

〔環境技術実証モデル事業〕
平成17年度実証試験結果報告書の概要

ヒートアイランド対策技術分野
(空冷室外機から発生する顕熱抑制技術)

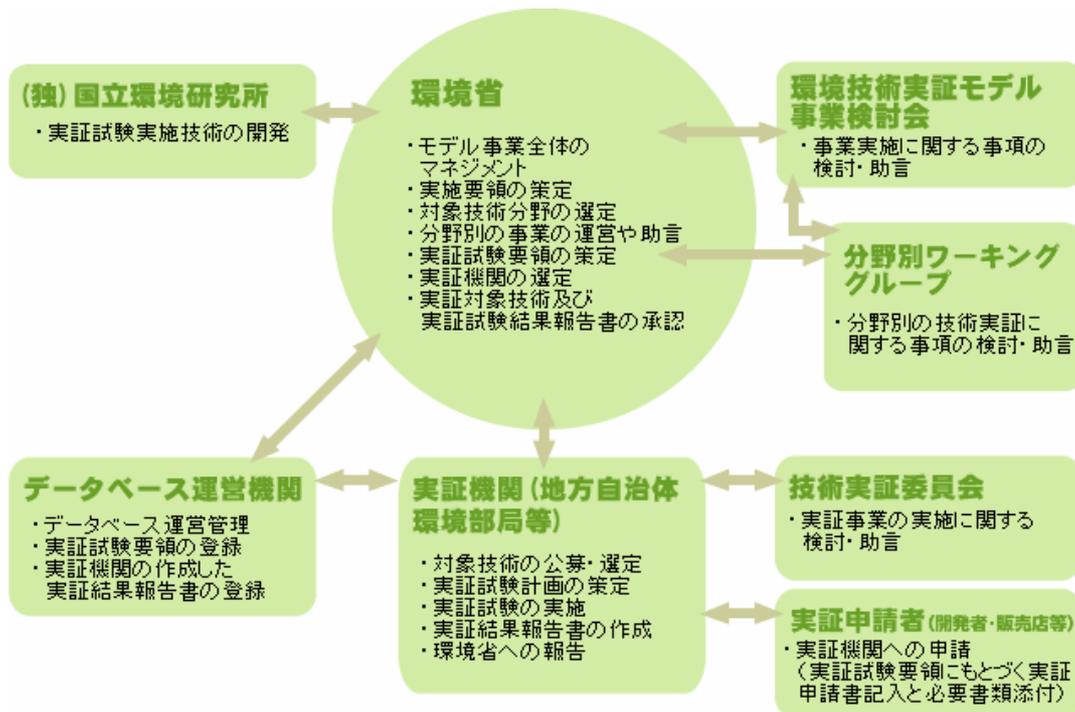
1. はじめに

『環境技術実証モデル事業』とは？

既に適用可能な段階にあり、有用と思われる先進的環境技術でも環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。環境省では、平成15年度より、『環境技術実証モデル事業』を開始し、このような普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業を試行的に実施しています。

本モデル事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と地域の環境産業の発展による経済活性化が図られることが期待されます。

図：『環境技術実証モデル事業』の実施体制



図：『環境技術実証モデル事業』の流れ



実証対象技術分野の選定について

『平成17年度環境技術実証モデル事業実施要領』の中で、対象技術分野の選定に係る観点について以下の通り定められています。

- (1) 開発者、ユーザー（地方公共団体、消費者等）から実証に対するニーズのある技術分野
- (2) 普及促進のために技術実証が有効であるような技術分野
- (3) 既存の他の制度において技術認証等が実施されていない技術分野
- (4) 実証が可能である技術分野
 - 予算、実施体制等の観点から実証が可能である技術分野
 - 実証試験要領が適切に策定可能である技術分野
- (5) 環境行政（全国的な視点）にとって、当該技術分野に係る情報の活用が有用な分野

環境技術実証モデル事業検討会における議論の結果、平成17年度の新たな対象技術分野は以下の通り決定されました。

(1) 湖沼等水質浄化技術分野

なお、平成16年度に対象とした技術分野のうち、以下の4技術分野については、平成17年度も引き続き対象技術分野となっています。

(2) 化学物質に関する簡易モニタリング技術分野

(3) ヒートアイランド対策技術分野(空冷室外機から発生する顕熱抑制技術)

