

みちびき×秋田男鹿 実証実験

準天頂衛星簡易メッセージ伝送機能を活用した
災害情報提供・避難誘導システム実証実験について

2014年10月

エポネット株式会社

丸田 一

Google

自社紹介

エポネット株式会社 株式会社 WHERE

スマートフォンなどの端末を使った位置情報サービスを提供。
国内で最も早くAR系ナビゲーションアプリを手がける。

当初から「測位精度の低さ」が与える悪影響に悩まされてきた。
そこで、準天頂衛星に注目。
アプリベンダーという立場で複数の実証実験に参加してきた。

「サブメータ級の測位精度」が拓く未来社会は想像以上。
当面は、屋外の準天頂衛星と、屋内のビーコンが牽引。
しかし現在は、“可能性”と“不確かさ”が混在。
“不確かさ”を縮減して測位社会を構築したい。

実証実験の狙い

大地震発生直後、被災者は安全を確保して速やかに避難するために緊急地震速報や避難情報等をその場所で即座に入手する必要がある。その方法として、普及が進むスマートフォン等を活用することが期待されるものの、大規模地震発生時には通信の輻輳や、通信施設の損壊等が起こり、スマートフォンの利用範囲は大幅に限定される。

そこで、準天頂衛星のデータ伝送の仕組みを利用し、衛星から直接データを受信できれば、大規模地震発生時でも確実に避難情報等を獲得することが可能になる。

本実証実験では、準天頂衛星L1-SAIFの広域同報小容量データ伝送の仕組みを利用して「避難行動支援システム」を構築し、大規模地震を想定して当該システムの稼働実験を行う。

実施概要

準天頂衛星L1-SAIFの“広域同報小容量データ伝送”の仕組みを利用した「避難行動支援システム」を構築し、大規模地震発生を想定して当該システムの稼働実験を行う。

「避難行動支援システム」は、避難所情報を利用者に伝送する「地震速報等伝送システム」と、最寄り避難所へ誘導する「避難所情報等伝送システム」で構成される。

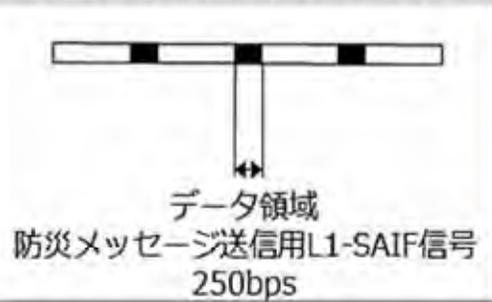
< 検証項目 >

- (1) 広域同報小容量データ伝送の避難活動への応用可能性の検証
- (2) 避難行動支援システムの実用性などに関する検証
- (3) サービス提供に向けた機能的及び技術的課題等の抽出、その検証、及び、本サービスの商用利用に関する可能性の検証

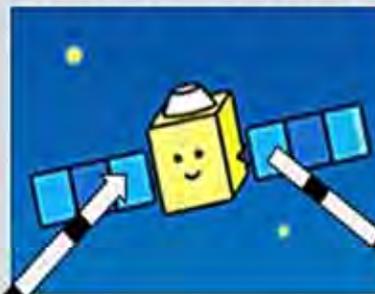
避難所情報等伝送システム↑

↓地震速報等伝送システム

伝送路の一部利用について



準天頂衛星みちびき



GPS



測位信号

←測位補強信号
←緊急情報・避難情報等

L1-SAIF

衛星地上局

測位補強
信号

緊急情報・
避難情報等

**避難訓練
地震発生!**

モニター局

防災センター等

専用アプリ

受信機
QZPOD

Bluetooth



緊急地震速報を表示 最寄り避難所まで誘導

一次解析
サーバー

おもてナビ
サーバー

避難所情報等伝送システム

準天頂衛星を利用した高精度位置情報実用化システム（L1-SAIF）の衛星補強信号用の帯域の一部（約250bps）を使用し、補強データとは別に、避難所情報を挿入して送信する仕組み。送信は2秒に1回の頻度。

<受信機 QZPOD >

L1-SAIF信号は「QZPOD」で受信し、Bluetoothでスマートフォンに送信する。QZPODはアンテナ指向性を高めるため肩口に装着する。



地震速報等伝送システム

災害発生直後、気象庁から発表される地震速報をもとに、利用者現在地や地盤係数を考慮して地震到達時間や震度情報などの地震関連情報を作成。おもてナビサーバーを経由して、3G回線等を利用して利用者のスマートフォンに配信する仕組み。

