

病院等における風水害 BCP ガイドライン

— 補遺・改訂版 —

《流域治水を踏まえた会員病院再アンケート調査結果の風水害危険性・対策等の反映》

令和6年9月

一般社団法人 日本病院会
救急・災害医療対策委員会



一般社団法人 日本病院会
Japan Hospital Association

目 次

○ はじめに	1
I 風水害等発生状況と「流域治水」推進を踏まえた現行ガイドライン補遺・改訂の必要性	
1. 風水害の頻発化・激甚化の状況	2
2. 気候変動による降雨量増加等を想定した治水対策である「流域治水」への転換	4
3. 流域治水推進のための法改正（流域治水関連法の制定）	7
II 「病院等における風水害BCPガイドライン」補遺・改訂に向けた再アンケート調査の実施	12
III 会員病院洪水等風水害の危険性	
1. 洪水浸水想定区域内所在病院と浸水危険性	13
2. 雨水出水浸水想定区域内所在病院と浸水危険性	14
IV 浸水想定区域内所在病院の建物・敷地使用状況等	
1. 浸水想定区域内所在病院の浸水予想階使用状況	16
2. 浸水予想階使用状況を踏まえた風水害時病院機能維持確保の検討	18
3. 浸水想定区域内所在病院の浸水予想敷地使用内容と浸水対策の状況	19
V 浸水被災経験会員病院から学ぶ風水害の状況と風水害対策の必要性	
1. 浸水被災経験のある会員病院	20
VI 病院建物浸水防止対策（病院BCPハード対策）	
1. 病院建物の「防災拠点建築物」としての考え方	24
2. 病院等の災害時「防災拠点建築物」の機能維持確保を目的とした新築及び既存建物 改修実施方法	25
3. 洪水浸水想定区域所在の病院機能維持継続（BCP）に配慮した病院新築事例	30
4. 洪水等浸水想定区域内既存病院建物の機能維持継続を目的とした改修内容と事例	36
5. 浸水防止資器材の備蓄	48

VII ライフライン途絶時の病院機能維持継続対策（病院BCPハート対策）

1. ライフライン途絶時の自立対応期間の予測と周辺道路状況の確認	49
2. 電力	50
3. 上水道	64
4. 下水道	73
5. 都市ガス	77
6. 医療用ガス	83

VIII 洪水等風水害時の病院機能維持継続計画（病院の風水害BCP）の作成

1. 会員病院の風水害BCP作成状況等	90
2. 病院風水害BCP作成の手順	94
3. 病院所在地の風水害危険性の把握	95
4. 優先業務の選定	102
5. タイムライン（防災活動計画）の作成	105
6. 風水害時災害対策本部の設置場所	110
7. 風水害時参集計画	114
8. 風水害時支援協定の有無	117
9. 風水害BCP訓練実施状況等	119
10. 風水害BCP職員教育	121

IX 会員病院の浸水時医療継続の可否と被災経験に基づく病院機能継続に係る教訓

1. 病院建物浸水時の医療継続の可否	124
--------------------	-----

X 水防法、土砂災害防止法に基づく避難確保計画作成状況等

1. 避難確保計画制定の経緯	129
2. 避難確保計画に関する質疑回答事項	129
3. 会員病院避難確保計画作成状況	131

XI 土砂災害対策

1. 「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」 （通称：土砂災害防止法）の概要	137
2. 土砂災害避難関係資料	141
3. 会員病院の土砂災害 BCP 作成状況	143
4. 会員病院の避難確保計画作成状況	144
5. 土砂災害に係る相互応援協定	146
委員名簿	148

○はじめに

令和4年3月に作成した「病院等における風水害BCPガイドライン」(以下「現行ガイドライン」という)は、令和2年10月20日付日病会発第74号「水害対策アンケート調査に係る協力依頼(お願い)」により会員病院にご協力いただいた水害調査アンケート結果に基づき、風水害BCP作成ガイドラインとして、より実践的な解説を試みたものです。

しかし、現行ガイドライン作成の前後においても、気候変動等の影響により全国各地で風水害が激甚化・頻発化しています。

このような風水害の状況を踏まえ、国の治水対策が気候変動等に応じた「流域治水」に転換され、河川管理者、水防管理者等の行政機関のみの対策でなく、流域の事業所・住民も参画する協働対策として推進されることとなり、流域の事業所・住民には、流域治水の推進項目である「被害の軽減、早期復旧・復興のための対策」として建物の浸水対策やBCPの作成が求められています。

さらに、「流域治水」推進のための流域重点法の施行により、「被害の軽減、早期復旧・復興のための対策」を推進することから、水防法等重点法が改正され、河川の洪水、下水道の氾濫等に対応したハザードマップの作成について大川や都心部の下水道だけでなく、洪水等浸水危険を有する中小河川や要避難者利用施設の存する地域の下水道まで拡大し、地域の浸水リスク情報空白域を解消すること、要配慮者利用施設に係る避難確保計画・訓練に対する市町村の助言・勧告制度が創設されることから、新たに洪水等浸水想定区域内に所在することとなり、改めて洪水等の水害危険が明確となる病院が増加することも予想され、当該浸水想定区域所在の病院として避難確保計画の実効性を高めていく必要があります。

以上のことから、日本病院会 救急・災害医療対策委員会では、会員病院に対し令和6年2月6日付で、改めて会員病院所在地の風水害等危険性や病院建物・設備の浸水対策実施状況、そして風水害BCP及び避難確保計画の作成状況等を把握するため再アンケート調査をお願いしました。

再アンケート調査にご協力いただきました会員病院の皆様には衷心より御礼申し上げます。

日本病院会 救急・災害医療対策委員会では、会員病院の皆様から再アンケート調査の回答としていただいた、病院所在地の洪水等浸水被害の危険性、洪水等浸水危険性に関する病院等建物の状況、風水害BCP未作成の理由等を精査、検討し、現行ガイドラインを流域治水等の考えを踏まえ、一層の実効性を確保するものとするため、補遺・改訂を行いました。

本ガイドライン補遺・改訂版が会員病院皆様の風水害時病院機能維持対策の参考としていただければ幸いです。

I 風水害等発生状況と「流域治水」推進を踏まえた現行ガイドライン補遺・改訂の必要性

1. 風水害の頻発化・激甚化の状況

毎年風水害被害額をまとめている国土交通省ホームページから風水害の激甚化・頻発化の状況を確認します。

○令和3年

風水害被害額の概要	全国 約3,600億円 ※平成24年～令和3年の過去10カ年で8番目に大きい被害額
6月27日～7月15日 梅雨前線豪雨被害 島根 広島 静岡等	①30水系64河川で氾濫や河岸侵食等による被害が発生 ②今回の大雨により、死者28名、行方不明者1名、約3,400棟の建物が被災するなどの甚大な被害が広範囲で発生 ③23府県で274件の土砂災害が発生。特に静岡県熱海市伊豆山で大規模な土石流により、人的被害、住家被害等の極めて甚大な被害が発生
8月7日～9月10日 秋雨前線豪雨 佐賀 福岡 広島等 	①国管理の六角川水系六角川（佐賀県）、江の川水系江の川（広島県）等をはじめ、都道府県管理を合わせて29水系88河川で、河川からの氾濫等の被害が発生 ②32都府県で414件の土砂災害が発生。今回の大雨により、死者13名、約11,000棟の建物が被災するなどの被害が発生

○令和4年

風水害被害額の概要	全国 約6,000億円 ※平成25年～令和4年の過去10カ年でみると4番目の被害額
7月26日～8月7日 豪雨被害 新潟 山形 石川	①鳴瀬川支川善川（山形）の塩浪観測所では「計画高水位－40cm」まで水位が上昇し、観測史上第3位の水位を記録。県管理河川では、堤防決壊や越水、溢水等の被害が発生 ②今回の大雨により、西日本から北日本の広い範囲で死者1人、約5,400棟の建物が被災するなどの被害が発生 ③15府県で67件（土石流等：4件、地すべり：3件、かけ崩れ：60件）の土砂災害が発生

<p>8月8日～18日 豪雨被害 青森 秋田 北海道</p>	<p>①51水系156河川(内水氾濫のみによる被害河川数(32)を含む)で堤防決壊や越水・溢水による氾濫及び内水等による甚大な浸水被害が発生 ②北日本から東日本を中心に、広い範囲で死者2名、約2,000棟の建物が被災するなどの被害が発生 ③22道府県で213件(土石流等:94件、地すべり:14件、がけ崩れ:105件)の土砂災害が発生</p>
<p>9月14日～24日 台風14号と豪雨被害 宮崎 福岡 熊本</p> 	<p>①19水系54河川で越水・溢水による氾濫及び内水等による浸水被害が発生 ②台風に伴う大雨により、九州地方を中心に、死者5名、約1,700棟の建物が被災するなどの被害が発生 ③10県で111件(土石流等:22件、地すべり:2件、がけ崩れ:87件)の土砂災害が発生</p>
<p>9月22日～24日 台風15号被害 静岡 愛知 三重</p>	<p>①静岡県、愛知県管理河川を中心に、13水系24河川で堤防決壊や越水・溢水による氾濫及び内水等による甚大な浸水被害が発生 ②台風に伴う大雨により、死者3名、約10,000棟の建物が被災するなどの被害が発生 ③10都府県で182件(土石流等:55件、地すべり:2件、がけ崩れ:125件)、特に静岡県において167件の土砂災害が発生し、住家被害等に甚大な被害が発生</p>

○令和5年

風水害被害額の概要	集計中
<p>6月28日から7月13日 豪雨被害 ○6月28日から7月6日 熊本 鹿児島 山口 ○6月28日から7月6日 西日本 中国地方 ○7月11日から7月13日 山陰 北陸地方 北海道地方</p>	<p>①山口県、熊本県等で38水系105河川にて氾濫。河岸の家屋流出・損壊、浸水家屋2,836棟の被害発生 ②九州、西日本等21県、224件にわたり土砂災害発生。死者7名、負傷者7名、家屋の全壊等の被害発生</p>

<p>9月7日から9月9日 台風13号被害 福島 茨城 千葉</p> 	<p>⑬県（福島、茨城、千葉）で、県が管理する25水系39河川で氾濫が発生。市街地での浸水被害あり</p> <p>⑭県（福島、茨城、千葉）で、土砂災害が37件発生（負傷者2名、人家一部損壊6戸）</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. 気候変動による降雨量増加等を想定した治水対策である「流域治水」への転換

気候変動等による風水害の激甚化、頻発化の状況を受け、国土交通大臣が「社会資本整備審議会」に治水対策のあり方を諮問し、令和2年7月、同審議会から気候変動を踏まえた総合的かつ多層的な水災害対策として「流域治水」による治水対策の推進が答申されました。

過去の降雨実績に基づく治水対策から、気候変動による降雨量の増加などを考慮した対策とするとともに、河川管理者等行政を中心とした対策の推進から、河川流域全域の行政、企業、住民等の協働による治水対策として「流域治水」が示され、主として以下の事項に基づく治水対策を推進することとされました。

(1) 「気候変動による降雨量の増加などを考慮した計画」への見直し

治水計画を、過去の降雨実績による計画から「温室効果ガスに係る国際的な気候変動シナリオに基づく降雨量の増加などを考慮した計画」に見直すこととされました。

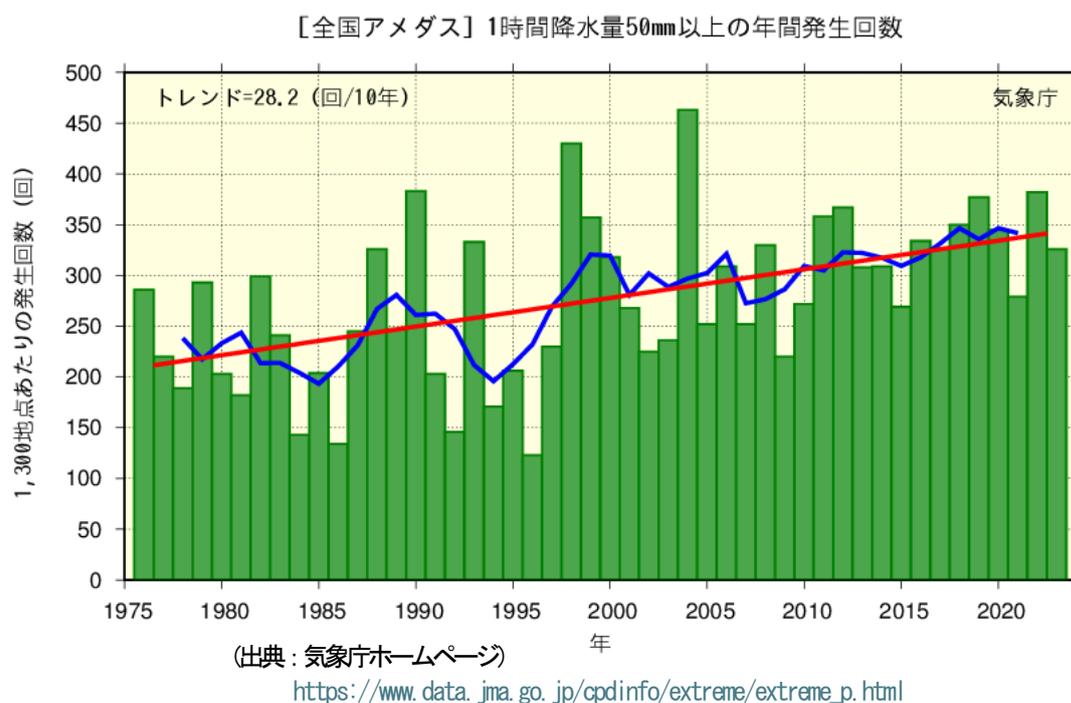
○気候変動シナリオ

2015年国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）で気候変動問題に関する国際的な枠組みを採択し（パリ協定）、2016年に発効した。パリ協定では2020年以降の温室効果ガス削減に関する世界的な取り決めとして、世界共通の「2℃目標（努力目標1.5度以内）」が掲げられた。同じ2015年に採択されたSDGs（持続可能な開発目標）にも、目標13に「気候変動に具体的な対策を」が盛り込まれ、この年を機に世界の気候変動への取り組みが加速した。

文部科学省、気象庁が協働して温室効果ガス濃度予測値による「2℃目標（努力目標1.5℃以内）」における気象等への影響を計算し、当該計算に基づく「2℃上昇相当」気候変動モデルを示している。

流域治水を提唱した国土交通大臣の諮問機関である社会資本整備審議会は、当該「2℃上昇相当」気候変動モデルに基づき、治水対策を推進すべきとしている。

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2℃上昇相当	約1.1倍	約1.2倍	約2倍



(2) 流域に係るあらゆる関係者協働の治水対策

気候変動等による風水害の激甚化・頻発化を踏まえた治水対策として、堤防の整備、ダム建設・再生などの対策をより一層加速するとともに、集水域（雨水が河川に流入する地域）から氾濫域（河川等の氾濫により浸水が想定される地域）にわたる流域に関わる国・都道府県・市町村、さらに企業や住民等のあらゆる関係者が協働して水災害対策を行う「流域治水」が推進されます。

○ 「流域治水」推進の基本的な考え方

地域	対策	関係推進者
集水域	①雨水貯留機能の拡大 ※雨水貯留浸透施設の整備、 ため池等の治水利用	県・市、事業者、住民
河川区域	①流水の貯留 ②持続可能な河道の流下能力の維持・向上 ③氾濫水を減らす（堤防建設等）	国・県・市・利水者

<p>氾濫域 被害対象を減少させるための対策</p>	<p>①土地利用規制、誘導、移転促進 ②不動産取引時の風水害リスク情報提供 ③金融による誘導の検討 ④二線堤の整備 ※氾濫水による被害を最小限にとどめるためにつくられる第二の堤防 ⑤自然堤防の保全</p>	<p>県・市、事業者、住民</p>
<p>氾濫域 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策</p>	<p>①風水害リスク情報の空白地帯解消 ②多段型風水害リスク情報を発信 ③長期予測の技術開発 ④リアルタイム浸水・決壊把握 ⑤工場や建築物の浸水対策 ⑥BCPの策定 ⑦不動産取引時の風水害リスク情報提供 ⑧金融商品を通じた浸水対策の促進 ⑨排水門等の整備、排水強化</p>	<p>国・県 国・県・市 事業者、住民 事業者、住民 国・県・市等</p>



(出典：国土交通省ホームページ)

<https://www.mlit.go.jp/river/kasen/suisin/index.html>

3. 流域治水推進のための法改正（流域治水関連法の制定）

我が国の治水に係る法律には、市街化の進展に伴う河川整備を図る特定都市河川法をはじめとして河川法、水防法等があります。

前述の治水対策である「流域治水」を推進するため、特定都市河川法等の関連法を改正する「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」（以下「流域治水関連法」という）が令和3年5月に公布され、現在施行されています。流域治水関連法の概要は以下のとおりです。

改正項目	改正法律	改正内容
流域治水の計画・体制の強化	「特定都市河川法」	①流域水害対策計画を活用する河川の拡大 市街化の進展で河川整備が困難な河川に加え、自然的条件で困難な河川を追加（全国の河川に拡大） ②流域水害対策に係る協議会の創設と計画の充実
氾濫をできるだけ防ぐための対策	「河川法」 「下水道法」 「特定都市河川法」 「都市計画法」 「都市緑地法」	①河川・下水道における対策の強化 ②流域における雨水貯留対策の強化
被害対象を減少させるための対策	「特定都市河川法」 「都市計画法」 「防災集団移転特別措置法」 「都市再生特別措置法」 「建築基準法」	①水防災に対応したまちづくりとの連携、住まい方の工夫 浸水被害防止区域（※1）を創設 ※要配慮者施設等の安全性を事前確認（許可制） ②災害時の避難先となる拠点の整備や地区単位の浸水対策 ③災害ハザード地域等からの移転促進
被害の軽減、早期復旧・復興のための対策	「水防法」 「土砂災害防止法」 「河川法」	①洪水等に対応したハザードマップの作成を中小河川等まで拡大し、リスク情報空白域を解消 ②要配慮者利用施設に係る避難確保計画・訓練に対する市町村の助言・勧告によって、避難の実効性確保

流域治水関連法の概要



※ 1 浸水被害防止区域と要配慮者施設等事前許可制（特定都市河川浸水被害対策法第56条等）

浸水被害防止区域とは、河川整備等の治水対策や、雨水を貯留・浸透させる流域対策を実施しても浸水被害が高頻度で発生すると見込まれる地域において、高齢者等の要配慮者が予め被害を避けることができるようにすることを目的として、特定の行為について開発規制、建築規制を設ける区域。

水防法による洪水浸水区域指定制度は、区域内の避難体制の構築を推進する流域治水のソフト対策であるのに対し、浸水被害防止区域制度は、開発規制等によるハード対策といえる。

浸水被害防止区域内の要配慮者利用施設建築については、施設等の盛土・切土等を伴う開発行為を対象に、洪水等に対する土地の安全上必要な措置が講じているかを確認する事前許可が必要となる。

(1) 風水害BCPに関連した洪水等危険情報空白区域の解消等（地域における洪水等危険情報対象河川等の拡大）

地域における洪水等浸水危険情報は、水防法に定める「洪水予報河川」、「水位周知河川」につき、国土交通大臣又は都道府県知事が、洪水浸水想定区域を指定するものとされ、雨水排水できず浸水する内水氾濫については、都道府県知事、市町村長が、内水により相当な被害を生ずるおそれがある下水道を「水位周知下水道」とし、雨水出水浸水想定区域を指定するものとされ、市町村長は、地域における浸水時避難等の水防上のソフト対策を推進する危険情報として、洪水、内水ハザードマップを作成し、地域住民に周知することが定められています。

しかし、前述の「流域治水」における「被害の軽減、早期復旧・復興のための対策」として、浸水等のリスク情報空白域を解消することを目的に水防法が改正され、危険情報の周知・避難等風水害対策推進情報として洪水等浸水想定区域指定等の対象とならなかつた中小河川及び下水道についても対象を拡大し、ハザードマップで掲載し、地域住民等に周知されることになりました。

以下が水防法改正による洪水等浸水区域指定対象の拡大の概要です。

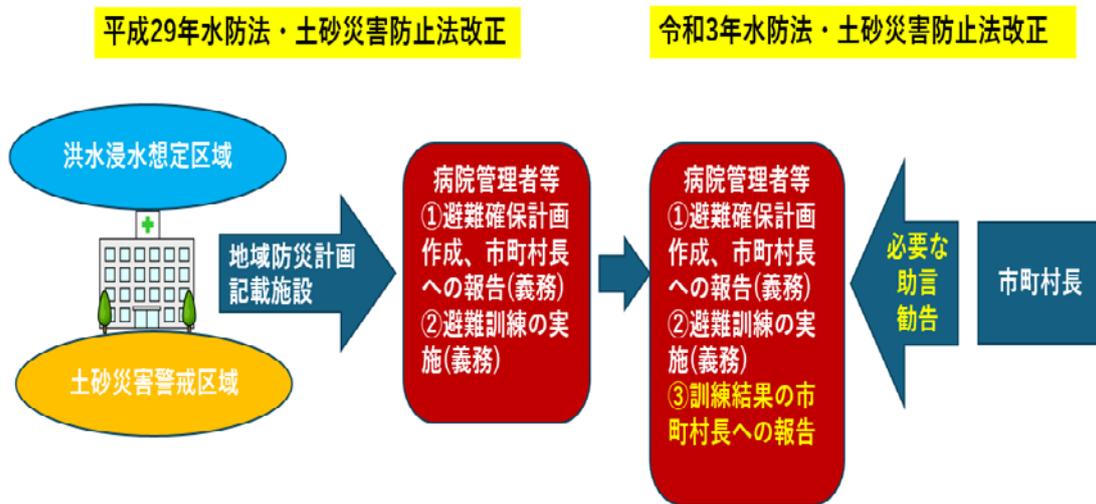
	法令根拠	想定区域	想定雨量	指定河川作成者	追加河川作成者	想定区域の指定・ハザードマップ公表
洪水（外水氾濫）	水防法第14条（改正）同第14条第1項2号、第2項2号	洪水等浸水想定区域	災害規模降雨（1/1000年の降雨確立） 計画規模降雨（1/50～1/200年の降雨確立）	○洪水予報河川 2以上の都府県区域にわたる河川、流域面積が大きい河川で洪水により国民経済上重大な被害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川 ○水位周知河川 ○国土交通大臣、都道府県知事	○全ての一級・二級河川 ※洪水発生を警戒すべき河川で国土交通省令で定める基準に該当 ※当該河川の周辺地域に住宅、要配慮者利用施設その他洪水時に避難が想定される者が居住等する河川 ○市町村長	○浸水想定区域図約15,000河川追加 ※改正前2000河川 ○令和7年迄に作成完了 ○ハザードマップ令和8年迄に完了

	法令根拠	想定区域	想定雨量	指定下水道作成者	追加下水道作成者	想定区域の指定・ハザードマップ公表
内水（内水氾濫）	水防法第14条の2（改正）同第14条の2第1項4号、第2項4号	雨水出水浸水想定区域	災害規模降雨（1/1000年の降雨確立）	○水位周知下水道 最大規模降雨による雨水出水により相当な被害が生ずるおそれのある地下街等が発達した区域の下水道施設 ※下水道は人工物であるから、指定は下水施設管理者に対し行う ○都道府県知事、市町村長	○周辺地域に住宅等がある下水道 ※「雨水出水による災害発生を警戒すべきとして国土交通省令で定める基準に該当する公共下水道等の排水施設」 ※当該排水施設の周辺地域に住宅、要配慮者利用施設その他の雨水出水時に避難を行うことが想定される者が居住等する下水施設 ○都道府県知事、市町村長	○浸水想定区域図約1000下水道施設（管理団体）追加 ※改正前20下水道施設（管理団体） ○令和7年迄に800下水道施設（管理団体）作成完了 ○ハザードマップ雨水出水浸水想定区域図作成後速やかに作成

(2) 要配慮者利用施設に係る避難確保計画・訓練に対する市町村の助言・勧告

水防法又は土砂災害防止法に基づき、洪水等浸水想定区域等に所在し、市町村地域防災計画に定められた医療機関等の要配慮者利用施設については、避難確保計画の作成及び避難訓練の実施が義務づけられています。

そして、前述の「流域治水関連法」の制定により、水防法及び土砂災害防止法の一部が改正され、医療機関管理者等が作成した洪水時等における避難確保計画について報告を受けた市町村長が当該施設管理者等に対して、避難確保計画の実効性を高めるため、必要な助言又は勧告をすることができる制度が創設されました。以下がその概要です。



以上のように、要配慮者利用施設の避難確保計画の実効性を高めるため、市町村長の助言・勧告が定められたところですが、参考として要配慮者利用施設の避難確保計画の作成期限の定めはありませんが、国土交通省の作成した「水防災意識社会の再構築に向けた緊急行動計画」においては、「2021年度までに対象の要配慮者利用施設における避難確保計画の作成・避難訓練を実施」を目標とするとされています。

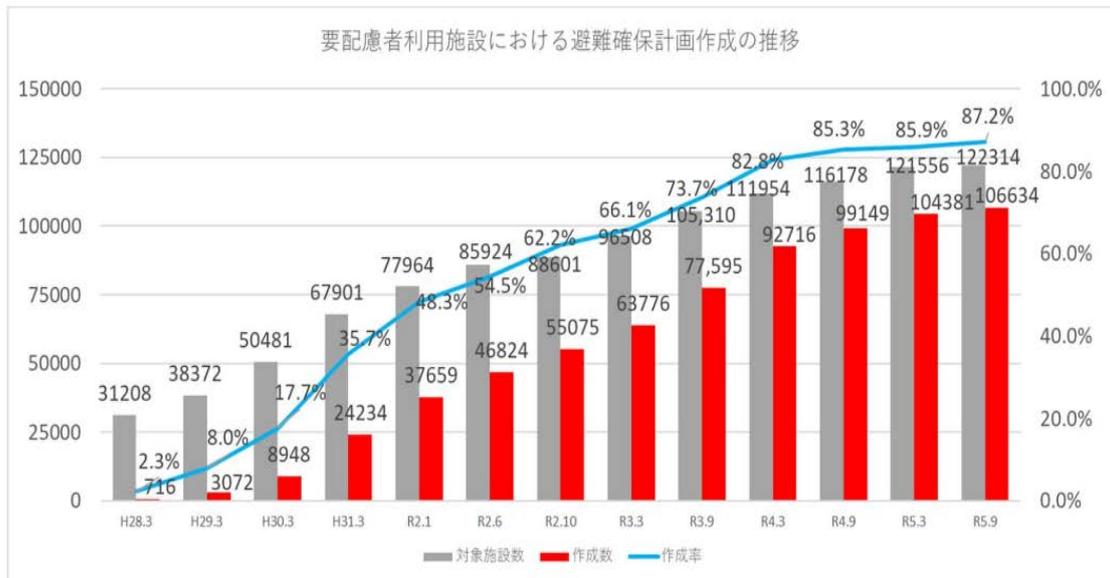
(国土交通省「水防災意識社会の再構築に向けた緊急行動計画」)

https://www.mlit.go.jp/river/mizubousaivision/pdf/koudoukeikaku_190129.pdf

「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画の改定

実施する施策	これまでの取組 (2018年12月まで)	2019年出水期までの取組	今後の進め方/数値目標等
要配慮者利用施設における避難計画の作成及び避難訓練の実施	<p>【国・都道府県管理河川、砂防共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・要配慮者利用施設への説明会の開催。(2017年6月までに全47都道府県で実施済み) ・2017年6月に「要配慮者利用施設に係る避難確保計画作成の手引」を改訂、「要配慮者利用施設管理者のための土砂災害に関する避難確保計画作成の手引き」を作成するとともに、「水害・土砂災害に係る要配慮者利用施設における避難計画点検マニュアル」を作成。 ・2017年8月に「土砂災害防止対策基本指針」を改訂。 <p>※以下略</p>	<p>【国・都道府県管理河川、砂防共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モデル事例を踏まえ、「要配慮者利用施設における避難に関する計画作成の事例集(水害・土砂災害)」に医療施設に関する事例を追加。 <p>【国・都道府県管理河川共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2018年12月までに講習会プロジェクトを開始した7市に加えて、新たに開始した5市町を合わせた12市町における知見を踏まえて「講習会の企画調整及び運営マニュアル」を改訂。 	<p>【国・都道府県管理河川、砂防共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2021年度までに対象の要配慮者利用施設における避難確保計画の作成・避難訓練を実施。 ・避難確保計画の作成状況、避難訓練の実施状況については、毎年、協議会等の場において進捗状況を確認。 ・避難確保計画作成にあたっての課題を把握し、計画作成の手引きを改訂。 <p>【国・都道府県管理河川共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全国で講習会プロジェクトの取組を拡大。

また、要配慮者利用施設の避難確保計画作成状況は以下のとおりです。



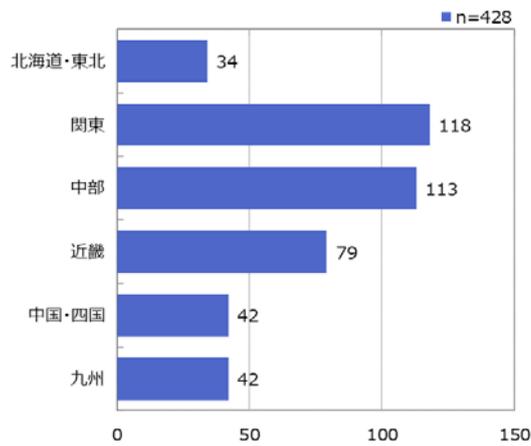
(出典：国土交通省ホームページ)

<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/jouhou/jieisuibou/bousai-gensai-suibou02.html>

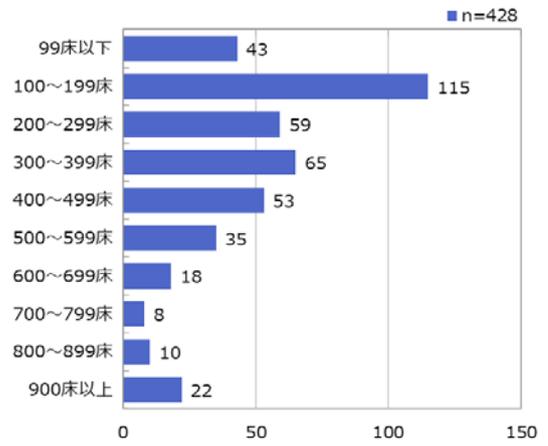
II 「病院等における風水害BCPガイドライン」補遺・改訂に向けた再アンケート調査の実施

1. 調査期間 令和6年2月6日～4月30日
2. 調査対象施設 日本病院会会員病院 2,541施設
3. 調査回答施設 428施設
4. 回答率 16.8%
5. 回答病院の地域別・病床規模別

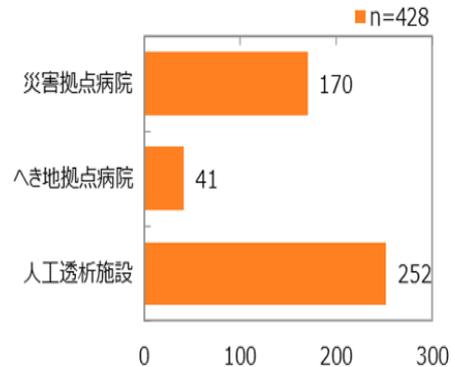
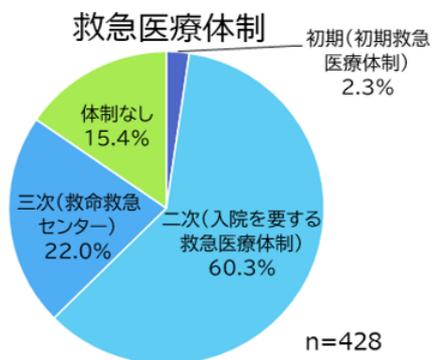
● 地域別



● 病床規模別（許可病床）



6. 回答病院の地域の救急・災害時機能

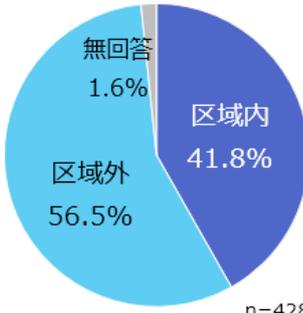


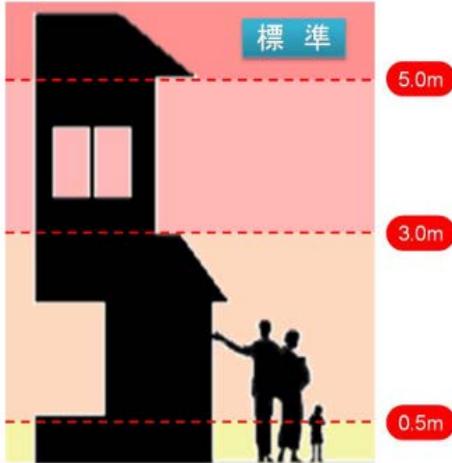
Ⅲ 会員病院洪水等風水害の危険性

1. 洪水浸水想定区域内所在病院と浸水危険性

※ 洪水浸水想定区域

水防法第14条第2項により、国土交通大臣又は都道府県知事が、特定河川について洪水時の円滑かつ迅速な避難確保を図るため、最大規模降雨により当該河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域として指定する区域。想定される水深、浸水継続時間も公表する。

質問	回答内容	その他															
再アンケート調査	洪水浸水想定区域内の有無	 <p>※現行ガイドライン作成時の調査では、洪水浸水想定区域内病院は、40.2%</p>															
	洪水浸水想定区域内所在病院の浸水危険性	<p>①最大規模降雨時 予想浸水深0.5m以上：80% ②計画規模降雨時 予想浸水深0.5m以上：71% ③予想浸水深から病院の被害危険性を見ると最大規模降雨で回答病院の約80%、計画規模降雨で71%の床上浸水以上（0.5m以上）の危険があり、風水害時の病院機能継続（病院BCP）として、少なくとも床上浸水危険以上を前提とした浸水防止等の風水害対策が求められる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>浸水深</th> <th>最大規模降雨</th> <th>計画規模降雨</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>～0.5m (床下浸水/敷地内浸水)</td> <td>33 病院</td> <td>23 病院</td> </tr> <tr> <td>0.5m～1m (床上浸水/院内浸水)</td> <td>13 病院</td> <td>6 病院</td> </tr> <tr> <td>1m～3m (院内浸水/電源喪失)</td> <td>86 病院</td> <td>42 病院</td> </tr> <tr> <td>3m～ (院内浸水/甚大被害)</td> <td>37 病院</td> <td>9 病院</td> </tr> </tbody> </table>	浸水深	最大規模降雨	計画規模降雨	～0.5m (床下浸水/敷地内浸水)	33 病院	23 病院	0.5m～1m (床上浸水/院内浸水)	13 病院	6 病院	1m～3m (院内浸水/電源喪失)	86 病院	42 病院	3m～ (院内浸水/甚大被害)	37 病院	9 病院
浸水深	最大規模降雨	計画規模降雨															
～0.5m (床下浸水/敷地内浸水)	33 病院	23 病院															
0.5m～1m (床上浸水/院内浸水)	13 病院	6 病院															
1m～3m (院内浸水/電源喪失)	86 病院	42 病院															
3m～ (院内浸水/甚大被害)	37 病院	9 病院															

	<p>※想定浸水深区分は国土交通省「洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）7.2. 浸水深の表示」を参考として洪水ハザードマップの①~0.5m、②0.5~1m、③1~3m、④3m~の4段階に区分した。</p> 
<p>浸水被災経験 病院の浸水深</p>	<p>①洪水浸水想定区域内に所在する7病院が浸水被災を経験 ②被災時の浸水深が0.2m~1.8mで平均0.6m(床上浸水レベル)であり、被災経験からも院内浸水危険を前提とした対策が必要である。</p>

2. 雨水出水浸水想定区域内所在病院と浸水危険性

※雨水出水浸水想定区域

水防法14条の2により、都道府県知事又は市町村長が、最大規模降雨により排水施設の雨水が排除できなくなった場合等に、浸水が想定される区域として指定する区域。想定される浸水深や浸水継続時間も公表。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他															
	雨水出水浸水想定区域内所在の有無	 <p>※現行ガイドライン作成時の調査では、雨水出水浸水想定区域内病院は、12.6%</p>																
	雨水出水浸水想定区域内所在病院の浸水危険性	<p>①最大規模降雨時 予想浸水深0.5m以上：63% ②計画規模降雨時 予想浸水深0.5m以上：45% ③予想浸水深から病院の風水害危険性を見ると最大規模降雨で回答病院の約86.3%、計画規模降雨で74.5%の床上浸水以上(0.5m以上)の危険があり、風水害時の病院機能継続(病院BCP)として、床上浸水危険以上を前提とした浸水防止等の風水害対策が必要。</p> <table border="1" data-bbox="584 994 1351 1576"> <thead> <tr> <th>浸水深</th> <th>最大規模降雨</th> <th>計画規模降雨</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>~0.5m (床下浸水/敷地内浸水)</td> <td>25 病院</td> <td>10 病院</td> </tr> <tr> <td>0.5m~1m (床上浸水/院内浸水)</td> <td>13 病院</td> <td>5 病院</td> </tr> <tr> <td>1m~3m (院内浸水/電源喪失)</td> <td>22 病院</td> <td>6 病院</td> </tr> <tr> <td>3m~ (院内浸水/甚大被害)</td> <td>7 病院</td> <td>1 病院</td> </tr> </tbody> </table>	浸水深	最大規模降雨	計画規模降雨	~0.5m (床下浸水/敷地内浸水)	25 病院	10 病院	0.5m~1m (床上浸水/院内浸水)	13 病院	5 病院	1m~3m (院内浸水/電源喪失)	22 病院	6 病院	3m~ (院内浸水/甚大被害)	7 病院	1 病院	
浸水深	最大規模降雨	計画規模降雨																
~0.5m (床下浸水/敷地内浸水)	25 病院	10 病院																
0.5m~1m (床上浸水/院内浸水)	13 病院	5 病院																
1m~3m (院内浸水/電源喪失)	22 病院	6 病院																
3m~ (院内浸水/甚大被害)	7 病院	1 病院																
	浸水被災経験病院の浸水深	<p>①雨水出水浸水想定区域内に所在する5病院が浸水被災を経験②被災時の浸水深の平均が0.2m~1.8mで平均0.7m ②被災経験からも院内浸水危険を前提とした対策が必要</p>																

