

災害救援航空機情報共有ネットワーク D-NET



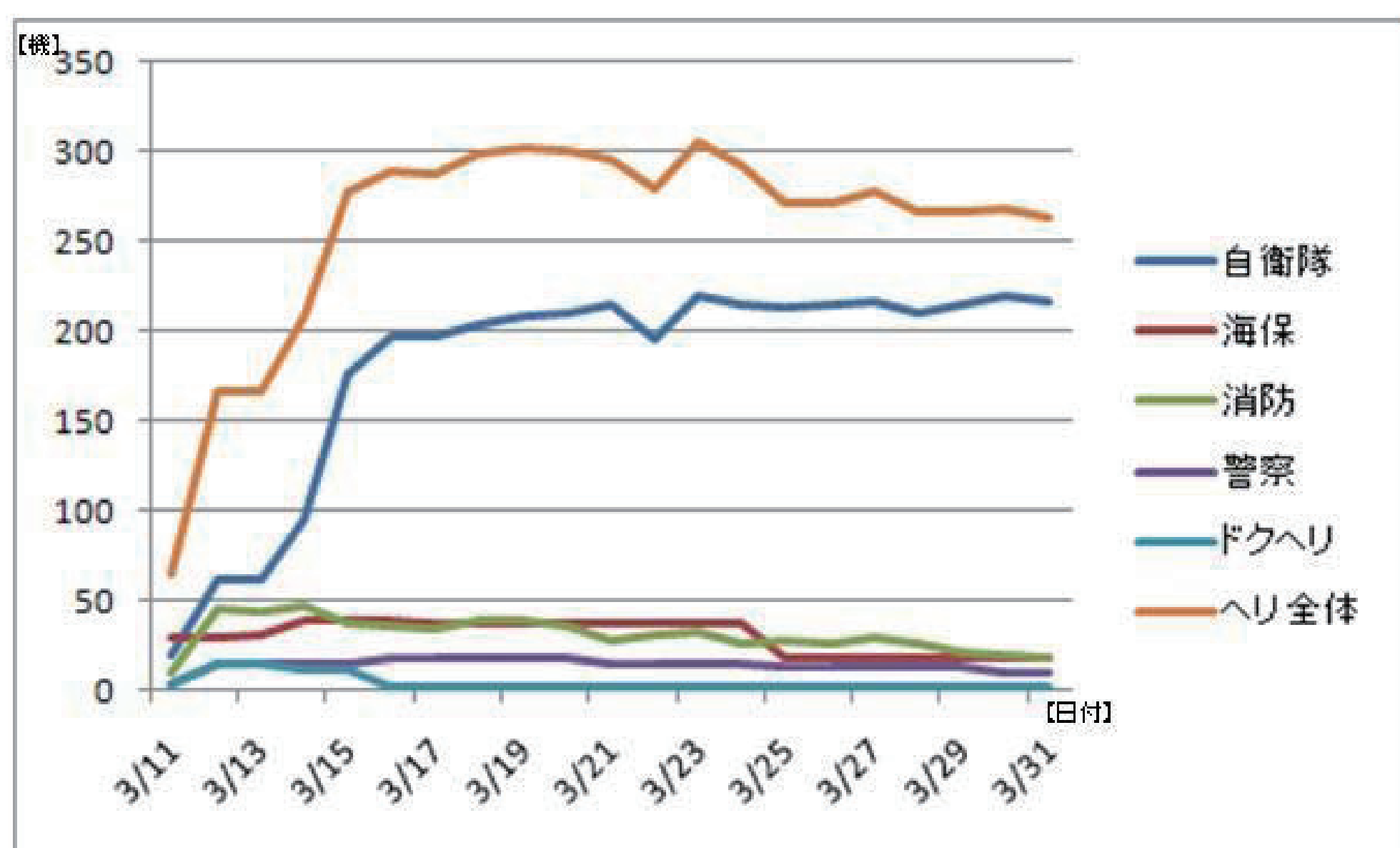
地震などの大規模災害が発生すると、全国から多数のヘリコプターが被災地に集結し、情報収集、救急・救助、人員・物資輸送などの救援活動を行います。

