

2019.8.30

災害リスク情報 <号外>

企業の水害への備え

～九州北部の豪雨に係る被害と防災情報の概要について～

2019年8月26日から28日にかけて、活発化した秋雨前線がもたらした大雨により、佐賀県を中心に各地で河川の越水や内水氾濫による浸水被害が発生しました。被害に遭われた皆様には、心からお見舞い申し上げます。本稿では、今回の豪雨災害の概要と今後留意すべき事項、水害に関わる防災情報の入手や活用方法について、とりまとめました。

なお、本レポートは8月29日17時現在の情報に基づいて作成しています。

1. 災害の概要

(1) 気象概況

九州北部では8月26日から28日にかけて、停滞していた秋雨前線に向けて南から湿った空気が流れ込んだことにより、「線状降水帯」と呼ばれる連なった積乱雲の列が前線付近に発生し、記録的な大雨に見舞われた。8月28日午前3時～5時にかけてには、気象庁アメダスの佐賀や白石観測地点において、1時間に100ミリを超える大雨となり、気象庁では同日午前5時ごろに、佐賀県全域および、福岡県と長崎県の一部地域に対して「大雨特別警報」を発表した。24時間雨量では長崎県平戸市や佐賀県佐賀市、佐賀県白石町などでいずれも400ミリ前後に達し、平年の8月1か月間の降水量の2倍相当の雨がもたらされた。

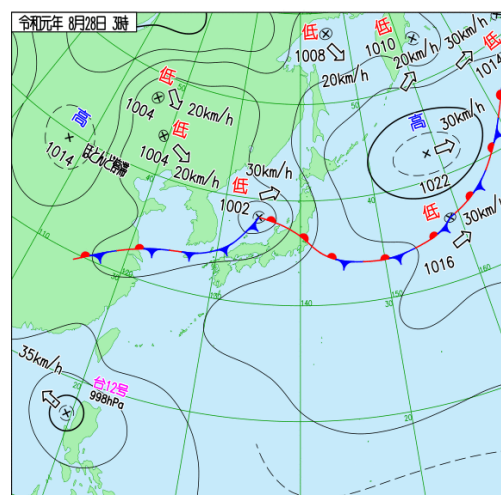


図1. 8月28日3時の天気図

(出典：気象庁 web サイト¹⁾)

(2) 河川などの状況

上記豪雨により、佐賀県の六角川水系牛津川では午前5時半ごろに堤防越水による外水氾濫が発生した。右のグラフは佐賀県の雨量観測点「南溪」における降雨量および、牛津川水位観測点「砥川大橋」における水位を時系列で示したものである。8月27日の降雨によって河川の水位が大きく上昇し、その後水位が一旦下降を始めていたが、28日午前3時～5時の降雨によって河川水位がさらに上昇した経過が読み取れる。この図より大雨によって河川水位が上昇するまでの時間は2～4時間程度であったと考えられ、緊急の事前対応を行うには時間的猶予があまりない状況であったと考えられる。

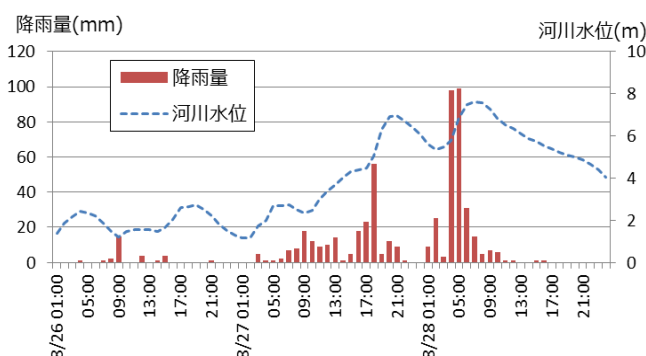


図2. 8月26日～28日の降雨量・河川水位
(出典：国土交通省 水文水質データベース²⁾)

(3) 被害の状況

表1に、人的被害及び物的被害の大きかった県別の一覧表を示す。人的被害は、車を運転中に水流に流されて溺死したケースが見られた。現時点では、人的被害、物的被害ともに引き続き調査中であり、今後変動するものと考えられる。

