

大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会  
～ICTによる災害医療・救護活動の強化に向けて～  
(第1回)

日時：平成27年12月24日(木)15:30-  
場所：総務省第一特別会議室(8階)

議 事 次 第

1. 開 会
2. 総務省挨拶
3. 事務局説明
4. プレゼンテーション
  - ① 石井 構成員 (東北大学病院総合地域医療教育支援部)
  - ② 岩手医科大学医学部災害医学講座 特命助教 藤原 弘之様
  - ③ 小井土構成員 (独立行政法人国立病院機構災害医療センター)
  - ④ 富田 構成員 (日本赤十字社)
  - ⑤ 西山 構成員 (高知赤十字病院)
  - ⑥ 東 構成員 ((株)日本総合研究所)
5. 意見交換
6. 閉 会

(配付資料)

- 資料 1-1 大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会開催要項
- 資料 1-2 事務局説明資料
- 資料 1-3 石井構成員説明資料
- 資料 1-4 藤原弘之様説明資料
- 資料 1-5-1 小井土構成員説明資料
- 資料 1-5-2 小井土構成員参考資料
- 資料 1-6 富田構成員説明資料
- 資料 1-7 西山構成員説明資料
- 資料 1-8 東構成員説明資料
- 資料 1-9 今後の開催日程

# 大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会 ～ ICTによる災害医療・救護活動の強化に向けて～ 開催要項

## 1. 目的

災害時に国民の生命・身体を守る災害医療・救護活動については、活動の迅速化・効率化を目指してクラウド型業務システム（広域災害救急医療情報システム（EMIS）等）の導入が進められているが、ICT化の進展に伴い、災害医療・救護活動の通信ネットワークへの依存度が増大しつつある。

東日本大震災の教訓を踏まえて、携帯電話等の電気通信サービスの途絶・輻輳対策が行われているが、災害時に医療・救護活動の「情報伝達・共有体制」を維持するためには、より確実に通信が可能となるように非常用通信手段を確保しておくことが不可欠となっている。

また、通信途絶時に備えた非常用通信手段の在り方は、国の防災基本計画や各都道府県の地域防災計画等で明確化される必要があるが、災害医療・救護活動のための非常用通信手段やその運用ルール等は具体化が遅れている状況にある。

よって、本研究会では、災害時の携帯電話等の途絶・輻輳を想定して、災害医療・救護活動に不可欠な非常用通信手段の在り方等について検討し、提言を行う。

## 2. 検討事項

- (1) 災害医療・救護活動のための非常用通信手段の在り方
- (2) 非常用通信手段の訓練の在り方
- (3) 今後の研究開発課題 等

## 3. 構成員等

- ・別紙のメンバーをもって構成する。研究会には座長及び座長代理を置く。
- ・報告書の素案作成等の作業を行うため作業WGを開催する。
- ・その他、本研究会の運営に必要な事項は、座長が定めるところによる。

## 4. スケジュール

本年12月から開催し、平成28年夏頃にとりまとめを行い、報告書を公表する。

## 5. その他

本研究会に関する事務は、総務省情報通信国際戦略局技術政策課が関係機関等の協力を得て行う。また、研究会は原則として公開する。

大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会  
構成員名簿

(敬称略、五十音順 (有識者構成員))

座長	相田 仁	東京大学大学院工学系研究科 教授
座長代理	石井 正	東北大学病院 総合地域医療教育支援部 教授
有識者構成員	東 博暢	(株)日本総合研究所 総合研究部門戦略コンサルティンググループ 上席主任研究員、融合戦略クラスター長
	有賀 徹	昭和大学病院長、日本医師会救急災害医療対策委員会 委員長、日本病院会災害医療対策委員会 委員長
	石井 正三	公益社団法人日本医師会 常任理事
	伊藤 行正	一般財団法人自治体衛星通信機構 専務理事
	臼田 裕一郎	国立研究開発法人防災科学技術研究所 社会防災システム研究領域災害リスクユニット 副ユニット長
	大井田 二郎	大井田病院理事長、高知県医師会理事
	片山 泰祥	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
	加藤 寧	東北大学電気通信研究機構 機構長
	金谷 泰宏	国立保健医療科学院 健康危機管理研究部 部長
	河合 宣行	KDDI (株)技術統括本部グローバル技術・運用本部 グローバルネットワーク・オペレーションセンター副センター長
	菊池 尚人	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 特任准教授
	熊谷 博	国立研究開発法人情報通信研究機構 耐災害ICT研究センター 副センター長
	小井土 雄一	独立行政法人国立病院機構 災害医療センター臨床研究部長 救命救急センター長、厚生労働省DMAT事務局長、 日本集団災害医学会 代表理事
	富田 博樹	日本赤十字社 事業局長
	中里 真一	スカパーJSA T (株) 衛星技術本部 サービス技術部長
	中島 正愛	京都大学防災研究所教授、内閣府プログラムディレクター
	中山 伸一	兵庫県災害医療センター長
	西山 謹吾	高知赤十字病院 救命救急センター長
	前原 文明	早稲田大学基幹理工学部 情報通信学科 教授
	松井 房樹	一般社団法人電波産業会 専務理事
	三木 睦丸	(株)NTTドコモ ネットワーク部長
	行岡 哲男	東京医科大学救急・災害医学分野 主任教授 日本救急医学会 代表理事
オブザーバー	荻澤 滋	内閣府政策統括官(防災担当)付参事官(災害緊急事態対処担当)
	山口 最文	消防庁消防・救急課 救急企画室長
	中本 敦也	消防庁防災課 防災情報室長
	安中 健	厚生労働省大臣官房厚生科学課 健康危機管理・災害対策室長
	伯野 春彦	厚生労働省医政局地域医療計画課 医師確保等地域医療対策室長
	坂本 大祐	防衛省整備計画局情報通信課長
作業WG	井上 真杉	国立研究開発法人情報通信研究機構 耐災害ICT研究センター マネージャー (WGリーダー)
	中山 雅晴	東北大学災害科学国際研究所 教授 (WG副リーダー)

大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会  
～ICTによる災害医療・救護活動の強化に向けて～  
事務局説明資料

平成27年12月  
情報通信国際戦略局

## ○研究会の目的

## ○東日本大震災の被災状況（通信関係）

### （1）通信インフラの被災状況

総務省「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会 最終とりまとめ」（平成23年12月）より

### （2）東日本大震災の通信手段の利用可能状況

総務省・三菱総合研究所「災害時における情報通信の在り方に関する調査」結果（平成23年3月）より

## ○防災基本計画、地域防災計画（各都道府県）における対応状況

## ○災害拠点病院等における衛星通信サービスの利用状況

## ○研究会の（1）検討対象イメージ、（2）検討事項、（3）検討スケジュール

# 大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会 ～ICTによる災害医療・救護活動の強化に向けて～ の目的

- 災害時に国民の生命・身体を守る医療・救護活動は、活動の迅速化・効率化を目指してクラウド型業務システム(※)の導入が進められているが、ICT化の進展に伴い通信ネットワークへの依存度が増大。
- 東日本大震災の教訓を踏まえて、携帯電話等の電気通信サービスの途絶・輻輳対策が行われているが、災害時に医療・救護活動の「情報伝達・共有体制」を維持するためには、より確実に通信が可能となるように非常用通信手段を確保しておくことが不可欠。
- また、通信途絶時に備えた非常用通信手段の在り方は、都道府県の防災計画等で明確化される必要があるが、医療・救護活動のための通信手段は具体化が遅れている状況。

※ 厚労省が広域災害救急医療情報システム(EMIS)を全国規模で導入推進中。

- 全国の災害拠点病院(624病院)のうち、95.4%が広域災害・救急医療情報システム(EMIS)に参加。
- しかし、非常時向けの衛星インターネット回線の保有率は49.7%(H25会計検査院調べ)。
- 都道府県の地域防災計画において、衛星インターネット回線が非常用通信手段として規定されているのは、わずか8都県。



NTT東日本の交換局被災状況  
(岩手県大槌町)



東日本大震災時の石巻赤十字病院

**ICTによる災害医療・救護活動の強化**  
南海トラフ地震、首都直下地震等の大規模災害への備え

## 固定通信

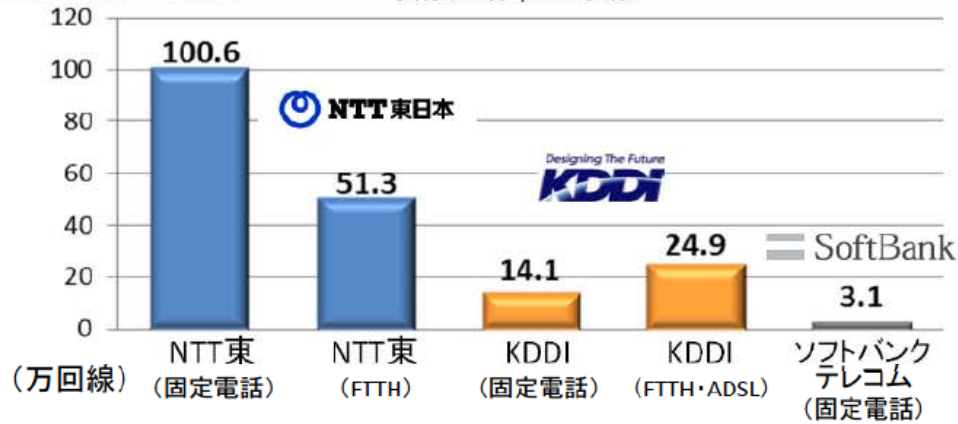
### 被災状況

①

- 最大で合計約190万回線※の通信回線が被災。
- 各社とも、一部エリアを除き、4月末までに復旧済。

#### <最大被災回線数>

(※大半は東北地方の回線。なお、東北・関東の総回線契約数は約2,400万回線)



## 移动通信

### 被災状況

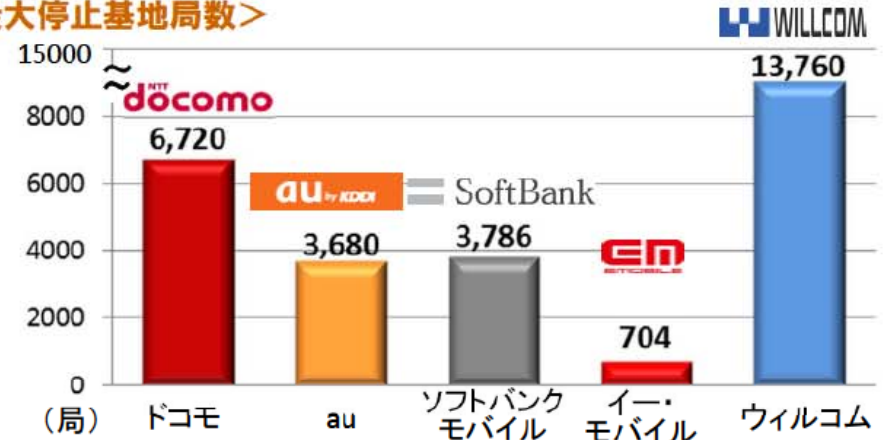
③

- 最大で合計約2万9千局※<sup>1</sup>の基地局が停止。
- 各社とも、一部のエリアを除き、4月末までに復旧済※<sup>2</sup>。

(※<sup>1</sup> 大半は東北地方の基地局。なお、東北・関東の総基地局数は約13万2千局)

(※<sup>2</sup> イー・モバイルは全サービスエリアで復旧済)

#### <最大停止基地局数>



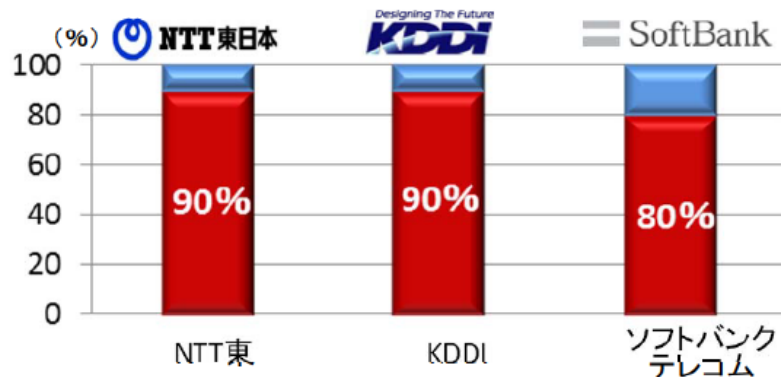
### 通信集中による混雑(注)

②

- 各社で、固定電話について、最大80~90%の制御(規制)を実施※。

(※NTT東日本では、通常時の約4~9倍の通信量が発生)

#### <最大発信規制値>



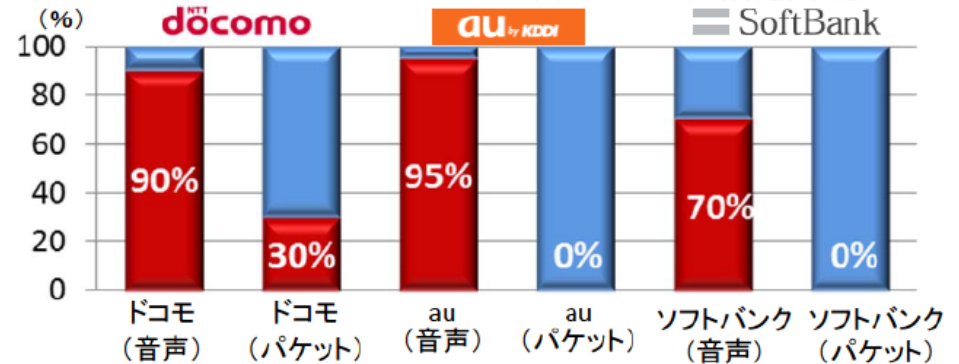
### 通信集中による混雑

④

- 各社で、音声では、最大70~95%の制御(規制)を実施※。
- 他方、パケットは、非規制又は音声に比べ低い割合。

(※NTTドコモでは、通常時の約50~60倍の通信量が発生  
イー・モバイルは音声・パケットとも規制を非実施)

#### <最大発信規制値>



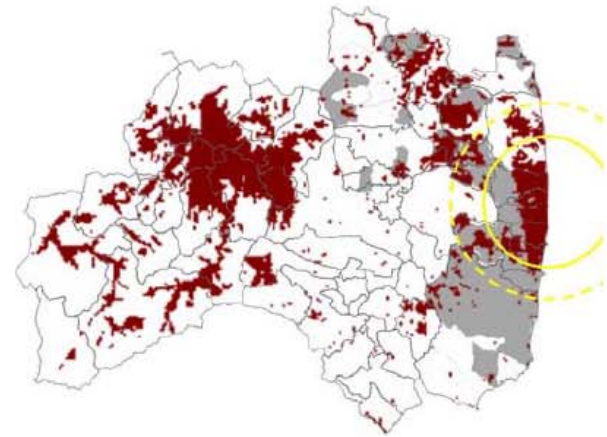
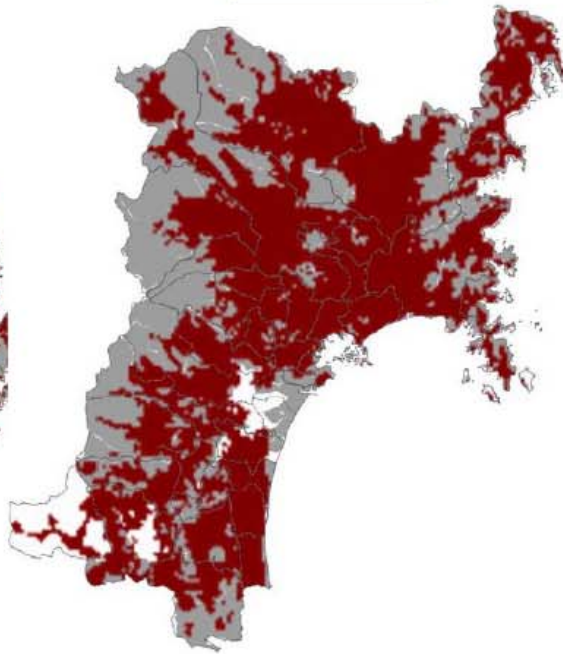
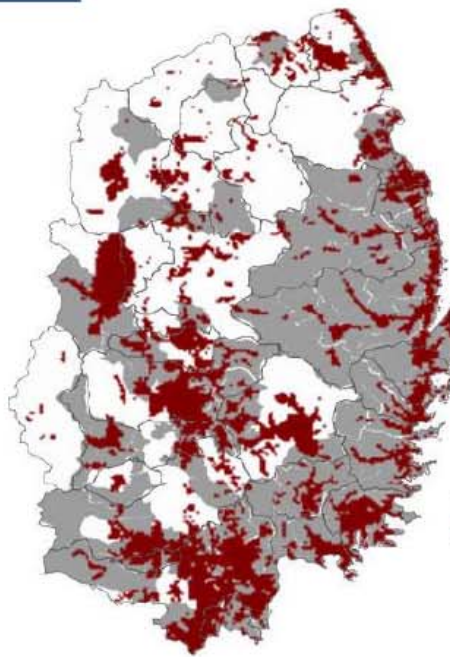
NTT東日本及びNTTドコモ

岩手県

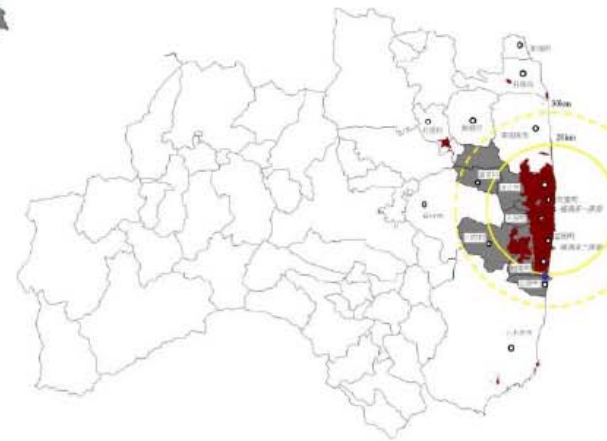
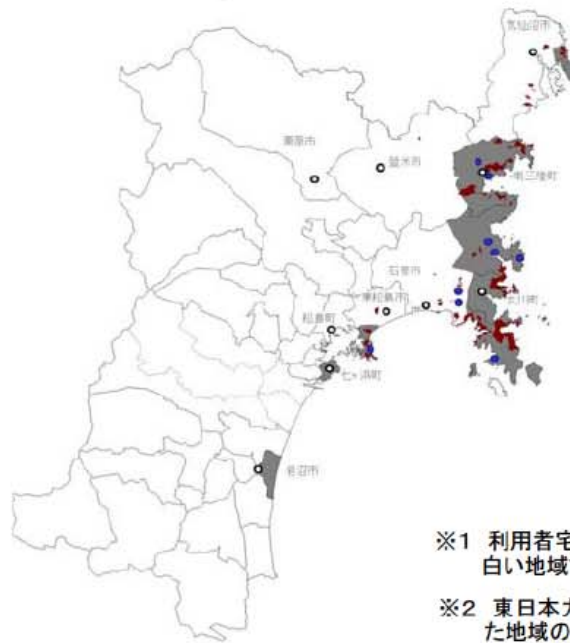
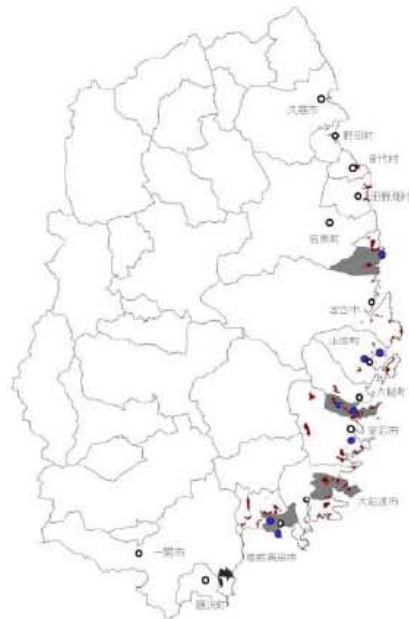
宮城県

福島県

震災数日後  
(3/13)



震災1ヶ月後  
(4/11)



- 固定電話サービス不通地域(NTT東) ※1
- 携帯電話サービス不通地域(ドコモ) ※2
- 市町村役場
- ドコモ移動基地局

※1 利用者宅とNTT通信ビル間の回線切断等の可能性があるため、図中白い地域でも固定電話サービスを利用できない場合があります。  
 ※2 東日本大震災発生以前において携帯電話サービスが利用可能であった地域のうち、不通となっている地域を示します。



総務省が(株)三菱総合研究所に委託して実施

## 1. 調査概要

### 1. 調査の趣旨

東日本大震災の発災時から4月末頃までにおける被災者の方々の情報行動やICTの活用状況についてインタビュー調査を実施した。特に①情報発信や共有におけるインターネット利用の有効性、②業務の早期再開や継続性維持に対するICTの有効性、そして③ICT利用環境の需給マッチングの実態の3点に関する調査を行った。

### 2. 調査の概要

#### ①調査対象者(2012年1月31日時点)

岩手県宮古市・大槌町・釜石市・大船渡市・陸前高田市、宮城県気仙沼市・南三陸町・石巻市・仙台市・名取市、福島県南相馬市・いわき市で被災された方・ボランティア等の活動をされている方:306件

#### ②調査方法

アンケート形式の「フェースシート」(本編Ⅱにおいて回答を集計)を事前に配布し基本属性等について回答してもらい、各人へのインタビュー調査を実施した。インタビューでは、回答者全員に共通して質問する「共通質問」(本編Ⅲにおいて回答を集計)と、回答者の職業や属性等に応じて質問する「属性別質問」(本編Ⅳにおいて回答を集計)の2種類の質問を行った。

#### ③調査期間

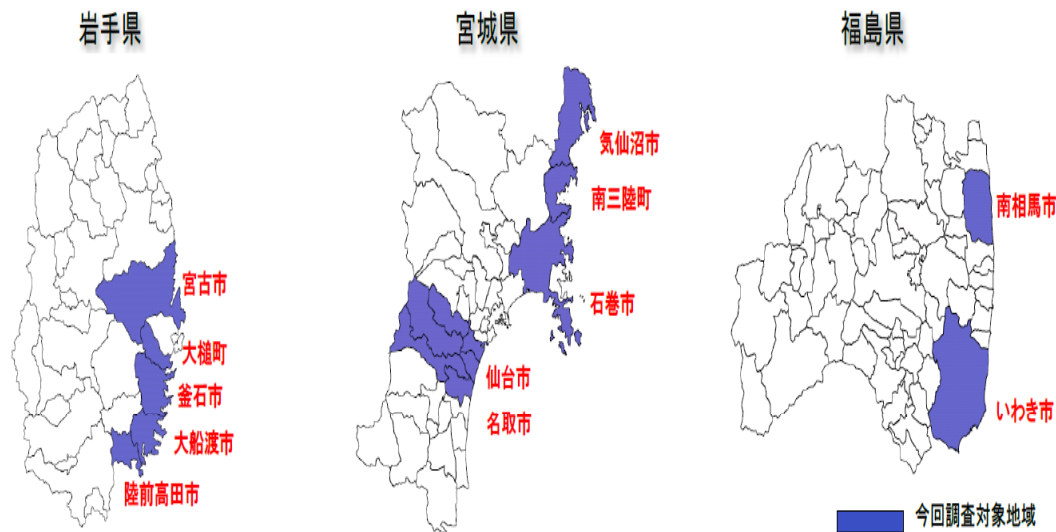
平成23年9月～平成24年1月

### 3. 回答者選定

回答者の選定に当たっては、本調査の趣旨に則り、自治体職員を含む、ICTに一定の知識がある方、業務についてリーダー的地位にある方、団体の推薦等を有する方等を優先した。

## 2. 調査実施対象(1)

### 調査対象地域



岩手県	岩手県:5件、宮古市:30件、大槌町:26件、釜石市:27件、大船渡市:18件、陸前高田市:11件
宮城県	宮城県:4件、気仙沼市:25件、南三陸町:21件、石巻市:31件、仙台市:25件、名取市:28件
福島県	福島県:2件、南相馬市:25件、いわき市:28件

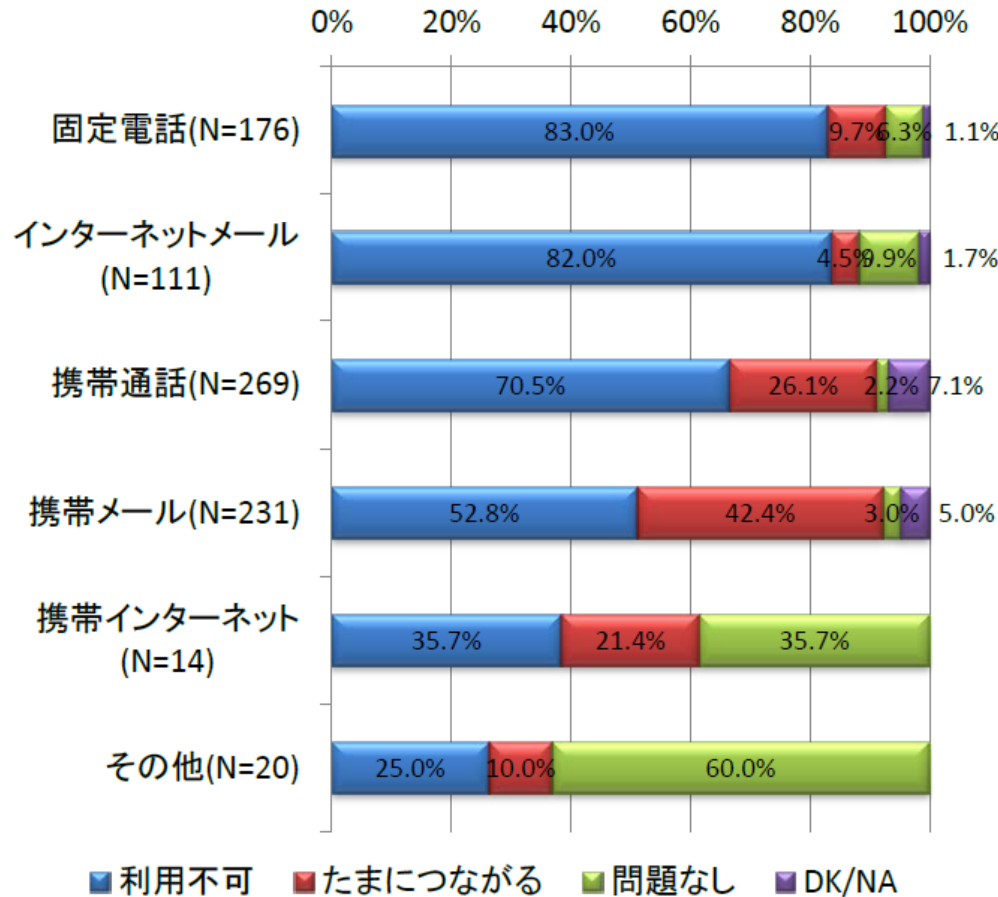
### 属性別調査対象者数

自治体 震災対応	自治体 事業継続	企業	病院・ 福祉施設	学校	農漁協 商工会	NPO・ ボランティ アセンター	被災者 リーダー	避難所	仮設 住宅	他	合計
35	16	71	39	33	35	23	19	19	12	4	306

## 通信手段の利用可能状況

- 固定電話、インターネットメール、携帯電話は、発災直後に使用不能となった場合が多い。
- 携帯メールは遅れて届いたり、滞っていた大量のメールをまとめて受信する状態になった場合が多い。
- 代替通信手段として、公衆電話も活用されていた。

通信手段別利用可能の状況



主な輻輳等の状況

手段	状況
固定電話	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 東京など県外にはつながった。</li> <li>• 10回に1回くらいの確率でつながった。</li> <li>• 水はかぶったが、黒電話は問題なく使えた。</li> </ul>
インターネット	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADSLのルータ電源がダウンし、つかえなくなった。復旧には2週間以上かかった。</li> </ul>
携帯通話	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 経験的に、携帯電話は揺れて1分間までしかつながらないので、揺れている最中に身内に電話をし、問題なく通話できた。</li> <li>• 携帯電話で7、8人に連絡しようとして2人くらいに繋がった。</li> </ul>
携帯メール	<ul style="list-style-type: none"> <li>• メール受信にはかなりのタイムラグ(1日以上)が発生した。</li> <li>• 送信できるが受信できない。</li> <li>• 特定の場所に行くと電波が拾えて、滞っていた大量のメールを受信することがあった。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 公衆電話はつながるということだったので、公衆電話を使って連絡する人で長蛇の列ができた。</li> </ul>

## 第2編 各災害に共通する対策編

### 第1章 災害予防

#### 第6節 迅速かつ円滑な災害応急対策, 災害復旧・復興への備え

##### 2 情報の収集・連絡及び応急体制の整備関係

###### (1)情報の収集・連絡体制の整備

○国及び地方公共団体は, 衛星携帯電話, 衛星通信, インターネットメール, 防災行政無線等の通信手段の整備等により, 民間企業, 報道機関, 住民, 事業者等からの情報など多様な災害関連情報等の収集体制の整備を図るものとする。(以下略)

###### (8) 防災中枢機能等の確保, 充実

○国, 公共機関, 地方公共団体及び**災害拠点病院等災害応急対策に係る機関は**, 保有する施設・設備について, 代替エネルギーシステムの活用を含め自家発電設備, LP ガス災害用バルク, 燃料貯蔵設備等の整備を図り, 十分な期間の発電が可能となるような燃料の備蓄等を行い, 平常時から点検, 訓練等に努めるものとする。また, 物資の供給が相当困難な場合を想定した食料, 飲料水, 燃料等の適切な備蓄・調達・輸送体制の整備や**通信途絶時に備えた衛星携帯電話等の非常用通信手段の確保を図るものとする。**

#### 5 救助・救急, 医療及び消火活動関係

##### (2)医療活動関係

○**国[厚生労働省], 地方公共団体及び医療機関は**, 災害時に医療施設の診療状況等の情報を迅速に把握するために, **広域災害・救急医療情報システムの整備に努め, 操作等の研修・訓練を定期的に行うものとする。**

#### 7 避難の受入れ及び情報提供活動関係

##### (3) 指定避難所

○**市町村は, 指定避難所において**貯水槽, 井戸, 仮設トイレ, マンホールトイレ, マット, 簡易ベッド, 非常用電源, **衛星携帯電話**等の通信機器等のほか, 空調, 洋式トイレなど, 要配慮者にも配慮した施設・設備**の整備に努める**とともに, 被災者による災害情報の入手に資するテレビ, ラジオ等の機器の整備を図るものとする。

## 第2章 災害応急対策

#### 第4節 救助・救急, 医療及び消火活動

##### 2 医療活動

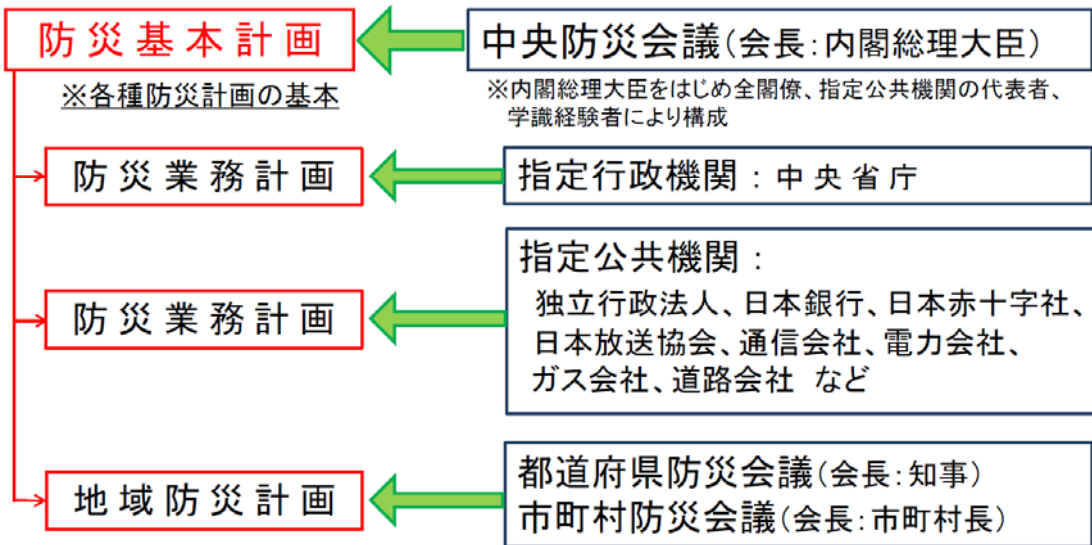
###### (1) 被災地域内の医療機関による医療活動

○**国[厚生労働省], 地方公共団体及び医療機関は**, **医療施設の診療状況等の情報を広域災害・救急医療情報システム等により迅速に把握し, 応援の派遣等を行うものとする。**

- 医療・救護活動における「非常用通信手段の確保」が具体化されている地域防災計画は、**18都県**。
- そのうち、データ通信が可能な「衛星通信回線の確保」が示されているのは、**わずか8都県**。

(平成27年11月現在、総務省情報通信国際戦略局調べ)

- 防災基本計画は、災害対策基本法に基づき、中央防災会議が作成する計画で、防災業務計画や地域防災計画の基本となるもの
- 指定行政機関・指定公共機関は防災業務計画を、都道府県・市町村防災会議は地域防災計画を作成



