

北海道の道路緑化指針（案）



監修 北海道の道路緑化指針（案）改定検討会

平成28年4月

はじめに

北海道の道路緑化については、『北海道の道路緑化指針（案）（昭和 62 年発行）』によって整備方針が網羅的にとりまとめられているが、発刊からすでに 20 年以上が経過し、社会情勢の変化に伴い現状に即しない記載事項が見受けられるようになった。

例えば、活着が容易で成長の早いポプラ、ニセアカシア、ネグンドカエデ、シンジュなど多くの外来種が選定樹種に挙げられており、このうちニセアカシアは、生育が旺盛で在来種を駆逐するなどが問題となり、現在では「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（平成 16 年施行）」で産業管理外来種に指定されている。

一方で、平成 15 年には国土交通省が「美しい国づくり政策大綱」により事業における景観形成を原則化させ、翌年には景観法が施行され「良好な景観は、美しく風格ある国土の形成と潤いのある豊かな生活環境の創造に不可欠なものである」と掲げられるなど、景観の社会的重要性が高まっている。

このような時代の変化に伴い、道路整備も環境や景観へ配慮がより強く求められるようになり、道路緑化における環境保全、景観向上への対応は、近年さらに積極的に取り組まれるようになってきた。

さらに、国土交通省においては、危険木化の進む街路樹の更新や、メリハリをつけた維持管理、地域の特色ある創出に向け、平成 27 年 3 月に「道路緑化技術基準」の改訂版を告示した。

このような状況を踏まえ、道路緑化に関する基本的な考え方を環境や景観に対する価値観の変化に対応するよう見直すとともに、新たな知見に基づく技術的な整備・管理の変革も踏まえ、改訂版（案）をとりまとめることとした。

改訂版（案）が、北海道における道路緑化の設計、施工に活用され、道路空間の質的向上に貢献することを期待している。

平成 28 年 4 月

北海道の道路緑化指針（案）改訂検討会

座長 佐藤 昌哉

北海道の道路緑化指針（案）改訂検討会

座長	佐藤 昌哉	（国研）土木研究所 寒地土木研究所 地域景観ユニット 主席研究員
構成員 （五十音順）	河上 聖典	北海道開発局建設部 道路維持課長補佐
	神崎 亨	北海道建設部建設政策局 維持管理防災課 維持グループ 主幹
	小松 正宏	東日本高速道路株式会社 北海道支社技術部 技術企画課 課長代理
	斎藤 新一郎	環境林づくり研究所長
	清水 一	（地独）北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場 緑化樹センター長
	住岡 栄悦	北海道開発局建設部 道路建設課長補佐
	田川 清志	札幌市建設局総務部 道路管理課長
	近添 幸司	北海道開発局建設部 道路計画課長補佐
	西川 英一	札幌市環境局みどりの推進部 みどりの推進課長
	笠 康三郎	有限会社 緑花計画 代表取締役
渡辺 亮	北海道建設部土木局道路課 道路整備グループ 主幹	
事務局	松田 泰明	（国研）土木研究所 寒地土木研究所 地域景観ユニット 総括主任研究員
	蒲澤 英範	（国研）土木研究所 寒地土木研究所 地域景観ユニット 主任研究員
	小栗 ひとみ	（国研）土木研究所 寒地土木研究所 地域景観ユニット 主任研究員

目 次

はじめに

第 1 章 総則

1-1 指針の目的 -----	1- 1
1-2 適用の範囲 -----	1- 2
1-3 用語の定義 -----	1- 3

第 2 章 道路緑化の基本方針と緑化機能

2-1 道路緑化の基本方針 -----	2- 1
2-2 道路緑化の一般的機能 -----	2- 2

第 3 章 計画

3-1 道路緑化計画 -----	3- 1
3-1-1 道路緑化計画 -----	3- 1
3-1-2 道路緑化計画の内容 -----	3- 2
3-2 道路空間の景観形成と道路緑化 -----	3- 3
3-3 地域特性を踏まえた方針設定 -----	3- 5
3-4 緑化目標の設定 -----	3- 8
3-4-1 導入機能の設定と植栽地の配置 -----	3- 8
3-4-2 樹木等の基本的な構成及び配置 -----	3-10

第 4 章 基本設計・詳細設計

4-1 基本設計 -----	4- 1
4-1-1 基本設計の基本的な考え方 -----	4- 1
4-1-2 基本設計の内容 -----	4- 3
4-1-3 植栽基盤設計 -----	4- 7
4-1-4 植栽設計 -----	4- 9
4-1-5 設計条件の把握 -----	4-12
4-2 詳細設計 -----	4-14
4-2-1 詳細設計の基本的な考え方 -----	4-14
4-2-2 詳細設計の内容 -----	4-15

第 5 章 施工・管理

5-1 施工 -----	5- 1
5-1-1 施工の基本 -----	5- 1
5-1-2 既存樹木の保全 -----	5- 4
5-1-3 施工管理 -----	5- 6
5-2 管理 -----	5- 7
5-2-1 管理の基本 -----	5- 7
5-2-2 道路巡回 -----	5- 8
5-2-3 維持管理計画 -----	5- 9
5-2-4 道路植栽及び植栽地の管理、樹木の更新 -----	5-16
5-2-5 剪定と整枝 -----	5-18
5-2-6 気象被害対策 -----	5-22

第 1 章 総 則

1-1 指針の目的

本指針は、北海道の道路緑化の一般的技術的基準を定め、その合理的な整備及び管理に資することを目的とする。

[解 説]

本指針は、『道路緑化技術基準について』（平成 27 年 3 月 31 日）を基礎とし、積雪寒冷地という北海道の特殊な気象条件、北海道における道路の交通機能、構造、沿道環境等を十分考慮し、適正な道路緑化を進めるに当たっての植栽計画、設計、施工、管理に関する一般的基準を定めたものである。

本指針は、今後整備を進める道路において道路計画の一環として考慮されるべきものである。

【平成 27 年 3 月告示「道路緑化技術基準」の概要】

1. 基準の改正の背景

(1) 道路緑化の推進により、一定のストックが形成の一方、以下のような課題

- ① 植栽構成の画一化
- ② 剪定・除草が行き届かず、見通しの阻害、通行の支障、景観の悪化
- ③ 高齢木の増加により、倒木や落枝の発生

(2) 現行基準は昭和 63 年以降改正されておらず、仕様、性能、解説が混在

2. 改正の方向性

道路交通機能の確保を前提にしつつ、緑化に求められる機能を総合的に発揮させ、「道路空間や地域の価値向上」に資するよう道路緑化に努める。

- ① 植栽構成（高木、低木の構成内容等）を一律に規定する考え方から、地域の特性を考慮した適切な植栽構成に転換。
- ② 「植栽の健全な育成」とともに、「道路交通の安全の確保」により重点を置く
- ③ 管理基準を明確化するとともに、適切な更新の実施を記載
- ④ 道路管理者へ通知する基準として、シンプルで分かりやすい記載に見直し

1-2 適用の範囲

本基準は、北海道の道路において、緑化を図る場合に適用する。なお、法面緑化及び防災林の造成については、本基準の対象外とする。

[解 説]

本指針は、北海道において一般道路及び自動車専用道路等を新設し、または道路の拡幅等の改築を行い、緑化をはかる場合に適用するものとする。既存の道路に植栽する場合、または既存の植栽の管理等においても、本指針の趣旨にかんがみ、これを準用することが望ましい。

ただし、切土法面の安定を目的とする草本緑化および木本緑化については、寒地土木研究所「北海道の道路緑化に関する技術資料（案）」（2011）、北海道開発局「道路設計要領」、社団法人日本道路協会「道路土工一切土工・斜面安定工指針」（2009）等を参照のこと。

また、防災林（防雪林）に関しては、寒地土木研究所「道路吹雪対策マニュアル 平成23年度版」（2011）等を参照のこと。

1-3 用語の定義

1. 道路緑化

道路において、樹木、地被植物若しくは草花（以下、「樹木等」という。）保全又は植栽し、これらを管理することをいう。

2. 道路植栽

道路用地において、保全又は植栽され、管理された樹木等をいう。

3. 高木

道路植栽のうち、主に並木等の単木として使用する樹木をいう。

4. 低木

道路植栽のうち、主に列植や群植として使用する樹木をいう。なお、一定の樹高を有し遮蔽機能を有するものを中木とよぶこともある。

5. 地被植物

道路植栽のうち、芝（主にイネ科草本）、木本植物（主に低木）、草本植物、つる性植物、ササ類等の地表面を被覆する植物をいう。

6. 草花

道路植栽のうち、花苗等の観賞目的で植栽される草本植物をいう。ただし、6の地被植物を除く。

7. 植樹帯

高木、低木、芝等を植栽するために設けられる帯状の道路の部分进行いう。

専ら良好な道路交通環境の整備または沿道における良好な生活環境の確保を目的として、樹木を植栽するために縁石線又はさくその他これに類するも工作物により区画して設けられる帯状の道路の部分进行いう。

8. 植栽地

道路において、樹木等を保全又は植栽する場所进行いう。

9. 街路樹

道路用地の中に列状に植栽される高木进行いう。

10. 環境施設帯

植樹帯、路肩、歩道、副道等で構成される、幹線道路における沿道の生活環境を保全するための道路の部分进行いう。

11. 植栽基盤

植物の根が支障なく伸長して、水分や養分を吸収できる土壌条件を備えている土層进行いう。

[解 説]

使用する用語は、「H27 道路緑化技術基準」からの引用を基本としたが、簡略化されたことから「道路緑化技術基準・同解説」等関連資料からも引用して、補完した。

(1) 「H27道路緑化技術基準」から引用した。

(2) 「H27道路緑化技術基準」から引用した。「道路緑化」の定義内容からみると、「道路に

において樹木、地被植物若しくは草花を植え付ける行為」ともとれる。

(3) 「H27道路緑化技術基準」から引用した。「道路緑化技術基準・同解説」では、「樹高3m以上の樹木」としていた。

(4) 「H27道路緑化技術基準」の「中・低木」を一部加筆した。

高木・低木の概念は、明確に定められておらず、分野によってその定義が異なっており、多くは中木の概念はない。また植栽材料となる公共用緑化樹木等の規格基準においても、中木の定義はない。基本的には植える時の形状ではなく、成長した段階の樹高から区分するのが一般的である。「道路緑化技術基準・同解説」では、植物利用の側面から、「中木」は「樹高1m以上3m未満の樹木」、「低木」は「樹高1m未満の樹木」としていた。道路緑化に関する多くの資料では、依然「中木」が使われていることから、今後の記載においても、慣用に従い用いることとする。その場合の考え方は、「道路緑化技術基準・同解説」による。

表 1-1 高木・中木・低木の定義の比較

	「道路緑化技術基準・同解説」	「公共用緑化樹木等品質寸法規格基準(案)の解説」	学術用語(例)※
高木	樹高 3m 以上の樹木	樹高が高く幹と樹冠との区別が明らかな樹木	「高木 (arbor)」主幹が明瞭で高さ 8m 以上になる樹木。 「亜高木 (subarbor)」主幹が明瞭で高さ 3~8m になる樹木。
中木	樹高 1m 以上 3m 未満の樹木	なし	なし
低木	樹高 1m 未満	根元から数本の幹が叢生し樹高は高くなり幹と樹冠の区別が不明瞭な樹木	「低木 (shrub)」ふつう根際または地下部で数本の幹が分かれて生じ、主幹が明瞭ではなく高さ 0.3~3m の樹木。 「亜低木 (undershrub)」低木同様主幹が明瞭でなく、茎は根際または地下部で分枝するが、茎の下半分または根際近くだけが木化する植物。

出典：「道路緑化技術基準・同解説」340pp, 1988, 社団法人日本道路協会

国土交通省都市・地域整備局公園緑地・景観課緑地環境室「公共用緑化樹木等品質寸法等規格基準(案)の解説(第5次改訂対応版)」212pp, 2009, (財)日本緑化センター

※の出典：清水建美「図解 植物用語辞典」323pp, 2001, 八坂書房

(5) 「道路緑化技術基準」の「地被植物」に芝を説明する「イネ科植物」、木本植物を説明する「主に低木」を加筆した。「道路緑化技術基準・同解説」では、「地表面及び壁面を被覆目的で植栽される植物(芝を除く)をいう。」としていた。今回の改訂では、「芝」も含める記述となった。今回の改訂では、高木の下地の地際を被覆する植物のうち、観賞目的の強い「草花」以外をまとめて「地被植物」ととらえた。

(6) 「道路緑化技術基準」の「草花」に一部加筆した。「道路緑化技術基準・同解説」では、

「花及びそれに類するものを観賞する目的で植栽される草本植物をいう。」としていた。今回の改訂では、高木の下の地際を被覆する植物のうち、特に観賞目的が強い、花苗等のことを「草花」ととらえた。

- (7) 「道路構造令の解説と運用」から引用した。道路用地に緑化できる空間として位置づけられたものであり、「道路緑化技術基準・同解説」によれば、歩道上に設けられる植樹柵と区別されるほか、交通島や分離帯はたとえ樹木等が植栽されていても、その設置目的を異にするためこれに含まれない。

出典：「道路構造令の解説と運用」680pp, 2015, 公益社団法人 日本道路協会

- (8) 「H27道路緑化技術基準」から引用した。
- (9) 「道路緑化技術基準・同解説」から引用した。なお、「道路緑化技術基準・同解説」での「植樹柵」の定義は、「主として街路樹（並木）を植栽するために、歩道、自転車道及び自転車歩行道の一部に縁石等で区画して設けられる植栽地」をいう。
- (10) 「H27道路緑化技術基準」から引用した。
- (11) 「H27道路緑化技術基準」から引用した。

第 2 章 道路緑化の基本方針と緑化機能

2-1 道路緑化の基本方針

道路緑化にあたっては、道路交通機能の確保を前提にしつつ、美しい景観形成、沿道環境の保全、道路利用者の快適性の確保等、当該緑化に求められる機能を総合的に発揮させ、もって、道路空間や地域の価値向上に資するよう努めるとともに、交通の安全、適切な維持管理及び周辺環境との調和に留意しなければならない。

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]

主に「H27 道路緑化技術基準」からの引用のため、詳細は「H27 道路緑化技術基準」の解説資料を参照。

2-2 道路緑化の一般的機能

道路緑化には大きく分類して次のような機能がある。個々の道路植栽は複数の機能を有するものであり、これらの機能が総合的に発揮されるよう努めることによって、親しみのある道路環境の創出を図る必要がある。

1. 景観向上機能
2. 生活環境保全機能
3. 緑陰形成機能
4. 交通安全機能
5. 自然環境保全機能
6. 防災機能

[解説]

本項は、「道路緑化技術基準・同解説」^{※1}を参考に編集したものである。

緑化は、景観向上機能、生活環境保全機能、緑陰形成機能、交通安全機能、自然環境保全機能及び防災機能に分類される主要な機能をはじめ、多くの機能を有しており、特定の機能を目的として植栽された場合でも、そのほかに種々の効果をもたらすものである。なかでも植物という生物体からなることにより「親しみ」、「潤い」、「生命感」、「やすらぎ」という特有の効果をもたらすことが他の道路施設に見られない最大の特徴である。

道路緑化においては、目的とする主要な機能が最大限に発揮されるのみでなく、その他の機能も幅広く発揮されるように努めることによって、調和のとれた親しみのある道路環境を形成することが必要である。

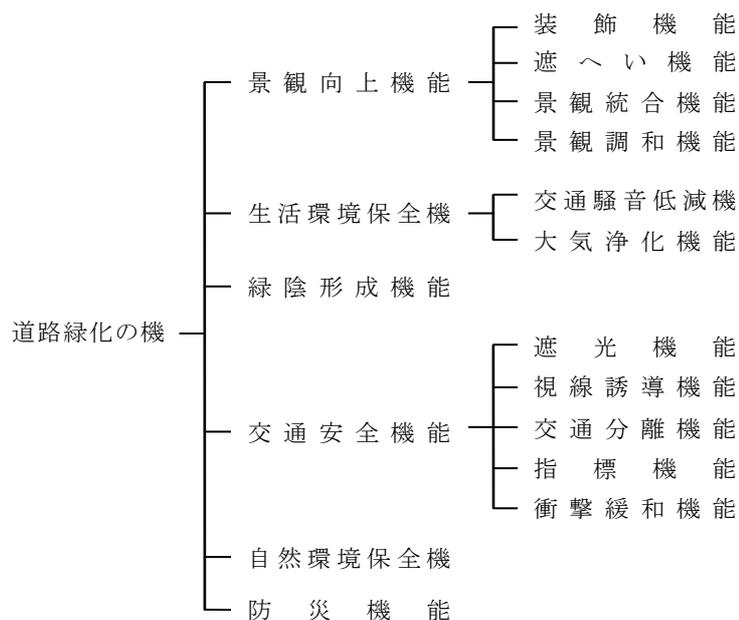


図2-1 道路緑化の機能

出典：「道路緑化技術基準・同解説」 p12, 1988, 社団法人日本道路協会

(1) 景観向上機能

道路緑化に特有の機能であり、以下に示すような装飾、遮へい、景観統合及び景観調和で説明される諸機能が複合的に作用することにより、道路や沿道における良好な景観の形成を図ることができる。

しかし、道路緑化が道路や沿道の景観向上に果たす役割は大きいものの、植物で埋めつくされた景観が常に好ましい訳ではない。人々にとって好ましい景観というのは、全体の秩序が保たれていて、かつ、「近づきたい」とか「触れたい」といった人々の行動欲求を阻害しない形態である必要があり、それらを満足する自然らしさが求められることに留意する必要がある。

①装飾機能

姿・形の美しい植物の導入によって景観の向上を図る機能であり、植物も景観上の主対象となる。

人間は個人差はあるものの、大なり小なり自然への回帰本能を有しており、自然と極端にかい離した環境にあまりに長く置かれると心理的に不安定となりやすいものである。人工的要素の中に適度な自然的要素を添えることにより心理的安定を得ることができるが、これも装飾機能の一要素と解釈することができる。

装飾機能を利用した例としては、シンボルツリー等が挙げられる。

②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ほか、構造物に対する背景として作用することによって、その構造美を引き立たせる機能である。いずれも遮へい対象の形態を認識されにくくすることに主眼が置かれ、植物は景観上の主対象とはならない。

人工構造物にも優れた構造美を有するものが多いが、これらも自然の景観を背景としてはじめて正当な評価を受けることができるものである。自然界では希有な要素である直線や平滑な面が無秩序に入り乱れた景観は好ましくなく、道路植栽は、遮へい機能により、こうした景観上のきょう雑な要素を排除することができる。

遮へい機能を利用した例として、遮音壁周囲の修景植栽等が挙げられる。

③景観統合機能

装飾機能と遮へい機能が合わさって景観にまとまりをもたらす機能で、街路樹がその好例である。整然と植栽された街路樹は、道路や沿道に無秩序に立ち並んだ看板等の景観上のきょう雑物の影響を排除しながら統一的景観を形成することができる。この場合の樹木は景観上の主対象となる。ヴィスタ効果や額縁効果は、この機能を発展させたものと解することができるが、この場合の樹木は景観上の主対象とはならない。

※1：「道路緑化技術基準・同解説」340pp, 1988, 社団法人日本道路協会

④景観調和機能

道路に植物を導入することにより道路と周辺自然との間で景観上の同化融合を図る機能である。植物が景観上の主対象とならない点を含めて遮へいと同様な機能であるが、対象の形態が認識されることを前提としている点が異なる。地域の景観は都市中心部を除けば、そのほかの一般の地域においては自然的景観の影響が支配的であるので、道路緑化により道路景観がなるべく周辺の自然景観と一帯となるようにすることが望ましい。

