

東日本大震災時における災害リスク情報等の活用事例調査報告 (案)

防災WG

1. 事例収集の目的

平成23年3月11日の東日本大震災
平成23年台風第12号

等の大規模災害発生

各種災害リスク情報等の活用事例を元に、
情報活用の観点からの課題等を幅広く調査・整理

■東日本大震災等における情報活用の事例を調査し、以下の点を明らかにする。

- ・対応状況(東日本大震災での対応状況)
- ・災害対応におけるニーズ
- ・改善を図るべき課題

補足

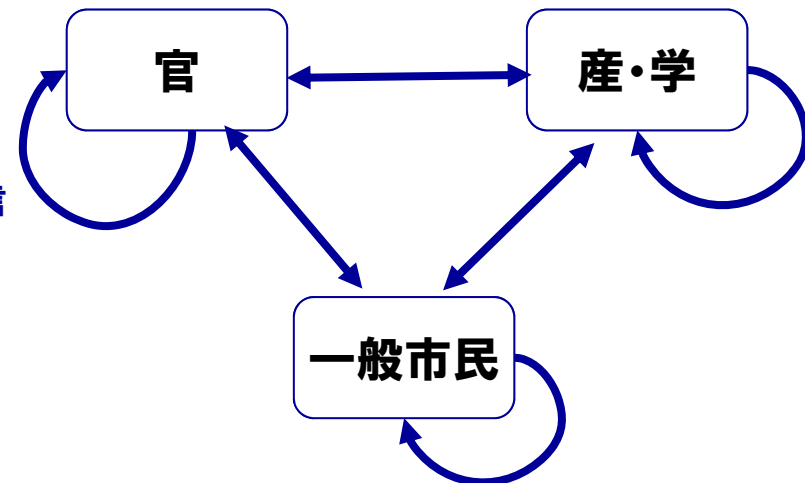
- 対象とする災害リスク情報等の地理空間情報は、以下の例のように定義した上で課題を整理
 - ✓ ハザードマップに掲載されるような自然災害により発生が予測されるハザード情報(地震動、液状化危険度)や被害想定情報(建物被害、火災被害、ライフライン被害)
 - ✓ これに加えて、災害後にやり取りされる情報(発災時および発災後の災害情報: 公共施設やライフラインの被害情報等)も含む

2. 調査対象とする活用事例

- 以下の要件に該当する事例について選定
- 対象機関は、産・官・学のそれぞれを対象(偏りがないように留意)

要件①: 特徴的な場面で利活用していること

- **行政機関（官）からの情報提供・情報発信**
 - 災害情報の提供
 - 国・自治体における応急対応・復旧復興支援
 - 産学官連携における応急対応・復旧復興支援
- **民間・研究機関（産・学）からの情報提供・情報発信**
 - センサや情報技術を活用した情報提供
 - 帰宅困難者支援、安否確認支援
 - BCPに係る対策
 - 民間等における応急対応・復旧復興支援
- **一般市民による情報発信**
 - ツイッター等のソーシャルメディアの活用



要件②: 技術的な特徴を有すること

- **情報の作成（付与）** ex. プローブ情報の活用
- **情報の収集** ex. SNSからの情報収集
- **情報の加工・分析** ex. 衛星画像による浸水エリア抽出
- **情報の可視化** ex. 3次元表示、AR活用
- **情報の共有・提供** ex. GoogleMapsでの表示やKML形式での提供

3. 調査方法（1）

次の3つの方法で調査を実施

- ①利活用推進勉強会における意見交換
- ②個別ヒアリングによる事例収集
- ③防災WGメンバ等からの事例収集

①利活用推進勉強会における意見交換

第3回 利活用推進勉強会（平成23年10月19日）

- 防災情報マッシュアップサービス(GDMS)の可能性（東京大学 加藤 孝明 氏）
- 消防庁におけるTwitter活用例（総務省 消防庁 浦田 紀子 氏）
- 東日本大震災 ウェザーニュースは何を伝えられたか（株式会社 ウェザーニュース 石橋 知博 氏）

第4回 利活用推進勉強会（平成23年11月18日）

- 東日本大震災における防災科学技術研究所の被災地情報支援（独立行政法人防災科学技術研究所 長坂 俊成 氏）
- 東日本大震災における支援活動(地図情報、地域メディア)などについて（人と防災未来センター 宇田川 真之 氏）
- 東日本大震災におけるITSの取り組み～通行実績・道路規制情報～（特定非営利活動法人 ITS Japan 八木 浩一 氏）

第5回 利活用推進勉強会（平成23年12月16日）

- 東日本大震災における国土地理院の活動（国土交通省 国土地理院 永山 透 氏）
- 地球観測衛星による防災利用実証活動と東日本大震災への対応（宇宙航空研究開発機構 麻生 紀子氏、相澤 研吾氏）
- 事業継続に向けた支援サービスについて（株式会社 NTTドコモ 寒河江 智幸 氏）

第6回 利活用推進勉強会（平成24年1月25日）

- 東北地方太平洋沖地震緊急地図作成チーム(EMT)の取り組み(京都大学林 春男教授、新潟大学 田村圭子教授、新潟大学 井ノ口 宗成 助教)
- 東日本大震災における浦安市の被害とGISを用いた対応(千葉県浦安市 醍醐 恵二氏)

3. 調査方法（2）

②個別ヒアリングによる事例収集

- 財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構人と防災未来センター（平成23年9月20日）
- 株式会社 ウェザーニューズ（平成23年10月4日）
- 一般社団法人 オープンストリートマップファウンデーションジャパン（平成23年11月7日）
- 株式会社パスコ（平成23年11月9日）
- 株式会社インターネットイニシアティブ（平成23年11月11日）
- 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ（平成23年11月29日）
- 財団法人 日本測量調査技術協会（平成23年11月29日）
- 千葉県浦安市（平成23年12月15日）
- JPF(ジャパンプラットフォーム)（平成24年1月18日）
- 岩手県宮古市（平成24年1月24日）
- 東北地方太平洋沖地震緊急地図作成チーム(EMT)（平成24年1月25日）
- KDDI株式会社（平成24年1月27日）
- 宮城県（平成24年1月31日）

③防災WGメンバ等からの事例収集

- 株式会社パスコ（平成23年11月21日）
- アジア航測株式会社（平成23年11月24日）
- 東京大学(山田晴利特任教授)（平成23年11月24日）
- 朝日航洋株式会社（平成23年11月25日）
- 独立行政法人防災科学技術研究所（平成23年11月25日）
- 国土交通省 国土地理院（平成23年11月25日）
- 国土交通省 国土政策局（平成23年11月25日）

