

景観機能からみた 積雪寒冷地の舗装に関する一考察

(独) 土木研究所 寒地土木研究所 地域景観ユニット ○ 福島 秀哉
松田 泰明
寒地道路保全チーム 石田 樹

道路や街路を始め、観光地・広場・ビューポイントパーキング等の景観において、舗装が利用者の空間イメージの印象に与える影響は大きい。しかし、そういった視点からみて必ずしも現場において適切な舗装材の選定、施工、維持補修等が行われているとは言えない状況にある。本稿は景観からみた舗装に関する一考察として、土木景観工学における景観の定義に立ち戻って、道路・街路の「景観機能」について再定義を試みた。さらに道路・街路の「景観機能」の発揮という視点からみた舗装に関する課題について、具体事例による検証を踏まえながら、積雪寒冷地特有の課題も含めて整理、考察したものである。

キーワード：景観、舗装、積雪寒冷地、観光

1. はじめに

現代の日本では、人は日々の生活の中で外部空間にいるそのほとんどの時間を何かしらの舗装の上で過ごしており、意識的であれ、無意識であれ、触覚、視覚を通して舗装が人々に与える影響は非常に大きい。社会資本整備における景観整備についても、空間イメージ形成において舗装による役割が大きい事は、道路や街路（以下街路を含む道路全般を道路・街路と表記）を始め、観光地・広場・ビューポイントパーキング等の風景からも容易に理解できる（写真-1）。一方で、切迫した地方の現状からみると、空間イメージ向上による観光地の魅力向上や地域の活性化が求められており、近年地方の財政が厳しい中で、より戦略的かつ効率的な空間イメージ形成が必要となっている。

しかし、現在では「景観」という概念について多種多様な解釈がなされており、それに基づく様々な「景観配慮型」といわれる製品が出回り、中には本来の景観工学の観点からみると不適切な使用がなされているものも多い。また、竣工直後の見た目が重視され、（言い換えれば、その後の長い期間の見た目が軽視され）整備後のエイジングへの配慮の無さや、維持管理段階の不適切な対応により、長期的にみた場合の景観の質の低下をもたらしている例も多くみられる（写真-2）。

以上のような問題意識から、本稿では、空間イメージ形成に寄与する舗装のあり方に関する試論として、はじめに道路・街路の景観を対象として考察を進める。まず土木景観工学に基づくそもそもの「景観」の定義に立ち戻って、道路・街路が果たすべき「景観機能」について

再定義を試みる。そこから「景観機能」に寄与するために、舗装が果たすべき役割について具体事例をもとに検証する。さらに「景観機能」の耐久性向上という観点からの舗装の課題について、積雪寒冷地特有の課題も含めて整理する。最後に空間イメージ形成に寄与する景観からみた舗装の考え方について整理しつつ、寒地土木研究所における関連する研究について今後の展望を示す。



写真-1 魅力的な空間イメージを形成する観光地の舗装
(北海道)



写真-2 劣化したブロック舗装 (北海道)

2. 道路・街路における「景観機能」とは

(1) 道路・街路の機能について

道路構造令によると、道路の機能について、自動車、自転車、歩行者に対する交通機能（通行機能、アクセス機能、滞留機能）と、空間機能（市街地形成、防災、環境、収容）があるとされている¹⁾。

一方で既往の文献等により、道路または街路空間にはさらに交流機能、地域認識機能があると指摘されている²⁾。交流機能は空間機能の一つとしても考えられるが、道路空間によって人々（主に歩行者）が交流する場を提供するという機能であり、地域認識機能とは、歩行者または運転者が道路空間を移動する際にそこからの眺めによって、その地域のイメージ形成を行うことができるという視点場としての機能である。例えば、ドイツの国土に対する森林面積は日本の半分の32%しかないが、道路周辺への計画的な森林の造成や、道路と森の一体感の出る整備などにより、道路を走る旅行者に対して実際よりも森が豊かなイメージを与えていると指摘されている³⁾。バリアフリーや環境への配慮などは、機能の一部として記される場合もあるが、むしろ昨今では上記の機能を発揮していく中で当然満たすべき条件となってきたと言える。

