

環境技術実証事業

VOC簡易測定技術分野の概要

2011年度

環境省 総合環境政策局
公益社団法人 日本環境技術協会

1. 環境技術実証事業の概要

『環境技術実証事業』とは？

既に実用化され、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。

環境技術実証事業とは、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です。第三者が実証することにより、調査・技術開発、コンセプトの裏付け等へフィードバックし、環境技術の開発とその普及を促進します。

今までに以下の分野を対象技術分野として事業を実施しています。

- (1) 自然地域トイレし尿処理技術分野
- (2) 小規模事業場向け有機性排水処理技術分野
- (3) 非金属元素排水処理技術分野(ほう素等排水処理技術分野)
- (4) 湖沼等水質浄化技術分野
- (5) 閉鎖性海域における水環境改善技術分野
- (6) VOC排出抑制技術・脱臭技術分野(中小事業所向けVOC排出抑制技術・脱臭技術)
- (7) VOC簡易測定技術分野
- (8) 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)
- (9) ヒートアイランド対策技術分野 オフィス、住宅等から発生する人工排熱低減技術(IT機器等グリーン化技術)
- (10) 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)
- (11) 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)
- (12) 化学物質に関する簡易モニタリング技術分野

『実証』とは？

「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、副次的な環境影響、その他を試験等に基づき客観的なデータとして示すことをいいます。

