

既成市街地における水と緑のネットワークの
保全・再生・創出のための

施策カタログ〔案〕



平成20年3月

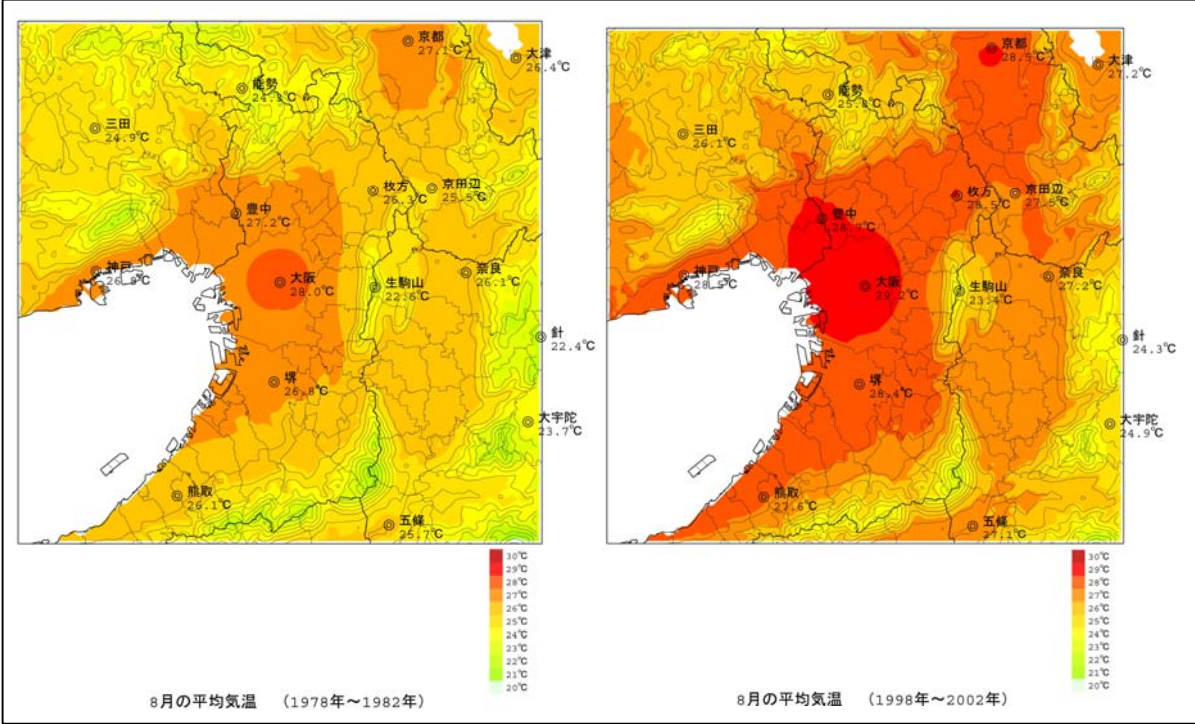
国土交通省
都市・地域整備局

構 成

1 趣旨	1
2 施策整理の枠組み	2
3 施策の内容（既存施策、事例、効果・コスト等）	7
1 道路緑（軌道含）	8
2 公園	26
3 河川緑（護岸等）	39
4 ビオトープ	52
5 敷地緑（校庭、駐車場等含）	59
6 農地	76
7 屋上緑	80
8 壁面緑	91
9 道路素材	102
10 敷地素材（駐車場含）	110
11 屋上素材	112
12 壁面素材	116
13 水噴霧	119
14 打ち水	126
15 水路開渠・再生	132
16 クーリングスポット	140
17 クールヒートトレンチ&チューブ	145
18 風の道対策	148
19 流域圏対策	155
20 街区対策	162
参考 先人に学ぶ知恵	170
4 制度・仕組みの内容	173
【参考】 ケーススタディの検討	参考-1

1 趣 旨

近年、大都市圏の市街地では、都市化による地表面被覆の人工化やエネルギー消費に伴う人工排熱の急激な増加により、ヒートアイランド現象が顕著となっている。このような都市環境問題は、近畿圏においても同様であり、夏の暑さが増幅され、市民の生活環境が著しく損なわれている。



大阪市の8月の平均気温の分布の推移 (出典：大阪市ヒートアイランド対策推進計画)

そこで、ヒートアイランド現象の緩和に向けて、重点的な水と緑のネットワークの創出が望まれるものの、特に問題が深刻な既成市街地においては、水辺や緑の空間が乏しく、土地利用が高度化されているため、水と緑のネットワークを創出するには様々な制約・困難が見られる。

以上をふまえ、本項目では、大都市圏の市街地における水と緑のネットワークの保全・再生・創出に向けて、以下のような視点を持って既存施策等を収集・整理し、今後の施策をより総合的・体系的に実施できるようにすることを目的とする。

- ◇水と緑の乏しい「既成市街地」を主な検討対象とする。
- ◇公共公益空間に限らず、民有地も含めて検討対象とする。
- ◇行政に限らず、市民や事業所も含めて検討対象とする。
- ◇「水」と「緑」の保全・再生・創出をテーマとして既存施策を整理する。その中でもヒートアイランド現象への対応という観点から幅広く情報を収集・整理する。
- ◇既存施策の整理にあたっては、事例、効果・コスト等も含めて整理する。

また、収集・整理した事例を、具体の地域に展開し、水と緑のネットワーク創出を行うための実践例をケーススタディとして巻末に示す。

2 施策整理の枠組み

■ヒートアイランド対策の視点による施策整理

既存施策は、以下の枠組みに基づき整理した。枠組みは、「Ⅰ緑」・「Ⅱ水」・「Ⅲ風」の活用に大きく区分した上で、主に対象場所・空間別に細区分し、整理した。また、それらの施策を広域レベルで複合的に取り組んでいる事例として、「Ⅳ都市形態の改善等」にまとめた。

施策項目	大項目		
① 道路緑（軌道含） ② 公園 ③ 河川緑（護岸等） ④ ビオトープ ⑤ 敷地緑（校庭、駐車場等含） ⑥ 農地	1)敷地空間	(1)緑の活用	Ⅰ 緑等による 地表面被覆の改善
⑦ 屋上緑 ⑧ 壁面緑	2)施設空間		
⑨ 道路素材 ⑩ 敷地素材（駐車場含）	1)敷地空間	(2)その他 (素材の工夫等)	
⑪ 屋上素材 ⑫ 壁面素材	2)施設空間		
⑬ 水噴霧 ⑭ 打ち水 ⑮ 水路開渠・再生 ⑯ クーリングスポット	Ⅱ 水による熱環境の改善		
⑰ クールヒートトレンチ &チューブ	Ⅲ 風による熱環境の改善		
⑱ 風の道対策 ⑲ 流域圏対策 ⑳ 街区対策	Ⅳ 都市形態の改善等（テーマに沿った複合施策等）		
参考 先人に学ぶ知恵			
◇制度・仕組みの内容			

■街區別イメージ ～ヒートアイランド対策の視点による施策整理～

施策の面的かつ複合的な展開のために、同一形態の建物が集まる面的な最小単位である街区空間に着目し、街区ごとの施策展開のイメージを示した。

※図内に含まれない項目： 「②公園」、「⑥農地」、「⑩クーリングスポット」、「Ⅳ都市形態の改善等」

業務街区



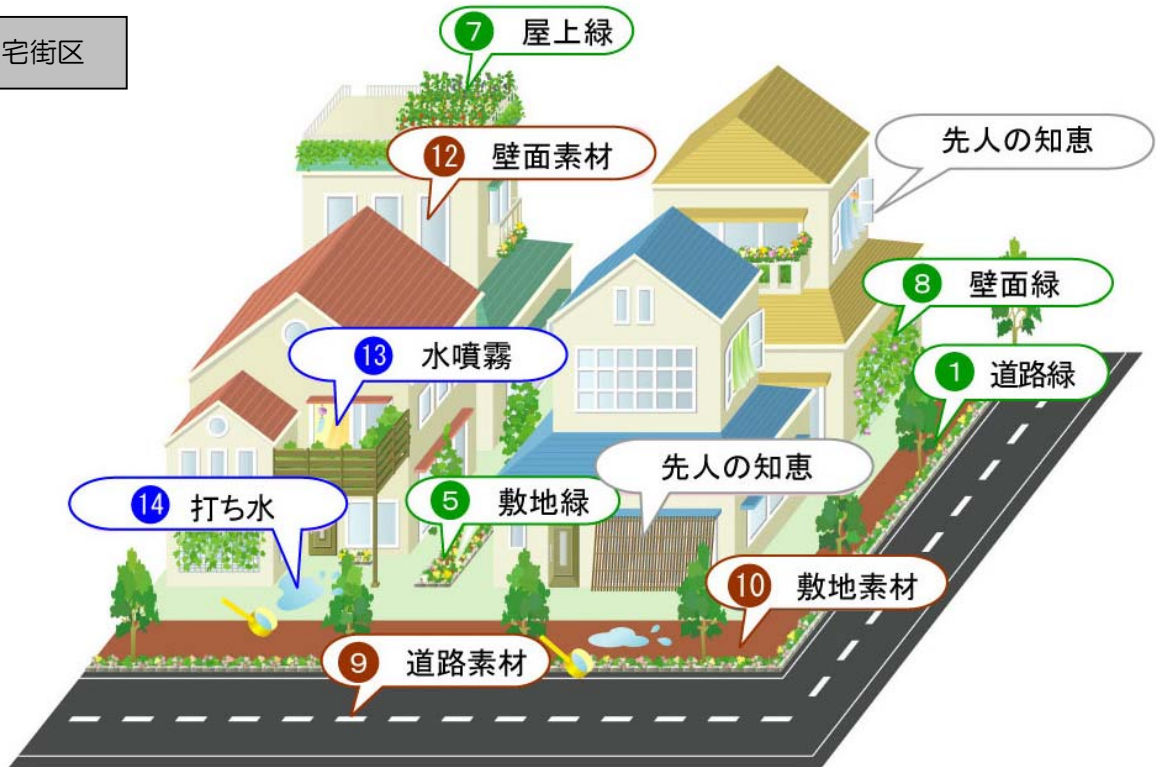
集合住宅街区



商業街区



戸建住宅街区



(資料：大阪府ヒートアイランド対策ガイドライン[街区の対策イメージ]図を元に作成)

■対象施設の視点による施策整理

施策整理の枠組みは、対象施設で大きく区分した場合以下のような見方もできる。また、それぞれの対象施設での施策に活用できる制度・仕組み（主に民有空間を規制・誘導するためのもの）も分類した。

◇対象施設：公共空間（道路、公園、河川、学校、役場などのその他公共施設）

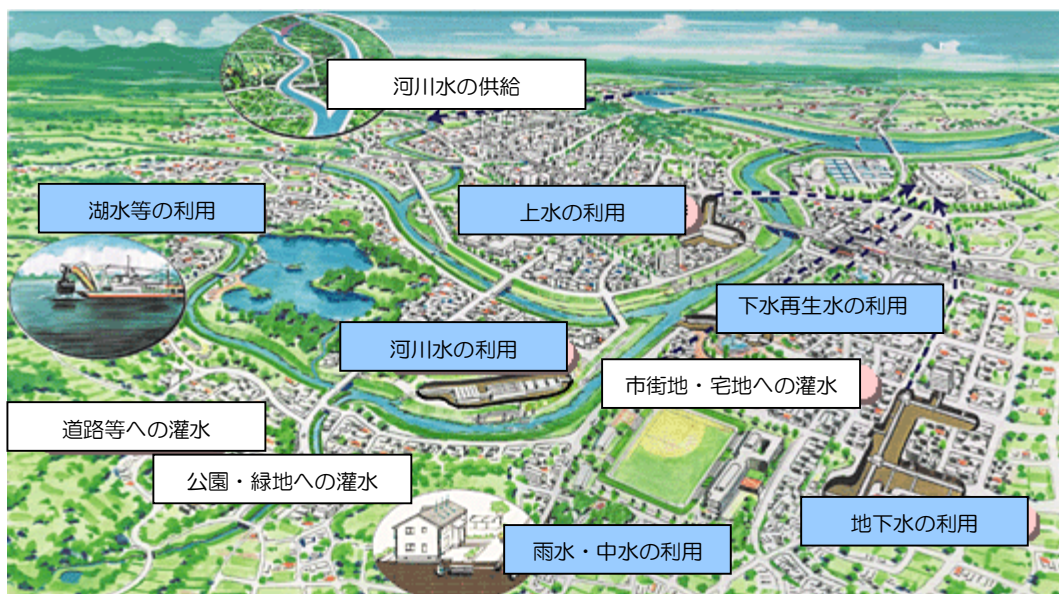
民間空間（市街地・高層住宅、戸建等の低層住宅、工業地、空閑地・緑地）

施策項目	公共				民間				総合
	道路	公園	河川	公共施設 (学校等)	市街地 高層住宅	低層住宅	工業地 業務ビル	民間緑地 (休耕地) 空閑地	
① 道路緑（軌道含）	○								
② 公園		○							
③ 河川緑（護岸等）			○						
④ ビオトープ		○	○	○	○		○	○	
⑤ 敷地緑（校庭・駐車場等含）		○		○	○	○	○	○	
⑥ 農地								○	
⑦ 屋上緑				○	○	○	○		
⑧ 壁面緑				○	○		○		
⑨ 道路素材	○								
⑩ 敷地素材（駐車場含）							○		
⑪ 屋上素材				○	○		○		
⑫ 壁面素材					○	○	○		
⑬ 水噴霧	○	○		○	○		○		
⑭ 打ち水	○			○	○				
⑮ 水路開渠・再生		○	○		○				
⑯ クーリングスplot				○					
⑰ クールトリフト&チューブ				○					
⑱ 風の道対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑲ 流域圏対策			○						○
⑳ 街区対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○
制度・仕組み		(立体都市公園) (借地公園)			① 緑化地域 ② 総合設計 ③ 立体都市公園	④ 緑地協定 ⑤ 地区計画 ⑥ 保存樹木	⑦ シーシェス ⑧ 保全地域指定 ⑨ 工場緑化	⑩ 管理協定 ⑪ 市民緑地 ⑫ 借地公園 ⑬ 市民農園	⑭ 生産緑地 ⑮ 地域間連携 ⑯ 環境税

■水循環の視点による施策整理

既述の施策整理の項目ごとに、水循環の視点から利用する水の種類について以下のように整理した。利用水の種類として、河川水、地下水、上水、下水再生水、雨水・中水に分類した。

施策項目	用途	水循環（利用水の種類）				
		河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
① 道路緑（軌道含）	緑へ灌水	△	△	○	○	—
② 公園	緑へ灌水	△	△	○	○	—
③ 河川緑（護岸等）	緑へ灌水	○	△	△	△	—
④ ビオトープ	緑へ灌水	△	△	○	△	○
⑤ 敷地緑 （校庭・駐車場等含む）	緑へ灌水	—	△	○	○	○
⑥ 農地	緑へ灌水	○	—	○	—	—
⑦ 屋上緑	緑へ灌水	—	△	○	○	○
⑧ 壁面緑	緑へ灌水	—	△	○	○	○
⑨ 道路素材	水利用	—	—	—	○	○
⑩ 敷地素材 （駐車場含）	水利用	—	—	—	○	○
⑪ 屋上素材	—	—	—	—	—	—
⑫ 壁面素材	水利用	—	—	○	△	○
⑬ 水噴霧	水利用	—	—	○	—	—
⑭ 打ち水	水利用	—	—	—	○	○
⑮ 水路開渠・再生	水利用	○	△	—	△	—
⑯ クーリングスポット	水利用	—	△	○	△	—
⑰ クールビートル &チューブ	—	—	—	—	—	—
⑱ 風の道対策	—	—	—	—	—	—
⑲ 流域圏対策	水利用	○				
⑳ 街区対策	水利用	—	—	○	—	○



（資料：国土交通省ホームページの図面を元に作成）

3 施策の内容（既存施策、事例、効果・コスト等）

■既存施策事例収集の考え方

水と緑の乏しい“既成市街地”における、「水」と「緑」の保全・再生・創出をテーマとした既存の施策や取組みの事例について、“公共公益空間”“民有地”等、あるいは“行政”“市民”“事業所”等、対象地や活動の主体を限定せず幅広く情報を収集・整理した。

収集・整理にあたっては、実施体制、効果、コスト、課題等の情報の充実に努めた。

■効果・コストの記載内容について

<効果>

収集・整理する効果については、ヒートアイランド現象の緩和効果を中心に、下記のような多様な効果を対象としている。

対策種別	効果（便益）の種類
熱環境改善	気温低下による快適性向上 気温低下による（直接・間接的）夏期電力消費の削減 等
CO2等の吸収・排出抑制	上記によるCO ₂ 、NO _x 等の排出抑制 緑の増加によるCO ₂ 吸収効果 緑の増加によるNO ₂ ・SO ₂ 吸収 等
その他水・緑空間の増大による環境改善効果	リラクゼーション効果 レクリエーション効果 景観向上 生態系保全 等
その他波及効果	経済効果（不動産価値の向上、公共事業費削減） 等
道路 （舗装対策に限定）	騒音低減 水循環機能の保全 耐久性の向上 等
連携・協働等による対策	地域交流促進効果 コミュニティ醸成効果 生きがいの創出効果 等

<コスト>

収集・整理するコストについては、“整備費”“維持管理費”を対象とし、さらに“公共”“民間”のハード・ソフト両面を区分した。なお、掲載しているコストについては、各事例における実績年次のものであり、本「施策カタログ（案）」策定時点のものではない。

コスト		対策費用（例）	
整備費	公共	ハード整備	校庭芝生化：芝生化＋設備導入費 等
		ソフト施策（活動）	散水車による再生水散水：再生水散水（運搬）費 等
	民間	ハード整備	水噴霧：機器導入費、工事費 等
		ソフト施策（活動）	打ち水：市民活動（人工換算） 等
維持管理費	公共	直接コスト	校庭芝生化：委託費（更新作業等）、光熱水費 等
		間接コスト（活動）	公共空間の緑化：ボランティアサポート（人工換算） 等
	民間	直接コスト	水噴霧：光熱水費、メンテナンス費用 等
		間接コスト（活動）	敷地緑化：地域住民協働管理（人工換算） 等

■関連する制度・仕組みについて

巻末に『「水」と「緑」の保全・再生・創出』に関連する制度や仕組みについて整理した。

1 道路緑

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①植樹帯等	1	表参道のケヤキ並木ほか（東京都）	協働	○	○	○
	2	六本木ヒルズけやき坂エリア（港区）	行政	○		
	3	国道 202 号けやき通り街路樹の樹勢回復（福岡市）	協働	○	○	
	4	離宮道の緑化（神戸市）	行政			
	5	新宿三丁目バス停留所の緑化（新宿区）	行政			
	6	幸川沿い道路の停車スペースの緑化（横浜市）	行政			
	7	ゆずり葉の道[コミュニティ道路]の緑化（大阪市）	行政			
	8	みどりのトンネルPR大作戦（北海道・岩見沢市等）	協働			
	9	風かおる‘みち’[計画]（大阪市）	行政			
	10	ヒートアイランド対策重点実施事業（大阪市）	行政	○	○	○
②分離帯	11	青葉通の再生（仙台市）	協働			
③道路法面・壁面	12	国道 246 号の高架下の緑化（世田谷区）	行政			
	13	市電軌道の芝生舗装（鹿児島市）	行政	○	○	
④路面（軌道敷）	14	棧橋通りの電停前軌道緑化（高知県）	行政	○	○	
⑤市民等による道路緑化	15	みんなで創ろう都市のみどり～中環の森づくり～（大阪府）	協働			
	16	街路樹里親制度（京都市）	協働			
	17	さわやかボランティア・ロード（京都府）	協働			
	18	道路愛護活動事業（滋賀県）	協働	○	○	○
	19	アドプトロードプログラム（大阪府）	協働			
	20	街路整備のアドプト制度（大阪市）	協働	○		○
⑥シミュレーション	21	花いっぱい運動助成（愛知県豊田市）	協働			
	22	道路緑化の可能性シミュレーション（名古屋市）	行政			

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	△	△	○	○	—

2) 施策・取組、参考事例

①植樹帯等

《特徴》

- 平成 13 年の道路構造令の改正において、「緑」空間の増大が目標にあげられ、4 種 2 級（都市部で交通量 4,000 台/日）以上の道路には必ず植栽帯を設けることになった。（資料：道路構造令）

《取組》

- 既存の街路樹の剪定などを行わない緑豊かな高木植栽による緑陰の形成
- 緑豊かな街路樹を育成するための植栽基盤の確保
- 停車スペースや停車帯、バス停留所の残地空間、高架下など沿道空間などを活用した緑化スペースの確保

1 表参道のケヤキ並木ほか（東京都）



＜概要＞

- のびのび街路樹育成事業として樹幹の大きな樹種への転換や樹勢回復等を進めている。
- 枝葉を極力剪定せず、自然のあるがままの状態では枝葉を広げた街路樹により、緑陰を形成している。

- 1) 生育環境（道路付属物、植栽基盤（植樹の大きさ・土壌等）、地下埋設物等）
 - ・幅員の狭い道路に比べて植樹は大きく確保できている。（特別な配慮はない）
 - ・樹勢の衰えたものについては、土壌改良を行っている。
 - ・根張り状況の把握は行っていない（地下埋設物等への対策は実施していない）
- 2) 管理実態（目標樹形、管理頻度、管理手法（剪定・施肥・灌水等））
 - ・幅員が広く強剪定の必要性がないため、定期的な剪定作業は行っていない。
 - ・枯れ枝などの除伐等、問題箇所への対応が基本。
 - ・灌水等についても、雨量の状況にもよるが、基本的には行っていない。
- 3) 地域（沿道）等との協働の実態（街路樹管理（落ち葉管理等））
 - ・多くの人が集まる商業エリアであり、落ち葉とともにゴミ問題もあるが、地元商店街が独自の取組として週 5 回清掃活動を行っており、きれいなに保たれている。

＜効果＞

- 「のびのび街路樹の育成事業」の効果（期待されるもの）
 - ・ヒートアイランド現象の緩和
 - ・緑豊かな都市景観形成、風格ある街並み創出
 - ・生物多様性保全への寄与
 - ・防災性の向上

＜コスト＞

- 大径木化とともに 1 本当たりの管理費は確実に増えている。 ※H19 年時実績例）基本剪定 c-120cm は、c-60cm の 2.5 倍、c-180 は 4.5 倍になる。

＜課題＞

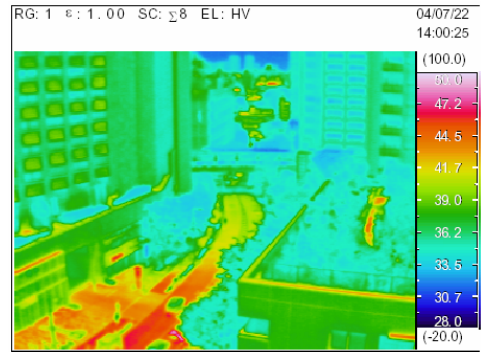
- 道路条件と樹種の不整合：
 - ・狭い幅員の歩道に大きな樹冠になる樹種が選択されている。
 - ・無電柱化等により地下の生育空間の制約がある。
- 樹種の課題：
 - ケヤキやサクラ類は、枯れ枝の落下や病害虫などが目立ち、管理者が好まない。
- 未熟な技能：技能士、街路樹剪定士等の資格を持たない未熟な技能者が多い。
- 適正な管理費の確保：現状では十分確保できているといえない。

（資料：東京都提供情報）

2 六本木ヒルズけやき坂エリア (港区)

<効果>

- アスファルト舗装の表面温度
⇒40~45℃ (最も高い部分で 48.6℃)
- 道路沿いのケヤキの表面温度
⇒約 35℃
- 上記の差：約 5~10℃



(資料：国土交通省ホームページ)

3 国道 202 号けやき通り街路樹の樹勢回復 (福岡市)



<概要>

- 樹齢 60 余年のケヤキを、極力剪定を行なわない自然成長方式で管理してきた。
- 緑陰道路プロジェクトのモデル地区にも指定されている。
- 樹木の高齢化による弊害へ対応し、安全性・景観の調和を図る目的で「一般国道 202 号けやき通り街路樹検討委員会」設置され、新しい視点での管理方針が決定された。
- けやき通りのケヤキ樹勢回復工事が実施されている。

<効果>

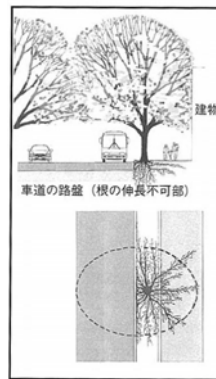
- 緑陰の形成 ○景観形成 ○安全性の確保

<コスト>

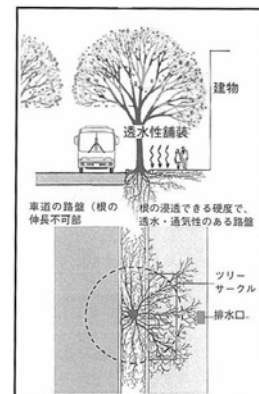
整備費 (イニシャルコスト)		維持管理費 (ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 約125,000円/m (約1億円/延長800m) ※H17工事実績	—	—	—

○工事内容

- ・ケヤキの樹勢回復
 - ①グレーチングの設置
 - ②ツリーサークルの設置
 - ③排水口の設置
- ・その他の工事
 - ①ケヤキの剪定
 - ②舗装の改善
 - ③掲示板設置



<現在のケヤキの姿>
(現在の自然成長方式)



街路樹としてのケヤキのあるべき姿

(資料：国土交通省九州地方整備局福岡国道事務所 記者発表資料)

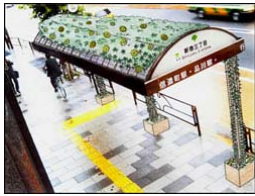
4 離宮道の緑化（神戸市）



- 歴史的に配慮した個性ある街路緑化
- 歴史的な離宮公園と須磨海岸を結ぶ南北路線の歩道と車道
の間に盛土を行いクロマツ並木を整備した。歩道は石畳。
- 「源氏物語」や謡曲「松風村雨」、源平合戦の舞台ともなっ
た歴史のまちをイメージしている。

（資料；神戸市提供資料）

5 新宿三丁目バス停留所の緑化（新宿区）



- バス停留所の残地やバス停上屋等などを活用し効果的に緑
化を行い都市景観やヒートアイランド現象の緩和などを図
っている。
- バス停に設置されたプランターには、季節に応じて様々な垂
植物が植えられている（下の写真は将来予想図）。

（資料；新宿区ホームページ）

6 幸川沿い道路の停車スペースの緑化（横浜市）



- 停車スペースの間に植えた樹木により、植栽スペースのない
歩道に緑陰が形成されている。

（資料；緑の都市再生ガイドブック）

7 ゆずり葉の道[コミュニティ道路]の緑化（大阪市）



- 植樹帯を設置し車道をジグザグ状にすることにより、車の速
度を落とし、沿道に用事のない通過交通を抑制することによ
って歩行者の交通安全を図るとともに、歩道舗装のカラー化
や植栽を施すことにより快適な歩行者空間を確保している。

（資料；大阪市ホームページ）

8 みどりのトンネルPR大作戦（北海道・岩見沢市等）

○北海道では道内各地の身近にある『みどりのトンネル』を紹介し、みどりの良さを感じてもらい、“協働によるみどりづくり”の取組みに多くの方々に参加してもらえるようにPRを実施している。

○特に岩見沢市では、「水と緑と文化のプロムナード いわみざわ」を市のビジョンとして掲げ、道路の街路樹等を活用し、市域を囲む緑とのネットワーク形成を図っている。



（資料；北海道森林環境局森林活用課、空知支庁地域政策課、岩見沢市ホームページ）

9 風かおる‘みち’[計画]（大阪市）

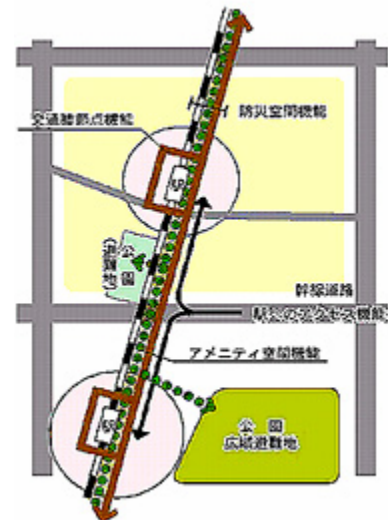
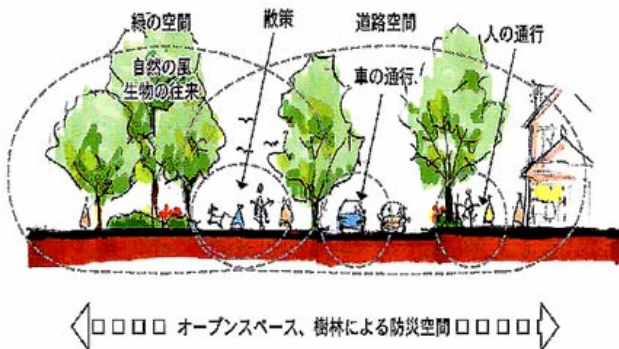
○阪神高速道路大阪泉北線の廃止に伴い新設される都市計画道路天王寺大和川線は、大阪南部の主要ターミナルである天王寺から大和川を結ぶ JR 阪和線の横を縦断する延長約 5.5km、標準幅員 29m の南北の幹線街路である。

○この路線において、様々な機能が融合した新しいタイプのみどり豊かな街路として整備を進めている。

【計画概要】

- 路線名称：大阪都市計画道路天王寺大和川線
- 区 間：阿倍野区天王寺町南 1 丁目(国道 25 号)～住吉区山之内元町(大和川北岸線)
- 延 長：5,520m
- 標準幅員：29m
- 事業年度：平成 16 年度～平成 29 年度(予定)

【天王寺大和川線の整備イメージ】



（資料；大阪市ホームページ）

10 ヒートアイランド対策重点実施事業（大阪市）

<効果>

○ヒートアイランド現象の緩和

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
<p>◆ハード整備 街路植栽 12,000千円 ・加島天下茶屋線（なにわ筋）中央 分離帯：地被植栽8箇所（357 ㎡） ・堀江玉造線単独樹：高木植栽22 本、地被植栽32箇所（18㎡）</p>	—	<p>◆活動費 管内街路樹維持工事で維持管 理（請負）</p>	—

<課題>

○地被植物が歩行者に踏みつけられ傷められる箇所がある。

（資料；大阪市ホームページ）

②分離帯

《特徴》

- 幅員が原則 1.5m以上ある場合には交通視距に障害とならない範囲に植栽地を設置することが考えられる。(資料：道路緑化ハンドブック)
- 地下や空中に競合施設が少なく、また沿道土地利用による制約が少ないため豊かな緑量の確保が可能である。
- 都市や地区のシンボルとなるような道路では、市街地形成や環境空間としての機能に配慮して、必要に応じて道路構造令の最低値・標準値よりも広い中央帯などの幅員を確保すべきとされている。

《取組》

- 車線数の削減など道路空間の再構築による新たな緑化スペースの確保と緑化の推進

11 青葉通の再生（仙台市）



＜概要＞

- 「緑美しい都市の実現」には、その基軸となる市内中心部の広幅員道路等に質の高い緑空間を保全・創出していくことが求められることから「青葉通ケヤキ街路樹等に関する方針」を決定している。

「青葉通ケヤキ街路樹等に関する方針」

- ケヤキの保全と市民の安全の両立を図るため、ケヤキの樹勢や倒木危険度調査などの定期調査を一層強化。なお、倒木危険性の高いケヤキについては、定期調査や診断を踏まえ適宜更新。
- 今後、青葉通ケヤキ街路樹の生育環境の改善と持続可能な並木景観の保全を図るため、都市再生プロジェクト“緑美しい都市の実現”の一環として、市民参加の手法を取り入れながら、将来の姿について検討を始める。
- 検討にあたっては、青葉通の魅力の一層の向上を図る観点から、自動車交通量の削減に向けた交通施策や道路空間の再構成、街並みづくりのルール化など、青葉通沿道のまちづくりと一体的に進める。また、下記の事項についても併せて検討する。

(1) 持続可能な並木景観の保全と創出

- ・ 計画的な植替え
- ・ 並木景観の地区ごとの変化や個性の演出
- ・ 後継木の確保

(2) 生育環境の改善

- ・ 土壌改良と給排水設備の設置
- ・ 歩道部の植樹帯拡幅、透水性舗装
- ・ 適正な樹木間隔
- ・ 地下埋設物の集約化

(資料：仙台市ホームページ)

コラム1 ～緑豊かな街路樹形成に向けて～

ヒートアイランド現象の緩和において、街路樹の果たす役割は大きい。日射遮蔽と蒸散による日中の気温低減効果に留まらず、街路空間に対する蓄熱が軽減されることで夜間の熱環境も改善する効果がある。また、街路樹にはヒートアイランド減少の緩和以外にも、周辺地域への交通騒音の低減、排気ガスの拡散防止、大気浄化、延焼防止、景観向上など多様な効果がある。

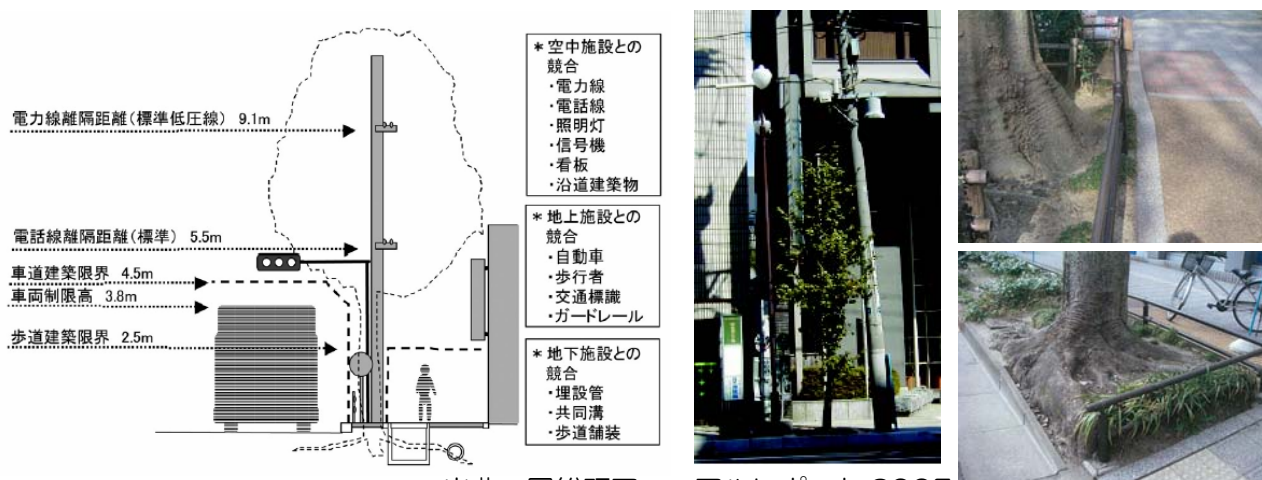
ヒートアイランド減少の緩和効果に着目した場合、表に示すように街路樹の葉張りや樹高、さらには日射遮蔽率などによって、蓄熱防止効果に差が現れる。中でも顕熱流に対して最も大きく影響を及ぼすのが葉張りであり、緑豊かな街路樹の形成がヒートアイランド減少の緩和に大きく貢献するものと考えられる。

パラメータの違いによる顕熱流の差

		葉張り (m)			樹高 (m)			日射遮蔽率 (-)		
		2.0	4.0	6.0	6.0	8.0	10.0	0.4	0.7	1.0
街路樹なしとの 総顕熱流の差 (W/m ²)	最大値 (日中)	85	135	190	120	145	160	110	125	135
	最小値 (夜間)	5	10	15	7	7	9	7	8	10

出典：ヒートアイランドの対策と技術／森山正和編

しかし、街路樹の生育環境は、図のように様々な制約を受けており、強剪定や根切り等による生育不良のみられるものも多く、緑豊かな街路樹の形成には課題も多い。また、生育環境以外にも、以下のような理由から美しい街路樹が少ないといわれている。



出典：国総研アニュアルレポート 2005

- ① 樹木の生育に対してきわめて「多くの制約」を受ける
- ② 限られた条件に当てはまる「適切な樹種を選び出す」のが難しい
- ③ 「規格の揃った植栽材料」を大量に用意することが難しい
- ④ 街路樹の特性と生理や樹木の生態を熟知した「管理者が少ない」
- ⑤ 個別の樹木の個性を引き出す熟練した「剪定技術者が少ない」
- ⑥ 管理者、市民を含めて街路樹を「愛する気持ちが希薄」である

出典：街路樹／山本紀久著

このような状況を踏まえ、ここでは、緑豊かな街路樹の形成を実現している事例から、生育環境における課題や環境改善のための取組等を紹介したい。

■青葉通ケヤキ並木（仙台市）

青葉通りは、仙台市の「百年の杜づくり行動計画」の重点施策である「市街地の回廊づくり」の基軸を成す路線である。

～現状の生育環境～

■地上部

交差道路が多いことや市の中心市街地であることから信号機、道路照明、バス停、道路標識、地下鉄出入口など地上工作物は多いが、電線類地中化はほぼ全線で行われている。

樹高がある程度高いため、地上部での工作物と枝葉の交錯はあまりみられないが、一部区間で支持根の偏り（車道部に根が張れない）により車道側に傾くものもみられる。

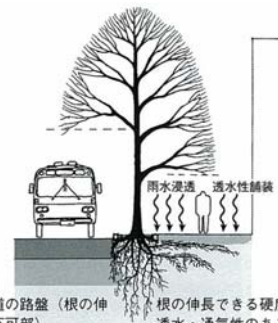
■地下部

歩道下には、地上から概ね 0.4～1.5m の範囲に上下水道、ガス、電力、NTT 等の管があり、ケヤキの根系分布と重なり、頻繁な地下埋設工事により根の損傷が著しい。また、空間的制約も加わり、主根が発達出来ず、側根を発達させているが、地中深くには延びることが出来ないため、露出根や巻根が見られる。そのため生育範囲確保を目指し、透水性・通気性の確保と踏圧防止のために铸铁製のグレーチングを設置している。

～持続可能な並木保全に向けた取組～

■「青葉通ケヤキ街路樹等に関する方針」の決定

「緑美しい都市の実現」に向け、その基軸となる市内中心部の広幅員道路等に質の高い緑空間を保全・創出が求められることから、広く市民意見を募りながら検討を重ね、審議会の答申を踏まえ、「青葉通ケヤキ街路樹等に関する方針」を決定し、持続可能な並木景観の保全を進めている。



車道の路盤（根の伸長不可部）
出典：街路樹／山本紀久著



このほかにも、大径木の街路樹を維持するために、以下のような対策の実施がみられる。

- 歩道側舗装面下に多孔質土壌を充填
- 車道のアスファルト厚を増やして路床を省略 ※主に既存の大径木の保全に活用される手法
- 車道の路面下の根の生育空間確保工法（ポカラ工法）の導入



歩道下に多孔質土壌充填
出典：「美しい街路樹をつくる」
／(社)日本造園建設業協会編



アスファルト厚増による基盤確保
「新・緑の仕事」
／東邦レオ株式会社



日光杉並木のポカラ工法
「JICE リポート第 2 号」
／(財)国土技術研究センター

その他、緑豊かな街路樹形成に向けた、基盤整備、剪定、合意形成等に関する手法などについては、以下のような参考文献等が活用できる。

- 植栽基盤整備技術マニュアル(案)：(財)日本緑化センター／建設省都市局公園緑地課 監修
- 都市緑化ハンドブック（街路樹編）「美しい街路樹をつくる」：(社)日本造園建設業協会 編
- 街路樹：山本紀久／(社)日本造園建設業協会 監修 等

③道路法面・壁面

《特徴》

- 都市内の道路において多く見られる擁壁や遮音壁及び橋脚等の垂直壁面を緑化することで、都市内の良好な道路沿道環境や道路景観の向上に寄与する。

《取組》

- 高架下など沿道空間を活用した緑化スペースの確保

12 国道 246 号の高架下の緑化（世田谷区）



○高架道路の下の空きスペースの積極的な緑化や防音壁の緑化により、人工構造物の景観に潤いを与えている。

（資料；緑の都市再生ガイドブック／（財）都市緑化技術開発機構）

④路面（軌道敷）

《路面電車軌道における緑化空間の確保》

道路空間緑化による景観の向上と環境の改善を目的に施設経費や維持管理経費の少ない工法を目指して実施した。

《取組》

路面電車軌道敷の緑化

13 市電軌道の芝生舗装（鹿児島市）



＜概要＞

○路面電車（2.8km）のレール周辺部を芝生により緑化する事業で、コンクリートの照り返しで気温が上がるヒートアイランド現象の緩和を目的としている。

＜効果＞

○気温低下による快適性向上

・駅前 140mの試験施行の結果、周辺道路と比較し 11.5℃低いという結果が出ている。

＜コスト＞

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 約14,000円/m ² ※H18工事实績	—	（維持管理は市で実施）	—

（資料；鹿児島市ホームページ）

14 棧橋通りの電停前軌道緑化（高知県）

<概要>

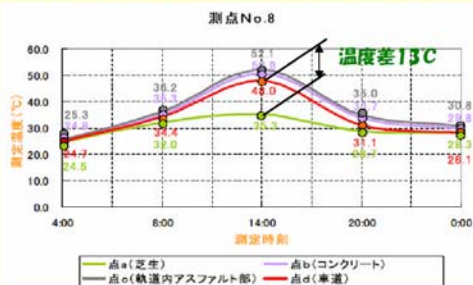
○全国初の軌道緑化施工を実施し、緑化した芝生の管理についてはロードボランティアにより、毎月2回清掃が実施されている。



<効果>

○緑陰と日向のWBGTの差が1.3度あり、気温低下による快適性が向上した。

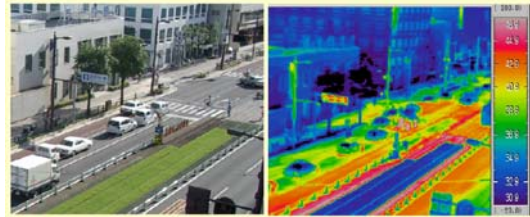
R32号 電車通り軌道緑化部の気温変化グラフ



(参考) 気象台発表 高知市内の外気温 H15.8.19

軌道緑化サーモグラフィー調査 H15.8.19

国道32号本町3丁目高知城前16時20分撮影
気温30℃ 緑化部33℃ 車道部42℃



<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 約25,000円/m ※H17工事実績	—	—	◆間接コスト（活動） 清掃12回/年 除草・芝刈り2回/年 （ロードボランティア） ※H15～16管理実績

（資料；高知県ホームページ）

⑤市民による道路緑化

《アドプトロードプログラム》

- 「アドプト・プログラム」とは、市民・事業者と行政が協働で進める、清掃美化のプログラムのこと。アドプト（ADOPT）とは英語で「養子にする」という意味であり、一定区画の公共の場所を養子に見立て、市民が里親となって養子の美化（清掃）を行い、行政がこれを支援するもの。
- この中で、予め定めた道路の一定区画について市民・事業者と行政が協定等を結び、清掃美化、道路緑化と維持管理、道路の簡易補修等を行ってもらうものを「アドプトロードプログラム」という。
- なお、道路管理者が国や都道府県である場合は、市民・事業者、道路管理者、市町村の3者で協定を結ぶこともある。



《都市における新たな「人と自然の共生軸（グリーンベルト）」の実現》

15 みんなで創ろう都市のみどり～中環の森づくり～（大阪府）



○大阪の市街地を貫く大阪中央環状線において、未利用地（約10km、約10ha）を先行緑化し、沿道の子どもたちをはじめ府民協働により、大規模な森づくりを進め、グリーンベルトの形成を図っている。

（資料；大阪府提供資料）

16 街路樹里親制度（京都市）

○概要

観光都市にふさわしい「美しい緑」を守り育てるため、街路樹及びその周辺部分の簡易な維持管理・緑化等の活動を行うボランティアを募り、支援する制度

○活動内容

- ・街路樹への水やりや落ち葉回収等の緑化・美化活動
- ・街路樹の病虫被害等に関する情報提供
- ・植樹帯への花植え等の緑化活動

○支援内容

- ・ほうき・軍手等用具の支給
- ・リサイクル（堆肥化）のために集められた落ち葉の回収及びその堆肥の配布
- ・ボランティア保険の加入

○応募要件

街路樹沿線において活動に意欲のある10名程度の団体



（資料；京都市パンフレット）

17 さわやかボランティア・ロード（京都府）

○目的

「地域のために何か役に立つことをしたい...。」という府民の大切な思いを、道路という身近な公共施設の環境美化活動を通じ実現することを支援する。



○制度の概要

- ・住民、地元企業の方に、府が管理する道路の一定区間について定期的に清掃や除草・植栽管理等のボランティアを行ってもらうもの。
- ・区間の始点と終点にボランティアの名称等を表示したサインを立て、社会奉仕活動であることをアピールする。
- ・定期的にボランティアで道路の環境美化活動を行ってもらえる地縁による団体、企業等の法人、個人の集合等が、申し出ることが出来る。

京都府：さわやかボランティア・ロード事業 <<http://www.pref.kyoto.jp/doroka/sawabora.html>>
 山城広域振興局建設部：道のパートナー <<http://www.pref.kyoto.jp/yamashiro/kensetu/michi.html>>
 丹後土木事務所：さわやかボランティア・ロード事業活動の紹介
 <http://www.pref.kyoto.jp/tango/tango-doboku/sawayaka_intro.html>

(資料：京都府ホームページ)

18 道路愛護活動事業（滋賀県）

<概要>

○目的

先人の感性から生まれた「美知」と、奉仕の精神である「道普請」を重ね合わせ、県と、県民や NPO、企業等が協働して道路管理を行う試み「美知普請」を開始

○活動内容

■マイロード登録者制度

道路の穴ぼこなどを見つけた場合に連絡をいただくボランティア制度

■道路愛護活動事業

県が管理する道路について、住民との協働による地域の道路環境保全を目的とした道路の植栽施設や路肩の維持管理を自治会等の地域の団体等に委託する道路の維持管理事業

■「美知メセナ」制度

地域の企業等に道路の植栽管理や清掃等をしてもらうボランティア制度



<効果>

- 緑化維持管理費用が約 1 / 2 に縮減した。
- 参加団体が 138 団体に増加した（2008 年 1 月末現在の集計）。

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	—	◆活動 約 87 円/m ² 総額 1730 万円（県から委託料）	◆活動 植栽管理 3 回/年 除草 3 回/年

<課題>

- 地元地域以外の活動エリアの拡大
- 維持管理費の確保が最も重要課題

(資料：滋賀県提供資料)

19 アドプトロードプログラム (大阪府)



○目的

大阪府が管理する道路の一定区間において、大阪府と関係市町村が協力して、地元自治会や企業等の団体が独自に清掃や緑化等のボランティア活動を実施する場合に支援し、地域に愛されるきれいな道路づくりや地域の環境美化に取り組むことを目的とする。



○制度の概要

<ボランティア (参加団体) の活動>

- ・活動区間を設定し、原則として月1回以上の美化活動。
- ・活動区間、活動日時は参加団体の自由。

<大阪府の役割>

- ア. 清掃道具の貸出
- イ. 美化活動団体を示すサインボードの設置
- ウ. 美化活動中の事故等に備えた保険料の負担。

<市町村の役割>

- ・回収したごみの処理。



(資料：大阪府ホームページ)

20 街路整備のアドプト制度（大阪市）

<概要>

○活動内容：大阪市として「種から育てる地域の花づくり支援事業」を行っており、その内容として、市から提供した花の種を花づくり広場（拠点）にて地域ボランティアの手で花苗を生産し、育った花苗を、公共施設内の花壇へ植え、水遣りなどの花の世話をしている。

その支援事業の一環として、アドプト制度を適用しながら、街路整備で、歩道上に設置された街路樹に、地域ボランティアが育てた花苗を植えてもらい、水遣りなどの花の世話や歩道の清掃などの美化活動を行っている。

○支援内容：歩道の植樹帯など花植えを行うことができるスペースの提供や美化活動に必要な用具等の提供などの支援を行っている。

<効果>

- 地域の環境、景観の改善
 - ・花壇設置に伴い、四季折々の彩りがある。
 - ・ごみ等の不法投棄の減少
- コミュニティ形成
 - ・人と人のつながり
 - ・世代や性別を超えたつながり
 - ・生きがいや良好な人間関係の形成



<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 ・花壇及び散水設備設置	—	◆活動 ・清掃用具等の提供 ・地域ボランティア団体の活動時の保険料	◆活動 ・花植え 3回/年 ・水遣り、清掃 適宜/年 （地域ボランティア団体）


<課題>

- 地域の理解及び地域ボランティアの協力が不可欠であり、持続可能なサポート体制の構築
- 既存道路での取組方法の確立

（資料；大阪市提供資料）

《花いっぱい運動》

- 「花いっぱい運動」とは、住民が道路等の公的スペースに自主的に花を植え、美しい景観を作っていこうという運動である。前記の「アダプトロードプログラム」が市民と行政が対等の立場で契約を交わす取組であるのに対して、「花いっぱい運動」は住民自身による自主的活動である点が異なる（行政が関与する場合でもあくまで「支援」である）。
- 全国各地の市町村の中には、このような自主的な活動に対して、花壇・プランター等の設置、種子、苗、肥料等の購入費用の助成制度を設けているところがある。

21 花いっぱい運動助成（愛知県豊田市）	
	<p>○助成内容 公道等の公の場所から観賞できる場所への花壇・プランター等の設置、種子、苗、肥料等の購入費用を助成する。</p> <p>○助成対象</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 豊田市の自治区 2) 豊田市の老人クラブ 3) 豊田市の子供会 4) 10名以上の任意団体 <p style="text-align: right;">（資料：（財）豊田市公園緑地協会ホームページ）</p>

⑥シミュレーション

22 道路緑化の可能性シミュレーション（名古屋市）					
○現状の道路の歩道幅員で現行規制のもとで植栽可能なものに一定間隔で植栽を行った場合、道路幅員の広い道路が多い都心部で、現状の倍程度の緑被面積を創出可能であり、地域の緑被率を約4.1%アップさせる可能性がある。					
道路最大緑被面積					
地区名	現況 ha	最大緑被 面積 ha	増加分 ha	地区内に占める 増加分の緑被率	うち既存の街路樹 設置道路の部分ha
A 都心部地区	20.7	43.5	22.8	4.1%	39.2
B 風致地区及び周辺地区	9.4	12.3	2.9	0.6%	11.4
C 開発地区	7.2	10.4	3.2	0.5%	7.0
D 農地住宅混在地区	4.2	7.2	3.0	0.8%	6.0
（資料：緑の都市再生ガイドブック／（財）都市緑化技術開発機構）					

3) 関連する制度・事業

名称	主体	概要
緑陰道路プロジェクト	国土交通省	○街路樹の育成を目的とし、沿道住民と道路管理者によって策定した「緑陰道路整備計画」及び「緑陰道路管理計画」に基づき、役割分担に沿って街路樹の育成、道路清掃等を行う事業
シンボルロード整備事業	国土交通省	○地域の顔となるように、沿道建築物と一体となった道路整備を目的とし、計画段階から地元住民が参加する協議会を設置し、沿道建築物の美化、広告物の規制等のソフト施策も実施する事業
街なみ環境整備事業	国土交通省	○住宅、地区施設等の整備改善を目的とし、地区内の権利者等で構成される協議会組織による街なみ形成活動（計画の策定、門・塀の移設、住宅等の修景等）に助成する制度
身近なまちづくり支援街路整備事業	国土交通省	○各種の街路整備を通じて地区のまちづくりに関する様々な課題に対応するとともに、事業実施に伴う市町村の事務の簡素化を図るため、幹線街路の整備から生活に密着した地区レベルの街路の再整備（グレードアップ等）までを一括して補助する制度
安全で人にやさしい府道緑化事業	大阪府	○災害時災害時の避難路として重要な路線、公共施設周辺路線に、防火機能の高い樹種の導入、車椅子通行に配慮した植樹樹の改良など、防災と福祉の視点に立った街路樹の整備を行う事業
グリーンモール事業	大阪市	○幹線道路の幅員の広い中央分離帯に高木を植え、緑の壁を造り地域景観の向上と緑のボリュームアップを図る事業
グリーンロード事業	兵庫県	○緑溢れる親しみある道路環境を創出するため、幹線道路を対象にケヤキなどの高木やツツジなど花の咲く木など、周辺環境や特性にあった植栽による道路緑化を行う事業
歴史性に配慮した個性ある街路緑化	神戸市	○歴史的なたたずまいとの調和を図り、樹種の選定や空間構成を工夫して、魅力ある景観づくりを目指す緑化
アドプト・ロード・プログラム	大阪府	○大阪府が管理する道路の一定区間において、大阪府と関係市町村が協力して、地元自治会や企業等の団体が独自に清掃や緑化等のボランティア活動を実施する場合に支援し、地域に愛されるきれいな道路づくりや地域の環境美化に取り組むことを目的とする制度
ひょうごアドプト	全国	○兵庫県が管理する道路・河川・海岸などの公共物において、地域住民がボランティアで清掃美化活動を行い、快適な生活環境の創出に取り組むことにより、地域への愛着心を深めるとともに、新たなコミュニティの形成を促進し、いきいきとした地域づくりを目指す
ならみんぱく・梅の木ファミリー	奈良県	○梅の木単木ごとに世話をする家族を決め、三年間の草刈り、実の採取などの管理を行う制度
「花とみどりのまちづくり」ボランティア養成講座	奈良県	○奈良県フラワーアドバイザーの会と奈良県の協働により「花とみどり」をまちづくりや地域福祉・健康づくり等に活用する核となるボランティアスタッフを育成する事業（県フラワーセンターなどで講座開催）
花いっぱい運動助成	全国	○各自治体で独自に定めた事業で、花や緑を活かしたまちづくりを進めるため、緑化運動を実施する団体やグループ等に、地盤整備、花苗の提供を行う制度
県民まちなみ緑化事業	兵庫県	○環境緑化として駐車場の芝生化も助成の対象となっている。