現在JAXAで研究開発を進めている「災害救援航空機情報共有ネットワーク (D-NET)」は、データ通信や情報処理技術等を活用して、各機体の機能や性能に適した任務を迅速に割り当てることによって、航空機による救援活動をより効率的かつ安全に実施することを可能にするためのシステムです。

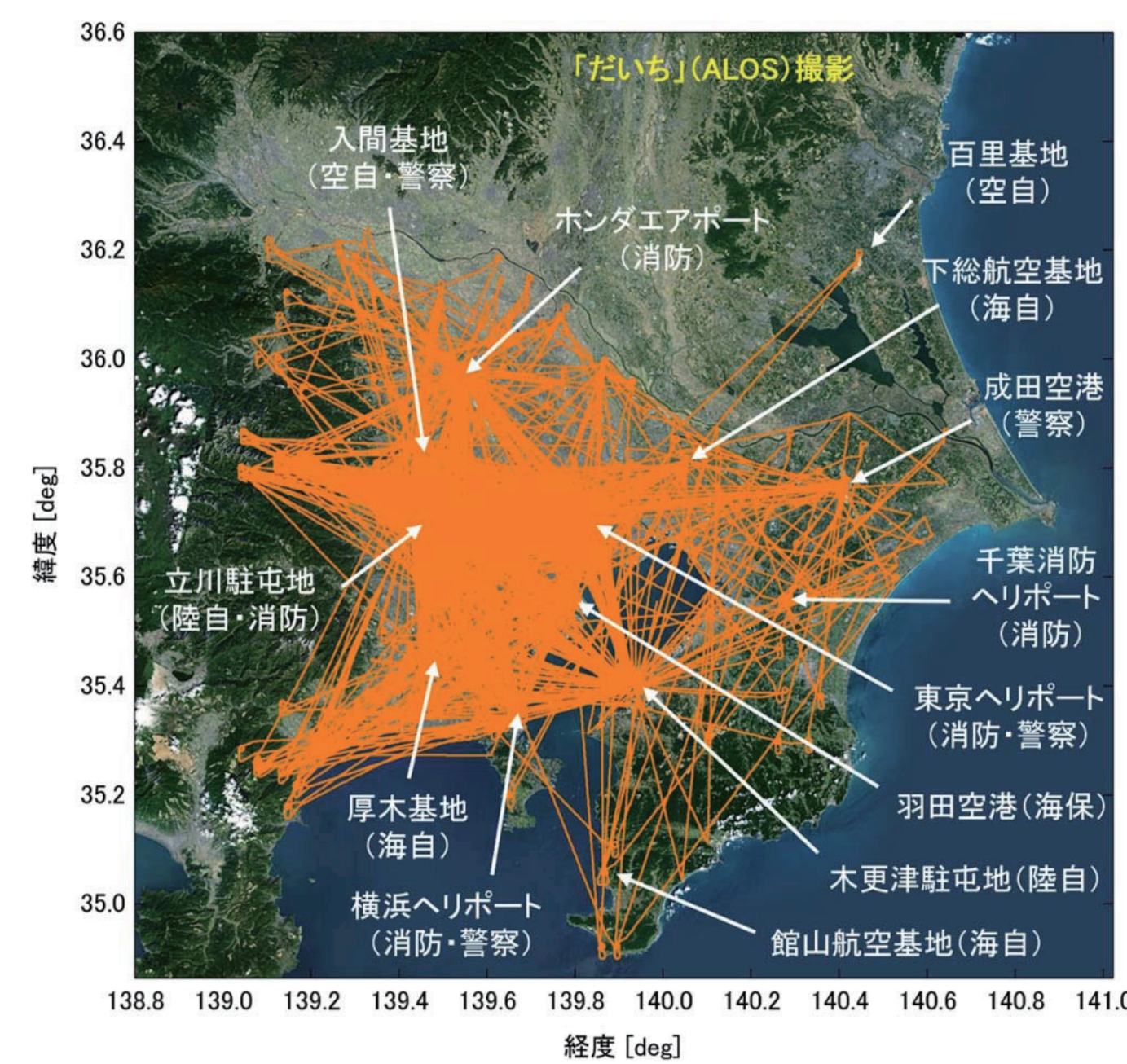
D-NETは、全国から被災地に集結する航空機に対しては、気象、地形、経路地等を考慮して最適なルートを設定したり、被災地内で活動する航空機に対しては、離着陸や給油の順番待ちなどの無駄時間の最小化や、空中衝突の危険性を低減させる最適運航管理を行う機能を有しています。

