

ユレダス

ユレダスは、次の機能を持った完全自律分散システムである。すなわち、地震動を P 波初動で検知するとともに、直ち（検知後 3 秒）に、当該地震のマグニチュード（M）、震央位置、深さなどの地震諸元を概略推定する。さらに、当該地震によって危険になると推定される地域を M - 法（図 1.3.7 参照）で推定して迅速（検知後 4 秒以内）に警報を伝えるというものである（図 1.3.8 参照）。基本機能は、ネットワークを構成することなく実現され、個々のユレダスが独立して機能を発揮するため、災害には強い情報システムとなっている。ユレダスは原則として、ユレダス設置位置を中心に概ね 200km 程度の円内に発生するマグニチュード（M）が 5.5 以上の地震を警報の対象としている。しかし、より遠くの小さな地震も検知して、その発生状況を管理センターに通報するので、地震の発生状況をリアルタイムで知ることが可能である。なお、地震の主要動が到来する直前の S 波を検知すると、地震諸元の推定をやり直して精度を高め、結果を管理センターに通報する。また、いくつかのユレダスが設置されている場合には、それらの情報が集約される管理センターではより正確な地震諸元を把握することができる。

1995 年に発生した兵庫県南部地震の教訓から、警報対象地域を狭く限定して、これまでより速く 1 秒程度で P 波警報することができるコンパクトユレダスが開発されている。これは、従来の警報地震計と同様、地震動加速度が規定レベルを超過したことで警報を発する機能も併せ持っており、その代替として利用することが可能である。さらに、計測震度とほぼ一対一に対応する DI 値（地震動加害性指標）をリアルタイムに表示することも可能で、より迅速で合理的な地震後対応を支援することができる。

ユレダスが実用化されているのは、現在主として鉄道関係（東海道新幹線、山陽新幹線、東北新幹線、上越新幹線、長野新幹線、および東海道・山陽新幹線近傍の在来線、営団地下鉄）であるが、上記の特性から、鉄道に限らず、広く一般の地震防災システムとして活用することができる。大きな地震動が到来する前に警報できるため、高層ビルのエレベータ管理、道路の信号管制など都市施設の制御や、石油化学プラント、原子力発電所などの産業施設の制御には特に有効と考えられる。また、おおまかではあるが地震諸元を推定することができるため、秒単位の迅速さで津波警報を自動発令することが可能である。迅速な津波警報については実用化に向けてテスト観測を実施している自治体もある。このように、ユレダスは、気象庁が実施している津波予報業務（海岸付近の地震に対して 3 分程度での警報発表を目標）を補完するシステムとして利用できる。

日本において実際に運用されているユレダスの設置位置は図 1.3.9 に示すとおりである。

一方、海外においては、ユレダスを利用する可能性を探るため、カリフォルニア工科大学（Caltech）地震研究所、カリフォルニア州立大学バークレー地震研究所（UCB/BSL）、メキシコ首都圏への地震警報業務担当機関（CIRES）、トルコ・イスタンブールのボアジチ大学地震工学研究所（BU/KOER）などでユレダスによる地震観測が実施されている（図 1.3.10）。

現在、Caltech、UCB および CIRES の観測結果から、環太平洋諸国の津波警報への応用などについて、検討が進められている。

ユレダスは、現在、機械システム・電気システムなどの機器類を自動的に停止する目的で警報を出している。一般住民に対してユレダス警報を出すに際しては、地震予知警報と同じように、地域住民に対する的確な防災教育が必要であることは言うまでもない。上記メキシコの CIRES における観測では、このような一般住民への実用警報を視野に入れている。

