

災害対応を効率的に遂行するための 地理空間情報の活用方策

防災情報通信セミナー2020

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科
浦川 豪

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

被災地における災害対応支援活動

京都大学防災研究所を中心

- 2004年新潟中越地震 小千谷市 被害認定調査、罹災証明発行
- 2005年福岡西方沖地震 防災情報共有ポータルサイト構築
- 2007年能登半島地震 輪島市 被災者生活再建支援台帳の構築
- 2007年新潟県中越沖地震 新潟県災害対策本部地図作成班、柏崎市 罹災証明発行、被災者支援台帳の構築、被災者生活再建支援

兵庫県立大学と全国の自治体実務者、民間企業

- 2011年東北太平洋沖地震 福島県相馬市 被災者台帳の構築(平時からの連続性)とその後の活用

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

平常時と災害発生時の連続性

- 京都府宇治市(人口約20万)における業務効率化・高度化指向の全庁的な地理空間情報の活用方策の確立
- 新潟県柏崎市(人口約10万)における業務効率化・高度化指向の全庁的な地理空間情報の活用方策の確立
- 石川県輪島市(人口約3万)における業務効率化・高度化指向の全庁的な地理空間情報の活用方策の確立
- 政令指定都市(北九州市・人口約90万)における業務効率化・高度化指向の全庁的な地理空間情報の活用方策の確立と福岡県北東部地域リージョナルGISコミュニティ(直方市、行橋市、苅田町、香春町、鞍手町)形成
- 神戸市全庁型・組織横断型GISの運用支援

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

本日の内容

1. 地理空間情報・GISの役割
2. 合理的な意思決定のために
3. 災害対応を効率的に遂行するために

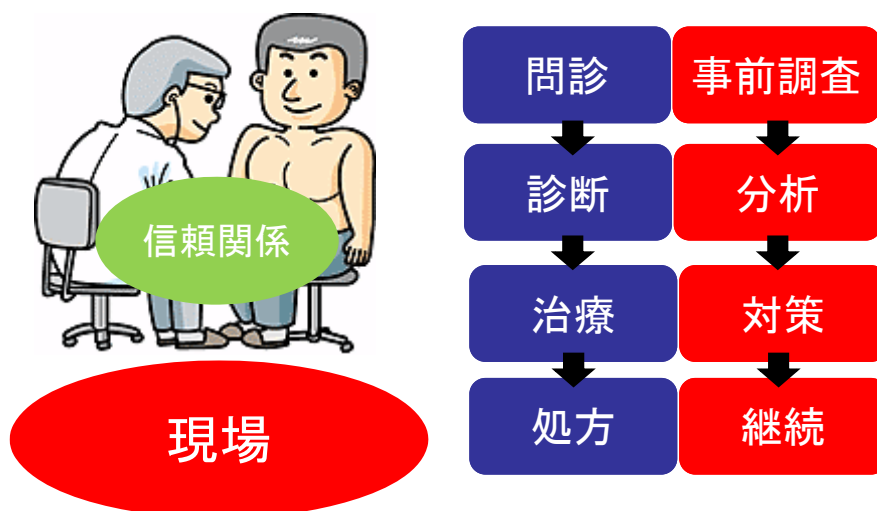
兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

本日の内容

1. 地理空間情報・GISの役割
2. 合理的な意思決定のために
3. 災害対応を効率的に遂行するために

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

地域社会に貢献できる 都市の医者



兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

現場が教えてくれる

- 高い所から街を見る(俯瞰視): **鳥の目**
- 街を歩く(人間の視野から様々なものを見る): **虫の目**
※木を見て森を見ず
- 静的、動的な構成要素の関連性を見抜く目を養う
そして、時代の流れや潮流を理解する:
魚の目

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

地図が教えてくれる (Geographic Approach)

- 情報を可視化することによって、
- ピンポイントの場所と関連情報
 - 場所と場所の関連性
 - この辺り、あいまいな空間的情報
 - 地域、エリアの俯瞰的な情報

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

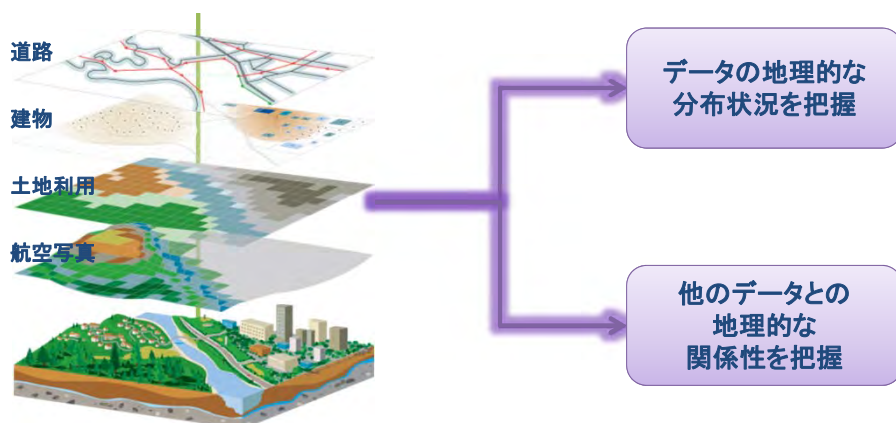
被害の全体像を把握するために

- 本研究科では、平成30年7月豪雨発生後、位置情報産業界が中心となり、災害発災直後、被災地の被害状況を可視化できる「被災状況マップ」作成、共有している狭域防災情報サービス協議会(MMDIN)と連携した被害の全体像を把握するため遠隔支援を実施した。
- 倉敷市高梁川周辺、愛媛県大洲市、広島県坂町、呉市西部、三原市沼田川本郷地区の一部、三原市木原地区の情報を作成、共有

狭域防災情報サービス協議会(MMDIN)
<http://www.mmdin.org/agonline.html>
兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

GIS の得意技

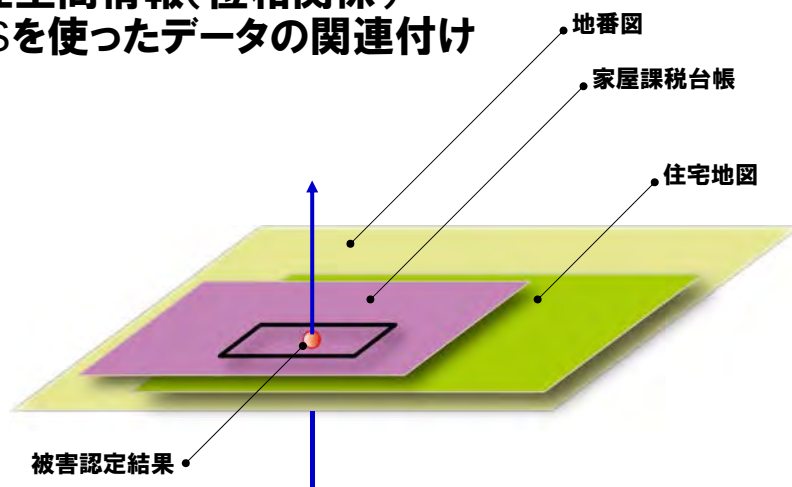
位置情報を基に現実世界の情報の重ね合わせ＝**レイヤ**の重ね合わせ



10

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

地理空間情報(位相関係)・ GISを使ったデータの関連付け



※全てのデータが同一位置精度で作成されていない(必然)ことによるエラーが発生する。

地理空間情報を利用したデータ間の 「ゆるやかな」結合

バッファー

=

DB検索・"LIKE"

罹災証明発行窓口における
本人による最終確認
(利用者の参画)



災害対策基本法等の一部を改正する法律案の概要

背景

- 東日本大震災を踏まえた法制上の課題のうち、緊急を要するものについては、昨年6月に行った災害対策基本法の「第1弾」改正にて措置したところ。その際、改正法の附則及び附帯決議により引き続き検討すべきとされた諸課題について、中央防災会議「防災対策推進検討会議」の最終報告（同年7月）も踏まえ、さらなる改正を実施するもの。

法律案の概要

1 大規模広域な災害に対する即応力の強化等

- 災害緊急事態の布告があったときは、災害応急対策、国

3 被災者保護対策の改善

- 市町村長は、緊急時の避難場所と区別して、被災者が一定期間滞在する避難所について、その生活環境等を確保するための

各市町村が被災者台帳を構築することを推奨する。
その際、平常時に機密性を高く管理している、住民基本台帳、家屋及び土地課税台帳を利用することを認める。

慮を要する者について名簿を作成し、本人からの同意を得て消防、民生委員等の関係者にあらかじめ情報提供するものとするほか、名簿の作成に際し必要な個人情報を利用できることとする。

- 的確な避難指示等のため、市町村長から助言を求められた国（地方気象台等）又は都道府県に応答義務を課すこと。
- 市町村長は、防災マップの作成等に努めること。等

5 その他

- 住民の責務に生活必需物資の備蓄等を明記するとともに、市町村の居住者等から地区防災計画を提案できることとする。
- 国、地方公共団体とボランティアとの連携を促進すること。等

