

---

---

## 2章 計画・設計編

---

---

2.1 植 栽 植 物

2.2 緑 化 材 料 と し て の 植 物 分 類

2.3 植 栽 基 盤 土 壌

2.4 植 栽 の 設 計

---

---

第 2 章では、公共施設における緑化事業の計画ならびに設計について、合わせて、その基礎となる植栽材料や植栽基盤等についても説明する。

最初に、「2-1 植栽植物」の項において緑化の効果と機能、植物の生育条件について、「2-2 造園材料としての分類」の項において、造園材料としての植物の位置づけと分類、その生産や流通について、続く「2-3 植栽基盤土壌」では、植栽を行う土壌に求められる条件や、必要に応じて実施される土壌改良の方法等について説明する。

「2-4 植栽の設計」では、植栽を設計する際の材料の選択や配植、基盤改良等の方法や留意点について解説する。

なお、第 2 章においては、全ての公共施設における緑化事業に関わる共通事項について解説している。施設毎に配慮すべき固有の事項等については、「5 章施設別緑化編」に記述しているため、実際に事業を実施すべき施設に応じて、第 5 章の該当する施設についても参照すること。

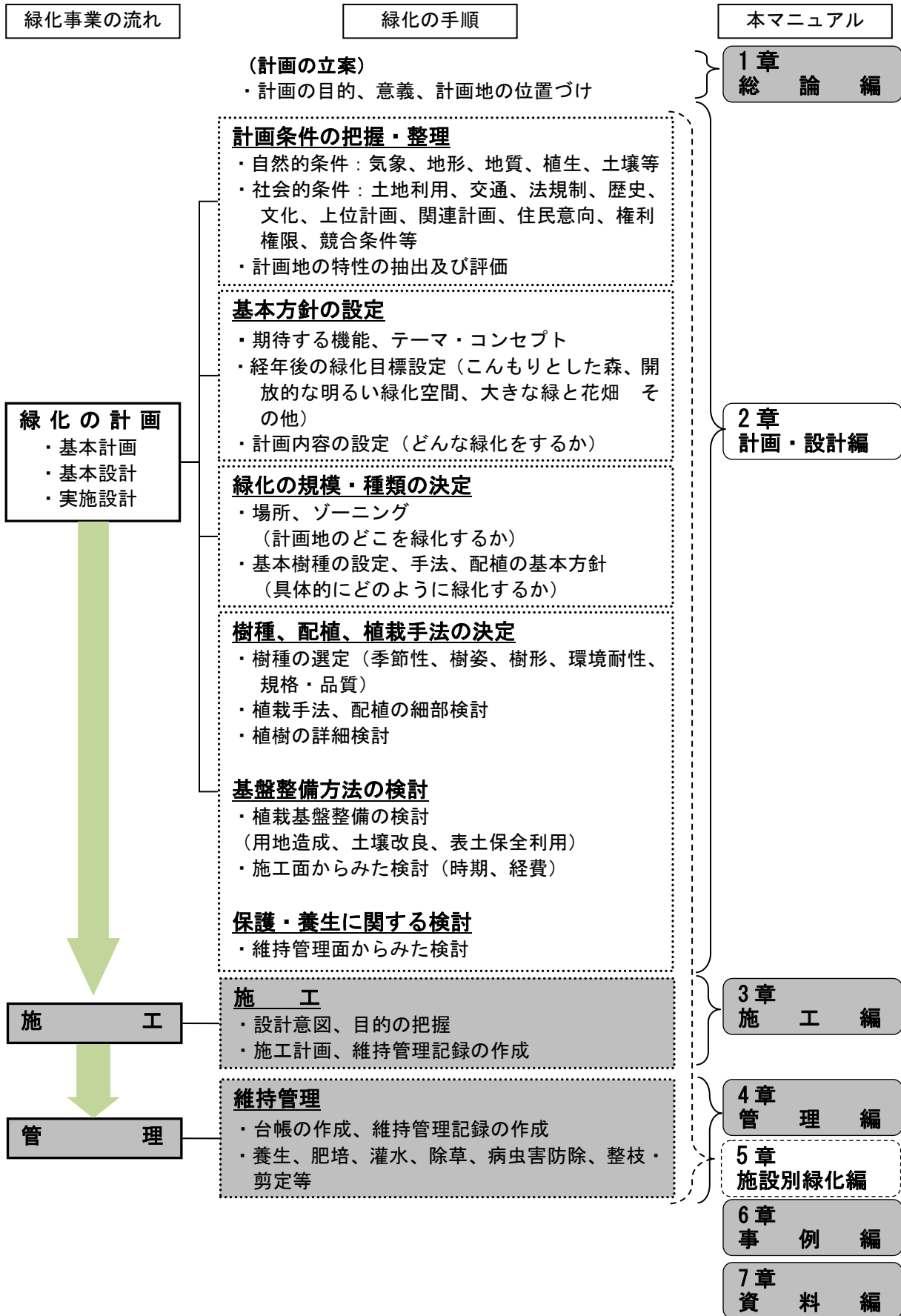


図 2-1 緑化の手順と第 2 章の位置づけ

## 2-1 植栽植物

### 2-1-1 緑化の機能と効果

公共施設における緑化事業においては、緑化の機能と効果について把握したうえで、その施設において緑化で求められている機能と効果を十分に発揮できるような計画と設計を行わなければならない。

#### 1) 緑化の機能

緑化には、防災や環境緩和など都市生活を快適にする効果や生態系を保全する等の多くの機能がある（表 2-1）。また、これらの個々の機能は、人工物によって実現することも可能だが、総合的・複合的に複数の機能が実現できることが、緑化の大きな特徴になる。植栽材料の選定にあたっては、その目的や場所に応じた総合的・複合的な機能が十分に発揮できるように、樹種、規格、樹形などの植栽材料を選ぶ必要がある。具体的な機能については、「機能構成樹種の選定」で述べる。

表 2-1 緑化の機能例

景観向上機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 装飾機能</li> <li>— 遮蔽機能</li> <li>— 景観統合機能</li> <li>— 景観調和機能</li> </ul>	<p>姿・形の美しい植物の導入によって景観の向上を図る。</p> <p>景観的に好ましく無いものを植物で遮蔽する。</p> <p>街路樹等により、統一的な景観を形成する。</p> <p>構造物等に緑化を行い、周辺自然と景観的になじませる。</p>
緑陰形成機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 気象緩和機能</li> </ul>	<p>緑によって、寒暖や乾湿を緩和する。</p>
生活環境保全機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 防音機能</li> <li>— 防風・防雪機能</li> <li>— 大気浄化機能</li> </ul>	<p>視覚的心理的な効果も含めて、道路騒音等を緩和する。</p> <p>緑により強風や、雪の吹き込み等を防止する。</p> <p>緑により大気汚染物質や、粉じん等を浄化する。</p>
防災機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 防火機能</li> <li>— 斜面保全機能</li> </ul>	
自然環境保全機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 生態系保全機能</li> <li>— エロージョン防止機能</li> <li>— 水源涵養機能</li> </ul>	

#### 2) 緑化の効果

緑化には、上記の緑地自身が持つ機能のほかに、人間がいかに関与するかといった「利用効果」の側面がある（表 2-2）。

このような利用効果が十分に発揮できるように、緑化を行う場所の利用目的等を踏まえて、樹種、規格、樹形などの植栽材料を選ぶ必要がある。

表 2-2 緑地の「利用効果」

屋外レクリエーションの場	文化・コミュニティ活動の場
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 野外レクリエーション需要に対処する場</li> <li>・ 野外レクリエーションは、幼児から青少年、老人に至るまでの様々な階層を対象とし、遊戯、散策、休養、スポーツ等多種多様な形態</li> <li>・ 日常生活圏的なものから国土全域にわたる広域的な需要に対応</li> <li>・ 住民の体力向上と心身の健康保持に寄与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各種の文化活動、コミュニティ活動の場</li> <li>・ 活動を通じた地域文化の振興、住民相互のコミュニティ意識の醸成等</li> <li>・ 人間と自然との相互作用の時間的経過により風土的特性を有する郷土愛や国土愛を育成</li> </ul>

（参考・引用）参考文献 2)

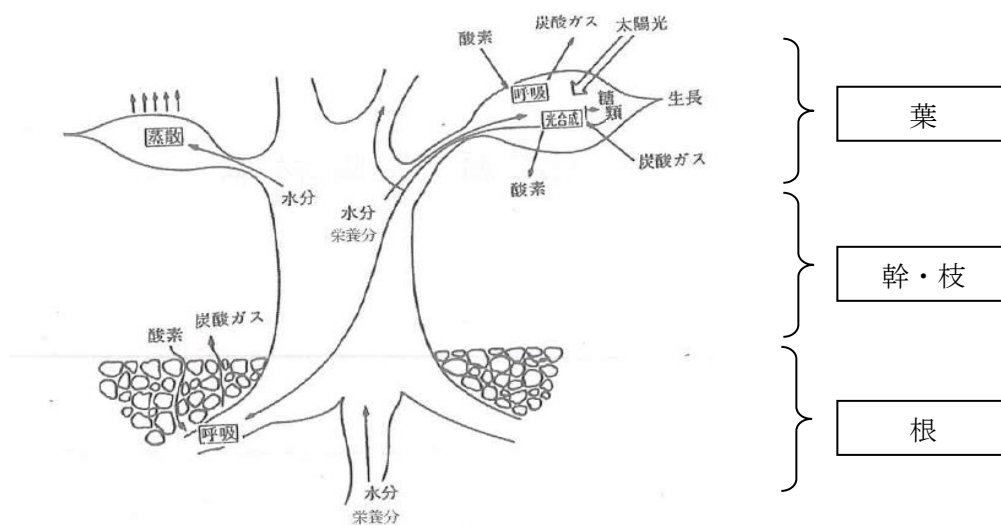
## 2-1-2 植物の生育条件

緑化の材料である植物は、生き物であるため、緑化事業における適切な材料選定を行うには、その生理や生育条件について十分に理解しなければならない。

### 1) 植物のつくりとはたらき

植物の体を構成している器官を大別すると、根、茎（樹木の場合は幹・枝）、葉、花であり、根は地上部を構成し、茎と葉は主に植物体の地上部を構成する（図 2-1）。

植物の各部位は、良好な生育を続けるための環境要求があり、生育阻害要因を少しでも減らす必要がある（表 2-3）。



(出典) 参考文献 2)

図 2-1 植物の器官と主な生理活動

表 2-3 植物の部位ごとの機能と生育阻害の要因

部位	主な機能	主な生育阻害の要因
根部	植物の姿勢を地中より保ち、地中の水分や養分を吸収し、地上部の生育を支える。マメ科の植物やマツ等は固有の細菌（根粒菌）との共生により、植物の生育や土壌中の養分の供給を行っているものもある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過度な水分の過不足</li> <li>・生育阻害物の混入</li> <li>・土壌酸度の不適</li> <li>・病害虫の被害</li> </ul>
幹・枝部	地上において植物の姿勢を保ち、養分や水分の通り道となって枝葉の生育を支える。また、枝葉で生成された物質を根部に送り、その生育をささえている。枝は、幹と葉の中間を連結し、また、その機能も両者のものを合わせ持っている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・病虫害の被害</li> <li>・人為的な損傷</li> <li>・移植時における過度の直射日光による日焼け 等</li> </ul>
葉部	植物の外観を形成し、葉緑素による光合成で大気中の二酸化炭素を取り込み、酸素を供給し大気浄化をすると共に、養分を生成して植物の生育を支え、水分を蒸散し大気中の湿度を保ち、地下部の余分な水分を除去し、落葉となって地中に有機物を供給する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日照の過不足</li> <li>・病虫害の被害</li> <li>・排気ガス等の汚染物害</li> <li>・潮風害 等</li> </ul>

## 2) 生育環境

植物の生育環境のうち、気象的条件として、日照・気温・水分・風力が挙げられる（表 2-4）。なかでも、日照の違いによる生育特性は、種ごとに異なっており、その生育特性に応じて陽樹と陰樹に分けられる。

陽樹は、比較的強い光の下で光合成量が増えて良好に生育する一方で、弱い光では光合成量が低下して光合成量が低下して生育が悪くなる。一方の陰樹は、弱い光を有効に使って生育し、逆に強光で弊害を生ずることもある。また、日陰で生育するとともに日当たりのよい森林等の上層を構成しても繁茂できるカシ、ブナ等の陰樹を条件的陰性植物といい、これに対して、強光下では生育できないものを絶対的陰性植物といい森林の下層植生に多い。

加えて、日照時間は、植物の花芽を形成する時期に最も影響を与える外部条件である。

表 2-4 気象的条件とその概要

気象的条件	概要
日照	日照が十分だと葉は厚く、葉色がよくなり、光合成産物も増える。
気温	気温は萌芽、展葉、開花、紅葉等植物の生長、光合成、呼吸、養水分の吸収等の代謝速度を変化させる生理作用に影響する。 土壌温度は植物の生育だけでなく、種子の発芽、養分や水分の吸収、微生物の活動、病虫害の発生等に影響を及ぼす。
水分	植物体を構成している細胞は70～90%が水である。樹木は日々大量の水を蒸散させている。 光合成量を高めるためには水分の円滑な供給が不可欠である。
風力	樹木にとって、夏期と冬期の乾燥時における強風は枝葉から強制的に水分の蒸散が促進され、枯死にいたるほどの被害を与える。

(参考) 参考文献 1)

## 3) 環境への適応性

造園樹木は、一般の植物の生育にとって厳しい環境条件に植栽されることもある。各種の生育阻害要因（環境圧）とそれに対する樹木の適応力や施工・管理上の養生対策（表 2-5）を考慮して行う必要がある。

耐寒性・耐熱性の目安として、主要な造園樹木には植栽分布のハーディネスゾーン（植物耐寒ゾーン=植栽可能域）への対応が示されており、植栽可能地の判断に役立てることができる。鳥取県の海岸域はハーディネスゾーン 9a、その南の山麓～山地がハーディネスゾーン 8b、山間部がハーディネスゾーン 8a、高山域がハーディネスゾーン 7b（一部 7a）に該当している（表 2-6）。

表 2-5 環境圧とそれに対する適応力・養生対策

環境	適応力	対策
日照時間少	耐陰性	集光
日照時間多	対陽性	遮光
大気汚染 ばい煙	耐煙性	洗浄
潮風	耐潮性	遮風
土壌や空気の乾燥	耐乾性	灌水、蒸散抑制剤施用
寒風による乾燥		遮風、灌水、蒸散抑制剤施用
土壌の過湿	耐湿性	高植え、排水設備設置
酸性土壌	耐酸性	中和剤施用、土壌改良等
アルカリ性土壌	耐アルカリ性	
凍結・雪害	耐寒性	幹巻き、寒冷紗、マルチング等
熱気	耐熱性	遮熱、幹巻き

(出典) 参考文献 2)

