

環境省
環境技術実証事業

地球温暖化対策技術分野
(照明用エネルギー低減技術)
実証試験要領

平成 26 年 9 月 4 日

環境省総合環境政策局
総務課環境研究技術室

目 次

第1部	本 編	3
第1章	緒言	3
1.	対象技術	3
2.	実証試験の基本的考え方	3
3.	用語の定義	4
第2章	実証試験実施体制	6
1.	環境省	6
2.	実証運営機関	6
3.	環境技術実証事業運営委員会	6
4.	実証機関	6
5.	技術実証検討会	7
6.	実証申請者	7
第3章	実証対象技術の公募	8
1.	申請	8
2.	対象技術審査	8
3.	その他の留意点	9
4.	選定された技術に関する情報の公開等	9
第4章	実証試験の方法	10
1.	実証項目	10
2.	実証項目及び参考項目の試験方法	12
第5章	実証試験計画の策定	22
1.	実施試験計画の策定	22
2.	実証対象技術の名称等の変更	23
3.	実証項目の追加	23
第6章	実証試験結果報告書	24
第7章	その他	25
1.	改定の施行について（平成26年9月4日）	25
第2部	付録	26
第1章	環境技術実証事業の概要	26
1.	目的	26
2.	「実証」の定義	26
3.	実施体制	26
4.	対象技術分野	26
5.	データの活用	26
6.	実施方法に関する特例措置	26
7.	情報公開等に関する基本的考え方	27

第2章	実証申請書類様式.....	28
第3章	実証試験に関連する規格.....	36
第4章	DIALux による計算結果（例）	37
第5章	実証試験結果報告書 概要版ひな形.....	39
1.	実証対象技術の概要.....	40
2.	実証試験の概要.....	40
3.	実証試験結果.....	41
4.	参考情報	46
第6章	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	47
1.	適用範囲	47
2.	参考文献	47
3.	品質管理システム.....	47
4.	技術的要求事項.....	49
第7章	個別ロゴマーク	51
第8章	ロゴマーク使用に関するガイドライン	52
1.	使用者	52
2.	使用の範囲及び制限.....	52
3.	使用例	53
第9章	環境技術実証事業の実施体制.....	56
第10章	環境技術実証事業の流れ.....	57

第1部 本 編

第1章 緒言

1. 対象技術

本実証試験要領で対象とする照明用エネルギー低減技術は、「日常業務又は日常生活に求められる光環境の実現に必要なエネルギー消費量の低減効果が得られるもの」とする。代表的なものとして、照明器具、内装材料及び昼光導入装置が対象技術として挙げられるが、上記目的に合致する技術は幅広く対象とする。

実証対象技術の例を表 1-1 に示す。

表 1-1 実証対象として想定される技術の例

想定される技術	技術の概要
照明器具	照明器具として、照明用エネルギーの低減を図るもの。または、照明器具に付随、あるいは別途取り付けることにより、照明用エネルギーの低減を図るもの。例えば、反射板、拡散板などが挙げられる。
内装材料	室内の面に対して施工・取り付けることにより、照明用エネルギーの低減を図るもの。
昼光導入装置	主に建物の屋根、屋上に施工することにより昼光を建物内部に採り込み、照明用エネルギーの低減を図るもの。例えば、光ダクトや天窓などが挙げられる。
その他	目的に合致する技術は幅広く対象とする。

2. 実証試験の基本的考え方

2.1 実証内容

日常業務又は日常生活に求められる光環境の実現に必要な消費電力の低減量（率）を定量的に実証するために、実証対象技術の物理的・光学的な特性（反射率、透過率等）を測定し、それらの結果をもとに定められた計算方法に則り、以下の項目を算出する。

(1) 消費電力の低減量（率）実証試験の概要

実証試験は、主に以下の各段階を経て実証機関により実施される。なお、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る。

a) 実証試験計画の策定

実証試験の実施の前に、実証試験計画を策定する。実証試験計画は、実証申請者の協力を得て、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、参考項目及び測定項目を設定する。
- ・ 測定方法、計算方法、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。

b) 実証試験の実施

実証試験計画に基づき実際の実証試験を行う。

c) データの評価と報告

最終段階では、全てのデータ分析と数値計算、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。

実証試験結果報告書は、実証機関に設置される技術実証検討会において、実証が適切に実施されているか否かが検討される。その後、実証機関は実証試験結果報告書を実証運営機関に提出し確認を受ける。確認を受けた実証試験結果報告書は環境省に提出され、環境省は技術実証検討会での検討結果等を踏まえ、承認し実証番号及びロゴマークを交付する。交付された実証番号及びロゴマークは、実証機関を通じ、実証申請者に配布される。承認された実証試験結果報告書は、環境省の環境技術実証事業ウェブサイト等で一般に公開される。

なお、実証試験に係るデータは、実証試験結果報告書の確認をする場合を除き、一般公開がなされるまで実証申請者に対して開示しない。

2.2 環境技術実証事業の目的

環境技術実証事業は、既に適用可能な段階にありながら、その環境保全効果、副次的な環境影響、その他環境の観点から重要な性能（以下、「環境保全効果等」という。）についての客観的な評価が行われていないために普及が進んでいない先進的環境技術について、環境保全効果等を第三者が客観的に実証することにより、環境技術実証の手法・体制の確立を図るとともに、環境技術の利用者による技術の購入、導入等に当たり、環境保全効果等を容易に比較・検討し、適正な選択を可能にすることにより、環境技術の普及を促進し、環境保全と環境産業の発展に資することを目的とする。

3. 用語の定義

本実証試験要領における用語の定義を表 1-2 に示す。

表 1-2 本要領における用語の定義

用語	定義
実証	環境技術の開発者でも利用者でもない第三者機関が、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こと。一定の判断基準を設けて、この基準に対する適合性を判定する「認証」とは異なる。
実証対象技術	実証試験の対象となる技術。実証対象技術は、明確な科学的根拠に基づく効果を持つものでなければならない。
実証対象製品	実証対象技術を製品として具現化したもののうち、実証試験で実際に適用するもの。
実証項目	実証対象技術の性能を測るための項目。
参考項目	実証対象技術の性能を測るうえで、参考となる項目。例えば、昼光導入装置の日射熱取得率、熱貫流率など。
測定項目	実証項目を求める際に、直接測定したり、算出したりする項目。
実証運営機関	環境技術実証事業に設置される各技術分野の事業の取りまとめを行う機関。
実証機関	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審査、実証試験計画の策定、技術の実証（実証試験の実施等）、実証試験結果報告書の作成を行う機関。
試験実施機関	実証機関からの外注により、実証試験を実施する機関。

用語	定義
技術実証検討会	実証機関により設置される検討会（委員会）。技術の実証にかかる審査等について実証機関に助言を行う。
実証申請者	技術の実証を受けることを希望する者及びその後実証対象技術として選定され実証を受けた者。
技術開発企業	実証対象技術の開発者（保有者）。

第2章 実証試験実施体制

1. 環境省

- 環境技術実証事業全体の方針策定及び運営管理を行う。
- 方針策定、運営管理及び実証手法・体制の確立に向けた総合的な検討を行う。
- 実証試験の対象技術分野を選定する。
- 実証運営機関を選定する。
- 実証試験方法の技術開発を行う。
- 実証事業実施要領を策定・改定する。実証試験要領を承認する。
- 実証機関の選定結果を承認する。
- 実証試験結果報告書を承認する。
- 環境技術実証事業ロゴマーク及び実証番号を管理し、実証済み技術に交付する。

2. 実証運営機関

- 各実証機関の事業実施結果（実証試験結果報告書を含む）に関する評価を行う。
- 本事業の普及を図るための企画・立案及び広報・普及啓発活動を実施する。
- 技術分野の設定のための調査・検討を行う。
- 実証事業実施要領の改定案を作成する。
- 実証試験要領を策定又は改定し、環境省の承認を得る。
- 実証機関を公募・選定し、環境省の承認を得る。
- 新規実証技術分野の設定及び既存実証技術分野の見直しに関する検討を行う。
- ロゴマーク及び実証番号の交付事務を補佐する。
- 必要に応じて、環境省の同意を得て、実証試験方法の技術開発を行う。
- 環境技術実証事業運営委員会を設置・運営する。
- 事業の円滑な推進のために必要な調査等を実施する。

3. 環境技術実証事業運営委員会

- 実証対象技術に関し、公正中立な立場から議論を行う。
- 実証運営機関が行う実証事業の運営に関する以下の事項について、専門的知見に基づき検討・助言を行う。
 - 各実証機関の事業実施結果（実証試験結果報告書を含む）に関する評価
 - 本事業の普及を図るための企画・立案及び広報・普及啓発活動
 - 実証事業実施要領の改定案の作成
 - 実証試験要領の策定又は改定
 - 実証機関の選定
 - 新規実証技術分野の設定及び既存実証技術分野の見直し
 - 本実証事業のウェブサイトに係るコンテンツ作成等
 - その他事業の運営に係る事項

4. 実証機関

- 実証試験要領案を作成する。
- 実証手数料の詳細額を設定し、徴収する。
- 企業等から実証対象技術を公募する。
- 実証対象とする技術の設定・審査を行う。
- 実証申請者等との協力により、実証試験計画を策定する。実証試験計画に基づき、実証試験を実施する。

- 実証試験結果報告書を作成し、環境省に報告する。
- ロゴマーク及び実証番号の交付事務を行う。
- 技術実証検討会を設置・運営する。

5. 技術実証検討会

- 実証機関が行う事務のうち、実証試験要領案の作成又は改定、実証対象とする技術の選定、実証試験計画の策定、技術の実証（実証試験の実施等）、実証試験結果報告書の作成等について、専門的知見に基づき検討・助言を行う。
- 当該分野に関する専門的知見に基づき実証事業運営委員会を補佐する。

6. 実証申請者

- 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。
- 実証対象製品を準備する。また、その他実証に必要な比較対象技術の情報等を実証機関に提供する。
- 実証対象製品の運搬、施工、撤去等が必要な場合は、実証申請者の費用負担及び責任で行うものとする。
- 実証機関の要請に基づき、必要に応じ、試験作業の一部を実施する。また、その場合、実証試験計画書通りに試験が進められていることを示す、又は試験に使用したデータを全て実証機関に提出する等、実証機関の要請に対して協力する。
- 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。

