

I. 東京都地域結集型研究開発プログラムの総括

1. 経過

東京都では、工場・事業所に対するばい煙の排出規制や、ディーゼル車規制などの取組により、大気環境は改善されてきているが、「光化学オキシダント」濃度と微小粒子状物質濃度は近年漸増する傾向にある。これらの大気汚染物質の生成要因である VOC の排出削減は、重要な政策課題の一つである。この VOC の発生源として全体の 6 割以上を占める、「塗装」、「印刷」、「給油」、「クリーニング」事業者は、その多くが中小規模であり、自主的な取組は進んでいるものの、既存の処理装置が高コストで削減が十分進まない状況もある。また、VOC はそれ自体、人体に有害な物質、悪臭を発生するものも多く存在し、居住者の住環境や健康に対する意識が年々高まる中、住宅に近接しながら操業している都内の塗装工場や印刷工場が、周辺の生活者と共存しながら将来にわたり事業を続けていくためにも、VOC の対策は急務である。

さらに、産業面からみると、都内の工場数、従業者数は、この 20 年で半減し、長期的な減退傾向に歯止めがかからず、今後とも東京がその活力を維持していくためには、新たな産業を育てていくことが課題となっている。特に社会的課題を克服しながら高い成長が期待できる産業として、環境分野の育成は重要である。

このように、東京特有の課題として顕在化している「都市環境の改善」と、東京のポテンシャルを最大限活用した都市型産業の創出による「産業力の強化」という目標を同時に実現する施策として、「東京都地域結集型研究開発プログラム」は、VOC の検知・処理技術の開発と実用化を中心テーマに据え、平成 18 年より、東京に集積する知的資源や産業資源を結集した共同研究開発の実行計画に基づき、開発を進めてきた。

この取組を政策面から後押しするため、都の中長期ビジョンである「10 年後の東京」とそれに基づく具体的施策を掲げた「実行プログラム」において、環境面から「光化学スモッグ注意報ゼロを目指す VOC 対策」と「大気中微小粒子状物質 (PM2.5) 発生源対策の推進」を位置づけ、産業振興の面から、「VOC 削減技術の推進・実用化支援」として位置づけ、都単独での事業実施を含めて必要予算を確保するとともに、環境行政を主管する環境局と産業行政を主管する産業労働局との連携体制を構築し、事業推進の環境整備を図ってきた。

2. 目的

前述した、東京特有の課題として顕在化している「都市環境の改善」と、東京のポテンシャルを最大限活用した都市型産業の創出による「産業力の強化」という大きな目標のもと、本プログラムでは、以下の個別の具体的ゴールを掲げ研究開発に取り組んだ。

- ・小規模事業所や、都市の生活環境の実態やニーズを踏まえ、効果的・効率的な VOC の検知・処理を可能とする、新たな浄化材料や触媒技術、計測技術を開発・確立すること
- ・環境中の VOC 濃度や処理装置の効果を容易に計測することのできる新たなセンサを開発すること
- ・上記技術等を活用した中小企業向けの省エネ・低コスト・省スペースの VOC 処理装置を開発すること
- ・VOC 処理装置の開発の円滑化・迅速化や VOC 排出対策や大気浄化対策につながる VOC や VOC 由来の微小粒子を的確に測定・分析する技術や評価方法を確立すること

- ・上記開発事業をもとにした製品等の事業化・企業化を促進し、環境ビジネスの創出の基盤を形成すること

3. 成果

平成 18 年から 23 年の 5 か年におたる本プログラム実施により、以下の点において推進が図られた。

(1)都市の実態を踏まえた新たな技術の開発

本プログラムの中で、高感度 VOC センサや Co,Ce 酸化物系 VOC 分解触媒など、小規模や都市の生活環境に応えた、省エネ、省スペース、低コストの新たな浄化材料や触媒、計測技術が確立された。今後の成果普及が十分に期待できる。

(2)センサの開発

センシング分野においては、ホルムアルデヒドを高感度・高選択かつリアルタイムに把握できる測定装置の製品化試作器が完成した。本試作器の製品化・実用化により、ホルムアルデヒドが発生する作業現場における暴露状況の正確な把握、適切な管理、削減改善が図られる。将来的には住居等の日常生活レベルにおける多様な揮発性物質の高感度測定を実現することで、都市におけるより安全な健康環境の提案という、新たな事業領域を開拓するポテンシャルの高い製品が具体化した。また、長寿命で安価なイオン化センサの製品化試作器の製作により、低濃度 VOC の連続的なモニタリングによる効率的な VOC 処理システムの稼動への途を拓いた。

