

資料編

- 大阪市のヒートアイランド対策関連施策
- ヒートアイランド対策の手法とその効果の事例
- ヒートアイランド現象に対する市民の意識

○ 大阪市のヒートアイランド対策関連施策

民間建築物の緑化等の誘導

「建築物に附属する緑化指導指針」及び大規模建築物の事前協議により屋上緑化を含めた敷地内緑地の設置を指導しています。

大阪市建造物緑化等助成制度

民有地の緑化を推進するため、屋上緑化などの緑化にかかる工事費用の一部を助成しています。

公開空地内での緑化の義務付け

総合設計制度の基本要件である公開空地について、その面積の20%以上の緑化を施すことを義務付けています。

屋上緑化容積ボーナス制度の運用

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屋上緑化容積ボーナス制度を施行しています。

快適で環境にやさしい建築物の誘導

大阪市建築物総合環境評価制度及び環境性能を表示する制度（CASBEE 大阪みらい）により、快適で環境にやさしい建築物の誘導を図っています。

公共建築物の屋上緑化の推進

「公共建築物の屋上緑化設計指針」を活用し、公共建築物における屋上緑化を推進しています。また、区役所新庁舎建設に際し、庁舎の屋上を緑化しています。

学校運動場の芝生化

地域の皆さんと学校との交流、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を行う団体に対し、一部補助を行ってきました。

平成21年度からは、大阪府と大阪府が役割分担して、初期施工費の一部補助を大阪府、維持管理経費の一部補助を大阪府が行っています。

既存市設建築物の省エネルギー化

「既存市設建築物省エネルギー化基本方針」を策定し、ESCO事業等による省エネルギー化の積極的な推進を図っています。

保水性舗装の実施

歩道や、生活道路などの車道において保水性舗装を整備しています。

ドライ型ミスト散布の普及促進

水道水のミスト散布について、水道施設への整備や市役所前等でのモデル事業、産官学の連携による調査研究を行うとともに、ドライ型ミスト装置導入サポート制度（導入プランの検討・設計から設置工事、使用開始後の保守サービス、水道料金の減免等のワンストップサービス）を実施しています。

ヒートアイランドモニタリング調査

気温等の観測網を、小学校等の百葉箱を活用しながら整備し、気温による地域特性を把握するとともに、施策の実施による効果の検証を図っています。

「大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム（大阪HITEC）」

大阪市も含め、産・官・学・民が連携、協力して、ヒートアイランド対策技術に関する情報交換や、技術開発・普及などについての検討、協議を行っています。

（「元気な大阪」をめざす政策推進ビジョンに基づく施策）

「風の道」事業の推進に向けた調査研究など

夏の日中に大阪湾から吹く涼しい海風を活かし、ヒートアイランド現象の緩和を図るため、「風の道」ビジョンに基づく取組みとして、長堀通において路面散水設備を設置し、実施の計画・設計に向けた調査などについて実証実験を行います。

また、「風の道」に配慮したまちづくりについて、地域の特性を考慮した対策の選定（パッケージ化）、有効性や費用対効果、施策の優先度などを検討するための調査研究を行っていきます。

緑のカーテン・カーペットづくりの推進

市役所や区役所、学校などの身近な公共施設の屋上や壁面において、ゴーヤなどのつる性植物による緑のカーテン・カーペットづくりを実施するとともに、市民モニターによる取組みを進めています。また、その取組みや効果を「見える化」することで、市民自らによる緑化を促進します。

打ち水実施支援事業

「大阪打ち水大作戦」として、イベントを開催するほか、区民まつり等での打ち水を呼びかけ、下水の高度処理水を運搬・給水するとともに、バケツやひしゃくの貸出を行うことで、その実施を支援しています。

ドライ型ミスト装置設置補助

市内中心部の公開空地等において、ドライ型ミスト装置を設置する市民・事業者に対し、設置費用の一部を補助することで、ドライ型ミスト散布の民間への普及拡大を図っています。

