

景観・防災の観点からみた無電柱化

— 実証研究に向けて —

平 湯 直 子

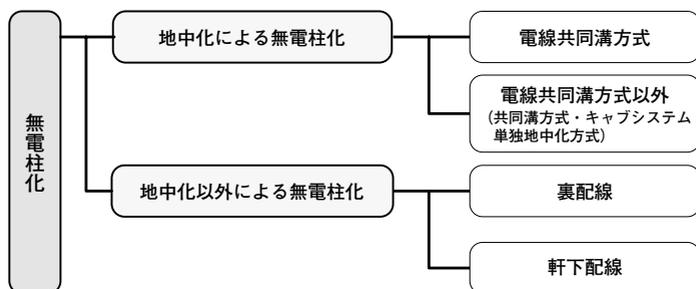
はじめに

2020年7月より東京オリンピック・パラリンピックを控える東京都は、安全を最優先とする“セーフシティ”の実現を掲げ、その一例として、区市町村道の無電柱化支援、臨港道路等の無電柱化、第一次緊急輸送道路の無電柱化等を政策目標として定め、無電柱化の進展を実施している。世界の主要都市と比較すると日本の無電柱化率は極めて低い。近年の日本では、景観整備と防災の観点から無電柱化を推進してきているが、2019年の台風15号および19号での被害を機に、改めて防災面での推進が強化されるようになった。都内全域だけではなく日本全体の無電柱化を検討していく必要があると考えられ、無電柱化の概要について文献レビューをおこなったうえで景観および防災の観点から無電柱化に対する論点整理をおこない、さらに費用・効果に関する既往研究のレビューを通して、今後の実証研究への展開可能性を探ることを本論文の目的とする。

1. 無電柱化の概要と現状—歴史的・制度的背景¹

無電柱化とは「災害の防止、安全かつ円滑な交通の確保、良好な景観の形成を図るため、電線を地下に埋設することその他の方法により、電柱

(鉄道および軌道の電柱を除く。)又は電線(電柱によって支持されるものに限る。)の道路上における設置を抑制し、及び道路上の電柱又は電線を撤去すること」[無電柱化の推進に関する法律(第一条)]である。道路の地下空間を有効活用して電線共同溝等²を地中に埋設すること³、あるいは道路事情等により地中化できない場合は裏配線および軒下配線を行うことであり、地中化のみに限らず、地中化以外の場合も幅広く含め、いわば電柱および電線類を“地上から見えなくすること”を意味する(図1)。



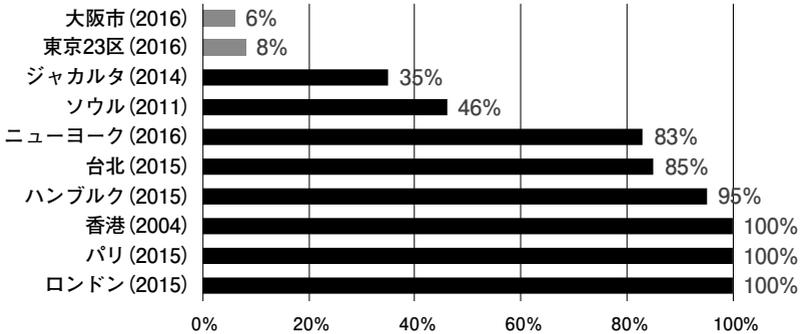
出所：国土交通省中部地方整備局 HP 無電柱化の推進、足立他(2011) 図1-2-1より作成

図1 無電柱化の手法⁴

2016年度時点での日本の電柱数は約3,578万本であり、前年度よりも約7万本増加している⁵。各自治体において無電柱化を推進する一方で、それを上回るペースで、義務占用のもと公益上の必要性から、日本の電柱は林立し続けているのである。

世界の主要都市と比較すると日本の無電柱化率は極めて低い(図2)。ロンドン、パリ、香港では100%を達成、ハンブルクでは95%、台北、ニューヨークでは80%を超える無電柱化率である。他方、東京23区はわずか8%、大阪市では6%である。欧州やアジアの主要都市と比較すると、日本の無電柱化率は明らかに低く、無電柱化に立ち遅れているといえる。東南アジアの一部の国でも無電柱化はすすめられてきており、バンコクで

は無電柱化整備計画のもと観光地の主要道路を中心に、ハノイでは市中心部で地中化工事が施工されはじめている⁶。



出所：国土交通省 HP「無電柱化の取組について」「海外の無電柱化事業について」より作成

図2 世界の主要都市と日本の無電柱化率の比較⁷

無電柱化は、視線を遮る電柱や電線をなくし景色の向上を図る「景観・観光」、歩道内の電柱をなくし歩行空間を確保することで通行空間の安全性・快適性を確保する「安全・快適」、大災害時に電柱の倒壊による道路閉塞を防ぎライフラインの安定供給を確保する「防災」の3つの観点から推進されている。これらは無電柱化のメリットといえ、その他にも、資産価値の向上、美しい街並みの形成に伴う集客効果、通信ネットワークの安全・信頼性の向上、鳥類による自然公害の軽減、防犯効果などが考えられる。特に無電柱化は不動産価値を高めるといわれる。足立他⁸は不動産鑑定評価基準内に電線類地中化による景観形成の経済効果を言及している分析事例が少ないことに端を発し、電線のない街並みづくりによる都市の景観形成が、不動産価値に与える影響を測り、その効果を測る手法の検討をおこなっている。