出典: 防災基本計画の在り方に関する検討会(H25.12.4)における内閣府資料より

地域防災計画において、災害時の医療・救護活動のための非常用通信手段が具体化されている都道府県

**18**都県 / 47都道府県

- (例)
- 山形県 衛星電話、MCA無線、防災行政無線
  - 奈良県 衛星携帯電話
  - 福岡県 衛星携帯電話 等

そのうち、データ通信が可能な衛星通信回線の確保が明示されている都道府県

**8**都県 / 47都道府県

- 秋田県、宮城県、茨城県、東京都、石川県、兵庫県、岡山県、愛媛県

# 「公共建築物における耐震化対策等に関する会計検査の結果について」 (平成25年10月、会計検査院報告)

- 全国の災害拠点病院(624病院)のうち、95.4%が広域災害救急医療情報システム(EMIS)に参加。
- 一方、非常時向けの衛星インターネット回線の保有率は49.7%。

図表3-16 災害拠点病院における通信体制の状況

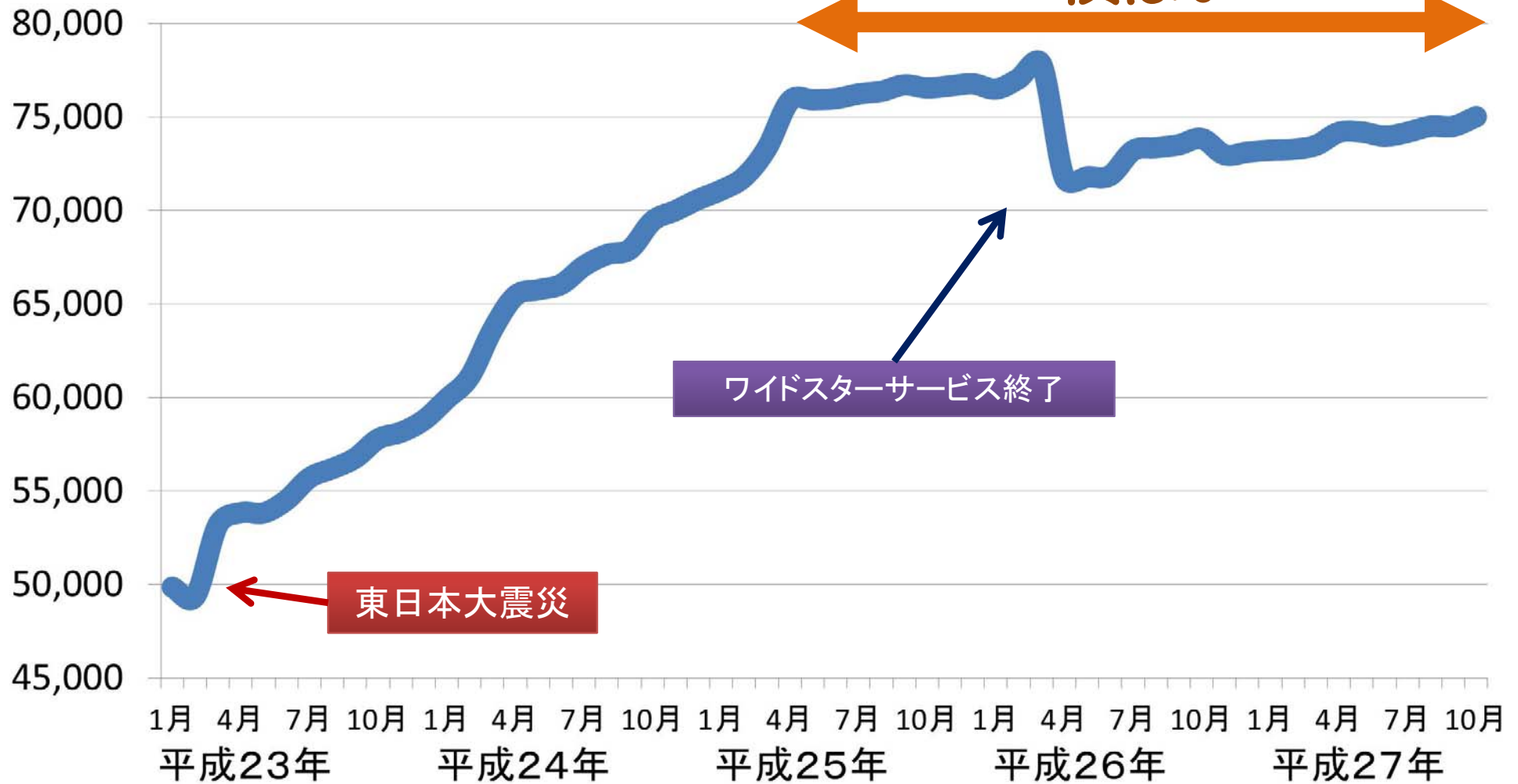
医療機関の区分	分析対象 医療機関 (A)  (病院)	衛星固定電話、衛星携帯電話、衛星回線インターネットのいずれ か一つ以上保有している医療機関									EMISに参加して いる医療機関		
		通信手段別の保有内訳											
		衛星固定電話を 保有している医 療機関		衛星携帯電話を 保有している医 療機関		衛星回線イン ターネットを保 有している医療 機関							
		機関数 (B) (病院)	保有率 (B)/(A) (%)	機関数 (C) (病院)	保有率 (C)/(A) (%)	機関数 (D) (病院)	保有率 (D)/(A) (%)	機関数 (E) (病院)	保有率 (E)/(A) (%)	機関数 (F) (病院)	参加率 (F)/(A) (%)		
災害拠点病院	624	543	87.0	253	40.5	513	82.2	310	49.7	595	95.4		

- 衛星通信は、山間部、海域、空域等での通信手段として、また、災害時における通信手段として重要な役割
- 我が国では、移動衛星業務用周波数としてのVHF帯、L帯及びS帯を用いるオーブコム、インマルサット、イリジウム、スラヤ及びN-STARのサービス、並びに、固定衛星業務用周波数としてのKu帯を用いる船上地球局(ESV)、航空機等を対象にしたサービスが利用可能

周波数帯	137/148MHz(VHF帯)	1.5/1.6GHz帯(L帯)			2.5/2.6GHz帯(S帯)	12/14GHz帯(Ku帯)	
システム名(事業者)	オーブコム (米 オーブコム社)	インマルサット (英インマルサット社)	イリジウム (米イリジウム社)	スラヤ (UAEスラヤ社)	N-STAR (日本NTTドコモ)	ESV、航空機利用、ヘリサット	
国内免許人	オーブコムジャパン	KDDI、日本デジコム、古野電気、SKY-FIX COM JAPAN、グローバルワイヤレス、Satcom Global FZE、JSATモバイルコミュニケーションズ(7社)	KDDI	ソフトバンクモバイル、日本デジコム	NTTドコモ	IPSTAR Company、KDDI、シガポールテレコムジャパン、スカパーJSAT、パナソニックアビオニクス、LASCOM (6社)	
衛星の軌道	非静止衛星	静止衛星(143.5E等)	非静止衛星	静止衛星(98.5E等)	静止衛星(132E,136E)	静止衛星(162E,132E,119.5E等)	
サービス提供地域	全世界	全世界	全世界	欧州、アジア、北アフリカ、オセアニア地域	日本全国・日本近海(200海里)	日本全国、日本近海(200海里)、全世界	
サービス提供開始時期	1998年～	1982年～	1999年～2000年、2001年再開(日本は2005年再開)	2013年2月～	1996年～	1989年～	
運用局数(H27.1末現在)	26,467	携帯移動地球局: 25,545 船舶地球局: 869 航空機地球局: 232	25,482	6,955	42,456	196	
端末例	陸上						— (現行サービスなし)
	海上						 ESV
	上空	— (現行サービスなし)		— (現行サービスなし)	— (現行サービスなし)	— (現行サービスなし)	 航空機利用 ヘリサット

● 東日本大震災後は衛星通信サービスの契約数が増加。しかし、直近の約3年間は横ばい。

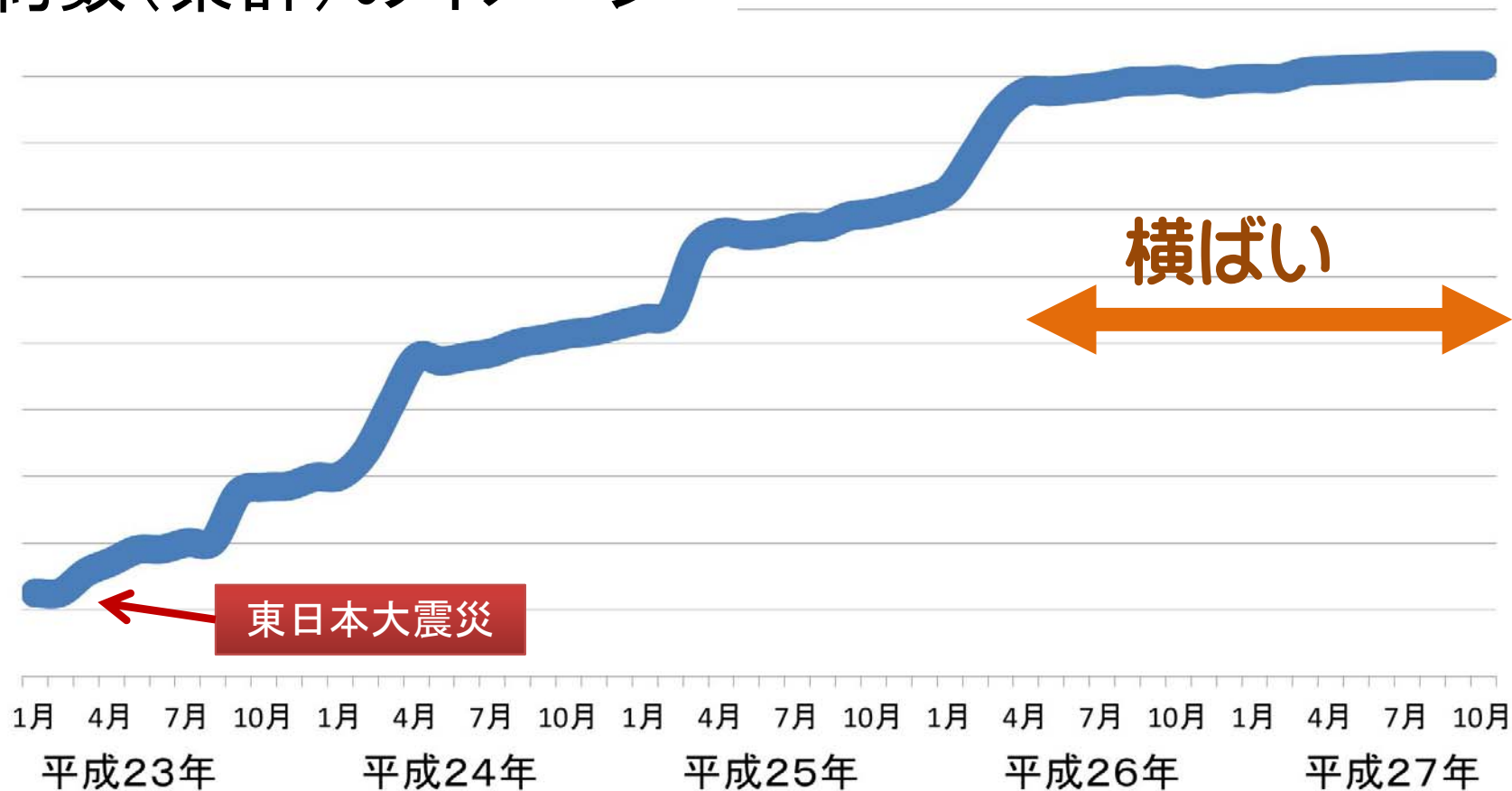
契約数(累計)



● NTTドコモ、KDDI、スカパーJSATにおける衛星通信サービス(衛星携帯電話、衛星インターネット回線)の契約数の合計値(累計)。  
 ● NTTドコモについてはワイドスターサービス終了(平成26年3月末)による契約数減少を含む。  
 ● スカパーJSATについてはEXBirdの局数。

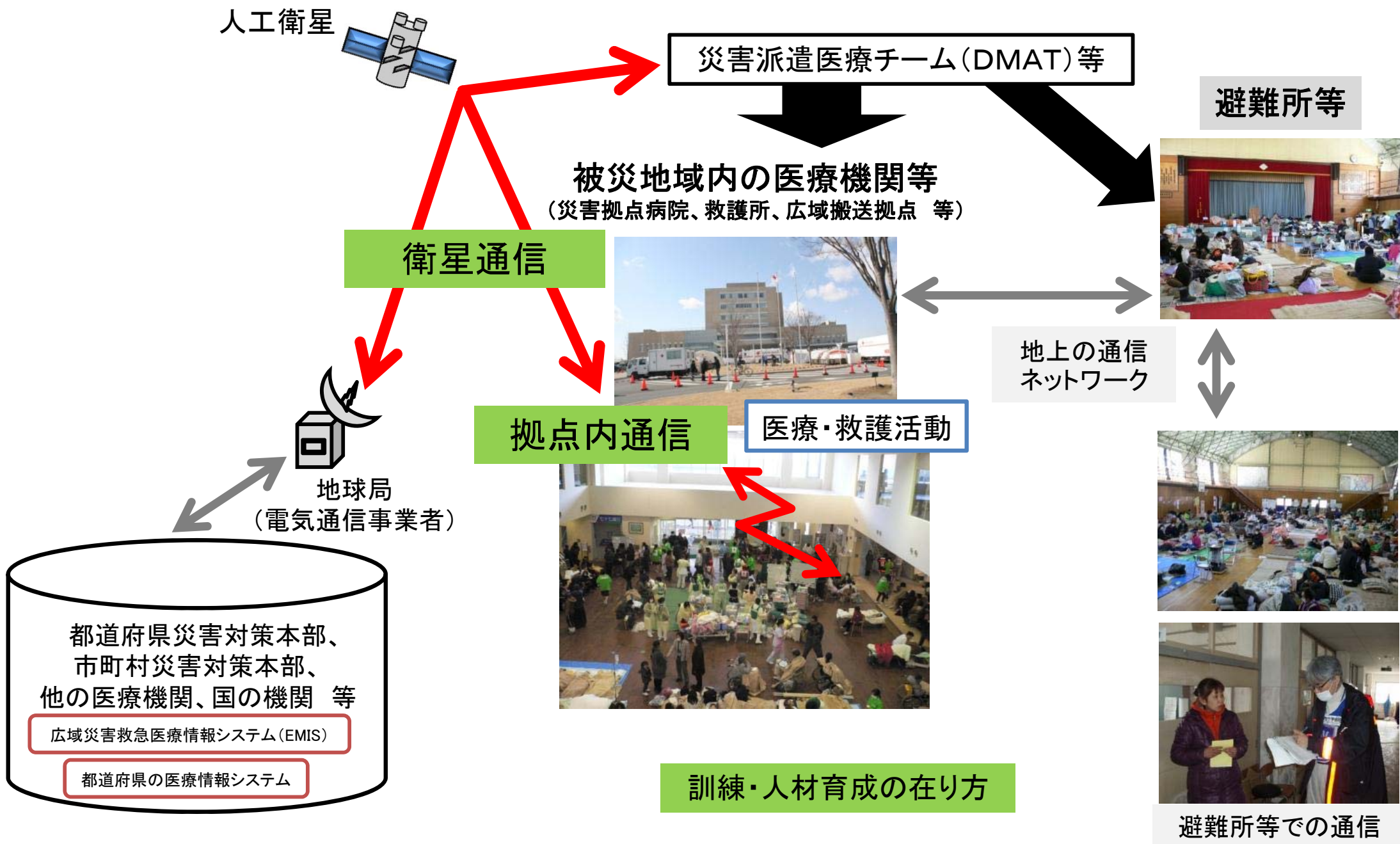
- 医療関係機関の加入契約は、震災後は増加が見られたが、直近は横ばい。

## 契約数(累計)のイメージ



● A社における衛星通信サービス(衛星携帯電話、衛星インターネット回線)の契約のうち、契約者名に「病院」または「医療法人」または「診療所」の語を含むものの累計値





## 1. 災害医療・救護活動に係る非常用通信手段の現状と課題

## 2. 医療機関側の通信手段に対するニーズ

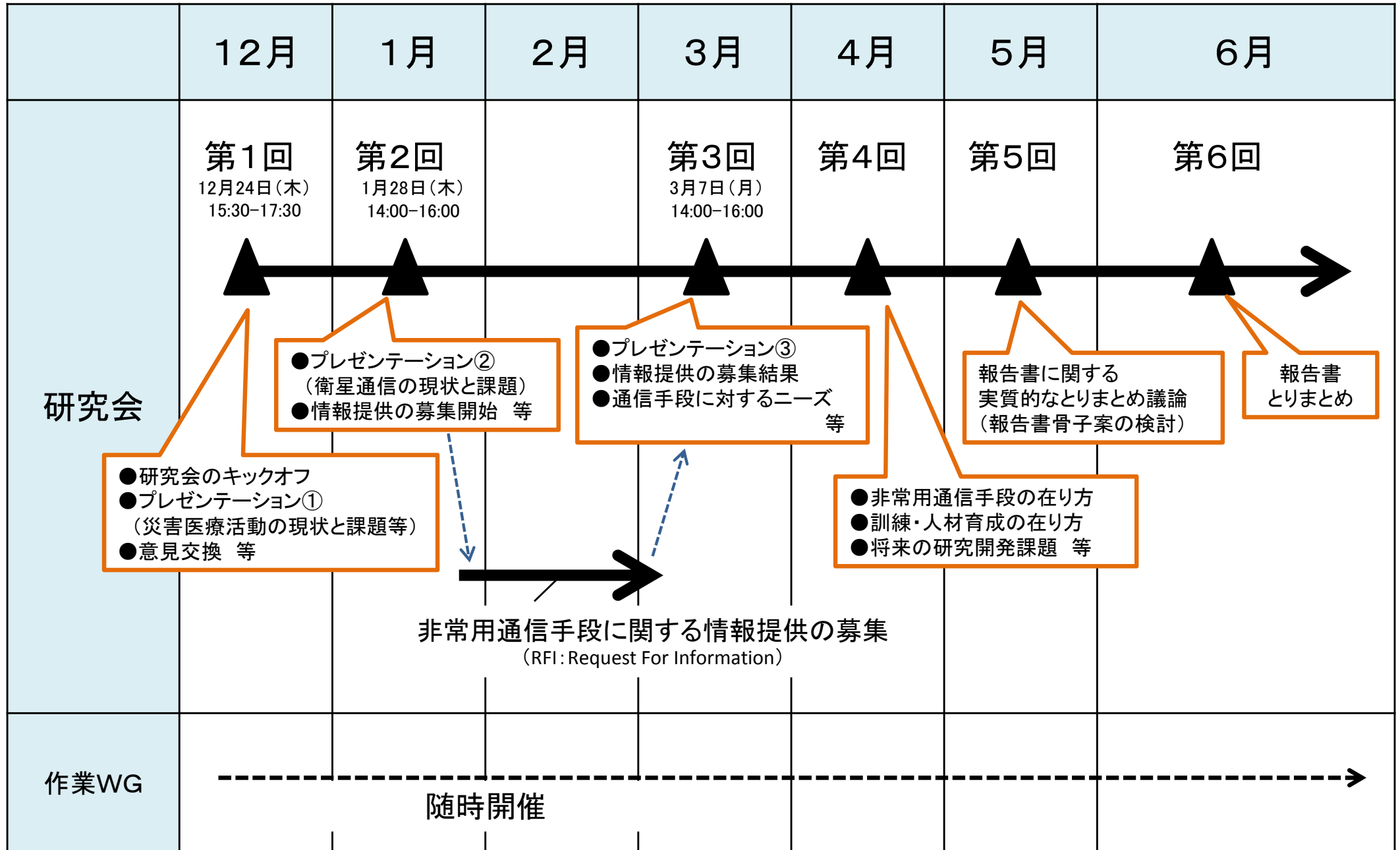
➡ 利用場所(屋外・屋内)、利用者数、必要なデータ伝送速度 等

## 3. ニーズを踏まえた非常用通信手段の技術的事項(ガイドライン化)

➡ 通信システムの構成・機能、システムの使い勝手、電源の在り方 等

## 4. 通信手段の訓練や人材育成の在り方

## 5. 将来の研究開発課題 等



※ 報告書の素案作成等の作業を行うため作業WGを開催。

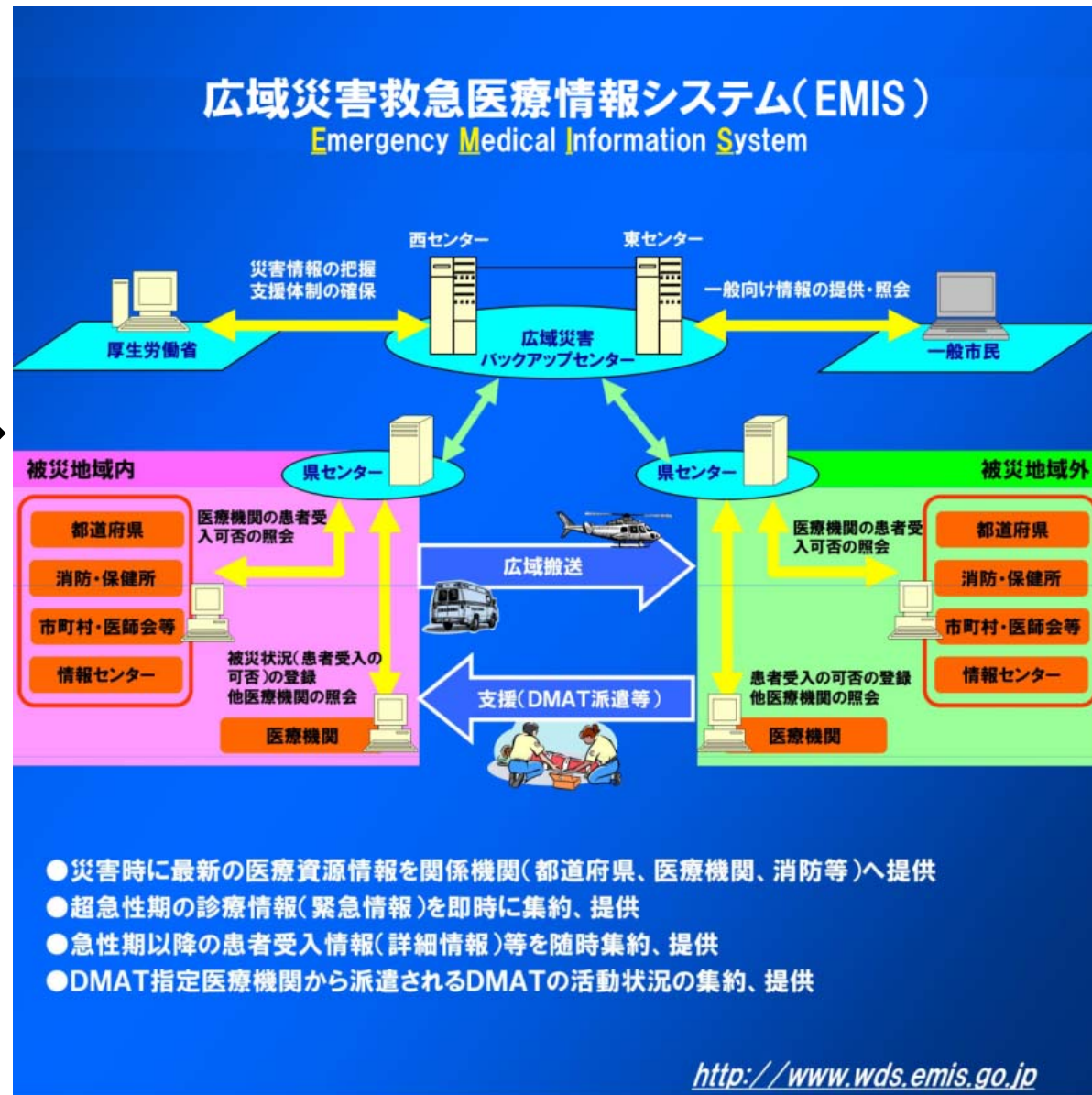
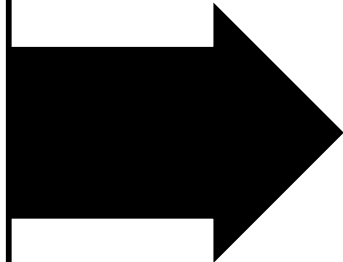
リーダー	井上 真杉	国立研究開発法人情報通信研究機構 耐災害ICT研究センター マネージャー
副リーダー	中山 雅晴	東北大学災害科学国際研究所 教授
メンバー	東 博暢	(株)日本総合研究所 総合研究部門 融合戦略クラスター長
	池田 正	(株)NTTドコモ 災害対策室長
	石井 正	東北大学病院 総合地域医療教育支援部 教授
	市原 正行	国立病院機構災害医療センター災害医療部 災害医療技術員
	内山 浩	スカパーJSAT(株)衛星技術本部サービス技術部部長代行
	大内 智晴	一般財団法人自治体衛星通信機構 技術部長
	大野 龍男	国立病院機構災害医療センター災害医療部 災害医療技術員
	菊池 尚人	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 特任准教授
	近藤 久禎	国立病院機構災害医療センター副災害医療部長、 厚生労働省DMAT事務局 次長
	高桑 大介	伊豆赤十字病院事務部長、医療社会事業部長
	田口 仁	国立研究開発法人防災科学技術研究所 主任研究員
	東條 弘	(株)NTT未来ねっと研究所 メディアイノベーション研究部長
	藤原 弘之	岩手医科大学医学部災害医学講座 特命助教
	眞瀬 智彦	岩手医科大学医学部災害医学講座 特命教授
	丸山 嘉一	日赤医療センター国内医療救護部長
	森野 一真	山形県立中央病院救命救急センター 副所長、 災害医療ACT研究所 代表

(参考資料)

東日本大震災では  
「ホワイトボード」と「紙」で情報集約  
(3月18日頃の石巻赤十字病院)

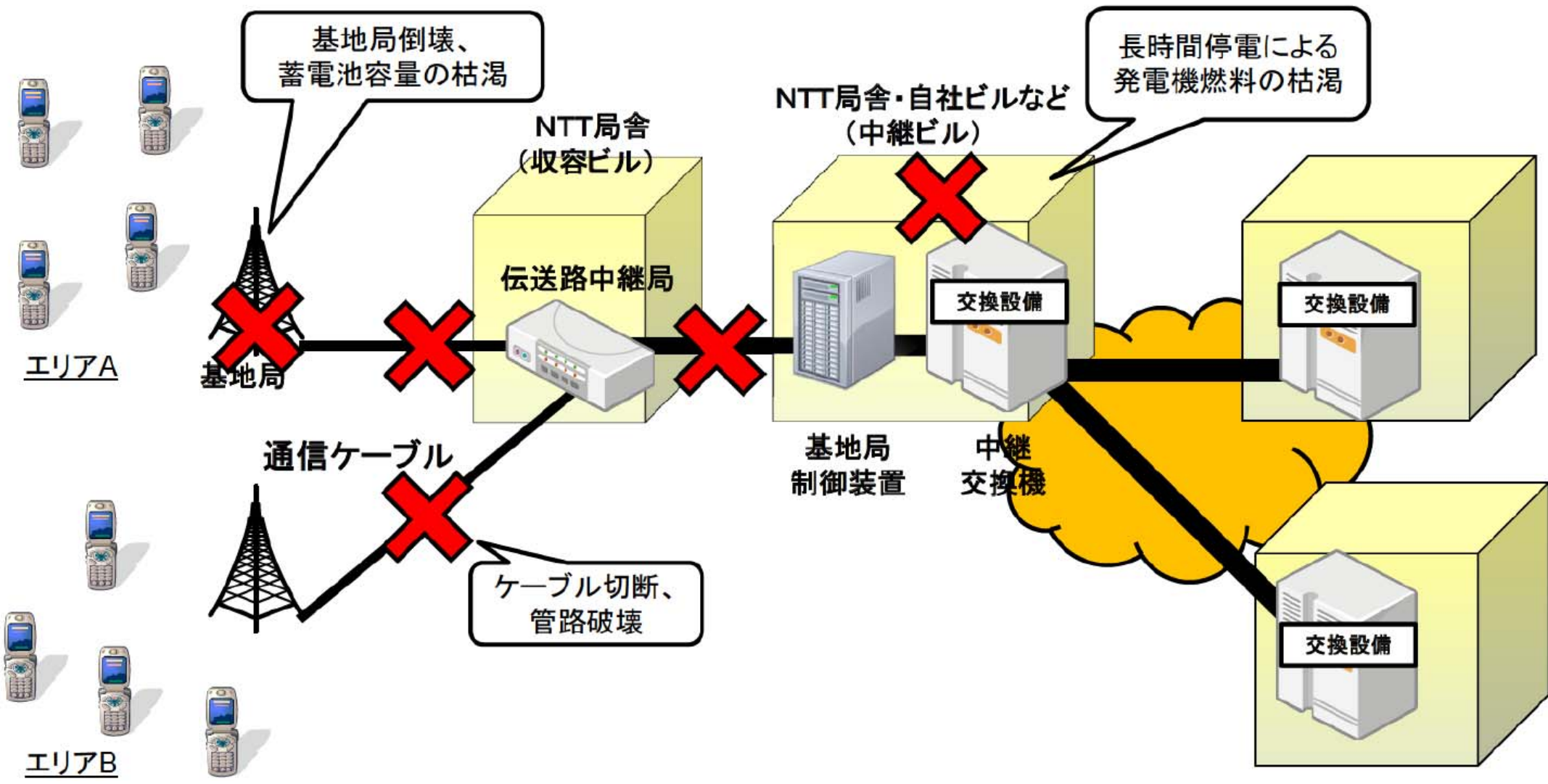


# ICT化の進展



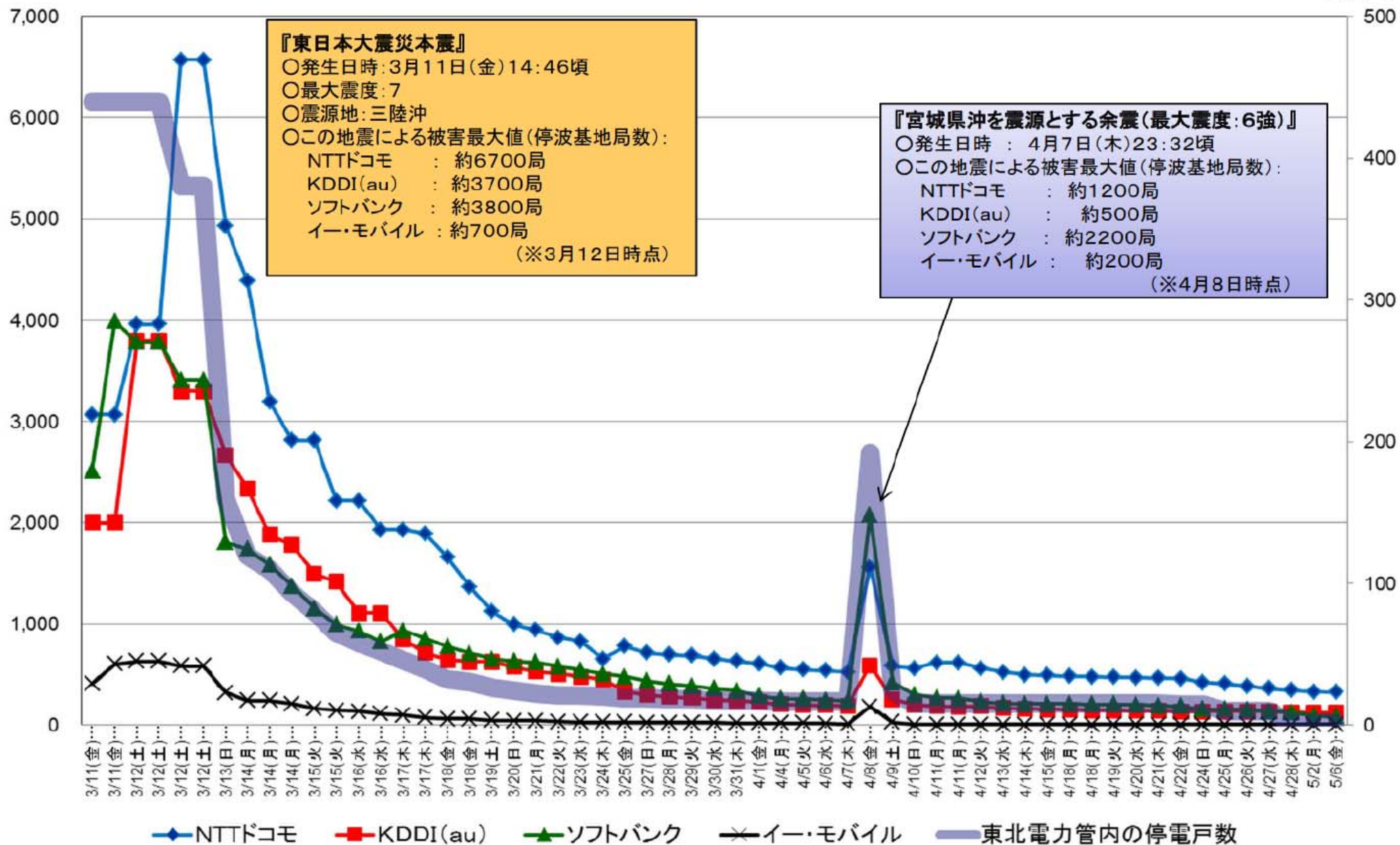
出典: 広域災害救急医療情報センター <http://www.wds.emis.go.jp>

写真提供: 東北大学病院、石巻赤十字病院



【停波基地局数】

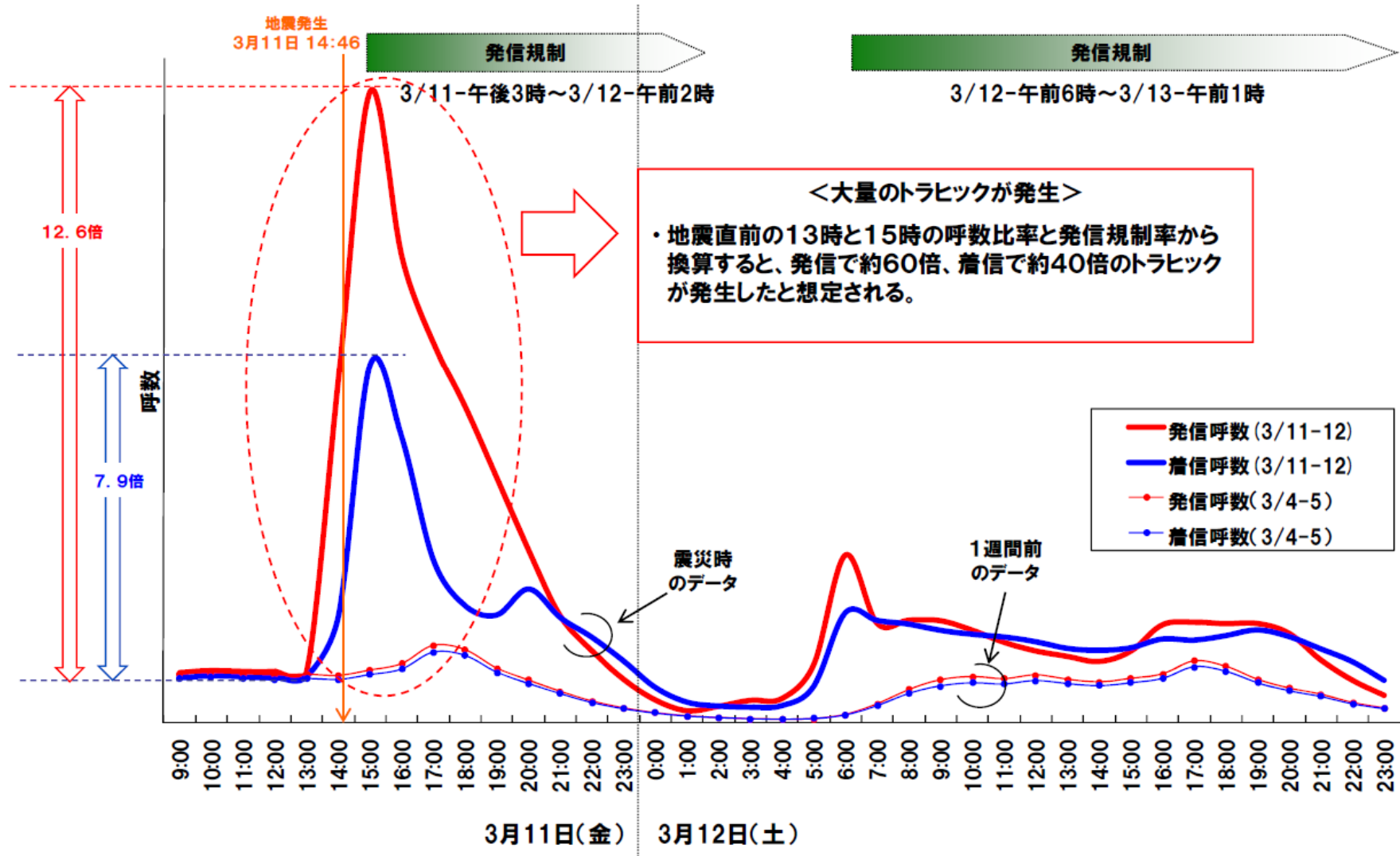
停電戸数  
【万戸】





# (1)ー① 東北地域における音声トラフィック状況

● 大量のトラフィック(地震直前と比較して約60倍(発信))が発生。発信規制を実施。



# 東日本大震災時の石巻災害医療 通信体制の実際

東北大学病院 総合地域医療教育支援部

宮城県災害医療コーディネーター

石井 正.

