

観光振興に向けた農村自然域の無電柱化による 景観向上効果の考察

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 地域景観ユニット
(〒062-8602 北海道札幌市豊平区平岸 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 地域景観ユニット
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 地域景観ユニット
E-mail: takahashi-t22ap@ceri.go.jp

電線共同溝事業に代表される無電柱化は、これまで市街地等を主な対象として実施されてきた。一方、特に北海道においては、雄大な景観をいかした観光周遊ルートの形成促進の観点から、農村自然域での無電柱化による景観改善の潜在的ニーズも高い。今後、電線共同溝方式以外の枠組みでの無電柱化事業推進が期待される中¹⁾、これまで対象となりにくかった農村自然域でも無電柱化が進められる可能性は高い。

本研究では、農村自然域における無電柱化の対策手法や効果について考察を行うため、景観の効果に関する被験者実験を行った。その結果、沿道に良好な景観資源を有する農村自然域で無電柱化を実施した場合は、市街地等と比較しても特に高い景観向上効果が得られること、電線共同溝をはじめとする電線類地中化以外であっても、沿道環境に応じた手法により景観向上効果が得られることなどを示した。

Key Words: *improvement of road landscape, tourism, rural area, utility lines undergrounding*

1. はじめに

(1) 背景と目的

電線類地中化に代表される無電柱化について、近年、無電柱化推進法案の成立²⁾や、道路区域における電柱の占用制限³⁾、低コスト化にむけた埋設基準の緩和⁴⁾など、推進に向けて活発な検討が進められている。また、これらの検討を受け、国土交通省が設置した無電柱化推進のあり方検討委員会の中間取りまとめ¹⁾では、「電線共同溝以外の事業手法による取組みの大幅な拡大が必要」と述べられている。

そのような中、特に北海道のように、雄大な景観をいかした観光周遊ルートの形成促進の観点からは、農村自然域での無電柱化による景観改善のニーズも高く、今後はこれまで対象となりにくかった農村自然域でも無電柱化が推進されると考えられる。

一方、限られた予算の中で、無電柱化の効果的な事業箇所を選定や事業効果を高めるための知見が求められているが、無電柱化の事業効果に関する調査事例は乏しい。特に景観向上効果の把握は、防災など他の無電柱化の効

果と比較し定義や評価が難しい。

そのため、著者らはこれまでの研究⁵⁾において、現地調査などを行い効果的な電線電柱類の対策手法を提案するとともに、対象地の特性や対策手法が景観の向上効果やその後の波及効果を”見える化”する必要性について述べてきた。

そこで本報告では、電線電柱類が景観に与える影響を把握するための被験者実験を行い、どのような場所でのように効果が発現するのかについて、農村自然域と市街地、観光地を比較する形で整理考察した。

(2) 研究の内容と分析方法

電線電柱類の景観対策手法に関する被験者実験を実施し、農村自然域や市街地、観光地の評価結果を分析する。分析する内容は、以下に説明する3項目である。

a) 実験1 | 無電柱化による景観向上の直接的効果

電線電柱類が景観の評価に与える影響については、これまで小山ら⁶⁾によって電線等の錯綜感が評価に与える影響が示されてきた。しかし、電線電柱類が景観の評価に与える影響は様々であり、その影響の度合いについて

も明らかにされていない。そこで、SD 法^{※補注1}を用いて、電線電柱類の影響を評価し、農村自然域と市街地や観光地を対象として電線電柱類の影響の度合いについて比較考察する。

b) 実験 2 | 無電柱化による景観形成の波及効果

無電柱化事業には、見た目の景観向上効果だけではなく、それが波及的に地域に与える「賑わいの創出」「歴史・伝統・文化の保全」「回遊性の向上」「地域イメージの形成」などの景観形成の波及効果が考えられる。波及効果を把握する上での課題として、波及効果の把握には現地での通行量調査やアンケート調査などが必要であり一般化が難しいこと、波及効果は無電柱化以外の要因も複雑に関係しながら発現するため無電柱化による効果として切り出して示すことが困難であること、などがあげられる。これらの課題に対して、例えば景観画像を用いた印象評価実験の結果から波及効果に対する電線電柱類の影響を把握する方法を採用することで、人々が景観から受ける波及効果の印象を傾向として示すことができれば、無電柱化による波及効果への期待値を一般化して定量的に推し量ることが可能と考える。そこで、人々が景観画像から受ける波及効果に関連する印象に電線電柱類が与える影響を SD 法および採点による被験者実験から分析し、農村自然域と市街地や観光地を対象として比較考察する。

c) 実験 3 | 多様な景観対策手法の有効性の評価

筆者らはこれまで、主に農村自然域を対象として、電線類地中化以外の低コストで効率的に実施できる多様な対策手法を沿道景観に合わせて効果的に実施する方法を検討してきた⁷⁾。しかしながら、それらの手法が電線類の地中化と比較してどの程度景観向上効果があるのかは検証していない。そこで、それらの手法が効果的に適用できると考えられる農村自然域の道路を対象として、ME 法^{※補注2}による評価実験を行い、対策手法の留意点を比較考察する。

