

北海道における道路景観チェックリスト（案）

～ 計画・設計・建設・維持管理での具体的な景観向上策 ～



平成 22 年 4 月

独立行政法人 土木研究所 寒地土木研究所

■北海道における道路景観チェックリスト(案)の発刊にあたって

これまでの道路整備は、その時々々の要請によって整備され、高度経済成長期には、必要な機能と品質を有する社会資本を大量かつ短期的に整備することが求められてきた。

そのため、標準設計やマニュアルに代表される画一的な設計スタイルが確立され、今日の人工的な道路景観をつくり出している。

また、観光立国として景観の重要性が増す中、公共事業投資の減少をはじめ、コスト縮減や環境保全、ストック適正管理などが求められており、今後、いかにして快適な道路空間を形成していくかが課題となっている。

現在のマニュアル偏重の設計から、各地域特性や現場条件を十分考慮した最適設計へと転換することが必要である。

本書は、道路景観に対する思想や解説を示した「北海道の道路デザインブック(案)」(平成22年4月)の実践編として、道路事業の計画段階から既存道路の維持管理段階における、より具体的な景観改善の手法を示すものである。

特に、道路の安全性向上や維持管理コスト削減にも寄与する景観向上策という観点から、「道路線形」、「道路断面」、「道路緑化」、「道路付属施設」、「維持コスト縮減」の5編と、「海外事例」1編の計6編で構成されている。

本書に記述されている改善手法は、いずれも関係基準や指針に準拠し、比較的取組みやすい内容も少なくない。

北海道における道路景観が少しでも改善し、道路空間の質的向上により、地域振興にも貢献できるよう、本書を積極的に活用されたい。

平成22年4月

独立行政法人 土木研究所
寒地土木研究所 地域景観ユニット

目 次

～道路線形編～	1
道路線形に起因するさまざまな課題	2
線形① 長大切土のり面をトンネル構造に置き換えが可能か？	2
線形② 長大切土のり面を高架・橋梁構造物に置き換えが可能か？	3
線形③ 長大盛土のり面を高架・橋梁構造物に置き換えが可能か？	3
線形④ 線形の移行により、地形改変を低減することができないか？	4
線形⑤ 上下線分離により、地形改変の低減や眺望の確保が可能か？	4
線形⑥ 擁壁工により、のり面を最小化できないか？	5
線形⑦ 広幅員の中央帯により環境・景観資源の保全が可能か？	5
線形⑧ カーブ外側に切土のり面が配置されていないか？	6
線形⑨ 既存林等を活用した風雪害対策をしているか？	6
線形⑩ 一般原則を準拠しているか？	7
線形⑪ ブロークンバックカーブを回避（平面線形）しているか？	7
線形⑫ 曲線長が短い曲線、曲線半径が小さい曲線を回避しているか？	8
線形⑬ ブロークンバックカーブを回避（縦断線形）しているか？	8
線形⑭ 凹凸のある縦断線形を回避しているか？	9
線形⑮ 平面・縦断線形の位相のずれを回避しているか？	9
線形⑯ カーブ内での凹凸を回避しているか？	10
線形⑰ 景観に地域資源を取入れているか？	10
線形⑱ 山アテとなる道路で、見栄えの良い見込み角度となっているか？	11
線形⑲ 視認時間を考慮した視対象への線形となっているか？	11
線形⑳ コンケーブを活用した良好な線形となっているか？	12
～道路断面編～	13
のり面の設計と運用上の課題	14
断面① のり面を緩勾配化することが出来ないか？	14
断面② 横断方向のラウンディングが可能か？	17
断面③ 縦断方向のラウンディングが可能か？	17
断面④ 吊り柵を遮蔽緑化出来ないか？	18
断面⑤ 歩行者の少ない郊外部に歩道が設置されていないか？	18

～道路緑化編～	19
道路緑化に起因するさまざまな課題	20
緑化① 適切な樹種選定・配植パターンとなっているか？	20
緑化② 道路付属物の景観調和が図られているか？	21
緑化③ 効果的な緑化が行われているか？	23
緑化④ 私有地の景観阻害要因に配慮した緑化が行われているか？	26
緑化⑤ 防雪林の造成が可能な箇所はないか？	27
緑化⑥ 冬に強い配慮をした緑化が行われているか？	27
緑化⑦ のり面の樹林化を検討しているか？	28
緑化⑧ 必要以上に剪定されていないか？	29
緑化⑨ 植樹柵・植樹帯が有効に活用されているか？	31
緑化⑩ 植樹柵・植樹帯の新設が可能な箇所はないか？	32
緑化⑪ 路肩を活用した緑化が可能な箇所はないか？	33
緑化⑫ 支柱が適切に運用・管理されているか？	33
緑化⑬ リサイクル緑化を検討しているか？	34
～道路付属施設編～	36
道路付属施設の設置の際の基本的な考え型	37
道路付属施設に起因するさまざまな課題	38
防護柵① 防護柵を削減できる区間はないか？	38
防護柵② 短い区間で異なるデザインの防護柵を採用していないか？	39
防護柵③ 一定区間内で異なる色彩の防護柵を採用していないか？	40
固定式視線誘導標① 矢羽根を伸縮式スノーポールで代用できる区間はないか？	41
固定式視線誘導標② 視線誘導施設の過剰はないか？	43
固定式視線誘導標③ 同一路線で異なるデザインを採用していないか？	45
防雪柵① 防雪柵を設置しなくても済む方法はないか？	45
防雪柵② その収納方法で守るべき景観が保全されているか？	46
防雪柵③ 防雪林とすべき区間はないか？	48
植栽① 植栽は必要以上に剪定されていないか？	49
道路標識① 標識を設置する位置を変更できないか？	49
道路標識② 標識は必要以上に設置されていないか？	50
道路標識③ 標識を集約出来ないか？	51
道路標識④ 標識のサイズを小さくすることが出来ないか？	52
道路標識⑤ 常設標識に蛍光色が使われていないか？	52
照明① 橋梁の照明を設置する位置を変更できないか？	53
シェブロンマーカ① シェブロンを視線誘導標で代用できる区間はないか？	53

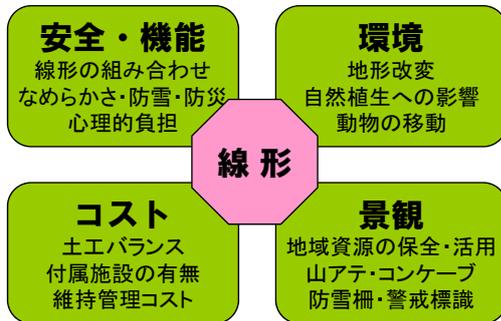
シェブロンマーカ―② 短い区間で異なるデザインを採用していないか？	54
シェブロンマーカ―③ シェブロン設置位置を集約できないか？	54
クッションドラム① クッションドラムは必要以上に設置されていないか？	55
クッションドラム② クッションドラムを設置しなくても済む方法はないか？	56
電柱・電線① 電柱をセットバックできる区間はないか？	56
電柱・電線② 電柱を片側に集約できる区間はないか？	57
電柱・電線③ 電柱の存在感を緩和できないか？	57
～維持コスト縮減編～	58
道路の維持管理に起因するさまざまな課題	59
維持コスト縮減① クッションドラムの削減	59
維持コスト縮減② 防護柵の削減	60
維持コスト縮減③ 防護柵の形式変更	60
維持コスト縮減④ 雪崩防止柵の雪降ろし作業の削減	61
維持コスト縮減⑤ 法面の人力除雪作業の削減	61
維持コスト縮減⑥ 道路標識の雪落とし作業の削減	62
維持コスト縮減⑦ トンネル周辺の雪落とし作業の削減	62
維持コスト縮減⑧ 吹き払い式防雪柵下部の除雪作業の削減	63
～海外の事例～	64
のり面	65
道路断面構成	66
道路付属物（防護柵）	66
道路付属物（視線誘導）	67
道路付属物（標識類）	67
緑地管理安全	68
休憩施設	68
参考資料一覧	69

～ **道路線形編** ～

～道路線形に起因するさまざまな課題～

●線形上の課題と景観

- 大きな地形改変を伴う線形は、人工のり面の出現による景観影響や樹林の伐採、動物の移動経路の分断など自然環境への影響を及ぼす。地形を尊重した線形は、のり面の発生を少なくし景観や環境への影響を低減する。
- 急なカーブや不適切な線形の組み合わせは安全上問題があるだけではなく、防護柵や警戒標識、シェブロンなどのカーブ標識が乱立し、道路景観を悪化させる。
- 線形に配慮により、防護柵や防雪柵、雪崩防止柵などの道路付属施設を予め不要とすることが出来れば、維持管理を含めコストを検討することが可能である。
- 地域の景観資源である山岳、樹林、田園などをとりいれる線形を計画することで、道路の魅力を向上できる。



【安全・景観の課題】



先のカーブ方向や程度がわから線形のため、大型の警戒標識を設置



不統一な警戒標識により煩雑な印象

【景観・環境の課題】



大規模な両切土や両盛土による地形改変。動植物の移動経路を分断することも懸念



【コストの課題】



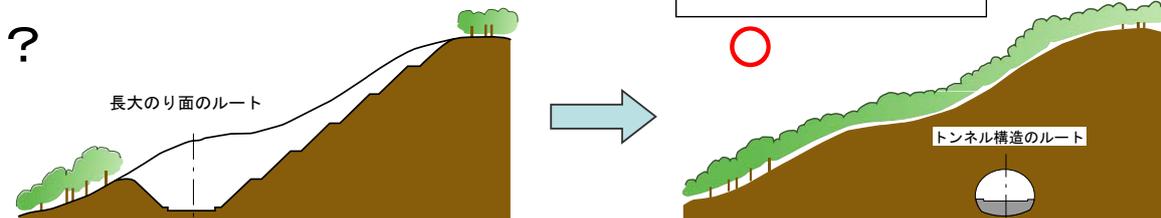
吹雪の発生しやすい区間を通過することで後に防雪柵が設置され、雪崩の発生しやすい勾配ののり面を形成することで雪崩防止柵が設置される

概略 予備 詳細

線形① 長大切土のり面をトンネル構造に置き換えが可能か？

●景観改善のポイント

長大な切土のり面が発生するような場合には、路線位置を山側に移行しトンネル構造とすることを検討する。

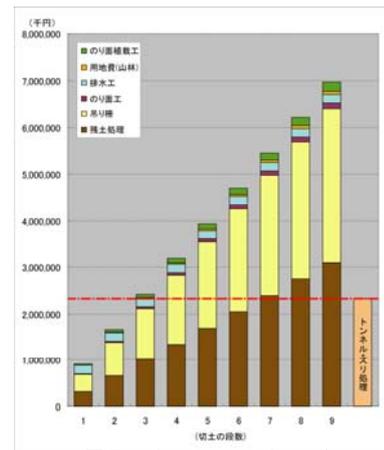


●解説

- 雪崩予防柵は非常にコストが高く、両切土で3段、片切土で7段以上となる土工区間が長い場合、トンネルとの比較検討を行う必要があります。
- 山岳道路においては、トンネル構造を採用することにより、線形面でも安定し、特に冬期路面凍結によるスリップ事故が懸念される北海道のような積雪寒冷地では、安全性の向上も無視できません。
- トンネル構造物はさらに、伐開による自然環境への影響を軽減するとともに、のり面除雪等の維持管理費の軽減にも寄与します。

■比較条件（延長1kmあたり）

- ・切土 ～ 道路幅15.5m、切土勾配1:1.2、切土高さ7m/段、残土処理費4千円/m³、のり面工1.2千円/m²、排水工92千円/m、用地費（山林）0.2千円/m²、のり面植栽2千円/m、雪崩予防柵368千円/m（H3.0m/L=5.5m・ Δ 17°アンカーL=3.0m・ケーブルφ25 10m×3本）
- ・トンネル2,000千円/m、ズリ処理2,500千円/m³
- ※工区内で残土傾向として算出。片切土は土工量1/3、その他1/2として算出。

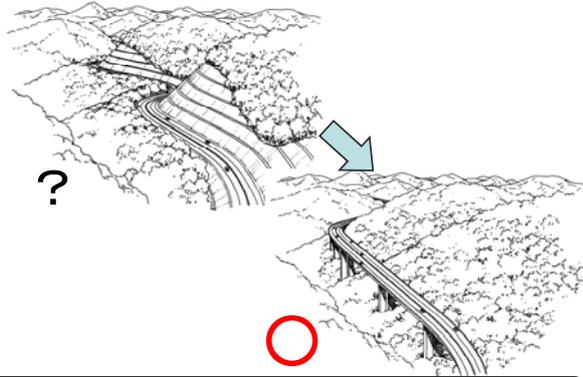


両切土とトンネルのコストスタディ

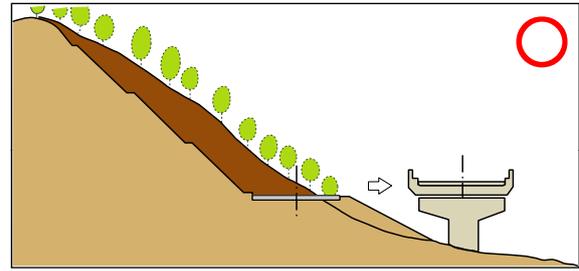
線形② 長大切土のり面を高架・橋梁構造物に置き換えが可能か？

●景観改善のポイント

自然環境や景観への配慮に加え、雪崩予防柵などの道路付属施設のコストや、のり面の維持管理コストをトータルで検討し、高架・橋梁構造との比較検討を行なう。



●改善策の例



平面線形を山裾側に移行し高架構造とすることで、切土のり面の回避を図る。

●トピック：景観の保全

良好な景観地域を通過する場合、高架・橋梁を導入することで、保全を図る。



道道小樽定山溪線
出展：北海道の道路デザインブック(案)

通常であれば切土構造となる場所に、山間景観に合う高架橋を採用することで、自然環境の保全と美観の向上を行った事例

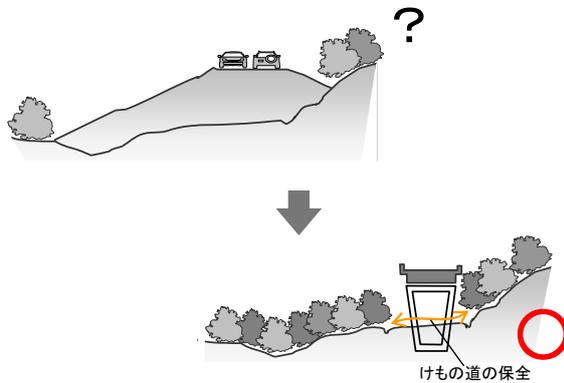
●解説

- 長大盛土のり面が形成され、自然環境に与える影響が大きいケースでは、線形を谷側にシフトし、橋梁や栈橋などの構造物を採用することが有効です。
- 橋梁や高架の建設費は旧来土工に比べコストが高いと言われてきましたが、近年では斜面安定や緑化、用地取得費の他、積雪地では雪崩防止柵の設置コスト、雪崩防止柵の雪落としなどトータルのライフサイクルコストの面で橋梁の方が有利な場合もあります。

線形③ 長大盛土のり面を高架・橋梁構造物に置き換えが可能か？

●景観改善のポイント

計画路線が豊かな自然環境内を通過することにより、動物の移動経路の寸断など自然環境への影響が大きくなる場合は、構造物による回避を検討する。



けもの道の保全

●改善策の例



国道273号 松見大橋
高架橋の採用により樹海における地形改変を回避した事例
出展：北海道の道路デザインブック(案)



道央自動車道ポロ橋
湿原内に橋脚を設置せずに、横断させた事例
橋は滑らかな曲線からなり、周辺景観とも調和している。
出展：日本のグッドロードガイド

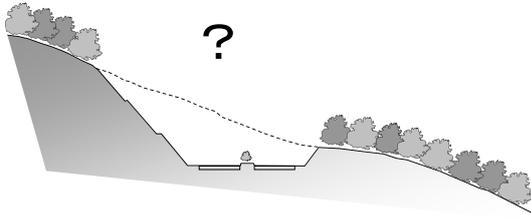
●解説

- 大規模なり面は景観的な課題となるのはもちろん、自然環境面からも影響が大きい。
- 橋梁構造とすることで、野生動物の移動経路(けもの道)の保全も可能となります。
- また、軟弱地盤箇所では対策費が多大に発生し、コストの逆転もあり得ます。

線形④ 線形の移行により、地形改変を低減することができないか？

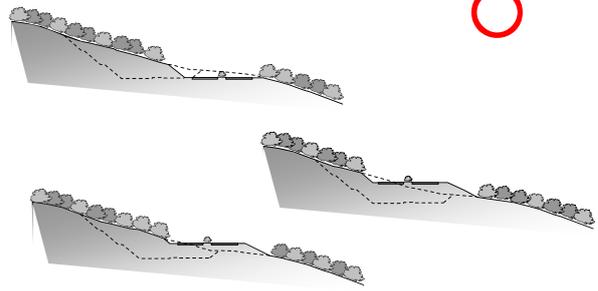
●景観改善のポイント

平面及び縦断線形の移行により、大規模な地形の改変が抑えられないか検討する。



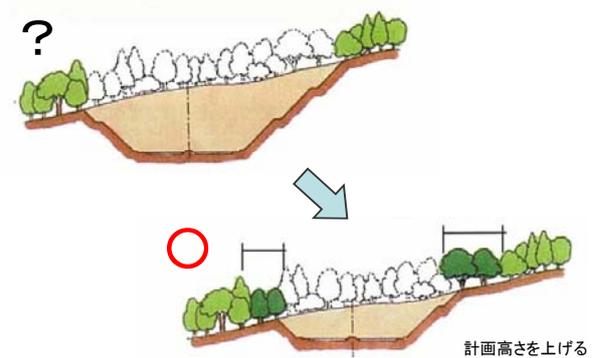
●改善策の例

平面線形



出展：北海道の道路デザインブック(案)

縦断線形



出展：日本のグッドロードガイド

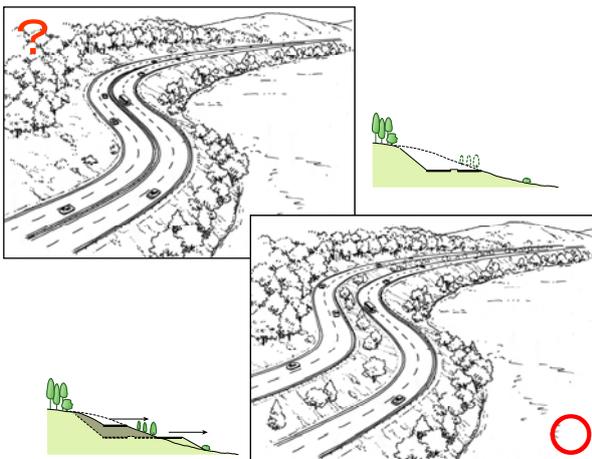
●解説

- 大規模なり面は景観的な課題となるのはもちろん、自然環境面からも影響が大きくなります。
- 大規模な切土のり面はコンクリート処理による保護がなされることも多く、人工的で圧迫感のある印象を与えます。
- 盛土のり面は、勾配が切土よりも緩く、自然を改変する面積が大きくなるため、線形の工夫により盛土のり面の面積を縮小を図ることが必要です。
- 土配計画の際には、縦断流用だけでなく横断面内での流用も検討することが必要です。

