

医療機関における風水害対策のポイント

過去の災害事例をふりかえり今後の出水期に備える

関根 公国 Sekine Kimikuni

リスクマネジメント事業本部
医療・介護コンサルティング部
サービスグループ
主任コンサルタント

1. はじめに

近年国内における風水害被害は頻発して、かつ激甚化の様相を呈しており、2019年の台風や豪雨による医療機関の被災も記憶に新しい。さらに2020年4月に発表された京都大学防災研究所の調査では、感染症病床を有する全国372の感染症指定医療機関のうち、「計画規模の洪水でおよそ1/4の医療機関で、想定される最大規模の洪水でおよそ1/3の医療機関で浸水が想定」されていることが明らかとなり¹、改めて医療機関における事前の風水害対策の必要性が指摘されている。

2020年は新型コロナウイルス感染拡大による影響が残る中、梅雨や台風等の洪水が起きやすい出水期を迎えることが予想されるが、医療需給が逼迫している現状では、医療機関においてすぐに風水害対策に十分なリソースを割くことは困難と想定される。そこで本稿では、医療機関が出水期に備える一助となるよう、過去に国内で発生した風水害の災害事例から被害状況を概括し、風水害対策のポイントやBCP（Business Continuity Plan、事業継続計画）策定の考え方を整理する。

2. 近年の大規模風水害による被災状況

2.1. 平成30年7月豪雨（西日本豪雨）の概要

2.1.1. 被害状況

台風第7号から変わった温帯低気圧が本州付近に停滞していた梅雨前線と一体化し、この梅雨前線に暖かく湿った空気が継続して流れ込んだ影響で活動が非常に活発となり、特に2018年7月5日から8日にかけて西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨となった²。7月6日から8日にかけて11府県に特別警報が発表されるとともに、各地で河川の氾濫や土砂災害が相次ぎ、電気、水道等のライフラインへの被害のほか、道路、鉄道等の交通インフラにも被害をもたらした。これら一連の被害では14府県で200名を超える死者・行方不

¹ 野原 大督 角 哲也 “全国の感染症指定医療機関の浸水想定状況の調査報告” 京都大学防災研究所
<http://ecohyd.dpri.kyoto-u.ac.jp/content/files/2020FHM-Hospitals/report-FHMH.pdf>（アクセス日：2020.5.25）

² “平成30年7月豪雨（前線及び台風第7号による大雨等）” 気象庁 https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2018/20180713/jyun_sokuji20180628-0708.pdf（アクセス日：2020.5.25）

明者が発生する深刻な状況となった。岡山県倉敷市では、高梁川水系小田川で堤防が決壊し特に大きな被害が発生、市町村別死者数が最大となった（倉敷市の死者 52 名、そのうち 51 名が真備町に在住）³。

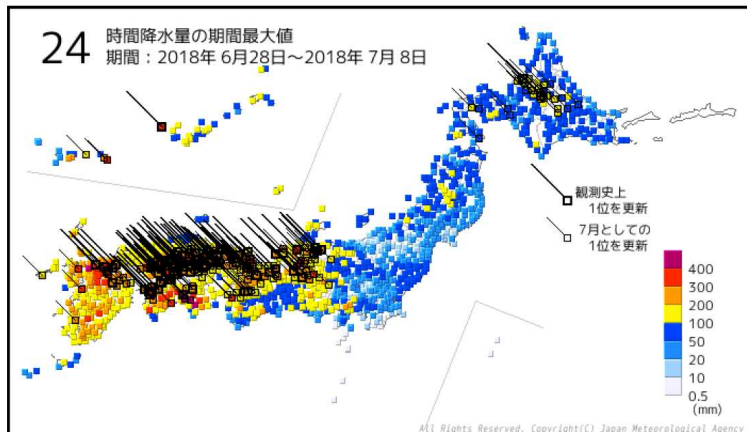


図 1 平成 30 年 7 月豪雨 24 時間降水量の期間最大値²

2.1.2. 医療機関の被害

特別警報発表後、18 府県で広域災害救急医療情報システム（Emergency Medical Information System、以下「EMIS」）を通常時から警戒モードへ切り替えた。特に被災状況が深刻だった愛媛県、広島県、岡山県の 3 県では EMIS を災害モードへ切り替えるとともに、自衛隊や災害派遣医療チーム（Disaster Medical Assistance Team、以下「DMAT」）への派遣要請を出している。

平成 30 年 7 月豪雨では延べ 95 の医療機関が浸水、停電、断水などの被害をうけた⁴。小田川堤防決壊による洪水被害をうけた岡山県倉敷市の病院では、病院の 1 階部分が水没し、入院患者、病院職員、近隣の避難住民を含めた約 300 名が一時期病院内に孤立状態となった。その後、自衛隊や消防庁、DMAT 等による救出・搬送が実施され、1 名の犠牲者を出すこともなく救助を終えている。同病院があったエリアでは停電解消は 5 日後、断水解消には 2 週間以上を要しており、同病院が健診車で仮設診療を再開するまでに 10 日間、敷地内にコンテナを設置して臨時的診察室を設け、外来診療を再開するまでに 20 日間程度の期間が必要となった⁵。

