

無電柱化の推進に向けた 景観的課題と方策に関する考察

岩田 圭佑¹・松田 泰明²・高橋 哲生³

¹正会員 国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所（〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号, E-mail:iwata-k@ceri.go.jp）

²正会員 国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所（〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号, E-mail:y-matsuda@ceri.go.jp）

³非会員 国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所（〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号, E-mail:takahashi-t22ap@ceri.go.jp）

日本では、これまで主に中心市街地や幹線道路などを対象として無電柱化事業が行われてきた。しかしながら、無電柱化率やその整備延長は、欧米やアジアと比較しても大きく遅れている状況にある。そのような中、無電柱化推進にむけた法整備や計画・設計の議論が活発になっているが、無電柱化の推進方策、期待される事業効果に関する調査・研究事例は乏しい。

本研究では、景観の観点から無電柱化の課題と要因を整理し、課題解決にむけた考え方を示した。その上で、景観の観点から無電柱化を推進するための方策について考察し、電線電柱に対する認識の転換や、無電柱化を実施する新たな枠組み等に関する提案を行った。

キーワード: 電線電柱類, 無電柱化, 景観, 計画, 事業効果

1. はじめに

(1) 背景と目的

日本では、これまで主に中心市街地や幹線道路などを対象として無電柱化事業¹⁾が行われてきた。しかしながら、依然として電柱は年間約7万本増えている²⁾とされており、無電柱化率やその整備延長は、欧米やアジアと比較しても大きく遅れている状況である。一方で、2016年には「無電柱化の推進に関する法律³⁾」が施行され、2017年には、国土交通省が無電柱化を推進するための方策を議論した「無電柱化推進のあり方検討委員会中間とりまとめ⁴⁾（以下、“中間取りまとめ”とする）」も公表されたところである。

このように、無電柱化推進に向けた法整備や計画・設計の議論が活発になっているが、無電柱化の推進方策、期待される事業効果に関する調査・研究事例は乏しい。そのうち、防災という目的は事業の緊急性が高く効果も説明しやすいが、景観向上や観光振興の目的については、事業の効果を明確に説明することが難しく、無電柱化に取り組む政治、行政、研究、まちづくりの関係者が共通の考え方や方策を描くための知見が求められている。加えて、2015年度の第11回景観・デザイン研究発表会に

おいて行われたテクニカル・ディスカッション「無電柱化と景観まちづくり」では、“景観から無電柱化を進めるため、学会の協力も含めた調査研究が必要”との声もある中、無電柱化の推進方策や事業効果に関する調査・研究の基礎となる知見を整理する必要性は高い。

そこで本研究では、電線電柱類や無電柱化事業に関する景観的な課題や解決に向けた考え方を整理し、今後の無電柱化事業を推進するための方策について景観の側面から考察することを目的としている。

(2) 研究の位置づけと方法

無電柱化の現状について景観の側面から分析した既往研究には、小山ら⁵⁾、石田ら⁶⁾、大石ら⁷⁾、井上⁸⁾の研究がある。また、小池ら⁹⁾、松原¹⁰⁾の著書においては、無電柱化に関する幅広い考察の中で景観の重要性にも触れられている。これらの研究や著作からは、電線電柱類の景観の影響、事業の優先度、実際の無電柱化の現場の実情について知ることができる。

本研究では、特に景観の観点でみた無電柱化の課題と要因を示し、関連する知見と課題解決にむけた考え方を整理し、景観の観点から無電柱化を推進するための方策について考察する。以上の課題や考え方については、

“電線電柱の現状（2章）、無電柱化の事業化にむけた段階（3章）の2段階で整理している。

研究手法としては、事例調査やヒアリング、既往研究の分析を交えた論考となっている。体系だってはいないものの、基礎資料としての根拠を示すため、できる限りその出典を記した。

2. 電線電柱類の現状の課題と知見の整理

(1) 電線電柱類が景観に与える影響を把握する必要性

日本の無電柱化率は、欧米諸都市はもちろん、近年ではアジア諸都市と比較しても大きく遅れている（図-1）¹¹⁾。また、図-2に示した国土全体の配電線に占める架空線と地中線の割合からは、日本が国土全体のレベルでも無電柱化が大きく遅れていることが明らかである。欧州各国と比較すると、日本は架空配線の延長が一番長く、一方で地中配線の延長が一番短い。この現状に目を向ければ、無電柱化率を向上させるためには、距離を大幅に稼がなければならないことが想像に難くない。

