

より積極的な救援活動の実現に向けて —宇宙と航空の連携—



JAXAタウンミーティングin藤枝
平成27年12月26日

JAXA航空技術部門 航空技術実証研究開発ユニット
防災・小型機運航技術セクション 小林 啓二

安心して豊かな社会の実現に貢献するために

- 航空機の環境に対する悪影響をなくす ⇒ 低騒音化、燃費向上
- 航空の安全性を向上する ⇒ 気象事故の防止
- 航空機利用により安心な社会を実現する ⇒ 災害対応技術
- 航空機の新しい分野を開拓する ⇒ 超音速機、電動機

航空環境技術の
研究開発プログラム

ECAT

Environment-Conscious
Aircraft Technology
Program

航空安全技術の
研究開発プログラム

STAR

Safety Technology for Aviation
and Disaster-Relief Program

航空新分野創造
プログラム

Sky Frontier

Sky Frontier Program

基礎的・基盤的技術の研究

Science & Basic Tech.

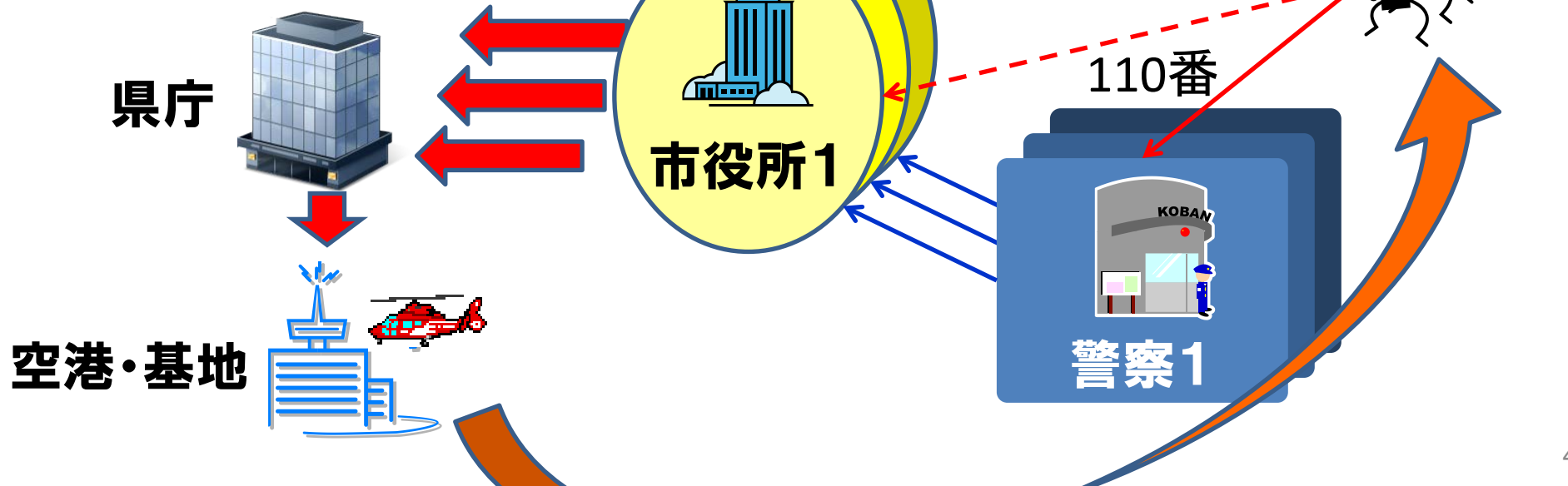
Aeronautical Science & Basic Technology Research

災害時におけるヘリコプタの活用例

- 阪神淡路大震災から災害時におけるヘリコプタの有効性が明らかに
- 今日のお話 「これまでの研究開発」と「今後の展望」
- キーワード 「如何に迅速に対応するか？」 => 「D-NET」



【今まで】ヘリが任務を行うまで



- 被災地が広範囲に及び、多数のヘリが任務にあたった場合...
- 運用拠点が被災すると、**想定シナリオどおりに対応できない**
- 多数の機体が同時に集結すると**給油／任務待ち時間が長くなる**
- **空振り出動**（既に任務の必要がなくなっていた）
- **重複出動**（複数のヘリコプタが同じ任務にあたってしまった）
- 拠点・航空機間の**通信遮蔽**、複数機体が同時に送話する**混線**

