

利用実証結果報告書

平成 28 年 2 月 29 日 Ver.1

テーマ	ネパール・カトマンズで開催される国際研究会における準天頂衛星災危通報メッセージ機能を用いた災害警報デモンストレーション
実証機関 (共同機関)	慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 Workshop Organization of “Role of Land Professionals and SDI in Disaster Risk Reduction: in the Context of Post 2015 Nepal Earthquake”
実証期日	2015 年 11 月 24 日 ~ 11 月 26 日
実証場所	ネパール連邦民主共和国カトマンズ市
実証目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. ネパールにおいて、準天頂衛星の災危通報メッセージ機能を用いて災害情報を受信するアプリケーションの実証実験をおこない、有効性を確認する。 2. ネパール政府機関関係者および国際会議参加者に対して、準天頂衛星の災危通報メッセージ機能による災害警報システムの紹介をおこない、フィードバックを得るとともに理解を深めていただく。
実証内容	<p>■ 実証概要</p> <p>準天頂衛星の災危通報メッセージ機能を紹介するプレゼンテーションを実施したのち、準天頂衛星の災危通報メッセージを受信して Android 端末で災害情報を表示するアプリを用いたデモを実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 使用 GNSS 受信機 QZPOD ・ 使用 Android 端末 Google Nexus 5, Nexus 7 ・ 表示言語 英語/ネパール語の2ヶ国語 <p>■ ネパール政府機関関係者を対象としたデモ</p> <p>時間：11 月 24 日 14:00-15:30 (現地時間)</p> <p>場所：Ministry of Information and Communication (ネパール中央省庁の1つ)</p> <p>環境：建物3階会議室</p> <p>対象：政府関係者、Nepal Telecom 関係者</p> <p>■ 国際会議参加者を対象としたデモ</p> <p>時間：15:00-15:30 (現地時間、両日とも)</p> <p>場所：Raddison Hotel (国際会議会場)</p> <p>環境：ホテルの天井付きオープンテラス</p> <p>対象：FIG ISPRS International Workshop 参加者</p> <p>また、同日午前中に、ネパール首相代理 (Deputy Prime Minister of Nepal) に対してアプリの実演により機能紹介をおこなった。(衛星シミュレーターを利用)</p>

実証構成	別紙に記載
受信信号	・GPS:L1C/A ・QZS:L1C/A、L1-SAIF

<p>テ ー マ</p>	<p>ネパール・カトマンズで開催される国際研究会における準天頂衛星災害通報メッセージ機能を用いた災害警報デモンストレーション</p>												
<p>実 証 結 果</p>	<p>■ 災害情報の表示内容</p> <p>現地でサービスを利用することを想定し、災害情報の表示に用いる内容として、同一内容を英語および現地語（ネパール語）で併記したメッセージを作成した（図1）。</p> <div data-bbox="619 544 1086 943" data-label="Image"> </div> <p>図1：災害情報メッセージ表示例</p> <p>ネパールではデモ開催の約半年前の2015年4月25日に、首都カトマンズ付近にて大規模な地震が発生している。メッセージの内容は、都市部を対象に、大地震発生直後で地上通信インフラが機能できなくなった状況で、救援チームが活動する状況を想定した。(1)余震への警戒を促すもの、(2)救援物資が到着した避難場所名を知らせるもの、(3)医療チームが到着した避難場所名を知らせるもの、の合計3パターンのメッセージを作成した（表1）。</p> <p>表1：作成した災害情報メッセージ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>メッセージ種別</th> <th>通知メッセージ</th> <th>詳細メッセージ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大地震発生の通知</td> <td>Alert!! सावधान!!!! Big earthquake. ठूलो भूकम्प आएको छ।</td> <td>Big earthquake occurred. ठूलो भूकम्प आएको छ। Be careful for after-shocks. पराकम्पनहरुको ख्याल राख्नुस्।</td> </tr> <tr> <td>救援物資到着の通知 (避難所名:Tundikhel)</td> <td>Attention!! Relief material राहत सामाग्रीहरु</td> <td>Relief materials arrive at Tundikhel Shelter Area. राहत सामाग्रीहरु टुँडिखेल सेल्टर एरीयामा पुग्दैछ।</td> </tr> <tr> <td>医療チーム到着の通知 (避難所名: Bir Hospital Trauma Center)</td> <td>Attention!! Doctor team डाक्टरहरुको टोली</td> <td>Doctors Teams arrive at Bir Hospital Trauma Center. डाक्टरहरुको टोली बीर हस्पिटल ट्रामा केन्द्र सेल्टर एरीयामा पुग्दैछ।</td> </tr> </tbody> </table>	メッセージ種別	通知メッセージ	詳細メッセージ	大地震発生の通知	Alert!! सावधान!!!! Big earthquake. ठूलो भूकम्प आएको छ।	Big earthquake occurred. ठूलो भूकम्प आएको छ। Be careful for after-shocks. पराकम्पनहरुको ख्याल राख्नुस्।	救援物資到着の通知 (避難所名:Tundikhel)	Attention!! Relief material राहत सामाग्रीहरु	Relief materials arrive at Tundikhel Shelter Area. राहत सामाग्रीहरु टुँडिखेल सेल्टर एरीयामा पुग्दैछ।	医療チーム到着の通知 (避難所名: Bir Hospital Trauma Center)	Attention!! Doctor team डाक्टरहरुको टोली	Doctors Teams arrive at Bir Hospital Trauma Center. डाक्टरहरुको टोली बीर हस्पिटल ट्रामा केन्द्र सेल्टर एरीयामा पुग्दैछ।
メッセージ種別	通知メッセージ	詳細メッセージ											
大地震発生の通知	Alert!! सावधान!!!! Big earthquake. ठूलो भूकम्प आएको छ।	Big earthquake occurred. ठूलो भूकम्प आएको छ। Be careful for after-shocks. पराकम्पनहरुको ख्याल राख्नुस्।											
救援物資到着の通知 (避難所名:Tundikhel)	Attention!! Relief material राहत सामाग्रीहरु	Relief materials arrive at Tundikhel Shelter Area. राहत सामाग्रीहरु टुँडिखेल सेल्टर एरीयामा पुग्दैछ।											
医療チーム到着の通知 (避難所名: Bir Hospital Trauma Center)	Attention!! Doctor team डाक्टरहरुको टोली	Doctors Teams arrive at Bir Hospital Trauma Center. डाक्टरहरुको टोली बीर हस्पिटल ट्रामा केन्द्र सेल्टर एरीयामा पुग्दैछ।											

