

# 「強く」「しなやかな」

## 国土を創る

### 国土強靱化の現場から

地震、津波、洪水……。古くから、度重なる自然の猛威に苦しめられ続けてきた日本列島。私たちはその都度惨禍を教訓として捉え、多様な対策を講じながら、より強い国土の構築を目指してきた。近年、自然環境の変化が著しく、これに起因して災害の規模、被災状況も大きく変化している。

人智を超えた自然災害といかに対峙するか。想定外を想定する術はあるのか。国は2014年に「国土強靱化基本計画」を策定し、更に強い国土の創出を加速させている。その現場を担う建設業界、インフラ施設も新たな視点を模索しながら防災、減災に挑んでいる。

大阪府の関西国際空港と広島県の砂防堰堤の現場取材し、災害に負けない国土、社会基盤の強靱化の現在について考察する。

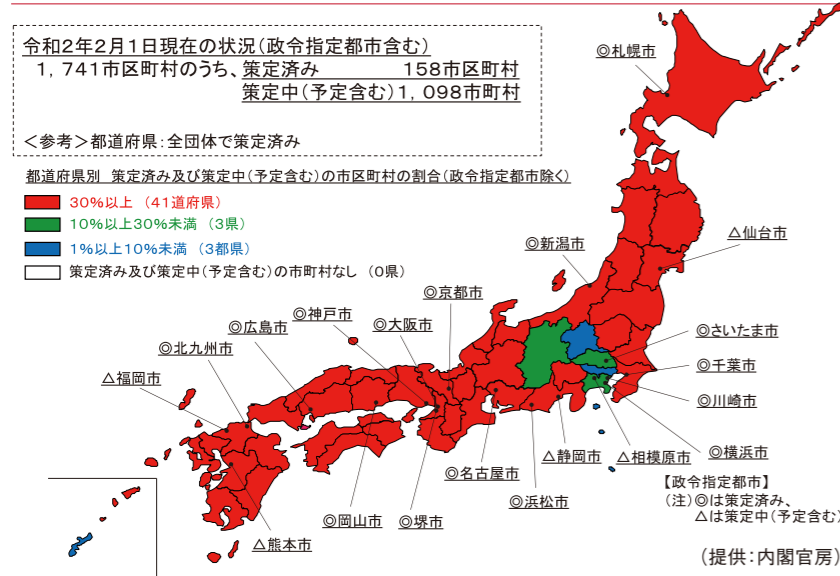
#### 日本の「弱点」を知ること

六、四三四人の尊い生命を奪った一九九五年の阪神・淡路大震災から、今年の一月十七日で四半世紀を迎えた。各地で鎮魂の祈りが捧げられたが、その様子を伝える報道に触れ、二五年前の「あの日」の記憶を蘇らせた人も多かったはずだ。他方、東日本大震災からは九年が経過したものの、いまだ多くの課題が投げかけられている。更に近年、列島を襲った豪雨・台風についても、その記憶は鮮明に残っている。

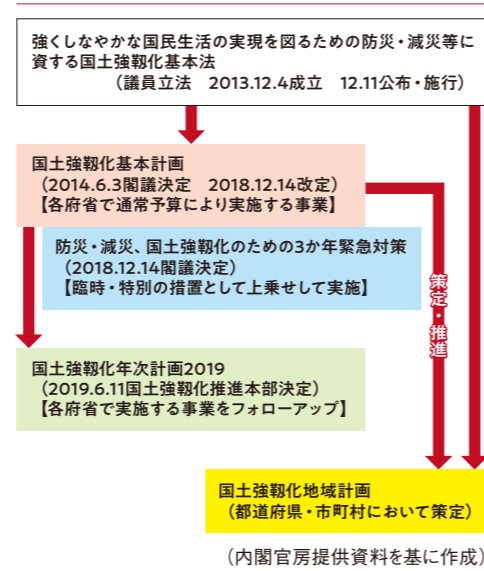
そうした、過去の大規模自然災害を教訓として、将来の防災・減災を政策に反映させる。国土強靱化にはそうした基本理念があると、内閣官房国土強靱化推進室の河村賢二参事官はこう語る。「最悪の事態を念頭に置きながら平時から備える」という概念が国土強靱化の根本にあります。強靱とは「強さ」と「しなやかさ」。この両方を兼ね備えた社会の構築が国土強靱化の目的です。

