

災害リスク情報 <第77号>

2017年7月から改善される気象庁防災気象情報と企業の内水氾濫対策

1. はじめに

今年も水害を警戒すべき時期が到来する。近年、豪雨等による水害が毎年のように全国各地で発生している。2016年は、8月～9月にかけて台風が相次いで日本列島に襲来した。その際には、観測史上初めて太平洋岸から東北地方に台風が上陸したり、1年間に北海道に3つも上陸する等過去に例を見ない雨の降り方をもたらした。また、2017年6月には梅雨前線を伴う低気圧の影響で、和歌山県白浜町では日最大1時間降水量が観測史上1位を記録したり、静岡県浜松市では避難勧告が出されるなどの大雨があったばかりである。

本レポートでは、内水氾濫による被害の発生状況や被害事例を振り返るとともに、気象庁の防災気象情報の改善取組を紹介する。また、企業が取り組むべき内水氾濫対策について解説する。

2. 大雨による内水氾濫リスク

(1) 大雨・内水氾濫の発生状況

大雨による洪水の発生タイプには、「河川（外水）氾濫」「内水氾濫」がある（図1）。河川氾濫は、集中豪雨等で広い範囲に大量に降った雨が河川に流れ込み、河川水位が上昇して水が堤防を越えたり、堤防が壊れることで氾濫が生じるものである。

一方、内水氾濫は、地域の排水能力を超える雨水が側溝や下水道に流れ込むことにより、排水不良となって局部的に水が溢れるものである。内水氾濫は、特に市街地化した都市部で発生しやすく、「都市型水害」と呼ばれる。



【図1】内水氾濫（左）と河川氾濫（右）のイメージ

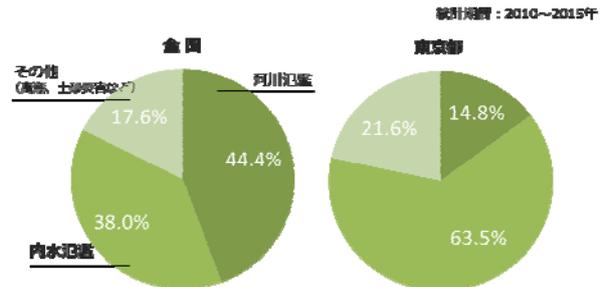
【表1】雨の強さと降り方（気象庁）

1時間雨量 (mm)	30以上～50未満	50以上～80未満	80以上～
予報用語	激しい雨	非常に激しい雨	猛烈な雨
災害発生状況	<ul style="list-style-type: none"> 山崩れ・崖崩れが起きやすくなり危険地帯では避難の準備が必要 都市部では下水管から雨水があふれる 	<ul style="list-style-type: none"> 都市部では地下室や地下街に雨水が流れ込む場合がある マンホールから水が噴き出す 土石流が起こりやすい 多くの災害が発生する 	<ul style="list-style-type: none"> 雨による大規模な災害の発生するおそれが高く、厳重な警戒が必要

図2は1時間降水量50mm以上の年間発生回数を示したグラフであり、発生件数は赤い直線で示された長期変化傾向のおり近年増加している。また、2010年から2015年までの全国の水害の原因別による被害額の割合をみると、河川氾濫の44%に対して内水氾濫も38%を占めており、その影響は看過できないものとなっている。東京都の場合、下水道施設の排水能力は、概ね1時間降水量50mmに対応できるように設計されているため、それをを超える雨量になると排水不良による内水氾濫の危険性が高まると考えられる。実際に河川氾濫が14.8%に対し内水氾濫による被害額はその4倍以上となっている。内水氾濫による被害が、特に都市部で顕著である。



【図2】1時間降水量50mm以上の年間発生回数 (出典：気象庁)



【図3】原因別の水害被害額の割合 (国土交通省「水害統計調査」を基に作成)

(2) 内水氾濫による被害

表2に近年の内水氾濫を原因とする被害を紹介する。1m近く浸水している例もあり、建物内収容の設備や商品等に大きな被害が発生している。地面から出入口が嵩上げされていない建物や地下階を有する建物は注意が必要である。