道路・街路が社会資本として求められる上記の機能を発揮するためには、道路・街路を構成する各要素（舗装、土工、橋やトンネルなどの道路構造物、交通安全施設、植栽など）が、機能発揮に寄与する形で適切に役割を果たしていく必要がある（図-1）。

(2) 空間イメージ目標と道路・街路の役割

次に、道路・街路ごとに求められる空間イメージ目標について述べる。現状、日本では道路と街路の区別はほとんどないが、過去日本においても1958年（昭和33年）までは道路構造令と街路構造令がそれぞれ存在したよう

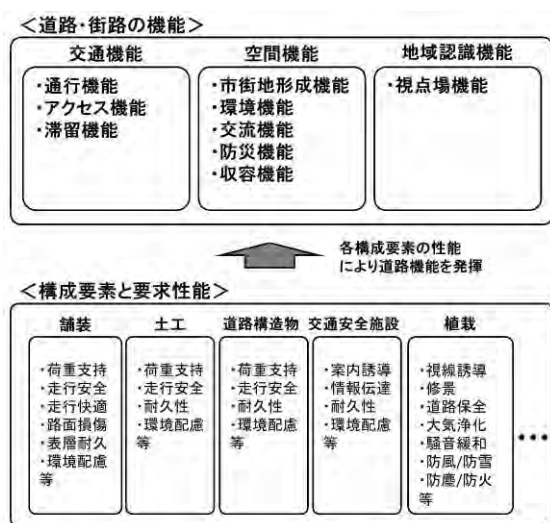


図-1 道路・街路機能と構成要素⁴⁾

に⁵⁾、道路と街路は本来異なる機能が期待されるものである。すなわち、道路とは円滑な自動車通行を主眼において計画されるものであり、街路とは文字通り街を形づくる道路を指し、都市の骨格を決める道路である。よって、沿道の建築との調和が求められるとともに、その街の顔としての美観や交流機能などが求められる。

現在、制度としてはその区別は無いものの、今後、戦略的な空間イメージ形成が求められる中では、道路、街路のどちらの位置付けに近い整備目標像が適しているか意識して、空間イメージ形成の目標像を立てることが必要であると考えられる。

(3) 景観の内部目的化

一方で、「美しい国づくり政策大綱」に示された景観の内部目的化の明示や景観法の制定により、景観は社会資本が有すべき条件として示されてきている⁶⁾。この景観の内部目的化について、これまでみてきたような機能という面から考えると、当然道路・街路空間を構成する各構成要素が「景観」という機能に対して適切に寄与していく必要がある。

それでは、道路または街路が有すべき景観という機能とは何であろうか。

(4) 土木工学における「景観」の定義

そもそも景観の定義とは何か。景観法にはその定義は示されていないため、土木の景観工学において示されている、いくつかの定義から考察を進める。中村良夫は景観を「景観とは人間をとりまく環境のながめにほかならない。しかし、それは単なる眺めではなく、環境に対する人間の評価と本質的なかわりあいがある」と定義しており⁷⁾、篠原修はそれを「景観に関して指摘しておかなければならない第2の点は、それが人間の心的（心理的、生理的）現象であることである」と補足した上で、「景観とは対象（群）の全体的な眺めであり、それを契機にして形成される人間（集団）の心的現象である」と定義している⁸⁾。

これらの定義から、景観工学上の本来の景観の意味とは物理的事実のみを指すのではなく、それを主に視覚によってとらえた人間の心的現象を指していることが分かる。つまり「景観に配慮する」とは、それを見た人間がどのように感じるか、さらにはそれによってどう行動するかといった事を配慮するという意味となる。一般的に言われる美醜の話は、ここには登場しない。確かに一般的には、利用者に「美しい」と思ってもらいたいという目的で行う景観整備が多いが、例えば商店街を「にぎやかだ」と認識してもらい利用者に足を運んでもらう、歴史的街並みを「趣がある」と認識してもらい旅行のリピーターを増やすなどの目的で行う整備も景観整備と言えるであろう。つまり、盲目的に単に「景観配慮型といわれる製品」を設置するのではなく、利用者へ送りたいメッ

