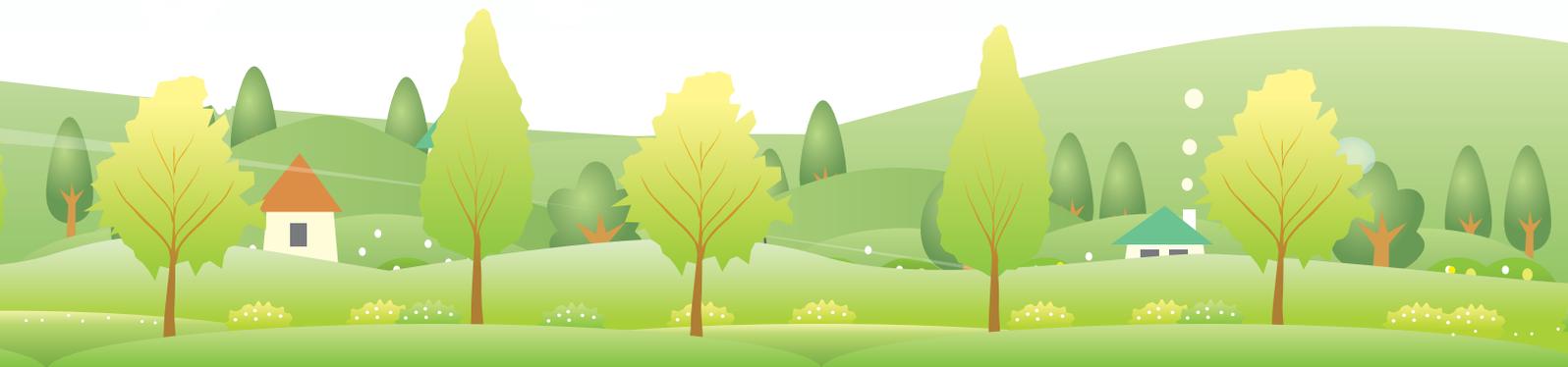


A decorative illustration featuring a central mound of brown soil. Above the mound, a cluster of white flowers with yellow centers and green leaves is shown. To the right, a purple bird is depicted in flight. The entire scene is framed by green ivy leaves and vines. The background is a bright blue sky with white clouds and several translucent blue circles of varying sizes.

# 大気浄化のための 効果的な 植樹のポイント



独立行政法人 環境再生保全機構

## はじめに

独立行政法人環境再生保全機構では、1988年以來、大気汚染による健康被害を予防する事業（公害健康被害予防事業）として、大気汚染の改善を図る事業を実施していますが、その一環で、植物の大気浄化能力に着目した「大気浄化植樹事業」を地方公共団体に助成して行っています。

大気浄化植樹は、緑地整備や都市緑化の中でも特に大気環境の改善に資することを主眼とした植樹です。

日本の緑地は、全国的にみても、また三大都市圏や地方中小都市をみても緑被率の減少が続いています。これは、都市公園等は増加しているものの、緑地の大部分を占める森林や水田・畑などの農用地の減少が著しいことが原因のひとつとなっています。このため、緑地整備や都市緑化への期待は益々大きなものとなっています。

都市の公園緑地の役割については、都市生活に潤いややすらぎをもたらす緑の心理的効果を発揮する場としての役割、都市防災の拠点としての役割、生物多様性や生態系の保全など、身近な自然を保全する役割、そして生活環境の保全や景観形成の役割など、様々な役割が期待されています。特に近年においては、都市と自然との共生への期待の高まり、緑に関わる国民の関心や意識の多様化等と相まって、阪神淡路大震災や東日本大震災の教訓を踏まえた都市の防災性や安全性の確保、温暖化やヒートアイランド現象の緩和等のひっ迫する環境問題への対応など、様々な課題を抱えています。

