

(2) 緊急地震速報の高度化等

勧告	図表番号
<p><b>【制度の概要等】</b></p> <p><b>ア 緊急地震速報</b></p> <p>気象庁は、地震の発生直後に、震源に近い地震計でとらえた観測データ（初期微動（P波））を解析して震源や地震の規模（マグニチュード）を直ちに推定し、これに基づいて各地での主要動（S波）の到達時刻や震度を予測し、可能な限り素早く知らせるため、緊急地震速報（注1）を発表することとしている。</p> <p>緊急地震速報（警報）は、全国を約200に区分した地域において、2点以上の地震計で地震波が観測され、最大震度5弱以上の揺れが予測されたときに、特定の地域（注2）に対し予測震度と到達予測時刻が発表されるものである。</p> <p>（注1）「緊急地震速報」は、平成19年の気象業務法の改正に伴い、地震動の予報及び警報として同法に規定され、予測される地震動の大きさが震度5弱以上である場合、気象庁が一般向けに緊急地震速報（警報）を発表することとされた。</p> <p>（注2）「特定の地域」とは、震度4以上の揺れが予測される地域を指す。</p> <p>（注3）気象庁では、平成22年度の業務目標として「地震動警報のよりの確かな発表のため、引き続き緊急地震速報の震度の予想精度向上に努める」ことを掲げている。また、緊急地震速報をこれまでよりも早く発表するために、震源に近い大深度地震計の活用の研究を推進し、緊急地震速報の高度化を図ることとしている。</p> <p><b>イ 震度情報</b></p> <p>気象庁が地震発生直後に発表している震度情報は、多くの防災関係機関で初動対応、災害応急対策等の際に利用されるなど、地震災害の軽減を図る上で極めて重要なものとなっている。また、震度情報は、広く国民が地震の状況を把握するためにも利用されている。</p> <p>気象庁では、従前は職員が体感で行っていた震度観測について、官署だけでなく全国各地で客観的な震度（計測震度や震度階級）の観測を行うため、平成3年から計測震度計（以下「震度計」という。）の整備を進め、8年4月に震度計による観測に全面的に切り換えた（22年1月5日現在、全国に震度計を619か所設置）。これらの震度計の設置場所（計測震度観測の観測点）については、地震津波業務規則（平成6年気象庁訓令第21号）第7条において、官署の所在地のほか、隣接する観測点との間隔がおおむね20kmであることなどとされている。</p> <p>また、気象庁は、平成9年から都道府県設置の震度計について、16年から独立行政法人防災科学技術研究所設置の震度計について、それぞれ活用を進めている（22年1月5日現在、都道府県設置の震度計2,842か所及び防災科学技術研究所設置の震度計777か所を活用）。</p> <p>気象庁では、これらの震度計を活用して、気象業務法第11条等に基づき、震度3以上を観測したとき、津波注意報をしたときなどに、直ちに計</p>	<p>表1-(2)-① 表1-(2)-②</p> <p>表1-(2)-③ 表1-(2)-④</p> <p>表1-(2)-① 表1-(2)-⑤</p>

測した震度情報等を含めた地震に関する情報を発表し、公衆に周知することとしている。

## 【現状及び問題点等】

### ア 緊急地震速報

気象庁における緊急地震速報の発表状況等を調査した結果、以下のよう  
な状況がみられた。

(ア) 平成 19 年 12 月から 22 年 1 月までの間の緊急地震速報（警報）の発  
表状況をみると、次の状況がみられた。

① 発表対象となる地震は、12 回発生しているが、このうち、最大震  
度が震度 5 弱以上を観測し、かつ、全対象予報区の全域で主要動の到  
達までに発表が間に合ったケースは、1 回のみであった。

② 予測した最大震度が震度 5 弱未満であったため緊急地震速報（警  
報）を発表しなかったが、実際の最大震度は震度 5 弱以上であったも  
のが、5 回あった。

(イ) 気象庁が行った「地震及び火山に関する防災情報の満足度調査」の結  
果（平成 21 年 3 月公表）によると、防災関係機関の回答として、「緊  
急地震速報」の満足度は、「満足」（4.2%）と「まあ満足」（43.1%）  
とを合わせて 47.3%である一方で、「やや不満」（38.4%）と「不満」  
（6.0%）とを合わせて 44.4%である。また、不満に思うこととしては、  
「緊急地震速報を発表するタイミングをもっと早くして欲しい」が最も  
多く（61.6%）、次いで「揺れの強さ（震度）の予測の精度をもっと上  
げて欲しい」（44.3%）となっており、緊急地震速報（警報）の正確な  
発表に対する期待は大きい。

(ロ) 気象庁は、リーフレットの配布等を通じて緊急地震速報の仕組みや活  
用方法等の周知を図るとともに、①緊急地震速報（警報）を発表してか  
ら主要動が到達するまでの時間は極めて短く、震源に近い地域では速報  
が間に合わないこと、②予測した震度には±1 程度の誤差を伴うことを  
国民に周知しているとしている。

また、上記の満足度調査の結果によると、「緊急地震速報」を「知っ  
ている」（66.1%）又は「聞いたことがある」（30.5%）と回答した住  
民は合わせて 96.6%である。これらの者のうち、「地震の初期微動を検  
知し、強い揺れが来ることを直前に知らせる」ものであると仕組みにつ  
いて正しく理解しているものは 75.7%、「発表が、地震の強い揺れの後  
となり、間に合わないことがある」と発表のタイミングについて正しく  
理解しているものは 83.5%、「少ないデータから揺れの強さを予測する  
ので、誤差を伴う」と誤差について正しく理解しているものは 92.9%で  
ある。

