

## 平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：株式会社日立製作所

研究リーダー所属機関名：群馬大学

課題名：地表面・構造物挙動解析の高度化

### 1. 顕在化ステージの目的

大規模地震災害の危険に常に直面している日本において、地震防災力強化は国民の安全確保のための最重要課題のひとつである。

本研究は、産学協同により無線センサネットワークやMEMS(Micro Electronic Mechanical Systems) 技術を応用した3次元加速度計測システムの試作と、その地震動計測への適用により、地震災害発生メカニズム解析高度化や地震災害発生状況の迅速な把握とフィードバックによる地震防災の高度化を最終的な目的として基本検討を行うものである。

本シーズが顕在化された場合、地震による被災状況の遠隔広域監視や建物など構造物のヘルスマニタリングなど、地震防災対策を経済的かつ効率的に行うことが可能となり、大地震の脅威に直面している我が国において、新たな地震防災・災害監視ソリューションとして実用化が期待できる。

### 2. 成果の概要

#### 大学の研究成果

MEMS やセンサネットワークを応用した経済性、施工性、操作性に優れた地震加速度計測システムの試作を行い、地すべり防止区域や建築物3箇所に設置し、新潟中越沖地震をはじめとする複数の地震時の挙動を3次元加速度として多点高密度計測により遠隔より捉えることに成功した。また、計測結果を元に、建築物を対象とした動的弾塑性FEMに基づく地震応答解析を実施した。

本研究により、多点・高密度計測を経済的に実現する手法の実用性が確認でき、今後、改良を加えることで、地震防災の高度化に寄与できる見通しを得た。また、その成果を2007年8月29日三重県四日市市で開催の地すべり学会全国大会ポスターセッションにおいて発表した。

#### 企業の研究成果

MEMS と超低消費電力型無線センサネットワークを用いた3次元加速度計測システムの試作開発を行い、地震防災分野への適用の有効性を確認した。本システムは経済性、施工性、操作性、保守性において従来システムより優れており、今後、性能の改良などにより高性能化が期待できる。また、本システムの実用化により、従来、地震計が導入できなかった分野への応用が可能となるため、新たな市場の創生が期待でき、また、地震防災高度化に寄与できる見通しを得た。

### 3. 総合所見

地震災害発生メカニズム解析の高度化や防災力強化に対し有効であることを示すには至らなかったが、MEMSによる3次元加速度計測が可能であることを示した。

防災力強化について本質的に重要である事項を解明した上で、センサーの小型化以外の取り組みも検討していくことが必要。