このような現状と課題に対応するため、緑地整備や都市緑化の果たす役割は極めて大きく、国民の期待も今後益々高まってくると考えられます。大気浄化植樹の実施により、大気環境の改善はもとより、緑による心理的効果（潤いややすらぎ）、安全で安心な都市生活環境の構築、都市景観の形成、豊かな地域づくりへの貢献、ヒートアイランド現象の緩和、参画社会への対応（公共事業による緑化ばかりでなく、市民・企業・NGO/NPO等が参画・協働し、いわゆる民有地緑化を進める）など、総合的効果が期待されます。

本パンフレットでは、大気浄化植樹の方法や都市空間・道路沿道等における植樹のポイント等についてご紹介いたします。



### 緑地の多様な効能

気象緩和	気象緩和、湿度調節、緑陰、防風、防霧、ヒートアイランド緩和など
水保全	水源涵養、河川水量の平準化、水質保全、降水増加など
侵食防止	水食防止、風食防止、雪食防止など
自然災害防止	山崩れ防止、洪水防止、雪崩防止、落石防止など
防火	延焼防止、災害時の避難地としての利用など
大気浄化	CO <sub>2</sub> の吸収・貯留、酸素供給、汚染物質吸収・吸着、塵埃吸着など
騒音防止	騒音の低減・抑制など
環境指標	環境指標種としての利用など
生物種保全	野生鳥獣・魚類などの保護、外来生物侵入の抑制など
保健休養・致保全	薬効物質の揮散、精神安定、保養の場、行楽・娯楽、スポーツの場の提供など
教養・教育	自然探求、情操教育、教育の場と材料の提供、芸術・科学の材料の提供など





# I. 大気浄化植樹の基本的考え方

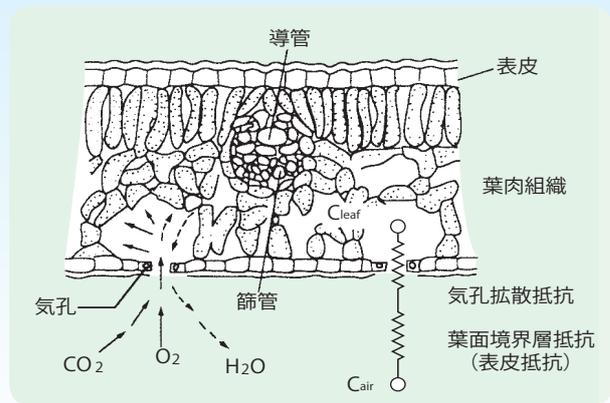
## 1. 植物による大気浄化機能

植物による大気浄化機能については、工場周辺の樹林地や幹線道路沿道の街路樹で粉塵が葉面に付着していたり、SO<sub>2</sub> や NO<sub>2</sub> などのガス状汚染物質が葉面で吸収・吸着されていることが従来から経験的に知られていましたが、1970 ~ 1980 年代に国立公害研究所（現独立行政法人国立環境研究所）などにおいて精力的な研究がなされ、一部の樹種では SO<sub>2</sub> や NO<sub>2</sub> の吸収速度が定量的に把握されるなど、科学的にも確認されています。

植物は、葉面にある気孔という小さな孔を通じて光合成や蒸散などを行っていますが、そのガス交換の際に SO<sub>2</sub> や NO<sub>2</sub> などの汚染ガスが植物体に吸収され取り込まれます。また、葉面のクチクラ層にも吸着され、この吸収と吸着をあわせて収着と呼ばれています。葉面における吸着量は気孔を介しての吸収量に比較して著しく少ないことが知られています。

気孔を介しての吸収能は、一般に気孔の開き具合（気孔開度と呼ばれる）や光合成や蒸散などの生理活性に比例することなどが確認されており、これを利用して大気浄化能力の優れた植物の検索なども進められています。

樹木の大气浄化能力の種間差の評価にあたっては、上記のような植物個葉におけるガス吸収能ばかりでなく、その季節変動や樹木の大きさ、葉量、着葉期間なども考慮に入れる必要があります。



