

ヒートアイランド現象緩和に資する緑化技術

キーワード

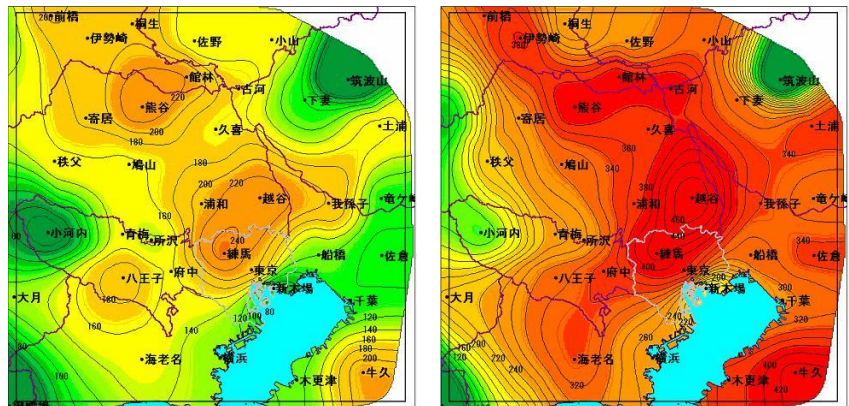
[ヒートアイランド現象緩和の仕組み](#) [緩和効果の検証](#) [緑化の推進](#) [水とみどりのネットワークの形成](#)

植物の蒸発散作用などにより、都市におけるヒートアイランド現象を緩和する技術です。

ヒートアイランド現象とは、人工排熱量の増加や、緑地・水面の減少と人工物・舗装面の増加により、都市の中心部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象です。

日本の6大都市では平均気温がこの100年間で2~3℃上昇するなど、ヒートアイランド現象の進行は、かなり顕著な状況にあるといえます。

植物は、蒸発散作用により、周囲の気温を下げる効果があり、「ヒートアイランド対策大綱」などにおいてヒートアイランド現象緩和の重要な対策として期待されています。



●東京地域における30℃超延べ時間の広がり

【出典】ヒートアイランド対策手法調査検討委員会(2000):ヒートアイランド現象の実態の解析と対応のあり方について

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](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [水循環システムの構築に資する緑化技術](#)
- ▶ [屋上・人口地盤の緑化技術](#)
- ▶ [壁面の緑化技術](#)
- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連Webサイト |

- ▶ [ヒートアイランド対策大綱\(環境省水・大気環境局\)](#)
- ▶ [屋上庭園\(国土交通省都市・地域整備局\)](#)
- ▶ [東京都のヒートアイランド対策\(東京都環境局\)](#)
- ▶ [大阪府のヒートアイランド対策\(大阪府環境農林水産部\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1992.SUMMER No.6」特集 地球環境と植物](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1991.WINTER No.4」特集 環境にやさしい緑化技術](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1995.SUMMER No.18」特集 緑による都市の熱環境改善](#)
- ▶ [「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](#)

■ヒートアイランド現象緩和の仕組み

植物は、晴れた日に根から吸収した水分を葉から蒸発し、空気中に水蒸気を供給するとともに、水分を蒸発する際に周りの熱を奪うため、周囲の気温を下げてくれます。

この気温の低減効果は、単木や芝生など少数・小規模なみどりでも発揮されていますが、とくに、まとまった緑地の場合は、島状に冷気が集まる「クールアイランド」を形成し、周囲に冷気をにじみだしています。



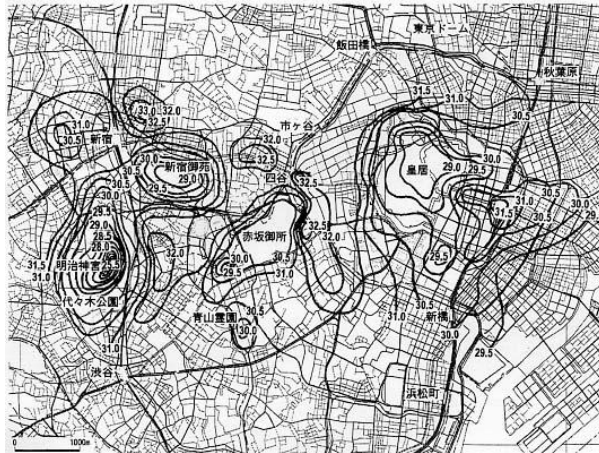
●クールアイランドの形成と冷気のにじみだし

【出典】国土交通省(2004):「環境の世紀」における公園緑地の取り組み

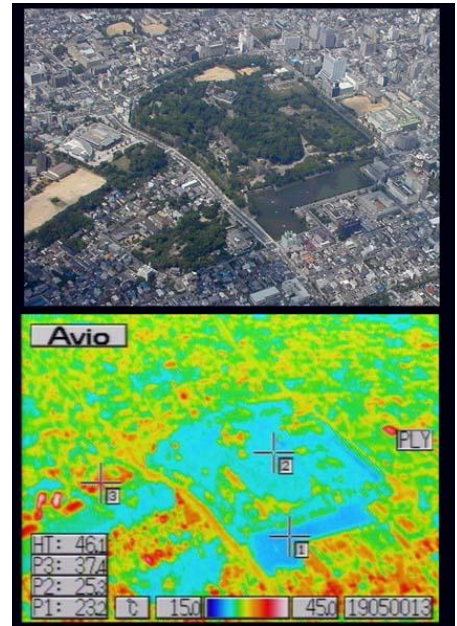
■緩和効果の検証

実測調査や数値シミュレーションが数多く行われており、緑地内の低温、周囲への冷気のにじみだしについて検証されています。

- 緑被率が 10% 増えるごとに気温が 0.3℃ 程度低くなる。
- 道路の街路樹の緑陰内外では 0.5～1.5℃ の気温差がある。
- 大規模な河川では周辺に比べて 3℃ 程度低い。



● 東京都心部の気温分布(℃) (1994年9月20日14時)
【提供】山田宏之

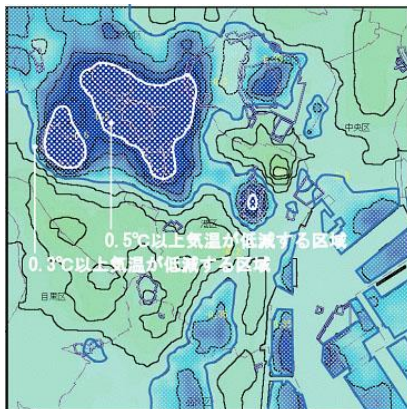


● 和歌山公園における熱画像
【提供】山田宏之

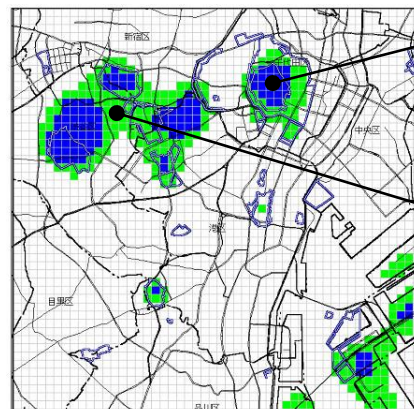
国土交通省では、緑によるヒートアイランド現象緩和を検証するため、都市スケールのシミュレーションが行われています。

このシミュレーションでは、東京都心部(10km 四方)の緑被率を約 10% 上げることにより、次のような検証結果が得られています。

- 日平均・日最高・日最低気温が平均で 0.3℃ 低下します。これは、東京における 100 年あたりの気温上昇と単純比較すれば約 10 年間の気温上昇の解消に相当します。
- 夜間の最低気温が 25℃ 以上になる「熱帯夜」となる地域が、約 972ha 減少します。これは、ほぼ中央区の面積に相当する広さの地域で、熱帯夜が解消されることに相当します。



● 現況の気温分布と、緑地保全・緑化施策を総合的に講じた場合のシミュレーション結果の気温差(昼間 13:00)



現況で熱帯夜が無い区域

対策により熱帯夜が解消される区域

● シミュレーション結果により熱帯夜が解消すると予想される区域

【出典】国土交通省(2003):ヒートアイランド現象の緩和に資する緑地等の配置に関する検討調査

■緑化の推進

都市に残された緑地を保全するとともに、公共から民間までの建築物の屋上や壁面等の特殊緑化の推進等を通じて、蒸発散作用の減少や地表面の高温化を防ぎます。

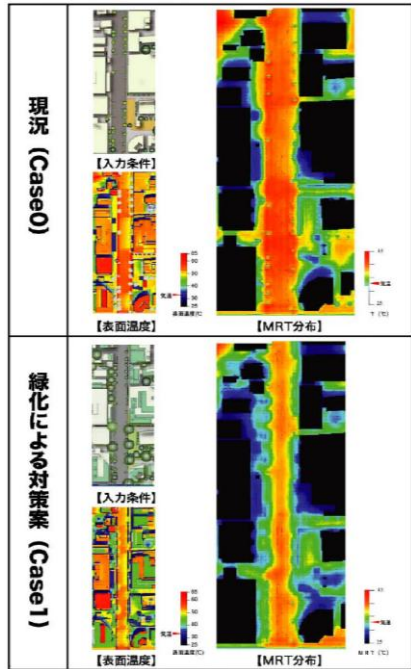
特に建物の屋上や壁面などの特殊空間を緑化することで、土壌による断熱、植物からの蒸発散、植物体による日射の遮蔽といった効果があり、省エネルギー効果も期待されます。このような特殊空間緑化の効果は、国土交通省(合同庁舎 3 号館)の屋上庭園で具体的に確認されています。

→「特殊緑化技術について」はこちら

建築・街区スケールで、屋上・壁面緑化や立体公園整備などを行った場合の熱環境改善効果を検証するシミュレーションも行われています。このシミュレーションは、夏季(8月5日)における現況(Case0)と、緑化した場合(Case1:緑化による対策案、Case2:緑豊かな都市の提案)を3次元シミュレーションで再現し、熱環境の変化を比較しています。

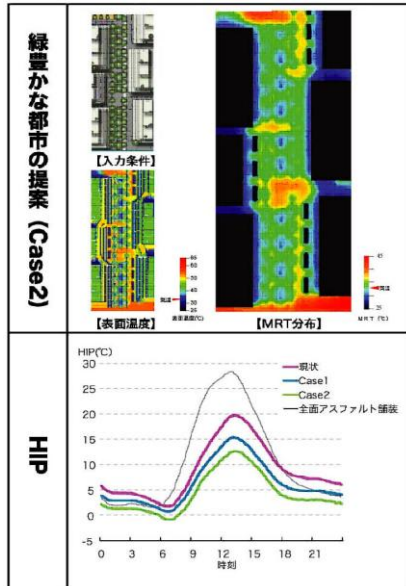
街路沿いの街並みでは、平均放射温度(MRT)^{*1}が気温よりも 5℃ 以上暑いと感じる空間が 39% から 3% まで低減するほか、気温以下となる区域が現況の約 1/4(23%) から約 1/2(49%) に拡大することが確認されました。

また、HIP(ヒートアイランドポテンシャル)^{*2}は現況に比べて最大で約 7℃ 低減することが確認されました。

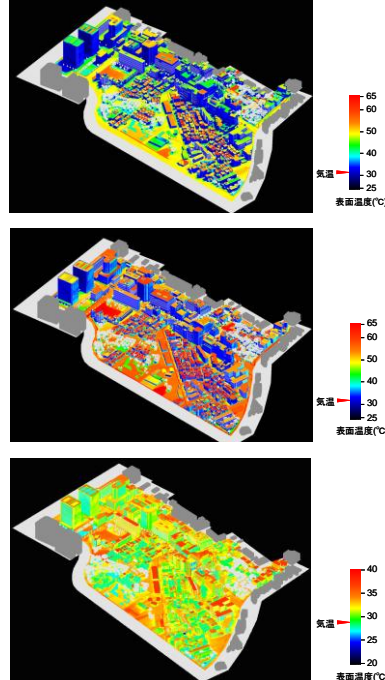


●街路沿いの街並みにおけるシミュレーション結果

【出典】国土交通省(2004):ヒートアイランド現象の緩和に資する緑化ビジョン計画及び効果予測に関する検討調査



HIP



●表面温度分布算出結果(全域)(上図から10時、12時、20時)

