

# MSS基礎研究とハード・ソフト双方向開発

## Basic Research of MSS through H/S Integration

### フォーラム内の役割

Tech. Task in the Alliance

- MSSの基礎研究、および感応膜材料と塗布方法の開発  
Investigation of basic science of MSS / Development of receptor materials and coating techniques
- データサイエンスとの融合による新規解析方法の開発  
Development of new analytical methods through the integration with data science
- 各要素技術開発の技術サポート Support of the development of each technology component

### 事業化、商品化に向けた目標と達成度

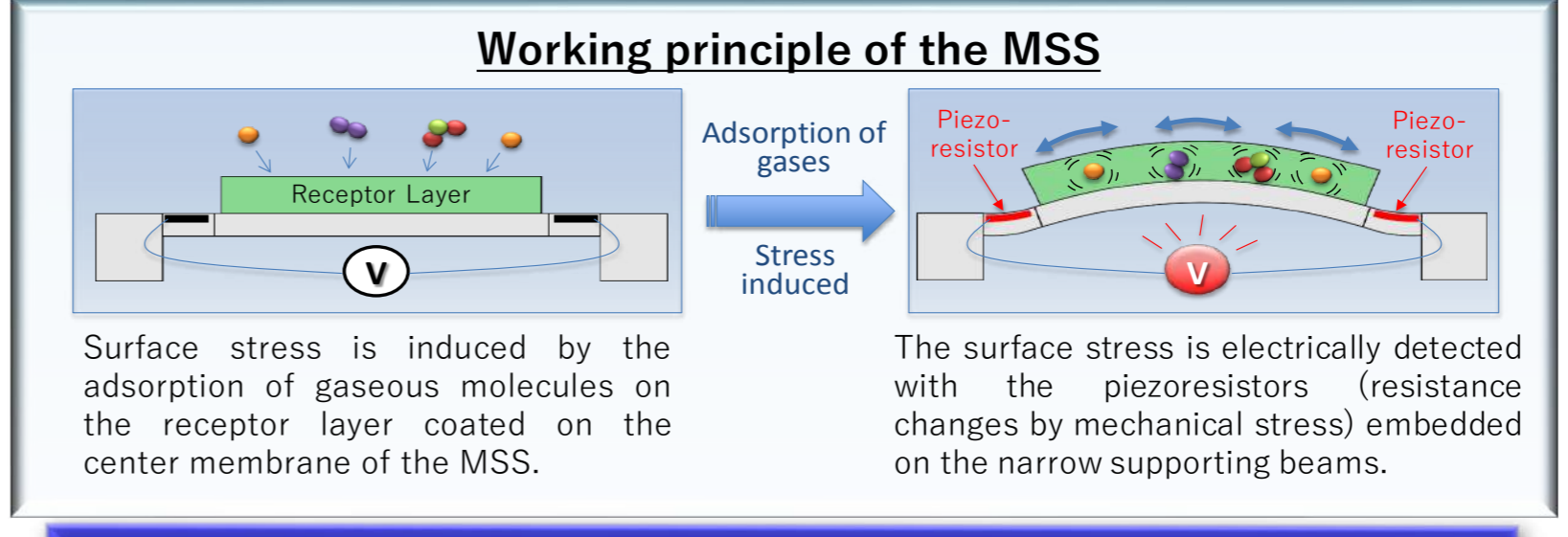
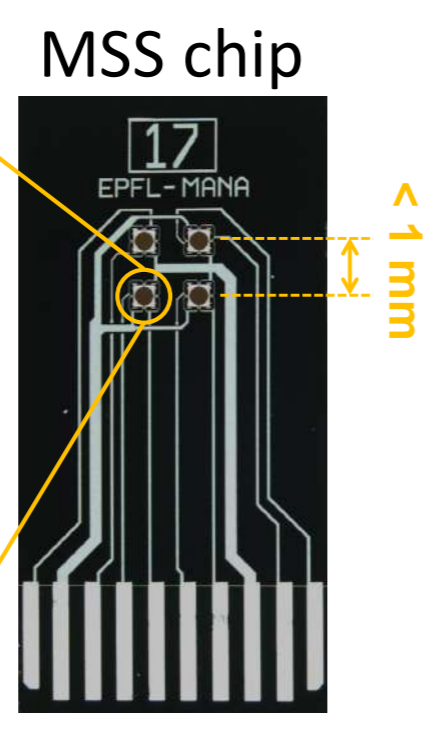
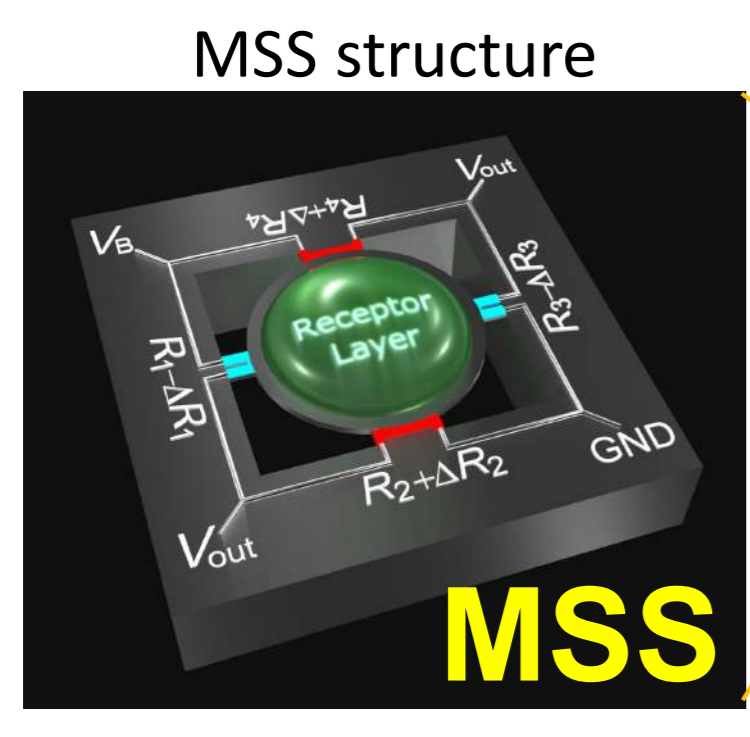
Goal and Accomplishment For Businesses