如何に情報を共有し、
効率的に運航を管理するかがカギ

機関名称	活動機数
自衛隊	220
海保	39
消防	47
警察	17
ドクヘリ	15
総計	338

各機関の
最大集結機数
(東日本大震災)
(JAXA集計)

災害救援航空機情報共有ネットワーク (D-NET)

災害救援航空機情報共有ネットワーク(D-NET)



- 『どこに』『だれが』いるか、
- 『どのような任務』に就いているかが一目瞭然

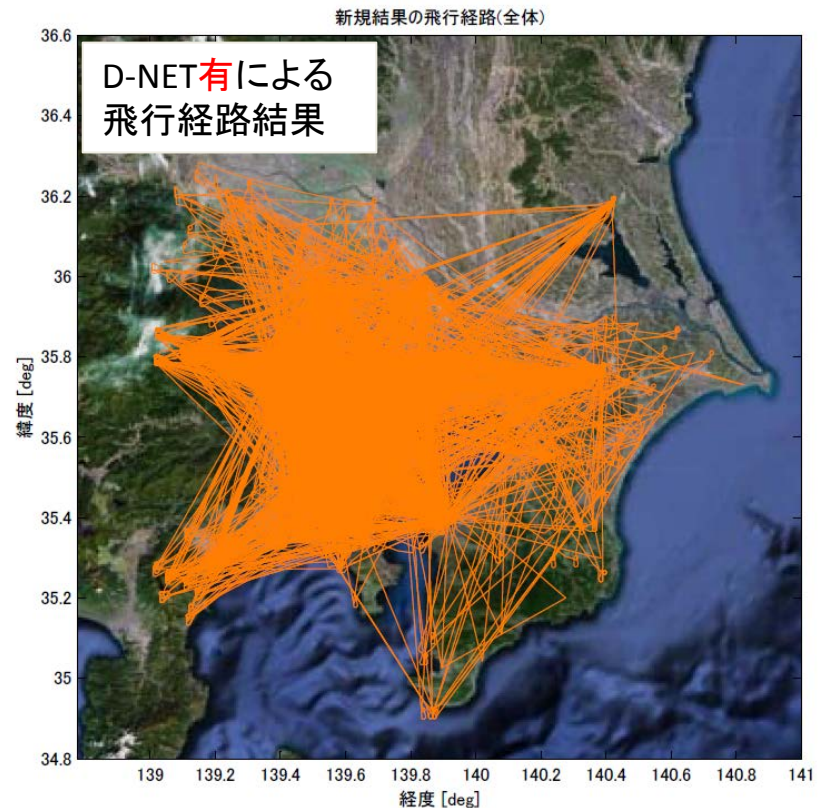
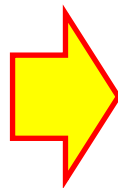
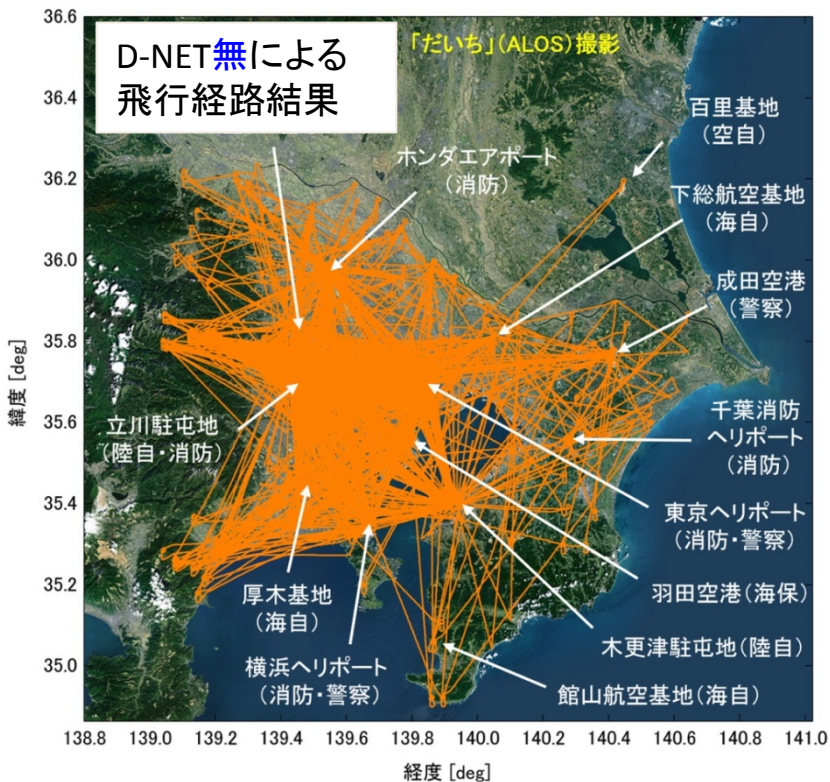


