

# 近年の水害状況と河川行政の動向

建築FM技術本部 建築FM技術部係長 坂巻 哲

Keyword : 河川氾濫, 水害被害, 水防災意識社会, リスク・アセスメント, リスク・マネジメント

## 1. はじめに

我国は、河川氾濫により形成された沖積平野に多くの人口が居住するという地形条件と、台風等による豪雨が高い頻度で発生するという気象条件のため、水害に対して脆弱な国土環境にある。2016年8月の台風10号、2017年7月九州北部豪雨をもたらした水害にみられるように、近年、頻発・激甚化する豪雨により、大きな被害を伴う洪水等が発生している。

本稿では近年の水害の状況等を整理し、ハード・ソフト対策に係る拡充・強化が重ねられてきた水防上でのいくつかの制度について、その概況を述べる。また、これら近年の水害状況と河川行政の動向より、施設管理者の視点から、水害に対する備えについて考察する。

## 2. 近年の水害の状況

内閣府（防災担当）が取りまとめた「市町村のための水害対応の手引き2016」によれば、2005年から2014年までの10年間に、全国の市町村の96%で1回以上の水害が発生しており、約半数の市町村で10回以上もの水害が発生している。一度も河川の氾濫などによる水害が起きていない市町村は、わずか4%（68市町村）に過ぎない（図1）。

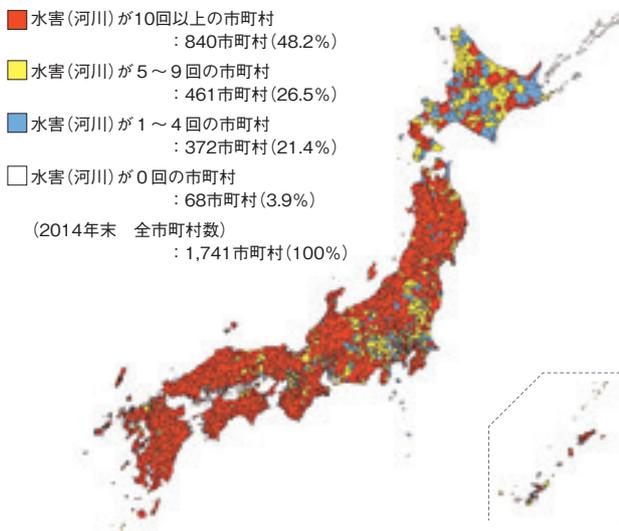


図1 2005～2014年水害（河川）の発生状況<sup>1)</sup>

### 2.1 2012年から2015年までの水害（河川）

水害の発生状況として、国土交通省水管理・国土保全局編「水害レポート」各年版などから、2012年から2015年までの主な水害の概要を整理する。

#### 1) 2012年梅雨前線豪雨（7月）

国管理河川のうち筑後川水系花月川（大分県）、矢部川水系矢部川（福岡県）の2河川で堤防が決壊したほか、5水系7河川が氾濫し、浸水被害等が発生した（2012年7月九州北部豪雨を含む）。

#### 2) 2012年豪雨（8月）

近畿中部を中心に大雨となり、局地的に猛烈な雨となった。大阪府枚方市、京都府京田辺市等で最大1時間降水量について観測史上最高値を記録した。

#### 3) 2013年台風18号（9月）

京都府、滋賀県、福井県では運用開始以来初となる特別警報が発令された。京都府では、由良川水系由良川で流域全体にわたって大規模な浸水被害が発生した。淀川水系桂川では、嵐山地区で家屋や観光施設等に浸水被害が発生するなどした。

#### 4) 2013年台風26号（10月）

東京都大島町では豪雨により大規模な土石流が発生し、土砂災害危険区域の範囲外でも被害が生じたほか、大量に発生した流木により被害が拡大した。

#### 5) 2014年台風11号・12号（7～8月）

高知県では両台風に伴う豪雨により、仁淀川水系日下川、宇治川等が氾濫し、浸水被害が発生した。徳島県では台風11号に伴う豪雨により、那珂川水系那珂川が氾濫し、浸水被害が発生した。