景観調和機能を利用した例としては、トンネル坑門や橋台周辺、あるいは高架橋の橋脚周辺等、地形と人工構造物との接点となる部分の道路植栽等が挙げられる。

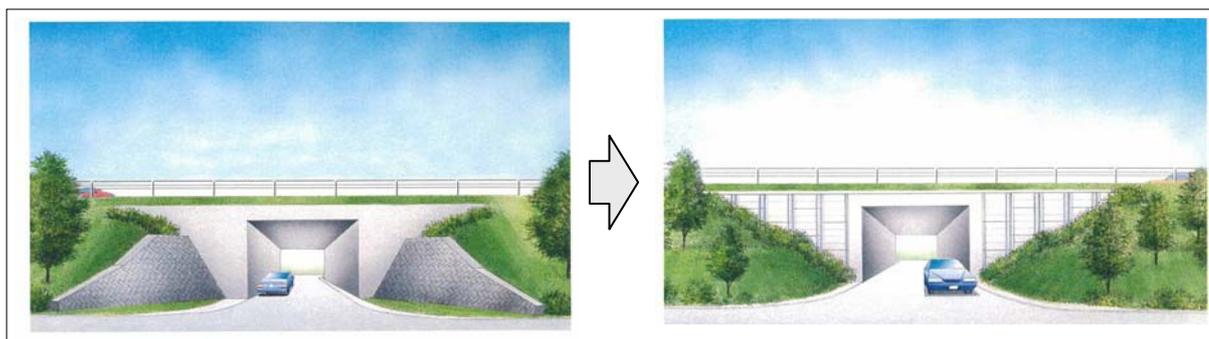


(a) 装飾機能

(b) 遮へい機能



(c) 景観統合機能



(d) 景観調和機能

図2-2 景観向上機能

(a) (b) (c) の出典：「道路緑化技術基準・同解説」 p12, 1988, 社団法人日本道路協会

(d) の出典：寒地土木研究所「北海道の道路デザインブック」 p10-7, 2010

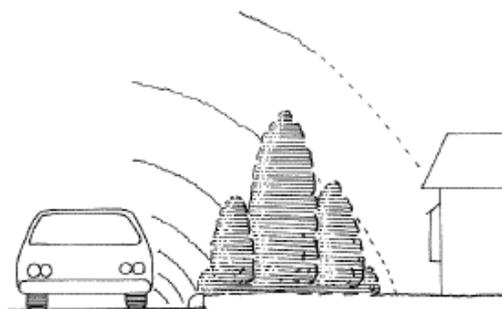
(元の出典：国土交通省東北地方整備局秋田工事事務所, 平成 14 年 3 月, 角館バイパス景観検討業務景観検討報告書)

(2) 生活環境保全機能

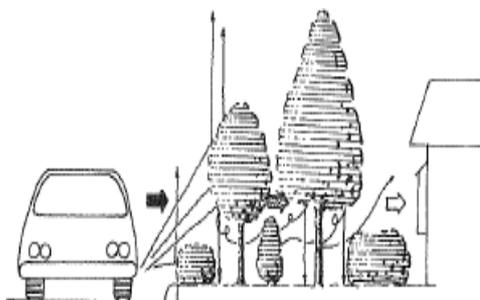
具体的には、交通騒音低減、大気浄化等の機能からなる。これらは、個々には遮音壁の設置等、その他の手段に卓越するほどの絶対的な効果を有するものではないが、道路植栽、あるいは都市の緑全体としてとらえると非常に大きな効果を有しているといえる。

①交通騒音低減機能

自動車交通騒音に対して道路植栽が障壁となることにより、物理的に、あるいは視覚的・心理的にその低減をもたらす機能である。物理的な低減に関しては、その効果を具体的に数値で報告した例もあるが、いずれも樹種や配植構造及び周波数帯等に関して極めて限定された条件を前提としており、定量的な評価の確立までには至っていない。したがって、この機能は、視覚的・心理的な低減効果も含めた総合的な効果として評価されるものである。



(a) 交通騒音低減機能



(b) 大気浄化機能

図2-3 生活環境保全機能

出典：「道路緑化技術基準・同解説」p14, 1988, 社団法人日本道路協会

②大気浄化機能

植物の呼吸作用や吸着作用によって大気を浄化し、自動車交通による大気汚染の影響を緩和する機能である。植物が大気中のCO₂やNO₂等のガスを吸収し浄化することはよく知られており、温室効果ガス対策が求められる現在では、大変重要な機能である。一部の機種については定量的な把握も試みられている。

しかし、実質的に大きな効果が期待できるのは、植樹帯等に列状に密に植栽された道路植栽によって道路空間の汚染大気が直接居住空間等へ流れるのを防ぎ上空に拡散希釈させる機能である。なお、粉塵補捉については、車道端のカイズカイクキの生垣において粉塵の60%を補捉したという事例も報告されている。

(3) 緑陰形成機能

一般には、微気象緩和機能として説明されるもので、樹木の枝葉が上空を覆う、いわゆるキャノピー（天蓋）効果によって寒暖や乾湿等の変化を緩和し、道路利用者に快適な空間を提供するものである。具体には、夏季の日中に樹木の枝葉が直射日光を遮ることによる直接的な効果のほか、直射日光による路面温度の上昇や照り返しを枝葉で防ぐ効果に葉の蒸散活動による気化熱の収奪効果が加わって、道路及びその周辺の気温の上昇を抑えるものである。そのため、温暖化抑止効果を持ち合わせているともいえる。また、冬季の夜間には、放射冷却現象による気温の低下を緩和し、降霜を防ぐ効果もある。そのほか、樹幹や枝葉は強風を抑制し砂塵の発生を抑える働きをする。

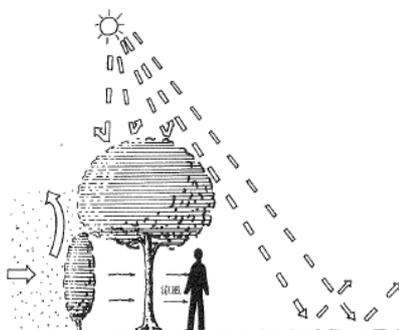


図2-4 緑陰形成機能

出典：「道路緑化技術基準・同解説」 p15, 1988, 社団法人日本道路協会

(4)交通安全機能

道路施設としては最も直接的な機能であり、以下に示すような遮光、視線誘導、交通分離等で説明される諸機能により、安全で円滑な道路交通の確保に資するものである。

①遮光機能

対向する自動車の前照灯からの光線を分離帯等の道路植栽により遮り、眩光を防止する機能である。

また、車道に沿って植栽された道路植栽は、沿道の住宅や家畜舎に対する前照灯の影響を防止することができる。

②視線誘導機能

道路の線形が複雑で走行方向の予知が困難な場合、あるいは濃霧や吹雪等の異常気象のために道路の線形を視認し難い場合等において、車道の線形に沿って規則的に植栽された道路植栽によって自動車運転者にその線形を予知させる機能である。

また、盛土構造の道路では転落への恐怖から平面構造や切土構造の道路に比較して心理的に不安定になりやすいものであるが、道路法面の道路植栽には、視覚的に地形を補完し、道路の形状を溝状に、あるいは広く感じさせることによってその恐怖を緩和する機能がある。

③交通分離機能

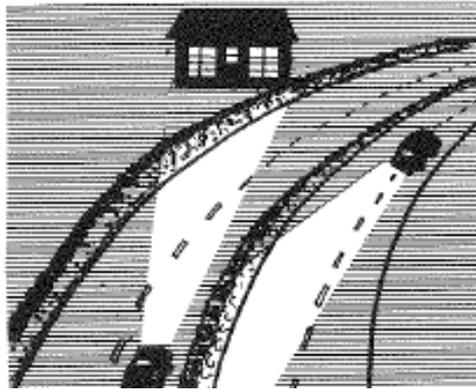
交通弱者である歩行者や自転車利用者を自動車交通から分離し、みだりに車道を横断したり車道に立ち入ることを防止する機能である。

④指標機能

姿や形が特徴的な道路植栽によって道路利用に対して場所を確認させる機能で、ランドマーク機能とも呼ばれる。

⑤衝撃緩和機能

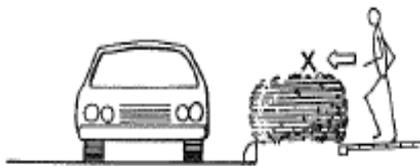
車道逸脱車輛に対して道路敷外への逸脱を防止するとともに、衝突による衝撃を緩和する機能である。



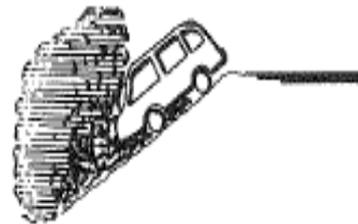
(a) 遮光機能



(b) 視線誘導機能



(c) 衝撃緩和機能



(d) 衝撃緩和機能

図 2-5 交通安全機能

(a) (c) (d) の出典：「道路緑化技術基準・同解説」 p16, 1988, 社団法人日本道路協会

(5) 自然環境保全機能

沿道の貴重な既存植生に対して、道路建設に伴う地形の改変や自動車交通による生育環境の変化を緩和する機能であり、風の吹込みや日照の入込みによる林内の乾燥を防ぐものである。

なお、道路法面等において土壌浸食を防止し植生回復を図ることや、近年では動物の移動経路や餌場、動植物の生息生育環境等の生態系としての機能や、自然環境保全機能に含まれると解することができる。

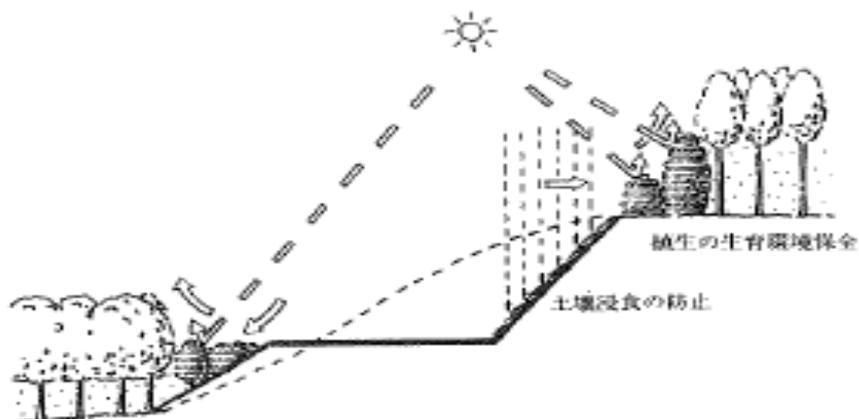


図 2-6 自然環境保全機能

出典：「道路緑化技術基準・同解説」p17, 1988, 社団法人日本道路協会

(6) 防災機能

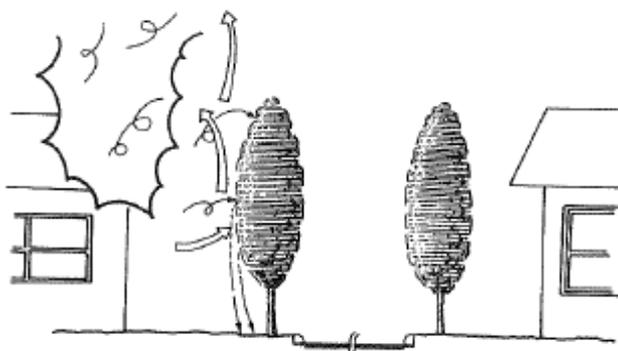
飛砂防止や吹雪防止等の機能のほか、直接的な機能ではないが火災延焼防止も含まれる。

飛砂防止や吹雪防止機能は、樹林の防風効果により風の勢いを弱めることによって砂や雪の飛散を防止するものである。吹雪防止林等の十分な機能を期待するには 30m程度の林帯を必要とするとされるが、道路において最も重要な視界の確保に対しては、1列の植樹でも相当の効果が期待できる。

火災延焼防止機能は、道路植栽によって延焼を防止するとともに、火災を遮断し温度を低下させることによって道路の避難機能を確保するものである。この場合、道路植栽の枝葉に放水することによって一層の効果が期待できる。



(a) 飛砂防止・吹雪防止機能



(b) 火災延焼防止機能

図 2-7 防災機能

(a)の出典：出典：寒地土木研究所「北海道の道路デザインブック」p10-10, 2010

(b)の出典：「道路緑化技術基準・同解説」p18, 1988, 社団法人日本道路協会

第 3 章 計 画

3-1 道路緑化計画

3-1-1 道路緑化計画

1. 道路緑化には、道路利用者のみならず沿道住民にとって、多くの機能が期待できることから、積極的に道路空間への樹木の導入を図ることが望ましい。
2. 道路計画においては、地域に求められる緑化の機能を考慮し、植栽地を適切に配置することが望ましい。
3. 植栽地の配置を計画する場合は、安全かつ円滑な交通の確保に留意しなければならない。
4. 植栽地の意匠並びに樹木等の基本的な構成及び配置の決定にあたっては、気象条件、緑化等に関する地域の計画との整合、沿道状況、美しい景観形成、想定される維持管理水準（剪定頻度等をいう。以下同じ。）等に留意することが望ましい。
5. 道路の整備が予定されている区域内に保存の必要性が高い植物がある場合は、その存置や移植を検討しなければならない。

[解 説]

- (1) 高速道路（自動車専用道路）や一般道路の法面における緩勾配化や樹木による緑化などの実施による視程障害等の防雪対策や雪崩対策が期待できる。
自然公園内においては、周辺の自然景観との調和が図られる。
※自然公園内の法面緑化については、環境省「自然公園における法面緑化指針」（平成27年10月）を参照すること。
また街路における町並み形成や地域のブランド化などに、その効果が期待できる。
- (2) 道路計画は、道路交通情勢調査、道路及び交通現況の把握、道路網整備計画、路線構造の検討の手順で進められるが、これら一連の調査、計画作業の中で道路緑化（交通安全、修景、環境保全）に関連する事項を十分検討するとともに、環境調査等で道路緑化のための現況調査を行い、路線構造の検討の段階で道路緑化計画を必ず策定するものとする。
なお、上文(2)～(5)は「H27道路緑化技術基準」からの引用のため、詳細は「H27道路緑化技術基準」の解説資料を参照。

3-1-2 道路緑化計画の内容

道路緑化計画は、計画対象路線および道路の区間毎に次の事項について定める。

1. 緑化の基本方針
2. 導入機能の設定・植栽地の配置
3. 植栽地の意匠並びに樹木等の基本的な構成及び配置の決定

【解説】

- (1) 緑化の基本方針は、計画の対象区間全体に関するテーマや方針である。その場合、地域の特性を十分勘案する必要がある。
- (2) 導入機能の設定は、検討すべき区間の沿道特性に応じて必要となる緑化機能を設定することである。そのため検討すべき区間の緑化機能の設定には、必要な情報収集を行い、整理の上行う必要がある。植栽地の配置は、安全及び円滑な交通の確保を前提に、道路用地内で道路構造令で示された植栽可能な所に、必要な導入機能を配置することである。
- (3) 植栽地の意匠は、道路用地のさまざまな制約条件を考慮した植栽空間の形状、使用材料の選定を行うものである。樹木等の基本的な構成及び配置は、導入機能の役割を果たす樹木等を生育特性や維持管理水準等を考慮し選び、樹木類が生長して道路植栽が完成する時点における配置を検討する。
- (4) 以上の検討結果は、道路緑化計画図として、計画平面図と標準図にまとめる。計画平面図は、導入すべき緑化機能を示した図であり、標準図は、植栽地の基本的な配置、配植の基本構成及び樹種の基本構成を示した図である。

3-2 道路空間の景観形成と道路緑化

道路空間では、樹木が発揮する景観向上の様々な機能も考慮することが望ましい。

[解説]

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、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。

そのため、地域の現況と道路の構造を良く把握し、持ち込む植物の生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。

【シーニックバイウェイ北海道による景観向上の取組】

シーニックバイウェイ (Scenic Byway) とは、景観・シーン (Scene) の形容詞シーニック (Scenic) と、わき道・より道を意味するバイウェイ (Byway) を組み合わせた言葉である。地域と行政が連携し、景観や自然環境に配慮し、地域の魅力を道でつなぎながら個性的な地域、美しい環境づくりを目指す施策である。アメリカで先行的に取り組まれている制度を参考に、北海道にあった仕組みを考えて、平成 17 年度より全国に先駆けて「シーニックバイウェイ北海道」として本格的にスタートした。

2015 年 (平成 27 年) 12 月現在、12 の指定ルートで展開している。

道路景観の質を高め、全体でより良い道路景観を創出、維持していくためには、道路管理者の取り組みだけでは限界があり、地域の人々、自治体、関連事業者、道路管理者が共通認識を持ち、連携、協働することが望まれる。シーニックバイウェイ北海道の各活動団体による景観向上の取り組み、ボランティアサポートプログラム制度を活用した花植え・清掃活動など、種々の取り組みがなされている。今後はその点や線（路線全体）の整備から、面（地域全体）への拡大など充実化を図り、戦略的に取り組むことが望まれる。多くの人々が関わって形成される道路景観はその地域の文化レベルを映す鏡である。それは地域の魅力を高め、観光資源としても重要なポジションを占めることも期待される。

出典：シーニックバイウェイ北海道支援センターホームページ「シーニックバイウェイとは」

寒地土木研究所「北海道の道路デザインブック（案）」, 2010

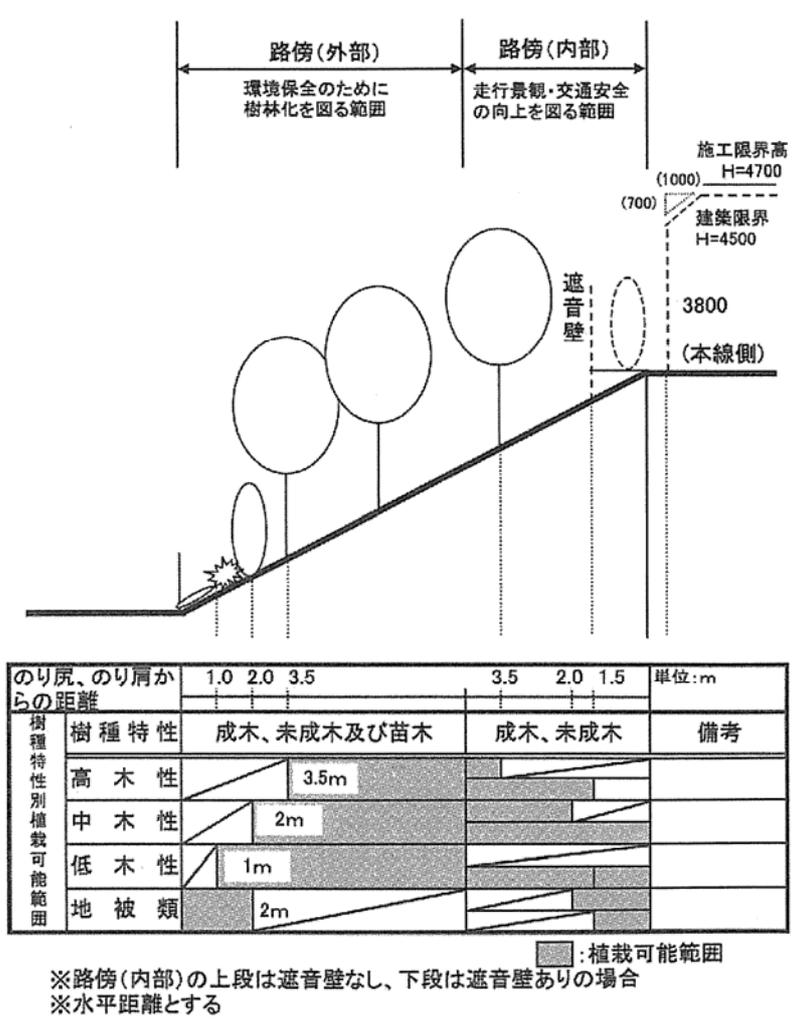


図 3-1 内部景観と外部景観（高速道路盛土法面）

出典：東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社・西日本高速道路株式会社
 「設計要領 第一集 造園編」 p56, 2014



