

## 第10章 緑化

**道路緑化の意義** 緑は地域の景観を形づくるうえで大事な要素である。その土地の気候、地形、土壌、人為的な関わり方に応じた緑が形成され、地域を特徴づけている。

また、緑は内部景観、外部景観を整える役割を果たす。例えば、道路沿いの無秩序な景観に統一性をもたらす（街路樹）、緑そのものの姿、形が美しさをもたらす（シンボルツリー、花壇）、道路と周辺自然環境との同化融合をもたらす（構造物周辺の植栽）、地理上の目印となる（ランドマーク）などである。このような緑による景観形成は、比較的安価に取り組める場合が多い。

緑は道路の安全性や環境形成にも寄与する（地面を安定させる、人の目をひきつけ誘導する、日射を和らげる、風や雪の力を減衰するなど）。

マクロな視点では、地球温暖化防止のためのCO<sub>2</sub>吸収源として緑は大きな役割を担っており、そのためには現在ある森林の保全と、木本類により新たな緑を創出していくことが不可欠である。

生態系の観点では、道路空間の緑は、点在する既存林を結ぶとともに郊外の自然林とも接続することで、地域の生態系を向上させる生態的回廊としての役目があり、このことにより生物的多様性に対応した空間づくりに寄与することとなる。

**景観的課題** このような「緑による景観や環境への貢献」を正しく認識しておかなくてはならない。そのうえで、周辺の自然環境や緑と調和する道路緑化を行うこと、緑によって周囲の景観と道路の関係性を整えることにより景観向上をめざす。

**解決の糸口** そのためには、地域の現況と道路の構造を良く把握し、持ち込む植物の成長した姿を頭に描きながらそこにどんな役割を求めるのかを吟味し、その場にふさわしい材料を適切な方法によって植栽し、維持管理していくことが求められる。

**本章の役割** この章では、緑化を検討する手順、景観向上に資する緑化の手段、緑化する対象地に応じた植栽方法を示す。



樹形の美しい街路樹と、足元には草花が整然と植栽され、うるおいのある道路空間が形成されている（国道274・日高町）



植樹帯の中に雑草が繁茂し、枯れ上がった高木が放置されていてみすばらしい。また、歩道内のプランターは自転車と歩行者の分離用に設置されているようだが、不安定感を与えている。

## 10-1 緑化における基本原則

- (1) 緑化の検討は、設計対象区間を含む当該道路全体の道路景観形成の基本理念や基本方針等に基づき、個々の景観的役割に応じた整備目標と具体的な設計方針を立案して行うものとする。
- (2) 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。

## 【解説】

緑化の検討にあたっては、5章に示した道路全体の道路景観形成の基本理念や基本方針等に基づき、緑化の景観的役割およびその整備目標を立案する。その際の留意点は次のとおりである。

- ① **地域の特性を十分に把握すること**：最初に、植生や地形などの自然環境特性、沿道の土地利用や近傍の景観資源などの地域特性を整理し、景観面での特性を把握する必要がある。その中で緑がどう見えるか、新たな緑を加えることでどう景観が良くなるかを基本方針に反映させることが大切である。
- ② **「保全」を第一に検討すること**：計画対象地の中にある緑、特に高木類は長い年月を経てそこに育ってきたものである。それらの緑の存在価値を認識した上で極力生かすように、設計段階に応じて道路線形、道路横断、局部的な工夫などを検討する。やむを得ない場合には、移植など再利用を検討し、伐採は最後の手段と心得たい。
- ③ **緑化の目的を明らかにすること**：緑化を行う箇所では、景観を引き立てる、統一性をもたらす、装飾する、環境との調和をもたらす、遮へいする、強調する、指標となるなど、景観向上に向けての目的を明らかにした上で、樹種や配植の検討を行う。この場合、緑化を行わないことが景観を活かす場合もあることに留意する。
- ④ **他の景観要素とセットで考えること**：緑化の対象となるのり面、構造物については、それぞれの形状や土工のおさまりなどの検討と一体となって緑化方法を検討する。

緑化で扱う主たる材料は生き物であることから、植物の特性と緑化対象地の特性（気候、土壌、植栽地の形状・規模）を把握した上で、生育及び維持管理に無理のない緑化を行う。

- ① **生育条件、自然樹形を尊重すること**：樹種固有の生育条件に適した地域への導入と、樹種固有の美しさを活かすために自然樹形に仕立てることを基本に考える。これは維持管理費の軽減にもつながるものである。特に市街地においては植樹柵や植樹帯の規模、道路路幅員など道路空間規模に見合った樹種の導入を考慮する。
- ② **住民の意向に配慮すること**：緑が道路景観に与えるインパクトは大きく、地域住民にとって関心の的となる場合が多い。特に沿道の住民や商業者にとって、街路樹などは生活や経済活動に直接関わるものであることから、地域の人々に受け入れられて良好な生育するよう、地域住民の緑に対する意向をよく把握し、調整を図りながら検討を進める必要がある。

## 10-2 緑化のシナリオ

緑化の設計は景観設計の一部ととらえ、景観設計の手順に沿いながら、のり面や構造物など他の景観要素との関連を考慮して検討を進める。

### 【解説】

緑化の設計をどのような手順で進めるかは、対象路線または地域の景観設計と不可分である。緑化は景観設計の一要素であり、のり面や構造物など他の景観要素との関連を常に意識する必要がある。ただし、他の要素と異なるのは生きている材料を扱うことである。したがって、それらが生育していく基盤、環境については十分把握することはもちろんのこと、植栽直後は未完成であることから、数年後、数十年後の姿を目標像として持ちながら計画することが必要である。また、育成のための維持管理の負担を極力低減する視点も持たなくてはならない。

基本的な緑化技術、数値などは次に示す各種基準書を参照すること。基準書等のマニュアル類には、有益な情報や知見が多く記載されているが、活用にあたっては現地の景観や植物、植栽基盤等の特性の把握が前提であり、把握しないままマニュアル類を参照すると返って問題が発生しやすくなるため、留意する。

- ・ 北海道の道路緑化指針(案) (平成28年4月、北海道の道路緑化指針(案)改訂検討会監修)
- ・ 北海道の道路緑化に関する技術資料(案) (平成23年4月、(独)土木研究所 寒地土木研究所)
- ・ 道路緑化技術基準・同解説 (平成28年3月、(公社)日本道路協会)
- ・ 道路土工一切土工・斜面安定工指針(改訂版) (平成21年6月、(公社)日本道路協会)
- ・ 道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版) (平成23年3月、(独)土木研究所 寒地土木研究所)
- ・ 北海道開発局 道路設計要領(北海道開発局建設部道路建設課監修)

### (1) 新規道路における緑化の設計手順

緑化の計画・設計は、上位の計画段階から盛り込むことが望ましい。ハードの検討にあわせかつ全体の景観検討とも整合をはかりながら、緑化箇所、道路断面での植栽位置などを設定する。特に新規道路の場合は、予備設計、詳細設計の段階からの検討開始では、望ましい緑化が実現できない事態を招くこととなる。

#### ①地域特性分析

- ・ 自然特性として、気温・降水量・風速・風向・日照時間・積雪などの気候、地形、地質、植生分布、動物の生息状況などを把握する。
- ・ 現存自然植生と人為的な植栽樹種に加え、潜在自然植生の把握、土壌条件の把握を行って、対象路線がどのような種類の植物を許容できるかという視点も踏まえて整理する。
- ・ 貴重種、天然記念物、保存樹などの特別な保全対象、条例や法律による植生保全に関しての行為制限事項を把握する。
- ・ 緑化条例・緑地協定など地域で定めている緑化に関するルール、特定の植物と地域の関わりを把握する。
- ・ 概略設計、予備設計段階では図面の縮尺に応じて精度が異なり、特に沿道植生、周辺土地利用については予備設計段階においてより詳細な情報収集・分析が求められる。
- ・ 対象範囲によっては困難を伴うことが予想されるが、上位の設計段階から行うことが望ましく、少なくとも詳細設計に入る前には終える。

