

災害リスク情報 <第 91 号>

複合災害への備え

【要旨】

- 感染症が蔓延し、企業では業務の縮小やリモートワークの推進、ソーシャルディスタンスへの配慮などにより職場環境が大きく変化しており、このような状況のなかで自然災害が発生した場合、十分な準備がなければ業務の円滑な継続は難しい。
- 新型コロナウイルスの感染拡大と大雨などの自然災害が重なる「複合災害」の場合、従業員の会社制限や感染予防、3密（密接、密集、密閉）を考慮しながら、初動対応を実施していく必要がある。
- BCP は、従業員の出勤を増やすことができないため重要業務を更に絞り込む必要があるほか、復旧事業者も出勤を抑制しているため目標復旧時間（RTO）も再検討する必要がある。

※本レポートの解説動画は[こちら](#)にアクセスして下さい。費用は無料（通信料等、専用サイトにアクセスするための費用は視聴者負担）です。右のQRコードからもアクセスできます。



新型コロナウイルス感染症が蔓延し、企業は重要業務に該当しない業務を休止することで従業員の出勤を抑制し、最低限の会社機能を維持することで事業の継続を図った。

緊急事態宣言がいったん解除され、状況は徐々に回復しつつあるようにみえるが、感染拡大の第二波、第三波の発生についても予断は許されず、企業はいわゆる「新しい日常」を意識しての事業継続に思考を切り替えることが求められている。

企業が新型コロナ対策を行っている最中の4月には日本海溝・千島海溝沿いで最大クラスの地震・津波の発生が切迫していると内閣府が発表、4～5月にかけて長野県で震度1以上の有感地震が100回以上観測され、また5月には西日本に停滞する前線の影響で九州を中心に24時間降水量が300ミリを超えるなど、大規模な自然災害の発生を示唆する報道や事象が相次いでいる。

このような中、内閣府・消防庁・厚生労働省は「避難所における新型コロナウイルス感染症への対応について」という事務連絡¹⁾を発出し、いわゆる3密（密接、密集、密閉）を回避しなければならない状況下で水害が発生した場合、もしくは地震が発生した場合、避難所の確保をどうすべきなのか、という課題への対処を示した。また2020年5月には防災学術連携帯が新型コロナウイルスの感染拡大と大雨などの自然災害が重なる「複合災害」への備えの必要性を提言している²⁾。

本稿では感染症と地震、または感染症と水害など、複数の災害が重なって発生する場合への備えについて解説する

1. 近年、発生した災害と感染症

これまで国内で発生した災害は単独で発生していた（表1）。事業継続に影響を及ぼした近年の災害について、地震は2016年4月に発生した熊本地震（最大震度7）、2018年6月の大阪北部地震（最大震度6弱）、2018年9月の北海道胆振東部地震（最大震度7）などがあつた。土砂災害や橋梁の崩落などによる物流網の寸断、停電などにより事業継続に大きな支障が生じる事例が見られた。

水害は2018年7月の西日本豪雨（正式名称は平成30年7月豪雨）、2018年9月の台風21号、2019年9月の台風15号、同年10月の台風19号（同、令和元年東日本台風）などがあつた。設備への浸水

被害のほか、地震と同様、物流網の寸断や停電などによる事業継続への支障が見られた。

一方で感染症については2002～2003年のSARS、2012～2017年のMERSがあるが、何れも国内での事業継続には殆ど影響を及ぼすことはなかった

以上のとおり、日本国内では、感染症と災害が同時に発生した経験はないことになる。

表1 近年の国内における自然災害

発生日	地震	水害	災害名
2016年4月	●		熊本地震
2018年6月	●		大阪北部地震
2018年7月		●	西日本豪雨（平成30年7月豪雨）
2018年9月		●	台風21号
2018年9月	●		北海道胆振東部地震
2019年9月		●	台風15号
2019年10月		●	台風19号（令和元年東日本台風）