IV 浸水想定区域内所在病院の建物・敷地使用状況等

1. 浸水想定区域内所在病院の浸水予想階使用状況

再アンケート調査	質問	回答内容		その他																											
	予想浸水深	<table border="1"> <caption>予想浸水深の分布 (n=191)</caption> <thead> <tr> <th>浸水深</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.5m未満</td><td>11</td></tr> <tr><td>0.5~1m</td><td>56</td></tr> <tr><td>1~2m</td><td>27</td></tr> <tr><td>2~3m</td><td>7</td></tr> <tr><td>3~4m</td><td>61</td></tr> <tr><td>4~5m</td><td>14</td></tr> <tr><td>5~6m</td><td>14</td></tr> <tr><td>6~7m</td><td>0</td></tr> <tr><td>7~8m</td><td>0</td></tr> <tr><td>8~9m</td><td>0</td></tr> <tr><td>9~10m</td><td>0</td></tr> <tr><td>10m以上</td><td>4</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>11</td></tr> </tbody> </table> <p>平均値 2.1m</p>		浸水深	回数	0.5m未満	11	0.5~1m	56	1~2m	27	2~3m	7	3~4m	61	4~5m	14	5~6m	14	6~7m	0	7~8m	0	8~9m	0	9~10m	0	10m以上	4	無回答	11
浸水深	回数																														
0.5m未満	11																														
0.5~1m	56																														
1~2m	27																														
2~3m	7																														
3~4m	61																														
4~5m	14																														
5~6m	14																														
6~7m	0																														
7~8m	0																														
8~9m	0																														
9~10m	0																														
10m以上	4																														
無回答	11																														
浸水予想階の使用用途	<table border="1"> <thead> <tr> <th>予想浸水深</th> <th>浸水予想階</th> <th>使用用途</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">10m～</td> <td>4階～7階</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ○4階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・診察室・手術室・リハビリ室 ・ナースステーション ・介護老人保健施設 ・電話交換室・倉庫 ○5階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・手術室・リハビリ室 ・ナースステーション ○6階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・手術室・リハビリ室・浴室 ・院長室 ・サーバー室 ・屋上、各排気設備 ○7階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・診察室・リハビリ室 ・サーバー室・電話交換器室 ・発電機・高圧電気設備 ・少量危険物貯蔵所 ・備蓄庫 </td> </tr> <tr> <td>3階天井 3階床</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・病室・診察室・手術室・各検査室 ・ナースステーション ・人工透析室・分娩室 ・介護老人保健施設 ・訪問看護、居宅介護支援事業所 ・スタッフステーション ・管理部門・事務部門・サーバー室 ・備蓄庫・リネン庫・機械室 </td> </tr> </tbody> </table>	予想浸水深	浸水予想階	使用用途	10m～	4階～7階	<ul style="list-style-type: none"> ○4階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・診察室・手術室・リハビリ室 ・ナースステーション ・介護老人保健施設 ・電話交換室・倉庫 ○5階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・手術室・リハビリ室 ・ナースステーション ○6階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・手術室・リハビリ室・浴室 ・院長室 ・サーバー室 ・屋上、各排気設備 ○7階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・診察室・リハビリ室 ・サーバー室・電話交換器室 ・発電機・高圧電気設備 ・少量危険物貯蔵所 ・備蓄庫 	3階天井 3階床	<ul style="list-style-type: none"> ・病室・診察室・手術室・各検査室 ・ナースステーション ・人工透析室・分娩室 ・介護老人保健施設 ・訪問看護、居宅介護支援事業所 ・スタッフステーション ・管理部門・事務部門・サーバー室 ・備蓄庫・リネン庫・機械室 																						
予想浸水深	浸水予想階	使用用途																													
10m～	4階～7階	<ul style="list-style-type: none"> ○4階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・診察室・手術室・リハビリ室 ・ナースステーション ・介護老人保健施設 ・電話交換室・倉庫 ○5階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・手術室・リハビリ室 ・ナースステーション ○6階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・手術室・リハビリ室・浴室 ・院長室 ・サーバー室 ・屋上、各排気設備 ○7階 <ul style="list-style-type: none"> ・病室・診察室・リハビリ室 ・サーバー室・電話交換器室 ・発電機・高圧電気設備 ・少量危険物貯蔵所 ・備蓄庫 																													
	3階天井 3階床	<ul style="list-style-type: none"> ・病室・診察室・手術室・各検査室 ・ナースステーション ・人工透析室・分娩室 ・介護老人保健施設 ・訪問看護、居宅介護支援事業所 ・スタッフステーション ・管理部門・事務部門・サーバー室 ・備蓄庫・リネン庫・機械室 																													

	3m~4m	2階天井 2階末上	<ul style="list-style-type: none"> ・病室・認知症病棟診察室 ・手術室・救命センター ・各検査室・人工透析室 ・サーバー室・電話交換機 ・医薬品備蓄庫・災害備蓄品庫 ・売店
	1m~3m 0.5m~1m	1階天井 1階末上	<ul style="list-style-type: none"> ・受付・外来・薬局・薬剤部 ・診察室・救急外来・手術室 ・救急センター ・リハビリテーションセンター ・各検査室・採血室 ・事務所・事務部門・当直室・更衣室 ・物流管理室 ・防災センター ・電話交換室・電子サーバー ・厨房・食堂 ・紙カルテ保管庫・医療機器保管庫 ・医薬品備蓄庫 ・モニホールド室（医療ガス設備） ・医療ガス設備 ・災害備蓄品庫 ・発電機・自家発電装置 ・リネン庫・廃棄物置き場 ・受水槽 ・駐車場
	~0.5m	1階末下 地階	<ul style="list-style-type: none"> ・駐車場 ・免震ピット ・貯水槽・受水槽 ・電気室・機械室・ボイラー室・受電室 ・発電機室 ・電話交換機・電子サーバー ・特高受電室 ・非常用発電機 ・自家発電機供給用重油ポンプ ・冷温水機 ・洗濯室・洗濯場・リネン室 ・ゴミ庫 ・倉庫・災害備蓄庫 ・医療機器保管庫・医薬品保管庫 ・カルテ室 ・薬剤室・医療ガス機械室・滅菌室・検査室 ・材料室 ・血管造影室・MDF室 ・CT・MRI ・リニアック ・透析排水処理槽 ・調理室・厨房・食堂 ・物流管理室 ・診察室・カンファレンス室・血管治療室 ・霊安室

2. 浸水予想階使用状況を踏まえた風水害時病院機能維持確保の検討

回答いただいた浸水予想階の使用用途をみると、以下のような災害時病院機能継続に重要な機能を果たす「室」、 「設備」等が配置されています。

災害時診療機能継続関係「室」「設備」等	病室、救急センター、手術室、検査室、薬局、医療ガス機械室等
災害時医療体制（指示・命令、情報収集等）関係「室」「設備」等	院長室、防災センター等、サーバー室、電話交換器室等
災害時インフラ機能「室」「設備」等	電気室、非常用自家発電設備、受水槽等
災害時必要物資確保機能「室」等	災害備蓄品庫等、医薬品備蓄庫

このような機能を果たす「室」、 「設備」が浸水想定階に配置されている理由として以下のことが考えられます。

(1) 病院建物建設時の「地域浸水危険情報の空白化」

回答いただいた浸水想定区域内所在病院の建物等着工年月日は不明ですが、洪水浸水想定区域の指定は2001年（平成13年）、内水出水浸水想定区域は2015年（平成27年）の水防法改正により制度化されており、病院所在地の浸水危険情報が確認できず、病院建物に反映できなかった可能性があります。

このことは、前述の流域治水関連法改正による洪水等浸水想定区域対象河川を拡大する水防法改正目的である「浸水地域のリスク情報空白区域解消」を必要とする実例です。

(2) 震災時の病院機能継続を考慮した機能を有する「室」、 「設備」の配置

本件浸水想定階に配置されている病院機能継続に必要な「室」「設備」等は、震災時にも当然に必要であり、震災対策として震度等を考慮すると揺れに対する耐震性やエレベーター等が停止した場合のアクセスの容易性等を考慮すると、より低層階又は地階への配置を考慮されることとなります。

したがって、災害時の地域医療の拠点となる病院において、災害時の病院機能継続に必要な「室」及び「設備」等の建物内の配置を検討する場合、日常使用の利便性に配慮しつつ、震災時と風水害時における機能確保を考慮して各「室」等の設置階や建物内の配置を検討する必要があります。

洪水等浸水想定区域所在病院においては、震災時、風水害時を考慮した機能確保に必要な「室」等の配置は、想定浸水深を前提とした非浸水階から上階での検討となりますが、既存建物の場合にはスペースや耐震性確保等の制約があり難しい課題があるものと思われます。

そのため、後述する「VI 病院建物浸水防止対策（病院BCPハード対策）」を参考としていただきたいと思います。

3. 浸水想定区域内所在病院の浸水予想敷地使用内容と浸水対策の状況

以下のとおり回答病院の敷地は、予想浸水深が0.5m（床上浸水）以上が95%であり、平均浸水深も2.1mであって、ほぼ敷地全体が浸水することが予想されます。

使用用途としては、駐車場のほか、災害時の病院機能継続に必要とする医療ガスのボンベ庫、電気変電設備、危険物屋内貯蔵所、受水槽等が設置されています。

駐車場を除く酸素ボンベ庫等の施設の浸水対策としては、以下のとおりです。

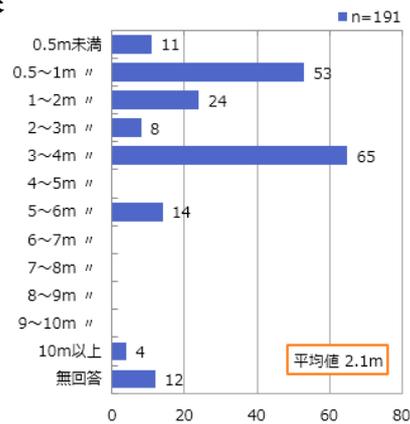
風水害時の医療ガス使用等を確保し、病院機能継続を図る風水害BCPの観点から、さらに嵩上げ等の浸水防止措置の推進が必要な状況です。

嵩上げ実施 136件 実施率27%

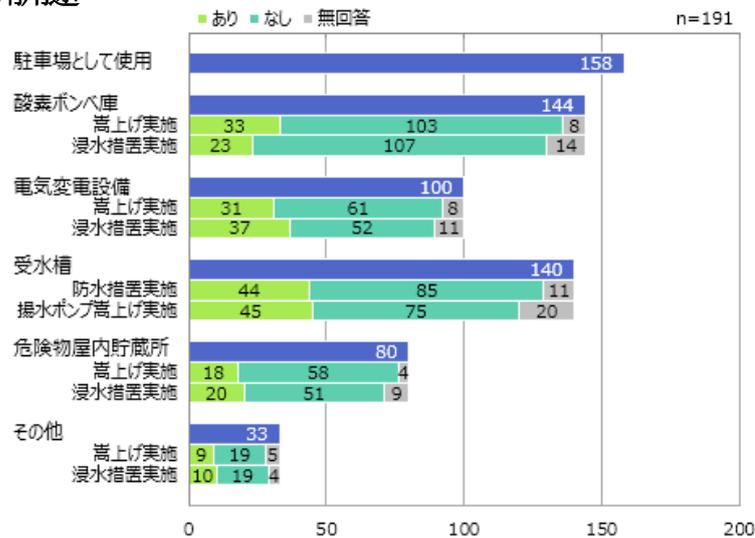
浸水防止措置 134件 実施率27%

嵩上げ又は浸水防止措置実施 270件 実施率 54%

① 予想浸水深



② 敷地の使用用途



V 浸水被災経験会員病院から学ぶ風水害の状況と風水害対策の必要性

1. 浸水被災経験のある会員病院

アンケート回答病院のうち18病院（5.1%）が浸水被災を経験されています（以下「浸水被災経験病院」という）。

(1) 浸水被災経験病院の所在地

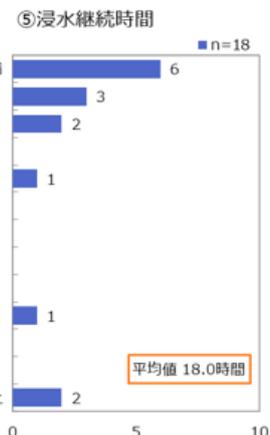
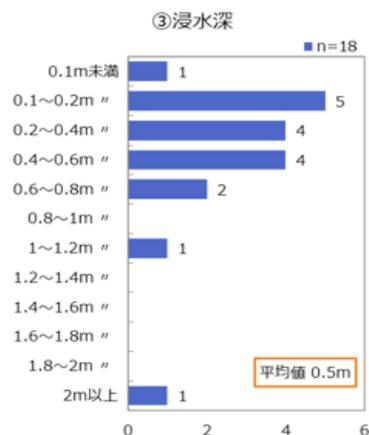
浸水被災経験病院の所在地が洪水浸水想定区域又は雨水出水浸水想定区域内に所在しているかは確認していませんが、本アンケート調査による洪水浸水想定区域内の浸水被災経験病院数は13病院、雨水出水想定区域内の同病院は5病院の合計18病院で、浸水被災経験病院と同数であり、浸水被災経験に係る本設問に浸水被災経験ありと回答された病院は、洪水浸水想定区域又は雨水出水浸水想定区域内に所在していると考えられ、改めて洪水等浸水想定区域の風水害に関する危険性が確認できます。



(2) 浸水深・浸水時間

浸水被災経験病院の浸水時の平均浸水深は、0.5m（床上浸水院内浸水）ですが、2m（ほぼ1階天井付近）の浸水事案もあります。

浸水時間は、5時間から10時間（約半日）が多いですが、ほぼ1日から3日間浸水が継続した事案もあり、病院機能継続に関する病院避難、職員の緊急参集、インフラの確保等、実効性のある風水害BCP及び避難確保計画の作成等が必要な状況を確認できます。



浸水深と浸水時間は、病院機能継続に関する風水害対策上の前提となる危険の程度・内容を知る重要な情報となります。したがって洪水等浸水想定区域所在の有無だけでなく浸水深及び浸水時間を確認する必要があります。

地域市町村作成の洪水ハザードマップや所在地の浸水深及び浸水時間を把握できる国土交通省の「浸水ナビ」そして、過去の風水害履歴を活用、確認し、浸水深・浸水時間を把握する必要があります。

(国土交通省「浸水ナビ」)

<https://sui boumap.gsi.go.jp/>



(3) 被災階と用途

以下のように浸水被災経験病院の浸水被災した各階の使用用途として、風水害時の病院機能継続に必要なと思われる機能を有する「室」及び「設備」等があり、赤字で示します。

災害時にも病院機能を維持するための「室」及び「設備」等の確保を考えた場合、平時において浸水危険階からの移設、浸水危険時における他室の利用や設備の移動等の浸水防止対策を検討する必要があります。

詳細は、「VI 病院建物浸水防止対策 (病院BCP ハード対策)」を参考としてください。

	浸水階	使用用途
再アンケート調査	地階	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバー室、更衣室、MRI室、ボイラー室ほか ・駐車場、電気室、機械室、控室 ・受水槽系統、免震設備、透析排水処理槽 ・倉庫 ・駐車場協備蓄倉庫 ・水道ポンプ室 ・霊安室等（旧建物） ・リハビリ・厨房調理室 ・建築中の建物 ・エレベーターピット
	地上1階	<ul style="list-style-type: none"> ・外来診察室、待合室、リハビリテーション、トイレ等 ・建物内通路 ・職員更衣室 ・事務室・放射線室・外来・病棟等（旧建物） ・外来、コメディカル ・エレベーターホール ・倉庫 ・マニホールド室
	地上2階	中庭

（４）浸水による具体的な診療の支障内容

浸水被災経験病院は、以下のような医療機器等浸水被害により、外来制限等の病院機能継続の支障が生じています。

風水害の病院BCPを検討する場合、震災とは異なり事前の気象情報等による危険予知から浸水等の危険発生までのタイムラグ（時間差）があり、この時間差を予防対策のリードタイム（危険回避等の準備時間）として利用することができます。例えば外来制限（中止）、入院制限、手術の延期は、風水害の病院BCPの観点からすると、外来中止により想定される浸水危険を回避し、早期再開を確保する病院機能維持（BCP）対策とも言えます。交通機関における台風が予想される場合の運行一時停止と同様です。

後述する病院BCP対策を参考としてください。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他														
	診療の支障内容	<table border="1"> <caption>回答内容の棒グラフ (n=25)</caption> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外来制限</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>入院制限</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>救急受入の中止</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>予定手術の延期</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>患者等給食の中止</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	回数	外来制限	7	入院制限	5	救急受入の中止	6	予定手術の延期	5	患者等給食の中止	4	その他	10	<ul style="list-style-type: none"> ・浸水部位にてリハビリの中止 ・MRI 検査中止 ・療養病棟トイレ停止 ・患者搬送 ・外来透析受入の中止 ・土曜日のため、影響は少なかった
回答内容	回数																
外来制限	7																
入院制限	5																
救急受入の中止	6																
予定手術の延期	5																
患者等給食の中止	4																
その他	10																

(5) 浸水による設備、医療資機材等の被災状況

再アンケート調査	インフラ設備	<ul style="list-style-type: none"> ・天井パネル全交換 ・電気室 ・給水 ・水道 ・排水処理不能、井水断水
	電子カルテ	停電
	医療機器	MRI
	医療資器材	感染防護具汚損 医薬品
	備蓄品	<ul style="list-style-type: none"> ・災害用食器等の処分 ・飲料・非常食
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・エレベーター2基停止 ・マニホールト室の浸水 ・排水処理 ・保存書類 ・壁浸水、更衣ロッカー浸水

VI 病院建物浸水防止対策（病院BCPハード対策）

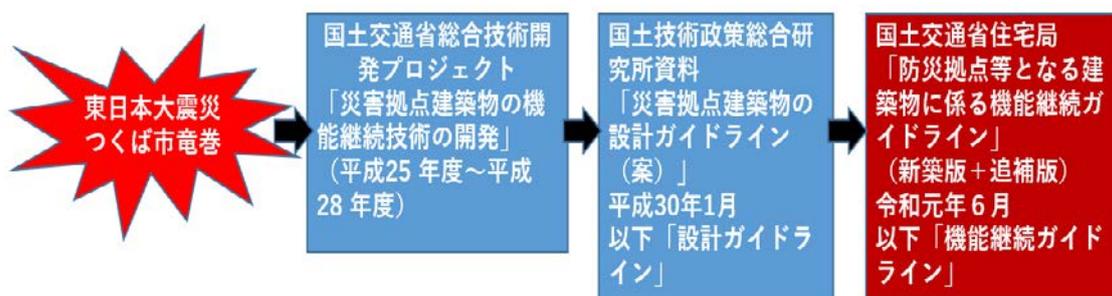
1. 病院建物の「防災拠点建築物」としての考え方

災害時医療体制における「災害時拠点病院」だけでなく、病院機能に基づく社会的責任から、いずれの病院も災害時の地域医療拠点となることが期待されており、病院機能の維持継続を図るための計画（病院BCP）として、病院の建物・設備等に維持継続機能を果たせる対策（BCPハード対策）と、必要な職員を確保して優先業務を選択等し、病院機能の維持継続を図る対策（BCPソフト対策）を並行して推進していく必要があります。

大地震時に地域防災計画や組織のBCPに基づき地域の防災拠点として機能継続することが期待される建築物である地方行政機関の庁舎、避難所となる建物、病院建物等を対象として、「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン」（新築版+追補版）（以下「機能継続ガイドライン」という）が令和元年6月に国土交通省住宅局から示されています。

本機能継続ガイドラインは、地震に対する防災拠点建物の新築と既存建物の改修に関するガイドラインですが、防災拠点としての維持継続を図るための建築物や建築設備等に求められる機能、さらにはライフライン途絶時の代替設備等の機能は、風水害における防災拠点建築物としての病院の建築物、建築設備に十分参考となり、準用すべきものです。

また、本機能継続ガイドラインは、東日本大震災、茨城県つくば市等で発生した竜巻による建物被害などの教訓を踏まえ、地方行政庁舎建築物など災害後の機能継続が求められる建築物に関する建築計画、設計、管理をさらに適確で合理的なものとするを目的とした国土交通省総合技術開発プロジェクト「災害拠点建築物の機能継続技術の開発」（平成25年度～平成28年度）の成果をとりまとめた国土技術政策総合研究所資料である平成30年1月「災害拠点建築物の設計ガイドライン（案）」（以下「設計ガイドライン」という）を参考としたものです。



2. 病院等の災害時「防災拠点建築物」の機能維持確保を目的とした新築及び既存建物改修実施方法

病院等防災拠点建築物の災害時機能維持確保を目的とした新築及び既存建物改修方法について、前述の国土交通省住宅局から示された機能継続ガイドラインの内容を紹介します。

なお、赤字は筆者の補足です。

項目	新築の場合	既存の場合
1. ガイドラインの目的	<p>①防災拠点等となる建築物（以下、「防災拠点建築物」という）が大地震に見舞われた場合（これに伴って津波を含む）に、倒壊・崩壊を防止するだけでなく、機能継続を図るにあたり参考となる事項を記載する。</p> <p>②建築基準法は、建築物に関する最低限の基準であり、大地震時には建築物の倒壊等の防止を目標とするのに対し、防災拠点建築物には、これに留まらず、大地震後（浸水後）に機能継続できるためのより高い性能が求められる。</p>	<p>既存建築物については、（各種制約があるが）改修のみならず、増築（設備等の増設を含む）、別棟の新築又は一部機能移転を含めた幅広い対応により、防災拠点建築物になりうる。</p>
2. 対象とする建築物	<p>大地震時（風水害時）に地域防災計画や組織のBCPに基づき防災拠点として機能継続することが期待される建築物であり、庁舎、避難所、病院等を想定。</p>	
3. 拠点機能	<p>①防災拠点建築物の種類ごとに、機能継続を図ることが必要とされると考えられる機能は、例えば以下のようなものが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大地震時に指揮拠点となる建築物：活動拠点室における災害対応 ・大地震時に避難所となる建築物：避難者の安全な受入れ ・大地震時に診療・治療の拠点となる建築物：負傷者や入院患者等に対する診療・治療 <p>※設計ガイドラインの拠点機能の定義</p> <p>（主たる機能） ○災害情報の収集・分析・広報伝達、地区住民等の避難・救助や物資調達・緊急輸送、応急復旧・復興、二次災害防止対策等に際しての指示機能</p>	<p>①改修等の技術的な制約の下で改修等により確保が可能な機能の選択を図る。</p> <p>②確保できない機能については、必要な機能が確保されない場合の代替手段の確保、他の施設との連携方法を計画するなど、より幅広い検討が必要。</p> <p>③代替え等で必要な機能が確保できないと判断される場合には、改修のみならず、増築、別棟の新築又は一部機能移転を含めた検討を行う。</p>

	(その他の機能) ①地区住民を災害時に(一時的に)収容する避難機能 ②復旧・復興に必要な資材等の備蓄機能	
4.機能継続に係る目標	①対象建築物の企画段階において、地域防災計画や組織のBCPに基づき、大地震時(風水害時)に果たすべき役割に応じて、大地震時における機能継続の目標を明確にし、設計者等に示す。 ②建築物が大地震時(風水害時)に求められる役割、ライフラインの復旧に要する想定時間など、災害・復旧シナリオを想定したうえで、対象建築物が機能継続するために必要な、ライフライン途絶時における自立期間の目標を設定。	①既存建築物の改修のみによっては、目標が達成困難な場合、増築、別棟の新築又は一部機能移転のほか、他の建築物との連携や、棟ごとに機能を分担させ、建築群全体で機能継続を図ることを検討。 ②また、敷地外の建築物も含めた幅広い連携の中で機能継続の目標を達成することも考えられる。
5.立地計画	①周辺のライフラインや道路を含め、ハザードマップ等に基づき、災害によるリスクが低い立地とすることが望ましい。 ②実際にはリスクを最小化できる立地を選択できない場合も多いと考えられ、また将来にわたってあらゆるリスクを予見することも不可能であることから、決定された敷地における災害リスクを十分把握したうえで計画することが必要。 ③津波被害想定地域においては、ハザードマップ等から浸水が想定されない立地とすることが望ましいが、浸水想定される立地とする場合は、基準水位(浸水想定による水位に建築物等への衝突による津波水位の上昇を考慮して定められる水位)以上の高さに活動場所や避難のための空間を確保すること。	①既存建築物活用の際、立地を選択することができないため、周辺のライフラインや道路を含め、ハザードマップ等から、災害時のリスクをあらかじめ把握し、対応方針を検討することが特に重要。 ②対応方針として、例えばライフライン停止を想定して必要な備蓄を行うこと、外部支援の確保のほか、基幹データを津波(浸水)から守るため、その機能をあらかじめ移転しておくことなど。
6.建築計画	①防災拠点建築物における大地震時のシナリオを考慮し、諸室に求められる広さや設備の容量を決定。外部からの応援者や避難者が想定される場合は、それらについても考慮する。 ②機能を果たすべき室・経路をあらかじめ設定して、機能継続のための対策を講じるにあたっては、将来の模様替えの可能性も考慮し、当該室・経路を幅広く特定することが考えられる。	①既存建築物を改修する際に、建築計画による制約がある場合、例えば低層階にしか配置できないようなものについては、津波等による浸水時に移動が困難な機器を要する機能のみ高層階に移動させることや、一部機能移転時の計画を立てておくことなどが考えられる。 ②複数棟間で機能継続の優先順位を整理した上で、継続すべき機能は、優先順位の高い棟に移転する。

	<p>③緊急対応段階、復旧段階において必要な一時的な業務を想定し、そのための活動室を予め想定しておく。たとえば、行政庁舎であれば、大地震後の復旧の段階に応じて、消防、自衛隊、国及び他の地方公共団体からの派遣職員等の活動拠点や、罹災証明書の発行や応急的な住まいの確保に係る手続きに係る業務スペース等、一時的に必要なとなるスペースを確保することが想定される。</p> <p>④災害後の対応を円滑化するため、機能上重要な諸室について、近接して配置するとともに、エレベーター等の停止の際のアクセスも考慮して、津波等による浸水可能性も考慮したうえで、対象建築物の機能継続上の影響ができるだけ小さい階に設けることが望ましい。</p> <p>⑤病院の手術室等について緊急時の使用が考えられる場合は、関係諸室との連携や垂直移動の容易性を考慮して、当該関係諸室との近接場所の設置、低層階の配慮が望ましい。一般に中・低層階に設けられることが多いと考えられる救急対応室に一定の代替機能を持たせることも考えられる。</p>	<p>非構造部材の改修等の困難性を把握し、改修が困難な室を避けて計画を立てることも必要となる。</p> <p>③津波等の浸水による機能喪失を避けるために、水槽や設備機器等を高層階に移動を計画する場合、重量の大きなものについては地震荷重も増加するため、建築計画においては注意が必要。</p>
7.構造計画（構造躯体及び非構造部材の耐震設計）	省略	<p>（参考）</p> <p>既存建築物に対しては、耐震補強により耐震性向上を図る方法が考えられるが、高層階を減築して建物重量を減らすことや、免震改修により、建築物に作用する地震時荷重を低減する方法も考えられる。</p>
7.2 非構造部材の耐震設計	省略	
8.設備計画（耐震設計及びライフライン途絶対策）	省略	
8.1 建築設備の耐震設計	省略	
8.2 ライフラインの途絶等に対応した建築設備の機能確保	<p>（共通）</p> <p>①防災拠点建築物におけるライフライン（電力、ガス、上下水道等）の途絶時における機能継続、円滑な復旧を実現するため、エネルギー源・水源の確保、仮設設備・補給</p>	<p>①既存建築物は立地による対策ができないことから、アクセス道路の途絶やライフラインの途絶の長期化等も考慮し、新築以上にライフラインの途絶に対応した対策を十分に講じる必要がある。</p>

	<p>への対応性の向上等の対策を講ずる。</p> <p>②想定を超えた災害や、想定外の故障等が発生した際にもある程度の対応性を発揮できるよう、建築設備システムの並列冗長化・分散化を基本とするとともに、一部の不具合が全体的な機能喪失に波及しにくい構成とすることや、代替設備の導入が容易な構成とすること等を考慮する。</p> <p>③また、平常時に使用する設備が非常時の防災拠点建築物の機能継続のために活用できることが望ましい。</p> <p>④ハザードマップ等により津波等による浸水の可能性のある地域においては、対象建築物の機能継続に必要な建築設備について、浸水対策を講じる。</p> <p>(電力)</p> <p>①電力供給の途絶時において防災拠点建築物に必要な電力を確保するための方法としては以下のようなものが考えられる。</p> <p>例) ライフライン途絶時における自立期間の目標に応じた時間の運転が可能な保安負荷用電源、十分な防災用燃料の備蓄、間欠運転に耐える回路構成、系統電源供給の多重化、外部電源車の接続・可搬型発電機等の代替品の活用、負荷を任意に切り替えることができる配電系統の設定、耐震化された中圧管ガス供給によるコージェネレーションの常用・非常用共用の発電設備等)</p> <p>(上下水道)</p> <p>①上下水道の途絶時において、防災拠点建築物に必要な給排水・衛生機能を確保するための方法としては以下のようなものが考えられる。</p> <p>例) 防災用井戸の活用等水源の多様化、機能維持に有効な負荷の低減(節水化)、給排水設備における建築物導入部の並列化、備蓄品・代替品の活用(給水車の接続、携帯トイレの備蓄等)、排水機能の維持(排水の一時貯留、再利用、浄化槽の活用等)等</p> <p>(空調)</p> <p>①空調機能について、ライフライン途絶時においても災害拠点に必要な居住環境を確保するための方</p>	<p>②求められる機能継続性に対して、LPガス・灯油・軽油等の分散型エネルギーを使用できるような設備としておくとともに、これらの燃料等を備蓄することで、地震後(浸水後)の発電や冷暖房等に活用することができると考えられる。</p> <p>③ただし、それらの危険物に該当する備蓄品については、大地震時に容器の損傷がないことや、津波(浸水)によって流されないようにするなどの配慮が必要である。</p> <p>④既存建築物の活用の際、電力は、新築と同様に、非常用自家発電設備等の保安負荷用電源を用いることになるが、既存設備や建築物の省エネ化によって使用量を抑制する方法も考えられる。</p> <p>⑤例えば、照明や空調等の電気使用について、設備の継続性にA、B、C等の優先レベルと使用範囲を設定し、大地震時に優先レベルに応じて電気使用量を抑制することで使用時間の延長を図ることなどが考えられる。</p> <p>⑤大地震時にエネルギー消費の節約のために空調稼働を抑えると、局所的な不快環境が増す場合があるため、あらかじめ検討しておく必要がある。</p> <p>不快環境の改善例として、冬季における局所的な冷えに対してカーペットを利用することなどが挙げられる。</p> <p>⑥大地震時に外部からの支援に対し、支援が受け入れやすいような補給経路を確保する必要がある。</p> <p>例えば、高所に給水を行う場合、配管等をあらかじめ設置することが考えられる。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>法としては以下のようなものが考えられる。</p> <p>例) 電力を用いない通風・換気、パッシブデザインの導入、備蓄品・代替品の活用(可搬式送風機・ヒーター等)等</p> <p>(浸水対策)</p> <p>①津波等により建築物の低層部等が浸水することを想定する場合、以下のような浸水対策を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築設備を想定される浸水深より高い位置や、浸水に耐えられる区画に設置する。 ・建築設備自体を浸水に耐えられる構造とする。 ・浸水部分の建築設備の障害が他の部分に波及せず、他の部分は切り離して運用できる構成とする。 ・外部からの仮設的な供給のためのルート、接続方法を確保する(電力、上水等)。 	
<p>9.大地震時の円滑な機能継続確保のための平時からの準備</p>	<p>①大地震時(浸水時)の対象建築物各部の点検・継続使用の可否判定のため、以下の項目について予めマニュアル等を準備しておく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大地震時(浸水時)における点検体制(参集可能人数も考慮)、点検箇所 ・損傷状態の判定が困難と思われる箇所 ・専門家による診断・判断が必要な場合における確認手順等 <p>②大地震時(浸水時)の点検、補修等については、必要な場合に専門家の応援を迅速に得られる体制を予め構築しておく。</p> <p>③大地震時(浸水時)に必要な資材等の備蓄にあたっては、備蓄の考え方を示した指針の策定や、備蓄資材リストの公開を行っている地方公共団体があり、参考とすることが考えられる。</p> <p>④ライフライン途絶時に備え、組織のBCPを参考に、適切な品目・数量の備蓄を行う。</p> <p>⑤大地震時(浸水時)にライフラインが途絶した場合における代替設備の運転等の手順に関して、事前に以下の項目について定め、使用者等に周知しておく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電力途絶時における、発電機の起動、出力調整、一時停止、燃料補給 	<p>①既存建築物の活用の際、必要に応じて耐震改修(浸水防止)を行う場合があるが、求められる機能継続性に対して十分な改修等が困難であり、機能継続を図ることができないおそれのある部位等について、大地震時(浸水時)に想定される損傷等を整理した上で、マニュアル等を準備する必要がある。</p> <p>②既存建築物の活用の際、大地震時(浸水時)に想定される損傷等がある場合、大地震時(浸水時)における点検方法等について、必要に応じて外部の電気・ガス等の専門技術者との連携体制をあらかじめ構築するとともに、緊急時に対応する担当者の間でも点検方法等を十分に共有し、点検知識を引き継げるような長期にわたるメンテナンス体制を構築することが必要である。</p> <p>③既存建築物の活用の際、大地震時(浸水時)に損傷等が想定される部分について、大地震時(浸水時)に速やかに適切な点検が必要であるため、専門家等に建築物の改修後の現状の情報を速やかに提供し、適切な判断につながるような大地震時(浸水時)における点検体制を構築することや、構造ヘルスマニタリングシステムにより、大地震時(浸水時)の状態を推定し、</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・上水道の途絶時における、水利用の制限、代替水源への切り替え ・下水道の途絶時における、汚水槽への切り替え等 	<p>効率的な点検を行うことも考えられる。</p> <p>④代替措置の準備について 損傷等が想定される部分により失われる機能に対応した代替措置については、他の施設との連携やソフト面の対策により対応することが考えられる。例えば、あらかじめ物資調達ルートを確認しておく、大地震時(浸水時)に非常時物資を確保できるようにする等のソフト面の対応策も考えられる。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. 洪水浸水想定区域所在の病院機能維持継続 (BCP) に配慮した病院新築事例

(1) 風水害BCPに配慮した病院新築事例1

紹介する病院は、平成30年に新築移転した埼玉県朝霞市に所在する敷地面積 4,887.05 m²、建築面積 25,509.23 m²、鉄筋コンクリート7階建 病床数 446 床の病院で、埼玉県災害時連携病院でもあります (以下「BCP 新築事例病院」という)。

ア BCP 新築事例病院の風水害等危険性

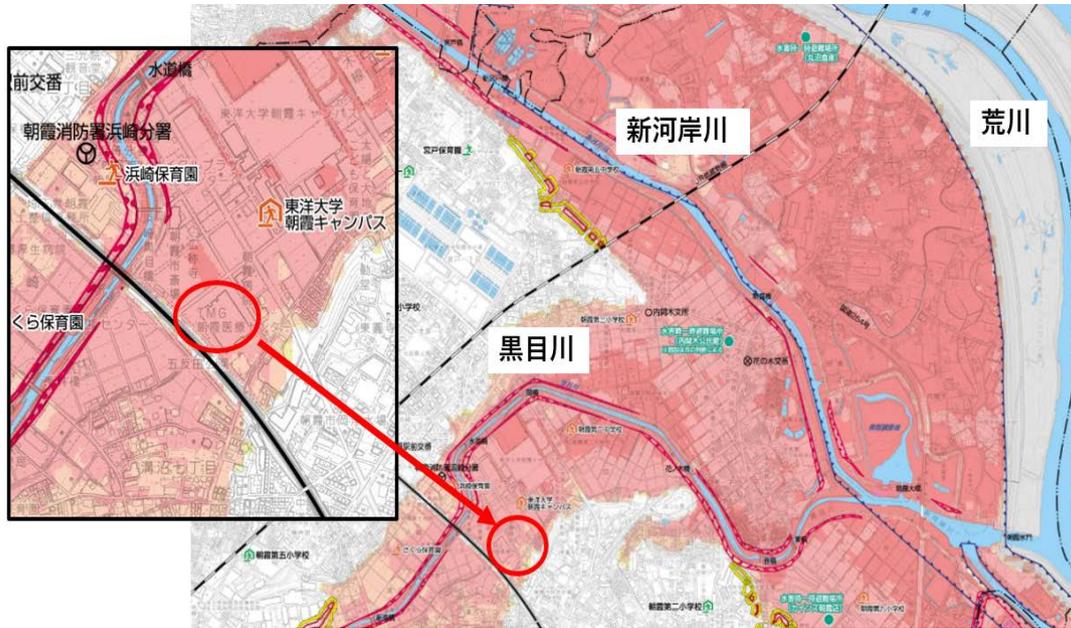
BCP 新築事例病院は以下のように荒川 (最大規模降雨 632mm/72h)、入間川 (最大規模降雨 740mm/72h)、新河岸川 (黒目川含む) (最大規模降雨 746mm/48h) の洪水浸水想定区域に病院が建築されています。

朝霞市洪水ハザードマップでは、予想浸水深 3m~5m で、国土交通省浸水ナビでは、荒川が決壊した場合に決壊後9時間で最大の浸水深 3.78m となり、浸水継続時間は 42 時間と予想されます。

また、本所在地は地震ハザードマップにより首都直下型地震で震度 6 強の揺れが想定されています。

したがって、BCP 新築事例病院の建築物は、災害時の医療に関する防災拠点建築物として、浸水等の風水害及び地震の両面から病院機能継続のための建築及び設備機能が求められています。

(朝霞市洪水ハザードマップ)



(国土交通省「浸水ナビ」)



イ 風水害等災害時の病院機能継続性能を確保した病院建築の概要

BCP 新築事例病院の病院機能継続 (BCP) 性能に関する設計段階での打合せ内容を以下にお示しします。

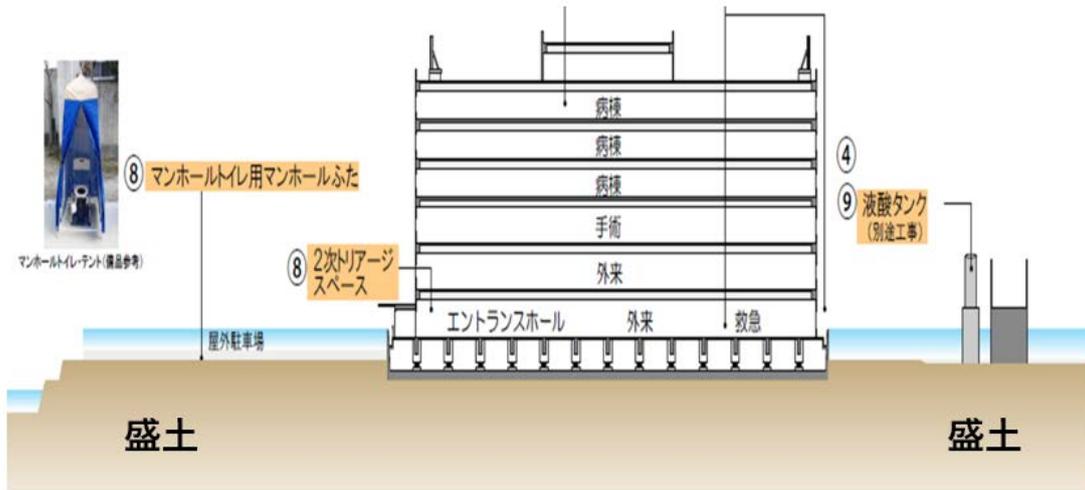
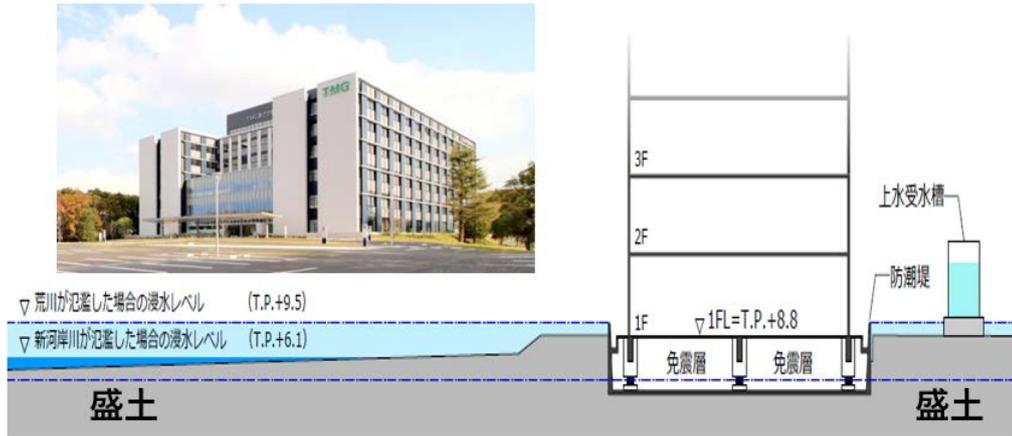
病院側からの病院機能継続 (BCP) に関する要望等に対し、設計者側が防災拠点建築物としてどのように具体化しようとしているかが理解できます。洪水等浸水想定区域病院の新築及び改修時の参考としてください。