しかし、実際のところ日本では無電柱化は進展していない。NPO法人電線のない街づくり支援ネットワークによると、無電柱化が実施でき

ない理由として、「コストが高い（58%）」「道路が狭く技術的に難しい（41%）」「予算化や制度適用が難しい（30%）」「地元の合意形成が難しい（19%）」「ノウハウが不十分でやり方がわかりにくい（14%）」「実施する庁内体制がとりにくい（6%）」をあげている⁹。他方で、無電柱化を実施したが事業実施のうえで苦勞した点として、「電力・通信事業者との調整（60%）」「地上トランス（地上機器）の設置（52%）」「関係住民の合意形成（52%）」「技術的な問題（33%）」「費用負担の問題（33%）」「道路管理者、警察との調整（17%）」があげられている¹⁰。無電柱化が進展しない最も大きな理由は電線類地中化に伴う高いコストであり、最も苦勞する点は権利の所在や実際の無電柱化事業の実施に際して複雑な交渉が必要となるための電力・通信事業者や地元住民との合意調整であるといえる。

無電柱化が進展しない最大の理由であるコスト面については、そもそもの都市の形成の在り方、つまり既成設備の有無に応じて、所要費用に多大な差が生じることになる。小池他は、通信線について、①既設設備がないエリアに架空設備を新設する場合、②既設設備がないエリアに地中化設備を新設する場合、③既設架空設備がありサービス提供されているエリアに地中化設備を新設し、かつ、既設架空設備を撤去する場合、以上の3パターンについての費用を算出している¹¹。いずれも1kmあたりの額となるが、架空ケーブルを新設する場合（パターン①）には、ケーブル600万円、電柱400万円、地中化設備を新設する場合（パターン②）には、ケーブル900万円、引き込み設備等1,000万円であり、地中化は架空の場合の約1.9倍のコストが必要となる。さらに架空設備を新たに地中化した場合（パターン③）には、電柱撤去費300万円、建設負担金200万円が追加となる。電力線の場合も同様で、電線共同溝の場合の新設、かつ架空線の撤去の場合（パターン③）は、架空の場合（パターン①）の約11倍のコストがかかる。さらに電力線の場合、変圧器の地上での置き場所についての問題が生じることになる¹²。

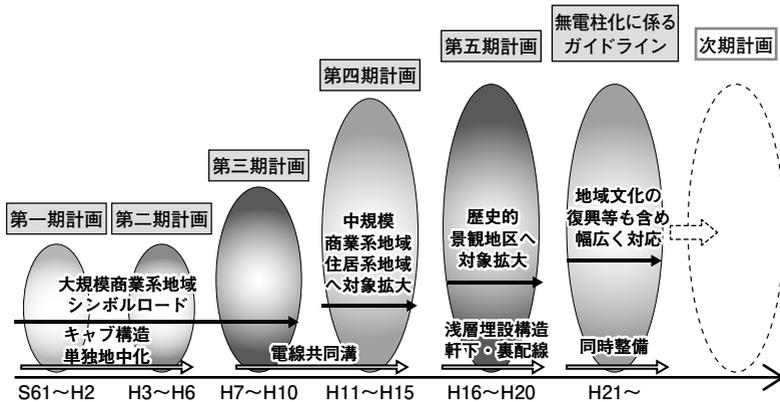
新設市街地において電柱設備の新設を考えた場合、地中化よりも架空の

方がはるかに低コストである。しかしその後、無電柱化（電線類の埋没化）を実施しようとする、架空設備の撤去費用も加わり、架空に比べて破格の費用が生じることになるため、新設市街地はあらかじめ綿密な都市計画に合わせて無電柱化を進めておくのがより効率的である。そのためには関係者や住民の無電柱化に対する意識・関心が必要となる。他方、既成市街地で新たに無電柱化（電線類の埋没化）を実施しようとした場合は、架空に比べて膨大な費用が生じることになる。そのため既成市街地での無電柱化は進展せず、意識・関心の問題に加えて、さらには費用負担をめぐる財源問題へと発展しているのである。ただし、事業者側もコスト削減に向けての努力を行っており、引き込み設備費の低コスト化や電線共同溝のコンパクト化等により無電柱化費用は少しずつ低減傾向にあり、無電柱化進展の兆しが見えてきているともいえる。

歴史を辿ると、日本が電柱大国となったのは戦後の経済復興期にその原因があるとされる¹³。焼け野原となった状況からいち早く、急激な電力需要に応じるべく電力を安定供給する設備を整えるために、低コストである架空線方式を採用した。配電網に加えて電話網も架空線が標準となり、需要増に伴い電柱が林立したのである。しかしその後、無電柱化に向けて制度面での整備が進むことになる。

戦前は、1890年の「電信線電話線建設条例」において、電信線電話線は逓信省の管轄であり、新設に際して土地所有者は拒むことはできないものであった。しかし1919年の「道路法（旧道路法）」（1920年施行）において、同法対象の道路は「電信線電話線建設条例」の対象外となり、道路は占有許可の対象となった¹⁴。1952年施行の「道路法（昭和二十七年六月十日法律第百八十号）」第三十二条及び三十八条において、引き続き、電柱および電線は占有許可の対象となり、道路管理者の許可制に基づき占有料を支払う必要があると定められた（義務占有）。しかし、一定の道路では道路の占有の禁止または制限が認められた（同第三十七条）¹⁵ことを機に、無電柱化が進展することになる。まずは共同溝について特別措

置がとられた。1963年には「共同溝の整備等に関する特別措置法（共同溝法）」（昭和三十八年四月一日法律第八十一号）が成立する。共同溝とは「二以上の公益事業者の公益物件を收容するため道路管理者が道路の地下に設ける施設」（同法第二条5）であり、ここでの公益物件とは「公益事業者が当該事業の目的を達成するため設ける電線、ガス管、水管又は下水道管をいう」（同法第二条4）である。電気、ガス、水を含めた共同溝の建設や管理に関する法整備が先に進められた。その後、日本では無電柱化に関する整備計画（「電線類地中化計画」「新電線類地中化計画」「無電柱化推進計画」「無電柱化に係るガイドライン」）が開始となる（図3）。