4) 今後の課題

- 街路樹整備については、交通機能との整合を図ることが重要となるため、今後の市街地の交通量の変化（減少）等を見据え、順次、道路空間構成の再編等を進めていく必要がある。
- 緑化スペースの確保においては、沿道の民有地等と連携して進められるような仕組みの構築が望まれる。
- アドプトプログラムや花いっぱい運動の内容が「清掃・美化」や「維持管理」に留まっているケースが多いため、ヒートアイランド対策に結びつけているためには、より発展的な活動としての「緑の創出」への誘導が必要である。

2 公園

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①樹林地	①	大泉緑地での大規模な樹林地の創出 (大阪府)	行政			
	②	尼崎の森中央緑地での大規模な樹林地の創出 (兵庫県尼崎市)	行政			
	③	丘陵地公園の保全 (東京都)	行政			
	④	一般廃棄物処分場跡地の長岡公園への再生 (栃木県宇都宮市)	行政			
	⑤	旧清掃工場跡地における公園整備 (千葉市)	行政			
	⑥	旧貨物駅跡における公園整備 (神戸市)	行政			
	⑦	新宿御苑 (環境省)	行政	○		
②水面	⑧	橿原運動公園での水辺環境の創出 (奈良県橿原市)	行政			
	⑨	葛西臨海公園の鳥類園の創出 (東京都)	行政			
	⑩	地下ケーブル整備による湧水を噴水に活用した一の橋公園 (東京都港区)	行政			
	⑪	荒巻川ホテル公園での水辺環境の創出 (静岡県浜松市)	行政			
③その他	⑫	ナチュラルガーデンの整備 (新潟県見附市)	行政			
	⑬	さぬき空港公園での草地の大規模な整備 (香川県)	行政			
	⑭	しあわせの村でのユニバーサル農園の整備 (神戸市)	行政			
	⑮	樹木ふれあい事業 (奈良県)	行政			
	⑯	アメリカ山公園一立体都市公園予定地 (横浜市)	行政			
	⑰	小山田緑地一借地公園予定地 (東京都)				
	⑱	秦野市公園里親制度 (神奈川県秦野市)	協働			
	⑲	入園花歓迎 (京都府)	協働	○	○	○
	⑳	花いっぱい大作戦 (京都府)	協働	○	○	○
	㉑	まちの美緑花ボランティア制度 (神戸市)	協働	○	○	○
⑤ シミュレーション	㉒	公園でのアドプトプログラム (八王子市)	協働	○	○	
	㉓	公園整備 (土木研究所)	—	○	○	

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	△	△	○	○	—

2) 施策・取組、参考事例

① 樹林地

- 大規模な公園においては、豊かな樹林地を、そのまま残す、または植栽して再生する取組が多く見られる。
- 公園という空間のまとまりの創出などを考えると、樹林地の存在は有効である。ただし、公園という性格上、林床は明るい疎林状態で管理し、安全性の確保を図ることが望まれる。

1 大泉緑地での大規模な樹林地の創出（大阪府）



- 大泉緑地は、大阪四大緑地の一つとして、昭和47年に開園した計画面積123ha、開設面積約100haの広域公園である。
- 緑の少ない市街地に広大な森林（都市林）をつくることを目的に、現在も整備が続いている。

（資料：公園緑地 VOL.67 第4号 / (社) 日本公園緑地協会）

2 尼崎の森中央緑地での大規模な樹林地の創出（兵庫県尼崎市）



- 尼崎の森中央緑地は、平成18年に一部開園し、現在も整備中の都市緑地及び港湾緑地である。
- この緑地は、森づくりを地域全体に波及させるためのリーディングプロジェクトとして、県が都市公園事業と港湾事業で連携して整備している。
- 開園している区域は、散策やレクリエーションができる開放的で明るい疎林ゾーンとして整備されている。


（資料：公園緑地 VOL.67 第4号 / (社) 日本公園緑地協会）

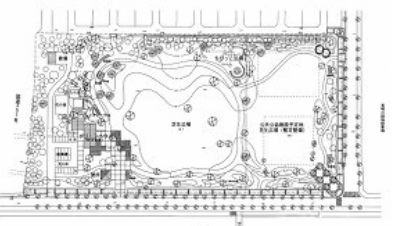
3 丘陵地公園の保全（東京都）




- 東京都の都立公園では、施設整備を最小限に留め、樹木はもとよりそこに生息する生物を保護することに重点をおいた丘陵地公園がある。
- 小宮公園では、コナラ、クヌギを主とした雑木林で覆われ、枕木を利用した木道が整備されている。
- 丘陵地公園は、小宮公園のほかにも、平山城址公園、長沼公園、野山北・六道山公園、東大和公園、桜ヶ丘公園、滝山公園、小山田緑地等がある。

（資料：都立公園ガイド / 東京都建設局公園緑地部）

<p>4 一般廃棄物処分場跡地の長岡公園への再生（栃木県宇都宮市）</p>	
	<p>○長岡公園は、平成8年に開園した約11haの総合公園である。</p> <p>○一般廃棄物の最終処分場として利用されていた用地を埋立再生し整備した公園である。</p> <p>○市民団体から100本以上の樹木が寄付され、また民間企業による花壇づくりが行われている。</p> <p>（資料：公園緑地 VOL.67 第4号 / (社) 日本公園緑地協会）</p>


<p>5 旧清掃工場跡地における公園整備（千葉市）</p>	
	<p>○浦安市では、旧清掃工場等（清掃工場、衛生処理場、下水道ポンプ場など）の跡地に近隣公園を計画している。</p> <p>○平成12年度の基本構想の段階から近隣8自治会の協力を得て、アンケート調査・懇談会・ワークショップなどを行いながら公園作りを進めている。</p> <p>○広々とした「芝生広場」や身近な自然にふれあう場として「花の畑」や「ビオトープ池」などが整備される予定である。</p> <p>（資料：浦安市都市計画マスタープラン）</p>


<p>6 旧貨物駅跡地における公園整備（神戸市）</p>	
	<p>○旧貨物駅跡地を活用して、災害時の避難場所や活動拠点となる防災公園として整備するとともに、市民によるドングリの植え付けや植樹等により「みなとのもり」を作り続けていくことを目標にしている。</p> <p>（資料：神戸市提供資料）</p>


7	新宿御苑（環境省）
<p><効果></p> <p>○気温低下による快適性向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公園内と市街地の気温差 ・公園周辺への冷気にじみ出し（日中約2℃低減、夜間約1～3℃低減、流出冷気：200～250m、無風でも80～90m） <p style="text-align: right;">（資料：平成17年度都市緑地を活用した地域の熱環境改善構想の検討／環境省）</p>	


②水面

○公園内に河川などの水を引き込むことができる場合は、水面を創出している事例が多く見られる。特に、近年は、親水性を高めつつも、動植物の生息生育空間として、自然豊かな水辺空間を創出することが多い。

8	橿原運動公園での水辺環境の創出（奈良県橿原市）
	<p>○橿原運動公園は、昭和55年に開園した、全体面積約29haの総合公園である。</p> <p>○整備にあたっては、自然環境、景観に配慮しており、水辺環境を創出したせせらぎ池が整備されている。</p> <p>○また、阪神大震災の教訓から、広域避難地としての防災機能の整備を検討している。</p> <p style="text-align: right;">（資料：公園緑地VOL.67第4号／（社）日本公園緑地協会）</p>


9	葛西臨海公園の鳥類園の創出（東京都）
	<p>○葛西臨海公園は、平成元年に開園した約80haの公園である。</p> <p>○この公園では、かつての三枚州・高須といった広大な干潟があったことから、そこで鳥類園として、淡水池・汽水池および広大な森を人工的に造成し、以前のような豊かな自然環境の創出を図っている。</p> <p style="text-align: right;">（資料：都立公園ガイド／東京都建設局公園緑地部）</p>


10	地下ケーブル整備による湧水を噴水に活用した一の橋公園（東京都港区）
	<p>○一の橋付近の電力地下ケーブル敷設工事に伴い湧出した地下水を公園内の噴水、池等に活用している</p> <p style="text-align: right;">（資料：港区ホームページ）</p>


11 荒巻川ホテル公園での水辺環境の創出（静岡県浜松市）	
	<p>○荒巻川ホテル公園は、平成14年に開園した約2haの近隣公園である。</p> <p>○住民参加型による公園整備が図られており、土地区画整理事業地内に整備された。</p> <p>○地域住民や隣接する小学校と連携して、ホテルやトンボを復活させることをコンセプトとして、自然観察園やトンボ池が整備されている。</p> <p>（資料：公園緑地 VOL.67 第4号 / (社) 日本公園緑地協会）</p>

③その他

○樹林地や水辺空間の他に、草地や農園等を公園内に整備する取組もみられる。

12 ナチュラルガーデンの整備（新潟県見附市）	
	<p>○柳橋千刈街区公園は、平成16年に開園した街区公園である。</p> <p>○イングリッシュガーデンのコンセプトを入れ、野草が咲くナチュラルガーデン、自然池、雑木林などを整備している。</p> <p>（資料：公園緑地 VOL.67 第4号 / (社) 日本公園緑地協会）</p>

13 さぬき空港公園での草地の大規模な整備（香川県）	
	<p>○さぬき空港公園は、平成2年に供用開始した県立公園で、約68haが開園している。</p> <p>○園内には、多目的広場、グラススキー場、記念広場、鳥人広場など、緑地が多く整備されている。</p> <p>（資料：公園緑地 VOL.67 第4号 / (社) 日本公園緑地協会）</p>

14 しあわせの村でのユニバーサル農園の整備（神戸市）	
	<p>○しあわせの村は、平成元年に開園した約127haの広域公園である。</p> <p>○広大な敷地では、自然を十分に生かしながらも、ユニバーサルデザインの取組を行っている。福祉施設と協働のユニバーサル農園活動も実施している。</p> <p>（資料：公園緑地 VOL.67 第4号 / (社) 日本公園緑地協会）</p>

15 樹木ふれあい事業（奈良県）



- 地球温暖化対策やヒートアイランド現象の緩和の重要性がクローズアップされる中で、都市の緑が地球環境に果たす役割がますます高まってきている。
- このような中で、都市公園も緑の大切さや役割等を県民に啓発する場となっている。
- 県営公園において県民の方が、樹木とふれあい、樹名板を作成し、取り付けるといった行為を通して、緑への関心と親近感を醸成する。

（資料：奈良県提供資料）

16 アメリカ山公園—立体都市公園予定地（横浜市）

○立体都市公園制度による公園区域の拡大

立体都市公園制度を活用して、公園予定地に隣接する鉄道駅舎を増改築して公園区域とし、公園予定地と一体的に整備することで、市街地における緑地を保全・創出する。

○立体都市公園による建築物の屋上部の緑化

建築物上部の一部を緑地とすることで、屋上面の温度上昇の抑制を図る。

○バリアフリー動線の確保

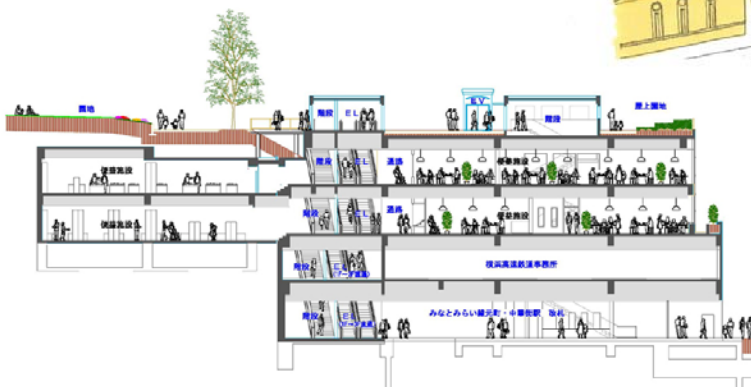
2階建ての鉄道駅舎を4階建てに増改築し、エレベーター・エスカレーター等の昇降施設を設置することにより、丘陵地のため高低差がある元町地区と山手地区という2つの観光スポットを結ぶバリアフリー動線を確保する。

○便益施設としての活用


公園区域である3階・4階部分を飲食・物販等の便益施設として活用し、公園利用者へのサービスと公園の魅力向上、地域の活性化を図る。



アメリカ山公園（建築部）断面イメージ図




（資料：横浜市提供資料）

17	小山田緑地一借地公園予定地（東京都）
	<p>○借地公園制度を活用して、公園区域の拡張を図り、分散している区域の一体化等を目指している。</p>

④市民による公園緑化

《公園里親制度》

- 「里親制度（アドプト・プログラムとも言う）」とは、市民・事業者と行政が協働で進める、清掃美化のプログラムのこと。一定区画の公共の場所を養子に見立て、市民が里親となって養子の美化（清掃）を行い、行政がこれを支援するもの。
- この中で、予め定めた公園・緑地内の一定区画について市民・事業者と行政が協定等を結び、清掃美化、緑化と維持管理、公園施設の簡易補修等を行ってもらうものを「公園里親制度」という。
- なお、公園管理者が国や都道府県である場合は、市民・事業者、道路管理者、市町村の3者で協定を結ぶこともある。

18	秦野市公園里親制度（神奈川県秦野市）
	<ul style="list-style-type: none"> ○対象者 <ul style="list-style-type: none"> ・自治会、市民活動団体、商店会、各種同好会、小中学校、地元企業の親睦会など、意欲のある個人・グループ。 ○活動場所 <ul style="list-style-type: none"> ・どこにでもある小さな公園（街区公園）から大規模な公園（運動公園等）まで、すべての公園や緑地が対象。 ・大規模な公園の場合は、施設の一部でも可。（例えば、花壇、広場、駐車場） ○活動内容 <ul style="list-style-type: none"> ・活動区域の清掃、除草や公園等の維持管理に必要な情報提供。 ・花壇の管理や樹木の剪定など美化に必要な活動。 ○市からの支援 <ul style="list-style-type: none"> ・美化活動に必要な物品の支給及び貸与。（基本的に無償） ・ボランティア活動保険の加入 ・活動表示板の設置。 <p style="text-align: right;">（資料：秦野市ホームページ）</p>

19 入園花歓迎（京都府）

<概要>

○対象者

- ・府民

○活動場所

- ・京都府立山城総合運動公園

○活動内容

- ・公園内の清掃、美化活動。
- ・植物管理（樹木の種類と選定方法）の講習会。
- ・公園内の生け垣選定、花壇づくりやスポーツ活動など。

○市からの支援

- ・美化活動に必要な道具類の貸与。

<効果>

○公園内の環境改善

- ・目視
- ・参加者数の記録
- ・参加者の声
- ・参加者の人間関係の形成
- ・参加者への活動報告

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	—	◆光熱・メンテ費 花代など	◆活動費 ・植栽・花壇管理活動 2回／年・50人 ・良好な公園の維持 10回／年・150人

<課題>

○ボランティア参加者が主導で活動できるリーダーが必要

○時期に合った花壇整備手法の確立

○ボランティア活動の範囲と作業区分の整理

京都府：公園・自然歩道の案内

<<http://www.pref.kyoto.jp/koen-annai/index.html>>

京都府：山城総合運動公園（太陽が丘）

<<http://www.pref.kyoto.jp/koen-annai/vam.html>>

京都府：公園ボランティア活動

<<http://www.kyoto-park.or.jp/vamashiro/vo.html>>

（資料：京都府提供資料）

20 花いっぱい大作戦（京都府）

<概要>

○京都府立関西文化学術研究都市記念公園（けいはんな記念公園）をフィールドに、住民の自発的な活動として、公園管理者とも協働で花の植栽体験等を実施する。併せて地域が花いっぱいになることを目指して、地域への技術指導、参加者への学習、相談活動等を展開する。

<効果>

- 里山環境の改善による着花率の向上
 - ・目視
(目視によるため数値データなし。)
- 自然環境・緑地環境への域住民の関心の高まり
 - ・参加者数の記録
 - ・活動への参加者数の向上
- モデル環境の提示による活動の広がり
 - ・実際の協力
 - ・精華町からの協力要請と現地指導の実施（現地モデルの作成）

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆なし (維持管理として考える)	◆なし (維持管理として考える)	◆光熱水・メンテ費 苗代・講師代など * 指定管理業務の自主事業として実施 ◆活動 植栽・里山管理活動等 8 回（指定管理者の自主事業として実施）	◆活動 植栽・里山管理活動など 8 回 参加者数 109 人 (平成 18 年延べ)

※平成 18 年度実績

<課題>

- リーダーによる活動趣旨・実現目標・活動内容の明確な設定が重要である。
- また、それを参加者に対して説明し共有する努力が不可欠である。
- 8 回の活動以外の定期的な維持管理負担をどうするか。特に指定管理者による自主事業として実施していることから、指定管理者側の人件費が重要である。活動が活性化すればするほど金銭的負担が増えるというジレンマがある。
- 8 回の活動においても苗代・講師代などの金銭的負担を如何に工面するかも重要である。
- 民間側からリーダーが輩出するような育成の考え方が必要。活動の広がりを期待する上で重要である。

京都府：公園・自然歩道の案内 <<http://www.pref.kyoto.jp/koen-annai/index.html>>
 京都府：関西文化学術研究都市記念公園（けいはんな記念公園）（総合公園）
 <<http://www.pref.kyoto.jp/koen-annai/kei.html>>

(資料：京都府ホームページ)

21 まちの美緑花 ボランティア制度（神戸市）

<概要>

- 市民の協力のもと、身近な公共空間である公園や街路樹・花壇などを愛着をもって世話をするとともに、活動を通じて地域コミュニティの形成の場として活用してもらうことを目的とした制度。
- 自治会・婦人会・老人クラブ・子供会などの地域住民団体のほか、地域で活動するボランティア団体・NPO・企業の人々が参加する。
- 一定の決まった作業をするのではなく、安全に長く活動するため、参加者の実情に応じて、無理のない範囲で自由に活動範囲・頻度を選択できる。
 - 1、公園内の清掃
 - 2、公園内の除草
 - 3、灌水
 - 4、樹木の剪定（中低木・高木）
 - 5、遊具・柵等の塗装
 - 6、側溝の土砂あげ
 - 7、その他
- ボランティアに対しては、希望により以下の助成を行う。
 - 1、作業の内容等に応じて、活動の一部費用として助成金を支給。
 - 2、神戸市でボランティア保険（市民活動傷害等見舞金給付制度）に加入。
 - 3、神戸市で活動に必要な資材の一部を提供。
- 活動を始めるには、所管の建設事務所と相談のうえ、所定の書類の提出が必要。

<効果>

○普及啓発

- ・みどりに対する意識向上
- ・維持管理を通じた緑への愛着心の増加

○地域交流促進効果

- ・地域コミュニティの形成の一助
- ・安心安全なまちづくり
- ・作業を通じた住民間の交流活発化
- ・地域での見守り体制が強化される。防災訓練の実施等

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	—	◆活動助成金 ・111,881 千円 （公園管理会 717 団体、967 公園） ・227 千円 （街路樹管理会、8 団体） ※平成 19 年度	◆活動費 基本的な活動 ・月 1 回以上の清掃 ・年 2 回以上の除草、 草刈、灌水など ・塗装、利用調整など 固有の活動も選択可能

<課題>

- 助成規準、交付規準の再整理
- 一部団体でのボランティアの高齢化による活動状況の低下
- メンバーの固定化による参加者の減少

（資料：神戸市提供資料）

22 公園でのアドプトプログラム（八王子市）

<概要>

○公園整備・管理を市民と行政が協働して行い、地域住民に愛され、公園を利用した活動・交流が広げられる個性的な公園づくりを進めることを目的としている。

○18年度現在、162団体が255公園で活動している。

○主な活動内容は、清掃、除草、花壇作り、樹木の手入れ、動植物の保護育成活動、その他施設の見回りなどである。

○市の次のような支援を行う。

- ・清掃用具が不足している場合の支給
- ・活動中に身に付ける腕章などの貸与
- ・ボランティア保険の加入
- ・活動を顕彰するサイン（看板）の設置
- ・リーダー研修会の開催

<効果>

○維持管理費の効率化

○地域に密着した公園づくり、市民の関心の高まり

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	—	◆事業費 ・29,279千円 ◆人件費 ・23,140千円 ※平成18年度	—

<課題>

○「管理は行政、利用は市民」という意識が残っている。

（資料：八王子市ホームページ）

⑤シミュレーション

23 公園整備（土木研究所）

<効果>

- 燃料間接削減・気温低下による夏期エネルギー消費量の削減
- TWTP（総支払意思額）・既往のCVM実施結果を基にした金額を使用
- 大気浄化（NO_x等）・単位代替額を206.9円/m²として算定
- 気温低下による快適性向上・気温低減による冷房機器使用による熱低下と考える代替法（8.5億円/年 380.3億円/年 38.6億円/年 15.7億円/年）

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 17千円/m ² （用地買収費は除く） ※東京都立公園の実態から算出 ※耐用年数50年と仮定	—	◆直接コスト 0.235千円/m ² /年 ※東京都立公園の実態から算出	—

（資料：「都市空間におけるヒートアイランド軽減技術の評価手法に関する研究」/深見和彦（独）土木研究所水工研究グループ水理水文チーム）

3) 関連する制度・事業

名称	主体	概要
都市林	国土交通省	○市街地のまとまりのある樹林地等において、野生動植物の保護、都市気候の改善を目的とする公園
都市緑地	国土交通省	○都市の自然環境の保全、景観の向上を目的とする公園
都市基幹公園	国土交通省	○総合公園、運動公園等の都市の中核となる公園
広域公園	国土交通省	○広域圏域を対象とした大規模公園（50ha以上）
特殊公園	国土交通省	○風致公園、動植物園、歴史公園等の特色を有した公園
立体都市公園	国土交通省	○民間施設との一体的整備が可能で、屋上及び人工地盤公園も可能とする公園
借地公園	国土交通省	○期限を限定して公園整備を行える都市公園
グリーンこらぼねっと	大阪府	○府営公園を拠点としてボランティア活動に関わっている方々の情報交換、ネットワーク活動を推進する事業
公園愛護協力会制度	京都市	○概ね各公園を単位に組織されている「公園愛護協力会」において、公園の清掃や除草を中心に、施設の点検、利用マナーの啓発などの活動に協力をしてもらい、報償金の支払いや道具の支給を行う制度

4) 今後の課題

- ヒートアイランド現象の緩和効果が期待される都心部では、大規模な公園用地の確保が困難であるが、樹木や水辺など、緩和効果の高い施設や樹木の導入を図ることが必要になっている。
- ボランティア参加者が主導で活動できるリーダーが必要
- 時期に合った花壇整備方法の確立
- ボランティア活動の範囲と作業区分の整理

3

河川緑 (護岸等)

1) 概要

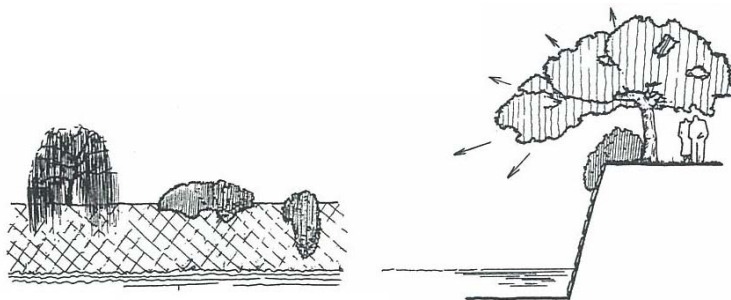
施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①堤防上の緑化	1	呑川親水公園での河川区間の整備 (東京都)	行政			
	2	野川沿いでの河川空間も活かした緑道の整備 (東京都)	行政	○	○	
	3	木津川堤防の緑化―桜づつみ整備事業 (京都府城陽市)	行政			
②護岸・低水敷の緑化	4	一の坂川での河川空間の緑化 (山口県山口市)	行政			
	5	目黒川の護岸緑化 (東京都)	行政			
	6	勝島運河の護岸緑化 (東京都)	行政			
③河川敷の緑化	7	引地川と公園が一体となった河川整備 (神奈川県大和市)	行政			
	8	河川空間を活かした公園整備 (福岡市)	行政			
	9	下水処理水による自然再生―目黒川― (東京都目黒区)	行政			
	10	河川敷におけるピオトープ整備 (大阪府)	行政			
	11	河川敷の土砂置き場を利用したワンドの整備 (兵庫県)	行政			
	12	河川敷における干潟の再生 (大阪府)	行政	○	○	
④高規格堤防化による緑化	13	琵琶湖・草津川等における陸域との連続性の確保 (滋賀県)	行政			
	14	大和川における高規格堤防による整備 (柏原市)	行政			
⑤遊水地による水面拡大及び緑化	15	荒川における高規格堤防による整備 (江戸川区)	行政			
	16	ため池を親しみやすい公園に整備―水環境整備事業 (奈良県葛城市)	行政			
	17	向島用水親水路におけるトンボ池の整備 (東京都日野市)	行政			
⑥市民による河川緑化	18	境川遊水地事業による公園の整備 (横浜市)	行政			
	19	神戸市河川愛護要綱 (神戸市)	協働			

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	○	△	△	△	—

2) 施策・取組、参考事例

①堤防上の緑化

- 現行の護岸がパラペット処理の場合や、余剰空間が少ない場合でも、法肩を緩やかにして、構造物ではなく、懸崖型などの低木層の植栽など、植樹帯を広く確保するよう配慮することが考えられる。
- 川沿いの公園の植栽については、オープンスペースの大きな川面上空へと樹冠を引き出すように工夫することができる。
- 一方で、堤防上は、災害発生時の避難路・オープンスペースとして確保し、通常時も活用することも必要である。



(資料：緑化のための手引き書)

1 呑川親水公園での河川区間の整備 (東京都)



○呑川親水公園は、呑川の深沢6～8丁目付近を水の流れる公園に整備している。


(資料：東京都建設局ホームページ)

2 野川沿いで河川空間も活かした緑道の整備 (東京都)

○野川沿いの道が整備され、緑道には、休憩所等も整備している。

○多自然護岸を進め、生物が生息生育しやすい河川構造、河床、河畔への改修を行っている。

○都市内河川などで、堤体の変更が困難な場合に有効であり、河川管理道路の兼用も検討される。



<効果>

○快適で安全な歩行空間の確保


○水や緑の自然環境とのふれあい

<コスト> (資料：三鷹市教育センターホームページ)

整備費 (イニシャルコスト)		維持管理費 (ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備			
・平成12年：20百万円/187m			
・平成13年：10百万円/128m			
・平成15年：7百万円/155m (右岸のみ)			
・平成16年：7百万円/180m (右岸のみ)			

(資料：世田谷区ホームページ)

3 木津川堤防の緑化－桜つつみモデル事業 (京都府城陽市)




○堤防の強化とともに、良好な水辺環境の形成を目的として、堤防側帯を整備し、桜を植栽したもの。

(資料：淀川河川事務所ホームページ)

②護岸・低水敷の緑化


- 沿川の住民生活の防災や安全上問題がなく、空間的にもゆとりがある場合は、できる限り三面張りのコンクリートやブロックの護岸を多自然川づくりへと移行する。
- その際は、「河川管理施設等構造令」や「河川区域内における樹木の伐採・植樹基準」等に基づき、治水安全性が確保できる範囲で、河川沿いと河川空間の緑を拡充する。
- また、ブロック護岸等のままであっても、護岸上にツタなどによる緑化を図ることが可能である。


4 一の坂川での河川空間の緑化 (山口県山口市)



○ゲンジボタルの生息地として有名であったため、河川改修の実施に際して、ホタルの生息環境を考慮した工法で改修が進められました。


○写真は、施工後20年以上経過したもの。

<p>5 目黒川の護岸緑化 (東京都)</p>	
	<p>○目黒川の護岸は大部分が直立のコンクリート等のハードな素材であるため、護岸上部に植栽部分を設け下垂型のつる植物によって護岸緑化を行っている。加えて、護岸沿いの歩道部分には、サクラなどの樹木を並木状に植栽することにより緑化効果をあげている。</p>

<p>6 勝島運河の護岸緑化 (東京都)</p>	
	<p>○東京都臨海部の運河沿いには、遊歩道や植栽帯を設け、緑化を図っていると共に、護岸の一部にも植栽帯を設け、草本など護岸に影響のない範囲で緑化を図っている。</p>

③河川敷の緑化

- 高水敷の公園化にあたっては、「河川管理施設等構造令」や「河川区域内における樹木の伐採・植樹基準」等に基づき、治水安全性が確保できる範囲で、高水敷での緑化を図ることが望まれる。
- その際には、河川区域内の既存木は極力残すようにし、現存する緑の確保を図り、その既存木を中心に、新たな緑化地の配置を検討する。

<p>7 引地川と公園が一体となった河川整備 (神奈川県大和市)</p>	
	<p>○大和市の草柳一帯の引地川は、かつての河川改修によってコンクリート三面張りの水路となっていたが、小川の再生の試みが行われた。</p> <p>○市民が自然豊かな水辺空間に親しめるように、河道と低水路を蛇行させるとともに、河岸の勾配を変化させ地形に変化を与えるなどの整備を行っている。</p>

8 河川空間を活かした公園整備 (福岡市)



○那珂川は「ふるさとの川整備事業」として、緑と水の軸の形成と、親水性の高い憩いの空間の整備が進められており、美野島南公園は、街区公園として、市街地再開発事業と連携して整備されている。

○デザインは河川との連続性を考慮し、河川空間と公園空間の調和が図られ、水景施設、多目的広場、芝生広場などが整備されている。

(資料：福岡市ホームページ)

9 下水処理水による自然再生—目黒川— (東京都目黒区)



○落合下水処理場の再生水を活用して、目黒川の自然回復に貢献している例。かつて、船入場であった東急東横線中目黒駅近くの目黒川には、ボラ、マルタ、モズクガニなどが遡上してきている。

10 河川敷におけるピオトープ整備 (大阪府)

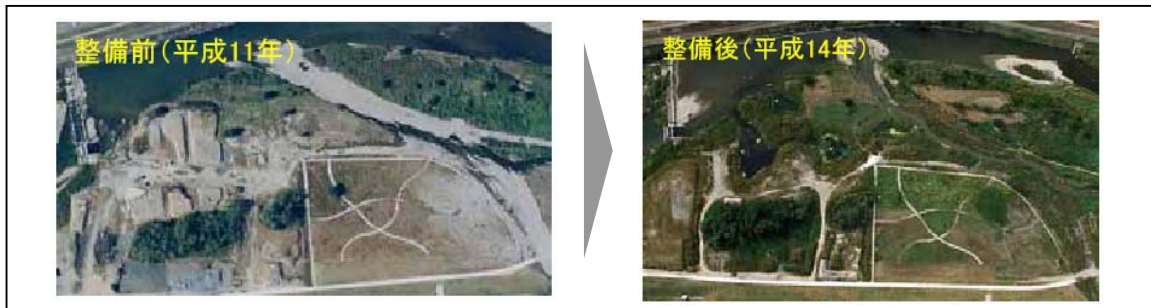
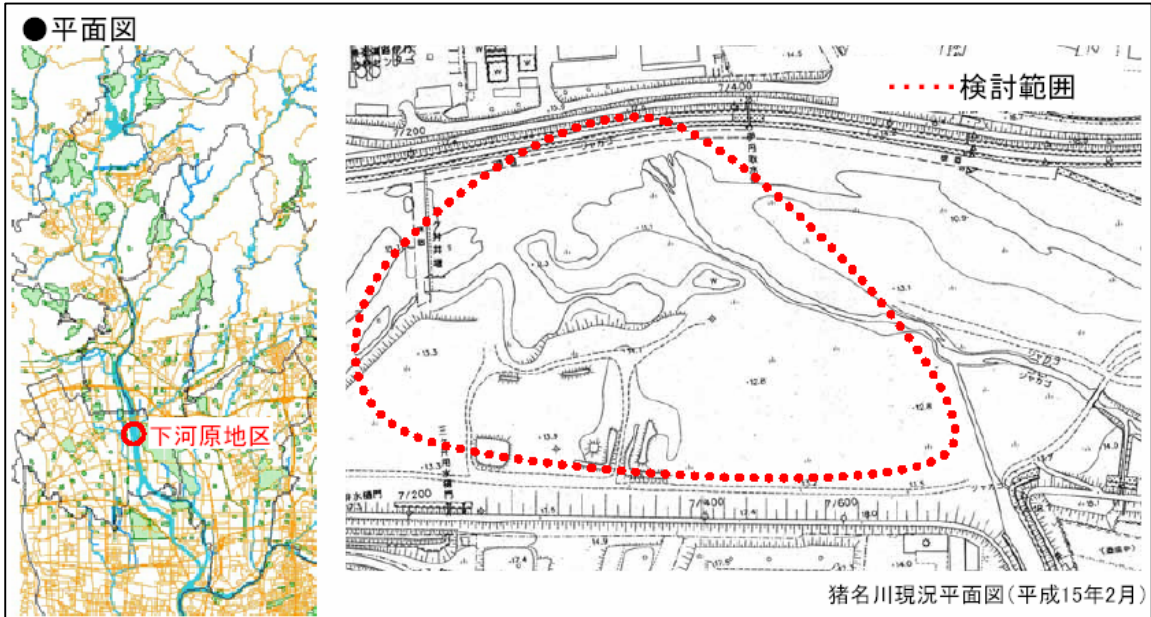


○松尾川中流部において、流下能力向上のための河道是正の結果生じた旧川部分及び残地に「環境」と「利用」を両立させたピオトープを整備。

(資料：大阪府提供資料)

11 河川敷の土砂置き場を利用したワンドの整備 (兵庫県)

○ 猪名川河川敷の景観改善になるとともに、住民参加のもとに自然環境を再生し、自然観察や生物調査を行う計画。



(資料：猪名川河川事務所ホームページ)

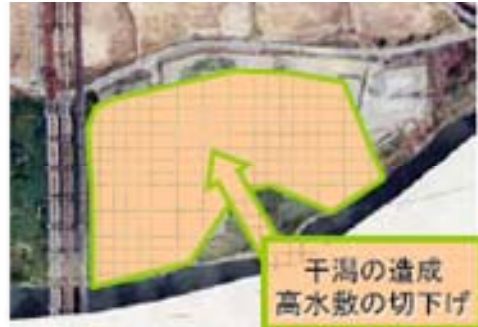
12 河川敷における干潟の再生 (大阪府)

<概要>

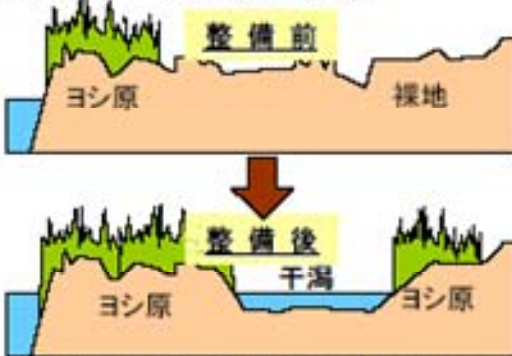
○淀川にかつてあった干潟を草地となっている高水敷に再生し、汽水域の水生生物及び鳥類などに対して良好な生息環境を復元する。

●概要

西中島地区干潟の変遷



●横断イメージ図、現況写真等



<効果>

○汽水域における生物の多様性向上

<コスト>

整備費 (イニシャルコスト)		維持管理費 (ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 ・全体事業費: 約1.4億円 ※H15年度事業費概算	—	—	—

(資料: 淀川河川事務所ホームページ)

13 琵琶湖・草津川等における陸域との連続性の確保 (滋賀県)

湖と河川や陸域との連続性を持った生物の生息・生育環境の保全・再生や、生物に配慮した水位・水量管理等を図る。

●進捗状況(写真・図面)

行政各機関の取り組み事例

【国土交通省と滋賀県が協働した取り組み】



「針江浜うおじまプロジェクト」

【水位低下に強い湖岸環境の修復事業】

琵琶湖流入河川を堰き止めて、湖岸に取り残された仔魚や産卵に訪れる親魚にやさしい環境を創出する事業

【ヨシ帯の修復と再生】

風浪の影響で洗掘が発生しヨシ帯が減少した箇所に木杭厚砂防止堤と粗朶消波堤を設置し、ヨシ群落の回復を図る事業

【みずすまし推進協議会の取り組み】



「みずすまし水田」

2年間休耕していた田んぼ(3,300m²)を利用し、田んぼ横の水路の水を堰き上げ、

上流から水を導水するとともに導水路(160m)および魚道を設置して魚の産卵を中心としたビオトープを設置する事業

【(独)水資源機構の取り組み】

湖岸残地ビオトープ



「湖岸残地を利用したビオトープ整備」

湖岸堤の残地を掘削するとともに周辺の水路とつなぎビオトープを設置する事業

農田人工池

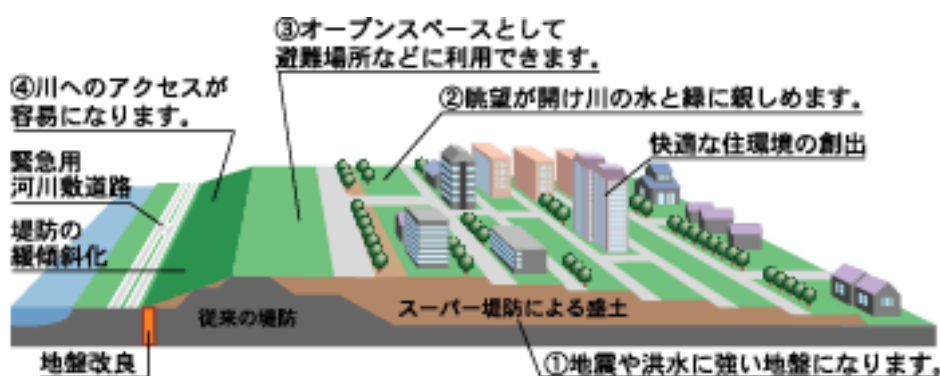


(資料：滋賀県提供資料)

④高規格堤防化による緑化

○河川堤防の高規格堤防化（スーパー堤防）などの計画に合わせて、市街地再開発や区画整理などのまちづくりなどとも連携しつつ、堤内の公園整備や緑化の向上に努め、河川空間との連続性を図ることが可能となる。

○緑地や水面等の比率が10%増加するに伴い、気温は0.3℃程度低くなるといった知見もふまえて、一体的なまちづくりによって、地震や洪水に強い地盤として整備することはもちろん、緑被率の向上により、防災や都市熱環境にも強いまちづくりを進めることができる。（資料：ヒートアイランド現象緩和と都市緑地 グリーンエイジ）



(資料：荒川下流河川事務所 HP)

14 大和川における高規格堤防による整備（柏原市）



○高規格堤防（スーパー堤防）安堂地区では、堤防整備に伴い市民文化会館が整備され、大和川を景観に取り込んだ文化交流の拠点になっている。

○この地域は、石川との合流点になっており、昔から洪水被害を受けやすい場所であったため、現在では安堂交差点を基点に南東へ約500mのスーパー堤防が整備されている。

(資料：「レヴィ・ユュー」淀川・大和川スーパー堤防広報誌/淀川河川事務所)

15 荒川における高規格堤防による整備（江戸川区）



○高規格堤防（スーパー堤防）は、極めて大きな洪水でも決壊しないような幅の広い堤防。十全と同様にスーパー堤防の上には建物を建てたり、公園の道路を整備するなど、通常の土地の利用が可能となる。

○一般に、スーパー堤防は、市街地再開発や区画整理などのまちづくりとタイミングを合わせて実施され、この事例では、市街地再開発事業と連携して整備される。

(資料：荒川下流河川事務所ホームページ)

⑤遊水地による水面拡大及び緑化

- 遊水地は河川におけるワンドと同じような機能を有しており、遊水地の水辺空間の整備を通して、ヒートアイランド現象の緩和をはじめとする効果の発揮が期待できる。
- ただし、洪水等の都市防災上の観点から、遊水地としての機能の発揮と維持は最も重視されるものであり、利用や緑化にあたっては、その点に最大限の配慮を置くことが求められる。そのため、洪水時には、その大部分が冠水することなどの特性を前提とした整備が必要となる。
- 特に、水域は都市熱環境を緩和する効果が高いため、既存の水域を可能な限り保全するとともに、洪水時のみならず、平常時においても水域を有するような池を計画することが望まれる。

16 ため池を親しみやすい公園に整備 (奈良県葛城市) —水環境整備事業



○農業用水や水路、ため池を親しみやすい水辺として利用してもらうために、散策道やベンチなど利用施設、生きものや植物が生息・生育しやすい環境に整備するなどを行っている。

(資料：奈良県ホームページ)

17 向島用水親水路におけるトンボ池の整備 (東京都日野市)



○農水省の「水環境整備事業」により、整備を行っている。
 ○第1期工事において、小学校の敷地560㎡を使ってトンボ池を整備、親水性を高めるために緩傾斜の護岸としている。
 ○小学校では、このトンボ池を自然体験の場として位置づけたカリキュラムを組み、段階的な活動を行っている。

(資料：日野市観光協会ホームページ)

18 境川遊水地事業による公園の整備 (横浜市)




○境川では、平成2年度から遊水地事業に着手し、俣野遊水地、下飯田遊水地、今田遊水地の3つの遊水地によって構成され、合わせて30haの広さを有し、現在は、俣野遊水地と下飯田遊水地の一部を暫定供用している。
 ○境川遊水地公園は、境川遊水地の上部空間を県立公園として整備するもので、平成16年度から事業を進めている。公園内には、様々な生きものが生息できるビオトープや、多目的広場などレクリエーションの場も提供している。

(資料：神奈川県公園協会ホームページ)

◎市民による河川緑化

○予め定めた河川の一定区画について市民・事業者と行政が協定等を結び、清掃美化、河川敷緑化と維持管理、河川施設の簡易補修等を行ってもらうものを「アドプト・リバー・プログラム」という。

19	神戸市河川愛護要綱 (神戸市)
	<p>○河川美化活動等を行う河川愛護団体に報奨金を支給する制度である。</p> <p>○報奨金は1団体3万円で、作業延長により加算して支給している。</p>
(資料：神戸市提供資料)	

3) 関連する制度・事業

名称	主体	概要
河川護岸緑化事業	東京都建設局	○直立護岸の壁面緑化(つる植物等による)
運河ルネッサンス事業	東京都港湾局	○減衰した舟運に変わって、市街地の貴重な水辺のオープンスペースとして活用するために、親水化とともに、豊富なみどりを整備し、風の道を担う水辺として整備する。
マイタウン・マイリバー整備事業	国土交通省	○河川空間により多くのオープンスペースを確保し、散策路の形成とあわせて水辺環境の向上を図る
ラブリバー制度	国土交通省	○十分な植栽空間が確保できない場合でも、河川空間の緑視確保に着目した護岸、壁面等の緑化を図る
桜つつみモデル事業	国土交通省	○堤防を強化するとともに桜等を植樹して、積極的に良好な水辺空間の形成を図る
大阪アドプト・リバー・プログラム	大阪府	○地域の団体等に河川の一定区間の美化活動を継続的に行っていただくもので、河川管理者、参加団体及び地元市町村の三者で、美化活動の内容、協力・分担内容などを定めて協定を結ぶ事業
神戸市河川愛護要綱	神戸市	○河川美化等の活動を行う団体に報奨金を支給する制度
ふるさとの川整備事業	国交省	○河川本来の自然環境の整備・保全や周辺の景観との調和を図りつつ、地域整備と一体となった河川改修を行い、良好な水辺空間の形成を図る。
多自然川づくり	国交省	○瀬や淵の保全・再生、植生・自然石を利用した護岸の整備など生物の良好な生育環境に配慮し、併せて自然景観を整備・保全するものである。
水と緑のネットワーク整備事業	国交省	○既存の河川、都市下水路等のネットワーク化を図り、都市の生活環境の改善を図る。また、都市公園と一体的な整備を行い良好な緑地空間を創出する。
高規格堤防整備事業(スーパー堤防整備事業)	国交省	○破堤に伴う被害の発生の回避と、水と緑のうるおいのある市街地形成を目的とし、幅の広い緩傾斜の堤防を整備する。
都市河川改修事業(特定地域堤防機能高度化事業)	国交省	○治水安全度の向上、地震対策の強化、良好な水辺環境の創出を図るため市街地の再開発等と一体的にスーパー堤防を築造する。
河川環境整備事業(自然再生事業)	国交省	○良好な河川環境を保全・復元するために必要な湿地再生等を行う。
地域が育む川づくり	奈良県	○活発な河川愛護活動を支援するため、国土交通省「水辺の学校整備事業」を活用し、住民が主体となった川づくりを行う事業

4) 今後の課題

- 河川水等を活用した気温低減事業（散水など）の検討が必要である。
- 水と緑の連続性を活かした風の道の誘因や沿川の公園緑地とのネットワークづくりが必要である。
- 河川に関わる整備は、治水・利水・環境との共存が求められるが、基本的には、本来の川の姿を可能な限り再生することで、ヒートアイランド現象の緩和に寄与できるといえる。特に、都市部に多く見られる「水路」「排水路」となった河川の再生、水量が極端に少なくなった河川の再生は、整備面積の確保が困難であるため、水面・親水護岸及び緑地部分の用地確保には川沿い地域の市街地再開発と一体となって取り組むことが必要になる。
- 限られた予算の中で、ワークショップ形式で策定された整備構想の内容の実現させる必要がある。
- 詳細設計を進めるに当たっては、地元住民と合意形成を図りつつ進める必要がある。
- 限られた予算のなかで、質の高い維持管理を継続していくことが重要な課題である。

4

ビオトープ

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①屋上・人工地盤 ビオトープ	①	集合住宅屋上のビオトープ緑化 (大阪府)	事業者			
	②	株式会社テクノ中部屋上のビオトープ 緑化(名古屋市)	事業者			
	③	梅田スカイビルの人工地盤のビオトープ 緑化(大阪市)	事業者			
	④	東京ガス環境エネルギー館屋上のビオ トープ緑化(横浜市)	事業者			
	⑤	ビオトープによる屋上緑化 (生活科学研究所:神戸市)	協働			
②地上ビオトープ	⑥	大阪ビジネスパークの人工地盤上のビ オトープ緑化(大阪市)	事業者	○		
	⑦	関西電力堺港発電所敷地内のビオトープ による緑化(堺市)	事業者			
	⑧	中部電力新清水発電所敷地内のビオト ープ緑化(静岡市)	事業者			
③公共施設 ビオトープ	⑨	桜が丘小学校敷地内のビオトープ緑化 (神戸市西区)	行政			
	⑩	御影小学校敷地内のビオトープ緑化 (神戸市)	協働			
	⑪	台東区立金竜小学校敷地内のビオトープ 緑化(台東区)	行政			
	⑫	目黒区立原町小学校屋上のビオトープ 緑化(目黒区)	行政			
	⑬	びわこ地球市民の森(滋賀県)	協働	○	○	○
	⑭	ヨシ原再生実験(堺市)	協働	○	○	○

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	△	△	○	△	○

2) 施策・取組、参考事例

①屋上・人工地盤のビオトープ

○ビオトープ整備では、水施設や高木の導入が求められるため、屋上や人工地盤における整備では、建物等の荷重耐久力が大きな問題となる。

○気温低減では、緑量が多いことや水施設があることにより、草地や草花などに比較して大きな効果が期待できる。

1 集合住宅屋上のビオトープ緑化（大阪府）



○集合住宅の屋上にビオトープ空間をつくり出した事例。
○屋上につくられた小池ではメダカやオタマジャクシが放されています。また、田んぼでは入居者により稲が育てられています。
(資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）40頁)

2 株式会社テクノ中部屋上のビオトープ緑化（名古屋市）



○この事例は、民間業務ビルの屋上に、里山の風景をモデルに小川、水田、湿地等の整備によりビオトープを整備した。緑地には両生類・魚類が生息し、野鳥や昆虫が飛来している。
(資料：日本ビオトープ協会ホームページ)

3 梅田スカイビルの人工地盤のビオトープ緑化（大阪市）



○都心部に人工的にビオトープ空間をつくり出した事例。
○約 50 種類 2,100 本の木々と人工の流れで構成される空間は、野鳥や昆虫などの姿が見られる貴重なビオトープ空間として機能しています。
(資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）39頁)

4 東京ガス環境エネルギー館屋上のビオトープ緑化（横浜市）



○東京ガス株が、エネルギーに関する学習の場として整備した施設で、屋上は、高木植栽や池・流れなどビオトープとして整備されている。
○季節に合わせて自然観察や自然遊びなどのビオトープアクティビティも実施している。
(資料：東京ガスホームページ)

5 ビオトープによる屋上緑化（生活科学研究所：神戸市）



○ビオトープや菜園などの多様な緑化手法を取り入れるとともに、風力発電や太陽光発電も併設している。一般に公開しており、日頃の管理は複数の地域ボランティアが実施している。(100㎡)
(資料：兵庫県ホームページ)

②地上ビオトープ

○民間工場敷地の緑化は、これまで、緩衝緑地としての機能に重点が置かれていたが、地域の緑として開放する方向が強まり、環境学習の場となるビオトープは重要な緑化手法の一つとなっている。

⑥ 大阪ビジネスパークのビオトープ園（大阪市）



<概要>

○「自然を無視せず、自然との調和において、ものを創造し、自然の中でともに生きること。」を開発コンセプトとし、日本初の都市型ビオトープ「ほたるの里」として 1997 年に完成。

<効果>

○ストレスの多い都会で働く人々に、くつろぎの場を提供すると同時に、新鮮な驚きをも提供する効果を有する。

（参考資料：大阪ビジネスパーク開発協議会ホームページ）

⑦ 関西電力堺港発電所敷地内のビオトープによる緑化（堺市）



○工場敷地内にトンボを対象としたビオトープづくりを展開しており、多くの種類のトンボが確認されています。また、地域の子供達への環境学習の場としても利用されています。

（資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）39頁）

⑧ 中部電力新清水発電所敷地内のビオトープ緑化（静岡市）



○この事例は、民間の工場施設内に整備されたビオトープの先駆けとなった施設である。施設内には、地域の植生を担う常緑樹を主体にして池や流れを配置し、都市部では見られない多様な動植物相を再生しており、環境学習のための貴重なフィールドとなっている。

③公共施設

○小中学校など教育施設における緑化は、緑の気象緩和効果のみならず、学習素材としての役割も高くなり、ビオトープが環境学習や総合学習の場として活用されている。

9 桜が丘小学校敷地内のビオトープ緑化（神戸市西区）



○神戸市のビオトープづくりは、「自然のめぐみを大切に、みんなで築く、共生と循環のまち・神戸」を実現するために、学校や地域ので自然環境や生きものについて体験的に学び、これらの大切さを理解していくための環境学習プログラムとして位置づけられている。

（資料：神戸市提供資料）

10 御影小学校敷地内のビオトープ緑化（神戸市）



○御影小学校周辺は、震災で最も酷い被害を受けた地域の一つで、震災で壊れたコンクリート池の再生を目標として取り組まれた。保護者、地域住民、さらに地元企業の協力を得て作成した。

（資料：神戸市提供資料）

11 台東区立金竜小学校敷地内のビオトープ緑化（台東区）



○この事例は、水道局施設の設置後に、施設上を活用して整備されたビオトープである。都市部の上下水道施設などの上部は貴重な緑化空間であるとともに、教育施設と一体化することにより、ビオトープの維持管理作業がそのまま環境学習になる。

12 目黒区立原町小学校屋上のビオトープ緑化（目黒区）



○この事例は、小学校の屋上に芝生のユニットによる緑化と、池を組み合わせることで、ビオトープ空間とした施設である。この施設の特徴は設置及び撤去が簡易であり、既存の校舎への負担を最小限にしたものである。