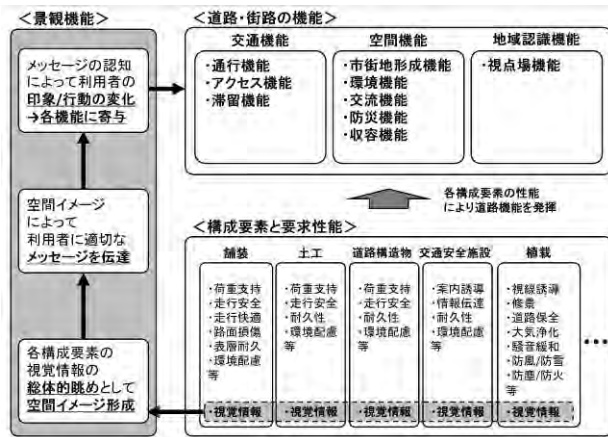


図-2 道路・街路機能と景観機能

セージの目的に沿った整備を進めていくのが本来の景観整備だと考えられる。

(5) 道路・街路における「景観機能」とは

以上の考察から、道路・街路の「景観機能」とは「(道路・街路)空間全体の眺め(空間イメージ)から得られる視覚情報によって、その地域や整備主体が送りたいメッセージを利用者に適切に伝える機能」であると再定義することが可能だと考える(図-2)。

本論では「景観機能」に関する以上の仮説をもとに、具体の舗装事例について論じていくこととする。

(6) 空間イメージ形成における舗装の重要性

舗装は道路機能を支える各要素を下支えするものとして重要な役割を担うとともに、ほとんど唯一、常時利用者の身体が直接触れるのものであり、視覚だけではなく触覚を通して利用者に認知される。

視覚に関して言えば、認知科学の分野では人の視覚情報処理について、常に大きな意味のまとまりから始め、細かいものへ徐々に認識を深めるという「大域優先の原則」に則っているとされている⁹⁾。このことは、既往研究により、街路の見方に対しても当てはまることがある程度確かめられており¹⁰⁾、道路景観の視知覚構造に関する研究では、運転者(利用者)の目から見た道路景観においては、最初に路面が知覚され、街路樹、建物等スカイラインを形成する要素がそれに続き、電柱、標識、広告塔の路側占有物はその次に知覚されるといった階層的な構造を有することが示されている¹¹⁾。

このように利用者の視覚認知という観点からみても、最初に知覚される舗装が、空間イメージ形成において果たす役割は非常に大きく、道路・街路が「景観機能」を発揮するには、特に舗装からの適切な視覚情報が必要であると考えられる。

3. 「景観機能」からみた具体事例

以下、具体例から舗装の「景観機能」について述べる。

(1) 郊外道路における具体事例

写真-3は北海道における郊外道路である。このような郊外の道路は概して、道路に分類される路線であり、円滑な自動車通行を第一の目的していると考えられる。よって目標像となる空間イメージの一つとしては「利用者に対して円滑な自動車通行が可能な道路空間であることを伝える」といったものだと考えられる。

一方で、舗装に目を向けると一般的に黒アスファルト舗装は車両をスムーズ走らせるために開発された舗装であり、区画線と共に、視覚情報から車両の移動空間というイメージを利用者に想起させ、それ以外の舗装(例えばブロック舗装など)は人間のための空間というイメージを形成する傾向があるといわれている¹²⁾。(後述する津和野の事例でもその傾向が表れている)

つまり、写真-3のような郊外道路の歩道にブロック舗装を行うことは、「景観機能」の本来の観点からみると、路線の空間イメージ目標と、舗装から受ける利用者の空間イメージが違っている状況だと言える。つまり、舗装の「景観機能」が適切に発揮されていないのである。

せっかく単価の高いブロック舗装をしても、場合によっては、道路全体にちぐはぐな印象を与えることなどは、このことから理解できる。例えば、移動のための交通機能に特化した郊外道路などにおいては、むしろ歩道も車両交通をイメージしやすい黒アスファルトに統一し、快適な移動空間という空間イメージを形成するという方