第3章 実証対象技術の公募

1. 申請

実証申請者は、実証機関が行う実証対象技術の公募に対して、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、実証機関が実証対象技術の選定に際し、対象技術の妥当性及び実証試験実施の可能性を判断するために最低限必要な情報である、以下の項目である。

申請においては、付録第2章に定める「実証申請書（様式）」（様式第1から第3）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。なお、申請は技術・製品ごとに行うものとする（同一製品で異なった技術を用いている場合は、技術毎に申請を行うこととする）。

【申請書類様式1から様式3に記入する内容】

- 1) 企業名・住所・担当者所属・担当者氏名等
- 2) 実証対象製品について
- 3) 技術の概要（原理・特徴、仕様・素材等）
- 4) コスト概算、開発状況・納入実績、その他（特記すべき事項）
- 5) 技術の先進性について
- 6) 環境への影響に関する特記事項（廃棄時の留意点等）
- 7) 製品の設置に関する特記事項（設置の制約、施工時の留意点等）
- 8) OEM製品の有無
- 9) その他

【上記のほか、提出が必須となる資料】

- 10) 製品パンフレット*1
- 11) 製品の仕様書（仕様図）又は施工マニュアル等*1

*1：該当する資料の何れかを提出する。

【同一規格製品が存在する場合、提出が必須となる資料】

- 12) 同一規格製品（OEM製品）に関する情報*2

*2：OEM製品（製造委託などにより、性能は全く同じであるが、異なる名称で、異なる事業者によって販売されている製品）が存在する技術・製品を申請する場合、関係者間（製造事業者、販売事業者など）で調整の上、様式第2に示す“同一規格製品（OEM製品）に関する確認書”及び“申請する技術・製品とOEM製品との関係を示す文書”を提出すれば、それらは同一の技術として取り扱われる。ここで示す、“技術・製品とOEM製品との関係を示す文書”とは、業務提携（契約）文書及びこれに類する文書を指す。

【該当する資料が存在する場合、提出いただく資料】

- 13) 自社又は第三者機関による試験成績書

2. 対象技術審査

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、技術実証検討会等の意見を踏まえつつ、本事業に対する理解等も含め総合的に判断した上で対象とする技術を審査し、選定した技術について環境省の承認を得る。

(1) 形式的要件

- 申請技術が、本要領に示す対象技術に該当するか
- 申請内容に不備は無いか
- 商業化段階にある技術か（普及段階にある技術又は商品化計画が立てられている技術であるか）

(2) 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
- 本要領に準拠した実証試験の実施が可能か
- 実証試験に係る手数料を実証申請者が負担可能であるか

(3) 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
- 環境保全効果が見込めるか
- 先進的な技術であるか

3. その他の留意点

基本的には実証申請者が一度に申請できる申請件数には制限を設けないが、実証機関の想定する実証可能件数を超えて申請があった場合には、実証機関は、実証申請者との協議により件数を調整することとする。

また、審査の段階で、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。個々の申請技術の審査結果は原則公開しないこととする。

4. 選定された技術に関する情報の公開等

実証機関及び環境省は、選定された全ての対象技術の概要（実証申請者名、技術開発企業名、実証対象製品名及び実証対象製品の型番）を実証対象技術として公開する。また、実証機関は、対象技術の選定結果を当該技術の申請者に通知する。なお、選定の結果、当該技術を実証の対象をしないこととした場合には、当該申請者への通知に際しその理由を明示するものとする。

第4章 実証試験の方法

1. 実証項目

(1) 実証項目及び参考項目の設定

実証項目及び参考項目を以下に示す。

表 4-1 実証項目及び参考項目

項目 [凡例] ◎：実証項目、○：参考項目、 △：測定項目、括弧：必要に応じて測定		照明器具			内装材料	昼光導入装置	その他 *1,*2
		照明器具	反射板	拡散板			
素材の特性	可視光線透過率[%]			◎		◎	
	可視光線反射率[%]	◎	◎	◎	◎		
	拡散分光透過率[%]			○			
	拡散分光反射率[%]	○	◎	○	◎		
	全光線透過率[%]			○			
	全光線反射率[%]			○			
	日射透過率[%]					○	
	日射反射率[%]					○	
	放射率（長波放射率）[-]					○	
器具の特性	配光曲線	◎	◎	◎		◎	
	消費電力[W]	◎					
	照明率	◎	◎	◎			
	照明消費電力低減率[%]	◎		◎			
	代表日時の入射光束[lm]					◎	
	代表日時の照明消費電力低減量[W]					◎	
	年間照明消費電力量の低減量 [kWh/m ² ・年]	◎	◎	◎	◎		
	年間照明消費電力量の低減率[%]	◎	◎	◎	◎		
	年間照明消費電力料金の低減効果[円 (m ² ・年)]	◎	◎	◎	◎		
	不快グレア[UGR]	○	(○)	○			
	平均演色評価数	○	(○)	○			
	色度	○	(△)	(△)			
	相関色温度[K]	○	(△)	(△)			
	相対分光放射強度[W/nm・m ²]	○	(△)	(△)			
	発光面最大輝度[cd/m ²]					◎	
	作業面照度分布	◎	◎	◎	◎	◎	
	日射熱取得率 [-]					(○)	
	熱貫流率[W/(m ² ・K)]					(○)	

*1 その他には、照明カバー（透光性カバー）などが挙げられる。

*2 その他は、対象技術を考慮して実証項目を決定する。

(2) 用語の定義

主な関連用語の定義を以下に示す。

表 4-2 用語の定義

用語	定義
可視光線透過率[%]	透光性の材料に垂直に入射する光の光束について、透過光束の入射光束に対する比。
可視光線反射率[%]	透光性の材料に垂直に入射する光の光束について、反射光束の入射光束に対する比。
拡散分光透過率[%]	光の波長ごとの、透過放射束又は光束のうちの拡散透過成分の、入射放射束又は光束に対する比。
拡散分光反射率[%]	光の波長ごとの、反射放射束又は光束のうちの拡散反射成分の、入射放射束又は光束に対する比。
全光線透過率 [%]	試験片の平行入射光束に対する全透過光束の割合
全光線反射率 [%]	試験片の平行入射光束に対する全反射光束の割合
日射透過率 [%]	日射（波長範囲：300nm～2500nm）の透過光の放射束と入射光の放射束の比。
日射反射率 [%]	日射（波長範囲：300nm～2500nm）の反射光の放射束と入射光の放射束の比。
放射率 [—]	空間に放射する熱放射の放射束の、同じ温度の黒体が放射する熱放射の放射束に対する比。
配光曲線	光源を含むある面内の光度又はその相対値を方向の関数として表した曲線。一般に、光源を原点とする極座標で表す。
照明率	照明施設の基準面に入射する光束の、その施設に取り付けられた個々のランプの全光束の総和に対する比。対象室が、照明の光源から発せられた光をどれだけ照明対象に届けられるかを表す。
年間照明消費電力量の低減効果	実証対象技術を導入することにより実現される夜間の照明消費電力量の低減効果。この要領では、照明消費電力低減率、年間照明消費電力量低減量、年間照明消費電力量低減率を指す。
年間照明消費電力低減率[%]	実証対象技術を導入することにより実現される夜間の照明消費電力の低減率。照明器具、内装材料については、夜間に実現しようとする照明環境を達成するために必要となる照明消費電力の低減率を指す。
代表日時の入射光束[lm]	所定の日時における昼光導入装置からの入射光束を指す。 *代表日時とは、表 4-3 の計算条件の日時を指す。
代表日時の照明消費電力低減量[W]	所定の時刻に実現しようとする照明環境を達成するのに必要となる一般的な照明器具による照明消費電力が、昼光の導入によってどの程度低減されるかを指す。
年間照明消費電力量の低減量[kWh/m ² ・年]	実証対象技術を導入することにより実現される夜間の年間照明消費電力の低減量。

用語	定義
年間照明消費電力量の低減率 [%]	実証対象技術を導入することにより実現される夜間の年間照明消費電力の低減率。
年間照明消費電力料金の低減効果[円/m ² ・年]	実証対象技術を導入することにより実現される夜間の年間照明消費電力料金の低減効果。
不快グレア (UGR)	「まぶしさ」によって人間に心理的に不快感を与える「不快グレア」を、屋内統一グレア評価法に基づいて定量的に表す指標。
平均演色評価数	実証対象技術で照明した指定の8種類の試験色の色刺激値が、基準光源で照明したときの色刺激値と一致する度合いを表した指数。原則として100に近いほど演色性が良いと判断される。
色度	色度座標によって、又は主波長若しくは補色主波長と純度との組合せによって定められる色刺激の性質。
相関色温度 [K]	特定の観察条件の下で、明るさを等しくして比較したときに、与えられた刺激と知覚色が最も近似する黒体の温度。
相対分光放射強度 [W/(nm・m ²)]	分光放射強度の最大値を基準にとって、分光放射強度を相対的に表したものの。
発光面最大輝度 [cd/ m ²]	発光面における発光体の単位面積当たりの明るさ。 *一般に、発光面最大輝度が高いほど、室内は明るくなるが、日射熱取得率は大きくなる。
日射熱取得率 [-]	昼光導入装置に入射する日射について、透過する日射の放射束と吸収されて室内側に伝達される熱流束の和の、入射する日射の放射束に対する比。日射侵入率とも呼ばれ、昼光導入装置の日射遮蔽性能を指す。
熱貫流率[W/(m ² ・K)]	昼光導入装置の両面が流体に接するとき、単位面積の昼光導入装置を通過して、単位温度差をもつ高温側流体から低温側流体へ単位時間に伝わる熱流量。昼光導入装置の断熱性能を指す。

2. 実証項目及び参考項目の試験方法

2.1 素材の特性

(1) 可視光線透過率及び可視光線反射率【実証項目】

可視光線透過率及び可視光線反射率は、JIS R 3106（板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法）に準拠して試験する。

(2) 拡散分光透過率及び拡散分光反射率【実証／参考項目】

拡散分光透過率及び拡散分光反射率は、JIS R 3106（板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法）4.3.2 測定方法に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて試験する。

(3) 全光線透過率および全光線反射率【参考項目】

全光線透過率および全光線反射率は、JIS K 7375（プラスチックー全光線透過率及び全光線反射率の求め方）に準拠して試験する。

(4) 日射透過率、日射反射率、放射率【参考項目】

日射透過率及び日射反射率は、JIS R 3106（板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取

得率の試験方法) 4.3.2 測定方法に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて試験する。

放射率は、JIS R 3106 の 4.4 常温熱放射の波長域における測定に従い、常温の熱放射の波長域の分光反射率〔波長範囲：5.5 μ m～25 μ m〕を測定し、垂直放射率を算定する。算定結果をもとに、JIS R 3107 (板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法) 付表 1 を用いて放射率 (長波放射率) を算出する。