災害の定義の例示に、崖崩れ・土石流・地滑りを加えること。

特定非常災害法について、相続の承認又は放棄をすべき期間に関する民法の特例を設けること。

等

平成25年4月12日閣議決定 <http://www.bousai.go.jp/taisaku/bousai/kaisei/houran.htm>

テーブル結合(リンク)

台帳A 共通項目・キー 台帳B

項目①	項目②		項目②	項目③
春	a	+	a	東
夏	b		b	西
秋	c		c	南
冬	d		d	北

↓

項目①	項目②	項目③
春	a	東
夏	b	西
秋	c	南
冬	d	北

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川 豪

共通IDの欠落と異なる住所表記

住民基本台帳

個人番号	世帯番号	現住所	世帯主氏名漢字	氏名漢字
493	10561	駅前一丁目10番7号	泉保明伸	泉保明子

家屋課税台帳

物件番号	家屋番号	地番	所有者氏名	所有者番号	所有者住所
1369	1234	大堀町569	柏崎太郎	87864	京都市左京区吉田14番地

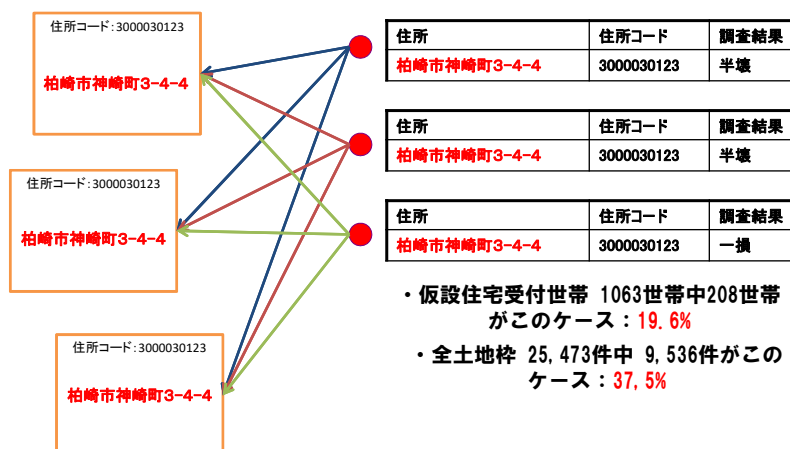
被害認定台帳（調査票）

調査番号	調査日	所在地	所有者・表札名
45905	H19・9/22	駅前1-10-7	不明

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

1つの住所に対し、土地・建物、世帯が多数存在する

住所コードをキーに「土地枠」と「調査ポイント」を結合した場合



兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪



本日の内容

1. 地理空間情報・GISの役割
2. 合理的な意思決定のために
3. 災害対応を効率的に遂行するために

情報

- あることがらについてのしらせ
- 判断を下したり行動を起こしたりするために必要な、種々の媒体を介しての知識

広辞苑第6版

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川 肇

先人に学ぶ、現場での「情報」の意味

- 孫子より
「明君賢将の動きて人に勝ち、成功、衆に出づる所以のものは、先知なり(明君賢将が、戦えば必ず敵を破ってはなばなしい成功を収めるのは、相手に先んじて敵情をさぐり出すからである)」
- 戦争論より
「ほとんどの情報は間違っていて、その上人間の恐怖心が嘘や虚偽の助長に加担する事もある。概して良い情報よりも悪い情報を信じる傾向にあり、また、誰も悪い情報を誇張しがちである。」

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川 肇

先人に学ぶ、現場での「情報」の意味

情報の質

- 孫子より
政策、兵站、地形
→ 静的情報

- 戦争論より
最前線の情報
→ 動的情報

計画できる部分は徹底して計画を詰め、現場の
変化に対して臨機応変に対応

兵庫県立大学大学院防災政策研究科 浦川豪

情報システムの役割

- 人の合理的な「意思決定支援」
- 人が実行する情報処理の「効率化」

兵庫県立大学大学院防災政策研究科 浦川豪

情報システムの役割

- 人の合理的な「意思決定支援」
- 人が実行する情報処理の「効率化」

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

GISを活用した課題解決プロセス



兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

戦場の霧、戦場の摩擦

戦場の霧

- 作戦・戦闘における不確定要素のこと。戦場、特に敵情については非常に流動的であるため、常に更新の必要性和情報の不完全性がつきまとい、指揮官が十分な根拠と確信を以て意思決定することを妨げてきた。

戦場の摩擦

- 天候、敵の応急的・非合理的な反応、偶発的な問題、予測不能な事件などの偶発的な事件を挙げながら、これらが机上の計画を現実に行うに移す際には障害のみならず脅威にもなりうると論じた。
- 対内的な摩擦
- 対外的な摩擦
- 環境的な摩擦

カール・フォン・クラウゼヴィッツ「戦争論」

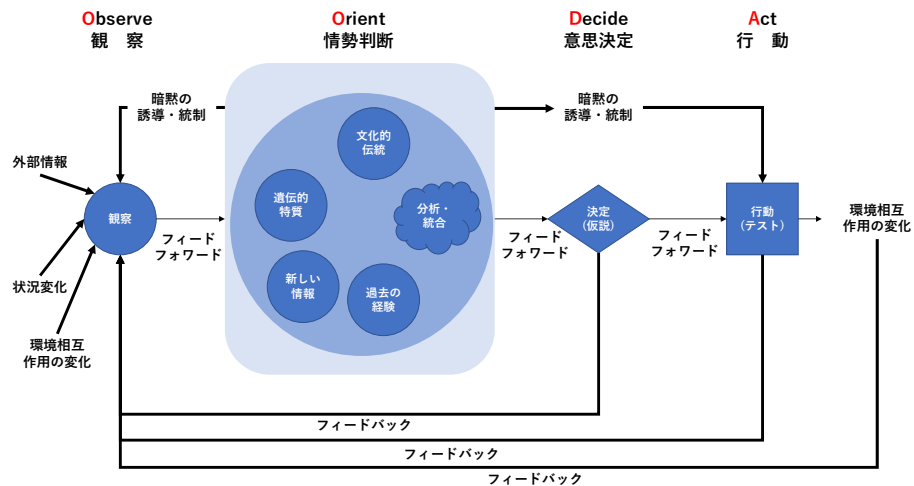
兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

意思決定とは

- 効率的に物事を遂行するための判断
 - 何とかやれそう。所有する資源を駆使し最も効率的なやり方を検討、採用する。
- 覚悟を決める判断（決心）
 - 情報が限られ、先の見通しが不明確な中、その時の限られた情報と資源、経験や知識で今後の見込みを立て、最善策を決定し、覚悟を決める。

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

OODAループ



John R. Boyd, The Essence of Winning and Losingより引用

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

OODAループの概念

- 観察 (Observe)

環境を観察しなければならない。環境には自分自身や敵、あるいはその物理的、心理的、精神的状況、潜在的な敵味方が含まれる。

- 情勢判断 (Orient)

観察したものすべてが何を意味するのかについて情勢判断し、自らを方向づけなければならない。

- 意思決定 (Decide)

ある種の決定を行わなければならない。

- 行動 (Act)

その決定を実行に移さなければならない。つまり、行動しなければならない。

チェット・リチャーズ、原田勉、OODA LOOP、2019

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

戦略と計画

- ビジョン

目指すべき目的、到達点

- 計画

ビジョンと現実とのギャップを埋める具体的な道筋

※計画通りに物事が進むとは限らない。多くの場合、計画は修正され、場合によっては破棄される運命にある。多種多様な計画が作成され、淘汰される共通の土俵が戦略になる。

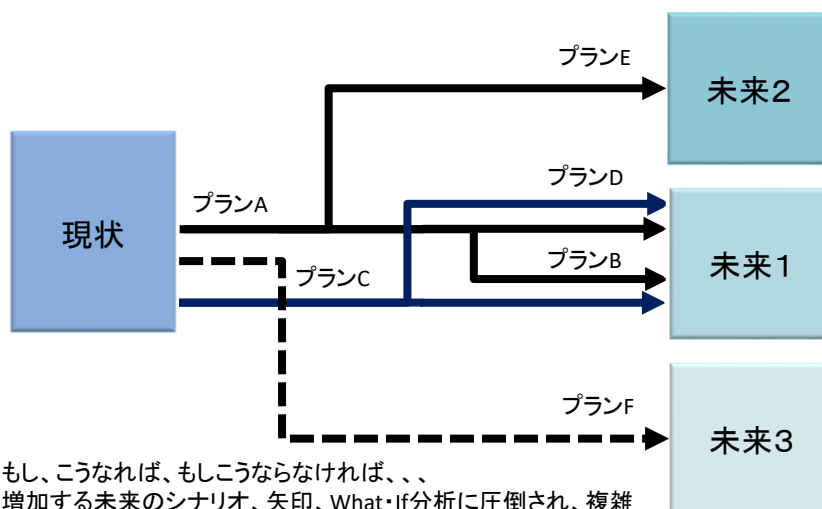
- 戦略

OODAループ(情報を収集し、そこから計画を策定し行動に移していく枠組みその計画の適用と創造の仕組み、その場しのぎのやりくりシステムもの。)

