

富良野道路における 周辺環境に配慮した道路植栽について

— 「富良野道路」における植樹の取り組み～ 経過報告 —

旭川開発建設部 富良野道路事務所 計画課 ○小林 雅典
藤本 和伸
西條 克典

地域高規格道路 旭川十勝道路 富良野道路では、周辺環境との調和を図ることを目的に「富良野道路景観整備基本計画書」を策定し、また、富良野道路の景観について学識経験者ならびに地元の方々の意見を聞く「富良野道路環境整備地域懇談会」を設置している。

本報告は、基本計画書及び地域懇談会の意見等を踏まえ、平成19年度に施工した植栽の植栽率及び夏期における既存木移植の活着状況について経過報告するものである。

キーワード：緑化・植生、既存木利用、移植時期

1. はじめに

富良野道路では、今日的な景観政策などの社会的動向を踏まえ、これらを包括的に理解し事業へ反映していくため、平成14年度に「富良野道路景観整備基本計画書」を策定した。さらに、事業実施段階までに検討された景観保全措置及び景観向上策が実際に機能するよう、事業経過を観察しながら地域と意見交換を行う場として、平成18年度より学識経験者や地元有識者から構成される「富良野道路環境整備地域懇談会」を設置している。

本稿は、事業が進められている延長8.3kmの富良野道路のうち、地域の景観及び環境を保全するため、起点側の学田三区で実施している工区内樹木を活用した半成木移植の活着状況について、モニタリング結果から平成19年度報告に考察を加える。また、隣接する耕地と道路植栽の共生のあり方に着眼し、複数の緑化材料及び施工方法が周辺耕地に与える影響を把握するために実施している試験施工区のモニタリング調査について、その傾向と効果に分析を加える。

2. 富良野道路における取り組みの概要

(1) 取り組みの箇所

富良野道路は延長約8.3kmのうち、総延長約0.4kmになる橋梁5橋と、延長約2.9kmのトンネル1カ所、延長約5.0kmの土工区間により構成される。本稿の対象区間は、図-1に示した北の峰トンネル坑口より起点側の約200mである。

(2) 取り組みの内容

a) 半成木移植

道路景観に関して、富良野道路景観整備基本計画書では「印象的な空間にする」、「既存林になじませる」、「道路を目立たせない」という3つの整備方針が示された。このうち道路植栽及び緑化は、郷土種の利用を基本とすることが整理され、具体的な取り組みが求められた。これを受け、平成19年8月から9月にかけて、北の峰トンネル坑口付近の既存樹林から、地域景観及び環境の規範となる半成木個体を移植した。本稿では、「半成木」を成長途中にある樹高3.0m～7.0m程度の個体として位置づけた。



図-1 富良野道路路線図

b) 耕地と道路植栽の共生に関する試験施工

富良野道路では、多くの区間においてメロンやタマネギなどの耕作地に接することから、耕作地における作物と特に道路法尻に用いられる牧草系草本類との共生が課題とされた。このため、耕地と道路植栽の共生のあり方の検討を目的として、複数の緑化材料及び雑草発生抑制効果の高い施工方法の試験を実施し、その効果と共に周辺耕地への影響についてモニタリング調査を行うものとした。

試験は、生育状況の経年的な変遷を把握することにより、富良野道路において良好な景観への配慮も含めた最も有効な手法を明確にし、今後の道路植栽に反映するためのデータを2箇年で収集するものとしたもので、本稿は1年目の分析結果報告である。

モデルは、長期にわたり隣接耕作地への雑草の浸食が抑制できる代替植物または工法を把握するため、表-1に示した4つの施工方法を基本とし、これに使用材料のバリエーションを加え、合計10タイプの比較試験を実施している。このうち、ハーブマットは隣接畑に対して共生植物となるローマンカモミール、アップルミント、オレガノを選択した。共生植物とは、耕作地に発生する病虫害の発生を低減する効果を持つ植物のことで、作付される作物の種類によって共生植物の種類は異なり、本試験区周辺ではニンジンやタマネギが主たる作付け作物となっている。

道路法尻の試験施工箇所と隣接する耕作地との関係を図-2に示す。

表-1 試験施工の内容

試験区	施工方法	施工種類
①-1	ハーブマット + 防根シート	ローマンカモミール
①-2		アップルミント
①-3		オレガノ
②-1	ハーブマット	ローマンカモミール
②-2		アップルミント
②-3		オレガノ
③	クローバー吹付	ムラサキツメクサ
④-1	マルチング	ウッドチップ
④-2		防草シート
④-3		チップタイ