「強さ」は過去の災害に照らし、

## 市区町村の国土強靱化地域計画の策定率マップ



## 国土強靱化推進の枠組み



らかになった一六〇項目について、特に緊急に実施すべき対策を完了または大幅に進捗させることを目標に、三カ年でおおよそ七兆円の事業規模で重点的に強化していきます。災害の教訓を生かし、日本の弱点を踏まえ、脆弱性を見直したうえで基本計画を改定したことは重要なプロセスとなりました」と河村参事官は話す。

更に、地方公共団体に対しては、「国土強靱化地域計画」の策定を推進している。各地域には地理的條件をはじめ、特有の課題が存在する。その脆弱性については一律に語れるものではない。国土強靱化地域計画は努力規定ではあるが、国全体の強靱化策と調和した地方の取り組みを推進するうえで、その重要性は非常に高い。

った認識があったりする。河村参事官はこう話す。「国土強靱化地域計画は発災前に脆弱性評価を行い、リスクシナリオに沿った施策を策定するといった点で、発災後の応急・復旧策を想定した地域防災計画とは根本的に異なります。そうしたことをご理解いただくべく、地方自治体に向けた講演会や出前講座を積極的に展開し、予算的な措置による支援も強化しています」。その結果、二〇二〇年二月時点での計画策定に取り組む自治体は大幅に増加し、計画策定済が一五八団体、策定中・策定予定が一〇九八団体に躍進している。

中は、都市圏の活性化という経済的なメリットがありますが、液状化に弱い沿岸エリアや、氾濫が懸念される河川域では災害時に被害が大幅に拡大する恐れがあります。現在、有識者からなるナショナル・レジリエンス(防災・減災)懇談会を組織して、総合的な施策推進のあり方について学識者等から意見を伺っています。防災・減災は「他人事」ではなく「自分事」として捉える視点と、大きな枠組みで推進するマクロ的な視点、この両輪が大切だと考えています」。

## 過去の大災害の教訓

過去の大災害を教訓に、甚大な被害発生と長期間かけて復旧・復興を図る「事後対策」の繰り返しを避け、最悪の事態を念頭に、平時から備えを行うことが重要。

伊勢湾台風 (1959年)	阪神・淡路大震災 (1995年)	東日本大震災 (2011年)
多数の死者・行方不明	建築物・高架橋等の倒壊 市街地延焼火災の発生	大規模津波による被害 帰宅困難者の発生

「災害対策基本法」制定 → 「防災」概念の明確化 → 「減災」の推進 → 「国土強靱化」の取組み

耐震化・密集市街地対策 自助・共助の大切さ  
ハード中心の対策の限界 防災教育の重要性

死者	4,697人	6,434人	19,533人
行方不明者	401人	3人	2,585人
負傷者	38,921人	43,792人	6,230人
全半壊家屋	153,890棟	249,180棟	401,928棟
被害額	約0.5兆円	約10兆円	約17兆円

(内閣官房提供資料を基に作成)



内閣官房  
国土強靱化推進室 参事官  
河村 賢二 Kenji Kawamura

が起こつたとしても、致命的とならず速やかに回復、復旧する力がしなやかさです」。国土強靱化基本計画の基本目標には、人命の保護、国家及び社会の重要な機能の維持、国民の財産と公共施設に係る被害の最小化、そして、迅速な復旧・復興の四項目が掲げられている。

「基本目標を達成するために最も重要なことは、どこに弱点があるのか、その弱点をどうすれば回避できるのかということだと思います。つまり脆弱性の評価です。国は四五項目の「起きてはならない最悪の事態」を想定し、フローチャート分析を行って、最悪の事態を回避するための課題を洗い出しています」と河村参事官は説明する。「防災・災害対応に必要な通信インフラの麻痺・機能停止」「密集市街地や不特定多

数が集まる施設における大規模火災による多数の死傷者の発生」など四五項目について、フローの早期段階で災害の拡大を食い止め、最悪の事態を回避する。その過程でこれを抑止する施策が脆弱と判断されれば、対策を強化し、改善する。「弱みを明らかにし、関係省庁の施策を横断的に結びつけながら、オールジャパンで取り組むことが国土強靱化基本計画の根幹です」と河村参事官は話す。

