

緊急地震速報装置 EQガード

—緊急地震速報、装置・システムについて—



株式会社チャレンジ

なぜ地震が来ることが分かるの？ —緊急地震速報とは—

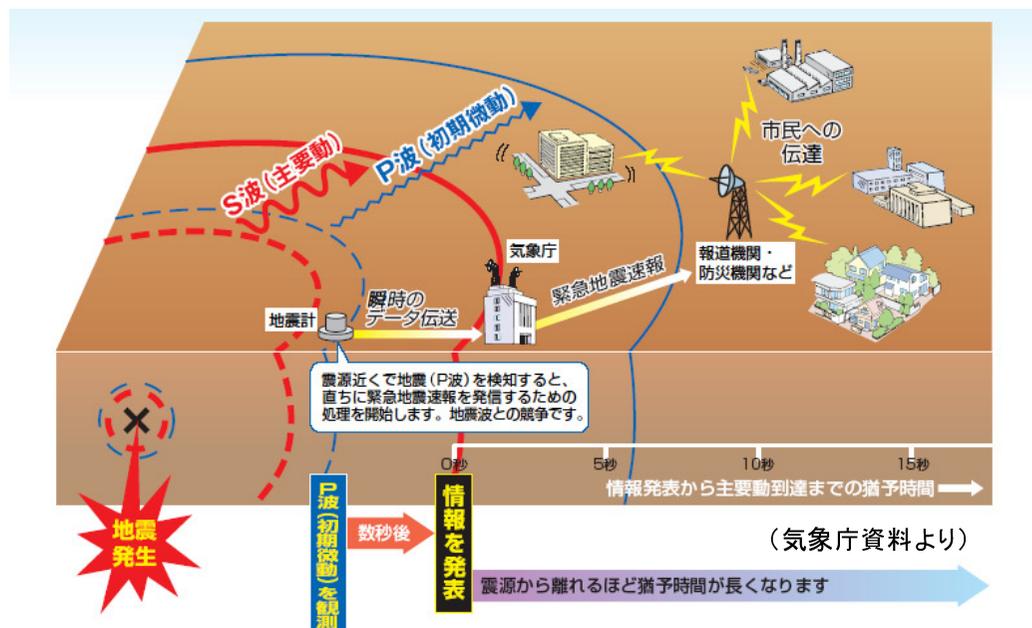


緊急地震速報とは・・・

気象庁が開発した世界初のシステムです。

主要動(実際に人や建物に被害を起こす強い揺れ起こす地震波)より早く到達する初期微動(揺れが弱く、カタカタと揺れる地震波)を全国の地震計で検知し、その情報から震源・マグニチュードを推定、各地の震度・主要動の到達時間を計算・推定し、主要動到達前にお知らせするものです。

(大きな揺れが来る前に震度と到達時間を、お知らせします)



緊急地震速報イメージ



(※接続する機器によっては自動制御ができない場合があります。)

緊急地震速報の種類（高度利用と一般利用）

緊急地震速報には「高度利用（EQガード等）」と「一般利用（テレビ、ラジオ、携帯等）」の2種類があります。

高度利用者向け緊急地震速報（詳細な情報：個別契約が必要）

最初の地震計1点での値（誤差が大きい）から、地震波が広がり複数の地震計で観測されていく値まで順次配信される。これらの値を元に、**ユーザーの各評価地点ごとに「予測震度」と「予測到達時間」**を計算し利活用する。

一般向け緊急地震速報（シンプルな情報：TVや防災無線など）

地震波(P波)が2点以上の地震計で観測され、最大震度が5弱以上と推定された場合に発表。地震発生時刻、地震の震央、強い揺れ（震度5弱以上）が推定される地域及び震度4が推定される地域（**全国を約200地域に分割**）。

主な違い

	高度利用	一般利用
利用端末	専用端末、インターネット回線	TV、ラジオ、全国瞬時警報システム(J-Alert)等
予測エリア	緯度経度設定	全国を約200地域に分割
防災訓練	任意の時間に実施が可能	—
発表条件	自由に設定した震度(1~7)以上	震度5弱以上
発報内容	具体的表現(「震度〇の揺れが〇秒後にきます」)	具体的な推定震度と猶予時間は発表しません
死活監視	通信異常の発生がすぐにわかる	—



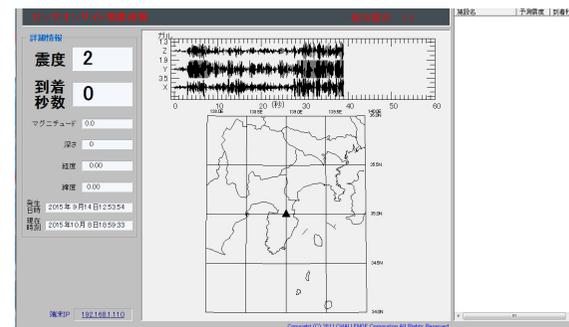
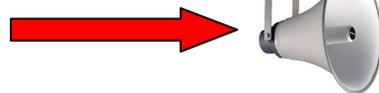
緊急地震速報装置 + 地震計内蔵

