



京都大学防災研究所  
Disaster Prevention Research Institute  
Kyoto University

一般研究集会  
2021K-02

新しい生活様式下での災害リスク  
ガバナンス再構築のための研究集会  
(防災計画研究発表会 2021/災害コ  
ミュニケーションシンポジウム 2021)

令和4年4月

April, 2022

代表者：高木 朗義

Coordinator: Akiyoshi Takagi

# 新しい生活様式下での災害リスクガバナンス再構築のための研究集会

## 防災計画研究発表会 2021

日 時：令和3年9月25日、26日

場 所：オンライン

主 催：国際総合防災学会 IDRiM Society, 京都大学防災研究所

### 研究会主旨：

平成30年7月豪雨、令和元年度東日本台風、令和2年7月豪雨と3年連続で、広域にわたる豪雨災害が日本を襲っています。東日本大震災から10年、熊本地震から5年がたち、次なる巨大地震災害の危機も高まる中、新型コロナウイルス感染症の世界的流行が加わり防災・減災に係る課題は、これまで以上に多岐に亘りかつ複雑となりました。国難クラスの巨大災害までを見据えた際には、行政組織のマネジメントによる災害対応を超えて、被災者を含めた個人をも担い手と考えたガバナンスの構築が求められます。

本研究発表会では、地域防災に携わる土木工学、建築学、地学、情報学、心理学、社会学などの研究者と災害対応を行う実務者が一同に集い、実践的・理論的な研究発表を行い、それらについて様々な視点から討議するとともに、地域防災に関する今日的課題や今後の展開について議論する場とし、防災計画学の体系化を目指します。

また、ここで得られた知見が各地域に還元されることにより、全国各地の地域防災力が向上することを期待しています。平常時から広く地域防災力に関する情報交換を行い、研究上の課題を継続的に発見して対応し、その成果を共有化するとともに、社会に還元していくためのネットワーク構築を目指しています。

### プログラム

#### **9月26日(日)**

10:20-10:30 オープニング

#### セッション1 司会：杉浦聡志（北海道大学）

10:30-11:00 畑山満則（京都大学）

災害データサイエンスの現在と今後

11:00-11:30 村上大輔（統計数理研究所）

COVID-19 流行の地理的要因の解明に向けた統計モデリング

11:30-12:00 後藤真太郎（立正大学）

点群データおよび機械学習を用いた災害時の被災状況早期検知システムの実装

#### セッション2 司会：畑山満則（京都大学）

13:00-13:30 杉浦聡志（北海道大学）

被災予測に基づく水害避難困難人口の推定

13:30-14:00 奥村誠（東北大学）

近年の都道府県別自然災害統計の構造分析

14:00-14:30 高橋秀幸（東北学院大学）

沿岸部地域向け避難行動支援システム開発に向けた取り組み

#### セッション3 司会：高木朗義（岐阜大学）

14:40-15:30 伊藤秀行（減災ロジスティクス研究所） 山本俊行（名古屋大学）

救援物資サプライチェーン再編に向けた研究と実務の融合

- 15:30-16:00 神田佑亮 (呉高専)  
平成30年7月豪雨の経験からのモビリティのレジリエンス向上の取り組み  
～MaaS・ガバナンス・プラットフォーム～
- 16:10-17:00 全体討議 (発表者を交えての討議)

## 9月27日 (月)

### セッション4 司会：廣井慧 (京都大学)

- 9:00-9:30 高木朗義 (岐阜大学)  
ハザードマップ確認と災害リスク認知と住民避難行動の関係性
- 9:30-10:00 吉澤源太郎 (大阪市水道局)  
災害リスクコミュニケーションを通じた地域医療と水道事業のBCP連携
- 10:00-10:30 竹内裕希子 (熊本大学)  
災害時における民生委員活動と 平時の地域防災の連携に関する研究

### セッション5 司会：畑山満則 (京都大学)

- 10:40-11:10 佐々木和之 (水色舎/滋賀県立大学)  
想像からはじめる防災～自治会との連携による取り組み
- 11:10-11:40 大西正光 (京都大学)  
流域治水のガバナンスに関する一考察
- 11:40-12:10 磯打千雅子 (香川大学)  
平成30年7月豪雨被災地における地区防災計画活動

### セッション6 司会：大西正光 (京都大学)

- 13:00-13:30 廣井 慧 (京都大学)  
CyReal センサエミュレータによる災害データ解析の可能性
- 13:30-14:00 宮川祥子 (慶応義塾大学)  
災害対応を行う民間支援団体向け情報システム構築の課題
- 14:00-14:30 多々納裕一 (京都大学)  
防災実践科学をどうとらえるか：IDRiM2021の議論を踏まえて
- 14:40-15:40 全体討議 (発表者を交えての討議)
- 15:40-15:50 クロージング

### 資料の公表：

[kwsv-2/whvjrrjdhfrp\\_2qsuln|rwr0k1dfns2p\\_s5354#](https://www.kyushu-u.ac.jp/~kwsv-2/whvjrrjdhfrp_2qsuln|rwr0k1dfns2p_s5354#)

### 成果のまとめ

防災計画研究発表会2021は、阪神・淡路大震災以降の災害の復旧・復興活動を通して立ち上がったNPOやその支援研究者、国際総合防災学会に所属する国際防災実践を行う研究者に加えて、データサイエンスの観点から防災に取り組む研究者も参加した。COVID-19の対応で活用が以前より進んだオープンデータについて、危機管理の観点からパンデミックとの比較した議論がなされた。さらに、今後、訪れることが予測される「Withコロナ」における新しい生活様式において、避難や災害対応の考え方をどのように変化させていくべきかについて議論がなされ、極めて社会的意義の大きな研究集会となった。

## 防災計画研究発表会 2021 講演概要

# 災害データ・サイエンスの現在と今後

畑山満則

京都大学 防災研究所

hatayama@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

近年、さまざまなビッグデータが有償・無償で提供されるようになったこと、AIに関連する要素技術が実用に耐える水準まで上がってきたことを受け、新たな情報技術を用いた積迦システムの変革が行われている。本発表では、防災研究における ICT 活用の現在と展望について話題提供し、今後の研究で必要な事項について議論することを目的とする。

