

# 「都市におけるIoTの活用」

---

2020年度 第3回研究会

2021年1月15日 アジア太平洋研究所

# 2020年度研究会の開催計画



	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
研究会		第1回 ELSI シブツケツク		第2回 エネルギー			第3回 防災	第4回 (企画) (CES報告)	
フォーラム									(企画) ←→
視察調査				CEATEC 2020(web)			CES2021 (web)		
報告書									報告書作成→

※第4回研究会のテーマは企画

## 【参考：地元行政・財界等の取り組み】

大阪府・市 大阪スマートシティ戦略会議		大阪スマートシティパートナーズフォーラム発足							スーパーシティ応募
関西経済連合会 都市OS実務者ワーキング	第1回(6月) 活動計画		第2回 社会課題解決 戦略策定	第3回 マネジメント 組織		(都市OS 実証実験)	第4回 データ流通 マネジメント		第5回 振り返り 次年度計画
大阪商工会議所	スマートウェルネスオンラインセミナー(第1回)	スマートウェルネスオンラインセミナー(第2回)	スーパーシティシンポジウム						
万博						基本計画発表			



# 今回のテーマ(防災)について

---

# 災害対策基本法による定義

## ○災害対策基本法による定義

**災害：** 暴風、竜巻、豪雨、豪雪、洪水、崖崩れ、土石流、高潮、地震、津波、噴火、地滑りその他の異常な自然現象又は大規模な火事若しくは爆発その他その及ぼす被害の程度においてこれらに類する政令で定める原因により生ずる被害をいう。

**防災：** 災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ることをいう。

## ○令和2年に発表された災害情報（総務省消防庁HPより）

全国的にみると、特定の災害に偏らず発生している。

出所： 総務省消防庁HPを元に作成。

<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/2020/> （閲覧日：2021年1月12日）

○内訳 計22件中、

地震：	7回
台風：	4回
雪：	4回
大雨：	3回
火山：	1回
火災：	1回
その他：	2回
	（爆発、座礁）

# 令和2年 災害情報一覧(総務省消防庁HPより)

災害情報	種類
令和2年12月28日 諏訪之瀬島の火山活動による被害及び消防機関等の対応状況(第2報・R2.12.28)	火山
令和2年12月25日 年末年始の大雪等による被害及び消防機関等の対応状況(第7報・R3.1.6)	雪
令和2年12月21日 青森県東方沖を震源とする地震による被害及び消防機関等の対応状況(第4報・R2.12.28更新)	地震
令和2年12月18日 伊豆大島近海を震源とする地震による被害及び消防機関等の対応状況(第3報・R2.12.28更新)	地震
令和2年12月17日 12月16日からの大雪による被害及び消防機関等の対応状況(第10報・R2.12.21更新)	雪
令和2年12月12日 岩手県沖を震源とする地震による被害及び消防機関等の対応状況(第3報・R2.12.21更新)	地震
令和2年11月22日 茨城県沖を震源とする地震による被害及び消防機関等の対応状況(第3報・R2.11.30)	地震
令和2年11月19日 香川県坂出市沖で発生した旅客船座礁事故による被害及び消防機関等の対応状況(第1報・R2.11.19)	その他
令和2年10月09日 令和2年台風第14号及び前線に伴う大雨による被害及び消防機関等の対応状況(第7報・R2.11.13)	台風
令和2年09月23日 令和2年台風第12号及び前線に伴う大雨による被害及び消防機関等の対応状況(第3報・R2.11.13)	台風
令和2年09月04日 福井県嶺北を震源とする地震による被害及び消防機関等の対応状況(第5報・R2.9.11)	地震
令和2年09月03日 令和2年台風第10号による被害及び消防機関等の対応状況(第15報・R2.11.13)	台風
令和2年08月31日 令和2年台風第9号による被害及び消防機関等の対応状況(第7報・R2.11.13更新)	台風
令和2年08月07日 低気圧及び前線に伴う大雨による被害状況(第4報・R2.11.13更新)	大雨
令和2年07月30日 福島県郡山市で発生した爆発事故(第3報 R2.7.31)	その他
令和2年07月04日 令和2年7月豪雨による被害及び消防機関等の対応状況(第55報・R3.1.7更新)	大雨
令和2年06月29日 令和2年06月29日からの梅雨前線に伴う大雨による被害及び消防機関等の対応状況(第3報・R2.11.13)	大雨
令和2年06月25日 千葉県東方沖を震源とする地震による被害及び消防機関等の対応状況(第5報 R2.7.2)	地震
令和2年05月20日 奈良県五條市で発生した住宅火災(第2報 R2.5.20)	火災
令和2年05月14日 今冬の雪による被害状況等(R1.11.1~R2.4.30)	雪
令和2年03月13日 石川県能登地方を震源とする地震による被害及び消防機関等の対応状況(第7報.3.23更新)	地震
令和2年01月30日 北海道占冠村(しむかっぷむら)における雪崩による被害及び消防機関等の対応状況(第3報・R2.1.31)	雪