表 2-6 ハーディネスゾーンと代表的な植栽材料

気温帯		高木・中木	低木
ゾーン No.	平均年最低 気温(℃)		
2	-45.5 ~ -40.0	ニオイヒバ、ヨーロッパヤマナラシ	
3	-40.0 ~ -34.4	ストロブマツ、チョウセンゴヨウ	
4	-34.4 ~ -28.9	ドイツトウヒ、ビャクシン、シダレヤナギ、ドロノキ、ハクモクレン、アメリカハナズオウ、イヌエンジュ、ヤチダモ	タマイブキ、ハマナス、イヌコリヤナギ
5	a	-28.9 ~ -26.1 アカマツ、ハクショウ、ゴヨウマツ、コメツガ、カナダツガ、ヒマラヤスギ、スギ、メタセコイア、イチヨウ、ウンリュウヤナギ、クロボブラ、イタリアボブラ、ギンドロ、オニグルミ、ハンノキ、シラカンバ、ヨーロッパグリ、カシワ、アメリカガシワ、エノキ、ヤマグワ、カツラ、モクレン、コブシ、シデコブシ、ホオノキ、スズカケノキ、モミジバズカケノキ、オオヤマザクラ、ウメ、モモ、アンズ、ナナカマド、ニセアカシア、エンジュ、サイカチ、シンジュ、マユミ、イロハモミジ、ハウチワカエデ、ボダイジュ、ミズキ、ハナミズキ、エゴノキ	ハイネズ、ラフォテリア、ノリウツギ
	b	-26.1 ~ -23.3 ヒメヤシャブシ、	
6	a	-23.3 ~ -20.6 クロマツ、ツガ、モミ、コウヤマキ、ヒノキ、サワラ、アスナロ、ネズコ、コノテガシワ、イチイ、ラクウショウ、ツゲ、アカシデ、コナラ、ヤマザクラ、ハナカイドウ、ナガサキリンゴ、ズミ、ザイフリボク、ミツデカエデ、トチノキ、オオナツメ、シナノキ、イイギリ、ヤマボウシ、キササゲ	チャボヒバ、アスナロ、キヤラボク、クサツゲ、ツゲ、アセビ、カルネア、ヤブコウジ、オオバイボタ、バイカウツギ
	b	-20.6 ~ -17.8 カシグルミ、シナサワグルミ、イヌシデ、アベマキ、ケヤキ、アメリカスズカケノキ、ソメイヨシノ、マルメロ、トウカエデ、モクゲンジ、ナツツバキ、リョウブ、ハクウンボク、トネリコ、キリ	
7	a	-17.8 ~ -15.0 テーダマツ、コウヨウザン、セイヨウイトスギ、カヤ、イヌガヤ、イヌマキ、カラマツ、セイヨウヒイラギ、ヤブツバキ、モッコク、ヒイラギ、クヌギ、ムクノキ、アキニレ、フサザクラ、オオヤマレンゲ、ユリノキ、オオシマザクラ、カリン、ネムノキ、サンショウ、ヘラノキ、ヒメシャラ、ギョウリョウ、マメガキ	メギ、エニシダ、シロバナエニシダ、セイヨウヒイラギ、ヒイラギ、マサキ、カンツバキ、アオキ、ヤマツツジ、マンリョウ、カラタチバナ、ハクサンボク、ボタン、メギ、ロウバイ、アジサイ、ウツギ
	b	-15.0 ~ -12.2 ソヨゴ、サルスベリ、ザクロ	
8	a	-12.2 ~ -9.4 ダイオウショウ、センペルセコイア、ナギ、シラカシ、シキミ、シロダモ、ゲッケイジュ、カナメモチ、ビワ、モチノキ、イヌツゲタラヨウ、サザンカ、ヒメヒサカキ、ヤマモモ、ヒメユズリハ、マサキ、ネズミモチ、アカメガシワ、ハゼノキ、アオギリ、カキ	ハイビャクシン、ナンテン、ヒイラギナンテン、トベラ、ミヤマシキミ、イヌツゲ、キンシバイ、ナワシログミ、ヤツデ、ネズミモチ、フクロモチ、ナギイカダ、ヒュウガミズキ
	b	-9.4 ~ -6.7 スタジイ、アカガシ、ウバメガシ、タイサンボク、オガタマノキ、ヤブニッケイ、タブノキ、クロガネモチ、サカキ、カクレミノ、ユズリハ、キンモクセイ、フウ、モミジバフウ、サトザクラ、センダン、チャンチン、ナンキンハゼ、ムクロジ、シマサルスベリ	カクレミノ、サツキ、ルリヤナギオ
9	a	-6.7 ~ -3.9 クスノキ、ニッケイ、ハマビワ、ダイダイ、ハマヒサカキ、ユーカリ、ヒイラギモクセイ、ギンヨウアカシア、フサアカシア、キョウチクトウ、サンゴジュ、サンシュユ、チシヤノキ、マルバチシヤノキ	テンダイウヤク、シャリンバイ、マルバシャリンバイ、ハマヒサカキ、ジンチョウゲ、キリシマツツジ、キソケイ、クチナシ、ハクチヨウゲ、ゴモジュ、トサミズキ
	b	-3.9 ~ -1.1 サリグヌス、ホルトノキ、カイコウズ (アメリカデイコ)、	シコンノボタン、シャクナゲ、ジヤノメエリカ
10	a	-1.1 ~ 1.7 ナンヨウスギ、モクマオウ、イチジク	
	b	1.7 ~ 4.4	
11	a	4.4 ~ 7.2 デイコ	
	b	7.2 ~	

(参考)「日本の花名鑑1」(アボック社)

#### 4) 地域性

緑化を成功させる重要な要素の一つは、対象地域の気候に適した樹種を選定することである。植栽樹種を選定にあたっては、対象地域に生育する天然分布の樹種、いわゆる「郷土樹種」を基本に選定することで、地域適応性の高い樹種を選定することができる。



## 2-2 緑化材料としての植物分類

本項では、緑化材料としての植物の規格や留意事項等の解説を行う。

### 2-2-1 樹木材料

樹木等は、良好に発育し病虫害がなく、あらかじめ植樹に耐えられるように移植、または根回しした細根が多い栽培品を用いることを基本とする。ただし、適切な栽培品が得られない場合は、監督職員と協議の上で、適切な処置の基で使用することもできる。

#### 1) 樹木規格

公共事業の材料となる造園樹木については、国土交通省都市・地域整備局公園緑地・景観課緑地環境室から「公共用緑化樹木等品質寸法規格基準」(案)第5次改訂が出されており、材料の寸法や品質規格が定められている。通常は、この規格により設計がなされている(参照：資料編)。ただし、設計寸法に満たないものであっても、樹勢、枝ぶり、発根状態が特に優良であると判断できるものについては、監督職員と協議の上で使用することもできる。

樹木の規格・寸法に関する定義は、表 2-7、図 2-2 に示す通りである。また、表 2-8 には、樹木の規格・寸法に関わる用語の一覧を示す。

設計にあたっては、高木の場合は樹高(H)と幹周(C)及び枝張り(W)を指定し、中・低木の場合は樹高と枝幅(葉張り)を指定する。

表 2-7 樹高の定義<sup>1</sup>※

高木	樹高 3m 以上の樹木をいう。
中木	樹高 1m 以上 3m 未満の樹木をいう。
低木	樹高 1m 未満の樹木をいう。

(参考) 参考文献 1)

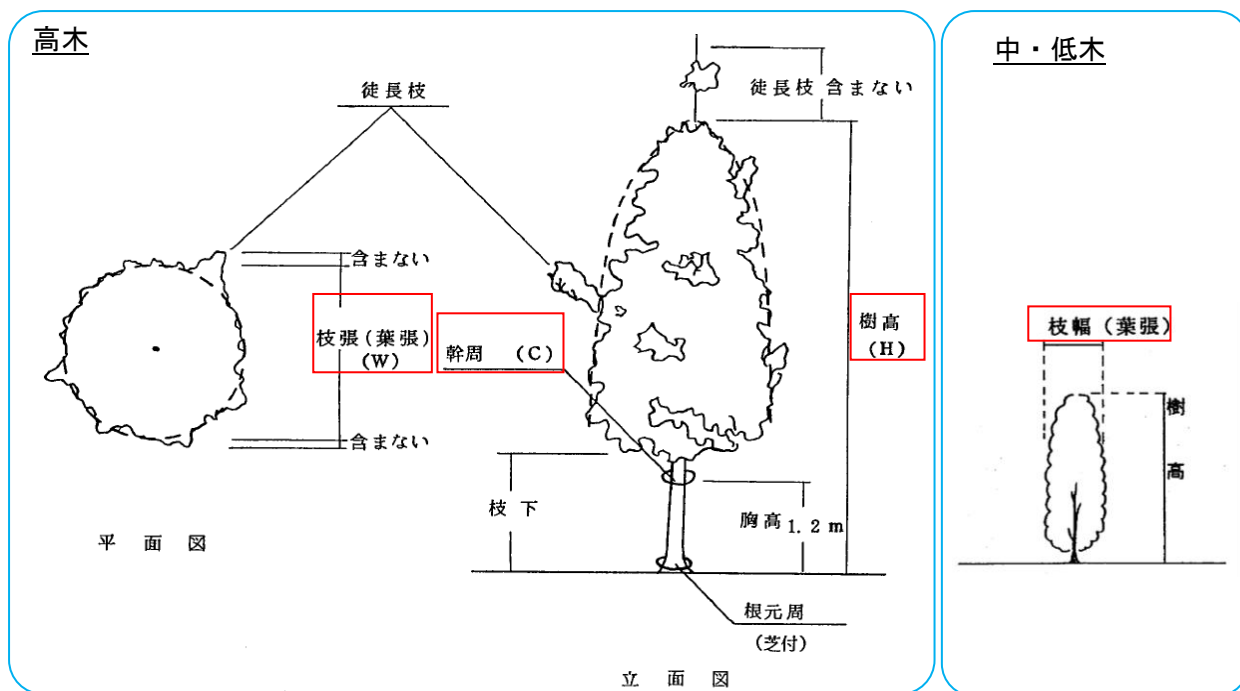


図 2-2 樹木寸法規格基準の測定図解

<sup>1</sup> 緑化における樹高の区分は、自然の樹木の高さと異なる場合があることに留意すること。自然においては 3m 以上になる樹木を、あえて 3m 以下の中木として維持管理する等の場合がある。

表 2-8 樹木の規格・寸法に関する用語一覧

用語	定義
樹形	樹木の特性、年数、手入れの状態によって生ずる幹と樹冠によって、構成される固有の形をいう。なお、自然に生育した場合の形を基本とするものを「自然樹形」、刈込みや枝づくりにより人工的に形をつくったものを「仕立物」という。
樹高	樹木の樹冠の頂端から根鉢の上端までの垂直高をいい、一部の突出した枝や軽弱な枝及び先端は含まれない。なお、ヤシ類など特殊樹にあって「幹高」と特記する場合は幹部の垂直高をいう。
幹周	樹木の幹の周長をいい、地際より 1.2m 上がりの位置を測定する。この部分に枝が分岐しているときは、その上部を測定する。幹が 2 本以上の樹木においては、おのこの幹周の総和の 70%をもって幹周とする。なお、「根元」と特記する場合は、地際の周長をいい、芝付ともいう。(例、ウメ等の仕立物の場合)
枝張(葉張)	樹木の四方面に伸長した枝(葉)の幅をいう。測定方向により幅に長短がある場合は、最長と最短の平均値とする。なお、一部の突出した枝は含まない。
葉張	主として中・低木の場合についていう。
株立(物)	樹木の幹が原則として根元近くから分岐して、そう状を呈したものをいう。なお、株物とは低木でそう状を呈したものをいう。
枝下	樹冠を主に構成している枝のうち、最下枝から地表までの垂直距離をいう。
幹高	ソテツ・ヤシ類・ドラセナ類の葉の部分を除いた地表までの垂直距離をいう。
株立数	株立(物)の根元近くから分岐している幹(枝)の数をいう。 樹高と株立数の関係については、下記のように定める。  2 本立……少なくとも 1 本は所要の樹高に達しており、他は所要の樹高の 70% 以上に達していること。双幹ともいう。 3 本以上……過半数は所要の樹高に達しており、他は所要の樹高の 70%以上に達していること。
単幹	幹が根元近くから分岐せず 1 本であるもの。
徒長	枝葉の伸長だけが盛んで、組織の充実が伴わない状態をいう。
根鉢	樹木の植付や移植に際し、掘り上げられる根系を含んだ土のまとまりをいう。
ふるい根	樹木の植付や移植に際し、土のまとまりをつけずに掘り上げること。ふるい掘り、素掘りともいう。

(参考) 参考文献 2)

## 2) 根鉢規格 (地下部)

根鉢規格は植栽地の幅及び深さを検討する場合、及び客土量算出の場合の資料として利用する。

高木の場合は、根鉢は幹周りに合わせて指定する。高木の場合の根鉢の一般的な規格を表 2-9 に示す。中・低木の場合は、高木と異なり樹高に合わせて指定する。中・低木の場合の根鉢の一般的な規格を表 2-10 に示す。

また、根鉢の形は並鉢または貝 尻鉢を基本とする。

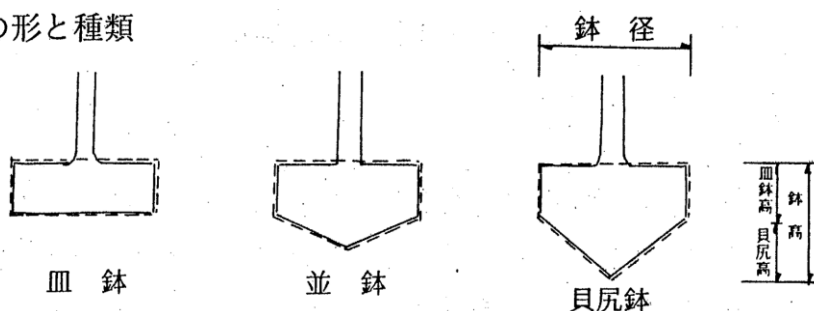
表 2-9 高木の鉢容量の規格値

形状	幹周 cm		鉢径 cm	鉢深さ cm	植え穴径 cm	植え穴 深さ cm	鉢容量 m <sup>3</sup>	鉢穴容量 m <sup>3</sup>
高木		10 未満	33	25	69	37	0.017	0.138
	10 以上	15 未満	38	28	75	40	0.028	0.177
	15 以上	20 未満	47	33	87	46	0.061	0.273
	20 以上	25 未満	57	39	99	53	0.110	0.408
	25 以上	30 未満	66	45	111	59	0.170	0.570
	30 以上	35 未満	71	48	117	62	0.210	0.666
	35 以上	45 未満	90	59	141	75	0.400	1.170
	45 以上	60 未満	113	74	171	90	0.740	2.066
	60 以上	75 未満	141	91	207	109	1.320	3.666
	75 以上	90 未満	170	108	243	128	2.080	5.450
	90 以上	120 未満	213	136	298	155	3.585	10.804
	120 以上	150 未満	270	172	372	195	7.248	21.178
150 以上	200 未満	347	220	470	248	15.312	43.002	

表 2-10 中低木の鉢容量の規格値

形状	樹高 cm		鉢径 cm	鉢深さ cm	植え穴径 cm	植え穴 深さ cm	鉢容量 m <sup>3</sup>	鉢穴容量 m <sup>3</sup>
中低木		30 未満	15	8	29	23	0.001	0.015
	30 以上	50 未満	17	10	33	26	0.002	0.022
	50 以上	80 未満	20	12	37	28	0.004	0.030
	80 以上	100 未満	22	13	41	31	0.005	0.041
	100 以上	150 未満	26	16	46	35	0.008	0.058
	150 以上	200 未満	30	19	54	40	0.013	0.092
	200 以上	250 未満	35	23	61	46	0.022	0.134
250 以上	300 未満	40	26	69	51	0.032	0.191	

### 。鉢の形と種類



(参考)「植栽工事共通仕様書」(平成 15 年度版) - 九州地方整備局

図 2-3 根鉢の種類

## 2-2-2 草花材料

草花は、確実な品質で、設計の形状を有するものを用いる。草花は、苗・種子・球根等の様々な方法で用いられるが、新鮮で病虫害がなく、生育の良好なものを用いるものとする。

### 1) 草花の種類

草花は、表 2-11 に示すような種類がある。種類ごとの特性を踏まえて、植栽の目的に応じた適切な材料を選択すること。また、それぞれの代表的な材料の一覧は、資料編に示した。

表 2-11 草花の種類

種類	説明	特徴	代表的な種
1～2年草	発芽してから1～2年以内に開花・結実して、種子を残し枯死するもの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・短期間に観賞価値のある葉、花、実の風景を演出できる。</li> <li>・多くの栽培種が市場に流通しているので、多彩な色や形の組み合わせが可能になる。</li> </ul>	ナノハナ、コスモスなど
多年草	落葉多年草(宿根草)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・花や葉に変化に富むものが多い。</li> <li>・寒冷地に適したものが多い。</li> <li>・株が多年にわたって残存するため、種ごとの観賞時期、花色、花形、葉色、葉型、葉質、草丈、生育力などに十分配慮が必要。</li> <li>・数年ごとの株分け更新、花柄や葉先の切り詰め、防寒など継続的な管理が不可欠。</li> </ul>	ギボウシ類など
	常緑多年草	<ul style="list-style-type: none"> <li>・樹木と組み合わせて用いられることが多い。</li> <li>・高木や低木の樹姿に合わせて配置することで、風景に存在感が増す。</li> </ul>	ジャノヒゲ、フッキソウ、ヤブランなど
球根植物	宿根草のうち、地下又は地際の器官に養分を蓄えて肥大したもの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・花芽をもつ球根を植えれば、ほとんど手をかけずに確実に開花する。</li> <li>・多くは外来種であるため、2年目以降は花が咲かなくなるものも多い。</li> <li>・ヤマユリ、カタクリ、アマナなど在来種の大半は、自生地の生育環境をつくるのが難しく、植栽材料として扱うのは困難。</li> </ul>	クロッカス、スイセン、グラジオラスなど

### 2) 種、苗等の違い

草花は、表 2-12 に示す様々な方法で利用することができる。それぞれの利点と課題を踏まえて、植栽の目的に応じた適切な材料を選択すること。

表 2-12 草花の植栽方法別の利点と課題

種別	利点	課題	材料検査の留意事項
苗(ポット苗)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安価で大量同時購入が可能</li> <li>・ディスプレイ効果が高い</li> <li>・性質強健である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年数回におよぶ草種の交換と植え付け株数の膨大さからくる費用と労力の負担</li> <li>・自然嗜好の高まりから自然風の季節別草花が好まれる傾向が見られる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種類および数量の確認</li> <li>・外気順応性</li> <li>・運搬中の荷傷みの有無の確認</li> <li>・根の健康診断</li> <li>・ホルモン剤使用の有無</li> </ul>
種子	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ローコストである</li> <li>・広い面積をカバーできる</li> <li>・自然風的美観を現出する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・花期が限定される(花の多い春秋に開花が集中)</li> <li>・性質強健のため、野生化することがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重量、発芽試験表、保存状態は良いか、混入物の有無</li> </ul>
宿根草			<ul style="list-style-type: none"> <li>・芽の状態、乾燥・病気・害虫などに侵されていないか</li> </ul>
球根			<ul style="list-style-type: none"> <li>・標準以上の質量、大きさがあるか</li> <li>・保存状態、乾燥・病気・害虫などに侵されていないか</li> </ul>

(参考) 参考文献 2)

### 2-2-3 地被材料（カバープランツ）

地被植物とは、カバープランツ（Cover Plants）ともいい、これまで地表面等を低く被覆する植物としてグラウンド・カバープランツが主体であったが、都市化の進展に伴い、法面や建築物壁面等の新たな緑化要素がみられる。

#### 1) 芝類

芝生は、日本芝のように栄養繁殖するものは主に張芝用として切芝で、西洋芝のように種子繁殖するものは種子で生産・流通している。切芝の規格は、メートル法施行から1束 1m<sup>2</sup>のメートル規格に改められ、コウライシバとノシバでは規格が異なる（表 2-13）。

