

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 27 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

超微量有害・危険物質を分子レベルで検出するために、ナノサイズの空孔に新たに開発した分子認識材料を修飾したところ、対象物質と分子認識材料との間で生じる分子間相互作用のシグナルから空孔を物質が通過することを検出することが可能となった。また、得られたシグナルから対象物質の同定を行うためのパターン認識技術を開発し、一部の細菌および有害低分子を用いて検証を行った結果、通過した対象物質の識別、濃度推定に成功した。これらは、超微量物質の定性、定量を行うセンシングシステムの根幹に位置づけられる重要な要素技術であり、今後、測定可能となる対象物質を拡充させていく予定で研究開発を進めている。また、システムとして構築していく上で必要な対象物質の捕捉技術等の開発も着実に成果が得られているものの、予定よりも進捗の遅れがあるプロジェクトもあり、本プログラムの構想実現にあたって、プログラムの見直しを行った。

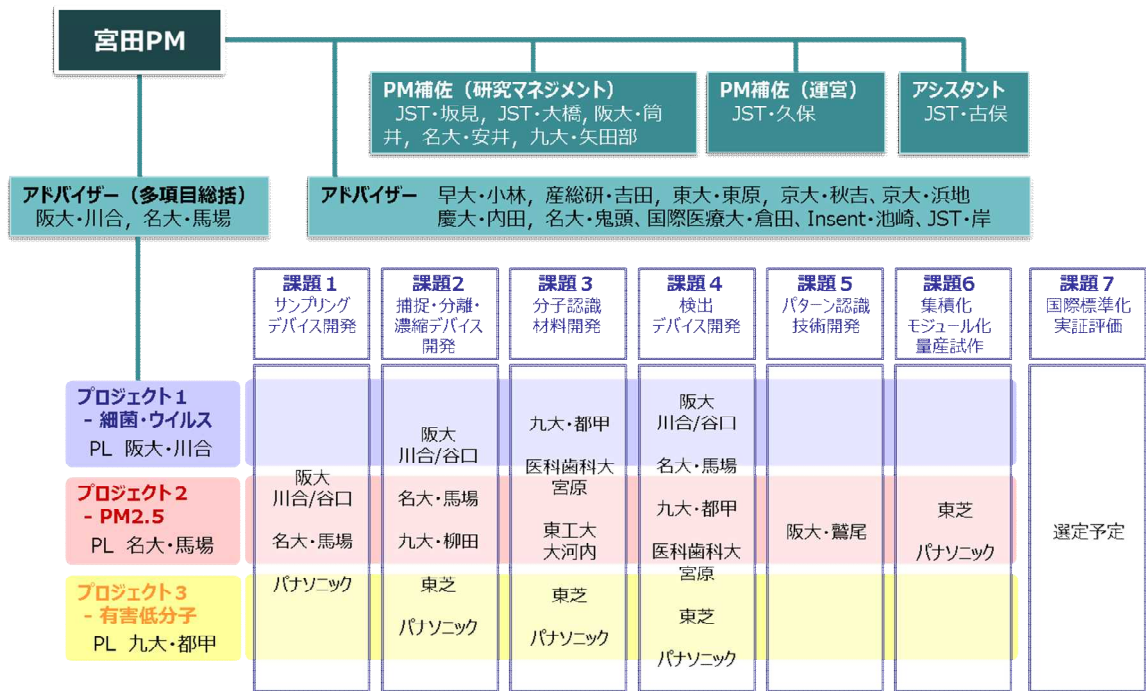
○ 研究開発プログラムの実施管理状況

平成 28 年 3 月末現在、本プログラムの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の合同会議を平成 27 年度は 4 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。

さらに、成果が徐々に得られつつあることから、実用化に向けた様々な応用展開を検討する目的で事業化推進会議を立ち上げた。

■ 研究開発体制 (2016年6月現在)



(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
20	1	1	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
102	36	47	37	11	19	65	25	28

※ 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
7	7	7	7	0	0

※ 原著論文、Proceedings、総説などを含む

表彰件数	4
------	---

書籍出版件数	4
--------	---

報道件数	4
------	---

■ 各研究開発機関からの年次報告

Web ページにて公開：

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