2. 電線電柱類が景観に与える影響に関する被験者実験

実験 1～実験 3 の概要を図-1 に示す。実験の被験者は 20 代から 60 代の各年代の人数と性別が均等になるように 30 名を募集し、予備被験者 2 名を合わせた 32 名で実施した。実験はいずれも寒地土木研究所内の会議室で行い、プロジェクターで投影した景観画像を、被験者 5～6 名ずつ計 32 名に評価してもらう手法で実施した(図-2、写真-1)。なお、実験 1 と実験 3 は同日に実施しているため被験者は同じであり、別の日に実施した実験 2 の被験者は異なる。以下に実験 1～実験 3 の内容を述べる。

実験 1 SD法	実験 2 SD法	実験 3 ME法
無電柱化による景観向上効果の評価 (直接的効果の評価)	無電柱化による景観形成効果の評価 (波及効果の評価)	無電柱化を含む多様な景観対策手法の有効性評価
●被験者：32名 (男性17名、女性15名) ●日時：2016.2.26 ●場所：寒地土木研究所 会議室	●被験者：32名 (男性17名、女性15名) ●日時：2017.2.1～2 ●場所：寒地土木研究所 会議室	●被験者：32名 (男性17名、女性15名) ●日時：2016.2.26 ●場所：寒地土木研究所 会議室

図-1 実験 1～実験 3 の概要

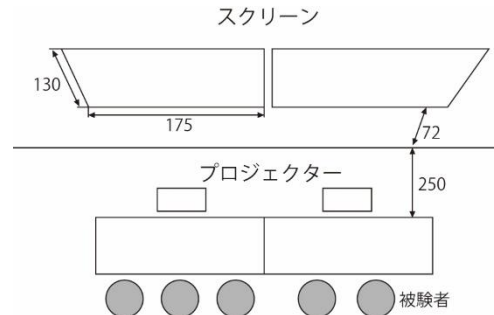


図-2 実験の会場イメージ図



写真-1 実験の様子 (写真は実験 1)

(1) 無電柱化による景観向上の直接的効果の評価

a) 実験 1 の概要

北海道の農村自然域の中で、視対象となるランドマークがある農村自然域の景観画像(電線電柱類あり・なしのペアが計5セット)と、その比較対象とする i)「歴史的街並み(同1セット)」, ii)「市街地(同3セット)」, iii)「農村自然域(ランドマークなし)(同5セット)」, iv)「海外の農村・自然域(同1セット)」の景観写真(計15セット)を用いて、SD法による被験者実験を実施した。被験者の前方にそれらの映像を1枚ずつ順にスクリーンで投影し、9つのカテゴリーごとに1点(低評価)～6点(高評価)で評価をしてもらった。カテゴリーの評価項目を示す形容詞対は、SD法による道路景観の分析が行われている既往研究15編(表-1)を参照し、因子分析の結果が総合評価との相関性が高く、かつ電線電柱類の評価に適した形容詞対をカテゴリーごとに2～3つ抽出した。写真-2に、実験1に用いた画像を、図-3に実験1の解答用紙イメージを示す。

b) 実験 1 の結果

「農村自然域(ランドマークあり)」5セットの評価平均値を基準として、「地中化対策前後の魅力度の評価値が同じかどうか」「地中化対策による評価値の変化の度合いがどの程度か」について比較を行った。農村自然域(ランドマークあり)の評価結果平均値と、その他の

表-1 評価指標の検討に用いた文献一覧

番号	タイトル	著者(第一著者)	発表年月
1	高速道路の沿道の人々の景観評価についての考察	森 康男ら	1995.10
2	街路の統一感と建物の独自性に着目した横浜本町通りにおける建線分析	小泉 光司ら	2009.2
3	街路樹のある街路空間における現地・スライド評価実験による心理評価の比較研究	遠藤 裕志ら	2008.
4	街路景観評価に対する分析手法の考察	酒井 裕一ら	2002.
5	側道からの高速道路高架橋を含むシークエンス景観の評価に関する研究	森 康男ら	1996.8
6	ドライバー主観の計量による高速道路単路部のサービスの質の定量化とその要因分析	中村 秀樹ら	2000.9
7	道路内部景観における法面と植樹帯について	石川 浩史ら	1989.
8	トラフィック・カーミング技法を用いた生活道路の景観評価に関する研究	李 尚根ら	2000.8
9	高速道路走行中の継続的景観変化の特性分析と評価手法	深堀 清隆ら	1995.8
10	地域性を考慮した都市街路空間の圧迫感と開放感の要因に関する研究	宗方 淳ら	2008.5
11	街路空間の緑化が歩行者の景観印象評価に及ぼす影響に関する研究	藤田 佳宏ら	2012.9
12	街路景観の評価構造の安定性	横 究ら	2000.
13	高層部がセットバックした超高層建築による街路景観の印象評価	小場 則夫ら	2009.11
14	「樹高幅員比」に基づく景観イメージの評価	亀野 辰三ら	1998.
15	地方都市における商業地の街路景観整備に関する研究	藤居 良夫ら	2007.

