



特集

建設業の応災力

日本列島は古来、幾多の自然災害に見舞われてきた。その背景には地理的条件、気象特性がある。そして現在、地球温暖化の進行にともない、風水害の特徴にも変化が見られるようになった。南海トラフ巨大地震、首都直下地震をはじめ、大規模災害の発生も高い確率で予想される。しかし、過去のデータから発生確率を正確に読み取ることは極めて困難だ。さらに、自然災害の発生後、適切な対応を適時取らなければ、時間の経過とともに被害は拡大していく。だからこそ今、発災直後の迅速な初動対応を可能とする「応災力」が求められている。その時、国土を創り、守る建設業に託された真の使命とは何か。自然災害に対峙する取組みの最前線を探る。



首都直下地震・南海トラフ巨大地震

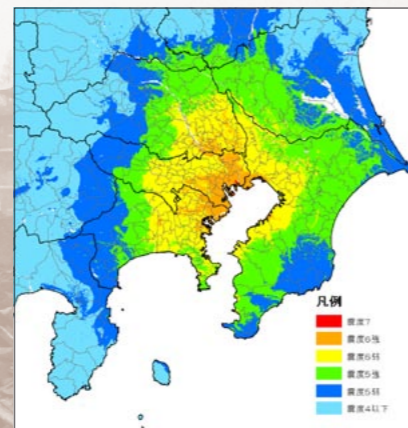
切迫する巨大地震

首都直下地震の被害想定

- 想定震度 マグニチュード7.3
- 被害想定
 - ・全壊・焼失家屋：最大約61万棟
 - ・死者：最大約2.3万人
 - ・要救助者：最大約7.2万人
 - ・避難者数：最大約720万人
 - ・被害額：資産等の被害：約47.4兆円
経済活動への影響：約47.9兆円

出典：中央防災会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ、「首都直下地震の被害想定と対策について」（平成25年12月）