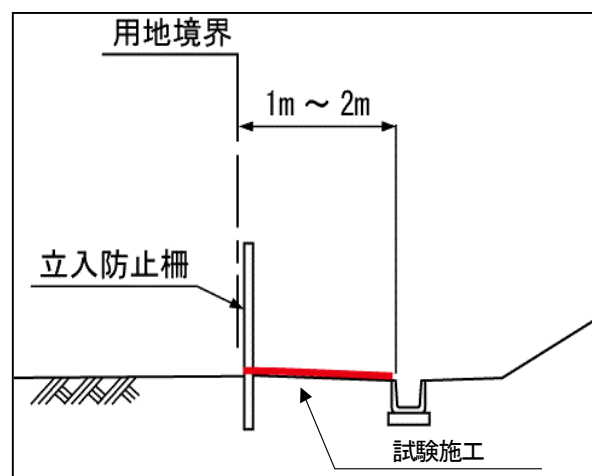


図-2 試験施工箇所断面図

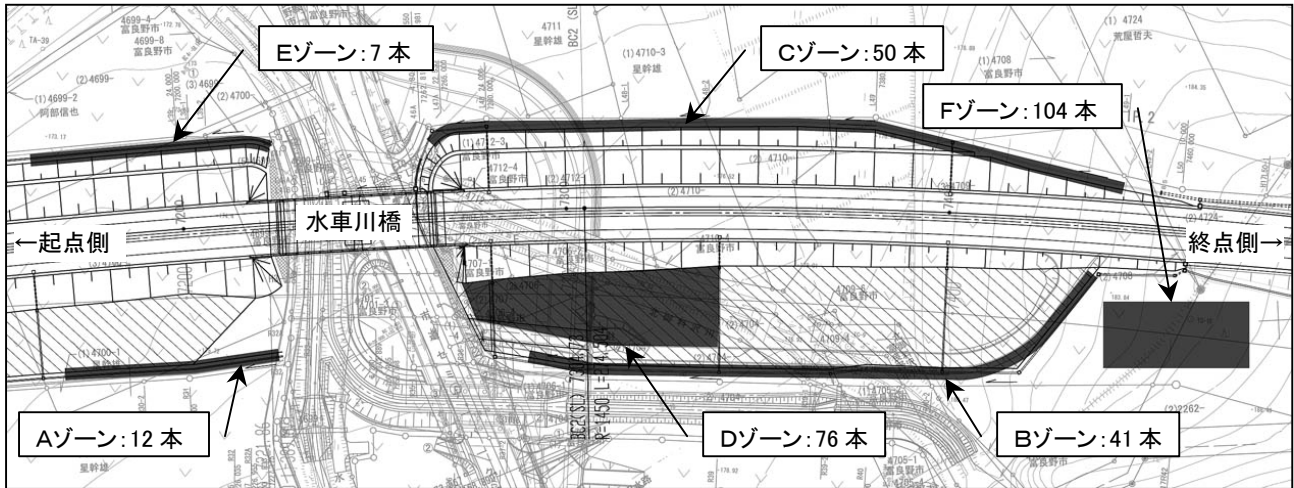


図-3 半成木移植位置図

3. 工区内樹木を活用した半成木移植

(1) 移植箇所

半成木の移植は、図-3 に示すように、全線供用時の法尻となるA～Eの5つのゾーンである。

このうち、Dゾーンに移植された半成木は、環境調査にて確認されたフクジュソウ(絶滅危惧Ⅱ類)の移植にあたり、環境保全措置として建設直後から落葉広葉樹林を形成し、林床の環境を整える基本木として活用を図るための個体である。

フクジュソウの移植先については、現在、「富良野道路環境整備地域懇談会」でも、地域の参考意見を拝聴しているところであるが、路体工事が完了して生育環境が整い次第、フクジュソウの移植に先立って、半成木の再移植を行う予定である。

図-3 中に示すFゾーンについては、樹高0.3m程度の幼苗を移植したものであり、規格の関係から、山引苗として半成木移植とは別な扱いで移植を行っているため、それぞれモニタリングを行っている。

