

环境技术验证事业

VOC简易测定技术领域的概要

2011年度

环境省 综合环境政策局
公益社团法人 日本环境技术协会

1. 环境技术验证事业的概要

何谓“环境技术验证事业”？

尽管是已经实用化、被认为是有用的先进环境技术，因为在环境保护效果等方面尚未进行客观的评价，有时候地方政府、企业、消费者等终端用户不能够放心使用、不能推广。

所谓环境技术验证事业，就是由第三方机构客观地对就这种未普及的先进环境技术，对其环境保护效果等进行验证的工作。通过第三方验证，反馈到调查和技术开发、理论根据等，促进环境技术的开发和推广。

至今，正以以下领域为对象技术领域开展验证事业。

- (1) 自然地区厕所粪便处理技术领域
- (2) 小型企业的有机废水处理技术领域
- (3) 非金属元素废水处理技术领域（含硼等废水处理技术领域）
- (4) 湖泊等水质净化技术领域
- (5) 封闭性海域的水环境改善技术领域
- (6) VOC排放控制技术、脱臭技术领域（中小企业的VOC排放控制技术·脱臭技术）
- (7) VOC简易测定技术领域
- (8) 热岛对策技术领域（通过建筑物外墙皮降低空调负荷等技术）
- (9) 热岛对策技术领域中的办公室、住宅等产生的人工放热降低技术（IT机器等的绿色技术）
- (10) 热岛对策技术领域（利用地热、下水等的热泵空调系统）
- (11) 热岛对策技术（空冷室外机产生的显热控制技术）
- (12) 化学物质简易监测技术领域

何谓“验证”？

所谓“验证”，不是由环境技术的开发者、也不是由其利用者，而是由第三方机构在试验等的基础上对环境技术的环境保护效果、附带的环境影响等用客观的数据予以表示。

“验证”与设有一定的判断标准、对此标准的符合性进行判定的“认证”是不相同的。

关于“环境技术认证标志”

对环境技术验证事业中进行了验证的技术颁发环境技术验证事业标志。

标志中，有所有技术领域共通的“共通标志”和由不同领域决定的“个别标志”。

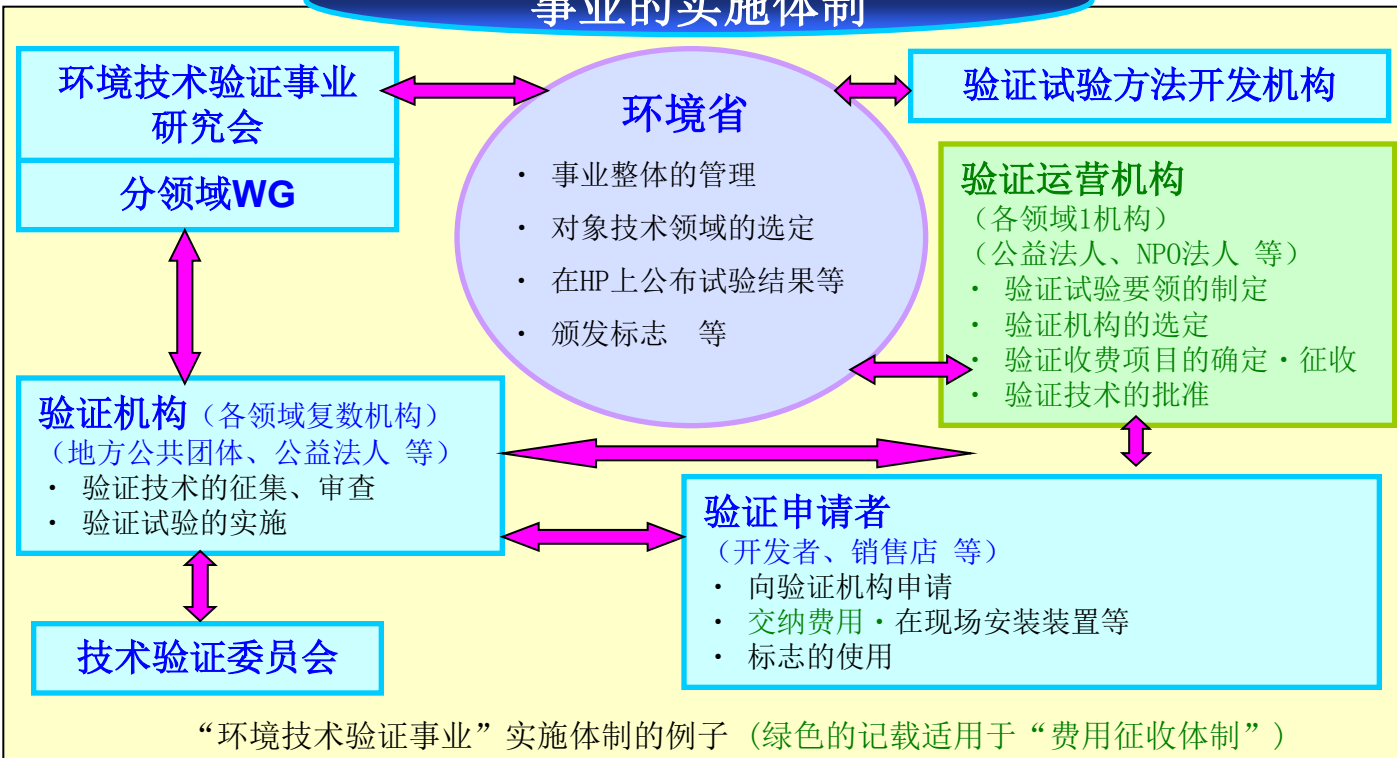
标志中设计的“ETV”是环境技术验证（Environmental Technology Verification）的字头。

