

運用指針

第2条①-ロ

現場特有の状況に対応するための創意工夫

防雪林の低密度化

(道東自動車道 ^{シムカップ}占冠IC~^{トチシミス}トナムIC~十勝清水IC)

防雪林の当初計画

- ・設計要領に定められた植栽密度で計画



**防雪林の植栽密度は
約6,000本/haで計画**

(植栽密度の設定経緯)

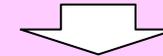
- ・植栽密度は、昭和54年に道央自動車道札幌～岩見沢間で検討し、学識経験者からなる委員会を経て決定
- ・その実績をもとに、設計要領に採用



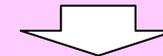
防雪林(当初計画)

経営努力による変更

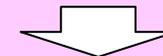
- ・植樹後の育成時の維持管理コスト削減を検討



- ・建設時から防雪林の低密度化を計画



- ・シミュレーション及びフィールド調査を実施し、低密度化した防雪林の効果を検証



**低密度化による植栽工事費の縮減
(約1,400本/ha)**



防雪林(変更計画)

道東自動車道 占冠IC～トナムIC～十勝清水IC位置図

道東自動車道 占冠IC～十勝清水IC間の路線概要

- ・道東自動車道は、道央圏と道東圏を結ぶ北海道横断自動車道の一部を担う高速自動車国道で全長約260km
- ・道東自動車道 トナム～十勝清水間(延長約21km)は平成19年10月21日に、占冠～トナム間(延長約26km)は平成21年10月24日にそれぞれ開通し、日勝峠回避ルートとして重要な役割



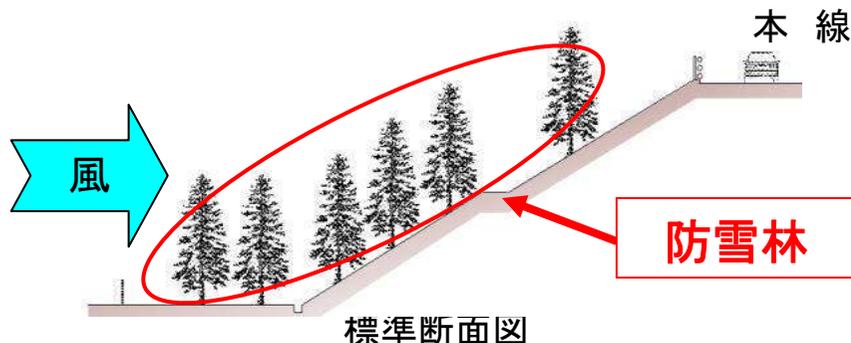
防雪林及び当初計画

●防雪林とは

- ・地吹雪を風上の植栽により捕捉し、視程障害等を緩和するもの

●防雪林を設置する場所

- ・建設時の気象調査により、地吹雪対策が必要な箇所に設置
- ・盛土のり面に防雪効果のある高木性樹種を設計密度で植える



●占冠IC～十勝清水IC間の当初計画

- ・占冠IC～十勝清水IC約47km中、防雪林を約25km計画(約35ha)
- ・設計要領に定められた標準植栽密度で計画

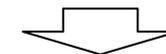
| 樹種特性 | 単位 | 地吹雪防止植栽 (苗木植栽方式) |
|-------|------|---------------------|
| 高木性樹種 | 本/ha | 6,000 |



冬期の状況【札幌～岩見沢】

(参考:植栽密度の設定経緯)

- ・道央自動車道札幌—岩見沢間において防雪林の標準植栽密度について検討し、学識経験者からなる委員会を経て、施工実施。



- ・札幌—岩見沢間の施工実績をもとに、防雪林の標準植栽密度は、設計要領第一集造園編に 6,000本/ha を採用。

当初計画:防雪林の標準植栽密度は6,000本/haで計画

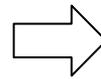
当初計画の課題と検討

- 当初計画に対する課題
- ・植樹後の育成時の維持管理コストの削減

あらたな防雪林の植栽形式を検討

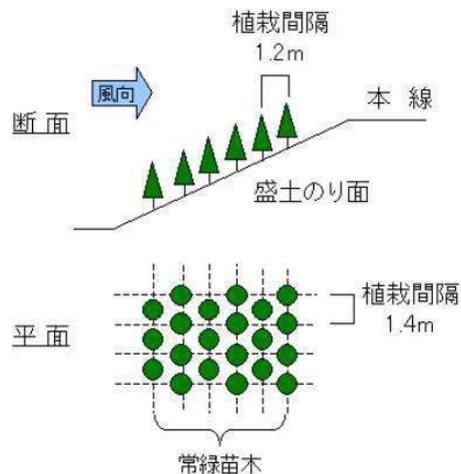
○有識者の検討委員会により検討し、従来の植栽密度を低密度化

| | 列間 | 苗間 | 当初の植栽密度 |
|-----|------|------|------------|
| 従来型 | 1.2m | 1.4m | 約6,000本/ha |

