

# 地域 防災

2021-8  
AUG.

No. 39



一般財団法人 日本防火・防災協会

この情報誌は、宝くじの社会貢献広報事業として助成を受け作成されたものです。



**目次**

小学校における防災教育の推進 (全国連合小学校長会 会長 大字 弘一郎)..... 1

**グラビア** 静岡県熱海市土石流災害/各地の大雨による災害【令和3年7月】【令和3年8月】/  
欧州(ドイツ・ベルギー)、中国の大規模洪水災害 ..... 2

**論説** 自然災害に対する防災力の見える化指標「自然災害に対する安全性指標(GNS)」の利活用..... 4  
(東京都大学 教授 [兼 インフラ維持管理と災害制御に関する研究センター長] 伊藤和也/関西大学 教授 小山倫史/横浜国立大学 准教授 菊本統)

「川の防災情報」ウェブサイトのリニューアルについて..... 8  
(国土交通省水管理・国土保全局河川計画課河川情報企画室)

線状降水帯の予測精度向上のための気象観測・監視の強化..... 12  
(気象庁大気海洋部業務課)

**防災減災** 市町村災害対応統合システム開発 ..... 16  
**への取組** (九州大学大学院工学研究院 教授 塚原 健一)

**北** 世を超えた防災まちづくり ～自助、ご近所、共助で防災・減災へ取組む町～..... 22  
(福島県 郡山市大槻中央地区団体連絡協議会 会長 鈴木 光二)

**から** 防災減災パワーズブックの発行・普及..... 24  
(神奈川県 平塚市女性防災クラブ平塚パワーズ 会長 菅野 由美子)

**から** 五自治区を基盤とした防災まちづくり ～自分たちで助け合い災害から命を守る～..... 26  
(三重県 伊勢市浜郷地区まちづくり協議会 防災総合委員会 委員長 西井文平)

**から** 夢をかたり、汗をかき、絆をつむぐ ～心をつなげて地域の被災者を支援する～..... 28  
(和歌山県 海南市立下津第二中学校 校長 油谷 正之)

**から** 西予市野村町(農友地区) 自助・共助の減災訓練..... 30  
(愛媛県 西予市農友地区 兵頭 和夫)

**から** 市街地活性化と防災の両立を目指したハード・ソフトの連携まちづくり..... 32  
(大分県 都市・まちづくり推進課景観・まちづくり班 主任 (津久見市から派遣) 上園 怜史)

**連載** 過去の災害を振り返る 第12回

千日デパート火災 ～戦後最大の惨事となったビル火災～ ..... 34  
(東京理科大学総合研究院 教授 関澤 愛)

第26回(令和3年度) 防災まちづくり大賞の募集(総務省消防庁・(一財)日本防火・防災協会) ..... 40

ぼうさいこくたい2021 ―いわて釜石から― ..... 41

○編集後記/41



**【表紙写真】**

令和3年7月3日(土)午前10時30分頃に、静岡県熱海市伊豆山地区において発生した土石流は、逢初川の源頭部の標高約390m地点(海岸から約2km上流)から、逢初川を流下し、下流で甚大な被害を及ぼした。土石流により被災した範囲は、延長約1km、最大幅約120mにわたり、30名の死傷者・行方不明者を出し、住宅131棟が被害を受けた。当時、梅雨前線による大雨に伴い、熱海雨量観測所における降り始めからの総雨量は400mm以上であった。写真は、熱海市伊豆山地区の被災状況である。

**情報提供のお願い**

皆様の地域防災活動への取組、ご意見などをもとに、より充実した内容の総合情報誌にしていきたいと考えております。皆様からの情報やご意見等をお待ちしております。

■TEL 03(6280)6904 ■FAX 03(6205)7851  
■E-mail chiiki-bousai@n-bouka.or.jp

# 小学校における防災教育の推進

全国連合小学校長会  
会長 大字 弘一郎



全国すべての学校では、学校保健安全法に基づき、毎年度「学校安全計画」を策定しています。その際に参考とする資料は、文部科学省が作成している「『生きる力』をはぐくむ学校での安全教育」、「学校防災マニュアル(地震・津波)作成の手引き」や、東京都では、東京都教育委員会作成の「安全教育プログラム」などです。

各学校では、「学校安全計画」に基づき、避難訓練の年間計画を作成し、計画的に避難訓練や安全指導を行っています。避難訓練は、地震や火災、大雨、津波、不審者侵入など、様々な場面を想定して実施しています。また、子どもたちへの予告や事前指導を行わない訓練も行っています。より実際の災害に近い場面を想定すること、毎年繰り返し行うことによって行動の習慣化を図るようにしています。

現在は、新型コロナウイルス感染症拡大という状況下ですが、密集を避けるために間隔を空けて集合したり、避難場所を変えたりするなどの工夫をしながら安全に実施しています。

次に、全国連合小学校長会としての防災教育の取組を紹介いたします。

まず、東日本大震災に関わる取組です。平成29年度までは、被災3県への訪問を行い、被害や復興の状況等を実際に視察しました。平成30年度からは、被災3県との懇談会をもち、現状や課題等を共有するとともに、全国の理事が参集する理事会においても被災3県からの報告を行っています。また、本会のホームページにおいて、被災3県や熊本地震等の被災地の復興の様子を紹介しています。

さらに、福島県校長会が主催する福島第一原子力発電所等の視察にも、全国連合小学校長会として毎年参加しています。参加者は、原発事故からの復興の状況等を各地区の校長会で報告し、風評被害や風化防止等に努めています。

最後に、全国連合小学校長会の研究としての取組を紹介します。「学校安全」という研究テーマを設定し、各地の校長会では継続的に研究を進めています。防災教育の充実のための教育課程づくりや教職員への研修等について、毎年、その具体的な研究成果を本会の全国大会や各地区校長会の研究発表会等を通して共有し、防災教育の充実に努めています。

これからも学校では、子どもたちが進んで安全で安心な社会づくりに貢献しようとする資質・能力を育成できるよう教育の充実に努めてまいります。

## 静岡県熱海市土石流災害【令和3年7月3日(土)】

熱海市伊豆山の<sup>あいぞめがわ</sup>逢初川で発生した土石流災害の様子。下方の鉄道は東海道新幹線（右側が東京方面）



緊急消防援助隊による検索救助の状況



## 各地の大雨による災害【令和3年7月】



静岡県沼津市と清水町を結ぶ「黄瀬川大橋」



広島県三原市小泉町付近



大雨で道路が寸断した青森県むつ市

## 各地の大雨による災害 【令和3年8月】



長崎県雲仙市小浜町



佐賀県武雄市と大町町の六角川



福岡県久留米市付近

## 欧州（ドイツ・ベルギー）、中国の大規模洪水災害

【2021年7月15日（木）・7月20日（火）】



ドイツ西部のラインラント・プファルツ州



ドイツ西部エアフトシュタットの市街地



ベルギー東部のリエージュ州



ベルギー東部のベルビエ市



中国河南省を襲った記録的豪雨

## 自然災害に対する防災力の見える化指標「自然災害に対する安全性指標（GNS）」の利活用

東京都市大学 教授 伊藤和也  
 (兼 インフラ維持管理と災害制御に関する研究センター長)

関西大学 教授 小山 倫史  
 横浜国立大学 准教授 菊本 統

### 1. はじめに

我が国では地震、豪雨による土砂災害、高潮、火山など様々な自然災害に晒されています。特に近年は地球温暖化の影響と言われる気候変動等により極端な気象事象が増えており、短時間・局所的な集中豪雨や内水氾濫等の都市型水害など被害の形態も多様化しています。一方で、行政機関の防災・減災対策に充てられる予算と人員は限られているため、インフラ整備や構造物の補強といったハード対策とハザードマップの整備・公開や防災教育といったソフト対策を効果的に組み合わせた包括的な防災・減災対策が重要となります。このような防災・減災対策を実現するためには、どのように自然災害に対して安全な国土を形成するのか、そして、そのための予算・人員をどのように配分するかといった社会の意思決定が必要となります。この意思決定には、立法・行政・防災の専門家だけでなく、納税者でもある国民がその過程で活用できる指標が必要ですが、未だ確立されていません。そのため、防災予算による安全な国土形成の進展を直に感じられない状況となっています。このような社会背景の下、日下部らは自然災害に対する災害リスクにも国内総生産（GDP）や国民総生産（GNP）のような統一的な指標を適用することが必要であると指摘し、自然災害に対する安全性指標（Gross National Safety for natural disaster；GNS）とそれに基づく合理的な防災減災対策の概念を提唱しました<sup>1)</sup>。現在、我々のグループはGNSの評価体系について更新と高度化を進めています。具体的には、都道府県版の自然災害リスク指標GNSを作成して2015年版<sup>2)~3)</sup>、2017年版<sup>4)</sup>を公開しました。その後、都道府県版から市町村版と詳細な指標とするように検討を進めており、その一部については既に公開されています<sup>5)~6)</sup>。ここでは、全国の市区町村別のGNSの傾向を示して、自治体での活用事例について紹介します。

### 2. 自然災害安全性指標（Gross National Safety for natural disaster）GNSの算出

自然災害に対するリスク指標GNSは、日本が有する整備された緻密な各種統計情報を用いて複数の自然災害への遭遇度合（災害曝露量）と社会が持つハードやソフト対策の進捗状況（社会の脆弱性）を掛け合わせて自然災害リスクを指標化しています<sup>2)~4)</sup>。GNSは以下の式を用いて算出します。

$$GNS = \sum \{ Hazard (危険事象) \times Exposure (曝露) \} \times \sum Vulnerability (脆弱性) \quad (1)$$

Hazard（危険事象）は自然事象が起こる確率を意味する災害発生頻度、Exposure（曝露）は災害の影響下にある人口割合、Vulnerability（脆弱性）は社会が持つ脆弱性を表しています。Hazard（危険事象）とExposure（曝露）を乗算したものを「災害曝露量」と呼称しています。これらの算出方法の詳細は既報に譲りますが、公開データを中心として構築しており、表1～2の項目から算出しています。

### 3. 日本全国のGNS算出結果

図1は6種類の自然災害（地震、津波、高潮、土砂災害、火山、洪水）の曝露量から算出した災

	災害の影響下にある人口割合	頻度係数(都道府県データ)
地震	J-SHIS 確率論的地震動予測地図とe-Statの小地域データを重ね合わせ30年以内に震度6弱以上の地震に曝される確率	
津波	国土数値情報の標高データから標高3m未満の人口割合	1498年～2006年までの津波発生回数
高潮		1961年までの高潮発生件数(江戸期、1925年～1955年)
土砂災害	国土数値情報の土砂災害警戒区域データ(地すべり、土石流、急傾斜)と行政区域データ、e-Statの人口データと人口メッシュデータを重ね合わせ	年発生件数
火山	(都道府県データ) 火山地に住む人口	1600年以降の活火山災害発生件数
洪水	国土数値情報の浸水想定区域データと行政区域データ、e-Statの人口データと人口メッシュデータを重ね合わせ	2006年～2016年の洪水発生件数(水害統計調査)

表1 各自然災害の曝露量算出方法一覧<sup>7)~9)</sup>

	分類指標	副指標(データ)
ハード対策	住宅・公共施設	耐震化率(戸建て・公共) / 木造割合 / 腐朽・破損
	ライフライン	上水道耐震化率(管路・浄水施設・配水池) / 40年超過管率
	インフラ	道路指数 / 橋梁修繕率
	情報・通信	防災無線施設整備率 / Jアラート整備率
ソフト対策	物資・備蓄	食料備蓄(5項目) / 飲料水備蓄 / 毛布備蓄 / スーパー指数 / コンビニ指数
	医療サービス	10万人当たり医師数 / 10万人当たり病床数
	経済と人口構成	財政力指数 / ジニ係数 / 高齢者人口指数 / 被保護実人員割合
	保険	地震保険加入率
	条例・自治	土砂災害警戒区域指定率 / ハザードマップ公開率 / 自主防災組織カバー率

表2 脆弱性の分類指標と副指標一覧<sup>8)</sup>

害曝露量です。凡例は20%以上を赤、5%以下を青として、寒色ほど災害曝露量が低いことを表しています。災害曝露量は総じて地震による影響を大きく受けている傾向がありますが、洪水や土砂災害にて曝露量が高い市町村でも災害曝露量が高くなっています。次に、図2にハード対策とソフト対策から算出される脆弱性の分布を示します。凡例は48%以上を赤、30%以下を青として、寒色系ほど脆弱であることを表しています。北海道は赤が目立ちますが、“まだら模様”となっており、災害曝露量と比べて地域の偏りは見られません。

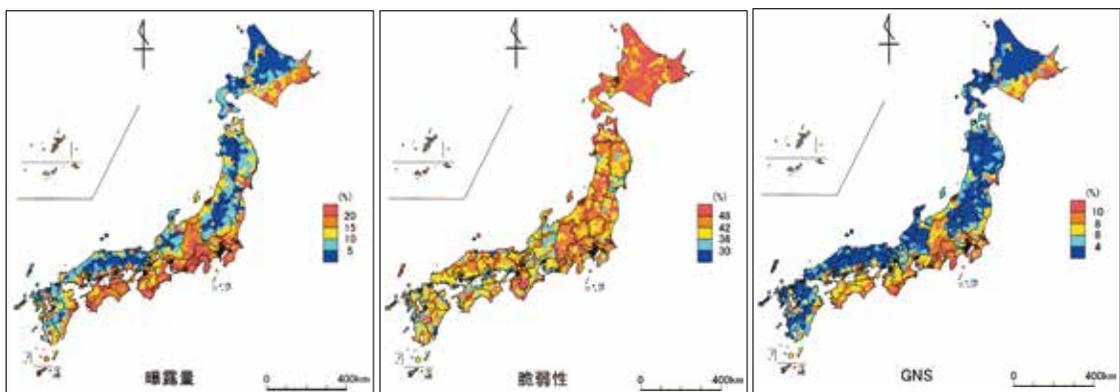


図1 災害曝露量

図2 脆弱性(V)算出結果

図3 GNS算出結果

図3に災害曝露量(図1)と脆弱性(図2)を掛け合わせて算出したGNSの算出結果を示します。凡例は10%以上を赤、4%以下を青として、寒色系ほど自然災害リスクが低いことを表しています。関東地方沿岸域及び甲信越地方と太平洋側でリスクが高い結果となりました。これは、脆弱性が地域に特徴が少ないのに対して災害曝露量は地域によるリスクの高低に偏りがあるため、相対的に災害曝露量の算出結果がGNSに影響を与えたものと考えられます。