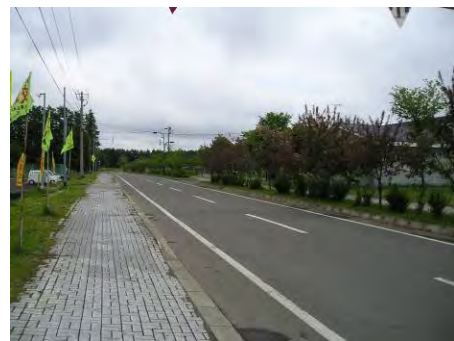


写真-3 歩道にブロック舗装をした郊外道路(北海道)



写真-4 舗装をアスファルトで統一した郊外道路(北海道)

策も考えられる（写真-4）。つまり、景観配慮型製品を採用することが、必ずしも常に「景観機能」に寄与するとは限らないことが指摘できる。

(2) 街路における具体事例

次に街路における景観機能について、具体の事例をあげて検証していく。

愛媛県松山市のロープウェー街で行われた景観整備では、歩車道の段差の解消、レンガと脱色アスファルト舗装による暖色系の一体的な舗装面の創出、及び電線地中化と地元商店街振興組合による店舗ファサード整備により、美しく賑わいのある空間イメージを形成した（写真-5、6）。その結果、整備後の地価上昇率が12.6%（全国平均2.3%、地方都市平均2.8%）と全国トップクラスの上昇率を示している¹³⁾。これは、整備による良好な空間イメージが、商店街の印象向上に効果を発揮した結果の一つの表れと言えるであろう。

また2006年（平成18年）に島根県津和野町の本町・祇園丁通りで行われた「くらしのみちゾーン整備」では、幅員構成を変えず舗装を自然石舗装とし、舗装パターンを工夫したところ（写真-7、8、9）、道路中央部の歩行者数が増加したという調査結果が報告されている（図-4）。なお、整備前に舗装をアスファルトのまま行った、トランジットモールの社会実験時に比較しても、舗装変更後顕著に増加傾向が表れており、「舗装面の変更によって「歩行者優先の通りになった」と歩行者が感じたためと考えられる」と報告されている¹⁴⁾。

このことを「景観機能」という考え方に基ついて解釈すると、舗装材と舗装パターンによる「人のための空

間」というイメージ創出とメッセージが、確実に利用者の認知、行動に影響を与え、その行動特性に表れた結果と理解できる。

このように、適切な舗装選定が「景観機能」の発揮に確実に寄与した事例を確認することができる。



写真-7 整備前の本町・祇園丁通り（津和野町、島根）



写真-8 整備後の本町・祇園丁通り（津和野町、島根）



写真-9 整備後の本町・祇園丁通りの歩行者の様子（津和野町、島根）



写真-5 整備前のロープウェー街（松山市、愛媛）



写真-6 整備後のロープウェー街（松山市、愛媛）

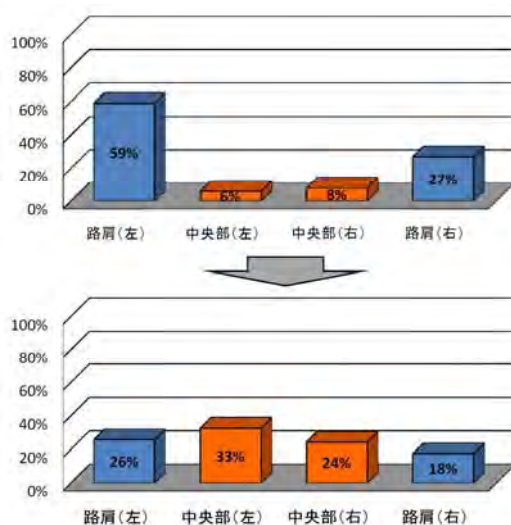


図-4 津和野の整備前（上）、整備後（下）の歩行者位置¹⁴⁾

4. 「景観機能」の耐久性

(1) 「景観機能」の耐久性について

2、3章で述べてきたように、景観機能を道路・街路の持つ重要な機能の一つとして位置づけると、当然他の機能と同様、その機能耐久性が求められる。また、視覚情報を通して利用者にメッセージを送るという「景観機能」の機能特性を考慮すれば、「壊れないという耐久性のみでなく、利用者の目に映る耐久性が重要」であり、「すぐに汚れて見苦しくなるのではなく、時とともに味わいを増すエイジング効果、飽きのこない意匠、補修や交換に耐えられる材料」¹⁵⁾の使用などが求められる。ここでいう「目に映る耐久性」とは見た目に耐久性を有しているように見えるという意味ではなく、今まで述べてきた「景観機能」＝「視覚情報によるメッセージ伝達機能」が長期間に渡り、発揮される状態を指す。つまり整備後の劣化や舗装パターンの陳腐化により、当初目的の空間イメージ形成に寄与しなくなる舗装は、「景観機能」の耐久性を有していないということである。