2.2. 令和元年 8 月前線に伴う大雨の概要

2.2.1. 被害状況

2019 年 8 月 26 日から 29 日にかけて、停滞していた前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、九州北部地方を中心に大雨となり、佐賀県、福岡県、長崎県に大雨特別警報が発表された。長崎県や佐賀県では 26 日から 29 日までの総降水量が、8 月の月降水量平年値の 2 倍を超える地域も出るなど記録的な大雨となり、河川の氾濫、浸水害、土砂災害が発生した。この災害では福岡県で 1 名、佐賀県で 3 名の死者が出た。

³ 平成 30 年 7 月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ “平成 30 年 7 月豪雨の概要” p. 11-12 内閣府 http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai_dosyaworking/pdf/dailkai/siryo2.pdf（アクセス日：2020.5.25）

⁴ “平成 30 年 7 月豪雨による被害状況等について” 厚生労働省 <https://www.mhlw.go.jp/content/10600000/000350123.pdf>（アクセス日：2020.5.25）

⁵ 岡山大学危機対策本部 “平成 30 年 7 月豪雨災害対応記録集 岡山大学病院の活動” p. 116-120 岡山大学 https://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/freetext/soumu-heavyrain/file/record_04.pdf（アクセス日：2020.5.25）

2.2.2. 医療機関の被害

九州、中国地方 7 県が EMIS を警戒モードに切り替え、そのうち佐賀県が災害モードに切り替えて対応にあたった。佐賀県内の 3 つの医療機関が床上浸水の被害にあったが、入院患者は院内の 2 階以上に避難するなどの対応が取られたため、医療機関での人的被害はなかった⁶。周囲が冠水し一時孤立状態となった佐賀県の病院で、外来診療が再開されたのは被災から 12 日後であった。

2.3. 令和元年台風第 15 号・第 19 号の概要

2.3.1. 被害状況

台風第 15 号は、非常に強い勢力を保ったまま 2019 年 9 月 9 日午前 3 時前に三浦半島付近を通過し、同 9 日午前 5 時前に千葉市付近に上陸した。伊豆諸島や関東地方南部の 6 地点で最大風速 30 メートル以上の猛烈な風を観測するなど、関東地方を中心に 19 地点で最大風速の観測史上 1 位の記録を更新した。この暴風の影響で千葉県では電柱の倒壊が相次ぎ、広い範囲で停電が発生したほか、大雨の影響で浸水害や土砂災害が発生した。

台風第 19 号では、台風が接近・上陸した 10 月 12 日から 13 日にかけての半日から 1 日程度で、静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方を中心に広範囲に短時間で非常に激しい雨が降り、多くの地点で 24 時間降水量の観測史上 1 位を更新した⁷。10 月 10 日から 13 日までの総降水量は東日本を中心に 17 地点で 500 ミリを超え、記録的な大雨により 13 都県に大雨特別警報が発表されている。この大雨の影響で広い範囲で河川の氾濫が相次いだほか、浸水害、土砂災害が発生した。停電約 52 万戸、断水約 17 万戸のほか、鉄道 254 路線運転休止、高速道路 13 路線 15 区間が被災による通行止めなどライフラインやインフラへの影響や住家被害は甚大であり⁸、最終的に死者・行方不明者は 100 名を超えた⁹。

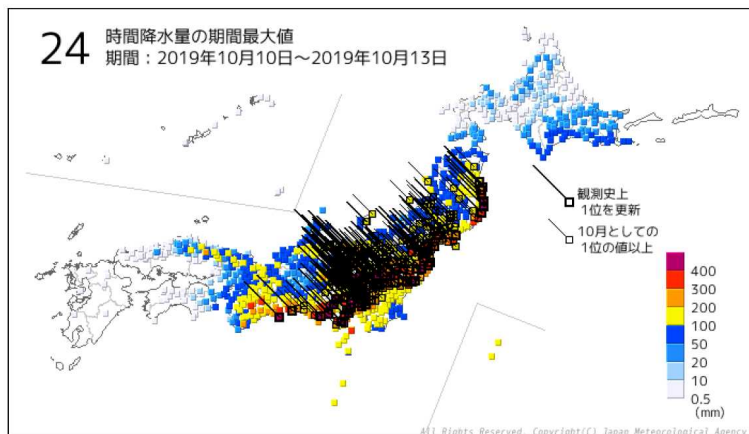


図 2 令和元年台風第 19 号 24 時間降水量の期間最大値⁷

⁶ “令和元年 8 月の前線に伴う大雨に係る被害状況等について” 厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/content/000573987.pdf> (アクセス日: 2020. 5. 25)