#### 4. GNSの利活用(自治体での利用について)

菊本らはGNSを用いたリスクの管理の方法について図4のような概念図をまとめています<sup>3)</sup>。ここで、図4の右側は脆弱性の副指標であるハード対策とソフト対策の関係を、左側は災害曝露量と脆弱性の関係を示しています。図中の曲線はGNSが同じ値のものを示しています。ここで、iiのGNSを低減させる方法としては、脆弱性・災害曝露量をどのように下げれば最も効果的なのかを各指標の低減に要する費用や労力、時間を鑑みて合理的に検討する必要があると述べています。

また、別の方法として副指標に着目した方法もあります。図5は脆弱性のソフト対策とハード対策の副指標を全国平均と相対比較した埼玉県北本市の円グラフです。この円グラフは扇形の破線箇所が全国平均を示しています。この破線よりも大きい場合には全国平均よりも悪い数値(対策不足)であることを意味しています。この円グラフを見ると、各市町村の対策不足の項目が視覚化でき、対策項目の重点化を図ることができます。具体的に、埼玉県北本市ではGNSの副指標を確認して重点的に検討すべき項目の洗い出しを行いました。埼玉県北本市は、GNSを利用して企画された「首都圏184市区災害に強い街ランキング」(リクルート社SUMO新築マンション)で一都三県(東京、埼玉、千葉、神奈川)の町村を除く184自治体中、第3位であったご縁から、GNSの防災対策への利活用について検討していただきました。結果として、副指標で相対的に悪かった項目(ハード対策 ライフライン)は、市独自の取り組みでは対処できない箇所(広域水道企業団の耐震化率)であったり、市町村別ではなく県統一のものだったり、市が主体的に取り組む改善策は見出せませんでした。昨今の状況を鑑みて、備蓄をよりよくすることに利用していただきました。

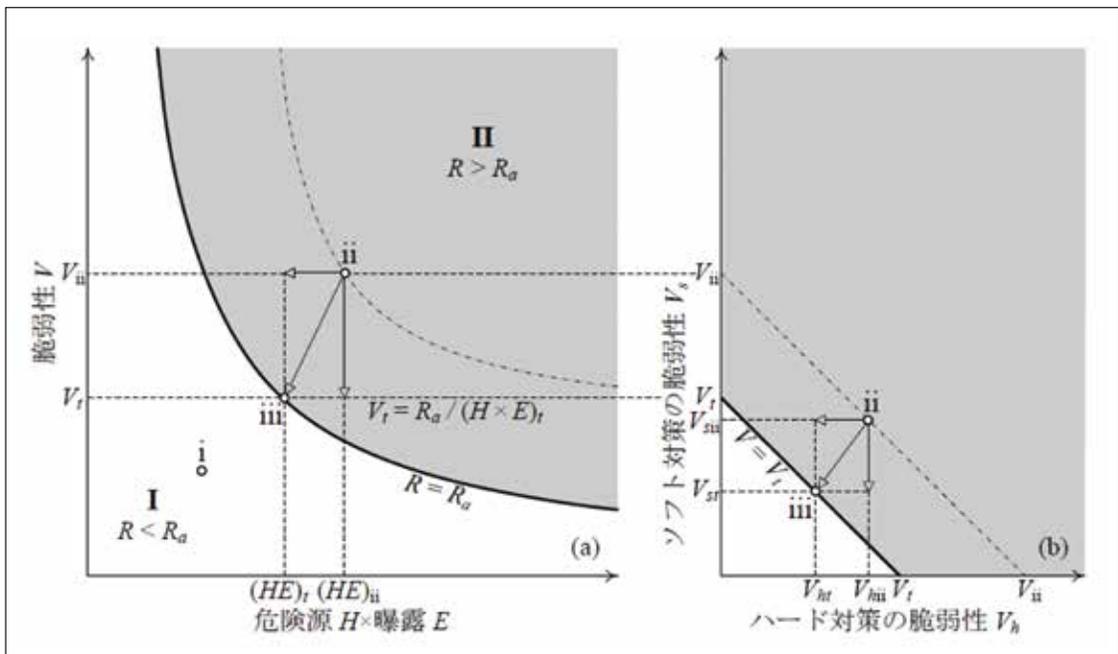


図4 GNSを用いたリスク管理の概念図<sup>3)</sup>

自治体の自然災害の防災・減災の取り組みは、主に脆弱性であるハード対策やソフト対策に重点が置かれていました。GNSではそれらの取り組みに加えて災害曝露量を低減することで全体のリスク低減を図ることができます。この考え方は、災害の影響下にある人口割合を低減すること、すなわち、危険な場所には住まない・住ませないという「居住地域の再考」となります。このような観点は、昨今「免災」として取り上げられています<sup>10)</sup>が、国や自治体が税制や立地適正化計画などの社会システムの側面から検討することで実現の可能性が期待できます。

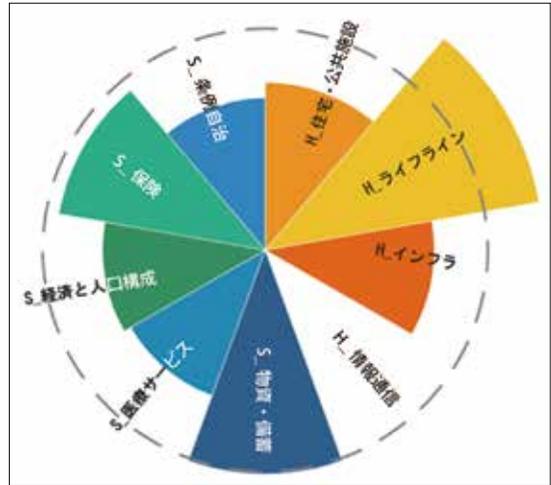


図5 脆弱性の副指標を用いた自治体の強み・弱みの把握 (埼玉県北本市)

## 5. まとめ

2020年に実施した国勢調査によって統計データが更新されます。GNSについても居住人口などが大きく変化するため、脆弱性に加えて災害曝露量も変化するものと思います。今後、GNSのデータ更新を行い、各自治体の取り組みによる自然災害リスクの低減度合いの経年変化を「見える化」していければと考えています。なお、最新のGNSについては、地盤工学会関東支部「自然災害に対する安全性指標（GNS）の開発とその活用に関する研究委員会」のホームページ (<http://jibankantou.jp/group/gns.html>) に公開する予定です。

最後に、本執筆にあたり、梶谷娑和氏（現 いであ、元 関西大学大学院）、安國恭平氏（東京都市大学4年）に多大なる協力を頂きました。ここに感謝の意を表します。

### 【引用文献】

- 1) 日下部治、伊藤和也、小梅川博之、稲垣秀輝、大里重人：地盤リスクに関する保険制度と統一的評価手法の必要性、地盤工学会誌、Vol. 61, No. 7, pp. 12-15, 2013.
- 2) 自然災害に対するリスク指標 GNS 2015年版：<http://www.jgskantou.sakura.ne.jp/group/pdf/GNS2015.pdf>
- 3) 菊本統、下野勘智、伊藤和也、大里重人、稲垣秀輝、日下部治：我が国の自然災害に対する統合的リスク指標、土木学会論文集 F6 (安全問題)、Vol. 73, No. 1, 43-57, 2017/10.
- 4) 自然災害に対するリスク指標 GNS 2017年版：<http://www.jgskantou.sakura.ne.jp/group/pdf/GNS2017.pdf>
- 5) Yusuke Mukai, Tomofumi Koyama, Mamoru Kikumoto, Kazuya Itoh: The application of GNS to evaluate natural disaster risk in Kinki area, The Society for Risk Analysis, Asia Conference 2018, 2018/03.
- 6) 梶谷娑和、小山倫史、伊藤和也、菊本統：GNSを用いた広島県の市区町村における土砂災害リスクの経年評価、Kansai Geo-Symposium 2019—地下水盤環境・防災計測技術に関するシンポジウム—、No. 4-5, 2019/11.
- 7) 国土交通省：国土数値情報ダウンロードサービス国土交通省：国土数値情報ダウンロードサービス、<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>
- 8) 総務省統計局：政府統計の総合窓口 (e-stat)、<https://www.e-stat.go.jp>
- 9) 国立研究開発法人防災科学技術研究所：地震ハザードステーション (J-SHIS)、<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>
- 10) 日経コンストラクション：さらば災害リスク、自然災害と関わらない「免災」という選択肢、2018年12月10日号, pp.30-31, 2018

# 「川の防災情報」ウェブサイトのリニューアルについて

国土交通省水管理・国土保全局河川計画課河川情報企画室

国土交通省では、大雨などの際に、全国の川の水位や洪水予報、レーダ雨量、河川カメラ画像などを、インターネットを通じてリアルタイムに配信し、避難判断等に必要な情報を入手できる、「川の防災情報」ウェブサイト(https://www.river.go.jp)を提供していますが、より受け手に伝わる河川情報の提供を目指して、サイト構成や提供コンテンツを抜本的に見直し、全面リニューアルを今年の3月に行いました。本稿では、リニューアルのコンセプトや改善点、新たな機能やその利用方法などについて紹介します(本稿にて紹介している仕様やサイト画面は令和3年7月10日時点のものであり、今後変更となる可能性があります。)

## 1 ウェブサイトの構成

「川の防災情報」で河川の情報を取得する人の属性は様々であるため、同じ情報でも様々な閲覧方法を提供することで、それぞれのユーザが情報を確認しやすいようにしています。また、普段は水害になじみのないような一般の方でも、氾濫の危険度がわかりやすく、また、個々が避難を判断するために必要な情報になるべく容易にたどり着きやすいように、サイトの構成を工夫しています。

図-1に「川の防災情報」の入り口であるトップ画面を示していますが、河川の氾濫の危険度を示す洪水予報および水位到達情報(以下、「洪水予報等」)を、警戒レベルの配色を使用して画面上部の目立つ位置に表示することにより、サイトに入っただけで全国の河川の概況を把握できます(①)。また、その着色された帯をクリックすると、発表されている洪水予報等の詳細を確認できます。

その下に、市町村名、河川名、観測所名の

いずれかを入力することにより情報を検索できる検索機能(②)、個々のユーザでカスタマイズできる「地点登録機能」(③)、地図から情報を検索できる「地図画面」(④)、市町村ごとに情報を提供する「市町村画面」(⑤)、気象や水害・土砂災害に関する様々な情報を並べて閲覧できる「情報マルチモニタ」(⑥)の入り口を設置しており、必要な情報にたどり着くまでの様々な検索方法を選択できます。さらにその下は、情報の種類ごとに閲覧するためのリンク集(⑦)や、「川の防災情報」で提供しているリアルタイムの河川の情報を理解するのに参考となる他サイトのリンク集(⑧)を設けています。

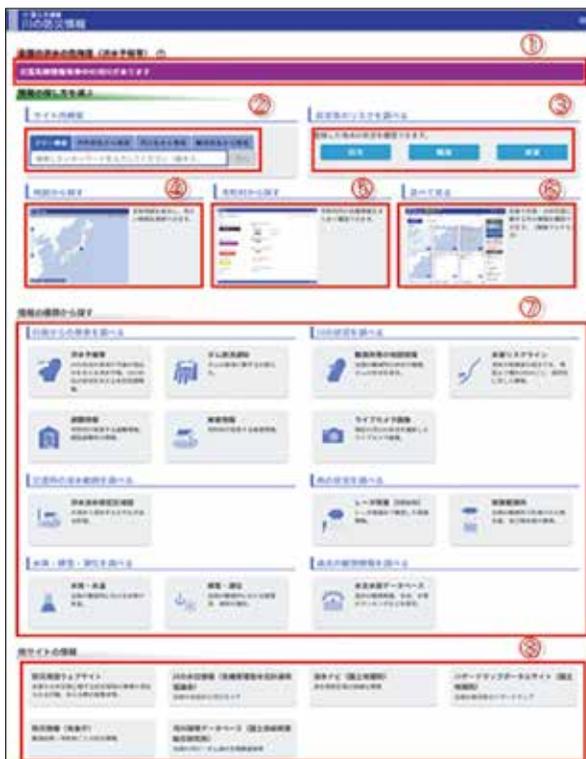


図-1 トップページ



図-2 地図画面

なお、サイト全体を通して、閲覧する画面のサイズに合わせて画面の表示やコンテンツの配置が自動的に変更されるため、PC・スマホのどちらで表示しても閲覧しやすくしています。また、洪水時の水位観測に特化した水位計である「危機管理型水位計」や、電源・通信ケーブルの確保不要で容易に設置が可能な「簡易型河川監視カメラ」の提供を新たに開始し、大河川の水位観測所間の区間や、水位観測所が設置されていなかった中小河川

などの情報を確認できるようになりました。

## 2 地図画面

地図画面では、全国を自由に移動したり、拡大・縮小したりできる地図上で、洪水予報等や、観測所情報、レーダ雨量 (X R A I N)、洪水浸水想定区域などの様々な情報を重ねて表示できます (図-2)。氾濫の危険度が高まった場合は、洪水予報等が発表された河川の区間や、水位観測所の観測水位が基準水位を超過した水位観測所のアイコンなどが、小縮尺でも警戒レベルの配色に着色されて目立つように表示されることにより、どこで氾濫の危険が高まっているかがすぐわかるようになっていきます。

水位観測所情報のページ (図-3) では、河川横断面図、時系列の水位グラフ、観測所地点の河川カメラ画像などを提供しています。また、国の洪水予報の発表の基準となる水位観測所であれば、洪水予報が発表されると、水位グラフにおいて、洪水予報で発表された予測水位を1時間ごとに最長で6時間先まで確認できるようになりました。

ダム情報のページ (図-4) では、これま

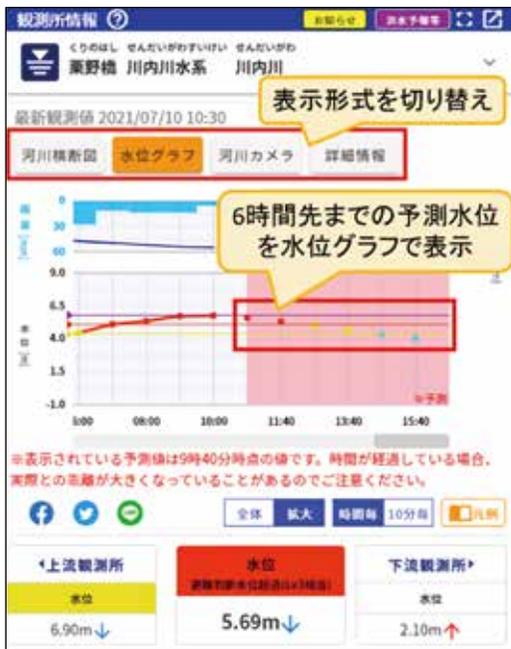


図-3 水位観測所情報 (予測水位)



図-4 ダム情報 (ダム模式図)