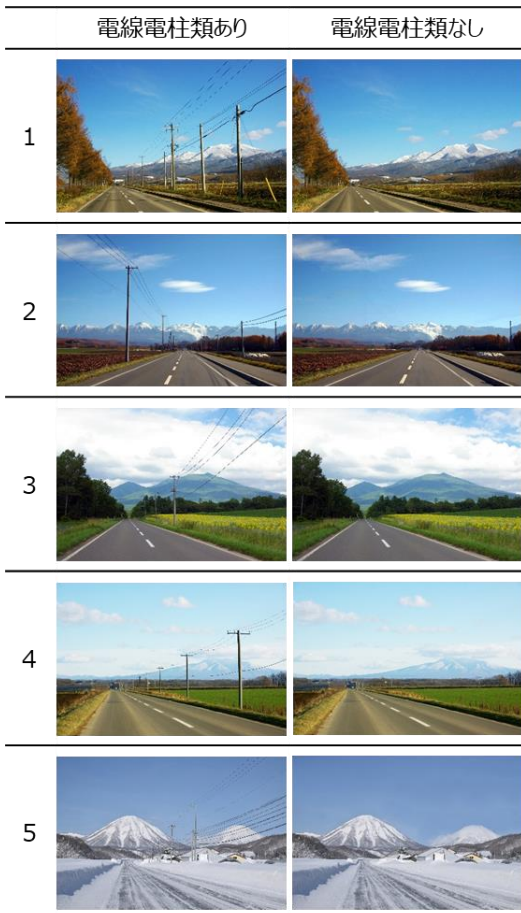


写真-2 農村自然域ランドマーク有りの写真(5ペア)

写真の評価結果を比較したグラフを図-4に示し、以下に結果の概要を述べる。

i | 歴史的街並み

写真No.	1	写真が写っている場所、左右どちらか「キーワード」に記し、6段階で評価して下さい。9つすべては書き込んで下さい。						
		1. 圧倒的に「右」に多い 2. 「右」に多い 3. どちらかというくらいに多い 4. どちらかというくらいに少ない 5. 「右」に少ない 6. 圧倒的に「右」に多い						
視道認識性	道路の見通しが良い 安全な 走りやすい	1	2	3	4	5	6	道路の見通しが 良くない 安全でない 走りやすいでない
開沿道感	景色がよく見える すっきりとした	1	2	3	4	5	6	景色がよく見えない すっきりしていない
静かさ	静かそうなの のどかな	1	2	3	4	5	6	静かそうない のどかない
安心感	安心できる 気持ちが落ちる	1	2	3	4	5	6	安心できない 気持ちが 落ちるがない
自然感	自然豊かな 自然と調和した	1	2	3	4	5	6	自然豊かでない 自然と調和した
存在感	雄大な 印象的な 迫力がある	1	2	3	4	5	6	雄大でない 印象的でない 迫力がない
爽快感	爽やかな 快適な	1	2	3	4	5	6	爽やかでない 快適でない
居心地	こぢこぢい ゆびりできる のんびりできる	1	2	3	4	5	6	こぢこぢい ゆびりできない のんびりできない
魅力評価	魅力を感じる 訪ねたい 好き	1	2	3	4	5	6	魅力を感じない 訪ねたくない 好きでない

図-3 電線電柱類の景観評価項目と回答イメージ

地中化対策前後の評価値は、いずれも農村自然域(ランドマークあり)の方が高く、評価は両対象地とも同程度向上する傾向を示した。

ii | 市街地

地中化対策前後の評価値は、いずれも農村自然域(ランドマークあり)の方が高い傾向であった。評価が向上する度合いは、市街地よりも農村自然域(ランドマークあり)の方が大きかった。

iii | 農村自然域(ランドマークなし)

地中化対策前後の評価値は、農村自然域(ランドマークあり)の方が高い傾向にあり、評価が向上する度合いは同じ程度であった。

iv | 農村自然域(海外)

地中化対策前後の評価値と評価が向上する度合いは、いずれも同じような傾向であった。

c) 農村自然域における景観向上効果の考察

ランドマークがある農村自然域において電線電柱類が景観の評価に与えている影響は、市街地等と比較して同等以上の良い影響を与えているといえる。すなわち、農村自然域においては沿道の建物や広告物等がほとんどなく、電線電柱類が景観阻害に占める割合が市街地等と比較して大きいと考えられる。景観向上の観点からは、このように“電線電柱さえなければ!”という農村自然

