



QBIC海外展開 WG資料 準天頂衛星システムにおける今後の海外展開

2023(令和5)年9月14日

内閣府宇宙開発戦略推進事務局
準天頂衛星システム戦略室
参事官補佐

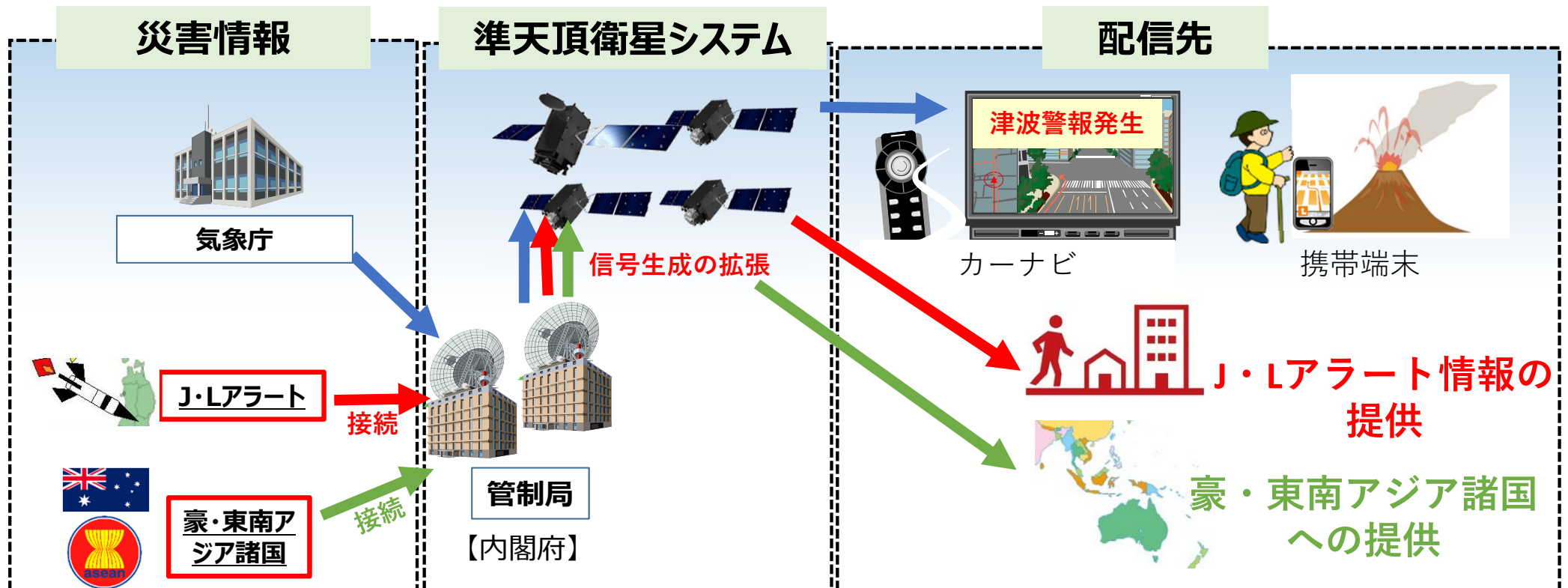
野宮 真人

目次

1. 災危通報の機能拡張 概要
2. 災危管理通報サービスの海外展開事業
3. 災危海外展開状況
 - ✓タイ国 現地実証
 - ✓フィジー国 現地実証
 - ✓オーストラリア国 現地実証
4. 災危海外展開の今後
5. MADOCA海外展開状況

1. 災危通報の機能拡張 概要

- 準天頂衛星は、2018年より、気象庁が作成した災害関連情報（津波警報、地震速報、洪水警報、火山噴火情報など）をみちびきの測位信号を利用して国内に配信中。
- Jアラート情報（ミサイル発射情報） 及び Lアラート情報（避難指示） の災危通報による配信に必要なインターフェースの改修、信号生成機能の拡張等を2023年度まで実施する。
- 豪・東南アジア諸国の災害情報 について災危通報による配信ニーズが高いところ、必要なインターフェースの改修、配信エリア切替設定や現地実証等を2024年度までに実施することで、将来の海外展開を目指す。