項目	病院側の要望 (病院機能継続機能の確保)	要望に対する設計者側の具体化
BCP・防災計画	<ul style="list-style-type: none"> ○200年に一度の大雨で荒川が氾濫した場合の浸水リスクに配慮した計画とする ○地震、洪水、火災等の災害時の具体的機能の要望は以下のとおり 	
地震対策	耐震性能	<ul style="list-style-type: none"> ○免震構造の建物として計画 ○免震構造により、地震の揺れは低減されるが、棚などは地震時の転倒を避けるために、壁に固定が必要。 ○固定時には壁下地のある部分に固定。石膏ボードのみへの固定では転倒対策としては不十分。
浸水防止等風水害対策	洪水等浸水防止性能	<ul style="list-style-type: none"> ○200年に一度の風水害に対し、浸水しない1階床レベルの設定(盛土)と防潮堤を設置 ○マニホールド庫は医ガス業者によってタンクが水没しないように設置レベルを高くするなどの対応 ○電源確保 電気室、発電機、空調屋外機は屋上設置 ○情報通信確保 サーバー室等は3階設置 ○給水確保 受水槽は浸水深より高いレベルに設置 ○排水確保 逆流防止のため、1階系統は排水貯留槽に導きポンプアップ ○食糧確保 3日分の食料と水備蓄(入院患者、外来患者、職員) ○患者搬送 病院南側高台からボートでの搬送可 ※病院で船外機付きボート保有

ライフライン途絶時 対策	給排水機能維持 3日分の飲料水備蓄	(給水) ○通常利用で半日分(通常利用に対して1/6に制限する節水利用で3日分)の受水槽容量 ○予め別途ペットボトル水等を備蓄 ○給水車による受水槽給水対応可(受水槽に緊急遮断弁) ○給水ポンプに非常用発電機バックアップ (排水) ○排水貯留層で3日分を一時貯留 ○緊急排水槽一時貯留でトイレ等使用可(3日分)
	非常用電源の確保 ①負荷容量 契約電力の50% 72時間 ②負荷容量 常時使用量の60% 72時間	○ディーゼル高圧非常用発電機の設置 800kw:1000kva×1 ①契約電力の50% ②常時使用量の60% ○運転時間 8時間程度想定 ・A 重油の供給体制(8時間サイクル) ・ポリタンクでの上階搬送体制 ○一般非常電源は、非常用発電機からの単独供給とする ○医療用、情報用、CPの瞬時停電対策は別途工事
	供給電力の2ルート化	○変電所からの2回線引込でバックアップ体制確保
	電源の多様化	○本線、予備回線の2回線受電とし、本線の系統事故、停電時に自動的に予備電源線に切り替え
	電源品質の向上・瞬時対策	医療用にUPS設置 CPはシステム側で対応
	ガス供給継続・迅速な復旧対応	○中圧管引込でガス供給停止のリスク軽減
	通信手段の確保	○衛星電話 ○衛星回線等による通信を想定
医療用ガス確保対策	救命医療を行うための機能維持	○緊急導入口付きシャットオフバルブ設置により、緊急時にボンベ経由で医療ガス供給可
食料対策	患者等給食の継続	○食料保管用の冷蔵庫及び簡単な調理ができるようIHコンロは非常用発電機回路にて対応
災害時医療活動対策	トリアージスペース 災害対策本部設置	○1次トリアージ: 駐車場 2次トリアージ: 待合ホール ○対策本部: 1階事務室
その他		○敷地内にマンホールトイレ設置 ○食糧等備蓄庫

ウ BCP 新築事例病院の概要

風水害新築事例病院の概要を図面等で示します。



患者・職員等搬送用ボート

	震災対策	水害対策
建物	免震構造	土地の嵩上げ (計画降雨想定1/100年) 防潮堤 (計画降雨想定1/100年)
		新河岸川氾濫浸水到達レベルT.P.+6.1(全地点で等しく 2日間の総雨量が332.6mm) 荒川流域氾濫浸水到達レベルT.P.+9.5 (3日間の総雨量が548mm)
停電	①自家発電設備(連続運転8H/節電運転72H) ②送電の2ルート化	
上水道	①貯水槽容量節水3日 ②飲料水ペットボトル	
下水道	①緊急排水槽(3日分)で対応 ②雑排水 河川の水利用	
ガス	中圧管引込/途絶リスク軽減	
医療ガス	液酸タンク予想浸水深以上の高置き エリアシャットオフバルブ	

(2)風水害 BCP等に配慮した防災拠点建物事例集

「VI 病院建物浸水防止対策(病院BCPハート対策) 1. 病院建物の「防災拠点建築物」としての考え方」で述べた、大地震時に地域防災計画や組織のBCPに基づき地域の防災拠点として機能継続することが期待される建築物である地方行政機関の庁舎、避難所となる建物、病院建物等を対象として、「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン」(新築版+追補版)(以下「機能継続ガイドライン」という)が令和元年6月に国土交通省住宅局から示されていますが、機能継続ガイドラインの付録として「防災拠点等となる建築物の機能継続に係る事例集」(新築版、同事例集(追補版)が公表されています。

防災拠点となる建築物として、地方公共団体の庁舎及び病院建物等の新築事例、改修事例が掲載されています。またライフライン途絶時の設備対策事例等も掲載されています。

ご覧いただき参考としてください。

< 国土交通省「防災拠点等となる建築物の機能継続に係る事例集」>

(新築版) <https://www.mlit.go.jp/common/001292553.pdf>

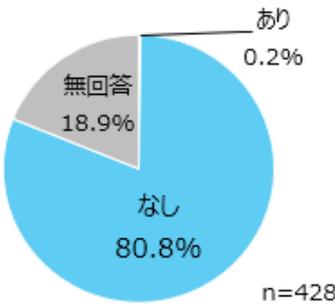
(追補版) <https://www.mlit.go.jp/common/001308896.pdf>

4. 洪水等浸水想定区域内既存病院建物の機能維持継続を目的とした改修内容と事例

アンケート調査の回答に基づき、既存病院の建物の病院機能維持継続を目的とした改修内容等を見ていきます。

(1) 洪水等浸水想定区域からの移転

既存病院建物の病院機能維持継続のための改修対策として、洪水等浸水想定区域外への移転は効果的ですが、対象地の確保や費用等からかなり難しい改修方法だと思われます。

	質問	回答内容
再アンケート調査	洪水等浸水想定区域からの移転	 <p>「移転あり」の移転理由 ・新築移転</p>

(参考) 流域治水に基づく市町村の防災移転事業

前述の「I 風水害等発生状況と「流域治水」推進を踏まえた現行ガイドライン補遺・改訂の必要性 2. 気候変動による降雨量増加等を想定した治水対策である「流域治水」への転換 (2) 流域に係るあらゆる関係者協働の治水対策 ○「流域治水」推進の基本的な考え方」の表中に記載した「氾濫域における被害対象を減少させるための対策」としての市町村等による防災移転事業について参考として述べます。

防災移転事業としては、以下の2つの事業があります。

いずれの事業も前述の「流域治水関連法」の制定により、事業根拠法が流域治水対策の推進趣旨を踏まえ改正が行われたものです。

事業名	居住誘導区域等権利設定等促進事業 (防災移転支援事業)	防災集団移転促進事業 (防集事業)
根拠法	都市再生特別措置法	防災のための集団移転促進事業に係る国の財政上の特別措置等に関する法律(以下「防集法」という)
事業概要	洪水浸水想定区域等災害発生のおそれのある地域に既に立地している住宅や誘導施設(医療・福祉・商業施設等)について、立地適正化計画に定める都市機能誘導区域又は居住誘導区域内で、災害防止又は軽減を図るための措置が講じられた土地、市町村が作成する居住誘導区域等権利設定等促進計画(以下、「防災移転支援計画」という)に基づき移転を促進する事業	災害が発生した地域又は洪水等浸水想定区域等災害危険区域のうち、住民の居住に適当でない認められる区域内にある住居の集団移転を促進するため、市町村等が移転先の住宅団地等を整備し移転を促進する事業
事業実施主体	立地適正化計画策定済み市町村	①市町村 ②都道府県 (広域見地から調整を図る必要がある場合又は集団移転促進事業計画策定のために必要な事務実施体制を市町村が確保できない場合) ③独立行政法人都市再生機構 (事業主体である市町村又は都道府県からの委託に基づく)
事業助成	①市町村が土地・建物の所有権等の権利移転や登記手続き等を一括代行 ②土地取得等権利設定に係る登録免許税の特例措置 ③土地等不動産取得に伴う固定資産税の減免措置(5分の1控除)	防災集団移転促進事業費補助金交付要綱に基づき、国が事業経費を支援 ①事業計画等策定経費 2分の1 ②移転先住宅団地造成等経費 4分の3

以上2つの防災移転事業のうち、防災集団移転促進事業は、災害ハザード地域にある住居の集団移転を対象としています。

居住誘導区域等権利設定等促進事業(防災移転支援事業)は、病院等の都市機能上重要な施設で、洪水浸水想定区域等災害危険区域内に所在している施設の移転を促進する事業ですので、移転を検討されている病院等は所在地市町村に問い合わせてください。

移転先は、市町村の策定している立地適正化計画上の都市機能誘導区域内で災害等措置がなされている地域となります。

※ 立地適正化計画

持続可能な都市構造への再構築を目指し、人口減少社会に対応したコンパクトシティを実現するためのマスタープランで、市町村が必要に応じて策定する計画。持続可能なまちづくりに向け、居住機能や医療・福祉・商業、公共交通等のさまざまな都市機能を誘導するもの。計画に位置付けた誘導施設（病院・学校等）の整備には、国の財政的支援（都市構造再編集中支援事業）等を受けられることができる。

移転に関する助成費用は、登録免許税の特例措置等ですが、都市構造再編集中支援事業における都市機能誘導区域内の誘導施設に医療施設は該当することから、本支援事業での助成も期待できますので、所在市町村に確認してください。

現在全国 1,718 市町村中、都市再生特別措置法に基づく立地適正化計画作成済み市町村は 568 市町村です。

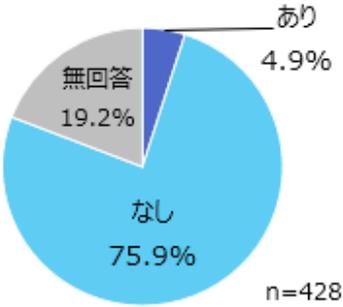
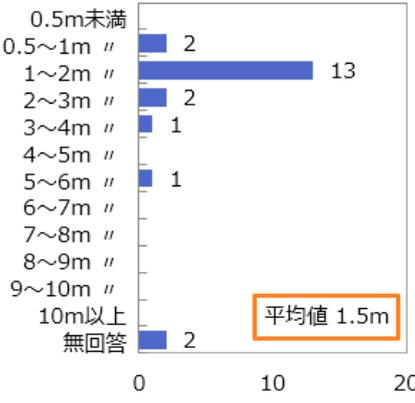
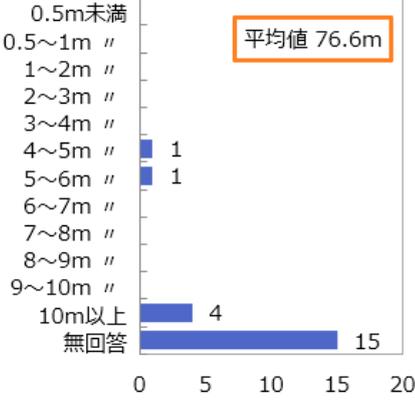
本防災移転支援事業は、立地適正化計画作成済み市町村に限られますので、必ず所在市町村へ確認してください。

(2) 建物敷地の地盤嵩上げ

17病院が地盤の嵩上げ改修を実施しています。

嵩上げ高さの平均1.6m（TPの平均76.6m）です。

既存建物の嵩上げ改修は、建物の引揚や移動等を行い、基盤の土地改良等を行って盛土をすることになります。既存建物の改修としては、嵩上げ改修の可否、費用面について容易な改修ではありませんが、浸水深より地盤を高くすることで、浸水防止対策としては効果的です。

再アンケート調査	質問	回答内容																																																								
	地盤嵩上げ	 <p>あり 4.9%</p> <p>なし 75.9%</p> <p>無回答 19.2%</p> <p>n=428</p>																																																								
	嵩上げの高さ	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="486 1086 901 1556"> <p>嵩上げの高さ_嵩上げ n=21</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>高さ</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.5m未満</td><td>0</td></tr> <tr><td>0.5~1m</td><td>2</td></tr> <tr><td>1~2m</td><td>13</td></tr> <tr><td>2~3m</td><td>2</td></tr> <tr><td>3~4m</td><td>1</td></tr> <tr><td>4~5m</td><td>0</td></tr> <tr><td>5~6m</td><td>1</td></tr> <tr><td>6~7m</td><td>0</td></tr> <tr><td>7~8m</td><td>0</td></tr> <tr><td>8~9m</td><td>0</td></tr> <tr><td>9~10m</td><td>0</td></tr> <tr><td>10m以上</td><td>0</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p>※ 平均値 1.5m</p> </div> <div data-bbox="925 1086 1340 1556"> <p>嵩上げの高さ_TP n=21</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>高さ</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.5m未満</td><td>0</td></tr> <tr><td>0.5~1m</td><td>0</td></tr> <tr><td>1~2m</td><td>0</td></tr> <tr><td>2~3m</td><td>0</td></tr> <tr><td>3~4m</td><td>0</td></tr> <tr><td>4~5m</td><td>1</td></tr> <tr><td>5~6m</td><td>1</td></tr> <tr><td>6~7m</td><td>0</td></tr> <tr><td>7~8m</td><td>0</td></tr> <tr><td>8~9m</td><td>0</td></tr> <tr><td>9~10m</td><td>0</td></tr> <tr><td>10m以上</td><td>4</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> <p>※ 平均値 76.6m</p> </div> </div> <p>※ TP : TokyoPeil の略。土地の標高の基準のことをいう。隅田川河口の霊岸島水標で観測した結果から求めた平均潮位を TP±0 と定め、我が国の水準原点の原点としている。道路工事で用いられることが多い。</p>	高さ	回数	0.5m未満	0	0.5~1m	2	1~2m	13	2~3m	2	3~4m	1	4~5m	0	5~6m	1	6~7m	0	7~8m	0	8~9m	0	9~10m	0	10m以上	0	無回答	2	高さ	回数	0.5m未満	0	0.5~1m	0	1~2m	0	2~3m	0	3~4m	0	4~5m	1	5~6m	1	6~7m	0	7~8m	0	8~9m	0	9~10m	0	10m以上	4	無回答	15
高さ	回数																																																									
0.5m未満	0																																																									
0.5~1m	2																																																									
1~2m	13																																																									
2~3m	2																																																									
3~4m	1																																																									
4~5m	0																																																									
5~6m	1																																																									
6~7m	0																																																									
7~8m	0																																																									
8~9m	0																																																									
9~10m	0																																																									
10m以上	0																																																									
無回答	2																																																									
高さ	回数																																																									
0.5m未満	0																																																									
0.5~1m	0																																																									
1~2m	0																																																									
2~3m	0																																																									
3~4m	0																																																									
4~5m	1																																																									
5~6m	1																																																									
6~7m	0																																																									
7~8m	0																																																									
8~9m	0																																																									
9~10m	0																																																									
10m以上	4																																																									
無回答	15																																																									

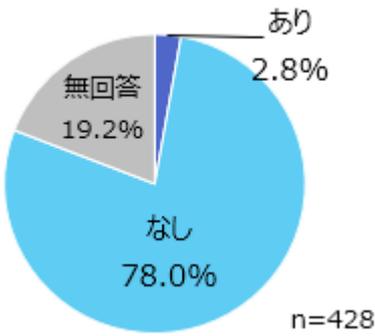
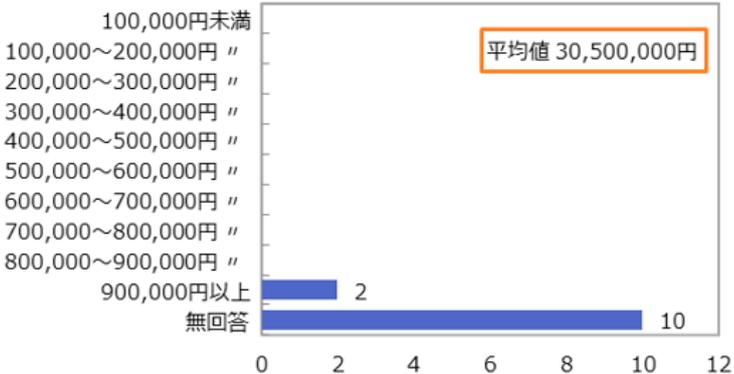
(3) 浸水危険階からの移設、移動

病院機能の維持継続を確保する重要な資機材、業務執務室等が移設の対象となっています。

移設等先は、地階から1階もありますが、おおむね2階以上の上階となっています。

予想される浸水深や当該階の浸水防止措置等を考慮しての対応と思われます。

既存建物の改修であり、回答いただいた病院の移設等の費用の平均は、約3,000万円です。

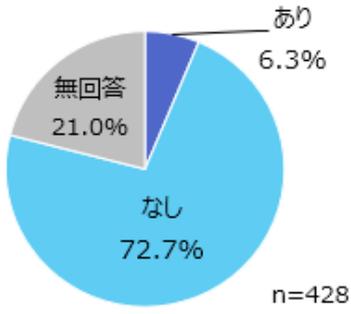
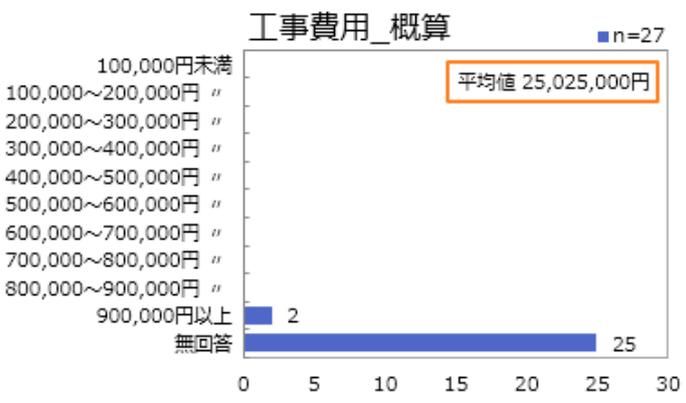
	質問	回答内容
再アンケート調査	浸水予想階からの移設・移動	 <p>あり 2.8%</p> <p>なし 78.0%</p> <p>無回答 19.2%</p> <p>n=428</p>
	移設、移動の対象となった設備・資器材	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバー室 ・高額医療機器 ・自家発電電盤 ・MRI ・薬剤室、栄養科、物品管理、CE室 ・放射線科、駐車場 ・医事課、外来、職員食堂 ・電話交換機室 ・非常食
	移設等費用概算	 <p>100,000円未満</p> <p>100,000～200,000円 "</p> <p>200,000～300,000円 "</p> <p>300,000～400,000円 "</p> <p>400,000～500,000円 "</p> <p>500,000～600,000円 "</p> <p>600,000～700,000円 "</p> <p>700,000～800,000円 "</p> <p>800,000～900,000円 "</p> <p>900,000円以上 2</p> <p>無回答 10</p> <p>0 2 4 6 8 10 12</p> <p>平均値 30,500,000円</p>

(4) 地下階の浸水防止措置工事事例

既存建物の改修は制約等があり、恒常的な浸水施設設置が困難な場合には、簡易的な浸水防止資機材を選択することも必要です。

地下のエレベーターピット内への浸水は、同ピット自体を防水することができない場合には、簡易的な防水資機材での措置、または早期復旧を勘案して排水ポンプの常備も検討する必要があります。

回答いただいた病院の本浸水防止措置費用の平均は、約2,500万円です。

	質問	回答内容
再アンケート調査	地下階の浸水防止措置工事の実施	 <p>あり 6.3% なし 72.7% 無回答 21.0% n=428</p>
	浸水防止工事方法	<ul style="list-style-type: none"> ・遮水板の設置 ・簡易型止水板設置、簡易型防水ダム設置 ・現地での新病院建て替え ・止水板、止水壁設置 ・防水パネル設置 ・免震ピット、くみ上げポンプ付き ・防潮堤の新設 ・防潮ゲート、防水扉の設置 ・排水ポンプの設置、追加 ・土塁設置 ・水密扉
	浸水防止工事費用	 <p>工事費用_概算 n=27</p> <p>平均値 25,025,000円</p>

(小型排水用ポンプの例)

一般工事排水用ポンプ小型軽量シリーズ (口径：50mm)



口径 (m m)	出力 (k W)	電圧 相 (V)	全揚 程 (m)	吐出量 (m ³ /mi n)	外形寸法 高さ (mm) × 幅 (m m)	質量 (k g)
50	0.48	単・100	8	0.12	286×187	9.5
50	0.48	単・200	8	0.12	286×187	9.5

(5) 止水板による浸水防止事例

止水板の設置箇所は以下のとおりであり、概ね床上浸水レベル (～0.5m 程度) の浸水防止対策として、建物の出入り口、地下へのスロープ、電気室等の浸水防止措置として設置されています。

回答いただいた病院の止水板設置費用は、平均460万円です。

	質問	回答内容
再アンケート調査	止水板の設置	<p>あり 20.8% なし 61.7% 無回答 17.5% n=428</p>
	止水板の設置箇所	<p>(病院周囲・出入口)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・病院周辺 ・各入り口全て ・屋外スロープ ・病院建物外周 31 箇所 ・本館 3 箇所、新館 10 箇所 ・建物周り開口部 ・総合診療棟、病院北館、病院本館 (令和6年3月予定) ・病院の周囲、入口など 15 箇所 (新病院建設時に設置) ・病院主要入口、エネルギー棟入口 計 10 箇所 ・救急外来入口等 5 箇所 ・1階出入口 ・正面玄関、東通用口、薬局納入口 ・出入口自動ドア ・中央棟スロープ ・救急車受け入れ入口 ・外来入口自動ドア ・裏口通用門前、裏口市道境

		<ul style="list-style-type: none"> ・1階各出入口 ・正面玄関、職員入口、車両エレベータ前 ・診療棟出入口扉 <p>(地下)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地下 ・地下通路、電気室・機械室入口 ・地下階搬入口 ・地下ピット内排水処理設備廻り/井水給水設備廻り ・地下荷捌きスロープ入口（建設当初から） ・地下駐車場入口 ・地下スロープ入り口 <p>(電気室等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気室 ・発電機室 ・電気室及びサーバー室 ・駐車場入口 <p>・浸水防止に効果的な箇所を業者確認の上設置</p>																								
	止水板設置費用	<p>設置費用_概算 ■ n=89</p> <table border="1"> <caption>設置費用_概算 (n=89)</caption> <thead> <tr> <th>設置費用 (円)</th> <th>件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100,000円未満</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>100,000~200,000円</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>200,000~300,000円</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>300,000~400,000円</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>400,000~500,000円</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>500,000~600,000円</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>600,000~700,000円</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>700,000~800,000円</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>800,000~900,000円</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>900,000円以上</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>82</td> </tr> </tbody> </table> <p>平均値 4,642,914円</p>	設置費用 (円)	件数	100,000円未満	1	100,000~200,000円	1	200,000~300,000円	1	300,000~400,000円	1	400,000~500,000円	1	500,000~600,000円	1	600,000~700,000円	1	700,000~800,000円	1	800,000~900,000円	1	900,000円以上	4	無回答	82
設置費用 (円)	件数																									
100,000円未満	1																									
100,000~200,000円	1																									
200,000~300,000円	1																									
300,000~400,000円	1																									
400,000~500,000円	1																									
500,000~600,000円	1																									
600,000~700,000円	1																									
700,000~800,000円	1																									
800,000~900,000円	1																									
900,000円以上	4																									
無回答	82																									

(6) 止水板の種類と浸水防止性能

止水板設置の回答の中で、「浸水防止に効果的な箇所を業者確認の上設置」という回答があります。商品としての止水板は多くありますが、止水板の種類、浸水防止性能を把握できていないと、浸水防止対策を行う場所に適応する止水板を選択しても設置することはできません。

以下に止水板の種類と浸水防止性能について記述します。

ア 止水板の種類

止水板の種類については、シャッターから防火ドアまでの普及啓発に取り組み、後述する止水板について浸水防止性能比較ができる基準作りを検討している一般社団法人 日本シャッター・ドア協会の区分を参考としました。

また、同協会が例示している各止水板の設置箇所も追記しました。



(写真：国土交通省・経済産業省「建築物における電気設備の浸水対策ガイドライン」
<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/buid/content/001349327.pdf>)

イ 止水板の浸水防止性能

前述の止水板種類のとおり、同板の商品は多様であり、浸水防止性能の記載も各社まちまちで、必要浸水防止箇所に適する止水板の選択は困難な状況であり、浸水時の避難確保の万全を期す必要のある要配慮者利用施設等では止水板の選択基準の明確化等が要望されていました。

このような要望を受け、一般社団法人日本シャッター・ドア協会では、止水板の浸水防止性能基準及び試験方法等についての統一基準作り（JIS規格）の検討を国土交通省、経済産業省等の関係省庁と協議し、2019年11月20日に「JISA4716 浸水防止用設備建具型構成部材」（以下「JISA4716」という）が制定されました。

ア) JISA4716の内容

以下のように適用対象、止水板としての性能、浸水防止性能の等級を定めています。

浸水防止用設備建具型構成部材（日本産業規格 JISA4716）	
適用範囲	<p>①建築物開口部などに使用する浸水防止用設備建具型構成部材（以下、浸水防止用設備構成部材という）について規定。</p> <p>②浸水防止用設備構成部材は、建築物、地下空間の開口部などに付設されて、降雨などに起因する外部から内部への水の流入を阻止又は軽減させ、内部が浸水状態に至る時間を遅延させることを目的としている。</p> <p>※注記 この部材の使用目的に、津波に起因する浸水の防止は想定していない。</p> <p>※浸水防止用設備構成部材は、組み立てる前の状態のものをいう。組み立てたものを、浸水防止用設備建具型という。</p>

<p>当面の適用対象</p>	<p>①浸水防止用設備建具型（シャッター型及びドア型）を構成する部材で、この規格を満たすもの。 ②浸水防止用設備建具型以外の止水板については、性能評価は可能であることから、今後適用対象として議論し、本JIS規格については当分は〇〇相当と表示する。</p>
<p>浸水防止用設備建具型（シャッター型及びドア型）として求められる性能</p>	<p>本JIS規格で求められる止水板の基本的性能は以下のとおり ※現時点では建具型以外の種類の止水板は準用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 浸水防止性能 設定浸水高さまでの真水の静水圧において、漏水量が$0.2 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$以下とする。 2. 耐水圧性能 設定浸水高さによって生じる真水の静水圧又はこれと同等の負荷において、水圧を確保した状態及び水圧を解放した状態で使用上有害な損傷及び変形がなく、水圧から解放されたときには開閉に異常がなく、使用上支障があってはならない。 3. 操作の容易性 a) 締付機構部品の操作力は、200N以下とする。 b) 設置時間 1) シャッター型の場合、電動方式は5分以内とし、手動方式は10分以内とする。 2) ドア型の場合、電動方式及び手動方式のいずれにおいても5分以内とする。 4. 開閉及び締付けの繰り返し性能 a) 開閉繰り返し性能 常用でドア型の場合、JISA4702（ドアセット）に規定する開閉繰り返し性能、常用でシャッター型の場合は、JIS A 4705（重量シャッター構成部材）の規定による。非常用は当事者間の協議による。 <JIS解説>それぞれのJISによると、JISA4702では10万回、JISA4705では電動方式で1万回、手動方式で500回となっている。 b) 締付繰り返し性能 締付を受ける止水材（ゴムパッキンなど）及び締付機構部品の浸水防止性能を維持する部材は、200回の締付繰り返し性能試験を行ったとき、使用上有害な損傷及び変形があってはならない。 <JIS解説>この性能は、気象庁の資料に2003年～2012年の10年間で一時間降雨量が50mm以上を記録した回数があり、沖縄の130回が最高であった記録から、点検を含め年20回程度の開閉（10年間で合計200回）を想定して、10年間で200回の締付繰り返し性能とした。 5. 開閉性能 シャッター型の電動方式では、閉鎖中に障害物を感知して停止する装置を設ける。 <JIS解説>電動式シャッターには、シャッターカーテンなどが電動式開閉機によって降下中に障害物を感知したとき直ちに停止させるか、又は直ちに停止後、反転上昇して停止させる障害物感知装置があるが、浸水防止用設備の場合、その装置の止水性を考慮し、光電センサなどを使用することが多い。
<p>漏水量に基づく浸水防止性能の等級</p>	<p>性能で述べたとおり、JISA4716の対象である浸水防止用設備建具型は、浸水防止性能として、設定浸水高さまでの真水の静水圧において、漏水量が$0.2 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$以下となる性能を有することが求められる。 さらに、JISA4716では、止水板としての浸水防止性能を設定浸水高さに基づく漏水量によって次表に示す6段階の等級に区分している。 等級表と当該止水板の使用用途の目安を以下の表で示します。</p>

イ) JISA4716 と漏水量による等級及び使用場所の目安

等級	漏水量 [m ³ / (h・m ²)]	等級に応じた使用場所の目安 (JIS の解説より)
Ws-1	0.05 を超え 0.2 以下	比較的簡易な浸水防止用設備。一般的な土のうよりは浸水防止性能は高い。多少の浸水を許容できる場所又は排水設備が設置されている場所。(倉庫、駐車場など)
Ws-2	0.02 を超え 0.05 以下	
Ws-3	0.01 を超え 0.02 以下	最も一般的に用いられる浸水防止性能。浸水に対して比較的重要度の高い場所。 (機械室、一般家屋など)
Ws-4	0.004 を超え 0.01 以下	
Ws-5	0.001 を超え 0.004 以下	
Ws-6	0.001 以下	最も浸水防止性能が高い。重要度が高く、できる限り浸水を防止したい場所用いる。 (電気室、ポンプ室など)

参考 0.2 m³ = 200 リットル / 0.02 m³ = 20 リットル / 0.001 m³ = 1 リットル

ウ) 建具型以外の止水板の等級の目安

建具型以外の止水板の JIS A 4716 における漏水量による等級の目安が一般社団法人日本シャッター・ドア協会から示されていますので、浸水防止箇所に適応した止水板の選択資料として記載します。

止水板の形式	動作区分	等級	設定浸水深の高さ	常用・非常用
シャッター型降下式	電動	Ws-5	3.0m	常用
ドア型スイング式	手動	Ws-6	2.0m	常用
脱着型止水板	手動	Ws-5 相当	1.0m	非常用
開口部設置型 (スライド式)	手動	Ws-6 相当	1.0m	非常用
開口部設置型 (起伏式)	手動	Ws-6 相当	1.5m	非常用

※現在 JISA4716 の審査対象となっている建具型 (シャッター型・ドア型) 以外は「相当」とした。

※常用：日常的に人の出入りなどで使用されているもの。

非常用：浸水時のみに使用されるもの。



シャッター型
(連続構造止水板)



ドア型
(スイング式)



脱着型止水板



開口部設置型
(スライド式)



開口部設置型
(起伏式)

(出典：一般社団法人日本シャッター・ドア協会「浸水防止用設備建具型の JIS 制定について」)

以上、浸水防止に活用する止水板の浸水防止性能の客観的基準となる JIS A 4716 について説明させていただきました。

洪水浸水想定区域等に所在する要避難者利用施設においては、利用者の避難経路、避難場所、避難時間間の確保について止水板等による浸水防止措置は重要です。

JIS A 4716 による止水板の浸水防止性能を参考とし、浸水防止箇所に適した止水板の選択をする必要があります。

(7) その他の改修事例

改修事例として以下の回答をいただいています。

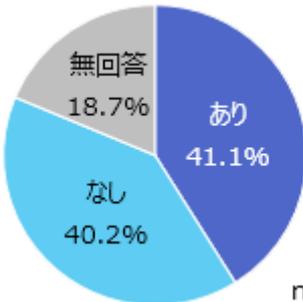
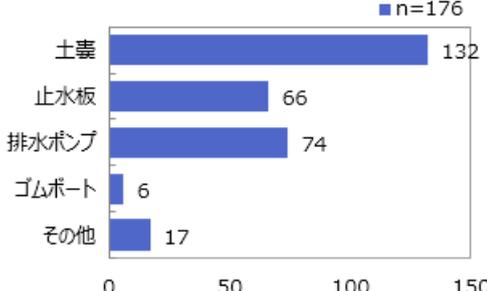
	質問	回答内容
再アンケート調査	その他の改修事例	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水槽に水を溜める。貯水槽が溜ったら下水道へ放水する。 ・広域にわたる駐車場の一端が内水氾濫により浸水する可能性があるが、指摘を受けたが、指摘を受けた箇所が病院機能の維持に甚大な影響を及ぼす可能性は低いと想定し、駐車場の工事は行っていない。ただし、院内での垂直避難の計画は策定済みである。 ・当院が建築された時期のハザードマップでは、最大浸水高が 1.5m であったため、基準点から 1.5m の嵩上げがされて建設された。建物は免震ピットを有しており、仮に浸水したとしてもそこに流入し、ポンプでくみ上げられる予定。また周辺に雨水貯水槽を複数設置し、内水氾濫の予防に努めている。 ・同一敷地内だが、各災害を考慮した新病院建築中（2024 年 11 月竣工予定）。 ・土嚢・水嚢を検討中。 ・止水板購入検討中。 ・雨水等侵入時は地下ピットにより貯水する。 ・一段低い位置にある別棟のリハビリセンターの周囲を応急的にビニールシートで防水措置。

5. 浸水防止資器材の備蓄

回答病院の約41%の病院が、浸水防止資器材を備蓄しています。

資器材として土嚢が最も多いが、排水ポンプ、止水板も備蓄されています。

ゴムボートは、周囲の浸水時における移動・搬送手段と思われます。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他
	備蓄の有無	 <p>A pie chart showing the distribution of responses regarding equipment possession. The chart is divided into three segments: 'あり' (Yes) at 41.1% (dark blue), 'なし' (No) at 40.2% (light blue), and '無回答' (No answer) at 18.7% (grey). The total sample size is n=428.</p>	
	備蓄している資器材	 <p>A horizontal bar chart showing the types of equipment stored by respondents. The total number of responses is n=176. The categories and their counts are: 土嚢 (132), 止水板 (66), 排水ポンプ (74), ゴムボート (6), and その他 (17).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 水嚢 • アクアブロック • 防水テープ • 水のう型簡易膨張ダムシステム • ウォーターゲート • 遮水壁、遮水扉 • 建築資材 • 給水バック • 逆止弁付き下水管 • 吸水土嚢 • 水切り、塵取り、スポンジ • タオル、バケツ、水掃除機 • テルシート、テープ • ベニヤ板

VII ライフライン途絶時の病院機能維持継続対策（病院BCPハート対策）

1. ライフライン途絶時の自立対応期間の予測と周辺道路状況の確認

電力等ライフライン途絶時は、各ライフラインの復旧状況に応じ病院機能維持確保のための対策を講じる必要があります。

電力等各ライフラインの復旧期間を過去の災害や関係機関等からの聴取により、必要な設備の設置及び燃料の備蓄等から自立して電力等を確保する期間（自立期間）を予測し、対策を推進する必要があります。

過去の風水害等と被害想定におけるライフライン復旧状況は右図のとおりですが、災害ごとに状況は異なりますので、一応の目安と解してください。

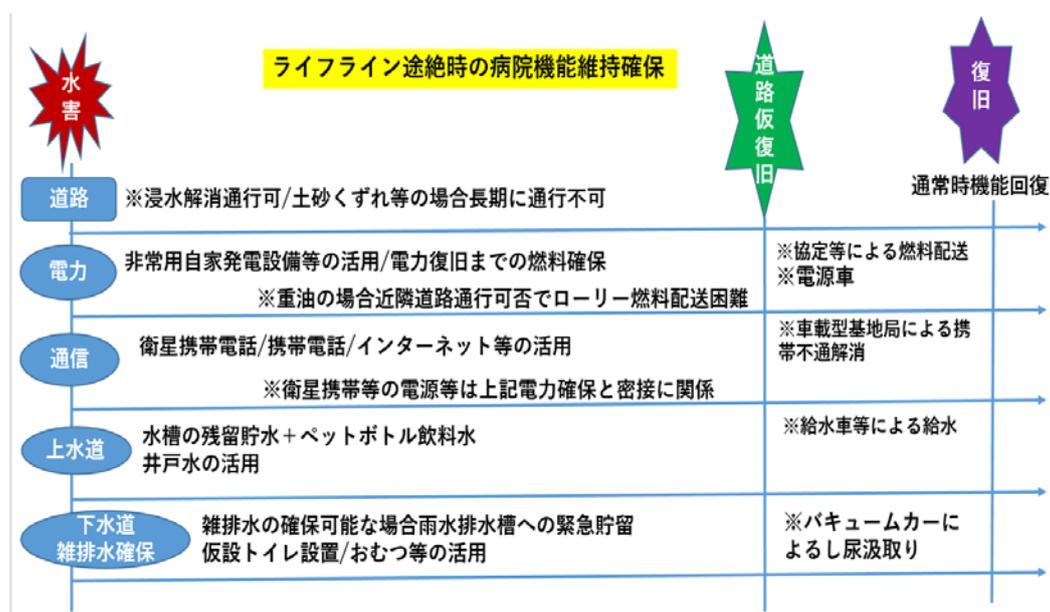
予想される自立期間内の対策の推進に当たり、病院周辺道路の災害発生後における通行可否について確認しておく必要があります。

過去の災害資料・被害想定を参考としたインフラ復旧期間

	電気	ガス	水道	通信設備	物流交通機関
大雨（浸水、土砂災害）	～14日	～7日	～40日	～7日	～7日
洪水	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
台風（暴風、高潮、高波）	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
大雪	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
雷	～3日	-	-	～3日	-
地震	～14日	～80日	～40日	～14日	～30日
津波	～100日	～300日	～200日	～60日	1年以上