キーワード：災害対応、ICT、災害データ・サイエンス

# COVID-19 流行の地理的要因の 解明に向けた統計モデリング

村上大輔  
統計数理研究所  
dmuraka@ism.ac.jp

松井知子

COVID19 の感染拡大に伴い、陽性者数や人流などの各種データが使用可能となってきており、それらを用いて感染拡大の要因を明らかとすることや、有効な対策を検討することが求められている。残念ながら陽性者数データは、例えば無症状感染者の存在や報告遅れなど影響をうけた不確実性なデータあり、統計手法を用いた不確実性への対処が必要となる。そこで本研究では、まずは不確実性なデータを柔軟にモデル化する統計手法を開発する。次に、同手法を用いて通勤、世代構成、人口集中といった各種要因が都道府県別の陽性者数に及ぼした影響を評価する。また、世代間の相互相関関係が陽性者数の日々の増減に及ぼした影響についても、別途統計モデルを開発して評価する。

キーワード：COVID-19、要因分析、一般化加法モデル、Vector autoregressive モデル

# 点群データおよび機械学習を用いた 災害時の被災状況早期検知システムの実装

後藤真太郎

立正大学

got@ris.ac.jp

青木和昭 小谷野郁弥 高杉魁（立正大学）、酒井千富（測設）、

長谷川充（水都環境）、牧内穂高、太田一穂（Code for SAITAMA）

災害が発生し住宅が損壊した場合、被災の程度を罹災届出証明書により示し、市町村に申請して保険料や税金の減免、住宅の修理や再建のための支援が受けられることになっている。住宅の修理に使用できるものは、災害救助法の応急修理制度（半壊以上）、被災者生活再建支援法の支援金（大規模半壊以上）がある。しかしながら、通常、発災から1か月以内に必要な手続きを行い、自治体は、罹災証明書の内容に基づく被災額を取りまとめ、県に申請し、県は取りまとめて国から補助金を確保する。この時、申請内容と被害の実態のミスマッチが生じ、補助金の上限が被害の実態と合わないような場合は、罹災状況の見直しが自治体に求められる。また、道路施設、河川施設の場合は、施設の管理官庁が被災額を算定し、事業所管省庁がそれぞれ被害状況を把握し、災害復旧事業費を算定する。被災範囲が広範囲で、甚大であるほど、被災額の推定誤差が実態と乖離するため、早期に被災額の全体把握が出来ればこの乖離は少なくなる。

本研究では、台風19号でのドローンによる被災状況・家屋被害撮影データより、被災状況のオルソ画像、点群データから、AIモデルにより全壊半壊、被災状況把握モデルにつき検討した。このため、家屋被害、公共物被害抽出から3D画像、点群のみによる復興計画策定用図面の検証用データを作成した。公共物の被災状況把握のモデルとして2Dではニューラルネットワーク（YOLO、SSD）を適用し、被災地の画像から被災個所の抽出・精度評価を行った。さらに、被災個所BIM/CIMアプリに入力し、被災前の状況を推定し被災状況早期検知に供することを検証した。本研究は、埼玉県AI事業と連携し、中小の測量会社が運用できる事業として実装し技術移転を行っている。

キーワード：点群、機械学習、UAV、被災状況把握

# 被災予測に基づく水害避難困難人口の推定

杉浦聡志

北海道大学大学院

sugiura@eng.hokudai.ac.jp

本研究は、降雨予測、および氾濫シミュレーション結果が得られていることを前提に、避難が困難と想定される人口を時系列で集計する手法を提案する。降雨予測に基づいて演算される被災リスクの時空間的变化に応じて道路ネットワークの構成リンクが利用不可となり、避難者の出発地から一時避難所までの所要時間も変化することを想定する。ある避難者の避難時間が著しく大きくなった、あるいは避難所までの経路が存在しなくなったとき、避難困難者と判定する。本研究の出力は、リアルタイムで氾濫シミュレーションの結果が得られることを想定し、避難が困難な人口の時系列推移を提供することで被災が想定される地域の避難情報発令タイミングの検討のために利用されることを期待する。

キーワード：水害避難，避難情報，Time-dependent shortest path problem



# 近年の都道府県別自然災害統計の構造分析

奥村誠

東北大学 災害研  
mokmr@tohoku.ac.jp

水谷大二郎（東北大学）

近年、深刻な自然災害が毎年のように発生し、地域防災や緊急対応体制の強化が唱えられている。災害の原因となるハザードの種類や被災地域の特性によって、死傷者数、インフラの損傷、家屋の損傷、農地被害などの被害項目への影響は異なる。今後の防災や体制強化を効率的に進めるために、どのような被害の組み合わせが、どのようなハザードの災害で、どの地域で発生しやすいかを理解しておくことが有用である。本研究では、最近の十数年間の都道府県別の災害統計データに、非負値行列因子分解 (NMF; Non-negative Matrix Factorization) 法を適用し、被害項目の典型的な発生パターンを抽出する。この時、ベイズ統計に基礎をおく推定法を用いると、スパースなパターンが抽出され、意味の明確化と信頼性の向上が期待できる。

以上により、関心が高まっているカスケード災害、システム災害の構造を理解するための出発点となる情報が得られる。

キーワード：災害統計, NMF (非負値行列分解), システム災害

# 沿岸部地域向け避難行動支援システム開発に 向けた取り組み

高橋秀幸

東北学院大学

hideyuki@mail.tohoku-gakuin.ac.jp

横田信英（東北大学），杉安和也（岩手県立大学）

近年，地震，津波，洪水などをはじめとする様々な自然災害が多発している．例えば，大地震が発生した場合には，津波襲来の可能性があるため，避難所等の適切な所への避難行動が求められる．我々は，モノのインターネット，すなわち Internet of Things（IoT）機器を活用した防災・減災支援システムの開発に取り組んでいる．特に，IoT 機器の自律的な連携によって，災害の状況に応じた避難行動支援の実現を目指したエージェント指向の避難行動支援システムの概要および開発状況について紹介する．また，提案システムにおいて，ドローンなどを活用した避難誘導支援機能，福島県いわき市を中心に地方自治体および地元消防団の方々と検討し，毎年実施している避難訓練について紹介する．

