

第3章 緊急地震速報ならびに企業防災力向上に向けた研究開発

1 緊急地震速報の高度化に向けた研究開発

1 緊急地震速報受信システムの再構築

落合鋭充・谷弘之

クライアントからの要望や、パトライト社製緊急地震速報表示端末（FTE と呼ぶ）との連携を考慮し、今年度、新たに緊急地震速報配信システムの再構築を実施した。新たに開発したシステムは以下の3つとなる。

「単一拠点型緊急地震速報配信システム」

「多地点解析型緊急地震速報配信システム」

「グループ型緊急地震速報配信システム」

各システムの内容を以下に記す。

1. 新緊急地震速報配信システム概要

1. 単一拠点型緊急地震速報配信システム

緊急地震速報受信端末（以下受信端末と呼ぶ）をクライアント企業施設内に設置し、設置拠点の一箇所を対象とし、緊急地震速報の情報を元に、受信端末設置点での予測震度、猶予時間を解析し、FTE や画面上に表示する。受信端末設置点の同一施設内であれば FTE を複数台（最大 10 台）設置可能で、全てに同一情報を配信する。FTE には外部出力接点があり、そこから放送設備や機器の制御が可能である。情報の配信はインターネット又はイントラネットを使用する。

（図 1 参照）

2. 多地点解析型緊急地震速報配信システム

受信端末をクライアント企業施設内に設置し、複数拠点（最大 10 箇所）を対象とし、緊急地震速報の情報を元に各拠点での予測震度、猶予時間を解析し、FTE や画面上に表示する。クライアント企業内であれば複数の施設に FTE を設置可能で、それぞれの施設での予測震度、猶予時間を配信する。基本的にクライアント側には受信端末を一台設置し、その他の拠点には FTE を一台ずつ設置する。FTE には外部出力接点があり、そこから放送設備や機器の制御が可能である。情報の配信はインターネット又はイントラネットを使用する。

（図 2 参照）

3. グループ型緊急地震速報配信システム

緊急地震速報受信サーバを愛知工業大学地域防災研究センターサーバールーム内に設置し、複数拠点（最大 30 箇所）を対象とし、緊急地震速報の情報を元に各拠点での予測震度、猶予時間を解析し、FTE に表示する。グループ企業内であれば複数の企業に FTE を設置可能で、それぞれの企業での予測震度、猶予時間を配信する。基本的にクライアント企業側には FTE を一台ずつ設置する。FTE には外部出力接点があり、そこから放送設備や機器の制御が可能である。情報の配信はインターネットを使用する。

（図 3 参照）

2. 新緊急地震速報配信システム構築のための機能開発

1. 緊急地震速報受信機能

インターネット回線を通じ、地域防災研究センター内のリアルタイム地震情報サーバからの緊急地

震速報を受信するプログラムを実装した。UDP パケットにより各受信端末から 1 秒間に 1 回、リアルタイムサーバに対して問い合わせを行い、問い合わせ結果として送られてくる緊急地震速報情報を受信する。

2. 緊急地震速報多地点解析機能

1. で取得した緊急地震速報情報と、あらかじめ設定されている地点情報（緯度・経度、増幅率）を元に設定地点での予測震度、猶予時間を解析する。地点情報については複数設定することができる。

3. パトライト製緊急地震速報表示端末（FTE）制御機能

2. で解析された予測震度、猶予時間をあらかじめ設定された FTE に対し、送信する機能を実装した。FTE については複数設定することができる。また、通常時においては、設定されている FTE のヘルスチェックを実施する。

通信断、通信復旧時に保守員に対しメールで知らせる。メールされる内容を以下に記す。

通信断時 =====

From : FTE Health Checker dprec@fal.co.jp
Subject : 障害通知 拠点 (地域防災研究センター)
速報送受信プログラム FTE 拠点 障害通知
観測地 =AIT(No=00)
拠点 = 地域防災研究センター (No=2、IP=192.168.1.***)
状態 = 回線断
検知時刻 =2008/05/13 09:33:55

