

# ICT利活用 東北サミット in 気仙沼

—東北被災地域発ICTの利活用による復興に向けた取組み—

## 実施報告書



一般財団法人全国地域情報化推進協会

<http://www.appl ic. or. jp/>

ICT地域イノベーション委員会  
地域情報化促進ワーキンググループ

## ICT利活用 東北サミット in 気仙沼 実施概要報告

平成23年3月11日に発生した未曾有の複合的大災害である東日本大震災発生から2年余りが経過し、被災した自治体や企業などが一日も早い復興に向け尽力している状況にある中、被災地域やその近隣地域が抱える課題や現況など共通するテーマについての講演や被災自治体のICTを活用した先進的システムの導入事例の情報が求められているものと分析し、これら情報提供・紹介を実施することで、被災地域からICTの利活用を学び今後のICT利活用推進に資することを目的として宮城県気仙沼市で開催いたしました。

1. 開催日程 2013年10月4日、10月5日
2. 開催場所 宮城県気仙沼市 ホテル一景閣（コンベンションホール併設の間）
3. 主催/協力 [主催] 一般財団法人全国地域情報化推進協会、総務省東北総合通信局、東北情報通信懇談会  
[協力] 宮城県気仙沼市
4. 参加者 延べ136名（1日目：93名、2日目：43名）
5. 実施内容
  - 講演 「震災復興に果たすICT・メディアの役割」  
一般財団法人全国地域情報化推進協会 ICT地域イノベーション委員会 委員長  
早稲田大学大学院 アジア太平洋研究科 教授 三友 仁志 氏
  - 説明 「ICTを活用した復興街づくり」  
総務省 情報流通行政局 地域通信振興課 地方情報化推進室  
室長 磯 寿生 氏
  - 説明 「情報通信基盤の整備について」  
総務省 総合通信基盤局 電気通信事業部 高度通信網振興課  
高度通信網推進官 松田 和男 氏
  - 特別講演 「被災直後の電話を即時復旧できる可搬型ICT基盤の研究開発」  
NTT未来ねっと研究所 レジリエントネットワーク戦略担当  
主任研究員 小田部 悟士 氏
  - 事例紹介1 「災害に強い情報連携システム構築事業」  
宮城県色麻町 政策推進室 次長 山田 誠一 氏
  - 事例紹介2 「V-Lowマルチメディア放送ときずな再生・強化事業」  
福島県喜多方市役所 市民部生活環境課 主査 小林 修 氏
  - 事例紹介3 「気仙沼市災害情報システム」  
宮城県気仙沼市役所 総務部危機管理課 主査 三浦 稔 氏



<開催場所のホテル一景閣>



<講演・事例紹介の様子>

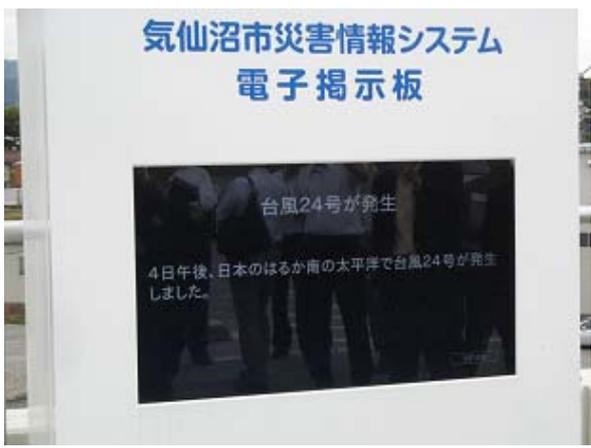
# 「ICT利活用 東北サミット in 気仙沼」参加者一覧

＜平成25年10月4日(金) 講演・事例紹介(93名)＞

大区分	人数	小区分	人数
総務省	12	本省	3
		東海総合通信局	1
		東北総合通信局	8
自治体	18	青森県	2
		岩手県	1
		宮城県	1
		秋田県潟上市	1
		岩手県釜石市	2
		福島県大熊町	1
		福島県喜多方市	1
		宮城県気仙沼市	6
		宮城県色麻町	1
		宮城県登米市	1
宮城県南三陸町	1		
企業	55	NEC ネットエスアイ株式会社	4
		NEC ネットイノベーション株式会社	1
		株式会社 NHK アイテック	2
		NTT データ東北	3
		NTT データマネジメントサービス株式会社	1
		京セラコミュニケーションシステム株式会社	1
		KDDI 株式会社	3
		気仙沼ケーブルテレビ	1
		三陸新報社	1
		JTT プランニング東北株式会社	2
		住友電気工業株式会社	1
		株式会社 地域・技術経営総合研究所	1
		株式会社 TTK	1
		東北インテリジェント通信株式会社	1
		株式会社 ナカノアイシステム	1
		西日本電信電話株式会社	2
		日本電気株式会社	4
		日本電信電話株式会社 未来ねっと研究所	1
		ネットワークシステムズ株式会社	2
		株式会社 パスコ	2
		パナソニック株式会社	2
		パナソニックシステムネットワークス株式会社	3
		株式会社 BSN アイネット	1
		東日本電信電話株式会社	3
		株式会社 日立システムズ	2
		株式会社 日立製作所	2
		富士通株式会社	3
		株式会社 フジクラ	1
		株式会社 ブロードネットマックス	1
		ミツイワ株式会社	1
株式会社 宮城テレビ放送	1		
委員会	8	委員長	1
		主査	1
		アドバイザー	2
		APPLIC・事務局	4
合計			93

現地視察<第1部> 被災地域のICT利活用「気仙沼市災害情報システム視察」

		
<p>無線(FWA)アンテナ、監視カメラ、太陽光パネル(安波山にて)</p>	<p>無線(FWA)アンテナと監視カメラ(拡大写真) (安波山にて)</p>	<p>停電時に備えて設置されている太陽光発電パネル(安波山にて)</p>
		
<p>現地視察風景(1) (安波山にて)</p>	<p>現地視察風景(2) (安波山にて)</p>	
		
<p>安波山から望む気仙沼港(内湾[ないわん]地区) 気仙沼漁港周辺には高台があり、多くの人々が避難した場所である。復興が進み、近隣にはお魚市場や復興屋台村などが営業している。</p>	<p>安波山から望む気仙沼港(鹿折[ししおり]地区) 鹿折地区は、津波とともに火災で大半の家屋が焼失するなど被害を受けた地域である。嵩上げが行われ整地が進められていた。</p>	



気仙沼魚市場の屋上に設置された電子掲示板(デジタルサイネージ)  
 平時は、ニュースや天気予報をはじめ、気仙沼湾などのライブ映像が映し出されている。このデジタルサイネージの画面にはタッチパネルが設置されており、タッチ操作によって映像コンテンツを切り替えることができるようになっていた。緊急時は、災害情報システムから情報入力することによって、このデジタルサイネージに災害情報が表示される仕組みになっている。



無線(FWA)アンテナ(安波山)

無線(FWA)アンテナ(気仙沼魚市場屋上)

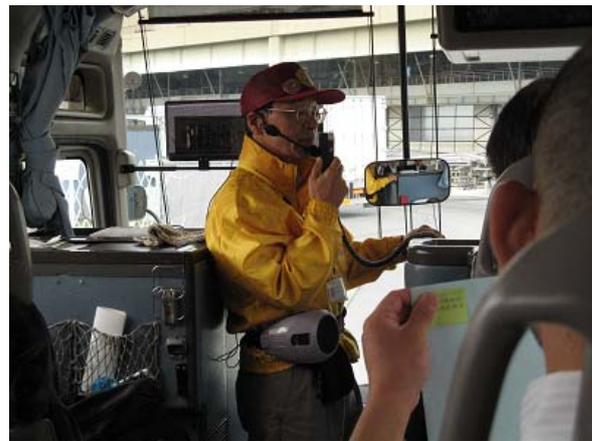


現地視察風景(3) (気仙沼魚市場にて)

現地視察風景(4) (気仙沼魚市場にて)



現地視察＜第2部＞ 被災地域の状況視察「気仙沼震災復興語り部（内湾～階上視察）」

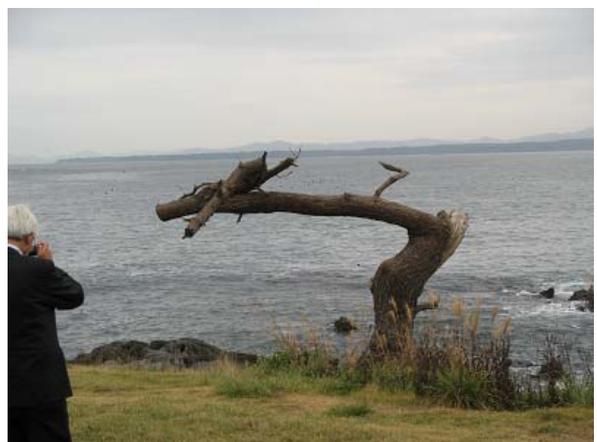


気仙沼観光コンベンション協会 橋本事務局長に同行していただき東日本大震災の被害状況や復興状況についてご説明をお聞きました。(左上の写真)

右上の建物は、気仙沼湾(気仙沼市朝日町)に面した国の合同庁舎。大津波が2階部分まで押し寄せた。(矢印は、東日本大震災の時の津波の高さを示す標識。)当時は、周辺の住民らが避難。市指定の避難場所ではなかったために食料や物資などはほとんど備蓄されていなかったそうです。



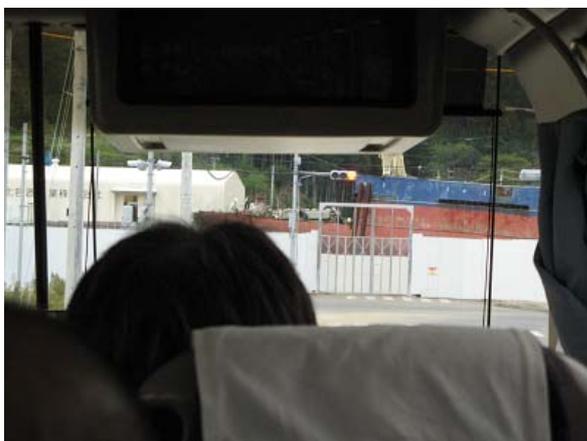
(岩井崎) 東日本大震災の大津波は、11メートルを超えて到来。大津波は、松の木の高さを超えていたそうです。大津波は、岩井崎海岸に上陸した後、街に向かって大きな被害をもたらした。



(岩井崎) 銅像は、津波に耐え、太平洋を望む「第9代横綱・秀ノ山雷五郎像」(左上の写真)。龍の形をした被災松(右上の写真)。



(リアスアーク美術館) 東日本大震災の大津波は、気仙沼市の沿岸部地域に甚大な被害をもたらした。リアスアーク美術館には、東日本大震災の記録写真や被災品が展示されていた。併せて過去の津波災害の歴史等が展示されていた。展示されているものは3月11日の発災からこれまでに学芸員の方が撮影した写真や収集した被災品であることを係員の方からお聞きました。気仙沼市は、その昔にも津波被害をうけていることや東日本大震災の大津波に関する被害などの知見を深めることができました。



(共徳丸) 東日本大震災の津波で気仙沼市の鹿折(ししおり)地区に打ち上げられた漁船「第18共徳丸」(330トン)。共徳丸は、点検のために東日本大震災の3日前に気仙沼港に入港して被災した。2013年9月9日から解体が始まり、視察当日は、撤去工事中のため、少し離れた場所から視察を行った。解体が進み既に船上部分はなくなっていた。



東日本大震災発生から2年半が経過し、重機などによって瓦礫などが撤去されて更地になっている鹿折(ししおり)地区の様子。以前は、この場所に生活の場があったのである(左上の写真)。気仙沼漁港近くの建屋には、気仙沼市マスコット「ほやボーヤ」と到達した大津波の記録が示されていた。(右上の写真)

# 「ICT利活用 東北サミット in 気仙沼」参加者一覧

＜平成25年10月5日(土) 現地視察(43名)＞

大区分	人数	小区分	人数
総務省	8	本省	2
		東海総合通信局	1
		東北総合通信局	5
自治体	6	青森県	2
		福島県喜多方市	1
		宮城県気仙沼市	2
		宮城県色麻町	1
企業	19	NEC ネットエスアイ株式会社	2
		NTT データマネジメントサービス株式会社	1
		京セラ コミュニケーションシステム株式会社	1
		住友電気工業株式会社	1
		株式会社 地域・技術経営総合研究所	1
		西日本電信電話株式会社	2
		日本電信電話株式会社 未来ねっと研究所	1
		パナソニックシステムネットワークス株式会社	2
		東日本電信電話株式会社	3
		株式会社 日立製作所	1
		富士通株式会社	3
		株式会社 ブロードネットマックス	1
		ミツイワ株式会社	1
語り部	1	気仙沼観光コンベンション協会	1
委員会	8	委員長	1
		主査	1
		アドバイザー	2
		APPLIC・事務局	4
合計			43

寄稿

「ICT利活用 東北サミットin気仙沼」に参加して

ICT地域イノベーション委員会 地域情報化促進WG主査  
多摩大学名誉教授 井上 伸雄 氏

ICT地域イノベーション委員会 地域情報化促進WG アドバイザー  
四国情報通信懇談会 運営委員長 坂本 世津夫 氏

主題：「ICT利活用 東北サミット in 気仙沼」に参加して

副題：震災という観点からの情報通信システムについて

WG主査 井上 伸雄

### 1. 講演・事例紹介について

ICT の利活用を考えていく場合、現地で実際のナマの声を聞くことが何よりも大切である。その意味でも、現地の実態に立脚した各種の取り組みを当事者の発表や交流会で聞くことができたのはきわめて有意義であったと考える。とくにその中で気仙沼市役所の三浦稔氏の発表は、今回の災害発生時に何が問題だったかを具体的な事例を含めて報告されたという点で、きわめて示唆に富む内容であったという印象を受けた。

それ以外の方々の発表でも、それぞれの立場で震災・復興に役立つ情報通信システムが報告され、関係者にとって参考になる点が多かったと思われる。

### 2. 現地視察について

災害発生から2年半が経過し、瓦礫などはかなり撤去されたとはいえ災害の爪痕は依然として生々しく残っている。この光景は写真で見る第2次大戦末期から終戦直後の東京の焼け跡そっくりである。火災と津波の違いはあるにせよ、建造物のほとんどが倒壊し、建物が密集していた街が広い野原のようになっているところはまったく同じである。戦後の日本が焼け跡から力強く立ち上がり復興したように、被災地も再び以前の活気ある街に復興することを期待している。



三陸沿岸地域はこれまでも幾度となく大地震と津波の被害を受けてきている。そのため住宅をはじめとする生活拠点はすべて周囲の高台に移転すべきとの意見もあるが、実際に現地を視察し、漁業など海に頼る産業基盤の実態を考えると、これを実現するのはきわめて難しいと考えざるを得ない。

その場合、地震・津波の発生を抑えることはできないから、地震対策とともにとくに被害を大きくした津波対策が重要な課題となる。防波堤を築くなどの対策を講じても限界がある。そこで被害を最小限に留めるための方策の一環として、ICT の活用を積極的に考えなければならない。

### 3. 震災という観点からの情報通信システム

今回の現地視察・セミナーを通じて改めてはっきりした、大地震・津波等の震災発生時に求められる ICT への要求は、概ね次のようなことであろう。

(1) 地震・津波警報の発信・受信

今回の震災では地震そのものよりも津波による被害が大きかったこと、津波は到来までに多少の時間的余裕があることなどを考えると、的確な情報発信・受信が重要。

(2) 安全確保のための情報提供

実際に地震・津波などに遭遇した場合、安全地帯の提示と移動経路の指示が混乱を避けるために重要。

(3) 災害発生後の状況の通知

住民の不安を和らげるためにも、被害状況や支援状況など必要な情報を常に提供することが重要。

(4) 個人同士の連絡手段の確保

地震・津波が一段落した段階では、一人ひとりの安否確認や現状を連絡する手段が必要。

(5) 重要データの安全確保

最近では公共的な重要データがデータベース化され、ハードディスク等に保管されているが、震災によりデータが喪失することがないようにすること。

このうち、(1)～(4)は通信に関する課題である。

震災時の情報通信手段については、これまでに多くの提案があり検討が進められているので、それ以上付け加えることはほとんどないが、今回のサミットに参加して個人的に強く感じたのは次の3点である。

第1に、情報の受信端末としては大多数の人が使っている携帯電話の利用が最適と考えられるが、これを補完する意味で現地において実施されているデジタルサイネージのような告知板が有効な手段として注目に値する。

第2に、携帯電話を利用する際にはバッテリー充電用の電源確保をどうするかが重要な課題である。バッテリーが切れた携帯電話は何の役にも立たない。大規模災害時には電力用の送配電線が崩壊するため、長期間の停電を覚悟しなければならない。

第3に、上記(4)に関して、必要な通信回線の帯域を確保しなければならないが、これがきわめて難しい問題である。デジタルサイネージなどの電子的な告知板うまく活用するなどの運用方法を検討する必要がある。

以上

主題：「ICT 利活用 東北サミット in 気仙沼」に参加して  
副題：謙虚な心でシステムを作ることの重要性  
アドバイザー 坂本 世津夫

宮城県気仙沼市で開催された「ICT 利活用 東北サミット in 気仙沼」で、今回、初めて気仙沼を訪問することができた。2011年3月11日、東日本大震災が発生したとき、ちょうど「宮古島 ICT 教育フォーラム」で沖縄県宮古島市にある宮古島空港に到着したところであった。東北の宮古ではなく、沖縄県の宮古島である。宮古島空港におかれた大画面のテレビで、気仙沼の港を襲ってくる大津波の映像をずっと見入っていた。今までに見たことのない光景、見たことのない映像である。今まで長い時間をかけて築かれてきたものが、数分の間にすべて壊れていく。2011年3月11日、午後3時25分頃の映像である。



セネカの倫理書簡集『セネカから親愛なるルーキーリウスへ』（岩波書店 セネカ哲学全集6）の中に、手紙91として「ルグドゥーヌムの大火」（起源64年か58年頃発生）のことが記されている。セネカは、「予期せぬこと」、ではなくて、「私たちは何事も予期せぬままではいけない。あらゆることにあらかじめ心を差し向け、よく起こる事柄だけではなく、起こりうるあらゆることを考慮しなければならない。」と言っている。前例がないという次元の問題ではない。想定外ではなく、想定し尽くさなければならないのである。現在の科学や学問は、前例の上に成り立っているが、「偶然は、忘れていたかに見える人に己の力をふるうために新たな手段を選び出す。何世代にもわたる多大な労苦と神々の大いなる寛怒とで築きあげられたもののすべてが、たった一日で瓦解し、砕け散る。だが、「一日」といえば、足速の災いには長時間の遅延をみとめたことになる。ほんの一時間か一瞬でも、帝国

を覆すには十分だ」(セネカ)、正にこれが現実というものである。今回、2011年3月11日に目に焼き付いてしまった風景を、実際にこの目で見る事ができた。また、人間が作り出す「システム」というものについても、真剣に考える機会を与えてくれた。

今回は、「東北被災地域発 ICT の利活用による復興に向けた取り組み」を現実に体感することができた。ICT の利活用により、色々な仕組みを作ることにはできるだろう。ただ課題は、サミットの質問でも投げかけさせていただいた、「オペレーション」の部分である。オペレーションは、自動化、システム化は可能だろうが、最終的には人間の判断である。そのオペレーションが完全に確保(補完)できなければ、どんなに立派なシステムを作っても機能しないのである。システム化ばかりが注目されるが、この人的(ヒューマン)な部分をさらに強化していく必要があると感じている。



今回のサミットでは、前日の10月3日(木)から現地に入り、夜は復興屋台村などにもでかけて、お店の方と情報交換をおこなった。いつも思うのであるが、システム作りは机上で考えるだけでは不可能である。現地の自然環境、地理環境、風土、人なども加味して設計しなければならないと感じる。その意味でも、10月5日(土)に開催された現地視察は非常に有意義なものになった。



気仙沼港の北にある安波山に登ったとき、宮古島の空港で見たのと同じ風景を見ることができた。あの映像は、ここから撮影された映像だったのかと、感慨深いものがあった。気仙沼を含め、東北の復興にはまだまだ多大な時間が必要であるが、最先端のICT技術もとりいれて確実なる復興を果たして欲しいと願っている。



最後に、リアス・アーク美術館で開催されていた新常設展「東日本大震災の記録と津波の災害史」は、記録にとどめる(アーカイブ)意味でも、非常に意義のあるとりくみで、内容(学芸員のメッセージ)も非常に高レベルであった。美術館の新たな意義であると感じた。



今回のサミット開催に当たり、宮城県気仙沼市の皆様や総務省東北総合通信局の皆様、そして事例発表された皆様に心より御礼を申し上げます。

**ICT利活用 東北サミット in 気仙沼 プログラム**  
**ー東北被災地域発ICTの利活用による復興に向けた取組みー**  
**開催場所 ホテル一景閣（所在地:宮城県気仙沼市弁天町 1-4-7）**

《1日目:10月4日(金)》		
13:00～ 13:10	開 会	開会挨拶 総務省 東北総合通信局 局長 奥 英之 宮城県気仙沼市 副市長 峯浦 康宏 氏
13:10～ 13:50	委員長講演 【40分】	「震災復興に果たすICT・メディアの役割」 一般財団法人全国地域情報化推進協会 ICT地域イノベーション委員会 委員長 早稲田大学大学院 アジア太平洋研究科 教授 三友 仁志 氏
13:50～ 14:30	説 明 【40分】	「ICTを活用した復興街づくり」 総務省 情報流通行政局 地域通信振興課 地方情報化推進室 室長 磯 寿生 氏
		「情報通信基盤の整備について」 総務省 総合通信基盤局 電気通信事業部 高度通信網振興課 高度通信網推進官 松田 和男 氏
14:30～ 15:10	特別講演 【40分】	「被災直後の電話を即時復旧できる可搬型ICT基盤の研究開発」 NTT未来ねっと研究所 レジリエントネットワーク戦略担当 主任研究員 小田部 悟士 氏
15:10～ 15:20	休憩【10分】	
15:20～ 15:55	被災地域における 自治体の取組み	事例 紹介 1 【35分】
15:55～ 16:30		事例 紹介 2 【35分】
16:30～ 17:05		事例 紹介 3 【35分】
17:05～ 17:15	休憩【10分】	
17:15～ 19:00	情 報 交 流 会	

《2日目:10月5日(土)》		
9:30～ 13:50	現地視察 (昼食含む)	・被災地域のICT利活用 「気仙沼市災害情報システム視察」 ・被災地域の状況視察 「気仙沼震災復興語り部(内湾～階上視察)」
13:50～ 13:55	閉 会	一般財団法人全国地域情報化推進協会 事務局長 福田 進吉

主 催 総務省 東北総合通信局、東北情報通信懇談会、一般財団法人全国地域情報化推進協会  
協 力 宮城県気仙沼市  
対象者 自治体職員、ITベンダ及び情報通信懇談会会員を中心に実施

## 委員長講演

### 「震災復興に果たすICT・メディアの役割」

一般財団法人全国地域情報化推進協会  
ICT地域イノベーション委員会 委員長  
早稲田大学大学院 アジア太平洋研究科 教授  
三友 仁志 氏

# 震災復興に果たすICT・メディアの役割



(一財)全国地域情報化推進協会 ICT地域イノベーション委員会委員長  
早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授

三友仁志



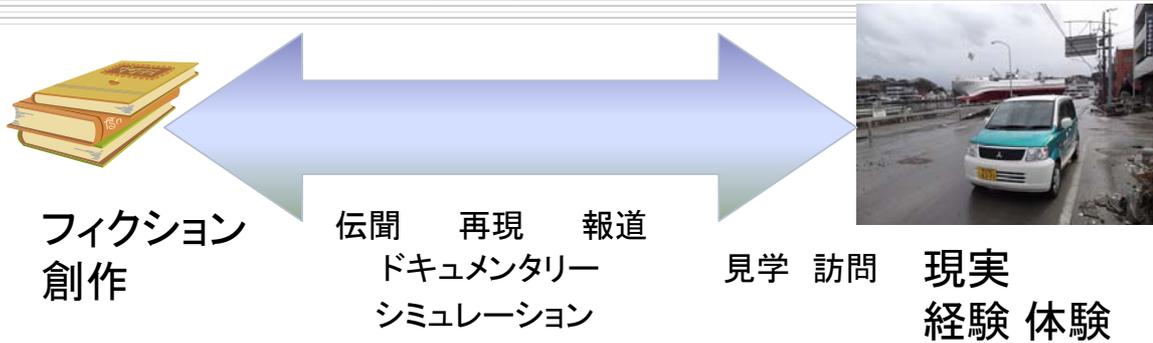
宮城県気仙沼市 2013年10月4日

## 概要

- 情報通信やメディアが震災後の復旧、復興に果たす役割は多様
- 情報が人々にモチベーションを与える可能性に注目
  - 東日本大震災後の状況において、メディアやネットが提供する情報が、人々に、震災後の行動のモチベーションを与えたのではないか。
- 震災の実体験とともに、情報がその後の行動にどのように影響を与えたか？
- 民間放送連盟研究所とともに行った2つのアンケート調査結果の一端をご紹介します
  - 3県(宮城、岩手、福島)を除く全国を対象とした調査
  - 3県(宮城、岩手、福島)のみを対象とした調査



# 映像の力



- 人間には、現実に経験しないことでも
    - 「感情移入」「自己移入」(Empathy)
    - 「共感」「同情」(Compassion)
- によって、現実と同等の感覚を得ることができる
- ドンキホーテ効果(The Don Quixote Effect)
    - 医学生の研修において、実際に患者を診るよりも、患者に関する映像を見ることによって、治療に対するモチベーションがより高くなる(Shapiro et al., 2004)



3

# メディアが果たした役割

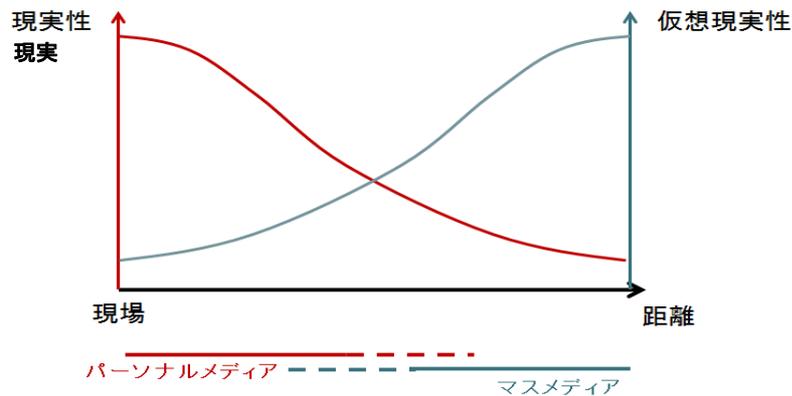
- 克明な映像を我が国のみならず、全世界的に提供したという意味において、東日本大震災においてメディアが果たした役割はきわめて特徴的
  - 押し寄せる津波が家や車をのみ込んでいくシーン
  - 福島第一原子力発電所の水素爆発シーン
  - 被災住民の避難状況
- 被害の甚大さ、津波の恐ろしさを被災地外に十分に伝えた
- 現実に経験することがなくとも、被災、恐怖などを共有することができた
  - 経験が共有され、その後の援助活動等が円滑に進められた
  - ボランティアに参加したい思いに駆られた



4

## 情報と距離 現実性と仮想現実性

- 現実性は現場からの距離が離れるにつれ弱まり、逆に仮想(virtual)現実性は高まる(仮説)
- マスメディアが提供する情報はエッセンスが強調されており(その意味で合理的)、人々を駆り立て、その後の迅速な支援やボランティア活動等につながったと仮定できる。
- 他方、現場で必要な情報は、個人がどう意思決定して行動するかに関与する情報であり、一元的な情報よりもむしろ、パーソナル化された情報が必要となる。



5

## 合理性からの恩恵

- より本質的である
- 複雑な要因が捨象されている
- 構造がより単純である
- 自分が求めるものが容易に手に入る
- 面倒がない
- 本質について、より理解が深まる
- 多くの要因を考慮せずにする

反面

- 理想主義に陥りやすい

Henry Louis Mencken(米ジャーナリスト)

An idealist is one who, on noticing that a rose smells better than a cabbage, concludes that it will also make better soup.

理想主義者とはバラがキャベツより香りのいいことに気づくとすぐ、スープもバラの方がおいしいと結論づける人のことだ。



6

# デジタル世界のピタゴラス効果

- **ピタゴラス効果(Pythagorean Effect)**
  - Real (=非合理性)の世界がVirtual (=合理性)の世界によって実現される、あるいはそう信じられること
  - あるいはVirtualの合理的な世界に満足すること
  - Virtualの世界によって、Realの世界を経験しなくても済むこと
- **ピタゴラス効果の正の側面**
  - ものごとのエッセンスを的確に再現して伝達できる
  - より効率的、効果的な対策をとることができる
- **ピタゴラス効果の負の側面**
  - 映像をみて状況が分かったような気になってしまう
  - Virtualな世界で得られた現実感を現実に置き換えてしまう
  - その結果、Virtualの世界の判断で、現実を語る
  - 現実を見ずして現実への対策を取ろうとする



7

## ピタゴラス効果の定量的評価

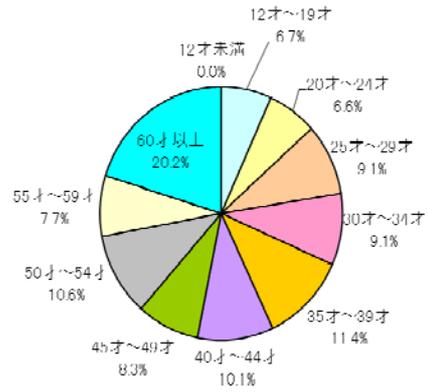
- 現実の経験、メディア・通信から得る情報が、その後の典型的な行動にどのような影響を与えるか。
- その際、メディア・通信から得られる情報が行動のモチベーションを高めるか。



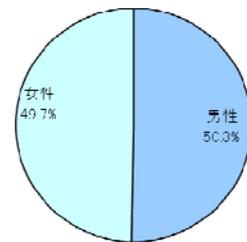
8

# データ

アンケート主体: 日本民間放送連盟・研究所  
 実証分析機関: 早稲田大学デジタル・ソサエティ研究所  
 調査機関: 株式会社マクロミル  
 調査手法: ウェブアンケート調査  
 調査期間: 2012年02月10日(金)～  
 2012年02月12日(日)  
 地域: 被災3県(宮城、岩手、福島)を除く全国  
 回答者数: 2066人(有効サンプル数)



地域	回答数	%
北海道	118	5.7
東北地方	45	2.2
関東地方	865	41.9
中部地方	328	15.9
近畿地方	409	19.8
中国地方	97	4.7
四国地方	47	2.3
九州地方	157	7.6
全体	2066	100.0



## [1] 震災後に有用だったメディア

### ■ どのメディアが有用だったか？

メディア	1位	2位	3位
ラジオ	128	125	72
テレビ	1539	237	70
インターネット	253	480	352
新聞	38	423	210

- テレビを第1位とした人が圧倒的多数

### ■ ネットに対するテレビの優越性

		ネット利用		合計
		しない	した	
テレビ利用	しない	71	78	149
	した	944	973	1917
合計		1015	1051	2066

- テレビを利用した人の半数がネットからも情報収集。
- 他方、ネット利用者の9割以上がテレビも利用

ラジオを利用した	398
----------	-----

- しかし、構造方程式モデリングでは、期待したほどのメディア間の差は見られなかった



## [2] メディア情報が震災後の行動に与えた影響

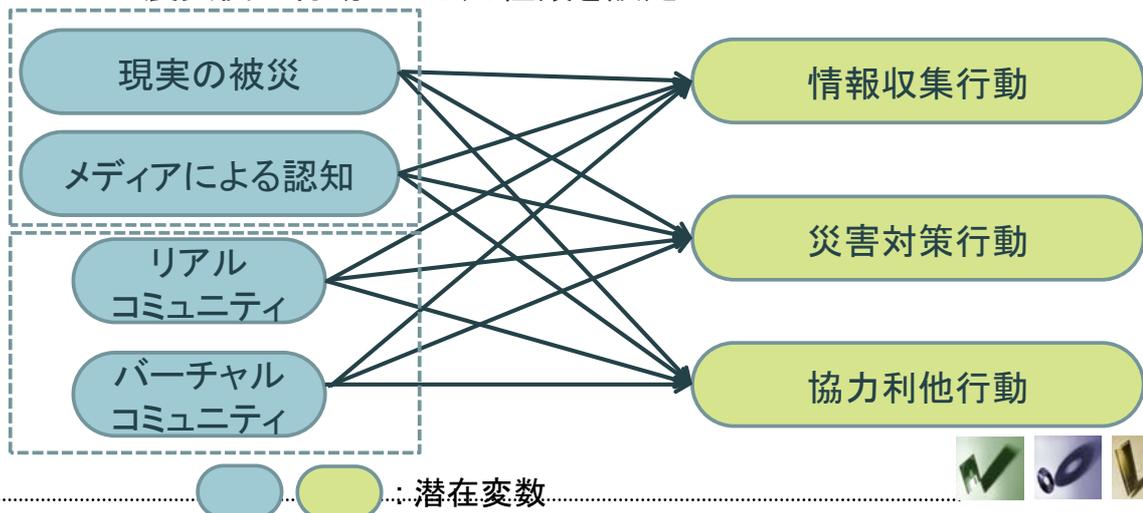
- 目的:メディア情報が震災後の対策行動にどの程度動機を与えたかについて、実際の被災との対比において比較。
  - 情報の収集
  - 災害対策
  - 協力利他行動
- 前提:震災情報によるピタゴラス効果の正の側面
- 手法:構造方程式モデリング



11

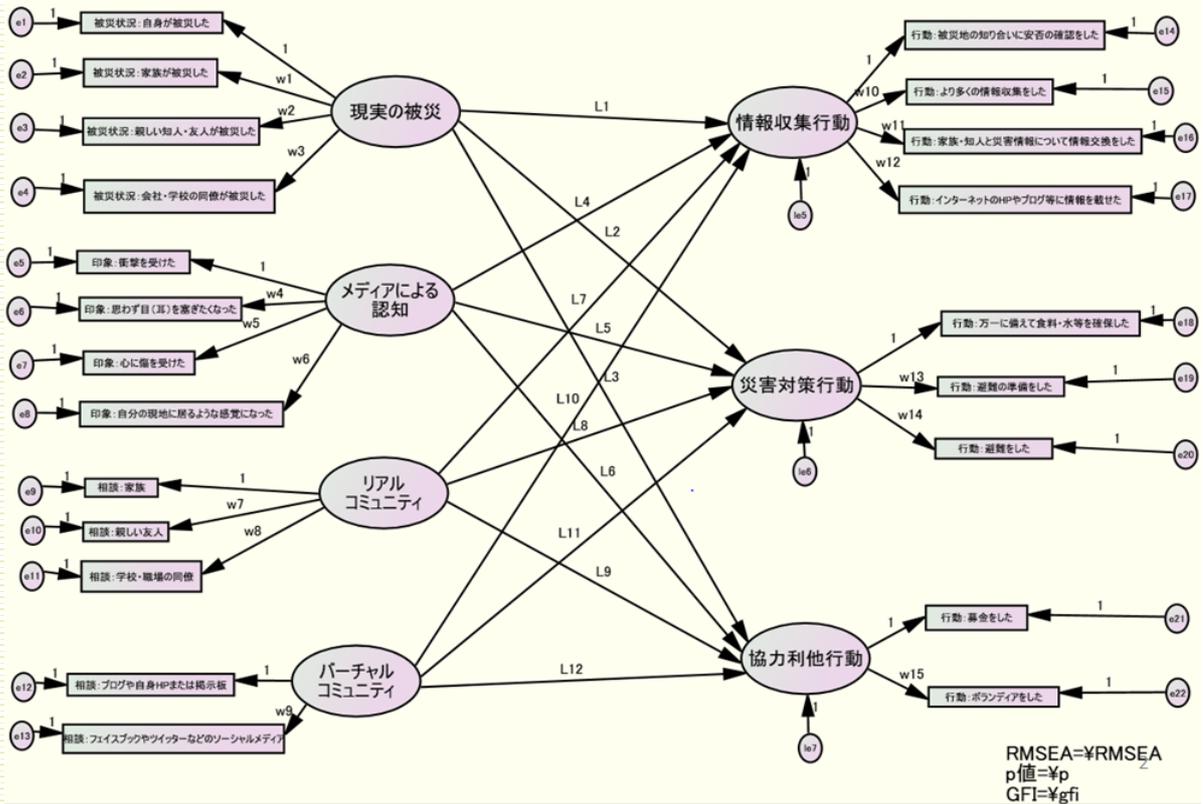
## モデル

- モデルにおいて仮定される潜在変数間の因果関係
  - 震災情報の入手方法として「現実の被災」と「メディアによる(を通じた)認知」を対比的に設定
  - コミュニケーションの場として、「リアルコミュニティ」と「バーチャルコミュニティ」を対比的に設定
  - 震災後の行動として、3種類を設定



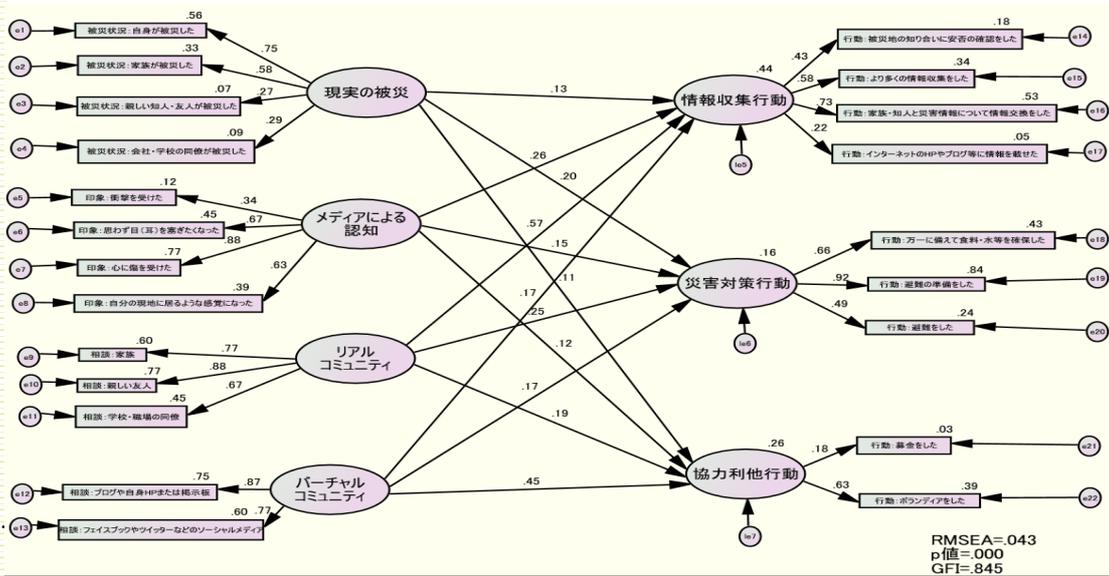
12

# 全体モデル



## 分析からわかったこと(1)

- 現実の被災によって、避難や買いだめなどの災害対策行動やボランティアなどの協力利他行動が誘発される一方で、メディア情報によっても同程度の協力利他行動が誘発されている。
- リアルコミュニティ中での議論は、情報収集活動を誘発する一方で、ブログやフェイスブック等のバーチャルコミュニティでの議論が協力利他行動に大きく影響を与えている。



