

建設人材のスキルアップ!!

国づくりと研修

vol.
153

2025.3

特集『これからの防災対策』
～2024年に起きた
能登等地震・水災害を教訓に～





技術をつなぎ、人と人をつなぐ

時代に即した教科目と充実した講師陣
 スキルアップに加え相互啓発効果
 国・地方公共団体・民間が積極的に研修を活用
 WEB研修の積極的導入

半世紀を超える実績

— 設立以来、全国から23万人の方々が受講 —

一般財団法人全国建設研修センターは、昭和37年地方公共団体職員の技術力向上を主目的として全国知事会の出捐により設立されました。その後、民間建設技術者を対象とした研修も発足させ、研修の強化・拡充を図り、設立以来、全国から23万人の方々が受講され、研修機関として厚い信頼をいただいています。

当センターの研修は、国土交通省、全国知事会、全国市長会、全国町村会の後援、また多くの民間団体との共催・後援を得て実施しています。

令和7年度の研修

— 多様なニーズに即した実践研修 —

目的、教科目に応じて「事業監理」「施工管理」「土質・地質」「防災」「トンネル」「土地・用地」「河川・ダム」「砂防・海岸」「道路」「橋梁」「都市」「建築」「住宅」の13部門を設定し、107コースをご用意しています。

<新規コース>

1. 建築改修積算の基本

継続教育 (CPD)

当センターの研修は、研修内容に応じて「建設コンサルタンツ協会」「全国土木施工管理技士会連合会」「日本都市計画学会」「土木学会」「日本補償コンサルタント協会」等におけるCPD単位取得対象プログラムとして認定され、多くの方々にご利用いただいています。

■お問合せ先

一般財団法人 全国建設研修センター 研修局

〒187-8540 東京都小平市喜平町2-1-2

TEL : 042-324-5315 FAX : 042-322-5296

URL : <https://www.jctc.jp/training/>



特集

これからの防災対策
～2024年に起きた能登等地震・水災害を教訓に～

巻頭言

- 4 今後の自然災害に備えて ～国土強靱化対策を見据えて～
石川県知事 馳 浩

論稿

- 8 大規模地震への備え
内閣府政策統括官(防災担当) 高橋 謙司
- 14 最近の大規模災害に学ぶ ―地域の防災・危機管理―
防災システム研究所 所長 山村 武彦
- 18 これからの備えに向けた自治体防災対策
～可視化が可能となってきた水災害リスク～
株式会社ハレックス エグゼクティブビジネスアドバイザー(元・気象庁長官) 山本 孝二
- 22 地震火災・津波火災に備える
―2024年能登半島地震に伴う火災を踏まえて―
京都大学防災研究所 社会防災研究部門 准教授 西野 智研
- 26 地盤液状化・斜面崩壊・盛土造成地の被害への対策
東京電機大学 名誉教授 安田 進
- 30 能登半島地震など2024年に発生した災害を踏まえた
都市防災の施策について
国土交通省都市局都市安全課 都市防災調整官 川崎 周太郎
- 34 ～住民自らの行動に結びつく災害情報の取組みへ～
ワンコイン浸水センサ実証実験
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 成島 大輔・香川 雄治
一般財団法人河川情報センター 企画・調整部 辻 勝浩

事例

- 38 地域の情報化、ネットワーク化を防災に活用
～防災対策DX みえるプラットフォーム～
宇和島市 企画政策部長 兼危機管理監 山下 真嗣
- 42 地域建設業が「地域の守り手」としての役割を
果たしていくために
(一社)全国建設業協会 事業部 事業企画課 三浦 悟郎

研修講師が語る

- 46 気候変動、土砂・洪水氾濫、調査と観測
筑波大学 生命環境系 教授 内田 太郎
- 50 水害発生時に自治体がとるべき災害対応とこれからの対策
東京大学大学院 情報学環 総合防災情報研究センター 教授 大原 美保

- 54 センター通信
【シリーズ企画】産学連携による自治体インフラの維持管理と人材育成
第1回：北陸地方の市町村における課題と挑戦
金沢工業大学 工学部 環境土木工学科 教授 宮里 心一
- 58 監理技術者からのメッセージ
現場で活躍する監理技術者～監理技術者講習を活かして～
株式会社鴻池組 東京本店 土木部 植田 純一
- 60 活躍する女性技術者
土木技師としてのやりがいとこれから
那覇市 大城 藤乃
- 62 業務案内
土木の絵本シリーズ/令和7年度の研修のご案内/研修計画一覧/技術検定のご案内/スキル
アップ講習「建設関係者」「監理技術者講習」「建設業法等の出張講習」/「私たちの暮らしと土木」
DVD/バックナンバーのお知らせ/監理技術者講習のご案内



edit & design
高橋 秀光/山ノ井 壽昭

表紙写真：「令和6年能登半島災害状況（石川県 土木部）」



- ① 土砂崩れ：輪島浦上線 輪島市西二又町
② 建物倒壊：輪島市
③ マンホール浮き上がり：珠洲市
④ 建物倒壊：珠洲市
⑤ 道路盛土の崩壊：のと里山海道 徳田大津IC～横田IC
⑥ 液状化：(主) 松任宇ノ気線 内灘町西荒屋

今後の自然災害に備えて ～国土強靱化対策を見据えて～

石川県知事 馳 浩

1. はじめに

昨年一月一日に発生した令和六年能登半島地震は最大震度7を観測し、関連死を含めて五百名を超える方が亡くなり、津波、火災、液状化現象も重なり十万余棟を超える家屋被害が生じるなど県政史上未曾有の大災害となりました。

さらに、昨年九月二十一日に発生した令和六年奥能登豪雨では、県内で初めて大雨特別警報が発表され、記録的な大雨により広範囲で浸水被害や土砂災害が発生し、死者十六名、住家被害は千六百棟を超える災害となりました。大規模な震災からの復旧途上にある中、追い打ちを掛けるように大水害が発生し、我が国の災害史上でも、極めて異例な複合災害となりました。

2. 被災状況と復旧の状況

今回の地震では、道路をはじめ港湾、漁港、電力、通信、上下水道などインフラに大きな被害が生じました。

特に道路については、盛土の崩壊やがけ崩れが相次ぎ、多数の箇所が通行止めとなりました。三方を海に囲まれ、平地が少ないという能登半島の地理的状況も相まって、金沢方面と能登を結

ぶ大動脈であるのと里山

海道の寸断

は外部からの

円滑な復旧支

援活動の妨げ

となったほか、

海岸線や山間

部の道路の被

害により、多

くの孤立集落

(最大三千人)

が発生し、救

助・救援にも

困難を極めま

した。

多数の大規

模崩壊があっ

たのと里山

海道について

では、国土交通省の権限代行による応

急復旧が進み、三月には能登方面への

一方通行で交通が確保され、七月末に

は双方向での通行が可能となり、応急

仮設住宅の整備、ボランティア活動、

倒壊した建物の公費解体などの復旧業

務が進展していきました。

また、港湾については、輪島港にお

いて、地盤隆起により漁船だまりや航

路の水深が浅くなるという港湾機能と

しては致命的な被害が生じました。能

登半島は水産業が盛んであり、住民の

生業再建には港湾機能の早期復旧が必

要不可欠です。国の権限代行も活用し

ながら、浚渫や仮橋の設置などの対

策を迅速に進めたことにより、十一月

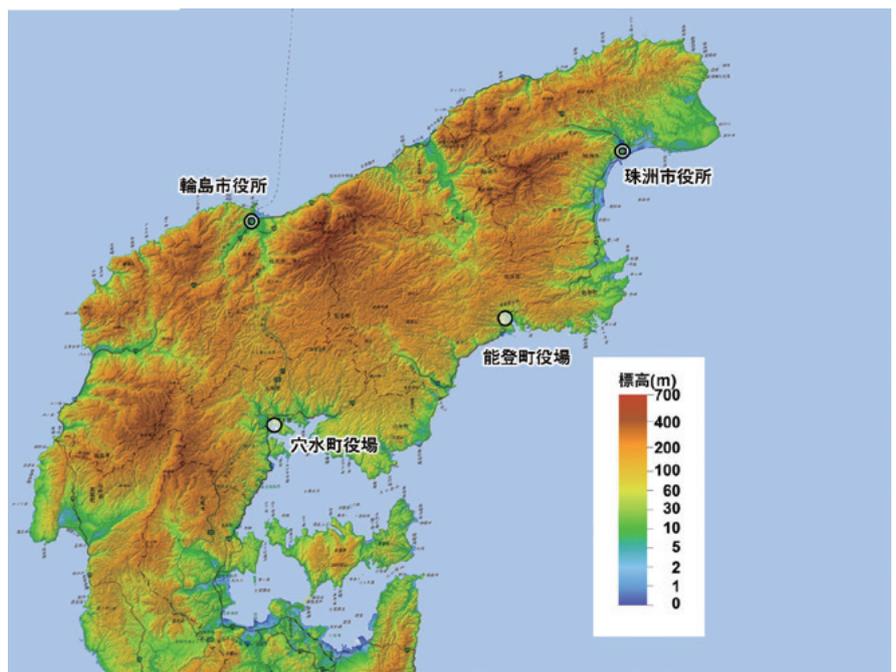


図1 能登半島の標高地形図
(デジタル標高地形図(国土地理院)を加工して作成)



はせ・ひろし

生年月日 昭和36年5月5日
 昭和59年3月 専修大学文学部卒業
 昭和59年4月 星陵高等学校国語科教諭
 昭和59年8月 ロス五輪レスリング・グレコローマン90kg級出場
 昭和60年9月 プロレスラー
 平成7年7月 参議院議員
 平成12年6月 衆議院議員（7期）
 平成15年9月 文部科学大臣政務官
 平成17年11月 文部科学副大臣
 平成25年10月 2020年オリンピック・パラリンピック東京招致推進本部長
 平成27年10月 文部科学大臣、教育再生担当大臣
 令和4年3月27日 石川県知事就任

のカニ漁解禁にあわせ底引き網漁などが一部再開されるに至りました。今後は浚渫土砂を活用し、新たな埋め立て地の造成や防波堤の補強など、港湾機能の強化も進めていきます。

豪雨では、県管理の二十八河川が氾濫し、多くの住宅や農地に被害をもたらしたほか、三十八河川で流木や土砂の堆積、護岸損壊等が発生するなど治水機能が低下しました。

能登一帯で河川に甚大な被害が生じており、現在、国の協力を得ながら、河道内の流木・土砂撤去や護岸の応急復旧を進めています。

3. 今後の防災・減災・強靱化への取組み

① 地震、豪雨からの復旧・復興

今回の地震や豪雨により強く感じたことは、半島地域というアクセスが脆弱な地域でこそ道路を基本としたインフラの強靱化が必要だということです。能登地域もそうであるように、全国の半島地域では人口減少と高齢化が進んでいます。こうした地域で道路、電気、上下水道、通信などのインフラに甚大な被害が生じ、復旧・復興が遅れ

ると、その後のさらなる人口流出にもつながります。今年「半島振興法」の改正年でありますが、インフラの強靱化など半島防災の観点を含めた改正となるように期待します。

さらに、社会全体で、大災害は必ず起こるという意識で防災、減災、インフラ強靱化に普段から取り組むことも重要だと考えます。

〃のと里山海道〃では、平成十九年に発生した能登半島地震の際にも道路盛土が大規模に崩壊しましたが、ジオテキスタイル等を用いた補強盛土で復旧した箇所は、今回は被害が軽微でした（図2）。

また、国の資料によれば、今回の地震で大破、倒壊・崩壊した木造建築物の割合は、旧耐震基準の木造建築物では全体の約四十％であるのに対し、二〇〇〇年耐震基準の木造建築物では全

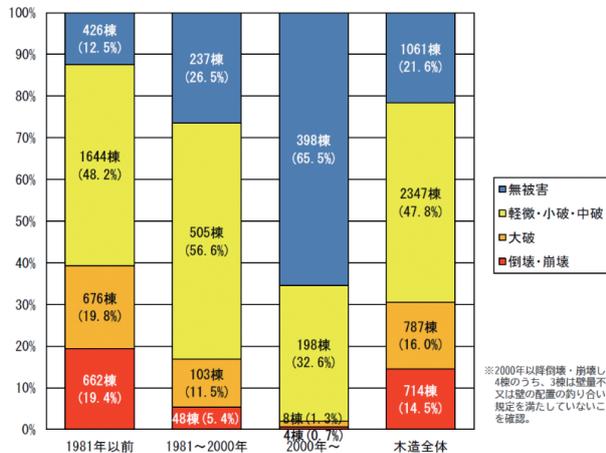


図3 木造建築物の建築年代別の倒壊・崩壊の割合
 （社会資本整備審議会建築分科会
 第31回建築物等事故・災害対策部会資料より）

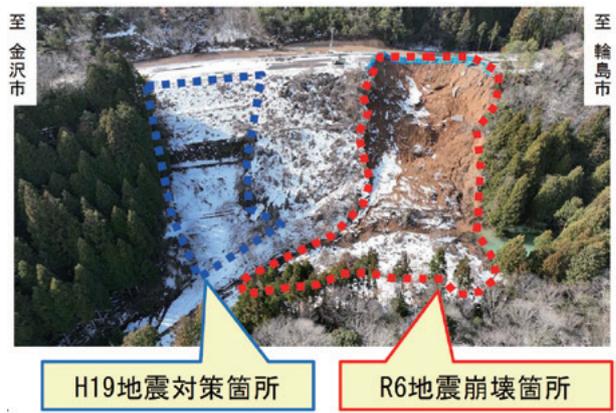


図2 のと里山海道の盛土被災状況
 （第2回 令和6年能登半島地震
 道路復旧技術検討委員会資料より）

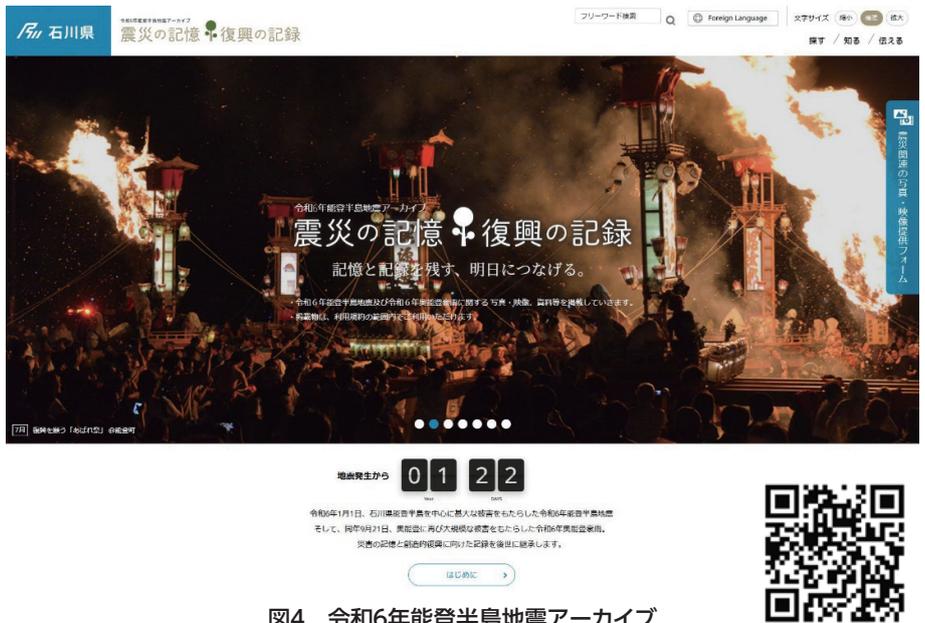


図4 令和6年能登半島地震アーカイブ
(<https://noto-archive.pref.ishikawa.lg.jp>)

1月29日に公開したアーカイブでは、地震・豪雨の被害状況や復旧・復興の過程で得た教訓等の資料を順次公開し、今後の防災・減災対策や防災教育、防災観光等に活用していく。

体の二％でした(図3)。このことも防災・減災の取組みがいかに重要かを示す例でしょう。

本県では今後の自然災害に備えた取組みとして、幹線道路における盛土補強、被災時に大型車の交通を確保するための防災路肩の整備、物資の輸送拠

景海道」として整備し、美しい海岸線に沿って能登半島を周遊する道路を観光資源として能登全域への誘客を図ります。

(2) 流域治水対策の強化

本県では、昨年度の奥能登豪雨だけではなく、令和四年には県南部の梯川

点となる港湾施設の強化、災害時に防災拠点となる道の駅の機能強化など、震災の教訓を踏まえた多くのインフラ整備・強化に取り組むこととしています。

加えて、インフラ復旧を地域の復興にも活かしていきたいと考えられています。能登半島の沿岸部の道路を「能登半島絶

流域で、令和五年には県中部の河北郡市で大規模な豪雨災害が発生しており、毎年のように大きな水害に見舞われています。

県民の安全・安心を確保するため、これまでも国の「防災・減災、国土強靱化の五か年加速化対策」を最大限に活用し、県下全域で河川の拡幅や堤防の整備など抜本的な河川改修や、堆積土砂の除去など即効性のある対策を進めてきました。

しかしながら、河川管理者が主体となった従来の治水対策だけでは被害を防ぎきれないことから、流域全体の関係機関が一体となって防災・減災に取り組む「流域治水」の推進が重要と考えています。

砂防・治山関係施設や森林の整備、水田やため池での貯水機能の強化、ハザードマップ等の防災情報の提供による住民の避難行動の支援など、流域全体でのハード・ソフト両面にわたる取組みを関係機関と連携しながら進めているところ です。

特に、記録的な豪雨により甚大な被害が発生した河川では、再度の災害防止に向け、緊急的かつ一体的に実施する対策を「緊急治水対策プロジェクト」

として取りまとめ、流域の関係機関と連携しながら流域治水対策を強力に推進しています。

(3) 公共土木施設等の長寿命化

本県においても、高度経済成長期に集中的に整備された公共土木施設等が、今後、急速に老朽化することが懸念されています。平常時に利用する県民の安全・安心の確保や、災害時における防災拠点としての機能、輸送の基盤等を維持していくためにも、老朽化対策は急務であると認識しています。

そのため、日ごろから適切な維持管理に努めるとともに、社会情勢の変化を踏まえながら、公共建築物の施設規模・機能等の適正化に努めるほか、河川、道路、港湾などの公共土木施設について、長寿命化計画に基づいた計画的な点検・補修に取り組んでいきます。

4. おわりに

地震と豪雨の複合災害からの復旧・復興は、長い道のりとなります。

能登地域の一日も早い復旧・復興に向け、今後も国、市町、民間のみならずとも連携しながら、全力で取り組んでまいります。

火災による被害状況（輪島市 朝市通り）



大規模火災が発生した朝市通りでは、約49,000m²、約240棟が焼失。

津波による被害状況（珠洲市 鵜飼漁港）



珠洲市や能登町で約190haの浸水被害が発生。

地震による河道埋塞（内灘町）



地盤が軟弱な干拓地周辺で、河道埋塞や堤防沈下等の被害が発生。

地盤隆起による被害状況（輪島市 鹿磯漁港）



能登半島西部では最大約4mの隆起、約1.5mの水平変動を確認。

家屋の倒壊（穴水町）



2万棟を超える住家が全壊・半壊の判定を受けた。

海岸隆起部に設置された仮設道路（輪島市）



大規模に崩落した国道249号では、国の権限代行による復旧が進む。

仮設住宅の浸水状況（輪島市）



豪雨により、完成から間もない仮設住宅でも浸水被害が発生。

豪雨による被災状況（珠洲市）



道路や護岸の損壊、土砂災害など、甚大な被害が発生。

大規模地震への備え

高橋 謙司
内閣府政策統括官
(防災担当)



1. はじめに

大規模地震は、想定される被害が甚大かつ深刻であるため、発生までの間に、国・地方公共団体・事業者・国民一人ひとりが、様々な対策によって被害軽減を図ることが重要です。中央防災会議において、繰り返し発生している、発生確率・切迫性が高い、経済・社会への影響が大きいなどの観点から選定された、南海トラフ地震、首都直下地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震について、国は、具体的な被害を算定する被害想定の方針、期限を定めた定量的な減災目標の設定、減災目標を達成するために必要な数値目標や具体的な方策を定め、大規模地震防災対策を推進しています。

本稿では、昨年十一月にとりまとめ

た令和六年能登半島地震を踏まえた災害対応の在り方、上述の三つの大規模地震における被害想定やとるべき対策について紹介します。

2. 令和六年能登半島地震を踏まえた災害対応の在り方

我が国は、歴史的にみても多くの地震災害を経験しており、近年においても平成二十三年東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）や平成二十八年熊本地震をはじめとする地震災害に見舞われてきましたが、その都度、力強く復興するとともに、災害から得られた経験や教訓をもとに、災害への備え、災害対応を不断に見直し、進化させてきました。

令和六年一月一日に発生した令和六

年能登半島地震では、山がちな半島という地理的特徴、高齢化の著しい地域という社会的特徴、元日の夕刻、厳冬の発災という季節的特徴の下で発生したこともあり、災害対応上教訓とすべき様々な課題が明らかになりました。その一方で、過去の災害の経験や教訓を活かして、迅速な災害応急物資のプッシュ型支援や大規模な対口支援が行われました。また、ドローンや衛星通信といった新技術が活用されたほか、各種情報共有システムの活用など災害対応のデジタル化が前進しました。災害に強くしなやかな国づくりに向けては、今回の地震における災害対応を振り返ることで課題・教訓を整理し、南海トラフ地震や首都直下地震をはじめとする、今後の地震災害における応急対策・生活支援対策に活かして

いくことが極めて重要です。このため、「令和六年能登半島地震を踏まえた災害対応検討ワーキンググループ」において、応急対策や生活支援対策の今後の方向性について検討を行い、令和六年十一月にその結果がとりまとめられました。

今回の災害の特徴を踏まえた災害対応の方向性のうち、「防災対策強化のための基本的な考え方」については、引き続き防災対策の強化に取り組みしていくとともに、対策の効果を最大限発揮するための土台として、

- ・大規模災害に総力戦で臨むための「国民の防災意識の醸成」
- ・地域防災計画の見直し等による「各種計画の実効性の向上」
- ・災害対応力の底上げに向けた「各種制度やマニュアルの整備・習熟、研

修、訓練の実施」

・災害対応の効率化・高度化に向けた「防災DXの加速・新技術等の活用推進」

に、より一層取り組んでいくことが必要不可欠であるとされました。

また、「能登半島地震の特徴を踏まえた災害対応の方向性」については、今回の災害において特徴的な取組みであった二次避難、孤立集落対応、支援者への支援等の取組みを更に効果的なものにしていくとともに、

・状況把握や進入・活動の困難性、孤立集落発生等の地理的特徴や社会的特徴を踏まえた災害応急対応や応援体制の強化

・高齢化地域における災害関連死防止のための避難生活環境の整備等の被災者支援の強化

・甚大な被害やリソース不足を踏まえたNPOや民間企業等との連携の強化

・将来の人口動態等の社会的特徴を踏まえた事前防災や事前の復興準備、復旧・復興支援の推進

といった、新たな災害対応の強化にも取り組んでいくことが必要であることさ

れました。

令和六年能登半島地震を踏まえた災害対応の在り方について
https://www.bousai.go.jp/jishin/oto/taisaku_wg_02/pdf/hokoku.pdf

3. 南海トラフ地震対策

(1) 最大クラスの地震への対策

南海トラフ地震対策の検討にあたっては、平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震における強い揺れ、巨大な津波、それに伴う甚大な被害を踏まえ、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波」を想定することが必要となりました。この考え方に基づいて震度分布や津波高等を推計した結果、関東地方から四国・九州地方にかけての極めて広い範囲で強い揺れと巨大な津波が想定されています(図1)。また、これらの震度分布や津波高等に伴う建物被害・人的被害等の被害想定として、被害が最大となるケースにおける建物被害(全壊焼失棟数)は約二百二十八・六万棟、人的被害(死者数)は約三十二・三万人と推計されており、これは東日本大

震災における全壊焼失棟数の約十八倍、死者数の約十七倍であり、極めて甚大な被害量です。

さらに、「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」において、東日本大震災の教訓を踏まえた南海トラフ巨大地震対策の方向性等について検討し、平成二十五年五月に最終報告がとりまとめられ、津波防災対策や建築物の耐震化といったハード面だけではなく、防災教育・訓練、ボランティア活動といったソフト面も含めた「事前防災」や、救助・救命、緊急輸送活動、避難者・帰宅困難者への対応といった「災害発生時対応とそれへの備え」などの具体的に実施すべき対策が示されました。

この報告を踏まえ、中央防災会議において、平成二十六年三月に「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」を策定し、策定から今後十年間で、想定される死者数を概ね八割以上減少、建築物の全壊棟数を概ね五割以上減少させる減災目標が定められ、国・地方公共団体・地域住民等あらゆる主体が連携して計画的かつ速やかな防災対策を実施しています。

(2) 時間差をおいて発生する地震への対策

南海トラフ沿いの大規模地震の発生履歴をみると、駿河湾から四国沖にかけての複数の領域でほぼ同時に地震が発生している場合と、時間差をおいて地震が発生している場合があることから、これまで述べた最大クラスの地震だけでなく、時間差をおいて発生する地震への対策も重要です。特に、直近の二つの事例は、いずれも時間差をおいて発生しており、一九四四年の昭和東南海地震では約二年後の一九四六年に昭和南海地震が発生、一八五四年の安政東海地震では約三十二時間後に安政南海地震が発生しています。

このように、南海トラフ沿いの大規模地震の発生形態には多様性があることが知られていますが、現在の科学的知見では、確度の高い地震の予測(地震の発生場所・発生時間・地震の規模を的確に予測すること)は困難であるとされる一方、観測網の充実により地震に関する様々な異常な現象を捉えることが可能となってきたり、異常な現象を捉えた場合には、不確実性はあるものの地震発生の可能性が相対的に

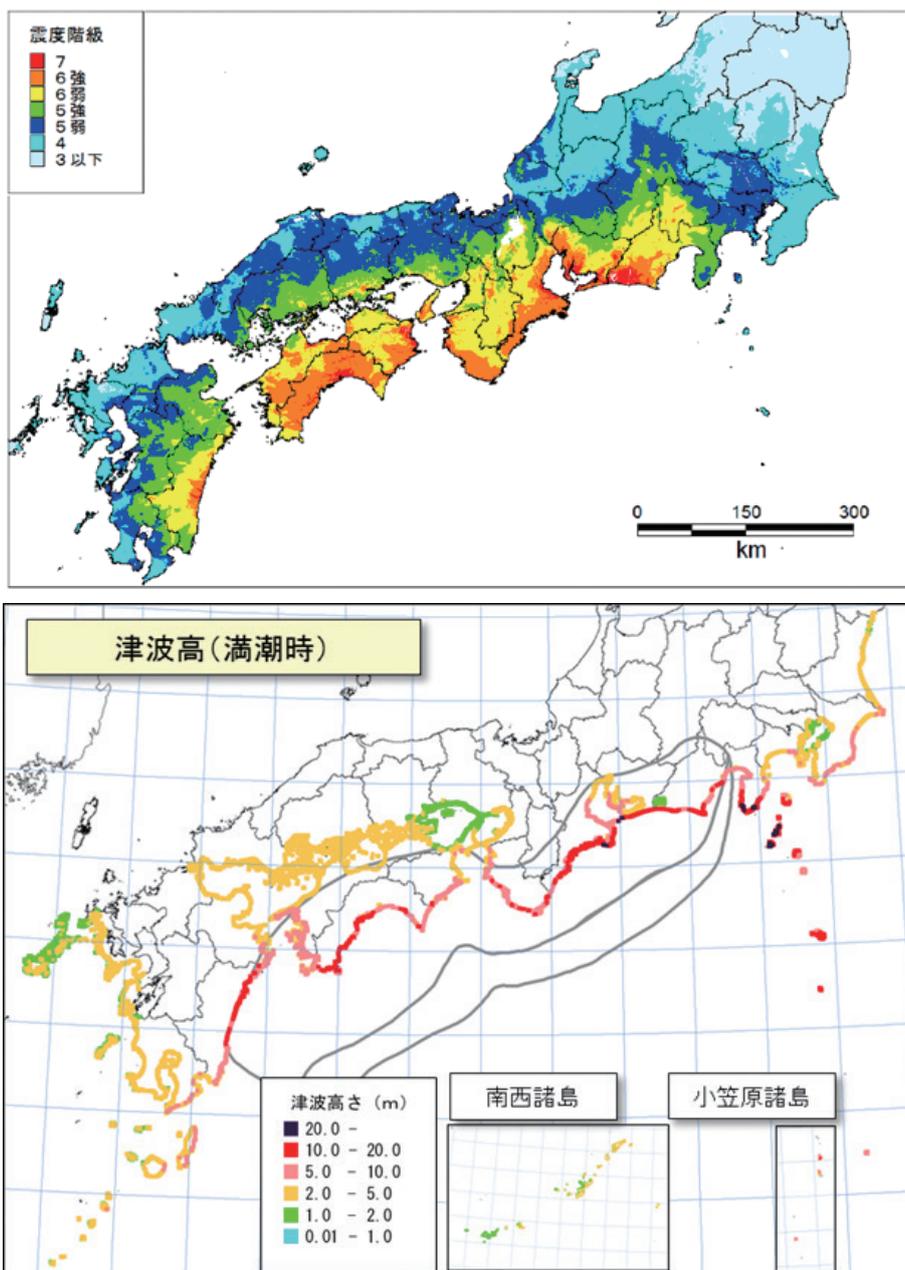


図1 南海トラフ巨大地震における震度分布（上）及び津波高（下）（平成24年8月公表）

高まっている旨を言及することは可能ともされています。

これらの知見を踏まえて、国は、南海トラフ沿いで異常な現象が発生し、新たな大規模地震の発生が平常時に比べて相対的に高まったと評価した場合、「南海トラフ地震臨時情報」を発

表することとしています。その中で、「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」が発表された場合は、日頃から地震への備えの再確認や、地震発生時にすぐ避難できる態勢の維持などの「特別な備え」、また、「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）」が発表

された場合は、前述の防災対応に加え、地震発生後の避難では間に合わない可能性のある地域の住民に事前避難を呼びかけることとしています（図2）。

本情報は、新たな大規模地震の発生が平常時に比べて相対的に高まった旨を周知するものであり、特定の期間中

に大規模地震が発生することを周知するものではありません。また、防災対応期間が終了した後も大規模地震の発生可能性がなくなったわけではないことから、本情報は極めて不確実性の高い情報です。これらの趣旨を十分認識しつつ、各主体がおかれた状況を考慮したうえで、本情報が発表された際の防災対応をあらかじめ計画しておくことが重要です。

4. 首都直下地震対策

首都地域では、過去、M7クラスの地震や相模トラフ沿いのM8クラスの大規模な地震が発生していますが、当該地域は南方からフィリピン海プレートが北米プレートの下に沈み込み、これらのプレートの下に東方から太平洋プレートが沈み込む特徴的で複雑なプレート構造を成す領域に位置していることから、地震発生の様相は極めて多様です。そのため、防災・減災対策の対象とする地震として、切迫性の高いM7クラスの首都直下地震を対象とし、最新の知見に基づいて様々なタイプの地震を設定して震度分布や津波高等を推計した結果、被害が大きく首都中枢機能への影響が大きいと考えられ

地震発生から最短2時間後	南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震警戒)	南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震注意)	南海トラフ地震臨時情報 (調査終了)
(最短) 2時間程度	<ul style="list-style-type: none"> 日頃からの地震への備えの再確認に加え、地震が発生したらすぐに避難するための準備 地震発生後の避難では間に合わない可能性のある住民は事前避難 	<ul style="list-style-type: none"> 日頃からの地震への備えの再確認に加え、地震が発生したらすぐに避難するための準備 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う。 
1週間(※)	<ul style="list-style-type: none"> 日頃からの地震への備えの再確認に加え、地震が発生したらすぐに避難するための準備 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う。 	
2週間	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う。 		

※ 通常とは異なるゆっくりすべりが観測された場合は、すべりの変化が収まってから変化していた期間と概ね同程度の期間が経過したときまで

図2 南海トラフ地震臨時情報発表時にとるべき防災対応

る地震として、都心南部直下を震源とする地震が設定されました。断層の直上付近で震度6強、その周辺のやや広域の範囲で6弱(地盤の悪いところでは一部で震度7)、東京湾内の津波高は1m以下と推計されています(図3)。これらの震度分布や津波高等に伴う建物被害・人的被害等の被害想定として、建物被害(全壊焼失棟数)は約六十一万棟、人的被害(死者数)は約二・三万人と推計されています。

また、当面の発生可能性は低いものの、長期的な防災・減災対策の対象とする地震として、相模トラフ沿いの海溝型のM8クラスの地震・津波を設定して、同様に震度分布や津波高等を推計した結果、首都地域の広域にわたり大きな揺れが発生し、津波高は東京湾内で3m程度あるいはそれ以下、東京湾を除く神奈川県、千葉県では10mを超える場合があると推計されています。これらの震度分布や津波高等に伴う建物被害・人的被害等の被害想定として、建物被害(全壊焼失棟数)は約百三十三・一万棟、人的被害(死者数)は約七・三万人と推計されています。

さらに、「首都直下地震対策検討ワーキンググループ」において、東日本大震災の教訓を踏まえた首都直下地震対策の方向性等についても検討し、平成二十五年十一月に最終報告がとりまとめられました。首都直下地震は巨大過密都市の災害であり、他の地域とは異なる様々な事象が想定されるとともに、首都地域における政治、行政、経済等の首都中枢機能に甚大な影響を及ぼすことが想定されているため、首都中枢機能の継続性の確保、建築物等の耐震化の推進、火災対策といった「事前防災」や、国の存亡に係る初動の対応、命を救うための対応、生存者の生活確保と復旧への対応といった「発災時の対応への備え」などの対策の方向性と首都で生活する各人の取組みが示されています。