ガス拡散過程の模式図

出典) 大気浄化能力の植物種間差異、国立公害研究所研究報告、第108号、pp25-32

## 2. 大気環境保全に配慮した都市緑地整備のあり方

大気浄化を主眼とした都市緑地整備にあたっては、地域の大气環境情報や土地利用図、植生図などを比較して、大気汚染濃度の高い地域に重点的に緑地を創出・整備することが効果的です。

大気汚染物質の発生源である工場や幹線道路などの周辺、また、学校や病院、住宅地など、快適な生活環境の保全が特に求められる地域や施設などで重点的に整備していくことが重要です。

また、緑地の配置にあたっては、地形や川の方向、海陸風などの風の流れ、風の道など、地域特有の自然条件を十分考慮し、その活用を図ることがヒートアイランド対策ばかりでなく、大気環境保全の上でも重要になってきます。

地価が高いことなど、新たな緑地整備を都市域で行っていくことは容易ではありません。しかし、都市域には用途が特定できないような未利用地も多く、その相当部分は工夫次第で新たな緑化が可能であり、また市民緑地や緑化協定などの既存の制度を活用しながら、民有地の緑地の拡大・展開を行っていくこともできます。また、従来ほとんど緑化されることがなかった建物の外構や屋上・壁面などの建築空間での緑化も、技術開発が進んで、近年、積極的に進められています。



### 3. 大気浄化に適した樹種

大気浄化に主眼を置いた緑地整備に適した樹種の条件、主要な樹種のリストは下表のとおりです。このような条件に適合した樹種を中心に選定するとともに、その樹種固有の本来の大気浄化能力を十分に発揮できるように、可能な限り健全な生育を保つ必要があります。その意味では、地域に自然に生育する郷土種のようなものが望まれます。

また、粒子状汚染物質の捕捉に適した樹種は右表のとおりです。全般的に毛が密生していたり、葉脈などに凹凸があり、葉の形態が複雑な樹種で、剪定や刈込ができる樹種が適しています。

大気浄化に適した植物の条件
<p>&lt;大気浄化能力や大気汚染との関係から&gt;</p> <p>① 大気汚染物質の吸収能力が高い</p> <p>② 大気汚染に対して耐性がある</p> <p>③ 環境条件や生理変動等により影響を受けにくい</p>
<p>&lt;都市緑化において一般的に求められる条件&gt;</p> <p>① 都市特有の厳しい生育環境に耐える</p> <p>② 景観的に優れ住民嗜好にもあう鑑賞性のある樹種</p> <p>③ 剪定や刈込に耐える樹種</p> <p>④ 市場性があり比較的安価で容易に入手できる樹種</p>

粒子状汚染物質の捕捉に適した植物の条件
<p>&lt;枝葉の特性&gt;</p> <p>① 枝葉がよく繁る樹種で葉の構造や展開が複雑な樹種</p> <p>② 葉に毛が密生し凹凸があるなど形態が複雑な樹種</p> <p>③ 葉が受け皿のようにV字状に折れ曲がっている樹種</p>
<p>&lt;捕捉効果の大きい植栽構成&gt;</p> <p>① できるだけ発生源に近い道路側に植栽する</p> <p>② 葉群に隙間ができないように密植する</p> <p>③ 平面的には単列でなく複数列に植栽する</p> <p>④ 垂直的には多層構造のボリュームのある植栽</p>
<p>&lt;剪定や刈込のできる樹種&gt;</p> <p>① 枝葉の密度を高め、枝葉の更新により活力も向上</p>