都心南部直下地震の震度分布

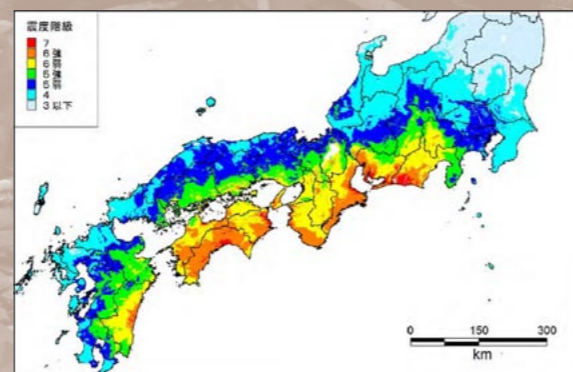


南海トラフ巨大地震の被害想定

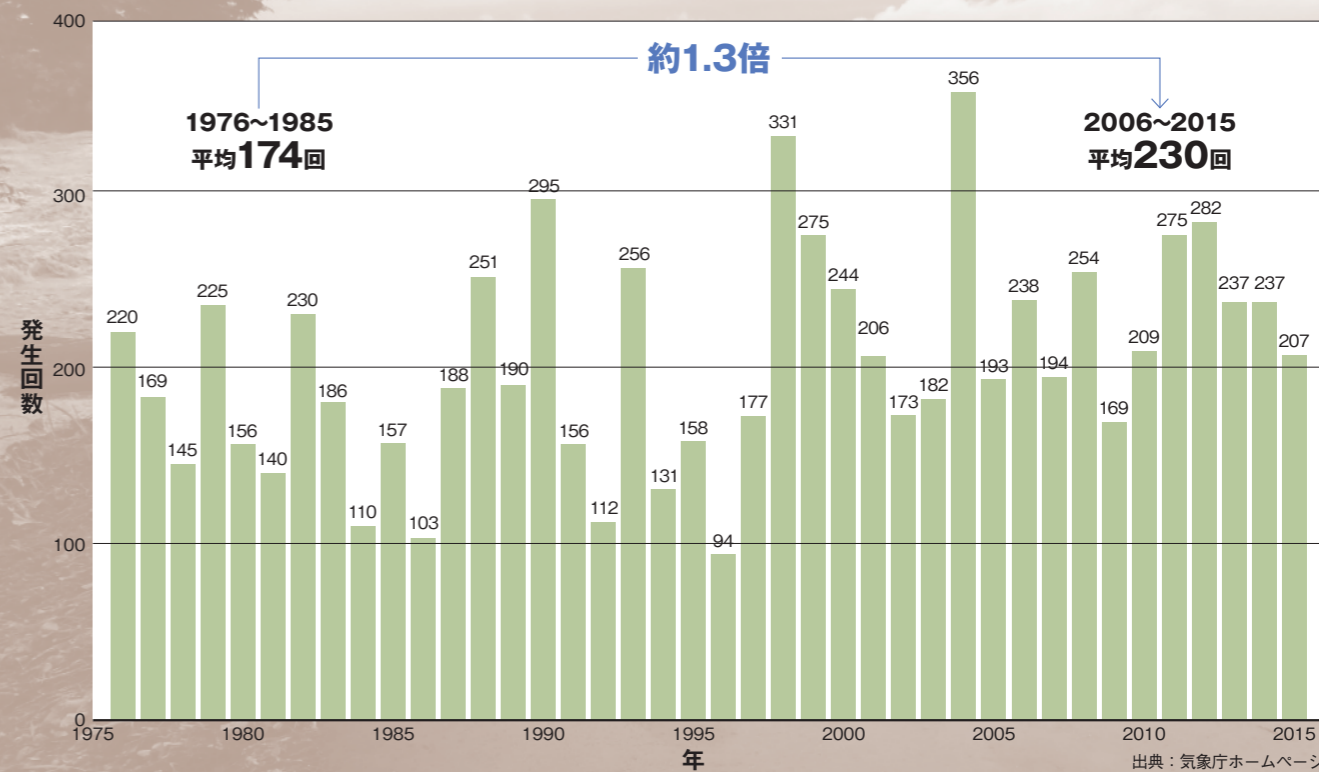
- 想定震度 マグニチュード9.1
- 被害想定
 - ・全壊・焼失家屋：最大約239万棟
 - ・死者：最大約32.3万人
 - ・要救助者：最大約33.9万人
 - ・避難者数：最大約950万人
 - ・被害額：資産等の被害：約169.5兆円
経済活動への影響：約50.8兆円

出典：中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ、「南海トラフ巨大地震の被害想定について」（平成24年8月第一次報告）（平成25年3月第二次報告）

強震動生成域が陸側ケースの震度分布



1時間降水量50mm以上の年間発生回数(アメダス1,000地点あたり)



豪雨日数の増加

激甚化する風水害

この国を守る 応災力を強化

昨年、一月中旬の東京都心を含む関東、近畿から北陸、北海道を襲った大寒波で幕を開けた。一週間後には沖縄で三九年ぶり、奄美大島では一五年ぶりとなる降雪を記録。航空便の欠航、交通事故の多発が報じられた。さらに台風が多発、迷走ぶりも注目に値する。八月には日本周辺に三つの台風が相次いで接近、九号は関東に、一一号は北海道に上陸、一〇号は日本近海を迷走した後、統計史上初めて東北地方に上陸し甚大な被害をもたらした。

一昨年の鬼怒川の決壊も記憶に新しい。そして昨年の熊本地震。現在もインフラ、住宅の復旧に関係各機関が全力を尽くしている最中だ。いま日本は、地球温暖化にともなう局所的豪雨がもたらす土砂災害や洪水、竜巻や突風、巨大地震などかつて経験したことのない自然災害の懸念を抱えている。ひとたび自然が猛威を振るうと、国をあげて「防災」「減災」が論じ



日本建設業連合会 災害対策委員長 清水 琢三 Takuzo Shimizu

られ、この厄災と対峙する「応災力」が求められるようになった。日建連災害対策委員会の清水琢三委員長に、建設業界の応災力強化に向けた取組みについて聞いた。「平成七年に発生した阪神・淡路大震災を機に建設会社は巨大地震に対応すべく体制強化を図ってきました。その甲斐あって東日本大震災では応急復旧に貢献することができましたが、未曾有の災害の渦中であって情報が錯綜したことも事実です。必ずしも『応災力』を十分に発揮できたとは言いきれない面もありました。これを教訓として現在、さらに広域的に対応できる体制を整備しています」。日建連は一昨年策定した長期ビジョンの中で「建設業の国民に対する最も重要な使命は、災害列島に住む国民を守ることである」と明記した。防災、減災の視点で国