他方、実際に「緊急地震速報」を見聞きした経験が「ある」と回答し  
た住民は 17.2%と少なく、さらに、これらの者に対して、「緊急地震速

表 1-(2)-⑥

表 1-(2)-⑦

報」を見聞きしたときすぐにとった行動を聞いたところ、「すぐには何もできなかった」と回答したものが53.2%となっており、今後も、仕組みや活用方法等の周知啓発の充実が重要である。

## イ 震度情報

気象庁が設置した震度計及び気象庁以外の者が設置している震度計の観測データの活用状況等を調査した結果、以下のような状況がみられた。

(ア) 気象庁は、国の初動対応の確立を目的として、都道府県を超えて広域的な支援が必要となるような甚大な被害の発生が懸念される広域的に被害が起きる可能性がある地震（マグニチュード6.8以上の地震）の際に、震度6弱以上の揺れの地域を確実に把握するために震度計を設置しているが、次のような欠測等の事例がみられた。

① 気象庁が宮城県内及び岩手県内に設置している計36か所（平成21年8月1日現在）の震度計の障害発生状況をみると、20年4月から21年7月までの間に、5か所で延べ9件の障害があり、これらのうち観測データが長期間にわたり欠測しているものが2か所みられ、それぞれの欠測期間は、延べ168日間及び延べ90日間である。

表1-(2)-⑧

② 気象庁が沖縄県内に設置している23か所（平成21年8月1日現在）の震度計のうち延べ17か所で、18年1月から21年8月までの間に、5回の台風により商用電力が停電し、非常用電源で観測データの収集・送信が可能な24時間を経過しても電力が復旧できない状況がみられた。

表1-(2)-⑨

(イ) 地方公共団体の初動対応の確立や強震動の研究のために気象庁以外の者が設置した震度計のデータを収集し、地震直後に一元的に情報として広く発表することは、多くの防災関係機関における初動対応、災害応急対策等の確立に貢献できる。このため、気象庁では、これらの震度計を震度情報等の発表に活用している（注）が、都道府県設置の震度計の活用に関して、次のような状況がみられた。

表1-(2)-⑩

表1-(2)-⑪

表1-(2)-⑫

（注）気象庁は、「計測震度計システムの運用・管理に関するガイドライン（第2版）」（平成21年6月気象庁地震火山部）において、気象庁以外の者が設置する震度計の観測データはオンラインで気象庁へ伝達し、地震発生から約3分以内に完了することを求めている。しかし、震度情報等の発表時間までに未入電の観測データは、発表対象から除外する措置を講じている。

① 気象庁は、都道府県設置の震度計の整備や保守点検等について、当該都道府県に対し技術的な助言を行っているとしているが、次のとおり、震度計が十分機能していない事例がみられた。

i) 平成20年7月に発生した岩手県沿岸北部を震源とする地震において、同県設置の震度計1か所の観測データ（震度5強）が気象庁に伝送されず、同庁での当該観測点の計測震度の発表が約12時間遅れ、その原因について、両者では究明ができなかった。

表1-(2)-⑬

<p>ii) 平成 21 年 8 月に発生した駿河湾を震源とする地震において、東京都設置の震度計の観測データが、都のシステム障害が原因で気象庁に伝送されず、地震に関する情報の発表に間に合わなかったが、この障害について、同庁は、自らのシステムに問題がないことを確認し、都に障害が発生している旨の連絡をしているだけであった。</p>	<p>表 1-(2)-⑭</p>
<p>iii) 平成 16 年 10 月に発生した新潟県中越地震において、回線が途絶し震度計の観測データが伝送できなかった教訓を踏まえ、「次世代震度情報ネットワークのあり方検討会最終報告書」(平成 18 年 3 月総務省消防庁)においては、観測データの伝送経路の多重化(衛星系回線と地上系回線)を実現することが望ましいとされているが、多重化は行われていない。</p>	<p>表 1-(2)-⑮ 表 1-(2)-⑯</p>
<p>② 震度計の設置、データ伝送及び維持管理について、i) 財政・運用面における負担が非常に高いこと、ii) 設置環境の改善業務は、専門技術を有していない職員で実施するには限界があること等の理由から、今後は震度計の設置及び震度観測・伝達のすべてを気象庁で実施してほしいとする都道府県の意見もみられる。</p>	
<p>(ウ) これらの状況を踏まえ、震度情報等の発表が防災関係機関の初動対応等を迅速に行う上で極めて重要であることから、気象庁が震度情報等の発表に活用している震度計について、欠測や障害等が発生した場合には、速やかにその原因を分析し、対応することが求められる。</p> <p>なお、都道府県設置の震度計については、都道府県の担当部署に、震度計に関する技術的な知見を有する職員が必ずしも配置されていないという現状を考慮すると、技術的な知見を有する職員が多数配置されている気象庁が、都道府県に対し積極的に支援していくことが望まれる。</p>	
<p><b>【所見】</b></p> <p>したがって、国土交通省は、緊急地震速報(警報)について、その高度化のための研究業務等に重点的に取り組むとともに、仕組みや活用方法等の周知啓発を一層推進する必要がある。</p>	

