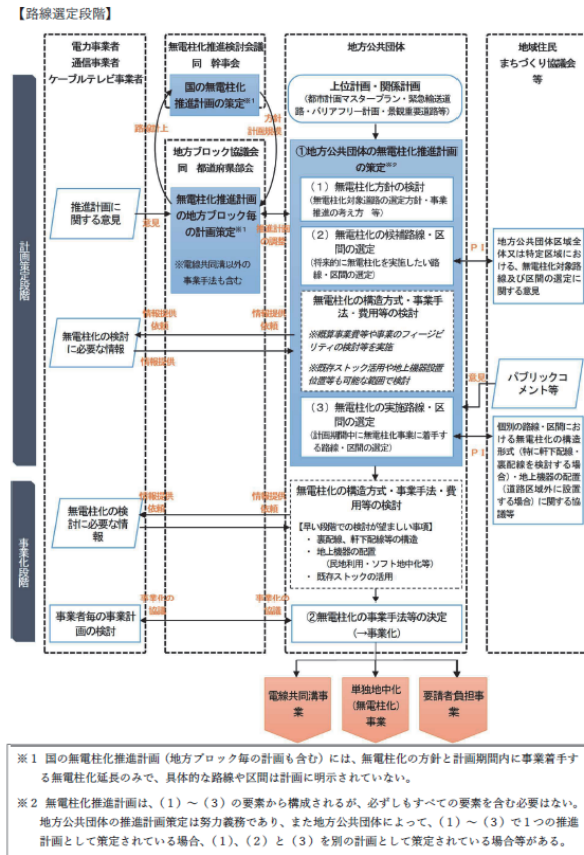


図-2 無電柱化の計画開始から構造・事業決定までのプロセス

の重要性を示そうとしたことにある。その上で、国や電力会社との協議に入ることが望ましいと考えている。

また、個別区間の計画段階では、沿道の将来土地利用がトータルのコスト削減に大きく関わる可能性があり、その点を早い段階から地方自治体と道路管理者、電線管理者とが十分に協議することで、不要となる施設を見出し削減することが可能になる。たとえば、道路の横断部の配線、特殊部の設置数などがあげられる。実際に、当該区間の無電柱化を計画する際の外部条件として、将来人口や土地利用が必ずしも明確でないため、安全をみて過大な設備配置になった例は少なくないだろう。今後の人口減少時代の沿道土地利用については、自治体の責任部署が計画段階から関わるのが非常に重要である。

また、沿道地権者との合意形成に地上機器の設置位置などで、時間を要することが少なくないことから、計画プロセスを事前にしっかり固めて、できるだけ早いタイミングで全体像を示しながら事業化に向かうことが必要である。地上機器については民地活用を含む柔軟な対応が必要な道路が増えることから、後出しになって却って合意形成に時間を要することのない進め方が必要である。その際も、住民にとって協議や相談の相手が次々変わるようでは問題であり、無電柱化相談のワンストップ化を目指すことなども必要であろう。