【出典】国土交通省(2004):ヒートアイランド現象の緩和に資する緑化ビジョン計画及び効果予測に関する検討調査

- ※平均放射温度(MRT):暑さ感を示す体感指標の一つで、周囲の全方向から受ける熱放射を平均化して温度表示し、環境の快適性の度合いが表される。
- ※ヒートアイランドポテンシャル(HIP):建物や地面がヒートアイランド現象を起こしうる度合いを評価するために開発された指標。全ての表面から発生する顕熱の街区面積に対する割合を示し、周辺への熱的な負荷が表される。HIPがマイナスであると都市を冷やす方向の効果があるといえる。

■水と緑のネットワークの形成

2004(平成16)年に策定された「ヒートアイランド対策大綱」では、緑化の推進等による地表面被覆の改善のみならず、水と緑のネットワーク形成等による都市形態の改善を挙げています。

水と緑のネットワークでは、河川や道路等が風の通り道となり、緑地や水面で作られた冷気を市街地内へ送り込むことに期待され、道路・河川・公園緑地等が事業間連携を進める「緑の回廊構想」が進められています。



●緑の回廊構想のイメージ
【出典】国土交通省資料

地球温暖化対策としての緑化技術

キーワード

植物によるCO₂吸収・固定 温室効果ガスの吸収効果 温室効果ガスの吸収量

植物の二酸化炭素の吸収・固定作用により、温室効果ガスを吸収し、地球温暖化対策となる技術です。

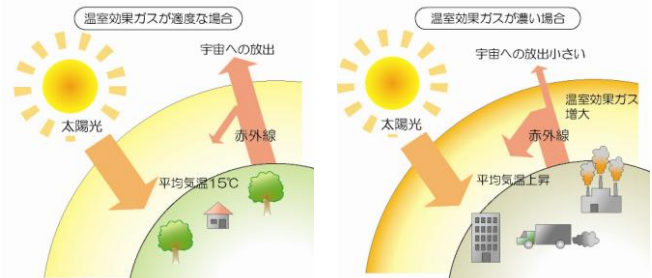
地球温暖化は、二酸化炭素、メタン、フロンなどの「温室効果ガス」の増加に伴い、太陽から地球に到達した熱が地球外へ逃げない結果、地表や大気の色度が上昇し、人間や生態系に悪影響を及ぼす現象です。

地球の年平均気温は、20世紀の100年間で約0.6℃上昇しており、日本の年平均気温も、この100年で約1.0℃上昇しています。

このような気候変動に対する国際的な取組の必要性が認識され、1992年の地球サミットにおいて155カ国が「気候変動に関する国際連合枠組条約」に署名、1994(平成6)年に同条約が発効しました。

同条約第3回締約国会議(COP3,1997年)における我が国の削減目標は、第I約束期間(2008～2012年)の温室効果ガス排出量を1990年(基準年)比で6%削減とされました。しかし、その後も温室効果ガスの総排出量は増加しており、地球温暖化対策の早急な実施が求められています。

植物は、光合成の働きにより二酸化炭素を吸収・固定する効果があります。京都議定書では、新規の植林などによる吸収量算入の上限値1,300万炭素トン(基準年排出量の約3.9%に相当)が認められており、地球温暖化対策として大いに期待されます。



●地球温暖化の仕組み

【出典】国土交通省(2004):「環境の世紀」における公園緑地の取り組み

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](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [環境への負荷を低減する技術](#)
- ▶ [屋上・人工地盤の緑化技術](#)
- ▶ [壁面の緑化技術](#)
- ▶ [里地里山保全技術](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連Webサイト |

- ▶ [公園とみどり\(国土交通省都市・地域整備局\)](#)
- ▶ [気候変動枠組条約・京都議定書\(環境省地球環境局\)](#)
- ▶ [地球温暖化対策推進法\(環境省地球環境局\)](#)
- ▶ [地球温暖化対策推進大綱\(環境省地球環境局\)](#)
- ▶ [地球温暖化防止森林吸収源10力年対策\(林野庁\)](#)

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.WINTER No.2」特集 地球環境と植物](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1998.SUMMER No.30」特集 緑とCO₂](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2002.AUTUMN No.47」特集 サステイナブルな都市 ～緑の視点から～](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2005.WINTER No.56」特集 地球温暖化防止と都市の緑](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

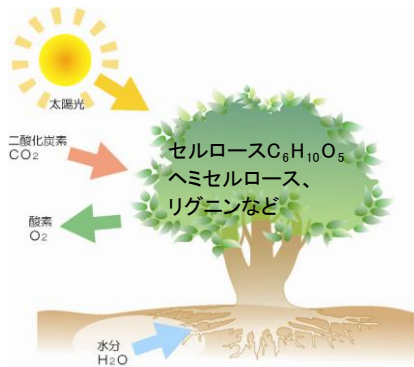
- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

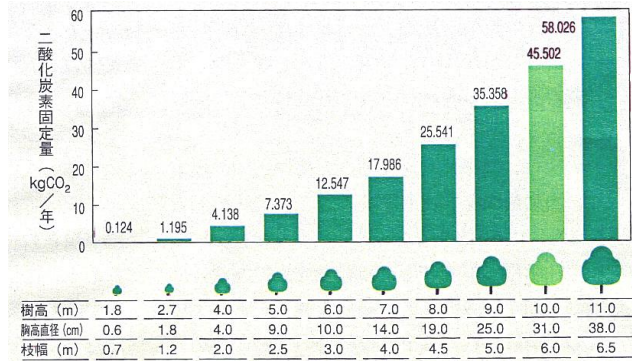
■植物によるCO₂吸収・固定

植物は、光合成により、大気中から吸収する二酸化炭素、土壌から取り込む水分と太陽の光を使って有機物を作り出し、酸素を放出します。植物は、この作用により、温室効果ガスの二酸化炭素を吸収する役割を担ってくれます。

植物は、吸収したCO₂を有機物として体内に蓄積・固定しながら成長します。成長し大きくなるにつれ、1年間に固定するCO₂の量は徐々に増えていきます。



●樹木がCO₂を吸収・固定する仕組み
【出典】国土交通省(2004):「環境の世紀」における公園緑地の取り組み



●樹木の成長におけるCO₂の固定量
【出典】(社)道路緑化保全協会(2002):緑の情報シート

CO₂吸収・固定効果の高い緑化を積極的に推進することにより、我が国が国際公約した温室効果ガスの排出量削減目標の達成に貢献するとともに、緑豊かで潤いのある都市環境を実現します。

■温室効果ガスの吸収効果

東京都立川市・昭島市の立川基地跡地(旧米軍住宅跡地)に整備された国営昭和記念公園(1983(昭和 58)年開園)では、公園整備によって新たに植えた樹木により、開園時から2003(平成 15)年時点で約1,660t-Cを固定しているという試算結果が得られています(樹高 3m以上の樹木 13,904本と想定した試算)。

●国営昭和記念公園における炭素固定量の換算

項目	換算結果		根拠 (試算に使用した単位)
	開園時~2003(平成 15)年	2003(平成 15)年(単年)	
自動車	2,518台	255台	燃費 10km/リットル、走行距離 1万 km/年のガソリン車を仮定 659.2kg-C/台
人(呼吸+経済活動)	640人	65人	2.6t-C/人
人(呼吸のみ)	16,903人	1,713人	98.2kg-C
エアコン	80,578台	8,165台	20.6kg-C
冷蔵庫	99,994台	10,113台	16.6kg-C

【出典】国土交通省(2004):「環境の世紀」における公園緑地の取り組み

また、2003(平成 15)年(単年)で見ると、約168t-Cの炭素を固定したことになります。

※「国営昭和記念公園における二酸化炭素吸収量の定量的な把握に関する調査」より

また、高速道路では、1,500本/haでシラカシを植栽した盛土のり面(幅 10m×延長 100m×上下線)のCO₂固定量は、約4t・CO₂/年・100m(約21t/CO₂/年/ha)と試算しています*。

距離 1kmをこのように緑化したと仮定すれば、自動車 16.5台相当のCO₂排出量を固定したことになります(燃費 10km/リットル、走行距離 1万km/年のガソリン車を仮定 2416.97kg・CO₂/台)。

*小澤徹三,2005:地球温暖化対策としての道路緑化,都市緑化技術 2005.WINTER No.56

■温室効果ガスの吸収量

CO₂吸収量の原単位にかかる研究としては、これまで、面積あたりのものや、高木1本あたりのものなどが行われています。今後、わが国の現状に適した緑によるCO₂吸収の原単位や算定式の確立が期待されます。

●吸収量原単位の例(面積あたりのもの)

出典名	原単位	条件
岩城(1981)1	5t-biomass/ha	「都市緑地」の原単位
IPCC(1996)2	2t-biomass/ha 注	温帯落葉樹林
	3t-biomass/ha 注	温帯常緑樹林
IPCC(2003)3	2.9t-C/ha(樹冠面積)	都市緑地(Settlements)

1:「わが国におけるファイトマス資源の地域的分布について」環境情報科学、10-2

2: Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

3: Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry

注:バイオマスの炭素含有率を50%とすれば、原単位は1~1.5tC/haとなる。

【出典】国土交通省(2004):「環境の世紀」における公園緑地の取り組み

●吸収量原単位の例(高木 1本あたりのもの)

出典名	原単位を求める式	記号説明	条件
半田・小澤(1993)1	$Y=0.598X+1.018$	Y:二酸化炭素固定量 X:年胸高断面積成長量	ケヤキ、シラカシ、ユリノキの3樹種平均
藤原他(2000)2	$Y=0.1179\{(X+1.01818)2.2893+X2.2893\}$	Y:木質部乾燥重量成長量 X:胸高直径	ケヤキ、イチヨウ、プラタナスの3樹種平均
Hyun-Kil JO3	$Y=1.5[X2.1199/exp(1.8436)]$		マツ属
Park(1985)3	$Y=1.5[101.969 \times X2.4789/1000]$		ミズキ属
Lee and Park(1987)3	$Y=1.5[X2.4341/exp(2.0492)]$		シラカシ属

1:半田・小澤(1993):「道路緑化樹木の二酸化炭素固定」、高速道路と自動車、36-1

2:藤原、山岸、村中(2000):「土木学会 地球環境シンポジウム講演論文集」

3:中村、野島、岡田、柳井、丸田(2000):ランドスケープ研究、63-5より引用

【出典】国土交通省(2004):「環境の世紀」における公園緑地の取り組み

水循環システムの構築に資する緑化技術

キーワード [蒸発散](#) [雨水浸透](#) [流出遅延](#) [健全な水循環系構築](#)

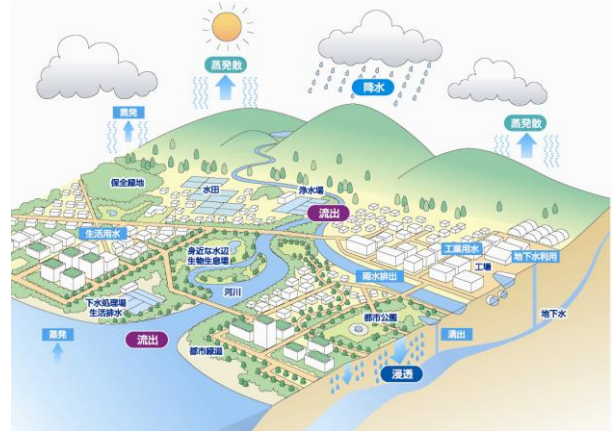
蒸発散、雨水浸透、流出遅延などの緑地の効果により、都市における水循環システムの構築に寄与する技術です。

水は、水面や地表、また植物の葉から蒸発散し、雲となり雨や雪などとなって降水して、その水が大地に浸透し、地下水や河川の水となって流出して、再び海や湖に戻るということを繰り返しています。これを水循環といいます。

