

リアルタイム地震情報の利活用

- 藤沢市及び東京海上リスクコンサルティングにおける実証的研究 -

Use and Application of the Real-time Earthquake Information -Fujisawa City and The Tokio Marine Risk Consulting CO.,LTD.-

【2004年地球惑星科学関連学会合同大会 発表ポスターより転載】

防災科学技術研究所 根岸弘明・山本俊六・坂田正治

藤沢市 阿部眞二・茂木利夫・薩田隆・杉山登

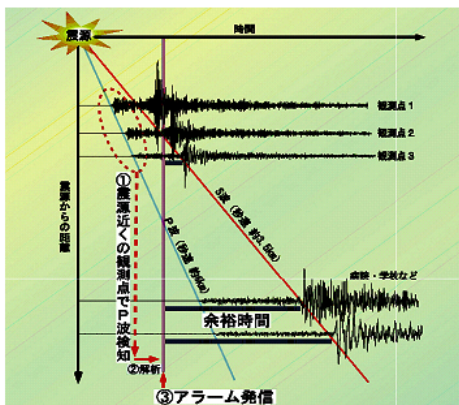
東京海上リスクコンサルティング株式会社 松本優・指田朝久・大金義明

防災科学技術研究所では、平成13年度から5カ年計画で、全国に展開されている高感度地震観測網のデータを用いて、地震発生後速やかに震源情報等を決定するシステムの研究を行っており、最初の観測点にP波が到達してから数秒以内で精度の良い震源、マグニチュード等を決定する手法が開発されている（Horiuchi et al., 2004; 上村・堀内, 2003; 根岸他, 2002）。

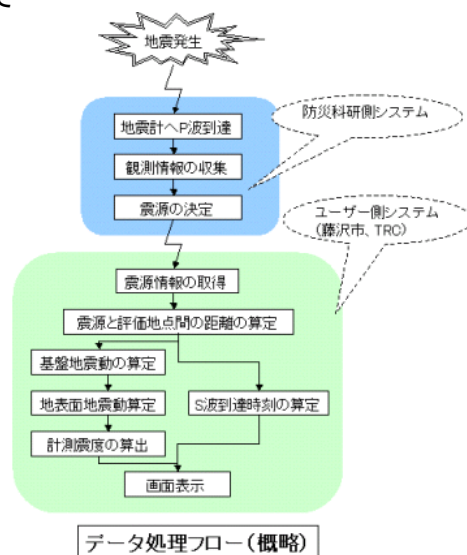
即時的に決定された情報は、近年幅広い分野で使われている「XML形式」で配信するようになっており、デジタル専用回線、インターネット、衛星配信等、様々な通信手段により配信し、様々な形で活用することができる。防災科研では、これらの情報配信と利活用に関する有効性や実用性を検証するため、平成17年度までの予定で神奈川県藤沢市及び東京海上リスクコンサルティング株式会社と共同で

実証実験を行っている。現在、気象庁等と共同で進められているリーディングプロジェクト「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト」が進行しており、実用化段階では、気象庁から「緊急地震速報」として出される情報を元に利活用が進められる。気象庁からの情報発信体制ができ次第、本実証実験システムも緊急地震速報への切り替えが行われる予定である。