⁷ “令和元年東日本台風(台風 19 号)による大雨、暴風等” 気象庁
https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2019/20191012/jyun_sokuji20191010-1013.pdf (アクセス日: 2020. 5. 25)

⁸ 令和元年台風第 19 号等による災害からの避難に関するワーキンググループ “台風 19 号等の概要” p.28 内閣府
<http://www.bousai.go.jp/fusuigai/typhoonworking/pdf/dailikai/siryu3.pdf> (アクセス日: 2020. 5. 25)

⁹ “令和元年東日本台風及び前線による大雨による被害及び消防機関等の対応状況 (第 66 報 R2. 4. 10 更新)”
<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/3d299a3cc95529be73f32e6e793b4969d04a0da5.pdf> (アクセス日: 2020. 5. 25)

2.3.2. 医療機関の被害

台風第15号では関東地方を中心に6県でEMIS警戒モード、被害が大きかった千葉県等3県が災害モードで対応にあたった。暴風により窓ガラスが割れるなど病院建物への被害のほか、千葉県では広範囲にわたる停電の影響で、診療機能が維持できなくなり病院避難を実施した施設もあった¹⁰。多数の医療機関で電源車を要請するなど停電への対応に迫られた。また電力供給の問題からエアコンの使用が制限されたため、台風通過後の高い気温の中、患者・病院職員ともに大きな負担を強いられた。

台風第19号の被害は広範囲に及び、11県でEMIS警戒モード、7都県で災害モードで対応にあたった。福島県や栃木県など合計38医療機関で浸水、神奈川県や千葉県など合計47医療機関で停電、茨城県や福島県など合計142もの医療機関で断水といった数多くの被害が報告されている¹¹。病院1階が浸水、インフラ機能が喪失し周囲から孤立した病院が発生するなど、6都県で病院からの避難、患者の転院搬送の支援が必要になった。浸水による大型医療機器の故障や水道管破損による断水など特に被害が大きかった病院では、外来診療の一部再開までに17日の期間を要した。

参考として各災害での人的被害、ライフラインの被害、医療機関の被害をまとめたものが表1である。

表1 各災害の被害状況¹²

| | | 平成30年 7月豪雨 | 令和元年8月 前線に伴う大雨 | 令和元年 台風第15号 | 令和元年 台風第19号 | |
|------------------------|-------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| 人的被害 (人) | 死者 | 263 | 4 | 3 | 104 | |
| | 行方不明者 | 8 | 0 | 0 | 3 | |
| | 負傷者 | 重傷者 | 141 | 1 | 13 | 43 |
| | | 軽症者 | 343 | 1 | 137 | 341 |
| ライフライン 被害 | 停電 | 最大戸数 | 約75,000 | 約700 | 約935,000 | 約520,000 |
| | | 期間 | 1週間程度 | 3日間程度 | 1~3週間程度 ※1週間後で約85%復旧 | 3日~3週間程度 ※3日後で約90%復旧 |
| | 断水 | 最大戸数 | 約263,000 | 約2,900 | 約140,000 | 約168,000 |
| | | 期間 | 1~3週間程度 ※1週間後で約40%復旧 | 3日間程度 | 1~2週間程度 | 1~2週間程度 |
| 被災医療機関 高齢者施設 (軒) | 医療機関 | 95 | 3 | 72 | 227 | |
| | 高齢者施設 | 276 | 8 | 58 | 21 | |

¹⁰ “令和元年台風第15号による被害状況等について” 厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/content/10600000/000573968.pdf> (アクセス日: 2020.5.25)

¹¹ “令和元年台風第19号による被害状況等について” 厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/content/10200000/000583854.pdf> (アクセス日: 2020.5.25)

¹² 人的被害は消防庁、ライフライン被害は内閣府、医療機関被害は厚生労働省の発表をもとに当社作成

3. 医療機関における風水害対策の課題

3.1. 近年の大規模風水害被害の特徴

近年の大規模風水害被害の特徴のひとつは大規模化、広範囲化である。2013年以降、台風や集中豪雨によって数十年に一度の降雨量となる大雨が予想される場合に「大雨特別警報」が発表されており、平成30年7月豪雨では11府県、令和元年台風第19号では13都県と、広範囲にわたり発表されている。これらの災害では堤防決壊箇所の数だけに注目しても、平成30年7月豪雨で計37箇所、令和元年台風第19号で計140箇所と、同時多発的かつ広範囲に甚大な被害が発生している状況である¹³。また水害による被害の発生状況も多様化しており、岡山県倉敷市真備町では支流河川でのバックウォーター現象による洪水がおき¹⁴、台風第19号では、排水能力を超えた水路や中小河川の水が市街地に溢れ出す内水氾濫¹⁵で多くの建物が浸水被害を受けたという事例が報道されている。

このような近年の風水害の被災エリアの拡大ならびに被害発生状況の多様化もふまえ、天気予報などで他地域でも風水害被害が発生するという情報があれば、もしや自院にも被害があるかもしれないと事前に想定した計画・行動が必要である。