#### ②景観特性分析

- ・ 対象路線周辺の景観と対象路線自体の景観の特徴を把握する中で、シンボリックな景観資源、周辺の主要施設、路線上の構造物等に着目する。

#### ③留意点・課題の整理

- ・ ①、②の分析を基に、良い景観・大切にすべき景観(景観資源)、眺望の良い区間・場所を把握し、のり

面・沿道など植栽の対象となる場所、植栽により景観の向上が予測される道路構造物・付帯施設（現況及び計画・設計対象施設）等の課題を整理する。

#### ④緑化基本方針

- ・ 景観整備基本理念に示される景観創出に向け、緑化によりどんな景観整備を行うか、そのための緑化の役割・機能、配慮すべきことなどの基本方針を立案する。
- ・ ルートのゾーニングに対し、自然域、中間域、都市域の区分に着目し、必要に応じて各区域を細分化する（p10-4を参照）
- ・ 起点から終点、終点から起点それぞれの方向で、ゾーン毎のシークエンス景観をベースとして、基本方針を反映させた緑のシークエンスを整理する。

#### ⑤緑化基本検討

- ・ 景観検討で設定する整備水準（第5章を参照）を勘案しながら各ゾーンの緑化方針を設定する。
- ・ ゾーン毎にのり面、沿道、休憩施設、構造物などの緑化対象物を抽出し、緑化目標をたてる。
- ・ 緑化目標は、緑化の目的（遮蔽、ランドマーク、周辺環境との調和 etc.）、概略の樹種構成、概略の配植（平面、横断配置）を示す。（10-3 緑化の具体化を参照）

#### ⑥緑化詳細設計

- ・ 対象施設の基盤形状（切土のり面、盛土のり面、沿道の平坦地など）や構造物及び道路施設との関連を踏まえた詳細な緑化手法、導入植物の種類、植栽配置を決定する。（10-4 緑化手法を参照）
- ・ その際、既往の土壌調査または新規の土壌調査により、植栽基盤の化学性、物理性を把握する。
- ・ その結果に応じて、土壌の化学性の改良、物理性の改良、客土投入、表土再利用などを検討する。

#### （2）既存道路の局部改良における緑化の設計手順

既存道路の局部改良の場合にも、現状と課題の把握（①地域特性分析②景観特性分析③留意点・課題の整理）、方針設定（④緑化による景観形成方針の立案、⑤緑化基本検討）、詳細設計（⑥緑化詳細設計）の流れは必要となる。ただし、ゾーニング、シークエンスの検討は対象範囲の規模を勘案し、必要に応じて行う。一方既存道路の変更は住民への影響が大きく、特に、都市域や中間域内の小集落では道路沿いの緑が地域住民の生活、経済活動とも密接に結びついていることから、住民の意向把握や住民との調整は重要である。

### 10-3 緑化の具体化

緑化対象地にどのような緑化を行って景観向上を果たすかは、その場の特性を考慮して検討する。対象路線を、自然域、中間域、都市域に分類し、それぞれの区域で緑化目標像と主な植栽手段を整理する方法が考えられる。道路空間で樹木が発揮する景観向上以外の様々な機能も考慮することが望ましい。

#### 【解説】

一つの路線内では、周辺の土地利用や自然環境をもとに、いくつかのエリアに区分することができる。本書では、北海道道路緑化基本計画の地域分類をもとに、道路の存在するエリアを自然域、中間域、都市域に分類し、それぞれの緑化目標像と主な植栽手段を整理する。

自然域とは、山岳・丘陵などで樹林地の連担がみられる地域および自然公園地域とする。都市域とは市町村のまとまりのある市街地及び市街地から離れた場所にあっても住宅・商業施設が500m以上程度連担する集落とする。中間域とは、自然域と都市域の間にある農業地域、沿岸地域、未利用地とする。

各区域では、次の考え方を基本とする。

##### ①自然域

- ・ 自然資源の保全と自然景観との調和の観点から、自然植生の復元を原則とする。

## ②中間域

- ・郊外部での高木植栽は、開放感を重視し、歩車境界よりも路側を基本とする。

## ③都市域

- ・無理のない生育をめざし、高木の植栽にあたっては十分な生育基盤を確保する。

狭い植樹帯の中で育てても維持管理の負担が増し、除雪の障害となっている事例が多い。そのような場所や、優れた街並みの中では高木の妥当性を考慮のうえ導入樹種を検討する。

樹木は道路上で景観向上機能のほかに、緑陰形成機能、交通安全機能、生活環境保全機能、自然環境保全機能、防災機能を有しており、複合的に機能を発揮する場合が多い。例えば、乱横断防止のために植樹帯に低木を植えることにより横断防止柵の設置が必要なくなり、景観向上にも寄与するなどの場面もあることから、対象とする道路の様々な課題に対して、樹木の有する機能に着目し(「道路緑化技術基準・同解説(平成28年3月)」1-3道路緑化の基本方針を参照)、緑化の面からの対処方法の検討を進めることも望まれる。

## (1) 自然域

周辺に広がる大自然の緑を活用し、遠景の眺望を取り込んだ自然と調和する道路空間形成が望ましい。

## 【解説】

主に山地と樹林から形成される自然域は、かけがえのない自然資源を保全し、周辺や遠方の自然景観との調和を心がけながら、現存する自然植生や潜在的な自然植生に基づく緑化及び復元を基本とする。

また、沿道に既存林がある場合には、景観上の構成要素、防風雪林、分離帯などの機能を発揮するものとして、道路と一体的に活用することを検討する。

## ①のり面

山地を切り開くことによってできる切土のり面、盛土のり面は、自然域の中で景観阻害要因となりやすい。7-2章に示すように、のり面の縮小化、ラウンディング等の土工的な対策と緑化をセットで検討する。

それと同時に、従来用いられてきた張芝等による人工的な景観形成を脱却し、周辺の植生を取り込むことを目指した緑化手法を用い、緑化の点からも周辺との調和を図る。盛土のり面や切土のり面でも木本類の導入を検討し、周辺との調和を促進する。



緩勾配切土のり面に周辺からの植生侵入が進んでいる(国道230号・中山峠)

## ②沿道

沿道においては、美しい山並みや眼下に広がる眺望などがある場合、それらを妨げるような高木類の植栽を慎む。

道路が美しい山岳などへ向かっている場合(山アテ)は、それを強調するために対象地のフレームとなるよう高木類を道路の両側に列植する方法(ビスタ型沿道植栽)が考えられる。

ビスタとは、森林を直線状に伐開したり、並木状の植栽により見晴らしを額縁状に区切り、見通し線を構成し、見通す方向に視線の誘導を図ったものである。

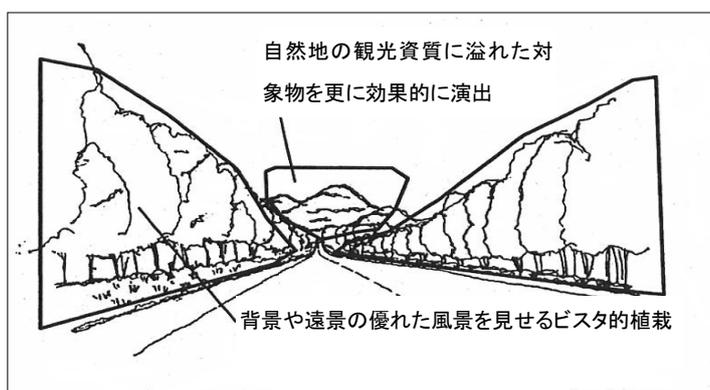


図 10.1 ビスタ型沿道植栽(出典:資料10 一部修正)

### ③ 構造物

#### 樹木の遮へい機能

景観的に好ましくないものを植物で遮へいすることにより景観の向上を図る。遮へい対象物の形状及び質感の景観上の不調和を改善することを目指すので、完全な遮へいを図らなくとも、外形線を崩すことによって形態が認識できなくなればよい。