内部景観



外部景観

写真 内部景観と外部景観

外部景観の写真の出典：寒地土木研究所「北海道の道路デザインブック（案）」 p5-5, 2010

3-3 地域特性を踏まえた方針設定

緑化の基本方針は、計画の対象区間全体に関する方針である。その場合、地域の特性を十分勘案する必要がある。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、都市域、中間域、自然域に分類し、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。

北海道特有の特性として、冬期の除雪作業を考慮した道路植栽が求められる。

[解説]

(1) 北海道における道路緑化のための広域的な地域区分は、道央、道南、道北、道東といった地理的な区分よりも、都市域、自然域とその中間の地域に区分した方がわかりやすい。次ページ以降に、「北海道の道路緑化基本計画」で設定された沿道環境別の緑化のありかたを示した。

都市域では、周囲に樹林地や草地等の緑空間が少ないことから、限られた緑化空間、維持管理等を考慮した中で、都市環境や景観の向上等に寄与するような道路緑化が求められる。一方、自然域では、周囲に樹林地等の良好な自然環境・自然景観に囲まれていることが多いため、安全機能や自然環境復元、良好な景観を引き出すような道路緑化が求められる。そのため、導入樹種や具体的な配置は、両者では当然異なってくる。

(2) 北海道では、路面に降った雪を路傍に排除できない場合、除雪した雪を一度路側に堆積し、ある一定の高さ以上になったらまとめて排雪するという維持管理が行われている。特に歩道内の植樹柵や、植栽帯は、除雪した雪の堆雪場となっていることが多いため、冬期の除雪による樹木への影響や維持管理の作業手間等を考慮した、道路植栽が求められる。



市街地（都市域）



郊外（中間域）

写真 市街地と郊外での植栽

[地域特性＝沿道特性＋環境特性]

緑化基本計画においては、地域特性を、都市域や中間域、自然域など沿道の土地利用状況等の要素を持つ沿道特性と、地形や気象などの環境的な要素をもつ環境特性の2つの特性を持つものとする。



図 3-2 地域特性の考え方

出典：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」p7, 2002

表 3-1 沿道環境による地域分類

A 都市地域	B 中間地域	C 自然地域
概ね都市計画法による都市計画区域	概ね土地利用基本計画による農業地域	概ね土地利用基本計画による森林地域
<ul style="list-style-type: none"> ・市街化区域 ・市街化調整区域 ・その他の都市計画区域 	<ul style="list-style-type: none"> ・農地 ・牧草地 	<ul style="list-style-type: none"> ・森林地域 ・自然公園地域 ・自然保全地域

出典：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」P15, 2002

[地域特性に応じた緑化目標]

①都市域（大都市・地方都市の市街地）の緑化のありかた

期待する道路緑化の機能	街路樹など連続する緑空間の創出 四季を感じられる、うるおい歩行空間の創出
テーマ	『都市とのハーモニー』 無秩序な都市景観の中で調和のとれた街路樹の整備
緑化の進め方	<ul style="list-style-type: none"> 》格子状の市街地を強調する連続した街路樹の整備 》緑の少ない市街地におけるビオトープとして連続性のある緑化事業の実施 》季節の移り変わりを楽しめる緑の植栽

	<ul style="list-style-type: none"> 》地域のシンボル樹種を活かした街道の演出 》騒音の防止や大気汚染物質の吸着効果の高い緑化 》地域住民の参加による個性ある緑空間の創出 》街路灯やサインなどに考慮した緑化事業の実施 》景観と調和しない場所（箇所）などの遮蔽による街並みの秩序化
--	--

②中間域（農業地域、沿岸域）の緑化のありかた

期待する道路緑化の機能	地域の個性ある緑づくり 道路からの眺望の演出 防風防雪林による冬期交通障害の低減
テーマ	『空間へのアクセント』 景観にアクセントを与える要所への配植の実施
緑化の進め方	<ul style="list-style-type: none"> 》開放的な農地・自然景観の眺望が楽しみ、アクセントやランドマークとなる高・低木を植栽や既存樹木の活用 》沿道特性の重なり（フリンジ空間）における、空間的メリハリを付与する植栽配置、樹種選択 》防風防雪林の適正な配置と造成 》厳しい生育環境（耐風性、耐乾性）に重点をおいた樹種選択 》地域のシンボルへの視線誘導植栽の実施 》危険個所などではナビゲーション機能植栽により、安全で快適な走行環境の創出 》地域住民の参加による個性ある緑空間の創出 》地元住民との協働による沿道植栽地域密着型のコミュニティ空間形成の支援 》街路灯やサインなどに考慮した緑化事業の実施

③自然域（山地・丘陵地、自然公園地域）の緑化のありかた

期待する道路緑化の機能	法面緑化による自然環境の復元、保全 道路交通が自然に与える影響の低減
テーマ	『環境とのハーモニー』 自然になじむリハビリテーション空間の構築
緑化の進め方	<ul style="list-style-type: none"> 》周辺の自然環境に配慮した法面緑化を進め道路による自然環境改変の復元 》天然下種更新、萌芽更新による周辺森林との同化・復元 》周辺自然環境に優先する樹木保全 》地元間伐材等の導入による資源循環型緑化工法の積極的な導入 》エコロードの視点による野生動物の移動経路の確保 》道路構造物の遮蔽、修景となる植栽の実施 》遮光、遮音効果を持つ道路周辺高木の保全 》初期の適切な養生と管理による将来的な維持管理の低減

出典：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」p8, 2002をもとに一部加筆

3-4 緑化目標の設定

3-4-1 導入機能の設定と植栽地の配置

緑化目標とは、求められる機能に応じた植栽地の基本配置、配植の基本構造及び樹種の基本構成により示すものである。

[解説]

(1) 導入機能は、前章で示した緑化機能のことであり、緑化方針及び現況等諸条件を踏まえ、対象区間で必要とされる機能を設定するものである。植栽地の基本配置については、設定した緑化機能について、道路構造令等の制約を踏まえ、検討する。

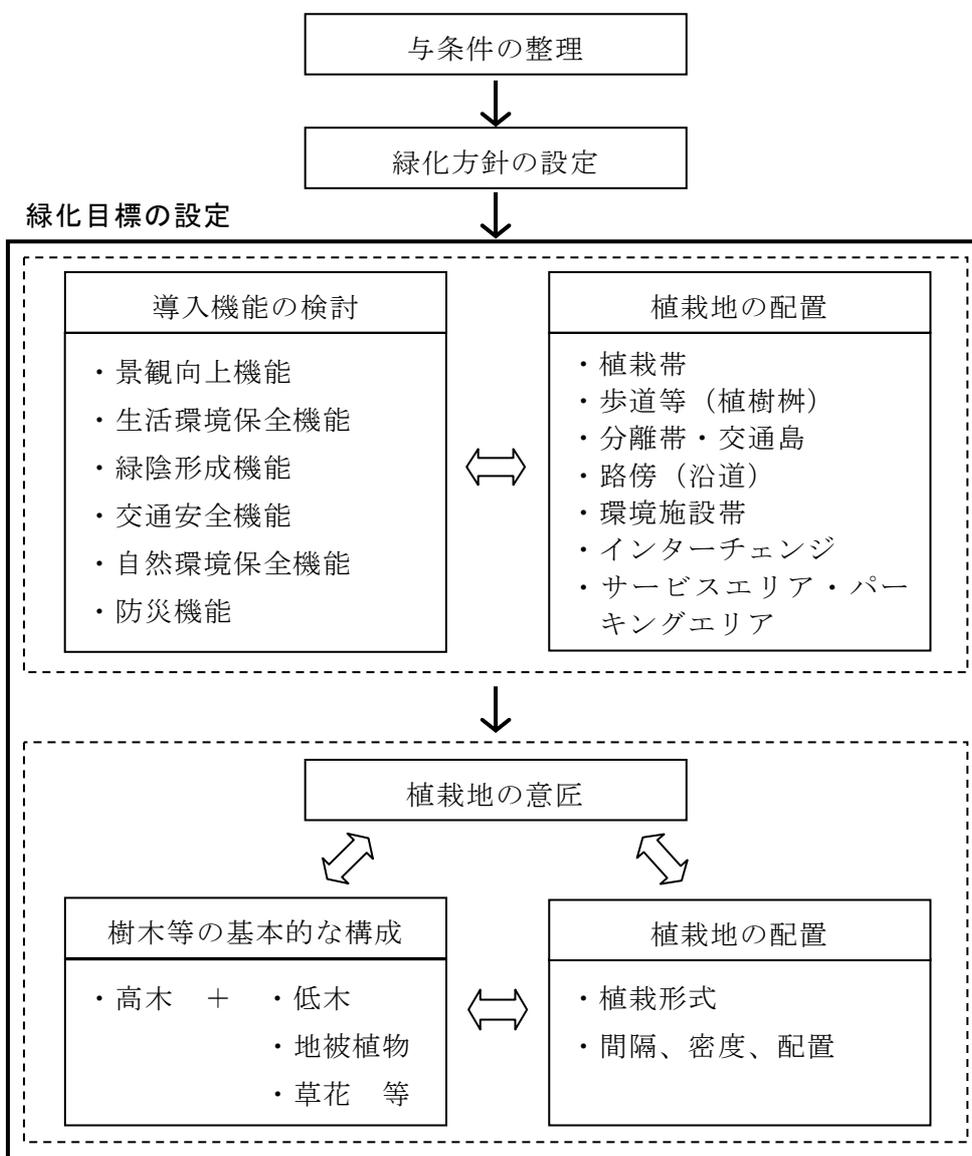


図 3-3 緑化目標設定のイメージ

表 3-2 植栽地の基本配置

植 栽 地	基 本 配 置
植 樹 帯	植樹帯は、道路構造令で位置づけられた道路空間の一つであり、歩道等の植樹ますとは別のものである。 植樹帯を設ける場合、その幅員は、1.5m 以上を標準とすることが望ましい。
歩 道 等	歩道等には街路樹を植栽するための植樹ますもしくは植樹帯を設置することができる。その場合、歩道等の幅員は、道路の区分毎に定められた幅員に、原則として 1.5m 以上を加えた値とを確保し、3.5m 以上あることが望ましい。
分離帯 ・ 交通島	分離帯および交通島において、それらの幅員が原則として 1.5m 以上ある場合には、交通視距の確保に障害とならない範囲に植栽地を設置することができる。また、草花を用いた花壇等については、この幅員以下であっても設置することができる。
路傍（沿道）	路傍（沿道）の道路法面には、その安定を阻害しない範囲で植栽地を設置することができる
環 境 施 設 帯	環境施設帯には、植栽地として植樹帯を確保する。その場合の植樹帯の幅は、環境施設帯の幅員が 10m の場合では 3m 以上、20m の場合では 7m 以上とすることが望ましい。
インターチェンジ	インターチェンジには、交通視距の確保に障害とならない範囲で植栽地を設置することができる。
サービスエリア・ パーキングエリア	サービスエリア ・ パーキングエリアには、交通視距の確保に障害とならない範囲で植栽地を設置することができる。

出典：「道路緑化技術基準・同解説」 p12, 1988, 社団法人日本道路協会を基に作成

3-4-2 樹木等の基本的な構成及び配置

(1) 樹種の基本構成

北海道の道路植栽に用いる樹種は、求められている緑化機能を踏まえ、植栽予定地域に適応する種や道内各地域に自生する種であることや、植栽目的、環境ストレスに対する抵抗性、維持管理のしやすさ、周辺に及ぼす影響を検討したうえで選定する。

[解説]

道路植栽の場合には、公園や庭園よりもはるかに厳しい環境条件下におかれることから、十分に地域性を考慮することが重要となる。近年、公共事業の様々な場面でコスト削減が求められており、道路緑化の維持管理費もその対象となっている。これらのことを踏まえ、樹冠が大きくなならない木や虫害の発生しにくい木等維持管理軽減に寄与する樹種の選定が望ましい。

① 樹種選定の進め方

表 3-4 に、これまでの植栽実績等を踏まえ、道路緑化で用いられる代表的な樹種とその特性を示した。落葉広葉樹 37 種、常緑針葉樹 15 種である。これらの樹種から、次の手順で検討を進めながら植栽樹種を選定する。

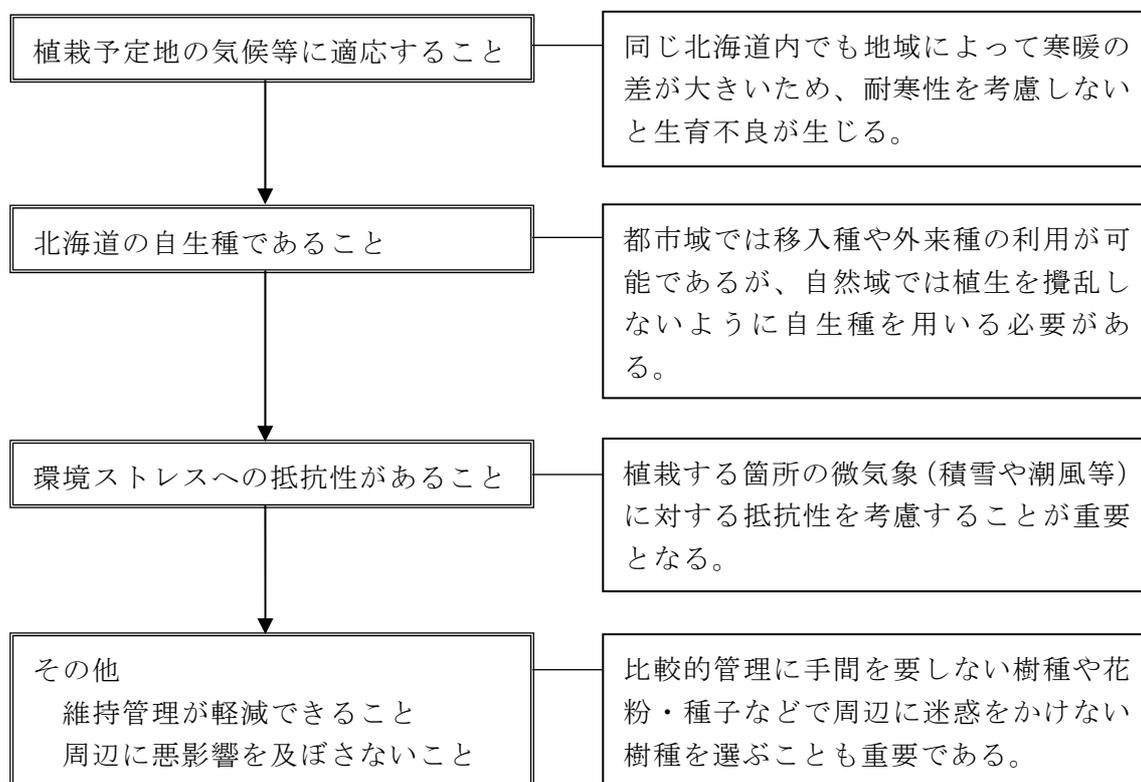


図 3-4 樹種選定の考え方のフロー図

②維持管理軽減の視点での樹種選定

維持管理作業のなかでも、強度の剪定は徒長枝の発生を促進するために、より剪定頻度を高めて管理費の増加につながる可能性がある。また、樹形を崩し、さらに樹木を傷めて危険木化している例も見られる。

これらを踏まえ、樹種選定に際しては、樹木の生育特性を把握して、枝の伸びが速く、毎年の剪定が不可欠な樹種は極力採用しないことが望ましい。また、すでに植栽されている街路樹も自然樹形で維持できる樹種への転換を検討することが望ましい。

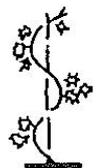
そのほか、倒木や落枝が危惧される樹種や、虫害が発生しやすい樹種、その他の迷惑要因を持つなど、今後採用を控えることが望まれる樹種について、表 3-3 にあわせて示した。

表 3-3 維持管理軽減の視点で採用を控えることが望まれる樹種

留意すべき樹種の種類	樹 種	
枝の伸びが速い樹種	・ニセアカシア、プラタナス、ポプラ類、ネグンドカエデ、パラソルアカシア、シダレヤナギ、シンジュ等	
倒木や落枝が危惧される樹種	・落雪の恐れのあるマツ類 ・ナナカマド、エゾヤマザクラ、サトザクラ、ヒメリンゴなどのバラ科の樹種 ・ニセアカシア、ポプラ類、ネグンドカエデ、パラソルアカシア、シダレヤナギ、シンジュなど	
虫害が発生しやすい樹種	・マツ類（アカマツ、クロマツ、キタゴヨウマツ、バンクスマツ、ヨーロッパアカマツ、ヨーロッパクロマツ） ・ブンゲンストウヒ（マツケムシの発生が多い） ・エゾマツ（エゾマツカサアブラの虫こぶが多発） ・カラマツ ・アズキナシ、イヌエンジュ、シナノキ、ニセアカシア ・ネグンドカエデ（アブラムシ、キジラミ、カイガラムシなどの発生→スス病を併発→樹肌が汚れ排泄物の飛散による被害が発生） ・エゾヤマザクラ、シラカンバ、ハルニレ、ヤマモミジ、シンジュ、ヒメリンゴ、ポプラ類（ケムシやイモムシなどの発生）	
その他の迷惑要因	トゲのある樹種	・ニセアカシア、パラソルアカシア
	花粉症を引き起こす樹種	・シラカンバ
	種子の綿毛が飛散する樹種	・ポプラ類、ドロノキ（市街地での植栽は避ける）
	秋の落葉に時間がかかる樹種	・ニセアカシア、プラタナス、ネグンドカエデ、シダレヤナギ、アカナラ、シンジュなど（一気に落葉せず清掃による地域住民への負担となる）

出典：寒地土木研究所「北海道の道路緑化に関する技術資料（案）」，2011をもとに作成。

表 3-5 代表的な街路樹（高木）の自然樹形

基本樹形	概 念 図	代 表 樹 種	特 性
卵 球 形		ナナカマド・カツラ エゾヤマザクラ アズキナシ・トチノキ	樹形が卵形で整っており、街路樹に適している。
箒 形		ポプラ	枝がすべて上方に伸び樹高が高くなる。並木になれば北海道らしい景色になる。
円 錐 形		イチョウ・シラカンバ・イチイ アカエゾマツ・トドマツ ドイツトウヒ・ブンゲンストウヒ	頂部がゆるやかにすぼまった整った樹形である。
尖 塔 形		ニオイヒバ・カイズカイブキ	円錐形より細長い形で整形である。
盃 形		ケヤキ・ハルニレ ソメイヨシノ・シンジュ イヌエンジュ	頂部が幅広く枝張りが大きい樹姿が雄大になるため広幅員の道路に適する。
傘 形		クロマツ	樹冠が樹木の頂部に形成される。
円 蓋 形		アカマツ・イタヤカエデ カシワ・ハウチワカエデ スズカケノキ	枝張りが大きく大木になるものが多く広幅員の道路に適する。
枝 垂 形		シダレヤナギ	樹勢が強く枝がしだれるので伸びた枝は適宜剪定しなければならない。
不 整 形		ニセアカシア・ヤマモミジ ネグンドカエデ	生長は早い但し樹形は整いにくいいため剪定の必要性が高い。
扇 形		アジサイ・カバレンゲツツジ コデマリ・サツキ・シャクナゲ ハクネウツキ・ユキヤナギ	幹が株立状となり、樹冠は自然に整った形になる。 美しい花をつけるものが多い。
伏 生 形		ハイネズ・ハイビヤクシン ハイマツ・モンタナマツ シモツケ・ハマナス	枝が上方に伸びず、横へ広がって、樹高より葉張りが大きくなる。
つ る 状 形		ツルウメモドキ・ナツツタ フジ	幹があるものからまっつる状にのびる性質で、壁面などを緑化したい場所に適する。

