

平成18年4月14日  
消 防 庁

## 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

阪神・淡路大震災以降、地方公共団体が設置した全国2,800箇所による震度計と震度情報ネットワークは、国・地方公共団体の適切な初動対応及び地域住民、企業等の防災対応に資する情報提供の実施などに有効に活用されてきたところです。

しかしながら、機器の老朽化や震度情報の伝達の遅れなど現行の震度情報ネットワークにおける様々な問題も指摘されています。

総務省消防庁では、平成16年9月以降、8回にわたり「次世代震度情報ネットワークのあり方検討会」を開催し、地震防災対策の一層の強化を図るため、近年の地震学の知見や通信環境の著しい進化を踏まえ、今後整備・更新される震度計と震度情報ネットワークに求められる機能、震度計の適正配置、データの有効活用など防災、観測及び研究それぞれの要請に応えられる次世代の震度情報ネットワークのあり方に関する検討を行ってきました。

今回、2カ年、計8回の検討会における検討を踏まえ、次世代震度情報ネットワークのあり方について[最終報告書](#)を取りまとめました。

### 検討会委員

#### 【学識経験者】

座長 翠川 三郎	東京工業大学 大学院総合理工学研究科教授
小嶋 富男	NHK 気象災害センター長
座間 信作	独立行政法人消防研究所 基盤研究部防災研究グループ長
中村 功	東洋大学社会学部 社会学部教授
藤原 広行	独立行政法人防災科学技術研究所 プロジェクト・ディレクター
松本 充司	早稲田大学大学院 国際情報通信研究科教授

#### 【行政機関】

金谷 裕弘	総務省消防庁 国民保護・防災部防災課長（平成17年4月から）
（下河内 司	総務省消防庁 防災課長）（平成17年3月まで）
渡邊 洋巳	総務省消防庁 国民保護・防災部防災情報室長
重松 秀行	総務省消防庁 国民保護・防災部応急対策室長
西出 則武	気象庁 地震火山部管理課長
西尾 典真	文部科学省 研究開発局地震・防災研究課長
岩田 孝仁	静岡県 防災局防災情報室長（平成17年4月から）
（小澤 邦雄	静岡県 防災局技監兼防災情報室長）（平成17年3月まで）
高橋 郁男	仙台市 消防局危機管理監

# 次世代震度情報ネットワークのあり方検討会報告書（概要）

## 検討会の目的

機器の老朽化や震度情報の伝達の遅れなど現行の震度情報ネットワークシステムにおける問題を解消するため、近年の地震学の知見や通信環境の著しい進化を踏まえ、次世代の震度情報ネットワークのあり方について検討し、提言を行う。

（参考）

新潟県中越地震（平成16年10月23日）

停電、回線の途絶による震度データの未伝送、回線の輻輳による震度データ伝送の遅延  
千葉県北西部を震源とする地震（平成17年7月23日）

震度計で算出したデータの変換処理に時間を要したことによる震度データ伝送の遅延



## 次世代震度情報ネットワークの整備方針

### < 必須条件 >

防災対応の最小単位毎における初動対応に資する震度情報の取得  
広域応援体制の迅速な確立のための都道府県単位での迅速・確実な取りまとめ  
国をはじめとする防災関係機関への迅速・確実な伝達  
報道機関を介しての住民・企業等へのきめ細かな情報伝達

### < 望まれる条件 >

地震防災研究に資するための地震波形データ等の確実な保存

## 計測震度計に望まれる機能

震度データ変換処理の迅速化

仕様レベル	新型K - NETレベル	次世代の最低限のレベル	現行レベル
センサー形式	サーボ型加速時計	サーボ型加速時計	サーボ型加速時計
測定成分	水平2, 鉛直1	水平2, 鉛直1	水平2, 鉛直1
サンプリング周波数	100hz(200hz可)	100hz	100hz
測定範囲	±4000gal	±3000gal	±2000gal
分解能	24bit	24bit	24bit
実効分解能	22bit	20bit	18~20bit
算出データ	震度階級、計測震度、最大加速度・最大速度(3成分毎)、S1値、最大加速度を含む正10秒間の卓越周波数、地震検出時刻、応答スベクトル	震度階級、計測震度、最大加速度・最大速度(3成分毎)、最大加速度の周期(3成分毎)、S1値、最大加速度を含む正10秒間の卓越周波数、地震検出時刻	震度階級、計測震度、最大加速度・最大速度(3成分毎)、S1値、最大加速度を含む正10秒間の卓越周波数、地震検出時刻
時刻同期	GPS	GPS、他の手段による場合でも、1/10秒の精度を確保	GPS、NTPサーバー、ラジオ時報
波形データ形式	WIN32準拠	WIN32準拠	特に指定なし
波形データ収集容量	512MB(最大2GB)	256MB	2~16MB
外部出力	シリアル接続(RS232C) イーサネット接続	シリアル接続(RS232C) イーサネット接続	シリアル接続(RS232C)