日建連災害対策委員会組織図



日建連の防災対応メニュー

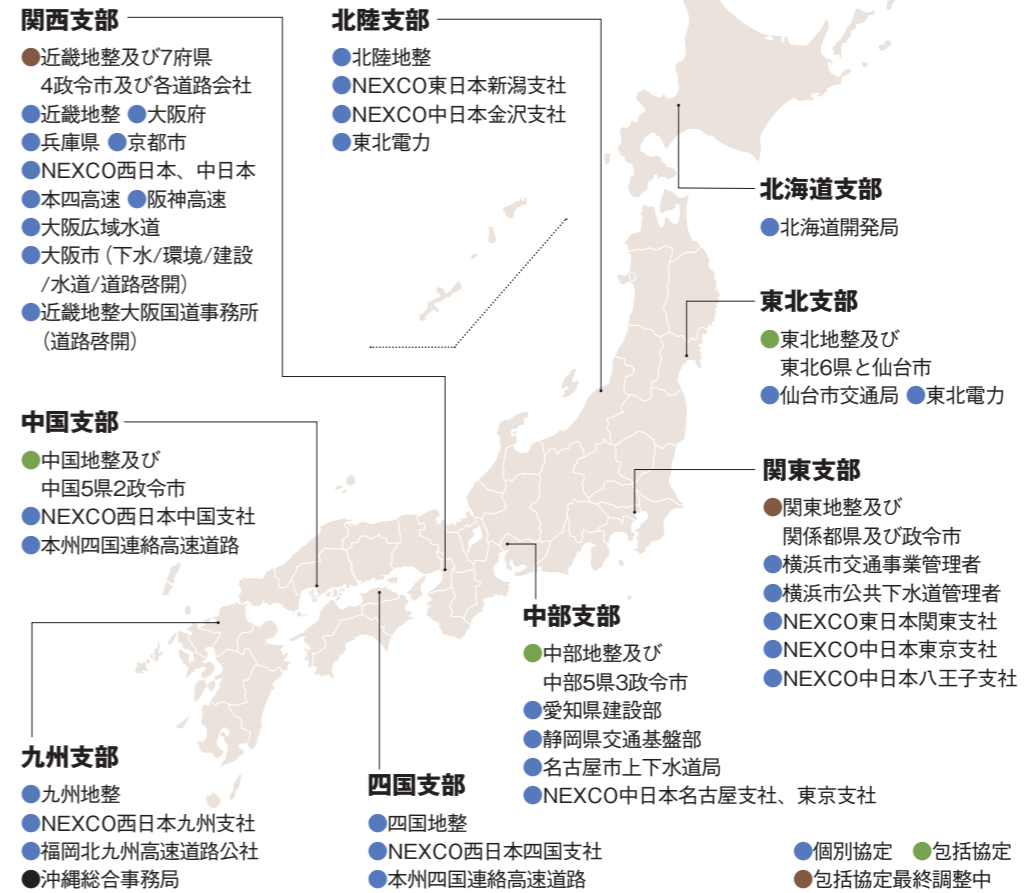
防災業務計画
防災に関してとるべき措置を定め、災害発生時に円滑かつ適切に災害対応活動を実施することを目的としている。