出所：国土交通省 HP「無電柱化に関する整備計画等」掲載資料を引用

図3 無電柱化に関する日本の整備計画—平成21年度まで

1986年に「第一期電線類地中化計画」（1986年～1990年）が始まり、以後、第二期（1991年～1994年）、第三期（1995年～1998年）と続く。第一期では電力需要の高い大都市を整備対象地域とし、キャブシステム、管路方式、直接埋没方式の3種から適切な方式を選定する方式であった。キャブシステムとは「蓋かけ式U字溝（キャブ）」とこれに接続される枝

道横断部及び一部の支障物を迂回する道路及び函渠で構成される一連の電線類収容施設を用いる地中化方式のことである¹⁶。第一期では、計画を大幅に前倒して電線類の地中化をおこなえたことから、つづく第二期では、地方都市や景観地区にも対象を拡大し、引き続き、キャブシステム、自治体管理方式、単独地中化方式の中から最適な方法を選定するものであった¹⁷。第一期と二期を併せて約2,000kmの無電柱化延長整備を実施した。1995年から第三期が開始となるが、同年に、従来は電気、ガス、水を含めた共同溝のみに関する特別措置法であったが（共同溝法）、電気や通信の電線類を地下に収納して電線をなくすための「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」が制定された。これに伴い、電線・電柱の占用を制限することとなり、地中化計画の方法が大きく変更となり、第三期では、従来のキャブ方式ではなく構造がコンパクトで、かつ、低コストとなる電線共同溝方式を積極的に採用するようになった¹⁸。1999年からは「新電線類地中化計画」（第四期1999年～2003年）が開始となる。中規模商業地域や住宅市域まで整備対象を拡大した点が新しく、電線共同方式の採用を推進し、約2,100kmの無電柱化延長整備を実施した¹⁹。2004年からは「無電柱化推進計画」が実施される。まちなかの幹線道路に加えて、「交通バリアフリー法」の施行（2000年）や「観光立国行動計画」の策定（2003年）等がなされるなか、主要な非幹線道路にも整備対象を拡大した。同計画では、電線共同溝方式の採用を基本とし、自治体管路方式、単独地中化方式、地中化以外の方式である裏配線、軒下配線も可能とし、約2,200kmの無電柱化延長整備を実施した²⁰。2009年からは、「景観法」（2004年）、「バリアフリー新法」（2006年）、「観光圏整備法」（2008年）、「歴史まちづくり法」（2008年）の制定により、社会の状況から無電柱化に対する要請はより強くなってきていることを受け、無電柱化に係るガイドラインを制定した。無電柱化の方法は、電線共同溝方式、自治体管理方式、軒下配線、裏配線に加えて、無電柱化整備費用を全額要請者が負担するという要請者負担方式からの選定となった²¹。

2013年には、阪神・淡路大震災および東日本大震災を受けて「道路法」が一部改正となり、「防災上重要な道路について、区域を指定して、道路の占用の禁止又は制限を行うことができる」とし、防災上の優先度の高い緊急輸送道路において電柱などの立地を制限できることになった²²。2016年には「無電柱化の推進に関する法律」(平成二十八年法律第百十二号)が施行された。「災害の防止、安全かつ円滑な交通の確保、良好な景観の形成等を図る」ことを目的に、無電柱化の推進に関し、基本理念を定め、国及び地方公共団体の責務等を明らかにするものである(第一条)。基本理念に「無電柱化の重要性に関する国民の理解と関心を深める」を掲げ、無電柱化の推進は「地域住民の意向を踏まえつつ、地域住民が誇りと愛着をもつことのできる地域社会の形成に資するよう行わなければならない」としている(第二条)。国土交通大臣が「無電柱化の推進に関する計画(無電柱化推進計画)」を定め、これに基づき、都道府県または市町村はそれぞれにおいて「無電柱化推進計画」を定めるという流れをとることになった。また、関係事業者は、「都市計画法」に基づき、電柱または電線の設置の抑制および撤去を行うこと(第十二条)、国、地方公共団体および関係事業者は、無電柱化の迅速な推進を求められる一方、コスト削減のための調査研究および技術開発を推進することをもとめられることになった(第十三条)。

国の「無電柱化の推進に関する法律」を受けて都道府県および各自治体でも「無電柱化推進計画」の策定がはじまった。東京都は全都道府県の中でいち早く「無電柱化推進計画」を策定した。東京都は対応が早く、1986年から6期に渡り無電柱化推進のための計画を策定し、無電柱化を積極的に推進してきた。2014年に「東京都無電柱化推進計画(第7期)」を策定し、2019年に改定を行っている。これは「東京都無電柱化推進条例(2017年)」に基づくものであり、今後、平成30年からの10年間の基本方針、目標や役割分担を定め、①重点整備エリアをセンター・コア・エリア内²³から環状7号線内側エリアまでに拡大、②区市町村への支援拡充

を掲げている²⁴。

②の区市町村への支援として、東京都は補助制度および「無電柱化チャレンジ支援事業制度」(2017年)を創設した²⁵。補助制度では、対象をセンター・コア・エリア内、主要駅周辺、主要駅観光地周辺、防災に寄与する路線とし、無電柱化に要する費用のうち「国交付対象事業費から国交付金及びその他の収入を控除した全額を都が負担する」というものである²⁶。「無電柱化チャレンジ支援事業」は区市町村における推進計画の策定、チャレンジ路線の検討等について2018年までに業務着手し、チャレンジ事業の認定を受けた場合、事業完了まで事業費(都費)を補助するものである²⁷。

また、無電柱化推進の新たな取り組みとして、国は、「道路法」第三十七条に基づき緊急輸送道路を対象に電柱の新設を禁止した。東京都では災害時の避難や救急活動を担い、防災拠点などを結ぶ道路である第一次緊急輸送道路²⁸の無電柱化は2024年度末までに50%完了、うち環状7号線を100%完了する予定である²⁹。

