

水辺の緑化技術

キーワード	河川緑化 海岸緑化 淡水面緑化
-------	---

河川や海岸、湖沼など、それぞれの環境条件に応じて、緑が健全に育ち機能を発揮して、良好な環境を形成するための技術です。

これまで治水・利水の機能が重視されてきた水辺空間の整備については、河川法の改正(1997(平成 9)年)、社会資本整備重点計画(2003(平成 15)年)などをうけ、自然環境の保全・再生、良質な水資源の確保、美しい景観の形成、災害への対応など、求められる機能が多様化しています。

水辺の緑は、これらの機能を発揮する重要なツールとなりますが、水辺空間といっても河川や海岸、湖沼やダム湖など様々であり、水位変動や水量、流速や水質などの環境条件が異なります。

また、水辺空間は、種の多様性に富み、多くの生物層を有する自然環境であるため、外的影響を受けやすい特徴があります。

緑化にあたっては、それぞれの条件等に応じて十分な調査と計画を行い、植物材料や工法を選択することが重要となります。

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

- ▶ [発行物案内\(「グランドカバー緑化ガイドブック」\)](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [自然環境の保全・再生のための緑化技術](#)
- ▶ [特殊環境の緑化技術](#)
- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [里地里山保全技術](#)
- ▶ [樹木管理技術](#)
- ▶ [グランドカバー植物の管理技術](#)
- ▶ [ピオトープ管理技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [多自然型川づくり\(国土交通省河川局\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1993 AUTUMN No.11」特集 水辺環境と緑化技術](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1996 SUMMER No.22」特集 水循環から都市の生態系を考える](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2000 SUMMER No.38」特集 都市のエコロジカルネットワーク](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2003 SPRING No.49」特集 自然の再生](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■河川緑化

河川は、上流から下流に至るまでの間に、河床勾配や規模、線形などに応じて、淵や瀬、中洲、ワンド*など様々な地形が形成され、それぞれに応じた植生が成立しています。

河川の緑化にあたっては、まず、計画段階で、整備対象となる水辺空間を評価し、その資源性を低下させないように保護する必要があります。また、植物材料や工法の選択の際は、常に流れがあり、大雨による増水や洪水の影響を受けやすいことから、水際が浸食されたり、植物が流されないように留意する必要があります。

*ワンド(湾処): 河川敷にできた池状の入り江や本川から独立した水溜り

護岸の緑化は、コンクリートブロックの護岸の上に土砂を盛ったり、河道内の低水路沿いに陸地を設けるなどにより緑化する方法があります。



●多様な水辺環境を整備した十勝エコロジーパーク(北海道帯広市)
【提供】国土交通省

また、種子などを装着したマットやシート等を張り付ける方法や緑化用ブロックを用いて緑化する方法があります。

近年では、粗朶柵、柳枝、籠、空石積みなどの伝統的な工法を用いて緑化する方法も多くみられるようになりました。



●水辺緑化工法事例(山形県・最上川): 根固工、水制工などの天端に土壌を投入し、植生の自然な復元を目指す盛土(石)による緑化工法(写真左: 施工直後、写真右: 施工3年後)
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 グランドカバー共同研究会編(2000): グランドカバー緑化ガイドブック

都市内の河川敷では、野草の復元や草花の植栽を行ったり、スーパー堤防の整備等に合わせ並木を植栽し地域の名所となっている例があります。

また、河川敷を切り下げ、水面を高水敷に導入し、親水機能を河川空間に加えようとする試みも検討されています。

このような場合には安全性の確保が重要な課題であり、親水利用と同時に、想定される新たな利用形態に対応した新たな安全管理のあり方についても検討され始めています。



●様々な草花を植栽する相模川馬入・光と風の花づみ(神奈川県平塚市)
【出典】京浜河川事務所 HP



●スーパー堤防に千本桜を植栽した荒川(東京都江戸川区)
【出典】荒川下流河川事務所 HP

■海岸緑化

海岸は、飛砂、潮風害、しぶき、乾燥、塩類障害など、植物の生育にとって厳しい環境にあります。

海岸緑化にあたっては、潮風への耐性のある樹種(クロマツ、トベラ、タブノキ、ソテツ、ハマナスなど)を選択する必要があります。また、十分な植栽基盤を確保するとともに、防風・防砂ネットや耐砂垣等による保護が必要です。

なお、緑地帯として造成する場合には、潮風害等から守るために密植とし、海側から徐々に樹高が高く放物線を描くような配植が望ましいです。

海浜植物などの草本類を使用する際には、その種類、個体数が少ないので、事前に市場調査する必要があります。

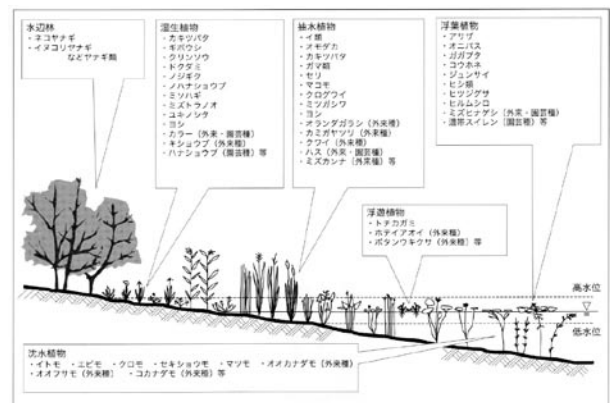


●防風ネットを用いて海浜部を緑化している例
【提供】東邦レオ(株)

■淡水面緑化

湖沼や池などは、比較的、水位変動が小さいことから、緑化に際しては、湿生植物や抽水植物など湿地～冠水面を好む種を用いたり、変化のある平面・断面構成とすることが望まれます。

生活形態	環境	在来種	外来種、園芸種
水辺林	冠水頻度は極めて低く、地表面は乾いているが地下では根系の大部分が地下水位以下に達する陸域。	イヌコリヤナギ、ネコヤナギ等	
湿生植物	多少の積水や降雨により冠水することがある湿った陸域。	カキツバタ、ギボウシ、クリソウ、ドクダミ、フジイタ、ノハナショウブ、ミツハギ、ミズトケノミ、ユキノシタ、ヨシ等	カラー、キショウブ、ハナショウブ等
抽水植物	岸辺の浅水域で、水深1m内外より浅い水域。	イネ、オモダカ、カキツバタ、ヨウモリ、マコモ、クワダライ、ミツガシラ、ヨシ等	オランダガザシ、カミヤザリ、クワイ、ハス、ミズカシナ等
浮葉植物	抽水植物と同様か、またはやや水位が深い水域、水深2m以内まで。	アサゲ、オニバス、ガガブタ、コウホネ、ジュンサイ、ヒシロ、ヒツジガサ、セルロシロ等	ミズヒナゲシ、縹帯スイレン等
沈水植物	浮葉植物と同様か、またはやや水位が深い場所、上記植物が覆占しない水域。	イトモ、エビセ、クワモ、セキショウモ、ワツモ等	オオカナダモ、オオフサモ、コカナダモ等
浮遊(浮根)植物	抽水植物や浮葉植物が覆占しない水域。	ウキクサ、トチカガミ等	ホテイアオイ、ボタンキクサ等



●関東近辺における湖沼の水辺植物

【出典】(財)都市緑化技術開発機構 グランドカバー共同研究会(2000): グランドカバー緑化ガイドブック

水位変動が大きいダムの湛水面は、急斜面であることが多く、洪水調整期や湧水期に水際が裸地となるため、強度のある金網やマット等を用いて表土の流失を防止し、緑化が可能な基盤を造成する必要があります。

耐水性のある木本種(ヤナギ類、ハンノキ、ニワトコ、ドロノキ、ヤチダモ、ラクウショウ、メタセコイヤなど)や草本種(ヨシ、ガマ、マコモ、リュウノヒゲなど)を用います。

屋上・人工地盤の緑化技術

キーワード

[荷重条件](#) [排水・防水](#) [屋上・人工地盤の植栽基盤](#) [セダム緑化](#) [屋上ピオトープ](#)

制約条件が多く、また植物の生育にとって厳しい環境にある建築物の屋上や人工地盤を緑化する技術です。

建築物の屋上や人工地盤の緑化は、人工的な構造物を修景するだけではなく、都市化に伴い減少した緑空間を補い、ヒートアイランド現象の緩和、都市における生物の生息・生育空間の創出、省エネによる環境への負荷低減といった都市環境の改善効果が期待できます。また、医療や教育の場として活用されたり、集客力を高める効果など様々な効果が発揮されています。

屋上・人工地盤は、地上面とは異なり、地下からの水分供給が無く乾燥しがちであり、また、風速が強く、倒伏や過剰な蒸発散による生育阻害が懸念されるなど、植物の生育にとって厳しい環境といえますが、このような空間の緑化技術は急速に進歩し、セダム類や草花などで平面的に緑化する方法、木本類を用いて立体的に緑化する方法、さらに草本類や木本類に加えて水辺など多様な空間構成をもつピオトープなど様々な方法で施工されています。



●国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市)の花みどり文化センター



●立体的に緑化したなんばパークス(大阪府大阪市)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)



●屋上にピオトープを整備した東京ガス環境科学館(神奈川県横浜市)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