で提供していた流入量、放流量、および貯水位の時系列のグラフに加えて、ダム模式図を新たに提供し、ダムの状況を視覚的にわかりやすく表示できるようになりました。

### 3 地点登録機能

自宅や職場などの身近な場所（最大3箇所）を登録し、その地点に関する情報を速やかに確認できる機能を新たに追加しました。トップページから1クリックで地図画面上の登録した地点にジャンプでき、登録地点のある市町村において発令されている避難情報を確認できるほか、近隣の観測所を登録していれば、水位観測所の状況の一覧が表示され、各観測所のページにもすぐにアクセスできます。さらに、浸水リスク判定を事前に実施しておくことで、登録地点の浸水想定の情報（想定最大浸水深、最短浸水開始時間、最大浸水継続時間）をいつでも表示できます（図-5）。

### 4 市町村情報画面

ページ上部のリストから、確認したい都道府県、市町村を選択すると、その市町村に関



図-5 地点登録機能



図-6 市町村情報画面

連する洪水予報等の発表状況を一覧で確認できます。洪水予報等の詳細情報や各基準観測所のページにもすぐにアクセスでき、洪水予報等が発表されると、氾濫が発生した場合の浸水想定区域が基準観測所ごとに掲載されます。また、画面右上にはその市町村に関連する情報へのリンクボタンも設けています（図-6）。

現在提供している一覧リストは洪水予報等のみとなっていますが、今後はその他の発表情報や市町村内の観測所の状況を一覧リストで確認できるようにするなど、ページの機能を充実させていく予定です。

### 5 気象・水害・土砂災害情報マルチモニタ

「情報マルチモニタ」は、国土交通省、気象庁、自治体がそれぞれ提供する気象情報、水害・土砂災害情報等を一元的に集約し、全国や各地方の概況を一目で確認できるページです。平成30年7月豪雨の後に、行政やマスメディア、ネットメディアの関係者等によって立ち上げられた「住民自らの行動に結びつく水害・土砂災害ハザード・リスク情報共有プロジェクト」の取り組みとして、「川の防災情報」の中に設置されました。

サイトのリニューアル後もデザインを少し変更して引き続き提供しています（図-7）。ページ上部にあるタブを切り替えると、各地方に絞った情報を表示できます。また、前述した地点登録機能で地点登録を行っていると、登録した都道府県に絞った情報を表示できます。各画面をクリックすると、その画面の情報が掲載されているページへジャンプできます。

また、洪水予報等や気象警報、避難情報、水位観測所などの情報を時系列に表示する「新着情報」欄をページの上部に新設し、様々なリアルタイムの情報をさらに取得しやすくなりました。

## 6 その他のページ、他サイトのリンク

洪水の危険度の高まりを、地図上で概ね200 mごと、両岸別に示した「洪水の危険度分布（水害リスクライン）」（<https://frl.river.go.jp/>）や、過去の観測雨量、水位、水害のランキングなどを掲載している「水文水質データベース」（<http://www1.river.go.jp/>）、洪水浸水想定区域を破堤点ごとなど詳細に表示できる「浸水ナビ」（<https://suiboumap.gsi.go.jp/>）、全国の防災情報を1つの地図上で重ねて閲覧したり、全国の市町村のハザードマップを検索、閲覧したりできる「ハザードマップポータルサイト」（<https://disaportal.gsi.go.jp/>）など、「川の防災情報」を閲覧する上で参考となるような情報が掲載されているサイトのリンク集を設けています。

さらに、今年の6月には、水害・土砂災害

の危険が高まった際に行政機関から発表される防災情報や用語について、その意味に加えて、情報が発表された際に求められる行動や、情報を報道・伝達する際の留意点などをまとめた「防災用語ウェブサイト」（<https://www.river.go.jp/kawabou/glossary/>）を新たに開設しました。「氾濫危険情報」や「緊急放流」など、災害の切迫性が高まった際に避難などの行動を呼びかける防災用語79語を掲載しています（令和3年7月31日現在）ので、「川の防災情報」で情報を閲覧する時や、行政から発表される情報を受け取った時に、防災用語の意味や災害時にとる行動を確認するなどにご活用下さい。

## 7 おわりに

国土交通省では、近年の水災害による甚大な被害を受け、気候変動による影響や社会の変化などを踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う「流域治水」への転換を推進しています。発災時に被害が想定される土地の水災害リスク情報や行動開始のきっかけとなる河川水位や浸水等の情報、河川管理者が有している情報のみならず、水防管理者（自治体）や民間企業が有するハザードに関するリアルタイム情報を流域の関係者間で迅速に共有することが重要となってきています。

「川の防災情報」が流域にとって必要な防災情報を共有するためのツールとなるためにも、表示や操作性の改善に加え、コンテンツの追加などを、関係者の意見を伺いながら進めていき、より有用で使いやすいウェブサイトを目指していきます。



図-7 情報マルチモニタ



# 線状降水帯の予測精度向上のための 気象観測・監視の強化

気象庁大気海洋部業務課

## 1 はじめに

線状降水帯とは、次々と発生する発達した雨雲（積乱雲）が列をなし、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ 50～300km 程度、幅 20～50km 程度の強い降水をともなう雨域のことをいいます。線状降水帯による顕著な大雨により、令和 2 年 7 月豪雨での球磨川の氾濫、平成 29 年 7 月九州北部豪雨での土石流や河川の氾濫など、毎年のように数多くの甚大な災害が生じています。一方で、その発生地域や時間を正確に事前に予測することは現在の科学技術では困難です。

本稿では、線状降水帯の予測精度向上に向けて、線状降水帯の発生に結びつく大気の状態、特に水蒸気の流入量を面的かつ時間的に連続して捉えるために気象庁が進めている、

海上保安庁と連携した洋上観測の拡充、アメダスへの湿度計導入及び最新の二重偏波気象ドップラーレーダーへの更新について解説するとともに、「線状降水帯」というキーワードを使って解説する「顕著な大雨に関する情報」の運用開始について記述します。

## 2 線状降水帯の予測精度向上のための気象観測の強化

### (1) 海上保安庁と連携した洋上観測の拡充

線状降水帯の発生予測には、海洋からの水蒸気流入を捉えることが重要です。このため気象庁では海上保安庁と連携し、九州西方などの海域における水蒸気観測を強化しています。

この水蒸気観測として、従来の高層気象観測（ラジオゾンデという機器で上空の温度・湿度・風を観測）に加えて、近年、全球測位衛星システム（GNSS）を用いて水蒸気量を観測する手法（以下、GNSS 観測）が開発されました。GNSS とは、米国の GPS や我が国の準天頂衛星システムなど、衛星を用いた測位システムの総称です。

GNSS 観測では、衛星からの電波が地上や船舶の受信機に届く際、大気中の水蒸気が多いほど到達時間が遅れる性質を利用して、上空の水蒸気量を算出しています。気象庁気象研究所による研究では、洋上における

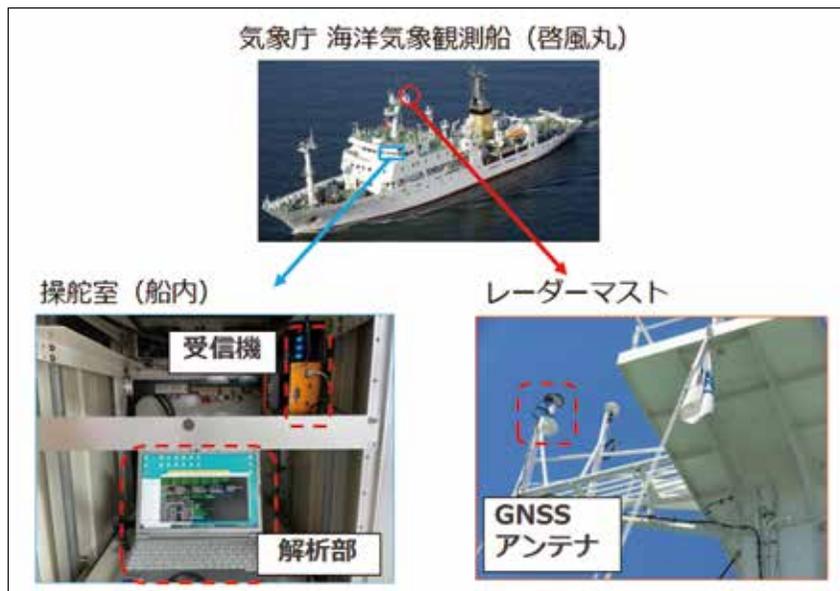


図 1 GNSS 観測機器

GNSS 観測の結果を用いることで、陸上の降水量予測に一定の精度向上が得られることがわかりました。これを受け、洋上 GNSS 観測を本格的に実施するため、気象庁の観測船 2 隻に所要の機器を整備し、また、海上保安庁の協力を得て、同庁所属の測量船 4 隻に同様の機器を順次搭載して、それぞれ航海中に GNSS 観測を行います。

GNSS 観測機器は、マストに取付けた GNSS アンテナと、操舵室に設置した受信機と解析装置で構成されています（図 1）。観測航海中には、まず、GNSS 衛星から電波が受信され、正確な位置情報と共に電波の遅延時間が算出されます。次に、このデータから降水量を予測するための資料のもととなる「可降水量」というデータが自動的に解析され、10 分毎に衛星通信によって気象庁に送信されます。なお、海上保安庁測量船で算出された電波の遅延時間データは、同じように気象庁へ送信された後に解析され、「可降水量」データが求められます。

さらに、気象庁観測船では 6 時間または 12 時間毎に、高層気象観測装置（気球に吊りしたラジオゾンデ）によって最大高度約 30km までの高さごとの風、気温、湿度を観測し、これらのデータも気象庁に送信されています。

これらの洋上観測で得られたデータは、気象庁の降水予報現場などで実況監視に活用されるとともに、今年の出水期中にはデータの検証を終えて数値予報に取り込まれ、本格的に線状降水帯等の予測に活用されます。

今年 6 月～7 月下旬には、水蒸気の供給が多いと予測される主に九州の西～南東の海域に気象庁観測船を機動的に派遣し、GNSS 観測及び高層気象観測を行いました。この後も 10 月までは、当初の海洋観測計画の変更も考慮しつつ、気象状況に応じて優先的に水蒸気観測を行う予定です。

## （2）アメダスへの湿度計導入

気象庁は、地域気象観測システム（アメダス）<sup>※1</sup>を使って、降水量、風向・風速、気温、湿度の観測を自動的におこない、雨、風、雪などの気象状況を時間的、地域的に細かく監視

しています。

アメダスは、昭和 49 年（1974 年）11 月 1 日に運用を開始し、全国の气象台や特別地域気象観測所、地域気象観測所、地域雨量観測所から構成され、気象災害の防止・軽減に重要な役割を果たしています。現在、全国の約 1,300 か所（約 17km 間隔）で降水量を観測しており、このうち、約 840 か所（約 21km 間隔）では降水量に加えて、風向・風速、気温を観測しているほか、雪の多い地方の約 330 か所では積雪の深さも観測しています。

全国の气象台や特別地域気象観測所では、降水量、風向・風速、気温に加えて湿度も観測していますが、集中豪雨の予測能力の向上に必要な水蒸気監視能力を強化するため、令和 3 年（2021 年）3 月 4 日から 3 月末までに、54 か所の地域気象観測所について観測機器の更新を順次行い、相対湿度の観測を開始しました。

これまで、気象庁では、相対湿度の観測を行うために、乾湿計、毛髪自記湿度計、塩化リチウム露点計等を使用してきましたが、現在は静電容量型湿度計を使用しています。静電容量型湿度計については、近年の技術進展により原則年 1 回の点検で観測精度を維持できるようになったことから、観測を自動で行う地域気象観測所においても相対湿度の観測を導入することになりました。令和 3 年度（2021 年度）は、新たに 103 か所の地域気象観測所で相対湿度の観測を順次開始予定です。写真 1 は、地域気象観測所で使われる通風筒



写真 1  
地域気象観測所の通風筒



写真 2  
地域気象観測所の湿度計

※1 AMeDAS (Automated Meteorological Data Acquisition System)

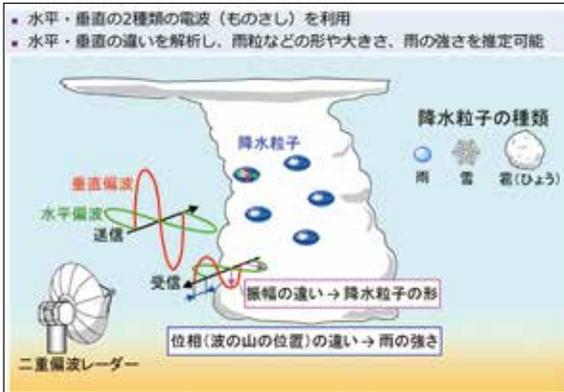


図2 二重偏波気象ドップラーレーダーの観測原理

です。通風筒は日射や風雨による気温や湿度観測への影響を遮蔽する役割があり、湿度計は通風筒に内蔵されています（写真2）。相対湿度を含め、その他の気象観測データは、気象庁のホームページ<sup>※2</sup>で確認することができますので、どうぞご利用ください。

### （3）二重偏波気象ドップラーレーダーへの更新

気象庁は、全国20か所に気象ドップラーレーダーを設置して、我が国の陸上全域とその周辺海域における雨雲の分布やその強さを観測しています。加えて、雨粒等で反射して戻ってくる電波のドップラー効果を利用することにより、雨雲の中の風の分布も観測しています。気象レーダーの観測データは、気象現象のリアルタイムな監視のほか、全国の降水量分布（解析雨量）の算出や、数値予報モデルによる気象予測等に使われます。また、風の分布の観測は竜巻等の突風の監視にも使われています。このように気象レーダーの観測データは、大雨・洪水警報・注意報をはじめ各種防災気象情報の発表に欠かせないものとなっています。

気象庁では、令和元年度（2019年度）から「二重偏波気象ドップラーレーダー」と呼ばれる新たな機能を持つレーダーの整備を開始しました。図2に、二重偏波気象ドップラーレーダーによる観測の仕組みを示します。

従来の気象レーダーは、「水平偏波」という水平方向に振動する電波を放射し、雨粒などの降水粒子に反射した電波の強さ（反射強度）をアメダス等の地上雨量計で補正することで