#### 6) 2014年8月豪雨（8月）

猛烈な雨を観測した広島県では広島市で土砂災害が多発し、甚大な被害が発生した。京都府では由良川水系弘法川等が氾濫し、浸水被害が発生した。

#### 7) 2015年台風11号および豪雨（7月）

和歌山県では新宮川水系熊野川の氾濫等により、浸水被害が発生した。徳島県では2年続けて那珂川水系那珂川が氾濫し、浸水被害が発生した。

#### 8) 2015年台風18号、2015年関東・東北豪雨（9月）

利根川水系鬼怒川では流下能力を上回る洪水となり、

関東地方の国管理河川では1986年の利根川水系小貝川以来、29年ぶりに堤防が決壊した。茨城県常総市では、市域の鬼怒川より東側のエリアは市役所等を含めほぼ全域が浸水した。

## 2.2 2016年の水害（河川）

2016年8月に、4つの台風が北海道地方、東北地方、関東地方に相次いで上陸し、各地に大きな被害をもたらした。

ひと月の台風上陸数4個は、1954年9月、1962年8月と並んで最多タイであり、さらに北海道地方に年間に2個、再上陸も含めて3個の台風が上陸したのは共に初めてである<sup>2)</sup>。

特に2016年8月28～31日に発生した台風10号では、北海道の石狩川水系空知川、十勝川水系札内川で堤防が決壊するなど北海道の国管理河川2水系5河川、道・県管理河川の20水系40河川で浸水被害が発生した<sup>3)</sup>。

石狩川水系空知川では堤防決壊で南富良野町の市街地が浸水し、多数の床上・床下浸水が発生し、北海道では度重なる台風の影響により鉄道や農業の被害も大きかった（写真1）。

岩手県ではこの台風10号での多量の土砂や流木を含む洪水により、河川沿いの狭隘な低平地の大部分が浸水したことや、記録的な集中豪雨による急激な水位上昇に伴ない、岩手県管理の二級河川小本川水系小本川が氾濫した。消防庁によると、この小本川の河川氾濫により岩手県岩泉町の高齢者グループホームで入所者9名が亡くな

るなど大きな人的被害が発生した<sup>5)</sup>（写真2）。

また、2016年6月18日～7月5日に生じた梅雨前線豪雨では、熊本地震で地盤が緩んでいた熊本県内で、土石流やがけ崩れ等が発生した。九州地方整備局管内の緑川水系、白川水系、六角川水系、菊池川水系の4水系6河川において氾濫危険水位を超過し、筑後川水系花月川においては堤防護岸が約30mにわたって損傷した。

## 2.3 2017年の水害（河川）

2017年九州北部豪雨では、7月5～6日にかけて、対馬海峡付近に停滞した梅雨前線に向かって暖かく非常に湿った空気が流れ込んだ影響等により、線状降水帯が形成・維持され、同じ場所に猛烈な雨を継続して降らせた。これにより7月5～6日までの総降水量は、多い地点で500mmを超え、7月の月降水量平年値を超える大雨となった地点もあり、福岡県朝倉市、大分県日田市等では24時間降水量が観測史上1位を更新するなど、これまでの観測記録を更新する大雨となった。

この記録的な大雨により、福岡県および大分県では大雨特別警報が発令され、特に7月5日からの梅雨前線に伴う九州北部地方の大雨により、出水や山腹崩壊が発生し、河川氾濫、大量の土砂や流木の流出等により、死者38名、家屋浸水2,169戸の甚大な被害が発生した。また、避難指示は最大で約16万世帯、避難勧告は最大で約7万世帯に発令された。JR久大本線の花月川橋梁（大分県日田市）が流出するなどライフラインにも甚大な被害が