(2) 配植の基本構造

配植の検討では、積雪地域の道路構造の特徴と植栽スペース、沿道条件を十分把握し、植栽地の地質・土壌、気温、日照、風向・風速、降積雪および除雪作業等に留意する。

[解説]

道路緑化で使用される植栽形式としては、基本的には樹種による形式（単純植栽、混合植栽）、植栽形態による形式（規則形植栽、自然形植栽）、配植による形式（連続植栽、反復植栽）が大きな比重を占める。

(1) 単純植栽と混合植栽

同一樹種の樹木を用いる植栽形式を単純植栽とし、2種以上の樹木を用いる植栽形式を混合植栽とする。

(2) 規則形植栽と自然形植栽

同一間隔に同形同大の樹木を植栽する形式（複数をもって1単位とする場合も含む）を規則形とし、大小の樹木（樹木群を含む）を不等間隔にかつ、釣合いを保って植栽する形式を自然形とする。

(3) 連続植栽と反復植栽

植樹帯の植栽に代表されるように、植込みが帯状に連続して切れ目ない植栽方法を連続植栽といい、植ます植栽に代表されるように、同じ植込みのパターンが、ある一定間隔のもとに反復・継続している植栽方式を反復植栽という。

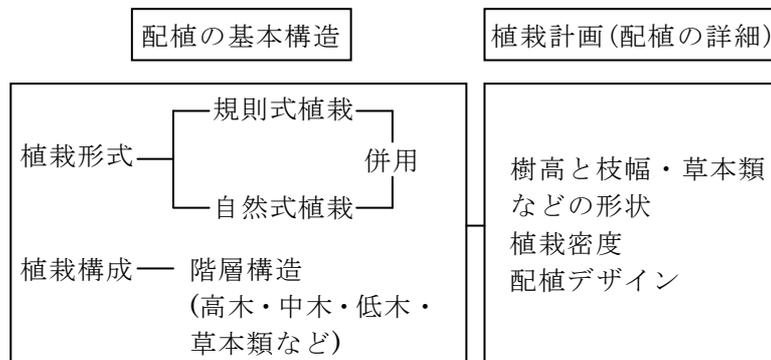
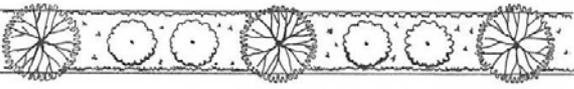
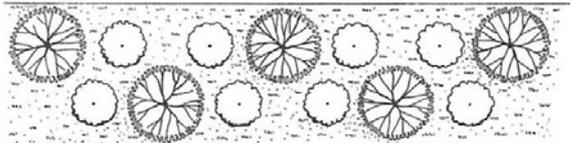
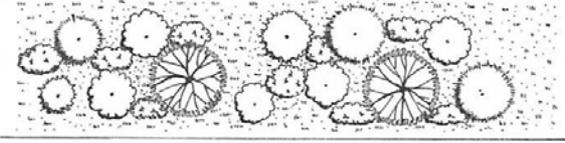
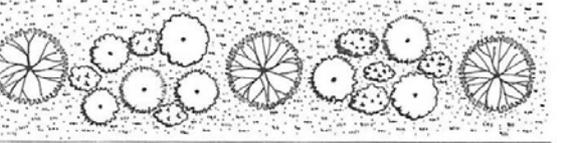


図 3-5 配植の基本構造と植栽計画

出典：中島宏監修「道路植栽の設計・施工・維持管理」p114, 2012, 財団法人経済調査会

表 3-6 規則式植栽と自然式植栽

規則式植栽	自然式植栽
<p>同種、等規格の材料を、等間隔または一定比をとりながら、直線や平行線上に、あるいは正三角形、正方形、長方形など整形の角点や面について、さらに正円楕円などの円周に沿って配列することによって成立する植栽形式をいう。</p> <p>規則式植栽では、整然とした美しさを強調するため、高木および中木の樹種数をなるべく少なくするとともに植栽間隔や植栽密度も道路植栽の樹種や形状寸法ごとに統一することが大切である。特に、街路樹で複数の樹種を混植することは好ましくない。規則式植栽における配植デザインの一般手法としては、同一パターンの繰り返しが用いられる。</p>	<p>各種、不等規格の材料を、不等間隔に配列することによって生ずる複雑な植栽形式をいう。</p> <p>自然式植栽では、なるべく人為的とならないようにランダムに配植するが、全体のまとまりが失われることのないように注意する必要がある。そのためには主木を定めることが重要である。変化に富んだ道路緑化を図るに当たって、多彩な樹種や形状寸法の道路植栽を導入することは有効な手段ではあるが、多くの樹種を漫然と植栽することは、景観上の主題やまとまりを失うことになり好ましくない。このため、自然式植栽の場合でも、少なくとも高・中・低ごとに主木を決めることが望ましい。</p>
<p>(配植デザイン例 (平面図))</p> <p>[規則式植栽]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 歩道植樹帯  <ul style="list-style-type: none"> ・ 中央分離帯など広幅員の植栽地 	<p>[自然式植栽]</p>  <p>[規則式植栽 (高木) と自然式植栽 (中低木) の併用]</p> 

出典：中島宏監修「道路植栽の設計・施工・維持管理」p114, 2012, 財団法人経済調査会をもとに作成

表 3-7 植栽の機能と配植

緑化機能		配植
緑陰形成機能	快適空間機能 温暖化抑止機能	植栽形式は、周辺景観および植栽地の幅に応じて決定する 植栽構成は、高木および低木による1層、または2層の比較的疎なものとする
景観向上機能	装飾機能	植栽形式は、周辺景観に応じて決定する 洋式建築物：規則式植栽、和式建築物：自然式植栽 中高木に低木を組み合わせた単純な植栽構成
	遮蔽機能	自然式植栽で、周辺環境との調和を図る 中高木と地被植物(つる性植物)を合わせた植栽構成
	景観統合機能	規則式植栽が基本 規模が大きい場合は自然式植栽 高木を主体とした単純な植栽構成がまとめやすい
	景観調和機能	植栽形式は自然式植栽 植栽構成は、低木主体に中高木の組合せ。適宜地被植物(つる性植物)を用いる
交通安全機能	遮光機能	植栽形式は、狭小な植栽地では規則式植栽が一般的である 比較的広い植栽地が確保できる場合は、自然式植栽を採用する 植栽構成は、中木による1層、または低木を加えた2層が一般的だが、交差点部等状況に応じて高さなどを調整する
	視線誘導機能	植栽形式は、規則1式植栽が一般的である 植栽構成は、高木または中木の列植とし、連続性を確保するため同一規格の樹木を同一間隔で植栽する。樹高は1.5m程度以上とする
	交通分離機能	植栽形式は、規則式植栽が一般的。自然景観が卓越する区間で植栽地の幅が広い場合は、自然式植栽とするとよい 植栽構成は、低木の1層で、樹高は0.8m程度が一般的
	指標機能	周辺の植栽樹木に対して際立たせる必要から、この前後と異なる植栽形式としたり、大きな形状寸法の樹木を独立木として植栽する
	衝撃緩和機能	植栽形式は、周辺景観および植栽地の幅に応じて決める 植栽構成は、中木および低木による2層が望ましい
生活環境保全機能	交通騒音低減機能 大気浄化機能	植栽形式は、周辺景観および植栽地の幅に応じて決定する 植栽構成は、高木、中木および低木による3層以上とすることが望ましく、形状の異なる樹種を組み合わせた多層構造とする
自然環境保全機能	既存樹木保全機能 生物多様性機能	植栽形式は、周辺自然景観との調和を図るため自然式植栽とすることが望ましい 植栽構成は、森林保全の観点からソデ、マント植栽とし、中木および低木による2層構造とする
防災対策機能	防風等機能 防火機能	植栽形式は、自然式植栽が望ましい 植栽構成は、飛砂・吹雪防止の場合、樹林としたほうが効果が期待できる

出典：中島宏監修「道路植栽の設計・施工・維持管理」p111, 2012, 財団法人経済調査会
(元の出典『道路緑化技術基準・同解説』1988, 社団法人日本道路協会をもとに作成)

表 3-8 道路などの分類による植栽地と植栽形式など

道路などの分類	主な植栽地	植栽形式	配植・植栽構成	摘 要		
一般道路	<ul style="list-style-type: none"> ・都市のシンボルとなる道路 ・交通量が多い幹線道路 (3種 1~3級、4種 1・2相当)	歩道植樹帯	歩道植樹帯は規則式植栽を原則とし、幅員が広い場合は自然式植栽を併用 中央分離帯や環境施設帯には自然式植栽を併用	高木・中木・低木・つる性植物、草本類など(ただし、交差点、切り下げ部などでは視距を確保する)	<ul style="list-style-type: none"> ・中央分離帯や歩道植樹帯は、道路幅員に応じて標準地より広幅員にすることが可能 	
		中央分離帯				
		環境施設帯				
		交通島	規則式植栽・自然式植栽	高木・低木・草本類など		<ul style="list-style-type: none"> ・高木は樹冠を確保できる広さがある場合、交通安全に配慮して植栽する ・壁面には、植栽ブロックやつる性植物の登攀(とうはん)や絡むための補助施設を設置する
		交差点	規則式植栽と自然式植栽を併用	高木・中木・低木・つる性植物、草本類など		
	道路内緑地 壁面・その他の植栽地	規則式植栽と自然式植栽を併用	高木・中木・低木・つる性植物、草本類など	<ul style="list-style-type: none"> ・交通量が多い区間は、植樹柵やロードトレリスを利用 ・周辺の景観などとの調和に配慮する 		
	<ul style="list-style-type: none"> ・商店街、中心市街地などの道路 (3種 3・4級、4種 3・4級相当)	歩道植樹帯 植樹柵	規則式植栽が主体		高木・低木	
	<ul style="list-style-type: none"> ・商店街、住宅街などの道路 (3種 5級、4種 4級相当)	道路内緑地 壁面・その他の植栽地	規則式植栽と自然式植栽を併用	高木・低木・草本類など		
		歩道植樹帯 植樹柵	規則式植栽を基本に自然式植栽を併用	高木・低木・草本類など	<ul style="list-style-type: none"> ・狭い幅員の場合、植樹柵・ロードトレリスを利用する 	
		<ul style="list-style-type: none"> ・田園地帯や山間部の道路 (3種、4種の道路)	歩道植樹帯 植樹柵、壁面など	規則式植栽が主体	高木・低木・つる性植物、草本類など	<ul style="list-style-type: none"> ・高木による視線誘導、周辺景観との調和などに留意する
法面			自然式	高木・中木・低木・つる性植物など	<ul style="list-style-type: none"> ・法面の安定に配慮し、法枠などを利用して植栽する 	
自動車専用道路	インターチェンジ	規則式植栽と自然式植栽を併用	高木・中木・低木・シバ類など	<ul style="list-style-type: none"> ・ランドマークとなる高木、視線誘導の植樹帯など機能に応じて選択 		
	中央分離帯	規則式植栽	中木・つる性植物	<ul style="list-style-type: none"> ・視線誘導、防眩などの機能に応じて選択 		
	路肩	規則式植栽と自然式植栽を併用	高木・中木・低木・シバ類など	<ul style="list-style-type: none"> ・中木は、植栽幅員や沿道の状況に応じて使用 		
	法面	同上	同上	<ul style="list-style-type: none"> ・法面保護、沿道の景観との調和、視線誘導などの機能に応じて選択 		
	サービスエリアなど	同上	同上	<ul style="list-style-type: none"> ・側道やパーキング、休憩、展望などの計画地の内容に応じて選択 		

出典：中島宏監修「道路植栽の設計・施工・維持管理」p112, 2012, 財団法人経済調査会

第 4 章 基本設計・詳細設計

4-1 基本設計

4-1-1 基本設計の基本的な考え方

1. 植栽設計（植栽地の平面配置、樹種等、樹木等の具体の構成や配置の決定）にあたっては、地域に求められる緑化の機能を考慮するとともに、安全かつ円滑な交通の確保や他の構造物の保全、植栽基盤、想定される維持管理水準、周辺の植生への影響等に留意しなければならない。
2. 高木を植栽する場合は、植栽しようとする樹種の成長特性等を理解の上、目標とする樹形、樹高を想定し、植栽する道路空間や維持管理水準に見合った樹種、植栽間隔とすることが望ましい。
3. 中・低木を植栽する場合は、供用後の枝葉の繁茂や剪定頻度等も考慮に入れ、交差点内の視距や横断歩道を横断している又は横断しようとする歩行者等の視認性、歩行者や車両の通行空間の確保に支障を生じないように留意しなければならない。
4. 植栽地において雑草の発生等が見込まれる場合は、地被植物等を植栽することが望ましい。
5. 他の構造物の点検や維持修繕が困難となる場所は、植栽地としてはならない。また、樹木等の具体の構成や配置の決定にあたっては、樹木等の成長により他の構造物に影響が生じないように留意しなければならない。
6. 環境施設帯は、沿道環境が適切に保全されるように樹木等の具体の構成や配置を定めなければならない。また、幼木の植栽により樹林を造成する場合は、成長に応じた間伐等を考慮し、樹木等の具体の構成や配置を設計することが望ましい。
7. 北海道の道路植栽の設計・施工にあたっては、地域の気象条件、土壌条件に適合させるよう十分に留意し、良好な活着と生育を期さなければならない。
8. 環境条件のきびしい、地域の緑化にあたっては、植栽の本工事に先行して、試験的に一部植栽を行い、その活着、生育状況のデータをもとに、本工事の設計を進めなければならない。

[解 説]

(1) ～ (6) は、「H27道路緑化技術基準」の解説資料を参照。

(7) 植栽の設計にあたっては、植栽のための諸条件を把握し、植栽目的が最も効果的に発揮されるように努めなければならない。樹木の規格は、信号機や諸標識の視認をさまたげないものでなければならず、低木についても交差点付近の中央分離帯や交通島等では、交通の障害にならないよう、植栽の高さに注意しなければならない。

また低木寄植の場合、植栽地の気候、土壌条件により、植栽後の生育を考慮し、植物の葉張りの大小によって単位面積当りの株数を決定すべきである。

- (8) 植栽地固有の気象や土壌と密接な関係にある植栽の設計においては、文献や資料などから完全な解答を得ることは難しい。当該植栽地への試験的植栽を行い、そこから得られたデータをもとに、適切な設計を立てなければならない。

4-1-2 基本設計の内容

道路植栽設計は、上位計画や基本計画で示した指針、植栽計画に基づき、基本設計、詳細設計（実施設計）の順に進む。基本設計は、概略設計と呼ばれることがあり、詳細設計の前段としての条件整理を行う役割がある。

北海道の道路植栽設計の検討にあたっては、積雪地域の道路構造の特徴と植栽スペース、沿道条件を十分把握し、植栽地の地質・土壌、気温、日照、風向・風速、降積雪および除雪作業等を配慮した植栽計画を策定する。

1. 植栽基盤設計
2. 植栽設計
3. 付帯施設の設計

[解説]

基本設計と詳細設計の区分は、下表に示すとおりである。

表 4-1 基本設計と詳細設計の区分

項目	基本設計	詳細設計（実施設計）
植栽設計	<ul style="list-style-type: none"> ・設計意図の説明 ・事業対象路線・区間ごとに植栽地を表示 ・植栽地ごとの植栽形式、配植、樹種構成案を複数作成し、最適案を選定 ・説明用の空間イメージ図を作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・施工区間を対象に、植樹帯や中央分離帯などの植栽地の配植平面図、詳細図を作成 ・支柱、保護策などの配置およびそれらの形状・規格・数量・品質などを表示 ・高、中、低木などの使用植物の種類名、形状、数量などの表示
図面	<ul style="list-style-type: none"> ・事業対象路線・区間の位置図 ・基本設計平面図：S（縮尺）=1/200～1.000 ・図面サイズ：A1～A3判 必要に応じて、説明・協議用のパース、CGなどの資料を作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・設計対象区間の位置図 ・詳細（実施）平面図：S（縮尺）=1/200～300 ・図面サイズ：A1～A3判 ・施工に必要な詳細図、解説図などの作図
事業計画	<ul style="list-style-type: none"> ・事業対象路線区間と工事実施期間の提示 	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画に基づく対象区間の工期を提示
事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・概算事業費 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象事業の請負工事費を生産
協議・調整など	<ul style="list-style-type: none"> ・道路本体工事との調整 ・植栽形式や樹種などの決定の参考とするための住民要望の把握と協議（未実施の場合） ・交通管理者との調整 	<ul style="list-style-type: none"> ・交通管理者との協議 ・維持管理部署との協議 ・道路本体工事との調整
成果品	<ul style="list-style-type: none"> ・基本設計報告書 （上記の内容をとりまとめたもの） 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事設計書 ・維持管理部署への引き継ぎ資料