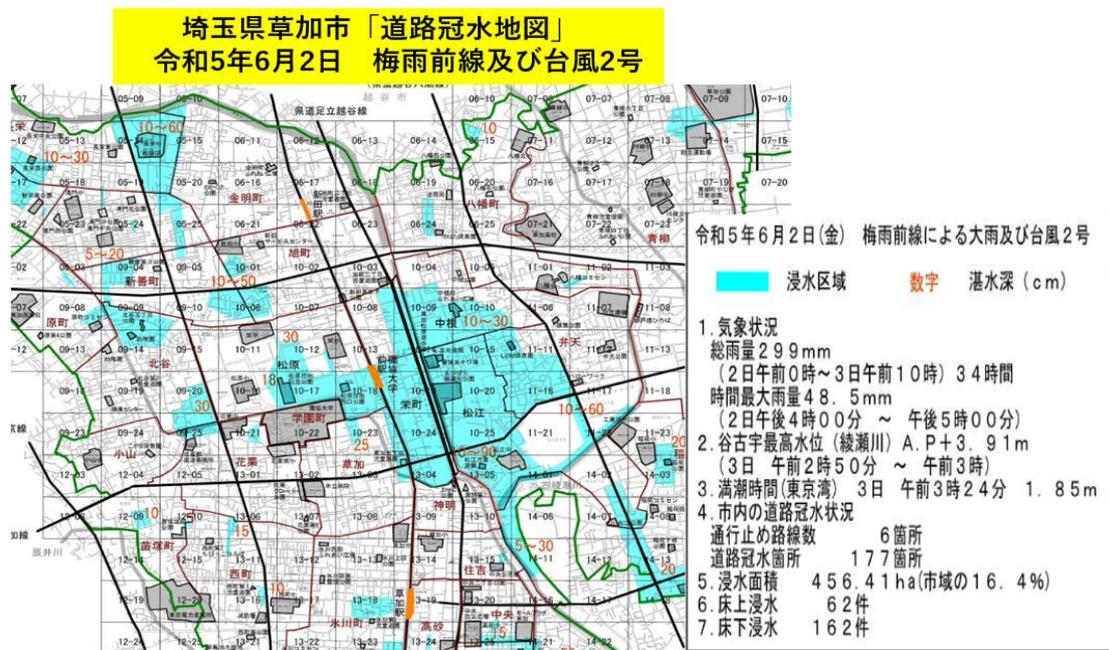
（出典：読売新聞）

ライフライン復旧までの自立期間内に、電源車による電力支援、給水車による給水支援、その他の外部支援を受けるためには周辺道路の通行可否が大きく影響するからです。



仮に災害後、周辺道路が長期間通行困難になると予想される場合には、外部支援が受けられない想定での対策が必要です。

以下の図は、埼玉県草加市が主な風水害ごとに公表している道路冠水地図です。すべての市町村が作成し、公表しているわけではありませんが、所在地市町村のホームページを確認してください。また、内水ハザードマップには、雨水が逆流して道路が冠水する箇所が示されていますので、こちらも周辺道路通行可否の参考としてください。



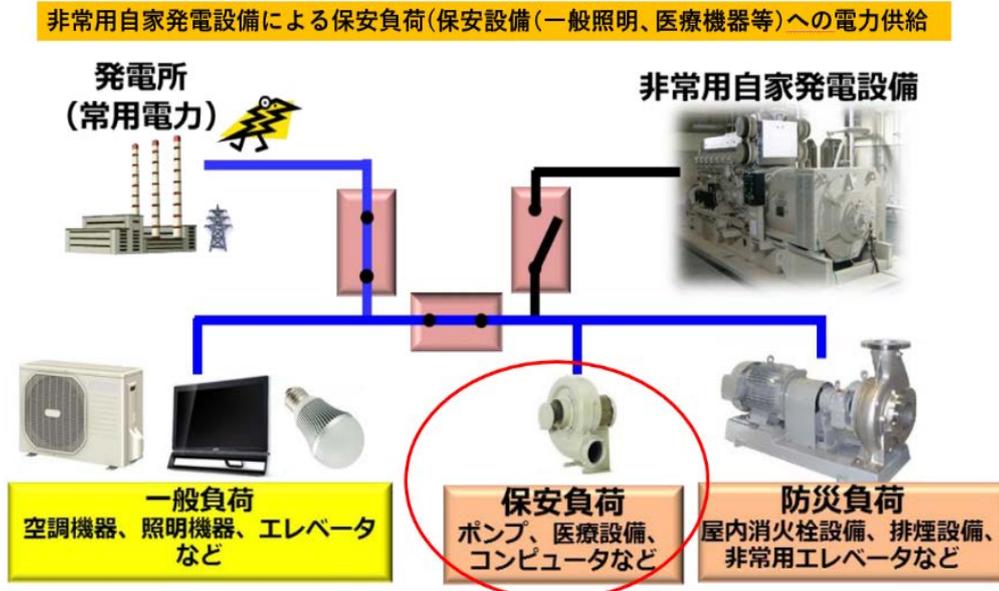
(出典：埼玉県草加市「道路冠水図」)

2. 電力

(1) ライフライン途絶時の電力確保対策

前述の「VI 病院建物浸水防止対策(病院BCPハード対策)」で説明した「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン(新築版+追補版)(以下「機能継続ガイドライン」という) 8.2 ライフラインの途絶等に対応した建築設備の機能確保」では、電力供給の途絶等において防災拠点建築物に必要な電力を確保するための方法として以下の設備等を例示しています。

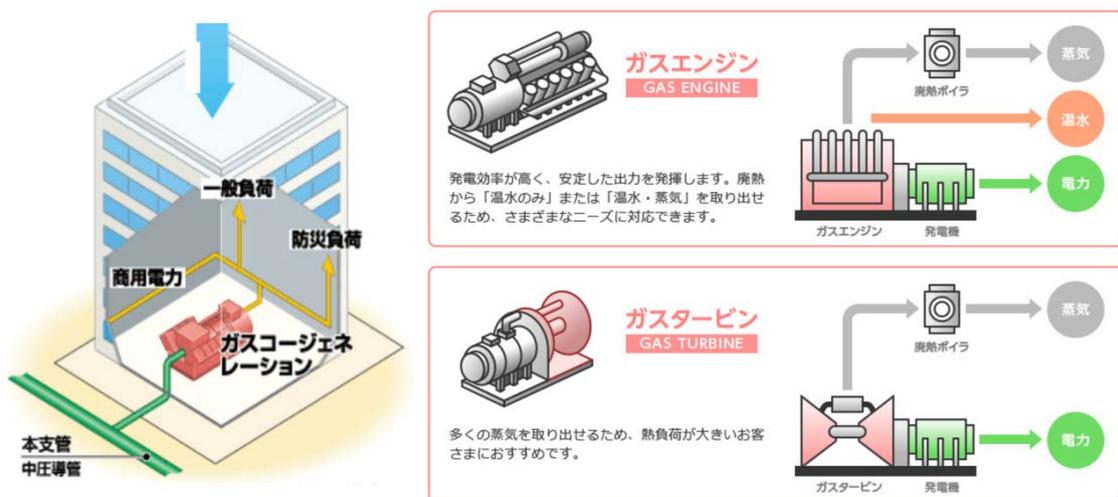
①ライフライン途絶時における自立期間の目標に合わせた時間の運転が可能な保安負荷用電源（非常用自家発電設備）と十分な防災用燃料の備蓄



(出典：一般社団法人日本内燃力発電設備協会「非常用自家発電設備の確実な動作について」)
https://www.meti.go.jp/shingikai/safety_security/denkisetsubi_shinsui/pdf/003_s03_00.pdf

②耐震化された中圧管ガス供給によるコージェネレーションの常用・非常用共用の発電設備等

※コージェネレーション（熱電併給）：都市ガス、LP ガス等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の方式により発電するシステム



(出典：一般社団法人日本ガス協会)
<https://www.gas.or.jp/gas-life/cogeneration/shikumi/>

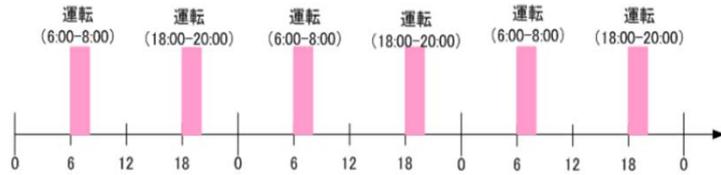
③間欠運転に耐える回路構成

非常用発電機が点検後に再稼動できなかった例や、燃料節約のためにこまめに電源を切った結果、再起動できなくなってしまう例があります。

これは、発電機のバッテリー容量によって再起動できる回数が限られていることが原因です。

非常用発電機の運転時にバッテリーを充電できるような回路構成にし、複数回の再起動を可能にする必要があります。

非常用発電機の間欠運転例



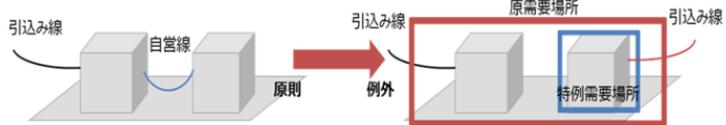
(出典: 国土技術政策総合研究所「災害拠点建築物の設計ガイドライン」
<https://www.niim.go.jp/lab/bcg/siryou/trn/trn1004pdf/ks1004.pdf>)

④系統電源供給の多重化

系統電源とは、電力会社が保有する商用の配電線網から供給される電源のことです。

「1 需要場所・複数引込み」による系統電源供給の多重化、系統電源に太陽光発電等による電力供給を連携させることによる多重化が考えられます。

1 需要場所・複数引込み



(出典: 経済産業省「「1 需要場所・複数引込」及び「複数需要場所・一引込」の電気事業法上の取扱い(電気保安)について」)

https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/law/files/juuyobasyohikikami.pdf

⑤外部電源車の接続

接続には専用の接続盤が必要です。以下例示です。電源車だけでなく電気自動車からの電力供給も考えられます。

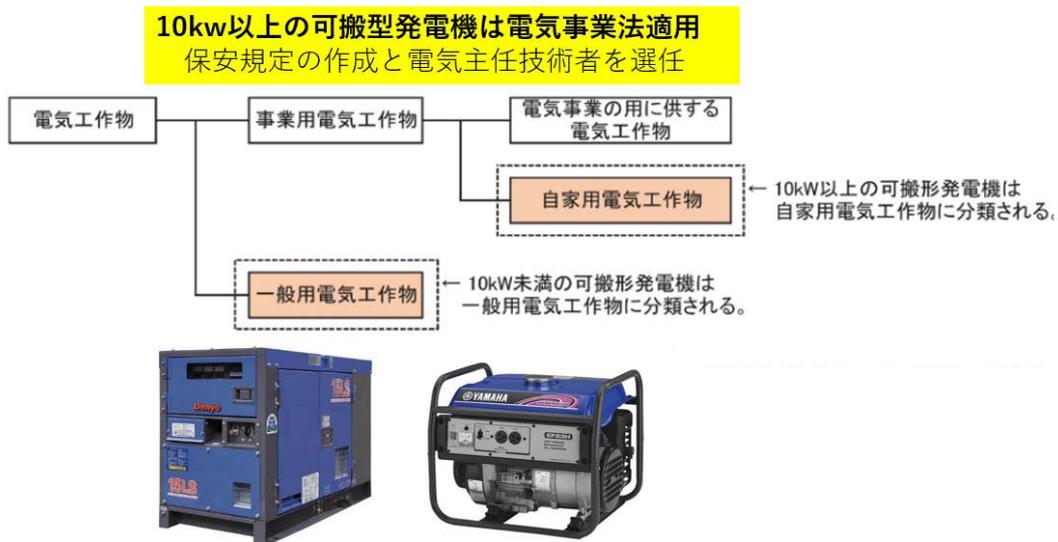
非常時の外部電源接続盤例(小容量タイプ)



(出典: 東京電力ホールディングス株式会社)

<https://www.tepco.co.jp/press/release/2023/pdf4/231128j0101.pdf>

⑥可搬型発電機等の代替品の活用



(出典：一般社団法人 日本電機工業会)

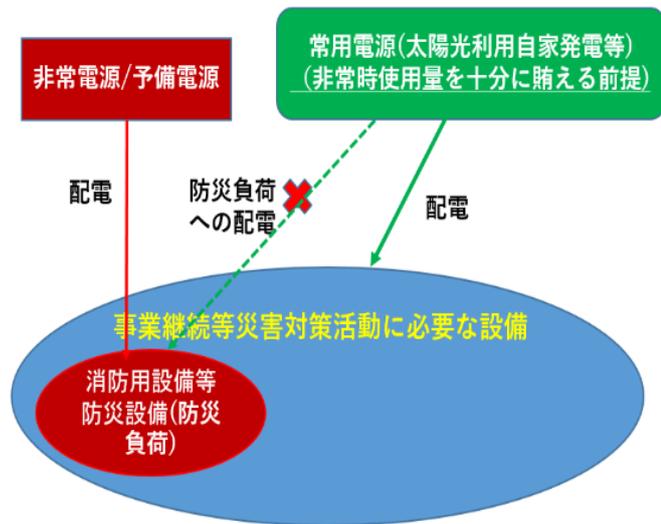
<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/pis/generator.html>

⑦負荷を任意に切り替えることができる配電系統の設定

負荷とは、電力において、電源に対して電力を消費する側をいいます。

電気事業法等関係法令で、消防用設備等の防災負荷に対する電源として常用電源を使用することはできません。常用電源として使用する太陽光等を利用した自家用発電設備を防災負荷の電源とすることもできません。

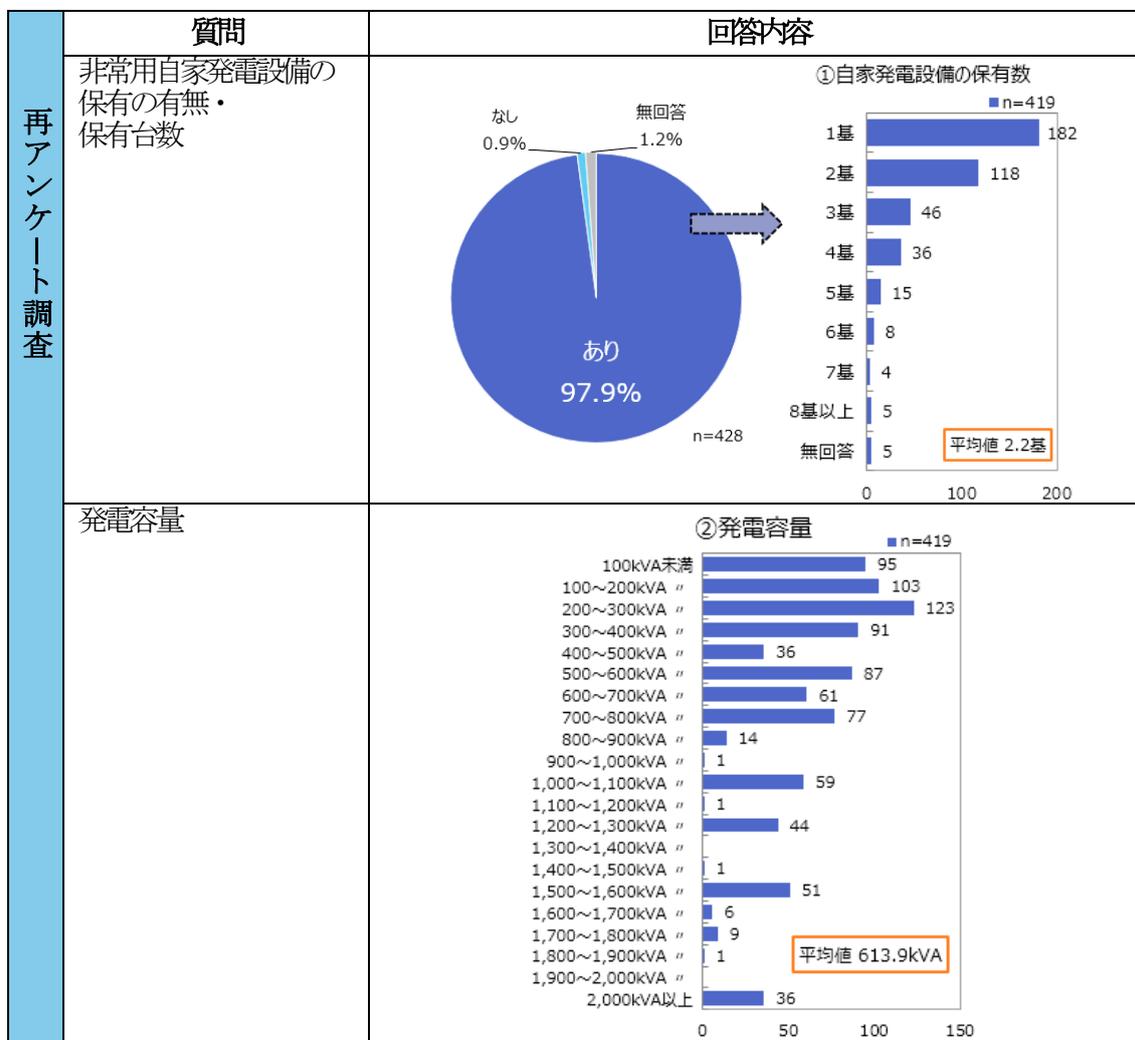
しかし、常用電源として使用する太陽光等利用の自家発電設備を災害時の事業継続等活動に必要な設備の電源とすることは可能です。したがって、災害時の事業継続活動に必要な設備の電源として、通常電源のほか太陽光等利用の自家発電設備電源の利用が可能な配電系統としておくことで、ライフライン途絶等の機能継続策が強化されます。



(2) 会員病院の非常用自家発電設備の保有・利用状況等

回答を状況把握に必要な項目ごとにまとめました。

ア 会員病院の非常用自家発電設備保有状況と発電容量



回答をいただいた会員病院の災害時における非常用自家発電設備容量は上記のとおりです。

風水害時の電力途絶時における病院機能維持継続を目的とした非常用自家発電設備容量の法令等の決まりはありません。災害拠点病院では、「通常時の6割程度の発電容量のある自家発電機等を保有し、3日分程度の備蓄燃料を確保しておくこと」が災害拠点病院指定要件（令和6年4月1日現在）とされています。

しかし、各病院の役割等に応じた病院機能の維持継続を図るうえで、必要な非常用自家発電設備の容量を判断するためには、当該病院の機能維持継続に必要な「室」、「設備」等を抽出し、各室等で災害時に必要とされる電力容量を算定する必要があります。さらに病院機能維持に必要な電力容量をイ

インフラ回復までの間を想定し、自立期間（自立して電力等を確保する期間）を予測して、燃料の確保を検討する必要があります。

非常用自家発電設備の容量 (kva) は、災害時に病院の機能維持に必要な電力合計 (w) に力率を割って求めます。

力率とは、出力された電力が有効に使われている割合をいい、一般に0.8が使用されます。

「非常用自家発電設備の容量 (kva) = 災害時に病院の機能維持に必要な電力合計 (w) ÷ 力率 (0.8)」

以下、各病院の機能維持に必要な非常用自家発電設備容量算定手順例を示します。

①各病院の機能維持に必要な業務の抽出（いわゆる優先業務）

例 災害対策本部室、病室、手術室、照明、優先業務に必要な医療機器、電子カルテ、通信機器、上水道ポンプ、厨房冷凍庫、EV、空調等

②病院機能維持に必要な業務を行う「室」、「設備」等の災害時の負荷率（日常使用電力との比）

「室」、「設備」等の日常の使用電力を1とし、災害時に必要な電力を負荷率で表す。

例 病室 日常（患者+職員数、照明、コンセント使用数、動力（空調）使用）に対し、災害時の人員数等から0.1~1.0の負荷率を算定 例 照明が半分なら0.5と算定

③負荷率から求められる病院の機能維持に必要な災害時必要電力を合計し、力率 (0.8) で割って非常用自家発電設備の容量 (kva) を求める。

階	室名	室面積 (㎡)	業務機能	日常業務				水害時業務						使用時間 /1日	自立予想 期間				
				職員数	患者等数	照明 (w/㎡)	コンセント (w/㎡)	動力 (kw)	照明		コンセント		動力						
									職員数	患者等数	負荷率	w/㎡	kw			負荷率	w/㎡	kw	負荷率
1	駐車場	215.9	駐車場			5													
1	ホール	70	トリアージ			10		20	0.7	7	0.49								24h
1	屋内階段	20.5	階段			5			0.1	0.5	0.1								24h
1	機械室	50	空調					13.4							0.7		9.38		24h
1	トイレ	22.4	トイレ			10		0.2	0.1	1	0.22								24h
2	会議室	90	対策本部			15	10	4.5	20	1	15	1.4	1	10	0.9	1	4.5		24h
2	廊下	68.8	廊下			5				1	5	0.34							24h
2	屋内階段	20.5	階段			5				0.1	5	0.1							24h
2	トイレ	16	トイレ			5		0.2	0.1	0.5	0.08								24h
3	病室	135	病室	3	6	15	10	6.8	2	6	0.5	7.5	1.01	0.5	5	0.675	0.5	3.4	24h
総計																			17.28/24h

※非常用自家発電設備の容量 (kva) = 災害時業務必要電力 (kw) 総計 ÷ 0.8 (力率)

イ 電力インフラ回復までの非常用自家発電設備自立運転可能時間と燃料の確保

会員病院の災害時における非常用自家発電設備の継続運転可能時間及び燃料確保のための協定締結状況は以下のとおりです。

再アンケート調査	質問	回答内容																																
	連続運転可能時間	<p>n=428</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>連続運転可能時間</th> <th>回答数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5時間未満</td><td>35</td></tr> <tr><td>5~10時間</td><td>23</td></tr> <tr><td>10~20時間</td><td>31</td></tr> <tr><td>20~30時間</td><td>24</td></tr> <tr><td>30~40時間</td><td>12</td></tr> <tr><td>40~50時間</td><td>11</td></tr> <tr><td>50~60時間</td><td>6</td></tr> <tr><td>60~70時間</td><td>6</td></tr> <tr><td>70~80時間</td><td>178</td></tr> <tr><td>80~90時間</td><td>7</td></tr> <tr><td>90~100時間</td><td>10</td></tr> <tr><td>100~110時間</td><td>6</td></tr> <tr><td>110~120時間</td><td>4</td></tr> <tr><td>120時間以上</td><td>30</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>45</td></tr> </tbody> </table> <p>■ 平均値 62.4時間</p>	連続運転可能時間	回答数	5時間未満	35	5~10時間	23	10~20時間	31	20~30時間	24	30~40時間	12	40~50時間	11	50~60時間	6	60~70時間	6	70~80時間	178	80~90時間	7	90~100時間	10	100~110時間	6	110~120時間	4	120時間以上	30	無回答	45
連続運転可能時間	回答数																																	
5時間未満	35																																	
5~10時間	23																																	
10~20時間	31																																	
20~30時間	24																																	
30~40時間	12																																	
40~50時間	11																																	
50~60時間	6																																	
60~70時間	6																																	
70~80時間	178																																	
80~90時間	7																																	
90~100時間	10																																	
100~110時間	6																																	
110~120時間	4																																	
120時間以上	30																																	
無回答	45																																	
	使用燃料	<p>n=428</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>燃料の種類</th> <th>回答数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>重油</td><td>263</td></tr> <tr><td>軽油</td><td>143</td></tr> <tr><td>灯油</td><td>52</td></tr> </tbody> </table>	燃料の種類	回答数	重油	263	軽油	143	灯油	52																								
燃料の種類	回答数																																	
重油	263																																	
軽油	143																																	
灯油	52																																	
	災害時燃料協定	<p>n=428</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>協定の有無</th> <th>あり</th> <th>なし</th> <th>無回答</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>協定の有無</td><td>48.8%</td><td>43.7%</td><td>7.5%</td></tr> <tr><td>口頭での約束の有無</td><td>32.5%</td><td>52.6%</td><td>15.0%</td></tr> </tbody> </table>	協定の有無	あり	なし	無回答	協定の有無	48.8%	43.7%	7.5%	口頭での約束の有無	32.5%	52.6%	15.0%																				
協定の有無	あり	なし	無回答																															
協定の有無	48.8%	43.7%	7.5%																															
口頭での約束の有無	32.5%	52.6%	15.0%																															

ア) 非常用自家発電設備連続運転可能時間の確保

災害時の病院機能維持を目的に設置する非常用自家発電設備の連続運転可能時間に関する定めとしては、災害拠点病院の指定要件で「通常時の6割程度の発電容量のある自家発電機等を保有し、3日分程度の備蓄燃料を確保しておくこと」とされていますが、他に連続運転可能時間を定めている法令等はありません。

回答病院の非常用自家発電設備の連続運転可能時間として5時間未満の病院がありますが、連続運転が5時間未満であっても、燃料の補給と設備のメンテナンス等により継続した運転は可能です。ただし、設備のメンテナンスは専門的なものなので、可能であれば自立期間に応じた発電容量のある非常用自家発電設備の設置を検討することも必要です。

再掲ですが、過去の風水害時等における電力インフラの復旧期間は以下のとおりです。

過去の災害時復旧状況から、電力インフラは、洪水の場合1週間、大雨で土砂災害等が発生した場合には、概ね2週間と予想されます。

電力インフラ復旧までを病院機能維持確保自立期間として非常用自家発電設備の稼働に必要な燃料の確保対策を進める必要があります。

過去の災害資料・被害想定を参考としたインフラ復旧期間

	電気	ガス	水道	通信設備	物流交通機関
大雨（浸水、土砂災害）	～14日	～7日	～40日	～7日	～7日
洪水	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
台風（暴風、高潮、高波）	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
大雪	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
雷	～3日	-	-	～3日	-
地震	～14日	～80日	～40日	～14日	～30日
津波	～100日	～300日	～200日	～60日	1年以上

（出典：読売新聞）

イ) 電力ライフライン途絶自立期間における燃料確保対策

調査回答では、文書による災害時の燃料供給協定を行っている病院が48.8%、協定なし43.7%、協定締結がされていない病院のうち口頭での約束あり32.5%、口頭での約束なし52.6%で、自立期間中の燃料供給協力について、文書も口頭での約束もない病院が相当数ある状況にあります。

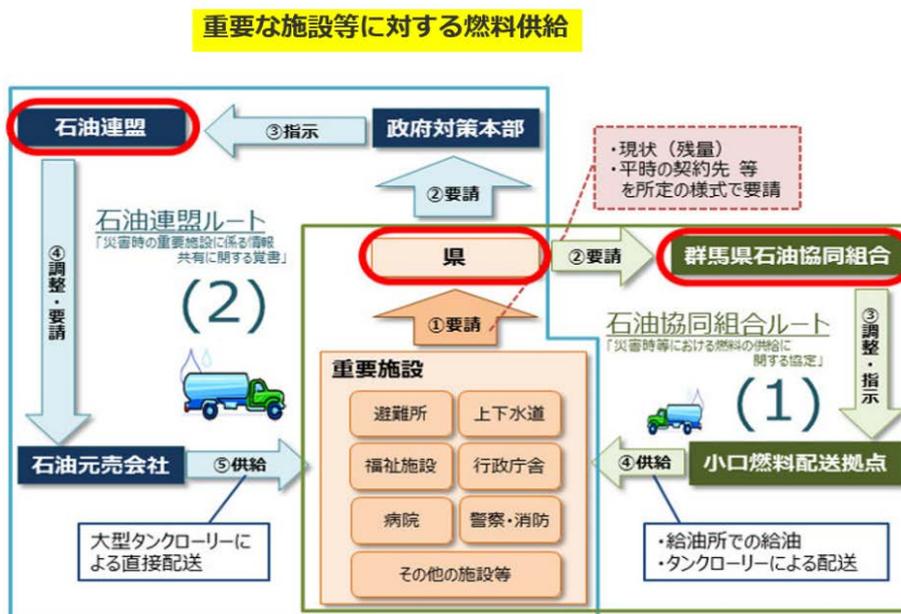
災害時の燃料確保協定の締結は、ガソリンスタンド等供給側の災害時給油施設体制や人人体制等から燃料の災害時供給の確実性が不透明で文書締結が難しい状況です。

このような災害時燃料供給協定締結状況の困難性等から、群馬県では、東日本大震災時のガソリンや自家発電設備の重油などの燃料不足により、県民生活や事業活動に大きな影響が生じたことの影響を踏まえ、災害時等における燃料の供給に関する仕組みや体制を整えていますので参考としてください。

※群馬県の災害時における燃料供給

群馬県は、平成23年11月及び平成26年7月に、群馬県石油協同組合との間で「災害時等における燃料の供給に関する協定」(以下「協定」という)を締結し、県が燃料確保の軸となる燃料優先供給システムを整備しています。

- ① 県民の安全を確保するため群馬県は、協定第2条に基づき、県民を守るために特に重要な施設で、県が指定する施設(救急救命センター、災害拠点病院、急性期病院等)を「重要施設」として指定します。
- ② 重要施設は、災害発生時、非常用自家発電設備や車両の燃料不足が生じた場合は、まず平時から契約しているガソリンスタンドに対し、優先供給を要請。
- ③ 平時の契約先からの優先供給が受けられない場合に、重要施設は、県に対し優先供給を要請。
- ④ 県は、施設からの要請を受け、燃料の供給を調整。



(出典: 群馬県ホームページ)

<https://www.pref.gunma.jp/page/8731.html>

ウ 非常用自家発電設備の主な供給先

会員病院からのアンケート調査回答は以下のとおりです。

非常用自家発電設備の電力が災害時病院機能維持に必要な「室」、 「設備」等に供給されていることが窺えます。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他の内容												
	主な供給先	<table border="1"> <caption>主な供給先</caption> <thead> <tr> <th>供給先</th> <th>件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>照明場所</td> <td>393</td> </tr> <tr> <td>医療機器</td> <td>363</td> </tr> <tr> <td>医療情報機器</td> <td>332</td> </tr> <tr> <td>建物設備</td> <td>377</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table>	供給先	件数	照明場所	393	医療機器	363	医療情報機器	332	建物設備	377	その他	65	
供給先	件数														
照明場所	393														
医療機器	363														
医療情報機器	332														
建物設備	377														
その他	65														
	供給する照明場所	<table border="1"> <caption>供給する照明場所</caption> <thead> <tr> <th>照明場所</th> <th>件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>診察室</td> <td>309</td> </tr> <tr> <td>病室</td> <td>305</td> </tr> <tr> <td>事務室</td> <td>256</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>143</td> </tr> </tbody> </table>	照明場所	件数	診察室	309	病室	305	事務室	256	その他	143	<ul style="list-style-type: none"> ・救急処置室 ・待合室 ・非常用照明のみ ・非常用コンセント ・誘導灯 ・サーバー室 ・ナースコール ・救急外来 ・スタッフステーション ・エネルギー室 ・廊下、トイレ ・手術室 ・院長室 ・ナースステーション ・OP、ICU、カテ室 ・NICU、HCU ・外来待合室 ・各病棟ディルーム ・非常灯 ・厨房、常夜灯 ・共用トイレ ・避難誘導経路 ・分娩室 ・コメディカル部門 ・透析室 ・階段 ・中央監視装置により選択的に供給可能 		
照明場所	件数														
診察室	309														
病室	305														
事務室	256														
その他	143														

<p>供給する 医療機器・ 医療情報機器</p>	<p>医療情報機器</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電子カルテ</td> <td>293</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>332</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Count	電子カルテ	293	その他	51	Total	332	<p>○医療機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一般撮影、CT ・超音波、内視鏡 ・手術室関連機器 ・放射線機器、OP 機器 ・ICU、HCU、ER ・検査機器 ・医療ガス ・人工呼吸器、心臓モニター ・加湿、加温器 ・MRI (3 テスラ)、Angio ・手術室の機器 ・生命維持装置系統 ・人工透析系統 ・保育器 ・酸素、圧縮空気、サクシオン ・患者監視装置 ・救急外来に伴う医療機器 ・透析関連 ・生体情報モニター ・ナースコール <p>○医療情報機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サーバー室 ・各システムサーバー ・オーダーリングシステム ・レセコン ・部門システム ・医ガス圧力モニター ・一部デスクトップ PC ・防災行政無線等 ・ネットワーク機器類 ・電話設備 				
Category	Count													
電子カルテ	293													
その他	51													
Total	332													
<p>建物設備等</p>	<p>建物設備</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EV</td> <td>331</td> </tr> <tr> <td>空調</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>冷凍庫</td> <td>244</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>377</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Count	EV	331	空調	190	冷凍庫	244	その他	93	Total	377	<ul style="list-style-type: none"> ・給水ポンプ、排水ポンプ、雨水ポンプ ・非常用エレベーター ・医療ガス設備 ・給湯設備 ・検体冷蔵庫 ・院内電話 ・誘導灯 ・厨房機器 ・無停電装置 ・駐車場精算機 ・電話交換機 ・造水浄水装置 ・自動扉 ・ボイラー ・換気設備 ・手術室、救急室 ・熱源設備 ・衛生設備 ・検体、血液保管庫 ・薬品冷蔵庫
Category	Count													
EV	331													
空調	190													
冷凍庫	244													
その他	93													
Total	377													

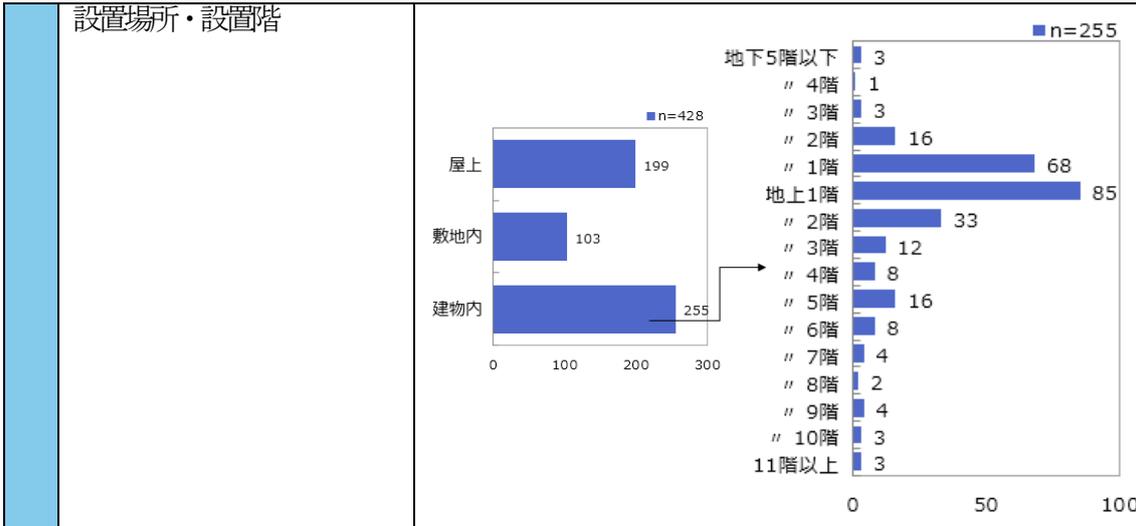
			<ul style="list-style-type: none"> ・スプリンクラー、火災警報器 ・消火栓ポンプ ・排煙ファン ・消防設備 ・放送設備 ※青字は消防法等で非常電源が義務とされている防災機器
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(3) 非常用自家発電設備の浸水対策

ア 会員病院が設置している非常用自家発電設備の設置状況と浸水危険内容

会員病院からのアンケート調査回答は以下のとおりです。

	質問	回答内容								
再アンケート調査	浸水危険の有無	<table border="1"> <caption>浸水危険の有無の回答内容</caption> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>あり</td> <td>22.0%</td> </tr> <tr> <td>なし</td> <td>73.8%</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>4.2%</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	割合	あり	22.0%	なし	73.8%	無回答	4.2%
	回答内容	割合								
あり	22.0%									
なし	73.8%									
無回答	4.2%									
燃料タンクから送油するポンプの浸水危険の有無	<table border="1"> <caption>燃料タンクから送油するポンプの浸水危険の有無の回答内容</caption> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>あり</td> <td>32.9%</td> </tr> <tr> <td>なし</td> <td>62.9%</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>4.2%</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	割合	あり	32.9%	なし	62.9%	無回答	4.2%	
回答内容	割合									
あり	32.9%									
なし	62.9%									
無回答	4.2%									



イ 風水害時の病院機能維持確保に係る非常用自家発電設備等の建築設備の浸水対策

災害拠点病院だけでなく、病院は地域における医療の防災拠点建築物であり、令和元年6月国土交通省住宅局「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン（新築版+追補版）」の「8. 設備計画（耐震設計及びライフライン途絶対策）、8.2 ライフラインの途絶等に対応した建築設備の機能確保」において、津波により建築物の低層部等が浸水することを想定する場合、非常用発電設備等の建築設備に関し、以下のような浸水対策を講じる必要があるとしています。

対策	内容
a 建築設備を想定される浸水深より高い位置や、浸水に耐えられる区画に設置	<p>○防水扉の設置等による防水区画の形成</p> <ul style="list-style-type: none"> 電気設備が設置されている区画（電気室等）への浸水を防止するため、当該区画の出入口に防水扉を設置するほか、外部から建築物内への電源引込み口（配線を通すため壁又はスラブ等に設けられた穴）、配管の貫通部その他の開口部についても、止水処理材の充填などにより浸水を防止する措置を講じる。 <p>（特徴・留意点等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 区画を形成する壁が鉄筋コンクリート造等の水圧に耐えうる強度である必要がある。 <p>（出典：国土交通省「建築物における電気設備の浸水対策ガイドライン」） https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/buid/content/001349327.pdf</p>
b 建築設備自体を浸水に耐えられる構造とする	<p>※調査しましたが、防水型の自家発電設備は確認できませんでした。</p> <p>商品として、自家発電収納箱というものがありましたが、防水性能は確認できません。</p>

<p>c 浸水部分の建築設備障害が他の部分に波及せず、他の部分は切り離して運用できる構成とする</p>	<p>(出典: 国土技術政策総合研究所「災害拠点建築物の設計ガイドライン」) https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryuu/tmn/tmn1004pdf/ks1004.pdf</p>
<p>d 外部からの仮設的な供給のためのルート、接続方法を確保する</p>	<p>(出典: 一般社団法人建築設備技術者協会ホームページ) https://www.jabmee.or.jp/wp-content/uploads/2022/10/sinsuihigai.pdf</p>

ウ 災害拠点病院の自家発電機高所移設等浸水対策に関する指定要件の改正

電力インフラ途絶時の防災拠点機能、すなわち病院機能維持確保における非常用発電設備による災害時電力確保の重要性から、令和元年度の会計検査により、適切に浸水・止水対策がなされていない災害拠点病院があることが明らかになり、第8次医療計画等に関する検討会において、「浸水想定区域や津波災害警戒区域に所在する災害拠点病院は、風水害が生じた際の被災を軽減するため、止水板等の設置による止水対策や、自家発電機等の電気設備の高所移設、排水ポンプの設置等による浸水対策を講じること」との結論を得、令和6年4月1日より適用する「災害拠点病院指定要件」について、同要件の(2)施設及び設備に、「(エ) (災害拠点病院が) 浸水想定区域 (洪水・雨水出水・高潮

又は津波災害警戒区域に所在する場合は、風水害が生じた際の被災を軽減するため、止水板等の設置による止水対策や自家発電機等の高所移設、排水ポンプ設置等による浸水対策を講じること」とする指定要件の改正が行われました。

3. 上水道

(1) ライフライン途絶時の上水道確保対策

前述の「VI 病院建物浸水防止対策（病院BCPハード対策）」で説明した「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン（新築版+追補版）（以下「機能継続ガイドライン」という）8.2 ライフラインの途絶等に対応した建築設備の機能確保」では、上水道の途絶等において防災拠点建築物に必要な飲料水等を確保するための方法として以下の設備等を例示しています。

①防災用井戸の活用等供給水源の多様化



恵寿総合病院災害時井戸水利用

②機能維持に有効な負荷の低減（災害時節水計画の検討）

病院の上水道使用量を給水装置工事関係指針の給水装置設計基準から推測します。

以下の平時の病院給水使用量を勘案して、災害時の節水計画（飲料用等優先給水用途）を検討してください。

給水装置工事施行指針（平成27年 千葉県）	
大病院 100床～250床 病床使用率70% 10時間/1日	970ℓ/床
小病院 20～99病床 病床使用率70% 10時間/1日	850ℓ/床
有床診療所 19病床以下 病床使用率70% 10時間/1日	840ℓ/床
診療所 10時間/1日	10ℓ/㎡