**国と地方が同期する強靱化を**

国土強靱化基本計画が策定され、概ね五年が経過した二〇一八年、西日本を中心に全国的に広範囲で記録的な大雨となった平成三十年七月豪雨や北海道胆振東部地震等が発生し、社会に大きなインパクトを与えた。国は一三二項目に及ぶ重要インフラの緊急点検を実施し、同年、これに基づき「防災・減災、国土強靱化のための三か年緊急対策」を閣議決定した。「点検結果等からその必要性が明

防「災計画」で十分カバーできるとい

た。背景には計画策定に向けたノウハウや、人的・予算的資源の不足があったり、既に策定済みの「地域

〇のうち二〇〇余りに過ぎなかつた。背景には計画策定に向けたノウハウや、人的・予算的資源の不足があったり、既に策定済みの「地域

更に広い範囲で強靱化を俯瞰すると、東京をはじめとする大都市への人口の一極集中が防災・減災面で大きな課題になると、河村参事官はこう話す。「大都市への人口集

**魅力ある建設業界で強靱化を推進**

国の施策をカタチにする建設業界の使命も大きい。「平時から災害に強いインフラ整備、老朽化対策に取り組んでいる建設業界は地域の守り手であるとともに、国土強靱化の先陣に立っています。将来の技能者不足といった課題もあります。が、引き続き魅力ある産業であることをアピールしながら担い手の確保、就労環境の改善を進め、平時はもちろん、災害時にも最大限の力を発揮していただきたいと期待しています」と河村参事官はエールを送ってくれた。



大谷川では流木で橋が閉塞(広島市東区馬木町)



非常に目の細かい「細粒分(さいりゅうぶん)」を多く含む土砂が大屋大川本川に堆積(呉市天応町)



矢野川流域で発生した土石流(広島市安芸区矢野東)

平成30年7月豪雨災害に関する砂防事業位置図



(左記3点の写真、並びに上記地図の提供:国土交通省中国地方整備局広島西部山系砂防事務所)



コンクリートの「盾」で  
海辺の町を護る  
呉市天応地区 大屋大川

犠牲となった。その後も被害は住宅エリアに集中し、広島市の土砂災害は都市型災害と位置付けられている。一九九九年六月の豪雨災害を受けて、太田川河川事務所は国直轄の事業として砂防堰堤整備に着手する。二〇一九年四月には相次ぐ土砂災害に対し、更に迅速に対応するため広島西部山系砂防事務所を新設、県と連携して土砂災害対策を強力に推し進めている。

砂防堰堤で強靱化を推進

広島県内で大規模な土砂災害が頻発する要因の一つに、県域を覆う「マサ土」の存在がある。熊澤所長が次のように説明してくれた。「マサ土は花こう岩が風化してきた土です。本来花こう岩は固い性質ですが、風雨にさらされるとポロポロになってしまう。粘り気がなく崩れやすい性質のため、大雨が降ると土石流となって市街地に押し寄せてきます。斜面を開発して山ろくに住宅が集中し、脆弱なエリアで人口が増加したことも人的被害を大きくする原因になっていると考えられます」。更に、降雨状況の変化など、広島市の土砂災害には複合的な要因があると話す。

そこで重要度を増すが、土砂や流木の流出をせき止める砂防堰堤の整備だ。現在、広島県内では国や県が連携して、住宅に直接被害があった箇所や、不安定になった渓流内の土砂により被害が拡大する恐れのある五四五カ所を特定して砂防・治山施設整備事業を展開している。そのなかで国は平成三十年七月豪雨で甚大な被害を受けた九地区で、二〇一八年八月から二次災害を防ぐ緊急的な砂防工事に着手し、同年十二月までに応急対策



国土交通省  
中国地方整備局  
広島西部山系砂防事務所 事務所長  
熊澤 至朗 Yoshio Kumazawa

町全体を埋め尽くした土砂  
二〇一八年、六月下旬から北日本に停滞していた梅雨前線が七月上旬に西日本まで南下。時を同じくして南からは台風七号が北上する。この影響で西日本を中心に列島の広範囲で記録的な大雨となった。「平成三十年七月豪雨」である。広島県内で四〇〇ミリ以上の総雨量を記録した地域では、河川上流で土砂が崩落、大量の土砂、流木が下流の都市部に流出し甚大な被害をもたらした。県内の死者、行方不明者は一二〇人。一、二四二カ所で土石流やがけ崩れが発生し、こうした土砂災害の人的被害だけでも八七人に達した。