2.2 器具の特性

(1) 配光曲線及び消費電力【実証項目】

配光曲線及び消費電力は、JIS C 8105-5 (照明器具—第 5 部：配光測定方法) に準拠して試験する。配光曲線の測定は、対象技術を実際に設置する状態で実施する。ただし、実証対象技術が照明器具ではない場合、申請者が用意した標準の照明器具及び標準の光源に設置した状態で実施する。

なお、昼光導入装置は、装置各素材の分光透過率・反射率データ及び CAD 図面を用い、計算ソフト Lumicept8.44*¹ により、その昼光導入装置から導入された昼光の配光データを算出する。表 4-3 に、計算条件を示す。

表 4-3 昼光導入装置の配光データ算出のための計算条件*²

設定条件		内容
計算に使用するソフト		Lumicept8.44* ¹
測定項目		昼光導入装置各素材 (採光部、導光部、放光部など) の入射角別分光データ (拡散透過、正透過、拡散反射、正反射)
計算条件	場所	東京 (北緯 35 ° 41 '、東経 139 ° 46 ')
	天候及び日時 * ³	晴天時：春分 (8 時、10 時、12 時) 夏至 (8 時、10 時、12 時) 冬至 (8 時、10 時、12 時) 曇天時：夏至 (8 時) (計 10 条件)

*1：株式会社インテグラ製

*2：本方法は、静岡県と株式会社スカイプランニングが特許出願中の技術を利用している。

*3：日時は、中央標準時とする。

(2) 照明率【実証項目】

照明率は、2.2(1)で測定した配光曲線を用い、次に示す室指数及び室内面反射率の各条件に対し、CIE 屋内照明計算法*1*2 に準拠して算出する。

*1： 佐土根範次. CIE 屋内照明計算法－基礎法の解説－. 照明学会誌. 1981、第 65 巻、第 5 号、p26-p32.

*2： 佐土根範次. CIE 屋内照明計算法－応用法の解説－. 照明学会誌. 1981、第 65 巻、第 6 号、p34-p38.

表 4-4 室条件

項目	条件
室指数	0.6、 0.8、 1.0、 1.25、 1.5、 2.0、 2.5、 3.0、 4.0、 5.0、 7.0、 10.0
室内面反射率	天井：80%、 70%、 50%、 30% 壁面：70%、 50%、 30% 床面：10%

(3) 照明消費電力量の低減効果【実証項目】

a) 照明器具、内装材料、その他

モデル的な建築物を対象として、実証対象技術を用いた場合のエネルギー評価を行う。

エネルギー評価は、EN 15193 (Energy performance of buildings - Energy requirements for lighting) に準拠し、DIALux 4.11*1 を用いて行う。計算は、実証対象技術及び比較基準の 2 水準で実施する。その結果から、人工照明のみで照明を行う夜間の年間照明消費電力量の低減量を算出する。このときの計算条件を以下に示す。

$$\text{夜間の年間照明消費電力量の低減量} \quad \Delta W = (W - W_0) / 1000 \times t_N / A \dots\dots\dots (1)$$

ここに、
 ΔW : 夜間の年間照明消費電力量の低減量[kWh/m²・年]
 W : 実証対象技術を用いた場合の照明消費電力[W]
 W_0 : 比較基準を用いた場合の照明消費電力[W]

【計算条件】

t_N : 夜間の年間照明点灯時間[h/年][250h /年*3]

E : 室内平均照度[lx][設計照度 500 lx*4]

A : 対象床面積[m²]

*1： <http://www.dial.de/DIAL/en/dialux-international-download.html>

*2： ISO 8995-1:2002. Lighting of work places -- Part 1: Indoor

*3： EN 15193 (Energy performance of buildings - Energy requirements for lighting)

*4： 高さ 800mm における平均照度（室全体に照明器具を均等に配置）

表 4-5 想定するオフィスモデル

設定条件	内容
モデル建築物の概要	・オフィス〔標準問題の提案（オフィス用標準問題）〕*¹ ・構造：RC 造（鉄筋コンクリート造） ・基準階床面積 826.56m²
実証項目の対象となる部分	・基準階の事務室 ・対象床面積：605.16m² ・階高：3.6m
計算条件	・人工照明のみ対象とする。

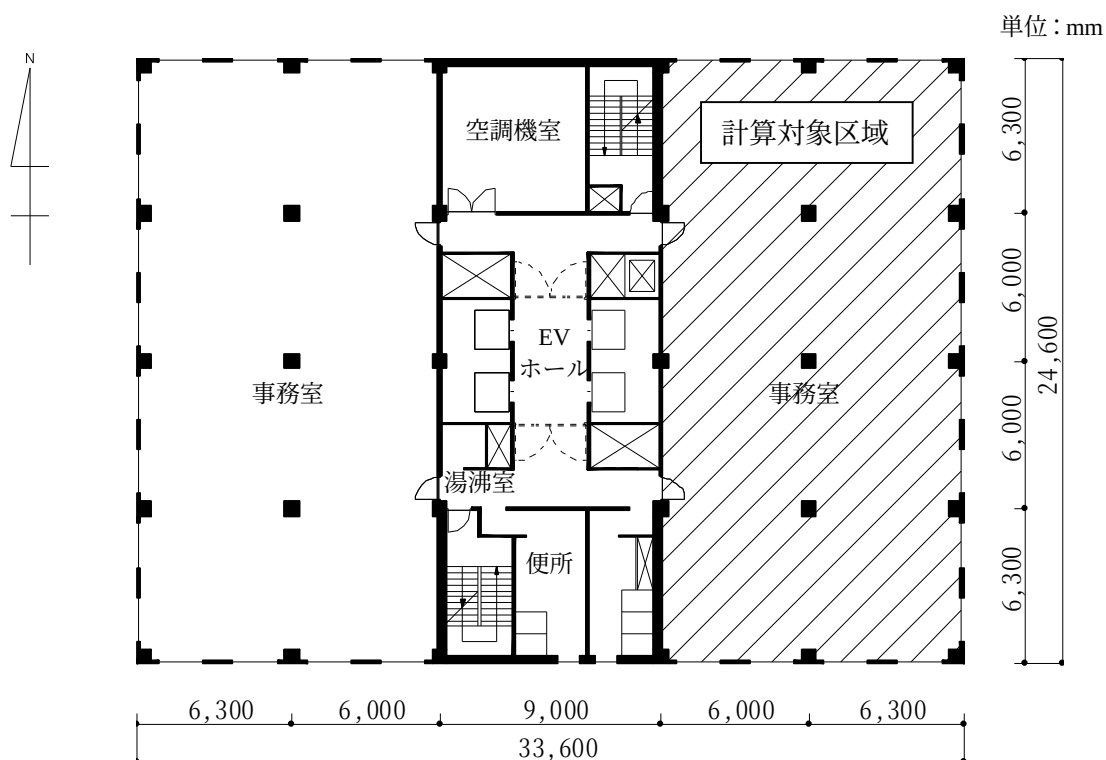


図 4-1 計算用オフィスモデル（平面図）

表 4-6 室内面の反射率設定値（オフィスモデル）

部位	反射率（－）
天井* ²	0.9
壁* ²	0.6
室内側窓面（遮蔽時）	0.6
床* ²	0.2

*1：滝沢博．標準問題の提案（オフィス用標準問題）．社団法人日本建築学会．環境工学委員会．熱分科会第 15 回熱シンポジウム、1985．

*2：武田仁ほか．標準気象データと熱負荷計算プログラム LESCO. 2005、108p.

表 4-7 想定する工場モデル

設定条件	内容
モデル建物の概要	・工場（図 4-2 に示す形状とする。）*¹ ・床面積：1000m² ・構造：S 造（鉄骨造） ・最高高さ：10.8m
実証項目の対象となる部分	・工場全体
計算条件	・人工照明のみ対象とする。