※本基準は、各都道府県で基準とする使用量に差異があります。

大阪市水道局給水装置工事設計施工基準

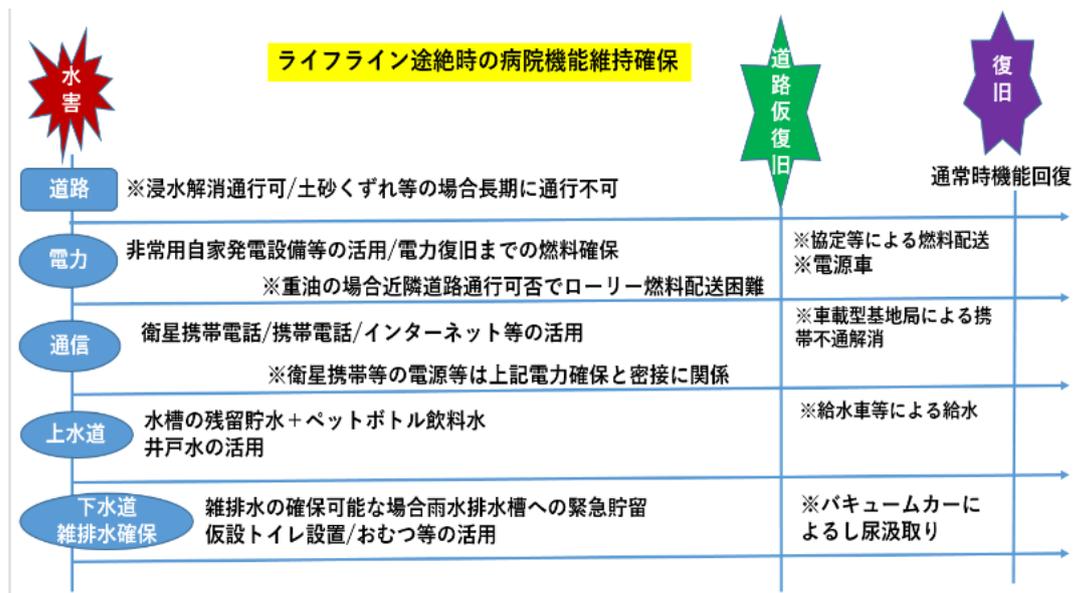
総合病院（16時間1日） 1,500～3,500ℓ/床 30～60ℓ/㎡（建物総床面積当たり）

- ③備蓄品（ペットボトル等）・代替品（可搬型浄水装置）等の活用
- ④優先給水（給水車からの給水供給）



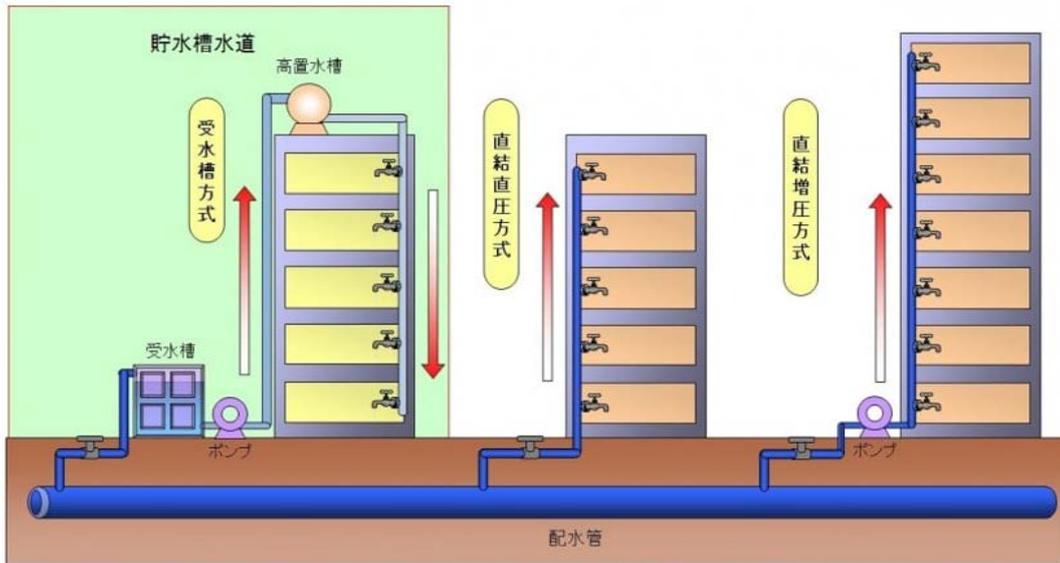
給水車からの給水を容易にし、給水時間短縮化と作業の安全化を図るため受水槽に給水車専用入水管を設置した事例 「大阪急性期・総合医療センター」

※水道事業者の給水車による給水を受けるには、風水害後の周辺道路が通行可であることが必要です。前述しましたがライフライン途絶時の病院機能維持対策を検討する場合、途絶した上水道の代替手段を検討するだけでなく、周辺道路の状況も予測し対策を検討する必要があります。



⑤水設備における建築物導入部の並列化

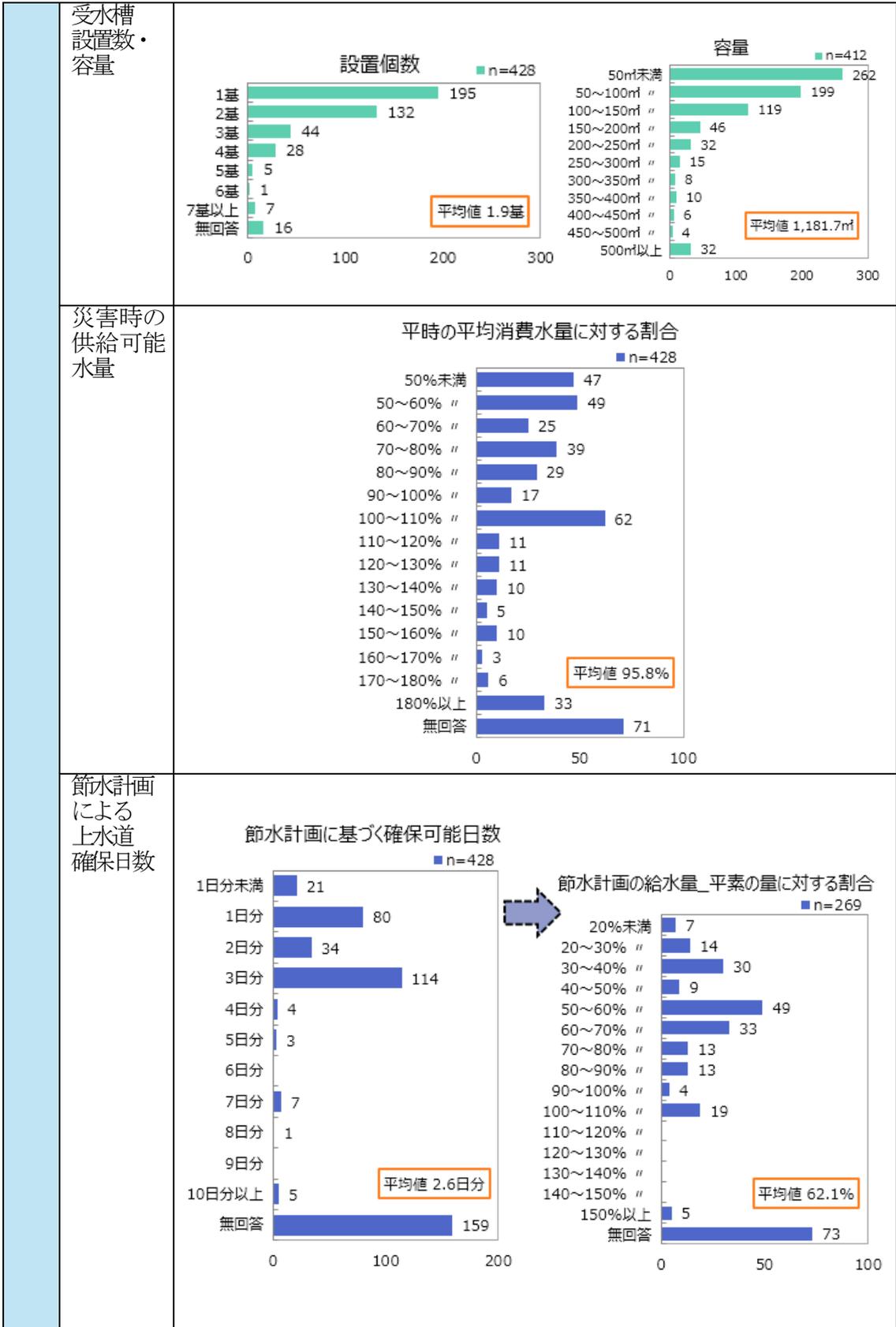
上水道の給水供給方式は以下のとおりであり、貯水槽水道方式、直結直圧方式が一般的です。災害時の上水道確保対策としては、給水による貯水を可能とするため、直結直圧方式だけでなく、貯水槽方式も並列的に整備することを検討する必要があります。

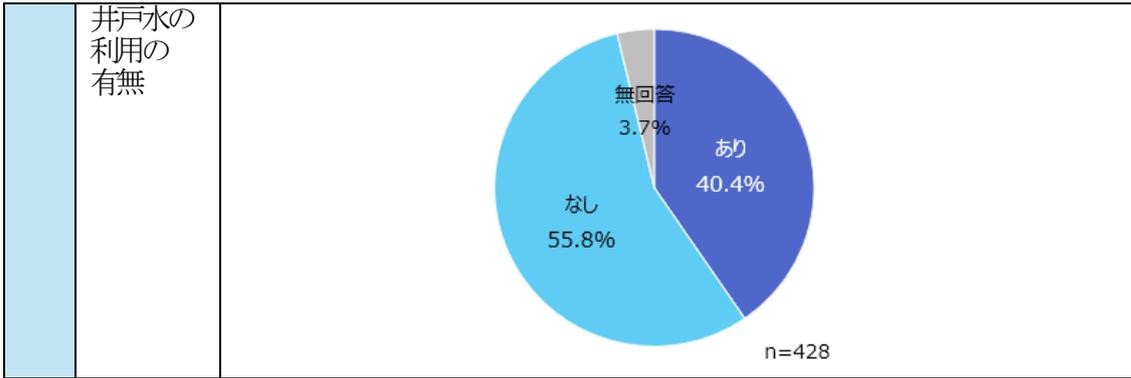


(出典：宇部市水道局ホームページ)
<https://ubesuido.jp/pages/42/>

(2) 会員病院の受水槽等設置状況とインフラ途絶時の上水道供給状況

再アンケート調査	質問	回答内容																																					
	高架水槽設置数・容量	<p style="text-align: center;">設置個数 ■ n=428</p> <table border="1"> <tr><td>1基</td><td>103</td></tr> <tr><td>2基</td><td>86</td></tr> <tr><td>3基</td><td>30</td></tr> <tr><td>4基</td><td>25</td></tr> <tr><td>5基</td><td>5</td></tr> <tr><td>6基</td><td>5</td></tr> <tr><td>7基以上</td><td>9</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>165</td></tr> </table> <p style="text-align: right;">平均値 2.3基</p> <p style="text-align: center;">容量 ■ n=263</p> <table border="1"> <tr><td>10m³未満</td><td>103</td></tr> <tr><td>10~20m³</td><td>172</td></tr> <tr><td>20~30m³</td><td>106</td></tr> <tr><td>30~40m³</td><td>58</td></tr> <tr><td>40~50m³</td><td>26</td></tr> <tr><td>50~60m³</td><td>19</td></tr> <tr><td>60~70m³</td><td>10</td></tr> <tr><td>70~80m³</td><td>5</td></tr> <tr><td>80~90m³</td><td>4</td></tr> <tr><td>90~100m³</td><td>3</td></tr> <tr><td>100m³以上</td><td>22</td></tr> </table> <p style="text-align: right;">平均値 217.1m³</p>	1基	103	2基	86	3基	30	4基	25	5基	5	6基	5	7基以上	9	無回答	165	10m³未満	103	10~20m³	172	20~30m³	106	30~40m³	58	40~50m³	26	50~60m³	19	60~70m³	10	70~80m³	5	80~90m³	4	90~100m³	3	100m³以上
1基	103																																						
2基	86																																						
3基	30																																						
4基	25																																						
5基	5																																						
6基	5																																						
7基以上	9																																						
無回答	165																																						
10m³未満	103																																						
10~20m³	172																																						
20~30m³	106																																						
30~40m³	58																																						
40~50m³	26																																						
50~60m³	19																																						
60~70m³	10																																						
70~80m³	5																																						
80~90m³	4																																						
90~100m³	3																																						
100m³以上	22																																						





ア 上水道ライフライン途絶期間に応じた飲料水等の確保対策

災害時の病院機能維持・継続が期待される病院のライフライン途絶時の上水道確保について、災害拠点病院の指定要件として「災害時に少なくとも3日分の病院の機能を維持するための水を確保すること。具体的には、少なくとも3日分の容量の受水槽を保有しておくこと又は停電時にも使用可能な地下水利用のための設備（井戸設備を含む）を整備しておくことが望ましいこと。ただし、必要に応じて優先的な給水協定の締結等により必要な水を確保することについても差し支えないこと」と定められていますが、他の病院について上水道の確保量等の定めはありませんが、災害時の病院機能継続を目的として3日分を確保量の目安とすることは必要です。

また、再掲しますが、過去の土砂災害等を発生させた大雨での復旧は40日、洪水、台風は7日であり、過去の復旧期間を自立期間として病院機能維持に必要な飲料水等の上水道確保対策を検討することとします。

前述の会員病院アンケート調査では、平均して受水槽等の貯留水を節水して2.6日保持できるという回答ですが、1日未満という病院もあります。

過去の災害資料・被害想定を参考としたインフラ復旧期間

	電気	ガス	水道	通信設備	物流交通機関
大雨（浸水、土砂災害）	～14日	～7日	～40日	～7日	～7日
洪水	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
台風（暴風、高潮、高波）	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
大雪	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
雷	～3日	-	-	～3日	-
地震	～14日	～80日	～40日	～14日	～30日
津波	～100日	～300日	～200日	～60日	1年以上

（出典：読売新聞）

上水道ライフラインの途絶に対応して代替手段を確保する期間、すなわち自立期間内の病院機能維持に関する飲料水確保対策としては、多くの病院で受水槽等の貯留水のほか、井戸水等の上水供給源の確保並びにペットボトル等の備蓄により対策が立てられています。

イ 上水道代替対策

会員病院からの回答状況は以下のとおりです。

再アンケート調査	質問	回答内容											
	上水道確保対策の有無・対策の内容	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>対策の内容</p> <p>■ n=381</p> <table border="1"> <tr><td>ペットボトルの備蓄</td><td>307</td></tr> <tr><td>優先給水</td><td>87</td></tr> <tr><td>井戸の設置</td><td>174</td></tr> <tr><td>隣接する井戸の使用協定</td><td>3</td></tr> <tr><td>診療に使用する水の相互応援協定</td><td>3</td></tr> <tr><td>その他</td><td>36</td></tr> </table> </div> </div>	ペットボトルの備蓄	307	優先給水	87	井戸の設置	174	隣接する井戸の使用協定	3	診療に使用する水の相互応援協定	3	その他
ペットボトルの備蓄	307												
優先給水	87												
井戸の設置	174												
隣接する井戸の使用協定	3												
診療に使用する水の相互応援協定	3												
その他	36												
対策の内容「その他」	<ul style="list-style-type: none"> ・井水浄化設備 ・地下水浄水供給装置 ・井戸水が使用不可の際の市水バックアップあり ・井戸水と県水の併用。県水停止でも井戸水の供給可能 ・雑用水受水槽の上水系統をろ過処理して使用 ・ Disposable食器、簡易トイレ ・DASCO 式緊急時浄水装置 ・上水（市水）断水の場合、井水系統へ切替 ・河川の水の雑非水利用 ・企業からの用水提供あり ・専用水道、簡易専用水道 ・災害対策用造水機の活用 ・法人他施設より融通 ・工業用水のろ過装置あり ・地下水利用システム導入済。上水供給の80%をカバー。 ○優先給水関係 <ul style="list-style-type: none"> ・優先的な給水配慮を確認 ・県が締結している協定により優先して給水 ・静岡市への給水車の支援要請 ・大阪市水道局と協議中 ・自治体を通じ給水車の支援要請 												

ウ 水道事業者との優先給水協議

前述の会員病院の上水道確保対策の「その他」に所在地水道事業者との優先給水の話合いが対策として回答されています。

災害拠点病院の指定要件として「災害時に少なくとも3日分の病院の機能を維持するための水を確保すること。具体的には、少なくとも3日分の容量の受水槽を保有しておくこと又は停電時にも使用可能な地下水利用のための設備（井戸設備を含む）を整備しておくことが望ましいこと。ただし、「必

要に応じて優先的な給水協定の締結等により必要な水を確保することについても差し支えないこと」と定められていますが、「要に応じて優先的な給水協定の締結等により」との記載は、病院所在地の水道事業者から災害時に優先給水を受ける協定等を締結しておくことを言っています。

しかし、現実には災害時に所在地水道事業者との間で優先給水の協定等を締結できるかは明確ではありません。

理由としては、水道事業者の被災による事業体制の低下と給水車の不足です。

参考として東京都水道局をはじめとした大都市水道局大規模災害対策検討会の災害時の水道供給体制の検討資料「南海トラフ巨大地震対策《全国の水道事業体に向けた提言》」を掲載します。所在地の水道事業者との優先給水に関する話し合いの参考としてください。

また、繰り返しになりますが、風水害後の周辺道路が通行不可の場合には、水道事業者からの優先給水は対策として計画することはできません。

(参考)

「南海トラフ巨大地震対策《全国の水道事業体に向けた提言》～給水車の大量不足と迅速に救援体制を構築するための対策と事例～令和5年5月大都市水道局大規模災害対策検討会」

※大都市水道局大規模災害対策検討会

南海トラフ巨大地震や首都直下地震、津波、豪雨等による大規模災害発生時の対策について、東京都と全国の政令指定都市（千葉市、相模原市を除く）の防災実務者による検討会

本提言の目的	南海トラフ巨大地震及び首都直下地震が発生した場合、給水車が大量に不足し、超広域にわたる地域で被害が想定される南海トラフ巨大地震発生時においては、被災する水道事業体も極めて多いことから、迅速に救援体制が構築できるか疑問であり、本検討会では、「給水車の大量不足への対策」と「迅速に救援体制を構築するための対策」の二つの対策の検討を2年にわたり行い、本提言をまとめた。
課題Ⅰ 給水車の大量不足への対策 分類5 医療機関への働きかけ・応急給水対策	1 対策の概要 医療機関が断水被害に見舞われれば、医療に支障をきたすとともに、そこで必要となる水量が多量となり運搬給水体制が大規模となった場合は、水道局が展開する応急給水活動に大きな影響を及ぼすおそれがある。そのため、医療機関と水道局が連携して断水リスクについての相互理解を図る。
〔提案13〕医療機関への働きかけ (1) 水道局の取組等の情報共有	医療機関と水道局との信頼を築くため、水道局の取組について説明し、水道局が行う。 災害対策や応急給水体制、医療機関に至る配水管情報等を共有する。
(2) 断水対策の働きかけ	医療機関に対して、南海トラフ巨大地震発生時には給水車が不足し、応急給水対応ができないおそれがあることを説明し、断水対策として、緊急手術や他医療機関へ移送できない入院患者の生活用水など用途の限定化を勧める。

	また、受水槽容量の確保、井戸水源及び自家発電設備の設置等災害時に必要な水量を確保するための対策を呼びかける。 災害拠点病院は、その指定要件に「災害時に少なくとも3日分の病院の機能を維持するための水を確保すること」が定められていることから、災害時の水の確保について現状を確認し、必要に応じて設備の改修等を呼びかける。
(3) 災害時の必要水量の算出等の調査実施とその結果を用いたデータベース等の作成	災害発生時の必要最小限の一日あたり使用水量の算出、受水槽の位置と容量、給水車の進入ルート、連絡先、応急給水時の注意事項等の調査を行う。 あわせて、各医療機関から最寄りの給水基地までの時間を算定し、データベース等を作成する。
(4) 医療機関への断水リスク軽減方策の提案と助言の実施	病院内に潜在する断水リスクを抽出し、病院側の気づきを促しながら、断水リスクを軽減するために優先的に実施すべき方策を提案する。(39頁に大阪市の事例(医療機関へのチラシ、病院内の断水被害事例、簡易診断チェックリスト例、断水対策の優先順位イメージ)を掲載) また、病院設備の情報や給水車の動線確認及び必要な資機材等の情報を共有するとともに、合同訓練や病院BCPに関する助言等を行い、断水リスクに対する対処行動を促進する。 その他、設備についても、耐震性のある受水槽や緊急遮断弁の設置について提案することも有効である。
(5) 応急給水を要請した病院の給水優先順位の決定	災害発生時において、応急給水を要請した病院のうち、救急指定病院や透析医療機関など給水車による応急給水の優先順位を、保健医療を取りまとめしている部局にて決定するよう調整を実施する。
(6) 医療機関と合同訓練の実施	災害時の応急給水の一連の流れを共有するため、医療機関と合同訓練を実施する。
(7) 給水車による確実な応急給水対策の働きかけ	受水槽が建物の地下など給水車の停車想定位置から遠く離れている医療機関に対しては、受水槽から給水車の停車想定位置までの距離の応急給水用ホースの備えを依頼する。 また、給水車からの給水が容易になり、給水時間の短縮化と作業の安全化が図られるよう受水槽に給水車専用入水管等の設置を提案する。

(3) 上水道設備浸水対策

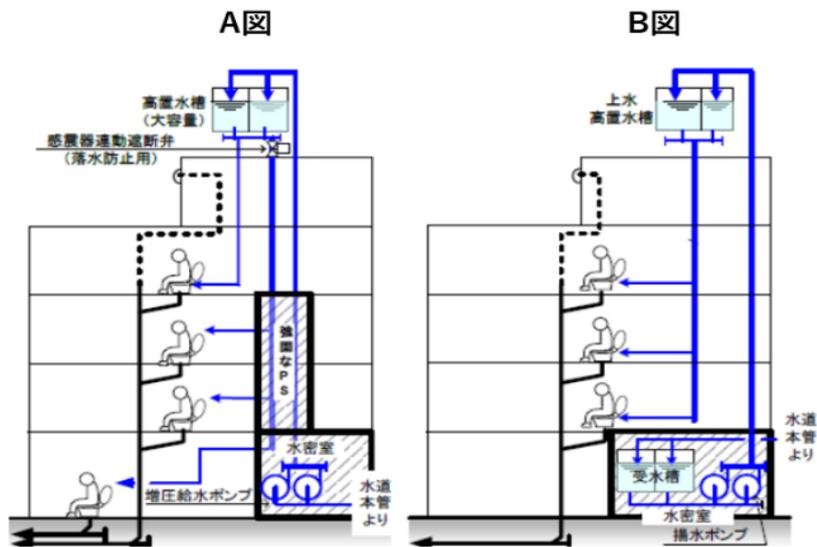
平成30年5月、国土交通省作成「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン・防災拠点等となる建築物の機能継続に係る事例集」に以下の浸水対策事例が掲載されています。

ア 高架水槽のみの設置の給水方式

給水を貯水槽及び高架水槽経由で行っている方式を貯水槽水道といいます。

地上に貯水槽、屋上等に高架水槽を設置し、給水する方式が一般的です。

洪水等浸水区域内の建物等にあつては、地上に設置する受水槽の浸水被害が予想されることから、高架水槽のみの貯水槽水道とする浸水対策を行う方法があります。



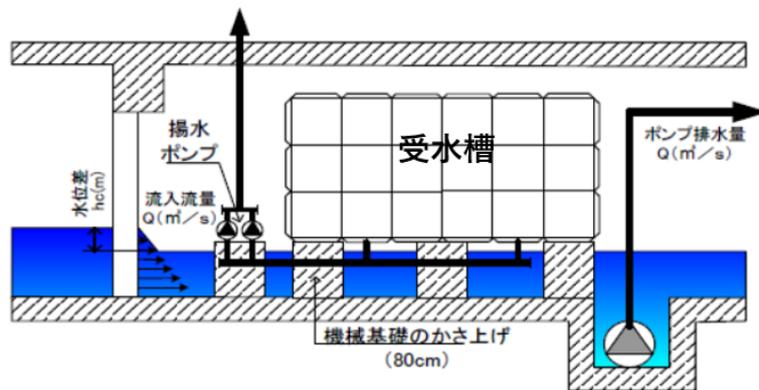
- ① 浸水対策として高置水槽のみ設置 A図
- ② 受水槽と高置水槽併設、浸水時は浸水階の給水停止 B図

(出典：国土交通省「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン
防災拠点等となる建築物の機能継続に係る事例集」)

<https://www.mlit.go.jp/common/001292553.pdf>

イ 受水槽の嵩上げ

貯水槽水道の受水槽は、昭和50年建設省告示第1597号により、六面点検（上部、下部、側面からの点検）の可能な水槽の設置が義務付けられたことから、地下式受水槽の設置は認められません。浸水対策として受水槽の嵩上げを行う方法があります。



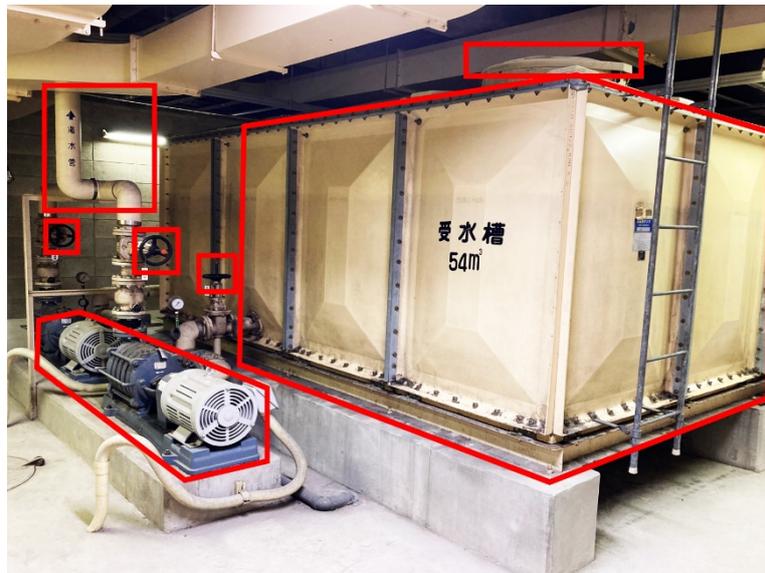
- ① 衛生機械室内の受水槽、揚水ポンプ浸水防止目的で嵩上げ

(出典：国土交通省「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン
防災拠点等となる建築物の機能継続に係る事例集」)

<https://www.mlit.go.jp/common/001292553.pdf>

ウ 揚水ポンプ設置室の防水化と防水性能を有する揚水ポンプの導入

貯水槽水道の場合、揚水ポンプで高架水槽に水道水を送り、高架水槽から建物内に給水されます。揚水ポンプは地上設置（機械室内等）がほとんどですので浸水危険があり、浸水防止対策として、揚水ポンプ設置室の防水化若しくは防水性能を有する揚水ポンプを導入する方法があります。



(出典：株式会社総合施設管理ホームページ)

<https://www.sougou-gfm.co.jp/encyclopedia/?p=3499>

4. 下水道

(1) 下水道ライフライン途絶時の下水機能確保対策

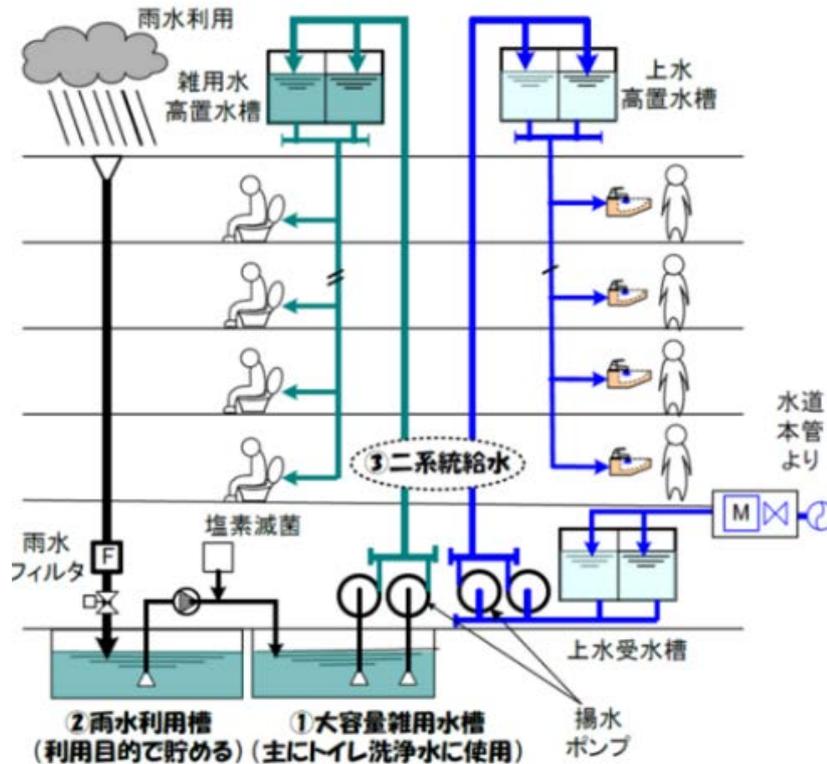
前述の「VI 病院建物浸水防止対策（病院BCPハード対策）」で説明した「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン（新築版+追補版）（以下「機能継続ガイドライン」という。）8.2 ライフラインの途絶等に対応した建築設備の機能確保」では、下水道途絶等において防災拠点建築物に必要な排水機能等を確保するための方法として以下の設備等を例示しています。

① 排水機能の維持（排水の一時貯留、再利用、浄化槽の活用等

・BCP新築事例病院として紹介した病院では、常時使用の排水貯留槽は3日分を一時貯留可能な容量となっており、さらに緊急排水槽でトイレ排水を3日分一時貯留可能となっています。

使用する雑用水は、高架水槽の貯留水を活用可能なように配管し、かつ付近の河川からの水を浄化して雑排水として活用するための可搬式揚水ポンプを備えています。

・雨水等を雑排水として活用する場合、上水道との同一配管だと衛生上の問題があることから、2系統の配管を施設している建物もあります。



(出典：国土交通省「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン
防災拠点等となる建築物の機能継続に係る事例集」
<https://www.mlit.go.jp/cannon/001292553.pdf>)

②備蓄品・代替品の活用 (携帯トイレ等の備蓄)

後述の「(3) 会員病院の下水道ライフライン途絶時対策の状況」を参考としてください。

(2) 下水道ライフライン風水害等災害時復旧予想期間

過去の災害における下水道の復旧日数は、阪神大震災の際、仮復旧まで93日を要しています。東京都防災計画の首都直下地震被害想定では、復旧までほぼ1か月、埼玉県防災計画の同被害想定では東京湾北部地震で30日、元禄型関東地震で25日と予測されています。

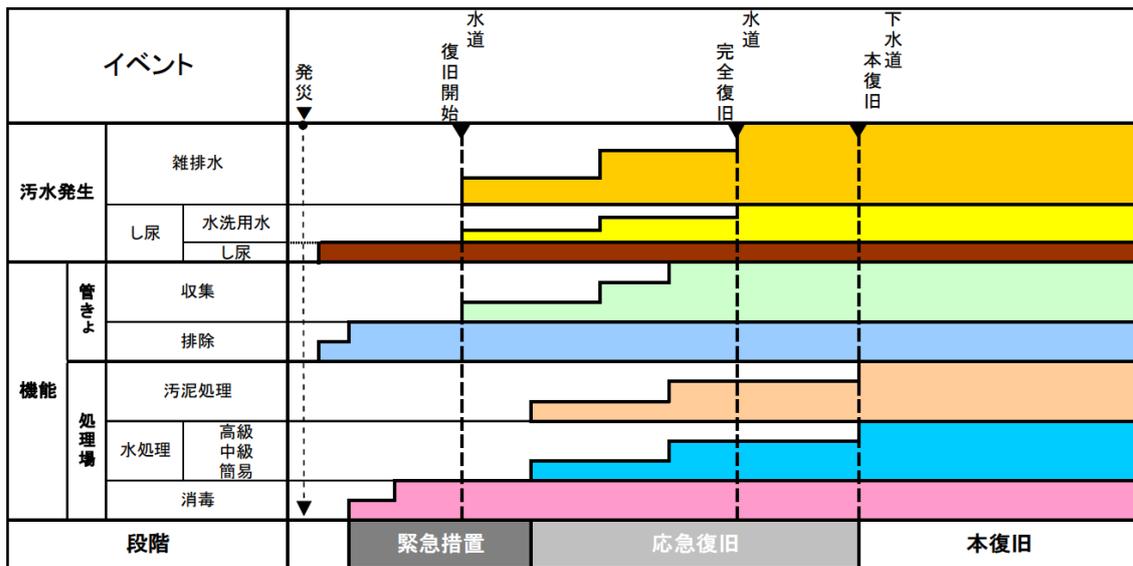
阪神淡路大震災上水道と下水道復旧状況

	1/17	2/28	4/17(90日)	4/20(93日)
上水道 断水49万5300戸(神戸)	発災	仮復旧	全戸通水	
下水道 処理場22 ポンプ場55 管渠164km 被災				仮復旧

下水道復旧予測は、災害発災当初からし尿処理の緊急措置を必要とし、上水道復旧とともに汚水等の雑排水対応が求められるつつ、同時に被災施設や被災した管渠の修復を行うこととなり、復旧作業期間としてはかなりの期間を見込んでおく必要があります。

東京都防災計画等の下水道復旧期間は、本復旧でなく仮復旧終了期間を言っているものと思われます。

したがって、病院機能維持を目的とした下水道ライフライン途絶対策は、少なくとも1か月以上の自立期間を予想しておく必要があります。



(出典：国土交通省「下水道地震・津波対策技術検討委員会報告書」)

<https://www.mlit.go.jp/common/000211320.pdf>

(3) 会員病院の下水道ライフライン途絶時対策の状況

再アンケート調査	質問	回答内容	その他の内容
	<p>下水道ライフライン途絶対策の有無と対策の内容</p>	<p>無回答 2.6% なし 50.0% あり 47.4% n=428</p>	<p>仮設トイレ 93 その他 129 n=203</p>
	<p>対策の「その他」</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・携帯トイレ ・トイレ使用制限 ・災害時トイレ設置 ・簡易トイレ袋 ・ポータブルトイレ ・マンホールトイレ ・緊急排水槽（救急エリア） ・汚水槽 ・既存トイレに使用する黒袋を用意 ・本棟免震階汚水槽に貯留 ・一時保管槽の確保 ・汚物袋付紙便座 ・凝固・消臭剤 ・紙おむつ ・汚物圧縮セット ・貯留槽あり（7日分） ・防火水槽内の下水道を排水用で使用 ・公共下水道に接続なし。災害用簡易トイレを備蓄 ・井戸水使用等 ・ラップボン、スケットイレ ・常時、総合排水処理施設にて浄化処理 ・バルブの切り替えによって汚物用貯水槽に溜めることが可能 ・平時から浄化槽を使用 ・市への協力依頼
<p>要介護患者のトイレ対策の有無と対策の内容</p>	<p>無回答 4.4% なし 24.5% あり 71.0% n=428</p>	<p>おむつ 290 その他 61 n=304</p>	

	対策の「その他」	<ul style="list-style-type: none"> ・ポータブルトイレ ・簡易トイレ袋 ・トイレ凝固剤の使用 ・期限切れペットボトル水 ・緊急汚水槽
	排便時で使用したものの保管方法	<ul style="list-style-type: none"> ・倉庫保管し医療廃棄物として廃棄 ・感染性廃棄物としておむつと同様の保管を行う ・感染ごみ保管庫 ・一般廃棄車 ・廃棄物コンテナへ保管 ・医療用廃棄BOXの設置 ・ビニール保管のちに焼却 ・所有地畑にて埋設 ・防臭袋、凝固剤、汚物袋を利用 ・駐車場に保管 ・ごみ袋にて敷地内仮置き ・汚物圧縮保管袋にて廃棄物置場に保管 ・染性廃棄物用ハザードボックスで保管 ・場合によっては、敷地内に埋設 ・ナイロン袋に入れおむつ専用のバケツに入れ処理をする ・回収し屋根付きの場所で保管 ・真空パック保管 ・院内仮設ストックヤード等への集積保管予定 ・土中廃棄 ・薬剤で消臭し、袋にまとめて保管

5. 都市ガス

(1) 都市ガス途絶時のガス機能確保対策

前述の「VI 病院建物浸水防止対策（病院BCPハード対策）」で説明した「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン（新築版+追補版）（以下「機能継続ガイドライン」という。）8.2 ライフラインの途絶等に対応した建築設備の機能確保」では、都市ガス途絶時において防災拠点建築物に必要なガス燃料機能等を確保するための具体的方法の例示はありませんが、防災拠点建築物機能確保の目的から次の方法が考えられます。

①都市ガス冗長化としてのLPガスの活用

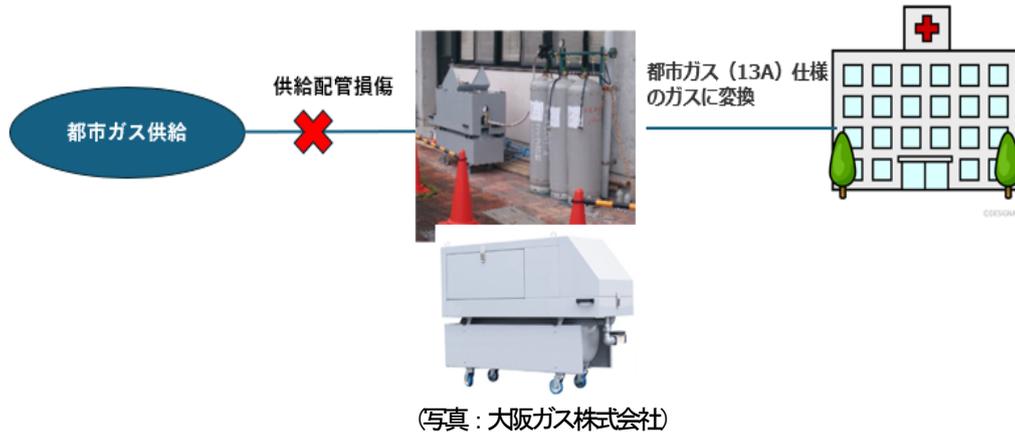
a 移動式ガス発生設備

LPガスを「移動式ガス発生設備」を使用して空気を混ぜることで、都市ガス使用のガスに転換し、応急的に都市ガス設備にガスを供給します。東日本大震災や熊本地震等において都市ガスの代替として使用されました。

各都市ガス会社で所持しており、大阪ガスは、同社のホームページによると熊本地震の際に 40 台の移動式ガス発生設備を被災地に搬送しています。

所在地の都市ガス会社に災害時の活用について確認してください。

PA式移動式ガス発生設備



b バルク貯槽による災害時ガス供給の確保

従来のLP ガスの容器交換方式に代わるもので、バルク貯槽に直接LP ガスを充填する供給方式です。製鉄所や工場など、比較的大量にLP ガスを消費する事業者向けの供給方式として用いられてきましたが、1997年(平成9年)の法改正で、一般家庭を含めた小口消費者に対する供給手段としても利用できるようになりました。バルク貯槽を中心としたガス供給システムを「バルク供給システム」と言い、都市ガス復旧までの間、次のような活用が可能です。

バルク貯槽ユニット



(出典: 日本LP ガス協会)

<https://www.j-lpgas.gr.jp/kiki/balk.html>

②備蓄品・代替品の活用

後述の「(3) 会員病院の都市ガスライフライン途絶時対策の状況」を参考としてください。

(2) 都市ガスライフライン風水害等災害時復旧予想期間

過去の大雨による浸水等及び洪水、台風による風水害時の都市ガス復旧はほぼ1週間です。当該期間を参考とし、地域における他の都市ガス復旧予想に関する情報を収集して、病院独自に対策を確保する期間（自立期間）を設定し、病院機能維持対策を検討する必要があります。

