

環境技術実証モデル事業 VOC 処理技術分野における 実証機関としての活動

野田 保*

はじめに

平成 19 年度、当協会は環境省が実施する「環境技術実証モデル事業 VOC (volatile organic compounds: 揮発性有機化合物) 処理技術分野における実証試験」の実証機関として応募し、審査の結果選定されました。実証の実施に当たり幾つかの課題は有りましたが、協会の持つ高い能力で解決し、平成 20 年 3 月 24 日に実証試験結果報告書を環境省へ提出し受理されました。以下に、実証機関としての活動概要を述べます。図 1 に体制、表 1 に全体実績を示します。

1. 環境技術実証モデル事業とは

環境技術実証モデルに関し、環境省は

- ・ 先進的環境技術でも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場合がある。
- ・ 平成 15 年度より、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る。
- ・ 第三者機関は、環境省が公募し審査の後、選定する。
- ・ 実証とは、判断基準を設けて、これに対する適合性を判定する「認証」とは異なる。
- ・ 実証試験を実施した機器にはロゴマークを付与する。
- ・ メーカーは、ロゴマークをカタログ等に記載して良いが、「環境省が、保証・認可した」とは記載出来ない。
- ・ VOC 実証事業においては、平成 19 年度までは、環境省が測定費用を負担する。但し、装置運転

に関係する費用はメーカー持ち。

と定義しています。

まとめると、中立的な立場で、データを採取するが、その装置が優れているとか否かなどの評価は行わないことを示します。そのため、利用者にとっては、若干不足なところもありますが、当協会のような中立機関がデータを保証することは、環境問題としての VOC 対策に対して貢献すると考えられます。

2. 実証機関について

実証機関は、平成 18 年度までは地方公共団体の資格が必要で東京都環境科学研究所殿が担ってきましたが、平成 19 年度から財団法人も公募の対象となりました。但し、測定能力はもとより、品質管理・財務などが審査の対象になり申請書類は 100 ページ以上となりました。当協会の調査分析部は ISO9001 を取得しており、品質保証に関してはこれに準拠することで可となりました。また、最近では情報管理、特に流出防止の観点から「ISO27001 情報セキュリティマネジメントシステム」の理念に従うこととなります。

3. 実証機関の応募

平成 19 年 7 月 26 日に、環境省からの公募が開始され同 8 月に申請し、9 月 3 日の環境省 VOC 処理技術ワーキンググループで、応募申請書の説明の後、11 日に当協会と東京都環境科学研究所殿が実証機関として選定されました。

* (財)九州環境管理協会 調査分析部 上席研究員

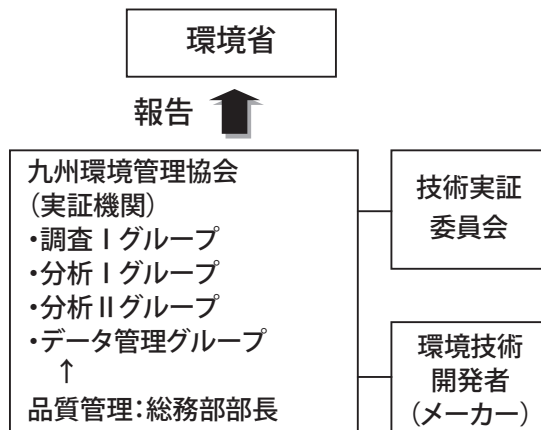


図1. 実証試験実施体制

4. 実証機関としての業務

4.1 実証技術者の公募

ここで述べる実証技術者とは VOC 処理機器を開発しているメーカーのことです。実は、実証機関としての仕事の重要な部分は、実証試験を受けることを希望するメーカーの開拓が占めています。平成19年9月11日から10月15日まで、当協会のホームページでの告知・日刊工業新聞での記事化・個別企業への照会等を行いました。メーカーは

- ・ 機器のデータを提出しなければならないこと
- ・ 機器の運転費用及び要員の確保
- ・ 実際に機器が稼働している工場等の場所の確保。工場からの承諾書の受領が必要。

等の負担があることもあり、応募を得ることは困難を極めました。メーカーとしても、得られる利益と支払うべき負担のバランスの判断が困難であったのだろうと推定しています。一部において、当方の説明不足は否めませんでした。10月15日の締め切

