

2020.7.10

災害リスク情報 <号外>

九州地方及び中部地方の豪雨被害について

【要旨】

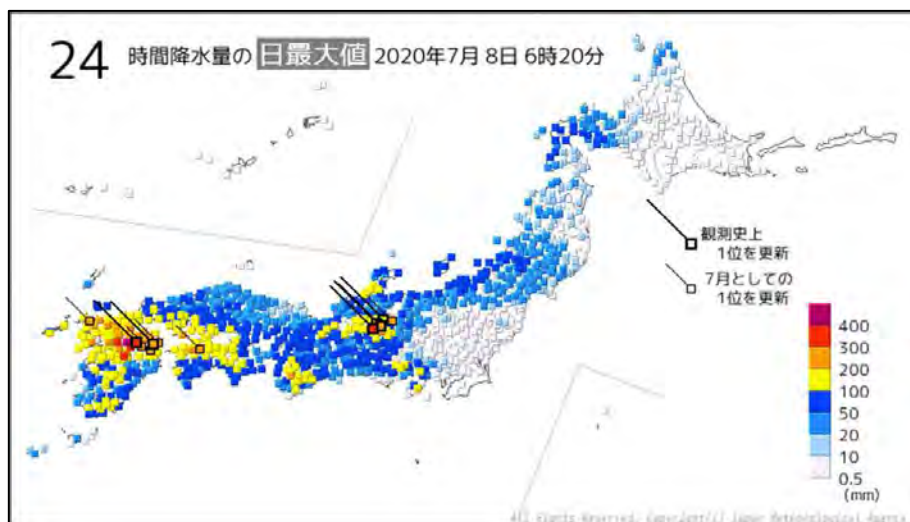
2020年7月3日から8日にかけて九州地方及び中部地方に甚大な被害を及ぼした豪雨被害に関し、既報7月7日発行の号外に続き、最新の内容を踏まえた第2報を発行します。被害に遭われた皆様には、心からお見舞い申し上げます。

なお、本レポートは2020年7月9日17時現在の情報に基づいて作成しています。

1. 気象概要

2020年7月3日から5日の気象概要については、「災害リスク情報<号外>2020.7.7発行」に記載のとおりであるが、その後も図1に示す通り九州地方や中部地方で24時間降水量が観測史上1位となる地点がでるなど、本日現在までに地域を跨いだ記録的な豪雨となっていることから、本章では、九州地方（北部）、中部地方の気象概要、そして豪雨の原因の一つと指摘されている線状降水帯について解説する。

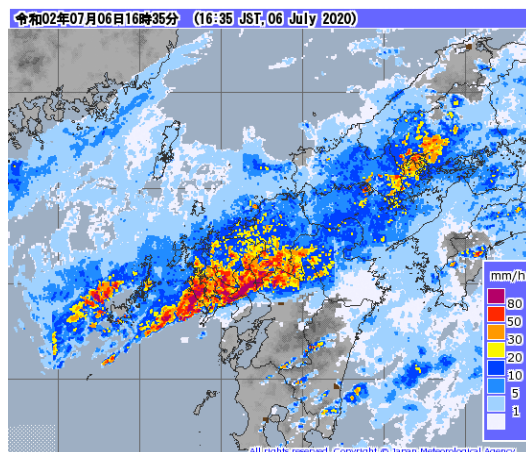
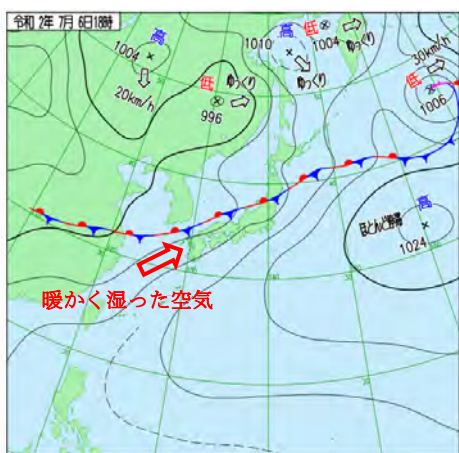
なお今回の豪雨事例については、7月9日付で「令和2年7月豪雨」と名称が定められた。



