

政策研究大学院大学
第5回防災連続セミナー

自治体の災害対応と情報システム ～東日本大震災の教訓から～

2019/7/3

国際大学GLOCOM
准教授 櫻井 美穂子

本日の内容

- I. 東日本大震災が被災自治体ICTに与えた影響
- II. レジリエントな情報システムの必要性
- III. レジリエントな情報システムの実現方法
- IV. 災害×ICT 事例

どのような準備をすべきか？
何をデザインするか？
どう実行するか？

キーメッセージ

1. 災害発生直後、住民の命を守る業務を担う基礎自治体にとって、Resilient な ICT を構築することがとても重要
2. Resilience 実現のためには、「現場対応」「Frugal IS」の考えが鍵
3. 現場の具体的な対応においては、人々が日ごろ使い慣れたデバイスを用いることが大切

I

東日本大震災が被災自治体ICTに 与えた影響

その時、被災地で何が起こっていたか？

東日本大震災概要

- 発生日時: 2011年3月11日14時46分
- 影響範囲: 太平洋沿岸のおよそ500km
- マグニチュード: 9.0
- 死者数: 18,493、負傷者数: 6,2171
行方不明者数: 2,683 (2013年3月現在)



＜左: 宮古市本庁舎ロビーの様子(2011年3月11日16:30撮影)、右: 津波が引いた後の同市本庁舎外観(2011年3月12日12:00撮影)、宮古市提供＞

東日本大震災における 地方公共団体情報部門の被災時の取組みと今後の 対応のあり方に関する調査研究

(財)地方自治情報センターとSFC研究所の共同調査
対象:3県内13市町のICT部門職員(ヒアリング形式)

調査対象団体一覧 ※()内は訪問日時



宮古市(平成23年12月16日)

大槌町※(平成23年12月15日、平成24年1月19日)

釜石市(平成23年12月15日)

陸前高田市(平成23年11月29日)

※大槌町ICT部門の人的支援を行っている岩手県矢巾町についても平成24年1月20日訪問

気仙沼市(平成23年11月29日)

南三陸町(平成24年1月20日)

石巻市(平成23年11月25日)

東松島市(平成23年11月25日)

仙台市(平成23年12月22日)

南相馬市(平成23年12月13日)

浪江町二本松事務所(平成23年12月9日)

双葉町埼玉支所(平成24年1月12日) いわき市(平成23年12月22日)

調査目的

1. 東日本大震災発生時における被調査団体の情報部門(以下ICT部門)の被災状況と対応に関する記録
2. 被災団体から国への支援要望の整理
3. 今後、地方公共団体ICT部門が講じるべき対策について具体的な事項の提示

※報告書全文は、J-LIS(地方公共団体情報システム機構)のホームページ(https://www.j-lis.go.jp/rdd/chyousakenkyuu/cms_92685924.html) からダウンロード可能

質問項目

- ① ICT部門の業務について
- ② 3月11日のICT部門の被災状況及び復旧プロセスについて
 - 住基システム・戸籍システム・税システム・福祉システム、電気・通信インフラ、ハードウェア及びファシリティに関する被災状況及び復旧プロセス
- ③ 被災、復旧段階を経て今後の課題に対する考え方
 - 電気・通信インフラの備え、ネットワーク及びシステム冗長化、データの外部保管、ICT-BCP策定、自治体クラウド及びシステム共同利用について

主要な発見

- ① 災害時におけるICT部門の業務継続を含む行動計画はほぼ存在していなかった。
- ② 被災状況の多様性が大きかった。
- ③ 時間の経過とともにICT部門へのニーズも変化した。
- ④ 過去の耐震対策は奏功し、津波対策には一貫性がなかった。
- ⑤ 復旧にあたっては民間事業者が大きな役割を果たした。
- ⑥ データ喪失が最大のダメージであった。
- ⑦ 電力供給と通信回線確保の重要性が高い。
- ⑧ 被災者支援パッケージの活用は限定的だった。
- ⑨ 未来への投資の前に過去の清算が必要である。
- ⑩ 未来に向けたクラウド等の取組みについて期待と不安がある。

本庁舎への影響

	本庁舎被災 有無	窓口移転 有無	ICT部門職員 被災有無	耐震補強工事実施有無 (過去10年間)
宮古市	有(一部)	—	—	—
陸前高田市	有(全部)	有	有	有
釜石市	有(一部)	有	—	—
大槌町	有(全部)	有	有	—
仙台市	—	—	—	有
石巻市	—	—	—	有
気仙沼市	有(一部)	—	—	—
東松島市	—	—	—	有
南三陸町	有(全部)	有	有	不明
いわき市	有(一部)	—	—	—
南相馬市	—	—	—	有
双葉町	—	有	—	—
浪江町	—	有	—	—

ICTへの影響

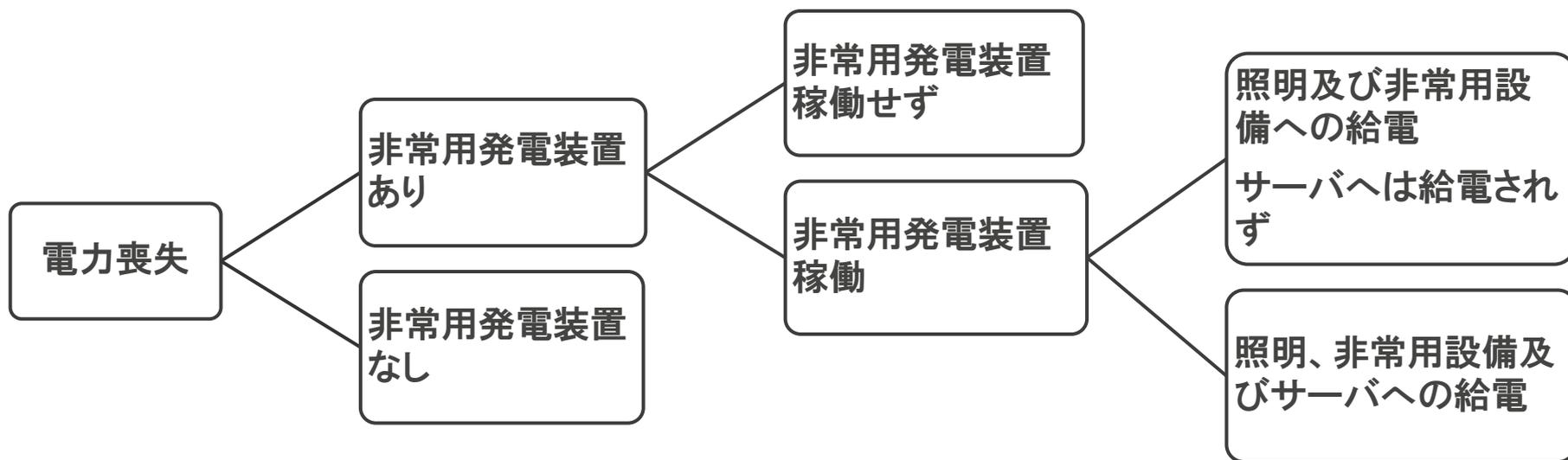
- ① 電力
- ② 通信インフラ
- ③ 情報システム(データ及びサーバ)
- ④ 情報システム委託事業者との関係
- ⑤ ファシリティ(サーバ室、執務室、ICT機器、人員等)