「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」とは異なるものです。

『環境技術実証ロゴマーク』について

環境技術実証事業で実証を行った技術には、環境技術実証事業ロゴマークを交付しています。

ロゴマークには、全技術分野共通な情報を盛り込まれた「共通ロゴマーク」と、分野別に決定される「個別ロゴマーク」があります。

ロゴマークにデザインされている「ETV」は、環境技術実証(Environmental Technology Verification)の頭文字を取ったものです。

* 環境技術実証事業の名前やロゴマークの使用は、この技術やその性能に関して、環境省等による保証・認証・認可等を謳うものではありません。

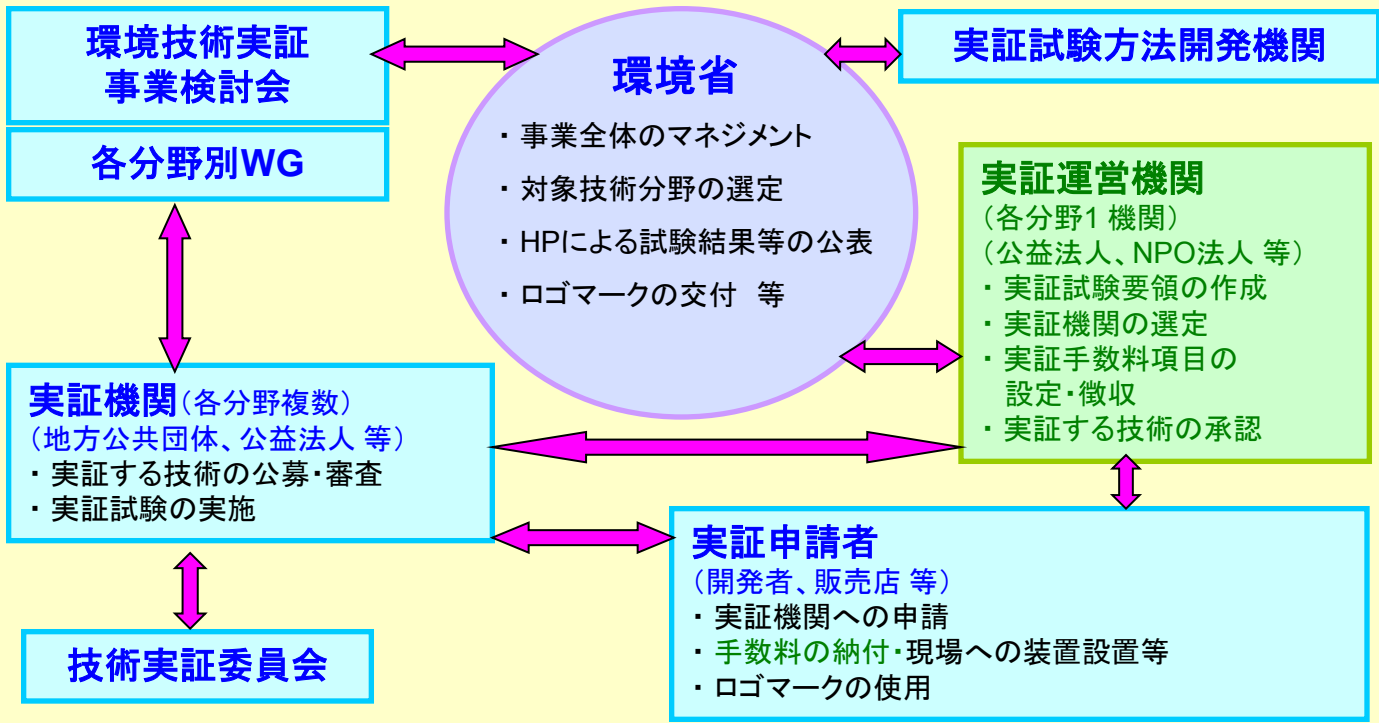


共通ロゴマーク



VOC簡易測定技術分野 個別ロゴマーク

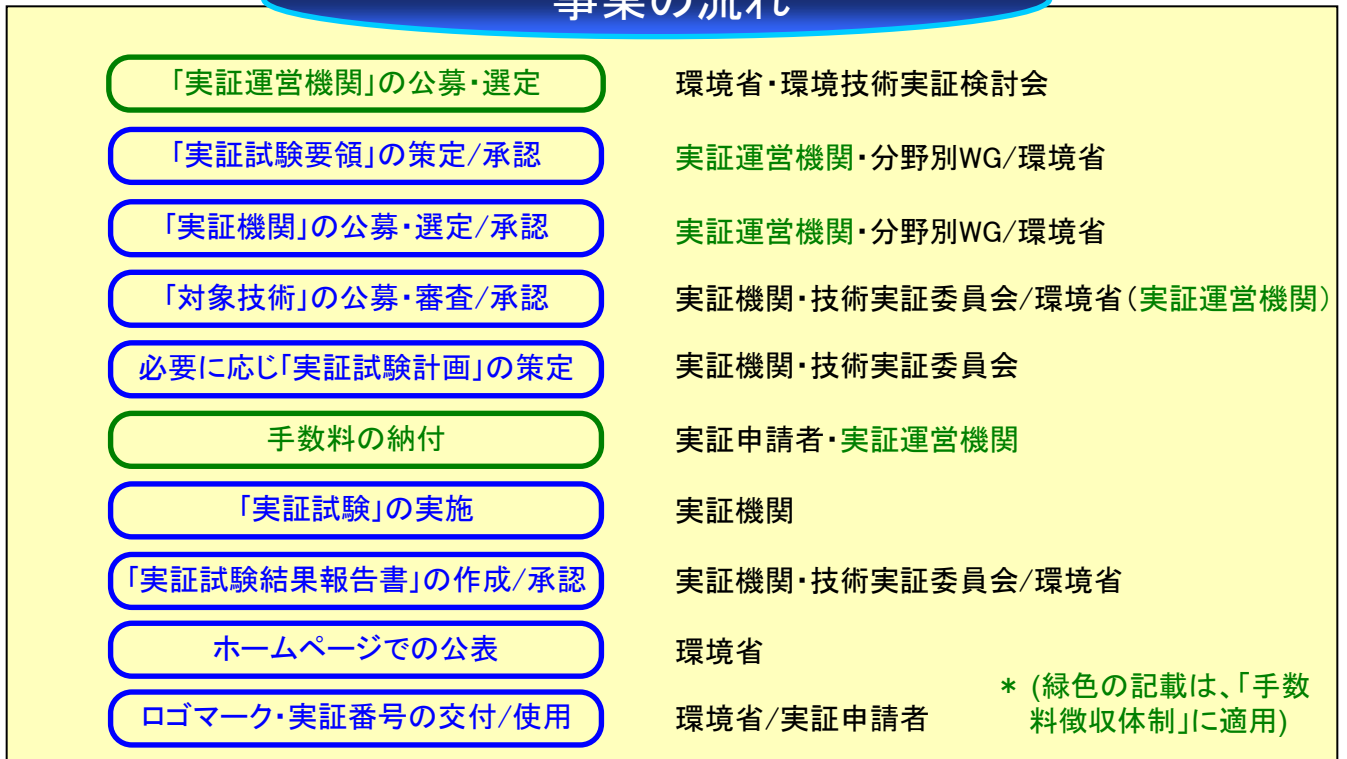
事業の実施体制



『環境技術実証事業』の実施体制の例 (緑色の記載は、「手数料徴収体制」に適用)

VOC簡易測定技術分野は、国負担体制で対象となった技術分野のうち、実証開始から2年間程度を経過し、実証システムが確立した技術分野なので、受益者負担の考え方にに基づき、実証試験の実費も含めて申請者にも費用を負担いただく「手数料徴収体制」で実施しています。

事業の流れ



公平性: 国内外の実用段階技術の開発者、販売店 等の全ての方が申請できます。

公正性: 実証運営機関及び実証機関は公募・審査により、組織・体制、技術的能力、公平性、公正性 等の観点に基づき選定されます。

客観性: 実証試験要領を公表し、実証機関による客観的な実証試験を行います。

透明性: 実証試験方法・結果を環境省のHPに公表します。

2. 環境技術実証事業 VOC簡易測定技術分野の概要

VOC簡易測定技術分野について

本事業が対象としているVOC簡易測定技術とは、操作・管理の容易性や定量の迅速化などの特徴をもったもので、VOC取扱い事業所における工程管理、機器管理、VOC処理装置管理、作業環境管理等、VOC排出削減の自主的取組みに有用な技術を指します。