【図1】24時間降水量の日最大値（気象庁¹⁾）

(1) 九州地方（7/6～7/7）

7月6日から7日にかけて梅雨前線が対馬海峡付近に停滞することで、九州北部を中心に暖かく湿った空気が流入しやすい状況が持続し、福岡県や大分県に大雨をもたらした（図2参照）。とりわけ48時間降水量（表1参照）が大分県日田市では792.5mm、福岡県大牟田市では666.5mmと観測史上1位を記録した。



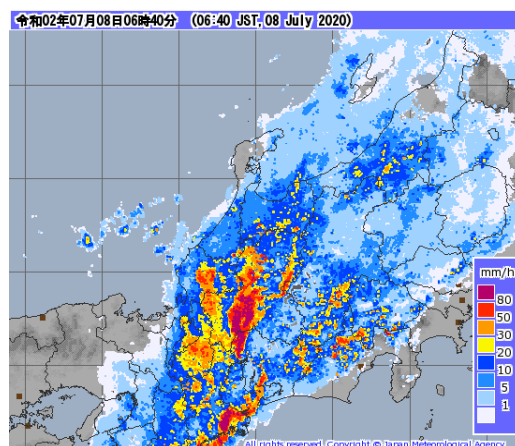
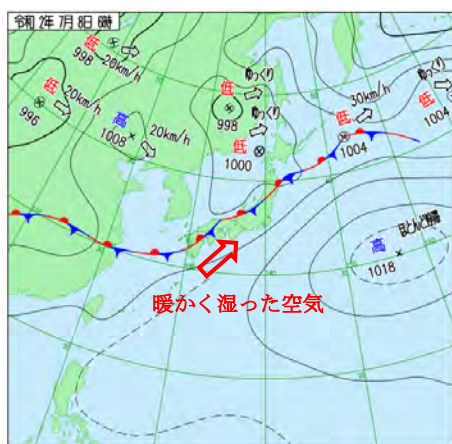
【図2】左図：7月6日18時の地上天気図、右図：7月6日16時35分の気象レーダー（出典：気象庁²⁾³⁾）
※当社にて一部加筆

【表1】全国観測値ランキング（7月7日）、48時間降水量の日最大値（出典：気象庁⁴⁾）

順位	都道府県	市町村	地点	観測値		一昨日までの観測史上1位の値		一昨日までの7月の1位の値		統計開始年	備考
				mm	時分(まで)	mm	年月日	mm	年月日		
1	大分県	日田市	樽ヶ鼻 (ツバキガハナ)	792.5	23:00	513.0]	2012/07/15	513.0]	2012/07/15	2004年	(観測史上1位の値を更新)
2	福岡県	大牟田市	大牟田 (オオムタ)	666.5	22:20	455]	1980/08/30	378	1990/07/02	1976年	(観測史上1位の値を更新)
3	熊本県	山鹿市	鹿北 (カホク)	664.5	22:30	453	1990/07/03	453	1990/07/03	1976年	(観測史上1位の値を更新)
4	長崎県	長崎市	長浦岳 (ナガウラダケ)	578.0	21:00	504	1982/07/25	504	1982/07/25	1976年	(観測史上1位の値を更新)
5	熊本県	阿蘇郡南小国町	南小国 (ミナミオグニ)	538.5	24:00	467	2005/07/10	467	2005/07/10	1976年	(観測史上1位の値を更新)

(2) 中部地方 (7/7~7/8)

7月7日から8日にかけて西日本付近の梅雨前線が南下することで、中部地方に積乱雲が流れ込みやすい状況が生起し、岐阜県や長野県では一時大雨特別警報が発表された（図3参照）。とりわけ6時間降水量（表2参照）が岐阜県下呂市では250.5mm、同高山市では191.5mmと観測史上1位を記録し、以前の観測史上最大値の約1.8倍となる地点があるなど、一時非常に激しい雨に見舞われた