3種類の地震情報の受信が可能です

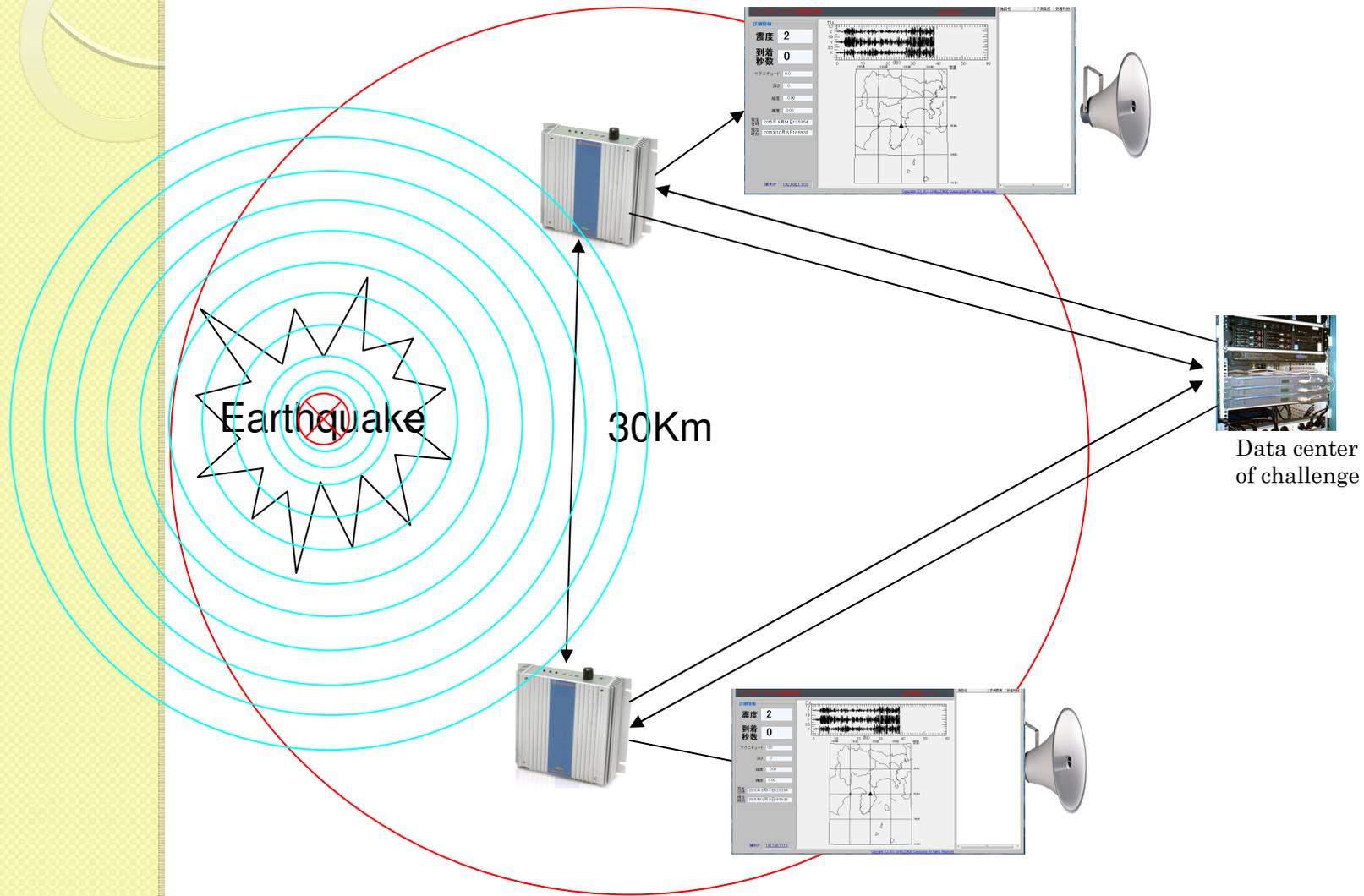
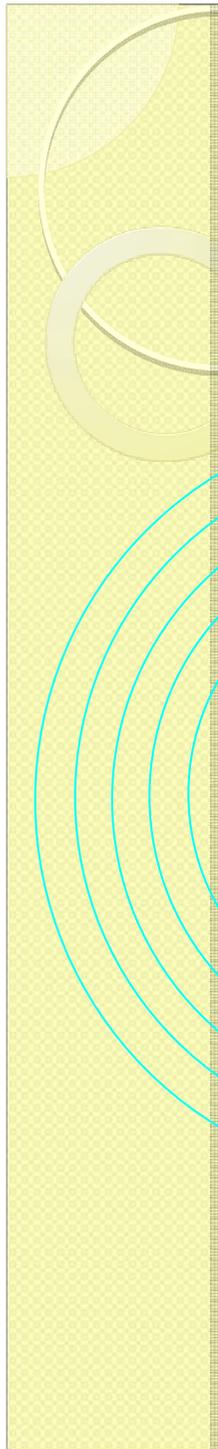
1. 気象庁の震源地情報を受信し、緊急地震速報を発出する
2. 地震計を内蔵しており、P波を検知して震度を予測し、大きな揺れが来る前に警報を発出できる
3. 地震発生時、地図上に地震情報を載せて、震源域の広がりを映像と音声でお知らせする

その他、ソフトのダウンロードによる更新機能等大幅にパワーアップ

直下型地震への対応機能



1. EQG-Ⅲは地震計を内蔵しており、P波を検知して震度を予測し、大きな揺れが来る前にオンサイト警報を発出できる
また、EQG-Ⅲは、特別にソフトウェアにより、地震波と生活ノイズを識別し、誤報を防ぐ
2. 予測震度が閾値を超えた場合は、周囲100Kmの地図上に地震情報(観測地震波形、観測震度、予測震度)をリアルタイムで表示する



EQ-ガード

株式会社チャレンジ

設定管理画面

- [状態表示](#)
- [ネットワーク設定](#)
 - 固定IP/DHCP
 - ネットワーク設定
 - 接続先サーバ
- [動作設定](#)
 - アナウンス種別
 - 報知音種別
 - 発報時間帯指定
 - 定時報時間指定
 - 地域名指定
- [音声/接点出力設定](#)
 - 音声/接点出力
- [放送テスト](#)
 - 放送テスト種別

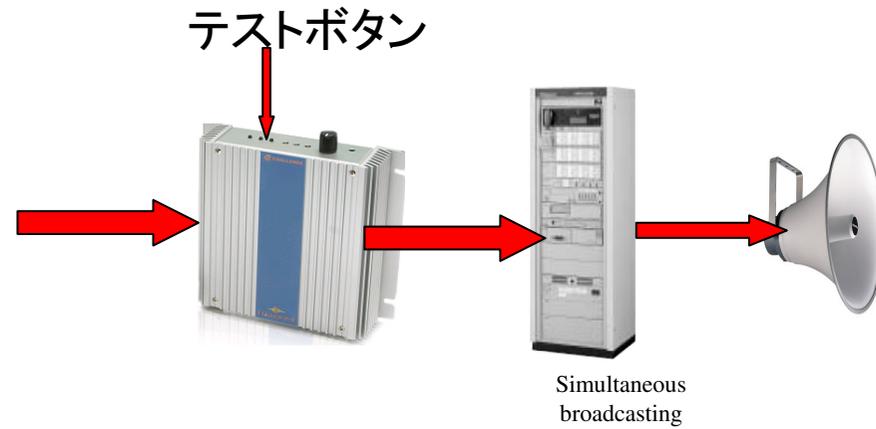
EQガード 動作設定画面

アナウンス種別	<input type="radio"/> 詳細 <input checked="" type="radio"/> あいまい
報知音種別	<input checked="" type="radio"/> NHK <input type="radio"/> REIC <input type="radio"/> CHALLENGE
音声言語選択	日本語 日本語 英語 スペイン語 ポルトガル語 アラビア語 中国語 インドネシア語 韓国語 ロシア語 トルコ語 ベルシャ語
発報時間帯指定	定する ~ 18 : 00
定時報時間指定	る
地域名指定	