表1. 8月27日の大雨による各都道府県の被害状況(8月29日14時00分時点)

都道府県	人的被害(人)			住家被害(棟)					非住家被害(棟)	
	死者	行方不明者	負傷者	全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水	公共建物	その他
福岡県	1					1	23	133		
佐賀県	1	1	1				38	115		
長崎県						2	20	62		2
大分県						1		2		
合計	2	1	1			4	81	312		2

※九州地方の都道府県のみを記載しています。

(総務省消防庁 web サイトの災害情報³⁾を基に弊社作成)

表2には、土砂災害による被害の状況を示す。土石流等2件、地すべり2件、がけ崩れ37件が確認されている。がけ崩れによる被害は表2のとおりである。

表2. がけ崩れによる被害の一覧表(8月29日13時時点)

都道府県	発生件数(件)	人的被害(名)		人家被害(戸)		
		死者・行方不明者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
福岡県	1					
長崎県	27					6
佐賀県	7					1
大分県	1					
合計	36					7

※九州地方の都道府県のみを記載しています。

(国土交通省 web サイトの災害情報⁴⁾を基に弊社作成)

インフラに関する主な被害は以下のとおりである。

- 道路： 高速道路は長崎自動車道や、九州道、西九州自動車道などで一部区間が通行止めになった他、国道や都道府県・政令市道でも多くの通行止め区間が発生した。原因は、法面崩落・土砂流出などの土砂災害、路面陥没、路面冠水などによるもので、復旧に時間を要すると思われる区間もある。
- 鉄道： 線路の冠水や、道床が流失するなどの原因によって一部区間で運行休止を余儀なくされている。
- 水道： 浸水による浄水場の停止や、配水管の破損などにより、長崎県佐世保市及び佐賀県佐賀市などで断水が発生した。

2. 水害対策の参考となる主な防災情報

水害に備えるには、まずは平常時より自らの事業所の水害リスクを認識し、適切に対策を講じていくことが重要である。水害リスクの有無の確認は、国土交通省や地方自治体が公表するハザードマップを確認することで、少なくとも注意が必要な災害（洪水・土砂災害など）を知っておくことが可能である。今回の水害では、佐賀市内において JR 佐賀駅付近の浸水が報道などでとりあげられていたが、佐賀市の内水ハザードマップにおいても、当該地域では浸水深 0.5m 未満（下図、黄色着色エリア）の水害リスクが事前に認知されていたことが確認できる。特に内水ハザードマップでは、地表面の数十センチ程度の起伏によってもリスクの濃淡が見える化される利点がある。