【図3】左図：7月8日6時の地上天気図、右図：7月8日6時40分の気象レーダー（出典：気象庁¹⁾²⁾）
※当社にて一部加筆

【表2】全国観測値ランキング（7月8日）、6時間降水量の日最大値（出典：気象庁⁴⁾）

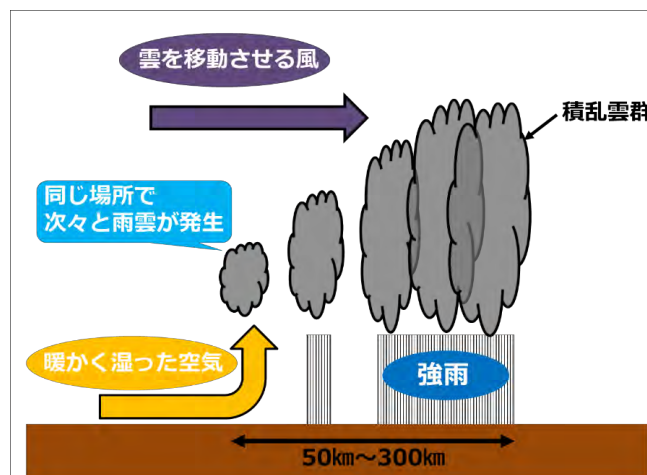
順位	都道府県	市町村	地点	観測値		一昨日までの観測史上1位の値		一昨日までの7月の1位の値		統計開始年	備考
				mm	時分(まで)	mm	年月日	mm	年月日		
1	岐阜県	下呂市	萩原（ハギワラ）	250.5	02:00	177.5	2012/07/15	177.5	2012/07/15	1976年	（観測史上1位の値を更新）
2	岐阜県	高山市	宮之前（ミヤノマエ）	191.5	02:10	108	1999/09/22	101	2006/07/17	1978年	（観測史上1位の値を更新）
3	鹿児島県	指宿市	指宿（イブスキ）	179.0	07:20	278	1989/07/28	278	1989/07/28	1976年	
4	鹿児島県	鹿児島郡十島村	諏訪之瀬島（スワノセジマ）	168.5	14:10	187.5	2016/05/06	178.0	2015/07/21	2014年	
5	鹿児島県	鹿児島郡十島村	平島（タイラジマ）	167.5	17:40	223.5	2016/07/08	223.5	2016/07/08	2014年	

(3) 線状降水帯について

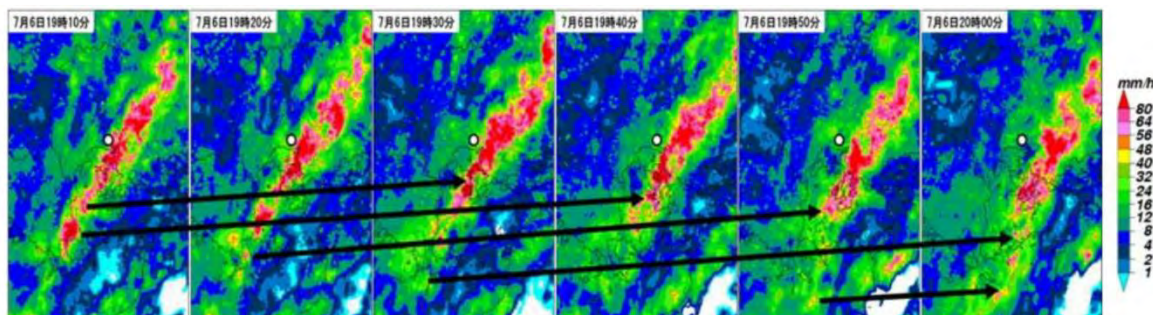
前号でも触れたが、今回の豪雨は線状降水帯が原因の一つと指摘されている。気象庁によると線状降水帯は下記の通り定義されている⁵⁾。

“次々と発生する発達した雨雲（積乱雲）が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ50～300km程度、幅20～50km程度の強い降水をともなう雨域”