当時の様子を国土交通省中国地方整備局広島西部山系砂防事務所 熊澤所長は指摘する。  
広島はこれまでに幾度となく大規模な土砂災害に見舞われてきた。一九四五年九月の枕崎台風では二、〇〇〇人を超える尊い命が  
所の熊澤至朗所長に伺った。「一般的な土石流では、土砂や岩が大きなエネルギーを伴って一気に下流へと流れ出し、その激流が家屋を押し潰すというイメージがあると思います。しかし、この時は長時間にわたって大量の雨が降ったため、土砂が更に下流へ二次移動し、市街地全体を埋没させてしまった。家屋は壊れずに埋まっている状況でした。この『土砂・洪水氾濫』という現象が平成三十年七月豪雨の特徴です」。土石流やがけ崩れも多く発生しているが、これに加えて二次的に流出した土砂が町全体に堆積したことで広範囲に被害が拡大した。広島県はその四年前にも七十七人の死者を出した「平成二十六年八月豪雨」を経験しているが、その時は短時間で集中的に大雨が降ったため、被害エリアは局所的だった。この時の「ゲリラ豪雨」と比べると、雨の降り方が根本的に異なっていたと熊澤所長は指摘する。



砂防堰堤の現場は中学校校庭の正面に展開する。その海側は市街地だ。土砂災害から町を護る堰堤の構築が着々と進んでいる。



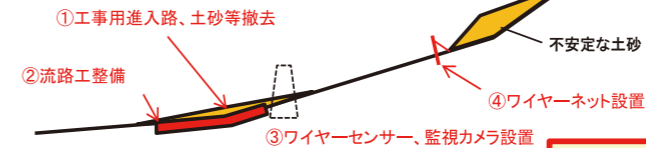
露出した岩をワイヤーで押さえ、更に鋼製のネットで万が一の落石に備える。安全を確保したうえで本体の施工に着手した。現場内には多数のセンサーを配置し、回避訓練も日常的に行っている。

## 砂防工事の進め方

### 二次災害を防ぐための緊急的な砂防工事

#### Step-1 応急対策

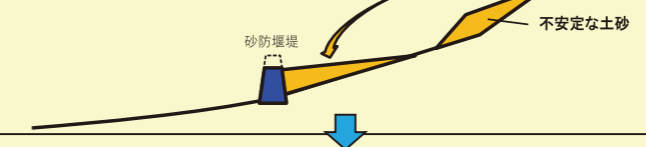
土砂災害により発生した不安定な土砂に対し、安全性を確保する応急対策を実施。



現在実施中

#### Step-2 砂防堰堤整備

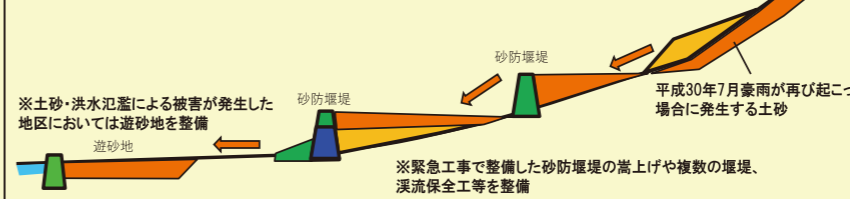
土砂災害により発生した不安定な土砂に対し、安全性を確保する砂防堰堤を整備。



### 再度災害防止のための砂防工事

#### Step-3 砂防施設整備

土砂災害が再び起こった場合に発生する土砂に対し、安全性を確保する砂防施設の増設。



(提供：国土交通省中国地方整備局広島西部山系砂防事務所)

を完了した。「九地区を国の直轄事業として集中的に整備しています。現在、二〇基の砂防堰堤を整備中で、二〇一九年度内に一六基を、残り四基も二〇二〇年中、可能な限り早い時期に完工予定です」と熊澤所長は説明する。

計画的かつ戦略的に推進するたため、整備事業は三段階の工程を踏む。ステップ1で不安定になった斜面の土砂を緊急的にワイヤーネットなどで押さえ、ステップ2では砂防堰堤の整備に着手する。このステップ2が現在展開中の緊急砂防工事だ。ステップ3は再度災害防止事業として、緊急工事で整備した堰堤の嵩上げや遊砂地、複数の堰堤の整備によって強靱化を進める。事業