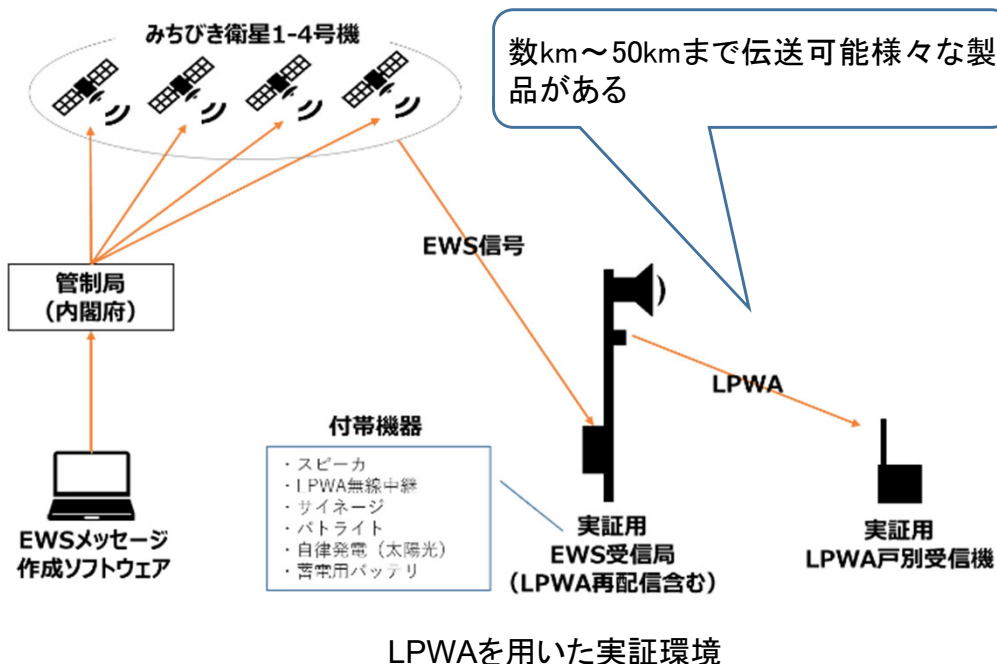
2. 災危管理通報サービスの海外展開事業

実証・調査期間：FY2021-FY2024(4年)

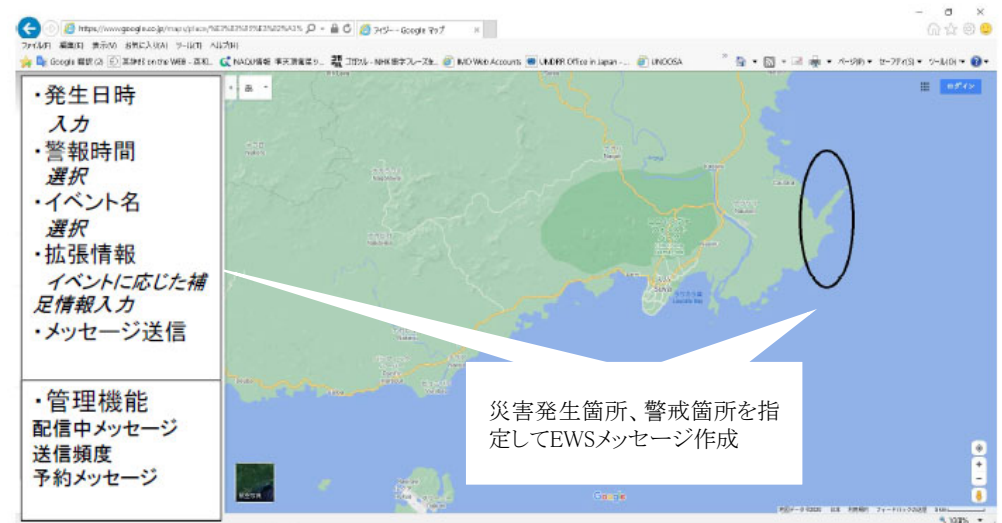
概要：海外機関が使用する災危メッセージ作成ソフトウェアと海外機関の状況に適した実証用受信機を製作。
海外で実証を行い、各国で最適な装置構成を明確化し海外展開に活用する。

対象国：

タイ、フィジー、オーストラリア、で実証予定。加えて他6カ国等で実証を基にした(インドネシア、フィリピン、マレーシア、バングラディシュ、ネパール、カンボジア)デモを実施予定。