※再起動しないと設定は反映されません。

送信する リセット

訓練実施



EQ-ガード
株式会社チャレンジ

設定管理画面

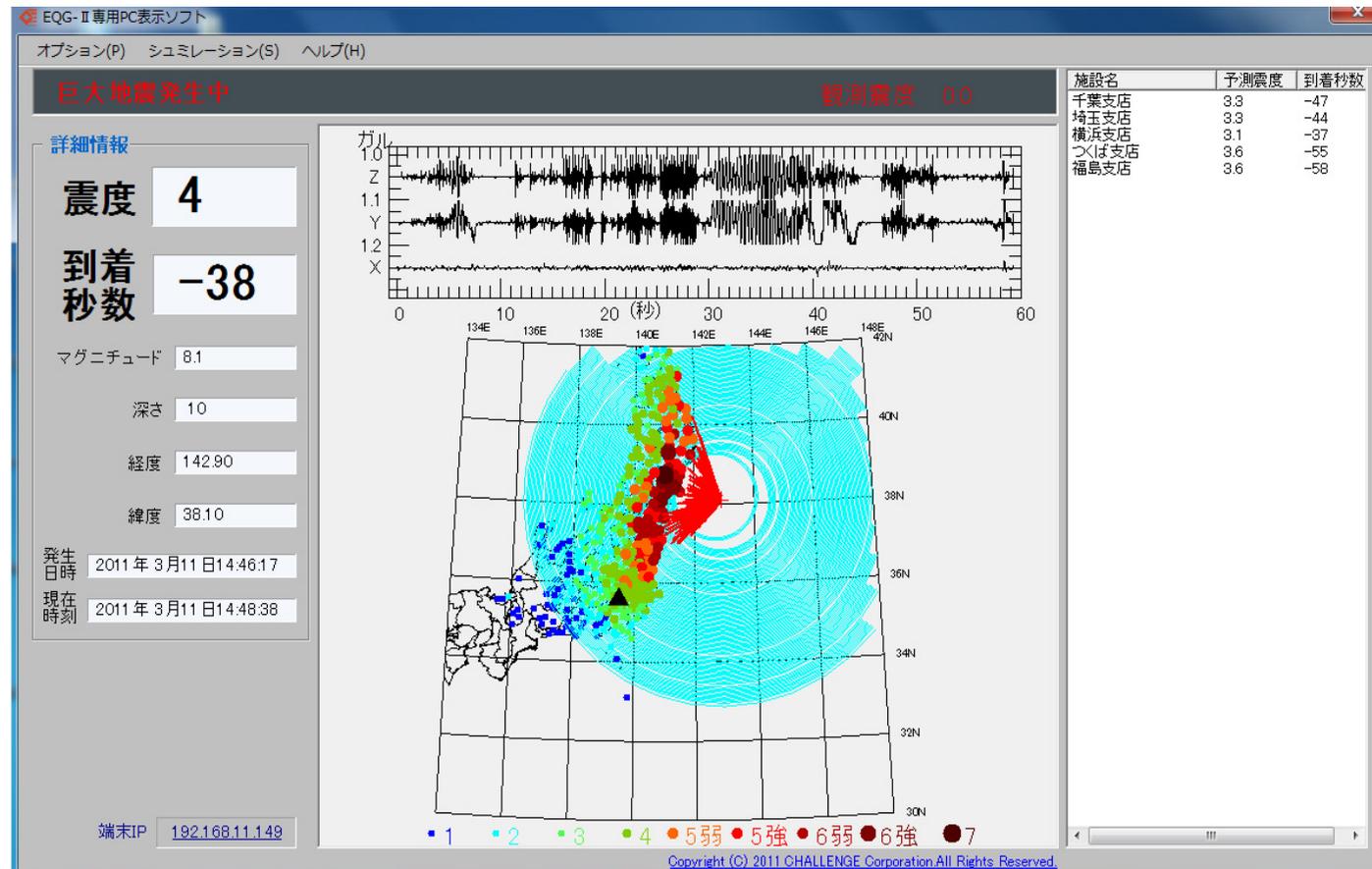
- 状態表示
- ネットワーク設定
 - 固定IP/DHCP
 - ネットワーク設定
 - 接続先サーバ
- 動作設定
 - アナウンス種別
 - 報知音種別
 - 発報時間帯指定
 - 定時報時刻指定
 - 地域名指定
- 音声/接点出力設定
 - 音声/接点出力
- 放送テスト
 - 放送テスト種別
 - 巨大地震シミュレーション
- ログ参照
- 再起動

ログ参照

日付 年/月/日/時/分/秒	ログ内容
[201 4/08/23 07:44:28]	時刻校正実施
[201 4/08/23 07:50:34]	時刻校正実施
[201 4/08/23 07:54:38]	時刻校正実施
[201 4/08/24 21:46:03]	緊急地震速報 受信
[201 4/08/24 21:46:03]	緊急地震速報、地震発生時刻140824214547、第 2報、緯度: 37.50、経度: 141.39、予測震度: 0.81、猶予時間: 44、発報した
[201 4/08/24 21:46:08]	緊急地震速報 受信
[201 4/08/24 21:46:08]	緊急地震速報、地震発生時刻140824214546、第 3報、緯度: 37.50、経度: 141.39、予測震度: 1.11、猶予時間: 38、発報せず
[201 4/08/24 21:46:18]	緊急地震速報 受信
[201 4/08/24 21:46:18]	緊急地震速報、地震発生時刻140824214546、第 4報、緯度: 37.50、経度: 141.50、予測震度: 1.23、猶予時間: 29、発報せず
[201 4/08/24 21:46:47]	緊急地震速報 受信
[201 4/08/24 21:46:47]	緊急地震速報、地震発生時刻140824214546、第 6報、緯度: 37.50、経度: 141.50、予測震度: 1.12、猶予時間: 1、発報せず
[201 4/08/24 22:31:11]	緊急地震速報 受信
[201 4/08/24 22:31:11]	緊急地震速報、地震発生時刻140824223069、第 1報、緯度: 37.50、経度: 140.39、予測震度: 0.84、猶予時間: 43、発報した
[201 4/08/24 22:31:14]	緊急地震速報 受信
[201 4/08/24 22:31:14]	緊急地震速報、地震発生時刻140824223067、第 2報、緯度: 37.50、経度: 141.39、予測震度: 1.11、猶予時間: 44、発報せず
[201 4/08/24 22:31:17]	緊急地震速報 受信
[201 4/08/24 22:31:17]	緊急地震速報、地震発生時刻140824223067、第 3報、緯度: 37.50、経度: 141.39、予測震度: 1.62、猶予時間: 41、発報した
[201 4/08/24 22:31:25]	緊急地震速報 受信
[201 4/08/24 22:31:25]	緊急地震速報、地震発生時刻140824223066、第 5報、緯度: 37.50、経度: 141.39、予測震度: 1.52、猶予時間: 31、発報せず