特に事業所内での測定を念頭に、以下の条件に該当するものとします。

- VOCに関して複数成分を同時に*1測定できる技術であること
- 操作・管理等が簡便であること
- 製品化されていること

環境省が定めるVOC濃度の測定法(公定法)は*2、排出されるVOCの種類が多種に及ぶことから個別の物質ごとに測るのではなく、炭素数として包括的に測定するよう定められています。このような測定方法で、得られる濃度は炭素換算のppm値(ppmC)という単位で表記されます。

※本事業が対象としている技術は、各事業所における取扱溶剤の種類等の実情に応じた自主的取組に活用可能なものとするため、公定法において求められる、VOCの包括的な定量(測定結果の単位をppmCで求める)を必須条件とはしません。また、測定原理についても、原則として限定しません。

*1: 「同時に」とは、試料ガス導入後に複数成分が測定できれば良く、時間的に同時に測定値が得られる必要はありません。

*2: 公定法の測定範囲の例は0~500/1,000/2,000/5,000 ppmCですが、測定範囲についても、必須条件とはしません。

実証試験の方法について

実証試験は、VOC簡易測定技術分野で定められた「実証試験要領」に基づき実施され、実証申請者から提出された実証対象製品について、以下の各項目を実証しています。

- 製品性能の信頼性
- VOC取扱事業所において、対象となるVOCの測定の際の実用性
- 製品操作等の簡便性

①実証技術の申請: VOC簡易測定技術を有するメーカーなどは、実証を希望する技術の概要を実証申請書に明記し、実証機関に対して申請を行います。

②実証試験計画と実証試験: 実証機関は申請された内容を審査し、問題がない場合、実証試験の計画を策定します。この実証試験計画に基づいて、実証試験が実施されます。

実証試験では、実証対象製品が測定可能な代表的な1種のガス(個別ガス:例えばプロパン、トルエン、ジクロロメタン等)を用いて、繰返し性、干渉成分の影響(酸素、二酸化炭素、水分)等の基本的な性能試験を実施します。さらに、実際の現場(工程)で想定される複数のガス成分の混合試料(模擬ガス)を用いて、性能試験を実施します。