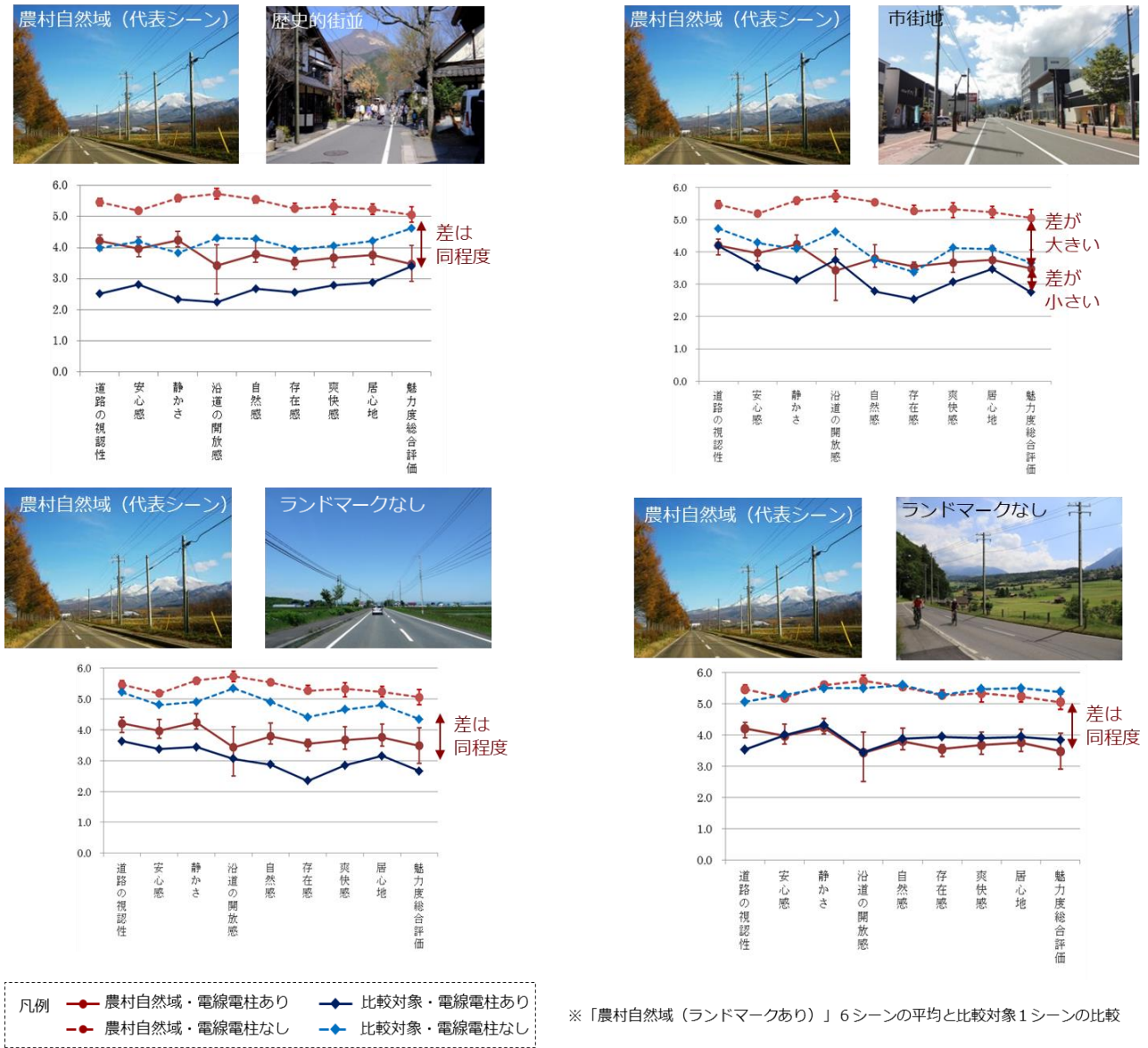


図-4 農村自然域と各対象地の景観向上効果の比較結果

域においてこそ、電線電柱類の対策が有効であるともいえる。

(2) 無電柱化による景観形成の波及効果の評価

a) 実験 2 の概要

無電柱化事業による景観向上効果が、波及的に地域に与える景観形成の波及効果を把握するため、SD 法を用いた評価実験 (実験 2-1) および採点形式による評価実験 (実験 2-2) を行った。実験 2-1 の評価項目は、「眺望」「調和」「賑わいの演出」「歴史・伝統・文化の再生」「回遊性の向上」であり、実験 2-2 の評価項目は、「回遊性の向上」「地域イメージの形成」である。これらの評価指標は、著者ら⁸⁾が報告した、景観形成やまちづくりに無電柱化が与える影響を指標として用いた (図-5)。景観画像から波及効果の印象を評価するために、以下の工夫を試みた。

