

Ⅲ フェーズⅢの対応方針

東京都と連携して、フェーズⅡまでに研究開発した成果の展開、製品化など技術の普及を目指して、新たに推進体制を構築するとともに東京都立産業技術研究センターが中心となって成果の普及を図る。

具体的には、全体の運営管理を行うため、フェーズⅡの期間に設置していた企業化促進会議に代わって、環境浄化技術連絡会議(仮称)を設置し、フェーズⅢの基本方針に沿って実施内容を検討して成果の普及を図る。構成は東京都の関連部局、東京都商工会議所、関連業界団体などを中心とする。これまでの研究成果等の普及など、フェーズⅢの活動の実施については、フェーズⅡにおいて運営を担っていた共同研究推進委員会に代わって、環境ビジネス協議会を構成して具体的な VOC 削減関連の技術の製品化や事業化の推進に対応する。環境ビジネス協議会の構成は VOC に係わるセンサ、処理、触媒などに関してフェーズⅢまでプロジェクトに参画した企業や研究機関のほか、成果に基づき製品化を希望する企業や支援機関、専門家などを予定している。こうしたフェーズⅢでの事業の推進体制を図1に示す。

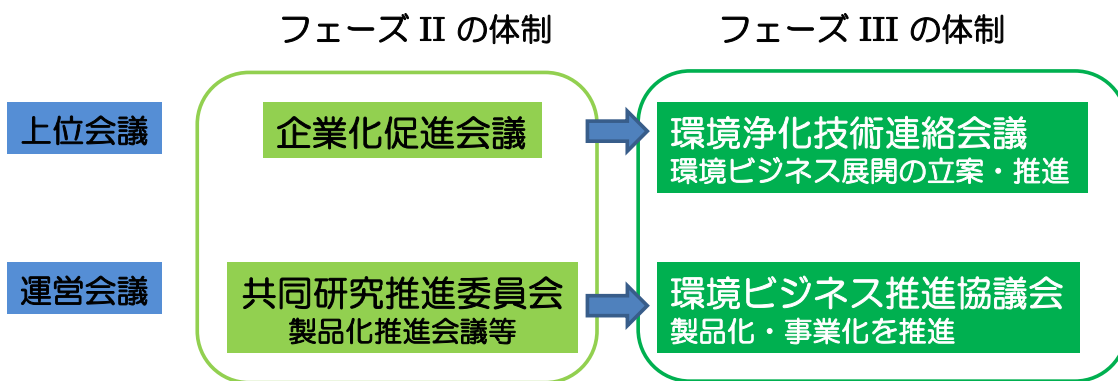


図1 フェーズⅡ、およびフェーズⅢにおける推進体制

なお、フェーズⅡでは都産技研が中核機関として、平成22年度まではセンター内に地域結集事業推進部を設けて、全体の管理運営と担当分の研究開発の実施を行ってきたが、プロジェクト最終年度の平成23年度に入ってから開発本部に地域結集事業推進室を設置してその役割を継続した。フェーズⅢに移行後も都産技研はフェーズⅢの事務局としての機能を継続する。

成果普及ではフェーズⅡの終盤において研究開発した VOC センサについては都産技とプロジェクト参画の企業との共同研究を実施して製品化・商品化を図る。プロジェクトの途中でテーマから外れた VOC 処理装置やその核ともなる触媒については都産技研の研究開発制度を活用し、継続して実用化研究を実施しているが、フェーズⅢにおいても事業化のために必要な研究開発を行い製品化・商品化を図る。また、研究成果の派生として、直接 VOC の除去、浄化に結びつかないが新しい産業応用の可能性の高いものについては都産技研の研究開発制度あるいは競争的研究資金など、外部の研究開発予算制度に積極的に応募して研究を継続して、産業化を図る予定である。

1. 事業全体

事業の全体像を図2に示す。このような推進体制の構築・運営、および研究開発を通してフェーズⅢにおいて安全・安心な都市の実現と都市型産業の創成を目指す。ここでのキーパーソンは環境浄化技術連絡会議の議長、およびそのメンバー、そして環境ビジネス協議会の会長となる。