(4) VOC処理技術分野(ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤処理技術)

(5) 非金属元素排水処理技術分野(ほう素等排水処理技術)

平成15年度から実施している「酸化エチレン処理技術分野」、「小規模事業場向け有機性排水処理技術分野」、「山岳トイレ技術分野」につきましては、平成17年度は、一部やむを得ず試験を継続する必要があるものを除き、受益者負担原則に基づく手数料徴収体制へ移行するために、手数料の徴収方法等について検討を行っているところです。

本レポートの構成について

本レポートは、『ヒートアイランド対策技術分野』について、平成17年度に実施した実証試験の結果をとりまとめたものです。本レポートには以下の項目が掲載されています。

対象技術分野の概要

実証試験の概要と結果の読み方

平成17年度実証対象技術と実証試験結果報告書の概要

本レポートで紹介する実証試験結果は概要であり、結果の詳細については技術別に実証試験結果報告書がまとめられていますのでそちらを御覧下さい(下記データベースにてご覧いただけます)。また、実証対象技術についての詳しい説明は、各メーカーに直接問い合わせてください。

環境技術実証モデル事業のデータベースについて

環境技術実証モデル事業では、事業のデータベースとして、環境技術実証モデル事業ホームページ(URL <http://etv-j.eic.or.jp>)を設け、実証試験結果報告書をはじめ事業の取組や結果についての情報をインターネットを通じて広く提供しています。事業のホームページでは、以下の情報等をご覧いただけます。

[1]実証技術一覧

本モデル事業で実証が行われた技術及びその環境保全効果等の実証結果(「実証試験結果報告書」等)を掲載します。

[2] 実証試験要領 / 実証試験計画

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法を定めた「実証試験要領」及び実証試験要領に基づき対象技術ごとの詳細な試験条件等を定めた「実証試験計画」を掲載します。

[3] 実証機関 / 実証対象技術の公募情報

実証機関あるいは実証対象技術を公募する際、公募の方法等に関する情報を掲載します。

[4] 検討会情報

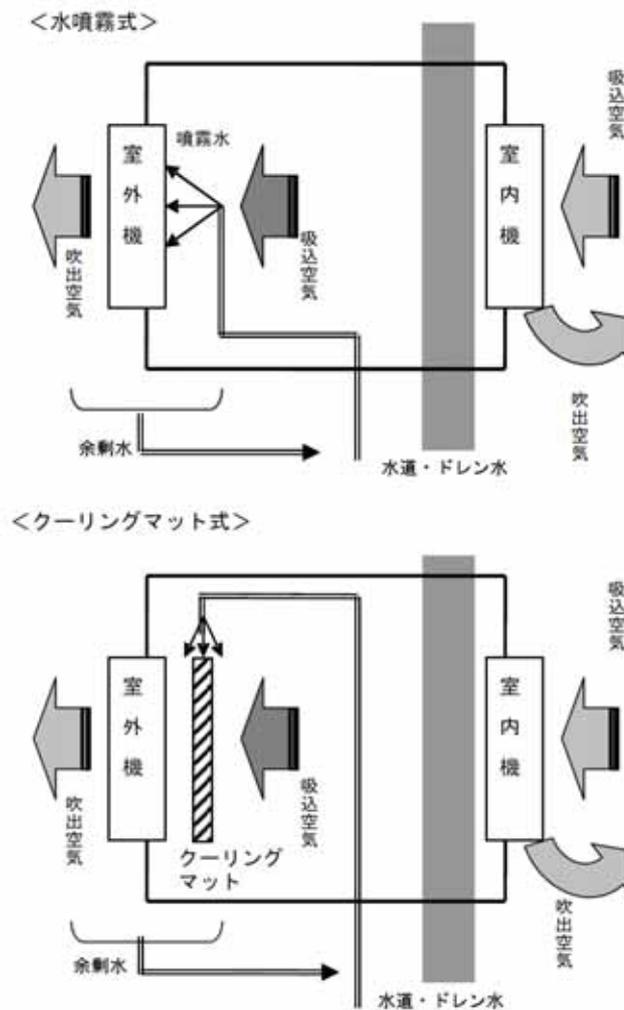
本モデル事業の実施方策を検討する検討会、各ワーキンググループについて、配付資料、議事概要を公開します。

