

技術研究組合 N M E M S 技術研究機構 (略称: N M E M S 組合) の概要

- 1 設立年月日: 平成23年7月13日
- 2 理事長: 今仲 行一 ((一財) マイクロマシンセンター所長、元オムロン(株)常務執行役)
- 3 組合員: (21企業、1大学、1国研、1団体)

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ、沖電気工業株式会社、オムロン株式会社、株式会社 鷺宮製作所、セイコーインスツル株式会社、大日本印刷株式会社、ダイキン工業株式会社、高砂熱学工業株式会社、株式会社東芝、東京電力ホールディングス株式会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社、日本碍子株式会社、阪神高速道路株式会社、東日本高速道路株式会社、株式会社日立製作所、富士電機株式会社、三菱電機株式会社、明星電気株式会社、株式会社リコー、ローム株式会社、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立大学法人静岡大学、一般財団法人マイクロマシンセンター

○組合設立の目的

グリーンセンサネットワーク (GSN) 技術を基本技術として、その活用を含めた技術開発を設立の目的とする。

省エネ駆動のインフラ常時監視等を行う小規模な複数センサを複数箇所に設置して無線通信による伝達を行う、「N (ネットワーク/ナノ) MEMS (微小電気機器システム) 端末及びセンサネットワークシステム」を、実証を含め開発。

○実用化の方向性

上記の展開として、道路インフラモニタリングシステム (RIMS) の研究開発 (2014~2018年度)、トリリオンセンサ社会を支える高効率MEMS振動発電デバイス (MEH) の先導研究 (2015~2016年度)、IoT推進のための横断技術開発プロジェクトの一環として超高効率データ抽出機能を有する学習型スマートセンシングシステム (LbSS) の研究開発 (2016~2020年度) 及びスマートセンシング・インタフェースの国際標準化 (SSI) の研究開発 (2016~2018年度) を実施

○事業化の目途の時期

各プロジェクトの終期までに、目指すシステムの構築・検証を行い、実用化・事業化への途をつける。また、MEH (先導研究) においては、振動発電デバイスの設計・製作・評価を行い実用化につなげる。

【主要研究開発】

道路インフラモニタリングシステム (RIMS)

【センサーの自立発電】
高効率 MEMS振動発電デバイスの開発/実用化



学習型スマートセンシングシステム (LbSS)



4 研究開発体制

技術研究組合NMEMS技術研究機構

※ 以下の他に、GSN技術の標準化、共同研究
その他センサシステム等に関する付随的な研
究開発を実施。

NEDO

インフラ状態モニタリング用センサシステム開発
プロジェクト（道路インフラ：RIMS）



NEDO プロジェクトリーダー：油田 信一 サブプロジェクトリーダー：下山 勲

高効率MEMS振動発電デバイス
プロジェクト（MEH）

- ①高密度固体イオンエレクトレットの形成
- ②大容量イオン液体キャパシタの形成
- ③高効率エナジーハーベスタの開発

学習型スマートセンシングシステム
研究開発プロジェクト(LbSS)

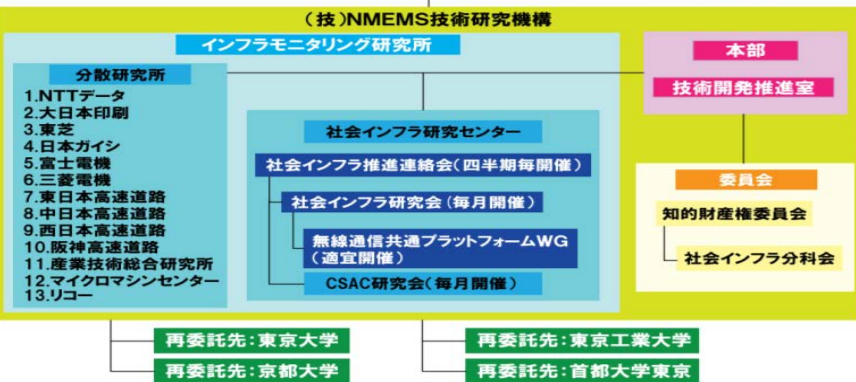
- ①学習型アスマートセンシングシステムの開発
- ②産業分野を対象としたスマートセンサの開発
- ③産業分野における微小振動で連続的な高出力可能な自立電源の開発

[研究開発体制]
高効率MEH研究所

- ①高密度固体イオンエレクトレットの形成
静岡大学
- ②大容量イオン液体キャパシタの形成
鷺宮製作所
(再委託先：東京大学)
- ③高効率エナジーハーベスタの開発
鷺宮製作所

[研究開発体制]
スマートセンシング研究所

- ①学習型アスマートセンシングシステムの開発
株式会社日立製作所、東京電力ホールディングス株式会社、ローム株式会社
- ②産業分野を対象としたスマートセンサの開発
富士電機株式会社、オムロン株式会社
- ③産業分野における微小振動で連続的な高出力可能な自立電源の開発
株式会社鷺宮製作所、国立大学法人静岡大学、一般財団法人マイクロマシンセンター（再委託先：東京大学、一般財団法人電力中央研究所）



センサ端末
同期用
原子時計の
研究開発

技術開発項目	長期時刻同期性能の高度化	低消費電力化	小型・低コスト化
課題	周波数ドリフトの低減	制御回路、及び量子部温度維持電力の低減	構成部品の高歩留化、組み立技術の高度化
取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスセル内環境安定化技術の開発 ・サーミスタ、VCSEL等量子部構成部品の安定性検討 ・ガスセル内環境計測・発振周波数補正技術の開発 ・量子部温度制御技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・低消費電力と低位相雑音を両立した制御回路の開発 ・PLL回路を用いない制御回路の開発 ・高耐熱型量子部の開発 ・ガラス加工方式ガスセルの小型化 ・アルカリ原子励起用フォトリソグラフィレーザーの基礎検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・高耐熱型量子部の開発 ・VCSELの高歩留化 ・低ガス透過性材料を用いたガスハー加工方式ガスセルの開発 ・制御回路のCMOS集積化