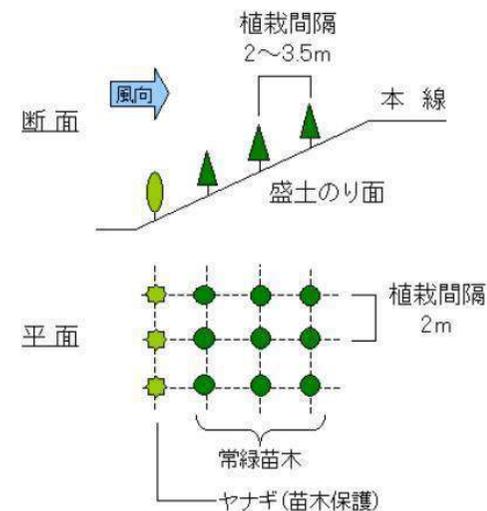


| | 列間 | 苗間 | 当初の植栽密度 |
|------|------|------|------------|
| 低密度化 | 3.5m | 2.0m | 約1,400本/ha |

従来 植栽密度 約6,000本/ha



今回導入 植栽密度 約1,400~2,500本/ha



問題点:実際に効果があるか確認が必要

新たな植栽形式の検討 ①数値シミュレーション

○新たな配植パターンによる数値シミュレーションを実施

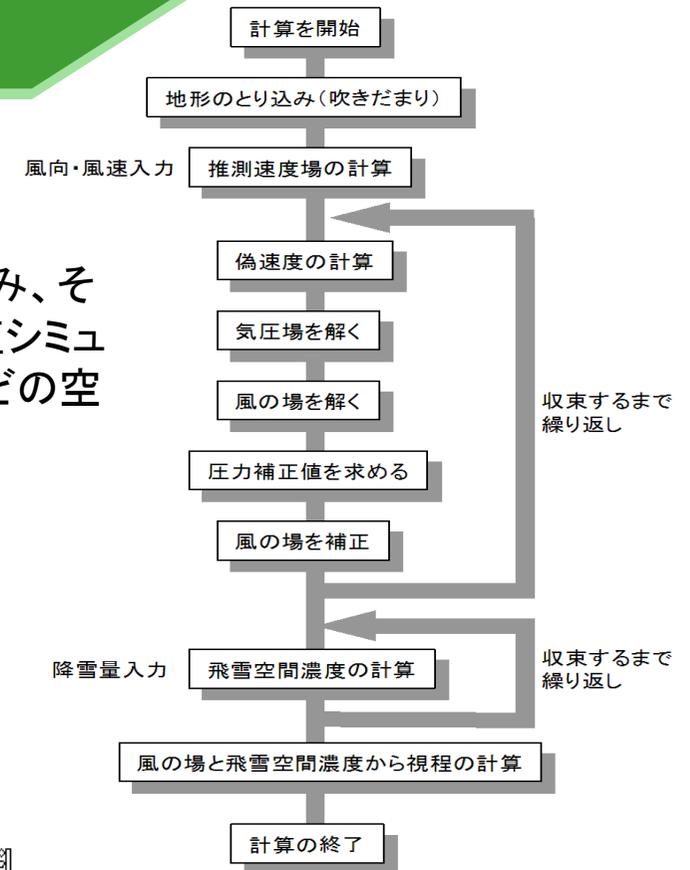
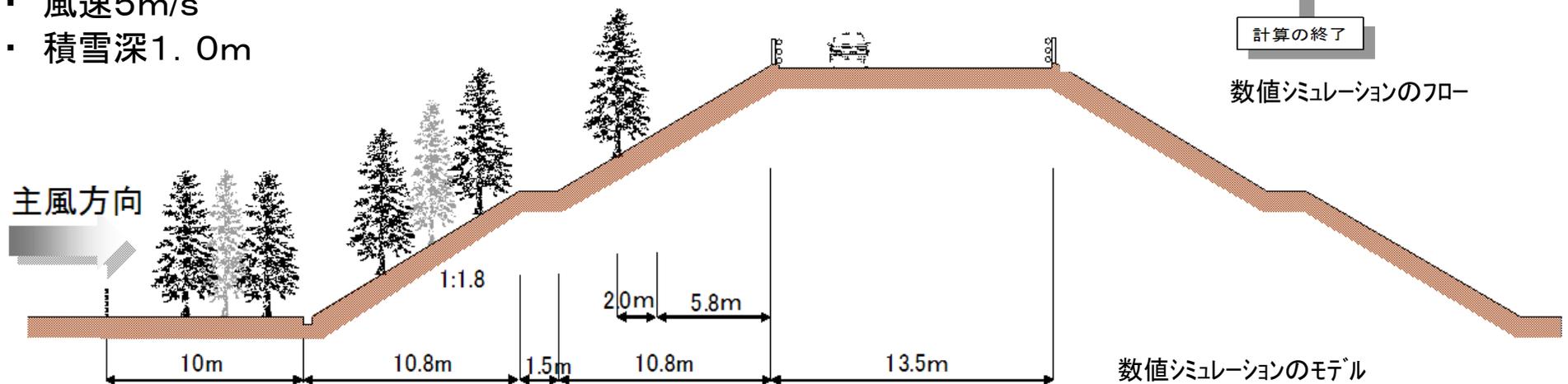
①シミュレーションの概要