出典：中島宏監修「道路植栽の設計・施工・維持管理」 p 137, 2012, 財団法人経済調査会

道路緑化計画を踏まえた、基本設計の内容は、およそ図 4-1 のとおりである。

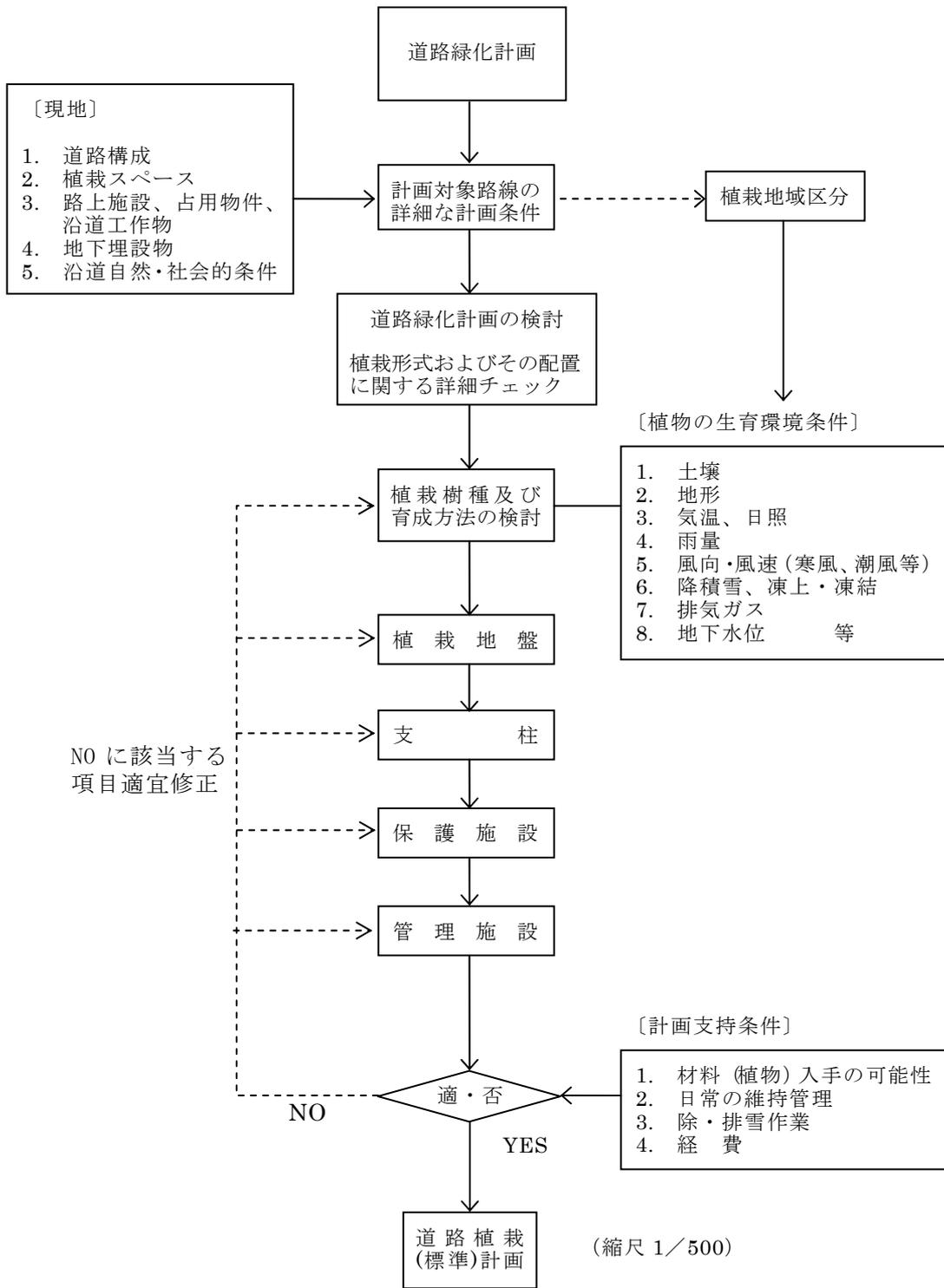


図 4-1 道路植栽（標準）計画策定のためのフローチャート

(1) 植栽基盤設計

植栽地の地盤土は、機能の発揮および除雪、排雪を考慮して決定する。

土壌改良の方法としては、客土を原則とするが、現地土壌の使用、土壌改良材の使用、施肥等最も合理的な方法を選び、植栽地の土壌および土壌厚を定める。

(2) 植栽設計

植栽樹種の選定については、計画対象路線の詳細な植物生育条件を十分検討しながら決定する。

一般的に道路内の植栽スペースは、痩せた土壌、寒冷気温、日照不足、寒風、潮風、凍上・凍結、降積雪、排気ガス等植物にとって極めて悪い生育条件下にある。これらの環境圧に対抗し、健全な生育を期待できる樹種を選ぶ。

一方、植栽樹種の選定と関連して育成手法を定める。

植栽された植物が所期の機能・効果を発揮するまでにはある程度の時間を要する。計画目標をできるだけ早く、確実に、しかも経済的に達成する過程が育成手法である。育成手法については、5-3節で示すが、道路区域の事情に応じて最も適したものを選ぶ。

(3) 保護施設・管理施設等

植栽設計であわせて考えなければならない施設として、支柱や、防風対策の保護施設、撒水施設等の管理施設等がある。

北海道においては、積雪による雪圧害、吹雪、寒風、台風による風倒害、除雪作業による損傷を受けやすい。これらの害から植栽地の樹木を守るため支柱を設置する。植栽計画では、支柱を設置する範囲および支柱の種類を定める。

吹雪、寒風、潮風等の発生する地域では、植栽地の樹木を保護するため、防雪柵、防風柵、防風ネットなどの使用を考慮し、保護施設の種類、位置を明確にする。

撒水施設等の管理施設が必要な場合は、管理施設の種類、位置を定める。

(4) 計画支持条件との調整

機能や空間構造が決定されても、これを実行可能にするためには計画を支える条件の整備が必要である。たとえば、①予定する材料の入手は可能か、②日常の維持管理、除・排雪作業との関係で問題はないか、③整備および維持管理に必要な経費は確保されているかなど、計画を実現するために必要な項目のチェックが必要となる。

表 4-2 道路植栽地の設計内容

項 目	設計の内容
(1) 植栽基盤	爽雑物の除去, 土壌改良, 排水性の向上 など
(2) 植樹帯と植樹柵	植栽形式, 配植, 樹種構成, 縁石, 支柱, 保護柵, 樹名板 など
(3) 中央分離帯	植栽形式, 配植, 樹種構成, 芝張り など
(4) 環境施設帯	植栽形式, 配植, 樹種構成, 副道, 自転車道, ベンチ など
(5) 交通島	植栽形式, 配植, 樹種構成, 縁石, 保護柵, 樹名板 など
(6) その他の植栽地	植栽形式, 配置, 樹種構成, 縁石, 保護柵, 樹名板, ベンチ など
(7) 道路法面	植栽基盤, 配植形式, 配置, 樹種構成, 支柱 など
(8) 壁面	植栽基盤, 配植, 樹種構成 など

出典：中島宏監修「道路植栽の設計・施工・維持管理」 p 139, 2012, 財団法人経済調査会

4-1-3 植栽基盤設計

1. 植栽基盤は、植物、とりわけ樹木が生育する上で、根を伸ばして植物そのものを支えるとともに水分や養分の吸収する重要な空間である。
これに対し、道路は車道の路盤と舗装部が堅く締め固められており、樹木の根のほとんどが植樹帯と歩道部の地下にある。したがって、植栽地では、根が伸長できる柔らかさや必要な水と養分が得られる土壌条件を整えることが必要である。
2. 北海道には特殊土壌が広く分布し、しかも道路緑化のための植栽地盤は植物にとって劣悪な場合が多い。植栽地の土壌については、その物理的・化学的性質について十分調査し、植栽木の良好な生育に不相当と認めた場合には、土壌の改良を行う。

[解説]

2. について、植栽基盤設計では、事前に植栽地の土壌条件や周辺の植生を調査し、できる限りその土地に適した植栽樹種を選定しなければならないが、一方、道路の造成時の切・盛土や締め固めなどによる土壌条件の変化に対応するために、造成後における植栽地の土壌の性質を把握し、必要に応じて土壌の改良を行わなければならない。

また、表土が腐植に富んだ土壌である場合には、それを保存し、植栽に有効に利用するよう当初から道路造成工事の計画に組み込むべきである。

植栽基盤設計上の留意点をまとめると、以下に示すとおりである。

表 4-3 植栽基盤設計の留意点

項目	内容
地下埋設物	・高木を植栽する場合、深さ 1m 以内にある地下埋設物の移設あるいは、防護を行う
夾雑物の除去	・植栽地の土壌調査を行い、路盤やがれきなどがある場合は、除去して客土あるいは土壌改良資材を用いる
客土・土壌改良	・客土を行う場合は、畑土や植込地用土、土壌改良資材を使用する ・客土の厚さは、最低 30cm 以内とし、客土下部の状況や植栽樹種、将来の生育形状を考慮して決定する ・客土は、縁石の高さより 3cm 下げて均すこととする
客土下部の改良	・客土下部が固結している場合、透水性、保水性、通気性を確保するため、耕うんを行うか、通気間、排水管を設置する
在来舗装部の植栽地化	・道路改良あるいは、拡幅などのため、在来舗装部を植栽地化する場合、路盤部は、すべて除去する ・客土下部は、植物の根の生育に適した良質土（有毒物質やがれきなどがふくまれず、水はけがよい土）とする
人工地盤の排水対策	・植栽する植物に必要な深さを確保する ・滞水による植物の根腐れ（根が枯れて腐ること）を防ぐため、排水施設を整備する

出典：中島宏監修「道路植栽の設計・施工・維持管理」 p 140, 2012, 財団法人経済調査会をもとに作成

[用語説明]

※1 重粘土

重粘土とは、粘土含量が多いために粘性が強く緻密で、土壌構造の発達が悪く、透水性が低いなど一連の特性をもつ土壌のことで、とくに土壌分類学上の名称ではない。

重粘土の表土は10cm内外である。また、土壌の孔隙率はさほど少なくはないが、孔隙そのものが小さく、孔隙内に占める空気の量も水に比べて著しく少ないため、通気・通根性に乏しい。同時に毛管現象が非常に緩慢で早魃にかかり易く、逆に、滲透も悪いので少しの雨でも過湿になり易い。また強酸性土壌であって、下層ほどその程度がひどい。

※2 火山放出物未熟土

火山爆発にともない山体の一部が破壊されて生じた岩層および火山砂、火山灰等がそのまま堆積したか、または雨水、河川水などと混じって流動し堆積した土壌で、A層（表層）は発達が弱くかつ浅くて、非固結の状態に移行している場合が多い。養分が少なく、乾燥しやすい土壌。

※3 泥炭土

泥炭土は、沼沢地など、常に水分が停滞するところで、植物の遺体があまりよく分解せず、厚く堆積した有機質の土壌である。即ち、湖沼などに生育する水性植物の遺体が水底に堆積すると、微生物構成は嫌気性微生物のみとなって微生物の総量は著しく減少する。そのために、有機物の腐植化・無機化が極めて緩慢となり、肉眼でも植物の組織が認められる程度に分解堆積して泥炭となる。過湿な状態にあるため、良好な土壌へと発達せず、酸性土壌となり、植物の生育に適さない。

表 4-4 特殊土壌の特性と土壌改良法

土 壤	性 質 ・ 特 性	土 壤 改 良 法
砂 土	<ul style="list-style-type: none"> 保水力、保肥力が著しく悪い 養分の保持力が少ない 腐植質が欠乏している 酸性化しやすい 	<ul style="list-style-type: none"> 粘質土の客土を行う 有機質土壌改良剤を多量に施用する 施肥を行う 灌水をする
重 粘 土	<ul style="list-style-type: none"> 緊密で通気性、透水性に乏しい 排水不良である 凝集力、粘着力が過度である 強酸性を示す 少量の雨でも過湿になりやすい 早魃になりやすい 	<ul style="list-style-type: none"> 排水を行い、通気性、水分保持状態を改善する 深耕し、堅密土層を破碎し、物理性を改善する 適量の石灰で酸度の矯正を行う 完熟バーク堆肥等の有機質土壌改良剤を施す 客土（砂等）、施肥（リン肥主体）を行う
泥 炭 土	<ul style="list-style-type: none"> 過湿で通気性に乏しい 一旦乾燥すると吸水性不良 養分が不足している 強酸性を示す 	<ul style="list-style-type: none"> 排水を行い、通気性を改善する 深耕し、空気の流通を良くする 粘質土、火山灰土の客土によって無機質を補う 適量の石灰で酸度矯正を行う 施肥を行う（中性、塩基性の肥料を用いる） 十分腐熟した堆肥を施用する
火山放出物未熟土	<ul style="list-style-type: none"> 通気性、透水性は良好 保水性は良く、早魃に耐える 融雪時の過剰水による悪影響がある 土層分化が未熟であり、腐植含量が少ない 養分保持力が少ない 土壌孔隙が多い 酸度は中性、微酸性を示す 	<ul style="list-style-type: none"> 粘質土の客土を行い、養分、水分保持力を高める 良質の有機質土壌改良剤を与える リン肥主体の肥料を施用する 灌水を行う 浸蝕防止の手段を講じる

参考「北海道における道路の緑化基準に関する調査研究報告書（その2）」、日本道路公団

4-1-4 植栽設計

(1) 植栽地の平面配置

植栽地配置は、道路構造令に示されている植栽可能な空間に配置する。
その他の留意点として、以下の事項があげられる。

1. 交通条件と沿道状況への配慮
2. 連続性の確保
3. 雨水の確保
4. 他の道路付属物・占用物などの配置
5. 植樹帯の横断抑止効果の活用

[解説]

4. について、地震等の災害が発生した場合に、道路上の電柱が倒壊すると緊急車両等の通行や地域住民等の避難に支障をきたすおそれが高いことから、改正道路法第 37 条第 1 項に基づき、指定された区域では電柱による占用を禁止することとなっている。つまり道路付属物である街路樹は電柱よりも道路空間における優先度は高い。

既設電線電柱類においても、可能な限り共架や片寄せなどによる集約や電線への鞘管設置などにより、樹木の樹勢が低下する過度な剪定を行わないことが重要である。

(2) 樹木導入方法

道路緑化のための樹木導入方法は、次の 4 つの方法を基本とする。

1. 完成木植栽
2. 半完成木植栽
3. 苗木植栽
4. 埋枝（挿し木）

これらのほか、予定路線内の森林を伐採する場合や森林内を通過する場合には次の 3 つの方法も検討する。

5. 稚樹移植
6. 伐株移植
7. 天然更新

また、法面では次の方法もある。

8. 播種

導入方法の選択に際しては、植栽地域区分および現地における植物の生育環境条件を十分検討しながら、経済的かつ安全な手法を選ぶ。

[解説]

(1)～(6)について、本書では導入する樹木の大きさや形状に応じ、表 4-5 のとおりとする。

表 4-5 導入する樹木に対する名称と形状・規格等

名称	形状等	目安とする樹高
完成木 (高木類・中木類に使用)	樹齢がおよそ 10 年以上の花実をつける樹木で、整姿および移植のための手当てが施された樹木とする。	3.0m 以上
半完成木 (高木類・中木類に使用)	樹種によって成長速度が異なるために明確に定義することが難しいが、完成木と苗木の間に位置づけられる。	1.0m～3.0m
苗木 (高木類・中木類に使用)	樹齢がおよそ 3～6 年程度の樹木。	1.0m 未満
埋枝 (挿し木)	ヤナギ類などの発根性、萌芽性に優れた樹種に適用。	長さ 0.3m 程度、末口径 2cm 程度の挿し穂を使用
稚樹 (高木類・中木類・低木類)	自然林もしくは人工林内で天然更新している樹木で、比較的容易に移植可能な樹木。	樹高 1.0m 未満
伐株 (高木類・中木類)	自然林もしくは人工林内で天然更新している樹木で、樹幹を伐採した状態の樹木。	伐株の高さ 0.3m 程度

(7) 天然更新による緑化とは、周辺の樹林から風、鳥獣によって運ばれてくる植物のタネが自然に発芽・成長する営みを活用した手法である。初期投資が少なく、種子の供給源 (母樹林) が近い場合には有効な方法であるが、機能発揮までに長時間を要するために早期緑化が求められる場合には向かない。

(8) 播種は、樹木の種子を播くことで、法面緑化で採用されることが多い。播種に関しては社団法人日本道路協会「道路土工一切土工・斜面安定工指針」(2009)を参照されたい。

また、支柱に関する基準や植穴に対する基準に用いられる樹木の規格に対する用語との整合性を表 4-6 に整理した。

表 4-6 設計時に使用される樹木の大きさに関する定義と類似語との違い

設計時の表記	定義	類似語との違い
高木	植栽時に地表から 1.2m の高さの幹周が 0.09m 以上の樹木	高木類と表記しているときには樹木の性状を示し、将来 10m を超える樹高となる種類に適用する
中低木	植栽時に樹高が 3.0m 未満の樹木	中木類と表記しているときには、樹木の性状を示し、将来の樹高が 3～10m 程度の樹高となる種類に適用する
		低木類と表記しているときには、樹木の性状を示し、将来的にも樹高が 2～3m を超えない種類に適用する

設計時の表記は、「国土交通省土木工事積算基準」^{※1}の参考資料「鉢容量及び植穴容量」で使用されている樹木の大きさの区分である。高木・中木・低木の厳密な定義はなく、林業と造園など分野によって表現が異なっている。ここでは、「除雪・防雪ハンドブック（防雪編）」^{※2}で定義されている高木・中木・低木の分類によるものとした。

※1：国土交通省大臣官房技術調査室監修「国土交通省土木工事積算基準 平成17年度版」, p891, 2005, (財)建設物価調査会

※2：(社)日本建設機械化協会・(社)雪センター「除雪・防雪ハンドブック（防雪編）」, 2005

4-1-5 設計条件の把握

設計にあたっては、施工とその後の維持管理を円滑に進めるため、道路緑化計画時に整理した内容を確認するとともに、以下の項目を対象に条件整理を行う。

1. 上位計画などの確認
2. 植栽地の条件
3. 沿道条件
4. 住民要望との調整
5. 関係機関
6. 施工条件など

[解 説]

本項は、「道路植栽の設計・施工・維持管理」*を参考に編集したものである。

(1) 上位計画などの確認

道路植栽マスタープランや同基本計画の内容を把握した上で、設計対象路線や区間について、現在の状況との間に相違がないか確認する。特に、上位計画が作成されてから年月が経過している場合は、都市計画や緑の基本計画などの関連計画、さらには、関連する諸法規および条例などの改正などを確認しておくことが重要である。

(2) 植栽地の条件

設計対象地について、交通視距の確保や電力施設、交通信号機・標識などの地上空間、共同溝や上下水道など地下埋設施設、さらに土壌、地下水位などの植栽に関する条件を確認する。これらについては、基本計画に基づく調査結果とその分析などと照合し、不足あるいは補うべき項目があれば、追加調査を行って補完する。

(3) 沿道条件

沿道条件は、対象路線や区間の土地利用状況によって異なり、また、年月の経過とともに建築物や緑化状況も変化する。特に都市部では、まちづくり、緑化関係の諸制度、景観づくりなどについて、将来計画の動向をできるだけ詳細に把握する

(4) 住民要望の調整

道路植栽事業は、完成後に住民が日々身近に接することから、周辺住民の意見を聴いて進められることが多い。特に、都市部の幹線道路では、供用開始後の騒音や粉塵、大気汚染などへの対応とともに季節感や地域の特徴などに配慮した植栽形態が求められる傾向がある。設計段階では、上位計画の住民要望やその調整状況を踏まえて取り組むことになる。

住民意見のとりまとめには、計画案の説明から意見交換、現場見学などに日時を要し、設計のスケジュールにも影響することがある。このため、合意案作成の目標時期を設定し、

自治会や住民団体などを的確に把握した上で、所要の実施内容やスケジュールを調整し、計画的に進めることが望ましい。

(5) 関係機関

道路植栽に関わる機関には、工事を発注する機関以外の地元自治体や自治会、交通管理者、道路本体工事担当および完成後の維持管理部署などがある。設計を円滑に進めるには、それらの機関と適時適切に協議と調整を行うことが重要である。

(6) 施工条件など

道路植栽事業は、限られた事業用地内で施工するという制約がある。このため、工事現場事務所や工事用資材の搬入路と置き場などの確保、他の工事との工程の調整などの条件を把握し、とりまとめておくことが望ましい。

出典：中島宏監修「道路植栽の設計・施工・維持管理」 p 137～138, 2012, 財団法人経済調査会

4-2 詳細設計

4-2-1 詳細設計の基本的な考え方

詳細設計は、基本計画、基本設計の検討成果を、工事発注に必要な書類としてとりまとめる。そのため、設計意図を施工者に正確に伝えることに留意することが必要である。

植栽の詳細設計では、概略・予備設計に基づき植栽地の状況（位置、気象、土壌、沿道の土地利用等）について調査を実施する。この調査結果を受け、樹種、規格形状、数量、配植、支柱等を決定する。

[解 説]

測量、文献調査、現地踏査、生育基盤調査を受け、設計検討では基本方針を設定した後、事前に概略・予備設計で策定した内容を再度見直し、具体的な生育基盤の改良工法や樹種を選定する。その後、樹木の規格形状、配植、樹木保護工の種類や形状等について詳細な検討を行う。

