

環境技術実証モデル事業

ヒートアイランド対策技術分野

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)  
実証試験要領 (案)

第 1 版からの修正  
削除：二重取り消し線  
追加：下線

平成 17 年 2 月 16 日

環境省環境管理局

<b>本 編</b> .....	<b>1</b>
<b>・ 緒言</b> .....	<b>1</b>
1. 対象技術.....	1
2. 実証試験の種類及び概要.....	1
( 1 ) 実証試験の種類.....	1
( 2 ) 実証試験の概要.....	1
( 3 ) 用語の定義.....	2
<b>・ 実証試験実施体制</b> .....	<b>3</b>
1. 環境省.....	3
2. 環境技術実証モデル事業検討会.....	3
3. ヒートアイランド対策技術ワーキンググループ.....	3
4. 実証機関.....	3
5. 技術実証委員会.....	4
6. 環境技術開発者.....	4
<b>・ 実証の対象技術の選定</b> .....	<b>5</b>
1. 申請.....	5
2. 対象技術選定.....	5
<b>・ 実証試験の準備</b> .....	<b>6</b>
1. 実証項目の設定.....	6
( 1 ) 顕熱抑制性能実証項目.....	6
( 2 ) 運転及び維持管理実証項目.....	7
2. 実証試験計画の策定.....	8
<b>・ 実証試験の方法</b> .....	<b>9</b>
1. 運転及び維持管理.....	9
( 1 ) 通常の運転及び維持管理.....	9
( 2 ) 異常事態への対応.....	9
( 3 ) 費用の評価.....	9
2. 試験条件.....	10
( 1 ) 条件の設定.....	10
( 2 ) 記録すべき試験条件.....	11
3. 測定方法.....	12

( 1 )	顕熱抑制性能実証項目の測定方法	12
( 2 )	運転及び維持管理実証項目の測定方法	15
4.	分析精度の管理	16
( 1 )	器具・機器の性能の評価と維持管理	16
( 2 )	測定の信頼性の評価	17
( 3 )	データの管理および評価	18
	<b>・実証試験結果報告書の作成</b>	<b>19</b>
	<b>・実証試験実施上の留意点</b>	<b>21</b>
1.	データの品質管理	21
( 1 )	データ品質管理の方法	21
( 2 )	測定とデータの取得	21
2.	データの管理、分析、表示	21
( 1 )	データ管理	21
( 2 )	データ分析と表示	22
3.	環境・衛生・安全	23
	<b>付録 0 : 実証機関において構築することが必要な品質管理システム</b>	<b>24</b>
	<b>付録 1 : 実証申請書</b>	<b>29</b>
	<b>付録 2 : 実証試験計画</b>	<b>34</b>
	<b>付録 3 : 実証試験結果報告書 <a href="#">概要フォームの要約イメージ</a></b>	<b>37</b>
	<b>資料編</b>	<b>I</b>
・	環境技術実証モデル事業の概要	I
・	「環境技術実証モデル事業」実施体制	II
・	環境技術実証モデル事業の流れ	III
・	平成 16 年度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設置要綱	IV
V.	ヒートアイランド対策技術ワーキンググループにおける検討経緯	VI

# 本 編

## ．緒言

### 1. 対象技術

本実証試験要領の対象となるヒートアイランド対策技術とは、エアコンディショナの空冷室外機へ水を噴霧すること等により、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、パッケージエアコンディショナ（業務用エアコンディショナ）に後付での設置が可能な技術（機器等）のことを指す。

### 2. 実証試験の種類及び概要

#### （１） 実証試験の種類

本実証試験は、空冷室外機に設置された実証対象機器について、立ち上げ、稼働、停止を含む一連の運用を実施することで、以下の各項目を実証する。

- 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。

限られた実証試験条件での実証試験は、実証対象技術の性能の全容を示すには不十分であるが、夏期の高温化に対する実証対象技術の適用可能性を判断するための情報提供には十分と考えられる。

#### （２） 実証試験の概要

実証試験は、主に以下の各段階を経て実施される。

##### **実証試験計画の作成**

実証試験の実施の前に、実証試験計画を作成する。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る。

計画段階は主に次の活動が行われる。

- 実証試験の関係者・関連組織を明らかにする。
- 実証試験の一般的及び技術固有の目的を明らかにする。
- 実証項目を設定する。
- 分析手法、測定方法、試験期間を決定する。
- 以上を反映し、具体的な作業内容、スケジュール、担当者を定めた実証試験計画を策定する。

##### **実証試験の実施**

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う。この実証試験は、計画段階で定められた実証対象機器の目的への適合を評価するものである。実証試験は、実証機

関により実施されるが、必要に応じ、実証試験の一部を外部機関に実施させることができる。

### データ評価と報告

最終段階では、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する。データ評価及び報告は、実証機関が実施する。プロセスを効率化するために、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してもよい。

実証試験結果報告書は、実証機関を経て環境省に提出され、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、環境省が承認した後、実証機関に返却される。承認された実証試験結果報告書は、実証機関により環境技術開発者に報告・提出された後、環境省の環境技術データベース等で一般に公開される。

### (3) 用語の定義

主な用語の定義は日本工業規格（以下 JIS）に準ずるものとする。特に関連の深い JIS としては以下が挙げられる：

JIS B 8615-1 「エアコンディショナ - 第 1 部：直吹き形エアコンディショナとヒートポンプ - 定格性能および運転性能試験方法」

JIS B 8615-2 「エアコンディショナ - 第 2 部：ダクト接続形エアコンディショナと空気対空気ヒートポンプ定格性能及び運転性能試験」

JIS B 8616 「パッケージエアコンディショナ」

また、本実証試験要領での用語について、表 1 のように定める。

表 1 実証試験要領中の用語の定義

用語	定義
実証対象技術	実証試験の対象となる、空冷室外機の顕熱抑制手法を指す。実証対象技術は、明確な科学的根拠を持つものでなければならない。
実証対象機器	実証対象技術を機器・装置として具現化したもののうち、実証試験で実際に使用するものを指す。
実証項目	実証対象機器の性能を測るための項目を指す。
実証試験実施場所	実証対象機器が設置され、実証試験が実施される事業場を指す。
実証申請者	技術実証を受けることを希望する者を指す。申請した技術が実証対象として選定された後、実証申請者を環境技術開発者と呼ぶ。
環境技術開発者	実証対象技術の保有者を指す。申請した技術が実証対象として選定される前までは、実証申請者と呼ぶ。

## ・実証試験実施体制

### 1. 環境省

- 環境技術実証モデル事業全般を総合的に運営管理する。
- 実証体制を総合的に検討する。
- 実証試験の対象技術分野を選定する。
- 環境技術実証モデル事業検討会及びワーキンググループを設置し、管理運営する。
- 実証試験要領を策定する。
- 実証機関を選定する。
- 実証機関に実証試験業務委託等を行い、その費用を負担する。
- 実証対象技術を承認する。
- 実証試験結果報告書を承認する。
- 環境技術の普及に向けた環境技術データベースを構築する。

### 2. 環境技術実証モデル事業検討会

- 環境技術実証モデル事業全体の運営に対し、助言を行う。
- 実証試験結果の総合評価を行うにあたり、助言を行う。

### 3. ヒートアイランド対策技術ワーキンググループ

- ヒートアイランド対策技術分野に関する環境技術実証モデル事業全体の運営に対し、助言を行う。
- 実証試験要領の策定に対し、助言を行う。
- 実証機関の選定に対し、助言を行う。
- 実証試験結果報告書の承認にあたり、助言を行う。

### 4. 実証機関

- 環境省からの委託等により、実証試験を管理・運営する。
- 付録0に示される、品質管理システムを構築する。
- 実証試験の対象となる技術・製品を公募する。
- 技術実証委員会を設置、運営する。
- 環境技術開発者との協力により、実証試験計画を策定する。
- 実証試験計画に基づき、実証試験を実施し、運営する。
- ~~環境技術開発者の作成した「運転及び維持管理マニュアル」に基づき、実証対象機器の運転及び維持管理を行う。運転及び維持管理の担当者は、適切な資格を有しているか、必要な訓練を受けている者とする。~~
- ~~実証試験実施場所への立入を制限する。~~
- 実証試験に係る全ての人の健康と安全のために実証試験実施場所の安全を確保する。

- 必要に応じて、全ての実証試験の参加者の連絡手段の確保及び運搬上・技術的補助を含め、スケジュール作成と調整業務を行う。
- 実証試験を外部に委託する場合は、委託先において実証試験要領で求められる品質管理システムが機能していることを確実にする。
- 実証試験の手順について監査を行う。
- 環境省からの委託等に基づき、監視・測定・分析を行う。
- 実証試験によって得られたデータ・情報を管理する。
- 実証試験のデータを分析・~~評価~~し、実証試験結果報告書を作成する。
- 承認された実証試験結果報告書の内容をデータベースに登録する。

## 5. 技術実証委員会

- 実証対象技術の選定にあたり、助言を行う。
- 実証試験計画について助言を行う。
- 実証試験の過程で発生した問題に対して、適宜助言を行う。
- 実証試験結果報告書の作成にあたり、助言を行う。
- 実証試験された技術の普及のための助言を行う。

## 6. 環境技術開発者

- 実証試験計画の策定にあたり、実証機関に必要な情報を提供する等、実証機関に協力する。
- 実証試験実施場所で使用可能な実証対象機器を必要なだけ準備する。また、「運転及び維持管理マニュアル」を実証機関に提供する。
- 実証対象機器の運搬、設置、撤去等が必要な場合は、環境技術開発者の費用負担及び責任で行うものとする。
- 原則として、実証対象機器の運転及び維持管理に要する費用を負担する。また追加的に発生する薬剤、消耗品、電力等の費用も負担する。
- 必要に応じ、実証試験中の実証対象機器の運転や測定など、技術的に実証機関の補助を行う。
- 必要に応じ、実証対象機器の運転及び維持管理を行う技術者を提供する。技術者は適切な資格を有しているか、必要な訓練を受けている者とする。
- 他の現場での試行または運転が行われている場合、実証対象技術に関する既存の性能データを用意する。
- 実証試験結果報告書の作成において、実証機関に協力する。