切土のり尻の擁壁の場合は、自然景観を阻害し、道路利用者に圧迫感を与える要因となる。擁壁の下部や上部に木本類、つる性植物などを植栽して、壁面の視覚的遮蔽及び周辺との調和を図る。壁面全体を遮蔽する必要はなく、樹木により外郭線の遮蔽と壁面を分節するような配植でも圧迫感を軽減することが可能である。

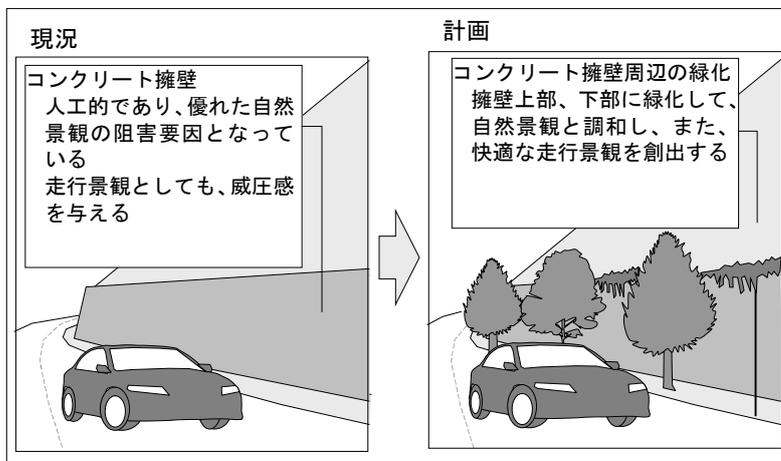


図 10.2 擁壁周辺の植栽 (出典：資料 11)



今後の成長が期待される、擁壁へのツタによる緑化 (国道 278 号・函館市)

※小規模な植栽により機能を発揮する例を表示

#### 樹木の景観調和機能

道路空間に植物を導入することによって周辺の自然との間で景観上の同化融合を図る。トンネル坑門、カルバート出入口、高架橋の橋脚周辺などの人工構造物と地形の接点となるところや、のり面のり肩・小段端部などと既存の樹林との接点に植栽を行う。遮蔽機能と似ているが、対象の形態が認識されることを前提としていることが異なる。

トンネルの場合、周辺の切土のり面も直線的な地形を形成している場合が多いため、ラウンディングにより周辺地形との調和を図る。それと合わせて周辺植生の取り込みと、木本類の植栽が可能な箇所においては積極的な導入を検討する。

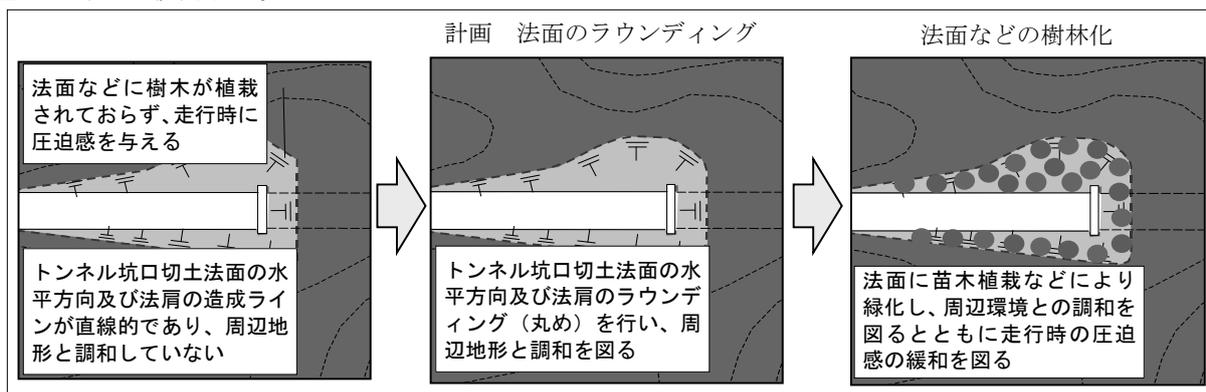


図 10.3 トンネルの植栽例 (出典：資料 11 一部修正)

橋梁では、橋脚の地ぎわ、管理用通路との取付け部などのおさまりが好ましくない場合には、接続部周辺に緑化を行って不連続な印象を和らげる。

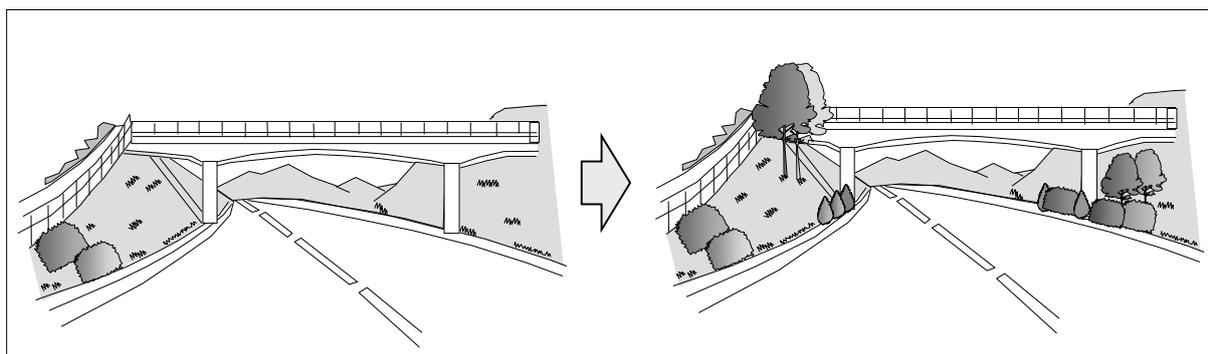


図 10.4 橋梁周辺の植栽例 (出典：資料 13)

函渠の場合は、擁壁を設置して盛土をおさめる場合が多いが、煩雑な印象とならぬよう、ウィングと擁壁の形状・配置の工夫により緑化スペースを生み出す方法や、階段式植生工によって急勾配の盛こぼし処理と緑化を行う方法などを検討し、それらとセットで緑化を検討する。

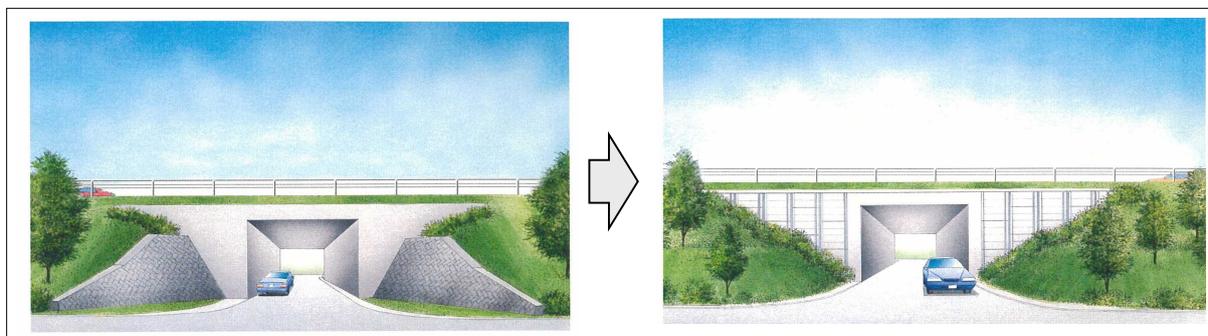


図 10.5 函渠まわりの植栽 (出典：資料 9)

#### ④チェーン着脱場、駐車帯

チェーン着脱場、駐車帯では車道との分離帯、背後地に高木類を植栽し、その場の指標性を高めるとともに、利用者が潤いを感じ、緑陰で休憩できる場としての機能を充足する。

眺望の良い場所では、眺望の開ける場所に植栽をおこなわずに眺望を確保する方法と、広範囲に広がる眺めを額縁のように切り出して見せることにより眺望を際立たせる方法が考えられる。高木植栽による葉のむらがりや眺望対象の上方を切る、高木の樹幹や中木植栽の枝葉で左右を切る、生垣植栽などで下方を切る方法を組み合わせて効果的に眺望を演出する。