キーワード：避難誘導支援、ドローン、IoT、マルチエージェント

# 救援物資サプライチェーン再編に向けた 研究と実務の融合

伊藤秀行

減災ロジスティクス研究所  
pi0001@h3.dion.ne.jp

山本俊行（名古屋大学）

災害が発生すると研究者からは「また同じことが起きた」という言葉が発せられる。しかし、多くの被災自治体にとっては初めてである。

このギャップを埋めるには、研究結果が行政に届き自分のこととして捉えてもらう必要がある。そのためにはどうすべきか。

我々は、個々の自治体の具体的問題を研究対象とすることが有効ではないかを考え、愛知県・名古屋市と協議し、そのニーズに合うテーマを選び、協議の過程を通して研究成果を行政の施策に織り込むという方法を試みてきた。以下、①実践の経過、②研究の具体的な内容を報告し、③今後の進め方について意見を得たい。①については物流実務の観点から伊藤が報告し、②については交通工学の観点から山本が報告する。

キーワード：南海トラフ巨大地震 プッシュ型救援物資 サプライチェーン 拠点配置  
産官学連携

# 救援物資サプライチェーン再編に向けた 研究と実務の融合（その2）

山本俊行  
名古屋大学  
yamamoto@civil.nagoya-u.ac.jp

山本俊行，伊藤秀行

災害が発生すると研究者からは「また同じことが起きた」という言葉が発せられる。しかし，多くの被災自治体にとっては初めてである。このギャップを埋めるには，研究結果が行政に届き自分のこととして捉えてもらう必要がある。そのためにはどうすべきか。

我々は，個々の自治体の具体的問題を研究対象とすることが有効ではないかと考え，愛知県・名古屋市と協議し，そのニーズに合うテーマを選び，協議の過程を通して研究成果を行政の施策に織り込むという方法を試みてきた。以下，①実践の経過，②研究の具体的内容を報告し，③今後の進め方について意見を得たい。①については物流実務の観点から伊藤が報告し，②については交通工学の観点から山本が報告する。

キーワード：南海トラフ巨大地震，プッシュ型救援物資，サプライチェーン，拠点配置，産官学連携

# 平成 30 年 7 月豪雨の経験からの モビリティのレジリエンス向上の取り組み ～MaaS・ガバナンス・プラットフォーム～

神田佑亮  
呉工業高等専門学校  
y-kanda@kure-nct.ac.jp

平成 30 年 7 月豪雨災害では、特に広島市と呉市の間では大動脈である広島呉道路、国道 31 号、JR 呉線の全てが甚大な被害を受け、「災害時 BRT」をはじめとした交通マネジメント策を講じ、対処した。

産官学、そして複数の省庁や部局が一丸となって対応したが、災害への対応がきっかけとなり、平常時でも技術面、マネジメント面など幅広い領域で様々なブレークスルーが起きている。一方でその当時解決できなかった課題の解消に向けた取り組みも進んでいる。本発表では、平成 30 年 7 月豪雨発生後現在に至る 3 年間の、広島エリアでのモビリティを中心とした施策のコンセプトや位置付けと成果、今後の展望を報告する。

キーワード：平成 30 年 7 月豪雨、モビリティ、MaaS、地域防災計画、プラットフォーム

# ハザードマップ確認と災害リスク認知と 住民避難行動の関係性

高木朗義  
岐阜大学  
a\_takagi@gifu-u.ac.jp

小山真紀, 井草正人, 藤井孝文, 岩垣津信太郎

本研究は、災害リスクを認知していながらも避難しなかった住民の避難行動に焦点を当て、ハザードマップの確認と災害リスクの認知と住民避難行動の関係性について分析したものである。具体的には、令和2年7月豪雨災害に対して岐阜県内3市1町（高山市、下呂市、関市、白川町）で得られたアンケート調査データを用い、様々なクロス集計分析を実施した。その結果として、ハザードマップの確認と災害リスクの認知が適切な住民避難行動に結びついているのはわずかである実態を明らかにした。

キーワード：ハザードマップ, 災害リスク, 避難行動, リスク認知

# 災害リスクコミュニケーションを通じた 地域医療と水道事業の BCP 連携事業

吉澤源太郎  
大阪市水道局  
g-yoshizawa@suido.city.osaka.jp

畑山満則（京都大学防災研究所）、高岡誠子（日本公衆衛生協会）、伊藤秀行（レスキューストックヤード）

近年、災害が頻発するなかで、地域医療の核となる病院の断水被害が増加傾向にあり、その原因は、水道施設の被災に留まらず、病院の建物内の設備の致命傷となるなど、複合化している。ひとたび救命救急病院が断水被害に見舞われれば、多くの人命が失われるとともに、水道事業者の応急給水体制にも機能不全に陥るリスクがある。そこで本発表では、病院の断水被害を軽減し確実に救命医療用水を確保するためには、水道事業者が率先して病院とのリスクコミュニケーションを進め、自主防災を支援しつつ、病院と水道との BCP 連携を進めることが重要であるとの認識のもと、その実現に向けて取り組んでいる大阪市の事業計画を紹介する。

キーワード：断水，BCP，リスクコミュニケーション，地域医療，水道

# 災害時における民生委員活動と 平時の地域防災の連携に関する研究

竹内裕希子  
熊本大学  
yukikot@kumamoto-u.ac.jp

黒田吏沙(元 熊本大学・学部生)

地域の社会福祉増進に努める民生委員に対し、平常時から要援護者と関わる事が期待されている。しかし、これまでの災害における民生委員活動の課題から、災害時に対応する為には平常時活動が重要であり、平常時活動を改めて見直す必要があった。また、熊本市では熊本地震後、地域防災体制が変わりつつあり、それに伴う民生委員と地域組織との連携が求められている。

そこで本研究では、平常時と熊本地震時の民生委員活動の実態・課題を整理し、災害対応を見据えた平常時の民生委員活動と他の地域組織との連携について考察することを目的として民生委員に対しアンケート調査、地域連携組織に対しヒアリング調査を実施した。平常時活動の課題として、民生委員の成り手不足且つ要援護者増加による現体制維持の限界、災害時要援護者名簿の運用に関する取り決めが不十分、災害時要援護者名簿の作成段階で記載内容が不十分、地域組織間で要援護者を支援する体制の不備の4つが明らかとなった。また、地域組織間で連携が不十分であることを認識しており、要援護者支援のため連携を取りたいという姿勢が見られた。さらに、日常的な地域内でのコミュニケーションから顔が見える関係の構築につなげていくことが確認できた。