* 环境技术验证事业的名称和标志的使用上，并非是说该技术及其性能是由环境省等予以保证、认证、认可的。



共通标志

事业的实施体制



VOC简易测定技术领域是国家负责体制的对象技术领域，验证开始后经2年左右确立了验证系统的技术领域，所以基于受益者负担的考虑，包括验证试验的实际费用在内也按由申请者负担的“费用征收体制”执行。

事业的流程

“验证运营机构”的募集、选定	环境省、环境技术验证研究会
“验证试验要领”的制定 / 批准	验证运营机构、各领域WG / 环境省
“验证机构”的募集·选定 / 批准	验证运营机构、各领域WG / 环境省
“对象技术”的募集·审查 / 批准	验证机构、环境技术验证研究会 / 环境省（验证运营机构）
根据需要制定“验证试验计划”	验证机构、环境技术验证研究会
费用的交纳	验证申请者、验证运营机构
“验证试验”的实施	验证机构
“验证试验结果报告书”的作成 / 批准	验证机构、环境技术验证研究会 / 环境省
在主页上公布	环境省
标志·验证号的授予 / 使用	环境省 / 验证申请者

*（绿色的记载适用于“费用征收体制”）

公平性：国内外实用阶段技术的开发者、销售店等均可申请。

公正性：验证运营机构及验证机构通过募集审查，从组织体制、技术能力、公平性、公正性等方面选定。

客观性：公布验证试验要领，由验证机构进行客观的验证试验。

透明性：验证试验方法、结果在环境省的主页上公布。

2. 环境技术验证事业 VOC简易测定技术领域的概要

关于VOC简易测定技术领域

作为本事业对象的VOC简易测定技术，是指具有操作、管理容易和定量迅速等特征，在VOC相关单位的工程管理、仪器管理、VOC处理装置管理、作业环境管理等和减少VOC排放的自发活动中有用的技术。

特别是在相关单位内进行测定要满足以下的条件。

- 是能够同时测定复数个VOC成分*1的技术
- 操作、管理等简便
- 已经产品化

环境省规定的VOC浓度测定法（标准方法）*2，由于排放的VOC的种类有很多，不是对每个物质进行测定，所以规定对碳原子数进行总括测定。用这样的测定方法得出的浓度用碳原子换算的ppm值(ppmC)作为单位来标记。

※ 本事业的对象技术，为了各相关单位可以根据所处理溶剂的种类等的实际情况自行选用，不以标准方法所要求的VOC的总定量（要求测定结果以ppmC为单位）作为必要条件。并且，测定原理也原则上不作限定。