(2) モニタリング樹種と本数

ゾーンA～Eには、13科22種185本の半成木が移植され、このうち常緑針葉樹はアカエゾマツとトドマツの1科2種23本、残りは全て落葉広葉樹であり、内訳を表-2にまとめた。ゾーンFの生存個体は、1科9種91本で樹高は0.2m～1.3mの幼苗が移植され、このうち常緑針葉樹はトドマツの1科1種である。移植樹木の内訳は表-3にまとめた。

表-2 ゾーンA～Eの樹種と本数

科	区分	樹種	本数	科別本数
マツ	針葉	アカエゾマツ	2	23
	針葉	トドマツ	21	
カエデ	広葉	アカイタヤ	20	41
	広葉	イタヤカエデ	17	
	広葉	クロビイタヤ	1	
	広葉	ヤマモミジ	3	
カバノキ	広葉	ケヤマハンノキ	1	2
	広葉	ミヤマハンノキ	1	
クルミ	広葉	オニグルミ	9	9
クワ	広葉	ヤマグワ	8	8
シナノキ	広葉	オオバボダイジュ	2	14
	広葉	シナノキ	12	
スイカズラ	広葉	エゾニワトコ	2	2
ニレ	広葉	ハルニレ	4	4
バラ	広葉	アズキナシ	8	18
	広葉	エゾヤマザクラ	1	
	広葉	ズミ	1	
	広葉	ナナカマド	8	
ブナ	広葉	ミズナラ	53	53
ミズキ	広葉	ミズキ	6	6
モクセイ	広葉	ヤチダモ	3	3
ヤナギ	広葉	エゾノバッコヤナギ	2	2
13科		22種	185	185

表-3 ゾーンFの樹種と本数

科	区分	樹種	本数	科別本数
マツ	針葉	トドマツ	6	6
	広葉	アカイタヤ	1	
カエデ	広葉	イタヤカエデ	7	9
	広葉	ヤマモミジ	1	
クルミ	広葉	オニグルミ	3	3
シナノキ	広葉	シナノキ	1	1
ニレ	広葉	ハルニレ	60	60
ミズキ	広葉	ミズキ	1	1
モクセイ	広葉	ヤチダモ	11	11
7科		9種	91	91

※枯死により樹種が確認できなかった個体は13本で幼苗移植総本数は104本となる。

(3) モニタリング調査の結果

モニタリング調査は平成20年8月から9月にかけて実施し、着葉量、葉の大きさ、枯損枝の有無、病虫害の有無、冬芽形成状況を確認して活着度を判定した。判定に用いた指標は、樹木医学会が編纂した樹木診断シートを参考に作成した。

a) 半成木移植に関する考察

移植後の活着が好ましくないのは、図-4に示すように、カバノキ科のハンノキ類、スイカズラ科のエゾニワトコ、ヤナギ科のエゾノバッコヤナギであり、個体の約半分に枯損や衰弱が見られた「半枯死」もしくは生存が確認できない「枯死」に判定された。

ハンノキ類の移植は、自生していた個体の関係から、実験的な取組みとして樹高10m前後の規格を活用したため、地上部に必要な養水分を吸収する根系のダメージが大きかった結果と考えられる。

エゾニワトコは、樹高3m前後の個体を用いたが、固体の性質から盛夏の移植に対して水分条件が整わなかった結果と推察する。

エゾノバッコヤナギは他のヤナギ類とは異なり、発芽発根しにくいことから粗糞工などには適さないと考えられる。

活着率は、「半枯死」も含め生存している個体の割合で見ると76% (140本)であった。従来、北海道における樹木の移植適期は、融雪期の3月～4月もしくは落葉期の10月～11月とされている。8月～9月の盛夏における移植では、植物が旺盛な生育を示している時期である上、根切りによって生じる根系の損傷から、移植後に乾燥状態にさらされ枯死にいたるケースが多い。

富良野道路ではこうした知見を基に、水車川橋の建設及びこれに伴う路体盛土工事の一環として、移植後の個体へ朝晩の灌水を徹底するとともに発根促進剤を投与することで、良好な結果を得ることができた。しかし、どの建設現場においても、同じような対応ができるとは考えにくいため、夏期移植における灌水管理手法については、現場ごとの対応が求められ、路体工事との一体的な取組みとなるよう、工事発注内容や特記仕様書の工夫が必要である。

