

3 防災メールを用いた企業防災の提案

西村雄一郎・小池則満・大洞祐貴子・落合鋭充・郷秀明・内藤克己・田頭庄三

企業防災を考える上で、BCP（事業継続計画）の重要性が近年着目されている。特に被災時には従業員との情報共有手段を確立し、職場や従業員の被災状況の確認・救助・職場の復旧を迅速に進める必要があるが、このような企業の被災時の業務フローを見据えた情報共有のシステムは発展途上の状態にある。

とりわけ建設分野の職場は、1事業所が管轄する多数の現場が地域内に散在し、また、それらの位置は工事開始・終了と共に常に変化しているため、固定的な設備によって情報の伝達を行うことは困難である。そこで、GPS 携帯電話による位置情報のやりとりを行うことで、従業員のスムーズな安否確認や建設現場の位置によって異なる防災情報の共有、避難・救援・復旧体制の確立を可能とする災害情報システムを開発する。

このシステムの独自点は、災害情報を収集するサーバによって、各従業員が持つ GPS 携帯電話から送信された位置情報を収集・分析し、位置情報を反映したリアルタイムの災害情報を GPS 携帯電話向けに伝達することである。また、複数の従業員から収集した位置情報を活用し、空間的に近接した従業員のグルーピングを行う機能を持たせることで、複数の建築現場同士の災害情報の共有を行い、従業員の安否確認の支援・現場同士の人員救助などの連携、さらには事業復旧に関わる人員の再配置など可能にする。

開発したシステムは実際の建設現場に投入し、実証実験を行う。これによって、開発したシステムの問題点を検証し、実践的・迅速な災害復旧業務フローを実現するための改善点について、整理する。

以下で説明する機能を備えた発災時建築現場のための災害情報システムの開発・実証実験を行う。なお、この研究は、財団法人日本建設情報総合センター研究助成「位置情報を利用した発災時建設現場のための災害情報システムの開発・実証実験」に基づくものである。

▽災害情報システムの研究開発（図 1）

災害発生時に建設現場の従業員と管轄する企業事務所の間で以下のような手順で情報を伝達・共有するシステムを開発する。

1. 安否・災害情報の収集（事務所 Web-GIS サーバ→現場従業員 GPS 携帯電話）

災害発生時に現場に対し、安否・災害情報の収集を指示するメール送信

2. 安否・災害情報の登録（現場従業員 GPS 携帯電話→事務所 Web-GIS サーバ）

従業員が安否や GPS を用いた位置情報、身の回りの災害状況をシステムへ登録（被災状況に関する写真など画像情報なども含む）

3. Web-GIS を用いての被害把握

Web-GIS 上で安否情報や災害状況を事務所を確認し、状況に応じて近隣の他の現場にいる応援従業員の派遣。消防・救急車の出動を要請する。これらの指示には位置情報を利用する

4. 安否・災害情報の共有（事務所 Web-GIS サーバ→現場従業員 GPS 携帯電話）

現場、従業員の位置情報に基づき、周辺の安否・災害情報、避難所等の情報、行動指針等をメール送信し、避難や帰宅などの支援を行う。位置情報に基づき、従業員をグルーピングすることで、安否不明者を近隣の従業員が探索するように指示する。

5. 周辺の災害・安否情報等確認（現場従業員 GPS 携帯電話→事務所 Web-GIS サーバ）

現場の従業員が周辺での災害や近隣の従業員の安否について直接現地に赴いての確認。これによって収集された新しい情報、今後の対応・行動や二次災害等をシステムへ登録する。

6. 事業復旧に関わる人員の再配置（事務所 Web-GIS サーバ→現場従業員 GPS 携帯電話）

従業員の位置情報に基づき、被害の大きい現場に従業員を再配置したり、交通手段の利用が困難になったり道路の寸断などで避難地からの通勤が困難になった従業員に対して、別の現場での復旧活動に従事するように指示。また、通勤経路上の災害情報の提供などを行う。