The screenshot displays the '集中管理型動態管理システム' (Centralized Management Type Dynamic Management System) interface. On the left, a list of aircraft is shown with their status and coordinates. The main area is a map of the Tokai region, including cities like Suzuka, Gifu, and Nagoya, with various flight paths and altitude markers. A message window in the bottom right corner shows an incoming message from Mie Prefecture.

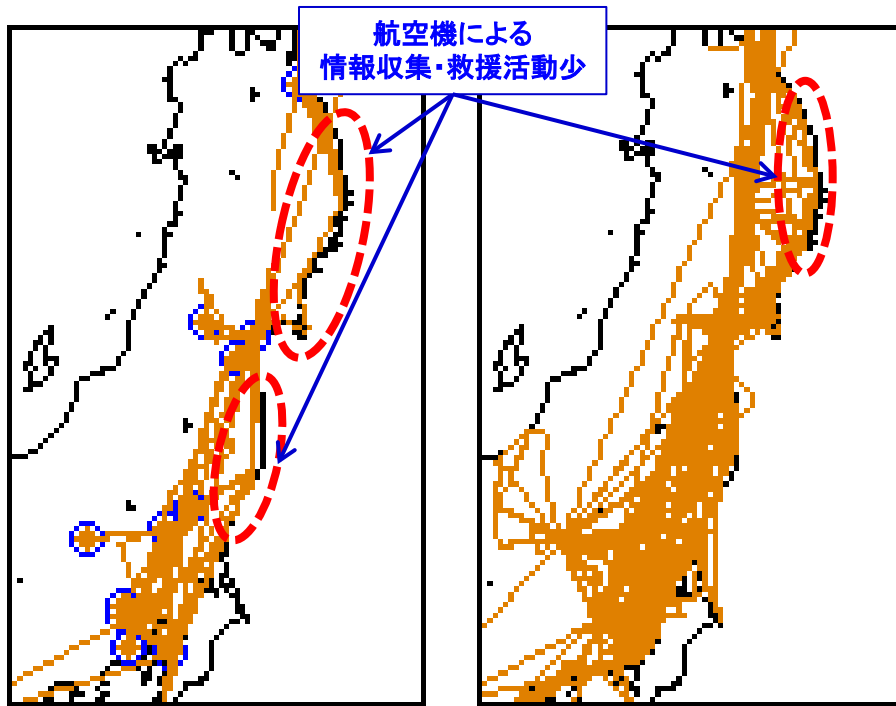
通信履歴	設定	整備期間			
追尾	地点	ルート	メッセージ	軌跡	検索
<input type="checkbox"/> 全て表示	<input type="checkbox"/> 自隊のみ				
<input checked="" type="checkbox"/> 三重県 みえ	15/10/23 10:31:15	開			
JA6703 三重県防災 ベル412HP NMS-01S N34°48'50.0", E136°31'38.9" G1499feet 94kt T169°					
<input checked="" type="checkbox"/> 名古屋 のぶなが					詳細
<input checked="" type="checkbox"/> 名古屋 ひでよし	15/10/23 09:55:56	開			
JA08AR 名古屋市消防局 AS385N3+ NMS-01S N34°40'22.8", E136°33'19.4" A-184feet 5kt T342°					
<input type="checkbox"/> 愛知県 わかしやち	15/10/23 10:31:10	開			詳細
<input checked="" type="checkbox"/> 静岡県 北ツアロー	15/10/23 10:30:33	開			
JA119R 静岡県防災 BK117C-1 NMS-01S N34°43'12.4", E136°33'55.6" G689feet 113kt T001°					
<input checked="" type="checkbox"/> 岐阜県 若鮎皿	15/10/22 12:50:07				詳細
<input checked="" type="checkbox"/> 滋賀県 琵琶	15/10/22 11:20:39				詳細
<input type="checkbox"/> 北海道 はまなす2	15/10/19 15:15:38				詳細
<input type="checkbox"/> 札幌市 さつぽろ	15/10/23 10:31:49				詳細
<input type="checkbox"/> 札幌市 さつぽろ2					詳細
<input type="checkbox"/> 青森県 しらかみ					詳細
<input type="checkbox"/> 岩手県 ひめかみ	15/10/23 10:30:54				詳細