- ▶ [特殊緑化技術について](#)
- ▶ [屋上緑化の事例集](#)
- ▶ [屋上・壁面緑化の推進に関する諸制度](#)
- ▶ [屋上・壁面・特殊緑化技術コンクールについて](#)
- ▶ [発行物案内\(「屋上・壁面緑化技術のてびき」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「特殊緑化空間の緑化」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「Neo Green Space Design\(新・緑空間デザインマニュアル\)」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「知っておきたい屋上緑化のQ&A」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール 作品集」\)](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [ヒートアイランド現象緩和に資する緑化技術](#)
- ▶ [水循環システムの構築に資する緑化技術](#)
- ▶ [自然環境の保全・再生のための緑化技術](#)
- ▶ [健康維持・増進・回復のための緑化技術](#)
- ▶ [学びの場としての緑化技術](#)
- ▶ [植物材料の栽培・活用技術](#)
- ▶ [土壌・植栽基盤技術](#)
- ▶ [植栽保護・養生技術](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積・活用のための技術](#)
- ▶ [緑化の普及啓発に資する技術](#)
- ▶ [緑化を支援する技術](#)
- ▶ [緑化の検証・評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [屋上庭園\(国土交通省都市・地域整備局\)](#)
- ▶ [屋上緑化のヒートアイランド緩和効果調査\(東京都環境局\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1998.臨時」特集 特殊緑化①－屋上緑化－](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2000.SPRING No.37」特集 特殊緑化②－屋上緑化の普及に向けて－](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2003.AUTUMN No.51」特集 特殊緑化③－今後の普及・展開－](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2004.SPRING No.53」特集 緑の効果の計測・評価技術](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

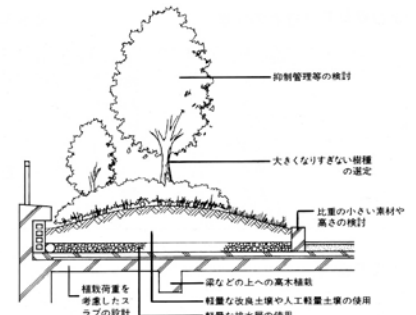
- ▶ (財)都市緑化技術開発機構
- ▶ 緑化技術情報プラットフォーム

リンク・著作権等について

■荷重条件

屋上・人工地盤の緑化は、その建築物等の耐震安全性が確保されていることが前提となります。したがって、新設の建築物等の場合は、緑化に伴う荷重を当初から見込んだ形で屋上の設計荷重を設定する必要があり、また既存の建築物等の場合は、その建築物等の設計荷重に応じた緑化手法を検討する必要があります。

- 植栽荷重設定上の留意事項
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(1996): NEO-GREEN SPACE DESIGN②新・緑空間デザイン技術マニュアル



■排水・防水

屋上・人工地盤の緑化に際しては、防水層や雨水の流出などに様々な影響が発生し、緑化しない場合とは異なる状況が新たに生じます。このため、防水構造ならびに排水構造に対して十分な配慮が必要となります。

特に、植物の根が伸長して防水層の隙間から進入し、防水層を破断して漏水の原因となる危険性があるため、耐根性のある防水材の使用や防根シートの設置が必要となります。

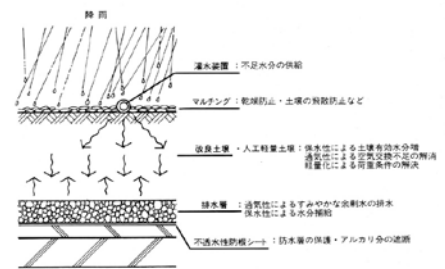
■屋上・人工地盤の植栽基盤

屋上・人工地盤の緑化では、地中からの水分供給、地中への水の浸透が無い場合、乾燥害や根ぐされ等の影響を受けるおそれがあります。

このため植栽基盤には、保水性や通気性に配慮した土壌改良材を混入したり、これらの性能が高い人工軽量土壌を用います。また、排水管や排水層・貯水層を設けます。

最近では、植物材料や排水・防水設備、コンテナ(土留め、床材)を組み合わせてシステム化された製品も広く使われるようになりました。

- 人工地盤上の植栽基盤
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(1996): NEO-GREEN SPACE DESIGN④新・緑空間デザイン技術マニュアル

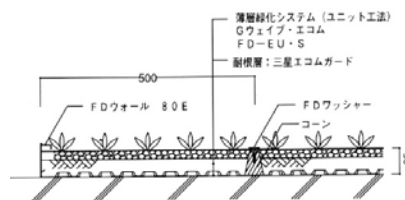


■セダム緑化

セダム緑化は、乾燥に強く、薄い土壌で生育し、また水やりや刈り込みなどの管理が少なく済むセダム類を使用する緑化です。薄い土壌で緑化できるため荷重条件に余裕のない建物などで用いやすい方法といえます。

緑化方法は、茎葉を播いたり、ポットを植える方法以外に、マットやユニット化したものを使用する方法もあります。

一般的にはメキシコマンネングサをはじめ、マルバマンネングサ、タイトゴケ、サカサマンネングサ、モリムランマンネングサなど数種類を混植したものが用いられるようになってきました。



- セダムを使った緑化システム
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2004): NEO-GREEN SPACE DESIGN④新・緑空間デザイン設計・施工マニュアル

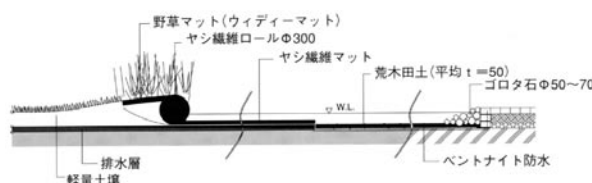


● 田島ルーフィング研修センター(東京都足立区)

■屋上ビオトープ

屋上ビオトープでは、より多様な生物を誘引するため、池や流れなどにより水辺環境を整備することが多く、その際には、防根シートの上に止水シートを張る必要があります。

生き物の環境として、底面を砂や砂利敷きとしたり、水際に石や枯れ枝を置きます。この他、水際に水草が生えるような植生ロールを用いたり、水際に木陰を落す樹木を植栽することも有効です。



- 国土交通省 屋上庭園の流れ
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2004): NEO-GREEN SPACE DESIGN④新・緑空間デザイン設計・施工マニュアル



● 合同庁舎3号館屋上庭園の流れ(東京都千代田区)

事例紹介 |

第1回屋上・壁面・特殊緑化技術コンクールの屋上緑化部門：国土交通大臣賞を受賞したアクロス福岡 ステップガーデンは、建物をひとつの山に見立て、四季折々の変化を楽しめるとともに、隣接する天神中央公園の緑と連続するような構成で整備されています。

この他、屋上・壁面・特殊緑化コンクールで受賞した優秀作品をご紹介します。

[→詳しくはこちら](#)

また、屋上・壁面緑化推進に関する制度を整理し、当機構のホームページで公開しています。

[→詳しくはこちら](#)

●アクロス福岡ステップガーデン(福岡県福岡市)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)



壁面の緑化技術

キーワード

[壁面緑化手法](#) [補助資材](#) [壁面緑化の植栽基盤](#) [つる植物](#)

制約条件が多く、また植物の生育にとって厳しい環境にある建築物の壁面を緑化する技術です。

都市に緑を増やす方法として、屋上緑化とともに壁面緑化が期待されています。

壁面緑化は、人工的な建築物を修景するだけではなく、都市化に伴い減少した緑空間を補い、ヒートアイランド現象の緩和、省エネによる環境への負荷低減といった都市環境の改善効果が期待できます。また、防火防熱など、防災の機能も果たします。さらに、壁面は地上からよく視認できるため、建築物を彩る緑化としては、屋上緑化よりもアピール力が高いといえます。

(財)都市緑化技術開発機構では、屋上・壁面・特殊緑化技術コンクールを開催し、壁面緑化の普及啓発を行っています。

[→詳しくはこちら](#)

また、屋上・壁面緑化推進に関する制度を整理し、当機構のホームページで公開しています。

[→詳しくはこちら](#)

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

- ▶ [特殊緑化技術について](#)
- ▶ [屋上緑化の事例集](#)
- ▶ [屋上・壁面緑化の推進に関する諸制度](#)
- ▶ [屋上・壁面・特殊緑化技術コンクールについて](#)
- ▶ [発行物案内\(「屋上・壁面緑化技術のてびき」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「特殊緑化空間の緑化」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「Neo Green Space Design\(新・緑空間デザインマニュアル\)」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「知っておきたい壁面緑化の Q&A」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール 作品集」\)](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [ヒートアイランド現象緩和に資する緑化技術](#)
- ▶ [良好な景観を形成する緑化技術](#)
- ▶ [屋上・人工地盤の緑化技術](#)
- ▶ [植物材料の栽培・活用の技術](#)
- ▶ [土壌・植栽基盤技術](#)
- ▶ [植栽保護・養生技術](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [緑化の普及啓発に資する技術](#)
- ▶ [緑化を支援する技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [壁面緑化ガイドライン\(東京都環境局\)](#)
- ▶ [壁面緑化マニュアル\(横浜市環境創造局\)](#)
- ▶ [2005 年日本国際博覧会\(愛・地球博\)で実施している大規模壁面緑化\(バイオラング\)の効果測定実験について\(速報\)](#)
- ▶ [壁面緑化のヒートアイランド緩和効果調査\(東京都環境局\)](#)
- ▶ [府有施設クールスポットモデル事業\(大阪府環境農林水産部\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

[「都市緑化技術 2005.SPRING No.57」特集 愛・地球博のバイオラング壁面緑化技術](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■壁面緑化手法

代表的な壁面緑化の手法には、登はん型、下垂型、基盤造成型（壁面前植栽ともいう）の3種類があります。その他には、金網などで誘引して木本類を壁面に沿って平面的に植栽するエスパリエ手法もあります。

設計条件（壁面前の利用可能スペースの有無・広さ）、メンテナンス性（剪定・灌水管理の容易さ）、意匠性（補助資材・植栽基盤・植物などを組み合わせたシステムの美しさ）、コスト、構造物の種類などを勘案して最適な手法を選定します。