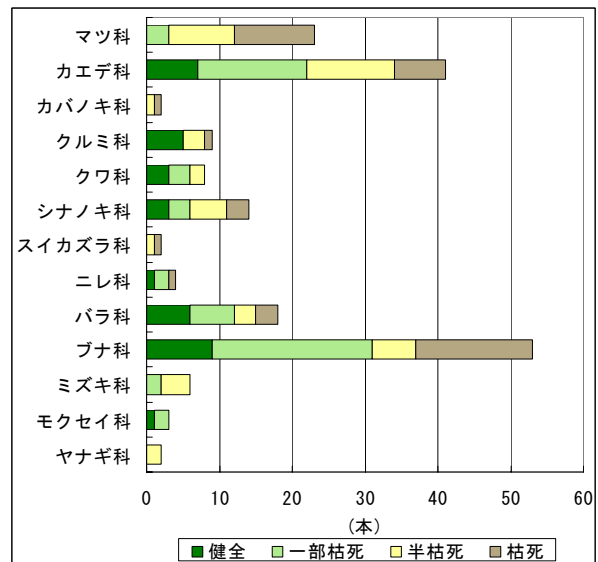


図-4 半成木の活着度【A～Eゾーン】

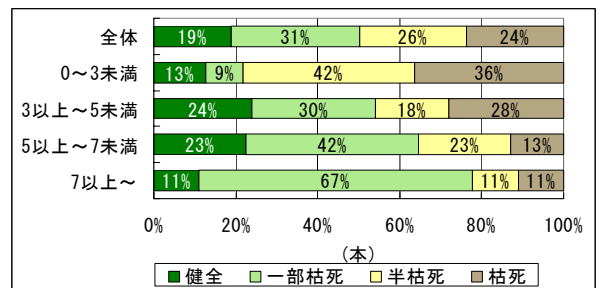


図-5 半成木の樹高別活着度【A～Eゾーン】

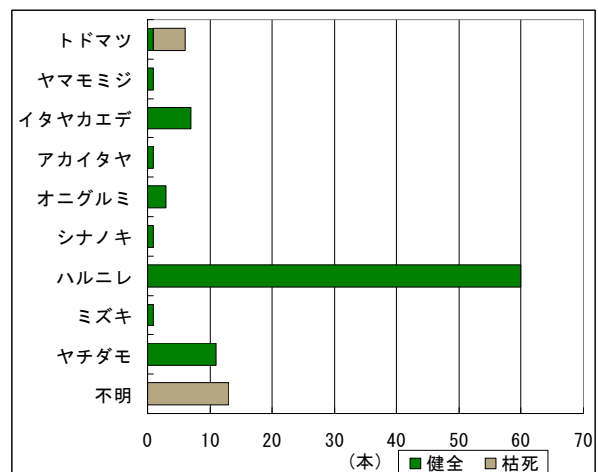


図-6 幼苗の活着度【Fゾーン】

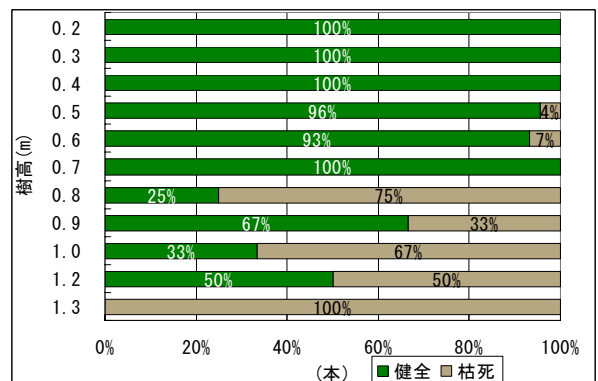


図-7 幼苗の樹高別活着度【Fゾーン】

樹高による活着度を図-5に示したが、灌水管理の徹底と根鉢径を大きく確保することにより、樹高7m以上の移植においても、「健全」及び「一部枯死」の割合で77%を得た。これに対し、0m～3m未満の樹高では同割合が22%と低い結果となった。これらの個体は、樹林中心部の日当たりがあまり良くない場所に生育していたものが多く、根系の十分な発達に伴っていなかったことに起因する結果であると推察される。