Message Window (メッセージ受信):
受信日時: 2015/10/23 10:32:45
FROM: 三重県 みえ三重県防災
メッセージ: 伊勢湾HP 着陸予定10:37

- 首都直下地震を想定したD-NET導入効果のシミュレーション
 - 多数機（425機）が飛行する高密度状態において安全な救援活動を実現
 - 各機の性能・装備品、運航（離着陸、任務実施、給油等）、情報伝達（電話・FAX、イリジウム衛星通信等）等をモデル化
 - 情報共有により無駄を省き、達成任務は約2倍に増加（31→57回/時）



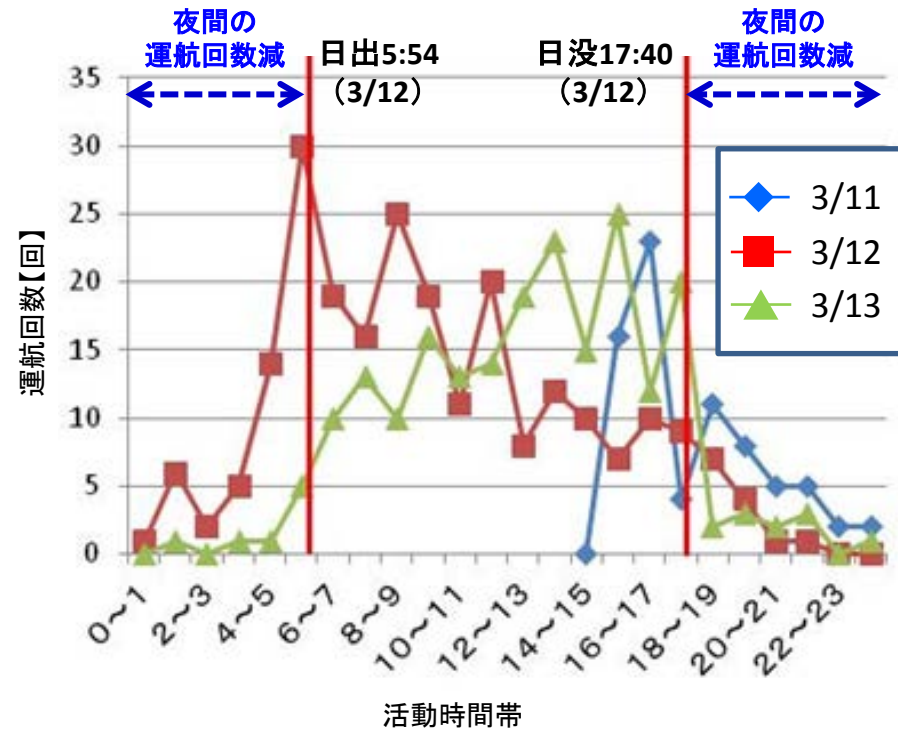
■ D-NET適用により、救援効率は向上しましたが・・・



発災当日(3/11)

発災2日目(3/12)

飛行軌跡(2011/3/11,12)