JAXAでは、研究開発したD-NET技術を実運用に近い防災訓練等で評価実験を行い、各技術の有効性評価を行っています。

現状と課題



東日本大震災における災害救援航空機 (ヘリ) の活動実績 (JAXA調べ)

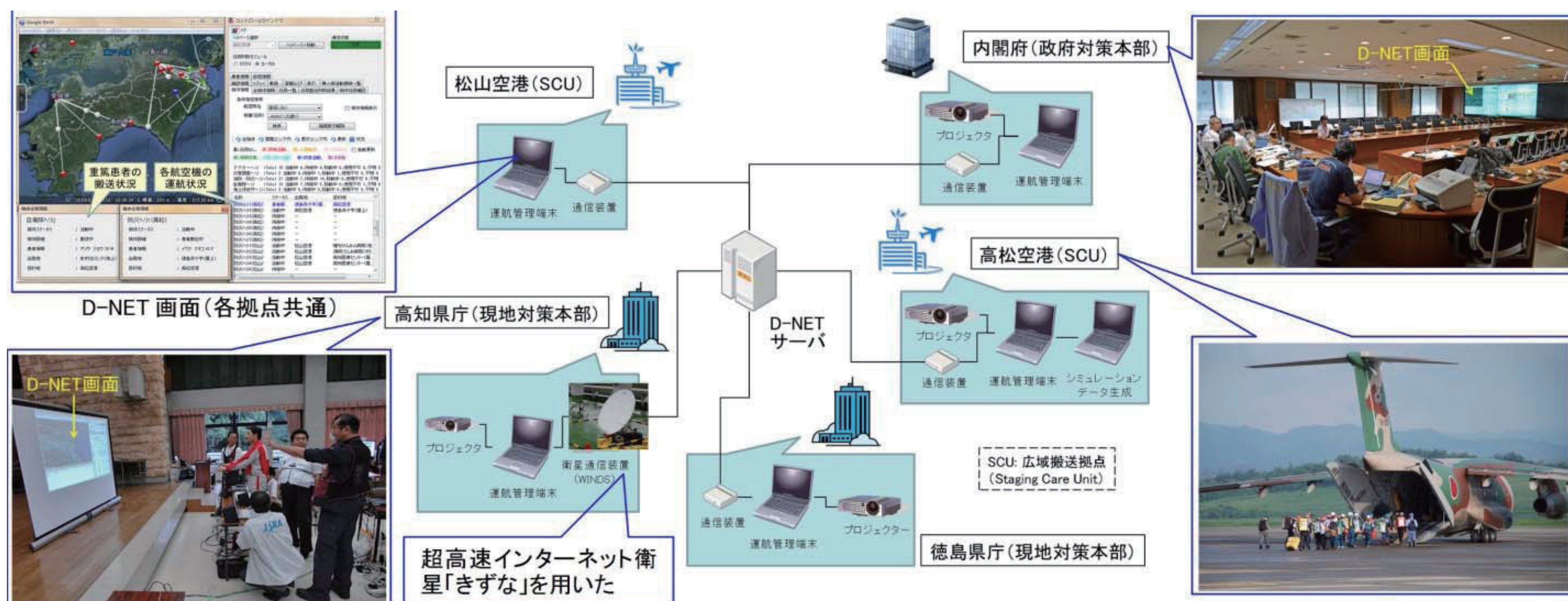


首都直下地震シミュレーション結果の飛行軌跡の例

東日本大震災では最大で1日に300機以上のヘリコプターが救援活動に従事しました。将来発生することが予想されている首都直下地震においては、救援活動のために425機のヘリコプターが首都圏周辺に集結すると中央防災会議では予測しています。

狭い空域の中で、多数の災害救援航空機が多様な任務を効率的かつ安全に遂行するためには、使用する機器や所属する機関に関係なく情報を共有し、最適な運航管理を実現するための技術の開発と体制作りが必要です。

実証実験 (2012/9/1 広域医療搬送訓練)