電力一本庁舎電力喪失状況等

	停電	商用電力復旧時期	情報システム(サーバ)との関係
宮古市	有	3月26日	大型の非常用発電装置のある内陸の総合事務所へサーバ移転し3月14日から業務開始
陸前高田市	有	<u>3月14日</u>	
釜石市	有	7月半ば	サーバ室はICT部門執務室とは別の建物内
大槌町	有	<u>4月下旬</u>	
仙台市	有	3月12日	
石巻市	有	3月26日	
気仙沼市	有	3月17日	非常用発電装置で住基システム稼働、閲覧のみに使用
東松島市	有	3月15日	
南三陸町	有	<u>5月下旬</u>	非常用発電装置で仮サーバ稼働
いわき市	—	—	
南相馬市	—	—	
双葉町	—	—	
浪江町	有	3月12日	

注)復旧時期の下線部分は、仮庁舎等におけるもの

電力一電力喪失後の対応パターン



非常用発電装置を用いて行う業務の指定及びその業務に必要な端末等への電源供給体制は13市町いずれでも構築されていなかった。

通信インフラー地域内

※利用状況: ×→利用不可、△→一部不通・流出、○→利用可能(2012年1月現在)

	庁内NW※	地域内NW※	庁内NW復旧時期	地域内NW復旧時期
宮古市	X	△	3月26日	6月
陸前高田市	X	拠点なし	<u>7月23日</u>	<u>9月以降</u>
釜石市	X	X	7月半ば	7月半ば
大槌町	X	拠点なし	<u>4月下旬</u>	—
仙台市		△		3月16日
石巻市	X	△	3月26日	5月～10月
気仙沼市	X	△	3月17日	4月～9月末
東松島市	X	△	3月15日	流出区間不通のまま
南三陸町	X	△	<u>4月中</u>	<u>5月25日(新設)</u>
いわき市	X	△	3月12日	12月(未復旧地区あり)
南相馬市	○	○	—	—
双葉町	○	拠点なし	—	—
浪江町	X	不明	3月12日	不明

注)復旧時期の下線部分は、仮庁舎等におけるもの

通信インフラー地域外(拠点は本庁舎)

※利用状況: ×→利用不可、△→利用制限あり、○→利用可能 ()内は復旧時期

	固定電話※	携帯電話※(キャリアにより異なる)	インターネット※
宮古市	×(4月以降)	△	×(3月26日)
陸前高田市	×(不明)	×(3月18日以降)	×(7月)
釜石市	×(3月18日以降)	×(3月18日ころ)	×(3月20日)
大槌町	×(4月25日)	×(3月20日ころ)	×(5月25日)
仙台市	○	△(3月14日ころ)	×(3月13日)
石巻市	×(3月26日ころ)	×(3月26日ころ)	×(3月26日)
気仙沼市	×(3月21日)	△(3月中旬から)	×(3月17日)
東松島市	×(3月17日以降)	×(3月中)	×(3月17日)
南三陸町	×(3月下旬以降)	×(4月以降)	×(3月末)
いわき市	○	○	×(3月12日)
南相馬市	○(3月12日から19日ころまで×)		
双葉町	○	△(3月18日ころ)	×(3月11日16:30)
浪江町	×(不明)	×(不明)	×(5月下旬)

注)復旧時期の下線部分は、仮庁舎等におけるもの

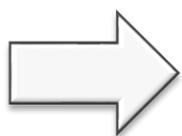
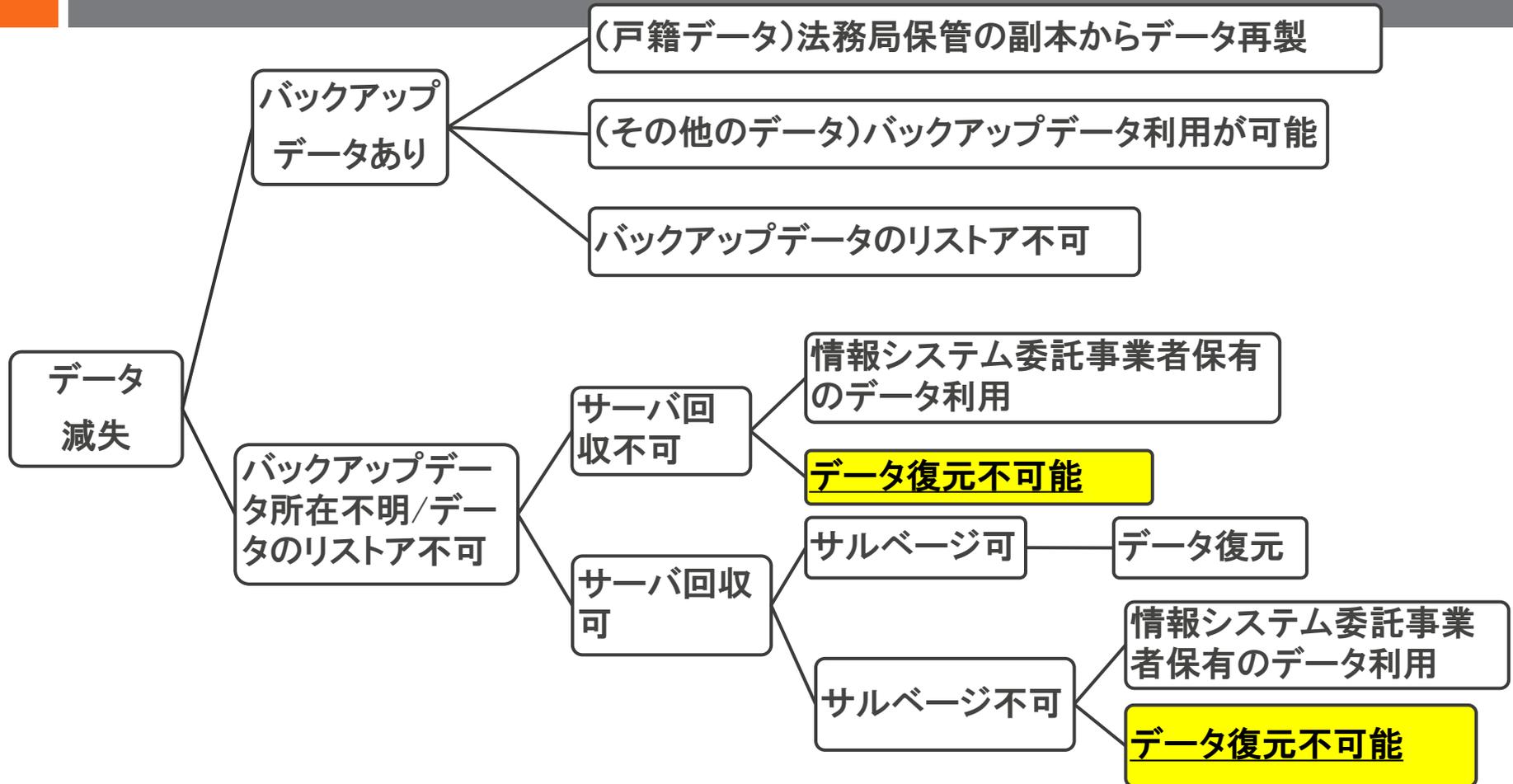
情報システム

(データ喪失・バックアップデータ利用状況)