【表2】内水氾濫を原因とする被害の実例

事例	発生日	所在地 (都道府県)	物件	概要	最大1時間雨量※
1	2004年9月	愛知	倉庫	敷地の地盤から70cmの浸水。倉庫内の保管品に被害。	53mm
2	2009年7月	福岡	販売店	1階床上80cmの浸水。機器類や商品(部品)に被害。漏えいした油による被害拡大。	116mm
3	2013年9月	大阪	飲食店	敷地の地盤から90cmの浸水。冷蔵庫やPOSシステムなどに被害。20日間以上の休業。	59mm
4	2014年6月	東京	飲食店	地下1階の店舗に雨水が流入し、床上40cmの浸水。内装、調理器具などに被害。	45mm
5	2014年8月	京都	工場	敷地の地盤から80cmの浸水。機械設備、製品などに被害。	62mm
6	2014年8月	広島	事務所	1階床上30cmの浸水。内装、什器などに被害。	47mm
7	2014年10月	神奈川	マンション	敷地の地盤から50cm以上の浸水。地下室に雨水が流入し、エレベータなどに被害。	51mm

※被害発生物件の所在地周辺における気象庁観測地点の観測値

※被害発生日に観測された最大1時間雨量

(3) 内水氾濫対策の考え方

浸水被害を防ぐためには事業所付近で想定される内水氾濫リスクを把握し、リスクに応じた対策を具体的に検討していくことが重要である。

① 内水氾濫リスクの把握

自治体が公表しているハザードマップを活用する。ハザードマップは、浸水危険(想定浸水)区域の範囲・浸水深、避難場所、避難経路等が示されている。現在、内水氾濫を想定したものは限定的であるが、水防法の改正によって今後順次公表される見込みである。また、外部機関に依頼して任意の条件を設定した浸水シミュレーションによる分析を活用する方法もある。

② リスクに応じた対策の検討

想定される浸水状況に基づき、発生する被害や影響を検討する。対策として、土のう、止水板の設置、重要設備の嵩上げなどが考えられる。また、防災気象情報に基づき、大雨が発生する前に対策を講じることが望まれる。

3. 防災気象情報の改善

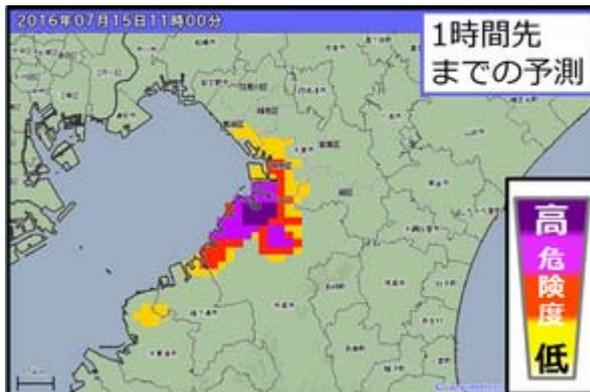
近年、集中豪雨や台風による大規模な災害が多発し、雨の降り方が局地化・集中化・激甚化する傾向にある。国交省はこの状況を「新たなステージ」と捉えて、命を守り、社会経済の壊滅的被害を回避すべく各種対策を検討・着手している。それを受け気象庁では、「新たなステージに対応した防災気象情報の改善」と称して、昨年来、各種防災気象情報を危険度やその切迫度をより認識しやすく、分かりやすい情報になるべく改善を行っている。

改善の全体像については、2016年10月発行の災害リスク情報 No.16-034「2016年8月、9月の台風の概要と防災気象情報の活用のすすめ」を参照していただきたいが、ここでは2017年7月4日より改善される内容について記載する。

(1)1時間先までの雨量予測を地図上に5段階で色分けした「大雨警報（浸水害）の危険度分布」の提供

大雨警報（浸水害）は、大雨を原因とする内水氾濫により建物等に浸水による被害が生じるおそれがある場合に発表される気象情報である。その警報の対象となる区域は原則市町村単位であるため、広い市町村では特に危険な地域がどこであるかわかりにくく、自治体も避難情報の発令には苦慮していた。

この問題点を改善しようとして今後提供されるのが「大雨警報（浸水害）の危険度分布」【図4】である。警報の発表に合わせて気象庁ホームページに公開されるが、1時間先までの予測を踏まえた浸水害の危険度を5段階で色分け表示している。これを見ることにより、同じ市町村の中でもどの地域が危険度が高いかを一目で確認することができる。