Magnitude: 9.0

Deaths: 15892 Missing: 2576



Ishinomaki medical zone :  
Deaths: 5385 Missing: 710

<http://blog-imgs-46-origin.fc2.com/e/a/r/earthquake2011/300.jpg>

東根市の高橋和也さん撮影

太平洋沿岸の宮城県石巻市北上町  
11日午後3時30分ごろ、北上川を逆流して押し寄せる津波



<http://blog-imgs-12-origin.fc2.com/e/a/r/earthquake2011/274.jpg>



# 東日本大震災における石巻医療圏の被害状況



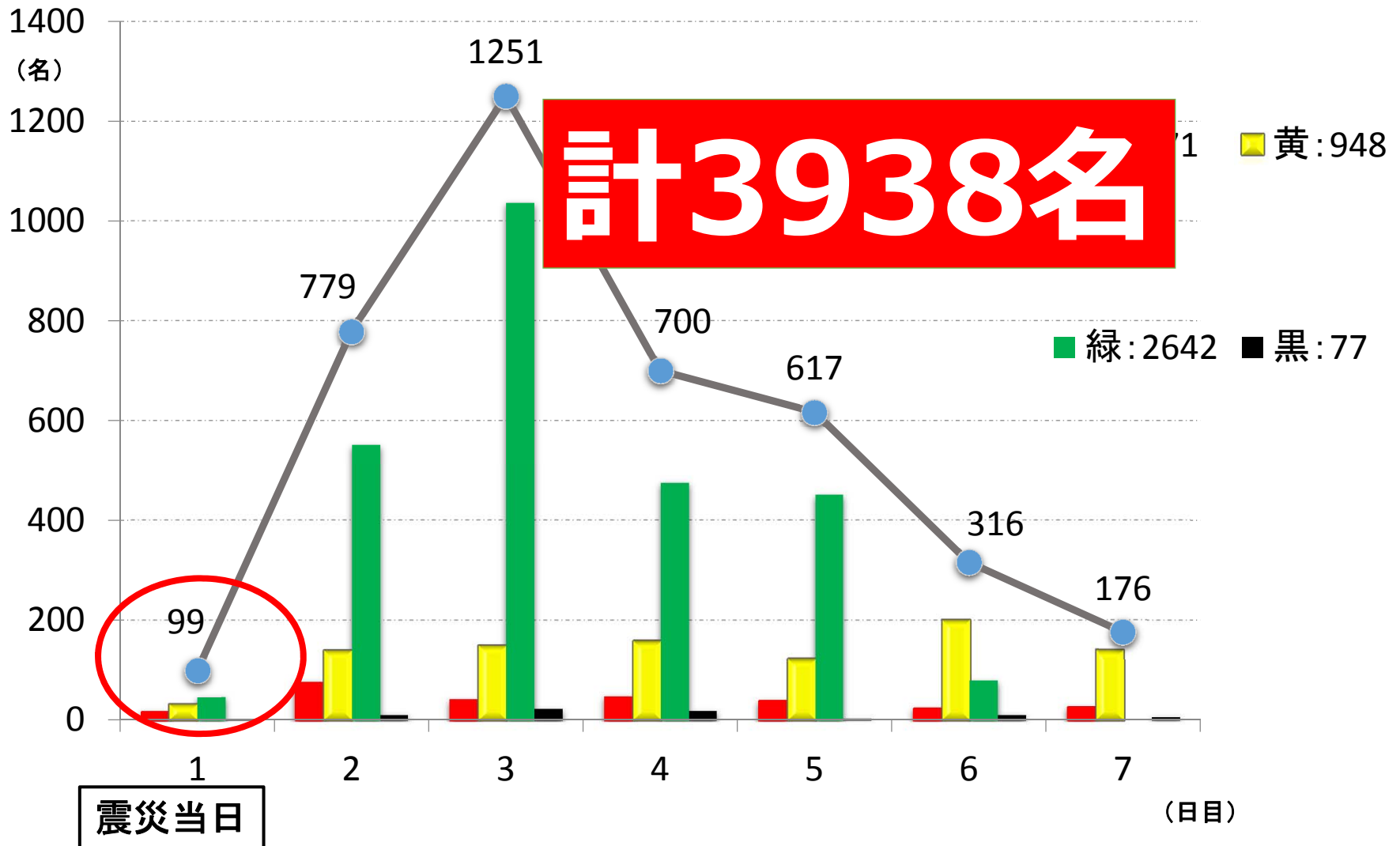
石巻圏合同救護チーム

2011/3/11直後  
石巻市役所：水没  
保健所：建物×、PC×、車×  
石巻市内80/86の医療施設が機能停止

石巻市被災住宅棟数	<a href="https://www.city.ishinomaki.lg.jp/cont/10181000/8320/siryo1.pdf">https://www.city.ishinomaki.lg.jp/cont/10181000/8320/siryo1.pdf</a> より引用
全壊	22,357
半壊	11,021
一部損壊	20,346
合計	53,742 (72.6%)

# 急患数の推移

(石巻赤十字病院・発災後1週間)

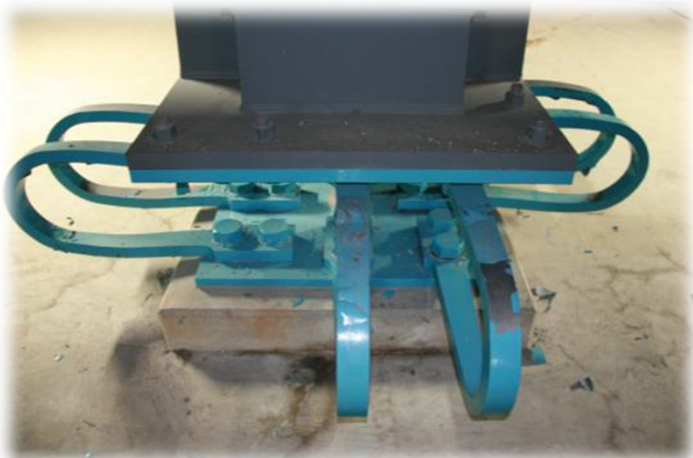


# 院内の被害状況



## MCA無線

石巻赤十字病院：自家発電により近隣との通信は可能  
 発災数時間後：基地局バッテリー切れ→仙台と交信不能



最大26cm移動  
 宮城岩手内陸地震4.5cm

◎患者・職員等	けが人・死亡なし
○建物・設備	最小限度
△電気	自家発電に切り替え
△水道	貯水タンクから供給
×ガス	供給ストップ
×通信・インターネット	固定・携帯とも不通
×エレベーター	使用不可
◎医療ガス	使用可能
◎オダリングシステム	使用可能
◎血液検査	緊急検査可能
◎放射線検査	XP・CT・MRIともに可能
◎ヘリポート	使用可能





# ライフラインの復旧状況



# 発災9日目(3/20)における石巻圏内避難所の通電状況



石巻圏合同救護チームによる避難所アセスメントデータより抜粋

エリア	通電調査 実施施設数	停電 施設数	停電率 (%)
東松島市	41	24	59
旧桃生郡	11	5	45
女川町	3	0	0
石巻市	76	49	64
合計	<b>131</b>	<b>78</b>	<b>60</b>

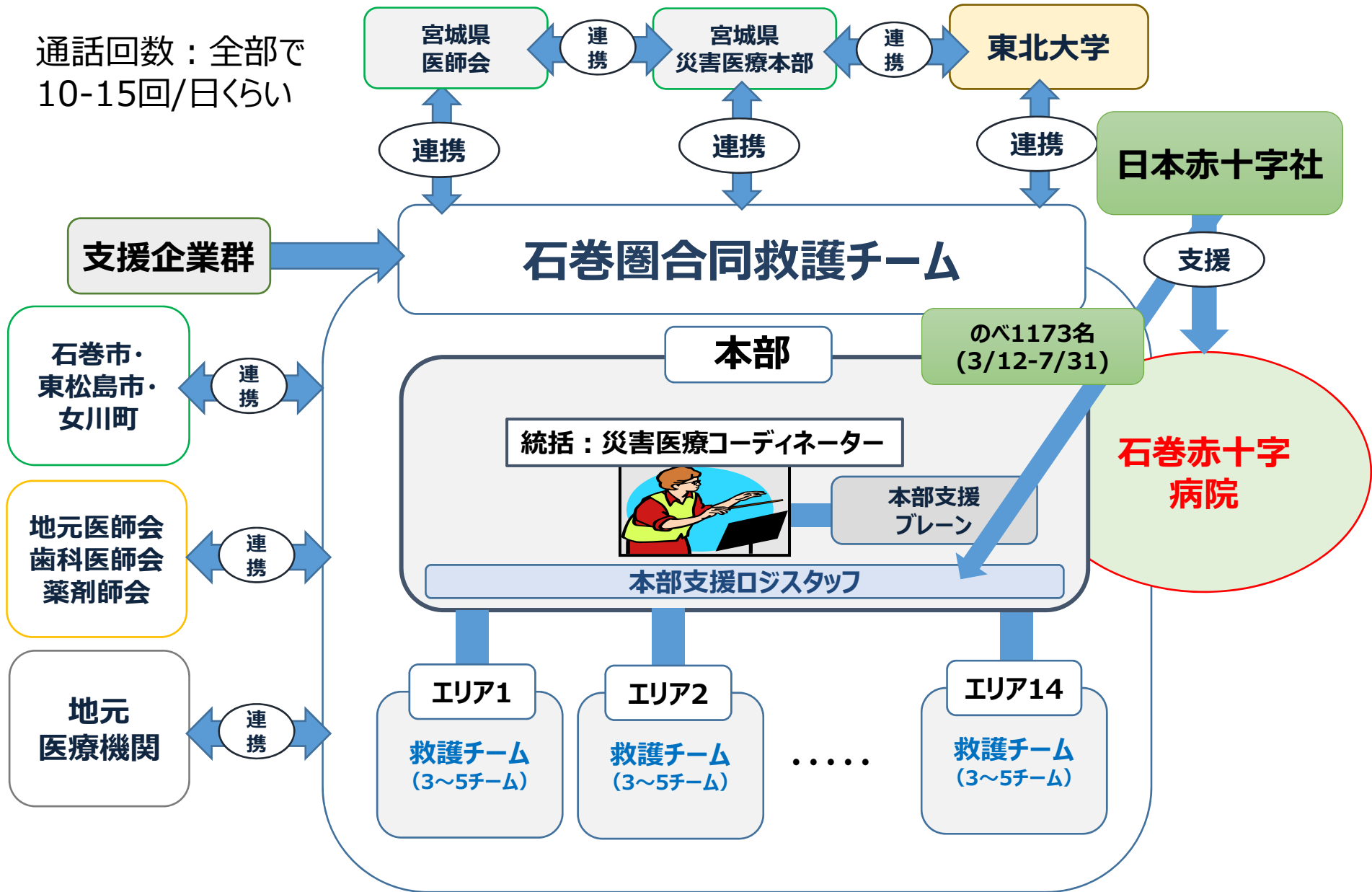
# 南三陸町：被災後1か月間停電状態

- 原因は？  
多地域同時発生
  1. 送電線網の破壊
  2. 全体状況の把握困難
  3. 復旧支援供給の不足  
地理的問題、事前対策不足
  4. 陸路の遮断、避難所孤立  
(×重機搬入、×送電車)
  5. 通信用移動基地局等の  
事前協定なし



# 連携体制の確立

通話回数：全部で  
10-15回/日くらい



# 災害急性期に必要なだったinformation

## Safety

通話回数：全部で10-15回/日くらい

### Self

家族の安全確認  
職員（未登院）の安全確認

### Scene

エレベーター→整備会社  
被災地域最前線の安全確認（道路、橋、火災、信号、立ち入り禁止区域、治安など）  
→市役所、県庁、警察、消防、道路公団、自衛隊、東北電力など

### Survivor

被災者の状況→市、近隣病院、医師会、学校、療養施設、消防、警察など

# Assessment-1: 災害ニーズ

## Major incident

**大事故・災害発生宣言** 通話回数：全部で20回/日くらい  
→TV、市、県、EMIS、DMATメールなど

## Exact location

**正確な発生場所 地図上の座標**  
→TV、消防、警察、EMIS、（自衛隊）など

## Type of incident

**事故・災害の種類**  
→TV、消防、警察、市、県、EMISなど

## Hazard

**危険性（二次災害の有無と今後の可能性）**  
→消防、警察、市、EMIS、（自衛隊）など

## Access

**到達経路：道路、橋の安全性など**  
→警察、消防、市、自衛隊など

## Number of casualties

**死傷者数と傷病の種類、重症度**  
→TV、消防、警察、市など

## Emergency services

**到着している緊急対応チームの現状と今後の必要性**  
→DMAT調整本部、DMAT活動拠点本部、EMIS、市、大学、医師会など

# Assessment-2: 救護リソース

通話回数：全部で10-15回/日くらい

- **救護チーム（DMAT含む） 専門外来**
  - 救護派遣元、東北大学、地元医師会、地元歯科医師会、日赤など
- **車両確保**
  - レンタカー、自動車販売会社、ボランティアなど
- **宿泊確保**
  - 市、県、東北大学、ホテル、各種公共施設など

# Assessment-3: ライフライン

## ●水道

→水道事業団など

通話回数：全部で10-15回/日くらい

## ●食料

→物流会社、支援企業、県、市、倉庫会社、ボランティア、マスコミなど

## ●電気

→東北電力など

## ●重油・灯油

→県、市、エネルギー庁など

## ●ガス

→ガス会社など

## ●下水

→東部下水道事務所など

## ●避難所（住）

→各避難所、市、ボランティアなど



## Triage

## Treatment

## Transport

### ● 現場トリアージ

→警察、消防、自衛隊、出動救護チームなど

### ● 治療

- ✓ 薬剤供給ルート確保  
→薬剤師会、薬卸、製薬会社など
- ✓ 医療資機材ルート確保  
→各メーカーなど
- ✓ 医療ガス→医療ガス会社など
- ✓ 近隣医療施設
- ✓ 東北大学

### ● 搬送

- ✓ S C U/広域医療搬送調整  
→DMAT、救護チーム、自衛隊、各種ヘリ保有組織、県、国、市役所、大学、消防など
- ✓ 後方搬送  
→消防、自衛隊、各種ヘリ保有組織、相手の医療施設、県、民間救急、搬送救護チームなど
- ✓ 受け入れ搬送調整  
→消防、自衛隊、各種ヘリ保有組織、被災地医療/療養施設、地元医師会など

通話回数：全部で20回/日くらい

# 災害医療分野における 大規模震災時の通信について

～岩手県の経験から～

岩手医科大学 医学部 災害医学講座

藤原弘之

# 背景

## 東日本大震災

- 医療機関  
→ 通信インフラの途絶
- DMAT・医療救護班  
→ 被災地内での通信確保困難

医療機関について

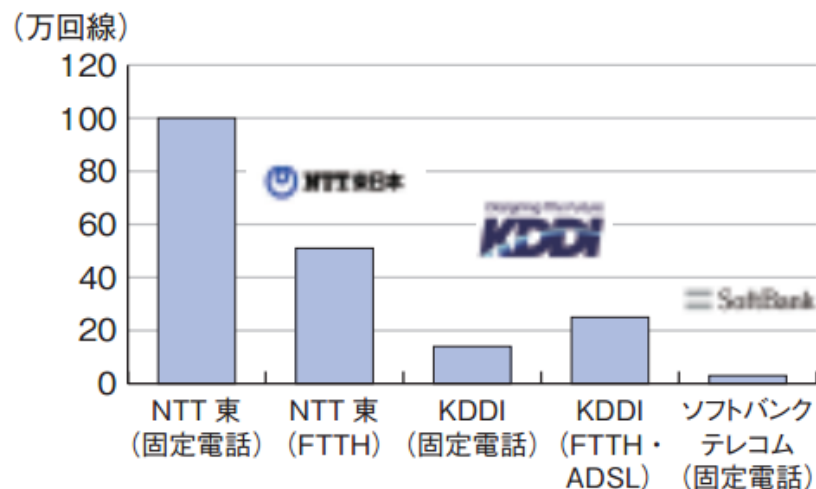
# 固定通信・移動通信の被災状況

## 固定通信

### 被災状況

- 合計約 190 万回線の通信回線が被災。
- 各社、一部エリアを除き、4 月末までに復旧。

〈最大被災回線数〉



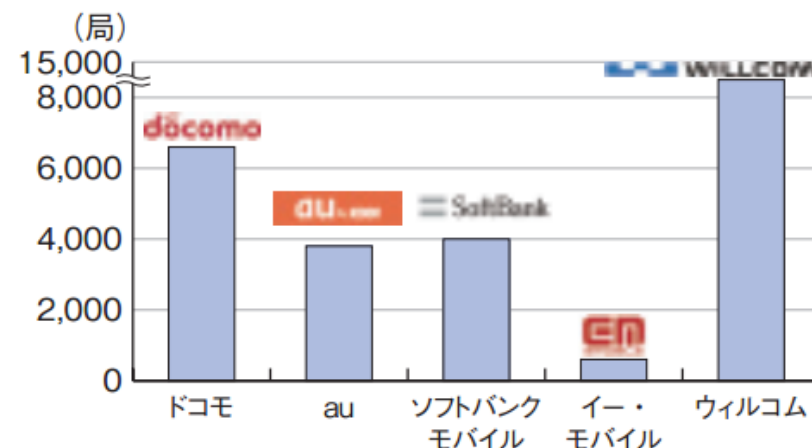
3 月 13 日時点。なお、NTT 東日本における東北地方の加入電話及び ISDN の回線契約数は約 270 万契約(平成 22 年度末時点)

## 移動通信

### 被災状況

- 合計約 2 万 9 千局の基地局が停止。
- 各社、4 月末までに復旧 (NTT ドコモ・KDDI・ソフトバンクモバイルは一部エリアを除く)。

〈最大停止基地局数〉



3 月 12 日時点。なお、携帯・PHS 計 5 社の東北・関東地方の基地局数は約 137,500 局

平成23年版情報通信白書より

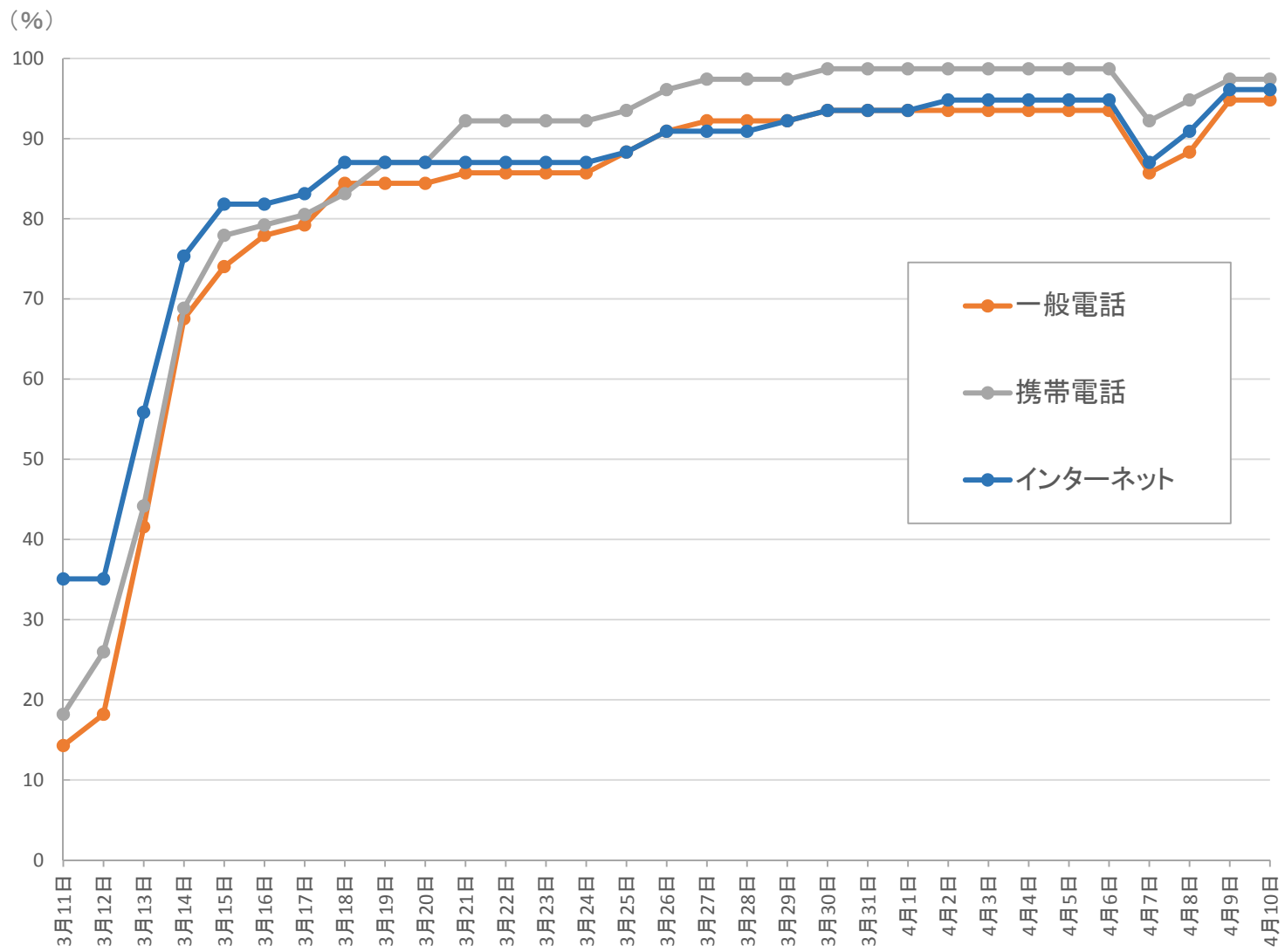
# 岩手県の病院における東日本大震災後の通信に関する調査

## 回答が得られた病院

	沿岸部 医療圏	内陸部 医療圏
災害拠点病院	4	7
非災害拠点病院	13	53

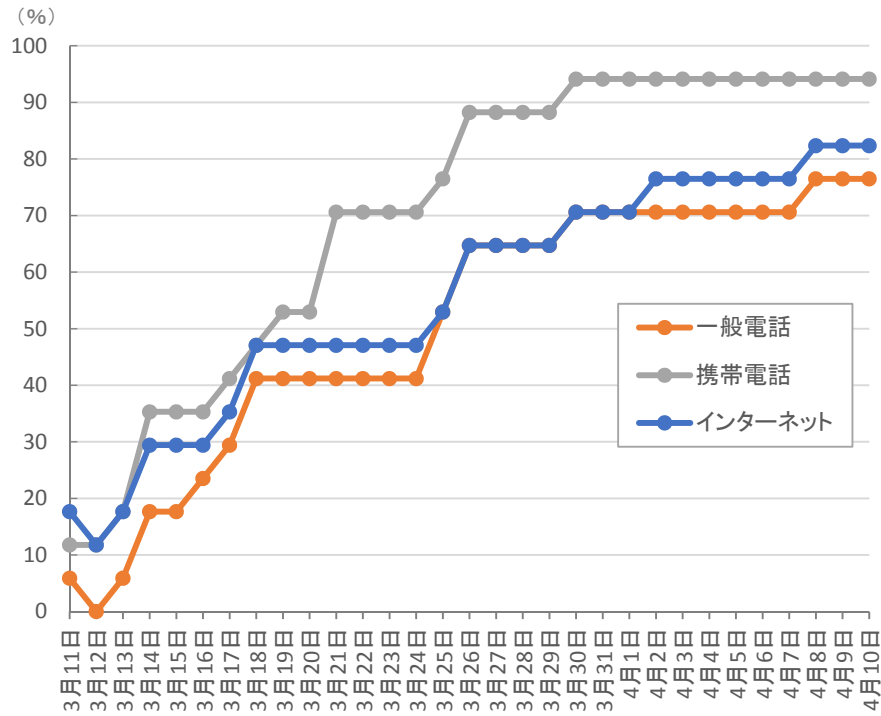
合計77病院

※東日本大震災当時の病院数：94病院。回答率82%。



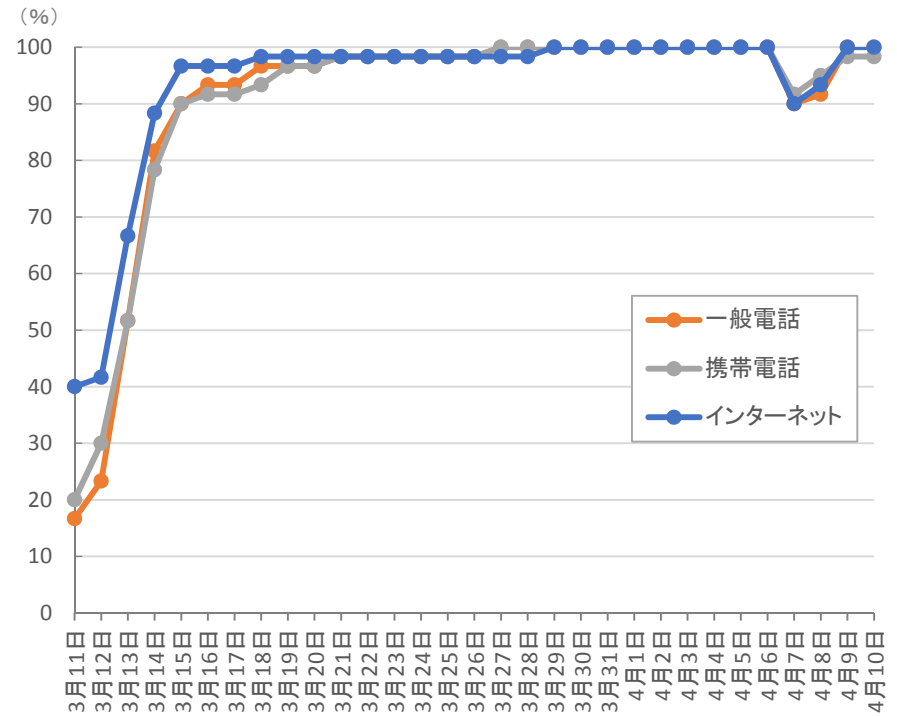
発災後1ヶ月間の岩手県内病院の通信インフラの状況  
 (回答が得られた全病院分)