	データ喪失	本庁舎外でBU保管	BUデータ利用	情報システム稼働時期	通常窓口開始時期
宮古市	—	—	—	3月14日	同左
陸前高田市	有	—	事業者保有データ利用	<u>3月23日</u>	<u>同左</u>
釜石市	—	✓(市内)	—	4月1日	同左
大槌町	有	—	事業者保有データ利用	<u>3月29日</u>	<u>4月13日</u>
仙台市	—	✓(市外)	—	3月17日(オンラインシステム)	3月14日
石巻市	—	✓(市内)	一部業務で利用	4月11日	3月28日(一部)
気仙沼市	—	—	—	3月15日(閲覧のみ)、17日(正常稼働)	3月22日以降
東松島市	—	—	—	3月16日	4月中旬以降
南三陸町	有	—	事業者保有データ利用	<u>3月28日</u>	<u>同左</u>
いわき市	—	✓(市内)	—	—	3月14日
南相馬市	—	—	—	—	3月14日
双葉町	—	—	事業者保有データ利用(埼玉支所にて)	<u>4月18日</u>	<u>同左</u>
浪江町	—	✓(町外)	町外データセンターのバックアップデータ利用	<u>4月4日</u>	<u>4月中旬以降</u>

注)情報システム稼働時期及び窓口開始時期の下線部分は、仮庁舎等におけるもの

情報システム(データ復元プロセス)



ハードやアプリケーションの被害は発災後に対応できたとしても、データ喪失に関しては事後の対応が効かない場合がある。

情報システム委託事業者との関係

- ❑ 災害時を想定した契約事項締結団体はなし。
- ❑ 初動を除く、復旧のほぼすべての段階で関与。
- ❑ 事業者の担当者がより詳細に状況を把握していたケースもあった。
- ❑ 行政機能復旧のためのICT環境の整備に関しては、契約外の事項であっても、事業者の厚意によるサポートを受けた団体もあった(仮サーバの設置等)。

ファシリティ

(サーバ室、執務室、ICT機器、人員等)

- サーバ室の構築が難しい仮設庁舎におけるシステム運用には大きな影響あり。
- 仮庁舎へ移転した市町では執務室も移転した。
- 津波被害にあったICT機器等の復旧には、民間事業者からの支援が大きな役割を果たした。
- 他団体からの応援職員が多大な貢献（ICT部門における長期滞在型人員支援は、陸前高田市には名古屋市及び八幡平市から、大槌町には矢巾町から、南三陸町には長期派遣はなかったものの西宮市等から短期の支援あり）。

今後のあり方

- ICT部門の重要性の再認識を。
 - ICT部門の位置付けを明確にし、地域防災計画においてICT部門の役割を明記すべき。
- **災害に強いICT環境**を整備するための組織構築を。
 - ハードやアプリケーション管理は組織内で分散傾向。全庁的な議論をICT部門が主導すべき。
- データバックアップ基準の確立を。
 - ICT部門が主体となり、データのリストアを含めたバックアップ基準を確立するべき。今回の教訓を踏まえた現実的なものとするべき。
- ICT部門の業務継続計画(BCP)の策定を。
 - 多様な被災状況を想定した柔軟な計画が必要。
- 多様な主体間の連携を。
 - 地方公共団体を含む多様な主体が連携して対応にあたるべき。

Ⅱ

Resilientな情報システムの 必要性

「災害に強い」って、どういう意味？

建物は強固、でもシステムはダウン

- ❑ 建物倒壊: 0 (南三陸町のみ津波により庁舎流失)
- ❑ サーバ室壊滅的被害(データロス): 3/13
- ❑ 電源喪失: 10/13
- ❑ 対外コミュニケーション手段喪失:7/13
 - ❑ 手段喪失を免れた6団体も制限付きアクセス



＜左:東日本大震災以後の陸前高田市庁舎、中:陸前高田市サーバ室、右:石巻市サーバ室、陸前高田市、石巻市提供＞

基礎自治体の主な初動業務

- 1) 住民の安否確認
- 2) 避難所設営・運営
- 3) 救援物資のマネジメント
- 4) 避難者リストの作成
- 5) 被災証明書の発行



これらは通常業務には存在せず、災害時に突如発生。

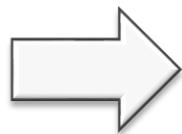
迅速(agile)で柔軟(flexible)な対応が求められる。

現実

通常とは異なる（degraded）ICT環境と人員不足の中、

- 情報共有
- データ処理
- 状況把握

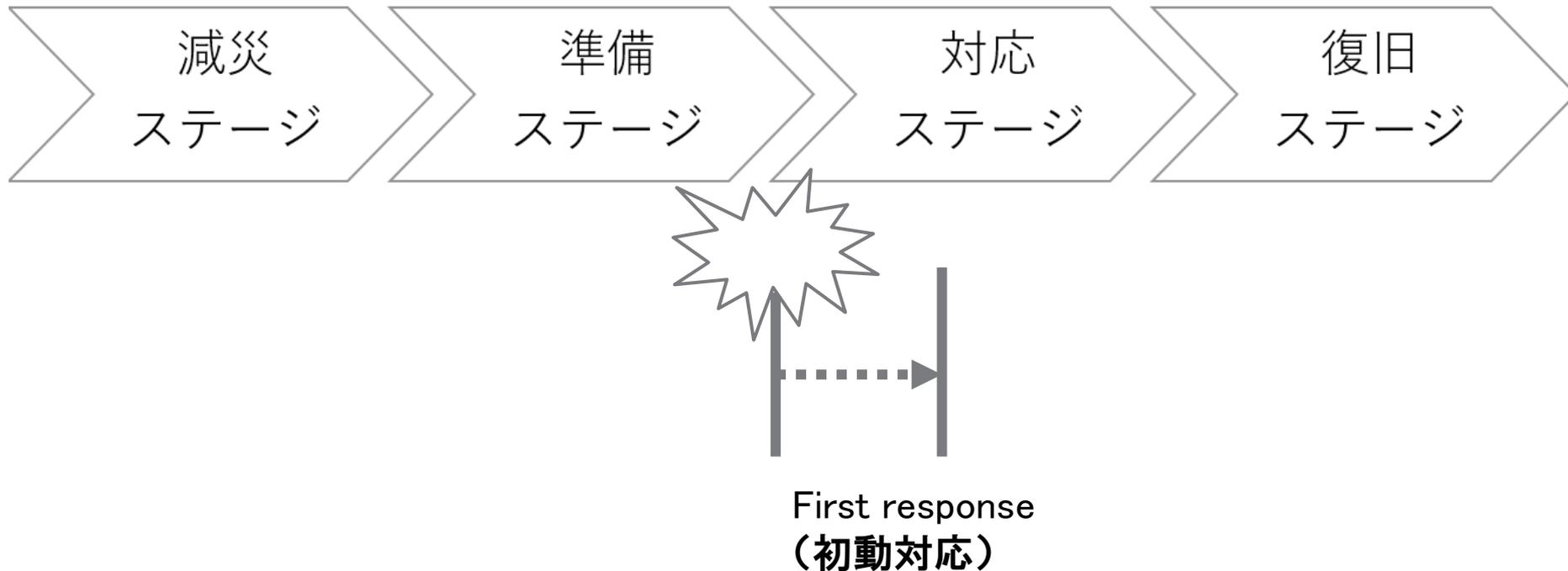
が非常に困難となった。



災害対応業務の遅れ、復旧の遅れにつながった。

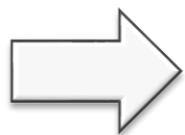
災害の4つのステージ

25



初動業務とICT部門

- 避難者名簿作成(紙、手書き)
- 避難者名簿作成(PC)
- 情報システム導入
 - 既存システム改修
 - 新規にシステム導入及び開発
- 各種台帳と住民情報との突き合わせ
- 被災者への「り災証明書」の発行