被災建築物 応急危険度判定士 派遣マニュアル
被災建築物応急危険度判定士の派遣手順をまとめている。

震災時初動対応ハンドブック
防災に対する心得や地震発生時の対応を、イラストを交えて分かりやすくまとめたハンドブック。

資機材等の調達・運搬マニュアル
大規模自然災害発生時に、地方整備局などから要請される資機材などの調達・運搬業務の対応手順を定めるもの。

日建連支部の災害協定の締結状況



土の強靱化に取り組みとともに、防災力の向上を基本的な責務と位置付けている。災害発生時の被災者支援から応急復旧、本格復旧、そして復興に至る一連の重責を果

たす。それは、東日本大震災の際にも、陸路海路の啓開、生活物資の搬送や民生支援、現在も続く除染作業などで成果を上げている。それと同時に想定外の大規模な被災

応急時の活動内容、災害予防対策などを取りまとめた防災計画の作成が義務付けられる。日建連はすでに防災業務計画を取りまとめ、防災訓練の実施や通信システムの整備、資機材の調達や建造物の応急危険度判定士の派遣など実効的な初動マニュアルも策定した。

今後の体制強化に向け清水委員長は次のように説明する。「指定公共機関となったことで緊急車両の通行や燃料確保の手続きが簡素化され、中央防災無線を介して政府との情報共有も強化されます。そのメリットを最大限に生かしたい。都内の災害対策本部構成会社との通信システムを使った訓練を実施していますが、災害時に要となるのは各支部です。本部と支部、会員企業との通信網の確立と広域的な防災訓練も実施予定です」。

首都直下地震を念頭に首都機能、ひいては日建連の本部機能が危うくなることを想定する必要もある。委員会の下部組織である災害対策部会とBCP部会に加え、新たに首都直下地震対策ワーキンググループを設置し、「首都直下地震発

生時における緊急災害対策本部マニュアル」を整備した。また、本部被災時の代替機能及び通信手段の確保や、首都機能が不全に陥った場合を想定し、日建連本部以外での本部代替機能や資機材の確保の検討も開始した。建設業の範疇を超え、日常生活における防災マニュアルも作成、生活者に向けた啓蒙活動にも鋭意取り組んでいる。

建設会社の防災体制は整いつつある。しかし、大災害の発生時には「想定外」という言葉が付いて回る。その時の個々の覚悟、心構えをシステムとして確立することは容易ではないだろう。「これまでに社会の公器を創ってきた日建連の会員企業は、防災についてもこれを社会的使命として担う矜持を持っています。各地方整備局と日建連支部も意見交換会や日常的な交流を通して信頼関係を築いています。心構えについても全く懸念していません。包括災害協定の締結、指定公共機関としての体制整備を核として防災力強化を加速させます」と、清水委員長は言葉に力を込めた。

害のなかで、多数の課題を見出した。

情報を一本のラインで流す 包括災害協定

防災力強化の核となるのが国土交通省と連携した包括災害協定の締結推進だ。これまで以上に迅速な対応を可能とするため、各地方整備局をはじめ都道府県、政令市などが参画し、指揮系統の一本化を図る。すでに上図に示す通り、各地で締結が進んでいる。日建連は全国組織だ。そこに大きな強みがあると清水委員長はこう語る。「発災直後に被災地は動くことができません。現地の会員企業も被災者になる。日建連は全国に会員企業を擁しており、広域的な支援が可能だ。その体制をより確かなものとするためには明確な指揮系統の確立が不可欠です」。地方整備局や地方行政機関に情報を集約し、これを受けて日建連の本部、支部、会員企業が連携する。「情報が錯綜し、要請もバラバラだと現場で対策本部が立ち上がったとしても、確かな対応ができない恐れがあり

ます」。

情報系統の一本化を推進するツールの一つとして、九州支部で運用を始めている「工事箇所登録システム」がある。「一定規模以上の土木工事現場の情報を登録するデータベースです。被災地周辺の現場に調達可能な資材や機材がどれだけあるか、地方整備局も把握することができるよう。整備局と支部がデータベース内で情報を共有、検討し、支部から会員企業に依頼して被災地に送り届けることができます」。このシステムは実際に熊本地震の際に機能し、迅速な資材の調達、搬送の一助となったと清水委員長は話す。運用を全国に拡充する検討も始めているという。

指定公共機関としての新たな使命

一昨年四月、日建連はこれまでの取組みが認められ、建設業関連団体として初めて「指定公共機関」に指定された。大規模災害発生時に政府と連携して応急復旧活動の一翼を担うことになる。指定公共機関は連絡体制の整備や災害