キーワード：民生・児童委員、平常時の連携、平成28年熊本地震



# 想像からはじめる防災

## ～自治会との連繋による取り組み

佐々木和之

水色舎／滋賀県立大学環境科学部非常勤講師

ksasak@sui-s.com

自治会に対しては自主防災組織の役割が期待される一方、各自治会において、どのように防災の取り組みを進めていくかが課題である。

筆者は住民・行政連繋の専門家としての立場から、滋賀県下で自治会における防災の取り組みを支援している。本発表では、住民が取り組みやすいきっかけとして、行政から公開されている情報を基に「想像すること」に着目しての取り組みと、covid-19 下での避難訓練について紹介する。

キーワード：官民連携 避難訓練

# 流域治水のガバナンスに関する一考察

大西正光

京都大学防災研究所

onishi.masamitsu.7e@kyoto-u.ac.jp

政府のイニシアチブにより、河川管理者が主体となって行う治水対策に加え、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、その河川流域全体のあらゆる関係者が協働し、流域全体で水害を軽減させる治水対策「流域治水」への転換を進められている。流域治水では、さまざまな関係者がその目的を効果的に実現するために役割を果たすことが求められるが、その責任概念をどのように考えれば良いのか、という根本的な問いを避けて通ることができない。本発表では、流域治水を支えるガバナンスの望ましい姿を、責任とアカウンタビリティという鍵概念に基づいて考察を試みたものを披露する。

キーワード：流域治水、ガバナンス、責任、アカウンタビリティ

# 平成 30 年 7 月豪雨被災地における 地区防災計画活動

磯打千雅子

香川大学

isouchi.chikako@kagawa-u.ac.jp

平成 30 年 7 月豪雨災害被災地である倉敷市真備町では、町全体面積の約 3 割が浸水し 51 名が犠牲となった。その経験からハード施設の復興に並行して、地域の防災活動として住民有志による勉強会や地区防災計画策定に向けた取り組みを開始していた。

本研究では、同町を中心としたコロナ禍における地域防災活動の取り組みや他地域の事例をふまえて、極端な社会環境の変化に適応可能な地域防災活動のあり方について活動の継続性の視点から考察する。

キーワード：平成 30 年 7 月豪雨災害，復興，新型コロナウイルス感染拡大

# CyReal センサエミュレータによる

## 災害データ解析の可能性

廣井 慧

京都大学

hiro\_i.kei.7z@kyoto-u.ac.jp

IoT デバイスは、特に防災分野において、様々な環境情報を安価かつ容易に計測・収集できると期待される。我々は、CyReal の概念を用いて、仮想デバイスと実機を統合し、他のシミュレータと連携させたセンサシステムエミュレータを開発している。IoT データを使って、他のシミュレータ上で災害に関するデータの解析を行うためのセンサシステムエミュレータに利用可能性と設計について議論する。

キーワード：災害データ解析、ICT

# 災害対応を行う民間支援団体向け

## 情報システム構築の課題

宮川祥子

慶應義塾大学/京都大学  
miyagawa@sfc.keio.ac.jp

日本における災害対応を行う民間支援団体のための情報システム構築の課題を、業務の複雑性と組織特性という2つの視点から考察する。民間支援団体の事業が災害時の復旧・復興支援であることは論を待たないが、具体的な活動内容は災害ごとに異なるため、システム要件を確定させることが難しい。災害ごとに被害の様相が異なることや、被災地の行政や住民組織の受援力によってできる活動が変わることがその要因である。また、多くの民間支援団体が行政や公益団体からの業務委託に依存していることや、職員の人件費が低く押さえられる傾向にあることから、大規模な情報システム開発への投資を行いにくい。災害支援はVUCA状況下の複雑なオペレーションであり、隠れた要件も多くあるが外部資金による開発の際にはこのような特性を踏まえた開発手法を採用できないケースもある。ここでは民間支援団体を取りまくこのような状況について、先行研究と事例を元に考察を行う。

キーワード：災害対応，情報システム，NPO，民間支援団体

## 災害コミュニケーションシンポジウム 2021

日 時：令和3年12月24日

場 所：オンライン

主 催：一般社団法人情報処理学会 セキュリティ心理学とトラスト(SPT)研究会、インターネットと運用技術(IOT)研究会、情報システムと社会環境(IS)研究会

協 賛：グループウェアとネットワークサービス(GN)研究会

共 催：京都大学防災研究所

プログラム：

09:50～10:40 開会の辞

10:50～11:30 ISCRAM 勉強会

1) A Qualitative Risk Identification Framework for Cyber-Physical-Social Systems

五郎丸 秀樹 (千葉工業大学)

2) Identifying Information Requirements for Improving the Common Operational Picture in Multi-Agency Operations

爰川 知宏 (東京国際工科専門職大学)

3) GIS Based Emergency Management Framework for Large-scale Events: A Case Study of the Torch Relay Activity

川村 崇也 (滋賀大学)

4) Towards Using Remote Sensing and Social Media Data for Flood Mapping

内田 理 (東海大学)

5) COVID-19 Named Resources on Facebook, Twitter, and Reddit

宇津 圭祐 (東海大学)

6) Augmenting Google Sheets to Improvise Community COVID-19 Mask Distribution

木津谷 諒 (岩手県立大学)

7) Communications and Technology Challenges to Situational Awareness: Insights from the CR16 Exercise

村山 優子 (津田塾大学)

11:30～12:00 IFIPWG5.15 関連報告および ITDRR2021 報告

村山 優子 (津田塾大学)、佐々木 淳 (岩手県立大学)

13:00～14:00 <基調講演 1>

ITU-T X.1303 Standardized Sahana Alerting Broker: Connecting First-Mile Communities

Nuwan Waidyanatha (Sahana Foundation)