写真1 空知川の浸水状況<sup>4)</sup>



写真3 JR久大本線の鉄道橋の流出状況<sup>7)</sup>



写真2 小本川の氾濫状況<sup>6)</sup>

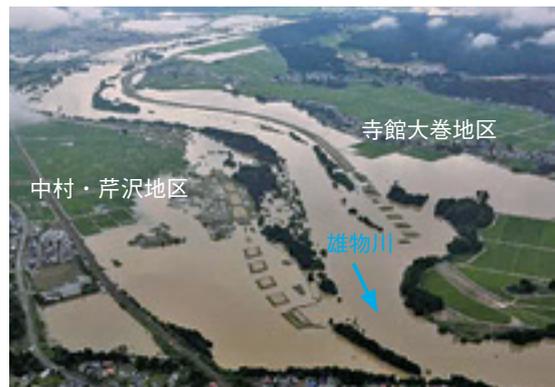


写真4 雄物川の浸水状況<sup>8)</sup>

発生した（写真3）。

さらに2017年7月22日からの梅雨前線に伴う大雨では、活発な梅雨前線の影響で秋田県は非常に激しい雨となり、雄物川中下流部に位置する大仙市等の12観測所で24時間雨量が観測史上最大を記録するなど、多いところで累加雨量が300mmを超える大雨となった。

この大雨により、雄物川下流の秋田市街部と上流の大仙市街部の間の中流部の無堤部から溢水し、浸水被害が発生した。雄物川（国管理区間）沿川で、浸水家屋数1,039戸の浸水被害が発生し、雄物川や米代川等で護岸損壊が確認された（写真4）。

## 2.4 過去10カ年の水害被害規模

国土交通省水管理・国土保全局河川計画課が、1961年以降毎年実施している「水害統計調査」から、過去10カ年の水害（洪水、内水、高潮、津波、土石流、地すべり、急傾斜地崩壊等）による水害区域面積（農地、宅地等）および被災家屋棟数（全壊流失、半壊、床上浸水、床下浸水）を取りまとめると図2になる。

2016年の水害被害額については、国土交通省水管理・国土保全局河川計画課から確報値として公表されている。前述したように、2016年8月28～31日に生じた台風10号により北海道・岩手県は甚大な水害被害を受け、また6月18日～7月5日に生じた梅雨前線豪雨では熊本県、宮崎県、鹿児島県でも水害被害を受けている（図3）。

この年の水害被害額（確報値）は全国で約4,660億円

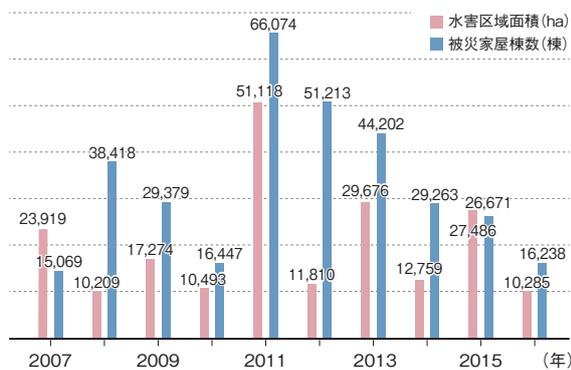


図2 過去10カ年の水害被害規模

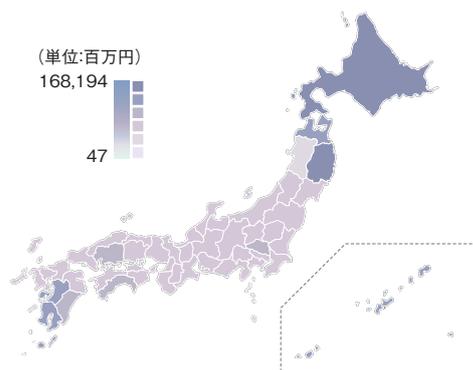


図3 2016年の水害被害額<sup>9)</sup>

となり、2007～2016年の過去10カ年で2番目に大きい被害額となった。都道府県別では、被害額1位の岩手県は1961年の統計開始以来最大となる約1,680億円、2位の北海道は1981年に次ぐ約1,650億円の被害額となり、2道県で2016年水害被害額全体の約7割を占める結果となっている<sup>10)</sup>。