表 4-7 詳細設計の内容と手順

	項 目	内 容
1.	文 献 調 査	概略・予備設計より、現地の自然・社会条件等設計の前提となる基礎資料を整理
2.	現 地 踏 査	植栽地周辺の環境特性や既存木の生育状況等の把握及び基本設計の成果（標準図）と現地を照らし不施工箇所等を確認
3.	生 育 基 盤 調 査	植栽地における簡易な生育基盤調査等により、基盤造成の具体性を探る
4.	設 計 検 討	現地踏査結果を受け、基本方針を設定し、具体的な生育基盤造成、樹種選定、支柱工等の詳細について検討する
5.	特記仕様書の作成	特殊条件については特記仕様書に明記
6.	設 計 図 の 作 成	工事実施に必要な図を作成
7.	数 量 調 書 作 成	設計図に基づき数量を算出
8.	概算工事費の算出	数量調書に基づき概算工事費を算出

出典：寒地土木研究所「道路吹雪対策マニュアル 平成23年版」, 2011
(元の出典：「道路緑化技術基準・同解説」340pp, 1988, (社)日本道路協会を一部改編)

4-2-2 詳細設計の内容

詳細設計時の作業内容は、(1) 文献調査、(2) 現地踏査、(3) 生育基盤調査、(4) 設計検討について実施する。道路緑化の詳細設計は、上位計画で定めた緑化目標及び、植栽計画に基づいて行う。

[解説]

(1) 文献調査

上位計画より、現地の自然・社会条件を整理し設計の前提となる基礎資料をとりまとめる。

(2) 現地踏査

本項は、「道路緑化技術基準」(第4章)※¹を参考に編集したものである。

現地踏査では、実際の植栽地周辺の住居、農耕地等の位置確認及び、既存木の生育状況、排水路の方向等を把握する。

次に示すような地上空間、地下空間及び気象に係る詳細を把握し、道路植栽の生育環境としての条件整備を図る必要がある。

すなわち、道路植栽木の成長に必要なこれらの条件が満足されない場合は、他機関との調整、例えば、架空線の地中化、交通信号機や道路標識の視認性確保とともに植栽木の生育空間の確保を図ることが必要となる。

詳細設計においては、道路諸機能全体の調和を図りつつ、適切な設計により最大に緑化の効果があがるよう努めることが大切である。

① 地上空間に係る諸条件

植栽地における建築限界線や交通視距範囲のほか、電柱、電線等の電力通信施設、並びに防護柵、交通信号機、道路標識等の交通安全施設等に係る事項

② 地下空間に係る諸条件

植栽地の広さ(幅、長さ)、生育基盤状況(透水性、土壌硬度、土性等)、電力、通信、上水道等の地下埋設物に係る事項

③ 気象に係る諸条件

既存木の生育状況、風衝樹形等(樹木傾きから生育期間の風向とその強度を把握する)

※¹: 「道路緑化技術基準・同解説」340pp, 1988, 社団法人日本道路協会

(3) 生育基盤調査

道路緑化について詳細設計を行う場合は、植樹樹等植栽箇所が決まっていることが多い。このような場合は、生育基盤を以下の項目の簡易な調査を実施し設計に反映することが望ましい。なお、個々の詳細は、「植栽基盤技術整備マニュアル」(2011)※²を参照されたい。

1) 物理性: ①透水性(排水性)、②土壌硬度、③土性、④腐植(土色)

2) 化学性: ①酸度(pH)

※²: 国土交通省都市・地域整備局公園緑地・景観課緑地環境室「植栽基盤整備技術マニュアル」169pp, 2013, 財団法人日本緑化センター

第 5 章 施 工 ・ 管 理

5-1 施 工

5-1-1 施工の基本

1. 樹木等の植栽は、植物や地域の特性に応じた時期や手法を踏まえて行うことが望ましい。
また、植栽の活着状況に応じ適切な保護養生を行うことが望ましい。
2. 既存の樹木等の存置又は移植にあたっては、保全対策を講じることが望ましい。
3. 北海道の道路植栽の設計・施工にあたっては、地域の気象条件、土壌条件に適合させるよう十分に留意し、良好な活着と生育を期さなければならない。
4. 植栽の施工にあたっては、品質管理、工程管理、安全管理に細心の注意をはらい、適期に行うとともに、地域の気象条件に応じた対策を施す必要がある。

[解 説]

(1)～(2)は、「H27 道路緑化技術基準」の解説資料を参照。

(3)植栽の施工の際には、一定の品質規格を満たした樹木を使用し、これに損傷をあたえないよう十分に注意しなければならない。

掘り取り、荷造り、運搬、穴掘り、植付け等の作業を迅速かつ要領よく実施し、所要時間の短縮をはからなければならない。

また施工中の安全対策も十分に施さなければならない。

良好な活着を望むために、植付けは適期を見きわめて施工されるべきである。

(4)施工時は、地域の気象条件に対応した処置を行う必要がある。

i) 多雪地域－ ・支柱や添木の強化をはかる。

・植栽地盤の整備を行う。

ii) 少雪地域－ ・若干深植えする。

・植栽地盤の整備を行う。

・樹木の保護、養生（幹巻き、マルチング、蒸散抑制剤散布等）を行う。

iii) 風衝地域－ ・支柱や添木の強化をはかる。

・植栽地盤の整備を行う。

・樹木の保護、養生（幹巻き、蒸散抑制剤散布等）を行う。

・環境施設帯においては、防風柵の設置を検討する。

iv) 海岸地域－ ・環境施設帯においては、防風柵の設置を検討する。

・散水施設を設置する。

設計・施工の手順をフローチャートにしたものが、図 5-1 である。

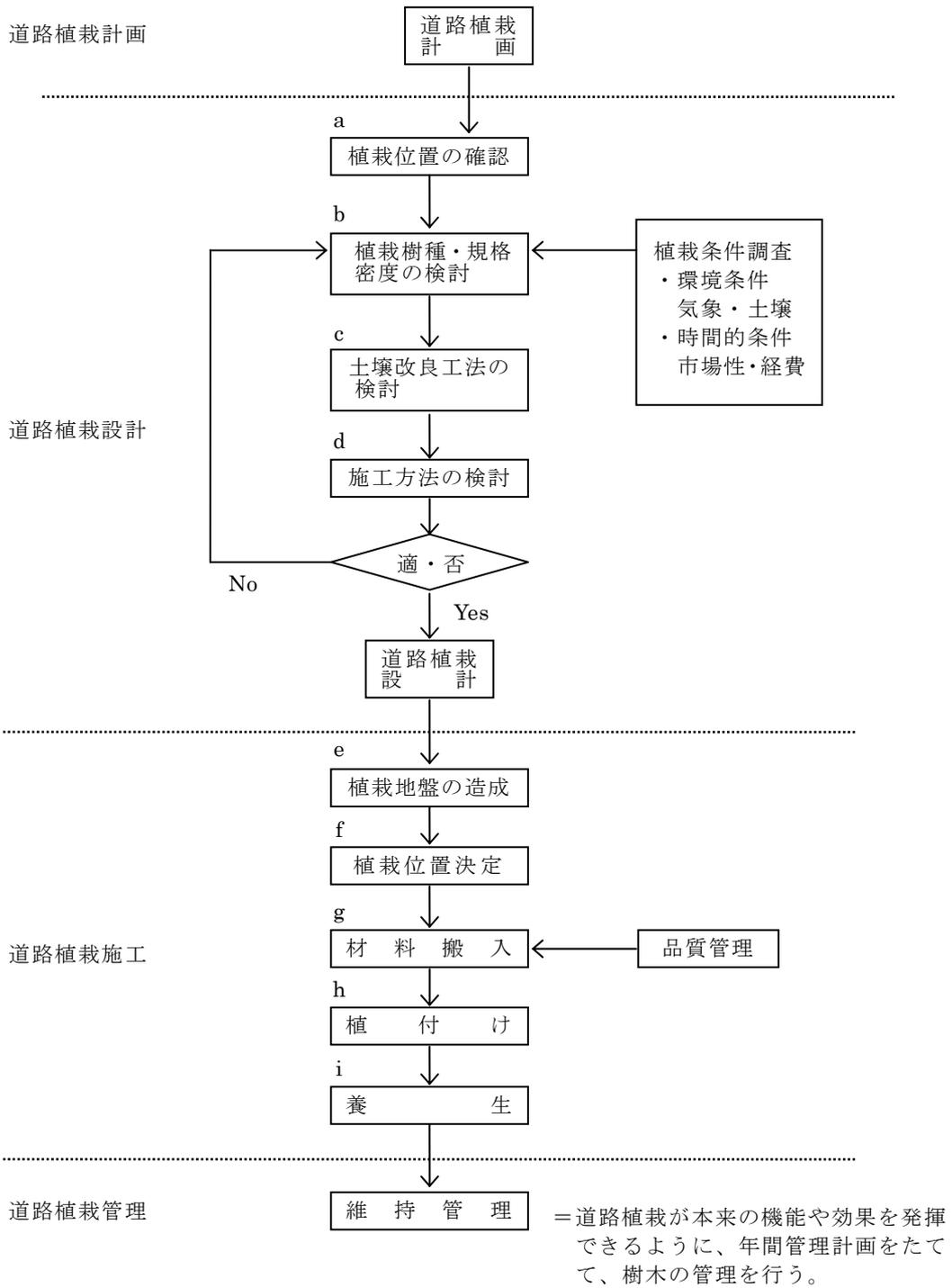


図 5-1 道路の植栽設計・施工のためのフローチャート

a 植栽の位置を現場で確認をする。

植栽計画による植栽位置が、道路及び沿道の諸条件に照らして、問題がないかどうか現地調査をし、確認する。

b 植栽樹種、規格、数量を決定する。

植栽計画にあげられた樹種を、具体の現場条件にあてはめて、その採用の是非を再検討し、規格（樹高、幹周、葉張）と、数量（本数、低木ならば単位面積当りの株数）を決定する。

c 植栽地の土壌条件によって、土壌改良の方法や客土量を検討する。

土壌の物理性や化学性についての調査を行い、樹木の生育にとって好ましくない場合は、適切な改良方法と必要な客土量を決定する。

d 施工方法の検討。

植栽する樹種や規格などによる条件や、植栽地の環境条件、施工現場における制約などを考慮して施工方法を考え、支柱型式の選定や養生方法の検討を行う。また、植付けが樹木の移植適期に行うことが可能か工程を確認し、それが難しい場合には、施工方法を十分に検討する。

e 樹木の生育にとって望ましい植栽地盤をつくる。

表土の保全や、排水工を含めた土壌改良や客土、施肥など、設計において決定した植栽地盤を造成する。地下水の湧出や埋設物など予期されない事態の場合は、すみやかに適切な対策をとる。

f 植栽の位置出しを行う。

設計図にもとづいて、現場に位置決め用の杭を打つ。現場における細かな条件に対する調整の要がある。

g 植栽する樹木を現場に搬入する。

樹木は、施工の進捗状況に合わせて適切な時期に搬入する。搬入材料はすべて品質検査を受けなければならない。

h 樹木を植付ける。

手早い施工が要求されるが、規則型、自然型等計画意図に合わせて全体として見ばえがよい配植にする。

i 植栽後、姿を整えること、および活着を確実にするための養生をする。

支柱設置、整枝、灌水などの一般的な作業の他、必要に応じて幹巻、マルチング、蒸散抑制剤散布などの養生を行う。

5-1-2 既存樹木の保全

道路予定地内の既存樹木（林）は、長い年月をかけて環境に適応して育った、地域らしさをアピールしたり、沿道の樹林環境を保全するのに有用で貴重なものが多い。道路計画を立てる際には、これを伐採することなく、まず残す方向で検討することが望ましい。

どうしても保存することができない場合は、既存樹木の健全度を確認の上、移植して既存樹木の活用を図ることが望ましい。

[解説]

(1) 道路予定地内に存在する樹木は、できる限り保存しなければならない。既存樹木（林）を現況調査の上評価し、それに応じた保存のレベルを設定する。学術的に貴重なものはそのまま保存し、そうでないものは補植・除伐・下刈りなど行って見栄え良くする。

この際、既存樹木（林）の生育環境（日照・通風・地下水等）は、できるだけ変えないように、樹林地はなるべく広い面積で残すことや、残った樹木の縁には、既存植生と調和した林縁植栽を施すことが望ましい。

樹木（林）周囲に対する土木設計にあたっては、樹木（林）の生育環境の保全に留意しなければならない。

(2) 道路造成にあたって支障となり、移植をしても保存すべき樹木は、移植に耐えられるかどうか判定し、十分耐えられるものは普通の移植工程で行えばよい。活着が容易でない樹種や老木及び貴重木には、事前に根廻しの必要がある。植栽適期に移植できないと考えられる場合も、あらかじめ根廻しをしておき、移植に備えることとする。

表 5-1 移植して保存するためのチェックリスト

事 項	チェック項目	判 断 基 準
保存の必要性	保存に値する樹木であるかどうか 老木、または貴重木であるかどうか	樹種、形状、樹容、樹齡、由緒、面積
樹 勢	枝葉、根が切込みに耐えて再び生長ができるかどうか	老木のため、回復能力が低いのか 大木のため、吸収根が掘取りの際、全くなくなってしまわないか
活着難易	活着が容易な樹種かどうか 根の状態はどうか	樹種による活着の難易度 根の状態
移植時期	適期に掘取り、植栽ができるかどうか 根廻し期間が工期的にとれるのか	植栽適期 工事全体の中での、根廻し工程の調整

根廻しは、掘取時の根鉢を作る部分の根を切断して、切断部分より細根の発生を促す処理であり、移植後の活着、生育をよくするためにあらかじめ行う作業である。方法には、

深根性の樹種に多く適用される表皮剥皮法と、比較的浅根性の樹種に適用される断根法がある。根廻しの時期は、厳寒期、酷暑期を避ければいつでもよいが、根の発根が著しい春～夏を前にして4～5月に行うのが最もよく、7月位までならば良好である。

5-1-3 施工管理

植栽工を施工する場合、前もって工程管理、品質管理、安全管理に十分配慮した施工管理計画を立てる。工事途中においては、工事が計画どおり進捗しているかどうかを常に調べ、問題のある場合は、その原因を追求して、すみやかに改善する。

[解 説]

植栽工においては、特に他の工事との関連調整が必要であり、自然材料を扱う点、気象状態に大きく影響される点、機械施工に限界があり作業員の技術や感覚に頼ることが多い点など、一般の土木工と大きな違いがある。これらの特殊性を考慮に入れた施工管理計画を立てるべきである。植栽工では工種が少なく、同一作業が多いので、工程表の作成は「バーチャート」で十分であるが、各項目について十分な検討を行い、実行可能な工程表を作ることが大切である。

- (1) 植栽工は、移植適期の問題があり、比較的工期が短いことが多い。事前に環境調査や品質検査を行い、必要があれば移植木の根まわしや植栽地の改良対策、表土の保存などの措置を講じ、適期内に完了するように努めなければならない。植物によって生育環境が異なるので、その特性を理解し、きめ細やかな配慮が必要である。移植適期を外れての植栽工においては、さらに迅速な施工が求められるうえに、養生などの作業が発生するので、これらを十分考慮に入れた施工管理が求められる。
- (2) 植栽工の品質管理は、設計書、仕様書に定められた規格の材料で、最も経済的にかつ良好な工事完成物を作ることができるよう配慮する。したがって、その品質を確保するための施工方法、使用材料、使用機械、仕上り後の景観、数量、規格等の確認を行うことが大切である。材料は、生きものが主であり、単なる寸法規格を満足すれば良いというものではなく、各々の樹木の樹形や樹勢、根の状態を見て、植付けのバランスも確認しながら選択しなければならない。

5-2 管 理

5-2-1 管理の基本

道路緑化樹の維持管理にあたっては、次の事項に留意する。

1. 緑化目的の理解とその継承を目指し、周囲の環境や景観と調和した、緑豊かで快適な生活環境をつくる。
2. 植栽樹木が交通に支障を及ぼさないようにして、道路交通の安全を確保するとともに、通行の快適性を高めるようにする。
3. 緑豊かな町づくりのため、沿道住民の理解と協力のもとに、多くの人々に親しまれる街路樹を育てる。

[解 説]

- (1) 道路緑化樹の管理にあたっては、緑化意図を理解し、生物である樹木を生長させ、良好な地域環境をつくりあげる努力が必要である。
- (2) 道路環境における樹木の生育障害の要因は数多くあるが、北海道においては、厳しい気象条件や土壌条件下の地域が大部分で、その生育環境を認識し、緑化機能を損わないように不断の適切な処置が必要である。また、過度な剪定による樹勢の低下から健全度が落ちている樹木も少なくないことから、管理コストの低減にもつながる樹形管理を行うことが有効である。
- (3) 特に、植栽後2～3年の、樹木が環境に適応するまでの期間は、十分な維持管理がなされなければならない。
- (4) 維持管理は機械的、事務的であってはならず、常に観察して樹木の状態に即応した管理方法をとらなければならない。樹木の生理機能を把握し、それぞれの樹種の特性に応じて、管理作業が樹木の生活サイクルに反しないように留意しなければならない。
- (5) 地域環境の美化、樹木の保護育成のためには沿道住民の理解と協力が不可欠である。

表 5-2 樹木の生活サイクル

生活サイクル \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
休 眠 期	—										—	
根が活動を始める時期			—									
開芽期及び花芽分化期				開 芽		花 芽 分 化						
消 費 生 長 期				—								
貯 蔵 生 長 期						—						

5-2-2 道路巡回

1. 樹木等の管理にあたっては、道路巡回や道路利用者等からの道路の異状等に関する情報の活用により、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なければならない。
2. 通常巡回においては、落枝、枯損樹木、横断している、若しくは横断しようとする歩行者等又は道路標識の視認性への影響の有無等を確認することに努めなければならない。
3. 定期巡回においては、落枝、枯枝、枯損樹木の有無等の確認のほか、キノコ等の発生、他の構造物への干渉等の枯損や倒伏に繋がる事象を確認することに努めなければならない。
4. 台風や大雪、地震等の異常気象時や災害発生時においては、異常時巡回により、樹木の被災状況及び道路交通等への影響を確認しなければならない。また、異常気象による被害が予想される場合は、通常巡回や定期巡回により確認された異状又はその兆候を踏まえ、枯枝の除伐等の事前の保護対策を講じることが望ましい。
5. 異状又はその兆候が確認された場合は、必要に応じて専門家による調査を行うなどの方法により、樹木の健全度について確認し、安全の確保の観点から対策の必要性及び緊急性を判断したうえで、必要な対策を適切に行わなければならない。

[解説]

詳述は「H27 道路緑化技術基準」の解説資料を参照とするが、「H27 道路緑化技術基準」が、道路巡回時の留意点、安全確保の視点から道路管理者が実施すべき事項の記述を載せているのは、これまでの基準が整枝などの造園的視点を中心となっており、道路管理者が実施すべき管理の視点や内容を明らかではなかったこと、また高齢化・巨大化した樹木が増大し、倒伏等が発生するようになったこと等の課題を踏まえてのことと推測される。