13 びわこ地球市民の森（滋賀県）

<概要>

- びわこ地球市民の森（都市緑地）42.5haにおいて、生態系の形成に配慮したビオトープ空間の創造と、照葉樹の林と訪れる人たちが自由に楽しめる落葉樹の林や原っぱの形成をコンセプトとしている。
- 植栽基盤、園路や駐車場などの施設は都市公園事業として整備を進め、植栽については、広く一般から募集を行い苗木を中心に植樹を行っている。
- この森づくりに共鳴する市民や企業などが参加する合同の植樹イベントを開催することにより連帯感が生まれ、参加者の環境行動の幅が広がっている。



<効果>

- CO₂の吸収
- 環境意識の向上効果
 - ・植樹記録
 - ・植樹意識の高まり
 - ・2001年に植樹開始、2007年11月末現在、延べ21800人の参加者により、75000本の苗木を植樹。

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 約 1.1 万円/㎡ （総額 48 億円） （うち国庫補助事業 24 億） ◆ソフト施策 びわこ地球市民の森のつどい 開催費 132 万円	◆活動 苗木植樹の実施 枝払い、早魃などの育樹作業	◆光熱水、メンテ費 森づくり運営 1,899 万円 （職員人件費含む） 維持管理費 28,021 万円 ◆活動 植樹指導、記録作成 ※18年度実績	◆活動 森づくりサポーター活動（枝払い、早魃など） 3回/年 苗木植樹者による森づくり活動（枝払い、早魃など） 随時

<課題>

- 記念植樹方式のため初期の維持管理費（草刈り）が高額になる。
- 育樹管理手法の確立
- ボランティアグループの指導育成（森づくりのコンセプトと理念の徹底）

（資料：滋賀県提供資料）

14 ヨシ再生実験（堺市）

<概要>

○河川環境の改善に向けて、水質浄化や河川の生き物にとって重要なすみかとなる「ヨシ（イネ科の水生植物）」の植栽実験を平成17年度から行っている。

<効果>

○生物多様性の創出

- ・川の生態系の回復
- ・下水道整備による水質改善の進行
- ・水辺環境が改善されたことで、ウナギ、モクズガニ、ハゼ類といった生き物が新たに確認された。

○普及啓発

- ・子どもたちが地域の川に愛着をもつ

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆活動支援 ・ヨシの植栽の資材： 石、土のう袋、木杭等 に係る費用程度負担。 （大阪府鳳土木事務所）	なし	◆活動 ・コーディネーター役 ・活動支援 （堺市環境共生課）	◆活動 ・小学校の児童を中心 とした定期的なヨシ成 長及び生き物観察。 ・植栽後～刈り取りまで ：1回/月 ・子どもたちへの指導 （市民ボランティア、 地元企業、NPO）

<課題>

○現時点では小学校を主体とした環境学習的な要素が強い。川と海のつながりを意識した自然環境づくりへと発展させることができるだろうか。

○住民全体による自主的かつ継続的な活動へと発展させることができるかどうか。

（資料：堺市提供資料）

3) 補助事業

名 称	主 体	概 要
屋上緑化等助成事業	大阪市	○大阪市は 200 万円を限度として、植栽費の 1/2 以内の額と生け垣等を設ける際のブロック塀の撤去費(延長 1m 当たり 6,000 円以内)を助成する。 ○その他、東京都区部、横浜市などでも導入している。
21 世紀型ビオトープ推進モデル事業	京都府	○廃材や間伐材を用い、これを「エコアップガーデン」と名付けて、ビオトープのモデル的な整備に取り組んでいる。
地域の自然と文化に学ぶみどりの体験活動支援事業	京都府	○経費の 1/2
学校等エコ改修・環境教育モデル事業	環境省	○対象：地方公共団体 ○補助率：1/2
地球温暖化を防ぐ学校エコ改修事業	環境省	○対象：地方公共団体 ○補助率：1/2

4) 今後の課題

- 維持管理では、植栽土壌や範囲が限定されている場合が多く、水管理における自動灌水装置の設置など、設備において負担になる場合がある。
- ある程度生育した後は、定期的に生育範囲の抑制、根域の管理が必要であり、ランニングコストを十分勘案する必要がある。
- 記念植樹ではなく苗木植樹による森づくりを目指すことによる、植樹のルールづくり
- 苗木植樹方式のため初期の維持管理費（草刈り）が高額になる。
- 育樹管理手法の確立
- ボランティアグループの指導育成（森づくりのコンセプトと理念の徹底）
- この森づくりに共鳴する市民や企業などが参加する合同の植樹イベントを開催することにより連帯感が生まれ、参加者の環境行動の幅が広がっている。

5

敷地緑（校庭、駐車場等含）

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①オフィスビル公開空地	1	業務ビル周辺に整備された公開空地（東京都品川区）	行政			
	2	SEGESーノリタケの森（愛知県名古屋市）	事業者			
②高層マンション公開空地	3	民間マンション開発に伴い整備された公開空地（神奈川県川崎市）	事業者			
	4	コムズシティ野江の緑化（大阪市）	事業者			
③セットバック	5	大阪ビジネスパーク・キャッスルタワービル（大阪市）	事業者			
	6	昭和医大病院（東京都品川区）	事業者			
④生垣化・学校緑化	7	生垣と緑化を施したフェンスによる接道部緑化（世田谷区）	住民			
	8	生垣補助制度による接道部緑化（大阪市）	住民			
⑤オープンガーデン	9	オープンガーデンクラブ東京（東京都）	住民			
	10	さがみはらオープンガーデン（神奈川県相模原市）	住民			
	11	ハンギングバスケットによる接道部緑化（東京都）	住民			
⑥民有地等での緑化	12	集合住宅の芝生駐車場（大阪府三島郡島本町）	事業者			
	13	駐車場の芝生化助成ー県民まちなみ緑化事業（兵庫県）	住民			
	14	空き地を活用したコミュニティガーデン（川崎市）	住民			
⑦校庭の芝生化	15	身近な広場（世田谷区）	行政			
	16	関目小学校の全面芝生化（大阪市）	協働	○		○
	17	北条小学校の中央部芝生化（大阪府大東市）	行政	○	○	
	18	小阪小学校の周縁部芝生化（大阪府東大阪市）	行政			
	19	山之上小学校の部分芝生化（枚方市）	行政	○		○
	20	校庭芝生化（京都市）	行政	○	○	
	21	低コスト芝生化（鳥取県）	行政	○	○	
22	校庭芝生化（堺市）	協働	○	○	○	
⑧その他	23	接道部緑化（東京都中野区）	事業者			
	24	既存樹木を保存した緑化（京都市）	事業者			
	25	消防活動用地の芝生舗装（茨木市）	行政			
	26	公園の駐車場芝生化（京都市）	行政		○	○
	27	大阪府庁の芝生駐車場（大阪市中央区）	協働	○		○
	28	福祉センターの駐車場芝生化（兵庫県）	行政	○	○	○
⑨企業等との協働花壇	29	神戸市ふれあい花壇（神戸市）	事業者			
	30	神戸市スポンサー花壇（神戸市）	事業者		○	○

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	△	○	○	○

2) 施策・取組、参考事例

① オフィスビル公開空地

○市街地再開発事業で整備された業務ビル周辺には、総合設計制度に基づく公開空地によって多くの緑化空間が整備されている。

1 業務ビル周辺に整備された公開空地（東京都品川区）



○JR山手線大崎駅周辺で進められている再開発事業の多くでは、公開空地が多く整備され、都市部における貴重な緑地環境を提供している。

2 SEGES－ノリタケの森（愛知県名古屋市）



○本社工場の東側一帯を緑地に整備するとともに、産業文化の発信基地となるミュージアムやギャラリーなどを開設し、一般に公開したものである。

○環境保全のみならず、産業観光振興や地域防災への貢献をも目指した緑地空間となっている。

（資料：SEGESホームページ）

② 高層マンション公開空地

3 民間マンション開発に伴い整備された公開空地（神奈川県川崎市）



○隣接する二つの高層集合住宅が公開空地を共有することで、駐車場屋上緑化と一体となった緑地空間を整備した。

（オーチャードプラザ／オーヴェルグランディオ川崎）

○屋上緑化大賞受賞作品

（資料：(財)都市緑化技術開発機構ホームページ）

④ コムズシティ野江の緑化（大阪市）



○都心に立地する高層集合住宅地の住棟間において、駐車場屋上までのあらゆる高さに植栽を施すことによって敷地周辺からの緑視率増大に寄与している点、周辺居住者への公開性を考慮したデザインや雑木林の風景を創出した質の高いデザインが評価できる。特に、高中木に加え低木や地被植物を多層に導入したきめ細かな植栽計画、段差に配慮した樹林の林床を縫う園路計画、周辺との一体感を演出した多様な植栽による敷き際の処理などが魅力を増している。

（資料：大阪府ホームページ）

③ セットバック

○セットバックと接道部緑化

⑤ 大阪ビジネスパーク・キャッスルタワービル（大阪市）



○道路に沿ってボリュームのある常緑樹の高木を配した事例。
○高木・低木による厚みのある植栽帯が道路との境界を形成するとともに、遮音や大気浄化などの機能も果たしています。

（資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）37頁）

⑥ 昭和医大病院（東京都品川区）



○民間病院の外周部分をセットバックし、街路空間と一体的な緑地を整備している。

④ 生垣化・学校緑化

○地区計画における接道緑化

⑦ 生垣と緑化を施したフェンスによる接道部緑化（世田谷区）

○良好な住宅地環境の維持を目的とした地区計画の規定項目の一つとして、「垣又はさくの制限」が設けられ、「生垣または緑化を施したフェンスとする」ことを示し、まちづくりが進められている。

（資料：世田谷区ホームページ）

8 生垣補助制度による接道部緑化（大阪市）



○敷地・生垣化への助成は、公共道路に面した民有地の緑化事業として進められ、建物の屋上、テラス、壁面への緑化事業も対象としている。

暮らしのそばに、緑のゆとりを。

敷地・生け垣等緑化、建造物緑化への助成




道路に面した敷地、みなさんの住宅や事務所などの屋上や壁面に、美しい緑を増やしましょう。

助成対象

敷地・生け垣等緑化への助成は、公共道路に面した民有地の緑化事業です。（ブロック塀を撤去して生け垣等の緑化を行う場合はブロック塀等の撤去費用を含みます。）建造物緑化への助成は、民間建造物の屋上及び公共道路に面した民間建造物の壁面などの緑化事業です。

助成内容

①大阪市は200万円を限度として、植栽費及び屋上緑化の基盤整備費の1/2以内の額と生け垣等を設ける際のブロック塀の撤去費（延長1m当たり6,000円以内）を助成します。
植栽費とは、植物材料（樹木やシバ・セダムなどの地被植物）、植え付け、客土、支柱の費用です。屋上緑化の基盤整備費とは、緑化区画造成、排水及び灌水施設等の工事に要する経費です。
②助成後、樹木の良好な維持管理を行っていただくとともに、植樹後5年間は移植しないでください。

申請時の必要書類

①緑化事業計画書及び図面
②緑化事業収支予算書
③施工業者の見積書
④付近見取り図
⑤その他、市長が必要と認める書類

※総合設計制度や緑化施設計画認定制度など法令により緑地等の設置を行う場合や、大阪市との事前協議や緑化指導などにより緑地等の設置を行う場合、他の公的助成を受ける場合には申請できません。

参加の方法と助成のしくみ

（資料：大阪市ホームページ）

⑤オープンガーデン

- 個人の庭園を、広く一般に公開し観賞してもらう「オープンガーデン」という取組が、全国的に広がっている。
- 日本のオープンガーデンは、それぞれの地域で公開方法や運営体制などが異なり、官民一体で行っている市町や、愛好家による組織運営、無料・有料、通年公開から季節限定の公開など、様々な方法で行われている。

⑨ オープンガーデンクラブ東京（東京都）

○個人庭園の公開により、街の公的な緑地空間に位置づけられる施設。



（資料：オープンガーデンクラブ東京ホームページ）

「オープンガーデンの定義と日本における事例」東京農業大学 相田明、服部勉、進士五十八）

⑩ さがみはらオープンガーデン（神奈川県相模原市）



○財団法人相模原市みどりの協会では、平成16年10月から個人の庭園を始め、企業や公共施設等の庭園を対象に「さがみはらオープンガーデン」として、公開していただけるオーナーを募集するとともに、登録していただいた庭園の公開を随時行っている。

○地域に密着したオープンガーデンを通して、より多くの人と一緒に草花を楽しみ、出会いや交流を通じて、花とみどりがあられるまちづくりがより一層推進されるものと期待している。

（資料：（財）相模原市みどりの協会ホームページ）

○ハンギングバスケットによる接道部緑化


⑪ ハンギングバスケットによる接道部緑化（東京都）




○壁面緑化の一手法として、バスケットを設置し、緑化を行っている。


（資料：東京都建設局ホームページ）

◎民有地等での緑化


<p>12 集合住宅の芝生駐車場（大阪府三島郡島本町）</p> 	<p>○踏圧緩和用補助資材としてブロックを使用しているタイプの事例です。</p> <p>○芝生の養生効果をあげるためにブロックを保水性ブロックとするなど、様々なタイプがあります。</p> <p style="text-align: right;">（資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）58頁）</p>
--	---

<p>13 駐車場の芝生化助成—県民まちなみ緑化事業（兵庫県）</p> 	<p>○「県民緑税」を財源とした緑化事業の一つとして、県民まちなみ緑化事業があり、駐車場の芝生化なども助成の対象となっている。</p> <p style="text-align: right;">（資料：兵庫県「県民まちなみ緑化事業パンフレット」）</p>
--	--

○公的な空き地の緑化

<p>14 空き地を活用したコミュニティガーデン（川崎市）</p> 	<p>○道路沿いの空き地を活用して、市民活動団体が花壇の整備・維持管理を行っている。</p> <p style="text-align: right;">（資料：国土交通省ホームページ）</p>
--	---

○民有の未利用地を借り上げて整備した広場

<p>15 身近な広場（世田谷区）</p> 	<p>○固定資産税や都市計画税の免除と土地管理の軽減を条件に、民有地の未利用地を借り上げ、児童から高齢者までが利用できる広場を整備している。（2006年3月現在 197箇所）</p> <p style="text-align: right;">（資料：国土交通省ホームページ）</p>
--	--

⑦校庭の芝生化

- 全面芝生化を行った学校では、養生期間は校庭を全く利用できないため、通常の体育授業ができないなど、通常事業を行えない場合もあるが、野鳥や昆虫の飛来が多くなる。怪我が減る。子供たちが寝ころんで遊ぶなど、プラス面が多いことも確認されている。
- 芝生への負担を低減するために、トラックの中央部を芝生化し、芝生の周囲をトラックとして活用して効果を上げている例もある。飛砂防止の効果も高い。
- 一方で、中央の土の部分を中心に使うことによって、芝生部分はトラック外周の緑化に留め、休息エリアなどとしての機能が高くなる例も見られる。
- 通常の利用を継続するために、校庭の使い分けを行うことも有効である。ただし、飛砂防止等の効果が低くなる。
- 校内の中庭を芝生化するなどにより、気温の低減、飛砂防止の効果は高く、また、野鳥や昆虫の飛来が多く見られるようになる。
- 一方で、敷地が狭い場合は、屋上の緑化を図ることも考えられる。

16 関目小学校の全面芝生化（大阪市）

<概要>

○大阪市教育委員会が平成 17 年度から大阪市立小学校を対象に、学校運動場の芝生化等に対して実施している補助事業を活用した取組。

○この補助事業は、地域の方々と小学校との交流、学校の緑化及び環境学習を促進することを目的として、学校運動場の芝生化及び校舎の壁面緑化のモデルとなる整備事業を行う団体に対し、補助金を交付しているもの。

<補助の内容>

- ・対象 : 地域の方々、PTA、地域団体、学校等の協働により組織される
(仮称)「運動場の芝生化等緑化委員会」など
- ・補助額

		施工費	維持管理用機器購入経費
	補助額	整備経費の 1/2 の額	購入経費の 1/2 の額
芝生化	限度額	1m ² あたり 1,500 円 かつ 200 万円	1m ² あたり 300 円
	申請期間	初回申請年度から 3 年以内	初回申請年度から 3 年以内

<関目小学校での「運動場の芝生化」モデル事業>

○子ども達が PTA や地域の方々と一緒に蒔き芝のほぐし体験、蒔き芝、目土散布、散水などの作業を行った。

(写真左：整備直後、右：整備完了)



<効果>

○子ども達への効果

環境教育、運動量の増加、環境衛生、怪我の防止、
校舎内の温度低減 等

○地域への効果

地域連携の深まり、学校への信頼感の醸成、学校の評価向上 等



<課題>

芝生化にあたっては、下記のような課題があるが、教育委員会で対応策のアドバイス等を行っている。

○芝生化に係る費用の工面

○芝生を根付かせるまでの養生期間（2～3 ヶ月）中は、校庭の利用が制限される

○芝生の維持管理作業に関する知識と労力が必要

(資料：大阪市ホームページ)

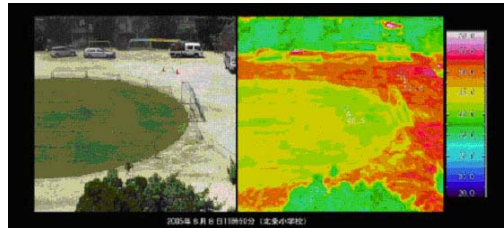
17 北条小学校の中央部芝生化（大阪府大東市）

<概要>

この施設では、飛砂の防止、子供の怪我の減少など、気温低減効果以外にも寄与している。なお、今後発生する本格的な維持管理作業や利用制限については、未知数のところがあり運営委員会による検討が進められている。

<効果>

北条小学校の温度分布の効果（大阪府大東市）



最も温度差が明瞭に出た時間帯の画像で、緑化面と裸地面とで10℃以上の温度差があることがわかる。さらに、クスノキや奥のカイズカイブキなどの立木の樹冠ではさらに5℃以上表面温度が低い。

（資料：大阪府ホームページ）



18 小阪小学校の周縁部芝生化（大阪府東大阪市）



○平成17年7月12日から25日まで、モデル校7校（全部）を対象に整備した芝生の生育状況を調査した。

○小阪小学校（ティフトン1種類のみ、オーバーシードなし）では、おおむね生育は良好であったが、一部利用が集中する区域で裸地化が目立ち、区域を限定して使用中断し補植の上、養生中であった。

○一方、これら利用に伴う踏圧による損傷以外では、病虫害、水ストレス、温度ストレスなどによる生育障害はいずれのモデル校でも特に見られなかった。

○また、雑草についても、調査時点において、いずれのモデル校でもごくわずかであった。

（資料：大阪府ホームページ）

19 山之上小学校の芝生化 (枚方市)



<概要>

○この施設では、特に利用制限はしていないが、野球やサッカーでは使わずに、グラウンド部分と使い分けをしている。子供は良く遊ぶようになり、愛着もわいている。

<効果>

○熱環境の改善

- ・芝生とグラウンド(土)箇所の表面温度を放射温度計を用いて計測
- ・約6℃低減

<課題>

- 学校、PTA、地域などの意見を1つにまとめる必要がある。
- 維持管理費用および維持管理労力の確保
- 芝生管理の専門知識を有する人材の不足

(資料：大阪府提供資料)

20 校庭芝生化 (京都市)

<効果>

- 教育活動の活発化
- 環境改善効果
- 地域交流促進効果
- 豊かな情操を育む心の教育協調性を育む等
- 大気浄化、熱環境改善景観向上等
- 活動の場提供等

<コスト>

整備費 (イニシャルコスト)		維持管理費 (ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 約2万円/㎡ (総額約900万円)	—		

(資料：NPO 芝生スクール ホームページ)

21 低コスト芝生化（鳥取県）															
<p><効果></p> <p>○気温低下による快適性向上</p> <p><コスト></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">整備費（イニシャルコスト）</th> <th colspan="2">維持管理費（イニシャルコスト）</th> </tr> <tr> <th>公共</th> <th>民間</th> <th>公共</th> <th>民間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>◆ハード整備 約 0.3 万円/㎡ (総額約 1,214.5 万円)</td> <td>—</td> <td>◆直接コスト 約 80 万円/年 ※造園業者委託</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(資料：日本芝生学会 資料)</p>				整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（イニシャルコスト）		公共	民間	公共	民間	◆ハード整備 約 0.3 万円/㎡ (総額約 1,214.5 万円)	—	◆直接コスト 約 80 万円/年 ※造園業者委託	—
整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（イニシャルコスト）													
公共	民間	公共	民間												
◆ハード整備 約 0.3 万円/㎡ (総額約 1,214.5 万円)	—	◆直接コスト 約 80 万円/年 ※造園業者委託	—												

22 校庭芝生化（堺市）															
<p><概要></p> <p>○堺市立英彰小学校の運動場周辺及び中庭、約 1,500 ㎡の芝生化を行う。</p> <p>○堺市教育委員会、英彰小学校、地元自治会が協働で行う。</p> <p>○夏の気温上昇を抑え、クーラーの使用が減少し、化石燃料消費の減少、都市気候の緩和、地球温暖化の抑制に寄与することや、芝生運動場の管理を通して児童と学校、地域の人たちとの交流が生まれること、また裸足で走ったり寝そべったりできるなど、土の校庭とは違った運動や遊びが出来ることなどを期待して行われた。</p> <p><効果></p> <p>○児童の身体・心理面への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・挨拶も積極的にできなかった児童が芝刈りの体験を行うことにより積極的に参加するようになった。 <p><コスト></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">整備費（イニシャルコスト）</th> <th colspan="2">維持管理費（ランニングコスト）</th> </tr> <tr> <th>公共</th> <th>民間</th> <th>公共</th> <th>民間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>◆ハード整備 総額約 1,300 万円 (市単費)の整備費 道具購入費 150 万円 (芝刈り機等)</td> <td>—</td> <td>◆光熱水・メンテ費 電気・水道代は小学校 維持費に含まれる ◆維持管理に対する補助金 約 10 万円/500 ㎡</td> <td>◆光熱水・メンテ費 維持管理費 30~20 万円/年 ◆オーバーシードのための播種、散水、施肥、芝刈り</td> </tr> </tbody> </table> <p><課題></p> <p>○行政、学校（職員・児童）、地元自治会三者の連携と協働のあり方</p> <p>○維持管理費用の負担</p> <p>○地元中心の維持管理手法の継続</p> <p style="text-align: right;">(資料：堺市提供資料)</p>				整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）		公共	民間	公共	民間	◆ハード整備 総額約 1,300 万円 (市単費)の整備費 道具購入費 150 万円 (芝刈り機等)	—	◆光熱水・メンテ費 電気・水道代は小学校 維持費に含まれる ◆維持管理に対する補助金 約 10 万円/500 ㎡	◆光熱水・メンテ費 維持管理費 30~20 万円/年 ◆オーバーシードのための播種、散水、施肥、芝刈り
整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）													
公共	民間	公共	民間												
◆ハード整備 総額約 1,300 万円 (市単費)の整備費 道具購入費 150 万円 (芝刈り機等)	—	◆光熱水・メンテ費 電気・水道代は小学校 維持費に含まれる ◆維持管理に対する補助金 約 10 万円/500 ㎡	◆光熱水・メンテ費 維持管理費 30~20 万円/年 ◆オーバーシードのための播種、散水、施肥、芝刈り												

⑧その他

○公開空地と接道部緑化を一体的に整備し、狭い敷地でも緑化の効果を上げる方策

23 接道部緑化（東京都中野区）



○マンション建設に伴い確保された公開空地の緑化と、道路接道部の緑化を一体的に行うことにより、緑地の一体化を図り緑化の効果を上げた。

（資料：中野区ホームページ）

○樹木保存による緑化

24 既存樹木を保存した緑化（京都市）



○既存のサクラ並木を残した事例。前面の河川と一体となって水と緑の環境を保全するとともに、美しい地域景観を形成しています。

（資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）39頁）

○公的空間の緑化

25 消防活動用地の芝生舗装（茨木市）




○各消防署と協議の上、必要に応じて設ける必要のある消防活動用地を芝生化することにより緑化面積を確保することができます。本来の設置目的は非常時の緊急車両進入用地ですから樹木の植栽は無理なことと、事前に消防署の承諾を得ておく必要があります。

（資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）59頁）

○駐車場の舗装

26 公園の駐車場芝生化（京都市）

<概要>
 ○宝が池公園
 子どもの楽園駐車場(4,900 m²)の一部芝生化（野芝）を実施（平成19年度）



<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（イニシャルコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 約 1.9 万円/m ² 総額約 91,000 千円 (うち 1/2 は国庫補助金)	—	—	—

<課題>
 ○駐車場利用者の芝生化への理解・協力
 ○芝生部分の管理方法


（資料：京都市提供資料）

27 大阪府庁の芝生駐車場（大阪府中央区）

<概要>
 ○車の出入りに芝生が痛まないように、踏圧緩和用補助資材を組み合わせた舗装も開発されている。

<効果>
 ○熱環境の改善
 ・緑化箇所と非緑化箇所との表面温度差
 ・最大で18℃以上の低減効果を確認

<課題>
 ○工事中、直後の養生中、痛みが激しい場合の養生中に、駐車場を使用できない。
 ○過剰利用によるすり減りや枯れ
 ○排水不良による水溜まり
 ○エンジンからの排熱による傷み



（資料：大阪府提供資料）

28 福祉センターの駐車場芝生化（兵庫県）

<概要>

- 兵庫県が民間企業等から芝生化駐車場の提案・施工を求め、維持管理状況、地表・地中温度、地中水分量等の測定・調査を通して施工仕様やヒートアイランド対策効果等を総合的に評価・検証し、今後の普及促進に繋げていくため「グラスパーキング（芝生化駐車場）推進事業」を実施した。実証実験は、兵庫県福祉センターの駐車場で、平成 17 年 8 月 1 日（月）から開始し、ヒートアイランド効果等の検証を行った。
- 兵庫県福祉センター駐車場 42 区画のうち 36 区画を芝生化した。
- 県がグラスパーキング（芝生化駐車場）に係る民間技術を公募し、各種課題を検証した。施工においては、既存舗装の上に芝生化駐車場を設置した。
- 参加企業は 32 組（40 社等）である。「グラスパーキング施工等調整会議」（構成：参画企業と兵庫県）設立。
- 検証項目は以下の通り。
 - ・施工仕様（耐劣化性、耐タイヤ圧性、費用等）
 - ・ヒートアイランド対策効果（地表・地中温度、地中水分量等）
- 2年間維持管理を継続し、県が毎年の検証結果をまとめた。

<効果>

- 地表温度の低下
 - ・赤外線カメラの画像分析
- その他、工法ごとに芝の生育状況、タイヤ圧の影響、芝の維持管理のデータ採取
- 21 時の気温との最大差 10 度
- 12 時の気温と最大差 25 度

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	◆ハード整備 駐車区画の 1 m ² あたり 施行費用が 10 千円～ 37 千円の範囲にて整備 ※平成 17 年実績	—	◆光熱水・メンテ費 駐車区画 1 区画あたり の 1 ヶ月の維持管理費 用が 0.2 千円～7 千円 ※平成 17 年実績

<課題>

- 施工単価、維持管理単価とも大きなばらつきがあり、車両の占有時間を測定していないため、効果や評価の比較は不確定要素を含んでいる。
- 平成 19 年度より、車両の占有時間も測定する実証実験「グラスパーキング兵庫モデル創造事業」を、兵庫県庁前の県庁南駐車場にて実施しており、平成 21 年度までの、3 年間の追跡調査を行う予定。

(資料：兵庫県提供資料)

⑨企業及び地域事業者との協働により整備・管理する花壇

29 神戸市ふれあい花壇（神戸市）



- 企業・団体が各区のシンボリックな花壇の維持管理に協賛する制度である。
- 協賛金は一団体当たり年間5万円

（資料：神戸市提供資料）

30 神戸市スポンサー花壇（神戸市）

<概要>

- 都心地域のまちのビューポイントとなる花壇において、管理費を企業・団体に協賛してもらうことで、グレードの高い花壇を市民に見てもらうことができると共に、事業者の公共的緑化活動への積極的な参画を市民にアピールする。



- 企業の社会貢献の一環として、花壇の管理費に協賛いただき、花壇には協賛スポンサー名を設置する。
- ひとつの花壇に、協賛するひとつの企業・団体を募集することから、花壇のデザイン等に対するスポンサーの意向も取り入れ、質の高い花壇としてメンテナンスを行っている。
- 協賛金は1つの企業・団体で、一箇所当たり年間25～30万円。

<コスト>

整備費(イニシャルコスト)		維持管理費(ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
—	—	<ul style="list-style-type: none"> ◆管理費補助 単価相当 25,000 円/㎡×面積 ◆メンテナンス費用 3,252 千円 ※平成 19 年度予算 ◆活動 花壇のサイン設置により、事業者の公共的緑化活動への積極的な参画を市民に広くアピール 	<ul style="list-style-type: none"> ◆活動費 ・新入社員による植付作業体験の実施（スポンサー） ・花壇周辺の美化活動の実施（企業）

<課題>

- 新規の協賛事業者の確保

（資料：神戸市提供資料）

3) 関連する制度・事業

名称	主体	概要
総合設計制度	国土交通省	○政令で定める一定規模以上の敷地を有し、かつ、敷地内に一定の空地を確保した計画で、特定行政庁が市街地の環境の整備に寄与すると認めて許可することにより、容積率制限または道路斜線制限等の高さ制限が一定範囲で緩和される制度
市街地再開発事業	国土交通省	○都市開発法に基づき、都市の中心商店街や駅前をはじめとする中心市街地内の木造家屋が密集して防災上危険な地区や、駅前広場等の公共施設の整備が遅れている地区の再整備を行うことにより、活力あふれる豊かなまちづくりを推進する事業
建築物緑化促進制度	京都府	○地球温暖化の防止をはじめ、ヒートアイランド現象の抑制や都市環境の改善を図るため、京都府地球温暖化対策条例に、府民や事業者が建物を建てる際に、基準に従って緑化を進める内容とした緑化促進制度
道路沿い緑化助成制度	目黒区など	○接道部における緑化整備への助成金交付
地区計画制度	世田谷区など	○地区整備計画に、生垣化、フェンスの緑化を示す
生垣緑化助成	京都市	○生垣新設、既存塀の撤去費用の助成(1/2)
敷地緑化、生垣等緑化助成	大阪市	○生垣新設、既存塀の撤去費用の助成(1/2)
生垣設置助成金	草津市	○生垣新設、既存塀の撤去費用の助成
花と緑のグリーンベルト事業	京都市	○主に幹線道路等に面したブロック塀等を「緑の生垣」に整備していく事業
大阪府みんなで育てる花いっぱいプロジェクト	大阪府	○小・中学校に土とパンジーの苗を支給し、緑化の専門家の指導のもと、学校内で子供たちが花を育て、育苗後の花の一部は学校緑化で利用し、残りは道路を始め公共空間の緑化に活用する事業
相模原オープンガーデン	(財)相模原市民協会の協会	○個人の庭園、企業及び公共施設等の庭園を対象にオープンガーデンとして公開して頂けるオーナーを募集し、公開する活動
宝塚オープンガーデン	兵庫県宝塚市	○ 同上
とよおかオープンガーデン	兵庫県豊岡市	○ 同上
緑化基金	全国	○全国の企業や個人からの募金を「都市緑化基金」として運用し、その果実(利子)により、都市緑化の推進、普及啓発事業を行う制度
区民の誇りの木選定制度	京都市	○歴史があり、公の場所から普通に見えるなどを基準にして選定された樹木を保全していく事業
神戸市ふれあい花壇	神戸市	○企業・団体が街のシンボリックな花壇の維持管理に協賛する制度
神戸市スポンサー花壇	神戸市	○企業の社会貢献の一環として、花壇の管理費に協賛いただき、花壇には協賛スポンサー名を設置する事業
世田谷区立身近な広場条例	世田谷区	○民有地の未利用地を借り上げ、広場として整備する制度。固定資産税、都市計画税の免除
屋外教育環境整備事業	文部科学省	○整備費用の1/3
「校庭にみどりのじゅうたんを！」モデル事業	大阪府	○都市におけるクールスポットの創出によるヒートアイランド現象の緩和や「あうて強い芝生」のモデルづくり等を目的として取り組む事業
学校運動場の芝生化モデル事業	大阪市	○整備費1/2(上限200万円、初年度維持管理費上限30万円)
校庭芝生化モデル事業	横浜市	○ワールドカップ決勝戦開催を契機として、校庭の芝生化事業を開始し、現在モデル事業として取り組んでいる。
校庭芝生化事業	東京都	○都内全小中学校の校庭芝生化事業として取り組んでいる。

4) 今後の課題

- 公開空地は、市街地再開発や総合設計制度を活用した再整備等において確保され、都心部における貴重な緑地となっている。特に、近年では公共施設や工場跡地を活用した大規模なエリアでの実施が多くなっており、都市環境づくりにおける役割の比重が高まっており、緑化手法や隣接地域や街路との連携を緊密に行い、貴重な都市空間緑化の先導役となる必要がある。
- 接道部緑化では、生垣整備に関わる助成制度が最も馴染まれ、継続されている事業であり、近年ではその発展形として、壁面やテラス、そして屋上も含めた補助制度が充実されてきている。今後は、その質の向上、街路樹や公園緑地などの公共緑地とともに、隣接施設と一体となった効果的な整備、維持管理を進める必要があり、地区計画や緑化協定などによる取組が必要になる。
- 維持管理には、地域住民やPTAなどの人的な協力体制と、散水、施肥、刈り込みなどの技術的サポート体制が必要である。
- 利用密度（人数）や利用頻度が高くなると、芝生のすり切れ状態が起こり、再生が困難な状態になる例が多く、適正な利用方法の設定について専門的な視点からのサポートが必要である。
- 利用管理は、校庭が狭い学校では、養生期間に校庭が利用できなくなり、通常の体育授業や遊び活動が十分できなくなる例がある。
- 全くの未利用地であるならば、借地公園や市民緑地として緑化を進める方策があるが、駐車場や防災に係わる緊急用地などの緑化は、利用との共存が必要であり、緑化手法や維持管理手法での技術的な支援がより必要になっている。
- 未利用地を活用したコミュニティガーデンなど、都市施設である公園緑地等として整備されない場合には、その維持管理において自治体が全面的に負担することは困難な場合があるため、地域住民や企業などとの協働による取組が必要になる。

6

農地

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①休耕地の活用	1	休耕地水張り(大阪府)	行政	○		
	2	休耕地を活用した市民農園(堺市)	協働			
②観測値(知見)	3	都市近郊農地(春日部市)	行政	○		
	4	都市近郊農地(柏市)	行政	○		
	5	都市近郊農地(庄和町(現春日部市))	行政	○		

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	○	—	○	—	—

2) 施策・取組、参考事例

①休耕地の活用

1 休耕地水張り(大阪府)

<概要>

○名称:「田んぼに水を張って大阪を冷やそうプロジェクト」

○測定場所:大阪府松原市三宅西

○測定方法:水張りの有・無、市街地の3箇所を比較計測

○測定日時:平成17年7月11日午前10時~8月1日午前10時(計21日間)

- ・自動気温測定装置による連続測定(5分間隔)
- ・田の中心部で水面上高さ約80cmの位置に測定器を設置(直射日光防止カバー有)
- ・市街地内は小学校の百葉箱内に設置(地上高1.0m)

<効果>

○測定結果

1)水を張った田と張らない田の気温差)

【晴天時(7月21日)

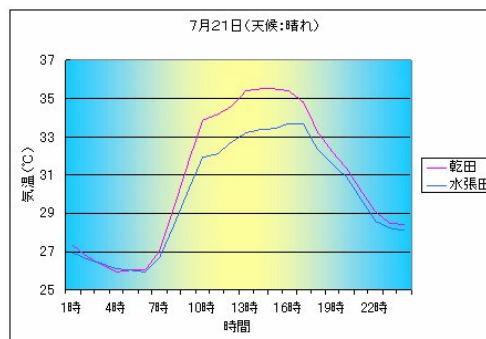
昼間時(日の出~日の入):1.4℃(平均)

夜間時(上記以外):0.2℃(平均)

午前10時~午後2時:2.0℃(平均)

2)住宅地との温度比較

今回の測定では、住宅地にある小学校の百葉箱を利用して、同様の方法で測定を実施した。温度変化の状況は水を張らない田とほぼ同じでその温度差は測定期間中の全平均で0.1℃であった。



(資料:大阪府ホームページ)

2 休耕地を活用した市民農園（堺市）



○休耕地を活用して市民農園を開設している。開設者の規定が緩和され、市による「ふれあい農園」、農業者による「まちづくり体験農園」、個人・NPO・企業による「市民利用型農園」がある。

（資料：堺市ホームページ）

②観測値（知見）

3 都市近郊農地（春日部市）

<効果>

○気温低下による快適性向上・農地（水田）内と市街地の気温差 最大：2℃低減

（資料：都市近郊水田の夏期最高気温低減効果／農業環境技術研究所）

4 都市近郊農地（柏市）

<効果>

○直径 500mの範囲において、緑被（水田）率：10%

最高気温低減割合：0.34～0.47℃

最低気温低減割合：0.24～0.36℃

（資料：柏市における気温および表面温度分布の実態に関する一考察
／第8回環境研究発表会 予稿集 丸田ほか）

5 都市近郊農地（庄和町（現春日部市））

<効果>

○直径 500mの範囲において、緑被（水田）率：10%

最高気温低減割合：0.18℃

最低気温低減割合：0.06℃

（資料：埼玉県庄和町における都市気温分布と緑地の気象緩和作用について
／造園雑誌 55（5） 山田・丸田（1991））

3) 関連する制度・事業

名 称	主 体	概 要
棚田保全活動	奈良県	○「棚田地域水」と「土地保全基金」を造成し、その運用益により棚田の保全活動・研究・活動支援を行っている。
市民農園整備事業	国土交通省	○地方公共団体が借地または用地を買収して都市公園として設置する市民農園
市民農園整備促進法	農林水産省	○市民農園の整備を適正かつ円滑に推進するための措置を講ずることにより、健康的でゆとりある国民生活の確保を図るとともに、良好な都市環境の形成と農村地域の振興に資する制度
特定農地貸付法	農林水産省	○都市住民等への趣味的な利用を目的とした農地の貸し付けについて、農地法等に関する特例措置 ○休耕地を活用した市民農園の開設が、地方公共団体及び農業協同組合に限らず、企業NPO及び個人でも開設できる制度

コラム 2 ～農業用のため池を活した取り組み～

水面の気温低減効果については、下表のようなシミュレーション結果などからも明らかにされており、ヒートアイランド現象の緩和に効果が期待される。

- | | |
|---|---|
| ① | 日中の密集市街地の居住域における SET(新標準有効温度)と比べ大きな池の上では: 約-3℃ |
| ② | 23 区内で水面を 4.8%から約 10%に増大することにより、地上気温: 最大-0.5℃ |

出典①:水面を有する市街地の熱環境に関する調査研究/片山忠久他

②:屋上緑化と水面再生によるヒートアイランド抑制効果に関する数値シミュレーション/木内,吉谷

■ため池を活用した取組事例

近畿地方から中国地方にかけては、農業用の「ため池」の数が非常に多く、夏期の気温低減に寄与しているものと考えられる。中でも「ため池」数が、全国の都道府県で 1 位の兵庫県、5 位の大阪府、さらには兵庫県の約 4 分の 1 がある神戸市では、ため池を活用した交流イベントや、小学生らとの協働による“クーラー効果”の測定なども行われている。

【受益者（農家）管理と交流イベント（神戸市）】

[受益者（農家）管理の好例]

神戸市内には約 6,500 の「ため池」があり、農地約 5,200ha がその受益地になっている。

水張り面積が 12ha を超えるような大きな「ため池」もある。

これら「ため池」は、農業生産のための施設であり受益者である農家は維持管理をしている。

[交流イベントへの活用]

農業や農業地域への理解を深め、親しみをもってもらうことを目的に、「ため池」をテーマに都市住民との交流イベントを実施している。



神出里づくりイベントの様子
(資料:神戸市ホームページ)

【「ため池」のクーラー効果・協働調査（大阪府）】

[こどもたちによる農空間の多面的機能調査]

岸和田市の栄ノ池で、大宮小学校 4 年生 125 名と、「ため池」が持つヒートアイランド現象の緩和効果について調査を実施。

[「ため池」の気温低減効果]

「ため池」のそばと 50m 離れた地点の気温の違いを測定した。

ため池のそばは、ため池から 50m 離れた地点より 1.0℃低い！

[「ため池」の環境教育効果（小学生の声）]

- ・意外な物ですずしくなるなんてびっくりした。
 - ・池があるだけで、少しでもすずしくなる事がわかった。町に 1 つくらい池があると、夏でも少しすずしいのと思いました。
 - ・ため池のやくわりや昔ため池はいっぱいあったことがわかってうれしかった。
- [調査後の感想の一部]



栄ノ池での調査の様子
(資料:大阪府ホームページ)

7 屋上緑

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①公共施設	1	放出下水処理場での市民農園・広場による緑化 (大阪市)	協働			
	2	大井水みらいセンターにおける下水処理水の利用と屋上緑化 (大阪府)	行政			
	3	芝生による緑化 (姫路総合庁舎)	行政			
	4	里地・草地による屋上緑化 (宝塚総合庁舎)	行政			
	5	特別養護老人ホームの屋上緑化 (淀川暖気の苑)	行政			
	6	南山大学の草本類による緑化 (愛知県瀬戸市)	行政			
	7	原町小学校の屋上芝生化 (目黒区)	行政			
	8	霞ヶ関合同庁舎の屋上庭園化 (国土交通省)	行政	○		
	9	広島庁舎の屋上緑化 (広島県)	行政	○	○	
	10	東京都環境科学研究所が実施した3種類の試験区による屋上緑化 (東京都)	行政	○		
	11	東京都環境研究所の7種類の試験区による屋上緑化 (土木研究所)	行政	○		
	12	大阪府庁本館の屋上緑化 (大阪府)	行政	○		○
	13	兵庫県庁本庁舎の屋上緑化 (兵庫県)	行政	○	○	○
	14	京都府庁第2号庁舎の屋上緑化 (京都府)	行政	○	○	○
	15	屋上緑化 (都農林総合研究センター)	行政	○	○	
②商業 ・業務施設	16	なんばパークスの緑化 (大阪市)	事業者			
	17	百貨店屋上の緑化 (京都市)	事業者		○	
	18	財団法人東京都保健医療公社荏原病院の緑化 (大田区)	事業者			
	19	アークヒルズのバードサンクチュアリー等による緑化 (港区)	事業者			
	20	六本木ヒルズの田畑を有する屋上緑化 (港区)	事業者			
	21	銀行ビルの屋上緑化 (鹿児島銀行)	事業者	○	○	
	22	商業施設の屋上緑化 ((株)キスケ)	事業者	○	○	
③共同住宅	23	府営住宅常盤団地 (京都府)	事業者			
	24	大阪ガス総合実験住宅 NEXT21 の緑化 (大阪市)	事業者	○		
④工場施設	25	民間工場の緑化 (京都市)	事業者		○	
	26	民間工場の緑化 (埼玉県)	事業者			
⑤ミューズ	27	屋上緑化 (東京都)	行政	○	○	

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	△	○	○	○

2) 施策・取組、参考事例

①公共施設

- 下水処理場施設の屋上部分など、大規模な施設の屋上緑化では、地域の公園緑地としての機能も高く、また、地域のクーリングスポットとしての役割も担っている。
- 屋上緑化は、建物の構造、荷重、風の強さなど、緑化条件が制約される可能性が高いが、気温低減効果としては、建物の内外、周辺の気温などへの効果が高く、効率性の高い手法である。

1 放出下水処理場での市民農園・広場による緑化（大阪市）



○この施設は、住民からの要望を受け、広場・市民農園等を提供することを目的として整備し、農園を近隣の学校に貸し出すことにより、「ものをつくる学習」の場となっている。
(153 区画：3,000 m²)

(資料：国土交通省ホームページ)

2 大井水みらいセンターにおける下水処理水の利用と屋上緑化（大阪府）



○限られた都市空間における貴重なオープンスペースでもある水みらいセンター（下水処理場）では、処理施設の屋上を緑化整備するとともに、下水処理水を利用したせせらぎを配置することで、府民の憩いの場として開放している。また、ヒートアイランド対策としても効果を発揮している。

(資料：大阪府提供資料)

3 芝生による緑化（姫路総合庁舎）



○芝生を中心とした施設で、一般の方が自由に利用できる園地であり、ウッドデッキやベンチでは、地元産の間伐材を用いている。(500 m²)

(資料：兵庫県ホームページ)


4 里地・草地による屋上緑化（宝塚総合庁舎）



○地域の身近な里地や水辺の景観をイメージした植物を取り入れ、憩いの空間としての緑化を行った。(450 m²)

(資料：兵庫県ホームページ)


5 特別養護老人ホームの屋上緑化（淀川暖気の苑）



○特別養護老人ホームの屋上に樹木や草花などを観賞できる庭園をつくり、施設入居者の心身のケアに活用した事例。
○近隣住民にも解放され、地域と施設を結ぶ場となっています。

（資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）44 頁）


6 南山大学の草本類による緑化（愛知県瀬戸市）



○この施設は、高低差の異なる建物の屋上部分を連続させ、芝生などの草本類を主にした緑化手法を用いている。

（資料：東邦レオ（株）屋上緑化&自動灌水 Web ホームページ）

7 原町小学校の屋上芝生化（目黒区）



○芝生パネルによる屋上の緑化も行った。ここでは、素足で芝生を感じながらの実体験に即した学習も行われている。
○ビオトープや芝生の管理は、5年生を中心に、教員とともに、手入れなどが行われている。

（資料：東京都ホームページ）

8 霞ヶ関合同庁舎の屋上庭園（国土交通省）

<効果>
○気温低下による快適性向上・植栽面と舗装面の表面温度の差（約 23.7℃低減）

（資料：国土交通省ホームページ）

9 広島庁舎の屋上緑化（広島県）

<概要>
 施工時期：平成 15 年 8 月
 施工面積：約 320 平方メートル
 （緑化面積約 270 平方メートル）



<効果>
○緑化面地中温度の低減（約 10～20℃低減）

<コスト>

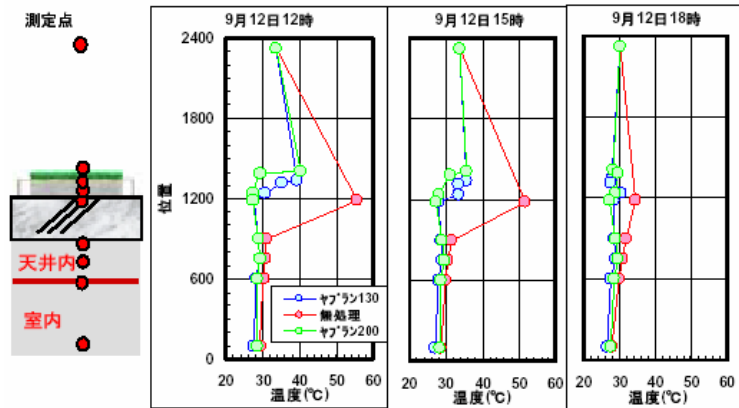
整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
3,000 千円	4,000 千円	—	—

（資料：広島県ホームページ）

10 東京都環境科学研究所が実施した3種類の試験区による屋上緑化（東京都）

<効果>

○屋上緑化区（土厚130mm区、土厚200mm区）と緑化しない区画の屋上表面温度と階下天井の表面温度などを測定したところ、表面温度は、9月12日12時のデータでは、緑化区が約30℃であったのに対し、緑化しない区画は約55℃となり、25℃程度の差がみられました。また、本調査の建物屋上には断熱処理がされていましたが、階下天井温度でも1～3℃程度の差がみられました。



（資料：ヒートアイランド対策ガイドライン（東京都）24頁）

11 東京都環境研究所の7種類の試験区による屋上緑化（土木研究所）

<効果>

○気温低下による快適性向上

・ 顕熱・伝導熱の低減効果

顕熱：約 1/4 に低減

伝導熱：約 1/2 に低減

（資料：独立行政法人土木研究所ホームページ）

12 大阪府庁本館の屋上緑化（大阪府）

<概要>

○市街地緑化の推進、ヒートアイランド現象緩和のために、大阪府庁屋上緑化モデル展示園を開設した。

○面積 350 m²、中低木が中心の庭園で、週 2 回一般公開している。

<効果>

○熱環境の改善

- ・緑化部分と非緑化部分において自動温度記録計を用いて表面温度を計測（H14 年度）
- ・7 月から 9 月の 24 時間の平均温度で約 3℃の低減

<課題>

○府庁本館は大正 15 年に建築し非常に古いため、積載加重や漏水等の心配があった。

○積載荷重を 180kg/m² 以下に抑える必要があり、植栽樹種、規格が限定的となった。

（資料：大阪府提供資料）

13 兵庫県庁本庁舎の屋上緑化（兵庫県）

<概要>

○屋上緑化推進のため、県の庁舎にモデル緑化として施工した。

○面積 260 m²、職員がボランティアで維持管理を行っている。

○一般公開している。



<効果>

○熱環境の改善

- ・施行前と施工後の表面温度差
- ・メモリ内蔵の温度計の設置 夏季における最高温度差（15.9～17.0℃）

<兵庫県での実測結果>

※室内側に断熱材が 2.5cm、屋上コンクリート厚が 16cm、その上にアスファルト防水、軽量コンクリート等の層が 6cm。植栽基盤は、塗膜防水が 2 層、4cm 排水マット（ポリスチレンフォーム製）、透水フィルター、10cm 人工軽量土壌が施されており、植栽はヒメイワダレソウとなっている。

※緑化工事施工前後の 12 月における天井内断熱材表面温度を同じ場所で測定している。

場 所	最低温度
緑化部分 (2003. 12. 1～31)	15. 7度
非緑化部分 (2002. 12. 1～31)	12. 5度
温度差	
	+3. 2度

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 約 2 万円/m ² 総額 524 万円 (260 m ²)	—	◆活動 職員のボランティアによる維持管理	—

<課題>

- 事業実施の予算確保
- 維持管理費用の確保

（資料：兵庫県提供資料）

14 京都府庁第2号館の屋上緑化（京都府）

<概要>
 ○屋上緑化の先導的モデルとして施工した。
 ○面積 600 m²、名称「京てらす」。
 ○芝生・花壇・中低木で構成されている。
 ○平日に一般公開している。

<効果>
 ○普及啓発等
 ・建築物等緑化制度（H19.4.1～）の啓発。
 ・一般公開の来訪者数（府民等約 5400 人、H18.5.8～H20.3 末）

○屋上温度の緩和
 ・温度表示器による測定（H18.7.29 測定）
 ・屋上コンクリート面より芝生緑化下 20cm で 20℃程度温度を下げた。

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 緑化整備： 700 万円 （600 m ² ） 排水工事： 1350 万円	◆ハード整備 企業協賛による植栽基盤 の提供 （50 m ² ×5 企業等） 木製ベンチの寄贈 ◆活動 ボランティア（約 20 名） による府民参画エリア （花壇）の整備	◆光熱水・メンテ費 ・自動灌水（府庁2 号館全体での共用の ため当該部分だけの 算出は不可） ◆活動 府農業総合研究所 による植栽実験	◆光熱水・メンテ費 花苗、肥料等はボランテ ィア及び協賛企業等か ら提供 ◆活動 ボランティア（京緑 隊）による花壇の維持 管理

<課題>
 ○ヒートアイランド緩和効果の定量化が難しい。
 ○維持管理経費の確保。
 ○ボランティアの継続的な活動の確保。

京都府：京都府庁第2号館屋上緑化「京てらす」<<http://www.pref.kyoto.jp/greenroof/greenpref1.html>>
 （資料：京都府提供資料）



15 屋上緑化（都農林総合研究センター）

<効果>
 ○節電効果・3棟のログハウスにそれぞれ①緑化なし②屋根だけ緑化③屋根、壁とも緑化—と緑化条件を変え、「最高気温 35℃の晴天」で「エアコンで室温 25℃を維持」で消費電力を比較
 ・①エアコンがフル回転しても 25 度に下がらなかったが②と③の消費電力は①を 100 とすると、②は 87、③は 68 と節電効果が表れた。特に屋根と壁を緑化したの③は大きな効果があった。


<コスト>


整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 ・屋上緑化（芝生の場合、1 m ² あたり 20-30k の土壌） ・防水対策、壁面緑化、設置費（プランター、ネット設置、土、肥料等）	—	—	—