このように我国は毎年、水害による物的被害（農地、宅地、家屋等）を受けている。これは、我国は急峻で脆弱な地形条件、また梅雨期・台風期に集中して短時間に大量の降雨が発生する気象条件であることから洪水や土砂災害が起きやすく、ひとたび洪水等が発生すると土地や建物といった多くの資産が失われる激甚な被害を受けやすい状況下にあるといえる。

## 3. 河川行政の動向

こうした近年の激甚化する水害の多発を受け、国土交通省は「水防災意識社会の再構築」に係る取り組みを進めており、その一環として第193回国会（2017年）に「水防法等の一部を改正する法律案」（第193回国会閣法第25号）が提出された。

ここでは、近年の水害被害の状況に応じて、拡充・強化が図られてきた河川行政上の主な制度についての概要を述べる。

### 3.1 大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方

2015年9月関東・東北豪雨災害では、鬼怒川において越水や堤防決壊等により浸水戸数は約1万棟、孤立救助者数は約4千人となる甚大な被害が発生した。

これを踏まえ、国土交通大臣から社会資本整備審議会会長に対して「大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について」が諮問され、2015年12月10日「大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について～社会意識の変革による「水防災意識社会」の再構築に向けて～」が答申された。

この答申では、『河川管理者等をはじめ、地方公共団体・地域社会・住民・企業等が、その意識を「水害は施設整備によって発生を防止するもの」から「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」へと変革し、氾濫が発生することを前提として、社会全体で常にこれに備える「水防災意識社会」を再構築する必要がある』と示している<sup>11)</sup>。

### 3.2 水防災意識社会再構築ビジョン

上述した答申を踏まえ、国土交通省は2015年12月11日に「水防災意識社会再構築ビジョン」を策定している。

この「水防災意識社会再構築ビジョン」では、具体的な備えとして、行政、住民および企業等の各主体が、水害リスクに関する十分な知識と心構えを共有し、避難や

表 1 住民目線のソフト対策

円滑かつ迅速な避難の実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家屋倒壊危険区域等、立ち退き避難が必要な区域を表示</li> <li>・避難行動に直結したハザードマップに改良</li> <li>・広域避難等の計画づくりを支援する協議会等の仕組みの整備</li> <li>・スマートフォン等を活用したブッシュ型の河川水位情報の提供等</li> </ul>
的確な水防活動の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水防体制を確保するための自主防災組織等の水防活動への参画等</li> </ul>
水害リスクを踏まえた土地利用の促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発業者や宅地の購入者等が、土地の水害リスクを容易に認識するために様々な場所で想定浸水深を表示</li> <li>・不動産関連事業者への洪水浸水想定区域の説明会等の開催等を実施</li> </ul>

水防等の危機管理に関する具体的な事前の計画や適切な体制等が備えられていると共に、施設的能力を上回る洪水が発生した場合においても、浸水面積や浸水継続時間等の減少等を図り、避難等のソフト対策を活かすための施設による対応が準備されていることを目指した「住民目線のソフト対策への転換」「洪水を安全に流すためのハード対策」「危機管理型ハード対策の導入」を示している。

1) 住民目線のソフト対策への転換

これまでの河川管理者等の行政目線のものから住民目線のものへと転換し、利用者のニーズを踏まえた真に実戦的なソフト対策の展開を図るとし、住民目線のソフト対策を掲げている(表1)。

2) 洪水を安全に流すためのハード対策

流下能力が著しく不足している、あるいは漏水の実績があるなど、優先的に整備が必要な区間約1,200kmについて、2020年度を目途に堤防のかさ上げ(図4)や浸透対策(図5)などの対策を図るとしている。

3) 危機管理型ハード対策の導入

従来の「洪水を河川内で安全に流す」対策に加え、氾濫した場合でも被害を軽減する「危機管理型ハード対策」を2020年度を目途に導入するとし、越水等が発生した場合でも決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう堤防構造を工夫する対策の推進を掲げ、その「危機管理型ハード対策」の案として、堤防天端の保護や堤防裏法面の補強を図るとしている(図6)。