表 1 - (2) - ① 緊急地震速報等に関する規程

○ 気象業務法（昭和 27 年法律第 165 号）（抜粋）

（定義）

第 2 条 （略）

2～6 （略）

7 この法律において「警報」とは、重大な災害の起るおそれのある旨を警告して行う予報をいう。

8 （略）

（観測成果等の発表）

第 11 条 気象庁は、気象、地象、地動、地球磁気、地球電気及び水象の観測の成果並びに気象、地象及び水象に関する情報を直ちに発表することが公衆の利便を増進すると認めるときは、放送機関、新聞社、通信社その他の報道機関（以下単に「報道機関」という。）の協力を求めて、直ちにこれを発表し、公衆に周知させるように努めなければならない。

（予報及び警報）

第 13 条 気象庁は、政令の定めるところにより、気象、地象（地震にあつては、地震動に限る。第 16 条を除き、以下この章において同じ。）、津波、高潮、波浪及び洪水についての一般の利用に適合する予報及び警報をしなければならない。

2 気象庁は、前項の予報及び警報の外、政令の定めるところにより、津波、高潮、波浪及び洪水以外の水象についての一般の利用に適合する予報及び警報をすることができる。

3 気象庁は、前二項の予報及び警報をする場合は、自ら予報事項及び警報事項の周知の措置を執る外、報道機関の協力を求めて、これを公衆に周知させるように努めなければならない。

○ 気象業務法施行令（昭和 27 年政令第 471 号）（抜粋）

（一般の利用に適合する予報及び警報）

第 4 条 法第 13 条の規定による一般の利用に適合する予報及び警報は、定時又は随時に、次の表の区分に従い、国土交通省令で定める予報区を対象として行うものとする。

種類	内容
（略）	（略）
地震動警報	地震動に関する警報
（略）	（略）

○ 気象庁予報警報規程（昭和 28 年運輸省告示第 63 号）（抜粋）

（地震動予報、地震動注意報及び地震動警報の名称及び担当気象官署等）

第 9 条の 2 地震動予報及び地震動注意報は緊急地震速報（予報）の、地震動警報は緊急地震速報（警報）又は緊急地震速報の名称を用いて行う。

2 地震動予報、地震動注意報及び地震動警報は、必要に応じ、府県予報区を別表第 5 に掲げる細分区域に分割して行うことがある。この場合において、別表第 6 の上欄に掲げる府県予報区は、同表の下欄に掲げる細分区域をあわせて同表の中欄に掲げる名称を付した区域をもって代えるものとする。

3 地震動予報、地震動注意報及び地震動警報は、気象庁本庁が、必要と認める場合に随時に行う。

○ 地震津波業務規則（平成 6 年気象庁訓令第 21 号）（抜粋）

(計測震度観測)

第7条 気象庁本庁及び管区气象台等は、担当区域内の計測震度観測施設において、自動的に行う震度の観測（以下「計測震度観測」という。）の成果（次項に係るものを除く。）を地震火山部長の定める方法により集信する。

2 第4項に規定する官署のうち、気象報通報規程（昭和27年中央气象台達第32号）別紙第1の規定により計測震度観測気象報を行うこととされているものは、同表の定めるところにより当該官署の所在地における計測震度観測の成果を自動で通報する。

3 計測震度計の障害その他の事由により計測震度観測の成果を集信又は通報できないときの取扱いは、地震火山部長が定める。

4 計測震度観測の観測点は、気象庁本庁、管区气象台等、地磁気観測所、海洋气象台、地方气象台、測候所及び特別地域気象観測所の所在地（観測環境を勘案して所在地において観測することが適当でないと地震火山部長が認めるときは、その周辺）のほか、次の基準に基づき地震火山部長が選定する。

(1) 隣接する観測点（常時地震観測の観測点を含む。）との間隔がおおむね20キロメートルであること。

(2) その他本邦における地震活動を監視する観測網を確立するため必要があると認められること。

(地震動の予報等の実施)

第23条の2 気象庁本庁は、気象庁予報警報規程（昭和28年運輸省告示第63号。以下「予警報規程」という。）第9条の2第3項の規定に基づき必要と認められる場合には、直ちに、法第13条第1項の規定により地震動予報等をし、予報事項及び警報事項を公衆に周知する。

2 地震動予報等は、第20条第1項第1号から第5号までの解析（第23条の5第1項において「地震動の解析」という。）の成果を用いて行う。

(種類及び実施基準)

第23条の3 地震動予報等の実施基準は、次の各号に掲げる種類に応じ、それぞれ当該各号に定めるとおりとする。

(1) 地震動予報及び地震動注意報 予想される地震動の大きさが概ね震度4以下である場合

(2) 地震動警報 予想される地震動の大きさが概ね震度5弱以上である場合

(予想要素)

第23条の4 地震動予報等の予想要素は、予想される地震動の震度及び到達予想時刻とする。

(地震動予報等の切替え)

第23条の5 予警報規程第3条第3項の切替えは、地震動の解析の成果を用いて行う。

2 第23条の3の規定は、地震動予報等の切替えの基準について準用する。

3 地震動予報等の切替えは、基準に該当することが明らかになった後、直ちに行わなければならない。

(地震及び津波に関する情報の作成及び発表)

第32条 気象庁本庁（第36条第1項第1号及び第2号ハに掲げる情報にあつては、管区气象台等、海洋气象台（舞鶴海洋气象台を除く。）及び地方气象台（航空地方气象台を除く。）（以下「管区・地方气象台等」という。）を含む。）は、次の各号に掲げるときは、直ちに、法第11条の規定により地震に関する情報（東海地震に関連する情報を除く。以下同じ。）を発表し、公衆に周知する。