また、事業所から実際に排出される実ガスもオプションで測定できます。

③データ評価と報告: 実証試験結果のデータ分析と検証は実証機関によって行われ、実証試験結果報告書が作成されます。

実証項目について

実証試験は、実証試験要領に基づき実施され、実証申請者から提出された実証対象技術(製品)について、表に示した視点・内容・項目・方法で客観的に実証します。

視点	内容
信頼性	VOCについて、各実証対象技術の用途において求められる精度の範囲で信頼性ある測定が可能かどうか。
実用性	製品仕様や測定性能等が、事業所等のVOC排出現場での利用に適しているかどうか。
簡便性	製品仕様や操作手順等が、簡単かつ容易かどうか。

項目	指標	視点			方法	
		信頼性	実用性	簡便性	書類	試験
1. 個別の物質測定に係る評価項目(書類確認+実測)						
①測定範囲		○			○	—
②繰返し性	偏差等	○			○	◎
③直線性	相関等	○			○	◎
④干渉影響試験	比率等	○			○	◎
⑤応答時間	時間	○			○	◎
⑥相対感度	比率等	○			○	—
⑦再現性	偏差等	○			—	◎
2. 混合物質測定に係る評価項目(実測)						
①測定範囲		○	○		○	—
②繰返し性	偏差等	○	○		○	◎
③直線性	相関等	○	○		○	◎
④干渉影響試験	比率等	○	○		○	—
⑤応答時間	時間	○	○		○	◎
⑥ppmC換算		○	○		○	◎
3. 事業所における実際の試料測定に係る評価項目(オプション)						
①繰返し性	偏差等	○	○		—	◎
②他分析法(公定法、GC-MS等)との比較	相関等	○	○		—	◎

