

7.12 防災情報システムとは？

防災に関する情報は、平常時・災害時を問わずあらゆる防災活動の基礎となるものであり、日本の防災力の向上には、防災情報の共有化が不可欠と言えます。2002(平成 14)年 10 月、中央防災会議の下に“防災情報の共有化に関する専門調査会”が設置され、防災情報の共有化のあり方について検討が行われました。そして、2003(平成 15)年 3 月、政府の基本方針として“防災情報システム整備の基本方針”が決定されました。その後の見直しも含め、要点は次の 5 つです。

- ・ 防災関係機関全体の迅速・的確な情報の収集・伝達・提供体制を確立する(時間的・空間的な情報の空白を解消する)。
- ・ 情報活用体制を確立する(時々刻々変化する状況の把握、迅速・的確な判断を行うための情報整理、防災関係者の情報伝達負荷の大幅軽減など)。
- ・ 平常時からの防災情報の的確な共有・活用を体系的に推進する。
- ・ 情報技術(IT)を活用した防災電子政府を構築する(情報の共通化・標準化を図る)。
- ・ 防災情報システム整備推進体制を整備し、3 年を目標に実用化を図る。

7.12.1 防災情報システム整備の具体的施策とは？

防災情報システム整備の具体的施策は、次の 6 つです。

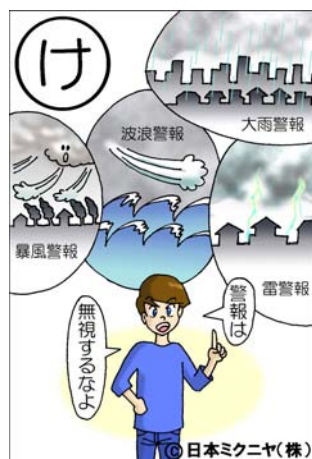
- ・ 迅速・的確な情報収集
被災全体像の早期把握システムの精度向上、悪条件下における情報収集、画像情報などの体系的収集、防災情報システムを運用する人員体制の充実。
- ・ 信頼性の高い大容量データ通信体系などの整備
全国的な大容量防災通信ネットワークの整備、通信網の相互利用、通信施設などの被災対策。
- ・ 総合化による情報の有効活用
官民の施設管理情報などの活用、防災 GIS(地理情報システム：Geographic Information System)の整備、災害関係情報の体系的保存及び活用。
- ・ 的確で効果的な住民などへの情報提供
防災情報の提供、防災情報障壁の除去(バリアフリー)対策、企業防災を支援する情報提供。
- ・ 情報の共通化・標準化
防災情報共通プラットフォームの構築、現地における高度情報化、情報共有に当たっての役割・責任の明確化、緊急時の的確な情報運用。防災情報については、次の a～c を情報共有の対象とします。
 - a. 避難勧告発令市町村名、破堤箇所などの災害発生時に報告されている災害情報

- b. 雨量データ，河川水位データなどのシステムの的に収集されている観測情報
- c. 人口データ，道路地図などの定期的に整備されている基礎情報

・防災情報システム整備推進体制整備

実行計画策定，防災情報共有化推進会議設置。

これらの基本方針を踏まえ，各種システムの整備(既存システムの改良・拡張・統合などを含めて)が，国・地方公共団体などを中心に進められています。



警報は 大事な知らせ 無視するな

7.12.2 地震防災情報システム(DIS)とは？

地震防災情報システム(DIS: Disaster Information Systems)は，発災時における応急対策活動を円滑に行うため，特に被災地の状況を迅速に把握するとともに，事前対策，応急対策及び復旧・復興対策の各段階における情報を統合化し，総合的な意思決定を行うことを目的とする，地理情報システム(GIS : Geographical Information System)を活用したシステムです。

地震防災情報システム(DIS)には，地盤・地形，道路，行政機関，防災施設などに関する情報が必要に応じ予めデータベースとして登録されており，この防災情報データベースを基礎として，災害対策に求められる各種の分析，発災後の被害情報の管理などを行うものです。地震防災情報システム(DIS)に予め登録される防災情報の例としては，次に掲げるものがあります。

- ・基本地図 1/25,000 地形図，1/2,500 詳細地図
- ・自然条件 地質，活断層
- ・社会条件 人口・世帯数，高層建築物，地下街
- ・公共土木施設 道路，鉄道・駅，港湾，空港，ヘリポート
- ・防災施設 行政機関，病院，避難施設，備蓄施設