近年、生活や産業活動の都市への集中と高度化、都市域の拡大や緑地の減少、気象変化などを背景に、都市域を中心に、平常時の河川流量の減少、湧水の枯渇、水質汚濁、都市型水害、ヒートアイランド現象の増大、生態系への悪影響など、水を取り巻く様々な問題が顕著になっています。

緑地は、蒸発散による都市気候緩和効果、雨水浸透による地下水涵養効果、流出遅延による都市型水害軽減効果、水辺空間確保による生態系保全効果などにより、都市における様々な問題に対応する手段として期待されます。

とくに水循環に資する水辺空間は、都市における自然との触れ合いや水辺レクリエーションなど、水に親しめる貴重な場となり、また、地域の水辺に関する歴史・文化を継承し感じさせる場ともなります。



●水循環の仕組み
【出典】国土交通省(2005):公園緑地と水循環

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](#)
- ▶ [発行物案内\(「知っておきたい屋上緑化のQ&A」\)](#)

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](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [防災に資する技術](#)
- ▶ [スポーツ・レクリエーションのための技術](#)
- ▶ [水辺の緑化技術](#)
- ▶ [屋上・人工地盤の緑化技術](#)
- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連Webサイト |

- ▶ [「健全な水循環系構築に向けて」\(国土交通省土地・水資源局\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1996 SUMMER No.22」特集 水循環から都市の生態系を考える](#)

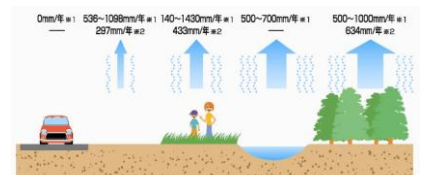
緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

- ▶ [\(財\)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](#)

■蒸発散

樹木や草、土、水面などの自然被覆地からは多くの水分が蒸発散しています。様々な文献データから蒸発散量を整理すると、舗装面や裸地に比べて、植生で覆われた場所や水面からの蒸発散量はかなり大きいことが分かっています。都市に公園緑地や水面を確保することで、ヒートアイランド現象の緩和など、都市の熱環境が改善されます。

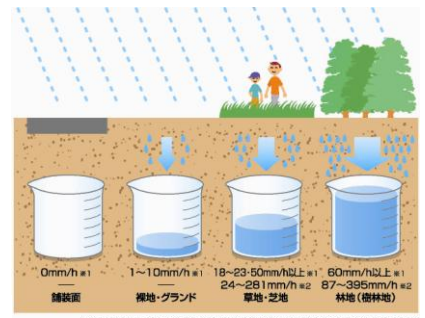


●各種の土地被覆面における蒸発散量
【出典】国土交通省(2005):公園緑地と水循環

※1:近藤純正編(1994):水環境の気象学、朝倉書店
※2:Baumgartner A(1967):Energetic bases for differential vaporization from forest and agricultural land, in:Sooper W,Edland Lull H,Ed(1953)Int.Symp.Forest-Hydrology/Pergamon
※3:造園ハンドブック(1978):扶輪堂

■雨水浸透

雨水は地表面より土壤中に浸透します。一般的に、軟らかくて水が浸透する空隙のある土壌は浸透する能力(浸透能)は高い傾向にあります。浸透能が高い森林や農地等を保全するとともに、透水性舗装や浸透ますなど雨水浸透施設の設置などを推進することで、地下水の低下や湧水枯渇の防止につながります。

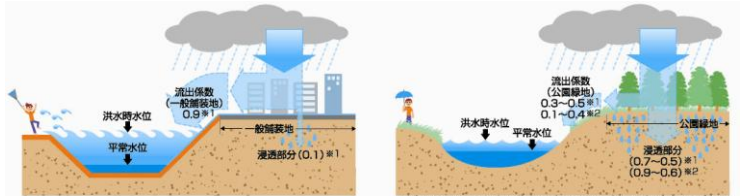


●浸透能の比較模式図

【出典】国土交通省(2005):公園緑地と水循環

■流出遅延

人工的に被覆された都市域では、蒸発散や浸透しなかった雨水が直接河川に流入し、洪水などの都市型水害が多発しています。公園緑地においては、植物や土壌面からの蒸発散や浸透により雨水の形態が変容するとともに、浸透した雨水は地下水となり地中に一時的に貯留して流出する時間を遅らせたり、流出量を減らします。



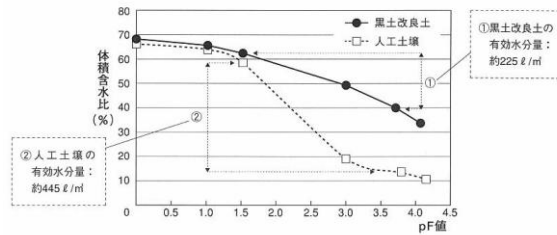
●流出係数の比較模式図

【出典】国土交通省(2005):公園緑地と水循環

屋上緑化には、雨水貯留効果と雨水排水の遅延効果という2つの効果があります。

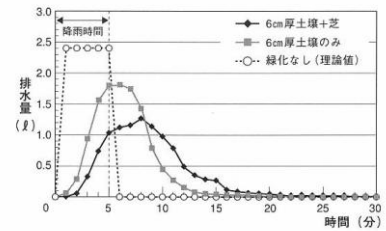
雨水貯留効果については、屋上緑化で用いられる人工土壌は、黒土改良土に比べて約2倍の有効水分量があり、その分、雨水貯留効果があるといえます。

また、雨水排水の遅延効果については、厚さ6cmの土壌を用いた例によると、全体の降雨量の1/2が排出されるまでに要する時間が、緑化していない場所と比較すると、人工土壌のみで約3分、人工土壌+芝で約6分の遅延効果があります。



●土壌のpF水分特性

【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2003):知っておきたい屋上緑化Q&A



●屋上緑化による雨水排出の遅延効果

【出典】(財)都市緑化技術開発機構 特殊緑化共同研究会(2003):知っておきたい屋上緑化Q&A

■健全な水循環系構築

水循環に関する関係5省(環境省、国土交通省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省)による「健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議」では、「都市再生プロジェクト(第三次決定)」に基づき、寝屋川流域(大阪府)と神田川流域(東京都)をモデル流域とした『水循環系再生構想(寝屋川流域水循環系再生構想及び神田川流域水循環系再生構想)』を策定しています。

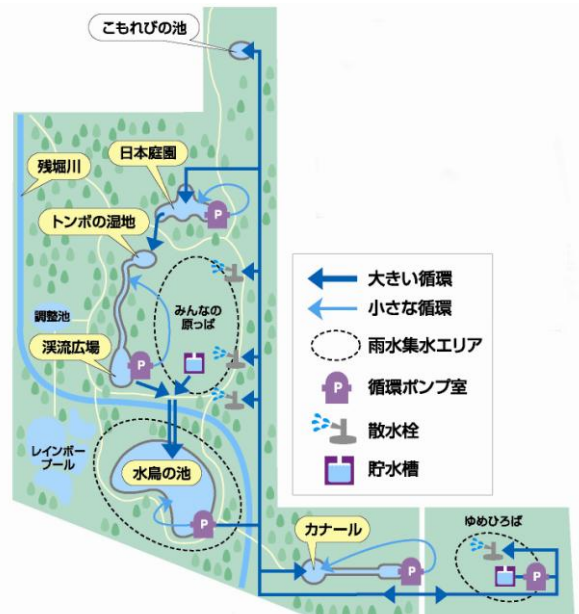
また、同会議では、各地域において流域の水循環の健全化に向けた取組を実践している主体者(住民、NPO、事業者、行政(国、地方機関、都道府県、市町村)等)を対象として、どのような目標を立てて、どのようなプロセスで実際に取り組むかについて、地域が主体的・自立的に考え、具体的な施策を導き出すための基本的な方向や方策のあり方をまとめた『健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて』が策定されています。

国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市)では、公園全体として水循環システムが構築されています。

- 園内の植栽や土壌面により、相当な量の蒸発散や浸透能の効果が確認されています。
- 園内に降った雨水を池や地下貯水槽で貯留し、水景施設の水源や灌水などに利用しています。
- 汚水を高度処理し中水としてトイレ洗浄等に再利用しています。

●国営昭和記念公園における水循環

【出典】国土交通省(2005):公園緑地と水循環



自然環境の保全・再生のための緑化技術

キーワード	自然の再生 エコロジカルネットワーク ミティゲーション ビオトープ
-------	---

緑の保全・創出・活用を通じ、様々な生物の生息・生育空間、人と自然との触れ合いの場として、残された自然を保全するとともに、失われた自然を再生する技術です。

地球上では、長い年月をかけて数多くの種が誕生し、様々な環境に適応しながら、お互いに密な関係を築いており、このような多様な生物、生態系は、様々な恵みを人間にもたらしています。

しかしながら、様々な人間活動や開発等に伴う影響により、その多様性は低下しており、「生物の多様性に関する条約」(1992(平成 4)年)の採決、「生物多様性国家戦略」(1995(平成 7)年)の策定などが図られ、生物多様性の保全、持続可能な利用に向けた取り組みが本格的にスタートしました。

また、近年、国民の環境意識と自然志向が高まる中で、優れた自然環境を保全するとともに、過去の社会経済活動により損なわれた自然環境を再生して、将来世代に渡って維持し、健全で恵み豊かな自然と共生する社会の実現が求められています。

そのような背景のもと、「環境影響評価法」(1997(平成 9)年)、に「自然再生推進法」(2002(平成 14)年)、「新・生物多様性国家戦略」(2002(平成 14)年)、「都市緑地保全法等の一部を改正する法律」(2004(平成 16)年)などが制定され、様々な取り組みが進められています。

自然環境の保全・再生に向けて、失われた自然環境の再生、緑地の連続性や一体性を確保するエコロジカルネットワークの形成、ミティゲーションに基づいた自然環境の保全、ビオトープの復元・創出等が必要です。

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

- ▶ [発行物案内「都市のエコロジカルネットワーク ー人と自然が共生する次世代都市づくりガイドー」](#)
- ▶ [発行物案内「都市のエコロジカルネットワークII ～こうすればできる緑のネットワーク～」](#)
- ▶ [発行物案内「緑の都市再生ガイドブック ～こうすればできる緑のネットワーク～」](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [水循環システムの構築に資する緑化技術](#)
- ▶ [学びの場としての緑化技術](#)
- ▶ [水辺の緑化技術](#)
- ▶ [屋上・人工地盤の緑化技術](#)
- ▶ [里地里山保全技術](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [ビオトープ管理技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連Webサイト |

- ▶ [「生物多様性国家戦略」\(環境省自然環境局生物多様性センター\)](#)
- ▶ [「自然再生推進法」\(環境省自然環境局\)](#)
- ▶ [国土交通省の自然再生事業\(国土交通省総合政策局\)](#)
- ▶ [自然再生緑地整備事業\(国土交通省都市・地域整備局\)](#)
- ▶ [自然再生事業\(環境省自然環境局生物多様性センター\)](#)
- ▶ [多自然型川づくり\(国土交通省河川局\)](#)
- ▶ [自然環境や利用に配慮した白砂青松などの海岸づくりの積極的推進\(国土交通省港湾局\)](#)
- ▶ [自然再生関連施策について\(農林水産省農村振興局\)](#)
- ▶ [農村景観・自然環境保全再生パイロット事業\(農林水産省農村振興局\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 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 1997 AUTUMN No.27」特集 ビオトープ](#)
- ▶ [「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](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2006 WINTER No.60」特集:緑の自然生態的機能の向上をめざす技術](#)

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](#)

■自然の再生

良好な自然環境の保全に加えて、失われてしまった自然を再生する取り組みが注目されており、農地や宅地などの土地利用転換地、臨海部の埋立造成地や工場跡地など、本来の自然が失われた場所では、すでに NPO や住民の参加を得ながら樹林地や湿地、干潟などの再生が進められています。

適切な自然再生を目指すため、地域に固有な生物多様性の保全や、その地域における種の分布状況や生育・生息環境の把握と、それに基づく保全・再生技術、その後のモニタリング手法等の技術開発が進められています。