2. 自然災害（地震・水災）と感染症の特徴

（1）自然災害と感染症の特徴

表2は地震被害、風水害（台風など）、感染症の災害の特徴を整理したものである。対応方法の違いで、地震・風水害などの自然災害と感染症で分類することができる。

地震・風水害の特徴として、地震は突発的に発生し、風水害はピーク時期の予測が可能という違いはあるが、被害の対象は人的被害と物的被害の両方であり、復旧までの期間は過去の事例等によりある程度の想定は可能である。また被害が地域的、局所的であることから、事業を継続する観点からみると、代替施設での事業継続や非被災地からの支援が可能である。

一方で感染症については、海外で発生した状態から国内で発生するまでの間に準備が可能である点は風水害と似ている。しかし、感染症の被害の対象は人的被害のみであり、復旧に至るまでの期間は想定が難しい（長期化する可能性がある）。また、被害が全国的であるため代替施設での事業の継続や他の拠点からの支援は不可能となる。これらの点で災害の特徴は地震・風水害とは全く異なる。更に、今回の新型コロナ感染症は感染力が強く、高齢者や既往症のある人の致死率が高いと考えられたため、社会インフラを担う業種以外では、事業の継続を諦め営業や操業を停止した企業が多数発生した。また、世界的に経済活動が大幅に制限されたことから、市場自体が蒸発し、事業の継続ができなかった企業も多数発生した。更に、この感染症の治療方法は確立しておらず、ワクチンの開発も時間がかかるということから、今後長期間に亘り完全な収束はせず、対策を継続していかなければならない状況にある。

上記のような状況であることから、現在発生している新型コロナウイルスにおいては、表2の「事業継続の方針」については、ある条件を定めて「継続できない」という判断をすることもあっておく必要がある。

表2 災害の特徴

	地震	風水害（台風など）	感染症
災害の発生	・突発的に発生	・ピーク時期の予測可能	・徐々に蔓延化
被害の対象	・人的、物的被害	・人的、物的被害	・人的被害のみ
復旧までの期間	・復旧時期の想定は可能	・復旧時期の想定は可能	・収束時期の想定は困難（長期化する可能性）
被害の影響範囲	・被害が地域的・局所的 ⇒応援・受援が可能	・被害が地域的・局所的 ⇒応援・受援が可能	・被害が全国的（全世界） ⇒応援・受援が不可
事業継続の方針	・事業活動の早期復旧	・事業活動の早期復旧	・感染段階に応じて事業継続のレベルを決める

(2) 自然災害と感染症の初動対応

自然災害と感染症の双方の特徴を考慮して初動対応を考えてみる。表3は両者の対応を一覧化したものである。自然災害の初動対応については、発災後、人的被害、物的被害の被害状況を確認し、復旧対応を行ったのち、業務を再開していく。一方で感染症は感染拡大の状況に応じて従業員の出勤抑制を通じて業務を縮小するが、自然災害への対応とは異なり物的被害がないため、復旧対応はない。

表3 ソフト面とハード面の対策

	地震	風水害（台風など）	感染症
ソフト面の対策			
発災前の対応		<ul style="list-style-type: none"> 建物への浸水防止 従業員の出勤抑制 	<ul style="list-style-type: none"> 在宅勤務の準備 重要業務の確認
発災後の対応	<ul style="list-style-type: none"> 対策本部の立上げ 情報収集 広報対応 	<ul style="list-style-type: none"> 対策本部の立上げ 情報収集 広報対応 	<ul style="list-style-type: none"> 対策本部の立上げ 情報収集 広報対応 BCP発動（重要業務の継続、重要業務以外は休止）
従業員への対応	<ul style="list-style-type: none"> 安否確認 建物内待機、避難判断 応急救護 帰宅困難者対応 出退勤の判断 	<ul style="list-style-type: none"> 安否確認 建物内待機、避難判断 応急救護 帰宅困難者対応 出退勤の判断 	<ul style="list-style-type: none"> 感染拡大防止対策 従業員の出勤抑制（感染防止対応）
復旧対応	<ul style="list-style-type: none"> 施設、設備等の復旧 BCP発動（リソースの確保の状況に応じて重要業務から開始） 	<ul style="list-style-type: none"> 施設、設備等の復旧 BCP発動（リソースの確保の状況に応じて重要業務から開始） 	—
ハード面の対策			
	<ul style="list-style-type: none"> 耐震補強 	<ul style="list-style-type: none"> 止水板等の浸水防止 重要設備の高上げ 	—
主な備蓄品			
	<ul style="list-style-type: none"> 食料、水、毛布、トイレ 	<ul style="list-style-type: none"> 食料、水、毛布、トイレ 	<ul style="list-style-type: none"> マスク、消毒剤