【図4】大雨警報（浸水害）の危険度分布
（出典：気象庁）

色が持つ意味	住民等の行動の例※1	想定される周囲の状況例
極めて危険 警報基準の一段上の基準にすでに到達		《表面雨量指数の実況値が過去の重大な浸水害発生時に匹敵する値にすでに到達。すでに重大な浸水害が発生しているおそれ高い極めて危険な状況。》
非常に危険 警報基準の一段上の基準に到達すると予想	周囲の状況を確認し、各自の判断で、屋内の浸水が及ばない階に移動する。	道路が一面冠水し、側溝やマンホールの場所が分からなくなるおそれがある。道路冠水等のために鉄道やバスなどの交通機関の運行に影響が出るおそれがある。周囲より低い場所にある多くの家屋が床上まで水に浸かるおそれがある。
警戒 ※2 (警報級) 警報基準に到達すると予想	安全確保行動をとる準備をして、早めの行動を心がける。高齢者等には速やかに安全確保行動をとる。	側溝や下水が溢れ、道路がいつ冠水してもおかしくない。周囲より低い場所にある家屋が床上まで水に浸かるおそれがある。
注意 (注意報級) 注意報基準に到達すると予想	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に注意。ただし、道路のアンダーパスには各自の判断で近づかない。住宅の地下室からは各自の判断で地上に移動する。	周囲より低い場所側溝や下水が溢れ、道路が冠水するおそれがある。住宅の地下室や道路のアンダーパスに水が流れ込むおそれがある。周囲より低い場所にある家屋が床上まで水に浸かるおそれがある。
今後の情報等に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意。	普段と同じ状況。雨のときは、雨水が周囲より低い場所に集まる。

【図5】大雨警報（浸水害）の危険度分布の色に応じた住民等の行動例（出典：気象庁）

なお、従来警報発表の基準とされていたのは、単位時間当たりの降雨量であったが、今後は「表面雨量指数」に変わる。これは、地面の被覆状況や地質、地形勾配など、その土地がもつ雨水の溜まりやすさの特徴を考慮して、降った雨が地表面にどれだけ溜まっているかを指数化したものであり、従来の降水量よりも内水氾濫の危険性とは相関性が高く、警報の精度が高まることが期待される。

【表3】大雨警報（浸水害）の発表基準

時期	～2017年6月	2017年7月～
警報発表基準	降雨量（1時間または3時間）	表面雨量指数
警報の対象となる単位	市町村単位	市町村単位 （危険度を5段階で色分け表示）

(2)3時間先までの雨量予測を地図上に5段階で色分けした「洪水警報の危険度分布」の提供

洪水警報は、大雨や長雨、融雪等による河川の増水や氾濫で堤防が決壊するなど、重大な災害の発生が予想される場合に発表される気象情報である。大雨警報（浸水害）と同様に、原則市町村単位で発表されるため、河川のどの流域が特に危険であるかがわかりにくかった。今後は警報発表に合わせて気象庁ホームページで3時間先までの予測を踏まえた河川の流域ごとの洪水発生危険度を色分け表示したマップが公開される【図6】。



【図6】洪水警報の危険度分布（出典：気象庁）

色が持つ意味	避難情報や水位情報等に応じた住民等の行動の例 ¹⁾	流域雨量指数の各基準への対応状況とそこから想定される周囲の状況例
極めて危険 警報基準の一段上の基準にすでに到達	《流域雨量指数の実況値が過去の重大な洪水発生時に匹敵する値にすでに到達。すでに重大な洪水（家屋の床上浸水等）が発生しているおそれが高い極めて危険な状況。》	
非常に危険 警報基準の一段上の基準に到達すると予想	<ul style="list-style-type: none"> 重大な洪水が発生するおそれが高く（警報級）よりもさらに高まる予想されており、水位が氾濫注意水位を越えていけば自治体から避難勧告が発令される非常に危険な状況となっているため、自治体の避難勧告等が発令されている場合）速やかに避難を開始する。 避難勧告が発令されていない場合）速やかに避難を開始する。 水位が氾濫注意水位を越えている場合には、前述の状況を踏まえ、速やかに避難を開始することが重要。 山腹部等の崩れの多い河川沿いの家屋、畑等を越えた氾濫水によって、土砂のおそれがある家屋や路上への高さまで浸水する家屋等、自宅にとどまることで命に危険が及ぶおそれがある住民は速やかに立退き避難を行う。 氾濫しても床下浸水にとどまる等、命に危険を及ぼさない河川沿いの住民は、各自の判断で安全確保（屋中の高いところや場合によっては屋上への移動）も含めた避難行動をとる。 	流域雨量指数の3時間先までの予測値が、過去の重大な洪水発生時に匹敵する値（警報基準）に到達すると予想。水位周知河川・その他河川がさらに増水し、今後注意するおそれが高い。重大な洪水（家屋の床上浸水等）が発生するおそれが高い。
警戒（警報級） 警報基準に到達すると予想	<ul style="list-style-type: none"> 重大な洪水が発生するおそれがあり、水位が水防団待機水位を越えていけば自治体から避難準備・高齢者等避難開始が発令される状況となっているため、自治体の避難開始を待たず、避難準備・高齢者等避難開始が発令されている場合）避難の準備をして早期の避難を心がける。 避難準備・高齢者等避難開始が発令されていない場合）速やかな避難を開始する。 水位が氾濫注意水位を越えている場合には、前述の状況を踏まえ、避難の準備をして早期の避難を心がける。 高齢者等は速やかに避難を開始する。 	流域雨量指数の3時間先までの予測値が、重大な洪水が発生しうる値（注意警報基準）に到達すると予想。水位周知河川・その他河川がさらに増水し、今後注意するおそれがある。重大な洪水（家屋の床上浸水等）が発生するおそれがある。
注意（注意警報級） 注意警報基準に到達すると予想	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に注意。	流域雨量指数の3時間先までの予測値が、軽微な洪水が発生しうる値（注意警報基準）に到達すると予想。水位周知河川・その他河川が増水し、軽微な洪水（道路冠水や家屋の床下浸水等）が発生するおそれがある。
今後の情報に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意。	警報と同じ状況。雨とは、増水が河川に集まり流れ下る。