*1: 所谓“同时”，是指试料气体导入后可以测定复数成分就可以，没必要在时间上同时得到测定值。

*2: 标准方法的测定范围的示例为0~500、1,000、2,000、5,000ppmC，但测定范围也不作为必要条件。

关于验证试验的方法

验证试验根据在VOC简易测定技术领域规定的“验证试验要领”实施，就验证申请者提出的验证对象产品，验证以下各项：

- 产品性能的可靠性
 - 相关单位测定对象VOC项目时的实用性
 - 产品操作等的简便性
- ① 验证技术的申请：具有VOC简易测定技术的厂商等，将希望验证的技术的概要在验证申请书上写明后向验证机构提出申请。
 - ② 验证试验计划和验证试验：验证机构审查申请的内容，没有问题的话即制定验证试验计划。验证试验根据该验证试验计划实施。

验证试验中，验证对象产品将用可测定的、有代表性的1种气体（例如丙烷、甲苯、二氯甲烷等），进行重现性、干扰成分的影响（氧气、二氧化碳、水分）等基本性能试验。并且，用实际现场（工程）中预想的复数个气体成分的混合试料（模拟气体）进行性能试验。

并且、也可以选择性地测定相关单位实际排放的气体。

- ③ 数据评价与报告：验证试验结果的数据分析和检验由验证机构进行，并提出验证试验结果报告书。

关于验证项目

验证试验根据验证试验要领实施，就验证申请者提出的验证对象技术（产品）按表中所示的观点、内容、项目、方法客观地进行验证。

观点	内容
可靠性	按照各验证对象技术的用途在要求的精密度范围内，能否对VOC进行具有可靠性的测定？
实用性	产品规格和测定性能等是否适合用于相关单位等的VOC排放现场？
简便性	产品规格和操作顺序等是否简单易行？

项目	指标	观点			方法	
		可靠性	实用性	简便性	文件	试验
1. 个别物质测定的评价项目（确认文件+实测）						
① 测定范围		○			○	—
② 重复性	偏差等	○			○	◎
③ 直线性	相关等	○			○	◎
④ 干扰影响试验	比率等	○			○	◎
⑤ 应答时间	时间	○			○	◎
⑥ 相对灵敏度	比率等	○			○	—
⑦ 重现性	偏差等	○			—	◎
2. 混合物质测定的评价项目（实测）						
① 测定范围		○	○		○	—
② 重复性	偏差等	○	○		○	◎
③ 直线性	相关等	○	○		○	◎
④ 干扰影响试验	比率等	○	○		○	—
⑤ 应答时间	时间	○	○		○	◎
⑥ ppmC换算		○	○		○	◎
3. 相关单位实际试料测定的评价项目（选项）						
① 重复性	偏差等	○	○		—	◎
② 和其他分析方法（标准法、GC-MS等）比较	相关等	○	○		—	◎

