

9. プログラム・マネージャー：宮田 令子

研究開発プログラム：進化を超える極微量物質の超迅速多項目センシングシステム

■ 平成 28 年度 研究開発プログラム実績

○ 研究開発プログラムの構想

我々の身の回りには、細菌、ウイルス、有害低分子、PM2.5 など、有害で危険な物質が取り巻いている。誰もが健やかで快適な生活を送れるようにするために、昆虫などの優れた生物能力に学び、それを超えるような「超迅速多項目センシングシステム」を、日本が得意とする超微細エレクトロニクス技術によって開発する。これをスマホ・家電・車・メガネ・腕時計などに実装すれば、超微量有害・危険物質をいつでもどこでもセンシングできるようになり、世界で最も快適で安全・安心な社会が実現する。また次世代エレクトロニクス産業の創出にもつながる。

○ 研究開発プログラムの進捗状況

物質の捕捉・濃縮技術開発では、大気中を浮遊する粒子状物質を検出部の液中に効率的に取り込む機構を開発した。また、大気中のガス分子を効率的に濃縮する濃縮デバイスの動作原理が実証でき、全体システム構築に向け検出デバイスとの一体化の検討を進めている。

粒子状物質の検出技術開発では、ナノポア（ナノサイズの空孔）を粒子が通過する際の電気信号をパターン認識することにより高精度に粒子種を識別する技術の開発が着実に進んでいる。また、ガス分子の検出では、16 チャンネルの異なるセンサを組み込んだプロトタイプを試作し、機械学習を用いることにより分子濃度を高精度に推定出来る事を確認した。

○ 研究開発プログラムの実施管理状況

平成 29 年 3 月末現在、研究開発体制は延べ大学等 6 機関、企業等 2 機関となっている。

プロジェクトの進捗管理を行う上で、全研究機関が情報共有する場として合同会議を平成 28 年度は 2 回開催した。また、プロジェクトリーダーとプログラムの方向性を議論する PL 会議を 3 回開催した。PL 会議、合同会議等により、各要素技術で構成されるプロジェクトの進捗把握を行い、予定よりも進捗の遅れがあるプロジェクトについて、予算を含む研究開発計画の見直しを実施した。

細菌・ウイルスに関しては、実用化を目的に、夾雑物を含んだ実サンプル（生きた細菌、ウイルス）を用いて原理検証を行う為の枠組みを構築した。

成果が着実に得られていることから、実用化に向けた課題、応用展開に対して外部有識者から意見を頂く、アドバイザーボードを立ち上げ、会議を行った。

アウトリーチ活動として、国際公開シンポジウムを 1 回、展示会におけるブース展示、公開シンポジウムを各 1 回開催し、国内外の専門家およびプログラム外の産業界の方々と事業化に向けての目標、戦略等について議論することができた。

(参考) 特許・発表・論文数等

特 許				他の産業財産権合計 (商標、意匠など)			
出願件数		登録件数		出願件数		登録件数	
国内	海外	国内	海外	国内	海外	国内	海外
15	15	0	0	0	0	0	0

会議発表 (総数)			(国際会議発表分)			(国内会議発表分)		
発表数	発表数の内、 査読有	発表数の内、 招待	発表数	発表数の内、 査読有	発表数の内、 招待	発表数	発表数の内、 査読有	発表数の内、 招待
118	35	45	54	22	22	64	13	23

※ 発表数は、招待講演、口頭発表、ポスター発表の合計を記載してください。

論文数 (総数)		(外国誌分)		(国内誌分)	
発表数	内、査読有	発表数	内、査読有	発表数	内、査読有
30	26	23	23	7	3

※ 原著論文、Proceedings、総説などを含む

表彰件数	16
------	----

書籍出版件数	10
--------	----

報道件数	28
------	----

■ 各研究開発機関にからの年次報告

Web ページにて公開：

URL：<http://www.jst.go.jp/impact/report/09.html>