4. 調査結果の整理方法

調査で把握できたことを以下のポイントで整理

① 災害時の**情報**活用に係わる課題・ニーズの把握

- 今回の事例調査においてニーズのあった情報（時系列的な整理）
- 情報を活用するための課題と解決方策

② 災害時に活用できる**情報収集・提供・活用技術**

- 東日本大震災等の対応にて有効であった技術等

③ 情報活用を推進する上で**構築すべき体制**

- 関係機関との協力体制等、今後の災害に備えて対応を図るべき体制

④ その他

- 情報技術を活用するためのインフラの強化

5. 調査結果

【1】 災害時の情報活用に係わるニーズ・課題等の把握

(1) 今回の事例調査においてニーズのあった情報（時系列的な整理）

- 事例調査からニーズの高かった情報の特徴は以下のとおり
- 災害対応の効率化・高度化のためにこれらの情報の流通が重要

時間経過	ニーズのあった情報	情報例	事例
事前～	帰宅 または 避難 への 事前対策 を図るための情報に対してニーズが高い	ハザードマップ 帰宅支援ステーション 等	民間企業にて、これら情報を活用した帰宅支援サービスが提供
地震発生直後～	避難 の可否、及び 避難・帰宅方法 を 具体的に判断 するための情報に対してニーズが高い	避難勧告・避難指示情報、 交通施設被害（通行の可否情報）、安否情報等	ソーシャルメディア等を通じて一般市民から被害の概況、交通機関の状況等の情報が多く投稿・活用
～数週間（応急段階）	被害の全容・規模を把握 できる情報、 救助・支援が必要な箇所、支援の方法 が把握できる情報に対してニーズが高い	被災後の衛星画像、航空写真、ライフラインの被害・復旧見込み情報 等	ボランティア支援団体では、衛星写真やライフライン等の被害状況から、支援先・支援物資等の判断に利用
～数ヶ月（復旧段階）	具体的な 復旧作業 を始めるために必要となる測量成果（地形・標高情報）や詳細な地図等の情報に対するニーズが高い。	標高データ（航空レーダ測量）、ポーリングデータ	国土地理院では復旧計画の基本となる標高データやベースマップを提供

□ ニーズのあった情報の詳細（意見に基づく主な情報の例示）

時間経過	ニーズのある情報	主な情報提供者			主な利用用途	主な利用者			
		国・自治体	企業・研究機関	一般市民		国・自治体	企業・研究機関	一般市民	
事前～	ハザードマップ	○			・避難・帰宅方法(ルート)を判断する材料 ・BCPの立案時の材料		○	○	
	帰宅支援ステーション (エイドステーション)	○			・避難・帰宅方法(ルート)を事前に判断する材料		○	○	
地震発生直後～	観測情報(地震観測情報)	○			・状況を推測する素材(被害推計等) ・避難の要否の判断材料	○	○	○	
	避難勧告・避難指示情報	○			・避難を促す情報		○	○	
	被害概況情報	○	○	○	・避難・帰宅方法(ルート)を判断する材料		○	○	
	交通施設被害(通行の可否情報)	○	○		・避難・帰宅方法(ルート)を判断する材料		○	○	
～数週間(応急段階)	施設等の被害情報	○	○	○	・救助等が必要な箇所の判断材料	○			
	被災後の衛星画像、航空写真	○	○		・被害の全容把握の材料 ・罹災証明書の発行	○	○	○	
	被害概況図(浸水被害等)	○	○		・被害の全容把握の材料、救助・支援を判断する材料	○	○		
	交通施設被害(通行の可否情報)	○	○		・物資輸送・支援者配置等を計画するための材料	○			
	ライフラインの被害・復旧見込み情報 (電気、ガス、水道、通信回線)			○		・避難(避難所)の要否の判断材料 ・被災者支援の内容を判断する材料 ・事業継続対応を判断する材料			○
						・被災者支援の内容を判断する材料	○	○	
						・安否確認を行う材料(個人情報まで提供された場合)	○	○	○
	避難所情報 (位置、避難状況、必要物資等)	○			・避難時の対応を判断する材料			○	
	被災者支援情報(給水所の位置等)	○	○		・被災者支援の内容を判断する材料 (支援が重複しないようにするため)	○	○		
	住民基本台帳	○			・被害把握・対応を効率化するための材料				
建物被害情報	○			・罹災証明書の発行	○		○		
～数ヶ月(復旧段階)	標高データ(航空レーダ測量)	○			・被害の詳細把握と復旧計画立案の材料	○	○		
	道路現況レーザ計測データ	○			・被害の詳細把握と復旧計画立案の材料	○	○		
	ボーリングデータ	○			・被害の詳細把握と復旧計画立案の材料	○	○		
	ベースマップ(災害復興計画図)	○			・復旧計画立案の材料	○	○		

(2) 情報を活用するための課題と解決方策

■ 災害リスク情報等を活用する上で課題となっている事項を整理

- 「対応状況」を確認した上で、
- 情報活用観点からの「ニーズ」を踏まえ、
- 解決すべき「課題」と「解決方策」を整理

調査にて確認できた主な課題は以下のとおり

- 課題① 二次利用可能な形式・形態で提供されていないこと
- 課題② 二次利用の範囲・条件が明確にされていないこと(特に災害時)
- 課題③ 情報・サービスの提供(公開)先等が一元的に確認できないこと
- 課題④ 同種内容の情報公開の様式が提供機関毎に異なること
- 課題⑤ 位置情報(緯度経度、住所等)と関連づけて整理されていないこと

■ 事例調査実施機関の取り組み・意見等を踏まえ課題の解決方策案を整理

- 先進的な取り組み事例、技術動向等から
- 課題を解決するための方策案を整理

災害時の情報活用に係わるニーズ・課題等の把握

課題① 二次利用可能な形式・形態で提供されていないこと

- 他のデータと重ね合わせた利用ができない(分析等)
- 提供データを活用した災害支援サービスの展開が困難(手間が掛かる)

(対応状況)

■ 各機関にて災害支援に係る情報がインターネット等を通じて公開され活用された

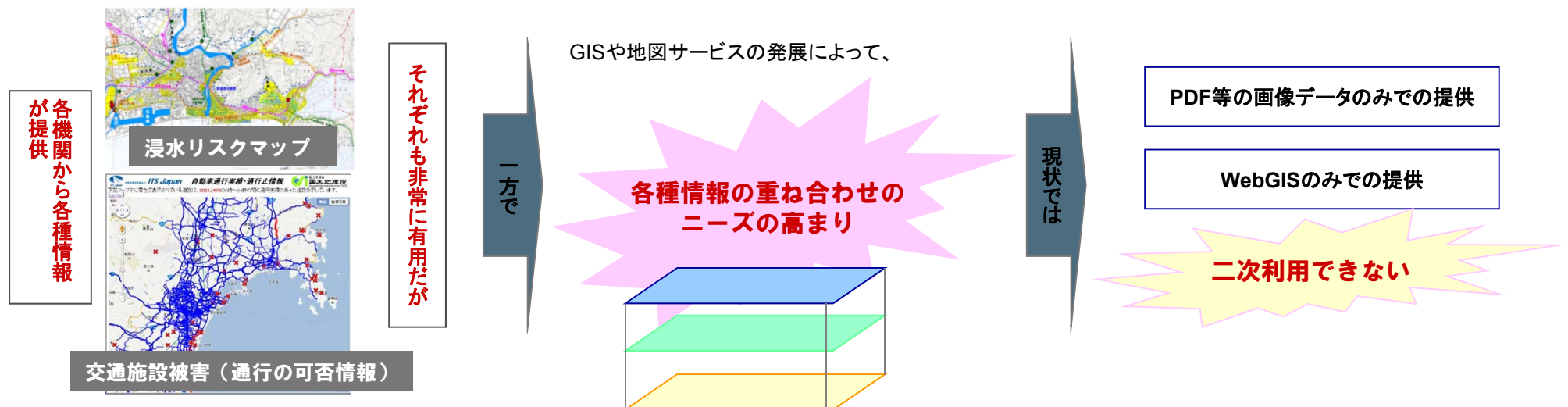
- ✓ 例えば、帰宅支援ステーションデータは自治体と協議することで二次利用可能な形式で提供され、帰宅支援サービスで利用できた

