

(2) 地震観測施設の障害対応の実施状況

調査の結果	説明図表番号
<p>気象庁は、全国 397 地点に計測震度計（注1）を、283 地点に多機能型地震計を設置し、その観測結果を地震発生時の震度速報に利用しているほか、多機能型地震計の観測結果は、精度検証等が済んだものから緊急地震速報の発表に利用している。（注2）</p> <p>気象庁は、計測震度計において障害が発生した場合は、「計測震度計に関する運用要領」（平成 22 年 3 月 31 日付け気地第 244 号）に基づき、次のとおり対応することとしている。</p> <p>① 気象官署は、自動通報（注3）されないような障害（通信機器の障害を含む。）を確認した場合、速やかに各管区気象台及び沖縄気象台（以下「中枢」という。）に連絡する。</p> <p>② 気象官署において、計測震度計の動作に疑問がもたれる場合は、中枢に報告し指示を仰ぐ。</p> <p>③ 観測点、所在地に係る停電及び回線不通に関する情報を入手した場合は、関係気象官署は速やかに中枢に報告する。</p> <p>④ 中枢は、障害等の発生及び回復を確認した場合、全国中枢（気象庁本庁又は大阪管区気象台）に報告する。</p> <p>⑤ 中枢は、各観測点からの障害に関する自動通報等に基づき、機器の状況等の把握に努め速やかに復旧のための措置をとる。</p> <p>⑥ 現地官署は、中枢からの指示に従い、速やかに障害の回復に努める。</p> <p>⑦ 障害により震度を算出できない場合は欠測とする。</p> <p>なお、気象庁では、上記の中枢又は現地官署の措置により障害が復旧できない場合は、管区気象台及び沖縄気象台が契約する業者に復旧作業を依頼することとしている。</p> <p>一方、気象庁は、多機能型地震計に係る障害対応については特に定めていないが、震度計と同様に、中枢又は現地官署の措置により障害が復旧できない場合は、契約業者に復旧作業を依頼することとしている。</p> <p>（注） 1 「計測震度計」とは、かつて体感及び周囲の状況から推定していた地震の震度を自動的に観測し速報する機器であり、平成 8 年 4 月以降の震度観測は、計測震度計により行われている。</p> <p>2 地点数は平成 25 年 3 月末現在のものである。</p> <p>3 計測震度計においては、障害検出機能及び通信機能が正常に動作する場合は、障害の内容が気象庁本庁、各管区気象台及び沖縄気象台に自動通報される。</p> <p>気象庁本庁及び 18 気象台等において、計測震度計及び多機能型地震計における障害の発生状況及び復旧状況を調査した結果は、次のとおりである。</p> <p>ア 計測震度計</p> <p>全国の 397 地点に設置された計測震度計において、平成 22 年度から 24 年度までの間に障害が発生した件数（注）は 107 件となっており、これを年度別にみると、22 年度は 47 件、23 年度は 26 件、24 年度は 34 件となっている。</p> <p>（注） 東北地方太平洋沖地震に係る障害、及び電源又は通信回線に係る障害で電力会社又は日本電信電話株式会社の施設において発生した障害に係るものを除く。</p>	<p>図表 4-(2)-①</p>
<p>図表 4-(2)-②</p>	<p>図表 4-(2)-②</p>

平成 22 年度から 24 年度までの間に発生した障害件数を障害の欠測期間別にみると、i) 欠測が生じていない又は 3 日未満の欠測が生じたものが 95 件 (88.8%)、ii) 3 日以上 8 日未満の欠測が生じたものが 11 件 (10.3%)、iii) 8 日以上 15 日未満の欠測が生じたものが 1 件 (0.9%) となっている。

このうち、8 日間以上の欠測が生じた 1 件の障害の内容は、計測震度計において原因不明の停電が頻発したものであり、気象庁では、欠測が長期間に及んだ理由について、欠測となった時点で直ちに業者に復旧作業を依頼したものの、障害発生箇所の特定期等と交換用部品の手配に時間がかかったためであり、止むを得ないものであるとしている。