壁面緑化手法	登はん型 補助資材無し	登はん型 補助資材有り	下垂型 補助資材無し	下垂型 補助資材有り
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・コストが安い。 ・維持管理の手間が少ない。 ・被覆に時間がかかる。 ・強風や自重により剥落するおそれがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・補助資材の使用によりコストアップ。 ・意匠性を演出できる。 ・被覆速度を早くでき、剥落を抑制・防止できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コストが安い。 ・維持管理の手間が少ない。 ・被覆に時間がかかる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・補助資材の使用によりコストアップ。 ・被覆速度を早くできる。
壁面緑化手法	基盤造成型 プランター設置	基盤造成型 植栽基盤取り付け	その他 エスパリエ手法	
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・豊富な種類の植物が使用できる。 ・緑化場所が限定される。 ・大面積には対応できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コストが高い。 ・維持管理の手間が多くなる。 ・豊富な種類の植物が使用できる。 ・意匠性が高い。 ・早期緑化が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・緑化が完了するまでに長時間を要する。 ・国内での施工事例が顕著に少ない。 	

●壁面緑化手法のタイプと特徴
※(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2006): 知っておきたい壁面緑化のQ&A に一部加筆

■補助資材

巻きつる型の植物を使用したり、緑化したい範囲に誘導する場合には、補助資材が必要となります。さらに、夏季などに高温となる壁面や強風の場所において、効果的に緑化するには補助資材が必要となります。

補助資材には、金網やワイヤーを組み合わせたり、ネット、ヤシガラマットなどを組み合わせたりする例もあります。また、



●格子状フェンスを用いて緑化した松永ビル(東京都港区)
【提供】開光不動産有限公司



●ヘゴを補助材に使用し緑化緑化したヤクルト本社ビル(東京都港区)
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2006): 知っておきたい壁面緑化のQ&A



●ヤシガラマットと一体となった補助資材を用いて緑化した千種文化小劇場(愛知県名古屋市中区)
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2006): 知っておきたい壁面緑化のQ&A

■壁面緑化の植栽基盤

壁面緑化の植栽基盤は、自然地盤、人工地盤、プランター、パネル、緑化ブロックなど様々な種類があり、これらは大きく地盤を確保するタイプと、容器等で植栽基盤を確保するタイプとに分類することができます。

近年では、早期緑化が可能であり、また取替えが容易な植物、補助材、植栽基盤が一体となった製品が数多くあります。これらの製品は、セダムから草花、つる植物、灌木まで、様々な植物を使用してデザイン性の高い緑化が可能です。



●土壌と補助資材を一体化したユニットにヘデラを植栽・養生して緑化した二番町ガーデン(東京都千代田区)
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2006): 知っておきたい壁面緑化のQ&A



●プランターに樹木を植栽したオーガニックビル(大阪府大阪市)
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2006): 知っておきたい壁面緑化のQ&A

■つる植物

つる植物には、自ら壁に付着して自力で成長するタイプと、何らかの補助資材等に巻きついて成長するタイプがあります。

●登はん機能によるつる植物の分類
 ※(財)都市緑化技術開発機構特殊緑化共同研究会(1996): NEO-GREEN SPACE DESIGN②新・緑空間デザイン技術マニュアル よし作 研

	特性	代表的なつる植物
付着盤型	巻ひげの先端細胞による付着。付着力が強い。	ナツヅタなど
付着根型	付着力は樹種によって大差がある。下垂枝はほとんど付着しない。	ヘデラ類、オオイタビ、ノウゼンカズラ、テイカカズラなど
巻ひげ型	巻ひげの形態は千差万別。太い枝などには巻きつかない。	ブドウ、トケイソウ、ヘチマ、ツリガネカズラなど
巻葉柄型	長く伸びた葉柄が巻きつく。	テッセン、カザグルマなど
巻つる型	つるで幹や枝などにらせん状に巻きつく。	フジ、ムベ、アケビ、クズ、キウイなど
とげ型	とげなどで他のものに引っ掛かり登はんする。	ツルバラ類、キイチゴ類など
枝葉型	枝や葉を他のものに引っ掛けて登はんする。	ツルニチニテソウなど

なお、厚みを持たせず壁面に張り付くように垣根状に仕立てるエスパリエ手法では、ナシ、ヒメリンゴ、イチジク、ピラカンサ、オリーブ、シデコブシ、ムクゲ、ハナズオウ、タイサンボク、ツバキ類、ヤマボウシなどの木本類の使用が考えられます。

●植栽後 7 年を経過した、兵庫県立淡路景観園芸学校(兵庫県)
 【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2006): 知っておきたい壁面緑化の Q&A



事例紹介 |

愛・地球博のバイオラングは、“呼吸する都市構造膜”としてデザインされた自立型の巨大緑化壁面です。

都市緑化の社会実験モデルとして、(財)都市緑化技術開発機構がコーディネーターを務め、参加 18 グループがそれぞれの応用性の高い壁面緑化技術を駆使して施工し、環境改善効果等の実証的把握が行われました。

バイオラングに設置された緑化壁面は、表面気温、表面温度ともに、周囲のコンクリート非緑化壁面や広場よりも気温の上昇が抑制されており、ヒートアイランド現象の抑制に資する熱環境改善効果が確認されました。

●バイオラングの内部
 【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2006): 知っておきたい壁面緑化の Q&A



●パネル型壁面緑化



●マット型壁面緑化

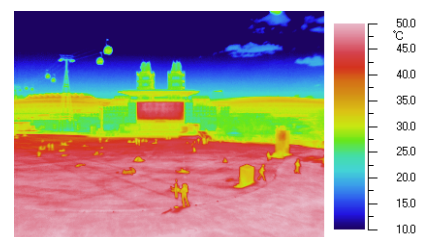
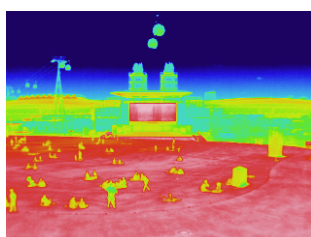
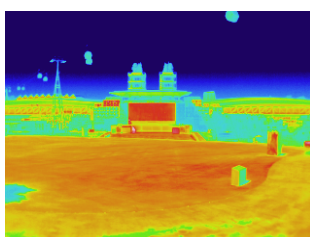


●ポケット型壁面緑化

また、壁面緑化による熱環境改善効果等を明らかにするため、温度センサーによる表面気温測定、赤外線熱画像撮影が行われました。この実験結果の概要は次のとおりです。

- 非緑化壁面に比べ、表面気温(壁面から 10cm 離れた位置で測定した気温)が最高で約 7°C 低い。
- 正面の広場(人工芝)と比べて、表面温度が約 20~30°C 低い。

●バイオラングの全景
 【提供】国土交通省



●夏期における熱画像(赤外線サーモカメラ)(2005年7月28日) 左は9:00、中央は12:00、右は15:00
 【提供】国土交通省

室内の緑化技術

キーワード [光](#) [温湿度](#) [室内緑化の植栽基盤](#) [灌水](#)

制約条件があり、また植物の生育にとって厳しい環境にある室内を緑化する技術です。

室内緑化は、修景効果以外に、室内の汚れた空気を浄化する、乾燥気味な室内に適度な湿気をもたらす、疲れた目や心を癒す、魅力を高め集客力を高めるなど、多様な効果が発揮されて室内の快適性を高めます。

かつては、ベンジャミンやポトスなどの室内環境に適應できる観葉植物による緑化が主流であり、規模や配植等は限られていましたが、建物内部に設けられたアトリウムで数多くの施工事例が見られるようになりました。

室内緑化にあたっては、日照条件の制約をうける、雨があたらない、植栽基盤が存在しない、屋外とは温湿度が異なるなど、様々な条件を克服する必要があり、現在まで試行錯誤しながら、ようやく緑化技術として確立されつつあります。また、室内緑化の場合も、人間の生活活動に留意しながら、現状を維持するための管理が重要です。

(財)都市緑化技術開発機構では、屋上・壁面・特殊緑化技術コンクールを開催し、室内緑化の普及啓発を行っています。

[→詳しくはこちら](#)



●東戸塚教育センター新館 アトリウム (神奈川県横浜市) (屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

- ▶ [特殊緑化技術について](#)
- ▶ [屋上・壁面・特殊緑化技術コンクールについて](#)
- ▶ [発行物案内\(「特殊緑化空間の緑化」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「Neo Green Space Design\(新・緑空間デザインマニュアル\)」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール 作品集」\)](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [健康維持・増進・回復のための緑化技術](#)
- ▶ [植物材料の栽培技術](#)
- ▶ [土壌・植栽基盤技術](#)
- ▶ [植栽保護・養生技術](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [緑化の普及啓発に資する技術](#)
- ▶ [緑化を支援する技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1991.AUTUMN No.3」特集 新たな緑化空間を求めて](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■光

アトリウムで緑が枯れる最大の要因は光量不足といわれています。(財)都市緑化技術開発機構が 1994～1995 年に行った「屋内緑化植物実態調査」によると、アトリウム空間において健全に生育するための照度は常緑樹で 4,000～5,000lux 以上、落葉樹で 10,000lux 以上が望ましいという結果が得られています。

夏季の好天日、屋外で 100,000lux 以上であっても、全面ガラス張りの室内では、おおむね 10,000lux 以下と少なく、光の絶対量が不足しています。

このように室内緑化にあたっては、日照条件の制約をうけるため、次のような対策が必要となります。

- 低照度に耐える、耐陰性のある植物種を活用する
- 順化処理し、弱光に耐える植物材料を用いる
- 補光装置を設置し人工的に採光する
- 定期的に植物の位置を入れ替える