【図7】洪水警報の危険度分布の色に応じた住民等の行動の例（出典：気象庁）

なお、洪水警報の発表基準には、「雨量基準」「流域雨量指数基準」等があり、これまで「雨量基準」は主に小河川を対象に「流域雨量指数基準」は長さ15km以上の河川を対象としていた。雨量基準は、対象区域内の雨量のみで河川の増水や氾濫危険を判断するのに対し、流域雨量指数は、河川の上流域で降った雨が、下流に流れ下る量を指数化したものであり、その地点の雨量がたとえ少量でも、上流域での降水量が多ければその地点の洪水の危険が高まることを表現している。従来雨量基準の対象であった小河川が、今後は流域雨量指数の対象となることから急激に増水しやすい中小河川の氾濫危険や河川周辺の内水氾濫の危険性を把握しやすくなる。

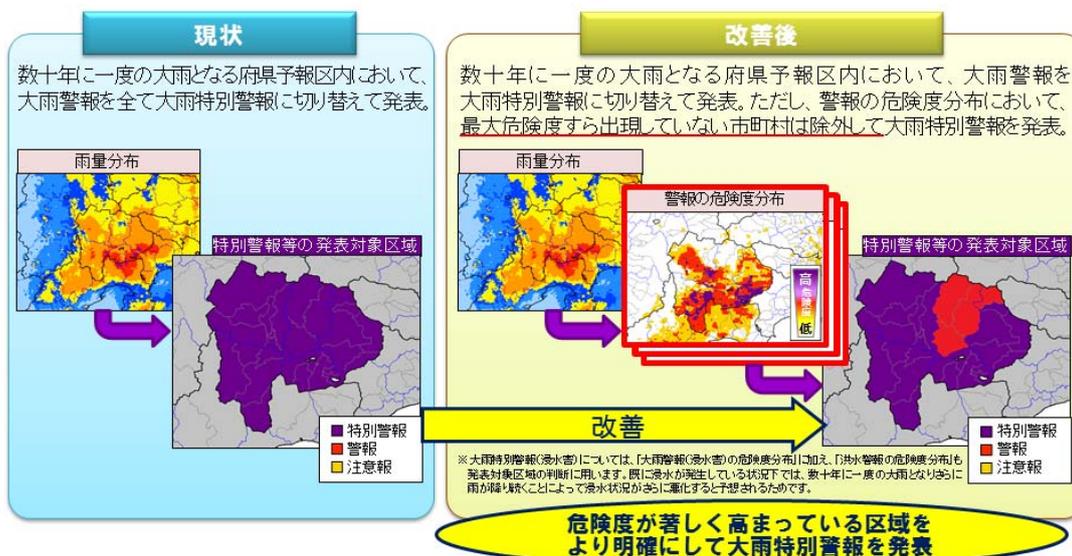
【表4】流域雨量指数を用いた洪水警報の発表基準

時期	～2017年6月	2017年7月～
対象となる河川	長さ15km以上の河川 (約4,000河川) ※	小河川も含めた全国の河川 (約20,000河川)