チェット・リチャーズ、原田勉、OODA LOOP、2019

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

計画策定プロセス1

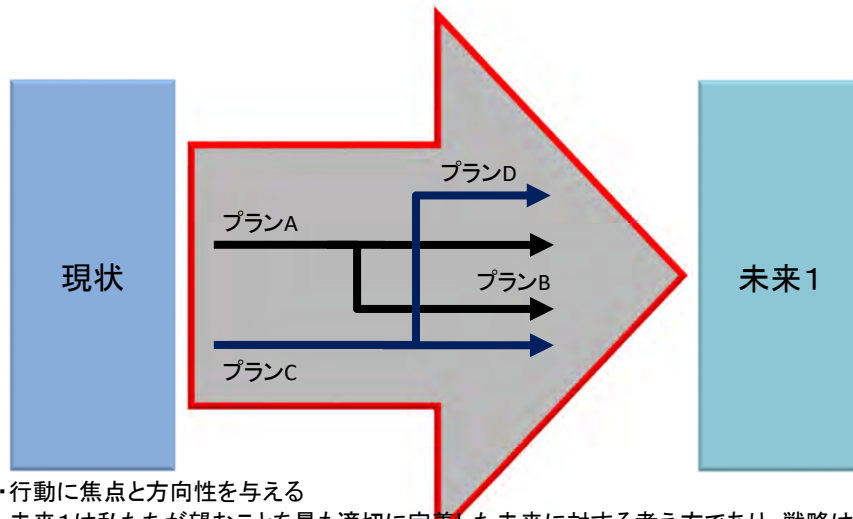


- ・もし、こうなれば、もしこうならなければ、、、
- ・増加する未来のシナリオ、矢印、What・If分析に圧倒され、複雑化、混乱に拍車をかける

チェット・リチャーズ、原田勉、OODA LOOP、2019

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

計画策定プロセス2



- ・行動に焦点と方向性を与える
- ・未来1は私たちが望むことを最も適切に定義した未来に対する考え方であり、戦略はそれを達成するための計画策定にとって十分な指導原理となる

チェット・リチャーズ、原田勉、OODA LOOP、2019

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

OODAループを支える4つの属性

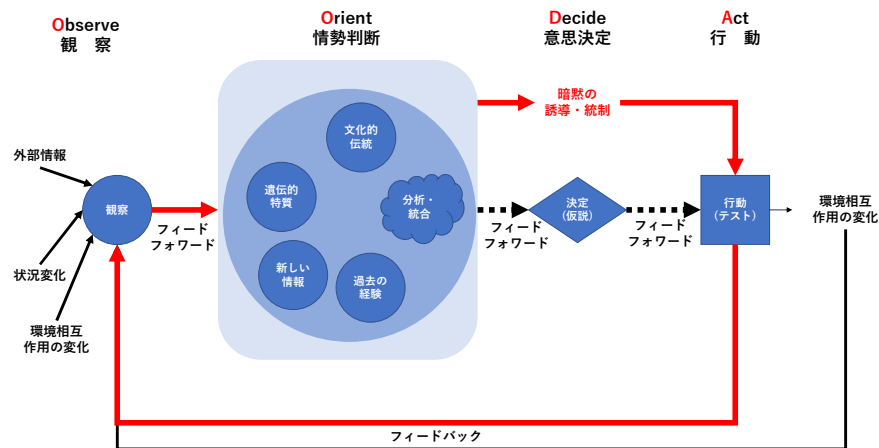
ボイドは、以下の4つの属性を、「オペレーション成功のための組織文化」と呼んだ。

- ・ 相互信頼性
 - － 一体感、結束力
- ・ 皮膚感覚
 - － 複雑で潜在的に混沌とした状況に対する直感的な感覚
- ・ リーダーシップ契約
 - － 現場の主導権を高めるミッション（一般に上司と部下との間の契約）
- ・ 焦点と方向性
 - － オペレーションを完遂するためのぶれない軸

チェット・リチャーズ、原田勉、OODA LOOP、2019

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

暗黙的コミュニケーション



大部分の意思決定は、暗黙的であり、かつそうであるべきだということだ。多くの場合、明示的な意思決定の必要はなく、情勢判断が直接、行動を統制する。

原田勉、OODA LOOP、2019

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

災害対応を効率的に遂行するために

- 主要な災害対応業務従事者(部局)が、自分たちのなすべきことを理解し、今後の見積もりを立てることができ、
- 意思決定が示される前に“スタンバイ”しておき、
- ビジョンと現状のギャップを埋めるための戦略と計画(ギャップを埋めるための道筋)を策定し、
- 「暗黙的コミュニケーション」を生み出すために、「相互信頼性」、「皮膚感覚」、「リーダーシップ契約」、「焦点と方向性」を醸成する。

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

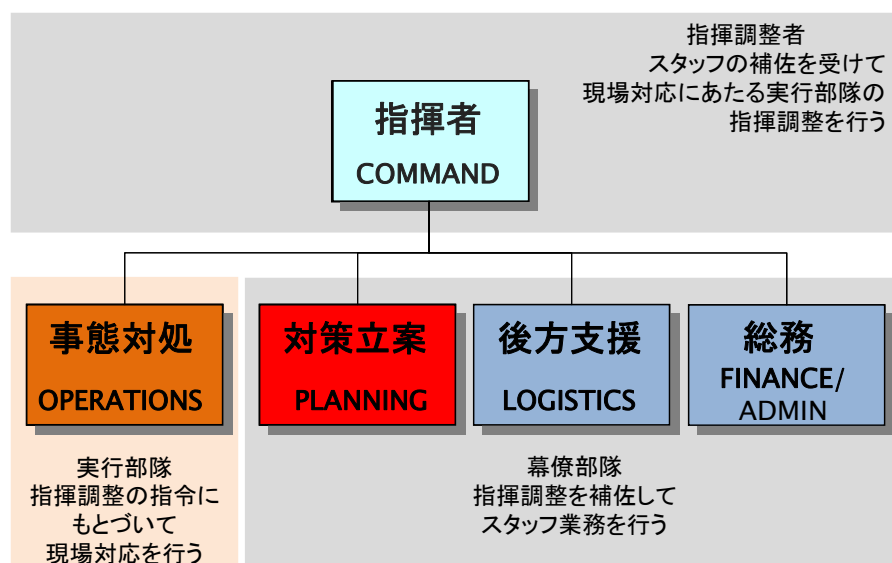
一元的かつ実践的な危機対応の仕組み

国際標準としての
緊急時総合調整システム
ICS(Incident Command System)
NIMS(National Incident Management System)

効果的、効率的に災害対応を
マネジメントするためのツール

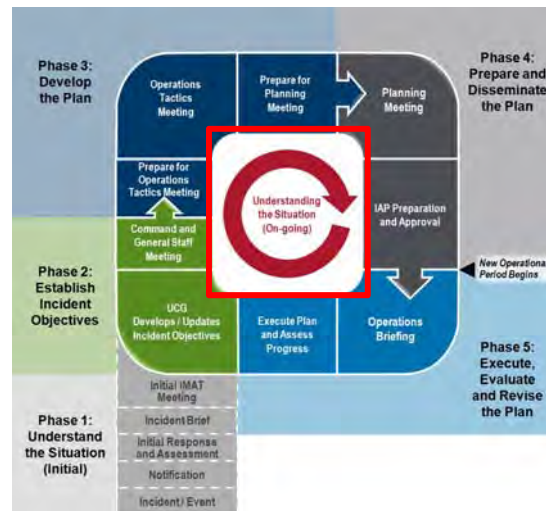
兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

危機対応に必要な5つの機能



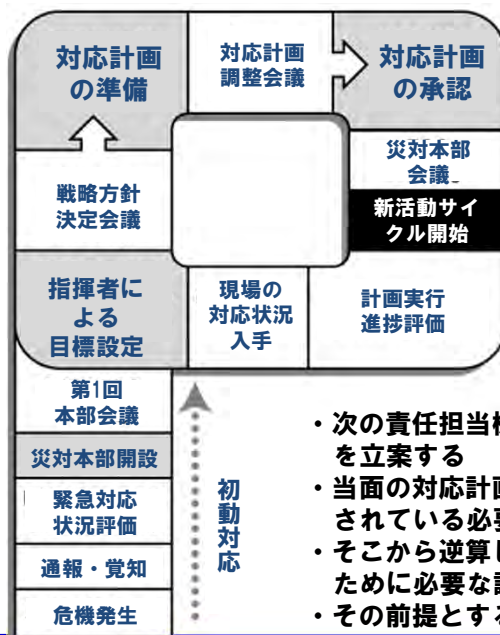
兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

Planning Pのプロセス



兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

災害対策本部の活動サイクル (Planning P)



- ・ 次の责任担当機関に向けて当面の対応計画を立案する
- ・ 当面の対応計画は災害対策本部会議で承認されている必要あり
- ・ そこから逆算して、当面の対応計画作りのために必要な調整を行う
- ・ その前提とする状況を把握する

防災科学技術研究所 林春男

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

主要な災害対応業務

- 避難所開設・運営
- 物資の調達、配分
- **被災者生活再建支援**
 - 建物被害認定(罹災証明)のための調査
 - 罹災証明受付・発行
 - 被災者生活再建支援