## ．実証の対象技術の選定

### 1. 申請

実証申請者は、実証機関に申請者が保有する技術・製品の実証を申請することができる。申請すべき内容は以下の通りとし、付録 1 に定める「実証申請書」に必要事項を記入するとともに、指定された書類を添付して、実証機関に対し申請を行うものとする。

- a．企業名・住所・担当者所属・担当者氏名等
- b．自社による試験結果
- c．製品データ
- d．開発状況・納入実績
- e．その他（特記すべき事項）
- f．実証対象機器の基本仕様書\*
- g．運転及び維持管理マニュアル\*

（注）\*印は実証申請書に添付すべき書類

### 2. 対象技術選定

実証機関は、申請された内容に基づいて、以下の各観点に照らし、技術実証委員会等の意見を踏まえつつ、総合的に判断した上で、対象とする技術を選定し、環境省の承認を得る。

- a．形式的要件
  - 申請技術が、1ページ「1.対象技術」に示した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。
- 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。
  - 適切な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。
  - 先進的な技術か。

選定の段階で、実証申請者は実証機関との間で、試験期間・時期等を含めた具体的な実証の方法について、協議を行うことができる。



## ．実証試験の準備

### 1. 実証項目の設定

#### (1) 顕熱抑制性能実証項目

本実証試験の顕熱抑制性能実証項目として想定されるものを、表 2に示す。また、参考測定データ項目として、表 3で示される試験項目についても測定を行うものとする。実証機関は、これら以外の実証項目についても評価の必要性を検討し、決定した顕熱抑制性能実証項目を全て実証試験計画に記載する。

表 2 顕熱抑制性能実証項目

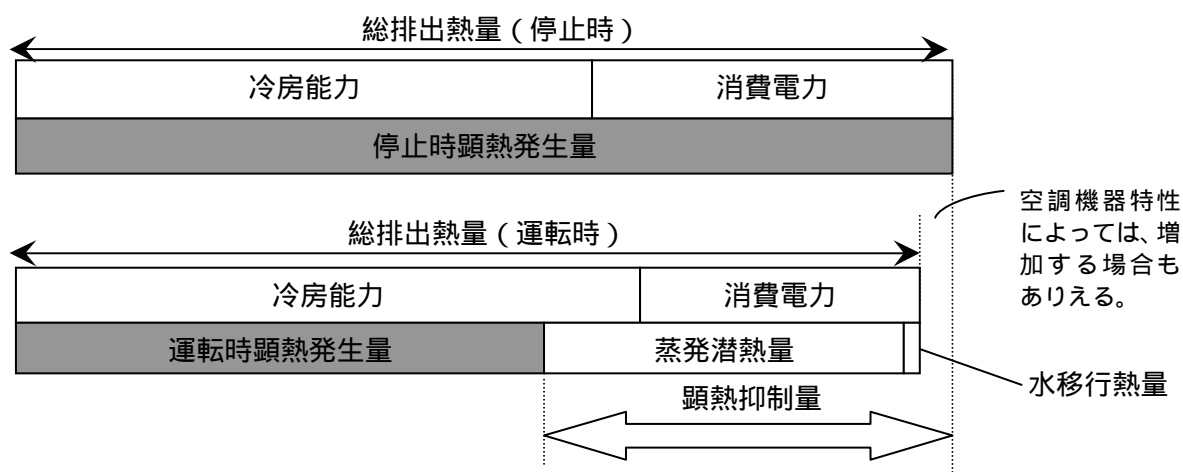
試験実証項目	内容
顕熱抑制率	顕熱抑制機器設置により抑制される顕熱量の割合。顕熱抑制量と機器停止時の顕熱発生量から算出される抑制率(%)
冷房能力向上率	顕熱抑制機器設置により向上する冷房能力の割合(%)
消費電力削減率	顕熱抑制機器設置により削減する消費電力量の割合(%)

表 3 参考測定データ項目

試験参考項目	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(%)

冷房 COP:冷房能力を冷房消費電力で除した値。高いほどエネルギー効率が良い。

図 1 顕熱抑制性能のイメージ



(2) 運転及び維持管理実証項目

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必要な実証項目として想定されるものを、表4に示す。実証機関はこれら以外の実証項目についても検討し、決定した運転及び維持管理実証項目を全て実証試験計画に記載する。

表4 運転及び維持管理実証項目

項目分類	実証項目	内容	主な関連費用
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	消耗品費
	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)	電気使用料
	水消費量	単位時間当たり水消費量(噴霧水を回収しない場合は、噴霧水量)	水使用費
	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	消耗品費
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	-
	<del>エアコンディショナの冷房性能・寿命への影響可能性</del>	<del>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</del>	<del>—</del>
	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	メンテナンス費用
	<del>実証対象機器の信頼性</del>	<del>起動性、作動性の確保 日本水道協会品質認証の有無</del>	<del>—</del>
	<del>トラブルからの復帰方法</del>	<del>復帰操作の容易さ・課題等</del>	<del>—</del>
	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	<del>エアコンディショナの冷房性能・寿命への影響可能性</del>	<del>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</del>	<del>-</del>
	<del>実証対象機器の信頼性</del>	<del>起動性、作動性の確保 日本水道協会品質認証の有無</del>	<del>-</del>
	<del>トラブルからの復帰方法</del>	<del>復帰操作の容易さ・課題等</del>	<del>-</del>

## 2. 実証試験計画の策定

実証機関は、環境技術開発者の情報提供や技術実証委員会の助言を受けながら、実証試験計画を策定する。なお、実証試験計画に対して、環境技術開発者の承認が得られない場合には、実証機関は必要に応じて環境省と協議を行い、対応を検討することとする。

実証試験計画として定めるべき項目を付録2に示す。

## ．実証試験の方法

### 1. 運転及び維持管理

試験期間を通じ、定常な運転状態を維持し、運転の適正化と効率化を図るために、実証対象機器は定期的な監視と維持管理を要する。実証試験実施を担当するのが実証機関または他の組織であるとしても、全ての監視と維持管理に関する作業は、事前に実証機関が調整し、実証試験計画に記載され、関係者により確認されていなければならない。

#### ( 1 ) 通常の運転及び維持管理

- 実証試験期間中、適正に運転するための実証対象機器の維持管理は、運転及び維持管理マニュアルに従う。
- 校正は運転及び維持管理マニュアルに従う。校正頻度も、少なくとも運転及び維持管理マニュアルで指定されたものを満たさなければならない。
- 運転及び維持管理実証項目については、使用者の運転及び維持管理技能が低い場合に予想される問題点についても考慮されなければならない。

#### ( 2 ) 異常事態への対応

実証機関は、異常事態が発生した際には速やかに環境技術開発者に連絡をとる。実証機関は、環境技術開発者の示した定常運転状態に復帰させるよう、措置をとらなければならない。不測の事態の際には、実証機関は環境技術開発者とともに問題に対応する。

異常事態中の測定結果は、実証試験結果報告書内の統計分析には用いないが、実証試験結果報告書内でその測定結果について検討しなければならない。定常運転に復帰し次第、代わりの測定を実施する。

異常事態については、その状態、原因、結果、復帰方法を実証試験結果報告書に文書化する。原因がわからない場合、また本当に異常事態だったのかが判断できない場合は、その期間中の測定結果も実証試験結果報告書での統計分析に用いる。

実証機関は、実証対象機器が正常に動作しなかった場合または十分な性能を発揮しなかった場合においても、実験環境及び人員の安全性を確保できるような実験装置を組まなければならない。

#### ( 3 ) 費用の評価

実証機関は、環境技術開発者の協力の下、消費電力量、水消費量、消耗品の価格等、運転及び維持管理にかかる費用を評価するために必要な情報を整理しなければならない。

## 2. 試験条件

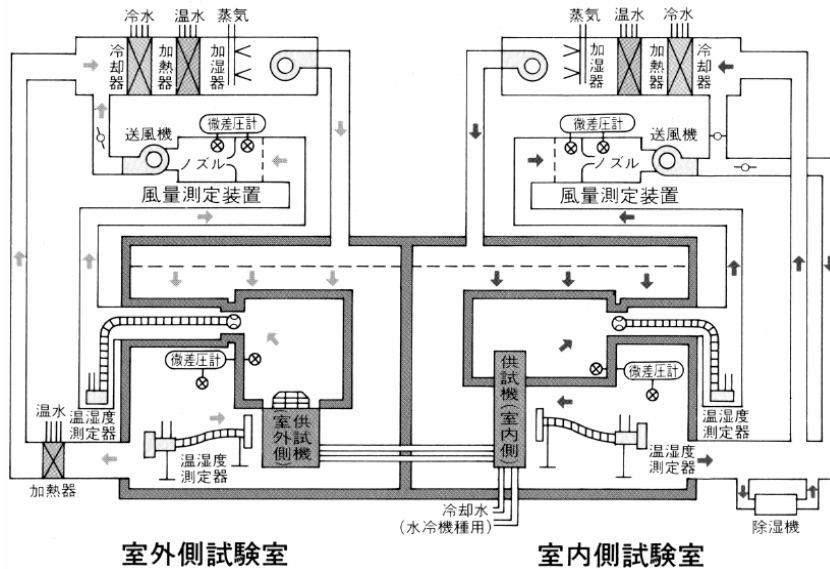
### (1) 条件の設定

ヒートアイランド対策技術の実証試験は、以下の条件での試験を実施することとする。

実証機関は、関連 JIS 規格に準じた試験条件を検討し、実証試験計画を定めることとする。

- 試験室や設置の条件は、JIS B8615-1 (エアコンディショナ - 第1部：直吹き形エアコンディショナとヒートポンプ - 定格性能及び運転性能試験方法) の「4.冷房試験」および「付属書F 室外側空気エンタルピー試験方法」を参考とする
- 室内側、室外側温度などの試験条件を表 5に示す。試験条件 1は、JIS B8615-1 の T1 (温和な気候帯に対する試験条件) であり、試験条件 2は、過去の気象庁データを参考に、大都市における夏期の一般的な温湿度条件を定めたものである。ただし、実証対象機器の特性により、表 5に示した試験条件 2に対応できない場合、実証機関は、適切な範囲で試験条件 2を変更してもよい。試験条件 3は、各対象技術の特性を十分評価できるようにするため、必要に応じて環境技術開発者と協議の上、実証機関が決定するものである。ただし、どのような状況を想定した条件であるか、実証機関は実証試験結果に明記することとする。顕熱抑制機器の運転により表 5に示す条件を保てなくなる場合はこの限りではないが、実証機関はできる限り表 5に示す条件に添うよう実験装置を組まなければならない。
- 実証機関は、実証試験の実施時期及び実施場所により試験条件に差が出ないように、温度、湿度、水圧、水温、使用するエアコンディショナ等の試験環境を可能な限り一定に調整し、試験を実施することとする。
- 顕熱抑制機器を取り付けるエアコンディショナは、定格冷房消費電力が~~が~~5馬力 (3.73kW) クラス~~とし~~、冷房 COP2.5 以上の機器~~をとし~~、実証機関が環境技術開発者と協議の上、選択するものとする。なお、インバータータイプの場合は、周波数固定運転で試験を実施する。
- 噴霧量や噴霧圧力など、実証対象機器の運転条件については、環境技術開発者が適切に設定する。
- 顕熱抑制機器の運転中、ミスト水 (噴霧された細かい水滴) が室外側吹出口の乾球示度に影響を与えないよう、乾球設置位置を適宜調整する。