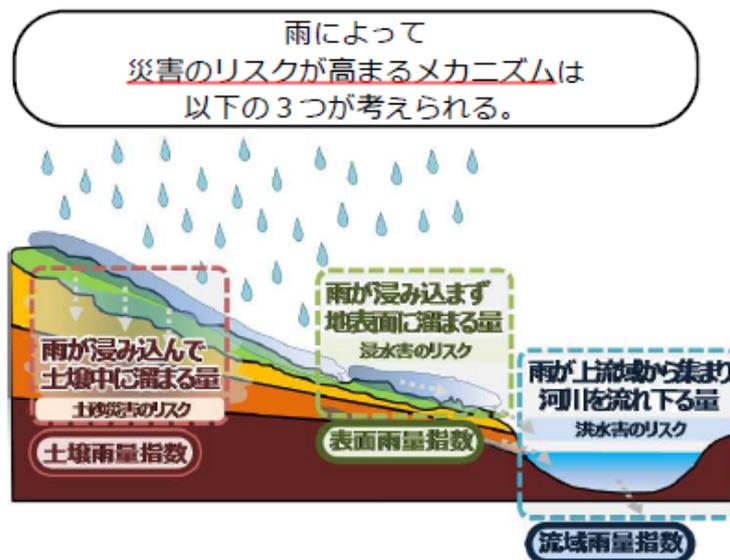
※15km未満の小河川は雨量基準で警報発表

(3)危険度が著しく高まっている区域をより明確にした大雨特別警報の発表

大雨特別警報は、台風や集中豪雨等により数十年に一度の降雨量となる大雨が予想される場合に発表される気象情報であるが、今後は先述の(1)(2)危険度分布の技術を活用することにより、特に大雨の危険度が高まっている市町村を色分けにより明確にした表示を行うことになる。



【図8】危険度分布の技術を活用した大雨特別警報の発表対象区域の改善（出典：気象庁）



【図9】雨による災害のリスクが高まるメカニズム
(出典：気象庁)

4. 企業に求められる内水氾濫対策

防災気象情報を内水氾濫対策に有効に活用するためには、時間軸にそった緊急時の対策のほか、緊急時にスムーズに行動できるように平常時から対策を検討しておくことが重要である。ここでは、平常時の対策、緊急時の対策に分けて紹介する。

平常時の対策は、事前対策と呼ばれるもので、日常的に対策を講じておくことで実際に内水氾濫が発生しても被害の軽減に繋げることが可能になる。

一方、緊急時の対策は、内水氾濫の発生が間近に迫っている状況下で、限られた時間の中で実行する対策であり、事前に決めておいた止水対策や避難行動等有効な対策を実行に移す段階である。

(1) 平常時の対策

項目	具体的なアクション
想定浸水深の確認	事業所の所在する市区町村等で公表されているハザードマップで河川氾濫や内水氾濫による浸水想定を確認しておく。 ハザードマップは市区町村のホームページや役所で入手可能
緊急時の役割の明確化	水害が目前に迫ってきた時に慌てないよう、緊急時に行う従業員の役割を決めておく（気象情報等の情報収集を行う、避難誘導する、土のう設置等）。
従業員の避難場所	事業所の所在する市区町村等で設定されている災害時の避難場所を参考に避難場所を決定し、従業員に周知する。ただし、市区町村等で設定されている地震発生時の避難場所が浸水想定に含まれている場合は注意が必要。
緊急時の従業員との連絡方法	緊急時における全従業員との連絡方法を決めて、従業員に周知しておく必要がある。電話や電子メールだけではなく、SNSグループトーク機能を使った連絡方法を採用している企業もある。
重要な機械・設備等の保守・修理先等の事前確認	保守や修理等を依頼する先を事前に確認しておき、被害が生じた場合は、速やかに修理等を依頼できるように準備しておく。
緊急時に連絡が必要な先のリストアップ	水害が迫ってきた時に連絡が必要な先は、平常時に事前確認のうえリスト化しておく。
加入している損害保険や共済の補償内容の確認	水害補償の有無や補償額が十分であるかを事前に確認しておく。また、必要に応じて見直しする。
防災情報の収集体制構築	市区町村等から発表される防災情報は、①ホームページ②事前登録者へのメール配信③防災に関する専用のスマートフォン用アプリで確認できる。防災情報の収集ルートを確認する。
重要なデータのバックアップ・紙文書の電子化	事業の継続のために必要な重要データは、日常的にバックアップを行う。ただし、元データと同じ場所で保管することは同時被害の可能性があるので、別の場所か浸水危険の低い場所で保管する。
非常用備蓄品の確保	水害発生時の従業員の帰宅困難者対応のため、備蓄品を確保する。 水、食料品（お湯がなくても炊くことができるアルファ米や乾パン等）、簡易トイレ、毛布等。

(次頁につづく)