※3つのボリュームが大きい業務からなり、担当課(班)も異なることが多い。

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

生活再建支援業務における意思決定

目的:被災者の早期復興

- 効率的に物事を遂行するための判断
 - 約1ヶ月以内で全棟調査後に罹災証明を発行することが可能であるが、約半月で完了する術もあるのでは？(主に規模の小さい自治体及び被害規模の面的広がりが大きくない場合)
- 覚悟を決める判断(決心)
 - 比較的規模が大きい自治体において現在の資源では約1ヶ月以内で罹災証明を発行することは不可能であるが、外部の応援を考慮した将来の見積もりを立て、家屋調査、罹災証明発行の方針を決める。

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

『住家の被害認定基準運用指針』・『実施体制の手引き』の改定の概要（平成30年3月）	
1. 写真を活用した判定の効率化・迅速化	- 航空写真等を活用して「全壊」の判定が可能（例：現地調査が行えない場合、倒壊・流出等の住家の集中が想定される場合等）* - 地震保険の手法等も参考に、被災者が撮影した写真から「半壊に至らない」（被害割合20%未満）と判定することを推奨* - 写真の撮影・管理方法や災害種別ごとの撮影手順などを詳細に記述*
2. 地盤等の被害に係る判定の効率化・迅速化	- 斜面崩壊等による不同沈下や傾斜が発生した場合は、液状化等の際に用いる簡易な判定方法（傾斜の判定）の活用が可能 - 地盤面の亀裂が住家の直下を縦断・横断（対面する二辺と交差）する場合は、外観による判定のみで「全壊」の判定が可能
3. 水害に係る判定の効率化・迅速化	- 津波、越流、がれきの衝突等の外力が作用することによる「一定以上の損傷」を「外壁及び建具の損傷程度が50～100%」と明確化 - 第1次調査で床上浸水30cm未満では、外力作用による「一定以上の損傷」が発生していないときは「半壊に至らない」（被害割合20%未満）の判定が可能（「一定以上の損傷」が発生しているときは、従来どおり床上浸水1m未満で「半壊」と判定） - 土砂等が住家及びその周辺に一樣に堆積している場合は、液状化等の際に用いる簡易な判定方法（溜り込みの判定）の活用が可能 - 基礎のいずれかの辺が全部破壊し、かつ基礎直下の地盤が流出、陥没等している場合は、「全壊」と判定することが可能 等
4. 応急危険度判定の結果の活用等による判定の効率化・迅速化	- 各種調査（被災建築物応急危険度判定・被災宅地危険度判定・被災区分判定・地震保険損害調査・共済損害調査）との関係を整理するとともに、被災者に判定・調査の混同が生じないよう、各実施主体が目的等を明確に説明することの重要性を明記 - 被害認定調査の効率化・迅速化に資する応急危険度判定の判定結果の活用等に係る記載を充実 - 被害認定部局と応急危険度判定部局の非常時の情報共有体制の検討 - 必要に応じ、応急危険度判定の判定実施計画や判定結果（調査表や判定実施区域図等）を活用した被害認定調査の実施 - 応急危険度判定の傾斜度等の結果を参考に「全壊」の判定が可能
5. その他	- 部位別構成比の見直し（木造・プレハブの場合において、内壁：15%→10%、建具：10%→15%） - 調査票様式の修正要件の見直し（修正について、都道府県が管内市区町村と予め調整し、了解が得られたものであること等） - 地方公共団体が独自に支援する「半壊に至らない」ものについて、細分化して支援等を行っている事例を追加*
住家の被害認定調査の効率化・迅速化が図られ、罹災証明書の交付が迅速化	

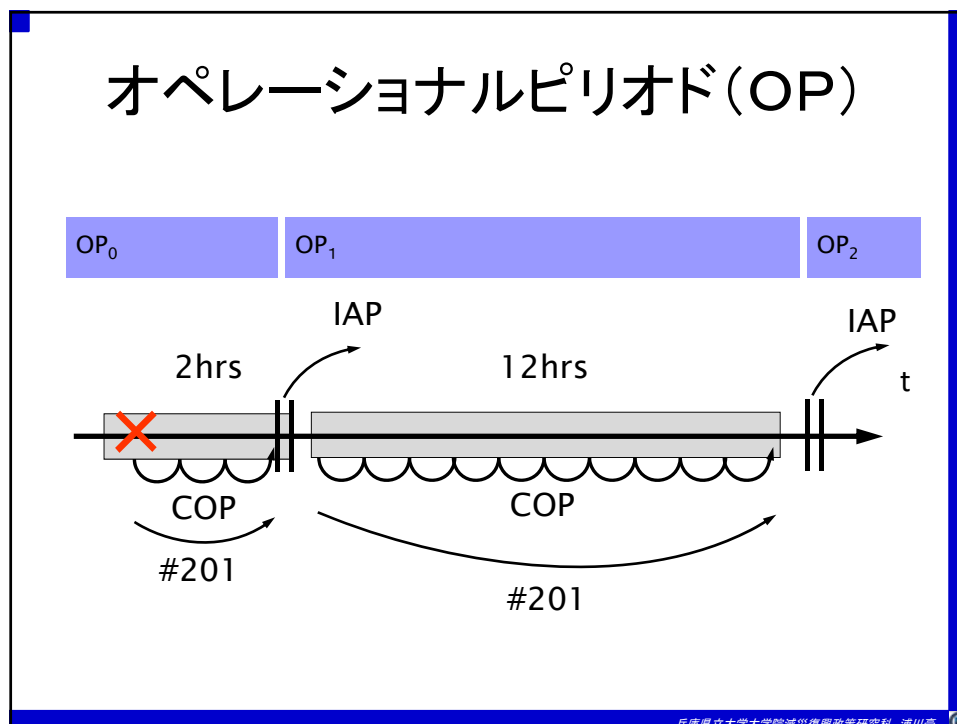
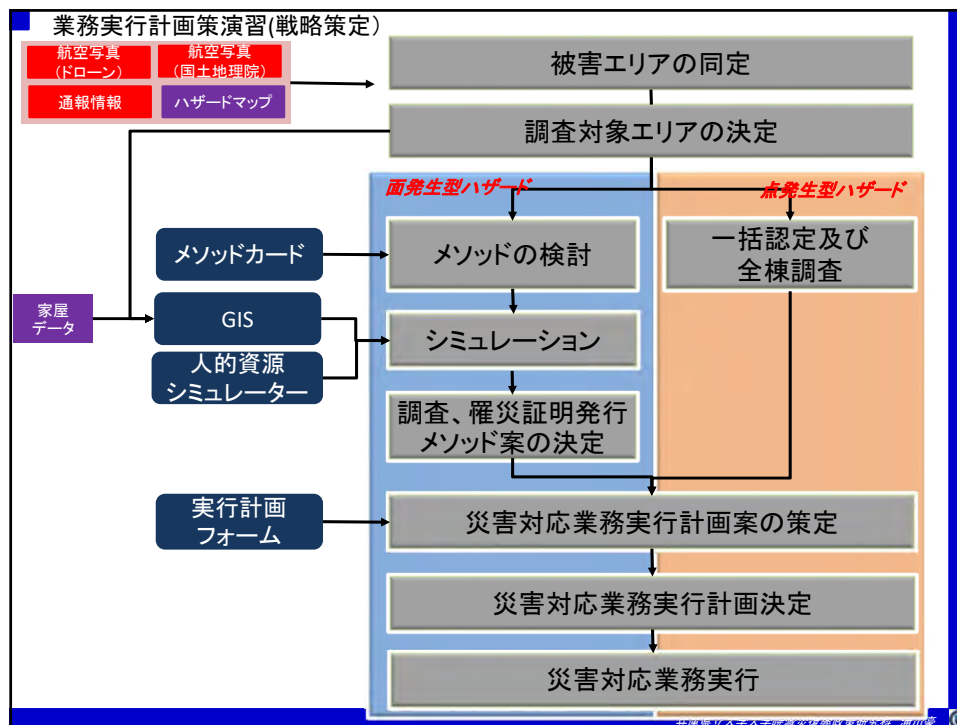
国が言う効率化、迅速化

（表の文脈）

- 住家の被害認定調査を効率化、迅速化できる手法を活用すべきである。

（裏の文脈）

- しかし、全棟調査（悉皆調査）に相当する説明責任が果たせる根拠は必要です。
- その後の、罹災証明発行、被災者台帳構築につながる手法でなければなりません。
- 最終的にそれを決めるのは基礎自治体です。