LPWAを用いた実証環境



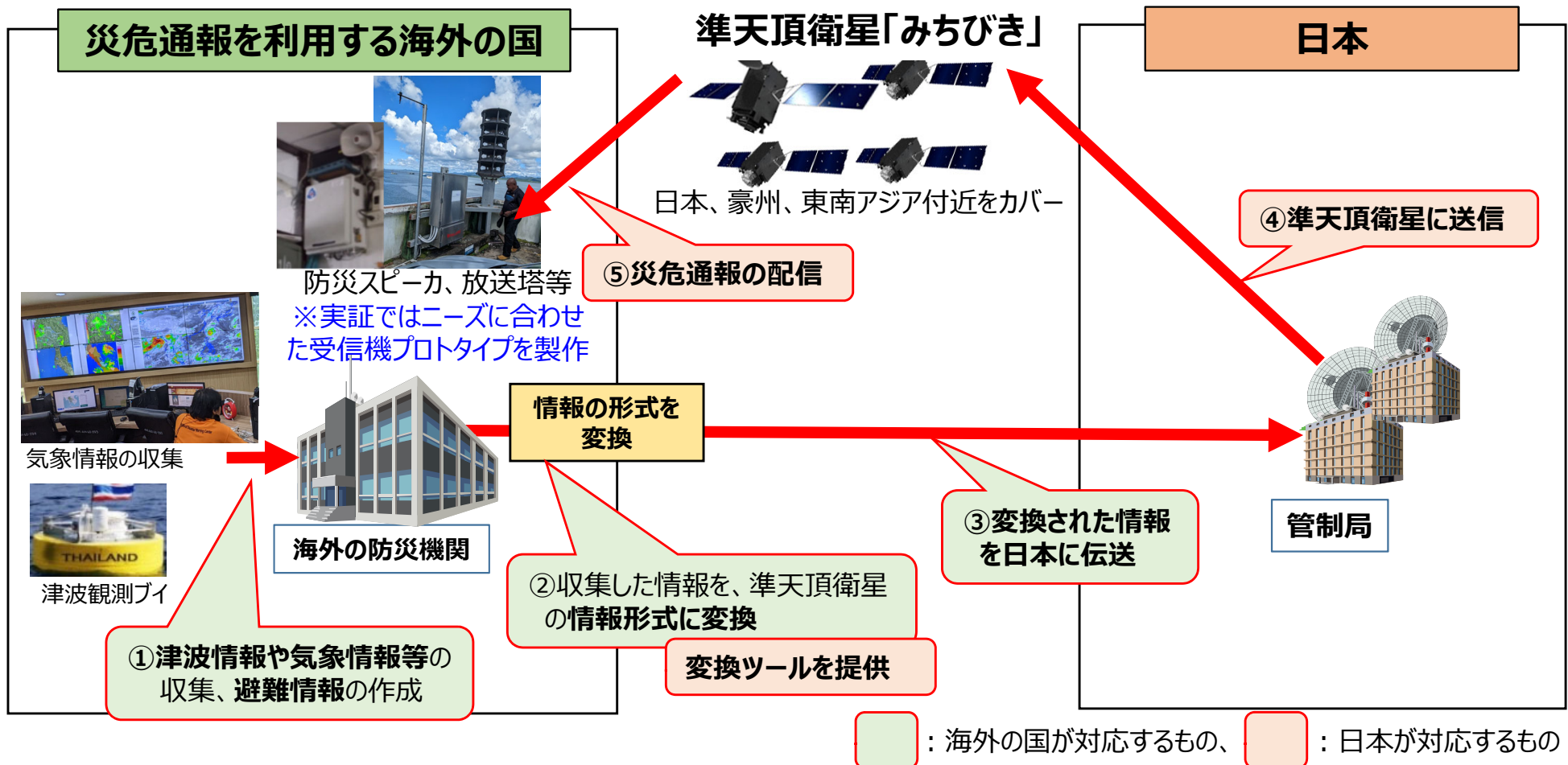
EWSメッセージ作成ソフトウェア概要

2. 災危管理通報サービスの海外展開事業

災害・危機管理通報サービスの効果が期待されるアジア・オセアニア地域において、現地の環境に応じた災害情報伝達システムとしての普及展開を目指す。

主な実施項目

- ・ 実証国（フィジー、タイ、オーストラリア）での災害を想定したシナリオによる実証および評価
- ・ プロトタイプ設計（変換ツール、受信機等）
- ・ セミナー・デモ（6か国以上想定）の実施