EQG-Ⅱと同じネットワークに接続しているPCからEQG-Ⅱ 管理画面をアクセスして、地震発生後、ログファイルより端末の震度計算結果、発報情報を確認できる

EQG-Ⅲログより地震再現





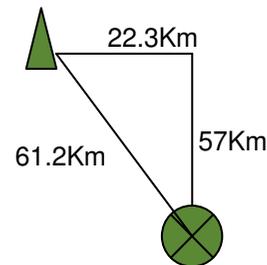
2015年9月12日5：49：07の東京湾地震

● 震源地情報

- 地震発生時刻：2015年9月12日 05：49：07
- 震源地：東京湾 緯度35.5、軽度 139.8
- 震源深さ：57Km
- マグニチュード：5.2M

● EQG-Ⅱ の設置場所

- 設置場所住所：東京都台東区小島 2-14-4
緯度35.7、軽度139.78、地盤増幅率 1.93
- 震源地との距離：61.22Km



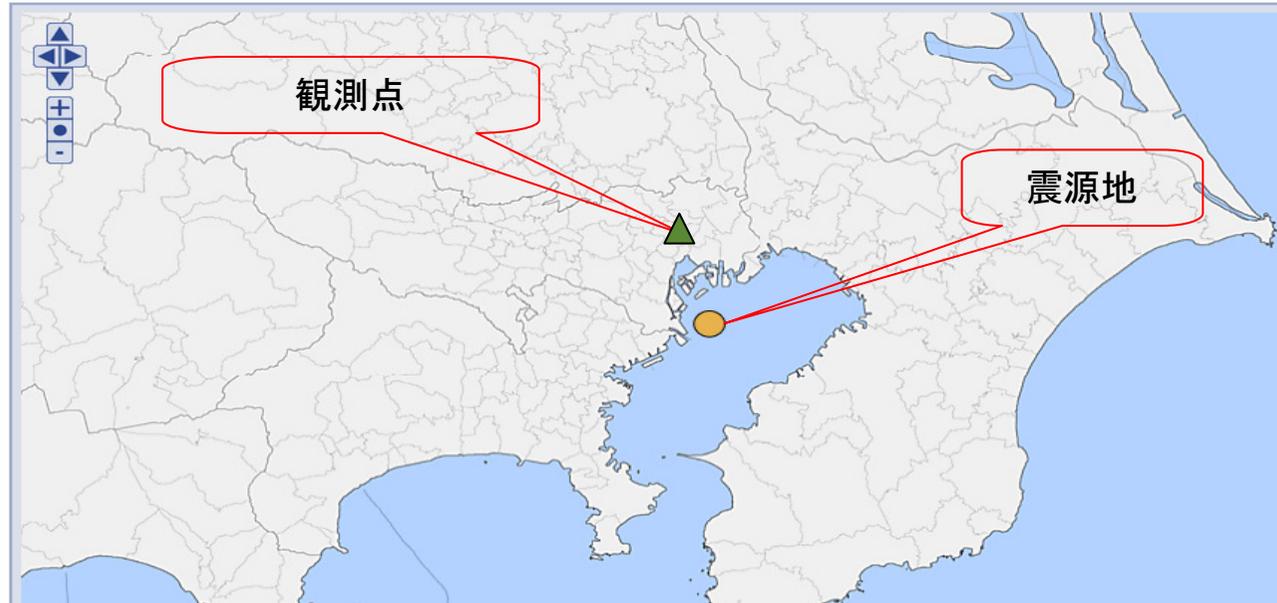
2015年9月12日5:49:07の東京湾地震



震源リスト

	地震の発生日時	震央地名	緯度	経度	深さ	M	最大震度
1	2015/09/12 05:49:07.1	東京湾	35°33.2'N	139°49.7'E	57km	M5.2	5弱

震央分布図



新再配信サーバ受信ログ

[前の50件](#) [後の50件](#)

	テスト	電文種別コード	訓練識別符	検知時刻	マグニチュード	深さ	緯度	経度	地震識別ID	地震識別No	受信時刻
8696	本番	37:地震速報	00:通常	2015-09-12 05:49:07	5.2	60	35.5	139.8	ND20150912054916	NCN002	2015-09-12 05:49:20
8695	本番	37:地震速報	00:通常	2015-09-12 05:49:07	5.2	60	35.5	139.8	ND20150912054916	NCN001	2015-09-12 05:49:20

EQガードが9:49:17でセンサオンサイト速報を出し、9:49:21で気象庁緊急地震速報を受信・発報しました。センサオンサイト速報が4秒早い。

気象庁発表した最大観測震度



震源

	地震の発生日時	震央地名	緯度	経度	深さ	M	最大震度
1	2015/09/12 05:49:07.1	東京湾	35°33.2'N	139°49.7'E	57km	M5.2	5弱