この報告を踏まえ、平成二十七年三月に「首都直下地震緊急対策推進基本計画」が閣議決定され、策定から今後十年間で、想定される死者数及び建築物の全壊棟数を概ね半減させる減災目標を定め、国・地方公共団体・地域住民等あらゆる主体が連携して計画的かつ速やかな防災対策を実施しています。

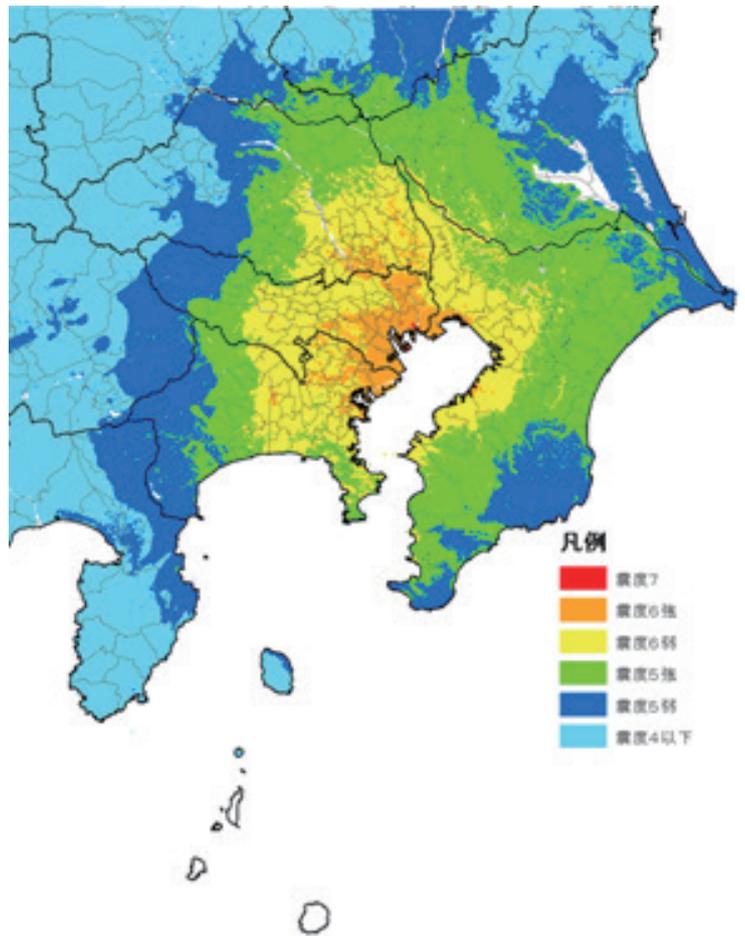


図3 都心南部直下地震における震度分布 (平成25年12月公表)

5. 日本海溝・千島海溝 周辺海溝型地震対策

(1) 最大クラスの地震への対策

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震対策の検討にあたっては、南海トラフ地震対策と同様、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波」を想定する考えに基づき、日本海溝沿い及び千島海溝沿いで発生する最大クラスの地震・津波（日本海溝モデル及

び千島海溝モデル）を設定しました。このモデルに基づき震度分布や津波高等を推計した結果、北海道太平洋側から青森県太平洋側沿岸及び岩手県にかけての広い範囲で強い揺れと巨大な津波が想定されています（図4）。特に、岩手県中部以北では東日本大震災の津波高よりも高くなるところがあると想定されています。また、これらの震度分布や津波高等に伴う建物被害・人的被害等の被害想定として、被害が最大

となるケースにおける建物被害（全壊焼失棟数）は日本海溝モデルで約二十二万棟、千島海溝モデルで約八・四万棟、人的被害（死者数）は日本海溝モデルで約十九・九万人、千島海溝モデルで約十・〇万人と推計されています。

さらに、「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループ」において、東日本大震災の教訓を踏まえた日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策の方向性等について検討し、令和四年三月に最終報告がとりまとめられ、巨大な津波からの人命の確保に加え、積雪寒冷地特有の課題を考慮した具体的に実施すべき対策が示されています。

この報告を踏まえ、中央防災会議において、令和四年九月に「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画」を策定し、策定から今後十年間で、想定される死者数を概ね八割以上減少させる減災目標を定め、国・地方公共団体・地域住民等あらゆる主体が連携して計画的かつ速やかな防災対策を実施しています。

(2) 時間差を置いて発生する地震への対策

日本海溝・千島海溝沿いの大規模地震の発生履歴をみると、南海トラフ沿いに比べて地震活動が活発であり、様々な規模の地震が発生していますが、その中には、一定の時間差を置いて続けて大規模地震が発生している事例もあることから、南海トラフ地震対策と同様に、時間差を置いて発生する地震への対策も重要です。具体的な事例として、二〇一一年の東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）では、三月九日にM7・3の地震から二日後の三月十一日にM9・0の巨大地震が発生しています。また、一九六三年の択捉島南東沖の地震では、M7・0の地震から約十八時間後にM8・5の地震が発生しています。一方で、当該地域においても、確度の高い地震の予測が困難であることに変わりはありません。

これらの知見を踏まえて、国は、日本海溝・千島海溝沿いで大規模地震が発生し、新たな大規模地震の発生が平常時に比べて相対的に高まったと評価した場合、「北海道・三陸沖後発地震注意情報」を発表し日頃からの地震への備えの再確認や、地震発生時にすぐ

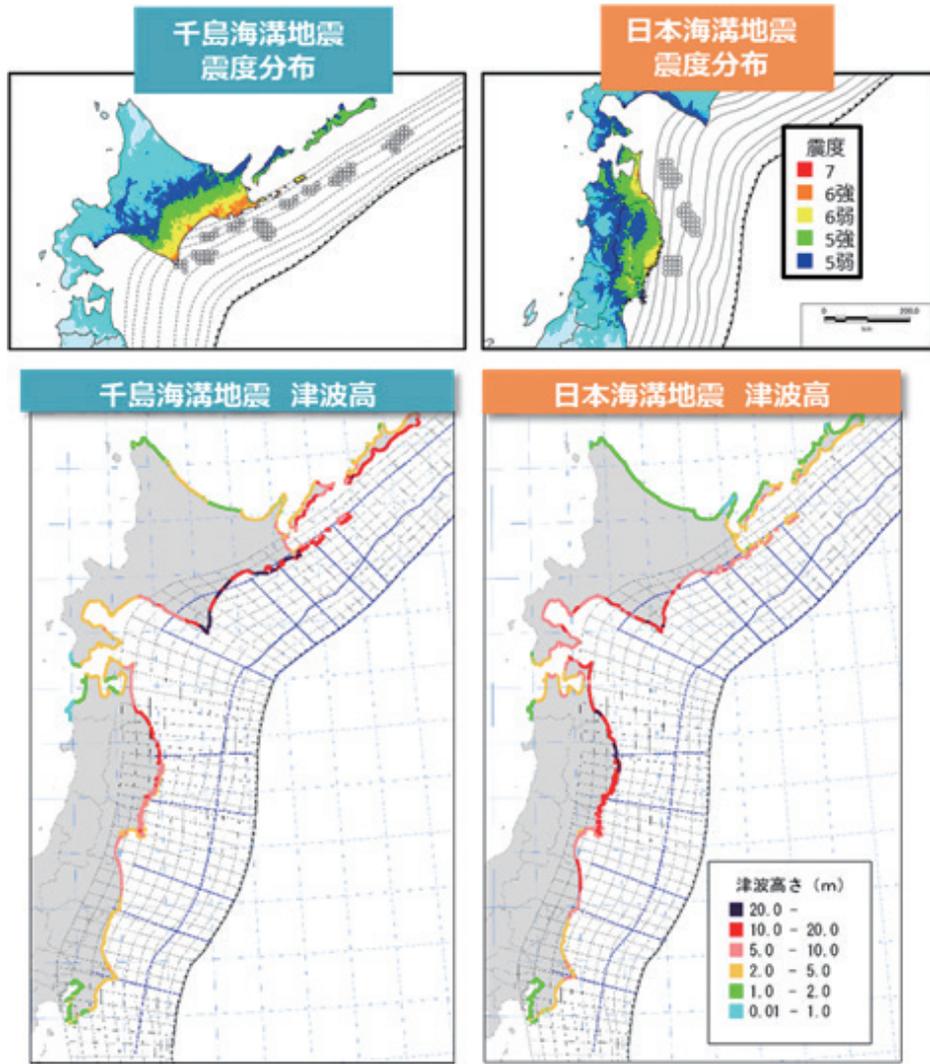


図4 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震（左：千島海溝モデル、右：日本海溝モデル）における震度分布（上）及び津波高（下）（令和3年12月公表）

避難できる態勢の維持などの「特別な備え」を呼びかけることとしています。

本情報は、「南海トラフ地震臨時情報」と同様、極めて不確実性の高い情報

であることを十分認識しつつ、各主体がおかれた状況を考慮したうえで、本情報が発表された際の防災対応をあらかじめ計画しておくことが重要です。

6. おわりに

本稿で紹介した大規模地震は、いつ発生してもおかしくない状況で、ひとたび発生すれば甚大な被害が想定されていますが、事前の地震防災対策を着実に実施することにより、そ

の被害量は大きく減少すると見込まれています。現在の科学的知見では確度の高い地震の予測は困難であるため、地震は突発的に発生するということを今一度認識し、地域、事業者、国民一人ひとりのあらゆる主体が総力を挙げて事前の地震対策に取り組むことが求められます。

なお、ご紹介した大規模地震のうち、南海トラフ地震と首都直下地震については、国の計画が策定されてから概ね十年が経過することから、この見直しに向けて有識者等によるワーキンググループを設置し、これまでの防災対策の進捗状況の確認や被害想定の見直し、新たな防災対策について検討を進めているところです。

南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ

<https://www.bousai.go.jp/jishin/>

https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/index.html

首都直下地震対策検討ワーキンググループ

https://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg_02/index.html

https://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg_02/index.html

最近の大規模災害に学ぶ —地域の防災・危機管理—

山村 武彦
防災システム研究所
所長



1. 災害は全て違う顔 (様相)をしている

(1) 最近の大規模地震

五十年以上世界中の災害現場を見てきてつくづく思うのは、一つとして同じ災害はなかったということである。国内で発生した近年の大規模地震だけを見ても、それぞれ災害特性は大きく異なる。

兵庫県南部地震（一九九五年・M7・3）は、兵庫県（人口約五百四十万人）県庁所在地等を襲った大都市直下地震で、多数の人的被害と建物損壊を引き起こした。就寝中の早朝に襲った最大震度七の揺れで、亡くなった人の約八〇%が倒壊建物の下敷きで亡くなっている。しかし、隣接する大阪府（人口約八百八十万）の被害は軽微

で、高速道路の損壊もあったが被災地へのアクセスは比較的容易だった。そのため「ボランティア元年」といわれるほど、全国から延べ約百三十七万人のボランティアが駆け付け、多岐にわたる熱い支援が繰り広げられた。

東北地方太平洋沖地震（二〇一一年・M9・0）は、行方不明・関連死を含め二万人を超える犠牲者を出す超巨大災害だった。直接死で亡くなった人の九二・四%は津波による溺死、建物の下敷きで亡くなった人は約四・四%に過ぎない。10mを超える大津波で東北の太平洋沿岸は壊滅的被害となったが、内陸部からの「櫛の歯作戦」で道路の早期啓開を果たし、燃料不足はあったものの、十万人規模の自衛隊災害派遣、全国の防災関係機関、災害ボランティアなどによる国を挙げての応

急対応が展開された。

一方、この地震と津波で福島第一原子力発電所が全電源喪失・炉心溶融（メルトダウン）・水素爆発などの重大事故に発展し、原子力緊急事態宣言が発出され、半径二十km以内に避難指示が発令された。広い地域が帰還困難区域に指定されるなど、日本の災害史上最悪の広域複合大災害となった。今現在も原子力緊急事態宣言は解除されておらず、廃炉作業は今後なお三十年は続くものと考えられており、災害はまだ終わっていない。

熊本地震（二〇一六年・M7・3）では、四月十四日の前震（M6・5）で益城町は、最大震度七の揺れを観測。さらに二十八時間後に本震（M7・3）が発生、再び益城町、西原村を最大震度七の激しい揺れが襲った。前震・本

震含め、その後も震度六弱以上の地震が三日間に七回も発生する連続地震で、ダメージ蓄積もあり多数の住宅が損壊し、多くが建物の下敷きで死傷している。しかし、一方で土砂災害や道路損壊で一部通行止め区間もあったが、隣接自治体等から迂回すれば被災地へのアクセスは可能だった。奥能登へのアクセスが困難を極めた能登半島地震とは地勢的にも異なっていた。

(2) 既往災害との単純比較は無意味

つまり、同じように見える大規模地震でも、いくつかの共通点を除き、震源・規模・被災地域・発生時の状況・被害特性など、それぞれが多くの異なる条件下で発生し、異なる被災状況・救援ニーズを生み出す。

なぜならば、その地勢、住民、自治体、風土が内包する地域課題や潜在的



兵庫県南部地震 撮影：筆者



東北地方太平洋沖地震 撮影：筆者



熊本地震 撮影：筆者

また、能登半島地震では最大約十三万七千戸が断水し災害関連死の遠因の一つともいわれる。国は大規模地震対策として水道に係る基幹管路のうち、耐震適合性のある管路の割合（耐震適合率）を二〇二八年度末までに六〇％以上とする目標を掲げ、財政支援を進めている。その基幹管路の耐震適合率（令和四年度末）は全国平均で四二・三％だが、輪島市は約二三・二％と極めて低い。

リスクというパンドラの箱をこじ開け、白日に晒し増幅・顕在化させるのが大規模災害であるからだ。能登半島地震（二〇二四年・M7・6）が襲ったのは、六十五歳以上の高齢人口割合が、珠洲市五二・二％、能登町五一・四％、穴水町五〇・〇％、輪島市四六・九％（二〇二二年十月時点）という超高齢地域である。

日暮れ間際・組織的に手薄な元日・アクセスが限られた地理的制約・地盤

隆起・液状化・大規模土砂災害などの地殻変動、道路の著しい損壊・大津波警報中の大規模火災・長期断水・深刻な長期通信障害等。能登半島地震は負の要因がいくつも重なり合った災害だ。さらに応急復旧がようやく緒に就いた九か月後には能登半島豪雨が襲うという二重災害となった。地元自治体による応急対応は困難を極めたものと推察する。

このように、災害ごとに異なる状況

2. 安全の自治体・地域格差

（1）インフラの耐震格差

さらに、発災時の緊急被害予測や応急対応には、被災地の地域特性や安全の地域格差にも注意を払う必要がある。例えば、その自治体の人口動態・予算

や背景があるにもかかわらず、直近の既往地震（熊本地震等）と能登半島地震を単純比較し、責任追及や功罪を論じることにあまり意味がない。

規模・災害史が投影される防災民度などによっても、耐震化率、非常用品備蓄率（量）など地域における事前防災体制の充実度に大きな格差が生じる。例えば、国は二〇三〇年までに住宅の耐震化率を概ね一〇〇％にすることを目標としているが、能登半島地震で一万棟を超える住宅が損壊した輪島市の場合、住宅の耐震化率は四五％（二〇一九年現在）で、全国平均の八七％を大きく下回っていた。

その上留意しなければならぬ点がある。耐震適合率は、耐震管の割合だけではないということである。耐震管でなくても、敷設場所の地盤性状によっては耐震適合性があると見なされる。そのため、実際の耐震管の割合は発表されている耐震適合率よりも低い可能性が高い。

(2) ない袖は振れない

住宅の耐震化促進のために各自治体で耐

震診断と耐震改修工事の推進が図られているが、自治体格差は極めて大きい。人命に軽重はない。しかし居住地域(自治体)によって、防災に関わる助成金(補助金)にも大きな格差が生じ、耐震化率にも影響をもたらしている。

例えば、東京都港区の耐震改修工事等に係る助成金は、耐震改修工事に要した費用の二／三・助成限度額四百万円(二四年度)、金沢市の助成限度額は二百五十万円だが、輪島市の場合、



能登半島地震 撮影：筆者



能登半島地震 撮影：筆者



能登半島地震

耐震改修工事費用の全部または一部の補助金限度額は百八十万円。これでも能登半島地震後に補助制度を一部改正した額で、地震前の補助限度額は百五十万円だった。

そして、全国の住宅耐震化率の平均値は八七％(一八年時点)だが、港区の住宅耐震化率は九一・八％(二二年時点)で、輪島市の住宅耐震化率は四五・二％(一九年度時点)に過ぎない。耐震化の重要性を認識していたとして

も、ない袖(予算)は振れないのである。もし「防災庁」を創設するのであれば、こうした安全の地域格差をなくすことにも意を注ぐべきである。

3. 「防災庁」の喫緊課題

(1) 多様な主体の連携

「災害の発生自体を防ぐことはできなくても、災害関連死を防ぐことはできる。そのためには防災専門の官庁が必要」と、石破茂首相が言い続けてき

た「防災省」。その背景には、「台湾やイタリアでは発生から数時間でトイレ、キッチンカー、テントで仕切られたベッドを完備した避難所が開設される。しかし、能登半島地震の避難所を見ても、わが国の避難所は関東大震災の時とほとんど変わっていない」との問題意識があるが、重要なのはその中身だ。

例えば、石破首相が言う「台湾やイタリアの迅速な避難所開設、トイレ、

ベッド、温かい食事の提供」だが、それらは国の機関だけではなく、多くが多様な主体が自治体と連携したボランティア活動によるもの。

(2) 社会全体でボランティア支援

イタリアの場合、国や自治体に登録された災害ボランティア団体が災害派遣希望を申請しておく、実際の派遣時には日給、交通費、労災保険が保証される。避難所対応のほか、災害予防教育、消防、救急、医療、介護、土木建設、水道、電気、通信、物流、住宅斡旋など、多様なスキルを持ったボランティアが全国に約百四十万人おり、災害の予防から復興までを支援するという。

登録された災害ボランティア団体には、寄贈を受けた財物の決算・公開義務に加え、メンバーの保険加入、訓練・研修への参加義務もある。発電機、大型テント、水・食糧などの救援物資は国や自治体だけでなく、災害ボランティア団体でも備蓄しており、発災後二十四時間を目安に被災地に搬送する。倉庫ボランティアや運送ボランティアもある。災害時におけるボランティアの主な活動費用は自治体が承認し、国

が支払う。そうしたボランティアを支援する個人・企業・団体に対しては税制優遇措置だけでなく、名前を公表し感謝と敬意を示し、社会全体でその活動を後押ししている。

今年四月の台湾東部沖地震で被害の多かった花蓮県でも、千六百三十ボランティア団体が登録されていた。中には約九千人分のテントやベッドを備蓄している団体もあり、三時間後には避難所を開設、テント・ベッドの設置、炊き出しも始まったという。

(3) 被災者を苦しめない

仕組みづくり

一方日本の場合、災害対策基本法などで避難所の開設・運営は原則自治体の責務となっているが、災害時は自治体職員や家族も被災する可能性があり、小規模自治体はパンク状態に陥ってしまう。また、防災関係機関は人命救助を優先せざるを得ない。その結果、被災者は断水・停電の中、水・食糧はおろかトイレにさえ困窮し、健康な人でも体調を崩してしまう。能登半島地震では、犠牲者四百八十九人のうち、避難生活中に亡くなった災害関連死は二百六十一人(二〇二四年十二月二十

四日・総務省消防庁)に上る。

災害対応は官民挙げての総力戦。国や自治体が全ての受け皿になるのではなく、スキルを持ったボランティアなどが迅速に活動できる法整備、それを支える国家予算と社会コンセンサスの醸成、誰もが安全な家に住む(する)対策の支援など、災害予防と共に被災者を更に苦しめない仕組みづくりこそ、防災庁の喫緊課題である。

4. 最悪を見据えた

「災害時受援計画」

自治体の努力義務である受援計画の指針「災害時受援体制に関するガイドライン」で内閣府は、応援側と受援(被災)側の配慮事項を示している。

例えば、応援側に対しては「応援にあたり、衣食住等は『自己完結』を目指し、被災自治体の手をできるだけ煩わさない」としている。それは原則としては当然だが、現在の日本では自己完結できる組織は自衛隊くらいで、被災状況や地理に疎い応援隊の宿泊施設や活動拠点は受援側が提供斡旋するのが一般的である。

しかし、能登半島地震では自治体職

員も被災するなど限られた人員での応急対応に追われ、緊急支援隊の受け入れに十分に意を尽くせなかったといわれる。その上、被災自治体が策定していた受援計画では、当該地域の旅館・ホテル・公共施設等の大半が被災することや、上下水道長期断絶により、被災地内に支援者を宿泊させることができなくなることまでは想定されていなかったという。そのため、宿泊場所や活動拠点の斡旋等が適切に行われなかった。

結果として、インフラ応急復旧、被災者支援などに携わる作業員や支援要員は、輪島市まで百十km、珠洲市まで百三十五kmも離れた金沢市内に宿を取り、暗いうちに出て、渋滞に巻き込まれるため被災地で短時間作業し、深夜に戻り少し寝てまたすぐ出発という過酷で非効率な重労働を強いられた。

自治体等は最悪を想定して支援要員等をどう受け入れるか、事前に想定支援者との連携を図ると共に、地域特性を踏まえたリアリティのある実践的な災害時受援計画を客観的視点で見直す必要がある。

これからの備えに向けた自治体防災対策 可視化が可能となってきた水災害リスク

1. 激甚化する大雨

近年の日本における豪雨の様態は、五十年に一度の現象というよりは、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が指摘している「極端現象」となってきた。つまり、豪雨の発生頻度が増大しているのである。

図1に、日本の大雨の発生頻度の傾向を示す。

一時間降水量50mm以上の年間発生回数は増加していることがわかる。

最近十年間（二〇一〇～二〇一九年）の平均年間発生回数（約三百三十四回）は、統計期間の最初の十年間（一九七六～一九八五年）の平均年間発生回数（約二百二十六回）と比べて約一・五倍に増加している。すなわち、長期的には極端な大雨の強さが増大する傾向

最近10年間の 時間雨量50mm以上 の発生回数は、
統計期間の最初の10年間と比べて 約1.5倍に増加

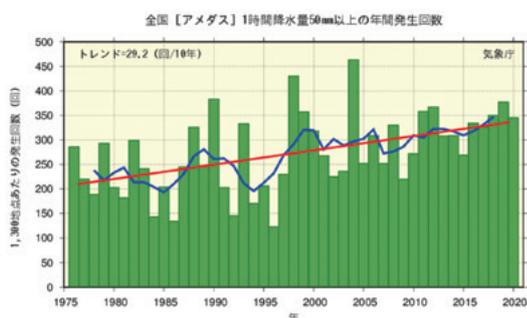


図1 全国 [アメダス] 1時間降水量50mm以上の年間発生回数

大雨の回数が増加
気象じょう乱発生数の増加
(大雨と強風等の荒天)

がみられている。

その背景となる要因として、地球温暖化による気温の長期的な上昇と海面水温の上昇に伴う大気中の水蒸気量が長期的に増加傾向にあることが考えられる。

地球温暖化が進めば、気温の上昇とそれによる大気中の水蒸気量の増加をもたらす。気温が1℃上がれば大気中の水蒸気量は7%増加する。また、我が国周辺の海面水温も平年の値よりも一〜三℃高くなっており、海からの水蒸気量の供給が増加し、湿った暖かい空気が流れ込みやすい環境となってきた。このことは、台風についてみると、強い勢力を保持しながら日本に接近・上陸する可能性を高め、また、豪雨をもたらす線状降水帯の発生が増加の一因となっている。すなわち、豪

山本 孝二

株式会社ハレックス エグゼクティブ
ビジネスアドバイザー(元・気象庁長官)



雨の発生は、今後とも長期的には増加するものとして、今後の水災害対策を考える必要がある。

2. 雨の予測はどこまで できているか？ なってきたらどうする？

これまで述べたように大雨の発生リスクは、今後高いことが想定され、これに伴う洪水、土砂災害等の水災害の発生に備えた対策の強化が課題である。水災害の未然防止、被害の最小化は、住民の命と財産を守るという観点から、水災害発生の可能性の早期把握や、状況の推移を的確に判断することが重要であり、これにより、人々をできるだけ早く安全な場所へ誘導することが可能になる。

地震は突発的に発生するので、事前

の対処は難しいが、洪水・土砂災害・内水氾濫といった水災害は、降水の時間的推移に伴う「進行型災害」である。降水現象を正確に把握することによって、多くの場合、的確な事前対応が可能となる。降水現象が、「いつ」、「どこで」、「どのくらい」の量が降るか、「それが今後どのように進行するか（発達・衰退等）」の予測を行うことにより、水災害リスクへの効果的な対応が望まれる。

わが国の場合、降水の現況の把握は、AMeDAS観測網や、気象レーダー、気象衛星の雲画像によって常時可能となっており、また、降水がどのように推移するかについては、気象の数値予報モデルによって、把握が可能となってきた。

気象予測技術の高度化に伴い、時間雨量や積算雨量に関しては、①二十四時間～三十六時間先までは、地方レベルの予測までが可能となっている。また、②六時間～二十四時間先までに関しては、地域レベルの予測までが可能となっている。③ゲリラ豪雨等の予測はまだ十分な精度ではないものの、一時間から六時間先までに関しては、特

定の場所での予測が可能となっている。このように、洪水・土砂災害等水災害を引き起こす最大の要因である降水現象に関しては、ゲリラ豪雨を除けば、かなりの精度で事前に予測することが、可能となってきた。

気象庁が作成する各種の気象情報は、メッシュ化された地点における数値情報として発表されている。個々の情報を的確に処理することによって、特定の地点・地域の降水に関し、現在の状況（例えば雨量）が、今後どのように推移するかの「量的」数値情報として提供されているのである。

図2に、気象庁が発表する水災害に対応した、各種情報の流れについての概念を示す。

気象庁が発表するこれらの情報は、膨大な量であり、現象を的確に把握する、もしくは理解するためには、気象学的な専門的知見も必要とされるものも多い。

多くの自治体においては、財政的制約、防災担当者の人的制約（多くの自治体では、二、三年で、担当者が異動になる）等により、必ずしも気象情報が的確に利用できる環境構築ができて

※注警報の発表の可能性が、数日前に発表されている
 ※記録的短時間大雨情報、線状降水帯に関連する情報等も随時発表される
 ※降水予測の発生の可能性に関連するたガイダンス情報も発表されている

危険度の高まりに応じて段階的に発表される警報・注意報・各種情報



図2 水災害対応のために発表される気象情報の流れの概念図 (タイムライン)

いないのではないかと憂慮される。各種気象情報を適切に評価・解釈し、活用する防災情報を的確に処理できる環境の整備は、自治体が防災対応を行う上で、極めて重要な課題である。

3. 可視化が可能となってきている水災害リスク

大雨が続き、水災害の危険性が高まると、気象庁は、ホームページで、『キクル』の閲覧を推奨する。

地表に降った雨は、一部は洪水、土砂災害、道路冠水といった様々な水災害の要因となる。

気象庁では、水の振る舞いを基に水災害リスクに関連した指標として、流域雨量指数、土壌雨量指数、表面雨量指数という三つの指標を開発し、情報提供を行っている。キクルは、これら指標数値の変化に伴う危険度の高まりの可能性をカラーコード化し、ホームページで公開している。

流域雨量指数とは、河川の上流域に降った雨により、下流の対象地点の洪水の発生危険度が高まるかを把握するための指標である。中小河川を含む全国の約二〇、〇〇〇河川を対象に、降った雨水が、地表面や地中を通して

河川に流れ出し、さらに河川に沿って流れ下る量を、タンクモデルや運動方程式を用いて計算し、河川流域を1km四方の格子点ごとに分けて数値化したものである。流域雨量指数は、各地の気象台が発表する洪水警報・注意報の判断基準に用いられている。

土壌雨量指数とは、降った雨による土砂災害危険度の高まりを把握するための指標である。これまでの降雨量と今後予測される雨量データから、降雨がどの程度土壌中に蓄えられているかを推定し数値化したものである。山崩れ・崖崩れ・土石流といった土砂災害の発生リスクと深い関係があることから、土砂災害警戒情報等の発表基準に用いられている。

表面雨量指数とは、地面の被覆状況や地質、地形勾配などを考慮して、降った雨が地表面にどれだけ滞留するかを数値化したもので、市街地における冠水の危険度リスクの監視に用いることが可能である。

この三つの指標は、降水量の予測値を基に、降水現象の時間経過によって、水災害リスクの危険度が今後どのように推移し、いつまで続くか・解消するかをの指標となる。ハザードマップ上の、

例えば、土砂災害警戒区域の監視すべき地点や、河川の水位の監視する地点といった、個別の特定地点における危

険度のリスクの監視が可能となる。図3に降水量の推移に伴う、流域雨量指数の時間的変化の事例を示す。

(鬼怒川各観測所での推移と流域雨量指数)

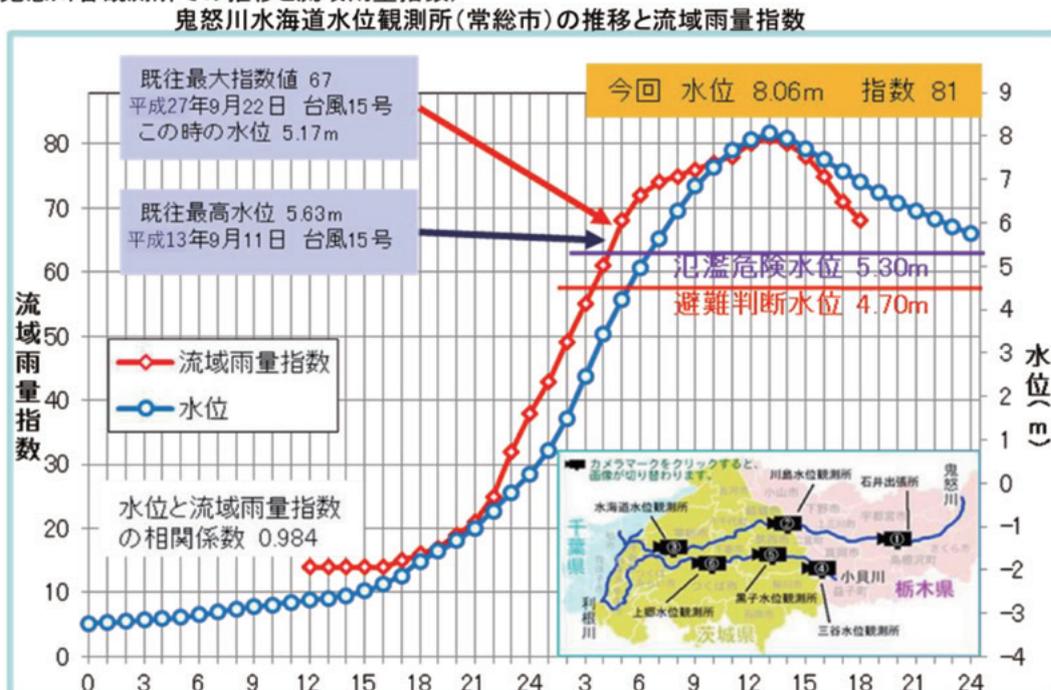


図3 水災害の未然防止・軽減のための気象庁の新たな取組み
※流域雨量指数(予測値)と河川水位(観測値)の事例

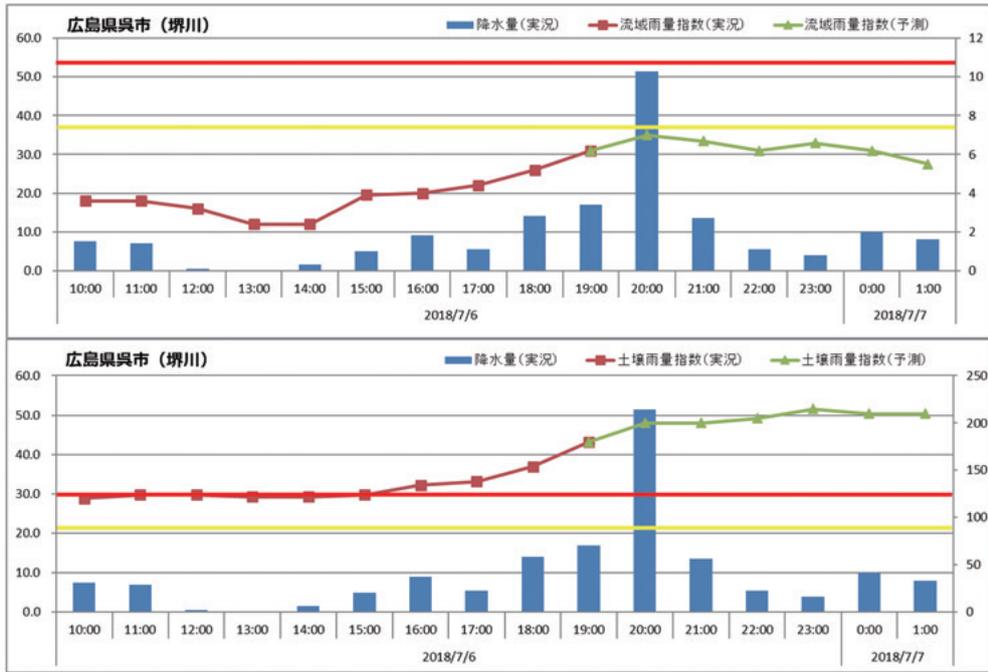


図4 降水量の時間経過に伴って変化する土壌雨量指数

平成二十七年九月関東・東北豪雨において、鬼怒川で河川氾濫が発生した時の流域雨量（赤線）と水街道水位観測所の水位観測値（青線）を示す。流

域雨量指数が河川水位の状況監視に有効であることがわかる。二〇一八年七月上旬に、広島県で梅雨前線が活発化し、豪雨となり、広い

範囲で土砂災害が発生した。この時の降雨に伴う土壌雨量指数の変化を図4に示す。

土壌雨量指数が監視基準値を超えたときに土砂災害が発生した。

4. 地方自治体における水災害活動の現状と課題

豪雨に伴う水災害が増加する傾向は今後も続くことが考えられ、水災害から住民の命と財産を守るうえで、自治体における防災活動は、ますます重要になってきている。防災活動に関する自治体へのヒアリングによれば、多くの自治体は、次のような課題を抱えているとのことである。