3. 災危海外展開状況

昨年度(令和4年度)の実行状況サマリ

- 実証国(フィジー、タイ、オーストラリア)での災害を想定したシナリオでの実証および評価 (次ページ以降詳細を掲載)
 - ✓ 3か国において想定シナリオによる技術的な観点(受信特性等)の実証実施完了
 - ✓ 参加者へのヒアリング等を実施し、運用実証への改善点を評価実施
- プロトタイプ設計 (変換ツール等)
 - ✓ 想定シナリオに対応したプロトタイプ開発完了
- セミナー・デモ(6か国以上想定)
 - ✓ インドネシア、フィリピン、カンボジアの3か国について文書締結完了
 - ✓ マレーシア、バングラディッシュの2か国について文書交換中
 - ✓ ネパールについても調整継続実施中
- その他
 - ✓ MGA/RPD Challengeにおいて、プロトタイプのデモンストレーションを実施
 - ✓ ASEAN+JAPANにおいてQZSSを利用した早期警戒情報の提案を実施
 - ✓ ACDR2022においてフィジー及びカンボジアとの合同セッションを実施

MGA: Multi GNSS Asia、JAXA小暮氏(内閣府専門委員)が共同議長を務めるアジア太平洋地域における衛星測位利用を推進するための国際組織
RPD Challenge: Rapid Prototype Development Challenge、MGAが主催するハッカソンイベント
ACDR: Asian Conference on Disaster Reduction、アジア防災会議、2022年度は3月に仙台で開催された。

災危海外展開 現地実証 タイ国

【調査期間】 令和5年1月28(土)～2月3日(金) 7日間

【調査国/都市】 タイ王国/チェンマイ

【現地機関/日本調査団】

タイ王国：GISTDA (宇宙 科学技術 機関)

チェンマイ大学

【目的】 準天頂衛星システム災危海外実証における現地政府機関との関係構築および災危実証実施

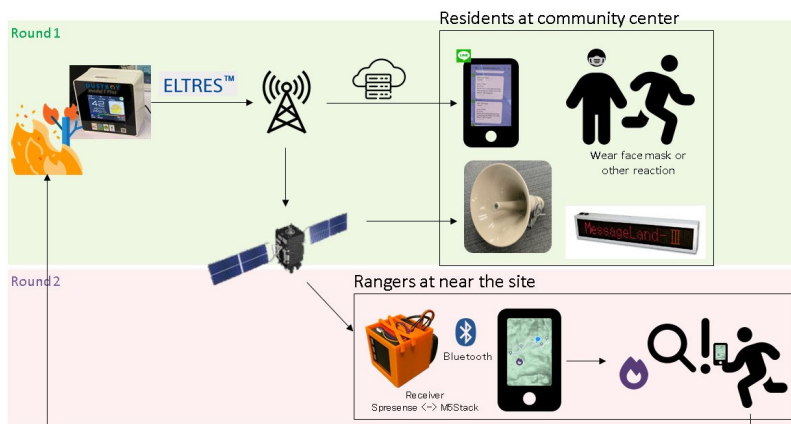
【主な成果】 ①現地機関との関係構築

役割分担(センサ及び伝送:チェンマイ大学 & SONY、

通報システム:NTTデータ、シナリオ調整・助言:慶応大学)

②想定シナリオ(シーン)の合意:住民への森林火災及び大気汚染の避難通知とレンジャーへの火災通報(消火対応)

③実証実施:チェンマイ バンパ(国立公園)



実証イメージ



実証機材(プロトタイプ)

災危海外展開 現地実証 フィジー国

【期間】 2023年2月25日～3月4日

【国/都市】 フィジー共和国/スバ

【現地機関/日本】 フィジー : NDMO (National Disaster Management Office) : 防災機関
日本 : 内閣府, NTTデータ, パスコ

【目的】 準天頂衛星システム災危海外実証における現地政府機関との関係構築および災危実証実施

【主な成果】 1. 現地機関との関係構築 ※日本大使館やJICA事務所にも訪問し、みちびきや実証の概要を説明

2. 想定実証シナリオの合意

住人や観光客に対する津波の通知

3. 実証実施 (技術評価 & インタビュー)