## [3] 震災後の行動パターンとメディアの影響

- 目的: 震災後にメディアが発信する情報を受容することで、人々がどのような印象を得、いかに行動したかを分析
- 手法: 探索的因子分析によって東日本大震災の情報をメディアで知った後の印象とその後の行動に関して因子を抽出し、次に、抽出した因子を用いてクラスター分析により回答者を類型化



15

## 因子分析の結果

- 「現実の被災」に関連する変数を除く全変数を対象
  - 主因子法
  - バリマックス回転
  - 閾値1.0
- 5因子を抽出
  - 「震災の衝撃」因子: 震災情報に強い印象を受けさらなる情報収集を希求する
  - 「絆」因子: 家族や友人など周囲の人との交流を求める
  - 「バーチャルな絆」因子: インターネット上のコミュニティにつながりを求める
  - 「対策行動」因子: 避難準備やボランティアなど実際に行動を起こす
  - 「茫然自失」因子: 情報収集や行動を停止してしまう

因子	震災の衝撃	絆	バーチャルな絆	対策行動	茫然自失
印象: 衝撃を受けた	.139	-.017	-.009	-.076	-.074
印象: 多くの情報収集の必要を感じた	.194	-.024	-.003	-.015	-.224
印象: 思わず目(耳)を塞ぎたくなった	-.098	-.037	.006	-.012	.309
印象: 心に傷を受けた	.212	-.082	.037	.026	.426
印象: 自分の現地に居るような感覚になった	-.082	-.059	.015	.072	.091
印象: 繰り返し視聴した	.131	-.046	.005	-.020	-.132
印象: 冷静に見聞した	.033	-.023	.021	-.001	-.130
印象: 悲しみを感じた	.215	-.032	.009	-.058	.007
印象: 不安を感じた	.141	-.014	-.015	-.012	.021
行動: より多くの情報収集をした	.149	.035	-.013	.016	-.281
行動: 家族・知人と災害情報について情報交換をした	.071	.087	-.043	.080	-.154
行動: 被災地の知り合いに安否の確認をした	.015	.004	.013	.078	-.044
行動: 万が一に備えて食料・水等を確保した	.009	.021	-.080	.201	-.025
行動: 避難の準備をした	-.055	-.015	-.114	.474	.023
行動: 避難をした	-.056	-.046	.045	.220	.032
行動: ボランティアをした	-.015	-.041	.078	.123	-.011
行動: インターネットのHPやブログ等に情報を載せた	-.011	-.093	.201	.143	-.047
行動: 募金をした	.033	.003	.004	-.002	-.014
相談: 家族	-.030	.297	-.078	-.013	.033
相談: 親しい友人	-.101	.574	-.001	-.075	.184
相談: 学校・職場の同僚	-.032	.142	.028	-.022	-.001
相談: ブログや自身HPまたは掲示板	.002	.004	.556	-.158	.002
相談: フェイスブックやツイッターなどのソーシャルメディア	-.010	.016	.247	-.068	-.047



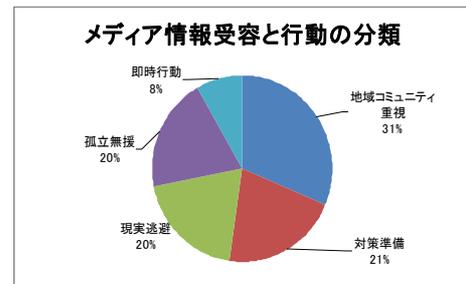
16

# クラスター分析による回答者の類型化

## ■ 5つのクラスターを形成

- 「**地域コミュニティ重視**」: 震災に衝撃を受け現実社会の絆を求める 31%
- 「**対策準備**」: 対策行動をとる 21%
- 「**現実逃避**」: 茫然自失となりながらも現実の絆を求める 20%
- 「**孤立無援**」: 情報収集や行動を取ることも絆も必要としない 20%
- 「**即時行動**」: 震災情報の衝撃を乗り越えて対策行動へと向かう 8%

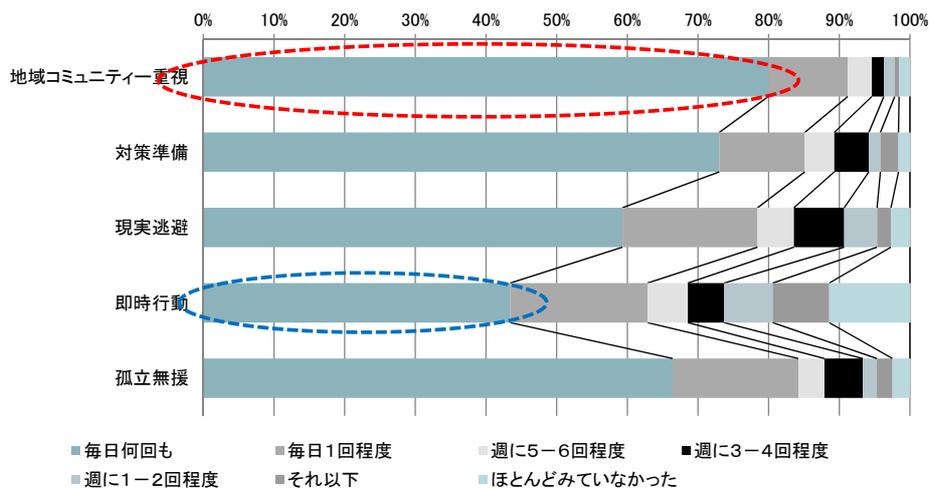
因子	クラスター(グループ)				
	地域コミュニティ重視	対策準備	現実逃避	即時行動	孤立無援
震災の衝撃	0.415	0.286	-0.450	-1.792	0.261
絆	0.665	0.295	0.039	-0.271	-1.300
バーチャルな絆	-0.636	1.372	-0.174	0.157	-0.331
対策行動	0.176	0.315	-0.691	0.591	-0.176
茫然自失	0.005	-0.062	0.349	0.064	-0.320



17

# クラスター別のテレビ視聴

テレビ視聴と活動カテゴリ



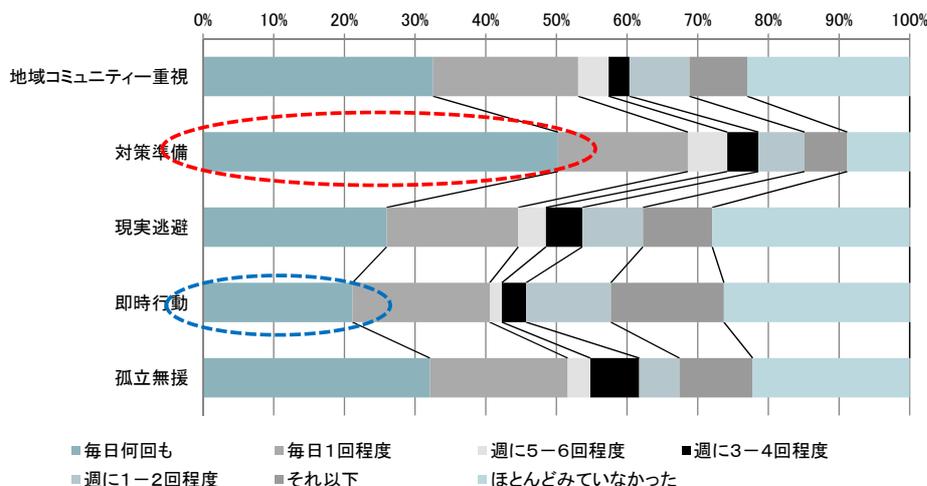
- 地域コミュニティ重視クラスターは視聴回数が多い。
- 即時行動クラスターは、視聴回数が他と比較して大きく劣る。



18

# クラスター別のインターネット利用

## インターネット視聴と活動カテゴリ



- 対策準備クラスターは、インターネット視聴が多い。
- テレビと同様に、即時行動クラスターは視聴回数が他と比較して大きく劣る。



19

## まとめ

- SNSの影響が強調されるが、実際にはテレビが圧倒的な影響力を持つことが示された。
- メディア情報やバーチャルコミュニティから、協力利他行動が形成されていることが示された。(メディア間の差異は、あまり見られなかった。)
- メディアによって引き起こされる震災後の行動は、5パターンに類型化された。
- 行動パターンの分類からは、人と人との繋がりを重視し、震災から衝撃を受けたグループが最大多数を占めた。

ご清聴に感謝いたします  
email: [mitomo@waseda.jp](mailto:mitomo@waseda.jp)



20

# 説明

## 「ICTを活用した復興街づくり」

総務省 情報流通行政局 地域通信振興課  
地方情報化推進室長  
磯 寿生 氏

# ICTを活用した復興街づくり

---

平成25年10月4日  
総務省 情報流通行政局  
地方情報化推進室  
磯 寿 生

1

---

- 1. 東日本大震災による被害と復旧に向けた取組**
- 2. 東日本大震災からの復興に向けて**  
**(被災地域情報化推進事業)**
- 3. 災害に強い情報通信技術の実現に向けて**



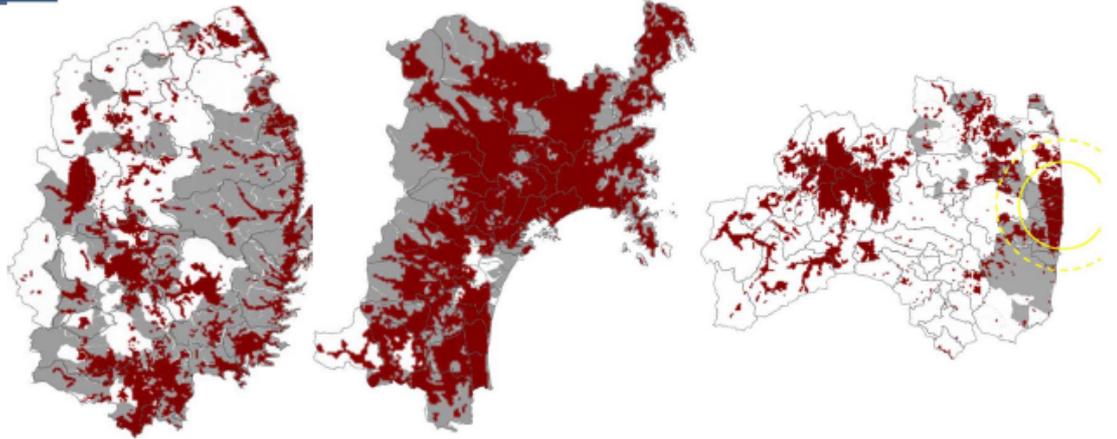
NTT東日本及びNTTドコモ

岩手県

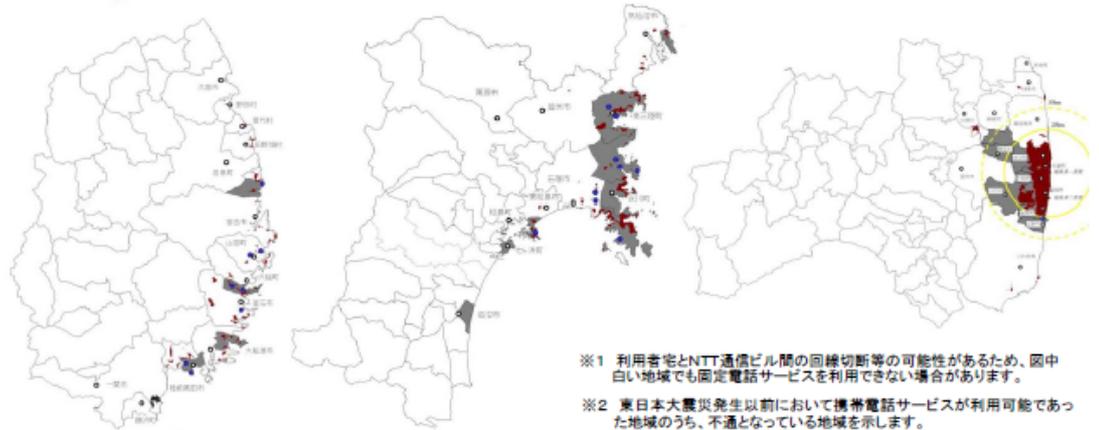
宮城県

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。

## 総務省の復旧支援活動

### 1. 被災者のための情報通信手段の確保

- 携帯電話等の早期復旧支援(移動基地局車、衛星利用臨時基地局等の設置)
- 遭難情報、道路状況、交通情報、停電情報等の生活関連情報を提供する臨時災害放送局の開局支援(27局 ※現在18局運用中)
- 被災地方公共団体からの要請に基づき、関係団体等から無償提供を受けたラジオ(1万台以上)の配布

### 2. 被災自治体における情報通信基盤の復旧・確保

- 簡易無線、衛星携帯電話等約3,000台を被災自治体に貸与
- 通信回線が未整備の避難所等における通信手段を確保するために無線システムを構築
  - ・小型固定無線システム(FWA) 15自治体、170箇所を設置
  - ・可搬型衛星通信システム(VSAT) 13自治体、185台を設置
- 重要情報通信設備の電源を確保するため、東北総合通信局に配備された移動電源車を自治体に貸与。

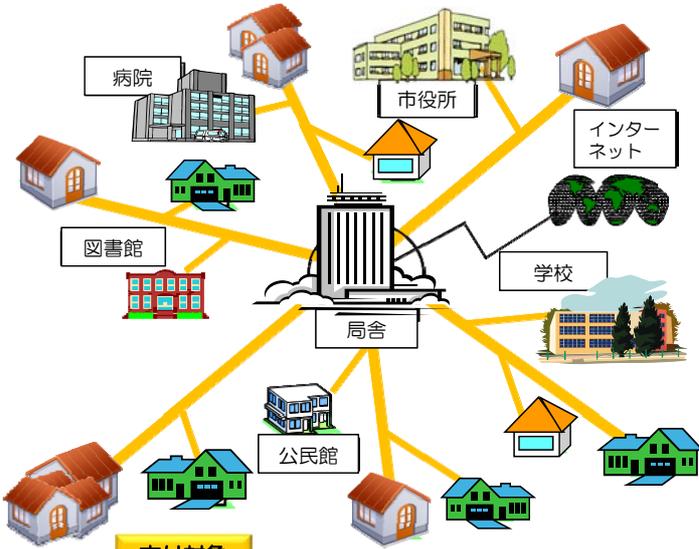
### 3. 被災市町村の業務支援のための長期職員派遣等

- 情報通信利用環境の復旧・復興のため、被災地方公共団体からの要請に基づき、東北総合通信局職員を派遣。
- 情報通信基盤の復旧と重要通信の確保、通信機器の搬入・設置(簡易無線局や衛星インターネット利用機器等)、避難所へのラジオ配布、被災市町村等の要望調査・調整等について東北総合通信局職員によるきめ細やかな支援活動を実施。

■ **被災地域の情報通信基盤の復旧・復興支援 1.0億円(24年9.1億円、23年補正15.5億円)**

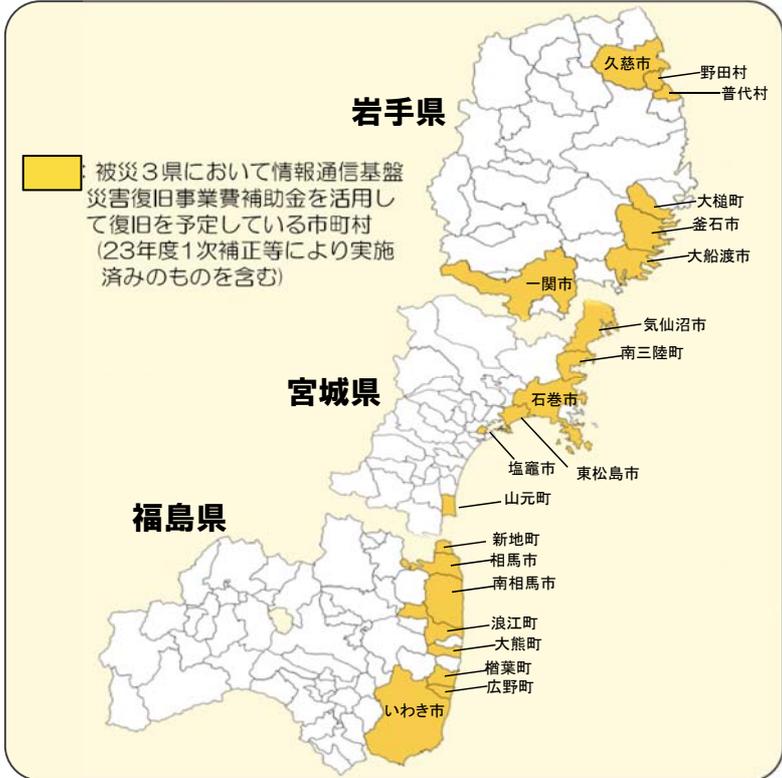
- 東日本大震災により被災した地域の情報通信基盤の復旧事業を実施する地方公共団体に対し支援を行い、被災地域の早急な復旧を図る。

## 情報通信基盤災害復旧事業費補助金



### 交付対象

アンテナ施設、ヘッドエンド設備、スタジオ施設、鉄塔、光電変換装置、無線アクセス装置、衛星地球局等の施設及びこれに付帯する施設(伝送路、電源設備、センター施設等)



## 1. 東日本大震災による被害と復旧に向けた取組

## 2. 東日本大震災からの復興に向けて

### (被災地域情報化推進事業)

## 3. 災害に強い情報通信技術の実現に向けて



## 東日本大震災から得られた経験

ICTにより、距離や時間の制約を超え、情報の入手、共有、発信、蓄積、解析、活用等を容易にし、個のエンパワーメントや利便性の向上、人と人のつながり力の強化、経済・社会活動の効率的遂行などが可能

# 復興まちづくりの進捗状況①

○ 公営住宅・まちづくり関係(被災者が安心して生活するために必要な住宅、医療・学校施設等の復旧・復興状況)

項目 [指標名]	進捗率	復旧・復興の状況 /被害の状況	項目 [指標名]	進捗率	復旧・復興の状況 /被害の状況
完了 着工 復興住宅 〔災害公営住宅の整備に着手した割合〕 ※H25.3.末時点	41%(着工) 1.2%(完了)	災害公営住宅の整備に着手した戸数(用地確保が完了した時点) 8,952戸 災害公営住宅の整備が完了した戸数 262戸 各県が公表している必要災害公営住宅の戸数※ 21,743戸 ※全体計画未定のため福島県分はいずれも除外	完了 着工 復興まちづくり (被災した造成宅地) 〔宅地造成の工事に着手した地区数〕 ※H25.3.末時点	44%(着工) 2%(完了)	対策工事に着手した地区数 80地区 対策工事が完了した地区数 4地区 復興交付金の配分可能額通知を受けた地区のうち、対策工事が必要な地区数 182地区
完了 着工 復興まちづくり (防災集団移転) 〔事業計画の同意地区数、造成工事に着手地区数、造成工事の完了地区数の割合〕 ※H25.3.末時点	99%(同意) 23%(着工) 1%(完了)	事業計画について国土交通大臣の同意を得た地区数 325地区 造成工事に着手した地区数 75地区 造成工事が完了した地区数 4地区 住まいの工程表に基づく面整備事業を行う地区数 328地区	完了 復興まちづくり (医療施設等) 〔入院の受入制限等から回復した病院の割合〕 ※H25.3.末時点	90%	入院の受入制限又は受入不可から回復した病院数 166箇所 被災直後に入院の受入制限又は受入不可を行った病院数 184箇所
完了 着工 復興まちづくり (土地区画整理) 〔都市計画の決定地区数、造成工事に着手地区数、造成工事の完了地区数の割合〕 ※H25.3.末時点	75%(都決) 46%(着工) 0%(完了)	都市計画決定された数 44地区 造成工事に着手した地区数(事業計画の認可地区数) 27地区 造成工事が完了した地区数 0地区 復興交付金の調査地区数 59地区	完了 復興まちづくり (学校施設等) 〔復旧が完了した公立学校施設の割合〕 ※H25.3.末時点	92%	下のうち復旧が完了した学校数 2,148校 公立学校施設災害復旧事業に申請した若しくは申請予定の学校数 2,328校 (必要経費の確保等により、全ての学校で教育活動は再開済み)
完了 着工 復興まちづくり (漁業集落防災強化) 〔漁業集落防災機能強化事業の実施地区数の割合〕 ※H25.3.末時点	98%(着工) 3%(完了)	着工地区(復興交付金の事業費措置地区) 39地区(98%) 完了地区(当事業による住宅用地の整備が完了した地区) 1地区(3%) 当事業により住宅用地の整備を行う地区数 40地区	復興住宅の状況 相馬市井戸端長屋 ▶ 〔工事期間:平成24年2月~平成24年8月 構造階数:木造平屋建 戸数:12戸〕		

注) 漁業集落防災機能強化事業については、上記以外に住宅用地の整備は行わず水産関係用地や公共施設の整備を行う地区が予定されている。

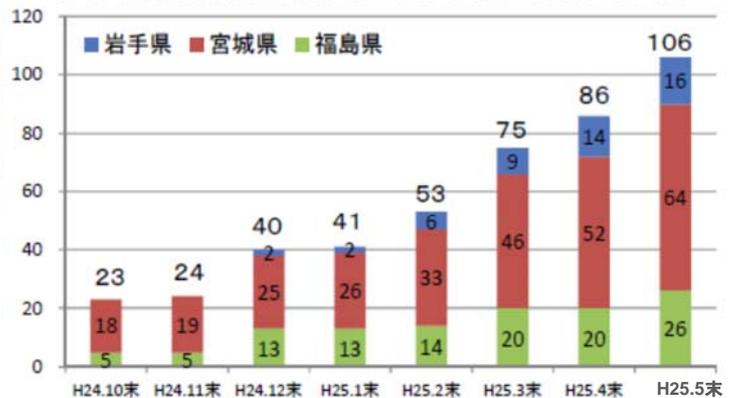
## 復興まちづくりの進捗状況(平成25年5月末時点)

- ・事業着手の前提となる法定手続きが済んだのは、防災集団移転促進事業(大臣同意)が325地区、土地区画整理事業(都市計画決定)が45地区となっている。
- ・工事に着手した地区数は防災集団移転促進事業で106地区、土地区画整理事業で31地区、災害公営住宅整備事業で2,152戸。

	防災集団移転促進事業 <sup>注1)</sup>	土地区画整理事業	災害公営住宅整備事業
想定	328地区	59地区	(2万戸以上) <sup>注2)</sup>
法定手続き済	325地区 (大臣同意)	45地区 (都市計画決定)	
工事着手	106地区	31地区 <sup>注3)</sup>	2,152戸 [12,804戸 <sup>注4)</sup> ]

注1) 移転先の住宅団地の地区数  
 注2) 主な内訳は、岩手県約6千戸、宮城県約1万5千戸、(福島県は未定)  
 注3) 事業計画の認可地区数  
 注4) 用地確保した戸数

【例】防災集団移転促進事業の進捗状況(工事着手地区数)



出典: 復興庁「復興の現状と取組」(平成25年7月2日)

## 【参考】平成26年度復興庁概算要求のポイント

- 平成26年度復興庁概算要求額は、2.7兆円+α(事項要求分)
  - ・平成25年度復興庁予算額: 2.9兆円
- 復興の進展に合わせた重点のシフト(「がれき処理」を終え、「復興まちづくり」の本格化へ)
  - ・災害廃棄物の処理(1,266億円→253億円)
  - ・東日本大震災復興交付金(5,918億円→5,155億円)
  - ・社会資本整備総合交付金(441億円→853億円)等

★被災地域情報化推進事業(後掲)も該当
- 予算の執行状況を踏まえ、被災地の復旧・復興に十分な予算を確保
  - ・被災者生活再建支援金補助金(840億円→190億円)
  - ・災害復旧事業(6,611億円→7,749億円)
  - ・放射性物質により汚染された土壌等の除染(4,978億円→3,341億円)等
- 福島に関しては、避難指示区域の見直しの完了を踏まえ、避難者への支援、ふるさとへの帰還の加速化のための予算を計上
  - ・地域の希望復活応援事業(48億円→113億円)
  - ・コミュニティ復活交付金(503億円→612億円)
  - ・子ども元気復活交付金(100億円→101億円)
  - ・福島避難解除等区域生活環境整備事業(24億円→20億円)
  - ・福島帰還地域における生活環境の向上のための経費(新規:事項要求)等
- 先導モデル事業など、「新しい東北」を着実に推進
  - ・「新しい東北」先導モデル事業
  - ・起業家への投資促進のためのプラットフォーム構築事業
  - ・食料生産地域再生のための先端技術展開事業
  - ・地域支え合い体制づくり事業
  - ・浮体式ウインドファーム実証研究事業等

★被災地域情報化推進事業(後掲)も該当
- 用途の厳格化を行い、被災地の復旧・復興に直接資するものとなるよう精査

■ 被災地域情報化推進事業 総事業費 147億円（予算額49億円、補助率 1/3※）

- 東日本大震災で被災した地方公共団体が抱える課題について、情報通信技術（ICT）を活用して効率的・効果的に解決する取組を支援（平成23年度第3次補正予算より実施）



東北メディカル・メガバンク計画（東北地域医療情報連携基盤構築事業）

- 総務省では、被災地域の医療圏において、医療機関等の保有する患者・住民の医療健康情報を、クラウド技術を活用して、安全かつ円滑に記録・蓄積・閲覧するための医療情報連携基盤の構築を支援。
- 厚生労働省、文部科学省と連携。

施策の概要

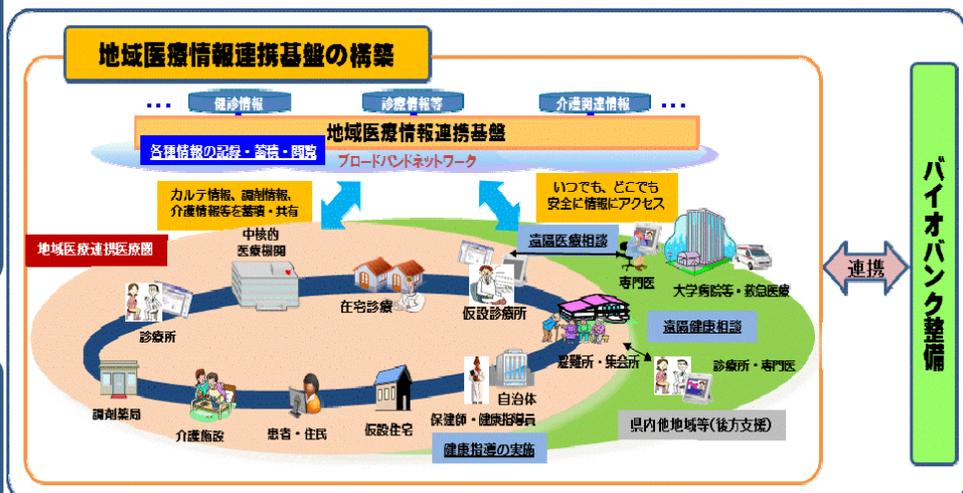
- 医療機関、診療所、薬局、介護施設等の保有する患者・住民の医療・健康情報を、安全かつ円滑に記録・蓄積・閲覧するための医療情報連携基盤を構築し、医療従事者等の関係者や本人が、必要な情報を共有できる仕組みを整備。
- 医療機関間で遠隔医療相談等を行うためのシステムを構築し、被災地を後方支援する仕組みを整備。
- 住民の医療・健康情報を自治体の保健師、健康指導員等が活用し、地域住民や仮設住宅の入居者を対象として健康管理・指導を行うことにより、疾病懸念の早期把握、慢性疾患の悪化等を防止。

所要経費

- 平成23年度第3次補正予算額 33億円の内数
  - ※交付先：宮城県（石巻医療圏・気仙沼医療圏）
- 平成24年度予算額 45億円の内数
  - ※交付先：宮城県（仙台医療圏）、岩手県宮古市
- 平成25年度予算額 49億円の内数

予算スキーム等

- 被災地域情報化推進事業の一部
  - 交付先：県又は市町村（岩手、宮城、福島県に限る）



## 東日本大震災の発生に伴い、指摘されている課題

- ・紙カルテに記載されている医療情報が消失し、患者の基本情報が失われてしまったため、適切な医療の提供、医師同士の引き継ぎが難しく、大きな負担となった。
- ・患者の処方情報、調剤情報等が分からないので、重複投薬の恐れがあり、どの薬剤を処方すべきかの判断ができず、医療現場において重い負担となった。
- ・医師にとっては、被災者の調剤情報が重要。これが分からないと、血糖値、心電図、血圧などの必要な検査をその都度実施しなければならなくなる。
- ・カルテが全て流され、通常の倍の患者をすべて初診で見ている状態。
- ・**今後は、災害に強い医療システム構築を目指し、医療情報を電子化し、医師等がノートPCや衛星通信を活用して患者情報にアクセスできるクラウドシステムが必要。**
- ・今後、PCと通信環境さえあれば、簡単にカルテが作成、保存・共有できる仕組みが必要。
- ・**患者データ保存・引き継ぎ・連携が必要。**他の医師が処方した薬がわからないなど、どこかに情報を集約する必要がある。



■ 医療機関における患者の診療情報・処方情報等を電子的に記録・蓄積し、平常時のみならず、災害時においても、必要に応じて、患者の過去の医療情報を参照・共有できる地域医療情報連携基盤が必要。

## 東北メディカル・メガバンク計画の推進状況

- 東北地域医療情報連携基盤構築事業については、これまでに1県1市(計4医療圏)に対して交付決定を実施。
- 石巻医療圏・気仙沼医療圏については、システム構築を完了し、順次運用を開始予定。
- 平成25年度は、宮城県から挙げられている要望を踏まえ、宮城県内の残り4医療圏における医療情報連携基盤を整備予定。これにより宮城県においては医療情報連携基盤が県全域に拡大。

### 宮城県

#### ○ 石巻医療圏・気仙沼医療圏

- ・申請者: 宮城県
- ・交付決定: 平成24年4月13日  
(計画変更交付決定: 平成25年2月20日)
- ・交付決定額: 453百万円  
(平成23年度第3次補正予算、24年度当初予算)

平成25年度  
要望医療圏

栗原医療圏

登米医療圏

大崎医療圏

仙南医療圏

#### ○ 仙台医療圏

- ・申請者: 宮城県
- ・交付決定: 平成24年8月20日
- ・交付決定額: 226百万円  
(平成24年度当初予算)

### 岩手県

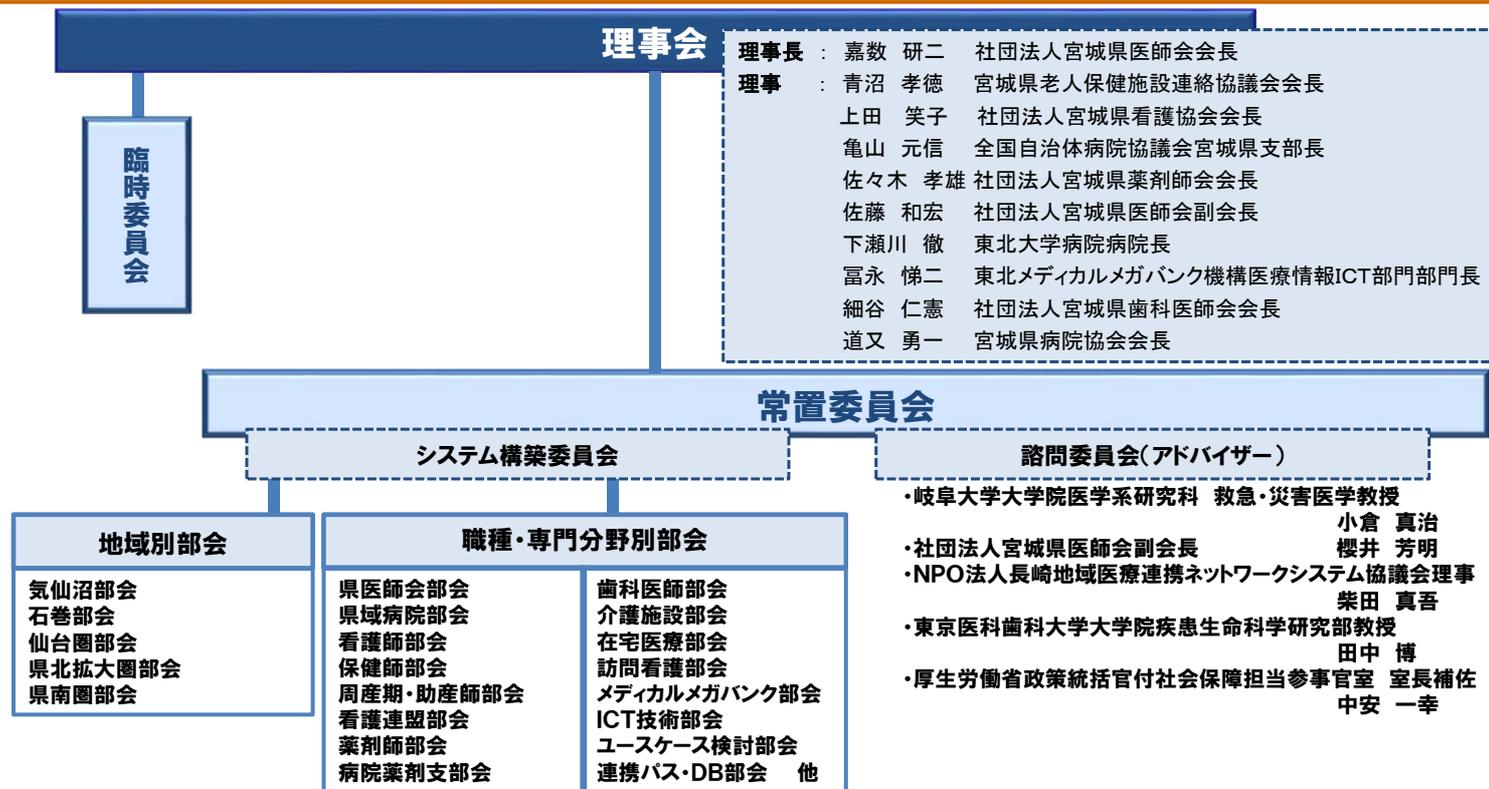
#### ○ 宮古医療圏

- ・申請者: 岩手県宮古市
- ・交付決定: 平成24年8月20日
- ・交付決定額: 90百万円  
(平成24年度当初予算)



## 協議会概要

- 宮城県の医療・福祉情報ネットワークの環境の整備と利活用を進めることにより、医療の質や安全性の向上を図り、患者中心の地域医療・福祉の向上に貢献することを目的とする一般社団法人。
- 宮城県医師会会長を理事長とし、学識者、医療従事者等により構成される。



# スマートグリッド通信インタフェース導入事業

## 施策概要

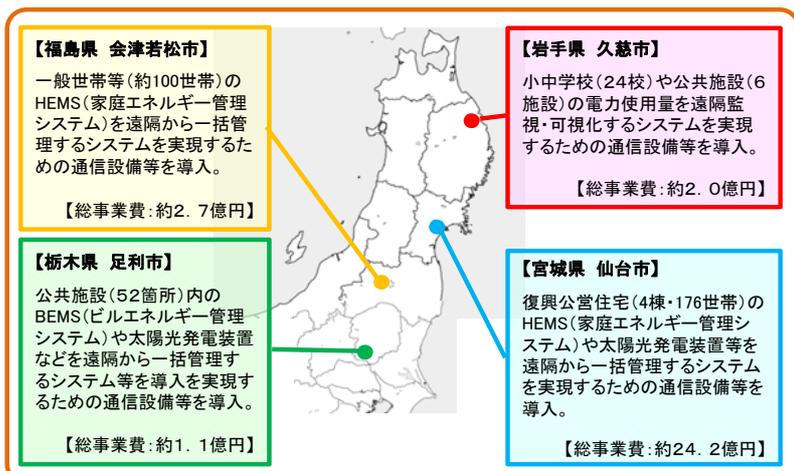
- 東日本大震災の被災地域の地方公共団体等が、地域レベルでの高度なエネルギーマネジメントの実現のために必要となる通信用機器・設備等を整備する際、その費用の一部を補助し、被災地域へのスマートグリッドの導入を促進。
- これまで、平成23年度第3次補正予算及び平成25年度当初予算を活用し補助を実施中。  
 平成23年度第3次補正予算：10億円（国庫補助金・補助率1/3）  
 平成25年度当初予算：49億円の内数（国庫補助金・補助率1/3）
- 平成26年度予算においても、引き続き、本事業に必要な経費を予算要求。

## 要求額

平成26年度  
51億円の内数  
(国庫補助金・補助率1/3)

- 被災地域の地方公共団体等に対する補助事業。

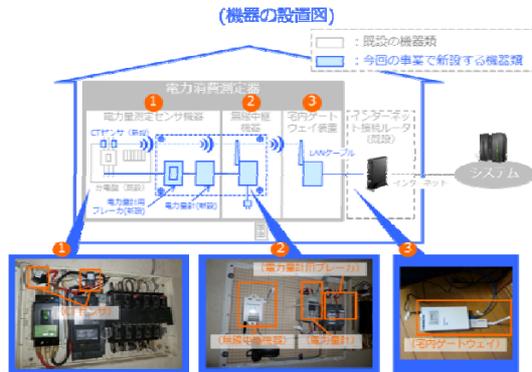
## これまでに補助を行った事業実施地域



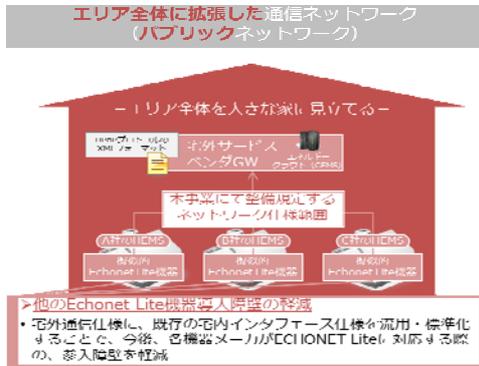
**事業概要** : 市内の100世帯に電力消費測定器 (HEMS) を導入するとともにそれらを一括管理します。また、HEMSから収集・把握した電力使用パターンの情報や、住人の行動パターンの情報 (地元ITベンチャー企業等が別途開発するソフトを使って収集) を基にした分析から、理想的な節電情報を提供します。