期間は二〇二三年までの長丁場だが、熊澤所長は一日も早い完了を目指したいと意気込んでいる。

入が加速している。「現場は急峻な斜面が多く、危険因子も少なからず潜んでいます。新たなテクノロジーに取り組むことで、早期完工と安全確保の両立が可能となると期待しています。広島ほど市街地に近いエリアで砂防事業が集中的に展開される地域はそう多くないでしょう。都市部では通信環境等から技術的なチャレンジができる環境にありますから、そうしたケーススタディを全国に展開できる可能性があると考えています」。エリア内で工事が並行する現場責任者が、施工企業の枠を超えて参加する安全施工技術発表会でも活発に情報交換がなされているという。そうした取り組みにより発展、進化する現場を今後全力で支援していきたいと熊澤所長は話してくれた。

### 町を護るコンクリートの盾

同事務所ではハード面の強靱化だけではなく、人材の育成や広報活動にも力を注いでいる。災害時に被災地へ派遣され、地方公共団体等に支援を行う緊急災害対策派遣隊(T.E.C.F.O.R.C.E)はベテランの隊長と若手職員で構成し、経験と技能を伝授している。「中国地方整備局では、山奥の現場でモバイル端末のアプリにデータを送信し、現地作業を支援する『SMARTS ABO』の試行も始めました。来年度以降、このシステムを高度化させて全国に展開できればと考えています」と熊澤所長は話す。

熊澤所長の話を踏まえ、砂防堰堤の工事現場を訪ねることにした。広島県呉市天応(てんおう)久保。瀬戸内海に面したJR呉線の呉ポートピア駅から東側へ、緩やかな坂道を



株式会社増岡組  
広島本店 土木工事業部 工事課  
岡田 亮介 Ryosuke Okada

おおよか  
大屋大川沿いに辿っていく。このエリアは閑静な住宅街だが、新築の家屋と更地が目立つ。「平成三十年七月豪雨で町全体が土砂に埋まってしまったんです。自宅を建て直して戻ってきた方も多いですが、いまだに再建の目的が立っていない人もいらつしやるようです」と、タクシ

の運転手さんが教えてくれた。

天応地区の緊急砂防工事の現場を訪ねた。豪雨災害で今は閉鎖されている小高い丘の上に建つ天応中学校の敷地内に、工事事務所があった。校庭には土砂が仮置きされ、背後には急峻な山が迫る。その表土は削り取られたように崩れており、岩が露出した山肌に向かう盾のように砂防堰堤が築かれた。谷をまたぐように構築される砂防堰堤とは形態が違う。「尾根に挟まれた谷ではなく、河川もないただの山だったんです。そこが豪雨で谷のような地形になってしまった。不安定な斜面の土砂をせき止めるために砂防堰堤を構築することになったんです」と解説してく



堰堤本体は、堰堤施工ではスタンダードになりつつある残存型枠工法を採用。薄肉コンクリート製型枠で外壁を構築して内側からコンクリートを打設するため、高所における打設、脱型作業が不要となり、安全性が向上する。



①発災直後の様子



②応急対策を実施中



③取材時(2020年1月)の様子



④砂防堰堤完成イメージ

「ただの山」だった斜面がえぐられるように崩れ落ち「谷」になった。不安定化した山肌の崩落を想定し砂防堰堤で土砂の流出を防御する。(①②④の提供:国土交通省中国地方整備局広島西部山系砂防事務所)

**使命感で前進する  
強靱化の現場**

れたのは現場を担う(株)増岡組の岡田亮介所長だ。大雨の日の夜は呉市内の別の現場にいた。朝になったら現場近くの川があふれそうになつており、帰宅を断念したという。

災害協定を結んでいた国土交通省から増岡組に出動要請があり、堰堤整備現場に着任したのは、豪雨から二週間ほど経った頃だった。

大屋大川の河道は土砂と流木が堆積して跡形もなく、逃げ場を失った水が迷走するように道路を流れている。土砂は町全体を貫流し、家の一階部分を泥土が埋め尽くしていた。

砂防工事はステップ1の応急対策から始まった。急な斜面を迂回するように八〇㊦ほどの工事用道路を整備、小型の重機で土砂を撤去し、順を追って大型の重機を搬入できるようにした。大人の身長を優に超える二トトラックほどもある落石はブレーカーで割って撤去した。斜面に露出した岩は、その状況を調査した後、ワイヤーや鋼製のネットを押さえた。ワイヤーにはセンサーを施し、監視カメラも設置。異常があった際には警報が発報するようになっていた。