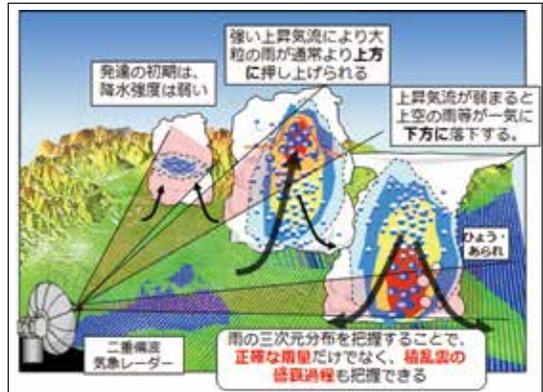


図3 二重偏波気象ドップラーレーダーを用いた積乱雲の観測

雨の強さを推定しますが、雨量計のない海上から移動してくる大雨や、雨量計の設置されている地域の隙間で起きる局地的な大雨などでは補正を行わず、高精度の観測が困難という課題がありました。新たな気象レーダーは、水平偏波に加え、垂直方向に振動する「垂直偏波」という電波も同時に利用します。大気中の雨粒は、落下の際、下からの空気抵抗を受け水平方向に広がり扁平します。電波は雨粒の中を通ると速度が遅くなる性質があるため、扁平した雨粒を電波が通過するとき、雨粒の中をより多く通過する水平偏波の電波は垂直偏波の電波よりも遅れて反射されてきます。この遅れを電波の波（位相）のズレとして検出することで、落下する雨粒の量（雨の強さ）を高精度に観測することが可能となります（図3）。

## 3 「顕著な大雨に関する情報」の運用開始について

### （1）「顕著な大雨に関する情報」のコンセプト

毎年のように線状降水帯による大雨が発生し、多くの甚大な災害が生じていることが、報道等を通じて社会的に認識されつつあり、線状降水帯による大雨が発生している場合は、危機感を高めるためにそれを知らせてほしいという要望がありました。

そこで気象庁は、令和3年（2021年）6月17日より、「顕著な大雨に関する情報」の運用を開始しました。この情報は、大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、

※2 「アメダス」（気象庁ホームページ）  
<https://www.jma.go.jp/bosai/map.html#contents=amedas>

線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況を、「線状降水帯」というキーワードを使って解説する情報です。警戒レベル相当情報を補足する情報であり、警戒レベル4相当以上の状況で発表します。

**(2) 発表基準**

「顕著な大雨に関する情報」は、下記①～④の条件をすべて満たした場合に発表します。

- ①: 解析雨量（5 km メッシュ）において前3時間積算降水量が100mm以上の分布域の面積が500km<sup>2</sup>以上
- ②: ①の形状が線状（長軸・短軸比2.5以上）
- ③: ①の領域内の前3時間積算降水量最大値が150mm以上
- ④: ①の領域内の土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）において土砂災害警戒情報の基準を実況で超過（かつ大雨特別警報の土壌雨量指数基準値への到達割合8割以上）又は洪水キキクル（洪水警報の危険度分布）において警報基準を大きく超過した基準を実況で超過

**(3) 発表例**

「顕著な大雨に関する情報」※3は、「全般気象情報」、「地方気象情報」、「府県気象情報」

<b>顕著な大雨に関する沖縄本島地方気象情報 第1号</b>
2021年6月29日02時49分 沖縄気象台発表
本島北部では、線状降水帯による非常に激しい雨が同じ場所で降り続いています。命に危険が及ぶ土砂災害や洪水による災害発生の危険度が急激に高まっています。

図4 顕著な大雨に関する情報を地方気象情報として発表した場合の例

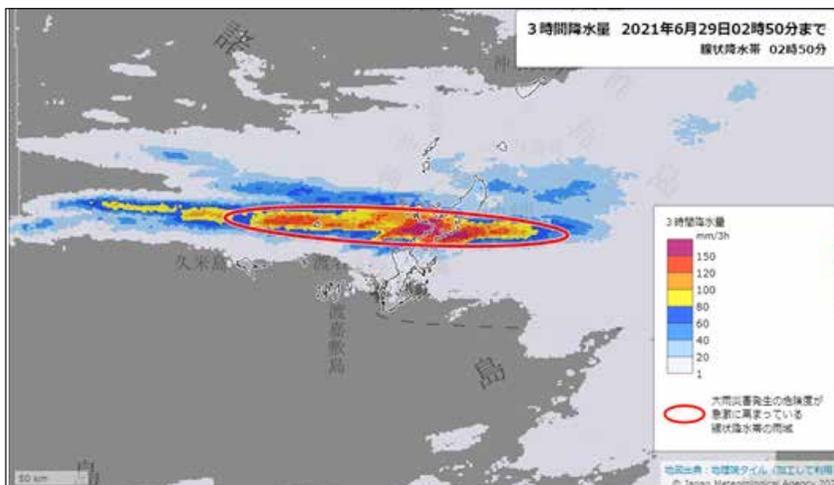


図5 「今後の雨」における楕円表示例

として発表します（図4）。また、気象庁ホームページ上では、「雨雲の動き」、「今後の雨」（1時間雨量又は3時間雨量）において、大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている線状降水帯の雨域を赤い楕円で表示します（図5）。

**4 おわりに**

顕著な大雨に関する情報が発表された際は大雨災害の危険度が急激に高まっており、危機感をしっかり持つことが重要です。崖や川の近くなど、危険な場所にいる方（土砂災害警戒区域や浸水想定区域など、災害が想定される区域にいる方）は、地元市町村から発令されている避難情報に従い、直ちに適切な避難行動をとってください。周りの状況を確認し、避難場所への避難がかえって危険な場合は、少しでも崖や沢から離れた建物や、少しでも浸水しにくい高い場所に移動するなど、身の安全を確保してください。

一方で、この情報が発表されなくても甚大な災害が発生するおそれもあります。この情報を待つことなく、大雨や洪水による災害発生の危険度の高まりを示す「キキクル」（危険

度分布）、河川の水位情報等を確認し、自ら避難の判断をすることが重要です。

気象庁では、このような線状降水帯について観測体制の強化や予測精度の向上に引き続き取り組んでいくとともに、防災気象情報が住民の避難行動等の防災対応に結びついた情報となるよう引き続き改善に努めてまいります。

※3 「顕著な大雨に関する情報」（気象庁ホームページ）  
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/bosai/kenchoame.html>

# 市町村災害対応統合システム開発



九州大学大学院工学研究院 教授 塚原 健一

## 1 研究開発の背景－市町村の避難情報等の発令における課題－

市町村は避難指示等の発令など災害対策の第一次的な実施主体であるものの、災害対応に当たる職員数が限られていること、災害経験が少なく対応ノウハウが共有できていないことなどから、たとえば、災害発生時の切迫度が高まるとともに災害に関する気象情報、特別警報、洪水警報、土砂災害警戒情報、雨量・水位観測データ等が爆発的に増加するとともに、水防団員や住民等の通報等の対応に追われて、状況確認・判断、情報伝達、意志決定、現場への指示、避難所開設や運営等が円滑か

つタイムリーにできていないのが実情である。その結果、避難を円滑に行うための時間的余裕を持った避難指示等の発令のタイミングが遅れたり、避難等をすべきエリアの特定ができないまま、住民全員と地域全域を対象に避難指示が発令されているのが現状である。また、このような局面における意思決定の教訓の体系化や標準化されたものが市町村に共有されておらず、災害対応は市町村によってまちまちなものとなっていることから、市町村職員に大きな負荷が発生する他、市町村間で格差が生じ住民に不公平感を持たせるなど大きな課題となっている。

これらの状況改善のため、市町村では、防

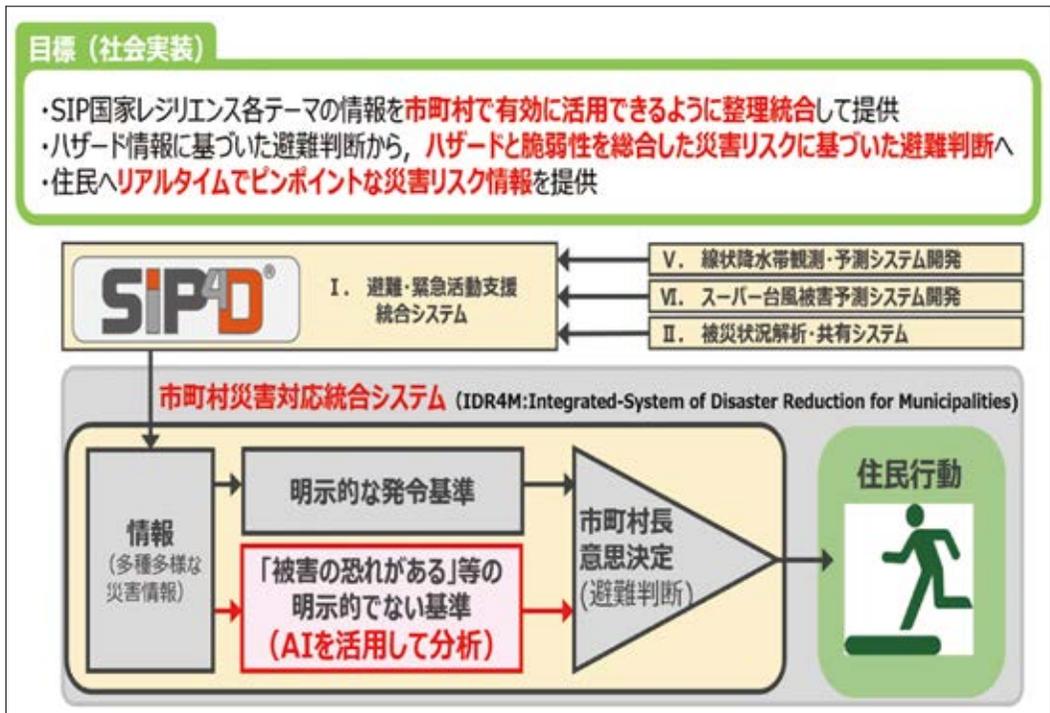


図-1 SIPテーマ7とSIP各テーマとの情報連携

災情報システムの導入や他の防災情報システムの活用に取り組んでいるが、膨大な災害・防災情報の中で、避難指示等の発令にとっての必要かつ重要な情報が届いていなかったり不十分であったりすることで、円滑な避難指示の発令や緊急活動の優先付け等に利活用し切れていない。

これらのことを踏まえ、必要な情報を取捨選択・抽出し、優先順位や重み付けを行い、判断に寄与する情報を確実に、またできる限り情報内容の簡素化・端的化・指標化するなど、市町村の適切な状況判断を支援するための情報提供の方法と手段が求められている。また、災害対策本部や部局拠点が実際の災害時に的確な意思決定判断ができるようにするためには、平時から様々な状況が発生することを考慮に入れた多様なシナリオを用いて、意思決定訓練を繰り返し行い、市町村の適切な状況判断を支援するための情報提供に応じて適切に判断ができるようにする必要がある。

## 2 「SIP国家レジリエンス（防災・減災）の強化」における「市町村災害対応統合システム」の位置づけ

本研究開発ではAI技術を活用した、避難情報を発令する市町村長の判断を支援するシステムを構築する。開発するシステム、市町村災害対応統合システム(Integrated-System for Disaster Reduction 4(for) Municipalities)をIDR4Mと名付ける。具体的には、過去の災害・防災情報のデータ、実際の災害時の気象情報、河川情報、自動車通行状況、人の移動状況、斜面等の動態状況などのリアルタイム動的情報やテーマI、II、VおよびVIが開発し提供する情報等についてAI技術を活用して短時間で分析評価し、状況判断や対応の根拠となる情報を、将来予測も含め、分かりやすく表示することにより、市町村長が住民に対して避難指示等の発令判断をタイムリーに、またその発令エリアを的

確に指示し判断することを支援するシステムを開発する。また、現行の発令基準(災害種別、定量的・定性的基準)と一体的な新システムとすることにより、市町村の避難判断に係る労力や時間等の負担削減を図る。SIP各テーマとの情報連携システムの構成イメージは図-1のとおりである。

## 3 「市町村災害対応統合システム」が提供する情報の特徴

リスク情報は、市町村が住民に対して避難指示等の発令判断をタイムリーにおこなえるよう、予測情報等を使い、10分間隔で更新する。また、発令エリアを的確に指示できるよう、リスク指標を250mメッシュ単位で算出する。それにより、適切なタイミング・エリアに段階的な発令につながる情報提供を行う。対象とするリスクは、災害発生までのリードタイムがあり、災害発生までに避難行動が可能な河川犯濫、内水氾濫、斜面崩壊、地すべり、土石流、高潮浸水、津波浸水等のリスクを対象としてリスク指標を算出する。市町村長へのIDR4Mの情報提供イメージを図-2(次ページ)に示す。

## 4 IDR4Mの災害リスク評価技術

IDR4Mの避難情報発令判断支援の中心となるのがAI等を活用したリスク評価システムである。九州大学を中心に開発を進めているこのシステムの最大の特徴は、災害時の避難判断に活用されるリスク情報はこれまで基本的にはハザード情報に基づいていたが、ハザード情報と場の脆弱性を加味した総合的なリスク情報を活用した情報提供を行うものである。

①ハザード評価では、雨量や河川水位等の観測情報を基にハザードを現在から6時間後までのレンジで評価する。また、大河川の洪水氾濫などのような物理モデルがない流域や地域が数多くあるため、このような地