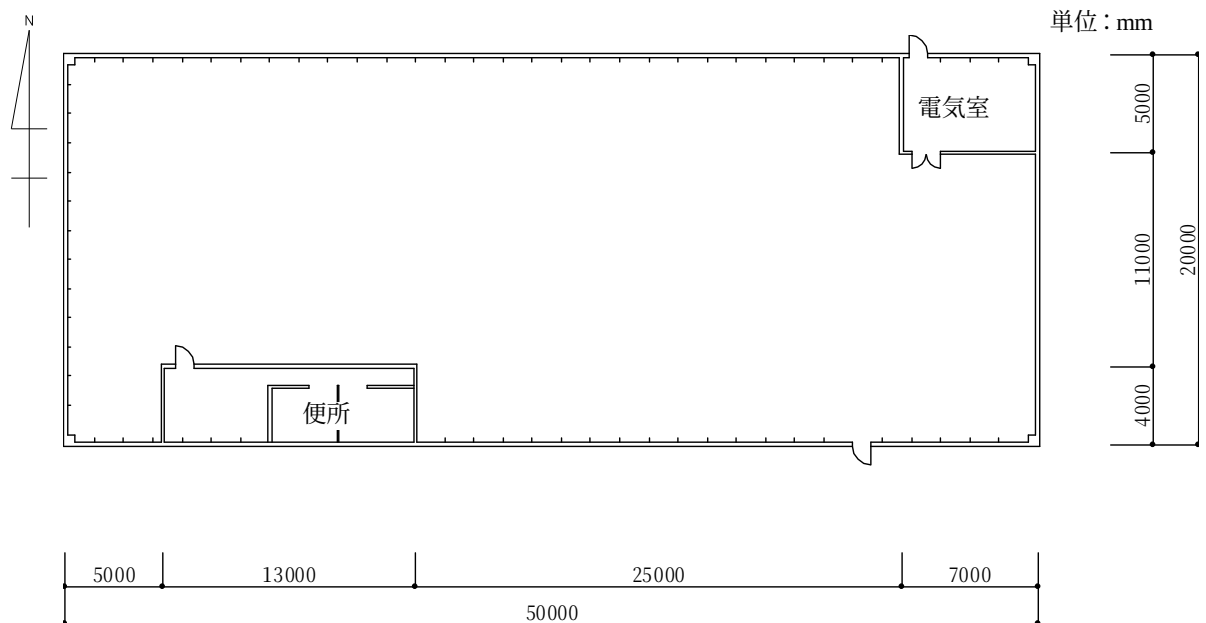


図 4-2 計算用工場モデル（平面図）

表 4-8 室内面の反射率設定値（工場モデル）

部位	反射率（－）
天井	0.9
壁	0.6
室内側窓面（遮蔽時）	0.6
床	0.2

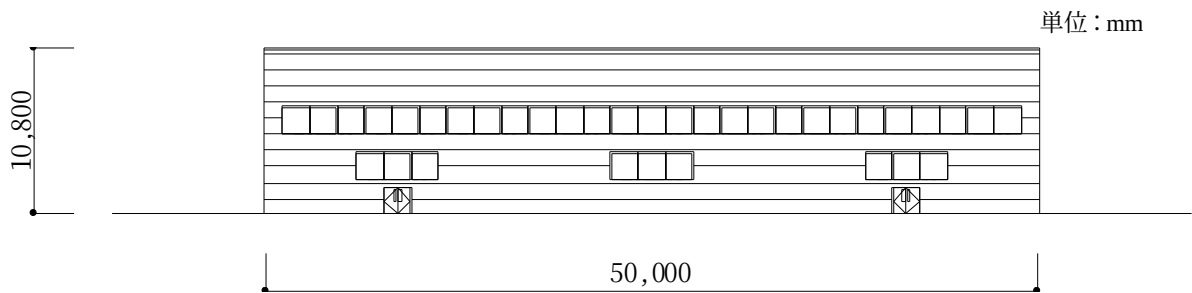


図 4-3 計算用工場モデル（南側立面図）

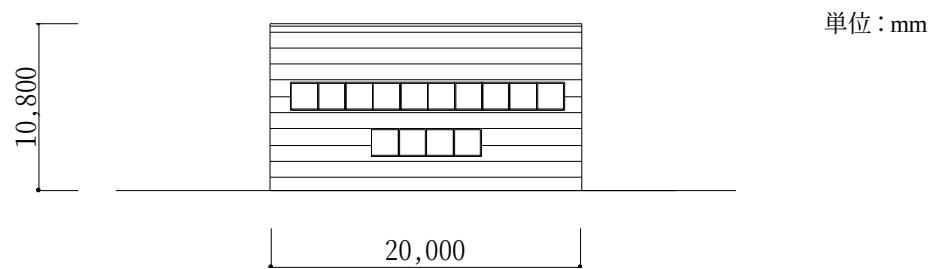
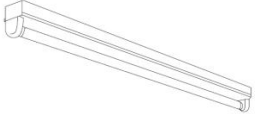
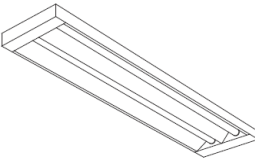


図 4-4 計算用工場モデル（東側立面図）

*1：財団法人建材試験センター、環境省水・大気環境局．環境技術実証事業ヒートアイランド対策技術分野建築物外皮による空調負荷低減等技術実証試験要領．第 3 版、平成 22 年 5 月 14 日、68p、http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=15616&hou_id=12475.

表 4-9 基準とする照明器具（例）

名称	使用するランプ	公共施設用照明器具 [記号] * ¹	参考* ¹
じか付け型ーかさ無し型	直管型 FHF32 形	FSS8-321	
	直管型 FHF32 形	FSS6-322	
	直管型 FHF32 形	FSS9-322	
じか付け型ーかさ付き型* ¹	直管型 FHF32 形	FSR2-321	
埋込み形ーカバー無し	直管型 FHF32 形	FRS15-322	
	直管型 FHF32 形	FRS27-322	
じか付け型ー高天井用	高圧ナトリウムランプ 70NH	HSR1M	
	高圧ナトリウムランプ 70NH	HSR1W	

*1：国土交通省.公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）平成 25 年度版、250p、
http://www.mlit.go.jp/gobuild/kijun_hyoujyunzu_h25denki.pdf

注）基準とする照明器具及びそれらの詳細な特性は、実証対象技術の形状等を踏まえて決定する。

b) 昼光導入装置

前述の(1)の計算結果から、各代表日時において、昼光導入装置一台から導入される全光束[lm]を求める。

昼光導入装置の代表日時の照明消費電力低減量は、計算で得られた全光束を用い、表 4-9 に示すランプと比較した場合における低減量を、以下の式(2)により算出する。

$$\Delta w = \frac{F_d}{\eta_0} \quad \cdots(2)$$

$$\eta_0 = \frac{F_0}{w_0}$$

ここに、 Δw ：昼光導入装置の代表日時の照明消費電力低減量[W]

F_d ：昼光導入装置一台あたりの全光束[lm]

η_0 ：比較用ランプの発光効率[lm/W]

F_0 ：比較用ランプの全光束[lm]

w_0 ：比較用ランプの入力容量[W]

※ $\Delta w > w_0$ の時は、 $\Delta w = w_0$ とする。

表 4-10 照明消費電力低減率の計算条件

設定条件	内容
比較に使用するランプ	直管型 FHF32 形 ^{*1} (入力容量 37W、全光束 3520lm) ^{*2}

*1：表 4-9 基準とする照明器具（例）

*2：国土交通省.公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）平成 25 年度版、51p

(4) 年間照明消費電力料金の低減効果【実証項目】

年間照明消費電力料金の低減量は、第 1 部第 4 章 2.2(3)で求められた夜間の年間照明消費電力低減量 ΔW を用い、以下の式 (3) に基づいて、求めるものとする。

$$\Delta RC = \Delta W \times P \quad \cdots (3)$$

ΔRC ：夜間の年間照明消費電力料金低減量[円/㎡/年]

ΔW ：夜間の年間照明消費電力低減量[kWh/(㎡・年)]

P ：電力量料金単価[円/kWh]

表 4-11 電力量料金単価の設定値

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価[円/kWh]* ¹		
			夏季* ²	その他季* ³	平均* ⁵
東京	オフィス	業務用電力* ⁴	17.13	15.99	16.28
	工場	高圧電力 A* ⁴	16.96	15.85	16.13

*1：電力量料金単価は、費税相当額を含んだものである。

*2：夏季：7月1日～9月30日

*3：その他季：10月1日～6月30日

*4：東京電力．電気需給約款〔特定規模需要（高圧）〕，2014，
<http://www.tepco.co.jp/e-rates/custom/shiryoku/yakkan/pdf/260301jukyuk00-j.pdf>.
 (参照 2014-05-16)

*5：夏季及びその他季の加重平均

(5) 作業面照度分布【実証項目】

作業面照度分布は、前述の 2.2(1)で得られた配光データを用い、DIALux 4.11 を用いて昼光導入装置を表 4-11 に示す単位モジュールに設置した場合について計算する。

表 4-12 昼光導入装置の作業面照度分布の計算条件

設定条件	内容
単位モジュールの概要	・箱①：寸法 3600mm×3600 mm、高さ 2600 mm ・箱②：寸法 10800mm×10800 mm、高さ 9700 mm ・室内面の反射率：天井；0.9(－)、壁；0.6(－)、床；0.2(－)
計算条件	・昼光導入装置の設置：天井中央部に 1 個 ・作業面：床面からの高さ 800 mm ・保守率：0.7
計算に使用するソフト	DIALux 4.11

(6) 発光面最大輝度【実証項目】

発光面最大輝度は、前述の 2.2(1)の計算で得られた配光データ及び最大光度を用い、以下の式 (4) により算出する。

$$L = \frac{I}{A \cos \theta} \cdots \cdots (4)$$

ここに、 L ：発光面最大輝度[cd/m²]

I ：最大光度[cd]

A ：最大光度を発散する点を含むビームの断面の面積[m²]

θ ：その断面の法線とビームとのなす角

(7) 不快グレア【参考項目】

不快グレアは、JIS Z 9125（屋内作業場の照明基準）に準拠して算出する。観測者の視線の高さは、着席作業時の場合：1.2m、立位作業時の場合：1.6m とする。また、天井高さは、オフィス：2.6m、工場：9.7m とする。

(8) 平均演色評価数【参考項目】

平均演色評価数は、JIS Z 8726（光源の演色性評価方法）に準じて算出する。

(9) 日射熱取得率【参考項目】

昼光導入装置のうち、素材の特性から日射熱取得率を求められるものについては、そのグレンジング部分の日射熱取得率を、JIS R 3106（板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法）に準じて算出する。

(10) 熱貫流率【参考項目】

昼光導入装置のうち、熱貫流率が測定できる形状のものについては、天窓については、JIS A 1492（出窓及び天窓の断熱性試験方法）に準じて測定する。

第5章 実証試験計画の策定

1. 実施試験計画の策定

実証機関は、実証申請者の情報提供や技術実証検討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、実証申請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以下に示す。

(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試験参加者（実証機関責任者、実証申請者等）の氏名
- 目次

(2) 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
- 実証試験の責任者、責任の所在

(3) 実証対象技術の概要

- 技術の原理・特徴
- 製品データ、仕様・素材

(4) 実証試験の内容

- 試験期間、試験スケジュール
- 実証項目
- 試験方法及び試験装置、試験条件
- 測定点及びその測定内容
- 校正方法
- 使用機器一覧

(5) 測定データの品質管理

- 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（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）

(6) データの管理、分析、表示

- 管理対象となるデータ及びその形式
- データの分析手法及び表示形式

(7) 監査

- 監査スケジュール
- 監査手続き
- 監査グループ

(8) 付録

- 必要に応じ、参考となる文書やデータを付録として実証試験計画に添付する。

2. 実証対象技術の名称等の変更

実証対象技術の名称等の変更が生じた場合は、第2部第2章“申請書類様式”に示す“様式第4（追加・変更）申請書”を実証機関に提出することとする。

3. 実証項目の追加

実証機関は、実証試験途中において、第三者による客観的実証である本事業の趣旨に照らし、実証項目の追加を行うことが必要と判断した場合*¹、又は、実証申請者から実証項目の追加について希望があった場合には、環境省及び実証申請者と協議の上、実証試験計画を変更することができる*²。

*1：実証対象技術に、実証試験計画策定時には予想されなかった副次的影響が認められ、実証項目として追加するべきとされた場合等。

*2：変更について実証申請者との合意が得られなかった場合には、実証試験結果報告書に、実証機関により測定するべきと判断された項目の一部についてデータが得られていないことを記述することについて、実証申請者の同意を得ることとする。（同意を得られない場合は、実証機関は環境省及び実証申請者名と以降の対応を協議することとする。）