図 2 空気エンタルピー法測定装置



資料) 社団法人日本冷凍空調工業会パンフレット

表 5 空気温湿度に係る試験条件 (参考)

項目	試験条件 1 (JIS B8615-1 の T1 条件*)	試験条件 2 (夏期における 一般的条件)**	試験条件 3 (機器使用最適条件) ***
室外側吸込空気温度 乾球温度 湿球温度	35 24	30 25	(環境技術開発者と 協議の上、実証機関が 決定する)
室内側吸込空気温度 乾球温度 湿球温度	27 19		

(注 1) \* 温和な気候帯に対する試験条件

(注 2) \*\* 1999 ~ 2003 年の気象庁の統計をもとに、大都市 (東京・大阪) における夏期 (8 月) の平均的な温度、湿度 (相対湿度より換算) を算出し、これを参考に設定した。

(注 3) \*\*\* 実証機関は、どのような状況を想定した条件であるか、実証試験結果に明記する。

(2) 記録すべき試験条件

実証機関は、以下に示すパラメータを記録し、実証試験結果報告書に記載しなければならない。

- ・ 噴霧水または滴下水の水温、水圧
- ・ 室外側および室内側の吸込空気の乾球温度、湿球温度

### 3. 測定方法

#### (1) 顕熱抑制性能実証項目の測定方法

空冷室外機の顕熱抑制性能実証項目及び参考測定データ項目の測定方法を表 6及び表 7に示す。

下記試験項目以外の試験測定方法は、関連 JIS ( JIS B 8615-1 ( 付属書 A 「試験手順」、付属書 D 「測定装置」、付属書 E 「風量測定」)) や関連規制を参考とし、実証試験計画において定める。

試験測定は、安定後 5 分間ごとに 7 回の測定を行うものとする。なお、間欠運転 ( 例：水を間欠噴霧 ) では、間欠運転による測定値の揺らぎを考慮した測定時間に適宜調整する。

表 6 顕熱抑制性能実証項目の測定方法

試験実証項目	内容
顕熱抑制率	顕熱抑制機器停止時および運転時における室外機吹出空気の内顕熱発生量を測定する。停止時および運転時の顕熱発生量の差から顕熱抑制量を求める。 吹出空気の内顕熱発生量の計測は、JIS B 8615-1 に示されている室外側空気エンタルピー試験方法を参考とする。 顕熱抑制率は、顕熱抑制量を停止時における空冷室外機の内顕熱発生量で除して求める。計算方法を表 8 に示す。
冷房能力向上率	顕熱抑制機器停止時および運転時における冷房能力を、JIS B 8615-1 を参考にして室内側空気エンタルピー法で測定する。運転時における冷房能力を停止時における冷房能力で除して求める。計算方法を表 8 に示す。
消費電力削減率	顕熱抑制機器停止時および運転時における消費電力を積算電力計によって求める。運転時における消費電力量を停止時における消費電力量で除して求める。計算方法を表 8 に示す。

表 7 参考測定データ項目の測定方法

試験参考項目	内容
冷房 COP 向上率	顕熱抑制機器停止時および運転時における冷房 COP を測定する。運転時の冷房 COP を停止時の冷房 COP で除して求める。計算方法を表 9 に示す。
潜熱化率	噴霧水の温度および蒸発量を測定し、蒸発した水が空気から得た熱量 ( 気化に必要な熱と、気温と水温の差による水顕熱の和 ) を求める。これを停止時における空冷室外機の内顕熱発生量で除して求める。計算方法を表 9 に示す。 $\text{潜熱化率} = \frac{((\text{気温} - \text{水温}) \times \text{比熱} \times \text{蒸発量} + \text{気化熱} \times \text{蒸発量})}{\text{顕熱発生量}}$
水への熱移行率	蒸発しなかった噴霧水の温度上昇にかかる熱量を噴霧水およびドレン水の温度、ドレン水の水量から算出する。これを停止時における空冷室外機の内顕熱発生量で除して求める。計算方法を表 9 に示す。 $\text{水への熱移行率} = \frac{((\text{ドレン水温度} - \text{噴霧水温度}) \times \text{比熱} \times \text{ドレン水量})}{\text{顕熱発生量}}$

表 8 顕熱抑制性能実証項目の計算方法

実証項目	計算方法
<p>顕熱抑制率</p>	<p>室外機の吹出し側空気に含まれる乾き空気量と吸込み側空気に含まれる乾き空気量が同一であることから、それを通過乾き空気量として、次式で計算する。</p> $Gd = \frac{60q}{o(1 + o)} \quad (1)$ <p>なお Gd : 通過乾き空気量 [kg / Hr]  q : 吹出し風量(実測値) [m<sup>3</sup> / min]  o : 吹出し空気比体積 [m<sup>3</sup> / kg]  o : 吹出し空気絶対湿度 [kg / kg(D A)]</p> <p>室外機に流入する空気の顕熱量を次式で計算する。</p> $Hi = \frac{Gd(a ti + b ti - i)}{3600} \quad (2)$ <p>なお Hi : 流入空気顕熱量 [kW]  a : 乾き空気の比熱[1.006(kJ/kg· )]  b : 水蒸気の比熱[1.805(kJ/kg· )]  ti : 吸込み空気乾球温度(実測値) [ ]  i : 吸込み空気絶対湿度 [kg / kg(D A)]</p> <p>室外機から排出される空気の顕熱量を次式で計算する。</p> $Ho = \frac{Gd(a to + b to - o)}{3600} \quad (3)$ <p>なお Ho : 排出空気顕熱量 [kW]  to : 吹出し空気乾球温度(実測値) [ ]  o : 吹出し空気絶対湿度 [kg / kg(D A)]</p> <p>エアコンディショナの運転により室外機で発生する顕熱量を次式で計算する。</p> $H = Ho - Hi \quad (4)$ <p>なお H : エアコンディショナの運転による顕熱発生量 [kW]</p> <p>顕熱抑制装置の運転による顕熱抑制率は、次式による計算する。</p> $E = \frac{Hoff - Hon}{Hoff} \cdot 100 \quad (5)$ <p>なお E : 顕熱抑制率 [%]  Hoff : 顕熱抑制装置停止時の顕熱発生量 [kW]  Hon : 顕熱抑制装置運転時の顕熱発生量 [kW]</p>
<p>冷房能力向上率</p>	<p>顕熱抑制装置の運転による冷房能力の向上率は、次式による計算する。</p> $A = \frac{on - off}{off} \cdot 100 \quad (6)$ <p>なお A : 冷房能力向上率 [%]  off : 顕熱抑制装置停止時の冷房能力(実測値) [kW]  on : 顕熱抑制装置運転時の冷房能力(実測地) [kW]</p>
<p>消費電力削減率</p>	<p>顕熱抑制装置の運転による消費電力の削減率は、次式による計算する。</p> $B = \frac{Poff - Pon}{Poff} \cdot 100 \quad (7)$ <p>なお B : 冷房能力向上率 [%]  Poff : 顕熱抑制装置停止時の消費電力(実測値) [kW]  Pon : 顕熱抑制装置運転時の消費電力(実測地) [kW]</p>



表 9 参考測定データの計算方法

参考項目	計算方法
C O P 向上率	<p>顕熱抑制装置の運転による冷房 C O P の向上率は次式により計算する。</p> $C = \frac{(P_{on} / P_{on}) - (P_{off} / P_{off})}{(P_{off} / P_{off})} \cdot 100 \quad (8)$ <p>なお C : 冷房 C O P 向上率 [%]</p>
潜熱化率	<p>顕熱抑制装置の運転により使用される水のうち蒸発する水量は、次式により計算する。</p> $W 1 = G d (o_{on} - i_{on}) \quad (9)$ <p>なお W 1 : 蒸発量 [kg / Hr]  o<sub>on</sub> : 顕熱抑制装置運転時の吹出し空気絶対湿度[kg / kg(D A)]  i<sub>on</sub> : 顕熱抑制装置運転時の吸込み空気絶対湿度 [kg / kg(D A)]</p> <p>顕熱抑制装置の運転による潜熱化率は、次式により計算する。</p> $D = \frac{[c (t_{oon} - t_w) + d] W 1}{3600 H_{off}} \cdot 100 \quad (10)$ <p>なお D : 潜熱化率 [%]  c : 水の比熱[4.184 (kJ/kg· ) ]  d : 水の蒸発潜熱[2501 (kJ/kg· ) ]  t<sub>oon</sub> : 顕熱抑制装置運転時の吹出し空気乾球温度(実測値) [ ]  t<sub>w</sub> : 顕熱抑制装置運で使用した水の温度(実測値) [ ]</p>
水への熱移行率	<p>顕熱抑制装置の運転において蒸発せずに余剰水として排出された水に移行した熱量の割合は次式により計算する。</p> $F = \frac{c (t_x - t_w) W 2}{3600 H_{off}} \cdot 100 \quad (11)$ <p>なお F : 水への熱移行率 [%]  t<sub>x</sub> : 余剰水の水温(実測値) [ ]  W 2 : 顕熱抑制装置運からの余剰水量(実測値) [kg / Hr]</p>