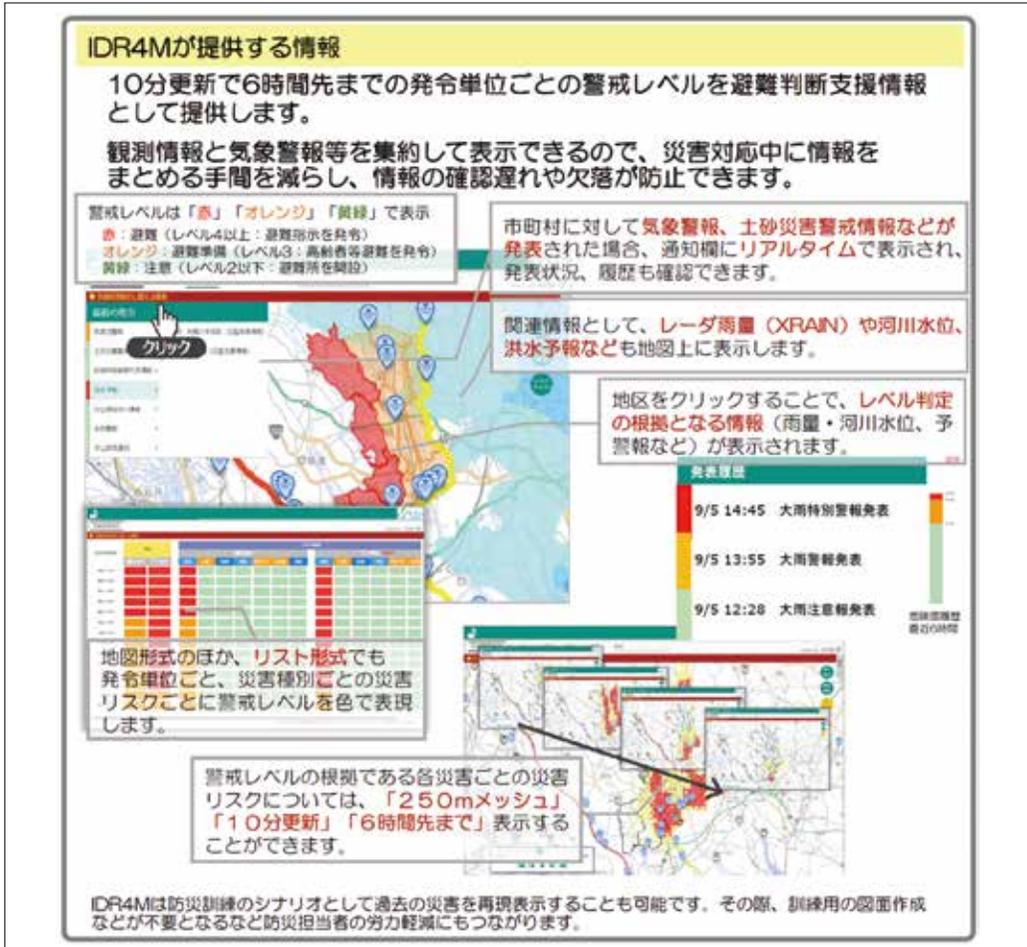


図-2 市町村長へのIDR4Mの情報提供イメージ

域ではAIを活用したハザード評価システムを構築する。

- ②脆弱性評価では、各メッシュ毎の人口分布や土地利用情報、地域の避難所の位置及び避難経路等から各地域の脆弱性を評価する。この際、平常時の人口分布、避難経路情報等に基づいた静的脆弱性と、リアルタイムの人口動態や災害時に刻々と変化する避難経路状態を反映した動的脆弱性を総合して脆弱性評価を行う。
- ③リスク評価では、ハザード評価と脆弱性評価を統合し、洪水や土砂災害といった個別の災害リスクを評価すると共に、個別の災害リスクを統合し可視化した「総合リスクコンター」を基に避難判断支援情報を提供

する

IDR4Mのハザード評価、脆弱性評価、リスク評価システムの詳細を図-3に示す。

## 5 研究開発のロードマップ及びモデル自治体による実証実験

開発スケジュールは表-1のとおりである。2019年度に先行モデル自治体として茨城県常総市及び福岡県東峰村において実証実験を開始した。2020年度からは千葉県香取市、東京都足立区、京都府舞鶴市、兵庫県加古川市、岡山県高梁市を加えた7自治体において実証実験を行い、2021年度にはAIを実装した災害リスク評価システムを7自治体全てにおいて稼働しAI判定を加えた実証実験を実施す



## 実証実験箇所

□ システムの汎用性を高めるため、実証実験を全国の代表かつ典型となり得る7モデル自治体を選定。

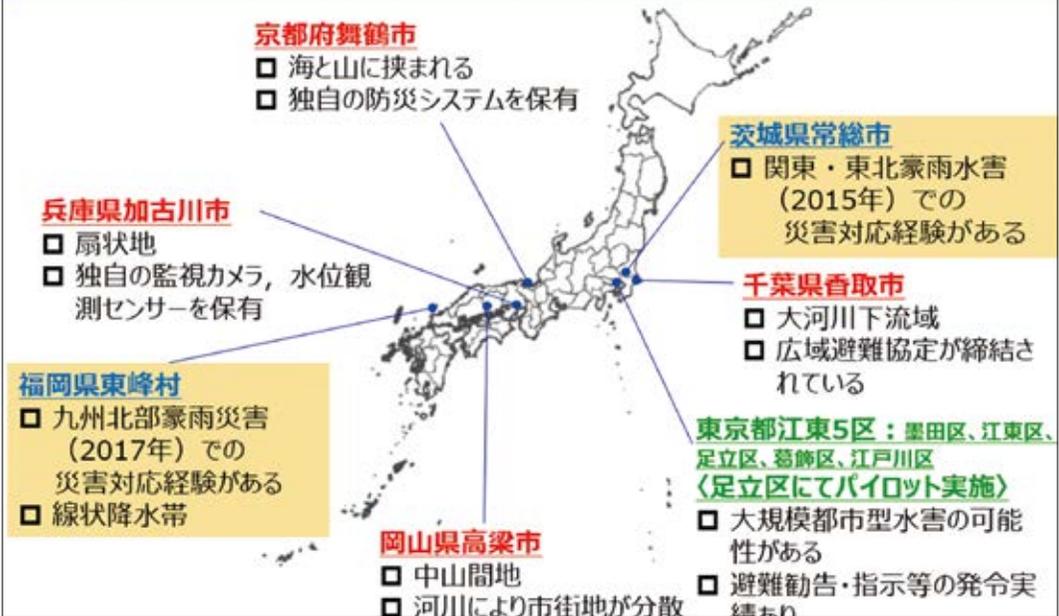


図-4 実証実験を実施する7つの自治体

## 実証実験

- ・ 現在～2022年：モデル自治体において実証実験中  
茨城県常総市、福岡県東峰村、東京都足立区、千葉県香取市、京都府舞鶴市、兵庫県加古川市、岡山県高梁市、
- ・ 2023年以降：全国展開に向けた社会実装

### 2020年7月6日九州北部豪雨での実証実験結果

福岡県東峰村において、ハザード、脆弱性、それらの評価結果を統合したリスク評価、リスク評価に基づく発令区域ごとの避難判断支援情報を、6時間先まで予測して提供。

大雨警報(レベル3)よりも2時間早くリスク情報の提供に成功

自治体はより長いリードタイムを確保できる



10:16 大雨警報発表(レベル3)      12:00 避難準備情報発令

7/6 8:30 時点の予測	8:30 現在	1時間先 (9:30) 予測	2時間先 (10:30) 予測	3時間先 (11:30) 予測	4時間先 (12:30) 予測	5時間先 (13:30) 予測
リスク 評価						

図-5 IDR4M東峰村での実証実験状況

る。7自治体についての説明を図-4に示す。社会実装に必要なシステムの継続的な運用管理・サポート体制の構築といった制度設計を進め、導入コストや運用コストの最小化、適正化についての研究・検討を進め、2023年のシステム開発後には全国1700市町村への実装を目標としている。

2020年7月の福岡県東峰村での実証実験においては、6時間先までの気象情報を活用した災害リスク評価を活用し、発令のトリガーとなる気象情報の発表よりも2時間早くリスク情報の提供が可能となることを実証した。東峰村における実証実験の状況を図-5に示す。

## 6 社会実装に向けたさらなる研究課題

I DR 4 Mは研究開発開始から2年半をかけてプロトタイプを開発しモデル自治体での実証実験のフェーズに入ったが、2021、2022年度の研究開発期間内に以下の点についてさらなる研究開発を進めて行く予定である。

### ①住民の避難行動への結びつけ：

避難指示等、避難のための適時的確な情報を市町村から住民に伝えたとしても、実際の避難行動に結びつかないことも想定される。このため、地域防災計画のみならず、自発的な防災活動に関する計画である地区防災計画の策定・改定を通じ、水害に対する情報を正確に理解し、避難行動に結びつけることを目指す。

### ②システムの運用・管理の持続性の確保：

I DR 4 M等の社会実装にあたっては、既存の「川の防災情報」の提供体制を活用することを基本とし、従前の雨量・水位等の公共的なデータ・情報に加えて、産業界の保有するデータ・情報・技術の利用・拡大を図ることとしている。そのため、運用・管理・メンテナンス等にかかる費用について、データ・情報の提供側と利用者側の間で費用負担の考

え方の整理が必要となる。システムの持続的な運用・管理等を行うことができるよう、本研究開発において合理的な費用負担（行政負担、企業負担、個人負担等）のあり方と枠組みについて検討する。

### ③A Iで対応しきれない事象への対応：

I DR 4 Mの構築にあたっては、A I分析において判断しきれない事象たとえば、過去災害を超える未知の災害外力の外挿への対応が発生する可能性があること、データの数値化にあたり情報の質やあいまいさがあることを念頭に置いて開発を行う。特にプロトタイプ構築段階において、有効性や改良点の把握に努める。また、開発されるシステムが、現行の発令基準と一体的な支援システムであることを十分に周知し、障害発生時にはマニュアル操作に切り替え、冗長性を確保する等、その活用の仕方についても留意することを徹底する。

### ④実運用における説明責任への対応：

I DR 4 Mにおいては、これまでのガイドラインに基づく避難指示等の発令に加えて、見逃しや発令遅れを回避できるようA Iによる判断支援を行うこととしている。そのため、本システムを活用した避難判断等の意思決定の正統性、システム使用による行政責任等の説明責任についても十分に検討し、本システム導入に制約・抑制がかからないようにする必要がある。





# 世代を超えた防災まちづくり ～自助、ご近所、共助で防災・減災へ取り組む町～



福島県 郡山市大槻中央地区団体連絡協議会  
会長 鈴木 光二

## 1 はじめに

郡山市は、福島県の中央に位置し、東北地方で第2の経済規模を誇る都市圏を形成している商工業都市です。大槻町は、安積疎水の灌漑を受ける農業が盛んな地域でしたが、交通インフラの整備に伴い市街地へアクセスしやすくなったことで、現在では自然が豊かなベッドタウンとして人口が大幅に増加している町です。大槻町の防災活動の中心的な役割を担っている大槻中央地区団体連絡協議会は、幅広い世代が生活する大槻町で老若男女による防災への取り組みを実践しています。

## 2 組織と取り組み

平成7年の阪神・淡路大震災をきっかけに、自主的な防災活動による災害の被害防止と、近隣の相互協力による被害軽減を図ることを目的に、協議会の前身である大槻六町内会自主防災組織が発足しました。その後、平成9年に町内会の各種団体相互の緊密な連絡調整を図るため

に町内会連合会・交通安全協会・社会福祉協議会・防犯協会・小中学校PTA・警察・消防など、様々な団体で組織される大槻中央地区団体連絡協議会が設立されました。

東日本大震災を振り返ると、大規模災害が起こった際に、停電や電話の不通、交通網の遮断により、住民の安否確認及び被災状況の把握が困難な状況から、初期における対応の重要性を改めて痛感しました。

そこで、災害への備えとして自主防災組織が取組むことのできる「自助」と「共助」のあいだに、昔からの隣近所のお付き合いを大切にする「ご近所」をスロー



防災訓練



消防団



少年消防クラブ

ガンとして加え、震度5弱以上の地震や大雨特別警報発令時などにおける災害対策本部の体制強化を行いました。

令和元年に発生した東日本台風や令和3年に起きた福島県沖を震源とする地震の際には、早期に災害対策本部を立ち上げ大槻町内の被害状況の把握などを行い、以前にも増して積極的な活動を展開しています。

これらの活動が認められ、郡山市が国際認証取得しているセーフコミュニティにおいて、安心・安全なまちづくりに寄与したとのことで、セーフコミュニティ賞を受賞することができました。

### 3 幅広い年代の取組み

#### ●幼少期の取組み

幼年消防クラブ員として火災予防運動の機会に消防署員や女性消防協力会と協力して街頭活動等に取組んでいます。小学校に入ると少年消防クラブに入会し、消防訓練をはじめ、小学校周辺の避難場所や危険箇所を確認する防災探検に取り組んでおり、幼少期から自分が住んでいるまちの安心・安全への関心を高めています。



幼年消防クラブ・女性消防協力会

#### ●消防団、女性消防協力会

消防団にあつては、常備消防と連携し多くの災害で活動しています。災害対応のほか、町内の運動会や祭り等のイベントにも参加し、地域に密着した火災予防活動や団員加入促進を行っています。団員の意識も高く、訓練や研修等に多くの団員が参加しており、特に消防操法大会では全国出場を複数回果たすなど優秀な成績を収めています。

女性消防協力会では、救急法講習や炊き出し訓練等に多くのクラブ員が参加しています。また、火災予防啓発活動に力を入れており、火災予防運動やイベントでの広報活動、毎月1回消防署員と合同で町内のパレードを実施しています。このような日頃の活動が認められ、福島県女性防火クラブ連絡協議会において、優良女性防火クラブ員として表彰を受けているクラブ員が多数在籍しています。

### 4 おわりに

幼少期からの人づくり等の活動を通じて、防災に対する取組みは特別なことではなく、日常の一部であるとの意識が地域に根付いています。旧来からの考え方であるご近所付き合いを大切にすることで、災害を他人事ではなく自分事として捉え、防災訓練等への積極的な参加につながるなど、地域全体の活動も広がりを見せています。

今後も「自助、ご近所、共助」を合言葉に幼少期からお年寄りまで幅広い世代で町の地域防災力と減災力を高めていきたいと思ひます。



## 1 はじめに

平成7年(1995年)阪神・淡路大震災を期に平塚市役所が防災講習を開き受講した30名の女性たちが、平成8年(1996年)に女性防災リーダー平塚パワーズを設立しました。後に平成18年(2006年)に女性防災クラブ平塚パワーズに改名しました。設立当初から視点を家庭の中の防災に置き、身近な物で作る防災グッズの作り方の普及や、応急手当など様々な防災啓発活動を継続して行っています。

## 2 悩み

設立10年を迎えるころから、活動内容別の資料を作成して研修依頼者との打合せを綿密に行い始めました。

結果、資料がどんどん増えました。多方面から「手元に置いて繰り返し研修をしたいので、冊子にできないか」という声がありました。肝心の資金調達とパワーズの活動を理解し、表現してくださる編集や出版関係者探しが進まずに悩んでいました。ある日、平塚市内で地域活動をする団体の研修会に参加した時の事です。その後のパワーズ活動の方向をがらりと変えてしまったといえる出会いが、一人の女性の「パワーズさん、悩み事はありませんか」から始まりました。「その悩みを、一緒に考えさせてください。」その方は湘南NPOサポートセンター 理事長 坂田美保子さんでした。

## 3 解決

出会いから数か月のうちに、ある企業の市民活動応援プログラム助成金を2年続けていただく事が可能となり。冊子の編集も、冊子を広げると目の前にパワーズ活動がわかりやすく展開していくようなものにできあがりました。

## 4 活動の広がり

活動依頼者とのプログラム作成がスムーズになりました。また、できあがった冊子が記事になり、遠く離れた地域活動を進める方からの問い合わせをいただき新たな交流が始まりました。

- ◇英語の冊子は、平塚市にはたくさんの外国籍の方が居住しています。災害時に地元住民と言葉の壁を乗り越えて意思疎通ができるようなものと思い制作が始まりました。
- ◇視覚障害者の会様から防災グッズの紹介を依頼されましたが、伝わらないもどかしさを解消するために、パワーズブックの音訳版・点字版を作成することを平塚点訳赤十字奉仕団様にご相談したところ半年のうちに制作していただきました。微力ですが、多くの方に災害時に役立つことを知っていただきたいという思いからパワーズブックを増刷し各方面に寄贈をしました。印刷や寄贈の詳細は以下のようです。
- ◇防災減災パワーズブック・パンフレット発行履歴