これまでの 景観向上効果			整備の効果 (景観向上効果+波及効果)		
観点	因子	評価指標	目的	因子	評価指標
関係性	魅力	魅力を感じる / 訪ねたい / 好きな	関係性の 心理的な 価値	魅力	魅力が多い / 訪ねたい / 好きな
	存在感	雄大な / 印象的な / 迫力のある		眺望	地域シンボルの眺望が確保されている
	沿道の開放感	景色が見える / すっきりとした		調和	自然と調和した魅力がある
心理的な	自然感	自然豊かな / 自然と調和した	心理的な 価値	居心地	安心・快適な居心地やおもてなしを感じる
	爽快感	爽やかな / 快適な		賑わい	賑わいの雰囲気を感じる
	居心地	心地よい / ゆっくりできる / のんびりできる		歴史・伝統	歴史的・伝統的な魅力がある
走行性の	静かさ	静かそうな / のどかな	使われ やすい 道	文化	地域特有の文化を感じる
	道路の視認性	見通しが良い / 安全な / 走りやすい		歩きやすさ	道を歩きやすい
	安心感	安心して / 気持ちが落ち着く		歩く魅力	歩く魅力がある
回遊性			回遊性	車の走りやすさ	道路を走りやすい
				ドライブする魅力	ドライブする魅力がある
				地域イメージ	地域全体を回遊したくなる魅力がある
地域			地域イメージ	地域イメージ	地域イメージやまちのランドマークがある
				景観形成	地域に良好な景観が形成されている

図-5 景観形成効果の指標



図-6 実験 2-1 に用いた写真

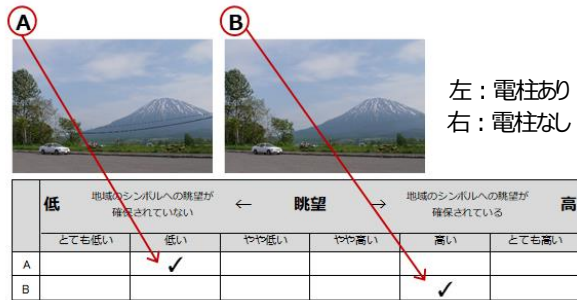


図-7 実験 2-1 の回答イメージ



図-8 実験 2-2 観光エリア 1 の説明図



図-9 実験 2-2 観光エリア 2 の説明図

まず、実験 2-1 では、電線電柱類のある画像と内画画像のペアを左右のスクリーンに同時に投影した。次に、被験者に対し無電柱化事業による波及効果の狙いを説明したうえで、両方の景観画像に対して評価をもらった。分析に用いた景観画像は、農村自然域（地域シンボルあり）、農村自然域（のびやかな道路）、歴史的街並み、観光地の 4 種類であり、電線電柱類がある画像とならない画像の計 20 ペア 40 枚の画像を用いた（図 - 6, 7）。

これにより、農村自然域と市街地、観光地を比較することでその効果の程度について比較・分析した。実験 2-2 では、市街地および温泉地を想定した観光エリア 1 と、農村自然域を想定した観光エリア 2 を設定し、それぞれのエリア内で観光拠点 2 か所と観光ルート 2 ルートを図 - 8, 9 に示した 4 つの景観画像で設定し、被験者に対してそれらの観光エリアを巡る企画を解説した。そのうえで、それぞれのエリアで「対策なし（現況案）」「2 か所の点的な無電柱化（A 案）」「2 ルートの線的な無電柱化（B 案）」「2 か所と 2 ルート全てで無電柱化（目標案）」という整備段階イメージを電線電柱類がある画像と無い画像を用いて示し（図-10）、4 案が「地域の魅力度がある（＝地域イメージへの波及効果）」「地域を巡りたい（＝回遊性への波及効果）」の評価軸で 0 点（そう思わない）から 100 点（そう思う）のどこに該当するかを評価してもらった。これにより、無電柱化の整備方法が地域イメージの形成や回遊性の向上に与える影響を農村自然域と市街地、観光地で比較・分析した。

b) 実験 2 の結果

実験 2-1 の被験者の評価平均値を農村自然域と市街地観光地ごとに示したグラフを図-11 に示す。実験の結

パターン	①	②	③	④
現況				
A案				
B案				
目標				

図-10 実験 2-2 で提示した整備案（観光エリア 1）

果、以下について確認した。まず、「眺望」「調和」「走りやすさ」「ドライブする魅力」の電線電柱有無の評価差は、農村自然域の方が市街地や観光地よりも大きい。一方で、「賑わい」「歴史伝統」「文化」の電線電柱有無の評価は、市街地や観光地の方が農村自然域よりも高い結果になった。

次に、実験 2-2 の各被験者の評価結果グラフを図-12、13に示す。このグラフは、B案（ルートの無電柱化）をより高く評価した傾向と、A案（点的な無電柱化）をより高く評価した傾向に分けて示している。このように、いずれの評価傾向においても被験者は目標案を最も高い評価としている中で、A案とB案の評価結果に着目すると2つの傾向に分類されることを示した。

特に、市街地観光地での魅力度の評価した被験者はB案の方がA案より多く、巡りたい評価についてはA案の方がB案より多かった。一方、農村自然域では逆の結果となり、魅力度の評価はA案の方がB案より多く、巡りたい評価についてはB案の方がA案より多かった。

c) 農村自然域における景観形成効果の考察

実験 2-1 の結果からは、農村自然域では市街地と比較して眺望の向上と回遊行動を創出できることを示唆した。このことから、農村自然域における無電柱化事業には例えば景観自体を目的としたドライブやサイクリングといった回遊行動の創出をもたらす可能性があるといえる。一方で、市街地や観光地では無電柱化により賑わいの演出に繋がることを示唆した。このことは、単純な来訪者の多さが賑わいにつながるだけではなく、歴史や伝統、文化をベースとした質の良い空間の演出や、景観を阻害する電線電柱類をなくすこと自体が賑わいをより印象づける可能性があることを示していると考えられる。