II. ヒートアイランド対策技術について

ヒートアイランド対策技術とは？

本モデル事業が対象としているヒートアイランド対策技術（空冷室外機から発生する顕熱抑制技術 以下、単にヒートアイランド対策技術）とは、多くの建物に付帯している空調機器（エアコン）の空冷室外機から発生する顕熱を抑制することにより、ヒートアイランド対策を行うための技術のことです。水が蒸発するときの潜熱を利用して冷却効果を高め、室外機から発生する顕熱を抑制するもので、空冷室外機へ水を噴霧等したり、冷却した空気を吹き込んだりするタイプがあります。これらの技術は電気式エアコンのみならず、ガスヒートポンプエアコン等、構造を同じくする空冷室外機にも応用可能なものです。（但し、本実証事業では電気式エアコンを用いて実証試験を行っています。）

図：ヒートアイランド対策技術装置について



なぜヒートアイランド対策技術を対象技術分野としたのか？

ヒートアイランド現象とは、都市の中心部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象で、主に 空調システム、電気機器、自動車などの人間活動より排出される人工排熱の増加、緑地、水面の減少と建築物・舗装面の増大による地表面の人工化により生じ、近年都市に特有の環境問題として注目を集めています。

ヒートアイランド現象は、長期間に渡って累積してきた都市化全体と深く結びついており、対策も長期的なものとならざるを得ないため、実行可能なものから対策を進めていくことが必要です。政府では、平成 14 年 9 月にヒートアイランド対策関係府省連絡会議を設置し、平成 16 年 3 月にはヒートアイランド対策に関する基本方針、実施すべき具体の対策を示した「ヒートアイランド対策大綱」を策定しており、鋭意対策を進めているところです。

環境省では、東京 23 区における気温の上昇に影響を与える熱(空気への顕熱)のうち、人工排熱によるものが約 5 割を、さらに空調など建物に起因して発生する排熱はその約半分を占めると推計しています。人工排熱の低減に向けた対策は、大都市を中心とした各自治体においても、建築物の省エネ対策の推進などがなされているところですが、既存の機器や建物から排出される人工排熱を、建物自体や空調機器等を更新せずに抑制する対策は、現在のところあまり取り上げられていません。特に、空冷式室外機を付帯する空調システム(エアコンなど)は、多くの建物に付帯しており設置数が非常に多いことから、空冷式室外機から発生する顕熱を抑制する技術によるヒートアイランド対策の効果は、比較的大きいと考えられます。このため、空冷式室外機から発生する顕熱を抑制する技術の実証を行い、その環境保全効果等に関する客観的な情報提供を行うことにより、地域環境の保全を図るとともに、優良な技術(製品)の普及・促進を図る取組は意義があると考えられ、環境技術実証モデル事業の対象技術分野に選定しました。

ヒートアイランド対策大綱の概要

平成 16 年 3 月に策定されたヒートアイランド対策大綱とは、ヒートアイランド対策に関する国、地方公共団体、事業者、住民等の取組を適切に推進するため、基本方針を示すとともに、実施すべき具体の対策を体系的に取りまとめたものです。対策の柱として、人工排熱の低減、地表面被覆の改善、都市形態の改善、ライフスタイルの改善、の 4 つが位置づけられています。

III. 実証試験の方法について

実証試験の概要

本モデル事業の実証試験は、ヒートアイランド対策技術分野で共通に定められた「実証試験要領」に基づき実施されます。実証の対象となる機器について、以下の各項目を実証しています。

環境技術開発者が定める技術仕様の範囲での、実際の使用状況下における環境保全効果

運転に必要なエネルギー、物資及びコスト

適正な運用が可能となるための運転環境

運転及び維持管理にかかる労力

実証試験は、主に以下の各段階を経て実施されます。

(1) 実証試験計画

実証試験の実施の前に、実証試験要領を踏まえ実証対象技術ごとに「実証試験計画」を作成します。実証試験計画は、環境技術開発者の協力を得て、実証機関により作成されます。