すなわち、①市町村合併等により管轄する地域が広域化しており地域リスク把握の負担が増えていること、②防災対応にあたる職員数の減少により、職員一人あたりの業務量が增大していること、③これまで災害対応経験があまりない。あるいは特定の担当職員にノウハウが属人化していること、④情報収集や共有の方法が、国、県、気象庁その他各機関で個別の方法となつて

いるため、システムの使い方に問題があること等である。

これらの課題解決の一つの方策として、気象庁から発表される気象情報を効率的に活用するための仕組みの高度化が求められている。

水災害の未然防止・軽減を図るためには、国土強靱化計画で指摘されているように、外力を防ぐためのハード対策の推進を着実に進めるとともにソフト対策の充実が求められているのである。

ソフト対策の一つとして、降水の振る舞い「実況の把握と今後の変化・予測」を着実に把握することを可能とする基盤を整備することによって、気象庁の発表する気象情報を最大限活用する仕組みの構築が可能となる。

地方自治体の水災害活動では、水災害発生前の降水状況を的確に把握し、早い段階で正しくリスクを理解し、対応することが肝要である。情報処置基盤の整備が進み、わが町、わが村に特化した『自前のキキクル』が実現し、気象庁の提供する「可視化された」情報が活用されることにより、水災害の未然防止・被害の軽減が図られることを切に期待するものである。

地震火災・津波火災に備える

―二〇二四年能登半島地震に伴う火災を踏まえて―

西野 智研

京都大学防災研究所
社会防災研究部門 准教授



1. はじめに

二〇二四年一月一日の能登半島地震に伴う火災は、現代の日本においても地震火災のリスクが依然として存在することを広く世間に認識させた。特に、輪島市の中心部では火災が周りの建物に次々と燃え移り、最終的に約二百四十棟を巻き込む大火に発展した。ただし、**図1**に示すように、輪島市の大火は今回の地震に伴い発生した合計十七件の火災の一部であり、これらの火災は特に地震動の強かった能登半島だけではなく、富山県や新潟県を含めた広域で発生していること、及び、珠洲市や能登町では津波の浸水域で火災が発生し周りに拡大していることについても見落としてはならない。

筆者は、このような火災の広域的な

発生状況、及び、その中でも延焼火災に発展した輪島市河井町朝市通り周辺の火災、珠洲市宝立町鶴飼地区の火災、能登町白丸地区の火災の被害実態を現地調査や消防本部への電話ヒアリング調査を通じて明らかにしてきた。その結果は筆者の所属である京都大学防災研究所のホームページに速報として公開している。その後、二〇二四年三月には総務省消防庁と国土交通省により「輪島市大規模火災を踏まえた消防防災対策のあり方に関する検討会」が設置され、輪島市中心部での火災や消防活動の実態が明らかになってきた。

本稿では、能登半島地震に伴う火災の詳細は上記の速報や検討会の報告書に譲ることとし、(1) 経験的に知られてきた地震火災の一般的な特徴と対策の考え方 (2) 津波火災がもたらし

得る重要な問題と対策の考え方を簡潔に整理する。今後の防災対策や建設関係実務の参考に資すれば幸いである。

2. 地震火災の特徴とリスク軽減対策

普段であれば、木造家屋の多い市街地で火災が一件発生しても、複数の消防ポンプ車が早いうちに駆けつけて屋外消火栓などから取れる水を使い消火活動を行うので、強風時でなければ大火になる前に消し止められることが多い。しかし大きな地震が発生すると、次の複数の要因により火災は大規模化しやすい。

- ① 複数の火災が同時に発生し、一つの火災に投入できる消防隊の数が少なくなる。
- ② 普段に比べて消防隊の火災覚知が遅れやすい。
- ③ 地震動により水道管が損傷し、屋外

消火栓から水を取れないこと(したがって、防火水槽や河川などの自然水利に頼ることになる)。

- ④ 地震動による建物の倒壊や道路の被害により、水利や火災へのアクセスが困難になる場合がある。
- ⑤ 外壁を不燃性の材料で覆った木造家屋であっても、地震動により外壁材が脱落し、木材が露出して防火性能が低下すること。

輪島市河井町朝市通り周辺の火災は、①～⑤の全ての要因が複合的に作用したことで大規模化につながったと考えられる。地震火災を何度も経験してきた我が国では、これらの要因は既知のことであり、能登半島地震で何か特異なことや新しいことが起きた訳ではない。ただし、この地震では輪島市に大津波警報が発令されていたが、このような場合、住民も消防隊も津波へ

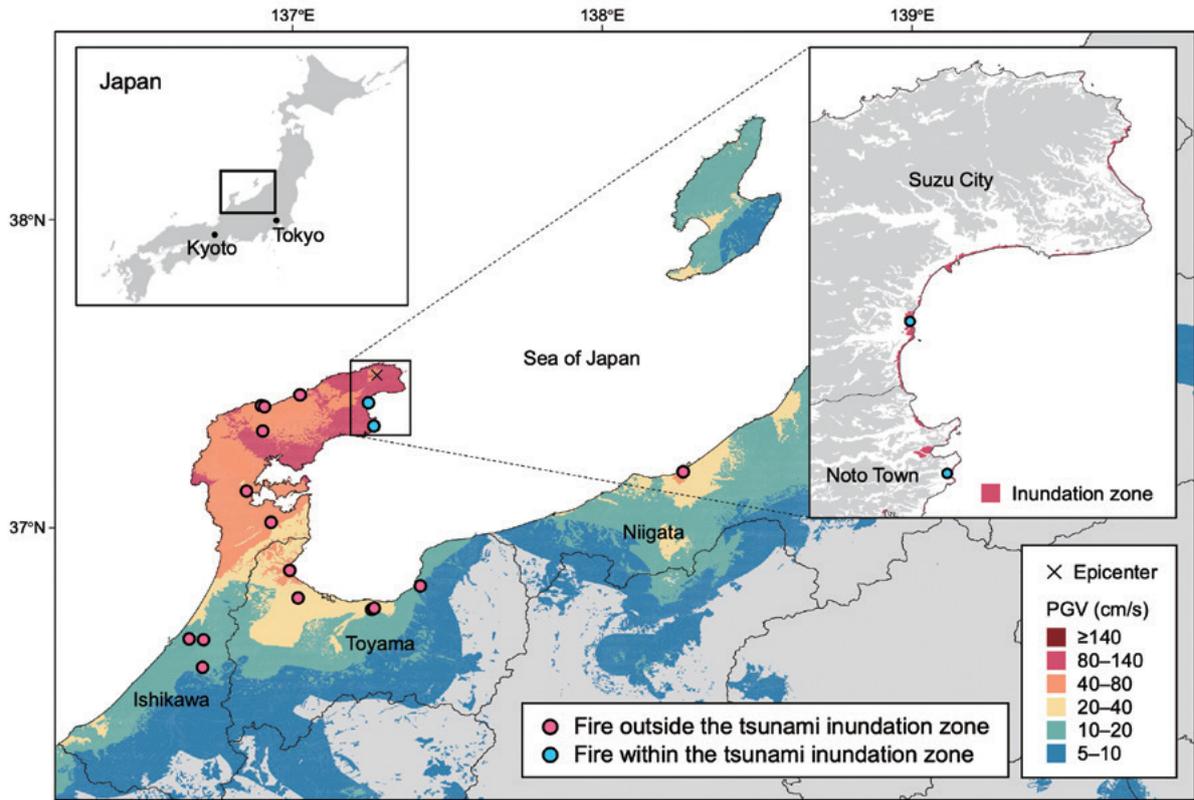


図1 2024年能登半島地震に伴う火災の発生場所。赤丸と青丸はそれぞれ津波浸水域の外側と内側で発生した火災を表す。推定地動最大速度 (PGV) は構造計画研究所のQUIET+に、津波浸水域は国土地理院に基づく。

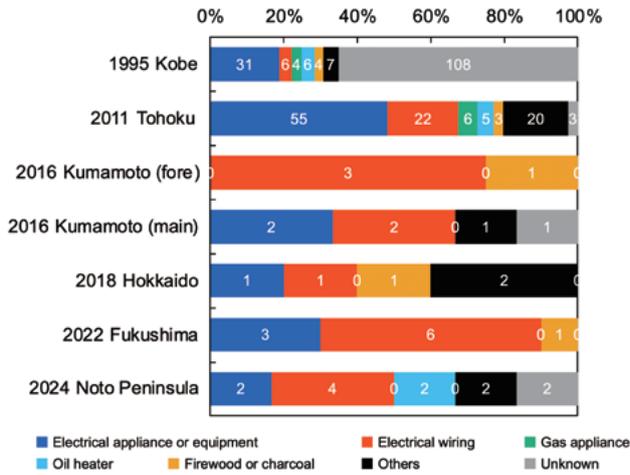


図2 地震動に起因する火災の発火源の内訳 (棒グラフ内の数字は火災の発生件数を表す)。2024年能登半島地震を含む近年の主要7地震について。Nishino (2023) に加筆。

の対応が必要になるため、地震火災への対応はさらに難しくなる。
地震火災のリスクを軽減するためには、①～⑤のそれぞれに対応した対策を講じることが重要である。①については、出火防止対策を普及させ、地震動に起因して発生する火災の数を可能な限り減らすことが重要である。図2に示すように、近年の地震に伴う火災の多くは電気機器や電気配線を発火源とした火災であることから、感震ブレーカー等を各家庭に設置することで、

出火の防止が期待できる。②については、ドローンや高所カメラなどを使用した情報収集により地震後であっても早期に火災を覚知できるような体制を整備することが重要である。③については、水道管の耐震化を進めることはもちろんのこと、耐震性の確保された防火水槽を増設していくことも重要である。なお、水道管の耐震化は地震後の消防水利の確保だけではなく、被災者の生活や重要施設の機能維持にとっても極めて重要であり、その効果は地域全体の様々な側面に波及することから、優先的かつ重点的に取り組まなければならない。④については、建物の耐震性能を地域一体で向上させることで、建物の倒壊による道路閉塞の可能性を減らすことが可能である。建物の耐震化はその建物に住む人の命や財産を保護するために重要であることは言うまでもないが、避難や救助活動・消防活動を円滑にするなど、地域全体の災害対応にも良い効果をもたらすという意義も併せて強調されるべきである。ただし、地震動に伴う道路の隆起・亀裂等

の被害をどのようにして防ぐのかについては、筆者は専門外のため分からな
い。⑤については、主に外壁材にモル
タルが使用された建物で多く見られる
被害であるが、建物の耐震性能を向上
させることで地震動による建物の変形
を抑えることができるので、被害を防
止できるものと考えられる。

3. 津波火災の問題と 建築防火対策

最後に、能登半島地震においても二
〇一一年の東日本大震災と同様、津波
の浸水域で火災が発生し延焼火災に発
展した事例があることに触れておきた
い。すなわち、津波の浸水域におい
ても火災のリスクが存在することが今回
の地震で裏付けられたことになる。津
波の浸水域で発生する火災、または、
津波に起因して発生する火災は「津波
火災」と呼ばれ、東日本大震災で初め
てその重要性が認識された新しいタイ
プの火災である。図3に示すように、
東日本大震災で発生した津波火災は百
件を超える。その形態は様々であるが、
津波で押し流された家屋や自動車など
がガレキとなって浸水域に集積し、何
らかの要因で火災が発生して周辺のガ

レキや津波で流されずに残っていた家
屋に燃え移ることが多い。または、津
波で流されている最中にガレキに火が
つき燃焼したまま流れ着いて、周辺の
ガレキや流されずに残っていた家屋に
燃え移ることもある。

特に東日本大震災では、津波火災が
津波からの一時避難場所となった建物
（いわゆる津波避難ビル）に延焼し、
津波から避難していた人々が火災の危
険に曝される事態が複数発生した。こ
うした事例の中には、宮城県石巻市門
脇小学校のように、幸いにも裏手が高
台になっていたため津波火災が建物に
押し寄せたにもかかわらず、高台に二
次避難することができた例もある。し
かし、宮城県気仙沼市の建物では、ガ
レキや海水によって二次避難ができ
ず、津波火災が建物の中に延焼した後
も内部での待機を余儀なくされた。あ
る老人ホームでは、津波火災が四方か
ら時間差で襲来し、津波避難者が待機
するフロアの一部にまで延焼したもの
の、同じフロアの区画された個室間を
何度も移動すること（水平避難）によ
って熱さや煙に耐えながら生き延びる
ことができた。ただし、このような事
例は今のところ能登半島地震では確認

されていない。なお、図3に示すよう
に、一九九三年の北海道南西沖地震で
も、少なくとも三件の火災（発生場所
が近いものがあるため図3では二件に
見える）が津波の浸水域で発生してい
たが、津波避難施設が津波火災の被害
を受けるとなると、津波火災の問題は
ていなかつたため、津波火災の問題は
東日本大震災が発生するまで認識され
なかつたと想像される。

東日本大震災以降、避難によって津
波から命を守る重要性が強く認識さ
れ、沿岸部の自治体を中心に津波避難
計画の見直しが進められてきた。特に
高台までの避難に時間を要する地域や
避難に適さない急峻な地形が背後に迫
る地域など、予想される浸水範囲外へ
の避難が困難な地域では、堅固な中・
高層建物を一時的な避難のための施設
として利用する津波避難ビルの指定が
着実に行われてきた。実際に、東日本
大震災では、鉄筋コンクリート造を中
心とした様々な用途の建物が津波から
の一時避難に利用され、多くの人命が
救われている。しかし、津波火災から
避難者を守るための対策が十分に検討
されてきたとは言えない。

そこで、日本建築学会の「津波火災

対応型津波避難ビルの火災安全計画
「若手奨励」特別研究委員会」では、
津波避難ビルの津波火災対策の考え方
について検討してきた（図4）。津波
火災を受ける津波避難ビルには、①火
災によって倒壊しないこと（構造安全
性）と②火災から避難者が保護される
こと（避難スペースの安全性）が求め
られる。火災時には、柱や梁といった
構造部材が加熱され温度が上昇するこ
とで耐力が低下し、荷重を支持するこ
とができなくなる可能性がある。津波
避難ビルの場合、地震や津波に対する
安全な構造として鉄筋コンクリート造
または鉄骨鉄筋コンクリート造の建物
であることが要件とされることが多
く、こうした構造を持つ津波避難ビル
では津波火災による倒壊の可能性は低
いと予想される。しかし、こうした構
造要件を満たす既存の建物だけでは避
難者を収容するのに必要なスペースを
確保できない自治体もあり、鉄骨造の
建物であっても大規模な店舗などを津
波避難ビルに指定している場合もあ
る。また、東日本大震災から得られた
知見を基に、構造種別によらず津波に
対して必要な性能を確認する手法が示
され、津波避難ビルの性能的な構造設

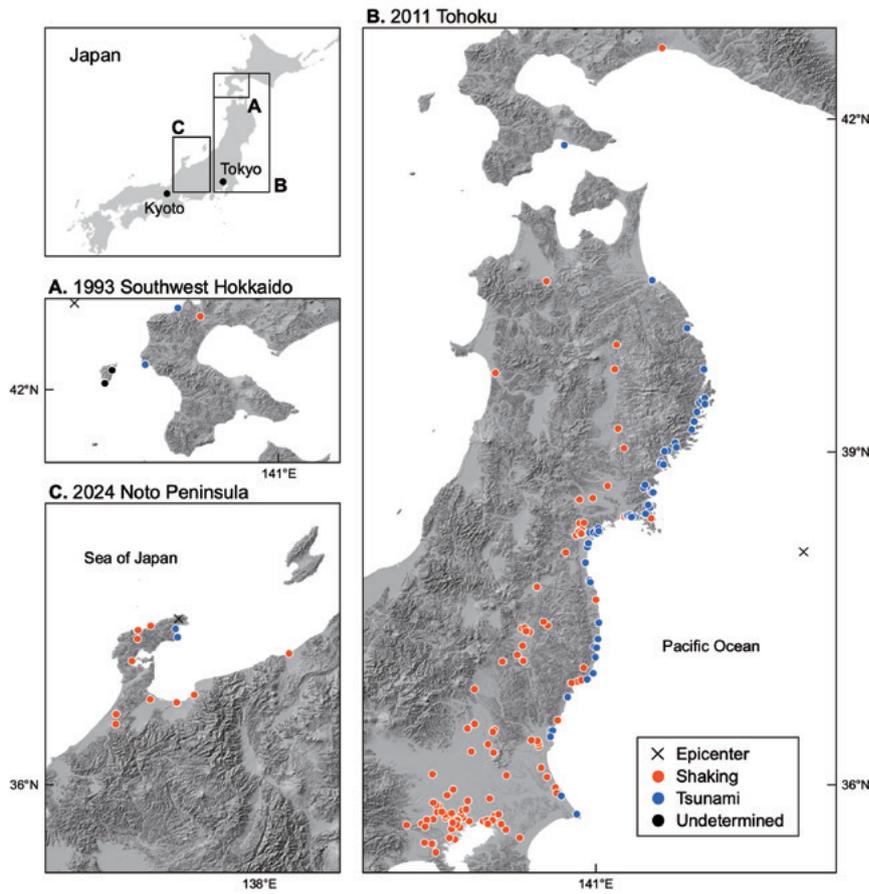


図3 津波火災の発生分布(青丸)。赤丸は地震動に起因する火災。1993年北海道南西沖地震は北海道(1995)に、2011年東北地方太平洋沖地震は日本火災学会(2016)に、2024年能登半島地震は西野(2024)に基づく。国土地理院の陰影起伏図に加筆。

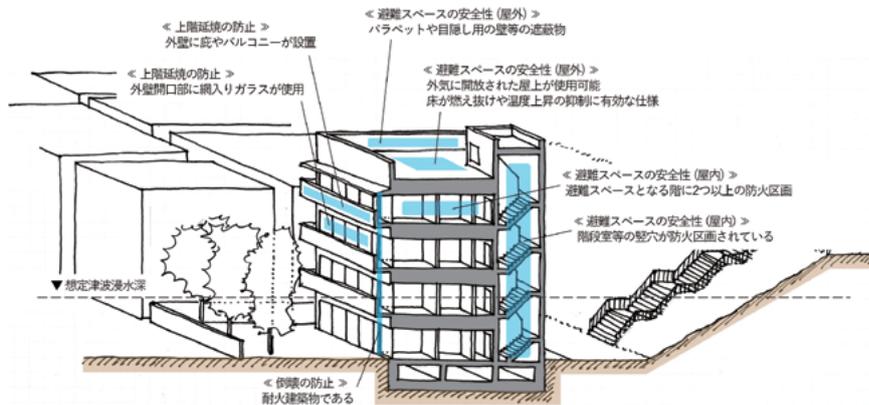


図4 津波避難ビルの対津波火災の考え方。日本建築学会(2016)津波火災対応型津波避難ビルの火災安全計画【若手奨励】特別研究委員会 報告書より引用。

最後に、津波避難タワーといった人工構造物にも津波火災への対策が必要である。津波避難タワーは支持する荷重が小さいため、鉄骨造であっても火災が終了するまでに倒壊することはほとんどないかもしれない。しかし、避難スペースの床は遮熱性を有するもので構成する必要があるとともに、火災からの放射を遮るための遮蔽物を避難スペースに設けるなどの工夫が必要である。

計が可能になってきた結果、新規に建設する鉄骨造の建物を津波避難ビルとして活用する事例は今後一般的になっていくことが予想される。鉄骨造の建物については、津波で耐火被覆が脱落することによって、構造部材は通常よりも大きな火災加熱を受けることが懸

念されることから、津波で脱落しにくい耐火被覆の選定やガレキが集積しにくい所に立地する建物に指定を限定するなどの注意が必要である。一方、火災から避難者を保護するためには、ひとつのフロアに複数の防火区画が設けられていること、庇・バルコ

ニーや外壁開口部の網入りガラスなど、火災の上階延焼を防止する対策が設けられていることなど、津波避難ビルの内部に侵入した火災のある範囲に封じ込めるための防火区画の存在や屋上などの外気に開放された空間を避難スペースとして利用できることなどが重要

である。こうした「通常の建築防火対策」の充実度を津波避難ビルの指定要件に含めることで、津波避難ビルの指定を見直す必要がある。なお、津波避難ビルには背が高く、不特定多数の人が利用する用途や就寝用途の建物が指定されることが多いが、こうした建物は建築基準法によって普段から様々な建築防火対策が要求されている。このため、建築防火対策の充実度を指定要件に含めることで、指定可能な津波避難ビルが激減するといった事態はほとんど起きないと考えられる。

地盤液状化・斜面崩壊・盛土造成地の被害への対策

安田 進
東京電機大学
名誉教授



1. はじめに

最近の地震では盛土の被害や液状化被害など地盤関係の被害が目立っている。これは一般の構造物においては、耐震設計や対策が長年にわたって進められてきているのに対し、例えば盛土では施工後に安定性が増すと考え、耐震設計をあまり行っていないことが多々ある。さらに盛土内に設置してある排水管が老朽化して地下水が上がるなど、経年変化で不安定化してきていることが挙げられる。二〇二四年能登半島地震でも地盤関係の被害が多く発生したので、まず代表的な被害を紹介し、今後の対策に関してコメントしてみる。

2. 地盤の液状化による被害

液状化は新潟県から福井県にかけて広い範囲で発生した。そのうち新潟市では一九六四年新潟地震、石川県では一八九一年濃尾地震、富山県では一八五八年飛越地震で液状化した箇所が再液状化した箇所があった。ただし、広範囲に液状化が発生したといえども、大型の社会基盤施設では液状化を考慮した設計が行われるようになってきているため、液状化に起因した被害は目立たなかった。その中で、河北潟の干拓堤防は液状化により最大二mも沈下する被害を受けた。

新潟市から金沢市にかけてのいくつかの都市では、液状化により戸建て住宅やライフライン、道路が甚大な被害を受けた。液状化した都市を微地形で

分けてみると表1のようになる。内灘砂丘では図1に示すように砂丘内陸側縁辺部の緩やかな傾斜地盤で、長さ約十km、幅〇・一kmの範囲が液状化し、

大きく傾斜した。車庫の床は盛り上がり、車も出せない状況になっていた。さらに下流側でも地面や塀に引張り亀裂が生じていた。

潟に向かって最大で三m程度水平方向に流動した。この流動により住宅、道路、ライフラインが深刻な被害を受けた。また、土地の境界も大きく移動し、用地境界の問題も起きている。図1のX1, X2線に沿った被害状況を図2に示す。この間の平均勾配は一・七度とほんの少し傾斜した地盤である。県道八号の一つ砂丘側の道路と宅地の間に大きな引張り亀裂が発生し、この付近から流動が始まっていた。県道八号との間の路地では、県道側に地盤が引つ張られたことを物語る亀裂が数本発生していた。県道八号では流動に伴い路面が大きく盛り上がり、傾斜、電柱も大

さて、地盤の液状化による被害が広く認識されるようになったのは一九六四年新潟地震以降である。その後の研究・技術開発により現在ではほとんどの構造物で設計時に液状化を考慮するようになったので、最近の地震では橋やビルなどの被害はあまり発生しなくなった。一方、戸建て住宅は液状化対策が未だ義務化されていないので、地震の度に相変わらず甚大な被害を受けている。言い換えれば、現在液状化の被害予測と対策を検討しないといけないのは戸建て住宅であり、ここに焦点を当てる必要がある。近年の戸建て住宅は液状化しやすい人工改変地（海

表1 液状化が発生した都市と微地形

微地形	液状化が発生した都市
砂丘内陸側縁辺部	内灘町、かほく市、金沢市、羽咋市、新潟市
旧河道	新潟市、羽咋市、富山市
砂州	氷見市、射水市
埋立地	高岡市
水田上の盛土地	高岡市



図1 内灘砂丘で液状化が発生した区域

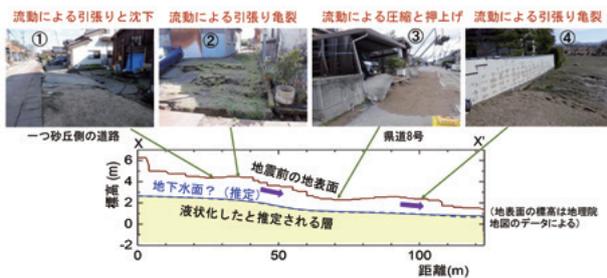


図2 内灘町西荒屋地区での被災状況

岸・河岸の埋立地、池・河道などの埋立地、砂利・砂鉄の採取跡地、田畑の盛土地、丘陵の盛土造成地などに地盤調査を行わずに建てられている。したがって現状の液状化ハザードマップには危険性が示されていないため改善が必要である。また、戸建て住宅用の安価な対策工法の開発が遅れており、推進する必要がある。

液状化による一般的な被害は地上の構造物の沈下や地中構造物の浮上りである。ところが、能登半島地震では砂丘内陸側縁辺部の緩やかな傾斜地盤で3mにも及ぶ地盤の流動が発生したため、被害を深刻なものにした。緩やかな傾斜地盤での同様の流動被害は一九八三年日本海中部地震の際にも発生していた。東日本大震災では丘陵に開発された盛土造成宅地で、同様に液状化による流動被害が発生した。したがって、緩やかな傾斜地盤の流動による被害発生地区がハザードマップへ記載され、また流動に対する対策方法の開発

を進めることが望まれる。

3. 盛土の変形やすべりによる被害

盛土は多くの箇所でも多種多様な被害を受けた。被害の規模が大きいものとしては、高規格幹線道路「能越自動車道」の盛土の大規模崩壊が二十八箇所が発生した。特に七尾市から穴水町にかけて山地の尾根付近を縫うように建設された「のと里山海道」とそれに続く「穴水道路」の沢部に盛られた高盛

土が、各所で崩壊し通行不能となった。これらの道路は金沢市や高岡市などと奥能登を結ぶ重要な幹線道路であるため、奥能登各地での地震直後の救援やその後の緊急復旧に与えた打撃は大変大きかった。

「のと里山海道」で被災した区間は標高二百m程度の尾根付近に建設されており、横断する沢部の高盛土が崩壊した。図3に横田インターチェンジの本線からのOFFランプで発生した崩壊状況を示す。「のと里山海道」では、二〇〇七年能登半島地震の際(当時は「能登有料道路」と呼ばれていた)にも大規模崩壊が十一箇所が発生した。この時の復旧で補強土工法を用い排水対策をしてあった箇所では、今回の地震では被害は軽微であった。横田ICでも図3の反対のONランプ側が前回も崩壊したが、今回は無被災であった。住宅や学校などの用地のために造成した盛土も各地で崩壊や変状が生じた。金沢北陵高等学校における谷埋め盛土の崩壊状況を図4に示す。崩壊した土砂は下流の「北陸自動車道」まで押し寄せて止まったが、自動車道のカルバートの中にも入りこんだ。



図3 のと里山海道の横田インターチェンジで発生した被害



図4 金沢北陵高等学校における谷埋め盛土の崩壊状況



図5 石川県道沿いの斜面崩壊



図6 町野町東部の山中での斜面崩壊と土砂ダム

さて、前述したように、盛土では施工後に安定性が増すとか復旧しやすいといった理由で一般に耐震設計をあまり行っていない。また、NEXC Oの高速道路盛土といった重要なもの以外の道路盛土は、十分な締固めや排水施設の設置が行われずに建設されたりしている。したがって、今後の地震でも道路盛土の被害が発生するのは避けられないであろう。これに対し、耐震点検も行われているが、路線延長が膨大なため危険箇所を抽出すること自体が困難である。とは言っても崩壊した時の周辺の住宅への影響などをもとに優先度を決め、対策を進めていくこ

とが望まれる。

盛土造成地に関しては、「大規模盛土造成地滑動崩落防止事業」において、全国の大規模盛土造成地の抽出が終了してマップが公表された段階にある。ところが、能登半島地震でもマップに載っていない盛土造成地がいくつか被災した。マップの作成精度の面で限界もあるので留意が必要である。また、安定性の評価から対策へと早く進めていくことが望まれる。

4. 斜面崩壊や河道閉塞 およびその後の 豪雨による被害

能登山地は三百〜五百m程度の低い山が連なっており、図5に示すような斜面崩壊や落石が多く発生した。また、日本海側の海岸は険しい崖となっており、大崩壊が各地で発生し国道二百四十九号は甚大な被害を受け長期間の通行止めを余儀なくされた。崩壊した土砂による河道閉塞も十四箇所が発生した。斜面崩壊が多発し河道閉塞も起きた輪島市町野町東部で撮影した写真を図6に示す。

地震から九カ月半経った九月二十日から二十一日にかけては、輪島市〜珠洲市にかけて記録的な豪雨となつて、土砂災害や河川の氾濫が多数発生した。中屋トンネルの北側坑口でも図7に示すように斜面崩壊が発生し犠牲者が出た。この地区における地震時と豪雨時の崩壊箇所を比較して図8に示す。九月の豪雨で崩壊した箇所のうち、A、B、E、Fは地震時には崩壊していない沢部で発生しているのに対し、C、Dは地震で崩壊した箇所での崩壊範囲が拡大したようである。図9には輪島市町野町付近における斜面崩壊箇所と、ハザードマップポータルサイト

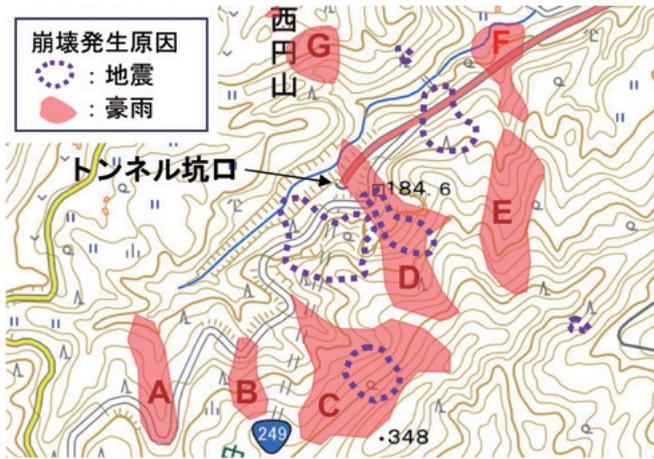


図8 中屋トンネル付近の地震と豪雨による斜面崩壊箇所と比較 (参考文献3) に加筆



図7 中屋トンネル付近の斜面崩壊状況

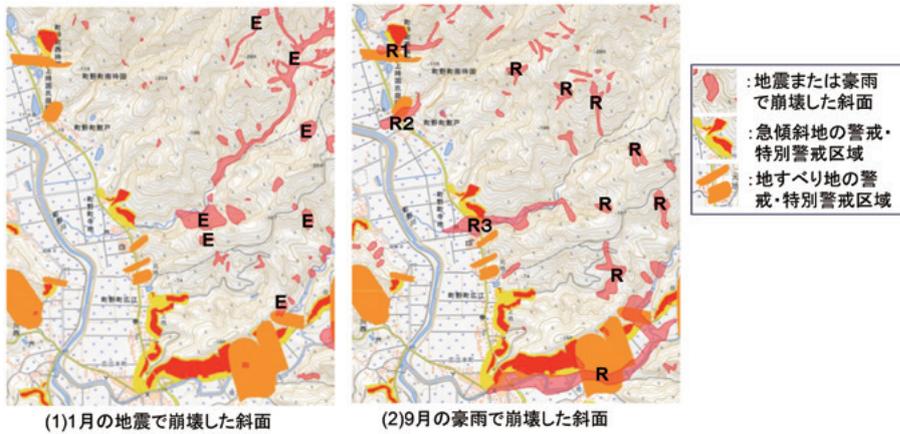


図9 輪島市町野町で地震と豪雨によって崩壊した斜面と警戒区域 (参考文献3) に加筆

の土砂災害のうちの、急傾斜地と地すべり地の警戒区域・特別警戒区域を重ねて示す。豪雨で崩壊した箇所のうちR1～R3では急傾斜地や地すべり地として指定された箇所では被害が発生していた。一方、地震時には警戒区域よ

りには標高が高い箇所では崩壊が発生していた。さて、自治体における被害想定では、急傾斜地崩壊危険箇所を基に地震時の斜面崩壊の想定が行われている。ところが、地震時は凸型斜面が大きく揺れるので標高が高い所の尾根の斜面が崩れやすく、豪雨時は雨が低い所に集まって発生するので谷部で崩れやすいため、両者の発生箇所は異なる場合が多いと考えられる。地震時の斜面崩壊箇所の想定は困難であるが、広域な三次元地震応答解析も行える時代になってきたので、解析によって揺れやすい箇所を抽出する手法も取り入れると良いと考えられる。

5. あとがき

地盤の強度特性は各地域で大きく異なるので、地震で発生する地盤関係の被害は多種多様である。例えば近い将来に発生が懸念されている南海トラフの巨大地震による液状

化被害では、①短時間で津波が襲う地区の場合は避難路が液状化して避難を妨げる、②大阪などの大都市では前述した液状化し易い人工改変地が多く造られておりハザードマップに載っていない思わぬ場所で住宅被害が発生する、③瀬戸内海沿岸では昭和南海地震の後に無数に埋立地が造られてきており護岸の孕み出しとそれに伴う背後地盤の流動による被害が生じる、といったことが起きると予想される。したがって通り一遍の地震被害想定だけではなく、本当に発生する被害を検討し、それに対する対策を施したり、万一被災した場合の復興計画を予め作成したりしておくことが大切である。

参考文献

- 1) (財) 国土情報センター… 国土情報データベース、<https://ngic.or.jp/> (二〇二四年十一月閲覧)
- 2) 安田進… 地盤情報データベースを用いた液状化ハザードマップ作成の課題、地盤工学会誌、二〇二五年二月号
- 3) 国土地理院… 最近の災害関連情報、<https://www.gsi.go.jp/bousai.html> (二〇二四年十一月閲覧)