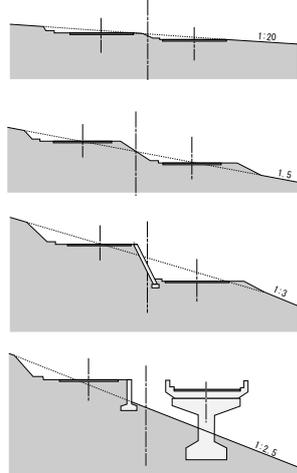
線形⑤ 上下線分離により、地形改変の低減や眺望の確保が可能か？

●景観改善のポイント

両方向の車線からの眺望確保や自然改変を縮小するため上下線分離構造の検討が必要である。



●改善策の例



地形平均勾配：1：20以下
道路用地幅を一定に抑えられるように、中央分離帯を一定幅にするのがよい

地形平均勾配：1：20～1：5
周辺地形に馴染みやすいように、中央分離帯を土エタイプにするのがよい

地形平均勾配：1：7～1：3
道路用地を広げずに眺望を確保するため、中央分離帯に構造物を用いるのがよい

地形平均勾配：1：3以上
急傾斜面では擁壁や橋梁などの構造物を用いることで、地形改変を抑えるのがよい

出展：北海道の道路デザインブック(案)

●解説

- 片切・片盛土となる地形では、上下分離することで、地形に馴染んだ線形となり、造成のり面長の縮小や切盛土量の低減の他、吹きだまり量の低減も期待できます。
- また、運転中の高い眺望性が確保されることで、快適なドライブ環境が創出されます。



上下分離構造を採用した事例(北陸自動車道(左)・フランスA40(右))

出典：写真左(日本のグッドロードガイド)、同右(A40/パンフレットより)

線形⑥ 擁壁工により、のり面を最小化できないか？

● 景観改善のポイント

擁壁や栈橋の設置により、沿道の自然環境への影響範囲を小さくすることを検討する。



● 改善策の例

擁壁を立てることにより沿道自然環境への影響範囲を小さくする。



出展：日本のグッドロードガイドを一部修正

標準断面に従うことで、のり面に長大なスライスカットが生じる場合は、擁壁を立てることでスライスカットを回避し、自然植生を保護する。

● 解説

- のり面の一部が沿道の自然環境に影響を及ぼすことが予想される場合は、擁壁工を利用することにより植生変更の最小化を検討します。
- 擁壁前面に、遮蔽のための植栽スペースを設けることを考慮します。

● トピック：ブロック積み擁壁のメリット

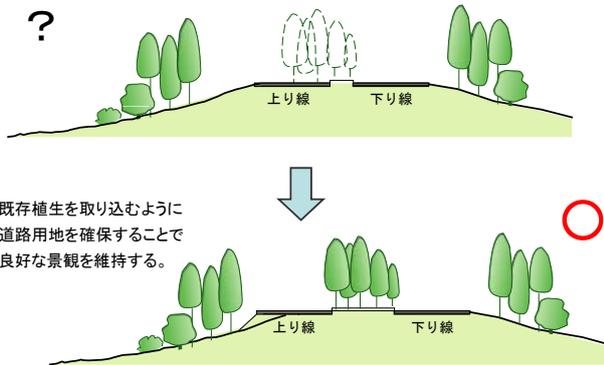
ブロック積み擁壁は施工が容易であり、経済性に優れるという特徴がある。

土圧が比較的小さい箇所（背面の地山が締まっている切土、良質の裏込め土で十分締め固めがされている盛土）に擁壁を設置する場合には、大きなメリットとなる。

線形⑦ 広幅員の中央帯により環境・景観資源の保全が可能か？

● 景観改善のポイント

広い幅員の中央分離帯や路傍用地を確保することで道路空間に既存林等地域の景観資源を取り込むことを検討する。



既存植生を取り込むように道路用地を確保することで良好な景観を維持する。

● 改善策の例



広幅員化せず中央分離帯に防護柵を設置した事例



広幅員化した中央分離帯に既存樹林を残した事例。
上図と同一路線であるが、既存樹林を残すことで北海道らしい樹林の中を走る走行環境となっている。

● 解説

- 広幅員の中央分離帯を採用することで、道路景観と安全性が向上します。
- 中央分離帯だけでなく、路傍に既存樹林を残すことでより効果的になります。
- 広幅員中央帯の採用による用地取得や土砂購入となる場合はコスト高となりますが、既存樹木の保全による車線分離的な道路構造をなる場合は、防護柵や縁石を設けないことでコストのバランスがとれる場合があります。

線形⑧ カーブ外側に切土のり面が配置されていないか？

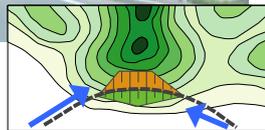
●景観改善のポイント

カーブ外側はドライバーから見られやすい。この位置に切土や擁壁などが極力出現しないよう線形計画に配慮する。

道路そのものを景観資源として利用する場合には、大規模な切土などが見られないよう線形に配慮する。



カーブの正面にフリーフレームが見える道路



国道273号



国道334号

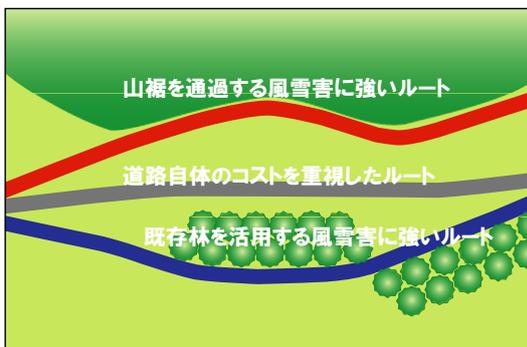
●解説

- 地形変更の少ない道路は周辺環境との馴染みがよく、美しい景観を形成します。地形に溶け込むような線形となるように検討することが重要。(マイナス効果の最小化)
- 道路自体をひとつの景観資源として見せると効果的な場合があります。展望台、ビューポイントパーク等の重要な視点場からの眺望を意識し、道路自身が美しく見える線形となるよう計画する。

線形⑨ 既存林等を活用した風雪害対策をしているか？

●景観改善のポイント

線形設計では風雪害に強いルートとするため、樹林の脇や山裾を通過するなど既存の資源の活用を検討する。



道路自体のコストを重視したルート

道路自体のコストを抑えるため、平原を直線的に横断する路線とした場合。吹雪を回避するために防雪柵のインシヤル及びランニングコストが発生する。



山裾を通過するルート

山裾に路線を配置し、吹雪による影響を低減させた場合。景観も阻害されずランニングコストも安い。



既存林を活用するルート

既存の樹林内に路線を配置し、吹雪による影響を低減させた場合。防雪林の役目を果たし吹雪を低減させる。景観も阻害されずランニングコストも安い。

●解説

- 北海道の道路は冬に強い交通環境が求められます。
- 防雪柵は冬期の安全な通行を確保するために必要な道路付属施設ですが、維持管理を含めコストが高く景観も悪化します。
- そもそも防雪柵設置の必要がない道路とするために、既存の資源の活用を積極的に取り入れたいものです。

●トピック: 吹雪の吹走距離

障害物のない平坦な地形では吹雪が発生すると、その吹雪量はその時の風速で運びきれない量になるまで増え続ける。風上側にこのような障害物のない広い平坦地形を持つ道路では飛び込んでくる雪の量が多くなり視程障害となり易い。石狩平野にある道路における調査によると、吹雪が頻発する場所は道路の風上側に500m以上の平坦な雪原を持っている場合である。

山地部でも樹木などの障害物が少ない場所では道路に入る吹雪量が多く、障害となり易い。(除雪・防雪ハンドブック より)

線形⑩ 一般原則を準拠しているか？

これ以降は、『道路構造令の解説と運用(社団法人日本道路協会)』及び『本線幾何構造設計要領(東日本高速道路株式会社)』に記載された線形計画・設計に関する基本的な配慮事項について、道路景観向上の視点からまとめたものである。

以下に示した①長い直線の回避、②緩和曲線の適切化、③連続する円曲線半径の適切化などが、安全・機能面に関わる原則であるが、景観を構成する要素としても影響のある事項として留意されたい。

このような一般的な原則について、次ページ以降に典型的な実例写真とともに、留意点を示した。

①長い直線の回避

○安全・機能面

設計速度の高い道路では、直線は地形に調和しにくく、また運転者の注意が散漫になる。

○景観面

適当な直線区間は、広大さや開放感、山アテ等の演出になるが、あまりに長くなるとシーケンシャルな景観の変化が乏しくなってしまう。

直線長の標準的境界

設計速度(km/h)	120	100	80	60
直線長(m)	3,000~1,000	2,500~800	2,000~600	1,500~400

出展：交通工学ハンドブック2001

②緩和曲線の適切化

○安全・機能面

曲率変化が急激な背向曲線では、本来の車線に沿って走行することが困難なため、適切な大きさのクロソイドを挿入し、十分な緩和曲線長を確保する。

○景観面

線形のアンバランスさは、走行景観としても滑らかさを欠き好ましくない。

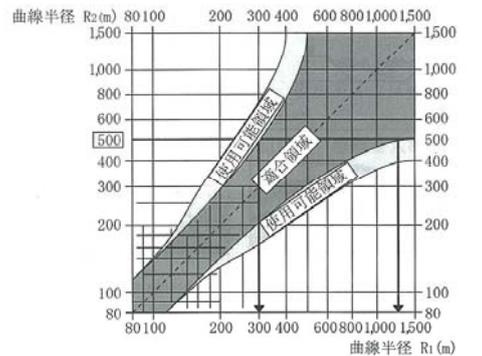
③連続する円曲線半径の適切化

○安全・機能面

隣接する2つの円曲線の曲線半径が大きく違うような設計を行うことは、線形の連続性、安全な走行を保障するという点からも望ましくない。

○景観面

線形のアンバランスさは、走行景観としても滑らかさを欠き好ましくない。



背向曲線での前後に隣り合った円曲線半径の間の調和

出展：RAS-L(ドイツ) 1995

線形⑪ ブロークンバックカーブを回避(平面線形)しているか？

●景観改善のポイント

ブロークンバックカーブ

同方向に屈曲する曲線間への短い直線を挿入することは避ける。



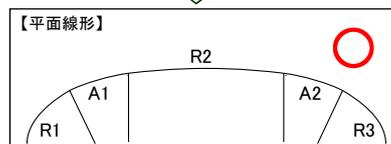
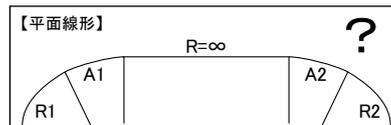
●解説

○直線部が両端の曲線と反対方向に曲がっているように見え、視覚的滑らかさを欠きます。

○特に設計速度が高い場合は、線形設計上避けなければならないものとして知られています。

●改善策の例

直線部を、前後曲線部と連続した、一つの曲線とするか、複合曲線とする。



出展：本線幾何構造設計要領(東日本高速道路株式会社)

線形⑫ 曲線長が短い曲線、曲線半径が小さい曲線を回避しているか？

●景観改善のポイント

交角の小さい直線間に、曲線長が短い円曲線を挿入することは避ける。



長い直線の終端に曲線半径が小さい円曲線を設置することは避ける。



●解説

○道路交角が小さくなる平面線形(7°未満)では、道路が折れ曲がって見え、視覚的な滑らかさに欠けるとともに、ドライバーに危険感を与え、曲線の手前での必要以上の速度低下の要因にもなります。

○地形などの制約でやむを得ず、半径の小さい円曲線を設ける場合でも、出来るだけ半径を大きなものとします。

○このように危険な線形には、警戒標識等が設置されることになり、景観がさらに悪くなります。

走行速度が高くなりがちな長い直線の終端に小さな曲線が接続されると、ハンドル操作が困難となる。

そのような地点では、注意喚起のため警戒標識やシェブロン等が設置されやすくなる。

●参考

フランスの道路幾何構造の技術指針では、地方部の新設道路の場合、直線長と曲線半径の関係を以下のように推奨している。

直線長 $\geq 1,000\text{m}$ の場合、曲線半径 $> 300\text{m}$

直線長 $\geq 500\text{m}$ の場合、曲線半径 $> 200\text{m}$

出展：道路構造令の解説と運用

線形⑬ ブロークンバックカーブを回避（縦断線形）しているか？

●景観改善のポイント

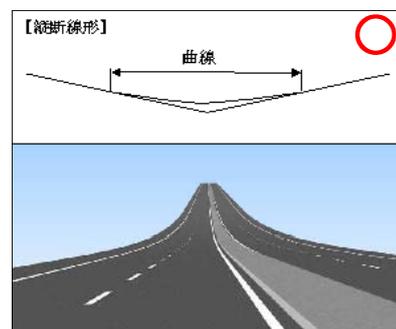
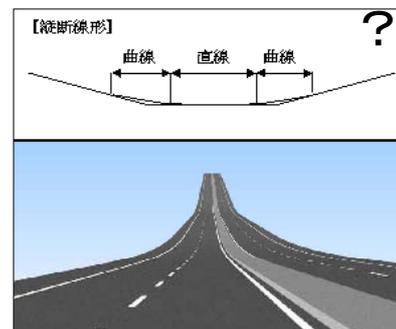
ブロークンバックカーブ

同方向に屈曲する縦断曲線間に短い直線を挿入することは避ける。



●改善策の例

直線部を、大きな縦断曲線で置き換える。



●解説

○直線部が浮き上がっているように見え、視覚的な滑らかさに欠けます。

○また、直線の中央部にクレスト点があるような錯覚を与え、速度制御を誤らせる可能性があります。

出展：本線幾何構造設計要領(東日本高速道路株式会社)

線形⑭ 凹凸のある縦断線形を回避しているか？

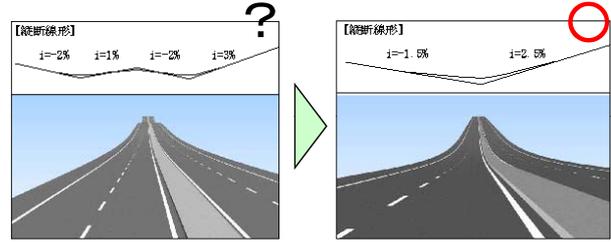
●景観改善のポイント

短区間での凹凸の繰り返しは、視覚的滑らかさを欠くとともに、安全面においても避けることが望ましい。



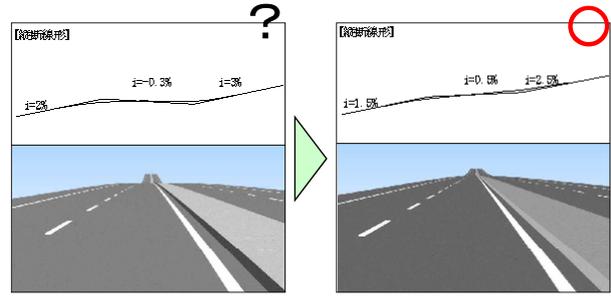
●改善策の例

縦断線形の組合せを多少修正することで、視認性を増加させる。



小さい凹凸の繰り返し

中間の凸部を削除



大きい凹凸の組合せ

縦断勾配の改良

●解説

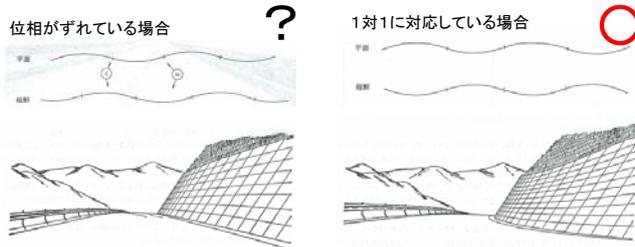
- 上り、下りの縦断勾配が反復されることにより、凹部が隠され、凸部だけが断続的に見られるような、いわゆるジェットコースター式の線形
- 隠れた凹部のため、追越視距が十分に取れない場合もあり、事故の危険性も高くなります。

出展：本線幾何構造設計要領(東日本高速道路株式会社)

線形⑮ 平面・縦断線形の位相のずれを回避しているか？

●景観改善のポイント

平面曲線と縦断曲線とを1対1に対応させる。



平面曲線と縦断曲線の位相がずれた場合
クレストの先が見えず、運転者は視線誘導がされない。

平面曲線と縦断曲線が1対1に対応した場合
クレスト手前でどちらに曲がるか誘導される。

出展：道路構造令の解説と運用

●解説

- 縦断曲線頂部において、クレストに至るまでに平面曲線が配置されるので進行方向が事前にわかるようになります。
- 縦断曲線底部において、背向曲線の変曲点と底部が近接することにより合成勾配が水平になることを防ぎ、排水不良を回避します。



クレストの先のカーブが見えない事例
このような構造では、必然的に標識等の設置が必要となる。



クレストの先のカーブが見えない事例
前方の走行車両がなければ、視線誘導がされない

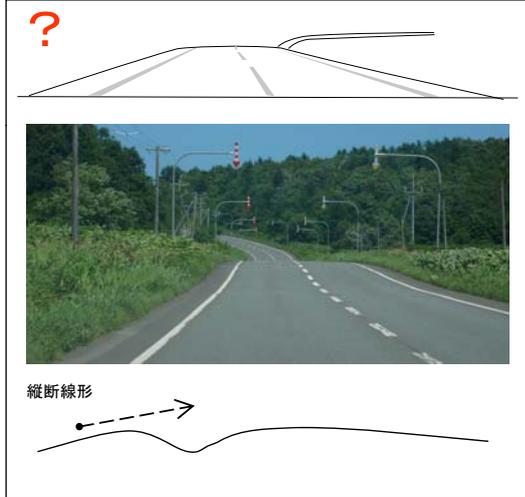


クレストの手前から線形がわかる。

線形⑯ カーブ内での凹凸を回避しているか？

●景観改善のポイント

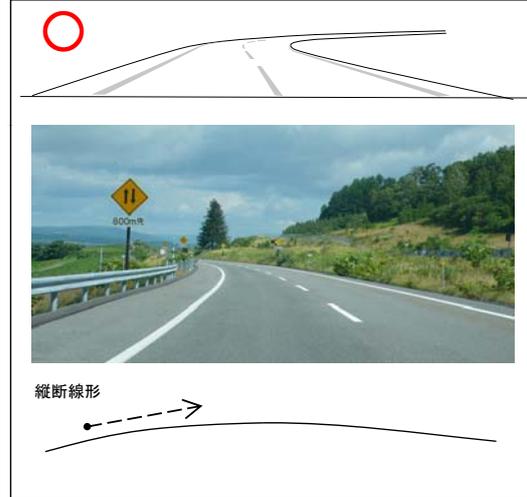
一つの平面曲線内への複数の縦断曲線の設置は避ける。



一連の線形が中断されたように見え、視覚的に不安感を抱く。そのため、追越をためらう場合もある。

●改善策の例

平面線形を変更して縦断曲線と重なるようにする。または、工費が増加するが、縦断線形を直す。



一つの連続したカーブとして、視認される。

●解説

○一つの平面曲線内で、縦断線形が凹凸を繰り返した場合、ドライバーからは、足元と前方の線形は見えるが、中間は凹んで見えなくなってしまう。

線形⑰ 景観に地域資源を取入れているか？

●景観改善のポイント

計画区域内に良好な地域景観資源がある場合は、走行景観内に取り入れる工夫を行う。



項目	地域特性
景観特性	<ul style="list-style-type: none"> 特徴的な地形、名山、水辺、名勝地 地域を代表する植生 地域性を持った土地利用
自然特性	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境、自然公園 自然性の高い植生のある地域及び貴重種の分布 地域の特徴を示す自然環境や地域
歴史特性	<ul style="list-style-type: none"> 歴史的な出来事の舞台 文化産業遺産
その他	<ul style="list-style-type: none"> 観光施設 レクリエーション施設

