



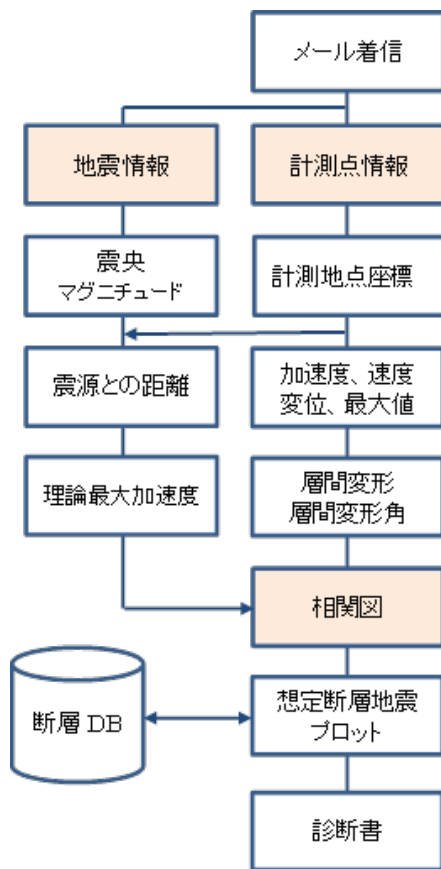
Geo-Stick の計測結果を活用した構造物の診断サービス

地層科学研究所では、MEMS 加速度センサを内蔵した震動計測システム Geo-Stick を開発しました。小型で軽量、かつ廉価でありながら、強震計として十分な性能を有しています。単体での計測が可能であり、手軽に構造物の震動計測を行うことができます。

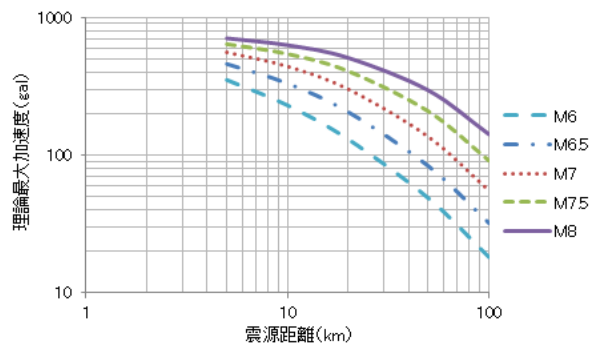


中小地震時の計測データを積み重ね、大地震時の震動を推定

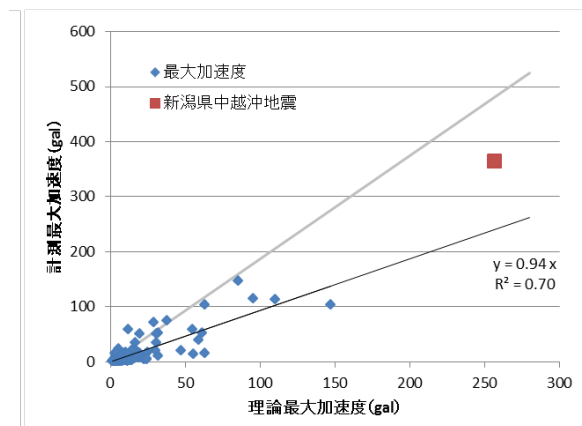
中小地震時のたびに、Geo-Stick が設置された計測地点と震源との距離、および地震のマグニチュードより、距離減衰式を用いて理論最大加速度を求めます。次に、計測された最大加速度に対して、この理論最大加速度を相関図上にプロットするとともに、回帰直線の傾きを表す係数を求めておきます。計測地点で想定されている震源断層については、計測地点との最短距離と推定マグニチュードより理論最大加速度を求め、これに先の係数を乗ずることで、計測地点における、想定震源断層による地震時の最大加速度の推定値を得ることができます。地震時に計測された層間変形角や構造部材の応力などと理論最大加速度との回帰式が得られれば、大地震時におけるこれらの値を同様の方法で推定することができ、直接被害予測に役立てることもできます。



Geo-Stick を活用した診断サービスのフロー



距離減衰式
(司、翠川：日本建築学会構造系論文集、第523号、1999年)



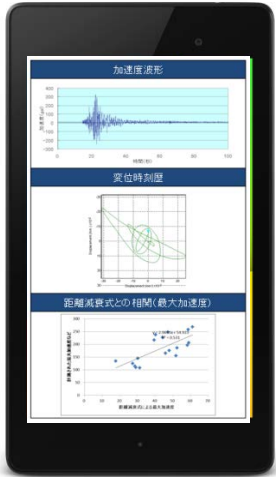
寺泊 (NIG016) の相関図と回帰直線、
および新潟県中越沖地震におけるプロット (■)
(独立行政法人防災科学技術研究所が運用する K-NET (全国強震観測網) のデータを使用)

インターネットを活用したデータ分析、診断サービス

Geo-Stick は MicroSD カードを内蔵しており、地震時の加速度波形を記録します。Geo-Stick をパソコンに USB で接続することで波形データを取り出すことができ、このデータをメールに添付し、地層科学研究所のモニタリングセンターへ送付いただければ、数々の分析を実施した結果を閲覧することができるようになります。また、WiFi モデルや LTE モデル（開発中）では、震動の発生とともに波形データを自動でモニタリングセンターに転送し、速やかに分析を行い閲覧データを更新します。ご希望に応じ、地層科学研究所が独自に開発した「距離減衰式を用いた構造物の診断サービス」（特許出願中/開発中）もご提供の予定です。



得られるデータ	得られる特徴	構造物や地盤の診断
加速度時刻歴	最大加速度 計測震度	周囲との比較で揺れやすさ
速度・変位時刻歴	最大速度 最大変位	構造物への影響
	平面内軌跡	構造物の揺れの特徴
フーリエ振幅スペクトル	卓越周期	
ランニングスペクトル	卓越周期の経時変化	液状化の可能性
H/Vスペクトル比	地盤の固有周期	地盤-基礎の健全性
基盤面とのスペクトル比	地盤の固有周期	解析用物性値との比較
上下部スペクトル比	固有周期	構造物の健全性と経年変化
	減衰	
	層間変形	
	層間変形角	



Geo-Stick を活用した地震時の構造物の震動計測と診断サービスのイメージ

<http://www.geolab.jp> お問い合わせは chisouken@geolab.jp



**GEOSCIENCE
RESEARCH LABORATORY**

株式会社 地層科学研究所
 本社 〒242-0017 神奈川県大和市大和東 3-1-6 JMビル 4F Tel. 046-200-2281
 東京事務所 〒112-0004 東京都文京区後楽 2-3-25 金子ビル 6F Tel. 03-5842-7677
 大阪事務所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 5-7-19 第7新大阪ビル 301号 Tel. 06-6886-7774