能登半島地震など二〇二四年に発生した災害を踏まえた都市防災の施策について

川崎 周太郎

国土交通省都市局都市安全課
都市防災調整官



1. はじめに

二〇二四年一月一日十六時十分、石川県能登地方をマグニチュード七・六（暫定値）、最大震度7の地震が襲い、同地方を中心に、死者・行方不明者五百十七名（うち災害関連死二百八十七名、行方不明者二名）、住家の全壊が六千四百六十一棟、半壊が二万三千三百三十六棟（以上、令和七年一月二十八日現在。）という、多くの人命、家屋等に甚大な被害が発生しました。石川県珠洲市や能登町では高さ四m以上（推定）の津波が襲来、輪島市では火災により多くの家屋が焼失したほか、能登半島の各地で海岸の隆起、土砂崩壊等に伴う交通網の寸断、停電や断水等が発生しました。また、石川県、富山県、新潟県の広い範囲で液状化によ

る被害が発生しました。

また、二〇二四年九月二十日からの

大雨では、石川県輪島市、珠洲市、能登町において大雨特別警報が発表され、石川県の多いところでは二十日から二十二日までの総降水量が五百mmを超える記録的な大雨となりました。石川県内において、死者十六名、住家の全壊が百十棟、半壊が五百七十六棟、床上浸水五十三棟、床下浸水七百七十七棟という、地震による被害からの復興・復興を進める被災地に甚大な被害が発生しました。この大雨では、山形県や長崎県など全国各地でも大きな被害が発生しました。

本稿では、このような甚大な被害が生じた二〇二四年の災害を踏まえ、防災力のさらなる向上に向けて国土交通省都市局で取り組んでいる都市防災の

施策について述べたいと思います。

2. 都市防災総合推進事業

都市防災総合推進事業は、避難地・避難路等の公共施設整備や避難場所の整備（写真1）、事前復興まちづくりの推進、建築物の不燃化の促進、住民等のまちづくり活動支援、被災地における復興まちづくりの推進など、その

名前のとおり、都市における防災力の向上に向けたソフト・ハードにわたる総合的な取り組みを推進するための事業で、防災・安全交付金の一事業として位置づけられており、都市

防災の推進において最も基礎的かつ重要な事業であると言えます（表1）。

当事業を活用して、まずは、能登半島地震による被災地における復興まちづくりに向けた計画策定や施設整備の支援に注力するとともに、全国の都市



表1 都市防災総合推進事業の支援対象

事業メニュー	主な交付対象施設等
① 災害危険度判定調査	・各種災害に対する危険度判定調査
② 盛土による災害防止のための調査	・盛土等に伴う災害の発生の恐れがある区域の把握及び既存の危険な盛土の把握のために必要な調査
③ 住民等のまちづくり活動支援	・住民等に対する啓発活動 ・まちづくり協議会活動助成
④ 事前復興まちづくり計画策定支援	・事前復興まちづくり計画策定
⑤ 地区公共施設等整備	・地区公共施設(避難路、避難地(避難地に設置する防災施設を含む)) ・地区緊急避難施設(指定緊急避難場所(津波避難タワー等)、避難場所の機能強化(防災備蓄倉庫、非常用発電等))
⑥ 都市防災不燃化促進	・耐火建築物等の建築への助成
⑦ 木造老朽建築物除却事業	・密集市街地における木造老朽建築物の除却への助成
被災地における復興まちづくり総合支援事業	・復興まちづくり計画策定 ・地区公共施設、地区緊急避難施設 ・高質空間形成施設 ・復興まちづくり支援施設

表2 避難路整備の幅員要件緩和

対象地域	費用区分	現行	拡充
南海トラフ地震 又は 日本海溝・千島海溝地震 特別強化地域 ^① 以外の地域の 津波災害警戒区域	工事費	4m以上の道路	4m以上の道路
	用地費	4mを超える部分	
	補償費	6m以上の道路	
南海トラフ地震 又は 日本海溝・千島海溝地震 特別強化地域の 津波災害警戒区域	工事費	4m以上の道路	
	用地費		
	補償費		

における総合的な防災力の向上を進めてまいります。

令和七年度に向けては、能登半島地震による津波災害を踏まえ、日本海側も含む全国の津波災害警戒区域における避難路整備の要件に関する拡充を行うこととしております。これまでは、南海トラフ地震又は日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震津波避難対策特別強化地域における津波災害警戒区域を含む市街地でのみ避難路の幅員要件が緩和されてきましたが、これを日本海側も含む全国の津波災害警戒区域で適用できるようにします(表2)。

災害は、地震や津波のみならず、洪水、土砂災害、大規模火災など多岐に

わたりますが、各種災害に備えたソフト・ハード両面での事前対策は極めて効果的ですので、本事業を通じて、引き続き地域の実情に応じた実効性の高い防災まちづくりの推進に努めてまいります。

3. 復興事前準備

復興事前準備とは、災害からの早期かつ的確な復興を行うために、平時から災害が発生した際のことを想定し、どのような被害が発生しても対応できるように、復興に資する対策を事前に準備しておくことを言います。「復興まちづくりのための事前準備ガイドライン」(平成三十年七月 国土交通省都

市局)では、復興事前準備の五つの取組みとして、「復興体制の事前検討」「復興手順の事前検討」「復興訓練の実施」「基礎データの事前整理、分析」「復興における目標等の事前検討」を挙げています。

このように、事前に、被災後の体制づくりや復旧期における動き方も含めた復興まちづくりのあり方について考えておくことは、実際に災害が起きた際の復旧・復興の迅速化につながることから、今後全国で想定されている様々な大災害への備えとして、非常に重要なことであると認識しており、復興事前準備の重要性を再周知し、全国での取組みの推進により一層力を入れていく必要があると考えています。

国土交通省都市局が全国の地方公共団体を対象に令和六年度に実施したアンケート(図1)によ

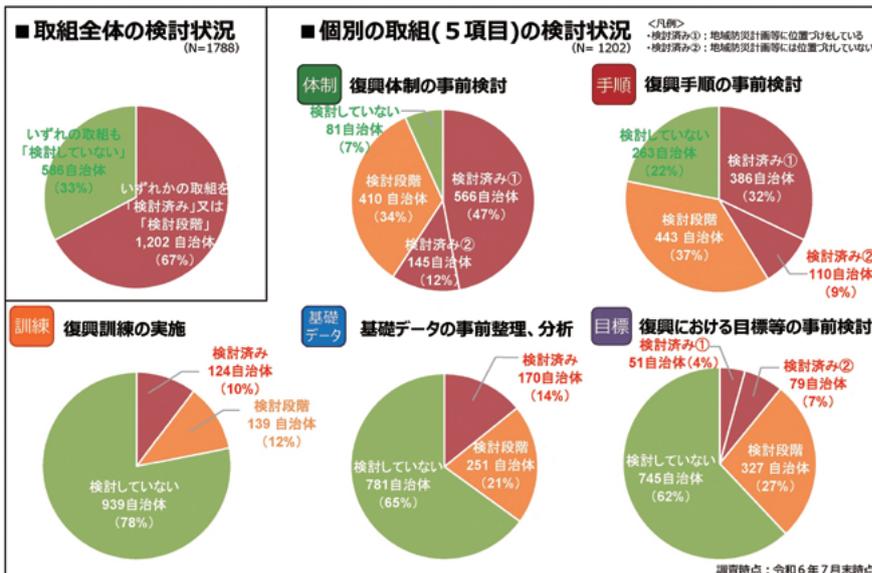


図1 復興事前準備の取組状況に関するアンケート結果

ると、前述の五つの取組みのうちいずれかを「検討済み」または「検討中」と回答した地方公共団体は約六七%となっています。項目別に見ると、「復興体制の事前検討」については、約六割、「復興手順の事前検討」については

ある一方、「復興訓練の実施」や「復興における目標等の事前検討」について検討済みの地方公共団体は約一割程度という状況ですので、引き続き復興まちづくりの目標等まで含む復興事前準備の取組みを推進していく必要があります。

復興事前準備の取組みに未着手の地方公共団体における「着手していない理由」については、「他の業務に比べて優先順位が低く、検討時間が確保できない」との回答も多いですが、「復興事前準備の具体的な取組内容のイメージができない」との回答

も多くなっています。取組みの進んでいない自治体において、復興事前準備の重要性に気づき、取組内容のイメージを持つことが重要であることから、「復興事前準備の主流化に向けた取組事例集」を令和四年十二月に公表しているところですが、令和七年度では、モデル的な事例をさらに身近なものとして捉えてもらうために、復興事前準備を重点的に実施するモデル地域を選定し、国土交通省による伴走支援などを通して、プロセスも含めた好事例と

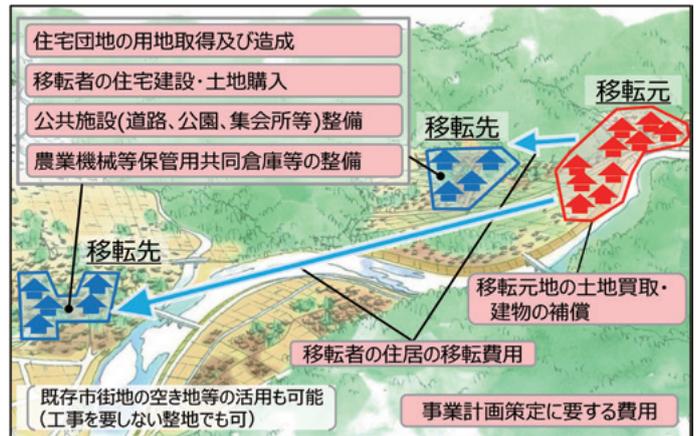


図2 防災集団移転促進事業の概要

して全国的に周知展開していくことを考えています。

4. 防災集団移転促進事業

防災集団移転促進事業は、災害リスクの高いエリアにおいて、居住に適当でない地域からの住居の集団的移転を促進することを目的にした事業です(図2)。令和七年度に向けては、能登半島地震や各地での豪雨等による被災を踏まえ、集団移転を行う場合の円滑な合意形成と早期の事業着手を可能に



図3 集団移転の概要(島根県美郷町)

するため、限度額(防災集団移転促進事業に設定されている補助対象経費の上限)について、物価上昇等を考慮した見直しを行うこととしており、能登半島地震や豪雨等の被災地域のニーズに寄り添いながら復興支援を進めてまいります。

防災集団移転促進事業を活用して、事前防災という観点で、災害が起こる前に、災害リスクの高い地域から災害リスクの低い地域へ集団移転する取組みも推進しています。防災集団移転促進事業では、昭和四十七年の制度創設以降、平成二十三年の東日本大震災まで、本事業の活用は全て災害発生後で



図4 既存ストックを活用した集団移転(イメージ)

したが、令和四年度から五年度にかけて、江の川流域の島根県美郷町において、全国初となる災害発生前の集団移転(図3)が実施されるなど、近年においては、全国で事業活用を検討している地区が増加してきています。

災害が起こる前の集団移転については、災害リスクの低い地域へ集落ごと移転することになるので、防災力の向上という観点ではとても効果が大きいと言えます、災害への備えの一環として、引き続き事業の推進に注力していく必要があります。

また、空き地や空き家などの既存ストックを活用した集団移転(図4)の

住民自らの行動に結びつく災害情報の取組みへ

ワンコイン浸水センサ実証実験

キーワード：浸水センサ、内水対策、防災計画、危機管理

成島 大輔

香川 雄治

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

辻 勝浩

一般財団法人河川情報センター
企画・調整部

1. はじめに

全国で大雨による被害が頻発している。大雨による被害には、川の水があふれる「外水氾濫」と、下水道や水路などの排水能力を超えて排水できずに市街地等が浸水する「内水氾濫」がある。平成二十四年から令和三年の水害被害額は約四兆円、浸水棟数は約三十三万棟におよび、このうち、「内水氾濫」によるものは被害額約一・二兆円（三十%）、浸水棟数約二十万棟（六十%）¹⁾で、「内水氾濫」は低地であればどこでも発生する可能性があり、事前予測が難しい場合も多い。これらに対応するため、浸水を早期に把握し、関係者に危険を共有するニーズが高まっております。対応策の一つとして、浸水センサの活用が期待されている。

国土交通省は、全国の浸水常襲箇所を中心に浸水センサを普及させ、さらには自治体等が独自に拡大を図っていくよう、令和四年度から、安価で長寿命な小型浸水センサの普及促進のため、ワンコイン浸水センサ実証実験（以下「実証実験」）を実施している²⁾。本稿では、実証実験の概要および浸水センサの観測状況等を報告する。

2. ワンコイン

浸水センサ実証実験

2. 1 実施概況

国土交通省は、モデルとなる自治体および各モデル自治体に浸水センサを設置する企業等を募集し、希望者には国土交通省が指定した浸水センサを無償貸与し、設置初年度の通信費用等も負担する。また、観測データを収集・

共有する仕組みを構築するとともに、「浸水センサ表示システム」の開発を行うものである。

令和六年七月末までに、モデル自治体百六十四（うち九十九の自治体は自ら浸水センサを設置）、設置企業等四十五、センサメーカー十九（うち国指定の無償貸与センサ九）が参加し、計約四千七百基（令和四年度約五百基、令和五年度約千五百基、令和六年度約二千七百基予定）の浸水センサが設置済又は設置予定である。

さらに、令和六年十一月より浸水センサ表示システムを一般にも公開し、リアルタイムで検知情報を把握できるようにした。

2. 2 設置目的等

以下を目的として設置している。設置方法として、同一地点に浸水センサ

を垂直に複数設置し、簡易的な水位計測機能として活用する例も多数ある（写真1）。

- ① 道路等に設置し、通行止めの判断基準に活用
- ② 道路側溝等に設置し、浸水前の現地対応の準備基準等に活用
- ③ 水路や河川等に設置し、水門の開閉やポンプ稼働開始の判断基準に活用
- ④ 事業所の周辺等に設置し、浸水前に備品、商品等を退避させる判断に活用
- ⑤ 浸水後、保険金支払いに必要な家屋被害調査を迅速に行うことに活用
- ⑥ 田畑の浸水範囲や浸水時期・頻度等を把握し、作付け品種や耕作可能範囲の判断等に活用



写真1 設置および浸水観測状況

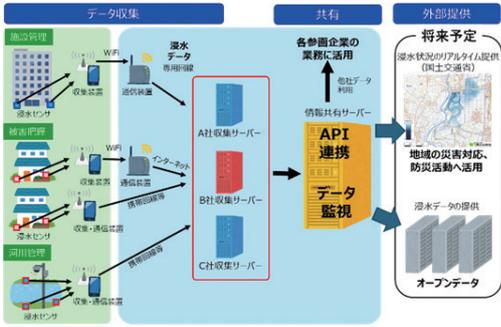


図1 観測データの収集共有イメージ³⁾

表1 浸水センサ技術基準（案）（センサ機器）

項目	必要基準	推奨基準
ラベル	-	設置者名、センサIDや連絡先等を記載したラベルを貼る。
浸水検知方法	・ 浸水判定高さを超えた浸水が発生したシステムの浸水判定機能が、浸水と判定した場合に、速やかに共有サーバに送信できること。 ・ 浸水判定高さ以下になった場合は浸水が解消したことを共有サーバに送信できること（センサが検知している場合）。	・ 浸水判定高さ以下になった場合は浸水が解消したことを共有サーバに送信できること（センサが検知している場合）。
死活監視	・ センサの通信が正常に稼働していることを定期的な確認ができること。	浸水センサ（検知部）及びセンサの通信が正常に稼働していることを1日に1回確認可能であること。
時計機能	-	時刻修正機能を有すること
防水機能	IPX7相当以上	-
動作温度	-10℃～60℃	-40℃～80℃
電池寿命	3年以上（1日1回の死活監視と年間60回の通信を想定した電池寿命）	-
製品性能証明（試験成績）	性能試験結果などについて適切に公表されていること	-
防水機能	防水機能のある収容箱への収納により屋外で利用可能であること	屋外で利用可能であること
動作温度	-10℃～60℃	-40℃～80℃
電源又は電池等	商用電源（100V）又は電池で稼働する場合は電池寿命3年以上（1日1回の死活監視と年間60回の通信を想定した電池寿命）	-
製品性能証明（試験成績）	性能試験結果などについて適切に公表されていること	-
防水機能	防水機能のある収容箱への収納により屋外で利用可能であること	屋外で利用可能であること
動作温度	-10℃～60℃	-40℃～80℃
電源又は電池等	商用電源（100V）又は電池で稼働する場合は電池寿命3年以上（1日1回の死活監視と年間60回の通信を想定した電池寿命）	-
製品性能証明（試験成績）	性能試験結果などについて適切に公表されていること	-

⑦ 防災計画における避難経路の選定に活用 等

2. 3 情報収集および共有方法

全国の観測データを各社のサーバからJSON形式でAPI連携によって情報共有サーバへ送信し集約。集約したデータを配信する仕組みである（図1）。

浸水センサによる観測は、実証実験以前から行われており、この場合、設置者が独自開発したシステムやメーカーから提供されるシステムを活用し、各自が観測データを利用していた。今後、実証実験参加者以外の観測データも共有できれば、観測網が拡大し、効率的

に浸水情報を観測できる。実証実験参加に当たり、既開発の浸水センサを事実験の通信仕様に改良し、情報を共有できるようにしたメーカーもあり、同様の対応が望まれている。

また、本実証実験に参加はしていないが、センサを独自で整備している自治体等との連携も期待されている。

2. 4 浸水センサ表示システム

観測をする者は、浸水センサの設置者名、設置箇所の緯度・経度や設置高さ等を台帳に登録する。

「浸水センサ表示システム」は、各浸水センサの観測状況（浸水の有無）をリアルタイムで表示する。また、国土

交通省では行っていないが、これらの検知情報をメール等で通知するサービスも民間企業で独自に実施している。

これらの情報はリアルタイムに浸水の状況が分かることから、このトリガー情報を用いて、水防活動の開始の判断や、通行可否の判断を住民自らが行う出勤を遅らせるなど、水防団のみならず、住民の防災行動の迅速化が期待される。

3. 浸水センサの技術基準

実証実験では、「浸水センサ技術基準（案）センサ機器」を定めており、実証実験に参加する浸水センサは原則

として、この基準に適合する必要がある。道路面付近に設置することもあり、高温での耐熱のニーズ等がある（表1）。

4. 浸水センサの選定

設置者は、設置場所の地形や構造、設置箇所周辺で想定される浸水の状況等を踏まえ、次の観点等から総合的に浸水センサを選定している。

(1) 機器構成（表2）

センサ部と通信機能が一体で、この機器から無線で収集サーバへデータを送信するタイプ（C、E、I）、センサ部から無線で中継器等へデータを送信後、収集サーバに送信するタイプ（A、B）、センサ部から有線でデータを中継機等に送信後、収集サーバに送信するタイプ（D、F、G、H）がある。

無線通信機器は、一定の深さ以上冠水すると通信不能となる（どの程度の水深で通信不能となるかは、器機性能、設置場所等で異なる）が、この状況になると、浸水しているのか、通信障害が発生しているのが判別できなくなる懸念がある。

一方、センサ部と通信部分が有線で接続され、通信部がセンサよりも高い

表2 浸水センサの構成・価格等（国土交通省が貸与する浸水センサ）

センサメーカー	浸水の検知方式	浸水判定電源	高圧電源	検知構成（検知のタイプが中心の場合は一列）	浸水判定の仕組み	標準費（一式）	運用費（1年）	合計
A	電流式	サーバ	必要	電圧検出	センサから中継機へ電流を定期的に送信。浸水すると電流値は急激に減少し、電流値が閾値を下回った時に浸水と判定	40,000 (※1)	2,400 (※2)	42,400
B	電圧式	サーバ	必要	電圧検出	センサの電力（現在・過去）を計測。一帯に電力が低下した時に浸水と判定	51,000 (※1)	3,600 (※2)	54,600
C	抵抗式	センサ	不要	電圧検出	検知部の内部抵抗を測定。浸水すると内部抵抗の値が変化し浸水と判定	45,000	8,400	53,400
D	フロート式	センサ	不要	電圧検出	浸水するとセンサ内部のフロートが上昇。フロートに接続した電圧検出部のリードスイッチを閉鎖することで浸水と判定	30,000	3,480	33,480
E	抵抗式	センサ	不要	電圧検出	センサが水に反応する素材になっており、浸水と判定	3,900	1,000	4,900
F	抵抗式	センサ	必要	電圧検出	センサ側に、水が浸ると金属の酸化反応が起こり、電圧が変動することで浸水と判定	218,000 (※1)	18,200 (※2)	236,200
G	フロート式	センサ	不要	電圧検出	センサの内部にあるフロートが浸水すると浮き上がることで浸水と判定	150,000 (※1)	2,000 (※2)	152,000
H	静電容量式	センサ（+中継機）	必要	電圧検出	浸水すると静電容量（電気を蓄える量）の増加する。浸水と判定	125,000 (※1)	3,600 (※2)	128,600
I	抵抗式	センサ	不要	電圧検出	検知部の内部抵抗を測定し、浸水すると内部抵抗の値が変化することで浸水と判定	35,300	3,000 (※2)	38,300

位置に設置されている場合は、センサ部が浸水しても、中継機や通信部が浸水しなければ通信不能にならない（D、F、G、H）。

(2) 通信方式

各浸水センサで利用している通信方式が異なる。LTE (LTE-M) や Sigfox の各通信サービスの提供区域を確認し、適応可能な機器から選定する必要がある。Sigfox は比較的安価で運用できるが、サービス提供範囲が LTE に比

べ狭い。なお、Wi-Fi で通信が可能なタイプもある。

(3) 製品価格

複数の機器で構成されている場合は、比較的高価になる傾向がある。なお、中継機等が必要なシステムでは、一つの中継機に複数の浸水センサが接続できる場合もあり、この場合では、浸水センサ一基あたりの製品費用は単独で設置した場合と比べ安価となる。

(4) 運用費

通信費、メーカーサーバ負担費、点検修繕費が必要となる。これら費用が、浸水センサの数に比例して必要となる。また、その他自治体等の工夫として、近くの公共施設の Wi-Fi や電源等を活

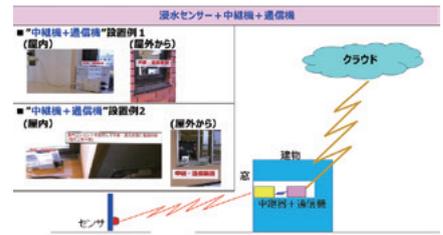
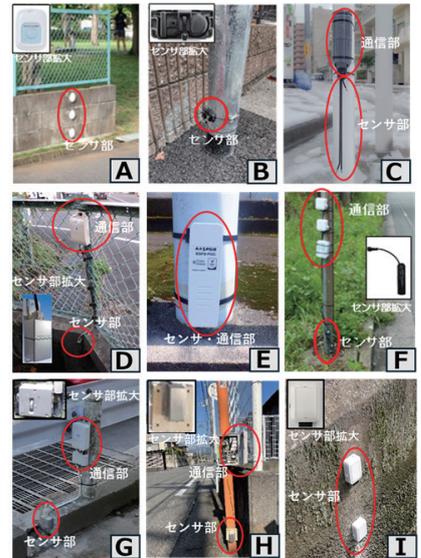


図2 近隣公共施設を中継とした通信費のコスト削減例



国土交通省が貸与する浸水センサ

用し、新たに通信契約等を結ばないようにすることでランニングコストを抑える取組みも見られる。このような取組みは今後、センサがさらに増えた場合、重要になってくることから、さらなる拡大を期待したい（図2）。

(5) 設置費（設置の容易さ）

結束バンドで固定するだけのもの、外注が基本となるものがあり、タイプや現地状況によって大きく異なる。器機構成が単純で、商用電源が不要なタイプ等は、比較的設置は容易である。また、設置箇所の通信状況を確認する必要はあるが、中継機等の電波状況の改善のため建柱が必要となる場合等では高額となる。

5. 浸水センサの観測精度向上について

令和五年度までの実証実験では、急な水位情報の際に通信部が浸水してしまふことで検知ができなかった事例が何件も見られ、今後改善が期待される。

また、浸水していない時に浸水と判定されたケースが多数あった。誤検知の原因は、電波式では、センサ（通信機能一体型）付近に駐車があったことで電波強度が低下し浸水と判定したものの、接触式では、自動車の水撥ね、草木の付着や昆虫の接触等を浸水と判定したもの、また、フロート式では、浸水時にゴミが挟まり、フロートが不動となった等がある。その他、気温低下により電池電圧が低下し誤作動が発生したり、センサメーカーのサーバ障害で関連する全センサのデータが送信不能になったりした等がある。

降雨自体と浸水の区別、草木の接触と浸水の区分、自動車走行で浸水深が変動する場合の判定等を的確に行うことが求められるが、検知の仕組みによって、それぞれ判定が難しい状況がある。これらの状況に対し、各メーカーは機器や浸水判定のアルゴリズムを改良

し判定精度の向上を図っている。

6. その他の画像情報等を統合して活用する研究

浸水の有無を認知する方法として、防犯カメラやSNSの画像がある。「SIP（戦略的イノベーション創造プログラム（研究期間令和五～九年）」では、これらの浸水情報を統合し、堤防決壊時等の浸水状況の把握および予測を行う研究が進められている。

この研究は、個々の浸水センサの情報をもとに、地形の勾配を考慮して浸水範囲を算出し、その情報に監視カメラやSNSの画像情報を統合して、浸水範囲算出の精度を向上させるとともに、リアルタイムで浸水範囲の変化を把握し、氾濫予測を行うもので、本研究の実用化においても浸水センサの普及は不可欠である。

7. 自動販売機搭載型浸水センサの開発

全国には約二百二十万台の飲料自動販売機が設置されている。浸水センサ観測には、電力および通信機能が必要となるが、機器費や通信費用等を将来

にわたって支出することは必ずしも容易ではない。そこで、浸水センサの普及を図る方策の一つとして、弊社グループ（中央大学研究開発機構、大塚ウエルネスベンディング㈱、（一財）河川情報センター）は自販機製造メーカー協力のもと、「自動販売機搭載型浸水センサ」の開発および継続観測するための仕組みを提供している（図3）。

自販機本体およびその周辺にBluetoothで親機と通信できる浸水センサ（子機）を設置する構造で、機器費、設置費および通信費等の維持管理費の



図3 自動販売機搭載型浸水センサ

8. 具体的な防災行動への活用

令和四年の実験開始以降、整備されたセンサを活用し、実際の防災対応へ活用された事例がいくつも報告されている。代表的な事例ではポンプ設置のタイミングや通行可否の判断に活用されたという報告や、民間企業による通勤の判断に活用されたものが報告されている。今後、公開されたセンサ検知情報を住民自ら、避難の判断等へ活用されることが期待される。

9. おわりに

浸水センサについて実証実験が進ん

でいるが、誤情報や誤表示が頻発すれば、情報の信ぴょう性が低下し、浸水発生時の避難行動を躊躇させるなどの懸念がある。

このため、特に浸水情報の活用にあたっては、浸水センサ機器およびシステム全般の精度向上を図るとともに、故障等が発生した際に迅速に対応できる体制の構築、誤情報等が表示された時に、公表情報が調整中であることを速やかに表示する仕組みの構築等を官民連携して一体的に推進していく必要がある、官民のさらなる努力に加え、多くの住民が自ら、防災意識を高く持ち、本センサの情報を活用し、防災行動に繋げていただくことを期待したい。

参考文献

- 1) 令和五年水害統計調査
- 2) 国土交通省 水管理・国土保全局「流域治水ケタ違いDXプロジェクト 内水対策強化」令和五年度水管理・国土保全局関係予算概要 令和五年一月 一三四頁
- 3) 「フコイン浸水センサ実証実験」における浸水センサ等共通仕様（案）国土交通省 HP
<https://www.mlit.go.jp/river/gijutsu/waikoinrensa/index.html#02>

事例

地域の情報化、ネットワーク化を防災に活用 ～防災対策DXみえーるプラットフォーム～

山下 真嗣
宇和島市企画政策部長
兼危機管理監



はじめに(宇和島市の概要)

宇和島市は、愛媛県の西南部に位置する人口約六万七千人の地方都市です。第一次産業の鯛やブリの養殖、真珠生産・みかん等の柑橘栽培を中心とする伊達十萬石の城下町で、宇和島城は、現存十二天守のうちの一つです。

市内には四つの有人離島があり、千mを超える急峻な山々と海が密着したリアス海岸特有の地形で、平野部は少なく、総延長三百五十kmを超える海岸線に集落が点在しています。

また、市全体が、南海トラフ地震の想定震源域に含まれるため、真下が震源地になる可能性があることに加えて、震度7の揺れが想定されているため多くの建物の倒壊が懸念されています。さらに、宇和島港での想定最大津波高

は六・五mとされており、津波による被害も甚大で、広範囲に及ぶことが想定されています。

昨年四月十九日には、豊後水道を震源とする地震で当市の最大震度は5強を観測しました。その後、八月八日には、日向灘を震源とする地震で初めて南海トラフ地震臨時情報「巨大地震注意」が発表されました。そして、今年の一月十三日にも、日向灘を震源とする地震により再び南海トラフ地震臨時情報が発表されました。国の地震調査委員会が、今後三十年以内の南海トラフ地震の発生確率が八十%に引き上げられたため、市民の地震に対する危機意識が高まっていると感じています。

加えて、当市は山と海が密着したりリアス海岸特有の地形を持つため、土砂災害の危険箇所が非常に多い土地でも

あります。平成三十年七月豪雨により、十三名のかけがえのない市民の命を失う(災害関連死含む)とともに、約一ヶ月間にわたる断水や、本市の基幹産業である柑橘をはじめとする生業に大きな被害を受け、希望までもがそぎ取

られるような瞬間を経験しました。

特に愛媛みかんの発祥の地であり、柑橘生産の主要産地である吉田地区の被害が最も大きく、斜面崩壊や土石流により園地や農道、ため池、モノレールなどの農業用施設にも甚大な被害が



宇和島市の概要

- 合併 平成17年8月1日 1市3町合併
旧宇和島市・吉田町・三間町・津島町
- 人口 67,898人 (R6.4.1現在)
- 世帯数 34,952世帯
- 高齢化率 38.8%
- 面積 469.58㎢
- 離島 4島(有人島)
- 自治会 503自治会(体会1舎)
- 自主防災組織 465組織
(R6.4.1現在:結成率98.3%)
- 自主防災組織連絡協議会 (H28.3.13設立)
- 防災士連絡会 (R2.6.25設立)

発生したほか、大量の土砂が海に流出したことにより、水産業も影響をうけました。

また、豪雨による浸水や土砂災害により多くの事業所で店舗や生産設備が被災するなど、商工業者の事業活動にも大きな影響を及ぼし、産業被害額は合計で約二百七十八億円（推計）となりました。

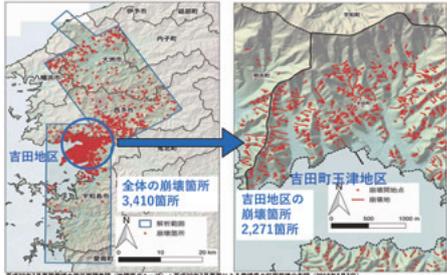
宇和島市の 防災対策の取組み

本市では、平成三十年七月豪雨災害の経験を踏まえ、防災・減災対策を強



平成30年7月豪雨災害(斜面崩壊)

◆愛媛大学による斜面崩壊調査(宇和島市周辺)



平成30年7月豪雨災害(産業の被害)



◆産業被害の状況

区分	被害額(推計)	農業施設の被害状況
商工業	24億2,561万円	農地 814箇所 238.35ha
農業	209億7,398万円	農道 664箇所
林業	42億4,783万円	ため池 49箇所
水産業	2億2,858万円	用水施設及び水路 244箇所
合計	278億7,600万円	モルレル 667件 総延長39.270m

化するとともに、南海トラフ巨大地震発生後の復興に迅速かつ適切に取り組めるよう、事前復興計画の策定を進めています。昨年一月一日に発生した能登半島地震では、南海トラフ巨大地震の想定と同じ最大震度7を観測し、揺れや津波による住家の倒壊をはじめ、道路や上下水道などのインフラにも極めて甚大な被害が生じたほか、交通網の途絶による支援の困難さなど、半島部特有の様々な課題も浮き彫りとなりました。

本市は、いち早くトイレカー三台を職員とともに派遣したほか、避難所の

衛生環境を保つために水循環型シャワーシステムや水循環型手洗いスタンドなどの支援を行いました。現地の被害状況や必要な資材の情報を踏まえ、トイレなどの避難所で必要な資機材の備蓄を拡充するほか、住家の倒壊から命を守るため、家具固定器具等の設置に対する補助制度を創設するとともに、木造住宅の耐震化支援の拡充、耐震性のない市営住宅入所者に対する民間賃貸住宅の活用支援にも取り組んでいます。また、災害時の市民生活においては、断水の影響が極めて大きいことから、新たに防災井戸の整備に対する助成を行うとともに、可搬式発電機を活用した水道施設の停電対策、水道管の耐震化などにも計画的に取り組んでいます。

さらに、行政だけの災害対応には限界があることから、市民が「自らの命は自らが守る」との意識を高

めることを目指して、自主防災組織、防災士会などと連携し、防災講習会や防災訓練に対する支援など、「自助・共助」による地域防災力の更なる向上に取り組むとともに、高齢者や障がいのある方など避難行動要支援者の個別避難計画の作成を促進し、実効性の高い支援体制の構築を進めているところです。

企業版ふるさと納税制度等の活用

本市では、ハード・ソフトの両面から様々な防災・減災対策を進めていますが、少子高齢化が進行している等により財政状況も厳しく、最新のIT技術の活用など、自治体だけの取組みには限界があります。そうした状況下、