#### 大気浄化植樹に適した樹種リスト（関東地方周辺を想定）

	大気汚染の濃度レベルが低い地域 (住宅地など)	大気汚染の濃度レベルが高い地域 (工場、幹線道路周辺など)
高木	<p>(常緑樹) ヤマモモ、ウバメガシ、シラカシ、アラカシ、スタジイ、マテバシイ、タイサンボク、クスノキ、タブノキ、クロガネモチ、モッコク、カクレミノ、カイズカイブキ、モチノキ、サンゴジュ</p> <p>(落葉樹) ケヤキ、エノキ、ムクノキ、ハルニレ、キリ、イチヨウ、クヌギ、アキニレ、ユリノキ、シンジュ、アオギリ、サルスベリ、クリ、ヤマモミジ、コブシ、ハクモクレン、ヤマザクラ、ソメイヨシノ、イロハモミジ、イヌシデ、アカシデ、トチノキ、エンジュ、トウカエデ、コナラ、スズカケノキ、モミジバスズカケノキ、センダン、カキノキ、シダレザクラ、ナンキンハゼ、エゴノキ、ニセアカシア、ミズキ、サトザクラ、オオシマザクラ、ハンノキ、モミジバフウ、カシワ、リョウブ、モモ</p> <p>以上の他これらに準じる樹種</p>	<p>(常緑樹) ヤマモモ、ウバメガシ、シラカシ、アラカシ、スタジイ、マテバシイ、タイサンボク、クスノキ、タブノキ、クロガネモチ、モッコク、カクレミノ、カイズカイブキ、モチノキ、サンゴジュ</p> <p>(落葉樹) イチヨウ、クヌギ、アキニレ、ユリノキ、シンジュ、アオギリ、トウカエデ、コナラ、スズカケノキ、モミジバスズカケノキ、モミジバフウ、センダン、ナンキンハゼ、ニセアカシア、サトザクラ、オオシマザクラ、ハンノキ、カシワ</p> <p>以上の他これらに準じる樹種</p>
中木	<p>(常緑樹) イヌツゲ、マサキ、ネズミモチ、キョウチクトウ</p> <p>(落葉樹) ウメ、ニワトコ、ハナズオウ、マユミ、シデコブシ、シモクレン</p> <p>以上の他これらに準じる樹種</p>	<p>(常緑樹) イヌツゲ、マサキ、ネズミモチ、キョウチクトウ、</p> <p>(落葉樹) ニワトコ、マユミ</p> <p>以上の他これらに準じる樹種</p>
低木	<p>(常緑樹) オオムラサキ、ヤマツツジ、シャリンバイ、マルバシャリンバイ、ヤツデ、サツキ、ヒラドツツジ、アベリア、チャノキ</p> <p>(落葉樹) ムクゲ、レンギョウ、トサミズキ、ヒュウガミズキ、ヤマハギ、ニシキギ、ハコネウツギ、オオデマリ、ウメモドキ</p> <p>以上の他これらに準じる樹種</p>	<p>(常緑樹) オオムラサキ、シャリンバイ、マルバシャリンバイ、ヤツデ、サツキ、ヒラドツツジ、アベリア、チャノキ</p> <p>(落葉樹) ムクゲ、レンギョウ、ハコネウツギ、オオデマリ、ウメモドキ</p> <p>以上の他これらに準じる樹種</p>
ツル植物	<p>(常緑樹) サネカズラ、ムベ、キツタ、テイカカズラ、セイヨウキヅタ</p> <p>(落葉樹) ツルウメモドキ、フジ、ヤマフジ、スイカズラ、ノウゼンカズラ、アケビ、ミツバアケビ、ナツツタ</p> <p>以上の他これらに準じる樹種</p>	<p>(常緑樹) ムベ、キツタ、セイヨウキヅタ、テイカカズラ</p> <p>(落葉樹)</p> <p>以上の他これらに準じる樹種</p>

注) 網掛けで表示されている樹種は、東京都内及び近県の事例調査において屋上、壁面などの建築空間の緑化で多用されていた樹種、下線で表示した樹種は道路緑化で多用されていた樹種。