第6章 実証試験結果報告書

実証機関は、以下に示す内容を含む実証試験結果報告書を作成する。実証試験結果報告書には、実証試験の結果全てが報告されなければならない。

- 全体概要
- 実証試験の概要と目的
- 実証対象技術及び実証対象技術の概要
 - 技術の名称及び型番
 - 実証対象技術の原理
 - 実証対象技術の仕様と環境保全効果
- 実証申請者（名前、住所、電話番号、FAX 番号、電子メールアドレス、WEB アドレス）
- 実証試験の方法と実施状況
 - 実証試験全体の実施日程
 - 環境保全効果実証項目（方法と実施日）
- 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）
 - 環境保全効果実証項目（物性値、計算結果）
- 付録
 - データの品質管理
 - 品質管理システムの監査

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、実証申請者の確認を経た後、技術実証検討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。実証試験結果報告書は、環境省の承認を得ることとする（環境省からの承認が得られるまでの間、実証申請者に実証試験結果が開示されるのは、当該報告書確認の際のみとする）。

なお、全ての実証試験結果報告書は、実証試験結果の如何を問わず、ウェブページ*¹等に登録され、公開するものとする。

*1：“実証済み技術一覧” 環境省環境技術実証事業。
<http://www.env.go.jp/policy/etv/field/f00/p3.html>

第7章 その他

1. 改定の施行について（平成 26 年 9 月 8 日）

この実証試験要領の改定は、環境省の承認のあった日（平成 26 年 9 月 4 日）から施行する。

第2部 付録

第1章 環境技術実証事業の概要

1. 目的

環境技術実証事業は、既に適用可能な段階にありながら、その環境保全効果、副次的な環境影響、その他環境の観点から重要な性能（以下、「環境保全効果等」という。）についての客観的な評価が行われていないために普及が進んでいない先進的環境技術について、環境保全効果等を第三者が客観的に実証することにより、環境技術実証の手法・体制の確立を図るとともに、環境技術の利用者による技術の購入、導入等に当たり、環境保全効果等を容易に比較・検討し、適正な選択を可能にすることにより、環境技術の普及を促進し、環境保全と環境産業の発展に資することを目的とする。

2. 「実証」の定義

本実証事業において「実証」とは、環境技術の開発者でも利用者でもない第三者機関が、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ことをいう。

「実証」は、一定の判断基準を設けて、この基準に対する適合性を判定する「認証」とは異なる。

3. 実施体制

本実証事業においては、実証手法・体制が確立するまでの間は、手数料を徴収せず、国が費用の大部分を負担する（「国負担体制」）。しかしながら、受益者負担の観点から、技術分野ごとに実証開始から2年間程度を目安として、技術実証を受けることを申請する者（開発者、販売店等。「実証申請者」）から手数料を徴収する体制（「手数料徴収体制」）に移行する。

4. 対象技術分野

環境省は、本実証事業において対象とする技術分野について、技術の動向、市場の要請、社会的必要性等を踏まえて設定する。

5. データの活用

実証事業における技術実証のメリットを増すため、環境省においても、実証済み技術の環境保全効果等データについて、本実証事業以外の事業等における活用を積極的に検討することとする。

6. 実施方法に関する特例措置

環境省は、国負担体制から手数料徴収体制への移行に際し、なお解決すべき課題がある場合には、当該技術分野の事業実施において、3の規定によらず、手数料徴収体制への移行に

それらの課題の解決を優先し、国負担体制を継続することができる。ただし、この場合においても、環境技術実証事業運営委員会及び技術実証検討会の助言を踏まえ、最低限の確認試験を行う等、可及的速やかな手数料徴収体制の確立に努めることとする。

7. 情報公開等に関する基本的考え方

環境省、実証運営機関及び実証機関は、本実証事業の実施に際し、各種メディアを通じ情報公開に努めるとともに、各種イベント等を通じ普及啓発に努めることとする。

環境省は、省内外の公的機関及び地方公共団体が実施する類似の環境関連の技術実証制度や認証制度等についての情報を随時収集し、ウェブサイトを設置する等、適切な情報提供に努めることとする。また、環境省は、海外の類似制度についても、相互に情報交換に努め、本実証事業のウェブサイト等において情報提供に努めることとする。

各体制で実施する技術分野は以下のとおり。

- 国負担体制 ： 中小水力発電技術分野
- 手数料徴収体制 ： 地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術）、自然地域トイレし尿処理技術分野、有機性排水処理技術分野、閉鎖性海域における水環境改善技術分野、湖沼等水質浄化技術分野、ヒートアイランド対策技術分野（建築物外皮による空調負荷低減等技術）、ヒートアイランド対策技術分野（地中熱・下水等を利用したヒートポンプ空調システム）、VOC等簡易測定技術分野

第2章 実証申請書類様式

- 様式第1 実証申請書
別紙1：技術の種類、特徴その他
- 様式第2 同一規格製品（OEM 製品）に関する確認書
- 様式第3 平成 26 年度環境技術実証事業地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術）における確認事項に関する確認書
- 様式第4 （追加・変更）申請書

【参考】

本章に示す申請書類様式は、実証機関である一般財団法人建材試験センターのウェブサイト上にて公開している（<http://www.jtccm.or.jp/etv/light>）。

(様式第1)

平成26年 月 日

一般財団法人建材試験センター
理事長 長田 直俊 殿

〇〇〇〇株式会社(会社名)
代表取締役 □□□□(代表者名) 印

実証申請書

平成26年度環境技術実証事業地球温暖化対策技術分野(照明用エネルギー低減技術)実証試験要領第1部本編 第3章1申請の規定に基づき、下記のとおり申請します。

項目		記入欄	
実証申請者	実証申請者名(申請企業名)	(英文表記:)	
	担当者所属・役職		
	担当者		
	担当者連絡先(半角)	電話番号: E-mail :	
	郵便番号(半角)		
	住所 ※1		
	公開用	電話番号(半角)	
		FAX 番号(半角)	
メールアドレス(半角)			
ホームページ(半角)			
製品	技術開発企業名 ※2		
	実証対象製品名 ※1	(英文表記:)	
	実証対象製品の型番 ※1	(英文表記:)	
【納入実績 ※3】			
【添付資料】(以下の項目に✓を入力願います。)			
	様式第2		
	様式第3		
	実証対象製品の基本仕様書又は施工マニュアル		
	実証対象製品のパンフレット		
	CAD データ(昼光導入装置の場合)		

- ※1: 漢字・仮名は全角、英数字等は半角でご記入願います。
※2: 実証申請者と技術開発企業名が同じである場合は、記載は不要です。
※3: 製品の納入実績を具体的に例示して下さい。既に製品化されている場合は、販売実績(数量)をご記入ください。納入実績は公開いたしません。

1. 実証対象技術の概要

申請される技術についての概要をご記入ください。

項目	記入欄
技術の原理 (特徴・長所) ※	
写真・図等 ※※	

※ どのようにして実証対象製品により照明消費エネルギーを低減できているかご説明ください。

※※写真・図等を貼付願います（別添可）。

2. 技術仕様

申請される技術の仕様についてそれぞれご記入ください。

項目		記入欄
設置条件	対応する室内環境	
	施工上の留意点	
	その他設置場所等の制約条件	
形状・サイズの概要		
メンテナンスの必要性 耐久性・製品寿命など		

3. 導入コスト概算

申請される技術の導入コストについてご記入ください。

項目	記入欄			
製品	費目	単価	数量	計
	合計			
施工費	費目	単価	数量	計
	合計			
設置費	費目	単価	数量	計
	合計			
その他	費目	単価	数量	計
	合計			
備考				

※ 製品の欄には、製品自体の販売価格、希望小売価格（参考価格）等をご記入願います。施工費、設置費等の欄には製品の施工・設置にあたり要する費用をご記入願います。ただし、申請者がこれらを設定していない場合は記入の必要はありません（記載できる欄のみご記入願います）。

4. 技術の先進性について

申請される技術の先進性についてご記入ください。

※申請される技術の先進性についてご説明願います。

5. 環境への影響に関する特記事項（廃棄時の留意点等）

環境への影響に関する特記事項についてご記入ください。

※副次的な環境問題等が生じないかについてご説明願います。関連書類の添付は可能です。

6. その他（特記すべき事項）

その他特記すべき事項があれば、ご記入ください。

※ 太枠内は必須記入欄としております。ご記入漏れの無いようご注意願います（様式第2及び様式第3も同様）。

(様式第2)

平成26年 月 日

一般財団法人建材試験センター
理事長 長田 直俊 殿

〇〇〇〇株式会社(会社名)
代表取締役 □□□□(代表者名) 印

同一規格製品(OEM製品)に関する確認書

(1) 申請した製品

実証対象製品名※1	
実証対象製品の型番※1	

(2) 同一規格製品(OEM製品)

↓いずれかに○を記入願います。	
☐	同一規格製品はない。
☐	同一規格製品はあるが、実証試験結果報告書への記載は必要ない(関連企業との調整は済ませている)
☐	同一規格製品があり、実証試験結果報告書への記載が必要 →下表に該当する製品名等を記載してください。

1	製品名・型番※2		
	申請者	企業名	
		所属・役職	
		担当者氏名	
		担当者の連絡先	(〒 —)
2	製品名・型番※2		
	申請者	企業名	
		所属・役職	
		担当者氏名	
		担当者の連絡先	(〒 —)

※1：申請書で記載した製品名・型番を記入すること。

※2：同一規格製品(OEM製品)の製品名・型番を記入すること。申請した製品との関係を示す書類を添付すること。

※3：欄が足りない場合は適宜同様の欄を追加すること。

(様式第3)