東京の株式会社大塚商会は、当市を含む全国の複数自治体へ創立六十周年記念事業としてエルピーガス発電機を提供し、あわせて自治体が求める災害対策用資機材について検討を進めました。そして、企業版ふるさと納税制度を活用し自治体への支援として、避難所の可視化や資機材状況をクラウドで共有する「みえるプラットフォーム」

能登半島地震におけるトイレカー支援

第1陣 令和6年1月6日～14日（輪島市立輪島中学校）



及び「水循環型シャワーシステム」のほか、希望により避難所受付案内用の自律走行ロボット、水循環型手洗スタンド等の様々な資機材の物納とともに、広域的に活用して欲しいとの申し出がありました。

その納税を活用した寄付を契機として、愛媛県（愛媛県宇和島市、西予市、松野町、鬼北町、愛南町）、高知県（高知県宿毛市、土佐清水市、四万十市、四万十町、大月町、三原村、黒潮町）の十二市町村と大塚商会の間で災害時連携協定を締結しました。

この十二市町村においては、南海トラフ巨大地震や頻発化・激甚化してい

能登半島地震における入浴支援

水循環型シャワー（企業版ふるさと納税制度活用により寄贈）
（輪島市立大屋小学校）



る豪雨災害等に備えて広域的な対応が必要不可欠となることから、連携協定の締結に基づき、災害発生時はもとより、平素から災害防止の方策に関する資料や情報を共有するなど、相互連携の推進・強化を図りつつ、実効性の確保に努めることとしています。

大塚商会は、令和五・六年度、全国二十市町村に対し、総額数億円の寄付を行い、制度が延長される見込みの来年度以降もこの取組みを続ける予定とのことです。

関係市町村長からは、災害対策に終わりはなく、地域のニーズに沿った様々なIT技術を活用した資機材提供は大

災害時相互応援・支援協力連携協定



大塚商会と12市町村の首長との協定締結式



水循環型シャワーキット（右）と可搬型水循環型手洗器（左）

変ありがたく、広域連携により、対策の強化や住民の安心感につながるとして、今後の取組みや企業版ふるさと納税制度への期待が示されています。

また、この大塚商会による取組みは、地方自治体との災害時相互応援及び支援協力が評価され、内閣府が実施する令和五年度「地方創生応援税制（企業版ふるさと納税）」に係る大臣表彰の企業部門を受賞しました。

宇和島の防災対策DX

本市では、平成三十年七月豪雨災害の経験から、豪雨災害や土砂災害に対して、市民の生命を守ることを最優先

に、避難指示等の避難情報を発令して、早め早めの避難を促しています。

平日休日問わず深夜などに豪雨等が予報された際には、「高齢者等避難」を早めに発令し、避難に時間を要する方への対応を行っています。そのため、梅雨時期などの出水期には、避難所の開設頻度が多く、担当職員の負担が増加しています。避難所開設後は、避難者状況の定期報告も必要となります。

さらに、急峻な山とリアス海岸に挟まれた独特の地形から、半島部や離島などは頻繁に停電が発生します。

そのような状況で避難所の環境改善や避難所運営の効率化を目指し、大塚商会からの企業版ふるさと納税制度による支援や国の補助金等を活用し進めています。

具体的には、AIコミュニケーションロボット「Tenni」、入室管理システム「Akerun」、エルピーガス発電機、避難所の可視化システム「みえーるプラットフォーム」などです。

自走式ロボットである「Tenni」は、タッチスクリーン画面を備え、市役所や支所、避難所となる総合体育館、公民館等に合計三十六台を整備しています。平時には、窓口案内や施設予約が

AIコミュニケーションロボット「temi」



temiは、タッチスクリーンや音声操作で、コミュニケーションが可能な自走型のロボットで、市役所、支所、総合体育館のほか、全ての公民館へ計36台を整備しています。



【temiの主な機能】

- 目的地へ行く（窓口案内）
 - temiと話す（音声説明）
 - 施設を予約する（施設予約）
 - 避難所に受付する（避難所受付）
 - 担当者と話す（TV電話）
- ※避難所の巡回監視

避難所の可視化システム

【みえーるプラットフォーム】



【主な機能】

- 避難所の開設・閉鎖（Akerunで遠隔開錠・施錠）
- 避難者の受付や状況把握（temiやスマホ等で受付）
- Webカメラの連携（既存のWebカメラと連携）
- 防災設備の管理（LPガス発電機の管理等）

設置を完了しています。停電時には自動起動し、復電時には自動停止するため、職員がいなくても夜間や休日なども継続的に七十二時間以上の給電が可能な環境を整えています。これにより、停電時でも「Akerun」などのIoT機器やインターネット回線等の給電を必要とする設備を稼働できます。

「みえーるプラットフォーム」では避難所の開設状況や避難者数の集計・報告、エルピーガス発電機の稼働状況から停電の発生などを可視化するだけではなく、「Akerun」なIoT機器と連動し、遠隔から避難所の管理を可能にしています。

市災害対策本部から複数の避難所の管理が一括して行なえるようになり、災害対策用のスマートフォンから遠隔で自走式ロボット「temi」や入退室管

理システム「Akerun」を操作できるため、避難所担当職員の業務負担の軽減が期待されています。

能登半島地震への支援

大塚商会からは、その他にも水循環型シャワーシステム「WOTA BOX」や水循環型手洗いスタンド「WOSH」の寄贈がありました。特に水循環型シャワーシステムについては、令和五年度に全国二十全ての自治体に一から二セットの寄贈がありました。これは、広域的に各自治体で所有して、局地的な災害が発生した際にはそれを持ち寄って活用して欲しいとの大塚商会の思いによるものでした。

水循環型シャワーシステムはとて高価な資機材で、自治体の単独予算では多くの数を備える事が難しいため大変嬉しい申し出となりました。

そして、その寄贈を受けた半年後に能登半島地震が発生しました。

当市は、平成三十年七月豪雨災害時に全国の自治体から多くの支援をいただきました。その経験を生かし、災害時や平時のイベント、被災地への災害派遣にも活用できる衛生的で快適な自

走式のトイレカー三台を導入していただいたので、一月六日に一台を職員とともに輪島市へいち早く届けました。続いて、一月十一日には、残り二台のトイレカーも支援に向けて出発しました。

そして、翌一月十二日には、災害時連携協定を締結した十二市町村のうち、愛媛県内の五市町と連携して五セットの水循環型シャワーシステムを能登へ送ることができました。水循環型シャワーシステムの製造元のWOTA株式会社は、社員を現地へ派遣して、水循環型シャワーシステムの配達、設置を支援していましたので、協定を締結している高知県の自治体も寄贈を受けた循環型シャワーシステムとともに能登地域へ入ってWOTA社の職員を支援していたと聞いています。

おわりに

南海トラフ巨大地震はもとより、近年頻発化・激甚化する豪雨災害なども考慮に入れ、さらに能登半島地震を踏まえた対策も必要だと考えています。防災に終わりはないと認識の下、更なる防災対策の強化に取り組むべきだと感じています。

事例

地域建設業が「地域の守り手」としての役割を果たしていくために

三浦 悟郎

(一社)全国建設業協会
事業部 事業企画課



1. はじめに

令和六年は、能登半島を襲った地震・豪雨の二重災害や秋田・山形豪雨、日向灘地震など、地震、豪雨、台風等による大規模な災害が全国各地で発生しました。これらの災害でお亡くなりになった方に哀悼の意を表しますとともに、被災された皆さまに心よりお見舞い申し上げます。

また、災害の最前線に対応に当たった各都道府県建設業協会及び地域建設企業はじめ関係者の皆さまに深く敬意を表します。

2. 「地域の守り手」としての地域建設業

全国建設業協会は、四十七都道府県建設業協会を正会員とする建設業団体

です。各都道府県建設業協会に所属している建設会社（以下、「会員企業」という。）は、主に土木一式工事及び建築一式工事を営む元請建設企業を中心に構成されており、施工高・技術力がトップレベルにある大手企業から、地域の守り手として活躍する中小企業に至る建設業界の代表的建設企業を網羅しています。

会員企業は地域の社会資本整備や維持管理のみならず、災害時には最前線で災害対応を担う「地域の守り手」であるとともに、国民生活や地域経済、雇用を下支えする基幹産業として重要な役割を担っています。

会員企業による令和六年の主な災害対応は、一月の能登半島地震、七月の秋田・山形豪雨、八月の台風十号、九月の奥能登豪雨のほか、岩手



令和6年1月 能登半島地震に係る道路啓開作業



令和6年7月 秋田・山形豪雨災害に係る応急復旧作業等



令和6年9月 能登豪雨災害に係る道路啓開作業



令和6年 豚熱・鳥インフルエンザ発生に係る防疫対応

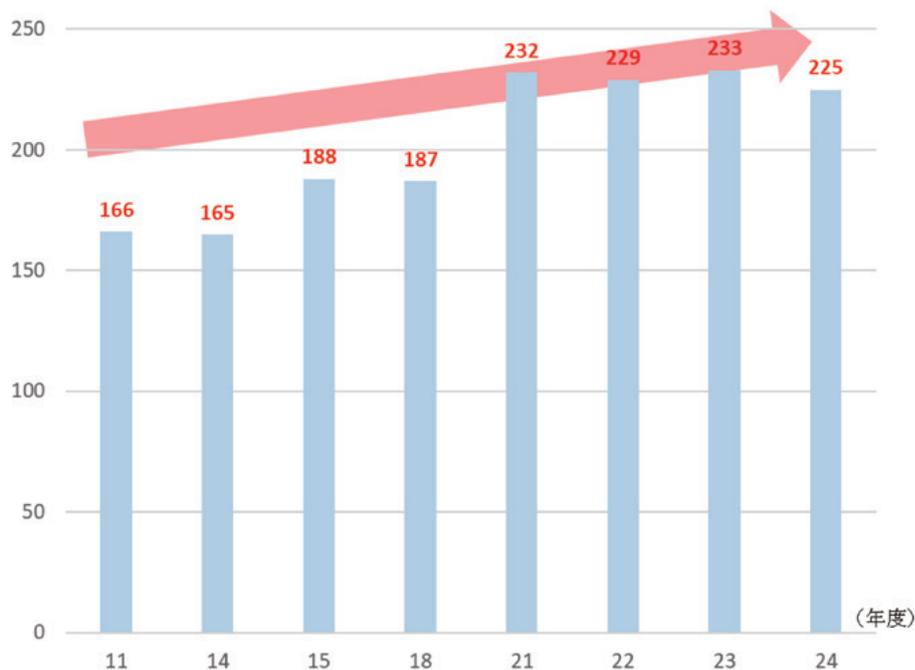


図1-1 会員企業不在の市区町村数の推移

県、栃木県での豚熱、香川県、宮城県、鹿児島県での鳥インフルエンザ等がありました。

3. 災害対応ができない懸念が顕在化

令和六年六月時点での会員企業数は全国で約一万九千社となっていますが、現在、地域によっては会員企業が

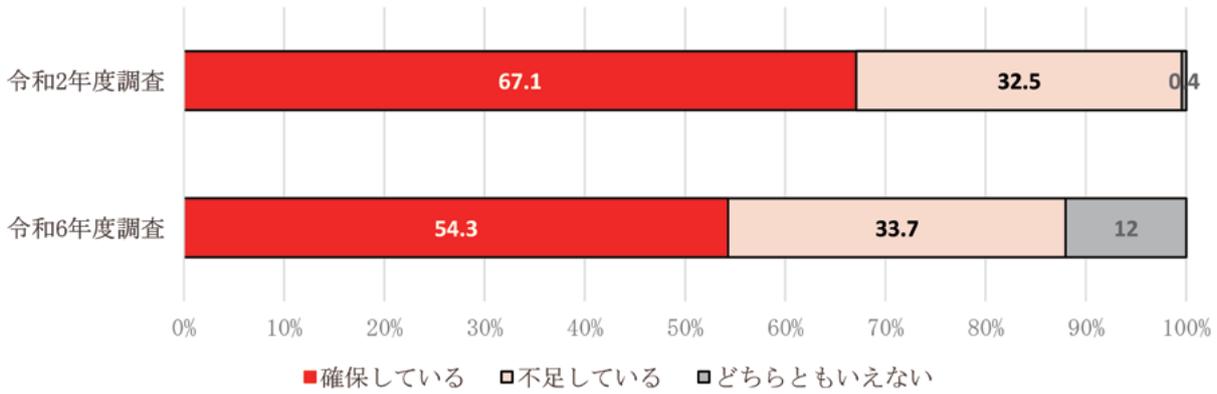


図3 人員・機材維持のための受注料の確保

注) 令和2年度調査結果について「十分確保している」、「必要最低限は確保している」を「確保している」として集計。「その他」は「どちらともいえない」として集計。

む姿を撮影・広報する、災害協定において、発注者による出動した建設企業の撮影・広報についても規定する等、官民が連携して積極的な広報に取り組みが必要で、

そして、この周知活動が若年者及び女性の入職促進につながり、担い手不足の解消が図られることが期待されます。なお、周知に当たっては、SNS等閲覧者が限定される手段に留まることなく大手メディアにも取り上げてもらえるような様々な広報戦略の検討が求められます。

(2) 事業量の確保

災害時に活躍する担い手(人員)や機材を維持するためには、平時にも一定の事業(受注)量の確保が必要です。会員企業が人員・機材を維持する上で必要となる受注量が確保できている割合は、令和6年度で五四・三%と全会員の半数程度に留まっています。この割合は、令和2年度の約六七

%から十ポイント以上低下しています(図3)。

地域建設業が今後も存続し、地域の安全・安心を守っていくためには、何より健全で安定したサステナブルな経営を続ける必要があります。そのために、昨今の資機材価格の高騰や人件費の状況なども踏まえた安定的・継続的な公事業量の確保と、改正国土強靱化基本法により新たに義務付けられた実施中期計画の一刻も早い策定等による、将来に向けた経営の見通しが立つような長期的な事業計画が求められます。

5. 災害対応時の課題

最後に、災害対応等の中で認識された個別課題について紹介します。

まず、災害時の応急復旧活動中に発生した労働災害については、企業に対して入札に係るペナルティや保険掛金増加等のデメリットが生じないようにすること、及び役員が労災保険の対象外であることを踏まえ、災害協定等での補償による救済措置の検討が必要です。

また、担い手不足により応急復旧工事を担当する専任技術者を手配するこ

とが困難な状況であることを踏まえ、災害復旧工事の技術者専任要件が緩和されること、さらに災害対応に伴い止めざるを得なくなる他の現場の工期延長や増加経費の補償、災害緊急対応の円滑化を図るため国、都道府県、市町村が連携した一元的・包括的な指示の実現や広域支援体制の整備、及び行政機関と建設企業が災害情報を共有できるシステムの整備も求められます。

6. まとめ

地域建設業が魅力ある憧れの産業として、その社会的使命を持続的に果たしていくために直面している課題が広く認識され、その解決に向けて進んでいくよう期待します。

発注者の皆さまにおかれましては、第三次担い手3法が建設業の働き方改革、労働者の処遇改善等の担い手確保、地域建設業等の維持等をはかる目的で改正されたことを踏まえ、地域の守り手である地域建設業が将来にわたり持続的に社会的使命を果たしていくことができるよう、これまで以上に積極的なご指導・ご協力をお願いします。

気候変動、土砂・洪水氾濫、調査と観測

内田 太郎

筑波大学
生命環境系教授



最近、よく耳にすることになります。が、気候変動による降雨の極端化が進んでおり、気象災害の激甚化が顕著になってきていると考えられています。

さらに、従来、それほどみられなかったようなタイプの災害も多発するのではないかと懸念されています（例えば、気候変動を踏まえた砂防技術検討会令和五年度版とりまとめ https://www.mlit.go.jp/river/sabo/committee_kikohendo/231225/5storimatome.pdf）。このような中、

我々（特に、防災に関する研究者、技術者、行政担当者など）は何をすればよいのか、土砂災害を主な対象に少し考えてみようと思います。

これまでの防災 「同じ失敗を繰り返し返さない」

土砂災害を含む防災技術はいわゆる「経験工学」な面が強いと思います。「土砂災害」に関してみると、土砂災害の発生の危険性のある場所は、「土砂災害防止法に基づき「土砂災害警戒区域」として指定されています。土砂災害警戒区域は、土石流、がけ崩れ、地すべりに分けられており、それぞれ一定の地形的な条件を満たすと、土砂災害の危険性があると判断され、土砂災害警戒区域に指定される場合があります（人家の有無など、社会的な条件も加味されます）。土砂災害警戒区域となり得るかどうかの判断のための基準は、全国でこれまで発生した土石流、がけ崩れ、地すべりの発生場所や被害

の及んだ範囲の調査結果をもとに、経験的に決められたものです。また、土砂災害の発生の切迫性に関する「土砂災害警戒情報」は当該地域で過去に土砂災害が発生したときの降雨量を参考に経験的に決められています。また、ハード対策の設計に用いられる土石流の流量の算出に用いる数式も、土石流のピーク流量が流出土砂量の一定程度であるという、過去の土石流データに基づいて提案された数式が標準化されたものであり、現在広く用いられています。

例を挙げるときりがありませんが、こゝろやってみると、今までのハード及びソフト対策は、「我々が被ってきた災害が、もし次におきたときには被害を防ごう」という考えがあるように感じます。これはわかりやすく言えば、

「同じ失敗を繰り返し返さない」ということになるかと思えます。この考えはわかりやすく、多くの方が受け入れやすいのではとも感じます。

しかし、今後も これまでと同じことが おこるのだろうか？

冒頭、触れましたように気候変動が顕著になってきています。豪雨の発生頻度も土砂災害の発生件数も顕著に増加しています（図1）。このような中、次におきる災害は我々がこれまで被ってきた災害と似たような災害なのでしょうか？ 同じ失敗を繰り返し返さないというスタンスで将来の防災は十分なのでしょうか？

最近、砂防や河川分野で注目を集めている現象に「土砂・洪水氾濫」と

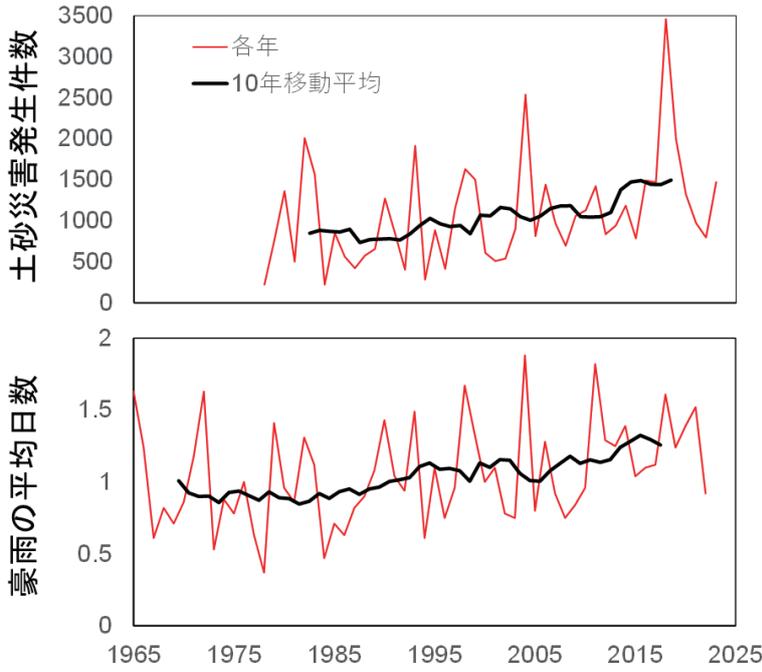


図1 全国の土砂災害の発生件数と日雨量100mm以上の豪雨の平均発生日数の変動

いう現象があります。これは、山地上流域で、豪雨により斜面崩壊や土石流が多発し、斜面や溪流から河川に大量な土砂が流れ込み、流れ込んだ土砂が下流に流出してくる現象です。従来の降雨では、水の流す力が不十分であったため、下流に流されず上流にたまったままだった土砂が、降雨の規模が大きくなったことにより、下流に流出し

てくるようになったのではと考えられます。流出してきた土砂が河川を埋塞することにより河川の流下能力が低下し、流しきれなくなった土砂や泥水が氾濫します(写真1)。さらに、土砂・洪水氾濫では大量の流木も流出し、被害をさらに深刻化させます(写真2)。このような災害が、二〇二一年の紀伊半島大水害の那智川流域や二〇一七年の



写真1 2018年西日本豪雨で発生した広島県呉市の土砂・洪水氾濫。住宅が泥で埋まった。

九州北部豪雨災害の筑後川右岸流域などで顕在化し、その後も記録的な豪雨により広島県呉市・坂町、宮城県丸森町、能登半島など各地で生じています。土砂・洪水氾濫対策は国土交通省を中心に進められています。近年、土砂・洪水氾濫は頻発していますが、土石流やがけ崩れ、地すべりに比べると事例が少なく、実績データの蓄積が進んでいません。また、土砂・洪水氾濫は斜面崩壊・土石流の発生→河川内の土砂の流下→土砂の流出・堆積・氾濫と、がけ崩れなどに比べると現象も複雑です。そのため、様々な因子(例えば、



写真2 2017年九州北部豪雨で発生した福岡県朝倉市の土砂・洪水氾濫。大量の流木により被害が拡大した。

降雨分布、地形、土砂の粒径分布など)の影響を受けます。土砂・洪水氾濫に影響する個々の因子の影響を評価し、災害の全容を経験的に予測するためには、多くの事例を分析する必要があります。そこで、平成三十一年には、河川砂防技術基準の基本計画編の土砂・洪水氾濫対策に関する内容が抜本的に改訂されていますが、土砂・洪水氾濫対策を進めるにあたっては、経験的な手法のみならず、河床変動計算や氾濫計算など数値解析の技術が活用されつつあります。

重要な過程を物理的に表現する

河川内の土砂の動きの解明を目指した研究分野（土砂水理学）には、長い歴史があり、多くの実験や観測が繰り返されてきています。一方で、土砂災害対策における一般的なアプローチは、長らく経験的な手法でした。経験的な手法が広く用いられてきた理由のひとつとしては、使いやすい上に、理解しやすい、理解を得やすいという安心感があるのではないかと思います。しかし、気候変動等によりこれまでとは異なる規模やタイプの災害が生じるおそれが高いことを考えると、この安心感に浸っているわけにはいきません。

ひとつの解決策としては、災害を引き起こす現象をある程度分解し、それぞれの現象（素過程）を正しく、できるだけ物理的に理解することかと思っています。高校で習う物理学は、気候変動によって書き換えられるものではありません（多くの物理的な現象は地球上でなくても成り立ちます）。つまり、いわゆる物理的に現象を記述できていれば、経験したことのない現象も正しく予測できる可能性が高まります。

一方で、山地で生じている水や土砂（さらには流木）の移動現象は極めて複雑です。複雑な現象のすべてを解き明かすには相当な時間を要するのではないかと思えます。これまでの土砂の動きに関する実験でも、現象を極めて単純化した上で、土砂の動きを物理的に解き明かそうとしたものが大半です。また、数値解析技術も大きく進歩していますが、河川内の土砂移動現象の一部を物理的に解析しているにすぎない場合が多いと思います。

ここでひとつ重要となるのは、物理的に解析している一部の現象が、対象としている災害を引き起こす現象全体のうち、支配的な現象であるか否かを見極めることかと思えます。仮に複雑な水や土砂の移動現象のうちごく一部しか表現できていない数値計算モデルであっても、その一部が影響の大きな過程であれば、使用価値が高くなると考えられます。言い換えれば、重要な現象・過程をしっかりと表現できている手法（数値計算モデル）を探する必要があります。このことは、河川砂防技術基準の調査編等でも指摘されています。土砂・洪水氾濫対策の検討に数値解析技術を用いる際は、山地河川の流

砂の特徴などを適切に表現できる手法を用いるように書かれています。

では、どうやって支配的な過程（プロセス）を見つければよいのでしょうか。これがとても難しいところです。その答えは、ありきたりな内容になってしましますが、地道な観測データの収集や過去の災害事例の分析だと思えます。これには決して近道はありません。かなり精神的な話になってしまいましたが、「支配的な過程」を考えよう・見つけようと思いつけることが大事なように思います。

場の条件の重要性 ↳地道な現地調査の重要性

一方で、どんなに現象を物理的に表現可能な手法であっても、それを支配する条件を正確に把握していなければなりません。数値計算モデルを用いた解析は図2のようにとらえることができます。場の条件や外力条件を適切に設定できないと、どんなに「よい」モデルを使っても、「よい」計算結果は得られません。

唐突ですが、ここでひとつ経験談を紹介します。今から十年以上前に、広

島県を対象に斜面崩壊の研究をしていたことがあります。当時、斜面崩壊の予測に関する研究では、非常に複雑な数値計算モデルも提案されていました。それらには、樹木の形状や樹木の根系の分布、土壌の透水性の分布など非常に多くの場の条件に関する情報を入力可能なものでした。しかし、実際の斜面で多くの場の条件の情報を得るのは大変な労力が必要で、実用的には現実的ではありません。また、山地斜面の場の条件は場所によって大きく違うため、多数の点での調査が必要となります。そこで、実務的には、代表値として全域に同じ値を与える方法が広く使われています。

ここで立ち止まってみましょう。そもそも数値計算モデルを使うのが目的ではなく、数値計算モデルは災害を予測するための手段であつたはずですから、それであれば、支配的な過程が含まれているモデルであれば、あえて複雑なモデルを用いる必要はないのでは？ 支配的な場の条件（の空間分布）をしっかりと計測することに労力を割いた方がよいのではと考えました。そこで、斜面崩壊の発生を規定することがそれ以前から指摘されていた「斜面土層厚」

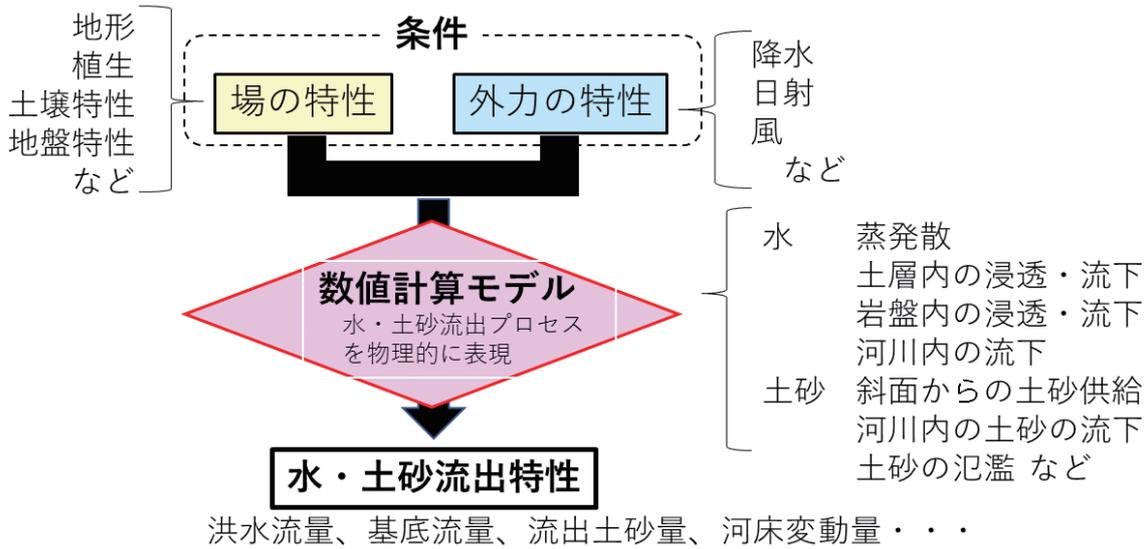


図2 数値解析の概念図

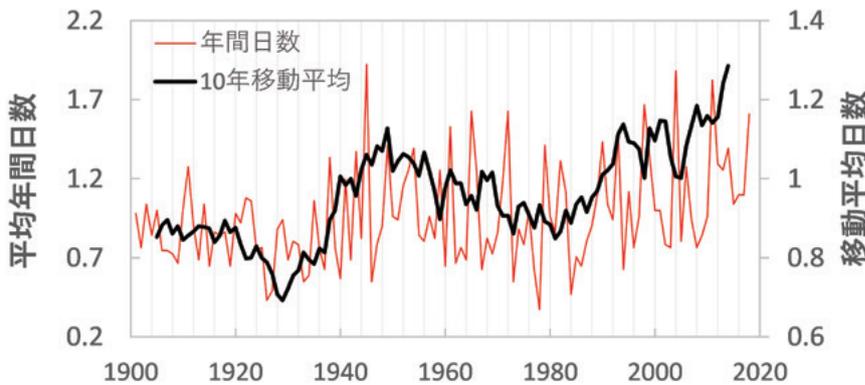


図3 長期観測データの例

気象庁は、観測データの均質性が長期間継続している全国51地点の観測データを用いて、1901年から約120年間の豪雨の発生頻度を日降水量100 mm以上の年間日数で評価した。

を約百五十箇所で現地計測し、入力することにした。予想は的中し、約百五十箇所で見地計測した結果を用いると斜面崩壊の発生場所の予測精度は格段に向上しました。

この広島県での経験（結局また「経験」です）をもとに、私は土砂災害を物理的な数値計算モデルを用いて予測するには、場の条件の計測・取得が必要不可欠であると考えています。地道な計測が必要であるとともに、新たな計測技術の開発が求められていると思います。私の感覚では、多くの場合、現象の理解より、場の条件のデータの方が、迅速になっているように感じています。例えば、土砂・洪水氾濫の予測で流速のひとつになっっているのは、生産土砂の正確な粒度分布の把握だと思っています。

おわりに

私は大学で講義の資料を作るときよく思うことがあります。

降雨量観測や基準点測量など百年以上地道に続けられている観測が日本には多くあることに気づきます（図3）。また、数多くの現地調査がこれまでできてきています。古い災害の記録もよく残っています。これは、日本がもっと誇るべきことなのではないだろうか、と。

一方、今後、人手不足が進むとともに、AIの活用が進むのではないかと思います。人手不足が進むと、観測や現地調査はますます難しくなるかもしれません。一方で、AIを活用することによって今まで考えもなかったような現象の物理過程が明らかになるかもしれません。しかし、AIを活用するにあたっては、機械学習のためには、現地のデータが必要になるのではないのでしょうか？

なお、全国建設研修センターでの研修で使用させて頂いている砂防学会出版の「砂防の観測の現場を訪ねて」のシリーズには、観測や現地調査のやりがいなどがまとめられています。本稿を読んで調査や観測に興味を持たれた方は手に取って、興味を深めて頂けると幸いです。

水害発生時に自治体がとるべき 災害対応とこれからの対策

大原 美保

東京大学大学院 情報学環
総合防災情報研究センター
教授



1. はじめに

近年、全国的に水害が頻発しており、地方自治体職員の災害対応力の更なる向上は喫緊の課題と言える。一方で、人口減少しつつある我が国では、団塊の世代の大量退職に伴い災害対応経験を有する人材が減り、災害対応の経験を自治体内で継承していくことはますます困難になっている。従来であれば、地方自治体の中で、経験豊富な職員から災害対応の経験や教訓を学ぶ機会があった。近年は、このような機会が大幅に減り、最近大きな災害を経験したことが無い地方自治体では、自らの地方自治体内には経験豊富な職員が居らず、経験を伝えることができない場合もある。人材育成の一環として、災害対応の業務や教訓を学ぶ必要があります

す高まっている。

筆者は、ここ数年一般財団法人全国建設研修センターが提供する水災害対策の研修において講師をつとめてきた。令和六年度の水災害対策の研修は、危機管理と流域治水をテーマとする三日間のプログラムとして提供されており、治水行政、流域治水、水防行政、防災気象情報を取り巻く最近の話題に触れるとともに、災害対応や流域治水の実例も学ぶという構成になっている。この研修において、筆者は「水害発生時に地方自治体がとるべき災害対応のポイント―発生から復旧までの災害対応―」という三時間（二コマ）の講義を担当している。本稿では、この講義の狙いや内容について紹介したい。

2. 災害対応力向上のため に何を学ぶか？

（1）養うべき災害対応力とは

全国建設研修センターによる水災害対策研修では、上述したとおり、水災害対策の幅広い知識を習得することができる。一般に、災害対応では知識に加えて遂行するスキル（技術）、緊迫した状況に対処するための心構え、優先順位を考えて即座に対応を選択するための判断力など、様々な能力が必要となる。水災害対策研修で筆者が担当している講義では、特に様々な能力のうち、状況を先読みして適切な対応を選択できる能力の養成を目指している。災害状況は時々刻々と変化する。状況を先読みして起こり得る事態に対し適切な対応を講じていくには、そも

そも発災後に時系列でどのような状況が起こり得るかという災害シナリオの知識が必要である。そのシナリオにおいて、どのような災害対応業務を行う必要があるかという知識も必要である。同時に多種類の業務にあたるためには、優先順位を考えた上で順次行う必要があるため、そのような心構えや考え方も身につける必要がある。

そもそも、災害時には時間やマンパワーも限られているため、マニュアル作成、資機材や資料の用意など、事前準備を行っておく必要がある。災害状況をイメージできているほど状況に合った実践的な準備を行うことができ、いざ災害が発生した際の円滑な対応に役立つ。さらに、困難な状況にあってもパニックにならず、冷静に状況を見定めることのできる心構えや、優先順