また、ロール物として、ソッドカッター（芝生切取機）で切り取った長いままのものをロール状に巻いたものが利用される場合もある。

また、鳥取方式の芝生緑化では、ポット苗を用いる。

表 2-13 日本芝の市場品の規格（例）

種別	メートル規格
コウライシバ	37.1cm×30cm、1束9枚、1m <sup>2</sup>
ノシバ	37.1cm×30cm、1束9枚、1m <sup>2</sup>

#### 2) 芝以外の地被植物

芝以外の地被植物は木本類材料と草本類材料に分けることができる。

木本類材料の代表的な種としては、イヌツゲ、オカメザサ、クマザサ、サツキツツジ、ヤブコウジ等、草本類材料の代表的な種としては、アジュガ、シバザクラ、マツバギク、ヤブランなどが挙げられる。それぞれの代表的な材料の一覧は、資料編に示した。

## 2-2-4 法面（斜面地）緑化材料

法面緑化は、道路建設や各種の造成事業等において、生じる盛土もしくは切土の法面を保護するために行われる緑化である。法面緑化においては、井桁工やアンカー工、コンクリート枠工などの構造物による法面保護工と併用される場合があること、法面の安定性の確保の観点が要求されること、特に切土法面では植物の生育基盤が貧弱になりがちであることなど、他の緑化とは異なる条件を考慮する必要がある。

表 2-14 に示す特徴を踏まえ、各々の法面の種類、大きさ、形、周辺の緑の状況等を応じた適切な緑化材料を使用すること。

表 2-14 法面緑化材料の種類と特徴

種類	代表的な種	利点	課題
木本類	アカマツ、ヤシヤブシ、イタチハギ、ウツギ等	・法面土壌の緊縛力が強い	・初期生長が遅く、法面保護の速効性が劣る ・種子や苗の入手が困難な場合がある。
草本類	外来種	洋芝類	・法面保護の速効性が高い ・流通量が多く、入手が容易
	在来種	ヨモギ、メドハギ、ススキ等	・貧栄養地でも生育できる ・外来草本類に比べ、初期生長が遅い ・発芽率が不安定 ・種子や苗の入手が困難な場合がある

## 2-2-5 壁面緑化材料

壁面緑化には、壁面に蔓性植物を登はん、あるいは下垂させる場合と、壁面の穴等に土壌を入れて緑化を図る場合がある。前者については、ツタやヘデラのような蔓性の植物に限られるが、後者については、専用の緑化ブロックが用いられており、多くの種類の草本や低木を用いることが可能である。壁面緑化に用いられる蔓性の代表的な緑化材料の一覧は、資料編に示した。

また、壁の直前に樹木等を植栽して緑化を行う「壁前緑化」や、樹木の枝を壁に沿わせて誘引する「エスパリア」手法も用いられることがある。この場合には、多くの樹木が利用可能である。

加えて、垣根やフェンス等に植物を登はん、あるいは下垂させることにより緑の壁をつくる緑化も、広い意味での壁面緑化に含まれる。

表 2-15 壁面緑化の手法と適した緑化材料等

緑化手法	内容	代表的な種
登はん	壁面登はん	付着性つる植物を、壁面に直接付着させ、下から登はんさせて緑化する。
	格子登はん	巻付け性つる植物、または付着性つる植物を壁面に設置した格子やネットに絡ませて、下から登はんさせて緑化する。
壁面下垂	壁面の最上段に植えたつる植物を、壁面に下垂させて緑化する。	
プランター設置	ベランダやバルコニーにおいたプランター（コンテナ）につる植物、草花、低木を植えて緑化する。	
壁面植栽	壁面に設置したコンテナに、草花類を植えて緑化する。	
壁前植栽・エスパリア	壁面に接して樹木を植栽し、緑化する。	

(参考) 参考文献 1)

## 2-2-6 生産や流通

造園樹木は、一般には播種(実生)、さし木、接木、株分け等により繁殖され、苗圃で育てられる。一部樹種は山採りも行われるが、造園樹木としては、一度苗圃に移植し養生・育成を行わなければならない。

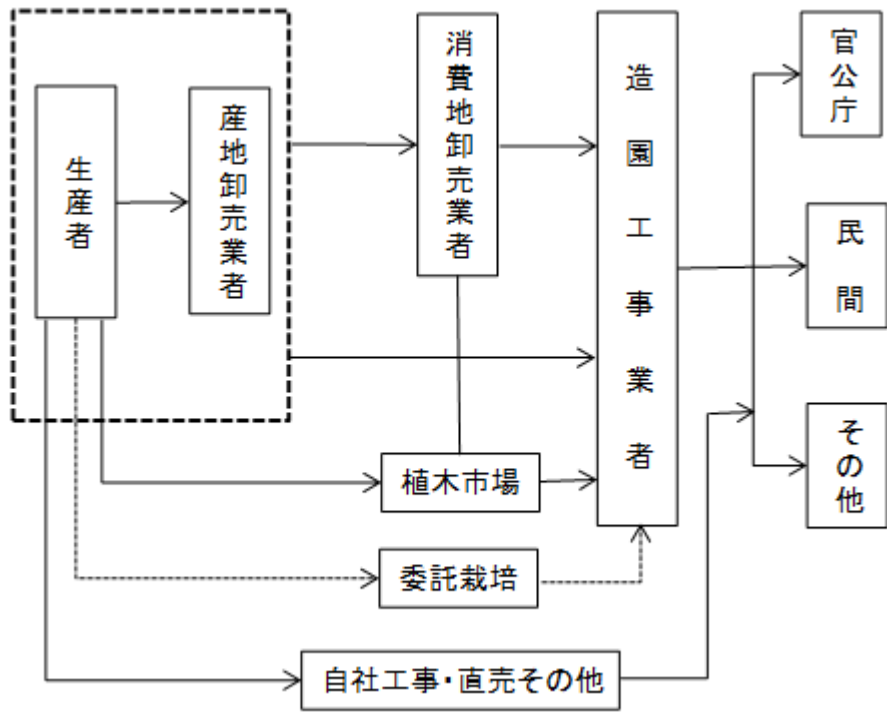
これら露地の苗圃への直接植え付けによって生産される樹木に対し、容器で育てられたコンテナ樹木がある(表 2-16)。

樹木の流通形態は、使用する樹種、規格、形状が多様多様であること、生産地により生産樹種が異なることから生産から現場納入まで数段階を経ることが多く、多くは、卸売業者が中心となり、生産者と造園工事業者の仲介をしている(図 2-4)。また、卸売業者は生産を兼業していることが多く、自家生産品以外を他生産者または卸売業者より調達して工事業者からの照会に対応するという順序がとられる。

表 2-16 コンテナ樹木の定義と利点

定義	利点
何らかの容器内で、根が容器から外へ出ない状態で、一定の期間育成された樹木をいう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産段階において根廻しが不用</li> <li>・苗圃として使用できない土地での栽培が可能(広場や各種イベント会場の仮設緑化用など)</li> <li>・土地利用の効率が良い</li> <li>・樹木の掘取りや根巻きが省略され、技術、労力両面で簡略・省力化が図れる</li> <li>・移植時の根の損傷がほとんどないため活着率が高い</li> <li>・植栽工期が拡大する</li> <li>・初期生長が速い</li> </ul>

(参考) 参考文献 2)



(出典) 参考文献 2)

図 2-4 流通の形態



## 2-3 植栽基盤（土壌）について

緑化においては、植栽基盤となる土壌の条件を理解し、良好な生育条件を整えるために、必要に応じて適切な土壌改良を行わなければならない。

### 1) 植栽に望ましい土壌

植物の生育にとって望ましい土とは、粘土や砂などが適度に混ざって空隙が多いやわらかい団粒構造をしており、養分と水を適度に含み、水はけもよく、その上保水力もあり、通気がよくて十分な酸素補給ができ、有害成分を含んでいない土である（図 2-5）。

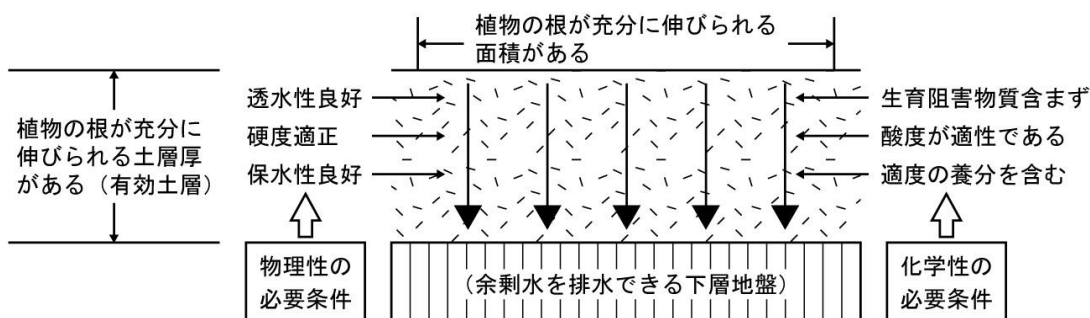


図 2-5 植物が正常に育つために必要な地盤の条件（植生基盤の条件）

### 2) 土壌改良の考え方

土壌改良は、植物生育に対する対象土壌の不良（不適性）要因を改良することであり、土壌調査によりその特性を正確に把握・評価したうえで、植物生育に与える影響程度、整備期間、費用等を勘案し、必要な対策を判断する。

植栽基盤の成立条件は、物理性 4 項目（排水性、透水性、土壌硬度、保水性）と化学性 3 項目（有害物質、土壌酸度、養分）が挙げられる（表 2-17）。これら植栽基盤成立条件は、①物理性（排水性、透水性、土壌硬度）、②化学性（酸度、有害物質）、物理性（保水性）、③化学性（養分）、の順位で整備・確保されていく必要がある（表 2-18）。

表 2-17 植生基盤の成立条件

条件項目		概要
物理性	排水性	下層との境界で水が停滞しないこと
	透水性	透水性が良好であること
	土壌硬度	硬さが適当であること
	保水性	適度の保水性があること
化学性	有害物質	植物の生育に障害を及ぼす有害物質を含まないこと
	土壌酸度	酸度が適当であること
	養分	ある程度以上の養分を含んでいること

表 2-18 植栽基盤成立条件の優先度

優先度	成立条件		考え方
1	物理性	下層地盤の排水性	枯死または生育不良の最も多い原因。 これらは必須調査項目とし、問題がある場合は、植栽に先立ち必ず改善対策を講じる必要がある。
		有効土層の透水性	
		有効土層の硬度	
2	化学性	酸 度	枯死という致命的原因となるが、出現頻度としては少なく、地域的にも限定される。 土丹地や臨海地では十分な調査が必要である。
		有 害 物 質	
	物理性	保 水 性	植物によって有効水の保持力の有無は、特に間伐時の持久力に大きく影響する。
3	化学性	養 分	生育不良にはなるが、枯死という致命的な原因にはなりにくい。植栽後の葉の黄変など養分不足の症状が現れた時点で肥料を施すことも可能である。 なお、工法との関係では、硬度などの物理性の改善と一緒にすることが多い。

## 2-4 植栽の設計

緑化の設計は、基本計画で創造された植栽空間を形成するための実施作業であり、設計の内容を施工者に正確に伝えることが重要である。

緑化の設計の流れと参照すべき項目の対応関係は、図 2-6 に示すとおりである。

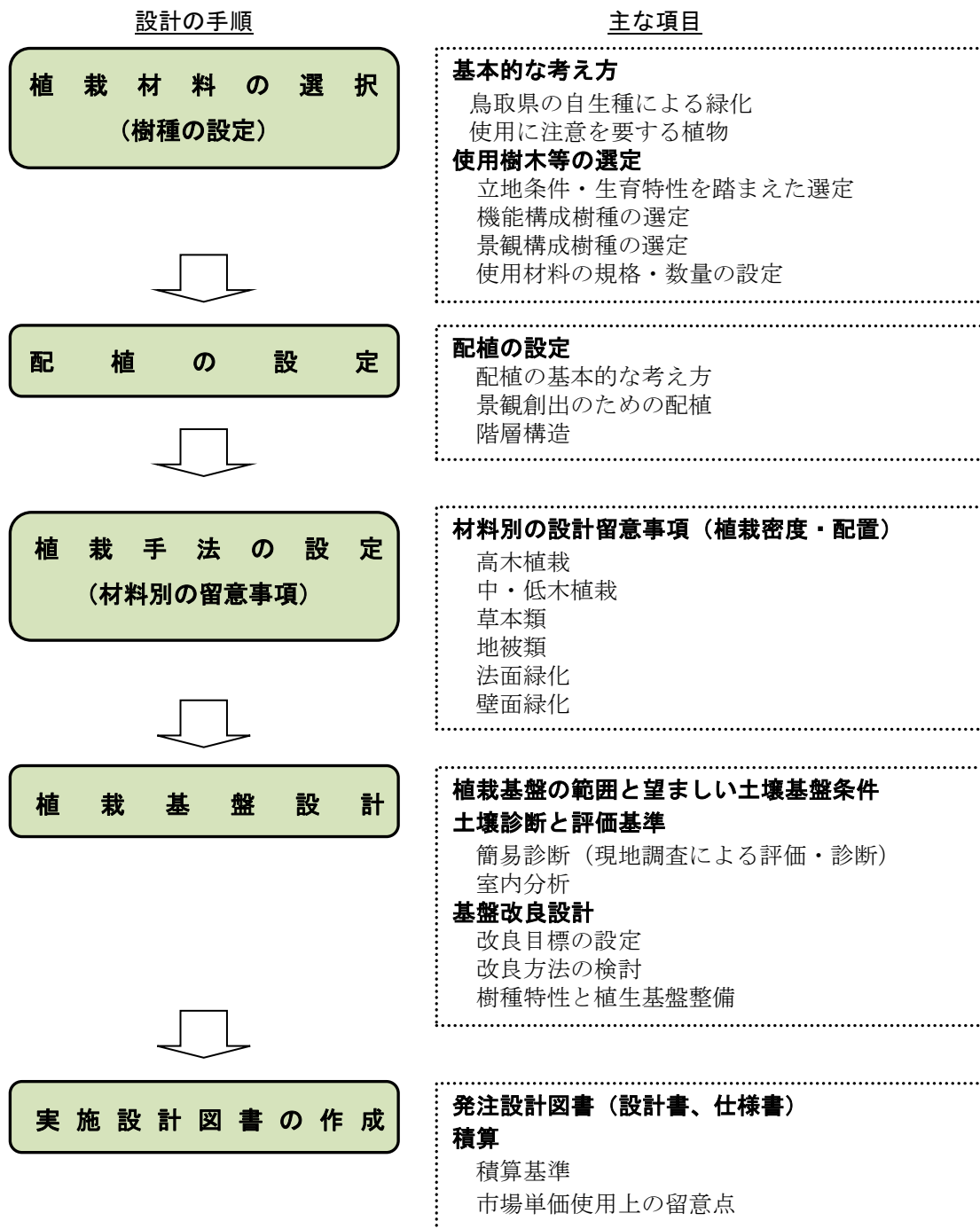


図 2-6 植栽の設計フロー図

## 2-4-1 関係する法律・政令・基準等

緑地計画においては、関係する法律・政令・基準等について十分に理解し、これらの基準等に準拠して計画する必要がある。

### 1) 法令

#### ①関連計画等の把握

関連法令および環境基本計画や景観計画等の上位計画等による位置づけを把握する。

#### ②関連法規等の把握

表 2-19 関連法規等一覧 (1/2)

法規	施設別 計画全般	都市・住宅地の緑	道 路	河川・砂防	港湾・海岸	空港	処理場 事務所 公共施設
		都市住宅公園地					
国土利用計画法	○						
国土総合開発法	○						
都市計画法	○	○ ○	○	△ △ △			○
都市再生特別措置法	○	○ ○	○	△ △ △			○
地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律	○						
広域的地域活性化のための基盤整備に関する法律	○	△	△	△ △ △			○
都市緑地法		○ ○					△
生産緑地法	○	△					
都市の美観風致を維持するための樹木の保存に関する法律	○	△ △	○	△ △			△
森林法	○	△	○	○ ○ △			△
農地法	○		○	△ ○ ○			○
土地区画整理法	○	○ ○	○		△		○
建築基準法	○	○ ○	○				△
宅地造成等規制法		○					
景観法	○						
集落地域整備法	○	○ △	△				
密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律	○	△		○ ○			
市の低炭素化の促進に関する法律	○	○ ○	△	△ △ △			△
文化財保護法	○	△	△	△ △ △			△
自然公園法	○	○	○	△ △			
自然環境保全法	○	△ △	○	△ △ △			△
都市公園法		○ ○					
都市公園等整備緊急措置法		○ △					

凡例：○は、適用の対象となるもの △は、対象となる場合もある。

表 2-19 関連法規等一覧 (2/2)