実験 2-2 の結果からは、農村自然域と市街地観光地を比較した場合の特徴の違いを示すことができた。つまり、農村自然域では線的な無電柱化の方が回遊性の向上につながりやすく、一方で点的な無電柱化の方が地域イメージの形成につながりやすい可能性が示唆された。こ

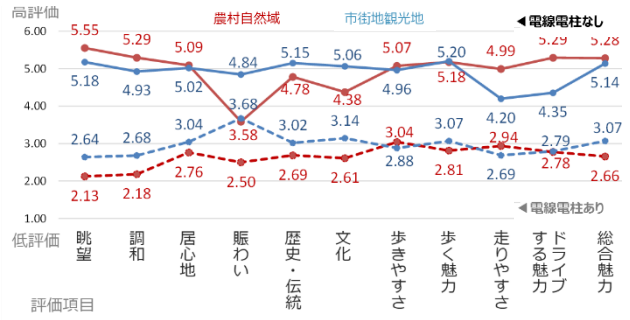


図-11 実験 2-1 評価平均値結果の例 (赤：地域シンボル有り×青：歴史的街並み)

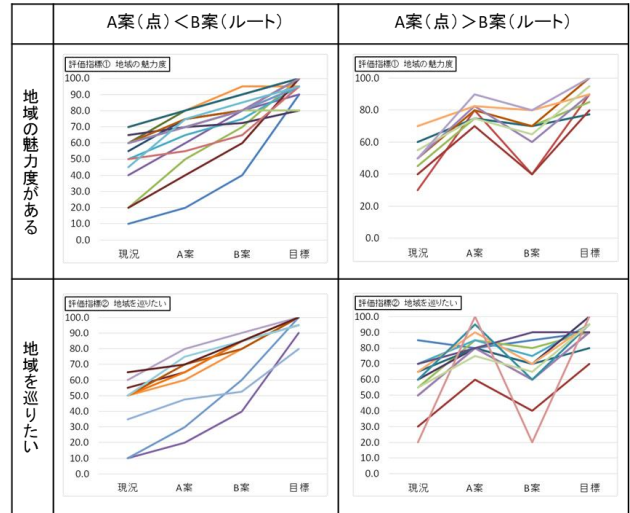


図-12 観光エリア 1 の被験者の採点結果

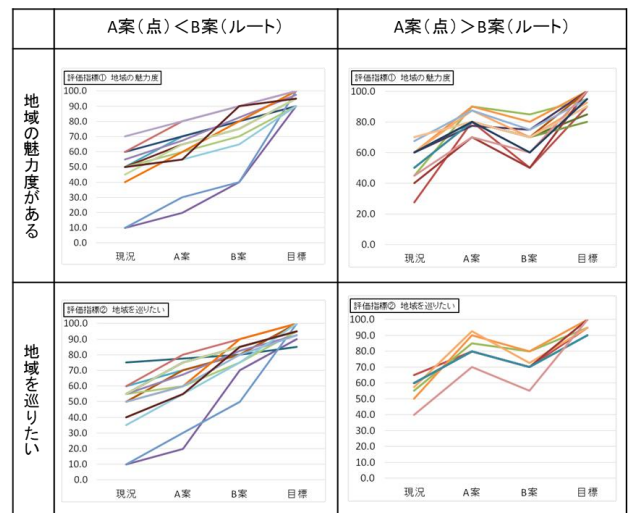


図-13 観光エリア 2 の被験者の採点結果

これは、農村自然域の観光は景観資源を体感できるドライブやサイクリングが目的となりやすいこと、ある拠点がエリア全体の景観を代表しやすいことなどが要因として考えられる。

一方、市街地観光地では点的な無電柱化の方が回遊性の向上につながりやすく、一方で線的な無電柱化の方が

地域イメージの形成につながりやすい可能性が示唆された。これは、市街地の観光はエリアの景観だけでなく飲食や買い物などの行動や見物を含めた多様な魅力が来訪目的となりやすいこと、そのような多様な魅力が集合して地域イメージを形成することなどが要因として考えられる。

サンプルのパターンや個人の属性による部分が大きいため、本考察の結果を深めるためには引き続き調査が必要であるが、無電柱化の整備箇所の選定や整備規模の検討を支援できる可能性を示すことができたと考えられる。

