

農村地帯での道路新設に伴う防雪林計画について

関夏実*1、金田晴仁*1、富田旭*1

1. はじめに

一般国道275号は、札幌市を起点とし当別町・月形町・浦臼町等を経由し、浜頓別町に至る延長約282kmの幹線道路であり、道央圏と道北圏を連絡する重要な路線となっている。

このうち、江別市角山から篠津に至る江別北道路(以下、本事業)は、ボトルネックとなっている2車線区間の交通混雑の緩和や交通事故の低減を図り、道路交通の定時制、安全性の向上を目的とした延長3.5kmの4車線拡幅事業である(図1.1)。

本稿では、本事業のうち、冬期間の走行環境の安全性向上のため、冬期視程障害の緩和や地吹雪の解消、事故対策を目的とした、防雪林造成計画及び平成27年度に実施した第1工区No.4～No.6の防雪林の施工状況について紹介する(図1.2)。

2. 地域の現状と防雪対策の必要性

本事業では、『道路吹雪対策マニュアル』で対象とする路線の防雪対策検討の必要性の基準となる5項目のうち、「吹雪頻度が10%以上の区間」、「最大吹溜り量が20m³/mの区間」、「吹雪時の交通事故が過去に多発している」の3項目が該当している(表2.1)。

特に、当該区間における過去4年間の人身事故24件の内、約6割の14件が冬期間に発生しており、吹雪による視程障害や吹溜り等が解消することにより、視程障害による二次災害や潜在的な事故未遂も含め、事故件数の減少が期待出来るものである(図2.1)。

表2.1 防雪対策工を検討する項目

<p>◆吹雪対策工の必要性は、以下の基準を目安として対策工の有無を検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 吹雪頻度が10%以上の区間 :○ 最大吹溜り量が20 m³/m以上の区間 :○ 吹雪による通行止めが過去に10回以上発生している 吹雪時の交通事故が過去に多発している :○ 吹溜りにより除雪作業に支障をきたしている <p>過年度の冬期気象調査結果より、吹雪による障害の危険性があるとされている。</p> <p>以上の要件より、本計画区間では、防雪対策工を検討する必要性がある。</p>
--