验证试验结果的概要

VOC简易测定技术领域从2009年度就选定为验证对象领域，至今有5项技术按国家负责体制进行了验证。

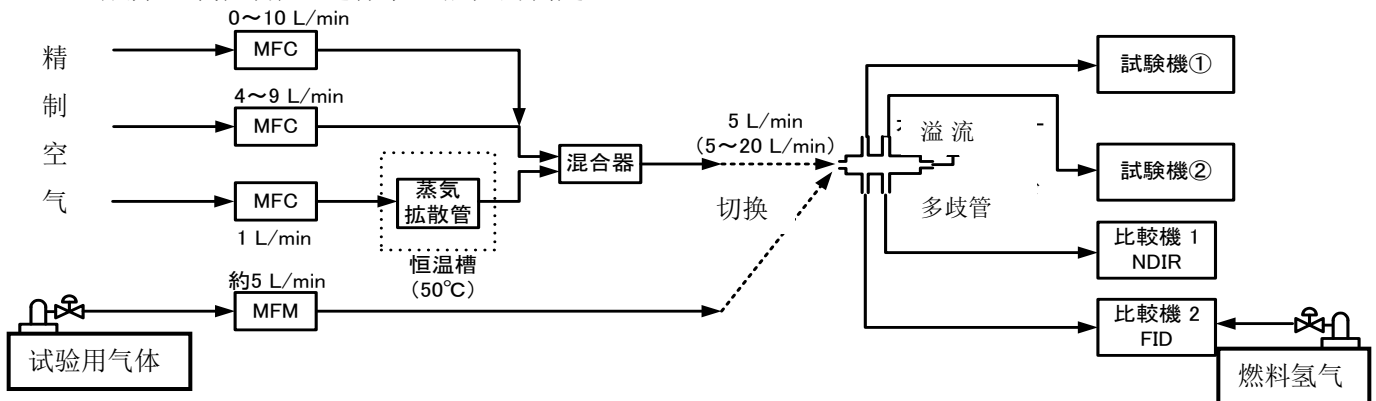
● 验证机构：公益社团法人 日本环境技术协会

● 验证对象技术

验证号	验证年度	严整申请者	验证对象技术	测定原理
100-0901	2009年度	光明理化学工业株式会社	VOC简易测定系统 (型号 VOC-1)	催化氧化—检测管方式
100-0902	2009年度	有限会社 O. S. P	便携式 VOC传感器 (型号 VOC-121H)	基于高分子薄膜膨胀的干涉放大反射法 (I E R法)
100-0903	2009年度	FIGARO技研株式会社	便携式TVOC监测器 (型号 FTVR-02)	氧化物半导体式气体传感器
100-0904	2009年度	理研计器株式会社	气体泄漏检测器 (型号 GL-103)	氢火焰离子检测器
100-1001	2010年度	有限会社 O. S. P	VOC监测器 (型号 VM-501)	基于高分子薄膜膨胀的干涉放大反射法 (I E R法)

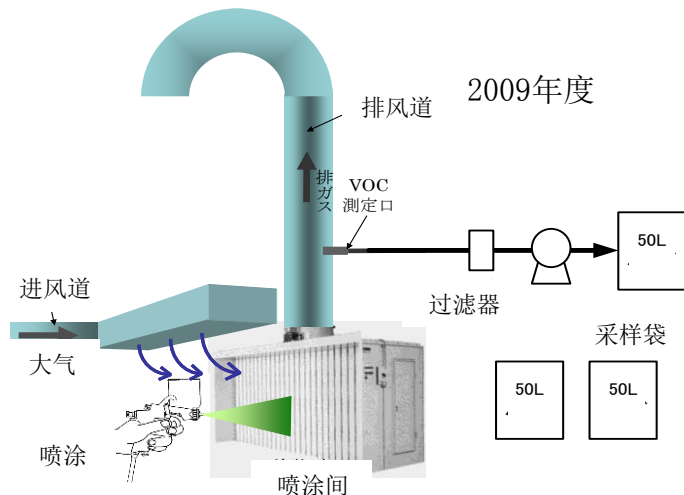
(1) 基本性能试验

试验是将试验用气体经多歧管同时送入验证对象技术装置和比较仪器（标准方法测定仪）按测定方法进行的。代表性气体（本试验用的是甲苯）主要是用了蒸汽扩散管法调制的气体。试验项目作了重复性、重现性、直线性、应答时间、干扰成分的影响（氧气、二氧化碳、水分）。并且，因一般在相关单位（工程）有复数种的VOC同时存在，本验证试验中对模拟这些成分的混合气体（模拟气体：VOC 5成分、VOC 3成分、氯化物）也进行了总括性的测定。



(2) 相关单位实际试料测定试验

2009年度，在涂料喷为雾状涂附在被涂物上的喷涂工艺，用采样袋采集了涂料涂附时的排放气体。2010年度，从凹版印刷工艺VOC处理之前的风道上用采样袋进行了采样。将采样后的采样袋带回实验室进行了测定。