# 沿岸部



発災後1ヶ月間の岩手県内病院の通信インフラの状況  
(沿岸部医療圏) ※回答が得られた病院: 17病院

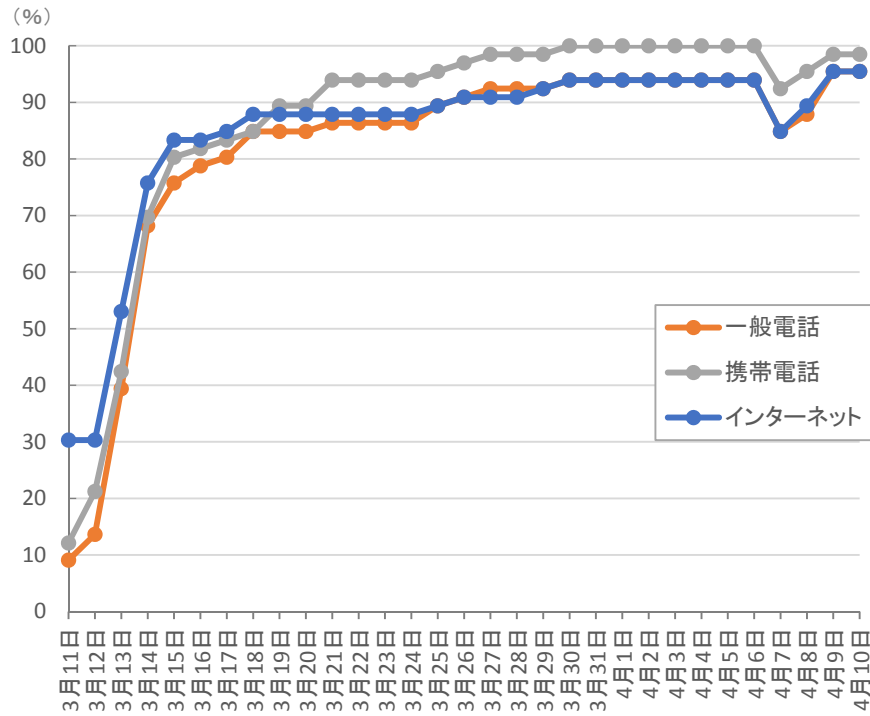
# 内陸部



発災後1ヶ月間の岩手県内病院の通信インフラの状況  
(内陸部医療圏) ※回答が得られた病院: 60病院

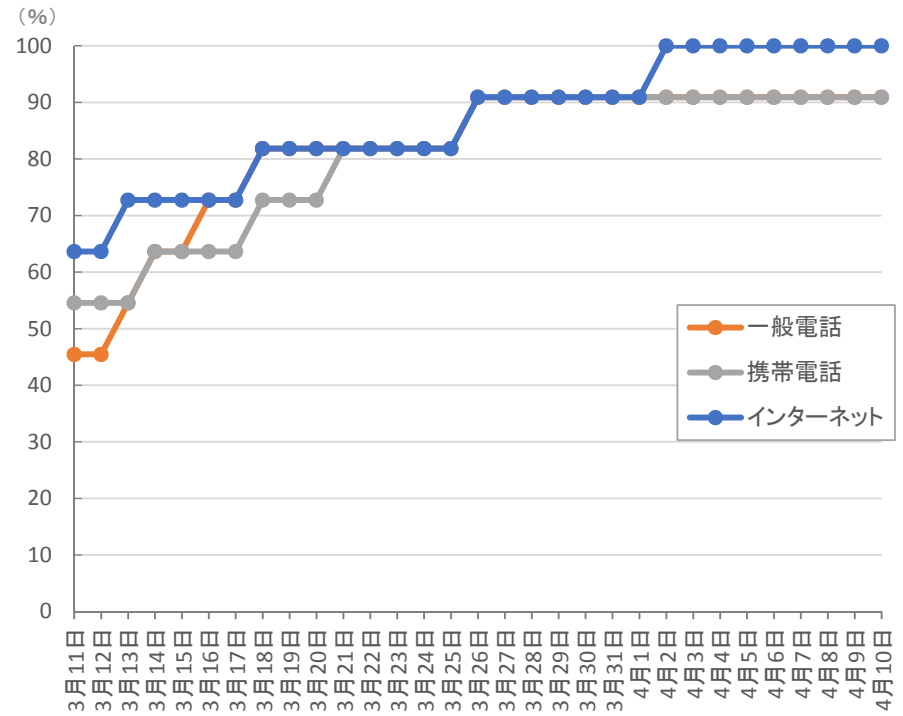


# 非災害拠点病院



発災後1ヶ月間の岩手県内病院の通信インフラの状況  
(非災害拠点病院) ※回答が得られた病院: 66病院

# 災害拠点病院



発災後1ヶ月間の岩手県内病院の通信インフラの状況  
(災害拠点病院) ※回答が得られた病院: 11病院

## 衛星電話保有：12病院

- 3～5回に1回程度しか繋がらなかった：6病院
- 通話が途中で切れてしまう：1病院
- 未回答：5病院

DMAT・救護班について

# 東日本大震災における DMAT本部でのロジスティクス課題

DMAT本部(22ヶ所)の活動報告から、ロジスティックに関わる課題を抽出した(DMAT事務局まとめ)。

- 人員配置(10本部):本部業務を行う統括者、本部要員の不足。
- 通信手段(13本部):通信手段の不足、脆弱な通信環境など。
- 情報管理(8本部):必要な情報の不足、過多、錯綜など。
- 燃料確保(4本部):DMAT車両、ドクターヘリの燃料確保の困難
- 移動手段(4本部):空路投入されたDMATの被災地域内での移動手段の不足など。
- 活動環境(5本部):隊員の宿舎、傷病者受入にあたってSCUテント内の寒さなど。
- 資機材(6本部):食料・飲料水、DMAT車両のスタッドレスタイヤ、地図、SCU資機材、酸素ボンベ、OA機器、放射能検知器などの不足
- 資機材管理(1本部):花巻空港SCUでの資機材管理の困難。

# 衛星電話 東日本大震災での状況

- 複数の医療チームから衛星電話使用不可の報告あり
- 輻そうの状況は不明
- 考えられる不通の状況
  1. 使用者の問題: セットアップ方法・使用方法の誤り
  2. 端末の問題: 設定のトラブル
  3. 回線の問題: 衛星回線・電話回線の輻輳
  4. 相手側の問題: インフラ障害による不通・停波、常に通話中

# 【東日本大震災：いわて花巻空港SCU】



# 今後の課題

- 医療機関
- DMAT・医療救護班



強固な通信環境の構築。今般の急速なシステム化への対応の必要性。

人工衛星地上局の活用

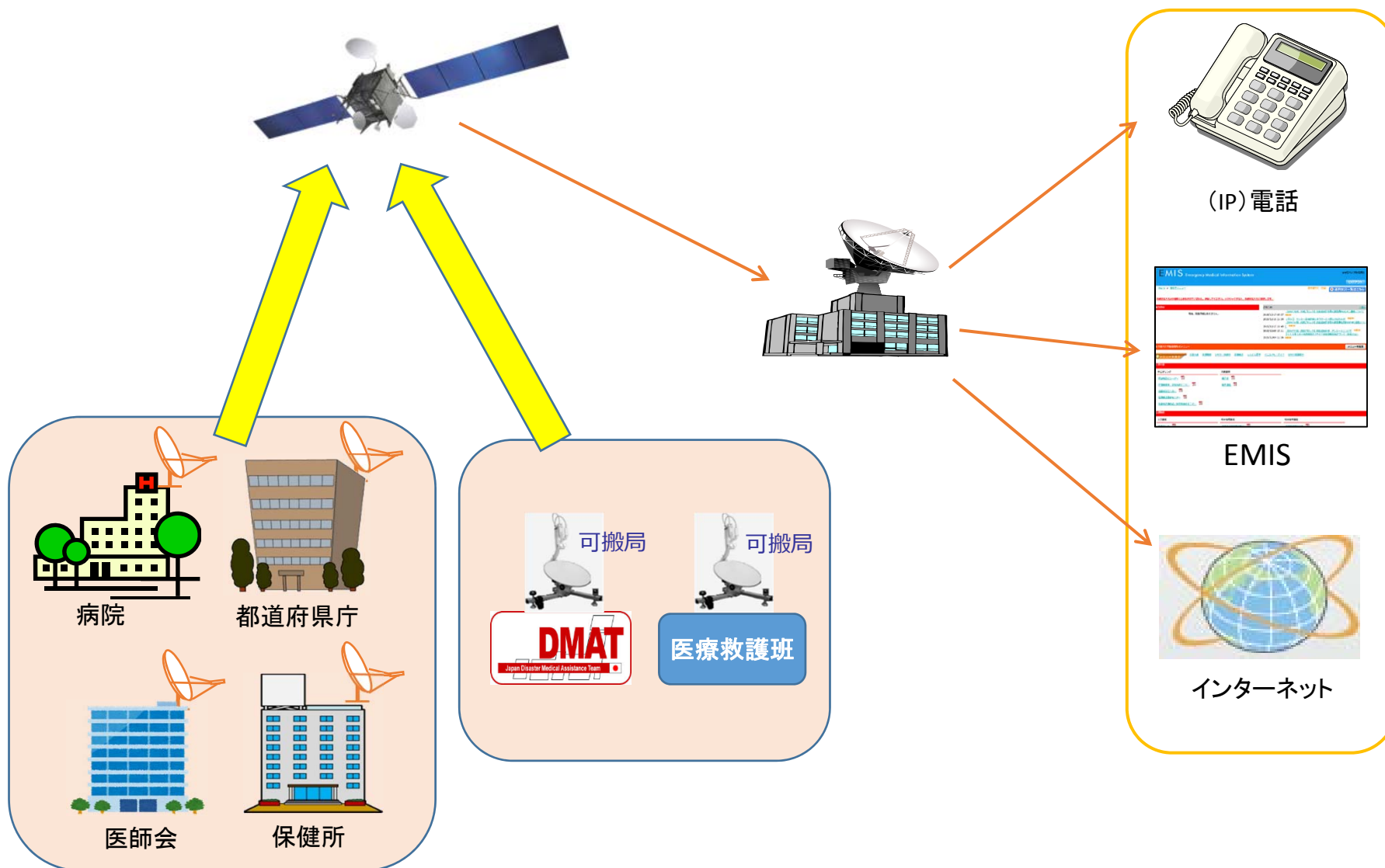
# 今後の課題

- 都道府県衛生部局
- 保健所
- (基幹)災害拠点病院
- 医師会
- DMAT・医療救護班

などへの衛星地上局普及



# 衛星通信を活用したイメージ

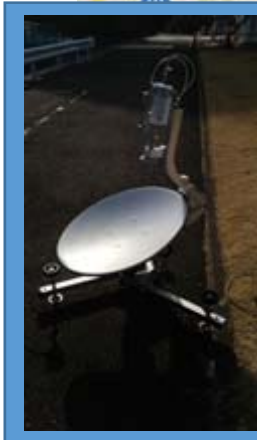


※参考※

# H27年度政府総合防災訓練時における 大規模地震時医療活動訓練・衛星通信設備配置図



手動捕捉型可搬局  
(日本アンテナ製)



手動捕捉型可搬局(東芝製)



自動捕捉型可搬局  
(三菱電機製)

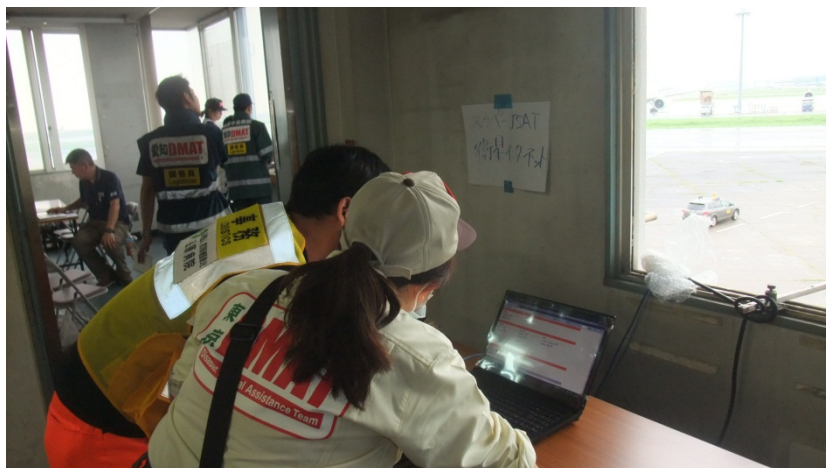


自動捕捉型車載局(C-COM製)



自動捕捉型車載局(日本無線製)

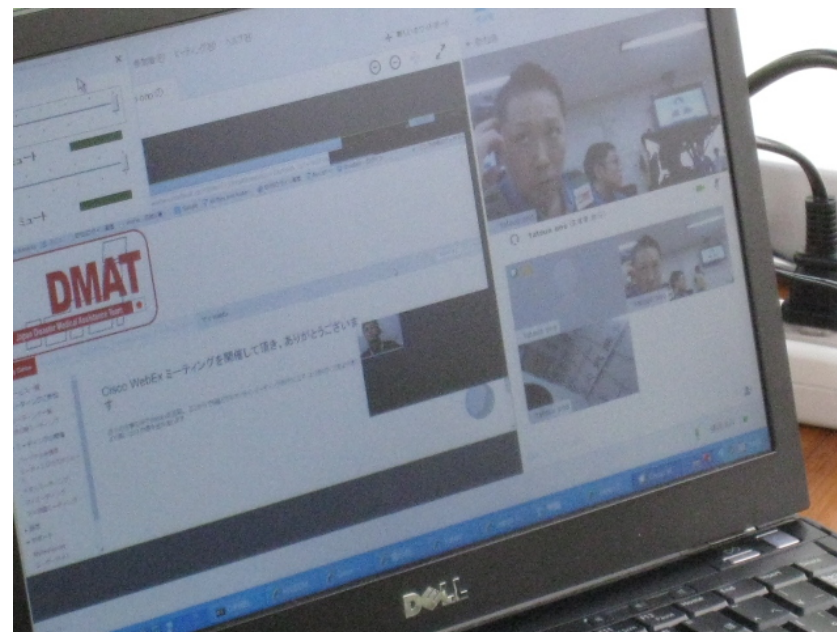
# 羽田空港



# 護衛艦いずも



# 有明の丘



# 自衛隊中央病院



# 東京女子医科大学東医療センター





# DMATにおける 大規模災害時の通信確保にかかる 東日本大震災以降の対応策について

国立病院機構災害医療センター

厚生労働省DMAT事務局

小井土 雄一

# 東日本大震災における DMAT本部でのロジスティクス課題

DMAT本部(22ヶ所)の活動報告からロジに関わる課題を抽出。

- 人員配置(10本部):本部業務を行う統括者、本部要員の不足。
- 通信手段(13本部):通信手段の不足、脆弱な通信環境など。
- 情報管理(8本部):必要な情報の不足、過多、錯綜など。
- 燃料確保(4本部):DMAT車両、ドクターヘリの燃料確保の困難
- 移動手段(4本部):空路投入されたDMATの被災地域内での移動手段の不足など。
- 活動環境(5本部):隊員の宿舎、傷病者受入にあたってSCUテント内の寒さなど。
- 資機材(6本部):食料・飲料水、DMAT車両のスタッドレスタイヤ、地図、SCU資機材、酸素ボンベ、OA機器、放射能検知器などの不足
- 資機材管理(1本部):花巻空港SCUでの資機材管理の困難。

# 東日本大震災における DMAT本部でのロジスティクス課題

DMAT本部(22ヶ所)の活動報告からロジに関わる課題を抽出。

- 人員配置(10本部):本部業務を行う統括者、本部要員の不足。
- 通信手段(13本部):通信手段の不足、脆弱な通信環境など。
- 情報管理(8本部):必要な情報の不足、過多、錯綜など。
- 燃料確保(4本部):DMAT車両、ドクターヘリの燃料確保の困難
- 移動手段(4本部):空路投入されたDMATの被災地域内での移動手段の不足など。
- 活動環境(5本部):隊員の宿舎、傷病者受入にあたってSCUテント内の寒さなど。
- 資機材(6本部):食料・飲料水、DMAT車両のスタッドレスタイヤ、地図、SCU資機材、酸素ボンベ、OA機器、放射能検知器などの不足
- 資機材管理(1本部):花巻空港SCUでの資機材管理の困難。

# 東日本大震災では 衛星電話が使えなかった？

- DMATによる衛星電話使用不可の報告あり
- 通信事業者によれば衛星回線の輻そうはなかった
- 考えられる不通の状況
  - 使用者の問題：セットアップや使用方法の誤り
  - 端末の問題：設定のトラブル
  - 相手側の問題：インフラ障害による不通・停波、常に通話中

# 取り組みを行っている対応策

1. DMAT隊員の対応能力の向上(ソフト面)
2. 通信環境の確保(ハード面)

# 1. DMAT隊員の対応能力の向上(ソフト面)

- 研修・訓練での能力向上(基礎編)
  - 目標:各チームの主に業務調整員が、携行する無線機や衛星携帯電話の取り扱いを習熟する
  - 隊員の養成時(DMAT隊員養成研修)
    - 無線の取り扱い
    - 衛星携帯電話の取り扱い(音声通話・データ通信)
  - 隊員資格取得後の技能維持研修・訓練
    - 各地方ブロック1回/年の統括DMAT登録者技能維持・ロジスティック研修における衛星電話の通信実習(業務調整員対象)
    - 政府総合防災訓練及び各地方ブロック1回以上/年のブロック訓練における実動訓練での各チーム・各本部における衛星電話・無線の活用
    - 各都道府県・各ブロックの自主的な開催による衛星電話の通信訓練

# 1. DMAT隊員の対応能力の向上(ソフト面)

- 研修・訓練での能力向上(応用編)
  - 目標:DMATロジスティックチームの主たる構成員となるDMATインストラクターが、より高度な衛星通信機器の取り扱いに習熟する
  - JAXAの協力による小型地球局設置・運用訓練(年数回、不定期開催)
    - DMAT隊員のみでJAXA小型地球局の設置・運用を可能とする
  - DMATロジスティックチーム隊員養成研修における通信確保に関する机上演習・実習

## 2. 通信環境の確保(ハード面)

- JAXAの協力による衛星回線の確保
  - 災害医療センターのJAXA間の災害時応援協定
  - 小型地球局のDMAT事務局(災害医療センター及び大阪医療センター)への配置
  - 政府総合防災訓練、地方ブロック訓練におけるJAXA地球局の活用・検証
- 日本赤十字社の協力による無線網確立の検証
  - 政府総合防災訓練、地方ブロック訓練におけるDMATの通信を補完する手段として訓練を実施
- 民間通信事業者の協力による通信確保の検証
  - 政府総合防災訓練、地方ブロック訓練におけるDMAT本部(調整本部・活動拠点本部・SCU本部等)の通信手段として民間通信事業者による衛星回線の活用・検証



# 平成24年度DMAT関東ブロック訓練での JAXAとの連携



# 平成26年度広域医療搬送訓練(鹿児島)での 通信確保 (民間事業者の協力)



## 一昨年の広域搬送訓練 護衛艦いせからの 衛星通信の確保実験 (民間事業者による協力)

- BGAN車載機の持ち込み
- 車載アンテナでの活用
- 甲板からの配線
- 電源の確保
- インターネット環境
- TV会議システムの活用



# 県境越え日赤無線通信訓練(案)



# 派遣時と自施設での対応時の 双方を考える

## ※災害医療センターの通信機器(一部)

衛星通信(固定)



IPSTAR

インマルサットBGAN

JSAT スカパー

防災無線



東京都防災行政無線

中央防災無線

立川市地域  
防災行政無線

衛星電話(可搬)



インマルサットBGAN

ワイドスターII

スラヤIP+

イリジウム

その他



VHF無線

災害時優先電話

MCA無線

# 東日本大震災における DMAT本部でのロジスティクス課題

DMAT本部(22ヶ所)の活動報告からロジに関わる課題を抽出。

- 人員配置(10本部):本部業務を行う統括者、本部要員の不足。
- 通信手段(13本部):通信手段の不足、脆弱な通信環境など。
- 情報管理(8本部):必要な情報の不足、過多、錯綜など。
- 燃料確保(4本部):DMAT車両、ドクターヘリの燃料確保の困難
- 移動手段(4本部):空路投入されたDMATの被災地域内での移動手段の不足など。
- 活動環境(5本部):隊員の宿舎、傷病者受入にあたってSCUテント内の寒さなど。
- 資機材(6本部):食料・飲料水、DMAT車両のスタッドレスタイヤ、地図、SCU資機材、酸素ボンベ、OA機器、放射能検知器などの不足
- 資機材管理(1本部):花巻空港SCUでの資機材管理の困難。

# EMIS: 課題と対応策

- EMISの全都道府県導入
  - 宮城県がEMIS未導入のため、病院被害情報の情報収集すら困難、その結果、孤立した病院への支援が遅れた。
  - 現状、7県は未導入。
  - 全都道府県の導入が必須である。
- EMISの全病院導入
  - 全ての病院のデータが登録されていなかったため、安否の確認できない病院があった。
  - 病院避難活動時に有効に使えなかった。
  - 各都道府県へ全病院導入を強く勧めることが必要。
- DMATの通信機能強化
  - 沿岸部では、通常のインターネット環境の確保が困難であった。
  - DMATが通信機能も含め、支援することが想定されていたが、すべてのDMATがインターネット接続可能な衛星通信機能を保持していなかったため、うまく機能しなかった。
  - インターネット接続可能な衛星通信はDMAT活動に必須であり、すべてのチームが保持することが必要。

# EMIS改訂の方向性

旧EMIS

病院の被災状況の把握  
DMAT活動のためのシステム

時間的・空間的に拡張

2014年8月25日

リニューアル  
EMIS

災害医療コーディネート  
のためのシステム



# 平成26年度EMIS改定

- ① 病院被害状況入力の改定
  - － 緊急入力・詳細入力の項目拡大
- ② 医療ニーズ情報の拡大
  - － 全病院＋診療所、現場、避難所、救護所等
- ③ 医療支援情報の拡大
  - － DMAT＋救護班
- ④ 医療の指揮系統の明示
- ⑤ 医療ニーズと医療支援情報の一元化
  - － 地図・一覧表

# 平成26年度EMIS改定

## ① 病院被害状況入力の改定

- － 緊急入力・詳細入力の項目拡大

## ② 医療ニーズ情報の拡大

- － 全病院＋診療所、現場、避難所、救護所等

## ③ 医療支援情報の拡大

- － DMAT＋救護班

## ④ 医療の指揮系統の明示

## ⑤ 医療ニーズと医療支援情報の一元化

- － 地図・一覧表

## ① 医療機関の被災情報 . . . 緊急時入力

被災医療機関への支援要否を確実に判断するために、定義の明確化、二択方式の採用などを行います。

当てはまる項目にチェックをしてください。

緊急時入力（発災直後情報）	
倒壊状況	
入院病棟の倒壊、または倒壊の恐れ	<input checked="" type="radio"/> 有 <input type="radio"/> 無
ライフライン・サプライ状況	
代替手段でのご使用時は、供給「無」または「不足」を選択してください。	
電気の通常の供給	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 有
水の通常の供給	<input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/> 有
医療ガスの不足	<input type="radio"/> 不足 <input checked="" type="radio"/> 充足
医薬品・衛生資器材の不足	<input type="radio"/> 不足 <input checked="" type="radio"/> 充足
患者受診状況	
多数患者の受診	<input type="radio"/> 有 <input checked="" type="radio"/> 無
職員状況	
職員の不足	<input type="radio"/> 不足 <input checked="" type="radio"/> 充足
その他支援が必要な状況	
その他	
上記以外で支援が必要な理由があれば入力してください。（200文字以下）	

**定義の明確化**      **二択方式**

情報日時  
情報取得日時 2014 年 06 月 02 日 20 時 17 分  
上記内容（緊急時入力（発災直後情報））の状態を判断した日時を入力してください。

本画面イメージは開発中のものであるため、実際に提供するものとデザインが異なる可能性があります。

# ① 医療機関の被災情報 ... 詳細入力(1/2)

被災した医療機関に必要な支援を詳細に把握するために、入力項目の追加、詳細化を行います。

EMIS Emergency Medical Information System

ログイン

北海道 ○○××病院 機関コード：1234567890 最終更新機関：○○××病院 最終更新日時：2013/01/01 10:10:10

項目リンク

- 施設・設備情報
  - 施設の倒壊、または倒壊の恐れ
  - △ ライフライン・サプライ状況
  - × 医療機関の機能
- 患者数情報
  - △ 現在の患者数状況
  - × 転送が必要な患者数
  - 医療機関の機能
- その他の情報
  - × 現在の患者数状況
  - 転送が必要な患者数
  - △ 医療機関の機能

詳細入力

施設の倒壊、または破損の恐れの有無 2013年00月00日00時00分 現在日時反映

入院病棟 **有** **無** 救急外来 **有** **無** 一般外来 **有** **無** 手術室 **有** **無**

その他

ライフライン・サプライ状況 2013年00月00日00時00分 現在日時反映

電気の使用状況 **停電中** 発電機 正常

水道の使用状況 枯渇 井戸使用 **貯・給水** 正常

医療ガスの使用状況 枯渇 **供給無し** 供給予定

食料の使用状況 枯渇 **備蓄対応** 通常

医薬品の使用状況 **枯渇** 備蓄対応 通常

不足の医薬品

発電機使用時残り 半日 1日 2日~

貯・給水対応時残り **半日** 1日 2日~

配給無しの時残り **半日** 1日 2日~ 配管破損 **有** **無**

備蓄対応時残り 半日 1日 **2日~**

備蓄対応時残り 半日 1日 2日~

医療機関の機能 2013年00月00日00時00分

手術可否 **不可** **可** 人工透析可否 **不可** **可**

現在の患者数状況 2013年00月00日00時00分

実働病床数 600床

発災後受入れた患者数 **重症(赤)** 00人 **中等症(黄)** 00人

在院患者総数 **重症(赤)** 00人 **中等症(黄)** 00人

**備蓄残量明示**

**病院籠城支援**

本画面イメージは開発中のものであるため、実際に提供するものとデザインが異なる可能性があります。

# ① 医療機関の被災情報 . . . 詳細入力(2/2)

転送が必要な患者数  2013年00月00日00時00分

転送が必要な患者総数 **重症(赤)**  人 **中等症(黄)**  人

人工呼吸  人 酸素  人 担送  人 護送  人

受け入れ可能な患者数  2013年00月00日00時00分

災害時の診断能力 (受け入れ重症患者数) **3** 人

受け入れ可能な患者総数 **重症(赤)**  人 **中等症(黄)**  人

人工呼吸  人 酸素  人 担送  人 護送  人

外来受付状況、受付時間  2013年00月00日00時00分

受付状況

時間帯 1  時  分 ~  時  分

時間帯 2  時  分 ~  時  分

時間帯 3  時  分 ~  時  分

職員数  2013年00月00日00時00分

医師総数 30 人 DMAT医師数 30 人 DMAT看護師数 30 人 業務調整員数 30 人

出動職員数

医師数	<input type="text" value="00"/>	内、DMAT隊員数	<input type="text" value="00"/> 人
看護師数	<input type="text" value="00"/>	内、DMAT隊員数	<input type="text" value="00"/> 人
その他出動人数	<input type="text" value="00"/> 人	内、DMAT隊員数	<input type="text" value="00"/> 人

その他  2013年00月00日00時00分

その他

アクセス状況等、特記する事項があれば入力してください (200文字以内)

受け入れ可能  
患者数入力

地域災害対応

職員数入力

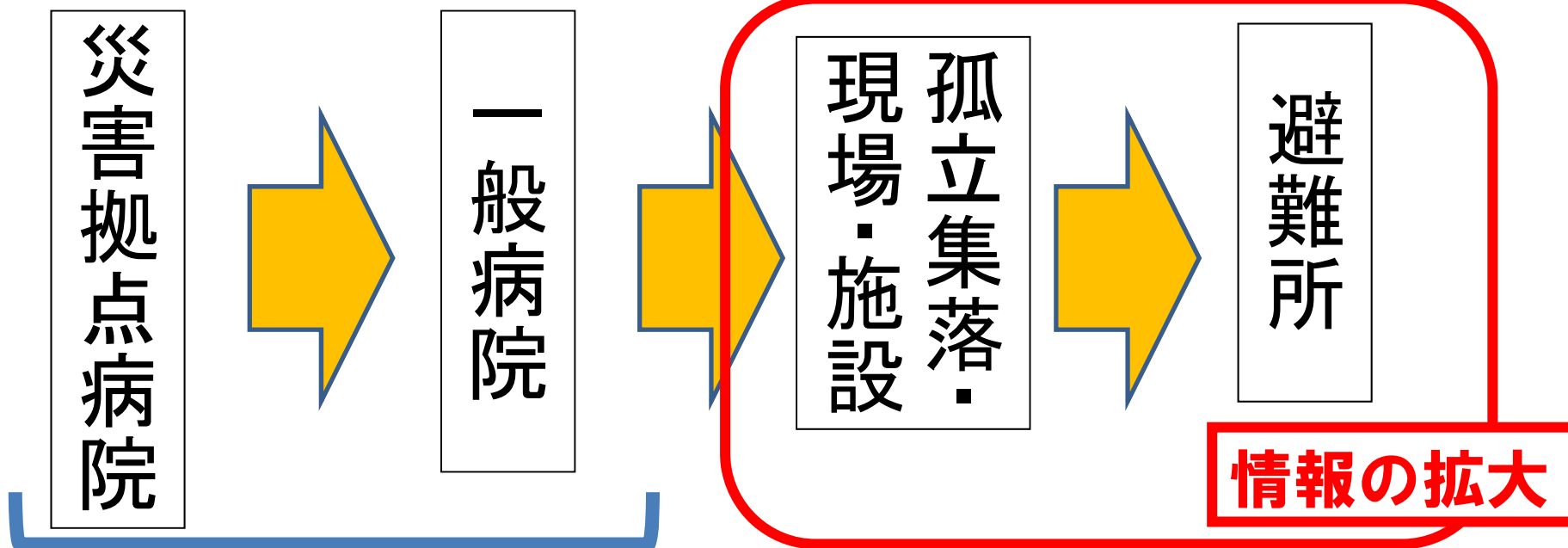
病院マネージ  
メント機能

# 平成26年度EMIS改定

- ① 病院被害状況入力改定
  - － 緊急入力・詳細入力の項目拡大
- ② 医療ニーズ情報の拡大
  - － 全病院＋診療所、現場、避難所、救護所等
- ③ 医療支援情報の拡大
  - － DMAT＋救護班
- ④ 医療の指揮系統の明示
- ⑤ 医療ニーズと医療支援情報の一元化
  - － 地図・一覧表

# DMAT指揮情報活動の優先順位

リスト作成→情報収集



病院支援  
搬送支援  
広域医療搬送  
病院避難活動

現場活動  
搬送支援

搬送支援  
救護所活動

繰り返し確認する





# 避難所の緊急入力項目

全国保健師長会が提示した避難所チェックリストから抜粋

- 避難所の概況
  - 避難所名、所在地
  - 避難者数
  - スペース密度
- 組織や活動
  - 管理統括・代表者情報
  - 医療の提供状況：救護所、巡回診療、地域の医師との連携、保健士の活動
- 環境的側面
  - ライフライン：電気、ガス、水道、電話
  - 設備状況と衛生面：冷暖房、照明、調理設備、トイレ
  - 生活環境の衛生面：屋内土足禁止、寝具、ペット対策
- 食事の供給
  - 食事配給、飲料水
- 配慮を要する人
  - 高齢者、妊婦、産婦、乳児、幼児・児童
  - 障害者、難病患者、在宅酸素療養者、人口透析者、アレルギー症患者
- 防疫的側面
  - 胃腸炎様症状（下痢、嘔吐など）、風邪様症状（咳・発熱など）、その他（麻疹など）

# 救護所状況入力

災害発生時に、発災現場、避難所、病院付近等に設置される救護所の患者人数等を、EMISを使って情報共有できます。

当てはまる項目にチェック、または入力してください

状況			
受付時間帯	09 時 00 分 ~ 12 時 00 分		
収容人数			
収容人数とトリアージ状況を入力してください			
現在の収容人数	0 人	累計人数	0 人
トリアージ状況	重症人数	中等症人数	軽症人数
	0 人	0 人	0 人
物資情報(医療関連)			
医療関連物資の過不足を入力してください。			
物資不足(医療関連)	<input checked="" type="radio"/> 不足 <input type="radio"/> 充足		
物資情報詳細 不足している物資(医療関連)があれば、詳細を入力してください。(200文字以下)			
その他 上記以外で特記事項、または支援が必要な場合はその理由などを入力してください。(200文字以下)			

※救護所の記録としてご活用ください。

※本救護所で活動したDMAT・救護班の活動記録を自動表示しています。

救護所記録	
日時	内容
2013 年 01 月 03 日 13 時 00 分	
報告者	■病院 DMATチーム1(〇〇)

入力情報は災害  
医療コーディネータ  
による活用を想定

本画面イメージは開発中のものであるため、実際に提供するものとデザインが異なる可能性があります。

# 平成26年度EMIS改定

- ① 病院被害状況入力改定
  - － 緊急入力・詳細入力の項目拡大
- ② 医療ニーズ情報の拡大
  - － 全病院＋診療所、現場、避難所、救護所等
- ③ 医療支援情報の拡大
  - － DMAT＋救護班
- ④ 医療の指揮系統の明示
- ⑤ 医療ニーズと医療支援情報の一元化
  - － 地図・一覧表

# ① DMAT関連機能 . . . 出動DMAT登録／DMAT活動状況入力

## <出動DMAT登録>

派遣可否  
 検討中・派遣不可  派遣可

災害種別  
 未選択  地震  風水害  事故  テロ  その他  
 訓練 1  訓練 2  訓練 3  訓練 4  訓練 5  訓練 6  
 訓練 7  訓練 8  訓練 9  訓練 10

メンバー情報  
 構成メンバー

No	リーダー	氏名	職種	専門・資格	所属DMAT
1	<input checked="" type="radio"/>		医師		
2	<input type="radio"/>		医師		

省略

緊急情報  
 携帯電話番号  
 記入例：0001112222  
 ※携帯電話番号はハイフンなしで入力してください。  
 (主)   
 (副)

衛星携帯電話番号  
 (主)   
 (副)

メールアドレス  
 記入例：dmatinfo@wds.emis.go.jp  
 ※[確認送信]ボタンをクリックすると、システムからテストメールが送信されます。  
 (主)     
 (副)

資器材  
 資器材数

No	資器材名	数量	補足情報
1	モニター	0	
2	レスピレーター	0	
3	輸液ポンプ	0	
4	ポータブル吸引器	0	
5	携帯用除動器	0	
6	バックボード	0	
7	酸素ボンベ10L (1500L)	0	減圧弁つき流量計の人工呼吸器接続 <input checked="" type="checkbox"/> 有(可) <input checked="" type="checkbox"/> 有(不可) <input type="checkbox"/> 無
8	酸素ボンベ3.5L (500L)	0	減圧弁つき流量計の人工呼吸器接続 <input checked="" type="checkbox"/> 有(可) <input checked="" type="checkbox"/> 有(不可) <input type="checkbox"/> 無
9	酸素ボンベ2L (300L)	0	減圧弁つき流量計の人工呼吸器接続 <input checked="" type="checkbox"/> 有(可) <input checked="" type="checkbox"/> 有(不可) <input type="checkbox"/> 無
10	資器材/バック	0	
11	超音波診断器	0	
12	PC	0	
13	プリンタ	0	
14	衛星携帯電話 (BGAN)	0	
15	衛星携帯電話 (ワイドスター-II)	0	
16	衛星携帯電話 (イリジウム)	0	
17	衛星携帯電話 (その他)	0	

移動手段  
 被災地内での移動手段

<input checked="" type="radio"/> 未選択	<input type="radio"/> 自動車	<input type="radio"/> 医療機関の救急車
<input type="radio"/> 医療機関の緊急車両	<input type="radio"/> 医療機関のその他車両	<input type="radio"/> 消防の救急車
<input type="radio"/> 消防のその他車両	<input type="radio"/> ドクターヘリ	<input type="radio"/> その他のヘリ
<input type="radio"/> その他		