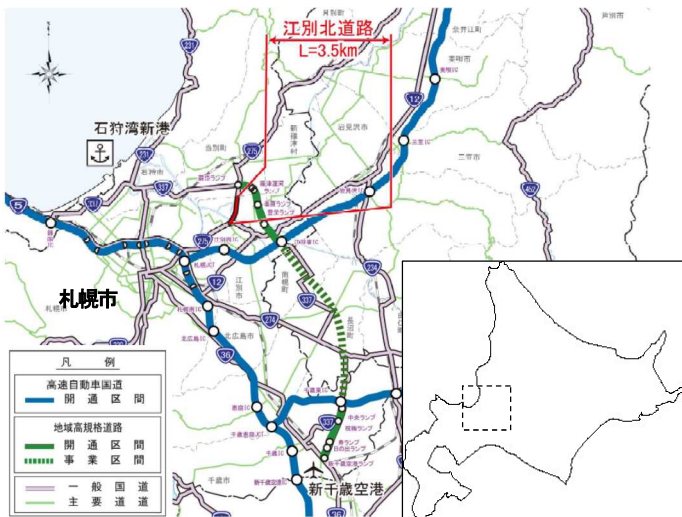


図1.1 江別北道路の位置図

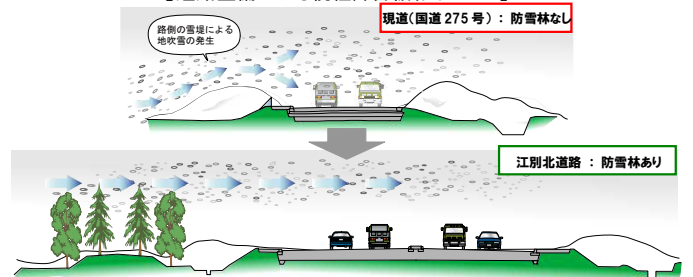


図2.1 道路整備による視程障害緩和イメージ

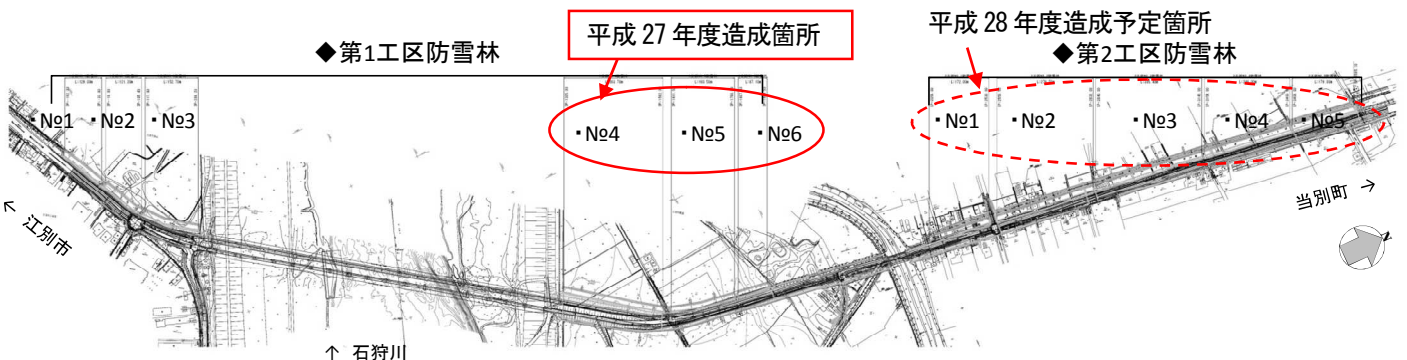


図1.2 防雪林施工実施箇所

*1 国土交通省 北海道開発局 札幌開発建設部 札幌道路事務所

3. 防雪対策工法の選定

防雪対策工法は、道路構造がほぼ平坦であること、吹雪量・視程障害頻度が高いこと、用地の確保が可能であったことから防雪林(標準林)と防雪柵(吹き止め柵)の2つを選定した。さらに、冬期気象条件より、卓越風向は北西～西となり多風向対策が必要となることや、西風による斜風を対象とした場合には道路に対して鋭角に作用することもあるため、標準防雪柵を適用した場合、主風向との角度は概ね45度程度であり、高性能斜風対応柵等の検討が必要であった。

一方、防雪林は、林帯幅で吹雪を堆雪させるため、斜風向対応に適した構造である。

本事業は、用地確保が可能であり景観性も高く安価であること等から、防雪対策工法として防雪林(標準林)を選定した。

4. 防雪林造成計画の検討

4.1. 道路緑化・景観としての防雪林

防雪林は、防雪対策としての機能を有する他に、道路景観や自然環境保全・創出の機能も有しているため、周辺環境である江別市の『景観形成基本計画』や隣接する当別町の『当別町景観形成基本計画』との整合を図る必要性があった。これらを踏まえた結果、本事業は「農村部の景観」領域に入り、農地防風林や屋敷林の現況に合わせた樹種選定等が必要となった。このことにより、緑化方針を「防雪林及び修景の緑化」、「対象地の防風林と整合する林帯の形成」、「道路緑化は針葉樹・広葉樹の混交林」とした。

4.2. 防雪林の基本構造

防雪林の基本構造として、『道路吹雪対策マニュアル』から現地最大吹溜り量と対応して標準林10mタイプを選定した。配植間隔は、基本林が苗間が2.0m、列間が3.5mで方形に配置、前生林が苗間2.0m、列間0.5mで配置した(図4.2.1)。

樹種は、緑化方針から現地の自生種を基本とし、強度の剪定に耐える種や萌芽回復や、成長の早い種を選定すること等から、基本林には道路側にトドモミ、民地側にアカエゾトウヒの2種類とした。基本林の樹種は、防雪林の場合には、一般的に伸長成長と肥大成長が求められ、さらに葉面積密度が高いことが必要とされるが、これらの要求を満たすために、道路吹雪に対して安全側を勘案して2種類とした。また、単一樹種で植えた場合、病虫害の発生により、一斉枯損する恐れにも留意した(表4.2.1)。