(ニーズ)

■ GISや地図サービスの発展によって、それぞれのデータを単独で利用するだけでなく、他の情報と重ね合わせて活用することのニーズが高まった

(課題)

■ 一部の機関では情報の二次利用を意識した配信(例えば、KMLでの配信)がなされたが、多くの機関ではPDFや二次利用できないWebGIS等での配信にとどまった



課題①の解決策(案)

- ・情報の利用(抽出・加工・編集)が容易な形式でのデータ公開
- ・国際標準に基づくインターフェース(WMS、WFS等)による情報配信

「国際標準に基づくインターフェース(WMS、WFS等)による情報配信」の概要

- 各機関が保有する地理空間情報をWMS、WFS等の標準インターフェースで情報公開
- 利用者がインターネットを介して、分散的に公開されている地理空間情報を取捨選択し、必要な情報を重ね合わせて閲覧・利用できる環境の整備
- 国土交通省国土政策局では「地理情報共用Webシステム標準インターフェースガイドライン」として仕様を公開
- 【事例】防災科学技術研究所ではこの仕組みを活用し、東日本大震災において自治体やボランティア等を支援

(展開方法案)

- ・国土交通省国土政策局が策定している「地理情報共用Webシステム標準インターフェースガイドライン」等、標準インターフェースによる情報配信の促進

「情報の利用(抽出・加工・編集)が容易な形式でのデータ公開」の概要

- 紙や画像での提供だけでなく、電子的に取り扱える形式で公開する
- 事前に準備できる災害リスク情報は、統合的に利活用できるように構造化し、特定のソフトウェア等に依存しないデータ形式でデータを公開することが有効(自治体が整備するハザードマップ類の形式が標準形式でないことが多い)
- 【事例】国土交通省水管理・国土保全局では河川情報をTVGML(XML)形式で配信していることや、気象庁が気象情報を防災情報XML形式で配信するなど、標準形式での公開は進んでいる

(展開方法案)

- ・防災WGにて一部の災害リスク情報等について、JPGIS(XML形式)を採用した製品仕様書(右記)を作成しているため、これら製品仕様書の普及・展開
- ・また、最低限、ExcelやWord等、情報抽出・コピー等が容易な形態での提供

解決方法:分散相互運用環境

- 理想的には、全国(全世界?)すべての情報を一括で扱え、誰もがそこにアクセスするシステム? → **実現は困難**



- 分散しながらも相互に活用でき、総体として一元的に扱えるシステムの実現へ=情報だけが相互に行き来できる仕組み
 ≫ =分散相互運用環境



地理空間情報の相互運用可能な国際標準のデータインターフェース

WMS: Web Mapping Service (ISO-19128)
 WFS: Web Feature Service (ISO-19142)
 WCS: Web Coverage Service (ISO-1913x)
 WPS, SOS, OIS, KML, SVG, etc.

自分が使いたい情報を、使いたい部分だけ切り出して、持ってくるのが可能!

出典: 第4回利活用推進勉強会
 独立行政法人 防災科学技術研究所発表資料(P5)

【防災WGでこれまで作成した製品仕様書(素案)】

- ・地震被害想定データ製品仕様書
- ・津波被害想定データ製品仕様書
- ・洪水被害想定データ製品仕様書
- ・土砂災害被害想定データ製品仕様書
- ・道路被害情報、公共交通機関被害情報製品仕様書
- ・火山被害想定データ製品仕様書
- ・発災時の被災概況データ製品仕様書

災害時の情報活用に係わるニーズ・課題等の把握

課題② 二次利用の範囲・条件が明確にされていないこと(特に災害時の利用条件)

→提供情報の利用条件等の二次利用の範囲が予め整理されていないことによって、
情報提供までの時間を要する等の問題が発生

(対応状況)

- 民間などでは、二次利用範囲・条件を明確にした上で、災害対応として積極的に情報提供するケースがあった

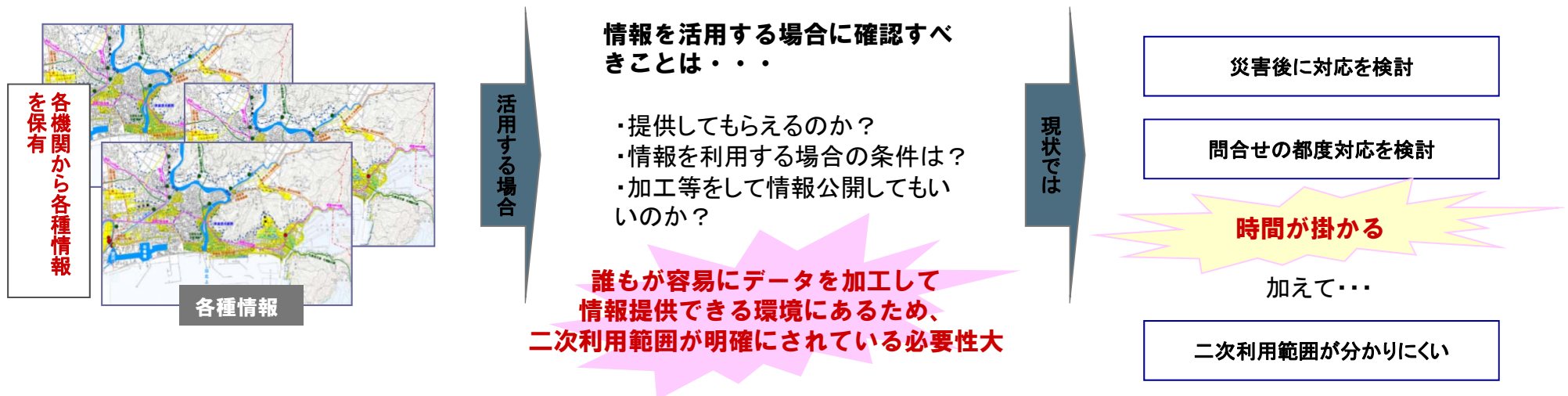
✓ 例えば、災害支援目的を条件に地図情報等を無償で提供するケースなど

(ニーズ)

- 他の情報と関連づけた分析や表現等を一部加工して、活用・公表するニーズが高まった(このような利用を想定した場合、各データの利用条件が明確になっている必要性あり)