使用するシミュレーションモデルは、地形を3次元として計算に取り込み、その上で気流及び雪粒子の運動をシミュレーションするものである。数値シミュレーションであるため、気象条件(降雪量、風向、風速)の変更や風などの空間分布の把握も容易である。

[(財)日本気象協会北海道支社が開発したシミュレーションモデル]

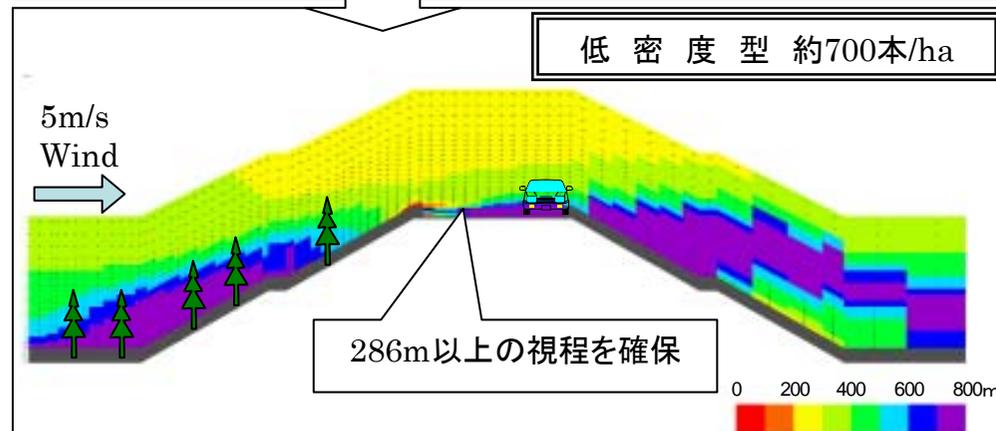
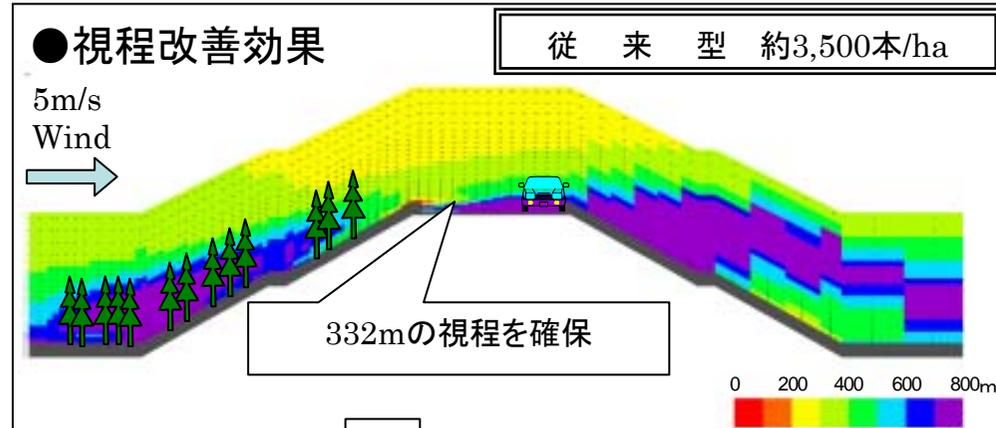
②シミュレーションの条件