ただし、植栽にあたっては、当該地出入口での視距の確保、冬季除雪時の堆雪スペースの配置を考慮して配植を検討する。

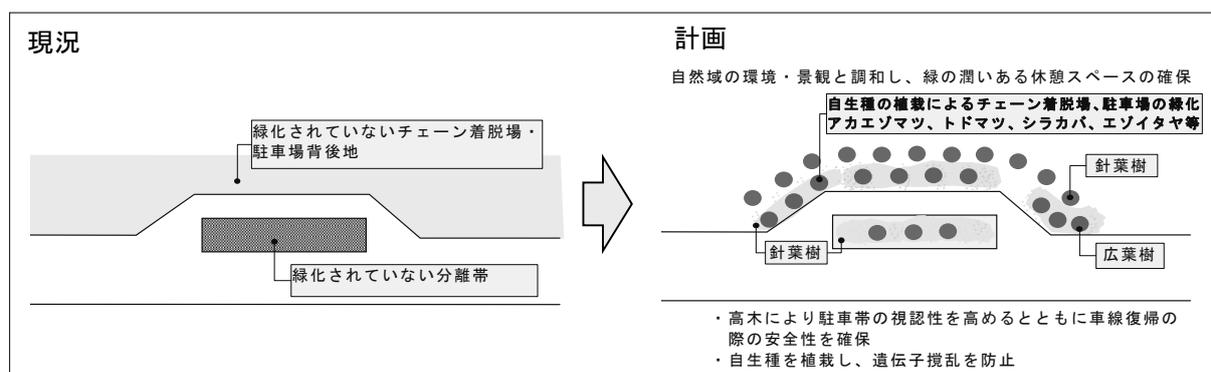


図 10.6 チェーン着脱所、駐車帯の植栽例 (出典：資料 11)

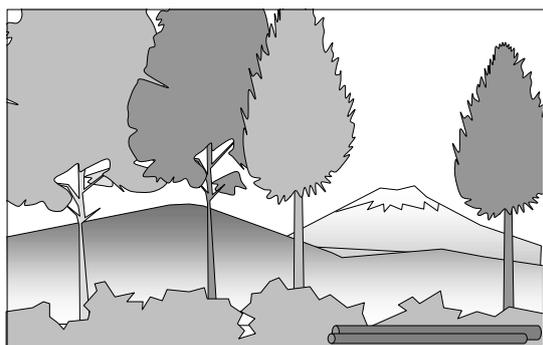


図 10.7 額縁効果をもつ植栽(出典：資料 13)



山並みへの眺望を確保するよう、植栽を入り口の高木と場内の低木に限定している(国道 274 号・清水町)

### ⑤代替植栽に基づく樹林化

道路線形の変更により生じた旧道や、工事中の作業ヤード、資材置き場、仮設事務所などの跡地が放置されたまま、荒れた景観を呈する場合がある。旧道や残地の活用がない場合には、その敷地を周辺の自然環境となじむような復元が考えられる。

## (2) 中間域

遠景の優れた眺望や、沿道風景を大切にし、気候・風土にあった緑化を行い、特色のある道路景観形成を形成する。

### 【解説】

中間域では、山並みなど遠景の優れた眺望を取り込み、沿道に展開する農地や牧草地などの農業景観や海岸の風景が効果的に認識されることをめざしながら、周辺の自然植生や農地などの土地利用に配慮した緑化を行う。

また、中間域は農地が連続する 경우가多く、単調な景観となりがちである。そこで、道路の分岐点、市街地の出入口など道路交通上の節目や、カーブ、上り下りなどの道路線形もしくは地形を考慮した緑化を行い、個々の場所の特性を反映するような道路景観を創出することによって、路線の中でメリハリをつける方法が考えられる。

### ①のり面

中間域で出現するのり面は、自然域に比べ地形の起伏が小さい分、小規模なのり面となる場合が多い。小規模切盛土は全体像を把握しやすく視覚的効果が高いため、まず緩勾配化とラウンディングなど土工面での工夫を検討する

また、従来工法の張芝では、将来的にも在来種による緑化は期待できない。さらに、イネ科の草種を使用することから、害虫などの繁殖地となる可能性が懸念される。

そこで、自然植生を復元する緑化手法を用いることにより、周辺との調和を図ることを基本とし、周辺の環境や緑化目標に応じて木本類の積極的な植栽も検討する。

一方、自然植生復元を目標としない緑化方法も考えられる。隣接地が牧草地の場合には、牧草による緑化を行うことにより周辺との一体感を創出させることが可能となる。

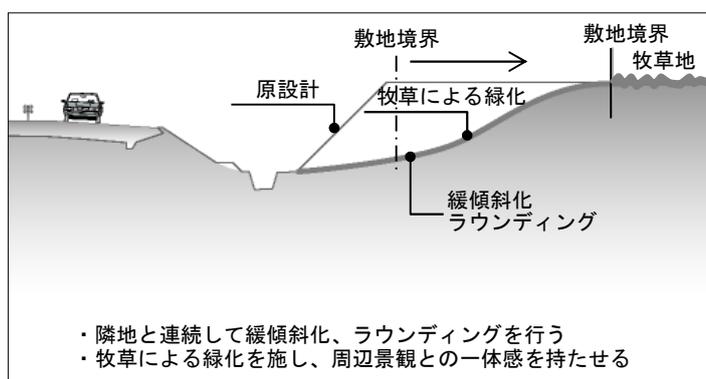


図 10.8 周辺と一体となる緑化の例

## ②沿道

沿道においては、山並みや海浜などの美しい眺望を妨げるような高木類の植栽は行わないことを原則とする。ただし、それらの眺望を効果的に演出するビスタ型植栽、単調な田園景観が続きがちな場合にはアクセントをつける、並木の形成や樹木自体が目印となって場所や領域を示す（ランドマーク）などの緑化方法が考えられる。

### ビスタ型沿道植栽

道路の正面に山並みや丘陵地などの優れた景観が見える場合、それを強調するために対象地の額縁となる並木の形成が考えられる（10-3（1）②参照）。樹種としては樹形の整った高木を選択し、樹木の連なりが一体で認識できる植栽間隔を検討し配置する。

ビスタ型沿道植栽は、十分に連続性がある道路では高い景観効果を得られる。しかし、延長が短い場合、並木が分断される場合にはビスタの効果は小さく、ポイント的な植栽のほうが自然である。



おおらかな田園景観にアクセントをもたらしている並木。山並みの眺望を確保しつつ、電柱や矢羽根の存在を目立たなくする効果も発揮している。（国道237号・中富良野町）

### 郊外型並木植栽

並木を形成する場合、都市域の市街地では街路樹を7～8m間隔で植栽している例が多いが、中間域では広大な北海道のスケール感にふさわしい植栽とする。樹種の選定にあたっては開放的で広大な風景や牧歌的風景にふさわしい大きなシルエットとなる在来種を基本とするが、外来樹種であっても（例えばポプラなど）地域の風景として定着しているもの、地域の特質としてイメージされやすいものは、地域の生態系に影響を与えない場合に限り検討の対象とする。

### 道標型植栽

一里塚のようにドライバーの目安となる新たな緑の道標を創出が考えられる。緑化のポイントとしては、キロポスト、行政界（カントリーサイン）、バス停などが想定される。背景に優れた山並み、丘陵地、海の風景がある場合は、それらを阻害しないことを優先する。

冬季も緑色を呈する針葉樹に、樹姿が雄大になる広葉樹を組み合わせ、それらを1箇所あたり1～3本程度植栽する方法が考えられる。

### 道路線形との対応

道路の曲線部では、視線誘導効果にも配慮し、道路の外側に高木の列植を行い、道路線形を運転者に視認させる。植栽間隔は、「視線誘導標設置基準・同解説 昭和59年10月（社）日本道路協会 3-1-2 設置方法」を参考とする。内側は低木による植栽にとどめるか、植栽を行わないで視距を確保する。