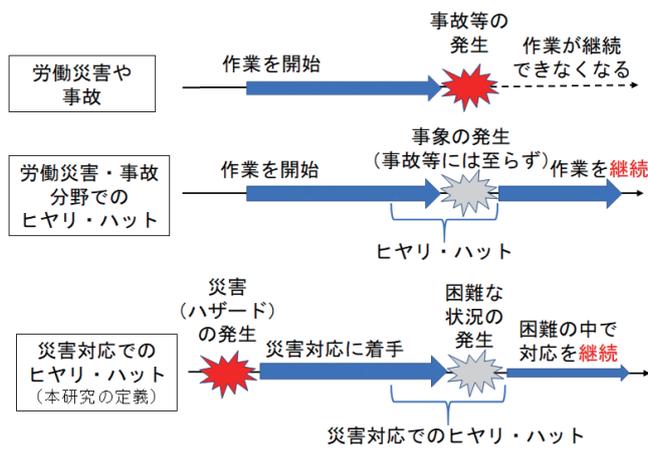


図1 災害対応ヒヤリ・ハットの定義

位を踏まえて適切な選択や判断を行うことができる判断力などが必要となる。これらは数々の災害対応の現場経験をを経て身につけていくべきものであり、ほぼ経験の無い人がにわかで習得するのは困難である。しかしながら、上述したとおり、災害が発生する機会に限られており、経験豊富な職員が退職していく中、これらの習得や伝承はほぼ困難である。よって、このような心構えや判断力等も素養も、研修をと

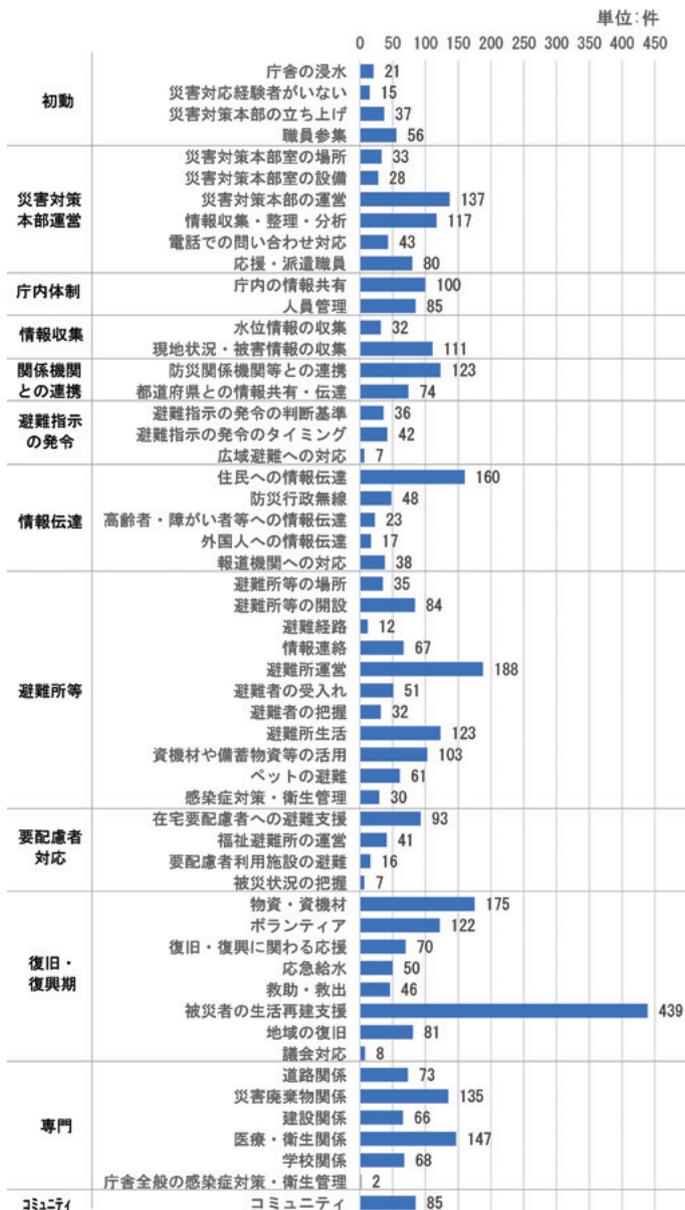


図2 水害対応ヒヤリ・ハット事例のカテゴリー別分類

おして習得せざるを得ない。災害時の困難な状況を想像したり、仮想的に経験しておくことで、いざ災害にあった際に落ち着いて対処することができるだろう。また、あらかじめ直面しそうな過酷な局面で何を優先して判断すべきかを学んでおくことで、より適切な判断を下すことができるだろう。

(2) 題材としての災害対応ヒヤリ・ハット事例

上記で述べたような災害対応力の取

得を目指して、筆者は、自らが作成した災害対応ヒヤリ・ハット事例を活用して、災害状況をイメージしてもらった研修を行っている。

ヒヤリ・ハットという言葉は元々、労働災害や事故の分野で「事故が起こるかもしれないと思ってヒヤッとしたり、ハットとしたりした事例（ヒヤリ・ハット事例）」を収集し、災害や事故の再発防止・予防に役立てるという取り組みから来ている。一方、近年、地方

自治体は、災害発生後に、行われた災害対応を振り返り、課題や改善策を取りまとめた災害対応検証報告書を公表するようになってきている。これにより、災害対応において職員自らの視点で何が困難であったかを知ることができるようになってきた。地方自治体の職員は、図1に示すように災害時に「困る・焦る・戸惑う・迷う・悩む」などの状況に陥りつつも災害対応を継続せざるを得ない立場にある。筆者は、こ



図3 水害対応ヒヤリ・ハット事例集（地方自治体編）の紙面の例

のような状況を「災害対応ヒヤリ・ハット事例」として新たに定義し、地方自治体が刊行した災害対応検証報告書から典型的な事例の抽出を行い、事例の発生傾向についての研究を行ってきた¹⁾。水害は発生件数が多く、事例を集約しやすいため、まずは水害での事例研究を進めている。

図2は、二〇〇〇年以降の水害に対して地方自治体が刊行した百三十の災害対応検証報告書のうち、教訓情報を含む九十六の報告書（総ページ数九千五百五十五）から抽出した三千九百七十三の水害対応ヒヤリ・ハット事例を、業務のカテゴリー別に分類し、傾向を分析したものである。避難所開設までの初期期においては、住民への情報伝達、災害対策本部の運営、防災関係機関等との連携、

災害対策本部での情報収集・整理・分析などが多い。避難所開設以降は、被災者生活再建支援関連、避難所運営、物資・資機材関連が多い。このような傾向分析から、担当職員が「困る・焦る・戸惑う・迷う・悩む」などの状況に陥りがちな典型的な局面をあらかじめ知ることができ、より実践的な災害状況の理解やそれらを踏まえた事前の準備を促進しうる。

事例を羅列しただけでは学習が困難であるため、筆者らは、各カテゴリーでの典型的な事例を当時の災害状況とともに学習する教材として、「水害対応ヒヤリ・ハット事例集（地方自治体編²⁾」を作成・公表しており、研修ではこの事例集も参照している。図3に、事例集（地方自治体編）の紙面の例を示す。各事例はA4の見開きページで紹介するものとし、左ページには、地方自治体の災害対応検証報告書から典型的な事例での災害対応の概要・経過状況・原因・結果・類似事例を掲載している。右ページではその事例に対して、地方自治体を取りまとめている教訓や改善策を、「人のスキル」「設備等」「仕組み」に分けて紹介している。収集した事例はなぜ発生したのかという

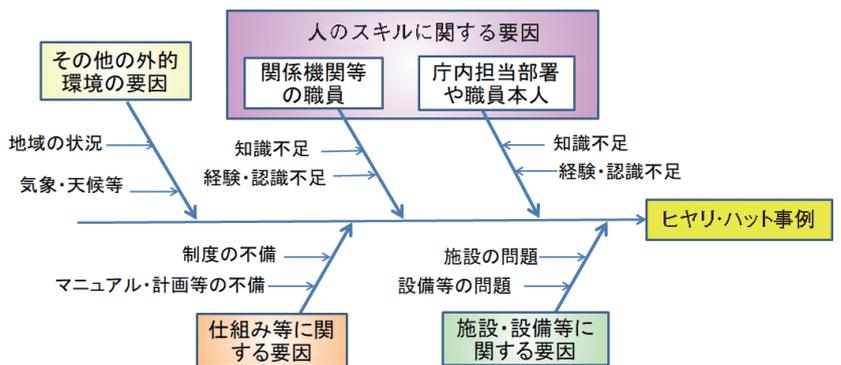


図4 ヒヤリ・ハット事例の根本原因

根本原因を分析すると、図4に示した特性要因図のとおり、職員本人や関係機関等の職員などの人のスキルに関する要因、施設・設備等に関する要因、仕組み等に関する要因、その他の外的環境に関する要因など、様々な要因があることがわかってきた。よって、右ページではこれらの各根本原因に対応した教訓や改善策を紹介している。

3. 水害のタイムラインに沿って水害対応ヒヤリ・ハット事例を学ぶ 研修の実践

近年、地方自治体と国土交通省の河川国道事務所等が水害に関するタイムライン（防災行動計画）を共同で作成している。水害のタイムラインに沿って水害対応ヒヤリ・ハット事例を学ぶことにより、時系列に沿って災害対応をイメージすることができ、より具体的な課題発見や必要な対策検討につながると思われる。そこで、全国建設研修センターによる水災害対策研修において筆者は、水害のタイムラインに沿って水害対応ヒヤリ・ハット事例を学ぶという形式の研修を提供している。タイムラインは通常、台風災害では氾濫発生の五日前からのシナリオが想定される。研修では時間の制約もあり、氾濫発生十二時間前からの災害対応を想定している。

特に近年、水災害が激甚化しており、気候変動の影響により更なる悪化も想定されている。水害が大規模化すると、外力の増加に伴う人的・物的被害（特に構造物の被害）の増加、氾濫の広域化、継続時間の増加が予想され、これらによる災害対応の質・量の変化が想定される。研修では、大規模な水害において、図2のような水害対応ヒヤリ・ハット事例のうち、どのような事例が増加しうるかや特に気を付けるべき視点は何かを伝えるようにしている。例えば、外力の増加は外水氾濫・内水氾濫・土砂災害など複数の事象の同時多発を引き起こし、マンパワー不足、ある事象に注視して他の事象を見逃す、エラーによる入手できない情報の欠如などをもたらさしめる。氾濫の広域化は、近年市町村合併や職員数の減少が進む地方自治体においては、市町村境を超える氾濫への対応や土地勘が無い職員による膨大な被害情報把握の困難をもたらす。広域化により、災害対応に関わる関係機関が増えるため、河川事務所のリエゾンとの情報連絡など、庁外との連携も増える。継続時間の増加は職員の心身の疲弊や参集した職員間での情報共有の困難につながり、適切な職員の交代などの対応が必要となる。また、外力の増加に伴い、浸水リスクのある地方自治体建

物の場合の浸水防止、現場での退避などの安全確保がますます必要となる。災害発生後には、被害増加により特に応援・受援・連携の強化が重要となる。研修では、水害の大規模化による上記のような災害対応の量・質の変化について述べた後、このような状況を引き起こさないために必要な対策を考えてもらい、地方自治体での改善例も紹介している。参加者の中に災害対応を経験された方がいらっしゃる場合は、可能な範囲で経験を紹介いただき、参加者とともに議論する時間も設けている。

4. おわりに

本稿では、全国建設研修センターによる水災害対策研修での研修例を紹介した。円滑な災害対応を行うには過去の災害の教訓から学び、起こり得る事態をあらかじめ予測して必要な事前対策を講じておくとともに、災害対応時にも適切な判断を行うことが必要である。災害対応ヒヤリ・ハット事例は、過去に地方自治体が刊行した災害対応検証報告書から収集したものであるが、気候変動は外力や災害対応の変化をもたらさしめる。災害規模に応じた災

害対応ヒヤリ・ハット事例の特徴をあらかじめ知っておき、災害時の困難な状況を想像しておくことで、過去の災害を超えた災害に直面した場合にも、落ち着いて対処するとともに、優先事項を考えながら適切な判断を行うことができるのではないかと考える。必要な対策とは地方自治体の状況に応じて異なるため、研修後に災害研修参加者自身により、災害対策を見直してもらうことが重要となる。本研修が、そのようなきっかけになることを期待している。

謝辞：研修では、地方自治体の災害対応検証報告書等に基づく水害対応ヒヤリ・ハット事例の紹介を行っている。これらの地方自治体及び研修参加者のみな様に感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 大原美保・栗林大輔・藤兼雅和「地方自治体職員が直面する水害対応ヒヤリ・ハット事例の分析」土木学会論文集F6（安全問題）七十六巻三号、p.181-188、二〇〇〇
- 2) 土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター「水害対応ヒヤリ・ハット事例集（地方自治体編）」二〇二〇

第1回：北陸地方の市町村における課題と挑戦

金沢工業大学 工学部 環境土木工学科 教授 宮里 心一



市民生活を脅かす 自然災害と老朽化

地震や豪雨等の自然災害は、突発的に発生し、快適な市民生活を急に停止してしまう。これを予防するため、各種の防災・減災に向けた対策が講じられている。同様に、経年劣化する社会インフラの老朽化に伴っても、図1に示すように、通行規制等により、日常生活に支障をきたす。これを予防するための維持管理（メンテナンス）は、

多数の社会インフラが建設された高度経済成長期から半世紀が経過した現代において、極めて重要な社会的課題である。例えば、「富山市橋梁マネジメ



図1 老朽化に伴い通行規制された市町村管理の道路橋の例

ント修繕計画¹⁾によれば、二〇六〇年以降は、橋梁の維持管理に要する費用が、その予算額の二倍以上に膨らむと予想されている。したがって、三十五年後の次世代の安全で快適な生活を持続させるためには、今から戦略を立てて、対策を講じる必要がある。

北陸地方での S-I-Pスマートインフラ

社会インフラのひとつである道路の、全国における延長距離は百二十万kmで、この内の百三万kmを市町村が管理している。したがって、図2に示すとおり、市区町村道に架かる道路橋数が半数以上を占める。一方、表1に

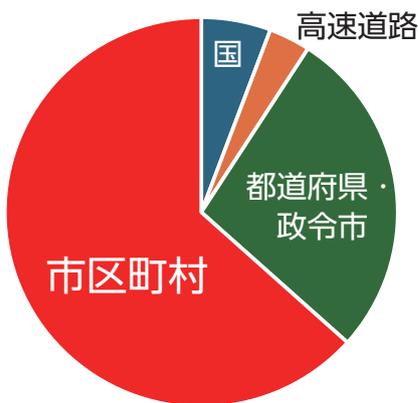


図2 道路橋の管理者区分

た。これらを真のニーズとして捉え、二〇三三年から、第三期S-I-Pの「スマートインフラマネジメントシステムの構築」³⁾のサブ課題C「地方自治体等のヒューマンリソースの戦略的活

示すとおり、国道や高速道路および都道府県道と比べて、市町村道の管理に携わる職員と予算は少ない。その実情を把握するため、北陸地方の大学および高等専門学校（高専）は二〇一四年から、第一期の戦略的イノベーション創造プログラム（S-I-P）における「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」²⁾等を活用し、市町村の職員に対するヒアリング調査を実施した。具体的には、大学や高専の二、四名の教員が、新潟県上越地方、富山県、石川県および福井県の市町村を一、二時間巨り訪問し、道路インフラの維持管理を担当する職員へ面談した。その結果、表2に示す課題や展望が明らかになった。

表2 ヒアリング調査で明らかになった課題と展望

区分	実情
人材	不足
維持管理計画	事後保全さえも苦慮し、予防保全は未計画。
劣化	初期不具合部で劣化進行。 塩害やASR(アルカリシリカ反応)が進行。
点検	技術力に自信のない職員が特殊機器を用いずに点検。
補修	点検、診断および措置が一連になった手引きを希望。
	適切な補修方法とその効果が不明。 できる限り補修せずに延命し、その後に更新・廃橋。

赤字：課題、青字：展望

町村職員ならびにその業務委託を受けて実働する地元建設会社やコンサルタントの技術者にとってユーザーフレンドリーな技術を開発し、それを建設系のみならずジョブローテーションで担当に就いた文系出身の

の未来社会を実現し、豊かな国民生活を継続するためには、社会実装を通じたイノベーションは必須である。特に、市町村を対象にした、道路インフラの維持管理の効率化・高度化・戦略化に関する社会実装を図るためには、顧客である市町村職員ならびにその業務委託を受けて実働する地元建設会社やコンサルタントの技術者にとってユーザーフレンドリーな技術を開発し、それを建設系のみならずジョブローテーションで担当に就いた文系出身の

これに取り組むため、官学連携は欠かせない。そのため、北陸地方にある大学と高専を中心とした「学」と、新潟県・富山県・石川県・福井県内のモデル市町の「官」で、共創する体制を整えた。前者は、金沢工業大学、長岡工業高等専門学校、長岡技術科学大学、富山県立大学、石川工業高等専門学校、

市町村職員でさえも取り扱えるように手引きに反映し、さらにそれを活用できる人材を育成するというパッケージが必要となる。図3に示すように、スーパーコンピュータの活用と同様である。技術を活用した道具が完成してもそれを活用できなければ単なる箱であり、一方スーパーエンジニアがいても算盤しか無ければ力を発揮できない。したがって、北陸地方の市町村の道路インフラを対象とし、維持管理に関する技術・仕組みの効率化・高度化を図り、同時にそれを活用しながら現業を工夫したり、将来を創造したりできる人材育成に取り組むことにした。その結果、市町村の職員が、データ活用により、目の前の維持管理を工夫し、また中長期的な維持管理の戦略を立てられるようになれば、地方創生にも寄与すると期待できる。

表1 管理者別の道路の特徴

項目	国道・高速道・都道	道府県道	市町村道
延長	短	⇔	長
職員	多	⇔	少
予算	多	⇔	少

用」の研究で解決を図ることとした。なお、本稿ではこの取組みを「北陸SIP」と呼称し、最新情報は、市民向けのweb

(<https://hokuriku-sip.com/>) あるいは関係者向けのweb (<https://hokurikusipmain.com/>) を参照されたい。
さて、「社会実装」という言葉を聞いたことはあるだろうか？ これは、大学・高専等の研究機関で得られた成果を、社会問題を解決するために実用することであり、二〇一一年頃から頻繁に使われるようになった。資源の少ない日本が、技術立国としてSociety5.0

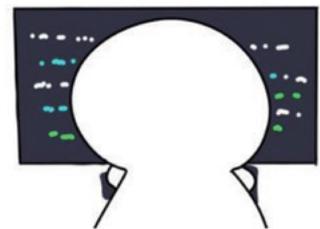
市町村職員でさえも取り扱えるように手引きに反映し、さらにそれを活用できる人材を育成するというパッケージが必要となる。図3に示すように、スーパーコンピュータの活用と同様である。技術を活用した道具が完成してもそれを活用できなければ単なる箱であり、一方スーパーエンジニアがいても算盤しか無ければ力を発揮できない。したがって、北陸地方の市町村の道路インフラを対象とし、維持管理に関する技術・仕組みの効率化・高度化を図り、同時にそれを活用しながら現業を工夫したり、将来を創造したりできる人材育成に取り組むことにした。その結果、市町村の職員が、データ活用により、目の前の維持管理を工夫し、また中長期的な維持管理の戦略を立てられるようになれば、地方創生にも寄与すると期待できる。



技術開発
モノづくり



マニュアル整備
コトづくり



人材育成
ヒトづくり

図3 技術・仕組み・人材の関係

金沢大学および福井大学である。一般的な研究プロジェクトでは、異なる大学と高専が組織化しても、個々が対象とする研究テーマは異なる場合が多い。しかしながら、北陸地方の大学と高専は、第一期のSIPで構築した大学・高専間のネットワークを強化し、各組織に所属する教授等が、各自の専門性を活かしながら、ひとつのテーマに束となって取り組むチームを整備してきた。詳細は、この連載の第二回において紹介する。また、北陸地方の市町村の職員には、前述の大学や高専の卒業生、ならびに前述の教員と同郷者が多い。この場合、信頼関係の下、道路インフラの効率化・高度化および戦略化といった新しい取組みへの挑戦に対して、官学間の同意を得やすい。そのため、学から官へ開発技術の利活用を強制するのではなく、官から学へ有識者としての知見提供を依頼するのでなく、相互の知識や経験を共有した上で、両者で知恵を絞りだしながらの共創が成立する。

人材育成

昭和の時代においては、人口の増加や国の発展のため、多数の道路が建設

された。この中には、海峡や山脈を通り抜ける長大な橋やトンネルのみならず、市町村の身近な生活道路も含まれる。特に、高度経済成長期においては、短期間に他箇所でも多数の道路が整備され、それ以後も含めて、建設に関する技術や制度は完成し、地方の市町村へも普及した。一方、過酷な環境下にあったり、初期不具合を有したりする道路インフラの中には、平成・令和の現代になって、劣化や損傷が顕在化しつつあるものが存在する。また、現時点では使用できても、将来の性能低下を予防すべき道路インフラも多数ある。我が国では少子高齢化が進行しているため、社会インフラの新設は減少し、特に地方では人口流出も相まって、将来も必要な道路インフラを選択して集中的に延命化するまちづくりが望まれる。このように、道路インフラは建設から維持管理への転換期を迎えた。したがって、管理者である市町村の職員は、メンテナンスに関するスキルを新たに身に付けるべきであろう。

北陸SIPでは、市町村職員や業務を受託する地元の建設会社、コンサルタント会社が、目の前の維持管理業務を効率化・高度化し、また将来を意識

して維持管理の戦略を立てるための、段階的な人材育成プログラムを開発する。先ずは、個人が自由な時間に学習できるオンデマンド教材を提供する。この内容は基礎レベルとし、例えば日本海から沿岸部の道路橋へ、どのようなメカニズムで塩分が飛来するかなどの、劣化や損傷の進行メカニズムを理解する。既に公開されている初心者向けのプログラムも活用しながら、学習者が属する市町村の実情に適する、橋やトンネル、舗装の点検や対策を効率化・高度化できるスキル等を身に付けることが目的である。なお、一部にはVR (Virtual Reality) 教材も準備し、仮想空間で理解を深める。次に、オンデマンド教材で視聴した現象や手法を体験する、公開セミナーを開催する。百聞は一見に如かずの諺のとおり、自らが五感を使って本質を理解することにより、知識の定着を促したり、現地を踏まえて応用したりする。同時に、異なる市町村等から参加する複数の受講生が合同で学習することにより、他

者も同様に苦勞しながら、リスクイングに取り組んでいることを認知し、切磋琢磨できる。最後に、複数の市町村からの職員等が一堂に集い、習得した

スキルを実際の維持管理業務へ利活用するためのワークショップを開催する。これにより、他の市町村の実情を知ることができ、新たな気付きを得られる。これらの人材育成プログラムの受講を経れば、社会実装できる人材が育成されると期待する。詳細はこの連載の第三回で紹介する。

技術開発

表3に技術開発の小テーマを示す。

小テーマAでは、短い道路橋を対象にする。ここで、表4に富山市の管理する橋梁の数を示す。最多は二〜五mの短支間の鉄筋コンクリート橋であり、全体の約六割を占める。したがって、この橋梁に対する点検や補修を効率化することで、維持管理業務全体としての生産性の向上を期待できる。詳細はこの連載の第二回で紹介する。また、長い橋梁の数は少ないが、劣化が顕在化した後の補修は極めて高価なため、予防保全が望ましい。すなわち、図4に示す虫歯対策と同様で、痛みと緊急性を伴いかつ治療費も高価な事後保全より、予防保全が適する。特に支承は、使用性の要であるにも拘らず、従来の市町村道では着目されず、学術的な検

歯磨き

安価
痛くない



予防

歯医者

高価
痛い→緊急



事後

図4 歯痛に対する保全

表3 技術開発に関する小テーマ

A	短支間コンクリート橋の維持管理の効率化・高度化
B	長支間橋の予防保全の効率化・高度化
C	トンネルの維持管理の効率化・高度化
D	舗装の維持管理の効率化・高度化
E	戦略的維持管理に資するデータ創出

表4 富山市の管理する橋梁数

橋長 (m)	鉄筋コンクリート橋	鋼橋	木橋
~15	161	80	2
15~10	154	16	0
10~5	429	6	0
5~2	1351	3	0

討に基づく効率的な維持管理は手付かずであった。そのため、小テーマBでは、簡易に支承の現有性能を評価し、かつ予防保全する方法を開発する。次に、日本の三大霊峰のうちの立山と白山に代わられる山岳地帯を移動するために、道路トンネルも存在する。代替路の確保が難しい箇所にある場合が多く、その維持管理は重要である。そのため、小テーマCでは道路トンネルを対象とする。さらに、前述のとおり、市町村の管理する道路延長は極めて長く、舗装の維持管理は

得なかつた。一方、道路を利用する市民にとって、舗装の傷みは車の乗り心地を悪くするため、役所へ苦情を申し立てるケースが少なくない。そのため、小テーマDでは、舗装の点検と措置の一元化を図る技術を開発する。加えて、道路の重要性は、地点によって異なる。一般的に、通行台数が多いと、社会的重要性は高いが、それを評価するための「全国道路・街路交通情勢調査」(道路交通センサス)の市町村道における事例は極めて少ない。併せて、役所、病院や学校等の生活に欠かせない重要な施設に近いところや、もし通行止めになった場合の迂回路が遠いところなどの情報も可視化する技術を開発する。

を見つけられぬ」のように、技術開発だけでは市町村の維持管理の効率化・高度化・戦略化は不十分であり、前章に示す人材育成と対で取り組む必要がある。

- 1) 「富山市橋梁マネジメント修繕計画」
https://www.city.toyama.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/006/985/syuzenkeikaku20230831.pdf
(二〇二四年十一月八日参照)
- 2) 「SIP」インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」
<https://www.jst.go.jp/sip/k07.html>
(二〇二四年十一月十七日参照)
- 3) 「SIP」スマートインフラマネジメントシステムの構築」
<https://www.pwri.go.jp/jn/research/sip/index.html>
(二〇二四年十一月十七日参照)
- 4) 『社会実装の手引き』研究開発成果を社会に届ける仕掛け』J-STRI-STEX (研究開発成果実装支援プログラム)【編】工 作舎、二〇一九
- 5) 『前編』「はじめてのインフラメンテナンス講座」
<https://www.youtube.com/watch?v=Sqni-AKujo>
(二〇二四年十一月十七日参照)
- 6) 『後編』「はじめてのインフラメンテナンス講座」
<https://www.youtube.com/watch?v=gZGSant6Ng4>
(二〇二四年十一月十七日参照)

現場で活躍する監理技術者 ～監理技術者講習を活かして～



株式会社鴻池組

東京本店 土木部 植田 純一

土木技術者としての第一歩

当時は高度成長期の波に乗って多くのインフラが整備され、社会がどんどん便利になって行く中、自分もこのような「ものを造る」仕事ができたらいいなという思いと、「男は土木だ!」という勢いで土木工学科を受験した。研究室ではコンクリート材料学を専攻し、朝から晩までひたすらコンクリートを練り続けた。ある種ルーチンワークのようなもので、やることが世の中にもどのような形で貢献するののか、ということとはほとんど考えることはなかった。

入社し工務部技術課に配属になり、仮設計算や施工計画といった業務がほとんどで、大学で学んだことがほぼ役に立たず、「今までは何だったんだ!」と思悩む時期もあったように記憶する。しかしながら、入社六年目に大きな転機が訪れた。初めての現場勤務である。工事は上下部一体構造の高速道路高架橋工事で、一般道の高架化と併せ、両者を交差点内で立体化するものであった。受注後、基礎形式が変更になった。受注後の工法変更は当時では異例であったように思う。そこで受注

業者が設計を行うこととなり、私が担当することになった。

現場配属の傍ら、発注者、設計会社と打ち合わせながら設計を行った。当時は電子計算機こそあれ、まだまだ普及しておらず、電算室にお願いをして夜間に計算をするという日々の連続であった。上下部一体構造のため、上部工荷重を用い下部工を設計し、それを基に上部工を再計算、その結果を受けて再度下部工を設計することを繰り返して、アウトプットを手作業で整理し、応力度計算を行い配筋図の作成まで行った。

この工事で、自分で設計したものを自分の手で施工するという面白さと同時に仕事の重要性和責任を感じる事ができ、何よりも手掛けたものが社会のために役立っている実感を得てうれしく思った。さらに、大量のコンクリートを施工する中で、大学で学んだ基礎知識が現場で活かされることに気づき、いささか満足感を覚えたものであった。

この工事が土木技術者としての第一歩となったことは間違いなく、当時経験したいろいろなことが現在の私のベースになっている。三十五年以上の時

を経て、物流の大動脈である高架橋はその存在感を示している。今回、執筆にあたり下から見上げる機会があり、凜として建つ高架橋が皆のために役に立っていると思えば、感慨深いものがある。

監理技術者として 現場をどう運営するか

その後、ポンプ場築造工事、自動車道拡幅工事、シールド工事、大深度立坑工事等いろいろな工事に携わってきた。現場をこなしていく中、立場も変わり業務の内容も拡がっていった。建設業は総合組立生産という形態をとるため、それぞれの仕事を専門業者に担当してもらい、それを束ねていくのが元請け業者である。すなわち、如何に下請け業者の能力を引き出すかで元請け業者としての力量が問われることになる。工事を進める中で、要となるのが監理技術者であり、その手腕が大きく工事の成否に影響を及ぼす。私自身、小さい時から自分でできる事は自分でやりたい性分で、他人に頼むというのがどちらかと言えば苦手な、現場運営という面において人を使うことに苦痛した。

私は工事の成果の一つの『品質』には「全体の品質」と「個々の品質」があり、前者は成果品として納める品質であり、これは後者を足し合わせたものと考えている。では「個々の品質」とは何か。例えばコンクリート構造物では、大工が型枠を組み、鉄筋工が鉄筋を組み、土工がコンクリートを打ち込んで製品を造り上げ、脱型したものを納める。ここで、それぞれの工程で求められるのが「個々の品質」で、これらは職方の技量に他ならない。すなわち指導や教育を通し、いかに職方の能力を引き出すことができるかが、元請け業者の品質管理の重要な仕事のひとつであると思う。口で言うのは簡単で



高架橋全景



橋脚

あるが、人を動かすのは容易なことではない。結果が求められる以上、甘いことばかりも言ってもらえない。仕事と割り切ってしまうえばそうかも知れないが、いかに職方の懐に飛び込むか、言い換えれば「あの人の頼みなら仕方ない、やってやろう」と思ってもらえるかであろう。工程、原価、安全、環境といった面においても、工事の技術上の管理を司る者である監理技術者の人としての魅力を感じてもらえるかがポイントであるように思う。

講師、受講生としての 監理技術者講習

監理技術者講習講師は、制度が緩和され民間人にも講師の機会が拡げられたこともあり、声をかけていただき担当することになった。監理技術者の一

人として話すことになるので、先ずは受講生の立場になり、できるだけ興味を持つように説明、話をする下心掛けていく。受講生は日頃から第一線で活躍されている技術者であるので、テキストの内容について基本的に理解しているものと考え、法や規定、制度などが制定や改訂された意味合い、テキストに書かれた思い等も話し、監理技術者として何を求められ、何ができ、何をしなければならぬかを伝えるようにしている。講習では「かんり」という言葉について話している。

【管理】と【監理】

「管理」と「監理」、似たような熟語であるが、「管」には支配する、取り仕切るという意味があり、分かりやすい熟語として空港の管制官がある。まさしく取り仕切っているのである。一方、「監」には見る、見張る、調べるという意味があり、取り締まるという意味で、監視カメラや監修が思いつく。すなわち、監理技術者は現場を取り仕切るのではなく、現場に出て取り締まらなければならぬ、これを求められていると話している。

講習では、受講生の反応を見ながら話をするようにしている。伝えようとする思いと聞こうとする気持ちだが、対面講習の良いところであるように思う。

これからの建設技術者への アドバイス

現場技術者として、設計図書通りに造って納めれば良いといった時代は終わった。入札段階から知恵を出し、より良いものを将来に引き継いでいくことが強く求められ、その先頭に立っているのが監理技術者である。

建設業は何かにつけ厳しい眼で見られているが、これは社会が建設業の役割に関心があるからこそで、期待をさされている裏返しであると受け止めるべきであろう。公共性が高いがゆえに、その有難みが実感として理解され難く当たり前と取られがちであるが、インフラの整備を行う責任と自負を持つて、襟を正し胸を張って仕事を推進することが肝心であると思う。これから世間から期待され、造ったものに感謝され、役に立っていることに希望が持てる建設業で働く技術者であってほしいと思う。

活躍する女性技術者

土木技師としての やりがいとこれから



大城 藤乃

那覇市

那覇市は沖縄県本島の南部に位置し、沖縄県の県都であり政治、経済、文化の中心地です。歴史的にも海外との交流拠点として発展してきた街でもあります。都会的な街並みの中に、首里城公園や識名園などの文化遺産や、平和通りのような沖縄の風情を残した市場などが数多く点在しています。

私は、沖縄県那覇市出身で、国立大
学法人琉球大学工学部工学科社会基盤

デザインコースに入学し、そこで土木について学びました。防災について興味があり、防災に繋がるインフラの設計から維持管理までを学ぶことができ、入學当初は将来就きたい仕事は明確に決まっていたわけではありません。同じコースの友人や教授に恵まれ、四年間土木の生活を支えるためのインフラ整備を通じて、経済活動の活性化等に貢献す

る、とても重要な役割を果たす分野であることを知り、自分の学ぶ土木の分野に誇りを持つことができ、将来は土木に携わる仕事に就こうと決めました。

大学卒業後は、自分の住む地域のまちづくりに携わりたいという思いから現在の職場である那覇市役所に入庁しました。那覇市役所では都市みらい部道路管理課占用グループに配属され、道路占用許可業務を担当しています。

道路占用とは、道路上に看板や電柱などの工作物を継続的に設置することを言います。道路は、経済活動と市民生活の基盤となっているため、通行に支障の無いよう占用物の位置や構造の確認をすることや、道路の原状復旧の確認などをしっかり行う必要があります。道路占用許可業務はとても大切な業務のひとつです。

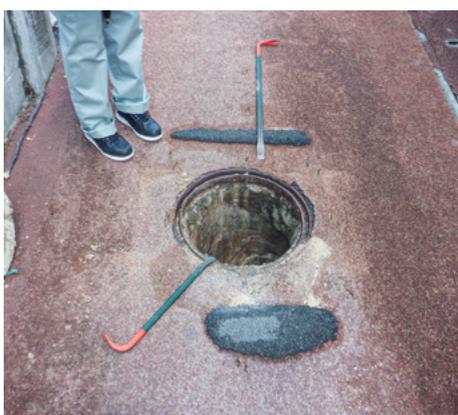
近年では社会全体にデジタル技術が浸透している中で、行政においては業務や制度等のあり方にデジタル技術を活用していくことで、行政サービスの向上に繋げていくことが求められています。那覇市でも、こうしたデジタル化のひとつとして行政手続きのオンライン化を推進する動きがあり、当課に

おいても、市民及び事業者の利便性の向上を図ると同時に、手続きにかかる情報を電子データで取り扱うことにより、行政運営を効率化することを目的とし道路占用許可申請のオンライン申請を開始しました。現在はまだ、すべての占用物がオンライン申請の対象となったわけではありませんが、一度も窓口足を運ばなくても申請から許可証の受け取りまで済ませることができる申請もあります。何度も窓口足を運んでいた従来の申請方法と比べることも効率的になっており、職員側としても最近ではテレワークが進んでいる中で、オンライン申請であれば許可証交付まで可能となるので、もっとオンライン申請が普及すればより働きやすい職場となっていくだろうと思います。

また、今年度は道路法第三十七条に基づき道路占用制限についても担当しました。道路法第三十七条では、防災上の観点から緊急輸送道路などの重要な道路について道路の占用を制限することができると規定されています。電柱の占用を制限することにより、災害発生時に被害の拡大を防ぐことができます。今年度は新設電柱の占用制限に



占用申請場所の現場確認



蓋が落下してしまった不明マンホールの占有者確認

ついて取り組みましたが、私が興味のあるところがあった防災に少しですが繋げることができ、とてもやりがいを感じました。これから、緊急輸送道路などの重要な道路について既設電柱についても占用制限が広がり、災害に強い那覇市にしていけたらいいなと思っています。

那覇市役所に採用されて二年目に、全国建設研修センターで「道路管理法や、道路占用、管理瑕疵等の対応策など、道路の適切な管理についての基礎的な知識を学ぶことができ、自分の担当している道路占用の業務についての位置づけや目的を再確認することができる良い機会になりました。また、

道路の維持管理や区域管理、承認工事などその他の道路管理の知識まで学ぶことができ、とても有意義な時間を過ごすことができました。特に印象に残った講義は、「道路計画と道路管理」です。維持管理の視点も交えた道路計画についての講義で、今の道路は、走行時間の短縮や交通事故の減少に繋がると道路計画が大事とされていますが、自動運転が実現する将来は、走行中も自分の趣味や仕事ができるようになるため、防災効果や歩行者が歩きやすい空間が大事になっていくと学びました。社会変化の動向を的確にとらえて道路計画をすることは、維持管理のしやすい道路へと近づけていくためにもとても重要なことだと感じました。

また、この研修では、全国各地から道路管理の業務をしている方が受講されており、さまざまな情報や悩みを共有する機会がたくさん持てました。女性技師さんも多く研修に参加されており、飲み会やランチなどでも交流を深める機会がありました。同じ女性技師さんが頑張っている話を聞き、私ももっと頑張ろうとモチベーションを上げることのできたとても有意義な時間となりました。

私は市役所で土木技師として働いて三年目になります。当課是那覇市が管理している道路の修繕や除草、街路樹の剪定を担当しているため、窓口業務が非常に多い課となっています。普段から道路の修繕依頼や要望の受付を行っています。女性だからと土木技師と思われたいことや、「女性に話しても話にならないから男性職員と代わってほしい」と言われることも多々あり、悔しい思いをしたこともありました。しかし、周りの先輩方や上司は私がヘルプを出したらずぐに駆けつけてフォローしてくれるので、不便に思ったことは一度もありません。逆に、「女性職員だと相談しやすいね」と言われる

こともあり、市民に寄り添って話を聞くことができるのは強みではないかと思えます。

これからの私の目標は、「女性だから話にならない」と思わせないくらいの幅広い知識を身に付けることです。市役所の良いところは課を異動することによって新しく知識を習得できることだと思います。土木技師として働いて三年とまだまだ経験の浅い私ですが、これからは工事など、土木ならではの経験をたくさん積んで、知識豊富な頼れる職員を目指していきます。また、スキルアップのため、技術士などの資格取得にも挑戦していきたいと思っています。

投稿募集!