3.2. 医療機関の被災および対応に見られる共通点と課題

ここからは概要を紹介した先ほどの災害から、医療機関の具体的な被害事例と、取られた対策について整理する。各種報道や各都道府県災害対策本部の報告書等の資料から、被災した病院に関連する情報を集め、まとめたものが表2～表5である。

表2 平成30年7月豪雨¹⁶

| | 病院設備、インフラ等の被害 | 実施された対策 |
|---------|---|--|
| A 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・1階天井付近まで水没 ・停電、断水、固定電話不通 ・予備電源は一時稼働するが、1階に設置されていたため、その後再び停電に ・CT、MRI等の医療機器が水没し故障 ・駐車場に止めていた救急車両も水没 ・断水でトイレが使用不可 ・通信手段が携帯電話のみ、バッテリー懸念 | <ul style="list-style-type: none"> ・深夜の緊急避難指示発令後、院長ら登院 ・休診、透析中止を決定 ・患者や職員を2階以上に避難 ・超音波検査機器など持ち運べるものは2階に移動 ・避難住民には会議室や廊下にシート等敷いて対応 ・食事は2～3日分の食糧備蓄で対応 ・外来透析患者へ他院受診の連絡 ・入院患者リストを手書きで作成 ・自衛隊、消防庁、DMAT等による病院避難実施 |

¹³ 前掲脚注8に同じ

¹⁴ バックウォーター（背水）とは、「河川の下流側の水位の高低が上流水位に影響を及ぼす現象」と定義される。国土交通省四国地方整備局 用語集 <https://www.skr.mlit.go.jp/kasen/mizu/yougo/sect04.htm>（アクセス日：2020.5.25）平成30年7月豪雨時の岡山県真備町では、高梁川水系小田川とその3支川において、本川と支川の水位が高くなる時間が重なって、支川の洪水が流れにくくなる、いわゆる「バックウォーター現象」に伴う越水等により8箇所で堤防決壊が生じた。

¹⁵ 河川の水位の上昇や流域内の多量の降雨などにより、河川外における住宅地などの排水が困難となり浸水すること。内水氾濫の対語として、河川の氾濫を「外水氾濫」ともいう。気象庁河川、洪水、大雨浸水、地面現象に関する用語 https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kasen.html（アクセス日：2020.5.25）

¹⁶ 2018年7～8月の期間の各種報道及び各都道府県災害対策本部の報告書等をもとに当社作成

表 3 令和元年8月前線に伴う大雨¹⁷

| | 病院設備、インフラ等の被害 | 実施された対策 |
|---------|---|---|
| B 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・1階30cm浸水 ・CT、マンモグラフィー、X線機器が水没し故障 ・固定電話使用不可、通信手段は携帯電話のみ | <ul style="list-style-type: none"> ・患者や職員を2階以上に避難 ・自衛隊がボートで水、食料等の支援物資を搬送 ・病院周囲へ土嚢を積みポンプ車での排水作業実施 |

表 4 令和元年台風第15号¹⁸

| | 病院設備、インフラ等の被害 | 実施された対策 |
|----------|--|---|
| C 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・停電、断水、暴風による窓ガラスの破損 | <ul style="list-style-type: none"> ・入院患者約100名の分散搬送実施 |
| 千葉 県内 | <ul style="list-style-type: none"> ・多数の医療機関（県内約70病院）で停電 ・インターネット、電話等の通信に支障 | <ul style="list-style-type: none"> ・電源車、または自家発の燃料補給の支援要請 ・電力を医療行為に優先させるためエアコンの使用を制限 |

表 5 令和元年台風第19号¹⁹

| | 病院設備、インフラ等の被害 | 実施された対策 |
|---------|---|--|
| D 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・床上15cmの浸水 | <ul style="list-style-type: none"> ・夜から職員10名が待機 ・患者や職員を2階以上に避難、その後入院患者56名の転院搬送実施 |
| E 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・1階にあるMRIが水没し故障 ・調理室の浸水、水道やボイラー故障 | <ul style="list-style-type: none"> ・医療機器やパソコンを2階に移動 ・患者や職員を2階以上に避難 |
| F 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・1階水没、透析機器浸水し稼働不可 | <ul style="list-style-type: none"> ・患者や職員を2階以上に避難 ・透析の入院患者12名の転院搬送実施 |
| G 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・停電、断水 ・ボイラーの破損により暖房、風呂使用困難 | <ul style="list-style-type: none"> ・DMATにて透析患者12名を転院搬送実施 ・自衛隊の支援による風呂設置、清掃を実施 |
| H 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・1階部分の浸水、周辺道路一部通行止め ・MRI1台、CT2台が水没し故障、自動精算機の故障 | <ul style="list-style-type: none"> ・緊急会議を開催し入院患者をどのタイミングで移動させるか検討 ・1階病棟の入院患者を2階に避難 |
| I 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・浸水による孤立、停電、自家発の故障 | <ul style="list-style-type: none"> ・早期に浸水が引いたため、病院から28名を分散搬送実施 |
| J 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・1階部分が浸水 ・停電、断水、ガス使用不可 | <ul style="list-style-type: none"> ・全患者避難（73名）を実施するが搬送完了に4日かかった（医療保護入院患者の同意取得に時間を要した） |
| K 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ・地下設備、厨房、1階部分の浸水 ・停電し非常電源作動、その後2時間後に電気復旧 | <ul style="list-style-type: none"> ・患者や職員を2階以上に避難 ・浸水翌日に患者搬送を決定、自衛隊、DMATで167名を搬送 |