(3) 処理装置の開発

VOC 処理の分野では、中小塗装事業者のニーズを踏まえ、塗装乾燥炉一体型の VOC 処理装置について、省面積化、省エネ化、設備・維持費の低コスト化を実現する試作機を製作した。また、プラズマを用いた分解法により、酸化エチレンガスを高効率で分解・浄化が可能な医療用ガス分解装置の製品化を実現した。

(4) 環境評価技術の開発

VOC などを発生源とする環境中浮遊粒子状物質の粒度分布を計測できる電気移動度分級器 (DMA) については、製品化を完了するとともに、本プログラムにおいても環境中 VOC 調査に用いた。開発した VOC の検知・処理技術の実用化を進めるためには、その前提として、VOC の排出実態や、処理装置を評価する技術が確立されている必要がある。本プログラムでは、開発テーマの柱の一つとして「環境評価技術」を設定し、環境中及び塗装工場における VOC の実態調査や VOC 処理技術の評価、普及のための「VOC 排出対策ガイド」の作成を行った。これらの取組みにより、VOC 検知・処理技術の機能評価を適切に行う条件整備が図られた。

(5) 独自性の高い技術の今後の展開

また、平成 18 年から 23 年のプログラム実施期間において 45 件の特許を出願した。その中には、スーパーマイクロポーラスシリカ、金属繊維フィルターなどは、まだ製品化に至ってはいないものの、新たな技

術や素材を活用した独自性の高い技術開発の成果があり、今後の実用化に向けた展開が期待される。

(6) VOC 削減及び環境ビジネス創出に向けた産学公による推進体制の枠組みの確立

5年間にわたるプログラムの中で、7 大学 9 研究室、14 企業、1 組合、2 研究機関が参画し、共同研究推進委員会による個々の研究の進捗管理と方向性の検討・審議や、製品化推進会議による製品スペック等の企画・検討を重ねてきた。また、産技研理事長を企業化統括にした企業化促進会議の運営を通して、東京都産業労働局、東京都環境局、東京都中小企業振興公社、東京商工会議所、東京都商工会連合会等とともにプログラム推進のための検討・調整を行ってきた。こうした取組は、個々の研究成果として結実しただけでなく、VOC の排出実態や削減への課題、開発技術の強みと課題、事業展開の方向性などの情報を、参画機関が常に共有し議論を積み重ねることとなり、一つのネットワークともいべき共通の検討基盤と信頼関係を築くことができた。

大都市における多様な事業活動により、様々な揮発性物質が発生する中、都市環境・健康環境の改善を図る技術創出に対する潜在ニーズは幅広く大きいものがある。こうしたニーズに応えるセンサや環境評価技術、処理装置などの技術群が、実用化が見込まれる段階で形成・蓄積された意義は大きく、形成されたネットワークを活用して、都市のニーズに応える環境浄化技術がさらに展開するよう、支援する。

4. 今後の展開

今後の VOC 削減とビジネス創出には、さらなる企業や業界団体を巻き込んだ取組を進めていく必要がある。成果の実用化が中心となるフェーズⅢにおいては、東京都と産業技術研究センターが中心となって、その推進体制を整備する。具体的には、成果普及に向けた効果的施策の検討や、全体の進捗の評価・助言を行う場として「環境浄化技術連絡会議」を立ち上げ、VOC対策を所管する環境局、各支援機関との協力体制を構築し、全体のマネージメントを行う。また「環境浄化技術連絡会議」のもとに「環境ビジネス協議会」を設置し、製品の実用化を目指す企業を集め、産技研のコーディネートのもとに企業間連携やビジネスの具体化を後押しする。

こうした推進体制のもとで、以下の5つの視点を踏まえ、事業化の支援を進めていく。

(1) 事業化に向けた連携構築支援と進捗サポート

個々の成果を事業化・ビジネス化していくに当たって必要となる最適なパートナー探しや連携に向けて支援を行うとともに、事業を着実に進めていくための進捗サポートを行う。

(2) 公的支援策活用に向けたコーディネート

事業化に当たって直面する様々な課題克服のため、個々の課題の内容に即して、都、産技研、中小企業振興公社等が行っている様々な支援策の中から、最適なものを選択し、円滑に活用できるよう、コーディネートを行う。

(3) 成果の権利化・保有による技術移転

研究成果の権利化と適切な保有を行うとともに、企業間の調整をしながら使用許諾等を進め、企業にとって円滑に利活用できる環境を整える。

(4) 成果の普及に向けた効果的なPR活動

都が有する様々なPRのための媒体や産業交流展等のイベントを最大限活用して、成果を積極的にP

Rする。

(5) 環境行政と連携した成果の普及促進策の検討

本プログラムを所管する東京都産業労働局とVOC削減対策を所管する東京都環境局との連携体制のもと、実用化された製品の導入が進むような施策などを検討する。