●山を取入れた例

計画道路の周辺に美しい姿形の山や地域の歴史や風土に関わりの深い山がある場合は、“山アテ”の採用を検討したい。



山アテになっていない線形



山アテの事例

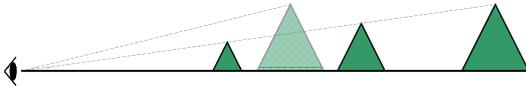
●解説

- 自然環境への影響を最小化することを基本としながら、山、海、湖、ランドマーク等の地域の美しい景観を効果的に見せることを考慮します。
- また、景観資源への眺望を阻害しないような道路標識、照明施設、電線・電柱などの付属施設に対する工夫も必要です。

線形⑱ 山アテとなる道路で、見栄えの良い見込み角度となっているか？

● 景観改善のポイント

景観資源となる山を視対象とするためには、その見かけの大きさによる印象の違いを考慮する。



山の存在を活用する場合は、山の大きさや周囲の環境、山までの距離(引き)から得られる見込み角度を基準に見え方について検討する。

- 高さの異なる山でも、距離の取り方によって見込み角度は等しくなる。
- 同一の山でも、距離が変わると見込み角度が異なる。

● 改善策の例

視対象を眺めるのに適した見込み角度は一般的に5~10°といわれる。対象とする山の高さが判れば、適した見込み角度が得られる距離(引き)が算出できる。

山アテ道路とするのであれば、その他の条件との兼ね合いもあるが、その距離範囲に入る区間を選んで山アテ線形とすることで、より効果的に走行景観を演出することを検討する。

また、効果的に見える区間は景観に配慮し、道路付属施設の設置を控えたり、景観配慮型の付属物を設置するなどの工夫を行なう。



● 見込み角度と山の見え方(例)



見かけの大きさ(見込み角度) 小 見栄えの良い領域 大

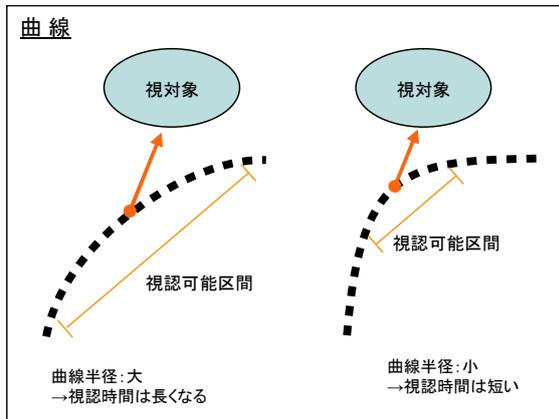
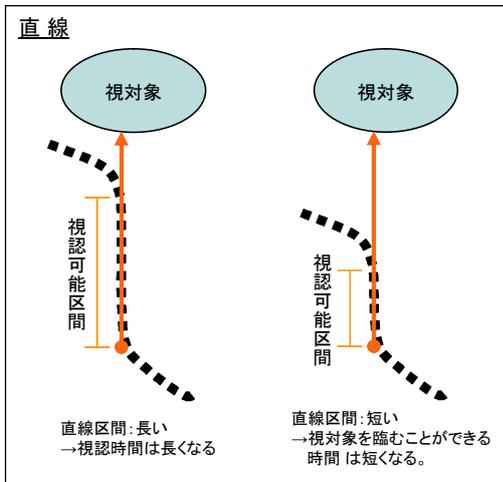
● 解説

- 平面上の線形では山に向かう路線となっても、ドライバーと山との距離が大きいと、山が小さく見えます。
- 見込み角度を検討することにより、視点場と視対象との位置関係について配慮します。

線形⑲ 視認時間を考慮した視対象への線形となっているか？

● 景観改善のポイント

視対象を視認することができる時間にも注意して、線形を検討する。



● 解説

- 曲線半径が大きい場合は、視対象となる背景はゆっくりと変化し、反対に曲線半径が小さいと背景は急展開し視認時間は短くなります。
- 逆に、視認時間が長すぎても、印象的な景観体験とならないことに留意する必要があります。

● 参考

走行速度80km/h、視野角度40°で10秒間走行した場合、曲線半径による眺望の変化を見ると、右表ようになる。

曲線半径	IA			IA			
	度	分	秒	度	分	秒	
300	42	26	28	1700	7	29	22
400	31	49	51	1800	7	4	24
500	25	27	53	1900	6	42	4
600	21	13	14	2000	6	21	58
700	18	11	20	2100	6	3	46
800	15	54	55	2200	5	47	14
900	14	9	49	2300	5	32	8
1000	12	43	56	2400	5	18	18
1100	11	34	29	2500	5	5	34
1200	10	36	37	2600	4	53	49
1300	9	47	38	2700	4	42	56
1400	9	5	40	2800	4	32	50
1500	8	29	17	2900	4	23	25
1600	7	57	27	3000	4	14	38

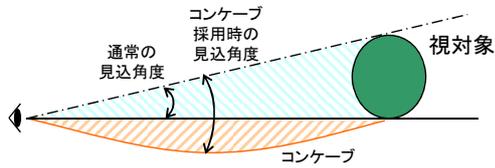
曲線半径: 300mで視線が約42度移動
→視野範囲が完全に刷新される。

曲線半径: 600mで視線が約21度移動
→視野範囲の半分が刷新される。

線形⑳ コンケーブを活用した良好な線形となっているか？

● 景観改善のポイント

コンケーブ(奥行きを感じさせる窪み)は、北海道のダイナミックな景観を演出するために有効な線形である。このため、眺望の優れた箇所ではコンケーブの効果考えた線形の検討を行う。



通常の眺望: 

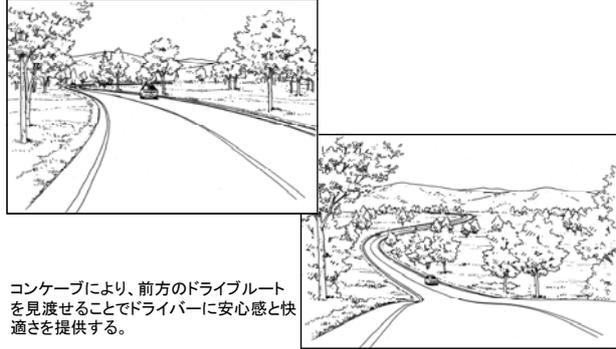
コンケーブ採用時の眺望: 

● 解説

- 一般的に見込角度が大きくなるほど、視対象までの空間が広く取れることから、より迫力のある眺望が得られます。
- 視点場と視対象間にコンケーブが存在する場合、見込角度の大きい鳥瞰的な眺望による雄大で印象深い景観が出現します。

● S型曲線とコンケーブ

S型曲線の縦断線形にコンケーブを取入れることで、ドライバーがS線形の全容を見渡せることが可能となり、曲線線形が景観資源の一部として活かされる。



コンケーブにより、前方のドライブルートを見渡せることでドライバーに安心感と快適さを提供する。

● 直線とコンケーブ

直線とコンケーブを組み合わせることで、北海道らしい雄大な道路景観を演出することができる。ただし交通量の多い場所では、底部での減速による渋滞の発生や速度超過となることへの留意が必要である。



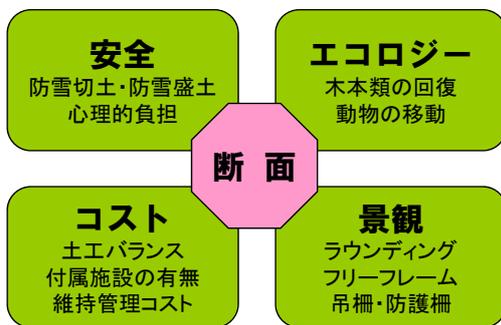
コンケーブを取入れ北海道らしいダイナミックな景観とすることで観光資源としている事例。(天に続くみち/斜里町)

～ **道路断面編** ～

～のり面の設計と運用上の課題～

●切土のり面とさまざまな課題

- のり面勾配は、地質や切土高から標準値が示されているが、地吹雪や雪崩に対する防雪効果、土工バランスや付属物設置の有無、自然植生復元や景観などをトータルで考えた設計を行うことが望ましい。
- フリーフレームや急勾配のり面における草本類での緑化は、樹木が生育せず長期間にわたって質の低い自然環境と醜い景観を残してしまう。
- 雪崩防止柵などのり面における人工構造物は道路の印象を悪化させる。
- 雪崩防止柵はイニシャルコストが大きいだけでなく、定期的な維持管理費用が発生している。



【環境上の課題】



フリーフレームや急勾配によって長期間にわたり樹木が生育しないのり面

【景観上の課題】



コンクリートのり面と雪崩防止柵による堅く冷たい人工的な印象の道路景観

【冬期防災と維持コストの課題】



雪崩防止柵についての定期的な雪落としにより多大な維持コストが発生

概略 予備 詳細

断面① のり面を緩勾配化することが出来ないか？(その1)

●景観改善のポイント

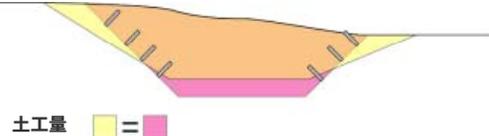
- のり面の緩勾配化によって、
- ・コンクリート面や切り立ったのり面の圧迫感がなく、快適な走行景観が形成。
 - ・周辺からの自生種の侵入しやすく、自然植生の回復に有効。
 - ・冬期の安全性が高く、雪崩予防柵の設置コスト・雪落としの維持管理コストを削減。
- など、さまざまなメリットがある。



R230無意根大橋付近の緩勾配切土

●設計時の工夫によるトータルコストを検討

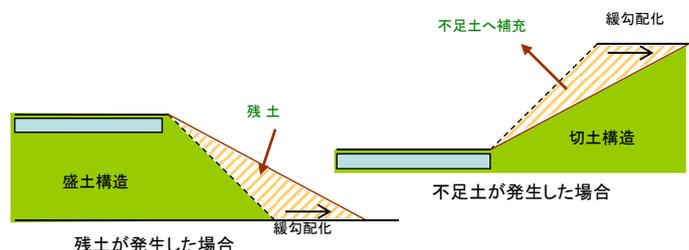
のり面の緩勾配化は、土工規模を増大させ建設時のコストを押し上げると考えられるが、用地費が安く、土地利用の制限が無い場合、工夫によって逆にトータルコストを抑えることが可能である。



線形の配置のみで土工量を調整するのではなく、断面構成と線形とをセットで工夫することで、土工バランスを図りながら緩勾配化を実現することができる。

例えば、緩勾配化による用地費の増加と雪崩予防柵の初期コスト・維持管理コストとの比較検討ができる。

また、地盤深部で岩掘削がある場合は、計画高を上げ、緩勾配にすることにより、単価の高い岩掘削を減らし土砂掘削を増やすことにより土工量とコストのバランスを検討できる。

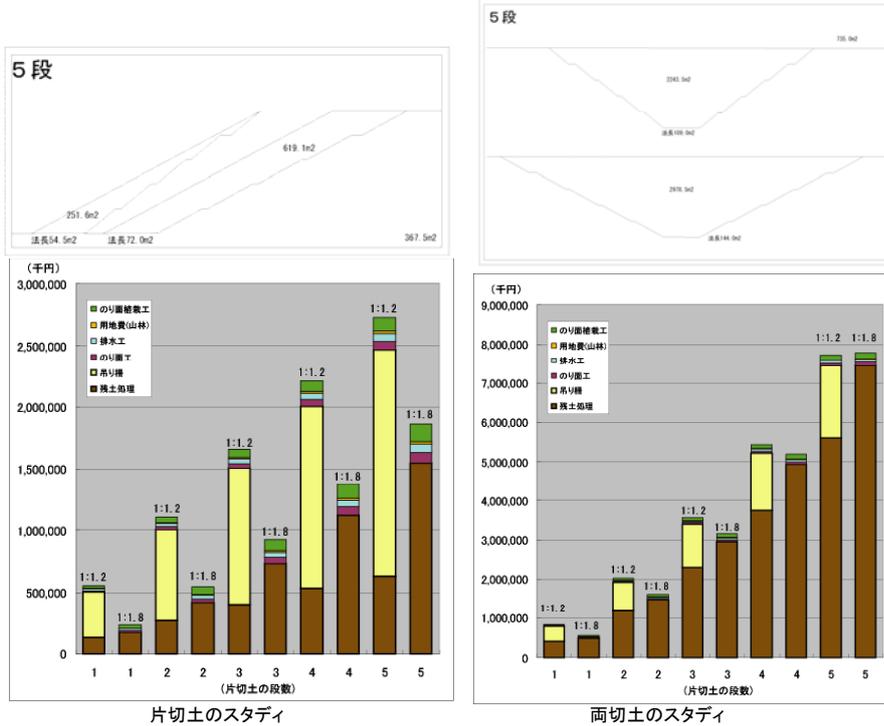


断面① のり面を緩勾配化することが出来ないか？(その2)

●勾配の違い(1:1.2, 1:1.8)によるコストスタディ

片切土の場合は、土工量が少ない為吊り柵のコストの違いにより、1:1.8が有利。

両切土の場合、4段までは1:1.8勾配が有利。

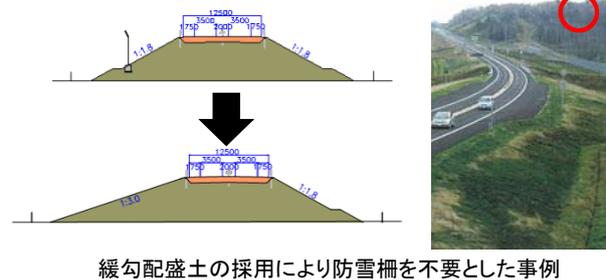


断面① のり面を緩勾配化することが出来ないか？(その3)

●環境(景観)改善のポイント

のり面勾配の緩い防雪切土や防雪盛土を採用することで、周辺環境との調和した道路景観が創出される。

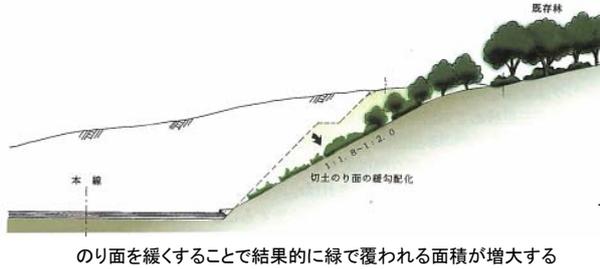
●改善策の例



断面① のり面を緩勾配化することが出来ないか？(その4)

●環境(景観)改善のポイント

のり面勾配を緩くすることで、植物が生育しやすく、周辺環境との調和した道路景観が創出される。



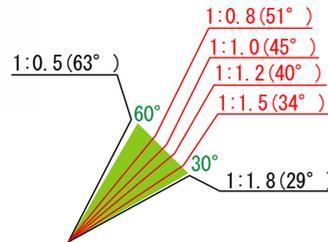
●植物の生育から見たのり面勾配

のり面勾配を緩くすることで、植物が生育しやすくする。

のり面勾配と植物の生育状況

のり面勾配	植物の生育
1 : 1.7より緩 (30度以下)	高木が優占する植生の復元が可能。 周辺からの在来種の侵入が容易。 植生被覆が完成すれば表面侵食はほとんどなくなる。
1 : 1.7~1 : 1.4 (30~35度)	放置した場合に周辺から自然侵入によって植物群落が形成されるためには35度以下の勾配であることが必要。
1 : 1.4~1 : 1.0 (35~45度)	中・低木が優占し、草本類が地表を覆う植物群落の造成が可能。
1 : 1.0~1 : 0.8 (45~50度)	低木や草本類からなる樹高や草丈の低い植物群落の造成が可能。 高木を導入すると、将来、基盤が不安定になる恐れがある。
1 : 0.8より急 (50度以上)	植生工以外の法面保護工が原則である。

●雪崩発生条件から見たのり面勾配



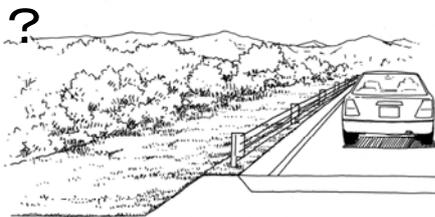
●雪崩斜面の3条件
除雪・防雪ハンドブック(防雪編)より

- ①最大積雪深が1m以上の地点
- ②雪崩防止林として有効な森林が生育していない地点
- ③斜面傾斜が30~60°の地点

断面① のり面を緩勾配化することが出来ないか？(その5)

●景観改善のポイント

盛土のり面を緩勾配化し、路面と地盤との視覚面での連続性を確保する。



のり面が見えず、路面と地盤との間が崖のように感じられる。

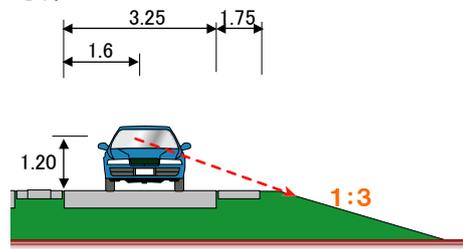
●改善策の例



路面と地盤とがのり面により、連続して見える。

●トピック:

車道幅員:3.25m、路側幅員:1.75m、目線高:1.20mの場合
ドライバーからの視線の俯角は約20°となり、
勾配を3割(約18°)より緩くすることで、ドライバーがのり面を視認することができる。



●解説

○のり面勾配が大きいと、ドライバーからはのり面が見えず、路面が切り立った崖のように見え、不安感を抱きます。

○のり面が見えることで、安心感を与え、走行快適性の向上に繋がります。

断面② 横断方向のラウンディングが可能か？

●景観改善のポイント

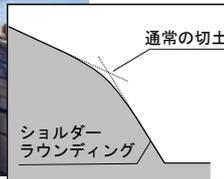
切土のり面は、横断的にラウンディングを施すことにより、人工的な印象を緩和させる。



のり肩が直線的に処理され、人工的な印象を与える。



のり面と地山が鋭角に交わり、先鋭的な印象を与える。
このような場合には、クレストラウンディングを行なうことを検討する。



ショルダーラウンディングを行なった事例
のり肩を丸めることで、人工的な印象が緩和される。
出展：切土のり面景観デザインマニュアル



出展：北海道の道路デザインブック(案)

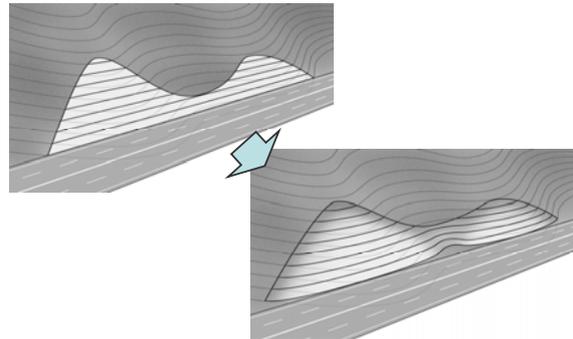
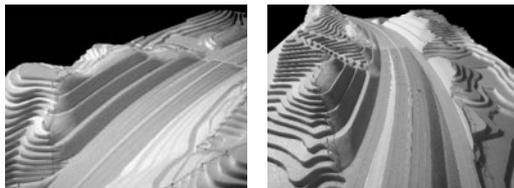
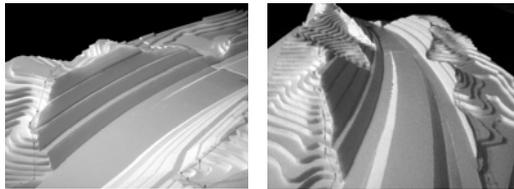
●解説