地震防災情報システム(DIS)の主な用途として，次の3つがあります。

- ・地震発生時の被害の想定の実施，被害想定に基づいた地震に強い街造り計画の作

成などの支援

- ・地震発生後に送られてくる震度情報に基づく被害推計による被害規模のおおまかな把握，被災地の被害情報に基づいた緊急輸送，救助・医療，避難，ライフライン，奉仕活動(ボランティア)などの各種応急対策計画の策定の支援
- ・公共施設，輸送機関などの復旧・復興に有用な情報の提供及び復旧・復興計画の進捗状況の適切な管理

7.12.3 地震被害早期評価システム(EES)とは？

地震被害早期評価システム(EES：Early Estimation System)は，地震防災情報システム(DIS)を構成するシステムの一つで，地震発生直後に被害のおおまかな規模を把握するためのシステムです(1996(平成8)年4月から稼動)。

このシステムは，地震災害の規模が大きいほど緊急の対応が必要となるにもかかわらず，地震発生直後にはその判断に必要な情報が極めて限られたものとなることに対応して，地震による被害規模の概要を地震発生から概ね30分以内に推計し，防災関係機関の迅速かつ的確な初動対応のための判断に活用するものです。

具体的には，地震発生直後に気象庁から送られてくる震度情報と，予め，全日本の各市区町村ごとに整備された地盤，建築物(築年・構造別)，人口(時間帯別)などのデータベースに基づいて，震度4以上の地震が発生した直後に建築物倒壊棟数と建築物の倒壊に伴う人的被害の状況の概要を推計します。

また，1999(平成11)年度から気象庁が津波の高さを数値化した新しい津波予報を発表したことに対応して，個々の海岸における津波浸水域を予測するシステムが整備され運用されています。

7.12.3 (1) 地震被害早期評価システムの現状とは？

阪神・淡路大震災後初めて震度6強を観測した2000(平成12)年鳥取県西部地震においては，地震被害早期評価システム(EES)の被害推計の建物倒壊約8,000戸，死者約200人という結果に対し，実際の被害は全壊戸数約400戸，死者0人と大きな誤差が生じました。被害が小さいことは幸いでしたが，これらの情報が政府の初動対応等の防災行政上の判断等に活用されていることを踏まえ，地震挙動と被害との関係について再度検証し，必要な見直しなどを行うため，学識経験者，防災行政関係者などで構成される地震被害に関する検討委員会において検討が行われ，当面の改善方針について，次のとおりとりまとめられました。

- ・地震の揺れの大きさ(観測震度)と実際の建物の被害の関係について，阪神・淡路大震災，鳥取県西部地震等における現在までの詳細な検証結果を反映する。
- ・地盤は，地域によってその性質に相違があり，同規模の地震でも被害は大きく異なる場合が想定されることを踏まえ，震度計の設置場所と被害の関係について，

再吟味する。

- ・発災時に倒壊した建物内の人の有無によって人的被害に大きな違いが生じることから、過去の地震の実態を踏まえ、推計結果に幅をもたせるなどの発表手法を検討する。
- ・建物被害の推計について、地方公共団体による公表値との整合性を図るため、必ずしも建物が崩壊していなくても建物の改築を要する場合を“全壊”として推計する他、参考値として、実際に建物が崩壊して人的被害に結び付くような被害についても新たに推計する。

現在、これらの方針に従い具体的な検討を行われており、速やかに地震被害早期評価システム(EES)に反映することとしています。

7.12.4 応急対策支援システム(EMS)とは？

応急対策支援システム(EMS：Emergency Measures Support System)は、地震防災情報システム(DIS)を構成するシステムの一つで、予め整備しておく防災関連施設などのデータベース、実際の被害情報、応急対策の状況などについて関係省庁から提供される情報を集約・整理し、関係省庁間で共有することによって、各種応急対策活動を支援するものです。

このうち、広域医療搬送活動については、“南関東地域の大規模震災時における広域医療搬送活動アクションプラン”に対応した機能の整備を行い、1999(平成11)年度から稼動しています。

また、人工衛星及び航空機等を活用した被害把握システムを構築して実被害の早期把握を可能にし、防災関係機関の応急対策の迅速・的確化を図るための検討が行われています。

7.12.5 実時間(リアルタイム)情報システム(1)ユレダス(UrEDAS)とは

地震発生と同時に情報を受けて緊急時の対応をとる実時間(リアルタイム)情報システムの例(1)です。

ユレダスとは、国鉄鉄道技術研究所(現在の財団法人鉄道総合技術研究所)が開発した地震警報システムの名称で、早期地震検知警報システム(地震動早期検知警報システム：Urgent Earthquake Detection and Alarm System)の頭文字をとったものです。