しかし、今回は実証実験であることから、これら解析の過程を省略。大規模地震の発生を想定し、所定時刻におもてナビサーバーから模擬的に地震関連情報を送信、実験を開始する。

緊急地震速報を表示 → 周辺の避難情報表示 → 最寄り避難所まで誘導



<専用アプリ>

まず、おもてナビから受信した地震関連情報を表示。その後、地図画面に遷移し、QZPODから収集した避難所情報と、利用者の現在地とを地図上に表示する。 아이폰端末とアンドロイド端末に対応。
(専用アプリはエポネット社アプリ「緊急時お助けナビ」を使用)

1. 地震関連情報を表示
2. 地図画面上で現在地と周辺避難所を表示
3. 最寄りの避難所までのルート案内を行う



実施時期

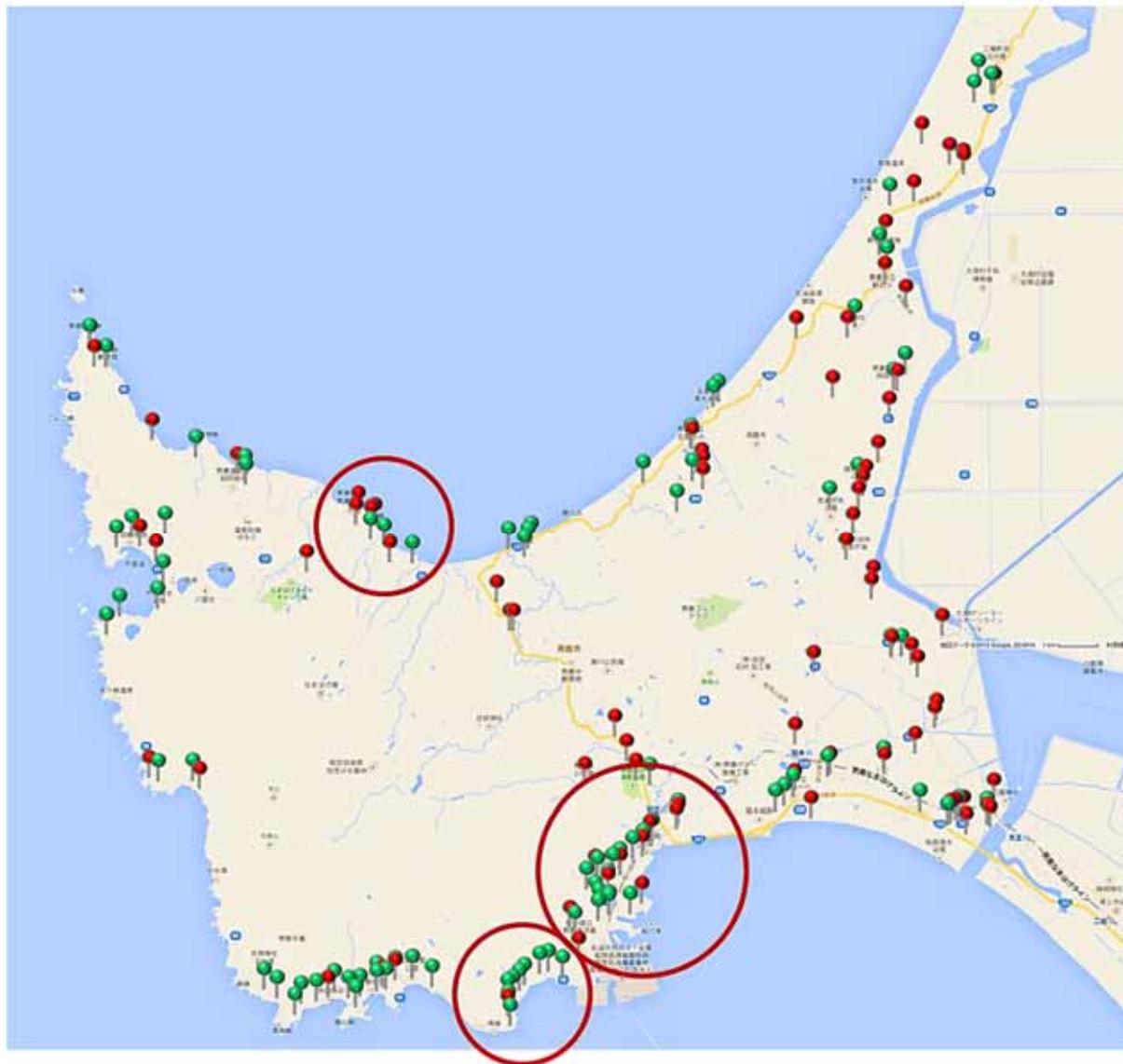
2014年 3月10日（月）～11日（火）

実験場所

秋田県男鹿市 市内3箇所（市街地、海岸地帯、丘陵地帯）
本部（男鹿市役所）



対象避難所



男鹿市内に避難所（下図、赤ピン）が94箇所、津波避難所（同、緑ピン）が93箇所。
今回対象とする避難所は3地域・50箇所（避難所17箇所、津波避難所33箇所）とする。