**事業の目的** : 会津若松市では、次世代型の地域社会として、再生可能エネルギー (水力発電、地熱発電、木質バイオマス発電) 立地の優位性や歴史文化による観光産業、ITベンチャー産業の集積と育成機関である学術機関 (会津大学) の存在を活かし、IT技術と一体となった、地域スマートシティモデル都市の実現を市の施策・政策としています。

## 会津若松市内100世帯への電力消費測定器導入



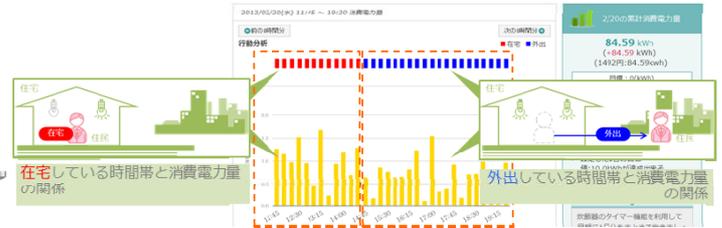
## 通信インタフェースの仕様・規格の標準化推進



### 「電力見える化サービス」 (多様なICT端末に対応)

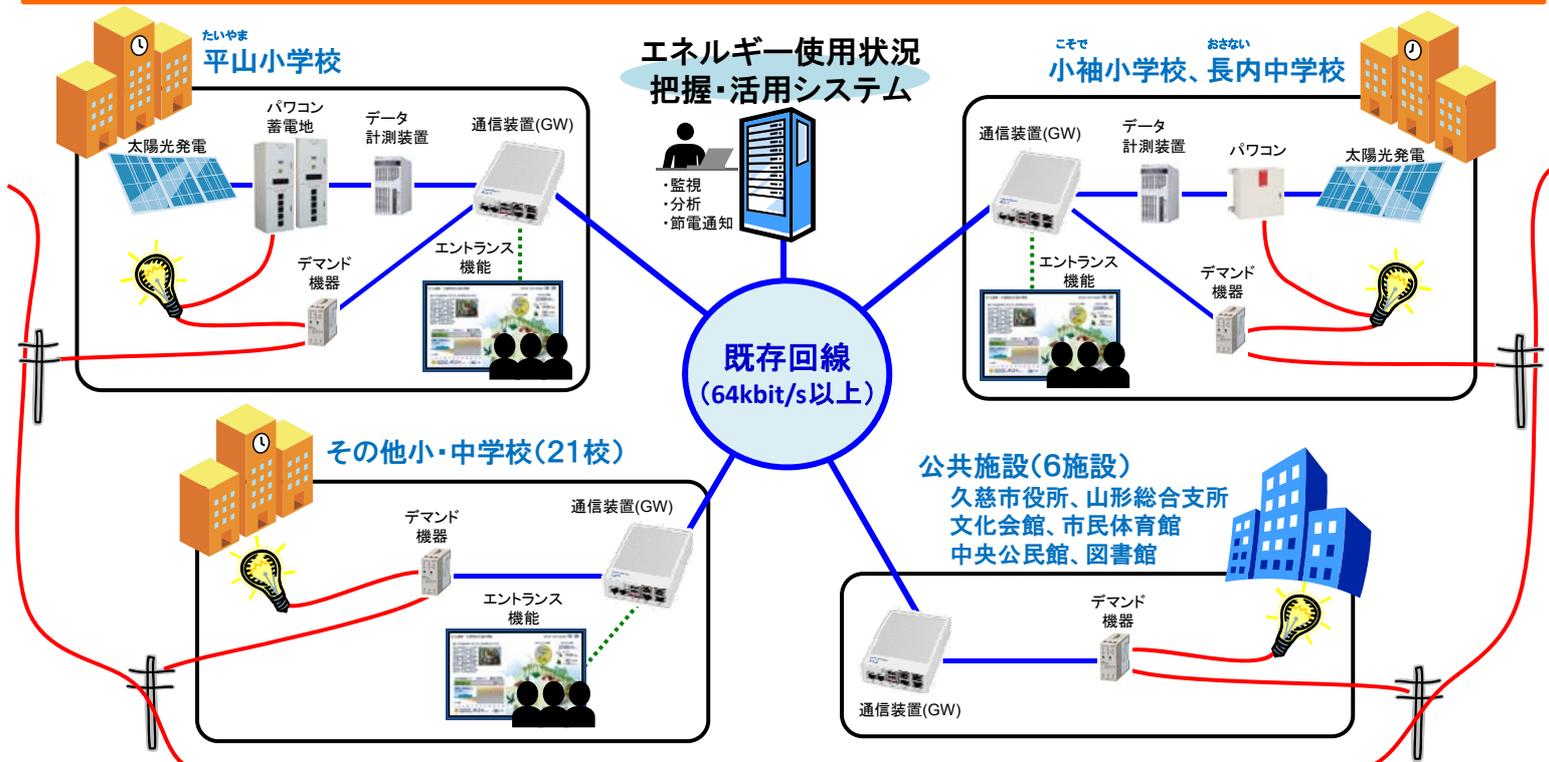


### (在宅・外出に合わせた消費電力量の見える化)



**事業概要** : 市内の小中学校 (24校) や公共施設 (6公共施設) の電力使用量を遠隔監視・見える化するシステム等を導入します。

**事業の目的** : 久慈市が平成23年7月に策定した「久慈市復興計画」の大きな柱として「再生可能エネルギー等に取り組む」ことを掲げています。その中で、再生可能なエネルギーである自然エネルギー、リサイクルエネルギー等の研究等の取組を積極的に進め、他地域にも貢献する再生可能エネルギー等の活用や供給拠点としての役割を担えるまちを目指しています。



**事業概要：**

- ・ 復興公営住宅(4棟・全176世帯)において、各世帯の電力使用量の可視化、省エネのためのインセンティブ情報の提供等を実施。また、復興公営住宅の敷地内に設置した太陽光発電装置、蓄電池装置及びガス発電装置から各世帯への電力融通を試行的に実施
- ・ 新市街地形成予定地区に建設される戸建て住宅(16戸)において、太陽光発電や蓄電池(電気自動車2台を含む)を活用した電力の自給自足率向上のための宅内制御システムを試行的に提供。

**事業の目的：**

太陽光発電装置、蓄電池装置及びガス発電装置並びに電力の可視化などを組み合わせた高度なエネルギーマネジメントを実現することで特定のエネルギー供給に過度に依存しないことに加え、非常時にも電力等の供給が可能な仕組みを備えた都市システムを構築



**事業概要：** 市民総発電所構想の一環として、市内の公共施設(52箇所)のHEMS、BEMS等を一括管理し、地域全体での電力使用状況等に応じた各施設の具体的な節電の指示を実施しています。

**事業の目的：** 節約された電気代により、さらにHEMSの導入や省エネ蓄エネ機器等を導入することに対する支援を行うとともに、地域内電力環境の整備や防災街区の整備などのスマートシティ実現を目指します。



生涯学習センター等の公共施設に太陽光発電を設置。

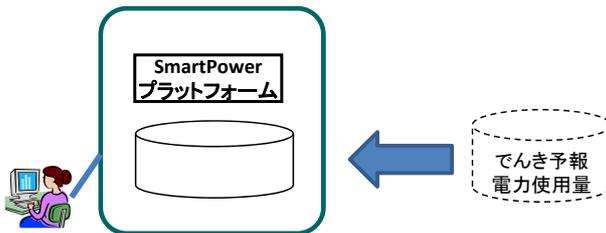
BEMSから既存のLANを経由して  
電力状況を監視・見える化

学校LAN

庁内LAN



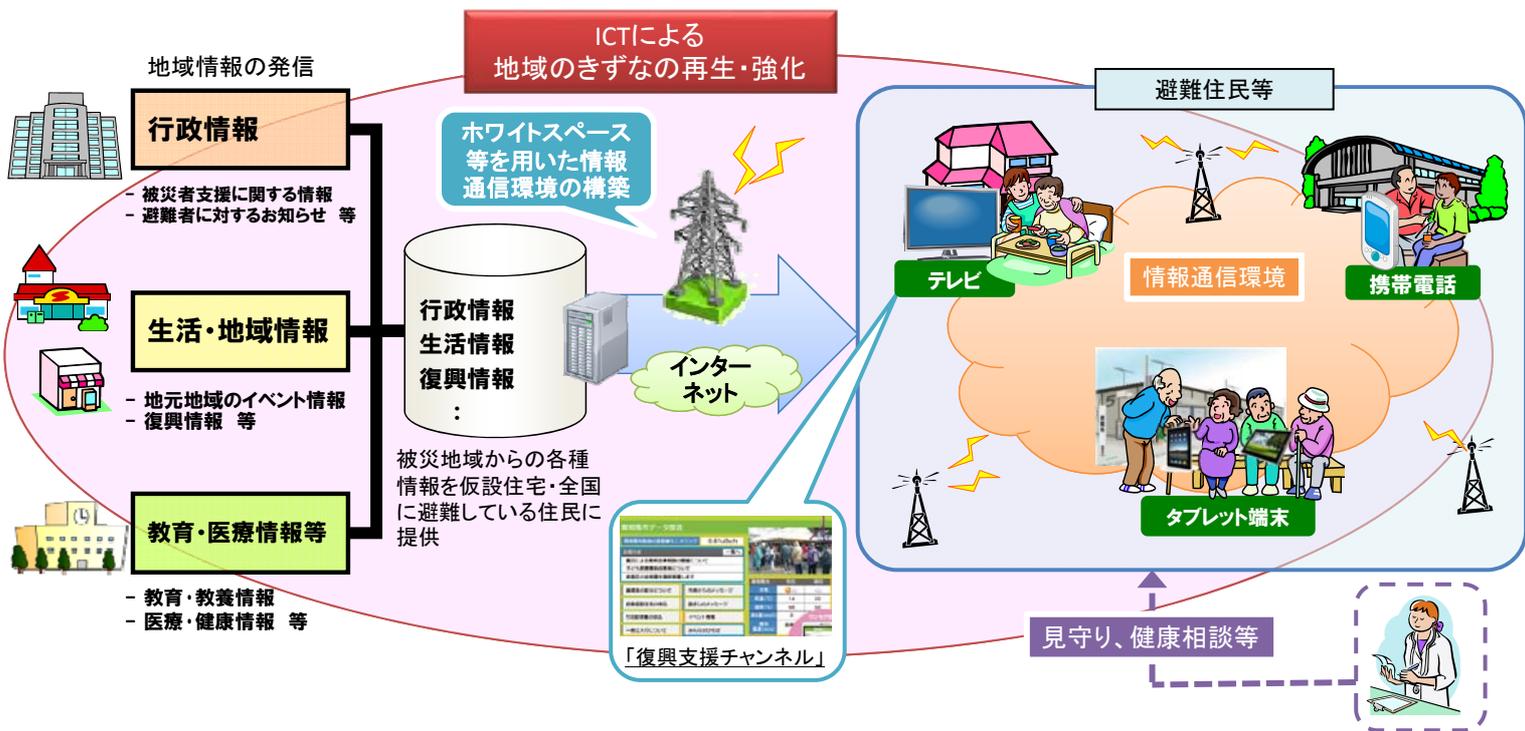
市内の公共施設(52箇所)にデマンド監視装置及び通信装置を設置。



一般向け電力見える化  
(電力の発電量、使用量の可視化)  
市役所、生涯学習センターにデジタルサイネージを設置。

## 概要

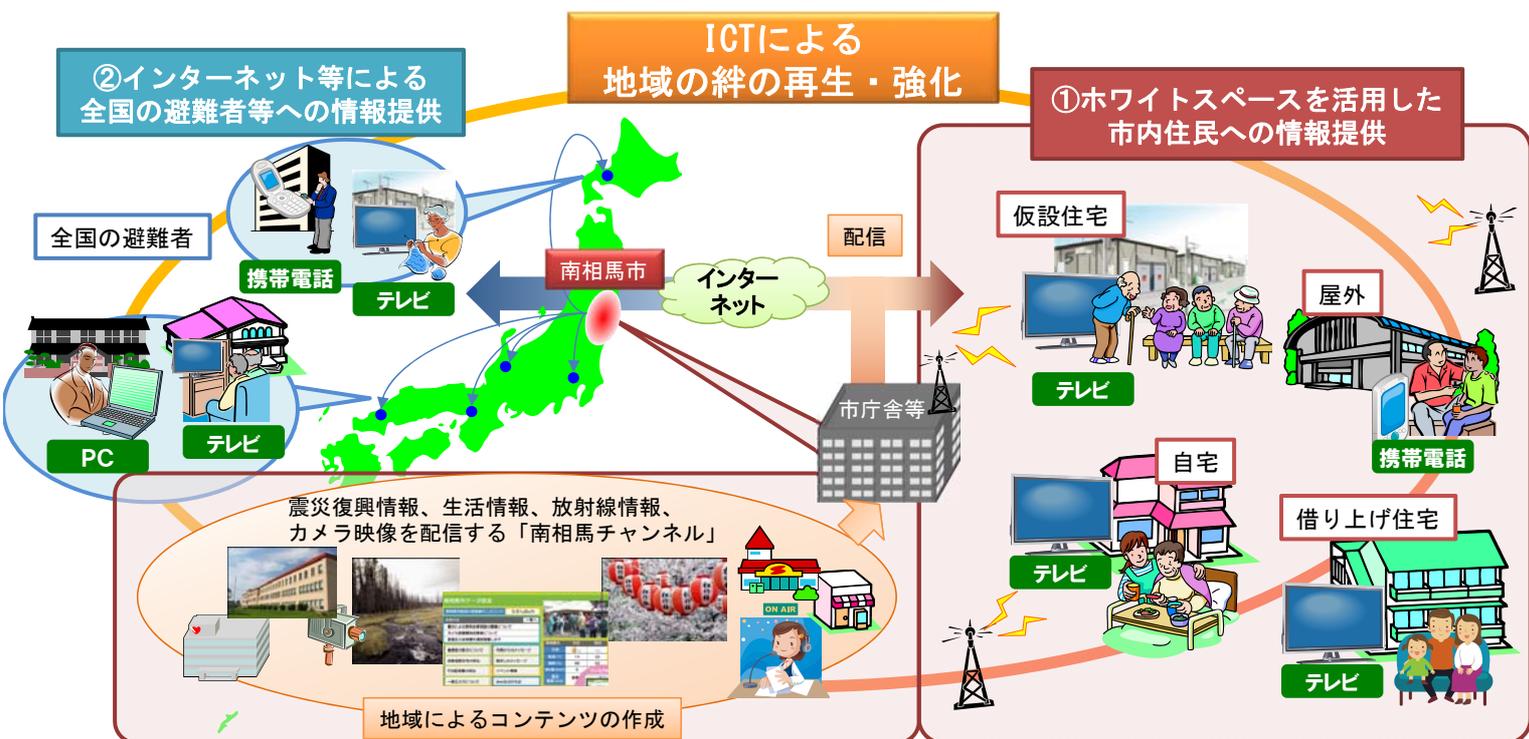
地元地域と避難住民との間の円滑なコミュニケーションの確立により、ICTによる地域のきずなの再生・強化を図るため、仮設住宅や全国各地に避難している住民に対して、地元地域の行政情報、生活情報、復興情報等を正確・迅速に提供するとともに、地域のコミュニケーションを円滑化するための情報通信環境の構築を支援。



# 福島県南相馬市 ICT地域のきずな再生・強化事業

**事業概要：**仮設住宅・市外地域への避難を余儀なくされている住民に対して、地元地域の復興情報をリアルタイムに提供するため、①ホワイスペースを活用したTV・ワンセグ向けの情報配信環境及び②インターネットを活用したTV・PC向けの情報配信環境を構築し、避難住民等と南相馬市とのつながりを維持する。

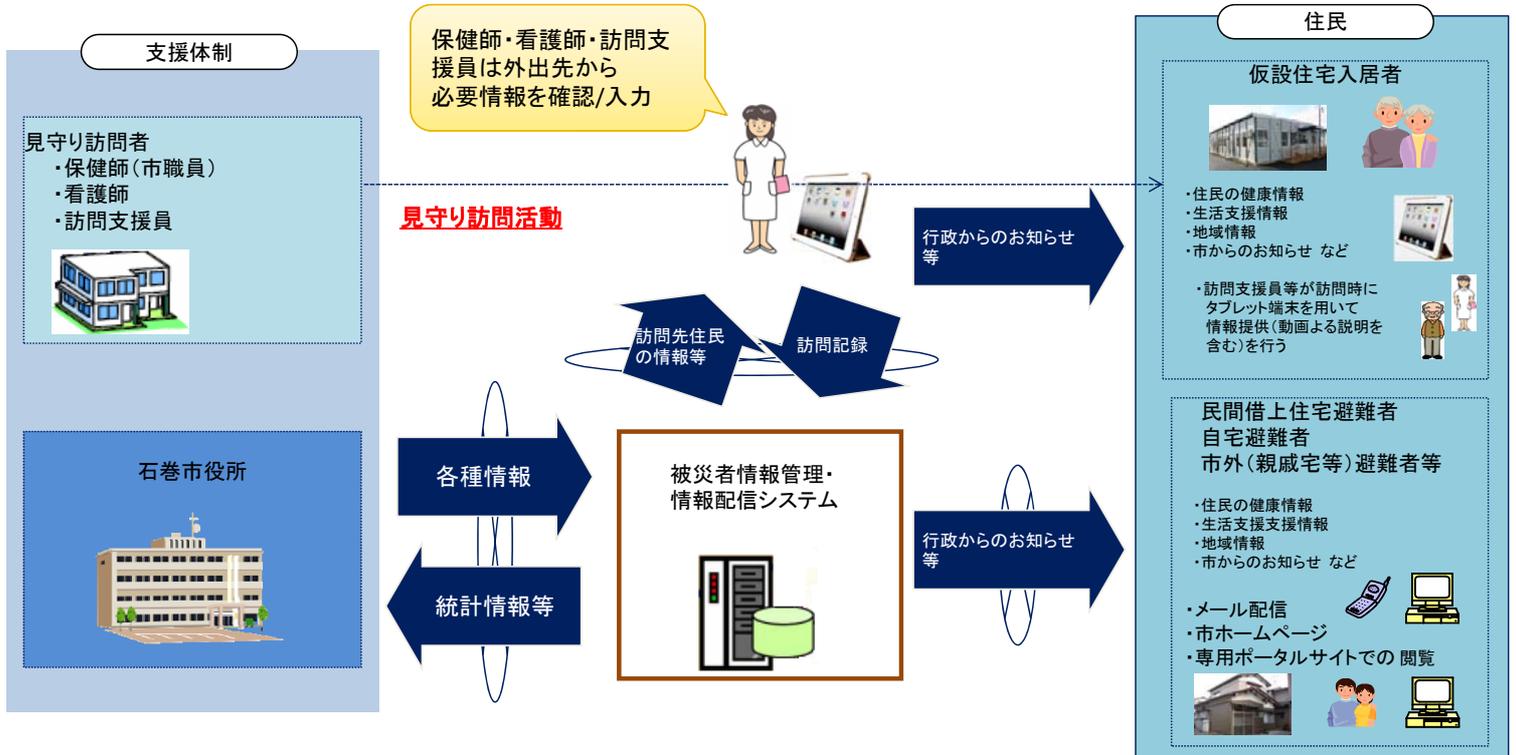
**事業費：**369百万円



**事業概要:**

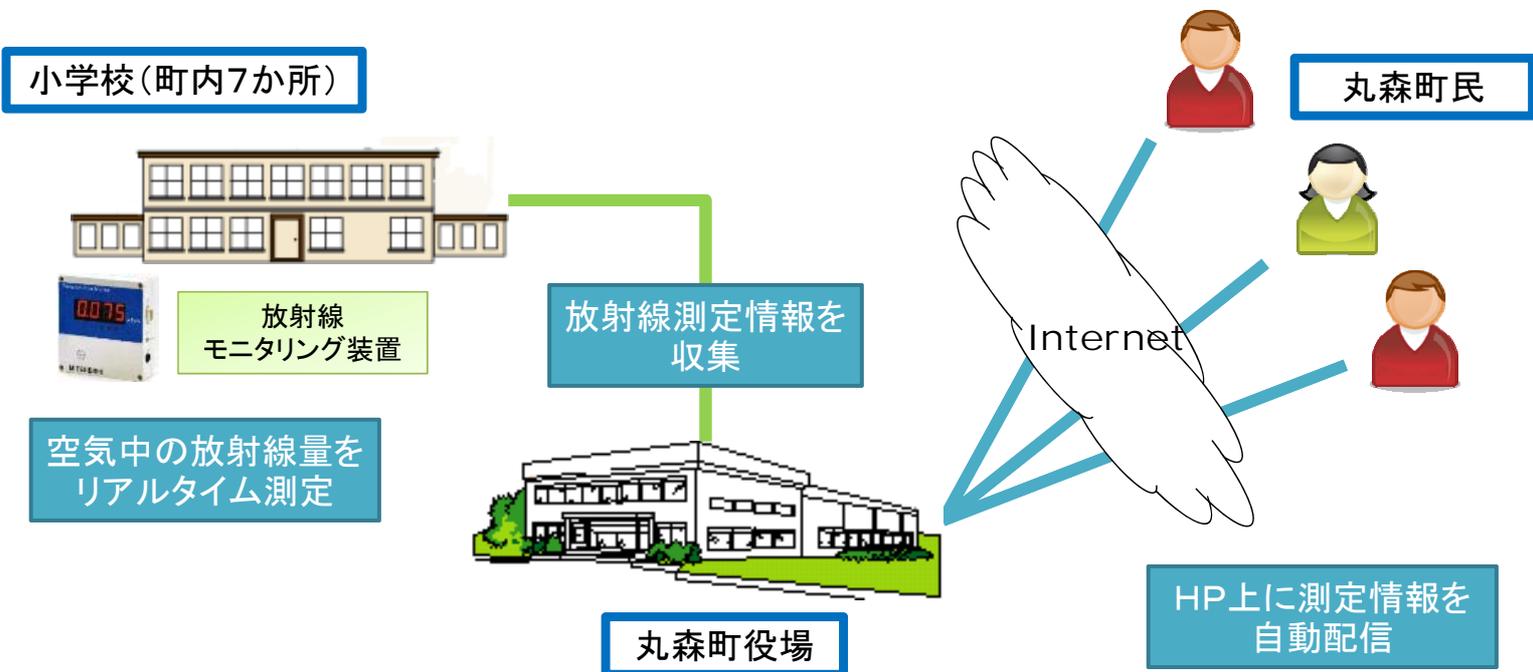
市内外へ避難を余儀なくされている住民へのリアルタイムな情報提供及び応急仮設住宅入居者へのきめ細やかな情報提供・健康管理を行うため、応急仮設住宅入居者の見守りや住民への情報提供に必要な情報通信環境を構築し、住民への情報提供・住民の見守りを一体的に実施。

事業費:400百万円



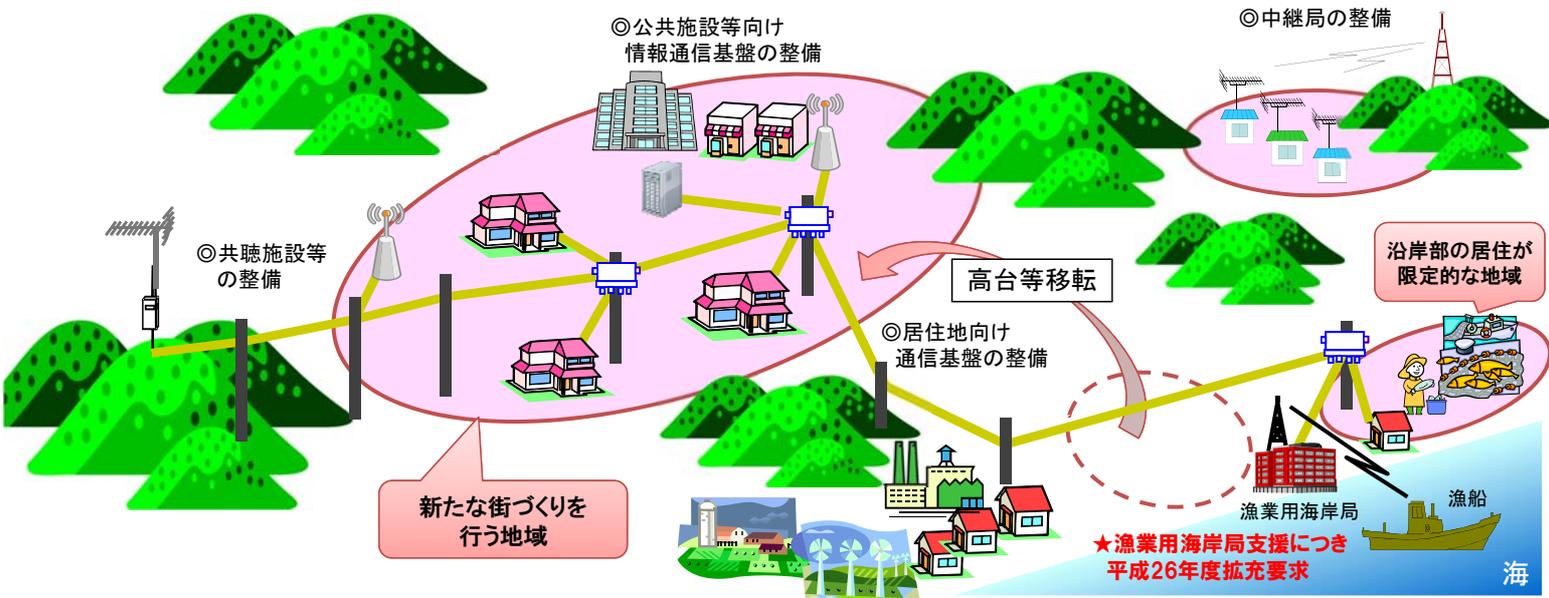
**事業概要:** 町内7か所の小学校において放射線モニタリング装置を設置し、放射線量のリアルタイム測定を実施、町のHPに結果を自動的に公表する形で町民向けに情報提供を行う。

事業費 : 33百万円



## 概要

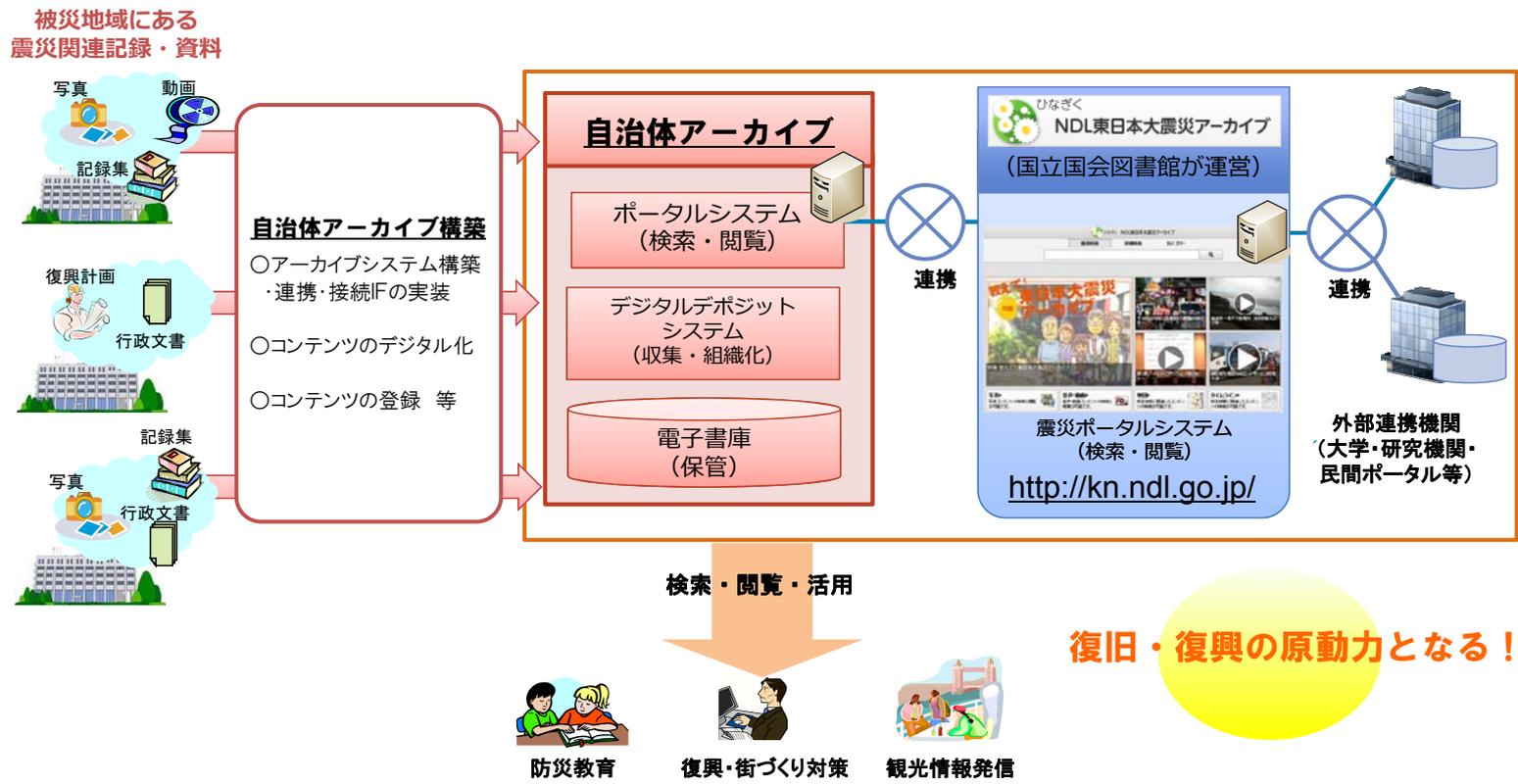
- 被災地域のうち、津波による流出等により生活基盤に大きな被害を受けた地域が多数存在。また、復興の進展に伴い、被災自治体の復興計画に基づき、高台等への移転を含む復興街づくりが本格化。
- これらの被災自治体において、住民が新しい生活を円滑に開始できるようにするとともに、ICT基盤を活用した創造的な復興を実現するために、超高速ブロードバンドや放送の受信環境等、ICT基盤の一体的な整備が必要。
- 復興に向けた新たな街づくりを行う地域等に、住民生活・地域の活性化に必要なICT基盤を整備する自治体を支援。



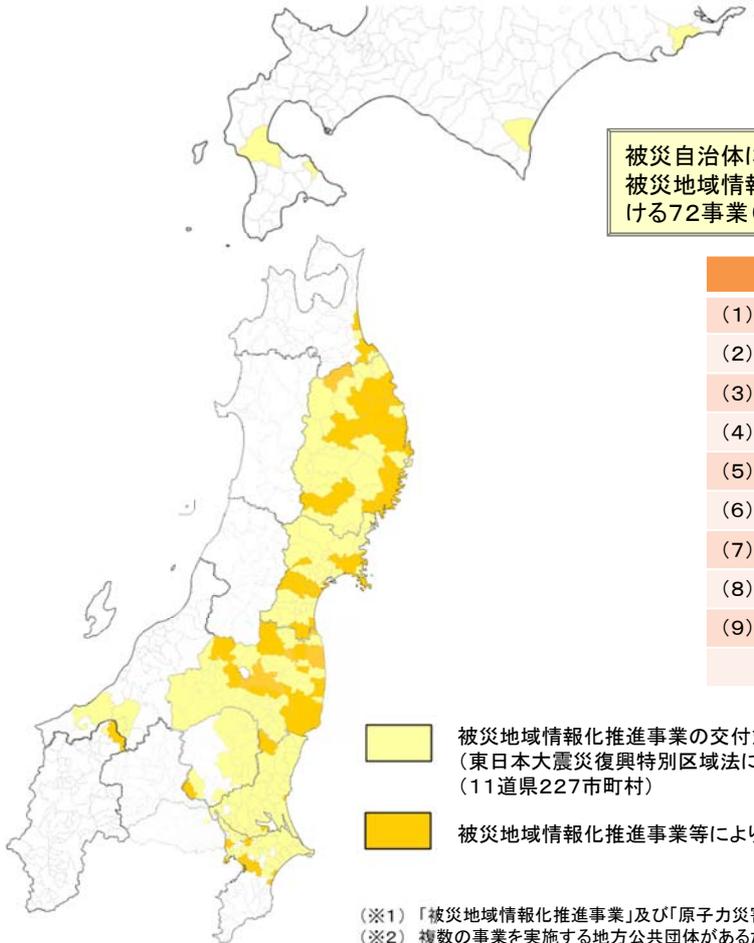
# 被災地域記録デジタル化推進事業

## 概要

- 東日本大震災に関する写真や動画、書籍などを被災地域から国内外へ情報発信し、震災の記録・記憶を次世代へ継承するとともに復興・街づくり等に活用するため、情報通信技術を活用した震災の記録・記憶を収集・保存・活用するシステム（デジタルアーカイブ）を構築する被災自治体を支援。



平成25年7月4日時点



被災自治体によるICTを活用した課題解決に係る取組みを支援するため、被災地域情報化推進事業等(※1)により、55自治体(連携主体含む)における72事業(※2)に対して交付決定。

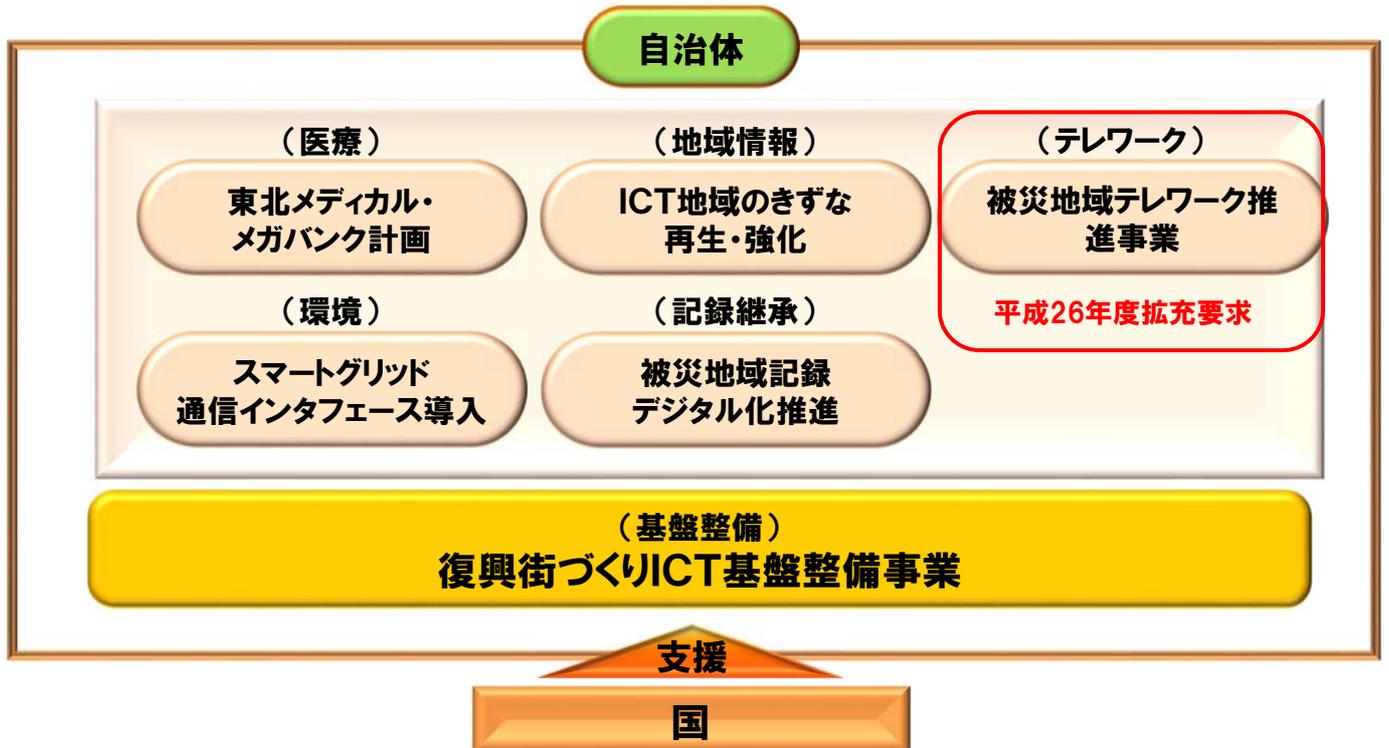
事業区分名	交付決定件数
(1) 東北地域医療情報連携基盤構築事業	4件
(2) ICT地域のきずな再生・強化事業	16件
(3) 被災地就業履歴管理システム構築事業費補助事業	1件
(4) 被災地域ブロードバンド基盤整備事業	3件
(5) スマートグリッド情報通信インタフェース導入事業	4件
(6) 災害に強い情報連携システム構築事業	21件
(7) 自治体クラウド導入事業	21件
(8) 復興街づくりICT基盤整備事業	2件
(9) 被災地域記録デジタル化推進事業	0件
<b>合計</b>	<b>72件</b>

- 被災地域情報化推進事業の交付対象地域  
(東日本大震災復興特別区域法に基づく特定地方公共団体)  
(11道県227市町村)
- 被災地域情報化推進事業等により交付決定を行った地方公共団体(連携主体含む)

(※1) 「被災地域情報化推進事業」及び「原子力災害避難住民等交流事業費補助金 (ICT地域のきずな再生・強化事業)」  
(※2) 複数の事業を実施する地方公共団体があるため、自治体数と事業数は一致しない。

## 被災地域情報化推進事業 (平成26年度予算要求)

**被災地域情報化推進事業 総事業費152.6億円(予算額51.3億円、補助率1/3)**  
東日本大震災で被災した地方公共団体が抱える課題について、情報通信技術 (ICT) を活用して効率的・効果的に解決する取組を支援

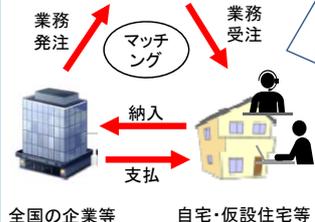


概要

■ 自宅や仮設住宅等でパソコンを使って仕事ができる仕組み（ICTを活用した「テレワーク」）を活用し、住民の就労を支援する被災自治体が、当該住民向けテレワークシステムを構築する経費に対して補助。

事業主体：自治体、協議会等

【テレワークサイト】



《想定されるテレワーカー》

- ✓ 地元での就業を希望
- ✓ 被災地では求人が少ない事務的職業を希望
- ✓ 生活再建等の理由により自宅を離れられない
- ✓ 家庭・周辺環境等の変化により自宅で介護・育児等に従事せざるを得ない
- ✓ 自家用車損失等で通勤手段が限定 等

