

都市の安全・安心を支える環境浄化技術開発 —大型プロジェクトが始動—

東京都立産業技術研究センター（以下：産技研）は、企業・大学と連携し、揮発性有機化合物（VOC）処理技術の開発を開始しました。この開発プロジェクトによって都市の安全・安心を支えると同時に環境産業の振興を図ります。

はじめに

東京都では、図1に示す発生源から年間14万3千トン（平成12年度）のVOCが発生し、光化学スモッグや浮遊微粒子の原因となっています。

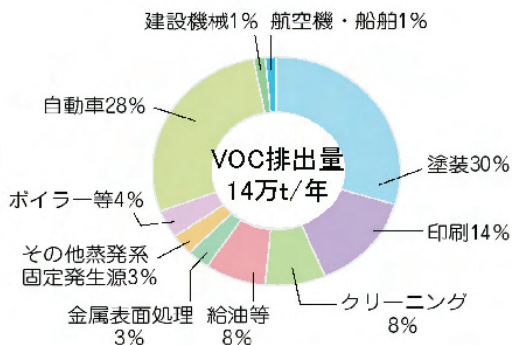


図1 東京都のVOC発生源と発生量

東京都の製造業の99.8%が中小企業で、塗装、印刷、クリーニング業等がVOCの主な発生源です。

そのため、東京都は「都市の安全・安心を支える環境浄化技術開発」を立案し、(独)科学技術振興機構（JST）の「地域結集型研究開発プログラム」に提案しました。平成18年度、これが採択され、研究開発プロジェクトが12月から開始されました。期間は5年間、総予算は24億円です。

プロジェクト実施体制

本プロジェクトの実施体制を図2に示します。

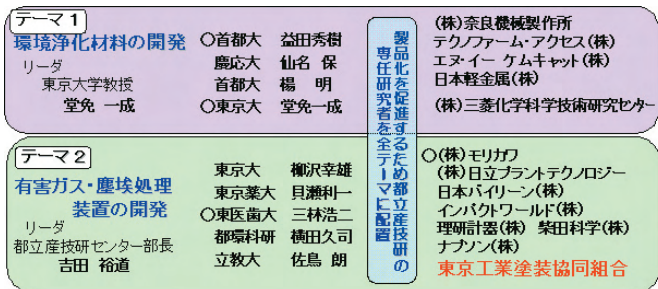


図2 プロジェクトの実施体制

中核機関は産技研で、7大学9研究室・12企業・1組合・2研究機関が結集しています。

企業化統括:井上滉(産技研理事長)
代表研究者:仙名保(慶応義塾大学教授)

研究開発のテーマ

材料と装置の2テーマで開発を行います。

テーマ1:環境浄化材料の開発

吸着材と触媒について研究を進めます。

[吸着材の開発]

豚・鳥の骨などを原料として、難燃性のアパタイト系VOC吸着材を開発します。首都圏で大量に廃棄される天然骨の新しい利用方法を生み出します。

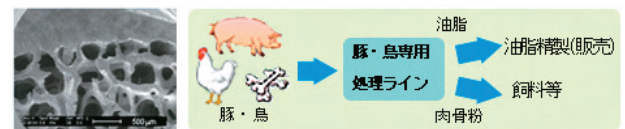


図3 豚骨の断面写真と現在の廃棄物処理
骨には細孔があり、VOC吸着面積を大きくすることが出来ます。

[触媒の開発]

東京大学の堂免一成教授が世界に先駆けて水の酸素と水素への分解に成功した可視光応答型光触媒をシーズにして、VOCを高効率で分解する触媒の開発を行います。図4に吸光率の波長依存性と太陽光放射強度を示します。

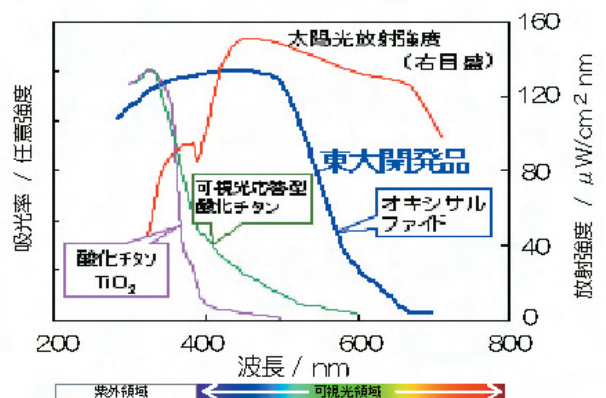


図4 可視光応答型光触媒の吸光特性

酸化チタンは波長380nmまでの紫外線しか吸光できません(太陽光エネルギーの3%程度)。一方、東大開発品は600nmの光まで利用可能です。

テーマ2:有害ガス・塵埃処理装置の開発

VOC処理装置と計測技術の研究を進めます。

[処理装置の開発(中小工場の排気用)]