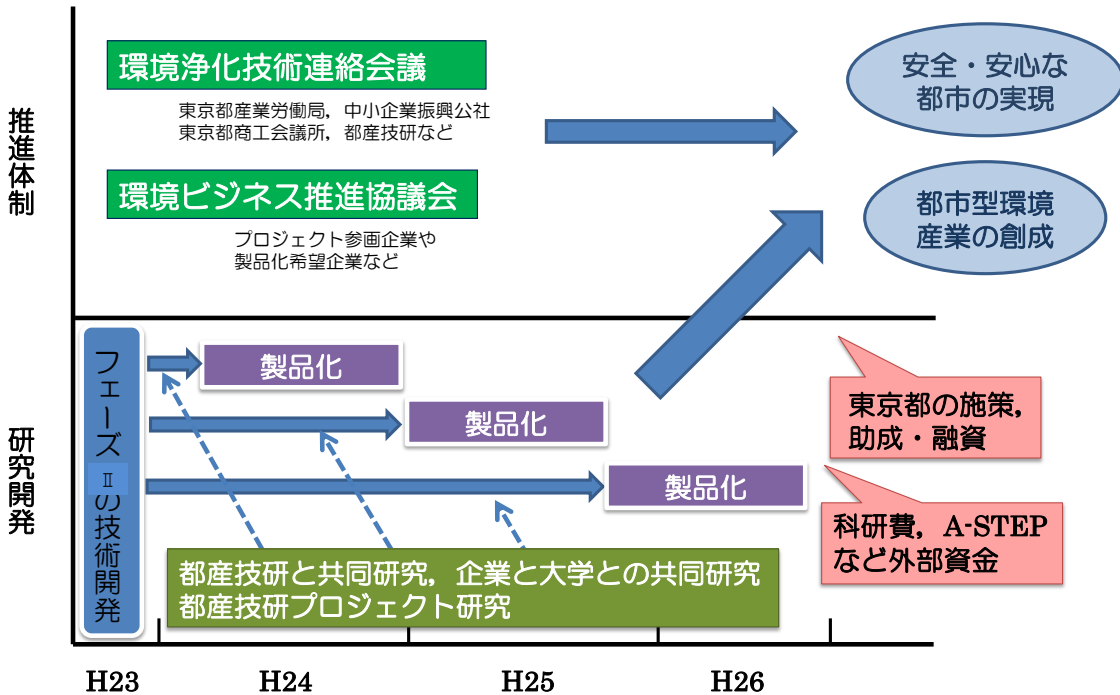


図2 事業化ロードマップ

ここで克服すべき課題と解決策は表1のようにまとめられる。

表1 克服すべき課題と解決策

テーマ	課題	解決策
VOC バイオセンサ	市場の明確化 装置の小型化、軽量化	市場調査、試作・運用
光イオン化センサ	信頼性の確立 低価格化	長期のテストと改良 要素・部品の規格化と量産
VOC 排出都環境への影響(評価)	VOC 排出対策ガイドの公開の維持と情報の更新 印刷分野など塗装以外の分野への拡張	維持・管理システムの構築
VOC 処理触媒	適用範囲の拡大 長期耐性の確認	市場調査、試作
VOC 処理装置	実証試験による性能の確認 低価格化	都産技研の基盤研究で検討

2. 研究開発

フェーズⅡでは、中間評価の指摘に基づき、研究テーマを再編して「VOC センシング技術の開発」と「VOC 排出と環境への影響(評価)」に集中した。前者は高感度な VOC バイオセンサの開発と長寿命な光イオン化センサの開発の2テーマである。これらについてはプロジェクト期間内にいずれも製品化試作を完了したが、フェーズⅢにおいては参画企業と都産技研の共同研究を継続して事業化を図る予定である。後者の評価技術については「VOC 排出対策ガイド」を作成し、インターネットで公開するとともにプリントバージョンを関係者に配布した。これは基礎編と塗装業界を対象とした対策ガイドであるが、フェーズⅢにおいては都産技研でその維持・更新の管理を行う。

中間評価によってプロジェクトからは外れた VOC 処理装置についてはフェーズⅡの後半において対象を塗装乾燥炉用の VOC 処理装置に絞って都産技研の研究制度の中で研究開発を継続してきているが、フェーズⅢにおいて製品化、商品化を図る。特に、平成 23 年度は都産技研の基盤研究(プロジェクト型)として位置づけ、塗装乾燥炉と一体化して省面積、小型、省エネ、安価な運転費や設備費などの特長を持たせることに成功しており、さらに中小企業との共同研究に展開しており、実証試験を通して事業化へ向けた計画を進める予定である。