本画面イメージは開発中のものであるため、実際に提供するものとデザインが異なる可能性があります。

## <活動状況入力>

チーム編成

※所属本部が決定した場合、もしくは所属本部が変わった場合に入力してください。  
 所属本部

※被災地での活動期間を入力してください  
 活動期間 2014年07月10日 日 曜 ~ 2014年07月12日 日 曜

※目的地・活動場所が決定した場合、もしくは変わった場合に入力してください。  
 目的地・活動場所 --

到着日時 2014年07月10日 日 曜 --時--分 済

現在の活動状況は **準備中** です。

[活動状況入力ガイド](#)

※現在の活動状況を選択してください

準備する	待機する	移動する	活動する	撤収する	その他活動
<input checked="" type="radio"/> 本部活動	<input type="radio"/> 病院支援	<input type="radio"/> 施設支援	<input type="radio"/> 現場活動		
<input type="radio"/> 避難所支援	<input type="radio"/> SCU活動	<input type="radio"/> 搬送支援	<input type="radio"/> 機内活動		
<input type="radio"/> その他					

現在地 

予定している目的地・活動場所

入力した内容を登録する

※活動記録としてご活用ください。

※活動状況として入力した項目以外で登録したい補足事項等があれば下記、内容欄に登録してください。

活動記録

内容

2014年07月11日 日 曜  
 15時54分

## ① その他の主な新機能 . . . 救護班活動状況入力

急性期以降、亜急性期から慢性期かけて活動する救護班の活動計画、活動状況を、EMISを使って情報共有できます。

※所属本部が決定した場合、もしくは所属本部が変わった場合に入力してください。

所属本部	×××県 ○○本部	変更
------	-----------	----

※目的地・活動場所が決定した場合、もしくは変わった場合に入力してください。

目的地・活動場所	○○××病院	指示のあった場所からを選択	選択	
到着日時	2013年01月03日 暦	12時30分	実績	現在日時反映

現在の活動状況は **移動中** です。

※現在の活動状況を選択してください。

準備する	待機する	移動する	<b>活動する</b>	撤収する
------	------	------	-------------	------

予定している目的地・活動場所 ▲		
場所1	○○××病院	選択
場所2	××××現場	選択
場所3	△△△△病院	選択
場所4	□□□□本部	選択
場所5	××本部	選択

入力した内容を登録する

※活動記録としてご参照ください。

※活動状況として入力した内容が登録されます。

活動記録	
内容	
2013年01月03日 11時50分	活動状況: 移動中 所属本部: ×××県 ○○本部 目的地・活動場所: ○○××病院 到着日時: 2013年01月03日12時30分予定

入力情報は災害  
医療コーディネータ  
による活用を想定

本画面イメージは開発中のものであるため、実際に提供するものとデザインが異なる可能性があります。

# ① DMAT・救護班の入力情報 -DMAT・救護班活動状況モニター-

## 活動状況詳細(全て)

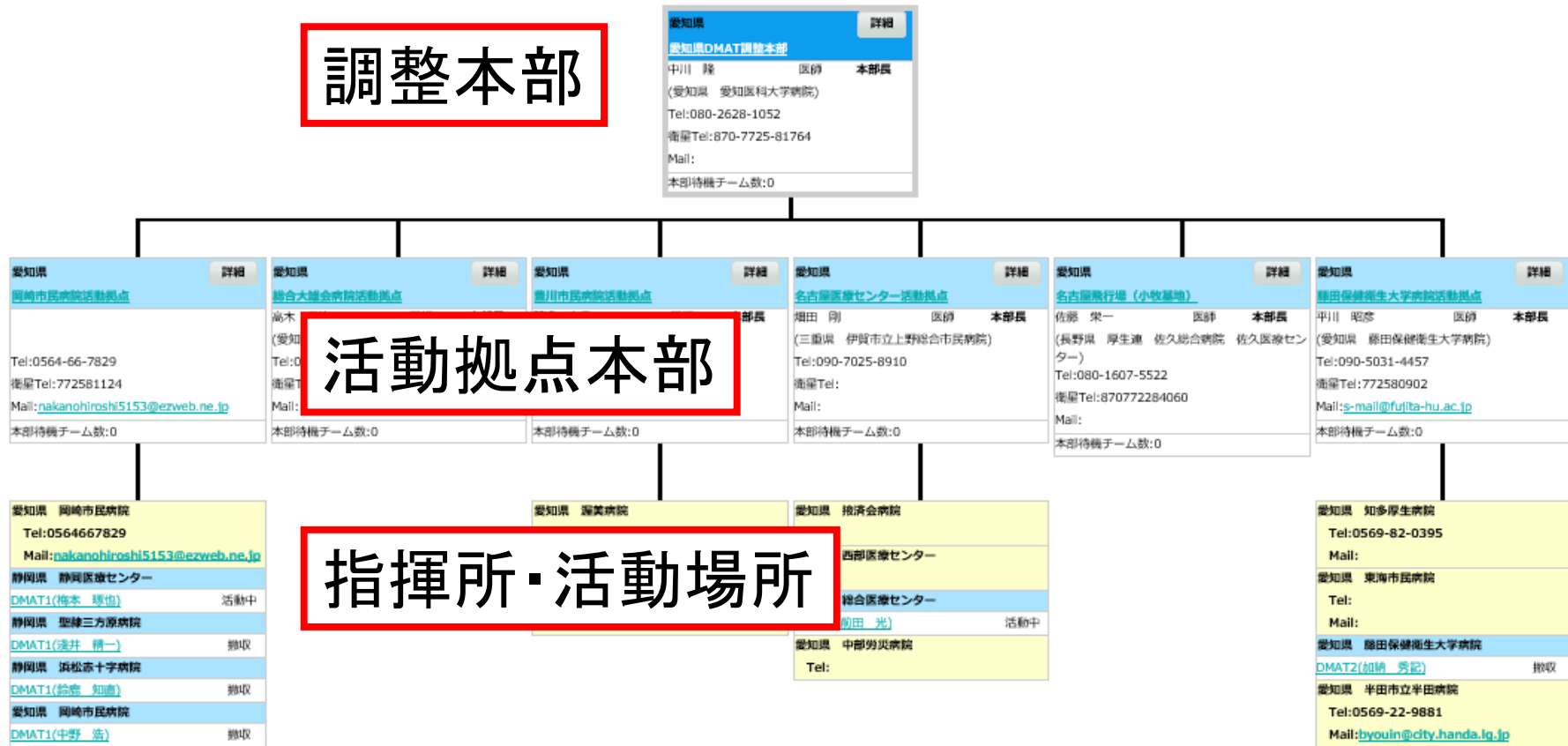
※ヘッダの各項目名のリンクをクリックすると、最新情報を取得し、選択した項目でソートして表示します。

活動状況集計(全て)		活動状況詳細(全て)		活動状況集計(DMAT)		活動状況詳細(DMAT)		活動
活動状況詳細		EXCELファイル出力						
DMAT・救護班				開設者種別	更新日時 ▼▲	災害種別	派遣可否	活動状況
北海道	市立〇〇病院	<a href="#">チーム1</a>	代	—	<a href="#">07/03 16:48</a>	訓練10	派遣可	準備中
北海道	国立××△△医療センター	<a href="#">チーム2</a>	代	—	<a href="#">07/03 16:49</a>	訓練10	派遣可	待機完了
北海道	〇〇市立市民病院	<a href="#">チーム3</a>	代	—	<a href="#">07/03 16:50</a>	訓練10	検討中	待機完了
北海道	県立〇〇病院	<a href="#">チーム4</a>	代	—	<a href="#">07/03 16:51</a>	訓練10	検討中	移動中
北海道	市立××病院	<a href="#">救護班1</a>	代	地方独立行政法人	<a href="#">07/03 16:51</a>	訓練10	—	移動中
青森県	国立〇〇医療センター	<a href="#">救護班2</a>	代	(未設定)	<a href="#">07/03 16:51</a>	訓練10	—	移動中
青森県	××市立市民病院	<a href="#">救護班1</a>	代	国	<a href="#">07/03 16:51</a>	訓練10	—	移動中
青森県	県立〇〇病院	<a href="#">救護班1</a>	代	国立大学法人	<a href="#">07/03 16:51</a>	訓練10	—	移動中
秋田県	—	<a href="#">日赤救護班</a>	代	—	<a href="#">07/03 16:51</a>	訓練10	—	移動中
秋田県	—	<a href="#">〇〇医師会救護班</a>	代	—	<a href="#">07/03 16:51</a>	訓練10	—	移動中
秋田県	—	<a href="#">××救護班</a>	代	—	<a href="#">07/03 16:51</a>	訓練10	—	移動中

# 平成26年度EMIS改定

- ① 病院被害状況入力改定の改定
  - － 緊急入力・詳細入力の項目拡大
- ② 医療ニーズ情報の拡大
  - － 全病院＋診療所、現場、避難所、救護所等
- ③ 医療支援情報の拡大
  - － DMAT＋救護班
- ④ 医療の指揮系統の明示
- ⑤ 医療ニーズと医療支援情報の一元化
  - － 地図・一覧表

# 県全体の組織図



調整本部

愛知県	詳細
愛知県DMAT調整本部	
中川 隼	医師 本部長
(愛知県 愛知医科大学病院)	
Tel:080-2628-1052	
衛星Tel:870-7725-81764	
Mail:	
本部待機チーム数:0	

活動拠点本部

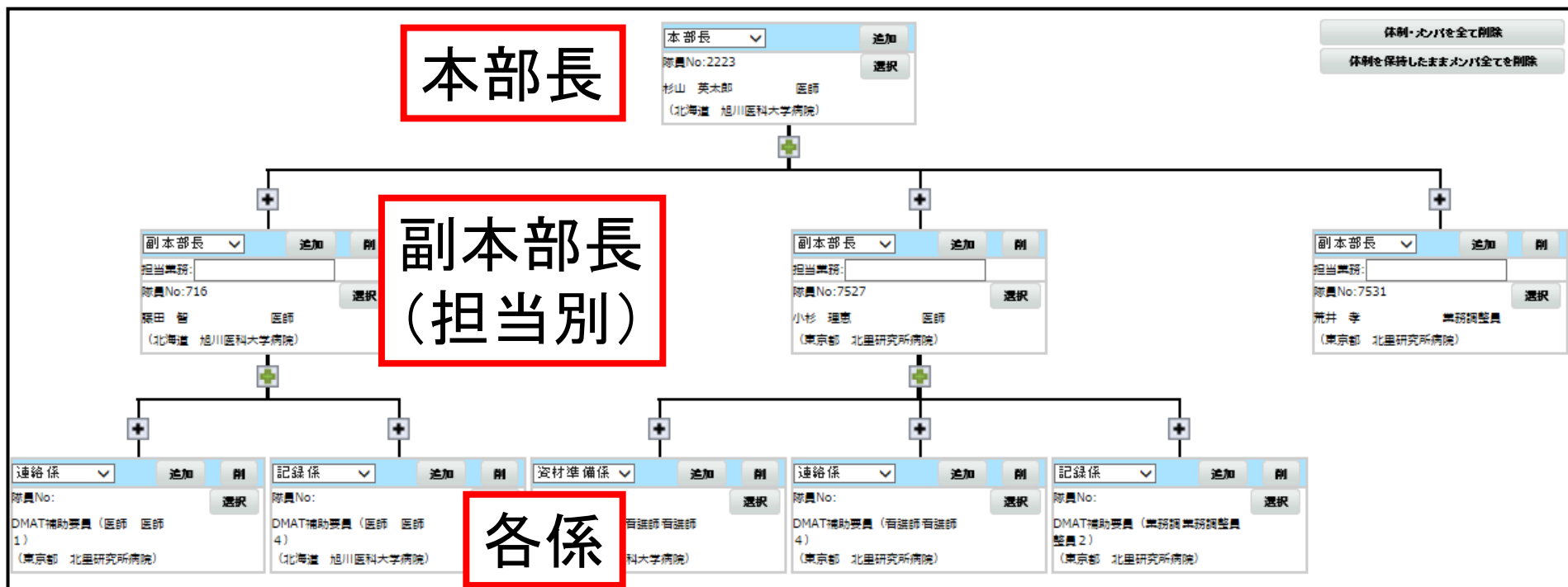
指揮所・活動場所

閉じる



# 本部長

# 本部内組織図



# 平成26年度EMIS改定

- ① 病院被害状況入力改定
  - － 緊急入力・詳細入力の項目拡大
- ② 医療ニーズ情報の拡大
  - － 全病院＋診療所、現場、避難所、救護所等
- ③ 医療支援情報の拡大
  - － DMAT＋救護班
- ④ 医療の指揮系統の明示
- ⑤ 医療ニーズと医療支援情報の一元化
  - － 一覧表・地図

# 医療機関等・支援状況モニター

医療機関の被災状況だけでなく、DMAT等による支援状況についても、モニターから一覧確認することができます。

[医療派遣ステータス凡例]

要手配	未入力	手配済	支援中	—
-----	-----	-----	-----	---

チーム表示切替
  要手配/未入力のみ表示する

支援 要否	医療 派遣 ステ ータス	名称	更新 日時 ▼▲	医師 出勤 状況 ▼▲	緊急時入力							情報 取得 日時 ▼▲	更新 日時 ▼▲
					入院病棟 倒壊・ 倒壊の恐れ	ライフライン・サプライ状況			多数 患者 受診	職員 状況	その 他		
						電気 使用 不可	水 使用 不可	医療 ガス 使用 不可					
北海道		EXCEL出力		50%	3	3	3	3	3	3	3		
宗谷		要支援:0 未入力:0		20%	0	0	0	0	0	0	0		
—	—	○×病院1 チーム数:0	07/17 15:40	20%								07/17 15:40	07/17 15:40
南渡島		要支援:3 未入力:18		60%	3	3	3	3	3	3	3		
要	要手配	○×病院1 チーム数:0	07/17 15:40	20%	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	07/17 15:40	07/17 15:40
要	支援中	○×病院2 チーム数:2	07/17 15:40	80%	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	07/17 15:40	07/17 15:40
		北海道 ○△□病院 DMAT1( )											
		支援 チーム											
		北海道 ○△□病院 ××救護所( )											
		(活動予定) 07/17 15:40更新											
要	手配済	○×病院3 チーム数:1	07/17 15:40	80%	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	07/17 15:40	07/17 15:40
		支援 チーム											
		北海道 ○△□病院 DMAT1( )											
		(活動予定) 07/17 15:40更新											

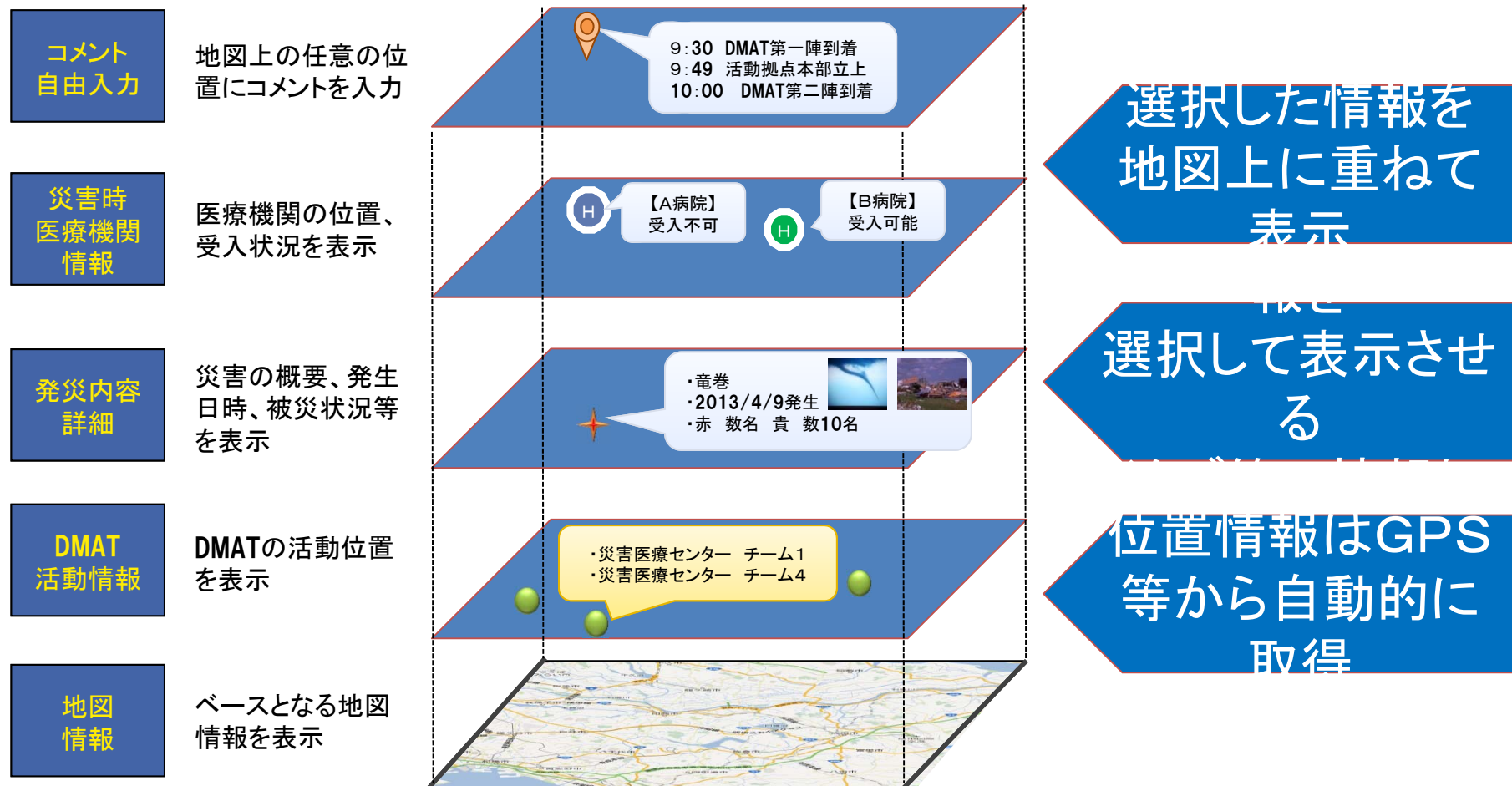
支援中の  
チームを表示

本画面イメージは開発中のものであるため、実際に提供するものとデザインが異なる可能性があります。

# 地図ベースの統合ビューアー

EMISで取得した情報は、直観的に把握できる様に地図上に重ねて表示する。

## 地図表示のイメージと表示情報の例



# 統合地図ビューアー

医療機関の被災状況や、支援に向かうDMATの位置等を、地図に重ねた情報として確認できます。

The screenshot displays the 'Integrated Map Viewer' interface. At the top, there are buttons for '表示条件を保存' (Save display conditions), '位置/縮尺を保存' (Save location/zoom), and '保存内容をクリア' (Clear saved content). The current date and time are shown as '最新情報表示日時: 2014/10/21 21:50'. There are also buttons for '再表示しない' (Do not reload) and '最新情報表示/設定' (Latest information display/settings).

The main map area shows a street map of Yokohama with several colored overlays and markers. A blue box highlights '本部管轄エリア表示' (Display area under jurisdiction of the headquarters). Other buttons include '吹き出し表示' (Display popup), '単一' (Single), and '複数' (Multiple).

On the left side, there is a search bar '表示情報絞り込み検索' and a list of filters. The '機関指定' (Facility designation) section includes checkboxes for '災害拠点病院' (Disaster base hospital), '救命救急センター' (Life-saving emergency center), 'DMAT指定' (DMAT designated), and 'その他医療機関' (Other medical facilities). Below this are expandable sections for '支援要否状況' (Support required status), '建物倒壊状況' (Building collapse status), '電気供給状況' (Electric power supply status), '水供給状況' (Water supply status), '医療ガス供給状況' (Medical gas supply status), '電気供給状況' (Electric power supply status), and '水供給状況' (Water supply status). Further down are checkboxes for '診療所(無床)' (Clinic (no bed)), '本部・参集拠点・医療搬送拠点' (Headquarters, gathering base, medical transport base), '避難所' (Evacuation shelter), '救護所' (First aid station), 'その他活動場所' (Other activity locations), 'DMAT', and '救護班' (First aid team).

At the bottom left, there are buttons for '表示順' (Display order), 'カテゴリ別' (By category), and '近い順' (By proximity), along with a '検索' (Search) button.

At the bottom right, there is a legend titled 'マークの説明' (Mark explanation) with icons for: '発災情報' (Disaster information), '災害拠点病院' (Disaster base hospital), '医療機関(有床)' (Medical facility (with bed)), '診療所(無床)' (Clinic (no bed)), '本部・参集拠点・医療搬送拠点' (Headquarters, gathering base, medical transport base), '本部・参集拠点' (Headquarters, gathering base), '医療搬送拠点' (Medical transport base), '避難所' (Evacuation shelter), '救護所' (First aid station), 'その他活動場所' (Other activity locations), 'DMAT', and '救護班' (First aid team).

本画面イメージは開発中のものであるため、実際に提供するものとデザインが異なる可能性があります。

# 今後の要望

- DMAT専用の無線周波数帯の確保
- 病院がコスト的に導入しやすい衛星回線提供など、災害時用の通信確保サービスの民間事業者による開発
- 民間の通信事業者等の各種DMAT訓練・研修への支援・協力によるDMAT隊員の能力向上、通信確保の検証

# 広域災害救急医療情報システム(EMIS)

国立病院機構災害医療センター

厚生労働省DMAT事務局

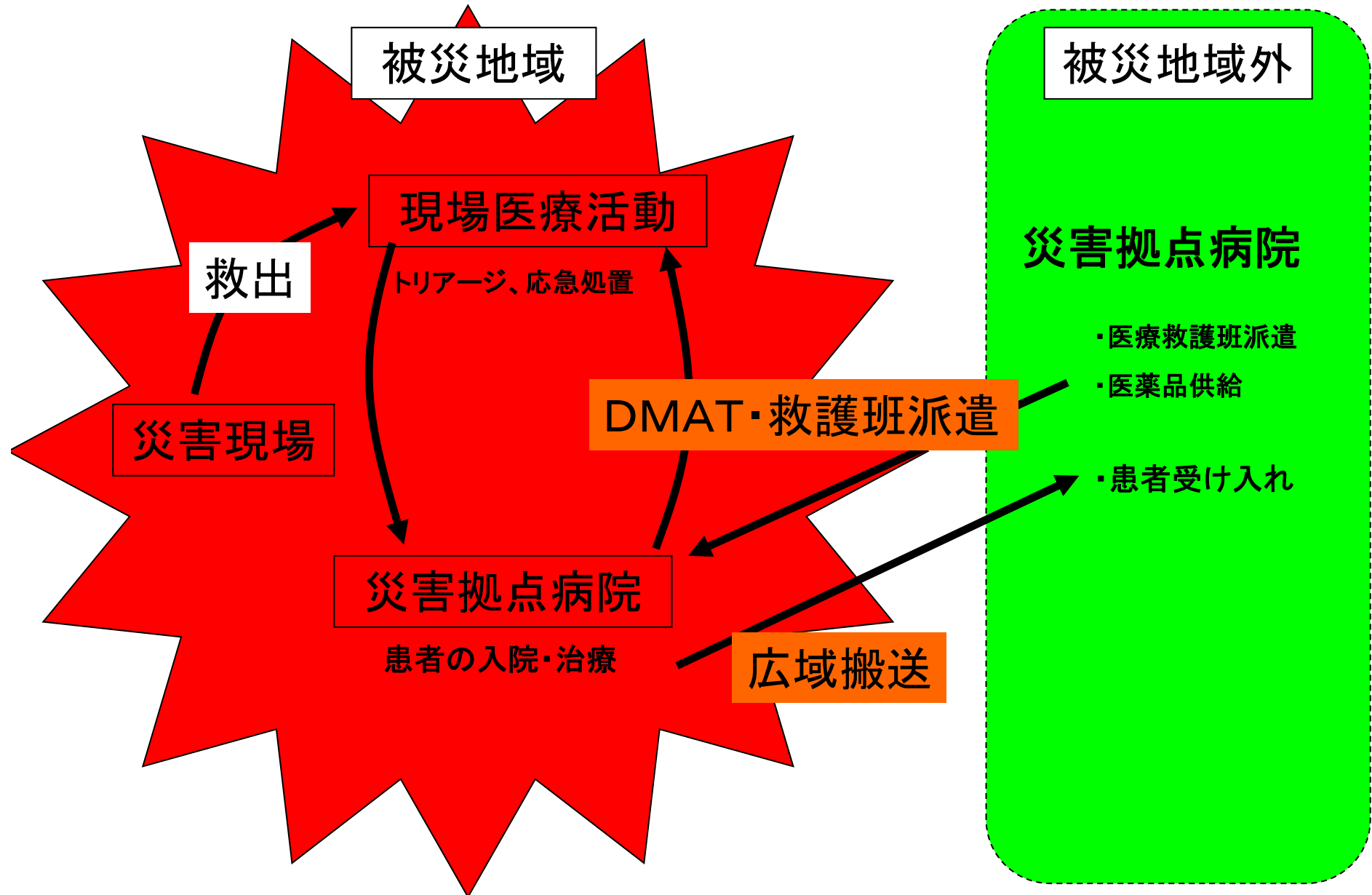
小井土 雄一

# 阪神・淡路大震災

- 平成7年1月17日 午前5時46分
- マグニチュード 7.2
- 全壊家屋：104,906棟
- 被災家屋計：512,882棟
- 死者・行方不明者：6,425名
- 負傷者：43,772名
- 戦中・戦後を通じて最大の自然災害

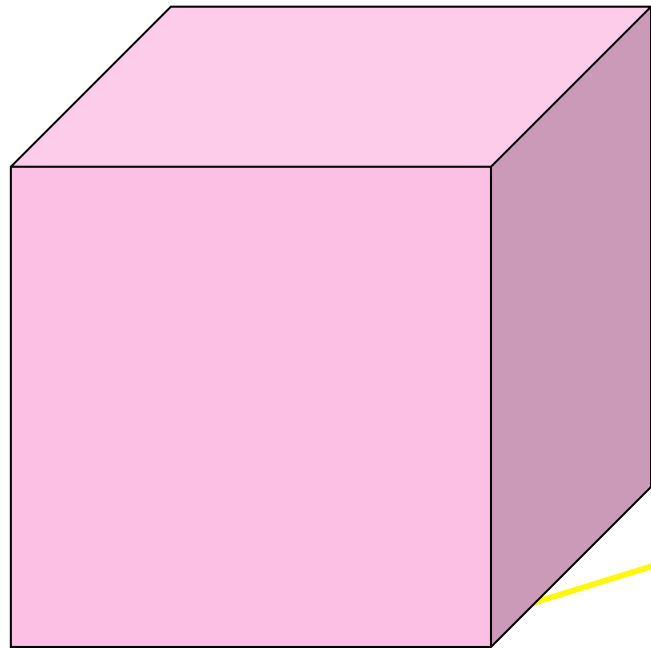


# 我が国の災害医療体制

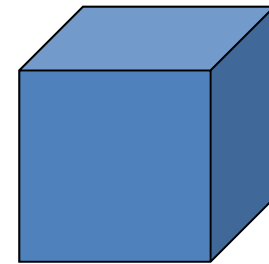


# 災害では

需要



資源



アンバランス

より大きな不均衡が  
より壊滅的な結果をもたらす

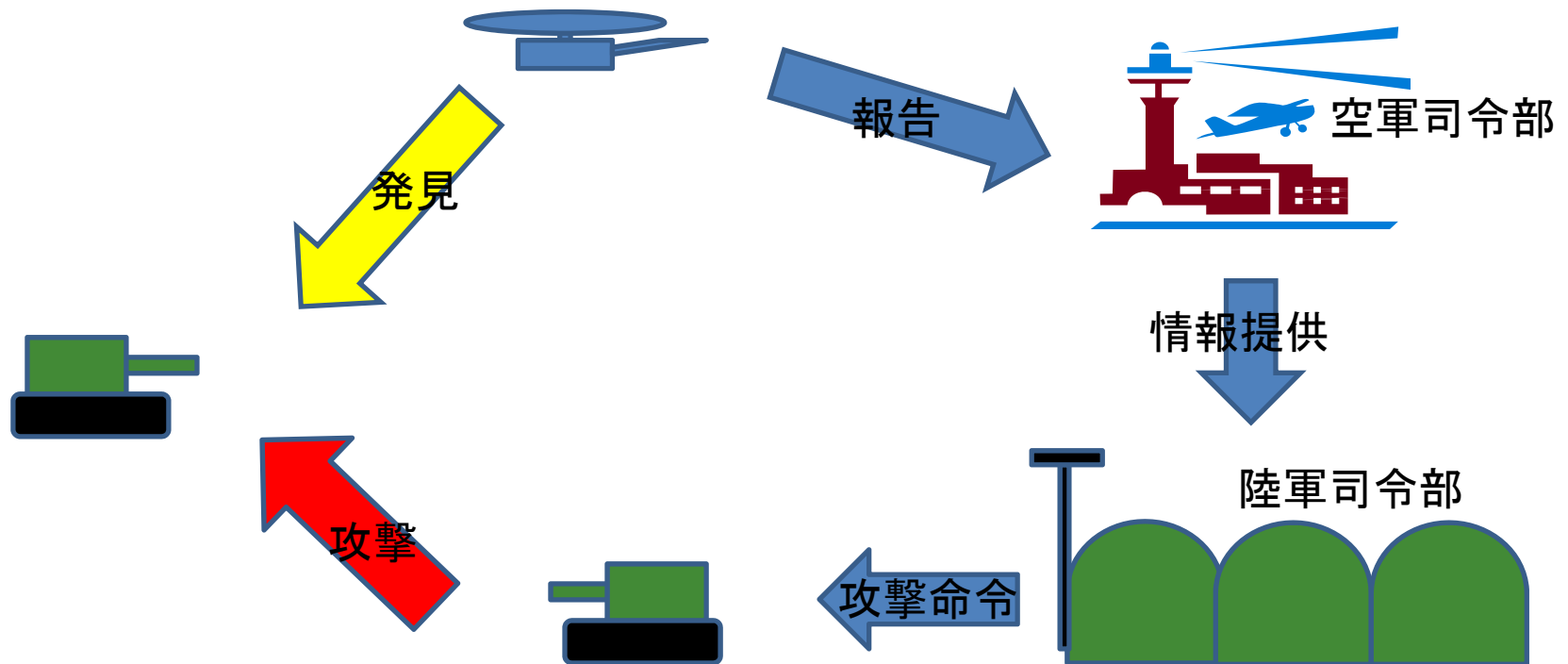


## ヤマト運輸の教え

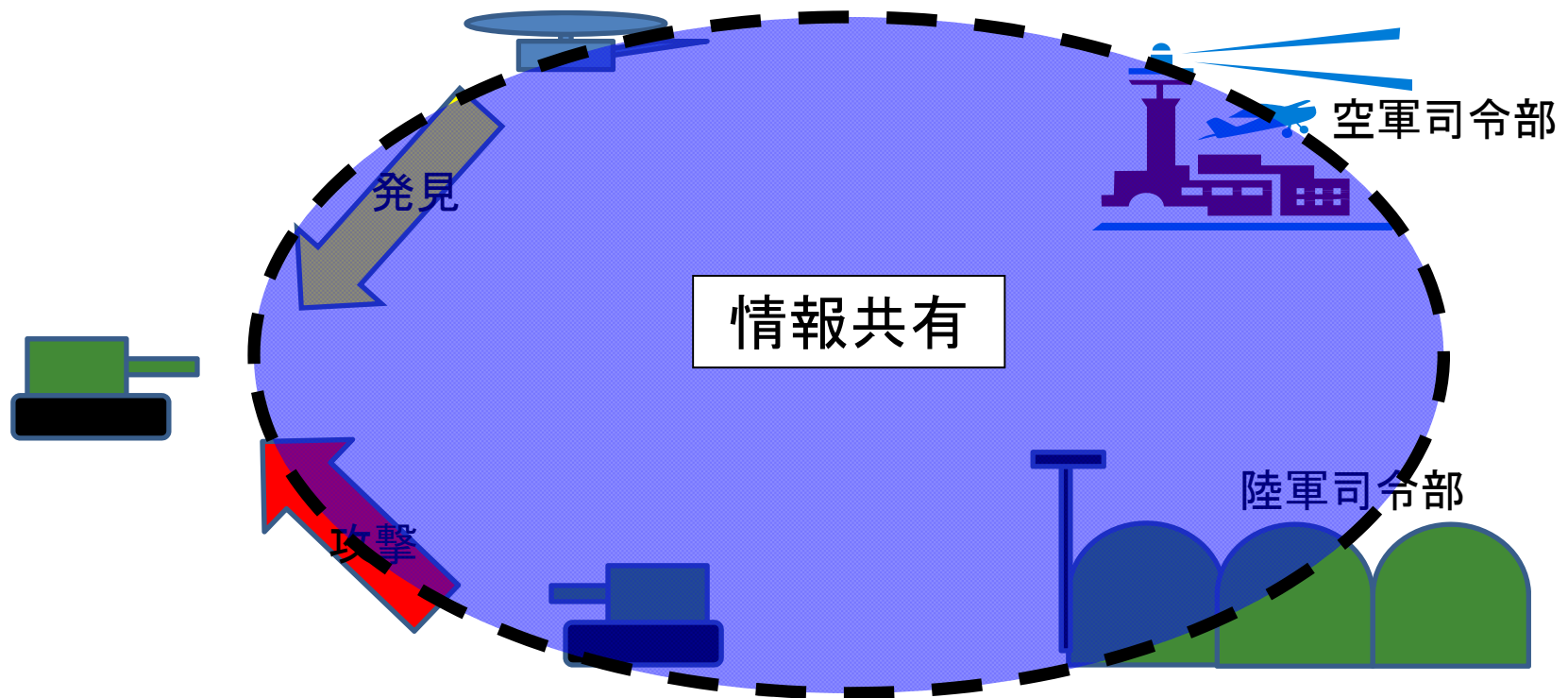
年度	発送個数	社員数	車両数
1976年 昭和51年	33千個	5,700人	3,000台
2002年 平成14年	983,938千個	101,221人	34,842台
1976年 $\times 10^4$		5700万人	3000万台
2002/1976	$3 \times 10^4$	18倍	12倍