前生林は、基本林の初期成長時の風害等からの保護機能を目的として植栽するものであり、現地の自生種のうち耐湿地性樹木を選定することから、ハルニレ、ヤチダモ、ドロノキ、ヤナギ類とした。

表4.2.1 基本林の樹種選定理由

基本林	選定理由
トドモミ (道路側)	<ul style="list-style-type: none"> 耐塩害性に優れるため、凍結防止剤の影響が懸念される道路側で配置。 自生種であり、市場性に優れ資材の調達が容易。
アカエゾトウヒ (民地側)	<ul style="list-style-type: none"> 枝がやや垂れ下がる樹形特性より、裾の防風効果を得るため民地側に配置。 自生種であり、市場性に優れ資材の調達が容易。

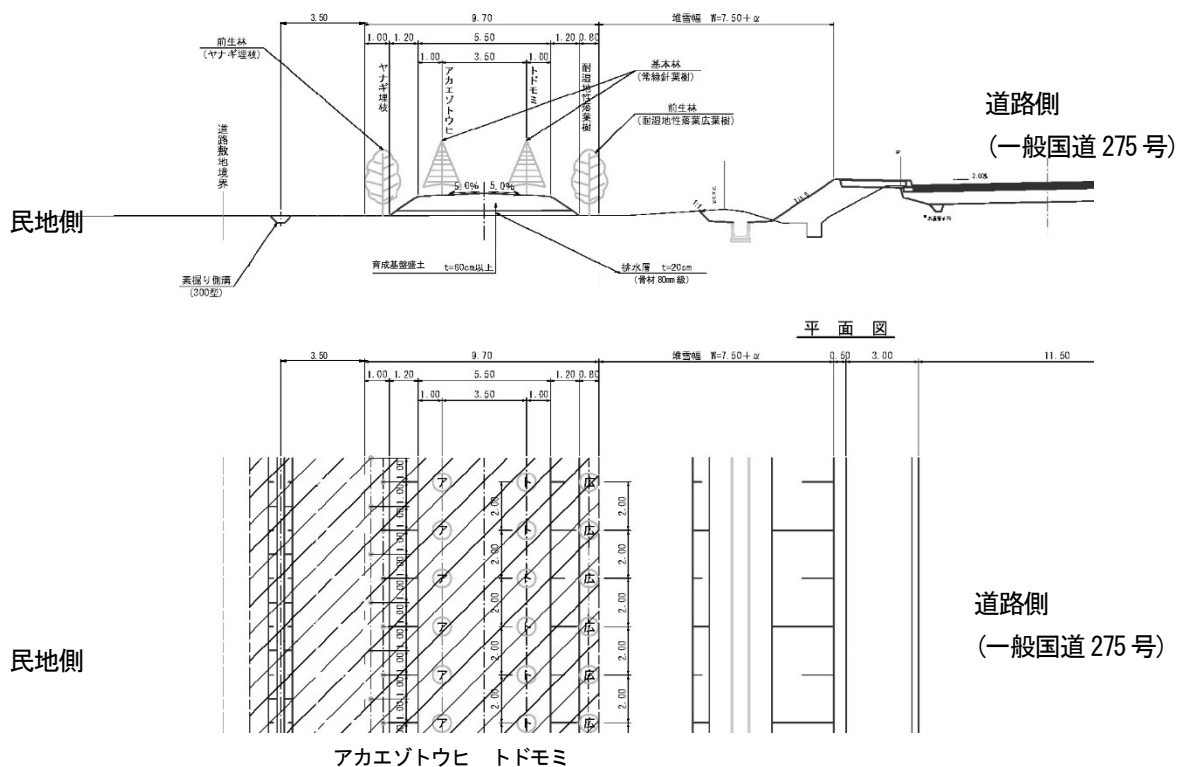


図4.2.1 防雪林の標準断面図(上)と配植平面図

4.3. 緑化工法

防雪林として厳しい生育環境及び、施工に伴う苗木への影響の軽減のため、最適な緑化工法を検討する必要がある。

本事業では、既往調査により対象地の現況地盤が植栽に不適な泥炭、シルト(粘土質)が主体となっており、現状の地盤に植栽した場合、排水不良による成長の低下が懸念された。