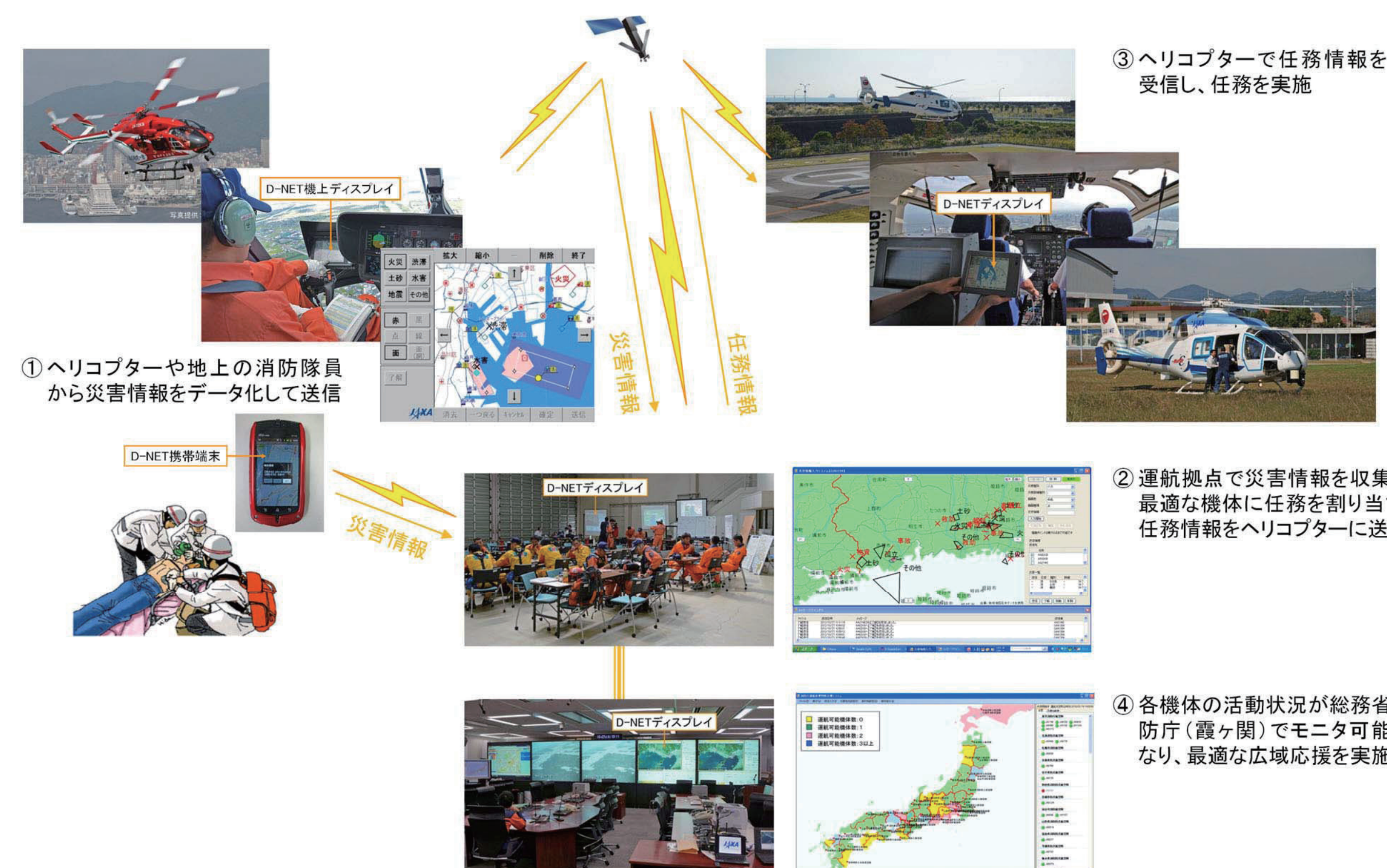


JAXAと国立病院機構災害医療センター・厚生労働省DMAT事務局は、2012年9月1日に実施された「防災の日」総合防災訓練広域医療搬送訓練において、D-NETを活用した実証実験を行いました。

広域搬送拠点臨時医療施設 (SCU)、現地対策本部、および政府対策本部の間でD-NETを用いてドクターヘリ等による患者搬送の情報を共有化することによって、大規模災害時の広域医療搬送をより効率的に実施できる効果を検証しました。