発災後、これら災害時特有業務の遂行のために多くの人員と時間が必要となった。

現場対応

災害対応業務遂行のための情報システムが、現場で自主的に開発されていた。

【Case】宮城県多賀城市

- 2011.4.1からの被災者相談窓口開設にあわせ、職員がOSSを活用し「被災者管理システム」を5日間で作り上げた。
- 「被災者支援システム」の活用検討するも、相談履歴機能がないため断念。

被災者支援システム改修状況

調査対象		現場対応例
岩手県	宮古市	被災者支援システム改修 被災者台帳システム開発
	陸前高田市	安否確認システムをOSSから開発
	釜石市	被災者台帳システム開発
	大槌町	被災者台帳システム開発
宮城県	仙台市	被災者支援業務のために税システムを改修
	石巻市	被災者支援システム改修
	気仙沼市	DBソフト(MSアクセス)から独自システム開発
	東松島市	独自システム開発
	南三陸町	被災者支援システム改修(西宮市サポート)
福島県	いわき市	独自システム開発
	南相馬市	DBソフト(MSアクセス)から安否確認システム開発 独自システム開発
	双葉町	表計算ソフト(MSエクセル)から安否確認システム開発
	浪江町	表計算ソフト(MSエクセル)から安否確認システム開発 独自システム開発

(参考)「被災者支援システム」導入を断念した主な理由

- サーバへのインストールが上手くいかない。
- データ加工が必要になり手間が増える。
- 大量データを運用した場合の性能不足が予想される。
- システムの検証及び改修に時間を要し窓口業務に間に合わない。
- 西宮市との運用の違いがある(住所表示形式、り災証明の様式等)。
- システムの紹介を受けた時点では他ソフトで被災者情報の入力を済ませていた。

まとめ

- どのような災害・障害時もダウンしない「強固な」(Robust)システムではなく、一時停止した後に復旧しやすい「強靱な」(Resilient)システム構築が必要
- Resilient な情報システムを構築するためには、切迫した状況下において現場対応が可能となるようなシステムデザインが求められる

III

Resilientな情報システムの 実現方法

どのような準備をすべきか？

何をデザインするか？

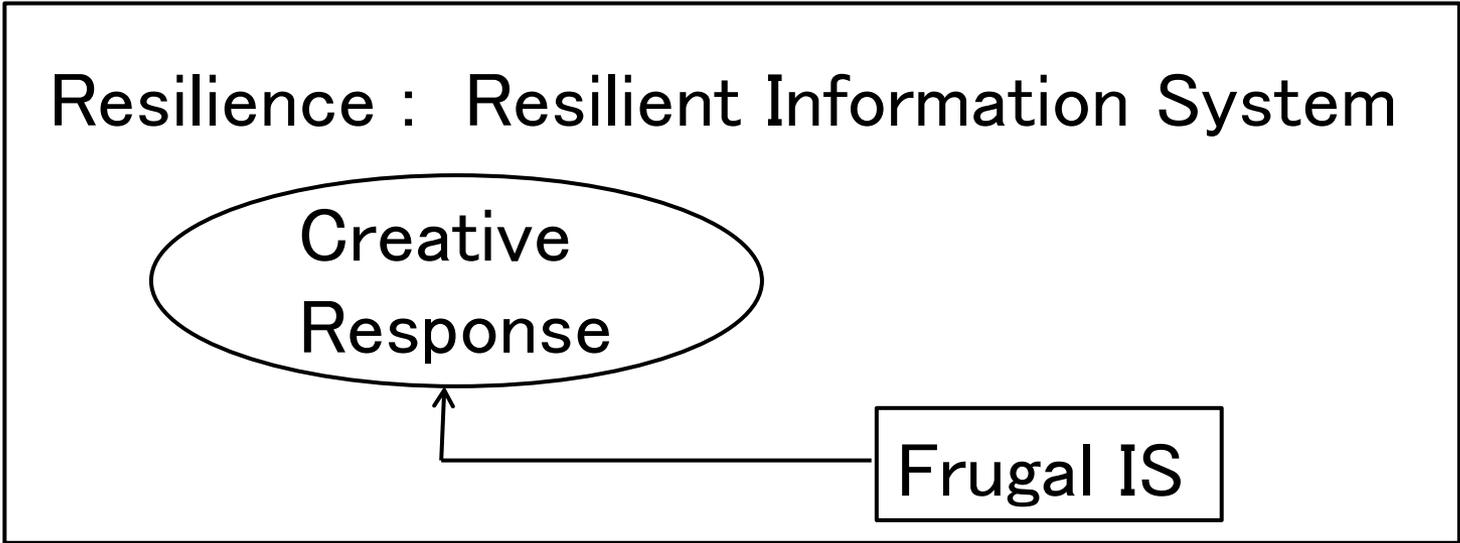
どう実行するか？

鍵概念

Resilience : Resilient Information System

Creative
Response

Frugal IS



実現目標 : Resilient Information System

実現手段 : Creative Response

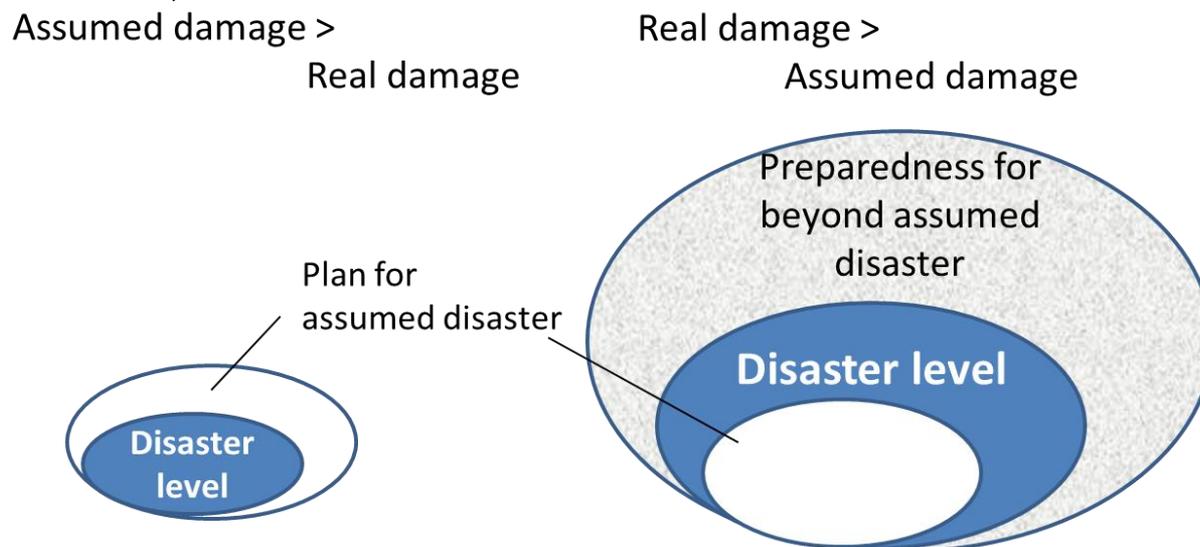
設計思想 : Frugal Information System

Resilience

- Resilienceは、災害時等リソース入手環境の制限下での柔軟な対応を可能とするシステム思想。
- Robustnessは、災害時においても、「平常通り」のパフォーマンスを行うことを目指すシステム思想。

Creative Response(現場対応)

- 入手可能なリソースを用いて自主的な(現場での)対応能力を獲得する。
- Creative responses become necessary in circumstances beyond assumed level (Sakurai et al. 2013).