14:40～14:50 <基調講演 2>

東日本大震災時のSAHANAの導入と運用 -避難所への物資配送における利用例から-

吉野 太郎 (関西学院大学)

15:00～15:50 <基調講演 3>

防災チャットボットSOCDA -情報発信と情報収集の融合による防災DXの実現-

萩行 正嗣 (株式会社ウェザーニューズ)

15:50～16:40 <基調講演 4>

災害対応とDX：課題とアプローチ

畑山 満則 (京都大学 防災研究所)

16:40～17:40 パネルディスカッション

17:40～17:50 閉会の辞

#### 成果のまとめ

災害コミュニケーションシンポジウム 2021 は、情報系の災害対応研究者、民間企業、災害支援 NPO が参加した。東日本大震災時に、地図情報集約のプラットフォームとして活用された Sahana のその後について 2 人の先生に講演いただき、来るべき大災害への課題について議論がなされた。さらに、災害対応の DX に関して 2 つの講演をいただき、ICT を用いた新しい防災を実現するための議論もなされた。また、恒例となった ISCRAM (IT を活用した危機管理に関する国際会議) の講演論文を紹介する勉強会も行われ、世界の動向も意識したシンポジウムとなった。

災害コミュニケーションシンポジウム 2021 講演資料  
(公開可能なもののみ)





## 第11回災害コミュニケーション シンポジウム

### IFIP WG5.15報告および ITDRR2021報告



村山 優子      佐々木 淳  
津田塾大学      岩手県立大学

2021年12月24日(金)



## WG5.15 on IT in DRR



- 2016-2019のIFIP領域委員会からスタート
- 2020年6月よりWG5.15
- イベント:
  - ITDRR2021@盛岡(2021/10/25-27, 11件発表、3件基調講演、116名参加)
  - WSIS2021 IFIP Workshop on ITDRR(2021/4/9)
- WGの体制(この他: 18名のメンバ: 日本から佐々木淳、内田理)
  - Chair: Yuko Murayama (1<sup>st</sup> term:2020-2023)
  - Vice Chair:
    - Erich Neuhold (1<sup>st</sup> term: 2020-2023)
    - Diane Whitehouse (1<sup>st</sup> term:2020-2023)
    - Plamena Zlateva (1<sup>st</sup> term:2020-2023)
  - Secretary
    - Dimiter Velev (1<sup>st</sup> term:2020-)
  - IFIP Liaison Secretary
    - Eduard Dundler (1<sup>st</sup> term: 2020-)



# 災害対応とDX：課題とアプローチ

京都大学 防災研究所 畑山満則

1995年1月 阪神・淡路大震災

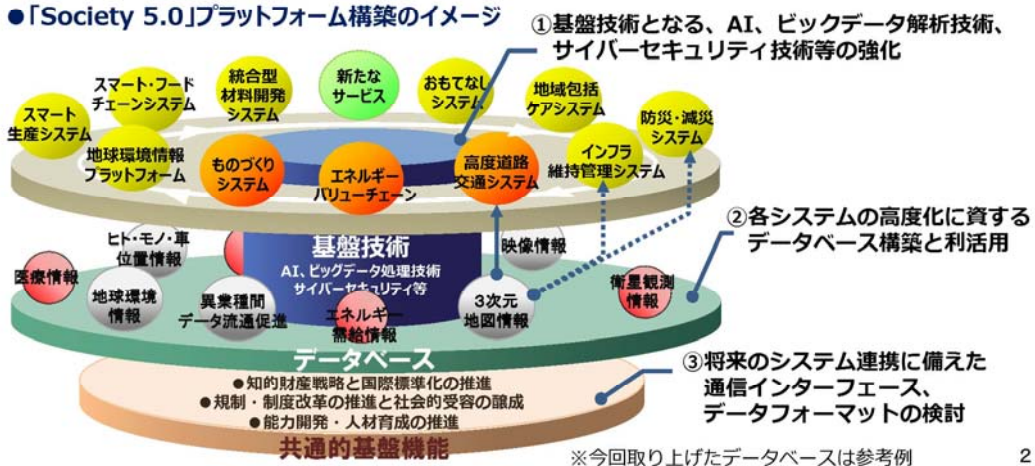


1995年2月 高度情報通信社会に向けた基本方針  
「防災の情報化」：阪神・淡路大震災の経験から得た具体的な13の施策

以降、ICT関連の政策に  
「防災」は必ず触れられている

## 「Society 5.0」プラットフォーム構築

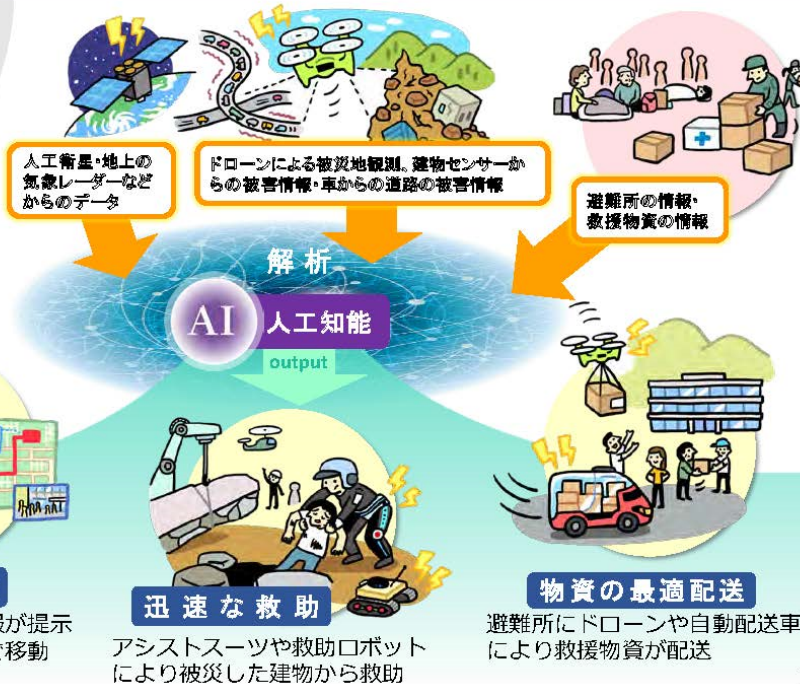
- 総合戦略2015で定めた11システムのうち「高度道路交通システム」「エネルギーバリューチェーンの最適化」「新たなものづくりシステム」をコアシステムとして開発。他システムと連携協調を図り、新たな価値を創出
- 新たな価値・サービス創出の基となるデータベースを整備
- 基盤技術（AI、ネットワーク技術、ビッグデータ解析技術等）の強化