(1) 常時地震観測又は計測震度観測により震度3以上を観測したとき。

(2) 津波注意報等をしたとき。

(3) その他地震に関する情報を発表することが公衆の利便を増進すると認められるとき。

表 1 - (2) - ② 緊急地震速報（警報）の内容・発表条件

1. 一般向けの緊急地震速報（警報）を発表する条件

- ・地震波が2点以上の地震観測点で観測され、最大震度が5弱以上と予測された場合に発表する。

一般の皆様には伝えられる緊急地震速報（警報）の発表条件は、2点以上の地震観測点で地震波が観測され、最大震度が5弱以上と予測された場合です。

2点以上の地震観測点で地震波が観測された場合とした理由は、地震計のすぐ近くへの落雷等による誤報を避けるためです。

最大震度5弱以上が予測された場合とした理由は、震度5弱以上になると顕著な被害が生じ始めるため、事前に身構える必要があるためです。

2. 一般向けの緊急地震速報（警報）の内容

- ・地震の発生時刻、発生場所（震源）の推定値、地震発生場所の震央地名
- ・強い揺れ（震度5弱以上）が予測される地域及び震度4が予測される地域名（全国を約200地域に分割）（※）

（※）具体的な予測震度と猶予時間は発表しません。

発表する内容は、地震が発生した場所や、震度4以上の揺れが予測された地域名称などです。

具体的な予測震度の値は、±1程度の誤差を伴うものであること、及び、できるだけ続報は避けたいことから発表せず、「強い揺れ」と表現することとしました。震度4以上と予測された地域まで含めて発表するのは、震度を予測する際の誤差のため実際には5弱である可能性があることと、震源域の断層運動の進行により、しばらく後に5弱となる可能性があるというふたつの理由によります。

猶予時間については、気象庁から発表する対象地域の最小単位が、都道府県を3～4つに分割した程度の広がりを持ち、その中でも場所によってかなり異なるものであるため、発表いたしません。

また、一般向けの緊急地震速報（警報）における続報の発表は、次の通りです。

3. 一般向けの緊急地震速報（警報）で続報を発表する場合

- ・緊急地震速報を発表した後の解析により、震度3以下と予測されていた地域が震度5弱以上と予測された場合に、続報を発表する。
- ・続報では、新たに震度5弱以上が予測された地域及び新たに震度4が予測された地域を発表する。
- ・落雷等の地震以外の現象を地震と誤認して発信された緊急地震速報（誤報）のみ取り消すこととし、例えば震度5弱と予測していた地域が震度3以下との予測となった場合などは取り消さない。

（注）気象庁の資料に基づき当省が作成した。

表 1 - (2) - ③ 緊急地震速報に関する気象庁の業務目標

「緊急地震速報」の精度向上（震度の予想精度）	
平成 20 年度	<p>地震動警報のよりの確な発表のため、緊急地震速報の震度の予想精度を向上させる。具体的には、震度 4 以上を観測した又は緊急地震速報で震度 4 以上を予想した地震について、平成 24 年度までの 5 年間で予想誤差± 1 以下におさまる地域の割合を現在の 75%から 10 ポイント向上させ、85%とする。</p> <p>平成 20 年度は、地震観測点の増設により、伊豆諸島及び南西諸島の周辺海域で発生する地震に対する緊急地震速報について、震度の予想精度の向上及び数秒から 10 秒程度の発表の迅速化を図るとともに、観測点補正の導入により全国の地震に対する震度の予想精度の向上を図る。</p>
平成 21 年度	<p>地震動警報のよりの確な発表のため、引き続き緊急地震速報の震度の予想精度を向上に努める。具体的には、震度 4 以上を観測した地震、又は緊急地震速報で震度 4 以上を予想した地震について、平成 24 年度までに予想誤差± 1 以下におさまる地域の割合を現在の 75%から 10 ポイント向上させ、85%とする。</p> <p>平成 21 年度は、20 年度に増設した観測点の活用開始とさらなる観測点の増設、20 年度に確立した補正手法を用いた観測点補正を導入する。</p> <p>また、震度の予想精度向上に必要な震源位置推定の精度向上とマグニチュード推定精度の向上を図る。さらに、東海地震の監視能力向上及び東南海地域の地震活動の把握のために整備された、海底地震計データの緊急地震速報への利用を開始する。</p>
平成 22 年度	<p>地震動警報のよりの確な発表のため、引き続き緊急地震速報の震度の予想精度向上に努める。具体的には、震度 4 以上を観測した地震、又は緊急地震速報で震度 4 以上を予想した地震について、平成 24 年度までに予想誤差± 1 以下におさまる地域の割合を 20 年 2 月までの 75%から 10 ポイント向上させ、85%とする。</p> <p>この目標に向け、平成 22 年度は、南西諸島等に新設した地震計の利用を開始するとともに、観測点補正について、引き続き補正值の導出や検証等の作業を進めた上で導入を進めるほか、緊急地震速報の震源位置推定の精度向上、マグニチュード推定の向上を進める。</p>