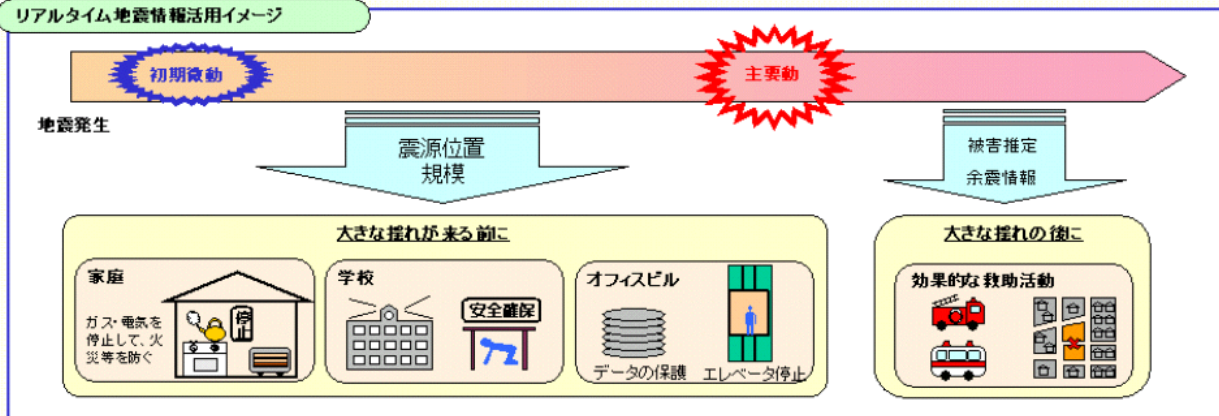
リアルタイム地震情報のしくみと活用

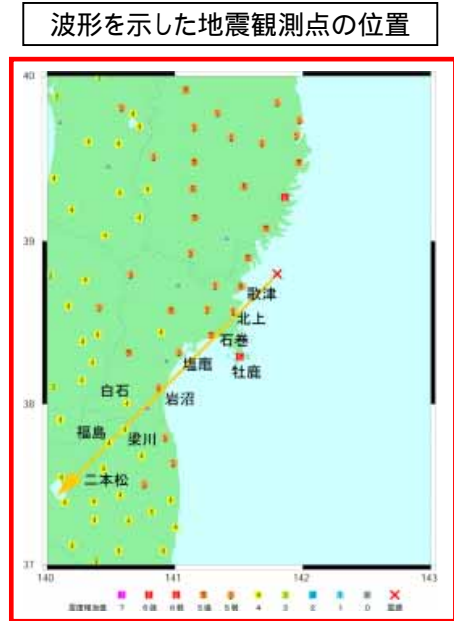
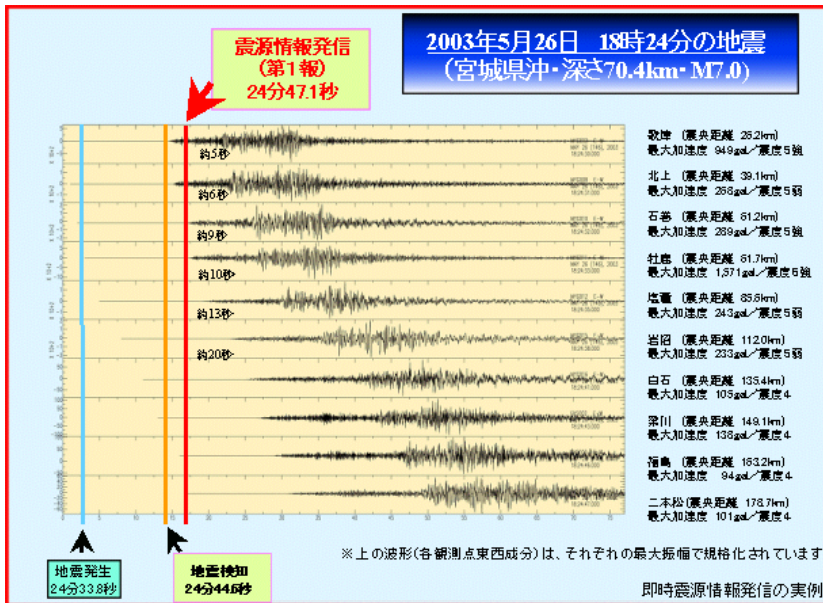


地震波の中で最も早いP波を震源の近くで検知・解析することで、少し離れた場所へ大きな揺れ(S波)が来る前にアラームを出すことが可能です。その情報を活用して人的被害の軽減と経済的損害の低減を図ります。