¹⁷ 2019年8～9月の期間の各種報道及び各都道府県災害対策本部の報告書等をもとに当社作成

¹⁸ 2019年9～10月の期間の各種報道及び各都道府県災害対策本部の報告書等をもとに当社作成

¹⁹ 2019年10～11月の期間の各種報道及び各都道府県災害対策本部の報告書等をもとに当社作成

上記の被害状況や実施された対策に見受けられるいくつかの共通点を踏まえ、課題を2つ挙げる。

課題① 浸水への備え

第一の課題は浸水への備えについてである。浸水被害のあった病院はいずれもハザードマップ上で浸水リスクがあるエリアに立地していた。冒頭で、想定される最大規模の洪水では約 1/3 の感染症指定病院で浸水が想定されているという調査に触れたが²⁰、浸水が想定されている場所では、実際に被害が起きる前提で計画・行動する必要がある。台風第 19 号で床上浸水の被害をうけたある病院では、水害対策のため、1メートルの盛り土をした上に建てていたが、床上浸水があったという²¹。浸水した病院の多くで、CT、MRIなどの大型医療機器や自家発電装置にも被害が生じており、ハザードマップ上で浸水リスクがあると判明している病院では特に、重要な設備を何階に設置するかは検討課題だろう。

課題② 患者の避難および転院搬送のタイミング

次の課題は患者の避難および転院搬送のタイミングについてである。今回まとめた事例を見ると、多くの病院で入院患者を2階以上の上層階に避難させる対応がとられている（B病院の事例では九州北部に特別警報が発表された8月28日朝方までに1階の入院患者を2階以上に避難²²、K病院の事例では関東7都県に特別警報が発表された10月12日15時頃、2階の入院患者約50名を3～5階に避難させたと報道されている²³）。

病院内での垂直避難を実施後に、浸水被害に加えて停電や断水があった病院では入院患者の転院搬送や職員、避難者を含めた病院避難を実施している事例が散見された。風水害における病院避難についての明確な基準はないが²⁴、上の事例を参考にすれば、停電や断水等のライフライン途絶により診療継続が不可能もしくは難しいと見込まれた時点で、入院患者の転院搬送・病院避難をするか、それとも籠城するかの決断が必要だろう。個々の病院で入院患者の状態も異なるため、被災後、どの程度の被害状況なら自院の提供すべき医療が維持できるかという観点で、事前の検討が求められる。

4. 医療機関に望まれる風水害対策

近年の風水害被害の実態と、医療機関で問題となった事例をふりかえったが、実際に医療機関が風水害対策を講ずるにあたり、どのようなポイントに気をつければよいのか、「リスクを踏まえた浸水対策」と「風水害を想定したBCPの策定」の2つにまとめた。

²⁰ 前掲脚注1に同じ

²¹ 朝日新聞デジタル 2019年10月21日「医療機器浸水、診療に制限 福島の病院、CTやMRI被害25億円 台風19号」
<https://www.asahi.com/articles/DA3S14224923.html>（アクセス日：2020.5.25）

²² 毎日新聞 2019年8月28日 <https://mainichi.jp/articles/20190828/k00/00m/040/233000c>（アクセス日：2020.5.25）

²³ 朝日新聞デジタル 2019年10月13日「多摩川近くの世田谷記念病院が浸水 入院患者50人避難 台風19号」
<https://www.asahi.com/articles/ASMBF2PTOMBFULBJ002.html>（アクセス日：2020.5.25）

²⁴ 風水害の事例ではないが、震災で過去に実施された病院避難の判断基準としては、建物の倒壊の恐れがある時、ライフラインの途絶があり復旧目途が立たない時、病院隣接地での土砂災害の危険性が高まった時などが挙げられている。“地震、津波、洪水、土砂災害、噴火災害等の各災害に対応したBCP及び病院避難計画策定に関する研究”総括研究報告書平成28年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）研究代表者 本間正人（平成29年（2017）3月）

4.1. リスクを踏まえた浸水対策

前章で確認したとおり、実際に被害を受けた多くの医療機関がハザードマップ上でも浸水リスクがあるエリアに立地していた。自院のリスクを知ることは、風水害対策を考える上での大事なスタートラインである。