注:方法の◎印は、実証に当たって重視される項目で、実測等によってデータを取得します。

1及び2は分析対象物質又は類似物質の市販標準品で調製した試料、3は事業所における実際の試料を測定します。

実証試験結果の概要について

VOC簡易測定技術分野は2009年度より実証対象分野に選定されており、これまで5技術について、国負担体制で実証を行いました。

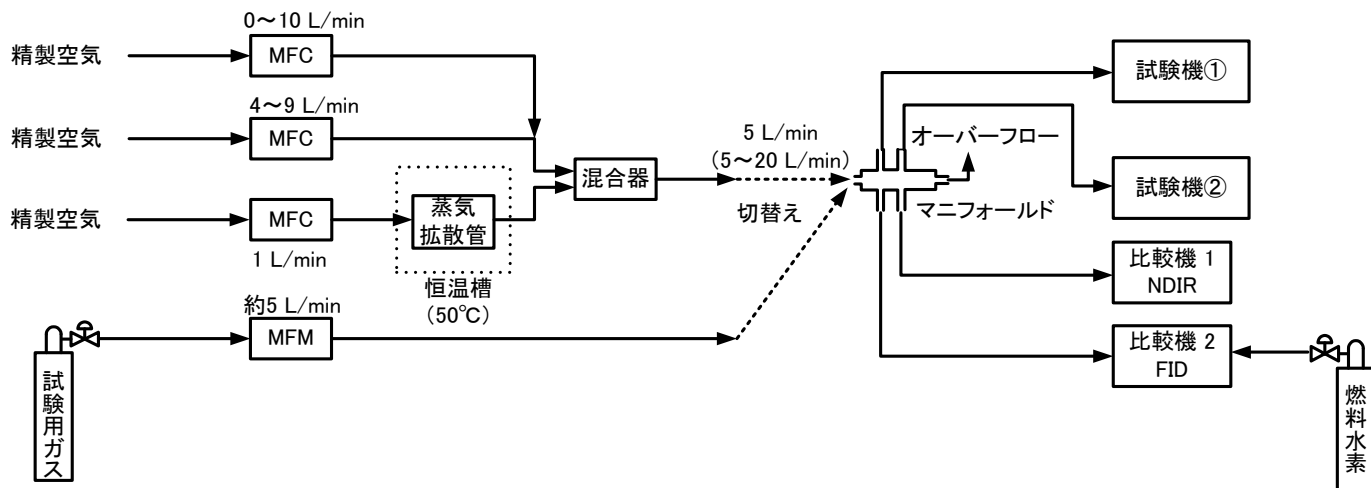
● 実証機関: 公益社団法人 日本環境技術協会

● 実証対象技術

実証番号	実証年度	実証申請者	実証対象技術	測定原理
100-0901	2009年度	光明理化学工業株式会社	VOC簡易測定システム (型番 VOC-1)	触媒酸化—検知管方式
100-0902	2009年度	有限会社 オー・エス・ピー	ハンディVOCセンサー (型番 VOC-121H)	高分子薄膜の膨潤に基づく干渉増幅反射法 (IER法)
100-0903	2009年度	フィガロ技研株式会社	ハンディーTVOCモニター (型番 FTVR-02)	酸化物半導体式ガスセンサ
100-0904	2009年度	理研計器株式会社	ガスリーク検知器 (型番 GL-103)	水素炎イオン化検出器
100-1001	2010年度	有限会社 オー・エス・ピー	VOCモニター (型番 VM-501)	高分子薄膜の膨潤に基づく干渉増幅反射法 (IER法)

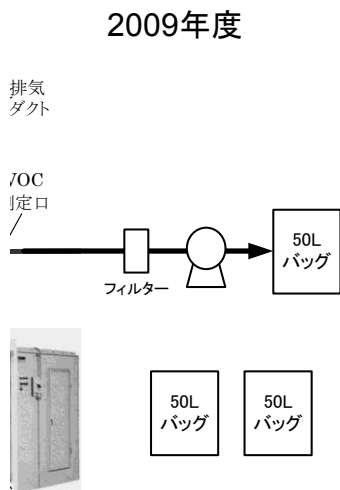
(1) 基本性能試験

試験は、試験用ガスをマニフォールドに流し、実証対象技術、比較機(公定法測定機)に同時に導入、測定する方法で実施しました。代表的なガス(本試験ではトルエンとしました)は、主に蒸気拡散管法にて調製したガスを用いました。試験項目は、繰返し性、再現性、直線性、応答時間、干渉成分の影響(酸素、二酸化炭素、水分)について実施しました。また、一般に、VOC取扱事業所(工程)では、複数の種類のVOCが同時に存在しており、本実証試験ではこれらを模した混合ガス(模擬ガス:VOC 5成分、VOC 3成分:塩素系)についても、包括的に測定しました。



(2) 事業所における実際の試料測定試験

2009年度は塗料を霧状に噴霧して被塗物に塗り付けるスプレー塗布工程において、塗料塗布時の排出ガスをバッグに採取しました。2010年度はグラビア印刷工程のVOC処理前に配置されたダクトよりバッグに採取しました。採取したバッグを実験室に持ち帰り測定を実施しました。