しかしながら、近年の無電柱化に向けた機運の高まりや、全国各地における無電柱化に向けた努力とは裏腹に、電線電柱類は増加の一途をたどっている。その要因は様々考えられるものの、特に通信需要の拡大に伴う通信線や通信柱の増加¹⁷⁾（写真-1）、宅地開発地域における新規の建柱（写真-2）などがあげられる。

一方で、このような電線電柱類の状況を容認したり、“アジアらしくて悪くない景観だ” 洪水時に電柱につかまれば流されずに済む”と、例外的な事例を取り出して無電柱化全体を否定しようとする議論が霧のようにたちこめる日本の状況について、松原は”電線病”と揶揄している¹⁸⁾。また、このような電線病のような霧の中にいる日本国民に対して、中間取りまとめでは、無電柱化による費用や住民理解を進める上で無電柱化の効果を見える化する必要があることも指摘されている。

つまり、以上に述べた電線電柱類が増加する現状が日本の都市景観や国土の景観に与えている影響を見える化することは、取り組むべき基本事項の一つと言えるだろう。景観の観点からは、“好きだ-嫌いだ”などの主観的で個人的な印象だけではなく、例えば“ふさわしい-ふさわしくない”などの客観的で社会的な印象や、無電柱化の整備規模や手法が景観のイメージに与える影響などを見える化し、議論を深める必要があると考える。

(2) 電線電柱類に対する価値観を転換する必要性

海外では、電線電柱類が第三者に与える費用や損害（外部不経済¹⁹⁾）の考え方が浸透している。日本におい

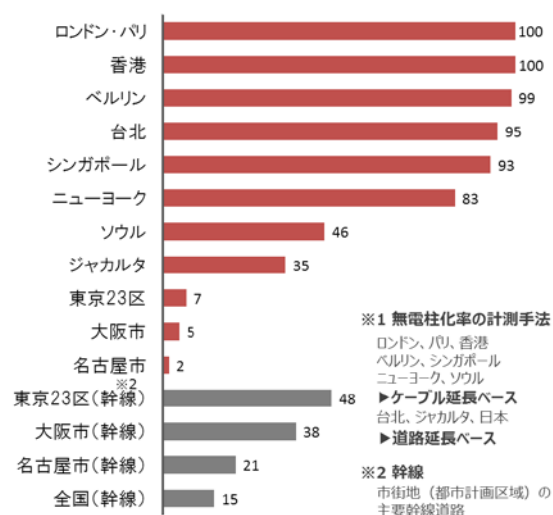


図-1 海外主要都市と日本国内における無電柱化率の比較（国交省・総務省¹²⁻¹⁴⁾に基づいて筆者作成）

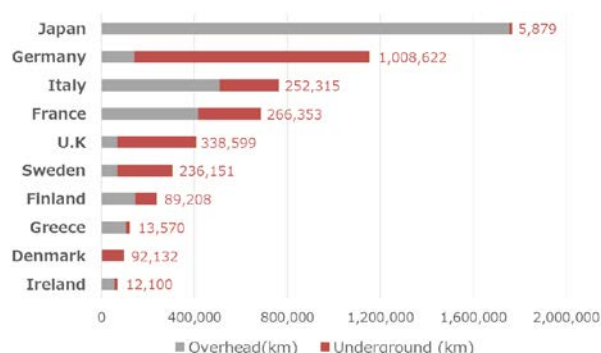


図-2 欧州各国と日本国内の配電線延長の比較（文献¹⁵⁾・¹⁶⁾に基づいて筆者作成）



写真-1 近年増加している通信線と通信柱



写真-2 宅地開発で新たに建てられる電柱類

ても、松原²⁰⁾により述べられている。それは例えば、景観は勿論、交通安全など人命に関わること、生態系など環境へ、電線電柱が何らかの費用的損害を与えているという考えや、あるいはその費用負担を事業者に求める考えである。このような影響を把握しようとする研究として、海外では、電線電柱類の設置位置が交通安全性を与える影響の調査が行われている²¹⁾ほか、それらを実際の電線電柱類の設置基準として反映している事例²²⁾もある。日本でも、交通事故の要因に占める電柱類の割合を調査した研究がみられる²³⁾ものの、特に景観や観光面に代表される電線電柱類が日々の生活に与える影響の調査研究は少ない。

その背景としては以下の様に考える。まず、日本における電線電柱類の配線は、戦後の電力安定供給（特に復旧の迅速性）に重きをおいて、架空で進められてきた。また、電線電柱類の道路占用は本来特例であるものの、事実上安易に設置が認められてきた地域も少なくないことから、電線電柱類を管理する容易性や経済性を優先する考え方が日本における電線電柱類への一般的な捉え方として普及したことが読み取れる。