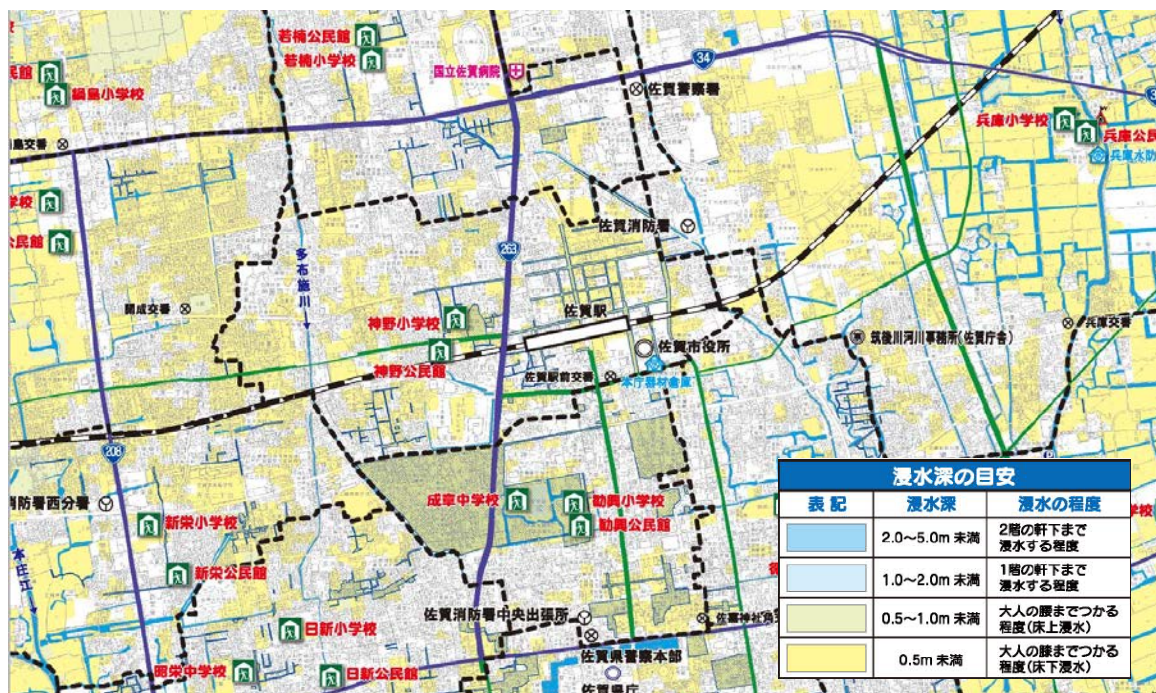


図3：佐賀市内水ハザードマップ（佐賀市 web サイト⁵⁾より JR 佐賀駅付近を抜粋）

また、リスクの有無の確認後には、顕在化したリスクに対する対応を検討することが次のステップである。水害への備え方には、災害のピークを迎える前に事前の緊急時対策を実施するタイムラインの考え方が重要である。この考えでは、平常時には優先すべき対策事項をリストアップするとともに対策実施にかかる所要時間を整理しておき、緊急時には防災情報をトリガーとして災害のピークを迎える前に対策実施完了を迎えることが望ましい。本年3月には、内閣府が公表する「避難勧告等に関するガイドライン」の改定が行われ、5段階の警戒レベルを明記して防災情報が提供されることとなった。住民が、災害情報から自らがとるべき行動を理解しやすくすることが目的であり、避難における「住民がとるべき行動」と「気象庁等の情報」の対応関係は次ページのように示されている。

5段階の警戒レベルと防災気象情報

警戒レベル	住民が取るべき行動	市町村の対応	気象庁等の情報	相当する警戒レベル
5	災害がすでに発生しており、命を守るための最善の行動をとる	災害発生情報 ※可能な範囲で発令 ・大雨特別警戒発表時は、避難勧告等の対象範囲を再度確認	大雨特別警戒 危険度分布 氾濫発生情報	5相当
4	速やかに避難 ・危険な区域の外の少しでも安全な場所に速やかに避難	避難指示(緊急) ※緊急的又は重なる避難を促す場合に発令 避難勧告 第4次防災体制 (災害対策本部設置)	土砂災害警戒情報 高潮特別警戒 極めて危険 非常に危険 氾濫危険情報	4相当
3	土砂災害警戒区域等や急激な水位上昇のおそれがある河川沿いに住まいの方は、避難準備が整い次第、避難開始 高齢者等は速やかに避難	避難準備・高齢者等避難開始 第3次防災体制 (避難勧告の発令を判断できる体制)	大雨警戒 洪水警戒 ※1 大雨警戒に切り替える可能性が高い注意報 ※2 暴風警戒が発令されている際の高潮警戒に切り替える可能性が高い注意報 警戒(警戒級) 氾濫警戒情報	3相当
2	ハザードマップ等で避難行動を確認	第2次防災体制 (避難準備・高齢者等避難開始の発令を判断できる体制) 第1次防災体制 (連絡要員を配置)	大雨注意報 洪水注意報 高潮注意報 注意(注意報級) 氾濫注意情報	2相当
1	災害への心構えを高める	・心構えを一段高める ・職員の連絡体制を確認	早期注意情報(警戒級の可能性)	

※1 夜間～翌日早朝に大雨警戒(土砂災害)に切り替える可能性が高い注意報は、避難準備・高齢者等避難開始(警戒レベル3)に相当します。

※2 暴風警戒が発令されている際の高潮警戒に切り替える可能性が高い注意報は、避難勧告(警戒レベル4)に相当します。

「避難勧告等に関するガイドライン」(内閣府)に基づき気象庁において作成

図4：5段階の警戒レベルと防災気象情報（出典：気象庁 web サイト⁶⁾）

防災気象情報は多くの場合、避難勧告等よりも早く発表されるため、避難の判断に有用である。企業においては、上図左側の「警戒レベル」の各指標を水害発生前の緊急対策実施のトリガーとして活用できる。特に、大雨発生時に注意すべき情報には以下のようなものがある。