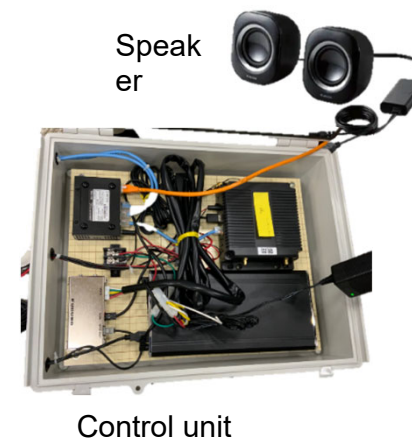
: Civic Car Park、および、iTaukei Affiers Building 付近のヘリポート



Civic Car Park



iTaukei Affiers Building 付近のヘリポート



実証機材(プロトタイプ)

災危海外展開 現地実証 オーストラリア

【期間】 2023.年3月5日～2023年3月11日

【国/都市】 オーストラリア/シドニー

【現地機関/日本】 オーストラリア: [ニューサウスウェールズ大\(UNSW\)](#), Frontier SI, NSW Telco Authority (Telco),
[NSW地方防災局\(NSW RFS\)](#)

日本 : 内閣府、NTTデータ、パスコ、慶応大学

【目的】 準天頂衛星システム災危海外実証における現地政府機関との関係構築および災危実証実施

【主な成果】 1.現地機関との関係構築

2.想定実証シナリオの合意

[住人に対する森林火災\(Bushfire\)の通知](#)

3. 実証実施 (技術評価 & インタビュー):UNSW, ナタイ国立公園, 王立植物園

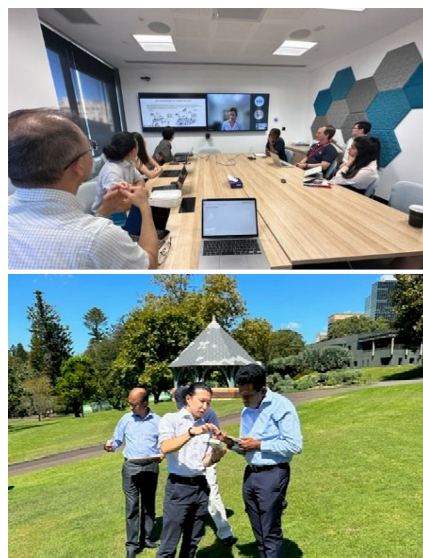
4. 地域コミュニティを含めた運用実証を実施することでRFSと合意 (実施時期、2023年6～7月)



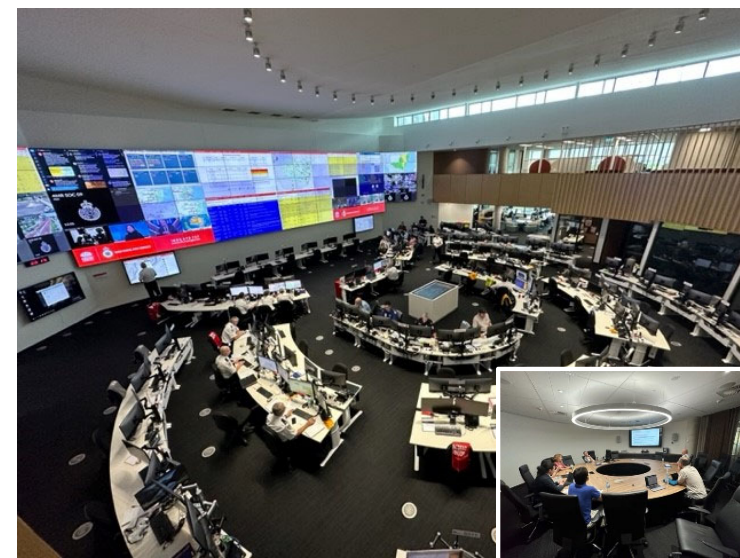
実証機材(プロトタイプ)



ナタイ国立公園
(携帯圏外)