■温湿度

人と植物では望ましい温湿度条件が異なります。

室内では、空調で人が快適に過ごせるように温湿度が管理されているため、冬季に昼夜間の温度差が大きくなるなど、植物にとって良い環境とは言い難い状態です。

このため、順化した植物材料の使用、灌水、通風、適切な温湿度管理など、温湿度条件の改善を図る必要があります。

一般的には、室温は12～30℃の範囲に維持し、日較差を8℃以下にする、また、湿度は40～45%とし、極端な乾燥を避けることが望ましいとされています。

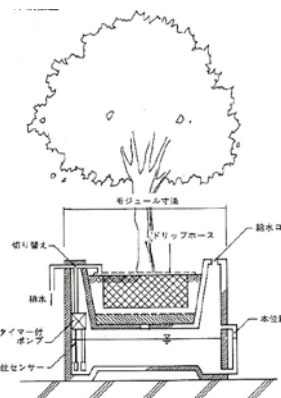
■室内緑化の植栽基盤

室内では荷重条件、給排水設備の有無・状況など十分に確認し、植物が生育できる基盤を人工的に造成します。室内緑化の植栽基盤としては大きく3タイプあります。

●屋内緑化における植栽基盤の特徴

植栽基盤	特徴
人工地盤	様々な形や素材の土留め材等を用いて、人工地盤を造成する方法である。デザインの自由度が高く、大規模な室内緑化に適している。給排水設備や防水防根処理などが必要となる。
容器型 (システム型、 プランター型)	植物と植栽基盤がセットになり規格化されたコンテナや、プランターを用いる方法である。配置や組み合わせが自由で、取替えも容易である。底面灌水できるタイプもある。
養液栽培型	礫耕、すなわち発泡煉石を使ったハイドロカルチャーによる方法である。毛細管現象により養水分を吸収させるため、臭いの心配がなく、排水処理や灌水の手間が省ける。 あらかじめハイドロカルチャーで育てた植物を用いる必要がある。

※(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(1996):NEO-GREEN SPACE DESIGN②新・緑空間デザイン技術マニュアル より作成



■灌水

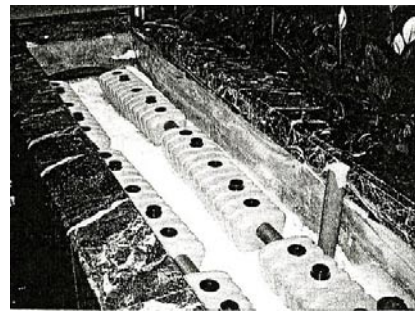
植物の成長には水分はかせません。室内では自然の雨水が全く期待できないため、定期的に灌水することが必要となります。

灌水の方法には、手撒き、スプリンクラーやパイプ、底面灌水などがありますが、アトリウムの場合は、点滴パイプによるドリップ式、底面灌水が有効です。

なお、灌水にあたっては、水分過剰による根腐れ、葉への散水による湿害などに留意する必要があります。



●点滴パイプによるドリップ式
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2004):NEO-GREEN SPACE DESIGN④新・緑空間デザイン設計・施工マニュアル



●底面灌水装置
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(1996):NEO-GREEN SPACE DESIGN②新・緑空間デザイン技術マニュアル

事例紹介 |

わが国の先駆的事例といえる大阪大同生命江坂ビルアトリウムは、オフィス来場者の憩いの場と同時に近接する江坂公園と連結して市民の交流の場として計画され、竣工後 30 数年を経た現在も新鮮さを失わず、植栽に関するきめ細かな維持管理のもと緑豊かな空間を形成しています。

このアトリウムは第3回屋上・壁面・特殊緑化コンクールの壁面・特殊緑化部門:日本経済新聞社賞を受賞しています。

この他、屋上・壁面・特殊緑化コンクールで受賞した優秀作品をご紹介します。



●大同生命江坂ビル アトリウム(大阪府)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)



●鹿島 KI ビル(東京都港区)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)



●JR 名古屋セントラルタワーズインドアガーデン(愛知県名古屋市)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)



●株式会社講談社 新社屋アトリウム(東京都文京区)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)

[→詳しくはこちら](#)

のり面の緑化技術

キーワード [浸食防止](#) [樹林化](#) [表土・シードバンク](#) [コンクリート緑化](#)

浸食や風化を防止するとともに、自然環境の保全・再生等を図るののためにのり面を緑化する技術です。

土木工事により造成された切土のり面や盛土のり面、また浸食などによりできた崖地面は、裸地のまま放置すると、風雨により表面が浸食されたり、凍上により表層崩落し、また景観的に荒廃した印象を強く与えます。

このようなり面は、これまで主に播種や張芝などの方法により緑化され、浸食や崩落の防止が図られてきました。

近年、自然環境の再生、良好な景観の形成などの観点から、木本類を使い、植生遷移を促進させ荒廃した環境の回復を目指すとともに、表土を積極的に活用したり、コンクリート面等をより自然に見せる対策が行われています。

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

▶ [発行物案内\(「グランドカバー緑化ガイドブック」\)](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [自然環境の保全・再生のための緑化技術](#)
- ▶ [良好な景観を形成する緑化技術](#)
- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [緑花技術](#)
- ▶ [植物材料の栽培・活用の技術](#)
- ▶ [土壌・植栽基盤技術](#)
- ▶ [グランドカバー植物の管理技術](#)
- ▶ [のり面植生の管理技術](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■浸食防止

のり面の浸食防止対策としては、コンクリートやモルタルの吹付け、コンクリート枠を設置する方法などがあり、これら人工物によるのり面保護は、のり面に安定上の問題がある場合や植生に不適な土質である場合に行われています。

のり面緑化は、のり面を植生で被覆することにより、雨滴の衝撃を和らげ、表流水の発生を抑制し、さらに根の伸長により土壌をつなぎ留めて、浸食を防止します。

のり面緑化の工法には、高速道路や宅地造成など大規模施工に対応するため、機械により草本種子を播種する等、様々な工法が開発されました。この他、種子や肥料などを組み合わせた布や紙、繊維ネットを貼り付ける植生シート・植生マットなどもあります。

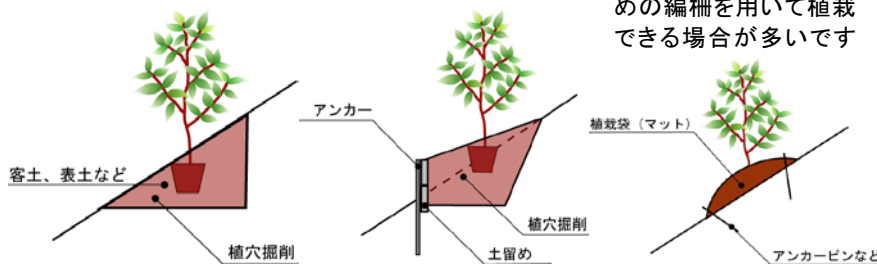
■樹林化

地球温暖化の防止、自然景観との調和、自然環境の保全等の観点から、外来草本類によるのり面緑化から、木本類の種子を播いたり、また、苗木を植栽する方法によって、樹林の造成が進められています。

草本による緑化は、定期的な草刈などを必要としますが、木本類による樹林化は、初期段階のつる切り等を除き、メンテナンスフリーとなることが期待できます。

樹林化にあたっては、のり面の勾配、土質によって、導入する植物や工法が異なります。また、周辺への日照阻害や交通障害なども留意しながら配植や工法を検討する必要があります。

盛土のり面は、比較的、勾配や土質に問題が少なく、植穴を掘ったり、土留めの編柵を用いて植栽できる場合が多いです



●土取場跡地を樹林化した淡路夢舞台(灘山緑地)(兵庫県淡路市)
【出典】東邦レオ(株)HP
が、切土のり面の場合は、急勾

配で硬岩のように植栽できない場合が見受けられます。植え穴を掘れない切土のり面の樹林化に際しては、のり枠などを設置して植栽基盤を確保する方法や、苗木を袋に詰めて、袋ごとのり面に張り付ける方法などが開発されています。

■表土・シードバンク

生物多様性の観点から、現地の植生から採取された種子等を用いることが求められています。これをうけ、森林表土に含まれている埋土種子(シードバンク)をのり面保護材料の一部として使用して、その種子の発芽に期待する工法が行われるようになりました。

表土・シードバンクの保全にあたっては、高さ 2m 程度の台形状に積み上げたり、シートなどで覆い隠すなど、土壌の物理性等を損ねないよう留意する必要があります。

表土・シートバンクの利用にあたっては、表土をどの程度の厚さで施工するか、客土等との配合割合をどの程度にするか等、施工上の課題があります。

なお、造成後の管理の課題として、長期的にどのような過程で遷移するか予測できないという点があります。

●のり枠内にある国道 422 号(岐阜県大津市)
【出典】マザーソイル協会 HP



■コンクリート緑化

コンクリートのり面では、つる植物を用いてコンクリート面を被覆する方法や、生育基盤材を厚く吹きつけて播種や苗木植栽する方法が行われています。

また、垂直面や急斜面の場合は、緑化ブロックやプランターを用いて低木やつる植物を植栽する方法が行われています。

コンクリート緑化にあたっては、地山の風化による土壌化が基本的に期待できないことから、できる限り植栽基盤を厚くすることが望ましく、わら・むしろ、金網、コンクリート二次製品を併用し植栽基盤を確保したうえで緑化がなされています。



●調整池の護岸に緑化ブロックを用いてツタを植栽した東関東自動車道 酒々井 PA(千葉県印旛郡酒々井町)
【出典】ダイトウテクノグリーン HP

特殊環境の緑化技術

キーワード

[臨海埋立地](#) [低湿地](#) [特殊土地](#) [無土壌岩石地](#) [日陰地](#)