当センターの研修を受講された女性技術者のみなさん! 仕事、講習、家庭との両立など、みなさんの体験談を、後に続く女性技術者へのエールとして弊誌で紹介させていただきます。自薦多選は問いません。

土木の絵本シリーズ 全5巻

PDFになりました。

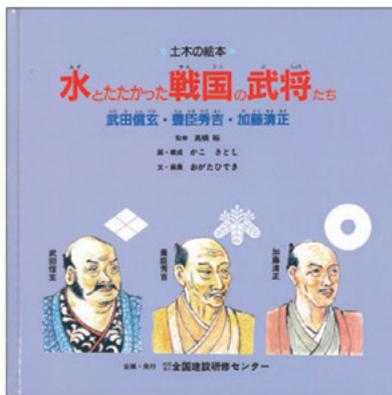
ダウンロードして、ご活用ください!

総合学習、土木の日、現場見学、研修など、広範囲に利用されています。

『土木の絵本シリーズ』全5巻は、土木の分野で優れた仕事をした人物を描き、自然や時代とかがわった歴史をたどることで、土木建設の役割を知り、大切さを理解していただくために企画制作され、全国の小学校や公営図書館等に無償で頒布したものです。すでに頒布は終了いたしました。さらに次代を担う子供をはじめ多くの方々に土木の仕事や役割について興味・関心をもっといただき理解を深めていただくために、ダウンロードのできるPDFデータとして、HPにアップロードいたしております。

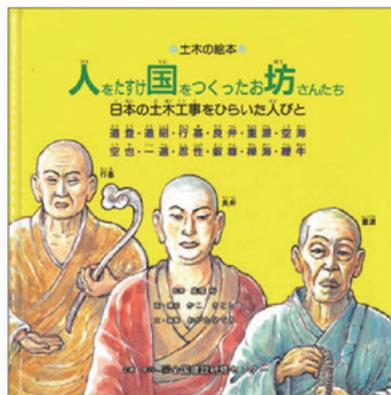
第1巻

「水とたたかった戦国の武将たち」



第2巻

「人をたすけ国をつくったお坊さんたち」



監修:

高橋 裕 東京大学名誉教授

画・構成:

加古里子 絵本作家・工学博士

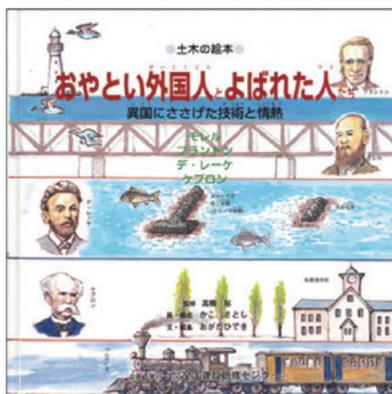
文・編集:

緒方英樹

元一般財団法人全国建設研修センター
広報室長

第3巻

「おやとい外国人とよばれた人たち」



第4巻

「近代土木の夜明け」



第5巻

「海をわたり夢をかなえた土木技術者たち」



古代から近代に至るまで、日本の礎を築き発展のために土木事業がいかに重要な意味をもっていたか、そこに携わった人々の叡智と努力が現代の土木技術の発展にいかにか寄与してきたか。絵本を通して、素晴らしき土木の世界をご堪能ください!

〈詳細URL〉 <https://www.jctc.jp/pr/>

一般財団法人 全国建設研修センター 広報担当





令和
7年度

研修案内

技術をつなぎ、人と人をつなぐ

◎時代に即した教科目と充実した講師陣

◎国・地方公共団体・民間が積極的に研修を利活用

◎延べ23万人の方々が受講

◎WEB研修の積極的導入



JCTC
人つくり 国つくり

一般財団法人
全国建設研修センター

半世紀にわたる実績

— 設立以来、全国から23万人の方々が受講 —

一般財団法人全国建設研修センターは、昭和37年地方公共団体職員の技術力向上を主目的として全国知事会の出捐により設立されました。

その後、民間建設技術者を対象とした研修も開始し、昭和58年には全国市長会及び全国町村会からの研修強化・拡充要請により施設を整備し、現在に至っています。

当センターの研修は、全国知事会、全国市長会、全国町村会の後援、また、多くの民間団体との共催・後援を得て実施しています。

令和7年度の研修

— 知識と技術の修得、そして相互啓発の場 —

研修方式

① 集合

受講者が当センターまで来て、各教科目の講師から直接受講。

② ライブ

上記集合研修をライブ配信。

職場や自宅でパソコンやスマートフォンを通して受講。

③ オンデマンド

研修の教科目をオンデマンドで配信。職場や自宅でパソコンやスマートフォンを通じて好きな時間に受講。



特徴・効果

- 必要な知識を体系的に、効率よく学べるカリキュラム
- 経験豊富な講師陣（国、地方公共団体の職員・大学教授・弁護士・民間技術者等）
- 講義で感じた疑問点や分からない点は直接講師に質問

演習

カリキュラムの学習内容を演習（個人・グループ）を通じて繰り返し学習します。
基礎的知識の定着と実践能力の向上を図ります。
なぜ、その答えになるのか考えることで、その原理や概念を理解していただけます。



グループ討議

少人数制のグループで、課題に取り組み、発表・ディスカッションを行います。
アットホームな雰囲気なかで、受講者同士で活発に納得がいくまで議論を交わせることで、実践力・発信力・主体性を伸ばすことに役立ちます。



現地研修

直接現地に出向き、建設のプロセスや技術などの紹介をしてもらいます。
実際、目で見て本物に触れる「体験・体感」ができるため、共感の醸成に役立ちます。
なぜ、ここに社会基盤が必要なのか、その背景と効果、スケール感、課題を見て聞いて考えることができます。



研修について

- ①当センターの集合研修は、通学制です。
- ②当センターは、近隣のホテルと提携し、研修生特別料金で宿泊できます。
ホームページ又は下記アドレスより予約できますのでご利用ください。
<https://www.jctc.jp/training/hotel>
- ③食事については、平日の昼食時のみ、お弁当(税込500円)の販売を行います。支払いは、直接販売員へお願いいたします。
- ④ダム管理主任技術者(学科)研修、宅地造成技術講習は、国立オリンピック記念青少年総合センターで開催いたします。
- ⑤具体的な研修内容、実施方法等については、ホームページ等をご確認ください。

継続教育 (CPD)

建設系技術者の能力の維持・向上を図るため継続教育 (CPD) が推進され、行政機関では総合評価における配置技術者や入札参加資格審査における加点等に活用されています。

当センターの研修は、研修内容に応じて「建設コンサルタンツ協会」「全国土木施工管理技士会連合会」「日本都市計画学会」「土木学会」「日本補償コンサルタント協会」におけるCPD単位取得対象プログラムとして認定され、多くの方々にご利用いただいています。

助成制度

- ①次の18県の市町村振興協会・こうち人づくり広域連合では、当センターの研修受講経費等に対する各県内市町村への助成制度が設けられています。
青森県・岩手県・栃木県・群馬県・神奈川県・新潟県・富山県・山梨県・岐阜県・静岡県・奈良県・和歌山県・岡山県・山口県・徳島県・高知県・大分県・宮崎県
詳細は、各県市町村振興協会等にお問い合わせください。
- ②厚生労働省人材開発支援助成金(人材育成支援コース)について
当センターでは、事業主の方が申請に必要な、本集合研修に派遣された従業員の受講状況の証明をします。
なお、当該助成金が支給されるかどうかは、各都道府県労働局が研修受講後の支給申請に基づき、審査の上決定することとされています。
詳細は、厚生労働省又は都道府県労働局のホームページをご覧ください。

共催・後援団体

研修により、以下の団体に共催又は後援をいただいております。

【共催】

- (一社) 建設コンサルタンツ協会・(一社) 公共建築協会・(一社) 斜面防災対策技術協会・(一社) 全国地質調査業協会連合会
- (一社) 日本橋梁建設協会・(一社) 日本建設業連合会・(一社) プレストレスト・コンクリート建設業協会
- (一財) 建築コスト管理システム研究所・(一財) 建築行政情報センター・(一財) 建築保全センター・(一財) 公共用地補償機構

【後援】

- (一社) 日本道路建設業協会・(一社) 全国建設業協会・(一社) 建設コンサルタンツ協会・(一社) 都市計画コンサルタント協会
- (特非) 日本PFI・PPP協会・(公社) 日本建築積算協会・(一財) 経済調査会・(一財) 建設物価調査会
- (公社) 日本下水道管路管理業協会・(一社) 管路診断コンサルタント協会

メール配信サービス

メール配信サービス「建設研修のお知らせ」は、あらかじめご登録いただいた方に、募集中のコースなどの情報を随時お知らせするサービスです。(この場合は、すべての研修について配信されます。)
「建設研修のお知らせ」をご希望の方は、下記URL又は二次元コードよりお申し込みください。
<https://www.jctc.jp/training/mail-service/>



研修の申込み

ホームページよりお申し込み下さい。集合研修のみ、郵送・FAXでのお申し込みを受け付けております。
なお、受講通知書は、ホームページよりお申し込みの方は、申込完了画面より出力してください。郵送・FAXでのお申し込みの方には、郵送いたします。

一般財団法人 全国建設研修センター 研修局

〒187-8540 東京都小平市喜平町2-1-2
TEL 042-324-5315 FAX 042-322-5296
ホームページアドレス：<https://www.jctc.jp/training>



II. 行政・民間企業を対象とした研修(一般研修)

部門	研修名	研修方式	区分	CPD	募集人数	日数	期間	研修会費(円/人)	研修概要
事業監理	アセットマネジメント	集	基本	建	40	3	10/22~24	74,000	アセットマネジメントの実践のための知識を修得するとともに、社会資本の適切な維持管理に必要な最新技術、構造物の長寿命化やマネジメントシステムの構築に関する演習や包括的民間委託などを含む地方公共団体の事例を通じて、アセットマネジメントの理解を深める。
	官民連携(PPP/PFI)	集・ラ	基本	建	40	3	5/14~16	76,000	官民連携(PPP/PFI)事業に関する最新動向や事例紹介、法務、財務などの基礎を含む実践的講義を通じて必要な知識を修得する。
	会計検査指摘事例から学ぶ	集・ラ	基本	建・技	40	2	1/29~30	51,000	会計検査指摘事例をもとに、公共工事の設計・積算・施工及び契約の留意点を学び、公共工事をよりの確に実施していくうえで必要な知識と技術を修得する。
施工管理	土木施工管理	集・ラ	基本	建・技	70	3	7/16~18	74,000	施工計画、工程管理、品質管理、安全管理の基本と発注者から見た監督・検査等の実務に役立つ知識を修得する。
	コンクリート構造物の維持管理・補修	オン	応用	土	-	20	11/10~29	72,000	コンクリートの劣化変状、調査手法、耐久性診断等、コンクリート構造物の維持管理・補修に関する専門的知識を修得する。
	若手建設技術者のための施工技術の基礎	オン	基本	土	-	20	5/12~31	77,000	施工計画の作成・運用・管理や仮設構造物施工上の留意点など、発注者、受注者を問わず、知っておくべき現場施工技術の基礎知識を修得する。
	仮設構造物の計画・設計・施工	集	基本	建・技	40	4	10/21~24	77,000	土留め工、仮締切り工、仮橋、路面覆工、型枠支保工の計画・設計・施工に関する講義に加え、事例紹介・演習を通じて、総合的な知識と技術を修得する。
	土木技術のポイントA(計画・設計コース)	集・ラ	応用	建・技	50	4	9/16~19	87,000	土木工事において適切な目的物を完成させるため、計画から調査、設計等にいたる専門的知識と実務上のポイントについて、短期的に幅広く修得する。
	土木技術のポイントB(施工・監督・検査コース)	集・ラ	応用	建・技	40	3	10/15~17	76,000	土木工事において適切な目的物を完成させるため、施工、監督、検査等の専門的知識と実務上のポイントについて、短期的に幅広く修得する。
	構造計算の基礎	集	基本	建・技	50	3	5/7~9	77,000	構造力学の基礎と手計算の演習やPCによる構造計算を体験し、設計の考え方を修得する。
	盛土工の基本	集・ラ	基本	建・技	40	3	9/29~10/1	76,000	道路土工等の基本である盛土工の計画、設計、施工、維持管理までの基本的な知識を修得する。
	ICT施工のポイント	集・ラ	基本	建・技	50	4	9/9~12	88,000	ICT(情報通信技術)施工について、導入、活用方法を含め、基本的な知識を修得する。
	土木構造物の設計の基本・演習	オン	基本	土	-	10	10/6~15	33,000	土木構造物の設計の基本、成果品のチェックポイント及び演習を交えて、仮設構造物及び構造物の設計の基本的知識を修得する。
	若手職員のための建設工事のポイント(土木コース)	オン	基本		-	20	7/2~21	81,000	
	若手職員のための建設工事のポイント(建築コース)						7/22~8/10		
	コンクリート構造物メンテナンスの基本	集・ラ	基本	建・技・土	40	3	7/16~18	69,000	日常的な維持管理業務や詳細点検等においても適切かつ柔軟に対応できるようにコンクリート構造物の維持管理の基礎的な知識と技術を修得する。
はじめての土木	集・ラ	基本	建・技・土	50	4	6/10~13	88,000	各土木構造物の準備工から完成までの施工の流れを、わかりやすいイラストを使いながら視覚的に理解し、土木の世界の魅力を学びながら、基本的な知識を修得する。	
土質・地質	地質調査	集・ラ	基本	建・技	40	3	4/22~24	77,000	地質調査に係る調査計画や積算、調査手法において、防災、リスクマネジメントの視点を採り入れながら、最新の知識、技術を短期間で体系的に修得する。
	やさしい土質力学の基礎	集・ラ	基本	建・技	40	3	6/25~27	77,000	土木施設の計画・設計・施工管理に必要な土(地盤)の基本的な力学的性質・性状を学び、実務に役立つ基礎知識を修得する。
	土質設計計算(基礎講座)	オン	基本		-	10	7/22~31	31,000	擁壁、直接基礎、杭基礎等の講義・解説を通じて、構造物基礎の設計に役立つ基礎知識と技術を修得する。
	土質設計計算	集・ラ	基本	建・技	40	4	9/2~5	80,000	柱状図の見方や土質定数の考え方の講義・解説とともに、直接基礎、杭基礎等の設計計算演習等を通じて、構造物基礎の設計に役立つ知識と技術を修得する。
防災	地域の浸水対策	集・ラ	基本	建	40	3	5/21~23	70,000	近年頻発しているゲリラ豪雨等による浸水被害に対して、地域における総合的な雨水排水対策を推進するために必要な幅広い事業施策に関する知識を修得する。
	土木構造物耐震技術	集・ラ	応用	建・技	40	3	12/3~5	79,000	耐震技術の現状、地震による構造物の揺れと設計地震動や液状化対策等の知識を得るとともに、橋梁を中心に各種土木構造物の耐震設計及び既設構造物耐震診断と補強に関する専門知識を修得する。
	斜面安定対策	集・ラ	応用	建・技	40	3	11/26~28	75,000	斜面安定対策に関する講義や演習(斜面安定解析・抑止工)を通じて、基本から調査、設計、施工及び維持管理までの技術について専門的知識を修得する。
	水害対応タイムライン	集・ラ	基本	建・技	40	3	11/26~28	74,000	流域タイムラインの全国普及を踏まえ、気象警報、避難情報及び水害対応タイムライン(防災行動計画)の活用方法を修得する。
	地すべり防止技術	集	基本	建・技	40	5	5/19~23	105,000	地すべりなどの斜面災害の予防・対策のための計画・調査・施工管理などについて、基礎的な考え方から応用まで幅広く学び、個人による課題演習や現地研修を通じ実務的な専門知識を修得する。
	水災害対策(危機管理と流域治水)	集・ラ	基本	建・技	40	3	1/21~23	79,000	自治体等における水災害対応や流域治水の取り組み事例を参考に、今後の防災・減災や復旧対策に必要なノウハウを修得する。
トンネル	トンネル工法(NATM)	集	基本	建・技・土	40	5	11/17~21	96,000	トンネル標準示方書等に基づき、NATMの計画、調査、設計、施工、施工管理、維持管理等、基本から応用までの知識と技術を修得する。
		ラ			-	4	11/20除く	86,000	

令和7年度 研修計画一覧

※研修方式の記載 集=集合研修 ラ=ライブ研修 オン=オンデマンド研修 研修は、令和7年度新規研修です。

※研修を内容で2つに「区分」し、「基本」は基本的なことを、「応用」は専門的なことを学べる研修としています。

「応用」については、当該業務等に携わっていれば十分理解できる内容となっています。

※建設系 CPD 申請予定 建=(一社)建設コンサルタンツ協会 技=(一社)全国土木施工管理技士会連合会

都=(公社)日本都市計画学会 土=(公社)土木学会 補=(一社)日本補償コンサルタント協会

ライブ研修は、全国土木施工管理技士連合会の継続教育(CPDS)認定プログラムではありません。

※募集人数は、集合研修の定員です。一部を除きライブ研修、オンデマンド研修に定員はありません。オンデマンドの日数は配信期間です。

※研修会費は、消費税を含んだ金額を表示しています。

I. 行政関係を対象とした研修(行政研修) = 独立行政法人等の方も含みます。

部門	研修名	研修方式	区分	募集人数	日数	期間	研修会費(円/人)	研修概要
事業 監理	公共工事契約実務	集・ラ	基本	40	3	9/1~3	74,000	入札・契約制度及び公共工事契約実務を行う上で必要な関連諸法規(民法、建設業法、倒産処理法)等のポイントを学ぶ。
	総合評価方式の活用	オン	応用	-	20	8/12~31	58,000	総合評価方式の最近の動向、実施手順、評価基準・評価項目・配点の設定を学び、課題演習で発注者として審査シミュレーションを体験することで、実践的な知識を修得する。
施工 管理	土木工事積算	集	基本	60	4	5/27~30	73,000	最近の動向や機械施工の歩掛り・損料等を学ぶとともに、土工、仮設工、舗装工など積上型積算演習と施工パッケージ型演習を通じて実践に即した積算技術を修得する。
	土木工事監督者	集	基本	40	4	6/10~13	77,000	発注機関の監督者として、現場での監督・技術検査のあり方、工程・品質・安全等現場管理の具体的手法等について基本的な考え方を修得する。
	品質確保と検査	集	応用	40	4	8/19~22	88,000	品確法施行後の重点項目や課題について、監督・検査を中心に、設計の適正化、粗雑工事・安全対策など公共土木工事の品質確保に関する知識を幅広く修得する。
防災	災害復旧実務	集	応用	30	4	5/20~23	90,000	災害復旧事業の採択ルール、各種工法、設計積算、復旧事例等の講義により、災害復旧事業に必要な実践的知識と技術を修得する。
ダム 河川	ダム管理(管理職)	集	応用	40	3	4/23~25	70,000	危機管理広報、機器トラブル対応、ダムの安全管理、異常洪水時防災操作など、ダムの管理職員に役立つ知識を修得する。
道路	道路管理	集・ラ	基本	40	4	9/9~12	91,000	道路管理の法制度、道路占用、管理瑕疵等の諸問題への対応方策などを中心とした講義により、道路管理に必要な基本的知識を修得する。
橋梁	道路管理者のための橋梁維持補修	集・ラ	基本	40	3	9/17~19	77,000	橋梁の維持管理に必要な補修・補強の留意点等の知識を修得する。
都市	開発許可Ⅰ	集・ラ	基本	各30	4	6/24~27	76,000	開発許可に関する事務の基礎から実務での指導など、講義や事例をもとに、開発許可をより的確に行うための実務的な知識を修得する。
	9/16~19							
	開発許可専門	集	応用	40	3	10/29~31	72,000	専門的な開発許可に伴う審査の実務に関して、開発許可を的確に行うために必要な実践的知識を修得する。
	宅地造成及び特定盛土等規制法(盛土規制法)	集	基本	60	4	7/29~8/1	89,000	制度概要、基礎調査や区域指定、許可・検査、違反是正等に関する実務について必要な知識を修得する。
ラ		-		3	7/29~31	79,000		
建築	建築基準法(建築物の監視)	集・ラ	応用	50	5	6/2~6	105,000	違反建築物の措置事例を中心に監視業務について学ぶとともに、違反建築物の指導に必要な実務的知識を修得する。
	公共建築工事積算	集	基本	50	5	10/6~10	102,000	公共建築工事積算基準に基づき、演習を通じて建築工事積算の実践力を養う。
	公共建築設備工事積算(電気)	集	基本	50	3	11/5~7	71,000	公共建築工事積算基準に基づき、演習を通じて建築設備工事積算(電気)の実践力を養う。
	建築物の環境・省エネルギー	オン	基本	-	10	10/20~29	35,000	地球温暖化対策の法制度、SDGs、ZEB、カーボンニュートラル、LCEM、そしてウェルネスオフィスなどの講義を通じて、官公庁施設の環境品質の向上について幅広い知識を修得する。
	建築工事監理Ⅰ	集	基本	各60	5	6/30~7/4	107,000	公共建築工事における監督業務や工事監理を行う上で必要な基礎的知識と技術を修得する。
	建築工事監理Ⅱ					9/29~10/3		
	建築設備改修	集	基本	40	3	7/23~25	79,000	建築設備改修工事の老朽更新、耐震等を目的として改修の調査・計画・設計等を学ぶとともに、課題演習等により設備改修に必要な基本的知識を修得する。
	建築設備工事監理	集・ラ	基本	40	3	5/26~28	73,000	機械設備、電気設備の工事監理に必要な設計・施工のポイント、事例を通じた改修の留意点や保全業務等について、基本的知識と技術を修得する。
建築改修積算の基本	集	基本	40	3	8/27~29	75,000	建築改修工事等の積算について必要な数量の算出や拾い、歩掛かり、集計表、内訳書作成等の知識を修得する。	

部門	研修名	研修方式	区分	CPD	募集人数	日数	期間	研修会費(円/人)	研修概要
都市	都市再開発	集	基本	建・都	40	4	6/3~6	91,000	都市再開発に関する法令、助成制度など、事業の進め方及びその事例紹介や権利変換に関する演習を通じて、再開発の企画・実施に必要な知識を修得する。
		ラ			40	3	6/3~5	81,000	
	宅地造成技術講習	集			120	5	7/14~18	72,000	宅地開発等に関する技術と知識を修得する。 ※本講習で、所定の教科目を受講し、審査に合格した者は、宅地開発等の10年以上の実務経験があれば、土木・建築・都市計画・造園に関する学校の専門課程を卒業していなくても、都市計画法第31条並びに宅地造成及び特定盛土等規制法第13条第2項及び第31条第2項に定める設計者の資格を取得できる。 (都市計画法並びに宅地造成及び特定盛土等規制法に基づく国土交通大臣登録講習)
	区画整理	集・ラ	基本	建・都	40	5	7/7~11	96,000	土地区画整理事業に関する法令、助成制度、事業の進め方等の講義や、土地評価・換地設計のチェックポイントなど、演習を通じて実務に必要な知識を修得する。
	街路	集	基本	建・都	40	4	5/13~16	84,000	街路事業に関する基本的な知識から周辺市街地との一体的整備、先進的な取組事例の紹介など演習を通じて事業推進に必要な知識を修得する。
	交通まちづくり	集	基本	建・都	40	3	11/4~6	79,000	都市交通に関する交通施設整備やそれを活用したソフト施策による総合的な都市交通施策について、計画立案に関する講義などを通じて学び、まちづくりに必要な知識を修得する。
		ラ			-			69,000	
	公園・都市緑化	集	基本	建・都	40	4	10/28~31	81,000	都市環境の改善及び都市の防災性の向上等に資する都市公園・緑地のあり方や適切な維持管理等に関する総合的な知識を修得する。
		ラ			-	3	10/28~30	71,000	
	下水道	集・ラ	基本	建・技	40	3	9/24~26	76,000	管路のストックマネジメント計画・総合地震対策などの国の施策や、管路の整備・点検等の知識及び業務上の問題点等の解決に役立つ下水道の基本的知識を修得する。
景観まちづくり	集・ラ	応用	都	30	4	7/15~18	81,000	景観形成によるまちづくりを進めるため、景観誘導、屋外広告物対策などの景観行政に関する総合的・実践的な知識を修得する。	
コンパクト・プラス・ネットワーク	集・ラ	基本	建・都	40	3	5/7~9	70,000	都市再生特別措置法に基づく立地適正化計画制度や支援措置等を中心として「コンパクトなまちづくり」を進める上で必要な知識を修得する。	
公共空間デザイン・マネジメント	オン	応用	都・土	-	10	9/16~25	36,000	公共空間デザインとその実現に向けたマネジメントの方法や手法について修得する。	
景観とデザイン	集・ラ	応用	都	30	2	6/4~5	60,000	景観形成に関する基礎的な理論や技法について事例とともに解説して地域の景観や公共空間デザインの質の向上に向けた景観デザイン関連制度(景観計画やコンペ・プロポーザル等)の効果的・実践的な運用に関する知識を修得する。	
建築	建築設計	集	基本		40	5	12/1~5	96,000	建築設計に関する品質確保や環境への配慮など最近の動向を学ぶとともに、建築設計に関する演習を通じ、必要な基礎知識を修得する。
	建築構造	集	基本		40	5	9/1~5	109,000	建築物の構造設計に関する基本事項のほか、仕様と設計図書のチェックポイント、構造計算演習等について基本的な知識を修得する。
	木造建築物の設計・施工のポイント	集・ラ	基本		40	3	11/26~28	74,000	木の特性と木質材料や木造建築における構造・耐震・耐火性能に関する講義や取り組み事例を通じ、計画・設計等の技術的ポイントについて必要な知識を修得する。
	建築改修	集・ラ	基本		40	4	10/14~17	84,000	建築改修に関する基本的な知識を修得する。
	建築設備(電気)	集	基本		40	5	11/17~21	101,000	建築物に係る電気設備の計画・設計等について講義・演習を通じて実務的な知識を修得する。
	建築設備(空調)	集	基本		40	5	10/27~31	114,000	建築物に係る空調設備の計画・設計等について講義・演習を通じて実務的な知識を修得する。
	公共建築プロジェクトマネジメント	オン	基本		-	10	6/9~18	37,000	公共建築工事に携わる者として最低限知っておきたい改正品確法を始めとする関係法令、公共建築工事発注者のあり方や法的リスクなどの知識を修得する。
	建築工事のポイント	集・ラ	基本		40	3	6/18~20	77,000	建築工事における施工管理、基礎工事、コンクリート工事、構造、設備、工事監理について、設計・施工に必要な基本的知識を修得する。
	建築物の維持・保全	集	応用		40	4	1/13~16	95,000	公共建築物の維持・保全に関し、施設保全の事例紹介や中長期保全計画の演習等を通じて、建築保全業務に必要な実務的知識を修得する。
	建築確認実務Ⅰ	集・ラ	応用		各40	4	6/10~13	75,000	建築基準法をはじめ、消防法など関連する法令の知識を修得するとともに、建築確認において問題となる事例の講義を通じ、実務能力の向上を図る。
	建築確認実務Ⅱ						10/14~17		
	BIM	集	基本		30	2	9/25~26	57,000	BIMモデル作成のマネジメントに関する基本的な考え方や留意事項、運用事例を学び、モデリング利活用について修得する。
	建築設備改修(基礎講座)	オン	基本		-	10	6/18~27	33,000	建築設備改修の基本的知識を修得する。
建築基準法(単体規定と集団規定)	オン	基本		-	20	5/12~31	55,000	建築基準法の「単体規定」と「集団規定」に関する基礎知識を修得する。	
住宅	空き家対策	集・ラ	基本	建・都	40	2	7/24~25	64,000	「空家等対策の推進に関する特別措置法」及び各種制度の概要から、事例紹介を通じて、生活環境の保全と複雑な問題が絡み合う空き家問題の解決に向けた知識を修得する。