図4は東京23区の地中化された区道の実績値(総延長キロ数)を色で識別したもの、表1は東京23区それぞれについて「無電柱化推進計画」の整備状況および地中化整備率を一覧にしたものである。地中化された区道の総延長キロ数は、区において大きく異なる。総延長距離が55kmを超え最も長いのは中央区、次いで50km超の港区である。江戸川区、新宿区は35km超え、豊島区、世田谷区は20km超、江東区、葛飾区、台東区、千代田区は15km超、練馬区、板橋区、北区、文京区、目黒区、墨田区は5km未満である。「無電柱化推進計画」の策定状況も区に応じて進捗状況が異なる。いち早く策定したのは、目黒区(2016年)、練馬区や足立区(2018年)などの、いずれも地中化の状況が芳しくない区である。2019年に策定したのは新宿区、文京区、世田谷区、北区、荒川区、葛飾区であり、最新の策定は2019年11月の中野区である。現在、策定に向けて有識者へのヒアリングやパブリックコメント受付を行っているのは江東区、豊島区、台東区である。江東区は昭和50年代より単独地中化方式による無

電柱化事業を実施してきているが、やや他区に遅れての推進計画の策定である。目黒区は優先整備5路線で無電柱化を実施し、推進計画策定に向けて動き始めたところであり、板橋区は「無電柱化推進計画（基本的な考え方）」をまず策定し、東京都の「チャレンジ支援事業制度」を活用する予定である。江戸川区は綿密な都市計画を基としたまちづくりの歴史は古いが、「無電柱化推進計画」の策定はこれからとなる。杉並区も「チャレンジ支援事業制度」を活用する予定である。また、区民意識調査を実施のうえ、2019年7月に策定している点の特徴といえる。



出所：一井（2017）週刊東洋経済 2017年9月9日号

図4 東京23区の無電柱化状況（地中化された区道の総延長キロ数）
（2016年3月時点）

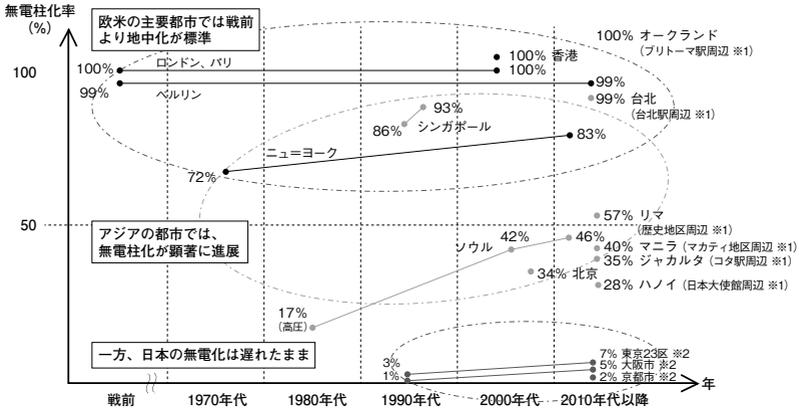
表1 東京23区の無電柱化推進計画の整備状況

	地中化整備率	特記事項
千代田区	千代田区道路整備方針	区道29% (2018)
中央区	中央区無電柱化計画 (2008策定、2019改定)	区道36.1% (2019)
港区	港区電線類地中化整備基本方針 (第1次1996、第2次2015)	区道20% (2014)
新宿区	新宿区無電柱化推進計画 (2019)	区道10% (2018)
文京区	文京区無電柱化推進計画 (2019)	区道約2% (2019)
台東区	台東区無電柱化推進計画策定中 (2019)	区道約8% (2019)
墨田区	墨田区無電柱化基本方針 (無電柱化整備計画) (2018)	区道3.8% (2018)
江東区	江東区無電柱化推進計画策定中 (2019)	区道7.2% (2019)
品川区	品川区無電柱化基本方針 (2019)	区道7% (2019)
目黒区	目黒区電線類地中化整備基本方針 (2005改定)	—
大田区	大田区無電柱化基本方針 (無電柱化推進計画) 策定中 (2019)	区道約1.3% (2019)
世田谷区	世田谷区無電柱化推進計画 (2019)	区道1.1% (2019)
渋谷区	渋谷区実施計画2017に記載あり	—
中野区	中野区無電柱化推進方針 (2017) 中野区無電柱化推進計画 (2019)	区道0.7% (2017)
杉並区	杉並区無電柱化推進方針 (2017)	区道約1% (2017)
豊島区	豊島区無電柱化推進計画策定中 (2019)	—
北区	北区無電柱化推進計画 (2019)	区道0.8% (2018)
荒川区	荒川区無電柱化推進計画 (2019)	区道5.21% (2019)
板橋区	板橋区無電柱化推進計画 (基本的な考え方) (2019)	区道0.33% (2019)
練馬区	練馬区無電柱化推進方針 (2016) 練馬区無電柱化推進計画 (2018)	区道13km (2017)
足立区	足立区無電柱化推進計画 (2016、2019変更)	全体11.1% (2019)
葛飾区	葛飾区無電柱化推進計画 (2019)	区道約2% (2019)
江戸川区	—	—

出所：各区のHPを参考に筆者作成 (2019年12月23日時点)。

2. 景観と意識—歴史・経済学の観点から

世界での無電柱化率の高さは、それぞれの国の歴史的・制度的経緯に由来すると考えられる。図5は戦前から最近にかけての世界主要都市の無電柱化率の推移を示したものである。推移の傾向は、1. 早い段階から地中化が標準であった都市 (ロンドン、パリ、ベルリン)、2. 無電柱化が顕著に進展したアジアの都市 (台北、シンガポール、ソウル、北京、マニラ、ジャカルタなど)、3. 無電柱化が遅れた日本の都市 (東京23区、大阪、京都) の3つに区分されている。無電柱化を急速に進めた都市としてニューヨーク (約40年間で72%から83%)、ソウル (約30年間で17%から46%)、シンガポール (約10年間で86%から93%) があげられる。他方、日本の都市は1990年代からの約20年間で、東京23区は3%から7%、大阪市では1%から5%へと依然として無電柱化率は低位推移である。