法 規	施 設 別 計 画 全 般	都 市 ・ 住 宅 地 の 緑 道	道 路	河 川 ・ 砂 防 港 湾 ・ 海 岸 空 港	処 理 場 事 務 所 公 共 施 設
		都 市 公 園 住 宅 緑 地			
道 路 法	○		○		
道 路 交 通 法	○		○		
道 路 構 造 令	○	△ △	○		
幹線道路の沿道の整備に 関する法律			○		
河 川 法	○	△		○ ○	△
海 岸 法	○	△		○ ○	
港 湾 法	○			○ ○	
漁 業 法	○			○	
公共用水域の水質の保全に関する 法律	○			○	
砂 防 法	○			○	
地すべり等防止法		○		○	
急傾斜地の崩壊による災害の防止 に関する法律		○		○	
公共用飛行場周辺における 航空機騒音による障害の 防止等に関する法律				○	
公 有 水 面 埋 立 法	○			○ ○	○
工 場 立 地 法					△
国 有 林 野 法	○	△ △	△	△ △ △	△
生物多様性基本法	○				
鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の 適正化に関する法律	○	△	△	△ △	
動物の愛護及び管理に 関する法律	○	△	△		
屋 外 広 告 物 法	○	○ △	○		○
採石法・鉱業法	○				
市民農園整備促進法	○	○ △			
農業振興地域の整備に 関する法律	○	○ △			△

凡例：○は、適用の対象となるもの △は、対象となる場合もある。

### ③共通する法令等の概要

#### a) 森林法

森林開発に係るもので、公共施設でも 1ha を越える開発行為の場合は、許可に準じた協議を行う必要があり、保安林に関しては、よりきびしい規制の対象となるので、注意を要する。

主な内容として、許可の対象となる規模は、道路だけを作る場合は幅員 3m (路肩部分及び屈曲部、待避所等の拡幅部分を除く。) を超え、かつ、開発行為に係る森林面積が 1 ヘクタールを超えるもの。なお、この場合の面積は、路面の面積だけでなく法面等実際に形質の変更する面積も含み、その他の場合については開発行為をする森林面積が、1 ヘクタールを超えるものである。公園については、レジャー施設としてとらえられている。

なお、国有林野法における保安林もこれに準じているが、独自の規制もあるので注意を要する。

表 2-20 森林開発に係る規制等(林地開発に係るもの)

開発行為の目的	事業区域内において残置または造成する 森林または緑地の割合
別荘地の造成	残置森林率はおおむね 60%以上とし、原則として周辺部に幅おおむね 30m以上の林地を配置する。
スキー場の造成	上記以外に、コース間のセパレートとして 100m以上の残地森林を、またその他セパレートは幅 30m以上の林地を配する
ゴルフ場の造成	森林率はおおむね 50%以上とし、原則として周辺部及びセパレートにおおむね幅 30m以上の林地を配する。 (残置森林率はおおむね 40%以上とし、周辺部及びセパレートはおおむね 20m以上とする。)
宿泊施設、レジャー施設の設置 ※公園はこの部類による	森林率はおおむね 50%以上とし、周辺部に原則として幅 30m以上の林地を配する。 (残置森林率はおおむね 40%以上とする。)
工場、事業場の設置 ※公共の処理場、建築物はこの部類による	森林率はおおむね 25%以上とし、対象となる森林の面積が 20ha 以上の場合は原則として周辺部やセパレートにおおむね幅 30m以上の林地を配する。 (残置森林率はおおむね 40%以上とする。)
住宅団地の造成	森林率はおおむね 20%以上とする。(緑地を含む) 対象となる森林の面積が 20ha 以上の場合は原則として周辺部におおむね幅 30m以上の林地や緑地を配する。またこれ以外の場合も極力周辺部に林地や緑地を配する。
土石等の採掘	原則として周辺部におおむね幅 30m以上の林地を配する。跡地は緑化・植栽をする。また、法面も可能な限り緑化する。

表 2-21 森林開発に係る規制等(保安林に係るもの)

開発行為の目的	事業区域内において残置しまたは造成する森林または緑地の割合
別荘地の造成	残置森林率はおおむね 70%以上とし、原則として周辺部におおむね 50m以上の林地を配する。
スキー場の造成	上記以外に、セパレートの林地を配する。
ゴルフ場の造成	森林率はおおむね 70%以上とし、原則として周辺部およびセパレートにおおむね 50m以上の林地を配する。 (残置森林率はおおむね 60%幅は 40m以上とする。)
宿泊施設、レジャー施設の設置 ※公園はこの部類による	別荘地と同様
工場、事業場の設置 ※公共の処理場、建築物はこの部類による	森林率はおおむね 35%以上とする。対象となる森林の面積が 20ha 以上の場合や、事業地内に複数の施設がある場合は周辺部やセパレートについて原則としておおむね幅 50m以上の林地を配する。
住宅団地の造成	森林率はおおむね 30%以上とする。(緑地を含む) 対象となる森林面積が 20ha 以上の場合は周辺部に原則としておおむね幅 50m以上の林地または緑地を配する。また、これ以外の場合も極力周辺部に林地・緑地を配する。
土石等の採掘	原則として周辺部に幅おおむね 50m以上の林地を配する。 跡地は緑化・植栽をする。また、法面も可能な限り緑化する。

- 注) 1. 「残地森林率」とは、残地森林(残地する森林)のうち若齢林(15年以下の森林)を除いた面積の事業区域内の森林の面積に対する割合をいう。
2. 「森林率」とは、残地森林及び造成森林(植栽により造成する森林であって、硬岩切土面等の確実な成林が見込まれない箇所を除く。)の面積の事業区域内の森林面積に対する割合をいう。

b) 都市計画法

都市計画区域内で行う「開発行為」「都市計画区域の区分及び地域地区」「都市施設」等に関するものが緑化に関係するが、開発行為の制限については、公共事業の場合、調整協議を行うことが多い。また、都市計画区域内では、この法令に規定されたもので下記のものでその細部にわたり規定される。

- 都市計画法, 同施行令, 施行規則, 通達, 省令
- 土地区画整理法
- 都市公園法, 同施行令, 施行規則, 通達, 省令
- 都市の美観風致を維持するための樹木の保存に関する法
- 都市緑地法
- 生産緑地法
- 建築基準法
- 景観法, 同施行令, 施行規則,
- 集落地域整備法
- 密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律
- 都市の低炭素化の促進に関する法律
- その他

c) 文化財保護法

建造物や遺跡・名勝地・動植物の自生地繁殖地、渡来地等について、その保存や、保護に関する規定、およびそれらに及ぼす行為、建築物や動植物の持ち込みを規制しているので関係するものは協議を要する。

d) 自然公園法

国立・国定公園にはこの法令で、開発行為や保護・利用等に関する各種規制があるので注意を要する。また、県立自然公園もこれに準じた扱いをする。

e) 自然環境保全法

原生自然環境保全地域と自然環境保全地域の指定地に関しては、行為の規制と共に、植物に関しては「日本の重要な植物群落」として、特定植物群落地の指定と調査報告書があるので参考にする必要がある。

なお、鳥取県で特定植物群落の指定を受けたものの内訳は次の通りである。

表 2-22 鳥取県 特定植物群落指定

植生帯	群落(林分)名	抽出群落数	植生帯	群落(林分)名	抽出群落数
海岸	砂丘植物群落	2	移行帯	イヌブナ林	1
	ハマヒサカキ群落	1		モミ林	3
	クロマツ林	1		ブナ-アカガシ林	2
照葉樹林帯	スダジイ林	16		シデ林	2
	タブノキ林	4		ヒノキ-ヒメコマツ	1
	シラカシ林	3	冷湿帯 落葉 広葉樹 林帯	ブナ林	9
	ウラジロガシ林	4		ブナ-スギ林	5
湿原	湿原群落	2		トチノキ-サワグルミ林	5
移行帯	アカマツ林	2		シャクナゲ群落	1
	コナラ林	3	山頂帯	山頂風衝低木林	7
	ケヤキ林	2		山頂草地群落	8
	ヒノキ-シャクナゲ林	1			



## 2) 諸基準、ガイドライン・マニュアル等

緑地の整備に関連する諸基準ならびにガイドラインやマニュアル等を下記に示す。

ここでは、関連省庁より発令された法令の運用等に関する通知等を基準類として整理した。なお、利用者の便宜を考慮して、基準類の解説書が発行されているものについては、その解説書を記載したが、基準類は定期的あるいは不定期に改訂されるので、適用時には改訂の有無を確認し、常に最新の基準に従うこと。

また、緑化や公園整備に関する公益法人等が、発行している緑化事業や施工のガイドラインやアウトラインを示す書籍類、あるいは実際の計画や施工の手順を示したマニュアル類を合わせて示す。加えて、個別の施工や維持管理において参照する場合は想定される書籍等についても参考図書として記載する。

### ①緑化事業全般に関わるもの

表 2-23 緑化事業全般に関わる基準、ガイドライン・マニュアル等

種別	資料名	発行者	編著者	発行年	備考
基準	都市公園技術標準解説書 平成 28 年度版	一般社団法人 日本公園緑地協会	国土交通省都市局公園緑地・景観課 監修 一般社団法人日本公園緑地協会 編集	2016	
	都市公園法解説 (改訂新版)	一般社団法人 日本公園緑地協会	国土交通省都市局公園緑地・景観課 監修	2014	
	都市公園法運用指針(第2版)		国土交通省都市局	2012	
	都市緑地法運用指針		国土交通省都市局公園緑地・景観課	2013	
	都市公園の移動等円滑化整備ガイドライン【改訂版】		国土交通省	2012	
ガイドライン	公園施設のための専門技術者必携	日本公園施設業協会	日本公園施設業協会編集	2011	非売品
	都市緑地活用法の手引き	一般社団法人 日本公園緑地協会	一般社団法人日本公園緑地協会	2008	
	生物多様性緑化ハンドブック—豊かな環境と生態系を保全・創出するための計画と技術	地人書館	小林達明・倉本宣編集	2006	
	公園管理ガイドブック	財団法人 公園緑地管理財団	財団法人公園緑地管理財団	2005	
	日本庭園の心得—基礎知識から計画・管理・改修まで	毎日新聞社	柘野俊明	2003	
造園ハンドブック	技報堂出版	日本造園学会編	1978		
マニュアル	公園緑地マニュアル 平成 24 年度版	一般社団法人 日本公園緑地協会	一般社団法人 日本公園緑地協会	2012	
	緑化・植栽マニュアル	一般財団法人 経済調査会	中島宏	2004	
	2015年制定 造園工事総合示方書 技術解説編	一般財団法人 経済調査会	公益社団法人日本造園学会 編著	2015	
	造園施工管理 (改訂 27 版) 技術編	一般社団法人 日本公園緑地協会	一般社団法人日本公園緑地協会 公園緑地研究委員会	2015	
	造園施工管理 (改訂 27 版) 法規編	一般社団法人 日本公園緑地協会	一般社団法人日本公園緑地協会 公園緑地研究委員会	2015	
	新体系土木工学 59 土木景観計画	技報堂出版	土木学会編	1982	
参考図書	和のランドスケープ・プランニング—日本の美しい街なみ創造—	一般財団法人 日本緑化センター	増田元邦	2014	
	パークマネジメント—地域で活かされる公園づくり	学芸出版社	田代順孝、中瀬勲、林まゆみ・金子忠一・菅博嗣 編著	2011	
	景観用語事典 増補改訂版	彰国社	篠原修 編	2007	
	新編緑の基本計画ハンドブック	一般社団法人 日本公園緑地協会	国土交通省都市・地域整備局 監修	2007	
	市民ランドスケープの創造	公害対策技術同友会	市民ランドスケープ研究会 編著	1996	

②設計、施工、維持管理に関わるもの

表 2-24 緑化事業の設計、施工、維持管理に関わる基準、ガイドライン・マニュアル等

種別	資料名	発行者	編著者	発行年	備考
基準	住宅地等における農薬使用について		農林水産省消費・安全局農産安全管理課	2013	
	建築工事監理指針 平成 28 年版	建設出版センター	国土交通省大臣官房官庁営繕部 監修	2016	
ガイドライン	新版 屋上緑化設計・施工ハンドブック	マルモ出版	屋上開発研究会監修	2014	
	都市建築物の緑化手法—みどりある環境への技術指針	彰国社	輿水肇監修	1994	
マニュアル	造園工事作業手順（素案）	一般財団法人 日本造園建設業協会	一般財団法人日本造園建設業協会 編集	1998	非売品
	公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニュアル～農薬飛散によるリスク軽減に向けて～		環境省水・大気環境局土壌環境課農薬環境管理局	2014	
参考図書	日本一くわしい屋上・壁面緑化	エクスマレッジ	藤田茂	2012	
	道路土工一切土工・斜面安定工指針(平成 21 年度版)	丸善出版	日本道路協会編集	2009	
	水景技術標準(案)解説 第 4 版	日本水景協会	日本水景協会編集	2009	
	屋上・建物緑化事典	産調出版	建物緑化編集委員会	2005	
	実務者のための木橋の設計と施工	林業土木コンサルタンツ技術研究所	林業土木コンサルタンツ	2005	
	ランドスケープの修景石工事マニュアル	一般財団法人 経済調査会	造園技術研究会編	1996	

③植栽材料に関わるもの

表 2-25 緑化事業の植栽材料に関わる基準、ガイドライン・マニュアル等

種別	資料名	発行者	編著者	発行年	備考
基準	公共用緑化樹木等品質寸法規格基準(案)の解説—第 5 次改定対応版—	一般財団法人 日本 緑化センター	国土交通省都市・地域整備局公園緑地・景観課緑地環境室 監修	2009	
ガイドライン	樹木の移植法:最新・樹木医の手引き 改訂 3 版	一般財団法人 日本 緑化センター	堀大才	2006	
	エコロジー緑化技術マニュアル(幼苗植栽技術の手引き)	一般財団法人 日本 緑化センター	一般財団法人 日本緑化センター	2013	

④植栽基盤に関わるもの

表 2-26 緑化事業の植栽基盤に関わる基準、ガイドライン・マニュアル等

種別	資料名	発行者	編著者	発行年	備考
ガイドライン	植栽基盤整備ハンドブック(第 4 版)	一般財団法人 日本造園建設業協会	一般財団法人 日本造園建設業協会	2015	
マニュアル	植栽基盤の整備手順(案)		国土交通省都市局公園緑地・景観課	2012	Web 上
	植栽基盤整備技術マニュアル改訂第 2 版	一般財団法人 日本緑化センター	国土交通省都市・地域整備局公園緑地・景観課緑地環境室 監修	2009	
	緑化事業における植栽基盤整備技術マニュアル	日本造園学会	日本造園学会緑化環境工学研究委員	2000	

⑤その他（防災、安全、廃棄物）に関わるもの

表 2-27 緑化事業の防災、安全、廃棄物に関わる基準、ガイドライン・マニュアル等

(防災)

種別	資料名	発行者	編著者	発行年	備考
ガイドライン	防災公園技術ハンドブック	公害対策技術同友会	都市緑化技術開発機構公園緑化防災技術共同研究会編	2000	
	防災公園 計画・設計ガイドライン	大蔵省印刷局	建設省都市局公園緑地課・建設省土木研究所環境部監修	1999	
マニュアル	防災調節池等技術基準(案)解説と設計実例 増補改訂版	日本河川協会	日本河川協会編集	2007	

(安全)

種別	資料名	発行者	編著者	発行年	備考
基準	公園施設の安全点検に係る指針(案)		国土交通省都市局公園緑地・景観課	2015	
	防護柵の設置基準・同解説(改訂版)	丸善出版事業部	日本道路協会編集	2008	
	建設工事公衆災害防止対策要綱の解説[土木工事編]	株式会社 大成出版社	建建設省建設経済局建設業課 監修、(財)国土開発技術研究センター 編集	1993	
ガイドブック	造園安全衛生管理の手引き(第5版)	一般財団法人 日本造園建設業協会	一般財団法人 日本造園建設業協会編集	2015	

(廃棄物)

種別	資料名	発行者	編著者	発行年	備考
基準	「みどりのリサイクル」のうちチップ及び堆肥の特記仕様書(案)	一般財団法人 日本造園建設業協会	一般財団法人 日本造園建設業協会技術委員会	2004	
	建設副産物適正処理推進要綱		国土交通省総合政策局建設業課	2002	

## 2-4-2 植栽材料の選択（樹種選定）

### 3) 基本的な考え方

#### ①鳥取県の自生種による緑化

植栽樹種の選定については、緑化計画地の詳細な植物生育条件を十分検討しながら決定する。植栽樹種は自生種を原則とし、植栽地の環境、利用形態に合ったものを選択する。外来種を植栽する場合は、可能な限り、種子散布などにより自然・半自然生態系を脅かす恐れのないものを採用する。計画される公共施設の立地環境や機能・目的などに応じて樹種の選定の際の参考とする。

緑化の役割は、言わば、人間活動により改変された自然環境に緑化植物を導入し、環境を修復し、保全することである。そして、緑化された空間は、地域の緑の景観として、また、野鳥や昆虫など多様な生きものの生息環境としても役立つことから、緑化する場所の立地に適した植物を選定することが大切である。そのため、植栽する植物種は、なるべくその土地の環境条件に適した、本来その土地に生育していた植物種の中から選定するよう配慮することが基本となる。現に、これまで緑化のために導入された「移入種」が、侵略的に地域の生態系に悪影響をもたらしている事例も少なくない。例えば、かつて荒廃山地の復旧に使われたニセアカシア（ハリエンジュ、北アメリカ原産）は、その旺盛な繁殖力で 周囲の生態系への影響が特に大きいとされる「侵略的外来種ワースト 100」（日本生態学会）に選定されている。

ただし、都市部では排気ガスや輻射熱などの外的な刺激に耐える強健樹種が選ばれ、鮮やかな色合いの草花が好まれる。これは、自生種だけでは満たすことができないため、前述の侵略的外来種ワースト 100 などの種でなければ外来の植物も用いてよい。場所による使い分けの概念図を下図に示す。