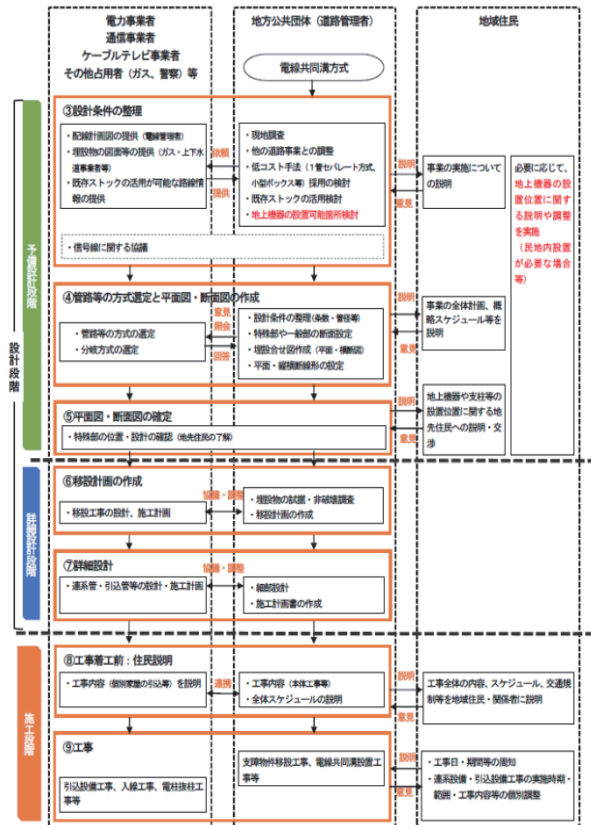


図-3 無電柱化の設計条件から施工に至るプロセス

### (3) 設計・施工上の課題

地上機器を収める特殊部の大きさや数、ケーブルの設置方法や設置深さなど、無電柱化の設計・施工時の課題の幾つかは、計画段階から関わるものと考えられる。また、特殊部の蓋、作業用スペースの大きさ、ケーブルの曲率半径の制約、ケーブルのトランスへの取り付け方法など、コスト削減に関わる子細な課題が多数あり、国土交通省と電力会社との間で様々な協議・検討が行われ、新たな形状や材質の導入も順次進んできている。これらは、個々の現場で解決するものではなく、前もって解決すべき共通的な課題である。しかもそれらの多くは電力会社自らが検討しなければ抜本的な解決が難しい課題と考えられる。

一方、施工時の課題のうち、沿道住民との関係については、工期やコストにも関係するため、改善が求められるが、常に指摘される課題は、道路から民地に入った後のケーブル類の引き込み方法、地権者との協議方法などにあり、継続的な検討課題になっている。

なお、無電柱化の設計や施工段階に関する課題には、無電柱化事業を超えた大きな課題が存在する。それは無電柱化事業の機会を逃すと、当該道路空間の改善を行うことが難しくなる点にある。そのため無電柱化の機会を捉え、歩車道境界部を中心に、より災害に強く安全で快適な空間に一体的に改修することが望まれる。次のセクションで解説するが、そのための検討が国土交通省を中

心に継続的に進められている。端的に表現すれば、道路の個別要素の機能統合による空間改善ということになる。

### 3. 道路空間整備と道デザインのあり方

無電柱化は空中の電柱と電線を地下空間に埋設し、柱上のトランス等の設備を地上機器等に収容しなおすことで、電柱をなくして景観改善を行う事業と一般的にはとらえられるが、旧来の道路空間を再整備する機会はいくらも多くはない。しかし通常は電線類を地中化するのみで、道路空間の再検討は実施されていない。しかも、歩行空間のバリアフリー化、自転車通行空間の整備、路面排水性能の向上、交通安全機能の向上などの時代のニーズの変化に対応できずにいることが多い。また、電柱及び電線をなくして景観は向上するものの、地上機器が新設され新たな景観阻害要因が生じるし、防護柵、植樹帯、街路樹、照明、舗装、道路標識など道路空間を構成する地物のアンバランスな配置やデザインが景観を阻害することもありうる。

国土交通省道路局が主催する「道デザイン研究会」では、上記のような道路空間整備と道デザインのあり方を研究しており、筆者らもこの活動に参画している。その中で、無電柱化事業を行うときにも、道路空間全体を総合的に見直し一体的に改善すべきだという提案をしている。無電柱化という要因で道路空間全体の改善を図るべきだという提案だ。ここでは、無電柱化を契機とした道デザインの一体的改善提案の事例をいくつか紹介したい。

#### (1) 地上機器の工夫

路上に設置されるトランス等の地上機器は電力事業者により異なるものの、一般的に高さが 80 cm 以上あり路上の障害物になる可能性があるが、高さを 40 cm ~ 50 cm 程度に抑えることで視覚的な圧迫感の軽減やベンチへの活用可能性を提案した。(図4)