このことから、樹木の規格が移植に適したものであっても、自生場所や環境を観察し、固体を選定することが肝要であることが得られた。

b) 幼苗移植に関する考察

幼苗移植では、図-6に示すようにマツ科のトドマツに「枯死」が確認された。一般に林床の針葉樹は、日照条件から十分な成長が得られないため、移植をしても活着しにくいことが知られている。本工区で「枯死」した固体は、枝張りが樹高よりも大きなものに多く見られた。これは、薄暗い林床で少しでも多くの光を受けようとしていたことを意味し、こうした樹形の個体は移植不適格である。

樹高別の活着度を図-7に整理したが、 $h=0.8\text{m}$ を超える個体に「枯死」の割合が高まる傾向が見られたため、幼苗移植の対象となる個体の規格と移植時期・手順等の相関について、データを収集し分析していくことが必要である。

4. 地先耕作地に配慮した法尻処理

(1) モニタリング調査の概要

調査の結果、工種別に見た草本による植被率(%)、緑化材料の植被率(%)、雑草の植被率(%)は図-9のとおりである。

緑化材料を使用した工区は、ムラサキツメクサ、カモミール、ミント、オレガノの4工区で、のこる3工区は緑化材料を使用しない工区である。それぞれの植被率を比較すると、緑化材料を使用した工区はいずれも80%以上の植被率となった。

また、緑化材料を使用しない工区は、侵入する雑草は殆ど見られず、その効果が発揮された。ただし、

防草シートを使用した工区は、シート表面で雑草の生育は見られなかったが、シートの裏側で草本類が旺盛に生育していた。



図-8 法尻のハーブマットと移植した半成木

(2) 方形区調査結果の分析

a) 工区間の雑草侵入率

工区間の雑草侵入率について一元配置の分散分析と多重比較検定(Scheffes F test)を行った。分散分析では、工区間での有為な差が確認された。多重比較検定では、図-10に示すようにオレガノの施工区とそれ以外について有為な差がみとめられ、オレガノの雑草侵入率が他の工区に比べ高くなっていることが確認された。

b) 工区間の緑化材の植被率

工区間の緑化材の植被率について一元配置の分散分析と多重比較検定(Scheffes F test)を行った。分散分析の結果、工区間での有為な差がみとめられた。多重比較検定の結果、図-11に示すようにムラサキツメクサ・カモミール施工区とミント・オレガノ施工区間のあいだについて有為な差が確認された。

c) 調査区全体の植被率

調査区全体の植被率について工区間の分散分析をおこない、有為な差を得たが、多重比較検定の結果、図-12に示すように工区間を分類できる差はみられなかった。このことから緑化材料施工区については、緑化による被覆に関する差異はなく、ムラサキツメクサ、カモミール、オレガノ、ミントの順に良好な成績を示したことが確認された。

