

異常潮位警報と緊急地震速報を併用した自然災害防災システム

Natural Disaster Prevention System Combining Extra High Tide Warning and Real Time Earthquake Information

田代 洋三^{*1} 藤城 哲也^{*1} 竹本 光宏^{*1} 市川 哲郎^{*1}
 Yoza Tashiro Tetsuya Fujishiro Mitsuhiro Takemoto Tetsuro Ichikawa
 赤城 嘉紀^{*1} 高瀬 裕也^{*2} 那仁 満都拉^{*2}
 Yoshinori Akagi Yuya Takase Naranmandora

【キーワード】 緊急地震速報 異常潮位 建設現場 情報伝達 防災

1. はじめに

2006年8月より、高度利用者向けの緊急地震速報サービスが始まり、これを建設現場に導入する事例が増えつつある。筆者らは、現場の多様性に応じて緊急地震速報を導入できるフレキシブル機器選定方式を確立し¹⁾、さらに、これを最大限に生かして利用することを目的に建設現場ごとに専用の運用マニュアルを作成して導入する「地震防災システム」を開発した。

しかし、建設現場で危惧される自然災害は地震だけではない。昨今では非常に激しい豪雨により河川等の水位が急激に増加し、これが建設現場での事故につながった事例が報告されている。このような現況から、本研究では緊急地震速報システムに異常潮位警報システムを組み合わせた「自然災害防災システム」を開発し、建設現場に導入した。本報では本システムの概要と導入事例について報告する。

2. 適用建設現場の概要

図-1に当勝島ポンプ所放流渠工事その2工事(以下、勝島ポンプ所)の平面図を、表-1に当現場の概要をそれぞれ示す。

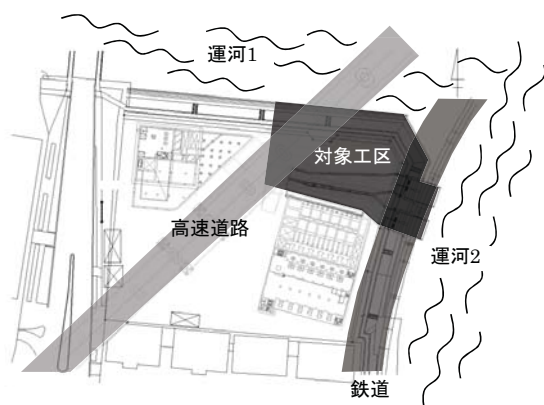


図-1 建設現場全体の平面図

表-1 適用建設現場の概要

工事種別	放流渠工事
工期	平成21年2月～22年6月
敷地規模	対象工区 約20m×120m
作業高さ	地下7.0m - 地上2.0m
周辺状況	建設現場の周囲が運河、高速道路、モノレールによって囲われている。

2.1 立地条件

勝島ポンプ所は北側と東側の2面で運河に面している。また敷地内部を高速道路が縦断し、さらに東側にはモノレールが走っており、主要な交通網と近接している。

そのためこの建設現場で発生する事故は、都市機能に障害を与える2次災害につながる可能性がある。これらのことから、当現場の安全管理は、他の建設現場と比較してもかなり重要性が高い。

2.2 建設現場の規模

当建設現場の敷地では、本工事以外にも同じ敷地内で複数の工事が行われている。対象工区の敷地は30m×120m、地下6mから地上2mの3次元に広がる工事である。加えて当現場は、隣接する「雨水棟」、「汚水棟」および「鮫洲ポンプ所」と接続する構造であり、その深さは最大で地盤より25mに及び、海水の流入による被害は当現場だけに収まらない。なお、本報で言う「地下」とは、運河の水面よりも低い位置で工事が行われることを意味する。

2.3 工事内容

当工事は、雨水棟と汚水棟、運河を連結する放流渠を建設するものである。主な工事内容として、掘削、山留、コンクリート工事などがある。特に運河と放流渠の境界部の工事では、これらの上に仮設の壁を設け、運河からの水を堰き止めて行われなければならない。