(1) 気象に関する情報

・大雨警戒・洪水警戒

重大な災害が発生するおそれのあるときに警戒を呼びかけて行う予報が「警戒」であり、今回発令された「大雨特別警戒」(数十年に一度しかないような非常に危険な状況を知らせる情報)のようなレベルの前段階の予報である。警戒発令時の警戒レベルは3であり、住民がとるべき行動は「避難準備が整い次第、避難開始」、市町村の対応では「避難準備・高齢者等避難開始」とされている。企業の水害対策においても、警戒レベル3の段階では事前の緊急時対策が実施され、次段階である警戒レベル4の予報が発令される時点には対策完了とされていることが望ましい。なお、今回の豪雨では、気象庁より8月27日午前6時24分に「大雨警戒」(警戒レベル3)が発令され、翌28日午前5時50分には警戒レベル5である「大雨特別警戒」が発令されており、必ずしも段階順に発令されるものではないことに注意が必要である。避難準備(警戒レベル3)や避難勧告(警戒レベル4)が発表された時点で対策を始めることが大切である。

・土砂災害警戒情報

「土砂災害警戒情報」は、土砂災害発生の危険度が非常に高まった際に都道府県と気象庁より共同で発表される情報であり、警戒レベルは4に該当する。土砂災害においては発生後に避難することが困難であり、住民が取るべき行動は「速やかに避難」、自治体の対応は「避難指示（緊急）」または「避難勧告」とされている。本情報の発令時点では、直ちに従業員の安全確保を最優先するべきである。

（２）河川の氾濫危険に関する情報

・指定河川洪水予報

「指定河川洪水予報」とは、水防上重要な河川の水位や流量を河川管理者（国土交通省あるいは都道府県）と気象庁が共同で予想して行う洪水予報のことである。指定河川洪水予報では、各河川において予め決められた1～5までの水位のレベルに基づいて氾濫注意情報（警戒レベル2）、氾濫警戒情報（警戒レベル3）、氾濫危険情報（警戒レベル4）、氾濫発生情報（警戒レベル5）が発表される（図5）。特に、警戒レベル3の氾濫警戒情報が発表された段階では事前の緊急時対策が実施され、警戒レベル4に対応する氾濫危険情報が発表された段階では、避難勧告や避難指示につながる重大な情報として従業員の安全を優先とした対応を取ることが求められる。

情報	とるべき行動	警戒レベル
氾濫発生情報	災害がすでに発生していることを示す警戒レベル5に相当します。 災害がすでに発生している状況 となっています。 命を守るための最善の行動 をとってください。	警戒レベル5相当
氾濫危険情報	地元の自治体が避難勧告を発令する目安となる情報です。避難が必要とされる警戒レベル4に相当します。災害が想定されている区域等では、 自治体からの避難勧告の発令に留意するとともに、避難勧告が発令されていなくても自ら避難の判断 をしてください。	警戒レベル4相当
氾濫警戒情報	地元の自治体が避難準備・高齢者等避難開始を発令する目安となる情報です。高齢者等の避難が必要とされる警戒レベル3に相当します。災害が想定されている区域等では、 自治体からの避難準備・高齢者等避難開始の発令に留意するとともに、高齢者等の方は自ら避難の判断 をしてください。	警戒レベル3相当
氾濫注意情報	避難行動の確認が必要とされる警戒レベル2に相当します。 ハザードマップ等により、災害が想定されている区域や避難先、避難経路を確認 してください。	警戒レベル2相当