- 感応膜材料特性とガス応答特性との相関関係の抽出と開発指針の確立  
Extraction of the relation between material properties and sensor responses toward a guiding principle
- 嗅覚センサーのハードとソフトの標準化  
Standardization of hardware/software of olfactory sensors
- 化学センサー計測法の変革  
Paradigm shift in chemical sensing method



## What's MSS?

**MSS** = **M**embrane-type **S**urface stress **S**ensor



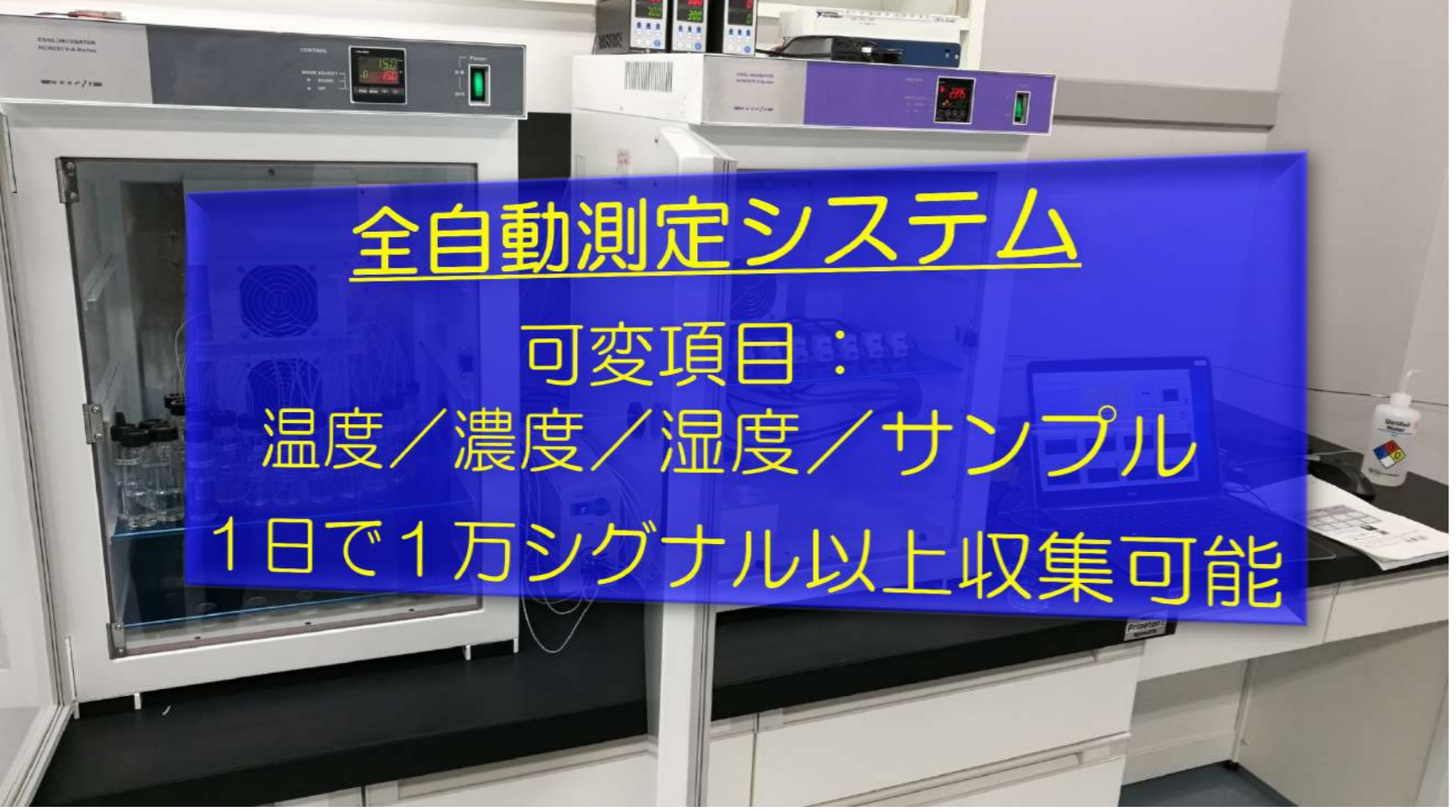
- #### MSSの特徴
- 高感度 — 感応膜しだいでガス分子に対してppm~ppb~
  - 小型 — 1 cm<sup>2</sup>に100チャンネル以上集積可能
  - 多様性 — 有機・無機・生体系など、様々な感応膜を利用可能
  - 室温動作 — 感応膜しだいで高温動作も可能
  - 低コスト — シリコン製のため大量生産可能
  - 低消費電力 — 1チャンネル当たり1 mW 以下
  - 高速応答 — 流量しだいで1秒以下の応答も可能
  - 安定性 — 熱的・電気的・機械的に安定
  - 両面被覆対応 — ティップコーティングも可能