輸送直結リソース+情報管理+アウトソース

# 従来の運用 (Platform Centric Operation)



# ネットワーク化された運用 (Network Centric Operation: NCO)



# 急性期災害医療体制

- 過剰ニーズに対応するために最大限の効率化が求められる。
- 日ごろは独立している地域の医療機関の組織化が求められる。
- 情報の共有により日常独立している組織間の組織化は可能。(ネットワークセントリックオペレーション)
- EMISがそのツールとなる。
- DMATは、災害医療の情報・指揮調整のインフラを確立する。

# 阪神淡路大震災

それぞれの医療機関が自ら『最後の砦』の決意でベストを尽くそうとした。

## 一人の医師が診療した患者数—地震当日—

Patients MDs Pts/MD

神戸大学附属病院

366

112

3.3

“K” 病院

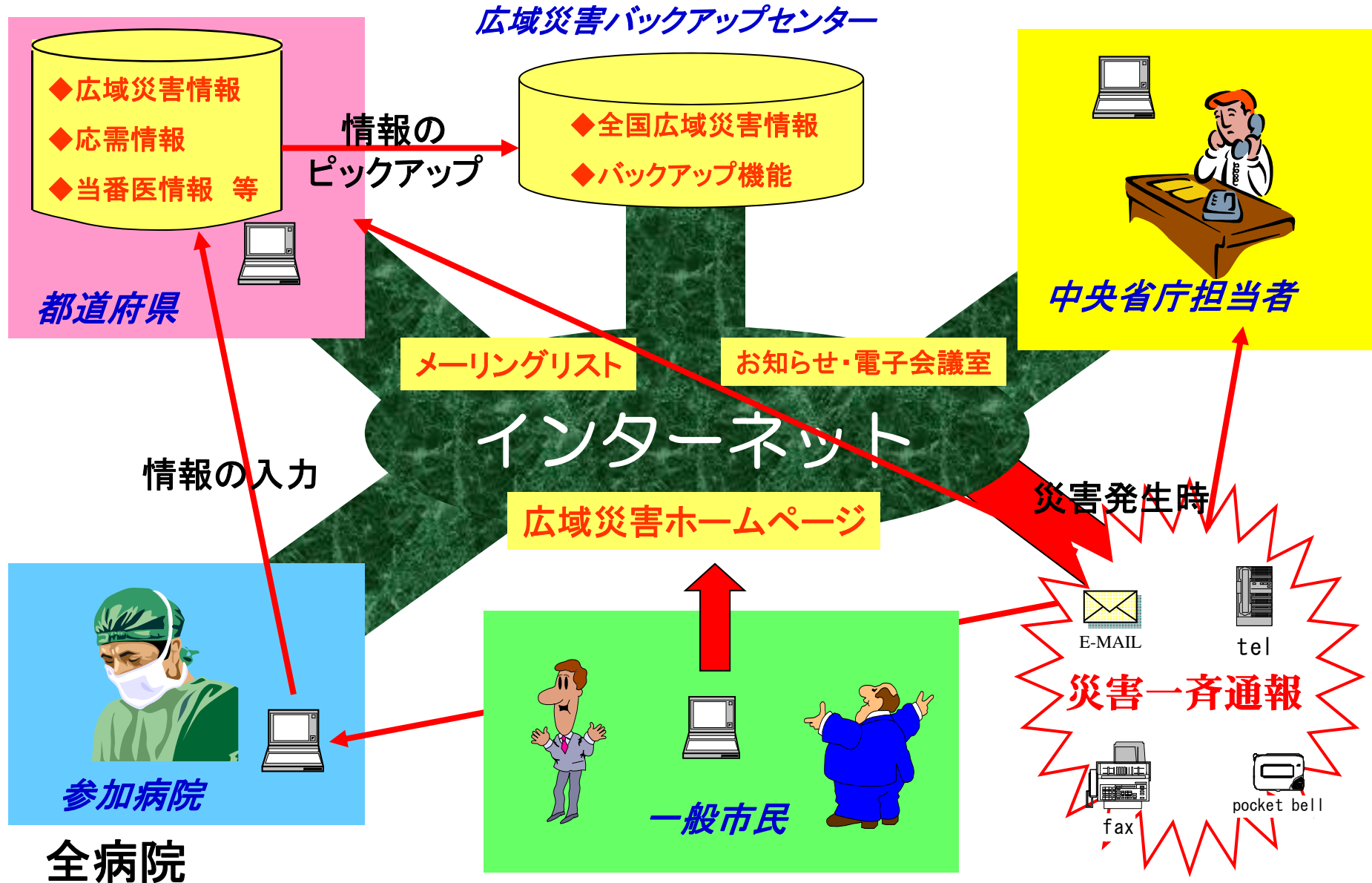
1033

7

147.6



# 広域災害・救急医療情報システム





# EMISの特徴

- 医療機関と行政、関係機関の情報共有ツール
- 共有する情報
  - 病院被害情報、患者受け入れ情報、避難所等情報
  - 病院のキャパシティー
  - DMAT活動状況、救護班活動状況
- 情報のリスト
  - 災害時に共有が必要な情報
  - 病院が発信すべき情報
  - 災害時病院マネージメントに必要な情報
    - 病院マネージメントツール

# EMISの機能

- 災害時施設等情報
  - 対象: 全病院、診療所、避難所、救護所、施設等
  - 入力項目: 緊急入力と詳細入力
- 医療搬送患者情報
- 支援情報
  - 対象: DMAT、救護班
- 平時の施設情報
  - ベッド数、職員数等
- 緊急通報
  - 厚生労働省等への緊急通報機能を追加

需要

資源

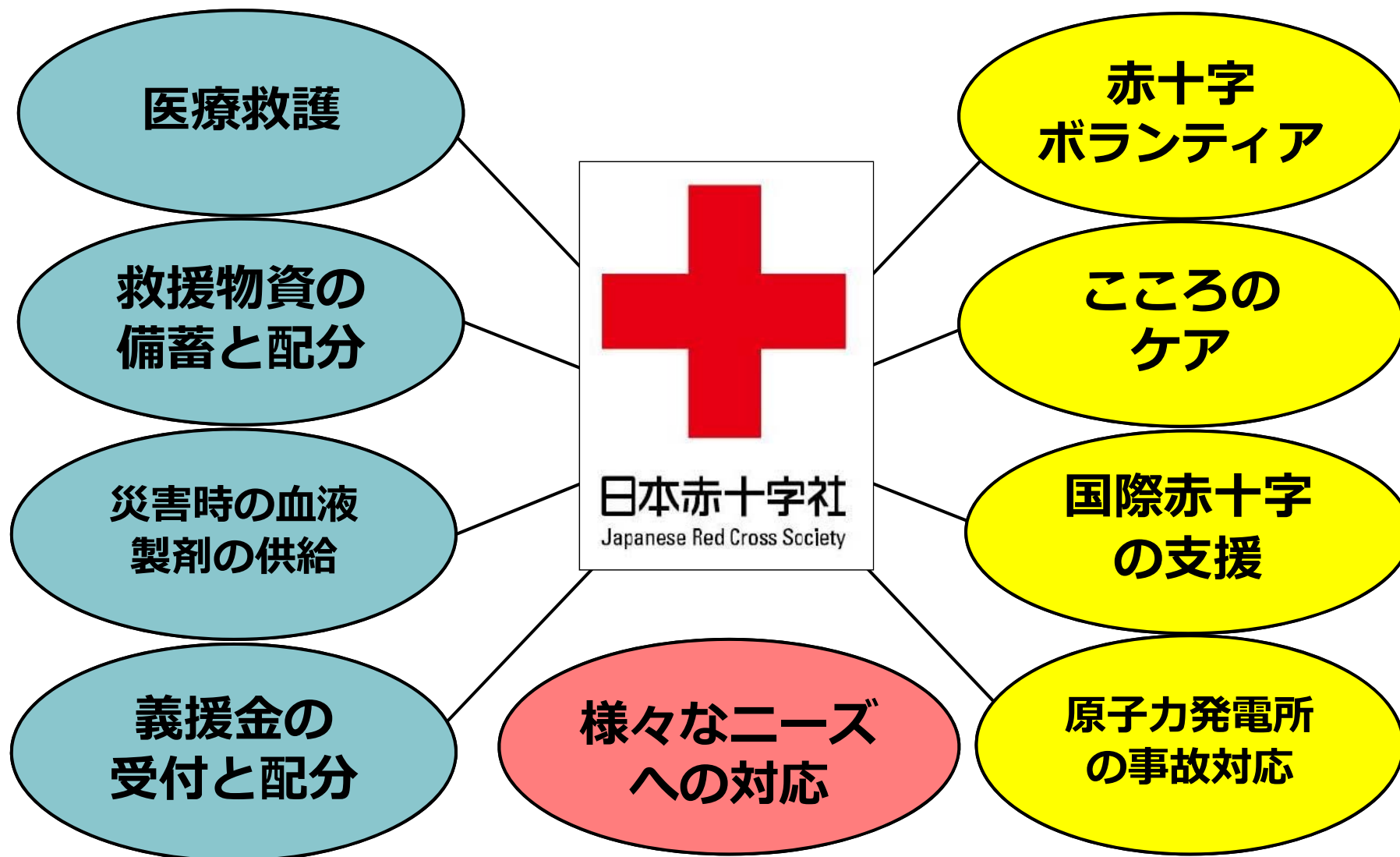
# 日本赤十字社の 災害救護活動における 通信確保について



日本赤十字社  
Japanese Red Cross Society

# 日本赤十字社の災害救護対応

(日本赤十字社救護規則に定める事項)



# 日赤の救護活動リソース

(職員数以外は、平成27年3月末現在)

- ・ 職員 65,212人
- ・ 病院 92病院 (63災害拠点病院)
- ・ 常備救護班 498班 6,826人 (登録救護員：8,777人)
- ・ 日本DMAT隊員 63病院 851人 (本社・支部職員を含む)
- ・ 救護車両 777台(内救急車:162台)
- ・ 医療セット 251セット
- ・ エアテント 180張
- ・ テント 5,250張 (ドラッシュ・リフト含)
- ・ 発電機 1,300台
- ・ 衛星電話 495台
- ・ 無線局：3,560局 (150MHz帯1波、400MHz帯1波)



**通信関係**

専用波 (基地局・移動局・固定局 = 全国) 赤十字用

# 災害医療を支える 日赤のロジスティクス

- ・赤十字専用無線 3,560局  
150MHz帯、400MHz帯
- ・衛星電話 495台
- ・災害時優先電話 621台
- ・モバイルPC、Wifi(データ通信)



日本赤十字社法(抜粋)

第34条

2 総務大臣、電気通信事業者又は基幹放送事業者は、日本赤十字社が迅速かつ適正に救護業務を実施することができるように、救護業務に関する通信に関し、便宜を与えるように努めなければならない。

# 車載の通信機能

救護車両 777台 (内 救急車162台)

**※多くに無線、衛星電話(一部)を搭載**



通信指令車



現地災害対策本部車



救急車



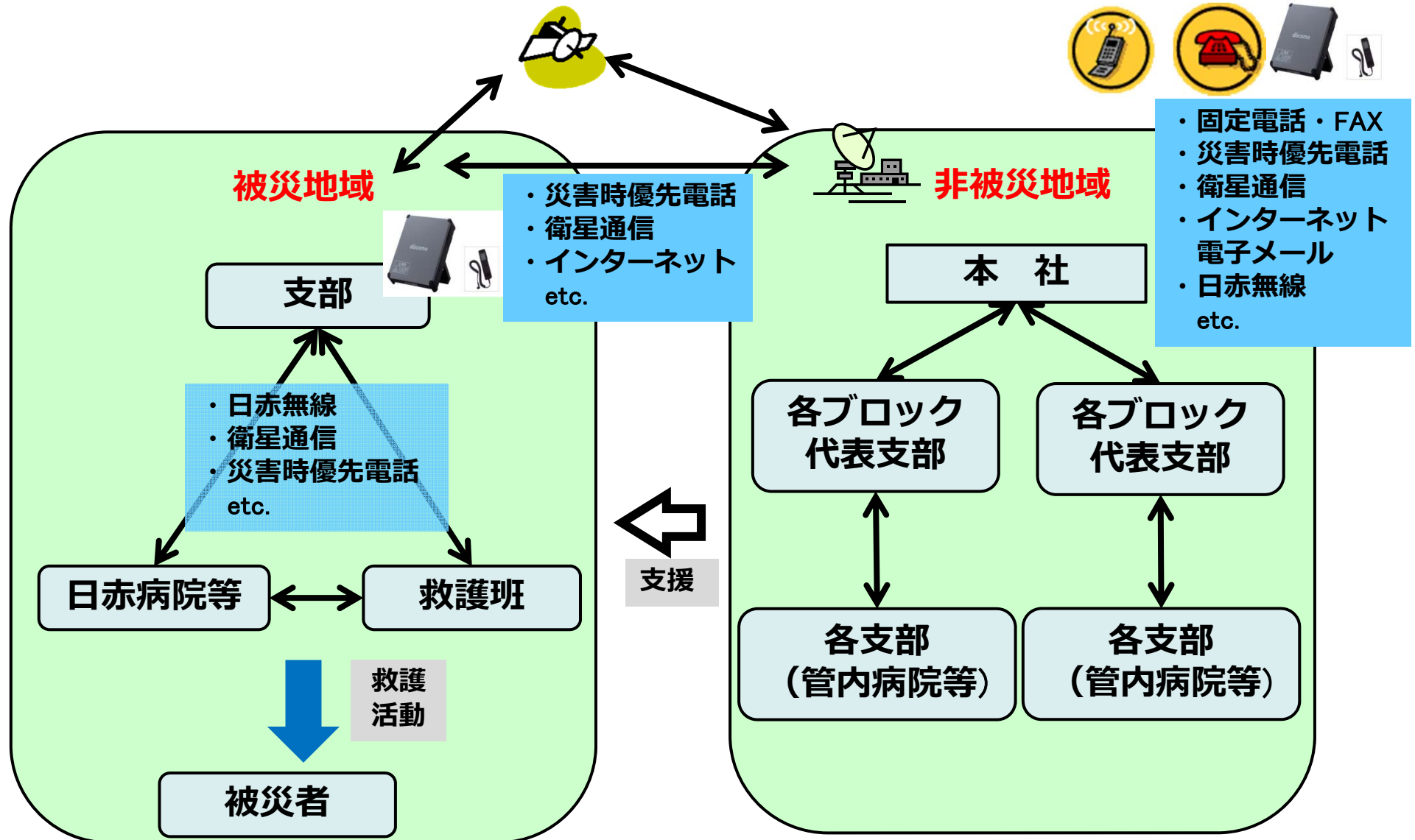
トラック

	メリット	デメリット
赤十字専用無線	インフラに依存しない。 一定範囲内の通話に強い。 一斉通信が可能。 日赤内の通信確保に強い。	通信範囲が限定される。 組織における使用統制が必要。 免許制度等により、基本的に日赤以外との通信ができない。
衛星電話	地上インフラに依存しない。	操作の習熟が必要。 高コスト。
災害時優先電話	比較的、通信が確保される。	地上インフラの被災状況に依存。 数量に限られる。
データ通信機器 (PC・Wifi、スマートフォン等)	比較的、通信が確保される。	地上インフラの被災状況に依存。 記入作業等に時間を要する。
音声通話	簡易。早い。伝達確認が容易。	無線以外は多数への同時通信ができない。
データ通信	共有・集約が容易。内容伝達が確実。 画像等のイメージ共有が可能。	記入等に時間を要する。初動期等はマンパワーを割けない。 情報容量、アクセス数、通信速度に留意が必要。

※政府・自治体等主催の訓練において、赤十字無線通信網を構築し、拠点(日赤以外を含む)間の通信を確保。(例)平成27年度九都県市合同防災訓練等  
但し、実災害では日赤活動においてフル活用のため、同様の体制構築は困難。 6



# 日本赤十字社の大規模災害時通信イメージ（現行）



※関係機関・団体等とは日赤無線以外を使用

- 日本赤十字社は、災害時に医療救護、救援物資配分、血液製剤供給、ボランティア活動等を実施するため、防災関係の各外部組織と連絡調整等を図る
  - ・ 行政の災対本部（中央省庁、被災自治体等）
  - ・ 防災関係機関・団体
  - ・ 物資調達・搬送事業者
  - ・ 医療機関 など
  
- 過去の災害における情報通信にかかる課題
  - ・ 初動期に確実・安定的な通信手段が十分でなかった
  - ・ 操作の未習熟（普段使用せず緊急時のみ使用する機器の操作等）
  - ・ データ通信機器、集約システムが十分でなかった
  - ・ 特に初動期、情報の電子化（集約等）に人員を割けなかった

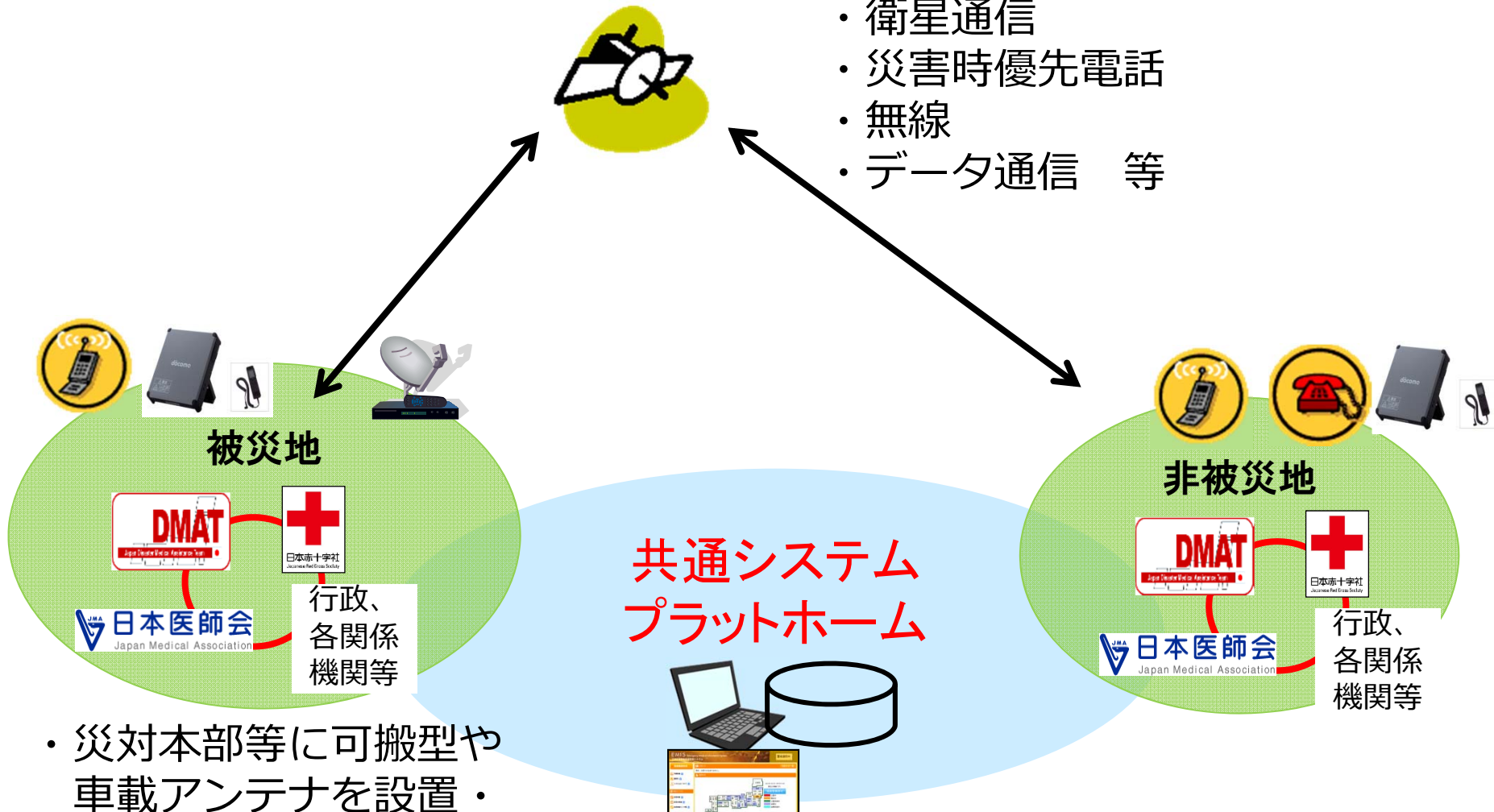
## 大規模災害時における非常用通信手段－構想－

- 確実・複数の通信ツール
- 項目・様式・考え方等の体系化・共通化
- 防災関係者共通の情報プラットフォーム

# 通信体系イメージ

## 确实・複層的通信ツール

- ・衛星通信
- ・災害時優先電話
- ・無線
- ・データ通信 等



- ・ 災対本部等に可搬型や車載アンテナを設置・共用等の拠点化
- ・ 無線LANやIP電話等を関係機関で共有利用

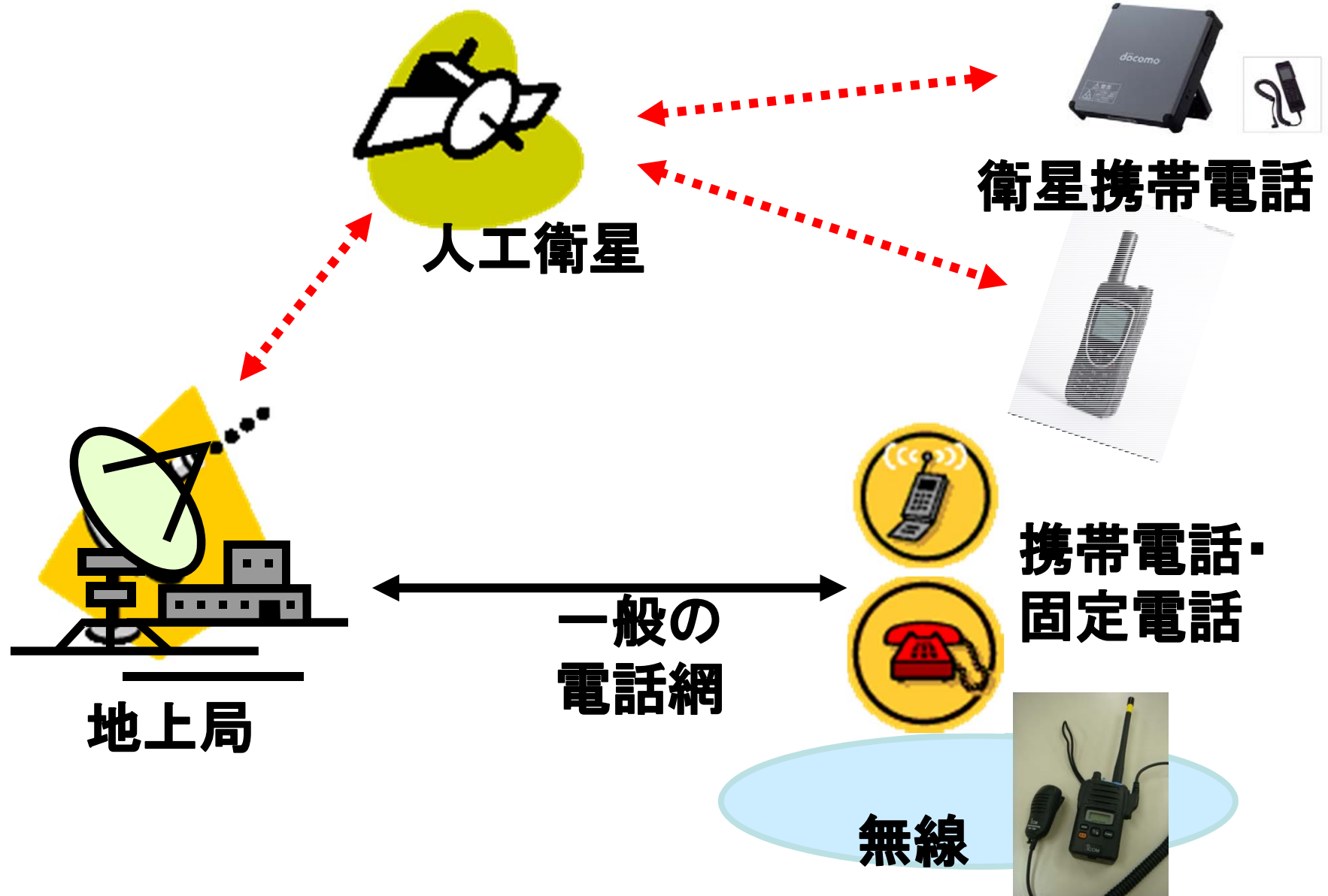
共通項目、様式、体系化

## 確実・複数の通信ツール

災害時に強い、複数の通信ツールの確保

：音声通話とデータ通信の双方を備え、特にデータ通信を強化


- 衛星通信：操作性・コスト面の改善 等  
各社衛星携帯端末、衛星アンテナ搭載車両（省庁、通信事業者等）、高速インターネット衛星 等
- 業務用無線：共有チャンネル活用、デジタル化検討  
例）防災関係機関等との共有デジタル業務用無線の占有・運用充実、デジタル化によるデータ通信確保
- 災害時優先電話等：台数の拡充等



# 収集すべき被災地の情報（初動）

DMAT HAL 高桑 改

- 被災状況 **D**amage
  - 死者・負傷者数
  - 倒壊家屋数
- 病院の状況 **M**edical situation
  - 病院被災状況
  - 負傷者の重症度と数
- 支援状況 **A**rrived other team
  - 他の医療チーム（DMAT）は？
  - 消防機関の活動は？
- 医療ニーズ **T**reatment needs
  - 病院支援？
  - 患者搬送？
  - 現場活動？
  - 救護所？
- ハザード **H**azard
  - 火災・爆発
  - ガス・有毒物質漏れ
  - 余震・浸水・がけ崩れ
- アクセス **A**ccess
  - 到達経路
  - 道路状況
- ライフライン **L**ifeline
  - 電気、ガス、水道
  - 通信

加えて赤十字は、  
● 救援物資等  
● ボランティア等

# 項目・様式・考え方等の体系化・共通化

- 収集・記録する項目を共通化・事前共有  
→ 発災時の迅速な対応
- 項目や考え方を体系化様式化  
→ 簡易な様式により災害時でも簡易に  
対応、時間の有効活用



被害状況等の把握様式

平成	年	月	日 ( )	時	分	現在	支部																																																																																														
項目							内容																																																																																														
支部・施設の被災状況	建物、設備等の被害状況						【貴支部状況】 【管下施設】																																																																																														
	ライフライン						【貴支部状況】 【管下施設】																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>支部・施設名</th> <th>職員数 (A)</th> <th>災害被害者数 (B)</th> <th>死亡者数</th> <th>重傷者数</th> <th>不明者数 (C+A-B)</th> <th>死亡者 職氏名</th> <th>重傷者 職氏名</th> <th>参集数 (D)</th> <th>参集率 (D/A) %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							支部・施設名	職員数 (A)	災害被害者数 (B)	死亡者数	重傷者数	不明者数 (C+A-B)	死亡者 職氏名	重傷者 職氏名	参集数 (D)	参集率 (D/A) %																																																																																	※記入できない場合は、別紙添付可。				
支部・施設名	職員数 (A)	災害被害者数 (B)	死亡者数	重傷者数	不明者数 (C+A-B)	死亡者 職氏名	重傷者 職氏名	参集数 (D)	参集率 (D/A) %																																																																																												
災对本部設置状況																																																																																																					
救護状況	救護班の動き						活動場所		救護班名																																																																																												

発災直後等の通信不通やデータ入力に人員を割けない場合も、  
 同じ内容・形式で情報収集・記録等が可能  
 ※発災直後は、迅速性・人員等の観点からアナログ対応が  
 有効との声も。



# 防災関係者共通の情報プラットフォーム

## 災害対応関係情報の一元管理、共有活用

EMIS : 広域災害救急医療システム



医療以外の情報との  
互換性？  
役割分担？  
中央省庁で統合？

政府  
各防災関係システム

自治体・各機関の  
防災システム、GIS等

気象庁等被害情報

各機関の  
インフラ等被害情報

一般の方々からの情報  
⋮

既存のサイト（グーグル、ヤフー等）  
連携・活用？

## 留意点

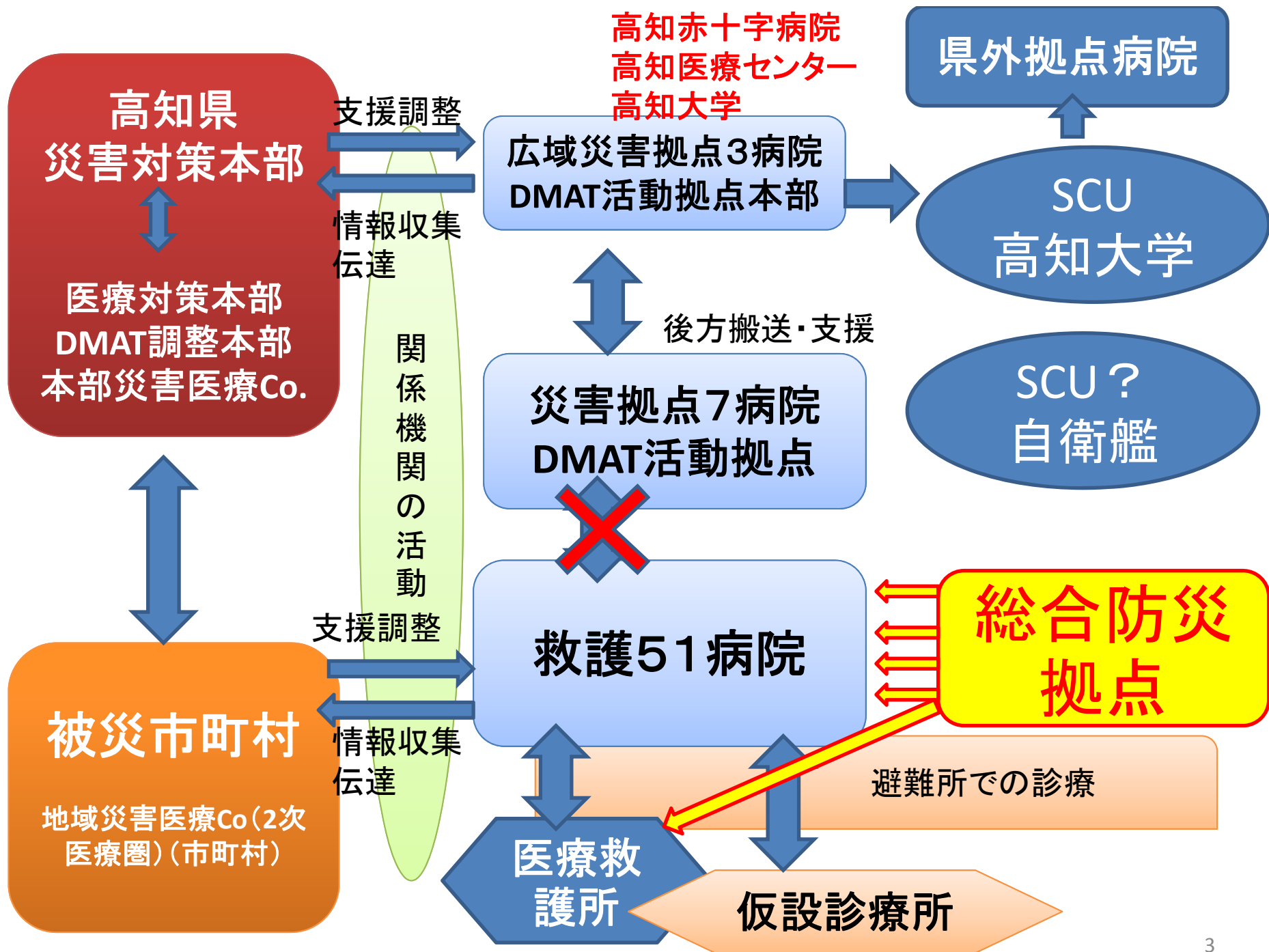
- 確実なアクセス  
アクセス数、サーバー容量、通信速度 等  
様々な通信ツール・システムとのインターフェイス確保
- 容易さ  
平易なシステム、操作性、設置、平時使用、訓練
- 費用  
構築・維持・管理に耐えうる水準