上記の処理装置の核となる VOC 分解触媒については、平成 23 年度より、都産技研の基盤研究(プロジェクト型)として、研究を継続し、従来の貴金属触媒と同様な性能をより低い温度で達成することに成功した。これについても中小企業との共同研究に展開しており、安価で高性能な触媒として製品化、事業化を図る。

プロジェクトの前半で取り組んだ吸着材・担持体技術については次世代 VOC 吸着材としてのスーパーマイクロポーラスシリカの製造技術の開発に成功した。これは従来の活性炭に匹敵する吸着性能を示すとともに、様々な用途への材料としての利用の可能性を持ち、外部研究予算として科学研究費を獲得しており、その展開をフェーズⅢにおいて図る予定である。

(1) 知財戦略

フェーズⅡまでに蓄積した研究開発成果の知財は国内出願 45 件、外国出願2件である。出願済みのものを登録して権利化に努めると同時に参画企業の利用を進める。また、関連業界団体等に宣伝することにより、参画企業以外への技術移転も図り、全体として許諾実施を増やす努力を行う。

平成 23 年度現在、本事業の研究開発成果の企業へ技術移転を進め、実用化を図っている(様式 10 参照)。以下に例を示す。

- ①インパクトワールド株式会社は、都産技研と共同で、プラズマ処理によって酸化エチレンガス(EOG)を高効率で分解する技術を開発した(特願 2009-204833 号)。EOG は主に医療用の滅菌ガスと利用されているので、開発した処理装置は、医療現場へと展開している。また、この開発により「第 23 回中小企業優秀技術・新製品賞」を受賞した。
- ②東京医科歯科大学は、NAD+又は NADP+を補酵素とする脱水素酵素の基質を検出することでアルコールを計測するバイオセンサシステムを開発した(特願 2008-8191 号)。本技術は、高輝度紫外線 LED を励起光源に適用した小型で簡便なバイオセンサシステムである。K 社が実用化の取り組みを行っている。
- ③都産技研は、繰返し使用可能な金属繊維織物フィルターを開発した。SS 社が量産技術を共同で開発する予定となっている。現在、SS 社には、本技術を活用するための実施契約について、その条件等を調整中である。

- ④慶應義塾大学と都産技研は、家畜骨残渣から効率よくアパタイト成分を取り出し、これをアパタイト材として利用する技術を開発した(特願 2009-266467 号)。E 社が関心を示し実施契約を締結した。企業は、量産装置について検討を行っている。
- ⑤理研計器株式会社は、自動で連続計測可能なガスモニターを開発し販売をした。また、理研計器株式会社と都産技研は新しい光イオン化センサ(PID)を開発し、製品化試作を行った(特願 2009-106520 号ほか)。
- ⑥柴田科学株式会社は、浮遊粒子状物質(SPM)を高精度に分級できる電気移動度分級器(DMA)とファラデーカップ(FCE)とを一体化した装置を開発し市販した。環境中に浮遊しているナノ粒子の粒径別の数濃度と表面積を計測する装置である。この装置は、有害物質の効率的な除去技術の検討や除去装置の効果を評価する上で効力を発揮する装置である。また、東京医科歯科大学の研究に基づき、ホルムアルデヒド検知用のバイオセンサの製品化試作を行った。

(2) 人材育成

プロジェクトの人件費により、フェーズⅠ、フェーズⅡを通して延 15 名の雇用研究員が研究に従事した。フェーズⅡ終了後の異動状況を表2に示す。このように、プロジェクトでの研究開発に携わることによって各研究員は研究計画の立案、成果の発表など、多くの貴重な経験をし、その資質の向上が図られ、より安定した職を得ることができている。特に都産技研は環境と材料分野に携わった雇用研究員を固有職員とすべく積極的に受け入れた。

なお、都産技研の固有職員となった研究員はフェーズⅢにおいて所属研究グループでフェーズⅢでの課題である製品化、事業化に携わる予定で、プロジェクト実施中に蓄積された技術ポテンシャルが有効に活用可能である。