通信復旧時 =====

From : FTE Health Checker dprec@fal.co.jp
Subject : 復旧通知 拠点 (地域防災研究センター)
速報送受信プログラム FTE 拠点 復旧通知
観測地 =AIT(No=00)
拠点 = 地域防災研究センター (No=2、IP=192.168.1.***)
状態 = 正常動作中
検知時刻 =2008/05/13 09:35:35

4. ダミー地震送信機能

受信端末内でダミー地震を発生させることで、その地震情報を元に各拠点での予測震度、猶予時間を解析し、FTE に送信する機能を実装した。受信端末上で震源の深さ、緯度・経度、マグニチュードを設定でき、それを元に解析し、その解析結果を各 FTE に対し送信することができる。本機能は全地点でのテストや訓練に使用する。

(図 4 参照)

5. 拠点別情報送信機能

各拠点それぞれの FTE に対し、独立して情報を送信する機能を実装した。受信端末上で情報送信の種類（地震情報・キャンセル報）、送信先（FTE 設置地点）、予測震度、猶予時間を選択し、各 FTE に対し、情

報を送信することができる。

本機能は各拠点でのテストや訓練に使用する。

(図5参照)

6. 既存表示プログラム連動機能

旧システム上で稼動している緊急地震速報表示プログラムに対し、必要な情報（予測震度、猶予時間、AIR・Ecatcher 情報等）を送信し、端末画面上に地震情報を表示するプログラムを実装した。また、E-catcher から UDP パケットで送られてくる震度情報を表示プログラム及び、リアルタイムサーバに送信するパケットに組み込む機能も実装した。尚、本表示プログラムは現状、一つの拠点での予測震度や猶予時間しか表示することができないため、次年度以降、多地点に対応した新たな表示プログラムを実装する予定である。

7. 小型地震計波形取得機能

各拠点に設置されている小型地震計（以下 E-catcher と呼ぶ）に対し、定期的（15分に一回）に波形データを取得するプログラムを実装した。定期的に E-catcher との通信を実施し、新しい波形情報が保存されていないかを確認し、E-catcher 内に情報が保存されていれば、CSV 形式で端末内に保存し、地域防災研究センター内の小型地震計データ収集サーバへ FTP 転送を実施する。波形データ取得後は E-catcher 内の情報は全て削除する。また、定期的に E-catcher の内部時間の補正も実施する。

