

## 戦-53 北海道における美しく快適な沿道環境の創出に関する研究

### 【要旨】

北海道の主な交通路である道路において、良好な景観形成や快適な沿道環境の創出は、重要となっており、美しい沿道景観や快適な移動環境が、北海道の観光・地域振興に大きく貢献している。

そこで、本研究では北海道や積雪寒冷地における美しく快適な沿道環境の創出を目指し、今年度は景観データベース試行版の構築、道路景観の印象調査を基にした評価手法の提案。さらに、具体的な道路景観向上策のマニュアルの提案、沿道の緑化に関する課題の把握と中低木によるのり面緑化の樹種選定手法の提案を行った。

キーワード：道路景観、景観評価、景観向上策、観光、道路緑化

### 1. はじめに

自然環境・景観の保全に対する意識の高まりと共に、社会資本整備において美しい景観の形成が極めて重要となっている。他方、北海道内を自家用車やレンタカーを利用して周遊するドライブ旅行のニーズが増しており、シーニックバイウェイ北海道の本格展開によって、近年、四季を通じて道外や海外からのドライブ旅行者がより一層増加しており、美しい沿道景観の形成が北海道の観光振興に大きく貢献している。

そこで本研究では、北海道における、沿道景観の評価手法や美しい沿道景観の形成のためのより具体的な手法を提案するとともに、景観・環境改善となる道路緑化の具体的な手法を提案する。

本報告では、今年度の成果を中心に沿道景観評価手法と景観データベースの試行版を作成した。また、道路計画・設計時における景観向上策のマニュアルを提案した。道路緑化に関しては、沿道の道路緑化の課題の整理と、のり面の中低木緑化の樹種選定手法を提案したので、これらについて報告する。

### 2. 北海道における沿道景観の評価手法

#### 2.1 道路景観のタイプ分け

過年度までの調査結果から、道路が立地する地域景観特性(山間、丘陵、海岸、田園等)によって印象評価が左右されると想定された。そのことから景観のタ

イプ分けを行い、各種評価手法を用いて、タイプ毎に道路景観を見る上でのポイントを取りまとめることとした。写真-2.1にタイプ毎の景観を示す。



写真-2.1 タイプ毎の道路景観

## 2.2 道路景観タイプ毎の評価特性

タイプ毎に分けた道路景観写真を用いて、景観を構成する要素区分毎に区分分けを行い、景観タイプによって出現する景観構成要素の種類や量について検討を行った。図-2.1 に試験結果の一例を示す。タイプAでは空の面積比率が非常に高く、開放的かつ水平的な景観となっていることがいえる。タイプCにおいては空よりも緑の面積比率が高く、沿道に広がる樹林による影響と考えられる。道路両側に連続する樹林が主体となる景観は閉鎖的な景観といえる。このように他のタイプについても特性を抽出した。

また、タイプ毎の道路景観における人間の印象評価の特徴を得るためSD法によるアンケート調査を行った。アンケート調査結果より、景観タイプ毎の印象評価の傾向、景観の魅力を高める要因や景観の魅力を阻害する要因について抽出を行った。

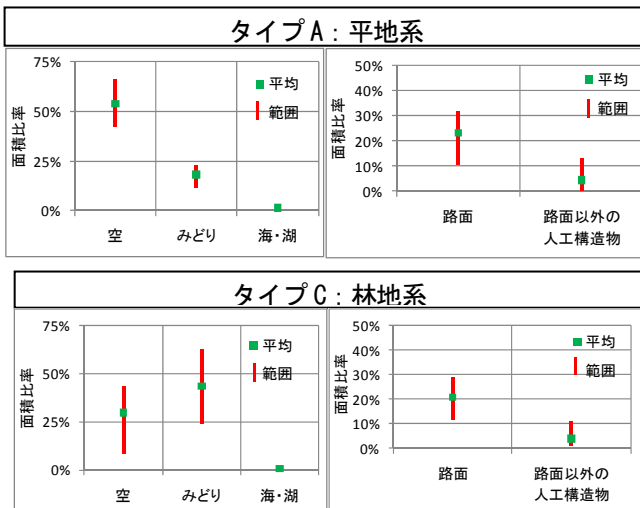


図-2.1 景観タイプ別に見た景観構成要素の特性 (タイプA,C)