（資料：東京都ホームページ）


②商業・業務施設

- 商業施設では、屋上を含めた緑化空間は、施設の魅力を増すと共に、地域の緑として貢献できる重要な要素となっている。
- 都心部の病院では、患者が花や緑に触れながら散策できるスペースは非常に貴重な空間である。アロマセラピーなど療養効果も期待される緑の環境は、重要な病院設備になる。
- 中高層ビルでは、風の強さ、乾燥しやすいなど、屋上緑化としては悪条件が多かったが、灌水設備の機能向上や樹木を支える多様な支柱機器が開発されたため、樹木を緑化に使用することができるようになった。そのため、気温低減効果とともに、ビル利用者の憩いの場となり、都市部では貴重な緑地空間を担う可能性がある。


16	なんばパークスの緑化（大阪市）
	<p>○平成 15 年秋、大阪ミナミの商業施設の屋上に、民間の施設としては国内最大規模の屋上公園「パークスガーデン」がオープンした。8 階建ての段丘上の屋上約 1 万㎡に多彩な草花・樹木等が配植されている。</p> <p style="text-align: right;">（資料：大阪府パンフレット）</p>

17	百貨店屋上の緑化（京都市）
	<p><概要></p> <p>○「景観の向上と憩いの場」として設置された。流出が少ない軽量土壌を使用し、メンテナンス性や軽量化の工夫をし、芝生は常緑種を使用している。</p> <p><コスト></p> <p style="text-align: center;">重量 40kg/㎡ 施工費 800 万円</p> <p style="text-align: right;">（資料：京都市「建物緑化の手引」）</p>

18	財団法人東京都保健医療公社荏原病院の緑化（大田区）
	<p>○この事例は、患者の「癒し・潤い・安らぎ」の場として、四季を通じた季節感を創出し、上から眺めて楽しめる屋上庭園として整備された。素材には、多摩の間伐材、三宅島の火山礫などが利用されている。</p> <p style="text-align: right;">（資料：東京都ホームページ）</p>

19	アークヒルズのバードサンクチュアリー等による緑化（港区）
	<p>○この事例は、庭園、バードサンクチュアリーなどいろいろな緑の機能をモザイク状に配置した先駆的な業務ビルの屋上緑化である。</p> <p style="text-align: right;">（資料：国土交通省 社会資本審議会 都市計画・歴史的風土分科会 公園緑地小委員会資料）</p>

20 六本木ヒルズの田畑を有する屋上緑化（港区）



○これまでの庭園機能に加え、四季の変化が鮮やかな水田を配置することによってイベント空間としての機能を担っている。

（資料：六本木ヒルズホームページ）

21 銀行ビルの屋上緑化（鹿児島銀行）

<効果>

- 気温低下による快適性向上・最上階室温の低減 約 2℃低減
- CO₂ 削減 約 4.6t/年削減
- 経済効果・冷暖房費の削減（料金換算） 約 5%削減

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	約 1.5 万円/㎡ （総額約 1,350 万円）	—	—

（資料：鹿児島銀行ホームページ）

22 商業施設の屋上緑化（(株)キスケ）

<効果>

- 気温低下による快適性向上・最上階室温の低減 約 4～5℃低減
- 経済効果・冷暖房費の削減（料金換算） 約 1,200 万円/年節減

<コスト>


整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	約 2.7 万円/㎡ （総額約 1 億円）	—	—

（資料：(株)キスケホームページ）

③共同住宅

○都心部の共同住宅では、敷地内を十分に緑化するスペースを確保することが非常に困難であるため、屋上、ベランダ、階段部分の緑化は貴重な緑化スペースとなっている。

23 府営住宅常盤団地（京都府）



○5 階建ての公営共同住宅の屋上にセダムによる緑化を実施。

（資料：京都府ホームページ）

24 大阪ガス総合実験住宅NEXT21の緑化（大阪市）

<概要>

○都市居住において、近未来の省エネルギーや環境保全と両立できるくらしやガスエネルギーのあり方を検証するために建設した実験集合住宅。躯体は、100年間の耐久性を確保し、内装や設備の更新が可能な構造になっている。

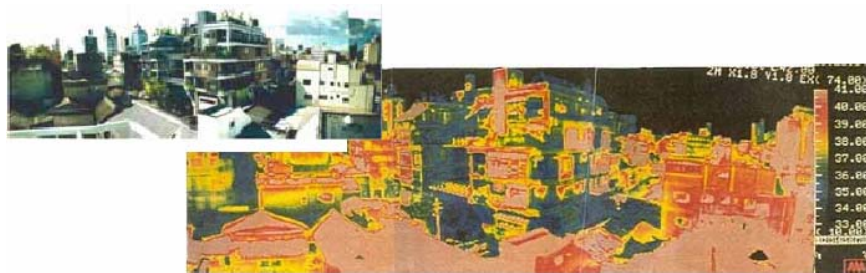


○屋上・テラス・ベランダも緑化し、1000㎡の緑地を確保、風通しがよく、夏季でも涼しく感じる立体街路を回遊すると、多くの緑が目に入るように配置されている。

<効果（植栽に熱環境調整効果）>

○8月12日15時頃に、NEXT21とその周辺をサーモグラフィで撮影した。

○中央のNEXT21に対して、右側の一般的な建物は、表面温度が40℃を超えているが、NEXT21は、気温と同等の35～36℃の部分が多い。夜間でも一般的な建物は、外気より約5℃高いので、昼間の熱をコンクリートに蓄熱して、夜間に放散している。一方、NEXT21は、夜間には、気温と同じように温度が下がり、蓄熱のような現象は見られない。



（資料：大阪府ホームページ）

④工場施設

- 多くの工場にとって、規定された緑化率を確保するためには、屋上は最も効率的なスペースとなっている。ただ、荷重の問題から草本による緑化が多くなっており、緑の多様性が欠けている面はある。

25 民間工場の緑化（京都市）



○ヒートアイランド現象の緩和と、建物の省エネ効果を目的として設置した。枠材に軽量擬木、排水材に発泡スチロールを使用するなど、軽量化に工夫して芝類や草花を中心に植栽している。重量 56.5kg/㎡ 施工費 400万円

（資料：京都市「建物緑化の手引」）

26 民間工場の緑化（埼玉県）



○工場屋根全面を使って、草本類による緑化を行っている。

（資料：田島ルーフィング株式会社ホームページ）

⑤シミュレーション

27 屋上緑化（東京都）

<効果>

○燃料間接削減

- ・気温低下による対象地域の夏期エネルギー消費量の削減 45.1 億円/年

○燃料直接削減

- ・屋上緑化実施建築物等におけるエネルギー消費量の直接的な削減 468.6 億円/年

○TWTP（総支払意思額）

- ・既往のCVM実施結果を基にした金額を使用（6616.8 億円/年 ※影響範囲の重複分もカウント）

○大気浄化（NOx等）

- ・単位代替額を 206.9 円/㎡として算定（205.7 億円/年）

○気温低下による快適性向上

- ・気温低減による冷房機器使用による熱低下と考える代替法（83.8 億円/年）

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 28.8 千円/㎡	—	◆直接コスト 4.0 千円/㎡/年	—
※「屋上緑化の手引き 02 年 （東京都）」の平均値 ※耐用年数 20 年と仮定		※「屋上緑化の手引き 02 年 （東京都）」の平均値	

（資料：独立行政法人土木研究所ホームページ）

3) 関連する制度・事業

名称	主体	概要
屋上緑化等助成制度	各種自治体	○東京都、大阪市、横浜市、名古屋市、兵庫県などで実施
屋上緑化容積ボーナス制度	大阪市	○総合設計制度を適用した建築物で、屋上に緑化を行う場合は、緑化部分の面積に応じて、容積率を割り増しする制度
建築物の敷地等における緑化促進制度	大阪府	○敷地面積 1,000 m ² 以上の建築物の新築・改築又は増築を対象に、基準に従って緑化することを義務化した制度。
屋上緑化モデルとなる民間施設への助成	京都府	○ヒートアイランド現象の緩和や都市環境の改善を図るため、京都府では、建築物の屋上や壁面の緑化のモデルとなる民間施設を募集し、助成を行った。
建築物緑化助成制度	京都市	○建築物の屋上及び壁面緑化の整備に助成する制度
県民まちなみ緑化事業	兵庫県	○環境緑化として、屋上緑化も助成の対象となっている。
クールシティ中枢街区パイロット事業	環境省	○平成19年度から環境省において実施予定。 ○ヒートアイランド現象の顕著な都市の中枢部分において、ヒートアイランド対策を通じた省CO ₂ 化の普及促進を図るため、注目度の高いと考えられる街区に対し、都市の省CO ₂ 化に資するヒートアイランド対策を複数組み合わせた集中的なパイロット事業を、民間への補助により実施。 ○モデル街区を数カ所選定したうえで、モデル街区内のオフィスビルなどの建物や施設において、都市の省CO ₂ 化に資するヒートアイランド対策を集中的に導入するパイロット事業を行う民間事業者に対して、その費用の1/2を補助。
地球温暖化を防ぐ学校等エコ改修事業	環境省	○学校の特徴に応じた二酸化炭素排出削減効果を有する省エネ改修、新エネ導入の最も効果的な組み合わせ（遮光、屋上緑化による断熱など）による施設整備に要する費用の一部を補助する。
緑化施設整備計画認定制度	国土交通省	○都市緑地法に基づき、一定の条件を致す建築物の敷地内緑化施設整備計画を市町が認定し、支援する制度
屋上緑化総合設計制度	神戸市	○総合設計制度を活用し、一般の公開空地による容積割増に加え、建築物の屋上等に整備する緑化の規模に応じて、容積を増すことができる制度

4) 今後の課題

- 夏期における気温の低減効果、冬期における暖房効果を得るためには、植物の良好な育成を維持・継続していく必要がある。特に、水分供給は重要な要素である。
- 水分供給のためには、自動灌水施設の整備が最適であるが、費用面で負担になる場合には、雨水貯留施設による散水量の補助など、効率的な雨水や中水利用の方策も一体的に取り組む必要がある。

8

壁面緑

1) 施策の項目と情報の整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①登はんによる緑化	1	立教大学建物の直接登はん型（豊島区）	行政			
	2	イオンショッピングセンターの直接登はん型（さいたま市）	事業者			
	3	東京ビックサイト展示場施設の巻き付き登はん型（江東区）	事業者			
	4	レストラン側面の巻き付き登はん型（東京都）	事業者			
	5	学校校舎側壁の巻き付き登はん型（さいたま市）	行政			
	6	学校施設の緑のカーテン（足立区）	行政			
	7	壁面緑化（愛知県内工場）	事業者	○		
	8	壁面緑化（横浜市）	行政	○		
	9	緑のカーテン（大阪府）	協働	○	○	○
	10	壁面緑化（東京都下水道局新河岸処理場）	行政	○		
②下垂による緑化	11	ヒルトンプラザイーストの下垂型（大阪市）	事業者			
	12	集合住宅の下垂型（東京都）	事業者			
	13	業務施設における直接登はんと下垂タイプの複合事例（大阪府）	事業者			
	14	壁面下垂型緑化（東京都）	行政	○		
③ユニット・プランターによる緑化	15	板橋清掃工場のユニット型緑化（板橋区）	行政			
	16	業務施設のプランター型緑化（大阪市）	事業者			
	17	集合住宅のユニット型緑化（千代田区）	事業者			
⑤その他	18	壁面緑化 植物生育試験 （（財）京都市都市緑化協会）	行政	○	○	○
	19	バイオラング（愛知県）	行政	○		

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	△	○	○	○

2) 施策・取組、参考事例

①登はんによる緑化

- 壁面前につる植物を直接植栽し、植物の登はん力により壁面を緑化する手法である。これは、被覆は遅いが、コストが低い。
- 一方、壁面にネットなど格子状の補助資材を設置し、つるを絡ませて緑化する手法もある。これは、生育範囲を限定しやすい。
- グリーンカーテン型は、壁面への設置が困難な場合や、落葉樹を使用するとき用いるが、落葉であるため、効果を得られる期間が短く、3階以上では効果が低い。

1 立教大学建物の直接登はん型（豊島区）



○東京都の歴史的建造物に指定されている立教大学の建築群は、日本の大規模煉瓦造建築を代表している。赤いレンガとツル植物の緑が折り重なり、ノスタルジックな雰囲気を出している。本館（モーリス館）の壁面緑化は 80 年の歴史があり、1924(大正 13)年にバスケット部が第 1 回リーグ戦に優勝したことを祝った、記念植樹だと考えられている。

（資料：壁面緑化ガイドライン（東京都）35 頁）

2 イオンショッピングセンターの直接登はん型（さいたま市）



○登はん補助資材としてのユニット（1,000×2,000の鋼材ネットにヤシガラ系マットを一体化）を建築外壁のコンクリート面に設置している、適度な水分を保ち、ヤシガラや気根が生長するのに適していて、気根による登はん植物の生育を促進する。また、鋼材ネットは巻き付き型の植物の生育を促進している。

○用いられている土壌の大半は自然土壌であるが、一部商業施設前面の窓際緑化の簡易大型プランターには人工軽量土壌を使用している。緑化計画に壁面緑化面積の算入が可能になった事が契機で、環境・社会貢献活動を重視する企業コンセプトの一環で採用された。また、壁面緑化の採用で駐車場スペースが確保された事も大きなメリットとなっている。

○建築の修景、コンセプトの発露手段、シンボル性を示している。

（資料：壁面緑化ガイドライン（東京都）37 頁）

③ 東京ビックサイト展示場施設の巻き付き登はん型（江東区）



○格子登はん型。ツル誘引用の軽量トラス（アルミ製）とステンレスワイヤーを壁面から30cm程度離れた位置に設置（壁面に直接固定）。植栽基盤は基本的には自然土壌であり一部は深さ30cmの人工軽量土壌を使用している。

（資料：壁面緑化ガイドライン（東京都）45頁）

④ レストラン側面の巻き付き登はん型（東京都）



○直接登はん型の壁面緑化が、被覆範囲を植物の生長に委ねていたのに対し、巻き付き型壁面緑化は支持材によって植物の覆う範囲を限定することができます。このため、事例にもデザイン性を意識した緑化が多く見られます。利用可能な植物も多いことから、季節感などの効果を取り入れることも可能です。

また近年、植物の生理を理解・活用した資材が見られるようになりました。下の写真に示した資材は、ステンレス鋼がトラス状に組み立てられているため、植物が3次元的な方向へ生育・伸長することが可能です。また、トラス構造は強度を高めるので、資材自体が、非常に高い安定性を持っています。

（資料：壁面緑化ガイドライン（東京都）44頁）

⑤ 学校校舎側壁の巻き付き登はん型（さいたま市）



○プランター植栽（地面置き型、人工軽量土壌、ワイヤーメッシュへの誘引）。

○コンセプトとして法人が目指す「自然との共生」の一環で提案された。屋上のエコガーデンと一体化されており、建築の修景、植物が身近にある実感を得る教育効果を期待している。

（資料：壁面緑化ガイドライン（東京都）46頁）

⑥ 学校施設の緑のカーテン（足立区）



○地球温暖化・ヒートアイランド現象対策事業として、学校の室内環境の悪化による学習効率の低下や健康への影響を解消するため、「グリーンスクールモデル事業」を平成19年度は足立区内の小学校3校で実施した。

○地上から3階校舎屋上まで、ネットを張り、つる性の植物を這わせ、「緑のカーテン」を作る。（資料：足立区ホームページ）

7 壁面緑化（愛知県内工場）

<効果>

○気温低下による快適性向上

- ・植栽面と鋼板壁面の表面温度の差（約 25℃低減）

（資料：ダイトウテクノグリーン(株)ホームページ）

8 壁面緑化（横浜市）

<効果>

○気温低下による快適性向上

- ・植栽面とコンクリート壁面の表面温度の差

（平均：約 2～3℃低減、最大：約 10℃低減）

（資料：横浜市ホームページ）

9 緑のカーテン（大阪府）

<概要>

○ヒートアイランド現象の緩和対策として「みどりのカーテン」の実証実験を行った。

○その結果を事例集としてとりまとめた。

<効果>

○熱環境の改善等（緑化箇所と非緑化箇所との表面温度差）

- ・赤外線放射カメラを用いて、サーモグラフィーによる表面温度の推移
- ・10時から15時の壁面付近の平均温度で、緑のカーテンの裏側では、覆っていない場所より約5℃の低減。

<課題>

○ネットの固定

- ・小学校等で三、四階の高位置まで設置するときは、アンカー等による補強が必要。

（資料：大阪府提供資料）

10 壁面緑化（東京都下水道局新河岸処理場）

<効果>

壁面緑化環境緩和効果測定調査

①調査期間：平成15年7月1日～9月30日

（集中計測期間*1：平成15年8月26日～9月12日）

*1 精度の高い計測を行った期間

②場所：下水道局新河岸処理場（板橋区高島平）処理施設の西側壁面

③試験区：各試験区とも縦=2.0m、横=3.0mの同じ条件で計測しました。

- ・下垂型緑化壁面区（つる性植物を壁の前面に垂らした状態の試験区）
- ・ユニット型緑化壁面区（つる性植物を植えたパネル(植栽基盤)を壁前面に設置した試験区）
- ・対照区（植物で被わなかったコンクリート剥きだしの試験区（比較用））

④供試植物：ヘデラ・カナリエンス（通称：アイビー）

⑤測定項目：壁面温度、日射量、アルベド、放射収支量、貫流熱量、植栽基盤重量、気温、雨量、風向、風速



（資料：ヒートアイランド対策ガイドライン（東京都）30頁）

②下垂による緑化

- 屋上部や壁面上部にプランターを設置して、下垂型植物で緑化する手法である。被覆は遅いが、当初より管理スペースの確保が必要である。
- また、直接登はん型、下垂型等の手法を複合的に設置し、早期の被覆により効果を得た事例も見られる。

11 ヒルトンプラザイーストの下垂型（大阪市）



- 下垂タイプのツル植物により、半地下となった回廊の壁面を緑化した事例。
- タイルの壁面と調和し、心地よい緑の空間をつくりだしています。

（資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）42頁）

12 集合住宅の下垂型（東京都）



- 下垂型に用いられる植物の代表的な種類としては、ヘデラ・カナリエンシスが良く知られています。カナリエンシスは常緑で葉が大きく、まっすぐ安定して生育するので、特に大面積の緑化に用いられています。生産量が多いことも大型の緑化に用いられている理由かもしれません。その他には秋に赤い実のなるコトネアスター、地を這うタイプのコニファー‘ブルーパシフィック’等が見られます。

（資料：壁面緑化ガイドライン（東京都）50頁）

13 業務施設における直接登はんと下垂タイプの複合事例（大阪府）



- ツル植物により擁壁を緑化した事例。
- 擁壁の表面を緑で覆うことにより、構造物面の反射熱を抑える効果を発揮しているとともに、コンクリートの無機質な印象を和らげています。

（資料：緑化計画の作成マニュアル（大阪府）38頁）

14 壁面下垂型緑化（東京都）

<効果>

- 気温低下による快適性向上

- ・ 植栽面とコンクリート壁面の表面温度の差（約 10℃低減）

（資料：独立行政法人土木研究所ホームページ）

③ユニット・プランターによる緑化

- 壁面にフレームなどを設置し、そこにプランターや植栽基盤が一体化したユニットを設置する方法である。
- 多様な植物が使用でき、デザイン性が高いが、灌水設備や給水施設の設置が必要で、当初より計画的な設置が必要である。

15 板橋清掃工場のユニット型緑化（板橋区）



○プランター型。植物が繁茂するパネル(1,850×2,150mm)とステンレスプランターを一体化したものを、建築物本体前面(3面)に鋼製フレームで固定(管理用キャットウォークを完備)。培土は人工軽量土壌(リサイクル系:廃紙再生炭)を不織布で巻きプランターに収納。

○景観改善効果と生態系保全を目的に設置したが、壁面緑化先進事例として広く紹介されている。緑化面積は約2,000㎡。

(資料:壁面緑化ガイドライン(東京都)60頁)

16 業務施設のプランター型緑化（大阪市）



○壁面に設置したプランターに緑化植物を植え、壁面を緑化する手法。

○プランターの設置方法と安全性の確保、壁面の耐可荷重、灌水・排水方法などを考慮する必要がある。

(資料:大阪府ホームページ)

17 集合住宅のユニット型緑化（千代田区）



○この事例は、敷地境界に植栽するだけでなく、屋上緑化及び壁面緑化を施した都心部のオフィスとマンションの複合建物である。

○壁面緑化ユニットによって、壁面全体が緑で覆われるような景観を創り出している。

(資料:東邦レオホームページ)

④その他

18 壁面緑化 植物生育試験 ((財) 京都市都市緑化協会)

<概要>

- 緑化の推進に関する情報発信・研究の1つとして取り組んでいる事例である。
- 市民に対する壁面緑化の普及啓発および、市内における壁面緑化に適応しやすい植物及び使用資材の検証を目的としている。

<効果>

- 植物の被覆量増加
 - ・加ライグァスミ：植栽時 H=1.0m W=0.05m、1年後 H=10.0m W=0.2m
 - ・クマヅク・アマンダヱ：植栽時 H=0.5m W=0.05m、1年後 H=8.0m W=0.6m

<コスト>

整備費 (イニシャルコスト)		維持管理費 (ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 約 13,000 円/㎡総額 650,000 円 ※H18 実績	—	◆光熱水：メンテ費 ・水道代 21,000 円/年 ・肥料代 800 円/年 ◆活動費 ・高所作業車レンタル料 20,000 円/年 ・植替作業 5,000 円/年 ※H18~19 実績	—

<課題>

- 雑草も緑化の一部と考えるのか、景観上好ましくないのを駆除するのかの判断。
- 自動灌水装置の灌水時間の調整 (水滴と歩行者の関係)。
- 壁面緑化は地植えと違い、直射日光と風などにより土壌が乾燥しがちとなり、自動灌水システムが故障した時の対応を間違えると全面枯損に近い状態を招きかねない。よって、自動灌水システムの定期的なメンテナンスと作業状況の確認が重要。

(資料：(財) 京都市都市緑化協会提供資料)

19 バイオラング (愛知県)

<概要>

○大規模壁面緑化による熱環境改善効果について

- ・2005年日本国際博覧会(愛・地球博)で行った大規模緑化壁による熱環境改善効果実験結果である。
- ・この施設(大規模緑化壁:バイオラング)は自立型緑化壁で、この施設の設置の結果、表面気温及び表面温度ともに、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、ヒートアイランド現象の抑制に資することが示された。

目的: 愛・地球博覧会のテーマである「自然の叡智」を訴求・具現化する観点から、地球温暖化対策やヒートアイランド現象緩和など、さまざまな環境圧を低減する未来の都市装置を提案し、博覧会会場に潤いをもたらす花と緑の魅力的なランドスケープを創出

位置: 愛・地球博・長久手会場内、センターゾーン

構造: 中央の大型スクリーンと高さ25mの2つのタワーの両側に設けた3つの自立型緑化壁(横幅約150m、最大高さ15m、緑化面積約3500㎡の「世界最大級の緑化壁」)

緑化内容: 1.35m×1.35mを基本とした20種のタイプの緑化パネル(野生草花、鑑賞草花、地被、ツル植物、灌木など約200種)

○実験の実施状況

実験内容:

- 暑熱環境改善効果の把握
 - ・緑化壁面温度計測
 - ・赤外線熱画像撮影
- 騒音減衰効果測定
- 生物誘引効果測定
- 植物生育調査
- ヒアリング・アンケート調査 等

実験期間:

博覧会の開催期間である

平成17年3月25日～9月25日

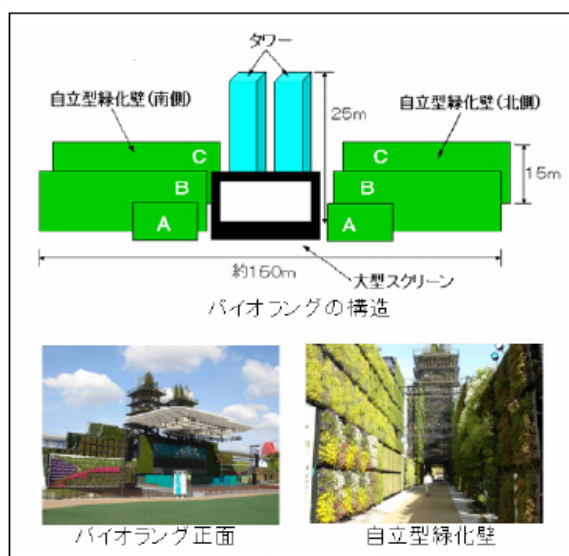


図-1 バイオラング概要

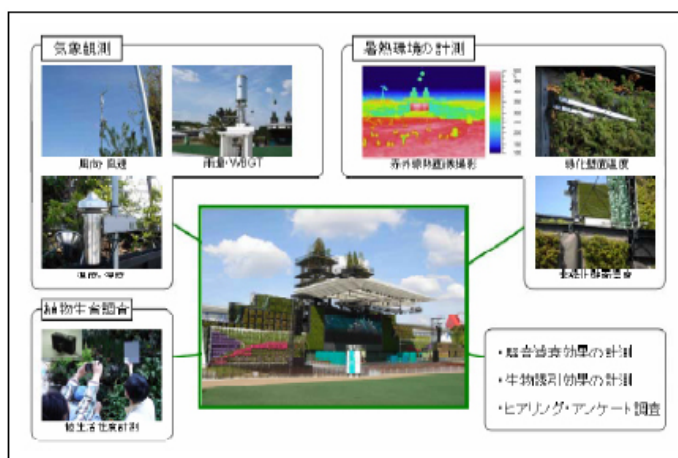


図-2 調査内容

○大規模壁面緑化（バイオラング）の効果測定実験結果

- ・緑化壁面の表面気温計測（壁面から10m離れた位置で測定した表面気温の比較）

<結果のまとめ>（平成17年7月28日 正午12時の表面気温）

非緑化壁面（白色コンクリート板）の表面気温：35.5℃

緑化壁面（バイオラング）の表面気温：28.7～34.2℃

→バイオラングに設置された緑化壁面は、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℃低い。

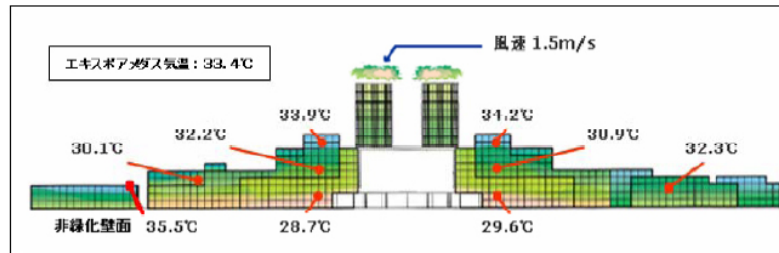


図-3 調査結果（緑化壁面温度）

- ・緑化壁面の赤外線熱画像撮影（構造物の表面温度の比較）

<結果のまとめ>（平成17年7月28日 正午12時の表面温度）

バイオラング正面の広場（人工芝）の表面温度：52～57℃

グローバル・ハウスの屋根（金属板）の表面温度：42～45℃

緑化壁面（バイオラング）の表面温度：25～35℃

→バイオラングに設置された緑化壁面は、正面の広場（人工芝）と比べて、

表面温度が約20～30℃低い。

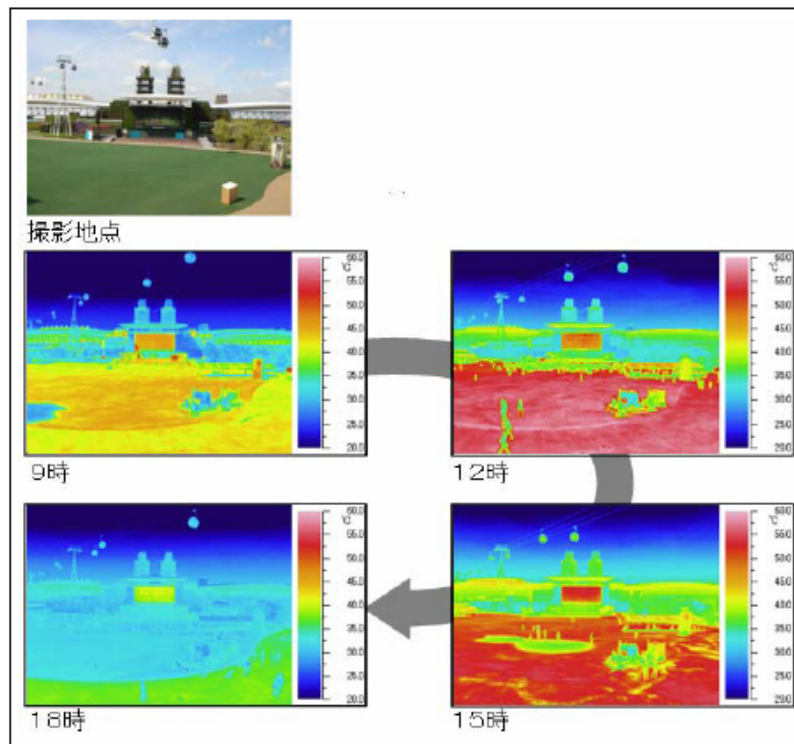


図-4 測定結果（赤外線熱画像撮影）

（資料：国交省記者発表資料）

3) 補助事業

名称	主体	概要
屋上緑化等助成事業	大阪市	○大阪市は 200 万円を限度として、植栽費の 1/2 以内の額と生け垣等を設ける際のブロック塀の撤去費(延長 1m 当たり 6,000 円以内)を助成する。
建築物の敷地等における緑化促進制度	大阪府	○敷地面積 1,000 m ² 以上の建築物の新築・改築又は増築を対象に、基準に従って緑化することを義務化した制度。
建築物緑化助成制度	京都市	○建築物の屋上及び壁面緑化の整備に助成する制度
県民まちなみ緑化事業	兵庫県	○環境緑化として、壁面緑化も助成の対象となっている。
屋上緑化及び壁面緑化に関する助成制度		○東京都区部や横浜市などでも導入あり。 ○多くの助成事業で、屋上緑化及び壁面緑化を選択できる施策内容が多い。

4) 今後の課題

- 維持管理では、植栽土壌や範囲が限定されている場合が多く、水管理における自動灌水装置の設置など、設備において負担になる場合がある。
- ある程度生育した後は、定期的に生育範囲の抑制、根域の管理が必要であり、ランニングコストを十分勘案する必要がある。
- 大規模緑化壁については、自立型の施設であるため、既設の建築物や構造物周辺に自由に設置することができる。一方、植物の生育維持のためには、継続的な給水設備を含めた維持管理コスト面で、詳細な検討が必要である。

9

道路素材

1) 施策の項目と情報整理

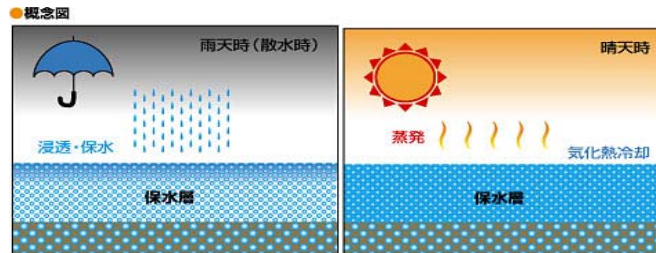
施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①保水性塗装	①	玉造西九条線の保水性舗装（大阪市）	行政			
	②	保水性塗装の効果に関する一考察（大阪市）	行政	○		
	③	保水性ブロックの温度低減効果測定（大阪市）	行政	○		
	④	汐留再開発地区における保水性舗装への下水再生水の散水（東京都港区）	行政	○		
	⑤	保水性塗装＋道路散水（国土交通省）	行政	○		
②遮熱性塗装	⑥	国道 329 号高原南バス停（沖縄市）	行政			
	⑦	荒川遊園通り（荒川区）	行政	○	○	
③シミュレーション	⑧	保水性塗装（土木研究所）	行政	○	○	
	⑨	遮熱性塗装（土木研究所）	行政	○	○	

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	—	—	○	○

2) 施策・取組、参考事例

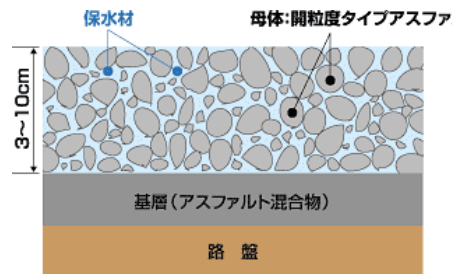
①保水性舗装

- 保水性舗装とは、舗装体内に保水された水分が蒸発し、水の気化熱により路面温度の上昇を抑制する性能をもつ舗装である。
- 一般の舗装よりも舗装体内の蓄熱量を低減するため、歩行者空間や沿道の熱汚染環境の改善、ヒートアイランド現象の緩和が期待される。



(資料：保水性舗装技術研究会HP)

- 保水性舗装では、開粒度タイプのアスファルト混合物の空隙に、吸水・保水性能を持つ保水材を充填する。保水材には、鉱物質や樹脂等のグラウト材や細粒材が用いられる。
- 基本的な舗装構成は、表層、または表層・基層を保水性とした場合、車道部の基層には高粘度系のアスファルトが使用される。さらに、舗装表面に太陽光反射材料をコートするケースもある。



(資料：保水性舗装技術研究会HP)

- また、保水性舗装に更に散水を行うことで、散水を行わない保水性舗装に比べ、日中で8℃、夜間で3℃程度低下するなどの調査事例もあり、緑被化された中央分離帯と同程度の温度にすることが可能である。
- このように、保水性舗装だけでなく、特にヒートアイランド現象が顕在化する夏季などにおいて、散水や打ち水などの施策を組み合わせることで、更なる効果が期待できる。

1 玉造西九条線の保水性舗装（大阪市）

<概要>

- ヒートアイランド対策モデル事業の1つとして、モデル地区内の改修が必要な道路（距離 0.9km）に保水性舗装を施工した。
- 同じモデル地区内では打ち水などの他の対策メニューも実施した。
- 平成18年度には熱画像の撮影を実施した。

（資料：大阪市提供資料）

2 保水性舗装の効果に関する一考察（大阪市）

<概要>

- 大阪市天王寺地区等の保水性舗装を施工した道路において、路面温度および気温の測定と、供試体による測定からの保水性舗装による温度低減効果の把握を行っている。

<効果>

- 散水を行った保水性舗装と非散水の密粒度アスファルト舗装（密粒度 As 舗装）の比較
 - ・路面温度が最高 10.1℃低減
 - ・降雨後の路面温度が 8.8℃低減
 - ・散水後、降雨後共に保水性舗装のほうが 36 時間以上継続して路面温度が低減
 - ・気温が平均 1.2℃低減

路面温度 (°C)

→ 保水性舗装 — 密粒度As舗装

11:00 16:00 21:00 2:00 7:00 12:00 17:00 22:00

散水完了 H15.9.17 時間(時) H15.9.18

図-1 散水後における路面温度の経時変化

路面温度 (°C)

→ 保水性舗装 — 密粒度As舗装

11:00 16:00 21:00 2:00 7:00 12:00 17:00 22:00

H15.8.29 時間(時) H15.8.30

図-2 降雨後における路面温度の経時変化

（資料：大阪市提供資料）

③ 保水性ブロックの温度低減効果測定 (大阪市)

<概要>

○保水性ブロックの保水性能等と温度低減効果の関係を把握するために行った高性能の保水性ブロックを用いた試験舗装について報告している。

○保水性能の異なる19種類のコンクリート製ブロックを用い、同一の気象および日照条件になる敷地内に施工している。

<効果>

○散水日の温度 注) ブロックの色による影響を除くために補正を行ったブロック温度

- ・インターロッキングブロックの日最高温度より 4.2℃低減
- ・アスファルト舗装より 13.1℃低減

○散水による高保水性・高吸水性ブロックの温度低減効果は2日程度継続する。

その後も高保水性・高吸水性ブロックはインターロッキングブロックと比較して温度が低い傾向が見られる。

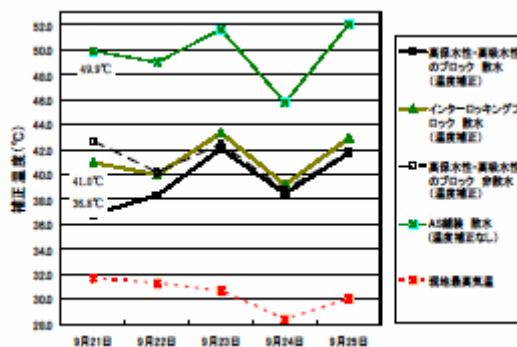


図-5 高保水性・高吸水性ブロックの日最高温度

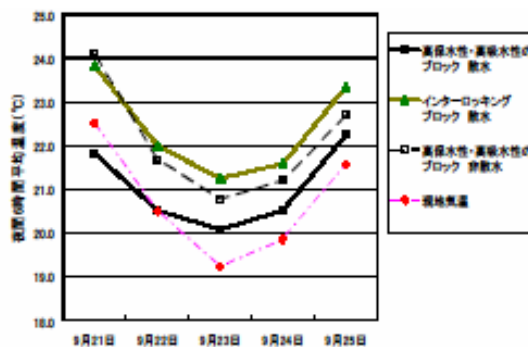



図-6 高保水性・高吸水性ブロックの夜間6時間平均温度

(資料：大阪市提供資料)

4 汐留再開発地区における保水性舗装への下水再生水の散水（東京都港区）	
	<p><概要></p> <p>○この事例では、下水を高度に処理した下水再生水を活用し、舗装材の中に水を蓄えることのできる保水性舗装に散水した場合の影響に関する調査を平成17年8～9月に行っている。</p> <p><効果></p> <p>○調査の結果、散水により路面温度が日中で8℃、夜間で3℃程度低下することを確認し、下水再生水の路面散水がヒートアイランド対策として有効であることが示された。</p> <p>○保水性舗装に更に散水を行うことで、散水を行わない保水性舗装に比べ、13時で8℃程度（46℃→38℃）、18時で3℃程度（31℃→28℃）低下し、緑被化された中央分離帯と同程度の温度になった。</p> <p style="text-align: right;">（資料：国土交通省都市・地域整備局記者発表資料）</p>

5 保水性塗装＋道路散水（国土交通省）
<p><効果></p> <p>○気温低下による快適性向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一般的な舗装（排水性舗装）と保水性舗装の舗装面温度の差 （最大：約16℃低減、平均：約9℃低減） <p style="text-align: right;">（資料：国土交通省関東地方整備局関東技術事務所ホームページ）</p>

②遮熱性舗装

- 遮熱性舗装は、日射エネルギー量の約半分を占める近赤外線を高反射して、舗装路面の温度上昇を抑制する舗装である。一般の舗装よりも表面温度の上昇を抑制できるため、歩行者空間や沿道の熱環境の改善、ヒートアイランド現象の緩和が期待される。
- 排水性舗装などの舗装上に適用すれば、舗装が有する透水性や低騒音性等の機能と、路面温度の上昇抑制機能が両立する舗装が可能である。
- 東京都は平成19年夏に、道路整備会社など民間18社と遮熱性舗装の共同実験を実施する。築地市場と国立がんセンターに面する200mの区間に実験区を設けて舗装を行い、1年間に渡って効果を追跡調査するものである。

6 国道 329 号高原南バス停 (沖縄市)



(資料：内閣府沖縄総合事務局南部国道事務所ホームページ)

7 荒川遊園通り (荒川区)

<効果>

○気温低下による快適性向上

- ・通常舗装と塗装面の表面温度の差 (約 9℃低減)

<コスト>

整備費 (イニシャルコスト)		維持管理費 (ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 1.15 千円/m ² (総額約 153 万円)	—	—	—

(資料：東京都ホームページ)

③シミュレーション

8 保水性塗装（土木研究所）

<効果>

○燃料間接削減

- ・気温低下による対象地域の夏期エネルギー消費量の削減（13.9 億円／年）

○気温低下による快適性向上

- ・気温低減による冷房機器使用による熱低下と考える代替法（29.2 億円／年）

○騒音低減

- ・排水性舗装と比較し場合に騒音上昇（-38.5 億円／年）

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 8.67 千円/m ² ※東京都舗装会社提供 資料に間接工事費、 諸経費上乘 ※耐用年数 10 年と仮定 ※H15 年度試算	—	—	—

（資料：独立行政法人土木研究所ホームページ）

9 遮熱性塗装（土木研究所）

<効果>

○燃料間接削減

- ・気温低下による対象地域の夏期エネルギー消費量の削減（13.6 億円／年）

○気温低下による快適性向上

- ・気温低減による冷房機器使用による熱低下と考える代替法（32.8 億円／年）

○騒音低減

- ・排水性舗装と比較し場合に騒音低減（15.4 億円／年）

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 7.26 千円/m ² ※東京都舗装会社提供 資料に間接工事費、 諸経費上乘 ※耐用年数 10 年と仮定 ※H15 年度試算	—	—	—

（資料：独立行政法人土木研究所ホームページ）



3) 関連する制度・事業

名称	主体	概要
沿道環境改善事業	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ○道路の役割と生活環境の保全のための事業を総合的・重点的に実施するため ○実施主体、道路管理者 ○負担率及び補助率：事業区分によって定められている率を適用
環境に配慮した道路整備事業	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ○自然環境との調和及び自然の再生を図るための道路整備の手法の定着を図るため ○実施主体、道路管理者 ○負担率及び補助率：事業区分によって定められている率を適用
すず風舗装整備事業	横浜市	<ul style="list-style-type: none"> ○一般舗装道路において、舗装補修時期をむかえている道路の補修を行う際に、舗装表面を保水性舗装などを行い舗装表面の温度低減を図る。

4) 今後の課題

○ハード（舗装整備）とソフト（そこにおける活動）との効果的・効率的な連携施策の更なる実証実験及び検討が求められる。

10 敷地素材 (駐車場含)

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
—	1	湿潤舗装 (大林組)	事業者	○	○	

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	—	—	○	○

2) 施策・取組、参考事例

1 湿潤舗装 (大林組)

<概要>
 ○打ち水効果を常に維持できる舗装システムである。舗装の下から給水した水を導水シートの拡散作用によって水平方向に拡散させた後、舗装ブロックの揚水機能を利用して舗装表面を湿潤させる。
 夏季の屋外熱環境を改善するとともに、ヒートアイランド抑制効果も大きい。

<効果>
 ○温度低下による快適性向上
 ・通常舗装との最大表面温度差 約25℃低減
 ・給水の「有」「無」の表面温度差 約10℃低減
 ○屋上等に適用した時のエネルギー需要抑制 (省エネ効果) 約15～20%節減

<コスト>

整備費 (イニシャルコスト)		維持管理費 (ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 蒸発に必要な水量: 約5リットル/m²・日 給水に必要な電気代 定期的な表面清掃

(資料: (株)大林組ホームページ)

3) 関連する制度・事業

—

4) 今後の課題

公開空地や駐車場等の民間敷地において、導入促進を図るための支援制度等の拡充等の検討が必要不可欠である。

11

屋上素材

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①高反射率塗料	1	太陽熱反射塗装(一般事務所)	事業者	○	○	
	2	高反射率塗料(東京都)	行政	○		
	3	高反射性塗装(平均モデル)	行政	○		
②シミュレーション	4	遮熱性塗料(土木研究所)	行政	○	○	

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	—	—	—	—

2) 施策・取組、参考事例

①高反射率塗料

○室内へのエアコン施設が予算上、困難な自治体では、暑くなった夏期における室温の低減は重要な環境づくりの一つとなり、エアコンより安い費用での効果を求めている。

1 太陽熱反射塗装(一般事務所)			
<効果> ○直接的なエネルギー需要抑制(平均で約31%節減)			
<コスト>			
整備費(イニシャルコスト)		維持管理費(ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
—	◆ハード整備 3,500~4,000円/m ²	—	塗装寿命:2倍 ※一般塗装比

(資料:(社)大阪ESCOホームページ)

2 高反射率塗料(東京都)

<効果>

1) 日射反射率の測定

○分光光度計を用いて測定した、可視及び近赤外線の波長域(300~2,500nm)の分光反射率からJISの計算方法に基づいて日射反射率を算出して、各社の日射反射率性能について比較しました。

○白色の高反射率塗料では、製品毎の反射率のばらつきは小さく、標準塗料*との比較でも大きな差はみられませんでした。灰色・黒色では、製品毎の反射率のばらつきが大きくみられました(図1)。 *標準塗料:量販店などで取り扱っている一般に入手しやすい塗料

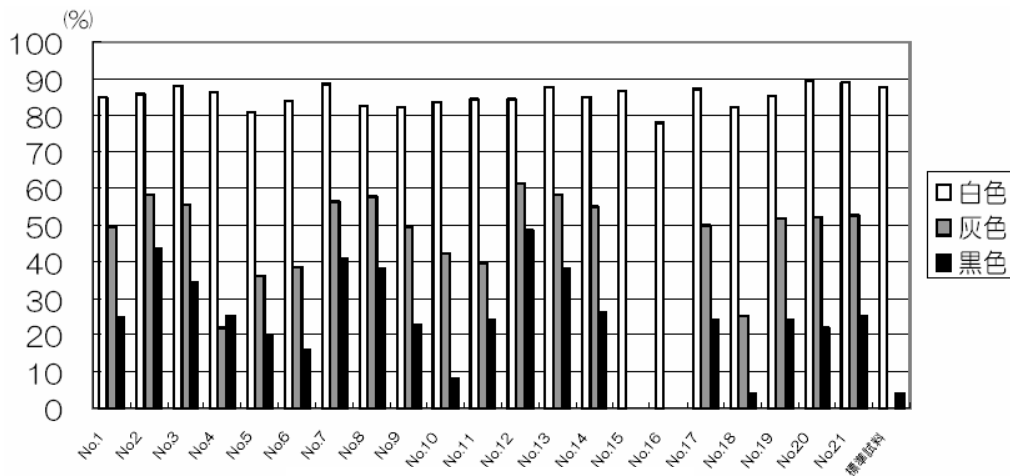


図1

2) 太陽光による表面温度測定

○太陽光を光源とした表面温度測定を行った結果、各色とも、日射反射率の高い製品で概ね表面温度が低くなりました。

○黒色塗料では、標準塗料と比べて最大約20℃の表面温度上昇抑制効果がみられましたが、製品毎で温度差に大きなばらつきが見られました(図2)。

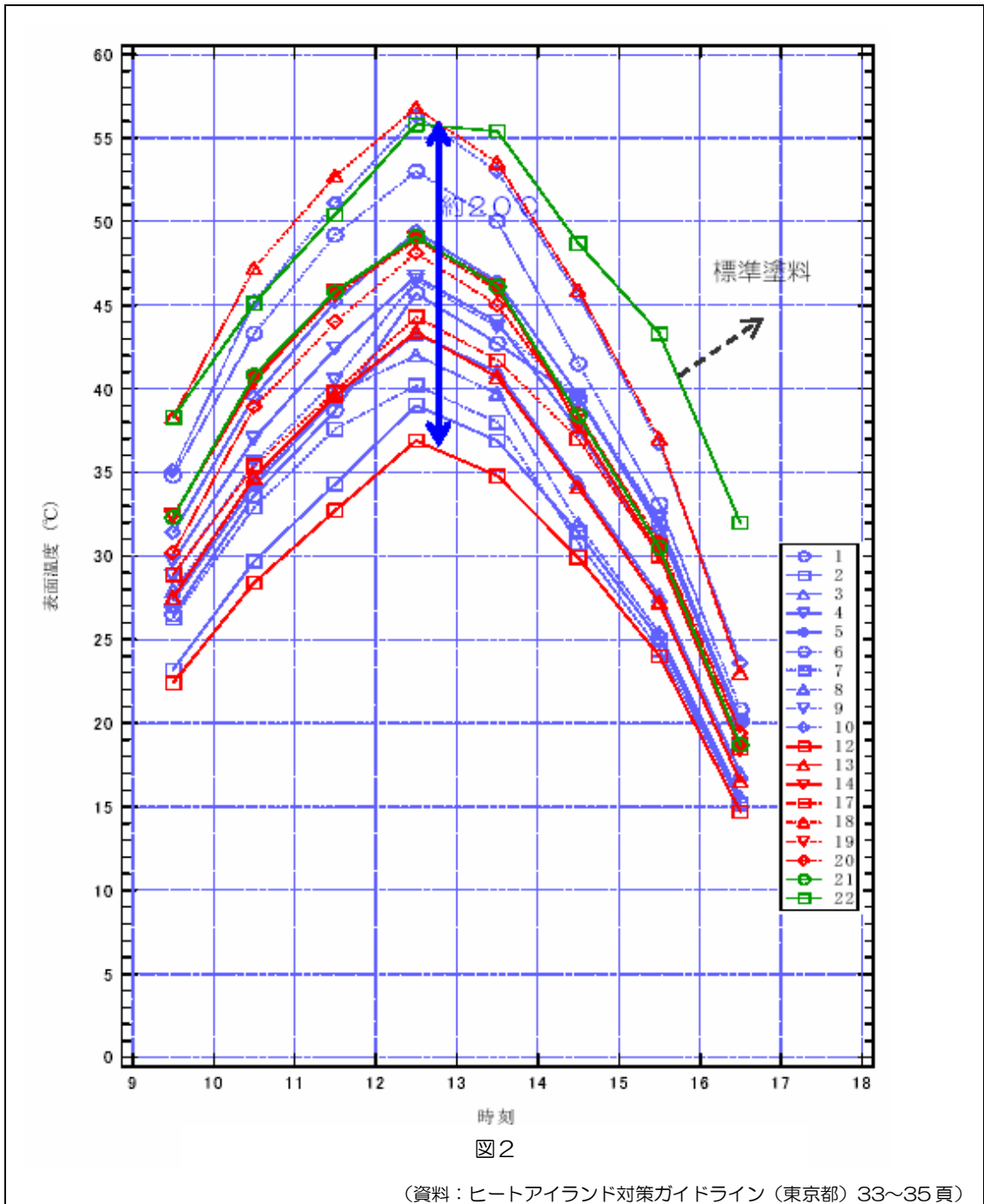
3) 高反射率塗料の評価

○標準塗料と比較して日射反射率の高い高反射率塗料には、表面温度の上昇を抑制する性能を有することが確認されました。

○日射反射率に基づき評価をすると、黒色塗料ほど標準塗料との性能差が顕著に現れ、表面温度上昇抑制効果もより顕著に現れることが確認されました。

○日射反射率と表面温度上昇抑制効果との間の相関関係が明らかとなったことで、日射反射率の測定により、高反射率塗料製品の表面温度上昇抑制効果を概ね把握できる試験方法が確立されました。

○長期暴露による製品の劣化等が、高反射率塗料の性能(反射性能の耐久性)にどれほどの影響を与えるかについては、引続き調査が必要とされます。



③ 高反射性塗装 (平均モデル)

<効果>

○直接的なエネルギー需要抑制

・空調熱源エネルギー節減 (夏季：8.8%節減 冬季：4.8%節減)

○CO₂ 削減 (10.453CO₂-t/年)

(資料：環境省ホームページ)

②シミュレーション

4 遮熱性塗料(土木研究所)

<効果>

○燃料間接削減

・気温低下による対象地域の夏期エネルギー消費量の削減 23.2 億円/年

○燃料直接削減

・屋上緑化実施建築物等におけるエネルギー消費量の直接的な削減 31.0 億円/年

○気温低下による快適性向上

・気温低減による冷房機器使用による熱低下と考える代替法 68.2 億円/年

<コスト>

整備費(イニシャルコスト)		維持管理費(ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 0.75 千円/㎡ ※シリコン系(既存塗料との差額) ※耐用年数 10 年と仮定 ※H15 年度試算	—	—	—

(資料: 独立行政法人土木研究所ホームページ)

3) 関連する制度・事業

大阪市優良環境住宅整備事業	大阪市	○新築の民間マンションを対象に、屋上緑化や保水性舗装等の「環境への配慮」等の取組内容に応じて補助を行う制度
---------------	-----	---

4) 今後の課題

○高反射率塗料については、長期暴露による製品の劣化等が、反射性能の耐久性にどれほどの影響を与えるかについては、引き続き調査が必要とされている。

12

壁面素材

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①保水性素材	1	クールウォール(横浜市)	事業者	○		
②光触媒	2	光触媒コーティングメッシュブラインド	事業者	○		○
③窓・サッシ	3	エコガラス(大阪府)	事業者	○	○	

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	—	○	△	○

2) 施策・取組、参考事例

①保水性素材

○保水性の高い外壁パネルを採用し、水を沁み込ませることで、気化熱を利用して外気温殿上昇を抑える。

1 クールウォール(横浜市)