図4にその模式図を示す。特に梅雨時期は、前線の停滞により同じ場所に持続して太平洋高気圧から吹き出す暖かく非常に湿った空気が流入することが多く、線状降水帯が発生しやすいといわれている。参考に平成30年7月豪雨（西日本豪雨）で発生した線状降水帯を図5に示す。矢印は南西から北東方向に伸びる線状降水帯を形成する積乱雲の動きであり、その後方から次から次へと新しい雨雲が発生・発達していく様子がわかる。線状降水帯は短時間かつ局地的に形成されることもあり、そういった場合は事前予測が困難であるため、リアルタイムな情報収集が重要である。



【図4】線状降水帯（バックビルディング型）形成の模式図（気象庁資料⁶⁾より当社作成）



【図5】平成30年7月豪雨で発生した線状降水帯。レーダー画像は10分毎（気象庁⁷⁾）

2. 被害概要

(1) 人的・物的被害

現時点で判明している被害状況を表3に示す。7月3日から9日にかけて九州地方に加え、岐阜県でも多数の物的被害が判明している。

国土交通省の集計⁹⁾によると球磨川流域で11箇所の溢・越水、2箇所の堤防決壊、筑後川流域で複数の溢水、木曾川流域で4箇所の溢水などが報告されている。土砂災害に関しては、九州地方で118件、岐阜県内で4件、長野県内で6件が報告されている。

【表3】令和2年7月3日からの大雨による人的・物的被害状況

都道府県	市町村	人的被害								物的被害					
		死者 名	心肺 停止 名	行方 不明 名	安否 不明 名	重 症 名	軽 傷 名	程度 不明 名	合計 名	全 壊 棟	半 壊 棟	一部 破損 棟	床上 浸水 棟	床下 浸水 棟	合計 棟
福岡県	大牟田市	2							2				1,334	1,826	3,160
	久留米市												1	715	716
	柳川市												1	1	2
	八女市											1	25	20	46
	筑後市													2	2
	大川市													2	2
	小郡市												1	1	2
	うきは市												2	2	4
	朝倉市													1	1
	みやま市												5	22	27
	糸島市													1	1
	東峰村													7	7
	大木町													25	25
	築上町													1	1
小計		2						2			1	1,369	2,626	3,996	
佐賀県	佐賀市													1	1
	鳥栖市											1			1
	鹿島市									1		3	33	37	
	太良町						2		2						
	小計						2		2	1		4	34	39	
長崎県	長崎市											2			2
	大村市											4	4		8
	小計											2	4	4	10
熊本県	八代市	6		1					7			132			132
	人吉市	18	0	0					18						
	山鹿市	2							2						
	芦北町	10		1		1			12						
	津奈木町	1		2					3						
	球磨村	18	1	5					24						
	確認中		3						3						
	小計	55	4	9		1			69				132		132

※熊本県内で浸水被害多数

次ページに続く

都道府県	市町村	人的被害							物的被害						
		死者	心肺	行方	安否	重症	軽傷	程度	合計	全壊	半壊	一部	床上	床下	合計
		名	停止	不明	不明	名	名	不明	名	棟	棟	破損	浸水	浸水	棟
大分県	大分市											1	41	23	65
	別府市					1			1						
	日田市			1					1	2	1				3
	竹田市						2		2	1				1	2
	由布市			5					5	1					1
	九重町									2	1	1	31	29	64
	玖珠町											4	14		18
	小計			6		1	2		9	4	3	3	76	67	153
宮崎県	日南市													1	1
	えびの市											2			2
	小計											2	1		3
鹿児島県	鹿児島市						1		1	2					2
	鹿屋市											23	110		133
	出水市						1		1			2	7		9
	指宿市													2	2
	垂水市									2					2
	薩摩川内市											2	33	27	62
	日置市													5	5
	曾於市									1					1
	いちき串木野市											5	25		30
	南さつま市			1					1						
	志布志市											7	5		12
	伊佐市											2	10		12
	始良市													2	2
	長島町									1		1		18	20
	湧水町											1	4		5
	大崎町											6	10		16
	東串良町												5		5
	錦江町						1		1						
	小計			1			3		4	4	2	3	79	230	318
九州地方・合計		57	4	16	0	2	7	0	86	9	5	9	1,666	2,962	4,651
岐阜県	高山市											3	1		4
	美濃市												2		2
	美濃加茂市												2		2
	下呂市											1	14		15
	坂祝町												4		4
	八百津町											1			1
	白川町											8	18		26
	御嵩町												1		1
	合計											1	12	42	55