① 地震における初動対応

地震災害の対策をより効果的に行うためには、ソフト面の対策だけではなく、建物の耐震対策などハード面の対策を組み合わせることが必要である。事前対策として把握すべきことは拠点における想定震度であり、この情報をもとに被害想定を作成する。電気・通信などのインフラの停止期間、事務所や工場などの建物や設備の損壊状況、従業員の出勤率などを想定し、必要な対応策を講じていく。発災時の初動対応は、対策本部の立上げ、情報収集、広報対応、従業員の安否確認、建物内待機や避難の判断、応急救護、帰宅困難者対応、出退勤の判断となる。施設、設備等の復旧対応も必要となる。

② 水害における初動対応

水害では建物の浸水や屋根・外壁の飛散、設備の水濡れによる被害が発生し、汚泥や高潮による海水の影響は電気設備に深刻なダメージを与える。一方で台風などの水害は、地震のような突発性の災害と異なり気象予報により災害が起こりうるピークの時期から逆算して対応を検討することが可能である。災害の発生が予想される場合に備えて時系列に手順を定めておけば、対応の漏れが起こりにくく、手戻りが発生しない。これをタイムライン防災という。また、洪水による想定浸水深（または浸水しない）はハザードマップで把握することができるので、浸水が想定される場合には、災害が起こりうるピークの時期までに浸水が想定されている高さ以上の階に製品、機器、書類等に移すことも事前に検討できる。被害が発生した後の初動対応は地震と概ね同様である。

③ 感染症の初動対応

感染症への対応は、国の行動計画における新型インフルエンザの発生段階を準用し、第一段階（海外発生期）、第二段階（国内発生早期）、第三段階（感染拡大期、まん延期、回復期）、第四段階（小康期）ごとに対応策を変化させていく（表4参照）。対策本部は第三段階（感染拡大期、まん延期）で立上げ、従業員の出勤抑制を抑制するとともに、重要度の低い業務から順次、停止する。第三段階（回復期）、もしくは第四段階（小康期）で従業員の出勤を徐々に増やし、順次、業務を再開していく。なお感染が再拡大する場合には（第二波、第三波など）、再度、業務を停止する。感染状況に応じて業務の停止、再開を繰り返していくことが基本対応となる。

表4 新型インフルエンザの発生段階

発生段階	状態
前段階（未発生期）	新型インフルエンザが発生していない状態
第一段階（海外発生期）	海外で新型インフルエンザが発生した状態
第二段階（国内発生早期）	国内で新型インフルエンザが発生した状態
第三段階	国内で、患者の接触歴が疫学調査で追えなくなった事例が生じた状態
各都道府県の判断	
感染拡大期	各都道府県において、入院措置等による感染拡大防止効果が期待される状態
まん延期	各都道府県において、入院措置等による感染拡大防止効果が十分に得られなくなった状態
回復期	各都道府県において、ピークを越えたと判断できる状態
第四段階（小康期）	患者の発生が減少し、低い水準でとどまっている状態