(課題)

- 情報提供の条件、情報の利用範囲等を予め定め明示している機関もあったが、災害後や問合せがあった段階で対応を検討したケースも多く、情報の流通に支障があった(平常時と同じポリシーで対応するケースもあり)
- 利用条件等が把握しづらく、確認に時間を要することもあった



課題②の解決方策(案)

- ・**予め災害時の二次利用範囲・条件(データの利用規約)を具体化することを推進**
- ・**二次利用範囲・条件を明示(分かりやすく、明確に提示)**

「予め災害時の二次利用範囲・条件(データの利用規約)を具体化することを推進」の概要

- 具体的な利用範囲が明確になるように、提供対象情報に対して、利用権、著作権、知的財産権、免責事項等の利用条件を予め整理
- 個人情報等が含まれる情報の取り扱いに対する具体的な利用範囲の明確化
- 情報提供の対象となる範囲、情報の利用条件、提供手続き等を、災害発生前から具体化(平常時のポリシーと災害時のポリシーの明確化)
- 災害時に緊急的に公開した情報の、その後(平常時に戻った段階)の取り扱いの具体化
- 国土交通省国土政策局では、「地理空間情報の活用における個人情報の取扱いに関するガイドライン」、「地理空間情報の二次利用促進に関するガイドライン」を公開

(展開方法案)

- 国土交通省国土政策局が策定している「地理空間情報の活用における個人情報の取扱いに関するガイドライン」、「地理空間情報の二次利用促進に関するガイドライン」等に基づき、防災関係情報についても二次利用範囲・条件を予め具体化することを推進

クリエイティブ・コモンズ・ライセンスの例

→ライセンスの種類をマーク等で分かりやすく提示

「二次利用範囲・条件を明示(分かりやすく、明確に提示)」の概要

- 二次利用範囲が提示されても、その内容が複雑な場合、内容の理解に時間を要するため、二次利用範囲を明確化することに加え、二次利用範囲を分かりやすく提示
- 【事例】クリエイティブ・コモンズ・ライセンスのように二次利用範囲の概要を共通的なマーク等で提示することなども有効との意見あり

(展開方法案)

- 防災関係情報について、二次利用範囲・条件の具体化することの推進
- 加えて、二次利用範囲の提示方法の改善(分かりやすく提示)

ライセンスの種類をマークで表現(基本的なライセンスの種類は6種類)



表示-原作者のクレジット(氏名、作品タイトルとURL)を表示することを守れば、改変はもちろん、営利目的での二次利用も許可される最も自由度の高いCCライセンス。



表示-継承:原作者のクレジット(氏名、作品タイトルとURL)を表示し、改変した場合には元の作品と同じCCライセンス(このライセンス)で公開することを守れば、営利目的での二次利用も許可されるCCライセンス。



表示-改変禁止:原作者のクレジット(氏名、作品タイトルとURL)を表示し、かつ元の作品を改変しない条件で、営利目的での利用(転載、コピー、共有)が行えるCCライセンス。



表示-非営利:原作者のクレジット(氏名、作品タイトルとURL)を表示し、かつ非営利目的であれば、改変したり再配布したりすることができるCCライセンス。



表示-非営利-継承:原作者のクレジット(氏名、作品タイトルとURL)を表示し、かつ非営利目的に限り、また改変を行った際には元の作品と同じ組み合わせのCCライセンスで公開することを守れば、改変したり再配布したりすることができるCCライセンス。



表示-非営利-改変禁止:原作者のクレジット(氏名、作品タイトルとURL)を表示し、かつ非営利目的であり、そして元の作品を改変しないことを守れば、作品を自由に再配布できるCCライセンス。

出展: <http://creativecommons.jp/licenses/>

災害時の情報活用に係わるニーズ・課題等の把握

課題③ 情報・サービスの提供(公開)先等が一元的に確認できないこと

- 各種機関にてインターネット等で多くの情報・サービスが提供されたが、提供内容を俯瞰的に確認することが困難であった
- 有効なデータやサービス等を作成した情報提供者が、これら情報を効率的に流通させることが困難であった

(対応状況)

- インターネット等を通じて多くの機関・個人にて災害対応に係る各種の情報・サービスが提供された
 - ✓ 例えば、オープンストリートマップではGoogleMaps上に被害情報等をマッシュアップしたサービスを提供

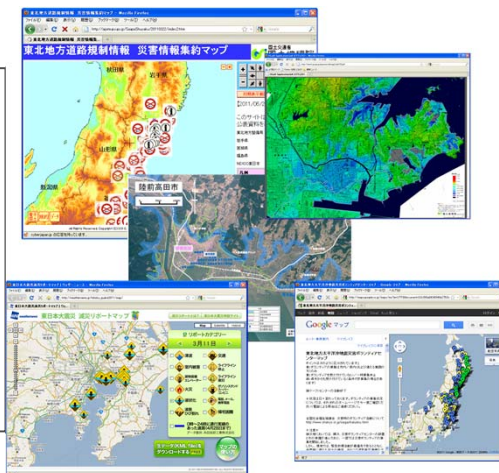
(ニーズ)

- 提供される多くの情報・サービスから必要な情報を効率的に見つけ出せるようにすることのニーズあり。一方で、情報・サービス提供者も多くの関係者に効率的に周知する方法に対するニーズあり。

(課題)

- 災害支援に必要とする情報・サービスを効率的に見つけ出せるようにすること（一元的な検索を可能にすること）

各機関から多種多様な
情報・サービスが提供



多く提供
されるサービス...

<情報・サービス利用者>

どこから、どんな情報・サービスが提供されているか知りたい！

<情報・サービス提供者>

作成した情報・サービスを効率的に周知して災害対応に役立てて欲しい！

現状では

- ・検索サイトで見つけたす
- ・どこかで紹介されて利用する...

効率が悪い...

→効率的に災害支援等に関する
情報・サービスを見つけ出したい

課題③の解決方策(案)