自院の風水害リスクを具体的に把握するためには、都道府県や自治体が策定している地域防災計画やハザードマップを参照することが最も適切と考えられる²⁵。大雨や台風によって降水量が増大し、周辺地域の河川が氾濫した場合は、どの範囲に何メートル程度の浸水害が想定されているのかを把握しなければ、適切な対策にはつなげられない。

例えば近くの河川の堤防が決壊した際に、避難場所としてどこが利用できるのか、入院患者は自院のどの棟の何階以上に避難させればよいのか、といった内容を浸水想定区域や浸水深などのデータをもとに検討していく。平成30年7月豪雨での倉敷市真備町の浸水状況をみると、被害を受けたエリアはハザードマップで示されている浸水想定区域と一致していることがわかる²⁶。

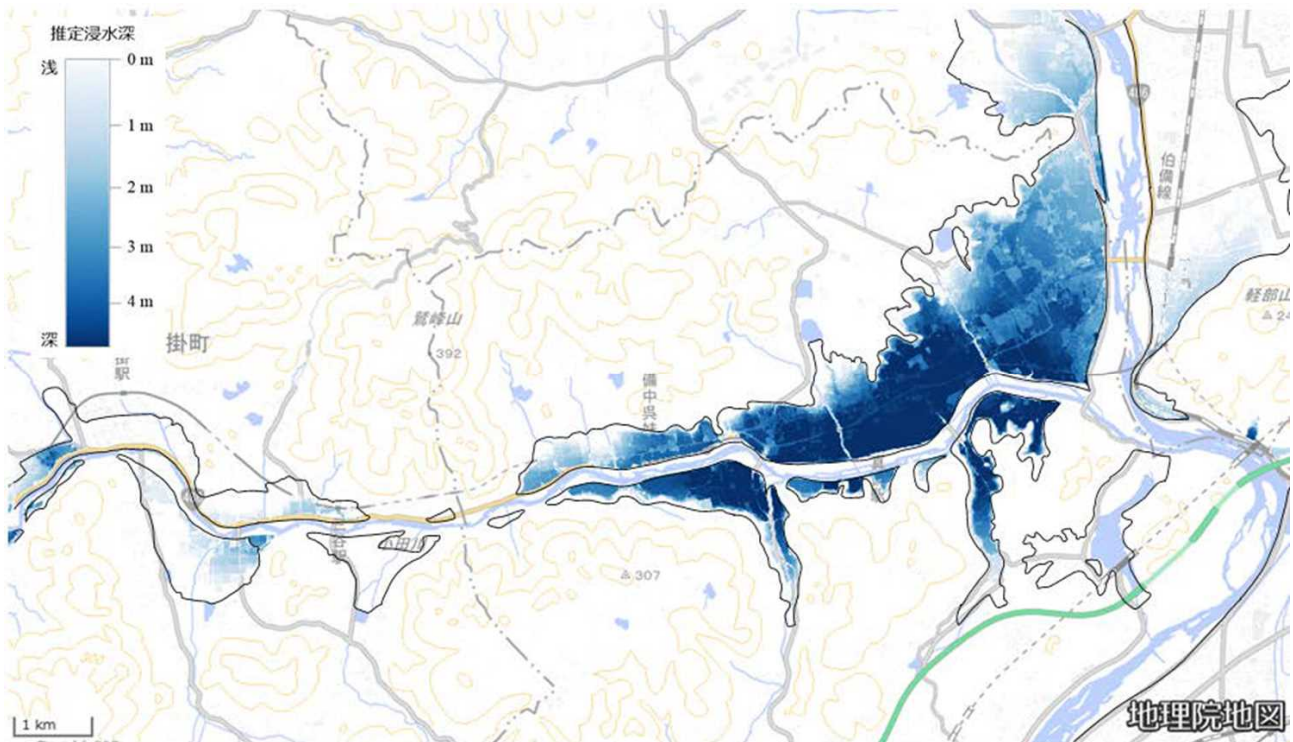


図3 倉敷市真備町の浸水状況とハザードマップとの比較²⁶

(注) 青系で色のついた範囲が実際に浸水被害のあった場所、黒線の枠で囲まれた範囲がハザードマップ上の浸水想定区域である。

ハザードマップを活用し自院の浸水リスクが把握できたら、そのリスクに対して現状どこまで備えが出来ているのか、本来であればどのような状態が望ましいかを整理してギャップを確認する。現状とあるべき姿のギャップを埋めるべく対策を立案し、実施していくことになるが、対策実施にはコスト（時間、費用）がかかる事が多いため、優先順位をつけ計画的に進めることが必要となる。簡単な内容ではあるが、浸水への

²⁵ 国土交通省でもハザードマップを確認できるポータルサイト等を公開している。

地点別浸水シミュレーション検索システム（浸水ナビ）<https://suiboumap.gsi.go.jp/>、ハザードマップポータルサイト <https://disaportal.gsi.go.jp/>（いずれもアクセス日：2020.5.25）