(注) 気象庁の資料に基づき当省が作成した。



表 1 - (2) - ④ 緊急地震速報の高度化の概要

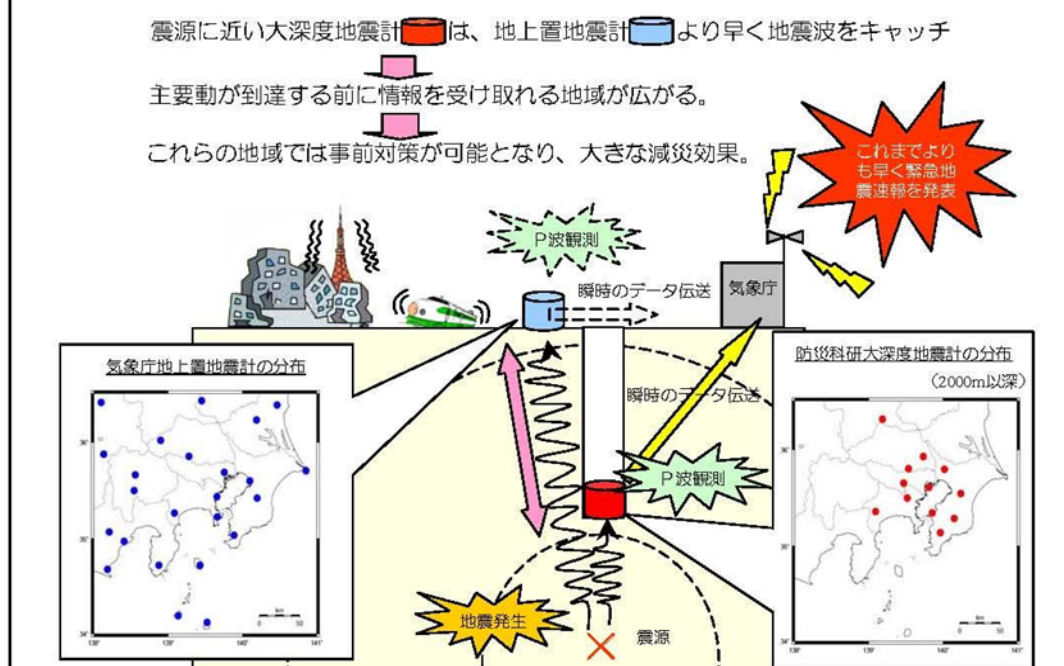
## ○緊急地震速報の高度化

77百万円

地震による被害を軽減するため、首都直下地震に対応した緊急地震速報の高度化を図る。

- ① 防災科学技術研究所が所有する大深度地震計データの収集
- ② 収集したデータを評価するための装置の整備
- ③ 大深度地震計の利用により短縮される時間の定量的評価等の実証実験
- ④ 実用化にあたっての課題の整理

※本評価にあたっては、既に知見を有する防災科研と連携。



(注) 気象庁の資料に基づき当省が作成した。

表 1 - (2) - ⑤ 震度と揺れ等の状況の概要（震度 3～震度 6 弱）

計測震度	揺れ等の状況
震度 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。</li> </ul>
震度 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほとんどの人が驚く。</li> <li>・電灯などのつり下げ物は大きく揺れる。</li> <li>・座りの悪い置物が、倒れることがある。</li> </ul>
震度 5 弱	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大半の人が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる。</li> <li>・棚にある食器類や本が落ちることがある。</li> <li>・固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。</li> </ul>
震度 5 強	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物につかまらなると歩くことが難しい。</li> <li>・棚にある食器類や本で落ちるものが多くなる。</li> <li>・固定していない家具が倒れることがある。</li> <li>・補強されていないブロック塀が崩れることがある。</li> </ul>
震度 6 弱	<ul style="list-style-type: none"> <li>・立っていることが困難になる。</li> <li>・固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。</li> <li>・壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。</li> <li>・耐震性の低い木造建物は、瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。倒れるものもある。</li> </ul>

(注) 気象庁の資料に基づき当省が作成した。

表 1 - (2) - ⑥ 気象庁が発表した緊急地震速報（警報）の状況等

○ 緊急地震速報（警報）を発表した地震

	震央等	発生年月日	マグニチュード	観測した最大震度	予測した最大震度	結果
NO. 1	宮古島近海	平成 20 年 4 月 28 日	5.2	4	5 弱	—
NO. 2	茨城県沖	5 月 8 日	7.0	5 弱	5 弱 ※1	×
NO. 3	平成 20 年岩手・宮城内陸地震	6 月 14 日	7.2	6 強	6 強	○
NO. 4	同 最大余震	6 月 14 日	5.7	5 弱	5 弱	○
NO. 5	同 余震	6 月 14 日	5.2	4	5 弱 ※2	—
NO. 6	沖縄本島近海	7 月 8 日	6.1	5 弱	5 弱	△
NO. 7	岩手県沿岸北部	7 月 24 日	6.8	6 弱	5 弱	△
NO. 8	十勝沖	9 月 11 日	7.1	5 弱	5 強	◎
NO. 9	根室半島南東沖	11 月 22 日	5.2	4	5 弱	—
NO. 10	千葉県東方沖	21 年 8 月 25 日	4.1	0	5 弱	—
NO. 11	駿河湾	8 月 11 日	6.5	6 弱	5 強	○
NO. 12	奄美大島北東沖	10 月 30 日	6.8	4	5 弱	—