## 2.3 道路景観評価チェックポイントの作成

道路景観タイプ毎の特徴の抽出結果から、出現する景観構成要素の種類や量、印象評価に対する影響要因やその度合いが異なる傾向が示されたことから、景観タイプ毎に以下の視点に沿って道路景観の整理を行った。

### ○景観構成要素の特徴

- ・出現する景観構成要素の種類・量
- ・全般的な空間構成・配置等

### ○印象評価の特徴

- ・印象評価の傾向
- ・魅力を高めるおよび阻害する要素や条件とその度合い
- ・人の属性による評価の差

整理を行ったタイプ毎の道路景観チェックポイントとしてとりまとめを行った。図-2.2 に一例としてタイプC:林地系の道路景観チェックポイントを示す。

景観タイプC: 林地系	
<b>■景観構成の特徴</b> ○沿道に樹林が連続する閉鎖的な景観であり、スカイラインはV字を描くことが多い。 ○道路上部に張り出す形状の柱状構造物(道路交通標識、矢羽根等)がV字のスカイラインを侵すことが多い。 ○樹林によって視界が遮られるため、遠景の山、建物・建物群、鉄塔等の中~遠景の要素が視認されにくい。	
<b>■印象評価の特徴</b> <b>印象評価の傾向</b> ○他の景観タイプと比較して、やや「広がりがない」、「ごちゃごちゃした」、「単調な」印象を与える傾向がみられる。 ○多くの印象評価について、道内居住者に比べて道外居住者はマイナス側の印象を受ける傾向がみられる。	
<b>景観の魅力を高める要因</b> [美しさ] ①路面以外の人工構造物の少なさ ②適度なみどりの量 [北海道らしさ] ①適度なみどりの量 ②路面以外の人工構造物の少なさ	<b>景観の魅力を阻害する要因</b> [美しさ] ①道路交通標識(スカイライン上に突出している)により魅力を阻害 ②電線・電柱(スカイライン上に突出している)により魅力を阻害 ③矢羽根 [北海道らしさ] ①道路交通標識(スカイライン上に突出している)により魅力を阻害 ②電線・電柱(スカイライン上に突出している)により魅力を阻害 ③矢羽根

図-2.2 道路景観チェックポイント(林地系)

## 2.4 定量評価手法の概要

これまでの調査研究をもとに、多くの定量評価手法の中で、主に引き算の景観向上策の評価に最も適用性のあると考えられるフラクタル次元と要素面積法を人間の印象評価をもとに改良した。

それら改良型の二つの定量評価法をもとに、算出値と実際の景観の良し悪しの程度を相関させ、大まかなしきい値の目安(評価基準)を設定し、定量評価の実用性を高めた。

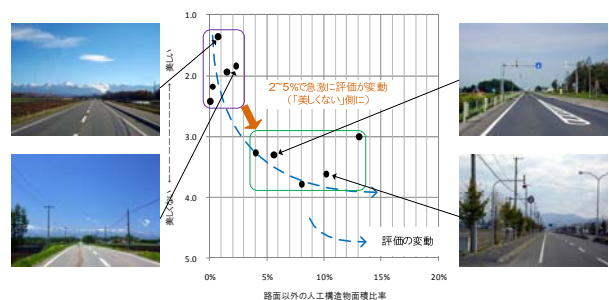


図-2.3 要素面積比率と印象評価の関係

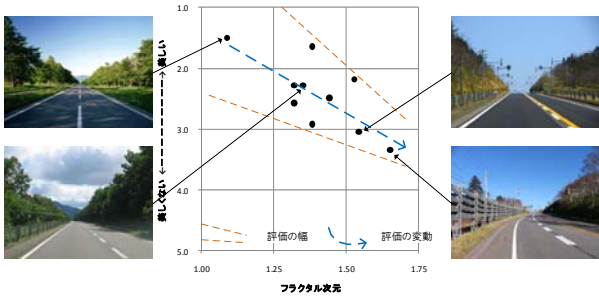


図-2.4 改良型フラクタルと印象評価の関係

### 3. 道路景観の具体的な向上策の提案

#### 3.1 景観向上の技術マニュアルの発行

国土交通省の通達である道路の景観検討(景観アセス)では、計画(概略、予備)・設計・建設・維持管理の各段階において検討し、また、ルート全体での景観マネジメントが必要となっている。そこで、現場で活用できる具体的な景観向上策に関するツールが求められており、本研究のH21年度成果としてこれまでの研究をもとに技術マニュアルを北海道開発局と共同で発行した。