出所: 総務省消防庁HPを元に作成。

<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/2020/>

(閲覧日: 2021年1月12日)

# 災害発生時の対応

災害発生時に被害の拡大を防ぐには、災害発生時の情報収集と発信、および適切な行動への誘導が必要。その際考慮すべき点は、例えば以下。 ① ②

## ①情報収集と発信： 短期集中的に、平時と違う条件での活動

- ・リアルタイムに変化する状況に対して、多岐にわたる情報を迅速に入手、共有し、適切な対応に結びつけて発信する必要がある。
- ・現場では特に、インフラが十分に機能しない場合があるなど、平常時と異なる条件で機能する必要がある。

参考：総務省(2014),『災害医療・救護活動において確保されるべき非常用通信手段に関するガイドライン』。

## ②適切な行動への誘導： 政策の転換

- ・2014年、「公助の限界」が明示され、自助・共助と、地域レベルでの防災を促す政策へシフト。

東日本大震災においては、地震や津波によって、市町村長が亡くなったり、多くの市町村職員が被災する等本来被災者を支援すべき行政自体が被災し、行政機能が麻痺した。このような大規模広域災害時における「公助の限界」が明らかになった一方、自助・共助による「ソフトパワー」の重要性が強く認識されたことから、平成25年の「災害対策基本法」の改正においては、地区居住者等による地域コミュニティレベルでの防災活動に関する計画である地区防災計画制度が創設された。

出所：内閣府(2014),『防災に関してとった措置の概況 平成26年度の防災に関する計画』, p. 49.

## ③コロナ禍の影響： 接触の制約、密度の制約などへの対応が求められる。

参考：内閣府, 新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所運営のポイント

[http://www.bousai.go.jp/pdf/hinanjyo\\_covid19\\_01.pdf](http://www.bousai.go.jp/pdf/hinanjyo_covid19_01.pdf)



# ① 多岐にわたる情報収集と発信：大阪府の例

『大阪府地域防災計画 基本対策』に基づいて、大阪府が収集、伝達する災害情報：

「市町村、府警察をはじめ防災関係機関と密接な連携のもと、次の災害情報を収集するとともに、国をはじめ関係機関へ速やかに伝達する。」とされている。

- (1) 災害の発生場所、区域等
- (2) 住民の生命財産の安否の状況及び住民の避難の状況
- (3) 医療機関の被害状況、人的被害状況、医療救護班・医薬品等の医療ニーズ
- (4) 建物、道路、鉄軌道、空港、河川、砂防、港湾、農地、ため池、山林等の被害の状況
- (5) 上水道・工業用水道、下水道、ガス、電気、通信等の被害状況
- (6) 消防、水防等の応急措置の状況
- (7) 食料その他緊急に補給すべき物資及び数量
- (8) 衛生環境、疾病発生の状況及びその救護措置の要否
- (9) 孤立集落におけるライフラインの途絶・復旧状況、備蓄状況、要配慮者の有無
- (10) その他

出所：大阪府防災会議、『大阪府地域防災計画 基本対策』, 2014年, p. 191.

[http://www.pref.osaka.lg.jp/attach/31241/00270802/000\\_zentai.pdf](http://www.pref.osaka.lg.jp/attach/31241/00270802/000_zentai.pdf)

# ① 多岐にわたる情報収集と発信：大阪府の例

『大阪府地域防災計画 基本対策』に基づいて、大阪府が行う「被害状況の早期把握」:

「次の情報により、被害のある地域、被害の規模等の把握に努めるとともに、関係機関へ速やかに伝達する。」とされている。

- (1) 震度情報ネットワークシステムの観測情報からの被害予測
- (2) 府防災情報システムによる被害予測
- (3) 庁舎周辺の被害状況
- (4) 府警察からの被害情報(通報状況等)
- (5) 市町村からの被害情報(消防機関への通報状況を含む。)
- (6) 防災関係機関からの被害情報(リエゾンの配置を含む。)
- (7) 各出先機関及び災害現地に派遣した職員からの被害情報
- (8) 勤務時間外にあっては、職員の参集途上で目視した被害情報
- (9) 衛星中継車やヘリコプターテレビ画像伝送装置からの被害映像
- (10) 被災状況等を整理・分析し、視覚化した地理空間情報
- (11) 住民からの被害情報(「おおさか減災プロジェクト」やSNS等の活用)
- (12) その他

出所:『大阪府地域防災計画 基本対策』, 大阪府防災会議(2014), p. 189.