なお、気象庁では、計測震度計の障害による欠測が長期間に及んだものがあることについて、これらは観測網の一部として運用していることから、ある観測点で障害が発生して欠測となった場合には、近隣の観測点の観測結果により、地域の揺れの状況を把握することは可能であり、特定の地域で同時多発的に障害による欠測が発生した場合等を除き、障害の発生により直ちに震度速報の発表に支障が生じることはないとしている。

イ 多機能型地震計

全国の 283 地点に設置された多機能型地震計において、平成 22 年度から 24 年度までの間に障害が発生した件数 (注) は 148 件となっており、これを年度別にみると、22 年度は 80 件、23 年度は 34 件、24 年度は 34 件となっている。

(注) 東北地方太平洋沖地震に係る障害、及び電源又は通信回線に係る障害で電力会社又は日本電信電話株式会社の施設において発生した障害に係るものを除く。

平成 22 年度から 24 年度までの間に発生した障害を障害の復旧に要した期間 (欠測期間) 別にみると、i) 欠測が生じていない又は 3 日未満の欠測が生じたものは 112 件 (75.7%)、ii) 3 日以上 8 日未満の欠測が生じたものは 16 件 (10.8%)、iii) 8 日以上 15 日未満の欠測が生じたものは 10 件 (6.8%)、iv) 15 日以上の欠測が生じたものは 10 件 (6.8%) となっている。

このうち、8 日間以上の欠測が生じた 20 件の主な障害の内容は、加速度センサーの成分データ異常 (7 件) (注)、データの途絶 (5 件)、電源の途絶 (3 件) 等に係るものであり、気象庁では、欠測が長期間に及んだ理由について、i) 復旧作業を行う業者との日程調整のため、ii) 大雨による道路流出や土砂くずれ等の自然災害によって現地での復旧作業が困難であったため、iii) 障害と自然復旧を繰り返していたことから、障害の発生が確認できるまで様子を見る必要があったため等であり、いずれも止むを得ないものであるとしている。

(注) 「加速度センサーの成分データ異常」とは、地震による揺れを加速度で計測するセンサーは、揺れの方向により、東西、南北及び上下の成分に係るデータを出力するものとなっているが、その一部又は全部のデータについて、ノイズやシフト等の異常が発生することをいう。

図表 4-(2)-③

図表 4-(2)-④

<p>気象庁では、多機能型地震計の障害による欠測が長期間に及んだものがあることについて、これらは計測震度計と同様に観測網の一部として運用していることから、ある観測点において障害が発生して欠測となった場合には、近隣の観測点の観測結果によりこれを補うことができるシステムとしているため、特定の地域で同時多発的に障害による欠測が発生した場合等を除き、障害の発生により直ちに緊急地震速報の発表に支障が生じることはないとしている。</p>	
--	--

図表 4 - (2) - ① 計測震度計に関する運用要領（平成 22 年 3 月 31 日付け気地第 244 号）（抜粋）

1	（略）
2	計測震度計障害等の措置
(1)	計測震度計障害等の報告
イ	計測震度計に障害が発生した場合であっても、障害検出機能及び通信機能が正常に動作する場合は、障害の内容が中枢に自動通報される。
ロ	自動通報されないような障害（通信機器の障害を含む）を現地官署で確認した場合は、速やかに管轄する気象庁本庁、各管区気象台（東京管区においては気象庁本庁）及び沖縄気象台（以下「中枢」という）と連絡をとる。
ハ	気象官署において、計測震度計の動作に疑問がもたれる場合は、中枢に報告し指示を仰ぐ。
ニ	観測点、所在地に係る停電及び回線不通に関する情報を入手した場合は、関係気象官署は速やかに中枢に報告する。
ホ	中枢は、障害等の発生及び回復を確認した場合、全国中枢に報告する。
(2)	計測震度計障害時等の措置
イ	中枢においては、各観測点からの障害に関する自動通報等に基づき、機器の状況等の把握に努め速やかに復旧のための措置をとる。
ロ	気象官署においては、中枢からの指示に従いログ情報等を参考として速やかに障害の回復に努める。障害回復後も中枢に連絡し指示に従う。
ハ	計測震度計が障害により計測震度を算出できない場合は欠測とする。
3～5	（略）