## 新たな価値の事例（防災）

### 課題

- ・個人に合った避難情報の提供
- ・迅速な被災者の救助
- ・避難所へ必要な支援物資を適時に届ける



## デジタル空間の高度な融合

蓄積してあらゆる情報が集積（ビッグデータ）  
協働価値を現実空間にフィードバック

### Society 5.0







## デジタル庁

[ホーム](#) > [政策](#) > 準公共分野のデジタル化

## 準公共分野のデジタル化

生活に密接に関連し国による関与が大きく他の民間分野への波及効果が高い準公共分野（健康・医療・介護、教育、防災、モビリティ、農業・水産業、港湾、インフラ）について、国民目線で一貫性のある効果的・効率的なサービス提供に取り組みます。

[組織情報](#)

[政策](#)

[会議等](#)

[法令](#)

[採用](#)

[資料](#)

[申請・届出](#)

[調達情報](#)

[お知らせ](#)

第11回災害コミュニケーションシンポジウム

5



## 3. 防災

### 概要

近年、我が国においては、台風や高潮等の風水害が頻発化・激甚化しているほか、南海トラフ・首都直下地震等の大規模災害も予想されており、効果的・効率的な災害対応をより一層促進していく必要があります。現在は紙などでやりとりされている防災情報のデータ化、関係機関の間でのデータ連携の促進などの災害対応のデジタル化を通じて、より一層の迅速・効果的な対応を実現することに加え、SNSや衛星画像等から得られたビックデータのAI解析などの新技術の導入・活用促進により、デジタル化を推進し、例えば、道路通行止め情報や避難場所の状況など、国民の皆様が得ることができる情報を飛躍的に増加させ、早めの避難や、避難後の生活改善等にもつなげていきます。デジタル庁では、現場で実際に対応に当たる関係省庁等と連携し、災害対応のデジタル化を推進していきます。

### 関連資料

- ・ [「防災×テクノロジー」タスクフォースのとりまとめについて（内閣府）](#)
- ・ [デジタル・防災技術ワーキンググループ（未来構想チーム）](#)（外部サイト）
- ・ [デジタル・防災技術ワーキンググループ（社会実装チーム）](#)（外部サイト）

### 最近の取組

本年6月に策定した「デジタル社会の実現に向けた重点計画」に基づき、災害発生時に、官民の様々な組織が統一的な状況把握のもとでの的確に対応するため、避難から救援、復興支援に至るまで、関連情報について組織を超えたデータ連携を実現するためのプラットフォームの検討を進めています。

6

## 安全：

ある基準（科学的根拠に基づくものがほとんど）が設定され、それが満たされること。

## 安心：

基準は個人によりばらばらで根拠がなかったり、非科学的なものも多い。（辞書レベル）気にかかることがない、心が落ちついている状態のこと。もともとは仏教の言葉で、仏法によって心に迷いが無くなった境地のことを指す。

## 安全・安心と並べた場合（単独の場合は、双方の考えを含んでいることが多い）

「安全」は客観的だが、「安心」は主観的である。

「安全だけど安心できない」

「安全ではないけど安心してしまう」

という状況が成立し得る

安全は提供できるが、安心は形成するもの

現状との比較で考える、努力目標として掲げる

誰一人取り残さない  
(leave no one behind)

なぜ、災害現場の情報システムは  
「役に立たない」  
と言われることが多いのか？

「役に立たない」には「期待に応えていない」という意味も含まれている

災害時の  
意思決定



不確定な情報下での  
時宜にかなった意思決定

状況認識の統一

## 2 情報の収集・連絡及び応急体制の整備関係

### (1) 情報の収集・連絡体制の整備 (略)

○国〔内閣府等〕、公共機関及び地方公共団体は、情報の共有化を図るため、各機関が横断的に共有すべき防災情報を、共通のシステム（総合防災情報システム）に集約できるよう努めるものとする。

改正

○国〔内閣府等〕、公共機関及び地方公共団体は、情報の共有化を図るため、各機関が横断的に共有すべき防災情報を、共通のシステム（総合防災情報システム及びSIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク：Shared Information Platform for Disaster Management））に集約できるよう努めるものとする。



<http://www.bousai.go.jp/taisaku/keikaku/kihon.html>



リアルタイム被害推定システム及び  
府省庁連携防災情報共有システム  
「SIP4D」と今後の展開(2)

平成29年7月27日  
防災科学技術研究所 臼田裕一郎



※データの公開性や肖像権等に配慮し、一部、当日の発表資料に編集を加えております

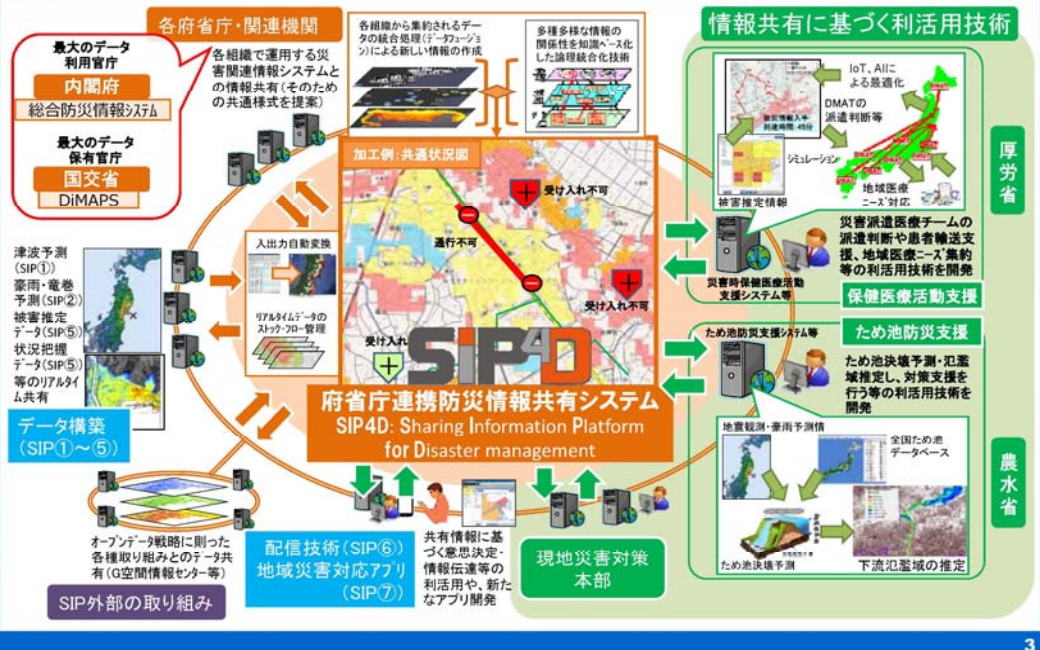
SIP防災シンポジウム2017 臼田氏資料より抜粋  
[http://www.jst.go.jp/sip/dl/k08/sympo2017/koen\\_09.pdf](http://www.jst.go.jp/sip/dl/k08/sympo2017/koen_09.pdf)