過去の災害資料・被害想定を参考としたインフラ復旧期間

	電気	ガス	水道	通信設備	物流交通機関
大雨（浸水、土砂災害）	～14日	～7日	～40日	～7日	～7日
洪水	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
台風（暴風、高潮、高波）	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
大雪	～7日	～7日	～7日	～7日	～7日
雷	～3日	-	-	～3日	-
地震	～14日	～80日	～40日	～14日	～30日
津波	～100日	～300日	～200日	～60日	1年以上

（出典：読売新聞）

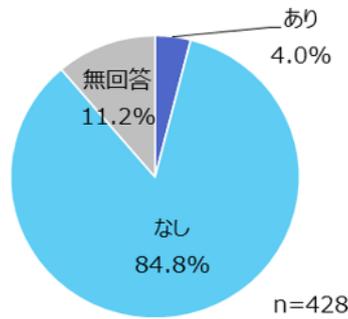
(3) 会員病院の都市ガスライフライン途絶時対策の状況

質問	回答内容	詳細														
再アンケート調査 ガスの使用用途	<table border="1"> <caption>ガスの使用用途 (n=428)</caption> <thead> <tr> <th>用途</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>医療用</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>暖房</td> <td>222</td> </tr> <tr> <td>調理</td> <td>345</td> </tr> <tr> <td>給湯</td> <td>278</td> </tr> <tr> <td>発電</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>56</td> </tr> </tbody> </table>	用途	回数	医療用	115	暖房	222	調理	345	給湯	278	発電	81	その他	56	○医療用の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・歯科技工 ・オートクレーブ ・検査用ガスバーナー ・酸素吸入用 ・滅菌、洗浄用の蒸気作成 ・病理検査 ・沸騰式洗浄機 ・ドラフトチャンバー ・薬剤バーナー ・検査クリーンベンチ ・細菌検査 ・安全キャビネット ・窒素ガス ・笑気ガス ・液化酸素ガス
用途	回数															
医療用	115															
暖房	222															
調理	345															
給湯	278															
発電	81															
その他	56															

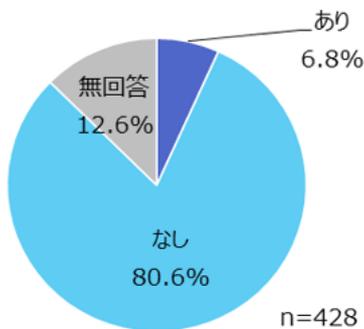
			<ul style="list-style-type: none"> ・炭酸ガス ・中央材料室のガス乾燥機 ・ジェットウォッシャー ・歯科技工室用バーナー ○暖房用の内容 ・ガスヒートポンプエアコン ・ボイラー ・吸収式冷温水発生機 ・全館空調用温水 ・加湿 ・病室冷暖房 ・コージェネレーション ・院内空調 ・蓄熱用 ○調理の内容 ・コンロ ・炊飯器 ・回転窯 ・食器洗浄機 ・スチームコンベクション ・給食調理 ・レストラン ・レンジ ・フライヤー ・オーブン ・ボイラー運転 ○給湯の内容 ・入院患者の入浴 ・厨房 ・病棟 ・ボイラー ・OP室、XP室 ・院内の湯栓、浴室、調理用 ・シャワー、トイレ ・ガス給湯器 ・真空式温水ヒーター ・ストレージタンク ・洗浄用 ・医師当直室 ・コージェネレーション ガスシステム ・職員休憩室 ○発電の内容 ・コージェネレーション システム ・常用発電機 ・発電機の燃料として LPガス使用 ○その他の内容 ・衣類乾燥機 ・凍結防止融雪ヒーター ・洗濯 ・オール電化のためガスの 使用なし
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

都市ガス
使用不可の
場合の
LPガス
使用の有無

①都市ガス発生装置 (*LP ガスで都市ガスを発生) の有無



②都市ガス会社との発生装置使用協定の有無



③その他の対策

*移動式ガス発生装置等



(写真：大阪ガス株式会社)

③その他の対策内容

- 既こLP ガス等の代替エネルギー使用
 - ・LP ガス供給設備
 - ・プロパンガス使用
 - ・L5 ガス (LP ガス 5kg ボンベ) 使用
 - ・A 重油の使用
 - ・灯油燃料を代用
 - ・灯油焚きでのボイラー着火
 - ・当地域は都市ガス圏外
 - ・東京ガススマートエネルギー使用 (ガスコージェネレーションシステムを核として地域で使用する熱と電気をネットワーク)
- 都市ガスの災害対策済み
 - ・中圧配管での引き込み
 - ・耐震性の高い配管となっている
 - ・中圧A 導管からの供給
- 移動式ガス発生装置で対策
 - ・移動式ガス発生装置によるガス供給
 - ・優先して装置を借りることができる (口頭)
 - ・臨時都市ガス供給訓練の実績有り

<p>ガス使用不可時の代替対策の有無</p>	<p>簡易ガスコンロ 108 その他 55 n=151</p>	
<p>ガス使用不可時の代替対策「その他」</p>	<p>○その他の内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京ガスがボンベを搬送 ・東邦ガスと優先供給の連携有 ・灯油燃料でボイラー運転 ・LPG ガス ・電気回転釜 ・A 重油 ・電子調理器 ・空調設備は電気・ガスの2種類の機器あり ・一部プロパンガスを接続した機器を用意 ・重油焚き蒸気ボイラー ・非常用発電機、ボイラー、冷温水発生機 (A 重油使用) ・ガスボンベ ・オートクレーブ、院内空調、院内給湯、院内加湿→重油でボイラーを移動 ・軽油 ・調理室は電気とガスの2系統調理方式 ・セントラルキッチン (オール家電) ・委託先で調理 ・非常食による給食供給が3日9食分可能 ・カセットガス ・炊飯器→非常食 ・バーナー→ディスプレイ器具 ・FF ファンストープ ・ホットプレート 	

(参考)

中圧導管による都市ガス引込

高圧・中圧ガス導管は、強度や柔軟性に優れた溶接接合鋼管を採用し、ガス漏れを起こしにくい構造となっています。溶接接合鋼管は、阪神・淡路大震災、東日本大震災でも、高い耐震性が確認されています。

ガス導管は、そのほとんどが地中に埋められて設置されています。そのため、台風や豪雨など風雨による影響を基本的に受けにくく、近年の大きな台風や豪雨でも、ほかのインフラに比べて、ガスの支障件数（事故など支障が起きた件数）は非常に少なくなっています。



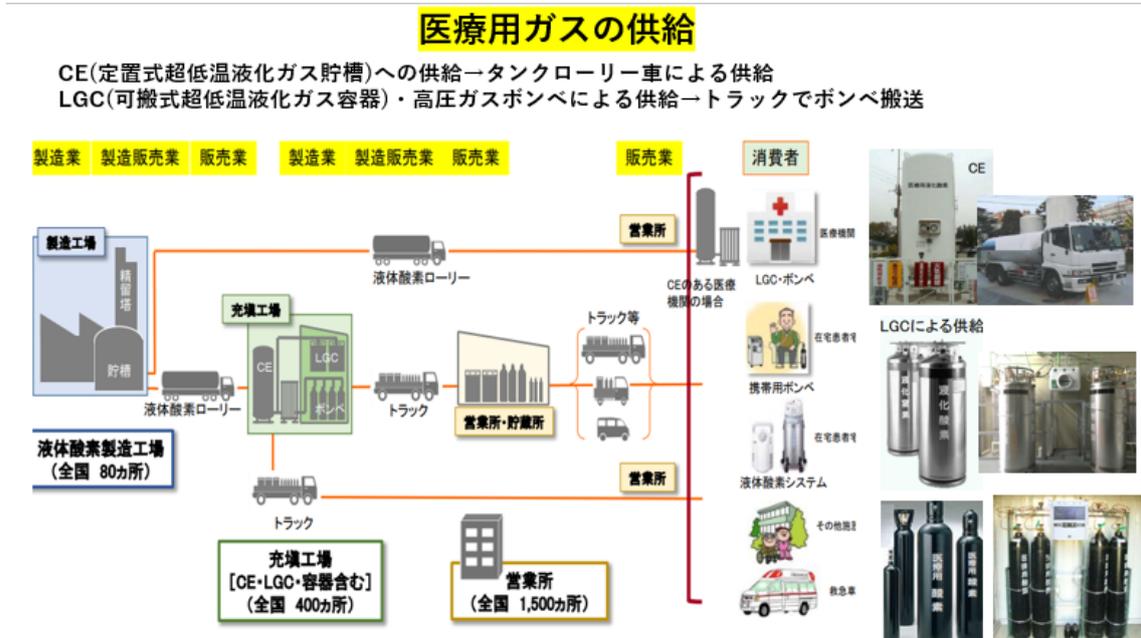
(写真：東京ガス株式会社)

6. 医療用ガス

(1) 医療ガスの供給体制

ア 事業者からの供給システム

病院には、タンクローリー車による CE（定置式超低温液化ガス貯槽）への供給、トラック等による LGC（可搬式超低温液化ガス容器）・高圧ガスボンベによる供給方法があります。



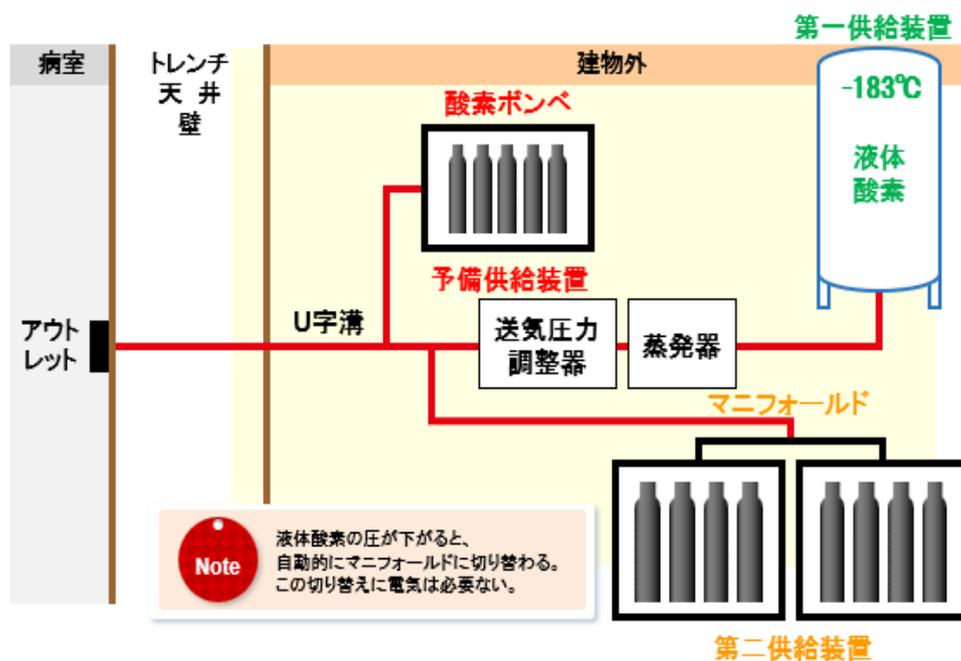
(出典：一般社団法人日本産業・医療ガス協会)

https://www.jimga.or.jp/education/medical_gases_info/

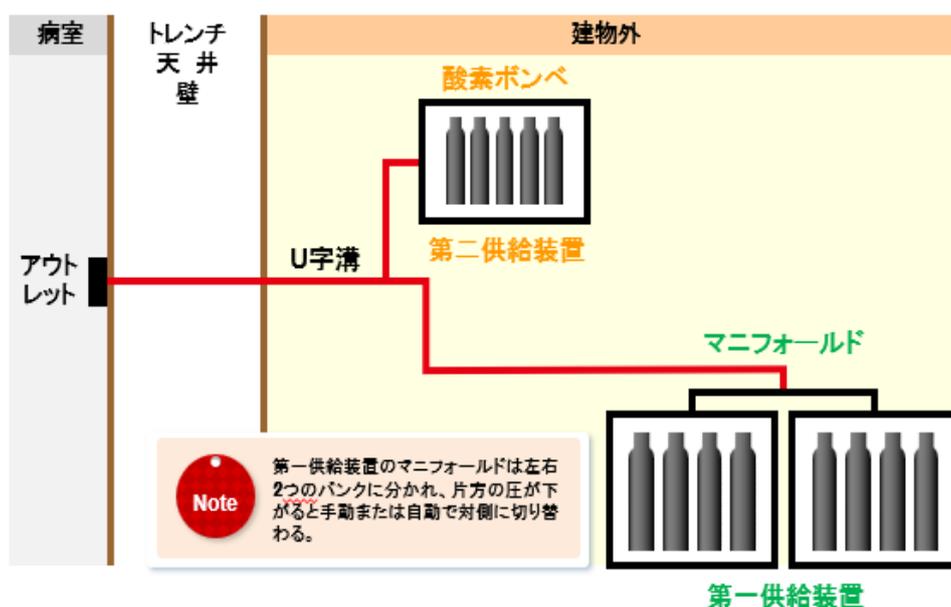
イ 病院内への供給システム

CE (定置式超低温液化ガス貯槽) による供給、LGC (可搬式超低温液化ガス容器)・高圧ガスボンベによる供給方法があります。

CE(定置式超低温液化ガス貯槽)による院内医療ガス供給



LGC(可搬式超低温液化ガス容器)・高圧ガスボンベによる院内医療ガス供給



(出典：日本医療ガス学会)

<https://www.medical-gas.gr.jp/counter.html>

(2) 風水害等災害時医療用ガス機能確保対策

ア 風水害時の被害状況

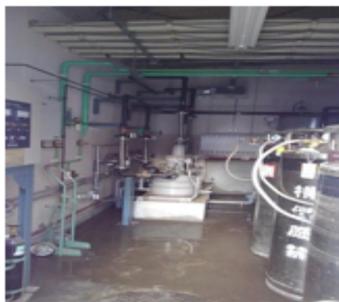
2019年台風19号による災害(医療機関)



定置式超低温液化ガス貯槽



ポンプ室



機械室浸水

(出典：日本医療ガス学会)

<https://www.medical-gas.gr.jp/counter.html>

イ 機能確保対策

ア) 施設・設備関係

a 定置式超低温液化ガス貯槽 (CE)

a) 非常電源の確保

CEからの酸素供給に電気は必要ないが、ガス残量警報、タンクローリーからCEに液体酸素を充填する際に電源が必要(タンクローリーの内圧で充填するものでは電源不要)

b) タンクローリーとCEの注入口、電源アダプターとの整合性確保

平時と異なる業者より酸素供給を受ける災害時は問題が生じる可能性あり

b マニフォールド室、機械室

a) 浸水深を考慮した位置に設置

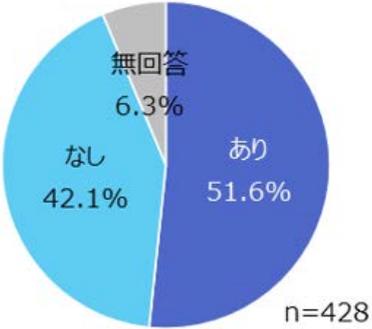
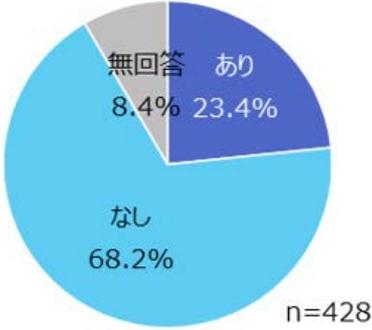
b) マニフォールドには、ガス残量警報のための非常電源確保

イ) 医療ガス供給途絶時の代替対策

次に述べる会員病院風水害等災害時医療ガス機能継続対策の状況を参考としてください。

(3) 会員病院風水害等災害時医療ガス機能継続対策の状況

再アンケート調査	質問	回答内容	その他の内容																																
	病院の医療用ガスの通常消費量	<p>■ n=428</p> <table border="1"> <tr><td>10,000ℓ未満</td><td>85</td></tr> <tr><td>10,000~50,000ℓ "</td><td>34</td></tr> <tr><td>50,000~100,000ℓ "</td><td>7</td></tr> <tr><td>100,000~500,000ℓ "</td><td>24</td></tr> <tr><td>500,000~1,000,000ℓ "</td><td>21</td></tr> <tr><td>1,000,000~2,000,000ℓ "</td><td>35</td></tr> <tr><td>2,000,000~3,000,000ℓ "</td><td>30</td></tr> <tr><td>3,000,000~4,000,000ℓ "</td><td>16</td></tr> <tr><td>4,000,000~5,000,000ℓ "</td><td>13</td></tr> <tr><td>5,000,000~6,000,000ℓ "</td><td>11</td></tr> <tr><td>6,000,000~7,000,000ℓ "</td><td>8</td></tr> <tr><td>7,000,000~8,000,000ℓ "</td><td>4</td></tr> <tr><td>8,000,000~9,000,000ℓ "</td><td>5</td></tr> <tr><td>9,000,000~10,000,000ℓ "</td><td>7</td></tr> <tr><td>10,000,000ℓ以上</td><td>40</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>88</td></tr> </table> <p>平均値 3,664,772.9ℓ</p>	10,000ℓ未満	85	10,000~50,000ℓ "	34	50,000~100,000ℓ "	7	100,000~500,000ℓ "	24	500,000~1,000,000ℓ "	21	1,000,000~2,000,000ℓ "	35	2,000,000~3,000,000ℓ "	30	3,000,000~4,000,000ℓ "	16	4,000,000~5,000,000ℓ "	13	5,000,000~6,000,000ℓ "	11	6,000,000~7,000,000ℓ "	8	7,000,000~8,000,000ℓ "	4	8,000,000~9,000,000ℓ "	5	9,000,000~10,000,000ℓ "	7	10,000,000ℓ以上	40	無回答	88	
10,000ℓ未満	85																																		
10,000~50,000ℓ "	34																																		
50,000~100,000ℓ "	7																																		
100,000~500,000ℓ "	24																																		
500,000~1,000,000ℓ "	21																																		
1,000,000~2,000,000ℓ "	35																																		
2,000,000~3,000,000ℓ "	30																																		
3,000,000~4,000,000ℓ "	16																																		
4,000,000~5,000,000ℓ "	13																																		
5,000,000~6,000,000ℓ "	11																																		
6,000,000~7,000,000ℓ "	8																																		
7,000,000~8,000,000ℓ "	4																																		
8,000,000~9,000,000ℓ "	5																																		
9,000,000~10,000,000ℓ "	7																																		
10,000,000ℓ以上	40																																		
無回答	88																																		
	医療用ガス設置場所の浸水対策の有無・対策内容	<p>■ n=62</p> <table border="1"> <tr><td>あり</td><td>14.5%</td></tr> <tr><td>なし</td><td>81.3%</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>4.2%</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>止水板</td><td>24</td></tr> <tr><td>その他</td><td>39</td></tr> </table> <p>n=428</p>	あり	14.5%	なし	81.3%	無回答	4.2%	止水板	24	その他	39																							
あり	14.5%																																		
なし	81.3%																																		
無回答	4.2%																																		
止水板	24																																		
その他	39																																		
	医療用ガス設置場所の浸水対策「その他」		<p>○その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浸水対策として供給装置の基礎を高く施工 ・嵩上 ・50センチ以上の高さのところに設置 ・上階設置 ・傾斜地系に設置 ・水のう型簡易膨張ダムシステム ・アクアブロック（水を吸収させて積み重ねる） ・給水バック ・土嚢 ・貯水槽 ・排水ポンプ ・湧水ポンプ ・排水路の設置 ・遮水壁と遮水扉 																																

<p>医療ガス 支障時の 代替対策の 有無</p>	 <p>あり 51.6% なし 42.1% 無回答 6.3% n=428</p>	<p>○支障時の代替対策の内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酸素・空気 (Air) に関しては予備供給装置あり ・吸引装置は院内のポータブル吸引機が代替に該当する ・予備酸素供給装置使用 ・備蓄用ポンベ ・予備ポンベをマニフォールドから持ってくる ・CE タンク ・携帯用酸素ポンベ ・院内にポンベを運び入れて設置できるアウトレットを保有 ・医療ガス設備単独で非常用発電機の設置 ・酸素供給業者との協定による ・予備酸素 7,000×16 本設置、500×100 本保管 ・医療ガス会社との連携 ・協力会社から代替を持ってくる ・保守委託事業者と遠隔管理システムを入れており、災害拠点病院として県の医療ガス協会と協定あり
<p>災害時供給 協定の有無</p>	 <p>あり 23.4% なし 68.2% 無回答 8.4% n=428</p>	<p>○災害時供給協定の内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・優先的に提供 ・応急供給 ・基本ガス供給契約書等には「災害時の供給の有無」について明記はないが、可能な限りの努力をもって優先的に行うこととなっている。 ・緊急用燃料等の供給 ・液化酸素、液化窒素、酸素ガス、純正空気、窒素ガスの優先供給 ・災害時応援協定 ・災害時の供給体制の確保 ・医療ガス会社（一般高圧ガス協会）が県と災害時を契約している ・液化酸素貯槽向け医療用液体酸素売買契約 ・近県各営業所、液酸供給メーカーと相互協力支援体制あり ・災害時における医療ガスの供給が円滑、適正に行われるよう要請が出来る ・代行業者による納品 ・窒素ガス、酸素ガスを 24 時間以内に搬入 ・口頭約束 ・法人内の別医療機関から調達 ・災害時における医療ガスの供給、設備点検処置

			<ul style="list-style-type: none"> ・災害時の医療ガス、各種資機材等の供給 ・県が締結している協定により優先して供給 ・北海道が締結している「災害時における医療用ガス等の供給に関する協定」 ・県とLPガス協会による協力協定 ・JIMGA（一般社団法人日本産業・医療ガス協会）協定
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

（４）都道府県等と一般社団法人日本産業・医療ガス協会との災害時協定

前述の会員病院再アンケート調査の災害時協定の有無でも「県が締結している協定により優先して供給」、「JIMGA（一般社団法人日本産業・医療ガス協会）協定」等の回答があります。

災害時の医療ガス確保に関し、都道府県及び政令指定都市等が一般社団法人日本産業・医療ガス協会（JIMGA）と締結している「災害時における医療用ガスの供給に関する協定書」の概要についてご説明します。

JIMGA 医療ガス部門は、重点課題の一つとして「災害時の医療ガス供給協定」の締結を促進しており、平成23年3月11日の東日本大震災発災時点では19都府県と締結しており、東日本大震災の際、災害時協定を締結済みの県においては協定にのっとり、全国のJIMGA 会員から緊急に供給を受けた医療ガスを被災地の医療施設に供給し、協定の有効性が立証されました。

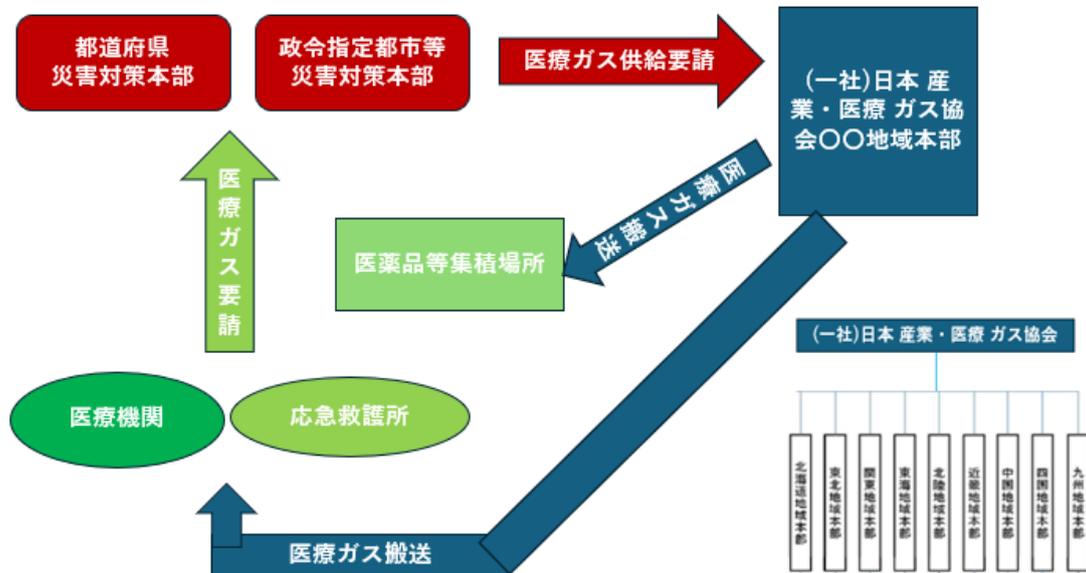
その後、都道府県等と協議を重ねた結果、平成26年に全都道府県と本協定書を締結しています。

災害時の医療ガス供給協定は、都道府県等ごとに内容が多少異なりますが、概ね以下のとおりです。

- ①締結者は都道府県知事と JIMGA の地域本部長または支部長
- ②都道府県等は、災害時に医療ガス等の確保が必要であると認めたとき、JIMGA 地域本部等に対して JIMGA 会員が保有する医療ガス等を供給するよう要請
- ③都道府県等は、医療ガス等の引き取り場所や配送方法を指定し、品目・数量を確認して引き取る。
- ④都道府県は、協定に基づいた医療ガスの供給に要した実費を負担し、その価格は災害発生直前の適正な価格とする。

以上のとおりです。前述の会員病院再アンケート調査の災害時協定の有無に関し、協定無の回答が約70%となっており、風水害時等災害時の医療ガス供給協定を締結し、災害時の医療ガス確保に努める必要があります。

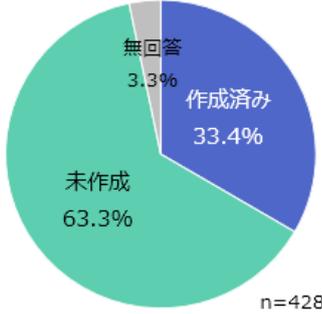
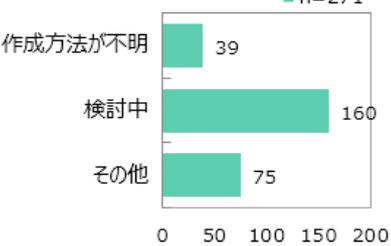
都道府県等と一般社団法人日本産業・医療ガス協会との災害時医療ガス協定は過去の災害時での供給実績があり、病院所在地の都道府県等に協定について問い合わせをし、災害時の要請手続等を確認しておく必要があります。



VIII 洪水等風水害時の病院機能維持継続計画（病院の風水害BCP）の作成

1. 会員病院の風水害BCP作成状況等

(1) 風水害BCPに関する会員病院再アンケート調査結果の概要

再アンケート調査	質問	回答内容	その他
	風水害BCP作成状況	 <p>無回答 3.3% 作成済み 33.4% 未作成 63.3% n=428</p>	
	風水害BCPを作成していない理由	 <p>■ n=271 作成方法が不明 39 検討中 160 その他 75</p>	<p>○その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・BCP作成中のため ・市のハザードマップにて対象外のため ・水防法等に該当しないため ・被害想定がない ・海拔42mの山の上にある為、風水害に対する想定をしていない ・風水害の影響は少ないと判断している ・病院棟一部が被害予想区域に含まれているが、大被害は予想されず、特別なBCPは設けない ・自院浸水状態は周辺がすべて水没しているため ・洪水浸水想定区域内ではないため ・浸水想定区域内ではなく、風水害時においても既存のBCPにより対応可能と考えているため ・風水害を受ける可能性が低く、また、大規模地震等を想定したBCP作成済みのため ・主に地震を想定したBCPを準用 ・代表的な災害対応計画（BCP）を基本として他の災害に対応 ・オールハザード対応のものを作成中のため ・台風が多いため、タイムラインのほうが有効? ・洪水時の避難確保計画とBCPに準ずる

		<ul style="list-style-type: none"> ・BCP に台風など計画運用が予想される際のチェックリストを入れている ・初動体制はBCP を包括して対応 ・BCP に類するマニュアルを大学全体で作成しているため ・対応方針のみ作成
風水害BCP 作成済み病院の 訓練実施・ 訓練内容	<p>無回答 1.4%</p> <p>実施していない 45.5%</p> <p>実施している 53.1%</p> <p>n=143</p>	<p>訓練方法</p> <p>■ n=76</p> <p>実動 52</p> <p>図上 35</p> <p>その他 6</p> <p>0 20 40 60</p>
訓練内容 「その他」		<p>○その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土嚢訓練 ・他の訓練と同時に実施 (内容が重複) ・高潮時の避難訓練実施 ・座学研修 (水防マニュアルなど)、避難経路確認、土嚢保管構築場所確認 ・安否確認および参集人数把握訓練 ・止水板設置
風水害BCP 未作成病院の 訓練実施・ 訓練内容	<p>無回答 2.6%</p> <p>実施している 10.0%</p> <p>実施していない 87.5%</p> <p>n=271</p>	<p>訓練方法</p> <p>■ n=27</p> <p>実動 14</p> <p>図上 12</p> <p>その他 5</p> <p>0 10 20</p>
訓練内容 「その他」		<p>○その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・止水板設置訓練 ・防水板設置訓練 ・避難訓練と同様 ・浸水想定区域内にないため風水害としては実施していない。 ・災害BCP 訓練を実施している ・災害本部立ち上げ訓練

(2) 風水害BCP作成の再確認

上記再アンケート調査回答を見ると風水害BCP未作成が63.3%で、未作成理由の「その他」をみると、洪水等浸水想定区域に所在していないので洪水等風水害の危険性がない、地震を想定したBCPを準用して対応の予定という理由となっています。

しかし、以下に述べる理由から、再度所在地の風水害等の危険性及び地震と風水害の病院機能継続対応の違いを確認し、風水害BCPの作成について検討いただきたいと思います。

ア 「流域治水」推進による洪水等危険情報空白区域解消のための洪水等危険情報対象河川等の拡大

前述の「I 風水害等発生状況と「流域治水」の推進を踏まえた現行ガイドライン補遺・改訂の経緯と必要性、3. 流域治水推進のための法改正（流域治水関連法の制定）、(1) 風水害BCPに関連した洪水等危険情報空白区域の解消等（地域における洪水等危険情報対象河川等の拡大）」で述べたように、地球温暖化等に伴う風水害の激甚化、頻発化に対応し、治水対策の基本方針として、河川流域の行政、事業所、住民等が協働して治水対策を実施する「流域治水」への転換が図られ、氾濫域に所在する病院等事業所に風水害BCPの作成や避難対策の樹立が求められています。

さらに、流域治水推進のため流域治水関連法が制定され、水防法の改正により洪水等危険情報空白区域の解消を図るため、地域における洪水等危険情報対象河川が国や都道府県管理の大河川以外の中小河川に拡大されることになりました。換言すれば未指定であった地域が洪水浸水想定区域に指定される可能性があるということです。

水防法の改正は、内水氾濫の危険がある下水道の指定も拡大することを定めており、洪水浸水想定区域と同様に、指定されていなかった地域が雨水出水浸水想定区域に指定される可能性があります。

国土交通省の「水防災意識社会の再構築に向けた緊急行動計画」（平成29年6月）では、15,000の中小河川、1,000下水道施設が新たに追加され、洪水浸水想定区域の指定は令和7年度中に行い、ハザードマップは令和8年の完成を目標とし、雨水出水浸水想定区域は令和7年度までに下水道施設ごとの雨水出水浸水想定区域図を作成し、事後浸水想定区域の指定とハザードマップの完成を進めていくとしています。

病院所在地の都道府県、市町村関係部署と連絡を取り、病院所在地の風水害危険性を再度ご確認いただきたいと思います。

	法令根拠	想定区域	想定雨量	指定河川作成者	追加河川作成者	想定区域の指定・ハザードマップ公表
洪水(外水氾濫)	水防法第14条(改正)同第14条第1項2号、第2項2号	洪水等浸水想定区域	災害規模降雨(1/1000年の降雨確立) 計画規模降雨(1/50~1/200年の降雨確立)	○洪水予報河川 2以上の都府県区域にわたる河川、流域面積が大きい河川で洪水により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川 ○水位周知河川 ○国土交通大臣、都道府県知事	○全ての一級・二級河川 ※洪水発生を警戒すべき河川で国土交通省令で定める基準に該当 ※当該河川の周辺地域に住宅、要配慮者利用施設その他洪水時に避難が想定される者が居住等する河川 ○市町村長	○浸水想定区域図約15,000河川追加 ※改正前2000河川 ○令和7年迄に作成完了 ○ハザードマップ令和8年迄に完了

	法令根拠	想定区域	想定雨量	指定下水道作成者	追加下水道作成者	想定区域の指定・ハザードマップ公表
内水(内水氾濫)	水防法第14条の2(改正)同第14条の2第1項4号、第2項4号	雨水出水浸水想定区域	災害規模降雨(1/1000年の降雨確立)	○水位周知下水道 最大規模降雨による雨水出水により相当な被害が生ずるおそれのある地下街等が発達した区域の下水道施設 ※下水道は人工物であるから、指定は下水施設管理者に対し行う ○都道府県知事、市町村長	○周辺地域に住宅等がある下水道 ※「雨水出水による災害発生を警戒すべきとして国土交通省令で定める基準に該当する公共下水道等の排水施設」 ※当該排水施設の周辺地域に住宅、要配慮者利用施設その他の雨水出水時に避難を行うことが想定される者が居住等する下水施設 ○都道府県知事、市町村長	○浸水想定区域図約1000下水道施設(管理団体)追加 ※改正前20下水道施設(管理団体) ○令和7年迄に800下水道施設(管理団体)作成完了 ○ハザードマップ雨水出水浸水想定区域図作成後速やかに作成

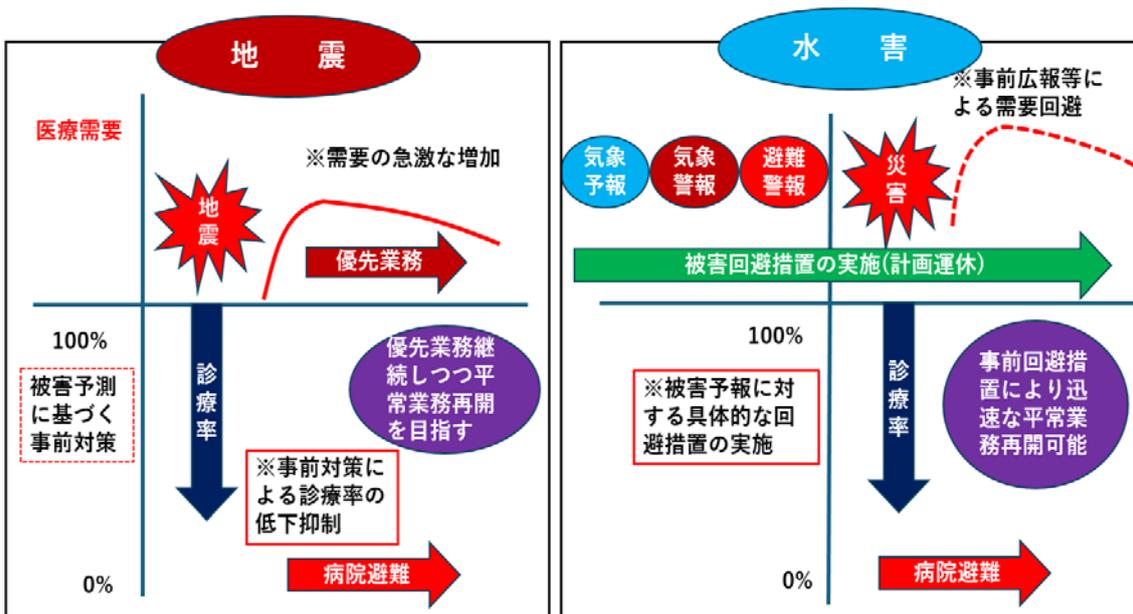
イ 地震BCPと風水害BCPの特性

地震BCPを検討する場合、地震発生の予知が困難なことから、被害状況を確認し、職員確保状況を勘案し、患者等人命の安全確保等の優先すべき業務を継続しつつ、早期回復を図る内容となります(予知困難突発型災害)。一方、風水害BCPは、気象情報等から洪水等の危険予知が可能であり、危険情報と洪水等の危険発生までのタイムラグを活用し、風水害発生時の優先業務とすべき患者避難等の危険回避措置を時系列による活動計画(タイムライン)として作成可能であることが(予知可能進行型災害)、地震BCPと大きく異なるものです。

地震BCP、風水害BCPともに災害に対応した病院機能の維持、継続を目的とする計画（BCP）ではありますが、特に危険予知という観点からの病院機能維持継続に関する活動内容、方法に差異があるといえます。

風水害については、予知可能進行型災害であることを最大限に活用した適切な活動計画（タイムライン）による危険回避により病院機能維持継続が確保されることに留意いただき、地震BCPとは別に風水害BCP作成の必要性をご検討いただきたいと思います。

地震BCPと水害BCPの特性



2. 病院風水害BCP作成の手順

病院風水害BCP作成の手順と当該手順において検討すべき項目等をまとめました。

会員病院の再アンケート調査を参考とし、風水害病院BCP作成のポイントとなる手順、事項について次項から解説します。

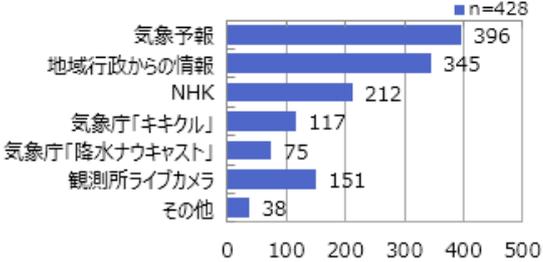
病院風水害BCP作成手順

作成手順	BCP策定検討項目
病院所在地風水害危険の内容把握 (危険の程度)	①浸水深等からの病院機能継続の可否、必要検討事項の把握 ②否の場合の避難対策等 ③可の場合の機能継続方法
風水害病院機能継続（BCP）の目的 (計画作成の目的)	①病院の社会的役割・設立理念から災害時病院機能維持を図る目的を検討 例) 地域医療拠点としての役割を果たす
風水害病院機能継続（BCP）の方針 (計画作成の方針)	①病院の災害時地域診療体制等の役割、期待等から検討 例) 災害拠点病院の機能を確保する、災害時救急病院の機能を確保する
優先業務の選定 (目的実現に必要かつ優先する業務)	①風水害危険の程度、内容に応じ病院機能継続を図るため、時系列に応じて優先度の高い業務（優先業務）を選定 例) 患者の安否確認、止水板設置等の風水害応急措置、避難行動
風水害時の指揮命令体制の確立 (風水害時診療体制の確立)	①風水害に対応する災害対策本部の設置等指揮命令体制の確立 ②優先業務等に配慮した風水害時の診療体制の確立 例) 外来診療、予定手術の中止、トリアージによる風水害傷病者の受入体制確立
優先業務活動計画（タイムライン） (危険発生時期を想定した活動計画)	①浸水等危険発生時期を予測し、当該優先業務の所要時間を考慮した活動計画 例) 洪水注意報発令をトリガー（引き金）とし避難行動開始
支援要請・支援受入体制 (支援要請の内容と支援の受入体制)	①病院機能継続上必要とする要請事項と要請先、並びに支援を受け入れる体制 例) 患者受入協定、燃料・必要資機材等供給協定、医療、介護人的支援の受入体制
風水害病院機能継続（BCP）の訓練 BCP必要活動等の円滑化	①BCPの内容周知、災害時診療体制の円滑化、避難等の迅速化等を図るための訓練実施 例) 座学、図上訓練、実動訓練等