土のう・水のうの準備、止水板・防水扉等の設置	土のうや水のうを用意する。土のう等は実際に設置訓練をすることで設置時間や作業人数と必要個数を把握できる。止水効果の高い止水板や防水扉を設置することも有効である。
排水溝や雨樋の定期的な点検・清掃	詰まりをとる。草木やゴミ等で排水溝や雨樋が詰まっていると、雨水が適切に排水されないため敷地内に水が溜まったり、建物内に雨水が入ってくることもある。
機械設備等の停止手段の確認	安全に停止するための方法を確認する。機械設備等が浸水すると誤作動を起こしたり感電の危険があるので、浸水前には電源を停止する必要がある。大型の機械設備は日常的に電源を切断することが少ないため、手順を十分把握していない可能性もあり事前確認が必要である。
非常用設備の稼働点検	非常用発電機・排水ポンプ等緊急時に使用する設備を定期的に稼働試験し、燃料を補充する。また、稼働する際の手順も確認しておく。
重要設備の高上げ	緊急時に土のうや止水板による防護が難しい場合は、設備自体の高上げや上階への移設を検討する。
仕入れレートの分散化	自事業所と仕入れ先が同時に浸水する危険性がある場合には、仕入れ先を分散させることを検討する。

(2)緊急時の対策

項目	具体的なアクション
防災情報等の確認	下記気象情報や河川水位情報等をこまめに収集し、避難や浸水防止策等をタイムリーに実行する。 <ul style="list-style-type: none"> ・気象情報（雨、風などの実況・予測情報） ・防災気象情報（注意報・警報・特別警報、台風情報、氾濫警戒情報など） ・河川水位情報、潮位情報 ・自治体の避難に関する情報（避難準備情報、避難勧告、避難指示） ・交通、インフラの情報
施設の点検、事前に決めた対策の実施	浸水する可能性が高いと判断した場合に、事前に決めておいた被害軽減策を開始する。（例）窓・扉の閉鎖・施錠、屋外品の撤収・養生、土のう・水のう、止水板の設置等
取引先への連絡	商談の延期等を早期に相談する。
従業員の出退社の指示・連絡と避難の実行	氾濫が迫る前に余裕を持って帰宅させたり出社の見送りを指示する。また、避難場所へ避難する。

5. おわりに

局地的豪雨等の発生回数の増加により、年々内水氾濫が発生する危険性は高まっており、過去に災害が発生していない地域であっても罹災する危険性はある。まずは、内水氾濫のリスクを正しく把握し、そのうえで防災気象情報等の活用を含めた対策を検討することが重要である。そのために本レポートが少しでもお役に立てば幸いである。

以上

リスクマネジメント第一部 災害リスクグループ
マネジャー・上席コンサルタント 内藤 浩

<参考>大雨・強風対策チェックリスト

平常時の対策	
施設管理	<p><input type="checkbox"/> 建物の修繕計画を策定し、運用している。</p> <p><input type="checkbox"/> 建物の定期点検項目を明確にし、劣化や損傷、不具合の箇所を修繕・解消している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 外装材のひび割れや穴 <input type="checkbox"/> 外装材や屋外設置物の留め金具の錆や緩み <input type="checkbox"/> 窓やシャッターのがたつき <input type="checkbox"/> 雨漏り箇所 <input type="checkbox"/> 屋上防水の劣化 <input type="checkbox"/> 排水系統の詰まり <input type="checkbox"/> 非常用発電機、排水ポンプの燃料補給・試運転 <input type="checkbox"/> 融雪ヒーター、温水パイプの試運転 <p><input type="checkbox"/> リスクが大きいと考えられる箇所に対策を施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 間柱・小梁による窓枠周りの補強 <input type="checkbox"/> 窓ガラスへの飛散防止フィルムの貼付、あるいは強化ガラス・網入りガラスの採用、あるいは雨戸の設置 <input type="checkbox"/> 中柱設置によるシャッターの二面化、あるいは重量のあるシャッターへの取換え <input type="checkbox"/> スレート、鉄板などの外装材の留め金具の増設 <input type="checkbox"/> 倒れそうな樹木の補強、あるいは除去 <input type="checkbox"/> 浸水危険の小さい場所へのデータサーバーや重要書類の保管庫の設置 <input type="checkbox"/> 重要データの複製 <input type="checkbox"/> 受変電設備の嵩上げ <input type="checkbox"/> 浸水センサー、風速計の設置 <input type="checkbox"/> 雪庇防止フェンスの設置
行動計画・マニュアル	<p><input type="checkbox"/> 事前防災行動計画(タイムライン)を策定している</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 災害のピークから逆算した時間軸での対策(いつ、誰が何を実施するのか予め決めておく) 例:台風最接近時を基準に、-48時間、-24時間、-12時間、-6時間、…、+3時間の実施事項の明確化 <input type="checkbox"/> 対策実行のトリガー(行動開始基準)の設定 例:気象庁の各種注意報・警報が発表された際の実施事項の明確化 <p><input type="checkbox"/> 緊急時の行動基準・対応マニュアルを策定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 避難場所の設定 <input type="checkbox"/> 安否連絡・確認方法 <input type="checkbox"/> 設備の安全な停止方法 <input type="checkbox"/> 緊急時の対策・行動に関する優先順位 <p><input type="checkbox"/> 事業継続計画(BCP)を策定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 中核事業の特定 <input type="checkbox"/> 目標復旧時間の設定 <input type="checkbox"/> 取引先との協議 <input type="checkbox"/> 代替策の用意
訓練	<p><input type="checkbox"/> 実動訓練を実施している。緊急時対応マニュアルどおりに行動ができるか実際に動いてみる(土のう配置、排水ポンプの起動など)</p> <p><input type="checkbox"/> 図上訓練を実施している。仮想の台風シナリオなどに基づいて、災害対策本部の情報伝達や意思決定がスムーズに行われるかシミュレーションする。</p>