Telco/王立植物園



NSW RFS

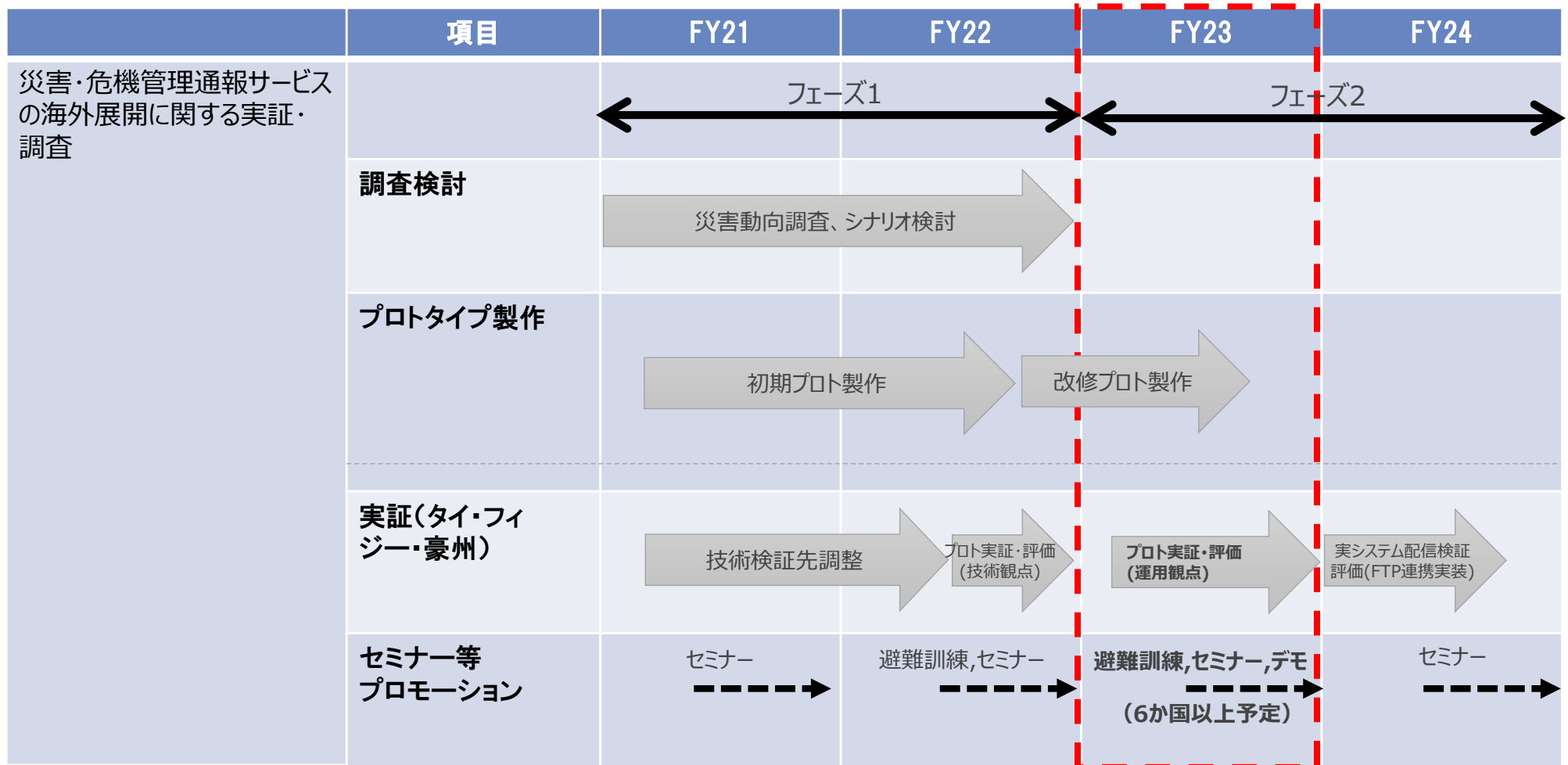


UNSW

RFS: Rural Fire Service

4. 災危海外展開の今後

FY2022は実証を行う各国機関との協定合意や調査、ニーズにあったプロトタイプ開発、及び現地での技術実証を実施。**FY2023は運用実証に向けた調整及び実証実施と、デモ対象国に向けたデモンストレーションを実施予定。**



4. 災危海外展開の今後

今年度(令和5年度)の計画サマリ (6月末時点現状を含む)