出所：自由民主党 ITS 推進・道路調査会無電柱化小委員会（2014）p.1 より抜粋

図5 世界主要都市の無電柱化率の推移

海外で無電柱化が進展している理由として、国土交通省国土技術政策総合研究所は、1. 架空線の法的規制、2. 地中化の事業者主体、3. 技術開発・コスト、以上の3観点を挙げている。架空線の規制について、ロンドンではすでに19世紀の街灯建設時に、ガス事業者との競争の公平性を考慮し「電気法」により架空線を禁止していた。パリでも電力供給の開始期より、自治体と配電事業者との契約により架空線を禁止していた。いち早く無電柱化100%を達成した背景には、このような「架空線の禁止」という法的規制が歴史的に古くから存在していたためと考えられる。また、地中化の事業者主体については、無電柱化が進展している海外の主要都市では多くが、整備・管理は「電力・通信事業者」が担っているが、日本のみ管路は「道路管理者」、ケーブル・地上機器は「電力・通信事業者」と分担している。日本では、担い手が複数に及ぶため複雑な交渉を伴うことから無電柱化の進展が遅れているといえる。最後に技術開発については、無電柱化の歴史が長いロンドン、パリ等の欧米では、「掘削とケーブルの直接埋設を同時に行う専用機材」「非開削により道路を施行するための機材」「既設道

路にケーブルを通す専用機材」等の技術開発を行い、迅速化・自動化を低コストで行うノウハウを蓄積してきている。また無電柱化95%を達成している台北では、「掘削土量を削減するための浅く狭い溝にケーブルを埋設する技術」「掘削後の埋戻しの時間短縮のために低強度コンクリートを使用」等により迅速化・省力化による低コスト化を実施している。世界の主要国では、様々な技術を開発し活用することで電線類地中化コストを削減し、無電柱化を推進してきたのである。

ロンドン、パリ等において、架空線の法的規制が早い段階から設定されていた背景には、景観面が大きいと考えられる。欧米では景観の秩序を乱す、あるいは、急に変更することに対しての人々の目は厳しい。景観に対する意識の差は国によって大きく異なることが考えられる。

景観は、経済学の観点から「外部不経済」で説明される。外部不経済とは、ある主体の経済活動により第三者が不利益を被ることである。景観を非競争性、非排除性を備える公共財とみなすと、架空線・電柱は公共の空間における景観を損なうもの、公的空間の占用となり外部不経済をもたらすものと説明できる³⁰。電柱類が道路交通等に及ぼす外部不経済についてはこれまで議論されてこなかった経緯がある。しかし、2016年の「無電柱化推進法」において、無電柱化の目的として「災害の防止、安全・円滑な交通の確保、良好な景観の形成（第一条）」と記されたことが後押しとなる。防災・安全・景観の観点から架空線・電柱が外部不経済の原因であると法律上、認められたのである³¹。また同法第五条において、「道路上の電柱又は電線の設置及び管理を行う事業者は、第二条の基本理念にのっとり、電柱又は電線の道路上における設置の抑制及び道路上の電柱又は電線の撤去を行い、並びに国及び地方公共団体と連携して無電柱化の推進に資する技術の開発を行う責務を有する」とし、外部不経済をもたらす電柱類の設置抑制、撤去、技術開発を行う責任は「事業者」にあり、無電柱化に関する事業は国や自治体ではなく、「事業者」が主体的に行うべきであると明記している。

日本では1980年代後半の「電線類地中化計画」の頃から従来の防災面に加えて、景観形成（景観の向上および改善）を目的とした無電柱化推進の声が大きくなってきている。東京都が都市景観について調査を行った結果によると、魅力ある都市景観として、「電線や電話線を地下に埋めること（58.1%）」がもっと多く、次いで、「生垣や街路樹などの緑を生かしたまちづくりをすること（35.9%）」「歩道を広げ、舗装や街路灯などのデザインに配慮すること（32.6%）」「由緒ある建物や橋、伝統的なまちなみを保存すること（28.9%）」「看板や屋外広告物を統一のとれたものにする」（24.9%）」の順であった³²。また、都市景観を損なっているものとして「電柱や電線（81%）」「看板や広告塔などの屋外広告物（77%）」「まち全体の色づかい（64%）」があげられている³³。都民の約6割が魅力ある都市景観に重要なものとして無電柱化を挙げ、他方、林立する電線や電柱が都市景観を損なうものという認識が広がってきていることがわかる結果である。日本でも景観価値の創出が高まる中で無電柱化に対する住民側の意識が高まってきているのである。

また景観の観点から実際の無電柱化事例を検討・考察したものとして岩田他がある³⁴。岩田他は、景観まちづくりを目的とした日本全国の約50に及ぶ実施済みの無電柱化事例について「期待できる事業効果」に関する情報を収集し、地域特性毎（商店街、温泉街、城下町、観光地など）に区分をおこなっている。景観形成を目的とした無電柱化は、「景観の向上」「歩行空間の向上」「回遊性向上」「集客・生活の向上」といった景観まちづくり効果が期待され、実際に実施されていた。このように無電柱化の事業効果に関する調査研究においても、景観の観点から実際の無電柱化を検討・考察していく必要性が高まっていることがわかる。

このような景観に対する意識向上のなか、「景観法（平成十六年法律第百十号）」が制定された。従来の日本では、景観保持を目的とする体系だった法は存在せず、自治体による景観条例のみであり、強制力の乏しいものであった。そこで、良好な景観の形成を促進するために、国や自

治体、そして住民の責務などを定めた『景観法』が2004年に制定され翌2005年より施行されている。従来から使用されていた「美観地区」は、「景観地区」あるいは「景観計画重点区域」に名称変更し、法に定められた厳しい規制を設けている地区もある。法制度も整い、無電柱化は景観の観点から論じられるようになってきたのである。