(消防庁：令和2年7月豪雨による被害及び消防機関等の対応状況(第14報)⁸⁾を基に当社作成)

(2) 企業の状況

企業の被災及び対応状況は以下のとおりである。

自社施設の浸水による被災だけでなく、顧客、取引先、従業員の安全を考慮して操業停止を判断した企業が多かったことがうかがえる。

【表4】令和2年7月3日からの大雨による企業の被災状況（7月9日9:00現在）

業種	大雨による影響
炭素製品製造 A	熊本県内の工場が浸水し、工場内の黒鉛化炉に水が流れ込んだことによる浸水火災が発生。
製紙 B	工場の取水先河川の氾濫により、用水に濁り発生したため製造を停止。
自動車製造 C	工場設備の被害は発生していないが、取引先や従業員の安全を考慮し、操業を停止。
自動車製造 D	工場設備に影響はないものの、電車の一部運休を伴い、従業員の安全確保のため、広島県、山口県の2工場の稼働を停止。
自動車部品製造 E	工場設備への影響はないが、従業員の安全に配慮して福岡県や佐賀県の3工場で一時的に稼働を見合わせ。
衛生陶器製造 F	工場につながる道路が冠水するおそれを考慮して、正午過ぎに従業員の早退を指示。
鉱業 G	工場内浸水により、操業を停止。
化学 H	変電設備の浸水により、操業を停止。
精密機械製造 I	従業員の安全を考慮して長崎県内の製造子会社の操業を休止。
精密機械製造 J	従業員の出勤が困難なため、操業を停止。
交通・輸送 K	熊本県内の営業所に停車していたバスが23台浸水。6台だけ被害を免れたが運行再開のためには、別営業所から車両を融通する調整が必要。
交通・輸送 L	本社営業所が浸水し、タクシー23台が被害。
交通・輸送 M	事務所1階及びタクシー車両29台が浸水。
酒造 N	大分県の工場で、従業員の安全確保のため操業を停止。
酒造 O	工場は被災していないが、商品が浸水し出荷不可。
酒造 P	工場や蒸留所は被災していないが、従業員の被災により全容がつかめず先の見通し不明。
衣料製造 Q	宮崎県、鹿児島県の縫製工場8拠点を休業。工場に被害はなかったが、周辺道路が冠水しているとの情報を受けて、従業員の安全を最優先と判断。
小売業 R	熊本県内の店舗は浸水により休業したほか、来店客や従業員の安全を考慮し、九州の5店舗の営業時間を短縮。
小売業 S	福岡、熊本両県などで複数の店舗が来店客や従業員の安全確保のため営業時間を短縮。
電力 T	水力発電所2か所にて、建屋が浸水し、発電を停止。道路の崩壊で現場に近づけず、復旧の見通し不明。
製造業 U	岐阜県と長野県の2工場を休業。
製造業 V	飛騨川の付近の工場稼働を翌日午前まで見合わせ。

(報道等に基づく当社調べ)