凡例 ◎：観測した最大震度が 5 弱以上、全対象予報区の全域で間に合った。

○：観測した最大震度が 5 弱以上で、全対象予報区で間に合ったが、予報区内の一部の領域で間に合わなかった。

△：観測した最大震度が 5 弱以上で、間に合った予報区もあるが、予報区内の全域で間に合わなかった予報区もある。

×：観測した最大震度が 5 弱以上で、全対象予報区で間に合わなかった。

—：空振り（観測した最大震度が 4 以下）

※ 1 警報を発表した時点で、全対象予報区に間に合わなかった。

※ 2 観測した最大震度は 4 で、空振りであり、かつ、警報を発表した時点で、全対象予報区に間に合わなかった。

○ 震度 5 弱以上を観測したが緊急地震速報（警報）を発表しなかった地震

	震央等	発生年月日	マグニチュード	観測した最大震度	予測した最大震度
NO. 1	石川県能登地方	平成 20 年 1 月 26 日	4.8	5 弱	4
NO. 2	茨城県沖	7 月 5 日	5.2	5 弱	4
NO. 3	八丈島東方沖	21 年 8 月 13 日	6.6	5 弱	4
NO. 4	伊豆半島東方沖	12 月 17 日	5.0	5 弱	4
NO. 5	伊豆半島東方沖	12 月 18 日	5.1	5 弱	4

(注) 気象庁の資料に基づき当省が作成した。

表 1 - (2) - ⑦ 「地震及び火山に関する防災情報の満足度調査」の結果（抜粋）

○ 「緊急地震速報」の満足度（防災関係機関に対する調査）	n=2,744
・ 満足	4.2%
・ まあ満足	43.1%
・ やや不満	38.4%
・ 不満	6.0%
・ 無回答	8.1%
○ 「緊急地震速報」についての不満（防災関係機関に対する調査）（複数回答）	n=2,744
・ 緊急地震速報を発表するタイミングをもっと早くしてほしい	61.6%
・ 揺れの強さ（震度）の予測の精度をもっと上げてほしい	44.3%
・ その他	6.1%
・ 無回答	20.7%
○ 「緊急地震速報」の認知度（住民に対する調査）	n=3,503
・ 知っている	66.1%
・ 聞いたことがある	30.5%
・ 知らない	3.4%
○ 「緊急地震速報」として正しいと思う内容（住民に対する調査）	n=3,384
・ 地震の初期微動を検知し、強い揺れが来ることを直前に知らせる	75.7%
・ 地震が起きる前に、地震の発生を予知して知らせる	15.5%
・ 実際に観測した各地の震度を速やかに知らせる	5.1%
・ 各地の地震による被害の状況を速やかに知らせる	1.2%
・ わからない	2.6%
○ 「緊急地震速報」の発表のタイミング（住民に対する調査）	n=3,384
・ 発表が、地震の強い揺れの後となり、間に合わないことがある	83.5%
・ 発表は、必ず地震の強い揺れに間に合う	16.5%
○ 「緊急地震速報」の誤差（住民に対する調査）	n=3,384
・ 少ないデータから揺れの強さを予測するので、誤差を伴う	92.9%
・ 揺れの強さの実測値に基づくので、誤差はない	7.1%
○ 実際に「緊急地震速報」を見聞きした経験の有無（住民に対する調査）	n=3,384
・ ある	17.2%
・ ない	82.8%

○ 「緊急地震速報」を見聞きした際にとった行動（住民に対する調査）（複数回答）	n=583
・ テレビをつけた	12.9%
・ 台所等の火を消した	12.2%
・ 倒れてきたり落ちてきたりしそうなものから離れた	12.0%
・ ドアを開けた	9.8%
・ テーブルの下にかくれるなど身を守った	6.2%
・ 車を運転中だったため速度を落とした	4.5%
・ 車を運転中だったため急ブレーキをかけた	0.2%
・ その他	10.6%
・ すぐには何もできなかった	53.2%
・ 「緊急地震速報」は大きな揺れに間に合わなかった	5.5%

(注) 気象庁の資料に基づき当省が作成した。

表 1 - (2) - ⑧ 気象庁設置の震度計の障害の発生状況

県名	観測所	発生年月日	復旧年月日	震度計測における 欠測期間	障害内容	原因・理由
宮城	いしのまきおうり 石巻大瓜	平成 20 年 8 月 23 日	11 月 10 日	9 月 4 日～11 月 10 日 (68 日間)	(多機能型地震計) 地震波形異常	観測局装置 障害
宮城	いしのまきおうり 石巻大瓜	20 年 11 月 12 日	12 月 1 日	11 月 12 日～12 月 1 日 (20 日間)	(多機能型地震計) 地震波形異常	観測局装置 障害
宮城	いしのまきおうり 石巻大瓜	21 年 2 月 14 日	2 月 15 日	無し	(多機能型地震計) 自動で数回再起動	観測局装置 障害
宮城	せんだいおおくら 仙台大倉	21 年 3 月 28 日	6 月 10 日	1 日間 (修理対応)	(多機能型地震計) 地震波形異常	観測局セン サー障害
宮城	いしのまきおうり 石巻大瓜	21 年 4 月 9 日	4 月 21 日	4 月 20 日～4 月 21 日 (2 日間)	(多機能型地震計) 地震波形異常	観測局装置 障害
岩手	おうしゅうし 奥州市 みずさわく 水沢区	20 年 6 月 18 日	6 月 20 日	無し	(震度計) 通信障害	観測局アレ スタ不良
岩手	いわてくづまき 岩手葛巻	20 年 6 月 20 日	12 月 24 日	6 月 21 日 (1 日間) 及び 7 月 11 日～12 月 24 日 (167 日間)	(多機能型地震計) 地震波形異常	観測局装置 障害
岩手	みやこながさわ 宮古長沢	21 年 4 月 9 日	4 月 21 日	無し	(多機能型地震計) 定時通信不良	不明
岩手	みやこながさわ 宮古長沢	21 年 5 月 3 日	7 月 27 日	1 日間 (修理対応)	(多機能型地震計) メモリーカード記録異常	観測局装置 障害