震度分布図



震度

都道府県	震度	観測点名		
東京都	5弱	調布市西つじヶ丘*		
	4	東京千代田区大手町 東京新宿区西新宿 東京新宿区上落合* 東京新宿区百人町* 東京目黒区中央町* 東京国府台 東京大田区多摩川* 東京大田区本羽田* 東京世田谷区世田谷* 東京世田谷区三軒茶屋* 東京世田谷区成城* 東京中野区中野* 東京北区西ヶ原* 東京北区赤羽南* 東京荒川区東尾久* 東京練馬区豊玉北* 東京練馬区東大泉* 東京足立区伊興* 東京足立区神明南* 八王子市堤之内* 八王子市石川町* 三鷹市野崎* 昭島市田中町* 町田市忠生* 町田市森野* 町田市町中* 小金井市本町* 小平市小川町* 日野市神明* 東村山市本町* 東村山市美住町* 国分寺市戸倉 国分寺市本多* 国立市富士見台* 西東京市中町* 狛江市和泉本町* 東大和市中央* 多摩市関戸* 稲城市東長沼* 羽村市緑ヶ丘* あきる野市伊奈*		
		3	東京千代田区富士見* 東京千代田区麹町* 東京中央区日本橋兜町* 東京中央区勝どき* 東京港区海岸 東京港区白金* 東京港区南青山* 東京新宿区歌舞伎町* 東京文京区スポーツセンター* 東京文京区本郷* 東京文京区大塚* 東京台東区東上野* 東京台東区千束* 東京墨田区東向島* 東京江東区青海 東京江東区越中島* 東京江東区東横* 東京江東区森下* 東京江東区亀戸* 東京江東区塩浜* 東京品川区広町* 東京品川区北品川* 東京品川区平塚* 東京大田区蒲田* 東京大田区大森東* 東京世田谷区中町* 東京渋谷区宇田川町* 東京渋谷区本町* 東京中野区中央* 東京中野区江古田* 東京杉並区阿佐谷 東京杉並区桃井* 東京杉並区高井戸* 東京豊島区南池袋* 東京荒川区荒川* 東京板橋区高島平* 東京板橋区板橋* 東京板橋区相生町* 東京練馬区光が丘* 東京足立区中央本町* 東京足立区千住中居町* 東京葛飾区立石* 東京葛飾区金町* 東京江戸川区中央 東京江戸川区船堀* 東京江戸川区鹿骨* 八王子市大横町 立川市泉町* 武蔵野市緑町* 武蔵野市吉祥寺東町* 東京府中市寿町* 東京府中市白糸台* 調布市小島町* 福生市福生* 清瀬市市里* 清瀬市中清戸* 東久留米市本町* 武蔵村山市本町* 多摩市鶴牧* 瑞穂町箱根ヶ崎* 青梅市東青梅 青梅市日向和田* 日の出町平井*	
			2	東京中央区築地* 東京港区芝公園* 東京墨田区横川 東京墨田区吾妻橋* 檜原村本宿* 檜原村役場* 奥多摩町水川* 伊豆大島町差木地 伊豆大島町元町 伊豆大島町波浮港* 東京利島村東山 三宅村神香 御蔵島村西川
			1	神津島村金長 新島村大原 新島村式根島 新島村本村* 三宅村役場臨時庁舎
			4	春日部市粕壁* 春日部市谷原新田* 狭山市入間川* さいたま北区宮原* さいたま大宮区天沼町* さいたま岩槻区本丸*

気象庁が発表した各地最大観測震度で東京上野エリアが震度3になった。

EQG-Ⅲリアルタイム観測データ



MHH0005749	15	912	54917336	2956.81	-0.45	-0.45	11.1	25.3	2
MHH0005749	15	912	54917504	2956.81	-0.19	-0.19	11.1	25.3	2
MHH0005749	15	912	54917678	2956.81	-0.04	-0.19	10.0	21.6	2
MHH0005749	15	912	54917876	2956.81	0.13	0.13	10.0	21.6	2
MHH0005749	15	912	54918767	2956.81	0.40	0.40	10.0	21.6	2
MHH0005749	15	912	54919475	2956.81	0.60	0.60	10.0	21.6	2
MHH0005749	15	912	54920530	2956.81	0.87	0.87	10.0	21.6	2
MHH0005749	15	912	54921344	2956.81	-9.89	1.08	10.0	21.6	1
MHH0005749	15	912	54922424	2956.81	-9.89	1.30	10.0	21.6	1
MHH0005749	15	912	54924339	2956.81	-9.89	1.64	10.0	21.6	1
MHH0005749	15	912	54924496	2956.81	-9.89	2.36	10.0	21.6	1
MHH0005749	15	912	54924627	2956.81	-9.89	2.66	10.0	21.6	1
MHH0005749	15	912	54925746	2956.81	-9.89	2.87	10.0	21.6	1
MHH0005749	15	912	5493362	2956.81	-9.89	3.09	10.0	21.6	1