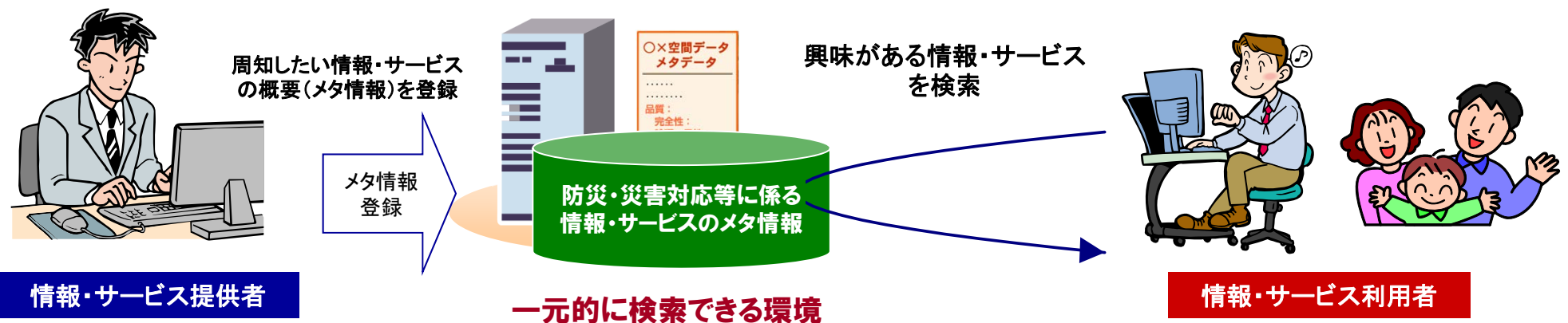
・防災・災害対応等に係る情報・サービスを一元的に検索できる環境を整備

「防災・災害対応等に係る情報・サービスを一元的に検索できる環境を整備」の概要

- 防災・災害対応等に係る情報・サービスの概要・所在情報(メタ情報)を管理することによって、一元的に検索できる環境の整備
- 情報・サービスの提供者が実施内容を効率的に関係者に周知する場としても活用
- 【事例】国土交通省国土政策局では、「東日本大震災 地理空間情報関連リンク集」を公開し、防災・災害対応等に係る情報・サービスの周知に寄与
- 防災WGではデータ流通基盤による情報・サービスの概要・所在情報(メタ情報)の管理を検討

(展開方法案)

- ・国土交通省国土政策局に実施された「東日本大震災 地理空間情報関連リンク集」のような情報を一元的な整理を推進
- ・加えて、防災WGで進めているデータ流通基盤を活用して、これら情報・サービスを一元的に検索できる環境整備も推進



災害時の情報活用に係わるニーズ・課題等の把握

課題④ 同種内容の情報公開の様式が提供機関毎に異なること

→ 例えば、避難所情報や避難勧告・指示情報等、各自治体毎に提供される情報の様式等がバラバラであり、複数の自治体を跨いで広域に情報を集約する場合、手間が掛かる

(対応状況)

- 機関（自治体）単位での災害情報等の提供は実施された

(ニーズ)

- 東日本大震災のような広域災害お場合、複数の機関の情報を集約して活用・提供するニーズがあり
 - ✓ 例えば、ボランティアのための避難所マップ等を作成する場合、複数の自治体の避難所情報を集約して利用

(課題)

- 自治体毎に公開様式が異なり、情報の集約に手間と時間を要すること（情報活用までの時間が掛かりボランティア等の支援対応が遅れる可能性があること）



課題④の解決方策(案)

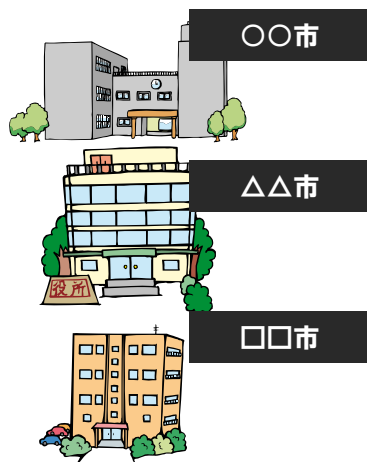
・広域災害に備えた情報提供項目の共通化(テンプレートの標準化)

「広域災害に備えた情報提供項目の共通化(様式の標準化)」の概要

- 自治体等の独自性を妨げないことに留意した上で、必要最小限共通化すべき部分を明らかにし、提供様式(テンプレート)を共通化
- Excel等の表示項目を合わせるだけでも効果があるとの意見あり。
- 【事例】マルチメディア振興センターが実施している「公共情報コモンズ」では自治体からの情報提供項目の標準化を図っている(情報提供対象はメディア向け)

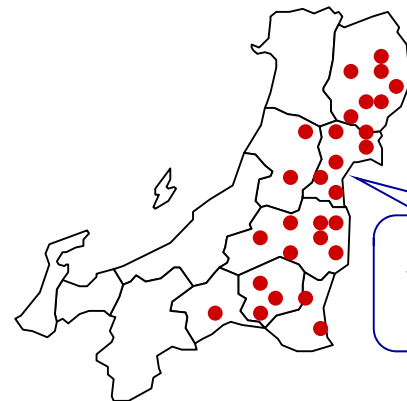
(展開方法案)

- ・外部に提供する情報については、共通化すべき範囲と自治体毎に設定すべき範囲を具体化した上で、様式の設定



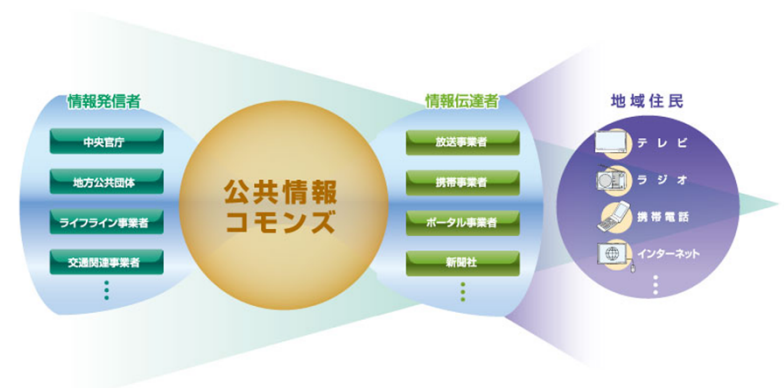
様式が統一されれば

複数の自治体情報を集約可能



複数の機関の情報を集約して活用できる

(公共情報コモンズについて)



出典: マルチメディア振興センターHP

自治体等の機関がメディア向けに、共通的な様式(XML)で配信する仕組み

災害時の情報活用に係わるニーズ・課題等の把握

課題⑤ 位置情報(緯度経度、住所等)と関連づけて整理されていないことがあること

→ 地図上に展開することが有効な情報について、位置情報が付与されていない(不明確)ことによって利用が限定される

(対応状況)

- 民間・研究機関から提供されるデータは地図上に描画、または緯度経度情報等を保有した形態で情報提供されることが多かった
- 一方、自治体からの情報提供では、地図に展開することが有効と思われる情報(例えば避難所情報)に、施設名称しか記載されていない等、位置を特定することが難しい形態で情報提供されることがあった。

(ニーズ)

- 民間等のサービスでは、各種災害情報等を地図上に展開し、重畳表示して状況の把握、分析・提供するニーズがあった。

(課題)

- 位置情報がない場合、地図に表示するために手間が掛かる(情報提供が遅れる)ことや、位置を誤る可能性があること

場所を特定する
位置情報がない

<避難所情報>

○○避難所	***市
△△避難所	***市
□□避難所	***市



避難所の位置関係を知りたいが、
名称だけでは...

