

## 4. 地域別評価

### 4-1 東京都

課題名：都市の安全・安心を支える環境浄化技術の開発

企業化統括：片岡 正俊（地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 理事長）

代表研究者：堂免 一成（東京大学大学院工学系研究科 教授）

中核機関：地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

コア研究室：地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

行政担当部署：東京都産業労働局商工部創業支援課

#### ①事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

中間評価において研究開発テーマを見直した結果、フェーズⅡで集中的に取り組んだVOCセンシング技術は製品化試作を達成したが、東京都におけるVOC（揮発性有機化合物）排出量の削減にどの程度寄与するかが不明確であり、環境ビジネス創生という目標に対しては達成度が低い。環境分野の研究開発プロジェクトにおいては、行政のリーダーシップ、行政と事業者の連携・戦略的な取り組みが必須であり、VOC削減目標や設定すべき規制値などに関する定量的な数値目標が設定されない限り製品スペックを決定することは困難であり、事業化には限界がある。

#### ②研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

VOCバイオセンサ、長寿命センサ（PIDセンサ）といった個々の技術はVOC排出量を計測する基本技術として評価でき、フェーズⅢに向けての進展はあった。しかしながら、競合技術と比較したときの優位性と問題点の把握が不明確で、技術の利点を生かした展開が見えないため、今後も、東京都と企業の歩調を合わせた研究開発が必要である。「VOC排出対策ガイド」は、公共的使用に資する成果と言えるものであり、都民への普及に注力すべきである。

#### ③成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

個々の技術の試作はできたものの、企業が製品化に対する市場戦略を具体的に提示するには至っていない。また、塗装・印刷・クリーニング等のVOC排出源となる中小事業者が、VOC計測装置を適正に管理・運用するシステムが確立されていない。企業サイドからのニーズ把握を積極的に行い、ビジネスモデルを作成すべきである。

#### ④都道府県等の支援及び今後の展望

雇用研究員の正規職員への採用や、複数の事業基盤の検討などの支援策は評価できるが、フェーズⅢを実行する上ではVOC排出量を削減するための取り組み体制が必要である。東京都がリーダーシップをとり、専門家の導入や、VOC削減目標の設定、規制の可能性を明確にした上で、環境施策の観点から、本計測技術の積極的な普及に貢献してほしい。

(参考1) 事業実施期間中における学術的、技術的、対外的活動実績

(終了報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的 実績	論文	国内	論文数	21件
			うち査読論文	20件
		海外	論文数	15件
			うち査読論文	15件
	口頭発表	国内発表	100件	
		海外発表	20件	
	雑誌掲載		30件	
受賞等		5件		
技術的 実績	特許出願	国内出願	45件	
		外国出願	2件	
	共同研究参画機関 (うち企業)		24機関 (13社)	
地域への波及効果	掲載/放映	新聞掲載	29件	
		テレビ放映	0件	
	成果発表会 (参加者数)		7回(929名)	
	JST/文科省以外の 団体等の来訪	国内団体	209件	
海外団体		19件		
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	3件	
		経済産業省関係事業	3件	
		その他の省庁関係事業	3件	
		都道府県単独事業	3件	
	実用化		5件	
	商品化		6件	
	起業化		1件	

## (参考2) 地域別事業概要

光化学スモッグや浮遊粒子状物質の原因とされるトルエンやキシレンなどの VOC (揮発性有機化合物) の削減のため、VOC 排出量を計測する技術として、VOC バイオセンサ、長寿命センサを開発する。これらセンサの性能向上と応用分野の拡大を図り、東京の環境改善に資するとともに、新たな環境ビジネスの創出を目指す。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

### テーマ1： VOC センシング技術

サブppb レベルまでの高感度化ホルムアルデヒド用生化学式ガスセンサの開発を目指し、電極式、光学式の二つの検出方法を評価し、生化学式ガスセンサの方式を確立する。また、バイオセンサ用MEMS技術を開発する。

また、濃度50ppm以下を安定して測定可能で且つ保守が容易なセンサ開発を目指し、光イオン化検出器 (PID: Photo-Ionization Detector)、及び局在表面プラズモン共鳴 (LSPR: Localized Surface Plasmon Resonance) センサ、並びに本プログラムで開発したCo、Ce系酸化物複合触媒の非分散型赤外分析計 (NDIR: Non Dispersive Infrared detector) への適応による長寿命VOCセンサ開発を行う。

1-1： バイオセンサの開発

1-2： 長寿命センサの開発

### テーマ2： 環境評価技術

VOC の大気中での反応を解析して評価する。VOC の安全な処理技術の探求として、塗装工程の VOC 排出実態を分析し、環境への影響を評価する。また、東京都の環境行政と連携して微小粒子状物質 (PM2.5) の分析と評価を実施する。更に、本事業で開発した VOC 処理技術の評価を行い、機能の改良・付加を検討する。

2-1： VOC 汚染の分析と評価

2-2： 浮遊粒子状物質の分析と評価

2-3： VOC 処理技術の評価

(参考3) 事業実施期間中の研究項目と実施体制

研究テーマ	実施機関	テーマリーダー	JST負担研究費 (百万円)	
			フェーズⅠ (H18～20年 度)	フェーズⅡ (H21～23年 度)
テーマ1 VOC センシング技術	東京医科歯科大学、早稲田大学、立教大学、柴田科学(株)、理研計器(株)、ナブソン(株)、日本軽金属(株)、都産技研	東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 システム研究部門 教授 三林浩二	90.5	35.2
テーマ2 環境評価技術	東京大学、東京薬科大学、慶應義塾大学、首都大学東京、日立プラント建設サービス(株)、日本バイリーン(株)、(株)三菱化学科学技術研究センター、東京工業塗装協同組合、都環科研、都産技研	東京大学 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 柳沢幸雄	63.1	23.2
旧テーマ1 環境浄化材料の開発	東京大学、首都大学東京、慶應義塾大学、日本軽金属(株)、エヌ・イーケムキャット(株)、(株)奈良機会製作所、テクノファーム・アクセス(株)、(株)三菱化学科学技術研究センター、NPO 法人日本炭化研究協会、都産技研	東京大学 化学システム工学科 教授 堂免一成	223.9	53.5
旧テーマ4 有毒ガス・塵埃処理装置の開発	東京薬科大学、(株)モリカワ、(株)日立プラントテクノロジー、日立プラント建設サービス(株)、インパクトワールド(株)、日本バイリーン(株)、東京工業塗装協同組合、都産技研	東京都立産業技術研究センター 研究開発第一部 部長 吉田裕道	100.4	31.8
合 計			621.6	