2012年の訓練では、天候不良のためにヘリコプターによる患者搬送は実施することができなかったため、代わって、D-NET上で機体の運航をシミュレーションしました。本評価実験によって、D-NETを活用することにより、SCUでは、被災地からドクターヘリで搬送されてくる患者の数や状態に応じて適切な受け入れ準備を行うことが可能になることが明らかになりました。

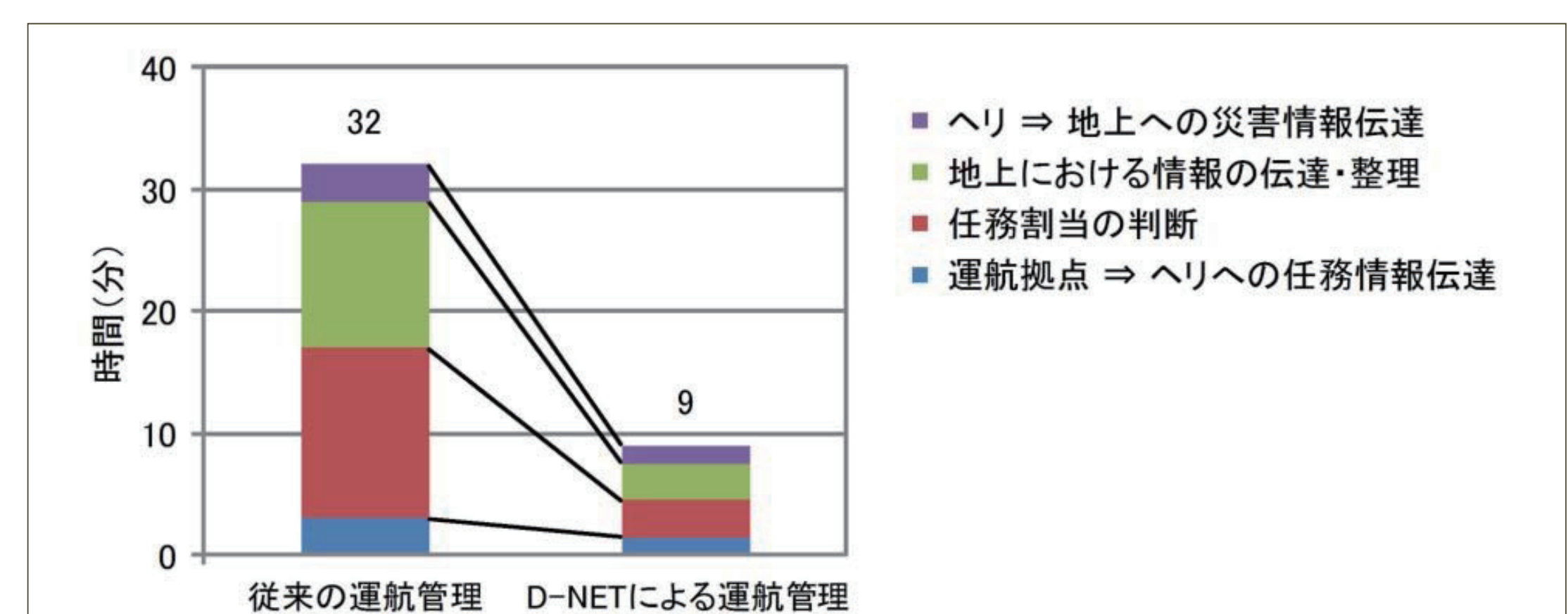
実証実験 (2012/10/27 近畿ブロック合同訓練)



JAXAは、総務省消防庁ならびに神戸市消防局との協力のもと、2012年10月27日に行われた平成24年度緊急消防援助隊近畿ブロック合同訓練において、D-NETを消防防災ヘリコプター、運航拠点、総務省消防庁等に試験的に導入し、実際の災害を想定した運用を行うことにより、システムの評価実験を実施しました。

評価実験の結果、D-NETを用いた場合に、従来の運航管理手法と比較して、災害の発見から救援活動を任務とするヘリコプターへ任務情報を伝達するまでの時間を約72% (23分程度) 短縮できる効果が明らかになりました。