- ・ 平坦地における盛土2段(盛土高6.0m/段)
- ・ 車線部は2車線(13.5m)
- ・ 樹高は目標樹高の7m
- ・ 防雪林の効果のみを検証するため防雪柵は無し
- ・ 風速5m/s
- ・ 積雪深1.0m

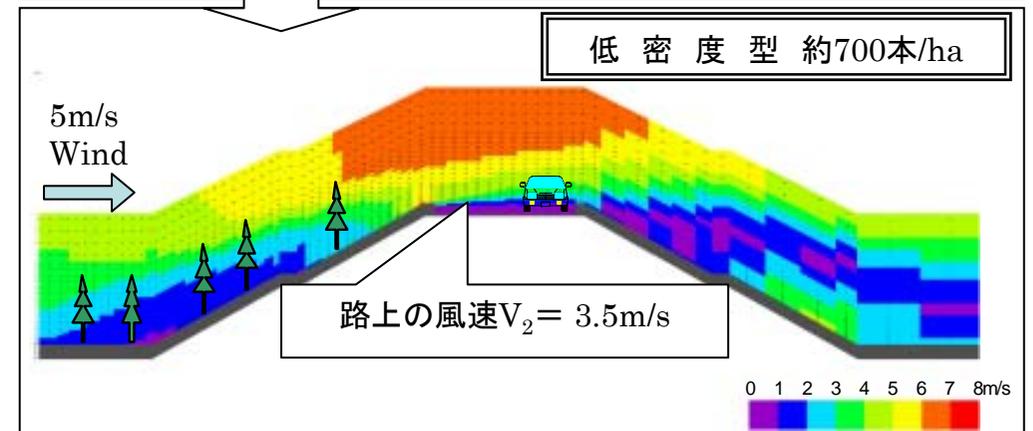
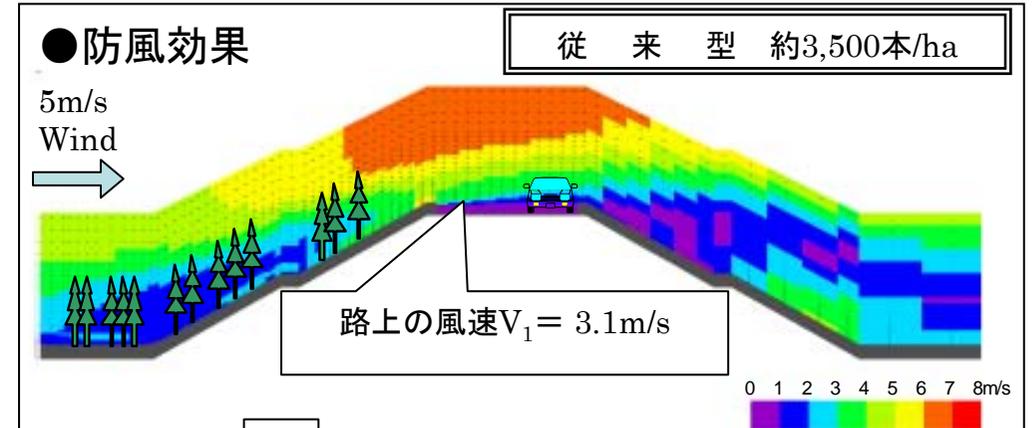