( 2 ) 運転及び維持管理実証項目の測定方法

運転及び維持管理実証項目についての試験測定方法を表 10に示す。

電力、水等のコスト推計に用いる単価については、実証機関が適宜設定することとする。

下記試験項目以外の試験方法は、関連 JIS や関連規制を参考とし、実証試験計画において定める。実証機関は、試験測定を行った項目及びその試験測定方法について、実証試験結果報告書に記載しなければならない。

表 10 運転及び維持管理実証項目の測定方法

項目分類	実証項目	方法
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が噴霧水に添加されたり、定期的な消費される場合に測定) 実証機関が適宜設定する。
	有害菌類対策	有害菌類の繁殖防止に関する対策について、運転および維持管理マニュアルより評価。
使用資源	消費電力量	全機器の電源の積算電力計によって測定する (kW)。
	水消費量	実証機関が適宜設定。
	その他反応剤消費量	同上。
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	実際の運転結果より評価。
	<u>エアコンディショナの冷房性能・寿命への影響可能性</u>	<u>環境技術開発者が提出する技術仕様書及び開発者が定める推奨使用条件により評価する。腐食・スケール、送風機能力等に関する過去事例データが提出される場合はそれも考慮する。</u>
	メンテナンスの効果及び容易性	環境技術開発者が提出する技術仕様書またはメンテナンス手順書により、抑制性能の持続性、フィン腐食防止性等を評価。さらに必要に応じて、メンテナンス前後の空冷室外機の写真によりその効果を確認する。
	<u>実証対象機器の信頼性</u>	<u>起動性、作動性の確保に関する対応(間欠運転、噴霧動作等)について、環境技術開発者が提出する技術仕様書より評価。日本水道協会品質認証の有無についても確認する。</u>
	<u>トラブルからの復帰方法</u>	<u>復帰操作の容易さ等について、運転及び維持管理マニュアル及び実際の運転結果より評価。</u>
	運転及び維持管理マニュアルの評価	実際に使用した結果より評価。

(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	<u>エアコンディショナの冷房性能・寿命への影響可能性</u>	<u>環境技術開発者が提出する技術仕様書及び開発者が定める推奨使用条件により確認する。腐食・スケール、送風機能力等に関する過去事例データが提出される場合はそれも考慮する。</u>
	<u>実証対象機器の信頼性</u>	<u>起動性、作動性の確保に関する対応(間欠運転、噴霧動作等)について、環境技術開発者が提出する技術仕様書より確認。日本水道協会品質認証の有無についても確認する。</u>
	<u>トラブルからの復帰方法</u>	<u>復帰操作の容易さ等について、運転及び維持管理マニュアル及び実際の運転結果より確認。</u>

#### 4. 分析精度の管理

対象機器の測定において一定の精度を確保するためには、運転、測定まで相応の精度管理が行われなければならない。分析精度の管理については、「JIS B 8615-1」を参考に行うこととする。

##### (1) 器具・機器の性能の評価と維持管理

###### 1) 運転

冷房能力試験を行うにあたって、JIS B 8615-1 に示されている条件を参考にする。

- ・ グリルの位置、ダンパーの位置、ファン速度などは製造業者が指定する場合を除き冷房能力が最大になる位置に調整する。それと異なる設定で試験したときは、能力とともに併記する。
- ・ 測定を開始するまでに1時間以上の安定時間をとる。

###### 2) 機器測定

冷房能力試験を行うにあたって、JIS B 8615-1 に示されている条件を参考にする。

###### 1. 風量測定条件

JIS B 8615-1 の付属書 E に示されている条件を参考にする。

実証試験のための風量は、運転（凝縮水量）が安定した後、実証対象機器を取り付けたエアコンディショナの吹出口の静圧を 0 Pa に保つように試験して求める。風量は、表 11 で定義した標準空気の立方メートル/秒 ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) で示す（立方メートル/分 ( $\text{m}^3/\text{min}$ ) で示してもよい）。

表 11 標準空気の定義（JIS B 8615-1 からの引用）（参考）

標準空気の定義	温度 20.0 及び標準大気圧 101.325 kPa で、密度 $1.204\text{kg}/\text{m}^3$ の乾燥空気
---------	--

###### 2. 温度測定、圧力測定、電気測定、水量測定条件

JIS B 8615-1 の付属書 D に示されている条件を参考にする。

( 2 ) 測定の信頼性の評価

1) 測定の誤差

冷房能力試験を行うにあたっての測定誤差の許容値は、JIS B 8615-1 に示されている条件を参考にする。

表 12 測定誤差の許容値 ( JIS B 8615-1 からの引用 ): 参考

測定項目	測定の誤差 ( 不確かさ ) *
水	
温度	$\pm 0.1$
温度差	$\pm 0.1$
体積流量	$\pm 5 \%$
静圧差	$\pm 5 \text{ Pa}$
空気	
乾球温度	$\pm 0.2$
湿球温度	$\pm 0.2$
体積流量	$\pm 5$
静圧差	圧力 100Pa のもの : $\pm 5 \text{ Pa}$ 圧力 > 100Pa のもの : $\pm 5 \%$
電気量	$\pm 0.5 \%$
時間	$\pm 0.2 \%$
質量	$\pm 1.0 \%$
速度	$\pm 1.0 \%$

注\* 測定の誤差 ( 不確かさ ) とは、測定量 ( 測定の対象となる量 ) の真の値が存在する範囲を示す推定値のことである。

参考 測定の誤差は、通常、多くの成分からなる。それらの成分のあるものについては、一連の測定結果の統計的分布に基づいて推定可能で、標準偏差で示すことができる。その他の成分は、経験又はその他の情報に基づいて推定できる。

## 2) 測定値の変動許容差

冷房能力試験での測定値の試験条件からの最大変動幅は、JIS B 8615-1 に示されている条件を参考にする。

測定値の最大変動幅は、試験中の測定値の最大値と最小値の、試験条件の設定目標値からの許容差である。百分率で表す場合の最大変動幅は、試験条件又は測定値の平均値からの許容差を百分率で示したものである。

実証対象機器が、試験中に間欠運転を行うことで、試験室の空気調整装置の正常機能が妨げられる場合（非定常状態）には、測定値の変動許容差は、以下表に規定した値の3倍を参考値とする。

表 13 測定値の変動許容差（JIS B 8615-1 からの引用）：参考

測定項目	平均変動幅	最大変動幅
室内側吸込空気温度 乾球温度 湿球温度	$\pm 0.3$ $\pm 0.2$	$\pm 1.0$ $\pm 0.5$
室外側吸込空気温度 乾球温度 湿球温度	$\pm 0.3$ $\pm 0.2$	$\pm 1.0$ $\pm 0.5$
室外側吹出空気温度 乾球温度 空気体積流量	$\pm 5\%$	$\pm 1.0$ $\pm 10\%$
電圧	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$
空気流への機外静圧	$\pm 5\text{ Pa}$	$\pm 10\text{ Pa}$

### (3) データの管理および評価

#### 1) データ評価に関する留意事項

データの評価については、測定対象機器の使用状況や作業工程等、時期、時間等を十分考慮し、得られたデータを評価する必要がある。

#### 2) 異常値、欠測値の取り扱い

試験測定値の変動が大きい場合等は、測定値の信頼性に問題があるため、再測定を行ったり、欠測扱いとして再度試験を行う必要がある。このような問題が起きると、多大な労力、時間、コストがかかるばかりではなく、異常値や欠測値が多くなると調査結果全体の評価に影響するため、事前のチェックを十分に行う等異常値や欠測値を出さないように注意する。また、異常値や欠測値が出た経緯を十分に検討し、記録に残して以後の再発防止に役立てることが重要である。

## ・実証試験結果報告書の作成

実証試験の結果は、実証試験結果報告書として報告されなければならない。実証試験結果報告書には、実証試験の結果、全ての運転及び維持管理活動、実証試験期間中に生じた実証項目の試験結果等の変化まで、全てが報告されなければならない。

実証試験結果報告書には以下の内容が含まれなければならない：

- 実証試験結果の要約全体概要（付録3参照）
- 実証試験の概要と目的
- 実証対象技術及び実証対象機器の特性と説明（能力を含む。）概要
  - ・ 実証対象機器の原理と機器構成
  - ・ 実証対象技術の仕様と抑制能力
- 製品製造者（名前、所在、電話番号）
- 型番
- ~~試験日と実証試験実施場所~~
- 実証試験の条件設定と配置（実証対象機器の配置等を含む。）方法と実施状況
  - ・ 実証試験全体の実施日程表
  - ・ 実証試験の条件設定と試験設備
  - ・ 顕熱抑制性能実証項目（方法と実施日）
  - ・ 環境負荷実証項目（方法と実施日）
  - ・ 運転及び維持管理実証項目（方法と実施日）
- ~~実証試験の手続きと手法（実証試験実施場所での分析のための手続きを含む。）~~
- ~~精度管理に関する情報（測定機器の測定条件の設定と結果、能力試験の変動幅の結果等）~~
- ~~実証試験を実施している試験期間に関する報告（所見、条件、グラフ・表にまとめられたデータ、結果を含む。）~~
- 実証試験結果と検討（測定・分析結果を表やグラフを用いて示す）
  - ・ 顕熱抑制性能実証項目
  - ・ 環境負荷実証項目
  - ・ 運転及び維持管理実証項目
  - ・ 測定操作の記録（測定機器の測定条件の設定と結果、能力試験の変動幅の結果等）
- ~~実証試験結果と検討結果（実証試験結果を検討する。データはグラフ・表にまとめる。）~~
- 付録
  - ・ データの品質管理
  - ・ 品質管理システムの監査
- ~~参考となるその他の文献やデータ~~
- ~~付録（実証試験計画、運転及び維持管理マニュアル、エアコンディショナの諸元データ）~~

~~データ、実証対象機器の写真、データ分析の実施及び確認記録、品質管理システムの概略、データの品質管理の概略、未処理データ等)~~

実証機関が実証試験結果報告書の原案を策定し、記載ミス等について、環境技術開発者の確認を経た後、技術実証委員会での検討を経たうえで、実証試験結果報告書を取りまとめる。環境省に提出された実証試験結果報告書は、ワーキンググループにおいて検討され、環境省の承認を得ることとする。~~また実証機関は、付録3を参考に、実証試験結果の要約を作成しなければならない。~~