参考までに、北海道開発局の道路維持管理計画（案）での、通常巡回、定期巡回、異常時巡回の定義は、以下のとおりであり、通常の植栽維持管理の作業とは別の内容である。

【道路巡回の定義】北海道開発局の場合

道路巡回は、道路及び道路の利用状況を把握し、道路の異状等に対して、適宜の措置を講ずるため、通常巡回、定期巡回、異常時巡回ごとに以下の通り実施する。

①通常巡回：通常巡回は、主に道路パトロールカーの車内より、道路の異常、道路利用状況等を目視で確認するものとして、原則として以下の頻度で実施する。

平均交通量 5,000 台/日以上 50,000 台/日未満：2 日に 1 回

平均交通量 5,000 台/日未満：3 日に 1 回

なお地域の地形の状況、通行の安全確保のための対応が必要な区間においては、上記にかかわらず、適切な頻度で実施する。

②定期巡回：定期巡回は、徒歩にて道路施設の状況等を確認するため、原則として年に 1 回の頻度で実施する。

③異常時巡回：異常時巡回は、豪雨、地震等の異常気象時や災害発生時において、道路施設の被災状況や通行の可否等を把握し、適切な措置を講じるため、適宜実施する。

出典：国土交通省北海道開発局「道路の維持管理計画（案）」2014

5-2-3 維持管理計画

植栽された樹木を健全に育成し、道路緑化の機能を十分に発揮させるためには、管理目標樹形を維持するために必要な合理的な管理計画を策定し、年間を通じて最も適切な時期に、効果的な作業を実施する。

[解 説]

この項以降は、前項 5-2-2 道路巡回とは異なり、造園的な視点での植栽維持管理に関する記述である。

(1) 維持管理計画は、樹木の特性や生育環境（土壌条件、水分条件等）や植物の生活サイクルを把握し、地域の特性をよくとらえた上で、策定することが主要である。

北海道においては、地域特性として、雪害・物理的雪害、寒害のほか、少雨地での干害、沿岸部等での風害、塩害、都市部での粉塵害があり、これに対処する作業を検討し、管理計画をたてなければならない。

(2) 道路植栽の維持管理とは、樹木がその本来の機能を最大限に発揮できるように手を施すことである。このため緑化目標を立てる時点で設定した管理目標樹形の形成・維持に向け、短期的・部分的な管理計画のみならず、長期的・総合的視野で計画を立てる。管理には、毎年行う定期管理と、偶発的災害などに伴う不定期管理及び巡回点検に分けて考える。

【道路植栽の維持管理】

- i) 定期管理－毎年同じ時期に行う作業で、剪定、整枝、刈込み、除草、施肥、冬囲い、清掃などがこれにあたる。対象路線別に作業量を明らかにして、年間を通じて一括作業計画を立案するのがよい。作業それぞれに関連があり、切り離して行うことは、効率上、樹木保護上好ましくない。
- ii) 不定期管理－不定期管理は突発的な管理作業であり、年によっては不必要な場合もある。内容は枯損木や危険木の処理、補植、支柱の補修・取替え、灌水、病虫駆除、根固めなどである。

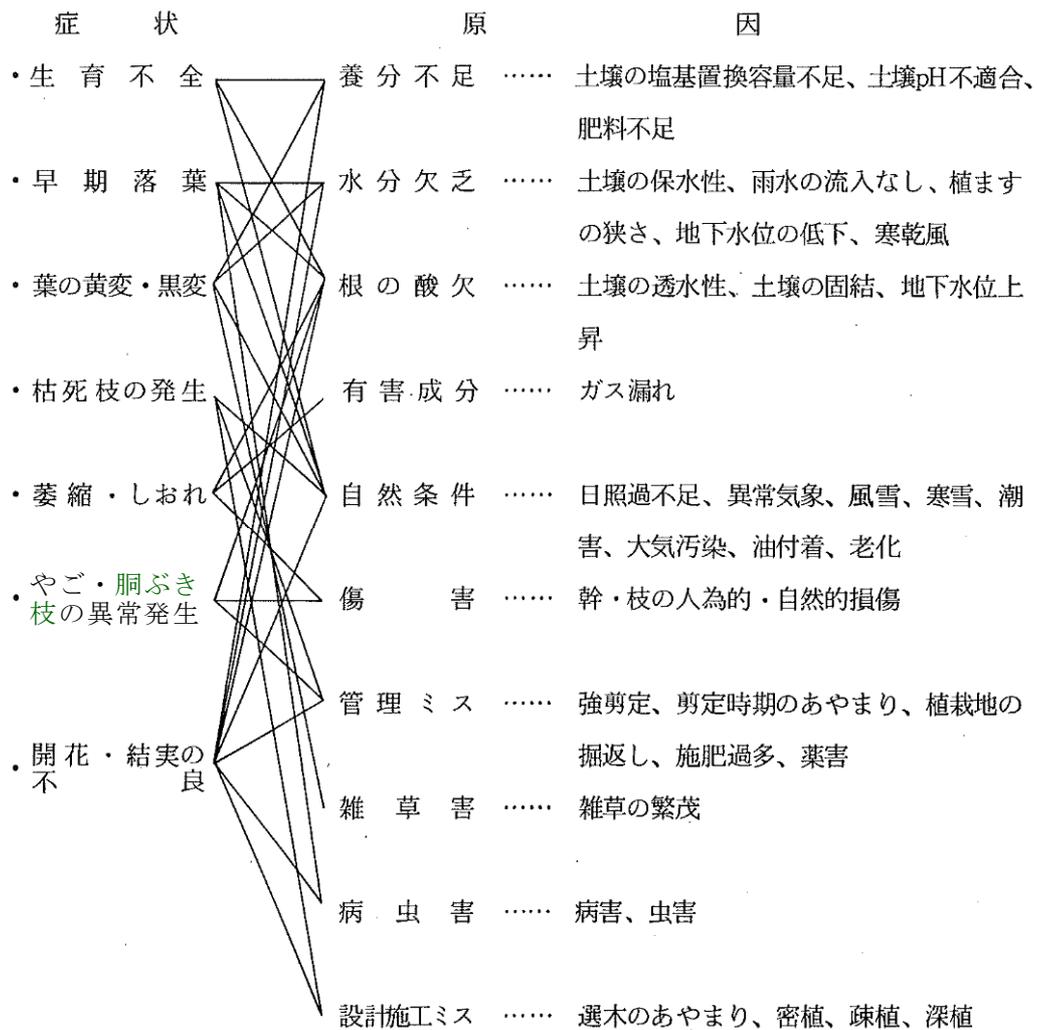


図 5-2 樹木の衰弱症状とその原因

※用語解説

【やご】根元または地中になる根元に近い根から発生する小枝。萌芽幹ともいう。

【胴吹き枝】樹木の衰弱が原因で、幹から発生した小枝。萌芽枝ともいう。

表 5-3 道路植栽年間維持管理計画表 (案)

作業種別		月別												頻 度	摘 要			
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
高 中 木 管 理	夏季剪定				—	—										年 1 回	枝すかし、交通障害の除去等。 4月は冬期破損、他の月はその他の原因。 樹勢に応じて施用する。9・10月はP・K分施用。 発生時に行う。 11月は取付け、4月は取外し。	
	冬季剪定													—	—	年 1 回		
	補 植	----	----	----												必要の都度		
	風倒木処理					—	—									”		
	危険木処理															”		
	支柱補修															”		
	支柱結束															”		
	施 肥			—	—				—	—								年 1～2回
	病虫害防除				—	—	—	—										必要の都度
	やごとり					—	—											”
冬 囲	—									—						年 1 回		
低 木 管 理	刈込剪定			—	—											年 1～2回	花木類は開花後、枝透し、整形。樹勢に応じて施用する。 9・10月はP・K分施用。 11月は取付け、4月は取外し。	
	施 肥			—	—											年 1～2回		
	補 植	----	----	----												必要の都度		
	冬 囲	—									—					年 1 回		
全 般	除 草			—	—	—	—	—	—							年 2～3回		
	清 掃			—	—	—	—	—	—							年 1～2回		
	灌 水				—	—	—	—								必要の都度		
	巡回点検															月 1～2回		

—— 定期管理 ---- 不定期管理

【街路樹の管理樹形について】

都市の景観は、街路からの眺めとして捉えられることが多い。その都市景観の雰囲気は、道路幅員や、沿道の建築物と街路樹の緑とのバランスの良し悪しによって大きく変わる。

3-3 地域特性を踏まえた方針設定（3-5 ページ）で示したとおり、良好な都市景観づくりには、道路や建物とバランスのとれた街路樹の創出が不可欠で、そのためには、歩道の幅員と車道の幅員との両方にバランスのとれた管理目標樹形の設定が重要である。

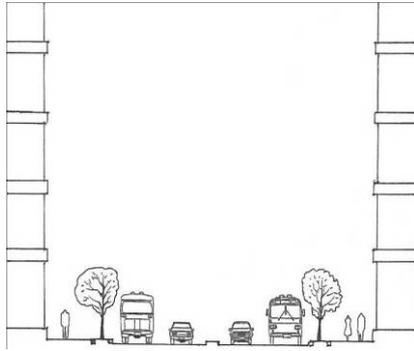
「管理目標樹形」は、植栽後の道路空間の条件に合わせ、その後の剪定管理によって作り出そうとする樹形である。

新たに管理目標樹形を検討するには、あらかじめ、対象とする既存の街路樹の中から一本の標準的な樹木によるケーススタディを行うことで、より具体的なイメージを確認することができる。管理目標とする最大樹高の目安は、図 5-3 に示すように樹種の特徴による望ましい樹高・枝張り比を考慮し、伸長可能な枝張り比から図 5-5 の計算式により求めることができる。一般的な歩道幅員の路線での樹種に応じた樹高・枝張り比も図 5-5 に示した。

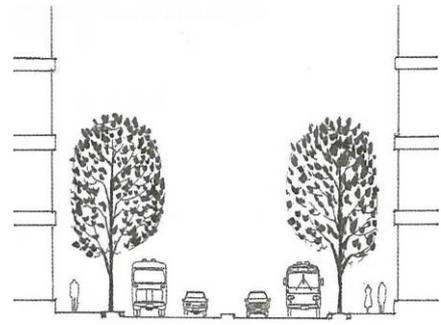
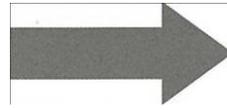
<道路幅員>

<管理目標樹形>

広い幅員の道路

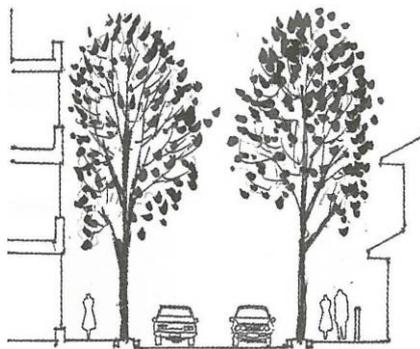


歩車道共に広い道路に対して、緑量がちいさくバランスが悪い

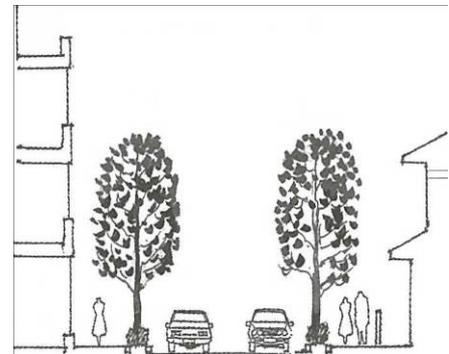
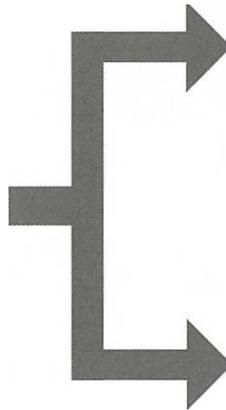


道路幅員に合わせてボリュームを増す

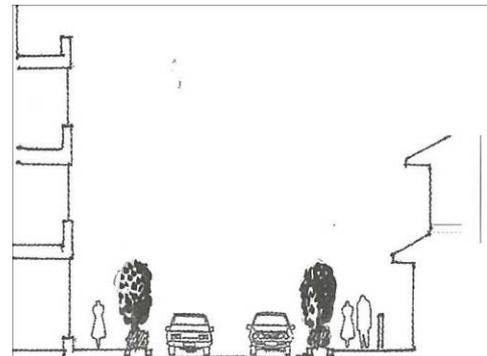
狭い幅員の道路



歩車道共に狭い道路に対して、樹木が大きすぎてバランスが悪い



道路幅員に合わせてコンパクトな樹形に整える



樹種によっては植株の幅員におさめるような樹形に整える

図 5-3 道路幅員に合わせた目標樹形の設定

出典：「街路樹剪定ハンドブック 第3版」 p 40, 一般社団法人日本造園建設業協会, 2014

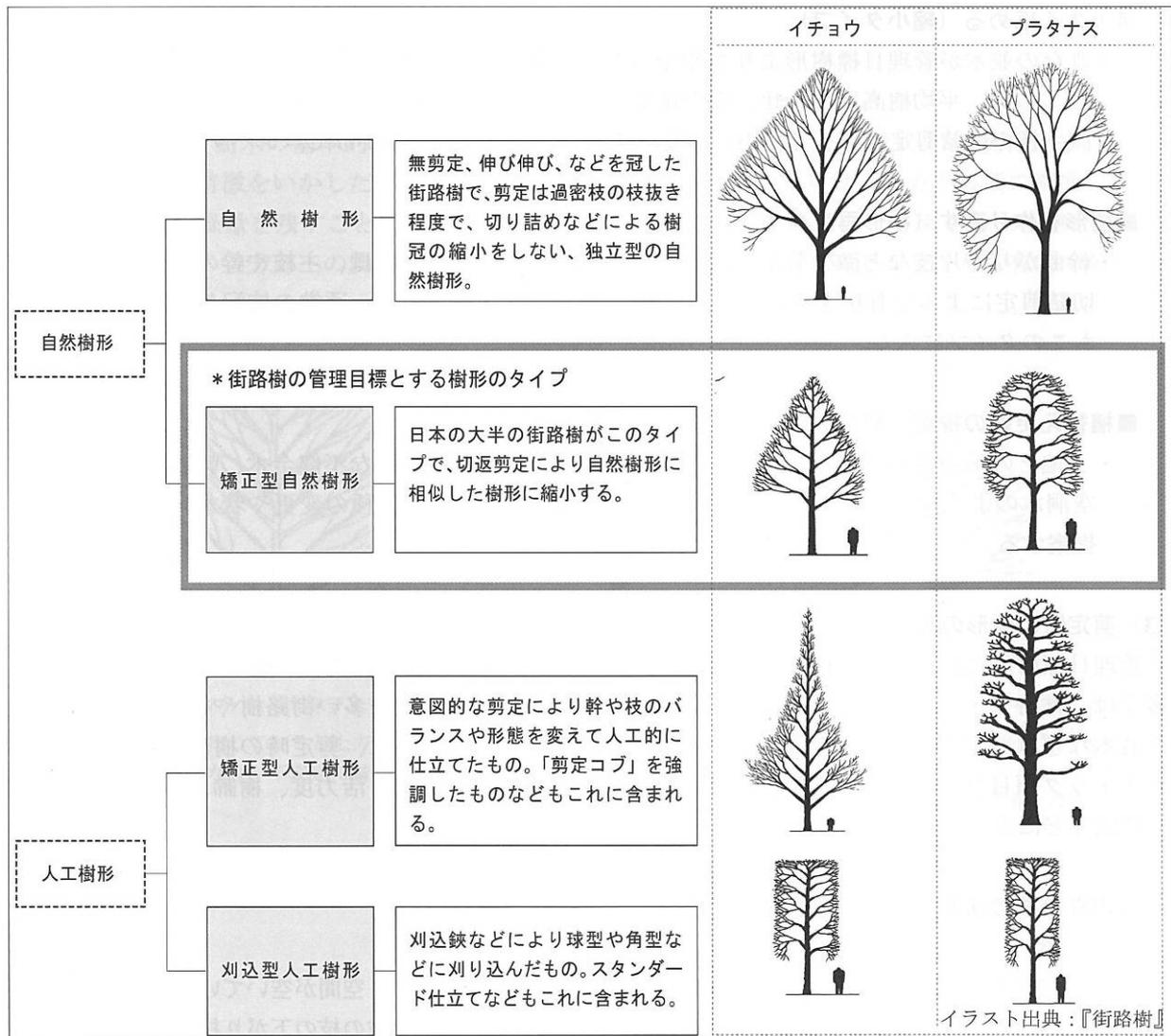


図 5-4 街路樹の管理目標樹形のタイプ

出典：「街路樹剪定ハンドブック 第3版」 p 43, 一般社団法人日本造園建設業協会, 2014

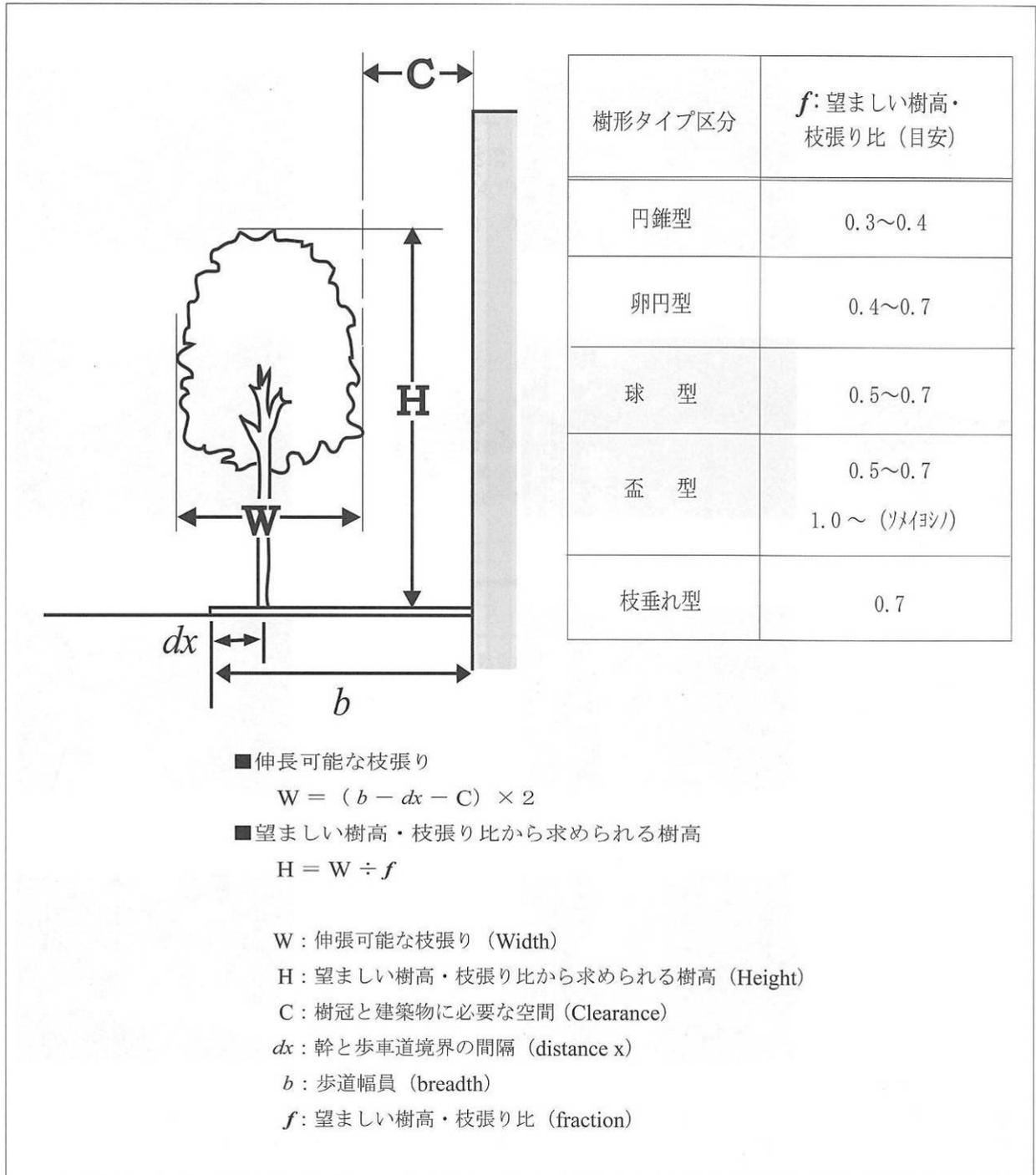


図 5-5 樹形タイプにおける望ましい樹高・枝張り比

出典:「街路樹剪定ハンドブック 第3版」p41, 一般社団法人日本造園建設業協会, 2014

【補 足】

(国研) 土木研究所寒地土木研究所 地域景観ユニットによる調査より、望ましい樹高・枝張り比のうち、最も印象の評価が高くなる値は中間値となる傾向がある。

5-2-4 道路植栽及び植栽地の管理、樹木の更新

1. 道路植栽の健全な生育及び緑化機能の維持向上、道路巡回で確認された事象への対応、道路利用者等の安全への影響の未然防止を図るため、剪定、除草、病虫害防除、灌水等を適切な時期に行うことが望ましい。
2. 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、景観法に基づく景観重要公共施設においては、樹形や植栽地の美しさを維持できるよう、十分な剪定や除草等の頻度を確保し、適切な方法で措置を講じることが望ましい。
3. 草花は定期的な植替えが前提となることから、季節に応じた計画的な植替えを行えるよう、沿道住民等との協働等、継続的な管理体制を構築することが望ましい。
4. 樹木については、道路利用者等の安全確保を考慮して、落枝、病虫害・空洞等の活力低下が確認され、倒伏等に繋がるおそれがある場合、大径木化による道路交通や他の構造物への影響等が確認あるいは想定される場合には、危険回避のための除伐や未然防止のための更新その他の措置の必要性や緊急性等を総合的に検討し、適切な措置を講じなければならない。