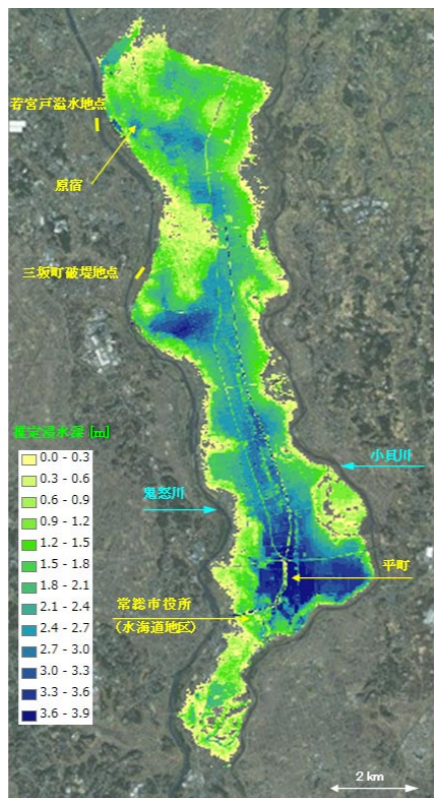
日本建設業連合会
関東支部長
坂本好謙
Yoshinori Sakamoto

災害協定が あったからこそ 即座に 対応できた

備蓄する資材、重機、人員などの照会を行い、その結果を関東地整に報告、その日の夕刻には復旧に当たる二社が決定した。「発災直後は情報も混乱していて、誰が被災地に赴くかを決めることだけでも難しい。今回は災害協定があったからこそ即座に対応する企業を特定し、現地へ赴くことができた」。翌早朝には施工者が現地入りし、その日のうちに根固めブルックの投入が始まった。坂本支部長はそのとき災害協定の重要性

「想定外」を超える 多様なシミュレーションで

を実感したと話す。



最大浸水深分布の推定結果
出典：京都大学防災研究所、「平成27年関東・東北水害 鬼怒川氾濫による常総市周辺の浸水深分布調査(第二報)」

災害対策室に入ったリエゾンは、現地の状況の情報収集に走る。しかし、浸水箇所が多くその場所どこからアプローチしていいのか、判断が難しい。二次災害の恐れもあるため、むやみに動くこともできなかつた。もどかしい想いを抱きながらも現地の状況と備蓄資材の情報を確認し、日建連関東支部へ逐一報告し続けた。混乱する現場で行動の自由度が

制限されることはやむを得ない。それでも正確な情報を得るためには、その目で直に確認することが必須だと坂本支部長は話す。「我々は日々自然を相手に仕事をしています。現場を見ればどのくらい的人员、資機材、時間が必要になるかすぐに判断できる。その即時性をさらに高めるために平時から備蓄状況の確認や、詳細なチェックリストの準備をしておくことが肝要だと感じました」。加えて重要になるのが「トリアージ」だ。どこから着手するのか、その優先順位を即決できる体制づ

2015.9.10

茨城県
常総市内の
半分が
浸水した

鬼怒川 堤防決壊

関東・東北を襲った集中豪雨は鬼怒川流域において、観測史上最大となる累加雨量600mm超を記録。この影響で茨城県常総市三坂町の鬼怒川堤防は約200mにわたり決壊した。(提供：国土交通省関東地方整備局)



初動を支えた災害協定

茨城県常総市を流れる鬼怒川の堤防が決壊したのは、一昨年の九月十日午後、十二時五十分頃のことだった。三日前に発生した台風一八号が温帯低気圧となり関東、東北地方で記録的な大雨を降らせ、各地で浸水被害をもたらした。同市の三坂町は鬼怒川から流れ込んできた濁流に一瞬にして飲み込まれた。

日建連関東支部と災害協定を結ぶ関東地方整備局(以下、関東地整)から災害支援要請があったのは決壊から一時間足らず、直ちに被災状況のリサーチを担うリエゾンが関東地整の災害対策室に向かう。「発災時にまず考えたのは情報の収集でした。現地の状況を把握しないことには、日建連としての対応策を検討することもできない。要請から一時間もしないタイミングでリエゾンを災害対策室に派遣しました」と振り返るのは坂本好謙日建連関東支部長だ。並行して資材調達、復旧計画の検討が始まる。会員各社が保有、