Frugal Information System (IS)

- Defined as “...*an information system that is developed and deployed with minimal resources to meet the preeminent goal of the client*”
(Watson et al. 2013)
- クライアントの目標を最小資源で達成するシステムの設計・構築手法。

Four U-constructs of the Frugal IS

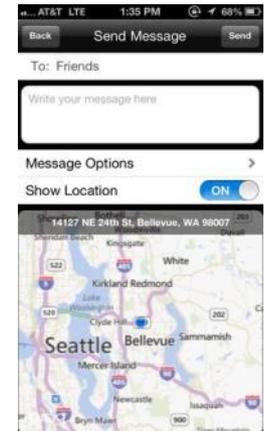
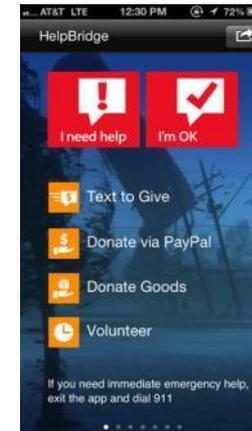
Drive

Ubiquity (即時性)	The drive to access information unconstrained by time and space
Universality (汎用性)	The drive to overcome the friction of information systems' incompatibilities
Uniqueness (唯一性)	The drive to know precisely the characteristics and location of a person or entity
Unison (一貫性)	The drive for information consistency

携帯電話(モバイルインターネット) の可能性

- 3.11で最も個人利用されたデバイス : Ubiquity
- オープンなインターフェース (API) : Universality
 - 災害時スマホアプリケーション [HelpBridge]

Message	Code
I need water	1
I need food	2

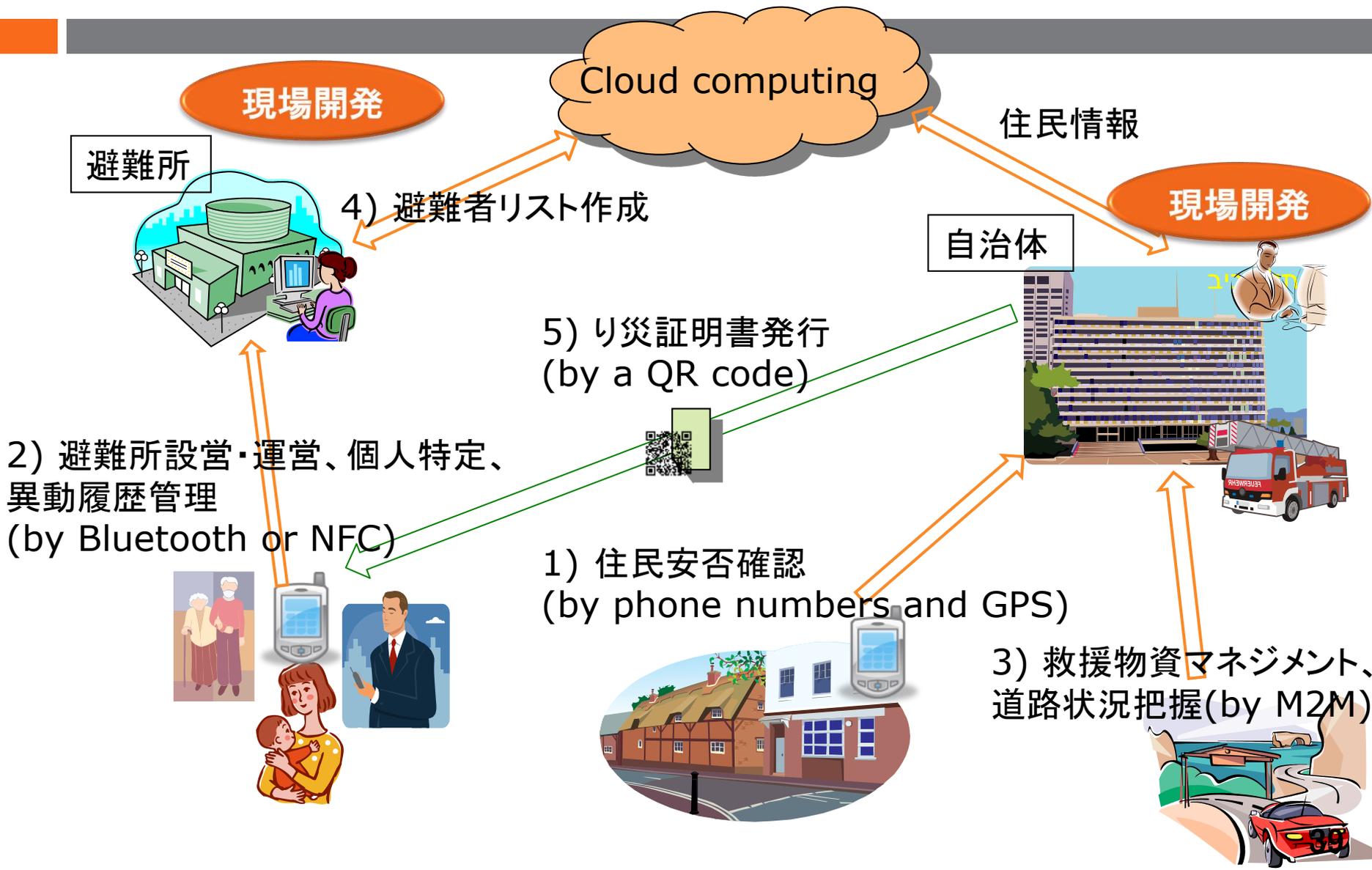


- SIM ID, 電話番号 etc. : Uniqueness
- クラウドを利用したデータ統合: Unison
- 給電が容易 (minimal resources)

自治体の主な初動業務

- 1) 住民の安否確認
- 2) 避難所設営・運営
- 3) 救援物資のマネジメント
- 4) 避難者リストの作成
- 5) 被災証明書の発行

携帯電話を用いた災害時業務

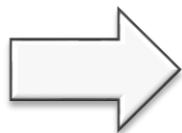


課題

1. 基地局への給電
2. 基地局間のケーブル強化
3. 無線ネットワーク利用に対する自治体の意識

Resilient ICT構築のためのデザイン

- ❑ 発災後にすぐにつながるネットワークと必要な電源を準備する
- ❑ 汎用性高いインフラとアプリケーションをデザインする
- ❑ 人々が日ごろ使い慣れたモバイルデバイスを使って安否確認等の災害業務を実行する
- ❑ データ統合のための官民連携を促進する



これらの設計思想が、発災時の
Creative Response を可能にする

(引用・関連文献など)