# SIP4D: 府省庁連携防災情報共有システムの概要

SIP4D

国全体で状況認識を統一し、的確な災害対応を行うために、所掌業務が異なる多数の府省庁・関係機関等の中で、横断的な情報共有・利活用を実現するシステムの開発→災害対応の現場の業務実態に即したシステム

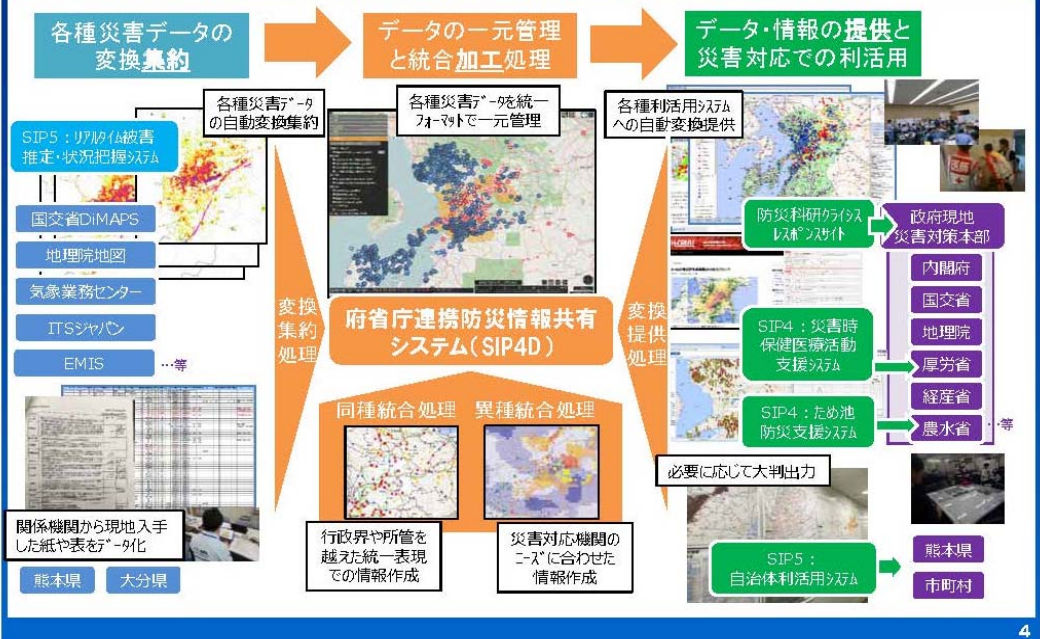


SIP防災シンポジウム2017 白田氏資料より抜粋  
[http://www.jst.go.jp/sip/dl/k08/sympo2017/koen\\_09.pdf](http://www.jst.go.jp/sip/dl/k08/sympo2017/koen_09.pdf)

# SIP4Dの熊本地震での対応

SIP4D

●プロトタイプの実用により、データ・情報の集約・加工・提供を実施し、現場での災害対応を支援  
 ⇒ 政府災害対策本部、県、市町村、災害対応機関より、情報共有の必要性と効果について高評価



SIP防災シンポジウム2017 白田氏資料より抜粋  
[http://www.jst.go.jp/sip/dl/k08/sympo2017/koen\\_09.pdf](http://www.jst.go.jp/sip/dl/k08/sympo2017/koen_09.pdf)



## 状況認識の統一

1つの意思決定主体 ➡ 複数の意思決定主体

## ガバナンス

組織や社会に関与するメンバーが公益性に基づいて、主体的に関与を行う意思決定・合意形成のシステム。

言い換えると、古典的なGovernment型ではカバーできない範囲・深さの統治を考え、中央に権力を集中するのではなく、関係者一同が利益を享受できるような形で自らを統治するということ。

フェーズ	時期	内容
混乱期 (～数日)	1996年1月～1996年2月	防災訓練(1996年以降の長田区、その他自治体)で、災害時の対応業務をマニュアルなしで行ってもらうことによる評価実験。
	2001年	同時に進化する情報通信技術を紹介し、利用可能性の調査することで、先端的なシステムではなく、身の丈にあったシステムを提案。
初動期 (～数週)	1995年2月～1995年5月	倒壊家屋解体撤去受付業務 →災害時システムについての研究
復旧期 (～数月)	1995年6月～	復興状況調査 →平常時データの応用システムの研究
復興期 (～数年)	1996年12月～1997年1月	復興状況調査 →平常時データの応用システムの研究
平常業務	1995年7月～1998年3月	固定資産管理業務 →平常時データの更新システムの研究
	1998年	平常時の活動にシステム利用を取り込むことを実験的に検証 (長田区役所の苦情処理、防災福祉コミュニティにおける名簿作成など)
	1999年	苦情処理業務のシステム化

災害時と平常時の連続性



クロノロジー  
タイムライン

地理情報システム (GIS)