景観整備において自然素材等の使用が推奨される¹⁶⁾理由は、単に美観の話だけではなく、この「景観機能」の耐久性を有しているという理由によるところも大きい。

(2) 「景観機能」の耐久性からみた具体事例

しかし実際に一般に景観舗装と呼ばれている舗装の施工例を見ると、施工後の維持管理において「利用者の目に映る耐久性」が十分考慮されてない事例も多くみられる。以下、エイジング、施工、維持管理に関して課題を整理する。

a) 素材のエイジング効果について

近年の景観整備事例をみると、エイジングについて十分考慮しない舗装材選定が行われている例が多くみられるが(写真-10)、エイジングに優れた舗装材は、「景観機能」を長期間に渡って損なわないだけではなく、当初の空間イメージ形成を時間と共により強化していく効果が期待される。エイジングに優れた素材としては、石材、レンガ、自然骨材を活かした舗装などが挙げられる。

b) 施工に関する課題

施工時の問題により、短期間で「景観機能」が低下し、当初の空間イメージ形成が達成されていない事例も多くみられる。具体的には施工管理、品質管理の不徹底から施工後短期間で表面が劣化したと考えられる例(写真-11)や、インターロッキングブロック舗装の端部拘束の不適切な処理による不陸の発生などが挙げられる。

c) 維持補修に関して

維持補修の段階において、当初の空間イメージ形成の目的が蔑ろにされ、「景観機能」の低下を招いている例も多くみられる。顕著な例としては再利用可能なブロック舗装等に対して黒アスファルト補修を行っている例(写真-12)などが挙げられる。維持補修時に当初の空

間イメージ形成の目的を考慮することはもちろん、将来の維持補修に考慮した材料の選定が求められる。

(3) 積雪寒冷地における「景観機能」の耐久性

一方、積雪寒冷地の舗装に関しては、温暖地域の舗装と共通する基本的な性能に加えて、積雪寒冷地特有の性能(摩耗抵抗性、低温ひび割れ抵抗性、凍結融解抵抗性、凍結防止剤などに対する反応性、寒冷期施工技术など)が求められる。これらの性能は冬期の道路機能の担保に対して必要不可欠であるだけではなく、舗装材の劣化等を防ぐという観点から、「景観機能」の維持にも重要な役割を果たすと考えられる。つまり、積雪寒冷地において「景観機能」に寄与する舗装を考える際には、冬期の維持管理段階を経ても「景観機能」の耐久性が担保される設計、施工、維持管理などが求められる。ここでは特にサーフェスの劣化に大きく影響を及ぼすと考えられる以下の二点について課題を整理する。

a) 路床土の凍上現象によるクラックや不陸の防止

冬期の路面管理からみると、除雪作業の担保や融雪水



写真-10 色の褪せてしまった
インターロッキングブロック舗装 (北海道)



写真-11 施工管理、品質管理の不徹底から
表面が劣化したと考えられる舗装 (北海道)



写真-12 自然石舗装のアスファルト補修 (北海道)



写真-13 除雪による舗装の損傷（北海道）

の再凍結等の防止の観点から、舗装の平坦性の確保が重要であり、例えば歩道部舗装における増厚工法やすりつけ工法による凍上抑制効果の向上など、路床土の凍上現象から起こるクラックや不陸の発生の抑制に対する取組みが必要となる¹⁷⁾。

b) 除雪による切削について

除雪に寄る舗装面の破損も多発しており（写真-13）、より耐久性の高い材料の採用や、サーフェイスを傷めない除雪方法の検討、除雪作業を円滑に行える道路構造の検討などが望まれる。