⑤ 解決方策案 (課題⑤ 位置情報(緯度経度、住所等)と関連づけて整理されていないこと)

課題⑤の解決方策(案)

- ・地図上に展開することが有効な情報に位置を特定するための情報を付与して整理

「地図上に展開することが有効な情報には、位置を特定するための情報を付与して整理」の概要

- 施設情報(避難所等)や被害場所等の情報は、名称等だけでなく、地理的な位置を特定できる位置情報(緯度経度や詳細な住所)を付与すること
- 位置を特定できる情報が付与されていれば、民間等にて適切に地図化して情報を流通することができる

(展開方法案)

- ・地図上に展開することが有効な情報は、位置情報等(住所や緯度経度)とセットで流通させる

＜避難所情報＞	
○○避難所	***市**〇丁目△番
△△避難所	***市**〇丁目△番
□□避難所	***市**〇丁目△番

詳細な
位置情報があれば
(住所や緯度経度)



【2】 災害時に活用すべき情報収集・提供・活用技術

災害時に活用すべき情報収集・提供・活用技術

- **東日本大震災時の対応において有効であった情報収集・提供・活用技術を整理**
 - 「技術の活用状況」(東日本大震災における状況)を整理した上で、
 - これら技術を利用することの「効果」を確認
 - 加えて、利用において留意すべき「課題」を整理

調査にて確認できた主な課題は以下のとおり

- **技術① ソーシャルメディアを活用した被害状況等の把握**
- **技術② 衛星画像・空中写真等の測量成果を活用した被害状況の把握**
- **技術③ プローブ情報を活用した道路の通行可否状況の把握**
- **技術④ マッシュアップ技術を活用した地理空間情報の配信**
- **技術⑤ 携帯電話を活用した災害情報の配信(エリアメールの活用)**
- **技術⑥ ソーシャルメディアを活用した情報提供**

災害時に活用すべき情報収集・提供・活用技術

技術① ソーシャルメディアを活用した被害状況等の把握

→一般市民からの情報提供を活用した被害等の把握

(技術の活用状況)

- Twitterやウェザーリポート等のソーシャルメディアでは一般市民からの多く被害情報が投稿された
 - ✓ 例えば、ウェザーニューズのウェザーリポートでは、市民からの投稿情報や写真が地図上で確認できた

(効果)

- 発災直後から被害概況が把握できることや市民レベルのきめ細かい被害情報を把握できる
 - ✓ オープンストリートマップファウンデーションジャパンでは、ツイッターの情報から被害状況等を把握してボランティア等の支援者の行き先を検討
 - ✓ 孤立集落や山間部の被害状況等、行政等が災害直後に把握しきれない箇所の状況を確認できる

(課題)

- 誤情報等が含まれている可能性があるなど、情報の信頼性を確保すること
- 膨大な投稿情報を利用して災害時に役立てる手法の確立
 - 民間事業者等と連携した情報集約や平常時から情報提供者と信頼関係を構築すること等
 - データのフィルタリング(分類・整理等)と分析技術(被害エリア等の抽出等)の確立



災害時に活用できる情報収集・提供・活用技術

技術② 衛星画像・空中写真等の測量成果を活用した被害状況の把握

- 衛星画像・空中写真により広域の被害状況を効率的に確認(津波浸水被害)
- 建物被害等の状況を網羅的に確認できるため、罹災証明業務等でも活用

(技術の活用状況)

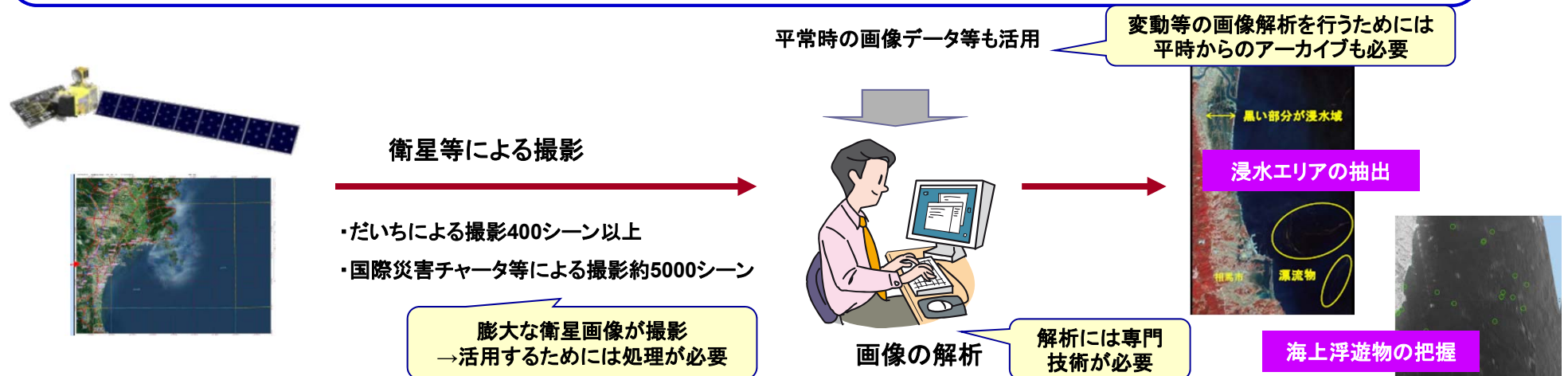
- 衛星画像等を活用することで津波浸水被害エリア等の被害状況を早い段階で確認できた
 - ✓ 例えば、JAXAや測量会社では衛星画像を解析し、浸水エリアや地殻変動等の解析が実施された

(効果)

- 広域の被害状況を効率的に把握できる
 - ✓ 被害の概況を網羅的に確認できるため、災害対応を効率化できる
 - ✓ 被災自治体からも衛星写真や空中写真による浸水エリア情報が状況把握に活用できたとの意見あり

(課題)

- 画像解析等は専門的な知見が必要となること(膨大な衛星写真を解析するための体制)
- 変動等の解析には平常時のデータのアーカイブが必要なこと
 - 民間測量会社と連携して災害後早期にデータ処理等が行える体制を確保すること
 - 分析等に必要データを蓄積し、利活用できるように提供すること



災害時に活用できる情報収集・提供・活用技術

技術③ プローブ情報を活用した被害状況等(道路の通行可否状況)の把握

- 一般の車両等に搭載されたカーナビから取得されたプローブ情報を活用した情報収集
- 関係各社の協力体制により膨大な情報を元に通行実績情報を集約

(技術の活用状況)

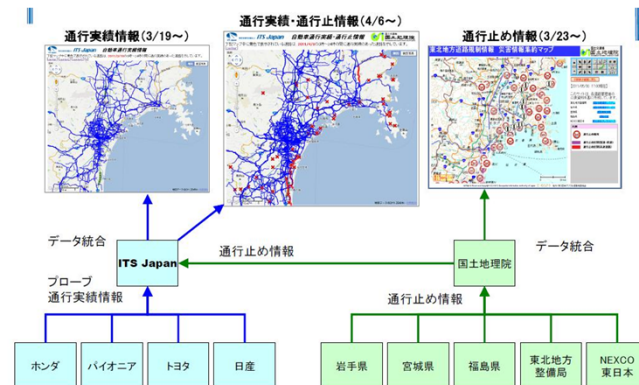
- プローブ情報の活用により広範囲の道路網に対してきめ細かい通行実績情報が提供された
 - ✓ ITSJapanにてホンダ、パイオニア、トヨタ、日産の4社統合のデータによって通行実績情報が提供された
 - ✓ 加えて、国土地理院によって集約された通行止め情報も提供された