²⁶ 平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ“平成30年7月豪雨における課題・実態” p.3 内閣府 http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai_dosyaworking/pdf/dai2kai/sankosiry03.pdf（アクセス日：2020.5.25）

事前対策の例を表6にいくつか示す。

表6 浸水への事前対策例²⁷

- ・ハザードマップによる洪水・浸水リスクの有無、浸水深の確認
- ・最大浸水深と院内床面高さを比較して、浸水時の避難場所の決定
- ・重要設備（自家発電機、変電設備など）を屋上に設置
- ・重要設備（自家発電機、変電設備など）の設置部屋に止水板・水密扉を付ける
- ・医薬品・医療機器・電子カルテサーバー等の上層階への移動
- ・病院内の上層階で数日間避難が可能な備蓄品の準備（浸水深以上の階に備蓄）
- ・土嚢や止水板の準備および継続的な設置訓練の実施
- ・ボート等の浸水時の移送手段の準備
- ・排水ポンプの整備
- ・排水溝（構内・屋上）の定期清掃

4.2. 風水害を想定したBCPの策定

突発型災害と呼ばれる地震や津波とは異なり、進行型災害と呼ばれる風水害では、気象情報などをもとに、事前にある程度災害の発生や被害の規模の予測が立てられることが大きな違いとなる。河川の氾濫や建物の浸水害など実被害が生じる前に、準備や避難する時間的猶予があるため、患者や職員の生命・身体を守る余地が生まれる。これが、風水害を想定したBCP（以下、風水害BCP）を策定する上でのポイントとなる。

最近では、地震を想定したBCP（以下、地震BCP）を既に策定済み、もしくは策定に着手している医療機関が増えているため、風水害BCPをゼロから作り始める必要性は少ない。地震BCPの考え方を踏襲しつつ、前述の突発型災害と進行型災害の違いをカバーするため、風水害BCPでは発災までのタイムラインを明確にすることが重要である²⁸。

地震BCPのタイムラインは発災直後からスタートするが、風水害BCPでは、河川の氾濫発生や堤防決壊等を「発災」時点と定め、発災72～120時間前から発災後までの期間でタイムラインを検討する。例えば風水害BCPを策定している自治体では、気象情報や河川の氾濫情報の警戒レベルに応じて、非常配備体制に移行するタイミングや災害対策本部を設置する基準等を定めて、発災までのタイムラインを明確にしている²⁹。

医療機関の風水害BCPでも、気象警報が発表されたり避難勧告等が自治体から発令されたりする時間経過を想定し、非常時優先業務（＝災害時応急業務＋継続すべき通常業務）の目標時間等を反映した行動計画（タイムライン）を整理する。発災までの全体像が整理された後は、災害対策本部の設置基準や、前章でふれた籠城や病院避難の判断基準を決めておくことが望ましい。また発災後の対応や復旧に向けた行動計画は、ある程度、地震BCPに準じたものになると考える。（表7参照）

²⁷ 前掲表2～表5でまとめた事例をもとに当社作成

²⁸ 地震等の短時間の現象で予測や準備が困難な災害を「突発型災害」、災害発生までの現象が長時間にわたり、事前に災害や被害の規模等が想定される水災害等の災害を「進行型災害」と区分し、進行型災害の場合、災害の発生を前提にいつ、誰が、何をするかに着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画（タイムライン）を策定することが求められている。

国土交通省 水災害に関する防災・減災対策本部防災行動計画ワーキング・グループ “タイムライン（防災行動計画）策定・活用指針（初版）” p.4-7 国土交通省 https://www.mlit.go.jp/river/bousai/timeline/pdf/timeline_shishin.pdf（アクセス日：2020.5.25）

²⁹ “荒川下流タイムライン（事前防災行動計画）”荒川河川事務所 <https://www.ktr.mlit.go.jp/arage/arage00385.html> “飛島村業務継続計画（風水害編）第2版（平成30年3月）” p.20-23 飛島村役場 <https://www.vill.tobishima.aichi.jp/bousai/pdf/bcp-husui-2.pdf>（いずれもアクセス日：2020.5.25）

勿論、風水害 BCP が機能するためには、行動計画を作成して終わりではなく、事前対策の実施や教育・訓練等を通じて、PDCA サイクルを回して継続的に改善を行う BCM (Business Continuity Management、事業継続マネジメント) が求められる点は地震 BCP と同じである。