# 高知県での問題は 孤立集落

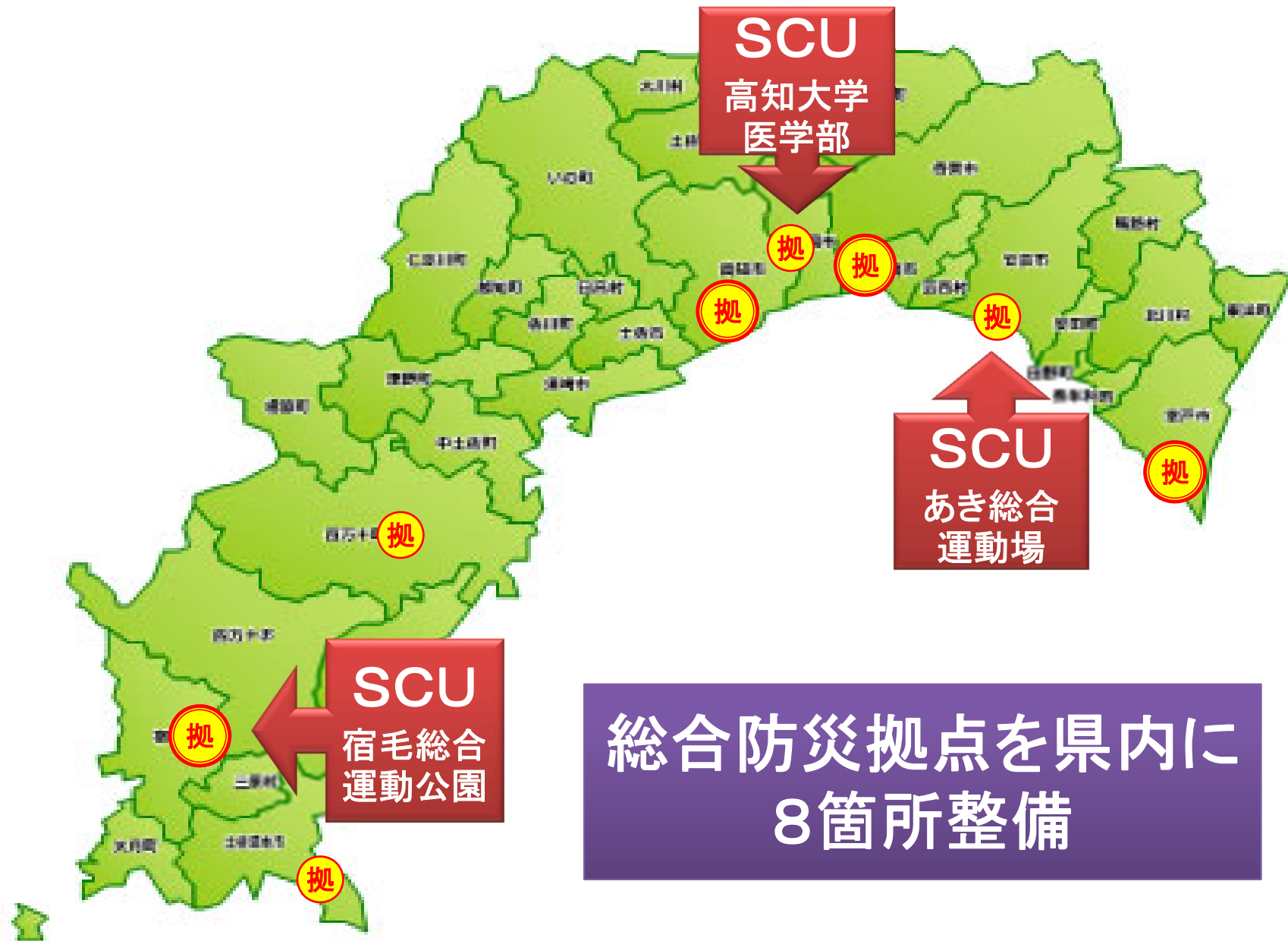
高知赤十字病院

西山謹吾



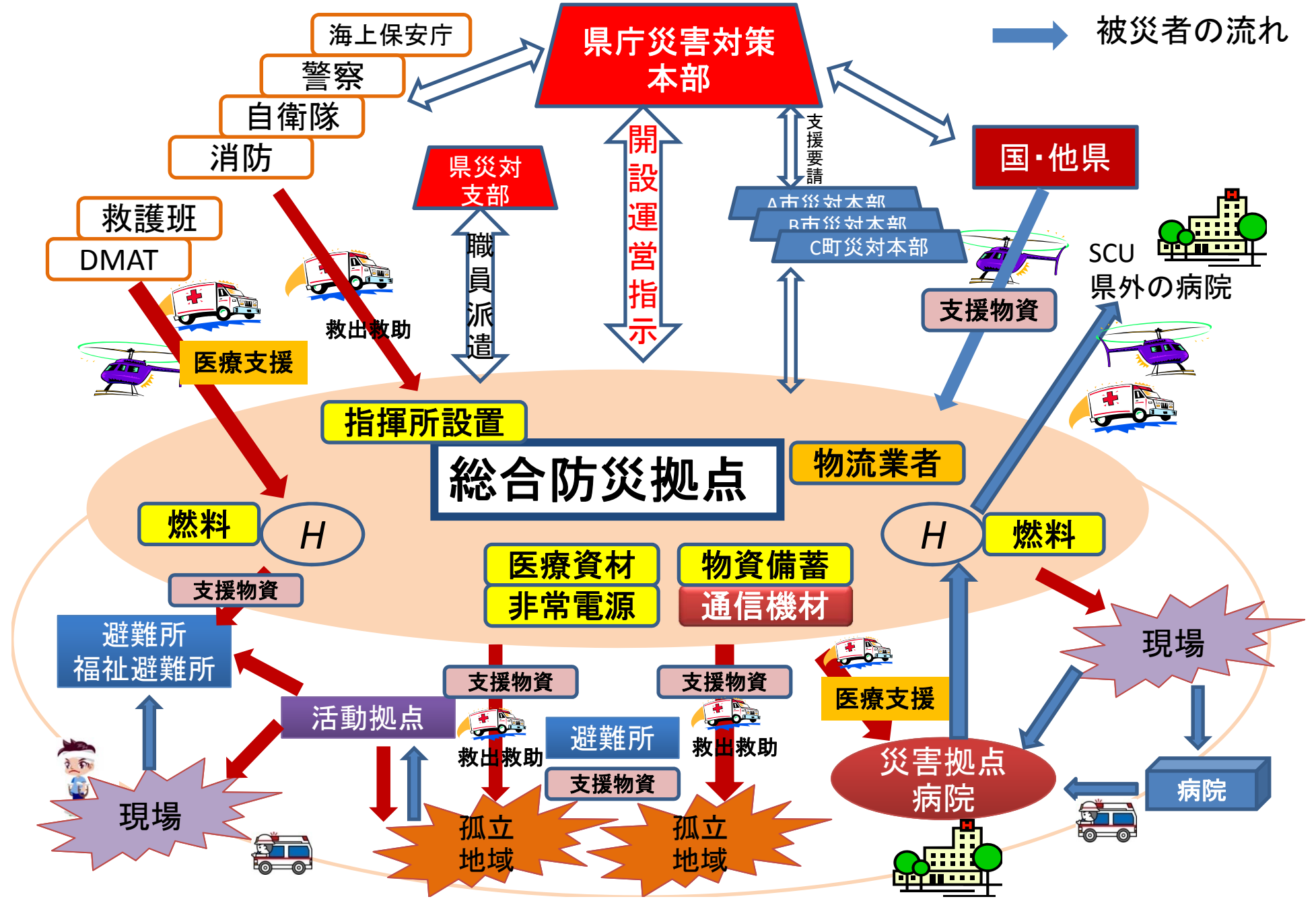


# 総合防災拠点の整備①



総合防災拠点を県内に  
8箇所整備

→ 支援の流れ  
→ 被災者の流れ



# 南海トラフ地震に備えた通信強化のポイント

## 【行政との情報通信機能の強化:別図参照】

### 1 防災行政無線の機能強化

【特徴】災害時においても通信を確実に確保できる、災害に強い自営網

(1) デジタル移動系携帯型無線機を県出先機関に配備(108局)

(2) 無線中継局の非常用電源改修による停電対策(※)

(※) 停電時でも約7日間の運用を確保

### 2 補完

#### ① 衛星携帯電話の整備

危機管理部をはじめ、災害時に迅速な対応が必要な部署において順次整備中

#### ② 衛星通信を利用した可搬型VSATの配備

(県庁・幡多土木事務所・安芸土木事務所)

インターネット×

TEL○

FAX○



## 【医療機関の情報通信機能の強化】

### 1 災害拠点病院の通信機能の強化

(1) 防災行政無線の配備

(2) 衛星携帯電話の貸与



### 2 全病院のEMIS(広域災害救急医療情報システム)

登録 131病院:H27.9.1完了

※入力インターネット経由。使用不可の場合を想定し、紙ベースの様式を県において作成(FAX、電話による口頭伝達、伝令も想定した情報収集)

### 3 病院における複数の通信手段(※)の整備支援

整備率58%(※)衛星携帯電話、アマチュア無線等

上記の強化ポイントが確実に機能するとともに、さらに円滑な通信を確保するために...

## 1 通信回線の強化

- ・ インターネット、衛星携帯電話の集中による通信不能の回避
- ・ 画像などの容量の大きいデータ通信が可能な回線の確保

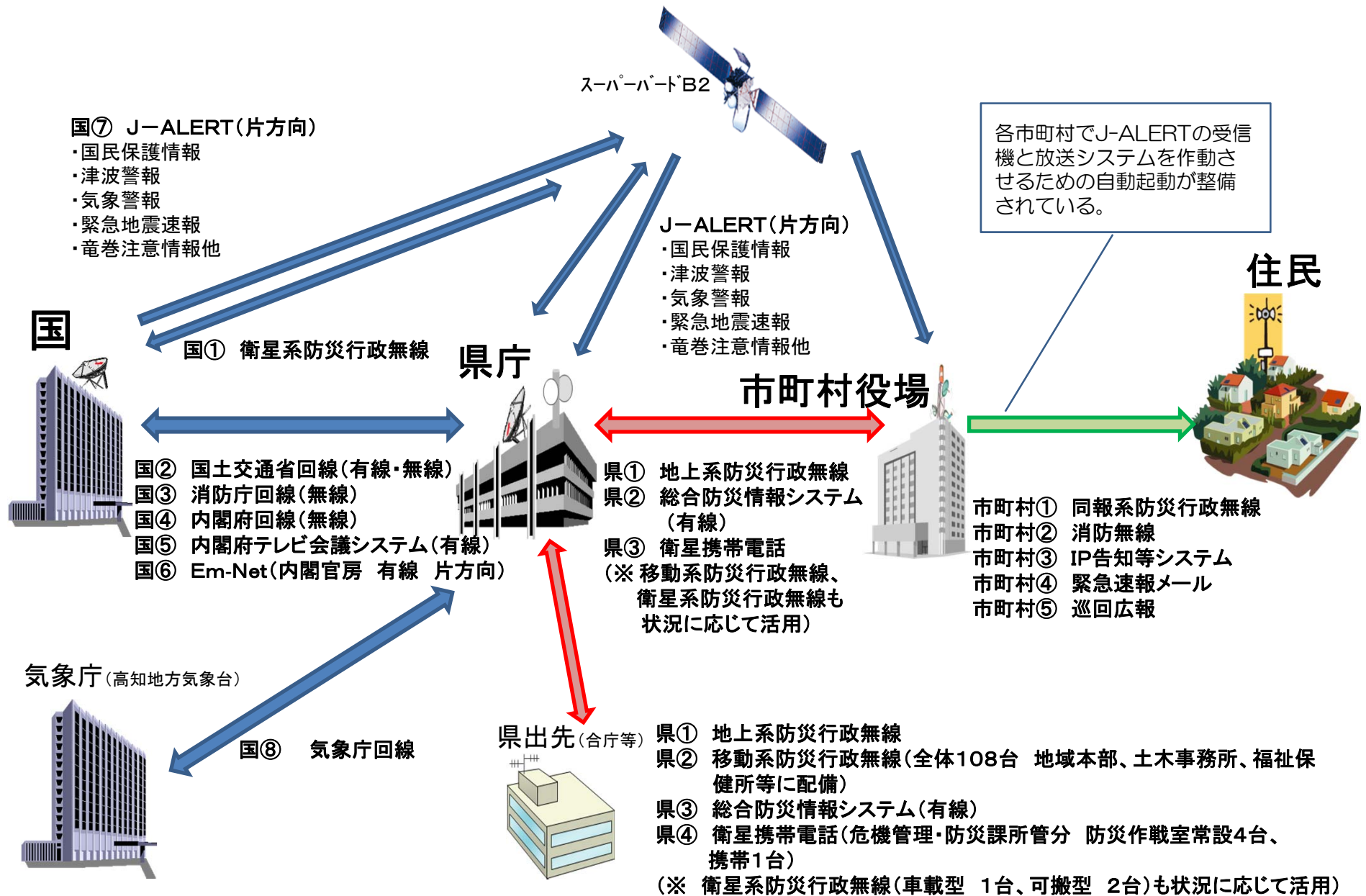
## 2 各都道府県によって異なる災害時の情報システムの統一

## 3 通信手段の種別(無線、衛星携帯電話、固定回線...)を問わない災害時の通信インフラの構築

## 4 衛星携帯電話の維持コストの軽減

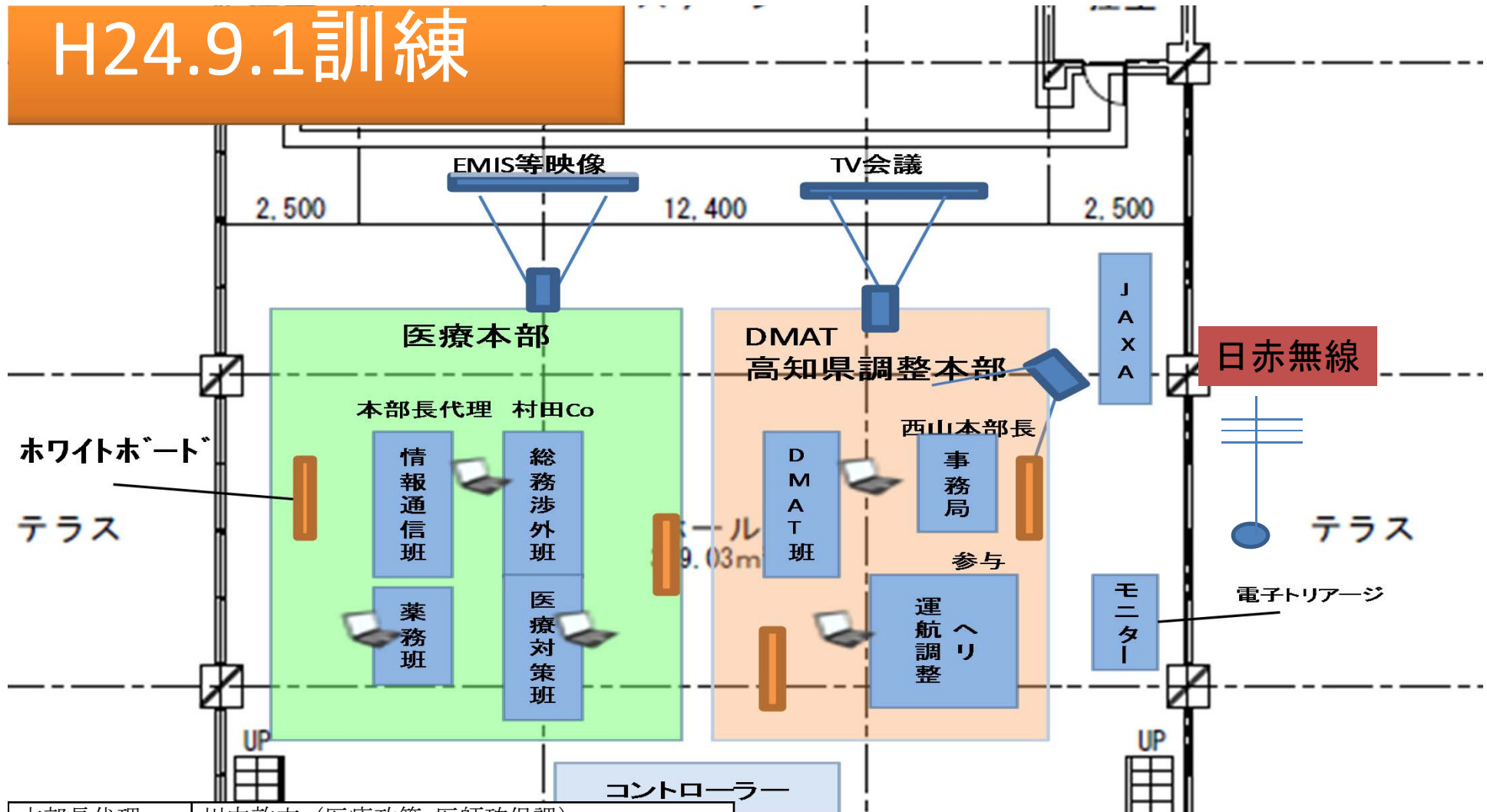


# 高知県における情報伝達体制の現状イメージ図





# H24.9.1訓練



本部長代理	川内敦文 (医療政策・医師確保課)
災害医療コーディネータ	村田厚夫. (高知医療センター)
情報通信班	中村、高橋、須藤 (医療政策・医師確保課)
総務渉外班	五島、石本、前田、〔高木〕 (医療政策・医師確保課)、
医療対策班	北添 (消防政策課)
薬事班	浅野、久保田、井上 (医療政策・医師確保課)
	内村 (医事薬務課)
	井上 (医事薬務課)

本部長	西山謹吾 (高知赤十字病院)
事務局	近藤久禎 (DMAT事務局)
(客員事務局員)	石神 猛 (神奈川県)
ドクターヘリ運航調整	木崎輝男 (DMAT事務局)
CS	藤井美香子 (DMAT事務局)
医療本部DMAT班	村田厚夫 (高知医療センター：兼務)
	原田紀樹 (四国航空)
	山崎 (医事薬務課) 石田、安藤、〔久保〕
	政策・医師確保課)

# H24.9.1訓練



# 日赤業務無線

○「日赤無線は予想以上に使える」

40km離れていても中継局あればOK

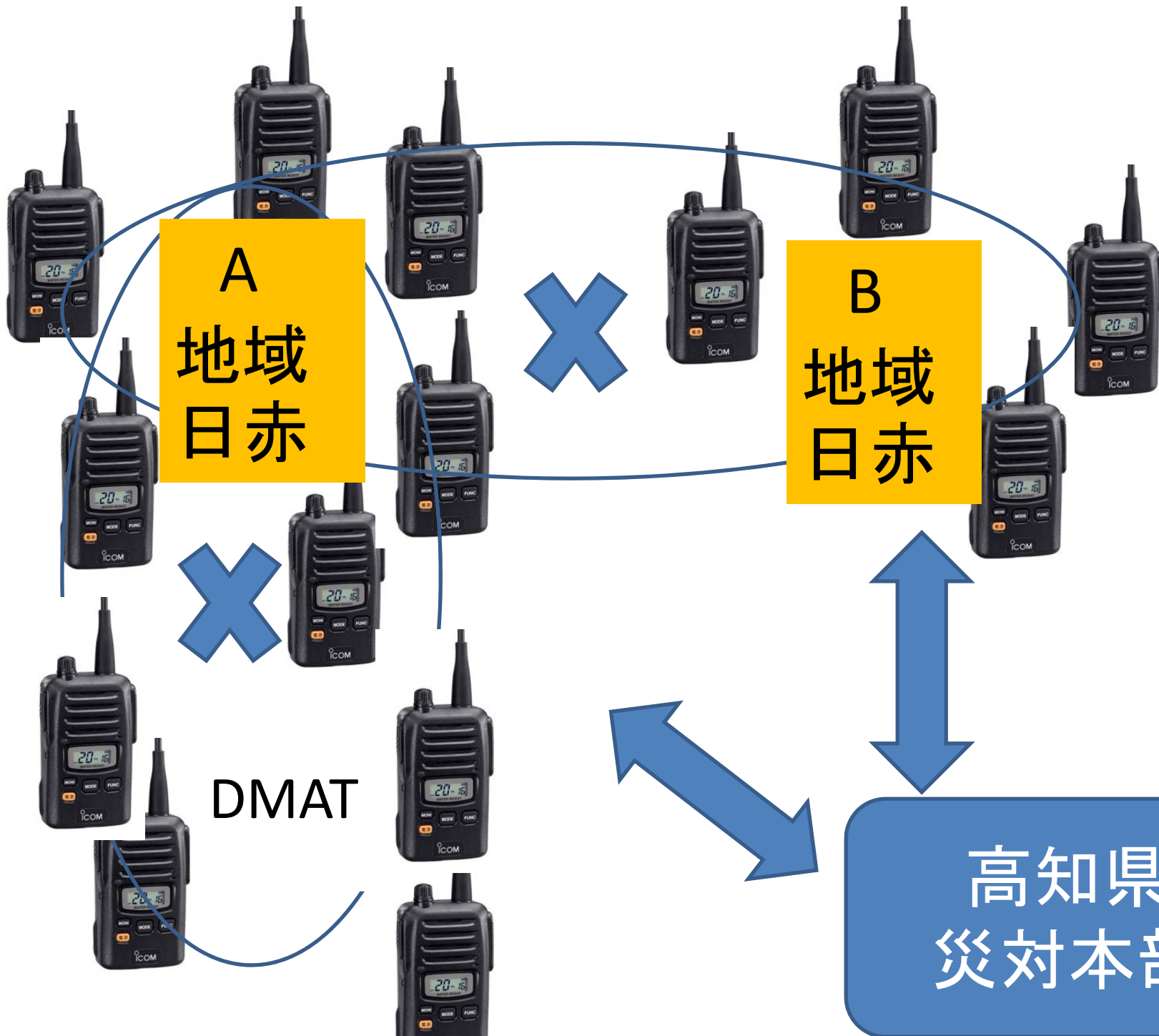
▲「しかし、予想以上に飛び過ぎる」ということである。  
(各所で行われるであろう日赤無線の交信を、全部まとめて潰してしまうこととなる。)

災害発生当初、ロケーション、電波状況等により、「日赤」独自での無線運用とDMAT活動下での日赤チームの無線運用がバッティングする恐れがある。そのようなケースも視野に入れ、運用に関する事前の調整が必要と考える。



A地域  
DMAT

高知県  
災对本部

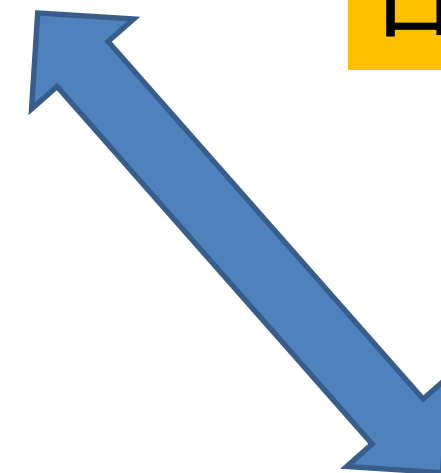


A  
地域  
日赤

B  
地域  
日赤

DMAT

高知県  
災对本部



高知県  
災对本部



高知県庁が  
複数団体のランシーバーを共有できれば



## ルールが必要

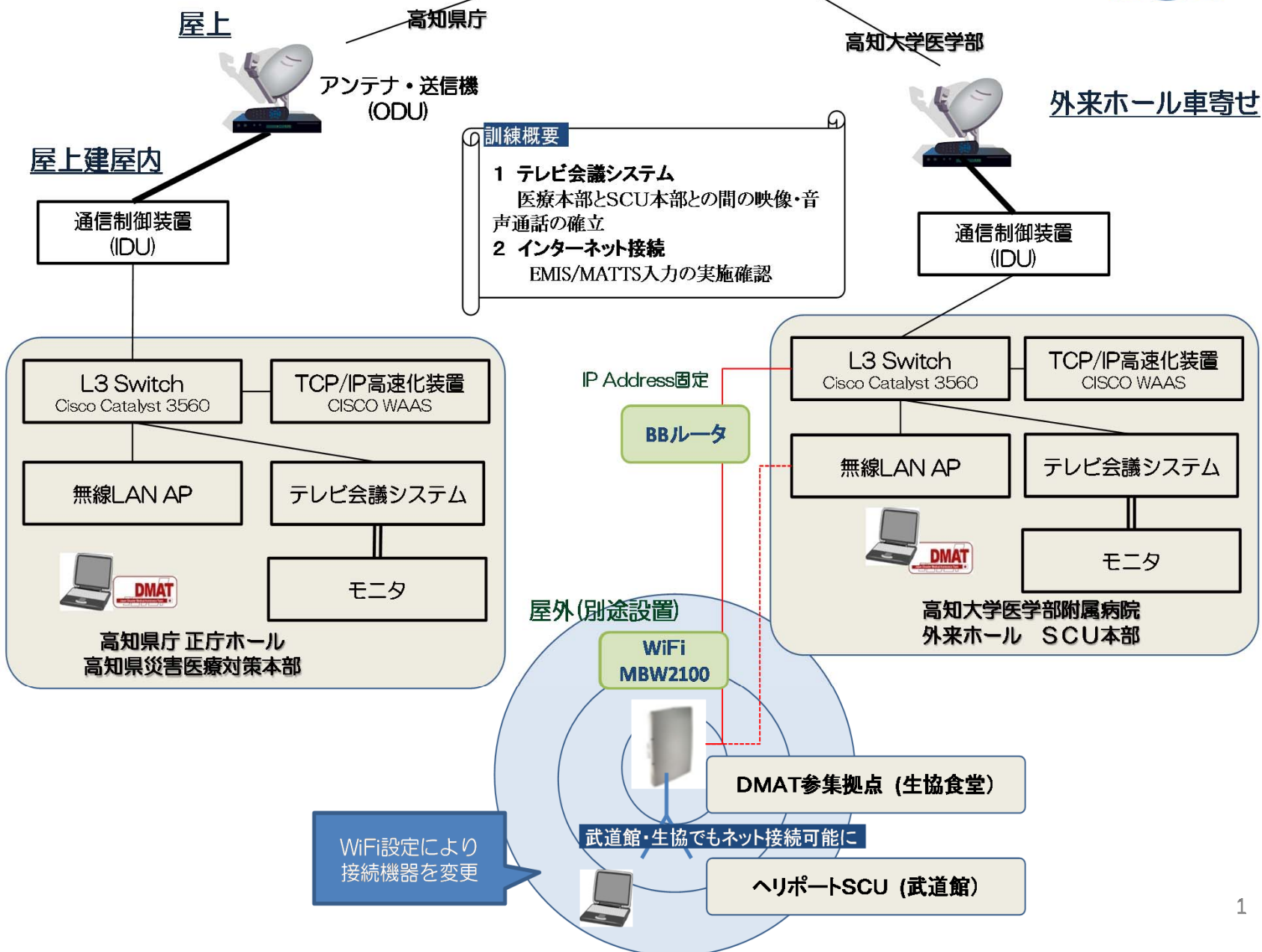
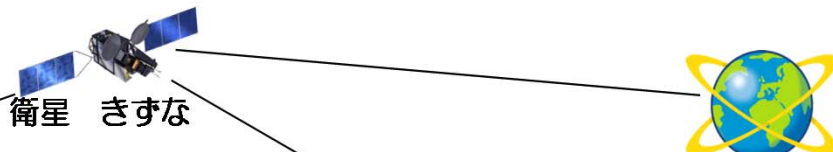
- 情報が多すぎると県災対はパンク
- タイムスケールに沿ったルール
- 初めに挙げるべき情報を決めておく
- 自由に情報を挙げるのではなく 県災対本部から指示があった情報を挙げる など

H24.9.1訓練

「きずな」を  
使ったTV会議

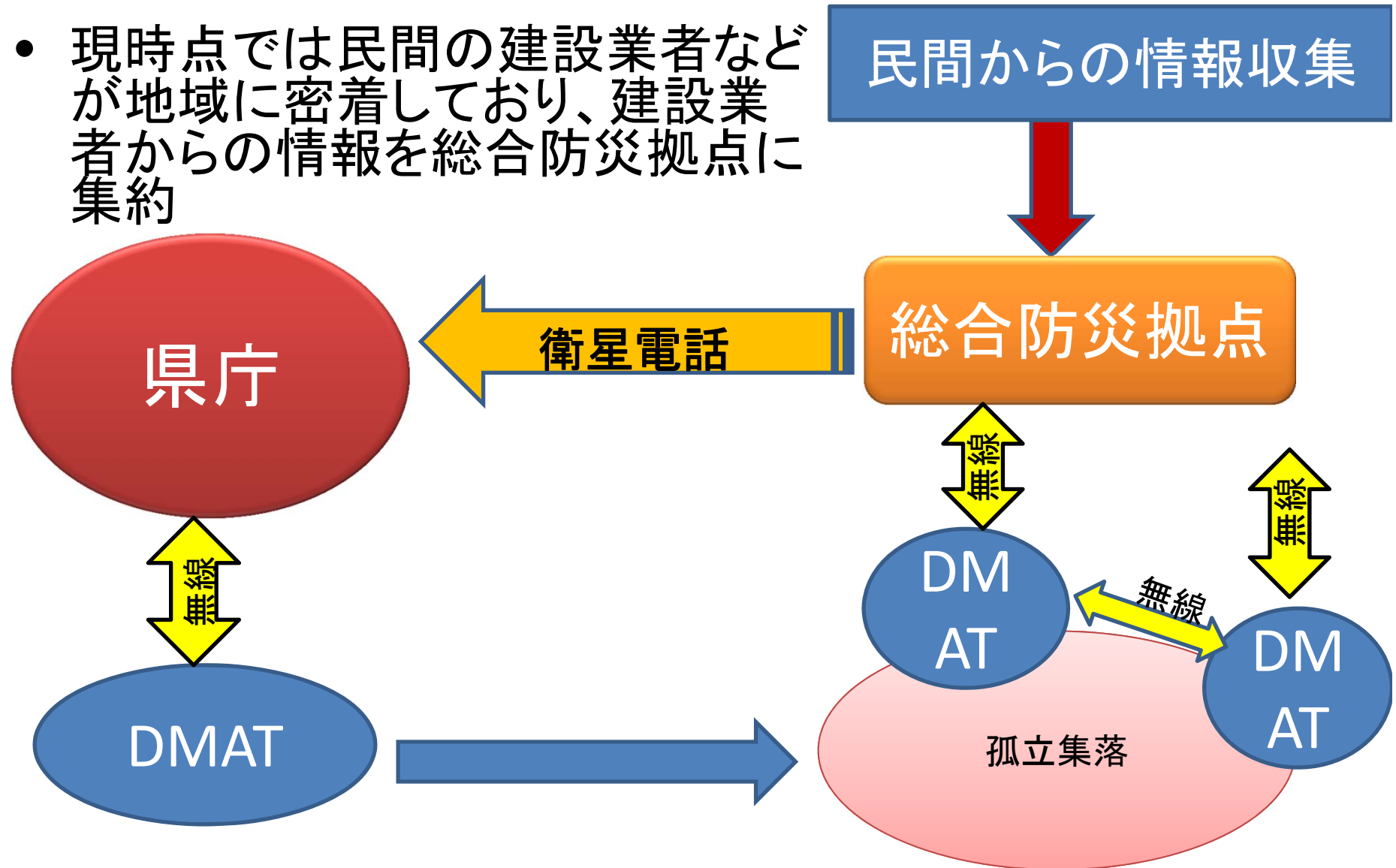


通信衛星きずなを活用した災害時通信訓練の機器イメージ



# 孤立地域の情報収集は？

- 現時点では民間の建設業者などが地域に密着しており、建設業者からの情報を総合防災拠点に集約



# まとめ

道路が寸断される

孤立集落が多数

衛星電話の準備  
(維持費が高い)

民間も活用

情報

総合防災拠点へ

衛星

県庁  
災対本部

団体同士はそれぞれで通話  
県庁災対本部で活動が把握できるように

TV電話は状況がわかり有効  
日赤無線も中継局があれば有効

有事の際には、

**どうぞ、ご支援をよろしく  
お願いいたします。**





平成27年度 総務省『大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会  
－ I C Tによる災害医療・救護活動の強化に向けて－（第1回）  
於：総務省 平成27年12月24日