3. 病院所在地の風水害危険性の把握

(1) 会員病院の所在地風水害危険性把握状況

再調査アンケート	質問	回答内容	その他												
再調査アンケート	所在地風水害危険性 (浸水深等) の把握方法	<div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>所在地風水害危険性の把握方法に関する回答状況 (n=428)</caption> <thead> <tr> <th>把握方法</th> <th>回答数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>市町村が公表しているハザードマップ</td> <td>417</td> </tr> <tr> <td>国土交通省「川の防災情報」</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td>地域の過去の水害状況</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>過去の水害被災経験</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> </div>	把握方法	回答数	市町村が公表しているハザードマップ	417	国土交通省「川の防災情報」	133	地域の過去の水害状況	88	過去の水害被災経験	34	その他	18	
把握方法	回答数														
市町村が公表しているハザードマップ	417														
国土交通省「川の防災情報」	133														
地域の過去の水害状況	88														
過去の水害被災経験	34														
その他	18														

	<p>把握方法 「その他」</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・東北地方整備局公開の洪水浸水想定区域など ・ハザードマップの公表なし ・テレビ、インターネット、新聞 ・重なるハザードマップ ・洪水ポータルひろしま ・岡山県地域防災計画(危機管理課資料) ・四日市公開型GIS ・おおさか防災ネット、国土交通省淀川河川事務所水位情報 ・長野県防災情報システム ・信州防災アプリ ・市災害対策本部より情報伝達あり ・消防本部、警察署 ・目視 																
	<p>予報から危険発生(浸水)までの情報収集手段等</p>	 <table border="1"> <caption>予報から危険発生(浸水)までの情報収集手段等</caption> <thead> <tr> <th>情報収集手段</th> <th>件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>気象予報</td> <td>396</td> </tr> <tr> <td>地域行政からの情報</td> <td>345</td> </tr> <tr> <td>NHK</td> <td>212</td> </tr> <tr> <td>気象庁「キキクル」</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>気象庁「降水ナウキャスト」</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>観測所ライブカメラ</td> <td>151</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>38</td> </tr> </tbody> </table>	情報収集手段	件数	気象予報	396	地域行政からの情報	345	NHK	212	気象庁「キキクル」	117	気象庁「降水ナウキャスト」	75	観測所ライブカメラ	151	その他	38	<ul style="list-style-type: none"> ・防災行政無線 ・長野県防災情報システム ・近隣職員からの情報 ・SIPOS-RADAR(静岡県土木総合防災情報) ・熊本県統合型防災情報システム ・テレビ、インターネット、新聞 ・自治内FM放送から ・日本赤十字社北海道支部 ・EMIS ・大田区防災ポータルサイト ・大阪府河川防災情報 ・市災害対策本部 ・長崎県河川防災情報システム ・神奈川県雨量水位情報 ・和歌山県河川/雨量防災情報 ・消防からの情報 ・消防本部・警察署 ・周辺河川の目視確認 ・目視
情報収集手段	件数																		
気象予報	396																		
地域行政からの情報	345																		
NHK	212																		
気象庁「キキクル」	117																		
気象庁「降水ナウキャスト」	75																		
観測所ライブカメラ	151																		
その他	38																		

<p>河川水位情報の収集手段等</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>収集手段</th> <th>数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>気象予報</td> <td>383</td> </tr> <tr> <td>地域行政からの情報</td> <td>355</td> </tr> <tr> <td>NHK</td> <td>203</td> </tr> <tr> <td>気象庁「キキクル」</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>国土交通省河川水位情報サイト</td> <td>188</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>41</td> </tr> </tbody> </table>	収集手段	数	気象予報	383	地域行政からの情報	355	NHK	203	気象庁「キキクル」	112	国土交通省河川水位情報サイト	188	その他	41	<ul style="list-style-type: none"> ・防災行政無線等 ・日本赤十字社北海道支部 ・テレビ、インターネット、新聞 ・大田区防災ポータルサイト ・新潟県災害情報 ・静岡県土木総合防災情報 ・警察、消防本部 ・神奈川県雨量水位情報 ・和歌山県河川／雨量防災情報 ・監視カメラ ・茨城県雨量・河川水位情報 ・長野県防災情報システム ・病院横の水路を目視 ・近隣職員からの情報 ・熊本県統合型防災情報システム ・自治内FM放送から ・EMIS ・河川等のライブカメラ、市災害対策本部 ・大阪府河川防災情報 ・長崎県河川防災情報システム ・SIPOS-RADAR (静岡県土木総合防災情報) ・自施設建物からの隣接河川水位の目視 ・目視
収集手段	数															
気象予報	383															
地域行政からの情報	355															
NHK	203															
気象庁「キキクル」	112															
国土交通省河川水位情報サイト	188															
その他	41															

(2) 病院所在地風水害危険性の把握方法

ア 把握すべき風水害危険情報

風水害危険内容は、病院の立地（所在地の地形等）により、それぞれ異なります。

したがって、風水害に対応した病院の機能継続計画（BCP）作成に当たっては、病院所在地の風水害に対する具体的な危険内容を把握し、検討する必要があります。

把握すべき風水害危険は、少なくとも次の内容です。

- ①浸水深
- ②浸水継続時間
- ③氾濫水到達時間
- ④家屋倒壊等氾濫想定区域等

再調査アンケートでは、各種情報収集手段を回答いただいておりますが、浸水深、浸水継続時間、家屋倒壊等氾濫想定区域については市町村ハザードマップを、河川決壊箇所に応じた浸水深、氾濫水到達時間、浸水継続時間は国土交通省浸水ナビによる把握が可能です。

○市町村洪水ハザードマップ



(出典：埼玉県戸田市洪水ハザードマップ)

○国土交通省「浸水ナビ」

<https://suiboumap.gsi.go.jp/>

※建物所在地、河川名を入力し、最大破堤点を選択し、浸水アニメーションを開始します。



イ 過去の風水害被災経験及び地域の過去の風水害状況からの風水害危険情報把握

所在地風水害危険性（浸水架等）の把握方法として、過去の風水害被災経験の回答をいただきました。実際に経験された貴重な体験です。風水害の危険性把握だけでなく、病院機能継続対策に教訓として反映いただきたいと思います。

また、所在地の危険性把握方法として、地域の過去の風水害状況の回答をいただいています。地域の過去の風水害経験は所在地の風水害危険性把握について貴重なものです。

被災された地域には、洪水、土砂災害などの自然災害伝承碑等が建立されていて、発生した風水害の被災状況を知ることができます。国土交通省国土地理院「地理院地図」の「自然災害伝承碑」で地域の過去の災害履歴を確認することができます。

(国土交通省国土地理院「自然災害伝承碑」)

<https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/denshouhi.html>



(3) 予報から危険発生（浸水）までの情報及び河川水位情報収集手段等

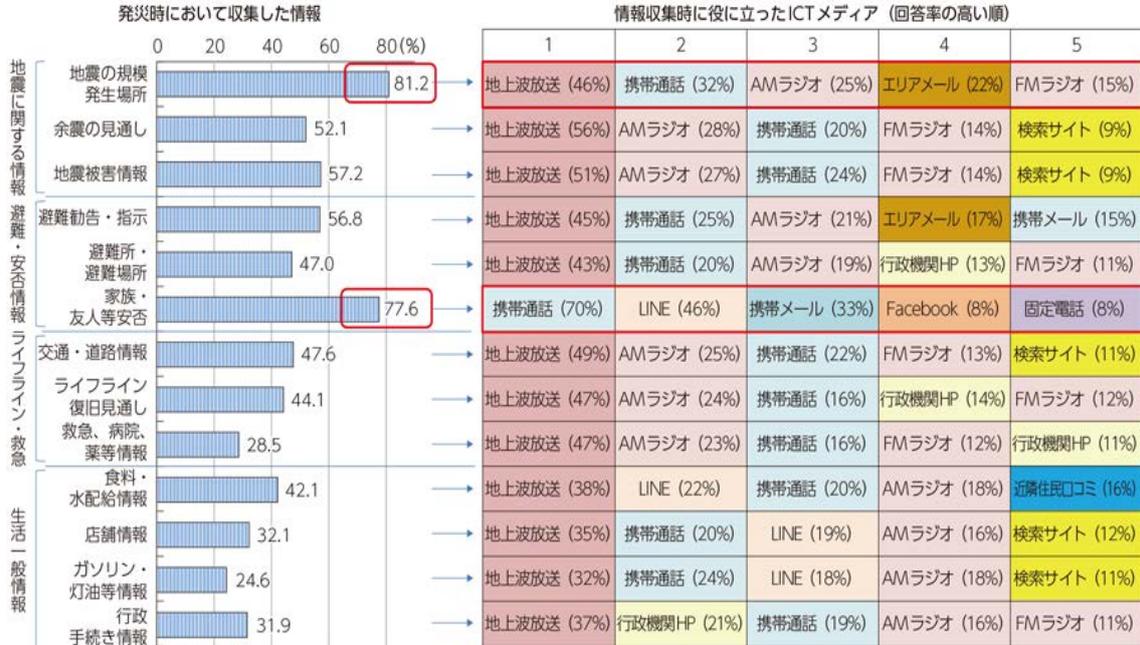
ア 会員病院の情報収集手段

回答いただいた情報収集手段を見ると、予報から危険発生（浸水）までの情報及び河川水位情報ともに、①気象情報、②NHK、③地域行政の情報により収集され、その他気象庁防災アプリ、国土交通省の河川水位情報、河川観測所ライブカメラ等が情報収集手段として活用されています。

とても良い情報収集手段を選択されていると思います。

イ 災害時に活用されている情報収集手段

風水害ではなく地震時における情報収集手段として最も利用されているのはスマートフォンですが、役に立った情報収集手段は地上波放送テレビ、ラジオです。



(出典：総務省「平成29年版情報通信白書」)

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/pdf/n5200000.pdf>

さらに迅速性等の観点から評価の高い情報収集手段を参考として示します。災害時の情報収集体制確保の参考としてください。

情報の迅速性等の観点から評価の高い情報収集手段

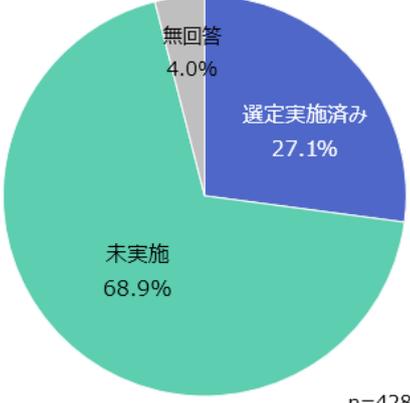
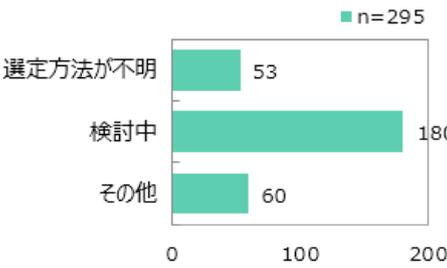
順位	迅速性	正確性	安定性	地域情報	地域外情報	情報量
1	エリア・緊急速報メール	避難所等への掲示	Twitter (政府・行政機関等)	避難所等への掲示	BS放送	災害FM・コミュニティFM
2	災害FM・コミュニティFM	行政機関ホームページ	インターネット電話	災害FM・コミュニティFM	地上波放送	検索サイト
3	ワンセグ放送	災害FM・コミュニティFM	災害FM・コミュニティFM	近隣住民の口コミ	Facebook (政府・行政機関等)	地上波放送
4	報道機関ホームページ	防災行政無線 (屋外)	FMラジオ	防災行政無線 (屋外)	検索サイト	BS放送
5	防災アプリ	地上波放送	AMラジオ	Facebook (家族・友人・知人等)	報道機関ホームページ	報道機関ホームページ
6	BS放送	ワンセグ放送	LINE (家族・友人・知人等)	Twitter (政府・行政機関等)	ワンセグ放送	行政機関ホームページ
7	インターネットメール	Twitter (政府・行政機関等)	地上波放送	Twitter (家族・友人・知人等)	AMラジオ	ワンセグ放送
8	検索サイト	LINE (政府・行政機関等)	Facebook (政府・行政機関等)	行政機関ホームページ	Twitter (家族・友人・知人等)	AMラジオ
9	地上波放送	防災アプリ	防災アプリ	地上波放送	Facebook (家族・友人・知人等)	Twitter (政府・行政機関等)
10	LINE (家族・友人・知人等)	AMラジオ	防災行政無線 (屋外)	AMラジオ	FMラジオ	LINE (政府・行政機関等)

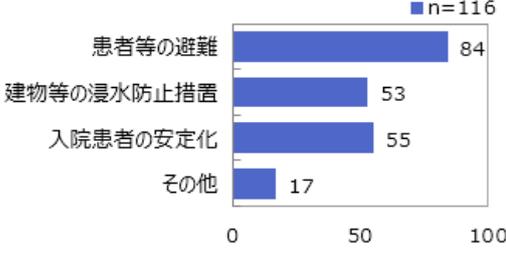
(出典：総務省「平成29年版情報通信白書」)

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/pdf/n5200000.pdf>

4. 優先業務の選定

(1) 会員病院の優先業務選定状況

再アンケート調査	質問	回答内容	その他
	優先業務選定の有無	 <p>A pie chart illustrating the status of priority business selection among 428 respondents. The largest segment is '未実施' (Not implemented) at 68.9%, followed by '選定実施済み' (Selected and implemented) at 27.1%, and '無回答' (No response) at 4.0%.</p>	
	優先業務未選定の理由	 <p>A horizontal bar chart showing the reasons for not selecting priority business among 295 respondents. The most common reason is '検討中' (Under consideration) with 180 responses, followed by 'その他' (Others) with 60 responses, and '選定方法が不明' (Unclear selection method) with 53 responses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・市のハザードマップにて対象外のため ・水防法等に該当しないため ・被害想定がない ・洪水浸水想定区域内ではないため ・浸水想定区域内ではなく、風水害時においても既存のBCPにより対応可能と考えているため ・風水害を受ける可能性が低いため。なお、大規模災害時の優先業務は作成済み ・主に地震を想定したBCPの優先業務を準用 ・BCP作成中のため ・風水害への対応が未着手のため ・状況に応じて災害対策本部で決定するため ・選定しなくとも患者避難を優先する ・予防対策に注力 ・自院浸水状態は周辺がすべて水没しているため ・BCPに類するマニュアルを大学全体で作成しているため ・大規模災害時BCPを元に対応する

<p>選定した優先業務内容</p>	 <table border="1"> <caption>選定した優先業務内容の件数</caption> <thead> <tr> <th>業務内容</th> <th>件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>患者等の避難</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>建物等の浸水防止措置</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>入院患者の安定化</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	業務内容	件数	患者等の避難	84	建物等の浸水防止措置	53	入院患者の安定化	55	その他	17	<ul style="list-style-type: none"> 患者受け入れ準備 ①情報収集、②体制づくり、③医薬品・インフラ確保、④診療、⑤搬送 職員の安否確認 医療機器等の2階以上への搬送 状況に合わせて対応（本部決定） 地震発生時の対応と同様としている トリアージ実施 事業縮小・中止の検討 公共交通機関の運行状況の周知 外来診療の再開 透析の継続及び被災透析機関の患者受入 避難の判断、2次災害の判断、災害状況の収集
業務内容	件数											
患者等の避難	84											
建物等の浸水防止措置	53											
入院患者の安定化	55											
その他	17											

風水害時の病院機能維持（BCP）に関し、優先業務を選定していない理由は、前述の風水害BCP未作成と同様に洪水等浸水想定区域内に所在せず、風水害危険性がないこと等が理由であるが、地球温暖化等に対応した流域治水の推進において、浸水想定区域の指定河川が中小河川に拡大され、地域の洪水危険性の空白区域が薄削となり、改めて風水害危険が明確となる可能性もあるため、再度危険性を確認し、病院機能維持対策に必要な優先業務を検討いただきたいと思います。

（2）風水害時病院機能維持に関する優先業務選定のポイント

浸水等風水害による危険の程度、内容は病院所在地や病院建物の構造等により異なるので、所在地及び病院建物への予想される浸水時の浸水深、浸水継続時間等、風水害の予想される危険内容を十分に把握し、病院機能維持上の優先業務を選定する必要があります。

選定にあたっては、①浸水等風水害による被害の回避、軽減を図る対応 ②病院機能継続、早期復旧を図る対応という観点から優先業務を選定していくことが選定上のポイントとなります。

優先業務選定のポイント	想定される被害内容	優先業務
<p>浸水等風水害被害を回避、軽減する対応上優先すべき業務</p>	<p>患者等、職員の逃げ遅れ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ①洪水等気象情報収集 ②気象状況に応じた外来等の中止判断 ③EV等の活用を考慮した避難開始時期の判断 ③風水害時の指示、命令体制の確立 ④患者、職員等の安否確認 ⑤迅速な避難誘導体制の確立

	病院内への浸水 浸水によるインフラ等の 機能障害	①建物内への浸水防止措置 ②電気等建築設備、電子カルテ、 通信機器等の浸水防止措置
	周辺道路浸水による病院の 孤立化	①救急受入中止判断 ②医療資機材等の備蓄確認と不足 資機材の緊急調達 ③転院等を回避する患者の容態安 定化 ④帰宅困難者対応 ⑤飲料水確保、食事提供、トイレ使 用等の生活環境確保
病院機能継続、早期復旧 を図る対応上優先すべき 業務	交通機関の停止 周辺道路の浸水	①勤務職員確保のための緊急参集 ②人員不足下における患者受入臨 時医療体制の検討
	敷地内、病院内への浸水 浸水によるインフラ等の 機能障害	①重要書類等の上階への移動 ②敷地内駐車車両の移動 ③節電、節水体制の徹底 ④自家発電設備燃料確保 ⑤医薬品、食料、診療水等備蓄品の 確認と配布
	周辺道路浸水による病院の 孤立化	①医薬品供給、飲料水、食料、燃料 等の供給停止に伴う病院避難等 対策検討 ②人的、物的応援要請

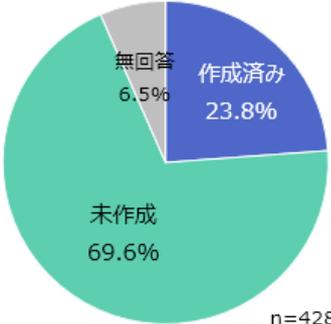
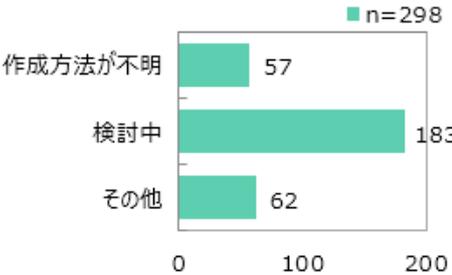
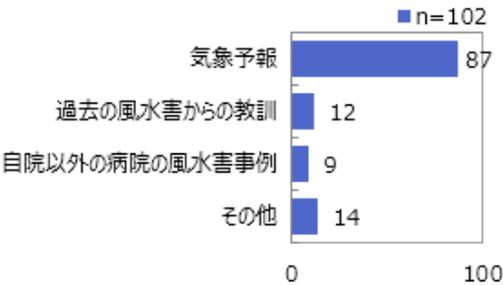
以上の選定した優先業務をいつ実施するかは、風水害の場合は地震と異なり、気象情報等から危険の予知が可能であり、浸水等の災害発生までのタイムラグ（時間差）をリードタイム（対応時間）として必要な優先業務を実施し、被害の未然防止及び軽減を図ることができます。

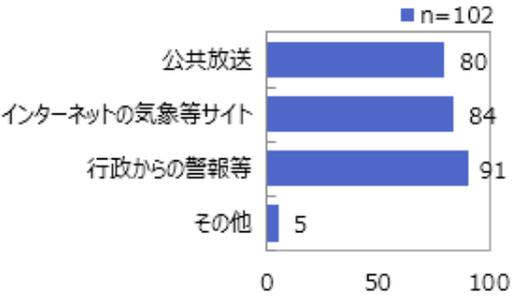
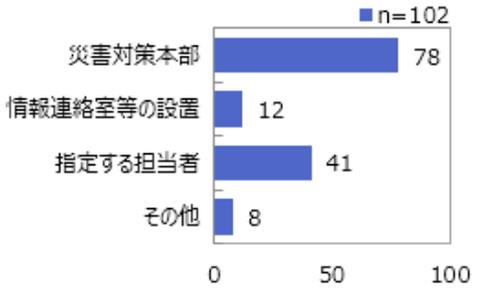
このような危険予知から危険発生までのタイムラグをリードタイムとして活用した活動計画を「タイムライン（防災活動計画）」といいます。

次項でタイムラインの作成方法等を詳しく述べます。前述の風水害対応に関し、既存の地震に関するBCPの活用を図るという回答もありましたが、地震は予知困難突発型災害であり、風水害は予知可能進行型災害ですので、危険予知と危険発生までのタイムラグをリードタイムとして活用したタイムライン（防災活動計画）により、被害の未然防止等が図れることを認識いただき、風水害BCP作成と必要な優先業務選定について再度ご検討いただきたいと思います。

5. タイムライン（防災活動計画）の作成

(1) 会員病院のタイムライン作成状況

再アンケート調査	質問	回答内容	その他
	タイムライン作成の有無	 <p>無回答 6.5%</p> <p>作成済み 23.8%</p> <p>未作成 69.6%</p> <p>n=428</p>	
	タイムライン未作成の理由	 <p>作成方法が不明 57</p> <p>検討中 183</p> <p>その他 62</p> <p>n=298</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・BCP 作成中のため ・市のハザードマップにて対象外のため ・水防法等に該当しないため ・被害想定がない ・洪水浸水想定区域内ではないため ・主に地震を想定したBCPの行重計画を準用 ・既存のBCPにより対応可能と考えているため ・病院BCPに含み個別作成していない ・自院浸水状態は周辺がすべて水没しているため ・作成が必須だとは考えていないため ・検討中であるが、現在お隣避難確保計画の行動タイムラインを準用中
	計画した活動の開始時期（トリガー）	 <p>気象予報 87</p> <p>過去の風水害からの教訓 12</p> <p>自院以外の病院の風水害事例 9</p> <p>その他 14</p> <p>n=102</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・市からの災害連絡、ダムの緊急放流アナウンス ・公共交通機関の運行状況 ・地域防災計画に沿って対応 ・厚生労働省タイムラインガイドライン参照 ・自院近隣観測地点の氾濫注意水位 ・周辺地域の状況 ・河川防災情報・観測所ライブカメラ ・災害対策本部設置 ・院長またはその代行者の判断・宣言

		<ul style="list-style-type: none"> ・本部長判断 ・過去に風水被害はないが、浸水リスクが高まる敷地内の状況についての経験知から 										
開始時期 (トリガー) 情報収集方法	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>情報収集方法</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>公共放送</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>インターネットの気象等サイト</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>行政からの警報等</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	情報収集方法	回数	公共放送	80	インターネットの気象等サイト	84	行政からの警報等	91	その他	5	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺河川の目視確認 ・院長またはその代行者の判断・院内放送 ・周辺地域の状況 ・公共交通機関のサイト
情報収集方法	回数											
公共放送	80											
インターネットの気象等サイト	84											
行政からの警報等	91											
その他	5											
開始時期 (トリガー) 情報収集者	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>情報収集者</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>災害対策本部</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>情報連絡室等の設置</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>指定する担当者</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	情報収集者	回数	災害対策本部	78	情報連絡室等の設置	12	指定する担当者	41	その他	8	<ul style="list-style-type: none"> ・総務課 ・事務局職員等 ・法人災害対策本部 ・防災災害対策委員会 ・幹部会議 ・防災管理者 ・当直者
情報収集者	回数											
災害対策本部	78											
情報連絡室等の設置	12											
指定する担当者	41											
その他	8											

風水害時の病院機能維持（BCP）に関連し、タイムラインを選定していない理由は、前述の風水害優先業務未選定と同様に洪水等浸水想定区域内に所在せず、風水害危険性等が低いことが理由となっていますが、地球温暖化等に対応した流域治水の推進において、浸水想定区域の指定河川が中小河川に拡大され、地域の洪水危険性の空白区域が解消となり、改めて風水害危険が明確となる可能性もあるため、再度病院所在地の危険性を確認され、風水害時病院機能維持対策に有効なタイムライン作成等について検討いただきたいと思います。

(2) タイムラインの作成

国土交通省のタイムラインに関するホームページ等を参考とし作成しています。

タイムライン作成等項目	内 容												
タイムライン導入経緯	2012年10月29日、米国ニュージャージー州・ニューヨーク州に上陸したハリケーン・サンディは、大都市を直撃、地下鉄や地下空間への浸水、交通機関の麻痺、ビジネス活動の停止など、極めて甚大な被害をもたらした。ニューヨーク州知事らは、「被害の発生を前提とした防災計画」であるタイムラインを策定しており、タイムラインに基づく住民避難等風水害対策を行ったことで被害を最小限にとどめた。												
タイムライン（防災行動計画）の定義	洪水等風水害発生を前提に、病院内の部署が連携して風水害時に発生する危険状況を予め想定して共有し、「いつ」、「誰が」、「何をするか」について、風水害時防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画。												
対象災害	洪水等風水害のような予知可能な進行型災害とする。 地震のような予知困難な突発型災害への適応は難しい。												
災害対応におけるタイムラインの機能	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">災害時の対応</th> </tr> <tr> <th></th> <th>災害発生前</th> <th>災害発生後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水害等予知可能災害</td> <td>タイムライン対応</td> <td>タイムラインで軽減された被害に応じ対応</td> </tr> <tr> <td>地震等予知困難災害</td> <td>タイムラインによる被害軽減等対応困難</td> <td>予測する発生被害の程度に応じ対応</td> </tr> </tbody> </table>	災害時の対応				災害発生前	災害発生後	水害等予知可能災害	タイムライン対応	タイムラインで軽減された被害に応じ対応	地震等予知困難災害	タイムラインによる被害軽減等対応困難	予測する発生被害の程度に応じ対応
災害時の対応													
	災害発生前	災害発生後											
水害等予知可能災害	タイムライン対応	タイムラインで軽減された被害に応じ対応											
地震等予知困難災害	タイムラインによる被害軽減等対応困難	予測する発生被害の程度に応じ対応											
ゼロ・アワーとリードタイム	①タイムライン作成に当たり、洪水等対象災害を設定し、当該災害の発生時点を定め、この時刻を「ゼロ・アワー」とする。 ②ゼロ・アワーから時間を遡り、個々の防災行動を実施するタイミングと防災行動に必要な時間（以下「リードタイム」という）、並びにその事態の進行状況を整理する。 ③現実の災害対応時には、防災行動を実施するタイミングは事態の進行状況に応じ変化していくことに留意する。												
タイムライン参加部署等	タイムラインは、発生前対応のみでなく、災害発生後の対応につなげるものであり、災害発生を前提として災害発生前後の防災行動を迅速かつ効率的・効果的に行おうとするものである。 このため、タイムラインの策定にあたっては、病院内のすべての関係部署を参加させる必要がある。												
タイムライン導入効果	①風水害発生前後において、防災等担当者は「先を見越した早め早めの行動」ができる。また、災害対策本部長等意思決定者は「不測の事態の対応に専念」できる。 ②タイムライン（防災対応計画）に基づき「責任の明確化」、「防災行動の抜け、漏れ、落ちの防止」が図られる。 ③防災対応行動に関し各部署との連携が図られる。 ④「災害対応のふりかえり（検証、改善）を容易に行うことができる。												

(3) 標準的なタイムライン

災害発生時をゼロアワーとし、浸水等風水害被害回避、軽減対応上優先すべき業務及び病院機能継続、早期復旧対応上優先すべき業務につき、下記役割分担ごとに気象情報、行政情報の発令をトリガー（活動開始台時期）としてタイムラインを作成しました。

警戒レベル	洪水等危険情報	災害対策本部	医局	看護局	医療技術部	事務部
1	早期注意報 (警報級の可能性)		水害情報共有	水害情報共有	水害情報共有	情報連絡室設置
2	○気象情報 大雨注意報 洪水注意報	①災害対策本部設置 ②災害情報収集	外来、手術、検査等の日程調整	病棟内浸水等危険箇所確認	医薬品等医療資機材確認 不足品緊急調達	止水板等浸水防止資機材準備 備蓄品、燃料確認
3	○行政情報 高齢者等避難 ○気象情報 洪水警報 氾濫警報 大雨警報	①外来、予定手術中止判断 ②安否確認・緊急参集計画発動 ③浸水想定階からの避難判断 ④浸水防止措置指示	①外来、手術、検査等の日程調整 ②水害時診療体制の検討 ③水害傷病者受入準備	①入院患者の安定化 ②浸水等危険個所の確認 ③浸水予想階からの避難	①浸水予想階からの医療資機材上階避難 ②医薬品備蓄庫等の浸水危険の確認	①浸水防止措置準備 ②ライフライン途絶代替設備等の点検・作動 ③人的・物的各種協定確認
4	○行政情報 避難指示 ○気象情報 氾濫危険情報 土砂災害警戒情報	①逃げ遅れ確認 ②浸水等被害確認 ③周辺道路状況確認	①水害時診療体制移行 ②水害傷病者受入準備	①逃げ遅れ者確認 ②入院患者安定化 ③浸水等危険箇所確認・浸水防止措置実施	①避難未実施資機材の確認 ②医薬品備蓄庫等の浸水危険の確認・浸水防止措置実施	①浸水防止措置実施 ②ライフライン途絶代替設備等の点検・作動 ③人的・物的各種協定確認
5	○行政情報 緊急安全確保 ○気象情報 大雨特別情報 氾濫発生情報	①逃げ遅れ確認・緊急対応 ②浸水等被害確認・緊急対応 ③周辺道路状況確認・自立対応期間の確認と備蓄品等の可否	①水害時診療体制移行 ②水害傷病者受入時期検討	①浸水等危険箇所確認・浸水防止措置実施 ②水害時診療体制移行に伴う体制確保	①医薬品備蓄庫等の浸水危険の確認・浸水防止措置実施 ②水害時診療体制移行に伴う体制確保	①浸水防止措置実施 ②ライフライン途絶代替設備等の点検・作動 ③人的・物的各種協定確認
ゼロアワー	浸水等水害発生	継続して災害対応 病院避難検討 外部支援検討と実施	継続して災害対応	継続して災害対応	継続して災害対応	継続して災害対応

(4) 浸水被災経験病院のタイムライン

以下、浸水被災経験病院のタイムラインを参考にご紹介します。必要な対策のトリガー（活動開始台時期）が被災経験に基づいて作成されています。

本浸水被災病院は、2019年に河川洪水で床上0.3mの浸水、2013年に内水氾濫で足首程度の浸水深となる床上浸水を経験しています。



病院は、隣接河川の洪水浸水想定区域内に所在しており、最大規模降雨時の浸水深は、2.68m (640mm/24h)、計画規模降雨時は6.0m (308mm/24h) と予想されています。

建物は入院棟と外来棟（地上4階建）で構成されており、いずれの棟も1階が浸水することを予想し、浸水時は上階避難を計画しています。

2013年の内水氾濫による浸水のほうが、大雨注意報等発令から病院末上浸水発生までの時間が短いこと、風水害BCPとして1階浸水による上階避難対応を前提としていることから、洪水と内水氾濫を区別せず、一つのタイムラインとして作成しています。

なお、敷地内の電気設備、非常電源設備は嵩上げを、医療用ガスについては止水板による防水措置を実施しています。

警戒レベル	洪水等危険情報 過去の浸水時間	災害対策本部	医局	看護局	医療技術部	事務部
1	早期注意報	情報共有	情報共有	情報共有	情報共有	①気象情報確認
2	大雨注意報3:45 →道路冠水2:50後 →床上浸水8:19後	①本部長指示で全職員待機指示				①気象情報確認
3	洪水注意報5:12			①外来患者数確認、帰宅可能者帰宅推進 ②病棟内の異常有無確認	①医療資機材等浸水危険箇所等確認 ②医療資機材備蓄確認	①浸水危険箇所確認 ②浸水防止資機材準備 ③インフラ途絶対応設備点検④備蓄確認
4	大雨警報5:35 →道路冠水1:00後 →床上浸水6:29後	①本部設置 ②職員参集指示 ③外来、予定手術可否判断指示	①外来、予定手術可否検討	①外来患者帰宅困難者確認 ②病棟内の異常有無確認	①医療資機材等浸水危険箇所等浸水防止作業実施	①駐車場等車両移動 ③浸水防止作業実施
5	洪水警報6:38 →道路冠水 -0:03 →床上浸水5:26後	①1階避難指示 ②上階へ物品搬送指示 ③診療体制確保指示	①水害時診療体制確保	①逃げ遅れ者確認 ②病棟内の異常有無確認	①医療資機材等上階避難	①重要物品、医療機能継続必要物品等上階避難
ゼロ ア ワー	道路冠水6:35	①被害報告指示	①水害時診療体制実施	①患者の安定化 ②病棟内の異常有無確認	①浸水箇所確認・応急処置 ②浸水危険階職員避難	①浸水箇所確認・応急処置 ②浸水危険階職員避難
ゼロ ア ワー	床上浸水12:04	①被害報告指示 ②患者・職員安否確認 ③病院機能継続判断	①水害時診療体制実施	①患者の安定化 ②病棟内の異常有無確認	①災害時対応	①災害時対応

6. 風水害時災害対策本部の設置場所

(1) 会員病院の風水害時災害対策本部設置場所の状況は以下のとおりです。

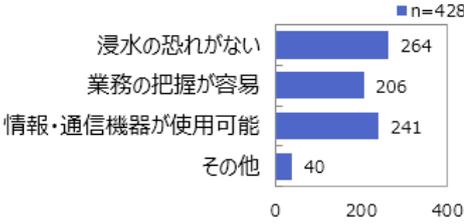
ア 災害対策本部設置場所・設置理由

回答いただいた設置場所について浸水危険の有無に触れていませんが低層階については確認、検討いただく必要があります。

設置場所としては会議室が多く、災害対策本部機能上の必要スペース確保の結果と思われます。

設置場所選定理由としては、対策本部長等関係者が集合しやすいこと、必要なスペースが確保されていること、通信機器等の資機材が使用可能なこと等、災害対策本部の室として機能的な場所が選定されています。

	質問事項	回答内容	その他
再アンケート調査	災害対策本部の設置場所	<ul style="list-style-type: none"> ・1F 防災センター ・防災センター ・安全管理室長室 ・法人本部事務所 ・救命救急センター ・内視鏡センターカンファレンス室 ・医事課事務室 ・外来2階図書コーナー ・3階 ・9階大会議室または1階中央監視室 ・正面玄関ホール ・3階両棟の談話室 ・ドック健診センター ・5階会議室 ・3階講義室 ・4階講堂 ・2階看護部カンファレンス室 ・2階小会議室 ・6階食堂 ・2階多目的室 ・9階大会議室 ・1階事務所 ・健診控室 ・3階医局 ・多目的室 ・大会議室 ・2階職員食堂 ・外来棟7階会議室 ・2階事務所、応接室 ・時間外受付 ・1階ロビー ・1階食堂 	

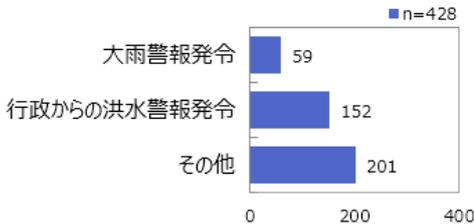
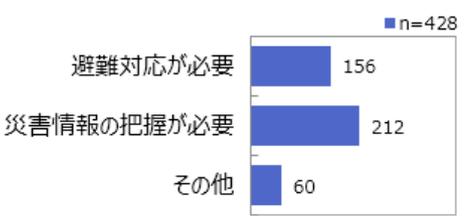
<p>災害対策本部 設置場所選定の 理由</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>理由</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浸水の恐れがない</td> <td>264</td> </tr> <tr> <td>業務の把握が容易</td> <td>206</td> </tr> <tr> <td>情報・通信機器が使用可能</td> <td>241</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	理由	回数	浸水の恐れがない	264	業務の把握が容易	206	情報・通信機器が使用可能	241	その他	40	<ul style="list-style-type: none"> ・施設設備の状況把握がしやすい ・動力・設備の稼働状況が把握できるため ・衛星電話回線の使用が可能 ・代表電話が通信可能な事務室と隣接・災害対策本部設置スペースのある部屋を選定 ・非常電源がある ・大人数収容 ・ワークスペースの広さ ・院内の防災センターが近くにあるため ・集合しやすい ・敷地内で近年建てられた棟であり外部に出入りしやすい場所 ・病院幹部が在席しているため ・病院長や幹部の執務室に隣接している ・関係者が集まりやすい ・事務管理部門の事務室が隣接しているため ・病院外の様子の把握が容易 ・患者集積エリア等と干渉しない ・他の場所がない ・情報集約・共有がしやすいため ・災害対策本部組織構成のレイアウト、島が作りやすい ・免震構造
理由	回数											
浸水の恐れがない	264											
業務の把握が容易	206											
情報・通信機器が使用可能	241											
その他	40											

イ 災害対策本部設置時期

災害対策本部の設置時期としては、災害対策本部長となる病院長等の判断、気象状況、鉄道の運転状況等の病院機能継続に影響する事象の発生時期としています。

設置時期を一概に固定的に述べることはできませんが、地震が予知困難突発型災害であるのに対し、風水害は、予知可能進行型災害であることから、危険発生予測と洪水等災害発生までの危険排除、被害軽減を図るタイムライン（防災行動計画）を指揮、監督する意味でも、少なくとも当該行動開始となる事象（トリガー）の発生時期とすべきです。

その意味で、災害対策本部設置時期として、大雨警報発令等が、浸水危険排除等の防災行動開始時期、すなわちタイムラインのトリガーとされています。

再アンケート調査	質問事項	回答内容	その他								
	災害対策本部の設置時期	 <table border="1"> <caption>災害対策本部の設置時期に関する回答内容</caption> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大雨警報発令</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>行政からの洪水警報発令</td> <td>152</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>201</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	回数	大雨警報発令	59	行政からの洪水警報発令	152	その他	201	<ul style="list-style-type: none"> ・自衛消防組織（自主水防組織）の判断による ・台風情報により暴風圏内に入ることが半明した時 ・市災害対策本部より要請があった場合など ・浸水の恐れがある場合 ・インフラシステムの停止 ・大雨洪水警報、氾濫警戒情報、河川水位観測データ等により検討 ・患者の来病院、職員の出退勤に影響を及ぼすと判断した場合 ・台風上陸4日前 ・河川水位が避難判断水位に達した時 ・大型台風が接近する1、2日前 ・警報やメディアの情報から判断 ・浸水防止措置実施の判断があった場合 ・警戒レベル3に相当する警報・避難準備が出た場合 ・緊急災害対策委員会にて決定 ・近隣大事故、災害、多数の負傷者搬送、火災 ・停電・交通断絶等県内で自然災害が発生した場合 ・災害レベル5に達した場合 ・大規模災害が想定される場合 ・排水状況等浸水等の恐れがある為 ・震度6以上の地震が発生等 ・市の災害対策本部設置にあわせて設置する ・風水害に対する災害対策本部設置は定めていない
回答内容	回数										
大雨警報発令	59										
行政からの洪水警報発令	152										
その他	201										
	選定期間の選定理由	 <table border="1"> <caption>選定期間の選定理由に関する回答内容</caption> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>避難対応が必要</td> <td>156</td> </tr> <tr> <td>災害情報の把握が必要</td> <td>212</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	回数	避難対応が必要	156	災害情報の把握が必要	212	その他	60	<ul style="list-style-type: none"> ・外来診療を休診するか判断と、診療体制の確保ができるか確認が必要なため ・地域防災計画で決まっている ・直接的な浸水被害の可能性は低い為、停電等の影響を受ける可能性は想定されるため ・法人としての対応を共有 ・状況により判断するため
回答内容	回数										
避難対応が必要	156										
災害情報の把握が必要	212										
その他	60										