新たな植栽形式の検討 ①数値シミュレーションの結果

③シミュレーションによる予測結果



従来型とほぼ同程度の視程改善効果を確認



従来型とほぼ同程度の防風効果を確認

シミュレーションでは、視程改善及び防風効果があると判断

適正な品質や管理水準の確保のため、フィールド調査を実施

新たな植栽形式の検討 ②フィールド調査

●フィールド調査の実施

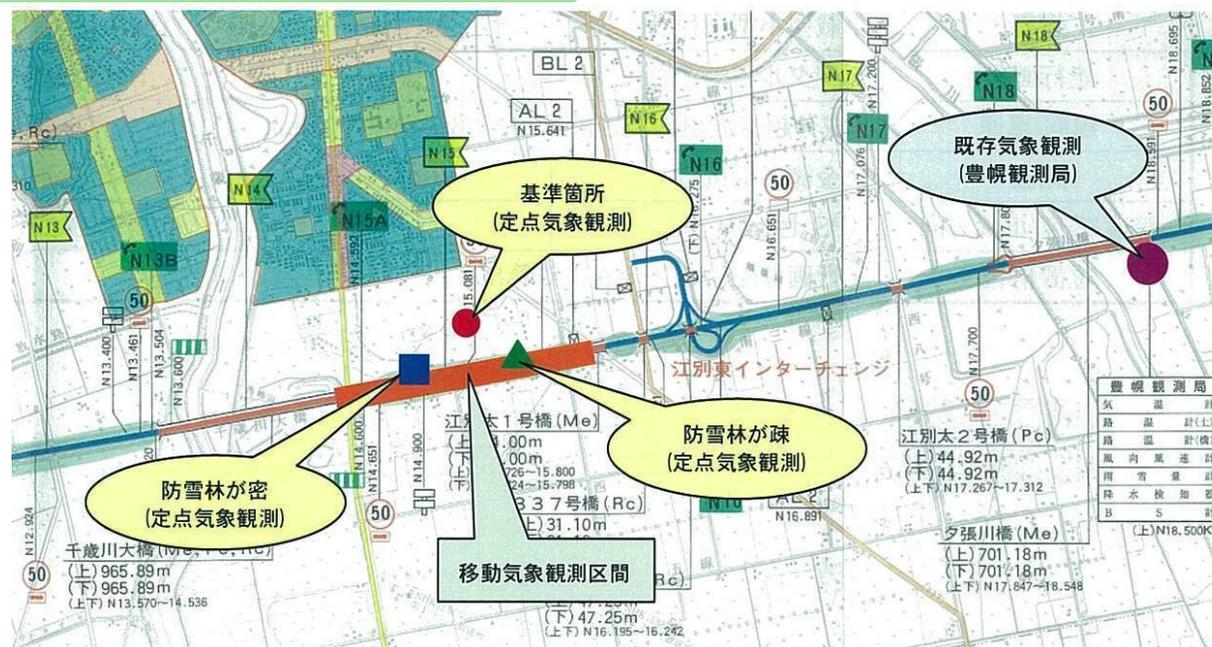
防雪林を低密度化しても実際に効果が得られるか検証するため、供用区間で現況の防雪林を間引きし、低密度化(延長50m)した状態を作り出して調査を実施

○調査概要

調査位置: 道央自動車道
江別西IC～江別東IC間

検討内容

- ①視程改善効果の確認
- ②防風効果検証
 - ・定点気象観測による比較
 - ・強風時の風速分布確認



| 方位 | 吹雪時 | | 最多風向 | |
|-----|------|----|------|------|
| | % | 回数 | % | 回数 |
| N | 5.9 | 14 | 13.9 | 1212 |
| NNE | 4.6 | 11 | 9.6 | 835 |
| NE | 11.8 | 28 | 10.4 | 910 |
| ENE | 11.8 | 28 | 6 | 524 |
| E | 0 | 0 | 3.4 | 296 |
| ESE | 0 | 0 | 2.7 | 233 |
| SE | 0 | 0 | 2.9 | 252 |
| SSE | 0.8 | 2 | 7.8 | 685 |
| S | 1.7 | 4 | 17.9 | 1567 |
| SSW | 0 | 0 | 5.1 | 447 |
| SW | 0.4 | 1 | 2 | 176 |
| WSW | 3.4 | 8 | 1.4 | 124 |
| W | 3.4 | 8 | 1.2 | 105 |
| WNW | 19.4 | 46 | 2.3 | 200 |
| NW | 21.5 | 51 | 5.5 | 483 |
| NNW | 15.2 | 36 | 7.9 | 687 |