- (財)地方自治情報センター、慶應義塾大学SFC研究所「東日本大震災における地方公共団体情報部門の被災時の取組みと今後の対応のあり方に関する調査研究」、調査報告書(250 ページ)、2012年6月 (https://www.jilis.go.jp/rdd/chyousakenkyuu/cms_92685924.html)
- Sakurai, M. and Kokuryo, J. 2013. “Preparing for Creative Responses to Beyond Assumed Level Disasters: Lessons from the ICT Management in the 2011 Great East Japan Earthquake Crisis,” *Corporate Ownership & Control* (10:2), pp.195–206.
- Watson, R.T., Kunene, K.N. and Islam, M.S. 2013. “Frugal IS,” *Information Technology for Development* (19:2), pp.176–187.
- Mihoko Sakurai, Richard Watson, Chon Abraham, and Jiro Kokuryo, “Sustaining Life During the Early Stages of Disaster Relief with a Frugal Information System: Learning from the Great East Japan Earthquake,” ITU Kaleidoscope academic conference, Kyoto, Japan, (April 2013) ※Best paper award (first prize)

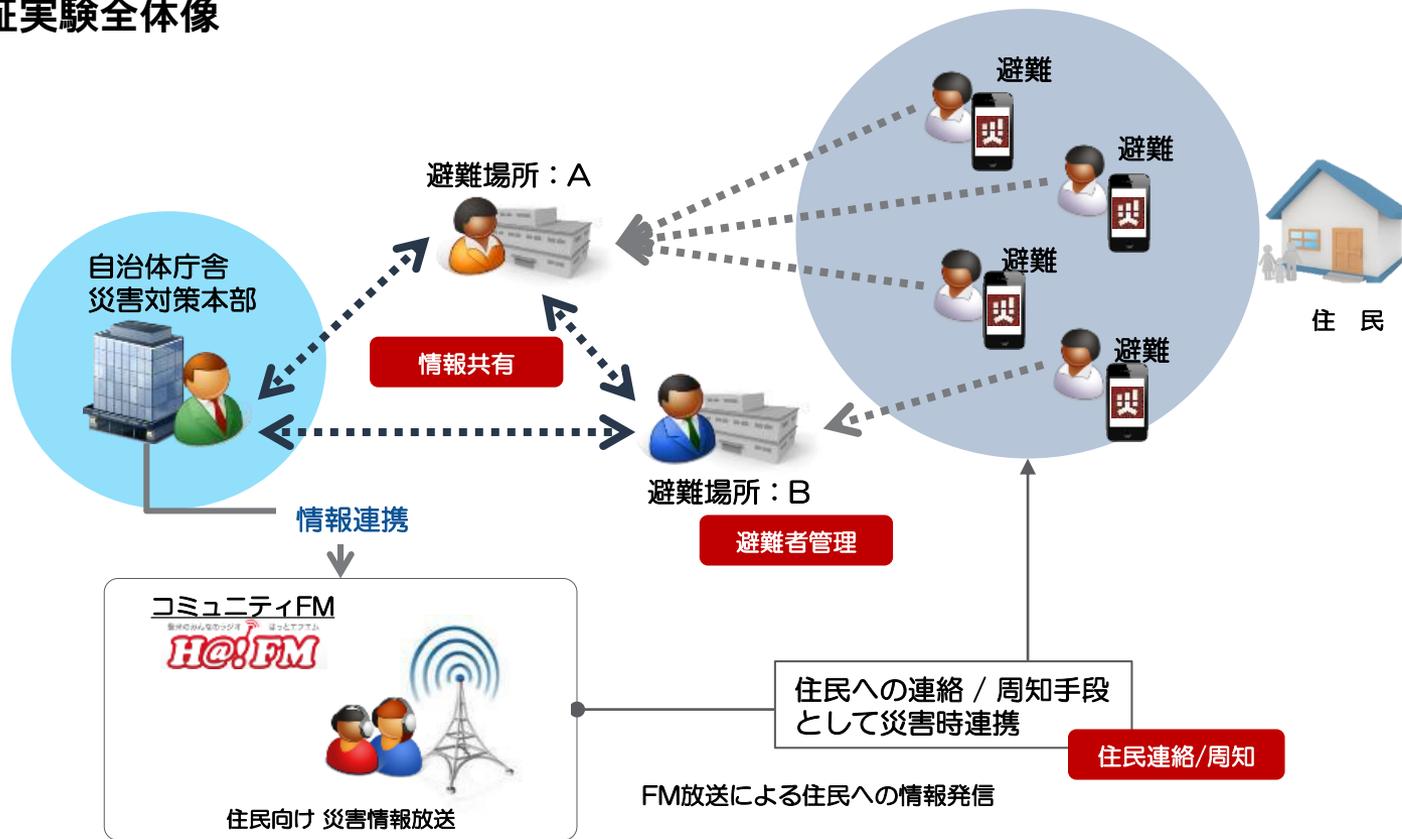
災害×ICT 事例

事例Ⅰ（日本）

災害時の自治体及び住民間の情報共有システム

- 2014年、宮城県登米市にて実証実験を実施。
- 目的：スマホを活用した住民との共同遂行により、避難所での災害対応業務での職員負担の軽減を目指す。

実証実験全体像

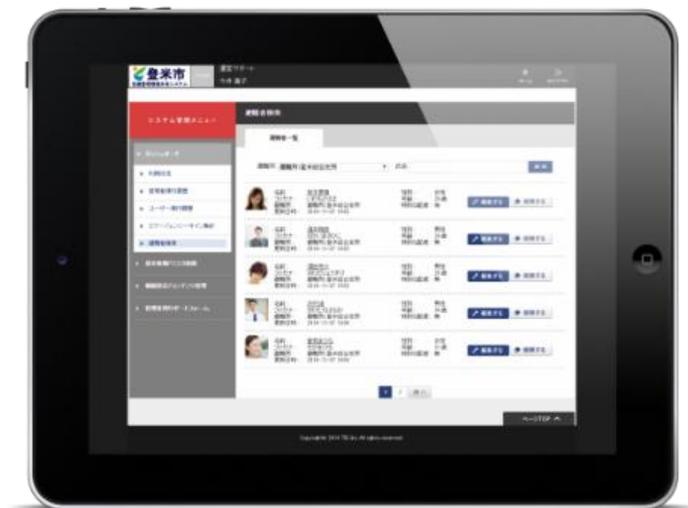


- ①住民安否確認
- ②避難者リスト作成

住民側



自治体側



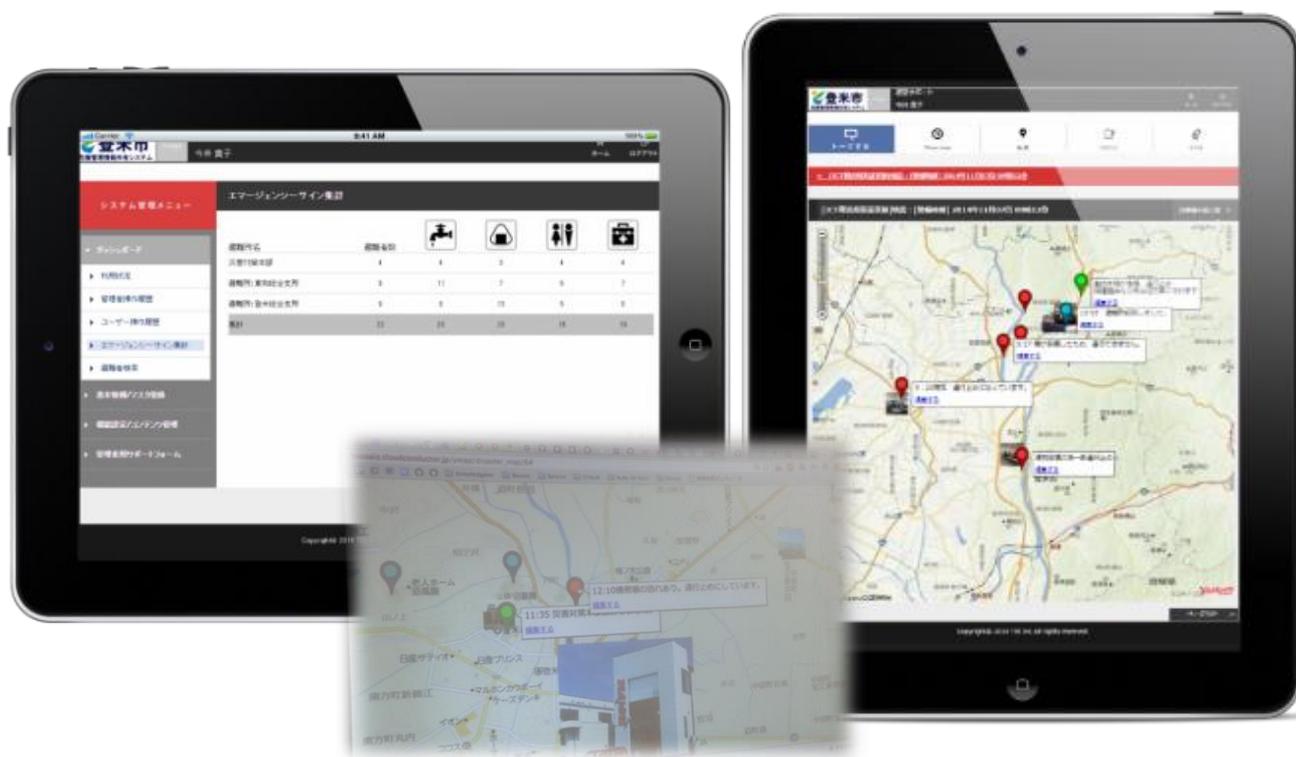
- ③ 救援物資管理
- ④ 物資ニーズ把握

- ⑤ 被災状況把握

住民側



自治体側



番外：災害時のネットワーク接続

- 空飛ぶ基地局
 - 気球無線中継システム
 - Google Project Loon

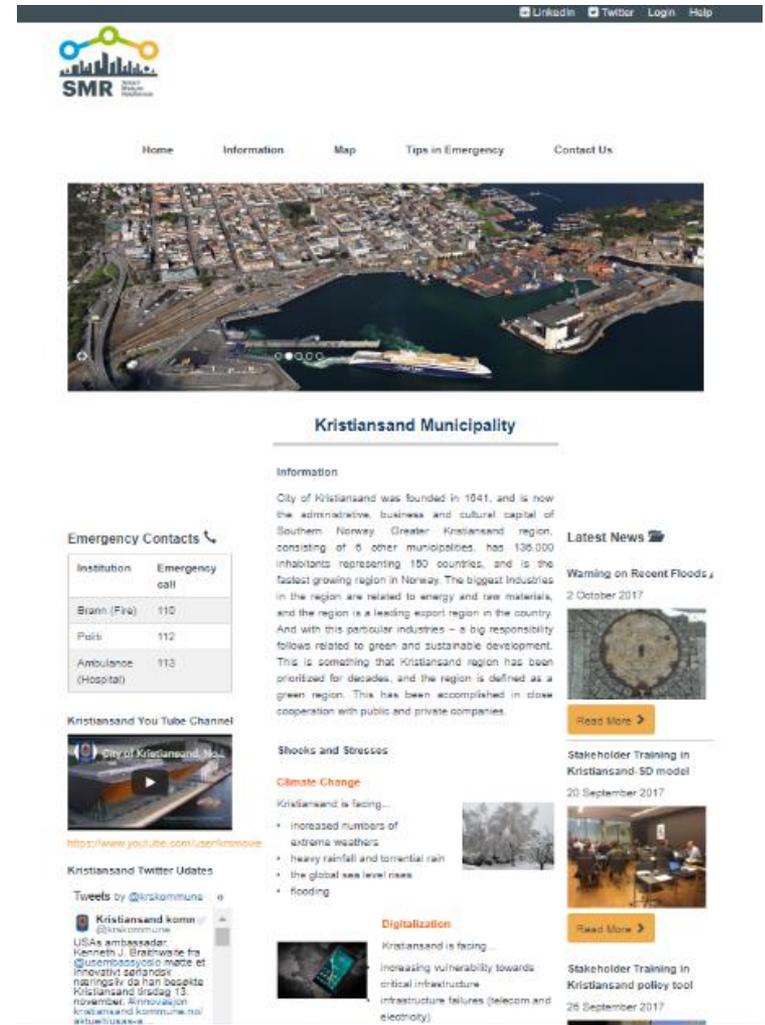


<https://www.softbank.jp/corp/aboutus/public/wireless/technology/balloon/>

事例Ⅱ (ヨーロッパ) レジリエンス情報ポータル

- 災害時の状況把握、情報共有を促進するための情報ポータル(ウェブサイト)

- EU Horizon2020
SMR (Smart Mature Resilience) Project



The screenshot displays the Kristiansand Municipality website. At the top, there are social media links for LinkedIn, Twitter, and a Login/Help section. The main navigation menu includes Home, Information, Map, Tips in Emergency, and Contact Us. A large aerial photograph of the city is featured