また、総務省消防庁 (霞ヶ関) 用のシステムにおいても、緊急消防援助隊の活動状況がモニタ可能になることにより、広域応援 (現地でヘリコプターが不足している場合に、全国の消防防災ヘリコプターの中から最も適した機体を選定して派遣する) をより迅速に行える効果も確認することができました。



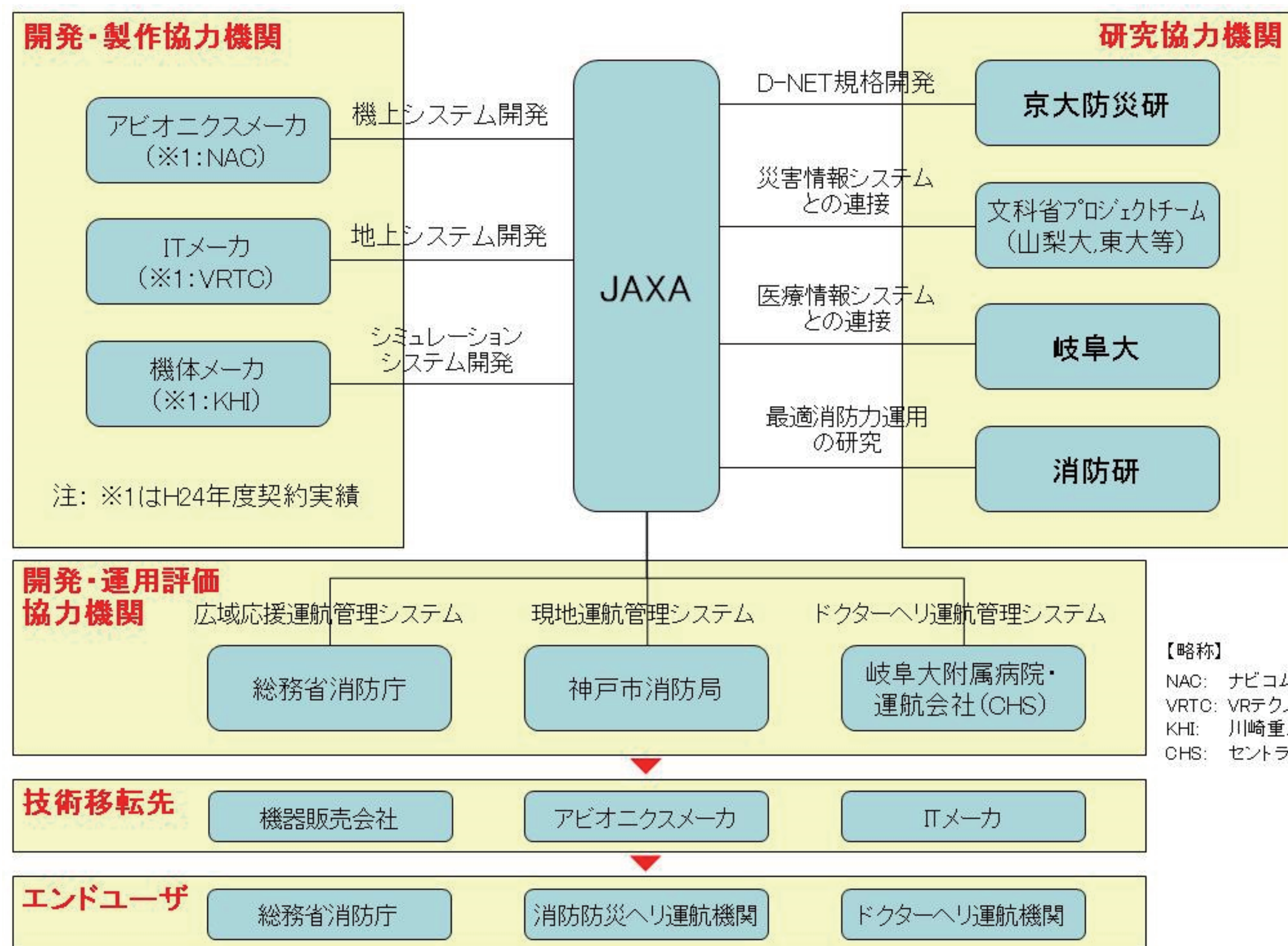
消防防災ヘリによる災害発見から他機への任務情報伝達までの所要時間 (近畿ブロック合同訓練における実証結果)

