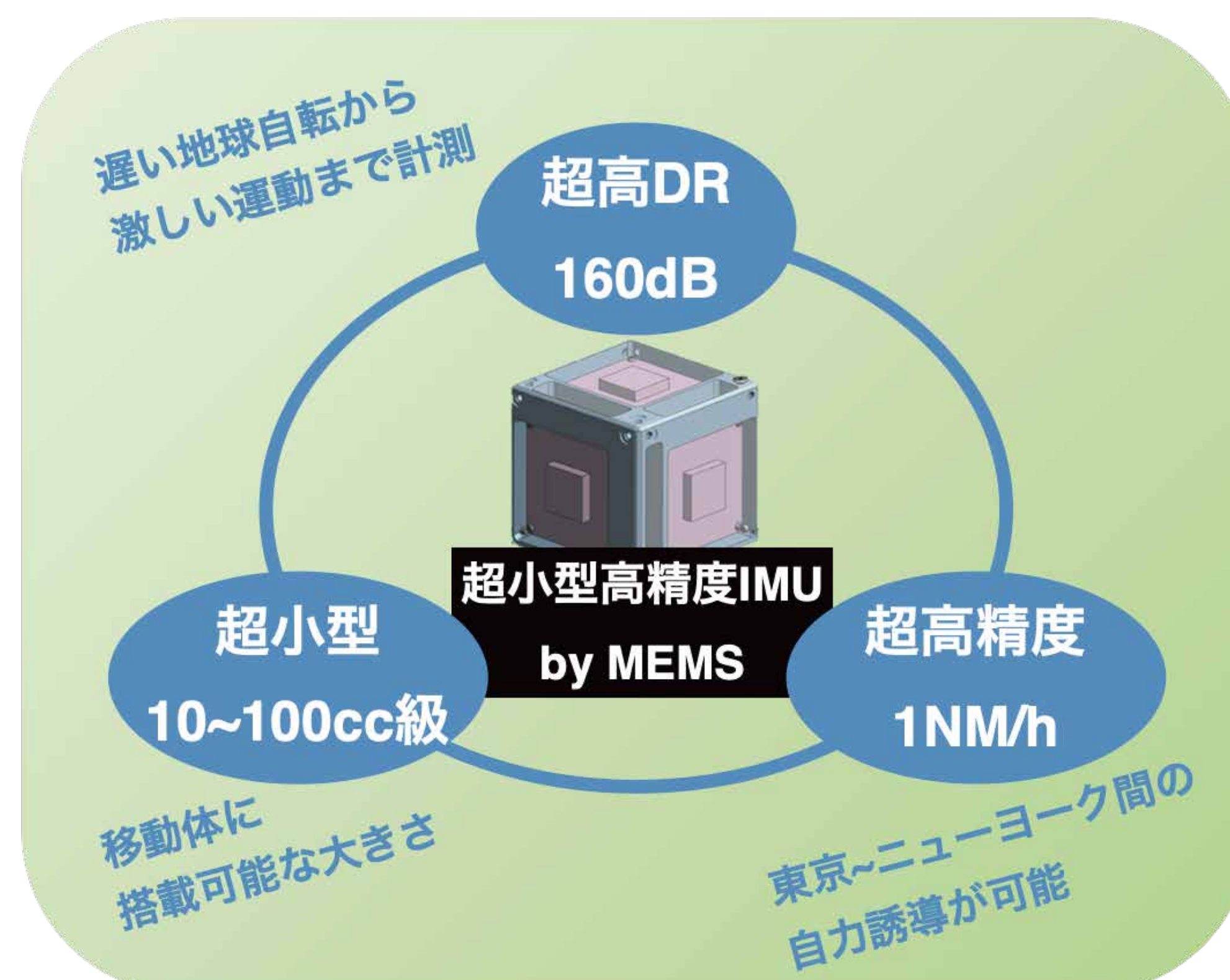


1 研究目的