○ ヒートアイランド対策の手法とその効果の事例

対策名称	地域熱供給システム	スケール	都市	【出典】 ヒートアイランド対策ガイドライン 関電エネルギー開発 HP
			街区	

対策手法	人工排熱の低減	放熱の抑制	緑化の推進	水の活用	風の利活用	その他
対策効果	日中の現象緩和	夜間の現象緩和	日中の暑熱緩和	夜間の暑熱緩和	エネルギー消費削減	

【人工排熱の低減】

- ・プラントから、冷水・温水・蒸気などを、一定地域内の建物群に供給するシステムで、中之島3丁目地区では、旧淀川(堂島川)の河川水を熱源として利用している。
- ・河川水を熱源とする場合、地域冷暖房プラントの屋上などに冷却塔などの設備が不要で、屋上空間の有効利用が可能となるだけでなく、水道料金の負担が軽減される。

■河川水熱利用のしくみ

建物の冷暖房は、ヒートポンプという機械を使って、冷房時は室内の熱を屋外に運び去ることで冷気を保ち、暖房時は屋外から熱を取り込んで室内を暖めます。そして、一般的な空調システムは冷却塔などによって大気(空気)と熱のやりとりをしますが、河川水熱利用システムでは、河川水と熱のやりとりをします。

河川水は大気と比べて冷房期の夏は冷たく暖房期の冬は暖かいため、ヒートポンプは効率よく運転ができ、省エネルギー、省CO₂に寄与します。

■河川水熱利用のための機器

取水した河川水は、熱交換器で温度のみを利用し(夏季:最大+5℃、冬季:最小-3℃に常時管理)、排水します。また、取水口や排水口における流速を抑えたり、熱交換器の洗浄に薬品を使わないなど、河川環境への配慮をしています。

中之島3丁目プラントの例

【エネルギー消費削減】

- ・高効率な大規模システムの導入可能性やごみ焼却場からの排熱など、都市の未利用熱の活用可能性が高まる。
- ・個別熱源による建物に比べて 9.9%、未利用エネルギーを活用した地域冷暖房システムを導入することにより 20.6%の省エネルギー効果がある。
- ・中之島3丁目地区のシステムは通常の空気熱源方式に比べ、15%CO₂削減(H2O)した。

■CO₂削減効果

河川水熱利用によってシステムの効率が向上するため、大気と熱交換するシステム¹²⁾と比較して、電力消費量が15%削減できます。CO₂削減効果は850t-CO₂/年¹³⁾で、中之島の2.5倍の面積(123ha)の公園の樹木(高木)が1年間に吸収するCO₂量に相当します。

ちなみに、国対法関係法令で定める熱供給の基準値¹⁴⁾と比較すると、CO₂排出量は1/2です。

■ヒートアイランド現象抑制効果

夏季の平日1日、一般システムでは1,280GJ(ドラム缶約180本分の原油を燃やした時に発生する熱量に相当)を大気に排熱しますが、河川水熱利用システムでは直接大気に排熱をしないため、ヒートアイランド現象抑制に寄与します。

指標	■CO ₂ 削減量	■省エネルギー率
----	----------------------	----------

対策名称	エコドライブの推進
------	-----------

スケール	都市
	街区

【出典】
大阪府環境農林水産部 HP
エコドライブ普及推進協議会 HP

対策手法	人工排熱の低減	放熱の抑制	緑化の推進	水の活用	風の利活用	その他
対策効果	日中の現象緩和	夜間の現象緩和	日中の暑熱緩和	夜間の暑熱緩和	エネルギー消費削減	

【人工排熱の低減】
・『エコドライブ10のすすめ』

1. ふんわりアクセル『eスタート』:「やさしい発進を心がけましょう。」
2. 加減速の少ない運転:「車間距離は余裕をもって、交通状況に応じた安全な定速走行に努めましょう。」
3. 早めのアクセルオフ:「エンジンプレーキを積極的に使いましょう。」
4. エアコンの使用を控える:「車内を冷やし過ぎないようにしましょう。」
5. アイドリングストップ:「無用なアイドリングをやめましょう。」
6. 暖機運転は適切に:「エンジンをかけたらずぐ出発しましょう。」
7. 道路交通情報の活用:「出かける前に計画・準備をして、渋滞や道路障害等の情報をチェックしましょう。」
8. タイヤの空気圧をこまめにチェック:「タイヤの空気圧を適正に保つなど、確実な点検・整備を実施しましょう。」
9. 不要な荷物は積まずに走行:「不要な荷物を積まないようにしましょう。」
10. 駐車場所に注意:「渋滞などをまねくことから、違法駐車はやめましょう。」