表2 雇用研究員のフェーズⅡ終了後の異動状況

番号	氏名	職名	現在の所属
1	A	雇用研究員	東京都立産業技術研究センター
2	B	雇用研究員	民間企業
3	C	雇用研究員	東京都立産業技術研究センター
4	D	雇用研究員	民間企業
5	E	雇用研究員	東京都立産業技術研究センター
6	F	雇用研究員	主婦
7	G	雇用研究員	東京都立産業技術研究センター
8	H	雇用研究員	東京都立産業技術研究センター
9	I	雇用研究員	帰国(中華人民共和国)
10	J	雇用研究員	東京都立産業技術研究センター
11	K	雇用研究員	民間企業
12	L	雇用研究員	民間企業
13	M	雇用研究員	民間企業
14	N	雇用研究員	東京都立産業技術研究センター
15	O	雇用研究員	東京都立産業技術研究センター

(3) 資金の確保

フェーズⅡ後半において複数のテーマを都産技研の研究予算制度の基盤研究、中でも新設したプロジェクト型研究として、スタートし、通常より大きな研究資金を確保した。これらはフェーズⅢにおいて継続予定である。また、同じく都産技研の共同研究として参画企業との共同研究を開始予定である。これらについても研究資金の確保可能である。一方、競争的研究資金として、文科省の科研費を確保しており、フェーズⅢにおいては大学等と共同して積極的に競争的資金を確保していく計画である。

3. 成果移転

Ⅱ. 事業報告1. 事業概要 図1-1の東京都の固定発生源からの VOC 排出割合に示されるように、塗装業界、印刷業界、クリーニング業界、金属表面処理業界など中小企業が多くを占める業界が、プロジェクト成果の移転先候補である。表3に本プログラムの開発成果の製品化状況を示す。これらの製品等の普及や成果移転の具体的な活動については、Ⅱ 事業報告の4. 成果移転活動報告及び今後の予定の項目の様式7の中にも記述した。

表3 本プログラムの開発成果の製品化状況

テーマ	企業名	製品	製品化の状況	備考
計測 1&2	柴田科学(株)	バイオセンサ 粒度分布測定器	試作済み 製品化済み	本プログラム参加企業、 現地調査実施
計測4	理研計器(株)	光イオン化センサ 有害ガスモニタ	試作済み 製品化済み	本プログラム参加企業
計測 4&5	(株)東京電子 回路	センサ回路製造	開発したセンサ回路製品 化の開発継続中	本プログラム発ベンチャ ー、10月3日設立
材料1	S社	VOC 分解触媒製造	企業として製品開発の取 組み開始	都産技研と共同研究決 定、本プログラムの特許 使用予定
材料3	NPO 法人日本 炭化研究協会	廃棄物からの活性炭製 造	賦活条件の改善を実施	本プログラム参加企業 (H21 まで) 後、都産技 研と共同研究
材料5	E社	家畜残骨の微粉製造	量産設備の検討中	本プログラムの特許使用 契約済み
装置1	A社	触媒方式 VOC 処理装置 製造	企業として製品開発の取 組み開始、実証試験検 討中	都産技研と共同研究決 定、本プログラムの特許 使用予定
装置4	インパクトワ ールド(株)	プラズマ VOC 処理装置 製造	製品化済み	本プログラム参加企業 (H20 まで) 優秀新技術 賞など受賞
装置5	(株)モリカワ	VOC 処理サービス	リアース®サービス事業 を開始	本プログラム参加企業 (H21 まで) 後、都産技 研と共同研究
装置7	SS社	金属繊維フィルター製造	製品サンプルの作製済 み、企業へ提供中	本プログラムの特許使用 予定

4. 自治体の支援

(1) 東京都の施策

東京都では、平成18年12月に策定した「10年後の東京」の8つの目標の中で「世界で最も環境負荷の少ない都市を実現する」を3番目に、また、「都市の魅力や産業力で東京のプレゼンスを確立する」を6番目に掲げている。本研究開発との関連で2011年においてはそれぞれ、図3のように、目標3は「光化学スモッグ注意報ゼロを目指す VOC 対策」、「大気中微粒子状物質発生源対策の推進」が、目標6については「VOC 削減技術の実用化支援」として環境政策や産業政策が計画されている。削減対策の充実にも、環境ビジネス創出にも本プログラムの研究開発成果である VOC 処理技術の実用化の活用が期待されている。