3.3 水防法等の一部を改正する法律

2016年8月には台風10号等の一連の台風によって、北海道・東北地方の中小河川等で氾濫が発生し、逃げ遅れによる多数の死者や甚大な経済被害が発生した。

この災害を受け、2015年12月に策定した「水防災意識社会」の再構築に向けた取り組みを中小河川も含めた全国の河川でさらに加速化させるため、「大規模氾濫減災協議会」制度の創設をはじめとする「水防法等の一部を改正する法律」が2017年6月19日に施行された。

この改正では、洪水等からの「逃げ遅れゼロ」と「社

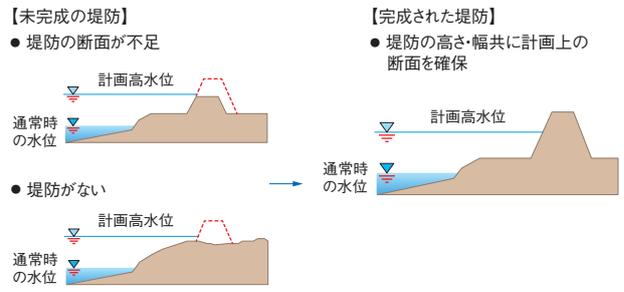


図4 堤防のかさ上げ<sup>11)</sup>

【浸透や浸食に対する対策工法】 ●ドレーン工、護岸や遮水シートの設置等、浸透や浸食に対する安全性を確保するための対策を実施

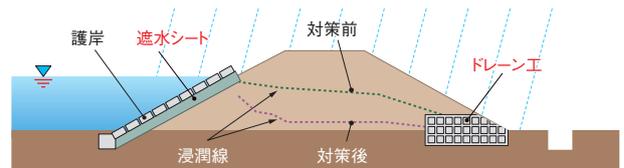


図5 浸透・侵食対策<sup>12)</sup>

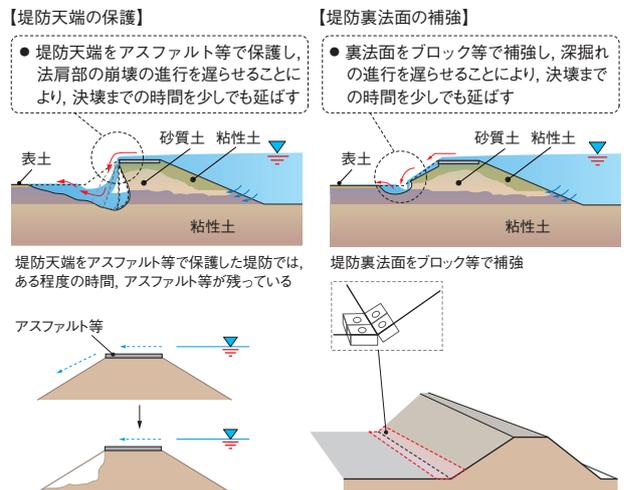


図6 粘り強い構造の堤防等の整備<sup>13)</sup>

表2 「逃げ遅れゼロ」実現のための連携体制の構築

大規模氾濫減災協議会の創設	地方公共団体や河川管理者、水防管理者等の多様な関係者の連携体制を構築するため、大規模氾濫減災協議会制度を創設する
市町村長による水害リスク情報の周知制度の創設	地域の中小河川における住民等の避難を確保するため、市町村長が可能な限り浸水実績等を把握し、これを水害リスク情報として住民等に周知する制度を創設する
災害弱者の避難について地域全体での支援	洪水や土砂災害のリスクが高い区域に存する要配慮者利用施設について、その管理者等による避難確保計画の作成および避難訓練の実施を義務化する

表3 「社会経済被害の最小化」のための既存資源の最大活用

国等の技術力を活用した中小河川の治水安全度の向上	高度な技術等を要するダム再開発事業や災害復旧事業等を、国土交通大臣または独立行政法人水資源機構が都道府県知事等に代わって行う制度を創設する
民間を活用した水防活動の円滑化	民間事業者による水防活動の円滑化を図るため、水防活動を委託された民間事業者が、緊急時に他人の土地を通過すること等の緊急通行等の権限を付与する
浸水拡大を抑制する施設等の保全	洪水氾濫による浸水の拡大を抑制する土地を保全する制度を創設し、水防管理者が指定する輪中堤等を対象に掘削、切土等の行為を制限する