3. 防災

2019年の台風15号・19号に伴い、千葉県や神奈川県を中心に大停電が生じた。特に9月の台風15号の被害は大きく、千葉県では約2,000本超の電柱が倒壊し、約14万戸で停電が発生・継続した³⁵。強風により、電柱は倒壊、電線は切断し、停電や通電火災をもたらす危険性を持つ。台風による甚大な被害は、日本の未熟な電柱事情を露呈したと同時に、従来、景観面から論じられてきた無電柱化ではあるが、防災対策の一環として推進していく必要性を知る機会となった。

電柱は、経済産業省が定める「電気設備に関する技術基準を定める省令（電気設備技術基準）（通商産業省奨励第52号）」（1997年制定、2017年改定）に沿って各電力会社が設置をおこなう。同省令第三十二条「支持物の倒壊の防止」では「架空電線路又は架空電車線路の支持物の材料および構造は、その支持物が指示する電線等による引張荷重、風速四十メートル毎秒の風圧荷重及び当該設置場所において通常想定される気象の変化、振動、衝撃、その他の外部環境の影響を考慮し、倒壊のおそれがないよう、安全なものでなければならない」とされている。気象の変化など外部環境の影響を鑑み、風速40m/秒の風圧荷重を基準に設置することがもとめられているのである。ただし、基準は一律であるものの、設備の老朽化等も加味する必要がある、実際は各電力会社の判断で設置されている。甚大な台風被害の多い沖縄県では、風速60m/秒の風圧荷重に耐えうる設計を採用している³⁶。台風15号・19号の被害を受け、設置基準を見直す動きが

出始めている。経済産業省では、「電柱等の倒壊・損傷の原因究明、電気設備技術基準の適切性を近年の自然災害を踏まえつつ検討を行う」としてワーキンググループを設置している³⁷。今後、電力分野で必要となる対策をまとめた中間整理案（2019年10月31日公表）において、「鉄塔や電柱の技術基準の見直しや無電柱化の推進」を盛り込んでいる³⁸。また政府は「災害からの復旧・復興と安全・安心の確保」を目的に、13.2兆円におよぶ経済対策のうちインフラ整備をメインとする公共投資が約6兆円を占める財政支出案を閣議決定している³⁹。この公共投資の中に、河川の堤防強化とともに、緊急時の輸送に使う市街地道路での無電柱化推進を盛り込んでいる。防災面から無電柱化の必要性が高まり、財政面での準備も整い、今後、無電柱化が進展することが予想される。なお、ビジネス面での影響も大きく、2019年10月の東京株式市場においてコンクリート製品のイトーヨーヨー株が大幅値上げとなった。同社は2層構造で電線ケーブルを地中に敷設可能な側溝、ケーブル専用の小型ボックスなどを手掛ける会社であり、直近の台風被害を受けて無電柱化がクローズアップする中で、停電被害の抑制に積極的に貢献する見込みが高いとの期待から、売買高が急激に膨らんだと考えられる⁴⁰。防災対策、都市景観改善策を積極的にここなう企業への注目度、期待感も大きくなっている状況にあるといえる。

東京都は2016年に、今後4年間の都政の具体的な政策実施計画に関する「都民ファーストでつくる『新しい東京』～2020年に向けた実行プラン～」を策定した⁴¹。都民ファーストの視点で実現を目指す3シティのうちの一つ「セーフシティ」において無電柱化が盛り込まれている。「セーフシティ」は7政策目標で構成され、そのうちの政策1「地震に強いまちづくり」において、「電柱のないまちを目指し、都道や区市町村道の無電柱化を進める」が明記されている。地震等の災害時に道路を塞がず「美しく歩きやすい街」にするために、推進条例の策定、電柱新設の禁止、センター・コア・エリア内の計画幅員で完成した都道の無電柱化、都民にPR等は無電柱化推進の方策としている⁴²。「セーフシティ」実現に向けて無

電柱化政策の位置づけを明確にしたものであり、防災の観点から無電柱化が進展する可能性を示唆しているといえる。

おわりに

日本の都市は、海外の主要都市と比べると、無電柱化が立ち遅れている。従来、安全面の確保や景観の観点から無電柱化の推進は論じられてきた。しかし、近年の大型台風による電柱類の倒壊および電線の切断による大型停電、通電火災などの比較的広範囲におよぶ被害を経験するようになり、防災上の必要性から無電柱化を推進する動きが高まりはじめている。東京都ではセーフシティに関する政策の一つとして「無電柱化による地震に強いまちづくりをおこなう」を掲げている。

無電柱化が遅れていた原因として、戦後の経済成長を優先した需要増に伴う電柱の林立、法整備の遅れ、高コスト、住民の低意識などが考えられる。特に既成市街地における電柱類の地中化の場合は、既設設備の撤去という問題に加え、ステークホルダー間の交渉が必要となる。住民の理解を得られるためには、無電柱化による費用や効果を見える化し、客観的なデータを提示したうえで、意識改善を促すことが必要となる。

無電柱化の費用便益に関する研究は進みつつある。石井他（2014）は東京都の各路線を対象に、景観の改善効果、ライフラインの安定化、バリアフリーに伴う便益、維持費用を評価項目とし、無電柱化実施による費用便益を算出したうえで、無電柱化重点地域を抽出している。河野他（2018）は、すべての路線において一律に無電柱化を進めるのは現実的ではないとの考えのもと、地価に反映する便益（外部経済効果）の計測にヘドニックアプローチを用い、全国地域毎に前面道路の地中化に対する支払い意思額（WTP）を推計している。また仮想評価法（CVM）を用いた分析事例として、功刀他（2018）がある。功刀他は、無電柱化を実施していない観光地である富岡製糸場を事例に、入場料（1,000円）に加えて無電柱化に対