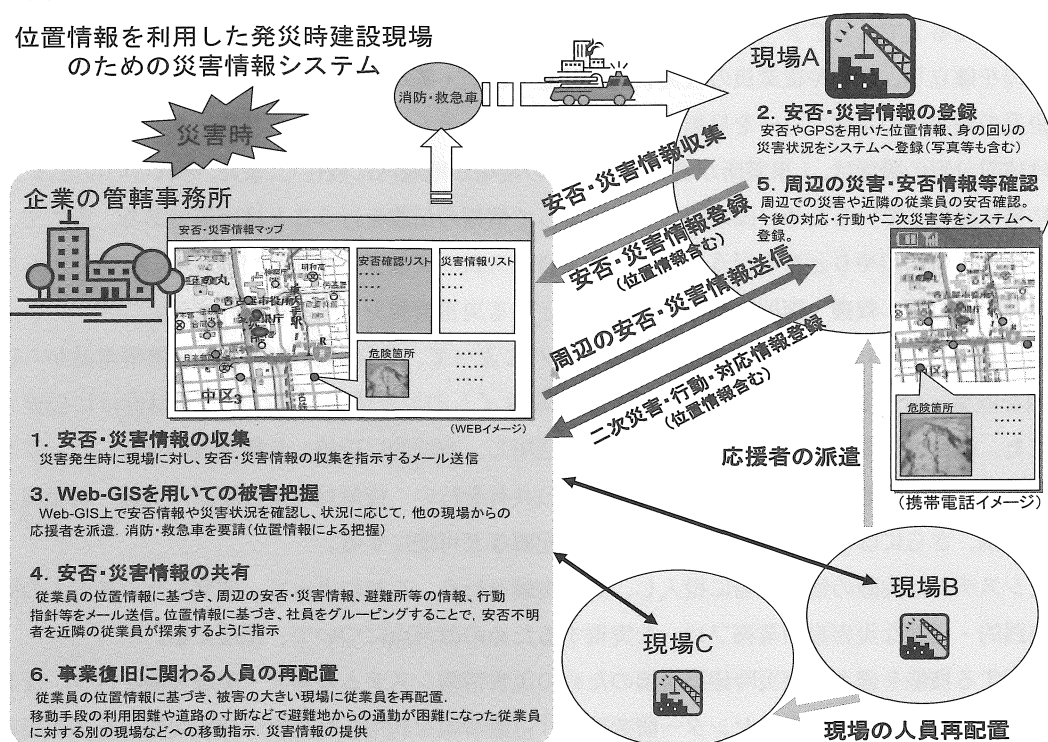


図1 災害情報システムの研究開発イメージ

▽システム開発の要点・オリジナリティ

(1) 位置情報を反映した災害情報の共有に関する開発

位置情報を反映した地盤・土地条件・災害危険度などの情報、災害時緊急輸送道路や、通行止めなどの情報、避難所などの情報をリアルタイムで提供する方法の開発。また、携帯電話が備えるルート検索機能との連携による安全・通行可能な移動ルートの策定方法の開発。

(2) 複数の位置情報のグルーピング手法の開発

複数の従業員の位置情報から、現場での救助活動や安否不明者の搜索などを近隣の他の従業員から行うことができるような位置情報による従業員グルーピング手法の開発。効率的な事業復旧のための人員の空間的再配置を行うための複数の位置情報を分析するアルゴリズムの開発。グループごとに伝達する災害情報や作業指示などの情報内容の策定

▽実証実験とアンケート調査

以上開発したシステムを清水建設(株)の協力の下、三河地区3箇所の建設現場の指揮・監督を行う営業所長(清水建設(株))から、3現場の工事長(清水建設(株))・工事主任(清水建設(株))・職長(清水建設協力会社)に至る範囲で投入し、地震・安否・職場被災情報など伝達とそれに対する返答の実験を行う。実験は、昼間の現場にいる場合と夜間の職場外で活動している場合の2つのシーンで実際に携帯電話の操作を行う。

また、実験終了後、システムの使い勝手、有効性、望ましい利用方法などについてのアンケート調査を行い、今後のシステムの改善や現場導入に関わる課題を明らかにする。