～常備しておきたい資機材・備蓄品～

<施設・収容品防護用>

- 土のう 止水板 排水ポンプ
- 防水シート バケツ
- パレット(保管品の嵩上げ用)
- はしご 針金 ロープ ガムテープ
- 雪庇取り 除雪用スコップ
- アイスピックル スノーダンプ(雪押し)

<人命安全確保用>

- ヘルメット 長靴 手袋 懐中電灯
- 雨合羽 防寒具 ゴムボート 担架
- 拡声器 トランシーバー 従業員名簿

<事業継続・帰宅困難対応>

- 非常用発電機 非常食 飲料水
- 非常用トイレ 毛布
- 簡易間仕切り(プライベート空間の確保)

<その他>

- 配置図
(建物や設備、保管品の設置場所が示されたもの)
- 危険箇所図
(危険箇所が図面に示されたもの)

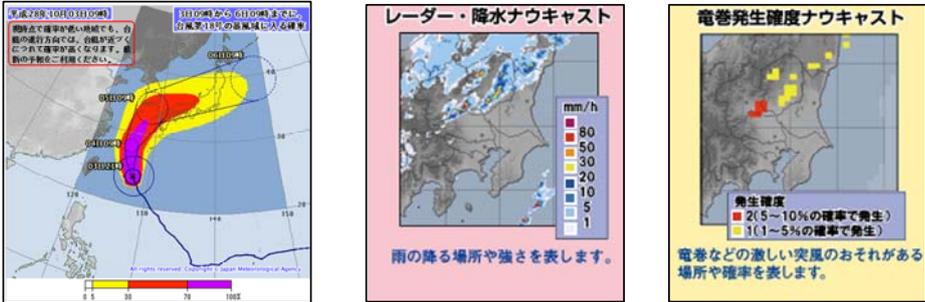
時間(いつ)

何を	誰が			
	A班	B班	C班	...
...				
対策3	○	○	○	
対策2	○			
対策1		○	○	



(タイムラインのイメージ)