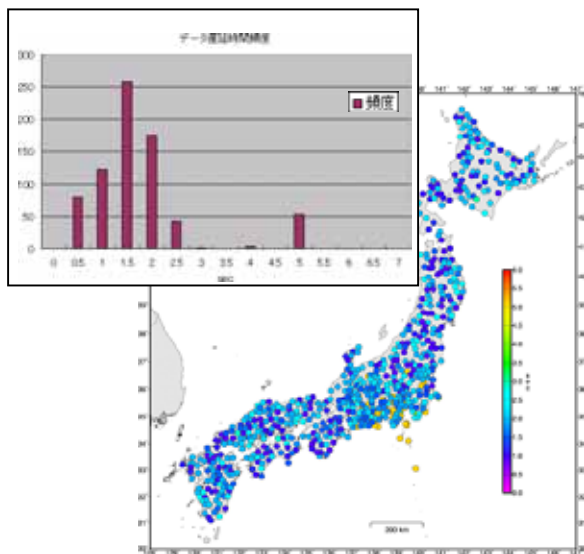


リアルタイム地震情報活用イメージ

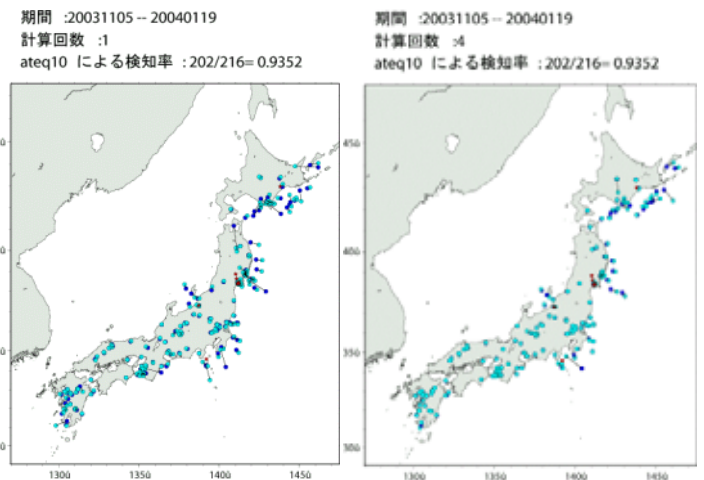




上図では、波形データは防災科学技術研究所の K-NET の観測データを使用。また「震度相当値」は研究目的で各 K-NET 観測点の波形から計算したものの、同じ市町村内でも観測地点が異なるため、気象庁発表の数値とは異なる場合があるので注意。



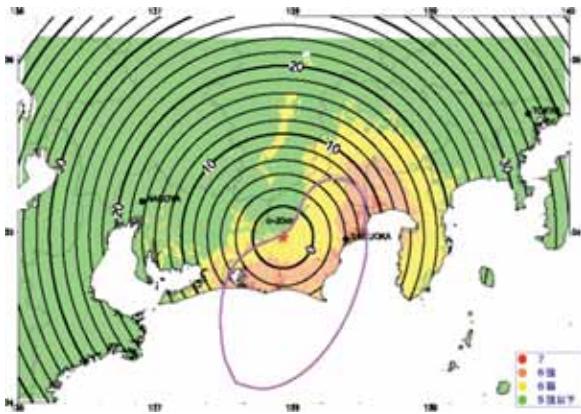
本システムと一元化震源との震央比較
(左:第1報、右:第4報)



win の 1 秒パケット生成から防災科研到達までにかかる時間を示す
(よって実際の「伝送時間」は上記より約 1 秒短い)。
Hi-net については 2.5 秒以下、APE(関東・東海観測網)については
5 秒以下でほとんどのデータが届いている。

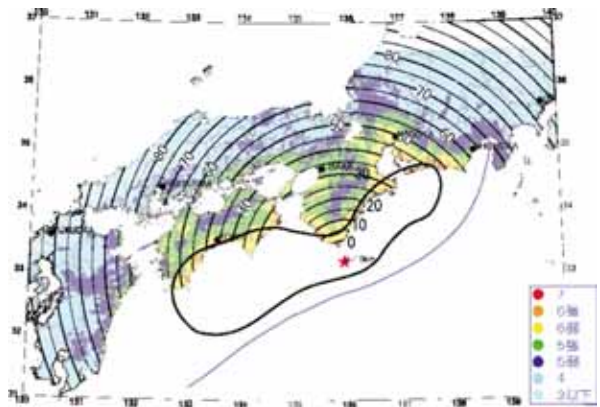
気象庁速報値による震央
本システムによる震央

想定東海地震での猶予時間及び予想震度分布



中央防災会議「東海地震対策専門調査会報告」資料
(平成 15 年 5 月)より

想定東南海・南海地震（同時に発生するケース）
での猶予時間及び予想震度分布



中央防災会議「東南海、南海地震等に関する
専門調査会」資料(平成 15 年 9 月)より

猶予時間の計算について:

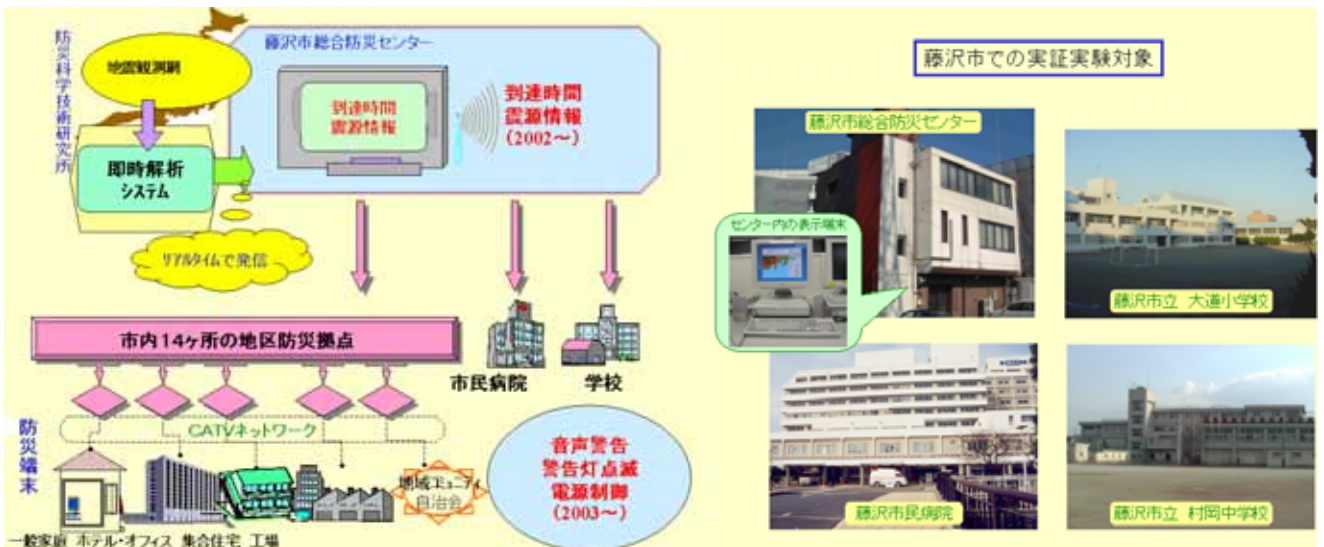
地震情報提供までの時間は、データ遅延(2秒)、震源・マグニチュード決定(3秒)、処理結果伝送(0.1秒)の5.1秒とした。

藤沢市リアルタイム地震情報活用システム

2002 年 7 月に、神奈川県藤沢市との間で初めてのリアルタイム地震情報実証実験が開始された。防災科研内のリアルタイム地震情報解析システムで算出された地震情報は、即座に藤沢市総合防災センター内の受信演算サーバへデジタル専用回線で伝送される。演算情報は総合防災センター内の表示端末に LAN 経由で配信され、藤沢市での主要動予測到達時刻や計測震度相当値の情報が

警報音と共に表示され、防災担当者がすぐわかるようになっている。また、総合防災センターから市内 13カ所にある地区防災拠点（市民センター等）にも地域イントラネットを使って配信され、市民への情報伝達が行われる。2003 年には市民病院及び市内の学校（実証実験として小中学校各 1 校）にも配信される体制が整った。病院、学校の端末については、画面表示の他、自動音声による警報発

信機能も備わっている。また、総合防災センターと病院、学校の端末には、リアルタイム地震情報に連動したスイッチングテーブルタップが備わっており、警報ランプ等様々な機器を制御することができる。実証実験期間中には、地区防災拠点の職員等を中心にアンケート調査を行い、現場サイドから見たリアルタイム地震情報の有効性、利活用のアイデア等について調査を進めている。