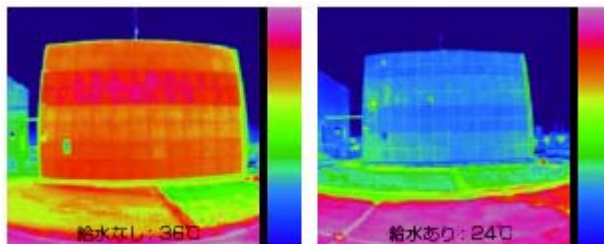
<概要>

○ガラスや貝殻等のリサイクル材料でできた保水性の高い外壁パネルに水を沁み込ませ、気化熱を利用して周辺の外気温度の上昇を抑制し真夏に涼しい空間を創出するシステム。



<効果>

- 壁パネルの表面温度が低下することで放射環境が改善され、人体の暑熱感が緩和されるとともに、都市部等のヒートアイランドを緩和する効果がある。
- 気温低下による快適性向上
 - ・壁面への給水の有無による壁面温度の低減：約 12℃低減
(外気温の条件や壁面への給水量によって低減温度に増減が生じることもある)



クールウォールの効果(技術センター本館屋上)

(資料：大成技術センターレポート 2007 NO.4)

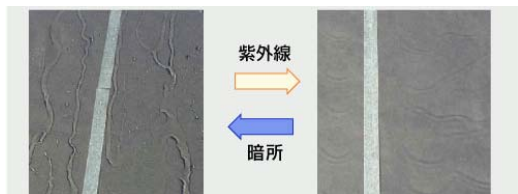
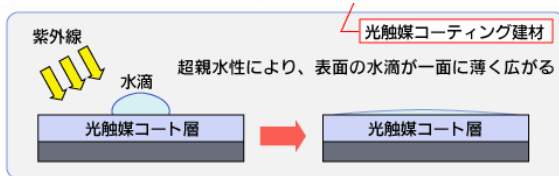
②光触媒

○光触媒には、有害な化学物質を分解して除去するという機能と、表面に落とした水滴が一面に薄く広がるという超親水性の2つの機能をもっている。これは超親水性を利用したもので、光触媒がコーティングされた住宅の外壁に“打ち水”をすると、その水滴は薄く広がり膜状となって建物を覆う。

2 光触媒コーティングメッシュブラインド

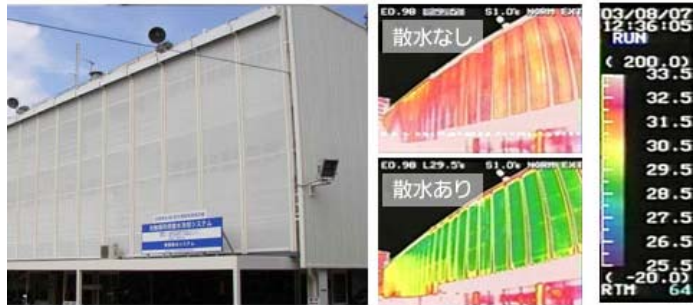
<概要>

○壁面に水を流して冷却する発想は古くからあったが、建物の壁にただ水を流すだけでは、水は筋になって流れ、建物全体に広がらない。従って、冷却のためには大量の水を流す必要があり、しかも水の温度以下にまで冷却することは困難であった。
○そこで光触媒の超親水性を利用して水の薄膜をつくり、その水が蒸発するときに熱をうばう(気化熱)方法を取り、少量の水で効果的な冷却をおこなった。



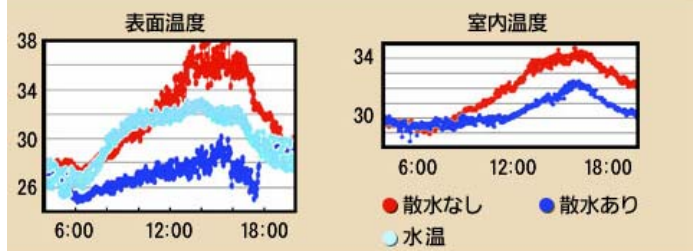
<効果>

- 冷房スタレ効果実証実験 (平成15年度)
- ・建物の外側に光触媒をコーティングしたメッシュのブラインドを取りつけ、ブラインドと部屋の間の空間を冷却するという実証実験



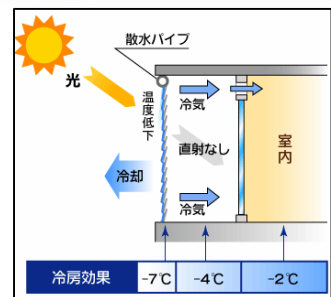
[熱環境改善]

- ・ブラインドに散水することによって、表面温度で約7℃、室内温度で約2℃下がった。
- ・柱や壁からの輻射熱が抑えられるので、体感温度はさらに低く感じられる。
- ・今後、マンションなどのベランダに、冷房スタレとしての応用が期待できる。



[省エネ効果]

- ・試算では冷房による消費電力を10~20%削減できる見込みです。



<課題>

- 効率的な給水ができる散水システムの開発
- 壁面からの輻射熱が、歩行者の熱中症の大きな原因となっているが、光触媒を利用した「打ち水」技術によって、壁面を気温以下にまで冷却できれば、都市空間の熱環境緩和にとっても有効と考えている。

(資料：NEDO 技術開発機構ホームページ)

③遮熱性ガラス

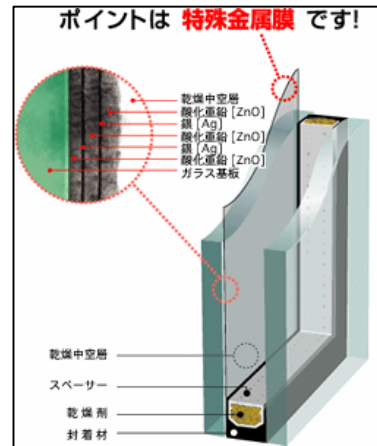
○優れた断熱性能と遮熱性能によって、窓ガラスからの熱の出入りを防ぐガラス。

③ エコガラス (大阪府)

<概要>

○優れた断熱性能と遮熱性能によって、窓ガラスからの熱の出入りを防ぎ、室内を快適に保つとともに、暖冷房の効率をアップし、暖冷房によって発生するCO2排出量を削減するガラス。

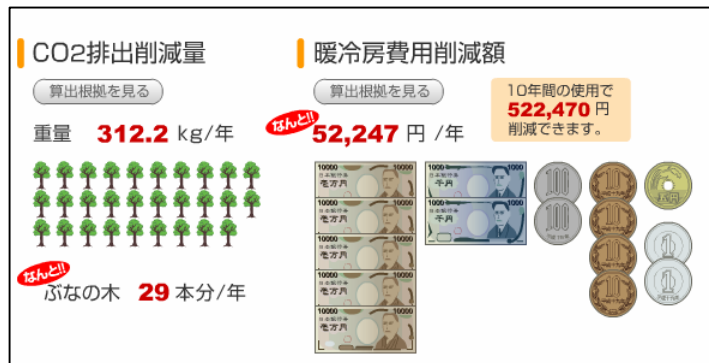
○ガラスの内側にある特殊な金属の膜が、エコガラスのポイント。複層ガラスの断熱性能(冬場の室内の保温)がより高まり、また、複層ガラスにはない遮熱性能(夏場の太陽熱の遮断)を実現する。



エコガラスに添付されているシール

<効果>

○[試算]大阪府の戸建住宅で、単版フロートガラスからエコガラス交換した場合



<コスト>

整備費 (イニシャルコスト)		維持管理費 (ランニングコスト)	
公共	民間	公共	民間
—	エコガラス交換費 (材料費のみ) 775,000円前後/一戸 ※H18年試算数値	—	—

(資料: 板硝子協会ホームページ)

13

水噴霧

1) 概要

施策の項目	NO	施策内容	実施主体	効果	コスト	課題
①大規模再開発地内	①	秋葉原駅西側交通広場[秋葉原クロスフィールド] (千代田区)	行政			
	②	六本木ヒルズ 66 プラザ (港区)	事業者	○		
②高速道路 SA・PA	③	東名高速道路上郷サービスエリア (愛知県)	事業者	○	○	
③鉄道駅	④	都営新宿線東大島駅 (東京都)	行政	○	○	
④モデル事業 (試行)	⑤	ドライ型ミスト散布装置 (大阪市)	行政	○		○
	⑥	相模鉄道 二俣川駅 (横浜市)	事業者	○	○	
	⑦	ー/能美防災 (株)	事業者	○	○	
	⑧	ー/双葉リース (株)	事業者	○	○	
	⑨	ー/大阪府環境情報センター	事業者	○	○	

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	ー	ー	○	ー	ー

2) 施策・取組、参考事例

①ミスト

- 直径 0.016mm という極めて微細な水の粒で人工的な霧を発生させ、水が液体から気体に変わる際に、周囲から熱を奪う気化熱を利用して周囲の気温を下げるシステム。
- 極めて微細な粒子の水滴はすぐに蒸発するため、人に触れてもほとんど濡れるという感触はない。
- 都市のヒートアイランド現象の緩和やイベント時の熱中症対策などに貢献できる。
- 下記のような導入場所が考えられる。

イベント会場	公共公益施設等	個人住宅
		
愛知万博・グローバルーフ	新丸ビル・公開空地	集合住宅・ベランダ

(資料：[写真右・左]なごミスト設計有限公司パンフレット/[写真中]東京理科大学辻本研究室ブログ)

1 秋葉原駅西側交通広場[秋葉原クロスフィールド] (千代田区)

<概要>

- 交通広場内のエスカレーターの屋根部脇に設置し、同エスカレーター及び周辺階段の散布範囲に温度を2~3℃下げるのが目標。
- 区を挙げて地球温暖化防止に取り組んでいる千代田区に協力することがねらい。
- 東京都のドライミスト装置設置事業の補助対象



《設備仕様》

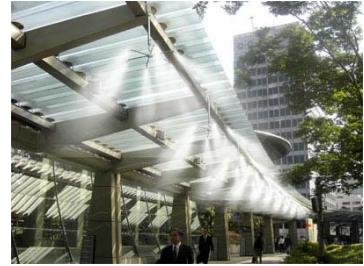
散布面積：約135㎡、ノズル34個、噴霧量：1.7 l /分、ポンプ仕様：1.0KW

(資料：なごミスト設計有限公司パンフレット)

2 六本木ヒルズ 66 プラザ (港区)

〈概要〉

○66プラザの一部の区画に、ドライミスト装置を地表
約3.5mの高さに3m間隔で計9箇所に設置、散布面積
は約180㎡。



《設置仕様》

噴霧期間：平成 18 年は 7/19～9/30

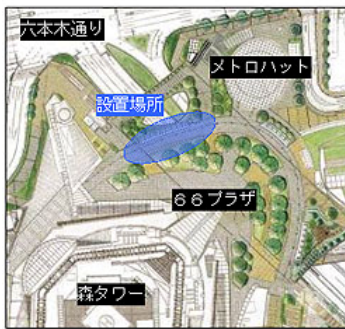
平成 19 年以降は 7/1～9/30 (予定)

噴霧時間：9:00～18:00

噴霧量：2.7 l/分

使用電力：750W

《ドライミスト設置場所》



《六本木ヒルズ・ドライミスト噴霧条件》

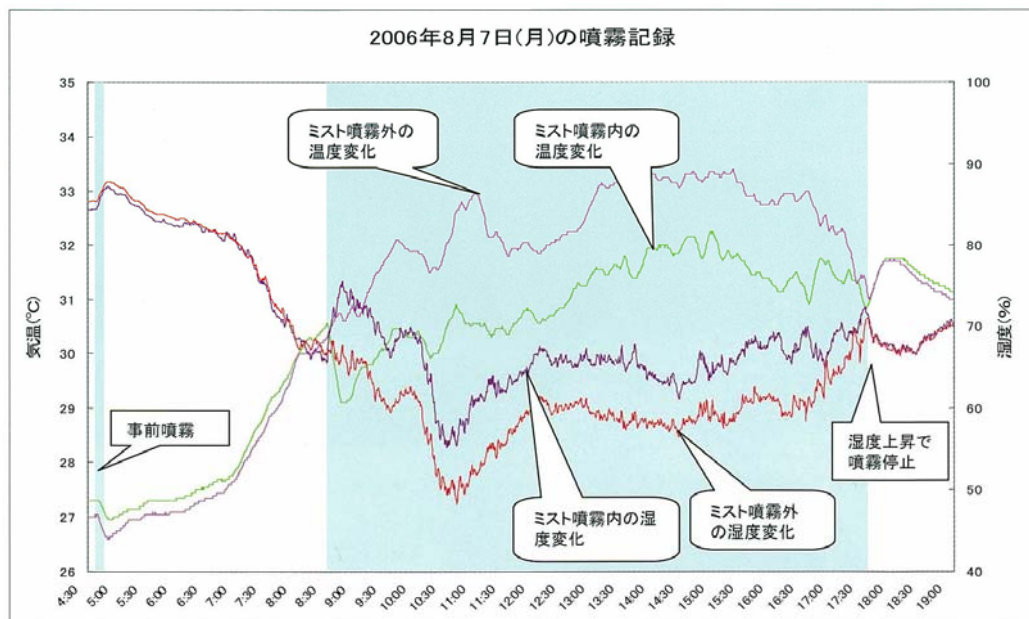
	噴霧開始条件	噴霧停止条件
気温	28℃以上	26℃以下
湿度	70%未満	70%以上
風速	3m/s 未満	3m/s 以上
降雨	なし	あり

※状況によって条件変更の可能性あり

(資料：森ビル株式会社ホームページ)

〈効果〉

○森ビルと東京理科大学辻本研究室、名古屋大学原田研究室が協同で観測を行った結果、
以下のように約2℃程度の気温低減効果がみられた。



(資料：なごミスト設計有限公司パンフレット)

② 高速道路 SA・PA

③ 東名高速道路上郷サービスエリア（愛知県）

<概要>

○利用者への快適空間の提供を目指して、高速道路の休憩施設としては初めて設置。（資料：中日本高速道路(株)ホームページ）



<効果>

○気温低下による快適性向上（噴霧エリアの温度約2℃減）

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	◆ハード整備（購入） 500～5000万円/基 （機種により幅がある） ※H19調査時点	—	—

（資料：中日本高速道路(株)ホームページ）

③ 鉄道駅

④ 都営新宿線東大島駅（東京都）

<概要>

○ホームの屋根に設置されたノズルからミストを噴霧。

○気温が27度以上、湿度85%以下で作動する。

《設置仕様》

散布面積：約200㎡、ノズル40個、噴霧量：92l/h、
消費電力：99KWh/月



<効果>

○気温低下による快適性向上（噴霧エリアの温度約2～3℃減）

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	—	◆直接コスト 電気代：約990円/月 水道代：約4,534円/月 ※H19試験運用時試算	—

（資料：東京都交通局資料）

④モデル事業（試行）

5 ドライ型ミスト散布装置（大阪市）

<概要>

○市の重要な環境問題の一つであるヒートアイランド現象に対する取組の一環として、下記の場所において、水道水をミスト散布する「大阪市水道局・ヒートアイランド対策モデル事業(愛称：大阪市ミスト作戦2007)」を実施。



《ミスト散布実施箇所》

実施場所	実施日時	実施内容(予定)
JR西日本ユニバーサルシティ駅	2007年 6月18日 ～9月14日	【ドライ型ミスト散布】 20m*1か所, 5m*1か所
天六商店街(住まい情報センター前)		【ドライ型ミスト散布】 10m*1か所
心斎橋筋商店街(大丸 心斎橋店)		【ドライ型ミスト散布】 20m*2か所
世界陸上プラザ (中央区心斎橋筋2丁目)	6月18日 ～9月2日	【ドライ型ミスト散布】 50m*1か所
日本陸上競技選手権 (長居陸上競技場)	6月29日 ～7月1日	【ドライ型ミスト散布】 100m*1か所
IAAF世界陸上2007大阪 (長居陸上競技場他)	8月20日 ～9月2日	【ドライ型ミスト散布】 周辺道路等 450m、メイングラウンド 100m サブグラウンド 200m、仮設連絡橋 50m 長居植物園内 30m 【直圧型ミスト散布】 マラソン競技コース 3か所 競歩競技コース 1か所

<効果>

○設置全フィールドにおいて、平均で約2℃低減、最大で約3～4℃低減

○快適性と取組理解度の向上（約300人を対象としたアンケート調査）

- ・「ミスト体感後の快適度が体感前に比べて改善された」との回答が80%超
- ・ドライ型ミスト散布の取組に対する印象に95%超が「よい取組だ」との肯定的な回答

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
<p>◆ハード整備 [ドライ型ミスト散布総延長：825m+使用したノズル数：約1,200基]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備費（高圧ポンプ、ミスト散布ノズル、制御装置、配管類） ・工事費（設置と撤去） ・維持管理費（定期点検と緊急時対応費） <p>※H19モデル事業時</p>	—	<p>◆光熱水・メンテ費 心斎橋筋商店街 [散布延長42m、ノズル数84基、散布時間：AM10～8(10時間)]</p> <p>◆活動費（各フィールド）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置工事及び撤去工事の施工監督 ・実施フィールドの巡視点検（1日2回） ・メータ点検・軽量、異常時対応 等 <p>※H19モデル事業時</p>	—

<課題>

○普及が進んでいない現在では、ドライ型ミスト装置、特に上記の高圧ポンプや制御装置により、イニシャルコストが大きくなるのが課題。


○ポンプを用いない直圧型ミストにおいて、いかにドライ型ミストの粒径に近づけられるか、ノズルの開発もまた課題。

（資料：大阪市提供資料）

6 相模鉄道 二俣川駅（横浜市）

<概要>
 ○2008年夏季の導入に向けて、相模鉄道二俣川駅構内に試験的にミスト散布を行い、期待される降温効果の検証を実施。

<効果>
 ○気温低下による快適性向上
 ・噴霧エリアの温度低減（約2～3℃低減）



実施場所（仮設場所）	実施日時	実施内容
相模鉄道二俣川駅	2007年 7月26日～8月17日	【ドライミスト散布】 6m×1か所、12m×1か所

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	◆ハード整備（購入） 50～200万円／基 （工事費別途） ※H19年実績	—	—

（資料：なごミスト設計（有）提供資料）

7 ー／能美防災（株）

<効果>
 ○気温低下による快適性向上
 ・噴霧エリアの温度低減（約2～3℃低減）

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	◆ハード整備（購入） 500～5000万円／基 （機種により幅がある） ※H19年公表価格	—	—

（資料：能美防災（株）ホームページ）

8 ー／双葉リース（株）

<効果>
 ○気温低下による快適性向上
 ・噴霧エリアの温度低減（約2～3℃低減）

<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
—	◆ハード整備（購入） 160～220万円／基 ◆ハード整備（レンタル） 1.5～3万円／日、21～36万円／月	—	—

（資料：双葉リース（株）ホームページ）

<p>⑨ ー／大阪府環境情報センター</p> <p><効果></p> <p>○気温低下による快適性向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・噴霧エリアの温度低減（約2℃低減） <p><コスト></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">整備費（イニシャルコスト）</th> <th colspan="2">維持管理費（ランニングコスト）</th> </tr> <tr> <th>公共</th> <th>民間</th> <th>公共</th> <th>民間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ー</td> <td>◆ハード整備（購入） 15万円／基 以下 ※工事費別途</td> <td>ー</td> <td>◆直接コスト 電気代 ：約0.11円／時 水道代 ：約3.42円／時</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">（資料：大阪府ホームページ）</p>				整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）		公共	民間	公共	民間	ー	◆ハード整備（購入） 15万円／基 以下 ※工事費別途	ー	◆直接コスト 電気代 ：約0.11円／時 水道代 ：約3.42円／時
整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）													
公共	民間	公共	民間												
ー	◆ハード整備（購入） 15万円／基 以下 ※工事費別途	ー	◆直接コスト 電気代 ：約0.11円／時 水道代 ：約3.42円／時												

3) 関連する制度・事業

名称	主体	概要
ドライミスト装置を設置する事業者支援	東京都	<p>○ドライミスト装置を設置する施設及び土地所有者等を対象</p> <p>○都内の公開空地、民間ホール前の広場、設置可能な商店街等の公共的空間に設置する場合</p> <p>○ドライミスト装置の設置に係る工事費、調査設計費、備品等購入費の全額（1千万円上限）</p> <p>※平成18年6月6日現在で、商店街1件、その他1件の補助事業対象者を選定</p>

4) 今後の課題

○公共共益施設や大規模施設への導入の課題

駅のプラットホームでの実証実験では、利用者の一部からは「湿度が不快」、「塩素が問題」などの声もあり、不特定多数の人が利用する空間への導入においては、水の噴霧エリアを限定するなど選択可能な配置を検討する必要がある。

○一般家庭への導入課題

試験的な導入の段階であるが、現時点では以下のような課題が整理できている。

- ・騒音：現時点での最大の課題であり、現在、消音装置を開発している。
- ・防犯：ベランダやテラスの庇からミスト噴霧して、その冷気を室内に送り込むため、窓を開け放している必要がある。特に、効果を発揮する夜間には防犯上の問題がある。

○製品化

現在、ポンプ、ノズル、配管をセットにした製品化はされておらず、導入する際には、消費者が個別に購入し、自ら組み立てる必要がある。

14

打ち水

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施主体	効果	コスト	課題
①市民活動による 打ち水	1	御堂筋打ち水大作戦 2005 (大阪府)	協働	○		
	2	打ち水大作戦 2004 重点地区 (墨田区)	協働	○		
	3	打ち水クール作戦 (荒川区)	協働	○	○	
	4	校庭での打ち水 (墨田区)	協働	○		
	5	ペDESTリアンデッキの打ち水 (尼崎市)	行政	○		
②散水車での打ち水	6	高度処理水を活用した散水車 (大阪府)	行政			
③打ち水ロード	7	港区汐留地区の打ち水ロード (港区)	行政			
	8	国道 246 号のヒートアイランド対策	行政	○		

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	—	—	○	○

2) 施策・取組、参考事例

① 市民活動による打ち水

- 「打ち水大作戦」は、決められた時間にみんなでいっせいに水をまくことで、伝統的な「打ち水」の効果を科学的に検証しようとする、社会実験。
- 電力不足の心配と深刻化するヒートアイランド対策のひとつの試みとして、土木研究所が水をまくことによって奪われる気化熱が気温を下げるという単純な“打ち水効果”に着目。
- 現在、「打ち水大作戦」の活動は全国に拡大し、各地で様々な主体が様々な規模で打ち水大作戦を立ち上げている。

1 御堂筋打ち水大作戦 2005（大阪府）

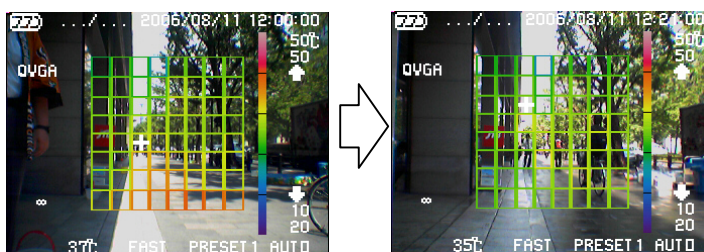


〈概要〉

- NPO や企業を中心とした「大阪打ち水大作戦本部」、「御堂筋打ち水実行委員会」を中心に実施し、約 3000 名が参加。
- 真夏の気温を下げるという科学的な効果のほかに、『環境問題に対する意識啓発』や、『ライフスタイル、伝統文化の見直し』の機会、さらには、『コミュニティ再生』のきっかけともなる。

〈効果〉

- 大阪打ち水大作戦（気温変化）
大阪ガスビル前の気温の変化（2℃低減）
各ブロック気温変化（平均 1.57℃低減）



打ち水開始から 2℃の低下



（資料：大阪打ち水大作戦ホームページ）

2 打ち水大作戦 2004 重点地区（墨田区）

〈概要〉

- 全国で実施された「打ち水大作戦 2004」の一環として、東京都内でも約 32～87 万人が参加して打ち水が行われた。
- 都内の重点地区である墨田区東向島の第一寺島小学校では気温測定が行われた。

〈効果〉

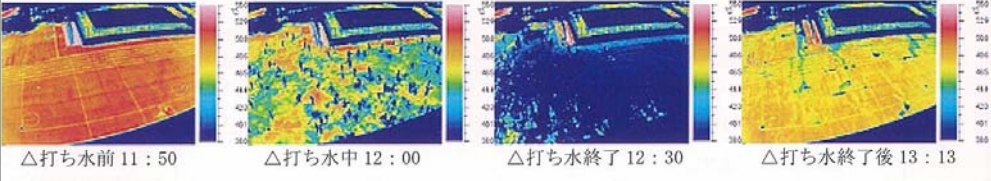
重点地区；墨田区東向島

○気温観測；1.8℃の低下

中央大学理工学部山田教授の分析（速報）によると、「第一寺島小学校の校庭では、打ち水の効果が最もよく出たところで、気温（地上 1.5m）が約 1.8℃低下。また、地蔵坂通り商店街などでは、0.4-1.4℃の気温低下」

○熱画像温度観測；約50℃→→41.6℃に低下

「熱画像による温度観測では、打ち水前に約 50℃であったグラウンド（地表面）が、打ち水直後に 41.6℃になり、さらに風が吹くと 40℃程度に低下」という結果が報告されている。



△打ち水前 11：50 △打ち水中 12：00 △打ち水終了 12：30 △打ち水終了後 13：13

（資料：国土技術政策総合研究所資料）

3 打ち水クール作戦（荒川区）

〈効果〉

- 気温低下による快適性向上
 - ・打ち水エリアの直上気温の低減（約 1.6℃度低減）
 - ・打ち水エリアの地表面温度の低減（約 4.0℃低減）

〈コスト〉

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
◆ハード整備 光熱水費：12 千円 キャンペーン費：414 千円 役務費：15 千円 散水車賃貸料：358 千円	◆ソフト施策（活動） 打ち水参加者 160 人	—	—

（資料：荒川区ホームページ）

4 校庭での打ち水（墨田区）

〈効果〉

- 気温低下による快適性向上
 - ・打ち水エリアの直上気温の低減（約 1.8℃低減）
 - ・打ち水エリアの地表面温度の低減（約 8.4℃低減）

（資料：荒川区ホームページ）

⑤ ペDESTリアンデッキの打ち水（尼崎市）

＜効果＞

○気温低下による快適性向上

- ・打ち水エリアの直上気温の低減（約 0.8℃低減(平均)）
- ・打ち水エリアの地表面温度の低減（約 4℃低減）
- ・打ち水エリアの地上 110cm のグローブ温度の低減（約 0.7℃低減）

（資料：打ち水大作戦本部ホームページ）

②散水車での打ち水

○自治体の所有する散水車を利用して下水高度処理水等の散水を行う。

⑥ 高度処理水を活用した散水車（大阪府）



○打ち水ネットワークが中心となって実施している「打ち水大作戦」に合わせ、大阪府が下水高度処理水「Q水くん」を使用して、散水車による道路散水を実施。



（資料：北大阪・打ち水ネットワークホームページ）

③打ち水ロード

《打ち水ロード》

- 道路脇に配管した水管から再生水を散水する。
- 蒸発時に気化熱を奪う「打ち水」の原理を利用して路面温度を下げる保水性舗装の効果を高める。
- 散水は、タイマーにより自動的に行い、必要な電源は風力と太陽光発電でまかなう。



⑦ 港区汐留地区の打ち水ロード（港区）



○汐留シオサイトの保水性舗装実施箇所に設置され、路面温度を下げる保水性舗装の効果を高めることが期待されています。

（資料：東京都下水道局）

8 国道 246 号のヒートアイランド対策

〈概要〉

○ヒートアイランド対策への取り組みとして国会議事堂周辺において、保水性舗装と太陽光エネルギーや風力を活用した散水装置を試験的に設置し、夏季に路面散水を実施している。



《実施概要》

- 1.区間 : 一般国道246号 (国会議事堂と議員会館の間)
- 2延長 : 散水実施区間 約350m
- 3実施期間: 平成19年8月6日~9月21日

〈効果〉

保水性舗装の路面温度低減量: 最大約16℃、平均約9℃

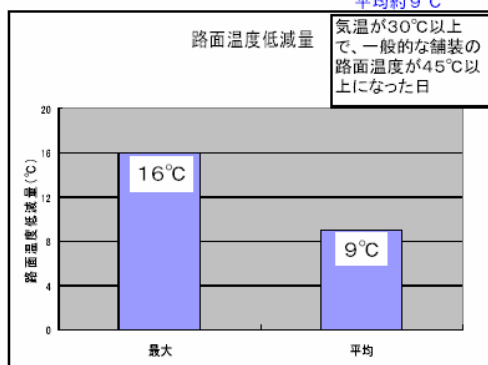
赤外線カメラによる路面温度測定結果

測定日	対象舗装	撮影箇所	撮影熱画像	平均路面温度	温度差
平成17年 8月4日 晴れ	保水性舗装			47.2	10.5
	比較舗装 (一般的な舗装)			57.7	

※これは国会議事堂周辺において、H17. 8. 4に赤外線放射カメラによる路面温度測定した結果です。

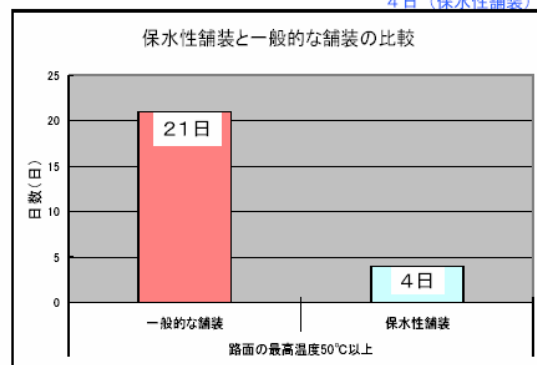
温度低減効果 1

◆保水性舗装の路面温度低減量 : 最大約16℃
平均約9℃



温度低減効果 2

◆路面温度の最高温度が50℃以上の日数 : 21日 (一般的な舗装)
4日 (保水性舗装)



※・散水を実施した保水性舗装の路面温度の低減効果 (平成18年7月7日~9月22日(78日間)のデータ集約結果)
・一般的な舗装は国会議事堂正面 (特例都道176号)、保水性舗装は国会議事堂裏 (国道246号) である。

(資料: 関東地方整備局)

3) 関連する制度・事業

名 称	主 体	概 要
北大阪涼しいみちからまちづくり事業	大阪府	○ヒートアイランド優先対策地域である北大阪地域を対象。 ○下水道処理水などを活用し散水車による道路散水を実施。 ○府と住民団体や地元市などで構成する「北大阪打ち水ネット」を推進母体の役割を担う。
大阪府環境活動提案公募型補助金	大阪府	○補助対象の一つに府民協働によるヒートアイランド対策の推進として「地域の環境NPOが中核となって自治会、街区単位で夏場の打ち水を継続的に府内10ヶ所以上で実施し、併せて効果測定も実施」を設けている。

4) 今後の課題

○活動の継続と、各組織や官民の連携等が課題として挙げられる。

15 水路開渠・再生

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施主体	効果	コスト	課題
①開渠化整備	1	水路の再生による親水空間の創出（金沢市）	行政			
	2	北沢川緑道（世田谷区）	行政			
	3	下水再生水によるせせらぎ—松本地区—（神戸市）	協働			
	4	下水再生水によるせせらぎ—京阪南2号線内—（枚方市）	行政			
	5	竜井堀親水緑道（東京都足立区）	行政			
	6	平ヶ崎県営住宅の水路（滋賀県）	行政			
②コンクリート等人工護岸の改修	7	内川・土居川等の水のネットワークの再生（堺市）	行政			
	8	西高瀬川京の川再生事業（京都府）	協働			
	9	堀川水辺環境整備事業（京都市）	協働	○	○	
③シミュレーション	10	水路再生（土木研究所）	行政	○	○	

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	○	△	—	△	—

2) 施策・取組、参考事例

①開渠化整備


1
水路の再生による親水空間の創出（金沢市）


○暗渠化し、街路・駐車場となっていた水路を開渠とし、緑と水の散策路として再生した。


（資料；国土交通省ホームページ）



⇒


周辺住民の理解を得て、水路が再生された事例（金沢市）*3

<p>2 北沢川緑道（世田谷区）</p>	
	<p>○昭和40年代に暗渠化された北沢川を再生し、緑に豊かなせせらぎ散策路として整備した。水は下水処理水を活用している。</p>

<p>3 下水再生水によるせせらぎ—松本地区—（神戸市）</p>	
	<p>○都市計画道路松本線に「せせらぎ歩道」を設け、憩いとやすらぎのある景観を創出した。下水の高度処理水を活用した「せせらぎの水」は非常時、初期消火の水としても生活用水としても活用でき、年間延べ2,000人にのぼるボランティアで維持管理されている。 (資料；神戸市提供資料)</p>

<p>4 下水再生水によるせせらぎ—京阪南2号線内—（枚方市）</p>	
	<p>○枚方市総合福祉会館「ラポールひらかた」に隣接する京阪2号線の高架側道の歩道に設けた水路や植栽の灌水に高度処理水を使用。道路延長380m、利用水量1,500m³。 (資料；国土交通省資料)</p>

<p>5 竜井堀親水緑道（東京都足立区）</p>	
	<p>○暗渠化されていたかつての農業用水路に、隣接する小学校の体育館に降った雨水を流し、緑と水の道を再生した。</p>

<p>6 平ヶ崎県営住宅の水路—（滋賀県）</p>	
 <p>雨水貯水槽（住宅手前の駐車場地下） せせらぎ水路</p>	<p>○屋根で受けた雨水を駐車場地下の貯水槽に集水貯留し、駐車場内での洗車や植栽への散水、住棟間の水路水に利用している。 (資料；国土交通省資料)</p>

②コンクリート等人工護岸の改修

7 内川・土居川等の水のネットワークの再生（堺市）

○「国土交通省都市水路検討会」で進められている都市水路計画を策定するモデル地域として、次に示す目的によって取組が始まっている。

<事業の目的>（都市水路検討会の提言の抜粋）

○都市の水路が有するうるおい・安らぎをもたらす機能、ヒートアイランド現象緩和機能、災害地のライフラインとしての防災機能、地域コミュニティの再生への寄与など多目的な機能に着目する。

○その水源として、ため池貯留水や下水再生水、地下鉄の浸出水、井戸水など都市特有の水源の有効活用を想定する。

堺市の河川の現状



水質悪化



水量減少



コンクリート護岸

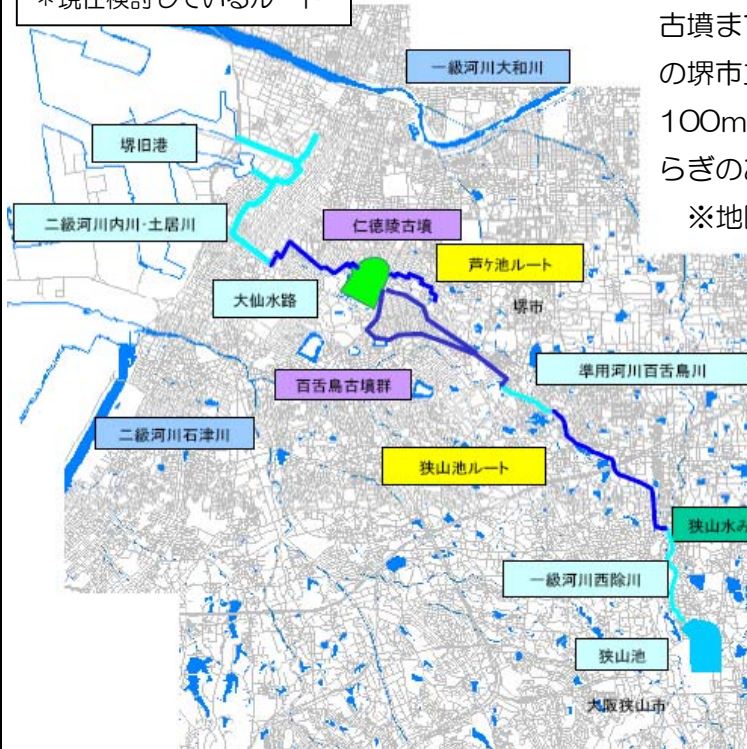


暗渠化

目 標

- 暮らしの涼の場、ヒートアイランド現象の抑制
- 身近な自然環境と環境学習の場
- 歴史・文化の継承の場
- 観光資源、地域の活性化
- 潤い・遊び・語らいの場
- 地域コミュニケーションへの寄与
- 災害時の用水

*現在検討しているルート



○仁徳陵・内川水環境再生プランの長期計画の一環として、芦ヶ池から仁徳陵古墳までを流れる水路（芦ヶ池水路）の堺市立堺高等学校前の区間（L=約100m）を、地域に密着した潤いと安らぎのある水環境として再生した。

※地図中の芦ヶ池ルートの一部

[整備前]



[整備後]



（資料：堺市提供資料）

8 西高瀬川京の川再生事業（京都府）

○「京の川再生事業」について

幕末に丹波地方からの物資搬入のために開削された人工河川である西高瀬川は、現在桂川からの水が来ないため、水量が非常に少ない川になっている。

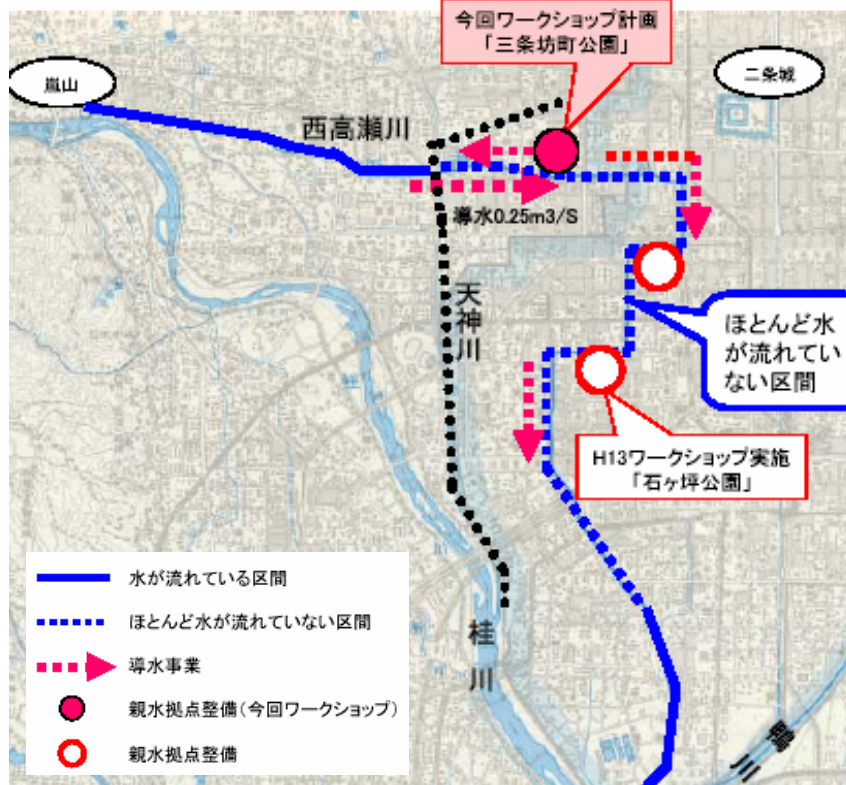
京都府では、この西高瀬川に清らかな水の流れを導水事業により復活させ、川沿いの公園などで地域住民が水に親しめる水辺空間の整備を進めている。

京都府西高瀬川 京（みやこ）の川再生事業 <<http://www.pref.kyoto.jp/kasen/1172715527127.html>>

京都土木事務所 トップページ

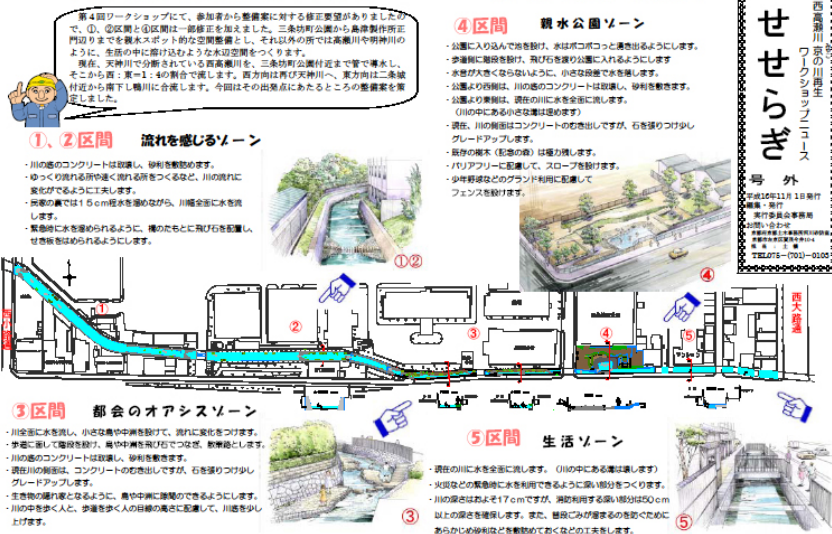
<<http://www.pref.kyoto.jp/kyotodoboku/index.html>>

≪ 京の川再生事業整備案 ≫



西高瀬川整備案平面図

～三条坊町公園付近～



(資料：京都府ホームページ)

9 堀川水辺環境整備事業（京都市）

<概要>

本事業は、普段水が流れていない堀川に清流を復活させることを目的にスタートした。

平成12年12月より、全長4kmに及び事業区間を5つのゾーンに分け、市民参加型のワークショップ形式で本事業の整備構想を策定した。

本事業では、賀茂川に流れ込む第二疏水分線の水を賀茂川の川底を下越しさせ、紫明通・堀川通を經由して、今出川通から押し小路通の堀川の開渠部に流し、せせらぎを復活させるとともに親水施設の整備を行うものである。今出川通より上流は、紫明通、堀川通の車道の中央分離帯に、また今出川通より下流は、堀川にせせらぎ水路及び遊歩道等を整備する。

○整備計画図



<効果>

○地域住民及び利用者の満足度

- ・利用者へのアンケート調査の実施
- ・平成20年度事後評価実施予定

○歩行者数

- ・歩行者数調査（午前7時～午後7時、平日及び休日）
- ・平成20年度事後評価実施予定

○その他

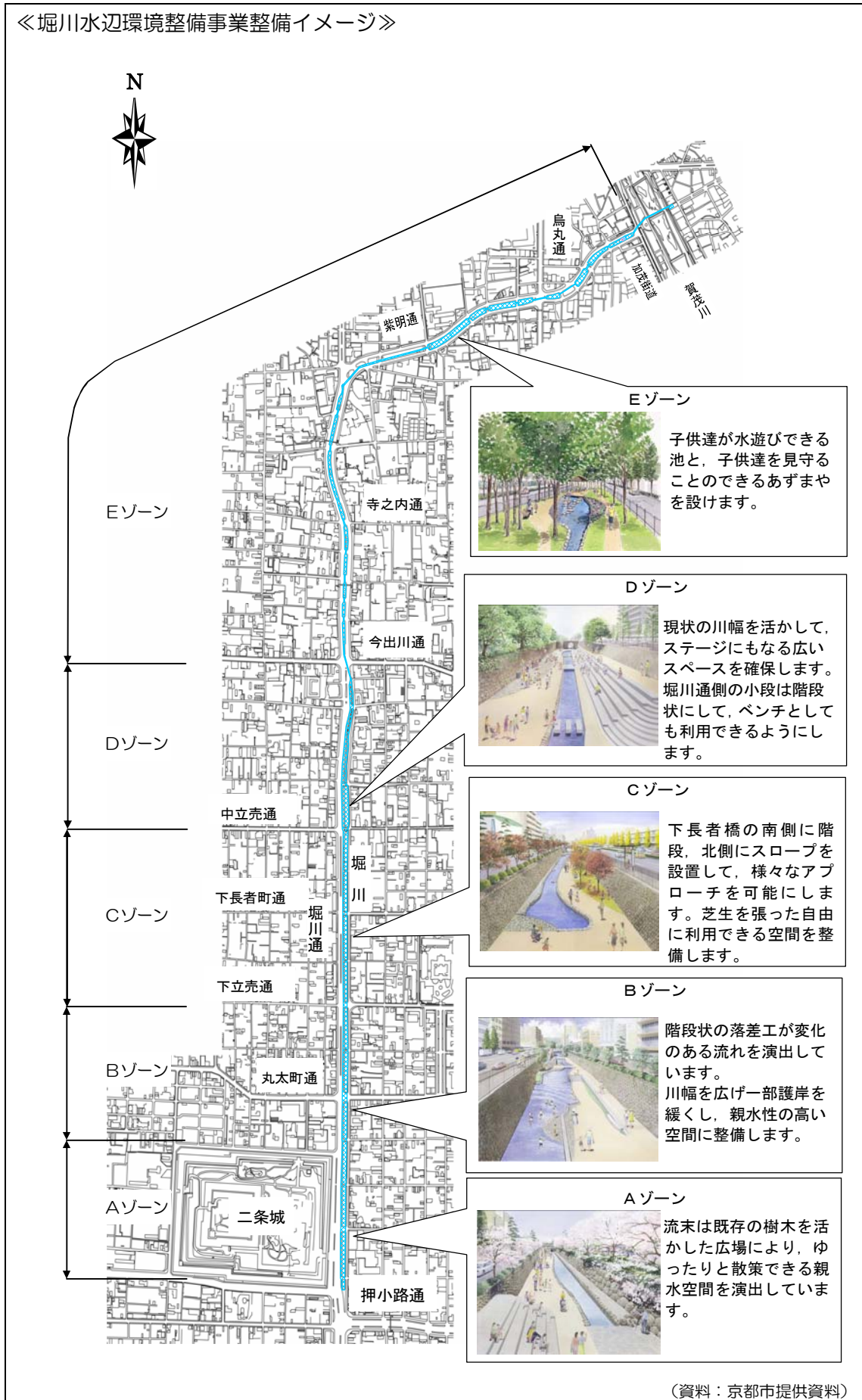
- ・せせらぎ水路等水辺空間を整備することにより、「憩い」と「やすらぎ」の水辺空間を創出することができ、さらに災害時の消防水利として活用できることも本事業の効果の一つである。



<コスト>

整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
<p>◆ハード整備 約17億円 （まちづくり 総合支援事業） ※H14～16年実績 （まちづくり交付金） ※H17～20年実績</p>	—	<p>◆電気代、メンテ費 ・清掃（公園部、河川部） ・浚渫 ・除草・剪定等</p>	—

◀堀川水辺環境整備事業整備イメージ▶



10 水路再生（土木研究所）			
<p><効果></p> <p>○燃料間接削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気温低下による対象地域の夏期エネルギー消費量の削減 17.6 億円／年 <p>○TWTP（総支払意思額）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既往の CVM 実施結果を基にした金額を使用（2662 億円／年※影響範囲の重複分もカウント） <p>○気温低下による快適性向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気温低減による冷房機器使用による熱低下と考える代替法 29.8 億円／年 <p><コスト></p>			
整備費（イニシャルコスト）		維持管理費（ランニングコスト）	
公共	民間	公共	民間
<p>◆ハード整備</p> <p>84.6 千円／m²</p> <p>※北沢川（東京都）の事例（緑道整備費も含）</p> <p>※耐用年数 50 年と仮定</p> <p>※H15 年度試算</p>	—	<p>◆直接コスト</p> <p>1.9 千円／m²／年</p> <p>※北沢川（東京都）の事例（緑道整備費も含）</p>	—
（資料：独立行政法人土木研究所ホームページ）			

3) 関連する制度・事業

名称	主体	概要
都市水路計画を策定するモデル地域	国土交通省	○都市水路計画を策定するモデル地域に指定され実施された事業
^{みやこ} 京の川再生事業	京都府	○浸水対策のために、水を失った西高瀬川に導水し、かつての水の流れ、水辺の環境の再生を行う事業
大阪市雨水貯留タンク普及促進助成制度	大阪市	貯留容量が80リットル以上ある市販の雨水貯留タンクの購入費（消費税・設置費等含まず）の1/2を助成する。 （但し、1基につき上限3万円、千円未満は切捨）
高松市雨水利用促進助成金制度	高松市	雨水利用のための貯留施設を設置する個人及び事業者を対象に貯留施設費用の助成を上限10万円まで行う。
墨田区雨水利用促進助成金制度	墨田区	雨水貯留槽を設置する者に対し、雨水利用促進助成金を交付することにより、雨水利用を促進し、都市における湯水及び洪水防止、防災対策の推進ならびに、地域水循環の再生を図り、もって都市の安全性の向上と快適な都市環境の創造に資することを目的とする。 （助成金4万円～100万円）

4) 今後の課題

○都市河川、都市水路は、身近な水辺空間であるとともに、風の道としての重要な役割を担う可能性がある。多くの河川・水路、運河では、護岸まで建物や構造物が迫り、緑化や親水化が遅れていたが、臨海部の再開発に伴い、多様な形態での再生、緑化等の事業が進められ、モデルケースとなっている。しかし、最も改善、再生の緊急性の高い密集市街地では、再生を行うための用地の確保、治水上の課題（洪水流量など）があり、街づくりと一体的な取組が必要となっている。

○地下施設整備（地下鉄道、地下ケーブルの敷設など）に伴う湧水は、現状では、その大部分が下水道代金を払って、ゴミ同然の扱いになっている。一方、このような貴重な資源を活用するには、使用施設の維持管理、排水の条件など、廃棄するよりも費用が多くなる可能性もある。しかし、ここに示すような目に見えないヒートアイランド緩和への寄与など、お金や数字ではなかなか見えにくい効果（省エネルギー等）も多くと予測され、長期的な視点を持った活用施設の設置が必要となっている。

○雨水利用は、活用できる施設等が近接していること及び最低限の浄化施設を設置できることが条件となる。

16

クーリングスポット

1) 施策の項目と情報整理

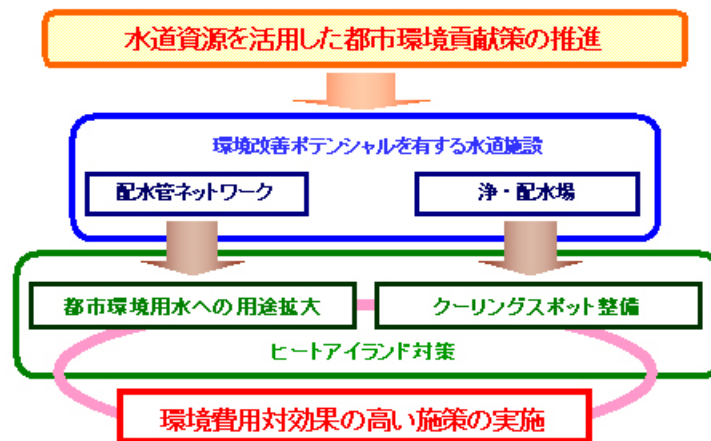
施策の項目	NO	施策内容	実施主体	効果	コスト	課題
①クーリングスポット観測	①	水道施設におけるクーリングスポット効果の観測（大阪市）	行政			
②連携した緑化対策	②	本郷給水所の草地型による緑化（文京区）	行政			
	③	砧浄水場ポンプ棟施設の樹木等による緑化（世田谷区）	行政			
	④	柴島浄水場の敷地及び施設全体での緑化（大阪市）	行政			

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	△	○	△	—

2) 施策・取組、参考事例

①クーリングスポット観測

- クーリングスポットは、貴重な都市資産である水道システムの活用を通して都市環境の改善に貢献するものとして考えられている。
- 取組の考え方としては、都市内に網の目のように設置されている配水管（水道管）のネットワークと市内に点在して配置されている浄水場・配水場を活用する。

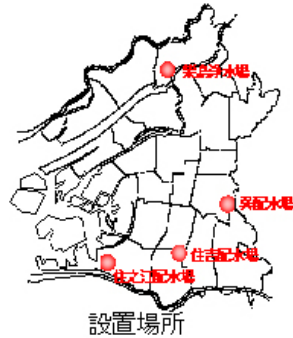


（資料：大阪市ホームページ）

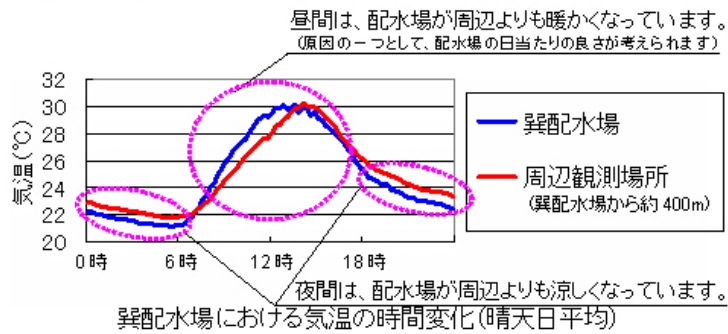
1 水道施設におけるクーリングスポット効果の観測（大阪市）

○水道施設は、夜間に周辺地域よりも気温が低くなっている（クーリングスポット）ことが判明した。ただし、生じる気温の差は施設により異なる。

○観測日は、平成 17 年 7 月 26 日～11 月 7 日



◎観測結果(抜粋)



◎観測結果(抜粋)