センサオン
サイト警報

EEW警報

EQG-Ⅱに内蔵された地震計が地震発生から10秒後最初のP波を検知した。

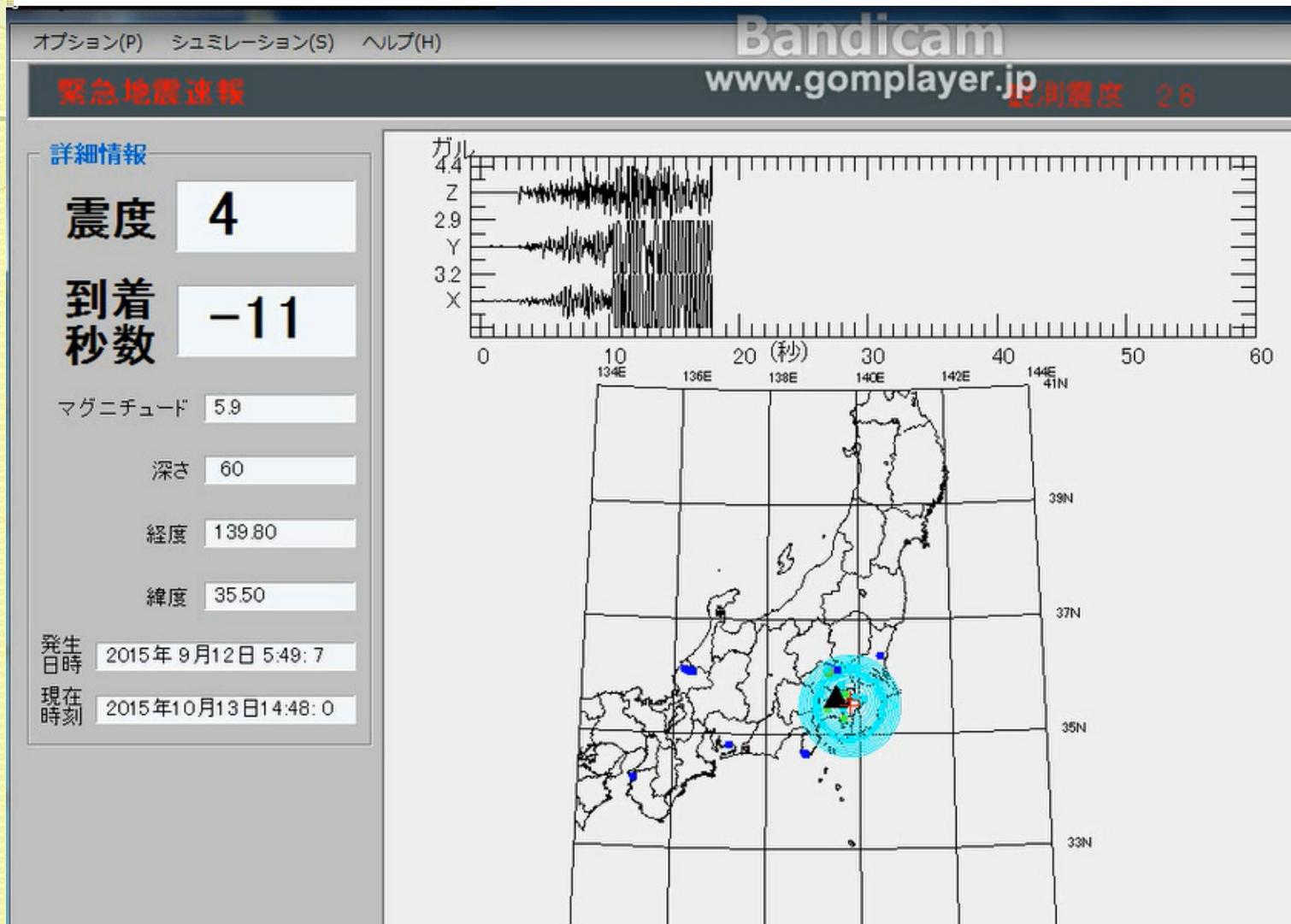
1. EQカードセンサ観測情報				観測場所: 東京都台東区			EQカードセンサ最大観測震度3.09		
端末ID	年	月日	時:分:秒:ms	P波到着時間	P波観測震度	リアルタイム波観測震度	P波前後振幅比	平均周波数	フラグ
MHH0005749	15	912	5:49:17:336	2956.81	-0.45	-0.45	11.1	25.3	2
MHH0005749	15	912	5:49:17:504	2956.81	-0.19	-0.19	11.1	25.3	2
MHH0005749	15	912	5:49:17:678	2956.81	-0.04	-0.19	10	21.6	2
MHH0005749	15	912	5:49:17:876	2956.81	0.13	0.13	10	21.6	2
MHH0005749	15	912	5:49:18:767	2956.81	0.4	0.4	10	21.6	2
MHH0005749	15	912	5:49:19:475	2956.81	0.6	0.6	10	21.6	2
MHH0005749	15	912	5:49:20:530	2956.81	0.87	0.87	10	21.6	2
MHH0005749	15	912	5:49:21:344	2956.81	-9.89	1.08	10	21.6	1
MHH0005749	15	912	5:49:22:424	2956.81	-9.89	1.3	10	21.6	1
MHH0005749	15	912	5:49:24:339	2956.81	-9.89	1.64	10	21.6	1
MHH0005749	15	912	5:49:24:496	2956.81	-9.89	2.36	10	21.6	1
MHH0005749	15	912	5:49:24:627	2956.81	-9.89	2.66	10	21.6	1
MHH0005749	15	912	5:49:25:746	2956.81	-9.89	2.87	10	21.6	1
MHH0005749	15	912	5:49:33:62	2956.81	-9.89	3.09	10	21.6	1

EQG-Ⅱが気象庁からのEEWを地震発生から14秒後に受信した。

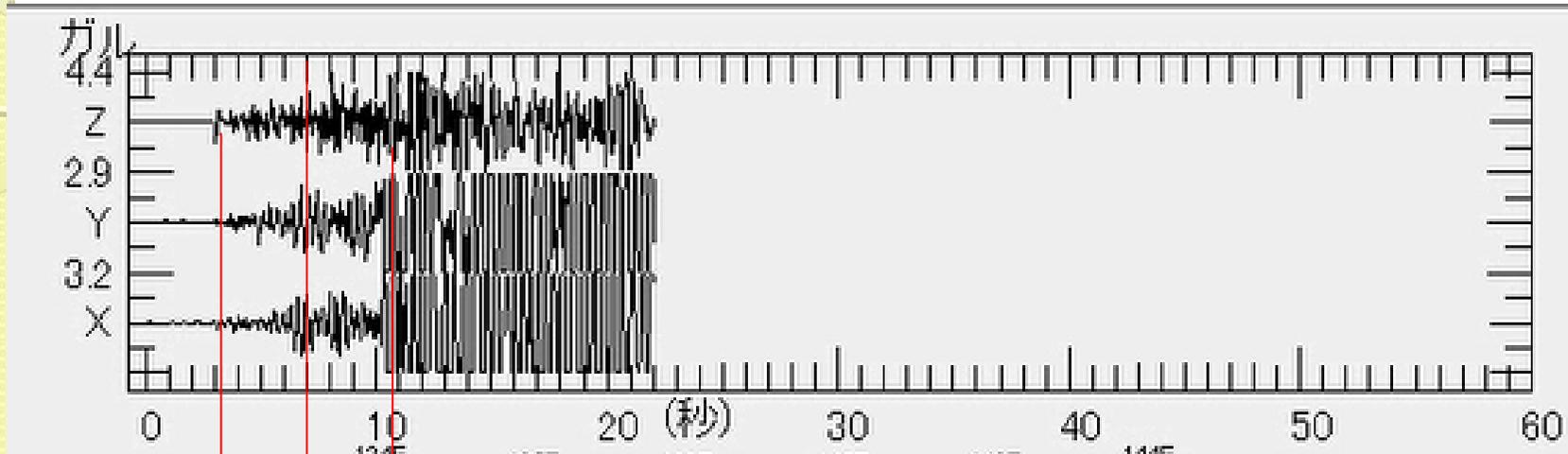
観測震度3

フラグ2:オンサイト警報、1:EEW

EQG-Ⅲのリアルタイム波形



EQG-Ⅲのリアルタイム波形拡大



P 波到着 S 波到着

5:49:17

5:49:24

オンサイト速報

EEW受信

5:49:21

EEW発報

⇒ センサオンサイト速報が気象庁緊急地震速報 (EEW) より4秒早くお知らせした。

地震発生時間: 05:49:07

信頼性



- ①豊富な実績
有力企業、東京都内250校をはじめ学校等に豊富な導入実績があります。
- ②東京都中小企業振興公社の支援対象製品
学校、企業、福祉施設等へ普及支援をして頂いています。
- ③海外へも普及
JICAに採用され海外展開プロジェクトを実施しています。
- ④緊急地震速報利用者協議会で普及に貢献
理事として普及活動に第一線で貢献しています。