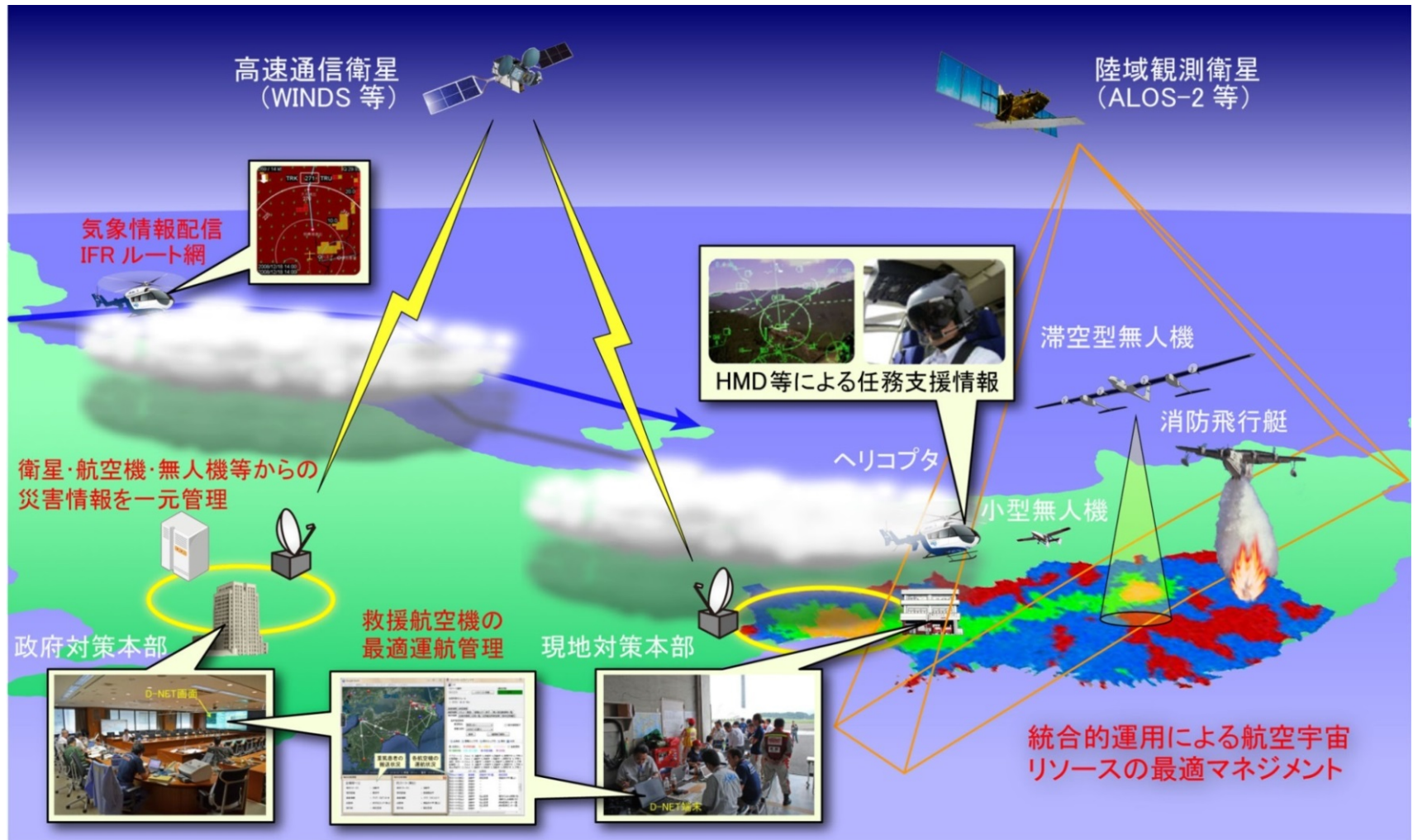


救援活動実績(2011/3/11,12,13)

■ 被災地域が**広域**(被災面積は阪神・淡路大震災の約40倍)にわたったこと、発災から**日没まで3時間**程度しかなかったこと、被災地域が**天候不良**であったことがヘリコプタによる情報収集の妨げとなった。