- 横断方向のラウンディングには、ショルダーラウンディング、クレストラウンディング、のり肩へのラウンディングが挙げられます。
- のり面を周辺地形と馴染ませ、人工的な印象を緩和させます。

断面③ 縦断方向のラウンディングが可能か？

●景観改善のポイント

コンタ(等高線)に沿ったのり面端部等における平面的なラウンディングを行なうことにより、人工的な印象を緩和させる。



切土面が連続している場合には、地山との関係性を考慮した谷を造成することによって切土面の違和感を解消することを検討する。

●解説

- 走行中に切土のり面端部が見えることで、ドライバーは圧迫感を感じます。
- 特に、切土端部は遠方からもよく視認されるため、ラウンディングを施し、周囲の地形と馴染ませることを検討します。
- ラウンディングを行うことで周辺の植生がのり面に遷移しやすい環境を形成し、早期に周辺景観とのなじみを向上させることを目指します。



尾根や谷を周囲と連続させて造形した直後(左)とその30年後の姿(右)。連続する切土に対し、地山の起伏に合わせ尾根と谷を明確に意識した丸み付けを行っている。現在では植生も回復し、そのような地形が元々あったかのような「新しい山」が形成されている。

断面④ 吊り柵を遮蔽緑化出来ないか？

●環境(景観)改善のポイント

緩勾配化ができない既存ののり面であっても、雪害を受けにくい吊り柵直下に樹木を植栽することで、構造物を遮蔽し周辺環境との調和した道路景観が創出される。



・ R237 占冠



・ R39 層雲峡

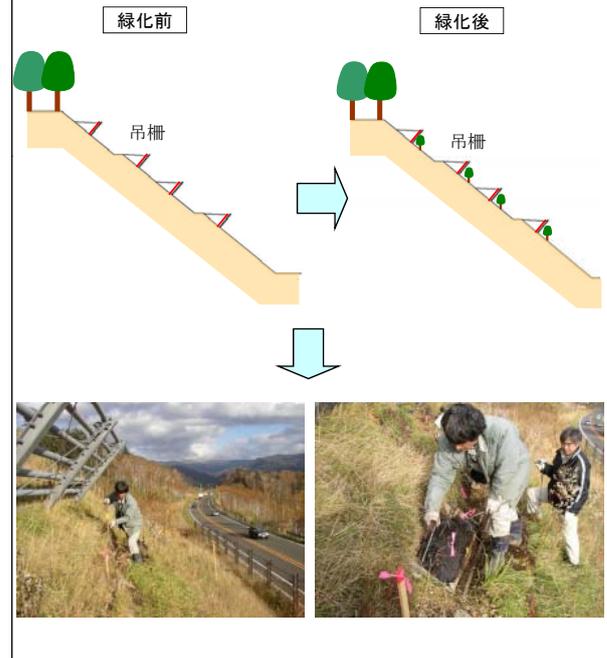


・ R39 層雲峡



・ R230 中山峠

●緑化例 (R230中山峠における試験植栽)



断面⑤ 歩行者の少ない郊外部に歩道が設置されていないか？

●景観改善のポイント

歩行者交通量の少ない郊外部の歩道はその構造を見直す。



歩道に生えた雑草が道路景観を悪化させているとともに、通行にも支障のある例。

●解説

- 歩行者通行量が少ない場合、踏圧が掛からないため、歩道表面から雑草が生えやすくなります。
- 雑草の生えた歩道は美観を欠くとともに、歩行や自転車走行の妨げにもなります。
- また、一度根付いた草本類の除草作業は毎年維持管がかかりコスト負担が課題です。

●改善策の例

歩行者交通量が少ないため歩道を設置せず、広幅員路肩で歩行者や自転車等の物理的な通行を確保しつつ、建設コストを削減している例。外側線にランブルストリップを設置することにより、車両の逸脱防止機能を高めることが有効である。



歩行者や自転車が通行する幅が十分でない路肩



道路改良により拡幅された路肩(中札内村)

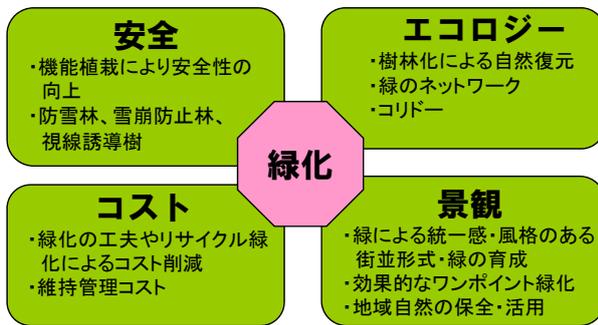
『道路構造令の解説と運用』には、『幹線道路で歩行者・自転車の交通量が特に少ない場合は、路肩の幅員を半路肩ないしそれ以上とすることにより、歩行者や自転車の通行空間とすることもできる。』と記述されている。

～ **道路緑化編** ～

～道路緑化に起因するさまざまな課題～

●緑化の課題と景観

- 道路緑化は地域・路線特性を踏まえた検討が必要であるが、画一的に実施されている。
- 植栽基盤等の検討が不十分で、電線電柱等と競合し、樹木本来の生育を阻害している。
- 道路付属施設等による景観阻害を緩和するワンポイントの緑化で、道路景観の質を高めることができる。
- 緑化の効果(防雪、防風、環境、景観)を活かす。
- 植栽された街路樹が必要以上に剪定され、樹木本来の美しい姿、機能、役割を果たしていない。
- ヒコバエ更新や防雪林の間伐材活用など「リサイクル」・「コスト縮減」などの施策展開が可能



【交通安全の課題と対策】



・樹木の減風効果による防雪対策(防雪林)

【景観の課題と対策】



・電線電柱(占有物)と競合する街路樹

【景観の課題と対策】



・必要以上の剪定が実施されている



・ワンポイントの効果的な緑化で景観の質を高める

【環境の課題と対策】



・牧草系草本の緑化から樹林化へ。景観・環境・防災などで効果が期待できる

【コストの課題】



・道路敷地内で自然発生した緑化材の有効活用

都市域 中間域 自然域

緑化① 適切な樹種選定・配植パターンとなっているか？

●景観改善のポイント

適切な樹種選定・配植パターンとなっているか検証する。



・適切な植栽配置、間隔か？(郊外部であるのに市街地と同じような位置、間隔)



・適切な植栽配置、間隔か？(郊外部であるのに市街地と同じような位置、間隔)



・適切な樹種選定か？(イチイを植えると永続的に冬囲いが必要)

●解説

○郊外部であるのに、市街地と同じように植樹樹を設け、不適切な位置(歩車道界)、形状(樹)、などに植栽するケースがみられます。

○又、市街地と同じような間隔(8~10m)の配植パターンや樹種選定により、かえって景観の質を落としていたり、コスト高となっているケースもみられます。

○路線特性に応じた樹種の選定・配植パターン、そして植えた樹木が大きく育つための適切な植栽位置(路肩緑地部)・形状(帯)・基盤を準備しましょう。



路線の特性に応じた大きなスパン緑化。植栽位置も路肩緑地帯で植えた樹木も何の制約もなく大きく育つ。

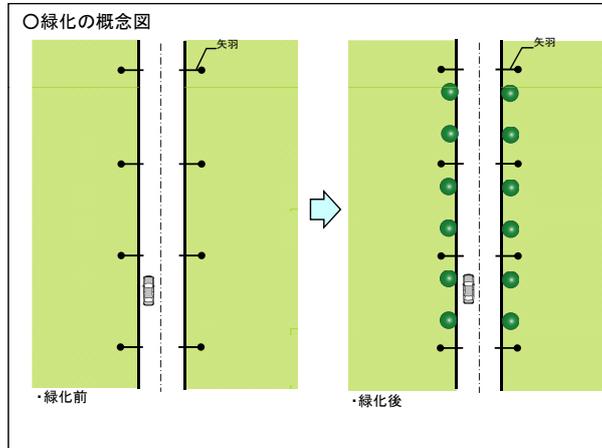
緑化② 道路附属施設の景観調和が図られているか？(その1)

●景観改善のポイント(矢羽根・電柱・電線)

道路景観のマイナスとなる矢羽根が周辺景観との調和が図られているかを検証する。

●改善策の例

緑化により連続する矢羽根の人工的イメージを軽減し、周辺景観との調和、冬期間の道路利用者への指標機能を提供します。



○緑化例



●解説

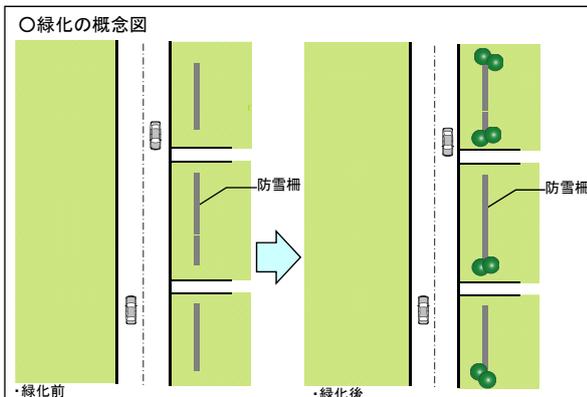
○冬期は除雪作業やドライバーの視認性の手助けをしている“矢羽根”も、夏期においては道路景観を阻害する一要因となっています。

○矢羽根や電柱などの施設の背後に植栽を施し、施設の持つ存在感や人工感を和らげるとともに、周辺景観との調和を図ります。

緑化② 道路附属施設の景観調和が図られているか？(その2)

●改善策の例 防雪柵-1

道路景観上、マイナスとなる防雪柵(吹き払い柵)などが、施設自体の存在感を和らげ、周辺自然との調和が図られているかを検証する。



○ケーススタディ(国道241号 弟子屈)



●解説

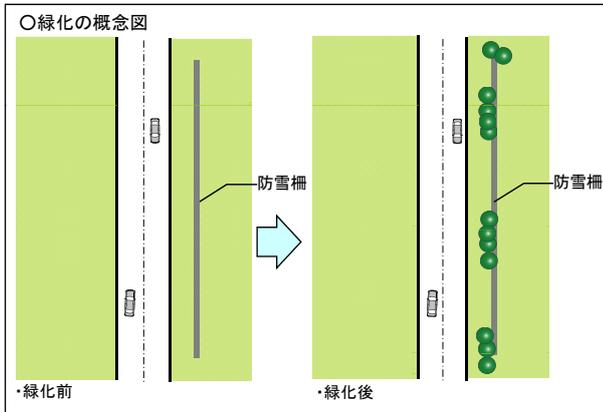
○冬期は地吹雪や吹きだまりを緩和し、ドライバーの安全を確保しますが、夏期においては連続する防雪柵は道路景観を阻害する一要因となります。

○防雪柵の端部に植栽を施し、施設自体の存在感を和らげるとともに周辺自然との調和を図ります。

緑化② 道路付属施設の景観調和が図られているか？(その3)

●改善策の例 防雪柵-2

道路景観上、マイナスとなる防雪柵(吹き止め柵)などが、施設自体の存在感を和らげ、周辺自然との調和が図られているか検証する。



○ケーススタディ(国道40号 名寄)



●解説

- 冬期は地吹雪や吹きだまりを緩和し、ドライバーの安全を確保しますが、夏期においては連続する防雪柵は道路景観を阻害する一要因となります。
- 防雪柵の前面に数本単位で植栽を施し、施設自体の存在感を和らげるとともに周辺自然との調和を図ります。

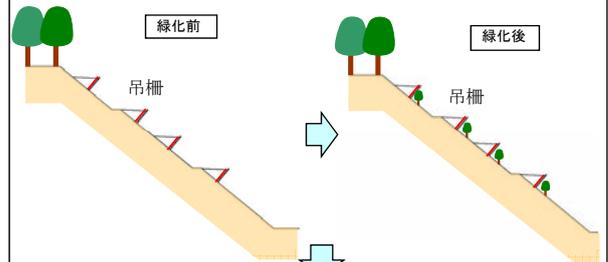
緑化② 道路付属施設の景観調和が図られているか？(その4)

●景観改善のポイント(雪崩防止柵)

道路景観上、マイナスとなる吊柵などが、施設自体の存在感を和らげ、周辺自然との調和が図られているか検証する。



○緑化例(国道230号 中山峠における試験植栽)



●解説

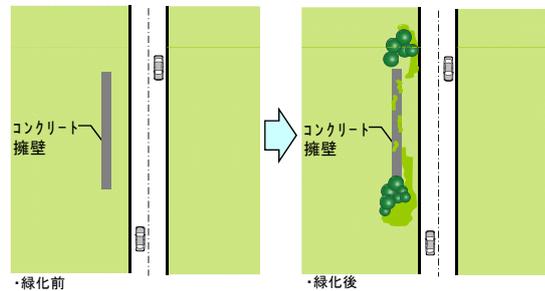
- 連続する人工物の吊柵は特に山岳などの自然域に多く出現し、周辺の豊かな自然との対比の中、景観的な問題が大きいものと指摘されています。
- ここでは、樹林の有する自然力「雪崩防止機能」に着目し、積極的に緑化を進めます。
- 具体的には、既設吊柵は後付けで、又新設は吊柵と緑化をセットで実施します。尚、実施にあたっては「吊柵直下」そして「小段のり面部より着手する」そしてその成果を確認しながら段階的に順次拡大していくものとします。
- この緑化は吊柵と相まって雪崩防止機能を高めるとともに、景観や環境の質を高める効果も期待できます。

緑化② 道路付属施設の景観調和が図られているか？(その5)

●景観改善のポイント(擁壁)

大型構造物(コンクリート擁壁)の人工感、圧迫感を効果的に緩和する緑化が行われているか検証する。

○緑化の概念図



●解説

- 自然域に多く見られる擁壁などの道路構造物は、人工的・無機的であり景観対策が望まれます。
- 擁壁の端部には、施設を遮蔽して人工的イメージを和らげるとともに、また冬期の視認性を考慮して針葉樹を植栽することが効果的です。
- また、ツル性植物による効果的な緑化により、構造物の持つ人工的なライン・表情を和らげます。



・国道5号 小樽



○ケーススタディ(国道229号 余市)



・緑化前



・緑化後イメージ

緑化③ 効果的な緑化が行われているか？(その1)

●景観改善のポイント

「ワンポイントの緑化」など、ちょっとした工夫をすることにより、メリハリのあるより印象深い質の高い道路景観となります。効果的な緑化ができないかを検証する。

●改善策の例

郊外道路では、沿道の屋敷林、雑木林、遠景・中景の山岳景観、田園景観を取り込んだ緑化を行います。(フォトモンタージュ)



広大な酪農景観



●解説

- 郊外部では、広大で開放的な田園風景、さらに雄大な山岳景観や特色ある耕地防風林などが織り成す北海道らしい風景を見ることができます。
- このような良質な景観要素を道路景観に効果的に取り込み、しかもこの雄大なスケールに調和する「植栽スパンの大きな緑化」、地域の風景を特徴づける「郷土種による緑化」を行うなど、道路景観や安全性の向上に資する道路緑化の工夫を検討します。



緑化③ 効果的な緑化が行われているか？(その2)

● 景観改善のポイント(スケールにあった緑化)

広大な田園風景や山並みが織り成す沿道景観は北海道を特徴付けるものです。より印象深く質の高い沿道景観形成のため、対象地の空間スケールにあった「大スパンの緑化」など効果的な緑化のあり方を検証する。



・大スパン型緑化 (20~70mの植栽間隔)



・大スパン型緑化



・一里塚型緑化



・冬の景

● 改善策の例



・現状
良質な風景ではあるが、単調で冗長な感も否めない。



・現状(樹木あり)
「緑」により電柱などの人工物が分節されるとともに、スケール感を持ち、より印象深い、質の高い道路景観となっている。

● 解説

○ 郊外部の区間は、画一的な植栽間隔ではなく、ここでは、下記のモデルとする良好な事例写真の30~70m、20~70mなどを参照し、沿道に存する農家の屋敷林、雑木林などを取り込みながら30m~50mピッチ程度を目安(決して等間隔との反復とならない)に、しかも眺望性との両立も意識した「大スパンの緑化」とします。

緑化③ 効果的な緑化が行われているか？(その3)

● 景観改善のポイント(郷土種の採用)

郷土種を主体に対象地の空間スケールの合った樹種選定が行われているか検証する。



・ハルニレ(早業)



・イタヤカエデ(富良野)



・シラカンバ(美深)



・ドロノキ(小樽)



・カラマツ(標茶)



・トドマツ 冬の景



・ホプラ 夏の景(弟子屈)



・ヤチダモ(風連)

● 解説

○ 郷土種を主体にスケールに負けない大きく、美しい樹形を持つ樹種を選定し、メリハリのある印象深い沿道景観とします。
○ 導入する樹種は北海道を代表する郷土種で、ハルニレ、イタヤカエデ、シラカンバ、ホプラ、ヤチダモ、ドロノキ、トチノキ、アカエゾマツ、トドマツ、カラマツなどを基本とします。



・ホプラ 冬の景(弟子屈)



・ヤチダモ 冬の景(岩見沢)

緑化③ 効果的な緑化が行われているか？(その4)

●景観改善のポイント(配植パターン)

同じ樹種を植栽しても、配植パターンによって全く違った沿道風景となります。
沿道の特性を踏まえた緑化計画となっているか検証する。



・指標木



・大きなスパン



・地域を特徴づける防風林をモデルとしたパターン

●解説

- 樹種選定と同様、配植パターンは新たな景観イメージを決定づける大切な要素です。沿道の特性を踏まえて、明確な景観形成の意図を持って、どのタイプの配植パターンにするか検討する必要があります。
- 市街地と同じような植栽間隔(8~10m)では違和感があり、逆効果となります。
- 沿道特性を踏まえた配植パターンの工夫により、北海道らしさを伝える緑化とします。具体的には、地域のランドマーク、指標となっている「指標木」、スケールに負けない「大スパン緑化」、さらに地域の風景を特徴づけている「防風林」などをモデルとした緑化などが考えられます。

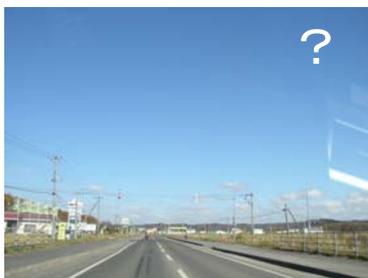
緑化③ 効果的な緑化が行われているか？(その5)

●景観改善のポイント(大径木の保全と創出)

ドライバーの指標(ランドマーク)となる大径木の保全と創出が図られているか検証する。

●改善策の例

ドライバーにわかりやすい道路線形箇所などでは、樹形の大きな広葉樹や針葉樹等を植栽し、交通分岐点のランドマークとすることが有効です。(フォトモンタージュ)



指標物に乏しい単調な道路景観



●解説

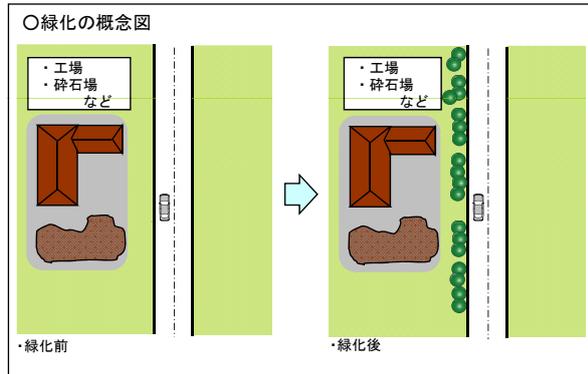
- 雄大な自然地帯を通過する区間には、地域の風景を特徴づける「屋敷林」や「路傍樹」が点在し、道路景観にアクセントを与え、ドライバーの指標(ランドマーク)となっています。
- このような沿線の景観資源となる樹木を保全するとともに、必要な箇所には、新たに効果的な指標木の植栽を行っていきます。