●びわこ地球市民の森(滋賀県守山市)における、市民参加による緑地の再生
【提供】国土交通省



●渡り鳥が利用する湿地が再生された谷津干潟(千葉県習志野市)
【提供】国土交通省

■エコロジカルネットワーク

現在、都市内の緑地をネットワーク化することで、都市の生物多様性を維持・増大するとともに、生きものとふれあう機会の拡大を図る取り組みが進められています。

このような取り組みをエコロジカルネットワーク計画と呼び、国土スケールから地域・地区スケールまで、それぞれの規模に応じたエコロジカルネットワークがあります。

エコロジカルネットワークを形成するためには、都市内において分断化、独立化した生きものの生育生息空間である緑地の保全・創出を図るとともに、これらの生育生息空間を結ぶ回廊(コリドー)を確保することが重要です。

「首都圏の都市環境インフラのグランドデザイン —自然環境の総点検—」は、都市再生プロジェクト(第3次決定)を受け、関係府省及び都県市からなる「自然環境の総点検等に関する協議会」がとりまとめたエコロジカルネットワーク計画です。保全すべき自然環境が位置づけられるとともに、自然環境の基本目標、都市環境インフラの将来像、整備に向けた行動方針などが示されています。



●エコロジカルネットワーク計画のイメージ
【出典】(財)都市緑化技術開発機構(2000):都市のエコロジカルネットワーク

■ミティゲーション

開発等行為による影響を緩和するため、その影響を回避、低減、代償する必要があります。この概念をミティゲーションといいます。

- 回避: 開発等行為をしないことで影響を避けること。
- 低減: 開発等行為にあたり、その規模や程度を制限して影響を最小化すること。
- 代償: 代替の資源や環境に置き換えて提供するなど、影響の代償措置を行うこと。トンボやホタルなどがすむ生息環境を近傍地に新たに造成したり、貴重な植物種を移植したりしています。

愛・地球博(愛知万博)では、絶滅危惧種のオオタカの営巣が確認された「海上(かいしよ)の森」を保全するため、メイン会場を長久手町に移すとともに、会場整備に伴う改変面積を当初計画の100分の1以下に縮小しました。また、土地改変地に対して、緑化して緑地を還元したり、多自然型の水辺を整備する対策なども行われています。

国営ひたち海浜公園では、立地的に希少性が高く、多様な生物の生息・生育空間である沢田湧水地への開発の影響を回避・低減したり、また氷河期から生き抜いてきた個体群であるオゼイトンボのための池を造成し、代償措置が検討されています。



●国営ひたち海浜公園(茨城県ひたちなか市)におけるオゼイトンボと沢田湧水地
【提供】国土交通省



■ビオトープ

ビオトープとは、生物の生息・生育空間であり、生物(Bio)の棲むひとまとまりの空間(Top)の意味のドイツ語です。

生き物が棲む森林、農地、湿地、池、川など、それぞれがビオトープといえます。

近年では、このような多様な生物の生息・生育空間を創造する取り組みを「ビオトープ」と呼び、道路や公園、企業や学校など、様々な所で積極的に整備されています。



●東京ガス株式会社 環境エネルギー館屋上ビオトープ(神奈川県横浜市)(屋上壁面特殊緑化コンクール受賞作品)



●国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市)花みどり文化センター「浮游の庭」の「池の間」

環境への負荷を低減する技術

キーワード

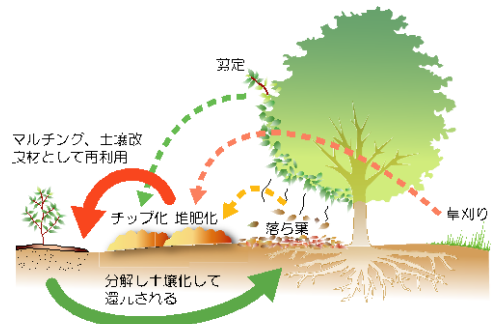
[植物発生材の再利用](#) [自然エネルギーの活用](#) [リサイクル製品の使用](#)

持続可能な循環型社会の形成に向けて、植物資源の有効利用、再生利用、再資源化する技術です。

わが国の大量生産・大量消費・大量廃棄の生活スタイルにより、地球温暖化など環境への負荷が増大しており、循環型社会へ転換する努力が各分野で行われています。

自然界では、樹木の落ち葉や枯れ草などは土壌の中で小動物や微生物等の働きによって、長い時間をかけて分解し、植物の生育に適した土壌を作り出しています。

緑化に関する分野では、このような自然界の仕組みを手本に、整備や維持管理等で発生する枝葉などの廃棄物をリサイクルし、環境に対する負荷の低減が行われています。



●植物発生材の物質循環のイメージ

関連する技術項目へ |

- ▶ [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](#)
- ▶ [のり面植生の管理技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連Webサイト |

- ▶ [循環型社会形成推進基本法\(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部\)](#)
- ▶ [国土交通省のリサイクルホームページ\(国土交通省総合政策局\)](#)
- ▶ [廃棄物・リサイクル対策\(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部\)](#)
- ▶ [バイオマスニッポン総合戦略\(農林水産省\)](#)

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.WINTER No.4」特集 環境にやさしい緑化技術](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1999.AUTUMN No.35」特集 循環型社会と都市緑化技術](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2001.SPRING No.41」特集 環境負荷と都市緑化技術](#)

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](#)

■植物発生材の再利用

公園緑地や道路などでは、樹木の剪定や伐採、草刈などで生じた植物発生材を堆肥やチップに加工し、園路の舗装材、植栽地の土壌改良材やマルチング材として活用しています。

また、間伐材を炭や薪に利用したり、ベンチや階段、樹木支柱などの工作物、生物の住処などの資材として再利用しています。近年では、これらをさらに再利用するための技術検討が進められています。

一方、植物発生材を廃棄物としないリデュースの観点から、伐採予定の樹木を移植したり、造成地の表土を植栽地の土壌として利用することも行われています。



●間伐材を公園内で再使用している国営武蔵森林丘陵公園(埼玉県比企郡滑川町、熊谷市)
【提供】国土交通省



●チップ材をマルチングとして使用している国営飛鳥歴史公園(奈良県高市郡明日香村)

■自然エネルギーの活用

近年では、植物発生材から得られた炭や、間伐した木などを粉状にし水分を飛ばして固め、粒状にしたペレット

(RDF)を用いたバイオマス・エネルギーを熱エネルギーとして活用する方法や発電等に利用する方法も研究されています。

その他、公園緑地では、太陽光や風力のエネルギーの活用も進められています。

■リサイクル製品の利用

プランターやベンチ、舗装などの施設の資材に、木材や再生プラスチック、下水汚泥等によるリサイクル製品を使用することも行われています。



●間伐材を利用したバス待合所(奈良県高市郡明日香村)



●(財)都市緑化技術開発機構が技術開発した、間伐材等リサイクル木材による舗装材。

事例紹介 |

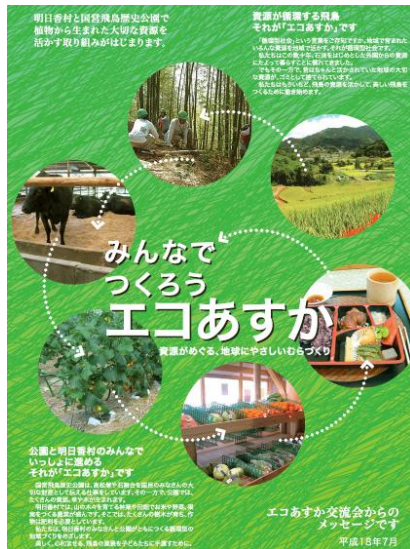
国営ひたち海浜公園、国営備北丘陵公園、国営讃岐まんのう公園等をはじめとする国営公園では、リサイクルセンターにて園内で発生した刈草や生ゴミの堆肥化、剪定枝のチップ化を実施しています。また、表土や既存樹木の活用、建設副産物(残土)の有効利用も行っています。



●国営公園のリサイクルセンター(写真左:国営備北丘陵公園(広島県庄原市)、写真右:国営讃岐まんのう公園(香川県仲多度郡まんのう町))



国営飛鳥歴史公園では、公園内の資源循環のみならず、周辺地域と一体となった資源循環の構築に取り組んでいます。



●周辺地域と一体となり資源循環に取り組んでいる国営飛鳥歴史公園(奈良県高市郡明日香村)【出典】国土交通省(2006):国営飛鳥歴史公園パンフレット

環境浄化に資する緑化技術

キーワード [大気汚染の緩和](#) [水質浄化](#) [騒音減衰](#) [土壌浄化](#)

植物がもつ環境改善効果により、大気や水の汚れ、騒音等を緩和し、浄化する技術です。

わが国では高度経済成長に伴い大気汚染や水質汚濁、騒音などの公害が深刻化しました。

大気汚染については「大気汚染防止法」(1968(昭和 43)年)の制定を皮切りに、自動車排ガス規制をはじめとする各種対策によって、全国平均値の濃度は環境基準より低くなりました。しかしながら、環境基準に達成できない箇所も大都市部に多く、また近年では酸性雨による地球環境問題へ発展しています。

水質汚濁については、河川で徐々に改善させつつありますが、湖沼などの閉鎖性水域で水質基準を満たさない例が多いという現状にあります。水質汚濁は、人の健康を害するだけではなく、人を水から遠ざけるとともに、生態系に影響を及ぼします。

一方、騒音は、公害に関する苦情件数の多くを占め、その件数がここ数年徐々に増加しています。環境基準は定められていますが、聞き手の心理的な面に大きく左右され複雑な問題となっています。

さらに、土壌汚染は、揮発性有機化合物や重金属等の不適切な取り扱いによる漏出や、これらの物質を含む排水の地下への浸透により引き起こされると想定されます。それによる影響としては、人の健康への影響や、農作物の生育阻害、生態系への影響などが考えられます。

植物には、このような公害に対応できる様々な環境改善機能があり、その効果の定量的な把握のための調査・研究も進んでいます。

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](#)
- ▶ [発行物案内\(「知っておきたい壁面緑化の Q&A」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「Neo Green Space Design\(新・緑空間デザインマニュアル\) 設計・施工マニュアル」\)](#)

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](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [大気環境の情報館\(\(独\)環境再生保全機構\)](#)
- ▶ [低コスト・低負荷型土壌汚染調査対策技術検討調査\(環境省水・大気環境局\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1999.WINTER No.32」特集 五感と緑の環境](#)

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](#)

■大気汚染の緩和

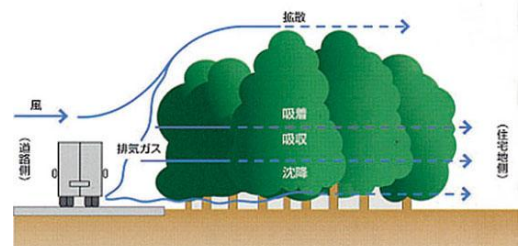
植物や、まとまった緑地には、大気汚染物質そのものを除去する「沈降」、「吸着」、「吸収」の効果と、物質濃度を低下させる「拡散・希釈」の効果があります。

植物単体で発揮される効果は、大気汚染物質を葉面に付着させる「吸着」と、大気汚染物質を光合成や呼吸により気孔から植物体内に取り込む「吸収」です。

植物がまとまって存在している緑地では、大気汚染物質を上空に吹き上げて、上空の清浄な空気と混合させて濃度を低下させる「拡散・希釈」と、風速を弱めて大気汚染物質を林内に落下させる「沈降」の効果があります。

また、土壌は、大気汚染物質を吸着、分解する大気浄化効果があることも確認されています。

近年の研究により、樹木が大気汚染物質を「吸着」、「吸収」する効果が定量的に把握されています。例えば、胸高直径 30cm のクスノキ 1 本が 1 年間に吸収する量は二酸化硫黄(SO₂)で 240g、窒素酸化物(NO_x)で 320gとされています。