今年度、発行した技術マニュアルは、「北海道における道路景観チェックリスト(案)」、「北海道の道路デザインガイドライン(案)改訂版の発行」である。これらは、H22年度より北海道開発局をはじめとして道路管理者に利用されている。



図-3.1 発行した「北海道における道路景観チェックリスト(案)」のイメージ



図-3.2 発行した「北海道の道路デザインガイドライン(案)改訂版」のイメージ

#### 4. 景観データベースの構築

これまでの研究成果をもとに、現場の景観の技術資料とするために、「北海道らしい魅力的な道路景観」「道路管理者による道路景観形成の好事例」「道路景観改善が考えられる事例」をデータベースとして取りまとめた。

以下にシステムの全体構成と画面構成を示す。

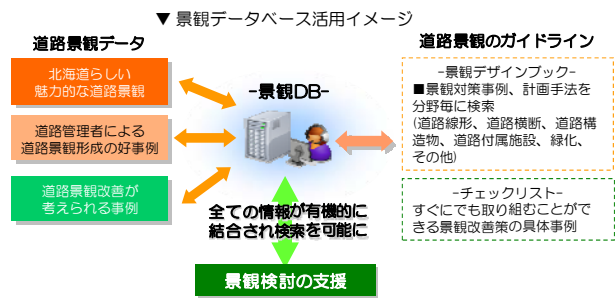


図-4.1 景観データベース活用イメージ



図-4.2 景観データベースの全体構成



図-4.3 景観データベースの画面構成

## 5. 北海道における道路緑化

### 5.1 道路緑化の課題の調査概要

道路の緑は沿道環境向上など多くの機能を有し、特に良好な街路景観を形成するうえで重要な役割を担う。しかし、街路樹の過度な剪定や植樹柵の下草の放置など、景観を害する状況も見られ、維持管理面が課題にあげられている。

そこで、街路樹の現況、及び今後の適切な維持管理を講じるための知見を得るために、沿道住民および道路管理者双方の視点から調査を実施した。

### 5.2 調査方法

#### 1) 沿道の住民を対象としたアンケート調査

沿道住民に対するアンケートでは、沿道の緑に関する印象、街路樹や植樹柵の維持管理、自主的な植栽に関する意見などを求めた。アンケートは計2,400部を戸別配布し、郵送にて332部回収した。今回の調査は実施時期が冬期であったこと、回収率が13.8%と低いことから、日頃から緑に関心のある住民が主な回答者であると推測される。

#### 2) 道路管理者を対象としたアンケート調査

沿道住民を対象とした意識調査と同時期に、道路管理者の視点から道路緑化の課題、及び緑化に対する意識を探るため、北海道において道路管理に従事する技術者を対象に意識調査を実施した。233名から回答を得た。

### 5.3 調査結果及び考察

#### 1) 道路管理者と沿道住民の意識の差異

街路樹が与える影響について質問したところ、図-5.1に示すように沿道住民の方が道路管理者よりも景観の魅力の向上、季節感、歩行の快適さなど街路樹の効果を強く感じており、道路管理者は視認性の悪さ、除雪作業の支障、落葉処理の煩雑さなど維持管理面の問題を非常に意識している結果となった。また、落葉

処理の煩雑さについては、34.9%の沿道住民が「とても感じる」と回答しており、沿道住民も少なからず負担と感じている状況にある。

この設問では、沿道住民と道路管理者の認識の相違が見られた。これは、沿道住民は生活者、或いは歩行者視点で効果を実感するのに対し、道路管理者は職務上、緑化の効果よりも支障となる面に意識が向いているためと考えられる。