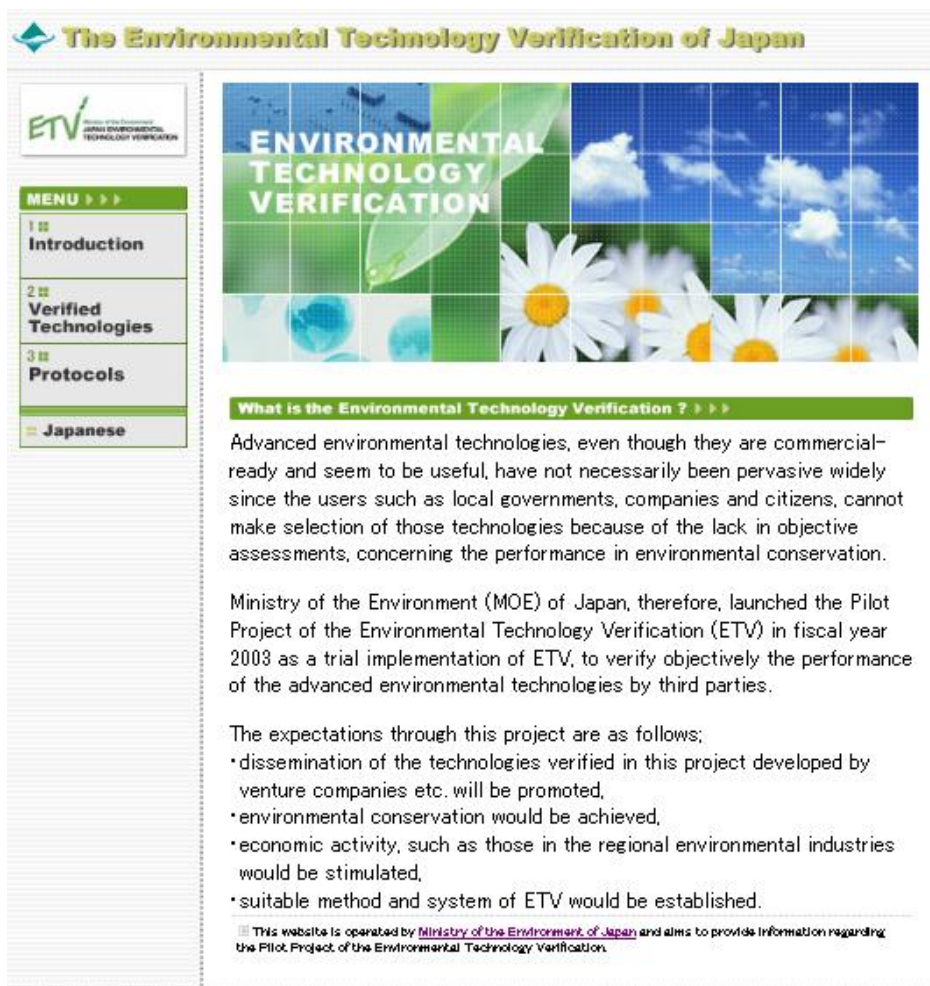
(3) 验证试验结果总结

验证号	100-0901	100-0902	100-0903	100-0904	100-1001
验证技术	VOC简易测定系统 (型号 VOC-1)	便携式 VOC传感器 (型号 VOC-121H)	便携式TVOC监测器 (型号 FTVR-02)	气体泄漏检测器 (型号 GL-103)	VOC监测器 (型号 VM-501)
申请机构	光明理化学工业 (株)	(有) O. S. P	FIGARO技研(株)	理研计器(株)	(有) O. S. P
外观照片					
可靠性	<p>二氧化碳用的检测管在技术上是成熟的, 可靠性取决于和催化氧化装置结合的问题。催化剂性能方面, 由于有时随测定气体成分不同氧化效率也会不同, 所以必须注意事前确认测定气体的成分、组成。</p> <p>最好能建立简单的催化效率检查方法。</p>	<p>在重复性、直线性、应答时间方面均显示出了非常良好的性能。干扰影响方面发现了水分的影响, 虽然可以说在一般环境的测定上是处于没有问题的量级, 但有必要注意。</p> <p>为了保证指示值的正确性、可靠性, 希望能建立简单的校验方法。</p>	<p>在测定浓度范围、应答时间、干扰成分的影响等方面都发现有改善测定值可靠性的余地。但测定范围在甲苯200 ppm以下时, 似乎可以保证一定程度的可靠性。</p> <p>为了消除水分的影响, 虽然本体部分装了湿度传感器, 但还存在没有修正试剂气体通道的水分的问题。</p>	<p>原理与标准方法的FID相同, 虽然氧气影响和相对灵敏度的特性方面没有满足标准方法FID法的性能规格(JIS B 7989: 用自动测定器测定排气中的挥发性有机化合物(VOC)的方法), 但充分具有简易测定仪的基本可靠性(一般为测定精度$\pm 20\%$)。</p>	<p>重复性、直线性、干扰成分的影响、应答时间、重现性方面均具有良好的性能。特别是, 引用了空气控制单元对改善水分影响有了显著的效果。</p> <p>但是, 因为背景材质是重要影响因素、验证中是作为空白(或者污染)的, 所以必须要注意本底样品的采集, 测定和扣除等。</p>
实用性	<p>可以与标准方法一样按ppmC来测定, 这在测定结果的公布和评价时是有效的。VOC试料测定的同时, 必须测定背景空气, 对于二氧化碳浓度, VOC浓度低时必须注意确保它的精密度。</p>	<p>测定现场的VOC组成无明显变动时和单一成分时是有效的。除甲苯外, 必须用每个成分的换算系数进行换算。多成分和组成变动时, 必须事前确认测定气体的成分、组成, 掌握其显示特性后进行测定。</p>	<p>测定现场的VOC组成无明显变动时和单一成分时是有效的。除甲苯外, 必须用每个成分的相对灵敏度进行换算。多成分和组成变动时, 必须事前确认测定气体的成分、组成, 掌握其显示特性后进行测定。</p>	<p>可以与标准方法一样按ppmC来测定, 这在测定结果的公布和评价时是有效的。氢气钢瓶的使用和电池驱动等都有良好的实用性。因为指示表小刻度粗, 读数误差大。内藏泵声音大, 室内测定有问题。</p>	<p>测定现场的VOC组成无明显变动时和单一成分时是有效的, 但多成分和组成变动时, 必须事前确认测定气体的成分、组成, 掌握其灵敏度特性后进行测定。</p>
简便性	<p>必须熟悉一系列的操作顺序, 但无其他问题。</p>	<p>操作简单容易。连续测定中若有测定值保留机能的话就方便了。</p>	<p>操作简单容易。通过内存存储器收集数据, 在趋势管理等方面有用。</p>	<p>必须熟悉一系列的操作顺序, 但操作比较简单容易。</p>	<p>操作简单容易。有模拟输出终端, 是有效的监测仪器。</p>
价格	30万日元	90万日元左右 (参考市场价)	19.8万日元	定价 50万日元	160万日元左右 (参考市场价)
重量	约5kg(带机箱)	约 400 g	约 400 g	约 4 kg	约 5 kg

关于环境技术验证事业的主页

作为本事业的数据库，开设有环境技术验证事业主页（<http://www.env.go.jp/policy/etv/>）提供信息，详情请由此查阅。

在此网页中，可以查阅验证试验要领、研究会及工作组会议的研究过程、验证试验结果等。