・ 訓練で浮かび上がった課題を計画・マニュアルに反映させることで、より実効性の高い防災体制が構築できる。

緊急時の対策	
施設管理	建物 <input type="checkbox"/> シャッター、出入り口への止水板・土嚢の配置 <input type="checkbox"/> 窓・雨戸の閉止、ベニヤ板・ガムテープでの養生 <input type="checkbox"/> 雨漏り箇所の養生 <input type="checkbox"/> 雪庇やつららの除去 <input type="checkbox"/> 雪下ろし(安全に十分に注意する)
	設備機器 <input type="checkbox"/> 設備の停止 <input type="checkbox"/> 土のう・防水シートの設置(建物が老朽化している場合は、雨樋、屋根からの漏水にも備える) <input type="checkbox"/> (移設可能な場合)クレーンでの吊り上げ
	屋内保管品 <input type="checkbox"/> (床置きの場合)ラックや上階に移設、パレットでの嵩上げ <input type="checkbox"/> 壁・開口部からの離隔
	屋外保管品 <input type="checkbox"/> 屋内への移設
	その他 <input type="checkbox"/> 非常用発電機、排水ポンプの稼働 <input type="checkbox"/> 有害物質・禁水物質の密閉・移設 <input type="checkbox"/> 重要データの複製
安全確保	服装・装備 <input type="checkbox"/> ヘルメット、手袋、雨合羽の着用 <input type="checkbox"/> 携帯電話・トランシーバーの携帯 <input type="checkbox"/> (やむを得ない高所点検の際)安全ロープ・安全帯の装着
	行動 <input type="checkbox"/> 二人以上での作業 <input type="checkbox"/> 窓ガラス、電線、樹木、貯水池周辺の歩行制限 <input type="checkbox"/> (浸水時)通路幅が広く平坦な場所の通行 <input type="checkbox"/> (積雪時)落雪危険の少ない場所の通行
情報収集・伝達	情報収集 <input type="checkbox"/> 気象情報(雨、風、雪などの実況・予測情報) <input type="checkbox"/> 河川水位情報、潮位情報 <input type="checkbox"/> 防災気象情報(注意報・警報・特別警報、台風情報、氾濫警戒情報など) <input type="checkbox"/> 自治体の避難に関する情報(避難準備情報、避難勧告、避難指示) <input type="checkbox"/> 交通、インフラの情報
	 <p style="text-align: center;">気象庁が提供する気象情報の例(出典:気象庁)</p>
災害対策本部	情報伝達 <input type="checkbox"/> 構内アナウンス・アラート <input type="checkbox"/> 掲示板・ホワイトボード <input type="checkbox"/> SNS <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> web会議システム <input type="checkbox"/> 安否確認システム
	<input type="checkbox"/> 対策本部の設置 ・対策本部長、事務局、各担当班(情報収集、施設点検、救護、避難誘導など) <input type="checkbox"/> 外出、出社、帰宅の制限 <input type="checkbox"/> 事業継続・復旧策の検討 ・建物・設備復旧業者、雪かき業者、応援要員の手配、他拠点での代替生産、原材料・部品の代替調達
記録	<input type="checkbox"/> 災害発生時の状況を記録する。 <input type="checkbox"/> 気象状況(降水量、風速) <input type="checkbox"/> 構内の状況(水深、積雪高さ) <input type="checkbox"/> 被害の状況(物的被害、操業停止時間など)
事後の対策	
施設管理	<input type="checkbox"/> 施設の損傷箇所の点検・修繕・再発防止措置 <input type="checkbox"/> 事故現場の撮影・記録 <input type="checkbox"/> 通行禁止帯の明示 <input type="checkbox"/> 使用機器・備蓄品の補充・拡充
事業復旧	<input type="checkbox"/> 災害対策本部での検討に基づく事業継続・復旧 <input type="checkbox"/> 各種計画・マニュアルの見直し

<参考文献>

- 1) 気象庁、「雨の強さと降り方」
http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/amehyo.html
- 2) 気象庁、「アメダスで見た短時間強雨発生回数の長期変化について」
<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/info/heavyraintrend.html>
- 3) 国土交通省、「水害統計調査」
http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/suigaitoukei/
- 4) 気象庁、「新たなステージに対応した防災気象情報の改善」
<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/bosai/newstage.html>
- 5) 気象庁、「雨による災害発生に危険度の他管理を評価する技術を活用した大雨・洪水警報や大雨特別警報の改善、及び危険度分布の提供開始について」
<http://www.jma.go.jp/jma/press/1704/28b/20170428riskmap.html>

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。
また、本誌は、読者の方々に対して企業のリスク管理向上に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメントについての調査研究及びコンサルティングに関する専門会社です。
災害や事故の防止を目的にしたサーベイや各種コンサルティングを実施しております。
コンサルティングに関するお問い合わせ・お申込み等は、下記の弊社お問合せ先、またはあいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先

株式会社インターリスク総研リスクマネジメント第一部
千代田区神田淡路町2-105 TEL:03-5296-8917/FAX:03-5296-8942 <http://www.irric.co.jp/>

<災害リスクコンサルティングメニュー>

1. 自社物件の自然災害リスクを網羅的に把握したい
→ハザード情報調査
地震、津波、風水災等のハザード情報（ハザードマップ等）を収集・整理し、報告書にまとめて提供します。
2. ハザードマップでは不明瞭な自社物件の水災リスクを把握したい
→水災対策コンサルティング
河川の氾濫や局地的大雨を想定した水災シミュレーションをベースに、事業継続計画（BCP）の見直しを含む各種アドバイス・サービスを提供します。
3. 不動産証券化をするため、地震PMLを知りたい
→地震リスク評価
資料（建物構造、階数、保険金額、用途、建築年など）を基に地震発生時の予想最大被害額（PML）を算定し、報告書にまとめて提供します。

不許複製/Copyright 株式会社インターリスク総研 2017