植物の生育にとって極めて劣悪で厳しい環境条件下の空間を、様々な技術を駆使して緑化する技術です。

経済社会の進展に伴い、臨海部や丘陵地等、かつて人々があまり生活していなかった場所が開発され、生活空間が拡大されました。その結果、植物の生育に支障をきたす特殊な土壌が出現したり、埋め立て・造成に不良な土壌が使われることがあり、緑化に失敗するケースが見受けられます。

一方、都市域では、土地の高度利用から、ビルの高層化、高速道路の高架構造化などが行われ、これらの場所は、構造物によって日照や降雨が遮断され、植物にとっては極めて過酷な環境条件にあります。

このように、植物の生育に適さない人工的な環境や、植物が生育しにくい自然条件下の環境などの緑化にあたっては、植物が生育できる環境に整え、それに合わせた樹種を用いる手法があります。

関連する技術項目へ |

- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [植物材料の栽培・活用の技術](#)
- ▶ [土壌・植栽基盤技術](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [グランドカバー植物の管理技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■臨海埋立地

臨海部は、港湾整備に伴い、工場、物流施設などが集積するとともに、住宅、商業、レクリエーション施設なども立地し、活気あふれるまちに変貌しています。

この臨海部の埋め立てには、浚渫した海底土砂が多く用いられており、またヘドロや生活系・産業系廃棄物も混ざって埋め立てられる例もありました。

このよう特殊土壌では、pH異常、塩類障害、滞水・透水不良、養分不足などが一般的に問題となります。また、廃棄物が混入している場合などは、植物の生育を阻害する有害物質(ヘドロ、嫌気性ガスなど)を含むことがあります。

このため、耕うんによる攪拌、排水施設による排水、客土等による置換え、透水性等を改善する土壌改良、メタンガス等の排気管の設置など必要な措置を講じます。

また、臨海部は、強風による枯損や乾燥、潮風により枯死・生育不良、飛砂による損傷など、厳しい気象条件による影響をうけます。基本的には、このような気象条件への耐性がある樹種を使用することが重要であり、防風・防潮ネットなどの併用も有効です。



●臨海埋立地の緑化事例(東京都江戸川区)
【提供】東邦レオ(株)

■低湿地

低湿地などを埋め立てた場所では、工事の際に重機によって転圧されることから、固結層や不透水層が生じる場合があります。このような場所は、地下水位が高く、透水性や通気性が悪く、植栽木が枯死・生育不良となる場合が見受けられます。

このような場所では、バックホウなどで耕耘(こううん)し土壌を軟らかくしたり、暗渠排水施設や酸素管を設けて排水性・通気性を改善します。また、耐湿性があるメタセコイヤやハンノキ、ヤナギ類を植栽することも有効です。

■特殊土地

宅地造成等の大規模な開発により、雑草も生えない酸性硫酸塩土壌などの、本来は土中深くに存在する土層が地表に出現する場合があります。

酸性硫酸塩土壌は、空気に触れることで硫酸を生成し、やがて雑草の生えない強酸性の土壌となります。緑化にあ

たつては、土壌の置換えか、強制酸化促進剤や炭カルによるpH調整、遮断層の形成等が効果的です。

■無土壌岩石地

山地や丘陵地での土地造成に伴い、切土面に半固結堆積物や軟岩が出現することが多く、また、盛土造成に岩砕を使用することも多くなりました。このような条件下では、表層は不安定であり浸食・崩落するおそれがあり、また植物にとっては、土壌が皆無で養水分が不足するとともに、根が伸長しにくい状況にあります。

無土壌岩石地の緑化に際しては、浸食・崩落を防ぎ安定した植栽基盤を確保するための緑化基礎工を行った上で、植生工として植栽基盤と植物材料を導入することとなります。

緑化基礎工としては、コンクリートのり砕、金網、ネット、編柵などの設置が考えられます。また、植生工としては、種子や生育基盤材を混合して吹き付ける播種工、マットや土のう等を用いて苗木や芝を植え付ける植栽工があります。

■日陰地

都市化の進展により、上空を人工物で覆われた空間が多く見受けられるようになりました。植物は、光合成により、大気中からの二酸化炭素、土壌中からの水分、太陽の光を使って有機物を作り出して成長しており、日照は植物にとって不可欠なものといえます。このような日陰地や高架下等では日照の絶対量が不足しています。

また、植物の成長には水分が欠かせませんが、高架下等では、自然の雨水が降り込まず、地下水も期待できないため水分不足となるとともに、粉塵等が付着しやすく葉面からの呼吸が困難となります。

このような、植物にとって極めて過酷な環境条件である日陰地では、耐陰性があり、乾燥にも耐える植物材料を使用したり、保水力のある無機質系土壌改良材の導入、スプリンクラーや点滴パイプなどの灌水装置の設置が必要となります。

灌水については、道路等に降った雨水を貯留し再利用する試みも一部で行われています。



●高架下の緑化事例(神奈川県横浜市)
【提供】東邦レオ(株)

芝生緑化技術

キーワード

[競技場の芝生\(スポーツターフ\)](#) [公園・広場の芝生](#) [都市施設空間の芝生](#) [校庭の芝生化](#)

スポーツ・レクリエーションなど様々な利用に耐え、美しく快適な芝生空間をつくる技術です。

芝生は、競技場や広場、庭園、また河川敷、駐車場など、様々な場面で用いられています。

芝生は、広々とした明るい空間を形成し美しさと安らぎ感をもたらします。また、スポーツ、レクリエーションなどの活動の場になったり、イベント会場や避難場所となります。さらに、軟らかい感触と緩衝性により肉体的疲労感が少なく、怪我を防止する効果があります。このように利用価値が高い反面、多数の人々に利用されるため、損傷を受けやすく、適切な芝草種の選択、基盤整備等が必要となります。

また、芝生は刈り込み、エアレーション、目土かけ、オーバーシーディングなどの管理を必要とし、そのための器具や設備が必要です。

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

- ▶ [発行物案内\(「グランドカバー緑化ガイドブック」\)](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [ヒートアイランド現象緩和に資する緑化技術](#)
- ▶ [水循環システムの構築に資する緑化技術](#)
- ▶ [健康維持・増進・回復のための緑化技術](#)
- ▶ [スポーツ・レクリエーションのための技術](#)
- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [植物材料の栽培・活用の技術](#)
- ▶ [土壌・植栽基盤技術](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積・活用のための技術](#)
- ▶ [グランドカバー植物の管理技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [府庁の芝生駐車場\(大阪府環境農林水産部\)](#)
- ▶ [グラスパーキング\(芝生化駐車場\)推進事業\(兵庫県\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1994.SUMMER No.14」特集 スポーツフィールドの芝生](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2002.SUMMER No.46」特集 スポーツターフの新たな展開](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■競技場の芝生(スポーツターフ)

陸上競技、サッカー、ラグビーなどの競技場の芝生は、水はけがよくて水溜りができず、また冬季における緑葉の維持、激しい運動への耐久性、再生力があることなどが求められます。

芝草は、利用可能時期が長く冬季にも利用ができる寒地型芝草のペレニアルライグラス、ケンタッキーブルーグラス、トールフェスクの3種混合や、擦り切れに強く回復力が高い暖地型芝草のティフトン芝を使用しています。これらの芝草は、種子を播く播種工法、ソッドカッターで切り取った芝生(ソッド)を張り付ける張芝工法、切断した芝草の根茎を播く播芝工法の3種類の方法で植栽されます。

基盤・排水施設等では、適度な硬さと良好な透水性を確保するため、砂を主体とする床土の使用、排水層や暗渠排水管の設置も一般的に行われています。フィールド内にスプリンクラーを設置したカシマサッカースタジアム、冬季利用も考慮しソイルヒーティング設備を導入した横浜国際総合競技場、天候に左右されないよう移動式とした札幌ドームなどの工夫もあります。

また、人々が安心して利用し、美しい芝面を維持するためには、定期的な芝刈り、灌水、施肥、目土、除草、病虫害

防除などの十分な管理が必要です。



(財)都市緑化技術開発機構と(株)日本フットボールヴィレッジ(Jヴィレッジ)は、かねてから良質なスポーツターフの普及、拡大を図るべく、スポーツターフの造成、管理に関する研究を進めており、その一環として、スポーツターフ育成管理技術に精通した者の育成を図るために「スポーツターフ管理者のための研修会」を開催しています。

●ソイルヒーティング設備を導入した横浜国際総合競技場(神奈川県横浜市)

■公園・広場の芝生

ジョギングやストレッチ、ボール遊び、日光浴、イベントなど様々なレクリエーションが行われる公園・広場の芝生は、競技場の芝生のような高い水準を求める必要はありません。

芝草は、伸長が緩慢で管理に手間がかからないコウライシバやノシバなどの日本芝が多く使用されています。

また、植栽基盤は、現状土のままか、あるいは土壌改良を行い、水はけを良くするための暗渠排水を適宜設ける程度です。踏圧による固結防止、通気性や透水性の維持などから、プラスチック製の芝生保護材などを用いている例もあります。



●ニューヨーク セントラルパーク シープメドウ(アメリカ ニューヨーク州 ニューヨーク市)

■都市施設空間の芝生

ヒートアイランド現象の緩和などの観点から人工地盤や駐車場などの都市施設空間で芝生利用が行われています。

駐車場の緑化には、回復力が高く管理に手間がかからないコウライシバ、ノシバが使われています。

基盤・排水施設等は、人や車両が上に載ることを想定し、プラスチック製の芝生保護材を用いたり、コンクリートブロック舗装の中に用いたり工夫も行われています。

大阪府では、2003(平成 15)年に府庁の来訪者用駐車場の一部 21 区画を府内の企業・団体の協力を得て、様々な工法による芝生のモデル展示を行い、その効果を検証しています。