したがって、現地盤への植栽を避け、盛土による育成基盤を造成した。育成基盤の上層は60cm厚、下層は20cm厚の有効土層厚を80cmとして、現況地盤に両側を1:1.5勾配ですり付けた。育成基盤盛土材は透水性・通気性のある土質とし、下層は排水が良好な骨材(0~80mm)とした(図4.3.1、図4.3.2)。

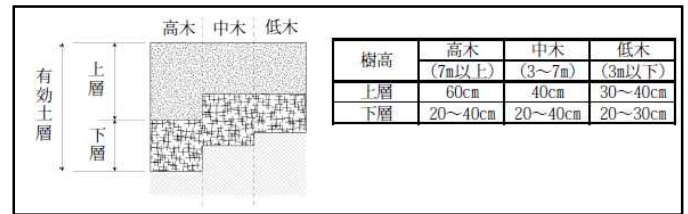


図4.3.1 植物の生育に必要な最小有効土層厚

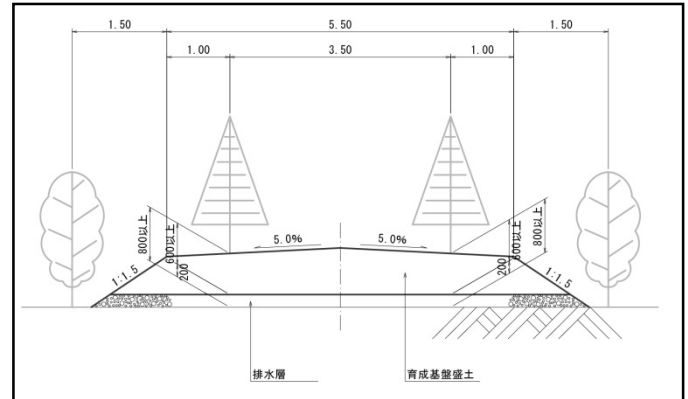


図4.3.2 育成基盤断面図

5. 防雪林施工時の状況

5.1. 前生林造成の指摘

防雪林造成に関する工事説明会を開催した際、周辺農家から前生林造成の樹種に対し、種子によるヤナギ類の農地への侵入や落葉の農作物への混入等の営農上の問題が指摘され、基本林のみ先行して植栽を行った。そのため、竹支柱による積雪からの苗木の保護を実施した。

5.2. 有識者の助言と現地指導

防雪林の施工に際して、有識者にヒアリングを実施し、下記の助言を頂き、施工者に対して現地指導を実施した。

- ① 基本林に関して、積雪により苗木の頂部が折れることを防止するために竹支柱に固定すること。また、固定の際には、地際付近を縄で縛り、苗木の頂部から地上付近の固定箇所まで螺旋状に軽く縛ることや、用いる竹材は苗木の頂部より高くなる丈の長い竹材を用いること。さらに縄を固定したままだと苗木の成長に影響を及ぼすので留意が必要(写真5.2.1)。
- ② 植栽後の育成に関して、苗木の成長を促すための下草刈りや、苗木が枯損した場合に防雪効果を維持させるための補植を実施することが望ましい。
- ③ 現地指導に際して、良い苗木の見分け方や植え穴は根の広がりよりも若干大きめにすること。また、苗木を植栽する際には、降雨等により水が溜まる可能性があることから、最初は植え穴の半分くらい土を入れて足で固め、次に根元が若干盛り上がるくらい土を入れることが望ましい。(写真5.2.1~5.2.3)。