**Sensitive**  
x100 Sensitivity  
(compared to a cantilever-type)

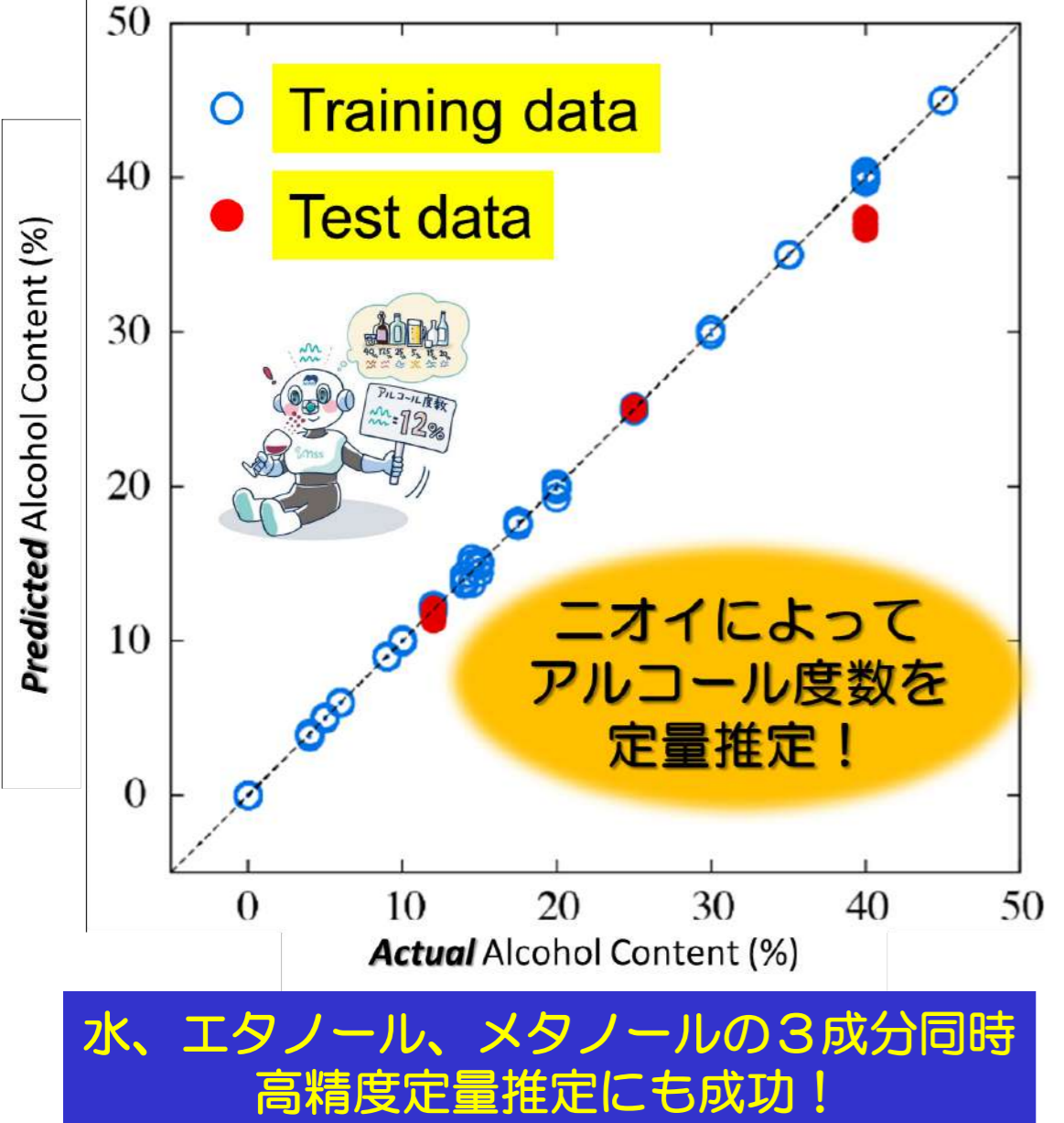
**Small**  
100ch in 1 cm<sup>2</sup>  
(depending on each application)