ユレダスは、地震の際に即座に警報を発して被害を最小限に抑えるための安全管理システムです。鉄道関係では運行中の列車を止め、あるいは少なくとも減速させることで、被害を最小限に抑えることができます。遠地の大地震の場合はこのタイムラグが大きいいため、地震被害軽減に大きな効果が期待できます。現在は新幹線など鉄道関係において実用化されています。東海道新幹線では1992年3月14日の“のぞみ”運行開始から全面稼動しており、また1997年からは在来線にもユレダスの情報を伝達し始めていま

す(在来線地震情報伝達システム)。山陽新幹線では 1996 年から本格稼働しています。1989 年頃から設置され始めた東海道新幹線のユレダスは、1998 年に機器などを中心に順次新しいものに更新されています。当時のユレダスは遠地の大地震を対象にしており、P 波検知から警報までに 3 秒程度要しています。盛岡以南の東北・上越・長野新幹線、および東京地下鉄(東京メトロ)では直下型地震に対応するコンパクトユレダスが稼働しています。これは、阪神・淡路大震災を契機に、(株)システムアンドデータリサーチによって開発されたもので、P 波検知後 1 秒で警報する世界最速の P 波警報システムです。2003 年宮城県沖地震や 2004 年新潟県中越地震では、コンパクトユレダスがいち早く警報を発するとともに、最大加速度などの情報を発信しています。2006 年頃から新幹線では、ユレダスとコンパクトユレダスは気象庁主導で開発されたシステムに置き換えられています。東京メトロのコンパクトユレダスは、同様な動作原理に基づく後継機種であるフレックル(FREQL)に置き換えられています。フレックルは、最短 0.2 秒で P 波警報を発信することができるオンサイトの迅速な警報装置として、全国の各種工場など産業施設の地震時安全に貢献しつつあります。また、フレックルの可搬型はハイパーレスキューなどの災害救援活動を支援する機器として全国に普及しつつあり、すでにパキスタン地震などで活躍しています。

7.12.6 実時間(リアルタイム)情報システム(2)シュープリーム(SUPREME)とは？

地震発生と同時に情報を受けて緊急時の対応をとる実時間(リアルタイム)情報システムの例(2)です。

リアルタイム地震防災システムシュープリーム(SUPREME)とは、東京ガスが開発した超高密度リアルタイム地震防災システム(SUPer dense REaltime Monitoring of Earthquakes)の名称です。このシステムは東京ガスの供給区域内(約 3,200 平方キロメートル)にある地区ガバナ(ガスの圧力を中圧から低圧に変換する整圧器)約 4,000 ヶ所に地震計(SI センサー)を設置し(約 1km² に 1 基)、大きな地震発生時に、迅速な地震動収集を始め、地震動分布や液化化分布の即時推定、ガス導管被害の予測、ガス供給停止判断等対応行動策定支援などの機能を有し、2001(平成 13)年度に稼働を開始しました。SI センサーが地震を感知すると地区ガバナ単位でガス供給が自動的に遮断されるほか、遠隔操作による遮断も可能です。これまでは、作業員が個々の地区ガバナに出向いて供給を停止していたため、阪神・淡路大震災クラスの地震の場合、作業に 40 時間かかると想定されていましたが、“SUPREME”によって、わずか 15 分に短縮されました。また、地震情報の収集に要する時間も従来に比べ大幅に短縮され、約 10 分で必要かつ高精度な情報を把握できるようになり、保安レベルの向上にもつながりました。なお、遠隔遮断機能を備えた新 SI センサーを用いた遮断システムや、SUPREME が収集した地震情報は、(株)ティージー情報ネットワークを通じて販売されて、社外でも安全のために役立っています。

注)SI センサー：SI(Spectral Intensity)値を計測する地震計のことです。SI 値は、地震による振動が建物に与える影響の平均値として表された値で、単位はカイン(kine:cm/s)で表します。

7.12.7 地理情報システムの活用とは？

地理情報システム(GIS: Geographical Information System)として代表的なものに、カーナビゲーションに代表される地図情報と GPS(Global Positioning System)とを利用したシステムが知られています。地図情報の中に建物、社会基盤、都市施設、公共機関施設などを表示し、防災資料として使用されるようになってきています。また、これらの資料を使って、火災延焼のシミュレーションも行われてきています。地震発生後の被災状況を的確に把握するために1枚の地図情報に、人口分布、土地利用、地盤状況などを表示した地震防災情報システムの開発も進められています。地図情報システムが抱えている今後の課題として、次のことを考えていく必要があります。

- ・都市施設、建屋などの情報は、常に、変化しており、データ更新を継続していく必要がある。
- ・地図情報は、平面情報である。地震発生後のがれき(瓦礫)対策などに立体的(量的)な情報も必要とされる。