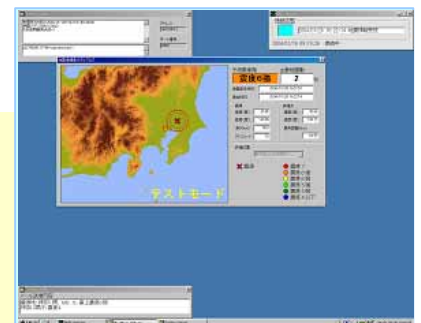
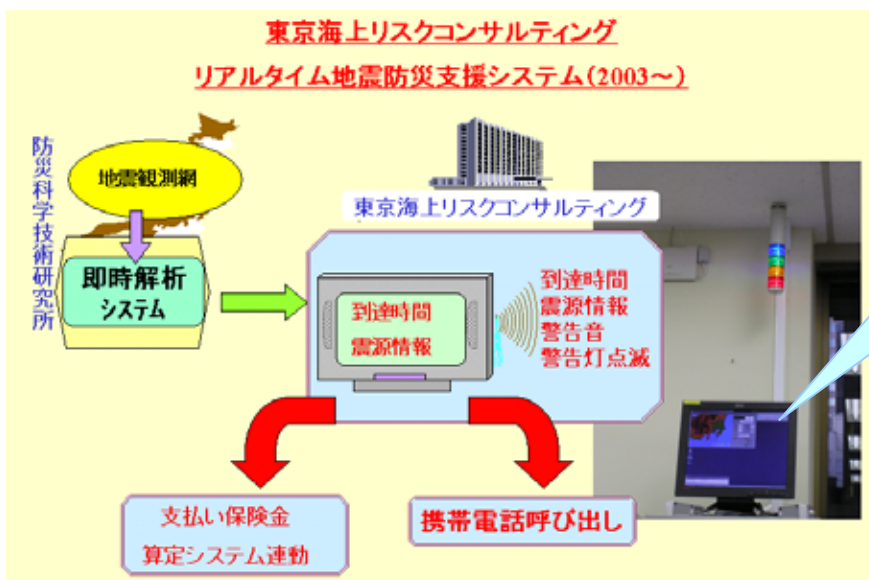


東京海上リスクコンサルティング地震防災支援システム

東京海上リスクコンサルティング株式会社との実証実験は、2003年6月より開始された。本システムは、主に社内（社員）を対象とした利活用を主眼に置いている。デジタル専用回線で送られてきた情報により、社内の演算装置で計測震度相当値及び主要動予測到達時刻が計算される。そして計算結果に基づき、画面表示、警告灯（パトランプ）及び警

告音により地震到達情報が知らされる。このときパトランプの色及び警告音の種類により、表示画面を見ることなく計測震度相当値を把握できるようになっている。その他、社員の持つ携帯電話にはショートメールにより即座に情報が配信される。さらに、震源情報から少し遅れて配信されるメカニズム解情報を合わせることで、東京海上リス

クコンサルティングで運用されている「支払保険金算定システム」との連動もしており、大規模地震が発生した際に必ず実施される、自社保険契約を対象とした支払保険金の予測や損害査定体制の構築を、迅速かつ効率的に実施する一助となることが期待される。



・携帯電話呼び出しシステム

自分がいる地域から遠方で発生した地震や、休日や夜中に発生した地震はテレビ、ラジオ等を点けていない限り即座に知ることはできない。TRCでは、地震により主要都市で震度5弱、その他の地域でも震度6弱が観測された場合には一斉召集が行われることになっており、携帯電話呼び出しシステムにより迅速な社内危機管理対応が可能になる。

・社内同報システム

自社従業員に情報を発信し、企業危機管理の観点から、従業員の安全確保・業務の迅速な中断などについての実験を行う。

・支払い保険金算定システム

震源情報および断層情報（予定）を使用して、支払い保険金算定システムで保険金を算定できることは大きなメリットである。現状では予測演算の結果を得るまでに数日をついやすこともあった。