現行では、気象庁フォーマットへの変換に時間を要している場合があることから、計測震度計で算出されるデータ形式を気象庁フォーマットに統一することが望ましい。

## ネットワーク関連機器における停電対策、電源確保の確実化方針

震度計設置庁舎およびネットワーク関連機器が設置されている庁舎においては、非常用電源設備を必ず整備すること。

震度情報ネットワークに係る全ての設備・機器において、停電時における電源確保を確実なものとする。サーバやルーターといった機器だけでなく、庁舎の交換機設備を介したネットワークとなっている場合には、交換機の電源についても確実に確保すること。

非常用電源設備の定期的な保守・点検、操作確認等を行い、その稼動を確実に担保すること。

ネットワーク回線の常時接続化  
震度データ形式の気象庁フォーマットへの統一

回線の輻輳による震度データ伝送遅延の防止  
震度データ変換処理の迅速化

## 伝達経路の多重化にあたっての基本方針

回線の途絶による震度データ未伝送の防止

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、整備にあたっての考え方、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施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。

## 震度計の適正配置に関する基本方針

震度観測点は、初動対応を実施する行政単位毎に、少なくとも1箇所以上必要である。(基本的には、市区町村毎に1箇所以上が必要)

市町村合併後においても、現行の震度観測点はできる限り維持されることが望ましい。なお、観測点を廃止等する場合には、市区町村と地域住民間のコンセンサスづくりが必要である。

山間部、島嶼部等、地震発生により孤立する可能性を有する地区等の地理的条件及び市街地の広がりや人口の集積状況等の社会的事情についても配慮した配置とすることが望ましい。

同一地域内に気象庁及びK-NET観測点が存在する市区町村においては、これらの機関によって取得された震度情報も活用することが望ましい。

## 計測震度計設置環境指針

「正確な震度観測を行うために(平成17年8月・気象庁)」に従って設置することが望ましい。

## 地震波形データの保存と活用方針

地震波形データが消失せずに保存・蓄積される仕組みが必要。

地震波形データの利活用にあたっては、データ利用主体である国や大学等の研究機関が中心となり、震度情報ネットワークの設置・運用主体である地方公共団体と連携して取り組むことが望ましい。

WIN32フォーマットを標準フォーマットとして統一することが望ましい。

## 次世代震度情報ネットワークへの更新

機器の老朽化や震度情報の伝達の遅れなどが指摘され、今後、各都道府県において震度情報ネットワークシステムの整備・更新が予定されている。

**地方財政措置の拡充等の検討**

# 現行の震度情報ネットワークにおける問題点と解決策

新潟県中越地震（平成16年10月23日）や千葉県北西部を震源とする地震（平成17年7月23日）では、震度データの未伝送や遅延により国や地方公共団体の初動対応に遅れが生じた。

## 新潟県中越地震（平成16年10月23日）の場合

停電により  
震度データが伝送できなかった

**停電対策・電源確保の確実化**  
具体例  
非常用電源設備の整備

確実な震度データの伝送

地震動で回線が途絶し  
震度データが伝送できなかった

**伝達経路の多重化**  
具体例  
衛星系回線と地上系回線による多重化

確実な震度データの伝送

回線が輻輳し  
震度データの伝送が遅れた

**ネットワーク回線の常時接続化**  
具体例  
防災行政無線衛星系回線やIP-VPN等の地上系回線の常時接続化

迅速な震度データの伝送

## 千葉県北西部を震源とする地震（平成17年7月23日）の場合

震度データの処理に時間を要し  
震度データの伝送が遅れた

**震度データの気象庁フォーマットへの統一**  
具体例  
気象庁フォーマットでデータを算出可能な計測震度計の設置

迅速な震度データの伝送

計測震度計において算出されるデータが、気象庁フォーマットとしての必要条件を満たしていない場合は、気象庁への伝送にあたり、気象庁フォーマットへの変換作業が必要となる。  
現行の計測震度計では、気象庁フォーマットとして必要な「最大加速度の周期（3成分毎）」のデータが不足している場合があり、この場合、都道府県のサーバーにおいて、既存データから「最大加速度の周期（3成分毎）」のデータを算出し、気象庁フォーマットへ変換するため、時間を要する。  
予め計測震度計で観測されるデータ形式を気象庁フォーマットに統一することにより、都道府県サーバーでの変換作業を要せずに気象庁へ伝送することが可能となり、データ伝送に係る時間が数分程度短縮される。

### 気象庁フォーマットとして必要なデータ

現行の震度計の算出データ

- 震度階級
- 計測震度
- 最大加速度・最大速度（3成分毎）
- S1値
- 最大加速度を含む正10秒間の卓越周波数
- 地震検出時刻

次世代の震度計の算出データ

- 最大加速度の周期（3成分毎）

地方財政措置の拡充等の検討

本報告書に沿った  
震度情報ネットワークの  
整備・更新

国、地方公共団体の適切な  
初動対応の確保  
住民等へのきめ細やかな  
情報提供の実現