写真5.2.1 竹支柱による基本林の苗木の固定状況



写真5.2.2 基本林の苗木と盛土の状況



写真5.2.3 有識者による現地指導状況

- ④ 前生林に関して、基本林に針葉樹だけ植栽すると害虫に弱いことから、前生林に広葉樹を植栽することが望ましいことや、ヤナギ類やヤチダモは雄株を用いると種子の飛来を行わないため周辺の畑に影響が少ないこと、また、前生林の植栽後、基本林が十分に成長したのを確認し、前生林の間引きすることも可能であること等、これらを踏まえて、前生林について再検討すること。

6. 施工後1年目の状況

対象地である第1工区(560.6m)のNo.4(287.0m)、No.5(186.5m)、No.6(87.1m)では、平成27年10～12月に市場性及び積雪深を考慮した樹高1.0m程度のトドモミ257本、アカエゾトウヒ275本の合計532本の苗木を植栽した(写真6.1～6.3、表6.1)。

春期調査(平成28年5月)において、目視による雪害の有無を確認した結果、雪害の影響による頂部の折れや枝の欠損は確認されなかった。

ただし、苗木の全532本中522本が生育し(活着率98%)、トドモミで2本、アカエゾトウヒで8本の計10本が全枯損や部分枯損しているのを確認した。

今後は、秋期調査において樹高や枝張り、健全度等の確認を行い、枯損度合から補植等の対応も検討していく。



写真6.1 防雪林造成状況

7. 今後の課題と予定

今後、防雪林造成と施工後の生育確認や育成管理が課題となってくる。

施工後の生育確認として、植栽した苗木の生育状況を把握するには、葉・幹・枝先の状態等を観察して総合的に判断する必要がある。そのため、生育の判定は、巡回点検を実施し、施工から1～5年間継続して実施する。

育成管理として、雑草による苗木の被圧を防止する下草刈り、枯損木の処理・補植、枝打ち、苗木を健全に育成するため幹頂が複数立ち上がった場合、優勢部を残し劣勢部を切除する等の複梢整理等を実施していく予定である(図7.1)。

前生林造成についても、有識者からの助言のとおり、雄株のみを使用することや基本林の成長後に前生林を撤去する等といった、前生林を造成できる検討を再度行い、地域住民と協議を行いながら、地域住民と防雪対策の双方にとってより良い防雪林を造成していく。

さらに、吹溜り箇所や視程状況等の冬期気象状況を調査し、防雪林は造成後、何年経過すると防雪効果を発揮できるのかといった、効果検証も併せて実施していきたいと考えている。



写真6.2 基本林の配植状況(左: 民地側、右: 道路側)



写真6.3 生育状況(左: トドモミ、右: アカエゾトウヒ)

表6.1 平成27年度の基本林植栽本数

樹種/防雪林No.	No.4	No.5	No.6	計
トドモミ	132本	89本	36本	257本
アカエゾトウヒ	133本	102本	40本	275本
合計	265本	191本	76本	532本

8. おわりに

今回は、江別北道路における防雪林計画から施工まで報告したが、本事業は、まだ造成半ばである。今後も有識者から助言を頂きながら、地域住民と協議を行い、より良い防雪林の造成を目指し、防雪林が有効となり地吹雪の解消が図られ、冬期の視程障害が緩和されることによって冬期走行環境の安全性向上に取り組んでいく。

最後に、防雪林造成についての助言を頂いた有識者である環境林づくり研究所所長の斎藤新一郎氏に感謝の意を表します。

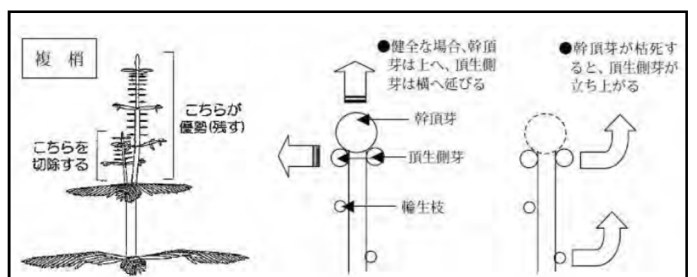


図7.1 複梢整理の概要図