《想定されるテレワーク業務》

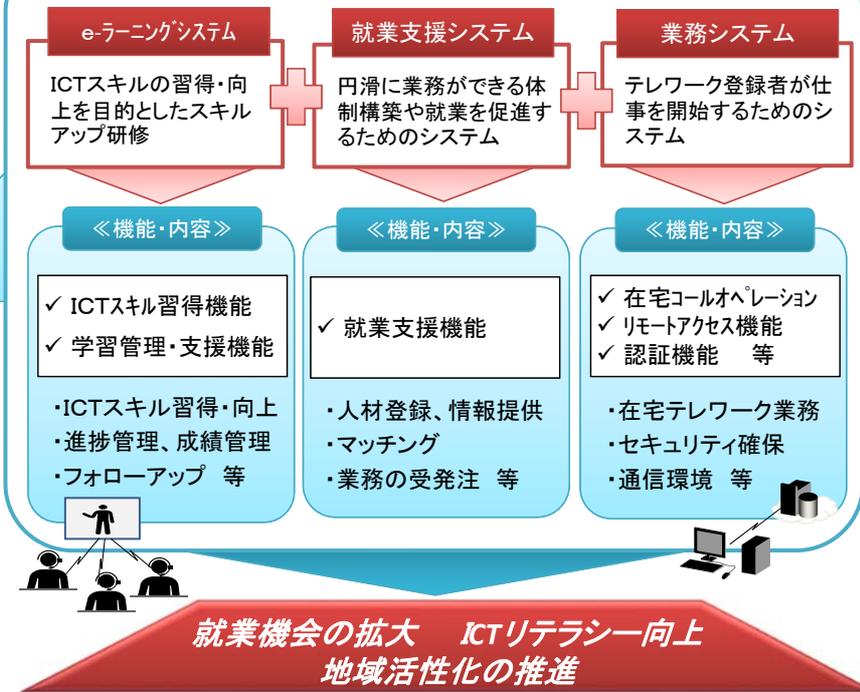
- 手書き情報のデジタル化
- 在宅コールオペレーション（電話）
- ECサイト情報更新・問合せ対応
- 高台移転に伴う地図データの作成
- 住民アンケートの集計等

⇒当該自治体の復興にも直接的に寄与

被災地住民の雇用確保に寄与



被災地域テレワークサイト



# 1. 東日本大震災による被害と復旧に向けた取組

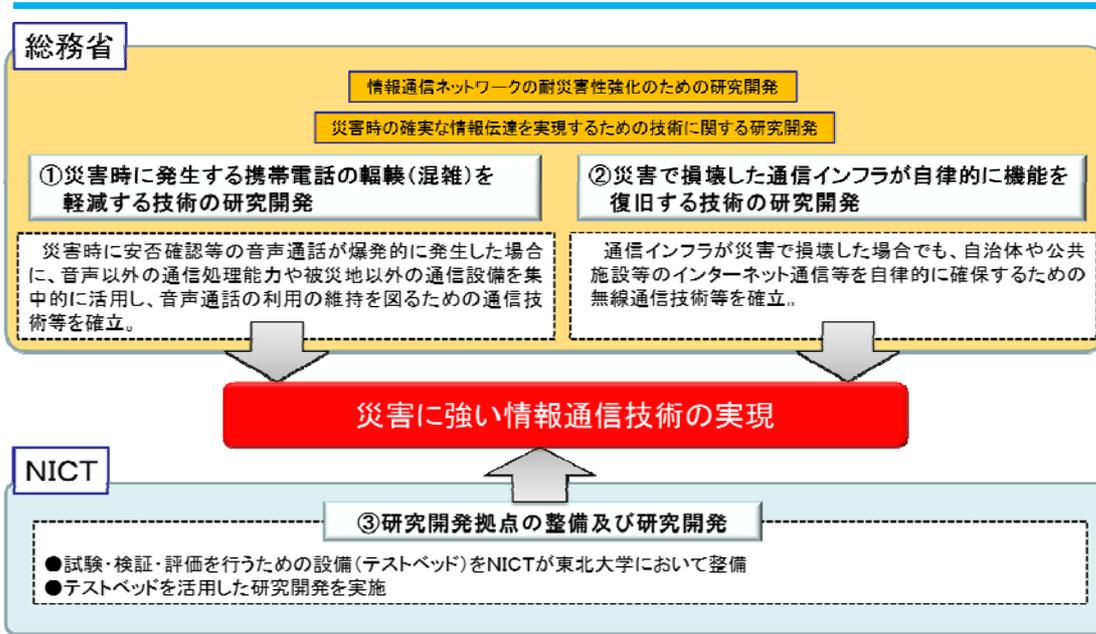
# 2. 東日本大震災からの復興に向けて

## （被災地域情報化推進事業）

# 3. 災害に強い情報通信技術の実現に向けて

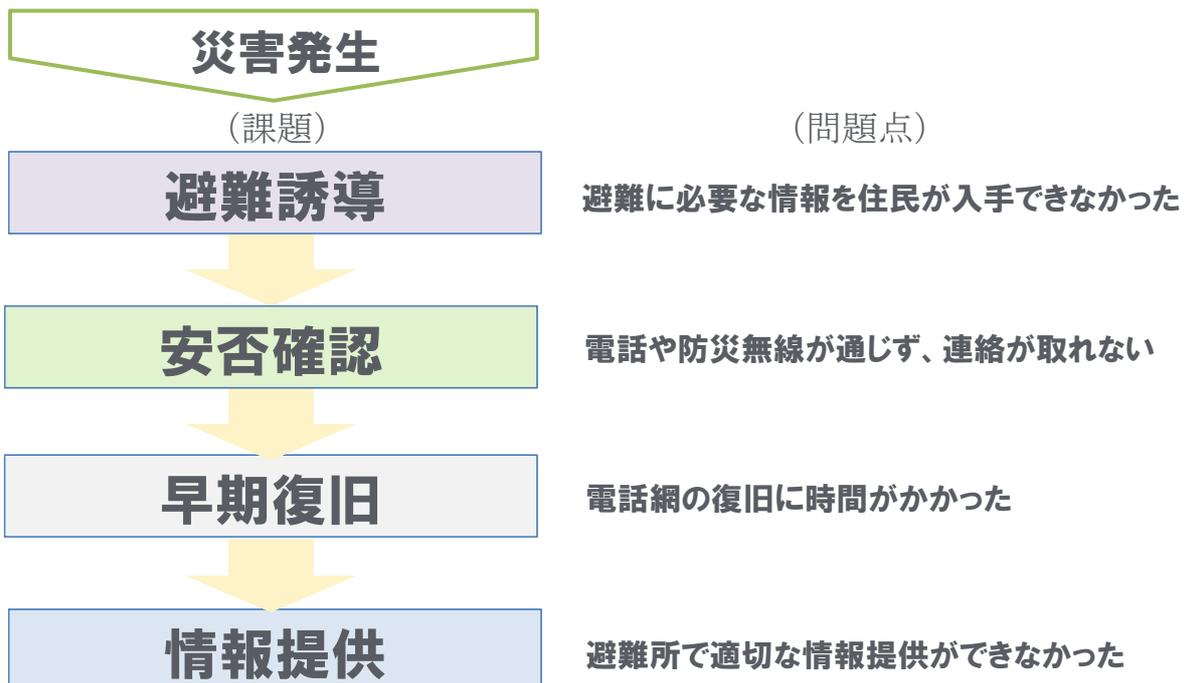
# 総務省、情報通信研究機構(NICT)、民間企業、東北大学をはじめとする研究機関からなる産学官連携プロジェクトにより開発

## 災害に強い情報通信技術の実現に向けた研究開発



## 課題の整理

大規模災害が発生した際の課題について、実際に被害にあった自治体にヒアリングを実施し、4つの段階で整理



- 東日本大震災時の通信混雑の経験を踏まえ、災害後に起こる爆発的な通信要求に対応すべく、**拠点内の通信処理資源を最大限に活用**するための「動的通信制御技術」を研究開発
- 疎通率を5%から25%(5倍)にすることを目標とする。  
「20の発呼に1呼」から「4の発呼に1呼」へ
- 拠点内の各サービスに割り当てた資源を融通する。

他のサービス向け接続の資源を音声通話の接続に融通する。

動的通信制御技術による柔軟な割当



特徴

- ・ 3GPP準拠のIMS\*サービス、及び、EPC\*\*によるパケットサービスを対象
- ・ 最新の仮想化技術、フローベースネットワーク制御技術を適用
- ・ 災害時に発生する混雑を模擬する技術評価環境を構築、実態に即した評価

\*IMS: IP Multimedia Subsystem \*\*EPC: Evolved Packet Core

災害に役立つ情報通信サービスの実証

災害の経験を有している大学やICT企業の知見を生かした取り組みを計画

災害に強いワイヤレスネットワークの研究開発 ~小型無人航空機を用いた無線中継の検討~ (NICT)

災害に強いワイヤレスネットワークの研究開発の一環として、通信孤立地域との通信を迅速に確保するための手段として、小型無人航空機による無線中継が有効であることを実証

(検証)

無人航空機に搭載する小型軽量の無線中継システムを開発し、東北大学青葉山キャンパスに隣接する新キャンパス造成地上空に無線中継機器を搭載した小型無人航空機を1機ないし2機を同時に旋回飛行させ、無人航空機の中継により通信孤立地域にWi-Fiゾーンを形成する無線通信実験を実施



# パンフレット「つながる！こわれない！災害に強い 情報通信技術のご案内」に要約



総務省報道発表「つながる！こわれない！災害に強い情報通信技術のご案内」の公表  
[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01tsushin03\\_02000049.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin03_02000049.html)

**ご静聴ありがとうございました**

# 説明

## 「情報通信基盤の整備について」

総務省 総合通信基盤局 電気通信事業部  
高度通信網振興課 高度通信網推進官  
松田 和男 氏

# 情報通信基盤の整備について

2013年10月4日

**総務省 総合通信基盤局**  
**高度通信網振興課**  
**高度通信網推進官 松田 和男**

## ブロードバンド基盤の整備状況①

-1-

### ブロードバンドの利用環境(推計)

(サービスエリアの世帯カバー率※1)

2009年3月末 (平成21年3月末)   
 2010年3月末 (平成22年3月末)   
 2011年3月末 (平成23年3月末)   
 2012年3月末 (平成24年3月末)   
 2013年3月末 (平成25年3月末)

超高速  
ブロードバンド※2

90.1%

91.6%

92.7%

97.3%  
(96.5%)

99.4%  
(97.5%)  
5381万世帯

ブロードバンド※2

99.7%  
(98.8%)

99.9%  
(99.1%)

100%  
(99.2%)

100%  
(99.7%)

100%  
(99.8%)  
5416万世帯

【総世帯数5417万世帯】

※1 住民基本台帳等に基づき、事業者情報等から一定の仮定の下に推計したエリア内の利用可能世帯数を総世帯数で除したものと(小数点以下第二位を四捨五入)。  
 ※2 ブロードバンド基盤の機能に着目して以下のように分類。なお、伝送速度はベストエフォートであり、回線の使用状況やエントランス回線の状況等により最大速度が出ない場合もある。

超高速ブロードバンド: FTTH、CATVインターネット、FWA、BWA、LTE (FTTH及びLTE以外は下り30Mbps以上のものに限る)。( )内は固定系のみの数値。

ブロードバンド: FTTH、DSL、CATVインターネット、FWA、衛星、BWA、LTE、3.5世代携帯電話。( )内は固定系のみの数値。

【2013年3月末】

都道府県名	超高速ブロードバンド 利用可能世帯率(%)	ブロードバンド 利用可能世帯率(%)
北海道	98.6	100.0
青森県	98.6	100.0
岩手県	95.5	99.9
宮城県	99.9	100.0
秋田県	97.5	100.0
山形県	99.6	100.0
福島県	99.2	100.0
茨城県	99.8	100.0
栃木県	100.0	100.0
群馬県	99.9	100.0
埼玉県	99.9	100.0
千葉県	100.0	100.0
東京都	100.0	100.0
神奈川県	100.0	100.0
新潟県	99.1	100.0
富山県	100.0	100.0
石川県	100.0	100.0
福井県	98.6	100.0
山梨県	99.5	100.0
長野県	99.1	100.0
岐阜県	99.2	100.0
静岡県	98.8	100.0
愛知県	100.0	100.0
三重県	100.0	100.0

都道府県名	超高速ブロードバンド 利用可能世帯率(%)	ブロードバンド 利用可能世帯率(%)
滋賀県	99.9	100.0
京都府	99.8	100.0
大阪府	100.0	100.0
兵庫県	99.6	100.0
奈良県	99.9	100.0
和歌山県	99.1	100.0
鳥取県	99.0	100.0
島根県	97.2	100.0
岡山県	98.8	100.0
広島県	98.9	100.0
山口県	97.8	100.0
徳島県	98.7	100.0
香川県	98.6	100.0
愛媛県	98.3	100.0
高知県	94.5	100.0
福岡県	99.9	100.0
佐賀県	99.9	100.0
長崎県	95.7	100.0
熊本県	97.2	100.0
大分県	99.4	100.0
宮崎県	99.2	100.0
鹿児島県	95.6	100.0
沖縄県	97.5	100.0
全国	99.4	100.0

※1 ブロードバンド:FTTH、DSL、CATVインターネット、FWA、衛星、BWA、LTE、第3.5世代携帯電話。  
 ※2 超高速ブロードバンド:FTTH、CATVインターネット、FWA、BWA、LTE(FTTH及びLTE以外は下り30Mbps以上のものに限る)。  
 ※3 小数点以下第二位を四捨五入。  
 ※4 事業者情報等から一定の仮定の下で推計しているため、誤差が生じる場合がある。

## 情報通信利用環境整備推進事業

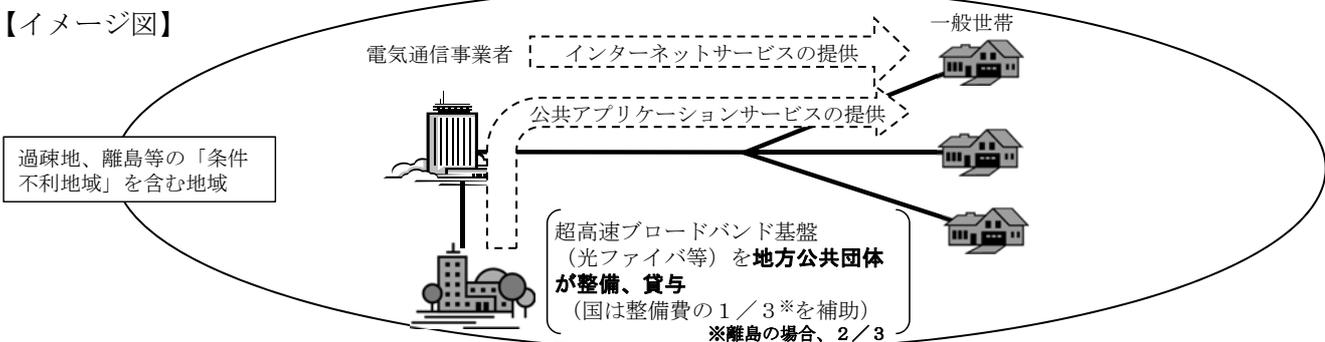
● 超高速ブロードバンド未整備地域(残り約0.6%、約36万世帯)<sup>※</sup>のうち民間事業者による整備が見込まれない「条件不利地域」において、地方公共団体が光ファイバ等の超高速ブロードバンド基盤を整備する場合に、その事業費の一部を補助。  
※:平成25年3月末時点

平成25年度予算 8億円、平成26年度要求額 6億円

### 事業概要

- 過疎地、離島等の「条件不利地域」<sup>※</sup>を含む地域において、地方公共団体が光ファイバ等を整備する場合、事業費の1/3を補助。(離島を整備する場合は事業費の2/3を補助)  
※:過疎地、辺地、離島、半島、山村、特定農山村、豪雪地帯
- 残りの2/3(離島の場合は1/3)については過疎債等を充当することが可能。(過疎債を充当した場合、地方公共団体の実質負担割合は事業費の2割(離島の場合は1割))
- 地方公共団体は整備した光ファイバ等を一般的には電気通信事業者に貸与し、電気通信事業者は貸与された光ファイバ等を用いてインターネットサービスを住民に提供。
- 地方公共団体は貸与した光ファイバ等を利用し、公共アプリケーションサービス(災害情報告知や高齢者見守り等)を住民に提供。

### 【イメージ図】



# 無電柱化の推進について

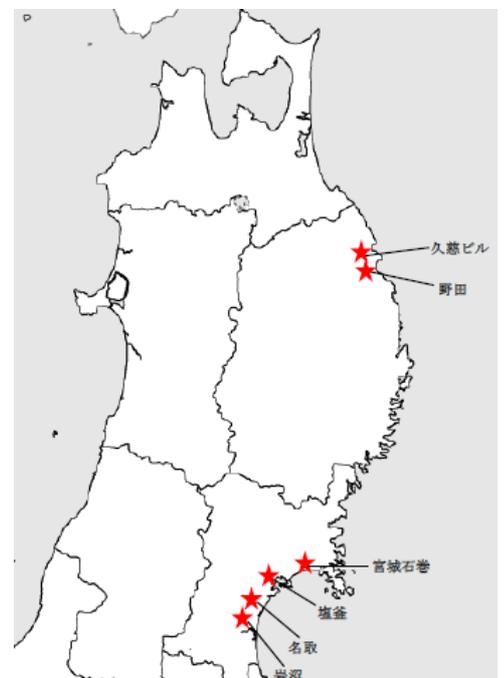
## 東日本大震災における津波による被災状況①

-5-

津波エリア（岩手県内の野田、久慈ビル、宮城県内の塩釜、岩沼、宮城石巻、名取）におけるサンプルデータとして、架空ケーブル被災率と地下ケーブル被災率を比較すると、架空は地下の約26倍の被災率であった。（注）：（ ）内は東日本電信電話株式会社のビル名

なお、阪神・淡路大震災の時もサンプルで被災率を比較すると、架空は地下の40倍程度、最終的なマクロデータは8倍程度であった。

	A:全体設備量 (スパン)	B:津波被災設備量 (スパン)	被災率=B/A (%)
架空設備	25,814	2,048	7.9%
地下設備	16,455	53	0.3%



# 東日本大震災における津波による被災状況②

被災3県（岩手・宮城・福島）の津波によるNTT東日本における通信ケーブル被災状況は、以下のとおりである。

	A: 津波エリアの設備量 (km)	B: 津波による被災設備量 (km)	被災率=B/A (%)
架空設備	約6,000km	約2,700km	約45%
地下設備	約1,400km	約60km	約4%

A: 津波エリア設備量: 震災当時に浸水したエリア全ての設備量

B: 津波による被災設備量: 実際に被災した設備を後日調査した結果の設備量

# 通信インフラに支障がなかった自治体電線共同溝等の事例

東日本大震災による津波被害を受けた地域の電線共同溝等について、現地調査を行ったところ、電線共同溝等の設備であるマンホール等の損傷が認められず、かつ回線障害が発生していないことを確認。

事例1  
宮城県塩竈市の北浜沢乙線に整備された電線共同溝



事例2  
県道仙台空港線に整備された自治体管路



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では、東日本大震災において、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、今後の大規模災害等に対応できるよう、緊急事態におけるICTを巡る様々な課題のうち、「通信手段の確保」に焦点を当て、その在り方を対象として検討。(平成23年12月最終取りまとめ)

## 【第4章 今回の震災を踏まえた今後のネットワークインフラの在り方】関係

### 自治体電線共同溝等の導入促進

- 今回の震災では、津波により、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ことから、ネットワークの耐災害性向上を図る観点からは、津波対策も重要な視点となる。
- この点、今回の震災では、地中化された伝送路は、それ以外の伝送路よりも、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。
- また、今回の震災において関東地方から東北地方にわたる広範囲で発生した液状化や、阪神・淡路大震災において被害を甚大なものとした火災への対策という観点からも、伝送路の地中化は有効であると考えられる。
- このため、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。
- この点につき、国土交通省の「無電柱化に係るガイドライン」(平成22年2月)においては、電線類の地中化等の無電柱化を進めるに当たり、全国10ブロックごとの道路管理者、電線管理者、地方公共団体等の関係者で構成される地方ブロック無電柱化協議会において、構成員の意見を十分反映した協議により、実施予定箇所の計画を取りまとめ、円滑に進めることとされており、総務省において、同協議会への働きかけを進めていくことが望ましい。

# 防災基本計画(修正:平成23年12月27日)

## 【防災基本計画】

- 防災基本計画は、我が国の災害対策の根幹をなすものであり、災害対策基本法第34条に基づき中央防災会議が作成する防災分野の最上位計画として、防災体制の確立、防災事業の促進、災害復興の迅速適切化、防災に関する科学技術及び研究の振興、防災業務計画及び地域防災計画において重点をおくべき事項について、基本的な方針を示すもの。
- この計画に基づき、指定行政機関及び指定公共機関は防災業務計画を、**地方公共団体は地域防災計画を作成。**

## 防災基本計画の一部修正(津波災害対策編の追加等)

### 電線共同溝や地中化に関する部分を抜粋

- 防災基本計画 第3編「津波災害対策編」(新設)  
第1章 災害予防  
第2節 津波に強い国づくり、まちづくり  
3 津波に強いまちづくり  
○ ライフライン施設等の機能の確保  
国及び地方公共団体は、関係機関と密接な連携をとりつつ、ライフライン共同収容施設としての共同溝・電線共同溝の整備等を図るものとする。
- 第5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  
○ 通信手段の確保  
国、地方公共団体及び電気通信事業者等は、災害時における情報通信の重要性にかんがみ、災害時の通信手段の確保のため、情報通信施設の耐震性の強化及び停電対策、情報通信施設の危険分散、通信路の多ルート化、通信ケーブル・CATVケーブルの地中化の促進、無線を活用したバックアップ対策、デジタル化の促進等による防災対策の推進並びに災害時通信技術及び周波数有効利用技術の研究開発の推進等を図るものとする。
- 第3章 災害復旧・復興  
第3節 計画的復興の進め方  
2 防災まちづくり  
○ 地方公共団体は、防災まちづくりに当たっては、必要に応じ、浸水の危険性の低い地域を居住地域とするような土地利用計画、できるだけ短時間で避難が可能となるような避難場所・津波避難ビル等、避難路・避難階段などの避難関連施設の都市計画と連携した計画的整備等を基本的な目標とするものとする。この際、都市公園、河川等のオープンスペースの確保等は、単に避難場所としての活用、臨時ヘリポートとしての活用など防災の観点だけでなく、地域の環境保全、レクリエーション空間の確保、景観構成に資するものであり、その点を十分住民に対し説明し理解と協力を得るよう努めるものとする。また、ライフラインの共同収容施設としての共同溝、電線共同溝の整備等については、各種ライフラインの特性等を勘案し、各事業者と調整を図りつつ進めるものとする。

# 社会資本整備重点計画(閣議決定:平成24年8月31日) <sup>-10-</sup>

## 【社会資本整備重点計画とは】

- 社会資本整備重点計画法(平成15年法律第20号)に基づき、社会資本整備事業を重点的、効果的かつ効率的に推進するために策定する計画(閣議決定事項)
- 対象は、道路、交通安全施設、鉄道、空港、港湾、航路標識、公園・緑地、下水道、河川、砂防、地すべり、急傾斜地、海岸及びこれら事業と一体となってその効果を増大させるため実施される事務又は事業
- 第1次計画(平成15～19年度)、第2次計画(平成20～24年度)、**本計画(平成24～28年度)**
- 計画事項
  - ・計画期間における社会資本整備事業の実施に関する重点目標
  - ・重点目標の達成のため、計画期間において効果的かつ効率的に実施すべき社会資本整備事業の概要
  - ・社会資本整備事業を効果的かつ効率的に実施するための措置 等

## 社会資本整備重点計画(平成24～28年度)

### ～津波対策に関する無電柱化部分を抜粋～

#### ■ 社会資本整備重点計画

#### 第2章 社会資本整備のあるべき姿

##### 2. 各プログラムの内容

##### プログラム1. 災害に強い国土・地域づくりを進める

##### [津波]

(最大クラスの津波でも、安全を確保するための対策)

**さらに、ライフライン施設の被害軽減等のため、無電柱化を推進する。**

#### 第3章 計画期間における重点目標と事業の概要

##### 2. 計画期間中の重点目標及びその達成のために実施すべき事業・施策の概要

##### 重点目標1 大規模又は広域的な災害リスクを低減させる

1-2 大規模又は広域的な津波災害が想定される地域における津波対策及び人口・資産が集中する海面下に位置する地域等における高潮・浸食対策の強化

(2) 津波防災地域づくり等による津波対策等の推進

**・ライフライン施設の被害軽減等のため、無電柱化を推進**

<津波防災地域づくりによる津波対策等に関する指標>

○[8]市街地等の幹線道路の無電柱化率 **【15%(H23年度末) → 18%(H28年度末)】**

# 道路法の一部改正(平成25年3月15日閣議決定) <sup>-11-</sup>

## 道路法等の改正概要(抜粋)

### 2. 道路の防災・減災対策の強化

#### 【施策の方向性】

#### 緊急輸送路・避難路の機能強化

・円滑な緊急物資輸送や救助・救援、避難の観点から防災上重要な道路の確保・保全

#### 道路法の改正

○緊急輸送路など防災上重要な道路における物件等の占用禁止・制限【37条改正】

→ 無電柱化に対する国と地公体による無利子貸付【新設】 **道路財特法の一部改正**

○民間団体等と道路管理者との協定締結による道路啓開等を実施【新設:22条の2、24条改正】

#### 道路の適切な管理を推進するための枠組みの構築

○道路管理者等の連携による効果的な管理のための協議会設置【新設:28条の2】

→ 防災上重要な道路等の管理(道路啓開路線の選定等)に関する計画策定

(→ 並行する路線間の調整(歩道、自転車通行空間の確保等)など地域の

様々な課題にも対応)

# 電線類地中化の現状

## 電線類地中化の現状

電線類の地中化は、「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」(平成7年法律第39号)に基づき、道路管理者が電線共同溝を整備する方式や、地方公共団体が管路設備を整備する方式等により実施<sup>※1</sup>。また、関係省庁、電線管理者等をメンバーとする「無電柱化推進検討会議」(事務局:国土交通省道路局)において、「無電柱化計画」<sup>※2</sup>を策定し、全国10ブロック毎の道路管理者、電線管理者、地方公共団体等の関係者からなる「地方ブロック無電柱化協議会」等において、構成員の意見を十分反映した協議により、実施予定箇所の計画をとりまとめ、円滑に実施。

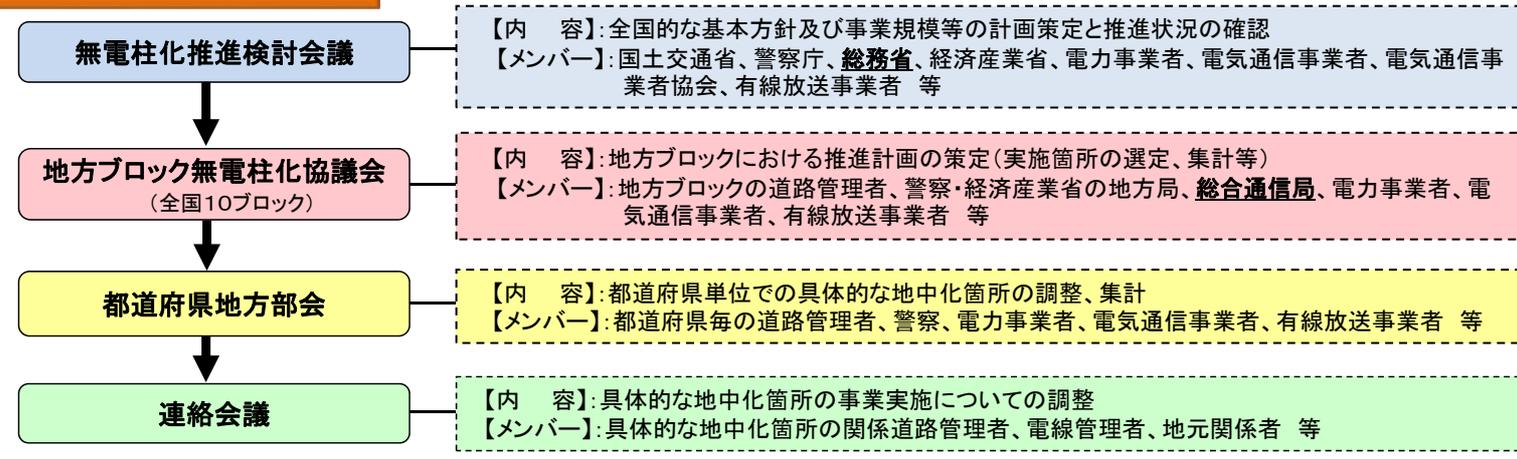
※1 地中化の方法

①電線共同溝方式(特別措置法に基づき、道路管理者が電線共同溝を整備する方式)、②自治体管路方式(地方公共団体が管路設備を整備する方式)、③要請者負担方式(原則、要請者が整備する方式)

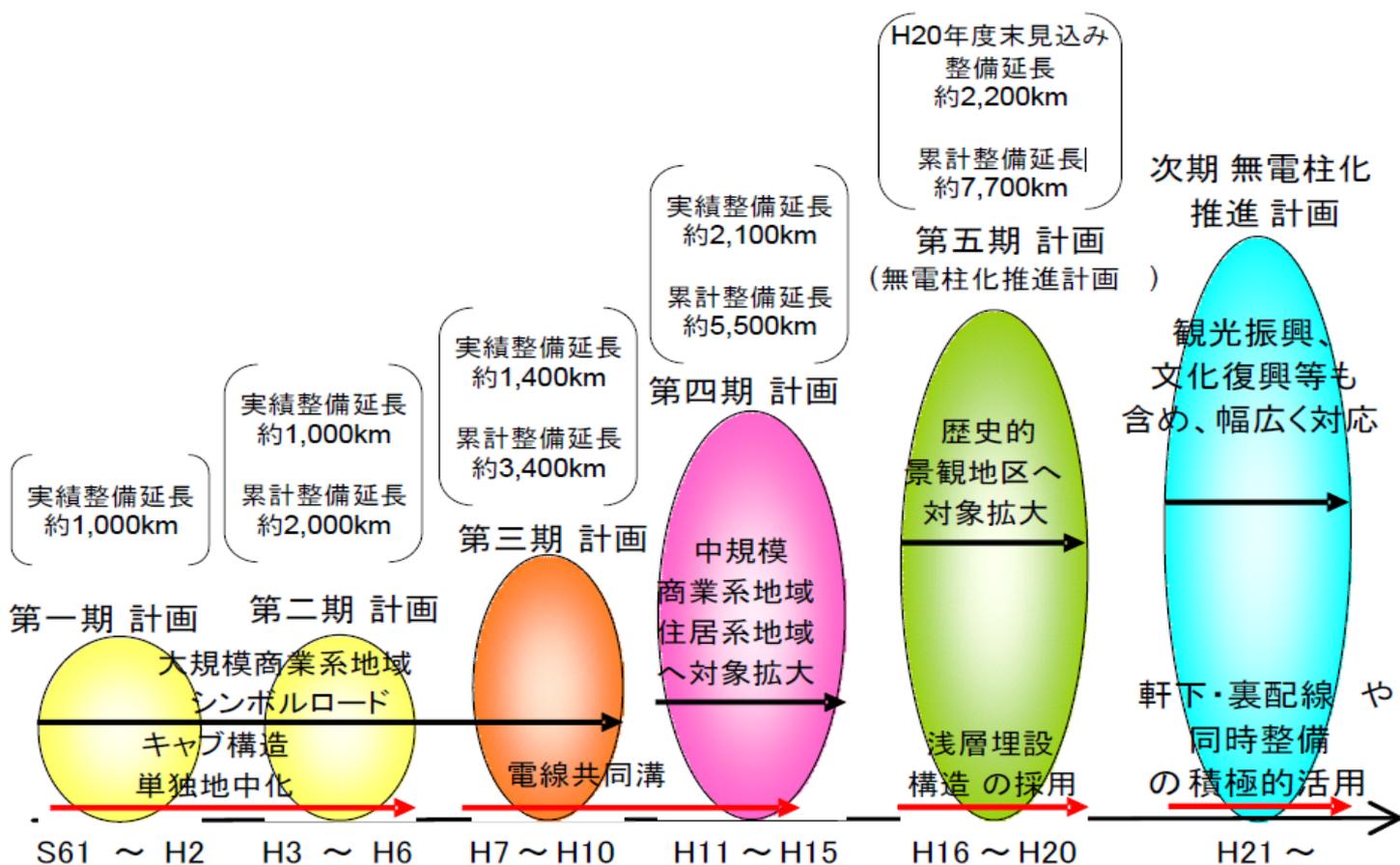
※2 無電柱化計画

昭和61年度から、4~5年を周期とした全国的な基本方針及び事業規模等の計画を策定しており、現在、平成21年度に策定された「無電柱化に係るガイドライン」に基づき整備を推進。次期無電柱化計画については、平成24年度又は平成25年度に策定予定。

## 電線類地中化の推進体制



# 電線類地中化の経過



# 自治体クラウドの推進について

## クラウド導入を巡る背景

-15-

### ① 世界最先端のブロードバンド環境(整備率、性能ともに世界一)

- ・ FTTHを中心とした超高速ブロードバンドの世帯カバー率は99.4%で世界一(2013.3)。
- ・ 提供されるブロードバンドサービスの最高速度は世界一(1Gbps)。
- ・ サービス提供の料金水準の安さも世界一

### ② クラウドコンピューティング技術の進展、データセンターの充実

- ・ 複数のサービス利用者に対し、1つのアプリケーションで対応するマルチテナント方式。
- ・ 「ハードウェア仮想化」、「OS仮想化」など、仮想化技術や分散処理技術が高度化。

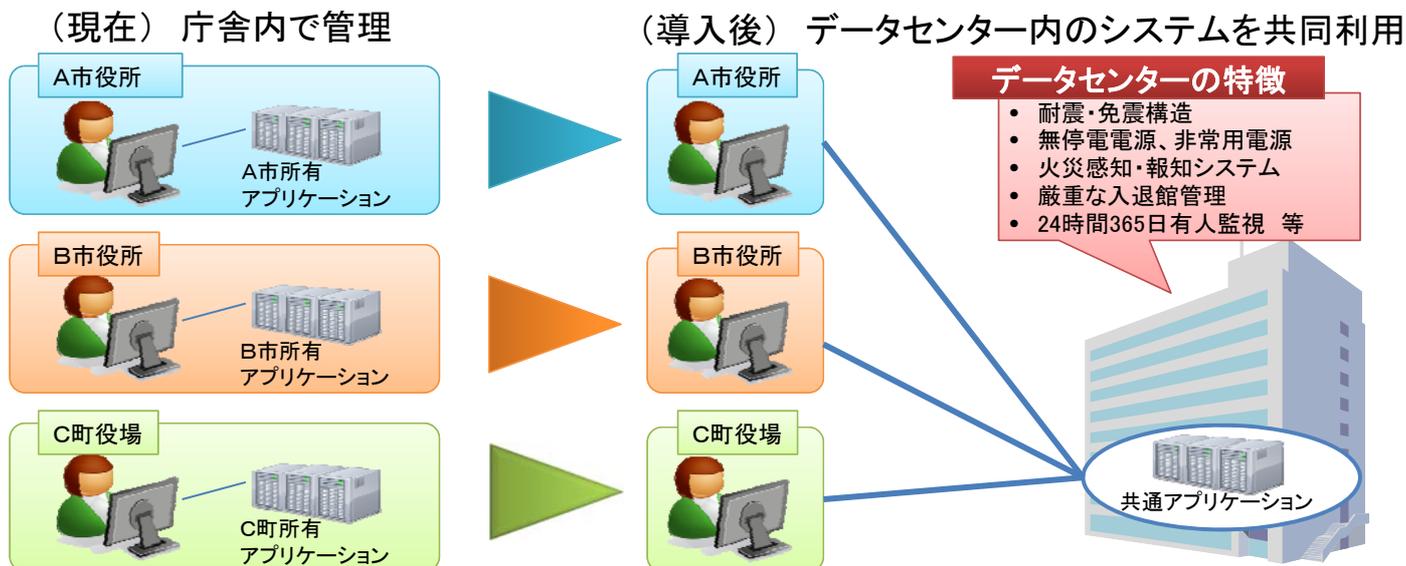
(参考)

- ・ 仮に災害等で庁舎において業務が継続できない事態になったとしても、仮庁舎と当該データセンターとの間を結ぶことにより、早期に業務の再開が可能。

(「自治体クラウド推進本部有識者懇談会とりまとめ」)

## 自治体クラウドとは

- ▶ 地方公共団体が情報システムを自分たちの庁舎で保有・管理することに代えて、外部のデータセンターにおいて保有・管理し、ネットワークを経由して利用できるようにする取組み  
➡ **所有から利用へ**
- ▶ 複数の地方公共団体の情報システム共同化による割り勘効果、災害に強い情報システムの構築等を実現  
➡ **共同化・集約化**



# 自治体クラウドのメリット

- ### 1 コストの削減

情報システムを共同化・集約化することで、「割り勘」の効果が働き、システムの運用コストの大幅な削減が見込めます。
- ### 2 業務の軽減

情報システムを共同化・集約化することで、システムの管理・運用に必要な人員や業務の負担が軽減されます。
- ### 3 セキュリティの向上

24時間365日の有人監視、厳重な入退館管理などにより、行政情報の高いセキュリティが確保されます。
- ### 4 サービスの向上

行財政運営の効率化が実現し、浮いた資源を住民向けのサービスなどに再投資できます。
- ### 5 災害に強い

堅牢なデータセンターを利用することで、重要情報の保全性が高まり、災害時にも迅速な復旧が可能となります。

(出典) 自治体クラウド解説用リーフレット(総務省)より作成

# システム運用モデル毎の開発・運用コスト試算(年額概算) <sup>-18-</sup>

## ○システム運用モデル毎の開発・運用コスト試算

一定の前提の下に運用コストを試算すると、メインフレーム、クライアント・サーバ方式、共同運用型のクラウドサービスに係る運用コストは3:2:1になる。

	A	B	C
アプリケーション開発 (百万円)	217	140	15
ハードウェア/運用 (百万円)	260	155	135
合計 (百万円)	477	295	150
指数	3	2	1

A:レガシーモデル

B:クラサバモデル(パッケージ+カスタマイズ)

C:ブロードバンド・オープンモデル(パッケージ)

※深さ:サーバからAPまで、広さ:基幹業務系、採用自治体数:20程度、を想定

※Aモデル、Bモデルに係る初期費用(アプリケーション開発費用、HW費用等)については5年モデルの割り算

※データ移行費は含んでいない

※Cモデルにはバックアップセンター分を含み、サーバー類は20%減少として算出(マルチテナント効果は未反映)