表 7 風水害想定 BCP の行動計画イメージ³⁰

| 業務名 | 台風等の気象情報 | | 高年齢者等避難開始 大雨・洪水警報 | | 氾濫警戒情報 避難準備・ | | 大雨避難特別警報 | | | 避難指示(緊急) 氾濫危険情報 | | | 堤防等の決壊等 氾濫発生情報 | 浸水開始 | 施設周辺の冠水 | ライフライン被害停止 | 警報の解除 | 浸水の解消 |
|----------------------------------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-----------------|----------|----------|----------|----|--------------------|----------|----------|-------------------|-----------|---------|------------|-------|-------|
| | 72 時間前 | 48 時間前 | 24 時間前 | 18 時間前 | 12 時間前 | 6 時間前 | 3 時間前 | 1 時間前 | 発災 | 1 時間後 | 3 時間後 | 6 時間後 | 12 時間後 | 24 時間後 | | | | |
| 気象情報等の収集 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 連絡体制の確認 通信手段の確保 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 災害対策マニュアルの 項目・手順等の再確認 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施設の安全点検 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 災害対策本部設置 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外来診療等の中止判断 職員参集の判断 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 近隣の避難者対応 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入院患者の上層階への移動 (状況によっては域外避難も考慮) | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 安全確保・初動対応 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 被害状況の把握、 対応レベルの決定 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 籠城/病院避難の判断、 関係機関への連絡 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 転院搬送の準備、実施 | → | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5. おわりに

本稿では、これから出水期を迎えるにあたり、近年国内で発生している大規模風水害の被害の実情をふりかえりながら、医療機関が風水害に備えるためのポイントとして、事前対策や風水害 BCP の考え方等にふれた。ハザードマップで自院のリスクを把握すること、発災前に適切な行動がとれるよう行動計画を事前に検討しておくことの重要性を、改めてお伝えしておきたい。

³⁰ “大規模水災害に関するタイムライン (防災行動計画) の流れ” 国土交通省
<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/timeline/> (アクセス日: 2020.5.25)、“地震、津波、洪水、土砂災害、噴火災害等の各災害に対応したBCP及び病院避難計画策定に関する研究” 総括研究報告書 平成28年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業) 研究代表者 本間正人(平成29年(2017)3月)、前掲脚注28等をもとに当社作成

新型コロナウイルス感染拡大の影響は継続しており、日々、最前線に対応にあたられている医療機関には未だに大きな負担がかかっている。大雨や台風が発生する前に、本稿が、医療機関にとって、少しでも効果的、効率的に風水害対策を見直す一助となれば幸いである。

参考文献

-
- 野原 大督 角 哲也 “全国の感染症指定医療機関の浸水想定状況の調査報告” 京都大学防災研究所
<http://ecohyd.dpri.kyoto-u.ac.jp/content/files/2020FHM-Hospitals/report-FHMH.pdf>
- 平成 30 年 7 月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ
 “平成 30 年 7 月豪雨の概要” “平成 30 年 7 月豪雨における課題・実態” 内閣府
http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai_dosyaworking/pdf/dailkai/siryo2.pdf
http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai_dosyaworking/pdf/dai2kai/sankosiryo3.pdf
- 令和元年台風第 19 号等による災害からの避難に関するワーキンググループ “台風 19 号等の概要” 内閣府
<http://www.bousai.go.jp/fusuigai/typhoonworking/pdf/dailkai/siryo3.pdf>
- 岡山大学危機対策本部 “平成 30 年 7 月豪雨災害対応記録集” 岡山大学病院の活動岡山大学
https://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/freetext/soumu-heavyrain/file/record_04.pdf
- 国土交通省 水災害に関する防災・減災対策本部防災行動計画ワーキング・グループ “タイムライン（防災行動計画）策定・活用指針（初版）” 国土交通省 https://www.mlit.go.jp/river/bousai/timeline/pdf/timeline_shishin.pdf
- “荒川下流タイムライン（事前防災行動計画）” 荒川河川事務所 <https://www.ktr.mlit.go.jp/arage/arage00385.html>
- “飛島村業務継続計画（風水害編）第 2 版（平成 30 年 3 月）” 飛島村役場
<https://www.vill.tobishima.aichi.jp/bousai/pdf/bcp-husui-2.pdf>
- “地震、津波、洪水、土砂災害、噴火災害等の各災害に対応した B C P 及び病院避難計画策定に関する研究” 総括研究報告書 平成 28 年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）研究代表者 本間正人（平成 29 年（2017）3 月）
- “水害版 BCP 作成手引き” 国土交通省九州地方整備局
http://www.qsr.mlit.go.jp/takeo/site_files/file/simulation/bcpteiki.pdf

執筆者紹介

関根 公国 Sekine Kimikuni

リスクマネジメント事業本部 医療・介護コンサルティング部 サービスグループ
主任コンサルタント

SOMPOリスクマネジメントについて

SOMPOリスクマネジメント株式会社は、損害保険ジャパン株式会社を中核とするSOMPOホールディングスのグループ会社です。「リスクマネジメント事業」「サイバーセキュリティ事業」を展開し、全社的リスクマネジメント(ERM)、事業継続 (BCM・BCP)、サイバー攻撃対策などのソリューション・サービスを提供しています。

本レポートに関するお問い合わせ先

SOMPOリスクマネジメント株式会社

総合企画部 広報担当

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1 エステック情報ビル

TEL : 03-3349-3500 (2020年9月1日変更)