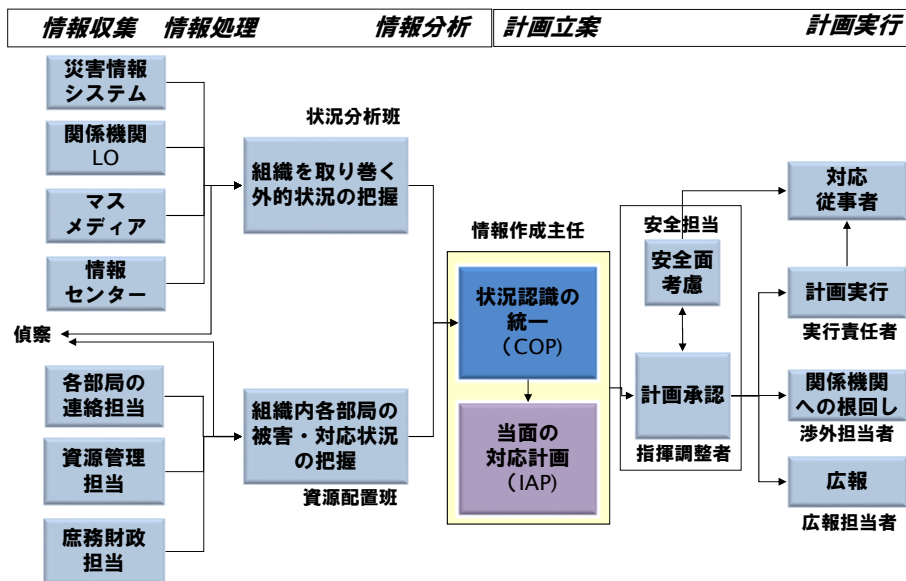


状況認識の統一を図るためのCOP

- COP (Common Operational Picture)

災害対策本部において、自然災害やテロリズム攻撃の事態の際に、地図、チャート、表や画像等を利用し、ハザードの情報、関連機関の対応状況、被災者に提供しているサービス内容、利用済み又は利用可能な物的資源の情報、災害対応の戦略や災害対応実務者の対応計画等で構成されるCOPを作成し、定期的に更新することとしている。

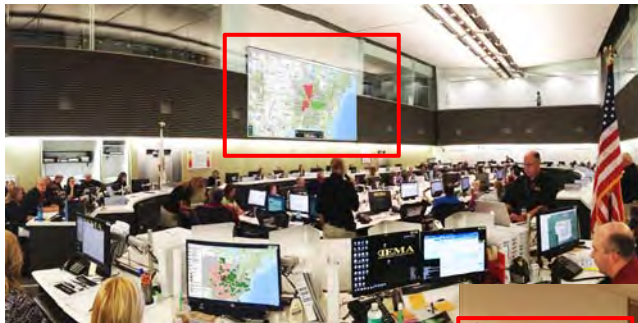
一元的な危機管理システムに基づく情報処理



京都大学防災研究所 林春男

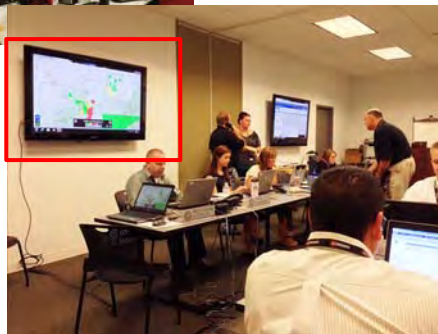
兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

Capstone-14 Exercise June 15 2014



Illinois 州災害対策本部 (EOC)

- ・7州450郡が、18の本質的情報 (Essential Elements of Information : EEIs) の最新の情報を報告できた。
- ・演習参加者は、13,104 回EEIsの情報更新をおこなった。
- ・演習参加者は、2,000 以上のレイヤを共有した。



Kentucky州災害対策本部

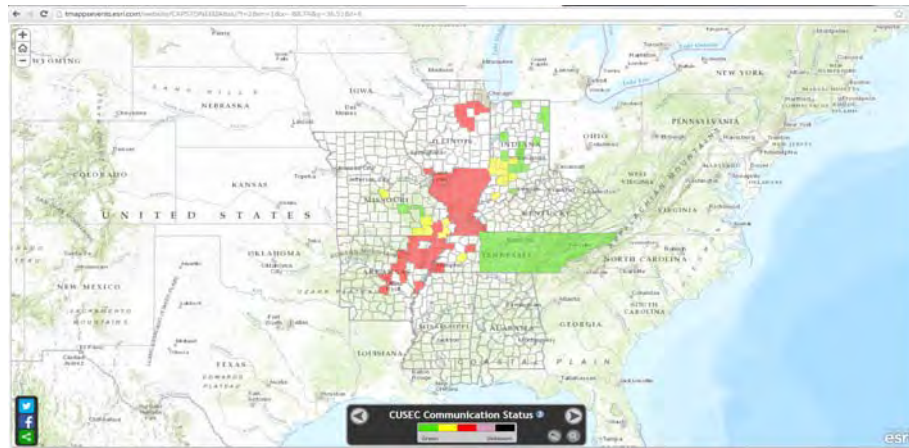
共有すべき18種類の基本情報 (EEIs)

1. 電力 (Electricity Grid Status)
2. 都市ガス (National Gas Grid Status)
3. 上水道 (Public Water Grid Status)
4. 道路通行可能状況 (Road Status (including Bridges))
5. 鉄道運行状況 (Rail Network Status (including Bridges))
6. 運河・航路 (Navigable Waterways Status)
7. 空港 (Air Transportation Infrastructure Status)
8. 災害対策本部 (Area Command Location Status)
9. 集結拠点 (Staging Area Status)
10. 物資配送拠点 (Points of Distribution Status)
11. 応援人員受付拠点 (Joint Reception, Staging, Onward Movement and Integration (JRSOI) Sites Status)
12. 避難指示発令状況 (Evacuation Orders Status)
13. 人的被害発生状況 (Injuries and Fatalities Status)
14. 避難所開設状況 (Shelters Status)
15. ガソリンスタンド開設状況 (Private Sector Infrastructure Status)
16. 地震情報・曝露人口総数推定情報 (U.S. Geological Survey Status (e.g. PAGER))
17. 通信確保状況 (Communications Status (Public Safety and General Public))
18. 病院機能状況 (Hospital Status)

出典：2015年狭域防災情報サービス協議会資料 京都大学防災研究所 林善男教授

兵庫県立大学大学院防災政策研究科 浦川豪

通信確保状況 (Communications Status)

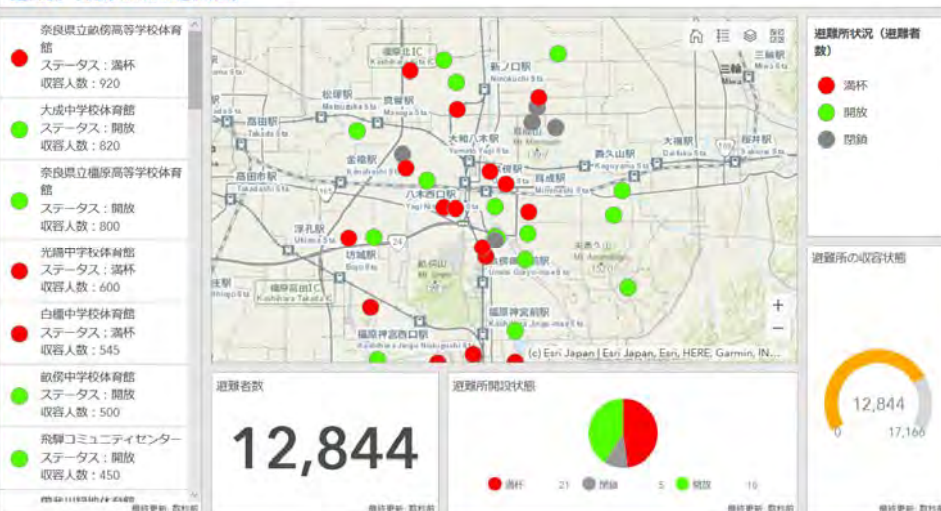


出典: ESRI ホームページ

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川 豪

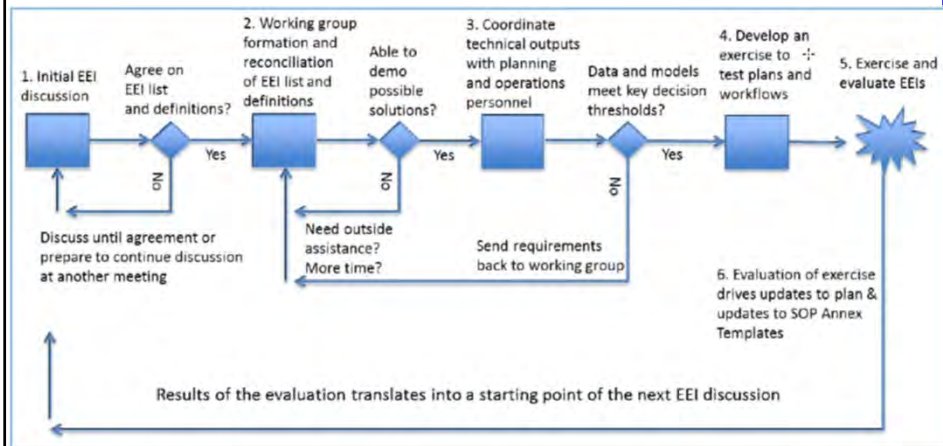
EEIsとCOP

【避難支援・学校部】 0302M02 避難所状況



兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川 豪

EEIs Design Process



Essential Elements of Information Publication Guidance Version 1.0 | March 2015
For Emergency Management Officials