サポート体制



(1) サーバー

データセンターは免震建築のビル内にあり、24時間365日高度な技術を備えたエンジニアが常駐し、保守しております。

- ①電源: 停電時にはUPSに切り替わり、1分以内にジェネレーターによる発電へ切り替わります。
- ②保守運用: 24時間365日、エンジニアが常駐しております。
- ③免震性能: 世界最高水準の免震性能を確保しております。
ビルの地下に設置されている免震ダンパーは大地震の揺れを吸収し、サーバーの安全稼働を守ります。
- ④気象業務支援センターからの専用回線で直接受信しております。
なお、気象庁(気象業務支援センター)と弊社データセンター間の接続は二重化しております。

(2) 受信装置

データセンターの配信サーバーと各EQガードは常時通信し、状態を監視しております。通信できない場合は、EQガードのランプが点滅し、異常を知らせます。

(3) 保守

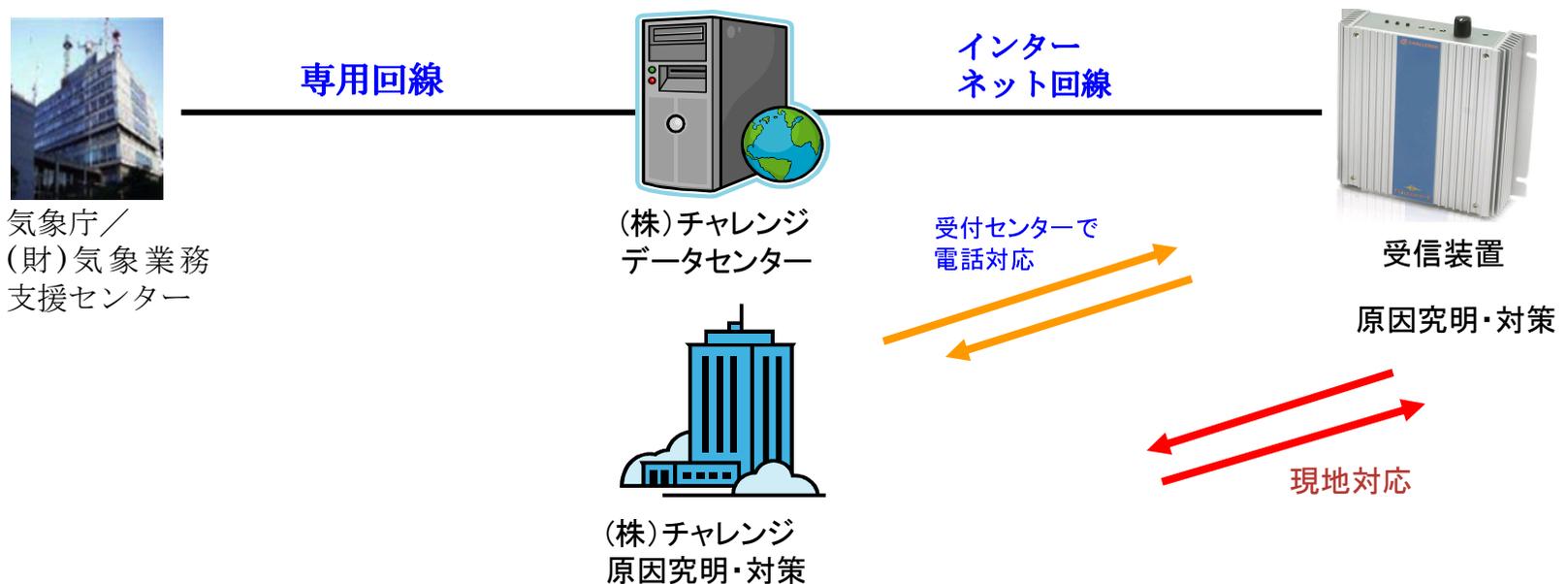
① 保守対応

電話対応: お問合せには、弊社電話受付センターで対応いたします。

現地対応: 故障時には、電話受付センターで対応すると共に、各学校様からの要請があった場合、現地会社が速やかに現地対応いたします。

② 体制

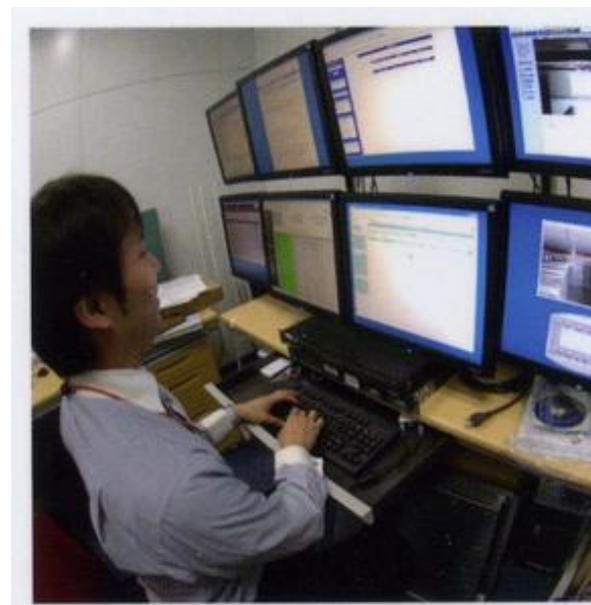
データセンターには専門技術者が常駐し、万全な体制をとります。また現地対応は現地会社が行います。



データセンター



建物の構造部とともに主要設備にも免震措置を実施。
主な機械室は、3階に配置し、水害対策にも配慮。
コンピュータシステムの稼動をサポートする24時間管理体制。
夜間・休日にも不測の事態に備えて、専門の設備保守要員が常駐。
電算空調用クーリングタワー、CVCF装置、非常用発電機等々。