prominently. Below the photo, the page is organized into several sections: 'Emergency Contacts' with a table of institutions and their emergency call numbers; 'Information' providing a brief history and statistics of the city; 'Latest News' with a recent article titled 'Warning on Recent Floods'; 'Shocks and Stresses' and 'Climate Change' sections with bullet points about weather-related risks; 'Digitalization' with a sub-section on infrastructure vulnerability; and 'Stakeholder Training in Kristiansand SD model' with a date of 20 September 2017. A YouTube channel link and Twitter updates are also visible on the left side of the page.

Institution	Emergency call
Brann (Fire)	110
Polit	112
Ambulance (Hospital)	113

Emergency Contacts

Information

City of Kristiansand was founded in 1041, and is now the administrative, business and cultural capital of Southern Norway. Greater Kristiansand region, consisting of 6 other municipalities, has 136,000 inhabitants representing 150 countries, and is the fastest growing region in Norway. The biggest industries in the region are related to energy and raw materials, and the region is a leading export region in the country. And with this particular industries – a big responsibility follows related to green and sustainable development. This is something that Kristiansand region has been prioritized for decades, and the region is defined as a green region. This has been accomplished in close cooperation with public and private companies.

Latest News

Warning on Recent Floods
2 October 2017

Shocks and Stresses

Climate Change

Kristiansand is facing...

- increased numbers of extreme weathers
- heavy rainfall and torrential rain
- the global sea level rises
- flooding

Digitalization

Kristiansand is facing...