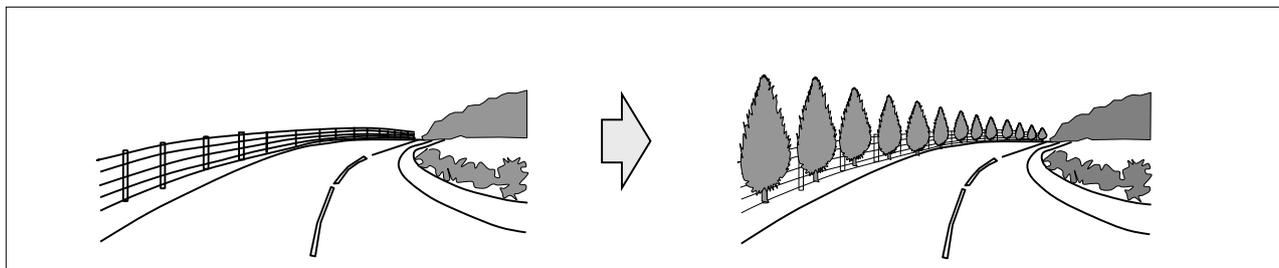


図 10.9 曲線部の緑化（出典：北海道の道路緑化指針（案）（昭和62年3月）を一部修正）

線形がサグ（谷形）になっている箇所では、サグの底をはずし、その前後に植栽する方法が考えられる。サグの底に高木を列植すると視野が狭められ、一層サグが強調される

### ③構造物

10-3 (1) ③を参照のこと。

### ④駐車帯

10-3 (1) ④を参照のこと。

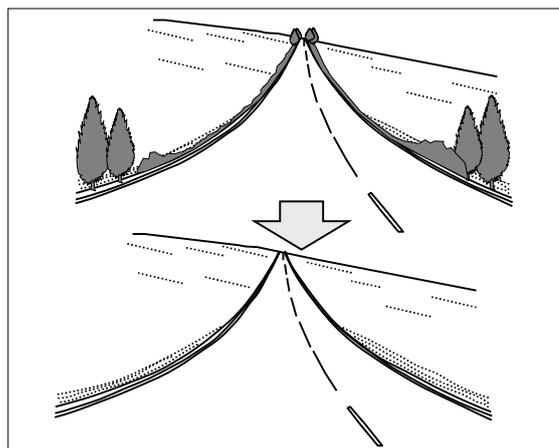


図 10.10 サグ区間の緑化（出典：北海道の道路緑化指針(案)（昭和62年3月）を一部修正）

### ⑤防雪林の整備

冬季の気象影響による交通障害を防止するために防雪柵が設置されている区間では、防雪柵から防雪林への変更整備を進めることが望ましい。この変更整備は、防雪柵が周辺の田園風景の中で人工的な形状が際立つため、緑による景観形成を図ることを主な目的としている。防雪林の整備については「道路吹雪対策マニュアル（平成23年改訂版）（平成23年3月、（独）土木研究所 寒地土木研究所）」を参照のこと。



防雪林（国道40号・天塩町）

## （3）都市域

街路樹などにより、無秩序な都市景観にその都市らしさのある風格と調和を与え、連続する緑空間の創出や、四季を感じ、潤いのある道路空間の創出が望ましい。

### 【解説】

沿道に商業施設や住宅が密に連担する都市内の市街地では、歩道内、中央分離帯、建物と道路敷地のすき間及び壁面が緑化を行うことの可能なスペースであり、中でも街路樹は道路からの可視領域内の緑量としては最も多くの割合を占める。

日本の都市では建物や広告物などが良好な景観に誘導されている場合が少ない。このような中で街路樹は、無秩序な都市景観の阻害要因を遮蔽しながら全体に調和をもたらし、沿道に緑が連続することによって、街並みの一体感を醸し出す役割を果たす。

また、季節によって開花、結実、紅葉と姿を変える中高木類のほか低木類や草花類を組み合わせることで緑化することにより、四季の移り変わりを表し、親しみと潤い感をもたらすものと期待される。

計画に際しては、その都市のまちづくり計画と整合を図り、街路毎にメリハリのある緑化を検討する必要がある。歴史的な街並みなど街並みの景観を重視する場合には高木植栽の必要性を検討する。

高木類を導入する場合には、歩道及び中央分離帯の幅員、沿道の建物や道路空間のスケールに応じた中・高木類の導入と適切な維持管理を行わなければならない。そして、可能な限り地域住民の緑に対する意向を把握し、調整を図りながら導入を進めることが求められる。

### ①歩道、中央分離帯

#### 現道植栽施設整備箇所への緑化

都市域の道路緑化の現状は、植樹帯と植樹柵への緑化が多い。その反面、枯損木の伐採などにより空きスペースがみられ、緑景観の連続性を阻害している。植樹帯の空きスペースには前後を構成する樹木と同じ樹種の植樹を基本とする。その場合、極力高木の生育に十分な基盤を確保することが望ましい。

整備にあたっては、沿道の土地利用、車両の歩道横断などの状況を把握するとともに、特に住民の意向を把握した上で植樹の適否を判断する。

緑化目標としては、高木による並木の形成を基本とする。また、特色ある道路景観創出をめざし、維持管理も踏まえた上で、低木類、草花類の植栽も検討する。

植栽樹に雑草の発生等が見込まれる場合は、木質チップや防草シートの敷設、地被植物の植栽等の手法が考えられる。地被植物については、芝、木本類、草本類、ササ類等があるが、植栽の目的や植栽地の環境、維持管理体制等に応じて選定する。



植樹帯への高木類、草花類の植栽（国道237号・日高町）

### 新規道路整備箇所、植栽施設未整備箇所の緑化

新規道路整備箇所（拡幅などの改築工事も含む）及び植栽施設が整備されていない箇所では、道路施設や周辺の特性を踏まえ、道路緑化の可能性を検討し、都市域内の連続した街路樹形成を図る。ただし、既に優れた沿道景を呈している場合や、新たな沿道景観創出に向けて計画が進められている場合は、街路樹が景観阻害要因となることもあるので、現況景観や関連計画の内容を把握した上で緑化方法を検討する。

高木を植栽する場合には、十分な生育基盤を確保する。植樹帯より、できるだけ植樹帯が望ましい。

維持管理にあたっては、車道側のみ枝払いを行うフラッグ型剪定が行われることが多い。また、歩道に対しても建築限界を侵さないことが原則である。植樹帯、植樹樹の規模及び配置を勘案し、成木に成長した段階で極力剪定を行わずに自然樹形が保てる樹種を検討する。

歩道における植樹帯及び植樹樹の寸法、中央分離帯の規模と導入可能樹種（高木類、中木類、低木類、草本類の区分）、植栽配置は「北海道の道路緑化指針（案）（平成28年4月）」3、4章を参照のこと。



街路樹が植栽されていないために、街並みははっきり見てとれる（江差町）

### 歩道背後地の活用

都市域の郊外部の歩道拡幅が不可能な箇所で、歩道背後ののり面など余地スペースが利用可能な場合には、緑化を検討する。

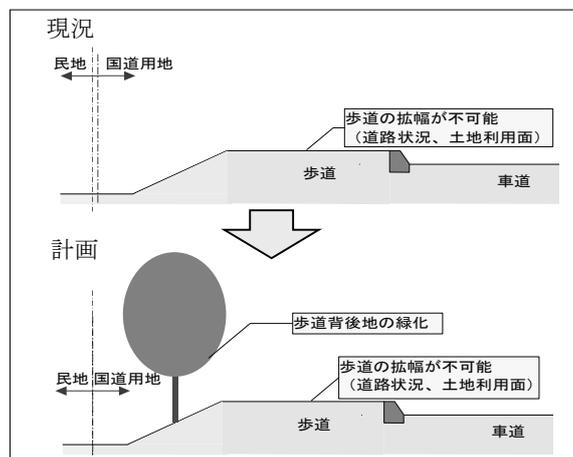


図 10.11 歩道背後地の緑化（出典：資料 11）

## ②のり面

都市域内での公園や広場、住宅団地など、人工的な空間に隣接して発生するのり面では、早期緑化と清潔感のある景観創出をめざし、張芝を行うことも考えられる。ただし、高頻度の刈り込みを行い、清潔感を維持することが必要となる。