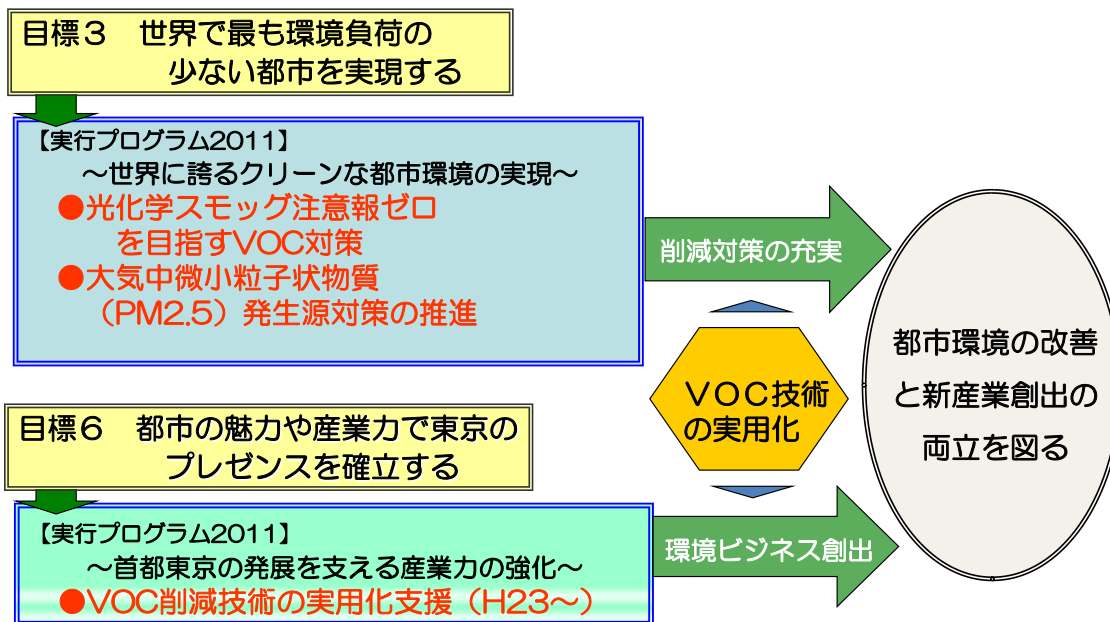


図3 東京都の「実行プログラム 2011」に設定された目標

産業化支援の方向性としては以下のような支援がある。

- ①事業化に向けた連携体制構築の支援
- ②公的支援策活用に向けたコーディネート
- ③成果の権利化・保有による企業への技術移転サポート
- ④成果の普及に向けた効果的なPR活動
- ⑤環境行政と連携した成果の普及促進策の検討

具体的な支援策には、現状東京都では以下のような事業を実施してきている。

①新製品・新技術開発助成事業

中小企業者等が行う実用化の見込みのある新製品や新技術の開発に対して経費の一部を助成する

②中小企業ニューマーケット開拓支援事業

ビジネスナビゲータ(営業経験や製品開発の経験を有する企業のOB)が都内中小企業の優秀な製品・高度な技術を商社等へ紹介するとともに、売れる製品・技術として改良するためのアドバイスをを行う

③市場開拓助成事業

新製品・新技術の販路開拓を促進するため、国内外の見本市に出展する経費や新聞・雑誌に掲載する広告費の一部を助成する

④外国特許出願費用助成事業

外国特許出願に要する費用の一部を助成する

⑤東京都トライアル発注認定制度

中小企業の新規性の高い優れた製品の普及を応援するため、都が新商品を認定して PR を行うとともに、その一部を試験的に購入し評価する

(2) 東京都の予算措置

フェーズⅢにおける活動支援のための予算措置としては平成 23 年度 12 月より、3年間に渡る予算手当てを講じている。東京都立産業技術センター開発本部に設置した地域結集事業推進室において事務処理を行うための人件費、旅費、会議の開催に係わる費用、フェーズⅡまでに得られた知財権の維持管理費用、同じくフェーズⅡまでに取得した機器の校正や維持管理費用など賄う計画である。現在予定されている予算は表4の通りである。

表 4 東京都のフェーズⅢにおける予算措置

年度予算(千円)	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	合 計
総 計	9,478	28,436	28,436	18,958	85,308