一方で海外では、例えば景観や交通安全、環境への影響、経済性を含む道路機能の確保が先に検討され、その上で電線電柱類の配置が議論されている。つまり、人々の日々の生活や環境を優先する考え方で電線電柱類が捉えられている。

以上から、景観や交通安全、環境、道路機能の観点、つまりは人々や生物の日々の営みに電線電柱類がどの程度影響を与えているのかを把握し、そのような考え方へ転換することが必要であると考ええる。

(3) 電線電柱類の設置に関する規制や協議の必要性

現在ある電線電柱を無くすと同時に、そもそも増やさない方法はないだろうか。増える電線電柱類に対して、設置の制限や無電柱化の実施に触れているまちづくりの計画等は全国的に少なくない。

一方で、ヒアリング²⁴⁾の結果からは、例えばまちづくりビジョン等に無電柱化に関する記載がされていても、法的拘束力が無いため、なかなか守られることはない。また、地区計画など既存の制度を活用しようとしても、電柱類は届け出の対象となっていない。事業者や建柱者と直接交渉を行っても、費用面や法的根拠がないことを理由に断られるのが一般的であることが確認された。

以上に述べた状況は全国的に一般的であるため、中には無電柱化を実施した箇所のごく近辺において新たに電柱が設置されてしまう事例もみられる（写真-3、4）。

このような状況に対して考えられる手法としては、例えば茨城県つくば市の、全国に先駆けた無電柱化条例²⁵⁾



写真-3 農村・自然域における無電柱化の実施事例



写真-4 無電柱化実施箇所の近辺で新たに建柱された事例

の施行が挙げられる。つくば市の場合、以前から無電柱化されていたエリアで新規に電線電柱類が架空配線されるのを防ぐ目的で条例の範囲が決められている。一方、協議の場を設ける手法としては、石川県金沢市や北海道美瑛町の取り組みがある。金沢市では、役場の組織内に無電柱化推進室を設置し、役所内の横断的な連携を可能としている。また美瑛町では、事業者と協定を結び、電線や電柱の設置における情報共有をおこなうことで、沿道を配線する際に景観の影響の少ない方へ設置するなどの工夫を行っている。

以上に述べたように、法的に根拠のある条例等を策定するか、協議の場を設けることで、電線電柱類の設置をコントロールする方法が有効と考えられる。

(4) 電線電柱類に対する考え方の転換

以上に述べてきたように、日本では電線電柱類の管理の容易性や経済性を優先する考え方で電線電柱類の設置が進められてきたが、海外では、交通安全、環境、道路機能の確保により景観向上につなげ、その上で電線類の配置が議論されている。

日本においてもそのような考え方への転換を進めるためには、電線電柱類の影響の見える化や、それに基づいて電線電柱類を立てさせない規制や協議の仕組みを設けることが必要と考える。

3. 無電柱化の事業化にむけた課題と知見の整理

(1) 無電柱化事業を実施する新しい枠組みの必要性

これまでの無電柱化の中で景観向上や観光振興を目的とした事例の調査研究に着目してみると、例えば大石ら²⁶⁾によれば、景観法以降、基礎自治体による無電柱化事業の割合が増加し、その目的は景観形成や観光振興が多くを占めていることが示されている。また、国土交通省によれば、市区町村道の無電柱化整備延長の約3割が、DID 地区内の景観や観光に配慮した箇所において実施されている²⁷⁾。

以上から、自治体の景観や観光振興を目的とした無電柱化事業を推進できるような、事業者との協議や財政的な支援の枠組みが求められていると推測できるが、電線共同溝事業では、防災等の事業が優先される傾向にあり、現状では自治体が独自で費用を負担して事業者と協議の場を設けながら実施する方法が少なくない。

この要因としては、無電柱化事業の景観や観光の効果は把握が難しいことが考えられる。特に、防災や交通安全といった比較的分かりやすい事業効果を評価するため、景観や観光の効果の把握や質的向上を目的とした事業は、防災や交通安全と比較して少なくなってしまうがちである傾向にある。

一方で、例えば、世界文化遺産の構成資産を有する山梨県忍野村の忍野八海では、県が主導して様々な補助金等を活用しながら地域全体の景観形成を支援し、その中で無電柱化にも取り組んでいる（写真-5）。このように、自治体が主導して面的に景観形成に取り組む中で無電柱化の協議を進めていく方法は、今後増えていくと考えられる。また、パラグライダー等のアウトドアスポーツ時の安全性に考慮し、事業者が送電線や配電線の地中化を行った事例がみられる（写真-6）。さらに、筆者ら²⁸⁾は、景観への影響が大きい通信線や通信柱を対象とした単独埋設について有効性を検証している。