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

本日の内容

1. 地理空間情報・GISの役割
2. 合理的な意思決定のために
3. 災害対応を効率的に遂行するために

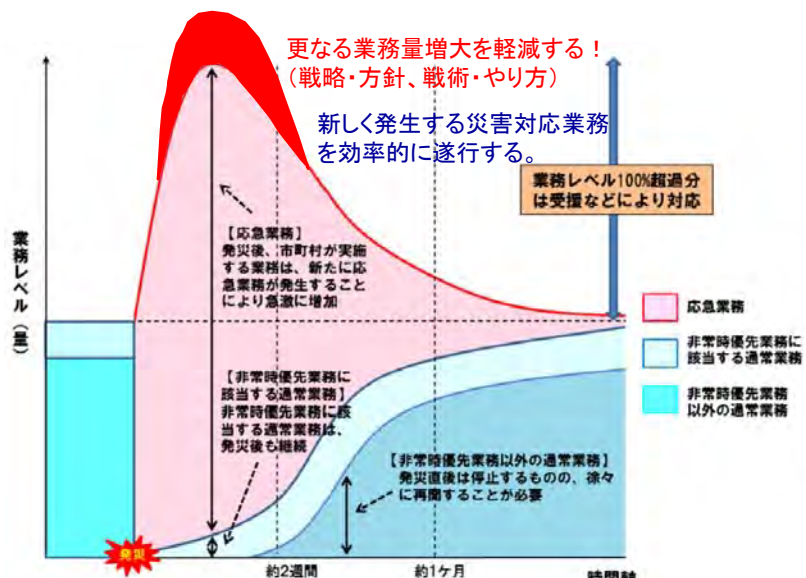
兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

情報システムの役割

- 人の合理的な「意思決定支援」
- 人が実行する情報処理の「効率化」

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

発災後の災害対応業務の推移



現場の現実

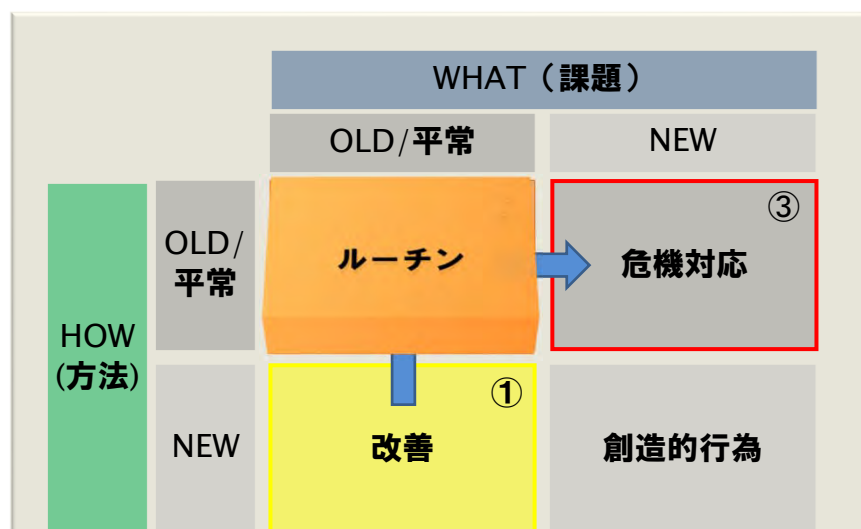
「普段(平常時)からやっている事でなければ災害発生時はやれない。」

「できないことを最小限度に減らすためには、平常時にできることの質を高める」

「普段(平常時)からやっている事であっても災害発生時にできないこともある。」

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

平常時と災害発生時の連続性



京都大学防災研究所林春男

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

災害時と平常時の連続性の例

主要な災害対応業務	平常業務
罹災証明受付・発行業務	住民への窓口業務、書類発送
被害認定調査業務	構造物等の定期点検、調査業務等屋外調査業務
税の減免調査業務	家屋・土地調査業務、土地・家屋評価業務
構造物の応急復旧、復旧進捗管理業務	台帳管理業務
意思決定支援業務	部局横断型のプロジェクトにおける情報集約、とりまとめ、決済

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

災害対応業務

- ・ 実務者が初めて経験する業務
- ・ 平常時からいつも実施している業務ではない新しい業務を遂行しなければならない
- ・ 平常業務との連続性がある業務もある
- ・ 多岐にわたる業務を各部局が並行し、時には部局が連携して実施することになる
- ・ 時間的制約、資源の制約がある
- ・ 時系列で状況が時々刻々変化する状況に対応することが必要不可欠

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

災害対応の鉄則

被災者の命・財産を守り、早期復興を支援するため

- スピード感
- 公平性

見積もり(予測)を持ち、戦略・戦術を立て、合理的な意思決定のもと効率的な災害対応(オペレーション)を実施する

「時間がかかるものは焦らずじっくりと、
時間がかからないものを早めに一括処理する」

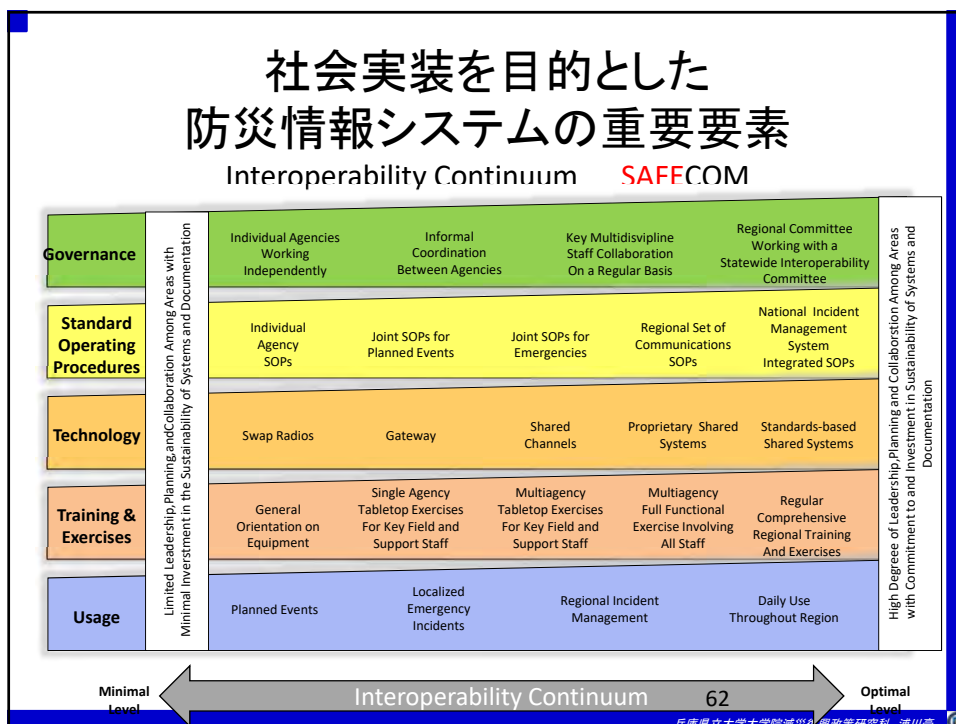
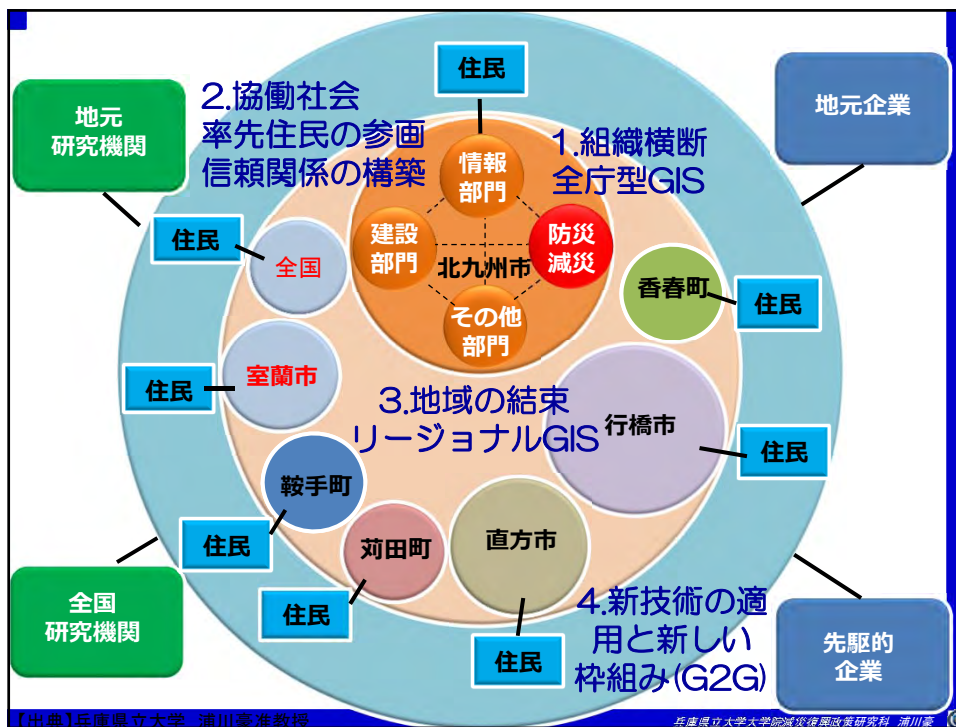
※「情報及び情報技術」を上手く活用することが必要不可欠