・針葉樹や樹形の大きな広葉樹は、道路利用者のランドマークになるとともに、道路景観全体に変化とアクセントを与えます。

緑化④ 民有地の景観阻害要因に配慮した緑化が行われているか?(その1)

●景観改善のポイント(遮蔽植栽)

道路景観上、マイナスの印象を与える、工場や砕石場などの存在感を緩和する緑化の必要箇所を検証する。



●改善策の例

目隠し植栽を施し、緑豊かな道路景観を形成する。(フォトモンタージュ)



・工場 国道237号 富良野



・工場 国道40号 名寄

○ケーススタディ(国道237号 富良野)



・緑化前



・緑化後イメージ

●解説

- 沿道には、無修景の大型店舗・量販店・事務所・工場・砕石場など道路景観上、マイナスの印象を与える施設が存在しています。
- こうした施設に対しては、良好な道路景観形成の視点から遮蔽緑化を検討するとともに、事業者等に事業敷地内の修景緑化を働きかけていきます。
- 遮蔽緑化は、常緑針葉樹、広葉樹単独、又はそれらの組み合わせを基本とし列、または群の反復列植とします。

緑化④ 民有地の景観阻害要因に配慮した緑化が行われているか?(その2)

●改善策の例

道路管理者、沿道地権者の緑化により、大型商業施設、工場などの建物と道路景観の調和を図った事例



・学校 国道38号 釧路



・大型店舗 国道237号 旭川



・工場 国道40号 名寄



・牧舎 国道391号 釧路



・処理場 国道237号 美瑛



・砕石場 国道237号 美瑛

緑化⑤ 防雪林の造成が可能な箇所はないか？

● 景観改善のポイント

防雪林が適用できる区間を検証する。



・国道40号 中川町国府防雪林 全景



・国道40号 中川町国府防雪林 全景



・国道40号 中川町国府防雪林(夏)



・防雪林手前(冬期吹雪時)



・防雪林内(冬期吹雪時)



・国道40号 中川町国府防雪林(冬)

● 解説

○防雪林は、冬期交通安全の向上といった機能はもとより、道路施設の保全、地域生活環境の保全、地域景観の形成など多くの効果が期待されます。

○気象条件などから新たに防雪林の整備が可能な区間、又、現在防雪柵の設置箇所で防雪林に置き換えられる区間などは、積極的に防雪林の導入を検討します。

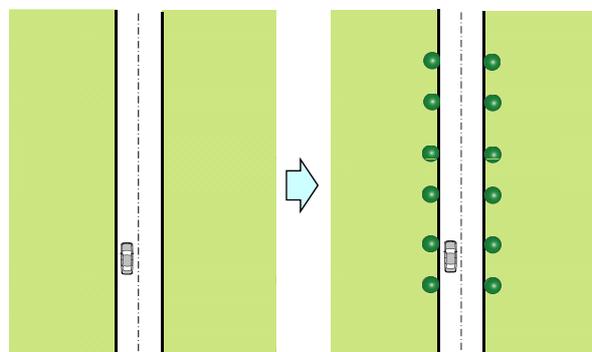
緑化⑥ 冬に強い配慮した緑化が行われているか？(その1)

● 景観改善のポイント(視線誘導植栽-1)

緑化により安全性、景観性を高める区間を検証する。

視線誘導樹が適用できる区間は積極的に採用する。

○ 緑化の概念図



・緑化前

・緑化後

○ 緑化例(国道237 上富良野)



○ 緑化例(国道39 美幌)



● 解説

○視線誘導植栽が有効な箇所には、常緑針葉樹を40m程度の間隔で反復列植を行い、夏季はもとより冬季ドライバーの安全運転を支援します。

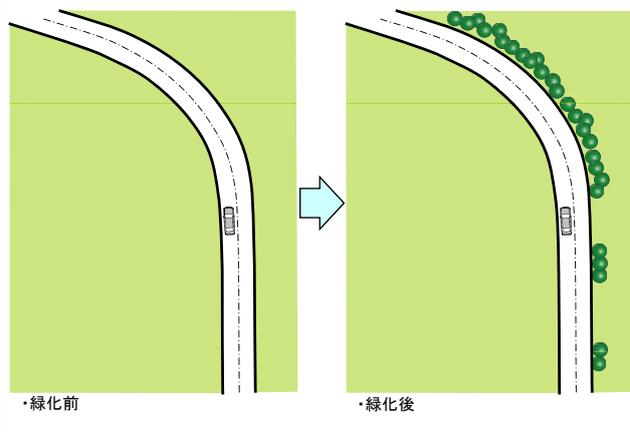
○特に、指標物の少ない冬期には道路景観のアクセントとしても有効に機能します。

緑化⑥ 冬に強い緑化が行われているか?(その2)

●景観改善のポイント(視線誘導植栽-2)

効果的な緑化により、曲線部の予知や注意喚起など安全性・景観性を高める区間を検証する。

○緑化の概念図



○緑化例



●解説

○視線誘導機能、路外逸脱防止機能をはじめ景観、環境の質を高める緑化として、常緑針葉樹を主体に外カーブライン上に帯状列植します。

緑化⑦ のり面の樹林化を検討しているか?(その1)

●景観改善のポイント

道路のり面は周辺と同質の緑(樹種・構成)をモデルに樹林化を検証する。



●解説

○従来の道路のり面緑化は、牧草系の草木を主体としたものでしたが、同質な緑でないことから周辺景観との違和感などが指摘されています。

○自然域に出現する道路の切土、盛土法面は「周辺の自然植生」をモデルに自生種による樹林化を図ります。

○目標とする自生種による緑化は「木本類」「草本類」の組み合わせで構成します。

○尚、自生種によるのり面の樹林化は「環境」「景観」「防災」「コスト」などの観点からも期待できます。

緑化⑦ のり面の樹林化を検討しているか?(その2)

●景観改善のポイント

道路のり面は周辺と同質の緑(樹種・構成)をモデルに樹林化を検証する。



・直播工



・直播工 R5小樽



・伐株工(ミニサイズ)旭紋道・上川



・盛土とり木工 北見バイパス

●解説

○自生種による緑化工法

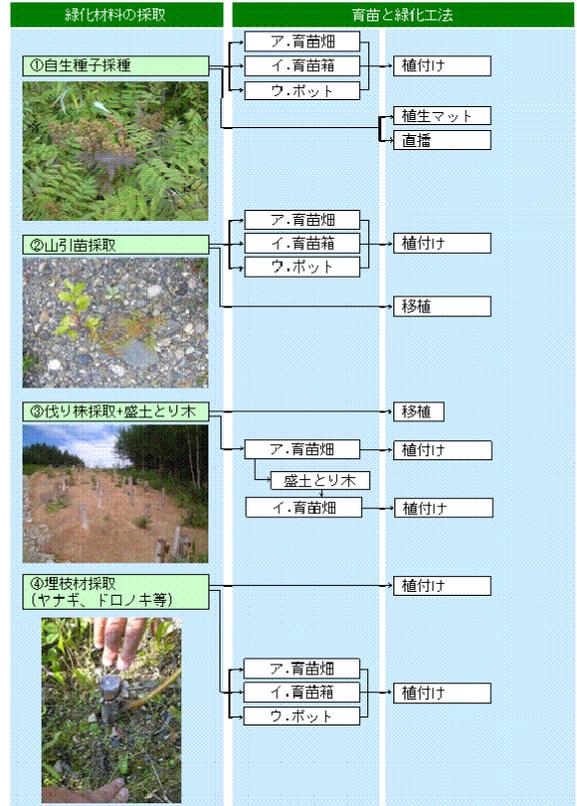
・主要な緑化工法

・育苗工

・山引苗工

・伐り株(ミニサイズ)工+盛土とり木工

・埋枝工



緑化⑧ 必要以上に剪定されていないか?(その1)

●景観改善のポイント(自然樹形仕立の育成)

樹木本来の姿である、「大きく美しく育てられているか」を検証する。



・札幌



・札幌



・旭川

●解説

○ボリューム感のある連続した「緑」は、街並みに統一感を与えるとともに、風格や季節感を演出する大切な要素です。

○このため、並木みちを構成する1本1本の樹木を大きく育てることが大切です。

○ただ、現実には、架空線などとの競合で一律で画一的な剪定や unnecessary 剪定が実施され、貴重な財産が有効にいかされていないケースが多くなります。

○樹木本来の特性を活かし現地の環境を踏まえ、大きく育てるための工夫を検討しましょう。

○ここでは、まず「自然樹形仕立型」を基本にします。そして電線などで制約がある場合は、一般に道路占用者が幹管などを設置して対応します。それでも支障がある場合は、「電線巻込型」などを併用します。

○なお、植栽地の適切な位置(電柱などの制約がないなど)の検討が基本です。

緑化⑧ 必要以上に剪定されていないか？(その2)

●改善策の例(自然樹形仕立の育成)

自然樹形を尊重した維持管理と電線が共存している事例。



樹種の特性を活かした維持管理

緑化⑧ 必要以上に剪定されていないか？(その3)

●景観改善のポイント(剪定の工夫)

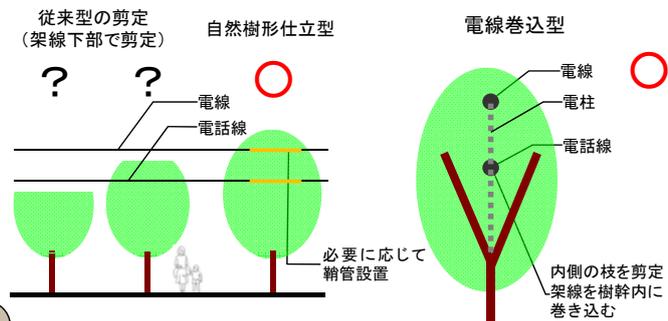
植栽を大きく育てる剪定が行われているかを検証する。



電話線の下で強剪定された例

●架線と接触する樹木の剪定の考え方

上空に電線類がある場合でも、自然樹形を尊重した剪定を基本とする。



●解説

- 一般的に街路樹は、車両走行の安全のため、「建築限界の確保」「信号、標識など視認性の確保」の目的で剪定が行われます。
- 又、「北電線」「NTT線」との競合回避等を目的に、必要以上の強剪定が行われることがあります。
- 剪定にあたっては、画一的にならず、植栽箇所の条件に照らしながら、柔軟に対応し、あくまでも自然樹形仕立を基本に大きく育てることを第一とします。
- 上空に電線が位置している場合でも、支障があれば電線管理者が鞘管を設置しますので、自然樹形仕立型を基本とし、必要に応じて電線巻込型などで対応します。
- なお、市街地の配電線には、絶縁電線が使われています。



架線と樹木が共存し、剪定コストも小さくなる



電線に鞘管を設置している例

緑化⑧ 必要以上に剪定されていないか？(その4)

●景観改善のポイント(剪定の工夫)

樹木本来の姿である、「大きく美しく育てられているか」を検証する。



・電線巻込み型(札幌)



・電線巻込型(士別)



・左側は電線巻込型、右側は自然樹形仕立型(札幌)



・左側が電線巻込型、右側が自然仕立型(函館)



・電線巻込型(函館)



・電線巻込型(函館)

緑化⑨ 植樹樹・植樹帯が有効に活用されているか？(その1)

●景観改善のポイント

植樹樹が空樹になっていないかを検証する。



・強選定と空樹で緑のボリューム、連続性に欠ける例

●改善策の例

空樹の多い街並みは、通りの景観に寂しい印象を与えます。



空樹への補植、既存の街路樹のボリュームアップによる連続する緑による美しく統一された街並(フォトモンタージュ)

●解説

- 市街地の植樹樹にみられる空樹は、緑の連続性に欠け、街並の印象を寂しいものとしています。
- 連続する緑による並木づくりは、街並みに統一感や潤い、安らぎを与え、快適で風格のある都市景観の形成に大きく寄与します。
- このため樹木が消失して空樹になっていく箇所については、積極的に補植し、緑の連続性を確保します。

緑化⑨ 植樹樹・植樹帯が有効に活用されているか？(その2)

●景観改善のポイント

植樹樹・植樹帯の植栽のあり方が妥当か検証する。



・高木の植栽のない植樹帯の例

●改善策の例

広幅員の植樹樹・植樹帯を有効に活用し、緑の健全な育成に努めます。



・植樹帯の有効活用、積極的な緑化により、緑豊かな街並づくり(フォトモンタージュ)

●解説

- 市街地でせっかく立派な植樹樹・植樹帯が整備されていても十分な植栽が行われていないため、良好な街並み景観の形成といった緑の機能を十分に発揮していない箇所が見られます。
- このため植樹樹・植樹帯の植栽のあり方を再検討し、連続した緑の創出で、統一感のある美しい街並景観の形成を図っていきます。

緑化⑩ 植樹樹・植樹帯の新設が可能な箇所はないか？

●景観改善のポイント

植樹樹・植樹帯の新設が可能な箇所がないかを検証する。



植樹樹、植樹帯の整備による街並景観の向上が求められる

●改善策の例

沿道地権者と協議し、街並景観の形成に寄与する植樹樹・植樹帯の新設箇所の検討を行う。



既存の街路樹のボリュームアップや植樹樹の新設による緑の連続化で、統一感のある美しい街並の形成(フォトモンタージュ)

●解説

- 市街地の植樹樹・植樹帯には、不連続に設置され結果として、緑の連続性のある街並景観づくりに支障のある区間もみられます。
- 連続する緑による並木づくりは、街並みに統一感や潤い、安らぎを与え、快適で風格のある都市景観の形成に大きく寄与します。
- このため道路敷地に余裕のある箇所では積極的に植樹樹・植樹帯を整備し、連続した緑の創出で、統一感のある美しい街並景観の形成を図っていきます。

緑化⑪ 路肩を活用した緑化が可能な箇所はないか？

●景観改善のポイント

路肩を活用した緑化が可能な箇所はないかを検証する。



写真右側には、十分に植栽可能な道路路肩があります。

●改善策の例

広幅員の路肩がある区間では、沿道地権者と協議し、良好な街並景観の形成に寄与する緑化を行っていきます。



路傍植栽による連続する緑の創出で、統一感のある美しい街並景観の形成(フォトモンタージュ)

●解説

- 市街地、あるいは郊外部には、十分に植栽できる広い幅員を持った路肩区間もみられます。
- このような区間では、既存の街路樹と連続性を考慮しながら積極的に路傍植栽を施し、連続した緑の創出で、統一感のある美しい街並景観の形成を図っていきます。

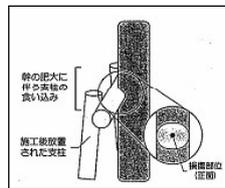
緑化⑫ 支柱が適切に運用・管理されているか？(その1)

●景観改善のポイント

健全な育成を支援する支柱のあり方を検証する。



・積雪地タイプ支柱(R12美唄峰延)従来からタイプは樹木と接木部で結束であるが、積雪タイプは支柱部で結束する。



・従来型支柱



・支柱の取り外しが遅れ、イビツな樹形となっている。



・結束部のシュロ縄が幹に食い込んでいる事例。



・支柱によって幹折した事例

●解説

- 樹木の健全な生育を支援したり、積雪寒冷地特有の雪圧から守る支柱のあり方を検討します。
- ここでは積雪地タイプ型の支柱の設置により、大切に守り育てます。
- ただ、機能発現が確認できた時点で、速やかに撤去します。(植栽後2~3年を目安に)
- そのまま撤去せず放置すれば、幹の肥大に伴い、食い込みや損傷、場合によっては幹折れなどの問題が発生します。定期的な観察が必要です。
- 又、どうしても自立が不安定であるようなケースでは、幹の成長に併せて適宜、結束直しを実施します。

緑化⑫ 支柱が適切に運用・管理されているか？(その2)

●景観改善のポイント

健全な育成を支援する支柱のあり方を検討し、実践されているか検証する。

特に、積雪寒冷地においては、雪圧から守り、大きく育てる取り組みを確実に実施する。



・雪圧により樹木の幹が曲がっている。



・手前の樹林は雪圧により幹が曲がっている。その奥の樹林は雪圧防止杭に守られ、ほとんど影響がみられない。



●解説

○樹木の健全な生育を支援したり、積雪寒冷地特有の雪圧から守る支柱のあり方を検討します。

○ここでは、雪圧防止杭、雪圧防止ネットの設置などにより、大切に守り育てます。

○これらの材料は防雪林の保育管理作業の一環で発生する間伐材などの活用も考えられます。

緑化⑬ リサイクル緑化を検討しているか？(その1)

●景観改善のポイント(生育不良木の再生:ヒコバエ更新)

生育不良木の再利用は出来ないか? 「ヒコバエ更新」「盛土とり木」など活用方策を検証する。

<ヒコバエ更新(都市域)>



ヒコバエ更新と「盛土とり木」による活用

空樹に移植活用

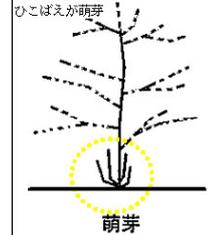
<ヒコバエ更新(郊外域)>



親木



樹勢が衰えると
ひこばえが萌芽



●解説

○樹木(広葉樹)は「親木の樹勢が衰えるとヒコバエを萌芽する」特徴を有しています。

○これまで、生育不良→衰退→枯→撤去→廃棄の流れであったものを、この「ヒコバエ」の特性をいかし、再活用します。

○また、「盛土とり木」なども積極的にとり入れ、リサイクル型緑化を推進します。

○このことは、コスト軽減効果も期待できます。

緑化⑬ リサイクル緑化を検討しているか?(その2)

●景観改善のポイント(自然発生木の活用)

道路沿線などで発生する緑化材料の活用方策などを検証する。



・沿道に自然発生した樹林。その場で守り大きく育てる。



・沿道に発生した樹木。1部伐株で移植再利用



●解説

○道路沿線やのり面などに自然発生する緑化材料は、その場で活用や、余っているものは他の工区に移植・再利用などの取り組みを積極的に推進します。

○ケースタディ(国道38号 中富良野)



自然発生木



・沿道に自然発生した樹木。その場で守り大きく育てる。

緑化⑬ リサイクル緑化を検討しているか?(その3)

●景観改善のポイント(間伐木の活用)

道路緑化事業の中で発生する間伐材などの活用方策を検証する。



・雪圧防止杭(R12 美唄) 手前は杭なしの状況



・雪圧防止杭(R12 美唄)



・雪圧防止杭-防雪林間伐材の再利用(R238 浜頓別)



・雪圧防止杭(R238 浜頓別)



・雪圧防止杭(R238 浜頓別)



・雪圧防止ネット(R40 塩狩)



・雪圧防止ネット

●解説

- 道路防雪林事業の中で発生する間伐材などを有効に活用します。
- ここでは、チップ材や雪圧防止杭や冬期限定の視線誘導樹、さらに地域の小学校などへクリスマスツリーとして活用などが考えられます。
- こうした取り組みや、地域に有する材料を活用することは、コスト軽減だけでなく、地域らしさを伝える景観要素としても期待できます。