## (4) 樹種選定

導入樹種を検討する際には、対象地域の自然的条件、社会的条件をよく把握した上で、活着・維持管理に無理の生じない樹種の中から、目標像に沿ったものを選定する。

## 【解説】

沿道の緑は、地域景観に地域性をもたらすための有力な手段となるため、十分に留意すること。樹種選定にあたっては、気候および気象条件、土壌条件、地域特性、道路空間の規模、姿の美しさ、病虫害、活着性、市場性、維持管理などを考慮する。生物多様性保全の観点からは、地域の気候や立地などの自然条件に適応し、地域景観になじむ、在来種または定着種が候補となる。なお、定着種とは、地域に自生する在来種ではないが、ポプラやイチョウなど古くから植栽されており、地域住民に親しまれ、地域を特徴付けるような樹種と本書では定義している。

特に、樹種固有の美しさを尊重するとともに管理費の軽減を図る観点から、自然樹形仕立てを基本とし、道路空間規模に見合った樹種を選定することによって、過剰な抑制管理を避ける。例えばハルニレなど頂部が幅広く枝張りが大きい樹木は、都市域では車道の建築限界を侵さないようフラッグ型の剪定が行われ、その結果ハルニレ本来の美しさが表出されなくなる。

樹種選定における留意事項として、「道路緑化技術基準・同解説（平成28年3月）」の2-2 設計、および「北海道の道路緑化指針（案）（平成28年4月）」の3-4-2 樹木等の基本的な構成及び配置並びに「北海道の道路緑化に関する技術資料（案）（平成23年4月）」の1.2 樹種選定の考え方を参照のこと。具体的な樹種の適用については、「北海道の道路緑化指針（案）（平成28年4月）」の表3-4 道路緑化で用いる代表的な樹種の特性（p3-12）を参照のこと。

## 10-4 緑化手法

植栽工事に適用する具体的な方法を、植栽地の形状（のり面、路傍の平坦部）に応じて示す。

## (1) 切土のり面の緑化

切土のり面の緑化は、土工のデザイン手法と一体に検討する。  
自然域、中間域では、自然植生の復元を基本とする。

## 【解説】

人工的な切土のり面は、元からそのような地形であったかのように周囲と同化すること、植生の定着しやすい植生基盤とすることをめざし、ラウンディングなど土工によるデザイン手法とあわせて緑化を行う。のり面の表面を粗く造成することも、植生の定着には有効である。

自然域、中間域では周囲との同化の観点から自然植生を復元することをめざして植生基盤の確保とのり面の安定を図り、周辺からの在来種の侵入による植物群落形成を基本とする。その際、植生遷移を促進するためや、景観向上の観点または既存植生保護の観点から、木本類の導入も検討する。

芝は地上部が密生し、地下部の根茎が発達して表層土をよく緊縛する即効性の高い被覆材料として用いられてきた。逆にその性格から在来種の侵入が難しく、自然植生への遷移を大きく遅延させる。芝は帰化植物であり、道路を建設する度に、自然植生への侵入・拡大を促進してきたことになるが、自然生態系を攪乱する行為は自重しなければならない。また、一面が単色で染められたような芝法面は人工的な景観となり、自然植生との対比において強い違和感を与える。このようなことから、やむを得ない場合を除き、芝は公園や

広場、住宅団地などに隣接する人工的な空間として整備する場合に適用することが望ましい。

切土のり面では、のり勾配に応じて緑化工法を選定する。

表 10.1 のり面勾配と植物の生育状況（資料7）

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。

## (2) 盛土のり面の緑化

盛土のり面の緑化は、のり面形状の工夫と一体に検討する。  
木本類の植栽を検討する。

### 【解説】

盛土のり面は、主に外部景観として人工的な印象を与えやすい。盛土の縮小化、緩勾配化、ラウンディングなど形状の工夫とともに緑化を行って周辺環境との調和をはかる。

盛土のり面の勾配は、一般的に1 : 1.4より緩く、木本類の導入が可能である。木本類は、防雪、防風、防霧などの機能を有し、道路環境の向上に寄与する機会が多いことから、緑化の目標に応じて木本類の植栽を検討する。盛土のり面の植栽は、立地環境に馴染みやすい苗木植栽を主にした樹林化が望ましい。積雪地帯では、道路からの排雪による雪圧で樹木が損傷を受けている事例が多いため、雪圧防止の処置が必要となる。

導入樹種の検討にあたっては、周辺植生、周辺土地利用についてよく把握する。特に周辺の盛土のり面で木本緑化の実績がある場合には、成功事例、失敗事例を導入植物選定の参考とする。自然域で、自然復元を目標とするのり面であれば、造成地の既存木を移植したり、表土の敷設による自然復元が効果的である。その際は、在来種によるランダム配置を原則とする。

樹木成長後の民地（農地、宅地）への日照障害、交差点・駐車場付近及びカーブでの視距の確保に配慮し、樹種、植栽位置を検討する必要がある。

のり肩部では導入樹種が成長した時点で道路面に影を落とすこととなる場合には、冬季の路面凍結を緩和するため落葉樹を選定することが望ましい。

## (3) 街路、路傍の緑化

街路、路傍の緑化に当っては、周辺土地利用、周辺植生・植栽を十分把握し、植栽地毎に要求される機能、目標像を整理した上で樹種、配植を検討する。

### 【解説】

都市域の街路樹、中間域での路傍植栽は、道路利用者に最も近い緑であり、道路景観に及ぼす影響も大きい。修景機能のほかに、緑陰形成、生活環境保全、交通安全、防災など様々な機能の発揮が求められる。それだけに、健全な生育を促し、求められる機能が維持されることが必要である。

導入樹種の検討にあたっては、周辺植生・植栽、周辺土地利用、道路構造、景観構成についてよく把握し、特に周辺で木本緑化の実績がある場合には、成功事例、失敗事例を導入植物選定の参考とする。

導入樹種が成長した時点で道路面に影を落とすことが予想される場合は、冬季の路面凍結緩和のため落葉樹を選定する。

道路空間の規模に適した樹種を選定することで、過剰な抑制管理を避ける。植栽スペースの余裕のない箇所に樹冠の大きくなる樹種を導入した場合、成長に伴う強剪定により本来の樹形を損ね、景観上みすぼらしくなる恐れがある。

植栽の際は、植栽木の裏表に留意し、主な視点場方向に木表を向ける。街路樹は、道路方向から通して見たときに揃って見えるように立て込む。

低木は、生育が旺盛で剪定など頻繁な維持管理を必要とする樹種、水平方向の伸長が大きい樹種は避けるなど、慎重に吟味する。

【裏表を配慮した統一感のある植栽】



【樹形や裏表を考慮してない、統一感のない植栽】



図 10.12 統一感のある街路樹植栽のイメージ (出典：資料2)

#### (4) 緑化にあたっての配慮事項

自然環境の保全やリサイクルに配慮した緑化工法を研究し、導入を検討する。

##### 【解説】

自然環境の保全を考慮した在来樹木の導入及びリサイクルの観点から、多様な緑化工法の検討、試験を進め、それらの導入の拡大が求められる。

例えば、次のような工法が現在試験的に導入されている。

- ・伐採地にある幼木の移植
- ・伐採後に残った根株（伐り株）を産業廃棄物として投棄せずに、植栽地に移植し緑化材料とする伐り株植栽
- ・伐採木の枝や幹を緑化材料とする埋枝工、埋幹工
- ・造成のり面に侵入してきた樹木の幼木を間引くことにより、のり面上の樹木の健全な育成を図りながら、間引いた幼木を苗木として移植する

現地の工事で発生した表土を、埋土種子や根系からの発芽に期待して植生基盤として活用することも有効な手段である。

また、国立公園などの自然公園内では、外来種の移入・帰化、遺伝子かく乱等の問題への対応として同じ地域から種子を採取し、苗木へ生育後に植栽する方法も試みられている。

## 10-5 管理

道路植栽の管理は、道路交通の安全性及び快適性を確保するとともに、良好な活着及び生育並びに機能の維持向上を図ることを目的に行う。

## 【解説】

樹木等の管理は、良好な生育状況が、良好な道路景観を創出するという認識を持ちつつ、道路緑化に求められる機能に応じた維持管理水準を考慮しながら、次のような目的で行う。