（出所）新型インフルエンザ及び鳥インフルエンザに関する関係省庁対策会議「新型インフルエンザ対策行動計画」平成21年2月改定³⁾

3. 複合災害における初動対応

新型コロナウイルス感染症の対策を継続している状況で地震、もしくは水害が発生した場合、感染予防と3密（密接、密集、密閉）を考慮しながら、災害時の初動対応を実施していく必要がある。対策本部設置場所では多くの人数で対応することを避けなければならない。また既に最小の人数で運営している段階で、十分な要員が参集できるのか、出勤手段をどうするのか、職場で感染者が発生した場合には対策本部をどうするのか、など検討することは多い。更には救助、救援する際の感染予防策、帰宅困難となり職場に待機している従業員の3密回避対策、応援要請が出来ない状況での施設・設備の応急修理をどうするのか、など様々な局面で現在の初動対応を見直す必要があると思われる。

初動対応で留意すべき事項

地震もしくは水災等の災害発生時の初動対応において、現在の新型コロナ感染症対策を継続しながら実施する場合の留意点について表5にて例示する。

対策本部に参集するメンバー、帰宅困難者として待機している従業員など、密集してしまう場所が同時に複数発生する。一方で感染症対策のため最低限の人数で業務遂行しているため、十分な数の対策本部メンバーが参集できないことも問題点として想定される。

これらの状況を想定し、災害発生時の初動対応を行う上で今後検討しなくてはならないこととして、次の事項が挙げられる。

- ・ 不足すると想定される対策要員についてあらかじめ増員を検討しておく。
- ・ 対策本部設置場所、従業員待機場所（事務所）等人が参集する場所の換気対策および衛生備品の配備を検討しておく
- ・ 万一感染の疑いがある人が発生した場合の隔離場所の選定、その場所の感染防止の観点からの養生、そして対応する従業員に対する十分な感染防止用備品の配備を検討しておく。

表5 新型コロナ対策継続中における災害発生時初動対応の留意点の例示

項目	新型コロナ留意事項	ソフト面の留意点	ハード面の留意点
自衛消防隊	<ul style="list-style-type: none"> 人数不足 待機場所の3密、行動時の感染防止対策 	<ul style="list-style-type: none"> 任命人員数の増加 席・机配置の間隔確保 消火活動時のマスク・フェイスガードの着用 全メンバーの定期検温 	<ul style="list-style-type: none"> マスク、フェイスガードの配備 待機場所への飛沫防止シールド、マスク、消毒液の配備 体温計と記録用紙の配備 待機場所の換気確保、飛沫防止対策備品の配備
緊急対策本部	<ul style="list-style-type: none"> 人数不足 本部設置場所の3密、換気確保、参集時の感染防止対策 	<ul style="list-style-type: none"> 参集場所の分散化 マスク、フェイスガードの常時着用 本部でのメンバーの感染防止対策ルールの明確化 席・机配置の間隔確保 会議システム、スマホによる情報集約方法のルール化 在宅勤務形態での参加ルールの整備 換気方法の確保 全メンバーの定期検温 	<ul style="list-style-type: none"> マスク、フェイスガードの配備 待機場所への飛沫防止シールド(座席)、マスク、消毒液の配備 WEB会議システム、プロジェクターの配備 複数のWi-Fi回線の確保 体温計と記録用紙の配備
感染者疑い者対応	<ul style="list-style-type: none"> 対応者の感染防止対策 	<ul style="list-style-type: none"> 隔離場所の設定 医療機関への連絡・搬送 防護服、マスク、フェイスガード、手袋の着用 対応メンバーの定期検温 	<ul style="list-style-type: none"> 隔離場所への養生用ビニールシート配備 車両の手配 体温計と記録用紙の配備 マスク、フェイスガードの配備