その後、ステップ2の砂防堰堤整備に歩を進める。周辺の樹木を伐採し、本体掘削に着手したのは二〇一九年六月。三カ月後にコンクリートの打設を開始した。高さが三三㊦の砂防堰堤本体は取材時(二〇二〇年一月中旬)には約七〇%まで進捗していた。「マサ土は砂に近い性質で崩れやすいので、施工中に斜面から岩とともに崩落する可能性もゼロではありません。安全面には細心の配慮をしています。日常的な退避訓練は欠かせません」と岡田所長は引き締まった表情でそう語る。改

めて見上げる背後の斜面は、もはや崖の様相だ。露出した巨岩は安定が確認され、更にワイヤーで固定されているとはいえ、心理的な不安はぬぐい切れない。しかし、その不安感を凌駕して余りあるのが「使命感」だ。広島は増岡組の創業の地だ。地域に貢献したいという気概が現場を動かしていると、岡田所長はこう話す。「結構長い期間この現場で施工にあたっていているので、地元の方々が顔と名前を覚えてくださって『ありがとう』と声をかけてくれることもあります。嬉しいですね。現場に対する想い入れは強いですよ」。

現場には見学棟を常設し、作業の様子を自由に見ることができるようにした。通常、山奥にある砂防堰堤の現場が、ここでは市街地に隣接しているからだ。間近で堰堤現場を見学できる貴重な場である。公的な視察だけではなく、車で現場まで上がってきて、施工の様子を見守る市民もいるという。

潰し、校庭を埋め尽くした。夜間だったことは不幸中の幸いだったと岡田所長は胸をなでおろす。それでも学び舎で卒業式を迎えることができなかつた生徒たちの心中は容易に察することができると、記念撮影に参加した生徒にプレゼントされた防災リュックは、大切な思い出にふたに違いない。

「毎月一回開催される天応地区の自治会長会議にも出席して月ごとの進捗を報告、資料を配布して各自治会で掲出していただいています。地元とのコミュニケーションから生まれる地域の皆さんのご理解、後押しがあつてこそこの現場です」と岡田所長は話す。

また、緊急砂防工事の工程においてはICT施工を積極的に導入している。現場ではマシンコントロールのバックホウが掘削を行っていた。ドローンで現場の地形を測量し、その結果を発注者の図面と照合して三次元データを作成、バックホウにセットしたタブレットに移植し、GPSで掘削ポイントを割り出して施工する。平時の体制整備と新技術の採用で災害に負けない町をつくる。強靱化のコンセプトの一端が垣間見えてくる。

**平時の体制づくりと  
新技術の導入**

増岡組は以前から厳格なBCP(事業継続計画)を策定していた。震度六弱以上の地震が発生した場合、または特別警報が発令された際には即座に災害対策本部を立ち上げる。平成三十年七月豪雨においても夜七時頃に特別警報が発令

今後、天応地区の現場は、将来の土砂災害を想定したステップ3、再度災害防止の段階に入る予定だ。「地元の皆さんの公共事業に対する理解も深まっている印象があります。その期待に応えられるよう安全第一で完工を目指します」と岡田所長は気を引き締めていた。



関西国際空港と対岸を結ぶ空港連絡橋にタンカーが衝突し、空港は孤立した。「こうした事態」にならずとも、何らかの原因で通行不能になる可能性もあることを「想定」する必要があるという。連絡橋の復旧には7カ月を要した。左は復旧工事の様子、上は取材時(2019年12月下旬)に撮影した連絡橋の様子。(左の写真提供:関西エアポート株)

# 最高レベルの 危機管理組織を目指す空の玄関

## 関西国際空港



置。官公庁・民間会社・交通機関が参集し、情報の収集、共有を図る。台風二一〇号の被災時には電話や通信がつながりにくくなった。数十社に上る関係会社に伝言ゲームのように情報を伝えるとなると物理的にも困難で、タイムラグがあると情報も次々と更新されてしまう。「関係機関が実際に集まってリアルタイムに情報を共有できれば、現状の共有ができ、課題があれば協力し合うこともできます」と、升谷氏は総合対策本部の重要性を説く。