表4 「緊急行動計画」での主な対策

水防法に基づく協議会の設置	2018年出水期までに国および都道府県管理河川の全ての対象河川において、水防法に基づく協議会を設置し、今後の取り組み内容を記載した「地域の取組方針」を取りまとめる
水害対応タイムラインの作成促進	国管理河川全ての沿川市町村においては、2017年6月上旬までに水害対応タイムラインの作成を完了させる。また、都道府県管理河川沿いの対象となる市町村においては、2021年度までに水害対応タイムラインを作成する
水害危険性の周知促進	2021年度までに市町村の役場等の所在地に係る河川のうち、現在未指定の約1千河川において簡易な方法も活用して水害危険性を周知する
要配慮者利用施設における避難体制構築への支援	2017年度中にモデル施設において避難確保計画を作成し、2021年度までに対象となる全施設における避難確保計画の作成を進めると共に、それに基づく避難訓練を実施する
防災教育の促進	2017年度に国管理河川の全ての129協議会において、防災教育に関する支援を実施する学校を教育関係者等と連携して決定し、指導計画の作成支援に着手する。2018年度末までに国の支援により作成した指導計画を、都道府県管理河川を含む協議会に関連する市町村の全ての学校で共有する

会経済被害の最小化」を実現し、2015年関東・東北豪雨や2016年台風10号のような被害を二度と繰り返さないための抜本的な対策として、「逃げ遅れゼロ」実現のための連携体制の構築（表2）や「社会経済被害の最小化」のための既存資源の最大活用（表3）といった対策を掲げている。

### 3.4 「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画

この水防法等の施行と合わせて、「水防災意識社会」の再構築に向け、緊急的に実施すべき事項について実効性をもって着実に推進するため、関係者が協力して概ね5年で緊急的に実施すべき事項について、「緊急行動計画」を2017年6月20日に国土交通省として取りまとめている（表4）。

## 4. 建物に関する水害対策

これら近年の水害状況と河川行政の動向より、建物を維持・管理・運用する施設管理者の視点から、水害に対する備えについての考察を述べる。



図7 「洪水警報の危険度分布」の表示例<sup>14)</sup>

### 4.1 応急・避難対策の円滑化

施設管理者には、水害発生前や発生時に、建物内在勤者の避難誘導対応、また土嚢の準備など浸水に備える応急対応が求められる。その応急・避難対策の円滑化には、リアルタイム情報を活用して、そのときどきの状況の危険を知る必要がある。最近では国土交通省や気象庁から様々なリアルタイム情報が提供されている。

河川（中小河川）のリアルタイム情報として、気象庁では3時間先までの雨量予測を用いた流域雨量指数の予測値が洪水警報等の基準に到達したかどうかを地図上に5段階で色分け表示する「洪水警報の危険度分布」を提供している。これにより、指定河川洪水予報（大河川）の発表対象ではない中小河川（水位周知河川およびその他河川）における急激な増水による危険度の高まりも数時間前から確認できるようになるなど、早い段階から雨量予測に基づき個々の中小河川において予測される洪水発生時の危険度の高まりを一目で確認できるようになった（図7）。

その他洪水に関するリアルタイム情報としては、国土交通省「川の防災情報（リアルタイム河川水位）」があり、河川の分類（洪水予報河川・水位周知河川・その他河川）に応じた水位上昇の見込み等の情報等が提供されている。

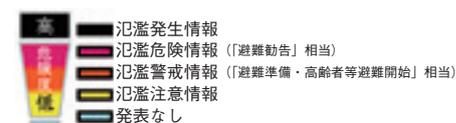
### 4.2 水害に対する順応性

水害発生を前提に、施設管理者が連携して水害時に発生する状況を予め想定し共有し、「いつ」「誰が」「何をするか」に着目して、施設における防災行動とその実施主体を時系列で整理したタイムライン（時系列の行動計画）を策定し、水害時の順応性を高めることも必要不可欠である。