●樹林により大気がきれいになる仕組み
【出典】(社)道路緑化保全協会(2002):緑の情報シート

また、実態調査などにより、大気浄化効果があり、かつ大気汚染への耐性がある樹種として、ヤマモモ、スダジイ、マテバシイ、クスノキ、モッコク、サンゴジュ、イチヨウ、ネズミモチ、キョウチクトウ、マルバシャリンバイなどが明らかにされています。

●吸収速度と収着速度の計算例

樹種	吸収速度		収着速度	
	$\mu\text{g}/\text{dm}^2/\text{ppb}\cdot\text{day}$	$\mu\text{g}/\text{g}^*/\text{ppb}\cdot\text{day}$	$\mu\text{g}/\text{g}^*/\text{ppb}\cdot\text{day}$	
	SO ₂		SO ₂ (4.6ppb)	No ₂ (23.0ppb)
イチヨウ	6.4	9.2	42.3	169.2
クスノキ	0.8	1.0	4.6	18.4
キョウチクトウ	2.4	2.1	9.7	38.8
サンゴジュ	2.2	2.2	10.1	40.4

g*：乾重量

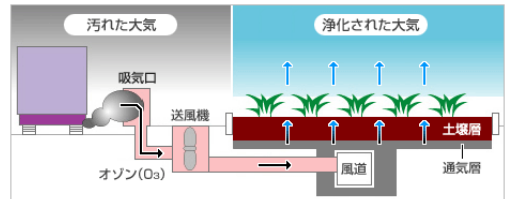
【出典】大阪府(1987,1988)：樹木によるNO₂浄化調査結果報告

東京都区部の緑化可能な建築物等の壁面等を全て緑化した場合、NO_xの固定量は1,080t/年(全放出量の1.02%相当)、SO₂固定量は44.1t/年(吸収速度0.15mg/SO₂/m²/hより)、粉塵捕捉量は164.1t/年(1.63g/m²/年より)となる試算があります。

仮に、大気浄化に必要なまとまった緑地が確保できない場合においては、建築物等の壁面を緑化し、樹木によって大気中の重金属類や粉塵を吸着させることが有効といえます。

近年では、自動車の排出ガスなどによって汚染された空気を、土壌もっている大気浄化効果を利用して、きれいにするシステムの開発が行われ、一般国道17号(東京都板橋区)や一般国道43号(兵庫県尼崎市、西宮市)などで実験が行われています。

土壌中に汚染された空気を送り込むと、土壌への吸着や微生物による分解などによって、窒素酸化物(NO_x)などの有害物質が取り除かれます。浄化の際に廃棄物が発生しない、また窒素酸化物以外の一酸化炭素等の汚染物質を同時に浄化できることから、様々な場面での活用が期待されています。



●土壌による大気浄化システムの概要
【出典】(独)環境保全再生機構 HP

■水質浄化

植物には根から窒素やリン等を吸収して成長します。これに着目し、水質汚濁の原因となる富栄養化物質を植物に吸収させて水質浄化する方法が試みられています。

ホテイアオイやウキクサ、ヨシなどの水生植物が多く用いられていますが、クレソン、ミント、セリなどの水耕野菜を植えている霞ヶ浦のような例もあります。

一方、このような植物による浄化は、冬季に枯れた植物や底泥から富栄養化物質が溶出して浄化能力が低下しないように刈取りが必要となります。

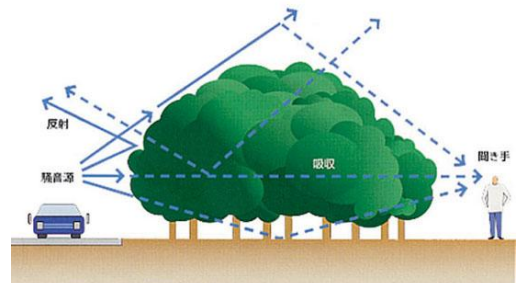
■騒音減衰

植物や、まとまった緑地は、物理的に音を「緩衝」、「遮音」する効果と、人間の心理に働きかける「音響改善」、「視覚心理」効果があります。

「緩衝」効果は、距離による音の自然減衰により騒音を緑地内に留めるものです。また、「遮音」効果は、植物に反射・吸音させて騒音を減じるものです。

「音響改善」効果は、緑地からの自然の音などを加えることで快適感を高めるものです(マスキング効果)。また、「視覚心理」効果は、みどりを見たときの安らぎ感によって騒音の不快感を減じるものです。

植物単体での効果は大きくありませんが、植物がまとまった形態になることで、その効果を高めることが可能となります。



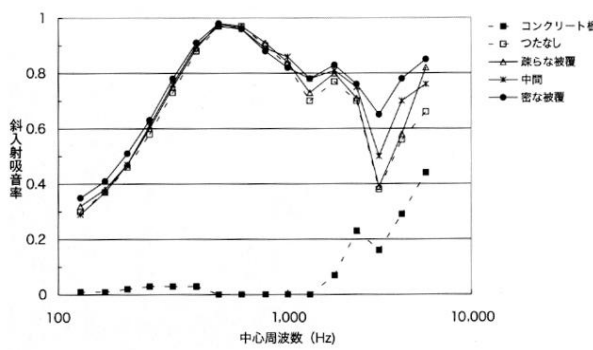
●騒音を和らげる緑の働き
【出典】(社)道路緑化保全協会(2002)：緑の情報シート

道路沿いに幅20mの樹林帯を設けると、樹林帯によって3~4デシベル減少し、また距離が離れることにより4~5デシベルが減少するため、あわせて7~9デシベルも防音効果があることとなります。これは遮音壁の効果に相当します。また、実際よりも静かに感じられる視覚心理効果や、音響改善効果(樹林そのものが織り成す心地よい音で騒音を覆い隠す効果)も期待されます。

一方、屋上や壁面などの特殊空間の緑化でも騒音の低減などの効果が期待できます。

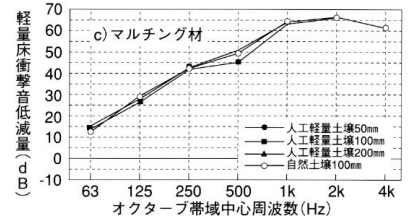
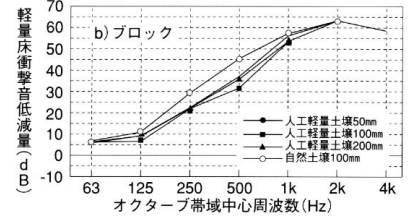
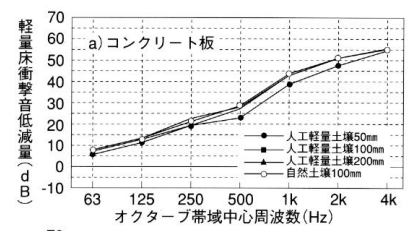
高速道路の防音壁前面をヘダラで覆った場合の吸音率を測定した例によると、ヘダラで密に覆った場合、2,500~4,000Hz(ヘルツ)帯で吸音率の向上が認められています。

また、屋上緑化により、人の歩行などに伴う床衝撃音の低減効果が実験で確認されています。



●ヘデラで覆った吸音板の吸音率
 【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 Q&A

●軽量床衝撃音低減量実験結果
 【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



■土壌浄化

土壌汚染の対策としては、立入禁止、盛土、土壌入換、汚染物質の除去(浄化)、封じ込め(原位置、遮水工、遮断工)が挙げられますが、近年、安全確実であり、かつ、よりコストが安い対策技術として、植物による土壌汚染浄化(ファイトレメディエーション)が実証試験の段階に入りました。

この技術は、鉛汚染土壌を植物に吸収・蓄積させて、その植物を刈り取って持ち出すことにより、土壌中の鉛を除去するものであり、汚染土壌の搬出や洗浄などの対策に比べて、コストが低く、二酸化炭素発生量が少なく環境への負荷も低くなるという効果が期待されています。

防災に資する技術

キーワード

緑の防災機能 防災公園

緑のもつ防火、防風、防雪、崩落防止などの機能を活かして、震災時に役立てたり、自然災害を未然に防ぐための技術です。

緑の防災機能には、防火、建物の倒壊防止、避難地などの地震災害時のものと、防風、防雪、浸水軽減、崩落防止などの自然災害に対するものがあります。

また、都市における公園緑地については、阪神・淡路大震災において果たした役割が目され、その機能への認識も大きく変わりました。

古くは火災時の延焼の防止・遅延の効果として捉えられていましたが、関東大震災の経験から、焼け止まり効果や避難地となることが認識されました。さらに阪神・淡路大震災において、それらに加えて避難生活、救援や復旧活動の拠点として、あるいはボランティアの活動の拠点として多様な活用がなされ、その必要性に関する認識が高まりました。



●防災公園モデルプラン：広域避難地の機能を有する都市公園

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

- ▶ [発行物案内\(「防災公園 技術ハンドブック」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「防災公園 計画・設計ガイドライン」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「続・防災公園技術ハンドブック—安全で安心できる地域づくりのための防災公園—」\)](#)
- ▶ [発行物案内\(「防災公園技術ハンドブック 施設資料集」\)](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [防災公園の整備\(国土交通省都市・地域整備局\)](#)
- ▶ [防災公園街区整備事業\(\(独\)都市再生機構\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1995.SPRING No.17」特集 緑の都市防災](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2000.WINTER No.36」特集 防災公園づくりの技術](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2005.SUMMER No.58」特集 防災公園とまちづくり](#)

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](#)

■緑の防災機能

植物や、まとまった緑地には、過去の大震・火災から次のような機能があることが認められました。

- 火災被害の軽減：延焼の遅延や火災の焼け止まりの効果があります。
- 建築物等の倒壊防止：家屋やブロック塀の倒壊を防ぎ、住居内の人命保護、避難路の確保、緊急交通路の確保に寄与します。
- 落下物被害の軽減：壁面緑化等によりモルタル等の剥離落下を防止したり、街路樹が落下物の緩衝となり避難路の確保等に寄与します。
- ランドマーク：周辺の建物が倒壊し、状況が一変した地域で、手がかりとなる目標物となります。
- 避難生活の支援：テント設営の支柱、非常用の照明の支柱などの役割を果たします。
- 心理的効果：安心感をもたらし、精神的ダメージを和らげます。



●阪神淡路大震災時に延焼防止効果を発揮した大國公園(兵庫県神戸市)
【提供】国土交通省



●阪神淡路大震災時の樹木による家屋倒壊防止
【出典】西武造園 HP

また、他の自然災害に対しては、防風効果、飛砂防止や防潮効果、防雪効果、崖崩れや雪崩等による被害の軽減効果があります。

■防災公園

防災公園は、地震に起因して発生する市街地火災等の二次災害時に国民の生命、財産を守り、都市の防災構造を強化するために整備される都市公園です。

このような防災公園は、次のような機能・役割を担っています。

- 災害時の避難の場：災害時の避難地や避難路、また帰宅困難者の収容空間となります。
- 災害対策拠点：災害時の救援、復旧・復興活動の拠点、さらに平時には防災に関する知識を学ぶ場となります。

また、防災公園は地域防災計画等に位置づけられており、次の 5 タイプで構成されます。

- 1) 広域防災拠点の機能を有する都市公園
- 2) 広域避難地の機能を有する都市公園
- 3) 地域防災拠点の機能を有する都市公園
- 4) 一次避難地の機能を有する都市公園
- 5) 避難路の機能を有する都市公園

*この他に、防災公園には含まれませんが、「身近な防災活動拠点として機能する都市公園」があります。



●急病診療所等が併設され、防災機能が充実された大洲防災公園(千葉県市川市)
【出典】市川市 HP



●兵庫県立三木総合防災公園(兵庫県三木市)
【出典】兵庫県立公園 HP

新潟県中越地震では、国営越後丘陵公園が自衛隊の救援活動の拠点となり、旧山古志村民を支援しました。



●自衛隊の救援活動の拠点として利用された国営越後丘陵公園(新潟県長岡市)
【出典】国営越後丘陵公園 HP



ユニバーサルデザインの技術

キーワード [バリアフリー 都市公園におけるユニバーサルデザインの導入](#)