ユレダスの詳細は <http://www.sdr.co.jp/> を参照。

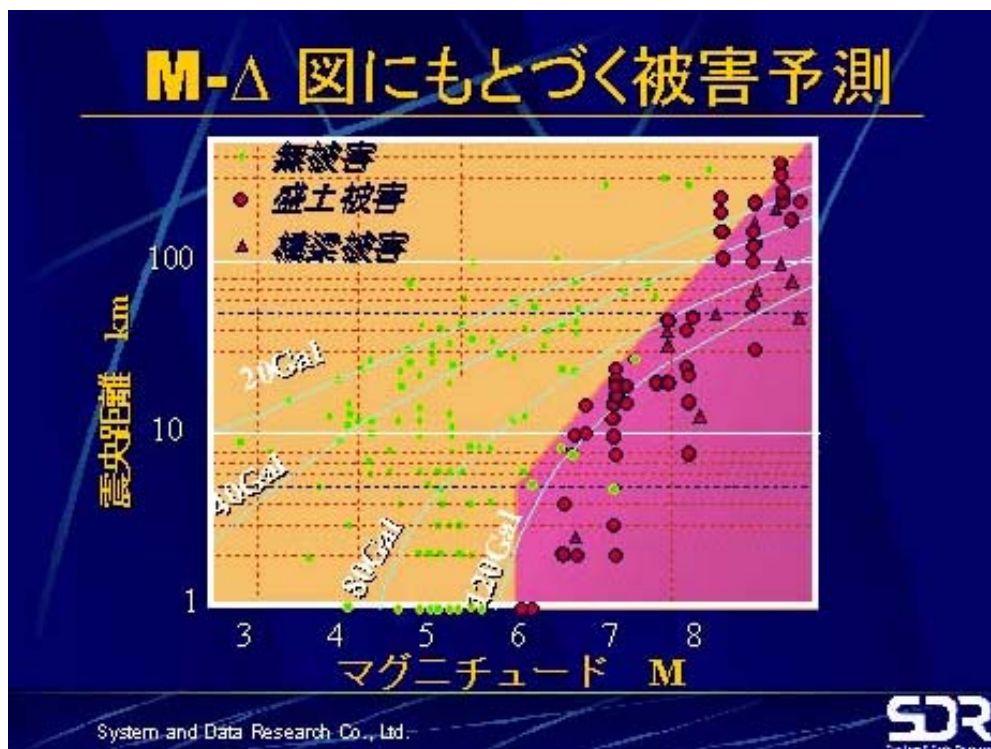


図 1.3.7

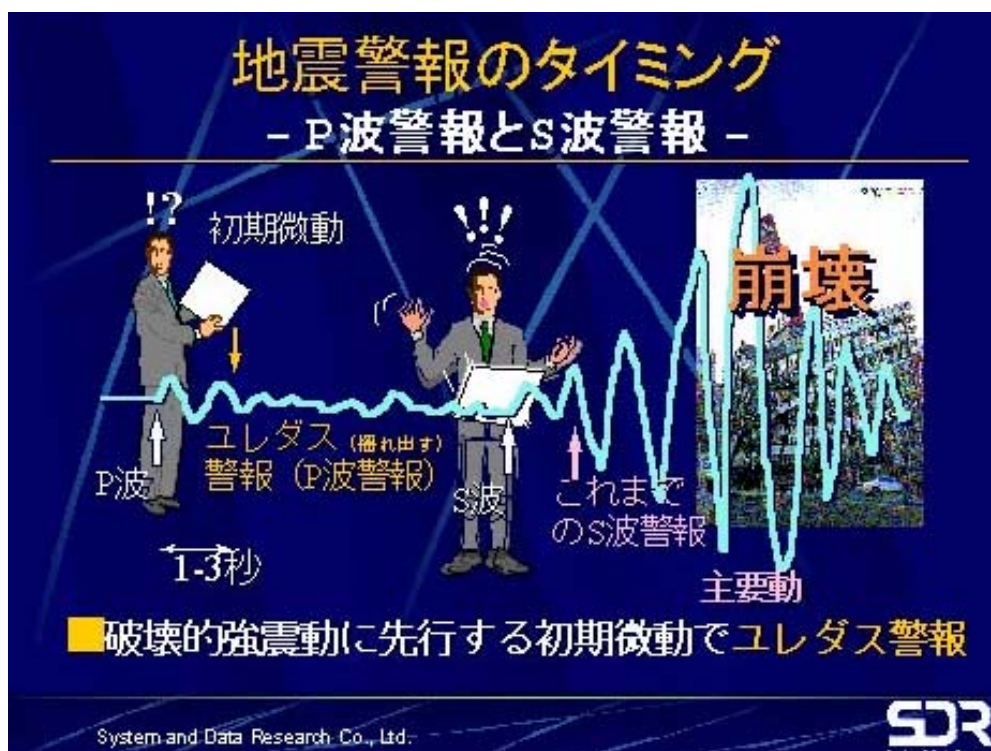


図 1.3.8



図 1.3.9

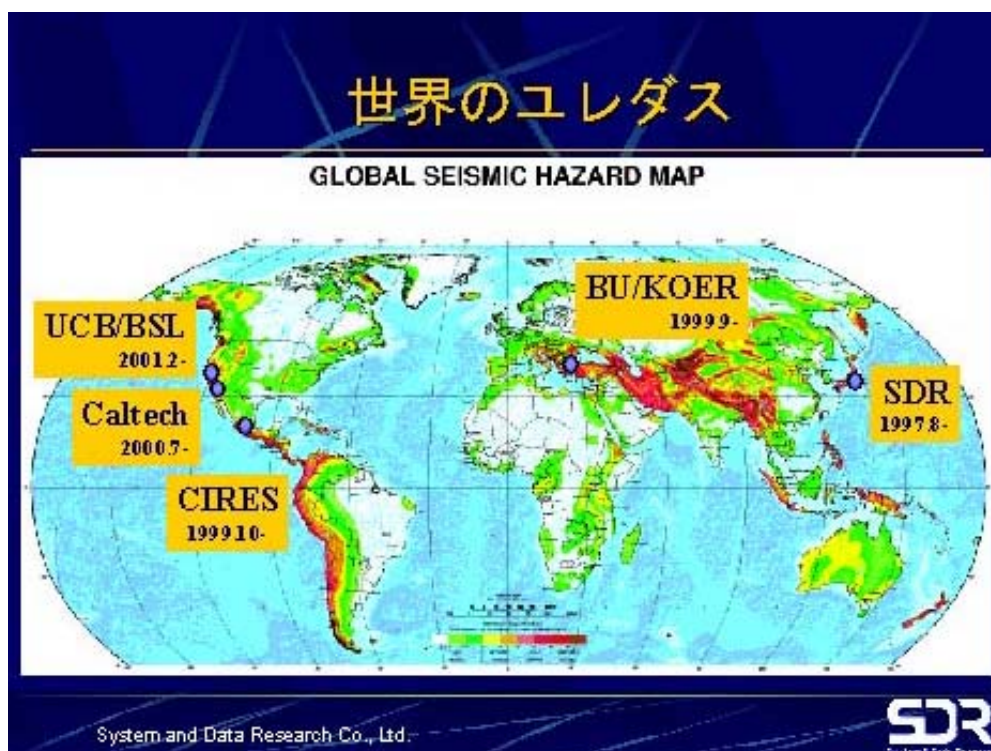


図 1.3.10