(注) 1 気象庁の資料に基づき当省が作成した。

2 気象庁が宮城県内及び岩手県内に設置している震度計の平成 20 年 4 月から 21 年 7 月までの状況である。

表 1 - (2) - ⑨ 気象庁設置の震度計の欠測の状況（沖縄県内）

気象庁が設置する震度計には、いずれも外部バッテリーが設置されており、商用電力の停電時には自動的に当該バッテリーに切り替わり、24 時間程度は稼動するように整備されている。しかし、沖縄地方では、勢力が強い台風の通過により商用電力の停電が多発しており、沖縄気象台管内には、気象庁設置の震度計が 23 か所設置（平成 21 年 8 月 1 日現在）されているが、18 年 1 月から 21 年 8 月までの間に、5 回の台風により延べ 17 か所で、非常用電源により観測データの送信が可能な 24 時間を経過しても電力が復旧できない状況が発生している。仮に、このようなときに地震が発生した場合、その間、当該震度観測点の観測データはリアルタイムで送信できない状況となる。なお、気象庁では、現時点で、外部バッテリーの増設など具体的な改善計画については作成していない状況である。

（注）当省の調査結果による。

表 1 - (2) - ⑩ 震度観測の現状

設置機関	目的	配置の思想	期待される責務
防災科学技術研究所	○ 強震動の強さ、強い強震動の周期及び継続時間と空間分布の把握、震源域の詳細な破壊過程の解明を目的とした強震観測	・約 25 km 間隔の観測網	地震調査研究
各都道府県	○ 地方公共団体の防災初動体制確保 ・地震発生時の初動対応の迅速化 ・広域応援体制確立の迅速化 ○ 震度情報の提供、公表は当初、目的外	・市区町村の初動対応に資するため、1 市区町村に 1 観測点	・市区町村の初動対応確保 ・都道府県の初動対応確保

注）都道府県の震度情報は、都道府県と地方気象台間の防災情報の交換に関する協定に基づき、都道府県から気象庁に提供された震度情報のうち、気象庁の品質管理で適正と判断されたものについて気象庁から公表されることとなり、平成 9 年 11 月から段階的に公表が開始され、平成 15 年 3 月で全都道府県の震度データが公表されている。

（注）「震度に関する検討会報告書」（平成 21 年 3 月）に基づき当省が作成した。

表 1 - (2) - ⑪ 気象庁が発表する地震に関する情報の種類とその内容（主なもの）

種類	内容
地震速報	地震発生約 2 分後（平成 21 年 10 月 1 日からは約 1 分半後）、震度 3 以上を観測した地域名と地震の発生時刻を発表する。
震源・震度に関する情報	地震の発生場所（震源）やその規模（マグニチュード）、震度 3 以上の地域名と市町村名を発表する。 なお、震度 5 弱以上と考えられる地域で、震度を入手していない地点がある場合は、その市町村名を発表する。
各地の震度に関する情報	震度 1 以上を観測した地点の震度とその地点名、地震の発生場所（震源）やその規模（マグニチュード）を発表する。 なお、震度 5 弱以上と考えられる地域で、震度を入手していない地点がある場合は、その地点名を発表する。

（注）当省の調査結果による。

表1-2-12 都道府県が設置する震度計の観測データの気象庁への伝達に関する規程

○ 計測震度計システムの運用・管理に関するガイドライン（第2版）（気象庁地震火山部 平成21年6月）（抜粋）

Ⅲ システムの更新整備等における参考事項

気象庁が発表する震度情報は、国や地方公共団体等における地震発生直後の防災対応の立ち上がり判断や災害規模の推測等に広く活用されていることから、その観測データは正確なものでなければなりません。また、観測した震度データを、迅速かつ確実に気象庁に送信し、震度情報発表に資するためには、多数のデータを処理する震度情報ネットワークシステムの機能が充実していることが望まれます。

ここでは、地方公共団体等が設置する震度計のデータを気象庁が情報発表に活用するための必要事項、及び、地方公共団体が自らの震度情報ネットワークシステム等を円滑に運用・管理するための推奨機能について説明します。

1. 気象庁から発表する震度情報に反映するための必要事項

地方公共団体等の震度データが、気象庁の震度情報で発表利用されるためには、

- ①震度計が、気象庁の検定に合格していること
- ②震度計の設置環境が、震度観測に適していること
- ③観測次第、気象台へ観測データをオンラインで伝達されること

を満足する必要があります。

(1) 検定

(略)

(2) 設置環境

(略)

(3) オンラインでのデータ交換

震度が観測され次第、震度データは、所定の通信手順と回線を経由して、オンラインで気象庁へ伝達されなければなりません。

(中略)

気象庁から発表する震度情報には、地震発生から約2分後から発表が始まる震度速報、約5分後に第1報が発表される震源・震度に関する情報などがあり、防災情報として即時性を確保しなければなりません。このため、震度データの気象庁への伝達は、地震発生から約3分以内に完了することが求められます。

(以下略)

(注) 下線は当省が付した。

#### 表 1 - (2) - ⑬ 岩手県が設置する震度計の観測データが未入電の事例

平成 20 年 7 月 24 日 0 時 26 分に発生した岩手県沿岸北部を震源とする地震において、岩手県が設置している遠野市宮守町の震度計の観測データが気象庁（仙台管区气象台）に伝送されなかった（当該データは、その後も未入電）。