D-NET 研究開発体制および技術移転



JAXAは安全・安心な社会の実現に貢献するために、災害救援航空機情報共有ネットワーク（D-NET）の研究開発で得られた成果のうち、実運用で実現可能な部分は速やかに民間企業等に対して技術移転を行っており、今後も適宜民間企業等と調整を行ってまいります。これまでに実施した技術移転と今後の展開についてご紹介します。

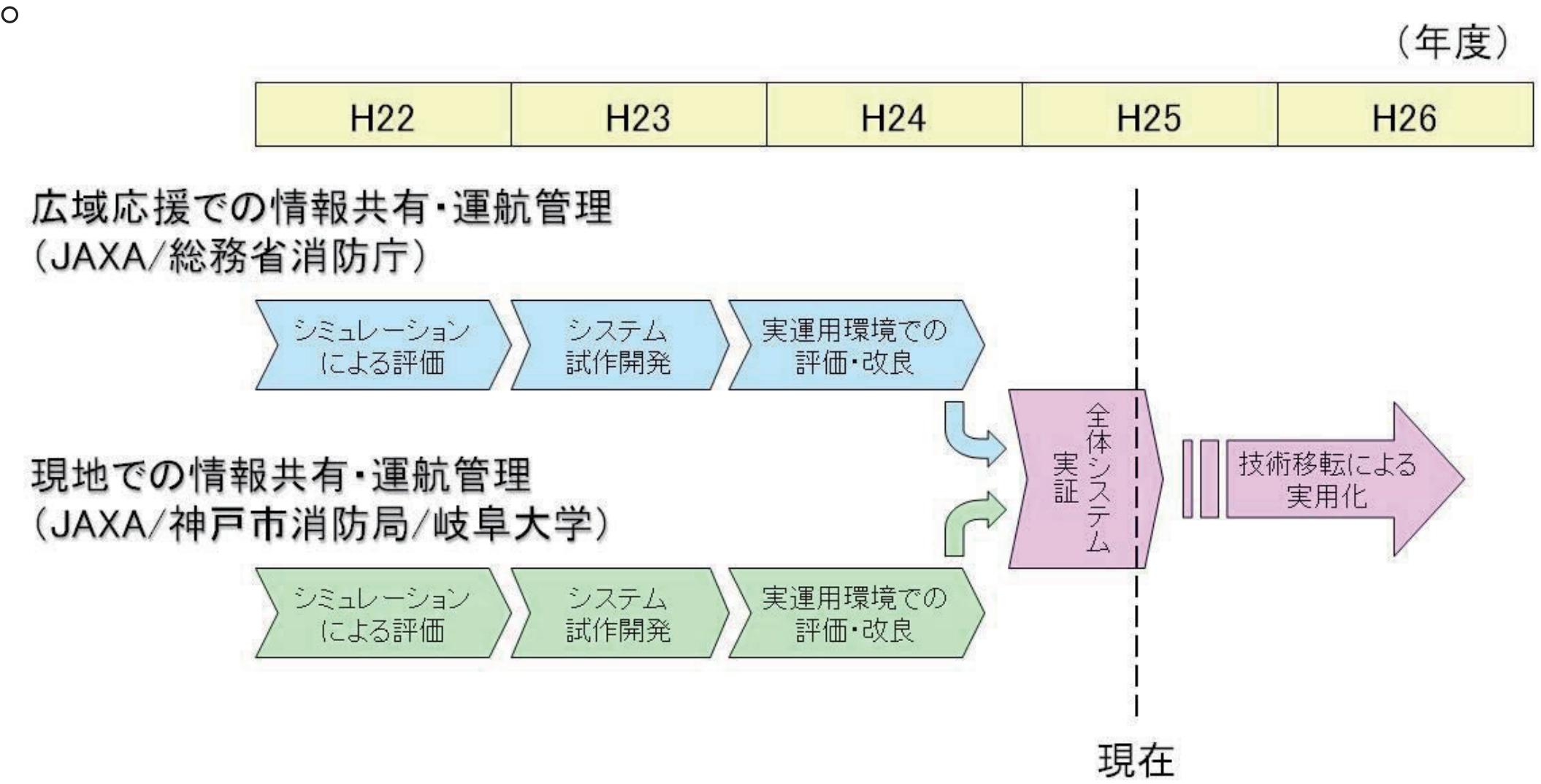
D-NET研究開発体制



JAXAは、多くの機関・企業・ユーザと連携を取りながらD-NETの研究開発を進めています。JAXAはD-NETを実際に使用するエンドユーザとして平常時より災害対応業務を行う機関を想定し、消防防災ヘリやドクターヘリを運用している機関と連携する体制を構築しています。