4. 複合災害型BCPへのブラッシュアップ

(1) 自然災害と感染症のBCPの違い

図1は自然災害が発生した場合と感染症が発生した場合の業務の遂行レベルを図式化したものである。上段は、地震や水害などの自然災害(大規模な事故・災害も含む)が発生したときである。災害発生直後は業務量がゼロになり、安否確認や被害状況の確認などの初動対応を実施、その後、電気の復旧や社員の出勤状況に応じて優先度の高い業務(重要業務)から回復していくことになる。重要業務の実施手順などを定めたものがBCP(Business Continuity Plan)である。

一方で、感染症発生時を示したものが下段である。感染症は徐々に蔓延していくため、早急に対応する必要のない業務から順に、蔓延状況に応じて段階的に業務を縮小し、最終的に重要な業務のみを残し、感染者の発生を抑制しつつ事業継続を図るものである。自然災害や大事故の対応とは逆のプロセスをたどることになるが、両社とも重要業務の抽出という観点では共通している。

(2) 複合災害型BCPへのブラッシュアップ

感染症が拡大するなかで地震、もしくは水害が発生した場合、すなわち複合災害が発生した場合に対応することができるBCPを複合災害型BCPという。イメージは図2のとおりである。図1の自然災害のBCPと感染症のBCPを合わせた図となる。

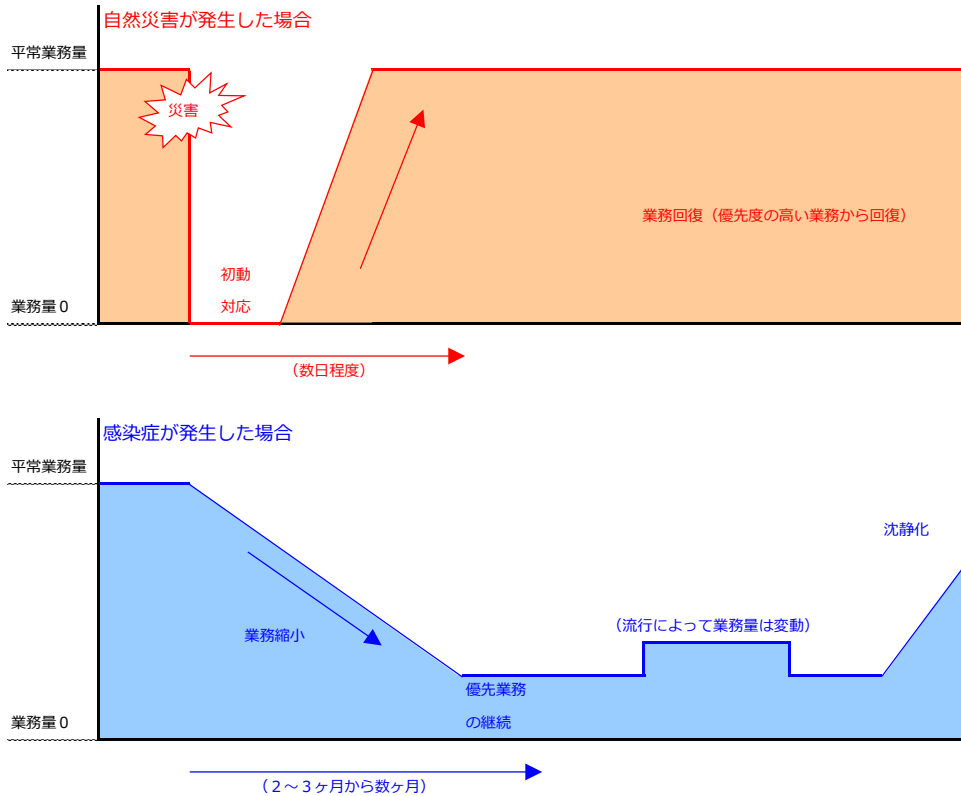


図1 自然災害発生時と感染症発生時の業務遂行レベル (BCP 発動のイメージ)

