

無電柱化整備による道路景観の効果測定に関する研究

北海道工業大学大学院	学生会員	○近藤 亮介
北海道工業大学	正会員	石田 眞二
株式会社ドーコン	正会員	奈良 照一
株式会社ドーコン	正会員	宮坂 純平

1. はじめに

わが国の電線類地中化による無電柱化率は、欧米諸国に比べ依然として低水準である。ロンドンやパリなどの無電柱化率が100%なのに対し、国内では、平成18年度末の時点で、東京23区が47.9%、札幌では6.0%しか整備されていないのが現状である。

無電柱化の整備効果には、景観の向上や防災対策の向上などがある。しかし、無電柱化整備は、行政、電線管理者、地域住民との長期にわたる調整が必要であり、整備費も高額となる。

今後、限られた予算の中で無電柱化整備を効果的に行うために、防災面と同様に景観面からの効果測定も重要な検討項目となる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、札幌市内の幹線道路を対象として、無電柱化による道路景観の向上を定量的に評価し、景観面から効果的に整備を実施していくための評価指標を確立することである。また、得られた結果は、GISに格納し、視覚的に表現できるデータベースを構築することである。

3. 調査・分析方法

3-1. 調査対象路線

調査対象路線は、札幌市内の幹線道路19.14kmである。図-1は、本研究の調査対象路線を示したものである。また、電線類地中化事業の工区が一般的に500m前後であるため、本研究では、各路線を500mに細分化して評価を行った。本研究で細分化した工区数は、40工区となる。

3-2. 道路景観画像の撮影方法

道路景観の撮影には、デジタルカメラとシーンプロファイラを使用した。シーンプロファイラは、車の車速パルスを設定距離でシャッター信号に変換する装置である。撮影方法は、車内にデジタルカメラとシーンプロファイラを設置し、設定距離を20mとして道路景観を連続的に

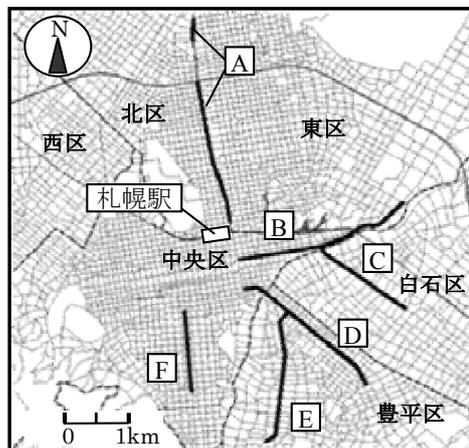


図-1 対象路線

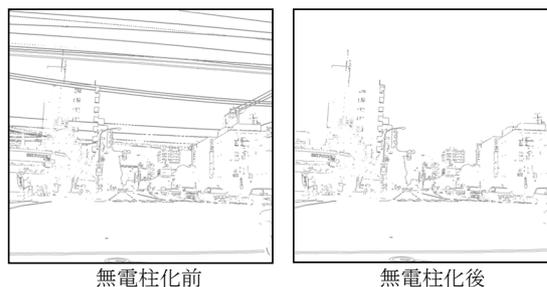


図-2 無電柱化前後のエッジ画像

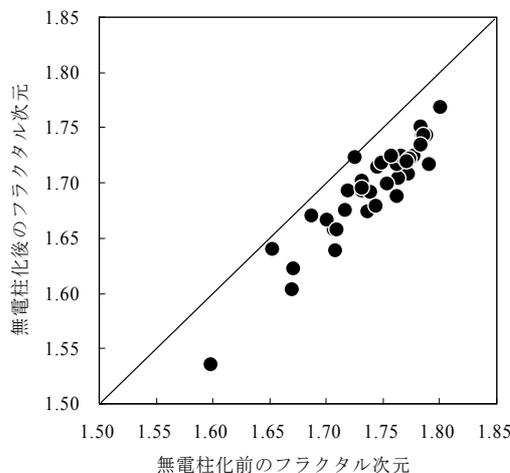


図-3 無電柱化前後のフラクタル次元

KEYWORD 景観の評価, フラクタル解析, GIS, 交通量, シークエンス景観

連絡先 北海道工業大学 〒006-8585 札幌市手稲区前田7条15丁目4-1 TEL 011-681-2161

撮影した。本研究の撮影枚数は、総計で 963 枚となる。

3-3. フラクタル解析とフラクタル次元

道路景観の評価には、フラクタル解析を用いた。一枚の道路景観画像から算出されるフラクタル次元の値は、1 ~ 2 の正数となり、2 に近づくほど構図が複雑になることを示す。

フラクタル次元の算出には、ボックスカウンティング法を用いた。これらの解析は、現状の無電柱化前の画像と画像処理で無電柱化状態を作成した画像の 2 種類において実施した。図-2 に、無電柱化前後の 2 種類のエッジ画像を示す。