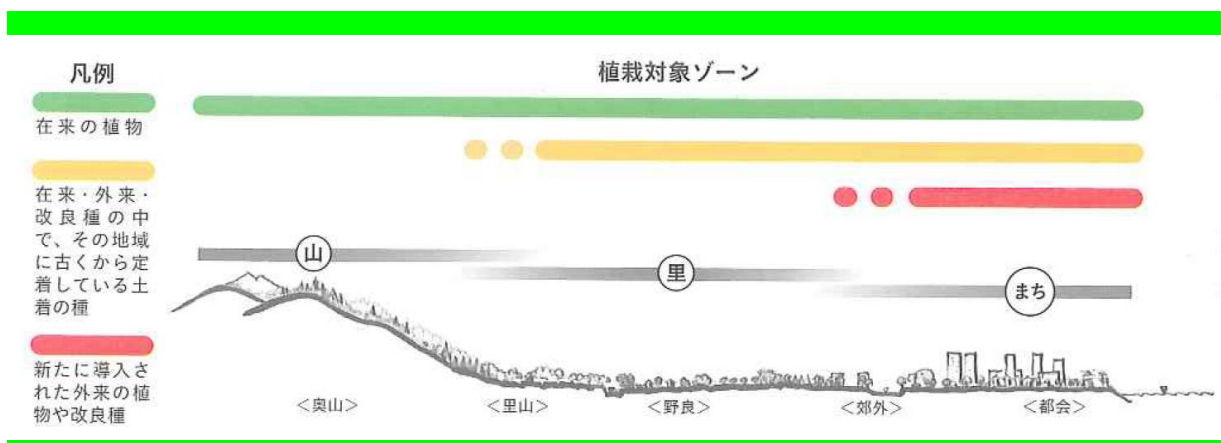


図 2-7 在来の植物・外来の植物・改良種の使い分け概念図

(出典) 参考文献 4)

②使用に注意を要する植物（外来種・有害植物）

公共緑化によって数多くの効果が期待できる一方、植物には、以下のような問題点をかかえているので、使用する場所によっては、その目的・効果を阻害する面があることを十分に考慮して計画をし、病害虫の防除等の維持管理を行う必要がある。特に本県においては、ナシの赤星病の中間寄主である「シンパク類（カイヅカイブキ、ハイビャクシン等）」の植栽には注意を要する。

表 2-28 使用に注意を要する植物

植物名	有毒	かぶれ	トゲ	花粉	毛虫	ペット	赤星病	コメント
アカシデ				◎				
アカマツ				○	○			マツカレハ
アセビ	○							特に新葉に毒成分
アベマキ				○				
イチイ	○			○		○		種子(果肉以外)や葉、樹液
エゴノキ	○					○		果皮が有毒
オニグルミ				○				
カシワ				○				
クリ			○	○				
クロマツ				○	○			マツカレハ
ケヤキ				○	○			イラガ
コウヤマキ				○				
サンショウ			○					
シキミ	○							葉、樹皮、特に果実が有毒
ツゲ	○							樹皮、葉に毒
トチノキ	○							樹皮、葉、実に毒
ナワシログミ			○					
ナンテン						○		実、犬には要注意。
ニワトコ	○							種子に毒あり。
ハゼノキ		○						水疱性炎症、発赤激痛等。
マサキ	○					○		葉や樹皮、果実に毒
ヤマモモ				○				
ユズリハ	○							葉、樹皮に毒成分
テリハノイバラ			○					

- [有毒] 毒のある植物、幼児などが誤食しないように植栽に配慮する必要がある。
- [かぶれ] 触れると皮膚の炎症などが起きる場合がある。人が触れるような場所には植栽しないようにする。
- [トゲ] 人が触れやすい場所には植栽しないようにする。侵入防止には効果的。
- [花粉] ○：花粉症の報告があった植物、可能性がある植物 ◎：花粉症の主な原因樹木。  
実際に花粉症の原因になるのは自然林、植林などから飛散する大量の花粉であり、庭などに植えた樹木による影響は少ないと考えられる
- [毛虫] 毒を持つ毛虫(チャドクガ、ドクガ、イラガ、マツカレハ)がつきやすい植物 触れやすい場所には植えないほうがよい。
- [ペット] 子犬などの誤食により症状がでる場合がある植物。
- [赤星病] ナシなどに発生する病気。ナシ園のそばには植えないほうがよい植物。

日本の侵略的外来種ワースト 100

アカギ、アレチウリ、イタチハギ、イチビ、オオアレチノギク、オオアワダチソウ、オオオナモミ、オオカナダモ、オオキンケイギク、オオフサモ、オオブタクサ、オニウシノケグサ、外来種タンポポ種群、カモガヤ、キショウブ、コカナダモ、シナダレスズメガヤ、セイタカアワダチソウ、タチアワユキセンダングサ、ネバリノギク、ハリエンジュ、ハルザキヤマガラシ、ハルジオン、ヒメジョオン、ボタンウキクサ、ホテイアオイ

(外来種ハンドブック：日本生態学会編 日本の侵略的外来種ワースト 100 より)

区分	種名(和名)	利用名・別名	
外来緑化植物	別途総合的な検討を進める緑化植物		
	木本(4種)		
	ギンネム	ギンゴウカン	
	クロバナエンジュ	イタチハギ	
	ハリエンジュ	ニセアカシア	
	トウネズミモチ		
	草本(9種)		
	オオアワガエリ	チモシー	
	オニウシノケグサ	トールフェスク・TF・(ケンタッキー31フェスク)	
	カモガヤ	オーチャードクラス	
	キシウスズメノヒエ		
	シナダレスズメガヤ	ウィーピングラブグラス	
	シバムギ		
	ホソムギ	ベレニアルライグラス・PR	
	ネズミムギ	イタリアンライグラス	
	ハイイロヨモギ		
	NGO3 団体提案リスト掲載種	草本(4種)	
		コヌカグサ	レッドトップ
		ナガハグサ	ケンタッキーブルーグラス・KB
		シマスズメノヒエ	ダリスグラス
シロツメクサ		ホワイトクローバー	
現状において一般的に法面緑化等で使用されている種	草本(15種)		
	アフリカチカラシバ	キクユグラス	
	アメリカスズメノヒエ	バヒアグラス	
	イトコヌカグサ	コロニアルベントグラス・CB	
	イヌシバ	セントオーガスチングラス	
	オオウシノケグサ	レッドフェスク	
	ギョウギシバ	パミューダグラス	
	コウライウシノケグサ	ハードフェスク	
	チジミシバ	カーペットグラス	
	ハイウシノケグサ	クリーピングレッドフェスク・CRF	
	ハイコヌカグサ	クリーピングベントグラス	
	ヒロハウシノケグサ	メドウフェスク	
	ムカデシバ	センチビートグラス	
	ヤギウシバ	バッファローグラス	
	イトウシノケグサ	チューイングフェスク	
ウシノケグサ	シーブフェスク		

## 2) 使用樹木等の選定

植栽使用樹木等は、基本計画で選定された地域適応樹種の中から、植栽目的に適合し、求められる機能を満足し、さらに植栽地全体がまとまりある景観になるよう樹種の組み合わせを考慮して選定する。

### ①立地条件・生育特性を踏まえた樹種選定

植栽設計にあたっては、植栽の立地条件（位置、気象、土壌、沿道土地利用等）を把握し、最も効果的に発揮されるように努める。特に、地域の気象や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す必要がある。

一般的に、植栽木は移植に耐え得ると考えて差し支えないが、移植に強い種と弱い種があるので、予めその性質を調べておくことが必要である（参照：資料編）。また、慎重に吟味して良品質の物を選ばないと、樹勢の衰えたものや、根の発達の悪いものについては、それらの理由により枯死する場合が多いので注意する。

環境条件のきびしい地域の緑化にあたっては、本工事に先行して、試験的に一部植栽を行い、その活着・生育状況をもとに、本工事の設計を進めることが望ましい。

施設別の適切な樹種については、V章の各施設の項目で述べる。また、詳細な樹種特性一覧表（用途、植栽適地、環境特性、観賞部位等）は資料編に示す。

表 2-29 気象条件を考慮した設計における留意点

気象条件	設計における留意点
多雪地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・萌芽力が旺盛で、枝折れしにくいしなやかな枝条の樹木や、根張りの大きい樹木を選定する。</li> <li>・秋植えを避ける。</li> </ul>
少雪地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・常緑樹を避け、寒害に強い深根性の樹木を選定する。</li> <li>・秋植えを避ける。</li> <li>・植栽密度を高める。</li> </ul>
風衝地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐風性のある深根性の落葉樹を選ぶ。</li> <li>・秋植えを避ける。</li> <li>・植栽密度を高める。</li> </ul>
海岸地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐性の強い樹種を選定する。</li> </ul>

表 2-30 植栽材料選定の一般的な留意事項

種別	留意事項
全般	植栽予定地の気象条件、土壌条件に適した樹種を選定すること。
樹木	<ul style="list-style-type: none"> <li>・姿が美しい樹種であること。</li> <li>・病虫害に強く、歩行者等に害がない樹種であること。</li> <li>・活着しやすく、成長良好な樹種であること。</li> <li>・維持管理の容易な樹種であること。</li> <li>・調達容易な樹種であること。</li> </ul>
芝	芝は、日本芝を原則とするが、高冷地では西洋芝としてもよい。
地被植物	地被植物は、土壌、構造物等の被覆、植栽不適地への緑化拡大等、一般の樹木にみられない利点を有するので、それらをよく把握し適材適所の選定に努めること。
草花	草花は、花が華やかで色も多彩であるので、それらをよく把握し適材適所の選定に努めること。また、樹木その他の植物材料に比較して、観賞期間が短く、病虫害に弱いものが多いので、なるべくこれらの欠点の少ないものを選定すること。

## ②機能構成樹種の選定

計画地に求められる植栽の機能効果を確保するための樹木の組み合わせや配植構成に適応する樹種を選定する。選定にあたっては、求められる機能別の選定条件を踏まえ、最も効果を発揮する樹種を選定する。ただし、機能を重視した植栽樹種選定においても、立地適性・生育性や後述する景観性には十分配慮する必要がある。

表 2-31 樹木に求められる機能効果

機能植栽	機能内容	効果等
a. 防風植栽	風向を変えたり、風速を減衰させることにより強風を防ぐほかに、風により飛んでくる土ぼこりや塩分、雪等を防ぎ、その害から守ることを目的とする植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>防風効果は外縁部樹冠曲線と樹高に関係、風上側は樹高の6～10倍、風下側は25～30倍に及ぶ</li> <li>最も効果が高いのは風下側の樹高3～5倍付近で風速35%減衰</li> <li>風速の減衰量は密度と樹高関係</li> <li>枝葉うっ閉度60%程度（生垣で50%程度）で防風効果の範囲広がる</li> <li>風が抜けにくいほど密度高い場合、風下側林縁部に影響がある</li> </ul>
b. 防火植栽	植樹によって火災時における火災延焼や飛火する火の粉を阻止することにより火災の引止めと放射熱の遮断を目的とする植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>防火・耐火効果は、特に空き地との併用により、一段と効果を発揮</li> <li>火災面からの熱に対して、放出する水蒸気で保護膜を作り、放射熱を遮断・延焼を防ぐ</li> <li>火災の発生による上昇気流の動きを妨げるため延焼を阻害し、飛来する火の粉を阻止する</li> </ul>
c. 防潮植栽	潮風速を減衰させ塩分の飛散距離を短縮させること、飛散塩分を吸着させることを目的とする植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>潮風は植物に対して過度の蒸散、脱水の相乗作用を起こさせ、風害に倍加する被害を与える</li> <li>樹種の経常、密度、組合せが重要</li> <li>特に潮風が強い場合、防潮風施設との併用必要</li> </ul>
d. 防音植栽	吸音、遮音および音の伝播経路を回折によって長くすることによる減音と、騒音に対する心理的な緩和を目的とする植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>減衰値は、植栽密度、配植、樹種、形状寸法、枝は密度等を総合して発揮</li> <li>騒音源に近い植樹林外周部に減衰効果の大きい商品との併用が望ましい</li> </ul>
e. 大気浄化植栽	ガス状汚染物質の吸収とダスト状汚染物質の吸着により大気を浄化することを目的とした植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>森のような厚い緑の層があればSO<sub>2</sub>濃度が10分の1以下になることもある（例：明治神宮の森）</li> </ul>
f. 緑陰植栽	植栽樹木の樹幹によって日射を遮り、減暑効果を求める事により、休息や活動がしやすい快適な環境を作り出すための植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>樹木の枝葉が上空を覆うキャノピー効果によって寒暖や湿乾等の変化を緩和</li> <li>直射日光を遮る効果と葉の蒸散活動による気化熱の収奪効果が気温上昇を抑制</li> </ul>
g. 遮蔽植栽	外部から内部を見透かせないように視線や視界を遮断するほか、車等の光や排気ガスまたは広場などから飛砂や土ぼこり等を防ぐことを目的とする植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>並木の間隔が2倍以下ならば、前方を注視している限り、側方の遮蔽対象物に対する視界は並木で遮断可能</li> <li>30°以内の前方は並木が重複して、側方の視界は完全に閉鎖</li> </ul>
h. 仕切（生垣）植栽	生垣状に仕立てる植栽で、立入り防止、境界の表示のほか、遮蔽、通風調節、防火、防塵、日射調節等の機能をもつ植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>植栽対象地の立地条件や計画目的を十分把握し、適切な生垣の種類を選択が大切</li> </ul>
i. 生態的植栽	自然生態的に保全・復元するよう工夫され、地域の自然に近い状態の関せうを目指す植栽	



### ③景観構成樹種の選定

計画地に求められる植栽景観の創出に最も適する樹種を選定する。選定にあたっては、以下のような種類構成の他、後述する配植、階層構成等を踏まえて選定する。

#### a) 常緑樹と落葉樹の比率

樹種の景観特性をみると、常緑樹がやや暗い感じはするが落ち着いた重厚な雰囲気を醸し出すのに対し、落葉樹は冬明るく包容力を持って人々に親和感を抱かせる。

植栽景観にコントラストやアクセントをつけるため、常緑樹と落葉樹を適当な比率で混合することが望ましい。一般には、公園等人々の利用が多い植栽地は、常緑広葉樹が3、落葉広葉樹が7程度がよいと言われている。

表 2-32 常落比と繁り率

常落比グループ	夏季繁り率	冬季繁り率
3 : 7 ~ 0 : 10	94.2%	41.7%
10 : 0 ~ 7 : 0	91.5%	84.0%

(出典) 参考文献1)

#### b) 樹木と地被植物の比率

樹木(林)は垂直的な感じを与えるのに対し、芝生等地被植物は水平的な広がりを与える。都市公園の構成内訳比率についてみると、総合公園や風致公園で自然林が多く(50%以上)、運動公園で芝生地が多い(30%以上)。

表 2-33 植栽構成一覽

公園種別	構成内訳比率(%)						高木形状寸法内訳比率(%)									種別内訳比率(%)		
	自然林	植込地	芝生地	草地	花壇	その他	15cm未満	16~29cm	30~59cm	60~99cm	100~139cm	140~209cm	210~299cm	300cm以上	針葉	常緑広葉	落葉広葉	
街区	8.6	58.9	21.6	9.2	1.4	0.3	12.3	41.3	24.7	14.8	5.5	1.3	0.1	0	18.1	38.6	43.3	
近隣	13.8	42.4	28.8	12.5	0.3	2.2	20.5	31.1	33.8	10.4	1.8	0.6	0.9	0.9	21.3	30.6	48.1	
地区	30.4	32.6	24.8	10	0.2	2	18.3	24	39.4	13.9	3.1	1	0.2	0.1	27.5	21.1	51.4	
総合	52.1	21.6	17.3	7	0.2	1.8	12.3	16.3	18.4	29	13.1	7.1	3.2	0.6	21.2	46.7	32.1	
運動	33.4	20.3	33.1	9.8	0.1	3.8	26.6	38.1	22.4	6.7	1.6	1.3	0.3	3	16.7	49	34.3	
風致	67.3	16.9	2.6	10.5	0.3	2.4	4.9	26	53.4	11.3	2.4	1.1	0.6	0.3	45.5	20.1	34.4	
動物園	46.2	41	6.8	5	0.5	0.5	5.7	17.6	42.6	26	6.1	1.3	0.5	0.2	14.9	47.9	37.2	
植物園	43.5	26.2	14.8	9.6	1	4.9	26.7	11.6	16.7	27	16.7	1.2	0.1	0	6.6	32.7	60.7	
歴史	48.6	26.3	7.9	13.3	0.1	3.8	29.6	18.5	22.9	14.8	6.5	6.3	1.2	0.2	22.8	39.4	37.8	
庭園	54.6	18.9	14	11.3	0.3	0.9	37.7	29.1	25.5	6.1	1.2	0.4	0	0	30.6	27.7	41.7	
その他	46	31.9	13.8	8.1	0.1	0.1	25.9	21.6	44.9	5.1	1.8	0.7	0	0	8.9	70.3	20.8	
全国平均	37.7	32.9	17.1	9.7	0.4	2.2	18.6	28.8	29.3	14.6	5.4	2.1	0.7	0.5	20.5	40.2	39.3	

有効回答400余公園の平均的植栽構成

(出典) 参考文献1)