[http://www.pref.osaka.lg.jp/attach/31241/00270802/000\\_zentai.pdf](http://www.pref.osaka.lg.jp/attach/31241/00270802/000_zentai.pdf)



## ② 人の行動：災害時の行動パラダイム

東日本大震災を題材にした社会学の考察(田中(2013))によれば、実際の被災地で学校、地域、事業所などが、自分たちの集団的な努力でどう避難するかを工夫することが重要であり、そのことが防災力を向上させることにつながるとされる。

⇒個人だけでなく、個人の属する集団に対して、行動を働きかけるのが有効ではないか

### 分析の抜粋

- ・災害という緊急状況にあっても、「人は社会的に真空状態にあるわけではない」。
- ・「人と人とのつながり、集団との関わり」のなかにある個人の危機対応行動を考えることが、説明図式としても対策の前提としても大切である。
- ・大部分の学校、小規模の集落、事業所単位で集団的な被災が見られなかったことは、「集合的、あるいは組織的な状況のもつ力」によるところが大きい。

### 考察の概要

- ・情報を受け取るのは個人ではない。集団のなかにいたことが安全な避難につながる可能性が高い。
- ・避難行動は、さまざまなネットワークや集団的な状況のなかで行われていることを前提に、避難行動モデルを再構築することが必要。

出典： 下記文献から抜粋して編集。

田中重好,「東日本大震災を踏まえた防災パラダイム転換」, 社会学評論, 2013年64巻3号, p. 366-385.

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsr/64/3/64\\_366/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsr/64/3/64_366/_pdf/-char/ja)

# 今回の問題意識

- 災害発生時には、各地の被害状況や道路・避難所等の混雑状況、物資の在庫など各種の情報共有、情報処理、発信をリアルタイムに行う必要がある。  
IoT及びAIの応用によって、災害への対応や平時の備えのための「モノのプロセス」、次いで「ヒトのプロセス」がどう変革されるか。 ⇒講演①
- 災害時、人に避難行動を効果的に働きかけるにはどうするか。その際、人のトラッキングはどこまでが可能か。また、新型コロナウイルスのような感染症の流行が、今後も定期的に起こるとすると、影響は何か。 ⇒講演②
- 防災分野でのモノ・ヒトのプロセスでIoT/AIとデータの活用が何を変革するか、またシステムやルールを作る際に考慮すべき、社会・人文面も含めた諸課題について議論したい。



# 本日のご講演について

---

## 講演① 「IoTを利活用した災害時の迅速な情報発信・共有の取組と課題」

○災害発生時の情報共有と活用のあり方について、関西情報センターにおける官民連携の取り組みを中心にご紹介いただく。

○ご講演者： 一般財団法人関西情報センター(KIIS) 専務理事 田中 行男様

## 講演② 「計測とシミュレーションの融合による人流解析 ～誘導支援から新型コロナ対策まで～」

○都市×防災×ICT(×感染症対策)という文脈の中で、人流計測に関するこれまでの研究のご紹介と、新型コロナ対策への応用の可能性など話題提供いただく。

○ご講演者： 産業技術総合研究所 社会知能研究チーム長 大西 正輝様

# 2019年度の考察をもとにした、論点の例

## 1. 【共同体のためのデータ利活用】

- ・どの集団の誰に、どのような情報を発信すると、適切な行動を促せるか。
- ・共同体からの直接参加(消防団やCivicTech)と組み合わせるメリット。

## 2. 【IoT/AIを利用した、人、モノのシステムの変革】

- ・人間からモノに移行すべきボトルネック(例えば防災放送の自動化)

## 3. 【データを利用した製品・サービスの改善と、法規制との兼ね合い】

- ・今後の防災システムが、法規制と整合しなくなる点。
- ・システム改善の効果を、運用データを利用して検証する仕組み。

## 4. 【アライアンスとコーディネータ】

- ・投資を負担する仕組みと、アライアンスの場合のコーディネータ。
- ・平時の有効利用。

## 5. 【データの取得と利用】

- ・解消すべき(デジタル)デバイドはどこにあって、どう解消するか。
- ・防災関連データの利活用に関する制約。

## 6. 【まちづくりとの整合】

- ・防災の面からみると、都市計画やインフラ運用をはじめ、都市はどうあるべきか。
- ・官民連携が特に必要とされる場所。