## ．実証試験実施上の留意点

### 1. データの品質管理

#### (1) データ品質管理の方法

実証項目に関するデータの品質は、V. 実証試験の方法、4 . 分析精度の管理に示した方法に従って管理されなければならない。

#### (2) 測定とデータの取得

データの品質管理のための、測定とデータの取得における要求事項は以下の通りである：

- 実証試験計画の背景となる全ての仮定、対象機器の設置対象となるエアコンディショナは、全て実証試験計画の策定時に技術実証委員会に報告され、承認されなければならない。
- 標準化されていないエアコンディショナ、データの代表性に影響を及ぼす可能性のある分析手法や分析機器を使用する際には、その妥当性が検証され、その旨が明記されなければならない。
- 使用される分析手法、分析機器は文書化されなければならない。
- 全ての分析機器の校正の要求事項、校正基準を含む手法は、実証試験計画に規定されなければならない。
- インタビュー等、測定以外の方法で得られる全てのデータについて、データの使用限度が検討されなければならない。

### 2. データの管理、分析、表示

実証試験から得られるデータには、顕熱発生量、冷房能力、水蒸発量といった定量データに加え、システムの信頼性と操作性、人員の必要性といった定性データがある。これらの管理、分析、表示方法は以下の通りである。

#### (1) データ管理

データは、「付録0：実証機関において構築することが必要な品質管理システム 3 . 品質管理システム (3) 文書及び記録の管理」に示されるように、確実に管理されなければならない。



## (2) データ分析と表示

実証試験で得られたデータは統計的に分析され、表示されなければならない。統計分析に使用された数式は、全て実証試験結果報告書に掲載する。統計処理に含まれなかったデータ(異常事態の間に収集されたデータを含む)は実証試験結果報告書の付録として収録されるで報告する。

### 顕熱抑制性能実証項目の分析・表示方法

- 装置停止時及び運転時における室外機吹出口からの、風量・乾球示度・湿球示度の推移を示すデータ
- 装置停止時及び運転時における室外機吸込口における乾球示度・湿球示度の推移を示すデータ
- 顕熱抑制率の推移を示すデータ
- 装置停止時及び運転時における冷房能力の推移を示すデータ(室内側測定データを使用)
- 冷房能力向上率の推移を示すデータ
- 装置停止時及び運転時における消費電力量の推移を示すデータ
- 消費電力削減率の推移を示すデータ

### 環境負荷実証項目の分析・表示方法

- 各測定項目の測定値
- その他所見

### 運転及び維持管理実証項目の分析・表示方法

- 機器運転・維持管理に必要な人員数と技能に関する所見
- 実証対象機器の安全性に関する所見
- 非常事態への対応に関する所見
- 処理性能の持続性に関する所見
- トラブルからの復帰方法に関する所見
- 運転及び維持管理マニュアルの評価に関する所見
- その他所見
- ~~所見のまとめ~~
- ~~実証対象機器の運転性と信頼性のまとめ(定常運転、異常事態の両方について示す)~~
- ~~運転及び維持管理マニュアルの使い易さのまとめ~~
- ~~実証対象機器の信頼性と、実証試験中に確認された運転及び維持管理実証項目の変化に関するまとめ~~
- ~~要求される運転及び維持管理技能のまとめ~~

### 3. 環境・衛生・安全

実証機関は、実証試験に関連する環境・衛生・安全対策を厳重に実施しなければならない。~~環境・衛生・安全管理計画は実証試験計画に含まれていなければならない。この管理計画では実証試験計画を策定する際には、~~関連する環境問題や、実証試験と実証試験実施場所の潜在的な危険性を特定し、またそれらを防止する対策を特定しなければならない。実証機関は、実証試験に参加していない雇用者・作業員を含む、実証試験実施場所の人員に対し、これらの潜在的な危険性と安全策を周知しなければならない。~~環境・衛生・安全管理計画では、以下を検討しなければならない：実証試験計画において検討されるべき事項としては、主に以下の点が挙げられる。~~

- 実証対象機器の運転、処理水の排出に関する要求事項
- 生物的・化学的・電氣的危険性
- 化学物質等安全データシート
- 地域の電力・配管規則の遵守
- 火災防止
- 緊急連絡先（救急、消防他）の確保
- 労働安全の確保
- その他

~~化学物質等安全データシートを含む全ての環境・衛生・安全管理計画は保管され、実証試験実施場所で閲覧できるように設置されなければならない。緊急連絡先、電話番号、最寄りの病院の住所と電話番号を 1 ページにまとめた書面は、透明なプラスチックのカバーで保護し、必要な場所に設置されなければならない。~~

## 付録 0：実証機関において構築することが必要な品質管理システム

### 序文

環境技術実証モデル事業における実証機関は、JIS Q 17025:2000(ISO/IEC17025:1999)「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」に準拠した品質管理システムを構築することが望ましい。本付録では、上記規格に準拠した品質管理システムがない場合、実証機関において構築することが必要な品質管理システムの要素を述べる。

### 1．適用範囲

実証組織内において実証試験に係るすべての部門及び業務に適用する。また、実証試験の一部が外部の機関に委託される場合には、受託する試験機関も本システムの適用範囲となる。

実証試験に関連する全部署を対象範囲とし、

JIS Q 17025:2000 (試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項)

JIS Q 9001:2000 (品質マネジメントシステム要求事項)

の認証を既に受けている組織であれば、それをもって本付録の要求事項を満たしているものとする。

### 2．参考文献

JIS Q 17025:2000 (ISO/IEC17025:1999) 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項

JIS Q 9001:2000 (ISO9001:2000) 品質マネジメントシステム要求事項

### 3．品質管理システム

#### (1) 組織体制、責任

当該組織は、法律上の責任を維持できる存在であること。

実証試験に関与する組織内の主要な要員の責任を明確に規定すること。

他の職務及び責任のいかににかかわらず、品質システムが常に実施され遵守されていることを確実にするため、明確な責任及び権限を付与される職員 1 名を品質管理者(いかなる名称でもよい)に指名する。

#### (2) 品質システム

当該組織は、実証試験について適切な品質管理システムを構築し、実施し、維持すること。

品質管理システムは、実証試験にかかわる品質方針、品質管理システムの手順を文書化すること。これらは関係する要員すべてに周知され、理解されること。

方針は、以下の事項を含まなければならない。

- a) 実証試験の品質を確保することに対する組織としての公約
- b) 実証試験の品質水準に関する組織としての考え方の表明
- c) 品質システムの目的
- d) 品質マネジメントシステムを構築し実施することの記載

また、実証試験に係る実施体制、各要員の役割と責任及び権限を文書化すること。

### (3) 文書及び記録の管理

当該組織は、実証試験に関する基準（実証試験要領及び関連する規格）、実証試験計画、並びに図面、ソフトウェア、仕様書、指示書及びマニュアルのような文書の管理を行うこと。

文書管理に関して、以下の事項を確実にすること。

- a) 文書は、発行に先立って権限をもった要員が確認し、使用の承認を与える。
- b) 関連文書の構成を示し、すべての実証試験場所で、適切な文書がいつでも利用できる。
- c) 無効文書または廃止文書は、速やかに撤去するか、若しくは他の方法によって誤使用を確実に防止する。
- d) 文書のデータとしての管理方法。
- e) 記録の様式と文書の配置及び閲覧方法。

また、実証試験に関連する記録は、識別し、適切に収集し、見出し付け、利用方法を定め、ファイリングし、保管期間を定め、維持及び適切に廃棄すること。特に、試験データ原本の記録、監査の追跡ができるようなデータ及び情報、校正の記録、職員の記録、発行された個々の報告書及び校正証明書のコピーを、定めた期間保管すること。

### (4) 試験の外部請負契約

当該組織が外部請負契約者に実証試験を委託する場合は、適格な能力をもつ外部請負契約者に行わせ、当該組織において実証機関と同等の品質管理を要求すること。

### (5) 物品・サービスの購入

当該組織は、外部から購入する物品・サービスのうち、実証試験の品質に影響を及ぼす可能性のあるものは、検査等の適切な方法により実証試験要領の要求に合うことを検証し、この検証が済むまでは実証試験には用いないこと。

また、物品・サービスの供給者を評価し、承認された供給者のリストを作成すること。

( 6 ) 苦情及び不適合の試験の管理

実証試験の業務またはその結果が、何らかの原因で実証試験要領やその他の規定に逸脱した場合に対応する体制と対応方法を用意すること。また、環境技術開発者からの苦情や中立性の障害、または情報の漏洩等の不測の事態が生じた場合に対応する体制と対応方法を用意すること。これらの体制には、責任者及び対応に必要な要員を含むこと。

( 7 ) 是正及び予防処置

当該組織は、実証試験の業務及びその結果が、試験実施要領やその他の規定に逸脱した場合または逸脱する恐れがある場合、その原因を追求し、是正または予防処置を行うこと。

( 8 ) 監査

当該組織は、実証試験が適切に実施されているかどうか、監査を実施しなければならない。実証試験を外部請負業者に委託している場合は、外部請負契約者における当該業務を監査の対象とすること。

監査は試験期間中に1回以上行うこととする。2ヵ年以上の実証試験を行う場合は、定期的な監査を実施し、その頻度は1年以内であることが望ましい。

また、この監査は、できる限り実証試験の業務から独立した要員が行うものとする。

監査の結果は当該組織の最高責任者に報告すること。

#### 4 . 技術的要求事項

( 1 ) 要員

当該組織は、実証試験に用いる設備の操作、試験の実施、結果の評価及び報告書への署名を行う全ての要員が適格であることを確実にすること。特定の業務を行う要員は、必要に応じて適切な教育、訓練、及び/または技量の実証に基づいて資格を付与すること。

( 2 ) 施設及び環境条件

実証試験を行うための施設は、エネルギー、照明、環境条件等を含め、試験の適切な実施を容易にするようなものにする。全ての測定の実証品質に対して環境条件が結果を無効にしたり悪影響を及ぼしたりしないことを確実にする。実証試験が恒久的な施設以外の場所で行われる場合には、特別の注意を払う。