出典) 環境庁大気保全局大気規制課監修・大気環境に関する緑地機能検討会編集(1989): 大気浄化植樹指針 一緑のインビテーション-



## 4. 大気浄化植樹の方法

### ■大気浄化植樹の基本的考え方

#### ①個々の敷地・施設に求められている本来の機能との調和

植栽スペースの特性をよく検討した上で、大気浄化を主眼とした植栽を行います。個々の敷地・施設に求められている機能を損なうことのないよう、調和のとれた緑化を行います。

#### ②大気浄化効果が最大になるような植栽

大気浄化に適した樹種を中心に地域特性にあった在来種を選定し、しかも大気浄化効果が最大になるように、葉量を総量として可能な限り確保するため、常緑樹と落葉樹、高木と中低木を適宜組み合わせた多層構造の植栽構成・植栽密度になるようにします。

#### ③健全な生育の確保

植栽した樹木が本来の大気浄化機能を発揮できるように、健全な生育を保つことが重要です。このため、十分な植栽基盤の整備と日常の適切な維持管理が必要です。

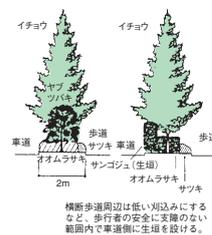
### ■植栽構成と植栽密度

#### (植栽構成のポイント)

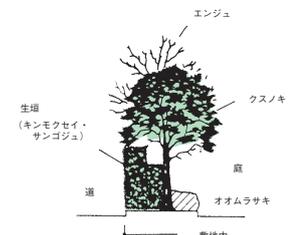
- 多層構造の複合植栽
- 常緑樹と落葉樹の組合せ
- 高木と中低木の組合せ
- 地域の在来種の多用
- 発生源に近い場所での植栽が効果的
- 冬季に効果を期待するなら常緑樹
- 剪定を最小限にとどめ大きく育てる

#### (植栽密度のポイント)

- 健全な生育の確保に留意
- 遮蔽効果を高めるためには密度を高く
- 吸収効果を高めるためには密度を低く
- 敷地や施設の特性に配慮した植栽密度



(A) 道路植栽



(B) 住宅地接道部の植栽



(C) 緩衝緑地帯の多層構造の複合植栽の複合植栽



(D) 公園・住宅地等の多層構造



## 5. 施設別の植栽のポイント

都市域では、学校・公民館・庁舎などの公共施設、戸建住宅・集合住宅などの住宅地、大型店舗・業務ビルなどの商業・業務地域など、地域や施設によって植栽可能空間の規模・配置・特性などが異なっています。また、それぞれの敷地・施設により本来の機能や大気浄化植樹の意義も異なっています。このため、大気浄化植樹の計画・実施にあたっては、これらの点に配慮が必要です。