～ **道路付属施設編** ～

■道路付属施設の設置の際の基本的な考え方

道路付属施設等に関して、景観性はもとより、“必要な”機能を確保しつつコスト面も考慮する。

- ①道路付属施設は、“必要”な安全性等について検討のうえ、必要最小限にすべきである。（「道路構造令」p89および「道路のデザイン」p118を一部引用）
- ②法令や設置基準等について、その本来の趣旨まで遡って理解すること。
※基準等では、設置に関し「～が出来る」や「～が望ましい」といった表現が多く、施設を設置することが必須ではない場合も多い。従って、まず設置の必要性を必ず検討することが重要である。さらに、現場の技術者が最も活用するマニュアル類は、関係法令などを元に作られているが、技術者の設計作業性や現場毎に差異がないことを重視していること、現状では景観的視点が十分には考慮されていないことなどから、難しいと思われる景観改善方法でも、本来の趣旨を理解することによって、可能となる景観向上策も多い。
- ③設置によるマイナス面やコストも評価の上、トータルデザインとして考える。
一律に基準等に合わせるのではなく、現地の固有の条件を考慮し、特に設置によるマイナス面も評価の上、施設を設置しないことや削減も検討すること。
- ④機能の“重複”や“過剰”を避けること。
- ⑤施設の撤去・削減や集約化・小型化により煩雑・錯綜を防ぐこと。
- ⑥施設の設置位置は、車道から可能な限り離し、衝突事故低減や除雪作業等にも配慮すること。
- ⑦施設に関する全体費用を小さくすること。

～道路付属施設に起因するさまざまな課題～

●道路付属施設の課題と景観

- 道路付属施設は、道路利用者の安全性を考慮した施設であるが、実際には必要以上に設置されている例も見られる。
- 道路付属施設を上手く削減することは、他の景観対策に比べて簡易に取り組み、景観改善に即効性がある。
- 雪寒冷地の欧米諸国と比較しても、北海道には特に多くの道路付属施設が設置されている。
- 防護柵を設置することで雪堤が出来、視程障害の発生することも懸念されている。
- 道路付属施設の削減は、維持管理コスト削減や施設への衝突事故の軽減など安全性の向上も期待でき、トータルで設置の有無を検討する必要がある。

【交通安全の課題】



電柱等への衝突



構造物により見通しの悪い道路

【景観の課題】



乱立する道路の柱類



良好な景観を阻害する道路付属施設

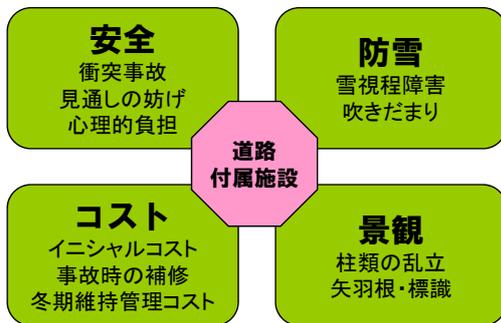
【コスト・環境への課題】



毎年のように発生する防雪柵の除雪



防護柵によって雪堤がある区間での視程障害



防護柵① 防護柵を削減できる区間はないか？

●景観改善のポイント

防護柵の設置箇所を見直し、撤去可能な防護柵がないかを検証する。



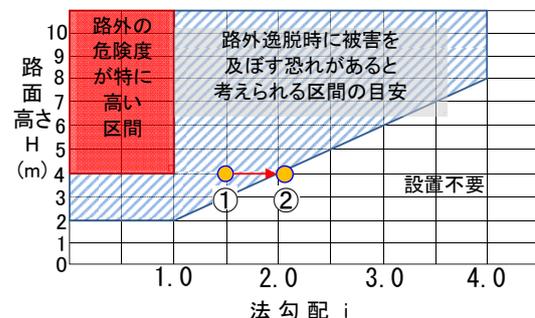
防護柵のないすっきりとした道路構造



緩勾配法面を採用し防護柵を削減した事例

●改善策の例

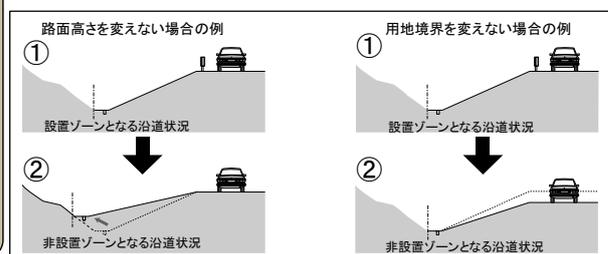
車両用防護柵は様々な条件により設置すべき区間が規定されていますが、その1つとして法勾配と路面高さから決まる、路外の危険度があります。この時「設置ゾーン(赤い部分)」にあって実際に防護柵が設置されている場合でも、側方の盛土勾配を道路用地際までを利用して緩くしたり、改築時等で路面高を低く変更することで、危険度を低下させ既設防護柵を撤去できる場合があります。



路外の危険度 (防護柵設置基準・同解説参考)

●解説

- 防護柵は、車両の逸脱防止策のひとつですが、常に最善策とは限りません。
- 防護柵設置は建設・維持コストの増、景観阻害のほか、衝突事故発生など負の側面にも留意する必要があります。
- 防護柵を必要としない法面緩勾配化や搭乗者の安全が確保される道路構造とすることが望ましく、路外逸脱に備えて安全な側方余裕を確保する方策を検討する必要があります。



路外の危険度を低下させ防護柵を削除するための方策

防護柵① 防護柵を削減できる区間はないか？

●トピック 防護柵がないことによるメリット

冬期、防護柵設置区間には雪堤が出来やすく吹雪時には、ドライバーの目線高さで視程障害が発生する(写真右)一方、雪堤を低く抑えると地吹雪による影響が小さくなる。



雪堤がない場合、地吹雪が低く抑えられている



雪堤がある区間では、ドライバーの目線で視程障害が発生している事例

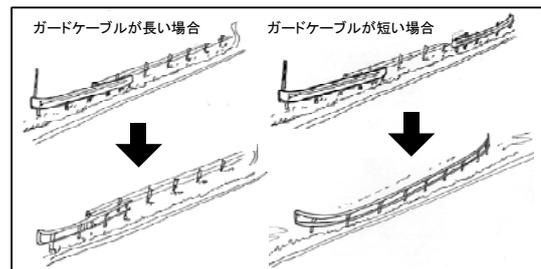
防護柵② 短い区間で異なるデザインの防護柵を採用していないか？

●景観改善のポイント

形式、高さ等を極力揃え、不用意に異種の防護柵を隣接させない。



異なるデザインの防護柵が連続する事例



ガードケーブル端末部の景観改善方策の例



端末部にガードパイプを用いた事例

●解説

○北海道内の国道ではガードケーブルの両端末部の防護にガードレールが一般に用いられています。

○ガードケーブルとガードレールは形の統一感がないため違和感があり、短いケーブル区間ほど煩雑な景観となります。

防護柵② 短い区間で異なるデザインの防護柵を採用していないか？

●トピック 端末部の工夫

防護柵の端末部が唐突に始まっている箇所では、端部にクッションドラムなどが置かれる例も見られ、結果として景観が悪化しています。端部を安全にする工夫が景観改善につながります。

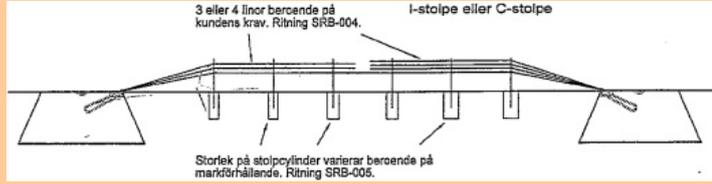


防護柵端末にクッションドラムが置かれて景観を損ねている事例

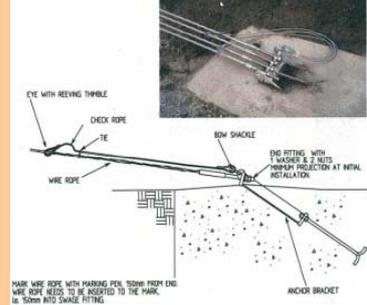


衝突しない箇所にも設置されている例

※海外では、ガードケーブルの端部を地中に埋めるなど、すっきりとした景観を実現させている。(ニュージーランドのガードケーブル)



Anchor View



資料: www.csppacific.co.nz

防護柵③ 一定区間で異なる色彩の防護柵を採用していないか？

●景観改善のポイント

異なる色彩の防護柵が連続する路線の景観改善を図る。



異なる色彩の防護柵が出現する路線



一定区間で色彩ガイドラインを作成し、前後の防護柵とも違和感のないグレー調で高欄の色彩を改善した事例(国道276号)

●解説

- 同一路線上で防護柵の色彩の統一が図られていないケースが見られます。
- 基本的には、防護柵や標識、照明灯など道路付属施設全般について、路線毎の色彩マスタープラン等を作成し、景観をコントロールすることが望めます。
- 橋梁区間では、高欄のデザインや色彩について前後区間との関係性に留意する必要があります。

固定式視線誘導標① 矢羽根を伸縮式スノーポールで代用できる区間はないか？

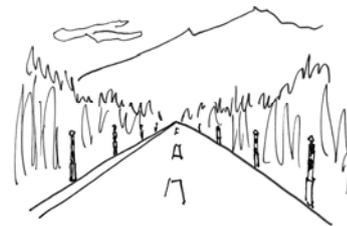
●景観改善のポイント

固定式視線誘導柱の設置箇所を調査し、伸縮式スノーポールと重複している区間がないか、伸縮式スノーポールに変更できる箇所がないか検討する。



矢羽根と伸縮式視線誘導標が同じ区間に併用された事例
視線誘導効果の競合やコスト面で併用は適さない。(吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル(案))

伸縮式視線誘導標により美しい道路景観が維持された事例



固定式誘導標から伸縮式スノーポールへの変更は景観的な改善効果が大きい

●解説

- 「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル(案) 平成19年5月 国土交通省北海道開発局」では、視線誘導標、伸縮式視線誘導標(又はスノーポール)、固定式視線誘導柱の使い分けを規定しています。
- 不要な固定式視線誘導柱は設置しないことが重要であり、伸縮式視線誘導標や通常のデリネータを設置することによって道路の景観が大幅に改善されます。
- 既存の施設については、更新時に合わせて設置の妥当性を検討しましょう。

固定式視線誘導標① 矢羽根を伸縮式スノーポールで代用できる区間はないか？



当該地域の10年確率最大積雪深60cm以下であることから、少なくとも伸縮式視線誘導標で十分対応可能と考えられる。



矢羽根による景観への影響。



矢羽根による景観への影響。



伸縮式視線誘導標で維持管理している区間。(10年確率最大積雪深 約80cm)



左の写真と連続する区間なので、伸縮式視線誘導標によって対応可能?と考えられる事例。



擁壁の防護柵直近に設置された矢羽根の事例。一般に橋梁部や擁壁部には設置されないが、仮に視線誘導が必要でも伸縮式視線誘導標で十分では?

固定式視線誘導標① 矢羽根を伸縮式スノーポールで代用できる区間はないか？



非伸縮式スノーポール

● 景観改善のポイント

伸縮式スノーポールは、夏期には収納できるので、道路景観への影響が小さく、いっそう良好な景観が創出されます。

スノーポールの色彩は、赤・白や黄・黒など使われていますが、一定区間の中では、統一した色彩を採用することが良いでしょう。

● 解説

○「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル(案) 平成19年5月 国土交通省北海道開発局」では、“道路景観の保全に配慮する必要がある区間では、景観への影響が小さい伸縮式の視線誘導標を用いることを優先し、支柱(収納部分)は周囲の景観に馴染む色彩を採用する。”と規定しています。

○スノーポールの設置間隔は40mと矢羽根(80m)に比べ短く、非積雪期には目立つ存在となります。そのため良好な景観を阻害しないよう、夏期にはスノーポールを収納し折りたたんでおくことが大切です。



伸縮式スノーポール(無雪期)

固定式視線誘導標① 矢羽根を伸縮式スノーポールで代用できる区間はないか？



伸縮式視線誘導標により比較的良好な景観が確保されている。



伸縮式視線誘導標により比較的良好な景観が確保されている。



伸縮式視線誘導標で良好な景観が確保されている事例。収納するとさらに景観が良くなる。



積雪の少ない地域において、防護柵で視線誘導を図っている事例。矢羽根等がなく良好な景観が確保されている。



ビューポイントパーク整備時に矢羽根を撤去し、電柱を移設した事例。このような事例も今後増えることが予想される。(メルヘンの丘)



伸縮式視線誘導標で良好な景観が確保されている事例。

固定式視線誘導標② 視線誘導施設の過剰はないか？

●景観改善のポイント

視線誘導機能の重複やコスト面で、不適切な視線誘導施設の組み合わせがないかチェックする。



固定式視線誘導柱と道路照明



伸縮式視線誘導標を設置して維持管理されていることから矢羽根が不要？と考えられる事例。
(10年確率最大積雪深 約70cm)



防護柵に自発光式デリネータを設置して維持管理されていることから、矢羽根が不要と考えられる事例。

●解説

- 「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル(案)」では、視線誘導施設それぞれが持つ機能や特徴から、視線誘導効果の競合やコスト面で、不適切な視線誘導施設の組み合わせを解説しています。
- 不要な視線誘導施設を設置しないことで、結果としてコストの縮減と道路景観の大幅改善が実現します。
- 競合する施設は、お互いの機能を低下させる可能性もあるため、十分に留意しましょう。

固定式視線誘導標② 視線誘導施設の過剰はないか？



除雪管理用の伸縮式視線誘導標と視線誘導も兼ねた矢羽根の併設している事例。
(10年確率最大積雪深 約80cm)。



伸縮式視線誘導標を設置して維持管理されていることから矢羽根が不要？と考えられる事例。
(10年確率最大積雪深 約70cm)



除雪管理用の伸縮式視線誘導標と視線誘導も兼ねた矢羽根の併設している事例。
(10年確率最大積雪深 約70cm)。



景観に配慮し折りたたみ式防雪柵を設置しているが、同時に矢羽根が設置され、チグハグな事例。



沿道の自然林により防雪効果が期待できる区間に矢羽根と伸縮式視線誘導標が併設されている事例。



防雪柵設置区間に矢羽根が併用されている事例。
(矢羽根基礎部の位置から防雪柵設置に合わせて再設置か？)

固定式視線誘導標② 視線誘導施設の過剰はないか？

●景観改善のポイント

固定式視線誘導施設を設置しなくてもシェブロンや防雪柵、照明、電柱などで視線が誘導されていないかをチェックする。



ビューポイントにおいて、防護柵直近に設置した矢羽根の事例。スノーポールとさらにシェブロンが併用されている。



視線誘導標とシェブロンが同時に設置された事例



縁石背面に電柱や標識類が連続設置されている箇所での矢羽根の事例。視線誘導が必要だとしても、伸縮式視線誘導標で十分では？



防雪柵設置区間に矢羽根が併用されている事例。(矢羽根基礎部の位置から防雪柵設置に合わせて再設置か？)



防雪柵設置区間に矢羽根が併用されている事例。(矢羽根基礎部の位置から防雪柵設置に合わせて再設置か？)



市街部で連続照明も設置されている区間での矢羽根設置の事例。

固定式視線誘導標② 視線誘導施設の過剰はないか？

●景観改善のポイント

視線誘導施設については視認性に配慮し、その効果が発揮できるような配置を検討する。



バスベイに矢羽根を設置した場合、夜間にはカーブ区間とも見える場合がある。



バスベイに矢羽根を設置した場合、除雪作業には有効だが視線誘導にはかえって分かりにくくなる。(特に夜間)



バスベイに矢羽根を設置した場合、除雪作業には有効だが視線誘導にはかえって分かりにくくなる。(特に夜間)



同様に、バスベイに矢羽根を設置した事例。市街部での連続照明区間に設置している。



矢羽根を設置し高速除雪を可能としているが案内標識によって効率が損なわれている事例。

●解説

- 部分的な変化(バス停等)に追従して設置した場合、カーブ区間などに誤認される可能性があるための配置に配慮が必要です。
- 他の標識や電柱と重なり、その存在が薄くなり、その効果が半減する可能性があるため配置に配慮が必要となります。

固定式視線誘導標③ 同一路線で異なるデザインを採用していないか？

●景観改善のポイント

異なるデザインや色彩の固定式視線誘導標が連続する箇所は統一により景観改善を図る。



矢羽根のデザインが左右で違う事例



アームの形状が左右で違う事例



本来、矢羽根は緑石位置を確認するものだが、支柱を赤白にした事例。

●解説

- 北海道内の国道では様々なデザイン固定式視線誘導標が用いられており、一定の区間でデザインの統一を図る必要があります。
- 留意すべき点は、矢羽根の色彩・支柱の形状や自発光の有無など多岐にわたります。
- 景観の良好な区間では矢羽根そのものの色彩に配慮することも重要です。
- 道路を新たに建設する際、維持・補修する際に同一路線内でデザインの異なる矢羽根が設置されないよう注意しましょう。

●トピック：

夏期に目立たない黄色と紺色の矢羽根を採用している例。このとき蛍光色の色彩や奇抜なデザインの形状の使用は控えるべき。



防雪柵① 防雪柵を設置しなくても済む方法ないか？

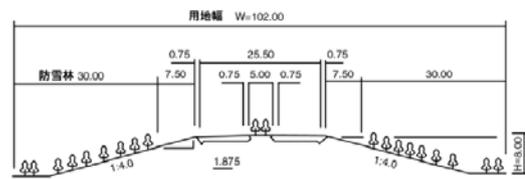
●景観改善のポイント

防雪盛土や防雪切土など人工物に頼らない防雪対策ができないかを検証する。



●改善策の例

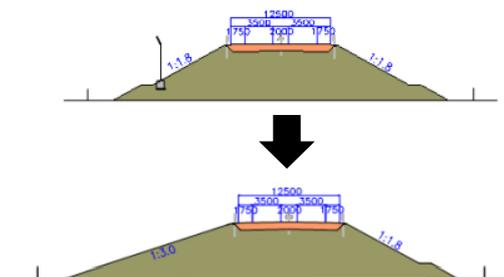
盛土に緩勾配の勾配を採用し防雪柵の設置不要な道路構造とした事例。



一般国道40号豊富バイパスにおける緩勾配盛土の定規図

●解説

- のり面勾配を緩くすると、風は自然に表面に沿うようになり、路面上を効果的に吹き払うことができるため、吹きだまりが形成されにくくなります。
- また、緩勾配のり面は防護柵の設置がいらなくなるため路側雪堤を低く抑え、雪堤からの飛雪を防止します。
- 緩勾配盛土では通常の盛土のり面より樹木が生育し易く、防雪林の吹雪防止効果も早く期待できる利点もあります。



富良野道路において、緩勾配盛土の採用により防雪柵を不要とした事例

防雪柵② その収納方法で守るべき景観が保全されているか？

●景観改善のポイント

不完全に収納された防雪柵によって、地域の守るべき重要な景観が阻害されていないかを検証する。



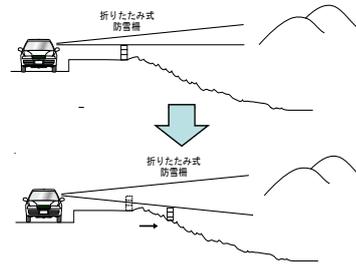
不完全収納式防雪柵



完全収納式防雪柵

●改善策の例

不完全収納式防雪柵の設置位置を盛土のり面の下側に変更することで走行景観が改善されます。



防雪柵を盛土の低い位置に設置する例

●解説

- 地平線や水平線、田園など下方の視界に広がりのある重要な景観が存在する区間では、完全収納式の防雪柵を採用することが望まれます。
- 不完全収納式の防雪柵は、車両の路外逸脱事故時に危険であるばかりか、これを保護するための防護柵やシェブロンを設置するなど、トータルコストが高くなる場合もあります。
- やむをえず不完全収納タイプを採用する場合には盛土の低い位置に設置したり、前面に灌木を植樹するなど景観面でも十分な対策を行うことが求められます。