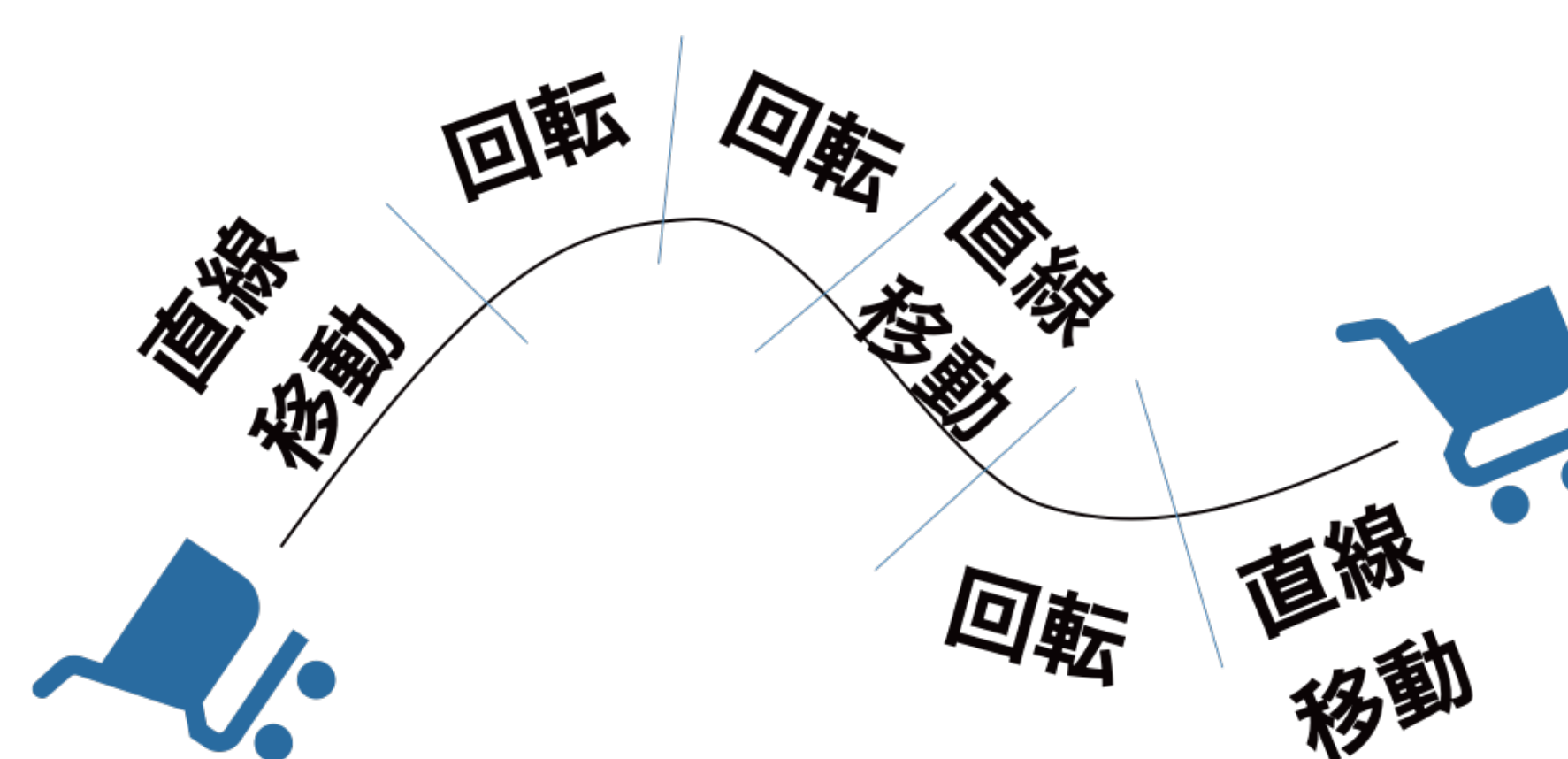
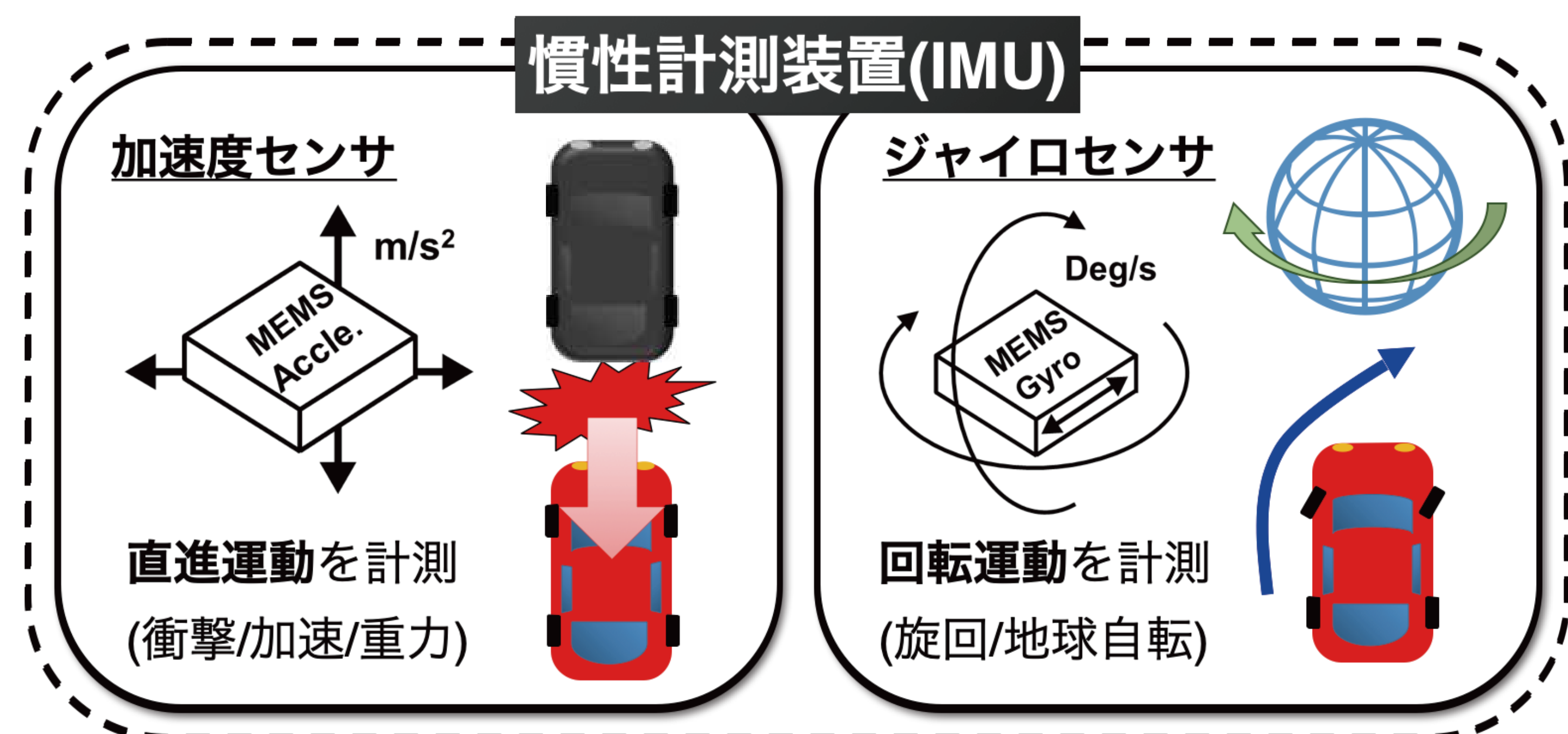
ドローンやAGV^{*1}、自動運転車などの移動体の位置をGPS^{*2}などの外部システムに頼らずに高精度に計測する自律航法技術の実現を目指す。