する寄付金（200円）を支払うか否かの調査を行い、観光客の視点から無電柱化事業の経済的評価を行っている。

防災の観点から無電柱化の必要度が高まっているなか、今後は無電柱化の進展が予想される。そのためには、費用や効果を明確にしたうえでの住民の意識向上が必要となる。従来より、意識が低いことが無電柱化が普及しない原因の一つと言われてきている。環境問題に対する意識と行動の関係性に関する研究の一環として、無電柱化に対する意識調査アンケートを設計・実施し、今後の意識変革の様子を把握する足掛かりとなる研究にまずは着手する予定である。

謝辞：本研究は武蔵野大学学院特別研究費（2018・2019年度）「無電柱化に関する消費者意識と経済効果」の助成を受けたものである。

注

- 1 本章作成にあたり国土交通省 HP「無電柱化の推進」、国土交通省「無電柱化の推進に関する最近の取組」を参照した。
- 2 電線共同溝とは「電線の設置及び管理を行う2以上のものを収容するために道路管理者が道路の地下に設ける施設のこと。電線を収容するための管路、特殊部及び引き込み管を含むもの」である（国土交通省中部地方整備局 HP）。
- 3 埋没方法には、管路方式と管路を用いない直接埋設方式がある（国土交通省国土技術政策総合研究所道路交通研究部道路環境研究室 HP）。
- 4 電線共同溝方式は道路の附属物として管路を地中化する方式であり、「電線共同溝の整備に関する特別措置法（1995年）」を根拠に設定されている方式である（足立他（2011））。
- 5 国土交通省 HP「無電柱化の推進」 「データ集」。電力および通信用の合計値。
- 6 高橋他（2018）。
- 7 日本とジャカルタのみ道路延長ベースの算出であり、他はケーブル延長ベ-

スである。

- 8 足立他 (2011)。
- 9 NPO 法人電線のない街づくり支援ネットワーク編著 (2017) p.12。全国の重要伝統的建造物群保存地区のうち、無電柱化を推進していない 88 地区 (2012 年当時) への調査結果。
- 10 NPO 法人電線のない街づくり支援ネットワーク編著 (2017) p.12。全国の重要伝統的建造物群保存地区のうち、無電柱化を実施した 42 地区 (2012 当時) への調査結果。
- 11 小池他 (2015)。NTT の試算結果である。
- 12 既成市街地における新設戸建住宅に関する無電柱化を解説するものとして財団法人道路空間高度化機構 (2009) がある。
- 13 NPO 法人電線のない街づくり支援ネットワーク編著 (2018)。
- 14 小池他 (2015)。
- 15 「道路管理者は、交通が著しくふくそうする道路または幅員は著しく狭い道路において車両の能率的な運行を図るために特に必要があると認める場合においては、区域を指定して道路の占有を禁止し、又は制限することができる」(道路法第三十七条)。
- 16 国土交通省キャブシステム研究委員会報告 (1985)。
- 17 国土交通省電線類地中化推進検討会議報告 (1990)。
- 18 国土交通省 HP 「第 3 期電線類地中化計画」。
- 19 国土交通省 HP 「新電線類地中化計画」。
- 20 国土交通省 HP 「無電柱化推進計画」。
- 21 国土交通省 HP 「無電柱化に係るガイドライン」。
- 22 小池他 (2015) p.209。
- 23 「東京構想 2000」で定めるエリアの一つ。東京都の首都高速道路中央環状線内側の地域。
- 24 東京都報道発表資料 (2018 年 3 月 29 日)。「東京都無電柱化推進計画 (改定)」(2019 年)。
- 25 東京都建設局 HP。
- 26 東京都建設局 HP 「区市町村道の無電柱化事業に対する補助制度」。現行は半額補助である。
- 27 東京都建設局 HP 「無電柱化チャレンジ支援事業制度」。

- 28 災害時の避難や救急活動を担い、防災拠点などを結ぶ道路。
- 29 東京都建設局（2019）。
- 30 松原（2002）第四章。
- 31 NPO 法人電線のない街づくり支援ネットワーク編著（2018）p.24。
- 32 小池他（2015）（原典は東京都都民室編「都民要望に関する世論調査（平成8年）」。9項目のうち3つまでを選択する形式である（調査数2,153））。
- 33 ジオリゾーム（2017）（原典は東京都都民室編「都民要望に関する世論調査（平成17年）」）。
- 34 岩田他（2016）。
- 35 産経新聞2019年10月16日付。
- 36 経済産業省産業保安グループ（2019a）。「電気技術基準」の内容変遷と過去の台風の風速データ、地域における気象条件の相違、鉄塔倒壊の事例をまとめている。風圧荷重40m/秒は「電気工作物規程（1932年）」以来、使用されている基準である。
- 37 経済産業省産業保安グループ（2019b）。
- 38 日本経済新聞2019年11月1日付。
- 39 日本経済新聞2019年12月5日付。
- 40 日本経済新聞2019年10月9日付。
- 41 東京都政策企画局HP。
- 42 東京都政策企画局（2016）。

参考サイト

国土交通省HP「主な施策」 「無電柱化の推進」、

<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/index.html>

（最終閲覧2019年12月23日）

国土交通省中部地方整備局HP「無電柱化の推進」

http://www.cbr.mlit.go.jp/joho_box/muden/（最終閲覧2019年12月22日）

東京都建設局HP「東京の無電柱化」

<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/jigyo/road/kanri/gaiyo/chichuka/mudentyuuka-top.html>（最終閲覧2019年12月23日）

東京都政策企画局HP「2020年に向けた実行プラン」

<https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/basic-plan/actionplan-for-2020/>（最終閲覧 2019 年 12 月 23 日）

特定非営利法人電線のない街づくり支援ネットワーク HP

<https://nponpc.net>（最終閲覧 2019 年 12 月 23 日）

参考文献・資料

安立良夫編著、井上利一著（2011）『電柱のない街並みの経済効果 事例に学ぶ不動産の評価と手法』住宅新報社

石井友梨、郭家鳴、田中孝直、廣瀬俊（2014）「無電柱化に関する費用便益分析」東京大学公共政策大学院 2014 年度公共政策の経済評価

<http://www.pp.u-tokyo.ac.jp/graspp-old/courses/2014/documents/graspp2014-5113090-6.pdf>