本提案については現在試作段階であるが、地上機器周辺を憩える空間にデザインするための工夫として期待されている。

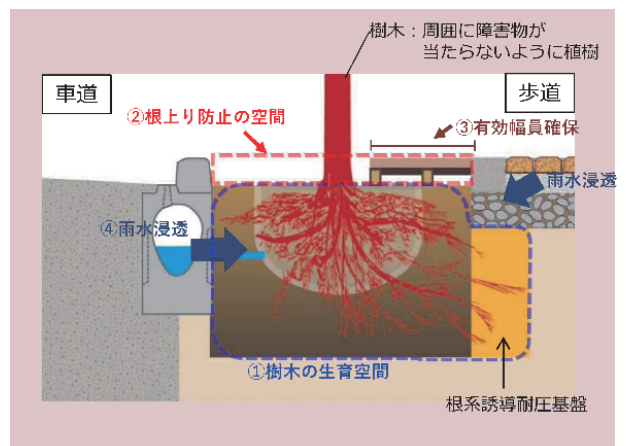
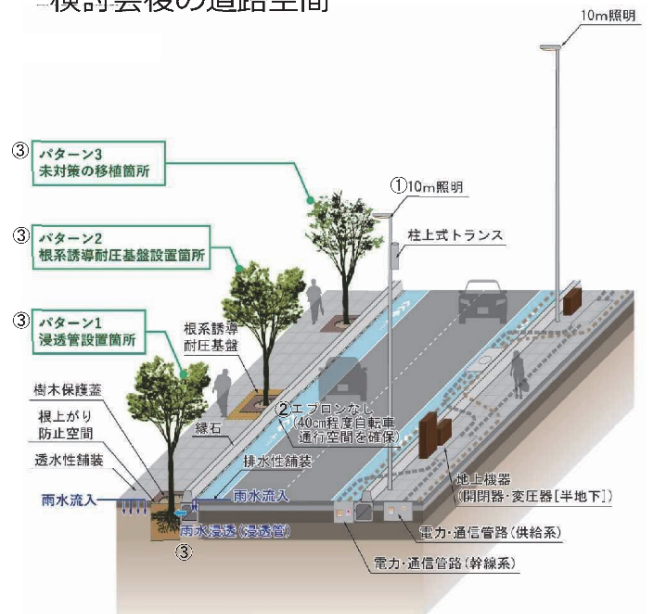
#### (2) 歩道狭隘道路を一体的に改善する工夫

東京国道事務所管内の国道 17 号白山地区の無電柱化計画において、幅員狭小だった自転車通行空間確保、街路樹の片根による倒木、根上による歩行空間の不陸等の課題を踏まえ、歩車道境界部を集中的に改善し、円形水路へのスリット集水(自転車通行空間確保)、街路樹の位置を縁石直近から 50 cm 程度離し根上防止空間と根誘導空間の形成、雨水浸透による植栽環境向上などを検討会で提案し、現場で試験施工を計画している。(図5)



図4 地上機器の工夫イメージ

#### 検討会後の道路空間



出典：東京国道事務所

図5 歩道狭隘道路の一体的改善イメージ図

同時に個々の施設のデザインに留まらず、地上機器や照明施設の配置を総合的に検討し沿道建物への影響軽減を図る作業や、いつの段階でこれらの検討がなされると制約条件なく実現するかを整理して今後の事業に反映させるために検討スケジュール計画の提示なども実施している。(図-6)

(3) 道路拡幅と同時に施工される無電柱化での工夫

香川河川国道事務所管内の国道 11 号バイパスにおいて電線共同溝事業を実施中であり、例えば柱上変圧器の支柱がケーブル收容のために当初φ467.3mm 必要で歩行空間が約 1.6m しか確保できなかったが、次の工区では立上げ部分を肉薄鋼管としてφ267.4 mmに縮小して歩行空間を拡大するなど、現場の工夫が功を奏している。また、自転車通行区間確保のため歩車道境界位置変更と緑石下小型側溝の採用やグレーチングの工夫なども行われている。(図-7)