※情報処理関係コストに関しては、この他、業務プロセスの簡素化等に伴う定員の削減効果がある

# パッケージとカスタマイズ(アプリケーション開発) <sup>-19-</sup>

## 導入時のパッケージとカスタマイズに関するコスト

導入にかかるコストのうち、パッケージとカスタマイズに絞って自治体のコストをイメージ化したものです。実際の導入ではハードウェア、システム環境構築等のSE作業経費等も必要であり、また、契約内容等によって数値は変動します。

① パッケージ:標準的な業務フロー等を基にベストモデルとして設計・開発し、製品として提供

パッケージの 開発費	設計	40	100	÷	採用自治体数	20	=	パッケージに対する 自治体のコスト	5 (A)
	コーディング	30							
	テスト	30							

(A) + (B) = 45

② カスタマイズ:当該団体だけのためにパッケージに対してシステム改修を実施

当該団体個別の カスタマイズ コスト	設計	16	40	=	パッケージの カスタマイズコスト	40 (B)
	コーディング	8				
	テスト	16				

## 運用におけるパッケージとカスタマイズに関するコスト

運用にかかるコストのうち、パッケージとカスタマイズに絞って自治体のコストをイメージ化したものです。実際の運用ではハードウェア保守、システム運用にかかるSE作業経費等も必要であり、また、法改正等の内容によって数値は変動します。

③ パッケージ:法改正や機能向上の設計・開発を行い、バージョンアップ版として提供

パッケージの 開発費	設計	8	20	÷	採用自治体数	20	=	パッケージの保守に対する 自治体のコスト	1 (A)'
	コーディング	6							
	テスト	6							

(A)' + (B)' = 9

④ カスタマイズ:カスタマイズした部分の法改正等によるシステム改修

当該団体個別の カスタマイズ コスト	設計	3.2	8	=	パッケージの カスタマイズコスト	8 (B)'
	コーディング	1.6				
	テスト	3.2				

パッケージのみ:6  
パッケージ+カスタマイズ:54  
レガシー(①+③):84

14:9:1

パッケージの適用により割り勘効果を得られるが、カスタマイズを行うことで、そのメリットを希薄化させている。また、カスタマイズ部分のテスト工程は、開発規模の割りに作業量が大きい傾向にある。

※レガシーにおいては当該自治体だけの仕様であるので、開発費の約7割として試算。(120×0.7=84)

※パッケージ+カスタマイズの54を140百万円(700百万円÷5)と置き換えて試算。

○ 第2章 6 (4) 世界最高水準の電子政府の実現

・IT総合戦略本部を中心に、関係府省と連携して、世界最高水準の電子政府・電子自治体を早期に実現する。

・政府CIOの下での政府業務の徹底的な見直し、政府情報システムのクラウド化や自治体クラウドの推進、府省共通業務・システムの着実な開発・導入によるバック・オフィス業務の効率化等により、行政コストの削減とサービスの質の向上を図る。

○ 第3章 3 (3) 地方行財政制度の再構築に向けて ② 重点的取組

(地方における公共サービスの“可視化”の推進)

地域レベルの身近なデータの利活用を促すとともに、自治体クラウドの取組を加速させ、地方自治体のオープンガバメント化を進める。

「世界最先端IT国家創造宣言」(平成25年6月14日) <抜粋><sup>21-</sup>

○ Ⅲ 3 公共サービスがワンストップで誰でもどこでもいつでも受けられる社会の実現

…全ての行政サービスが電子的に受けられることを原則とし、クラウドの徹底活用により、電子行政サービスが、ワンストップで誰でもどこでもいつでもどんな端末でも受けられる「便利なくらし」社会を実現する。

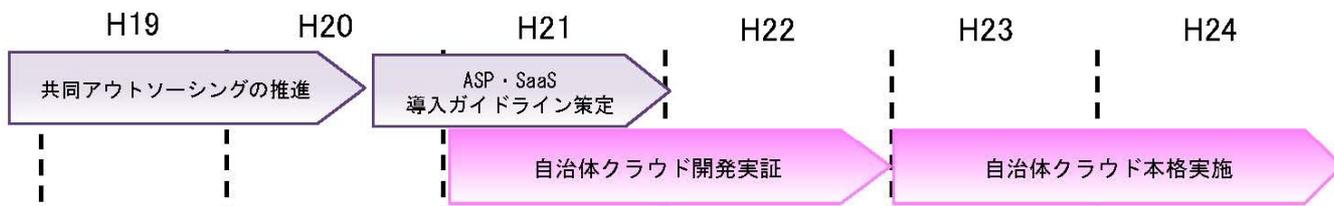
○ Ⅲ 3 (2) 国・地方を通じた行政情報システムの改革

…自治体クラウドについても、番号制度導入までの今後4年間を集中取組期間と位置付け、番号制度の導入と併せて共通化・標準化を行いつつ、地方公共団体における取組を加速する。

# 共同利用・自治体クラウド推進に関するこれまでの成果と課題①

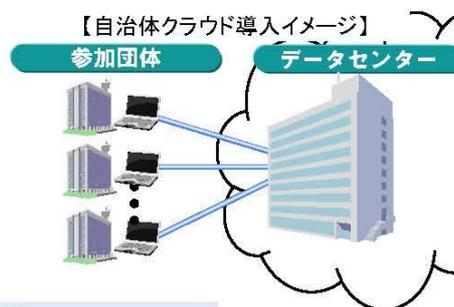
## これまでの取組みの流れ

- 「電子自治体推進指針」(H15.8)以来、複数の地方公共団体が共同して電子自治体業務を外部委託するアウトソーシングを推進。
- 個人や企業などにおいてネットワークを介したサービスとして利用するASP・SaaSが急速に進展してきたことを受け有識者等による会議を経てH22.4にガイドラインを公表。
- クラウド技術の進展に伴い、H21～H22において自治体クラウドの開発実証を行い、H23より本格実施。



## 自治体クラウド

- 地方公共団体がシステムのハードウェア、ソフトウェア等を外部のデータセンターで保有・管理し、ネットワーク経由で利用することができるようにする取組み
- 複数の地方公共団体の情報システムの集約と共同利用を推進



### 導入効果

徹底したコストカットと効率的な行政運営の実現  
災害やセキュリティに強い行政基盤の構築 等

# 共同利用・自治体クラウド推進に関するこれまでの成果と課題②

## 自治体クラウド導入に対する総務省の取組

### ▶ 初期負担の軽減

平成23年度の自治体クラウドの本格実施と併せ、自治体クラウド導入にあたり必要となる、

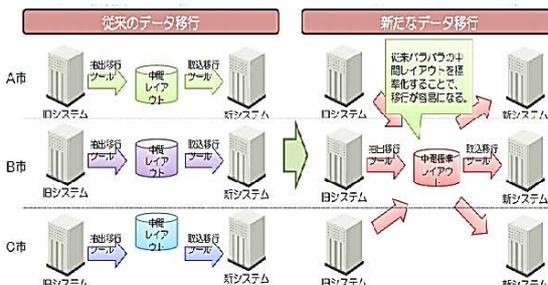
- ① 共同化計画(最適化計画、調達計画)策定等に係る経費
  - ② 既存システムデータの外部データセンターへの移行に係る経費
- に対して、特別交付税措置を講じることとしている。

### ▶ 市場環境の整備等

#### ○円滑なデータの移行に向けた取組(中間標準レイアウト)

- ・データの移行は新しく業務システムを提供する事業者が行うのが一般的であり、このデータ項目等の違いが情報システムの相互運用性の障害となっている。
- ・総務省は、平成23年度から「データの標準的な表現形式の構築」に向けた取組を開始し、この取組を通じ、情報システムにおけるデータの表現形式の標準化に向けた環境整備を実施。

※ 自治体クラウドの円滑なデータ移行等に関する研究会とりまとめにおいて、上記成果を公表(平成24年6月)



#### ○外字の扱い

- ・各市区町村は独自に「外字」を管理しており、その数はのべ200万文字程度とされている。
- ・上記のデータ移行の際は、これらの外字の(目視による)同定作業を行う必要があり、多くの時間と労力が割かれている。総務省では、平成23年度に外字の実態調査を行うとともに、関係団体と協力して標準的な文字コードの導入に向けた検討を実施。

※ 自治体クラウドの円滑なデータ移行等に関する研究会とりまとめにおいて、上記成果を公表(平成24年6月)

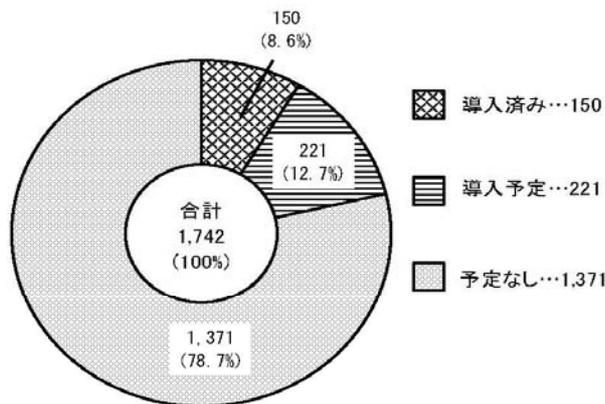
#### ○調査研究

- ・自治体クラウド導入によるセキュリティ対策等の分析 (H24)

# 共同利用・自治体クラウド推進に関するこれまでの成果と課題③

## 複数自治体による基幹業務のクラウド導入状況 (H24.4.1現在)

- ・導入済み市区町村 150団体 (8.6%)
- ・導入予定市区町村 221団体 (12.7%)



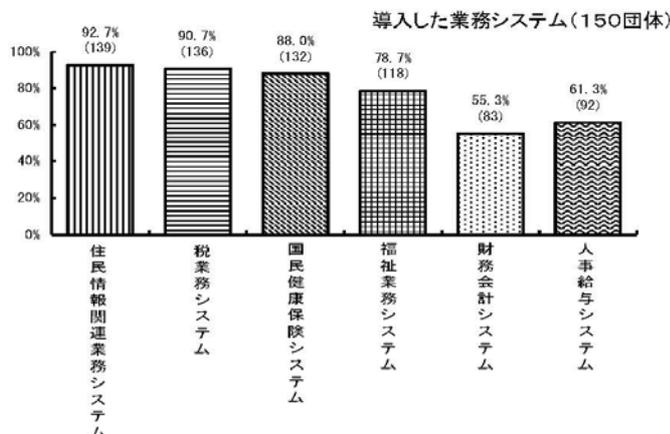
## 自治体クラウド導入による経費削減例

### ・神奈川県町村会…関係経費を約3割減

→神奈川県の全14町村(人口約3.4千人~47千人)で構成される町村会による取組

### ・新潟県三条市…関係経費を28.1%削減

→新潟県三条市(人口10万人)が県内5団体(4市、1村)の代表幹事として取りまとめ、既存ベンダーとクラウドベンダーの間も含めて調整した事例



# 共同利用・自治体クラウド推進に関するこれまでの成果と課題④

## 今後の課題・方向性

自治体クラウドの進捗状況として、平成24年4月1日現在、導入済みの市区町村が150団体(8.6%)、今後導入を予定している団体が221団体(12.7%)となっており、少しずつ増加してきているものの、さらなる取組みが必要。

番号法成立・同制度導入に伴い、地方公共団体の情報システムの改修等が平成26年度から行われることとなる。

現在、番号制度導入により地方公共団体の経営基盤たる情報システムのあり方も大きく変わる局面であり、これを契機として自治体クラウドを加速する必要がある。

### <番号関係の動き>

H25

H26~

番号法成立

ガイドライン策定、中間サーバー設計開発 など (総務省等)

既存システムの改修 中間サーバー整備 等

特別講演

「被災直後の電話を即時復旧できる

可搬型ICT基盤の研究開発」

NTT未来ねっと研究所 レジリエントネットワーク戦略担当

主任研究員

小田部 悟士 氏

# 被災直後の電話を即時復旧できる 可搬型ICT基盤の研究開発

2013年10月4日

日本電信電話株式会社  
未来ねっと研究所  
小田部 悟士

1

## 講演内容

1. はじめに
2. 通信事業者から見た大震災の教訓
3. 可搬型ICT基盤によるサービス即時復旧方式
4. 具現化に向けた研究開発プロジェクト
5. まとめ

本講演で紹介する研究開発の一部は総務省委託研究「大規模災害時における通信ネットワークに適用可能なリソースユニット構築・再構成技術の研究開発」および「被災地への緊急運搬及び複数接続運用が可能な移動式ICTユニットに関する研究開発」によるものです。

2

1. はじめに
2. 通信事業者から見た大震災の教訓
3. 可搬型ICT基盤によるサービス即時復旧方式
4. 具現化に向けた研究開発プロジェクト
5. まとめ

- 東日本大震災を契機に始まった、情報通信基盤の耐災害性強化に向けた研究開発をご紹介します。
- 通信設備が甚大な被害を受け、長期に亘って電話や通信サービスが中断するような状況において、最低限のICT環境を即時にご提供する機能を持った可搬型ICT基盤の研究開発を進めております。
- 本日は、NTT等が取り組んでいる研究開発プロジェクトをご紹介しますいただき、皆様から忌憚のないご意見を頂戴できると幸いです。

1. はじめに
- 2. 通信事業者から見た大震災の教訓**
3. 可搬型ICT基盤によるサービス即時復旧方式
4. 具現化に向けた研究開発プロジェクト
5. まとめ

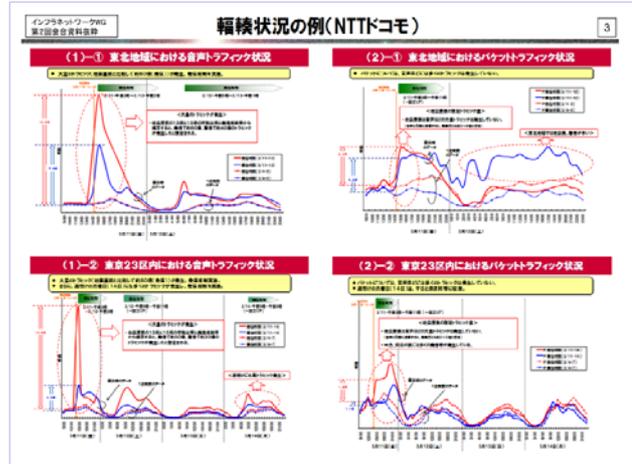
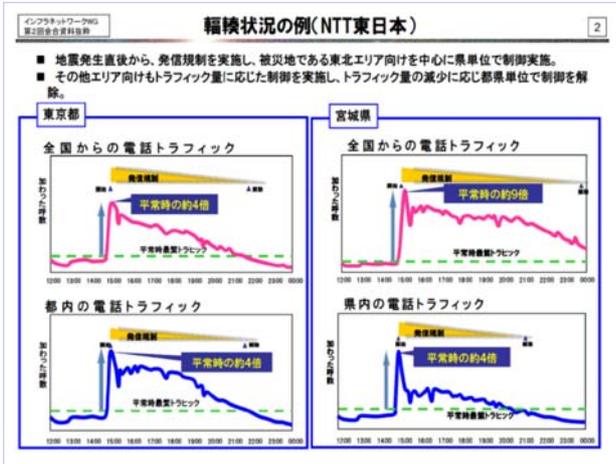
5

## 東日本大震災におけるICT基盤の被災例

- 地震、津波などによって、日本の情報通信基盤は東日本の太平洋沿岸部を中心に広い範囲にわたって甚大な被害を受けた。

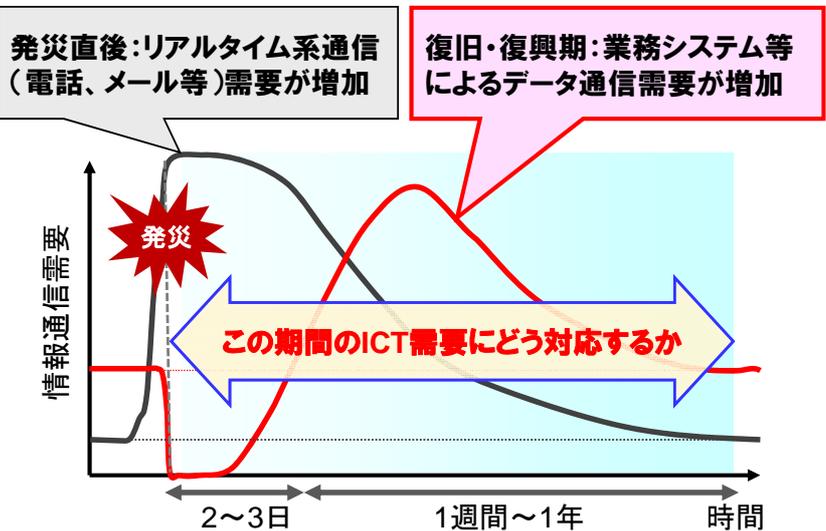
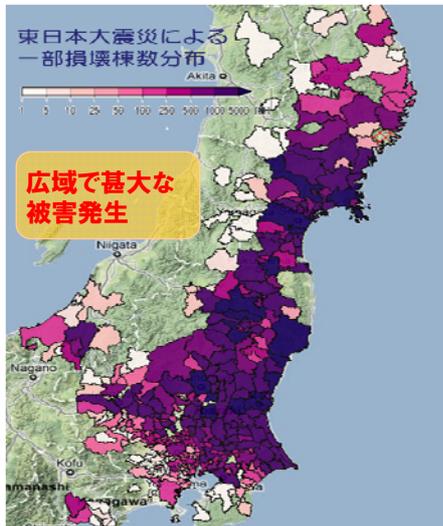
項目	被害等
機能停止通信ビル	385ビル
被災回線数	約150万回線
サービス復旧時間	約50日(除:原発・避難エリア)
通信設備被害	
中継伝送路	約90ルート(除:原発エリア)
通信ビル	全壊16、浸水12
電柱	約2.8万本(沿岸部)
架空ケーブル	約2700km(沿岸部)

- 音声トラフィックは平常時の固定網は4～9倍、携帯網では50～60倍
- 通信事業者の設備容量を大きく上回り、発信規制による通話を制御
- 安否確認など、緊急な用件などのための通信の確保が課題

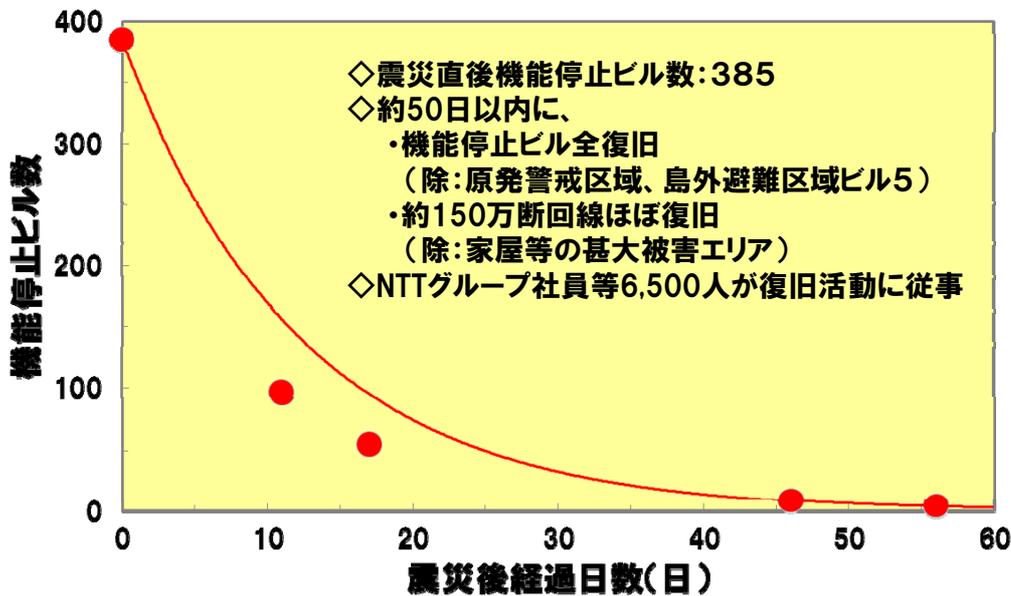


出典：総務省「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方－最終取りまとめの公表－」（平成23年12月28日）

- 広域で爆発的に発生する情報通信需要への適応
- 復旧・復興フェーズに応じて変化するICT需要への適応



- NTTは社員等6500人を投入し、50日という、被災規模からみて驚異的な早さでサービス復旧を果たした。
- しかし、復旧したのはNTTビルまでであり、NTTビルから家庭までの回線を含めた復旧にはより多くの時間を要した。



## 震災を受けた課題

- 輻輳(電話)やメール遅延などサービス中断、品質低下が発生
- 復旧が遅い(電話を一番使いたい時に使えなかった。)
- 被災地でこそ必要な情報が行き渡らなかった。(情報流通不全)

## 震災を受けた顕在化事象

- リアルタイム映像が災害時重要
- インターネットの重要性再認識
- 地下ケーブルは頑強

## 情報通信ネットワークへの要件

- 震災後、情報通信設備が被災しても、いち早く立ちあがる情報通信ネットワーク
- サービス需要増減に即応可能な情報通信ネットワーク
- ローカルに情報通信システムを復旧・利用可能とする機能の実現
- 不安定なネットワーク環境下でも双方向の映像コンテンツ流通を可能とする情報通信ネットワーク
- 平時でも利用可能な災害対応機能

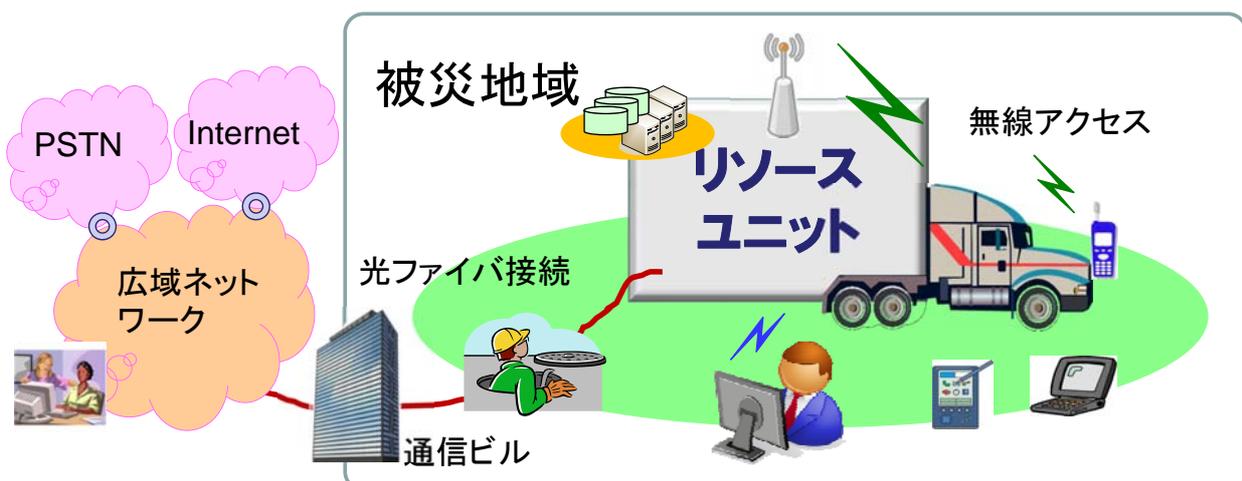
可搬型ICT基盤による解決の提案

1. はじめに
2. 通信事業者から見た大震災の教訓
- 3. 可搬型ICT基盤によるサービス即時復旧方式**
4. 具現化に向けた研究開発プロジェクト
5. まとめ

11

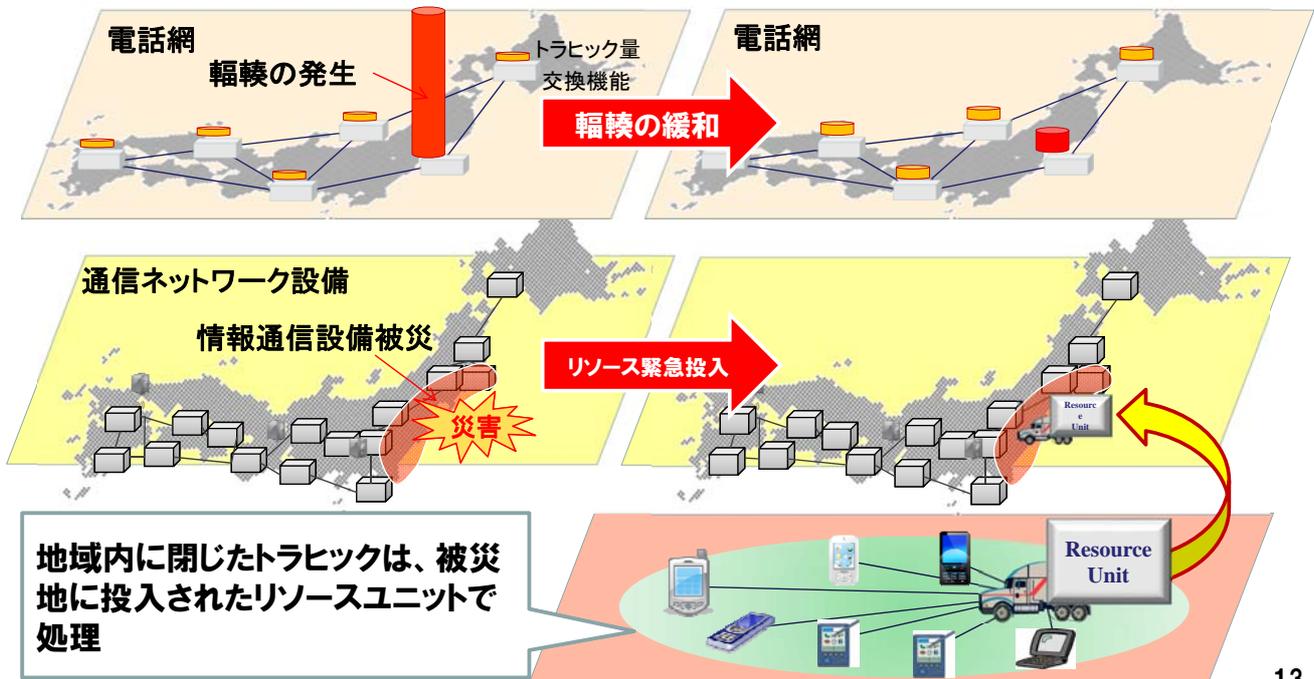
## 可搬型ICT基盤を用いたサービス即時復旧方式

- 大規模災害時に被災地へ最低限のICT環境(通信・情報処理)を即時に提供するため、アクセス機能、トランスポート機能、ICTプラットフォーム機能(サーバ・ストレージ等)を一体化した可搬型ICT基盤(リソースユニット)を活用する。
- リソースユニットは、スタンドアロンでICTノード(通信ノード&データセンタ)として機能する。
- リソースユニットと既存サービスネットワークは、広域ネットワークを介して被災を免れた遠隔地で接続する。



12

- 被災地へいち早くリソースユニットを投入し、近隣の通信はリソースユニット内で処理をし、遠隔地への通信は、リソースユニットを介して広域ネットワークへ接続することにより、被災地に集中したトラフィックを拡散し、輻輳を緩和する。



- 被災した自治体庁舎・拠点病院・避難所などにリソースユニットを搬送・設置し、通信・情報処理をピンポイントで復旧させる。
- リソースユニットを中心とした半径500mのエリア内で、有線/無線アクセスを使った音声通話など、最低限のICTサービスを運搬・設置が完了してから1時間以内に提供する。



## 目指すサービスイメージ

項目	内容
提供サービス	・音声通話、インターネット接続、自治体・企業向け仮想ネットワーク等を提供
収容能力	・1システムで半径500mエリア、5,000人程度をカバー ・音声通話の同時接続数は100程度 ・複数システム(10台程度)で数万人規模の収容に対応
利用端末	・スマートフォンやPC等、WiFiやイーサネットが使えるユーザ端末を活用
拡張性	・残存している光ファイバ等を活用して、広域ネットワークへ接続することで広域にサービスを提供

# 避難時、避難所、応急措置等での利用イメージ

## ●災害発生直後から数日

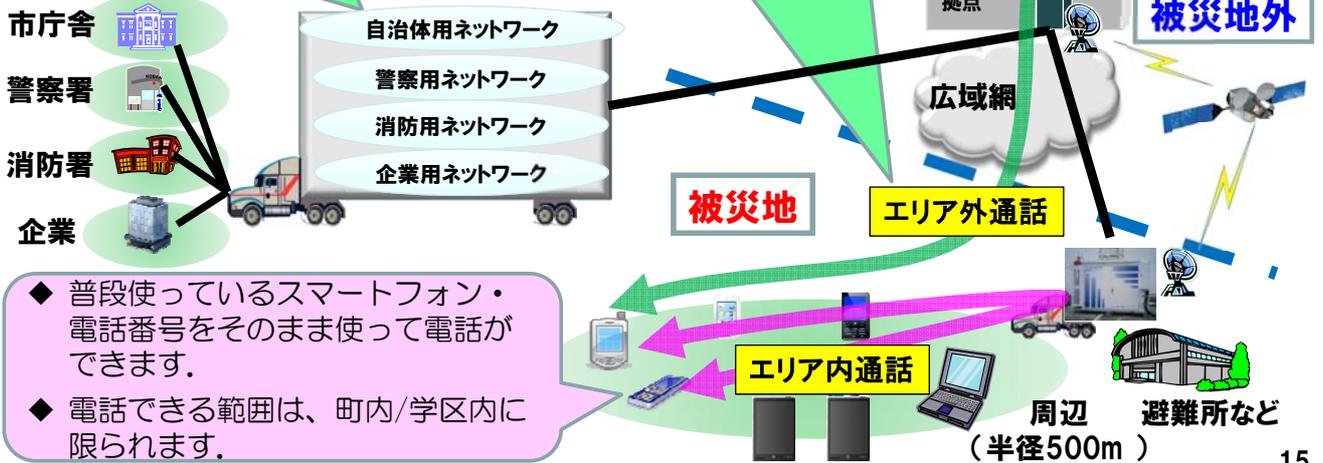
安否確認や避難所などでの連絡手段をご提供します。

## ●災害発生後、数日から1週間以降

地域外との連絡・データ通信手段や、自治体、公共機関や企業の情報システム向けのネットワークをご提供します。

◆ 被災地内/外の拠点との間でプライベートなネットワークを構築できます

◆ 町内/学区外との電話ができます  
◆ インターネットに接続できます



◆ 普段使っているスマートフォン・電話番号をそのまま使って電話ができます。  
◆ 電話できる範囲は、町内/学区内に限られます。

# 自治体様における想定利用イメージ

●リソースユニットは、情報通信ビルの諸機能(電源、空調、情報処理、通信)を備えたボックスです。これを活用した平時、災害時の利用形態を想定しています。

## <平常時の利用>

・平常時は自治体様庁舎や学校等にリソースユニットを設置し、内線/外線電話、インターネットアクセスに活用。



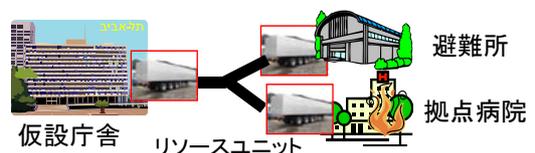
被災地へ運搬/運用支援

## <災害時の利用>

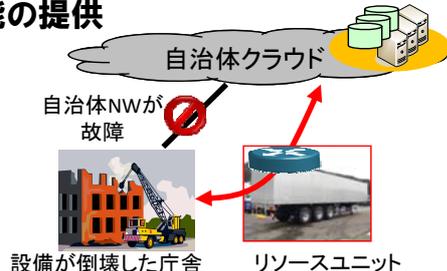
### ■自治体様情報システムを収納するボックスとしての利用



### ■被災自治体様の通信手段確保、住民への通信手段の提供



### ■通信ネットワーク復旧、重要情報バックアップ機能の提供



1. はじめに
2. 通信事業者から見た大震災の教訓
3. 可搬型ICT基盤によるサービス即時復旧方式
- 4. 具現化に向けた研究開発プロジェクト**
5. まとめ

17

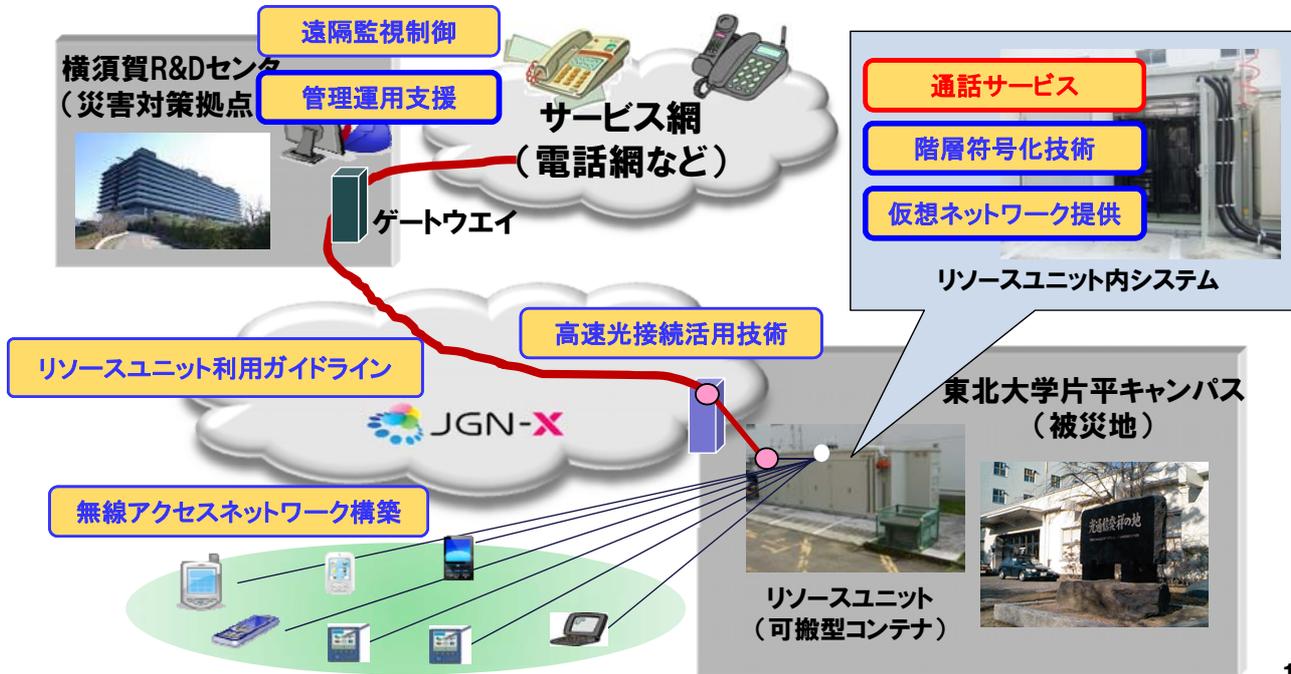
## 具現化に向けた研究プロジェクト

- 激甚災害など急激な環境変化に際して、迅速かつ臨機応変にリソースユニットを再配置し、ICT利用環境の継続性を確実にするレジリエントネットワーク方式の基本技術確立を目的に研究プロジェクトを立ち上げた。
- プロジェクトには、NTT未来ねっと研究所を中心に、東北大学、NTTコミュニケーションズ、富士通が参画。
- 総務省直轄研究として、リソースユニット単体、複数台接続によるネットワーク化の検討も含め、平成24年度から取組を開始。

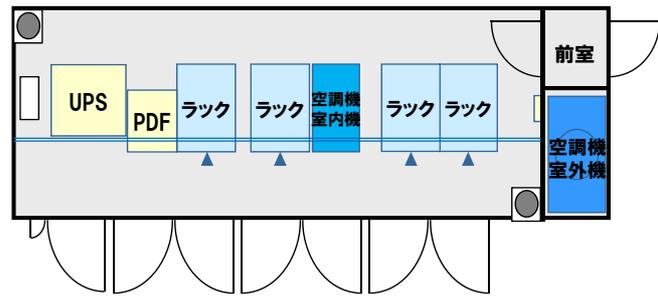


18

- 昨年度、コンセプトプルーフを目的としてテストベッド環境を東北大学片平キャンパス内に構築。
- 主な機能について、テストベッド環境を用いて有効性の実証実験を実施中。



## 外観・特徴



上面図

## 諸元

- 大型トラックで運搬可能なサイズ
- 複数種類の光ファイバを用意しており、外部NWと接続して様々な検証が可能
- 各種無線通信用のアンテナを装備
- 電源車等の外部電源に対応(※現状、コンテナの外に電源盤の設置要)

サイズ	W 9m×D 2.4m×H 2.9m* <small>※アンテナ部除く (伸縮アンテナポール長:9m)</small>
重量	コンテナ本体:4t 電源装置、UPS、空調機、ラック: 3.67t
収容ラック数	4本(19インチラック)
最大電力供給能力	40kW(UPS定格出力)

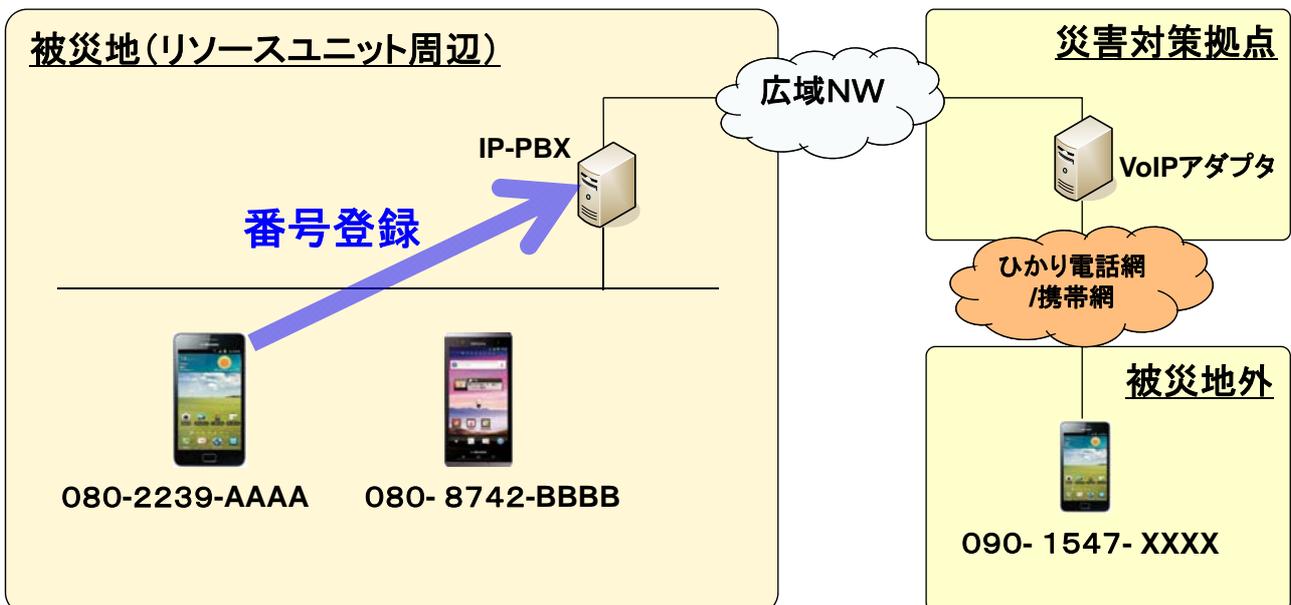
# リソースユニットが提供する主な機能の特徴

- 通話サービス機能
  - WiFiやイーサネットを使ってスマホやPCで通話できます
  - ユーザからの簡単な登録で通話できます
  - 普段使っている携帯電話、固定電話の番号で発着信できます
- 遠隔監視制御機能
  - 簡単にシステムを起動することができます
  - 電源需給状況等に応じて適応的に制御できます
- 仮想ネットワーク(スライス)提供機能
  - 復旧状況に応じて変化するICT需要に対して、柔軟にスライスを提供できます  
(例)全ての人を使う通話用の共通スライスと、自治体職員向けの通信サービスを提供する個別スライスを容易に構築
- 無線アクセスネットワーク構築機能
  - センサNW(NTTが開発中の広域ユビキタスNW)を活用して無線アクセスポイントを集中制御し、無線アクセスNWを効率的に構築できます
  - 環境変化に合わせて、ネットワークポロジや無線チャンネルを柔軟に変更できます