開発のターゲットは、中小工場からの排気の実状に合わせて、図5に示した風量と濃度のVOC処理装置を300万円以下で実現することです。現在、塗装工場用でVOCを処理しようとする、数千万円を超える初期設備投資と高額な運転経費が必要のため、中小工場には処理装置が普及していません。したがって、テーマ1で開発する環境浄化材料を使用して、低コストで高効率な装置を開発します。

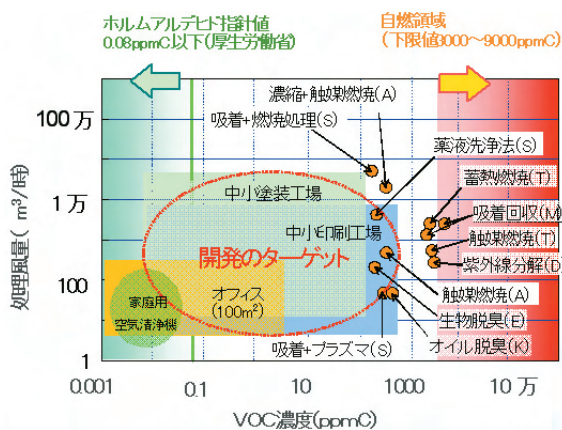


図5 VOC処理装置開発のターゲット

図は横軸にVOC濃度、縦軸に風量を示したもので、既存の処理装置を●で表しています。VOCが高濃度になると自然も可能ですが、通常は助燃料が必要でCO₂も発生します。

[処理装置の開発(土壌の汚染浄化用)]

中小工場やクリーニング店の敷地などを浄化するため、エネルギー消費が少なく小型の土壌ガス処理装置の開発を行います。狭隘な土地や稼働中の工場でも利用可能なものを目指します。



図6 開発する土壌中のVOCガス処理装置

パッケージ型の浄化モジュールを備え、処理対象に応じて柔軟に構成を変更できる装置とします。

[携帯型VOCセンサ]

VOCをリアルタイムで計測する小型センサを開発します。シーズは図7に示す東京医科歯科大学の三林浩二教授のバイオセンサで、これを早稲田大学や産技研のMEMS技術で携帯可能な大きさにまとめます。誰もが使えるVOCセンサを市場に供給することが目標です。

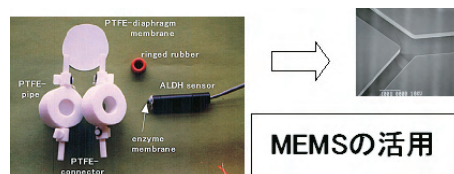


図7 バイオセンサとMEMS技術による小型化
写真は、東京医科歯科大学作製のバイオセンサと都産技研センター作製のMEMS技術による流体チップです。

市場と成果

開発する環境浄化技術の市場規模と期待される成果を図8に示します。

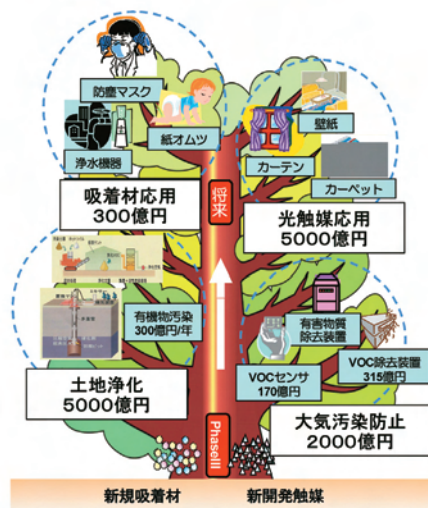


図8 期待される成果

期待される成果

- ・ 中小企業が導入可能なVOC処理装置の実現
- ・ 地域協業によるVOC削減
- ・ 新環境浄化材料の開発
- ・ VOC対策製品の市場拡大

本プロジェクトの進行状況や成果は、都産技研センターのホームページでも公開します。また、下記の問合せ先でもご質問やご意見をお待ちしています。

地域結集事業推進部 企画チーム <西が丘本部>
篠田勉、佐々木智恵 TEL 03-3909-2151 内470
E-mail: shinoda.tsutomu@iri-tokyo.jp