実証試験要領、実証試験計画及びその他の基準に基づき、試験の環境条件を監視し、制御し、記録する。環境条件が試験の結果を危うくする場合には、試験を中止する。

( 3 ) 試験方法及び方法の妥当性確認

当該組織は、業務範囲内の全ての試験について適切な方法及び手順を用いるため、実証

試験要領に基づき試験方法を定めること。

実証試験要領に使用すべき方法が指定されていない場合、当該組織は、国際規格、地域規格若しくは国家規格、科学文献等に公表されている適切な方法、または設備の製造者が指定する方法のいずれかを選定する。規格に規定された方法に含まれない方法を使用する必要がある場合、これらの方法は、環境技術開発者の同意に基づいて採用し、使用前に適切な妥当性確認を行うこと。妥当性確認とは、意図する特定の用途に対して要求事項が満たされていることを調査によって確認することである。この妥当性確認は、技術実証委員会による検討及び承認によって行うことができる。

当該組織は、データの管理においてコンピュータまたは自動設備を使用する場合には、コンピュータ及び自動設備を適切に保安全管理し、誤操作によるデータの消失や誤変換がないよう、必要な環境条件及び運転条件を与えること。

#### (4) 設備

当該組織は、実証試験の実施に必要なすべての設備の各品目を保有（貸与を含む）すること。権限を付与された要員以外は操作できない設備がある場合は、当該組織はそれを明確にすること。過負荷または誤った取り扱いを受けた設備、疑わしい結果を生じる設備、若しくは欠陥を持つまたは規定の限界外と認められる設備は、それが修理されて正常に機能することが確認されるまで、業務使用から取り外すこと。

#### (5) 測定のトレーサビリティ

当該組織は、実証試験の結果の正確さ若しくは有効性に重大な影響をもつ設備は、使用前に適切な校正がされていることを確認する。

#### (6) 試料採取

当該組織は、試料、材料または製品の採取を行う場合、実証試験要領に基づいて実施すること。

#### (7) 試験・校正品目の取扱い

当該組織は、必要に応じ、試験品目の輸送、受領、取扱い、保護、保管、保留及び/または処分について実証試験要領に基づいて実施すること。

#### (8) データの検証及び試験結果の品質の保証

実証試験の結果のデータは、傾向が検出できるような方法で記録し、結果の検討に統計的手法を適用することが望ましい。この検証は、実証試験を実施した者以外の者が行うこと。

( 9 ) 結果の報告

当該組織は、実施された試験の結果を、実証試験要領に基づき、正確に、明瞭に、あいまいでなく、客観的に報告すること。

## 付録 1 : 実証申請書

申請者は以下の申請書を提出する。対応能力別にシリーズがある場合は、実証を依頼する機器についてのみ記載すること。

### 【申請者】

企業名		印
住 所	〒	
担当者所属・氏名		
連絡先	TEL :	FAX :
	e-mail :	
技術・製品の名称		

### 1. 技術の概要

機器構成と顕熱抑制システム図

原理

特徴・長所・セールスポイント



## 2. 自社による試験結果

項目		単位	測定値等
試験条件	室内側	入口空気乾球温度	
		入口空気湿球温度	
	室外側	入口空気乾球温度	
		入口空気湿球温度	
	水温		
	水圧		MPa
	運転モード		-
	使用したエアコンディショナ	メーカー・機種名	-
定格冷房能力 (カタログ値)		W	
冷房 COP (カタログ値)		-	
試験結果	蒸発水量	水使用量	L/h
		消失量	L/h
	電力削減	停止時消費電力	W
		運転時消費電力	W

温度、単位時間当たり水消失量などは、定常運転時におけるデータを記載する。

顕熱抑制機器の運転モードは、間欠の状況・自動制御有無などを記載する。

## 3. 製品データ（基本仕様については添付書類にて提出のこと）

項目	記入欄	
実証対象機器名		
型番		
対応エアコンディショナ能力 (W)		
製造企業名		
連絡先	TEL	( ) -
	Web アドレス	http://
	E-mail	@
	FAX	( ) -
サイズ	W (mm)	
	D (mm)	
	H (mm)	
質量 (kg)		
電源 (相、V、Hz)		
制御機能の内容 (温度センサー、マイコン制御、 選択モード設定など)		

設置 制約条件	対応できるエアコンデ ィションの種類・形状 制約条件	<u>(ガスヒートポンプエアコンや冷凍機への設置可否・室 外機形状など)</u>
	必要水圧の条件	
	推奨使用条件、または 供給水質、大気環境に 関する条件・留意事項	
	その他設置場所等の制 約条件	
メンテナンスの必要性	なし あり 具体的に ( ・フィン腐食対策： ・スケール付着対策： ・その他： )	
有害菌類の繁殖の可能性とその対策		
フィン腐食・スケール付着等の発生 の可能性とその対策（上記メンテ ナンス欄での記載事項は省略可）		

項目	記入欄			
付帯設備	なし あり 具体的に ( )			
実証対象機器寿命 (省略可)				
コスト概算  イニシャルコスト費目例： 機器本体価格、工事費等 ランニングコスト費目例： 水使用料、電力費、消耗品費等	費目	単価	数量	計
	イニシャルコスト			
	ランニングコスト (1時間運転当たり)			
その他 (雨水利用の可能性等)				

雨水利用にあたっては、国土交通省制定の「排水再利用・雨水利用システム計画基準」に準ずること

#### 4. 開発状況・納入実績

もっとも近い番号に をつけてください。

1. 試作機は作成可能だが、製品化にはいたっていない。
2. 既に製品化しており、製品として出荷できる。
3. 納入実績がある。

↓

具体的に

( )

#### 5. その他 (特記すべき事項)

【本申請書に添付する書類】

実証対象機器の基本仕様書

自社による試験結果

運転及び維持管理マニュアル

~~ただし~~運転及び維持管理マニュアルとは、実証対象機器の運転及び維持管理方法を掲載した文書のことであり、以下の情報を含むものとする：

- 実証対象機器の設置方法
- ~~立ち上げ~~
- 運転方法（標準的な運転パターン、運転モードの自動制御等の情報を含む）
- 維持管理方法（~~メンテナンス手順書~~）
- ~~緊急停止後の運転再開~~
- ~~構成部品の校正と交換~~
- トラブルシューティング
- ~~予備部品~~
- 運転と環境の最適化
- 条件変化に対する耐久性（フィン腐食、スケール付着、送風機能力低下等に関する過去事例データあればそれも添付）

## 付録 2：実証試験計画

実証試験計画は、実証試験デザインと、実証試験を通じての各手続きといった、実証試験の目的や作業の概略内容を示すものである。~~実証試験計画には、データの品質管理、データの取り扱い、データの表示、環境・衛生・安全管理計画が含まなければならない。~~

~~実証試験計画の作成には、環境技術開発者からの適切な情報提供が必要である。実証機関は、技術実証委員会の助言を踏まえ、実証試験計画を作成する責任を負う。~~

実証試験計画の内容は状況に依存するが、最低限、以下を含まなければならない：

### 1. 表紙 / 実証試験参加者の承認 / 目次

実証試験計画の表紙、実証試験計画を承認した実証モデル事業参加者（実証機関責任者、環境技術開発者等）の署名氏名、目次を記す。

### ~~2. 実証試験の概要と目的~~

~~実証試験の目的と概要を記す。~~

### 3. 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌

実証試験における参加組織とその責任者の、責任の所在を明確に記す。

### 4. 実証対象技術及び実証対象機器の概要

- 実証対象機器の原理、前処理 / 後処理を含むシステム構成
- 実証対象機器の大きさ、重量
- 主な消耗品、電力等消費量、水消費量
- 実証対象機器の設定方法、立ち上げ方法、運転方法、~~通常~~の維持管理方法、~~トラブルシューティング~~運転及び維持管理に必要な作業項目
- 実証対象機器の使用者に必要な運転及び維持管理技能
- 騒音・におい対策

### 5. 実証試験のデザイン内容

#### ( 1 ) 試験期間

- 試験期間と全体スケジュール

#### ( 2 ) 顕熱抑制性能実証項目の実証試験

- 顕熱抑制性能実証項目
- 測定・分析の手法、機器、スケジュール

- 校正方法、校正スケジュール

(3) 環境負荷実証項目の実証試験

- 環境負荷実証項目
- 分析手法・分析機器、分析スケジュール

(4) 運転及び維持管理実証項目の実証試験

- 運転及び維持管理実証項目
- 作業スケジュール・担当者、記録様式
- 環境技術開発者からの提供データの評価方法
- その他の実証項目、評価方法、情報収集スケジュール

6. データの品質管理

- 測定操作の記録方法
- 精度管理に関する情報
- 追加的な品質管理情報の提出の必要性（ただし全ての未処理データは、実証試験結果報告書の付録として記録する）

7. データの管理、分析、表示

(1) データ管理

~~実証試験計画では、データ管理と取り扱いについて示さなければならない。維持管理フォーム、実験室報告、コンピュータのワークシート、グラフ、表、写真、ビデオ等、実証試験を通じて生成される様々な種類のデータを規定、管理対象となるデータやそのフォームを特定しなければならない。~~

~~実証機関は、データの品質管理者を1名指名する。~~

(2) 分析と表示

~~実証試験計画では、データを分析し、統合する手法について詳述しなければならない。統計的手法や計算式その他、表示に用いられるデータと表示形式を特定しなければならない。データの分析手法や表示形式を特定しなければならない。~~

8. 評価監査

実証試験計画では、監査スケジュール、監査手続き、監査グループの情報についても示されなければならない。

## 9. 付録

以下は付録として、実証試験計画に示されなければならない：

- 環境技術開発者による運転及び維持管理マニュアル
- ~~環境・衛生・安全管理計画（化学物質等安全データシートを含む）~~
- 参考となるその他の文書やデータ

付録 3 : 実証試験結果報告書 概要フォームの要約イメージ

実証対象技術 / 環境技術開発者	
実証機関	
実証試験期間	

1. 実証対象技術の概要

方式	原理

2. 実証試験の概要

実証対象機器の仕様

項目	仕様及び処理能力
型式	
サイズ, 重量	W mm × D mm × H mm, kg—
対応エアコン能力	(冷房能力) ~ (kW)
制御機能の内容	(温度センサー / マイコン制御 / モード選択など)

実証試験条件設定

		試験条件		
		試験条件1 (JIS B8615-1T1 条件)	試験条件2 (夏期一般的条件)	試験条件3 (機器使用最適条件)
室内側 入口空気	乾球温度			
	湿球温度			
室外側 入口空気	乾球温度			
	湿球温度			
水温				
水圧		MPa	MPa	MPa
実証対象機器の運転モード				