平成26年 月 日

一般財団法人建材試験センター
理事長 長田 直俊 殿

〇〇〇〇株式会社(会社名)
代表取締役 □□□□(代表者名) 印

平成26年度環境技術実証事業地球温暖化対策技術分野
(照明用エネルギー低減技術)における確認事項に関する確認書

本年度の当分野における実証事業に継続的に参画するうえで、以下に示す確認事項を理解し、確認いたしました。

1. 平成26年度環境技術実証事業実施要領¹⁾について
実証対象技術の応募にあたり、平成26年度環境技術実証事業実施要領を併せて確認している。
2. 実証の定義
 - i) 平成26年度環境技術実証事業実施要領 序 総則.2.「実証の定義」に記載されている内容を十分に理解している。
3. 実証試験結果報告書の利用(引用)方法
 - i) 実証試験結果報告書の引用を行う際は、科学技術情報流通技術基準(SIST: Standards for Information of Science and Technology)・SIST 02-2007「参考文献の書き方」²⁾に従い、結果の表・図(グラフ)の近傍に情報を記載する。
 - ii) 報告書の結果を抜粋し、他の技術と併記するなどして一覧で表示する場合には、当事業の普及促進の一環としてのみ学術論文等で利用することができることを理解している。これ以外への利用については、環境省と協議する。
4. その他
 - i) 平成26年度環境技術実証事業実施要領 11章 ロゴマーク等の使用 4.表示方法の内容を遵守し適切に利用する。
 - ii) 実証試験結果報告書の著作権は、環境省に帰属する(平成26年度環境技術実証事業実施要領 第12章 3.による)。
 - iii) 実証申請者は、必要に応じて、環境技術実証事業の普及等に関するアンケート調査やセミナー講演等への協力を行う。

1) 環境省. 平成26年度環境技術実証事業実施要領. 2014,
http://www.env.go.jp/policy/etv/pdf/intro/yoryo_h26.pdf

2) 独立行政法人科学技術振興機構. 科学技術情報流通技術基準 SIST 02-2007「参考文献の書き方」.
第1版, 2007, p40, <http://sist-jst.jp/index.html>, (2009-11)・

(様式第4)

平成26年 月 日

一般財団法人建材試験センター
理事長 長田 直俊 殿

〇〇〇〇株式会社(会社名)
代表取締役 □□□□(代表者名) 印

(追加・変更)申請書

平成26年 月 日付けで申請した下記の製品について、環境技術実証事業地球温暖化対策技術分野(照明用エネルギー低減技術) 実証試験要領第1部第5章2.実証対象技術の規定に基づき、下記のとおり(追加・変更)を申請します。

記

1. 申請した製品

実証対象製品名※ ¹	
実証対象製品の型番※ ¹	

2. (追加・変更)事項

3. (追加・変更)理由

以上

第3章 実証試験に関連する規格

実証試験に関連する規格には、以下に示す日本工業規格が挙げられる。

- JIS C 8105-1：2010. 照明器具―第 1 部：安全性要求事項通則
- JIS C 8105-3：2011. 照明器具―第 3 部：性能要求事項通則
- JIS C 8105-5：2011. 照明器具―第 5 部：配光測定方法
- JIS C 8106：2008. 施設用蛍光灯器具
- JIS K 7375：2008. プラスチック―全光線透過率及び全光線反射率の求め方
- JIS R 3106：1998. 板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法
- JIS Z 8113：1998. 照明用語
- JIS Z 8726：1990. 光源の演色性評価方法
- JIS Z 9125：2007. 屋内作業場の照明基準

第4章 DIALux による計算結果（例）

DIALuxは、ドイツのDIAL社が開発した照明のシミュレーションソフトで、同一平均照度を得るための照明空間イメージを3Dで可視化することができる。

以下に、DIALux による計算結果（例）を示す。

<<計算結果（例）>>

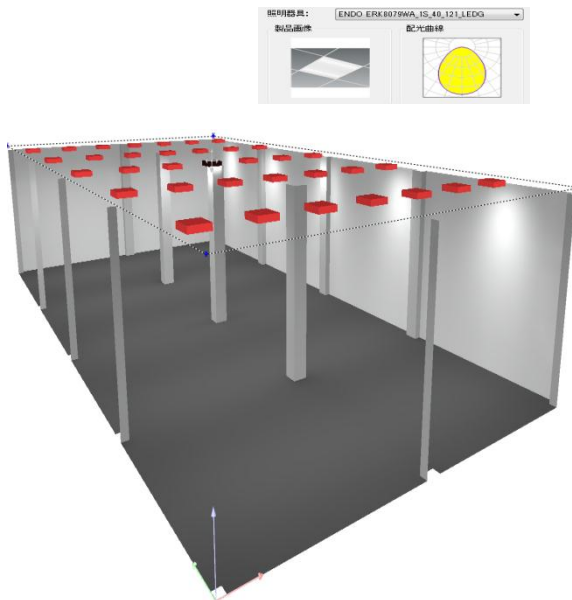


図1 DIALux によるオフィスモデルの計算（例）

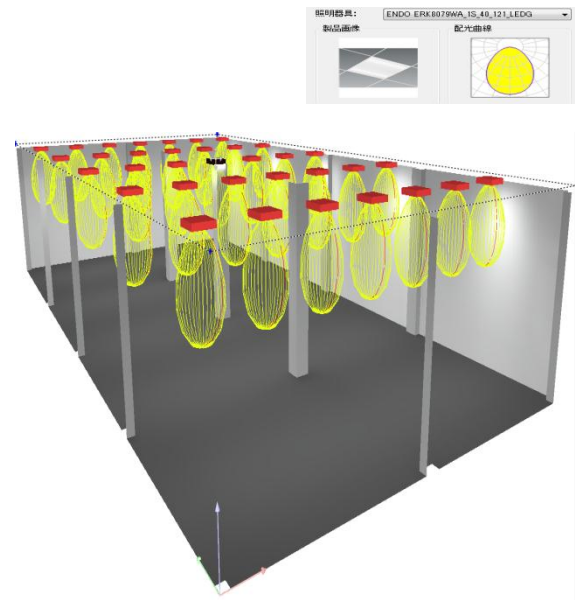


図2 配光の3D表示（例）

面	ρ (%)	$E_{\text{平均}}$ [lx]	$E_{\text{中心}}$ [lx]	$E_{\text{壁面}}$ [lx]
作業面	/	517	225	719
床	20	491	263	616
床	20	491	263	616
天井	91	107	81	254
壁 (1)	61	239	106	619

面	ρ (%)	$E_{\text{平均}}$ [lx]	$E_{\text{中心}}$ [lx]	$E_{\text{壁面}}$ [lx]
作業面	/	517	225	719

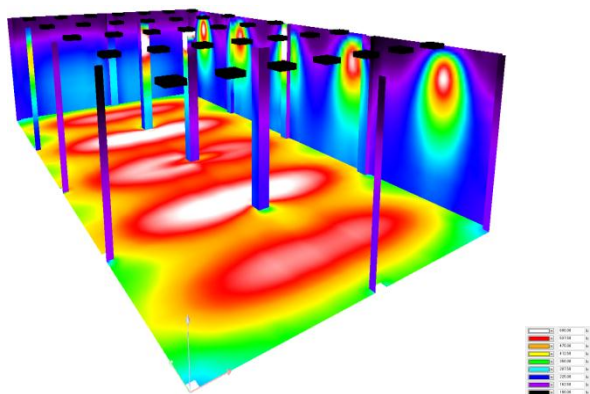


図3 計算結果一壁面及び床面の照度分布（例）



図4 計算結果一作業面の照度分布（例）

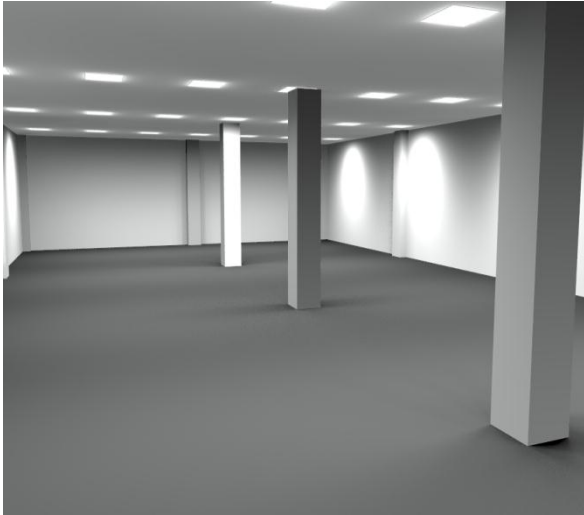


図5 計算結果ーレンダリング (例)

第5章 実証試験結果報告書 概要版ひな形

次ページ以降に、参考として平成 24 年度環境技術実証事業地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））で用いた実証試験結果報告書（概要版）のひな形を示す。

○ 全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	／
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成 年 月 日～平成 年 月 日

1. 実証対象技術の概要

.....

写真－1 実証対象技術

付図－1 実証対象技術

2. 実証試験の概要

2.1 素材の性能試験

素材の性能として、照明用反射板・拡散板の全光線反射率、拡散分光反射率、鏡面反射率を測定した。

2.2 器具の性能試験

器具の性能として、配光曲線を測定した。

2.3 消費電力低減効果

器具の性能試験で得られた結果を用い、表1に示す条件のもと、照明率を算出した。その結果をもとに、室指数別、室内面反射率別の単位床面積当たりの照明消費電力低減率を算出した。

表-1 照明率の算出条件

項目	条件
室指数	0.6、0.8、1.0、1.25、1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0、7.0、10.0
室内面反射率	天井：80%、70%、50%、30% 壁面：70%、50%、30% 床面：10%
吊り下げ比	0.0

