

# NExT プログラム成果報告

第2期生（期間：2012年4月から2013年3月）

株式会社 イシダ 中谷 誠

## 「革新的な計量技術確立を目指して」

### 1. 研究調査の背景と解決すべき課題

高速・高精度な質量計測を実現するための研究開発を長年行ってきましたが、持続的な改善による性能向上は成し遂げてきたものの、差異化技術の伴った計量技術の確立は未だ実現出来ていない状況です。この状況を打破すべく、小型化、軽量化、高性能化を満足する新たな技術開発が必要となります。

### 2. 問題解決のための自身の着眼点と分野

#### 2.1 MEMS 分野

半導体微細加工技術に基づき作製されるセンサやアクチュエータ、また電子回路を含む複数の機能を集積化する技術等を調査することで、現状とは異なる視点で小型化、軽量化を実現する新しい計量センサの可能性を見出せるのではないかと考え MEMS 分野を選定しました。

#### 2.2 信号処理分野

従来のデジタル信号処理技術だけでなく、音声分離や脳科学の分野で積極的に利用されている独立成分分析(Independent Component Analysis: ICA) という複数の混合されたデータから統計的に独立な成分を導き出す手法を適用することで、所望の振動成分を分離し、高速・高精度な計量が実現出来るのではないかと考え、また新たな振動抑制手法が見いだせるのではないかと考え多次元信号処理技術分野を選定しました。

### 3. 各分野のサマリー

MEMS 技術を活用することで、小型化、軽量化の可能性が見えてきました。MEMS 加速度センサについては、ある程度要求性能を満足するものが市販品でもあることが分かった。また、センサの最適な形状としても性能向上が見込める形状が検討出来た。MEMS 技術活用には、製造プロセスも理解した上でセンサ構造も検討し、かつファウンダリー企業とも連携し今後開発を進めます。

また、ICA を用いた信号分離による計量性能向上を試みましたが、明確な結果は出ていない状況です。今後は安価な MEMS センサを多用することで、入力信号を多く用いてその中で信号分離し計量性能を向上出来ないかあるいは異常検知などに活用出来ないか再度検討を進めていきます。

MEMS 技術と新たな信号処理技術を活用することで、小型化、軽量化、高性能化の可能性が見えてきました。引き続き、課題抽出を実施しながら、実現に向け開発に取り組みます。