NPO法人湘南NPOサポートセンター製作  
 平成20年(2017年)日本語6月第1版発行2,000部  
 平成30年(2018年)日本語11月改定版発行1,000部  
 平成30年(2018年)英語版10月第1版発行2,000部  
 Disaster Preparation Guide  
 平成31年(2019年)日本語10月第2版発行2,000部

- ◇防災減災パワーズブックの点訳本・音訳CD製作は  
 平成29年(2017年)平塚点訳赤十字奉仕団制作150部



英語版パワーズブック日本語版パワーズブック

- ◇寄贈

以下の寄贈は平成31年(2019年)に行いました。

- ・神奈川県庁へ英語版日本語版等3,000部
- ・平塚市(災害対策課、公民館、図書館)へ日本語版、英語版、点字本音訳CD版

等合計1,500部

- ・平塚市視覚障害者の会へ点字本音訳CD版50部

## 5 国籍を超えて

JICA(アジア、中東、中南米)の研究プログラムが平塚市で平成30年(2018年)10月に1回目が、翌年には2回目が実施され、平塚パワーズが講師をしました。勿論、教材は防災減災パワーズブックです。

「言葉が通じなくても大丈夫!」参加した会員達は応急手当や雨ガッパづくりを通して市民外交を果たしました。

設立25周年を迎える今年は、記念誌制作・防災減災パワーズブックの増刷などワクワクすることがいっぱいです。



2019年(令和元年)JICA訪問



# 五自治区を基盤とした 防災まちづくり ～自分たちで助け合い 災害から命を守る～



三重県 伊勢市浜郷地区まちづくり協議会  
防災総合委員会 委員長 西井 文平

## 1 はじめに

浜郷地区まちづくり協議会は、浜郷小学校区の5自治区で構成され、平成25年2月に設立した人口5千人、22百世帯の地域です。

地区の防災活動は、東日本大震災以降、大津波による浸水想定により高台避難計画が必要不可欠となりました。

浜郷地区は、伊勢湾へ注ぐ勢田川の下流域に位置し、海拔が0m～1m前後と低く南海トラフ大地震による3mの最大津波高により大災害が予測されています。

協議会の発足に当たり、5自治区の重点課題を防災対策として「自分たちで助け合い、災害から命を守る」をテーマとして防災まちづくりがスタートし、現在第3次「防災3ヶ年計画」の9年目の活動に取り組んでいます。

## 2 第1次「防災3ヶ年計画」 (H25/2～H28/3)

南海トラフ地震の発生確率が今後30年以内70%と報道され、広域災害への課題（被害想定、危険箇所、避難方法、役割分担、避難所運営など）が山積しており、災害対応の知識を得るために災害講演会や防災検討会を何度も開催し対策の検討を行いました。

初年度は防災アドバイザーの協力を得て、地域住民の災害理解を得るため、各自治区で防災講演会やタウンウォッチングを実施し、危険箇所を記載した避難経路地図を全



小学生児童による防災教育（HUG）

戸に配布しました。また、5自治区が住民への防災訓練の参加を呼びかけ、浜郷地区全体での初めての避難訓練と防災講演会を行いました。

2年目には、防災リーダー向け防災講座として地震津波講演会と避難所運営ゲーム（HUG）を各自治区にて開催、多くの地区リーダーや小学校の先生方に参加頂き、地域防災活動の必要性を学びました。その後、浜郷小学校では、6年生を対象に、防災教育として災害講習とHUGが開催され、子供たちの災害理解が進み災害対応への自主性が大きく変わりました。

3年目には、防災委員会の毎月開催により、避難訓練の内容も「災害発生対応、避難誘導、安否確認、防災講演、炊出し」など広範囲となり訓練参加者も603名となり、5自治区全体の訓練体制が定着化し基本的な防災体制づくりの第一歩を踏み出すことができました。

## 3 第2次「防災3ヶ年計画」 (H28/4～H31/3)

第2次の3年間は、「地区防災計画」に必

要な訓練の実施と、自主防災組織の育成（地区リーダー養成）、住民の防災訓練への参加を課題としました。

地区防災活動に必要なのは、各自治区の防災リーダーであり、災害対応について考える訓練である「災害図上訓練」を開始しました。この訓練は、8名程の各班に分かれ、地域地図に災害時に必要な確認事項を書き出し、その後、災害シナリオへの対応方針を決定していくものです。活発な意見交換の中で「災害を知る、地域を知る、人を知る」ことの重要性を痛感する訓練でもあります。初年度は128名が参加し、防災リーダーの役割が明確になり組織の方向性が見えてきました。

平成31年3月には、6年間の防災活動を総括し、地区防災マニュアル（防災計画）を作製し全戸配布、今後の訓練の基本資料として活用することとしました。



避難訓練後の防災講演会



災害対応訓練（災害図上訓練）

#### 4 第3次「防災3ヶ年計画」 （R元年～R4/3）

第3次の計画は、従来の「津波総合避難訓練、災害図上訓練、HUG、防災講演会等」の継続開催に加え、①自助・共助・公助について行政との連携や情報連絡網の確認、②災害弱者（要支援者含む）対応についての訓練を課題としました。

令和2年度は、コロナ禍の訓練となりましたが感染防止対策を検討し、どのような開催方法であれば実施できるのかを話し合い、参加対象や訓練内容を変更し実施してきました。結果、災害時のコロナ対策について住民の理解が得られ、日常のコロナ対応についての周知も進んだと思います。



コロナ禍での受付講習（防護服の脱着）

#### 5 終わりに

8年間の活動を踏まえ「地域防災」に必要な事は、①地域の組織化と共助の体制づくり、②地域の防災リーダーづくり、③多くの住民参加を得た防災訓練の継続、④住民への防災情報の周知などです。

訓練を繰り返すことで「自助」の幅を上げ、顔の見える関係を築くことで「共助」の力を高めることができます。引き続き、地域のコミュニティ活動を推進し地域防災力の向上を図っていききたいと思っています。



和歌山県 海南市立下津第二中学校  
校長 油谷 正之

## 1 はじめに

海南市立下津第二中学校では、「夢をかたり 汗をかき 絆をつむぐ」を教育目標とし、「地域とともにある信頼される学校づくり」を重点目標に、近い将来発生が予想される南海トラフ地震に対応できる知識と行動力を身に付けるよう取り組んでいます。

## 2 東日本大震災以降の取組と課題

東日本大震災を教訓とし、南海トラフ地震に備えるため、海南市や海南市教育委員会と連携して避難体制の見直しを行うとともに、これまで約10年にわたり、津波避難訓練や防災学習等を積み重ね、中学3年間を通じて、生徒が自ら命を守るための知識と行動力を身に付けることができるよう取り組んできました。

しかし、東日本大震災から約10年が経過し、現在の中学生は、東日本大震災を教科書で学び、災害を「自分ごと」にし難い世代に移りはじめています。

また、これまで、被災後の「いのち」を守るための行動を中心に防災学習を進めてきており、避難生活や復旧・復興期の「くらし」について学ぶ機会が少なかったことから、少子高齢化や地域活性化などとともに、災害を複合的な地域課題の一部ととらえ、行政や企業、団体、地域内外の方々と連携し、生徒自身が地域の一員として災害を「自分ごと」に考えることができるようになることが求められています。

## 3 「いのち」と「くらし」の実践的防災学習(令和元年度の取組)

### (1) 災害を学ぶ

兵庫県教育委員会 震災・学校支援チーム「EARTH」から、被災地の知見や教訓を学ぶとともに、災害時の食事づくりを体験しました。

また、海南市と海南市社会福祉協議会から、「災害関連死」や「在宅避難」、「復旧・復興」について学びました。

### (2) 津波避難訓練、災害ボランティア活動訓練

海南市防災訓練に参加し、津波避難訓練を実施するとともに、災害ボランティア活動訓練に参加しました。

災害ボランティア活動訓練では、中学生、小学生、大学生等、福祉系専門職、一般ボランティアが5名1チームになり、塩津・大崎地区の避難所に避難している地域の方や、地域の在宅避難者の方に、健康状態の聞き取りをグループで行いました。中学生は、避難者への災害関連死を防ぐため啓発活動の役割を担いました。

### (3) 中学生と大学生たちによるグループワーク

訓練後、中学生は、約10年前に小・中学生だった全国から集まった大学生たちとともに、被災地の映像や被災地の中学生の言葉と作文を題材に東日本大震災について学び、中学生と大学生が一緒に「東日本大震災を振り返って感じたこと」、「中学生・高校生が南海トラフ地震に備え、事前にできること、発生後にできること」について意

## ＜取組の様子＞



災害ボランティア活動訓練の様子（健康状態などの聞き取り）



中学生と大学生とのグループワーク



東北大学学生からのメッセージ

見交換などのグループワークを行い、発表を行いました。

また、最後には、東北大学の渡邊勇さんから、中学生に向けたメッセージを聞きました。

## 4 今後に向けて

今回の取組を通じ、中学生が、小学生、大学生等、福祉系専門職、一般ボランティアとチームになり、一緒に汗を流し、地域の方々への支援活動を行うことで、ボランティア活動の意義や連携の大切さを学ぶことができました。また、中学生が、東日本大震災の発生当時に小・中学生であった全国から集まった大学生たちと一緒に活動し、同じ目線で東日本大震災や南海トラフ地震

について語り合うことで、地域課題を「自分ごと」として捉えることができました。

訓練後のアンケートでは、生徒からは、「お祭りや行事など地域の人と関わる事をしたい」「地域の人への思いやりの気持ちを忘れない」「地域のボランティア活動に参加したい」「住んでいるまちは高齢者が多いので助けることができるようになりたい」など、平時からの地域とのつながりに関する意見が多くみられました。今後は、平時の取組が災害時に役立つことから、平時から災害時を見据えた地域学習に取り組んでいきたいと考えています。

## 西予市野村町（農友地区） 自助・共助の減災訓練



愛媛県 西予市農友地区  
兵頭 和夫

2018年7月6日から降り始めた豪雨と、野村ダムの「緊急放流」により、西予市野村町では、死者5名・全壊116戸・半壊213戸・一部損壊5戸・床上浸水22戸・床下浸水44戸という、有史以来の甚大な被害が発生しました。

被災直後「まさか?」「こんなことは生まれて初めてじゃ!」防災意識が希薄な住民の偽らざる声でした。この災害を契機に、住民の防災意識は一変しました。

野村ダムに一番近い農友地区でも、防災に向けての取り組みが急進しました。中でも上野地区（当時28戸・82人）は、ダムより1km弱の下流に位置し、最初に激流に襲われることが想定されることから、発災直後の7月26日の地区常会で、地区内防災体制の総点検と新たな対策の策定が決議され、次の取り組みが始まりました。

### ①防災倉庫の設置

### ②住民基本台帳の整備

### ③自助・共助訓練の開催

### ④住民の命を守る取り組み

防災倉庫の設置は、幸いなことに、助成制度で整備できました。しかし、中味の防災装備については助成による整備は困難で、検討した結果、必要最小限の装備を優先整備し、残りは各個人が所有するものを登録しておき、必要時に借用する方式としました。結果、住民の大半が農家であったことが幸いし、発電機・スコップ・鶴嘴・チェーンソー・ロープ等必要以上の装備品・数量が登録され、充実した防災倉庫が短時間のうちに実現しました。

次に共助に必要な、地区内に居住する住民の詳細を把握することが、非常時の住民の命を守ることに繋がるとの観点から、身体的な情報をはじめ、極めて重要な個人情報を含む住民基本台帳が、住民の理解のもと整備され、代々の区長が保管することとなりました（併せて、避難時に携行する「いのちのカード」を策定）。

さらに今回の災害を教訓として、公助に依存しない、自助・(近所)・共助による「安全・安心な地区づくり」を目指した訓練を、発災1周年目に計画することになり、計画から撤収まで、一切行政に頼らない住民による手作り訓練が、この日から一始まりました。訓練想定も水害を教訓として始まった訓練ではありますが、水害はある程度予想ができるものの、大規模地震は予想ができない突発的なものであることから、地震時の対応ができれば、全てに応用できるとの観点から、「南海トラフを起因とする大規模地震」を想定して、全住民参加の一人一役の訓練が次の概要で実施されました。

- (1) 近所同士の安全確認、避難の呼びかけ
- (2) 避難訓練
- (3) 避難者確認受付訓練
- (4) 避難所設営（トイレ設営）訓練
- (5) 避難所開設訓練
- (6) 被災者救出・搬送訓練
- (7) 食料緊急援助訓練
- (8) 非常食炊き出し訓練
- (9) 簡易トイレの作り方
- (10) 消火器の使用法
- (11) 非常食の試食

手作りの訓練を実施して、

- ①発災直後の行動は、家族の安全を確保し、次に近所の安全確保が基本的行動（自助・共助）であること。
- ②非常時の情報は、求められて収集するのではなく、現場で必要な情報を先行収集し、逆に収集した情報を行政に報告し、必要な救援を求めるべきである！
- ③発災直後の公助を充てにするな！自助・近所・共助に勝るものはない！
- ④日頃からの備えの必要性。

等の貴重な体験を習得できたことは、地区の今後の防災力のアップに寄与するとともに、住民の絆がさらに堅固なものとなりました。

この上野地区の訓練を基礎に、4か月後の11月には、農友地区で新たに整備された住民基本台帳を基に、10地区約700人が参加しての避難訓練が実施されました。さらに5か月後の2月には、10地区の代表170人が参加して「炊き出し訓練」「応急処置訓練」等が実施され、農友地区の共助体制が確認されました。しかし、その後、コロナ渦の集合訓練が計画できず、分散避難を基本とした、避難時に必要な住民の安全確保の方法等を検討し、高齢者避難情報、避難

指示が発令された場合、集会所に設置している避難申告書に記入し行動に移すこと等が新たに確認されるなど、住民主体の「安心・安全な地区づくり」は終わりがありません。



「いのちのカード」での安否確認と被害情報収集



参加者全員による段ボールでの簡易トイレづくり



野村ダムの緊急放流により、濁流が堤防を越水する瞬間

## 市街地活性化と防災の両立を目指したハード・ソフトの連携まちづくり

大分県 都市・まちづくり推進課 景観・まちづくり班 主任（津久見市から派遣） 上 藺 伶史



### 1 はじめに

セメント産業とみかんの名産地として有名な津久見市は、太平洋側豊後水道に面しているため、南海トラフ地震発生時の津波に対する市民の避難行動が課題となりました。一方で、南端にJR津久見駅を擁する同市の市街地は、人口減少等による空き家、空き店舗の増加が目立ち、沿岸部の「つくみん公園」に集まる多くの来訪客を市街地まで周遊させる活性化策などを検討していました。