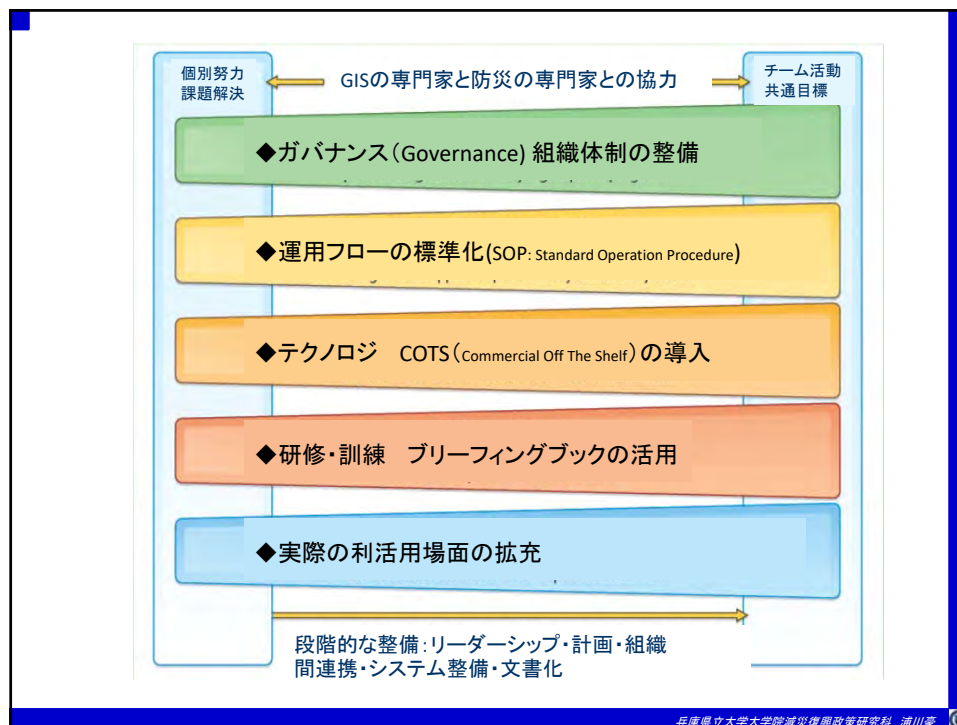
兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

情報システムの役割

- 人が実行する情報処理の「効率化」
- 人の合理的な「意思決定支援」

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 浦川豪

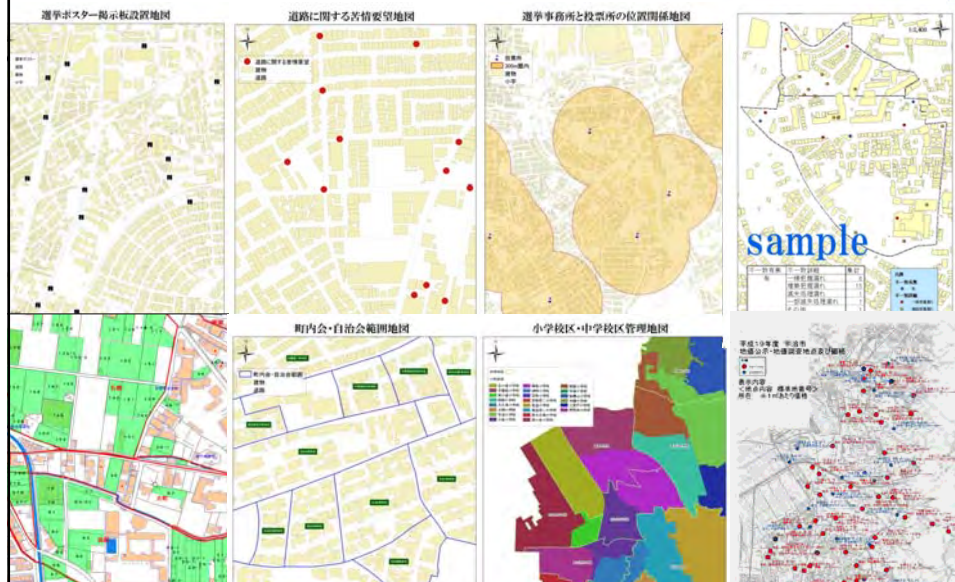




北九州市を中心とした取り組みの全体像		
No	横展開に必要な要素	要素の詳細
1	コスト	参画自治体による運用コストの予算化 イニシャルコスト0円 他自治体が検討できるよう価格表を作成
2	組織・体制の整備	市内GISワーキンググループ(自治体ごと) GIS技術、データ広域連携 自治体間連携地域GIOの設立
3	標準的な手順、情報処理の確立	COTS(広く普及しているソフトウェア、サービスの活用) ジオコーダーの標準化 業務フローの標準化(SOP)
4	適用技術	クラウドの活用(自治体クラウドと民間クラウドのマッシュアップ) COTSにより、バージョンアップで常に最新のApps利用
5	人材育成	市内GIS-WGや地域GIO会議でのSOPまで含めた能力向上 大学や民間企業との連携 率先的の市民参画
6	情報システムの利活用	市内GIS-WGや地域GIO会議で検討したSOPに基づくシステム 平常時から災害時の連続性 命を守る対策⇒復興のプロセス

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

地理空間情報が平常業務で 普通に使われている現状をつくり出す



市内(北九州市)のGIS活用状況

市内で2016年10月1日現在、WebとC/Sで**107**の主題図を業務で管理・更新(職員・委託業務)している。

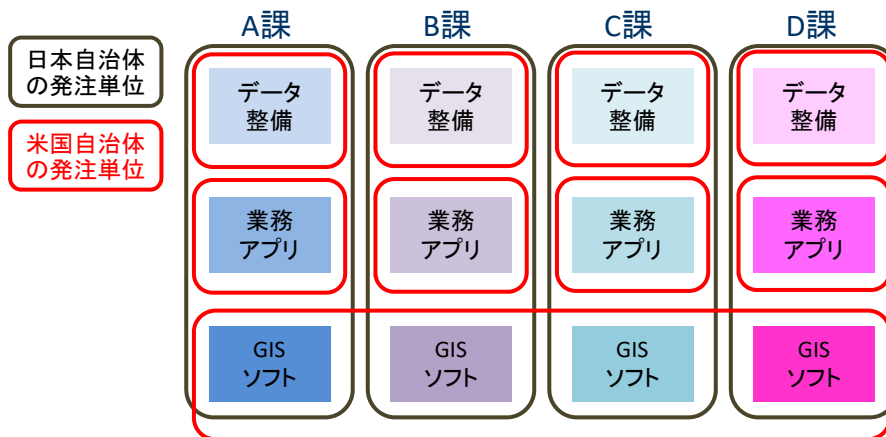
平常業務(データ更新)を効率的に遂行するために、
700人以上の職員が汎用型GISを使っている！！

業務所管課からGISを利用した業務改善を行いたいという話が勝手に出てくるようになった。⇒**週3件は新しい案件が...**

GIS導入による費用対効果が平成25年度、平成26年度、平成27年度で**10,600万円**を出すことができた。

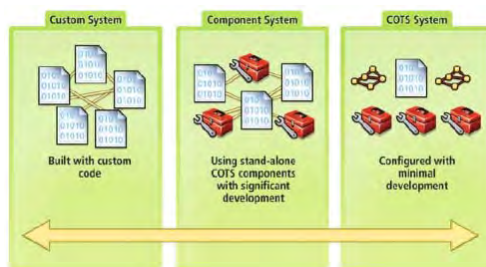
職員から地域の方を紹介され、地域の方とのGIS・G空間を利用した連携が始まりました。⇒『みんなで創る』の実現へ！

GISの利活用のために (ソフト、データ、サービスを切り離す)

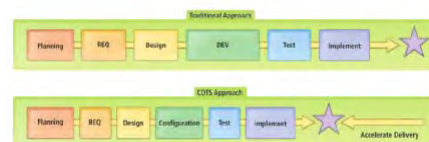
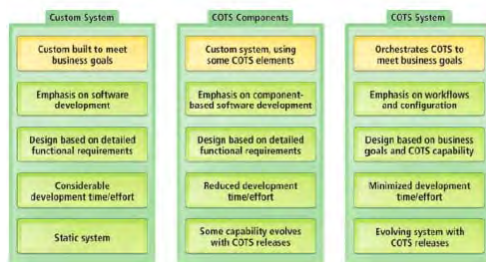


兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

COTS (Commercial Off The Shelf)



人材や体制のみでなく、汎用的に活用を広げ、かつROIを最大化できるCOTS (汎用パッケージ) ツールの普及が必要となる。



参考文献: ESRI (2011) 「Taking a COTS-Based Approach to Implementing Enterprise GIS」
An Esri ® White Paper January 2011

COTS (Commercial Off The Shelf)