- increasing vulnerability towards critical infrastructure
- infrastructure failures (telecom and electricity)

Stakeholder Training in Kristiansand SD model
20 September 2017

Stakeholder Training in Kristiansand policy tool
26 September 2017

Emergency Contacts 📞

Institution	Emergency call
Strømn (Fire)	110
Polit	112
Ambulance (Hospital)	113

Kristiansand You Tube Channel



<https://www.youtube.com/user/kommorvl>

Kristiansand Municipality

Information

City of Kristiansand was founded in 1571, and is now the administrative center and capital town of Southern Norway. Several Kristiansand regions, consisting of a variety of municipalities, have the same historical experience, but we do not wish to be lost in getting together. Norway. The biggest problem in the region is related to energy and our mobility, and the region is a leading region in the country. And with the perfect weather – it is responsible for future related to water and sustainable development. This is something that Kristiansand region has been prepared for decades, and the region is related as a good region. It has been completed in close cooperation with public and private companies.

Latest News 📰

Warning on Recent Floods ⚠️

2 October 2017



[Read More ➔](#)

Stakeholder Training in Kristiansand-SD model

20 September 2017



[Read More ➔](#)



Tweets by @krkommune

Kristiansand kommune @krkommune

Det ventes store nedbørsmengder på Agder fredag til søndag. Kommunen ønsker nå at kritiske avløp ikke er tette [kristiansand.kommune.no/aktuellevarsel...](https://www.kristiansand.kommune.no/aktuellevarsel...)



Kristiansand kommune - ...
Det ventes store nedbørsmengder på Agder fredag til søndag. Kommunen ønsker nå at kritiske avløp ikke er tette [kristiansand.kommune.no](https://www.kristiansand.kommune.no)

Oct 19, 2017

[Pinboard](#) [View on Twitter](#)

NRK Sørlandet Updates

Tweets by @nrksorlandet

NRK Sørlandet @nrksorlandet

– Fare for oversvømmelser #E82yJLCvH



– Fare for oversvømmelser Meteorologisk institutt meld [nrk.no](https://www.nrk.no)

Books and Blogs

Climate Change

Waldemar in Spring

- Increased numbers of extreme weather
- Increasing number of natural risks
- The global warming issue
- Resilient



Digitalization

Waldemar in Spring

- Increasing numbers of natural risks
- Waldemar
- Stakeholder (Citizens, Business and etc.)



Social Issues

Waldemar in Spring

- Increased numbers of natural risks
- Waldemar
- Stakeholder (Citizens, Business and etc.)



Challenges

Terminology

Waldemar in Spring

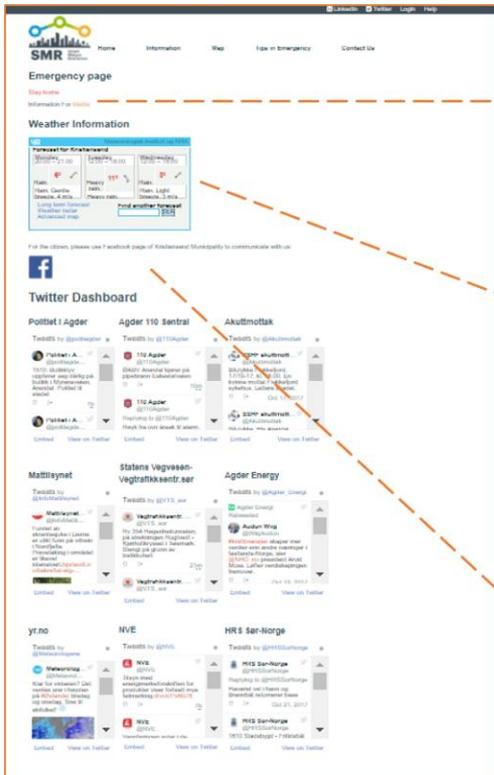
Waldemar in Spring



Urban Sectorial Cooperation

- Increasing numbers of natural risks
- Waldemar
- Stakeholder (Citizens, Business and etc.)





Emergency message

Stay home

Information For **Media**

Weather forecast

4R Meteorologisk institutt og NHR

Forecast for Kristiansand

Tuesday 20:00 – 21:00 12° Rain. Light breeze, 3 m/s from west-southwest. 0 mm precipitation.	Wednesday 12:00 – 18:00 10° Partly cloudy. Light breeze, 2 m/s from northwest. 0 mm precipitation.	Thursday 12:00 – 18:00 12° Partly cloudy. Light breeze, 3 m/s from west-southwest. 0 mm precipitation.
---	---	---

[Long term forecast](#)
[Weather radar](#)
[Advanced map](#)

Find another forecast

Communication entrance

Twitter Dashboard

For the citizen, p

Politiet i Agder
@politiagder

Tweets by @politiagder

Politiet i Agder
@politiagder

Patrulje fikk kontroll på hesten og den er overlevert eier.

Politiet i Agder
@politiagder

3 personer er påkjørt av samme bil i det de trente på rulle ski. Det var gatelys i området hvor ulykken skjedde.

Agder 110 Sentral
@110Agder

Tweets by @110Agder

110 Agder
@110Agder

Replying to @110Agder
Avklart, dusjing årsak

110 Agder
@110Agder

KBR Kristiansand kjører på aba Jegersbergveien.

Akuttmottak
@Akuttmottak

Tweets by @Akuttmottak

SSHF akuttmottak
@Akuttmottak

SSA har mottatt 3 personer fra ulykke i Vegårshei. 3 rulle skiløpere er påkjørt av bil. 2 er moderat skadet, 1 er lettere skadet.

SSHF akuttmottak
@Akuttmottak

Bilulykke Flekkefjord, 17/10-17, kl. 18.00. En kvinne mottatt Flekkefjord sykehus. Lettere skadet.

事例Ⅲ(アメリカ)

Neveragain.org

- ハリケーンの教訓を生かし、災害救助隊と被災者間のコミュニケーションをチャットボットが行い救出にあたる。
- (ビデオ)

Tracking real-time shelter capacity

Current Map Area

Shelter Capacity

SHELTER NAME	BEDS	% FULL
HS Highschool	59 left	25%
YMCA	34 left	45%
Parish Church	22 left	85%
West End Church	10 left	94%

Pick Up Points

STREET INTERSECTIONS	WAITING
Saunders Rd and Green St	11 people
Saunders Rd and Apple Ave	7 people
Edgewater Dr and Smith St	5 people



Based on your last location, the NOAA is reporting that you are in a high flood risk area.

You are projected to get 4-6 feet of flooding in the next 3 hours.



We have set up a group pick-up point at Saunders Plaza at the intersection of Saunders St and Peach St.

Would you like directions there?

This is a safe path to Saunders Plaza. First responders will be there in 1-2 hours.

Text back when you get there.



Thanks. I'll text when I'm there.

My mom is in a wheelchair and our house is flooding fast. HELP!

How many people are with you?

3

We have your current location as 107 Burr St. Is that correct?

Yes

Rescue team notified.
Estimated arrival 45 min - 2 hrs.

Are there any other health issues we should know about?

My mom is also on oxygen

Can you send us a picture of her set-up so we can accurately prepare for your pick-up?

日本における防災チャットボット

- 技術は進んでいるが、運用側の体制や情報の取り扱いルールに課題
- ツイッター情報とLINEの違い(匿名性の有無)
- <https://www.nict.go.jp/info/topics/2019/01/16-1.html>