試験条件3の想定状況 ←

想定状況	
------	--

実証試験使用エアコン

項目	仕様及び処理能力
定格冷房能力	kW (60 / 50Hz)
定格消費電力	kW (60 / 50Hz)
定格COP	(60 / 50Hz)
運転制御方式	ノンインバータ方式 / インバータ方式 (ただし周波数固定で運転)

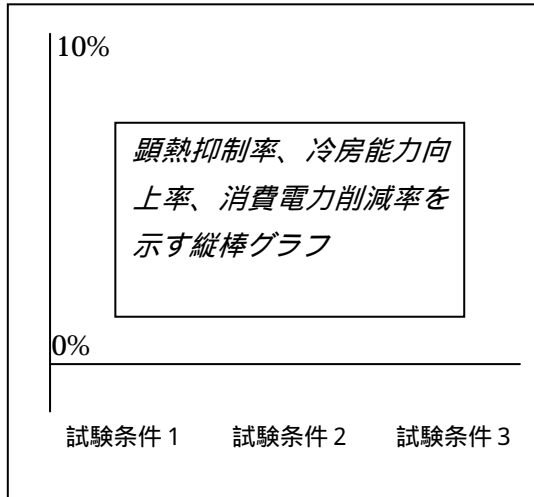


### 3. 実証試験結果

#### 顕熱抑制性能実証項目

【効果】

作動条件	試験条件		
	1	2	3
顕熱抑制率	%	%	%
冷房能力向上率	%	%	%
消費電力削減率	%	%	%

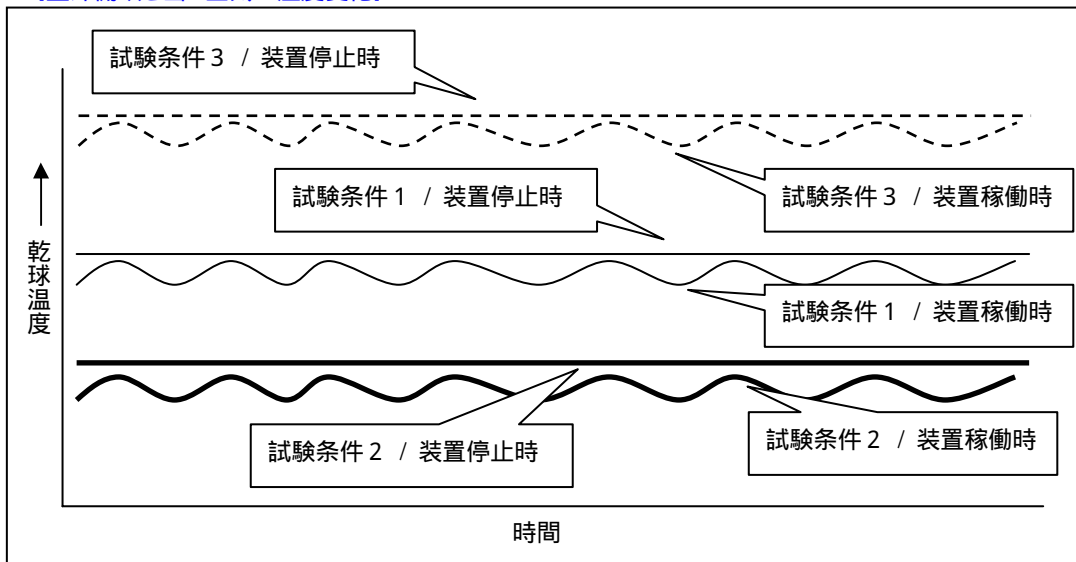


【参考値】

作動条件	試験条件		
	1	2	3
冷房 COP 向上率	%	%	%
潜熱化率	%	%	%
水への熱移行率	%	%	%

冷房 COP: 冷房能力を冷房消費電力で除した値。高いほどエネルギー効率がよい。

【室外側吹き出し空気の温度変化】



運転及び維持管理実証項目

項目	試験条件1		試験条件2		試験条件3	
	装置 停止時	装置 稼働時	装置 停止時	装置 稼働時	装置 停止時	装置 稼働時
環境負荷物質排出量						
消費電力量	Wh/h	Wh/h	Wh/h	Wh/h	Wh/h	Wh/h
水消費量	L/h	L/h	L/h	L/h	L/h	L/h
その他反応剤等消費量						
エアコンディショナ 消費電力削減量	Wh/h	Wh/h	Wh/h	Wh/h	Wh/h	Wh/h

水消費量は、水道水等の新たに消費される水を対象とし、ドレン水(エアコンの運転によって副産する凝縮水)を対象としない。

(定性的所見)

項目	所見
有害菌類対策	
機器運転・維持管理に 必要な人員数・技能	
メンテナンスの効果及び 容易性	
運転及び維持管理 マニュアルの評価	
その他	

本試験条件におけるランニングコスト(試験条件1・2平均)

試験条件1・2の 平均値による コスト概算	1時間あたりランニングコスト		
	電気代(@ 円/Wh)	Wh/h	円
	水道代(下水含む@ 円/L)	L/h	円
	合計		円
消費電力削減による経費削減			
	電気代(@ 円/Wh)	Wh/h	円
試験条件3 (機器使用最適条件) によるコスト概算	1時間あたりランニングコスト		
	電気代(@ 円/Wh)	Wh/h	円
	水道代(下水含む@ 円/L)	L/h	円
	合計		円
消費電力削減による経費削減			
	電気代(@ 円/Wh)	Wh/h	円

電気代、水道代単価は設置場所毎に異なるので注意。また、契約電力量削減による基本料金減額は経費削減分に含まず。試験条件3が想定する状況については前々頁を参照のこと。

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄		
名称 / 型式				
製造(販売)企業名				
対応エアコン能力		kW		
連絡先	TEL / FAX	( ) - / ( ) -		
	Web アドレス	http://		
	E-mail	@		
サイズ / 質量		x x (mm)	kg	
電源				
設置条件	対応できるエアコンディショナ種類・形状	(ガスヒートポンプエアコンや冷凍機への設置可否・室外機形状など)		
	必要水圧		M P a	
	推奨使用条件等			
	設置場所制約			
エアコンの冷房性能・寿命への影響		(環境技術開発者の自己申告による防錆剤塗布の効果など)		
機器の信頼性				
トラブルからの復帰方法				
その他				
実証対象機器寿命				
コスト概算  ランニングコストは前頁に掲載しています。		イニシャルコスト		
			x	
			x	
			x	
			x	
合 計				

その他メーカーからの情報

--

# 資料編

## ・環境技術実証モデル事業の概要

### 1．目的

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る。

このため、本モデル事業により、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する。

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ものと期待する。

### 2．「実証」の意味について

本モデル事業では、環境技術の環境保全効果等を試験等に基づき客観的なデータとして示す「実証」を行う。類似のものとして、環境技術が満たすべき性能について一定の基準を設定し、この基準への適合性を判定する「認証」があるが、本事業では、このような「認証」は行わない。

### 3．事業実施体制

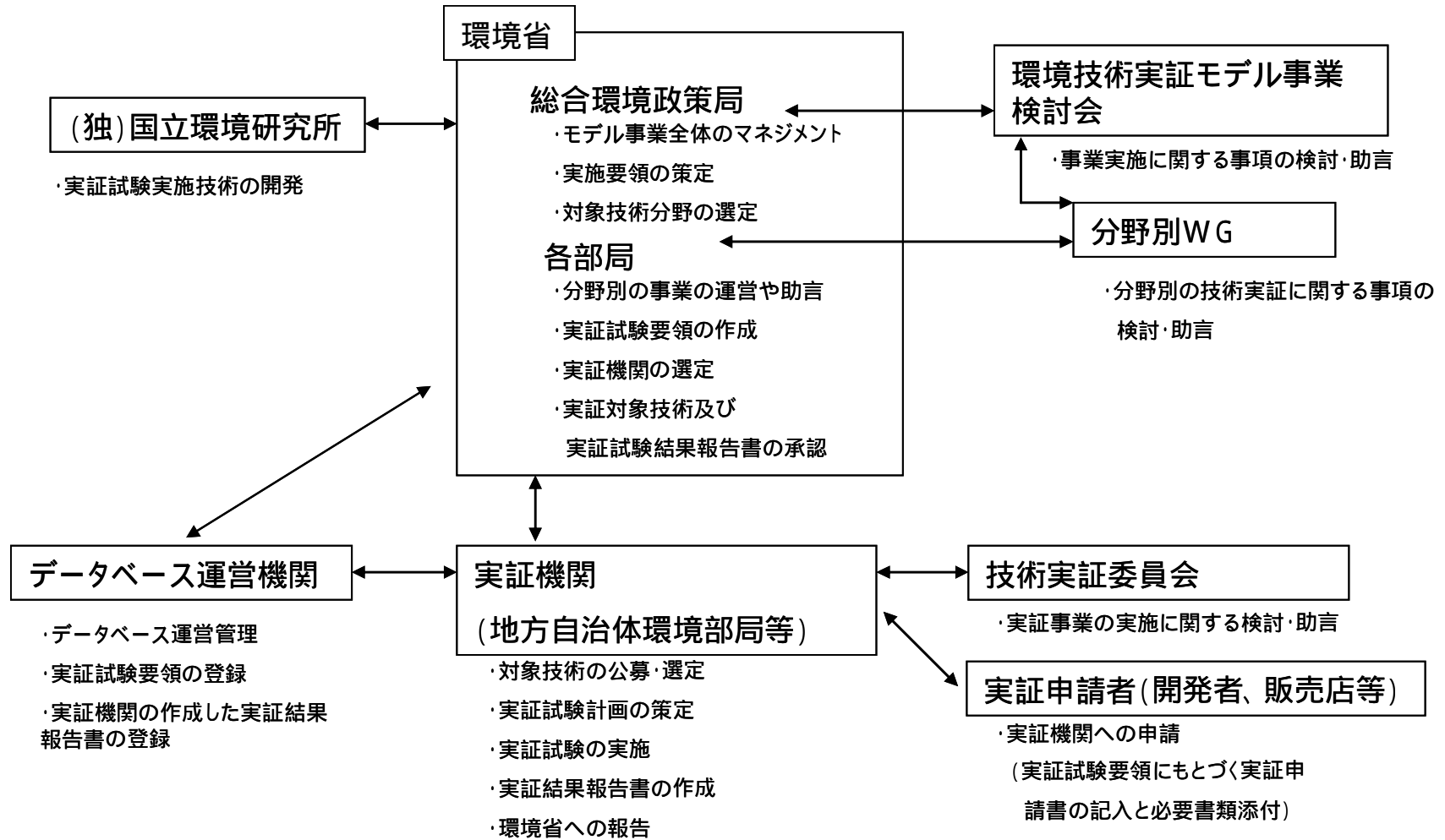
本モデル事業は、環境省、環境省の委託・請負を受けて技術実証を行う第三者機関である「実証機関」(地方公共団体、公益法人等)等が連携して行う。