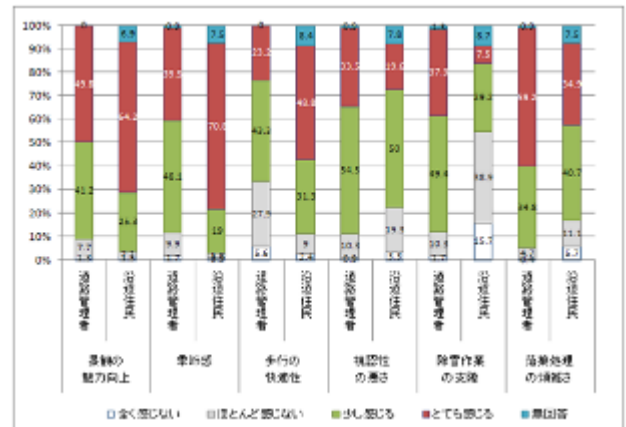


図-5.1 街路樹が与える効果と影響

次に道路管理者の意見として、道路維持管理費削減の折、十分な街路樹の維持管理費が無い状況に不満を抱いており、街路樹に十分な費用を掛けるべきという意見があった。その一方で、満足な維持管理が行えず機能を損なうのであれば街路樹は必要ないという意見や、道路管理の障害となり、費用が掛かるので植える必要はないという意見も一部に見られた。

また、一部住民の落葉への苦情や間口付近の植栽拒否などを住民の総意と過剰に捉え、地域住民の意向に従って街路樹は不要とする意見もあった。しかし、多くの沿道住民は多少の問題があっても緑を望んでおり、道路管理者との認識に差異が見られる。

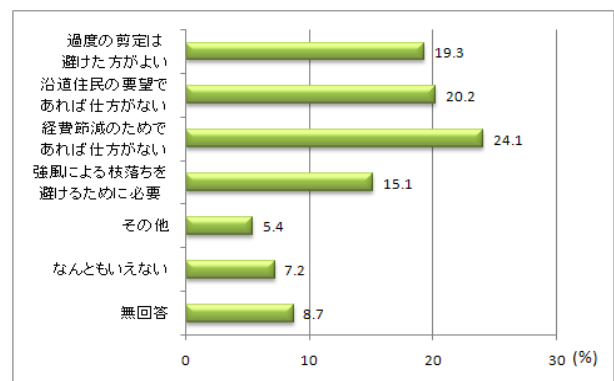


図-5.2 過度な剪定に対する認識(沿道住民:単一回答)

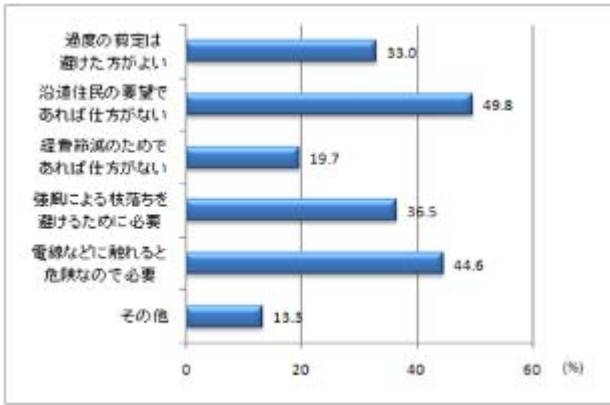


図-5.3 過度な剪定に対する認識(道路管理者:複数回答)

## 2) 植栽時の課題

植栽の際には、地域の気候や植栽箇所の条件に適した樹種選定が重要となる。しかし、担当者全員が樹木の専門的な知識を有していないため、個人的嗜好や市町村の樹木などを植栽し、街路樹に適さぬ樹木や地域の気候に不適な樹種を植えてしまう場合がある。

これを防ぐためには、道路管理者に適切な樹種選定ができる知識や指標が必要となる。画一的な植栽計画ではなく、周辺の状況に応じた計画により、不要な植栽を省くことで維持管理費の節減に繋げることができる。また、その後の維持管理を踏まえた地域一体となった計画が重要である。