これらの機関には、D-NETシステムの運用評価に協力して頂いています。また、航空とは異なる分野との情報共有体制を構築するために、京都大学防災研究所をはじめとする多くの研究機関と連携して研究開発を進めています。

また、得られた成果を速やかに製品化に結びつけるため、D-NETの技術移転に興味を持って頂いている企業等に対しては、連携を取るための調整を積極的に行っています。



技術移転例

▼ ナビコムアビエーション株式会社 【NMS-01S】

地上ディスプレイでの災害情報の表示画面

机上ディスプレイでの災害情報の入力画面

ナビコムアビエーション(株)が販売しているヘリコプター用地図情報表示装置「NMS-01S」は、D-NETで研究開発してきた災害情報伝送システムを採用しています。この機能により、ヘリに搭載した地図情報装置から、災害の発生エリアや詳細内容をデータ化して送信し、地上の端末に表示することが可能になりました。2013年度より、本システムの消防防災ヘリ等の災害救援航空機への搭載が進んでいます。

地図情報表示装置「NMS-01S」運用イメージ

技術移転に向けた実証実験

災害対策本部におけるD-NET活用例

防災訓練中のD-NET表示例

2013年9月に実施された岩手県総合防災訓練において、D-NETが活用されました。情報収集活動中の機体より、「浸水域情報」、「漂流者情報」、「孤立情報」等を送信し、市町村に設置された災害対策本部とリアルタイムで情報共有可能であることを確認しました。

また、異なるメーカーの航空機用イリジウム通信機器もD-NET規格に変換することにより、一つの地図情報システム(GIS)で情報共有可能であることも確認しました。

今後は得られた成果を基に、技術移転を進めていく予定です。

災害救援航空機が多数集結するような状況において、使用する機器や所属する機関に関係なく、全ての災害救援航空機と地上との間で情報共有を実現するために、JAXAはD-NET規格に賛同して頂ける企業・団体・機関等との連携体制の構築を進めています。

技術移転候補 (D-NET搭載性向上型) Latitude社【SkyNode S200】

アンテナ S5GIR15161RR-A2P-XTT (128x55x18mm, 0.2kg) 衛星通信/GPS一体型アンテナ

Latitude Technology社製 S200 (292x97x72mm, 1.4kg) 音声/データ用通信機器 GPS内蔵

テレホンアダプター PTA12-100 (39x106x147mm, 0.36kg) 音声通信用ダイヤラー 簡易メッセージ送信機能あり

災害救援航空機を運用する機関ごとに、情報共有を実現するためのツールに要求される性能・仕様は異なります。そのようなニーズに応えるために、D-NETで実現する機能を限定して、機体への搭載をより簡素化可能なD-NETシステムの研究開発も行っています。SkyNodeS200は、上記システムを実現する機器候補の一つです。

(取扱い企業: ナビコムアビエーション株式会社)

技術移転候補 (D-NET完全持込み型) SkyTrac社【DSAT-300E】

救護活動を実施する機関によっては、被災地で活動している災害救援航空機が適宜入れ替わる等するために、必要に応じて情報共有を実現する機器を機内に持込むケースも考えられます。JAXAでは、機体への完全持込み型D-NETについても研究開発を行っています。DSAT-300Eは上記システムを実現する機器候補の一つです。

- 航空機への持ち込み可
- データ通信のみ
- 電源: リチウムイオン電池(60時間動作)又は28VDC電源使用
- 可搬型又は固定式アンテナ
- 51mm×78mm×127mm(高さ×幅×奥行き)
- 本体重量 0.9kg

(取扱い企業: マイナミ空港サービス(株))