

지진·해일정보 전달을 위한 실시간 경보 및 상황 보고 시스템

Suggestion of Real-Time Warning and Reporting System to Deliver Information of Earthquake and Tsunami

이 한 나*, 김 지 안*, 이 강 원**, 최 제 경*, 김 성 한*,
박 효 상*, 김 장 렬*
건국대학교*, (주)한진정보통신**

Lee han-na*, Kim ji-in, Lee kang-won,
Choi jae-kyung, Kim sung-han,
Park hyo-sang, Kim jang-ryul
Konkuk University.*, Hanjin Information Systems
& Telecommunication Co.,**

요약

최근 발생한 일본 동북부의 대지진과 이에 동반된 해일은 막대한 재산손실과 인명피해를 가져왔다. 일본에 인접한 우리나라도 규모 3~4의 지진이 빈번히 일어나고 있고, 그 이상의 규모 지진도 간혹 발생하고 있다. 따라서 더 이상 한국이 지진과 해일의 안전지대라고 안심할 수 없는 상황이다. 이에 본 논문은 지진과 함께 동반되는 해일에 대비하기 위한 경보 및 상황 보고 시스템의 필요성을 제시하고, 사용자들이 경보를 받을 뿐 아니라 스마트폰을 이용한 SNS와 GPS를 이용하여 실시간으로 상황 보고에 대한 의견 교환을 하면서 함께 대피하도록 돕는 실시간 경보 및 상황 보고 시스템을 제안한다.

I. 서론

세계의 지진해일 경보 시스템은 지난 2004년 12월 인도네시아 지진해일 이후 여러 곳에 갖춰졌고, 일본과 미국 등 태평양 인근 국가와 인도양을 실시간으로 감시하고 있다.[1] 이러한 경보 시스템이 있음에도 불구하고 이번 일본 대지진에서는 지진·해일에 의한 많은 피해가 발생하였다. 재난 발생시 방송, 확성기, SMS로 알려주고 있지만, 상세한 상황보다는 피해야 한다는 경보로써 단방향 경고의 수준이다. 또한 이러한 지진 대피 경보 중 방송 및 SMS의 경우 지진에 의해서 파괴된 인프라에 의해 잘 가동되지 않은 사례가 보고되었다. 위의 경우에서 대피상황 안내 및 실종자 정보에 대한 결정적인 기여를 한 것은 무선 인터넷 망에서 스마트폰을 이용한 SNS 서비스를 써 재난시 정보 전달의 효율성을 입증 하였다.

본 연구는 기존의 지진·해일 경보 시스템과 SNS 서비스를 결합하여 실제 재난 상황에서 사용자의 GPS 위치정보를 기반으로 한 최적의 대피 정보를 제공하고, 위치정보를 통한 인명 구조에 도움이 되는 스마트폰을 이용한 경보 및 상황 보고 시스템을 제안한다.

II. 관련연구

1. 해외 재해 경보 시스템 동향

1.1 일본의 재해경보 시스템

일본은 재난이 발생하였을 때 인명피해를 줄이기 위해 지진활동 종합감시시스템과, 각 지역의 기상대 등에 지진

정보 등을 전달 받기 위한 감시시스템을 구축하여 운용 중에 있다. 또한 지진 및 해일 발생 시 긴급 경보방송 시스템을 이용하여, 재해감지 특별 신호를 수신하고 수신된 신호를 이용하여 가정 및 실내의 TV 및 라디오는 재해 방송을 자동적으로 알리는 시스템을 운용하고 있다[1].

1.2. 미국의 재해경보 시스템

미국의 경우 관측 자료를 수집하여 기본적인 해석을 통해 예측을 실시하며, 예측된 결과는 수정 및 보완된 후 첨단 과학 장비 및 일반 방송매체를 통해 국민에게 전달하여, 예상되는 재해 상황에 충분히 대처할 수 있도록 하고 있다[2].

2. 재해경보 관련 스마트폰 기반 어플리케이션

스마트폰은 무선 네트워크를 통하여 빠르게 정보를 접할 수 있는 장점을 가지고 있고, 이 장점을 살려 재해경보 관련 어플리케이션의 개발 및 보급이 활발히 이루어지고 있다.

대표적으로 아이폰과 안드로이드 기반의 어플리케이션 중에 Earth quake, 글로벌 지진 실시간 방송, Disaster Alert 등을 분석하였다. 각 어플리케이션의 공통적인 특징은 실시간으로 지진과 해일의 정보 및 대피 요령에 대한 정보를 제공하는 것이다.

위의 어플리케이션들은 정보제공 측면의 장점이 있는 반면 정보제공의 방향이 단방향에 제한됨으로써 사용자는 제공되는 정보에 제한 될 수 있고, 제공되는 콘텐츠 내에서 필요한 정보를 직접 찾아야 하는 단점이 있다.