また体制構築のうち、フェーズごとの日常的な事業運営体制の強化を図る「予防」フェーズでは、平時から緊急時まで、関係機関との連携、オペレーション機能の強化を目的として、二つのターミナル・貨物エリアには迅速な対応を可能とするオペレーションセンターを常設した。今後は展望ホール・空港消防本部にも展開を予定している。「空港のエリアごとに拠点機能を整備する『エリアオペレーション』という視点に基づくもので、災害時にはここが活動拠点になります。ターミナルではお客様のケアがメイン、貨物エリアでは事業

### 台風閉ざされた 空の玄関口

二〇一八年九月四日、最大風速が秒速四五メートル、中心気圧九五〇ヘクトパスカルという非常に強い勢力の台風二一〇号が徳島県南部に上陸、日本海に抜けるまでに四国・近畿地方で未曾有の強風と大雨をもたらした。その通り道にあった関西国際空港では滑走路等が浸水。停電も発生し、年間約三、〇〇〇万人の旅客数を数える空の玄関口は、同日正午から閉鎖に追い込まれた。奇しくもその日は開港から二四年を迎える記念日だった。大阪湾泉州沖約五キロの埋立地に建設されたこの海上空港と大阪府の泉佐野市街を結ぶ連絡橋に、強風に煽られたタンカーが衝突した報道映像は記憶に新しい。孤立した空港では旅客・職員合わせて約八、〇〇〇人が待機を余儀なくされた。

二〇一六年に設立された、関西国際空港と大阪国際空港(伊丹)、神戸空港の運営事業を担っている関西エアポートグループの広報担

者への対応、連携が必要になります。エリアごとに滞留者の属性や必要な対応が異なりますから、現場の状況に合わせて独自に判断して最適な対応策を講じることが可能になります」と升谷氏は話す。

「予防」においてはこの他にも災害備蓄品の強化、二四時間体制の特別災害隊の編成、空港内外の事業者を対象とした訓練・教育を実施するナレッジセンターの新設などが網羅されている。そうした施策が平時から連携・協働することで最速となる災害時対応を導き出すことができる。

### 七十二時間の安全安心を約束

「減災・緊急対応」のフェーズでは、浸水被害防止対策として電気設備の地上化、排水ポンプ機能を維持する移動電源車の導入など、主に施設・設備面での取組みに主眼を置いている。被災時は通信機能がダウンして館内の一斉放送ができない状況だった。拡声器を使ったが、英語はともかく、中国など多言語に対応できるスタッフが十分ではな

当、升谷淳子氏はこう話す。「当社は設立の翌年、国土強靱化に対して積極的に取り組んでいる事業者へ与えられるレジリエンス認証を取得しています。更なる強靱化を図るために従来のBCP(事業継続計画)の見直しを進めている最中に台風二一〇号の被害に遭ってしまいました。これを教訓として二〇一九年三月に新たなBCPを策定したところ。実際の被災体験に基づいた新しい視点からなるBCPです」。

### エリアごとの責任でカバー

新BCPは大きく分けて二つのコンセプトからなる。一つは、航空会社・協力会社・交通・行政といった関係機関との連携強化。そしてもう一つが、「予防」減災・緊急対応「早期復旧」の各フェーズにおける確な対応体制の構築だ。

関係機関との連携強化として、三〇以上の関係機関からなる総合対策本部を新たに設置し、社内体制も強化した。緊急事態が発生した際には速やかに対策本部を設けた。その反省を踏まえ、四言語のアナウンス機能を持つ多言語拡声装置「メガ・スピーク」を二台から七十二台へ追加配備した。

空港は交通インフラの根幹となる施設だが、災害時に孤立した際には滞留者にとつての居住エリアとなる。関西国際空港では、発災から二四時間以内は平時と同様の環境を提供すること、七十二時間以内は空港内で安心して過ごせる環境を整備することをBCPの基本方針に掲げている。升谷氏はこう説明する。「二、〇〇〇人分の三日間の食料として一〇八、〇〇〇食を備蓄していますが、水と乾パンだけでは味気ないですよ。初めの二四時間は可能な限り温かい食事を提供で