また、兵庫県では、兵庫県福祉センターの施設利用者用駐車場において、「グラスパーキング(芝生化駐車場)推進事業」を実施しています。この事業では、学識経験者で構成する委員会にて、事業の進め方、芝生等による緑化駐車場の施工仕様及びヒートアイランド対策効果等を評価・検証することになっています。

荷重条件が厳しい人工地盤の緑化においても、一面に広がる緑のじゅうたんとして美しい芝生が多く利用されています。



●グラスパーキング推進事業を進めている福祉センターの駐車場(兵庫県神戸市)
【出典】兵庫県県土整備部 HP



●路面電車の軌道敷の緑化事例(ドイツシュツットガルト市)

●海浜地区特有の環境圧、人工地盤上の複雑な地形を緑化した横浜港大さん橋国際客船ターミナル屋上デッキ(横浜市中区)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)



■校庭の芝生化

近年、小中学校の校庭において、環境改善、学習、児童の心身の健康などの観点から芝生化が盛んに行われるようになってきました。

校庭の芝生化では、踏圧や病害虫に強いことや管理の省力化などが求められるため、状況に応じて、暖地型のコウライシバ、ノシバ、パミュダグラス、ティフトンなど、寒地型のケンタッキーブルーグラス、トールフェスク、ペレニアルライグラスなどが使われています。

基盤整備としては、表面に水たまりがあると芝生が極度に傷みやすくなりますので、表面にごくわずかな傾斜をつける表面排水や、地中に排水管を埋める暗渠排水などの方法がとられます。

校庭の芝生化にあたっては、学校職員はもちろん、生徒、PTA、地域住民、教育委員会など関係者の



●校庭を芝生化した京都市立嵯峨野小学校(京都府京都市)



●校庭を芝生化した甲斐市立竜王南小学校(山梨県甲斐市)

理解と協力が必要であり、芝生の良さを広く分かっていただき、協力者を増やしていくことが重要です。

緑化技術

キーワード

[花と緑の街づくり](#) [ガーデン](#) [フラワーポール・コンテナ](#) [クライメートゾーンマップ](#)

みどりや花を使って、街を美しく彩るための技術です。

1990(平成2)年に大阪で開催された国際花と緑の博覧会(花の万博)は「花と緑と人間生活のかかわりをとらえ、21世紀に向けて潤いのある豊かな社会の創造をめざす」ことをねらいとし、多くの成果を上げました。毎年開催される「全国都市緑化フェア」や、「ジャパンフローラ 2000(淡路花博)」(2000(平成12)年)、「しずおか国際園芸博覧会」(2004(平成16)年)、「愛・地球博」(2005(平成17)年)など、緑花に関する国家的イベント等を通じて発展した緑花技術は、公園や道路、河川、学校など様々な場面で活かされ、各地で「花と緑の街づくり」が展開されています。



●しずおか国際園芸博覧会「パシフィックフローラ 2004」ほほえみの庭



●第22回全国都市緑化ふくおかフェア(2005)テーマ館屋上庭園

そのような中で、身近な生活環境に対する市民の意識はますます高度化・多様化し、緑化については単なる植栽ではなくプラスαの付加価値が求められるようになり、使用する草花・樹木の種類、植え方、利用目的や設置場所によってバリエーションも豊かになりました。

また、コンテナやハンキングバスケットなどの装置の使用、植物材料の多様化、野草(ワイルドフラワー)を播種による植栽手法の開発、植栽基盤や保護・養生の材料開発など様々な緑化技術の発展により、従来では困難とされた人工地盤上などの様々な空間で、多彩なデザイン、様々なバリエーションが可能となっています。

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

- ▶ [発行物案内\(「グランドカバー緑化ガイドブック」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「クライメートゾーンを知って楽しむベストガーデニング」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「フラワーポール管理の手引き」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「花と緑いっぱいのまちづくり ～フラワーポール等開発調査事業の記録～」\)](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [健康維持・増進・回復のための緑化技術](#)
- ▶ [良好な景観を形成する緑化技術](#)
- ▶ [屋上・人工地盤の緑化技術](#)
- ▶ [壁面の緑化技術](#)
- ▶ [室内の緑化技術](#)
- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [植物材料の栽培・活用の技術](#)
- ▶ [土壌・植栽基盤技術](#)
- ▶ [植栽保護・養生技術](#)
- ▶ [グランドカバー植物の管理技術](#)
- ▶ [緑化の普及啓発に資する技術](#)
- ▶ [緑化を支援する技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [園芸セラピー\(\(財\)日本緑化センター\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1992.AUTUMN No.7」特集 花で彩る都市緑化](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1998.SPRING No.29」特集 ガーデニングと都市緑化](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■花と緑の街づくり

近年、人間の生活空間である都市を、花を活用することによって美しく彩り、快適な空間にデザインする花と緑の街づくりが求められています。

1990年代のガーデニングブーム以降、人々は自宅の庭だけでなく、公園や道路などの公共空間にも花や芝生を求めるようになり、地域住民が協力してガーデニングを行い、花の街づくりを進めている事例が多くみられます。

このような活動は、地域コミュニティの形成や地域活動参加のきっかけづくり、財源不足の植栽管理を支える力として期待されています。

欧米では、緑豊かな街路、色とりどりの花壇やフラワースタンド等で飾られたコミュニティコーナー、フラワーポットやプランターで窓辺が飾られた路地など、花や緑でアレンジメントされた美しい都市景観を味わうことができます。例えばシンガポールはガーデンシティと称し、国を挙げた施策として展開しています。ニュージーランドのクライストチャーチでは、年に2回ガーデンコンテストが開催され、美しい庭に賞が授与されます。

花と緑の街づくりによって、身近な生活空間が美しく彩られるだけでなく、集客による経済効果が期待でき、またストレスや疲れの解消に役立ち、環境教育や食育の場として活用できます。また、チョウや鳥等が飛来する生き物空間の創出が可能です。



●北海道恵庭市の花のまちづくり



●仙台市泉区泉パークタウン桂地区の花と緑のまちづくり(宮城県仙台市)
【提供】国土交通省



●シンガポールにおける花と緑の街づくり



■ガーデン

コニファーガーデン、ハーブガーデン、イングリッシュガーデンなど、用いる草花・樹木の種類や植え方などによって、様々な呼び名のガーデンがあります。また、利用目的によってキッチンガーデン、ペットガーデンなど、設置場所によって沿道ガーデン、インドアガーデンなど、ガーデンは多様化しています。



●戸外室として家族で楽しめるファミリーガーデン
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 ガーデニング共同研究会編(2004):クライメートゾーンを知って楽しむベストガーデニング



●ペットと共に楽しめるペットガーデン
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 ガーデニング共同研究会編(2004):クライメートゾーンを知って楽しむベストガーデニング



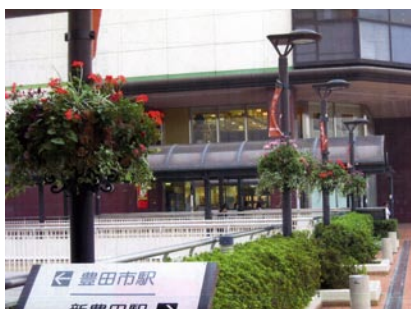
●公共的な性格を持つ沿道ガーデン
【出典】(財)都市緑化技術開発機構 ガーデニング共同研究会編(2004):クライメートゾーンを知って楽しむベストガーデニング

■フラワーポール・コンテナ

ガーデニングの普及に伴い、様々なデザインを可能とする植栽容器や修景装置も数多く開発されています。植栽容器については、花壇のような地面がなくても、手軽に緑化できる資材として、フラワーポールやコンテナ、ハンギングバスケットなどがあり、灌水装置など植物を美しく保つための機能が工夫されています。

(財)都市緑化技術開発機構では、機能的のみならず美観的にもすぐれ、一般の市民にもアピールすることのできるフラワーポール及びコンテナ等緑化装置の開発を目的とした、フラワーポール等開発調査事業を実施しています。

[→詳しくはこちら](#)



●フラワーポールやコンテナを用いた彩りある街並み



■クライメートゾーンマップ

「クライメートゾーンマップ」は年最低気温を目安に17段階の等温線状のエリアに、日本全土を区分した地図(植物耐寒性区分地図)のことで、各エリアは「3」から「11b」までのクライメートゾーンナンバーであらわされます。これに植物

ごとの耐寒性(冬越しが可能な最低気温)をあてはめて、生育に適した地域を調べることができます。

日本よりも高緯度地帯に位置する欧米では、園芸書などで頻繁に用いられ、地域の気候に合った植物の選択に活用されています。日本のガーデニングにおいても、その植物の持つ良さ・美しさを一層引き立たせるため、地域にあった植物の選択が注目されています。

事例紹介 |

国営昭和記念公園では、新たな品種や資材等を使用し地域の気候風土に合うガーデニングスタイルを来園者の皆様に紹介すること、公園という公共空間で民間との協力により可能な花修景の仕組みを探ることを目的として、(財)公園管理財団昭和と管理センターと(財)都市緑化技術開発機構ガーデニング共同研究会が試験的に「みんなのガーデン」を設けました(設置期間平成17年5月～平成18年11月)。

●国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市)における「みんなのガーデン」



植物材料の栽培・活用の技術

キーワード

[コンテナ栽培](#) [新樹種・新品種](#) [組織培養](#) [地域性種苗](#) [外来生物法](#)