#### c) 季節感の演出

季節感の演出は、植栽の目的や機能に適合させながら、春夏秋冬という季節のサイクルの中で組み合わせ、景観的調和に留意する。

設計にあたっては、植物材料の特性(花、葉や実の色、香り等の季節感)を十分把握して検討する。(2-2章 参照)

#### ④使用材料の規格・数量設定

①～③までで選定した植栽可能樹種について、次のような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、植栽樹種を絞り込み、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。

##### a)環境条件

移植難易等の施工性や、周辺環境を考慮した管理上の問題等も勘案して選定を行う。

##### b)管理条件

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。

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たりの株数を決定すべきである。

##### c)材料調達

植栽時期等の時間的条件や緑化植物の市場性・経費等も勘案する。

## 2-4-3 配植の設定

### 4) 基本事項

配植は、計画地の条件（地形、地割、周辺の環境、建築物の様式、敷地面積等）を踏まえ、緑化目的や機能を十分に発揮するように検討する。また、植物材料は生きものであるため、生育に伴う経年的な変化の中で、その生態的・形態的な特性も十分考慮すべきである。

さらに、美的表現による快適な景観の創出を考える必要がある。美的な表現方法等については、日本古来の伝統的な手法や用語があり、その精神を生かすことが無難ではあるが、見方によっては、独善的になる場合や、緑化の持つ機能にそわない場合もあるので注意を要する。配植設定における基本的な考え方は以下のとおりである。

#### ①植栽地に求める機能による緑被率

植栽地の機能、例えば防風、遮蔽等によってその緑被率は異なってくる。もっとも植栽の場合には、風致的植栽等もあって、一概に機能によってのみ緑被率は決定できず一連の植栽地の中で各植群については、対比、調和、関連等の手法を駆使するわけである。

#### ②時間の経過を考慮した植栽構成

通常の植栽は竣工時にはその植物の成長時の形状寸法を予想して植付け、ある年数を経過してはじめて観賞に耐える豊かな緑を示すことになる。竣工時に完成した姿を提供しなければならない各種博覧会、記念会場のような特殊な場合を除き、経費的にも将来の植物の育成上もすべて老成木のみで植付けることはしない。また植物の生態の遷移を考えて後継樹、例えば落葉樹の後継樹にクスやタブなどの常緑樹の幼木を考慮する。

#### ③落葉樹と常緑樹の比率、および立体的な構成

植樹のすべてが常緑樹では、四季の変化もなく陰うつである。反対にすべてが落葉樹だと冬期はさみしく、遮蔽、防風等の機能を果たしえない。また、植込地のコントラスト・アクセントをつけるために常緑樹と落葉樹をある比率で混植した方がよく、また、高・中・低木・グランドカバーと、その高さによる変化を組み合わせ、立体感や遠近感・深層感をつける。その比率の一例として表 2-34 がある。

表 2-34 植栽樹木、株物の利用比(構成)

種別 調査項目	高木・中木			低木		
	樹木の高さによる比率	20% (高木:40% 中木:60%)			80%	
樹木、株物の中での 針葉、常緑、落葉樹比率	針葉樹	常緑樹	落葉樹	針葉樹	常緑樹	落葉樹
	15%	60%	25%	1%	84%	15%

#### ④植群の構成

植群には、一本植(単植)とそれ以上の場合がある。一本植は、形状のすばらしい貴重な樹木で、それがその植栽地の象徴的存在のような場合に適している手法である。

一本以上の植栽には、各種の植栽方法があるが、植群の構成本数は三、五、七というような奇数の構成が伝統的である。とくに不等辺三角形の組合せとしての三本植は、その基本である。植群内構造はもとより各植群の構成も不等辺三角形の組合せと考えると理解しやすい。

## 2) 景観の創出のための配植

目標とする景観によって、整形式、自然式、模様式といった植栽形式がある（表 2-35、）。

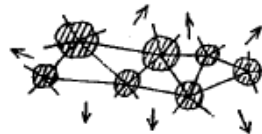
配植については、実用的・機能的な面のほか審美的心理的な面での追求が必要である。リズムをとり、釣合いを図り、調和を考えながら、その多様の中に統一を図るということである。

表 2-35 配植形式とその概要

形式	概要
整形式	原則として同種で等間隔で一直線、正三角形、矩形、円形等で左右均整等に配植される場合で荘重感があり、力強い表現となる反面、束縛され自由度が少なく軽快さにかける。人工的な景観に調和しやすい。 例・・・並木、生垣、一対植栽、互の目植栽、整形式地割の庭園の植栽
自然式	力の異なったものを、大小不規則に配植する。自然式、風景式といわれ、非対象のなかあるいは流動的のなかにバランスを求めるものである。常に新鮮であり見る角度によって無限の表情を示し、柔軟性にとむ。反面視覚的には整形式よりその印象が軽く、風格に欠けるうらみがある。自然景観が卓越する地域に調和しやすい。 例・・・不等辺三角形、四、五本植：イギリス風自然式庭園
模様式	自然式の内容美を装飾模様化したもので、近代人的な感覚で実生活の中にとり入れた方式である。 例・・・日本庭園におけるコケ、刈込物による模様化、緩傾斜地の芝生内の刈込の寄植え、枯山水の砂紋



不等辺三角植栽  
(基本単位)



ランダム植栽

図 2-8 自然風景植栽の基本パターン

### 3) 階層構造

階層の構成は、植物の住分けにより、高木、中木、低木及び地被からなる植栽の立面的な構成であり、粗密・うっ閉・遮蔽の度合い、見通しの確保、林床の利用空間等を決定する単位である。

高木は景観の主体を構成し、特に、8.0m以上の大高木はランドマークとなって、緑豊かな景観を創出する。中木は協界明示等の機能的景観、低木は季節感のある変化に富んだ景観を形成する。

階層は空間構成により、四層植栽、三層植栽、二層植栽、一層植栽に分けられる（表 2-36）。また、林縁植栽の階層には、スロープ型とウォール型がある（表 2-37）。これらの階層の活用については、植栽の目的・機能や景観イメージ等に基づいて検討する。

表 2-36 植栽の階層と組合せによる主な機能

階層	特徴	組合せ（主な機能）
一層植栽	オープンな空間となるため、見通し確保や空間を利用する場合に効果的	高木 中木 低木 地被 〔緑陰・ランドマーク〕 〔遮蔽〕 〔遮光〕 〔法面保護・防塵〕
二層植栽	樹林を通して見通しが確保できるため、明るく開放的な景観形式に効果的	高木・低木 高木・中木 中木・低木 高木・地被 中木・地被 低木・地被 〔緑陰〕 〔遮蔽〕 〔遮断〕 〔ランドマーク・緑陰〕 〔遮断〕 〔遮断〕
三層植栽	空間を視覚的に分離できるため、遮蔽を重視する場合やスカイラインの変化によりバラエティに富んだ緑化の場合に効果的	高木・中木・低木 高木・中木・地被 高木・低木・地被 中木・低木・地被 〔緩衝・遮蔽〕 〔遮蔽〕 〔緑陰・緑道、自然林〕 〔遮蔽・遮断〕
四層植栽	空間を完全に分離できるため、環境保全機能を重視する場合や自然性豊かな植栽空間の形成に効果的	高木・中木・低木・地被 〔緩衝・遮蔽、自然林〕

（参考）参考文献 1）

表 2-37 林縁植栽の階層

階層	構造
スロープ型	低木から中木、高木へと段階的に移行するタイプ
ウォール型	林縁部が閉ざされており、林縁がほぼ壁状をなすタイプ

（参考）参考文献 1）

表 2-38 植栽形式例

植栽形式	階層の組み合わせ	植栽箇所
単植	高木・地被	芝生広場
列植	等間隔	高木・地被 / 高木・低木・地被 並木
	不等間隔	高木・低木・地被 緑道
群植	高木・地被	自然林(単一林)
	高木・低木・地被 / 高木・中木・低木・地被	自然林(混合林)
	高木・低木・地被 / 高木・中木・低木 / 高木・中木・低木・地被	文化施設、広場周辺
	高木・地被 / 高木・低木・地被 / 高木・中木・低木・地被	修景植栽地
	高木・中木・低木 / 高木・中木・低木・地被	緩衝植栽地

（参考）参考文献 1）

## 2-4-4 材料別の設計留意事項（植栽ピッチ、パターン、密度）

### 1) 高木植栽

高木植栽にあたっては、植栽樹種の生長特性を十分理解したうえで、目標樹形・樹高を想定し、植栽箇所の立地条件や管理水準に見合った植栽配置とする。

#### ①配植についての配慮事項

高木は、景観や周辺環境に与える影響が大きいため、高木を植栽する場合は、地域性を表現でき、緑化の目的と地域への影響を配慮した樹種を選定するとともに、樹種の特長（樹姿、根系、花、耐性、色彩効果等）を考慮して、樹木の規格の決定や配植を行うことが大切である。高木の植栽は、景観面で雑草を目立たなくするほか、日照を遮り大型雑草の繁茂を抑制する効果もあるため、雑草防除等の管理が徹底できない場合にも適する。

表 2-39 高木の配植における配慮事項

項目	配慮事項
完成樹形	大木となる樹種、特にクスノキ、ケヤキ、サクラ等で並木植栽や列植植栽を計画する場合や、明るい開放的な空間をつくる場合等は、完成樹形を考慮し、植栽間隔を決定する。
枝下の高さ	高木の枝下を園路や通路として利用する場合、枝下の高さを考慮することが必要である。
建物への接触、日照	建物まわりの植栽では、建物への接触等による影響を配慮し、建物の日照に配慮する必要がある場合は、落葉樹主体の植栽とする必要がある。
日照、落葉、民有地との境界	民有地と隣接する場所に高木を植栽する場合は、日照（日陰）、落葉等に配慮し、完成樹形での枝張りが境界を越えないように樹種を選定や植栽方法を決定する。
建築限界、交通安全	道路等の植栽では、建築限界や地上、地下構造物への接触、信号・標識等の視界に対する影響等を考慮した計画が必要である。

#### ②高木植栽の樹形と樹種との関係

高木植栽を行う場合には、枝張（葉張）を考慮し樹種を決定する。

道路植栽の場合は整枝・剪定等の管理を行うことにより、現地の歩道幅員等と適合させることが多い。

#### ③高木の根系

高木植栽を行う場合には、根系（深根性・浅根性）を考慮して植栽スペース、土壌改良等を決定する。一般的に樹木の根の成長範囲は樹木の葉張に相当すると言われている。

### 2) 中木植栽

中木のみでの使用は、遮蔽や遮光を目的とした生垣や列植として植栽される場合が多いが、点在等により自然樹形を活かして利用されることもあるため、樹冠形状を理解しておく必要がある。

刈込み剪定を前提とした中木および低木による列植や寄植えにあっては、剪定作業の機械化の動向も考慮して、それに対応した単純な配植についても検討する必要がある。更に、積雪地域にあっては、除排雪作業の障害とならないよう、また、除排雪作業によって道路植栽が被害を受けることがないよう、堆雪地としての利用を考慮した花壇や芝生等の設置を検討するとよい。植栽

後の雑草防除等の管理が徹底できない場合の中・低木植栽は、かえって雑草を目立たせてしまうので避けた方がよい。

### 3) 低木植栽

低木は、花、葉色、生長度、耐性等の特性を考慮し、植栽場所や植栽目的にあった樹種を選択する。

#### ①植栽密度

低木の植栽密度は、次表を標準とするが、植栽場所や植栽目的、樹種の特性等により適宜増減するものとする。

表 2-40 面積当たりの一般的な植栽数量(案)

低木枝幅	1 m <sup>2</sup> 当たりの植栽数		
	(1)密植の場合	(2)枝が触れあう程度	(3)疎の場合
30 cm (A)	13 株	9 株	6 株
40 cm (B)	7	5	4
50 cm (C)	5	4	3
60 cm (D)	4	3	2
植付時密度	85~100%	60~ 85%	40~ 60%
完成の目安	1~2年	2~3年	2~5年

- 一般に葉張生長の早いものは(2)、(3)とし、建物とか公園の正面及び主要な部分で植え付け時にほぼ完成された形が要求される場合は(1)、(2)とする。  
また、道路及び駐車場や建物の周辺等で除雪や雪ずり等で圧雪の影響があるところでは、密の状態の方が疎の状態に比べて被害が少ない。
- 完成の目安は、植付後良好な管理を行ったものとして、緑化率(面積カバー)が100%となるまでの年数を示すが、樹種による成長の速度・植栽地の条件等によってかなりの幅がある。

#### ②植栽方法

低木の寄植えには、一般的に次の方法がある。

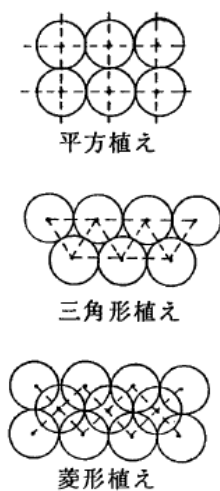


図 2-9 低木の寄植えの配植

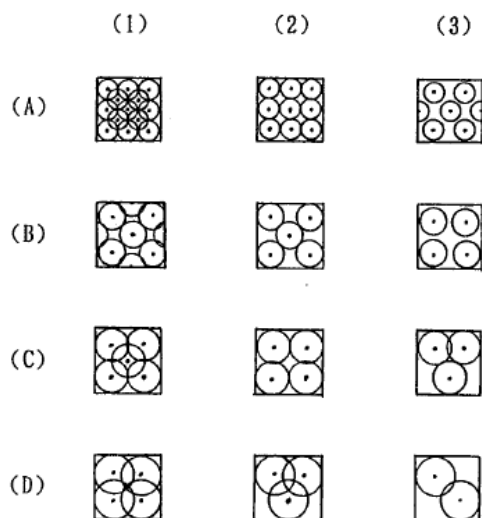


図 2-10 1 m<sup>2</sup>当たりの植付けパターン

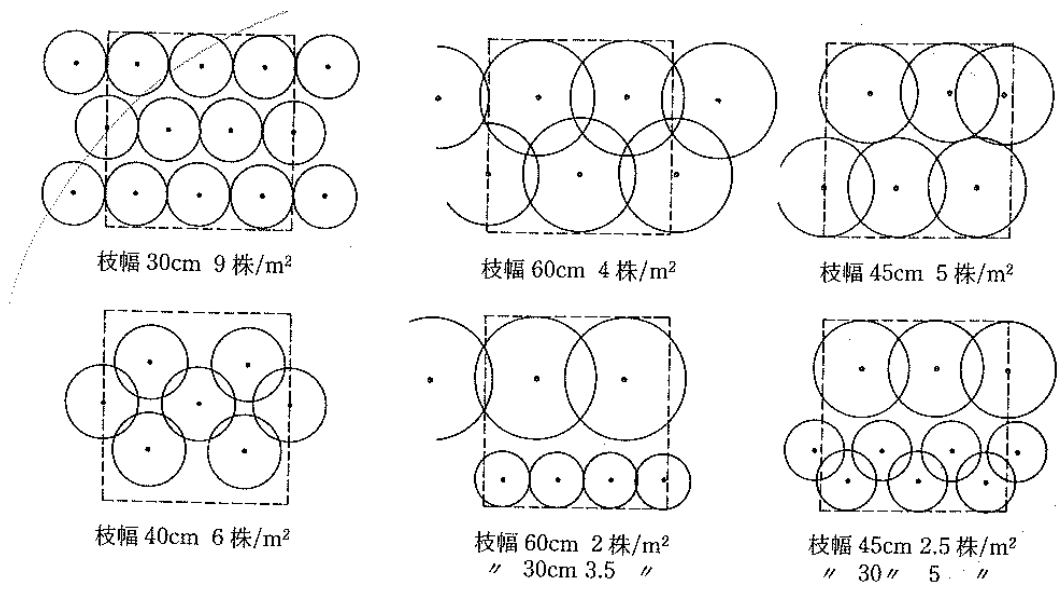


図 2-11 低木植栽密度

#### 4) 草本類

植栽工で使用する草本類は、園芸植物として生産されているものが多く、生産時期、量、市場流通の把握が必要であり、条件によっては生産育成計画を立案する必要がある。

また、樹木と比較して植栽地の気象条件や土壌環境によって活着や成長に影響を受けやすいため、使用する植物の特性を十分理解して植栽基盤を整備し、目標とする景観を実現するように生育形態や生長速度を考慮して、植栽間隔を設定しなければならない。



## 5) 地被類

### ①芝

使用する芝については、基本計画において検討内容を踏まえ、対象地の環境条件（土壌の乾湿、日照条件、風衝等）や管理水準等を考慮して種類や形状寸法を設定する。

また、配植については、張芝等の植付密度・手法について検討する。主に、ベタ張りとも目地張りの2種類が用いられるが、管理上の影響等がない場合、市松張り等、芝材料の量を落とした手法が用いられる。植付密度・手法の選定は、主に完成目標時と材料コストによって決定される。修景上の理由等により、工事完了時が完成目標年次である場合はベタ張りが用いられ、完成目標年次が遅くてよい場合は、その他手法となり、材料コストに応じた密度が選定される。

なお、外来芝草及び一部日本芝については、種子からの芝地造成が可能であるが、本項では張芝を対象とした。

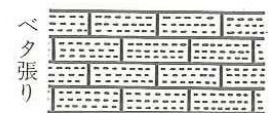
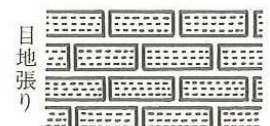
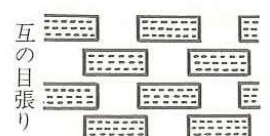
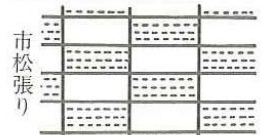