(3) 実証試験結果まとめ

実証番号	100-0901	100-0902	100-0903	100-0904	100-1001
実証技術	VOC簡易測定システム(型番 VOC-C-1)	ハンディVOCセンサー(型番 VOC-121H)	ハンディーTVOCモニター(型番 FTVR-02)	ガスリーク検知器(型番 GL-103)	VOCモニター(型番 VM-501)
申請機関	光明理化学工業(株)	(有)オー・エス・ピー	フィガロ技研(株)	理研計器(株)	(有)オー・エス・ピー
概観写真					
信頼性	二酸化炭素用の検知管は技術的に確立されたものであり、信頼性は触媒酸化装置との組み合わせ上の問題になる。触媒の性能は、測定ガス成分により酸化効率に違いが生じる場合があるので、事前に測定ガスの成分・組成を確認するなどの注意が必要である。簡単な触媒効率のチェック手法を確立することが望ましい。	繰返し性、直線性、応答時間ともに、非常に良い性能を示した。干渉影響では水分の影響が見られた。一般的な環境での測定では問題のないオーダーであると言えるが、注意が必要である。指示値そのものの正確性、信頼性を担保するために、簡単なスパンチェック手法を確立することが望ましい。	測定濃度範囲、応答時間、干渉成分の影響など、測定値の信頼性に改善の余地が見られた。ただし、測定範囲として、トルエン200 ppm以下では、ある程度の信頼性は確保できそうであった。水分影響対策のために、本体部に湿度センサを搭載しているが、試料ガスラインの水分補正は行えない問題がある。	原理は公定法のFIDと同じで、酸素影響や相対感度の特性は、公定法FID法の性能規格(JIS B 7989: 排出ガス中の揮発性有機化合物(VOC)の自動計測器による測定方法)を満足していないが、簡易測定機の基本的な信頼性(一般的に測定精度±20%)を十分に有している。	繰返し性、直線性、干渉成分の影響、応答時間、再現性ともに、良好な性能を有していた。特に、エア制御ユニット導入による水分影響改善の効果が顕著であった。ただし、バックの材質が要因と考えられるブランク(または汚染)が認められたので、バッグランドサンプルを採取・測定し、差し引くなどの注意が必要である。
実用性	公定法と同様に、ppmCで測定が可能であり、測定結果を公表したり、評価する場合に有効である。VOC試料測定と同時に、バックランドとなる空気の測定が必要であり、二酸化炭素濃度に対して、VOC濃度が低い場合の精度の確保に注意が必要である。	測定現場でのVOCの組成が明確で変動しない場合や、単成分の場合に有効である。トルエン以外は、成分ごとに換算係数を用いて換算する必要がある。多成分や組成が変動する場合は、事前に測定ガスの成分・組成の確認を行い、表示特性を理解した上での測定が必要である。	測定現場でのVOCの組成が明確で変動しない場合や、単成分の場合に有効である。トルエン以外は、成分ごとに相対感度を用いて換算する必要がある。多成分や組成が変動する場合は、事前に測定ガスの成分・組成の確認を行い、表示特性を理解した上での測定が必要である。	公定法と同様に、ppmCで測定が可能であり、測定結果を公表したり、評価する場合に有効である。水素の缶ボンベの使用や、電池での駆動など、実用性も良い。指示メータが小さく目盛が荒いため、読み取り誤差が大きい。内蔵ポンプの音が大きく、室内測定は問題がある。	測定現場のVOCの組成が明確で変動しない場合や、単成分の場合には有効であるが、多成分や組成が変動する場合は、事前に測定ガスの成分・組成の確認を行い、感度特性を理解した上での測定が必要である。
簡便性	一連の操作手順には慣れる必要があるが、特に問題はなかった。	操作手順は簡単かつ容易である。連続測定中は、測定値ホールド機能があれば便利である。	操作手順は簡単かつ容易である。内蔵メモリデータ収集により、トレンド管理などには有用である。	一連の操作手順には慣れる必要があるが、操作手順は比較的、簡単かつ容易である。	操作手順は簡単かつ容易である。アナログ出力端子があり、モニタリング機器として有効である。
価格	30万円	90万円程度(参考市場価格)	19万8千円	定価 50万円	160万円程度(参考市場価格)
質量	約5 kg (アタッシュケースセット)	約400 g	約400 g	約4 kg	約5 kg

環境技術実証事業のホームページについて

事業のデータベースとして環境技術実証事業ホームページ(<http://www.env.go.jp/policy/etv/>)を設け、情報を提供していますので、詳細についてはこちらをご覧ください。