2015.9.24 応急復旧工事完了

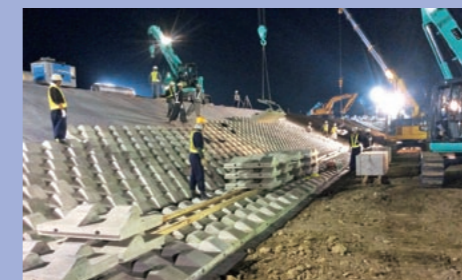


優れた機動力

主な応災活動



2015.9.22
二重締切中詰め状況



2015.9.16
仮堤防設置完了、
連節ブロック設置状況



2015.9.11
荒締切工着手

※1 リエゾン…災害対策現地情報連絡員
P.12下段3点提供：鹿島建設㈱ P.13下段提供：国土交通省関東地方整備局

2016.4.14 4.16

MM六・五、
MM七・三
二度の激震が
襲った

熊本地震

南阿蘇村の阿蘇大橋地区では地震により大規模土砂災害が発生。麓を通る、熊本市圏と大分都市圏を結ぶJR豊肥本線及び国道57号が大量の土砂で寸断され、谷間に架かる阿蘇大橋は橋台を残し崩落した。
(提供：国土交通省九州地方整備局)



くりを国に要請しているところだと話す。

日建連の会員企業が持つ応災力を業界内で結集する検討も始めている。「将来的には、各社が整備している備蓄資機材や人員をデータベース化し、情報を共有できる体制整備も検討したい」。首都直下の地震など大規模災害時には一企業だけではとても対応できない。そのためには想像しうるあらゆる状況を念頭におく必要がある。「正直、その規模を想像することは私にとっても難しい。しかし、想定外だったという言い訳は許されません」と坂本支部長は心中を

ゼネコンの迅速な対応に住民も感謝



国土交通省
関東地方整備局 企画部長
大野昌仁
Masahito Ohno

明かしながら、だからこそ可能な限り多様なシミュレーションが肝要だと話す。

日建連の資機材調達力 高度な技術力に託す

国土交通省関東地方整備局の大野昌仁企画部長も、災害協定の重要性を指摘する。「関東地整は各都県の建設業協会など様々な団体と協定を結んでいます。大規模災害となると地元の建設会社だけでは限界がある。日建連に期待しているのは広域的な資機材の調達力、そして高度な施工、技術力で」。関東地整は、二〇〇五年に日建連（旧日本土木工業協会）と災害応急対策業務に関する協定を締結、二〇一二年に建設資材調達などに関わる項目を追加し応災体制を強化してきた。「鬼怒川ではその災害協定に沿って、資機材調達、応急復旧にその力を遺憾無く発揮していただきました。決壊箇所は荒削り切工の造成と二重削り切工の施工をわずかに二週間で完了できたのです」と大野企画部長は話す。

国と日建連が連携し、両者が有

する資機材、人員が投入されたが、一方で必ずしも双方の備蓄状況をはじめとする情報の共有が完璧だったとはいえない側面もあった。備蓄ヤードの配置図や搬出ルート、資材の規格など詳細情報が不足していたと振り返る。「一体的かつ迅速な対応を可能とするため、日頃から情報共有ができる体制整備を進めています」。

流下能力を上回る洪水により鬼怒川の堤防は決壊した。今後、気候変動により、今回の鬼怒川のような施設の能力を上回る洪水の発生頻度が高まることを踏まえ、「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」という視点を持たなければならぬと大野企画部長は次のように説明する。「国では、平成二十七年十二月より『水防災意識社会再構築ビジョン』として、ハード対策、ソフト対策を一体的計画的に推進し、水防災意識社会を再構築する取組みを各地域で進めています。その取組みの一つとして、緊急速報メールを活用した洪水情報の配信を昨年九月から全

震度六弱で自動参集 発災直後に対策本部設置

昨年発生した熊本地震は、四月十四日二十時二十六分の前震、十六日一時二十五分の本震と、二回にわたって震度七を記録、その後も震度一超の余震は四千回以上を数え、熊本、大分両県に多大な人的、物的損害を与える大災害となった。