防雪柵と車両との衝突による事故や破損も多く報告されています。



防雪柵を盛土の低い位置に設置した事例

防雪柵② その収納方法で守るべき景観が保全されているか？



収納されないと景観向上は限定的、更に衝突事故の危険も。そのため景観阻害するクッションドラムもついてくる。



収納されないと景観向上は限定的、湿原や畑など北海道らしい大地の景観が見通せない。(一部地域で取り替えによる苦情も)



完全収納でこそ実現した北海道らしい景観保全



完全収納でこそ実現した北海道らしい景観保全。完全収納式では、草原の景観を遮蔽していない。

防雪柵② その収納方法で守るべき景観が保全されているか？



折りたたみ式では、景観向上効果も限定的？衝突事故の問題やその対策で反対車線にまでクッションドラムが付き景観が悪化する。(派手な色のドラムは本当に必要なのか？)



完全収納式では、路側がすっきりする。夏にはジャガイモ畑の花が咲くと近くから見える。矢羽根もデリネーターに変更。



折りたたみ式では、景観向上効果も小さい？夏にジャガイモ畑の花が咲いても近くは遮蔽されて見えない。



完全収納式では、路側がすっきりする。矢羽根もデリネーターに変えて景観対策効果が出ている。

防雪柵② その収納方法で守るべき景観が保全されているか？



折りたたみ式では、道路の外部景観を大きく阻害。地域の田園景観に与える影響も小さい。



完全収納式では、道路の外部景観も阻害せず、地域からの景観への影響も小さい。



折りたたみ式は上方の景観阻害はないが、地面付近の景観を遮蔽し、湿原や畑の景観が見通せない。矢羽根との重複もそのまま、投資しても景観向上効果は限定的？



従来型は景観阻害が大きい一方、自動車の目線には景観が透けて見え、手前の畑の景観が視距可能である。

防雪柵③ 防雪林とすべき区間はないか？

● 景観改善のポイント

背景の状況に合わせて防雪柵と防雪林の使い分けを図る。



完全収納式防雪柵

防雪林



● 改善策の例



防雪林と収納式防護柵の使い分けの例



防雪林



完全収納式防雪柵

● 解説

○防雪林はそれ自体自然素材のため景観を著しく害することはないが、夏期に眺望が良いところでは、防雪林の採用によって景色を眺められなくなることがあるので注意が必要です。

○このような場合は、完全収納式の防雪柵を採用することが望まれます。

● トピック

防雪柵の前面に遮蔽植栽を行い、その存在を緩和することが可能です。緑によって道路空間の質を高めるとともに、木が生長するにつれて防雪効果も期待できます。一方、防雪林が成育してしまった場合は、防雪柵の撤去を行うことも大切です。



防雪柵の手前に植えられた防雪林

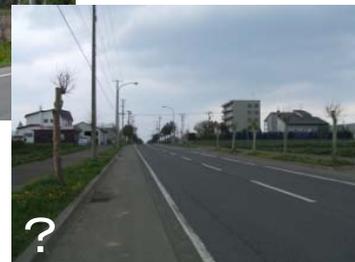
植栽① 植栽は必要以上に剪定されていないか？

● 景観改善のポイント

植栽が必要以上に剪定されていないかを検証する。



強剪定は見た目にも痛々しい



● 改善策の例

上空に電線類がある場合でも、自然樹形を尊重した維持管理(剪定)を行うことは可能です。



自然樹形を尊重し、樹種の特性を活かした維持管理の例(上:春、下:夏)

● 解説

○緑化における基本原則は、「生きた材料を扱うことに留意し、無理なく生育するように配慮する」ことになっている。
強剪定を行った場合、樹木の生育具合にも悪影響が出ます。

○上空に電線が位置している場合でも、極力強剪定を行わず、自然樹形を尊重した剪定を行うことが、良好な景観形成に繋がります。

植栽① 植栽は必要以上に剪定されていないか？

●改善策の例

自然樹形を尊重した維持管理と電線が共存している事例。



樹種の特性を活かした維持管理

道路標識① 標識を設置する位置を変更できないか？

●景観改善のポイント

視認性を十分考慮した範囲で、標識の設置位置を再検証し、機能と景観の両立が可能な位置に変更できないか検討する。



一般的な道路案内標識の設置状況

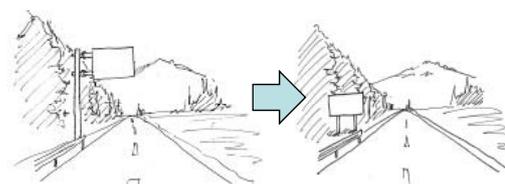


案内標識を路側式に変更した場合(フォトモンタージュ)

●解説

○道路標識は、交通の円滑性を確保するのに欠かせない施設ですが、一般的な設置方式では良好な眺望等を妨げていることがあります。

○道路標識の設置位置は、周辺の景観との関係についても十分に検討する必要があります。



案内標識の「左側の路端」への設置は、「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令(S35.12.17総理府・建設省令第三号)」や「自動車道標識令(昭和26年6月30日政令第252号)」にも則っています。

道路標識① 標識を設置する位置を変更できないか？

●景観改善のポイント

安全性を考慮し、標識支柱を極力車道から遠ざけることができないか検討する。



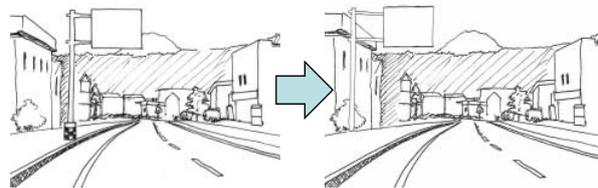
歩車道境界に設置された道路案内標識。衝突を防止するためクッションドラムなどが置かれ、さらに景観を悪くする場合もある。



標識をセットバックすることにより、景観改善とともに、衝突の危険性も軽減された事例

●解説

- 市街地の道路敷地境界に支柱が設置される道路標識は、支柱に衝突し大きな事故に至る場合があります。
- 支柱が車道に近い場合、圧迫感が形成されるとともに、表示板により良好な景色が覆われることもあります。
- 道路標識の設置にあたっては、安全性と周辺の景観資源との関係についても十分に検討をする必要があります。



道路敷地境界側に支柱をセットバックすることにより、衝突による危険が回避されるとともに、市中による圧迫感が軽減され、板面によってさえぎられる景色の見え方も改善されます。

道路標識② 標識は必要以上に設置されていないか？

●景観改善のポイント

利用者の視点に立ち、必要以上の標識が設置されていないかを検証する。



標識による情報提供が過多になっていませんか？



●解説

- ドライバーが走行中、一度に認識できる標識(情報)の数には限りがあります。
- 標識の機能を十分に発揮させるには、必要最低限の情報を、効果的に提供することが求められます。
- 標識の設置箇所が増えることは、衝突事故の可能性が高まることにも繋がります。標識は出来る限り少なくして、交通の安全性と維持管理を含めたコスト縮減を図ることが重要です。

与えるべき必要な情報を選択して整理をおこない、適切に設置するイメージ

支柱の本数を減らすことも大切だが、必ずしも1カ所で全ての情報を提供する必要はありません。

場合によっては適切な位置で情報を与えるため分離させる方がよいこともあります。

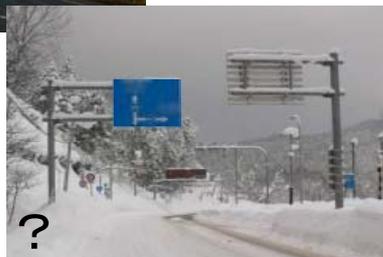
道路標識③ 標識を集約出来ないか？

●景観改善のポイント

近接する標識類は、ドライバーの認識できる範囲で集約化を図る。



近接して標識が設置されている事例

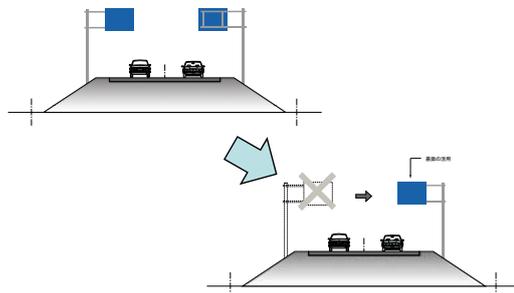


●解説

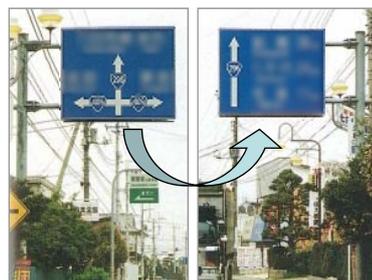
○標識の設置箇所が増えることは、支柱への衝突事故の可能性が高まることにも繋がります。このため、標識は出来る限り少なくして、交通の安全性と維持管理を含めたコスト縮減を図ることが重要です。

●改善策の例

近接して設置されている標識については、一方の標識の背面を利用し、集約して設置することにより、スッキリとした景観をつくり出すことが可能です。



近接する標識を集約したイメージ



裏面を利用し2本の柱を1本にした事例

道路標識③ 標識を集約出来ないか？

●景観改善のポイント

近接する標識類は、ドライバーの効果が損なわれない範囲で集約化を図る。



近接して様々な標識が設置されている事例

視認しにくく煩雑な印象を与え、路外逸脱時に事故の重大化にもつながる



F型柱に情報板・2本の案内標識・管理区分標識を集約化することで、景観が保全された事例

近接して設置されている標識を、一本の支柱にまとめて設置したり、他の道路付属施設に共架することで、煩雑な景観を改善します。

●解説

- 複数の標識が整理されず単独で設置された場合、支柱の数が多くなり良好な景観を害すばかりか、路外逸脱時の安全性にも課題があります。
- 案内標識の支柱に規制標識を添架するなど、トータルで柱の本数の削減を積極的に考えたいものです。
- ただし、過度に標識を集約してしまうと情報量が多すぎて判読不可能になります。また、併設の組み合わせにも注意が必要です。

道路標識④ 標識のサイズを小さくすることが出来ないか？

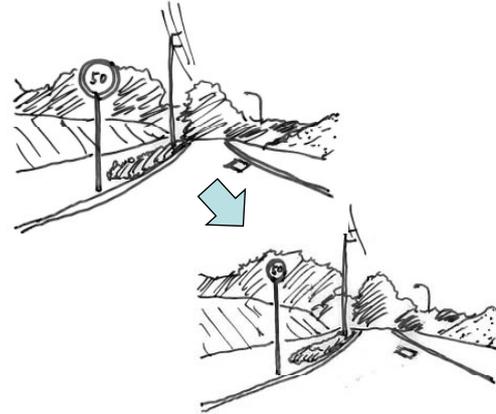
●景観改善のポイント

情報を提供するために適切な大きさの標識板となっているかを検証する。

機能を確保するのに必要な大きさを見極め、適切な大きさの標識板を用いる。



道路景観を考慮して規制標識を縮小した事例
(木製支柱を採用した事例)



●解説

- 大きい標識は、ドライバーに対するアピール度が高いですが、その大きさゆえに、景観を害する場合があります。
- 道路標識設置基準では、標識に用いる文字の大きさ等は、道路景観の見映えなどを考慮して拡大率(縮小率)を決定することになっています。
- コスト縮減の観点からも、必要な機能を適切な大きさで運用することが求められます。
- 規制標識は、交通管理者所管のため、協議を要するが、道路管理者が設置する警戒標識などでも検討する。

道路標識⑤ 常設標識に蛍光色が使われていないか？

●景観改善のポイント

蛍光色の標識が設置されることにより、景観が阻害されている箇所の景観改善を図る。



警戒標識に蛍光色が採用された事例



急カーブを注意喚起する標識に蛍光色が採用された事例



蛍光色を採用したシェブロン事例

●解説

- ドライバーへの注意喚起を高めるため、蛍光色を利用した警戒標識などが使われています。蛍光色は非常に目立つため自然景観に与える影響が大きく使用には留意が必要です。
- 必要性の低い場所にも蛍光色を採用することで、本当に注意すべき場所を示す際の効果が小さくなってしまふことも懸念されます。
- 蛍光色は、工事現場のように道路構造上ドライバーの危険予測が難しくなる場所で採用することが望ましいものと考えられます。また、交通事故後の道路診断で決定された場合も採用することができる。



工事看板事例。蛍光色は通常、ドライバーが道路構造上予測できない事態でこそ使用したい。

照明① 橋梁の照明を設置する位置を変更できないか？

● 景観改善のポイント

橋梁上の照明はその設置位置によって印象が大きく変わる。

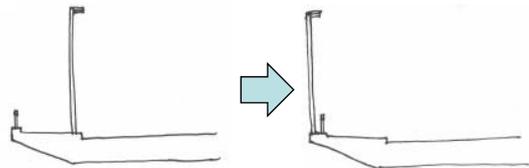


平地部においては電柱の存在感が強くなりやすい

● 解説

- 広がりのある橋梁部で独立して視認される照明柱は存在感が特に強調されます。
- 橋梁は路面が凍結しやすく、スリップ時には照明柱に衝突する危険性もあるため、高欄の外側に設置することが望まれます。

● 改善策の例



照明柱を外側設置とすることで、開放感を創出しつつ柱への衝突事故を低減させる。



高欄の外側に照明柱を設置し、開放的な景観を形成している事例

シェブロンマーカ―① シェブロンを視線誘導標で代用できる区間はないか？

● 景観改善のポイント

景観にも優れ効果的な視線誘導ができないか検討する。

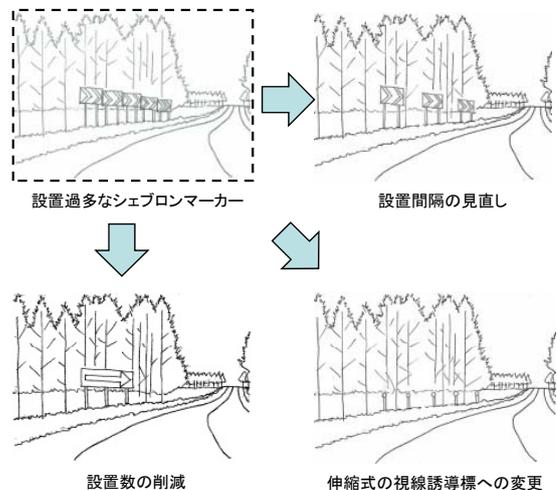


緩やかなカーブ区間で重なって視認されるシェブロンマーカ―



視線誘導標とシェブロンが同時に設置された事例

過大な設置を行っている場合は設置数の削減、設置間隔の見直しや視線誘導標への変更などにより、景観にも優れ効果的な視線誘導が可能な方法に改善する必要があります。



シェブロンマーカ―の景観改善策の例

● 解説

- シェブロンマーカ―は、その多くが事故発生箇所などにおいて道路管理者と交通管理者との協議により設置されます。その際、統一基準等がないことから、道路管理者がその時々で設置を行っているのが現状です。
- 過密に設置を行っている場合や、他の視線誘導施設と併用している場合などは見直しが必要です。
- 設置数の削減や設置間隔の見直しにより、ドライバーに分かり易い情報を与え安全性が高まることも期待されます。
- 付属物を減少させることにより、眺望が改善されます。

シェブロンマーカ―② 短い区間で異なるデザインを採用していないか？

●景観改善のポイント

異なるデザインのシェブロンマーカ―が連続する箇所の景観改善を図る。



異なるデザインや色彩のシェブロンが連続する事例

●解説

- 現在、様々なデザインのシェブロンマーカ―が用いられており、路線内や一定区間でデザインの統一を図る必要があります。
- カーブ等の危険性に関わらず、様々な大きさやデザインのシェブロンマーカ―が用いられることで、かえってドライバーを混乱させることとなります。
- シェブロンマーカ―の色彩やデザインの統一、規則的な配置間隔にすることが主な留意点です。
- 色彩は、「赤白」「黄黒」の組み合わせが多くなっており、蛍光色の使用は避けるべきです。



シェブロンマーカ―のデザインは、路線内の一定の区間で統一を図り、かつ規則的な配置間隔で煩雑さを感じさせないことが大切です。

シェブロンマーカ―③ シェブロン設置位置を集約できないか？

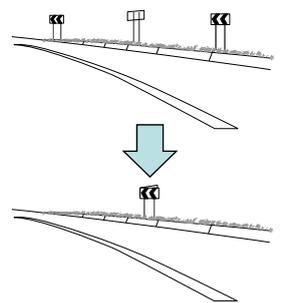
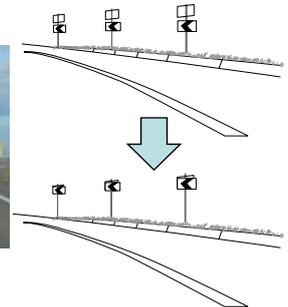
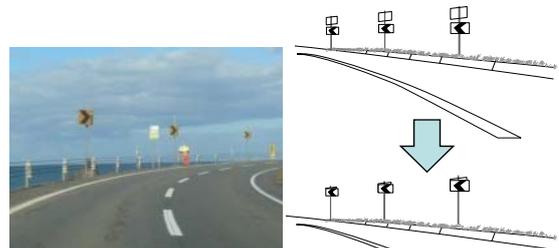
●景観改善のポイント

近接するシェブロンは、上下線の共架などにより集約化を図る。



近接して独立型のシェブロンが設置されている事例

近接して設置されているシェブロンマーカ―については、一方の背面を利用し、集約して設置することにより、スッキリとした景観をつくり出すことが可能です。



シェブロンマーカ―の集約化例

●解説

- シェブロンマーカ―が上下線で個々に設置されているケースが見られますが、上下線どちらかの背面に共架することにより、片方の支柱を削減することができます。
- 設置箇所の事故履歴や経緯を整理した上で、出来る限り、集約や設置数を少なくして、交通の安全性と維持管理を含めたコスト削減を図ることが重要です。

クッションドラム① クッションドラムは必要以上に設置されていないか？

●景観改善のポイント

必要以上のクッションドラムが設置されていないかを検証する。



過剰に設置している例



縁石があるためクッションドラムの必要性は低いものと考えられる例。



分離帯開口部毎にクッションドラムが設置されている事例。

過度な設置をしている場合については、撤去が必要です。



景観照明も整備されている市街地で、景観を阻害するクッションドラムが置かれている事例。

●解説

- 安全のため標識や防護柵、視線誘導施設が整備されることによりクッションドラムが連鎖的に設置され景観が急激に悪化します。
- 「防護柵の設置基準・同解説」では、高速道路の分岐部に安全性を考慮してクッションドラムを設置する例の記載はありますが、防護柵の端部や市街地の分離帯端部等に用いる例は記載されていません。
- 工事中など仮設の注意喚起施設として使用されることも多いクッションドラムですが、設置の目的や効果を吟味しないと、同じケースで際限なく設置されることにつながります。