以上から、景観向上や観光振興を目的として無電柱化を推進できるような枠組みとしては、自治体が主体となり進めていく方法と、事業者が主体となり進めていく方法が有効と考えられる。

(2) 対象路線の決定や優先度の考え方

無電柱化の推進に関する法律が施行され、自治体による無電柱化推進計画の策定が進んでいく。その計画策定においては、対象路線の決定や優先度の考え方が必要とされる。

中間とりまとめ²⁹⁾においては、「世界遺産等の国を代表する景観形成の観点から無電柱化が必要な地域については、主として国や都道府県のレベルで検討を行う必要



写真-5 地区全体の景観形成の中で行われた電柱移設事例



写真-6 事業者による送電線と配電線の地中化事例

がある」とされる一方、景観計画やまちづくり計画などに基づく無電柱化については、自治体による事業の計画策定や事業の推進も求められている。

自治体による無電柱化の計画策定のうち、市街地や集落の無電柱化の計画については、金沢の事例³⁰⁾のように、地域住民の声や関連する計画や事業予定を拾い、まちづくりの戦略として位置づける技術が必要である。一方、農村部や自然域では、広域の観光振興等を目的とした関係者と協議し計画を策定していく仕組みが求められる。

その方法として、例えば石田ら³¹⁾は、景観面から無電柱化対象路線の優先度を計測する手法を提案している。この研究では、路線の画像にフラクタル解析を行った結果と、見られる頻度としての交通量の2点に着目し、無電柱化による景観向上効果を10段階でレベル分けしている。このように、景観の効果を定量的に計測する指標やその手法の活用が考えられる。また、筆者ら³²⁾は、特に農村自然域を対象として、無電柱化も含めた多様な対策手法を適材適所に用いる手法を提案している。

一方、無電柱化を対象とした研究以外でも、例えば公共事業におけるまちづくり効果を取りまとめた国総研の研究資料³³⁾や、その出現プロセスを分析した笠間ら³⁴⁾の研究、それらの効果を実際に継続調査した吉野ら³⁵⁾の研究もある。

以上から、対象路線や優先度の検討には、2章で述べたような景観の影響や交通安全、環境、道路機能の評価も考慮しながら、どこにどのような景観向上や観光振興の効果を創出していくことが、まちづくりや観光振興の戦略上重要な示す必要があると考える。

(3) 無電柱化推進の新たな枠組みと計画手法

昨今、無電柱化の技術開発やコスト縮減が進められていることを考えると、今後、無電柱化事業の対象となりずらなかった場所でも事業者や自治体が主体となり戦略的に無電柱化が推進される可能性が大いに考えられる。つまり、現在の電線共同溝事業とは違う枠組みでの事業が現実味を帯びてくるということである。以下は筆者の私見によるところもあるが、例えば電力等の需要が低く、事業者から無電柱化の合意が得られにくかった農村・自然域において、幹線道路では事業者が主体となりメンテナンスフリーの地中埋設を行いながら、集落部分では地域の声を反映した無電柱化を実施していく方法について、地域の再生戦略や電力・通信の経営改善を含めて議論していく枠組みである。その際、上述したような評価手法や対策手法を適用することで、無電柱化実施の根拠と実現性を示すことができると考える。

4. まとめ

本研究では、特に景観の観点でみた無電柱化の課題と要因を示し、課題解決にむけた考え方と景観の観点から無電柱化を推進するための方策について考察した。結論を以下に述べる。

無電柱化の推進においては、交通安全、環境、経済も含めて道路機能の確保により景観向上にもつなげ、その上で電線電柱類の配置が議論するための考え方の転換や、それに基づいて電線電柱類を立てさせない規制や事業者との協議の仕組みを設ける必要がある。

以上の考え方の転換と、無電柱化の技術開発やコスト縮減が進められていることを考えると、今後、これまでできなかった場所でも事業者や自治体が主体となり戦略的に無電柱化が推進される可能性が大いに考えられる。