(3) 多様な景観対策手法の有効性の比較

a) 実験 3 の概要

様々な沿道景観のうち、電線電柱類が最も大きい影響を与えると考えられる“ランドマークのある農村自然域”5カ所の景観画像 (No.1~No.5) を用いて、「対策なし」を基準点 (100 点) とした場合に、その他の手法がどの程度の点数となるかを調査するため、ME 法による被験者実験を行った。比較する対策手法は、「片寄せ (反対側への移設)」「セットバック (道路から離して設置) ※道路からの距離に応じて 3 パターン」「通信線のみ地中化」「電線類地中化 (無電柱化)」など、電線類地中化も含む、実現性が高く景観の底上げに寄与する手法とし、これらの景観対策手法をフォトモンタージュで施した 5カ所の景観画像を用いて評価を行った (図-14)。

実験は、対策なしの基準画像と、各対策手法の画像 1 枚を被験者の前方にスクリーンで示し、対策手法の印象を基準画像と比較して、(1)の実験と同じ評価指標ごとに採点してもらった (図-15)。

b) 実験 3 の結果

No.1~No.5 それぞれの評価結果の平均値を図-16 に示す。

「電線類地中化」の評価平均値は 182 点~187 点の付近に集中する傾向を示した。これに対し、その他の対策手法の評価平均値は、No.1~No.5 それぞれで異なる傾向がみられた。例えば、道路の右手側にランドマークとなる山の見える No.1.3.4 の場合には、「片寄」により比較的高い評価値となった。特に、片側に樹林がある No.1 の場合には、「片寄」により比較的高い評価値となった。一方、道路の両側が開放的で正面にランドマークとなる山並みが眺められる No.2.5 の場合、「セットバック」で電柱を目立たなくする方が、片寄よりも効果が高かった。また、通信線の本数が他の写真と比較して多い No.1.5 では、通信線のみ地中化についても効果が認められた。

図-17 に、被験者が各対策手法を順位付けた平均値に基づき、被験者の評価傾向を類型化したグラフを示す。電線類地中化は、各被験者がほぼ共通して 1 位をつけた。それ以外の手法に対する評価は被験者によって異なり、その評価傾向を①~④に分類した。大きく分けると、山



図-14 実験 3 に用いた画像 (抜粋)

写真No.	道路の視認性	沿道の開放感	静かさ	安心感	自然感	存在感	爽快感	居心地	魅力度総合評価
1	道路の視認性が良い 安全な 走りやすい	景色がよく見える すっきりとした	静かな のびやかな	安心できる 気持ちよく落ち着く	自然豊かな 自然に調和した	建物の 存在感 強さがある	爽やかな 快適な	このまゝ のままで 居たい	魅力を感じる 景観は 好き
1-1	110	95	126	145	98	75	113	125	118
1-2	100	85	95	110	75	80	120	103	96
1-3	140	125	108	125	146	168	200	150	160
1-4	180	200	150	145	185	175	225	175	200

図-15 実験 3 回答イメージ

頂や山体の見え方を重視するグループの①③④ (計 22 人)、および電線電柱と人の距離を重視するグループ② (計 7 人) であった。

c) 農村自然域における景観対策手法の有効性の考察

電線類地中化による景観向上効果は、対策なしや他の対策手法と比較しても高い効果を得ることが示された。

一方、地中化以外の対策手法では、それらの景観向上効果には沿道環境によって差があることと、沿道環境によっては比較的高い効果が得られることが確認できた。

例えば、山の稜線や連峰の眺望が得られるような場所では、これを阻害せずに電線電柱類が目立たなくなるような配置方法とすることなどで、高い景観向上効果が期待

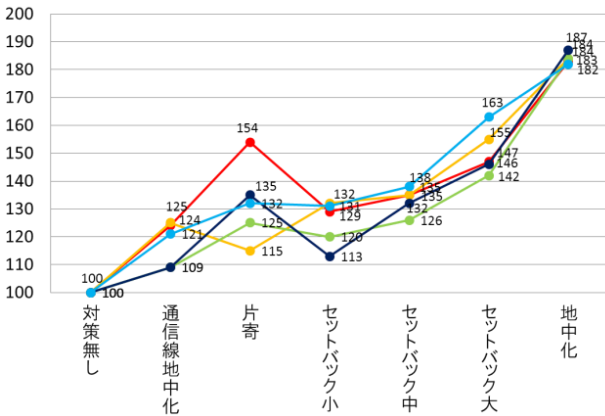


図-16 対策手法ごとの総合評価値の比較

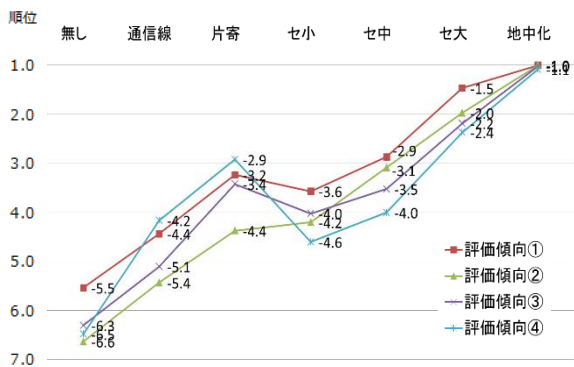


図-17 被験者の評価順位平均値と評価傾向類型化

できるといえる。

評価傾向については、実験結果と被験者へのヒアリングに基づくと、山並みなどの見たいものがきれいに見えれば、電柱が視点場近辺にあっても評価が低くならないという被験者は、評価結果①③④のような傾向を示し、それとは逆に、電柱が近くにあると圧迫感があるので好ましくないという被験者は、評価結果②のような傾向を示すことが確認できた。