施設オーナー、施設管理者および施設内在勤者などの関係者が一体となったタイムラインを導入することで、担当者は「先を見越した早め早めの行動」ができ、意思決定者は「不測の事態の対応」に専念でき、併せて「防災関係機関の責任の明確化」「防災行動の抜け、漏れ、落ちの防止」も図ることができる。

#### 指定河川洪水情報

〔国や都道府県が管理する河川のうち、流域面積が大きく、洪水により大きな損害が生ずる河川について、洪水のおそれがあると認められるときに発表〕



#### 洪水警報の危険度分布

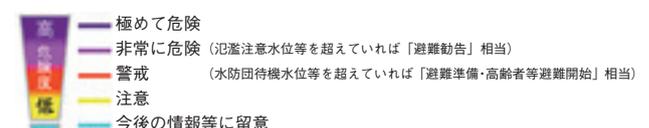




写真5 屋上に非常用電源を設置（和歌山県庁）<sup>15)</sup>

### 4.3 浸水を防ぐ堅牢性・代替機能を有する冗長性

水害に備えて、企業などは壊滅的な被害を回避、または被害の最小化を図るため、企業が所有する施設においては、マウンドアップ（出入口を一段高くする）や止水板の設置などの浸水対策、電気機械設備の上階への移設（写真5）、浸水リスクの低い場所への移転など浸水を防ぐ検討を行う必要がある。また、浸水した場合のバックアップオフィスなど、代替機能の検討が必要な場合もある。

## 5. まとめ

本稿では、近年の水害の多発を受けてこれらの状況を整理すると共に、ハード・ソフト対策の強化が図られた水防上での水防災意識社会再構築ビジョンや緊急行動計画など諸制度についての概要をまとめ、建物を維持・管理・運用する施設管理者の視点から、水害に対する備えについての考察を述べた。

豪雨の頻発・激甚化により、全国のどこで大きな水害が起きてもおかしくはなく、都市部の大規模な地下街や集客施設、全国各地の大規模工場等をいつ大きな水害が襲っても不思議ではない状況であるとの指摘がある<sup>16)</sup>。

このことから、防災として水害に対する備えは非常に重要である。企業においては災害や事故で被害を受けても、取引先等の利害関係者から重要業務が中断しないこと、中断しても可能な限り短い期間で再開することが望まれ、企業自らにとっても重要業務中断に伴う顧客の他社への流出、マーケットシェアの低下、企業評価の低下などを避けるためにも、水害に対する備えは企業を守る経営レベルの戦略的課題と位置づけられる。

NTTファシリティーズ総合研究所は、これまで防災対策としてハザードに関する調査等を実施してきたが、今後も平時から危険に関する関係者間の情報共有を通じて、水害による危険性の調査（リスク・アセスメント）およびその危険に対する適切な対策（リスク・マネジメント）の観点から、ビジネスリスクに対応した防災・減災対策の支援を行っていく考えである。