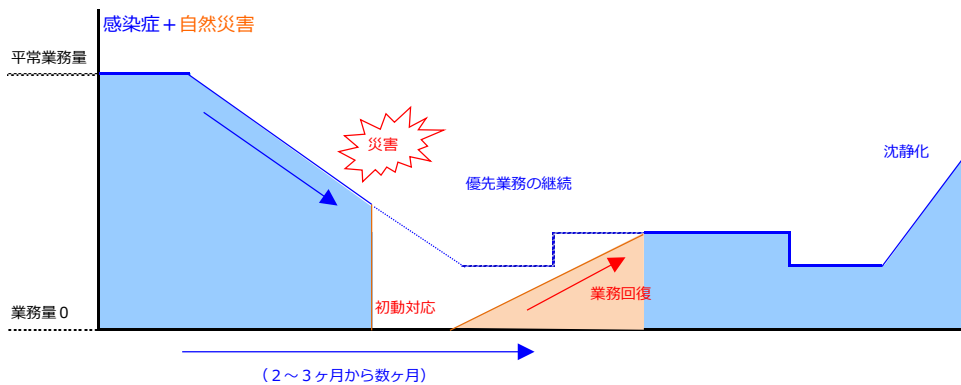


図2 感染症と自然災害の同時発生時の業務遂行レベル (BCP 発動のイメージ)

自然災害単独の場合と比較すると、従業員の出勤を増やすことができないため重要業務を更に絞り込む必要がある。また自然災害が発生していない拠点から被災地に従業員が支援することも難しく、復旧事業者も出勤を抑制していることから復旧の手配が難しいなどの課題が付加されるこのため目標復旧時間 (RTO) を長期化する必要もある。

表 6 は、これらの再検討事項を取り纏めたものである。具体的には人的リソースがどの程度減少するかというシミュレーションを行ったうえで (被害想定の新設定)、確保可能な従業員数に応じた目標復旧時間 (RTO) を再検討するとともに、重要業務の更なる絞り込みを行う。また社内でクラスターが発生した場合を想定して、安全配慮義務違反等法規上の問題点の洗い出し、当該業務を継続するのか停止するのかの判断基準を設定する、ことが必要となる。

表6 BCP に対しての再検討事項

項目	感染症対策の留意点	検討事項 (例示)
①被害想定	人的リソースの更なる減少	地震もしくは水災が感染症国内発生期に発生した場合の被害想定を再設定
②目標復旧時間 (RTO)	感染防止対策を実施しながら最小の人数での対応	既存の計画から対応人数を最小にした場合を考慮して再検討
③重要業務	同上	重要業務の継続レベルの目標値を再検討
④業務停止判断	社内でクラスター発生	業務停止判断とクラスター対策。安全配慮義務違反等法規上の問題点の明確化

一方で抽出した重要業務については、各々について、人が集合・対面しなければ実施できない業務か、テレワーク等の手段で代替できる業務かを判断し、要員計画や決裁権限など新たなルールを設定するとともに、電気・通信などのインフラ整備や資機材を準備することも必要となる（表7参照）。

表7 BCP における感染症対策

項目	例示	検討事項 (例示)
人が集合・対面しなければ実施できない業務	<ul style="list-style-type: none"> ・店舗販売業務 ・工場での製造業務 ・被害現場確認業務 	<ul style="list-style-type: none"> ・必要最低限の人数を指定、シフト計画 ・各種感染防止対策 ・必要な通信環境・モバイル端末の整備
テレワーク等の手段で代替できる業務	<ul style="list-style-type: none"> ・顧客・関係者との連絡業務(サプライチェーンにおける被害の確認) ・対策本部等、社内ミーティング ・決済・給与支払い 	<ul style="list-style-type: none"> ・必要な通信環境・モバイル端末の整備 ・決済・給与支払いに必要なシステムのモバイル化 ・モバイル環境での緊急対策に関する新ルール ・モバイル通信環境が災害時に機能するインフラの整備(通信回線2重化、電源2重化等)

