

プラントの防災・減災対策、非常用通信

Disaster prevention and reduction measures of plants

テレネット(株) 青山 貴子

1. はじめに

地震大国の日本では、2桁以上の死者・行方不明者が発生した地震が1995年の阪神淡路大震災以降も、2004年新潟県中越地震、2007年新潟県中越沖地震、2008年岩手・宮城内陸地震、2011年東日本大震災、2016年熊本地震と続いている。最新の科学的知見に基づく最大クラスの地震である南海トラフ巨大地震の死者は最大で約34万6千人、全壊棟数は約240万5千棟と推計されている。首都直下地震でも死者は約2万3千人、全壊棟数は約61万棟にのぼる。政府が被害想定を発表している南海トラフ巨大地震、首都直下地震、東海地震、東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、中部圏・近畿圏直下地震の想定死者数と全壊棟数はやはり甚大である(第1表)。

今後に発生可能性がある地震に対して、多くのプラントで打たれている防災・減災対策を紹介するとともに、被災範囲を減少させ、社員などの被害も極力軽微に留める方法があるため紹介する。

2. 建物用の緊急地震速報受信機 (津波警報・噴火警報)の 館内放送への鳴動設置

施設に館内放送がある場合、建物用の緊急地震速報受信機を館内放送設備の近くに壁面設置してつなげ、インターネットにも接続することで、気象庁から自動受信した緊急地震速報・津波警報・噴火警報を館内放送として自動的に流す事ができる。

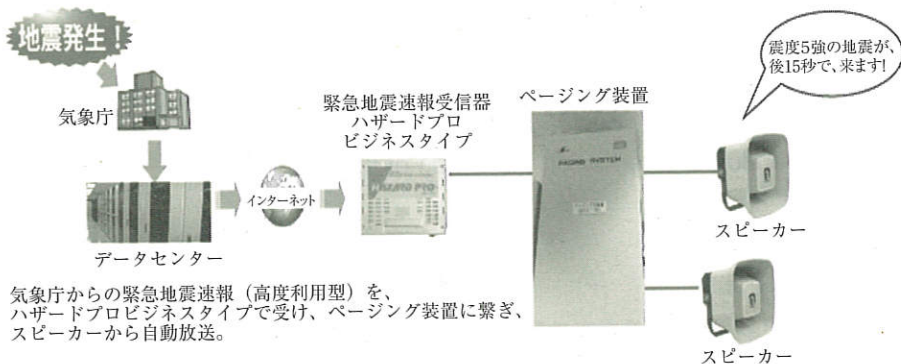
自動放送の震度を設定すると、(例えば震度5強以上の地震が自社に到達する時にだけ)全館放送を屋内外に流せる。また揺れが到達する前に自動的にシャッターを開ける設定にすることで避難路を確保でき、スピーディーな避難も可能になる。当社の緊急地震速報受信機「ハザードプロ」には地震計が内蔵され、直下で起こった地震にも反応できる。そのため、震源地によっては気象庁の緊急地震速報の到着に時間がかかるときにも、その場で揺れを検知し警報を発生、注意を促す。また、日常では訓練放送を流すなど社員の防災意識向上にも役立つ。

第1表 政府被害想定 of 最大値

	死者数 [人]	全壊棟数 [棟]
南海トラフ巨大地震	346,000	2,405,000
首都直下地震	23,000	610,000
東海地震	10,000	463,000
東南海・南海地震	17,800	645,000
日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震	5,500	21,000
中部圏・近畿圏直下地震	42,000	970,000



写真1 緊急地震速報受信機「ハザードプロ」



第1図 導入システム構成図

ハザードプロは音声アナウンスで「あと〇秒後に震度〇がきます。ご注意ください。あと〇秒です」と猶予時間と到達震度を具体的に伝える。そのため、一般的な携帯電話は警報音だけしか流れてこないが、ハザードプロなら拠点の

緯度経度・地盤増幅率も加味した気象庁の高度利用型緊急地震速報も即時に入手可能だ。

ハザードプロでは連動させる機械を震度別に選定制御できる。基本である館内放送への接続だけでなく、シャッターや自動ドア、エレベータなどあらゆるものとの連動を震度別に地震直前に開閉など、自動調整できる。

当社の緊急地震速報受信機「ハザードプロ」を設置して頂いている「大分液化ガス共同備蓄株」の使用例を紹介する。

＜緊急地震速報を使用した避難訓練例＞

～大分液化ガス共同備蓄株～

5月末に実施する陸上総合防災訓練及び、11月に実施する中人数防災訓練では、「緊急地震速報装置」からの通知を手動で行い、訓練をスタートさせる（中人数防災訓練：ローリー出荷や内航船出荷がある、管理職や事務員のいない



写真2

第2表 施設の死傷率を軽減に関するデータ（5秒前に知れば8割の人が負傷軽減できる）

大きな揺れが来るまでの猶予時間	緊急地震速報導入後の死傷軽減率	対応可能な内容
2秒	25%軽減	わずかな時間だが、最低限の安全確保により致命的な怪我から回避できる。心構えができる。
5秒	80%軽減	学校における実証実験で訓練済みの生徒では100%が机の下にもぐることが可能。また心構えもできる。
10秒	90%軽減	10秒あれば命は助かるとの言葉より、備えがあれば十分な避難行動が可能に。
20秒	95%軽減	落ち着いて、家族や周りの人々に声かけができ、身の安全が確保できる。安全な場所へ避難ができる。