4. 無電柱化前後のフラクタル次元の算出

図-3 は、各工区における無電柱化前後のフラクタル次元を示している。無電柱化前のフラクタル次元の平均値は 1.74 であり、無電柱化後は 1.70 であった。全体的に無電柱化によりフラクタル次元が約 0.04 程度低下することがわかった。

5. 無電柱化による道路景観の効果測定

先行研究から、無電柱化によるフラクタル次元の低下量と、視覚的に景観向上が認められる心理的な効果には、相関があることが報告されている。本研究では、フラクタル次元の低下量を景観向上の効果を表す指標として用いた。

フラクタル次元の低下量は、一工区毎に撮影した連続する 26 枚の画像から、個々のフラクタル次元の低下量を算出し、その平均値を用いた。

6. 無電柱化整備による景観向上の評価

無電柱化整備による景観向上の評価を行う場合は、フラクタル次元の低下量とその景観を見る頻度を照合する必要がある。本研究では、景観を見る頻度に交通量を適用した。評価値は、フラクタル次元の低下量と交通量を乗じて算出した。交通量は、全国交通情勢調査によるセンサス区間のものを使用し、平成 17 年秋期の平日 24 時間の自動車の台数とした。

表-1 は、算出した各工区の評価値と評価値の上位 5 工区を併せて示したものである。最も高い評価値となった工区は、D-6 の 3,679 であり、最も低くなったのは、D-8 の 332 であった。

図-4 は、評価値を 10 段階に階級分けしたヒストグラムである。評価値は、ほぼ正規分布を呈しており、平均値は 1,704、標準偏差は 676.04 であった。図-5 は、評価値の上位 5 工区を GIS 上に黒線で表したものである。

表-1 各工区の評価値

路線名	1	2	3	4	5	6	7	8
A	545	2,405	919	1,957	1,338	1,524	1,707	2,560
B	2,056	1,931	1,862	1,464	1,575	2,325	1,899	2,021
C	2,260	2,616	1,280	2,268	1,690	-	-	-
D	2,058	1,533	2,137	1,579	1,714	3,679	3,232	332
E	1,106	1,014	957	795	914	991	1,395	-
F	2,062	1,231	1,907	1,325	-	-	-	-

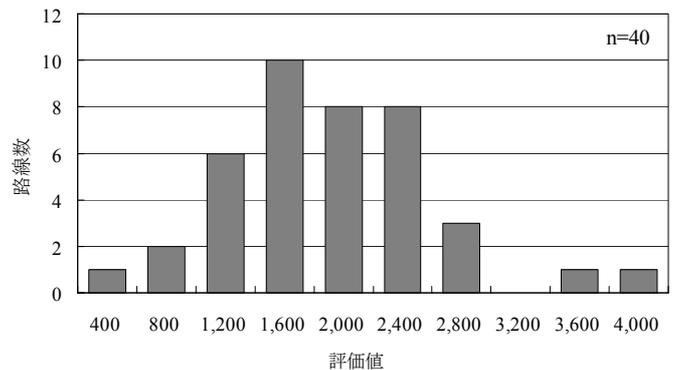


図-4 評価値のヒストグラム

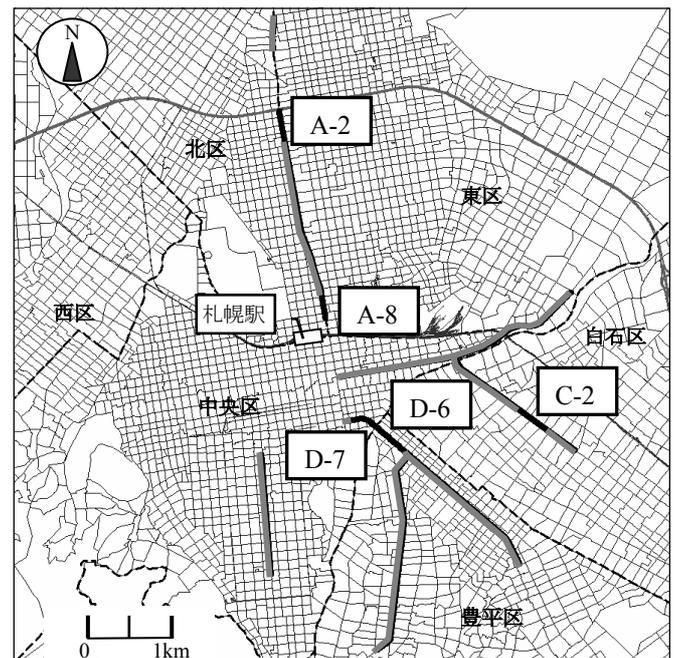


図-5 評価値の上位 5 工区

7. まとめ

- ・無電柱化前後の画像からフラクタル解析を用いて、道路景観を定量的に評価することができた。
- ・フラクタル次元の低下量と交通量を用いて、無電柱化整備による道路景観の向上効果について評価することができた。
- ・無電柱化整備を景観面から定量的に評価し、得られた情報を GIS に格納した。