● 実証国

➤ タイ

昨年度同様チェンマイでの森林火災テーマに進める方向でGISTDAと合意済み。現在、チェンマイ県の防災機関へアプローチし今年度中に現地運用実証を実施する計画。

➤ フィジー

現地防災機関NDMOから文書締結について要望あり。現在、文書ドラフト作成中。昨年度同様、津波をテーマとして今年度中に現地にて運用実証を実施する計画。

➤ オーストラリア

ニューサウスウェールズ州防災機関RFSと森林火災をテーマにした実証を行うことで調整中。今年度中に現地運用実証を実施する計画。

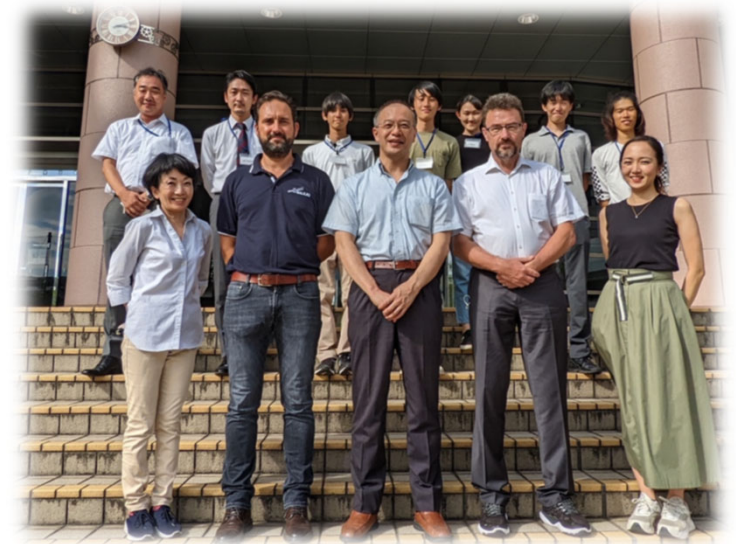
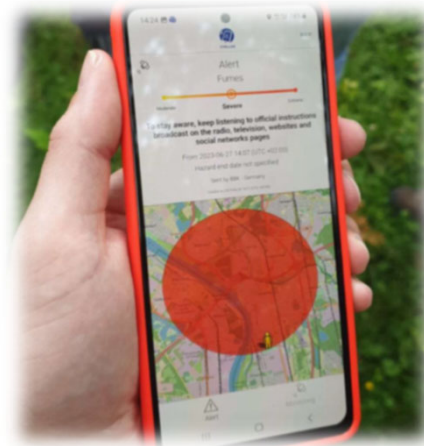
4. 災危海外展開の今後

今年度(令和5年度)の計画サマリ (6月末時点現状を含む) (つづき)

- プロトタイプ設計 (変換ツール等)
 - 技術実証でのヒアリング結果をもとにプロトタイプ改修中。運用実証開始までに完了させる計画。
- セミナー・デモ(6か国以上想定)
 - マレーシアは8月に実施。インドネシア及びバングラデシュは10月実施で確定。ネパールは11月実施で調整。その他、フィリピン、カンボジアも今年度中に完了見込み。

【参考】EWSメッセージ共通化の取り組み

- 次世代のGalileoでは災害危機通報サービスと同様の機能が搭載予定であることから、メッセージフォーマットの共通化を日EU間で検討してきており、日本側は都立産業技術大学院大学(AIIT)嶋津教授を中心に検討をすすめている。
- 活動状況
 - 2018年～
 - 共通EWSメッセージの検討着手
→以降定期的に本件作業に係る調整会議を開催し、進捗を共有
 - 2022年
 - 12月日EUで共通フォーマット合意
 - 2023年
 - 参照文書としてCommon Alert Message Format for EWSS (CAMF)を作成中
 - CAMFファイナル版は10月にリリース予定
- 今後国連のGNSS国際委員会(ICG)等の国際会議の場で発表し、国際的にアピールしつつ継続的な協力関係を維持する