(2) 実証試験

この段階では、実証試験計画に基づき実際の実証試験を行います。この実証試験は、計画段階で定められた実証項目について評価するものです。実証機関は、必要に応じ、実証試験の一部を外部機関に委託することができます。

(3) データ評価と報告

最終段階は、全てのデータ分析とデータ検証を行うとともに、実証試験結果報告書を作成します。データ評価及び報告は実証機関が実施します。必要に応じ、実証機関は実証試験結果報告書原案の作成を外部機関に委託することができます。

実証試験結果報告書は、環境省に提出され、環境技術実証モデル事業検討会ヒートアイランド対策技術ワーキンググループ(以下、ワーキンググループ)において、実証が適切に実施されているか否かが検討され、この結果等を踏まえ、環境省が承認します。承認された実証試験結果報告書は、一般に公開されます。

実証機関について

『平成17年度環境技術実証モデル事業実施要領』の中で、実証機関は、実証対象技術の企業等からの公募、実証対象とする技術の選定、必要に応じて実証試験計画の策定、技術の実証（実証試験の実施及び実証試験結果報告書の作成）、実証試験結果報告書の環境省への報告を行うこととされており、技術分野毎に、地方公共団体（都道府県及び政令指定都市）並びに民法第34条の規定に基づき設立された法人（公益法人）及び特定非営利活動法人を対象に、実証機関を募集しました。

ヒートアイランド対策技術分野における平成17年度の実証機関は、以下の地方公共団体が選ばれました。

大阪府

実証対象技術について

実証対象技術の選定は、企業等から申請された技術・製品の内容に基づいて行われます。申請内容が記入された実証申請書を、以下の各観点に照らし、総合的に判断した上で実証機関が対象とする技術を選定し、環境省の承認を得ることになっています。

a．形式的要件

申請技術が、対象技術分野に該当するか

申請内容に不備はないか

商業化段階にある技術か

同技術について過去に公的資金による類似の実証等が行われていないか

b．実証可能性

予算、実施体制等の観点から実証が可能であるか

実証試験計画が適切に策定可能であるか

c．環境保全効果等

技術の原理・仕組みが科学的に説明可能であるか

副次的な環境問題等が生じないか

高い環境保全効果が見込めるか

先進的な技術であるか

実証項目について

ヒートアイランド対策技術分野での実証項目は、大きく顕熱抑制性能実証項目、運転及び維持管理実証項目の2つに分けられます。

顕熱抑制性能実証項目は、主に実証対象機器設置による顕熱抑制能力を実証するために用いられます。主要な顕熱抑制性能実証項目は、下表の通りです。また、参考項目として、下表で示される試験項目についても測定を行います。実証機関は、これら以外の実証項目についても検討し、顕熱抑制性能実証項目を決定します。