**Versatile**  
Any material  
(Organic, Inorganic, Bio, etc.)

## Receptor Materials



## w/ Data Science



Kota Shiba, Ryo Tamura, Gaku Imamura, Genki Yoshikawa, Scientific Reports 7, 3661 (2017)

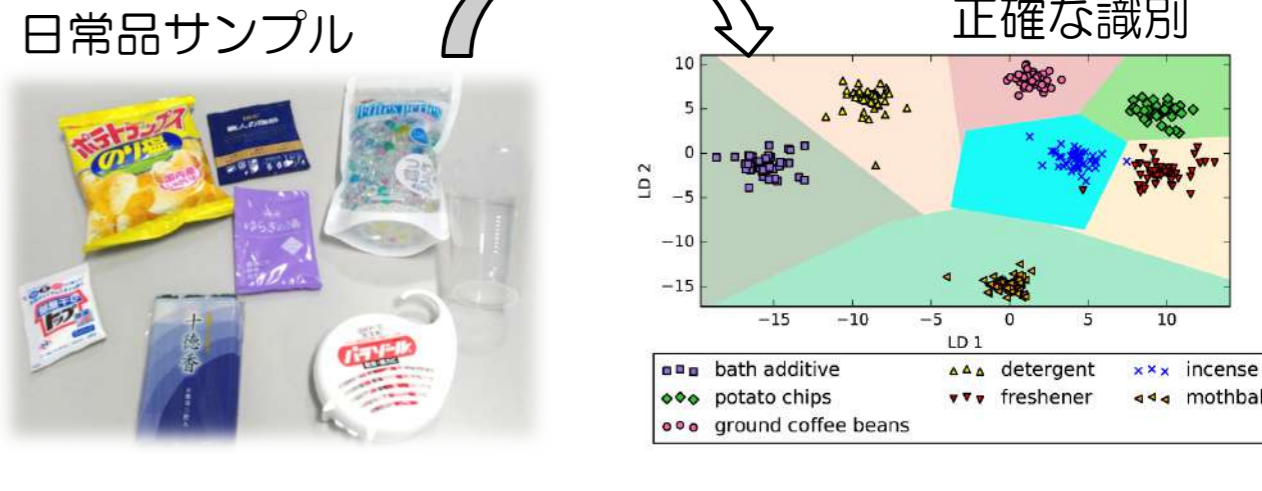
伝達関数法に基づく新たな展開



大阪大学・産業科学研究所  
鷲尾隆 教授



センサチップを揺らすだけでニオイを高精度判別 (ポンプ/流路不要)



Gaku Imamura, Genki Yoshikawa, Takashi Washio, Patents pending

### 今後の展望

Future Prospects

- 動作原理のさらなる追究による、最適化指針の確立と標準化  
Establishment of the optimization guide lines based on further investigation of working mechanism
- 「ニオイが分かり、ニオイが役に立つ」社会の実現と、世界平和への貢献  
Contribution to better future and world peace through smell sensing

### ●担当組織

国立研究開発法人 物質・材料研究機構

●お問い合わせ先 / Contact

センサ・アクチュエータ研究開発センター(CFSN) 嗅覚センサグループ 吉川元起

MSSフォーラム事務局/MSS Forum



YOSHIKAWA.Genki@nims.go.jp



https://mss-forum.com/