3. 当該建設現場に導入した総合防災システム

既報の地震防災システムは、伝達システムと運用システムの二つから構成される。本自然災害防災システムでもこれと同じ構成とした。

3.1 伝達機器の構成

図-2に当該建設現場に導入した自然災害防災システムの伝達機器の構成を、写真-1にこの設置状況の一部をそれぞれ示す。

図-2を見ると分かるように、本伝達システムには緊急地震速報システムと、異常潮位警報システムの二つの機能を有するが、警報器は両者で共有されている。緊急地震速報が発報されると前者のシステムが、また運河の潮位が一定値に達すると後者のシステムが稼働して、警

報器が作動する仕組みになっている。このように、警報器を共有することで利用効率を高めている。

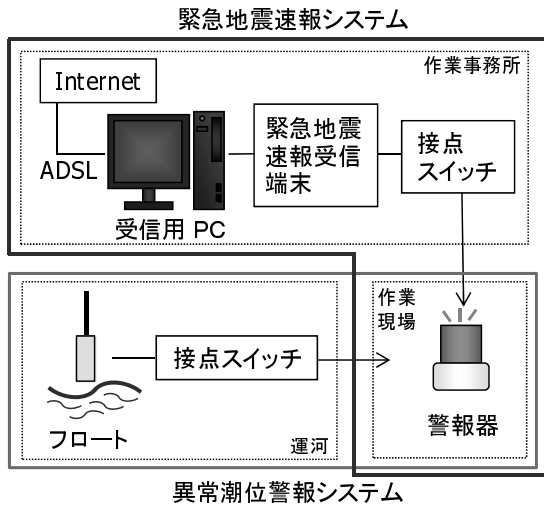


図-2 導入した総合自然防災システムの伝達機器構成

示すように定期的に防災教育を実施し、関係者に対し緊急地震速報の仕組みや、警報時取るべき安全行動について教育した。また、写真-3に示すように本システムを用いた防災訓練も実施し、日頃から高い防災意識を持つことを心がけるよう指導した。



写真-3 防災訓練の風景



(a) 警報器とポスターの設置状況 (b) フロートスイッチの取付状況
写真-1 伝達機器の設置状況

当建設現場では、工区全体で同時に作業をすることがあり、本システムの警報は工区全域にわたり、全ての作業員に伝達されることが望まれる。そこで警報器には、音と光で警報を報せる報知機能付回転灯を採用し、あらゆる位置から死角にならない場所に配置した。

なお本システムでは、同敷地にある他の工事現場にも情報の一部を提供し、防災意識の共有に努めた。

3.2 防災教育および防災訓練

このシステムでは、単に自然災害防災システムを導入するだけでなく、その運用方法に重点を置くことも重要であると位置づけた。当現場においても、写真-2に



写真-2 防災教育の風景

4. まとめ

本報告では、緊急地震速報と異常潮位警報システムを組み合わせた「自然災害防災システム」を開発して、建設現場に導入した事例を報告した。今回の本システム設置期間内においては、幸いにも大きな地震・津波や異常潮位は発生しなかったため、異常時の本システムの検証には至らなかった。

しかし、発注者や隣接する他現場の職員、作業員を含めた合同防災訓練を実施することによって、建設工事関係者の防災意識の高揚に大きく寄与することができ、発注者からも安全管理面で高い評価を得ることができた。

謝辞: 下水道事業団をはじめとする工事関係者の皆さまの多大なご協力の下、本報告に至りました。また同時に、無事竣工を迎えることができました。ここに記して感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 高瀬裕也, 渡辺康之, 松本泰孝, 池田隆明, 前田智広, 那仁満都拉: 緊急地震速報の一活用方法の提案と現場導入事例, 土木学会第64回年次学術講演会講演概要集, VI-178, pp.355-356, 2009.9