種 別	特 性	完成目標	面積に対する材料比
 ベタ張り	芝をすきまなく張る方法である 主に、ノシバやコウライシバに用いる	完成型	(%) 100
 目地張り	芝と芝の間をあけて（目地）張っていく方法である 目地の広さが広いだけ完成に時間を要する 一般に目地幅は、3～4 cmが標準とされている	1 年 ↑ 半完成型 ↓ 2 年	約 80
 互の目張り	芝と芝の間を十分にあけて張っていく方法である		7.0
 市松張り	芝と芝の間を芝1枚分あけた間隔で張っていく方法である 完成に時間を多く必要とすることから、雑草の侵入や目土の流出等に留意する必要がある		約 50
 筋張り	芝を横に連続して並べて張り、1枚分抜いて次の列に同様に横に連続して張る方法である 主に、コウライシバやヒメコウライに用いられる		約50～60

図 2-12 張芝の植付け方法

### ②芝生のポット苗形式（商標 鳥取形式）

芝生のポット苗形式とは、校庭や土のグラウンドなどに、ポットの中で30日間ほど育てた芝生（芝種：ティフトン）の苗を、田植えのように50 cm間隔で植えていく芝生化の手法。

芝生の苗は、最も成長が活発な6月～7月に植えるもので、2ヶ月ほどで間隔は埋まり一面緑の芝生になる。ティフトンは成長が早く日常管理では芝刈りが欠かせないが、逆に、それさえできれば合理的な芝生化の一つの手法となる。

③芝以外の地被類（グラウンドカバープランツ）

地被植物は、面的広がりにより地表を被覆し、砂塵発生、凍土、侵食等の抑制を目的として植栽される。期待される機能効果を十分に発揮するため、対象地の利用形態や上層に植栽される構成樹種等を考慮し、導入種やその植栽密度・配植を検討する。

導入種は、表 2-41 に示す点に留意し、「7 章 資料編 緑化用地被特性一覧」を参考にして検討する。

配植にあたっては、表 2-42 に示す点に留意し、「7 章 資料編 緑化用地被特性一覧」より選定する。植栽密度の一般的な目安として、地被植物の形状別に、地被が完成するまでの時間によって表 2-43 に示した。

表 2-41 地被植物選定の留意点とよく使われる種

選定の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・株立ちになる種は、株間の裸地を残さないよう密に被覆する。</li> <li>・生育旺盛で刈込み回数が多いものや、病虫害、雑草対策等の管理手間がかかるものは避ける。</li> </ul>
よく使われる種	<ul style="list-style-type: none"> <li>・草丈の低い(30cm以下が望ましい)もの</li> <li>・多年生で冬期も緑が保たれる常緑のもの</li> <li>・比較的成長が早いもの</li> <li>・地下茎・匍匐茎による繁殖が旺盛で、地表を密に覆うもの</li> <li>・葉や花が美しいもの</li> <li>・悪臭やとげ等のないもの</li> </ul>

(参考) 参考文献 1)

表 2-42 地被植物配植上の留意点

配植の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設、樹木等、日照時間も考慮して配植</li> <li>・多様な種の混交は特色を考慮して配植</li> <li>・対象地条件（気象、立入りの可否、踏圧の多少等）に配慮</li> </ul>
主な植栽地	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植込地：林縁部のマルチング等に地被植栽</li> <li>・植栽地：独立した単独樹は根元の踏圧が高く、地被植栽が必要</li> </ul>

(参考) 参考文献 1)

表 2-43 地被植物の植栽密度の目安（1m<sup>2</sup>当たりの株数）

地被植物の種別	緑化目標タイプ（地被完成までの時間）※		
	完成型	半完成型	将来完成型
大型低木類	5	4~3	2~1
小型低木類	16	9	5
大型草本類	16	9	5
小型草本類	64~49	36	25~16
大型つる植物類	25	16	9~5
小型つる植物類	36	25	16~9
ササ類	49	36	25~16
シダ類	25	16	9~5

※完成型：植栽後 1~2 年で被覆完成  
 半完成型：植栽後 1~2 年で被覆完成  
 将来完成型：植栽後 1~2 年で被覆完成

(出典) グラウンドカバープランツ、誠文堂新光社

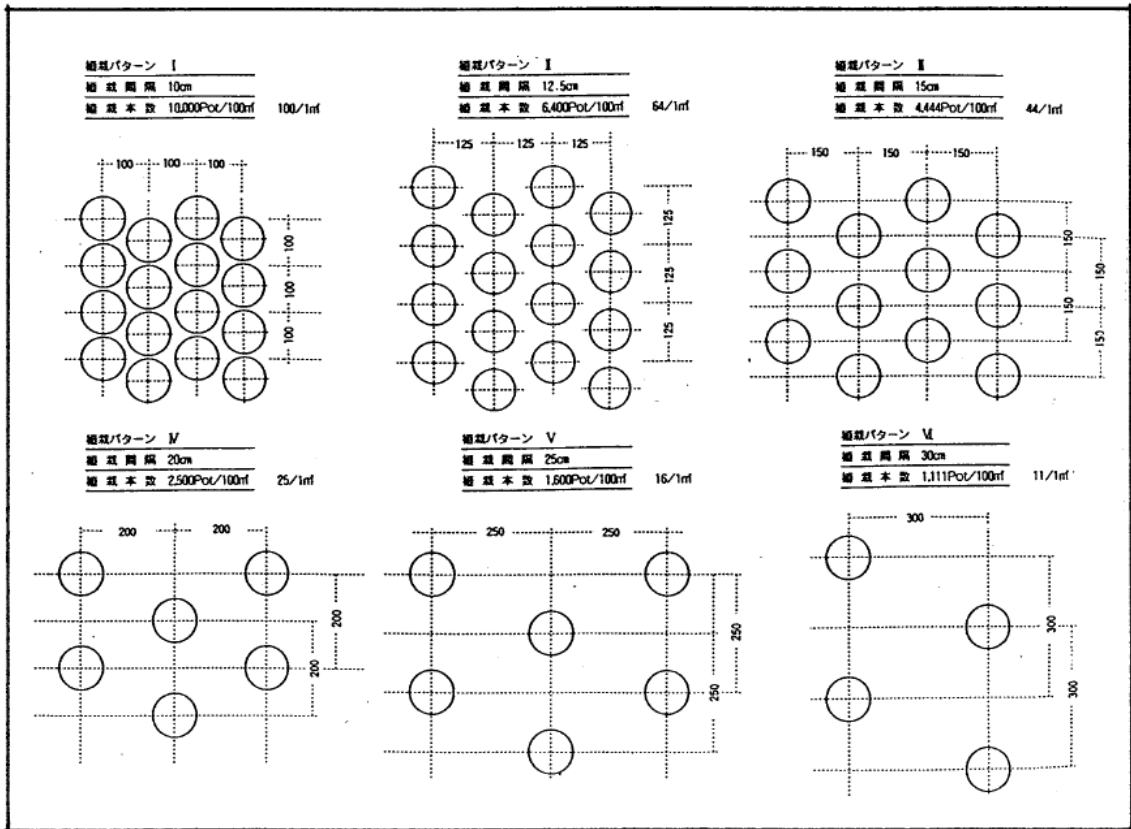


図 2-13 地被類の植栽パターン

## 6) 法面緑化

法面緑化は、切土・盛土による斜面に人為的に植物を繁殖させて表面被覆を行い、雨水による表土侵食の防止、根の緊縛作用による表土の崩落防止等を期待し、あわせて植生による法面の永続的な安定と緑化による環境及び景観の形成を図ることを目的とする。

法面緑化の設計にあたっては、緑化目標とする植物群落の形成が可能な、立地条件等に適した植物等の材料及び工法を選定する。

法面緑化に関する主な使用植物の性状と目安、緑化工種と特徴等は「Ⅶ 資料編」に示す。

表 2-44 法面緑化 設計手順

順番	設計内容	考慮事項
1	目標植物群落の設定と維持管理条件の程度の設定	地域の環境、トータルコストなど
2	目標群落に適合する植物の設定	植物群落の形、地域の気象など
3	発芽・育成に適する工法の選定	植物の特性、地域、地形地質、勾配など
4	施工時期の設定	地域、植物の種類など
5	種子配合と播種量の設定	植物群落の形、工法、時期など
6	植物の種類に応じた肥料の設定	植物の種類など
7	植生工に使用する材料の設定	地域、地質、植物の種類など

(出典) のり面保護工、農村漁村文化協会

表 2-45 法面緑化の目標群落タイプ

目標群落のタイプ	緑化の目標	具体例	適用地	使用植物	緑化基礎工	植生工	植生管理工
草原型(草本型)	草本が主体の群落	外来草本主体の群落(なるべく常緑の草)	都市近郊田園地帯農地牧草地	外来草 ノシバ コウライ バ	表層土の滑落防止対策	播種工を中心とする。	定期的草刈り 追肥 除草
低木林型	自然景観に近い群落 多様性に富む群落	ブッシュからやがて森林に進む群落	山間地 自然景観重視地域	在来種主体 一部外来種 低木類 肥料木 中高木類 草本類	十分な緑化基盤工 将来表層土が生じた時にも安定した法面であること	播種工を主体とする。 植生誘導工	自然の遷移にまかせ 必要に応じて 追肥、追播
高木林型(森林型)	特定の環境保全機能を有する群落	防風林 防潮林 防霧林 遮へい林 崩壊防止林	都市近郊(盛土面に適する) 特定施設	高木性樹木 低木類 肥料木 中高木類 草本類	35°以下の法面	播種工と植栽工を併用する。	追播 つる刈り 除草 一部補植
特殊型	修景、造形が主体の群落	花木 草木 アイビーなどつる植物	都市 インターチェンジ付近 都市近郊	花木 草花 つる類	生育テラス 生育ボックス	播種工 植栽工	徹底した管理 補償 植え替え 除草 追肥

(出典) のり面保護工、農村漁村文化協会

表 2-46 法面勾配と目標植物群落目安

勾配	植物の生育状態
1:1.4より緩勾配(35度未満)	高木が優占する植物群落の成立が、1:1.7より緩勾配であれば可能であり、1:1.7~1.4ではのり面の土質や*周辺環境の状況によっては可能である。周辺からの在来種の侵入が容易である。植物の生育が良好で、植生被覆が完成すれば表面浸食はほとんどなくなる。
1:1.4~1:1(35~45度)	中・低木が優占し、草本が下層を覆う植物群落の造成が可能である。
1:1~1:0.8(45~50度)	低木や草本からなる群落高の低い植物群落の造成が可能である。
1:0.8より急(50度以上)	のり面の安定度が高い場合、もしくは構造物で安定を確保した場合のみ植生工の適用が可能である。前面緑化の場合、もしくは構造物で安定を確保した場合のみ植生工の適用が可能である。全面緑化の場合の限界勾配は、一般に1:0.5(50度)程度である。

\*植物群落：森林や草原等の一定の相観(外形)と種類構成を持つ植物の集合体。植生を区分する際の単位であり、本指針では緑化の目標を相観によって区分する草地型、低木林型といった群落タイプにより表している。

\*強風が吹くようなことがないといった条件や、周辺植生からの高木種の種子散布の状況にもよる。

(出典) 道路土工・切土工 斜面安定工指針

表 2-47 法面緑化工の主な工種

分類	工種	目的
のり面緑化工(植生工)	播種工 種子散布工 客土吹付工 植生基材吹付工(厚層基材吹付工) 植生シート工 植生マット工	浸食防止、凍上崩落抑制、植生による早期全面被覆
	植生筋工	盛土で植生を筋状に成立させることによる浸食防止、植物の侵入・定着の促進
	植生土のう工 植生基材注入工	植生基盤の設置による植物の早期生育 厚い生育基盤の長期安定化を確保
	植栽工 張芝工 筋芝工 植栽工	芝の全面張り付けによる浸食防止、凍上崩落抑制、早期全面被覆 盛土で芝の筋状張り付けによる浸食防止、植物の侵入・定着の促進 樹木や草花による良好な景観の形成
苗木設置吹付工	早期全面被覆と樹木等の生育による良好な景観形成	

(出典) 道路土工・切土工 斜面安定工指針

## 7) 壁面緑化

壁面緑化は、屋上やベランダ等とあわせた建築物緑化の一手法であり、ヒートアイランド現象の緩和、温室効果ガス（二酸化炭素）の吸収・固定化、都市空間におけるうるおいと安らぎの創出等の都市環境改善に加え、焼け込み低減、断熱・遮音、構造物のひび割れ防止、照り返しの防止等の室内・屋外の生活環境の改善効果がある。都市建築物の壁面は、建物表面積の割合が屋上よりも大きく、特に、エネルギー利用効率化の面から西側壁面が重要である。緑化にあたっては、ベランダ等を含めた建築物全体の花や緑との調和を考慮し、壁面の向きによる日照や雨水の違いや強風等の対策を検討する。

壁面緑化の設計、特に、既存建築物への適用を図る場合には、適切な事前調査を行い、十分に建築物の状態（老朽度、耐荷重等）を把握したうえで、①設計方針の設定し、②植物材料の選択、③緑化手法の検討、④植栽基盤整備、⑤補助資材（植物体支持）の検討を行う。

設計にあたっての留意事項を以下に示す。

表 2-48 壁面緑化設計にあたっての留意事項

項目	主な留意事項	参考資料・データ
①設計方針設定	以下の点より設計方針を設定する <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑化位置の気象・立地条件と環境圧</li> <li>・壁面の構造、形態、規模、方位等</li> <li>・期待される緑化イメージ</li> <li>・生育までの年数</li> </ul>	-
②植物材料の選択	以下の条件を満たす植栽種を選定する。壁面緑化の特性上、苗木による植栽が多いため、全体的な被覆の完了までの時間を考慮する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・樹木又は多年生草本で恒久的緑化が可能なもの</li> <li>・生育旺盛で面的被覆が早いもの</li> <li>・植物の形姿・緑化状態が美しいもの</li> <li>・丈夫で維持管理が容易なもの</li> <li>・病虫害が少ないもの</li> <li>・乾燥に耐え、やせ地でもよく生育するもの</li> </ul>	植物材料一覧： 2-2-5 章 (壁面緑化材料) VII 資料編
③緑化手法の検討	壁面緑化手法は、つる植物の「吸着してよじ登る」「からまってよじ登る」「垂れる」等の生育特性を利用するものが一般的であるが、壁面にプランター等を設置して植込む方法や壁前植栽等もある。対象壁面の環境圧、構造及び導入植物の生育特性を考慮し、建築物に適した手法を選定する。	手法一覧： 3 章 施工編 VII 資料編
④植栽基盤整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植栽基盤としての土壌が存在しないか、存在しても不十分であるため、良好な根張り基盤を確保することが重要である。</li> <li>・根張り基盤は、必要に応じて土壌入替え、改良等を行うようにし、適当な排水勾配をとる。</li> <li>・壁面自体にプランター・鉢等の根張基盤を設ける場合、給・排水処理を十分に行うこと、水が壁面に侵入・飛散しないことに留意する。</li> </ul>	基盤整備手法： 3 章 施工編 VII 資料編
⑤補助資材の検討	つる植物による緑化を確実かつ効果的に行うため、対象壁面の材質や導入植物の特性に応じ、登はん補助資材の設置を検討する。付着根型のつる植物の根付くための補助資材やエスパリアにおける誘引も効果的である。	補助資材一覧： 3 章 施工編 VII 資料編

## 2-4-5 植栽基盤設計

基本計画では、植栽対象地の立地条件等より、どのような植生基盤をつくるのかを明確にし、改良の必要性と（必要に応じて）その改良方針を検討する。

基盤改良設計では、目的の植栽基盤を造成するため、植生基盤として必要な厚さ（有効土層厚）を確保したうえで、必要に応じて改良方法を検討、決定する。改良方法には、物理性の改良（透水性・排水改良、土壌膨軟化等）と化学性の改良（酸度の矯正、有機物の施用及び微量元素の補給等）がある。

植栽予定地の原土について目視、経験、周辺の植生等によってその良否の調査を行い、原土を利用するか、土壌の交換（客土）を行うか判断し、次のフローによって植物の生育に適した土壌づくりを行う。