日建連九州支部災害対策本部の黒崎光宏本部長代行は前震の直後、直ちに福岡市内の九州支部に駆けつけた。「対策本部の本部長代行として緊急支援体制を一刻も早くという想いでした。震度六弱で自動的に参集という規則が常に頭にあった。事務局と連携し、発災から一時間半で対策本部を立ち上げることができました」。

震災直後から、高速道路会社による支援要請が次々と入電する。法面の崩落、高架橋の落橋が各地で発生していた。主要要請内容は復旧工法の検討及び応急復旧工事への派遣だった。「対策本部構成の各社が協力してくれたおかげで、

国に先駆けて常総市で開始しました」。日建連や地域の建設会社にもこうした対策や訓練への参画を仰ぎ、取組みを实のあるものとしていきたいと大野企画部長は意気込みを見せる。最後に「自然災害による被害は時間とともに拡大します。鬼怒川では短時間で準備、工事にかかることができるゼネコンの能力の高さを再認識しました。地元の方々も感謝の気持ちを持っておられると思いますよ」と話してくれた。

2016年9月の茨城県常総市の様子。多くの住民が日常生活を取り戻し始めている。(提供：毎日新聞社)



支援内容の詳細を確認、検討することができ、最善の対応を取ることができました」。被災状況が明確になるにつれ、対策本部は多忙を極めたが、夜に依頼があり、翌朝までに現地に着けるといった迅速な対応をとることができたと、黒崎本部長代行は振り返る。

経験しなければわからないこと

しかし、時間の経過とともに課題も見えてきた。情報の輻輳と逆流だ。「高速道路会社とは災害協定を結んでいましたが、支援要請先は日建連か建設会社に直接のどちらでもよいことになっていました。各社に要請が入ることも多く、依頼を受けた企業が対策本部に事をあげ直して再調整するという現象が起きました。情報伝達は一本化した方が迅速に対応できたかもしれません」と黒崎本部長代行は実際に経験して初めて気付くことが多々あったと話す。

同様の齟齬は資材の調達過程でも起きた。調達資材を扱っている商社やリース会社には複数の会員



国土交通省
九州地方整備局
企画部長
小平 卓
Taku Kodaira

難易度の高い 復旧工事に 日建連の支援は 不可欠



右/ 俵山トンネル補修工事現場付近の道路には村民有志のメッセージが掲げられている。地域からの応援が工事関係者の士気を高めていた。
左/ 南阿蘇村では発災から半年以上が経過しても、被災した家屋はブルーシートで簡易に養生され、復旧を待っている。

鬼怒川では官民一体となって発災から二週間で緊急復旧を成し遂げた。熊本震災復旧も、急ピッチで進む。その過程から、いくつかの成果と教訓がみえてくる。

昨年の十一月には再び福島沖が揺れた。テレビの画面ではアナウンサーが「すぐに高台へ避難して

鬼怒川では官民一体となって発災から二週間で緊急復旧を成し遂げた。熊本の震災復旧も、急ピッチで進む。その過程から、いくつかの成果と教訓がみえてくる。

昨年の十一月には再び福島沖が揺れた。テレビの画面ではアナウンサーが「すぐに高台へ避難して

もりました。その情報収集能力も驚くべきものでした。その他にも、行方不明者の捜索や大規模な土砂崩落の現場へは地質調査会社が赴き技術的な情報提供を行った。避難者対応で混乱する自治体では簡易な対策施設を整備するなど、現場の状況に応じて迅速かつ適切な支援を得ることができた。感謝の言葉を口にした。

小平企画部長は今後の日建連にこう期待を寄せる。「将来発生が懸念される南海トラフ巨大地震をはじめとする大規模災害対応にあたっては、指定公共機関である日建連と九州地方整備局のパートナーシップは九州地方の防災の要となります。今後も専門的なノウハウ、マネジメント力を磨いていただきたいと思います」。

もりました。その情報収集能力も驚くべきものでした。その他にも、行方不明者の捜索や大規模な土砂崩落の現場へは地質調査会社が赴き技術的な情報提供を行った。避難者対応で混乱する自治体では簡易な対策施設を整備するなど、現場の状況に応じて迅速かつ適切な支援を得ることができた。感謝の言葉を口にした。