(効果)

- 災害時に通行可能な道路が把握できるため支援活動等に活用された
 - ✓ 道路情報は災害時ニーズが非常に高いため、多くの民間サービスの背景地図として活用された

(課題)

- より有効活用するための提供方法(配信方法含む)
- より早い段階からの情報提供による活用
 - WMS等の標準的なIFによる配信やクリアリングハウス等の活用による情報所在の明示
 - 災害時の関係機関の連携体制(ルール、手順)の構築



出典: 第4回 利活用推進勉強会 ITS Japan 発表資料

更に
台風12号では

災害時利用を想定した場合、
トラックの通行可否が重要となるため、
「乗用車トラック通行実績・道路規制
情報」が提供された

「乗用車トラック通行実績・道路 規制情報」



災害時に活用できる情報収集・提供・活用技術

技術④ マッシュアップ技術を活用した地理空間情報の配信(WMS、WFS等の活用)

- 災害時に必要な各種情報をWMS等の分散相互運用環境で共有化
- 各種機関が保有する地図情報の重ね合わせ等を効率的に実現

(技術の活用状況)

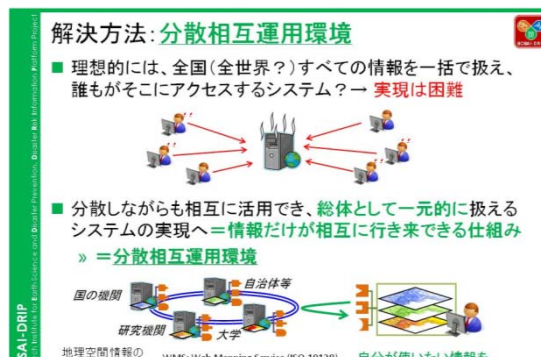
- 複数の機関が保有する情報がWMS等の分散相互運用環境によって情報配信された
 - ✓ 防災科学技術研究所等が中心になり、国、民間等が保有する災害時に有効な情報がWMS等で配信された

(効果)

- 各種情報を地図上に重ね合わせることができるため、被害状況や支援状況等を視覚的に確認できた
 - ✓ 衛星画像と津波浸水エリアの重ね合わせによる状況把握や避難所・給水所・炊き出し等の支援状況を地図上に集約

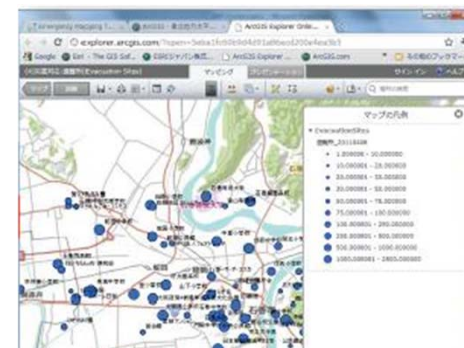
(課題)

- 分散相互運用環境によるデータ配信の促進（多くが相互運用がないGISデータ）
- 地図情報（GISデータ）の所在情報がない
 - 関係機関で共有すべき地図情報はWMS等の分散相互運用環境で配信することを促進
 - 地図情報（GISデータ）の所在を検索できる流通基盤の整備



防災科学研究所による分散相互運用環境

出典:第4回利活用推進勉強会
独立行政法人 防災科学技術研究所発表資料



東北地方太平洋沖地震緊急地図作成チームによる動的マップの提供

出典:東北地方太平洋沖地震緊急地図作成チーム HP (動的マップ)
<http://www.drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/emt/>

災害時に活用できる情報収集・提供・活用技術

技術⑤ 携帯電話を活用した災害情報の配信(エリアメール等の活用)

- 携帯電話の普及によって、携帯による災害情報の情報伝達が有効な手段のひとつ
- エリアメールでは不特定多数に対する情報提供が可能

(技術の活用状況)

- 東日本大震災では緊急地震速報の配信を中心にエリアメールが活用
- 加えて、国・地方公共団体が発信元になり災害・避難情報を配信する取り組みも拡大
 - ✓ 緊急地震速報だけでなく、自治体による避難勧告・指示等の情報配信にもエリアメールが活用

(効果)

- 特定の地域にいる携帯利用者に一斉配信できるため情報伝達の効率化が図れる
 - ✓ 事前登録等に関係なく配信されるため旅行者等の外部の人への情報提供も可能

(課題)

- エリアメールは携帯会社がそれぞれで実施しているため、全ての携帯電話に対する同時配信対応が煩雑
 - サービスの標準化等による携帯キャリアを意識しない情報提供

避難勧告・指示等の情報を
特定の地域にいる不特定多数
へ配信する場合に有効



出典: 第5回利活用推進勉強会
株式会社 NTTドコモ 発表資料

NTTドコモによるエリアメールのイメージ

災害時に活用できる情報収集・提供・活用技術

技術⑥ ソーシャルメディアを活用した情報提供

- 東日本大震災時のコミュニケーションツールとしてソーシャルメディアが活用
- ソーシャルメディアによる情報提供は効率的な情報伝達手段として有効

(技術の活用状況)

- 国や自治体では災害情報をTwitterやFacebook等のソーシャルメディアを活用した情報提供が実施された
 - ✓ 消防庁や釜石市などでは、Twitterによる情報提供等が実施された

(効果)

- 特に屋外にいる人への情報提供手段としてソーシャルメディアを活用した情報提供は有効であった
 - ✓ 帰宅困難者等が情報収集する手段としてTwitter等が活用されるなど、情報収集手段の大きな役割を果たした

(課題)

- 災害時に発信すべき情報の整理
- 広域災害時の双方向コミュニケーションの困難さ
 - 誰のためにどのような情報を発信すべきかを事前に整理
 - 寄せられた個別情報へ対応するための体制の検討

ソーシャルメディアは
防災情報等を提供する手段
として有効

消防庁におけるTwitter活用例



出典：第3回利活用推進勉強会
総務省 消防庁 発表資料

消防庁によるTwitter活用のイメージ

【3】 情報活用を推進する上で構築すべき体制

情報活用を推進する上で構築すべき体制

- **東日本大震災時の教訓を踏まえ、情報活用をより推進するために構築すべきと考えられる体制等を整理**
 - 「体制の構築状況」(東日本大震災における状況)を整理した上で、
 - これら体制を利用することの「効果」を確認
 - 加えて、体制構築において留意すべき「課題」を整理

今後、構築すべきと考えられる体制は以下のとおり

- **体制① 専門技術を要する情報分析作業等の産・学・官連携体制
(安定的に活動するために事前から協定)**
- **体制② 地域に根ざした事業者からの情報収集体制**
- **体制③ 国－県－市町村－支援者(NGO、社会福祉協議会、ボランティア等)の
情報集約体制**