5. まとめ

これまで述べたように自然災害（地震、風水害）発生時の対応は従業員を出来るだけ確保し、事業活動を可能な限り早期に復旧することであるのに対し、感染症への対応は従業員の出社をできるだけ抑制し、感染拡大を抑制しながら事業を継続し再開を待つものであり、両者の対応は真逆である。

したがって、感染症対応中に自然災害が発生した場合、現在策定済みの自然災害のみに対応したBCPでは、必要なリソースの確保や目標復旧機能の実現は共に極めて困難といえる。

必要な従業員が参集できないことによる対応の遅れ、部品供給や物流の体制も滞り、再開できる業務の数は著しく制限され、目標復旧時間もおのずと後にずれることになる。

感染拡大の抑制と事業の早期復旧を両立させるため、本稿を参考に、ハード面、ソフト面の課題の洗い出しと実行可能性の検討を行い、複合災害型BCP策定に早期に着手されたい。

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 本間 基照
 主任 小川 陽平

【参考】災害リスク情報バックナンバー（2013年以降）

気象災害	災害リスク情報	バックナンバー
 大雨 ・ 水災	◆	第90号 今夏の気象予報と梅雨前線への備え https://www.irric.co.jp/pdf/risk_info/disaster/90.pdf
	◆	号外 日本海溝・千島海溝沿いで発生する最大クラスの地震・津波の推計結果について https://www.irric.co.jp/pdf/risk_info/disaster/2020_sp01.pdf
	◆	号外 台風19号の被害について https://www.irric.co.jp/pdf/risk_info/disaster/2019_sp05.pdf
	◆	号外 台風15号の被害概要と停電の影響 https://www.irric.co.jp/pdf/risk_info/disaster/2019_sp04.pdf
	◆	号外 企業の水害への備え https://www.irric.co.jp/pdf/risk_info/disaster/2019_sp03.pdf
	◆	号外 豪雨災害に備える https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/2019_sp02.php
	◆	第83号 平成30年7月豪雨による被害状況と企業の水害対策 https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/83.php
	◆	号外 水害に関する防災情報の活用と企業の備え https://www.irric.co.jp/pdf/risk_info/disaster/2018_sp02.pdf
	◆	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 https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/77.php
	◆	第70号 近年の水災の傾向と企業に求められる対策 https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/70.php
	◆	号外 台風18号による大雨などに係る被害と防災情報の概要について https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/2015_sp01.php
	◆	第59号 豪雨等による土砂災害の被害と対策 https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/59.php
 強風 ・ 台風 ・ 高潮	◆	号外 平成30年台風第21号の概要と高潮対策 https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/2018_sp03.php
	◆	第72号 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 https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/72.php
	◆	第65号 台風による被害と企業の対策 https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/65.php
	◆	第51号 台風による風災リスクおよびその対策 https://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/51.php

参考文献

- 1) 内閣府・消防庁・厚生労働省 避難所における新型コロナウイルス感染症への更なる対応について
http://www.bousai.go.jp/pdf/hinan_korona.pdf
- 2) 防災学術連携体 感染症と自然災害の複合災害に備えて下さい
https://janet-dr.com/070_seimei/071_seimei200501.html
- 3) 厚生労働省 新型インフルエンザ対策行動計画・ガイドライン
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/13.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。

MS&ADインターリスク総研株式会社は、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

MS&ADインターリスク総研株式会社 <https://www.irric.co.jp/>

リスクマネジメント第一部

東京都千代田区神田淡路町2-105 TEL:03-5296-8917/FAX:03-5296-8942

<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. 感染症の拡大防止対応環境下で、地震や風水災が発生した場合の対応を検討したい
→<感染症×自然災害>複合災害対策よろず相談サービス
本サービスでは、既にお客様で策定されているBCP（初動対応も含みます）をもとに、複合災害型BCPへブラッシュアップするために検討すべき事項についてのご相談に応じます。

不許複製／Copyright MS&AD インターリスク総研 2020