部門	研修名	研修方式	区分	CPD	募集人数	日数	期間	研修会費(円/人)	研修概要
土地・用地	用地基礎(基礎講座)	オン	基本	補	-	10	12/1~10	44,000	用地事務全般の理論と実務に加え、民法等関係法規を含めた基礎知識を修得する。
	用地基礎	集・ラ	基本	補	40	5	5/12~16	85,000	用地取得及び損失補償等、用地事務全般の理論と実務に加え、民法等関係法規及び用地取得マネジメントも含めた基本的な知識を修得する。
	用地事務(建物・営業・その他補償)	集	応用	補	40	4	7/1~4	70,000	建物補償、営業補償、その他補償制度等の講義と演習を通じ、用地補償に関する実務的な知識を修得する。
		ラ			-			68,000	
	用地事務(土地)	集	基本	補	40	5	11/10~14	85,000	用地事務補償制度の概要、民法、土地収用法、土地評価等の用地取得に関する基本的な知識を修得する。
	用地職員のための法律実務	集・ラ	応用	補	40	3	7/30~8/1	77,000	「民法」、「公共用地取得に係る税制」、「不動産登記法」等に重点を置き、各法規の解釈や、事例を中心とした講義、演習を行うことにより、実務に必要な専門知識を修得する。
不動産鑑定・地価調査	集	基本	補	40	3	6/25~27	76,000	不動産鑑定評価基準や国土利用計画法に基づく地価調査、価格審査、適正な地価の形成に寄与する土地等の評価に関する総合的な基礎知識を修得する。	
河川・ダム	河川構造物設計	集	基本	建・技	50	4	7/8~11	83,000	治水・利水に加えて、環境にも配慮した河川構造物を設計するため、基礎工・擁壁・樋門の設計について、基本から応用までの幅広い知識と技術を修得する。
	河川整備計画・事業評価	集・ラ	応用	建・技	40	4	8/26~29	78,000	河川整備計画、事業評価等に関する実務的知識を修得する。
	ダム管理	集	基本	建・技	40	5	11/10~14	107,000	ダムの維持管理、点検整備に関する講義、ダムシミュレータ装置による洪水時操作、異常洪水時防災操作の計画書作成等幅広くダム管理に必要な知識を修得する。
	ダム操作実技訓練	集	基本		48	各3日	12/3~計8回	77,000	計画規模を超える洪水時にも対処できるように、異常洪水時防災操作の計画書作成やダムシミュレータ装置によるダム操作の疑似体験により、異常洪水時防災操作を修得する。
	ダム管理主任技術者(学科)研修	集			120	5	4/14~18	107,000	学科及びダムシミュレータ装置を使用した実技訓練教科により、ダムの管理に必要な知識及び技能を修得する。 ※本研修で、学科及び実技訓練教科の効果測定に合格した者は、河川法第50条に基づく管理主任技術者の資格認定の申請に係わる実務経験年数の短縮ができる。 (河川法施行規則第27条の2第2号の規定に基づく国土交通大臣登録研修)
	ダム管理主任技術者(実技)研修					各3日	5/12~計22回	82,000	
砂防・海岸	砂防等計画設計	集	応用	建・技	40	4	5/27~30	83,000	砂防等施設の計画・設計を的確に進めるため、演習を中心として必要な理論及び設計手法等に関する専門的な知識を修得する。
	土砂災害対策	集・ラ	基本	建・技	40	3	9/10~12	74,000	土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等の設定や警戒避難体制の強化手法を学ぶとともに、事例紹介を通じ、土砂災害のソフト対策に関する知識を短期間で修得する。
	海岸技術の実務	集	基本	建・技	40	3	11/5~7	74,000	海岸工学の基礎を始め、海岸調査のポイント、海岸構造物の設計・施工・維持管理に関する技術、海岸侵食など最近の諸問題について、実務のポイントとなる知識を修得する。
道路	道路整備施策	集・ラ	応用	建・技	40	3	7/9~11	72,000	道路事業に関する国の施策や制度等について総合的な最新知識を修得する。
	市町村道	集・ラ	基本	建	40	3	10/20~22	77,000	市町村道の計画、設計、整備等において、まちづくりのあり方、道路整備のための諸制度を含めた基本的な知識を修得する。
	舗装技術	集	応用	建・技	40	4	7/22~25	84,000	道路舗装工事に関する施工管理、維持管理、建設資源としての舗装材のリサイクル、環境負荷低減技術などについて知識と技術を修得する。
		ラ			-	3	7/22~24	74,000	
	道路構造物設計演習	集・ラ	基本	建・技	60	3	8/20~22	77,000	道路構造物の擁壁、ボックスカルバート、土留め支保工に関する計画・設計の基本的な知識を演習を通じて修得する。
	わかりやすい道路計画・設計演習	集・ラ	基本	建・技	40 30	5	10/6~10	106,000	道路の計画・設計に関し、道路及び交差点の計画・設計演習(個人・グループ演習)を通じて、基本的な知識を修得する。
道路構造物維持管理	集・ラ	基本	建・技	40	3	5/7~9	81,000	道路構造物の点検・損傷・補修・補強等の維持管理について必要な知識を修得する。	
橋梁	橋梁設計(基本講座)	オン	基本		-	10	6/4~13	21,000	橋梁設計に必要な基礎知識を修得する。
	橋梁設計	集	基本	建・技	50	5	8/25~29	107,000	橋梁の設計に必要な理論及び設計手法等に関する知識を修得する。
	鋼橋設計・施工	集・ラ	基本	建・都・土	50	3	1/21~23	73,000	鋼橋の計画・設計・製作・架設・維持補修等に関する総合的な知識を修得する。
	PC橋の設計・施工	オン	基本		-	20	7/2~21	73,000	設計・施工から積算まで、PC橋に関する基本的知識・技術を修得する。
	PC橋の維持管理	オン	応用		-	20	11/10~29	73,000	PC橋の補修・補強工法、積算、点検や非破壊検査まで、PC橋の維持管理に関する専門的・実践的技術を修得する。
都市	都市計画の基礎	集	基本	建・都	30	4	4/22~25	94,000	都市計画の考え方や関連する事業等について事例をもとに基本的な仕組みを修得する。
		ラ			-			89,000	
	都市計画(入門コース)	集	基本	建・都	30	5	6/16~20	107,000	都市計画に関する法令や制度についての講義、制度の活用策や先進的なまちづくりの事例紹介を通じて、都市計画行政に必要な基本的知識を修得する。
		ラ			-			4	
都市計画(応用コース)	集	応用	建・都	30	5	11/17~21	107,000	都市計画に関する法令や制度について、講義及びまちづくりの演習を中心に、都市計画行政に必要な専門的・実践的知識を修得する。	
	ラ			20			4		11/18~21

種目	受検区分	受 検 資 格	申込受付期間	試験日	試 験 地	合格発表日
電気通信工事施工管理技術検定	1級 第一次検定	受検年度中における年齢が19歳以上の者。	5月7日(水)から 5月21日(水)まで	9月7日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 金沢・名古屋・大阪・広島・ 高松・福岡・熊本・那覇	10月9日(木)
	1級 第二次検定	第一次検定合格後、所定の実務経験を有する者。	5月7日(水)から 5月21日(水)まで ※3	12月7日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・高松・ 福岡・那覇	令和8年 3月4日(水)
	2級 第一次検定 (前期試験)	受検年度中における年齢が17歳以上の者。	3月5日(水)から 3月19日(水)まで	6月1日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・高松・ 福岡・那覇	7月1日(火)
	2級 第一次検定 (後期試験)	受検年度中における年齢が17歳以上の者。	7月8日(火)から 7月22日(火)まで	11月16日(日)	札幌・青森・仙台・東京・ 新潟・金沢・静岡・名古屋・ 大阪・広島・高松・福岡・ 鹿児島・那覇	令和8年 1月5日(月)
	2級 第一次検定・ 第二次検定	1級第一次検定又は2級第一次検定合格後、所定の実務経験を有する者。 電気通信主任技術者試験合格後又は資格者証交付後、実務経験1年以上。(別途1級又は2級第一次検定に合格することが必要)	7月8日(火)から 7月22日(火)まで ※4	11月16日(日)	札幌・青森・仙台・東京・ 新潟・金沢・静岡・名古屋・ 大阪・広島・高松・福岡・ 鹿児島・那覇	第一次検定 令和8年 1月5日(月) 第二次検定 令和8年 3月4日(水)
造園施工管理技術検定	1級 第一次検定	受検年度中における年齢が19歳以上の者。	5月7日(水)から 5月21日(水)まで	9月7日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・高松・ 福岡・那覇	10月9日(木)
	1級 第二次検定	第一次検定合格後、所定の実務経験を有する者。	5月7日(水)から 5月21日(水)まで ※3	12月7日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・高松・ 福岡・那覇	令和8年 3月4日(水)
	2級 第一次検定 (前期試験)	受検年度中における年齢が17歳以上の者。	3月5日(水)から 3月19日(水)まで	6月1日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・高松・ 福岡・那覇	7月1日(火)
	2級 第一次検定 (後期試験)	受検年度中における年齢が17歳以上の者。	7月8日(火)から 7月22日(火)まで	11月16日(日)	札幌・青森・仙台・宇都宮・ 東京・新潟・金沢・名古屋・ 大阪・広島・高松・福岡・ 鹿児島・那覇	令和8年 1月5日(月)
	2級 第一次検定・ 第二次検定	1級第一次検定又は2級第一次検定合格後、所定の実務経験を有する者。	7月8日(火)から 7月22日(火)まで ※4	11月16日(日)	札幌・青森・仙台・東京・ 新潟・金沢・名古屋・大阪・ 広島・高松・福岡・鹿児島・ 那覇	第一次検定 令和8年 1月5日(月) 第二次検定 令和8年 3月4日(水)
土地区画整理士 技術検定	学科試験・ 実地試験	学歴又は資格により所定の実務経験を有する者。 (学科試験免除者は、実地試験を受検)	5月7日(水)から 5月21日(水)まで	9月7日(日)	東京・名古屋・大阪・福岡	12月12日(金)

※3 [新受検資格による新規申込]については、インターネットから上記期間内に手続きをしてください。手続き後、別途申請に必要な書類の郵送締切は7月23日(金)(消印有効)です。

※4 [新受検資格による新規申込]については、インターネットから上記期間内に手続きをしてください。手続き後、別途申請に必要な書類の郵送締切は7月24日(木)(消印有効)です。

お問い合わせ先

一般財団法人 全国建設研修センター 試験業務局 ホームページアドレス：https://www.jctc.jp/exam

- 土木施工管理技術検定〈1・2級第一次検定及び第二次検定〉(土木試験課) ☎ 042(300)6860(代)
- 管工事施工管理技術検定〈1・2級第一次検定及び第二次検定〉(管工事試験課) ☎ 042(300)6855(代)
- 電気通信工事施工管理技術検定〈1・2級第一次検定及び第二次検定〉(電気通信工事試験課) ☎ 042(300)0205(代)
- 造園施工管理技術検定〈1・2級第一次検定及び第二次検定〉(造園試験課) ☎ 042(300)6866(代)
- 土地区画整理士技術検定〈学科及び実地試験〉(区画整理試験課) ☎ 042(300)6866(代)

令和7年度 技術検定のご案内

(令和6年度から令和10年度までの間は経過措置期間とし
第二次検定は、旧受検資格と新受検資格の選択が可能)

種目	受検区分	受 検 資 格	申込受付期間	試験日	試 験 地	合格発表日
土木施工管理技術検定	1級 第一次検定	受検年度中における年齢が19歳以上の者。	3月21日(金)から 4月4日(金)まで	7月6日(日)	札幌・釧路・青森・仙台・ 東京・新潟・名古屋・ 大阪・岡山・広島・高松・ 福岡・鹿児島・那覇	8月14日(木)
	1級 第二次検定	第一次検定合格後、所定の実務経験を有する者。 技術士第二次試験合格後、所定の実務経験を有する者。	3月21日(金)から 4月4日(金)まで ※1	10月5日(日)	札幌・釧路・青森・仙台・ 東京・新潟・名古屋・ 大阪・岡山・広島・高松・ 福岡・那覇	令和8年 1月9日(金)
	2級 第一次検定 (前期試験) 〔種別：土木〕	受検年度中における年齢が17歳以上の者。	3月5日(水)から 3月19日(水)まで	6月1日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・ 高松・福岡・那覇	7月1日(火)
	2級 第一次検定 (後期試験) 〔種別：土木・ 鋼構造物塗装・ 薬液注入〕	受検年度中における年齢が17歳以上の者。	7月2日(水)から 7月16日(水)まで	10月26日(日)	(種別：土木) 札幌・釧路・青森・仙台・ 秋田・東京・新潟・富山・ 静岡・名古屋・大阪・松江・ 岡山・広島・高松・高知・ 福岡・熊本・鹿児島・那覇 (種別：鋼構造物塗装・ 薬液注入) 札幌・東京・大阪・福岡	12月3日(水)
	2級 第一次検定・ 第二次検定 〔種別：土木・ 鋼構造物塗装・ 薬液注入〕	1級第一次検定又は2級第一次検定合格後、所定の実務経験を有する者。 技術士第二次試験合格後、所定の実務経験を有する者。	7月2日(水)から 7月16日(水)まで ※2	10月26日(日)	(種別：土木) 札幌・釧路・青森・仙台・ 秋田・東京・新潟・富山・ 静岡・名古屋・大阪・松江・ 岡山・広島・高松・高知・ 福岡・鹿児島・那覇 (種別：鋼構造物塗装・ 薬液注入) 札幌・東京・大阪・福岡	第一次検定 12月3日(水) 第二次検定 令和8年 2月4日(水)
管工事施工管理技術検定	1級 第一次検定	受検年度中における年齢が19歳以上の者。	5月7日(水)から 5月21日(水)まで	9月7日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・高松・ 福岡・那覇	10月9日(木)
	1級 第二次検定	第一次検定合格後、所定の実務経験を有する者。	5月7日(水)から 5月21日(水)まで ※3	12月7日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・高松・ 福岡・那覇	令和8年 3月4日(水)
	2級 第一次検定 (前期試験)	受検年度中における年齢が17歳以上の者。	3月5日(水)から 3月19日(水)まで	6月1日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・高松・ 福岡・那覇	7月1日(火)
	2級 第一次検定 (後期試験)	受検年度中における年齢が17歳以上の者。	7月8日(火)から 7月22日(火)まで	11月16日(日)	札幌・青森・仙台・宇都宮・ 東京・新潟・金沢・名古屋・ 大阪・広島・高松・福岡・ 鹿児島・那覇	令和8年 1月5日(月)
	2級 第一次検定・ 第二次検定	1級第一次検定又は2級第一次検定合格後、所定の実務経験を有する者。	7月8日(火)から 7月22日(火)まで ※4	11月16日(日)	札幌・青森・仙台・東京・ 新潟・金沢・名古屋・大阪・ 広島・高松・福岡・鹿児島・ 那覇	第一次検定 令和8年 1月5日(月) 第二次検定 令和8年 3月4日(水)

※1 [新受検資格による新規申込]については、インターネットから上記期間内に手続きをしてください。手続き後、別途申請に必要な書類の郵送締切は4月8日(火)(消印有効)です。

※2 [新受検資格による新規申込]については、インターネットから上記期間内に手続きをしてください。手続き後、別途申請に必要な書類の郵送締切は7月18日(金)(消印有効)です。

令和7年度

視聴期間 2025年4月9日(水)～2026年3月20日(金)

※視聴期間は、初回視聴(初回ログイン)より2週間です。

建設関係者のためのスキルアップ講習

WEBセミナー(eラーニング方式)



社員教育 新人教育
ご活用ください

- いつでもどこでも受講可能(スマートフォン対応)
- 自分の理解度にあわせて繰り返し学習可能
- 講義資料を視聴サイトよりダウンロードが可能

CPDS認定セミナー

(一社)全国土木施工管理技士会連合会

建設関係者必須!

Aコース

最新版

「建設業法」に違反しないために

知らず知らずのうちに違反しているかもしれない「建設業法」を、法律の基礎から、建設業許可、契約、技術者配置など、わかりやすく解説します。

視聴時間：約4時間45分



Bコース

最新版

「労働安全衛生法」に違反しないために

工事関係者が必ず知っておかなければならない安全管理の基礎から、労働安全衛生法令のポイントを解説します。

視聴時間：約4時間



Cコース

最新版

建設現場で環境問題を起こさないために

今日、建設現場の施工管理に欠かせない環境管理のために知っておかなければならない環境関係法令のポイントをわかりやすく解説します。

視聴時間：約4時間



*上記各コースは、令和7年3月末の法令等に基づき作成しております。

お問い合わせ先



一般財団法人

全国建設研修センター

〒187-8540 東京都小平市喜平町2-1-2
<https://www.jctc.jp/>

03-3352-6502

問い合わせ時間：9:30～16:30(土日祝のぞく)
お気軽にお問い合わせください。



当センターのホームページでWEBセミナーのサンプル動画を視聴できます。

監理技術者講習

累計200万人が受講!!

技術検定試験の合格おめでとうございます!

～ 合格者の方は是非、当センターの監理技術者講習をご受講ください～

30年の実績と信頼!

CPD認定講習

- ・ 経験豊富な講師と対面での講習
- ・ 現場で役立つテキスト
- ・ 受講後もフォローアップ(最新情報をお届け)

会場講習 年間700開催

全都道府県72都市で開催!
土曜日も開催! (札幌、仙台、東京、名古屋、大阪地区)
前日までの申込みで受講可能!

オンライン講習 ほぼ毎日開催

最短5日後の受講が可能!



建設関係者のためのスキルアップ講習

建設関係者の必須講習!

eラーニング方式(スマートフォン対応)

リカレント教育に
是非!

社員教育 新人教育

ご活用ください

- いつでもどこでも受講可能
- 理解度にあわせ繰り返し学習可能
- 講義資料はダウンロード可能

最新の講座 技術者以外の方にも好評!

Aコース 「建設業法」に違反しないために

視聴時間: 約4時間45分 / CPDSユニット数: 5

令和6年建設業法等改正に対応

Bコース 「労働安全衛生法」に違反しないために

視聴時間: 約4時間 / CPDSユニット数: 4

Cコース 建設現場で環境問題を起こさないために

視聴時間: 約4時間 / CPDSユニット数: 4

CPDS認定セミナー (一社)全国土木施工管理技士会連合会



一般
財団法人

全国建設研修センター

TEL. 042-300-1741 URL. <https://www.jctc.jp/>



企業向け

出張講習

建設業に携わる
企業の方へ

スキルアップ講習

建設工事の施工における 建設業法等の講習

知らなかった!!では
すまされない!

建設業法

法令遵守は企業の社会的責任!!

建設業法等の法令違反には
厳しい監督処分や罰則!!

基礎ぐい工事問題・担い手3法の動向!!



当講習の特徴

1. 必要な講座のみ選択
時間や経費の節減
2. パワーポイントによるビジュアルな解説
ベテラン講師陣による
解りやすい説明と質疑応答

当講習の活用例

1. 社内研修として活用
2. 継続教育(CPD)として活用
3. 協力会社と一緒に研修会として活用

当講習についてお願い

- ・依頼先へ出向いての出張講習となります。
- ・会議室、プレゼンテーション設備(パソコン、プロジェクター、マイク等)は、依頼者側でご用意してください。
- ※依頼先で会議室が無い場合には、ご相談ください。

講習料金 (講習料金にはテキスト代を含みます。)

講座内容に基づき、講義時間を3時間以上となるよう講座を選択してください。

講義時間	料金(消費税別)
3時間	8,000円 / 人 3時間以上30分毎に500円加算*

- ※ 受講人数について:各講座25人未満の場合は、25人分の料金となります。70人を超える場合の料金については、お問合わせください。
- ※ 実施地区により、別途講師の諸経費等が必要となる場合があります。
- ※ 土日に開催を希望される場合にもご相談ください。
- ※ 6時間を超える場合は、2日間での実施となります。

【ご注意】

当出張講習が、CPDの認定プログラムに該当し単位が与えられるかどうかの詳細については、各CPD登録団体に直接お問合わせください。なお、当研修センターでは、CPDの登録は行っていませんので、直接単位取得とはなりません。ご了承のうえ、お申込みしてください。

講習申込

講習の申込は、当センターまで電話にてお問合わせください。



一般
財団法人

全国建設研修センター

事業推進室 出張講習係

TEL. 042-300-1743

URL. <https://www.jctc.jp/lecture/>



「私たちの暮らしと土木」シリーズ DVD版

アニメと実写映像で

楽しく知る・学ぶ・親しむ 国土づくりの歴史

私たちの暮らしをとりまく風土や環境、社会資本や産業を学ぶための教材として、また国づくりの歴史や土木の仕事を広く理解していただく一助になればと、土木の絵本シリーズに引きつづき制作した教育ビデオ「私たちの暮らしと土木」全3巻が一本のDVDになりました。

小・中学校の「総合的な学習の時間」、社会科、郷土学習、高校・大学などの工学、環境学習、役所や企業の新人研修、現場見学など多方面で活用されています。



(三話構成(各20分)/カラー)

文部科学省選定・土木学会選定

企画・製作 一般財団法人 全国建設研修センター

制作 虫プロダクション株式会社

監修 高橋 裕

(東京大学名誉教授 土木工学、河川工学のエキスパート)

演出 出海悦子

(ドキュメンタリー映画「心理学者原口鶴子の青春」で山路ふみ子映画賞福祉賞を受賞)

原作・脚本 緒方英樹(全国の小学校で活用されている「土木の絵本」全5巻シリーズ著者)

作品紹介

●第1話

「人をたすけ国をつくったお坊さんたち」～農民のために命をかけた「行基」のおはなし～

このお話は、奈良時代、荒れはてた伊丹台地(兵庫県)に水を引き、貧しい農民たちの暮らしをたすけたお坊さん「行基(ぎょうぎ)」の物語です。古代のお坊さんは、人々に仏教の教えを広めただけでなく、中国などの文化をとりいれてさまざまな貢献をしました。土木の仕事もその一つです。でも、どうしてお坊さんが、土木の仕事をおこなったのでしょうか?



●第2話

「水とたたかった戦国の武将たち」～「信玄堤」のおはなし～

いまから、460年ほど前、甲斐の国(現在の山梨県)ではたび重なる大洪水にたえず悩まされてきました。この時代、この国を治めていた甲斐の領主、武田信玄は、みずから多くの土木工事をおこないました。その治水哲学は、水に逆らうのではなく、自然の力を利用して川をしずめるという考え方でした。なかでも「信玄堤(しんげんづつみ)」をつくった工法は今日にもうけつがれています。(第20回土木学会映画・ビデオコンクール優秀賞受賞)



●第3話

「おやとい外国人とよばれた人たち」～日本で最初に鉄道を走らせた「モレル」のおはなし～

鉄道の敷設は日本の近代化に欠かせない大きな土木事業でした。このため明治政府は一日も早い完成をめざし、1870年イギリスの鉄道技術を導入、ロンドンから28歳のエンジニア、エドモンド・モレルを招きました。そして1872年、東京・新橋～横浜まで初めて鉄道が開通しました。近代的な国の基盤づくりには、モレルのように、その道先案内人としてさまざまな分野で多くの「おやとい外国人」の活躍がありました。



購入方法および購入価格 ※本DVDは委託販売にて取り扱っております。

- 個人視聴用(家庭内個人視聴に限る)…………… 3,300円(税込・送料別)
- 図書館・公共機関・教育機関・企業・団体用…………… 10,450円(税込・送料別)
- 視聴覚ライブラリー用…………… 27,500円(税込・送料別)

(詳しくは下記ホームページをご覧ください)

(購入先)

株式会社コンテンツヤード

〒182-0022 東京都調布市国領町5-9-4

TEL. 042(486)7223

FAX. 042(455)6150

一般財団法人 全国建設研修センター 広報担当

<https://www.jctc.jp/pr/>



国づくりと研修

全ての号をご覧いただけます。

1号から153号までのバックナンバーをHPに掲載!
 気になる号、懐かしい号など、どの号も全ページ
 PDFでご覧いただけます。



<https://www.jctc.jp/backnumber/>



「国づくりと研修」をご覧になったご感想、ご意見をお寄せください。また、
 気になったテーマやおもしろかった記事、今後取り上げて欲しいテーマなども
 お寄せください。

監理技術者講習のご案内



信用と実績のある 当センターの「監理技術者講習」の特徴

- 現場経験豊富な講師が最新の情報を直接講義する対面講習です。
- 建設業法、品確法及び建設工事における安全管理、環境保全、新技術動向を重点的にまとめたテキスト(毎年更新)。
- 建設関係の最新の情報を提供する補足テキスト(3ヶ月毎に更新)。

※講師と対面で実施する「会場講習」と、インターネット回線を介した「オンライン講習」を実施しております。

全都道府県 72都市で実施 **今すぐアクセス!!**



「講習修了履歴」と「資格者証」

現場の監理技術者になるには「監理技術者講習」の受講と「監理技術者資格者証」が必要です。

建設業法では、公共工事だけでなく、「民間の重要な建設工事(個人住宅を除く殆どの建設工事が対象)」において専任で配置される監理技術者は、監理技術者講習を受講することが義務付けられています。



監理技術者講習
修了履歴(シール化)交付

- 講習修了履歴の有効期限は、講習修了日の属する年の翌年の1月1日から5年を経過しない12月31日。

「講習修了履歴」 「資格者証」

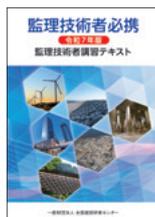
の両方を取得

工事現場の
「監理技術者」
になることができます。

監理技術者講習テキスト

「監理技術者必携 令和7年版」の内容

- 第1章 建設業の現状と監理技術者
- 第2章 建設工事における技術者制度及び法律制度
- 第3章 施工計画と施工管理
- 第4章 建設工事における安全衛生管理
- 第5章 建設工事における環境保全
- 第6章 建設技術の動向



【お申込み・お問合せ先】

一般財団法人 全国建設研修センター
事業推進室 講習部
TEL 042-300-1741

国づくりと研修

令和7年3月30日発行©

編集 『国づくりと研修』編集小委員会
東京都小平市喜平町2-1-2
〒187-8540 TEL042(300)2488
FAX042(327)0925

発行 一般財団法人全国建設研修センター
東京都小平市喜平町2-1-2
〒187-8540 TEL042(321)1634

印刷 TOPPANクロレ株式会社

編集後記

●今回の153号は、「これからの防災対策」を特集いたしました。2024年に起きた能登等地震・水災害を教訓に多方面の方々にご執筆いただきましたので、ご一読いただけますと幸いです。

また、次号よりあらたに自治体の人材育成の取組み、施設見学を紹介などを考えております。情報のご提供、ご提案、ご投稿などご連絡をお待ちしております。(高)

●令和に入ってから自然災害の発生が多くみられます。昨年も1月の能登半島地震以降、各地が多くの災害に見舞われました。今回は、災害が起こる前からどのような事に備えれば、被害を最小限に防ぐことができるか、に焦点をあてて特集として組んでみました。1日も早い復旧復興を願っております。(山)

研修カレンダー 2025年度

※ 研修は、令和7年度新規研修です。
 ※ 研修は、国立オリンピック記念青少年総合センターで開催いたします。
 ※ 詳細は、当センターHPをご覧ください。

時期	期間	日数	研修名	申込開始予定日	研修方式
4月	14～18日	5	ダム管理主任技術者(学科)研修	2/17	集合
	22～25日	4	都市計画の基礎	2/17	集合・ライブ
	22～24日	3	地質調査	2/17	集合・ライブ
	23～25日	3	ダム管理(管理職)	2/17	集合
5月	7～9日	3	コンパクト・プラス・ネットワーク	3/5	集合・ライブ
	7～9日	3	構造計算の基礎	3/5	集合
	7～9日	3	道路構造物維持管理	3/5	集合・ライブ
	12～16日	5	用地基礎	3/10	集合・ライブ
	12～31日	20	建築基準法(単体規定と集団規定)	3/10	オンデマンド
	12～31日	20	若手建設技術者のための施工技術の基礎	3/10	オンデマンド
	12～7月30日	3	ダム管理主任技術者(実技)研修(計22回)	2/17	集合
	13～16日	4	街路	3/10	集合
	14～16日	3	官民連携(PPP/PFI)	3/10	集合・ライブ
	19～23日	5	地すべり防止技術	3/17	集合
	20～23日	4	災害復旧実務	3/17	集合
	21～23日	3	地域の浸水対策	3/17	集合・ライブ
	26～28日	3	建築設備工事監理	3/24	集合・ライブ
	27～30日	4	砂防等計画設計	3/24	集合
27～30日	4	土木工事積算	3/24	集合	
6月	2～6日	5	建築基準法(建築物の監視)	3/31	集合・ライブ
	3～6日	4	都市再開発	3/31	集合・ライブ
	4～5日	2	景観とデザイン	3/31	集合・ライブ
	4～13日	10	橋梁設計(基本講座)	3/31	オンデマンド
	9～18日	10	公共建築プロジェクトマネジメント	4/8	オンデマンド
	10～13日	4	はじめての土木	4/8	集合・ライブ
	10～13日	4	土木工事監督者	4/8	集合
	10～13日	4	建築確認実務I	4/8	集合・ライブ
	16～20日	5	都市計画(入門コース)	4/14	集合・ライブ
	18～27日	10	建築設備改修(基礎講座)	4/14	オンデマンド
	18～20日	3	建築工事のポイント	4/14	集合・ライブ
	24～27日	4	開発許可I	4/22	集合・ライブ
	25～27日	3	やさしい土質力学の基礎	4/22	集合・ライブ
	25～27日	3	不動産鑑定・地価調査	4/22	集合
30～7月4日	5	建築工事監理I	4/30	集合	
7月	1～4日	4	用地事務(建物・営業・その他補償)	4/30	集合・ライブ
	2～21日	20	PC橋の設計・施工	4/30	オンデマンド
	2～21日	20	若手職員のための建設工事のポイント(土木コース)	4/30	オンデマンド
	7～11日	5	区画整理	5/8	集合・ライブ
	8～11日	4	河川構造物設計	5/8	集合
	9～11日	3	道路整備施策	5/8	集合・ライブ
	14～18日	5	宅地造成技術講習	5/12	集合
	15～18日	4	景観まちづくり	5/12	集合・ライブ
	16～18日	3	土木施工管理	5/12	集合・ライブ
	16～18日	3	コンクリート構造物メンテナンスの基本	5/12	集合・ライブ
	22～8月10日	20	若手職員のための建設工事のポイント(建築コース)	4/30	オンデマンド
	22～31日	10	土質設計計算(基礎講座)	5/20	オンデマンド
	24～25日	2	空き家対策	5/20	集合・ライブ
	22～25日	4	舗装技術	5/20	集合・ライブ
23～25日	3	建築設備改修	5/20	集合	
29～8月1日	4	宅地造成及び特定盛土等規制法(盛土規制法)	5/27	集合・ライブ	
30～8月1日	3	用地職員のための法律実務	5/27	集合・ライブ	

時期	期間	日数	研修名	申込開始予定日	研修方式
8月	12～31日	20	総合評価方式の活用	6/10	オンデマンド
	19～22日	4	品質確保と検査	6/17	集合
	20～22日	3	道路構造物設計演習	6/17	集合・ライブ
	25～29日	5	橋梁設計	6/23	集合
	26～29日	4	河川整備計画・事業評価	6/23	集合・ライブ
	27～29日	3	建築改修積算の基本	6/23	集合
9月	1～3日	3	公共工事契約実務	6/30	集合・ライブ
	1～5日	5	建築構造	6/30	集合
	2～5日	4	土質設計計算	6/30	集合・ライブ
	9～12日	4	ICT施工のポイント	7/8	集合・ライブ
	9～12日	4	道路管理	7/8	集合・ライブ
	10～12日	3	土砂災害対策	7/8	集合・ライブ
	16～19日	4	開発許可II	4/22	集合・ライブ
	16～19日	4	土木技術のポイントA(計画・設計コース)	7/22	集合・ライブ
	16～25日	10	公共空間デザイン・マネジメント	7/22	オンデマンド
	17～19日	3	道路管理者のための橋梁維持補修	7/22	集合・ライブ
	24～26日	3	下水道	7/22	集合・ライブ
	25～26日	2	BIM	7/22	集合
	29～10月1日	3	盛土工の基本	7/28	集合・ライブ
	29～10月3日	5	建築工事監理II	4/30	集合
10月	6～15日	10	土木構造物の設計の基本・演習	8/4	オンデマンド
	6～10日	5	公共建築工事積算	8/4	集合
	6～10日	5	わかりやすい道路計画・設計演習	8/4	集合・ライブ
	14～17日	4	建築確認実務II	4/8	集合・ライブ
	14～17日	4	建築改修	8/12	集合・ライブ
	15～17日	3	土木技術のポイントB(施工・監督・検査コース)	8/12	集合・ライブ
	20～29日	10	建築物の環境・省エネルギー	8/18	オンデマンド
	20～22日	3	市町村道	8/18	集合・ライブ
	21～24日	4	仮設構造物の計画・設計・施工	8/18	集合
	22～24日	3	アセットマネジメント	8/18	集合
	27～31日	5	建築設備(空調)	8/25	集合
	28～31日	4	公園・都市緑化	8/25	集合・ライブ
	29～31日	3	開発許可専門	8/25	集合
	11月	4～6日	3	交通まちづくり	9/4
5～7日		3	公共建築設備工事積算(電気)	9/4	集合
5～7日		3	海岸技術の実務	9/4	集合
10～14日		5	用地事務(土地)	9/9	集合
10～14日		5	ダム管理	9/9	集合
10～29日		20	PC橋の維持管理	9/9	オンデマンド
10～29日		20	コンクリート構造物の維持管理・補修	9/9	オンデマンド
17～21日		5	建築設備(電気)	9/24	集合
17～21日		5	都市計画(応用コース)	9/24	集合・ライブ
17～21日		5	トンネル工法(NATM)	9/24	集合・ライブ
26～28日		3	斜面安定対策	9/24	集合・ライブ
26～28日		3	木造建築物の設計・施工のポイント	9/24	集合・ライブ
26～28日		3	水害対応タイムライン	9/24	集合・ライブ
12月		1～5日	5	建築設計	10/1
	1～10日	10	用地基礎(基礎講座)	10/1	オンデマンド
	3～5日	3	土木構造物耐震技術	10/1	集合・ライブ
	3～2月27日	3	ダム操作実技訓練(計8回)	9/9	集合
1月	13～16日	4	建築物の維持・保全	11/11	集合
	21～23日	3	鋼橋設計・施工	11/19	集合・ライブ
	21～23日	3	水災害対策(危機管理と流域治水)	11/19	集合・ライブ
29～30日	2	会計検査指摘事例から学ぶ	11/27	集合・ライブ	

一般財団法人 全国建設研修センター 研修局

〒187-8540 東京都小平市喜平町2-1-2
 TEL. 042-324-5315 FAX. 042-322-5296
<https://www.jctc.jp/training/>



※研修時期・日数は変更することがあります。
 ※オンデマンド研修の「日数」は配信期間です。
 ※申込開始日を、日延べする場合がございます。

※以下の市町村振興協会等では、当センター研修受講経費等に対する各道県内市町村への助成制度が設けられています。
 (北海道・青森県・岩手県・栃木県・群馬県・神奈川県・新潟県・富山県・山梨県・岐阜県・静岡県・奈良県・和歌山県・岡山県・山口県・徳島県・高知県・大分県・宮崎県) ◎詳細は、各道県市町村振興協会・こうち人づくり広域連合にお問い合わせください。