5. まとめ

景観機能からみた舗装について、本稿で考察した結果をまとめると以下の通りである。

- ①土木景観工学における「景観」の定義に立ち戻って道路・街路における「景観機能」を「（道路・街路）空間全体の眺め（空間イメージ）から得られる視覚情報によって、その地域や整備主体が送りたいメッセージを利用者に適切に伝える機能」として再定義を行った。
- ②具体の景観整備に対する検証・考察から、舗装を含めた各構成要素に景観配慮型製品を採用することが、必ずしも「景観機能」に寄与するとは限らないこと。また地域における道路・街路の空間イメージ目標の達成に寄与する、適切な舗装材選定により、利用者の認知・行動に対して影響を与えた事例について確認した。
- ③「景観機能」の耐久性の重要性について指摘した上で、そのための課題について、凍上現象や除雪による切削など、積雪寒冷地特有の課題とともに整理した。

本稿の考察を通して、空間イメージ形成の目的に則した道路・街路の「景観機能」の発揮と、それに寄与する舗装の選定が重要であることを指摘した。これは当然、道路以外の観光地・広場・ビューポイントパーキング等の舗装についても同様の事が言え、むしろそういった場所では空間イメージに基づく人の認知・行動が、直接的にその空間整備の成否に繋がることから、より一層目的とする「景観機能」の発揮が求められると言える。

6. おわりに

以上のような背景から、地域景観ユニットにおいては、利用者の認知や評価に基づく公共空間の設計手法等について研究を進めていく予定である。

また、積雪寒冷地における「景観機能」の耐久性の観点からみると、設計に対する凍上対策が実施されている中、今度は除雪による舗装の損傷の回避が期待されるが、寒地道路保全チームと寒地機械技術チームでは積雪期の歩道路面性能からみた設計手法と路面処理機械の開発等に関する研究を予定している。これらの研究成果は利用者の安全性の向上等に寄与することはもちろん、積雪寒冷地における「景観機能」が適切に発揮されている公共空間の創出にも貢献することが期待される。

参考文献

- 1) 社団法人日本道路協会：道路構造令の解説と運用（改訂版）、2004. 2.
- 2) 財団法人道路環境研究所：道路のデザイン 道路デザイン指針（案）とその解説、大成出版社、2005. 7、p42.
- 3) 堀繁：豊かな道の日本を目指して、道路建設、2007. 11、pp9-11.
- 4) 土木学会：2007年制定 舗装標準示方書、丸善、2007. 3、社団法人日本道路協会：道路土工要綱、丸善、2009. 6、社団法人日本道路協会：道路標識設置基準・同解説、丸善、1987. 1、財団法人北海道開発協会：北海道の道路緑化指針（案）、1987. 3 等を参考に筆者作成。
- 5) 篠原修編：景観用語辞典増補改訂版、彰国社、2007. 1、pp208-209.
- 6) 国土交通省：美しい国づくり政策大綱、2003. 7.
- 7) 土木工学大系編集委員会：土木工学大系 13 景観論、彰国社、1976. 9.
- 8) 篠原修：土木学会編 新体系土木工学 59 土木景観計画、技報堂出版、1982. 5.
- 9) 行場次朗：岩波講座 認知科学 3 視覚と聴覚、岩波書店、1994.
- 10) 例えば平野勝也他：街路イメージの認知構造分析、土木計画学研究・論文集、No. 17、2000、pp525-532.
- 11) 国際交通安全学会 423 プロジェクトチーム（中村良夫他）：「道路景観—路側景観の視覚構造の解析—」、IATTS Review、Vol. 8、No. 3、1982、pp156-167.
- 12) 堀繁著、財団法人道路環境研究所編：堀繁講話集、景観からの道づくり—基礎から学ぶ道路景観の理論と実践—、大成出版社、2008. 3.
- 13) 国土交通省：景観アドバイザーブック、地価にも良い影響を：松山市、2010. 3.
- 14) 島根県益田県土整備事務所、板垣正明：くらしのみちゾーン整備効果の検証～津和野地区本町・祇園丁通りを対象として～、国土交通省、第5回くらしのみちゾーン連絡会議配布資料、2007. 3.
- 15) 前掲2).
- 16) 前掲5) pp220-221 など.
- 17) 久保祐一、岳本秀人、安倍隆二：積雪寒冷地における歩道部の凍上対策、北海道開発土木研究所月報、No. 624、2005. 5.