## 東日本大震災後の通信確保を巡る課題について

～災害医療・救護の観点より～

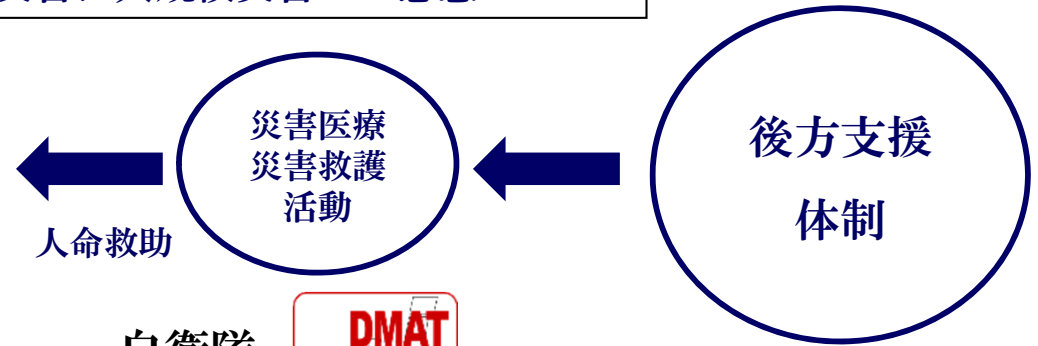
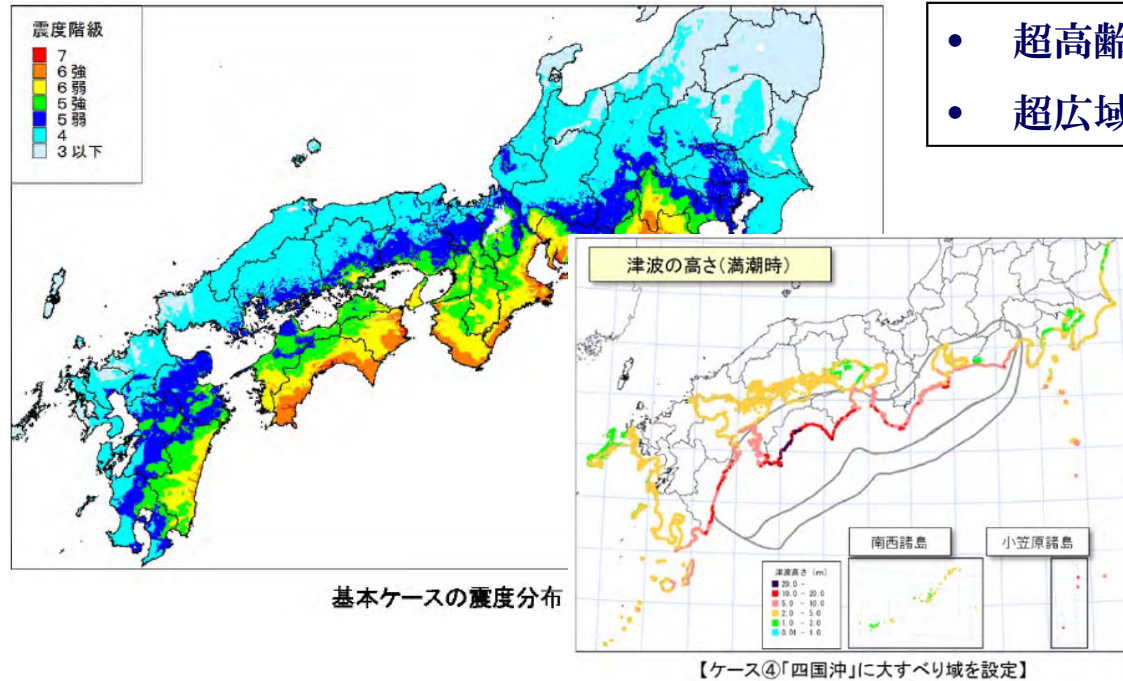
株式会社日本総合研究所

超高齢化社会に突入（＝災害弱者の増加）した現在、超広域災害である南海トラフ巨大地震に備え、ICTを利活用した、より具体的な災害医療・救護体制を構築し、災害医療・救護の高度化を図ることが急務ではないか。

## 南海トラフ巨大地震の被害予測

南海トラフ巨大地震は、東日本大震災を上回る巨大被害をもたらし、死者数が最悪のケースでは32万人を超えると発表されている。

- 超高齢化社会へ突入＝災害弱者の増加
- 超広域災害、大規模災害への懸念



自衛隊 日本赤十字社

大きく被災するエリア	全壊及び焼失棟数(千棟)	死者数(千人)
東海地方	約954～2,382	約80～323
近畿地方	約951～2,371	約50～275
四国地方	約940～2,364	約32～226
九州地方	約965～2,386	約32～229

注) 数値は、地震動に対して堤防・水門が正常に機能したケースを記載。

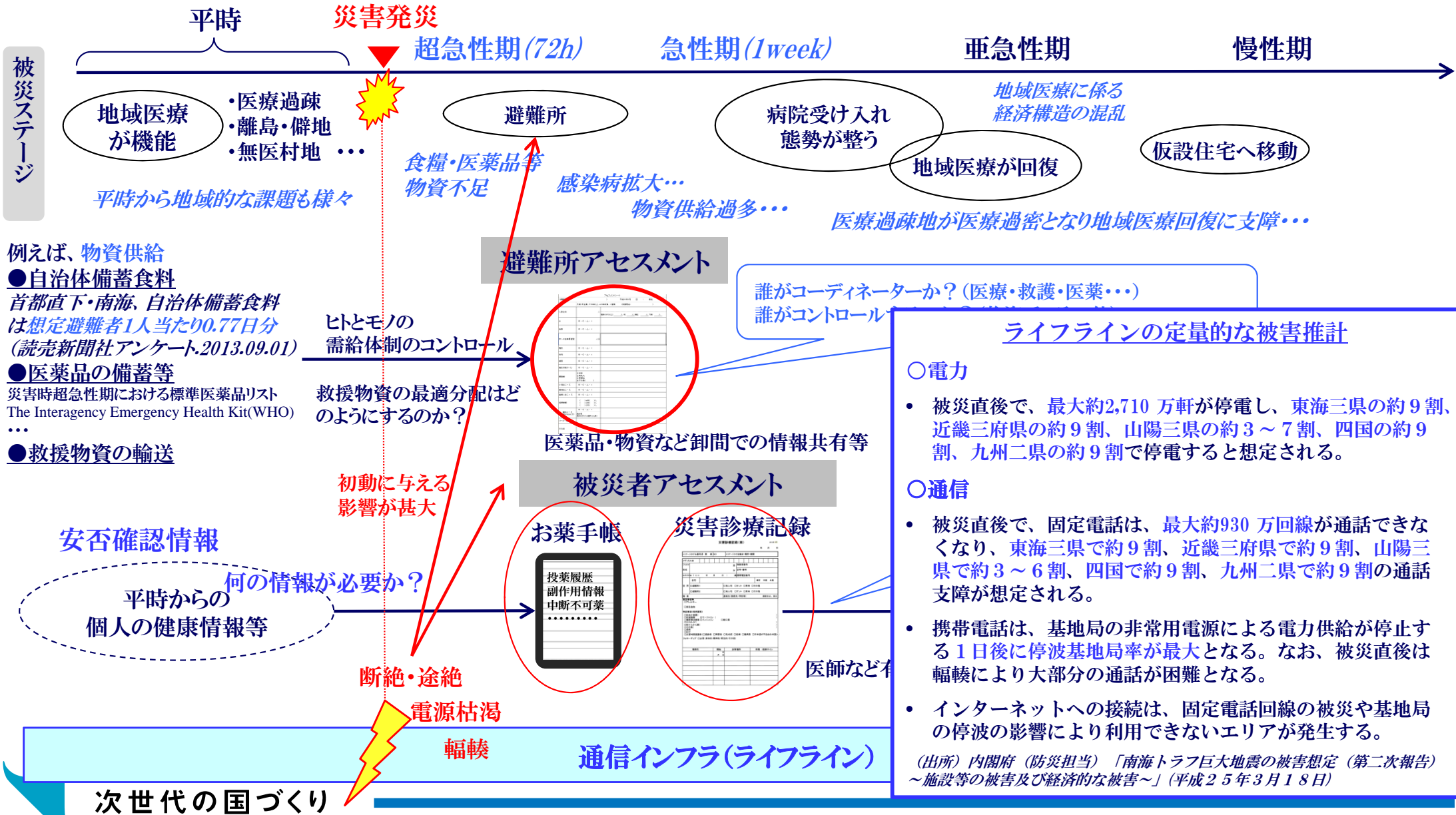
(出所)「南海トラフ巨大地震対策について(最終報告)」(平成25年5月)  
中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ  
を基に日本総合研究所作成

ICTを利活用した災害対応の高度化  
を図れないか？

広域災害を想定した面的・体系的な検討の必要あり



被災ステージにより、災害医療・救護活動が変化する中で、特に災害発災直後（72時間以内）の初動において、通信インフラが確保されていることが災害規模の把握（避難所の状況等）において重要である。



災害医療・救護活動における「情報伝達・共有体制」を維持するための非常用通信手段の在り方についての検討実施にあたっては、これまでの政府の検討・提言等を十分に踏まえることが重要であるため、東日本大震災以降に政府や自治体等に実施された、通信（ライフライン）確保を巡る通信・医療側双方の議論・提言の整理を行った。

発行者	発行年	文献名
中央府省庁等		
中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ	2013.05	中央防災会議「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）」
首相官邸 IT戦略本部 IT防災ライフライン推進協議会	2012.06	I T防災ライフライン構築のための基本方針及びアクションプラン
総務省	2011.12	大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方について 最終取りまとめ
厚生労働省	2011.10	災害医療等のあり方に関する検討会 報告書
耐災害ICT研究協議会	2014.06	災害に強い情報通信ネットワーク導入ガイドライン（第1版）
消防庁	2013.03	災害情報伝達手段の整備に関する手引き（住民への情報伝達手段の多様化実証実験）
地方行政		
東北圏広域地方計画協議会	2012.05	東日本大震災教訓集 「広域大災害に備えて」 ～国民の安全・安心の確保に向けて準備すべき29の要点～
総務省 九州総合通信局 「九州地域における大規模災害発生時の通信手段確保に関する検討会」	2012.01	九州地域における大規模災害発生時の通信手段確保に関する報告書
総務省 東北総合通信局 「宮城県女川町 I C T復興街づくり検討会」	2013.03	安心・安全な女川町 I C T復興街づくり計画 報告書
中部経済連合会	2012.05	東海・東南海・南海地震の減災に向けた情報通信基盤の整備について
和歌山県	2015.09	和歌山県国土強靱化計画

- 中央政府や地方政府においては、非常用通信手段の在り方について、ネットワークや通信システムの構築、電源の確保や通信端末の確保など設備の整備、試験・点検や訓練等といった運用上の提言がこれまでなされており、民間事業者の努力もあり一定の環境整備が進んでいる。
- しかしながら、各地域で自治体と連携した災害医療・救護に係る取り組み等も進んでいるものの、体系的な整理されているわけでは無く、災害医療・救護組織、通信事業者、研究機関等が緊密に連携し、面的な具体的対策の実施はこれからである。
- 南海トラフ巨大地震の発災についても予断を許さない状況下において、情報通信技術（ICT）を活用した大規模災害時における医療・救護システムの整備およびマネジメントの最適化、関連する法制度面からの検討は急務であると思料する。

項目	提言の概要
電源の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 移動電源車数を増加させる。</li> <li>• 大型蓄電池等を配備する。</li> </ul>
通信端末の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 衛星携帯電話等を分散備蓄する。</li> <li>• 複数の通信手段を保有する。</li> </ul>
ネットワーク・システム構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 指定避難所等には平時からインターネットアクセス環境を整備する。</li> <li>• 複数の通信手段を組み合わせることでシステムを構成する。</li> </ul>
試験・点検、訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 非常用電源設備や通信機器の動作を確認する。</li> <li>• 衛星回線インターネットでEMISに接続することが可能であることを事前に確認する。</li> </ul>
マニュアルの整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 誰でも操作できる分かりやすい機器操作マニュアルや停電時の対応マニュアルを整備する。</li> <li>• 通信機器の運搬・搬送手段及びルートを想定しておく。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 伝送路を地中化する。</li> </ul>

## 参考資料

## 中央防災会議「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）」

- 南海トラフ大地震を想定して、官民が取り組むべき具体的な対策が提言されている。

タイトル	IT防災ライフライン構築のための基本方針及びアクションプラン		
発行者	中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ	発行年	2013年5月
文献の概要	内閣府中央防災会議防災対策推進検討会議「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」の最終報告書「南海トラフ巨大地震対策について」においては、南海トラフ巨大地震対策として、災害時の情報インフラ確保の重要性が指摘されており、情報インフラの耐震性向上や通信手段の多様化が対策として挙げられている。		
	課題	提言の概要	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通信インフラの確保は、応急対策活動を効果的に進める上で重要である。施設が被災した場合でも、機能停止に至らず、また緊急消防援助隊の活動を円滑にするための対策を講じる必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国、地方公共団体、電気通信事業者及び施設の管理者は、ネットワークの多重化や衛星の活用を図る必要がある。</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国、地方公共団体、電気通信事業者及び施設の管理者は、庁舎やネットワーク等の非常用発電設備の整備や燃料の確保等を図る必要がある。</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 南海トラフ巨大地震では、各地で土砂災害や津波等により道路等が寸断し、多くの集落が孤立すると想定される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電気通信事業者及び関係機関等は、連携・協力して地下空間等における携帯電話・ラジオ等の不感地帯の縮小を促進する必要がある。</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 被災時における外部との通信確保に向けた備えの充実を図るため、衛星携帯電話、MCA 無線、市町村防災行政無線、簡易無線機、公衆電話等の多様な通信手段の確保及び国の災害対策用移動通信機器の活用に加え、通信関連施設の耐震改修を進める必要がある。</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 発災時にこれらの通信機器や非常用電源を確実に使えるようにするため、防災訓練等を通じた使用方法の習熟を図る。</li> </ul>	

## 首相官邸 「IT防災ライフライン構築のための基本方針及びアクションプラン」

- 官民が取り組むべき具体的なアクションプランが示されている。

タイトル	IT防災ライフライン構築のための基本方針及びアクションプラン		
発行者	首相官邸 IT戦略本部 IT防災ライフライン推進協議会	発行年	2012年6月
文献の概要	災害時におけるインターネット利用を想定しつつ、災害時におけるライフラインとしてのIT構築のための基本方針と2013年夏頃までを実行目標とする官民が取り組むべきアクションプランが示されている。		
	課題	提言の概要	
	課題については記述なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通信インフラを構成する電気通信事業者設備及びそこに接続される端末設備（公的組織、民間組織の利用するインターネット設備：ルーター、無線LAN基地局、プリンタ、コンピュータ）が、災害時に可能な限り通信機能を必要とする組織、市民に対して提供が可能となるよう、十分な電源確保体制を整備する。</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通信設備の電源対策を推進するため、可搬式電源装置や大型蓄電池等の配備、太陽光など再生エネルギー利用の推進等により、無線基地局を整備する。</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 携帯電話基地局について、大ゾーン基地局の設置やバッテリーの24時間化等の電源対策を推進する。また、衛星による回線復旧対策を強化する。</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 災害時IT拠点（災害時に電源を供給する箇所：災害時にインフラを提供する組織（例：公共性の高い地方公共団体・民間組織）に電源を供給する）に蓄電池等のバックアップ電源の設置を推進する。</li> </ul>	

## 総務省 「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方について 最終取りまとめ」

- 事前のインフラの整備や通信インフラの応急復旧について提言を行なっている。
- 移動電源車の配備など通信インフラの前提となる電源の確保に関しても言及している。

タイトル	大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方について 最終取りまとめ		
発行者	総務省	発行年	2011年12月
文献の概要	災害時に重要な役割を担う通信インフラに広範囲にわたる輻輳や通信途絶等の状態が生じたこと等を踏まえ、震災からの速やかな復旧・復興を図るとともに、大規模災害等に対応するため、通信手段の確保に関する諸課題に対して検討を行なっている。		
	課題	提言の概要	
	避難所運営の支援ツールや避難所が必要とする物資と提供可能な物資のニーズを引き合わせるマッチングサイトなども立ち上がった。しかしながら、ほとんどの避難所等においては、インターネットを利用できる環境にはなかったため、これらのサイトを十分に利用することができなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 指定避難所等には平時からインターネットアクセス環境を整備することが必要である。総務省においては、平成23年度第3次補正予算において「被災地域情報化推進事業」に取り組むこととしており、これにより、無線LAN等のワイヤレス環境を整備することによって災害に強い重層的なワイヤレスネットワーク整備を目指すこととしている。</li> <li>● 平成22年度より、教育分野におけるICTの効果的な利活用を促進する「フューチャースクール推進事業」を実施しており、その中で避難所等としての役割を果たす学校施設に整備されたICT環境の災害時における効果的な利活用方法等について検証を行うこととしている。</li> </ul>	
	あらゆる通信手段が何らかの損傷を受け、絶対安全な通信手段は存在しなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 単一のアクセス手段に依存するのではなく、無線LANや衛星インターネットを含め、インターネットへのアクセス手段の更なる充実を図っていくことが適当である。             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 通信事業者においては、移動基地局の活用や衛星回線の利用による応急復旧の対応を行ったところである。</li> <li>➢ 通信事業者においては、移動基地局の増強や可搬型衛星基地局キット、衛星・無線エントランスの双方を搭載可能なキット型可搬基地局の配備等を行っているところである。</li> </ul> </li> </ul>	

## 総務省 「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方について 最終取りまとめ」 (続き)

東日本大震災を踏まえた課題	提言の概要
<p>多数の架空ケーブルや電柱等が被災し、通信サービスの途絶の原因となった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 伝送路の地中化を図り、ネットワークの耐災害性を強化する観点から、自治体電線共同溝等の導入を促進すべきである。               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 津波による被害が少なかったことから、伝送路の地中化は、津波対策の観点から有効な手段と考えられるため。</li> </ul> </li> </ul>
<p>停電が長時間・広範囲に及んだため、被災を免れた通信設備も、バッテリーや自家用発電機の燃料の枯渇により、電力供給が困難となり、サービス提供を停止した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 総務省や各事業者が移動電源車数の増加に努めているところであり、このような取組を引き続き進めていくべきである。</li> </ul>
<p>軽油・重油・ガソリン・エンジンオイルといった自家用発電機等の燃料確保・輸送が課題である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 民－民間の連携として、各電気通信事業者と石油会社との間の優先給油契約等の締結等の連携強化を進めていくことが望ましい。</li> </ul>



## 厚生労働省 「災害医療等のあり方に関する検討会 報告書」

- DMATや災害拠点病院における災害医療に関する活動にあたって通信が必要であるとの観点から、衛星携帯などの通信手段を確保することが重要であると指摘している。

タイトル	災害医療等のあり方に関する検討会 報告書		
発行者	厚生労働省	発行年	2011年10月
文献の概要	東日本大震災で認識された災害医療等のあり方に係る課題について、災害拠点病院やDMATを中心に検討している。		
	課題	提言の概要	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 災害拠点病院の被災状況や患者受入状況等の情報の把握が極めて困難であった。           <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ NTT（日本電信電話株式会社）固定電話の不通（3月13日約100万回線不通）</li> <li>➢ 携帯電話の停波（3月12日：停波基地局約14,800局）</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 災害拠点病院においては、災害時の通信手段の確保に向け、インターネット接続が必要なEMISの活用も考慮し、以下の対応を行なうことが望ましい。           <ul style="list-style-type: none"> <li>● 最低限、衛星電話を保有する。</li> <li>● 衛星回線インターネットが利用できる環境を整備する。</li> <li>● MCA無線等を含めた複数の通信手段を保有する。</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通信が困難であった事例や、DMATが入った被災地の医療機関において、インターネットに接続できず、EMISの代行入力ができなかったため、現地の医療ニーズの把握に支障をきたした。           <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ DMATが保有する通信機器のバッテリー切れや電波の受信が困難であった。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通信機器については、DMATが衛星携帯を含めた複数の通信手段を保有し、インターネット回線を使ってEMISへアクセスできることが必要である。</li> <li>● 衛星回線インターネットでEMISに接続することが可能であることを、事前に確認しておくことも重要である。</li> </ul>	

## 耐災害ICT研究協議会 「災害に強い情報通信ネットワーク導入ガイドライン」

- 自治体職員が避難所情報を効率的に把握するために、自治体が被災状況に応じたネットワークを構築するための指針を示している。

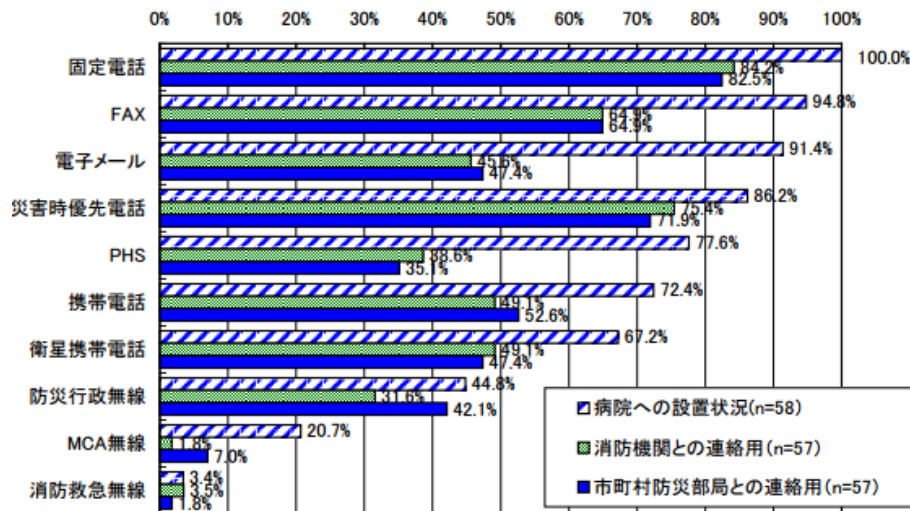
タイトル	災害に強い情報通信ネットワーク導入ガイドライン（第1版）		
発行者	※耐災害ICT研究協議会	発行年	2014年6月
文献の概要	大規模災害時における通信インフラの障害が災害対応や定常業務にあたえる影響を解説するとともに、自治体が災害対応や定常業務を円滑に遂行するための通信システムの導入に向けた指針を示している。		
	課題	提言の概要	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域には公共Wi-Fiや一般家庭に設置されたWi-Fiが多数存在するが、セキュリティ保護がかけられており、災害時に外部の人々が使うことができない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域に多くあるWi-Fiを、災害時には広く住民（あるいは短期滞在者）に開放／提供する。</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通信インフラの途絶によって、避難所における要救助者の有無や必要物資等を把握することに時間と労力がかかる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 車で拠点をネットワークに繋ぐ仕組み：通信機能搭載車両を通信インフラが損壊した災害対応拠点等に配備し、本庁舎や外部との通信手段を確保/提供する。</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 衛星通信で拠点をネットワークに繋ぐ仕組み：本庁舎や重要拠点に予め整備しておくことで、車両等が進入困難な被災地等に、簡易かつ迅速にネットワークを提供する。</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 車両が使えない場合は、上記の仕組みが使えない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人が拠点を繋ぐ仕組み：路肩に設置された機械（DTN-AP）が情報を蓄積し、共有すべき/したい情報がある場合には、本システムの側に人がいくことで情報のやり取りを行なう。</li> </ul>	

※耐災害ICT研究協議会：総務省、NICT、東北大学及び総務省受託者より構成される協議会。2012年5月に設立された。

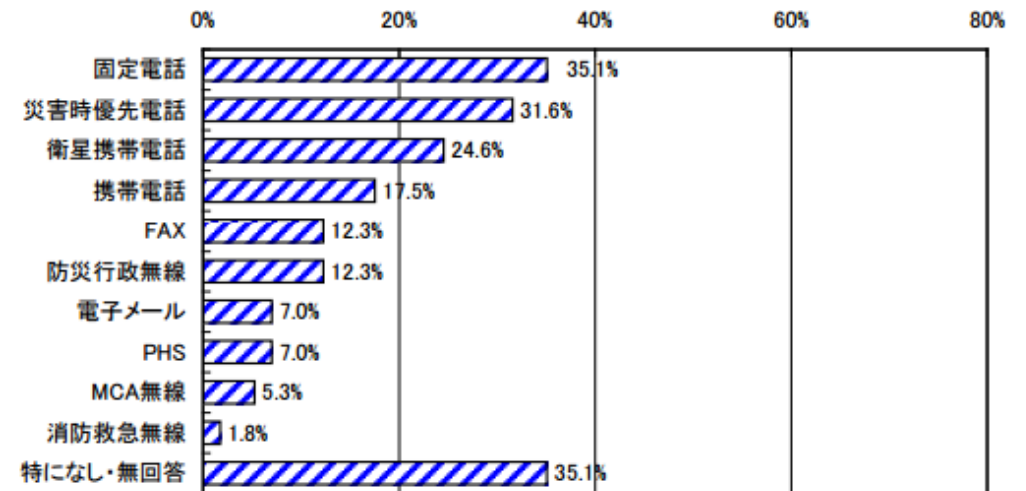
### 消防庁「災害情報伝達手段の整備に関する手引き（住民への情報伝達手段の多様化実証実験）」

- 消防機関と医療機関の連絡体制は、電話回線、携帯電話、衛星携帯電話等複数の通信手段を確保すべき。
- 地域ごとに、情報通信網の整備状況や通信エリア等を踏まえて、どのような通信手段を整備していくかについて議論していくことが必要である。
- 災害時における通信機器の円滑な活用に向けて、平時から取扱方法に慣れておくことが重要である。

災害拠点病院における通信機器設置状況と消防機関等との連絡使用可能機器



災害拠点病院において東日本大震災の対応に役立った通信機器



その他、状況に応じて、自衛隊無線や消防無線の活用することで通信手段を確保していたことが災害拠点病院へのアンケートで明らかとなった。

## 東北圏広域地方計画協議会 「東日本大震災教訓集 「広域大災害に備えて」～国民の安全・安心の確保に向けて準備すべき29の要点～」

- 衛星携帯電話や専用回線（無線）が有効であるとの教訓から、電源の確保や自治体などへの衛星携帯電話の配備などが提言されている。

タイトル	東日本大震災教訓集 「広域大災害に備えて」～国民の安全・安心の確保に向けて準備すべき29の要点～		
発行者	東北圏広域地方計画協議会※	発行年	2012年5月
文献の概要	協議会の各機関を対象として調査を行い、通信に限らず、東日本大震災の災害対応を通じて得られた主な教訓・課題を整理・編集している。		
	課題	提言の概要	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 東日本大震災では被災範囲が広く、電話回線や携帯電話の基地局の被災など、情報通信基盤は大きな影響を受けた。           <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 設備の損壊・水没・破損のほか、携帯電話については電源喪失によるものが大きかった。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大規模災害時に通信が途絶した自治体においては、衛星携帯電話や専用回線（無線）が有効である。           <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 大規模震災に対応できる連絡体制（広域的な連絡網、現場レベルも含めた連絡体制）の構築</li> <li>➢ 電力事業者も含めた停電対策の強化（携帯電話基地局などの増設と耐震化）</li> <li>➢ 復旧の迅速化に資する携帯電話の大ゾーン基地局などの更なる構築</li> <li>➢ 孤立集落等の通信確保に資する衛星携帯電話の配備の推進</li> <li>➢ 自治体における衛星通信機器の配備、非常電源等の確保</li> </ul> </li> </ul>	

※東北圏広域地方計画協議会：東北・北海道・北陸の9都道府県並びに6市町村、経済界及び各省庁支部局で構成される広域行政のための協議会。

## 総務省 九州総合通信局 「九州地域における大規模災害発生時の通信手段確保に関する報告書」

- 衛星携帯電話の備蓄・配備に関して自治体や政府、民間事業者が連携すること、訓練やマニュアルの作成など運用面の重要性が指摘されている。

タイトル	九州地域における大規模災害発生時の通信手段確保に関する報告書		
発行者	総務省 九州総合通信局 九州地域における大規模災害発生時の通信手段確保に関する検討会	発行年	2012年1月
文献の概要	南海地震等の大規模災害の発生に備えるため、電気通信事業者及び自治体に対してアンケート調査を行い、通信手段の確保に関する課題を抽出するとともに、課題の解決に向けた提言を行なっている。		
	課題	提言の概要	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 仮庁舎に災害対策本部を設置する場合、6割強の市町村が通信手段を確保できていない。一方で、中国地域における検討会の中間とりまとめで、バックアップの情報収集・発信拠点の確保、予備の通信機器配備の必要性が提言されている。</li> <li>● 市町村は、連絡手段がなく、災害対応に支障が出る状況を回避するため、衛星携帯電話の分散備蓄等を検討する等、仮庁舎へ対策本部を設置した場合の通信手段を確保するための解決方策（予算確保等）が課題である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 市町村は、国や県の財政支援措置も活用しつつ、電気通信事業者の協力を得て、衛星携帯電話の分散備蓄等、仮庁舎の通信手段を確保する必要がある。</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 市町村においては、ケーブル設備を利用したテレビ再送信又は地域イントラにおける災害時等の速やかな修理復旧に対する認識は高く、それぞれ72%、77%の市町村が体制を整備している。</li> <li>● 災害時等において速やかに修理復旧させる仕組みが未整備な市町村は比較的小さいが、契約の改善、予算確保などにより、一層の取り組みが課題である。</li> <li>● 離島では修理業者が確保できないとの回答があるが、非常時の情報伝達手段を確保することは喫緊の課題であり、離島における情報通信手段のあり方の検討が課題である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 市町村は、修理業者を確保できないと想定される場合は、他の情報伝達手段として簡易な情報伝達ツール（例：衛星携帯電話の備蓄）を確保する必要がある。</li> <li>● 離島における体制については、鹿児島県において、自衛隊と連携して、迅速に搬送できる体制を確保する。</li> <li>● 地元漁協や船舶運送事業者との協定により一部の地区において搬送体制を確保する。</li> </ul>	

## 総務省 九州総合通信局 「九州地域における大規模災害発生時の通信手段確保に関する報告書」

課題	提言の概要
<ul style="list-style-type: none"> <li>市町村は、防災行政無線だけでなく、東日本大震災では有効な情報通信手段として改めて認識された衛星携帯電話等、各種の通信手段が十分活用できるよう、日常的な利用、定期的な訓練が不可欠である。</li> <li>市町村は、大災害時は職員の確保も困難なことが想定されるため、防災部門等一部の組織に限定するのではなく、他部門の職員が操作することを想定した分かりやすい操作マニュアルを早急に整備し、誰でも操作できる環境について検討することが課題である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市町村は、防災行政無線だけでなく、衛星携帯電話等の各種の通信手段も十分活用できるよう、職員による日常的な利用、定期的な訓練を行うべきである。</li> <li>市町村は、役場において、商用電源の停電を想定した情報伝達訓練を少なくとも年1回は実施し、停電時に通信設備が動作するか非常用電源設備の動作確認を行うべきである。</li> <li>市町村は、誰でも操作できる分かりやすい機器操作マニュアルや停電時の対応マニュアルを早急に整備し、訓練の結果などを踏まえてマニュアルの見直しも定期的に行うべきである。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>発災時には、安否確認や復旧作業等のための衛星携帯電話等の防災対応機器のニーズが高く、事業者が何らかの通信機器の貸与可能は可能である。しかし、貸与機器を搬入する場所、避難者人数等の情報を迅速に入手する連絡体制の構築は課題である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者は、東日本大震災において防災対応機器のニーズ状況を検証し、その結果を踏まえた防災対応機器を確保する必要がある。</li> <li>運搬・搬送手段、ルート of 想定や自衛隊等の防災関係機関や漁協等と連絡体制を確保する必要がある。</li> </ul>

## その他、地方を中心になされた提言（抜粋）

名称	提言内容
総務省 東北総合通信局 宮城県女川町ICT復興街づくり検討会※1	<ul style="list-style-type: none"> <li>迅速確実な情報伝達手段を確保するため、防災情報システムの機能要件等が整理されている。</li> <li>耐災害性を強化するため、システムの二重化（電源システムを含む）、ネットワークの多ルート化（アドホック型等）、予備電源の確保（太陽光パネル等の併用）、指定避難所等への携帯充電器等の確保することが掲げられている。</li> </ul>
中部経済連合会※2	<p>(1) 初動期における早期に取り組むべき課題</p> <p>① 大規模な被害により隔離される可能性の高い地域（主に沿岸部）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>初動期における重要組織への最低限の情報伝達手段の確保</li> <li>避難所に対する高度な情報通信環境の整備</li> </ul> <p>② 比較的に被害が小さい地域（主に内陸部）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通信の集中への対策</li> </ul> <p>(2) 初動期から応急期における中長期的に取り組むべき課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>災害に強い重層的な設備増強等、事業継続を高める対策（停電対策含む）</li> <li>ICTの利活用を推進による情報リテラシーの解消</li> <li>正確な情報を住民に伝達する情報共有基盤の確立</li> <li>各種被災者支援システムの高度化</li> </ul>
和歌山県※3	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報通信の多重化を進めるため、防災情報の伝達に衛星通信を活用するとともに、緊急情報の発信や安否確認等への準天頂衛星の利用を検討する。</li> <li>県の災害対応体制を強化するため、孤立可能性のある集落に配備している防災行政無線等を用いた通信訓練、防災電話並びに防災情報システム等通信に必要な機器の機能確保、及び県内を結ぶ高速大容量ネットワークの複線化を実施する。</li> </ul>

(出所)

※1 総務省 東北総合通信局 宮城県女川町ICT復興街づくり検討会（2013）「安心・安全な女川町ICT復興街づくり計画 報告書」

※2 中部経済連合会（2012）「東海・東南海・南海地震の減災に向けた情報通信基盤の整備について」

※3 和歌山県（2015）「国土強靱化計画」

大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会  
＜今後の開催日程＞

○第2回研究会

日時：平成28年1月28日（木） 14：00～16：00

場所：ステーションコンファレンス東京

東京都千代田区丸の内1-7-12 サピアタワー5階（501AB）

○第3回研究会

日時：平成28年3月7日（月） 14：00～16：00

場所：未定（都内）

○第4回研究会

日時：未定（4月中を予定）

場所：未定（都内）

○第5回研究会

日時：未定（5月中を予定）

場所：未定（都内）

○第6回研究会

日時：未定（6月中を予定）

場所：未定（都内）