*1： 室指数別の室内寸法（モデル）は本編 4.4(4)照明消費電力低減率の算出手順（15 ページ）に示す。

3. 実証試験結果

3.1 素材の性能

(1) 光学性能【実証項目】

項目	測定結果			平均値
	No.1	No.2	No.3	
全光線反射率* ¹ (%)				
鏡面反射率 (%)				—

(2) 拡散分光反射率測定結果〔(波長範囲：300nm～800nm)〕【実証項目】

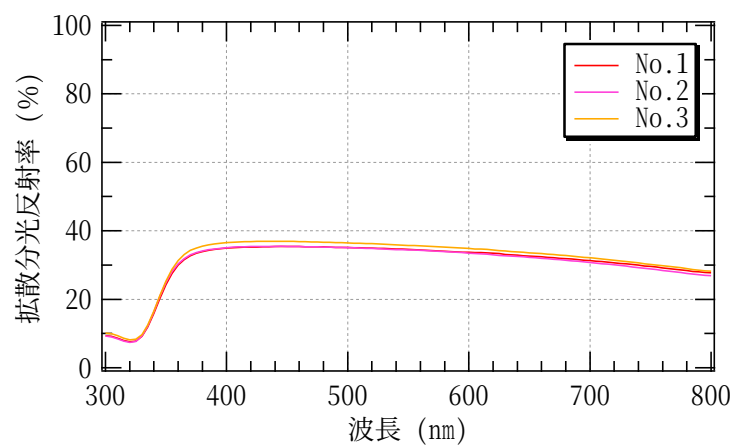


図-1 拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の性能

(1) 配光曲線

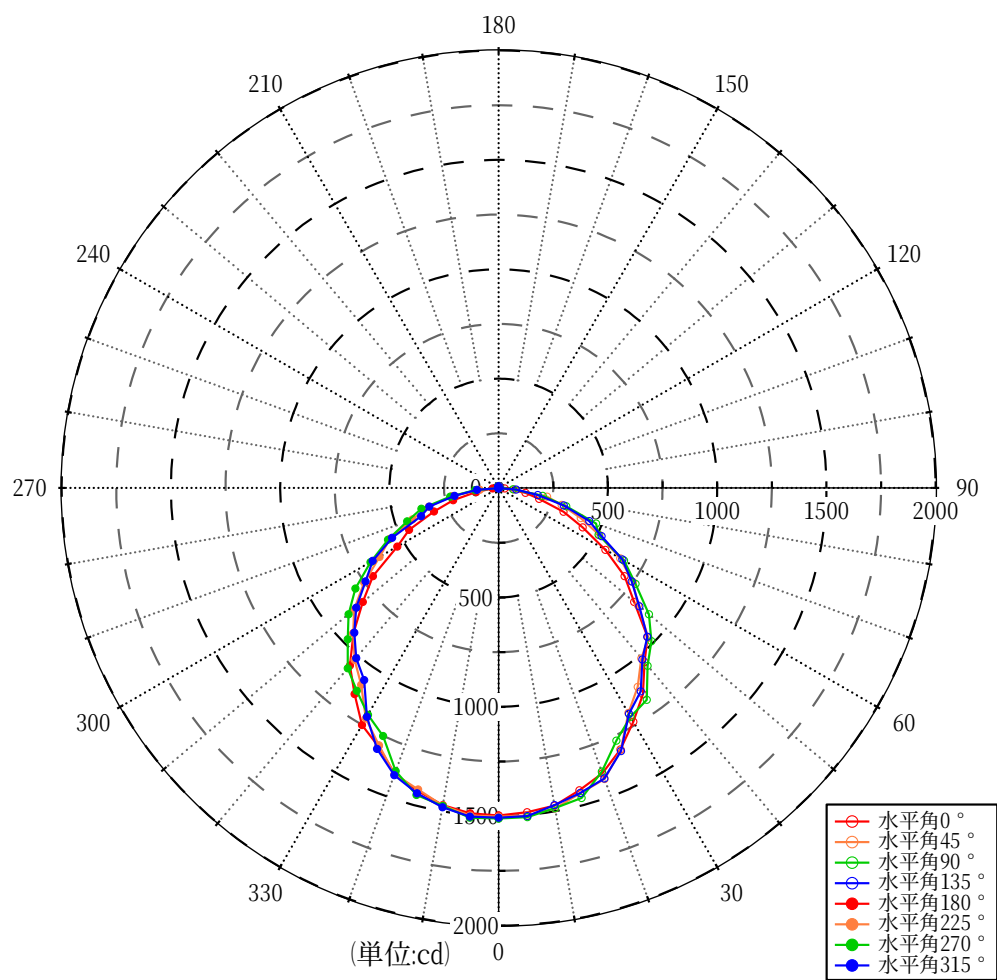
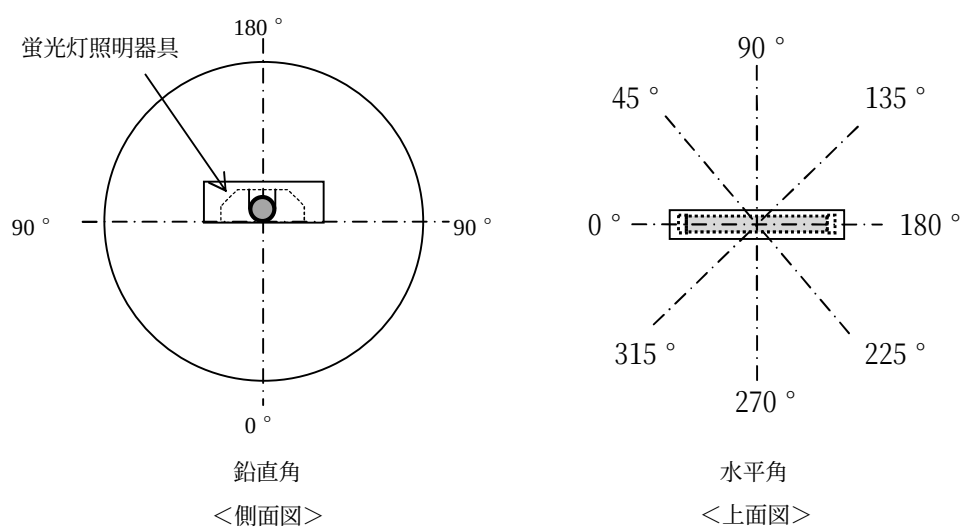


図-2 配光曲線



備考図1 配光の測定方向

(2) 配光データ

[比較対象：直付反射笠付き照明器具]

(単位：cd/1000lm)

技術		比較対象技術			実証対象技術		
照明器具の断面方向		A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C
下半球 鉛直角 θ (度)	0						
	10						
	20						
	30						
	40						
	50						
	60						
	70						
	80						
	90						
上半球 鉛直角 θ (度)	100						
	110						
	120						
	130						
	140						
	150						
	160						
	170						
	180						

3.3 消費電力低減効果

(1) 照明率

条件： 1) 観測者が照明器具の垂直方向を向いて座っている((x、 y)=(W/2、 0))場合
 2) 保守率 良：0.74 普通：0.7 悪：0.61

技術		比較対象技術 (Before)							
条件	天井面反射率 (%)	80			70		50		
	壁面反射率 (%)	70	50	30	70	50	30	50	30
	床面反射率 (%)	10							
室指数	0.60								
	0.80								
	1.00								
	1.25								
	1.50								
	2.00								
	2.50								
	3.00								
	4.00								
	5.00								
	7.00								
	10.00								
器具効率									

技術		実証対象技術 (After)							
条件	天井面反射率 (%)	80			70		50		
	壁面反射率 (%)	70	50	30	70	50	30	50	30
	床面反射率 (%)	10							
室指数	0.60								
	0.80								
	1.00								
	1.25								
	1.50								
	2.00								
	2.50								
	3.00								
	4.00								
	5.00								
	7.00								
	10.00								
器具効率									

(2) 照明消費電力低減率

条件： 1) 観測者が照明器具の垂直方向を向いて座っている((x、 y)=(W/2、 0))場合
2) 保守率 良：0.74 普通：0.7 悪：0.61

条件	天井面反射率 (%)		80			70		50			30
	壁面反射率 (%)		70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床面反射率 (%)		10								
照明消費電力低減率	室指数	0.60									
		0.80									
		1.00									
		1.25									
		1.50									
		2.00									
		2.50									
		3.00									
		4.00									
		5.00									
		7.00									
		10.00									
	器具効率										

(3) 照明消費電力低減率の算出に関する注意点

照明消費電力低減率は、実証対象技術と比較対象技術をそれぞれ同一の理想空間に設置した場合の効果の差を示すものである。また、その他の前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

【用語の定義】

- 照明率： 照明施設の基準面に入射する光束の、その施設に取り付けられた個々のランプの全光束の総和に対する比のことである。対象室が、照明の光源から発せられた光をどれだけ照明対象に届けられるかを表す。
- 照明消費電力低減率（％）： 実証対象技術（反射板・拡散板等）を導入することにより実現される照明消費電力の低減率。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、下記のとおりである。実証対象技術の概要（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄			
実証申請者					
技術開発企業名					
実証対象製品・名称					
実証対象製品・型番					
連絡先	TEL				
	FAX				
	Web アドレス				
	E-mail				
技術の概要					
技術の特徴・ 長所・セールスポイント					
設置条件	対応する室内環境				
	施工上の留意点				
	その他設置場所等の制約条件				
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など					
コスト概算	費目	単価 (円)	数量	計 (円)	
	購入費				

第6章 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

環境技術実証事業における実証機関は、JIS Q 17025 (ISO/IEC17025)「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 (ISO9001)「品質マネジメントシステム要求事項」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全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 (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 (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 17025:2005 (ISO/IEC17025:2005) 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項
- ・ JIS Q 9001:2008 (ISO9001:2008) 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んにかかわらず、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全てに周知され、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。

- ・ 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
- ・ 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
- ・ 品質システムの目的
- ・ 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。

- ・ 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。
- ・ 関連文書の構成を示し、全ての実証試験場所で、適切な文書がいつでも利用できる。
- ・ 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。
- ・ 文書のデータとしての管理方法。
- ・ 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、見出し付けや利用方法を定め、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、実証申請者からの苦情や中立性の阻害、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、実証試験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／又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、試験の適切な実施を容易にするようなものでなければならない。全ての測定の要求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、実証試験要領に基づき、業務範囲内の全ての試験について適切な方法及び手順のための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、実証申請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、技術実証検討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全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。

第7章 個別ロゴマーク

環境省は、実証試験結果報告書の承認後、速やかに、環境技術実証事業実施要領 第 11 章に規定するロゴマーク及び実証番号を申請者に交付する。

ロゴマークは、全技術共通的な情報を盛り込んだ「共通ロゴマーク」及び共通ロゴマークに対象技術ごとの固有の情報を記載した「個別ロゴマーク」から構成される。個別ロゴマークは、技術実証検討会での検討を踏まえ、環境省が決定する。

なお、地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術）の個別ロゴマークは下記の内容を表記することとなっている。