【普及啓発】
・「エコドライブ実践中」ステッカーを配布する。
・出前講習会、インストラクター養成教習会を実施する。

対策効果の概要	【エネルギー消費削減】 ・平均燃費が 18.5%改善し、コストが削減できる。
	指標 ■平均燃費

対策名称	なにわエコ会議
------	---------

スケール	都市
	街区

【出典】
大阪市 HP
なにわエコ会議 HP

対策手法	人工排熱の低減	放熱の抑制	緑化の推進	水の活用	風の利活用	その他
対策効果	日中の現象緩和	夜間の現象緩和	日中の暑熱緩和	夜間の暑熱緩和	エネルギー消費削減	

対策手法 の概要	<p>【普及啓発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市民、環境NGO/NPO、事業者、大阪市が一体となって、地球温暖化防止活動をはじめ、さまざまな地球環境問題について取り組む。 ・環境家計簿を活用した省エネ活動をする。 ・出前講座などの環境教育を支援する。 ・環境マネジメントシステムの普及など地球温暖化防止活動をする。 	
	<p>【エネルギー消費削減】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭からのCO₂排出量が削減できる。 <table border="1"> <tr> <td>指標</td> <td>■ CO₂排出量</td> </tr> </table>	指標
指標	■ CO ₂ 排出量	

対策名称	高効率空調機器
------	---------

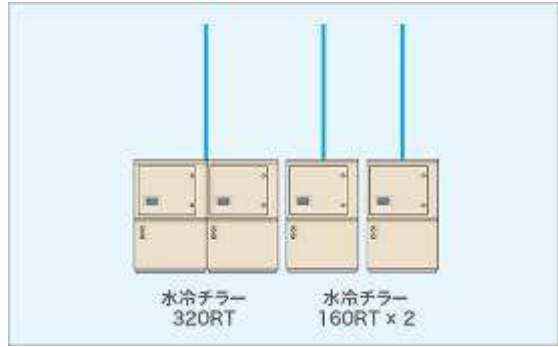
スケール	都市
	街区

【出典】
日本エレクトロヒートセンターHP

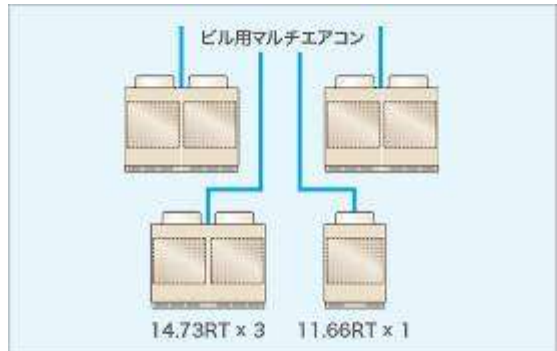
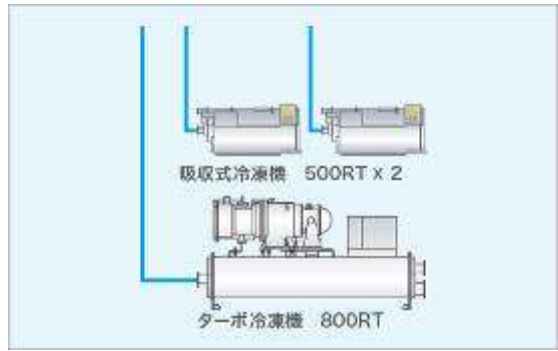
対策手法	人工排熱の低減	放熱の抑制	緑化の推進	水の活用	風の利活用	その他
対策効果	日中の現象緩和	夜間の現象緩和	日中の暑熱緩和	夜間の暑熱緩和	エネルギー消費削減	

【人工排熱の低減】

- ・高い省エネルギー性が認められる高効率空調機(蒸気圧縮式のヒートポンプ技術を用いた空調設備の室外機あるいは熱源機)を、民生・業務用途の建築物等に導入する。
- ・非常に高効率な機種が登場しており、古い機種の延命を図るより、高効率な機種に入れ替えた方がランニングコストを低減でき、さらに補助金も利用すれば、トータルの費用を削減できる。