[解説]：(1)～(3)の詳述は、「H27 道路緑化技術基準」の解説資料を参照。

- (4) 樹木の落枝、病虫害・空洞等の活力低下等異常の早期発見は、倒伏や事故の未然防止のために必要であり、日常の巡回点検での実施が望まれる事項である。異常が確認された樹木については、樹木医等専門家による外観診断と呼ばれる詳細な調査を行い、更新その他の措置の必要性について検討し実施する必要がある。通常の外観診断では、開口空洞*や腐朽が周囲長比率の3分の1以上となると、更新の検討対象とすることが多い。

※用語解説

【開口空洞】 幹や大枝の材が、著しい腐朽等により侵食され、外部に開いた空洞部。

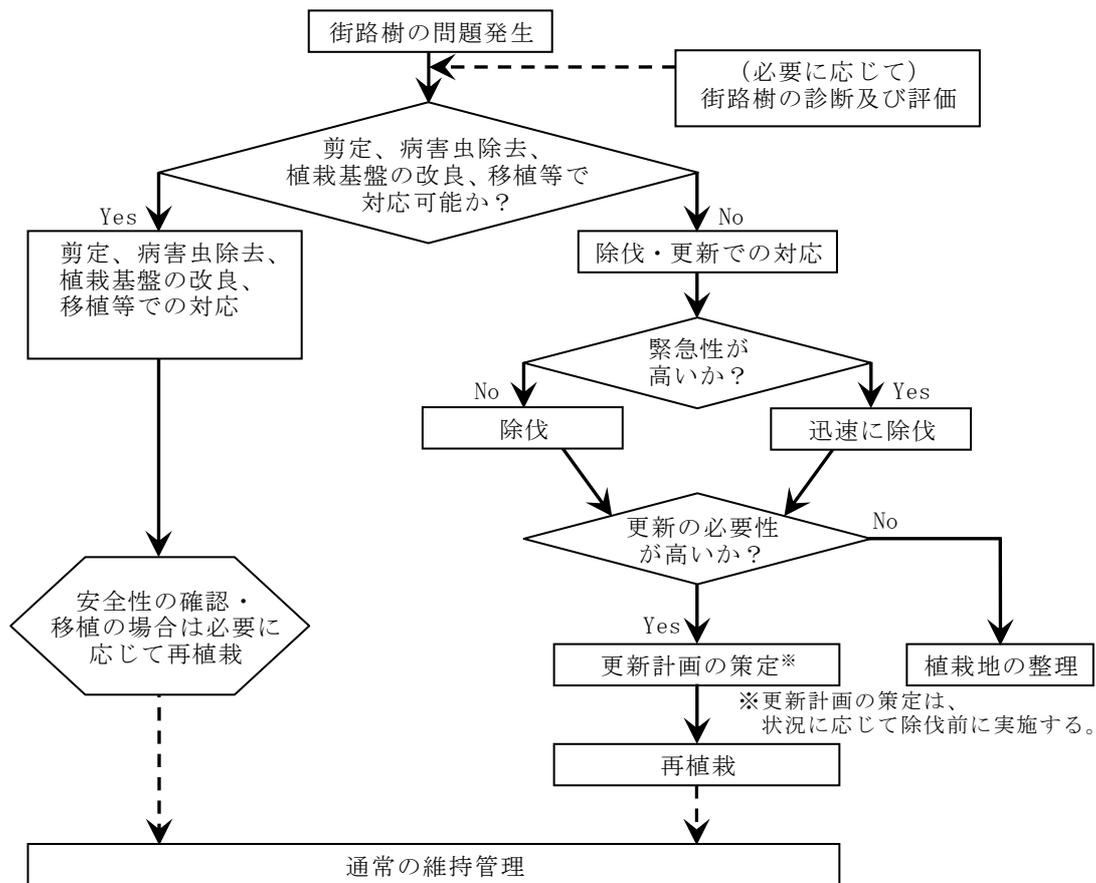


図 5-6 除伐・更新の手順

出典：「道路緑化技術基準・同解説」, 2016. 3, 社団法人日本道路協会をもとに作成

5-2-5 剪定と整枝

樹木本来の樹形特性を生かし、できるだけ自然な成長となるような剪定方式（自然成長仕立て型）を導入し、将来の望ましい樹形に誘導するための必要最小限の剪定や整枝を行う。

[解説] 詳述は「技術資料」6.1.1 剪定と整枝の項を参照。

(1) 目的

剪定の基本は、樹木本来の特性を生かし、均整のとれた樹形や美しい樹冠を作ることであり、できるかぎり自然の樹形を生かして仕立てることが望ましい。

しかし、街路樹の生育環境は厳しいことから風倒や病虫害発生のおそれがある場合や、路上施設との調整が必要な場合には、必要最小限の剪定や整枝を行う。

(2) 剪定の時期と頻度

剪定の時期と頻度は作業計画に重要な項目であり、維持管理費用にも大きな影響を及ぼす事項であることから、樹種特性をよく理解した上でしっかりと設定しておく必要がある。

剪定時期は、樹種特性及び目的に応じてやや異なっているが、大きく分ければ次のような時期に行われる。

[夏期剪定] (7～8月)

- ・ 生育の旺盛な木では、春から伸びる枝が混みあったり、他を被圧したり、また風害を受けることもあるので、春の生育が一段落し、秋の台風来襲期の直前に枝すかしや軽い切り詰めを行う。
- ・ 切り過ぎると、二次成長が始まって却って樹形を乱したり、胴吹きを誘発するため、この時期の剪定は軽く行わなければならない。
- ・ 夏に強剪定を行うと樹勢を落として腐朽が進行し、危険木化することが多いので注意が必要である。

[冬期剪定] (1～3月)

- ・ 樹液の流動が不活発な厳冬期に行う剪定である。また、落葉して枝振りが分かる時期である。
- ・ 骨格となる枝ぶりを作ることを主目的とした作業を行う。骨格作りに際しては、道路付帯物や人車の通行等との共存をはかるよう留意する。
- ・ 樹種によって、形作るべき樹形の目標に沿うように、毎年計画性のある作業を行うようにする。

[不定期剪定]

- ・ 枯損枝、支障枝、折れて危険な枝などは随時剪定する。

道内の落葉性の街路樹については、樹種の特性とこれを踏まえて、次のような頻度を目安として設定する。

①成長が早く、毎年の冬期剪定と随時の夏期剪定を必要とする樹種

(制約要因のない場所では、次の②)

ニセアカシア、プラタナス、シダレヤナギ、ネグンドカエデ、ポプラ類など

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樹種

(木の大きさによって頻度を設定する必要がある)

イチョウ、シンジュなど

③成長がやや遅く、3～5年に一度程度の冬期剪定を行う樹種

(制約要因のない場所では無剪定での管理が可能な樹種)

(木の大きさによって頻度を設定する必要がある)

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、ハルニレなど

④基本的には無剪定での管理が可能な樹種

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、ヤマモミジなど

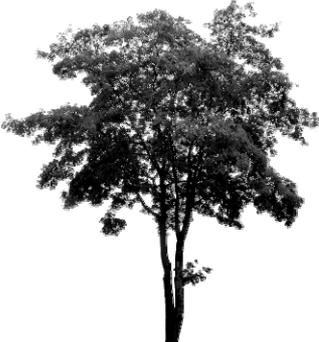
樹形	円錐形	ほうき形（円柱形）	盃形（逆円錐形）
樹冠の形			
樹種	イチョウ、 <u>アカエゾマツ</u> ヨーロッパトウヒ	<u>セイヨウハコヤナギ</u> クロボプラ	<u>ハルニレ</u> 、トチノキ エゾヤマザクラ
樹形	円蓋形	卵形・広卵形	
樹冠の形			
樹種	プラタナス、 <u>イタヤカエデ</u>	ナナカマド、シナノキ、オオバボダイジュ カツラ、 <u>ヤチダモ</u> 、アオダモ、シラカンバ	
樹形	不整形		枝垂形
樹冠の形			
樹種	ヤマモミジ、ハウチワカエデ ハシドイ、 <u>イヌエンジュ</u>		<u>シダレヤナギ</u>

図 5-7 代表的な街路樹の樹形

下線は樹形写真掲載樹種

画像の出典：北海道立林業試験場「北海道樹木画像データベース Hokkaido Greenery Tree Image Data Base」

(3) 生育時期別作業内容

街路樹管理については、生育期によって作業内容や重点項目が異なっていることを踏まえ、作業内容を次の三つに分け、それぞれについての留意事項を整理する。

A 植栽後約 5 年程度の活着から生育開始時期にかけて

- ・ 伸長成長を促す剪定作業
- ・ 将来の樹形の骨格づくり

B 植栽後概ね 5～20 年程度の成長・成熟期にかけて

- ・ 将来樹形の設定を行う
- ・ 強剪定による樹形の乱れを引き起こさない
- ・ 支柱撤去のタイミングを逃さない

C 植栽後約 20 年程度を経て、樹勢の衰退期にかけて

- ・ 枝の更新を図る
- ・ 樹幹の簡易診断により、倒木の危険を回避する

5-2-6 気象被害対策

北海道においては、冬期間の厳しい気象によって樹木が被害を受ける事が多く、これに対する保護対策を講じる必要がある。植栽地の過去の気象データを調べ、周辺の植栽状況を把握して、予想される気象害から樹木を守り、健全な生育がはかられるよう努める。

[解 説]

- (1) 北海道における気象害で最も大きな問題となるのは、雪と寒さによる障害である。これらに対しては、まず抵抗力のある樹種を選び、植栽方法や養生についても必要な処置をとるべきであり、植栽環境条件の改善もなされるべきではあるが、維持管理の面から予想される気象害に対して様々な対策が必要である。
- (2) 雪害や寒害に対する対策は、あらかじめ予測のもとに被害回避や樹木の耐性強化のために行われる〈事前対策〉と、被害発生直前にこれを回避するために行われる〈応急対策〉、被害発生後なるべく速く元の状態に戻す〈事後対策〉に分けて考え、それぞれの段階で適切な対策を講じる。
- (3) 積雪地域における主な気象害としては、降雪・積雪・除雪などによる物理的雪害と、埋雪下の悪い環境でおこる生理的雪害があげられる。

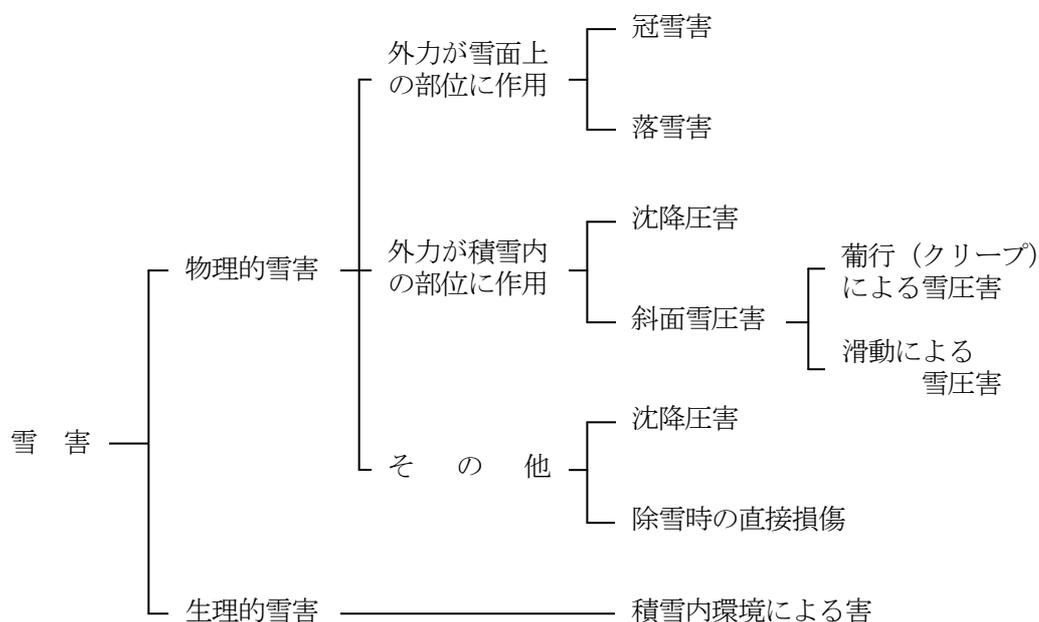


図 5-8 雪害の分類

雪害のそれぞれの現象に対する保護対策としては、次のものがある。対策の項目はお互い共通のものが多い。

表 5-4 雪害に対する保護対策

雪害の種類	被害を受けやすい樹木	被害形態	保 護 対 策		
			事 前	応 急	事 後
冠 雪 害 落 雪 害	・常緑針葉樹が最も弱く、次いでカラマツが弱い。	・枝折れ ・幹折れ	整枝・剪定 病虫害防除 着生しているツル切り	冬囲い	傷の手当て 整枝
沈 降 圧 害 斜 面 雪 圧 害	・初冬の大雪で埋雪しやすい樹形のもの。 ・根元曲りが大きく、また幹も傾き樹冠が偏樹冠の樹木。 ・樹冠部が重いか、形状比の大きい樹木。	・枝折れ ・幹折れ ・根元曲り ・幹曲り ・根抜け	整枝・剪定 病虫害防除 支柱の点検 〃 補強 雪圧防止杭の設置	早期融雪	立直し（雪おこし） 傷の手当て 根固め
な だ れ	—————	・枝折れ ・幹折れ ・倒 伏	整枝・剪定 病虫害防除	早期融雪	立直し（雪おこし） 傷の手当て 根固め
除雪時の 直接損傷	—————	・幹の損傷	整枝・剪定 病虫害防除 除雪圧害防止杭の設置	冬囲い	傷の手当て
積雪内環境 による害	—————	・生長阻害 ・雪腐病*	不良土壌地 改善	早期融雪	

注：樹勢向上・樹勢回復のための施肥は除く。

※：雪腐病は、積雪下に倒伏する苗木や幼齢木では全体が、下部だけ埋雪する若木では埋雪する下部の針葉に発病する。激甚な場合全体が淡褐色～赤褐色になり葉枯れ症状になるファンディウム雪腐病や、針葉や全体に暗褐色の菌糸がからみつく暗色雪腐病などがある。主に針葉樹でみられる。

雪腐病に関する出典：「樹木医必携・応用版」日本樹木医学会, 2010、北海道林業試験場監修「北海道 樹木の病気・虫害・獣害」, 社団法人 北海道森と緑の会, 2006

(4) 寒害は次のように分類して考えることができ、保護対策の内容は、樹幹・根元の保温や樹勢強化を行うものである。

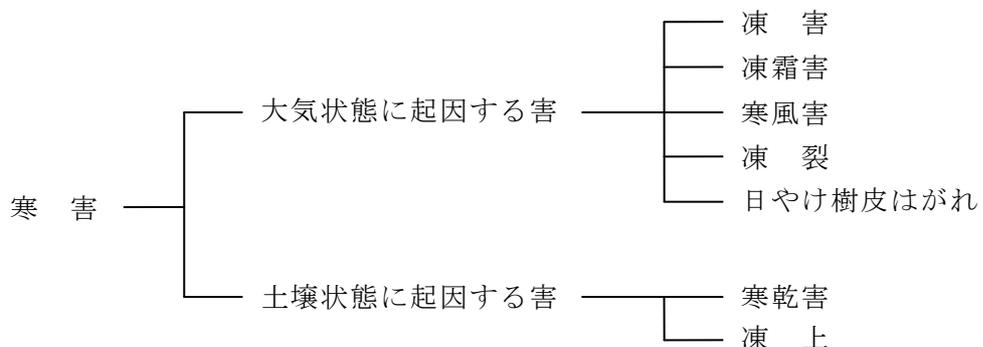


図 5-9 寒害の分類

表 5-5 寒害に対する保護対策

寒害の種類	発生時期	被害形態	保護対策		
			事前	応急	事後
凍害	冬期	植物の耐凍性よりも低い温度に遭遇して細胞が凍結を起し、一部または全体が枯れる現象	-	冬囲い 幹巻 マルチング	整枝
凍霜害	晩霜—秋の休眠前 早霜—休眠終了後	植物の耐凍性よりも低い温度に遭遇して細胞が凍結を起し、一部または全体が枯れる現象	※	-	整枝
寒風害	厳寒期、土壌もしくは幹の一部が常時、凍結している時期	土壌凍結や土壌乾燥などにより根からの給水が阻害された状態で、強風により枝葉から過剰に水分が奪われることにより植物が脱水状態になり枯れる現象	不良土壌地 改善 灌水	冬囲い 幹巻 マルチング	整枝
寒乾害	早春の土壌が凍結し、晴天の続く時期	地下から水分が供給されず蒸散とのアンバランスから乾燥し枯死	不良土壌地 改善 灌水	幹巻 マルチング	整枝
凍裂	厳冬期	通直な太い幹の内部から樹皮まで縦状の割れ(放射状)に生ずる現象	※	-	傷の手当て
日焼け樹皮剥がれ	初春	樹幹の一部の樹皮が線状に枯れて剥がれ、材に腐朽発生 (主に南西向きの面で下枝がなく直射光を浴びるところ)	林縁側の裾 枝打ちをしない	幹巻	林縁側の 補植
凍上	厳寒期	土が凍る時に土中に氷が形成され、地面が隆起する現象により、稚樹や苗木が根こそぎ浮き上がる現象	土性改良 (砂利の投入)	根踏み	根踏み

注：樹勢向上・樹勢回復のための施肥は除く。

※：事前（植栽時）の注意事項として、「霜害」に対しては開葉の比較的遅い樹種（アカエゾマツ、ヤチダモ等）、「凍裂」に対しては樹皮の比較的厚い樹種（アカエゾマツ、ミズナラ等）を植えることがあげられる。

「被害形態」の更新に引用した主な出典：公益社団法人 日本雪氷学会編「新版 雪氷辞典」, 2014, 古今書院