○住吉配水場の近隣では、場内と同様、夜間に周辺地域よりも気温が低くなっていることが判明しました。

(資料：大阪市ホームページ)

②連携した緑化対策

- 既存の施設では、荷重に対する余裕がないため、草本類を主とした緑化に制限されるが、散水等によって気温低減効果は大きいことが期待される。
- 一方、新規の施設では、当初より高木等に対応した構造で整備するため、多様な緑化手法を取り入れることが可能であり、緑地による気温低減効果も一般の公園と同様の効果が期待できる。
- また、計画施設では、屋上部分に加えて、敷地全体での緑化が求められ、地域の緑としての役割を担う。

② 本郷給水所の草地型による緑化（文京区）



本郷給水所

○この施設では、既存の水道施設屋上部分を芝生等の草本により緑化するとともに、建物の側面ではプランターに植え付けた蔓植物による壁面緑化を行い、施設全体での緑化を図った。(290 m²)

(写真：東京都水道局ホームページ)

③ 砧浄水場ポンプ棟施設の樹木等による緑化（世田谷区）



○この施設は、施設新築と同時に、屋上部分に樹木、低木を植栽し緑化した事例である。(330 m²)

(写真：東京都水道局ホームページ)

④ 柴島浄水場の敷地及び施設全体での緑化（大阪市）



○この施設では、屋上緑化、保水性アスファルトによる敷地内道路の舗装、打ち水の原理を用いたエアコン等の室外機へ水噴霧などにより、気温低減、排熱低減の対応を総合的に計画している。

(資料：大阪市ホームページ)

3) 関連する制度・事業

(実証実験段階であり、現時点では関連する制度・事業はない)

4) 今後の課題

○水道施設（浄水場、配水場等）のクーリングスポットとしての活用を事業として位置づけ、施設上部や周辺部の積極的な緑化等の気温低減施策に取り組む必要がある。

○水道施設の水資源を活用した水と緑のネットワークとして、配水管沿いにおける水を活用した小規模なクーリングスポットの可能性を検討する必要がある。

17

クールヒートトレンチ&チューブ

1) 概要

施策の項目	NO	施策内容	実施体制	効果	コスト	課題
①エコスクール	①	クールヒートトレンチ・ナイトパージ (東京都杉並区)	行政	○	○	
	②	戸山高等学校クールヒートトレンチ (東京都新宿区)	行政	○		

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	—	—	—	—

2) 施策・取組、参考事例

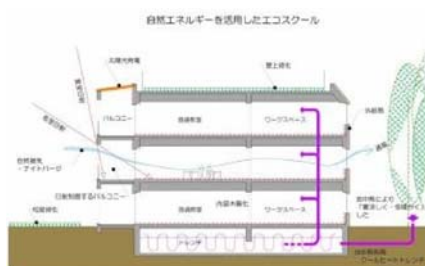
①エコスクール

○地中熱を利用した「クールヒートトレンチ」

① クールヒートトレンチ・ナイトパージ (東京都杉並区)

〈概要〉

○「エコスクール」づくり事業で、校舎の地面下約1.6mの空間に外気を呼び込むための整備を計画している。地表に比べて夏は涼しく、冬は暖かい地下の性質を活用し、この空間で調整した空気を校内に流すシステム。また、校舎内にこもった熱をにがすため、夜間、窓の一部が開いて空気の通り道をつくる「ナイトパージ」も実施する。



○この他屋上や壁面、校庭の緑化や直射日光をさけるために大きく張り出したバルコニーを設置する。

○試算では、「トレンチ」で約2℃涼しくなる効果が期待されている。

〈効果(試算)〉

この事業は、校舎の移転改築の伴い取り組む事業で、学校全体でのヒートアイランド対策として行われ、次に示すような効果を見込んでいる。総建築費は約27億円で、このうちエコ化にかかる費用は約2億5千万円となっている。

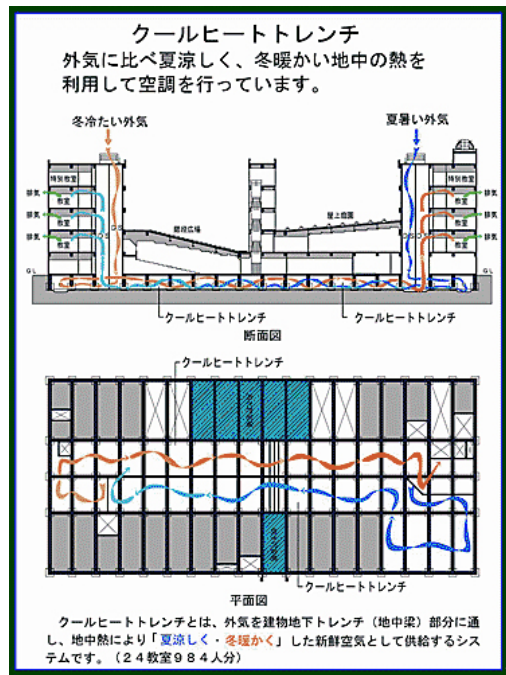
対策事業	効果
クールヒートトレンチ	約2℃低下
屋上緑化	約3℃低下
壁面緑化	約1℃低下
校庭芝生化	約8℃低下

(資料：杉並区ホームページ)

2 戸山高等学校クールヒートトレンチ（東京都新宿区）

〈概要〉

○外気を校舎屋上にある二箇所の取入れ口からとり込み、校舎床下のトレンチという細長い溝の部分を通すことにより、地中熱との温度差を利用し、夏は熱い空気を冷やし、冬は冷たい空気を暖めて、全24教室に供給するシステム。地熱の温度は、表面付近では夏は最大6.7度低く、冬は最大9.0度高い空気が供給される。



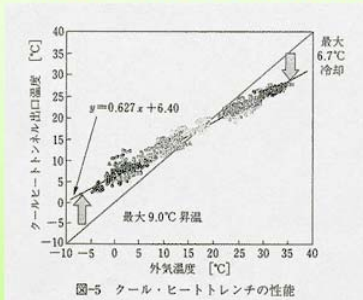
〈効果（試算）〉

○都立戸山高校での取組

教室に供給できる空気は、毎時間2系統で約26,000m³になる。

項目	効果（予測）
推定温度効果	4～5℃
冷暖房費節約	年間 約20% 70万円減
CO ₂ 排出削減量	年間 約5.8トン

クールヒートトレンチの効果

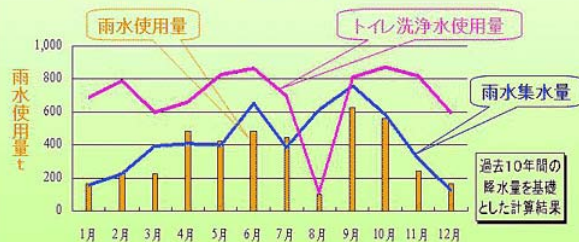


- 推定温度効果4～5℃、交換熱量約90kW
- 冷暖房費年間約20%、70万円の節減
- CO₂排出削減量：年間約5.8ton

資料「クールヒートトレンチの効果」(都作成資料)より

雨水利用の効果

- トイレ洗浄水量8,300ton/年の内約50%を雨水で代替
- 水道料金は年間約150万円の節減



- CO₂排出削減量：年間約2.3ton

資料「雨水利用の効果」(都作成資料)より

(資料：戸山高校同窓会ホームページ)

3) 関連する制度・事業

名 称	主 体	概 要
環境を考慮した学校施設 (エコスクール) 事業	文部科学省	○環境を考慮した学校施設の具体的な整備推進と実証的な検討を行うため、パイロット・モデル事業を実施し、児童の環境教育にも役立てる。
エコスクール事業	杉並区	○校舎の移転・改築事業として実施
環境に配慮した施設整備	京都市	○屋上緑化、ビオトープ、校庭芝生化など環境に配慮した学校施設整備を総合的に行うもの

4) 今後の課題

- 既設の建築物に取り入れることは非常に困難な施設であるため、公共施設では改築、新築時の取組に限られる。民間事業者にとっては、当面のインイシャルコストは負担になるが、長期的な空調に関わるランニングコストの低減に効果があれば普及する可能性が高い施設であり、屋上緑化や敷地内緑化と組み合わせることを条件として、施設整備を支援することが必要になると考えられる。

18 風の道対策

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施主体	効果	コスト	課題
①風の道の確保	1	目黒川を軸とした水と緑と風のネットワーク	行政			
	2	皇居を冷熱源、行幸通りを風の道とした大丸有地区の再開発	行政			
	3	都市空間の熱環境の実測結果	行政	○		
②シミュレーション	4	都市緑地を活用した地域の熱環境改善（新宿御苑及び周辺地域）	行政	○		

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	—	—	—	—

2) 施策・取組、参考事例

①風の道の確保

1 目黒川を軸とした水と緑と風のネットワーク

再開発による約 10 地区のプロジェクトが進む大崎駅周辺地域では、開発地域全体を捉えて、保水性舗装などの被覆対策を進めるとともに、壁面緑化も活用しながらまとまった緑を確保していく予定である。

これに加えて、目黒川を軸とした環境対策として、「風の道」の確保を図ることを目指している。川の流に垂直ではなく、川下からの風を導く逆八の字型にビルを建てるという特徴的な手法が採用されており、これは、研究レベルで効果が認められていた方法を、実際の都市計画に取り込む社会実験的な試みである。

目黒川を軸として風の道確保やヒートアイランド現象緩和等に十分配慮した街づくりを進める。

目黒川に面したにぎわい施設の配置などを積極的に推進し、水に親しめる街並みを形成する。また、親水護岸や広場、水に親しめる橋などの整備により、川と触れ合う空間をつくる。

地域全体で共通認識をもって環境配慮に取り組むため、指針となる「環境配慮ガイドライン」を策定する。

開発にあたっては、「環境配慮ガイドライン」を手引きとして活用し、ヒートアイランド現象などの環境負荷を低減することに努め、地域のポテンシャルアップを図る。

【大崎駅周辺地域における環境配慮ガイドライン（H17：大崎駅周辺地域都市再生緊急整備地域まちづくり連絡会）より】

目黒川を軸とした水と緑と風のネットワーク

水：親水空間
目黒川を軸とした親水空間を設け、大崎の環境要素を人々の憩いの場としても活用する

緑：通り沿いの緑
目黒川からの街区内に効果的に緑を取り込むために、街路沿いに緑化をする

風：風の道の確保
川からの風を取り込むため、建築物の配置を現状街路にあわせて川上に向かって逆八の字にする

土：保水性の舗装
保水性の舗装をすることにより、地表面の温度を下げ、ヒートアイランド現象を緩和する

環境配慮ガイドラインの考え方

- 「大崎駅周辺地域における環境配慮の目標」
大崎駅周辺地区に「心地よい涼しい夏の夜」を取り戻す。
まち全体でヒートアイランド対策を効果的に推進することにより、環境負荷を低減させ、地球環境保全に寄与するとともに、まちに住まう人々、働く人々に快適で潤いのある空間を提供する。
- 基本方針
①立地特性を活かし地域内を通り抜ける「風の道」を確保するとともに、被覆表面の温度を下げよう。6.0ha全体で協働を促す
②建築物から排出される人工排熱を抑制するなど個別開発等における取り組みを推進する
③6.0ha全体で調和のとれた機能配置等を実現し、農・住・遊・学が複合したコンパクトなまちづくりを進め、広域的な視点からの環境負荷軽減に貢献する
- 「環境配慮ガイドライン」の位置づけ
品川区環境計画に基づくヒートアイランド対策モデル地区としての位置づけや都市再生ビジョンを踏まえ、ヒートアイランド現象緩和のための自主ルールとして作成
地区内開発事業者が共通認識を持って、環境配慮に取り組むための指針
- 「環境配慮ガイドライン」の基本的な考え方
6.0ha全体に及び環境配慮を行うことで通常と変わらぬ努力で最大の効果を生むものとする。
立地特性、特に目黒川を環境要素として最大限に活かす。（風の道としての活用、親水空間確保など）
- 適用等に関する特徴
環境配慮ガイドライン
*立地特性を考慮した重点配慮項目の設定
*取り組み状況のチェックリスト
*最新の環境配慮技術マニュアル
- 個別地区の開発にあたって、手引きとして活用
*まちづくり連絡会、またはまちの管理運営組織が実施推進、評価状況の把握等を実施
- スケジュール（予定）
2004年度ガイドライン作成
2005年度ガイドラインに基づく取り組み本格実施

特徴的な橋梁デザイン
大崎駅周辺の橋梁をデザイン（ウォーターフロント）
橋梁デザイン
目黒川の自然環境を保全（橋梁デザイン）
目黒川の自然環境を保全（橋梁デザイン）

環境形成への配慮
目黒川沿いの緑化（橋梁デザイン）
目黒川沿いの緑化（橋梁デザイン）
目黒川沿いの緑化（橋梁デザイン）

目黒川における風の道の確保
保水性を確保する
目黒川沿いの緑化（橋梁デザイン）
目黒川沿いの緑化（橋梁デザイン）
目黒川沿いの緑化（橋梁デザイン）

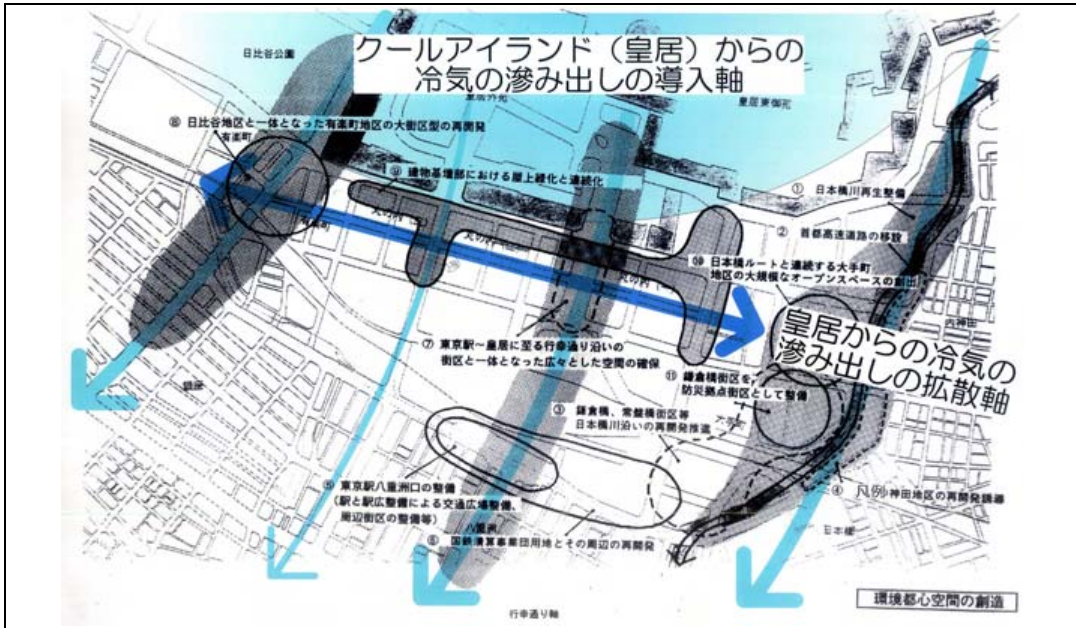
環境配慮されたまちのイメージ
目黒川沿いの緑化（橋梁デザイン）
目黒川沿いの緑化（橋梁デザイン）
目黒川沿いの緑化（橋梁デザイン）

2 皇居を冷熱源、行幸通りを風の道とした大丸有地区の再開発

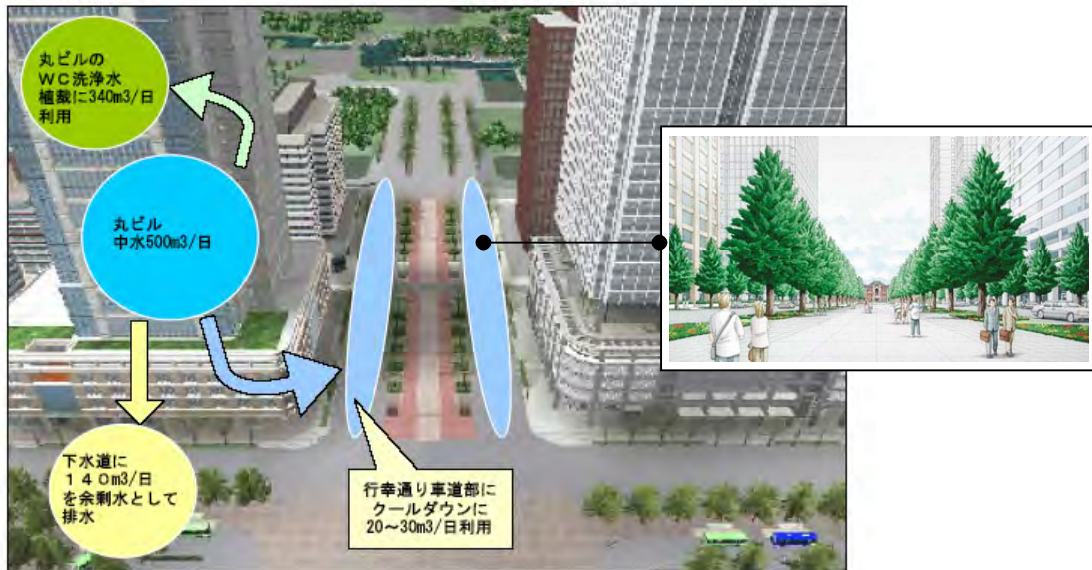
皇居とJR東京駅に挟まれた地域である大手町、丸の内、有楽町（大丸有地区）において、皇居を公園風の冷熱資源とし大丸有地区のヒートアイランド対策として活用することが計画されている。具体的には、皇居から東京駅へ通じる行幸通りに街路樹を4列植栽するとともに、保水性舗装を敷設することを計画している。また、再開発で建築した建物に壁面緑化、屋上緑化を施したり、ミスト散水装置を設置するなどの対策が行われている。

【都市空間の熱環境評価・対策技術の開発（H18：国土交通省国総研、国土地理院、独立行政法人建築研究所）より】

【大丸有地区「風の道」活用イメージ】



【計画概念図】



③ 都市空間の熱環境の実測結果

ヒートアイランド対策を効果的に実施できるよう、その科学的裏付けとなる現象解明と対策の定量的評価手法等の開発を行うため、国土交通省総合技術開発プロジェクト実施した。この研究開発では、国や地方公共団体、民間事業者、まちづくりNPO等が利用できる実用的で簡易なヒートアイランド対策評価ツールの開発も行っている。

【都市空間の熱環境評価・対策技術の開発（H18：国土交通省国総研、国土地理院、独立行政法人建築研究所）より】

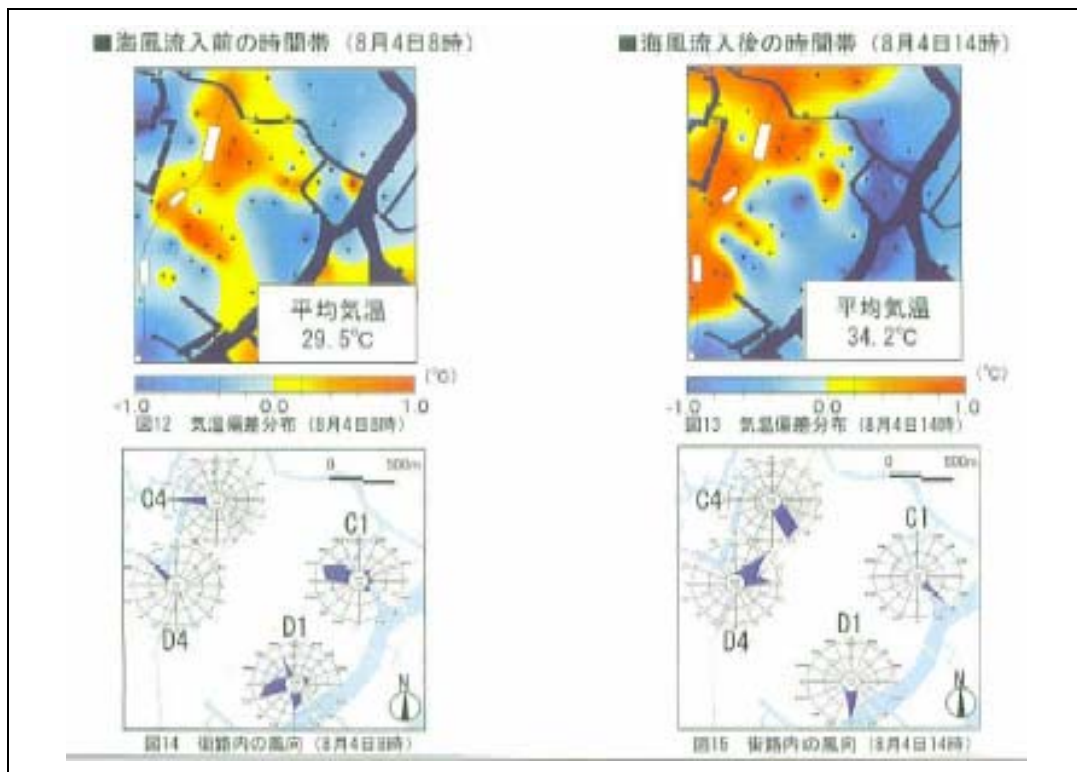
本プロジェクトは、様々なヒートアイランド対策の効果を評価可能なシミュレーション技術を開発し、シミュレーションに基づいたヒートアイランド対策の目標水準の設定手法や、地域の特性に配慮した効果的な対策を推進するための都市空間の形成手法を開発するものであり、主な技術開発事項は以下の通り。

- (1) 都市空間の各種ヒートアイランド対策の定量的評価手法の開発
- (2) 地理情報の高度化・活用技術の開発
- (3) 総合的なヒートアイランド対策評価のためのシミュレーション技術の開発
- (4) 効果的なヒートアイランド対策に寄与する都市空間の形成手法の開発

□実測調査の結果

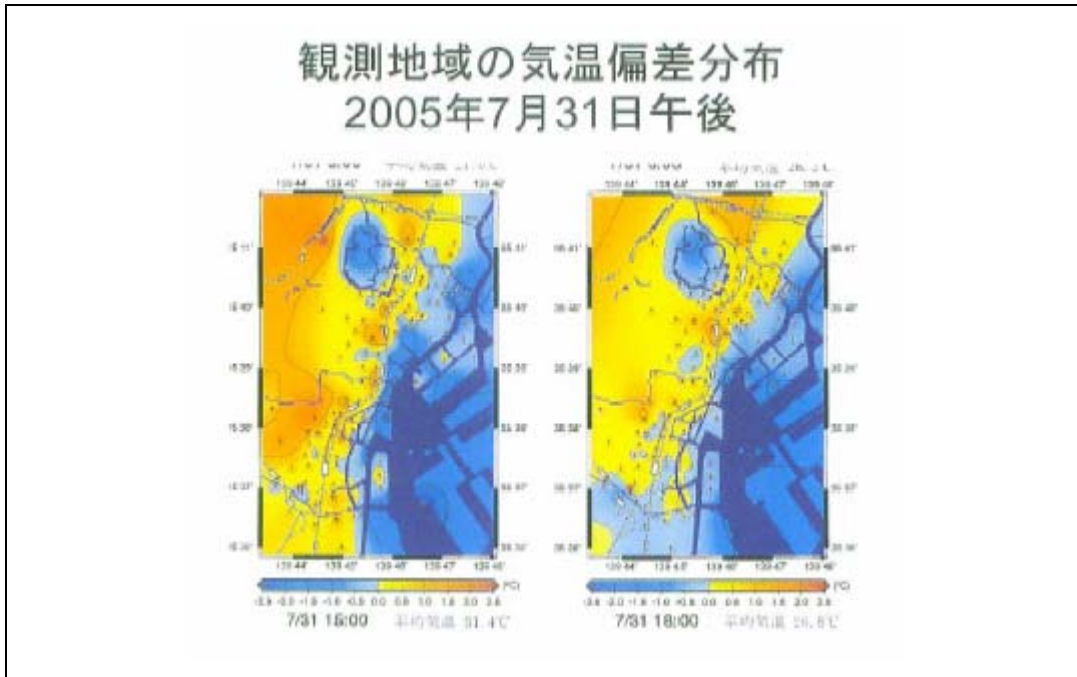
①東京駅周辺エリア【街路・日本橋川】

→八重洲通り、晴海通り、日本橋川等における「風の道」に関する現象の調査と効果の検証。



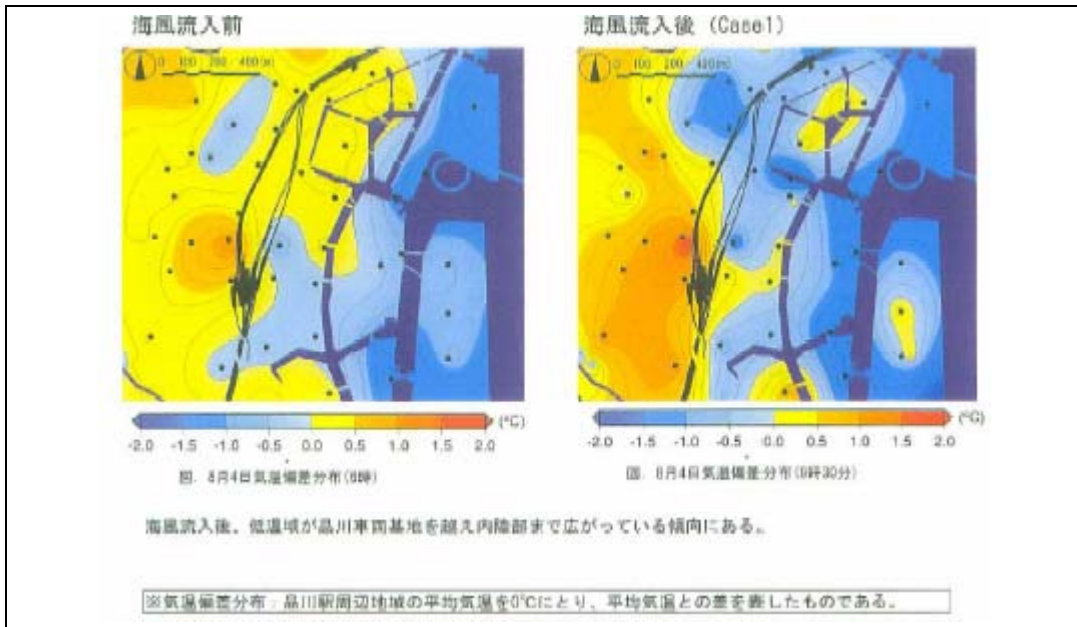
②汐留・新橋エリア

- シミュレーションの詳細検証データの整備
- 超高層ビル群による熱的影響範囲の検証



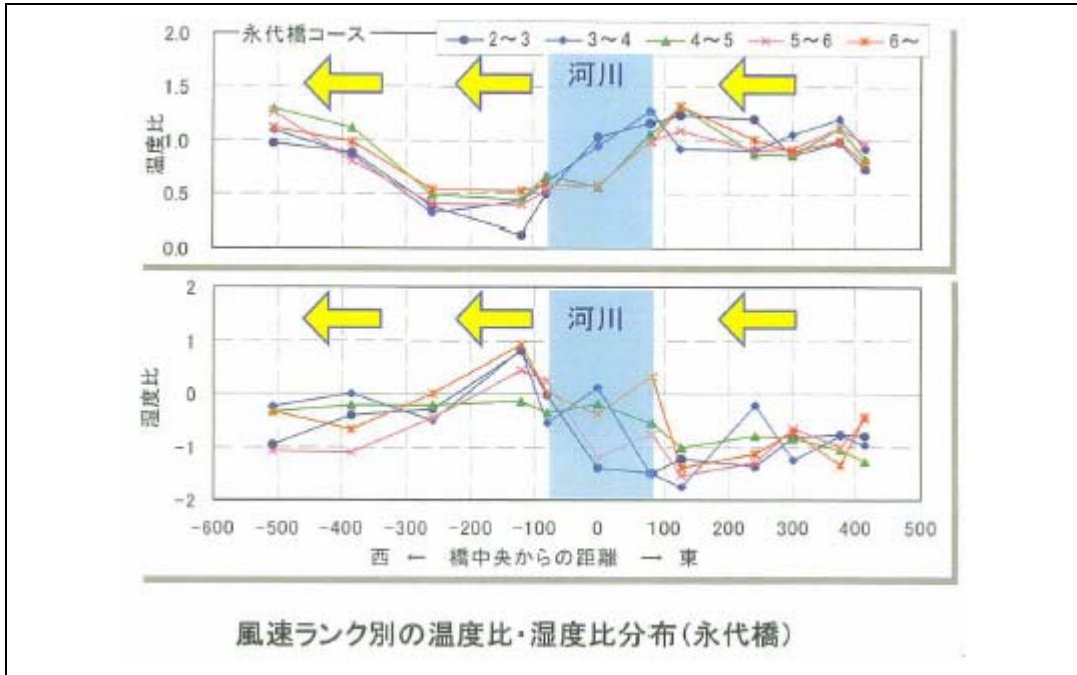
③品川エリア

- 「風の道」に関する現象の調査と効果の定量化



④目黒川・大崎エリア

→目黒川の「風の道」に関する現象の調査と効果の検証



②シミュレーション

4 都市緑地を活用した地域の熱環境改善（新宿御苑及び周辺地域）

既存の大規模緑地である新宿御苑及びその周辺をモデルとして都市緑地を活用した地域の熱環境改善に関する検討を行った。

大規模緑地からの良好な通風性の確保、建物などへの最大限の緑化などにより緑地のクールアイランド効果を最大限引き出すように設計した場合、夜間周辺の気温を暖めることのない街区が形成できるという試算結果が得られるなど、地域の熱環境改善の可能性を示した。

【平成 17 年度都市緑地を活用した地域の熱環境改善構想の検討／環境省より】

□新宿御苑のクールアイランド効果

昼間は、南からの風が卓越し、御苑北側に冷気が流れ出している状況が見られた。御苑内は30℃を下回っているのに対し、その100m北側の市街地では31℃を上回っており、その差は1℃以上となっていた。この時期、市街地から改善御苑に向かって歩くと涼しさを感じるが、この感覚が数字として表れているものと考えられる。

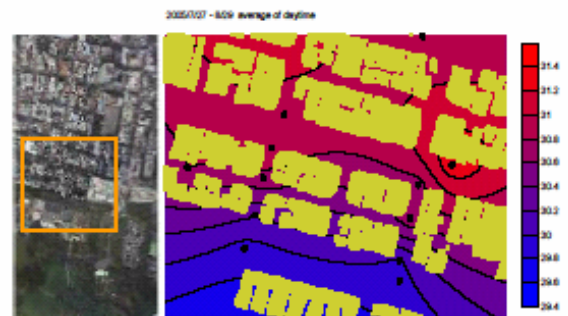


図4 御苑北側市街地の平均気温分布（7/27～8/29 の日中）

□風の流れの評価

3つの市街地像について、風の状況を数値シミュレーションにより計算した。これを見ると、現状改善案では1m/s程度の弱い風となっているところが多くなっている。部分改善案では風の通り道を拡幅した場所で風速が2.1m/sから2.6m/sに増した。しかし、高層建物周りで極端に風が強くなっていたり、逆にその後背地では風が弱くなっているなどの影響も見られる。

最後に全面改善案を見ると、市街地内部で2～3m/s 程度の風が吹きわたっている状況がわかる。また、御苑の冷涼な風をより遠くに運ぶという観点から、地上10～30mの風の北向き成分のみを取り出してその平均的な強さを比べてみた。現状改善案、部分改善案が市街地に入り急速に風速の北向き成分を弱めるのに対し、全面改善案では御苑からの風を阻害せず、ほぼ一定の状況を保っていることがわかる。

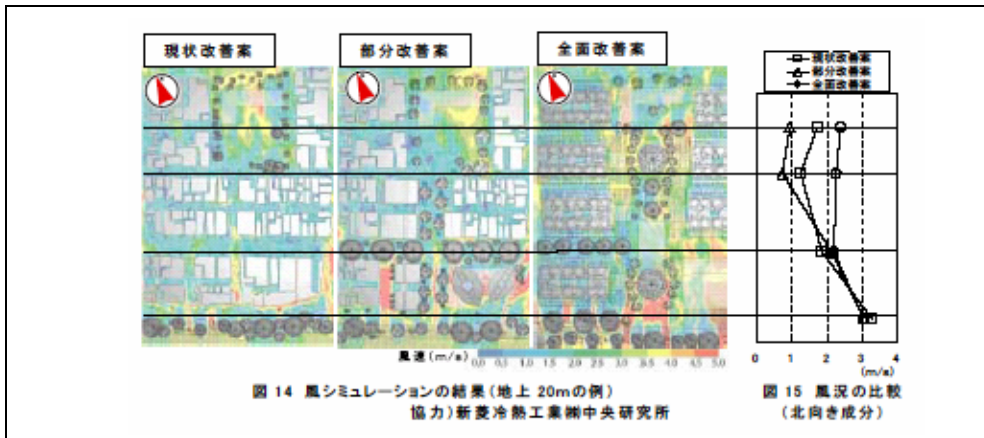


図14 風シミュレーションの結果（地上20mの例）
協力)新菱冷熱工業㈱中央研究所

図15 風況の比較
（北向き成分）

19

流域圏対策

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施主体	効果	コスト	課題
①水辺環境改善	1	寝屋川流域水循環系再生構想（大阪府）	行政			
②広域連携	2	琵琶湖・淀川流域圏の再生（大阪府・京都府・滋賀県・奈良県）	行政			

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	—	—	—	—

2) 施策・取組、参考事例

①水辺環境改善

1 寝屋川流域水循環系再生構想（大阪府）

○「寝屋川流域水循環系再生構想」は、寝屋川流域における水循環系再生のために、「流域住民の主体的参加により、都市を中心とした人間個人のための水から自然環境を中心とした公共のための水に転換する」を理念にして、次に示す目標を掲げて取り組むものである。

- ・大量消費型水利用から節水、再利用・循環利用型水利用へ転換することによる水資源の効果的配分
- ・人間の水利用による汚濁負荷増をゼロにする
- ・人と生きものにやさしい環境（自然の水循環）の回復
- ・水文化の保全・再生

<自然の水循環系再生を目指した施策>

施策メニュー	評価				
	歴史的教訓	自然的、社会的制約	目標達成への寄与度	検討熟度	
山麓部における保水・浸透機能の回復・強化	S1) 森林、農耕地などの保全・整備	○森林の荒廃や農地の減少による保水・浸透機能の損失を教訓とした施策	○流域の自然条件を可能な限り生かした持続可能な施策 ○洪水対策にも寄与 △土地利用計画・都市計画との連携が不可欠	小：平常時水量 (大：洪水、t-17(50%)	A、B
	S2) 雨水浸透施設の設定	○浸透量の減少による弊害を教訓として施策	○洪水対策にも寄与	小：平常時流量 (大：洪水)	A、B
市街地における保水・系発機能の回復・強化	S3) 緑地の保全・創出	○人工的修復による保水・系発機能低下を教訓とした施策 ○治水緑地等を活用できる	△土地利用計画・都市計画との連携が不可欠	大：水辺環境 (大：洪水、t-17(50%)	A、B
	S4) 透水性舗装等	○人工的修復による保水・系発機能低下を教訓とした施策	○t-17(50) 現象の緩和にも効果がある ○騒音抑制、スリッ防止の効果がある △計画的な維持管理が必要	小：平常時水量、水質 (大：洪水、t-17(50%)	B
	S5) 屋上緑化等による保水・系発機能の回復・強化	○人工的修復による保水・系発機能低下を教訓として回復を図る	○緑化計画により推進できる △住民等の理解と協力が不可欠	— (大：t-17(50%)	A、B
水辺の再生、親水化、浄化対策（人といきものへの配慮）	S6) 河岸の再自然化	○治水対策優先で進めてきた河川改修の弊害を教訓とした施策 ○現在の緑地、水路を有効活用できる	○自然の蓄力の回復を図る持続可能な施策 ○t-17(50) 現象の緩和にも効果がある △河川等の再改修が伴う場合は多大な費用がかかる	大：水辺環境	A、B
	S7) 河川、水路への階段やスロープ等の設置	○治水対策優先で進めてきた河川改修の弊害を教訓とした修復型施策 △あくまで、修復であり抜本的な改善ではない	○河川・水路の修復であり、再改修に比較して安価	中：水辺環境	A、B
	S8) まちづくりと一体となった水辺整備	○治水対策優先で進めてきた河川改修の弊害を教訓とした抜本的な施策	△土地利用計画、都市計画との連携が不可欠 △市街地のかさ上げなど、大規模工事となり多大な費用がかかる	大：水辺環境	B、C
	S9) 治水緑地等を活用した植生浄化、底泥浚渫	○治水対策優先で進めてきた河川改修の弊害を教訓とした施策 ○保護川がかつて有していたであろう自然の浄化機能を回復 △水質汚濁の原因を踏まえていない	○自然の蓄力を活用した持続可能な施策 ○大規模への排出負荷量が減少 △植生浄化等は維持管理が必要	中：水質	A

歴史的教訓、制約条件からの評価：○良い評価、△要検討事項
検討熟度：熟度が高い順に、事業段階をA、実施計画等の段階をB、構想段階以下をC

＜人工の水循環系の再構築を目指した施策＞

施策メニュー		評 価			
		歴史的教訓	自然的、社会的制約	目標達成への寄与度	検討熟度
山麓部における 保水・浸透機能 の回復・強化	S1) 森林、農耕地などの保全・ 整備	○森林の荒廃や農地の減少による保水・浸透機能の損失を教訓とした施策	○流域の自然条件を可能な限り生かした持続可能な施策 ○治水対策にも寄与 △土地利用計画・都市計画との連携が不可欠	小：平常時水量 (大：洪水、t-17(50%) ⁷)	A、B
	S2) 雨水浸透施設の設置	○浸透域の減少による弊害を教訓として施策	○洪水対策にも寄与	小：平常時流量 (大：洪水)	A、B
市街地における 保水・蒸発機能 の回復・強化	S3) 緑地の保全・創出	○人工的崩壊による保水・蒸発機能低下を教訓とした施策 ○治水緑地等を活用できる	△土地利用計画・都市計画との連携が不可欠	大：水辺環境 (大：洪水、t-17(50%) ⁷)	A、B
	S4) 透水性舗装等	○人工的崩壊による保水・蒸発機能低下を教訓とした施策	○t-17(50%)現象の緩和にも効果がある ○騒音抑制、スリッパ防止の効果がある △計画的な維持管理が必要	小：平常時水量、水質 (大：洪水、t-17(50%) ⁷)	B
	S5) 屋上緑化等による保水・蒸発機能の回復・強化	○人工的崩壊による保水・蒸発機能低下を教訓として回復を図る	○緑化計画により推進できる △住民等の理解と協力が不可欠	— (大：t-17(50%) ⁷)	A、B
水辺の再生、親水化、浄化対策 (人といきものへの配慮)	S6) 河岸の再自然化	○治水対策優先で進めてきた河川改修の弊害を教訓とした施策 ○現在の緑地、水路を有効活用できる	○自然の實力の回復を図る持続可能な施策 ○t-17(50%)現象の緩和にも効果がある △河川等の再改修が伴う場合は多大な費用がかかる	大：水辺環境	A、B
	S7) 河川、水路への階段やスロープ等の設置	○治水対策優先で進めてきた河川改修の弊害を教訓とした修復型施策 △あくまで、修復であり抜本的な改善ではない	○河川・水路の修復であり、再改修に比較して安価	中：水辺環境	A、B
	S8) まちづくりと一体となった水辺整備	○治水対策優先で進めてきた河川改修の弊害を教訓とした抜本的施策	△土地利用計画、都市計画との連携が不可欠 △市街地のかさ上げなど、大規模工事となり多大な費用がかかる	大：水辺環境	B、C
	S9) 治水緑地等を活用した水生浄化、底泥浚渫	○治水対策優先で進めてきた河川改修の弊害を教訓とした施策 ○概要川がかつて有していたであろう自然の浄化機能を回復 △水質汚濁の原因を踏まえていない	○自然の實力を活用した持続可能な施策 ○大気圏への排出負荷が減少 △水生浄化等は維持管理が必要	中：水質	A


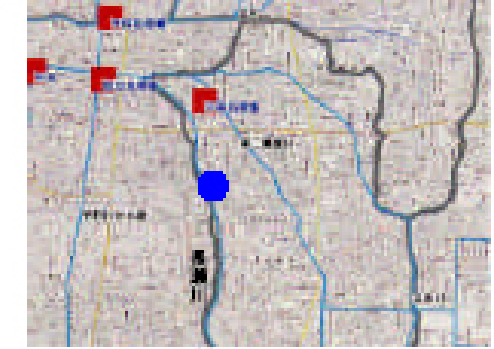
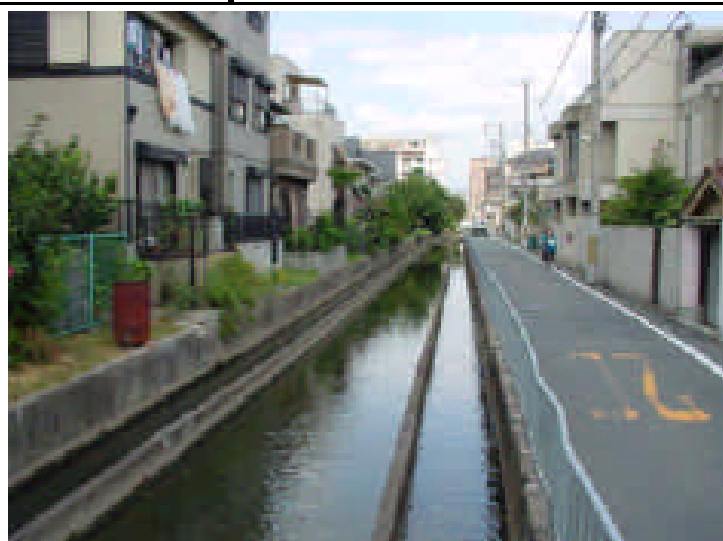

歴史的教訓、制約条件からの評価：○良い評価、△要検討事項
検討熟度：熟度が高い順に、事業段階をA、実施計画等の段階をB、構想段階以下をC

(資料：国土交通省ホームページ)

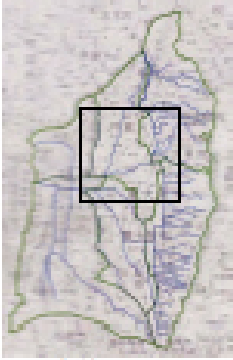
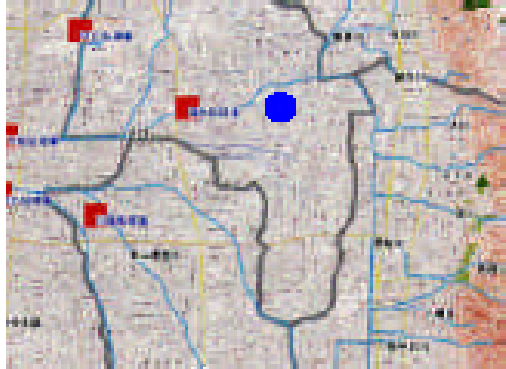

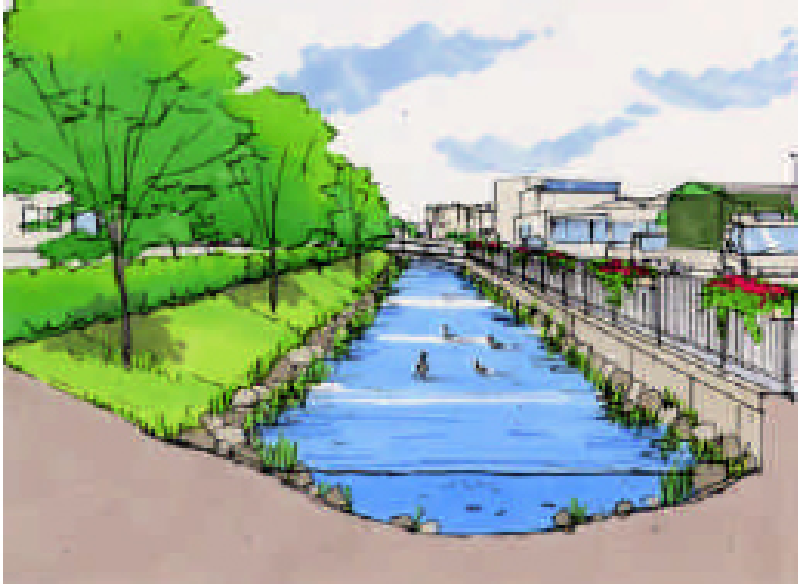
<計画イメージ>

《寝屋川の支川における水辺環境の改善イメージ》

長瀬川水辺環境づくり（長瀬川ブロック）

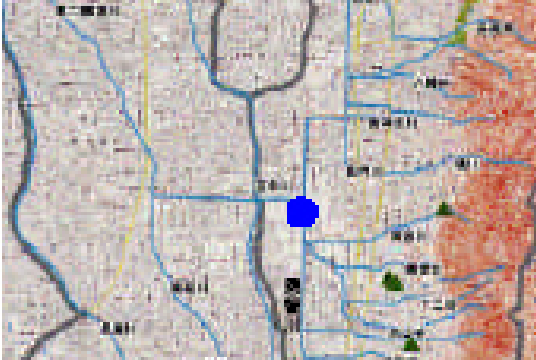

 <p>全体位置図</p>	 <p>拡大位置図</p>	<p>整備内容</p> <ul style="list-style-type: none"> 高度処理水や地下水の注入 用水と雑排水を分離し、水質の向上を図る
		<p>現状イメージ</p> <p>河川の水量は少なく、水深は数cmとなっている。 また、用水と雑排水の分離が十分機能していないため、水質は悪化している。</p>
		<p>整備後イメージ</p> <p>高度処理水の導水により、水量は増加する。 また、用排水の分離により、河川水質は改善される。これに伴い、魚種は増加し、人々の水辺利用が進む。</p>

〈農業用水路における水辺環境の改善イメージ〉

五箇水路（寝屋川中流ブロック）		
 <p>全体位置図</p>	 <p>拡大位置図</p>	<p>整備内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高度処理水の導水による水量確保・水質改善 ・ 生態系保全水路の整備による生物生息環境の創出
		<p>現況イメージ</p> <p>非かんがい期における河川水量は非常に少なく、護岸はコンクリートで整備され、生物相は乏しい。</p>
		<p>整備後イメージ</p> <p>高度処理水の導水等により非かんがい期の河川水量は増加し、水質は改善される。また、多自然型護岸の整備により、生物相が豊かになる。</p>

《治水緑地における水辺環境の改善イメージ》

恩智川治水緑地の常時池を活用した生態系復元（恩智川ブロック）

 <p>全体位置図</p>	 <p>拡大位置図</p>	<p>整備内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 恩智川周辺の生態系復元 ・ 自然観察の場の提供
		<p>現況イメージ</p> <p>現在、治水緑地の整備が進められており、その一部は共用されている。</p>
 <p>イメージ写真（出典：夜屋川治水緑地）</p>		<p>整備後イメージ</p> <p>恩智川治水緑地の常時池の活用により、治水緑地を拠点とした恩智川周辺の生態系復元や、環境学習による自然環境保全の意識啓発が期待される。</p>

②広域連携

2 琵琶湖・淀川流域圏の再生（大阪府・京都府・滋賀県・奈良県）

○琵琶湖・淀川流域圏がかかえる様々な課題を踏まえ、望ましい流域圏の姿を形成していくために、「水でつなく“川・自然・文化”」を基本コンセプトとして以下のような取組を行っている。

再生プログラム 5つの連携テーマ

■みずべプロムナードネットワーク

琵琶湖・淀川流域圏の水辺を、舟運・サイクリング・ウォーキング等でゆったりと味わい・楽しみ・学びながら、周遊できる水辺のネットワークを構築する。

■水辺の生態系保全再生・ネットワーク

淡水生物の宝庫である琵琶湖・淀川流域圏の多様な生態系を保全再生するため、希少種等の在来種の保全を視野に入れ、それらを取り巻く生物の生息・生育環境を保全再生する。

■水辺の賑わい創出

琵琶湖・淀川流域圏において、まちに潤いをもたらす「せせらぎの創出」、水辺にふれあい、楽しむことができる「親水空間の再生・創出」を図り、人々が集い、活気に満ちた水辺を創出する。

■流域水環境再生

琵琶湖・淀川流域圏の水環境に関する様々な課題に対して、森林地域や農村地域だけではなく、流域の恵みを受取る都市部が一体となり、豊かな水を育む森林・農用地の保全及び再生や、河川や湖沼のさらなる水質改善、安定した水量の確保を図り、健全な水環境を実現する。

■流域連携

琵琶湖・淀川流域圏の各種課題に対し、地域間・主体間・分野間で連携した一体的な取り組みを継続性のあるものとするため、行政間の連携を推進する組織、市民・NPO・自治会等のネットワークの構築、また、これらを連携する組織を設置する。

〈水辺プロムナード 計画イメージ〉



（資料：琵琶湖・淀川流域圏の再生計画（琵琶湖・淀川流域圏の再生協議会））

20

街区対策

1) 施策の項目と情報整理

施策の項目	NO	施策内容	実施主体	効果	コスト	課題
①街区での複合的な取り組み	①	大阪市西区南堀江のモデル地区 (大阪市)	協働	○	○	
	②	涼しさ回復プロジェクト (東京都品川区)	協働			
②シミュレーション	③	緑による熱環境改善効果のシミュレーション (南青山)	行政	○		
	④	水緑による街区対策(新宿御苑とその周辺)	行政	○		
	⑤	熱環境予測による街区対策 (東京都臨海部)	行政	○		

水循環	河川水	地下水	上水	下水再生水	雨水・中水
	—	—	—	—	—

2) 施策・取組、参考事例

①街区での複合的な取り組み

1 大阪市西区南堀江のモデル地区（大阪市）

○この事例は、市民、企業、行政がヒートアイランド対策を一定の地域で重点的に実施し、その効果や市民の感じ方を測定・評価するとともに、対策内容の展示効果を発揮することにより、ヒートアイランド対策の中長期的な進展に寄与することを目的として、平成 17 年度より大阪市西区南堀江地区にて実施されている。

○実施項目は以下のとおりであるが、その中で保水性舗装も行われている。

項目	内容	担当課・事業費
保水性舗装	・モデル地区内の改修が必要な道路の歩道に保水性舗装を施工。	建設局 40百万円
環境調査及び啓発普及	・打ち水活動 ・モデル事業地域内の気温測定、打ち水参加者である住民や歩行者の体感に関する聞き取り調査 ・打ち水等を通じて対策効果を評価する資料とするとともに、対策状況をわかりやすい情報として提供し、対策の普及を図る	都市環境局 4百万円
緑化の実施	・モデル地区内道路の植樹帯に地被植物を植栽する	ゆとりみどり振興局 12百万円

○現在の実施事業は、公的空間を対象に行っているため、民間建築物等での事業（建築物緑化等）の実施が必要である。

○実施されているヒートアイランド対策整備及び行動に加えて、新たに取り組む事業を検討し、当該地区で可能な限りの方策・活動に取り組み、施策の総合的な実施の効果を検証していく必要がある。