そのように無電柱化事業を進めていく上では、地域住民や事業者との協議を進めていく事例の蓄積や一般化が必要である。

謝辞：ヒアリングおよび現地調査にご協力頂いた美瑛町、つくば市、川越市、金沢市、南魚沼市の関係各位に厚く謝意を表する。

参考文献

- 1) 無電柱化は、道路上の電線電柱類を無くす取り組みや事業の総称である。無電柱化の手法としては、電線共同溝事業に代表される地中化や、裏配線などが代表的である。本研究では、具体的な手法を指す時以外は、無電柱化という言葉を用いる。
- 2) 国土交通省 HP：電柱本数の推移、http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chi_13_03.html
- 3) 国土交通省 HP：無電柱化の推進に関する法律、http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chi_20_01.html
- 4) 国土交通省 HP：無電柱化推進のあり方検討委員会中間取りまとめ、<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/chicyuka/index.html>
- 5) 小山暁，窪田陽一，深掘清隆，稚貝英二：電線・電柱による錯綜感に関する研究，景観・デザイン研究論文集，No. 3，pp.95-102，2007。
- 6) 石田眞二，亀山修一，奈良照一，宮坂純平：無電柱化整備による道路のシーケンス景観の効果計測に関する研究，土木学会論文集 D1，Vol. 67，No. 1，pp. 1-10，2011。
- 7) 大石洋之，西名大作，田中貴宏：全国の自治体における無電柱化事業の実態に関する研究，日本建築学会計画系論文集，Vol. 77，No. 674，pp. 839-846，2012。
- 8) 井上利一：景観まちづくりにおける電線類地中化の実態に関する研究～重要伝統的建造物群保存地区における課題と方向性～，立命館大学大学院政策科学研究科政策科学専攻修士論文，2014。
- 9) 小池百合子，松原隆一郎：無電柱革命，PHP 新書，2015。
- 10) 松原隆一郎：失われた景観，PHP 新書，2002。
- 11) アジア諸都市では、都市の美観の観点から無電柱化が進められている。例えばベトナムのホーチミンでは、2020年までに市街地全域の無電柱化を目指して事業を進めている。
- 12) 国土交通省 HP：無電柱化の現状、http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/genjo_01.htm
- 13) 国土交通省 HP：無電柱化、http://www.mlit.go.jp/road/soudan/soudan_08c_02.html
- 14) 総務省 HP：報道資料「無電柱化対策に関する調査」，http://www.soumu.go.jp/main_content/000290858.pdf
- 15) Power distribution in Europe：http://www.eurelectric.org/media/113155/dso_report-web_final-2013-030-0764-01-e.pdf
- 16) 電気事業連合会 HP：電力統計情報（2010）<http://www.fepc.or.jp/library/data/tokei/index.html>
- 17) 松田泰明，岩田圭佑，井上利一：ルーラルエリアにおける通信線の景観への影響と単独埋設の有効性について，土木学会論文集 D3（土木計画学）Vol. 72 No. 5，2016。
- 18) 例えば、前出 10 や、中間取りまとめにおいても巻頭で述べられている。
- 19) 日本における外部不経済の考え方は、宇沢弘文によって広められた。例えば「自動車の社会的費用（岩波新書，1974）」や、「社会的共通資本（岩波新書，2000）」。
- 20) 前出 10
- 21) Federal Highway Administration：3種類の密度における電柱衝突事故の頻度と電柱オフセットの関係，1984。
- 22) フィンランド交通局：道路と電柱，

http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf3/lo_2011-04_sahkojohdot_ja_web.pdf

- 23) 林華奈子, 高木秀貴, 傳章則: 北海道の国道における交通事故の特徴について, 開発土木研究所月報 No. 538, pp. 28-37, 1998.
- 24) つくば市まちなみ整備課ヒアリング, 2016. 10. 31.
- 25) つくば市 HP: つくば市無電柱化条例,
<http://www.city.tsukuba.ibaraki.jp/14215/14284/020208.html>
- 26) 前出 7.
- 27) 国土交通省 第 5 回無電柱化推進のあり方検討委員会資料 3「論点 1 無電柱化を推進する道路」, p2, 2017. 5.
- 28) 前出 17
- 29) 前出 4
- 30) 金沢市 HP: 金沢方式無電柱化の推進に向けて,
<http://www4.city.kanazawa.lg.jp/29201/muden.html>
- 31) 前出 6
- 32) 岩田圭佑, 小栗ひとみ, 松田泰明, 電線電柱類の景観対策手法と景観向上効果について―農村自然域を対象として―, 第 71 回土木学会全国大会年次学術講演概要集, 2016.
- 33) 「まちづくり効果」を高める公共事業の進め方 (案), 国土技術政策総合研究所資料, No. 808, 2014.
- 34) 笠間聡, 松田泰明: 景観の効果の発現モデル試案に基づく景観整備効果の発現傾向の分析と試案の検証, 土木学会論文集 D3 特集号, Vol71 No. 5, pp. 281-292. 2015.
- 35) 吉野祐太, 川島和彦: 長野県小布施町における拠点景観整備事業を契機とした景観形成の変遷に関する研究, 日本建築学会計画論文集, 第 76 巻, 第 670 号, pp. 2353-2359, 2011.