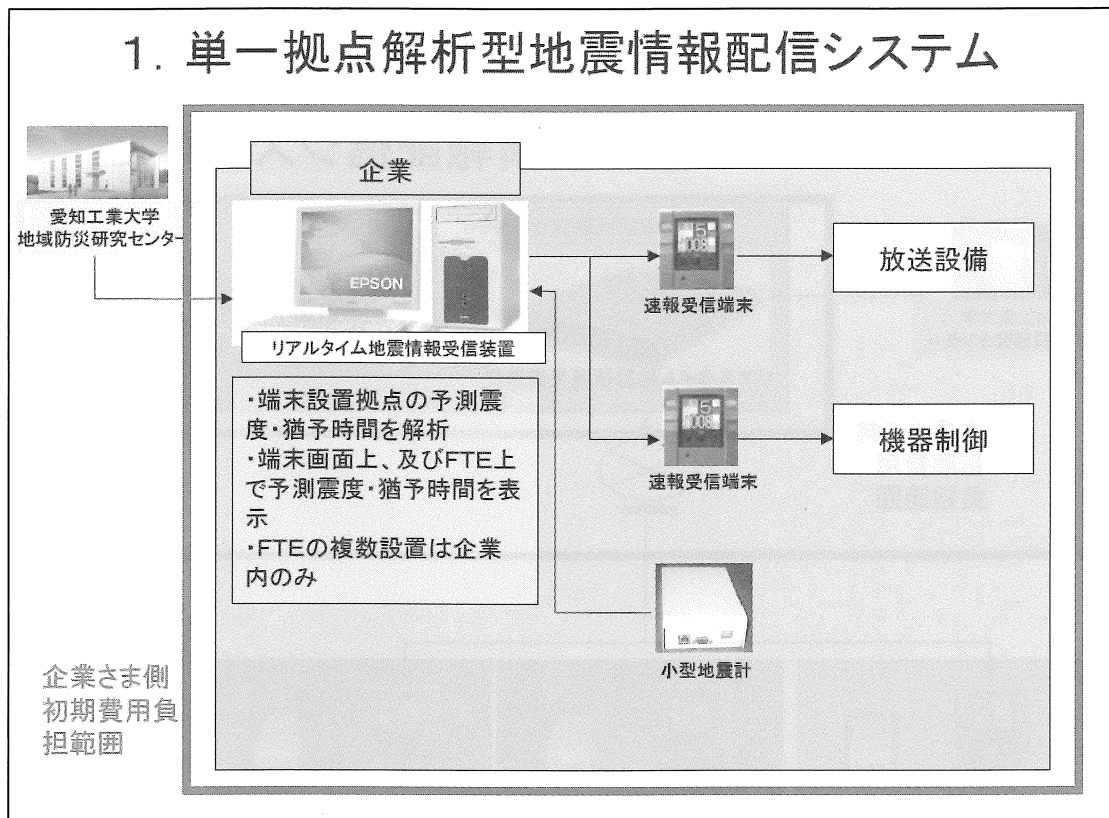


図1 単一拠点解析型地震情報配信システムの概要

2. 多地点解析型地震情報配信システム

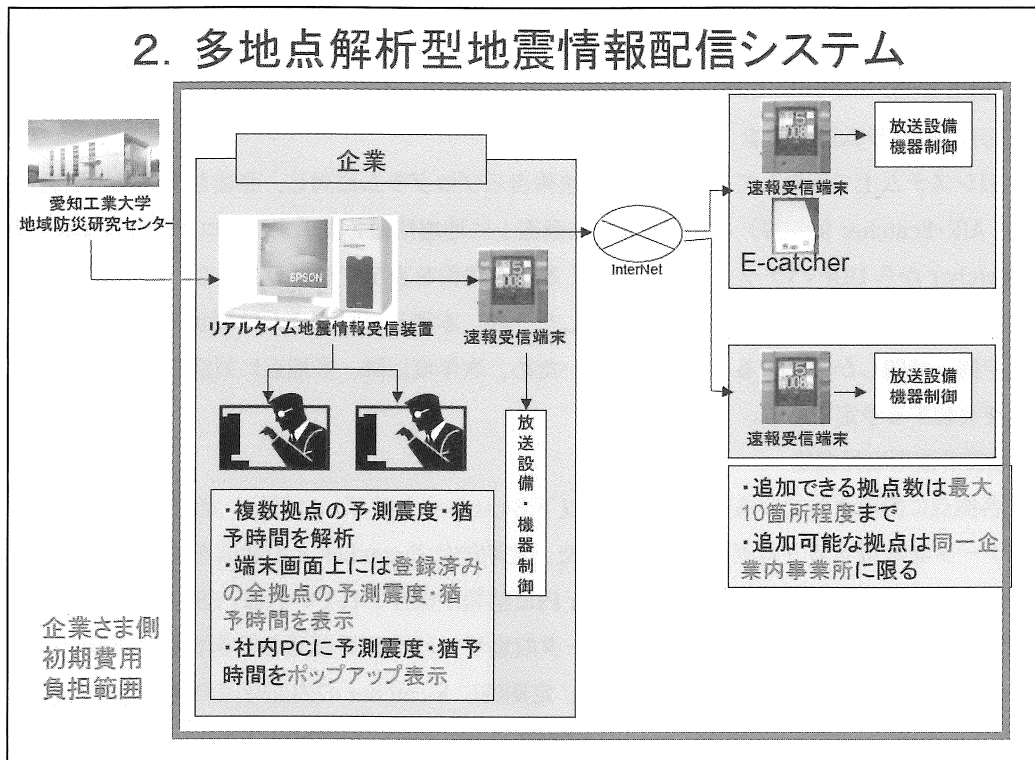