## 通話サービス ～番号登録①～

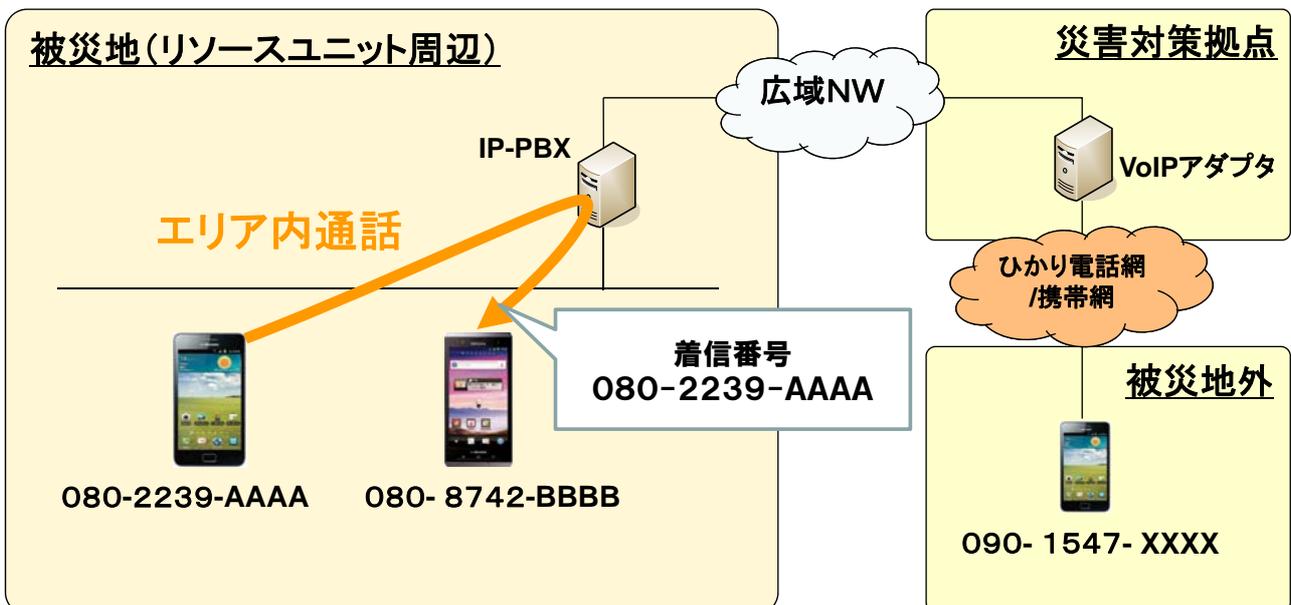
●簡単な登録で通話ができます



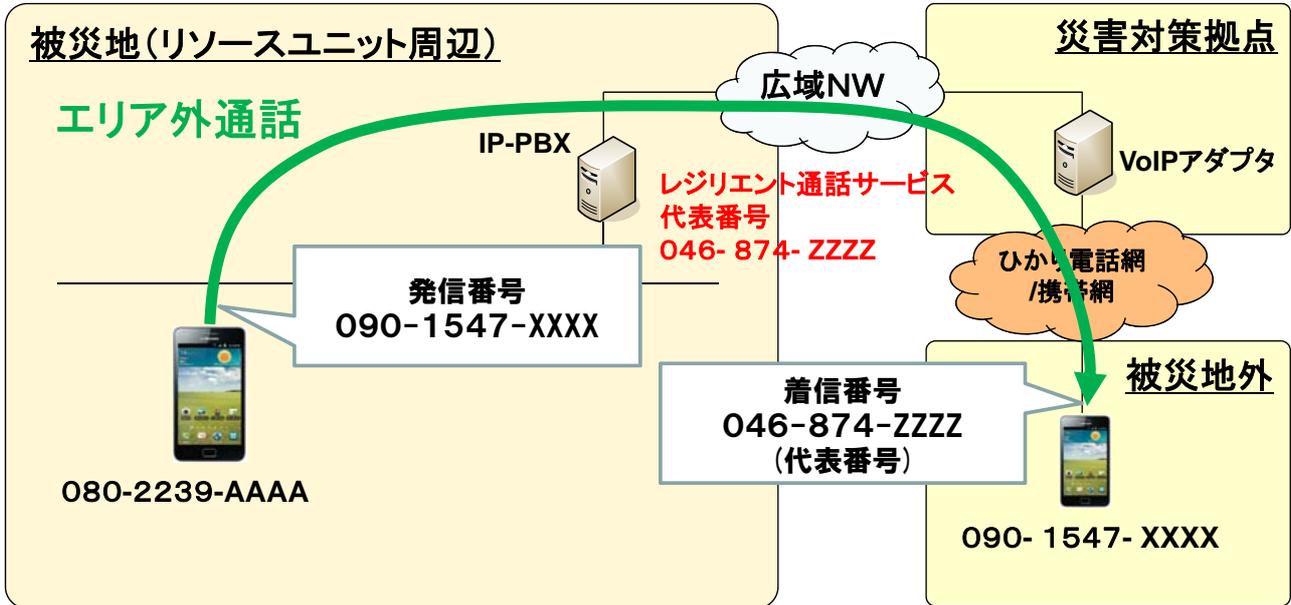
## ●簡単な登録で通話ができます



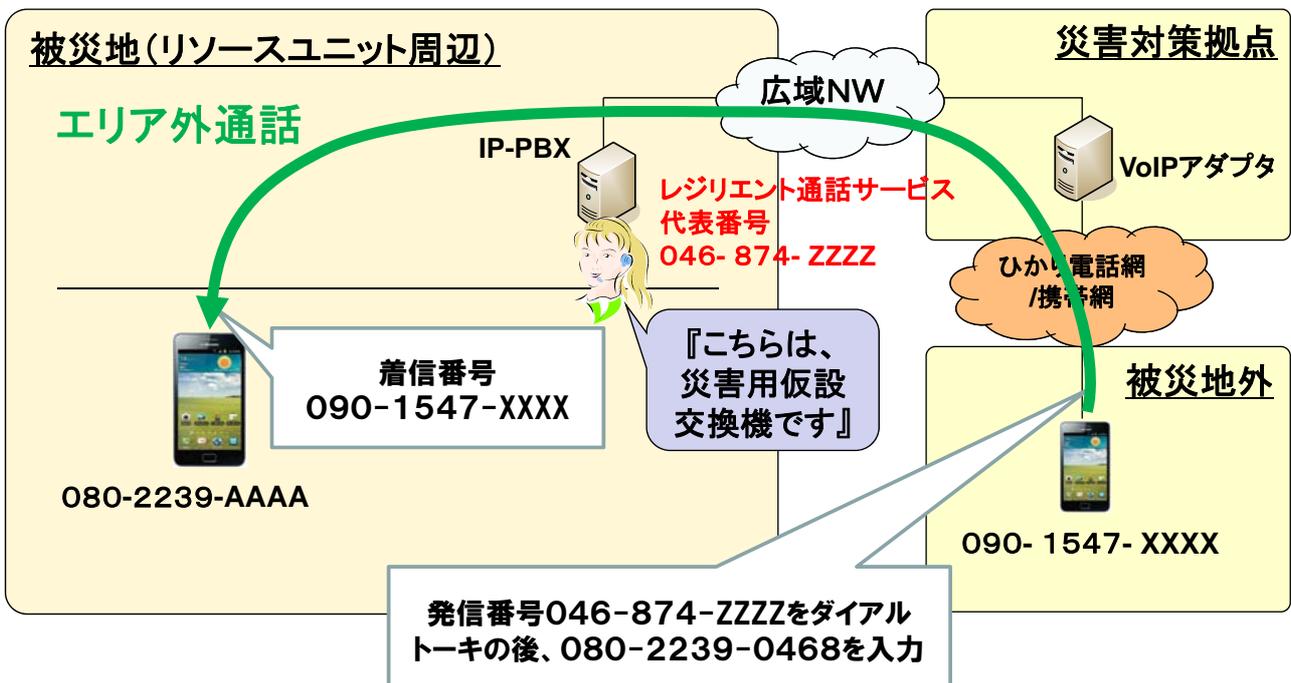
## ●普段使っている携帯電話、固定電話の番号で発着信できます



● 普段使っている携帯電話、固定電話の番号で発信できます



● 普段使っている携帯電話、固定電話の番号で発信できます

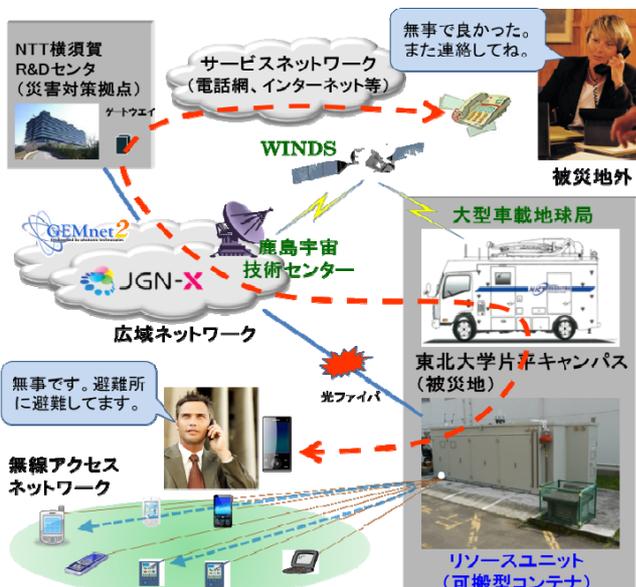


- 昨年度、利用ユーザとして想定される通信事業者や自治体関係者、災害対策に関わる研究機関へのデモンストレーション、ヒアリングを実施。
- 本研究開発のコンセプト、想定成果に対する肯定的な意見が多数得られ、本研究開発により得られる成果が有効であるとの見通しが得られた。

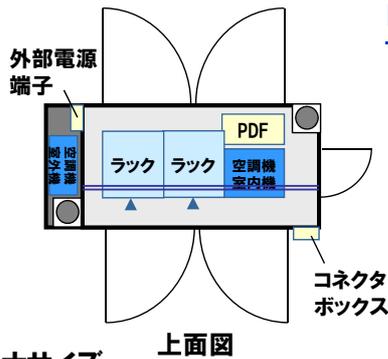
- 壊れた通信設備自体の復旧には時間がかかるため、いち早く臨時の代替通信手段を提供するのに適している。
- いつも使っているスマートフォンや電話番号を利用して、**ユーザが普段通りに近い形で音声通話**ができる点が良い。
- 通信事業者に関係なく**WiFiを使って音声通信**ができる点が良い。
- 電源の確保を含めた**可搬性・小型化**の実現が重要。
- 有スキルエンジニアでなくても簡単に運用できることが重要。
- 他の移動式装置との連携により機能拡張を考えると良い。
- 被災地では瓦礫に埋もれたファイバを取り出すことは困難。被災直後から迅速にエリア外通話を提供するために**衛星等の活用**も考慮すべき。

## WINDS車載移動局との連携

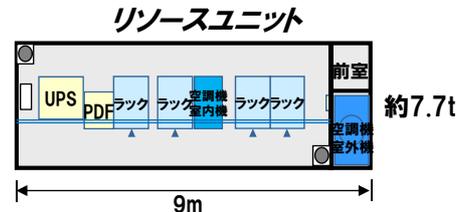
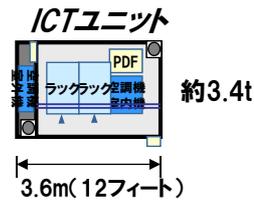
- 今年3月に仙台で開催された第2回耐災害ICT 研究シンポジウムにおいて、NICTの車載衛星地球局と連携し、迅速に被災地と被災地外との音声通話やインターネット接続を提供する機能の検証、デモを実施。
- 今年度も引き続き共同で検討を進め、自治体様における防災訓練利用へのご提案や、デモを計画中。



## 外観・特徴



## リソースユニットとの比較



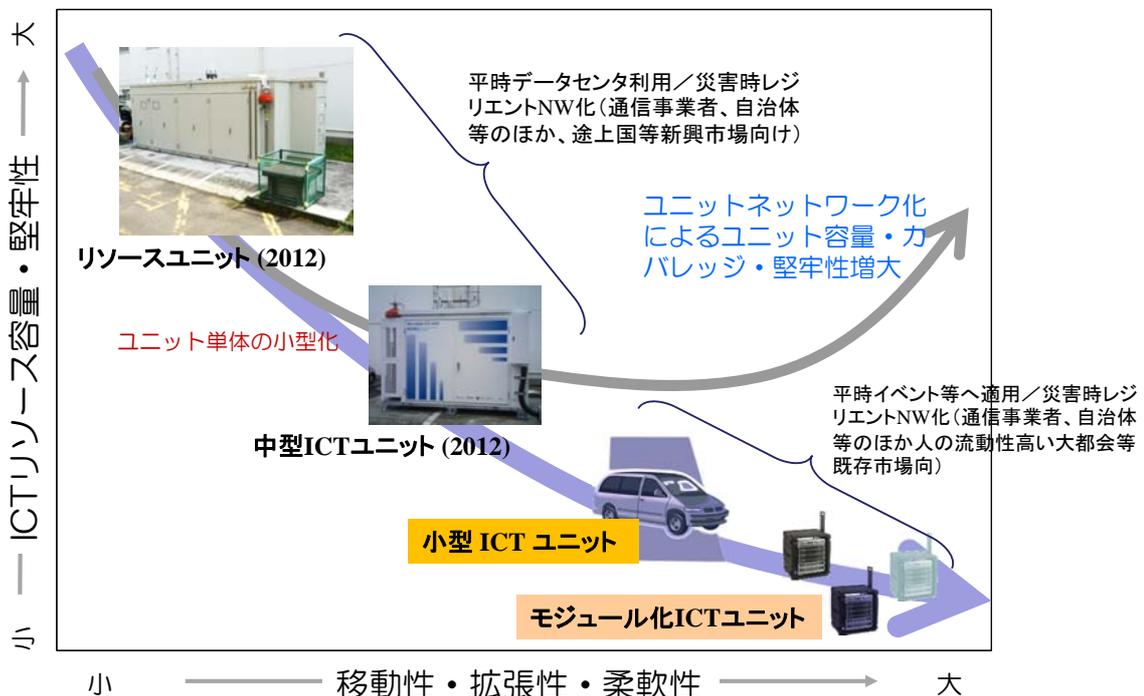
- 国内物流に適応した貨物コンテナサイズ
- 電源車等の外部電源に対応
- 光ファイバ接続用の外部インターフェースを実装
- 各種無線通信用のアンテナを装備

## 諸元

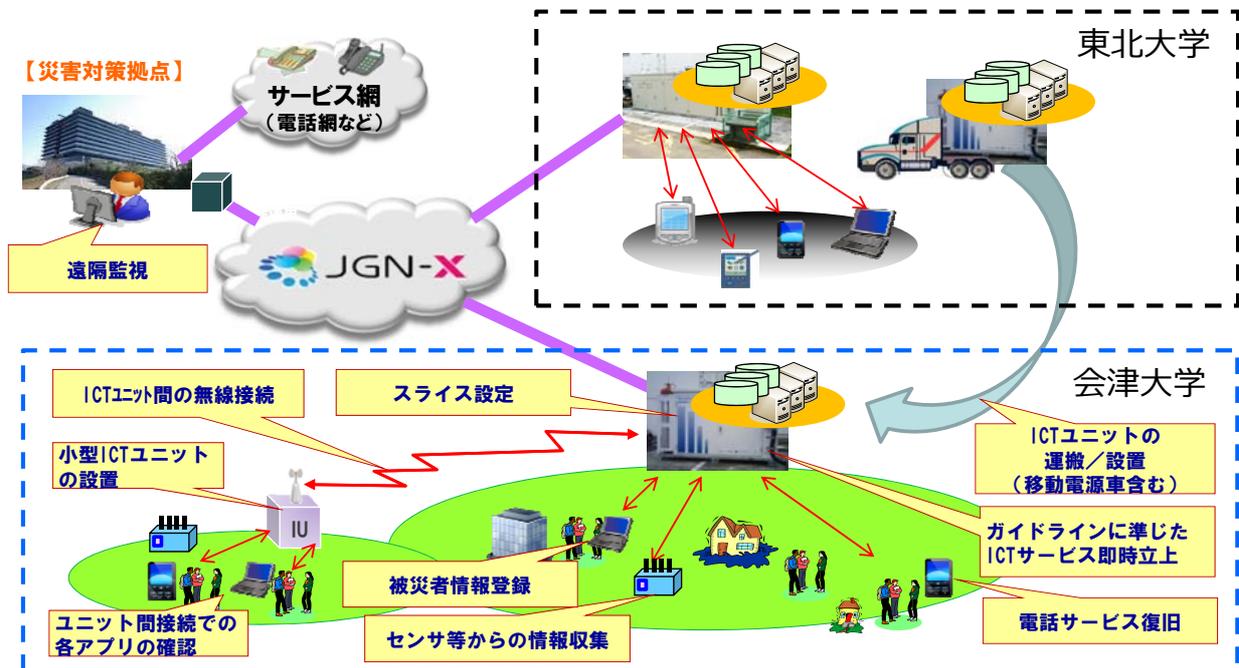
項目	ICTユニット	(参考)リソースユニット
サイズ	W 3.6m×D 1.8m×H2.5m※ ※鉄脚H130を含む、アンテナ部除く (伸縮アンテナポール長:9m)	W 9m×D 2.4m×H 2.9m※ ※アンテナ部除く (伸縮アンテナポール長:9m)
重量	コンテナ本体:2t 電源装置、UPS、空調機、ラック:1.36t	コンテナ本体:4t 電源装置、UPS、空調機、ラック:3.67t
収容ラック数	2本(19インチラック)	4本(19インチラック)
最大電力供給能力	16.8kW(UPS定格出力)	40kW(UPS定格出力)

# 小型化に向けた考え方

- 今年度は、昨年度試作した中規模のICTユニットの更なる小型化・移動性向上をめざし、車載型ICTユニットを実現する。



●可搬性、および即時性の有効性を実証することを目的に、被災地を模擬したフィールド環境に移動式ICTユニットを持ち込み、実利用シーンに沿った評価を行うことにより、その有効性を実証する。



33

1. はじめに
2. 通信事業者から見た大震災の教訓
3. 可搬型ICT基盤によるサービス即時復旧方式
4. 具現化に向けた研究開発プロジェクト
5. まとめ

34

- 東日本大震災を契機に始まった、情報通信基盤の耐災害性強化に向けた研究開発をご紹介します。
- 耐災害性強化に向けた方向性の一つとして、NTTでは可搬型ICT基盤を活用したサービスの即時復旧方式を提案しています。
- 提案方式の具現化に向け、NTT等が取り組んでいる研究開発プロジェクトをご紹介します。今後の研究開発に役立てるため、皆様からの忌憚のないご意見を頂戴できますと幸いです。



**本件連絡先：**  
**NTT未来ねっと研究所**  
**レジリエントネットワーク戦略担当**  
[resilient-mirai@lab.ntt.co.jp](mailto:resilient-mirai@lab.ntt.co.jp)

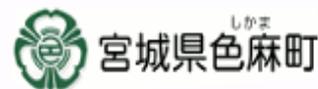
## 事例紹介1

### 「災害に強い情報連携システム構築事業」

宮城県色麻町 政策推進室  
次長 山田 誠一 氏

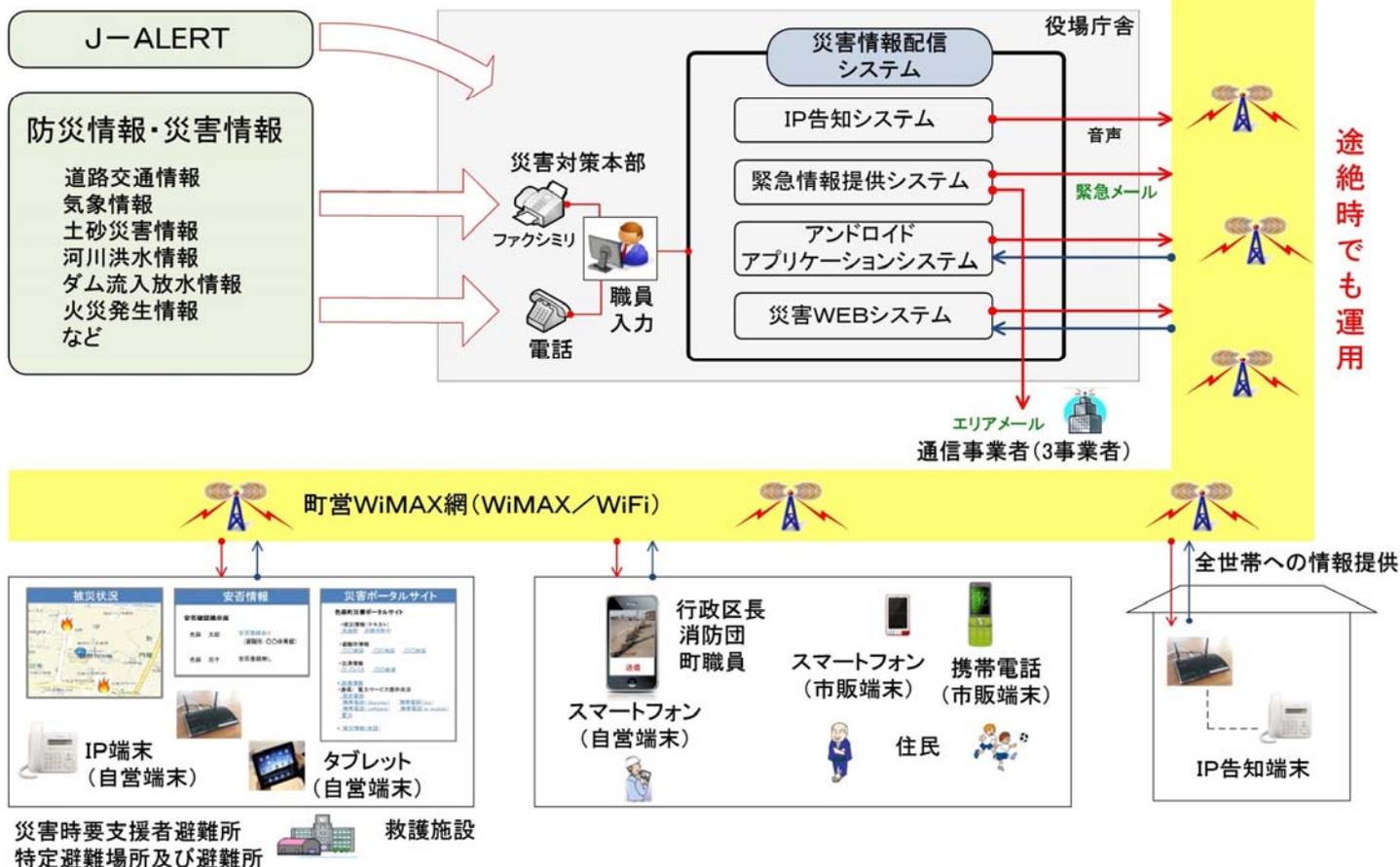
# 「ICT利活用 東北サミット in 気仙沼」

## 災害に強い情報連携システム構築事業



### 色麻町「災害情報配信システム」概要図

総務省「災害に強い情報システム」構築事業による。



# 地域WiMAXとは・・・

地域の特性、ニーズに応じたブロードバンドサービスを提供することによるデジタル・ディバイドの解消、**地域の公共サービスの向上**等 当該地域の公共の福祉の増進に寄与することを目的として、広帯域無線アクセスシステムのうち、**2575MHzから2595MHz**までの周波数のうちの10MHz幅（固定系地域バンド）を使用する無線局をいいます。

固定系地域バンドでは、当分の間WiMAX方式の無線局に割り当てることとしており、この周波数帯に上記の目的で開設される無線局を「**地域WiMAX**」と呼称します。

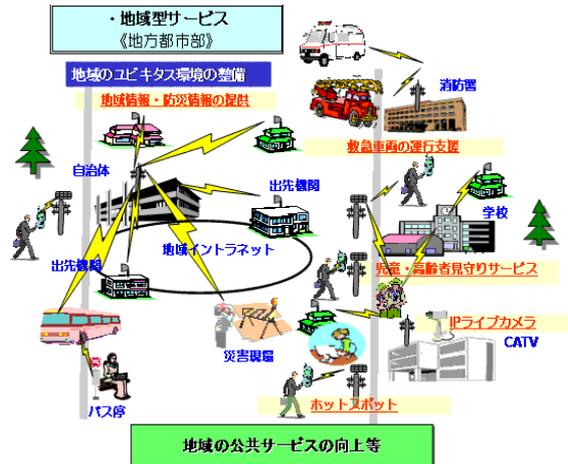
なお、固定系地域バンドを使用する無線局ではありますが、陸上移動局として免許を受けた無線局に関しては、移動しての運用が可能です。

## ○使用周波数

- 2575～2595MHzのうち、ガードバンドを除く10MHz

## ○伝送速度

- 下り20Mbps、上り10Mbps程度（ベストエフォート）



◎地域WiMAXの利用イメージ(総務省資料)

## 2. 5GHz帯 地域WiMAXの概要

東北総合通信局 資料

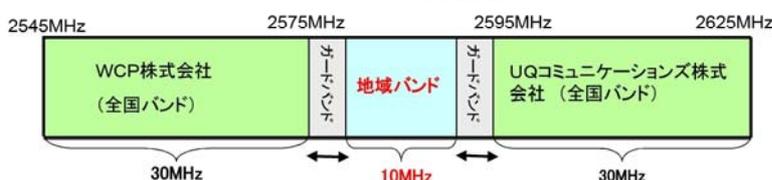
### 広帯域移動無線アクセスシステム

1. 全国バンド: 移動通信向け、全国単位、30MHz  
UQコミュニケーションズ株式会社とWireless City Planning株式会社が開設・運用中。

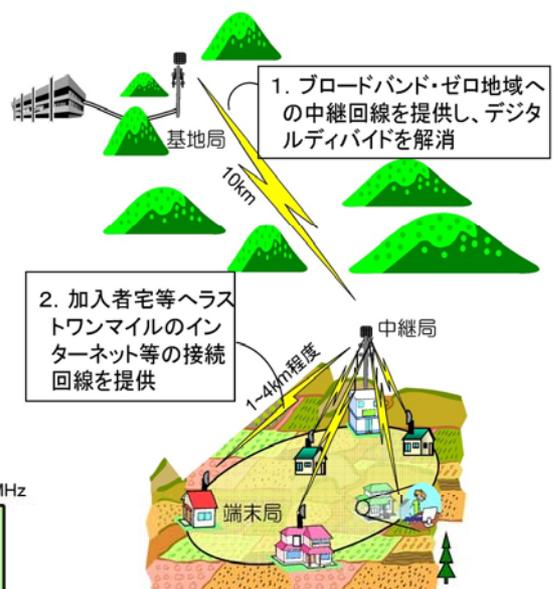
2. **地域バンド**: 固定通信向け、地域単位、10MHz  
地域の特性、ニーズに応じたブロードバンドサービスを提供することによる**デジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービスの向上**等当該地域の公共の福祉の増進に寄与することを目的として、2.5GHzの周波数のうち10MHzを「固定系地域バンド」として使用。