3. まとめ

本報告では、無電柱化の景観向上効果について景観評価実験により、どのような場所でどのように効果が発現するのかや、それらの調査手法について、農村自然域と市街地、観光地を比較する形で整理考察した。以下、農村自然域を対象とした考察を軸にまとめを示す。

(1) 無電柱化の必要性と価値

農村自然域や市街地、観光地などにおいて無電柱化による景観向上効果を把握するため、被験者実験を実施した。その結果、農村自然域では沿道の建物や広告物等が市街地等と比較して少なく、電線電柱類が景観障害に占める割合が市街地等と比較して大きいと考えられるため、道路背景に良好な景観を有する農村自然域などでは、市街地等と比較しても特に高い景観向上効果を得られることが示された。このことから、景観向上の観点からは、農村自然域でこそ無電柱化に取り組む価値があるといえる。

(2) 多様な対策手法の適用性

電線類地中化による景観向上効果は、他の対策手法と比較しても高い効果を得ることが示された。一方、地中化以外の対策手法では、それらの景観向上効果には沿道環境によって差があることと、沿道環境によっては比較的高い効果が得られることが確認できた。すなわち、沿道景観によって得られる景観向上効果に差が出るため、沿道景観に応じた適切な手法の選定が重要となる。これらの対策手法は、地中化ほどの景観向上効果は期待できないが、地中化と比較して大幅に低コストで施工できるほか、沿道の景観特性に合わせた手法の選択や、その組み合わせ等で景観形成を進める上で有効な手法となり得る。つまり、景観向上効果のみを得たいのであれば、電線類地中化以外の手法であっても、沿道環境に応じた手法により十分その効果を得ることができ、景観形成を進める上でも有効といえる。

(3) 電線類地中化の可能性 - 枠組みと技術開発の観点 -

今後、電線共同溝以外の事業手法による無電柱化も広がっていくものと考えられる。そうなれば、本報告で対象としたような農村自然域など、これまで人や交通の密度が低いことから電線共同溝の対象となりにくかった場所でも無電柱化の推進が期待できる。加えて、農村・自然域では沿道に引き込みが必要な施設が市街地と比較して少ないため、無電柱化に取り組みやすい。さらに、寒地土木研究所⁹⁾において研究を進めている電線類埋設用掘削専用機械(トレンチャー、写真-3、写真-4)による効率的な施工の普及が進めば、これまでよりも格段に早



写真3 欧米諸国の農村自然域で採用されているトレンチャーによる掘削と埋設の同時施工
(写真：Rivard 社提供)



写真4 寒地土木研究所におけるトレンチャー掘削試験

く低コストで施工が可能となる。このように、景観のみならず技術開発もあわせて進めることで、農村自然域の無電柱化推進に寄与していきたいと考える。

以上から、例えばシーニックバイウェイや広域観光周遊ルート等でも無電柱化に取り組む価値があると示すことができたといえる。本研究では引き続き、景観向上効果のみならず、波及効果も含めて調査を進め、景観面から無電柱化や道路行政の取り組みを支援したい。

補注¹⁰⁾

※1 SD法 (Semantic Differential Method)

評価対象に人々がどのようなイメージを持っているのかを、形容詞対の評価言語を用いて測定する手法であり、景観分野でも広く用いられている。

※2 ME法 (Magnitude Estimation Method)

景観の分野では、例えば高架橋の圧迫感に対する評価値を測定するなど、主に構造物の物理量の変化とそこから受ける心理量の関係を分析するために用いられる。

参考文献

- 1) 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>
- 2) 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
- 3) 国土交通省 HP：緊急輸送道路を対象に電柱の新設を禁止する措置、
http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chi_17.html
- 4) 国土交通省道路局通達：電線等の埋設物に関する設置基準の緩和について、2016年2月、
<http://www.mlit.go.jp/common/001120085.pdf>
- 5) 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, I_559-I_570, 2016.
- 6) 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.
- 7) 岩田圭佑, 松田泰明, 兵庫利勇：田園地域の沿道景観向上に向けた電線電柱類の効果的な景観向上策に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.49, 2014.
- 8) 岩田圭佑, 蒲澤英範, 松田泰明：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, 平成 28 年度第 60 回北海道開発技術研究発表会, 2017.2.
- 9) 小林勇一, 田所登, 岸寛人：無電柱化に向けたケーブル埋設用トレンチャーによる道路路盤掘削試験, 寒地土木研究所月報, No.767, pp.33-37, 2017.4.
- 10) 篠原修編：景観用語辞典 増補改訂版, pp.72-73, 彰国社, 2007.

(2018.4.27 受付)