- ・道路植栽の良好な活着及び健全な育成
- ・道路植栽の活力及び機能の維持向上
- ・道路交通の安全及び快適性の確保

## (1) 調査・点検

点検や樹木診断調査等により、樹木等の異常やそれに繋がる兆候、視認性の支障となる樹木等がないか確認し、道路交通への支障や道路利用者等の危険の未然防止に努める。

## 【解説】

点検・調査時には、それぞれの水準に応じた確認項目により行う。点検時には、事故の要因となる街路樹の枯れ枝、枯損木、ぶら下がり枝等について確認するとともに、運転者の視点から、道路標識や歩行者、自転車等の視認の支障となる樹木等についての確認にも努める。調査・点検時の確認項目や実施時期等については、「北海道の道路緑化指針（案）（平成28年4月）」や「道路緑化技術基準・同解説（平成28年3月）」等を参考にされたい。

確認した異常やその兆候に対する対策の必要性及び緊急性の判断は、専門家の診断調査による健全度及び危険度の評価結果等も踏まえる。また、道路使用者や維持管理作業等との情報共有の場を設けるなどして、調査・点検以外からの情報も適宜収集することが望ましい。

## (2) 育成・維持管理

道路植栽の健全な生育、緑化機能及び道路景観の維持向上、調査・点検で確認された事象への対応、道路利用者の安全への影響の未然防止のため、道路植栽及び植栽地の管理を適切な時期に行う。

## 【解説】

道路植栽の管理は、樹形の仕立て方法の決定、育成段階の管理、維持管理段階の管理及び季節変化に応じた年間管理を行う。樹木の仕立て方法の決定では、植栽地の路線特性や求める道路緑化の機能に応じた樹形となる剪定頻度等を設定する。育成段階の管理では、植栽樹木等の活着及び生育を促進し、求められる道路緑化の機能が速やかに発揮される管理を、維持管理段階の管理では、道路植栽の機能が長期にわたって持続される管理を行う。

年間の管理では、育成段階及び維持管理段階の管理作業の適期を踏まえ、植物の季節的サイクルや病害虫の発生等の季節特性を考慮して、効果的・効率的な維持管理を行うことが望ましい。

## ①目標樹形の設定

道路景観では、歩道・車道の幅員や沿道建築物とバランスのとれた街路樹の目標樹形の設定が重要である。

樹木の仕立て方法には、自然樹形仕立てと人工樹形仕立てがあり、それぞれ管理頻度が異なり、路線の特性に応じて使い分ける必要がある。また、樹種により、樹形（樹高・枝張り比）、樹冠の大きさ及び成長速度が異なる。

従って、路線特性や景観特性により求められる緑化の機能と、樹種特性を勘案しながら、目標樹形及び維持管理水準を設定する。樹種毎の樹形や成長速度等の特性については、「北海道の道路緑化指針（案）（平成28年4月）」、「北海道の道路緑化に関する技術資料（案）（平成23年4月）」等を参考にされたい。

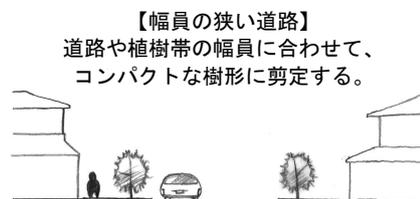


図 10.13 道路幅員に応じた目標管理樹形

②剪定による樹形管理

樹木の剪定は、限られた道路空間の中で、樹木本来の樹形特性を活かしながら、美しい樹形の育成・維持を行う重要な管理作業である。剪定は、樹木の美観、機能の維持向上、形状寸法の調整を目的に、樹種による特性の違いも考慮しながら、適切な時期及び手法を選定して行う。必要以上の強剪定は、道路景観を著しく損ねるため行わない。

設定した目標樹形と比較して、樹冠が大きくなりすぎている樹木については、切返し剪定により樹形を小さく作り直すことも可能である。樹形の作り直しの詳細については、「街路樹剪定ハンドブック（平成23年8月）」、「美しい街路樹をつくる（平成20年6月）」等を参考にされたい。並木については、統一美の形成のため、「枝下高」「樹高と枝張り」「枝葉の密度」の統一を念頭に、個体や樹種の違いによる成長を見越して、バランスのとれた剪定を行うのが望ましい。

表 10.2 樹種の特性を踏まえた剪定頻度

頻度	樹種	備考
①成長が早く、毎年の冬期剪定と随時の夏期剪定が必要	ニセアカシア、プラタナス、シダレヤナギ、ネグンドカエデ、ポプラ類等	・制約要因のない場所では、次の②
②成長がやや早く、3～5年に一度の冬期剪定と、必要に応じた夏期剪定を行う	イチョウ、シンジュなど	・木の大きさによって頻度を設定する
③成長がやや遅く、3～5年に一度程度の冬期剪定を行う	アオダモ、イタヤカエデ、イヌエンジュ、カツラ、シラカンバ、トチノキ、オオバボダイジュ・シナノキ、ヤチダモ、ハルニレ等	・制約要因のない場所では無剪定での管理が可能 ・木の大きさによって頻度を設定
④基本的には無剪定での管理が可能	エゾヤマザクラ、サトザクラ、ナナカマド、ハウチワカエデ、ハシドイ、ハクウンボク、ヤマモミジ等	

(出典：資料1)

表 10.3 美しい街路樹を実現するための剪定の留意点

項目	概要	出典
剪定の基本を守る	剪定する位置、向き、角度等を正しく選定することにより、枯れ上がる枝や瘤の発生を防ぎ、見苦しい樹形を回避する。	資料3
樹木の頂部優勢の特性の考慮	樹木の一般的な性質である「頂部優勢成長」を解して、先端部では強めに、下方部では弱めにバランスをとって剪定する。	
樹種に相応しい樹形の創出	樹木特有の樹形及び樹冠の大きさを尊重し、樹木の美しさや特性を最大に発揮させる。必要以上の「強剪定」は、樹形を乱し落枝、通行障害、景観阻害、樹勢衰退、腐朽菌侵入、危険木化・倒伏等の恐れがあるため望ましくない。	
並木として統一美の配慮	並木の統一性は、樹種と樹形の統一によって保たれる。剪定の段階では、「枝下高」「樹高と枝張り」「枝葉の密度」を統一して整える。	
架空線との共存	架空線と直交しない主幹、枝で街路樹を構成し、直交するおそれのある場合には、迂回させる形で幹や、枝をつくり直す。	資料19

(出典：資料3、資料19)

### ③景観重点区間の対応

シーニックバイウェイ等の美しい景観形成が必要な地域や、景観区域等においては、樹形や植栽地の美しさを維持できるよう、十分な剪定や除草の頻度を確保し、適切な方法で措置を講じることが望ましい。都市部では統一感のある並木形成のため、高頻度の剪定により樹形を維持したり、郊外の田園地域では、眺望を確保しながら沿道風景を演出するため自然樹形を目指す剪定様式とするなど、通過区間の景観特性に応じた管理が望ましい。

### ④その他の留意事項

剪定以外にも、病虫害の予防・防除、枯損木の撤去、冬囲い、灌水、清掃等の適切な管理を、樹木特性や区間特性等に応じて適切な時期・頻度で行い、樹木の健全な生育と道路景観の維持・向上を図ることが望ましい。

#### 除草

雑草の繁茂は、景観を阻害するほか、道路植栽と競合し、また、病虫害発生の一因ともなる。雑草の出芽時や結実前等に除草・清掃を行い、美観の維持向上に努める。

#### 落ち葉処理

美観の観点からは、落葉樹の落ち葉処理は秋季の重要な維持管理作業であり、沿道住民等の理解と協力を得つつ効果的な実施に努める。近年では、落ち葉処理に手間のかかる葉身の大きな樹種や落葉期間が長い樹種は、敬遠されるようになっており、新規植栽時や更新時には、維持管理を考慮した樹種選定を行うことが望ましい。また、落ち葉は園芸用の腐葉土やマルチング材として活用可能なことから、再資源化に努める。