図2 多地点解析型地震情報システムの概要

3. グループ型地震情報配信システム

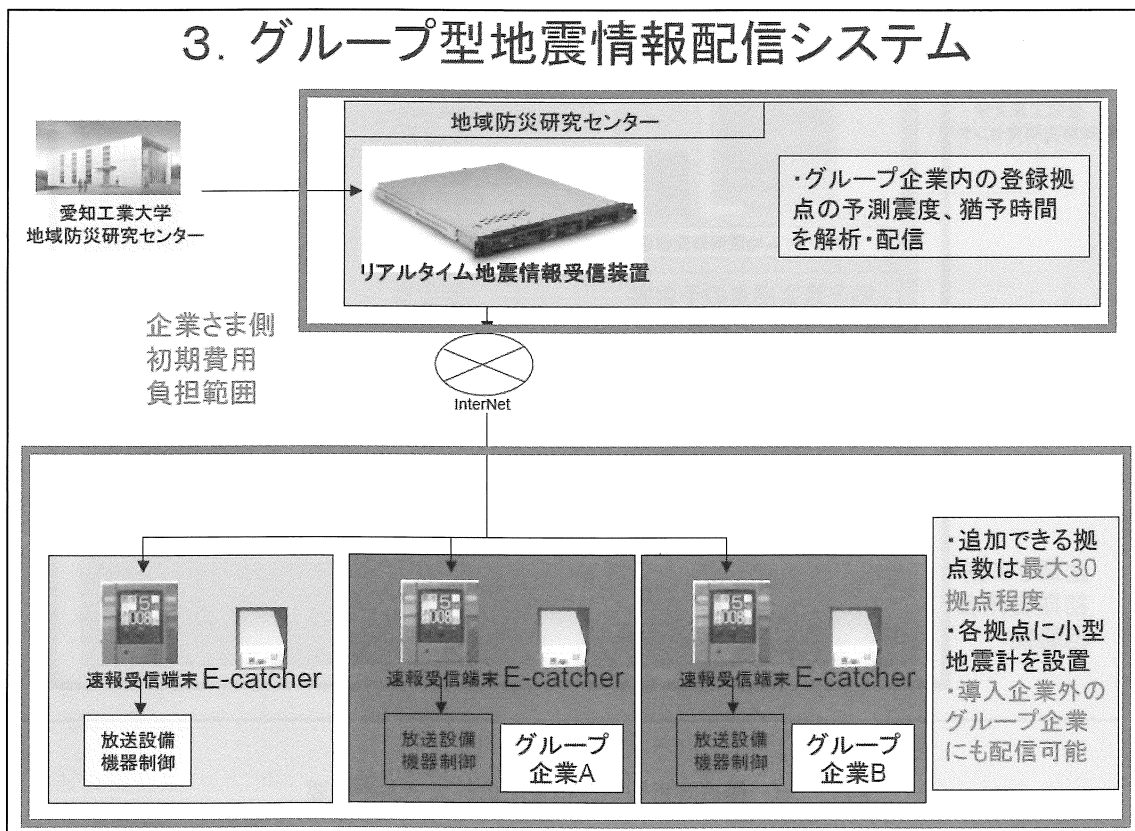


図3 グループ型地震情報配信システムの概要