そのために、革新的な2種類のMEMS^{*3}センサ(差動共振型加速度センサ/角度直接検出型ジャイロ)を用いた超小型・高ダイナミックレンジ・高精度なIMU^{*4}を開発する。

^{*1} AGV: Automated Guided Vehicle(無人搬送車)
^{*2} GPS: Global Positioning System(全地球測位システム)
^{*3} MEMS: Micro Electro-Mechanical Systems(微小電気機械システム)
^{*4} IMU: Inertial Measurement Unit(慣性計測装置)



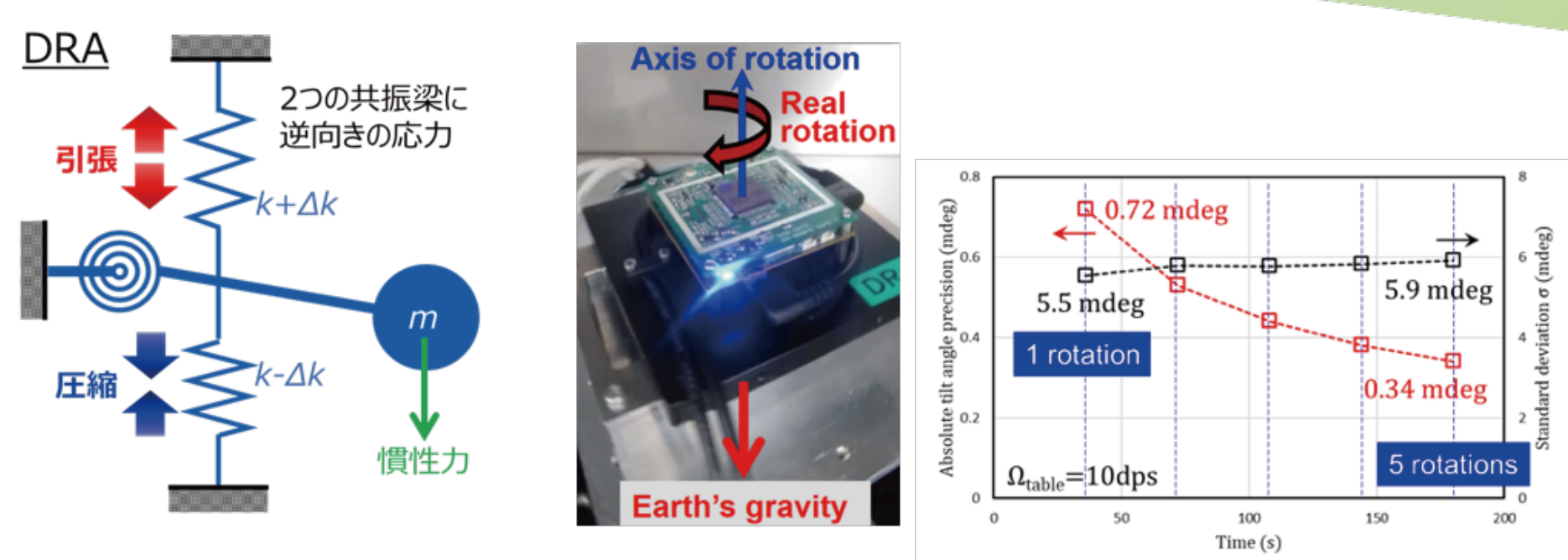
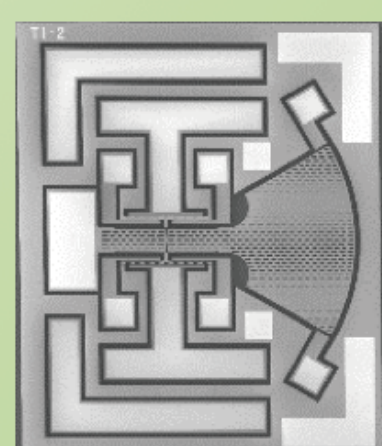
2 研究の概要と成果



直進運動と回転運動が分かれば位置が分かる

MEMS差動共振型加速度センサ (MEMS-DRA)