図表 4 - (2) - ② 計測震度計における障害発生件数及び欠測期間別件数

（単位：件、％）

区分		平成 22 年度	23	24	合計
障害発生件数		47 (100)	26 (100)	34 (100)	107 (100)
内 欠 測 期 間 別	3 日未満	39 (83.0)	23 (88.5)	33 (97.1)	95 (88.8)
	3 日以上 8 日未満	7 (14.9)	3 (11.5)	1 (2.9)	11 (10.3)
	8 日以上 15 日未満	1 (2.1)	0 (0)	0 (0)	1 (0.9)

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 東北地方太平洋沖地震に係る障害、及び電源又は通信回線に係る障害で電力会社又は日本電信電話株式会社の施設において発生した障害に係るものを除く。
 3 () 内は、障害発生件数に対する割合を示す。

図表 4 - (2) - ③ 多機能型地震計における障害発生件数及び欠測期間別件数

（単位：件、％）

区分		平成 22 年度	23	24	合計
障害発生件数		80 (100)	34 (100)	34 (100)	148 (100)
欠 測 期 間 別 内 訳	3 日未満	61 (75.0)	25 (76.5)	26 (76.5)	112 (75.7)
	3 日以上 8 日未満	9 (11.3)	2 (5.9)	5 (14.7)	16 (10.8)
	8 日以上 15 日未満	5 (6.3)	2 (5.9)	3 (8.8)	10 (6.8)
	15 日以上	5 (7.5)	5 (11.8)	0 (0)	10 (6.8)

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 東北地方太平洋沖地震に係る障害、及び電源又は通信回線に係る障害で電力会社又は日本電信電話株式会社の施設において発生した障害に係るものを除く。
 3 () 内は、障害発生件数に対する割合を示す。

図表 4 - (2) - ④ 欠測が8日間以上に及んだ多機能型地震計の障害の理由等

(単位：件)

障害の内容	発生件数	欠測が8日間以上に及んだ理由
加速度センサーの成分データ異常	7	<ul style="list-style-type: none"> 機器の更新が予定されており、障害が軽微であったことから、更新時期に合わせて復旧したため（2件） 予備機（注）として保管していた機器の使用に当たって、事前に業者に送り、動作確認を行う必要があったため（1件） 障害発生箇所の特定制等に時間がかかったため（1件） 大雨による道路流出によって現地での復旧作業が困難であったため（1件） 障害と自然復旧を繰り返していたことから、障害の発生が確認できるまで様子を見る必要があったため（1件） 復旧作業を行う業者との日程調整のため（1件） <p>（注）当該観測点について機器更新が行われる予定であったため、予備機については新品を当てず、機器更新済みの他の観測点から引き上げた機器を当てることとしていたところ、障害発生に当たって、使用前に工場に送って動作確認を行う必要があったものである。</p>
データの途絶	5	<ul style="list-style-type: none"> 障害発生箇所の特定制等に時間がかかったため（3件） 復旧作業を行う業者との日程調整のため（1件） 積雪により現地の状況確認等が困難であったため（1件）
電源の途絶	3	<ul style="list-style-type: none"> 台風による土砂くずれ等により現地での復旧作業が困難であったため（2件） 障害と自然復旧を繰り返していたことから、障害の発生が確認できるまで様子を見る必要があったため（1件）
電気的なノイズにより緊急地震速報を誤発信	1	復旧作業を行う業者との日程調整のため
電源ボックス脱落による電源不安定	1	復旧作業を行う業者との日程調整のため
GPSに係る時刻設定異常	1	復旧作業を行う業者との日程調整のため
通信の途絶	1	障害発生箇所の特定制等に時間がかかったため
機器不安定	1	代替用機器への設定変更や動作確認のため
合計	20	

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「障害の主な内容」のうち、「加速度センサーの成分データ異常」とは、地震による揺れを加速度で計測するセンサーは、揺れの方向により、東西、南北及び上下の成分に係るデータを出力するものとなっているが、その一部又は全部のデータについて、ノイズやシフト等の異常が発生することをいう。