クッションドラム① クッションドラムは必要以上に設置されていないか？

●トピック アクセサリーの連鎖による景観阻害

安全対策のための標識や視線誘導施設が整備されることにより連鎖的にクッションドラムが置かれ景観は急激に悪化していきます。



橋梁の親柱に反射板・視線誘導標・クッションドラムが連鎖的に整備されている事例



中央分離帯に標識・大型の反射板・クッションドラムが連鎖的に整備されている事例



車線減少箇所ではガードケーブルの前に視線誘導施設とガードレール、クッションドラムが設置されている事例

クッションドラム② クッションドラムを設置しなくても済む方法ないか？

● 景観改善のポイント

そもそもクッションドラムの必要性がない安全な道路構造にできないかを検証する。



完全収納式防雪柵の採用により、クッションドラムの必要性がない道路構造の事例



ガードケーブルの端部処理(ガードレール)によりクッションドラムを設置していない事例

● 解説

- 道路上に付属施設や不連続な箇所が出現する毎に、クッションドラムが安易に設置されるケースが多くなっています。
- 道路構造や付属施設の設置位置の工夫などにより、クッションドラムを要しない道路にすることが大切です。

電柱・電線① 電柱をセットバックできる区間はないか？

● 景観改善のポイント

電柱の設置箇所を見直し、車道から少しでも遠ざけることができないか検証する。



歩車道境界に電柱が設置され、閉塞感のある道路

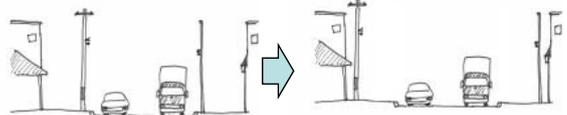


無電柱化された場合のイメージ
(フォトモンタージュ)

● 改善策の例

歩道の道路敷地境界端に電柱を設置することにより、歩行者にとってもドライバーにとっても開放的な景観が創出されます。

また、可能な場合は電柱を裏の街路に移設することによる(裏配線)や沿道の建物から建物に電線を這わす(軒下配線)により、主要道路から電柱そのものを排除することも考えられます。



電柱を歩車道境界から道路敷地境界側にセットバックする

● 解説

- 道路法及び北海道開発局における道路占用の許可基準では、電柱・電線は道路の敷地外に余地がなくやむを得ない場合に許可を与えることとなっており、基本的には路上地上から極力除去することになっています。
- 同じ道路占用でも、車道と歩道の境界に電柱を設置した場合と道路敷地境界に設置した場合に比べて沿道景観に与える影響が大きくなります。
- 道内では、電柱占用の場合、安易に道路前面へ誘導している事例が多く、結果として景観や交通安全上、望ましくない状況になっています。



電柱がセットバックされており、比較的、開放感がある。

電柱・電線② 電柱を片側に集約できる区間はないか？

● 景観改善のポイント

道路の左右に林立する電柱は、眺望を妨げない側への集約を図る。



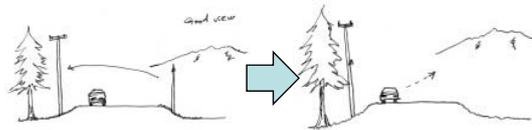
郊外部や山地部など沿道両側への供給が少ない区間では、電力柱とNTT柱を集約して人工構造物の削減を図ることが望ましい。



片側に集約する場合は、景色の妨げにならない側に集約することが望ましい。

● 改善策の例

背景に樹木や山並み、建物などが存在する側に電柱を片寄せることにより、電柱の存在感を意識しない開放的な景観が創出されます。



電柱の片寄せにより良好な景色が楽しめる



林のある側に電柱を片寄せし、美しい眺めを創出した例

● 解説

- 北海道内では同一路線の左右に電力柱とNTT柱がそれぞれ独立して設置される事例が多く見られます。
- 道路占用の許可基準によると除去が困難な場合については、共架の推進を図り、これらも困難なときに限って臨時的に占用を認めることとなっています。
- 許可する側が、このような考え方を積極的に推進することで道路の安全と景観が守られます。

電柱・電線③ 電柱の存在感を緩和できないか？

● 景観改善のポイント

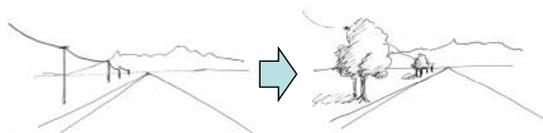
効果的な植栽により電柱の存在感の緩和を図る。



平地部においては電柱の存在感が強くなりやすい

● 改善策の例

直線部では、短い間隔で植栽を連続させないで40mくらいの間隔を開けた植樹により、電柱の存在感を低減させることが可能です。



広い間隔の植樹により、開放感を創出しつつ電柱の存在感を低減させる。



適度な間隔の植樹により効果的に電柱を遮蔽している事例

● 解説

- 広がりのある平地部で独立して視認される電柱は存在感がとくに強調されてしまいます。
- 高木による植栽などで電柱の存在感を緩和することが考えられますが、連続した植樹は視界を狭め、開放的な景観の印象を変えてしまうことあるので植栽の方法には注意が必要です。

～ **維持管理コスト編** ～

～道路の維持管理に起因するさまざまな課題～

●維持管理の課題

- 道路付属施設や道路構造物に付着した雪が通行車両へ落下することによる事故が課題となっている。
- 除雪した雪が吹き払い式防雪柵に溜ることにより、吹き払いの機能が低下する。
- 防護柵の前面に溜った雪堤により視程障害が発生することも懸念される。
- このようなことから、特に冬期は維持管理にかかわる様々なコストがかかっていると同時に、維持管理作業者は斜面や路側での危険な作業を強いられている。
- 道路付属施設の削減は、維持管理コスト削減や施設への衝突事故の軽減など安全性の向上も期待でき、トータルで設置の有無を検討する必要がある。

【冬期の維持管理作業】



防護柵と防雪柵の間の人力除雪



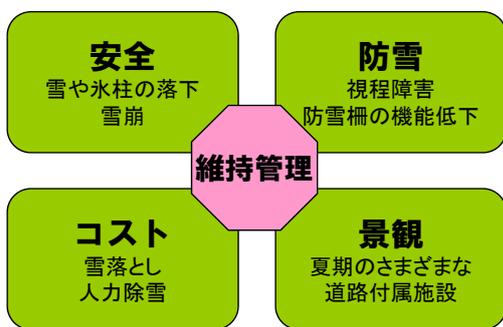
道路標識の雪落とし作業



雪崩防止柵の雪落とし作業



トンネル坑口の雪落とし作業



維持コスト削減① クッションドラムの削減

●景観向上に寄与する維持コスト削減のポイント

不用なクッションドラムを削減し、維持管理コストの削減と景観の向上を図る。



クッションドラムの補修



クッションドラム周辺除雪

●解説

○クッションドラムは、防護柵の設置基準・同解説において、オムニストップなど分岐部における保護の例として例示されているのみです。

○それが、トンネルの坑口部や幅員の狭い橋梁の高欄端部、防護柵の端部、道路標識の柱などにも際限なく置かれ、景観を悪化させるとともに維持管理コストの上昇も招いています。

○クッションドラムは耐久性が低く、本体や反射材部(カバー)の取り替えが頻繁に発生します。また、クッションドラム周辺の除雪に多大なコストがかかっています。

○防護柵の設置基準・同解説に示されている分岐部における保護の場合を除き、そもそもクッションドラムは、一時的な架設的な処置であり、安全を確保したい場合は、恒久的な端末防護を行い不用なクッションドラムを削減することが望まれます。

●維持管理コスト

クッションドラム周辺除雪(人件費)	千円
1シーズン1箇所あたり	117
※他作業含む	

維持コスト縮減② 防護柵の削減

●景観向上に寄与する維持コスト縮減のポイント

極力防護柵を設置しなくてもよい道路構造を検討する。

標識の集約化や電柱のセットバックや裏配線化に併せて不要な防護柵を削減する。



防護柵の補修

●解説

○防護柵は安全上必要な施設ですが、衝突等の補修により年間に多くの維持費が発生しています。

○また防護柵が設置されている区間は、「人力除雪」が伴い全体的に時間とコストを要するとともに危険です。

○現在設置されている防護柵を削減することは、考えにくいですが、今後道路の新設や既存道路の改良を行う際には防護柵の設置が必要ない道路構造を積極的に考えたいものです。

○また、標識や電柱を保護する目的で設置されている防護柵については、標識の集約化や電柱のセットバックや裏配線化に併せて少しずつ削減したいものです。

○防護柵を削減することは、維持管理コストの縮減に寄与するとともに、景観も向上します。

●維持管理コスト

ガードケーブル補修（人件費）	千円
1箇所あたり	74
備考	

ガードケーブル背面除雪（人件費）	千円
1シーズン1箇所あたり	174
備考	

維持コスト縮減③ 防護柵の形式変更

●景観向上に寄与する維持コスト縮減のポイント

眺望に優れ、除雪にも有効な透過性の高い防護柵に変更する。



手前に雪がたまりにくい防護柵の型式に変更する

●解説

○防護柵の種類により維持管理の難易度が変わることには留意する必要があります。

○例えば、高速除雪を行う場合、ガードレールは壁となり、雪を防護柵手前に留めてしまいます。除雪車の飛ばした雪が、通り抜ける施設の方が作業性が良いことが報告されています。

○北海道においては、ガードケーブルなど透過性の高い防護柵が維持管理面で有利で、眺望確保など景観向上に寄与します。

○また、道内ではガードケーブルの端末保護にガードレールを用いる場合が多く、この場合もガードパイプで代用することでデザインが異なる煩雑感の緩和も期待されます。



高速除雪の様子

維持コスト縮減④ 雪崩防止柵の雪降ろし作業の削減

●景観向上に寄与する維持コスト縮減のポイント

雪崩防止柵の必要のない道路構造(のり面勾配)とする
雪崩防止柵の道路側に積極的に植樹をする。



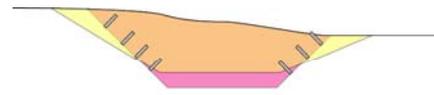
雪崩防止柵の雪降ろし作業



雪崩防止柵が設置されなかった1:1.8の切土法面(名寄士別道路)

●解説

- 雪崩防止柵は、冬期交通の安全性を確保する大切な施設ですが、定期的に雪降ろしを行っており、危険を伴うためとび職が必要で多大な人件費のかかる維持作業です。
- 道路断面編において、雪崩防止柵を削減する道路構造について説明しましたが、既存対策としては柵下面への植樹が効果的です。
- 樹木が雪圧から柵を守るため成育が良好であるとともに、樹木が生長すれば、雪崩事態の抑止にも効果が期待できます。
- 雪崩防止柵を削減することや、植栽によって遮蔽することは、維持管理コストの縮減に寄与するとともに、景観も向上します。



土工量 □ = □

土工バランスを変えないで緩勾配化した断面のイメージ

●維持管理コスト

雪崩防止柵雪降ろし(人件費)	千円
1シーズン設置延長100mあたり	488
設置区間道路延長2.3km合計※	13,568
同1kmあたり	5,807

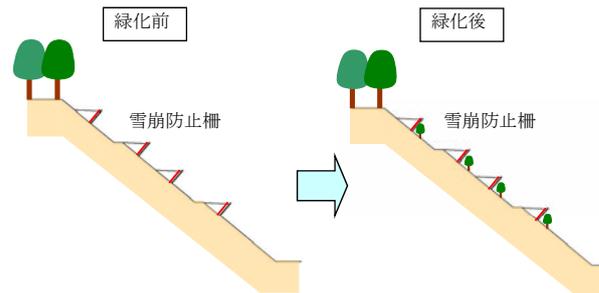
維持コスト縮減⑤ 法面の人力除雪作業の削減

●景観向上に寄与する維持コスト縮減のポイント

雪崩防止柵の下方に積極的に植樹をする。



法面の人力除雪作業



R39層雲峡(緑化後)



R230中山峠(緑化後)

●解説

- 道路断面編において、雪崩防止柵を削減するため勾配を緩くする道路構造について説明しましたが、既に雪崩防止柵設置されている切土で行われている、人力除雪作業を削減するためには、柵下面への植樹が効果的です。
- 樹木が雪圧から柵を守るため成育が良好であるとともに、樹木が成長すれば、雪崩の抑止にも効果が期待できます。
- 雪崩防止柵を植栽によって遮蔽することは、維持管理コストの縮減に寄与するとともに、景観も向上します。

●維持管理コスト

法面人力除雪(人件費)	千円
1箇所あたり平均	180

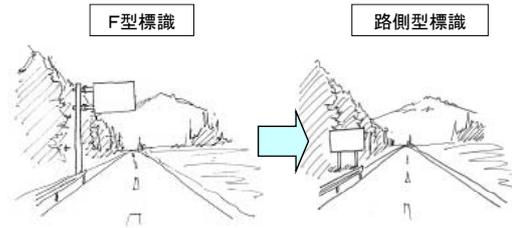
維持コスト縮減⑥ 道路標識の雪落とし作業の削減

● 景観向上に寄与する維持コスト縮減のポイント

F型の道路標識を路側式に変更する。



道路標識の雪落とし作業



路側型標識のフォトモンタージュ

● 解説

- 道路標識は、良好な眺望等を妨げている場合があることは道路付属施設編で解説しましたが、F型標識は主に裏の梁についた雪が通過車両に落下しないよう雪落とし作業を定期的に行っています。
- F型標識は数も多く、積もる度に出動しているため維持コストも多大になります。
- 維持コストを考慮すると、年間に1基ずつでも路側式に移設することが、ランニングコストの削減と道路景観の向上に寄与するものと考えられます。

● 維持管理コスト

標識雪落とし※（人件費）	千円
1シーズン1標識あたり	212
※他作業含む	

維持コスト縮減⑦ トンネル周辺の雪落とし作業の削減

● 景観向上に寄与する維持コスト縮減のポイント

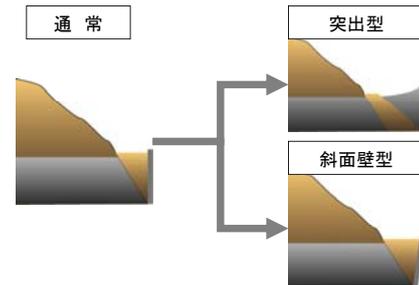
道路新設時には坑口のデザインに配慮する。



トンネル壁面の雪落とし作業



雪底防止板の雪落とし作業



突出型坑口(国道230号)

突出型坑口(北陸自動車道・福井県)

● 解説

- トンネル坑口は通行の安全上最も気を遣うポイントです。
- 北海道のような積雪地域では、特に落雪の問題が大きく壁面に付着する雪だけでなく雪庇も避けては通れない課題ですが、雪底防止板は、夏期の景観を悪化させています。
- 面壁の垂直面を傾けたり、突出型坑口を採用するなど落雪強い雪国独自の機能美を持ったデザインが求められます。

● 維持管理コスト

トンネル壁面雪落とし※（人件費）	千円
1シーズン1坑口あたり	652
※他作業含む	
雪底板雪落とし※（人件費）	千円
1シーズン1坑口あたり	815
※他作業含む	

維持コスト縮減⑧ 吹き払い式防雪柵下部の除雪作業の削減

●景観向上に寄与する維持コスト縮減のポイント

防雪柵の設置区間では、除雪による雪がたまらないように配慮する。



吹き払い式防雪柵下部の除雪作業



吹き払い式防雪柵下部の除雪作業

●解説

- 道路直近の防雪柵は、除雪車作業後、機能確保のため人力除雪が必要となります。
- また、路側に防護柵などの施設があると、除雪作業が繁雑となり効率が悪化します。
- 防雪柵と路側の施設を離すか、そもそも防護柵などの施設を設置しなくてもよい構造とすることが望まれます。
- 遠方に良好な景観資源がない場合は、防雪林に移行し、柵の撤去を行うことが望まれます。

～ **参考 海外事例** ～

■のり面

海外の事例

●アメリカ アイオワ州



緩勾配化され地形と調和のとれた切土法面、高木による植生回復も期待できる

●アメリカ アイオワ州



ラウンディングの施されたのり面

●アメリカ



ラウンディングと修景植栽(ドーコン・フォトライブラリー)



画一的に整形しないのり面の造成
(ドーコン・フォトライブラリー)

■のり面

海外の事例

●アメリカ(パシフィックコースト・シーニックハイウェイ)



切り立った岩盤斜面(ドーコン・フォトライブラリー)



■ 道路断面構成

海外の事例

●アメリカ



広幅員中央帯と芝の維持管理風景(ドーコン・フォトライブラリー)

●アメリカ オレゴン州



歩車道境界の広い緑地帯(ドーコン・フォトライブラリー)

●アメリカ ルイジアナ州



雑草の進入を防いでいる路肩の茶色簡易舗装(ドーコン・フォトライブラリー)

■ 道路付属施設(防護柵)

海外の事例

●アメリカ セーラム州のフリーウェイ



支柱が木製のガードレール



支柱が木製のガードレール

●アメリカ アイオワ州



防護柵のない道路分岐



梁の裏面に鋼板を設置した木製防護柵

■道路付属施設(視線誘導)

海外の事例

●ドイツ ケルン



視線誘導は衝突時にも被害の少ない木製を採用。
(土木学会付属土木図書館 伊藤清忠景観デザイン・フォトライブラリー)

●スイス アールガウ州



視線誘導はドイツと同様に木製を採用。
(土木学会付属土木図書館 伊藤清忠景観デザイン・フォトライブラリー)

●アメリカ コロンビアリバーシーニックバイウェイ



簡易な視線誘導標
(ドーコン・フォトライブラリー)

■道路付属施設(標識類)

海外の事例

●アメリカ インディアナポリス州



海外では一般的な路側式案内標識、前方の景観阻害が小さい

●アメリカ



高さ・形・大きさ・設置間隔を統一した巨大屋外広告物(景観上好ましいとは言えない?)



フリーウェイの集約看板(ドーコン・フォトライブラリー)

■ 緑地・管理・安全

海外の事例

●アメリカ アイオワ州



歩車道分離帯の十分な緑地と付属施設のセットバック

●アメリカ アイオワ州



道路と民地の間の十分な緑地スペース

●アメリカ アイオワ州



道路付属施設が設置されていない道路

●アメリカ アイオワ州



クリアゾーンの設定による路外逸脱の安全性確保

■ 休憩施設

海外の事例

●アメリカ(パシフィックコースト・シーニックハイウェイ)



ビューポイントパーク(ドーコン・フォトライブラリー)

●アメリカ(パシフィックコースト・シーニックハイウェイ)



簡易なビューポイントパーク(ドーコン・フォトライブラリー)

●アメリカ(パシフィックコースト・シーニックハイウェイ)



簡易なビューポイントパーク(ドーコン・フォトライブラリー)



屋根つきの案内看板(ドーコン・フォトライブラリー)

●参考資料一覧

文 献	編集者等	出版社・発行所	発行年
山岳地形を読み込んだ道路線形	景観デザイン研究会	—	2001年8月
北海道の道路デザインブック(案)	道路景観整備ワーキンググループ	—	2007年3月
除雪・防雪ハンドブック(防雪編)	社団法人日本建設機械化協会 社団法人雪センター	社団法人日本建設機械化協会 社団法人雪センター	2004年12月
日本のグッドロードガイド	日本道路公団	社団法人道路緑化保全協会	2002年4月
RAS-L			1995年
本線幾何構造設計要領	東日本高速道路株式会社		2005年10月
道路構造令の解説と運用	社団法人日本道路協会	社団法人日本道路協会	2004年2月
切土のり面景観デザインマニュアル	日本道路公団 静岡建設局		1999年3月