### 学校などの公共施設

公共施設は住民との結びつきが強く、幅広く利用される施設であり、都市緑化を進めるために重要な地域の拠点として期待されています。



### 住宅地域（集合住宅）

住宅地域でも中高層集合住宅等、敷地に余裕がある場合は、敷地外周部、住棟間、ペDESTリアンデッキ、駐車場等が主な植栽場所になります。



### 工場

工場は、その生産活動において大気汚染物質や騒音の発生源になっている場合が多いため、発生源対策の意味でも積極的な緑化が求められます。



### 住宅地域（戸建住宅）

宅地は、人間生活の基本的場であり、快適な生活環境の確保が求められます。敷地が狭いため、庭木や接道部の生垣などが主体になります。



### 商業・業務地域

企業のイメージアップや地域の活性化に繋がるため、最近では、都市の再開発に伴い公開空地が増え、緑地整備が積極的に進められています。



### 駐車場

人や物流の中心である都心や郊外の工業団地などには駐車場が多く、移動発生源の一つとみなせるため大気環境の改善に有効な場所の一つです。

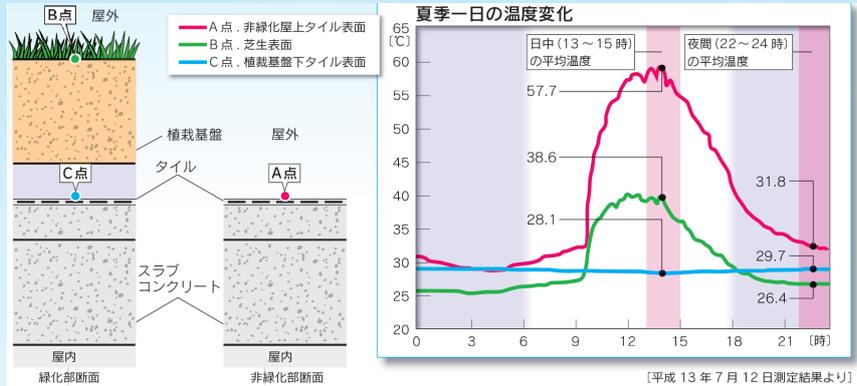




## Ⅱ. 屋上・壁面等の建築空間の緑化

### 1. 建築空間の緑化の効果

国土交通省は、既存建築物の屋上緑化技術の適用検討と効果を検証するために、2000年度に庁舎屋上の緑化整備を行い、その後継続的なモニタリングを行いました。その結果、緑化による日射の遮蔽効果により屋上温度が20℃程度低下したことで、緑化していない場合、夏季の晴天日の日中、550W/m<sup>2</sup>の熱流が建物内部に流入するのに対し、緑化した場合には熱流入がほとんどないことなどを確認し、屋上緑化による断熱が夜間の熱環境改善にも役立っていることが立証されました（国土交通省、2009）。



緑の断熱作用による屋上の温度の違い  
出典) 国土交通省ホームページ

### 2. 施設別の緑化のポイント

都市の建築空間には屋上、ベランダ、壁面などの様々な空間がありますが、公共施設、住宅、商業・業務地域など、地域や施設によって敷地内の植栽可能空間の規模や特性がそれぞれ異なり、建築空間の状況にもそれぞれ特徴があります。また、それぞれの敷地や施設に求められる機能や、大気浄化のための植栽の意義も異なっています。

このため、大気環境の改善を主眼とした都市建築空間の緑化においても、これらの点を十分考慮する必要があります。

ここでは、実際に大気環境の保全を主眼とした建築空間の緑化に際して、参考となるよう、公共施設、住宅、業務ビル、大型店舗・商業施設、工場、駐車場の六つの土地利用・施設を対象に、緑化の基本的考え方を整理しました。

土地利用・施設	建築空間緑化の基本的考え方
公共施設	土地面積では、比較的広い空間をまとめて保有している施設であることから、外構をはじめ屋上・ベランダ・壁面なども緑化の余地が残されている。他の公共施設と一団の公共ゾーンを形成することが多いことから、その連続性を図るのが望ましい。
住宅	戸建住宅では、個々の面積は狭隘に過ぎないが、都市全体に占める空間総量としては相当程度の割合を占める。戸建住宅ではベランダ、集合住宅では、住棟間を結ぶペデストリアンデッキや駐車場の屋上、壁面などが主な対象になる。
業務ビル	一般に建蔽率が高いが、近年はビルの再開発などに伴い公開空地として公開されているところも多く、緑あふれる憩いの緑地空間が形成され、都市景観の向上に寄与する緑地も多い。屋上、ベランダ、壁面など、建築空間に緑化の余地が多い。
大型店舗・商業施設	緑化により環境や景観の改善を図ると、買物客の獲得や商店・企業のイメージアップにも繋がり、地域の活性化にも寄与できる。植栽可能空間の確保が難しい場合であっても、可搬式プランターやコンテナなど、工夫次第で緑化は可能である。
工場	工場はその生産活動に伴い大気汚染物質や騒音の発生源となっている。工場の種類や規模によっても異なるが、中大規模工場の中には植栽可能空間がかなりまとめて残されている場合が少なくない。小規模な町工場でも工夫次第で緑化は可能である。
駐車場	最近では、中大規模集合住宅を中心に、駐車場を地下に埋めて、その上部の人工地盤を緑化して地域住民の憩いの場所として活用したり、駐車場を立体化して、その屋上や壁面を緑化するケースが増えており、付加価値を生んでいる。