そうしたなか、平成29年9月に来襲した台風第18号によって、市内中心部を流れる津久見川が氾濫し、市街地全域が床上浸水被害に見舞われてしまいました。



台風第18号による被害状況

この災害を受け、津久見川の改修が「河川激甚災害対策特別緊急事業（激特事業）」として指定されましたが、市民の市外転出を回避するためにも、本事業によるまちの防災機能の強化に加え、市街地における市民の日常生活の快適性や上記周遊性を向上させるハード・ソフト両面からの取り組み

が継続的に行われています。

### 2 取組の内容

#### ①「コンテナ293号」と「Cafe1/2（ニブンノイチ）」の設置による拠点づくり

平成27年にイベント活動や市の情報発信拠点として、つくみん公園に「コンテナ293号」が設置されました。



コンテナ293号

これは津久見観光周遊性創出事業の一環で、市民、地元高校生・大学生、福岡大学、大分大学がワークショップを重ねて考案したものであり、低予算を補うために、地元企業からコンクリートや漆喰等の提供を受けて、建設業協会青年部や鉄工所、大工等による施工支援、市民や大学生のボランティアによる支援等によって完成しました。

さらに、市街地側のコミュニティ拠点として、旧西日本銀行跡の宮本共有会館を一部改装し「Cafe1/2」が設置されました。ここでもコンテナ設置に携わった市民らが壁の漆喰塗りを手伝うなど、多くの支援によって完成しました。「Cafe1/2」は、台風第18号による浸水被害の際にも早期復旧を果たし、被災直後、災害ボランティアの待機所

兼休憩所として活用されました。



Cafe1/2 (カフェニブンノイチ)

現在では、「コンテナ 293 号」と「Cafe1/2」は、設置に携わった市民らによって設立された「NPO法人まちづくりツクミツクリタイ」の活動拠点となっています。

## ②「スイーツ&防災マップ」

令和元年度には、市街地周遊の促進と避難意識の啓発の両方を目的とした「スイーツ&



スイーツ & 防災マップ

防災マップ」を作成しました。このマップは、13軒の菓子店の場所と紹介文を、手書きの見開き地図1枚にまとめたもので、街中の見所や駐車場、トイレ、授乳室、コインロッカーなど観光客向けの情報も併せて記載しています。また、高洲公園や角崎公園などの地震時避難場所、大友公園や宮山公園などの津波時避難場所、市役所や公民館などの風水害時避難場所等、災害の種別ごとに避難場所を明記しています。

## 3 災害対策と都市再生の一体的整備計画の策定

津久見川改修が激特事業に指定され、防災機能の強化とともに、周辺エリアに対して市主体の都市再生整備計画事業を重複する期間で立案するなど、災害対策と都市再生の一体的な整備計画の策定がなされました。策定過程において、事業主体である大

分県と津久見市に加え、まちづくり支援の協定を結ぶ福岡大学景観まちづくり研究室の三者でプロジェクトチームを発足させ、市民意見を聴取するなど連携と市民参加を基本としたまちづくりを進めています。



市民を交えたワークショップの様子

## 4 おわりに

「コンテナ 293 号」を設置するプロセスが生み出した人的な組織形成が、「Cafe1/2」の円滑な活動展開に寄与したこと、その過程で「ツクミツクリタイ」が設立されたことは大きな成果です。

「スイーツ&防災マップ」については、「マップを手にするか」との問いに対して59人(83.4%)が「手取る」と回答し、「ハザードマップよりも手取り易い、意外性がある面白い」といった意見が得られました。

最後に、激特事業と都市再生整備計画事業の一体的な策定については、津久見川の魅力を向上させるため、コンクリート護岸から県内産の石積み護岸への改修や架け替えられる橋のデザイン性向上、残地に対して親水性や市街地に対する眺めを考慮したベンチが置かれる設計案など、様々な案が出され、プロジェクトチーム発足によって円滑な調整が可能となりました。

# 千日デパート

## ～戦後最大の惨事となったビル火災～

東京理科大学総合研究院 教授 関澤 愛



### 1. はじめに

昭和47年(1972)5月13日(土)22時27分頃、大阪市南区難波にある千日デパートビルにおいて、改修工事中であった3階のスーパー店舗部分より出火した火災は、手動閉鎖の防火シャッターが閉められなかったため、エスカレーター開口部を通じて上下階の4階、2階へと延焼した。さらに3階の店舗部分に大量に存在した化繊商品等の収納物や内装材から発生した一酸化炭素を含んだ多量の濃煙はエレベーターシャフトや階段、空調ダクトを通じて上層階へと伝搬し、火災発生当時、7階で営業していたキャバレー・プレイタウンにいた人々を襲った。



写真1 千日デパート火災

千日デパート火災は、死者118人、負傷者81人という日本のビル火災史上、戦後最大の惨事となり、社会に大きな衝撃を与えるとともに多くの教訓を残す火災となった。また、国や消防機関においても、ビルの防火対策の抜本的な見直しや改善の検討が行われ、現在に至るビル防火対策の基本となる事項が定められる契機ともなった。

### 2. 建物と火災の概要

#### 2.1 建物の概要 (図1)

- ・住所：大阪市南区難波新地3番町1(1932年竣工)
- ・構造及び階層：鉄骨鉄筋コンクリート造7階、地下1階
- ・面積：建築面積3,770㎡、延べ面積25,923㎡
- ・用途：複合用途(デパート、スーパー、キャバレー、事務所など)

#### 2.2 火災の概要

- ・出火日時：昭和47年(1972)5月13日22時27分頃
- ・覚知時刻：同上、22時40分
- ・鎮火時刻：5月15日17時43分
- ・出火場所：3階婦人服売場
- ・出火原因：不明(工事関係者のたばこの不始末が疑われるも特定に至らず)
- ・焼損程度：半焼(2、3、4階が焼損)、焼損面積8,763㎡
- ・死者：死者118人(煙による死者96人、墜落による死者22人)
- ・傷者：81人(うち消防職員27人)

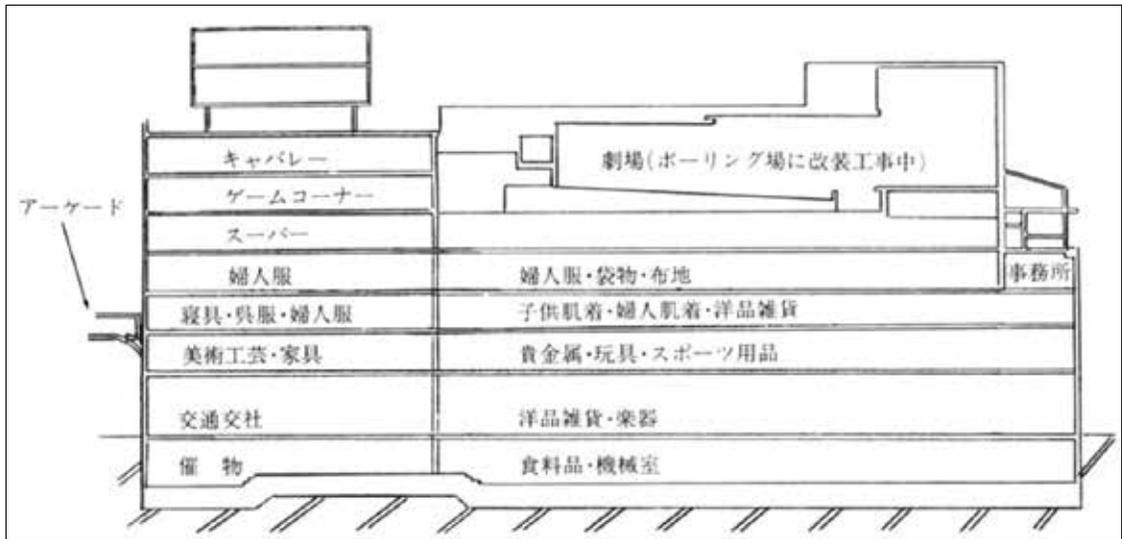


図1 千日デパートの各階の用途構成 ※文献1)より

### 3. 火災の延焼拡大と煙の伝搬状況 (図2)

#### (1) 3階における出火状況

火災は、3階売場内(婦人服売場付近)から出火した。なお、3階では店舗模様替えのための電気工事の作業中であった。出火原因は、当初3階店舗内の改装工事の監督者によるたばこ吸いがら、あるいは使用したマッチの不始末が疑われたが特定には至っていない。

#### (2) 火災の発見と通報の状況

3階で電気工事に従事していた作業員が、22時30分頃、婦人服売場の通路で作業中「パリパリ」とガラスの割れるような音に気づき東の方を見ると、作業場所から北東寄りのところに幅約40cm高さ約70cmの赤黒い炎を発見した。彼は「火事だ」と叫び、同僚4人と付近の消火器などを探しながら3階西側設置の火災報知機を押した。1階の保安室にいた保安係長は、22時34分頃火災報知機の受信盤で3階において火災が発生したことを知り、数分後に119番で消防局に通報した(覚知時刻22時40分)。しかし、このとき営業中であった7階のプレイタウンへは何の通報連絡も行っていない。

#### (3) 初期消火の状況

火災を発見した電気工事の作業員や、1階から駆け付けた保安係員らは、消火器や屋内消火栓を使って初期消火を試みようとしたが、いずれも時機を逸したり濃煙に妨げられたりして、初期消火を行うことはできずに1階に退避した。

#### (4) 延焼拡大の経路

出火階の中央部に2箇所エスカレーターがあり、火災時に手動閉鎖を行う必要のある防火シャッターを閉じなかったため、この開口部から4階および2階に延焼拡大したが、火災は5階に至ってエスカレーター部分の水平防火区画の効果と消防隊による消火活動によって延焼は阻止されている。

#### (5) 煙の伝搬経路

出火場所の3階には大量の衣料品や寝具、雑貨が陳列されており、これらの可燃物が燃焼することによって、激しい濃煙、熱気が発生した。大量の濃煙は主に3つのルートから、多くの滞在客の

いた7階のキャバレー(プレイタウン)に伝搬していった。

その一つは、空調リターン系統のダクトであり、3、4階の排気口から煙が入り込み煙突効果によってダクト内を上昇し7階の排気口から煙が噴出した。なお、このダクトには5階、6階、7階の各階床貫通部分に防火ダンパーが設けられていたにもかかわらず作動していなかった。エレベーターシャフトの欠損部分からも煙がシャフト内に入り込んで上昇し、7階のエレベータードアの隙間から場内に煙が噴出した。さらに、2階、3階、4階の火災で発生した大量の煙はE、Fの各階段室に流入して上昇した。7階において、A階段は最後まで扉が開放されず、E階段は開放されたものの煙の侵入によりすぐ閉められた(図2)。

#### 4. 避難および救助の状況(図2、表1)

プレイタウンのある7階より脱出できる避難経路としては、階段が4箇所(A、B、E、F)、エレベーターが2箇所、救助袋が1箇所があった。これらを利用した従業員と客の避難行動、及び梯子車による救助は、大阪市消防局の資料<sup>2)</sup>によれば以下のようなものであった(図2参照)。

##### ・A階段

A階段の横にあるプレイタウンへの専用エレベーター付近は、エレベーターシャフトから漏出する濃煙が立ちこめていた。また、A階段の扉は施錠されていて、その鍵は事務所で保管されていたが、事務所付近も排気口から噴出する煙が激しいため近づくことができず、支配人はこの扉を開放するよう指示した模様ではあるが、結局、この階段は利用されていない。

##### ・B階段

この階段は外気に開放された付室がついている階

		男	女	合計	
出火時のプレイタウン滞在者(推定)		94	87	181	
死者	7階での死者	42	54	96	
	飛び降りによる死者	6	16	22	
	合計	48	70	118	
生存者	自力脱出	エレベーター	-	1	1
		B階段	-	2	2
		飛び降り	2	-	2
		救助袋	3	2	5
	はしご車による救助	39	11	50	
	サルベージシートによる救助	2	1	3	
	合計	46	17	63	

表1 7階プレイタウンからの避難・救出人員の内訳  
※文献2)より

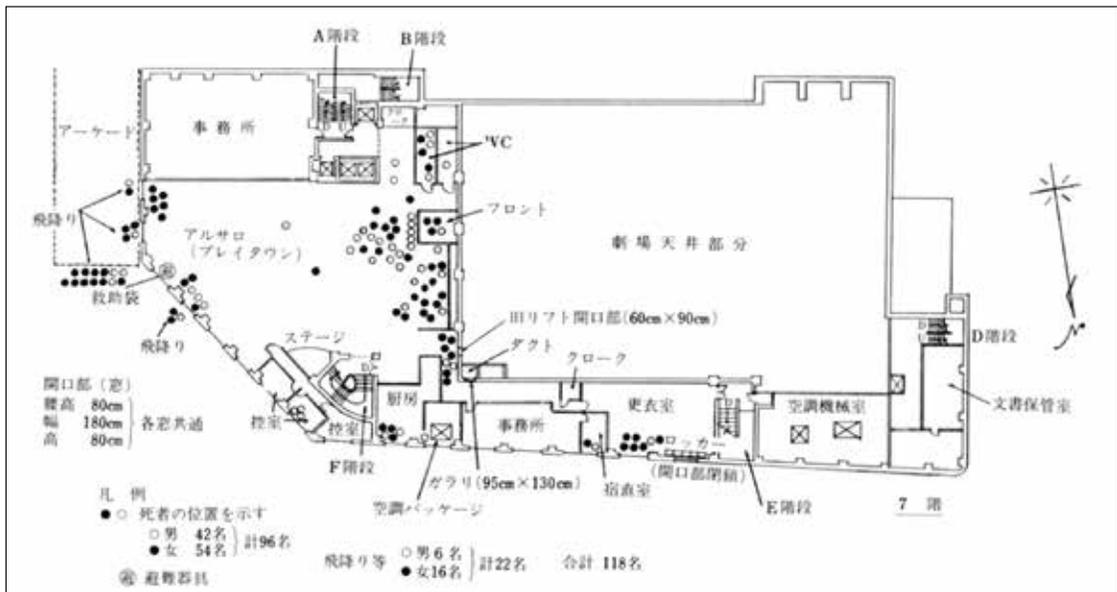


図2 千日デパート7階の平面図と死者の状況 ※文献1)より

段で扉は施錠されておらず、火災の初期において唯一利用可能で安全な階段であった。しかし、この階段への非常出口の前にはクロークがあり、従業員専用の階段で一般の客が利用するものではなかった。火災のとき、クローク係の女性1人が勤務していたが、早い時期に火災に気づいて隣室の電気係に伝えクロークに戻ると、ホールにはすでに黒煙がたちこめていてマイクの位置もわからなかった。周囲への呼びかけもできず「他の人は別の階段から逃げた」と考え、1人でB階段から避難した。このほか、ホステス1人が避難場所を求めて場内をさまよったのち、このB階段に到達し避難したが、このホステスは日頃から退出時にこのB階段を利用していたためにその存在を知っていた。結局、最も確実なB階段から避難したのはこれらの2人だけであった。