- ・ 分野名
- ・ 実証番号
- ・ 「第三者機関が実証した性能を Web 上で公開しています」

付図 1 に示す個別ロゴマークは、第 3 章に示すとおり、実証試験結果報告書概要版のほか、同報告書詳細版の表紙にも掲載することとする。

その他、ロゴマークの使用、表示方法等については、環境技術実証事業実施要領 第 11 章によるものとする。



付図 1 本技術分野における個別ロゴマーク（縦型及び横型）

第8章 ロゴマーク使用に関するガイドライン

当該ガイドラインは、環境技術実証事業実施要領第 11 章ロゴマーク等の使用 の規定に基づき、ロゴマークの使用者に対し、積極的な使用を促すための使用指針である。

以下にガイドラインの内容を示す。

1. 使用者

- ロゴマークは、実証によりロゴマークを取得した者（開発者、販売店等）及び実証済み技術の使用者（販売店・製品購入者等）が使用できる。

2. 使用の範囲及び制限

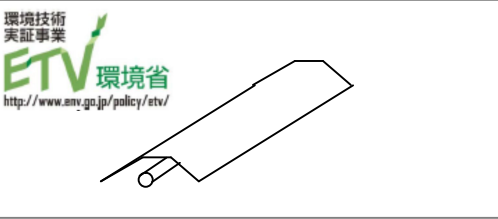
- 実証によりロゴマークを取得した者は、原則として、実証対象技術の紹介や公告等に関する場面においては、ロゴマークの使用に関する制限を設けない。
- 実証済み技術の使用者は、原則として、ロゴマーク適用対象製品そのものについてのみ、紹介や公告等においてロゴマークを使用することができる。
- 上記のいずれの場合においても、ロゴマークの近傍に、以下の情報を明記する必要がある（ただし、ロゴマークの意味するものに関して消費者に誤解を与える恐れがない場合は、下記の記載は不要とする）。
 - ①ロゴマーク適用対象の範囲、つまり、ロゴマークが何の実証に対して与えられているのか（シリーズ全体か、シリーズ内の特定の製品か、特定の部品か等）。
 - ②実証試験時と、消費者の使用時とで、製品の性能に相違が生じる場合、またはその可能性がある場合、その性能の差異を生じさせる主要要素（現場依存性、実証時の運転条件・状況等）。

3. 使用例

(1) 製品（シリーズ）の紹介

実証対象製品を含む製品、サービスや、そのシリーズ全体を紹介する Web 画面やカタログでは、以下のような表記等を示すことで、幅広く活用することができる。また、環境技術実証事業 Web へのホットリンクを設けることが好ましい。

（表記例）

高効率照明反射板 製品紹介		HOME お問い合わせ リンク
		
当社は、環境省 平成 26 年度 環境技術実証事業において、当社製品〇〇（製品名）の照明用エネルギー低減効果に対する性能の実証試験を実施しました。 環境技術実証事業Webへ		
当ロゴマークは、当該シリーズのうち、特定の仕様の製品に対して与えられたものであり、当該シリーズ全体に対して与えられるものではありません。 当ロゴマークによって示される性能値は、定められた条件において試験した結果であり、恒久的に適用されるものではありません。		

（その他の表記例）

（ロゴマーク適用範囲） ➤ 当ロゴマークは、当該製品のうち、〇〇〇に関する技術に対して与えられるものであり、当該製品全体に対して与えられるものではありません。

(2) 実証によりロゴマークを取得した者の紹介

実証によりロゴマークを取得した者を紹介する Web 画面やカタログでは、以下の表記等を示す必要がある。また、環境技術実証事業 Web へのホットリンクを設けることが好ましい。

(表記例)

HOME (企業トップ画面)

サイト内検索 検索

[検索オプション](#)

 [使い方・ヘルプ](#)

サイトマップ

お問い合わせ

リンク



環境技術
実証事業
ETV 環境省
<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

当社は、環境省 平成 26 年度 環境技術実証事業において、当社製品〇〇(製品名)の照明用エネルギー低減効果に対する性能の実証試験を実施しました。

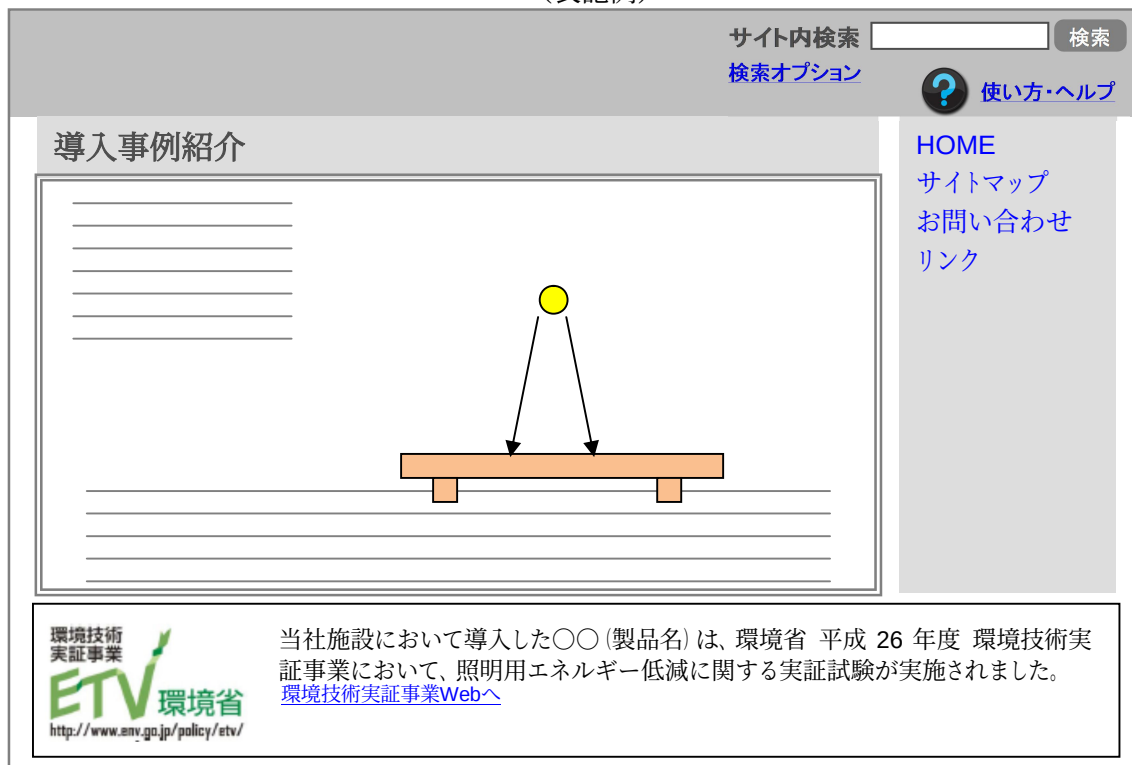
[環境技術実証事業Webへ](#)

※当ロゴマークによって示される性能値は、当企業の有する一部技術を定められた条件において試験した結果を示すものであり、当企業の技術に対して恒久的に与えられるものではありません。

(3) 実証対象の事例の紹介

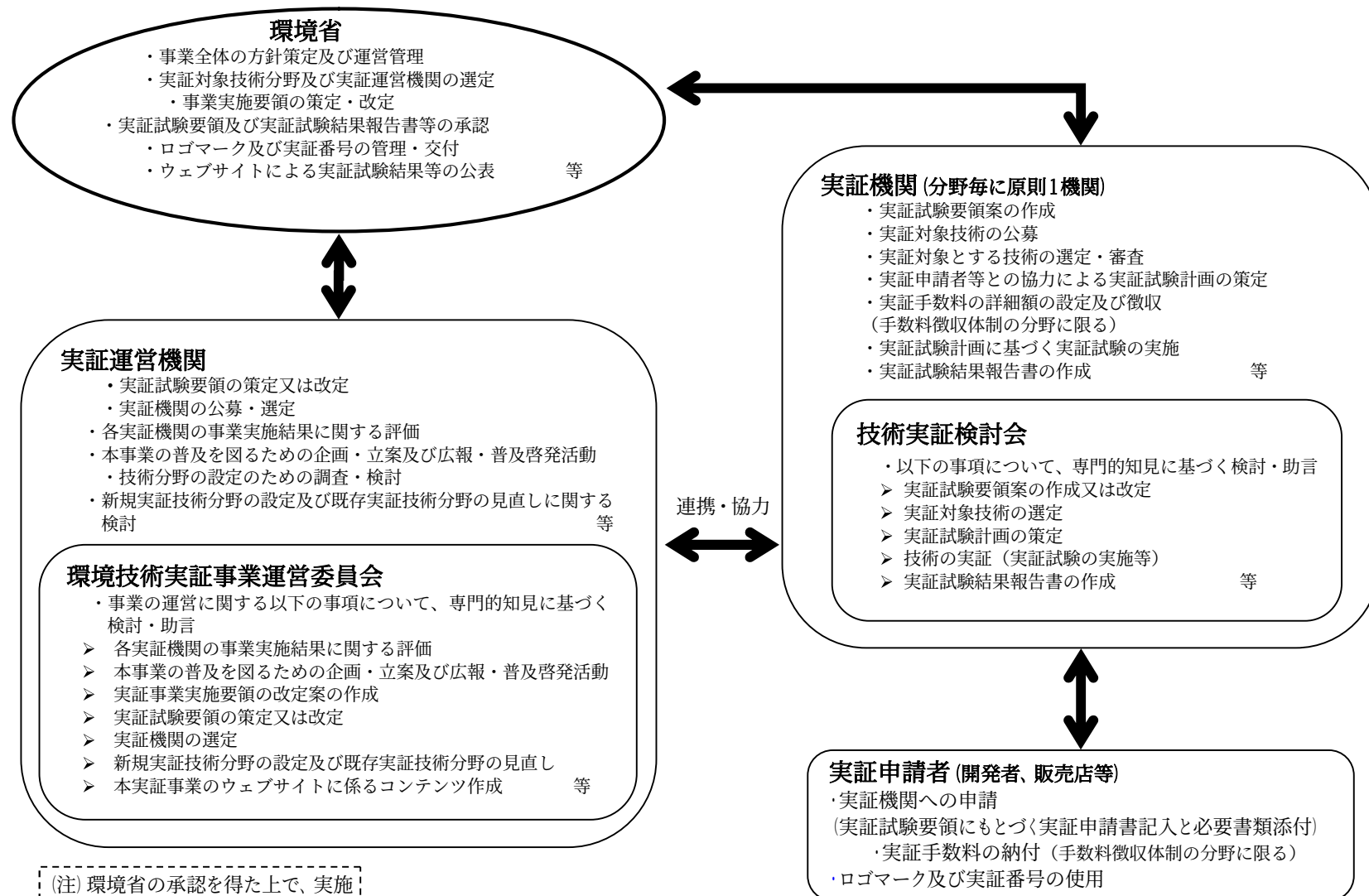
実証対象となった事例そのものを紹介する Web 画面やカタログでは、以下の表記等を示す必要がある。また、環境技術実証事業 Web へのホットリンクを設けることが好ましい。

(表記例)



※当ロゴマークは、当該事例に適用された〇〇技術に対して与えられたものであり、当該施設における全ての製品、技術に対して与えられるものではありません。

第9章 環境技術実証事業の実施体制



(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。