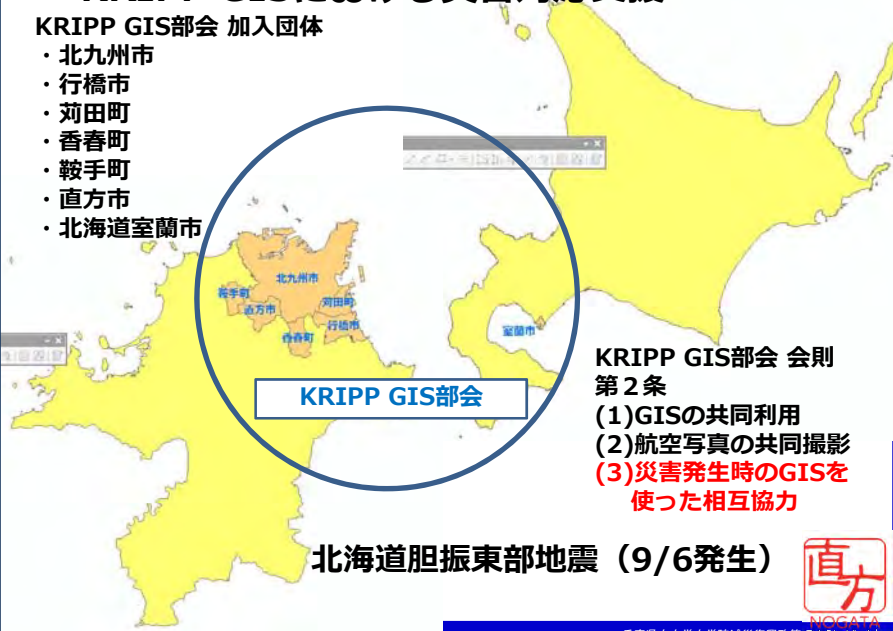
- 特定の目的のために新たに製造、開発するのではなく、いわゆる既製品や既存のサービスを採用すること。
- 情報システムで言えば、特定目的にソフトウェアやアプリケーションを開発するのではなく、普及しているソフトウェアやサービスを利用すること。
- 利用者側の目的に即して既存技術を上手く利用することになる。
- 開発途中での仕様変更が無くなり、ソフトウェアのバージョンに依存することなく費用対効果 (ROI: Return on Investment) をあげられるとしている。
- **開発ではなく、設定！**
- **東日本大震災後の相馬市では、エンタープライズライセンスが災害対応支援に大きく役立った。**

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

KRIPP GISにおける災害対応支援

KRIPP GIS部会 加入団体

- ・ 北九州市
- ・ 行橋市
- ・ 苅田町
- ・ 香春町
- ・ 鞍手町
- ・ 直方市
- ・ 北海道室蘭市

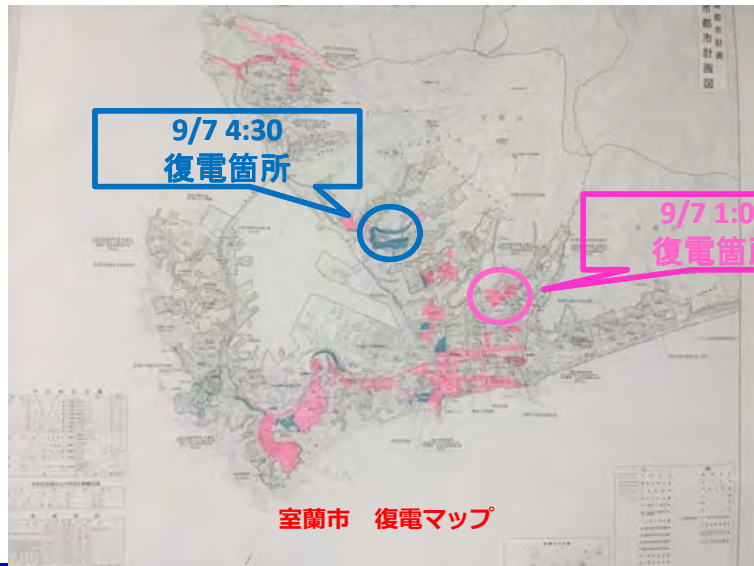


北海道胆振東部地震 (9/6発生)

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

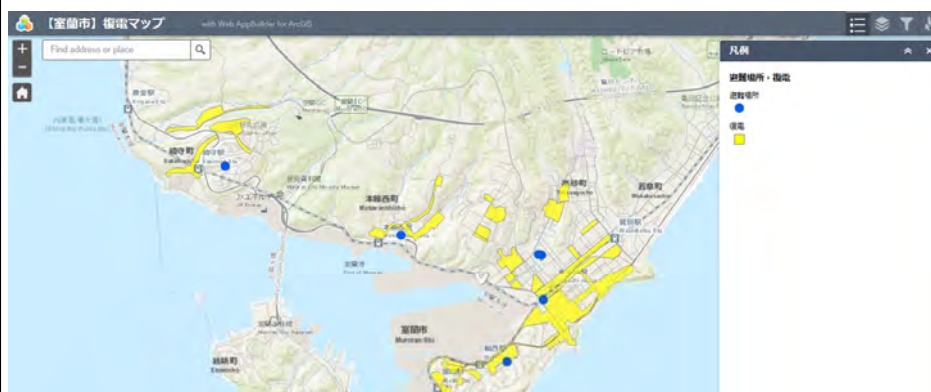
北海道胆振東部地震（9/6発生）

北海道室蘭市よりデータ作成依頼



兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

北海道胆振東部地震での室蘭市との連携(直方市・北九州市)



北海道電力がBlack Out対応で混乱し、停電エリアの情報が発信されず、避難所運営などの災害対応業務で支障をきたした・・・

情報がなかったため、室蘭市職員が午前1時と午前4時30分に現地調査を行い、得た情報を直方市、北九州市へ渡し、地図化した！

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

受援力が高い自治体とは(ICT活用)

- 担当部局が、災害対応業務の内容(業務フロー)を理解し、自分達やらないといけない仕事と他者(応援等)に任せられる仕事が明らかになっていること。
- 主要業務(災害対策本部との密な連携が必要な業務)と社会資本の復旧等の各課主導の業務が整理され、そのやり方が議論されていること。
- 上記、複数ステークホルダーが参画する全体の業務をマネジメントできること。
- その仕事を効率的に実施できるやり方(技術等)を備えていること。
- 業務結果を関係各班に共有、更新できる仕組みを持っていること。
- 支援組織(自治体だけではなく、地域企業も含む)のコミュニティが存在し、連携できること。

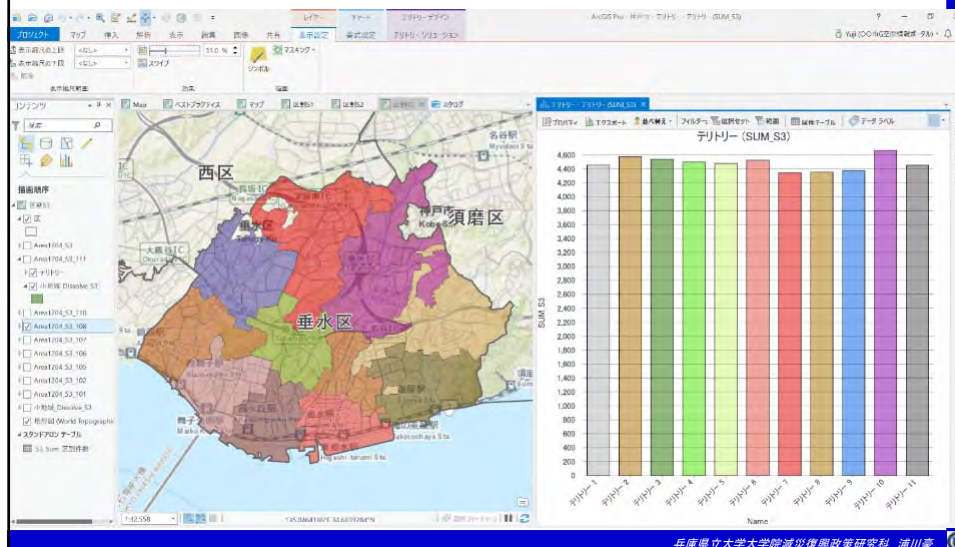
兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

受援が高い自治体とは(ICT活用)一続

- 他機関が作成したデータを取り込める仕組みを持つこと(相互運用性)
- 他機関からの応援(オペレーション)を受け入れることができるプラットフォームを持つ又は利用できること(相互乗り入れ)

兵庫県立大学大学院防災復興政策研究科 浦川豪

災害対応を効率化するための“戦術”



おわりに

災害対応を効率的に遂行するための情報、情報技術の活用方策

1. 部局横断の組織体制をつくること
2. 業務のやり方を決める、手順を検討すること(災害対応業務計画策定手法の確立)
3. 業務を効率化するための情報システムを導入・運用すること
4. 2(計画策定)、3(情報システム操作)を遂行できる職員を育成すること。演習・訓練を実施すること。
5. 導入した情報システム、データの利用機会を多く作ること(平常時との連携)

ありがとうございました!

浦川 豪

兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科
准教授、博士(工学)

〒651-0073

神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2人と防災未来センター東館4階

Tel: +81-78-271-3293

E-mail: g_urakawa@drg.u-hyogo.ac.jp