リアルタイム情報の取り扱い

時々刻々と変化する情報

災害時に支援するなら  
ソフトウェアは使い捨て  
でもいいのではないか？

## 阪神・淡路大震災以降の災害対応情報システム

**押し掛け導入型** ➡ 外部の専門家，メーカーの協力

自治体職員に知見が残りにくい  
 災害時に得たスキルがその後に活かされにくい  
 トップダウンでないと本格利用されるまでに時間がかかる  
 自治体がコスト負担をしないので、費用便益分析がなされない



被災者を支援する活動の担い手は、情報処理の専門家ではない  
 その状況下でシステム利用しない場合に比べて十分に効果があることが求められる

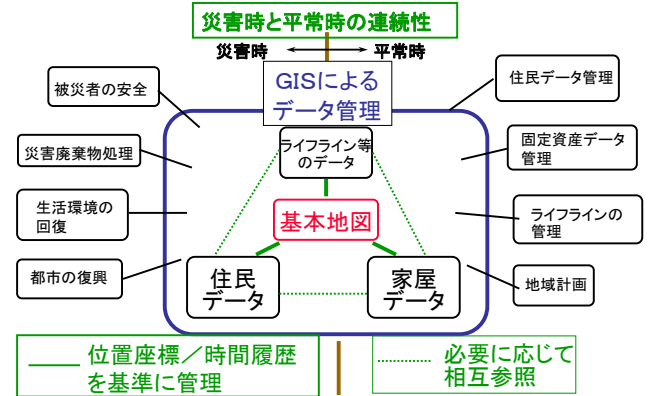


事前準備型に移行することが求められる

**行政のDXとの連動**

- ・ 阪神・淡路大震災
- ・ 中越地震
- ・ 能登半島地震
- ・ 中越沖地震
- ・ 東日本大震災

### リスク対応型地域管理情報システム



### リスク対応型地域管理情報システム(RARMIS: Risk-Adaptive Regional Management Information System)

要求 平常時: 個人情報保護(情報の細分化)、緊急時: 情報統合  
 実現方法 必要に応じて独立・細分化管理情報を統合→時空間管理

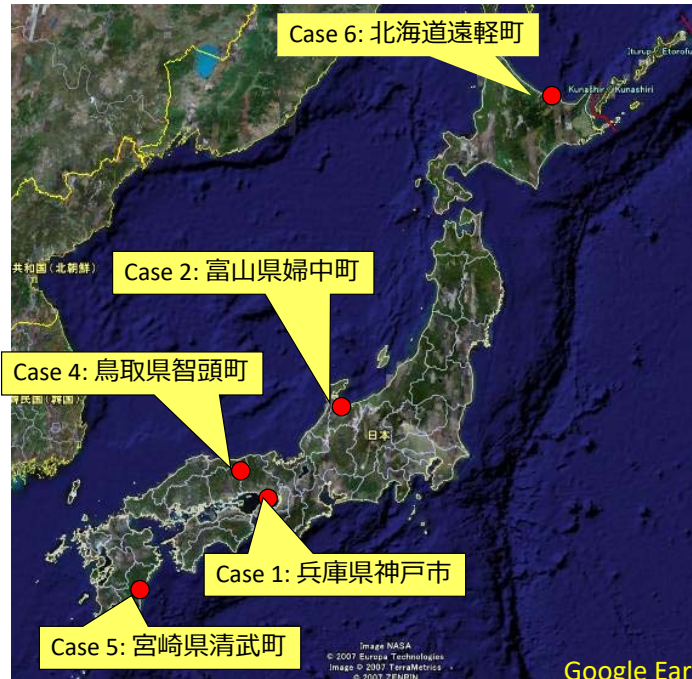
## 社会実装 (Social Implementation)



## 社会実装プロセスの重要性

社会的インプリメンテーションプロセスにおけるポイント 定性的な評価 → ↗ ↘

- (1)技術支援者:
- (2)開発者:
- (3)最初の対象部署:
- (4)現在の利用部署:
- (5)今後想定される部署:
- (6)推進部署:
- (7)外部資金:
- (8)首長の印象:
- (9)ポジティブイベント:
- (10)ネガティブイベント:
- (11)現在の状況:



Google Earth

R:研究者  
O:自治体職員  
V:メーカー

	Case1 神戸市	Case2 婦中町	Case3 Duzce	Case4 智頭町	Case5 清武町	Case6 遠軽町
技術支援者:	R	R,V	R,O	R,V	R	R,O
開発者:	R,V	V	R,O	V	R	R
最初の対象部署:	市民部 まちづくり推進課	固定資産税課	水道局	福祉課 社会福祉協議会	水道課 危機管理課	固定資産税課
利用部署の広がり:	区役所、自治会	officials of Branch Office	officials of divisions	—	Water Supply Div., DP sec.	Revenue Div., Health and Welfare Sect.
推進部署:	Ward Officials	Local Finance and Planning Division	Information Division	Planning and Strategy Division	Policy Planning Division	Information Manag. and Admin. Div.
外部資金:	○	×	×	○	×	○
首長の印象:	—	○	◎	—	○	◎
ポジティブイベント:	◎	○	◎	○	◎	○
ネガティブイベント:	○	○	○	◎	○	×
現在の状況:	↔	↔	→	↘	↗	→

ガバナンスの向上

組織の再編

DX実現のためには  
このレベルまで  
考える必要がある

情報通信技術の進化 (新しい技術が古い技術にどんどんとってかわる)

過去

未来

災害情報システムの技術

東日本大震災

次の大災害

技術進歩が激しい場合は、技術が陳腐化してしまい価値を失う可能性がある  
技術の固定化を招き、結果として新しい技術の可能性を捨てることになる場合がある

実績のある古い技術での対応

最新技術での対応

災害対応のために作られた技術を除けば利用条件や利用環境の変化に対するテストが不十分であるため動作保障はできない  
技術に精通した人ならば初期不良に対処できるが、最新技術であるため対応できる人材は限定される

実績のある古い技術を  
受け継げる技術による対応

技術の本質の理解と危機対応時に  
求められる条件から判断される

情報システムは万能ではない  
しかしながら、便利ではある

オート ↔ マニュアル  
セミオート

人の動きをサポートするシステム

重要なアプローチ

社会実装プロセス

ガバナンスの向上

組織の再編