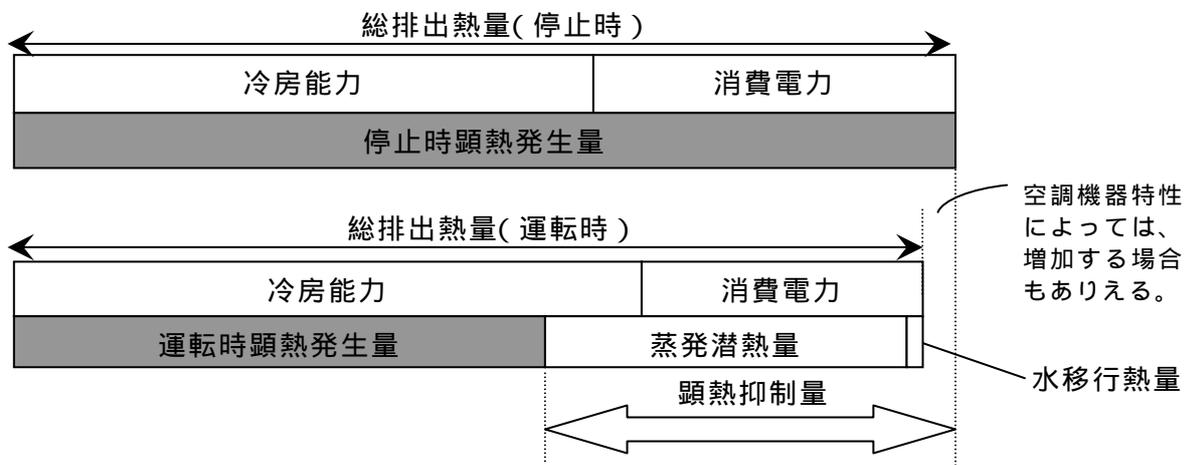
表：顕熱抑制性能実証項目

| 試験項目 | 内容 |
|---------|---|
| 顕熱抑制率 | 顕熱抑制機器設置により抑制される顕熱量の割合。顕熱抑制量と機器停止時の顕熱発生量から算出される抑制率（％） |
| 冷房能力向上率 | 顕熱抑制機器設置により向上する冷房能力の割合（％） |
| 消費電力削減率 | 顕熱抑制機器設置により削減する消費電力量の割合（％） |

表：参考項目

| 試験項目 | 内容 |
|----------|--|
| 冷房COP向上率 | 顕熱抑制機器設置により向上する冷房COPの割合（％） |
| 潜熱化率 | 噴霧水の蒸発により、潜熱化する熱量の割合。蒸発潜熱量と機器停止時の顕熱発生量から算出される割合（％） |
| 水への熱移行率 | 噴霧され、蒸発せずにドレンに残った水への熱量移動割合。水移行熱量と機器停止時の顕熱発生量から算出される割合（％） |

図：顕熱抑制性能のイメージ



運転及び維持管理実証項目は、定量的・定性的な運転及び維持管理上の性能評価、またこれらに伴う費用の評価のために用いられます。実証項目として想定されるものとして、下表の項目があります。実証機関は、これら以外の実証項目についても検討し、運転及び維持管理実証項目を決定します。

表：運転及び維持管理実証項目

| 項目分類 | 実証項目 | 内容 |
|------------|--------------------------|---|
| 環境影響 | 環境負荷物質排出量 | (防錆剤、スケール除去剤など)単位時間当たり、または1シーズン当たりの排出量 |
| | 有害菌類対策 | 貯留水の利用、水の循環利用、ドレン水の貯留等に際しての、有害菌類(レジオネラ等)の繁殖防止対策の有無 |
| 使用資源 | 消費電力量 | 単位時間当たり電力消費量(kWh/h) |
| | 水消費量 | 単位時間当たりの水消費量(噴霧水を回収しない場合は、噴霧水量) |
| | その他反応剤等消費量 | (防錆剤、スケール除去剤など)単位時間当たり、または1シーズン当たりの消費量 |
| 運転及び維持管理性能 | 実証対象機器の運転・維持管理に必要な人員数と技能 | 最大人数と作業時間(人日) 管理の専門性や困難さを記録する |
| | メンテナンスの効果及び容易性 | エアコンディショナ及び実証対象機器の性能維持等のため必要なメンテナンス(ノズル、弁等の部品交換頻度、スケール除去作業、薬剤塗布作業等)の内容、効果 |
| | 運転及び維持管理マニュアルの評価 | 読みやすさ・理解しやすさ・課題等 |

(実証はしないが、参考として報告書に記載すべき項目)

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| 運転及び維持管理性能 | エアコンディショナの冷房性能・寿命への影響可能性 | 長期間使用によるフィン腐食、スケール付着、送風機能力低下等の可能性とその対策について |
| | 実証対象機器の信頼性 | 起動性、作動性の確保 日本水道協会品質認証の有無 |
| | トラブルからの復帰方法 | 復帰操作の容易さ・課題等 |

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法を定めた「実証試験要領」、及び実証試験要領に基づき詳細な試験条件等を定めた「実証試験計画」は、事業のホームページ(<http://etv-j.eic.or.jp/>)でご覧いただくことができます。