情報活用を推進する上で構築すべき体制

体制① 専門技術を要する情報分析作業等の産・学・官連携体制

- EMTのように民や学の技術力による情報解析成果を官側の活動に役立てる
- 官や一部機関だけで災害時の膨大な情報処理ができない業務は民間の力を活用

(体制の構築状況)

- 産・学・官が連携する取り組みによって、民・学が官が対応できない部分を支援できた事例があった
 - ✓ 例えば、産・学が連携した組織であるEMTによって、被害状況、活動調整等の可視化が行われ国の活動が支援された
 - ✓ 例えば、防災科学技術研究所にて、地図情報の集約・相互運用が行われ、自治体等の活動が支援された

(効果)

- 産学の専門的な知見やリソースによって災害対応の効率化・高度化が実現できた
 - ✓ 被害の概況を網羅的に確認できるため、災害対応を効率化できる

(課題)

- 被災後から早期・安定的に連携するためには、災害前から連携内容の取り決めを行うこと
 - 災害発生直後から活動できるようにするためには、予め関係機関にて活動体制を確立する必要有り
- 災害時に支援を要請すべき業務を明らかにすること
 - 広域災害等を想定した場合、特定の機関だけでは対応が困難な業務を抽出し、それらは民間との連携を図る
- 業界団体等で情報・技術を集約して対応を図ること
 - プローブ情報の活用等においては各企業が持つ情報を集約することで情報の価値が向上するケースがあるため、災害時に業界団体等で情報・技術を集約する仕組みが有効

医療分野でのDMATのような体制を情報分析分野にも。。。 (第6回 利活用推進勉強会 における京都大学林先生のご意見)

DMATとは？

DMATとは「災害急性期に活動できる機動性を持った トレーニングを受けた医療チーム」と定義されており、災害派遣医療チーム Disaster Medical Assistance Team の頭文字をとって略してDMAT(ディーマツト)と呼ばれている

医師、看護師、業務調整員(医師・看護師以外の医療職及び事務職員)で構成され、大規模災害や多傷病者が発生した事故などの現場に、急性期(おおむね48時間以内)に活動できる機動性を持った、専門的な訓練を受けた医療チーム。

厚生労働省により、災害医療派遣チーム、日本DMATが平成17年4月に発足

情報活用を推進する上で構築すべき体制

体制② 地域で活動する事業者・支援者からの情報収集体制

- 新聞配達員、宅配業者、郵便配達員等、地域に根ざした事業者やボランティア等の支援者から、きめ細かな現場の状況やニーズ等を収集するための体制が必要
- ニーズ等を集約して共有することで支援の効率化が可能

（体制の構築状況）

- 地域で活動する事業者・支援者は、現場のニーズ等を収集しながら活動を実施。それぞれが収集した情報を全体にフィードバックする仕組みに対する要望あり。
 - ✓ 例えば、助けあいジャパンが実施する情報レンジャーでは、現場のニーズを収集して関係各所に届けている

（効果）

- 個々の機関では収集しきれない被災者ニーズを得ることができる（→支援に活かせる）
- 情報不足による支援の遅れや偏りを回避できる

（課題）

- 被災前から連携体制を確立する必要があること
 - 災害発生直後から活動できるようにするためには、予め関係機関にて活動体制を確立する必要有り
- 地図等で情報を集約等することが有効であることが確認されたが、入力する体制が確保できないこと
 - 体制①と同様、民間等との協力体制により、情報集約を行うことが有効

情報活用を推進する上で構築すべき体制

体制③ 国－県－市町村－支援者(NGO、社会福祉協議会、ボランティア等)の情報集約体制

- 効率的な被災者支援のためには、被災者支援を行うそれぞれの機関の情報共有が必要
- それぞれが行う活動を集約して調整することで、支援の効率化が可能

(体制の構築状況)

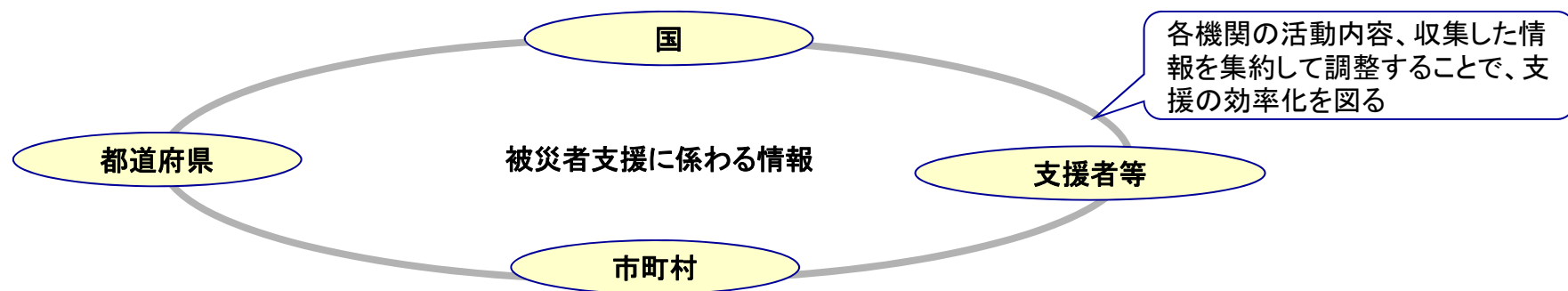
- 災害当初は、国、県、市町村、支援者がそれぞれで活動を行っていたが、支援の効率化のために関係者の協議体制が作られた
 - ✓ 例えば、国、自衛隊、県、支援者による4者協議等の調整の場が作られ、炊き出しの場所等の調整が実施

(効果)

- 支援の偏りや重複がなくなり、支援の効率化が図れる

(課題)

- 被災前から連携体制を確立する必要があること
 - 災害発生直後から活動できるようにするためには、予め関係機関にて活動体制を確立する必要有り
- 地図等で情報を集約等することが有効であることが確認されたが、入力する体制が確保できないこと
 - 体制①と同様、民間等との協力体制により、情報集約を行うことが有効





【4】 その他

① 情報技術を活用するための通信インフラの強化

その他の課題 通信インフラ被害により情報システムが活用できなかった

- 多くの被災地域では、地震直後は通信インフラが利用できず、防災システムやインターネットを活用した情報提供等ができなかった
- 同様に、被災者やボランティア等の支援者も携帯回線やインターネット回線が利用できなかったため、情報の入手や共有は紙ベースで対応せざるを得なかった

（東日本大震災における状況）

- 災害当初は通信回線が利用できず、災害用に整備していた情報システムが活用できなかった。
 - ✓ 宮城県においても約半数の市町村の通信回線が被害を受け、防災システムによる情報共有ができなかった
 - ✓ 宮古市では地上系の電話回線も含めた被害があり、業者等との連絡等も困難な状況であった

（課題）

- 情報システムを強化しても通信インフラ環境に被害が生じた場合、利用できないこと
 - 地上系の回線は被害を受けやすいことから、衛星回線等を含めたバックアップが必要
- 通信インフラが回復した場合でも、**途中から情報システム利用に移行することが困難なこと**
 - 紙等で運用して蓄積した情報の登録を支援する体制を確保することが必要