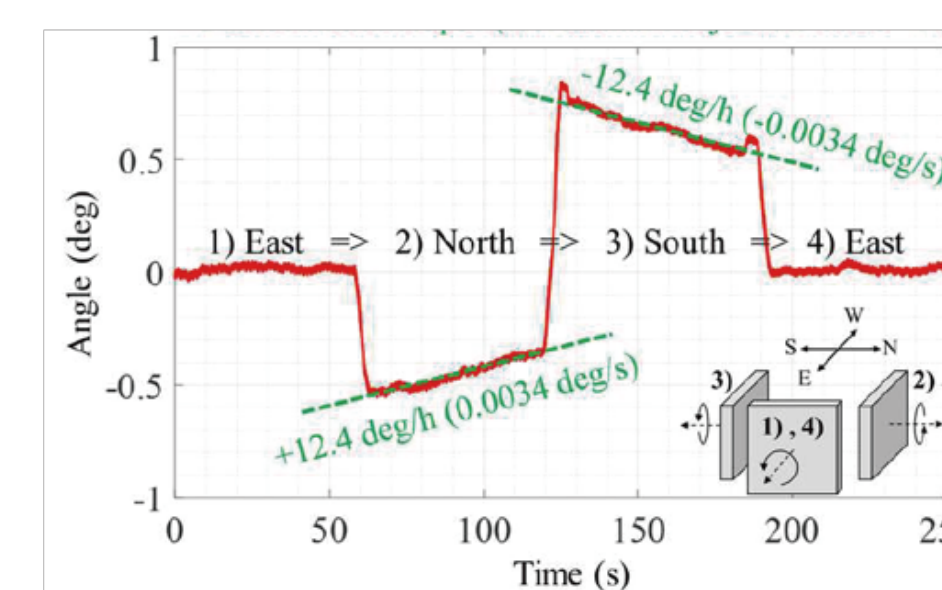
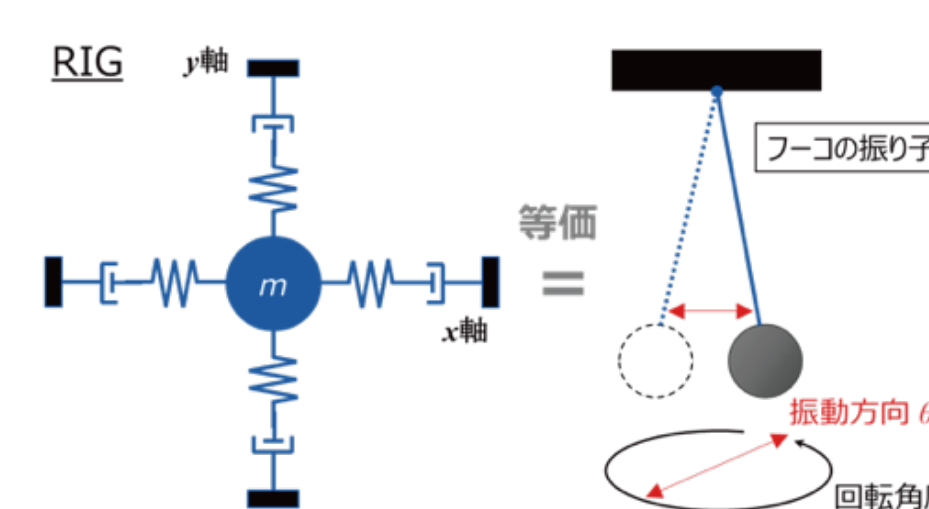
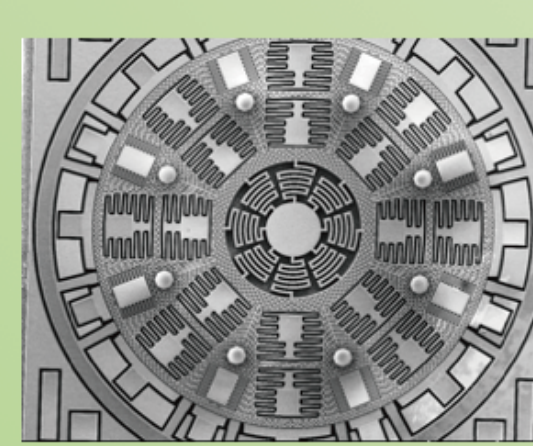
Differential Resonant Accelerometer