### 〔参考文献〕

- 1) 内閣府（防災担当）：市町村のための水害対応の手引き、2016.6
- 2) 気象庁：2016年（平成28年）の台風について、p.1, 2016.12.21
- 3) 国土交通省：台風第10号による被害状況等について（第22報）、pp.12~14, 2016.11.16（10時00分現在）
- 4) 国土交通省水管理・国土保全局：水害レポート2016, p.10, 2017.3
- 5) 消防庁応急対策室：平成28年台風第10号による被害状況等について（第41報）、p.1, 2017.2.21（15時00分）
- 6) 国土交通省水管理・国土保全局：水害レポート2016, p.11, 2017.3
- 7) 国土交通省水管理・国土保全局：水害レポート2017, p.7, 2017.12
- 8) 国土交通省水管理・国土保全局：水害レポート2017, p.8, 2017.12
- 9) 国土交通省水管理・国土保全局河川計画課：平成28年の水害被害額（確報値）、p.2, 2018.3.23
- 10) 国土交通省水管理・国土保全局河川計画課：平成28年の水害被害額（確報値）p.1, 2018.3.23
- 11) 社会資本整備審議会：大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について～社会意識の変革による「水防災意識社会」の再構築に向けて～（答申）、p.5, 2017.2.21
- 12) 国土交通省水管理・国土保全局：水防災意識社会再構築ビジョン、p.3, 2015.12, <http://www.mlit.go.jp/common/001113067.pdf>, 2018.3.12
- 13) 国土交通省水管理・国土保全局：水防災意識社会再構築ビジョン、p.4, 2015.12, <http://www.mlit.go.jp/common/001113067.pdf>, 2018.3.12
- 14) 気象庁：洪水警報の危険度分布、「流域雨量指数」を用いた洪水警報の危険度分布、[http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/bosai/riskmap\\_flood.html](http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/bosai/riskmap_flood.html), 2018.3.12
- 15) 内閣府（防災担当）：市町村のための水害対応の手引き、p.14, 2016.6
- 16) 国土交通省：近年の水害の状況と水防法、調査と情報—ISSUE BRIEF— NUMBER946, p.13, 2017.3.7



さかまき ざし  
坂巻 哲

建築FM技術部係長  
自然災害に関わる調査、建築計画に従事  
自然災害調査士、一級建築士  
日本建築学会会員

## Synopsis

### Trends in Recent Years in the State of Flooding and River Administration

Satoshi SAKAMAKI

Topographical conditions in which large parts of the population live in alluvial plains formed by floodwaters from rivers and meteorological conditions characterized by the frequent occurrence of torrential rainfall caused by natural phenomena such as typhoons make the land of Japan vulnerable to flood damage. As demonstrated by the flood damage resulting from Typhoon number 10 that struck in August 2016 and the torrential rainfall in northern Kyushu in July 2017, recent years have seen disasters such as floods that have caused massive damage caused by frequent and intensifying torrential rain.

After the massive damage resulting from torrential rainfall in the Kanto and Tohoku regions in September 2015, based on the concept of “large-scale floods that are certain to happen at some time, exceeding the capacity of facilities,” the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism has promoted the “Policy Vision on Rebuilding Flood-conscious Societies,” focused mainly on government-administered rivers as a whole society response.

Moreover, after disasters caused by a series of typhoons including Typhoon Number 10 that struck in August 2016, which caused small and medium-sized rivers to overflow, resulting in the deaths of large numbers of people who failed to escape in time and economic disaster on a massive scale, to accelerate initiatives aimed at rebuilding “flood-conscious societies” for rivers nationwide, including small and medium-sized rivers, a wide range of initiatives has been promoted including the partial revision of laws such as the Flood Fighting Act including the establishment of the “Large-scale Flood Disaster Mitigation Council” system.

Based on trends in recent years in the state of flooding and river administration, facility managers who maintain, administer and operate buildings need to implement physical /non-physical measures to cope with flood damage.

Firstly, before flooding occurs and at the occurrence, facility managers are required to provide support and guidance for the evacuation of occupants working in their buildings and implement emergency measures in anticipation of flooding such as the preparation of sandbags. The smooth implementation of these emergency and evacuation measures requires the real-time use of information to gain and understanding of hazards presented by situations as they occur. Recently, real-time information is supplied by entities such as the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism and the Meteorological Agency.

On the non-physical measures front, premised on the occurrence of flooding, it is essential that facility managers coordinate to share in advance estimations of conditions when a flood occurs, formulate a timeline (time-series action plan) that chronologically orders disaster management activities and implementing entities in the facility with the focus on “when,” “who” and “what” and enhance adaptability in times of flooding.

On the physical measures front, in preparation for flooding, to avoid catastrophic damage and minimize damage, entities such as companies must consider inundation prevention measures in company-owned facilities such as raising the height of entrances and exits (mound-up) and setting up water stops, moving electromechanical equipment to higher floors and relocation to places with a low risk of inundation. In addition, alternative functions such as backup offices for use when a facility has been flooded should also be considered as needed.