高齢者、障害者をはじめ子どもから大人まで誰もが安心して使いやすくするための技術です。

ユニバーサルデザインとは、障害の有無、年齢、性別、人種等に関わらず人々が利用しやすいように、都市や生活環境をデザインする、いわゆる「どこでも、だれでも、自由に、使いやすく」という考え方です。

わが国では、高齢化社会の到来、障害者の社会参画への要請の高まりなどに伴い、「ハートビル法」(1994(平成 6)年)「交通バリアフリー法」(2000(平成 12)年)などの法制度が整備されて、建築物、道路、公共空間などでバリアフリー化の取り組みが進められてきました。

国土交通省では、従来の取り組みに対して、外国人などの多様な利用者を想定していない、利用者の視点に立ったバリアフリー化が十分でない、心のバリアフリーや情報提供等のソフト面での対策が不十分などの課題を踏まえ、「ユニバーサルデザイン政策大綱」(2005(平成 17)年)に策定し、より積極的な取り組みが都市公園をはじめとする公共空間にてはじめられています。

2006(平成 18)年には、交通バリアフリー法とハートビル法を統合させ、より一体的・連続的なバリアフリー化を促進するための「バリアフリー新法」が制定されました。

関連する緑化機構サイト内コーナーへ |

- ▶ [普及事業を通じた技術開発](#)
- ▶ [発行物案内「公園のユニバーサルデザインマニュアル ～人と自然にやさしい公園をめざして～」](#)

関連する技術項目へ |

- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [ユニバーサルデザイン政策大綱\(国土交通省総合政策局\)](#)
- ▶ [バリアフリー新法\(高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律案 概要\)\(国土交通省\)](#)
- ▶ [交通バリアフリー法\(高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律\)\(国土交通省総合政策局\)](#)
- ▶ [バリアフリー新法\(高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律\)](#)
- ▶ [ユニバーサルデザイン\(国土交通省都市・地域整備局\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1997.WINTER No.24」特集 触覚と快適環境](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1997.SPRING No.25」特集 ユニバーサルデザイン](#)

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](#)

■バリアフリー

バリアフリーは、高齢者や障害者等が社会生活をしていくうえで障壁(バリア)となるものを除去(フリー)することで

す。
官庁舎、鉄道、河川、道路などの公共空間では、エレベーター等の設置、視覚障害者用誘導ブロックの整備、階段のスロープ化や手すりの設置、歩道等の広幅員化、点字や音声案内など、バリアフリー化が進められています。

また、ハード面だけでなく、運営管理や情報提供などのソフト面のバリアフリー化も進んでいます。



●視覚障害者用の案内板と誘導ブロック



●段差が解消された歩道

■都市公園におけるユニバーサルデザインの導入

都市公園では、高齢者や障害者を含む全ての人が、日常的な健康づくりや機能回復等様々な活動を行うことができるよう、ユニバーサルデザインを取り入れた整備が推進されています。

公園緑地における主な取り組みは次のとおりです。

- 主要な園路や出入口については、スロープ等の設置により段差の解消を図っています。
- 妊婦や子どもづれの方を始めとして、全ての人々にとって使いやすい「ゆったりトイレ」を設置しています。
- 車椅子でも利用できる遊具を設置する等健常者と障害者が共に楽しめる施設整備が進められています。
- 案内サインや誘導サインは高齢者や障害者の利用を考慮した形状、内容、表示とし、機能的・系統的に配置しています。
- 植栽や水景施設、モニュメント等は視覚的な配慮に加え、様々な感覚を使って皆が楽しめるように配慮されています。
- 障害者や高齢者を介護しながら案内する「ガイドヘルプサービス」の導入、イベント等を通じた障害者自立支援の取り組みなども進められています。



● 車椅子利用者や子どもが利用できる水飲み



● 車椅子利用者も楽しめる花壇



● 使いやすい「ゆったりトイレ」

このようなユニバーサルデザインを取り入れた公園施設の計画・設計手法は、「みんなのための公園づくり～ユニバーサルデザイン手法による設計指針」(社)日本公園緑地協会,1999(平成11年)にまとまっています。

国営昭和記念公園では、車椅子利用者の視線に合わせた植栽や、誰もが楽しめる遊具、スロープ、ローデッキ、ローテーブルの設置などユニバーサルデザインに積極的に取り組んでいます。



● 車椅子利用者も楽しめる複合遊具(国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市))



● 車椅子利用者や足の不自由な方でも近づきやすい花壇(国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市))

(財)都市緑化技術開発機構では、障害者や高齢者が健常者と同じように楽しむ、デザイン的にも優れ、合理性と機能性ならびに安全性が備わった施設の開発を目的としてユニバーサル機能施設・用具開発調査事業を実施しています。



● 様々な人が座れるように工夫されたベンチ



● 誰にでも分かりやすいピクトグラフ(絵文字)を使用したサイン

健康維持・増進・回復のための緑化技術

キーワード [心理的効果](#) [リラクゼーションとヒーリング](#) [園芸療法\(ホーティカルチュラル・セラピー\)](#)

精神的・肉体的な疲労の回復を早める等の植物の癒し効果により、健康の維持・増進・回復を図る技術です。

近年の研究により、みどりには視覚疲労や肉体的疲労の回復を早める効果があるとともに、精神的なストレスの解消、騒音感の減少、自然との触れ合い効果など「癒し効果」があることが明らかになりつつあります。

高度経済成長に伴って都市に人口・産業が集中した結果、都市の緑は急激に減りました。その結果、ヒートアイランド現象などにより都市環境は悪化し、都市で生活する人々の生理的・心理的な負担が増えています。

都市を緑化することは、そこで生活する人々の健康の回復、豊かさや安らぎ感の向上に大いに役立っています。

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

関連する技術項目へ |

- ▶ [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](#)
- ▶ [緑化情報の蓄積、活用のための技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [園芸セラピー\(\(http://www.jpgreen.or.jp/therapy/index.html 財\)日本緑化センター\)](http://www.jpgreen.or.jp/therapy/index.html)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 1995.WINTER No.16」特集 視覚と快適環境](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1996.WINTER No.20」特集 香りと快適環境](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1997.WINTER No.24」特集 触覚と快適環境](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1998.WINTER No.28」特集 味覚と植物と自然環境](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1999.WINTER No.32」特集 五感と緑の環境](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2002.SPRING No.45」特集 緑と癒し](#)

緑化機構、緑化技術情報プラットフォームについて |

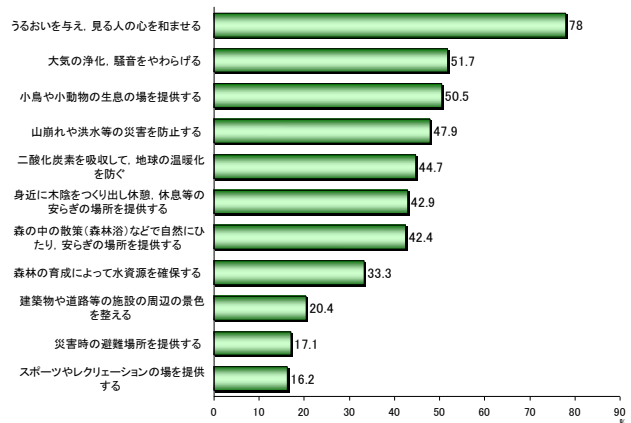
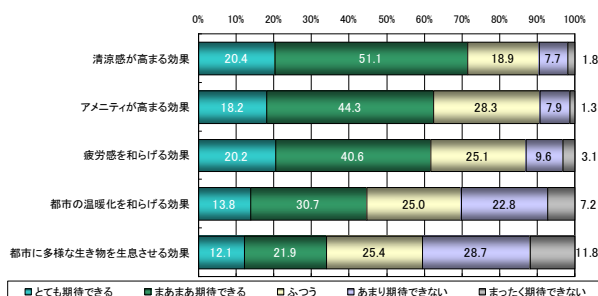
- ▶ [\(財\)都市緑化技術開発機構](#)
- ▶ [緑化技術情報プラットフォーム](#)

[リンク・著作権等について](#)

■心理的効果

都市緑化に関するアンケート調査によると、半数以上の人々が緑に「清涼感が高まる効果」、「アメニティ(快適性)が高まる効果」、「疲労感をやわらげる効果」に期待していることが認められています。

また、みどりに関する世論調査によると、80%近くの人々が緑に対して、「うるおいを与え、見る人の心を和ませる」効果を期待しています。



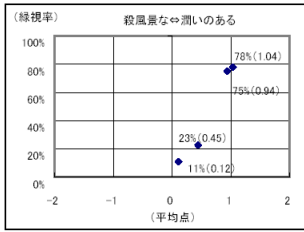
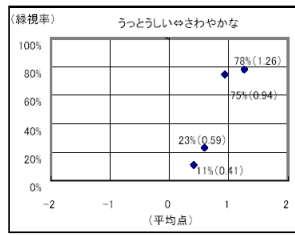
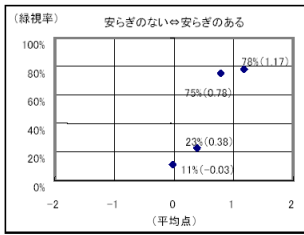
●都市緑化による効果

【出典】国土交通省(2005):都市の緑量と心理的効果の相関関係の社会実験調査について

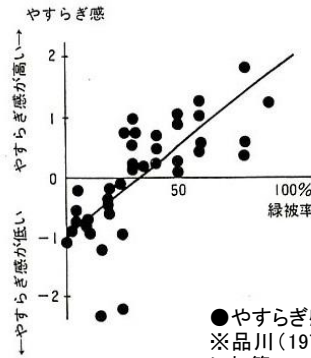
●「みどり」に期待する効果(複数回答)

【出典】内閣府政府広報室(1994):緑化推進に関する世論調査

一方、このような心理的効果がある緑は、景色の中に緑が見える量（緑視率）が高まるにつれ、潤い感、安らぎ感、さわやかさなどが向上する傾向があります。



●緑視率と、当該場所イメージとの相関関係
【出典】国土交通省(2005):都市の緑量と心理的効果の相関関係の社会実験調査について



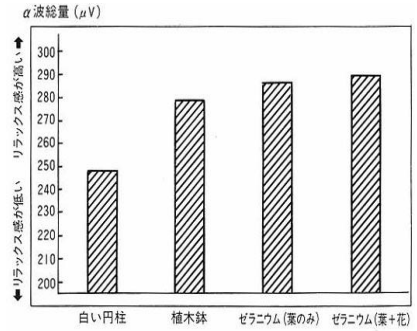
●やすらぎ感と緑被率
※品川(1979):都市の自然:科学 49-10に加筆

■リラクゼーションとヒーリング

人は、心身ともにリラックスしたときには脳波の一つであるα波が増えます。緑を見たときには、このα波が多く発生し、みどりによるリラックス感の向上効果が認められています。

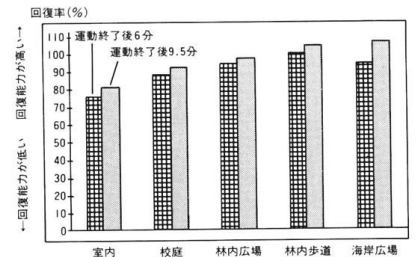
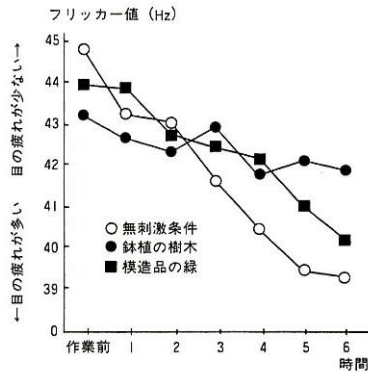
また、植物を見たり、植物の香りを嗅いだりすると、視覚疲労や肉体的疲労の回復を早めます。

●植物を見たときのリラックス感の向上(平均のα波総量)
※中村・藤井(1990):造園雑誌 53-5 から作成



このような効果は、古くは森林浴で確認されており、近年では、植物の香り成分により、緊張感の軽減、疲労回復、睡眠の安定、沈静、美容などの効果も認められ、「アロマセラピー」という呼称で一般に広く知られるようになりました。