4. 災危海外展開の今後

	期待されるアウトカム	実施概要
実証各国における狙い	<p>本プロジェクト後に正式な現地実装に向けて、現地ニーズに沿った運用シナリオを作成し、提案や取り組みが行われる状況につなげていく。正式な実装につながるよう、現地担当者が<u>案件化しやすい状況</u>や<u>早期警報に当たって準天頂衛星の災危通報を選択しやすい状況</u>を作り上げる。</p>	<p>①実証後の実装に向けた環境作り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア等の実証機材を現地で使える状態にする ・ネットワーク接続可能な状態を確立する。 <p>→既存の資材を使って現地担当者が事業を開始しやすい、かつ災危通報を使いやすい状態にする。</p> <p>②防災機関以外の現地住民の関与</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第三者を巻き込み、防災機関側にQZSSに関するオーナーシップの醸成を図る。 <p>→新しい活用の可能性を現地担当者にインプットできる状態にする。また、第三者を巻き込むことで、防災機関側以外からのニーズを起点とした動きがとりやすいようにする。</p>
災危通報全体における狙い	<p>更なる外部への導入推進に向けて、机上のシステムとならないように、実際に海外防災機関と一気通貫の動作確認を行えた状態を作り、<u>実際に動作実績のあるシステムであるとアピールできる状態</u>にする。また、興味を持つ国の洗い出しを行い、<u>次の提案候補国の掘り起こし</u>を行う。</p>	<p>①一気通貫の動作確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災危拡張システムを経由した海外機関からのメッセージ送信実績を作る。 <p>→災危通報システム全体としての動作実績を確立する。</p> <p>②提案候補国の掘り出し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デモンストレーション等を通して、興味を持つ国・機関を整理する ・対象国以外も含めて取り組み内容を共有し、認知度を上げる <p>→各国の温度感や興味を探るとともに、その他の国に対する具体的な取り組みの紹介と認知度の向上を行う。</p>



本格導入のためにはさらなるフォローアップが必要

高精度測位補強サービスMADOCA-PPPについては、以下を大きな目的として、海外展開に向けて活動中。

- ・MADOCA-PPPを利用したアプリケーションの事業化
- ・広域電離層補正情報の配信(6,7号機)に向けた現地観測局データの入手、もしくは現地機関による補正情報生成/日本への送信

1. インドネシア

- ・ リモートエリアである海洋離島の地図作成へMADOCAを活用できないかという観点で、BIG(地理空間情報庁)とMADOCA協力に特化したLoIを締結し、7月末に性能実証を実施。BIGが管理する電子基準点を使った広域電離層補正情報の生成についても長期実証を開始し、性能評価中。
- ・ BRIN(国立研究革新庁)と包括的なLoIを締結。電気情報系研究部門がMADOCA対応受信機の開発に興味を示しており、有識者等を招いてのセミナーを実施して、協力項目の具体化を進めている。

2. オーストラリア

- ・ Geoscience AustraliaとQZSS協力に関するMoCを締結し、MIRAIにGAのCORSネットワークデータを提供してもらっている。MADOCAの開発ステータスについても定期的に情報共有を進めている。

3. タイ

- ・ GISTDA(タイ地理情報・宇宙技術開発機関)と包括的なMoCを締結している。GISTDAは海洋分野でのMADOCA利用に興味を示しており、大学にMADOCAに関する委託研究を出し独自でも検討を進めている。
- ・ GISTDAからの要望も踏まえて2022年にMADOCA対応受信機を追加で貸与・設置済。加えて、電離層補正実証に必要な現地CORS網やソフトウェアの準備を考慮しつつ、実証時期を調整中。

4. ベトナム

- ・ ベトナム宇宙庁とLoIを締結完了し、低コスト受信機を貸与し今後性能評価を実施してもらう予定。

5. フィリピン

- ・ 電子基準点を管理するNAMRIA(国家地理資源情報庁)とLoI締結を調整中。インドネシア同様に海洋離島の地図作成への利用を期待。また、電子基準点データをMIRAIに提供してもらうことで、現地の広域電離層補正情報を生成、配信できるよう、協力を進めていく予定。

6. 国内企業への働きかけ

- ・ PFI契約の中で「1社以上の事業化」を目標に、三菱電機が海洋大、東大と組んで豪州・東南アジアの7か所に受信機を設置し、MADOCAの連続観測データを収集し、公開している。また低コスト受信機を開発し貸与を行っている。受信機設置や開発受信機貸与に伴い各国でセミナーを実施している。上記インドネシアBIGとの実証についてもPFIにて実施。
- ・ 今年度公募実証(みちびき実証)において、MADOCAを利用したテーマを数社採択。
 - ✓ MADOCA-PPPによる海洋離島のマッピングサービス実証事業(フィリピン)
 - ✓ MADOCA搭載ドローンのインフラ点検への活用に向けた性能評価実証(ベトナム)
 - ✓ その他国内他サービスと合わせた実証も2件あり。

END