多様化する緑化のニーズに応える植物材料に関する技術です。

生活の質の豊かさが求められる中で、緑化に関しても単なる植栽ではなく、彩りと自然のもつ優しい潤いを取り入れた質の高いものが求められるようになりました。

こうした要望にこたえるため、多様な植物材料を、効率的に生産するため、コンテナ栽培など植物の活着・成長、作業の効率化に向けた新しい技術が開発されています。

植物の品種についても、品種改良や海外からの輸入によって、新しい品種が市場に出回っています。花つきが良い、各種耐性がある、育て易いなど、利用者にメリットがある品種が大量に生産され、様々な場面で使用されています。

他方、緑化に使用された外来牧草や外国産種苗などが、在来種を駆逐したり、遺伝子をかく乱することにより、偏向遷移や生物多様性の低下など生態系に影響を及ぼすとともに、郷土景観の喪失や景観の単純化などの影響を与えるなど、様々な弊害が指摘され、それに対応した法整備が行われています。

このように、植物材料の選択にあたっては、美しさや景観のみならず地域性や生物多様性の保全にも配慮することが求められています。

関連する技術項目へ |

- ▶ [自然環境の保全・再生のための緑化技術](#)
- ▶ [健康維持・増進・回復のための緑化技術](#)
- ▶ [良好な景観を形成する緑化技術](#)
- ▶ [緑花技術](#)
- ▶ [グランドカバー植物の管理技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [コンテナ部会\(\(社\)日本植木協会\)](#)
- ▶ [新樹種部会\(\(社\)日本植木協会\)](#)
- ▶ [外来生物法\(環境省自然環境局\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1993.SPRING No.9」特集 多様化する都市緑化植物](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1994.SPRING No.13」特集 植物園の今日的意義と都市緑化](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■コンテナ栽培

コンテナ栽培とは、用土を入れた容器内で、植物を一定期間、育成栽培する方法です。露地栽培に比べて次のような利点があります。

- 栽培地の条件を選ばず、用土、灌水、施肥などの栽培条件が一定化でき、均質な生産が可能である。
- 根が荒れやすく移植が難しい樹種でも、良い根圏ができる。また、掘り取りによる断根や植え付けによる根の損傷が少なく、活着率が高い。
- 掘り取り、根巻き作業がなく、誰にでも出荷作業ができ、その時期も選ばない。
- 時期を選ばず植栽が可能であり、作業の平準化ができ、現場でのストックなどを含め工程管理が簡単となる。

コストが安く使いやすいビニールポットが市場に多く供給されています。この他に、プラスチックの容器で栽培する方法や、不織布などを使って比較的大きな鉢の樹木を地中で栽培する方法、マット状のグランドカバープランツをトレイで栽培する方法などもあります。また、自然環境に配慮した素材として、生分解性ポットが開発されています。

コンテナ栽培で長期間、植替え作業しないと、根が容器内でルーピングしたり、地中へ根が伸びることがあり、植栽時に、成長が停滞したり、枯死したりするおそれがあるので材料の選択には注意を要します。



●コンテナ栽培苗の根鉢(写真上)と
コンテナ栽培された松(写真右)



■新樹種・新品種

ガーデニングブームや、花と緑の街づくりへの市民参加の増大などを背景に、新樹種・新品種の開発が進められています。

新樹種には、葉や花の形や色、樹形などに特徴があり、彩りをもった多様なデザインが可能となりました。

新樹種は、(社)日本植木協会新樹種部会にて新樹種の利用可能な生産数量の調査を行い、供給可能量情報として整理されています。

草花についても、各生産メーカーから毎年たくさんの新品種が開発され、新しい花色・葉色や形を持つもの、花や株のボリュームのあるもの、花期が長く扱い易いものなど、好みに応じて選ぶことが可能になっています。



●新品種の樹木や草花を展示した「みんなのガーデン」(国営昭和記念公園 東京都立川市・昭島市)

■組織培養

植物の一部(細胞塊や細胞片)を増殖させるバイオテクノロジーを用いた技術です。寿命により枯死してしまう恐れがあり、文化的な価値が高い樹木を保存する場合や、種子生産では形質にばらつきが出るため、形質の優れた有用な植物を均質に同じスピードで生産する場合などにおいて、組織培養が試みられ成果があげられています。この技術により親木の特徴がそのまま引き継がれるほか、季節を問わず苗を生産することが可能となります。

■地域性種苗

地域の植物相を古来より構成していた植物のことを自生種(郷土種、在来種と同義)といいます。

植物材料には、この自生種の他に、自然分布の範囲外の地域や生態系に人為的に持ち込まれた移入種、人為的に選抜や育種が行われた栽培品種が含まれており、生物多様性保全の観点から、生態系の攪乱、浸透性交雑、遺伝子レベルの攪乱が問題視されています。

このため、地域性系統をベースに生産された地域性種苗の使用が良好な自然地域の一部で行われています。地域性種苗とは、市町村より下位の地域スケールで原産地が特定され、生産経過が明らかな種苗をいいます。

ただし、地域性種苗は、産地が特定されていることが原則であり、需要と供給のバランスがとりにくいことから、その生産者は少なく、受注生産されているのが現状です。

良好な自然環境を保全するため、現場周辺から種子を採種し、苗圃にて育苗し、現地の緑化材料として使用する取り組みが高速道路の一部で行われています。この苗木は、生育基盤、マルチング材をひとつにしたコンテナ栽培「ユニット苗」にされ、作業の効率化も図られています。

なお、苗木生産業者の一部でも地域性種苗を育苗しています。



●三宅島の緑化復元で使用されている地域性苗木の育苗状況(東京都三宅村)

■外来生物法

外来生物とは、もともとその地域に生息・生育していなかったが、人間の活動によって外国や、その地域の外から入ってきた生物のことをいいます。このうち、特定の外来生物による生態系への影響、人の生命・身体への影響、農林水産業への被害を防止し、生物の多様性の確保、人の生命・身体の保護、農林水産業の健全な発展に寄与することを通じて、国民生活の安定向上に資することを目的とした、「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(外来生物法)」(2004(平成16)年)が制定されました。

土壌・植栽基盤技術

キーワード [土壌調査](#) [土層改良](#) [土壌改良](#) [表土](#) [人工土壌](#)

植物が様々な条件下で健全に生育し、機能を発揮できるようにする土壌・植栽基盤の技術です。

植物は、土壌から水分や養分を吸収するとともに、根を土壌中に伸長させて植物体を支持しています。また、根が土壌中に伸長することで、土壌の膨軟化が図られています。このように、植物と土壌は、お互いに密接な関係があります。

一般に、自然地の土壌は、土壌中の無機物、有機物等のバランスが保たれながら、物理性(透水性が良好で、適度な硬さや保水性がある)、化学性(有害物質を含まず、適度な酸度や、ある程度の養分を含んでいる)の基本的要件を満たしています。その一方で、造成地では、一般的に土壌養分が不足しがちで、礫などの夾雑物が多く、また透水性・保水性・排水性が不良であるなど、緑化に不向きな土壌環境である場合があります。

緑化の基盤となる土壌環境を十分に確認し、植物の生育に必要な土壌条件を整えることが重要です。

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

▶ [都市緑化技術に関する評価\(都市緑化技術・技術審査証明事業\)](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [自然環境の保全・再生のための緑化技術](#)
- ▶ [屋上・人工地盤の緑化技術](#)
- ▶ [壁面の緑化技術](#)
- ▶ [室内の緑化技術](#)
- ▶ [みどりの診断・治療技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1996.AUTUMN No.23」特集 緑を支える土壌①](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1997.SUMMER No.26」特集 緑を支える土壌②](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1999.SUMMER No.34」特集 微生物と土壌環境—植物の共生環境\(その1\)](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2003.SPRING No.49」特集 自然の再生](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

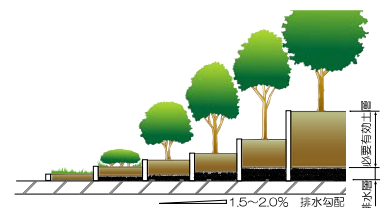
[リンク・著作権等について](#)

■土壌調査

植栽基盤とは、植栽された植物が正常に生育できる、一定の厚さと広がりのある土層のことです。植物の根が支障なく伸長して、水分や養分を吸収することができる土壌条件を備えている必要があります。

また、土壌には、植物に水分や養分を供給する機能に加え、樹木を支持する機能が求められます。緑化にあたっては、この機能を満たすための土壌の厚さ(有効土層厚)を確保する必要があります。

●植物の大きさによる必要土量
※奥水(1985):建築空間の緑化手法 をもとに作成



必要有効土層厚	~15cm	30cm	45cm	60cm	90cm	150cm~
排水層厚	—	10cm	15cm	20cm	30cm	30cm~
適用樹木						
地被植物・低木	—	A	C	C	C	C
大木・中木	—	A	B	C	C	C
高木(浅根性)	—	A	A	B	C	C
高木(深根性)	—	—	—	A	B	C

—: 植栽することが困難、生育不可能
A: 灌水によって水分を補えれば生育可能
B: 若木の段階から植栽しておけば生育可能
C: 通常の維持管理だけで十分生育可能

●土壌調査

緑化の対象地が条件を満たすかどうかを判断・評価するため土壌調査を行います。調査結果により、植物の生育に不向きと判断された場合は、良質な客土で入れ替えることが考えられます。また、不適な項目の改良に向けた土層改良や土壌改良が考えられます。