現地実験モニター -

本部等管理モニター画面



実施体制 / 役割分担

秋田県

男鹿市

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ

株式会社NTTドコモ

エポネット株式会社

一般財団法人衛星測位利用推進センター（SPAC）

実証実験実施全般に関わる事項	・本実証実験の監修	秋田県 / 男鹿市
	・本実証実験の技術指導	SPAC
地震速報等伝送システムに関わる事項	・専用アプリの構築	NTTドコモ / エポネット
避難所情報等伝送システムに関わる事項	・避難所データ収集・編集加工	男鹿市 / エポネット
	・L1-SAIFを用いた伝送システム	エヌ・ティ・ティ・データ
	・QZS のアップリンク等	SPAC
受信機QZPOD	・QZPODの提供	SPAC
スマートフォン	・スマートフォン及び充電器の貸与	NTTドコモ
モニターに関わる事項	・モニター募集、申込受付、管理等	男鹿市
	・アンケートの作成	エヌ・ティ・ティ・データ
	・アンケートの配布・回収	男鹿市
	・利用者向け説明会の開催、実証実験端末及び受信端末の配布及び回収	NTTドコモ / エポネット
広報に関わる事項	・マスコミへの広報	秋田県 / 男鹿市
分析報告に関わる事項	・データ分析	エヌ・ティ・ティ・データ / NTTドコモ / エポネット
	・報告書の作成	エポネット

スケジュール

< 1月中 >

1) 市民モニター等の募集	男鹿市	
2) 宣伝用資料の作成	-	
3) 予備実験の実施	東京都内	



< 2月末 >

4) 予備実験の実施	男鹿市	
5) プレス発表の実施	秋田県庁	秋田県、及び男鹿市主催。



< 3月10日 >

6) 実験本部の設置	男鹿市役所	
7) 直前実験の実施		サーバー応答、端末確認など。
8) 事前説明会の開催	男鹿市役所	市民モニター向け説明会を開催。



< 3月11日 >

9) 実験スタンバイ (8:30)	男鹿市内 3箇所	モニター及び実験班を各実験場所に配置。
10) 実験開始 (9:00)	〃	模擬的に地震関連情報を発信、SPAC経由で避難所情報をアップリンク。市民モニターは専用アプリをみながら避難活動を開始。
11) 実験終了 (11:00)	〃	
12) 解散 (12:00)	男鹿市役所	



< 4月末 >

13) 実験結果の分析		
-------------	--	--





項目	北浜地区			船川地区			船山地区		
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
避難所	中津川	大川	津波	上津川	津波	津波	津波	津波	津波
避難所名	三津堂	津波	津波	津波	津波	津波	津波	津波	津波
避難所住所	津波	津波	津波	津波	津波	津波	津波	津波	津波
避難所TEL	津波	津波	津波	津波	津波	津波	津波	津波	津波
配置確認	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
備注	津波			津波			津波		
担当者	津波			津波			津波		
備考	津波								

みちびき×秋田男鹿 実証実験

準天頂衛星「みちびき」を活用した日本初の災害情報提供・避難誘導システム実証実験



実証実験記念

秋田 産学官連携 セミナー

3月12日 秋田県庁
詳しくは裏面へ

2014年3月11日



実証実験日：2014年3月11日（火） 場所：男鹿市役所、他（秋田県男鹿市）
セミナー開催日：2014年3月12日（水）13:30～16:00 場所：秋田県庁（秋田市）
実施主体：秋田県、男鹿市、一般財団法人衛星測位利用推進センター（SPAC）、秋田大学、
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ、株式会社NTTドコモ、エポネット株式会社

Google

《みちびき×秋田男鹿『日本初！実証実験記念』》

秋田産学官連携セミナー

《日本の位置測位衛星》準天頂衛星「みちびき」で
地域の産業が変わる、ビジネスが進化する！

準天頂衛星「みちびき」を活用した市場は、まさにブルーオーシャン（ライバルのいない
フロンティア市場）です。新製品開発・組込・制御系ソフト開発、サービス・アプリケーション
開発等、新たなビジネスチャンスがそこにあります。本セミナーで、是非ビジネスチャンスを
つかんでください。