Ⅲ. 시스템

1. 제안하는 시스템

대부분의 경보시스템은 실시간으로 지진과 해일의 정보 및 대피 요령에 대한 정보를 제공하는 장점이 있다. 하지만 경보 시스템에서 정보 제공 방법이 단방향이라는 것과 긴급한 재난상황에서 사용자가 콘텐츠 정보를 직접 살펴봐야 하는 시스템 정보 전달의 구조는 경보 시스템의 맹점이 될 수 있다.

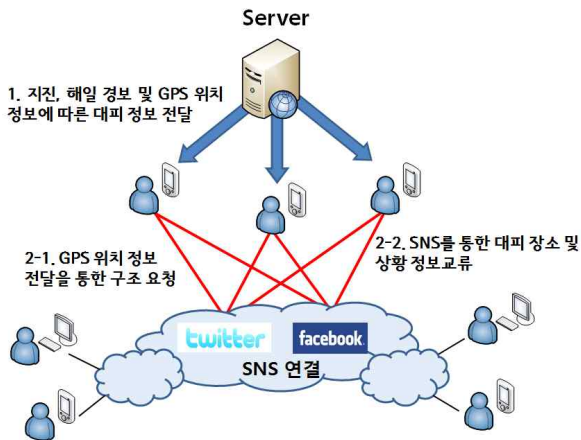
본 논문에서는 재해경보 시스템의 이 두 가지 문제를 개선하는 방법을 제안한다.

첫째, 기본적인 지진해일 경보 시스템과 SNS 서비스를 결합하여 사용자들이 실시간으로 상황 보고에 대한 의견을 교환하여 함께 대피 할 수 있도록 돕는 것이다.

둘째, 사용자의 현재 GPS 정보를 기반으로 최적의 대피 정보 및 대피 장소에 대한 정보를 제공하는 것이다.

2. 시스템 아키텍처

그림1은 제안하는 두 가지 방법을 스마트폰 디바이스 기반에 적용한 시스템 아키텍처이다.



▶▶ 그림 1. 시스템 아키텍처

지진, 해일 발생 시 제안하는 시스템의 서버에서는 기상청 지진센터 시스템[3]으로부터 받은 정보를 바탕으로 재난 경보를 발령하고 사용자의 현재 GPS 정보를 기반으로 대피 장소에 대한 정보를 제공한다.

이후 시스템 사용자들은 전달된 정보를 바탕으로 움직이는 동시에 SNS를 통하여 대피 장소 및 현재 재난 상황에 대한 정보를 공유하며 함께 대피하도록 도움을 주고받게 된다.

고립된 위급한 상황의 경우에는 GPS 위치 정보를 SNS로 전달함으로써 구조 요청을 알리게 되고 외부에서는 재난 상황에 대응하는 조치를 취할 수 있는 정보를 얻을 수 있게 된다.

3. 결과

그림2는 제안하는 두 가지 방법을 적용한 시스템을 가상의 시나리오에서 시뮬레이션을 진행한 실행화면이다.

제안하는 시스템에서는 지도를 이용하여 재난 정보를 표현하고, 구조 요청 및 정보를 공유하는 기능을 구현하였다.

이 시스템은 스마트폰 기반의 GPS와 SNS를 이용함으로써 재난시 정보 전달의 효율성을 높이고 사용자의 실제적인 대피를 도울 수 있는 양방향 정보 전달방법을 적용하였다.



▶▶ 그림 2. 제안하는 어플리케이션의 실행화면

Ⅳ. 결론 및 향후 연구

본 논문은 현재 운용 중인 재난 관련 시스템의 해외 사례와 스마트폰 어플리케이션을 분석함으로써 지진 및 해일에 따른 인명피해를 최소화하기 위한 실제 재난 상황에서 경보를 발령하고 사용자의 GPS정보를 바탕으로 한 최적의 대피장소를 안내하며, 또한 SNS 를 결합하여 제안한 시스템의 사용자들뿐만이 아닌 일반 사용자들과의 양방향의 정보전달을 하여 최적의 대피 정보와 인명 구조에 도움이 되는 정보를 제공하는 스마트폰 기반의 경보 및 상황 보고 시스템을 제안하였다.

향후 실제적인 대피경로에 대한 정보의 체계화와 실제 재난상황의 시뮬레이션이 진행되어야 할 것이다.

■ 감사의 글 ■

이 논문은 국토해양부의 U-City 석·박사과정 지원 사업으로 지원되었습니다.

■ 참고 문헌 ■

[1] 국립방재교육연구원 방재연구소 “해일 위험지역에 대한 대피시스템의 정량적 기준 방안 연구”, 2009
 [2] 장미호 “재난통보시스템 개선에 관한 연구” 연세대학교 석사 학위 논문, 2009
 [3] 기상청 지진센터, <http://www.kma.go.kr/mini/earthquake/main.jsp>