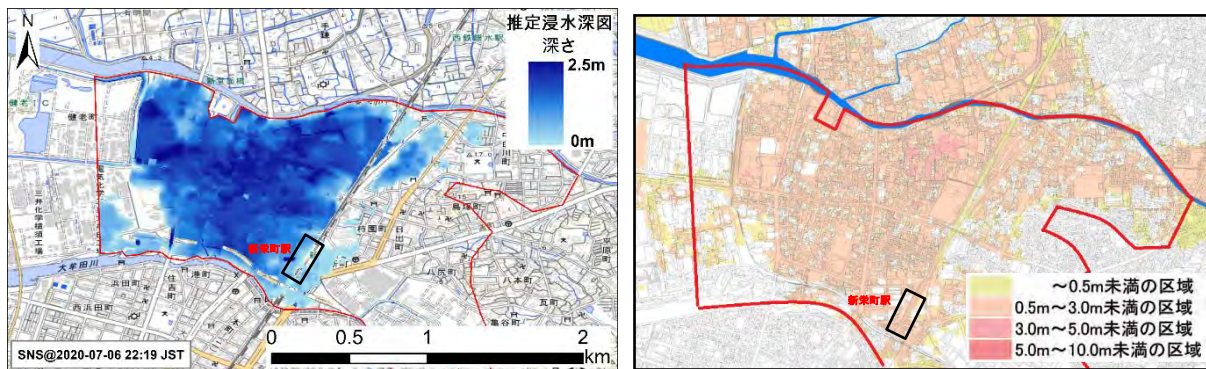
3. 大牟田市における浸水範囲に関する考察

(1) 浸水推定図とハザードマップの比較

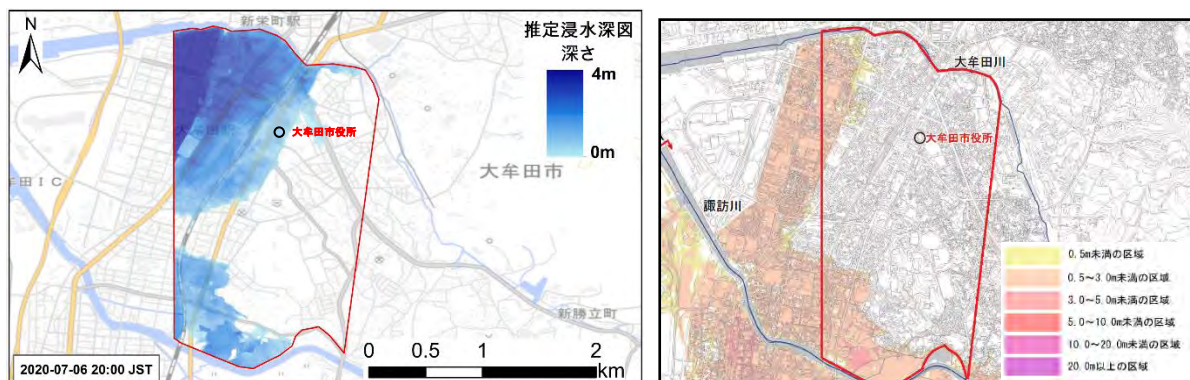
防災科学技術研究所、国土地理院は今回広い範囲で冠水被害を受けた福岡県大牟田市（現在最多の物的被害件数、表 3 参照）における浸水推定を公開しているが、従来から公開されている洪水ハザードマップ（堂面川流域、諏訪川流域の浸水想定図）と比較すると浸水範囲が少し異なる。

図 6 に福岡県大牟田市の新栄駅周辺、図 7 に大牟田駅周辺のそれぞれ浸水推定図、福岡県から公開されている当該地域の洪水ハザードマップ（堂面川流域の 24 時間降水量 1059mm、諏訪川流域の 24 時間降水量 993mm の想定最大規模の降雨を想定）を示す。なお赤枠は、左図の防災科学研究所が公開した浸水推定図の推定対象範囲となっている。

図 6 をみると推定浸水範囲がハザードマップに概ね含まれていることがわかる。一方、図 7 では推定浸水範囲が大牟田市役所まで広がっており、浸水範囲がハザードマップよりも広い範囲に及んだと考えられる。実際に報道では大牟田市役所の一階が浸水したとされている。このように実際に浸水範囲が洪水ハザードマップよりも広範囲になったのは、このハザードマップが対象河川の氾濫を対象として作製されていることに対して、今回は急激な豪雨により排水が追い付かなかったことに起因する内水氾濫の発生による影響が強いと推察される。



