

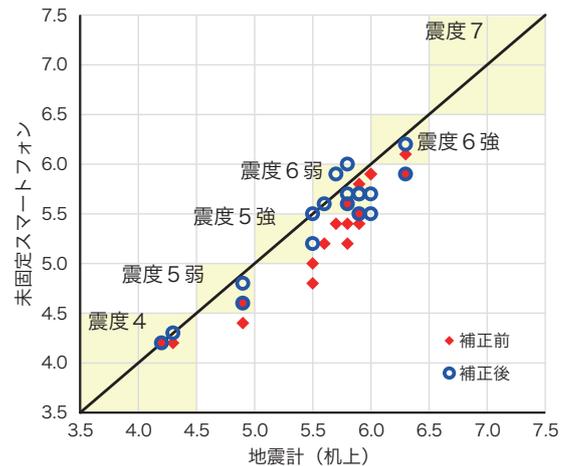
青木 雅嗣^{*1}・山本 優^{*1}

Development of a Seismic Intensity Estimation Method for Unanchored Smartphones as Seismic Observation System

Masashi AOKI and Yu YAMAMOTO



3軸振動台実験の様子



計測震度推定手法の適用結果

研究の目的

多くの方が所有するスマートフォン端末には各種センサーが搭載されており、加速度、角速度、磁気、気圧など、端末の状態を常時モニタリングすることが可能です。これらのデータを有効活用し、高密度な地震観測ネットワークとして利用することができれば、地震後に迅速に被害を把握したり、揺れの分布から家族・知人の被災状況が確認が出来たり、地震災害時における様々な場面での利活用が期待されます。本研究では、使用中のスマートフォンが机の上に置いてある状態で地震が発生した場合を想定し、地震の揺れの大きさ(震度)を正確に知るための手法を開発し、3軸振動台実験によりその適用可能性について検証しました。

技術の特長

地震が起こった際、机の上に置いた未固定のスマートフォンは、滑ったり跳ねたり移動することで、実際の震度を正確に把握することができません。本技術は、スマートフォンが移動しても、適切な補正を施すことで正確な震度を推定する技術です。スマートフォンに内蔵されている磁気センサーを活用し、スマートフォンの向きの変化が激しい区間を検出することで、スマートフォンが移動したかどうかの判定を行います。スマートフォンが移動した場合、加速度センサーで計測された揺れのデータに補正を施し、実際の震度を推定します。

主な結論と今後の展開

未固定スマートフォンの利活用を目的に、スマートフォンの状態に応じた補正を施し震度推定する手法を開発しました。また、3軸振動台実験を実施しその有効性を示しました。しかし、推定した計測震度のばらつきが大きいため、今後、機器固有のノイズ除去方法の開発やスマートフォンが跳ねた時の補正処理方法の高精度化を通じ、推定手法のさらなる精度向上を目指します。そして、本推定手法を適用したリアルタイム震度を実装した、被害情報共有アプリ等の開発へと展開していきます。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 防災研究室