72台の「メガ・スピーク」は自動再生が可能。



ターミナルビルの巨大な吹き抜け空間。



関西国際空港は平時の機能を取り戻した。インバウンドの増加を想定し、災害時の多言語での誘導、高齢者や小児などいわゆる災害弱者への支援強化も課題になる。



浸水時の排水機能の強化を目的として3台の大型排水ポンプ車を新規配備した。



動力源となる電気設備も移動電源車の導入、排水制御盤、受配電施設のシェルター化を行ない、万全を期す。護岸の嵩上げも進められている。(提供:関西エアポート株)

し、越波対策として嵩上げと消波ブロックの設置を行うこととした。「波は風のエネルギーで育つていきま

す。被災時は、台風の強大な力を受けた波が、当初は予想していなかった陸側に近い東側から護岸を越えたため、滑走路が冠水しました。護岸自体が崩壊した箇所もありました。どういった状況で約二七〇万立方メートルの浸水被害を受けたのか、詳細なシミュレーションを繰り返し、



地下エリアへの浸水を防止する止水板を設置。(提供:関西エアポート株)



水や食料の他にも育児用粉乳や蓄電池も備蓄する。

その原因を突き止めて対策に反映させています」と中谷次長は話す。

**「災害の「事案」から「事態」に目を向ける**

浸水対策では空港の命ともいえる電源施設の地上化、止水板、水密扉の設置を進める。ポンプ電源のシェルター化、移動電源車、大型排水ポンプ車を導入し、空港機能の早期復旧の要となる排水機能を維持・確保する。

「およそ四半世紀前の開港当時は、巨大な電源施設を地下に設置することが常識的な判断だったかもしれない。その認識を変え、最重要設備として地上に上げる。それでも電源を失う事態になったら電源車を投入します。更に電源車が損傷した場合ポンプ車に対応



関西エアポート株式会社  
基盤技術部 次長  
中谷 行男 Yukio Nakatani

制度面、ソフト面の強靱化をより確かなものとするのがハード面の再整備だ。関西国際空港では約五四〇億円の事業費を投じ、「防災機能強化対策事業計画」を策定、施設・設備面の強化を急いでいる。基盤技術部の中谷行男次長にお話を伺った。「発災時は連絡橋が遮断され、神戸空港から船で駆けつけた空港職員もいました。一部の電源を喪失し、お客様の誘導も不十分でした。施設面の脆弱性を痛感しました。想定外を想像することができなかつたんですね」と唇を噛む。

想定外の事態は必ず起きる

きるよう店舗にご協力を仰いでいます。そうした面でも企業間連携は重要なファクターになります」。

策を検討する。万一のことが起こっても、何重もの対策により強靱化して施設の機能を維持し続けるという覚悟が事業計画の根幹にあります。そもそも海上に停泊するタンカーが台風で流され、橋に激突するなど、誰が想像できただろう。少なくとも「想定外のことには起きうる」といった自覚が強靱化対策をより現実的なものにしていくと中谷次長は話す。

関西国際空港の強靱化施策、B CPにおいて、ハード・ソフト両面を貫通しているのは「機能喪失別対応」という共通の視点だ。升谷氏は次のように説明する。「従来の地震・津波、新型インフルエンザといった「事案」から、断水、停電、管制機能の喪失といった「事態」に視点を転換させました。その時、何ができるのか、機能が失われた際の実質的な対応へ。災害の捉え方そのものを変えたんです」。目の前で起きている現象にまず目を向ける。当然のことかもしれないが、そうした思考的枠組みを大胆にシフトすることからも強靱化の新しい切り口が見えてきた。

それでも被災直後から建設会社など関係企業から次々と連絡が入り、協力の申し出が相次いだことに感謝の念を隠さない。「人や重機は足りているかと。応援できることがあったら何でも言ってくれと。要請する前から言葉をかけてくれました」。

成田・中部の両空港や国から大型排水ポンプ車や滑走路を清掃するスワイパー等が即座に提供された。建設業界や関連企業の支援がなかったら、一七日間という短期間での復旧は難しかったと、こう話す。「日頃の『お付き合い』があったからこそその支援だともいえませんが、今後は災害協定など相互に応援しあえるシステムとしての体制整備も必要だと考えています。被災時にはこの空港が他の空港や近隣行政に対して復旧のお手伝いができるよう、この防災機能強化対策を着実に進めていきます」。

事業計画の主なテーマは越波、浸水被害防止対策、排水機能の確保だ。台風の一カ月後に第三者委員会を立ち上げ、当時の海象状況や越波の状況等を検証した。その結果を踏まえ、護岸の必要高を見直