（資料：大阪市ホームページ）

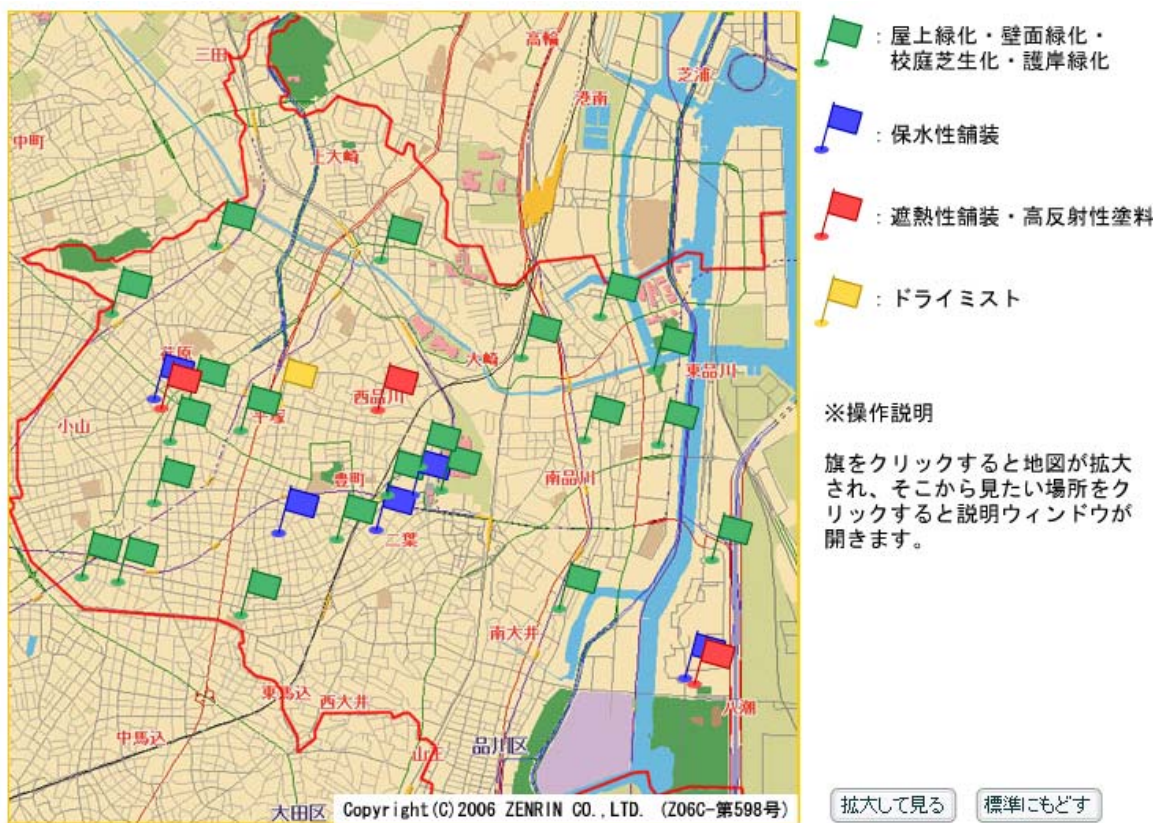
2 涼しさ回復プロジェクト（東京都品川区）

○「涼しさ回復プロジェクト」は、平成18年度7月より区の実施している各種ヒートアイランド対策（保水性舗装、屋上緑化・壁面緑化、ドライミスト、校庭芝生化、遮熱性舗装・高反射性塗料）の効果を検証するとともに、ホームページ等で計測データ（気温、湿度等）を公開することで、熱中症対策や住民、小学生の環境意識向上に寄与する仕組みを作ること

を目的としている。

○観測は区内の18箇所に設置した自動観測装置から無線通信機器を使用してデータを収集し、ほぼリアルタイムで、データを公表できる仕組みになっている。

<ヒートアイランド対策箇所>



<ヒートアイランド対策の実施状況>

○屋上緑化・壁面緑化：区内の小中学校で多数実施している。

○保水性舗装 ：道路舗装に実施しており、区立平塚公園では、様々な保水性舗装対応ができる施設を設置している。

○遮熱性舗装・高反射性塗料：西品川保育園屋上で施工した。

○校庭芝生化 ：八潮北小学校や台場小学校で実施している。

○ドライミスト ：戸越銀座商店街で実施している。

（資料：品川区ホームページ）

②シミュレーション

③ 緑による熱環境改善効果のシミュレーション（南青山）

国土交通省が南青山地区を対象として実施した「緑による建築・街区空間の熱環境改善効果」についてのシミュレーション調査では、街区レベルでの緑化効果を数値として示した。

東京都心の10km四方の緑被率を10%向上させることにより、日最高・最低・平均気温が0.3℃低下することが証明された。

【緑による熱環境改善効果に関する調査（H16：国土交通省都市・地域整備局公園緑地課）より】

○調査方法

東京都心部の建築。街区空間（モデル設定地区：東京都港区南青山地区）を三次元CADで再現し、現況と緑化を進めた場合の熱環境の変化を暑さの体感指標「平均放射温度（NRT）」及び当該街区が大気に与える負荷を示す「熱環境負荷（顕熱負荷：HIP）」の指標を用いた。

※1 MRT（平均放射温度）：

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たもの。

※2 HIP（ヒートアイランドポテンシャル）：

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で、建物や地面などすべての表面から発生する顕熱の街区面積に対する割合。

プラスであると都市を暖める方向の効果、マイナスであると都市を冷やす方向の効果を発揮。

<緑化の設定量>

緑被率の対策の総定量は以下の通りで、対象範囲全体の緑地等の面積1,137ha（うち屋上緑化503ha）を増加し、緑被率は27.3%から39.5%となった。

□緑被量（現況／対策後）

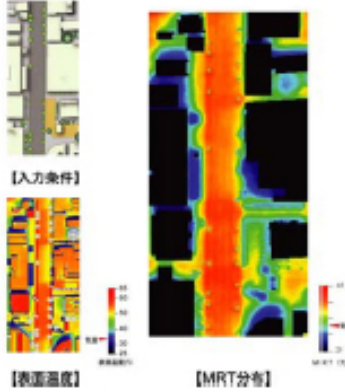
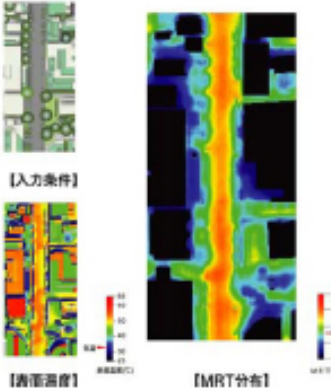
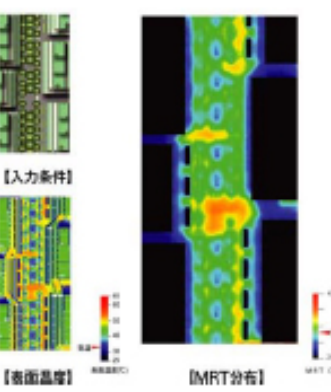
	現況		対策後	
	面積(ha)	割合(%)	面積(ha)	割合(%)
芝生・裸地	1,749.6	18.7	2,314.2	24.7
樹木地	764.1	8.2	1,679.8	17.9
屋上緑化	0.0	0.0	503.0	5.4
水面	601.9	6.4	601.9	6.4
重複	559.9	6.0	1,406.3	15.0
緑地等	2,555.7	27.3	3,692.6	39.5
その他	6,803.3	72.7	5,666.4	60.5
合計	9,359.0	100.0	9,359.0	100.0

（資料：（財）都市緑化技術開発機構 平成17年度年報）

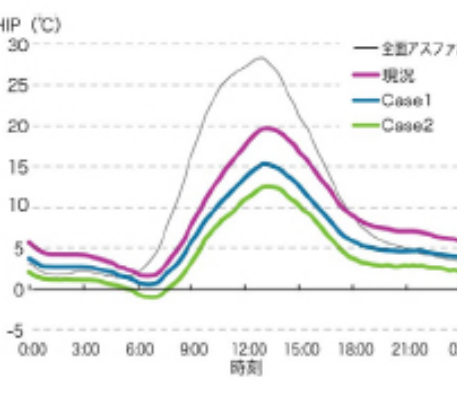
□シミュレーションの結果

A. 「街路沿いの街並み」（緑化に配慮した街並みの再整備を行った場合）

MRTの比較（日中12時（正午）、気温32.5℃）

【現況】現況の街並み (緑被率10%)	【CASE1】現況の街並みに対し、 街路樹による緑化と建築物の 一部の屋上・壁面緑化を行った 場合 (緑被率43%)	【CASE2】緑化に配慮して建築 形態を見直すなど街並みを再 整備し、街路樹を3列に、屋 上・壁面についても可能な限り 緑化を進めた場合(緑被率5 4%)
 <p>【入力条件】 【表面温度】 【MRT分布】</p>	 <p>【入力条件】 【表面温度】 【MRT分布】</p>	 <p>【入力条件】 【表面温度】 【MRT分布】</p>
<p>MRTの値の分布（非建ぺい地） 気温以下：23% 気温超～+5℃未満：38% 気温+5℃以上：39%</p>	<p>MRTの値の分布（非建ぺい地） 気温以下：43% 気温超～+5℃未満：43% 気温+5℃以上：15%</p>	<p>MRTの値の分布（非建ぺい地） 気温以下：49% 気温超～+5℃未満：48% 気温+5℃以上：3%</p>

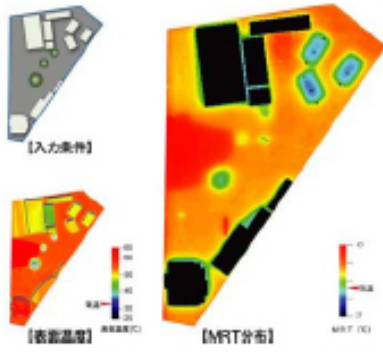
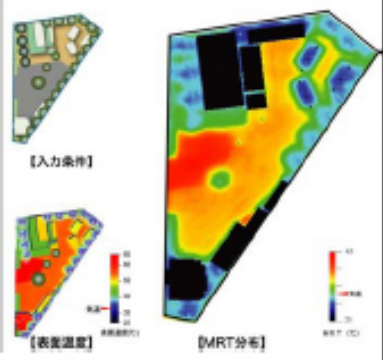
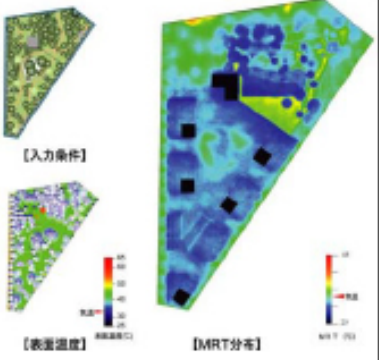
HIPの比較

	【現況】 (緑被率10%)	【緑化ケース1】 (緑被率43%)	【緑化ケース2】 (緑被率54%)
 <p>HIP (°C) 時刻 — 全面アスファルト — 現況 — Case1 — Case2</p>	<p>最高値 19.8℃(13:00) 最低値 1.7℃(6:30) 昼間の日射が建築物や舗装面に蓄熱されており、高いHIPが夜間にも継続している。</p>	<p>最高値 15.4℃(13:00) 最低値 0.7℃(6:45) 現況と比べて最大で4℃程度HIPが改善。</p>	<p>最高値 12.7℃(13:15) 最低値 -0.9℃(6:45) 現況と比べてHIPが最大で約7℃改善。</p>

図ー1 A. 「街路沿いの街並み」におけるシミュレーション結果

B. 「倉庫・駐車場敷地」（立体都市公園制度を活用した上部空間の緑化）

MRTの比較（日中12時（正午）、気温32.5℃）

【現況】現況の街区 （緑被率3%）	【CASE1】現況の街区で、中高木植栽など緑化を進めた場合 （緑被率52%）	【CASE2】倉庫・駐車場の上部を緑豊かな立体公園としたケース （緑被率82%）
		
MRTの値の分布（非建ぺい地） 気温以下：3% 気温超～+5℃未満：29% 気温+5℃以上：68%	MRTの値の分布（非建ぺい地） 気温以下：22% 気温超～+5℃未満：56% 気温+5℃以上：22%	MRTの値の分布（非建ぺい地） 気温以下：88% 気温超～+5℃未満：11% 気温+5℃以上：1%

HIPの比較

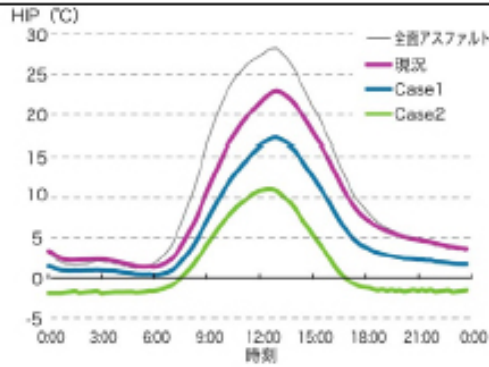
	【現況】 （緑被率3%）	【緑化ケース1】 （緑被率52%）	【緑化ケース2】 （緑被率82%）
	最高値 23.0℃(13:00) 最低値 1.6℃(6:30) 昼間の日射が建築物や舗装面に蓄熱されており、高いHIPが夜間にも継続している。	最高値 17.4℃(13:00) 最低値 0.7℃(6:45) 現況と比べて最大で6℃程度HIPが改善。	最高値 11.3℃(13:15) 最低値 -1.6℃(6:45) 現況と比べてHIPが最大で約12℃程度改善。さらに夜間はHIPが最低で-1.6℃と、都市を冷やす効果を発揮

図-2 B. 「倉庫・駐車場敷地」（立体公園制度を活用した上部空間の緑化）のシミュレーション結果

C. 「商業・業務街区（中高層）」（建築物の敷地内緑化）

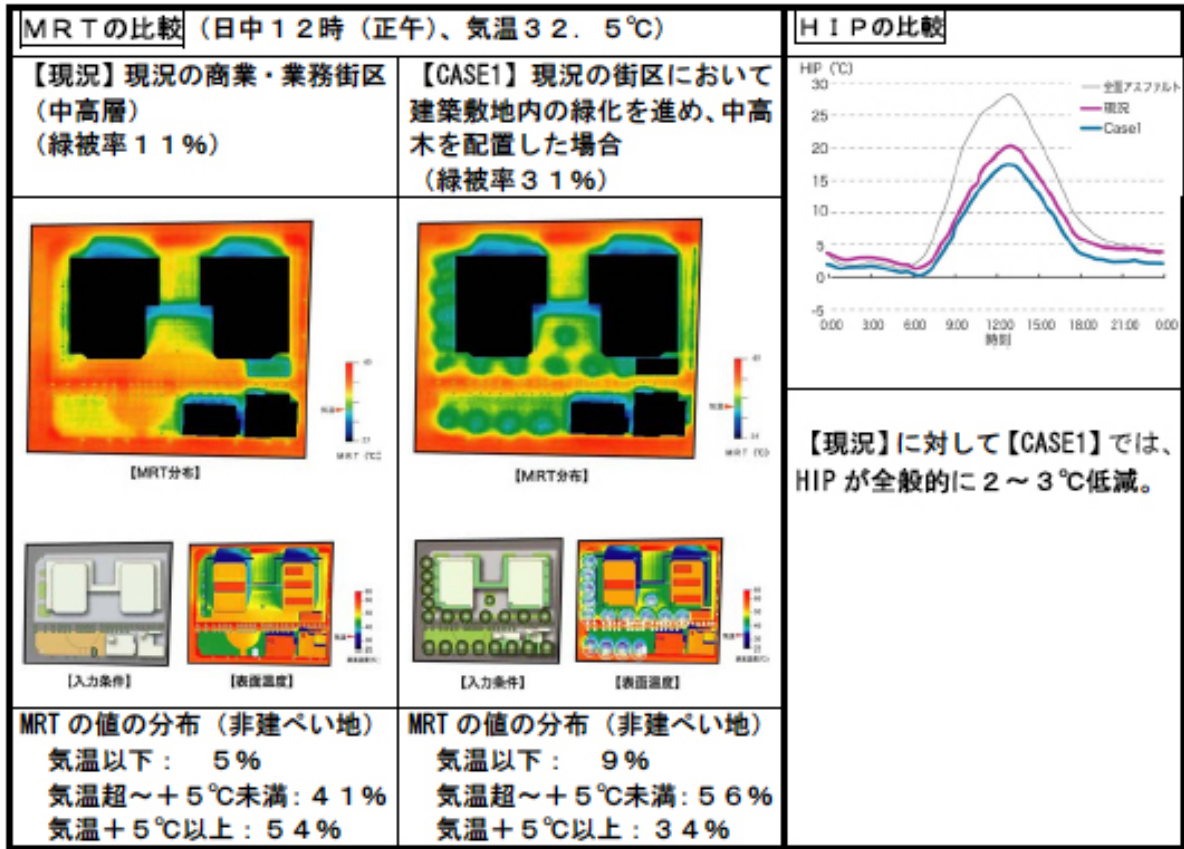


図-3 「商業・業務街区（中高層）」のシミュレーション結果

D. 「集合住宅街区（中低層）」（敷地内緑化）

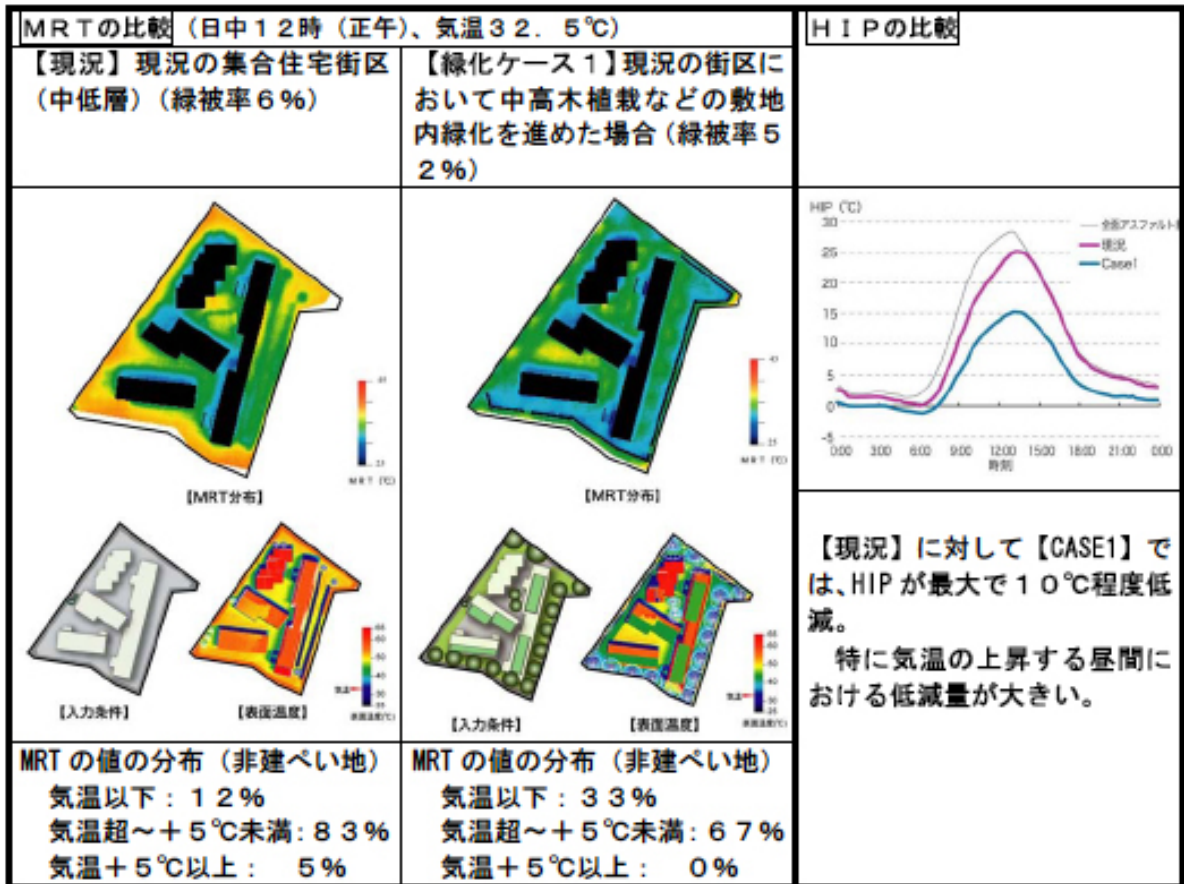


図-4 「集合住宅街区（中低層）」のシミュレーション結果

（資料：国土交通省ホームページ）

<p>4 水緑による街区対策（新宿御苑とその周辺）</p> <p><効果></p> <p>○気温低下による快適性向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・街区全体の気温低減（約0.3℃低減） [街区北側]約0.1℃程度 ※冷気の流出能力向上
<p>5 熱環境予測による街区対策（東京都臨海部）</p> <p><効果></p> <p>○風と通しの遮断</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の流れの評価はCFD（Computational Fluid Dynamics：計算流体力学）解析を行った ・超高層建物の風下領域での風速が水平約1kmに渡って低下 <p>○気温上昇</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市域の風通しとヒートアイランド緩和 ・地上100mでは、超高層建物の風下領域での気温が上昇。

参 考

先人に学ぶ知恵

先人に学ぶ知恵① すだれ・よしず

○簾は、窓の外に垂らして日光や外部からの目線を遮るとともに、竹の隙間からの風により、涼を取ることも可能である。以前の日本の住宅は軒が深く、軒先にすだれをかけることによって広範囲の日陰を作ることができた。

○非常に古い歴史を持っており、万葉集にも登場する。

平安時代の貴族の住宅では、現在のドア・引き戸のような部屋同士の仕切りが無く、御簾(みす)と呼ばれる、現在の簾の原型となるものを使っていた。



写真：地球環境関西フォーラムHP

コラム3 ～“すだれ” & “よしず” の効果～

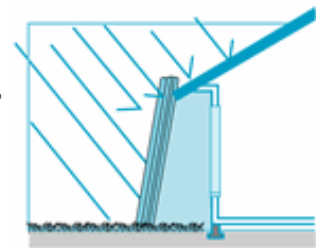
すだれ(簾)やよしず(葦簀)は、日光を遮りながら風を通す、非常に便利な道具である。室内からブラインドをするよりも効果は高く、現在でもよく使われています。

【日除けと断熱効果】

直接日光が当たる場所では、日除け自体も暖まって熱を帯びる。

カーテンなどの場合は、帯びた熱を室内に発するが、よしずやすだれは室外に設置するため、余計な熱が入らない。

特によしずは大きいので、窓辺だけでなく壁に当たる日射も遮り、断熱効果が高まる。(よしずの日射遮蔽率 70%～80%) 出典：(財)エネルギーセンター



《「木」の断熱性能》

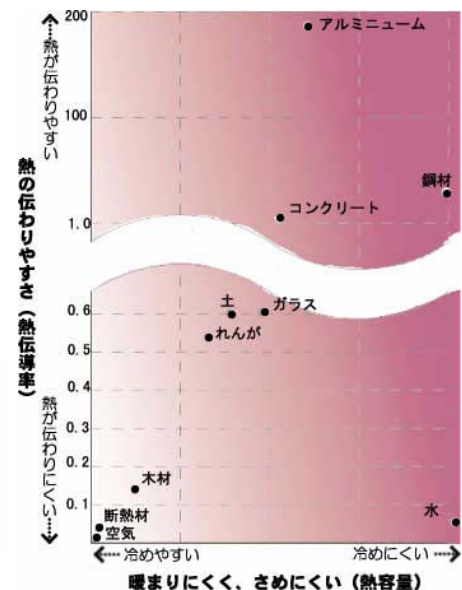
さまざまな素材を同等の断熱性能で見た場合以下の厚さになる。

木(簾・よしずの材料である葦等も含め)の熱伝導率は、およそコンクリートの1/10。

木は小さな細胞が集まった自然素材であり、細胞のなかに熱を伝えにくい空気が含まれているため断熱性能が高い。



出典：(有)ADS計画研究所ホームページ



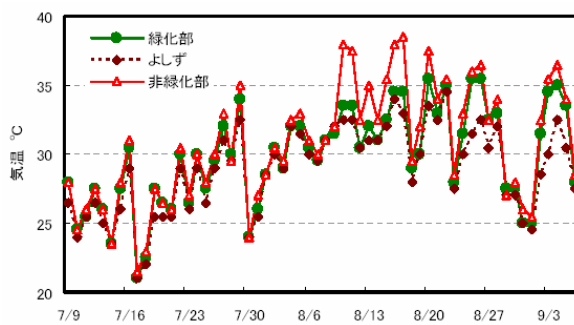
【風通しや換気に対する影響】

室内での対策であるカーテンやブラインドでは、窓を開けても網戸の面をふさぎ、風に対する抵抗となって換気を妨げる。

一方、よしずは建物に斜めに立てかけるので、開口部が大きくて風通しがかなり良い。すだれも、窓辺から数十センチ離して取り付けられるため、風通しが良い。

【温度低減効果】

建物2階のバルコニーによしずを設置し、よしず内側の空気の温度を測定した結果、平均で2.1℃（平成19年8月1日～18日の平均値）の低減効果がみられた。



※グラフ上の数値は気温最高値の推移



設置場所：環境科学センター(平塚市)2階バルコニー
出典：神奈川県環境科学センター

先人に学ぶ知恵② 風鈴

- 風鈴が本格的に流行りだしたのは江戸期。町人が風鈴を購入できるようになってからは、ガラス製の江戸風鈴が流行した。
- 風鈴には気温を下げる効果はないが、澄んだ音を聞いて、“涼”を感じる心理的效果を狙ったものである。



写真；伊万里市HP

先人に学ぶ知恵③ 犬矢来

- 「犬矢来」は、「犬の放尿を防ぐ」というのが名前の由来である。そのカーブで泥棒が塀を登りにくくなることや、建物の外壁の裾を、泥はねなどの汚れや損傷から守る役目や、道と家の敷地境界を示すなど、先に挙げた様々な問題の解決に活躍していた。
- 「犬矢来」の素材として、竹が用いられることも多いが、竹の青さや竹の隙間が生み出す清涼とした雰囲気を生み出し、町の表情が凛とするように感じられる。



写真；京都市景観・まちづくりセンターHP

先人に学ぶ知恵④ 朝顔棚・ヘチマ棚

○家の回りに、朝顔やヘチマなどのツル系の植物を植えるのは、かつてから行われてきた効果的な夏対策である。朝顔棚やヘチマ棚を設けることで、日射を防ぐだけでなく、水分を蒸散・蒸発して気温を下げてくれる。

先人に学ぶ知恵⑤ 鴨川の納涼床

○京都の鴨川に沿って立ち並んだ店舗が、年に一回夏の期間（5/1～9/30）だけ川面に席を設ける納涼のための風習で、二条から五条までの川沿いにずらりと並ぶ京ならではのこの風習は、古く江戸にまでさかのぼる。

○暑い京の夏に涼感を与えてくれる「納涼床」は、今もなお昔の面影を残し現代に生きる人の心に受け継がれ発展している。



写真：京都市産業観光局観光部 HP

先人に学ぶ知恵⑥ 伝統的建築構造

○昔の日本の家も冬暖夏涼の家のつくりになっていた。例えば、古民家の大きな屋根に茅を葺いた家は、夏、家の中に入るとひんやりとした空気がとても気持ちよく感じられる。

これは、分厚く葺いた茅が太陽熱を断熱していることと、周辺の豊かな緑の中を吹き抜けることにより風が冷やされこの風が家の中を吹き抜けていくからである。また、土間は蓄熱効果があり、冬暖かいだけでなく、夏でも夜間に蓄冷することで涼しくなる。



写真：京都市伝統産業振興館 HP

4 制度・仕組みの内容

1

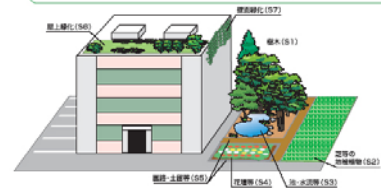
緑化地域 【都市緑地法】

根拠法	都市緑地法 第34条
概要	緑が不足している市街地などにおいて、一定規模以上の建築物の新築や増築を行う場合に、敷地面積の一定割合以上の緑化を義務づける制度。 また、地区計画等を活用し、条例で同様の緑化率規定が行える制度も創設。
主な対象施設	屋上緑化も比較的可能なオフィスビルや高層住宅が集積する「市街地」が主な対象である。
指定要件	指定の要件は、「用途地域が指定されている区域内」で「良好な都市環境の形成に必要な緑地が不足し、建築物の敷地内において緑化を推進する必要がある区域」。
指定主体	緑化地域は、都市計画法における地域地区として市町村が計画決定を行う。
緑化の義務づけの対象	<p>義務づけの対象となるのは、敷地面積が原則 1,000 m²以上の建築物の新築または増築。</p> <ul style="list-style-type: none"> 市町村は、条例で敷地面積の対象規模を 300 m²まで引き下げることができる。 増築の場合については、従前の床面積の2割以上の増築を行うものが対象となる。 <p>(資料：次世代におくる魅力的な都市の実現に向けて 緑化地域の指定(素案) 名古屋市)</p>
緑化の義務づけの内容	<p>○建築物の緑化率を原則として都市計画に定める緑化率の最低限度以上とすることが義務づけられる。なお、都市計画に定める緑化率の最低限度は、「敷地面積の25%」「1-建蔽率-10%」のうち小さい方の数値となる。</p> <p>○建築基準関係規定と見なされ、建築確認の要件となる。</p>
メリット	緑化地域内において、緑化施設整備計画認定制度（緑化する計画を市町村が認定し、緑地施設の固定資産税の特例措置を受けられることができる制度）に基づき、緑化施設の整備計画について市町村の認定を受けることにより、緑化施設について固定資産税の特例措置を受けられることができる。
参考事例	<p>○名古屋市では、市域の市街地区域全域に緑化地域を指定する予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象となる敷地面積：300m²以上（商業地域等では500m²以上） 緑化率の最低限：各用途地域に定められた指定建蔽率に応じて、10～20%の範囲で段階的に定める。

緑化面積の算定の仕方

緑化率の最低限度を算定するための緑化面積は、樹木や芝などの植物が植えられる部分の面積等から算定されます。屋上や階段などの緑化や既存の緑地も緑化面積に含まれます。

$$\frac{\text{緑化面積}}{\text{敷地面積}} \times 100\% \geq \text{緑化率の最低限度} \quad \text{であれば適合}$$



$$\text{緑化面積} = S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7$$

(ただしS1からS6までの面積のうち、水平投影の異なる部分の面積は重複して算入することはできません)

2

立体都市公園

【都市公園法】

根拠法	都市公園法 第20条～26条
概要	適正かつ合理的な土地利用を図る上で必要がある場合には、都市公園の下部空間に都市公園法の制限が及ばないことを可能とし、都市公園の区域を立体的に定めることができる制度。
主な対象施設	既存都市公園の地下、建物の屋上、人工地盤上が対象となる。
設置条件	一般利用者が徒歩で容易に利用できることが条件となる。特に、商業・業務施設の屋上に設置する場合には、一般利用に支障のきたさない公開時間の設定を行う。
都市計画	都市計画決定された既存都市公園を活用する場合には、新たな区域決定時に併せて当該都市計画の変更を行う。
開発許可により設置が求められる都市公園との関係	都市公園の地下を他の施設が利用する場合には、開発許可により設置が求められる都市公園に含まれるが、建物屋上及び人工地盤では、当該立体公園の存在する土地自体が公園としての機能を有しているとは解し難いことから開発許可により設置が求められる都市公園に立体公園は含まれない。
設置において配慮すべき事項	<p>○既存都市公園の地下に設置する場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 既存都市公園と区域変更後の立体都市公園の機能・効用について、樹林等の環境面・利用者のアクセス条件等の利用面・地震災害時の防災面等を総合的に勘案して、機能・効用が低下しないこと。 ・ 公園周辺地域は、公園が設けられていることを前提として土地利用が形成されていることから、新たな立体都市公園整備による市街地環境への影響について配慮する必要がある。
公園一体建物制度について	建物の屋上に立体都市公園を設置する場合、建物の構造に損傷が生じると立体都市公園にも影響を及ぼす恐れがあるため、公共施設である立体都市公園について、建物の所有者等の意向に関わらず持続性が確保されるようにするため、公園管理者と建物所有者が建物の適正な管理を行うために協定（修繕等の費用負担の範囲など）を結ぶ制度がある。
参考事例	<p>○アメリカ山公園（横浜市）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 横浜市みなとみらい線駅舎上に商業施設を付加し、上部にあった公園を拡大し、立体都市公園として整備するものである。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="470 1668 890 1960" style="text-align: center;"> <p>アメリカ山公園計画イメージ(断断面図)</p> <p>エスカレータ、公園区域、エレベータ、階段、第2階、4階、3階、横浜高速鉄道事務所、駅改札口、アメリカ山公園予定地、鉄道事業者敷地</p> </div> <div data-bbox="981 1657 1369 1960" style="text-align: center;"> <p>計画イメージ</p> <p>エレベータ、増築、エスカレータ、増築、外国人観光客の滞在する公園 方面へ、地下公園 駅前広場 方面へ、1階 駅改札口、2階 横浜高速鉄道事務所、3階、4階、増築</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">(資料：横浜市ホームページ)</p>

3

総合設計制度

【都市計画法】

根拠法	都市計画法 第59条の2		
概要	政令で定める一定規模以上の敷地を有し、かつ、敷地内に一定の空地を確保した計画で、特定行政庁が市街地の環境の整備に寄与すると認めて許可することにより、容積率制限または道路斜線制限等の高さ制限が一定の範囲で緩和される制度。		
主な対象施設と空地率	○用途地域によって必要な敷地規模		
	地域又は区域	敷地面積	規定で定められる面積
	第1種及び第2種低層住居専用地域	3,000㎡	1,000㎡以上 3,000㎡未満
	第1種及び第2種中高層住居専用地域、第1種及び第2種住居地域、準住居地域、準工業地域、工業地域又は工業専用地域	2,000㎡	500㎡以上 2,000㎡未満
	近隣商業地域又は商業地域	1,000㎡	500㎡以上 1,000㎡未満
	用途地域の指定にない地域	2,000㎡	1,000㎡以上 2,000㎡未満
	○基準建蔽率による一定の空地の割合（空地率）		
	法53条の規定による建築面積の敷地面積に対する割合の最高限度	空地の面積の敷地面積に対する割合	
	10分の5以下の場合	1から建築面積の敷地面積に対する割合の最高限度を減じた数値に10分の1.5を加えた数値	
	10分の5を超え、10分の5.5以下の場合	10分の6.5	
	10分の5.5を超える場合	1から建築面積の敷地面積に対する割合の最高限度を減じた数値に10分の2を加えた数値	
公開空地の要件	○歩行者が日常自由に利用できるもの ○最小幅が4m以上（道路と一体的利用ができる部分は幅2m以上） ○面積		
	地域又は区域	面積	
	第1種及び第2種低層住居専用地域	300㎡以上	
	第1種及び第2種中高層住居専用地域、第1種及び第2種住居地域、準住居地域、準工業地域、工業地域又は工業専用地域	200㎡以上	
	近隣商業地域又は商業地域	100㎡以上	
	用途地域の指定にない地域	200㎡以上	
メリット	○容積率の緩和：一般的には基準容積率の1.5倍かつ200%以内となっているが、敷地内の公開空地率の大小による評価によって変化する。 ○高さ制限緩和：敷地境界線上における計画建築物と一般規制による建築物との立面投影面積の比較による評価を行う。計画建築物の投影面積が一般建築物の投影面積を超えてはならない。		

※本制度については既に多くの事例があり、個別ケースで特徴も異なるため、特に事例は示さない。

4

地区計画

【都市計画法】

<p>根拠法</p>	<p>都市計画法 第12条</p>
<p>概要</p>	<p>地区レベルで、道路、公園、広場といった施設の配置及び規模、建築物の形態、用途、敷地等に関する事項を規制・誘導するため、市町村が住民参画のもとに策定する都市計画制度。</p>
<p>地区整備計画の主な計画対象</p>	<p>具体的な整備目標は、以下に示す項目に従って、地区整備計画において規定し、具体的な目標値や方針が設定される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地区施設の配置規模 <ul style="list-style-type: none"> ・道路、公園、緑地、広場、その他の公共空地 ○建築物に関する事項 <ul style="list-style-type: none"> ・用途制限、容積率、建蔽率、敷地面積の最低限度、建築面積の最低限度、壁面の位置制限、壁面後退区域における工作物の設置制限、高さ制限、形態又は色彩その他意匠の制限、緑化率の最低限（地区計画等緑化率条例）、垣又は柵の制限 ○現存する樹林地・草地等で良好な居住環境を確保するために必要なものの保全に関する事項（地区計画等緑地保全条例） ○土地利用に関する事項（樹林、草地の保全等）
<p>地区計画等緑化率条例（都市緑地法第39条）</p>	<p>良好な都市環境の形成を図るための緑化の推進の観点から、地区整備計画等において、建築物の緑化率の最低限度を建築物の新築等に関する制限として定めることのできる制度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○建築物の緑化率の最低限度 <ul style="list-style-type: none"> ・10分の2.5を超えない範囲 ・対象地域の緑化を特に推進する必要がある場合には、土地所有者等の意見を踏まえて、10分の2.5の範囲内で「1－（建蔽率＋10%）」を上回る建築物の緑化率の最低限としても差し支えない。
<p>地区計画等緑地保全条例（都市緑地法第20条）</p>	<p>地区計画等緑地保全条例は、特別緑地保全地区と同等の行為規制を行うことが可能になる。ただし、保全の必要性が地区レベルに留まると判断されるため、土地の買い入れ規定はない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○行為許可項目 <ul style="list-style-type: none"> ・建築物その他工作物の新築、改築又は増築 ・宅地の造成、土地の開墾、土石の採取、鉱物の採掘その他の土地の形質の変更 ・木竹の伐採 ・水面の埋立、又は干拓 ・屋外における土石、廃棄物又は再生資源の堆積など

※本制度については既に多くの事例があり、個別ケースで特徴も異なるため、特に事例は示さない。

5

緑地協定 【都市緑地法】

根拠法	都市緑地法 第45条、第54条
概要	都市計画区域内における相当規模の一団の土地又は道路、河川等に隣接する相当の区間にわたる土地について、市街地の良好な環境を確保するため、土地所有者等全員の合意により、当該土地の区域における緑地の保全又は緑化に関する事項を協定する制度
対象区域	保全又は植栽等により市街地の良好な環境を確保し得るような規模を有するまとまった土地で、区域の境界の明確なもので、通常は街区単位の規模
協定の種類	<p>○45条協定：全員協定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既にコミュニティの形成がなされている市街地における土地所有者等の全員の合意により協定を締結し、市町村長の認可を受けるもの <p>○54条協定：一人協定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発事業者が分譲前に市町村長の認可を受けて定めるもので、3年以内に複数の土地所有者等が存在することになった場合に効力を発揮する。
協定の締結者	<p>○土地の所有者（民間デベロッパー等を含む）</p> <p>○土地の借地権者（地上権又は借地権を有する者）</p> <p>○土地区画整理事業の仮換地の使用収益権者</p>
協定の締結内容	<p>○緑地協定の目的となる土地の区域</p> <p>○緑化に関する事項（必要な事項）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保全又は植栽する樹木等の種類 ・保全又は植栽する樹木等の場所 ・保全又は植栽する樹木等の管理に関する事項 ・保全又は設置する垣又は柵の構造 ・その他緑地の保全に関する事項 <p>○緑地協定の有効期間（5年以上30年未満）</p> <p>○緑地協定に違反した場合の措置</p>
メリット	<p>○関係者で話し合いを行い、街ぐるみで緑化を行うため、計画的な緑化が図られ、地域の環境・景観レベルが向上する。</p> <p>○市町村によっては、助成措置を設けているところがあり、支援を受けられる場合がある。</p> <p>○緑地協定区域緑化補助制度（横浜市、福岡市）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一戸当たり2～3万円（緑化事業費に対する補助率平均13%）：福岡市
参考事例	<p>○瑞穂・瑞ヶ丘・瑞原地区緑地協定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・『植栽の3原則』をルールとして定めている。 <ol style="list-style-type: none"> ①敷地面積の20%以上を緑地面積とし、生垣、又は高木・中木・低木を混植します。 ②主として、道路に面する部分に設けた幅0.5m以上の植栽帯に植栽し、既にある樹木は保全します。 ③緑地面積1㎡あたり1本以上を植栽します。（資料：伊丹市ホームページ）

6






保存樹木 【樹木保存法】

根拠法	都市の美観風致を維持するための樹木の保存に関する法律
概 要	都市の美観風致を維持するため、樹木の保存に関し必要な事項を定め、もって都市の健全な環境の維持及び向上に寄与することを目的とする
指定対象	○市町村長は、都市計画区域内において、美観風致を維持するため必要があると認めるときは、政令で定める規準に該当する樹木又は樹木の集団を保存樹又は保存樹林として指定することができる。
指定の通知	○前項の指定をするときはその旨を当該保存樹又は保存樹林の所有者に通知しなければならない。
指定の解除	○市町村長は公益上の理由その他特別の理由がある時は、保存樹又は保存樹林の指定を解除することができる。 ○所有者は、市町村長に対し、保存樹又は保存樹林について、規定により、指定を解除すべき旨を申請することができる。
標識の設置	○市町村長は保存樹又は保存樹林の指定があったときには、条例又は規則で定めるところにより、これを表示する標識を設置しなければならない。
所有者の保存義務等	○所有者は、保存樹又は保存樹林について、枯損の防止その他その保存に努めなければならない。
市町村長等の助言等	○市町村長は、所有者に対し、保存樹又は保存樹林の枯死の防止その他その保存に関し必要な助言又は援助をすることができる。
報告、勧告等	○都道府県知事は、市町村長に対し、保存樹又は保存樹林に関し、この法律の施行のため必要な限度において、報告もしくは資料の提出を求める、又は、保存樹又は保存樹林の指定その他その保存に関し必要な勧告、助言もしくは技術的援助をすることができる。
保存樹木等助成制度	○多くの自治体では、別途、保存樹木条例等を設け、樹木に対しては1本当たり、樹林に対しては面積（㎡）当たりに対して、管理補助金を交付して、保存に対する支援を行っている。
参考事例	○目黒区保存樹木等助成制度 <ul style="list-style-type: none"> ・維持管理費の一部助成（限度額 年5万円） ・暴風雨等での枝の落下や倒木等の事故に備えて、区が対人、対物の損害保険に加入する ー指定の基準ー <保存樹木> <ul style="list-style-type: none"> ・幹周り1m以上 ・高さ15m以上 など <保存樹林> <ul style="list-style-type: none"> ・土地の面積が300㎡以上

7

シージェス (SEGES)

【社会貢献への認定】

<p>名称の意味</p>	<p>社会・環境貢献緑地評価システム 英文：Social and Environmental Green Evaluation System</p>										
<p>概要</p>	<p>財団法人都市緑化基金が、企業等によって創出された良好な緑空間とそこでの活動を評価・認定する制度。環境省が定める「第三次環境基本計画」の環境保全施策の体系における「各主体の自主的積極的取組に対する支援施策」の「事業者の取組」のひとつとして位置づけられている。</p>										
<p>評価の対象</p>	<p>民間が所有する土地で、緑地の保全・創出活動に取り組んでいる株式会社、有限会社、財団・社団法人等の事業者や市民団体等。</p>										
<p>対象の場所</p>	<p>社会や環境改善に貢献することを目的としたあらゆる形態の緑地。 ただし、サイトの緑地の合計が300㎡以上のもの。</p>										
<p>審査基準</p>	<p>規準→原則→原理の順による審査結果を数値化し、原則毎にABCDEのランクに置き換え、その後、原理段階で点数をまとめ、ビジョン、トップランナーの点を合算し総得点とする。</p> <table border="1" data-bbox="371 981 1315 1440"> <tr> <td data-bbox="371 981 608 1122"> <p>第1原理</p> </td> <td data-bbox="608 981 1315 1122"> <p>土地利用の持続性 第1原則：緑地の把握 第2原則：土地利用上の緑地の安定性 第3原則：緑地に関する法令等の遵守</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1122 608 1227"> <p>第2原理</p> </td> <td data-bbox="608 1122 1315 1227"> <p>緑地管理 第4原則：緑地管理システムの確立 第5原則：緑地による外部とのコミュニケーション</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1227 608 1368"> <p>第3原理</p> </td> <td data-bbox="608 1227 1315 1368"> <p>緑地機能の発揮 第6原則：存在機能の発揮 第7原則：連携機能の発揮 第8原則：利用機能の発揮</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1368 608 1406"> <p>ビジョン</p> </td> <td data-bbox="608 1368 1315 1406"> <p>企業の緑地に対する姿勢や考え方を評価</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1406 608 1440"> <p>トップランナー</p> </td> <td data-bbox="608 1406 1315 1440"> <p>企業緑化を牽引する先進的な取組を総合的に評価</p> </td> </tr> </table>	<p>第1原理</p>	<p>土地利用の持続性 第1原則：緑地の把握 第2原則：土地利用上の緑地の安定性 第3原則：緑地に関する法令等の遵守</p>	<p>第2原理</p>	<p>緑地管理 第4原則：緑地管理システムの確立 第5原則：緑地による外部とのコミュニケーション</p>	<p>第3原理</p>	<p>緑地機能の発揮 第6原則：存在機能の発揮 第7原則：連携機能の発揮 第8原則：利用機能の発揮</p>	<p>ビジョン</p>	<p>企業の緑地に対する姿勢や考え方を評価</p>	<p>トップランナー</p>	<p>企業緑化を牽引する先進的な取組を総合的に評価</p>
<p>第1原理</p>	<p>土地利用の持続性 第1原則：緑地の把握 第2原則：土地利用上の緑地の安定性 第3原則：緑地に関する法令等の遵守</p>										
<p>第2原理</p>	<p>緑地管理 第4原則：緑地管理システムの確立 第5原則：緑地による外部とのコミュニケーション</p>										
<p>第3原理</p>	<p>緑地機能の発揮 第6原則：存在機能の発揮 第7原則：連携機能の発揮 第8原則：利用機能の発揮</p>										
<p>ビジョン</p>	<p>企業の緑地に対する姿勢や考え方を評価</p>										
<p>トップランナー</p>	<p>企業緑化を牽引する先進的な取組を総合的に評価</p>										
<p>審査・認定・登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・審査経費：21万円（税込み） ・認定、登録経費（評価委員会運営、認定書・マーク交付、広報費用）：21万円（税込み） 										
<p>認定及び認定書の発行</p>	<p>審査の結果、事業は5段階に評価され、それに応じた認定ラベルが発行される。認定されたステージ毎に認定書が発行され、認定年を表記したラベルを使用することができる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Green Stage</p>  <p>2005</p> <p>SEGES</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Excellent Stage 1</p>  <p>2005</p> <p>SEGES</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Excellent Stage 2</p>  <p>2005</p> <p>SEGES</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Excellent Stage 3</p>  <p>2005</p> <p>SEGES</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Superlative Stage</p>  <p>2005</p> <p>SEGES</p> </div> </div>										

参考事例

○既存の里山を保存する

・トヨタの森（豊田市）

この事例は、里山の保全を目的とした緑地保全活動で、一般利用を前提として、里山の保全、自然体験など、子供から成人まで参加できるプログラムが用意されている。



里山学習館 エコの森ハウス。



「里山の探検」プログラムをとおして、子供たちはたくさんのことを学ぶ。

○工場敷地内緑地の保全

・ノリタケの森（名古屋市）

この事例は、市街地の工場敷地内に残された鎮守の森の保全、地域住民へのビオトープ環境や園地の提供などを目的とした活動である。加えて、地震時の避難場所として協力体制を結んでいるなど、行政や地域住民との多面的な関わりの中で行っている事業である。



全 体



鎮守の森



ビオトープ

・花王和歌山工場（和歌山市）

この事例は、江戸時代から続く防潮林として残されたクロマツの防潮林を工場敷地内に取り込み、地域の文化財として保全してきた活動である。管理は職員が行い、工場見学者の休息空間にもなっている。



・川島工園（各務原市）

この事例は、木曾川の中州に整備された工場敷地内のクロマツ林を40年近く広大な森として守り続け、地域生態系に寄与する貴重な緑地となっている。



（資料：SEGESホームページ）

8

工場緑化

根拠法等	工場立地法における緑化の義務：工場立地法 第4条 工場等緑化補助制度：各自治体条例による。
概要	○工場立地法における緑化の義務 ・中・大規模工場の生産施設新增設における緑化面積の義務を示した制度 ○工場等緑化補助制度 ・工場立地法に基づく緑化事業を行う工場に対して、事業費の補助金を交付する制度
対象施設と緑化の基準等	○工場立地法 ・対象業種：製造業、電気、ガス、熱供給業者（水力、地熱発電所は除く） ・対象規模：敷地面積 9,000 m ² 以上 又は 建築面積 3,000 m ² 以上 ・緑化面積：敷地面積に対する生産施設面積の割合 10~40% 敷地面積に対する緑地面積の割合 20% 敷地面積に対する環境施設面積（含む緑地）の割合 10~40% *緑地、環境施設面積（噴水、水流、広場、企業博物館等）は、地方自治体で独自に割合を設定できる。 *屋上緑化等の面積は、敷地面積の5%以内（緑地面積の 1/4）で緑地面積に算入できる。 ○工場等緑化制度・緑化補助制度 工場立地法に示す対象規模を下回る規模の工場等を対象に、緑化率の設定や緑化手法等を示すとともに、一部の自治体では緑化事業に対して補助金を交付している。
メリット	○工場立地法 かつては公害防止のための緩衝緑地としての機能を担ってきたが、近年では、市街地の貴重な緑地環境としての価値が高まり、地域住民への公開、地域住民による維持管理への参加といった一般の公園・緑地としての役割を担うなど、地域の社会的財産として貢献し得る緑地となっている。 ○工場等緑化補助制度 市街地に設置される多くの工場は、工場立地法に規定される規模以下の施設が多く含まれている。特に緑化の必要性の高い既成市街地では、小規模な工場施設の緑化を推進するため、小規模工場を対象とした工場緑化条例とともに緑化補助制度を設け、緑化の推進を図っている。
参考事例	○福岡市の工場緑化補助制度 ・工場等の敷地の外周、空地部分の植栽に要する事業費の30%以内 ○斐川町の緑化環境整備助成金 ・工場等の緑化環境整備費の15%以内（限度額 100 万円）

9-①

特別緑地保全地区

【都市緑地法】

<p>根拠法</p>	<p>都市緑地法 第12条 首都圏近郊緑地保全法 第5条 近畿圏の保全区域の整備に関する法律 第6条</p>
<p>概要</p>	<p>都市における良好な自然環境となる緑地において、建築行為など一定の行為の制限などにより、現状凍結的に保全する制度</p>
<p>指定要件</p>	<p>次のいずれかに該当するもの ○無秩序な市街化の防止、公害又は災害の防止のために必要な遮断地帯、緩衝地帯又は避難地帯として適切な位置、規模及び形態を有するもの ○神社、寺院等の建造物、遺跡等と一体となって、又は伝承もしくは風俗習慣と結びついて、当該地域において伝統的、文化的意義を有するもの ○次のいずれかに該当し、かつ、当該地域の住民の健全な生活環境を維持するために必要なもの ・風致又は景観が優れているもの ・動植物の生息地又は生育地として適正に保全する必要があるもの</p>
<p>指定主体</p>	<p>特別緑地保全地域は、都市計画法における地域地区として計画決定を行い、面積により決定主体が次に示すとおりとなる。 ・10ha 以上の場合：都道府県が決定 ・10ha 未満の場合：市町村が決定</p>
<p>行為の制限</p>	<p>次の行為を行う場合に、都道府県知事の許可が必要である ・建築物のその他の工作物の新築、改築又は増築 ・宅地の造成、土地の開墾、土石の採取、鉱物の採掘その他の土地の形質の変更 ・木竹の伐採 ・水面の埋立又は干拓 ・屋外における土石、廃棄物又は再生資源の堆積 など</p>
<p>土地の買い入れ</p>	<p>○土地所有者が行為の制限を受けることにより、土地の利用に著しい支障をきたす場合、都道府県に対して、その土地を買い入れる旨申し出ることができる。 ○この場合、都道府県、市町村あるいは緑地管理機構がその土地を買い入れる。なお、地方公共団体は、土地の買い入れ費用について、国からの補助を活用することができる。</p>
<p>指定のメリット</p>	<p>○次の優遇税制により土地所有コストを軽減できる ・相続税：山林及び原野については8割評価減となる。かつ、固定資産税が最大 1/2 まで減免される。 ○土地買い入れを申し出ることができ、譲渡所得には 2,000 万円の控除が適用される。 ○管理協定制度を併用することにより、管理の負担を軽減することができる。 ○市民緑地制度を併用することにより、地域の自然とのふれあいの場として活用を図ることができる。</p>
<p>参考事例</p>	<p>○鎮守の森等の保全[熱田神宮緑地保全地区]（名古屋市） ・都市における良好な自然環境となる緑地において、建築行為など一定の行為の制限などにより現状凍結的に保全する制度である「都市緑地保全地区制度」を活用し、豊かな緑を将来に継承している。</p> <div data-bbox="1023 1742 1378 2002" data-label="Image"> </div> <p>(資料：国土交通省ホームページ)</p>

9-②

緑地保全地域 【都市緑地法】

根拠法	都市緑地法 第5条
概要	里地・里山など都市近郊の比較的大規模な緑地において、比較的穏やかな行為の規制により、一定の土地利用との調和を図りながら保全する制度
指定要件	次のいずれかに該当するもの ○無秩序な市街化の防止又は公害若しくは災害の防止のため、適正に保全する必要があるもの ○地域住民の健全な生活環境を確保するために適正に保全する必要があるもの
指定主体	○緑地保全地域は、都市計画法における地域地区として都道府県が計画を決定する。 ○緑地保全地域の都市計画が定められた場合、都道府県は当該緑地保全地域内の緑地の保全に関する計画（「緑地保全計画」）を定める。
緑地保全計画	計画では次に示す行為の規制又は措置の規準を定める ○緑地の保全に関連して必要とされる施設の整備に関する事項 ○管理協定に基づく緑地の管理に関する事項 ○その他緑地保全地域内の緑地の保全に関し必要な事項
行為の規制	○次の行為を行う場合に、都道府県知事への届出が必要である。原則として届出後30日は行為の着手は不可 ・建築物のその他の工作物の新築、改築又は増築 ・宅地の造成、土地の開墾、土石の採取、鉱物の採掘その他の土地の形質の変更 ・木竹の伐採 ・水面の埋立又は干拓 ・屋外における土石、廃棄物又は再生資源の堆積 など ○都道府県知事は、緑地の保全のために必要があるときは、緑地保全計画で定める規準に従い、行為の禁止もしくは制限、又は必要な措置を講ずることを命令することができる。（原則として届出30日以内）
指定のメリット	○管理協定制度を併用することにより、管理の負担を軽減することができる。 ○市民緑地制度を併用することにより、地域の自然とのふれあいの場として活用を図ることができる。
参考事例	○保谷北町緑地保全地域（西東京市） ・コナラやクヌギの雑木林とそれと一体となった農地からなる区域を保全