●植物の視覚疲労回復効果
※近藤、他(1986):造園雑誌 52-5 に加筆



●植物の肉体的疲労回復効果 運動終了後6分経過時回復率(%)
※山崎、他(1989):三重大生物資源紀要 2 から作成

※フリッカー値(臨界周波数)は、点滅する光を見たとき、それが連続光に見えるか、断続光に見えるかの境目の値を周波数で表したものの値。値が大きいくほど、視覚疲労が小さいとみなせる。

■園芸療法(ホーティカルチュラル・セラピー)

園芸療法(ホーティカルチュラル・セラピー)は、園芸作業を健常者の“息抜き”にとどまらず、治療法の一手法として用いられているものです。

特に高齢者は植物をはじめとする自然要素によって癒される傾向が強いことが明らかになっており、福祉施設や病院の庭園や屋上では、この園芸療法を取り入れた緑化が行われはじめています。

(財)都市緑化技術開発機構主催の屋上・壁面・特殊緑化コンクールを受賞した事例でも、屋上にて園芸療法が行われています。

→屋上・壁面・特殊緑化技術コンクールの詳しくはこちら



●(財)聖路加国際病院(東京都中央区)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)



●順天堂大学医学部付属順天堂東京江東高齢者医療センター屋上庭園(東京都江東区)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)



●淀川暖気の苑(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)



●総泉病院 B 館屋上庭園(千葉県千葉市)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)



●サンセール香里園 屋上サンセリーガーデン(大阪府寝屋川市)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)

良好な景観を形成する緑化技術

キーワード

[修景](#) [歴史的・文化的景観の保全](#) [地域性の演出](#) [遮蔽](#) [ビスタ](#) [ランドマーク](#)

緑化を通じて、地域の自然や歴史、文化を反映した豊かで美しい景観を形成する技術です。

国土交通省は、2003(平成 15)年に「美しい国づくり政策大綱」を策定し、美しく風格のある国土づくりを目指すこととしました。

また、2004(平成 16)年に景観緑三法が制定され、良好な景観が残る田園地域などの保全が可能になるとともに、市街地における緑化推進が図りやすくなりました。

わが国は、古来、豊かな緑に恵まれ、美しい国土と日本固有の文化を育み、人々の生活とみどりは密接な結びつきで営まれてきました。都市に残された緑地や公園、街路樹などのみどりは、人々にやすらぎと潤いを与え、単調で画一的な都市景観に変化を与えます。

このように、みどりは、わが国の美しい自然景観、地域固有の歴史的・文化的な風土景観、風格があり快適な都市景観の形成に寄与します。

関連する技術項目へ |

- ▶ [水辺の緑化技術](#)
- ▶ [のり面緑化技術](#)
- ▶ [緑花技術](#)
- ▶ [グランドカバー管理技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [美しい国づくり政策大綱\(国土交通省\)](#)
- ▶ [環境ポータルサイト\(国土交通省\)](#)
- ▶ [景観緑三法\(国土交通省都市・地域整備局\)](#)
- ▶ [「美の里づくり総合サイト\(美しい農村景観づくり\)」\(農林水産省農村振興局\)](#)
- ▶ [農村景観・自然環境保全再生パイロット事業\(農林水産省農村振興局\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 2001.AUTUMN No.43」特集 美しい都市と緑のデザイン](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2004.AUTUMN No.55」特集 景観緑三法と緑化技術](#)

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](#)

■修景

花や実、葉や樹形等に特徴があるみどりを使ったり、また、配植を工夫することで、見る人の目を和ませたり、楽しませたりします。

また、緑化技術の向上によって花壇や街路樹に留まらず、建築や土木構造物にも重要なデザイン要素として緑が活用されています。



●四季折々の花で修景している国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市)
【提供】国土交通省



●屋上緑化と建築が一体となった結婚式場ドリーマーベルフォーレ松山(愛媛県松山市)(屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール受賞作品)

■歴史的・文化的景観の保全

地域の歴史や文化を支える景観を伝えていくには、歴史的建造物や遺跡を保護するだけでなく、緑をはじめとする、周辺の自然的環境を一体的に保全することが重要です。1966(昭和 41)年に「古都における歴史的風土の保存に関する特別措置法」、1975(昭和 50)年には「文化財保護法」の改正により、歴史・文化的景観を地域一体として保全することが可能となりました。

また、屋敷林や鎮守の森といった歴史的な緑をはじめ、地域に親しまれている既存の樹木や緑地を保存することで土地の記憶も継承されています。



●東大寺と周辺緑地が一体となり歴史的景観が保存されている歴史的風土特別保存地区(奈良県奈良市)
【提供】国土交通省



●全村が歴史的風土保存地区に指定され、昔ながらの田園風景が残っている明日香村(奈良県高市郡明日香村)
【提供】国土交通省

■地域性の演出

市町村の花や木など、その地域を代表するみどりは、地域の雰囲気や醸したり、訪れた人に対して地域性を演出します。

また、その地域に固有の植物種を使うことで、地域の生態系を損なわず、地域の景観になじんだ植栽を行う取り組みも行われています。



●佐賀県内に自生する草花(写真はウマノアシカタ)を使って地域にふさわしい景観を演出した国営吉野ヶ里歴史公園(佐賀県神埼郡神埼町、三田川町、東脊振村)



●高原をイメージするラベンダー畑(北海道美瑛市)

■遮蔽

緑化には、景観上、好ましくない場所や構造物をみどりで覆ったり、プライバシーを守るため視線や視界を遮る効果があります。

また、建築の密集する都市では、緑化による遮蔽効果は修景だけでなく、ヒートアイランド現象の抑制、建物の断熱性向上、熱中症の予防など、さまざまな効果が期待できます。



●住居を遮蔽しつつ、街路沿いも修景している生垣(静岡県藤枝市)
【提供】国土交通省



●威圧感が低減され、修景効果が大きい換気塔の遮蔽植栽(東京都新宿区)
【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 Q&A

■ビスタ

建物のファサードに揃えるように並木を配置すること等で、統一性と強い軸性を与え、モニュメンタルな建築物や山並みなどで受け止め、風格のある通景を形成します。

また、街路樹は、ビスタ効果に加え、不ぞろいな形や色、材質などが無秩序に並んで心理的安定が得られない景観に対して、接合剂的な役割を担い、景観に統一性やまとまりをもたらします。

例えば、パリのシャンゼリゼや東京の表参道の並木は景観に調和を与え、街の雰囲気や決定付けています。



●イチヨウ並木と噴水によるビスタを形成した国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市)
【出典】国営昭和記念公園 HP



●ケヤキ並木がビスタを形成した表参道(東京都渋谷区)

■ランドマーク

ランドマークとは、ある空間のなかで独立して視認され、目印となるような規模・形状である高い山や建築物などをいいます。

人工構造物が立ち並ぶ都市内のみどりや、芝生地など開放的な空間の大径木などは、ランドマークとなり、またその空間のシンボルにもなります。



●広大な芝生広場の中央に大径木がある国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市)



●都心部のシンボルとなっているなんばパークス パークスガーデン(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)

スポーツ・レクリエーションのための技術

キーワード [運動施設](#) [芝生広場](#) [森林レクリエーション](#) [公園の遊具](#)

市民のレクリエーション活動、スポーツ、健康運動など様々な活動の場と人々の交流の場を提供する技術です。

余暇時間の増大、生活意識の変化等に伴い、スポーツ・レクリエーションへの需要は、依然、高い水準にあり、それは野球やテニス、サッカーなど散歩や軽い体操、ジョギング・マラソンなど、気軽にできるスポーツの参加が多く、健康志向の高まりが反映していると推測されます。

みどりとオープンスペースは、様々な運動やスポーツの場として、また子どもの遊び場、各種イベントが開催される集いの場、自然観察や日向ぼっこなど憩いの場として、これまでも多様なスポーツ・レクリエーションのニーズにこれからも応えていく必要があります。

●国営昭和記念公園(東京都立川市・昭島市)
【提供】国土交通省



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 |

- ▶ [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](#)
- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [植物材料の栽培・活用技術](#)
- ▶ [土壌・植栽基盤技術](#)
- ▶ [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 |

▶ [\(社\)日本公園施設業協会](#)

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 1995.WINTER No.16」特集 視覚と快適環境](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1996.WINTER No.20」特集 香りと快適環境](#)
- ▶ [「都市緑化技術 1999.WINTER No.32」特集 五感と緑の環境](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2002.SPRING No.45」特集 緑と癒し](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2002.SUMMER No.46」特集 スポーッ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](#)

■運動施設

陸上競技場、野球場、テニスコートなど各種運動施設では、利用目的、利用頻度、立地条件などに応じて、様々な舗装が使われています。運動施設の舗装は、不陸が無く、多少の弾力性があり、太陽光が反射しないなどの要件が求められます。その種類は、クレー、アンツーカー、天然芝、人工芝、全天候型(樹脂系、アスファルト系)などがあります。

かつて、天然芝は、冬季養生に伴い利用が制限されるなどの課題がありましたが、1990年の国立競技場の改修、1993年のサッカーJリーグの発足等を契機に、一年中、芝生が生い茂る緑化技術が確立され、飛躍的にその技術が向上しました。

サッカーなどの運動競技に供される芝生地のことを、一般的にスポーツターフと呼ばれています。

このスポーツターフは、見た目に美しく視覚的疲労感が少なく、また、軟らかくて適度な弾力性があるため肉体的疲労感が少なく、さらに衝撃を緩和して怪我を防止する効果があります。

●国立競技場(東京都新宿区)の天然芝フィールド



■芝生広場

芝生は、草本の葉色のもつみずみずしい緑色と、自然素材のもつ柔らかさから、美しい景観を形成し、また幅広い利用が可能であるため、公園をはじめ様々な場所で使われています。

ジョギングなどの軽スポーツ、かけっこなどの遊び、散歩休憩など、不特定多数の人が多く利用するため、踏圧やすり切れなどに対する緑化技術が求められています。

●大芝生広場がある国営昭和記念公園
(東京都立川市、昭島市)
【提供】国土交通省



■森林レクリエーション

森林では、森林浴やハイキング、登山、キャンプ、アスレチック、自然観察など様々なレクリエーションが行われています。

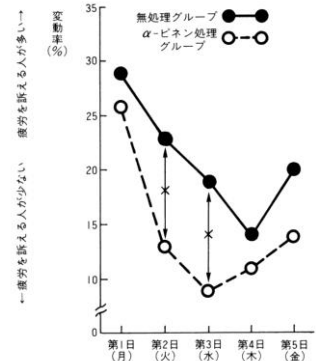
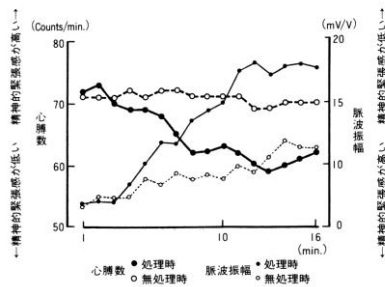
森林には、音の伝達を遮断し静寂さを保つ効果、蒸散作用等によって気温を低く保つ効果、緑の色が目の疲れを癒す効果などがあり、最近では、森林の樹木が放出する揮発成分(フィトンチッド)が病気の治癒、健康の維持、さらに精神安定やストレス解消などの効果をもたらすことがわかってきました。

また、森林を好む様々な野生生物を観察したり、間伐などの森林管理を体験できたり、環境教育の場としても活用されています。

一方、森林は、都市化の進展等により減少傾向にあるため、間伐などの管理などを通じて、森林の保全や再生を図るとともに、レクリエーションを通じて、多くの人たちが森林の大切さ・素晴らしさを知り、保全・再生活動に参加できるようになることが求められています。



●森林レクリエーションの場である散策林のイメージ



●フィトンチッドによる軽減効果

(左図は精神的緊張感の軽減効果: α-ピネン吸引時の心拍数と脳波振幅)

(右図は疲労軽減効果: 疲労の自覚症状訴え率の変化)