(4) 小型 BOX 蓋の景観改善

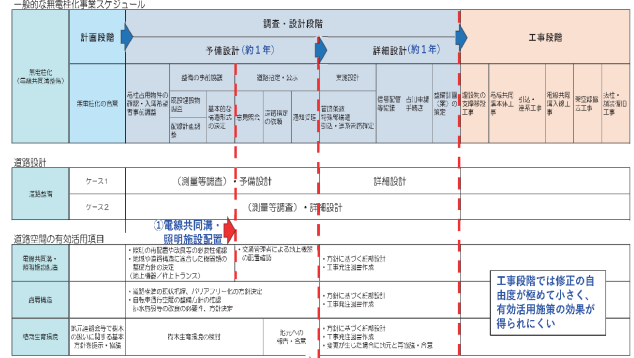
福岡国道事務所管内で低コストの小型 BOX を採用し、自治体等での電線類地中化を推進する計画がある。既製品の小型 BOX では蓋がコンクリート製しかなく景観配慮がなされていなかった。景観配慮が必要な区間についてアスファルト、平板ブロック、インターロッキングの舗装材との調和を図れるよう軽量鋼製蓋を試作し、試験施工を実施した。(図-8)

4. おわりに

本稿では近年大きく進展を見せ始めた無電柱化の取組みに着目して、我が国の現段階の政策面、計画面、設計・施工面の主要な課題を示し論じるとともに、無電柱化事業の機会を捉えて、一般道の道デザインを改めて見直し、その機会に一気に歩車道境界部を中心に改善を図るためのアイデアを紹介したものである。

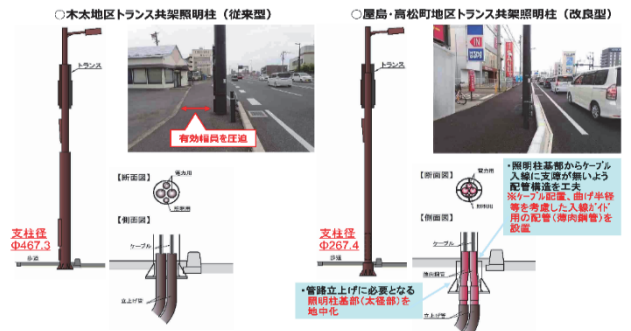
現行の法律に基づく無電柱化の目的は、防災、交通安全、景観にあり、これらに照らしたメリハリのある計画づくりと事業促進が求められる。そのため、道路管理者(国、地方自治体)、電線管理者(電力会社、通信会社、ケーブルテレビ会社)、沿道住民・コミュニティなどが、それぞれ責任をもって対応し推進することのできる、一層きめ細かな仕組みづくりが求められていると考える。

検討のタイミング(案)



出典：東京国道事務所

図-6 検討スケジュール計画の例



出典：香川河川国道事務所

図-7 柱上変圧器支柱の改善状況



図-8 試験施工された小型 BOX の軽量鋼製蓋

参考文献

- 1) 国土交通大臣決定：無電柱化推進計画、2021.5
- 2) 中部電力パワーグリッド株式会社 事業計画(2023-2027)
- 3) 電力各社 事業計画(2023-2027)
- 4) 国土総合政策研究所道路交通研究部 道路環境研究室：無電柱化事業における合意形成の進め方ガイド(案)、2022
- 5) 道デザイン研究会：道デザインの改善の取組み事例集、国土交通省道路局

<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/utilization/design-kaizen/index.html>

Challenges in Promoting Power-underground Projects  
and Effective Road Space Developments in Japan

AKIRA OSHIMA, KEISUKE OTA, TETSUO YAI