（資料：西東京市ホームページ）


10

管理協定 【都市緑地法】

<p>根拠法</p>	<p>都市緑地法 第24条 首都圏近郊緑地保全法 第8条 近畿圏の保全区域の整備に関する法律 第9条</p>
<p>概要</p>	<p>特別緑地保全地区や緑地保全地域などの土地所有者と地方公共団体などが協定を結ぶことにより、土地所有者に代わって緑地の管理を行う制度</p>
<p>主な対象</p>	<p>特別緑地保全地区、緑地保全地域、市民緑地</p>
<p>締結の内容</p>	<p>○地方公共団体又は緑地管理機構は、必要に応じて、特別緑地保全地区、緑地保全地域又は近郊緑地保全区域内の土地所有者と管理協定を締結することにより、これらの特別緑地保全地区等の緑地の管理を行うことができる。</p> <p>○締結する管理協定の内容は次の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・管理協定の目的となる土地の区域 ・管理協定区域内の緑地の管理に関する事項 ・管理協定区域内の緑地の保全に関連して必要とされる施設の整備に関する事項（必要な場合に定める） ・管理協定の有効期間（5年以上20年以下） ・管理協定に違反した場合の措置 <p>○この協定を締結し、公告が行われた後には、この協定はその後に管理協定区域内の土地の所有者等になった方に対しても効力を持つ</p>
<p>締結のメリット</p>	<p>○管理協定の締結は土地所有者にとって、次のようなメリットがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地方公共団体又は緑地管理機構は緑地の管理を行うことにより、管理の負担が軽減される。 ・特別緑地保全地区においては、相続税は特別緑地保全地区としての評価減に加えて、貸付期間20年間以上等の要件に該当する場合、さらに2割評価減となり、土地の所有コストを軽減できる。 ・緑地保全地域内で締結した場合、緑地環境整備総合支援事業において、緑地の公開に必要な施設の整備が国の補助対象となる。


11

市民緑地 【都市緑地法】

根拠法	都市緑地法 第55条
概要	土地所有者や人工地盤・建築物などの所有者と地方公共団体などが契約を締結し、緑地や緑化施設を公開する制度
対象	<p>○都市計画区域内の3,000㎡以上の土地又は人工地盤・建築物その他の工作物</p> <p>○特別緑地保全地区及び緑地保全地域内の土地等</p>
締結内容	<p>○契約期間 5年以上</p> <p>○市民緑地契約の対象となる土地等の区域</p> <p>○次の項目については必要に応じて定める</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市民緑地の保全や利用のために必要な施設整備に関する事項 ・緑化施設の整備に関する事項（人工地盤・建築物などの場合） ・市民緑地の管理の方法に関する事項 ・市民緑地の管理期間 ・契約に反した場合の措置
締結のメリット	<p>○管理負担の軽減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地方公共団体又は緑地管理機構は緑地の管理を行うことにより、管理の負担が軽減される。 <p>○土地の所有コストの軽減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・契約期間20年間以上等の要件に該当する場合、さらに2割評価減となる。 ・土地を地方公共団体に無償で貸し付けた場合、土地の固定資産税及び都市計画税が非課税となる。 <p>○施設整備の負担軽減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緑地環境整備総合支援事業において緑地の公開に必要な施設の整備が国の補助対象となる。
参考事例	<p>○北烏山九丁目屋敷林市民緑地</p>  <p style="text-align: right;">（資料：世田谷区ホームページ）</p>

12

借地公園 【都市公園法】

根拠法	都市公園法 第16条
概要	民間の土地所有者と地方公共団体が貸借契約を結んだ土地に公園整備を行う制度
貸借契約の内容	<p>○契約期間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本的に任意であるが、これまでは、「都市公園の保存規定」があり、以下の理由がない限り、契約を終了することが困難であったが、「貸借契約の終了等により、公園の土地物件の権原が消滅した場合に廃止できる」当規定が加えられた。 <p><これまで規定されていた廃止の理由></p> <ul style="list-style-type: none"> ・公益上特別の必要がある場合 ・代替の都市公園が設置される場合
メリット	<p>○公園管理者側</p> <ul style="list-style-type: none"> ・期間限定の都市公園を設置することが可能になり、市街地にある企業等の未利用地を積極的に活用した都市公園整備が可能になった。 <p>○土地所有者</p> <ul style="list-style-type: none"> ・契約終了の決定理由を土地所有者側の要因によって決定することができ、土地利用の計画に従って、未利用地等の有効な利用を図ることができる。
補助制度	<p>○公園整備に対する捕縄</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貸借契約期間が10年以上のものについて用地費1/3、施設費1/2の補助を行う。
参考事例	<p>○相生山緑地—オアシスの森—</p>  <p>(資料：名古屋市ホームページ)</p> <p>○都立和田堀公園、都立小山田緑地、都立長沼公園</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いずれも拡張区域を借地公園として整備する計画で、和田堀公園は平成18年12月にオープンした。

13

市民農園 【市民農園整備促進法】

根拠法	市民農園整備促進法、特定農地貸付法
概要	近年、自然志向を背景に、農業体験に対する都市住民の関心が高まっている中、都市住民がレクリエーション目的などで、小面積の農地を利用して野菜や花などを育てるための農園のこと。大きく、以下の3タイプある。
タイプ	①特定農地貸付法による農園 ②市民農園促進整備法による農園 ③法によらない農園
内容 (タイプ①)	特定農地貸付法による農園 ○農地法の権利移動の許可が不要となる。 ○要件に、1) 10 アール未満の農地を相当数の者を対象として定型的条件による貸付け、2) 営利を目的としない作物の栽培、3) 5年を越えない農地の貸付け、がある。 ○開設者は、地方公共団体あるいは農協で、利用者の農地の利用方法は、「特定農地貸付方式」といって、農作物等の栽培のため、農地を事業者から借りて、小面積の農地単位で短期間で一定の条件のもと、農地を都市住民に貸し付ける方式で、収穫物は利用者に帰属する。
内容 (タイプ②)	市民農園促進整備法による農園 ○市民農園を、農地と施設（休憩施設、農機具収納庫）の総体として定義し、施設整備に関して農地法、都市計画法の特例を受けることができる。 ○開設場所は、市民農園区域及び市街化区域で、開設方法は次のいずれかを選択する。 ・開設方法を、前段の特定農地貸付方式とする。 ・開設方法を、農園利用方式とし、開設者は地方公共団体あるいは農家等で、利用者の農地の利用方法は、農家等が農園で行う農作業に入園料を支払う。
内容 (タイプ③)	法によらない農園 ○農園利用方式により、農地所有者による農業経営で、相当数の者を対象として、営利以外の目的で継続して行われる農作業であり、収穫物は農地所有者に帰属し、契約により利用者に帰属する。開設者は地方公共団体あるいは農家等。通称“農業体験農園”。 ○施設整備に関して、農地法、都市計画法の特例はない。
参考事例	○練馬区の体験農園 ・公共団体による農地貸し付けは、財政的負担もあることから、農業者が運営する体験農園の開設を促進している（タイプ③）。 ・体験農園を農業経営形態の一つとして位置づけ、必要な補助を行う。

※本制度については既に多くの事例があり、個別ケースで特徴も異なるため、特に事例は示さない。

14

生産緑地 【生産緑地法】

根拠法	生産緑地法
概要	市街化区域内の500㎡以上の農地等で、公害または災害の防止、都市の生活環境の確保に相当の効用があり、用排水等の条件から農林漁業の継続が可能な条件を備えているもので、都市計画によって定められた地域
目的	農林漁業との調整を図りながら、良好な都市環境を形成することをねらいとして、都市部における保全すべき農地を確保する制度
指定要件	<ul style="list-style-type: none"> ○生産緑地地区に指定された農地等は、営農が義務づけられ、建物の建築、宅地の造成等については市町村長の許可が必要。 ○違反した行為には原状回復命令、罰則あり。 ○生産緑地の所有者は、指定から30年を経過した時、または農林漁業の主たる従事者が死亡、もしくは国土交通省令に定める農林漁業に従事することを不可能にさせる故障が生じた時は、市町村長に対し、当該生産緑地を時価で買い取るべき旨の申し出が可能。
税制度の関係	○三大都市圏の特定市の生産緑地においては、下記の図に示した通り、固定資産税の宅地並み課税の適用除外、相続税の納税猶予の税法上の優遇措置がある。
優遇措置等	<ul style="list-style-type: none"> ○生産緑地であることを示す標識が設置される。 ○固定資産税が、一般農地並みの課税となる。 ○相続税の納税猶予の特例などが設けられている。 ○農地等として維持するための助言や、土地交換のあっせんなどを自治体より受け取ることができる。 ○死亡や身体障害等により農業等の継続が困難になった場合には、自治体等に時価での買い取りを請求することができる。自治体等が請求に応じない場合には、当該生産緑地における建築等の制限が解除される。
制限行為等	<ul style="list-style-type: none"> ○当該土地の所有者または管理者等に、農地としての維持管理を求められる。 ○農地以外としての転用・転売はできない（農地としての転売については農地法による手続きにより可能）。 ○宅地造成、建築物等の新築・増改築などはできない（農業用ビニールハウスなどは、自治体首長の許可により建設可能）。 ○土石の採取、水面の埋め立て、干拓などが制限される。 ○原状回復命令あり。

※本制度については既に多くの事例があり、個別ケースで特徴も異なるため、特に事例は示さない。

15

環境税等

<p>根拠法</p>	<p>各種税制</p>																					
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林環境税・水源税とは、森林の持つ水源涵養、水質の改善、土砂災害の防止などの公益的機能をその地域住民が享受していることに基づいて、地方自治体がそれらの機能の低下を防ぐために森林整備を行い、その費用負担を地域住民に求める手段としての環境税の総称。 ・ 大きく森林環境税と水源税の2つのタイプに大別できる。 ・ 水源税：森林の水源涵養機能に着目し、その機能の回復・維持等のために地方自治体が森林整備等の事業を行い、その費用負担を住民に求める。 ・ 森林環境税：森林を、水源涵養機能だけでなく、台風や大雨時の土砂災害防止機能、生物多様性の保全など様々な公益的機能を持つものにとらえ、それらの機能を回復・維持するための森林整備事業を地方自治体が行い、その費用負担を住民に求める。 <p>《導入事例》</p> <table border="1" data-bbox="507 882 1358 1171"> <tr> <td>高知県</td> <td>「森林環境税」導入（約139万円の基金）</td> <td>2003年4月</td> </tr> <tr> <td>岡山県</td> <td>「おかやま森づくり県民税」導入</td> <td>2004年4月</td> </tr> <tr> <td>鳥取県</td> <td>「森林環境保全税」導入決定</td> <td>2005年4月</td> </tr> <tr> <td>鹿児島県</td> <td>「森林環境税」導入決定</td> <td>2005年4月</td> </tr> <tr> <td>島根県</td> <td>「水と緑の森づくり税」導入決定</td> <td>2005年4月</td> </tr> <tr> <td>愛媛県</td> <td>「森林環境税」導入決定</td> <td>2005年4月</td> </tr> <tr> <td>兵庫県</td> <td>「県民緑税」導入</td> <td>2006年4月</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 課税方式にはこれまで主に「水道使用料金への課税方式」と「県民税への上乗せ方式」の2つの可能性が議論されているが、水道課税方式は水道事業者などの反対もあり、現実採用されているケースは今のところなく、全て県民税への上乗せ方式が採用されている。 ・ 税率は、個人についてはどの自治体も定額となっているが、法人の場合は高知県のみが定額、岡山県、鳥取県、鹿児島県、兵庫県が資本等によって納税額が増える仕組みになっている。 	高知県	「森林環境税」導入（約139万円の基金）	2003年4月	岡山県	「おかやま森づくり県民税」導入	2004年4月	鳥取県	「森林環境保全税」導入決定	2005年4月	鹿児島県	「森林環境税」導入決定	2005年4月	島根県	「水と緑の森づくり税」導入決定	2005年4月	愛媛県	「森林環境税」導入決定	2005年4月	兵庫県	「県民緑税」導入	2006年4月
高知県	「森林環境税」導入（約139万円の基金）	2003年4月																				
岡山県	「おかやま森づくり県民税」導入	2004年4月																				
鳥取県	「森林環境保全税」導入決定	2005年4月																				
鹿児島県	「森林環境税」導入決定	2005年4月																				
島根県	「水と緑の森づくり税」導入決定	2005年4月																				
愛媛県	「森林環境税」導入決定	2005年4月																				
兵庫県	「県民緑税」導入	2006年4月																				
<p>参考事例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 森林環境税（奈良県） <ul style="list-style-type: none"> ・ 税収の用途 <ul style="list-style-type: none"> ■ 森林の多面的な機能発揮をめざす取組 <ul style="list-style-type: none"> ○ 放置森林調査及び森林所有者に対する意識啓発等 ○ 公的関与による森林の公益的機能の維持増進 ■ 自然との共生を目指す取組 <ul style="list-style-type: none"> ○ 里山林の整備による生物多様性や地域景観の回復 ○ 森林環境教育の幅広い指導者養成及び体験学習等の推進 ○ 琵琶湖森林づくり県民税（滋賀県） <ul style="list-style-type: none"> ・ 県民税への上乗せ方式を採用したもので、2006年4月に開始（個人：年額800円、法人：資本等により年額2,200～88,000円を納付） ・ 税収の用途 <ul style="list-style-type: none"> 「環境を重視した森林づくり」「県民協働による森林づくり」 																					

16

地域間連携

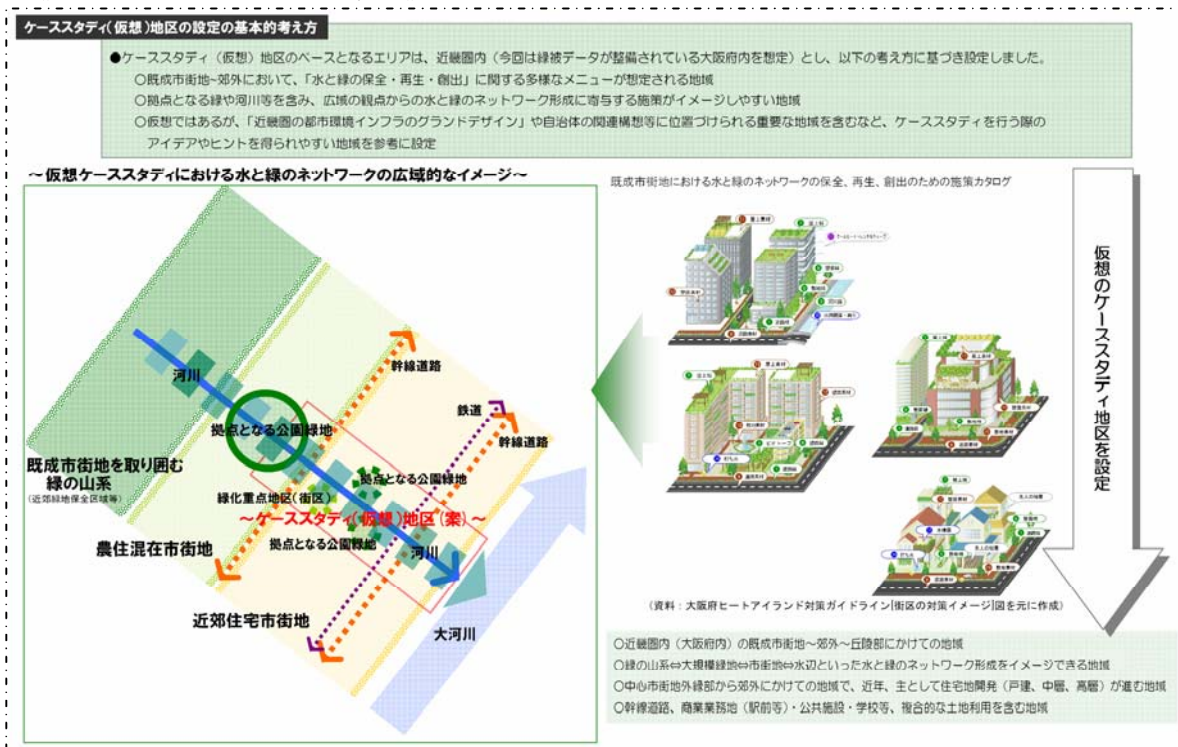
<p>根拠法</p>	<p>自治体間の協定等</p>
<p>概要</p>	<p>自治体が、温暖化につながる二酸化炭素（CO₂）削減のため、他の自治体の森林を整備する試み。</p>
<p>参考事例</p>	<p>○「中央区の森」</p> <p>《目的》 行政のエリアにとらわれない「広域的な視点」に立ち、地球温暖化防止に寄与する。</p> <p>《取組》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林の保全 森林の保全活動をしている団体等に補助を行い、次の世代につながる豊かな森づくりを支援する。また、地域団体が行う森林の間伐や植栽などの保全活動を支援するだけでなく、区民・事業者が森林保全活動に参加したり、自然体験、環境学習を行う場としても「中央区の森」を活用する。 ・ みどりの基金 「中央区の森」事業を安定的に運営していくために、「中央区森とみどりの基金」を新設。基金は、区の一般財源はもとより、アルミ缶や古紙などの資源売り払い収入やフリーマーケット出店料なども積立て財源とし、区民・事業者の皆さんと区で事業を支えていく。 また、事業に賛同いただける方々からの寄附をお願いします。寄附金は基金に積立て、森林の保全活動を行う団体等への活動費助成に使われる。 <div data-bbox="507 1462 839 1666" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="935 1417 1369 1749" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="480 1767 1031 1966" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="517 1973 724 2002" data-label="Caption"> <p>整備前の荒れた森林</p> </div> <div data-bbox="863 1973 935 2002" data-label="Caption"> <p>間伐後</p> </div> <p>(資料：中央区ホームページ)</p>

【参考】 ケーススタディの検討

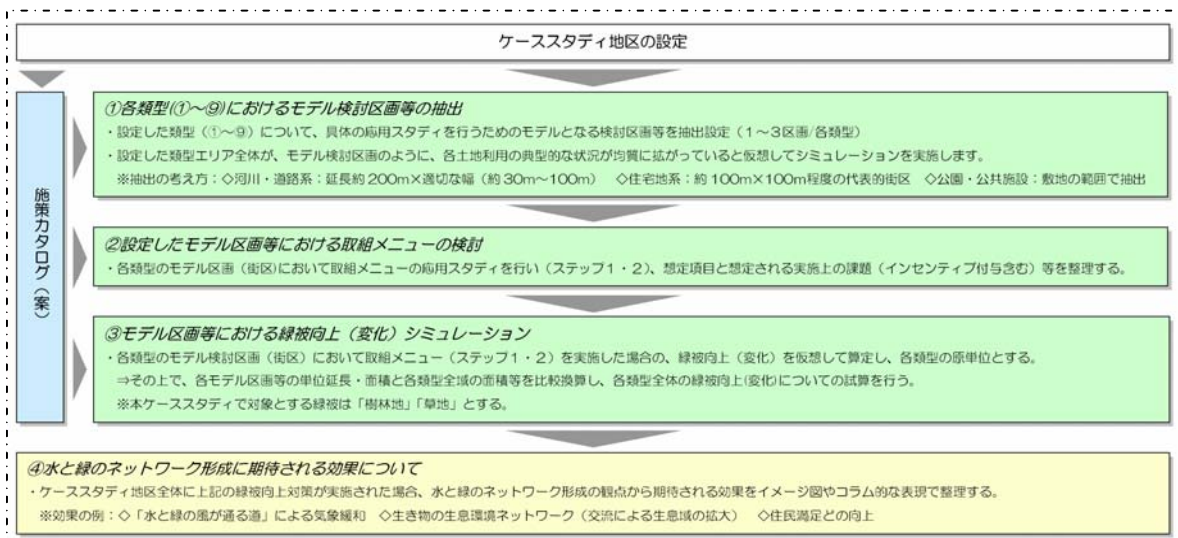
「(1)水と緑のネットワークの再生、創出のための既存施策の整理」で検討・作成している「施策カタログ(案)」と連携し、その具体の適用を検討するためのケーススタディを行った。

ケーススタディ地区については、仮想により地区設定を行うことを原則としますが、基本的考え方に基づき、昨年度研究会におけるケーススタディ地区(概ね0.5~1.0km)に比べ、より広域(3~5km オーダーの領域)の範囲を捉えた地区を設定し、水と緑のネットワークの視点を持って取り組もうとする対策を想定したケーススタディを行った。

《ケーススタディ地区の設定》



《ケーススタディの流れ》



1 ケーススタディの目的

○近畿圏の自然環境の特徴をふまえたネットワークの実現に向け、「既成市街地における水と緑のネットワークの保全・再生・創出のための施策カタログ(案)」と連携し、「快適な環境の形成」、「人と自然のふれあいの確保」、「生物多様性の向上」、「安全性の向上」の観点から、カタログに示された各種施策の具体の適用を検討するためのケーススタディを行い、これらの施策を実施した場合の課題等についての基礎資料を得る。

○ケーススタディ地区については、仮想により地区設定を行うことを原則とするが、以下の基本的考え方にに基づき、3～5km オーダーの領域を捉えた地区を設定し、水と緑のネットワークの視点を持って取り組もうとする対策を想定したケーススタディを行う。

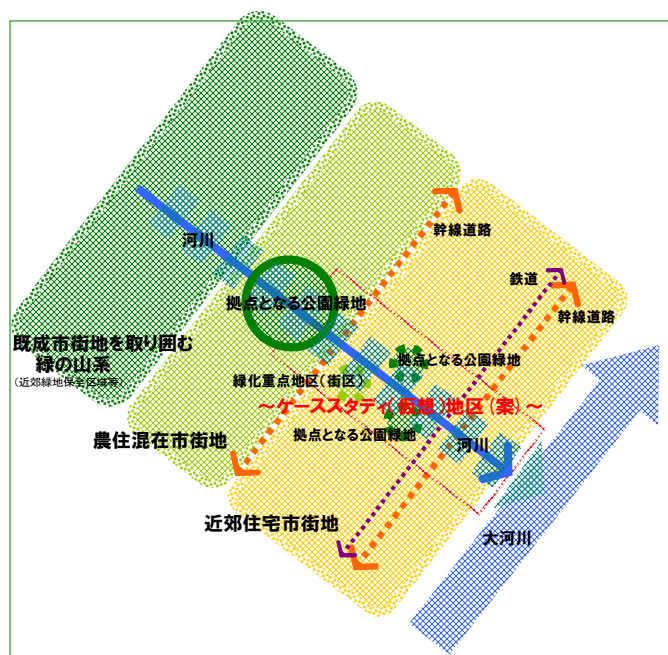
2 ケーススタディ（仮想）地区設定の考え方

ケーススタディ（仮想）地区のベースとなるエリアは、近畿圏内とし、以下の考え方にに基づき設定する。（今回は緑被データが整備されている大阪府内を想定）

- ・既成市街地～郊外において、「水と緑の保全・再生・創出」に関する多様なメニューが想定される地域
- ・拠点となる緑や河川等を含み、広域の観点からの水と緑のネットワーク形成に寄与する施策がイメージしやすい地域
- ・仮想ではあるが、「近畿圏の都市環境インフラのランドデザイン」や自治体の関連構想等に位置づけられる重要な地域を含むなど、ケーススタディを行う際のアイデアやヒントを得られやすい地域

《仮想のケーススタディ地区を設定》

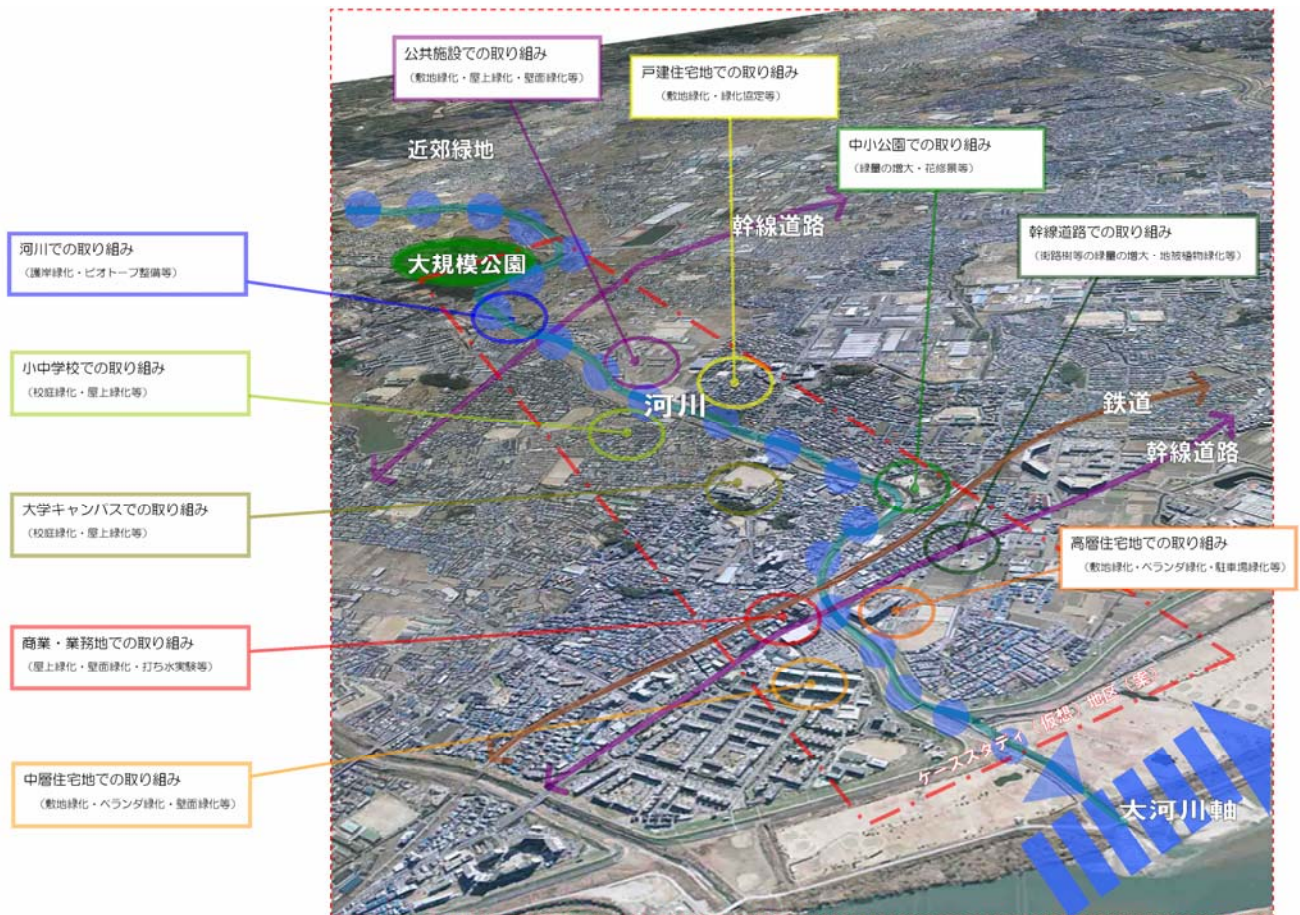
- ・近畿圏内（大阪府内）の既成市街地～郊外～丘陵部にかけての地域
- ・緑の山系⇔大規模緑地⇔市街地⇔水辺といった水と緑のネットワーク形成をイメージできる地域
- ・中心市街地外縁部から郊外にかけての地域で、近年、主として住宅地開発（戸建、中層、高層）が進む地域
- ・幹線道路、商業業務地（駅前等）・公共施設・学校等、複合的な土地利用を含む地域



3 ケーススタディ（仮想）地区の設定

下記の検討を行うために、以下のようなケーススタディ地区を設定した。

- ・「市街地を貫流する河川を用いて、緑の山系（近郊緑地）⇔大規模緑地（都市公園）⇔市街地（住居系、商業業務系）⇔水辺（大川川軸）をつなぐ、水と緑のネットワーク構想(仮想)」の一環として、検討地区を仮想設定し、河川周辺市街地の緑被向上対策等に関するケーススタディを行う。
- ・ネットワークの基本軸とする河川の両岸数百メートルのエリアにおいて、土地利用類型（タイプ）に対応した、「対策メニュー」や「目標となる事例」等を検討し、ネットワークを形成するための施策や課題等を探る。



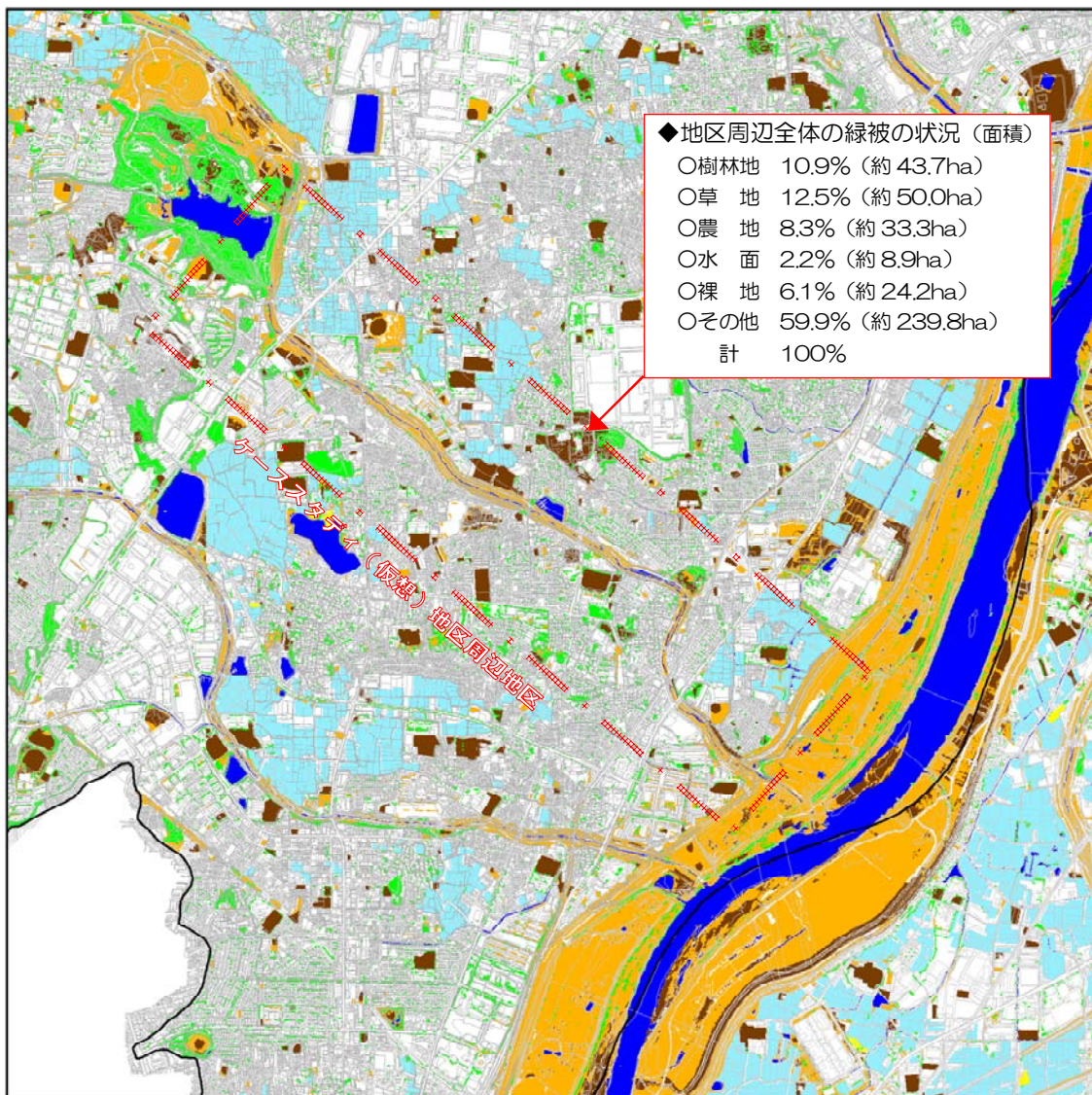
資料:「大阪府航空写真」(平成 11 年度撮影 大阪府都市整備部)を元に作成

4 ケーススタディ地区の現状と課題

《ケーススタディ地区周辺の概要》

- 河川を中心に延長約4km、沿川の一体的な土地利用の範囲
- 土地利用状況：河川・水面、幹線道路、公園緑地、学校等、公共施設、商業・業務地、戸建住宅地 A（中小規模宅地）、戸建住宅地 B（大規模宅地）、中層住宅地、高層住宅地、老人ホームを含む下記の検討を行うために、以下のようなケーススタディ地区を設定した。

《地区周辺全体の緑被の状況（面積）》



凡例

行政界	水田	農地
樹林地	畑地	
草地	裸地	
水面		

0 250 500 1,000 m

資料:「大阪府地形図」(平成 11 年度測量 大阪府都市整備部)、「緑の現況調査データ」(平成 15 年度調査 大阪府環境農林水産部)、「数値地図 25000」(平成 11 年 11 月 1 日発行 国土地理院)を元に作成

《ケーススタディ地区の課題（学校等、公共施設、商業・業務地の例）》



資料:「大阪府地形図」(平成 11 年度測量 大阪府都市整備部)を元に作成

資料 ※1:「大阪府パンフレット」より

※2:「緑化計画の作成マニュアル(大阪府)」より

※3、6:「緑の都市再生ガイドブック」(平成 18 年 10 月 10 日発行(財)都市緑化技術開発機構編集)より

※5:「遮熱性舗装技術研究会ホームページ」より

※7:「大成技術センターレポート 2007 NO.4」より

5 施策展開 検討の方向性

《各類型における取り組みの方向》

- 土地利用類型ごとにエリアを区分し、そのエリア内が、概ね各土地利用の典型的な状況が均質に広がっていると仮想して、ケーススタディの検討を進めるものとする。
- 類型ごとに下記のような取り組みの方向を設定する。

【検討イメージ】

- ①河川・水面

現況緑被率	50～70%程度	→	目標緑被率	現況以上
-------	----------	---	-------	------

護岸構造物や沿川街区が一体となった緑地整備により、緑量の向上、親水性の向上を図るとともに、河川沿い区域へにじみ出して、水と緑のネットワークを拡充させていく。
- ②幹線道路

現況緑被率	0～30%程度	→	目標緑被率	20%以上、又は現況以上
-------	---------	---	-------	--------------

街路樹等の緑量確保や、保水性舗装等の実施等により、地域における都市環境インフラの緑の軸を形成していく。
- ③公園緑地

現況緑被率	50%程度	→	目標緑被率	現況以上
-------	-------	---	-------	------

緑の拠点として、河川沿い空間と連携させつつ、環境学習の場や、より多様な修景空間の整備を通じて、市民緑化の拠点としても活用していく。
- ④学校等

現況緑被率	10～30%程度	→	目標緑被率	20%以上、又は現況以上
-------	----------	---	-------	--------------

学校等については、校舎や校庭の緑化を通じた緑化啓発事業の拠点として修景緑化を図っていく。
- ⑤公共施設

現況緑被率	10～20%程度	→	目標緑被率	20%以上
-------	----------	---	-------	-------

大規模公共施設については、敷地や屋上等を緑化するとともに、できるだけ開放して市民利用を図っていく。
- ⑥商業・業務地

現況緑被率	0～5%程度	→	目標緑被率	20%以上
-------	--------	---	-------	-------

沿道商業・業務地については駐車場・敷地・建物の緑化を推進するとともに、駅前商業地については、人の集まる場所として特色ある修景緑化を図っていく。
- ⑦戸建住宅地A（中小規模宅地）

現況緑被率	0～5%程度	→	目標緑被率	20%以上
-------	--------	---	-------	-------

緑化協定等の活用と、空閑地の修景緑化等により、緑豊かなまちづくりを推進していく。また、打ち水や簾の活用等、身近な取り組みに向けた意識の向上を図っていく。
- ⑧戸建住宅地B（大規模宅地）

現況緑被率	10～20%程度	→	目標緑被率	20%以上
-------	----------	---	-------	-------

敷地内樹木の保全や、緑化協定等の活用により、統一した緑豊かなまちづくりを推進していく。また、打ち水や簾の活用等、身近な取り組みに向けた意識の向上を図っていく。
- ⑨中層住宅地・高層住宅地

現況緑被率	10～20%程度	→	目標緑被率	20%以上
-------	----------	---	-------	-------

管理組合等の取組を通じて、敷地内緑化、壁面緑化、屋上緑化・高反射率化、駐車場の緑化・自然被覆化、等の対策を推進していく。

注): 上記目標緑被率は、「樹林地+草地」を示すものと想定した。

《段階的検討の考え方》

○取り組みの実施については、実現性等も勘案し、2段階のステップでシミュレーションを行うものとする。

【ステップ1】

住民参加の取り組みなど官民が工夫し合って各種取り組みを導入した場合の、緑被環境等の向上（変化）

官民協働の取り組み（地域住民参画によるアドプトプログラム等）や、民間主導の取り組みの中で比較的取り組みやすいものを主として導入した場合の、緑被の変化とその取り組みを実施する上での課題等を整理する。

【ステップ2】

ステップ1以上の緑化等を目指し、中長期的に、官民ともに一定の事業を行いながら緑化を図る取り組みを導入した場合の緑被環境等の向上（変化）

比較的大きな官主導の取り組み（道路や河川等の公共事業による緑化等）や、民間（地域住民、企業等）主導の取り組みの中でも中長期的な実施を考慮すべき取り組み（事業地の建物の壁面や屋上緑化等）をさらに導入した場合の、緑被の変化とその取り組みを実施する上での課題等を整理する。

《目標像の設定（中高層住宅地の例）》

【目標像の例：千里ニュータウン 中高層住宅地】

■緑被状況※2



A 樹林地：0.29ha (29.0%)
 草地：0.0ha (0.0%)
 農地：0.0ha (0.0%)
 水辺：0.0ha (0.0%)



B 樹林地：0.22ha (22.0%)
 草地：0.0ha (0.0%)
 農地：0.0ha (0.0%)
 水辺：0.0ha (0.0%)



■航空写真※1

■街の様子



資料 ※1:「大阪府航空写真」(平成13年度撮影 大阪府都市整備部)を元に作成

※2:「大阪府地形図」(平成13年度測量 大阪府都市整備部)、「緑の現況調査データ」
 (平成15年度調査 大阪府環境農林水産部)を元に作成

6 各類型における取り組みメニューの検討と 緑被向上（変化）シミュレーション

《検討の進め方》

①各類型（①～⑨）におけるモデル検討区画等の抽出

- 設定した類型（①～⑨）について、具体的な応用スタディを行うためのモデルとなる検討区画等を抽出設定（1～3区画/各類型）
- 設定した類型エリア全体が、モデル検討区画のように、各土地利用の典型的な状況が均質に広がっていると仮想してシミュレーションを実施する。

※抽出の考え方

[河川・道路系]

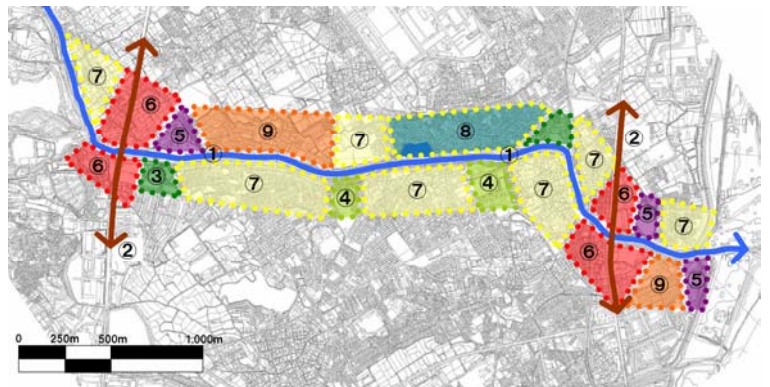
延長約 200m×適切な幅
(約 30m～100m)

[住宅地系]

約 100m×100m程度の代表的街区

[公園・公共施設]

敷地の範囲で抽出



②設定したモデル区画等における取組メニューの検討

- 各類型のモデル区画（街区）において取組メニューの応用スタディを行い（ステップ1・2）、想定項目と想定される実施上の課題（インセンティブ付与含む）等を整理する。



資料:「緑の都市再生ガイドブック」

(平成 18 年 10 月 10 日発行 (財)都市緑化技術開発機構編集)より

③モデル区画等における緑被向上（変化）シミュレーション

- 各類型のモデル検討区画（街区）において取組メニュー（ステップ1・2）を実施した場合の、緑被向上（変化）を仮想して算定し、各類型の原単位とする。
- その上で、各モデル区画等の単位延長・面積と各類型全域の面積等を比較換算し、各類型全体の緑被向上（変化）についての試算を行う。

注):本ケーススタディで対象とする緑被は「樹林地」「草地」とする。

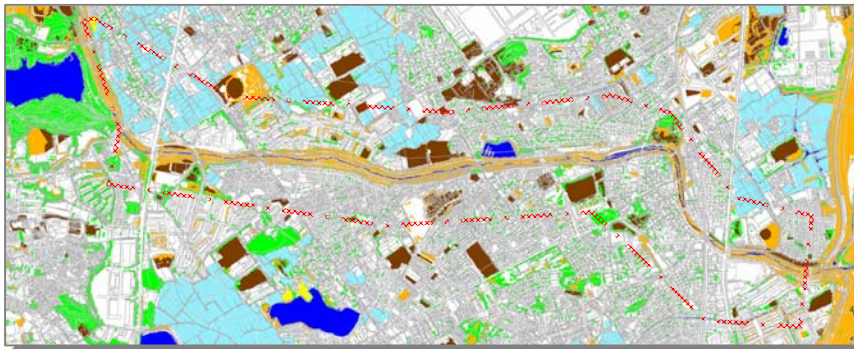
7 ケーススタディ結果のまとめ

《緑被率の向上》

○ステップ1及びステップ2で、公共、民間それぞれの取り組みにより、モデル地区の緑被率が次のように向上する。

[現状]

緑被面積：16%（樹林地：6%、草地：10%）



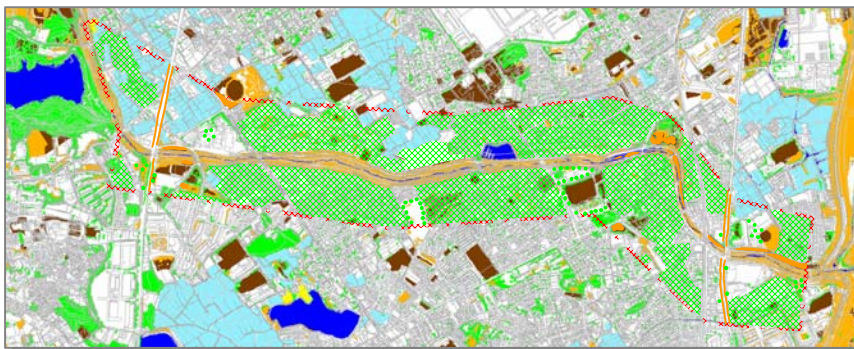
凡例

行政界	水田	農地
樹林地	畑地	
草地	裸地	
水面		

[ステップ1]

緑被面積：19%（現況より3%・5.86haUP）

樹林地：7%（現況より1%・2.71haUP）、草地：12%（現況より2%・3.15haUP）



■主な公共メニュー

アダプティブプログラム緑化:0.64ha
 アダプトロードプログラム緑化:0.19ha(950m)
 アダプトプログラム(公園)緑化:0.37ha
 校地高木植栽:0.06ha
 敷地(公共施設)高木植栽:0.11ha 等

■主な民間メニュー

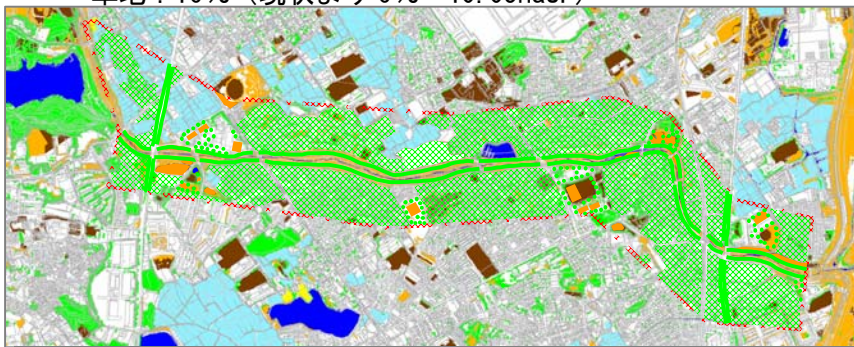
校地高木植栽:0.10ha
 生垣緑化:2.56ha(51.2km)
 オープンスペース緑化:0.73ha
 コミュニティガーデン緑化:0.41ha 等

[ステップ2]

緑被面積：32%（現況より16%・28.86haUP）

樹林地：16%（現況より10%・18.81haUP）

草地：16%（現況より6%・10.05haUP）



■主な公共メニュー

橋詰め緑地整備:0.20ha
 堤防緑化:2.82ha
 樹冠連続化(幹線道路):0.45ha
 緑陰形成(幹線道路):0.22ha
 樹林地整備(公園):0.35ha
 校庭芝生化:0.80ha
 屋上・人工地盤緑化(公共施設):0.22ha
 沿道への緑陰形成(公共施設):0.34ha
 駐車場(公共施設)緑化:0.42ha
 外周緑地帯(公共施設)形成:0.42ha
 コミュニティ道路緑化:1.71ha
 等(+ステップ1の緑化項目)

■主な民間メニュー

校地高木植栽:0.06ha
 沿道への緑陰形成(学校):0.05ha
 屋上・人工地盤緑化:2.59ha
 校庭芝生化:0.300ha
 壁面緑化(学校・商業業務地):0.08ha
 駐車場緑化:5.38ha
 外周緑地帯形成:0.90ha
 宅地内緑化:8.92ha
 等(+ステップ1の緑化項目)

資料:「大阪府地形図」(平成11年度測量 大阪府都市整備部)、「緑の現況調査データ」(平成15年度調査 大阪府環境農林水産部)、「数値地図25000」(平成11年11月1日発行 国土地理院)を元に作成

8 水と緑のネットワークに期待される効果について

《「水と緑の風が通る道」による気温緩和》

○沿川の緑被率が向上し水循環も活性化することによって、上流の丘陵地と下流の大河川をつなぐ「水と緑と風の道」が強化され、沿川一帯の気候が緩和される効果が期待される。

[河川・水面]

⇒沿川の緑地帯でもたらされる、ヒートアイランドの分断や冷気を運ぶ風の道の形成による、都市の熱環境の改善

[幹線道路]

⇒道路沿い緑地帯でもたらされる、ヒートアイランドの分断や冷気を運ぶ風の道の形成による、都市の熱環境の改善



⇒緑陰増加や舗装面・地覆面改良による、道路表面温度の低減

[公園緑地] ⇒ まとまりのある緑地からもたらされる冷気のにじみ出しによる、都市の熱環境の改善

[学校等] ⇒ 学校校庭の地表面温度の低減

[公共施設] ⇒ 公共施設空間における緑被率の増大による、地区内気温の低減

[商業・業務地] ⇒ 建物緑化・敷地緑化による、環境負荷の軽減

[戸建住宅地] } ⇒ 街区や団地全体における緑被率の増大による、地区内気温の低減

[中層住宅地] }

《住民満足度の向上》

○身近な住環境における緑被率が向上することにより、居住者の満足度が高まる効果が期待される。

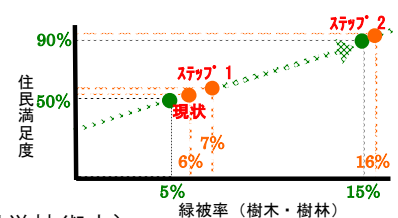
○地域イメージの向上も期待できる。

[住民満足度向上の例]

ケーススタディのステップ2の取組実現により、60～90%近い住民満足度が得られる。

①昭和50年度「大阪府政モニター・アンケート」を活用した調査

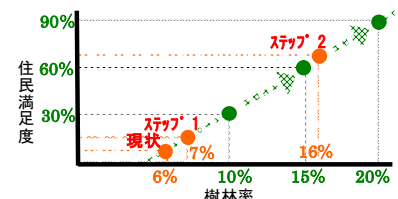
- 居住地の緑被率(樹木、樹林)が「5%未満」
→「緑」に恵まれていない、と答えた人は50%を超える
- 居住地の緑被率(樹木、樹林)が「15%以上」
→「緑」に恵まれている、と答えた人は90%を超える



②昭和52年度「日常生活圏におけるグリーン・コンタクトの評価」(科学技術庁)

半径250m圏内における樹林率と住民の樹木の緑に対する満足度との関係

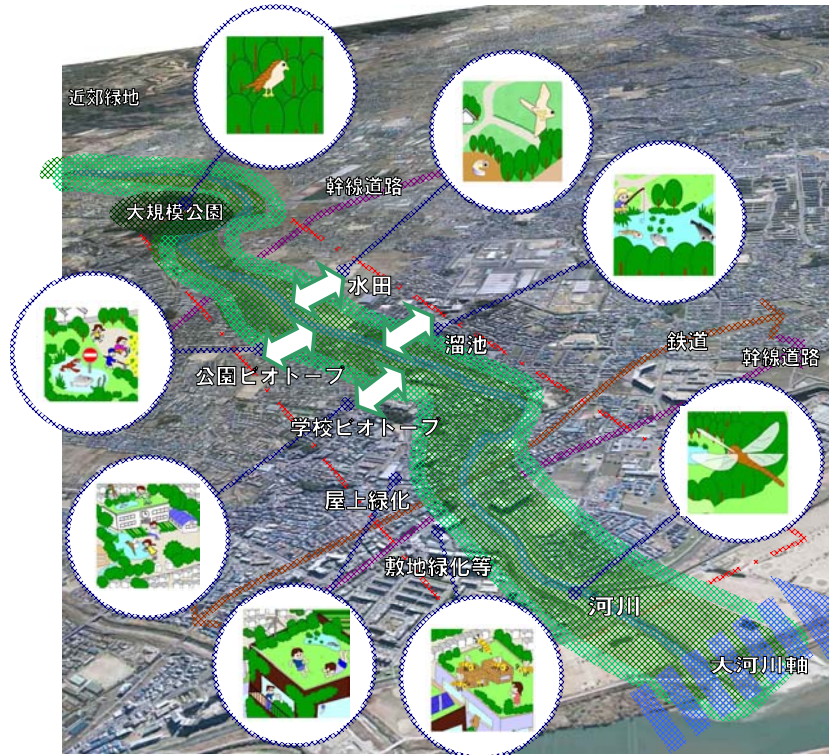
- 樹林率20%以上 : 住民のほとんど(90%)が満足を示す
- 樹林率15～20% : 住民の過半数(60%)が満足を示す
- 樹林率10～15% : 住民の3割(30%)が満足を示す



《生き物の生息環境ネットワーク（交流による生息域の拡大等）》

○市街地（学校のみどり、工場や事業所・商業施設のみどり、生垣や庭木、屋上や駐車場のみどり）、街路樹、河川や水路、ため池や農地等の多様なみどりの保全・創出・緑被率の向上を図ることにより、河川や大規模緑地といった「みどりの拠点」がつながるとともに、多様な生き物の生息環境・移動経路のきめ細かいネットワークが形成され、全体として生き物の生息や多様性が確保される効果が期待される。

【ネットワーク形成による効果のイメージ】

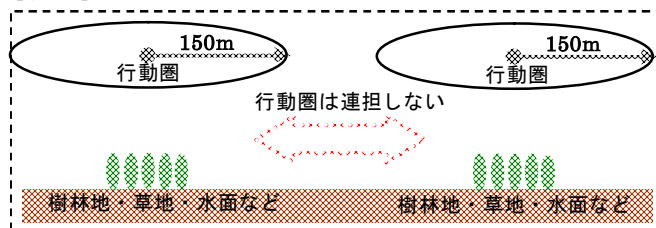


【生息域拡大のイメージ（セグロセキレイの場合）】

セグロセキレイの
行動圏 150m



【現状】



【ステップ1・2】