	調査方法	調査項目	主な調査方法
物理性	土壌硬度	通気性、透水性	長谷川式土壌貫入計(または山中式硬度計)により測定する。
	土性	排水、透水、保水、養分	検土杖によるサンプリング。指触、目視による。
	礫含有量	排水、保水	サンプルのふるい分析による。
化学性	現場透水	通気性、透水性	長谷川式簡易透水試験器を用いる。
	土壌酸度	pH異常	ガラス電極 pHメーターで測定する。
	電気伝導度	有害物質、養分	電導度計(ECメーター)による測定、ハツカダイコン発芽試験による。
	腐植含有量	養分	チューリン法による検定。または目視による。

■土層改良

主に土壌の物理性を改良するために、右のような土層を改良する方法をとります。

●土層改良

方法	内容
耕うん	人力やバックホウ等で掘り返すことで、孔隙ができ、通気・透水性が改善されるとともに、固結土塊が砕かれて保水性も改善される。
高植え	過湿な箇所など、客土や現場発生土を盛土して植栽し、根腐れを防止する。
全面客土	植物の生育に不良な土壌を、良質の客土で置き換える方法。一番確実に効果的な方法であるが、最も高価となる。
暗渠排水	排水不良の箇所では、砕石や砂利の暗渠を設けて排水する。

■土壌改良

現地の土壌に対して、右のような改良資材を混入して、物理性、化学性を改良する方法です。生育不良要因に応じて、適宜、使い分けます。

土壌改良材には、伐採した枝葉を発酵・炭化させたものや下水汚泥などを原料としたリサイクル製品などもあります。

※建設省都市局公園緑地課都市緑地対策室(1999):植栽基盤整備技術マニュアル(案) をもとに作成

●土壌改良

改良材		内容
有機質系 土壌改良材	バーク堆肥	粉碎した樹皮に鶏ふんなどを添加して高温発酵したもの。土壌の団粒化や膨軟化、養分供給などに効果がある。
	ピートモス	水苔泥炭を乾燥粉碎したもの。保水性や保肥力の向上、養分供給などに効果がある。
	家畜糞尿	家畜の糞尿にオガクズを混入し、高温発酵させたもの。土壌の団粒化、保水性、保肥力の向上などに効果がある。
無機質系 土壌改良材	真珠岩パーライト	真珠岩を焼成加工したもの。保水性に優れている。
	黒曜石パーライト	黒曜石を焼成加工したもの。透水性、通気性に優れている。
	パーミキュライト	蛭石を焼成加工したもの。保水性、保肥力に優れている。
	ゼオライト	凝灰岩を粉碎したもの。保肥力に優れている。
	珪藻土焼成粒	珪藻土を焼成加工したもの。透水性、通気性、保水性に優れている。
高分子系	高分子保水材	吸水性ポリマー。保水性に優れている。

(財)都市緑化技術開発機構では、民間において研究・開発された優れた都市緑化技術を対象に「都市緑化技術の建設技術審査証明事業」を行っており、この技術審査証明を受けた土壌改良材があります。

[→詳細はこちら](#)

■表土

表土とは、樹林地等の表層数 cm の土壌であり、植物の埋土種子や地下茎、植物の生育に適した有機物等が存在します。表土利用は、埋土種子の発芽・生育により多様な種が生育すること、植栽木の健全な成長が期待できること、さらに、建設発生土の削減と資源の有効活用、客土使用量の減少など多くのメリットがあり、様々な場面で行われています。

ただし、地域によってその性質が異なり、期待どおりの効果が発揮されない例も見受けられます。表土利用にあたっては、事前に土壌調査を行い、その質、量を把握すること、適切な保存方法を取ることが必要です。

利用方法としては、植栽地に敷き均す方法、表土を吹き付ける方法、根株などと一緒にブロックごと貼り付ける方法があります。



●表土をブロックで移植したくぬぎ山地区(埼玉県川越市、所沢市、狭山市、三芳町)
【提供】西武造園株

■人工土壌

積載荷重の厳しい屋上などの特殊空間では、荷重や施工性から軽量な人工土壌が必要となります。特に、有効水分量(植物が吸収できる程度に土壌中に保持されている水分量)、透水係数(過湿や根腐れしない程度となる、土壌を移動する水の速さ)等に優れ、灌水などの管理の手間が少なくなるものが求められています。

植栽保護・養生技術

キーワード

[マルチング](#) [支柱](#) [幹巻き](#) [灌水](#) [風雪対策](#)

植物が健全に生育し、機能を発揮できるようにする保護・養生の技術です。

植栽や移植にあたり、樹木は根系や枝葉が大幅に切断されます。またその後の環境が激変し、風雨等による影響を受ける可能性もあり、樹木は相当なストレスをうけることとなります。

いち早く活着し、健全に生育して、多様な機能を発揮させるため、マルチングの敷設、支柱の取り付け、幹巻き、灌水などを行います。また、積雪寒冷地など、植物にとって厳しい環境条件にある場合は、対策を行います。

関連する技術項目へ |

- ▶ [水辺の緑化技術](#)
- ▶ [屋上・人工地盤の緑化技術](#)
- ▶ [壁面の緑化技術](#)
- ▶ [室内の緑化技術](#)
- ▶ [のり面緑化技術](#)
- ▶ [特殊環境の緑化技術](#)
- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [緑花技術](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■マルチング

マルチングとは、土壤の乾燥防止、地温の調節、雑草の防止、霜害の防止などを目的に、植栽後の樹木の根元の土壤を被覆することです。

マルチングの資材には、ワラやコモ、刈り草、木質チップ、特殊な紙、堆肥などを敷き均すものや、マットやシート状の不織布や紙などを張るものなど、様々なものがあり、目的に応じて適切な資材を選択します。

近年では、環境に優しい資材として、剪定枝や伐採木を細かく粉碎した木質チップを敷き均す方法が多く行われています。このような有機質の素材は、樹木が活着した数年後には腐植して土壤に還元されます。



●古紙から作られたペーパーマルチによる高速道路の緑化(神奈川県秦野市)
【出典】ダイトウテクノグリーン HP



●粉碎したチップをマルチングに利用している国営讃岐まんのう公園(香川県仲田郡満濃町)
【提供】国土交通省

■支柱

樹木の振れ、強風による倒伏や屈折を防ぐため、支柱を取り付けて樹木と地面をしっかりと固定します。

支柱には、丸太や竹を用いる形式やワイヤーロープなどで引っ張る形式など様々なものがあり、美観を考えたうえで、樹高や生育状況、立地等に応じて使い分けます。近年では、木材ではなく、耐久性や強度に優れた鋼製の支柱や、苗木用の鋼製弾性支柱等もあります。

支柱が景観上や利用の際に邪魔になるような場合には、根鉢を地中で押さえ込む地下支柱が有効です。

支柱は、樹木が活着するまでの仮設の補助材です。活着して不要となった支柱を放置すると、結束箇所の肥大成長が阻害され、生育不良や幹折れを引き起こすおそれがあります。



●地下支柱の採用により、広がり感がある駅前広場(北海道帯広市)
【提供】東邦レオ株

■幹巻き

幹からの蒸散や、夏季の幹焼けを防ぐため、また冬の凍害(霜割れ等)を防ぐため、ワラやコモ、テープ等を用いて幹巻きし、幹肌を保護します。

■灌水

移植のために枝葉や根系が切除された樹木は、植栽後、地中から水分を多く吸収するので、水分を供給することが必要です。また、地中の水分が少なくなる時期や強風が吹いて脱水しやすい時期などは、灌水を行うと効果的です。

灌水方法は人が直接散水する手撒き、必要ときに人が灌水装置で散水する手動灌水、タイマーセットなどにより自動的に灌水装置で散水する自動灌水があります。作業性や経済性、維持管理などを十分に検討し、その植栽地に適した方法を採用することが必要です。

●灌水装置の種類

場所	灌水装置	方法	建設費	管理	特徴	
地上	散水ホース	手撒き	安価	難	灌水量が少なめとなることが多い。手間がかかる。小規模な範囲に適する。	
	スプリングクラウン	移動式	手動	安価	比較的容易	灌水範囲は狭く、散水ムラが大きい。芝生地に適する。
		樹木上部設置式	手動・自動	比較的高価	比較的容易	葉の洗浄や葉水を与えるため、加圧装置が必要。人にかからないように注意する必要がある。
		ポップアップ式	手動・自動	比較的高価	比較的容易	散水範囲は広く、器具は目立たない。広い芝生地に適する。
		ミスト式	手動・自動	比較的高価	比較的容易	霧状であり散水範囲は狭く、風の影響を受ける。
	散水パイプ	手動・自動	比較的安価	比較的容易	低圧で広い面積の散水が可能。風の影響を受ける。	
地上 ～ 地中	点滴パイプ	手動・自動	比較的安価	比較的容易	灌水ムラが生じにくい。地中埋設が可能である。	
	しみ出しパイプ	手動・自動	比較的安価	比較的容易	散水量が少なく効率的。地中埋設が可能である。パイプ内に空気が入り灌水ムラが生じる可能性がある。高低差がある場所では不向きである。	
底面	底面灌水	手動	比較的安価	容易	貯留層を設けて、毛細管現象で水を吸上げる。プランターなどに使用される。	

※(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(1996):NEO-GREEN SPACE DESIGN②特殊空間緑化シリーズ 新・緑空間デザイン技術マニュアル をもとに作成

灌水は日中を避けたり、灌水した水分が日射により熱せられて根に影響を与えないように留意することが重要です。

■風雪対策

常緑樹の場合、冬季の寒風によって葉から急速に水分と気温が奪われ、葉が萎縮し枯死することがあります。また、海から吹きつける潮風によって枝葉が被害をうけることもあります。

このような場合には、寒冷紗などで樹木を覆ったり、ネットで囲う対策が行われます。