事前に御連絡頂ければ御案内いたします。
その際には身分証明書が必要となります。

EQガード 製品価格



(全て税別)

EQガードの設置に伴う費用構成は下記の通りです。

全館に放送を行う場合、原則、放送設備毎に下記の費用がかかります。

		EQガード EQG-Ⅱ
初期費用	製品代	オープン価格
	工事費	別途
ランニング 費用	配信料	5,000円/月
	保守料	別途

PCソフトインストール 10,000円/台

EQガードの主な導入実績

東京都:私立学校・私立幼稚園 約280校/園

東京都立中央図書館

足立区:足立区立千寿本町小学校

足立区立西新井第一小学校

群馬県:群馬県庁

兵庫県:兵庫県庁

名古屋市:財団法人名古屋市防災管理公社

静岡県:静岡県地震防災センター

横浜市:横浜市役所、旭区役所

横浜市元街小学校

武蔵野市:武蔵野市役所

都留市:山梨県都留市役所

山梨県都留市文化会館

足利市:足利市役所

香川県:香川県小豆島町立小・中学校

神奈川県:神奈川県立武山養護学校

神奈川県立平塚ろう学校

税務大学校

産業能率大学

岩手大学

東京造形大学

私立幼稚園・学校(東京都を除く) 約100施設

その他、保育園、託児所等 多数

社団法人日本免震構造協会

防衛省航空自衛隊府中基地

首都高速道路株式会社

東京高速道路株式会社

中国電力

ローム株式会社

東伸運輸株式会社

徳島東・中・西消防署

日本放送協会(NHK)

前田建設工業株式会社

三菱自動車工業株式会社

東光電気株式会社

森永乳業株式会社

日亜化学工業株式会社

フジオーゼックス株式会社

フジ工業株式会社

日本電話施設株式会社

株式会社阿波銀行

株式会社スタン

株式会社ルモマ

株式会社エム・エス・ディ

松浦梱包輸送株式会社

株式会社オーバル

その他、工場、マンション、戸建て住宅等 多数

(EQガードⅢ・Ⅱ)

香川県:香川県立高等学校・病院・公共施設等

山梨県:山梨県立高等学校

岡山県:岡山県立高等学校・特別支援学校

玉野市小中学校、浅口市小中学校・幼稚園

島根県:島根県知夫村知夫小学校

島根県海士町内小中学校

福井県:福井県坂出市内小学校

福井県永平寺町小中学校

熊本県:天草市教育委員会・小中高特別支援学校

八代市教育委員会小中特別支援学校

長州町小中学校

熊谷市:埼玉県熊谷市内小中学校

大阪府:大阪府立高等学校

大阪府高槻市立小学校

大阪府枚方市立小学校

大阪府大東市立小学校

大阪府東大阪市立小学校

大阪府八尾市立小学校

大阪府岸和田市立小学校

長野県:長野県長野市立小学校

長野県松本市立学校

長野県東御市立小学校

長野県高森町立小学校

長野県栄村小学校(長野県)

和歌山市:和歌山県和歌山市内保育所

茨城県:茨城県立特別支援学校

みなかみ町:群馬県みなかみ町役場

東京都:奥多摩町立小中学校・幼稚園

南伊豆町:静岡県南伊豆町役場

南伊豆町小中学校

半田市:愛知県半田市小中学校

岐阜市:岐阜市内福祉施設

関東財務局

愛知教育大学

日本電産株式会社

株式会社ティ・エル・ブイ

株式会社ユタカ技研

ラピスセミコンダクタ株式会社

TOTOウォシュレットテクノ株式会社土岐工場

TOTOテクニカルセンター

日産車体株式会社

旭日繊維株式会社

秋山精鋼株式会社

株式会社ヤマビシ

株式会社トッパンTDKレーベル

ヤマハ発動機株式会社

東京福祉バス株式会社

ロームワコー株式会社

東レコーテックス株式会社

早苗保育園、新宿いるま保育園

社会福祉法人ようすい会 ようすい保育園

社会福祉法人さつき保育園

その他、自治体、学校、幼稚園、企業 多数

気民第40号
(許可第156号)

予報業務許可書

株式会社 チャレンジ
代表取締役会長 園城 博康 様

平成21年5月21日付けで申請のあった予報業務は、下記の目的及び範囲について許可する。

記

予報業務の目的及び範囲

目 的	範 囲	
	予報の種類	予報の対象とする区域
製造端末による個別地点の予報の提供	地震動予報	全国の任意の地点

なお、業務の実施に当たっては、別紙の「許可等の条件」を遵守されたい。

平成21年6月12日

気象庁長官 櫻井 邦 雄



緊急地震速報の特性と限界

緊急地震速報には、情報を発表してから主要動が到達するまでの時間は、長くても十数秒～数十秒と
きわめて短く、震源に近いところでは情報が間に合わないことがあります。また、ごく短時間のデータ
だけを使った情報であることから、予測された震度に誤差を伴うなどの限界があります。

緊急地震速報を適切に活用するためには、このような特性や限界を十分に理解する必要があります。

緊急地震速報は、地震が発生した際に、被害軽減等にお役立ていただくためのものですが、以下の技術的制約があります。

(時間)

- 情報を発表してから大きなゆれが到達するまでの時間は長い場合でも十数秒～数十秒です。
- 震源に近いところでは、情報の提供が主要動の到達に間に合わない可能性があります。

(誤報)

- 1観測点のデータを使っている段階ではノイズにより情報を発表する可能性があります。(事故、落雷、機器の障害等も含む)

(地震の規模等の推定の課題)

- 特に大規模な地震に対しての推定精度に限界があります。地下の断層の破壊の途中に情報を発表(断層の大きさと位置が未確定)する可能性があります。
- 複数の地震が時間的・空間的に近接して発生した場合に、地震を適切に分離できず、的確な情報を発表できないことがあります。

(震度予測の課題)

- 統計的な距離減衰式による震度予測の精度に限界があります。
 - 表層地盤における増幅予測に限界があります。
- 直近では2012年1月12日:東京都における実際の観測震度は概ね震度1～2、緊急地震速報による予測震度は4。

なお、「緊急地震速報」の技術的制約等に関しては、配信資料に関する技術情報(地震火山編)第216号「高度利用者向け緊急地震速報の配信について」(平成19年11月29日改訂 気象庁地震火山部)、および気象庁HP

http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/Whats_EEW.html を参照ください。