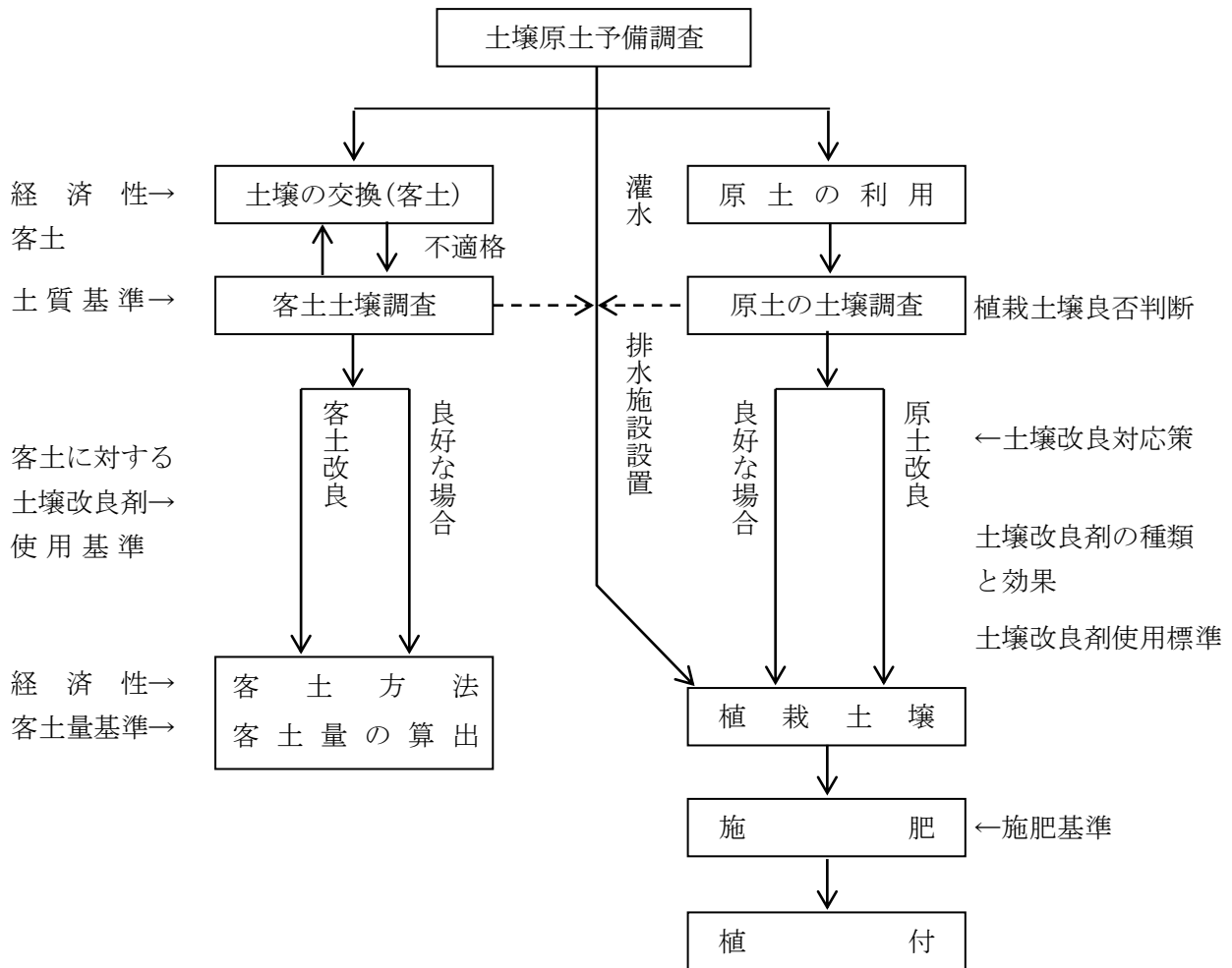


図 2-14 基盤改良設計 検討フロー

## 1) 植栽基盤の範囲と望ましい基盤条件

植栽基盤の範囲は、植栽時の寸法・規格ではなく、植物の生育目標の大きさを判断基準とする。植栽基盤の必要面積の基準を表 2-49 に、必要厚基準を表表 2-50 に示す。

また、望ましい植生基盤の条件を表 2-51 に示した。

表 2-49 植栽植物の規格別の基準面積（独立植栽）

樹高	樹木					芝地被類
	高木			低木		
	12m 以上	7m 以上～ 12m 未満	3m 以上～ 7m 未満	1m 以上～ 3m 未満	1m 未満	植栽地 面積
1本当たり 基準面積	113.0㎡ (直径：12m)	78.5㎡ (直径：10m)	19.6㎡ (直径：5m)	4.9㎡* (直径：2.5m)	0.28㎡ (直径：0.6m)	
群落植栽 基準面積	植栽地面積					

- ・植栽が点在する場合、1本当たりの広がり標準を適用する。
- ・低木（1m 以上3m 未満）では一般的に\*を用いるが、直径が1.5m の場合は「1.8㎡」を用いる。
- ・一般的な緑地において、群落植栽する場合の植栽基盤の広がり、植栽地全域が広がり標準となる。
- ・群落植栽や花壇など対象となる基準面積が重複する場合は、重複分を控除する。
- ・植栽間隔が広く、改良地間に空白域が生じた場合、小面積の場合は施工性より全面改良として算出。
- ・植栽後一定期間（5年程度）を経過し、より旺盛な成長を望む場合

表 2-50 植栽植物の規格別の有効土層厚

—	樹木					芝生／草花
	高木			低木		
生育目標樹高	12m 以上	7～12m	3～7m	3m 以下		
有効 土層	全体厚	100～150cm	80～100cm	60～80cm	50～60cm	30～40cm
	（上層）	60cm	60cm	40cm	30～40cm	20～30cm
	（下層）	40～90cm	20～40cm	20～40cm	20～30cm	10cm 以上

表 2-51 望ましい植生基盤土壌の条件

分類	診 断				対 策
	項 目	良	やや不良	不 良	
断面構成	表土の深さ (腐植質を含んだ土)	30 cm以上	10~30 cm	10 cm以内	有機質のすき込み 表土の盛土
	有効土層	2m以上	1m~2m	1m以内	盛土
	地下水位	2m以上	1m~2m	1m以内	盛土・排水
	表層土	1 mm以上の団粒 1 mm以下の団粒	非団粒化土	ひび割れ土 固化土	有機質 土壌改良剤の混合
	下層土	非団粒化土	非団粒化土	非団粒化土	
物理的性質	含水率 (手で握った感じ)	潤 (湿りを感じる)	湿 (手のひらが 軽くぬれる)	乾 (湿りを感じない) 多湿 (手のひらがべっと りとぬれる)	灌水 排水 土壌改良剤
	硬 度 (山中式硬度計)	7以下 (耕うんしても すぐ崩れる)	8~20	20以上 (耕うんが 非常に困難)	地被植物 土壌改良剤 耕うん
	(長谷川式貫入計)	1.5~4.0 (軟らか、根系発達 に阻害なし)	1.0~1.5 (縮まった、根系発達 阻害樹種あり) 4.0より大 (膨軟すぎ、 根系発達に阻害ない が低支持力、乾燥)	1.0未満 (硬い、根系発達に 阻害あり)	
	土 性 (砂と粘土の割合)	埴壤土 (CL) 壤土 (L) 砂壤土 (SL) L・CLに比べて太い ひもにしかならず、 まげるとこわれる。 SL・ころがしても ひもにならず、ただ ざらざらした表面の 小球に固まる。	埴土 (C)  ころがすとひも状 になる。 (太さ 2 mm以下) 曲げれば輪にする こともできる。	砂土 (S)  ころがすこともで きず、またかたまり もしない。	客土 土壌改良剤

出典：「緑化施工例図集」

「緑化事業における植栽基盤整備マニュアル」ランドスケープ研究 63 (3) 224-241 (日本造園学会緑化環境工学研究会 平成 12 年)



## 2) 土壌診断と評価基準

土壌の診断方法には、①簡易診断と②室内分析の方法がある。

### ①簡易診断（現地調査における評価・判定）

各調査項目の評価・判定基準により植生基盤の適性を、「良」、「可」、「不良」の3区分で評価し、「不良」を改良対象とする。

判断・評価については、現地調査で得られた結果を評価基準に照らしながら、植生基盤としての適性を評価する。現地調査における評価・判定基準を表 2-52 に示した。

表 2-52 現地調査における評価・判定基準（案）

評価レベル	内容
評価レベル1 (良)	植栽基盤として望ましい数値、条件等のレベル
評価レベル2 (可)	枯損等生育に直接大きな影響を与えないものの、他の要素と複合した場合や、植物によっては影響を受けることもあるレベル
評価レベル3 (不良)	明らかに植栽植物の生育等に影響を及ぼす数値で、特に重要度の高い項目ほど、その可能性が強いレベル

優先度	調査項目	調査方法	単位	評価		
				1(良)	2(可)	3(不良)
1	排水性	排水状況、土色	—	○	△	×
1	透水性	簡易透水試験器	mm/時	100<	30~100	30>
1	硬度	土壌貫入計	cm(S 値)	1.5~4.0	1.0~1.5	1.0>
2*	酸度 (pH)	H <sub>2</sub> O	—	5.6~6.8	4.5~5.5 6.9~8.0	4.5> 8.0<
2*	有害物質	電気伝導度 (EC)	mS	0.2>	0.2~1.0	1.0>
2*	〃	ハツカダイコン 発芽試験	—	○	△	×
2	保水性	植生観察、 指触 等	—	○	△	×
3	養分	植生観察、 指触、土色 等	—	○	△	×

注) 優先度 1 : 植栽基盤成立条件の中で最も重要度の高いもの  
 2 : 判断・評価を行う際、比較的重要度の低いもの  
 2\* : 重要度の高い項目であるが、改善対象として出現する確率が比較的低いもの  
 3 : 判断・評価を行う際、最重要項目の下位に位置するもの

②室内分析

室内分析(表 2-53)の結果に基づき、植生基盤適性を表 2-54 に示す 4 段階の分級で評価する。

表 2-53 室内分析項目と分析方法

分析項目		重要度	適用目的・備考
物理性	透水性	飽和透水係数	○ 土壌改良の効果検証等
	硬度	粒径組成(土性)	○ 土壌物理性の基本的性質
		固相率(三相分布)	△ 土壌物理性の基本的性質
	保水性	有効水分	○ 屋上等特殊空間の植栽基盤の品質検定では特に重要土壌改良の効果検証等
その他	礫含有率	△ 土壌調査で礫量が「富む～すこぶる富む」と判定された場合に必要	
化学性	酸度	pH (H <sub>2</sub> O)	○ 土壌化学性の基本的性質(障害性の確認)
		pH (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	△ 第三紀～第四紀堆積物で pH (H <sub>2</sub> O) < 4 の場合(酸性硫酸塩土壌の判定)
	障害性	電気伝導度	○ 障害性の確認
		幼植物試験	△ 障害性の確認(土壌改良効果の検証)
		塩素イオン	△ 臨海埋立土壌で適用する場合あり
		硫酸イオン	△ 酸性硫酸塩土壌で適用する場合あり 酸性硫酸塩土壌の判定(pH、ECで判定困難な場合)
	養分	腐植含有量	○ 肥沃度
		全窒素	○ 養分の豊否
		交換性カルシウム	△
		交換性マグネシウム	△
		交換性カリウム	△
		交換性ナトリウム	△
		りん吸収係数	△ 火山灰土壌で問題となる場合がある。
		有効態りん酸	△ 養分の豊否
	陽イオン交換容量	△ 保肥力の判定	

○：実施することが望ましい項目 △：必要に応じて実施すればよい項目

表 2-54 植栽基盤の土壌分級基準(案)

項目	単位	分級 1 (良)	分級 2 (可)	分級 3 (不良)	分級 4 (極不良)
		適性が高い	適性がある	要土壌改良	適性に乏しい (要土壌置換)
物理性		(図 4.2.2-1 三角図表で表示)			
粒径組成	—				
有効水分	L/m <sup>3</sup>	>20	120~80	80~40	40>
固相率	%	<40	40~50	50~60	60<
透水係数	m/s	>10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup> ~10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup> ~10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup> >
障害性					
電気伝導度 (EC)	dS/m	<0.2	0.2~1.0	1.0~1.5	1.5<
pH (H <sub>2</sub> O)	—	5.6~6.8	4.5~5.6、6.8~8.0	3.5~4.5、8.0~9.5	3.5>、9.5<
塩素イオン	mg/kg	<500	500~2000	2000<	
養分					
腐植含量	g/kg	>50.0	50.0~30.0	30.0<	
塩基交換容量 (CEC)	cmol (+)/kg	>20	20~6	6>	
りん酸吸収係数	g/kg	7.0 以下	7.0~15.0	15.0~20.0	20.0 以上
全窒素	g/kg	>1.2	1.2~0.6	0.6>	
有効態りん酸	mg/kg	>200	200~100	100>	
交換性カルシウム	cmol (+)/kg	>5.0	5.0~2.5	2.5>	
交換性カリウム	cmol (+)/kg	>3.0	3.0~0.6	0.6>	
交換性マグネシウム	cmol (+)/kg	>1.2	1.2~0.5	0.5>	

### 3) 基盤改良設計

#### ①改良目標の設定

土壌診断・評価結果に基づき改良目標を設定する。設定にあたっては、緑化目的や整備の基本方針を踏まえ、植栽計画との調整を図りながら、目指すべき土壌条件の数値レベルを明確にする。

改良目標は、表 2-55 を参考に、標準的な条件レベルを目指すもの、高度な条件レベルを目指すものに分けて設定する。

表 2-55 改良目標の設定基準

整備目標	内容および数値目標			
標準基盤 整備目標	内容	施設等の整備内容や規模等が比較的中庸のもので、緑量の確保や植物の健全な生育を目指すものを標準とする。		
	対象事例	一般的な公園・緑地		
	整備目標	判断・評価基準の重要度の『1』の項目については、評価レベル「1」の数値基準を整備の目標とする。	項目	数値基準等
			排水性	○
			透水性	100mm/h 以上
			硬度	1.5～4.0
			酸度	5.6～6.8
	有害物質	0.2 mS 以下		
高度基盤 整備目標	内容	整備内容や施設の規模、完成目標とする空間の質が比較的高いもので、整備後も一定の質を維持するための相当量の管理内容等を伴うものについては、基盤整備のレベルを高めに設定するものとする。		
	対象事例	高密度・集約型の公開空地、日本庭園、貴重保存樹木等		
	整備目標	判断・評価基準の重要度の『1』『2』『3』のすべての項目について、評価レベル「1」の数値基準を整備の目標とする。	項目	数値基準
			排水性	○
			透水性	100mm/h 以上
			硬度	1.5～4.0
			酸度	5.6～6.8
			有害物質	0.2mS 以下
	養分		○	
	保水性	○		

出典) 「植栽基盤整備技術マニュアル(案)」(財)日本緑化センター 1999

## ②基盤改良方法の検討

設定した改良目標に応じた基盤改良方法を検討する。

表 2-56 土壌の性質と改良法等の組合せ

土壌の性質		改良法							
		耕耘	客土	灌水	排水	施肥	酸度改良剤	物理性改良剤	化学性改良剤
物理性	土性		○					○	
	土壌構造	○	○					○	
	硬度	○	○	○				○	
	通気性	○	○					○	
	保水性	○	○	○				○	
	透水性	○	○	○	○			○	
化学性	栄養塩類		○			○	○		○
	酸度		○			○	○		○
	有機物		○					○	○

### a) 土壌物理性の改良

#### 【透水性、保水性の改良】

透水性の改良には、暗渠設置、パイルの打込みのほか粗大有機物の施用、高分子系土壌改良資材などがある。

バーク堆肥ピートモスなどの有機質土壌改良剤の施用は、土壌をやわらかくし、団粒構造化を促し、透水性を改善すると同時に水に対する親和力を増して、保水性を高めるのに効果がある。

乾燥しやすい砂地等の土壌に保水性を持たせるには、有機物のほか、ゼオライト、ベントナイト等の粘土やバーミキュライトなど、多孔質の焼成物との併用を行う。

#### 【土壌の膨軟化】

樹木の細根は地表から 30 cm までの深さに多く分布し、樹冠下の部分の活力が高い。従って、土壌の表層 30 cm 位の部分をできるだけやわらかくし、細根の発達を促すことが肝要である。

### b) 土壌化学性の改良

#### 【酸度の矯正】

もともとわが国の土壌は酸性のものが多く、アルカリ化現象は都市部の緑化地に特異的に見られるに過ぎない。アルカリ化の原因は植栽土壌へのコンクリート片等の混入、周辺舗装による水循環の阻害などであり、良い自然土壌と水循環の確保が、アルカリ化を防ぐ。植物には、樹種により、土壌酸度に対して、強いものと弱いものがある。

樹木生育に適する土壌酸度は、PH5.5~6.5(KCL 法)である。許容範囲は、5.0~7.0 である。自然土壌や林地は、一般に酸化の傾向にある。

原土、客土の pH が 4.0 以下のときは矯正しなければならない。矯正資材は生石灰、消石灰、炭酸カルシウム、苦土石灰等があるが、炭酸カルシウムが多く用いられる。

アルカリ化した土壌には、土壌を酸性化する生理的酸性肥料を用いる。

#### 【有機物の施用及び微量元素の補給】

有機物土壌改良剤は、団粒形成を促進し、土壌の保水性、保肥性、微生物活性を高める。

腐植は保肥性が高く、PHの緩衝作用がある。

有機物施用効果の大きさは、土壌の腐植含量と関係があり、腐植に富む（10%以上）土壌では、バーク堆肥等の堆肥類を加えてもあまり大きな効果はみられないが、腐植に乏しい（5%以下）土壌では、発根や生長に高い効果を表す。

原土または客土が、微量元素（マンガン、マグネシウム、ホウ素、鉄、モリブデン等）が不足しているときは微量元素肥料を施す。

#### 4) 樹種特性と植栽基盤整備のレベル

前章までで述べた土壌基盤の評価については、最大公約数的な標準値であり、植物の種類によっては、この基準に達していなくても正常に近い生育を示すものや、これよりさらに高いレベルを必要とするものもある。このように、植栽する植物によって基盤整備レベルを加減することも考えられる。自然植生において、やせ地（尾根部・急斜面、岩盤地、海岸砂地等）に成立している植生は、養分、土壌硬度、有効土層厚さが標準値より下回っていてもさほど大きなダメージを受けないと考えられる。ただし、植栽初期において、ある程度根系が伸長するまでは乾燥に弱いため1～2年の養生は必要である。