【図6】左図：新栄町駅周辺の浸水推定図（防災科学技術研究所¹⁰⁾）、
右図：洪水ハザードマップ（福岡県¹¹⁾ ※当社にて一部加筆

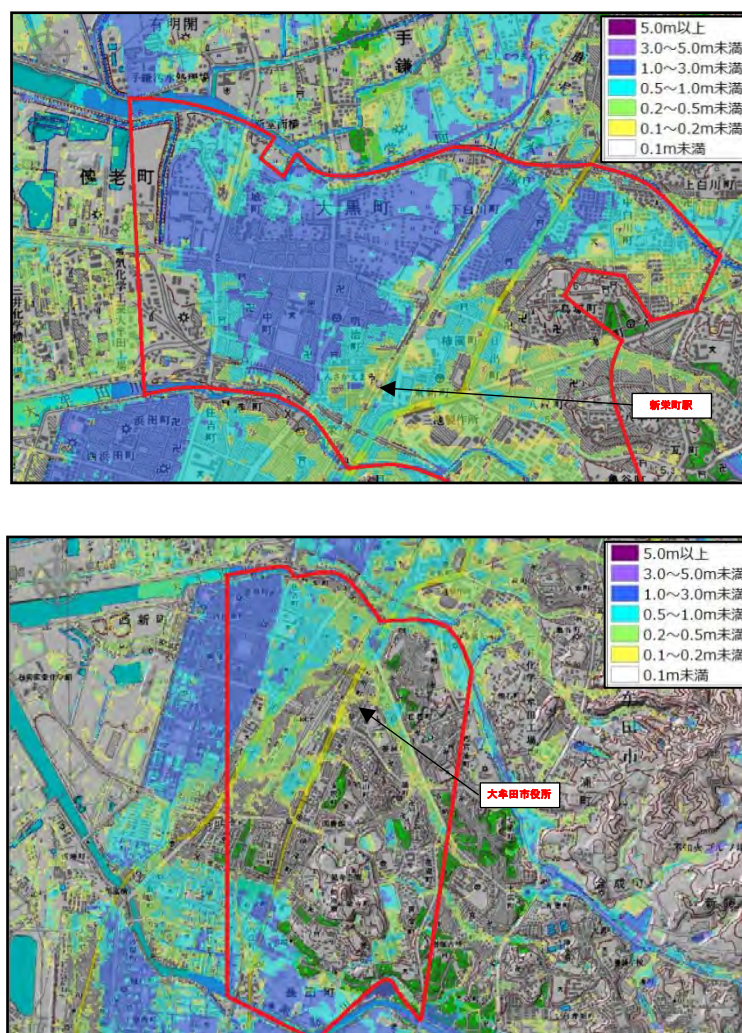


【図7】左図：大牟田駅周辺の浸水推定図（防災科学技術研究所¹⁰⁾）、
右図：洪水ハザードマップ（福岡県¹²⁾ ※当社にて一部加筆

(2) 内水氾濫による浸水シミュレーション

当社では前節の図 6、図 7 同様のエリアにおける内水氾濫による浸水シミュレーションを独自で行った。その結果を図 8 に示す。本シミュレーションにおいては当該地域を中心として広範囲に 100 年に 1 度の規模の降雨（3 時間降水量 171mm、なお気象庁による実際の最大 3 時間降水量は 188.5mm⁴⁾）を発生させた。降雨継続時間は 3 時間であるが流出時間も考慮し、浸水シミュレーションは+3 時間行い計 6 時間とした。なお赤枠は前節同様に防災科学研究所が公開した浸水推定図の推定対象範囲である。

上図をみると、シミュレーション結果に図 6 の浸水範囲は含まれることがわかる。また、下図では、ハザードマップに示されなかった範囲の浸水が表現された。ハザードマップでは浸水想定区域に含まれていない場所においても、激しい降雨を条件としたシミュレーションを行うことで河川氾濫によらない浸水（内水氾濫）の発生エリアを想定することができる。



【図 8】内水氾濫による浸水シミュレーション結果、上図：新栄町駅周辺、下図：大牟田駅周辺
(DioVISTA/Flood Simulator, 国土地理院数値地図 25000 (地図画像) を使用)