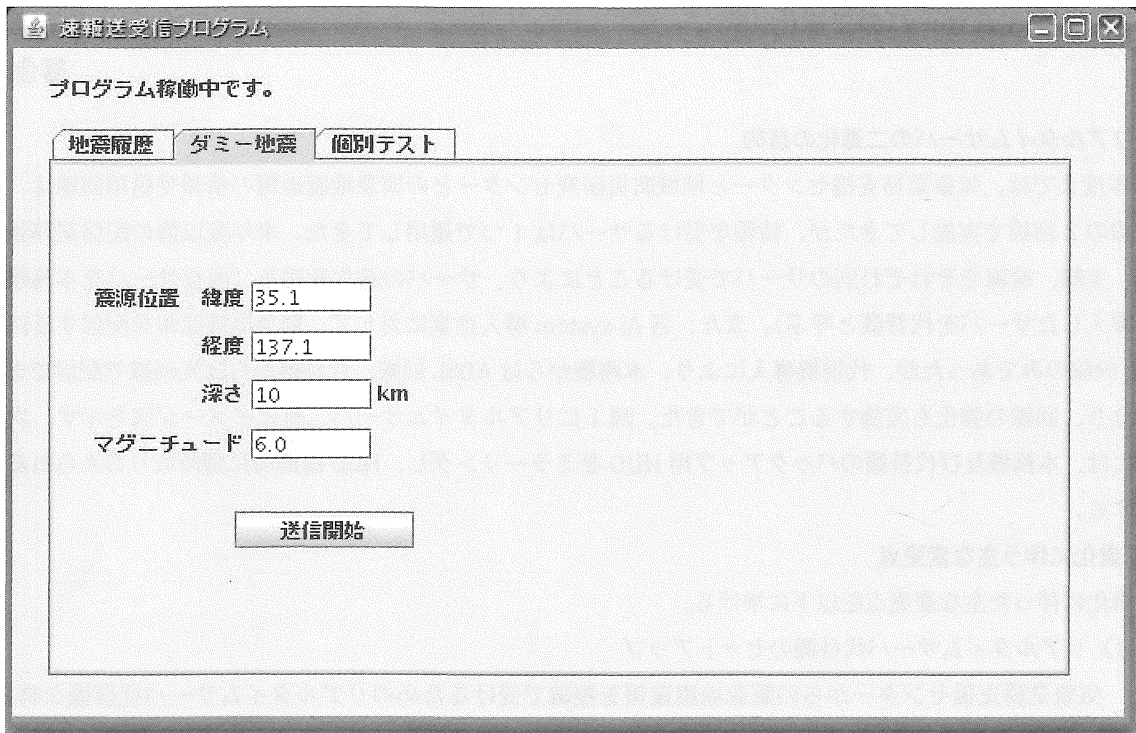


図4 ダミー情報送信機能

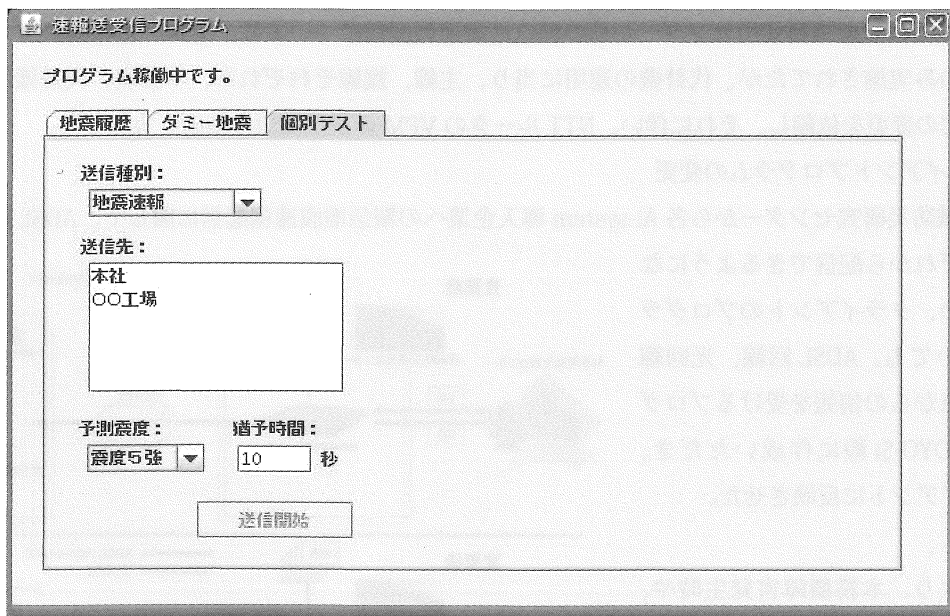


図5 拠点別情報送信機能