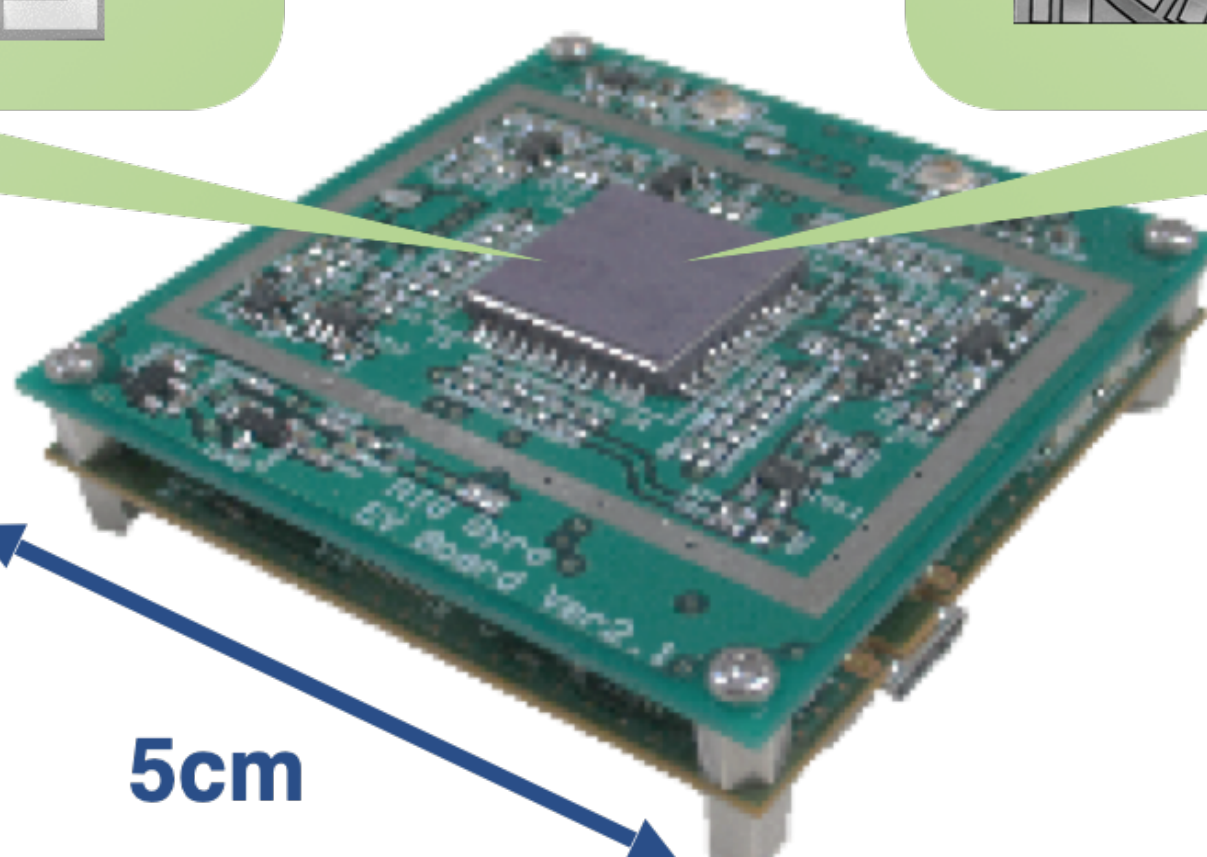
- ・共振周波数の変化で加速度を検出
- ・ $<1/1000$ 度の高分解能で傾斜の計測が可能

MEMS角度直接検出型ジャイロ (MEMS-RIG)

Rate Integrating Gyroscope



- ・フーコの振り子の原理で角度を直接検出
- ・地球の自転(約12度/h)の計測が可能



MEMS小型モジュール

3 研究成果の将来像

本研究で開発する超小型IMUを、ドローン、AGV、自動運転車等の小型移動体に搭載することで、超高精度かつ耐環境ロバストな自律移動が可能となる。これにより、インフラ・プラント点検、倉庫・工場内の物流管理、自動運転等の新規産業分野の拡大が見込まれる。

インフラ・プラント点検無人化



工場・物流無人化



完全自動運転



※本研究は、防衛装備庁が実施する安全保障技術研究推進制度JPJ004596の支援を受けたものである。