固定系地域バンドは、当分の間WiMAX方式を対象としており、上記の目的で開設される無線局を「**地域WiMAX**」と呼称します。

### 2.5GHz帯の電波使用

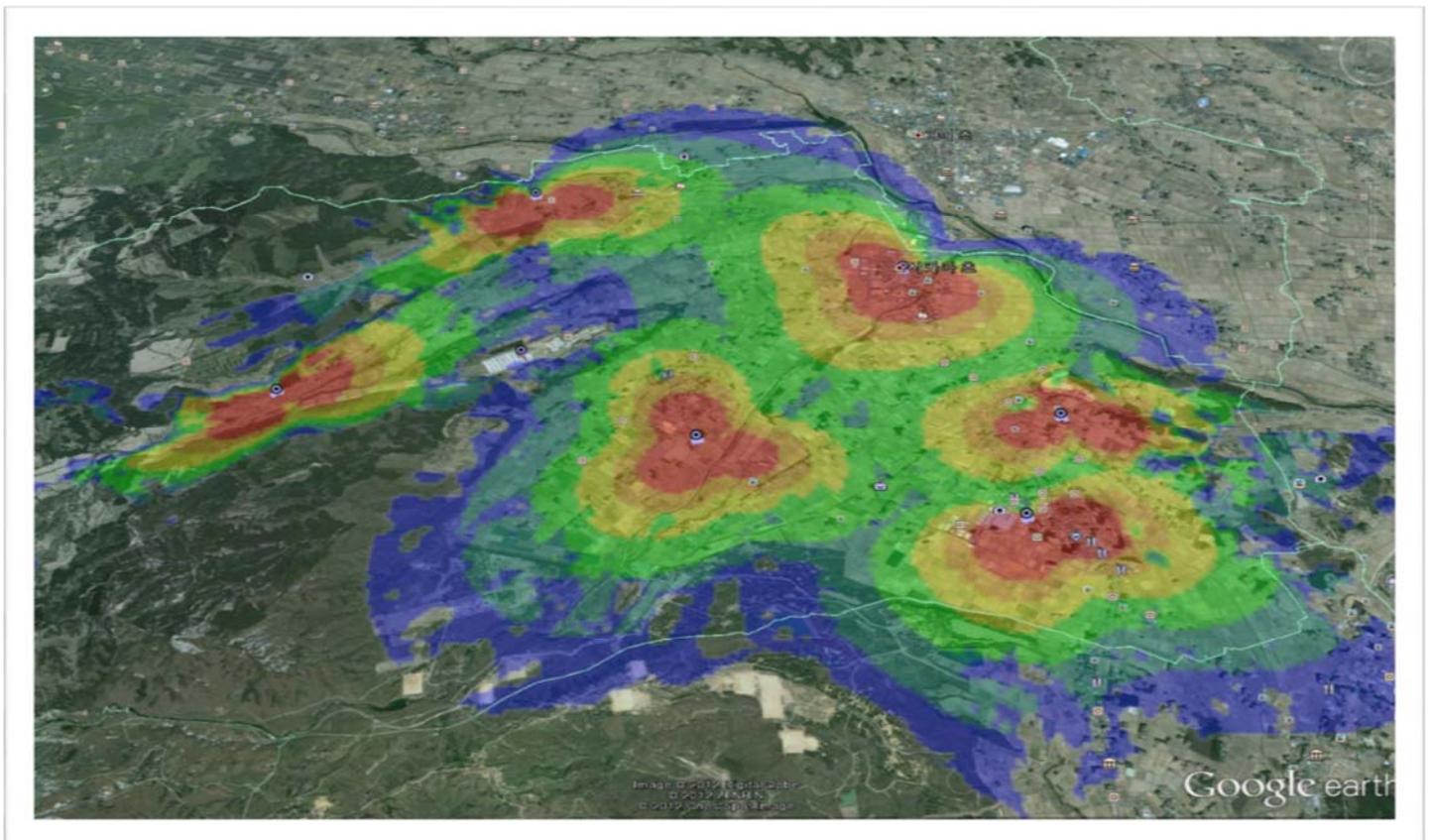


### 地域WiMAXのサービスのイメージ(例)





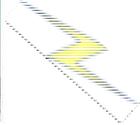
## 電波エリア図



# 自営通信網完成



WiMAX



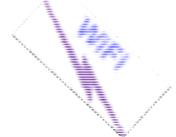
WiMAX



送受信機



XAMiW



WiFi



# 災害時に活用される技術



固定電話／携帯電話



Yahoo／Google等の  
災害速報



災害伝言板



ホームページ



電子メール



エリアメール



防災アプリ

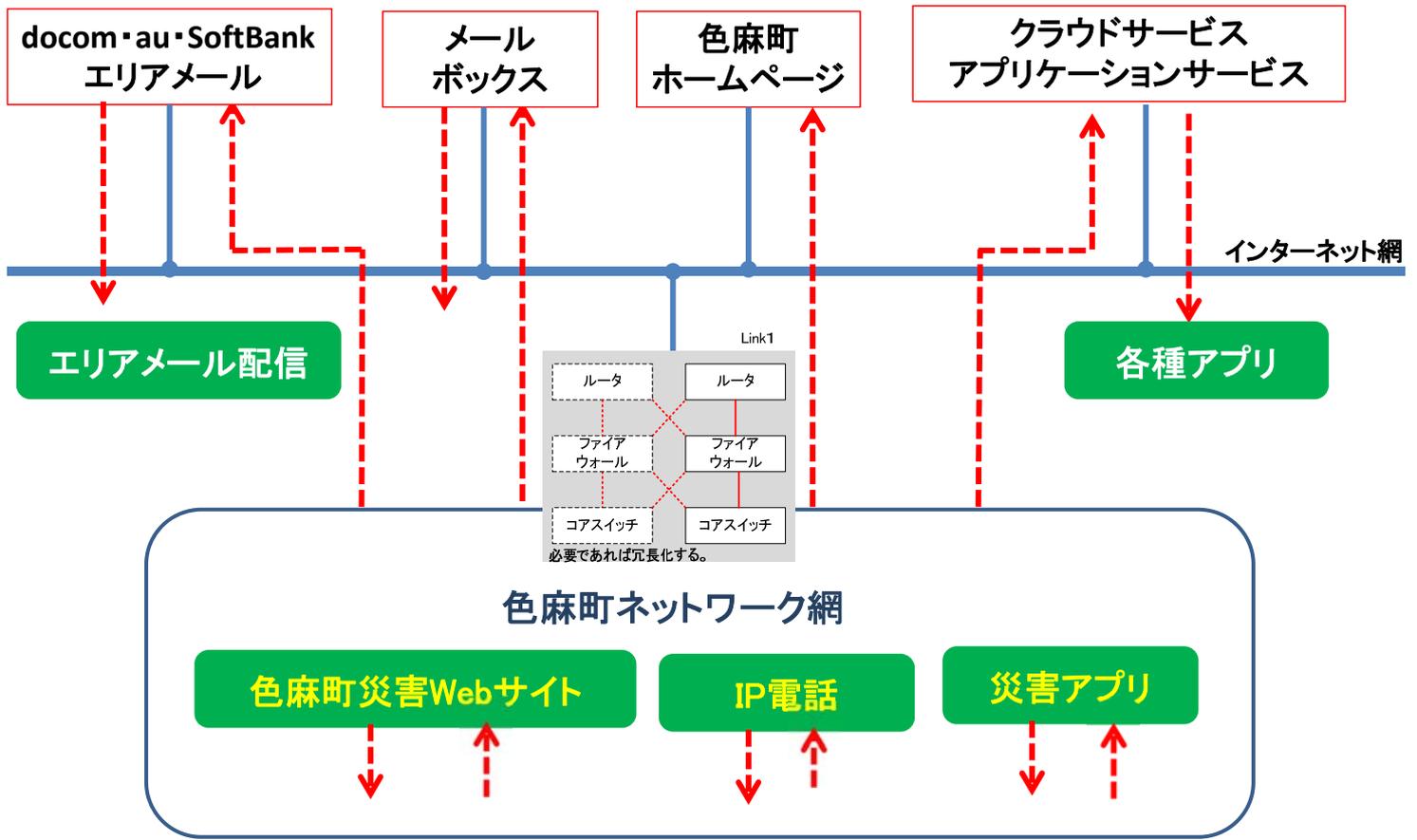


ツイッター

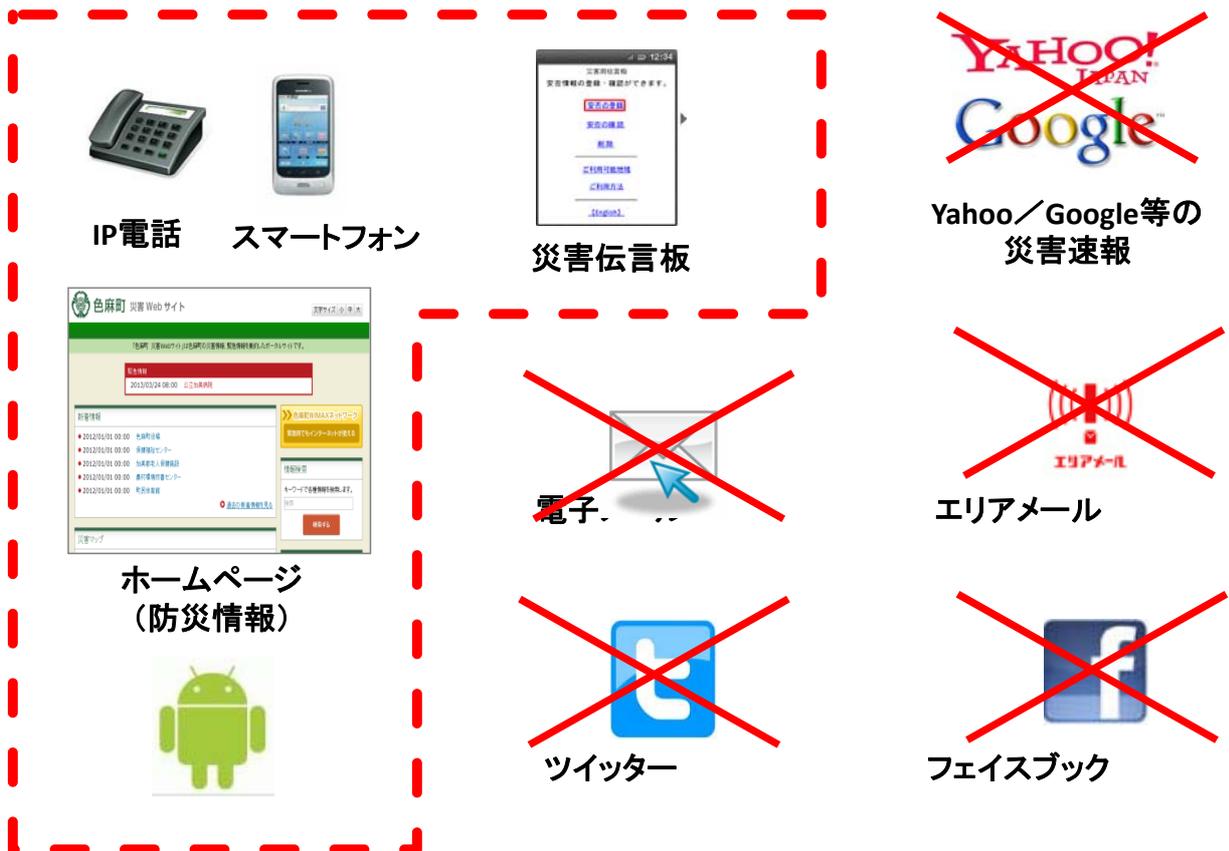


フェイスブック

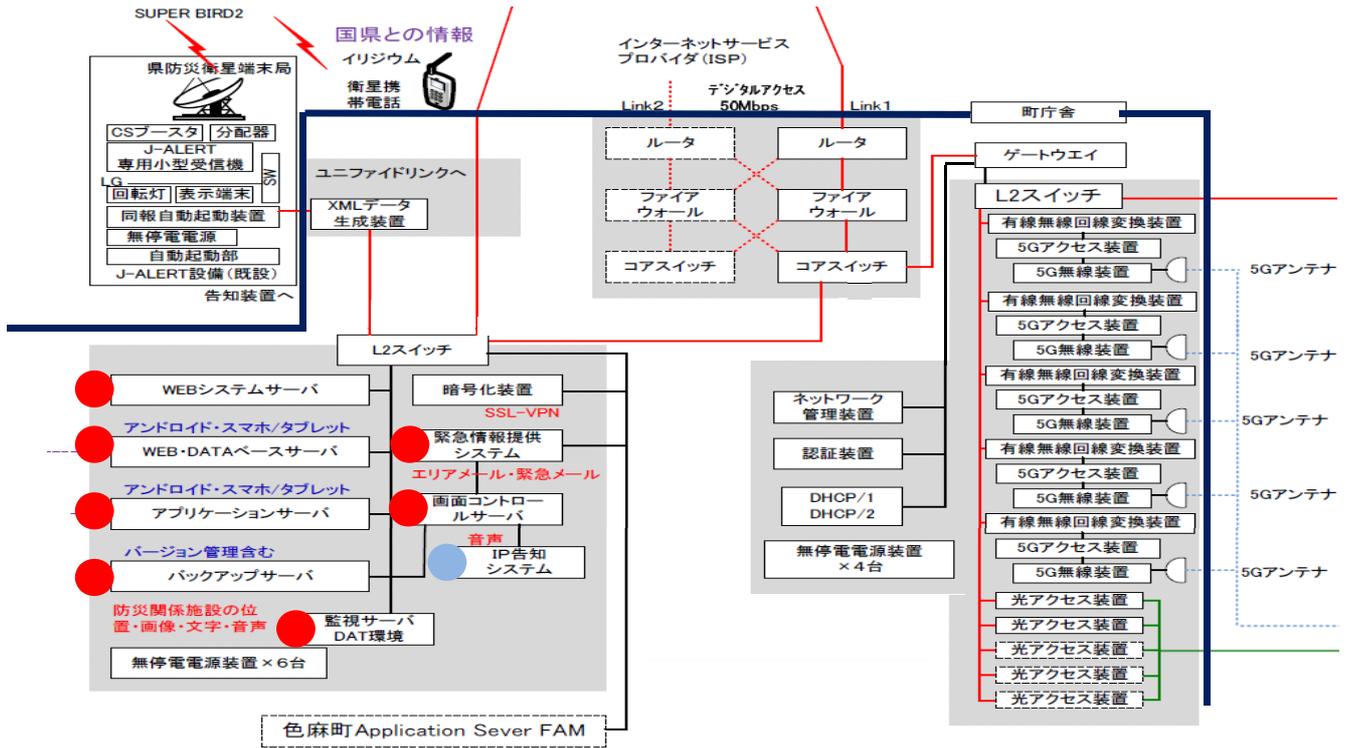
# 災害時に活用される技術



## 通信が途絶した場合でも町内では……



# センター設備概要図



- グローバルIP設定機器：町外・町内から閲覧可能
- プライベートIP設定機器：町内でのみ利用可能

## システム1

### 災害WEBサイト



### 災害アプリケーション



- ・安否確認掲示板
- ・アプリでの災害報告管理
- ・緊急メール配信
- ・Android用アプリダウンロード

- ・Android端末のGPSとカメラ機能で状況報告
- ・外部ネットワーク切断時にも、WiMAX網接続で使用可能

# システム2

## IP告知



電話帳画面

ダイヤル用ボタンならびに削除、発信ボタンを配置

留守番電話画面

通話履歴画面

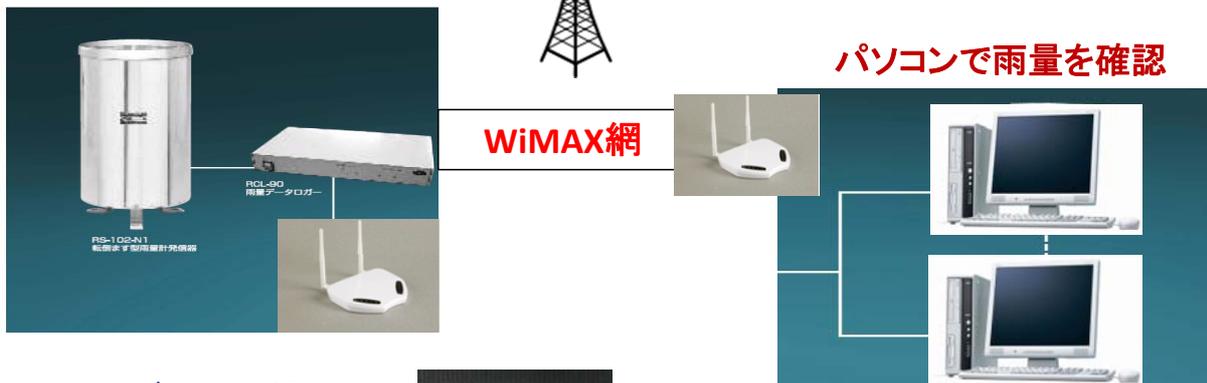
- ・ IP電話、アンドロイド端末で使用可能
- ・ 町内WiMAX網内でのみ使用可能な内線電話機能
- ・ 一斉放送 (9999)  
グループ放送 (001~026) が行える
- ・ 特番ダイヤル (141~153) で情報がいつでも聞ける

## システムの拡張性

### ・ネットワークカメラの使用



### ・IPデータログ装置の使用



### ・USB dongleの使用



PCと接続し、地域WiMAXが利用可能

## 事例紹介2

# 「V-Lowマルチメディア放送と きずな再生・強化事業」

福島県喜多方市役所 市民部生活環境課  
主査 小林 修 氏

# V-Lowマルチメディア放送と きずな再生・強化事業

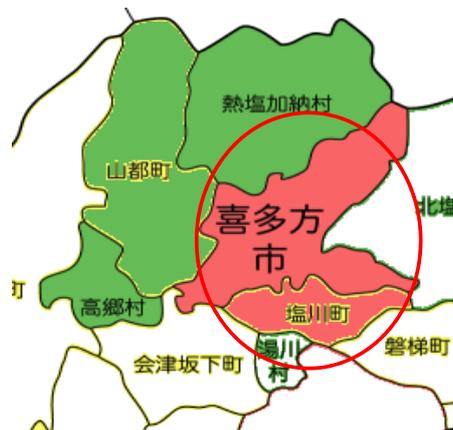


## 福島県喜多方市

### 1 経緯

#### □ 喜多方市の現状

喜多方市は、平成18年1月4日、1市(喜多方市)2町(塩川町・山都町)2村(熱塩加納村・高郷村)の合併により誕生。一方、防災行政無線については、整備済地区と未整備地区との行政サービスの不均衡が発生している。



# 1 経緯

---

- 東日本大震災前の取り組み  
喜多方市ではこれまで、
  - ・ 防災行政無線の統合化(デジタル1波・アナログ3波、暫定措置)
  - ・ 防災行政無線と連携させた全国瞬時警報システム(Jアラート)の整備と段階的・計画的に整備を行ってきた。
  
- 東日本大震災を受けて  
東日本大震災での経験を踏まえ、
  - ・ 防災情報ネットワーク整備基礎調査業務委託を実施。しかし、
  - ・ 熱塩加納・山都・高郷地区は戸別受信機が全戸配備
  - ・ 旧喜多方・塩川地区の世帯は全体の約84%
  - ・ 熱塩加納地区をはじめとする既整備地区のデジタル化などによる課題が浮き彫りに

2

# 1 経緯

---

- こんな時  
地上テレビ放送の完全デジタル化による
  - ・ 空き周波数(90~108MHz・V-Low帯)を使った
  - ・ デジタル波
  - ・ IPDC技術
  - ・ マルチメディア放送の存在(計画)を知る
  
- そこで  
この放送を活用して
  - ・ 防災行政無線の代替として活用できないか着目し平成23年12月に
  - ・ コミュニティFM(喜多方シティエフエム)と連携
  - ・ 実証実験計画を総務省へ提出

V-Lowマルチメディア放送の実証実験  
計画書(案)



平成23年12月16日  
福島県喜多方市

3

# 1 経緯

## □ 原子力災害避難住民等交流事業費補助金

(ICT地域のきずな再生・強化事業)

防災行政無線の代替として検討していく中で

- ・ 音声・映像・画像

など様々なコンテンツが放送により配信できることを

- ・ 会津若松市を中心に多く避難している大熊町民
- ・ 大熊町民の“きずな”の維持の支援
- ・ 大熊町復興の促進

に役立てることができるのでは

- ・ 大熊町・更には会津若松市と連携し
- ・ 会津若松市ではICTインフラ網の整備
- ・ 喜多方市では放送インフラ網の整備

を行い

- ・ きずな維持・再生・強化
- を目的として事業申請

【添付資料2】 事業の背景 福島県喜多方市

事業概要  
本事業では、大熊町民の「東日本大震災における日常生活の変容」、「避難・帰宅時であるにも暮らしの隅々で避難中である」という状況に応じたICT技術を活用することで、行政と住民、町民間の「きずな」を維持・再生・強化することを目的とする。

東日本大震災 / 福島第一原子力発電所事故

大熊町民の状況・避難状況

会津エリアを中心に避難 （福島県内避難状況）	全国各地への離散・避難生活 （全国47都道府県避難状況）
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 会津若松市・喜多方市に避難している状況</li> <li>□ 大熊町民14,409人のうち、福島県内に避難している町民数、8092人</li> <li>□ 福島県内に避難している町民数の大半は会津若松市（2602人）と喜多方市（2029人）に避難している状況（3631人（福島県内避難者数の約25%を占める））</li> <li>□ また、大熊町の行政機関は、会津若松市へ移動している状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 全国各地の避難所等に避難している状況</li> <li>□ 同じ避難先、同じ避難先であるにも、県内内閣が各避難所で避難生活を営みながらいる状況</li> <li>□ 各地域間で住民の離散・避難が相次いでいる状況（避難先においても、地元である大熊町への町民移動が発生するものと想定される）</li> </ul>

会津若松市・喜多方市が共同・連携のもと、ICTインフラ網並びに放送インフラ網を整備し、情報配信・収集サービスを提供することで、各地に離散して避難生活を営んでいる大熊町民の「きずな」を再生・強化、震災・原発事故からの復興力を促進することが本事業の目的となる

会津若松市: ICT放送インフラ網の整備  
喜多方市: 放送インフラ網の整備

大熊町: 行政と住民、町民間の「きずな」を維持・強化 / 町民の生活の維持、復興力の促進

# 1 経緯

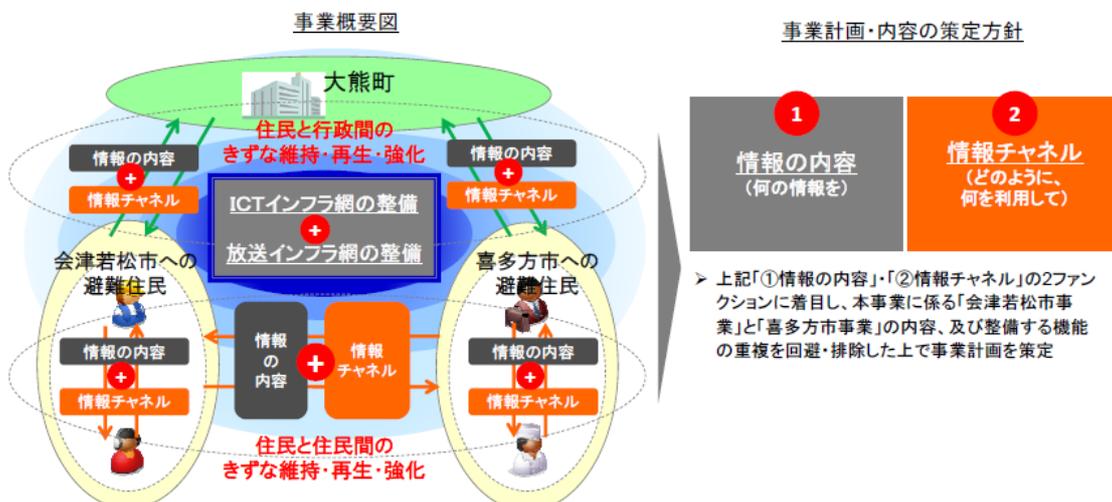
【添付資料3】

## 事業計画・内容の策定方針

福島県喜多方市

### 事業計画・内容の策定方針

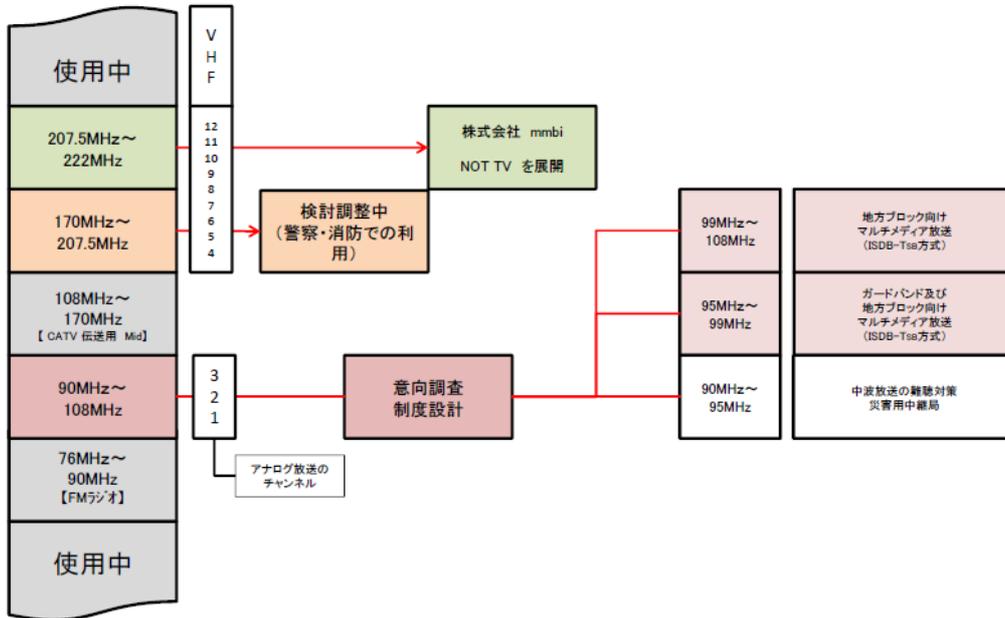
ICT地域きずな再生・強化事業について、事前に会津若松市と喜多方市と事業内容について協議・調整を実施し、両市間での事業内容や機能の重複を回避・排除した上で本事業計画を策定している。



## 2 V-Lowマルチメディア放送とは

### □ V-Low帯とは

VHF (Very High Frequency)とは、周波数30～300MHzの電波の呼称。超短波ともいう。  
VHF-Low帯は、そのうちアナログ放送(TV)で利用していた、1-12chのうちの1-3chの周波数帯を指す。



6

## 2 V-Lowマルチメディア放送とは

### □ V-Lowマルチメディア放送とは①

- 公共性、地域性の強いサービスを実現
- 音声/画像/データなど多彩なマルチメディアコンテンツを柔軟に組み合わせ、一斉同報(低コスト配信)



7

## 2 V-Lowマルチメディア放送とは

### □ V-Lowマルチメディア放送とは②

**災害情報**

- ・輻輳がなく、迅速に災害情報を提供
- ・宅内や車中の端末でも受信。

**交通情報**

- ・道路・交通情報の提供
- ・災害時のドライバーへの情報提供

**映像・データ**

- ・音楽や動画の一齐同報配信
- ・機器の遠隔操作

**ラジオ**

- ・アナログラジオのサイマル(同時放送)
- ・チャンネルの増加
- ・都市難聴/ビル障害に強く、クリアな音質。

**電子配信**

- ・新聞、雑誌、ミニコミ誌などの電子配信

**行政の情報**

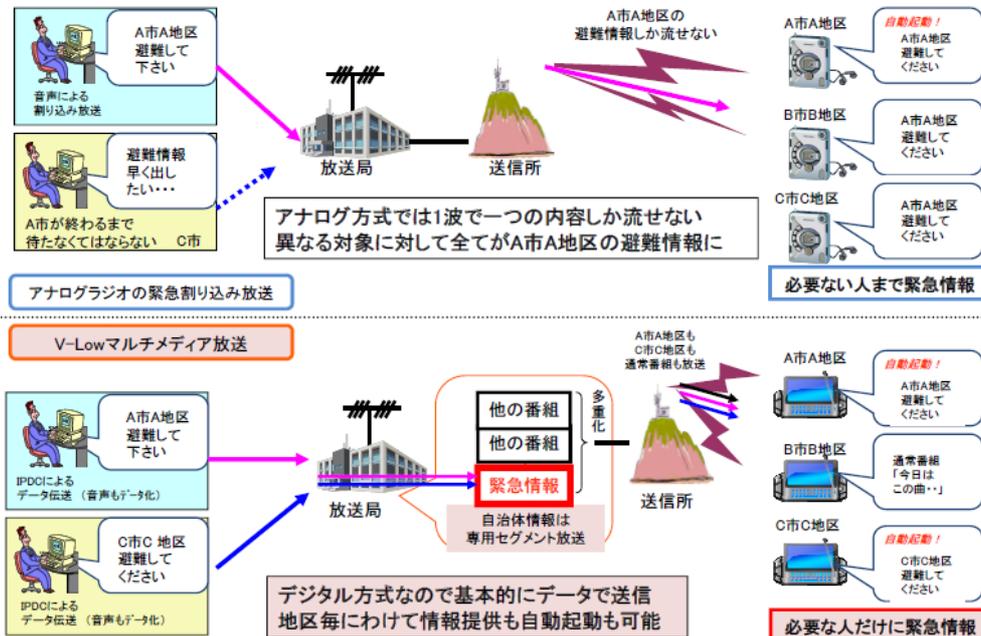
- ・「市民便り」や各種の行政情報
- ・ゴミ回収のお知らせなど地域限定の情報も配信可

出典「V-Lowマルチメディア放送 現状と展望(監修:V-Lowマルチメディア放送推進全国協議会)」

## 2 V-Lowマルチメディア放送とは

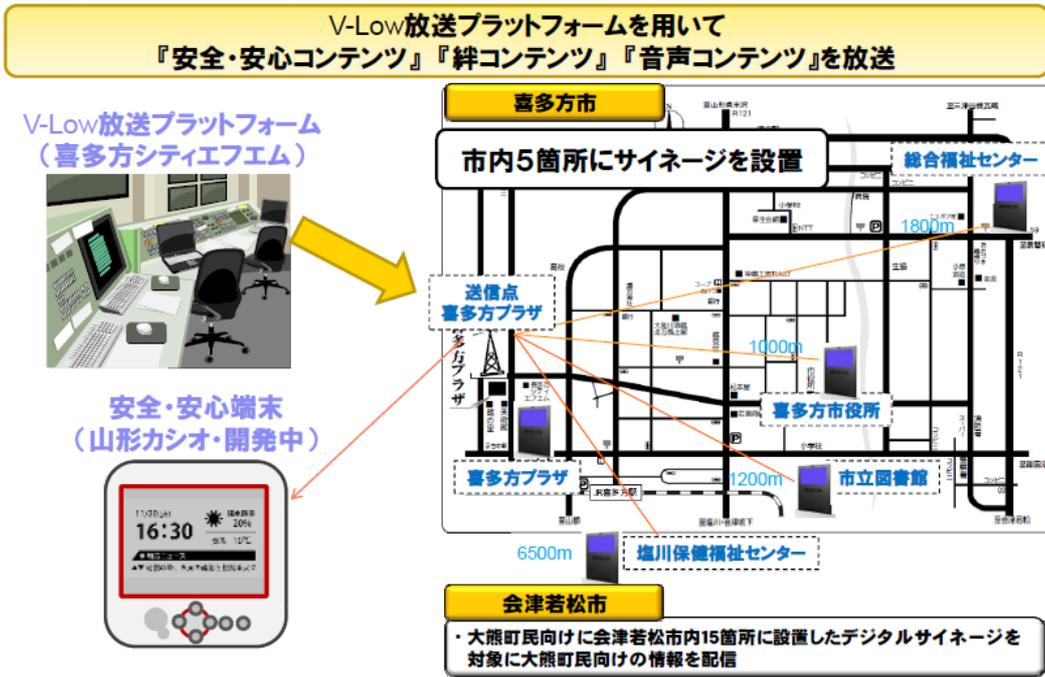
### □ V-Lowマルチメディア放送の特徴①

地方公共団体の対象が複数あると、直接関係のない地域住民に対しても同じ情報が提供されてしまう。



### 3 システム概要

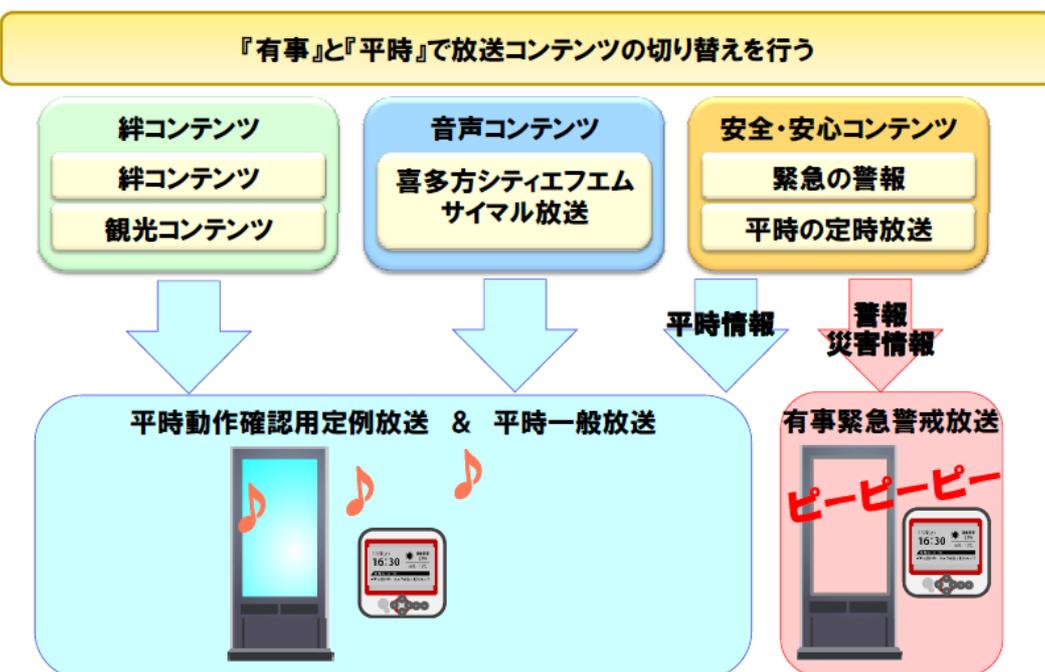
#### □ 放送サービスの概要①



10

### 3 システム概要

#### □ 放送サービスの概要②



11

### 3 システム概要

#### □ 放送サービスの概要③

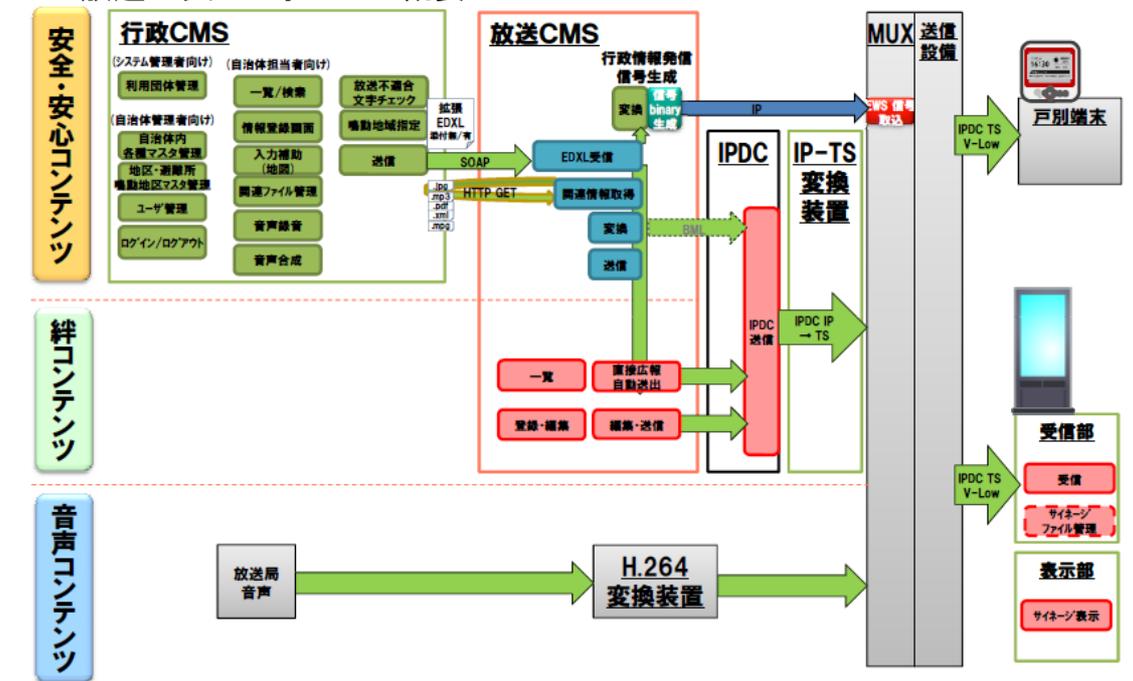
多様なコンテンツを表示させ、地域住民及び観光客にとって有益な情報を提供可能

絆コンテンツ	安全・安心コンテンツ		
<p>初めくまちゃんしんかん 大熊町写真館</p>  <p>写真は、学校近くにいる白鳥の群れです。学校の西側の湖に白鳥が100羽以上います。そのほとんどは池のようにまががあるためなのか、1.1月頃からいつかいるようになりました。</p>	<p><b>警報</b></p> <p>喜多方市生活環境衛生課安全係 電話 0241-24-3221 (7月17日 9:05 発表) 避難勧告発表 豊川町</p> <p>田付川豊川町の皆さんは豊川小学校へ至急避難してください。</p> <p>17日15時に、田付川左岸、豊川町で堤防の一部が崩れています。</p> <p>堤防の決壊または川の水が堤防を超える危険性が高いです。危険です。田付川へは近づかないでください。 15 x 12行 = 180文字</p> <p><b>警報</b></p>	<p><b>災害関連情報</b></p> <p>喜多方市生活環境衛生課安全係 電話 0241-24-3221 (7月17日 9:05 発表) 罹災証明書・被災証明書手数料の無料化</p> <p>市では、東日本大震災により市内で住家などの不動産（自己所有）の被害に対して「罹災証明書」を、また助産（テレビ、家具など家財等）の被害や農業、商工観光業者などが被った風評被害に対して「被災証明書」を交付してきています。</p> <p>今回、8月18日の臨時議会において手数料条例が改正されたことにより、公布日（8月22日）から、「罹災証明書」及び「被災証明書」の発行手数料が無料となります。</p> <p><b>災害情報</b></p>	<p>喜多方市からのお知らせ</p> <p>喜多方市生活環境衛生課安全係 電話 0241-24-3221 (7月17日 9:05 発表) 乳がん施設検診 医療機関休診のお知らせ</p> <p>マンモグラフィー及び視触診検診（40歳以上の方）を実施していた喜多方県立病院は、乳がん検診を実施しないこととなりましたので、お知らせいたします。</p> <p>乳がん施設検診、マンモグラフィー・視触診検診（40歳以上の方）実施医療機関は下記の2医療機関になります。</p> <p>■医療法人社団法人 飯塚病院 付属 有隣病院 24-5021 ■医療法人社団法人 飯塚病院 24-5021</p> <p><b>平時情報</b></p>

12

### 3 システム概要

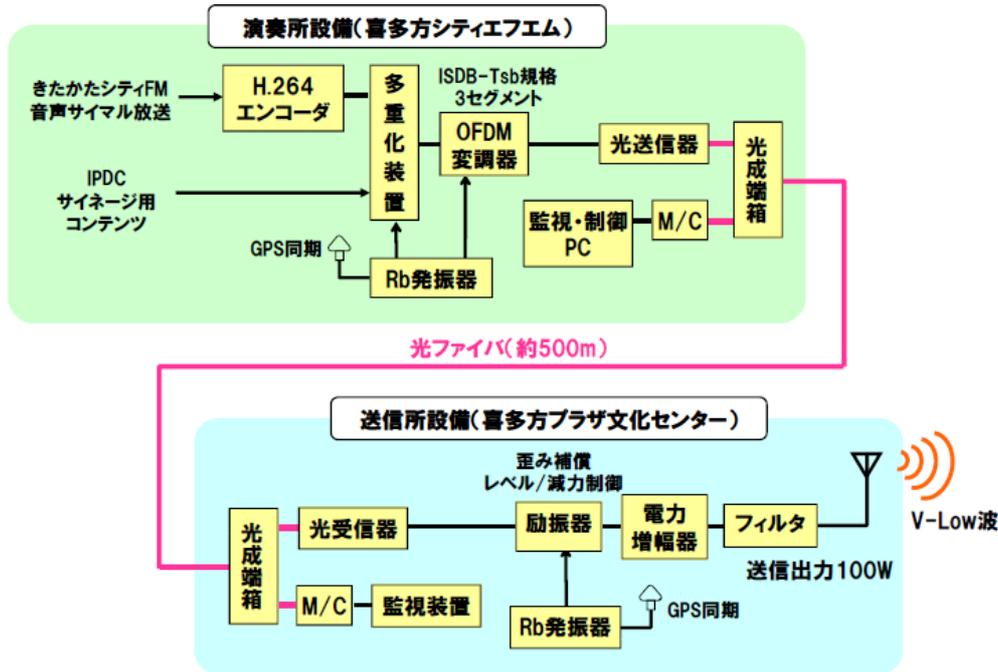
#### □ 放送プラットフォームの概要



13

### 3 システム概要

#### □ 放送送信システムの概要①



14

### 3 システム概要

#### □ 放送送信システムの概要②

演奏所設備  
(喜多方シティエフエム)

送信所設備  
(喜多方プラザ文化センター)



幅570x奥行630x高さ1,950 [mm]  
消費電力:300VA以下  
(電源:AC100V)



幅570x奥行900x高さ1,950 [mm]  
消費電力:1,600VA以下  
(電源:AC200V三相)

#### 概要

- ◆送信出力 100W
- ◆送信周波数  $f_0$ :98.714286MHz
- ◆送信セグメント 3セグメント (A階層×1、B階層×2)
- ◆出力信号形式 ISDB-Tsb ARIB STD-B29

#### 特長

- ◆プリディストーションによる歪補償  
歪み補償追従速度:0.1秒
- ◆高効率 空冷電力増幅器
- ◆高サージ耐力の光伝送方式 (演奏所-送信所間)
- ◆監視制御装置1体型

15

### 3 システム概要

#### □ 送信アンテナ



#### ◆概要

- ・設置場所 喜多方プラザ文化センター 屋上  
(喜多方シティエフエム送信アンテナ支柱に取付)
- ・標高 217m
- ・アンテナ高 23.3m
- ・型式 1段2面2素子八木空中線
- ・空中線利得 1.3dB
- ・偏波面 水平
- ・実効輻射電力 95W (ERP)
- ・給電線 CH-10D (約65m)



16

### 3 システム概要

#### □ デジタルサイネージ



#### V-Low受信機

- ・HDMI端子から家庭用TVに受信映像を出力
- ・付属リモコンによるTV画面操作が可能
- ・USBにて外部HD接続
- ・スピーカー内蔵
- ・無線LANに対応
- ・外部アンテナにて安定した受信が可能



RF受信端末 DRX10F2  
(DXアンテナ株式会社)

#### 表示装置 (液晶ディスプレイ)



MultiSync LCD-X401S  
(日本電気株式会社)

17

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

### 協議会の目的

喜多方・会津地方のマルチメディア放送を活用した非常時災害放送、平時の地域情報等の実証実験及び調査研究を行う。

### 協議会参加者

- ・ 喜多方シティエフエム株式会社
- ・ きずなプロジェクト連絡会議(会津若松市・大熊町・喜多方市)
- ・ BAN-BANネットワークス株式会社
- ・ 神戸市外国語大学教授 芝 勝徳
- ・ 株式会社エフエム福島
- ・ 株式会社シンク
- ・ 株式会社ラジオ福島
- ・ 日本電気株式会社
- ・ 河沼郡湯川村
- ・ 株式会社日立国際電気

実証実験全体イメージ図



## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

### 協議会の活動経緯

- ・ 平成24年8月28日 設立
- ・ 平成25年1月22日付 実験試験局免許申請
- ・ 平成25年2月28日 実験試験局 予備免許付与
- ・ 平成25年3月4日 試験電波発射
- ・ 平成25年3月22日 実験試験局本免許付与(平成27年3月まで)
- ・ 平成25年7月9日 平成25年度総会
- ・ 平成25年7月9日 経過報告会



## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

### □ コンテンツ配信の検証



#### 大熊町民のみなさんへ

7月27日から29日にかけて執り行われた「平成25年度相馬野馬追」において、標葉郷大熊町騎馬隊から4騎の武者達が出場しました。大熊町騎馬隊は27日、相馬小高神社より出陣。「富乗」甲冑競馬「神旗争奪戦」「野馬懸」と、3日間にわたる全ての儀式に参加し、その風流たる勇姿で全国から集まった観覧者を魅了しました。



大熊町役場会津若松出張所



#### 喜多方ラーメン

人口約50000人余の喜多方市には、120軒以上のラーメン店があり、人口に対する比率としては日本一と言われています。種は、平打ちのちぢれ麺が特徴で、スープは熟成された醤油が基本となり、各店が饒い合い美味しい喜多方ラーメンを食べることができます。毎年2月にラーメンフェスタが開催され多くの来場者で賑わいます。



喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会



#### 蔵のまち喜多方

喜多方市には、酒蔵、味噌蔵、産数蔵など約四千二百種もの蔵があります。喜多方の蔵は観光のためにつくられたものではなく、現在も人が住み、利用している蔵がほとんどです。



「四十代で蔵を建てられないのは、男の恥」とまでいわれ、自分の蔵を建てることは、情熱をかけた誇りの対象でもあったのです。



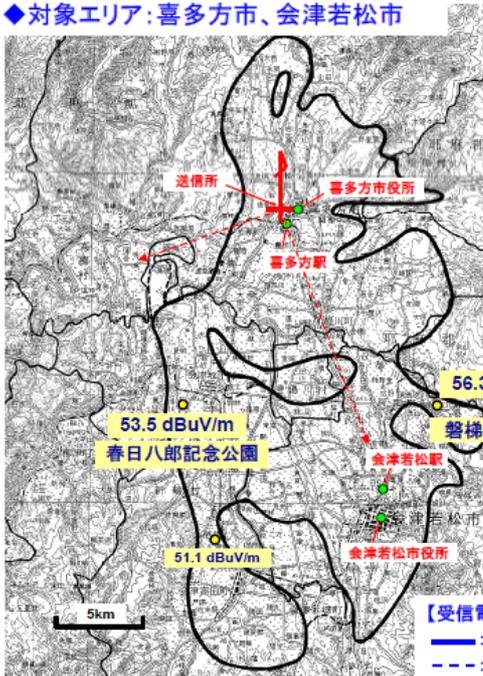
白壁、黒漆喰、粗壁、レンガなどの種類や層の技巧にいたるまでさまざまな蔵を見ることができます。

喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

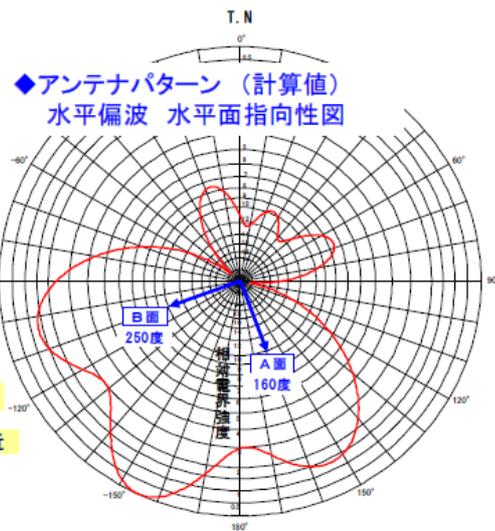
## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

### □ 受信状況の調査(アンテナパターン)

◆対象エリア:喜多方市、会津若松市



【受信電界強度】  
 ———: 61dB $\mu$ V/m(3セグメント)  
 - - - : 57dB $\mu$ V/m(1セグメント)



※見通し地点にて [dB $\mu$ V/m]