同日、仙台管区气象台の指示により盛岡地方气象台は、岩手県に照会した結果、同県のオンライン画面では当該観測点の震度（震度 5 強）が表示されていたため、その画面コピーの提供を受け、仙台管区气象台に送信した。仙台管区气象台では、周辺の震度を比較検討するなどして品質管理を行った後、同日 11 時 45 分になってから、当該地点の震度を発表した。

当該データの未入電について、盛岡地方气象台では、岩手県側の回線輻輳等によるシステム障害ではないかとしているが、他方、岩手県では、県の震度情報ネットワーク（注）には当該地点のデータは入電されており、県側の回線の問題ではなく、県と気象庁の間の専用回線等の不具合ではないかとしており、その原因について、両者では究明ができなかった。

（注）震度情報ネットワークとは、総務省消防庁の補助の下に各都道府県により整備された震度観測網をいう。各都道府県が設置した震度計の観測データは、気象庁のシステムに伝送される際に、当該都道府県のデータ処理システムを経由している。震度計が最低限満たすべき仕様やネットワークの機能要件については、「次世代震度情報ネットワークのあり方検討会最終報告書」（平成 18 年 3 月 総務省消防庁）において、推奨される要件が定められているが、実際の仕様については、各都道府県で区々となっている。

（注）当省の調査結果による。

#### 表 1 - (2) - ⑭ 東京都が設置する震度計の観測データが未入電の事例

平成 21 年 8 月 11 日に発生した駿河湾を震源とする地震において、東京都が設置している震度計の観測データが、都のシステム障害が原因で気象庁に伝送されなかった。この障害について気象庁は、同庁のシステムに問題がないことを確認し、東京都に障害が発生している旨の連絡をした。復旧が遅い場合に、都道府県に督促を行うことはあるが、それ以上の関与はないとしている。

一方、東京都では、「災害情報システム（D I S）」を構築し、東京都下の市区町村等から各種災害情報等を収集することとしており、当該システムのサブシステムとして、「気象情報サブシステム」及び「地震計ネットワークシステム」がある。

駿河湾を震源とする地震が発生した平成 21 年 8 月 11 日午前 5 時 7 分以降、上記「地震計ネットワークシステム」を通じて、都内設置の震度計 96 か所から観測データが都（防災センター）に送付されてきた。通常であれば、自動的に処理して気象庁に送付されるが、同システム上の何らかの原因による不具合で観測データが気象庁に自動送付されず、ファクシミリによる対応となった。当該システムはハード、ソフトともリース契約を結んでおり、契約先の事業者の原因調査を依頼したところ、ハード面では特に問題は無く、ソフト面においても原因の特定はできないが、懸念される箇所についてメンテナンスを行い、その後、現在に至るまで問題なく運用できている。また、平成 22 年度には震度計を含むシステム全体について更新を予定しており、都では、このまま運用していくとしている。

（注）当省の調査結果による。



表 1 - (2) - ⑮ 伝送経路の多重化に当たっての考え方

伝送経路の多重化に当たっての基本方針	
<u>衛星系と地上系による多重化を実現することが望ましい</u>	
○	大規模地震時における震度データ伝送の確実性を高めるためには、衛星系回線と地上系回線による多重化を行うことが望ましい。ただし、整備に当たっての考え方、整備順等の判断は、各都道府県において行うものとする。
○	多重化の実現は、衛星通信設備の更新や庁舎間ネットワークの整備のタイミング等を踏まえ、できる限り速やかに実現することが望ましい。
○	多重化後の震度データの伝達は、衛星系・地上系の両方から同時伝達することが望ましい。

(注) 「次世代震度情報ネットワークのあり方検討会最終報告書」(平成 18 年 3 月) に基づき当省が作成した。

表 1 - (2) - ⑯ 震度計の伝送経路が多重化されていない都道府県

都道府県名	今後の多重化の予定
北海道	不明
岩手県	平成 22 年度に計画しているシステム更新の際に、既設の防災無線(衛星回線)に加え「いわて情報ハイウェイ」等有線回線による回線の多重化を検討
宮城県	平成 21 年度再構築事業に伴い、回線見直し(冗長化) 計画内容=広域イーサネット(メイン)+KM-WAN(防災システム専用線)(サブ)
岐阜県	システム更新に際して、県情報スーパーハイウェイ(光ファイバ)及び衛星回線(将来)による多重化を予定
愛知県	平成 21 年度にネットワークシステムの全面的更新を行うこととしており、行政無線地上系・衛星系の多重化を予定
大阪府	不明
和歌山県	現状 N T T 一般アナログ回線(ダイヤルアップ方式)を利用しているが、震度情報ネットワークシステムの再整備事業を実施中(平成 21 年度未完了予定)
島根県	平成 21 年度補正予算による震度情報ネットワークシステム整備事業を活用して、無線回線(衛星系、県庁と市町村を結ぶ地域衛星通信ネットワークを利用して観測データを伝送する)を設けることにより、有線回線と併せた多重化を予定

(注) 1 当省の調査結果による。

2 調査した 16 都道府県(北海道、岩手県、宮城県、栃木県、東京都、岐阜県、愛知県、大阪府、和歌山県、島根県、広島県、徳島県、香川県、福岡県、鹿児島県及び沖縄県)の平成 21 年 11 月時点における状況である。本表に掲載していない都道府県においては、震度計の伝送経路が多重化されている。