従来型



低密度型

豊幌観測局の吹雪時における冬期風配図

新たな植栽形式の検討 ②フィールド調査の結果

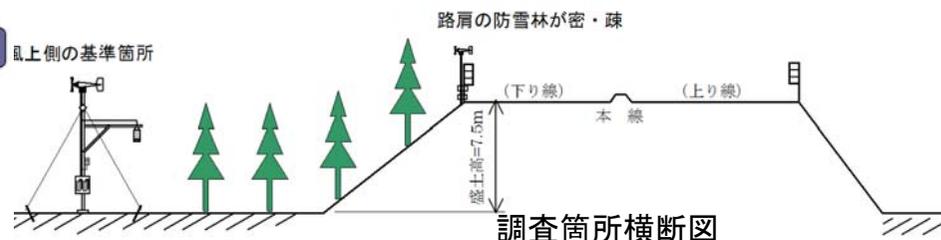
●フィールド調査の結果

①視程改善効果の確認

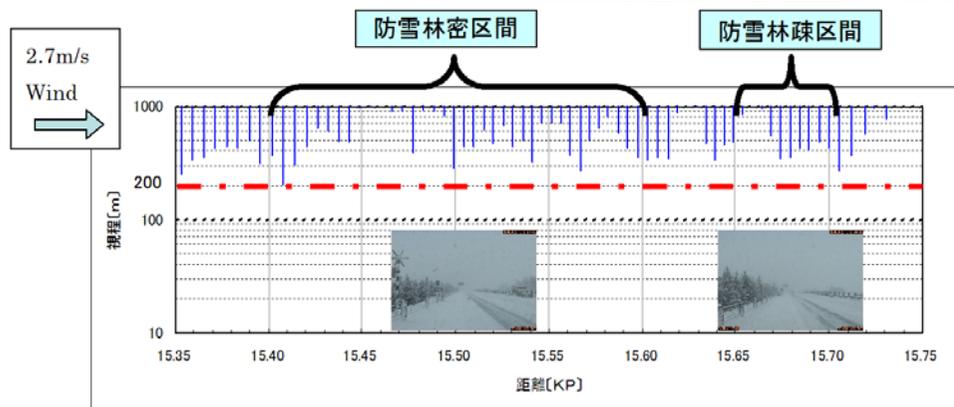
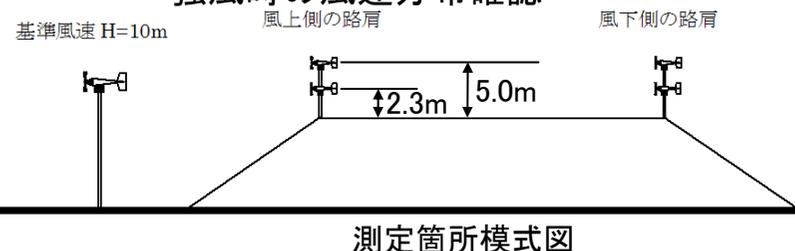
・移動気象観測車による観測を実施



②防風効果検証・定点気象観測による比較



・強風時の風速分布確認



下り線の視程変化

■ 定点気象観測の結果

| 測定箇所 | 基準風速 | 防雪林が密 (従来型) | 防雪林が疎 (低密度型) |
|-----------|------|-------------|--------------|
| 平均風速[m/s] | 5.30 | 3.02 | 3.24 |
| 風速比 | — | 0.57 | 0.61 |

密の区間(従来型)と疎の区間(低密度型)の観測結果を比較すると、視程改善効果や防風効果(風速比)に大差がない

防雪林の植栽形式を検討し、低密度化したことによる植栽工事費の縮減

経営努力要件適合性について

防雪林の植栽形式を検討し、低密度化することは、**現場特有の状況に対応するための創意工夫**である。

運用指針第2条第1項第1号ロに該当

《申請された会社の経営努力》

防雪林の植栽形式を検討し、低密度化したことによる植栽工事費の縮減

助成金交付における経営努力要件適合性の認定に関する運用指針（抜粋）

第二条 経営努力要件適合性の認定基準

機構は、助成金交付申請をした高速道路会社の主体的かつ積極的な努力による次の各号に掲げる費用の縮減（適正な品質や管理水準を確保したものに限る。）について、経営努力要件適合性の認定を行うものとする。

①次に掲げるいずれかにより、道路の計画、設計又は施工方法を変更したことによる費用の縮減。

ロ、申請の対象である現場特有の状況に対応するための創意工夫