■ ネパール政府機関関係者を対象としたデモ

政府関係者に加え、Nepal Telecom 関係者にも参加いただきデモを実施した。プレゼン、質疑応答を通して、参加者にシステムの特徴を理解いただいたとともに以下のとおり説明した。

- ・ 災危通報メッセージは準天頂衛星へ日本の施設からアップリンクする。そこで、災害情報配信時の国際連携体制の実現に向けて今後協調していきたいことをお伝えした。
- ・ 質疑応答でコストについて関心が寄せられた。ユーザーに対する課金サービスではなく市民に対する公共的なサービスを想定していることを説明した。

デモ実施に際し、会場の会議室は、準天頂衛星の信号を受信できる環境ではなかったため、GNSS受信機を窓の外の空調室外機の上に置き、災危通報メッセージを受信した。

■ 国際会議参加者を対象としたデモ

国際会議会場のブースエリアで、準天頂衛星の見通しを確保できる場所にブースを設置し、デモを実施した。会場の様子の写真を図2に示す。代表的な質問事項は次の通り。

- ・ インターネット回線や携帯電話回線は必要ないか？という質問を多く受けた。GNSS View アプリの AR Display を利用して準天頂衛星の位置を示し、災害情報を衛星から直接受信していることを理解いただいた。
- ・ 地震の予報は配信することができるのか？という質問も多かった。この質問に対しては、地震予知が現在の科学では難しいことを説明した。

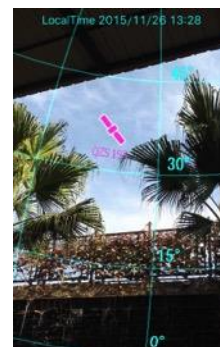


図2：デモ会場の様子と衛星位置（GNSS View を使用して撮影）

考察

- ・ 2回のデモにおいてともに、警報配信にインターネット回線や携帯電話回線が不要なのかどうかについて強い関心が寄せられた。そこで、参加者の多くにとって、準天頂衛星の災危通報メッセージ機能は画期的な災害警報配信手段と受け止められたと考えられる。
- ・ ネパールにおいては、電気、水道などをはじめとして、社会インフラ整備が未発達という現状がある。そこで、災害発生時の対策機能そのものの発展段階に合わせて、準天頂衛星システムを組み込んでいく提案をおこなうことが重要である。
- ・ 都市部では、建物の影となる場所や屋内における準天頂衛星信号の受信が問題となるため、対策として、受信した災害警報のラジオによる配信や、スピーカーによる音声配信などと組み合わせた提案が有効であると考えられる。

別紙

■ 実証システム構成