	計算値	測定値	差
A面方向	102.8	102.3	-0.5
B面方向	89.5	89.4	-0.1

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

### □ 受信状況の調査(測定方法)

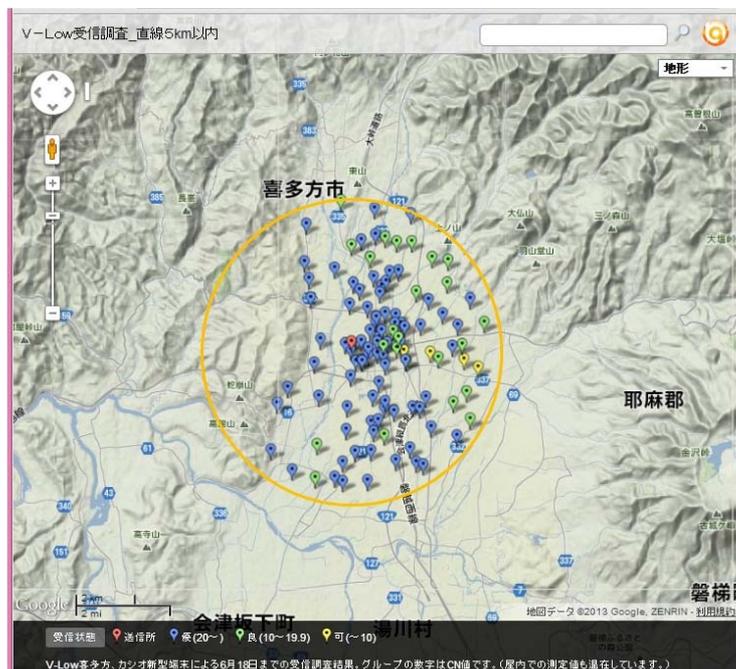
受信調査では、日常使用する高さを想定して地上高約1.2mで測定しています。メニュー画面より受信状態の画面に切り替えると、CN値(搬送波対雑音比)やMER(変調誤差比)、BER(ビット誤り率)などが表示されます。また、画面上部には日付や電池残量表示の他に電波状態を示すバーの表示があります



22

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

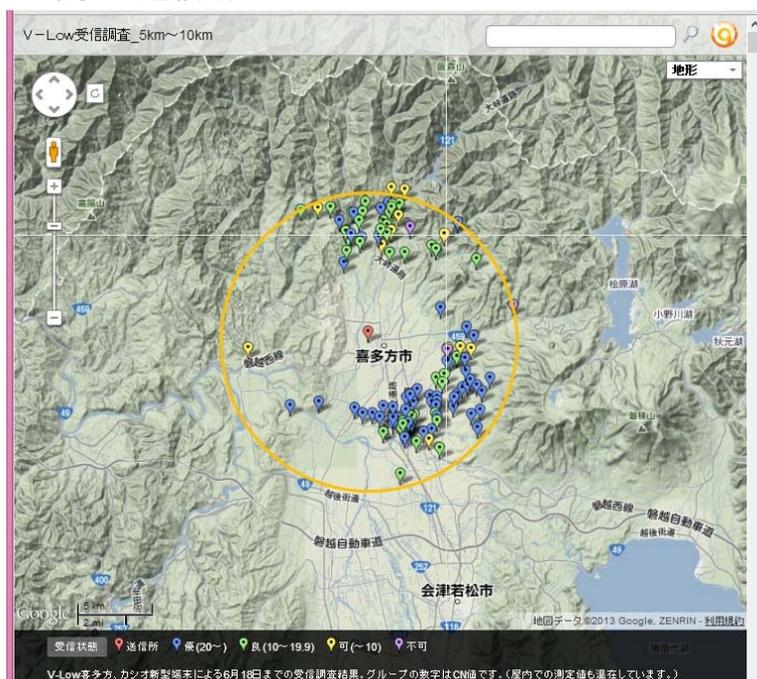
### □ 受信状況の調査(送信所から5km以内)



23

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

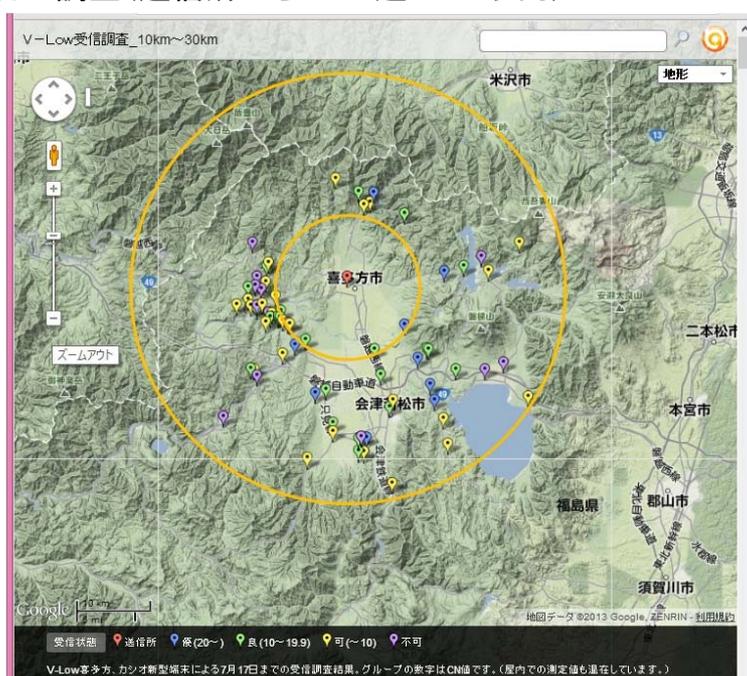
- 受信状況の調査(送信所から5km超10km以内)



24

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

- 受信状況の調査(送信所から10km超30km以内)



25

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

- 安心安全端末(山形カシオ製・開発中)の紹介①

### 実証実験に使用していただいている端末の紹介

#### ◆普段から使っていないといざという時に役に立たない

- ・本当に機能しているのか？
- ・いざという時に持ち出せるのか？

#### ◆災害の発生頻度に比べ圧倒的に日常使用が長い

- ・生活に自然と溶け込ませる必要性
- ・生活に役に立つ活用性
- ・災害時のポータビリティ



※O次試作機

### ラジオ付きクロック型端末を提案

- ◆高音質デジタルラジオ/アナログFMラジオ (臨災放送の受信)
- ◆TOTを活用した電波時計 ※但し絶対精度は保証外
- ◆多目的に活用可能な時計コンテンツ
- ◆防災対応機能の充実

26

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

- 安心安全端末(山形カシオ製・開発中)の紹介②

### 安心安全端末の目指す所

#### ・各情報伝達手段の補間

メール、ラジオ、TV、インターネット、防災無線等の補間による情報伝達の確実性の向上

#### ・PUSHで素早い情報の提供

携帯メール、ラジオ同様、停電時においてもリアルタイムで情報入手

#### ・様々な緊急案内に対応し細かな伝達制御

地域コードによる細かな起動制限をかける事により、情報内容の幅が広がる事を期待

#### ・大量の情報を迅速に提供

文字やイラストを蓄積コンテンツとして受信出来るので活用範囲が広がる事を期待

#### ・出来るだけ安価に提供

出来るだけ多くの場所、多くの方々に安心を提供

#### ・防災専用機の導入敷居を下げる

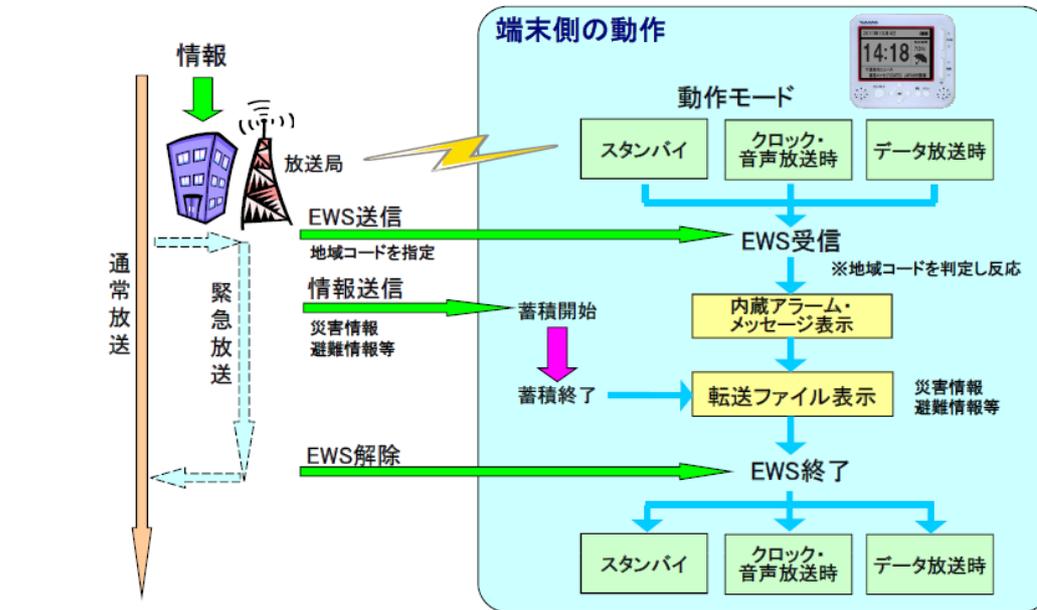
本端末を切っ掛けとし、多くの製品に機能が搭載され、安心環境が拡大して行く事を期待

27

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

- 安心安全端末(山形カシオ製・開発中)の紹介③

### 緊急放送時の振舞い (現状の実験イメージ)



28

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

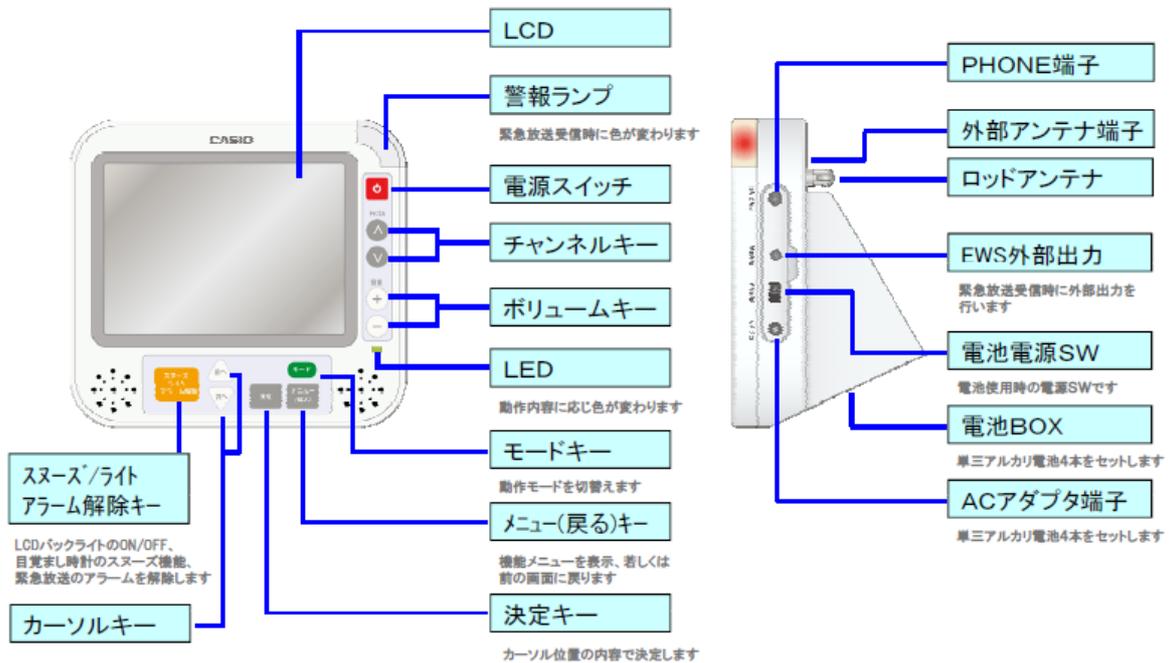
- 安心安全端末(山形カシオ製・開発中)の紹介④



29

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

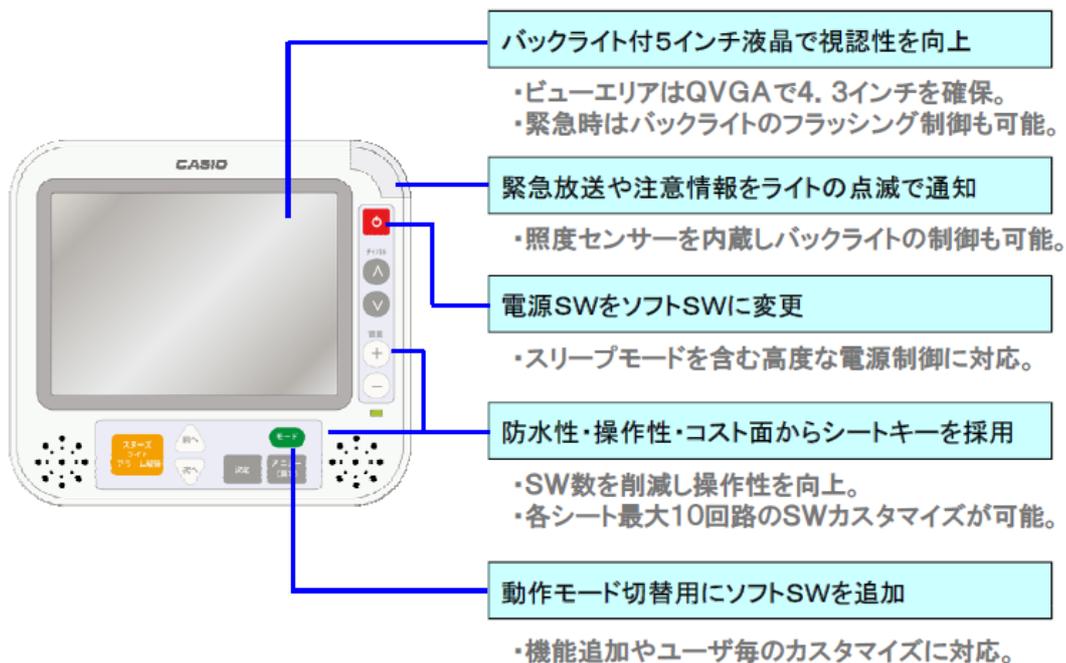
### □ 安心安全端末(山形カシオ製・開発中)の紹介⑤



30

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

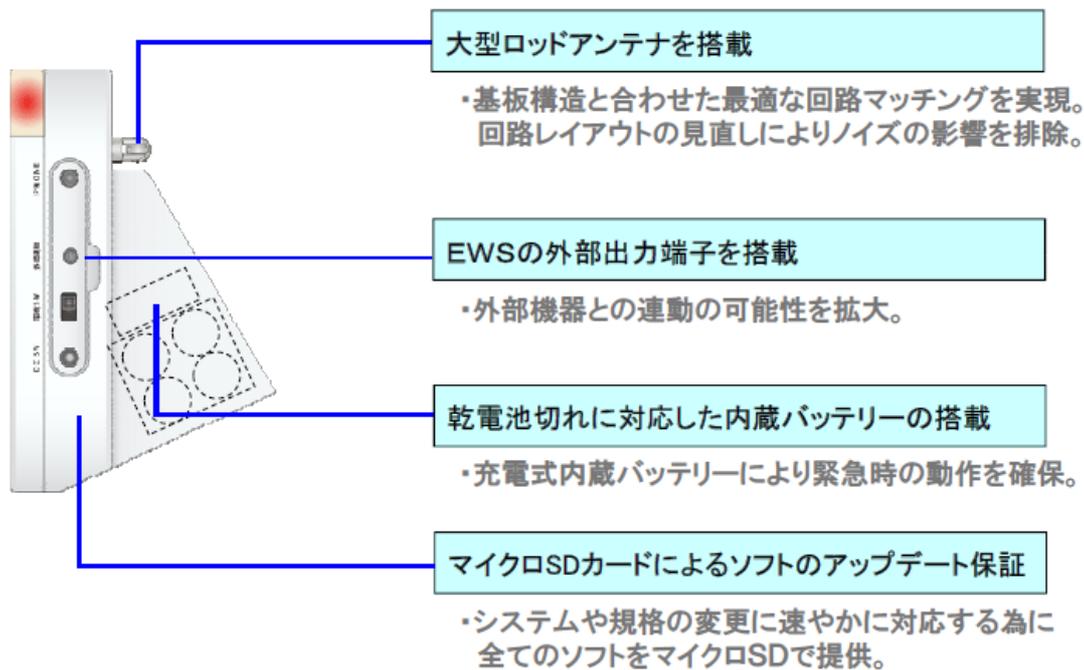
### □ 安心安全端末(山形カシオ製・開発中)の紹介⑥



31

## 4 喜多方・会津地方V-Low実証実験協議会

### □ 安心安全端末(山形カシオ製・開発中)の紹介⑦

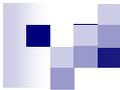


## 事例紹介3

### 「気仙沼市災害情報システム」

宮城県気仙沼市役所 総務部危機管理課

主査 三浦 稔 氏



# 気仙沼市災害情報システム

～東日本大震災を経て～

平成25年10月

## I 気仙沼市と津波の歴史

# 気仙沼市とは



# 震災前の気仙沼市

人口 74,247人(H23. 2月末)

- 世帯数 26,601世帯
- 面積 333.36km<sup>2</sup>
- 産業 水産業・観光が中心

◎豊かな自然

◎美しい景観・新鮮な食材



# 気仙沼市の地域特性

## ■ 三陸沿岸の美しいリアス式海岸の景観



⇒津波被害の歴史



# 津波被害の歴史

## ■ 明治三陸地震津波：明治29年(1896年)

	流失家屋	死者	負傷者	備考
合計	458	1906	420	杉ノ下 約11m

## ■ 昭和三陸地震津波：昭和8年(1933年)

	流失家屋	死者	負傷者	備考
合計	338	81	16	田中浜8.7m

## ■ ちり地震津波：昭和35年(1960年)

	流失家屋	行方不明	罹災世帯数
合計	5	2	2229 床上浸水1459ほか

## ■ ちり地震津波：平成22年(2010年)

	浸水家屋	避難者数	床上浸水
合計	37	1,249	2 床下浸水：36

# 過去の津波被害の状況

## ■ 昭和三陸津波(唐桑地域)



# 先人が残した警鐘

## ■ 市内28箇所の石碑

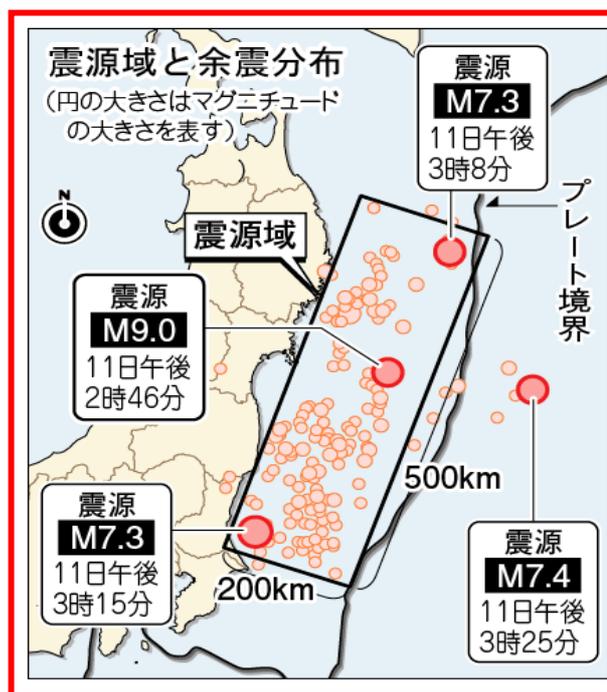


## ■ 唐桑半島ビジターセンター 津波体験館



## Ⅱ 東日本大震災

### 東北地方太平洋沖地震



- 発生：H23年3月11日  
14時46分頃
- 震源：三陸沖  
北緯38°，東経142.9°  
深さ24km
- 規模：マグニチュード9.0
- 震度：
  - ・赤岩：6弱
  - ・笹が陣：5強
  - ・本吉町：5強

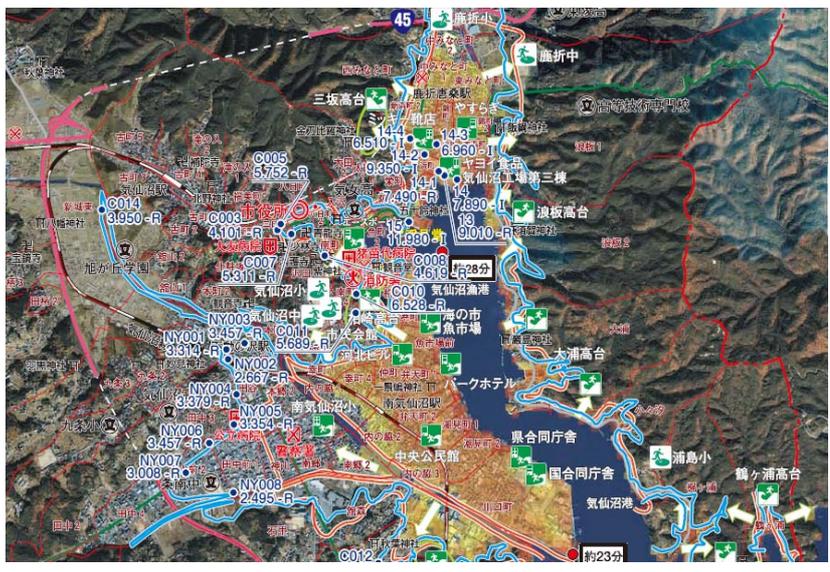
# 東日本大震災の犠牲者

- 気仙沼市 (H25年9月13日現在)
  - 死者数: 1,041人
  - 行方不明者数: 238人
    - 住家被災棟数: 15,771棟
  
- 全国 (内閣府)
  - 死者数: 15,883人
  - 行方不明者数: 2,676人



# 津波浸水区域と地盤沈下による冠水

- 浸水面積: 18.65km<sup>2</sup>, ※都市計画区域: 9.6km<sup>2</sup> (20.5%)
- 地盤沈下: 65cm~74cm



# 気仙沼湾の大規模火災と漁船被害

- 火災による焼失面積: 2.48km<sup>2</sup>  
※危険物屋外タンク 23基中22基流出
- 被災漁船: 約3,000隻損壊



# 事業所・企業の被災

- 被災事業所数: 3,314 (80.8%)
- 被災従業者: 25,236人



## 壊滅したライフライン

- 電気：市内全域停電 → 全域復旧 = 5月30日
- ガス：2,706件供給不能(100%)
- 水道：24,409戸通水不能(94.5%)
- 下水道：機能停止
- 道路：845路線浸水



## 情報通信基盤の被災状況

- ・防災行政無線：3/13～3/29まで利用不能
  - ※同報系41局/180局、移動系16局/79局 被災
  - ※子局の電源喪失 → 3/30から広報再開
- ・本吉地域公共NW(光ファイバ網)：37km/72km 流出
- ・庁内NW：サーバの電源喪失等により利用不能
- ・NTT電話回線：全域不通～6月まで順次復旧
- ・携帯電話各社：3/12に全基地局が停止
- ・CATV(K-NET)：局舎全壊、8,156世帯視聴不能

# 震災時の主な情報通信手段

## 1. 発災直後

- ・防災行政無線(同報系): 約2日間使用後、電源喪失
- ・防災行政無線(移動系): 継続使用、避難所等と交信
- ・Twitter: 発災から7時間後まで被災状況を発信

## 2. 復旧・復興期

- ・広報紙(お知らせ版): 各避難所等に毎日掲示
- ・衛星携帯電話(NTT等): 3/16より避難所等に設置
- ・臨時災害FM局: 3/23放送開始
- ・被災者支援メール: 4/29配信開始

# Ⅲ 気仙沼市災害情報システム

## ■実証実験に取り組んだ理由

### 震災前の防災対策

- ・防災教育、防災ワークショップ、避難ビル指定
- ・防潮堤、防潮水門、避難誘導看板 etc...
- ・潮位津波観測システム、情報伝達ツール



情報伝達ツール	被災状況
防災行政無線	電源喪失により停止、屋外子局流失
漁協有線放送	防災行政無線と同時に停止
IP告知システム	沿岸部で光ファイバ網が寸断
エリアメール	庁内NW停止により発信不能
公式ホームページ	庁舎の電源喪失によりサーバ停止
twitter	庁内NW停止により発信不能



東日本大震災の死者数 = 1, 041名

## ■情報伝達ツールの課題と対策

情報伝達ツール	課題	対策	分類
防災行政無線 (漁協有線放送)	基地局・子局の電源喪失	非常用発電装置 太陽光発電装置	災害復旧事業
	屋外子局の流失	高台にデジタルで復旧 沿岸部に高性能スピーカ	
IP告知システム	光ファイバ網の寸断 敷設ルートの見直し	浸水区域外への敷設 ノードの電源対策	
公式HP	サーバの電源喪失	無停電電源装置	
公式HP エリアメール twitter	インターネットへの アクセス手段の見直し	接続回線の変更 モバイルアクセス	α
	伝達情報の統制と 発信の効率化	一括して伝達できる 仕組みの整備	

災害復旧事業 + α = 全体像の完成

# ■対象・シチュエーション別の分析

伝達対象 情報伝達ツール	在住者						来訪者(*1)	
	屋外	沿岸 屋外	家屋内	施設 屋内	避難所	一時避 難場所	日本人	外国人
防災行政無線	○	○	×	×	×	△	△	×
漁協有線放送	×	×	○	×	×	×	×	×
IP 告知システム	×	×	○	×	×	×	×	×
エリアメール	○	○	○	○	○	○	○	×
公式ホームページ	○	○	○	○	△	△	△	×
twitter	○	○	○	○	△	△	△	△
災害FM	○	○	○	○	○	○	△	×
被災者支援メール	○	○	○	○	○	○	×	×

○: 情報取得可能、△: 場合によっては情報取得不可、×: 情報取得不可  
 \*1: 来訪者は観光客含む

# ■対象・シチュエーション別の課題と対策

## ①施設屋内、避難所

- ・受信端末を所持しない人
- ・孤立した避難者

## ②来訪者

- ・観光客、特に外国人
- ※外国語対応可能な情報伝達ツール

## ③その他

- ・twitterは事業者任意のサービスでありサービス閉鎖のリスクを伴う

## デジタルサイネージ



避難所・公共施設に設置  
 ※事業者NWではなく独自の無線NWで通信

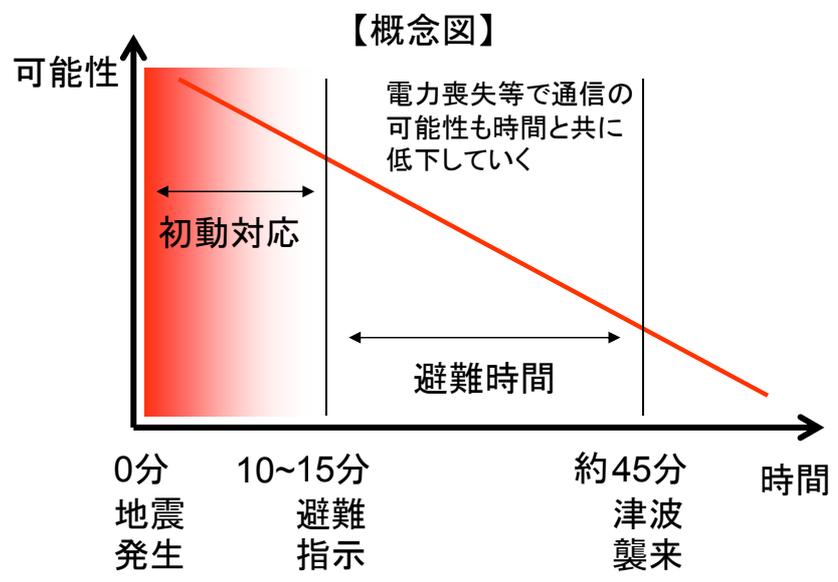
## Facebook



SNSとして確立しユーザ数も多い

# ■初動対応の重要性

- 発災から時間が経過するほど、助かる可能性は低くなる。
- 初動時に、より迅速、確実に情報を伝達することが求められる。



**①一元化**  
初動時、時間的な余裕はない。  
▼  
災害情報を一括で伝達する

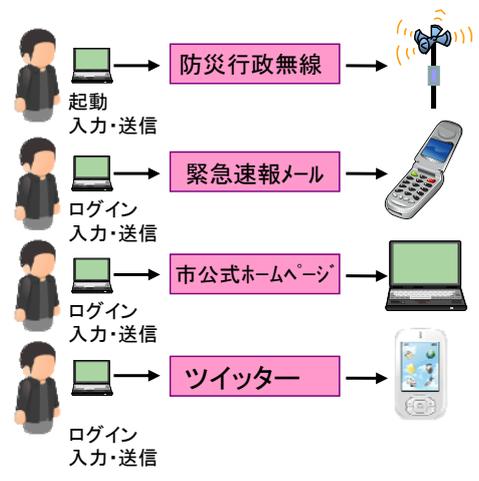
**②自動化**  
職員が配信できない場合は？  
▼  
無人でも災害情報を伝達する

**③冗長化**  
ネットワーク障害の危険性…  
▼  
何があっても絶対に伝える！

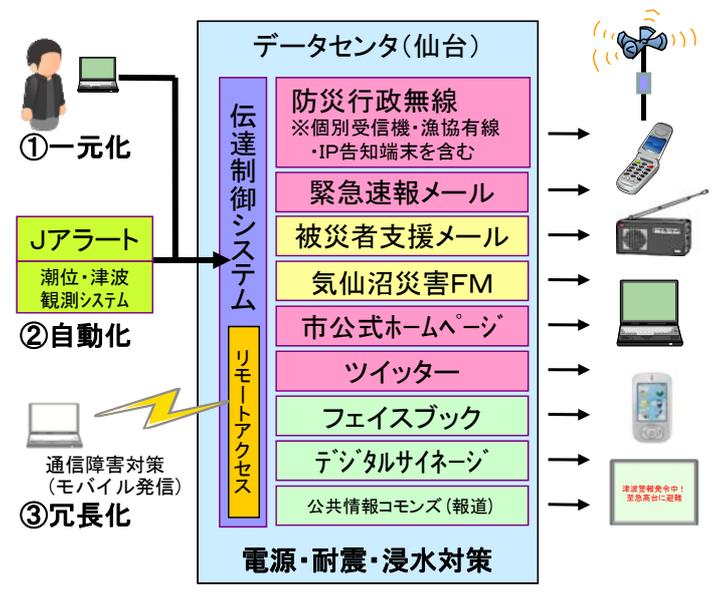
# ■システムの特徴

より迅速,確実に伝えるための3要素

## 【従来】



## 【新システム】

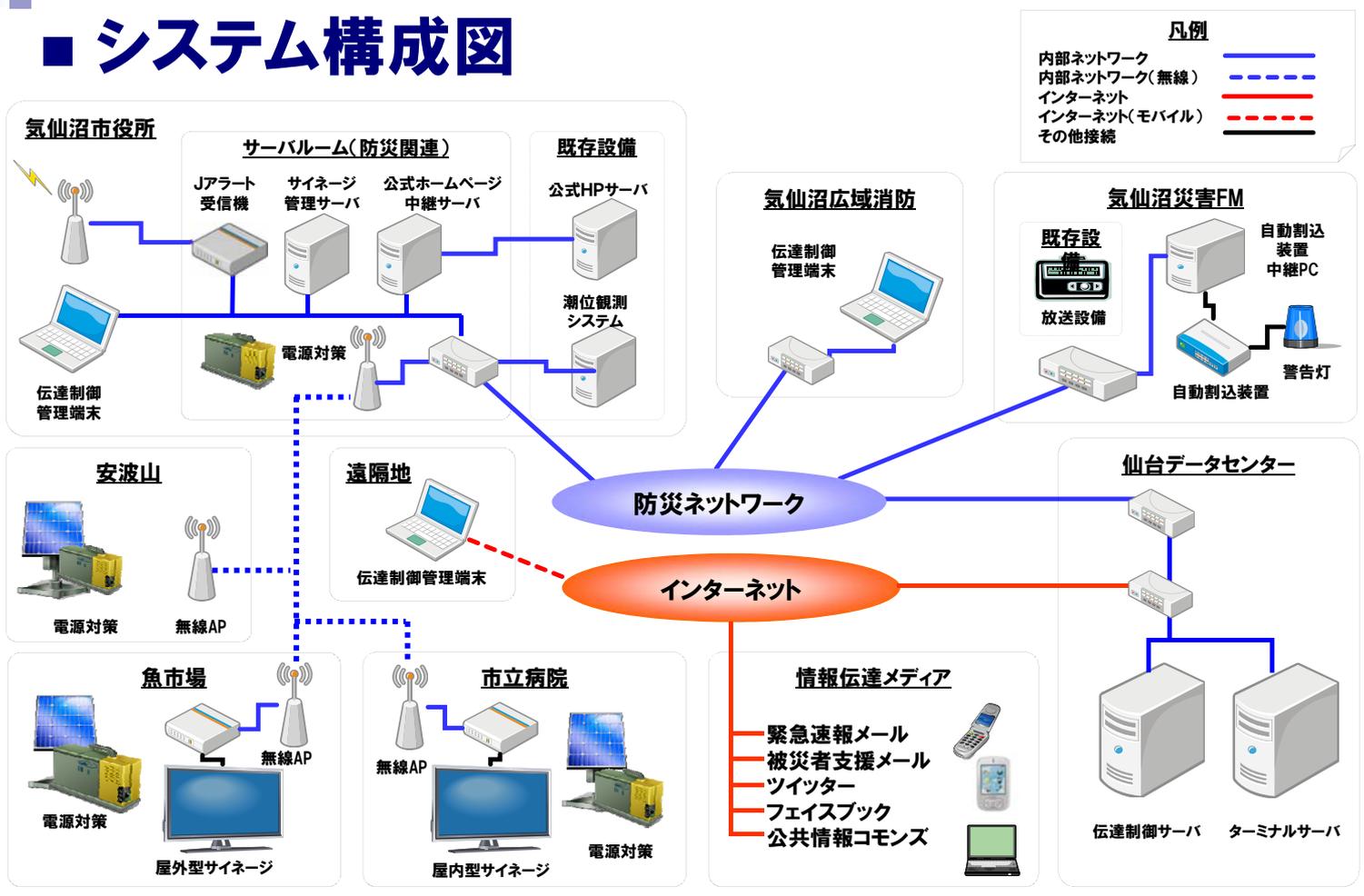


# ■ システムの特徴

5つの大きなメリットを生む

1. 耐災害性を増す  
既設の耐災害DCを活用、複数の通信手段を選択可能
2. 維持経費が低額  
無料のインターネットサービスを活用
3. 汎用性が高い  
ソフトウェア追加のみで機能拡張可能
4. 伝達手段の多様化  
10以上の伝達ツールに効率的に配信
5. 地域特性に対応  
上記3、4により地域ニーズに応じた構築が可能になる

# ■ システム構成図



# ■ 実証実験の進め方

災害想定： 災害情報伝達訓練と位置づけ、東日本大震災と同等の災害を想定する。



障害想定 A 通信障害なし B 有線通信不能 C 市内全域 通信不能 D データセンターダウン・システムダウン

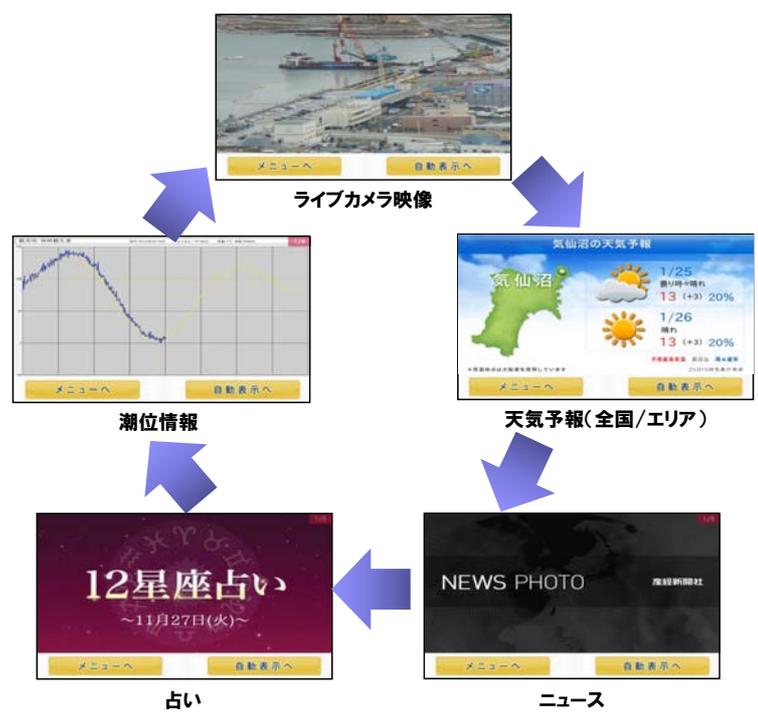
発信場所・通信手段  
 市役所・有線      消防本部・有線      市外想定・無線      市外想定(魚市場へ移動)・無線

被災状況(A～Dの4段階)に応じた 発信場所・通信手段 により配信を行う。  
 11:00以降、データセンターダウン・システム障害を想定した、個別配信試験を行う。(配信所要時間の測定による比較検証)

※市内事業所、漁協、沿岸部従業者、仮設住宅、市内学校でアンケートを実施。

# デジタルサイネージ ～普段使いの重要性～

## 1. 通常時の利用(基本コンテンツ表示例)



## 2. 緊急時の利用(災害情報表示例)

**地震情報**

11日05時07分ごろ、地震による強い揺れを感じました。震度3以上が観測された地域をお知らせします。各地域の最大震度は以下のとおりです。

東京都 震度4  
 新島 震度4  
 神津島 震度3  
 神奈川県 震度4

災害情報表示 (災害情報システムからの連携または、サイネージ管理システムより入力)

過去の防災情報(最大で15文字)

11日05時07分ごろ、地震による強い揺れを感じました。震度3以上が観測された地域をお知らせします。各地域の最大震度は以下のとおりです。

東京都 震度4 新島 震度4 神津島 震度3 神奈川県 震度4  
 東京都 震度4 新島 震度4 神津島 震度3 神奈川県 震度4  
 東京都 震度4 新島 震度4 神津島 震度3 神奈川県 震度4  
 (1190文字 最大7行)

災害情報表示(タッチパネル選択時)

## 災害情報システムとは何か

- 低い使用頻度で、高い信頼性が求められる  
→通常の設計思想、NW利用、設置方法etc...で良いのか？
- 使用されるのは災害対応の現場である  
→時間、人、場所等の著しいリソース不足が生じる状況下
- 扱う情報は人の「命」に直結する  
→避難指示情報等、災害時は最重要ライフラインとなる
- 目的は情報を届けること  
→役所側が「配信できる」だけではNG、災害弱者は情報弱者

## 今後の課題と展望

- 多様な災害想定による運用訓練
- 災害時相互支援を含む共同運用の検討
- 新たなメディアへの対応と既存設備の活用
- 入力メディアの多様化
- 日常使いの重要性を意識した運用
- 震災経験と実証実験結果の共有