### 4．事業の手順

本モデル事業は、概ね以下のような手順を進める。

- (1) 環境省は、アンケート調査等により、技術の開発・販売企業、ユーザー等のニーズを把握する。
- (2) 環境省は、検討会における検討を踏まえ、対象技術分野を選定する。
- (3) 環境省は、選定された対象技術分野について、具体的な技術実証の方法を定めた「実証試験要領」を作成する。
- (4) 環境省は、実証試験を行う第三者機関である「実証機関」を選定する。
- (5) 実証機関は、企業等が実証を受けることを希望する技術を公募する。
- (6) 実証機関は、応募されてきた技術の中から、実証を行う技術を、専門家による委員会で検討を行った上で、選定する。
- (7) 実証機関は、選定された技術について、実証試験要領に基づき、実証試験を行う。
- (8) 実証機関は、実証試験結果を報告書として取りまとめ、技術の開発・販売者へ通知するとともに、環境省へ報告する。また、この報告書は、インターネット上のデータベースに登録され、一般に公表される。

「環境技術実証モデル事業」実施体制



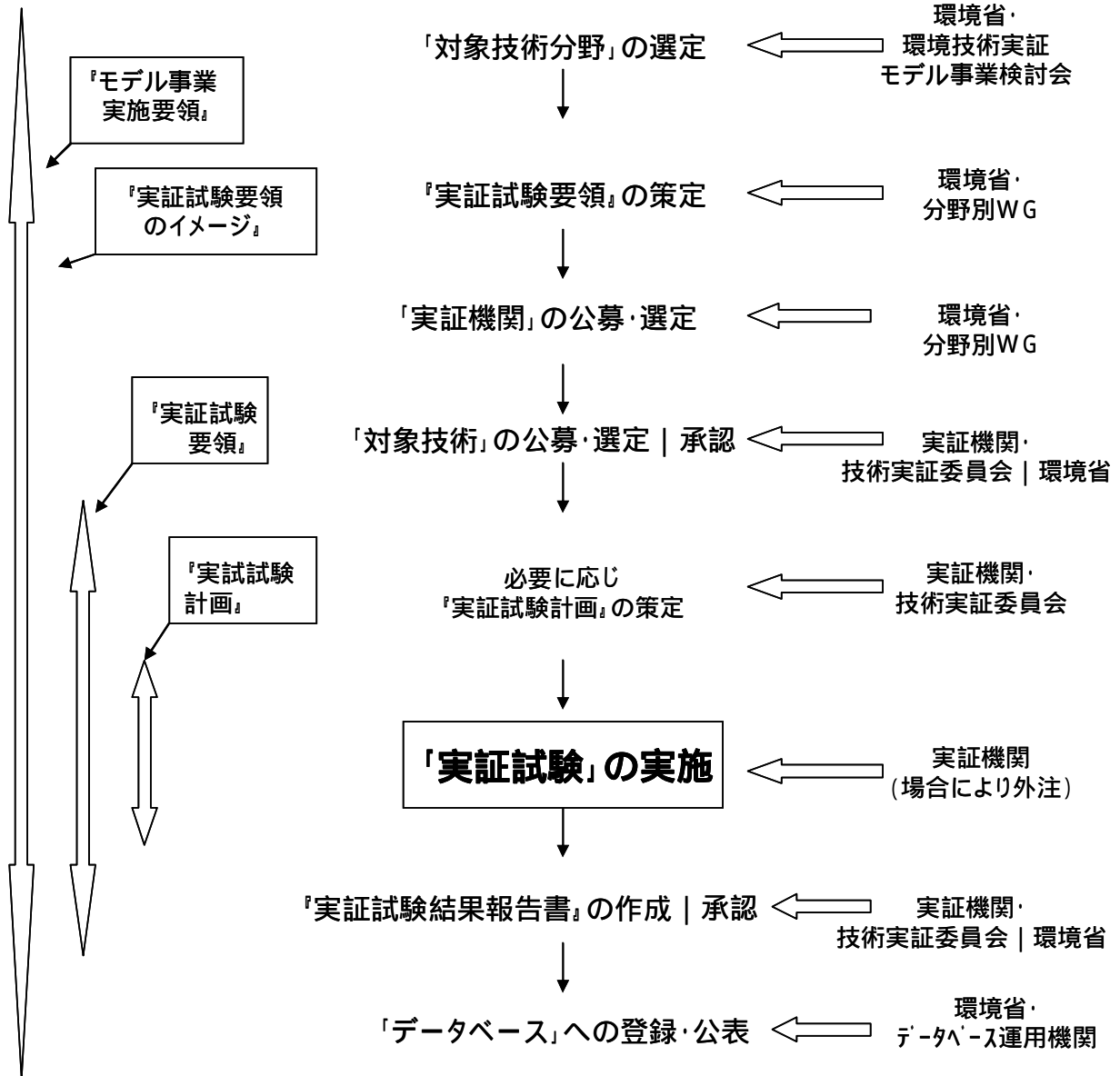
注) 環境省の承認を得た上で、実施体制の一部を変更して、事業を実施することもありうる。

・環境技術実証モデル事業の流れ

事業を進めるにあたっての  
考え方のベースとその適用期間

事業の流れ

実施主体



## 平成16年度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設置要綱

### 1. 開催の目的

環境技術実証モデル事業の実施にあたり、平成16年度に技術実証を行うこととされた技術分野「ヒートアイランド対策技術」に関し、専門的知見に基づき検討し、本事業の円滑かつ効率的な推進に資するため、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」という。）を設置する。

### 2. 調査検討事項

- (1) ヒートアイランド対策技術分野について
  - 実証試験要領の策定
  - 実証機関の選定
  - 実証試験報告書の確認
  - その他事業の実施に関する事項
- (2) 将来的な実証試験のあり方及び技術分野の候補の検討について

### 3. 組織等

- (1) ワーキンググループは、検討員10名以内で構成する。
- (2) ワーキンググループに座長を置く。
- (3) 座長は、ワーキンググループを総理する。
- (4) 検討員は、ヒートアイランド対策技術の実証試験に関連する学識経験者、有識者等から環境省環境管理局の同意を得て株式会社UFJ総合研究所が委嘱する。
- (5) 検討員の委嘱期間は、株式会社UFJ総合研究所が委嘱した日から当該日の属する年度の末日までとする。
- (6) その他、必要に応じ環境技術実証モデル事業に参画する者、利害関係者等をオブザーバー等として参加させることができることとする。

### 4. 審議内容等の公開等

本ワーキンググループは原則、公開で行うこととする。但し、公開することにより、公正かつ中立な検討に著しい支障を及ぼすおそれがある場合、特定な者に不当な利益もしくは不利益をもたらすおそれがある場合には、座長はワーキンググループを非公開にできるものとする。

### 5. 庶務

ワーキンググループの庶務は、環境省環境管理局の同意を得て、(株)UFJ総合研究所において処理する。

平成16年度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 検討員名簿

足永 靖信 独立行政法人 建築研究所環境研究グループ 上席研究員  
木内 俊明 国土舘大学工学部 教授  
佐土原 聡 横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授  
下田 吉之 大阪大学大学院工学系研究科 助教授  
大槻 芳伸 大阪府環境農林水産部循環型社会推進室  
副理事兼環境管理課長  
森川 泰成 大成建設株式会社建築技術研究所  
ニューフロンティア技術開発室 室長

<事務局（環境省）>

徳永 泉 環境管理局環境管理技術室 室長  
瀬川 正宇 同 室長補佐  
田中 裕子 同 企画係長  
新井 直樹 同 騒音係長  
由衛 純一 環境管理局大気生活環境室 室長補佐  
村山 雄介 同 調整係長  
上田 健二 総合環境政策局環境研究技術室 調整専門官

<事務局（株式会社UFJ総合研究所）>

齊藤 栄子 環境・エネルギー部 主任研究員  
吉澤 直樹 環境・エネルギー部 研究員  
清水孝太郎 環境・エネルギー部 研究員



## V. ヒートアイランド対策技術ワーキンググループにおける検討経緯

### (平成 15 年度)

第 1 回会合 平成 16 年 2 月 18 日 15:00 ~ 17:00

環境技術実証モデル事業について  
ヒートアイランド対策技術について  
実証試験要領（第 1 次案）について

平成 16 年 2 月 18 日 ~ 3 月 2 日

実証試験要領（第 2 次案）についてパブリックコメントを募集

第 2 回会合 平成 16 年 3 月 11 日 10:00 ~ 12:00

実証試験要領（第 3 次案）について  
実証機関の募集・選定について

### (平成 16 年度)

第 1 回会合 平成 16 年 5 月 12 日 15:00 ~ 17:00

実証試験要領について  
実証機関の募集について  
実証機関への応募団体からのヒアリング  
実証機関の選定について

第 2 回会合 平成 17 年 2 月 16 日 10:00 ~ 12:00

実証試験結果報告書の検討  
実証試験要領の見直し  
実証機関の公募・選定について

## ヒートアイランド対策技術実証試験要領変更履歴

初版 平成 16 年 3 月 24 日 公表

第 2 版 平成 17 年 公表

< 初版からの主な改訂内容 >

- 試験条件の追加。
- 冷房 COP 向上率を顕熱抑制性能実証項目の参考項目として追加。
- 事業体制に関する不整合の修正、重複する記述の整理。
- 「環境・衛生・安全計画」を実証試験計画に反映されるべきものとして削除。
- 実証試験結果報告書、実証試験計画の項目の整理。
- 実証申請書、実証試験結果報告書全体概要イメージフォームを改訂。