■ 東日本大震災では、**情報の収集、判断**に時間を要し、初動時の円滑な救援活動が困難であった。

- 夜間や天候不良時の災害初動に対応できる
- 陸域観測衛星や無人機によって取得される災害情報を有効活用



D-NET2機能試作によるユーザ評価

- 総務省消防庁、神戸市、災害医療センター等と連携して開発中
- 内閣府の広域医療搬送訓練に参加。

災害救援航空機
／車両
動態管理情報



個人用端末による情報共有



インタラクティブ・プロジェクトを
活用した災害情報
(道路情報・液状化)の入力



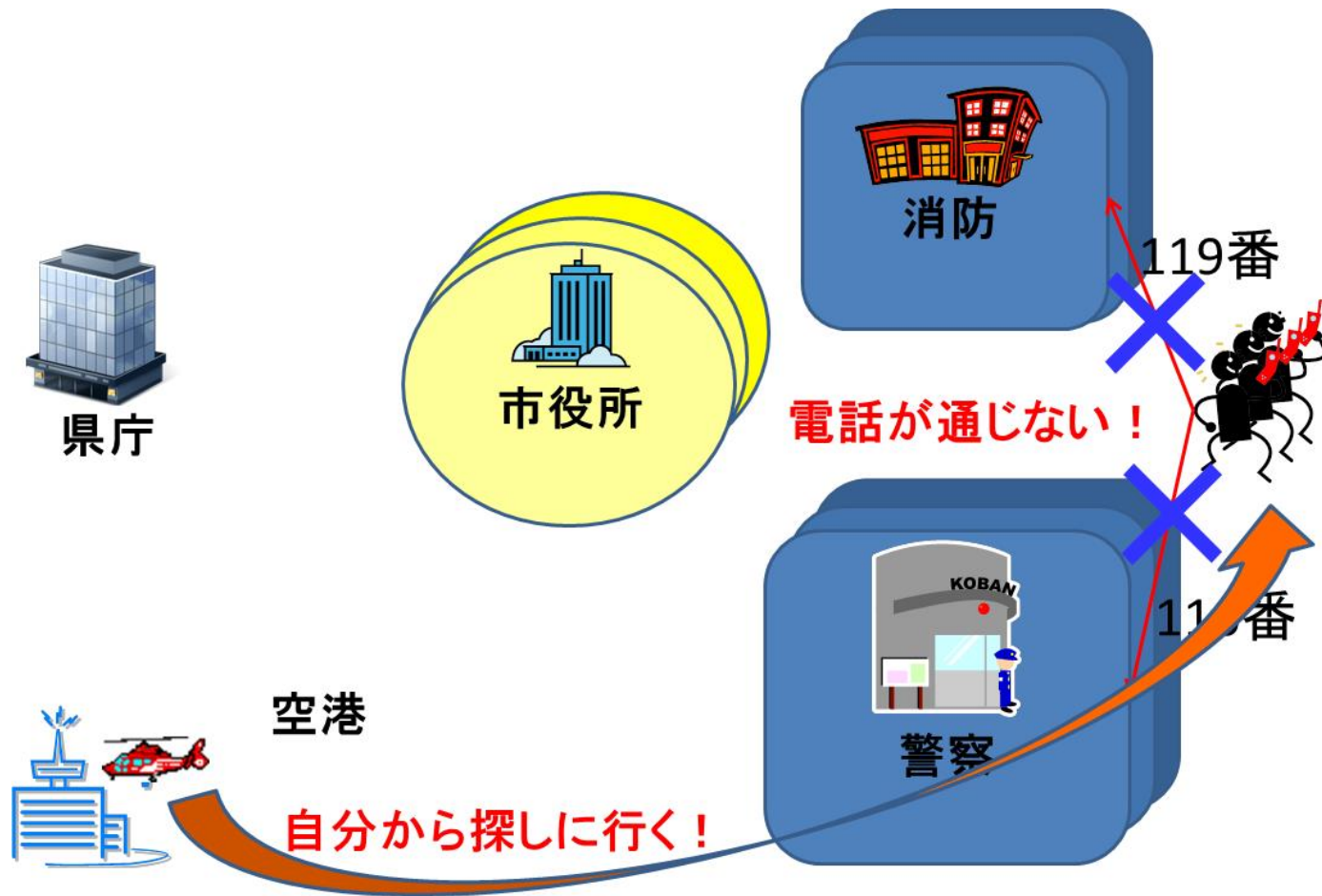
情報統合
情報共有

被災情報
(人工衛星からの浸水情報)



大型ディスプレイによる情報共有

- D-NET2の活用によって、より積極的に任務を遂行できる
- 今後も巨大災害に立ち向かうよう技術開発を進めていきたい





ご静聴ありがとうございました。

新たな空へ 夢をかたちに