洪水ハザードマップは対象河川の堤防決壊や氾濫による洪水がもたらす想定浸水深を示したものであるが、排水不良がもたらす内水氾濫が発生しやすい都市部、平野部、港湾部などではこれらの同時発生により、洪水ハザードマップでは示されていない場所での浸水が発生する可能性がある。これらの場所では、内水氾濫ハザードマップも事前に確認しておくことが必要であるが、洪水ハザードマップが各地において作成が進んでいるのに対して、内水氾濫ハザードマップはまだ作成・公開されている場所が多いとは言えない。洪水ハザードマップに該当していないことを根拠に、浸水の危険が全くないと判断できないことに注意が必要である。

まとめ

- (1) 梅雨前線の活発な活動は熊本県球磨川、鹿児島県での水害や土砂災害に加え、福岡県、佐賀県、大分県でも広範にわたる水害をもたらしたとともに、中部地方でも豪雨による河川氾濫や土砂災害を発生させるに至っており、今後も梅雨前線の影響下にある日本国内各地では予断を許さない。
- (2) 企業では従業員や顧客の安全を優先し、早期に帰宅させたり、操業停止を決定するなどの動きがみられた。気象災害においては、発災後の対応マニュアルだけでなく、事前に発出される予報に対応した行動指針を定めておくことにより、被害の拡大を防ぐことができる（いわゆる「タイムライン防災」）。さらに多くの企業でこの考え方が導入されることを期待したい。ただし、今回の様な急な大雨も考慮し、早い段階からの防災情報のこまめな監視体制を構築することも重要である。
- (3) 洪水ハザードマップだけでは得られない事業所の浸水危険度を把握するには、個別に浸水シミュレーションを実施することが有効である。特に、任意の降雨条件や詳細な敷地形状、排水設備の状況なども反映することができるため、関心がある事業所では、当社などの専門コンサルティング会社に相談されることをお勧めしたい。

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
主任 小川 陽平
(気象予報士)

【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 九州南部の豪雨による被害について https://www.irric.co.jp/pdf/risk_info/disaster/2020_sp02.pdf ◆ 第91号 複合災害への備え https://www.irric.co.jp/pdf/risk_info/disaster/91.pdf ◆ 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 台風19号の被害から考察する事業所の水害対策 https://www.irric.co.jp/pdf/risk_info/disaster/2019_sp06.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	<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 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) 気象庁「岐阜県と長野県に大雨特別警報を発表（報道発表）」
<https://www.jma.go.jp/jma/press/2007/08a/kaisetsu202007080730.pdf>
- 2) 気象庁「天気図」 <https://www.jma.go.jp/jp/g3/>
- 3) 気象庁「福岡県、佐賀県、長崎県で大雨特別警報を発表（報道発表）」
<https://www.jma.go.jp/jma/press/2007/06c/kaisetsu202007061730.pdf>
- 4) 気象庁「毎日の全国観測値ランキング」 https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/rank_daily/index.html
- 5) 気象庁「雨に関する用語」 https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kousui.html
- 6) 気象庁「気象業務のいま 2018」 <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/hakusho/2018/index2.html>
- 7) 気象庁「平成 30 年 7 月豪雨の大雨の特徴とその要因について（報道発表）」
<https://www.jma.go.jp/jma/press/1807/13a/gou20180713.pdf>
- 8) 消防庁「令和 2 年 7 月豪雨による被害及び消防機関等の対応状況（第 14 報）」
https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/200709_oame14.pdf
- 9) 国土交通省「令和 2 年 7 月豪雨災害による被害状況等について（第 12 報）」
<https://www.mlit.go.jp/common/001352973.pdf>
- 10) 防災科学技術研究所「2020 年 7 月 6 日～7 日九州北部における浸水について（速報）」
http://mizu.bosai.go.jp/key/R02_0707Shinsui
- 11) 福岡県「堂面川水系堂面川 洪水浸水想定区域図」
https://www.pref.fukuoka.lg.jp/uploaded/life/362692_54048862_misc.pdf
- 12) 福岡県「諏訪川水系諏訪川 洪水浸水想定区域図」
https://www.pref.fukuoka.lg.jp/uploaded/life/362697_54048951_misc.pdf

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と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

<自然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 2020