小平企画部長は今後の日建連にこう期待を寄せる。「将来発生が懸念される南海トラフ巨大地震をはじめとする大規模災害対応にあたっては、指定公共機関である日建連と九州地方整備局のパートナーシップは九州地方の防災の要となります。今後も専門的なノウハウ、マネジメント力を磨いていただきたいと思います」。

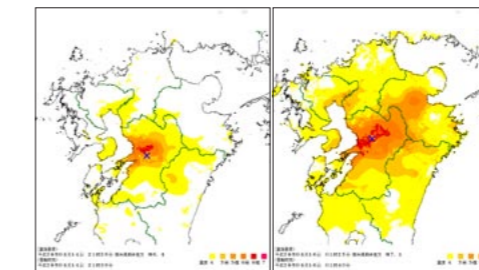


日本建設業連合会
九州支部 災害対策本部
本部長代行
黒崎光宏
Mitsuhiko Kurosaki

九州はいわば台風の玄関口のようなエリアだ。風水害に対する備えは高いレベルにある。国土交通省の職員も災害に対する高度な対応スキルを持っていると話すのは九州地方整備局の小平卓企画部長だ。「災害に対応する担当者は、東日本大震災の際にも現地に赴き

日建連の情報収集能力・技術力に期待

二四時間体制で対策本部の担当者たちは体力的な限界に立たされた。それぞれが所属する企業での業務をすべて無視するわけにもいかない。人員のローテーションを再検討する必要もある。「経験しなければわからないことがたくさんありました。そこから見出した教訓を将来に活かしていきたい」と黒崎本部長代行は決意を新たにしている。



4月14日の前震以降、熊本県熊本地方、阿蘇地方、大分県中部などにまたがる広範囲で地震活動が活発化。発災後半年で震度1以上を観測した回数は4,000回を超えた。
出典：気象庁ホームページ

支援物資の調達については日建連からの具体的なアドバイスが各所で奏功したと小平企画部長は次のように話す。「雨の心配がありましたから数千枚単位でブルーシートの手配をお願いしました。即座に九州のみならず全国の会員企業に確認、搬送していただき市民に提供することができました。倒壊の危険がある自治体庁舎の調査にも建築関係の専門家を派遣して

支援物資の調達については日建連からの具体的なアドバイスが各所で奏功したと小平企画部長は次のように話す。「雨の心配がありましたから数千枚単位でブルーシートの手配をお願いしました。即座に九州のみならず全国の会員企業に確認、搬送していただき市民に提供することができました。倒壊の危険がある自治体庁舎の調査にも建築関係の専門家を派遣して

様々な経験を積んでいます。しかし、地震の経験は多くはありません。土木建築といった専門的かつ難易度の高い復旧事業において日建連の支援は不可欠でした」。

国は発災直後から地方公共団体に對して技術的な支援を行うテックフォース^{※2}など約四四〇名、リエゾン約六〇名を派遣、全国からの支援を含め日最大五〇〇名体制の陣容を敷き、全力で被災地支援にあたった。これだけ大規模な人員配置も初めてのことで、当初は混乱も見られたが、建設業界をはじめ民間企業、団体の協力もあり、支援活動を早期に軌道に乗せることができた。



2016.6.29
俵山トンネル
補修工事着手

俵山トンネルでは2016年内の完了を目標とし、補修工事がはじめられた。日本各地から資機材や人材が集められ、24時間体制で工事が進む。トンネルを掘削するドリルジャンボや覆工コンクリートを施工するセントルなどの機材も用意。不測の事態にも対応できるよう万全の体制を構築している。



2015.4.25
阿蘇大橋付近の現地調査



2015.4.21
ブルーシートの調達



2015.4.19
宇土市役所庁舎解体方法の調査



2015.4.14
整備局災害対策本部設置
日建連九州支部災害対策本部設置

高度な技術力

主な応災活動

※2 テックフォース…緊急災害対策派遣隊
P.16下段右2点提供：国土交通省九州地方整備局