『緊急地震速報導入による社会へのインパクト』

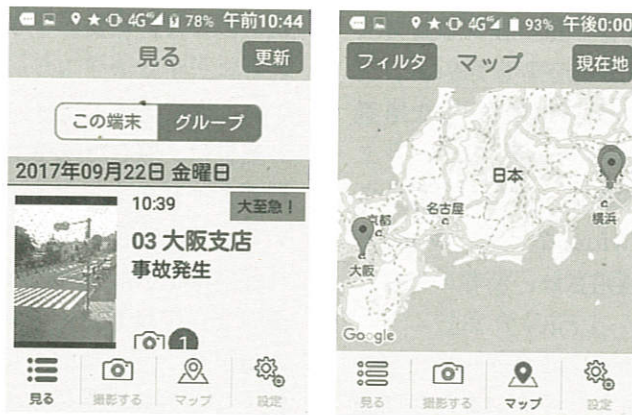
(出典：東京大学 生産技術研究所 目黒レポート参照)

土曜日に出勤している、直主任者《副防災管理者》を主に対象にしたガス漏えい、火災発生を想定した訓練)。大分液化ガス共同備蓄(株)には地震計が3台あり、その内の2台が作動した時に緊急遮断弁が作動する。一昼夜、本船(LPガスを積んだ大きな船)などで作業続けている人達に「地震が来る」と速報をいち早く知らせるためにハザードプロを設置している。

3. 災害用通信手段「ハザードトーク」

災害時にすぐ必要になるのは通信手段だ。

大地震や津波災害時は、警察や消防などの緊急通話が優先されるため、一般の固定電話や携帯電話の発信が規制され、制限される状態が何日も続き、事業所との連絡が途絶されてしまう。東日本大震災においても、東北や関東などでは社員の安否確認や業務連絡がしばらく不可能な会社が多くあり、取引先にも影響を与えた。そ

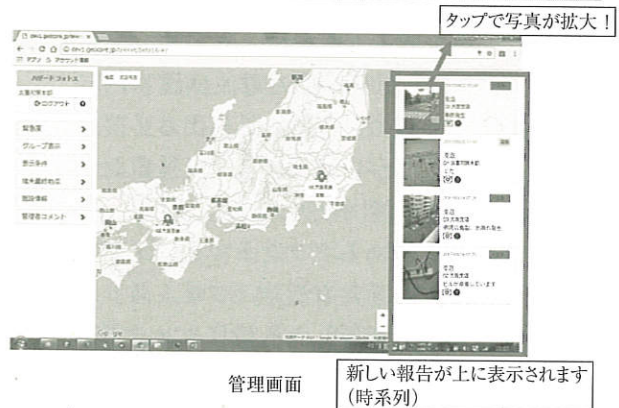


第2図

ハザードトークから撮影+コメント報告。GPS・撮影者名は自動付与。

HAZARD PHOTOS

Think better com. in disaster



管理画面

新しい報告が上に表示されます(時系列)

This material is confidential and the property of TELENET Co., LTD

第3図

フォトス管理者画面では、被災状態を遠隔地でも俯瞰。

写真3 災害用通信手段：ハザードトークHT906M

のため、東日本大震災直後には、万一の時にも事業所間の連絡が取れるように、衛星電話やPHSなどを非常用通信手段として拠点に導入する会社が増えた。しかし、その後に通話訓練を実施すると、室内で通話できないケースや通話できたとしても通話できる場所が、限定されるケースがあった。現在はPHSのサービス終了が迫ってきているため、非常用通信を見直す企業が増加している。

当社のハザードトークは音声を瞬時にパケット化し、データ送信する方法を用いるため、一般的な携帯電話が使用できない災害時であっても通話できる仕組みを持つ。docomoの3G、4G、Wi-Fiを使用し、通信回線を冗長化することで、docomoの携帯電話が利用不可能なときにも通話が成立する。

東日本大震災の時に電話やメールが遅延する中、インターネットやTwitterなどのいわゆるパケット通信は効果的に運用され、情報の取得と発信に役立っていた。

この仕組みを使うハザードトークは、トランシーバーのようにプッシュトークが可能な単信方式を採用し、通信の負荷を極力低減させている。

通信範囲は日本全国。例えば、北海道の事業所から九州の事業所に、1対1の個別通話や複数人が同時に話せるグループ通話で連絡がとれる。

docomoが採用する周波数の電波は建物内に回り込むため、通話のたびに室外に出る必要がなく、屋内で歩きながら通話でき、衛星電話などとの外線発信も可能（オプション）。

火災などの心配もあるプラントでも、ハザードトークの写真・動画共有機能「フォトス」を使用すると、端末で撮影した画像にコメントや撮影者と撮影グループ、日時、GPS情報が自動的に付与され、関係者のハザードトークにリアルタイムに反映される。管理者のパソコンやタブレットから地図上に自動プロットされた被災現場の様子を確認できるため、その後の指示も

スピーディーにできる。

災害時には情報を添付したメールがしばらく経っても届かないケースもある。クラウド型の仕組みを使うハザードトークを用いると、被災現場の状況を遠隔地でもリアルタイムに共有できる。

また、ハザードトークはGPSを標準装備しているため、気象庁の緊急地震速報・津波警報などにも自動的に鳴動し、一般的な携帯電話よりも速報がより早くオフィスに届く。

災害対策には、連絡の取れない事態を避け、迅速に対応できる体制と通話訓練が事業継続のために非常に重要になる。

4. おわりに

当社は、3,000超の企業と公共機関に緊急災害情報サービスを提供しており、全国で対応している。

東日本大震災で判明した課題克服の手段を、皆さまに提供したいと考えている。想定される南海トラフ巨大地震や首都圏直下地震などの対策として、未設置の施設はぜひ検討して頂きたい。

【筆者紹介】

青山貴子

テレネット(株) 代表取締役社長