## 3) 維持管理の課題

樹木の維持管理においては、過度な剪定を行うより、自然樹形を活かして適切な剪定を行った方が費用がかからないうえ、街路樹の機能を損なうことがない。実際に財政の厳しい自治体では、自然樹形による管理へと移行している状況にある。また、電線に触れる危険という認識もあるが、電線は絶縁処理されており、占有者が鞆管などを設置するため、道路管理者が先回りして剪定するのではなく、占有者と適切な調整を行うことが望ましい。

更に、一部住民の落葉に対する苦情や苦情回避のために不適切な管理を行う状況も見られるが、落葉処理については住民側に多少の負担感はあるものの、落葉を汚いものとする認識に疑問を持つ声や住民による落葉処理に理解を示す声の方が多い。

植樹柵等の維持管理については、地域との協働の必要性を感じ、そのためには地域住民の自主的な参加が条件と考えている道路管理者も多い。また、住民の維持管理への参加意欲が高いことが判明し、体制を整えば住民主体の維持管理への移行が可能との見解を得ている。



左: 右側の自然樹形の樹木も左側の樹木のように順次剪定され、夏季に緑陰が消失している/右: 電線を選けた過剰な剪定、6月でも緑が無い  
写真-5.1 過度に剪定された街路樹



写真-5.2 自然樹形を活かし電線を抱え込んだ街路樹

## 6. のり面緑化

近年、環境との調和や景観性の向上、防災的観点から道路の切土のり面へ、地域の自生種(地域性種苗)を用いた木本緑化が望まれている。しかしながら、積雪寒冷地の切土のり面では、植生基盤とその勾配とが木本緑化には厳しいことが多く、従来積極的には行われて来なかった。

ところが、近年、植生基材吹付工の改良や中低木導入工法の開発などで、道路の切土のり面の木本緑化が以前よりも容易になってきた。

そのため、道路の切土のり面への中低木導入の重要性と、切土のり面を木本緑化する際の勾配設定、北海道の地域に応じた中低木樹種選定/提案した。



写真-6.2 植生回復が進まない積雪寒冷地の切土のり面

### 6.1 北海道内の各地域に応じた中低木樹種の選定

当然ながら、樹木は地域による自生に相違があり、また市場での流通がないものが多いので、植栽計画時の樹種選定には苦慮する場合が多い。そこで、植栽計画時に適切な樹種選定ができるよう、これまでの調査・研究・施工例を基に、次の指標に基づき表-6.1にとりまとめた。

- ・道路周辺の生態系に影響しないよう地域に自生している樹種。
- ・道路のり面という環境条件から基本的には良く陽が当たって乾燥することが考えられるので、＜好陽性＞の樹種を優先する。
- ・種子もしくは苗木でのり面への活着が容易で、一度導入されたものから、こぼれ種や地下茎などで容易に増殖しやすい樹種。
- ・北海道の積雪深は2m前後迄のことが多いので、雪崩抑制効果を考え2m以上の樹高があること。
- ・地域性種苗は生産者の在庫がないことが多いので、苗や種子に市場性があるものを優先する。

表-6.1 北海道の道路のり面に適応する道内産緑化樹木(中低木)の生育特性一覧表

番号 通し 番号	植物名		植物の特性 <sup>※1</sup>			自生分布 <sup>※2</sup>		地域 <sup>※3</sup> 適応性		利用 <sup>※4</sup> 特性		分布情報 <sup>※5</sup>  URL		
	樹種名(別名)	科名	常落別	性状	最大樹高(m)	自区分	自特性	道東	道北	道南	道東		道北	道南
1	アキグミ	グミ	落葉	低木	4.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
2	エゾムラサキツツジ	ツツジ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
3	エゾヤマハギ	ハギ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
4	ハマナス	バラ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
5	ホザキシモツケ	バラ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
6	イボクノキ(ミヤマイトナ)	モクセイ	落葉	低木	3.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
7	エゾクマノ木	クマノ木	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
8	エゾニラトコ	スズカササギ	落葉	低木	3.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
9	オオカメノキ(ムシカリ)	スズカササギ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
10	カマズミ	スズカササギ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
11	カンボク	スズカササギ	落葉	低木	4.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
12	クサギ	クサギ	落葉	低木	4.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
13	カラサドウダン	ツツジ	落葉	低木	4.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
14	クニツクシ	スズカササギ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
15	ツノハシバミ	カバネ	落葉	低木	4.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
16	ナツグミ	グミ	落葉	低木	3.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
17	ウリカサギ(サビタ)	カバネ	落葉	低木	4.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
18	ヒメヤシロギ	カバネ	落葉	低木	3.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
19	ヒロハノヘビノボラズ	グミ	落葉	低木	3.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
20	ホザキナカマド	バラ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
21	ヤマユキ	カバネ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
22	ミツバウツギ	ミツバウツギ	落葉	低木	3.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
23	ミヤマカズミ	スズカササギ	落葉	低木	2.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
24	ムラサキシロギ	カバネ	落葉	低木	3.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○
25	ヤマツツジ(アカツツジ)	ツツジ	落葉	低木	3.0	道内	自生	○	○	○	○	○	○	○