表1 全体実績

	日付	平成19年7月	8月	9月	10月	11月	12月	平成20年1月	2月	3月
実証機関の公募(環境省)	7/26~8/15		■							
実証機関の応募(九環協)	8/10		▼							
VOC処理技術ワーキンググループ(環境省のWG)	9/3			▼						
実証機関の選定(環境省)	9/11			▼						
実証技術者の公募(九環協)	9/11~10/15			■						
第1回VOC技術実証委員会(九環協)	11/16					▼				
実証対象技術の確定(環境省・九環協)	11/27						▼			
第2回VOC技術実証委員会(九環協)	12/13							▼		
実証試験(九環協)	1/21~25								■	
VOC実証委員現地視察(九環協)	1/25								▼	
GC-MASS等での測定(九環協)	1/22~2/7									■
第3回VOC技術実証委員会(九環協)	2/8									▼
実証試験報告書の作成(九環協)	1/25~3/23									■
実証試験報告書の提出(九環協→環境省)	3/24									▼

りが近づき、締めかけていた時に、吸着技術工業株式会社殿からの応募がありました。

4.2 VOC 技術実証委員会

実証機関は、実証試験に関して専門的立場から助言を得る委員会を設置する必要があります。委員会は、①実証技術が実証試験として相応しいか否かの審議、②試験計画の審議、③試験結果の審議と3回開催しました。4名の方に就任していただき、当協会の実証試験が完了できたのも、各委員の方のご指導・ご助言が的確であったためと考えています。特に、各委員の方のフィールドが異なり、多様な視点で審議していただいたことで厚みのある議論が出来ました。

4.3 実証対象技術について

実証試験の対象となる機器は、マックスオゾンリアクター MR100（以下 MR100 と記載）と呼ばれるものです。図2に示すように、シリカナノ粒子で製

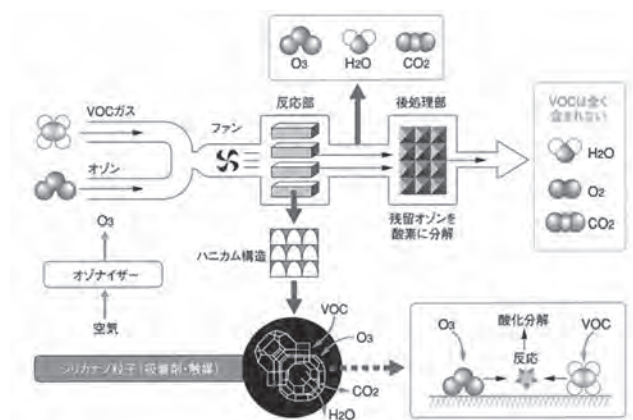


図2 VOC処理メカニズム

造されたハニカム構造体上で、VOCガスとオゾンを会合させVOCガスを分解するという原理に基づいています。常温で動作することもありシンプルで、長寿命・安価・取扱が容易です。但し、対象とするVOCガス濃度は、MR100に投入するオゾンガスの濃度に依存するため、設計性能としてのVOCガス濃度は200ppmC以下としています。なお、今回の実証試験では、入口VOCガス濃度が50ppmC程度のオゾン発生器を準備していました。

4. 4 実証試験の実施

従来の実証試験では、既に工場稼働している機器に対して計測を行っていました。しかし、今回は吸着技術工業殿が保有している機器を新たに工場へ搬入・仮設し、データ取りを行うこととなりました。当初は、印刷関係の工場で実施する予定でしたが先方の了解を得ることが困難となり、最終的には長崎県の金属加工関係の会社の本社工場に受け入れていただきました。この受入先探しは、メーカーの責任範囲ですが、この部分も困難さを伴うものです。今回の工場では機器の具体的な設置場所の検討を含め、多大なご支援を受けました。