このホームページでは、実証試験要領、検討会及びワーキンググループ会合における検討経緯、実証試験結果等をご覧いただけます。

環境省 環境技術実証事業 | HOME | サイトマップ | お問い合わせ |



環境省 環境技術実証事業 | HOME | サイトマップ | お問い合わせ |



VOC簡易測定技術分野

実証済の技術一覧はこちら
VOC簡易測定技術分野について

環境技術実証事業では、平成21年度から新たな技術分野として「VOC簡易測定技術」を開始しました。

VOC簡易測定技術分野について

VOC(揮発性有機物質)は大気中で光化学反応、物理反応等により、光化学オキシダントや浮遊粒子状物質(SPM)を生成する原因物質です。大気汚染防止法のVOCの排出規制と事業者が自主的に排出抑制により、VOCの排出総量を平成12年度から平成22年度までに3割削減することを目標としています。このうち、規制によって削減するのは1割程度、自主的取組に基づき削減すべき割合は2割程度と見込まれ、規制対象外となる中小規模の施設からの自主的な取組を一層促進させる支援が必要です。

排出事業者はVOC処理技術・低VOCの製品製造装置に加え、日々の管理等で排出量を的確に把握し、最適なVOC削減策を講じれば、いっそうの作業環境の改善、溶剤コストの削減といったメリットに繋がることが期待されます。このため、VOC簡易測定の有用性等の技術情報などを実証・公表していきます。

実証済の技術一覧はこちら

これまで環境技術実証事業で、実証を行った技術の実証データをご紹介します。(環境技術実証事業は、実証された技術の保証・認証・認可等を謳うものではありません。)
申請者からの製品情報については、実証試験結果の概要の最終頁をご覧ください。

実証番号	実証年度	実証済技術	申請者	実証試験の概要	実証試験結果報告書
100-1001	平成22年度	VOCモニター VM-501	有限会社オー・エス・ピー	後日掲載	後日掲載
100-0901	平成21年度	VOC簡易測定システム VOC-1	光明理化学工業株式会社	PDF	PDF
100-0902	平成21年度	ハンディVOCセンサー VOC-121H、VOC-101H (同一規格製品) エイブル株式会社 ハンディVOCセンサー VOC-201H	有限会社オー・エス・ピー	PDF	PDF
100-0903	平成21年度	ハンディVOCモニター FTVR-02	フィガロ技研株式会社	PDF	PDF
100-0904	平成21年度	ガスリーク検知器 GL-103	理研計器株式会社	PDF	PDF

環境技術実証事業とは

既に実用化され、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。

環境技術実証事業とは、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です。

環境技術実証ロゴマークについて

環境技術実証事業で実証を行った技術には、環境技術実証事業ロゴマーク(以下「ロゴマーク」とします。)を交付しています。
ロゴマークには、全技術分野共通の情報を盛り込まれた「共通ロゴマーク」と、分野別に決定される「個別ロゴマーク」があります。



ロゴマークにデザインされている「ETV」は、環境技術実証 (Environmental Technology Verification) の頭文字を取ったものです。

※ 環境技術実証事業の名前やロゴマークの使用は、この技術やその性能に関して、環境省等による保証・認証・認可等を謳うものではありません。

実証とは

「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、副次的な環境影響、その他を試験等に基づき客観的なデータとして示すことをいいます。

「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」とは異なるものです。

TOPICS

[平成23年度環境技術実証事業 VOC簡易測定技術分野における実証試験要領の策定及び実証機関の公募の開始について\(お知らせ\)\(8/25報道発表\)\(環境省HPへ\)](#)

[平成22年度環境技術実証事業 VOC簡易測定技術分野 実証試験結果報告書の承認及びロゴマーク交付について\(お知らせ\)\(7/15報道発表\)\(環境省HPへ\)](#)

[平成23年度環境技術実証事業 ヒートアイランド対策技術分野\(建築物外](#)

● 環境技術実証事業「VOC簡易測定技術分野」に関する お問い合わせ先

環境省総合環境政策局総務課 環境研究技術室

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館

TEL: 03-3581-3351(代表)

実証運営機関

公益社団法人 日本環境技術協会

<http://www.jeta.or.jp/notice/etv>

E-Mail:jeta_vocetv@jeta.or.jp

〒102-0074 東京都千代田区九段南4丁目8番30号 アルス市ヶ谷201

TEL: 03-3263-3755