対策手法
の概要



【エネルギー消費削減】

・エネルギー消費削減率が12%、CO₂削減率が13%、コスト削減率が13%。

対策効果
の概要

指標

■エネルギー消費削減率 ■CO₂削減率

対策名称	ヒートポンプ式給湯器
------	------------

スケール	都市
	街区

【出典】
ダイキン工業 HP

対策手法	人工排熱の低減	放熱の抑制	緑化の推進	水の活用	風の利活用	その他
対策効果	日中の現象緩和	夜間の現象緩和	日中の暑熱緩和	夜間の暑熱緩和	エネルギー消費削減	

【人工排熱の低減】
・空気中(あるいは水中)に存在する熱エネルギーをくみ上げ、移動させることで暖房や給湯を行う。

空気に蓄えられた太陽熱をヒートポンプでくみ上げ、空調や給湯に利用

(出典: IEA 国際エネルギー機関)

【エネルギー消費削減】
・ガスや石油、石炭などの燃料を直接燃やす方法に比べ、CO₂排出量は2分の1以下(日本・欧州の場合)となる。

暖房の転換によるCO₂の削減効果

国	従来暖房システム (灯油、ガス、電気ヒーターシステム)	当社ヒートポンプ式システム	削減率
ノルウェー	0.3	0.006	98%
フランス	0.3	0.0096	96%
スウェーデン	0.3	0.027	91%
ベルギー	0.3	0.087	69%
イギリス	0.3	0.174	42%
ドイツ	0.3	0.2016	32%

■ CO₂排出量

対策名称	地中熱利用ヒートポンプ
------	-------------

スケール	都市
	街区

【出典】
 ヒートアイランド対策ガイドライン
 NPO 法人地中熱利用促進協会
 HP

対策手法	人工排熱の低減	放熱の抑制	緑化の推進	水の活用	風の利活用	その他
対策効果	日中の現象緩和	夜間の現象緩和	日中の暑熱緩和	夜間の暑熱緩和	エネルギー消費削減	

【人工排熱の低減】

- ・地中を熱源としたヒートポンプシステム。
- ・空気と違い、地中の温度は年間を通して大きな変化がなく、夏の冷房では外の空気より低い温度の地中に熱を放出し、冬の暖房では外の空気より暖かい地中から熱を取り出す。

地中熱交換型ヒートポンプシステム

【エネルギー消費削減】

- ・最終熱量は使用した電力の3.5倍以上となり、省エネとCO₂排出量抑制が可能となる。
- ・冷暖房の熱を屋外に放出しない。

年間放出量

システム	CO ₂ (ton)	NO _x (kg)
地中熱利用ヒートポンプ	31	18
空気熱源ヒートポンプ	44	26
ガスヒートポンプ	55	28

(800m²の公共施設の場合)

指標	■CO ₂ 排出量
----	----------------------

対策名称	地下水利用ヒートポンプ
------	-------------

スケール	都市
	街区

【出典】
 ヒートアイランド対策ガイドライン
 NPO 法人地中熱利用促進協会
 HP

対策手法	人工排熱の低減	放熱の抑制	緑化の推進	水の活用	風の利活用	その他
対策効果	日中の現象緩和	夜間の現象緩和	日中の暑熱緩和	夜間の暑熱緩和	エネルギー消費削減	

【人工排熱の低減】

- 地下水を熱源としたヒートポンプシステム。
- 空気と違い、地下水の温度は年間を通して大きな変化がなく、夏の冷房では外の空気より低い温度の地下水に熱を放出し、冬の暖房では外の空気より暖かい地下水から熱を取り出す。

地下水利用型ヒートポンプシステム

地下水還元

地下水汲み上げ

床暖房等

帯水層

ポンプ

ヒートポンプ

対策手法
の概要

【エネルギー消費削減】

- 省エネとCO₂排出量抑制が可能となる。
- 冷暖房の熱を屋外に放出しない。

対策効果
の概要

指標	■CO ₂ 排出量
----	----------------------