※1 植物の特性の内、常落葉別~生育特性は文献①、自殖性は自然増殖や鳥散布などで確認出来るレベルで判断したオリジナル発表データによる  
※2 自生分布、※3 地域適応性は文献②、※4 内陸地データは種苗会社の学会発表データによる。

### 6.2 自生状況の確認

各樹種の自生状況の確認は、一般的な文献では北海道全域、北海道南部程度の記載しかない。このため、一般的な文献を見ただけでは、北海道の地域に応じた樹種選定は困難である。そこで、各樹種の分布状況は、道内にある大学や研究機関に保存されている植物標本の採取場所をデータベース化されたものが公開されているので、これを基に判断した(表-6.1のURL)。

表-6.1のURLをクリックすると、各樹種の分布状況のデータベースを閲覧することが出来るようになっている。例えばエゾヤマハギのURLを参照すると、北海道のほとんどの地域で自生している分布情報が表示されているので(図-6.1)、エゾヤマハギは道内全域で導入可能なことがわかる。

このように、図-6.1の活用により、市場性も考慮した地域の自生種(地域性種苗)を用いた切土のり面への樹木選定が容易かつ確実にできると考える。

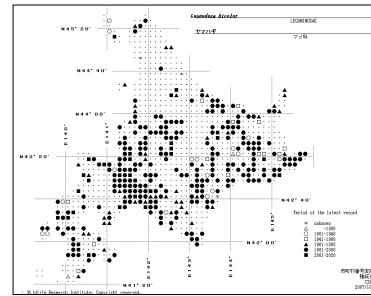


図-6.1 分布情報の一例(エゾヤマハギの分布情報)

### 今後の予定

平成22年度が研究の最終年となることから、今回作成した各種技術資料やマニュアル、景観評価法について、現場での試行を通じて、より実用的なものとした。

また、緑化分野についても現場で活用できる技術資料とし成果を出したい。

### 参考文献

- 1) 草間祥吾、松田泰明、三好達夫：北海道における道路景観の印象評価に影響を与える要因について、平成22年度寒地土木研究所月報No.684、2010.5.
- 2) 上田真代、松田泰明、三好達夫：沿道の緑の維持管理に関する意識について、第53回北海道開発局技術研究発表会、2010.
- 3) 横山博之、吾田洋一、上田真代：道路のり面への中低木導入の重要性と適用樹種選定、第53回北海道開発局技術研究発表会、2010.

## **A Study on the Development of Aesthetically Pleasing Roadside Environments in Hokkaido**

**Abstract:** The formation of favorable landscapes and the creation of pleasant roadside environments are important developments for roads that represent major traffic routes in Hokkaido. Roadside landscapes that are easy on the eye and pleasant traveling environments have contributed greatly to tourism and regional promotion in the prefecture.

This study aims to support the creation of aesthetically pleasing roadside environments in Hokkaido and other cold, snowy regions. This year, a trial version of the landscape database was created, and an evaluation method based on a survey of impressions of the road scenery was presented. In addition, a manual on specific road scenery improvement measures was produced, problems concerning highway landscape planting were identified and a method of selecting types of trees for slope revegetation using medium- and low-height trees was suggested.

**Key words:** road scenery, landscape evaluation, landscape improvement measures, tourism, highway landscape planting