試験の実績を日付順に述べると

平成20年1月18日(金)にMR100を工場に搬入し、通電試験を実施しました。

21日(月)測定器の校正の後、MR100の試運転と測定を実施しましたが、入口VOCガス濃度が設計濃度を超えました。MR100は、設定条件を大きく逸脱した高濃度VOCガスを一定時間吸引した場合、ハニカムにVOCガスが分解されないまま吸着します。これでは、所期の性能を発揮することは出来ません。対策は、ハニカムを取り出して加熱しハニカムに吸着したVOCガスを分解したり、オゾン濃度を上げることが考えられます。加熱するには、ハニカムを取り出して電気炉へ入れる必要があり時間的に不可能でした。そこで、吸着技術工業殿の手配で、MR100に投入するオゾン量を増やすこととしました。これにより、一定の性能を得ることが出来ました。

22～25日の間で延べ約8時間に渡り下記の項目

の測定を実施しました。

- MR100の出口及び入口のVOCガス濃度・温度・湿度の連続測定。(図3はVOCガス測定器)
- MR100の出口風速の連続測定。
- MR100の出口及び入口のVOCガス種測定(トルエン等の芳香族, NO_x, CO, CO₂, アルデヒド), 特に出口有機ガスの詳細分析を行うためGC-MASSを使用。
- MR100の消費電力の連続測定
- MR100設置場所の温度及び湿度の連続測定
- MR100設置場所の粉じん測定

上記の測定で、MR100の性能の大部分を計測出来たと考えます。



図3 VOC連続測定用測定器(掘場FV-250)

4. 5 実証試験結果

MR100のVOC除去率は83%であり、目標の90%以上を得ることは出来ませんでした。1月21日の試運転で約27g相当の炭素を吸入したため、MR100のハニカム表面には、分解しきれないVOCガスが残り22日以降に徐々に出口へ流れ出したためだと考えています。実証試験場所として、実験室ではなく実際に操業されている工場を選ぶ根拠としては、今回の様な予期せぬ事態が発生した場合の対処方法を考える上で良かった面もありました。但し、

数値としては目標に達していないため、この数字だけが「一人歩き」しないようにすべきです。ガス種については、VOC ガスの主成分はトルエンでした。

なお、本実証試験結果は、平成 20 年 1 月 21 日～25 日に特定の工場で実施したものであり、長期信頼性や全ての環境条件に対して保証するものではないことを付け加えておきます。

4. 6 実証試験結果報告書の作成

今回の、実証機関としての業務は環境省殿から委託されたものであり、通常の業務委託と同様に結果報告書を提出しなければなりません。内容として充分なことはもちろんですが、物量としてもページ数約 150 ページで PDF 版・MS-WORD 版・HTML 版の本報告書と英語概要版（native check を受けること）となっているため、これに対応する必要があります。HTML 版は、市販のアプリケーションを使用した手作り、英文の native check はアイソトープ分析で当協会と関係のあるジョージア大学の研究者に依頼する等、コスト削減に努めました。

5. 今後の展開

実証機関としての受託業務は、年度毎の契約です。なお、平成 20 年度は制度が変更になります。これまで検査費用は環境省負担でしたが、メーカー負担となります。こういった事も有り、当協会が 20 年度も実証機関として応募するかは、状況を判断して決定します。

6. 所感

私は、平成 19 年 7 月に当協会に赴任し、直ぐの業務が VOC ガス分析を主とする本業務となりました。これまで、金属腐食や酸化物超電導体の研究の経験は有りましたが、VOC ガスの分析に関する経験は初めてでありました。若干、戸惑うことはありましたが、経験及び知見豊富な協会職員と一丸となって業務を完遂出来たと思います。

コラム

吸着技術工業と泉社長

吸着技術工業殿は、平成 17 年度長崎県大学等発ベンチャー創出事業に経済産業省所轄の公益法人である財団法人産業創造研究所柏研究所の化学研究部部長の泉順氏（九州大学客員教授）が応募して採択され、これに基づき設立された会社です。今回の実証試験の対象となった「マックスオゾンリアクター MR100」は、低濃度・大風量の VOC ガスの処理に適していることが、今回の実証試験で確認出来ました。

泉社長は、以前、原子力発電所の水処理に関する業務をしておられ、現在は九州エネルギー問題懇話会の講師としても活躍されています。筆者も、以前、原子力発電所の保守やエネルギー関係の広報活動をしていたこともあり、思わぬ接点があるものだと感じています。