## 公共施設

公共施設は地域住民との結びつきが強く、市民に幅広く利用されることから、明るく親しみやすい緑地空間の整備が求められています。



## 住宅（集合住宅）

集合住宅の屋上、ベランダ、ペDESTリアンデッキ、駐車場等の建築空間には緑化の余地が残されており、緑化できればその分価値も向上します。



## 業務ビル

近年の業務ビルでは、再開発などに伴い公開空地として一般に公開されることが多く、人々の憩いの場になり、景観向上にも寄与しています。



## 大型店舗・商業施設

商業施設での緑化は、買物客の獲得や企業のイメージアップにも効果的であり、地域全体のイメージアップや活性化にも大きく寄与します。



## 工場

大規模工場の敷地外周部には植栽可能空間がかなりまとまって存在します。工場敷地内の緑の増加は都市全体の緑の増加にも大きく貢献します。



## 駐車場

駐車場を地下駐車場や立体駐車場にすると、その上部や壁面に緑化の余地が生じます。最近は集合住宅や業務ビルでそのような例が増えています。



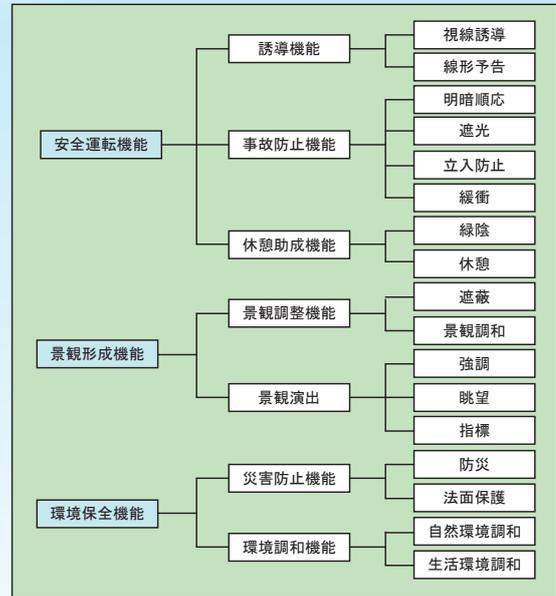


# Ⅲ. 道路緑化、沿道敷地の接道部の緑化

## 1. 道路緑化の目的と機能

道路緑化の目的と機能は多様ですが、大別すると、安全運転に係わる機能、景観形成に係わる機能、環境保全に係わる機能があり、このうち大気浄化に係わる機能は環境保全機能に含まれます。

個々の機能は、交通案内板、ガードレール、遮音壁等の人工構造物の方が効果的な場合もありますが、道路緑化により沿道緑地帯を整備すると、これらの機能が複合的にもたらされる上、潤いややすらぎ、安心感といった緑の心理的效果は、他の何ものにも替え難い特徴的な機能といえます。



## 2. 大気浄化に主眼を置いた緑地整備の基本的考え方

大気浄化に主眼を置いた道路緑化、沿道敷地の接道部の緑化は、図に示すように、緑地の配置としてできるだけ道路に近接して植栽すること、緑地帯の構造としてできるだけ緑地帯の幅を広くとること、多層構造の立体的な緑地にすること、そして個々の植物が健全に生育することが重要なポイントになります。