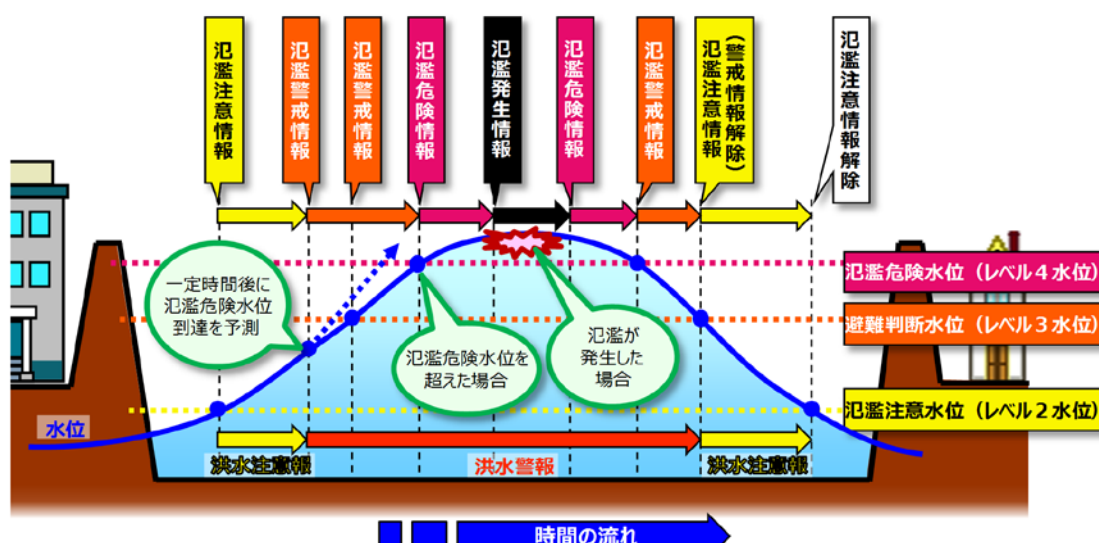


図5. 指定河川洪水予報の概念図

（出典：気象庁 web サイト⁷⁾）

3. まとめ

今回の災害では比較的短時間の豪雨がおよそ12時間間隔で2回発生したことによって、急激な河川の増水による河川氾濫および2回目の豪雨では市街地における内水氾濫が発生した特徴がありました。水害対策の実施には、平常時からの水害リスクの認知および対策案を決めておいた上で、事前の防災情報を活用して適切なタイミングで緊急時の対策を実施するタイムラインの考え方に沿った備えの在り方が重要です。タイムラインに沿った事前の対策計画を準備しておくことは、災害発生後の事後検証により再発防止の検討を行うことも可能であり、企業の防災力向上取組としても有効であると考えられます。本稿で紹介した情報をご参考として、事業所該当地のリスク有無の確認や水害時の対策事項リスト作成など、各企業でのアクションの開始につなげて頂きたいと思います。

以上

リスクマネジメント第一部 災害リスクグループ

主任コンサルタント 篠塚 義庸

担当 三輪 真也

担当 保坂 祐紀

【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	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 号外 豪雨災害に備える www.rric.co.jp/risk_info/disaster/index.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 http://www.rric.co.jp/risk_info/disaster/83.php ◆ 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 http://www.rric.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 http://www.rric.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 http://www.rric.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 http://www.rric.co.jp/risk_info/disaster/59.php
 強風 ・ 台風 ・ 高潮	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 号外 平成30年台風第21号の概要と高潮対策 http://www.rric.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 http://www.rric.co.jp/risk_info/disaster/72.php ◆ 第65号 台風による被害と企業の対策 http://www.rric.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 http://www.rric.co.jp/risk_info/disaster/51.php

参考文献

- 1) 気象庁 web サイト「日々の天気図」 <https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/index.html>
- 2) 国土交通省「水文水質データベース」 <http://www1.river.go.jp/>
- 3) 総務省消防庁「8月27日からの大雨による被害及び消防機関等の対応状況（第15報）」
<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/kyusyuhokubugouu-15.pdf>
- 4) 国土交通省「令和元年8月の前線に伴う大雨による被害状況等について（第3報）」
<http://www.mlit.go.jp/common/001304879.pdf>
- 5) 佐賀市 web サイト「佐賀市内水ハザードマップ(避難地図)について」<https://www.city.saga.lg.jp/main/2865.html>
- 6) 気象庁 web サイト「防災気象情報と警戒レベルとの対応について」
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/bosai/alertlevel.html>
- 7) 気象庁 web サイト「指定河川洪水予報」 <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/bosai/flood.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バ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 <http://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. 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 MS&AD インターリスク総研 2019