※石川、島上(1984): フレグランスジャーナル 64 に加筆

■公園の遊具

レクリエーションに資する公園施設としては、ブランコやジャングルジムなど子どもの遊びに供する遊具や、背のばしパーなどの健康(フィットネス)器具などがあります。

遊具の安全性確保については、国土交通省が「都市公園における遊具の安全確保に関する指針」を策定し、各公園管理者に通知しています。

また、(社)日本公園施設業協会は、遊具の安全性確保に資するため、パンフレットや講習会等を通じた普及啓発、技術者(整備技士、安全管理士)や企業の認定、「遊具の安全確保に関する規準(案)」の作成などを行っています。

学びの場としての緑化技術

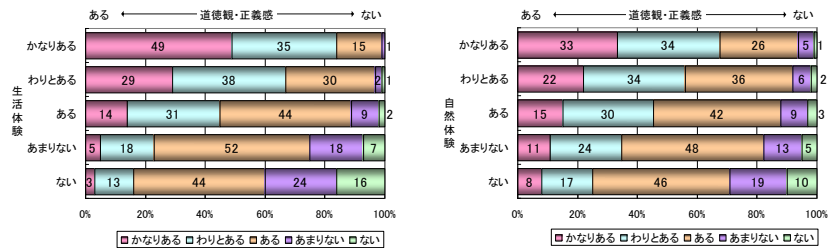
キーワード [環境教育](#) [体験学習](#) [学校ビオトープ](#) [校庭緑化](#)

動植物との様々な関わりを通じて、子どもたちの人間性や社会性を育成し、情操を育むとともに、環境に対する理解を深める技術です。

近年、都市化や少子化等により、地域社会における人間関係の希薄化が進む中で、子どもたちの成長に欠かせない、社会や自然と直接ふれあう機会が乏しくなっています。このような状況が、子どもたちの豊かな成長にとって負の影響を及ぼしていると懸念されています。

文部科学省の「子どもの体験活動等に関するアンケート調査」(1998(平成 10)年)によると、生活体験や自然体験の豊富な子どもほど、「友達が悪いことをしていたら、やめさせる」「バスや電車で席をゆずる」などといった道徳観や正義感が身についているという結果が出ています。

豊かな人間性や社会性をもった子どもたちの育成、持続可能な社会の形成等を目指し、みどりを通じた環境学習の機会を増やし、子どもたちの体験活動等の充実を図ることが重要です。



●子どもの体験活動等に関するアンケート調査
【出典】文部科学省(1998):子どもの体験活動等に関するアンケート調査

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](#)
- ▶ [スポーツ・レクリエーションのための技術](#)
- ▶ [芝生緑化技術](#)
- ▶ [グランドカバー植物の管理技術](#)
- ▶ [ビオトープ育成管理技術](#)
- ▶ [里地里山保全技術](#)
- ▶ [緑化を支援する技術](#)
- ▶ [緑化の検証、評価技術](#)

関連 Web サイト |

- ▶ [環境教育・環境学習、環境保全活動\(環境省総合環境政策局\)](#)
- ▶ [「子どもの水辺」再発見プロジェクト\(国土交通省河川局\)](#)
- ▶ [水辺の楽校プロジェクト\(国土交通省河川局\)](#)
- ▶ [プロジェクトワイルド\(財\)公園緑地管理財団](#)
- ▶ [全国学校ビオトープ・コンクール\(\(財\)日本生態系協会\)](#)
- ▶ [\(社\)日本ネイチャーゲーム協会](#)
- ▶ [文部科学省における環境問題への取り組み\(文部科学省大臣官房政策課\)](#)
- ▶ [インタラクティブ・エコ\(文部科学省初等中等教育局\)](#)

関連する機関誌「都市緑化技術」特集テーマ |

- ▶ [「都市緑化技術 2002.SUMMER No.46」特集 スポーツターの新たな展開](#)
- ▶ [「都市緑化技術 2004.WINTER No.52」特集 これからの緑化技術](#)

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](#)

■環境教育

2004(平成 16)年に制定された「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律(環境保全活動・環境教育推進法)」では、学校教育及び社会教育における環境教育の推進に向けて、体験学習等の充実、教員の資質向上の措置等を講ずることとしています。

環境教育は、持続可能な社会を構築するため、各主体が環境に関心を持ち、環境に対する責任と役割を理解し、環境保全活動に主体的に参加し、環境問題解決に資する能力を身につけることを目的としており、学校・地域・家庭・職場・野外活動の場等多様な場において、互いに連携を図りながら総合的に推進するものです。

緑を通じて、野鳥や昆虫、植物などを観察しながら自然に触れ合うことで、自然に対する理解と自然の素晴らしさを学ぶことができます。

公園緑地は、樹林や水辺など様々な自然フィールドを活かした環境教育の場となっており、環境教育の各種プログラムや指導者も揃っています。国営公園では、参加体験型の環境教育プログラムであるプロジェクト・ワイルドが展開されており、指導者(エドューケーター)の養成も行われています。



●落ち葉堆肥についてのプログラムを行っている国営武蔵森林丘陵公園(埼玉県比企郡滑川町、熊谷市)
【提供】国土交通省



●国営公園で行われているプロジェクト・ワイルド
【提供】国土交通省

■体験学習

小・中・高校の教育課程に創設された総合的な学習の時間は、自ら学び・考え・主体的に判断して問題解決を図る力を身につけることを目標に、地域や学校、子どもたちの実態に応じて、児童・生徒の興味・関心に基づいた学習など創意工夫を生かし、これまでの教科の枠を超えた横断的・総合的な教育活動を行う時間です。

この総合的な学習の時間では、自ら学び、自ら考える力の育成、学び方や調べ方を身に付けることを狙いに、ボランティア活動、就業体験などの体験学習が行われています。

みどりを通じた農体験、雑木林の手入れ、炭焼きなど様々な体験学習を行うことで、子どもたちの健全な成長が期待されます。



●農体験を行っている舞岡公園(神奈川県横浜市)
【提供】国土交通省

■学校ビオトープ

学校ビオトープは、自然が少ない都市部の中で貴重な生き物の生息・生育の場であるとともに、子どもたちが自然とのふれあいを深め、自然や命を大切にす豊かな心情を育む環境教育の場です。学校ビオトープの整備により、子どもたちが、計画段階から主体的に参加し、地域の自然を学び、自然の大切さについて考え、地域の自然を自らが守り育てることの必要性に気づくことに役立ちます。

また、学校ビオトープは学校と地域を結びつける架け橋にもなります。近年、学校教育と地域との連携が求められており、学校ビオトープを通して、PTA や地域住民、環境NGO などが学習活動を支援する例も見受けられるようになってきています。



●全国学校ビオトープコンクール国土交通大臣賞を受賞した豊田市立上鷹見小学校(愛知県豊田市)と松本市立 清水小学校(長野県松本市)
【出典】NPO 法人 モバイル・コミュニケーション・ファンズ HP



■校庭緑化

校庭緑化は、芝生の弾力性により安全で多様な活動が可能となり、生きた教材として環境教育に活用できます。また、強風時の砂塵飛散や降雨時の土砂流失を防止したり、夏季の照り返しや気温上昇を抑制する効果があります。



●山の荘小学校の芝生の校庭(茨城県新治村)



●川口市立芝小学校の芝生の校庭(埼玉県川口市)

事例紹介 |

(財)都市緑化技術開発機構では、2004(平成16)年4月8日(木)~10月11日に開催されたたしずおか国際園芸博覧会「パシフィックフローラ2004」(通称「浜名湖花博」)にて、「チルドレンズ・グリーン・シティー」の展示出展に参加しました。

展示ホールの一画 100㎡弱のスペースを使って、『「ネオグリーンガーデン」~生命を育む新しい都市みどりの里~』と題し、主役である子供たちが五感を通じて都市のみどりの大切さを学べるように、最先端の緑化技術を駆使して、人と自然の調和が創る里山の棚田や水の流れ、山の風景を屋内空間で再現し、世代を超えて継承していく“人と自然”の観智を訴える展示をしました。

●浜名湖花博「ネオグリーンガーデン」～
生命を育む新しい都市みどりの里～(室
内展示)と、会場で行われたネイチャー
ラフトショップ(写真右)



多様な主体の参画・協働に資する技術

キーワード [ボランティア](#) [ワークショップ](#) [愛護会](#) [NPO](#)

緑化等の活動を通じて、多様な主体が参画・協働できる場を提供する技術です。

ボランティア活動には、「まちづくりのための活動」「美化清掃や緑化など環境を守るための活動」などがあります。まちづくりや環境保全に関わる市民グループや NPO 法人、自治会、老人会、婦人会等の既存組織も公園清掃や花壇の手入れなど身近なみどりの活動を行っており、多様な主体が参画し協働しています。

このような、緑化等に関わる活動は、協働作業を通じて、みどりに愛着をもち、みどりをまもり育てる心を育むとともに、市民同士の意思疎通が図られて地域コミュニティ再生に寄与しているといえます。

また、行政にとっては、多様な主体の参画・協働により、事業の透明性・客観性が高まり、効率的・効果的に事業を推進できるとともに、建設・管理コストが抑制される効果があります。

関連する技術項目へ |

- ▶ [緑花技術](#)
- ▶ [グランドカバー植物の管理技術](#)
- ▶ [効率的な管理運営技術](#)
- ▶ [里地里山保全技術](#)
- ▶ [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 |

- ▶ [地球環境パートナーシッププラザ\(環境省・国際連合大学\)](#)
- ▶ [東京都環境パートナーシップコーナー\(東京都環境局\)](#)
- ▶ [NPO広場\(特定非営利活動法人日本NPOセンター\)](#)

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](#)

■ ボランティア

近年、公園緑地の分野では、管理・運営、環境保全など様々な場面でボランティア活動が積極的に行われています。

公共の場におけるボランティア活動は、自発的な活動を通じて、美化意識の向上や愛護心の醸成、地域コミュニティの形成などの効果が期待され、また行政の立場からコスト縮減といった効果も期待されています。

最近では、ボランティア活動を通して知識や技能を習得し、公園緑地の環境教育のサポート、公園利用者へのガイド等、より積極的な活動に進む方も増えてきており、ボランティア育成の講習会等も開催されています。



● 市民ボランティアによる緑地の再生を行っている北九州市本城緑地(福岡県北九州市)

■ ワークショップ

ワークショップとは、まちづくりや公園づくりなどにおいて、多様な価値観をもつ人々が対等な関係で集まり、その合意に基づき意思決定を行う手法です。

行政主導の住民説明会や公聴会の場において、出来上がった計画案を了承するだけでは、住民の意向が反映されにくい面がありました。ワークショップは、多数の住民等が情報提供や意見交換を行い、協働作業を通じて意思決定するものです。住民の意向が十分に反映され、しかも民主的に行われるため、合意形成がスムーズであり、また結果として、愛着が生まれ、コミュニティが育まれるといった様々な効果が期待できます。

ワークショップには、決まった方法がありません。地域探索や現地見学、体験イベントや話し合い、具体的なものづくり等、様々な方法で実践されています。

実施に当たっては、みんなが参加・発言しやすい「場づくり」、効率的で有効な議論を行うための「プログラム」や「ファシリテーター(進行役)」などが重要となります。



●地震や火災の時に役立つ防災公園をつくるためのワークショップ。設計(写真左)、消火銃操作の体験(写真右)

■愛護会

公園では、整備後の維持管理の段階になると、ワークショップ参加者や周辺の住民等で構成された愛護会が結成される例があります。

愛護会は、維持管理を行政より委託されたり、イベント等の企画・運営、利用者の指導などを行っています。

都市部に残された雑木林や里山においても、ボランティアが募集され、保全・利用のために愛護会等が結成され活動しています。



●市民グループによる里山管理と花壇整備(福岡県福岡市)

■NPO

NPO(特定非営利活動法人)は、ネットワークを築きつつ、各主体の技術支援、情報提供、コンサルティングを行い、多様な主体による参画・協働に寄与しています。

NPO は、公園緑地の管理運営、自然観察や体験学習に関するイベントの企画運営など様々な場面で活躍するとともに、それに必要な人材育成などを行っています。