このため、整備の基本的な考え方として、植栽配置としては道路の走行方向に連続した幅の広い緑地帯を設けるとともに、大気浄化能力の高い樹種を中心に、常緑樹・落葉樹、高木・中低木・地被類などを適宜組み合わせ合わせた緑量豊かな植栽構成とすることが重要です。また、植栽した樹木が将来にわたって健全な生育を維持できるように、十分な植栽基盤を整備すること、枝葉が伸び伸びと伸長できるように生育空間を確保すること、更に植栽後の適切な維持管理が必要です。



### 3. 道路緑化、沿道敷地の接道部の緑化のポイント

#### 歩道植栽帯

幅員が広い場合は複合植栽により葉量の多い樹林帯を形成します。狭い場合は生垣状植栽などです。



#### 中央分離帯

幅員が広い場合は高木・中低木の組合せにより緑量の大きな大気浄化効果の大きい緑地が形成できます。



#### 交差点・交通島

交差点では見通しの確保が最優先され、刈込の効く低木類の植栽などが主になります。



#### 遮音壁等の壁面

幅員が狭い場合はツル植物による被覆、広い場合には壁面前面に植栽を行って樹林帯を形成します。



#### 環境施設帯

側道、歩道の周りに幅員の広い植栽帯を設け、多様な樹種を導入して明るく親しみやすい空間にします。



#### 歩道橋

歩道橋では、橋詰などのデッドスペースをうまく活用すれば、大気浄化も効果的な緑地が形成できます。



#### ペDESTリアンデッキ

駅前ロータリーや商業・業務地域のビル間、住宅団地の住棟間などに増えており、うまく活用します。



#### 高架下

高架下は日陰になりやすく降水も期待できない厳しい環境ですが、強健な樹種等を導入して緑化します。



#### 緑道

幅員が広い場合、環境施設帯と同様、緑量豊かな緑地帯にすると、大気浄化の上でも効果的になります。



#### 沿道敷地の接道部

ビルの外構などの接道部では、多様な樹種で修景すると、街路景観ばかりでなく大気浄化でも効果的です。



#### 沿道敷地の接道部

接道部に生垣状の植栽を行って、こまめに剪定・刈込をすると、枝葉がよく繁り、遮蔽効果が高まります。



#### 沿道敷地の接道部

ツル植物を導入し、適宜登はん補助資材などを設置するなど、工夫すれば外周部の塀の緑化も可能です。





## IV. 公害健康被害予防事業で実施している大気浄化植樹事業について

昭和 63 年から大気浄化植樹事業として、公害健康被害予防事業対象地域の地方公共団体に対し、大気浄化能力を有する植栽の整備に係る経費を助成しています。平成 25 年度までに、幹線道路等の近隣にある学校等の敷地内において、558 件の事業に助成し、総面積として約 22 万㎡の大気浄化植樹を行ってきました。

### 大気浄化植樹事業



### 大気浄化植樹助成事業



### 大気浄化植樹事業の例



事業年度：平成 4 年 所在地：大阪府吹田市  
事業地：アサヒビール吹田工場



事業年度：平成 13 年 所在地：東京都荒川区  
事業地：東京都荒川区立第三中学校

■公害健康被害予防事業で実施している大気浄化植樹事業について、お問い合わせ等がありましたら、下記まで御連絡ください。

問 合 せ 先 独立行政法人 環境再生保全機構 予防事業部 事業課

TEL : 044-520-9572 FAX : 044-520-2134

E-mail: josei@erca.go.jp

〒 212-8554 川崎市幸区大宮町 1310 ミューザ川崎セントラルタワー 8F



独立行政法人  
環境再生保全機構

発行：独立行政法人環境再生保全機構 予防事業部 事業課  
〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町 1310  
ミュージアム川崎セントラルタワー 8階  
TEL: 044-520-9572  
<http://www.erca.go.jp/yobou/>  
(大気環境・ぜん息などの情報館)

企画・編集：株式会社 プレック研究所  
印刷：株式会社 DMI  
発行日：平成 27 年 2 月 第 1 版



この冊子は、再生紙を使用し、環境にやさしい  
植物性大豆油インキで印刷しています。



この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。