「みちびき」による高精度な位置測位を交通機関等、安全要求の高いアプリケーション
に適用することで、衝突防止等ITSでの利用や、盗難車両等の追跡、廃棄物の不法投棄
防止など、様々な分野での活用が期待できます。高精度な位置測位が日本中どこでも利用
可能になるため、建設機械・農業機械などのマシン制御、農林水産業や山間地での建
設施工の省力化・作業効率改善、観光等さまざまな産業に役立てられます。

参加
無料

先着 200名
限定！

☆開催日時：平成26年3月12日（水）13:30～16:00

☆開催場所：秋田県庁 第二庁舎 8階 大会議室

秋田市山王3丁目1-1

「準天頂衛星を活用した利用実証と新ビジネス創出への期待」

一般財団法人 衛星測位利用推進センター 副本部長 松岡 繁

「秋田で広がる宇宙教育の紹介と宇宙産業の可能性」

国立大学法人 秋田大学宇宙開発研究所 所長 和田 豊

「準天頂衛星の簡易メッセージ機能を活用した 災害情報伝達の実用化に向けた取り組み」

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ e-コミュニティ事業部 担当課長 磯 尚樹

「位置情報とスマホ・スマートグラスが創る新ビジネス」

エポネット株式会社 代表取締役 丸田 一

セミナー参加のお申込みは、こちらからお願いします。（秋田県電子申請）

■携帯電話・スマートフォンからの
お申込みは、QRコードからどうぞ



■パソコンからの申込みはこちらからどうぞ

<http://goo.gl/BfcspW>

※登録中に「セッションタイムアウト」と表示された
場合は、お手数ですが一つ前のページに戻り、ペ
ージを最新の状態に更新して再度ご登録ください。

《お問い合わせ》 秋田県企画振興部学術国際局学術振興課 科学振興・産学官連携班 TEL:018-860-1262

【共催】秋田県、男鹿市、衛星測位利用推進センター、秋田大学、エヌ・ティ・ティ・データ、NTTドコモ、エポネット

【協賛】秋田商工会議所、(公財)日本電信電話ユーザ協会秋田支部

【後援】秋田県立大学、国際教養大学

実験結果

表1 QZPODデータ受信率等

	地区	データ内受信成功率(*) (%)	全体受信成功率(*) (%)
モニター	北浦	33.9	32.2
モニター	北浦	44.3	29.1
モニター	北浦	75.9	75.3
モニター	船川	67.2	64.4
モニター	船川	78.5	64.7
モニター	船川	69.0	33.0
モニター	鶉ノ崎	54.8	51.5
モニター	鶉ノ崎	71.8	30.2
モニター	鶉ノ崎	71.0	59.7
モニター	船川	71.4	5.2
モニター	船川	データなし	データなし
平均		63.8	44.5

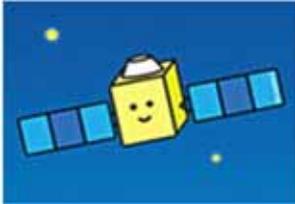
備考) (*1)「データ内受信成功率」とは、受信データ総計に占める完全受信データ数の割合。

(*2)「全体受信成功率」とは、アップリンクデータ総計に占める完全受信データ数の割合。

表2 各モニターの避難所用時間・移動距離

	地区	避難所要時間 (分)	移動距離 (m)	備考
モニター	北浦	12	839	
モニター	北浦	3	269	
モニター	北浦	8	407	
モニター	船川	16	836	
モニター	船川	20	1,010	異なる避難所に到着後、指定避難所に移動
モニター	船川	28	597	最初の20分間受信できず
モニター	鵜ノ崎	16	869	
モニター	鵜ノ崎	14	807	
モニター	鵜ノ崎	3	174	
モニター	船川	15	664	
モニター	船川	15	707	
平均		13.6	677	

参考 代表的な屋内外測位技術

		屋 外	屋 内
測位インフラ		準天頂衛星 GPS  	ビーコン Wifi、超音波 
受信側必要機材		衛星信号受信チップ搭載端末 (準天頂、2018年普及予定)	BLE受信端末 (2015年普及予定)
提供サービス		位置情報サービス 情報提供サービス(広域小容量 伝送システム)	位置情報サービス 情報提供サービス(無制限)
対象エリア		道路等	地下街、商店内、事務所内
提供 主体	測位 インフラ	米国、日本政府、他	建物管理者、ビーコン管理者
	サービス	O2Oサービス提供者、メディア、システム会社、公共団体、他	