#### ・ E 階段

この階段はホステスの更衣室に設けられている階段であるが、火災時、更衣室にいた十数人のホステスは事務所方面から流れてくる煙で火災を知り、事務所から鍵をとってきてE階段の扉を開いたが、煙が吹き出したため直ちに閉鎖したもののホールの方向へも避難できず、両側から煙に攻められて立往生した。窓から消防隊によって2人が救出されたが他は全員死亡した。

#### ・ F 階段

F階段は、厨房からは防火戸で、客席からはシャッターで閉鎖されていた。ボーイが、シャッター部分のボタンを押してシャッターを持ち上げたところ、濃い煙が出てきたが人々はこの中に飛び込み屋上と階下に向った。しかし、屋上への出口には鍵がかかっており、また階下に向った者も煙の上昇にまたげられて、ともにこの階段からの避難を断念せざるを得なかった。

#### ・ エレベーター

A階段の横に、プレイタウン専用のエレベーターがあった。火災の初期、エレベーターホールは避難者でラッシュ時の地下鉄のように人で埋まったが、煙のためにそこで待つことができず他の場所へ避難したため、このときエレベーターは使用されていない。なお、時間的にはこの前後と推定されるが、上階の火災を知らなかった客とホステスが、下からこのエレベーターで7階に到着し、ドアをあけたとたん場内は真暗でありドッと煙が吹き込んで来たため、あわてて扉を閉め下へ降下しようとしたときに、ホステス1人が飛び込んできて3人で地階へ降りた。降下の途中で、シャフト内の煙が換気扇を通じて箱の中に入りこみ、苦しくて床に座りこんでしまったというほど危険な状態であったが、7階ではこの飛び込んできた一人がエレベーターで避難したことになる。

#### ・ 救助袋

窓際に救助袋1基があり鉄板製のケースに収納され標示灯も完備されていた。火災時従業員数人がこれを降ろしたが先端が照明スポットに引っかかってやや手間どり、さらに押しあう人々によって開口部が正しくセットできていない状態であるのに、避難者はどこにも入り口があるのかわからないまま、最初の数名が馬乗りになって降下に成功したのを真似て、十数人の人が先を争うようにまだ口の開いていない救助袋にすがり、またはぶらさがって降りた。このためせっかく展張した救助袋ではあったが、これによって脱出に成功したのはわずか5人に過ぎず、ほとんどの人は途中で手をはなして転落し死亡した。

#### ・ 窓からの梯子車による救助

7階の窓には金網が針金でとめてあったが、ボーイ達が苦勞してそれをほどもき、ビールびんで窓ガラスを割ったので一部の客はこの場所で、消防隊による救助を待った。その結果、出火時7階にて助かった63人のうち50人が消防隊の梯子車によって救助された。なお、窓から直接地上に飛び降りた者は11人であったが、そのうちアーケードの補強ワイヤーめがけて飛び降りワンクッションおいて屋根の上に落ちた者、および窓枠にぶら下ったのち手を離してアーケード屋根上に落下した

者、これら2人を除き残る全員が死亡した。バンドマン室、タレント室の窓から多数の者が梯子車により救出されているが、この部屋はホールと2箇所の扉で区画されていたため煙が比較的薄く、ここに逃れた者はほとんど救出される結果となった。

## 5. 本火災における問題点

本火災において死傷者が多数生じる大惨事に至った問題点としては、ハードとソフトの要因に分けて以下のように整理することができる。

### 5.1 ハードの要因

#### (1) 不十分な防火区画、堅穴区画

出火階である3階から4階、2階へと延焼した経路は、防火シャッターが閉じられなかったエスカレーター部分である。また、濃煙、熱気が伝搬したのは、3階、4階、7階を結ぶ排気ダクトであり、火元の3階から濃煙を吸い込み、階床を貫通する排気ダクト内の防火ダンパーが老朽化により作動しなかったことにより、最上階の7階排出口から煙が噴出する結果となった。さらに、本建物は既存不適格であることから、階段室の防火戸が火災感知器連動の自動閉鎖でなかったことにより、火災で発生した大量の煙がこれらの堅穴区画に入り込んで上昇し、7階にまで伝搬した。

#### (2) 防火設備の既存不適格という問題

千日デパートの前身、大阪歌舞伎座として建築された1932年には、現在の消防法、建築基準法もなく、また、その後の改築に際しても、法令規制は一部を除いて遡及適用されていなかった。したがって、火災当時の法規では当然設置されていなければならないスプリンクラー設備、自動火災報知設備、火災感知器連動の防火シャッターや防火戸などの設備が未設置であった。法的には違法ではない、いわゆる既存不適格の状態であった。

#### (3) 避難経路となるべき直通階段の管理の問題

図2をみれば分かるように、最上階の7階まで複数の階段が比較的バランス良く配置されていた。しかしながら、日頃の一般客のプレイタウンへのアクセスはA階段横のエレベーターだけであり、B階段は客と交錯しないための従業員専用として使われていた。その他の階段の出入り口は、営業上や防犯上の理由から7階では営業中は施錠されていた。したがって、非常時には解錠する手間が必要であり、せっかく複数の階段が配置されていたが、非常時にお客が即時に利用可能な避難階段は一つもなかった。

### 5.2 ソフトの要因

#### (1) 避難経路や避難設備についての不慣れ、未習熟

プレイタウンでは、日常のアクセスがエレベーターのみであることから、火災時における7階からの避難における階段利用避難や避難誘導方法について、日頃の訓練もなく従業員等にも周知されていなかった。避難誘導開始後も、一部の従業員が誘導した箇所は4月末から閉鎖したところや、施錠により扉が開かなかつたりして、右往左往した挙句、最後は外部に通じる窓にたどり着くしか、選択の余地がない結果となった。また、救助袋を展張したものの、袋の入口を立ち上げる手順を知らなかったため袋の形状とはならず、その使い方を知らないまま、滑り台のようにそのうえを滑り降りようとして落下する人たちが相次いだ。救助袋が正しく利用されなかったことも定期的な使用訓練や維持管理の不足によるものといえる。

#### (2) 複合用途防火対象物における共同防火管理体制のあり方

このビルは、千日デパートという名称ではあるが、いわゆる百貨店とは異なる複合用途ビルであった。昭和7年(1932)に建築され、その後数回にわたって内部の様式替えが行われ、地階から5

階までが貸店舗、6階が遊技場、劇場（ボーリング場に改装中）、7階キャバレーなど、合計で176店舗が共存する典型的な古い雑居ビルであった。

共同防火管理は形骸化しており、同じ棟内にあっても7階は別の保安体制をとっていた。消防計画は内部改装以前の昭和38年(1963)につくられたままであり、消防訓練も形式的なものとなっていた。そもそも、千日デパートを経営する日本ドリーム観光とプレイタウンを経営する千土地観光は、親会社と子会社の関係にありながら子会社の店舗が管理外に置かれ、千日デパートとプレイタウン双方の管理権原者と防火管理者が防火管理や避難誘導について協議したことはなかった。また、ビル火災を想定した消防訓練や避難訓練を共同して行ったことは一度もなく、したがって災害時の連絡体制も何も考えられていなかった。

## 6. 千日デパート火災を契機とするビル防火対策の強化

戦後最大の死者を出した千日デパート火災は、マスコミ、政府や各省庁、各自自治体、さらには一般社会に至るまで大きな影響を与えた。ビル火災の再発防止に向けて、消防当局によるビル消防設備等の緊急査察をはじめ、国会での議論、法令や制度の改正、民間での避難訓練の実施など、ビル防火対策の改善へ様々な対応が喚起された。ここでは、この火災を契機として改正された消防法や建築基準法の関係法令のうちとくに重要と思われる事項について示すことにする。

消防法関係では、1972年12月に消防法施行令が改正され、防火管理者の資格を定め、防火管理者、防火管理権原者双方の責任を明確にするなど防火管理制度を拡充するとともに、共同防火管理を要する防火対象物の範囲を拡大した。主な消防用設備については、特定防火対象物のうちスプリンクラー設備を設置しなければならない床面積を6,000㎡以上のものとしたり、防火対象物の11階以上の階には設置を義務づけるなど、スプリンクラー設備の設置対象の拡大が図られた。また、自動火災報知設備については、百貨店、飲食店などの特定防火対象物における設置義務対象範囲を従来の延べ面積500㎡以上から300㎡以上に拡大するとともに、劇場、キャバレー、飲食店、百貨店、病院、社会福祉施設などの特定用途に使われる部分がある複合用途防火対象物については、既存の建物においても遡及適用の対象とされた（この基準は1975年12月1日から施行）。

一方、建築基準法関係では、1973年8月に建築基準法施行令が改正され、内装制限の強化、防火区画における防火戸の常時閉鎖の原則、避難階段や特別避難階段の防火戸に対する遮煙性能と煙感知器連動閉鎖の要求、防火ダンパーの遮煙性能の要求など、煙対策を主とする規制強化が行われた。

千日デパート火災の翌年、熊本市の大洋デパートで火災が発生し103人の死者が発生した。このため消防法は特定防火対象物への消防用設備の遡及適用条項をもりこんだ改正に踏み切った。ただし、建築基準法では同様の遡及適用は実現できなかった。これらの以上に述べた重要な改正以降、死者100人を超すようなビル火災は発生していない。こうした消防法、建築基準法の大幅な改正は、その後の我が国におけるビル防火対策におけるハード対策、ソフト対策の基本を形成したともいえるものである。

### 【参考文献】

- 1) 東京消防行政研究会：千日デパート、「火災の実態から見た危険性の分析と評価：特異火災事例112」，全国加除法令出版，1983.
- 2) 大阪市消防局：千日デパートの火災概要について，火災（日本火災学会誌），87号，pp. 31-40，1972.
- 3) 鈴木圭一：千日デパート火災を振り返ってみた，火災（日本火災学会誌），323号，Vol. 63 No. 2，pp.19-23. 2013.
- 4) 小林恭一：ビル防火基準の整備と千日デパートビル火災，第4回予防塾選講，神戸市消防局「雪」，2015.5.
- 5) フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』：千日デパート火災（2021年7月20日アクセス）.

【総務大臣賞・消防庁長官賞・（一財）日本防火・防災協会賞】

第26回（令和3年度）



防災まちづくり大賞

募集中!!

募集締切：令和3年10月22日（金）まで

表彰式は、令和4年2月頃に東京都内での開催を予定しています。

先進的で  
創意工夫が  
見られる取組

長年にわたる  
地道な取組

日常生活に  
浸透・定着  
している取組

etc...

ご応募お待ちしております!!

目的

防災・減災・住宅防火に関する優れた取組、アイデア等を表彰し、災害に強い安全なまちづくりの一層の推進に資することを目的としています。

募集内容

- Ⅰ 防災ものづくり ・防災関係の施設整備、道路や公園における防災面での配慮など
- Ⅱ 防災ことづくり ・自主防災活動、防災知識の普及啓発、広報活動など
- Ⅲ 防災ひとづくり ・防災に関わる人材の育成、災害対応能力を高めるための教育訓練、講座、研修など
- Ⅳ 防災情報 ・ICTを駆使した災害・防災情報の収集、伝達体制の整備など
- Ⅴ 住宅防火 ・住宅防火対策を通じた、災害や火災に強いまちづくりの推進など

詳しくは、消防庁「防災まちづくり大賞」のホームページをご覧ください。

過去の受賞例も掲載していますのでご参照ください。

表彰対象は団体・組織の直接的な営利目的ではない活動とさせていただきます。

防まち大賞

検索



主催：FDMA 総務省消防庁  
Fire and Disaster Management Agency



共催：（一財）日本防火・防災協会

～震災から10年～  
つながりが創る復興と防災力

防災推進国民大会  
ぼうさいこくたい2021  
いわて釜石から

2021年11月6日(土) ▶ 11月7日(日)

会場:釜石市民ホールTETTO、釜石情報交流センター(チームマイル・釜石PIT)、ホテルサンルート釜石、及びその周辺  
主催:防災推進国民大会2021実行委員会 (内閣府・防災推進協議会・防災推進国民会議)

## 【編集後記】「熱海市土石流災害」

今年もまた、豪雨による痛ましい災害が発生した。本号の表紙にも取り上げたが7月の熱海市伊豆山地区の土石流では20名を超える方が犠牲となった。山を下った土石流が激しい勢いで家屋や車両を押し流す映像に衝撃を受けた方も多いことだろう。傾斜の急な山間地が多いわが国では、がけ崩れや地滑り、土石流などの災害は避けて通れない宿命だが、東京はじめ都市の人口密集地域にも急傾斜地など土砂災害の危険がある区域が存在する。令和2年度末現在、全国で土砂災害警戒区域に指定されているのは663,258か所で、10年前に比べて約3倍となっている。今後、調査や地元との調整が進めばさらに増えていくだろう。今一度、ハザードマップや見回りなどにより自分の暮らす地域の土砂災害の危険性を確認したいものである。土砂災害の前兆として地面やがけにひび割れが生じる、小石がパラパラと落ちる、腐った土の匂いがする、などがあげられる。局地的な集中豪雨の発生や被害の予測は、進歩しつつあるとは言え限界がある。五感を研ぎ澄まし危険を感じたら躊躇なく安全な場所に身を置くことを肝に銘じたい。

地域防災に関する総合情報誌 **地域防災** 2021年8月号 (通巻39号)

- 発行日 令和3年8月25日
- 発行所 一般財団法人日本防火・防災協会
- 編集発行人 高尾 和彦
- 〒105-0021 東京都港区東新橋1-1-19 (ヤクルトビル内)
- TEL 03 (6280) 6904 FAX 03 (6205) 7851
- URL <https://www.n-bouka.or.jp>
- 編集協力 近代消防社



宝くじ桜



一輪車



ドリームジャンボ  
絵本



# 宝くじは、



図書館や動物園、学校や公園の整備をはじめ、少子高齢化対策や災害に強い街づくりまで、さまざまなかたちでみなさまの豊かな暮らしに役立っています。



救急普及啓発  
広報車



遊具



移動採血車



青色回転灯  
パトロール車



下水道啓発  
パンフレット



自然公園案内  
映像展示設備



一般財団法人日本宝くじ協会は、宝くじに関する調査研究や公益法人等が行う社会に貢献する事業への助成を行っています。