#### 支柱管理

支柱には、恒久的なものと仮設的なものがあり、概ね成長後は不要となる支柱が多い。支柱としての機能や美観の維持、幹の肥大に伴う結束部の損傷等の回避のため、適切な管理段階で補修や撤去を行う。支柱の点検・管理には、結束のゆるみ・締め付け、支柱の腐朽・破損、結束部等の樹木の損傷等がある。

#### 根上がり対策

樹木が成長すると根系が肥大化して植栽柵内では収まりきれず、舗装や縁石を持ち上げ歩行者等の通行に支障を生じる。植栽柵及び植栽基盤を十分に確保し、高木化しない樹種を植栽するのが肝要であるが、そのほか近年実施されている対策としては、植栽基盤の改良、舗装下等への植栽基盤・植栽柵の拡大、防根シートの敷設、根元グレーチングの設置、縁石ブロックの接続プレートや鋼製製品への交換等がある。

#### 草花の植栽・管理

草花は、樹木と比べて損傷しやすく、観賞期間があることから、定期的な植替えが必要となる。加えて、草花の植栽は、灌水や施肥等きめ細かい維持管理が必要となることから、周辺住民との協働による管理体制の構築が望ましい。雑草被害も受けやすく、人力による抜き取りや、防草シート等の効率的な手法による防除が望ましい。

### (3) 樹木の再生・更新

活力低下により倒伏等の恐れがある場合や、大径木化による道路交通や他の構造物への影響、景観阻害等が懸念される場合には、樹勢回復や除伐、更新等の適切な措置を講じる必要がある。

#### 【解説】

樹木の異常またはその兆候が確認された場合には、必要に応じて専門家による樹木診断調査を行い、樹木の健全度や亀裂、腐朽・空洞の状況等を確認して、樹木健全度及び危険度の評価を行う。危険木や老朽木と判定された樹木については、樹勢回復や除伐、更新等の必要な対策を、評価結果に応じて適切に行う。

危険木の活力低下や落枝、倒伏等の症状が軽く、原因が植栽基盤等の生育環境にあることが明らかな場合については、樹木側の問題解決方法として、病中害の除去、剪定、移植、樹木保護材の設置、植栽基盤の改良等の対応策の実施により、樹木の保全・再生を図る。

一方、樹木の枯損や内部腐朽等により倒伏の可能性が高く、倒伏の際に人的傷害や物的損傷、交通阻害が予想される場合、また、樹幹の傾斜や根上がり等により、車両等への接触や歩行者等の通行に支障を生じている場合は、速やかな除伐を検討する。除伐・更新の検討にあたっては、地域住民との合意形成を図ることが必要である。

表 10.4 著しい被害が見られる樹木の処置の方法

分類	項目
観察	・短期周期の観察 ・物理的処置後の観察
内科的処置	・施肥
外科的処置	・剪定 ・病虫害防除 ・材の損傷及び腐朽の処置
物理的処置	・支柱設置 ・風圧軽減剪定
環境改善	・客土、土壌改良 ・踏圧防止 ・過湿障害対策 ・乾燥害対策

(出典：資料 20)

#### ①樹木の再生

樹木が求められる機能を発現するまでは植栽から長い期間が必要であり、成長した樹木は貴重な緑資源として、可能な限り保全を検討することが望ましい。保全が妥当と判断された樹木については、緊急性のある剪定等の実施により危険性を解消あるいは低減した後、専門家の指導による治療や物理的保護により樹木の活力向上を図る。樹勢回復の具体的な治療・保護策としては表 10.4 に示す手法があり、樹体の状況に応じて適切な措置を講じる。治療・保護の実施後には、定期的な観察により回復や再発の経過を確認していくことが望ましい。

#### ②景観上更新が望ましい樹木

不健全な樹形等で、次に示すような景観を阻害している樹木については、計画的かつ段階的な除伐・更新が望ましい。除伐後の植栽枠は、歩行者等の通行への影響や、道路景観の阻害の可能性も考えられることから、再植栽や花壇利用、撤去（再舗装）等の措置が必要である。

- ・ 過度な剪定等により樹形が崩壊した樹木
- ・ 近接する構造物により変形した根系
- ・ 木材腐朽病等により腐朽した樹木



変形した根系（出典：資料 17）

#### ③更新の検討

更新にあたっては、更新前の道路植栽にこだわらず、道路利用状況や沿道状況等の変化を考慮し、植栽計画や、植栽設計を再検討することが望ましい。沿道の建築用途等の社会情勢に合わせて、維持管理水準の設定も含め、樹幹が高く成長しない樹種や、樹冠を大きく広げない品種の選択等が考えられる。

一方で、次に示すようなケースも考えられる。

- ・ 単木の更新により統一美が得られなくなることが予想される場合、単木の更新を中止するか、周囲の樹木と併せてまとまった更新を行う。
- ・ 樹間の狭い並木では、間伐を行って樹間を広げ、存置木の健全な生育を図るとともに、周辺景観の眺望

を確保する。(植栽本数を減じることで、維持管理コストの縮減も図られる。)

- ・道路交通の安全性が懸念される箇所では、交差点内の見通しの確保、道路標識の視認性の確保のため、更新を行わない。

また、一例として日照を好む樹種(サクラ類、シラカンバ、ポプラ等)の並木を更新させる場合には、既存木の樹冠が広がっている状態で、同じ樹種の苗木を再植栽すると、並木の間隔によっては日照不足により生育不良となることが考えられる。植栽木の特性と並木の間隔を十分考慮して、更新計画を検討することが望ましい。

また、再植栽の場合は、更新前の樹木等で発生した問題の再発防止に努めることが重要である。植栽基盤の大きさの問題で生育不良が発生していた場合では、植栽基盤の改良を施すことが重要である。

#### 【参考資料】

- 資料1 北海道の道路緑化指針(案)改訂検討会監修：北海道の道路緑化指針(案)、平成28年4月
- 資料2 (独)土木研究所 寒地土木研究所：北海道の道路緑化に関する技術資料(案)、平成23年4月
- 資料3 (公社)日本道路協会：道路緑化技術基準・同解説、平成28年3月
- 資料4 (公社)日本道路協会：道路土工一切土工・斜面安定工指針(改訂版)、平成21年6月
- 資料5 (独)土木研究所 寒地土木研究所：道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版)、平成23年3月
- 資料6 北海道開発局建設部道路建設課監修：北海道開発局 道路設計要領
- 資料7 北海道開発局建設部道路計画課：北海道道路緑化基本計画、平成14年3月
- 資料8 北海道開発局旭川開発建設部：旭川開発建設部管内木本緑化の手引き、平成14年3月
- 資料9 国土交通省東北地方整備局秋田工事事務所：角館バイパス景観検討業務景観検討報告書、平成14年3月
- 資料10 北海道開発局札幌開発建設部：道路緑化マスタープラン検討業務報告書、平成14年12月
- 資料11 北海道開発局旭川開発建設部：旭川開発建設部管内道路緑化実施検討業務、平成15年3月
- 資料12 日本道路公団静岡建設局：切土のり面景観デザインマニュアル、平成11年3月
- 資料13 建設省道路局企画課道路環境対策室監修：道路景観整備マニュアル、昭和63年11月
- 資料14 小橋澄治、村井宏編：のり面緑化の最先端、平成7年4月
- 資料15 国土交通省 国土技術政策総合研究所：景観重要樹木の保全対策の手引き、平成22年3月
- 資料16 国土交通省 国土技術政策総合研究所：街路樹再生の手引き、平成28年3月
- 資料17 国土交通省 国土技術政策総合研究所：街路樹の倒伏対策の手引き、平成24年1月
- 資料18 (一社)造園建設業協会：街路樹剪定ハンドブック(第3版)、平成23年8月
- 資料19 (一社)造園建設業協会：美しい街路樹をつくる(第2版)、平成20年6月
- 資料20 東京都建設局公園緑地部：平成26年度 街路樹診断マニュアル、平成26年7月