一井純（2017）「区道はわずか3%、東京「無電柱化」構想の虚実」『週刊東洋経済（2017年9月9日号）』東洋経済新報社、週刊東洋経済プラス 2017年9月4日掲載

<https://toyokeizai.net/articles/-/186932>

岩田圭佑、蒲澤英範、松田泰明（2016）「景観まちづくりにおける無電柱化の整備効果に関する事例分析」第60回北海道開発技術研究発表会、

<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/jg/gijyutu/splaat000000rwm5-att/splaat000000rwue.pdf>

岩田圭佑、松田泰明、高橋哲生（2017）「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」景観・デザイン研究講演集、No.13、土木学会

功刀祐之、有村俊秀、大床太郎（2018）「仮想評価法を用いた観光地における無電柱化事業の研究—世界遺産である富岡製紙場を事例として—」WINPEC Working Paper Series No.J1803、早稲田大学現代政治経済研究所

経済産業省産業保安グループ（2019a）「鉄塔・電柱に係る技術基準をめぐる現状」（2019年11月5日付）経済産業省 HP

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/denryoku_anzen/tettou/pdf/001_04_00.pdf

経済産業省産業保安グループ（2019b）「令和元年台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故調査検討ワーキンググループ」（2019年12月4日付）経済産業

省 HP

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/denryoku_anzen/tettou/pdf/20191204_report_01.pdf

小池百合子、松原隆一郎（2015）『無電柱化革命 街の景観が一新し、安全性が高まる』PHP 新書

河野達仁、瀬賀皓介、瀬谷創（2018）「ヘドニックアプローチによる無電柱化の便益の計測」日交研シリーズ A-719 平成 29 年度研究プロジェクト「道路上の電柱撤去と電線地中化の便益計測」

国土交通省「新電線類地中化計画」国土交通省 HP

https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/toukei/ref_04.pdf

国土交通省「第 3 期電線類地中化計画」国土交通省 HP

https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/toukei/ref_03.pdf

国土交通省「無電柱化推進計画」国土交通省 HP

https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/toukei/ref_05.pdf

国土交通省「無電柱化に係るガイドライン」国土交通省 HP

https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/toukei/ref_06.pdf

国土交通省「無電柱化の推進に関する最近の取組」国土交通省 HP

<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/chicyuka/pdf08/05.pdf>

国土交通省「無電柱化の取組について」国土交通省 HP

<http://www.mlit.go.jp/common/001202621.pdf>

国土交通省キャブシステム研究委員会報告（1985）「第 1 期電線類地中化計画」国土交通省 HP

<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/toukei/ref01.pdf>

国土交通省国土技術政策総合研究所道路交通研究部道路環境研究室「海外の無電柱化事業について」国土交通省 HP

<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/chicyuka/pdf04/07.pdf>

国土交通省電線類地中化推進検討会議報告（1992）「第 2 期電線類地中化計画」国土交通省 HP

<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/toukei/ref01.pdf>

財団法人道路空間高度化機構編著（2009）『電線のない新しいまちなみづくり 新設戸建住宅地の無電柱化』大成出版社

産業経済新聞（2019）「台風 19 号 千葉県内停電ゼロ 東電発表」2019 年 10 月 16 日

- <https://www.sankei.com/affairs/news/191016/afr1910160080-n1.html>
ジオリズム (2017)「無電柱化された街並みは徐々に増えてきています。景観価値創出の時代へ」無電柱化コラム (2017年9月13日付)
- 自由民主党 ITS 推進・道路調査会 (2014)「無電柱化小委員会中間とりまとめ参考資料集」
<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/pdf/PDF07.pdf>
無電柱化推進検討会議 (2014年9月8日配布資料)
- 高橋哲生、岩田圭佑、松田泰明 (2018)「海外との比較からみた国内の無電柱化推進に向けた考察—アジア3カ国を対象とした現地調査から—」国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所
<https://thesis.ceri.go.jp/db/files/6918742625d22cef568b2.pdf>
- 東京都建設局「区市町村道の無電柱化事業に対する補助制度」東京都建設局 HP
<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/content/000029374.pdf>
- 東京都建設局「無電柱化チャレンジ支援事業制度」東京都建設局 HP
<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/content/000029375.pdf>
- 東京都建設局 (2019)「建設局事業プラン」東京都建設局 HP
<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/content/000043741.pdf>
- 東京都政策企画局 (2016)「都民ファーストでつくる『新しい東京』」東京都政策企画局 HP
https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/basic-plan/actionplan-for-2020/plan/pdf/gaiyou2_safecity.pdf
- 東京都報道発表資料「東京都無電柱化計画 電柱のない安全・安心な東京への策定について」2018年3月29日付
<http://www.metro.tokyo.jp/tosei/hodohappyo/press/2018/03/29/22.html>
- 日本経済新聞 (2019)「話題の株 無電柱化で防災強化」2019年10月9日夕刊
- 日本経済新聞 (2019)「鉄塔・電柱の基準 経産省、見直しへ」2019年11月1日朝刊
- 日本経済新聞 (2019)「経済対策 午後閣議決定へ」2019年12月5日夕刊
- NPO 法人電線のない街づくり支援ネットワーク (2018)『無電柱化の時代へ 見あげたい日本の空 復活へのシナリオ』かもがわ出版
- NPO 法人電線のない街づくり支援ネットワーク (2017)「無電柱化を推進する NPO」

<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/chicyuka/pdf02/04.pdf>

NPO 法人電線のない街づくり支援ネットワーク (2019) 「なぜ東京には電柱があるのに、ロンドンには一本もないのか？」 Blog (2019年3月19日付)

松原隆一郎 (2002) 『失われた景観』 PHP 新書