The Environmental Technology Verification of Japan

ETV
Ministry of the Environment
ENVIRONMENTAL
TECHNOLOGY VERIFICATION

MENU >>>

1 1 Introduction

2 2 Verified Technologies

3 3 Protocols

Japanese

ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY VERIFICATION

What is the Environmental Technology Verification ? >>>

Advanced environmental technologies, even though they are commercial-ready and seem to be useful, have not necessarily been pervasive widely since the users such as local governments, companies and citizens, cannot make selection of those technologies because of the lack in objective assessments, concerning the performance in environmental conservation.

Ministry of the Environment (MOE) of Japan, therefore, launched the Pilot Project of the Environmental Technology Verification (ETV) in fiscal year 2003 as a trial implementation of ETV, to verify objectively the performance of the advanced environmental technologies by third parties.

The expectations through this project are as follows;

- dissemination of the technologies verified in this project developed by venture companies etc. will be promoted,
- environmental conservation would be achieved,
- economic activity, such as those in the regional environmental industries would be stimulated,
- suitable method and system of ETV would be established.

This website is operated by [Ministry of the Environment of Japan](#) and aims to provide information regarding the Pilot Project of the Environmental Technology Verification.

● 环境技术验证事业“VOC简易测定技术领域”的咨询处

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)

验证运营机构

公益社団法人 日本環境技術協会

〒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

日本环境技术协会中国合作项目办公室

100029 北京市朝阳区育慧南路1号中日友好环境保护中心A栋509室 TEL: 010-8466-5550

<http://www.jeta.or.jp/notice/etv> E-Mail:jeta_vocetv@jeta.or.jp