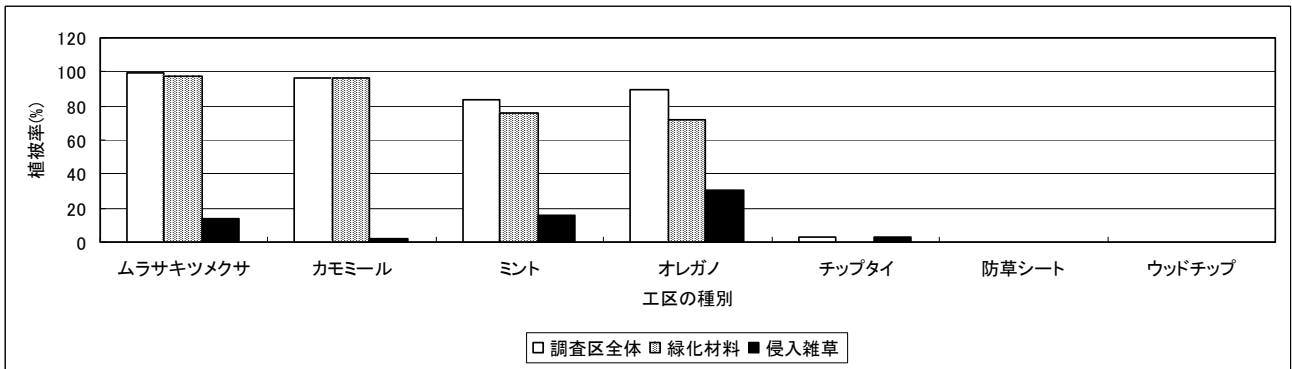


図-9 植物材料と雑草の植被率

d) 方形区調査分析のまとめ

緑化材料の施工区間は、いずれも 80%近い植被率を示し、どの工区も概ね生育が良好であると判断された。侵入防止施設の施工区間では、いずれも雑草侵入率がわずかであり効果が発揮されていたが、防草シートのみ裏側に埋土種子等による草本類の旺盛な生育がみられた。緑化材料の施工区間のうち、植被率ではムラサキツメクサとカモミールが他の 2 工区よりやや勝っていた。緑化材料の施工区間のうち、雑草の侵入率では、オレガノの工区で雑草が多く侵入していることが確認された。オレガノの施工区で雑草の侵入が多いのは、生育が本格化する 7 月後半以前に多くの雑草が侵入を果たしたためと考えられる。ムラサキツメクサの施工区が比較的多くの雑草侵入率を示したのは、施工区における埋土種子の存在と、施工時期の違いによるものと考えられる。以上のことから、植被率が良好で、雑草侵入率が低い緑化材料の工区はカモミールであると考えられる。

これは、マット状の施工であり埋土種子の影響を受けにくいこと、初期生長が早く他の草本の侵入を阻害することなどが理由として考えられる。

今回の調査では、雑草の侵入率と材料の植被率からカモミールの効果が高いことが確認されたが、使用植物に起因する病害虫等と地先耕作地における作物の種類との関係や効果の持続性などについて、さらに詳しく調査を行っていく必要がある。

5. おわりに

本稿では、半成木移植の考察と、地先耕作地に配慮した道路植栽工法の分析を試みた。その結果、前

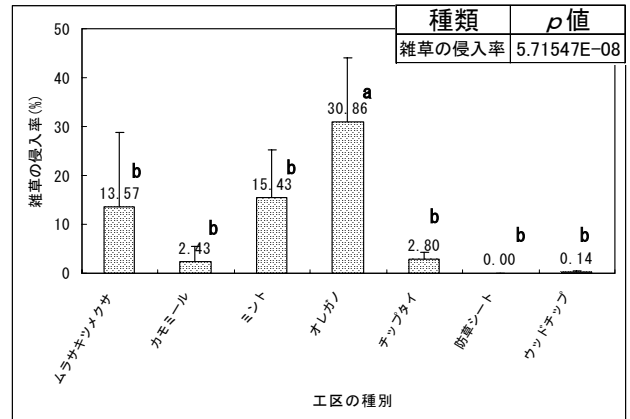


図-10 雑草侵入率の工区間多重比較検定結果

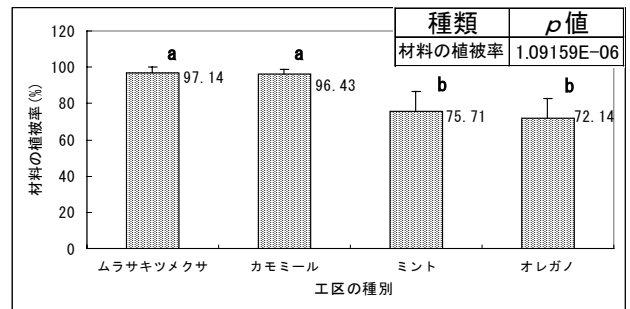


図-11 植被率の工区間多重比較検定結果

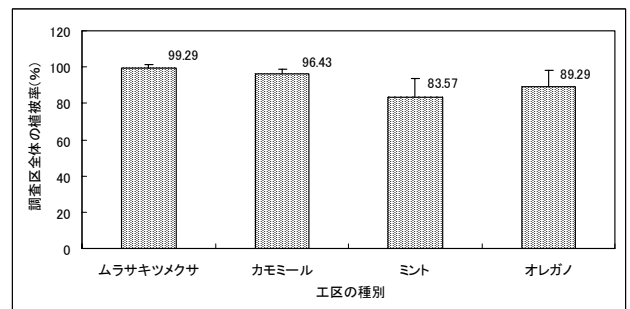


図-12 調査区全体の植被率比較

者は樹高等の規格と自生環境により活着度の相違が確認された。後者は工法特性が確認できたが、持続的な効果について継続調査を行う必要がある。

今後も地域固有の景観や環境に配慮した事業として推進していくため、継続的に試験施工やモニタリング調査を実施していく。