		<ul style="list-style-type: none"> ・患者の来病院、職員の出退勤に影響を及ぼすため ・診療部門の編成が変わるため ・状況に応じて院内の体制を整え、共通認識を元に対応することが望ましいため ・病院全体への周知目的 ・災害の拡大防止、入院患者等の安全確保などが必要 ・雨の程度、時間帯によって判断が変わる可能性があるため ・病院で被害が及ぶ可能性があるため ・災害情報の把握および建物内への浸水防止対策要否判断のため
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ウ 災害対策本部使用資機材

情報収集・発信に必要なインターネット、テレビ、衛星携帯電話等が用意されています。

所在地行政との連携のための防災行政無線も設置されており、病院が風水害時の医療拠点であることを示しています。

	質問	回答内容	その他														
再アンケート調査	災害対策本部で使用する情報・通信機器	<table border="1"> <caption>回答内容の棒グラフ (n=428)</caption> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>インターネット</td> <td>358</td> </tr> <tr> <td>テレビ</td> <td>279</td> </tr> <tr> <td>衛星携帯</td> <td>204</td> </tr> <tr> <td>無線</td> <td>184</td> </tr> <tr> <td>携帯ラジオ</td> <td>151</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	回数	インターネット	358	テレビ	279	衛星携帯	204	無線	184	携帯ラジオ	151	その他	45	<ul style="list-style-type: none"> ・行政との連絡用タブレット ・区民防災放送、ファックス ・PHS ・市緊急告知ラジオ ・EMIS ・県医師会無線、地域防災無線、災害時優先電話 ・災害用 PHS (貸与) ・防災行政無線 ・トランシーバー ・神奈川県防災行政通信網 ・FMC ・防災専用電話 ・院内イントラネット ・スマートフォン ・衛星電話 (非携帯) ・すぐ参集メール (全職員に配信可能) ・市防災無線 ・MCA 無線
回答内容	回数																
インターネット	358																
テレビ	279																
衛星携帯	204																
無線	184																
携帯ラジオ	151																
その他	45																

7. 風水害時参集計画

(1) 会員病院の風水害時参集計画の作成等の状況は以下のとおりです。

ア 風水害時参集計画の作成状況

計画作成「あり」が31.3%、「なし」が62.9%です。

参集計画がない理由として、「風水害BCP作成中のため」については、風水害が予知可能な進行型災害で、タイムラインによる活動により被害の未然防止や軽減が可能ですので、適切な時期での人員確保が図られるよう参集計画を検討する必要があります。

また、「地震BCPの準用」との回答もありますが、上記に基づき発動の時期や確保すべき人員を勘案した計画となっているかを再検討いただく必要があります。

「職員が浸水想定域に居住していることや人員不足等から、参集計画が作成できない」との回答については、病院建物等の水防機能を確保する、または連携する病院との相互協力により、被害軽減等のための人的確保に代わる対策若しくは協力等の方法を検討いただく必要があります。

	質問	回答内容	その他の内容
再アンケート調査	風水害時参集計画作成の有無	<p>無回答 5.8% 作成済み 31.3% 未作成 62.9% n=428</p>	
	未作成の理由	<p>作成方法が不明 40 検討中 150 定めなくても所要人員の参集が可能 24 その他 65 n=269</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・BCP作成中のため ・所要人員についてコンセンサスが得られていない ・風水害への対応が未着手のため ・病院職員の半数近くは浸水地域に住んでおり、仮に1mの浸水があった場合、参集は困難 ・被害想定がない ・地震はあるが風水害は現状無し ・人員不足で参集できない ・早期参集が危険、参集可能となる想定時間が不明

			<ul style="list-style-type: none"> ・災害状況により参集不可能となる場合がある為 ・災害状況により災害対策本部長が判断する ・検討中であるが、避難確保計画の緊急連絡網を準用中である・震災を想定したBCPを応用できると考えているため ・主に地震を想定したBCPの参集計画を準用 ・地震（震度6以上）のみ参集
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

イ 風水害時参集計画の発動権者、発動時期、人員確保状況

ア) 発動権者

基本的には災害対策の統括者である災害対策本部長であり、その趣旨の回答をいただいています。ただし、休日、夜間での災害発生や災害対策本部長不在時の代行ということから、当直医師や事務長等が発動権者に指定されています。

風水害等の災害対応は組織対応であるとともに、対応に当たっては、平素の組織系列とは異なることもあり得ることから、参集計画発動権者及び代行者を風水害BCPに明記し、周知しておく必要があります。

イ) 発動時期

災害対策本部長の判断若しくは災害対策本部設置時という回答をいただいています。

風水害の状況は個々に異なり、対応も同様ですので、災害統括者が状況から判断することになります。また、災害対策本部設置自体が、風水害対応を必要とする状況であることから、当該設置とともに参集を発動し、迅速な人的資源確保を図る趣旨によるものです。

その他に、「職員自らが非常事態宣言基準を満たす情報を知り得た場合」があります。いわゆる自動参集であり、災害時の連絡等の手間を省き迅速な参集を図る意味で活用事例が多くあります。

ウ) 緊急参集で必要とする活動人員確保の時期

1時間以内、3時間以内が多く回答されています。

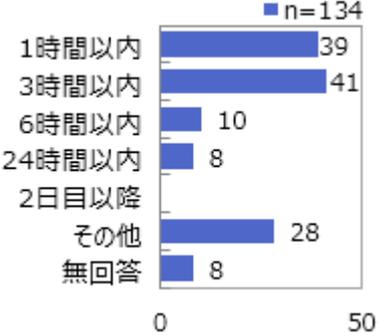
前述の予知可能進行型災害である風水害の対応としては、浸水等の被害発生時期から逆算し、浸水防止措置等の被害軽減を図る行動が可能であり、タイムライン作成の目的でもあります。

その場合、余裕を持った時間での参集を計画すべきですが、空振りを防止するために、ぎりぎりの発動時期が選択される傾向もあります。

その他の回答に「近隣職員に参集を知らせるが、自宅からの参集に危険が伴う場合や、交通規制を考慮して登院させる」とあります。

一つの例ですが、参集職員が交通機関を利用して参集可能な時間帯を参集発動時期とすることも考えられ、その場合は参集者を必要とする活動時期は近接した時間ではなくなりますが、参集者の安全と必要人員を確実に確保することが可能となります。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他の内容								
	発動権者	<table border="1"> <caption>発動権者の回答内容</caption> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>災害対策本部長</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	人数	災害対策本部長	123	その他	21	<ul style="list-style-type: none"> ・当直担当医師 ・災害対策救護センター長 ・事務部長 ・時間外は事務宿日直 ・自衛消防統括管理者 ・当該部署責任者 ・自動参集 ・病院長 ・事務長 ・災害対策委員長 ・統括防火・防災管理者、防災管理者 ・危機管理室室長 ・総務室 		
回答内容	人数										
災害対策本部長	123										
その他	21										
	発動時期	<table border="1"> <caption>発動時期の回答内容</caption> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>災害対策本部設置</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>災害対策本部長の判断</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	人数	災害対策本部設置	51	災害対策本部長の判断	87	その他	16	<ul style="list-style-type: none"> ・職員自らが非常事態宣言基準を満たす情報を知り得た場合 ・災害発生時 ・状況に応じて発動 ・警報発生時 ・安全に登院できる職員対象の自主登院 ・行政からの洪水警報発表 ・管理者は自動参集基準あり ・統括防火・防災管理者、防災管理者の判断 ・防災管理者を含めた協議にて判断 ・浸水の恐れがある場合
回答内容	人数										
災害対策本部設置	51										
災害対策本部長の判断	87										
その他	16										

<p>緊急参集で必要とする活動人員確保の時期</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>時期</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1時間以内</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>3時間以内</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>6時間以内</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>24時間以内</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>2日目以降</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	時期	人数	1時間以内	39	3時間以内	41	6時間以内	10	24時間以内	8	2日目以降	28	その他	8	無回答	8	<ul style="list-style-type: none"> ・未定であり不明。設定方法が不明 ・職員の当院状況、天候、患者の状況で判断 ・気象予測の時点で人員配置決定 ・来院可否確認メールでの調査による ・人命の安全を最優先 ・災害対策本部長の判断 ・まずは院内職員で対応 ・本人、家族等の安全を確認した後、速やかに参集 ・自身の安全確保したうえで出来るだけ早く参集 ・参集状況に応じて実施業務の優先付けをしている ・近隣職員に参集を知らせるが、自宅からの参集に危険が伴う場合や、交通規制を考慮して登院させる
時期	人数																	
1時間以内	39																	
3時間以内	41																	
6時間以内	10																	
24時間以内	8																	
2日目以降	28																	
その他	8																	
無回答	8																	

8. 風水害時支援協定の有無

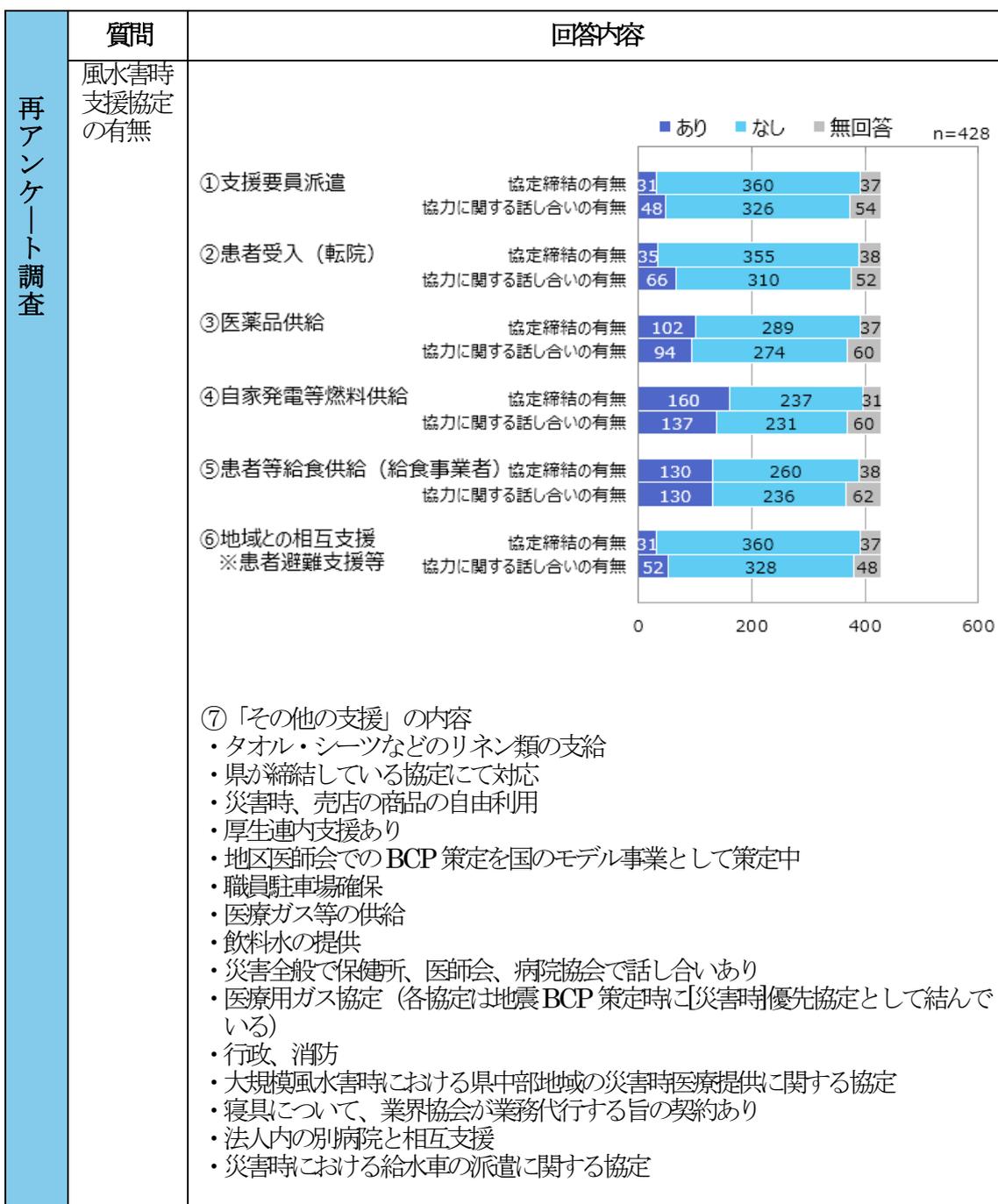
(1) 会員病院の風水害時支援協定締結状況

風水害時の病院機能維持対策として、病院自身の自立的な対策だけでなく近隣病院等との医療提供、患者対応に関する相互協力は重要です。また途絶したインフラ確保対策としての非常用自家発電設備燃料供給、上水道の優先供給に関する供給事業者との協定も重要です。

会員病院の回答状況は、これら相互協力及び事業者との供給協定が十分に対応できているとは言えない状況です。

前述しましたが、医療ガスについては、一般社団法人日本産業・医療ガス協会が全都道府県と政令指定都市等と災害時の供給協定を締結し、医療ガス不足の病院からの都道府県等への供給要請に基づき供給を実施することとしており、東日本大震災時に実施されています。

風水害時病院機能継続対策としての相互協力、供給協定に関しては、都道府県、市町村担当窓口にも問い合わせする等、地域の実態等を踏まえた協定締結を推奨いただきたいと思います。



9. 風水害BCP 訓練実施状況等

(1) 会員病院の風水害BCP 訓練実施状況

ア 風水害BCP 訓練実施の有無

回答いただいた病院の73.8%が未実施です。

未実施の理由としては、病院所在地の風水害危険性の把握に課題があると思います。洪水等浸水想定区域内に所在せず、風水害危険性等がわからないことが訓練未実施の主たる理由となっていると思います。前述の繰り返しになりますが、地球温暖化等に対応した流域治水の推進において、浸水想定区域の指定河川が中小河川に拡大され、地域の洪水危険性の空白区域が解消となり、改めて風水害危険が明確となる可能性もあるため、再度病院所在地の危険性を確認され、病院機能維持対策に必要な風水害BCPを作成し、同計画に基づき予知可能型進行災害である風水害に対し、浸水等危険発生までのリードタイムを活用したタイムライン（防災行動計画）に基づく危険の未然防止、被害軽減を図り、病院機能の維持確保に努めていく必要があると思います。

また、風水害BCP 訓練実施方法が不明と回答いただいた会員病院にあつては、次の風水害BCP 訓練内容等を参考としてください。

	質問	回答内容	その他の内容
再アンケート調査	風水害BCP 訓練実施の有無	<p>無回答 4.4% 実施している 21.7% 実施していない 73.8% n=428</p>	
	風水害BCP 訓練未実施の理由	<p>■ n=316 方法が不明 95 時間の確保が困難 97 その他 146</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・BCP作成中のため ・人員の確保が困難 ・火災、地震が中心となっている ・避難訓練を優先的に実施 ・コロナ含む感染症のクラスター予防として院内参集を控えた ・今年度実施予定 ・水防法等に該当しないため ・洪水浸水想定区域内でないため ・風水害に特化したBCPを作成していないため ・風水害としての実施はなく、火災時想定避難訓練などは実施 ・院内で開催する防災訓練に含んでいるが、状況設定されたことがない

		<ul style="list-style-type: none"> ・代表的な災害対応計画（BCP）を基に実施しているため ・風水害対策備品の用意がまだないため
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

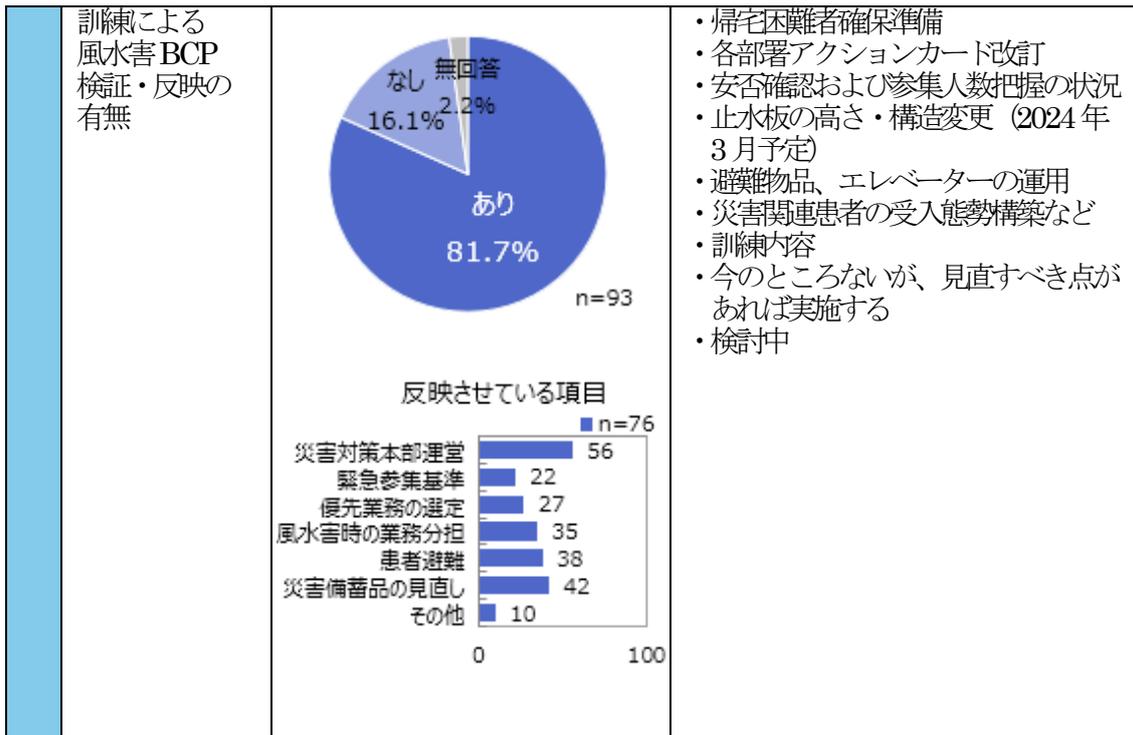
イ 会員病院風水害BCP訓練の内容と反映、検証状況

風水害時の指揮命令系統となる災害対策本部運営訓練、災害時の人的確保を図る緊急参集訓練、タイムライン（防災活動計画）に基づく浸水防止措置としての水防広報訓練等、適切な訓練が実動と図上により実施され、計画に基づく対応等の錬磨が図られています。

訓練による風水害BCPへの反映、検証はほぼ行われていて、計画した風水害時の医療機能継続を図るための対応が精査され、かつBCPの対応内容が職員に周知されていると考えられます。

特に風水害体制の役割分担、優先業務の選定等は、病院の部署ごとに訓練を通じ検証し、見直しを行い、効率的かつ効果的なものとしていく必要があります。

	質問	回答内容	その他の内容																				
再アンケート調査	BCP訓練実施内容	<table border="1"> <caption>BCP訓練実施内容 (n=93)</caption> <thead> <tr> <th>訓練内容</th> <th>実動</th> <th>図上</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本部運営訓練</td> <td>62</td> <td>41</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>緊急参集訓練</td> <td>28</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>水防工法訓練</td> <td>32</td> <td>27</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	訓練内容	実動	図上	その他	本部運営訓練	62	41	35	緊急参集訓練	28	12	14	水防工法訓練	32	27	9	その他	1	1	17	<ul style="list-style-type: none"> ○「本部運営訓練 その他」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・EMIS ○「緊急参集訓練 その他」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・システム ○「水防工法訓練 その他」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・なし ○その他 <ul style="list-style-type: none"> ・止水板設置訓練 ・安否入力訓練 ・垂直避難訓練 ・実働避難訓練 ・患者の自室待機の連絡および確認 ・患者想定訓練、トリアージポスト、エリアの立ち上げ ・各部署アクションカードの検証（実動・図上） ・安否確認および参集人数把握訓練 ・水防マニュアル確認 ・風水害に対する知識の向上 ・所属長による非常時通信訓練
		訓練内容	実動	図上	その他																		
本部運営訓練	62	41	35																				
緊急参集訓練	28	12	14																				
水防工法訓練	32	27	9																				
その他	1	1	17																				



10. 風水害BCP職員教育

(1) 会員病院の風水害BCP職員教育の状況

ア 風水害BCP職員教育実施の有無

回答いただいた会員病院のうち、75.5%が職員教育未実施です。

未実施の理由は、前述の風水害BCP訓練と同様に、病院所在地の浸水等風水害危険性はないとの認識が主たる理由であると思われます。

繰り返しになりますが、流域治水の推進において、地域の洪水危険性の空白区域が解消となり、改めて風水害危険が明確となる可能性もあるため、再度病院所在地の危険性を確認され、病院機能維持対策に必要な風水害BCPを作成し、同BCPの周知徹底を図るため職員教育の推進を検討する必要があります。

また、回答いただいた内容として、「他の災害関連教育は実施しているが、特に風水害特化の教育無し」とありますが、風水害は地震のような予知困難な突発的災害でなく、予知可能な進行型災害であり、対策として予知から危険発生までのリードタイムを活用したタイムライン(防災活動計画)に基づく行動等が求められることから、BCP推進において風水害特性に応じた職員教育が必要です。

	質問	回答内容	その他の内容
再アンケート調査	風水害BCP職員教育実施の有無	<p>無回答 5.6% 実施している 18.9% 実施していない 75.5% n=428</p>	
	風水害BCP職員教育未実施の理由	<p>■ n=323 方法が不明 109 時間の確保が困難 112 その他 130</p>	<ul style="list-style-type: none"> 風水害への対応が未着手のため 洪水浸水想定区域内ではないため BCP作成中のため 地震対応BCPを優先してきたため 管理者・幹部による法令等の認識不足など 災害対策メンバーでの検討が十分でない 風水害時においても既存のBCPにより対応可能と考えているため 新入職員対象の教育項目に風水害内容も追加、全職員対象の教育検討中 災害時初動訓練、災害医療座学等を通じて職員教育を行っている 訓練によるBCPの検証中であり教育まで至っていない 他の災害関連教育は実施しているが、特に風水害特化の教育無し

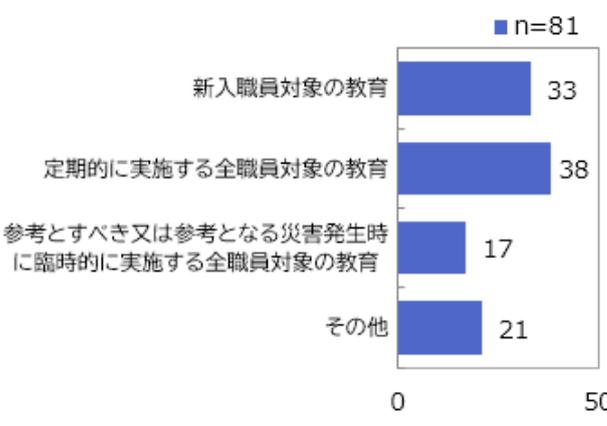
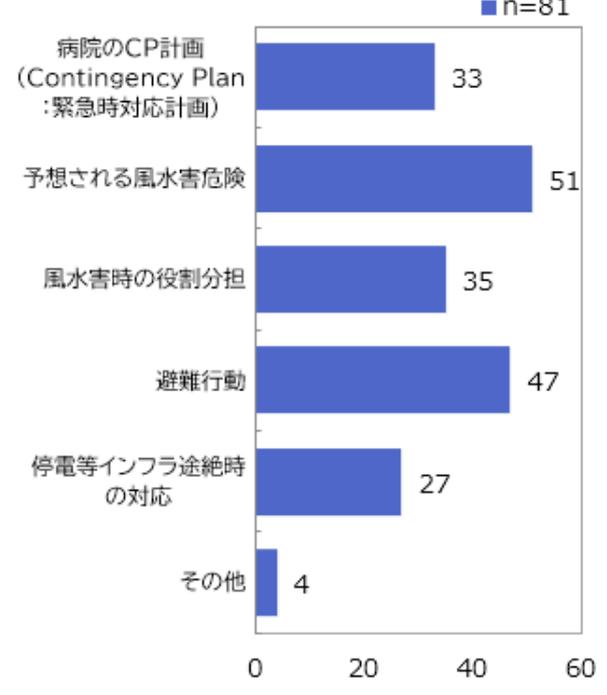
イ 風水害BCP職員教育計画と教育内容

回答いただいた教育計画は、新入職員教育、定期教育、幹部研修等、職員へのBCPの内容の周知徹底が図られるものとなっています。

教育内容についても予想される病院所在地の風水害危険等、BCPを進めるうえでの具体的内容となっています。

本教育計画や内容を参考としていただきたいと思います。

また教育の実施方法としてe-ラーニングを導入され、効率的な教育の実施に努められています。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他の内容														
	風水害 BCP職員 教育計画	 <table border="1"> <caption>風水害BCP職員教育計画</caption> <thead> <tr> <th>教育内容</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新入職員対象の教育</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>定期的に実施する全職員対象の教育</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>参考とすべき又は参考となる災害発生時に臨時的に実施する全職員対象の教育</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>	教育内容	回数	新入職員対象の教育	33	定期的に実施する全職員対象の教育	38	参考とすべき又は参考となる災害発生時に臨時的に実施する全職員対象の教育	17	その他	21	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的に幹部への研修の実施 ・災害対策委員を対象とした風水害時初動訓練 ・BCP策定主要メンバーへの教育 ・災害訓練時の説明会等 ・資料の回覧 ・消防訓練時ご実施 ・中途職員対象の教育（年3回） ・各部署防災担当者風水害対策マニュアルを院内周知 ・関係者に対して必要に応じ実施している ・eラーニング 				
教育内容	回数																
新入職員対象の教育	33																
定期的に実施する全職員対象の教育	38																
参考とすべき又は参考となる災害発生時に臨時的に実施する全職員対象の教育	17																
その他	21																
	風水害 BCP職員 教育内容	 <table border="1"> <caption>風水害BCP職員教育内容</caption> <thead> <tr> <th>教育内容</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>病院のCP計画（Contingency Plan：緊急時対応計画）</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>予想される風水害危険</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>風水害時の役割分担</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>避難行動</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>停電等インフラ途絶時の対応</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	教育内容	回数	病院のCP計画（Contingency Plan：緊急時対応計画）	33	予想される風水害危険	51	風水害時の役割分担	35	避難行動	47	停電等インフラ途絶時の対応	27	その他	4	<ul style="list-style-type: none"> ・組織体制 ・地震BCP、各種マニュアルに準じた内容 ・EMIS使用方法等 ・eラーニング
教育内容	回数																
病院のCP計画（Contingency Plan：緊急時対応計画）	33																
予想される風水害危険	51																
風水害時の役割分担	35																
避難行動	47																
停電等インフラ途絶時の対応	27																
その他	4																

IX 会員病院の浸水時医療継続の可否と被災経験に基づく病院機能継続に係る教訓

1. 病院建物浸水時の医療継続の可否

(1) 会員病院の浸水時医療継続の状況

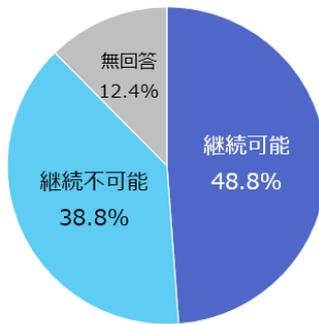
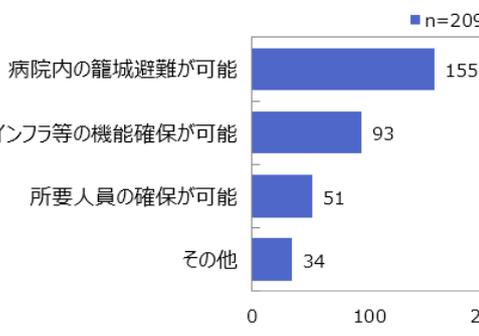
浸水時医療継続可能との回答をいただいた病院は、48.8%でした。

医療継続可能期間は、3日間が最も多く、平均2.8日でした。

可能な理由は、「ハザードマップ上所在地の風水害危険がない」等の浸水危険なしを前提とした回答もありますが、地球温暖化等による風水害の激甚化等を受けた流域治水の推進に基づく地域の洪水危険性の空白区域が解消となり、改めて風水害危険が明確となる可能性もあるため、浸水時の医療継続について検討される必要があります。

浸水危険を前提とした回答病院では、上階避難による籠城が可能であること、インフラ途絶対策等がなされていること等を理由として、浸水時医療継続可能という回答がされています。

まさに風水害時の病院機能継続を目的とした風水害時BCPの内容である、建物内の籠城避難、ライフライン途絶時の代替対策の充実により、災害時病院機能継続が可能であることが再アンケート調査により立証されていると思います。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他の内容
	病院建物浸水時の医療継続の可否	 <p>継続可能 48.8% 継続不可能 38.8% 無回答 12.4% n=428</p>	
	医療継続可能な理由	 <p>病院内の籠城避難が可能 155 インフラ等の機能確保が可能 93 所要人員の確保が可能 51 その他 34 n=209</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・浸水想定地域外のため ・ハザードマップでは0.5mの区域内となっているが、敷地は傾斜しており、実害はないものと想定される ・浸水想定及び土砂災害警戒区域外であり、診療に必要な最低限の機能は2階以上に配置されているため ・地下のみが浸水区域で職員のみ利用するエリアであるため ・ハザードマップなどから「浸水想定なし」と判断

			<ul style="list-style-type: none"> ・1000年に一度もリスクがないため ・浸水状況による ・状況による ・止水板、土嚢の整備、排水ポンプの設置 ・災害拠点病院のため医療の継続が求められている ・高台に位置し浸水は考えられないため ・調整池および余水ばけ設備の設置 ・インフラ施設の浸水レベルによる ・浸水想定及び土砂災害警戒区域外であり、診療に必要な最低限の機能は2階以上に配置されているため ・非常電源が喪失するまでの期間 ・0.5～3m未満の浸水想定であるため ・電子カルテダウン時のマニュアルを用意しているため 																										
	医療継続可能日数	<table border="1"> <caption>医療継続可能日数 (n=209)</caption> <thead> <tr> <th>継続可能日数</th> <th>件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1日未満</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1日</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2日</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>3日</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>4日</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5日</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6日</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8日</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>9日</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>10日以上</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>105</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ n=209 平均値 2.8日</p>	継続可能日数	件数	1日未満	0	1日	9	2日	9	3日	83	4日	0	5日	2	6日	0	7日	1	8日	0	9日	0	10日以上	0	無回答	105	
継続可能日数	件数																												
1日未満	0																												
1日	9																												
2日	9																												
3日	83																												
4日	0																												
5日	2																												
6日	0																												
7日	1																												
8日	0																												
9日	0																												
10日以上	0																												
無回答	105																												

(2) 被災経験に基づく病院機能継続に係る教訓

ア 風水害被災を経験して取った対策

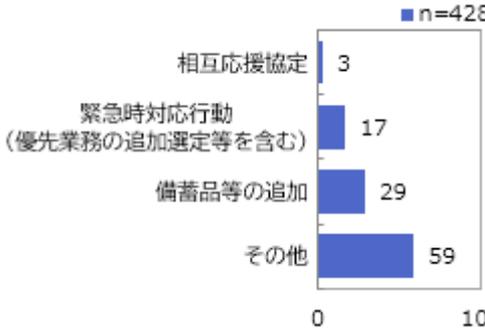
いずれも貴重な体験に基づく重要な対策です。風水害BCP策定上の参考としていただきたいと思います。特に、緊急対応行動として回答いただいた「帰宅困難が予想される職員への待機指示」や「患者の避難経路見直し」、「透析患者に係る被災状況の把握」は、安全管理に係る重要事項です。

イ 支障のあった診療内容、診療に支障のなかった理由

風水害時の医療継続対策を検討するうえで、支障のあった診療内容、診療に支障がなかった理由を参考とし、対策を検討していただきたいと思います。電気、水道等特にインフラ途絶の診療継続への影響が大きいことが理解できます。

ウ 気象状況等から中止等した診療行為

タイムライン（防災活動計画）による危険回避上の診療行為制限として参考にしていただける貴重な調査回答です。対策上の参考としていただきたいと思います。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他の内容										
	風水害被災を経験して取った対策	 <table border="1" data-bbox="496 750 981 1086"> <caption>回答内容の割合</caption> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>相互応援協定</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応行動 (優先業務の追加選定等を含む)</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>備蓄品等の追加</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	割合	相互応援協定	3	緊急時対応行動 (優先業務の追加選定等を含む)	17	備蓄品等の追加	29	その他	59	<ul style="list-style-type: none"> ○「相互応援協定」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・町との連携 ・他院との間で協定書を締結している ○「緊急時対応行動」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・排水作業および止水板の設置 ・ダム緊急放流アナウンスにて上階避難（籠城準備開始） ・BCPの見直し ・予約日の変更、早期帰宅の促進 ・手術の実施可否判断 ・帰宅困難が予想される職員への待機指示 ・交代職員の出勤対応確認（非常呼集を含む） ・患者の避難経路見直し ・洪水時対応マニュアルの策定 ・緊急時の連絡手段の見直し ・透析患者に係る被災状況の把握 ・止水対策、避難確保計画 ・非常用電源の使用 ・他県で実際あった被災を想定している ○「備蓄品等の追加」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・トイレ用凝固剤の保管数量増加 ・吸水マット ・飲料水＋食料の確保の推進 ・排水用備品の追加 ・飛来物の可能性になるものを整理など ・ランタン、LEDクリップライト ・食料、薬品、材料等 ・土のうの追加
回答内容	割合												
相互応援協定	3												
緊急時対応行動 (優先業務の追加選定等を含む)	17												
備蓄品等の追加	29												
その他	59												

		<ul style="list-style-type: none"> ・備蓄用品の見直し、追加 ○「その他」の内容 ・屋外排水溝の定期清掃等の設備対策 ・インフラ設備の風水害対策 ・台風時、予約患者へ連絡し、診療の中止と予約の取り換え ・新病院建て替えによる施設面での対策 ・排水溝の詰まり防止対策 ・雨漏り箇所の改修措置 ・止水板設置 ・防潮堤の新設 ・屋内での待機 ・飛びやすい物を撤去 ・防災訓練に取り入れた ・被災経験なし
風水害被災時の診療への支障の有無	<p>あり 7.5%</p> <p>なし 18.0%</p> <p>無回答 74.5%</p> <p>n=428</p>	
支障のあった診療内容	<ul style="list-style-type: none"> ・外来（医師の出勤不可） ・透析外来 ・トイレ詰まりに伴う検尿等 ・給排水停止による診療不可 ・患者の受け入れ停止 ・検査機器 ・全ての診療 ・通所リハビリ ・CT、MRI 使用不可 ・外来診療 ・救急外来 ・手術 ・水が無かった ・看護師などの配置 ・給食の制限等 ・電気供給検査 	
風水害被災時の診療への支障がない理由	<ul style="list-style-type: none"> ・停電等がないため ・籠城避難が可能 ・過去、被害が少ない ・EV のみの被害 ・浸水は駐車場のみ ・インフラ機能の確保 ・夜間であったため 	

		<ul style="list-style-type: none"> ・高台にあり浸水想定はなく診療への支障はなかった ・水が出ないのみ ・地下のみが浸水区域で職員のみ利用するエリアであるため ・2階での診療が可能 	
	<p>気象状況等から中止等した診療行為</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○「大雨・洪水注意報発令時」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・本部立ち上げ ・予約患者の診療中止 ・外来診療の中止・入院受入中止 ・午後の外来中止 ・夜間透析の前倒しや別日への変更 ・訪問診療、リハ ・人工透析 ○「大雨・洪水警報発令時」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・予約患者の診療中止 ・外来診療の中止・入院受入中止 ・午後の外来中止 ・夜間透析の前倒しや別日への変更 ・訪問診療、リハ ・人工透析 ・透析患者の送迎の中止 ・通所リハビリ営業停止／外来診療縮小 ○「河川氾濫警報発令時」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・入外患者の受け入れ停止＋上階避難(籠城準備) ・外来診療の中止・入院受入中止 ・手術の延長 ・健診 ○「避難勧告発令時」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・外来診療の中止・入院受入中止 ・健診 ・人工透析 ○「避難指示発令時」の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・外来診療の中止・入院受入中止 ・予定手術の中止 ・健診 	

X 水防法、土砂災害防止法に基づく避難確保計画作成状況等

1. 避難確保計画制定の経緯

避難確保計画制定の経緯	避難確保計画の概要	避難確保計画の内容
平成29年水防法等の一部を改正する法律 水防法 土砂災害防止法	作成対象施設	「浸水想定区域」、「土砂災害警戒区域」内に所在する要配慮者利用施設（社会福祉施設、学校、医療施設等）で市町村防災計画にその名称及び所在地が定められた施設
	作成義務者	要配慮利用施設の所有者、管理者
	市町村長への報告	①避難確保計画を作成・変更したときは、遅滞なく、その計画を市町村長へ報告 ②避難確保計画を作成しない要配慮者利用施設の管理者等に対し市町村長が必要指示 ③正当な理由がなく、指示に従わないとき、市町村長がその旨を公表
	避難確保計画の内容	①避難確保計画 患者等施設利用者の円滑・迅速な避難の確保を図るため必要な防災体制や訓練などに関する事項を定めた計画 ②避難訓練の実施 浸水想定区域や土砂災害警戒区域などの地域の災害リスクの実情に応じた避難訓練を実施
令和3年5月「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律（通称「流域治水関連法」） 令和3年5月に水防法及び土砂災害防止法の一部が改正	避難確保計画に関する市町村長の助言、勧告制度	激甚化する災害に対し、避難確保計画の実効性を確保するため、当該計画の報告を受けた市町村が当該施設管理者等に対して、必要な助言又は勧告をすることができる制度が創設

2. 避難確保計画に関する質疑回答事項

国土交通省や多くの市町村で避難確保計画の作成や避難体制、避難訓練の実施等についての質疑をまとめていますので、代表例をまとめて参考にお示しします。

質問	回答
○計画の作成	
計画作成の対象となる施設	浸水想定区域内又は土砂災害が警戒区域内に所在し、「市町村地域防災計画」に定められている要配慮者利用施設
要配慮者利用施設とは	社会福祉施設、学校、医療施設など、主に防災上の配慮（避難に時間がかかる、支援が必要等）を要する人が利用する施設
計画の作成は施設の管理者、所有者のどちらが行うべきか	風水害時に施設の危機管理において、適切な対応ができるよう、基本的には管理者が作成を行うことが望ましい
一つの建物に複数の施設が存在する場合、それぞれの施設が計画を作成する必要があるのか	基本的にはそれぞれの施設において作成する必要がある。ただし、一つの事業者が運営し、複数施設をまとめて作成することや、各施設の管理者が合同して作成することも可能。その場合、施設職員の役割・体制、利用者の特性、風水害リスクの違い、避難係導、指揮系統などに注意して作成
自衛水防組織の設置	①自衛水防組織の設置は、水防法（第15条の3）において努力義務 ②施設利用者の安全を確保するうえで、組織の設置が有効であり施設規模や運営状況等を踏まえて判断 ③設置した場合は市町村への報告が必要となる
自衛水防組織の管理権限者・統括管理者とは	管理権限者は施設の管理者又は所有者のことで、統括管理者は管理権限者が定めた者 自衛水防組織の機能が有効に発揮できるよう指揮、命令、監督等の権限を有す
避難確保計画に記載する事項（水防法施行規則第16条）	①施設における風水害時の防災体制に関すること ②風水害時における施設利用者の避難係導に関すること ③風水害時における避難の確保を図るための施設の整備に関すること ④防災教育及び訓練に関する事項 ⑤自衛水防組織を置く場合、その業務に関する事項 ⑥風水害時の円滑かつ迅速な非難の確保を図るために必要な事項
○避難訓練	
どのような訓練を行えばよいか	施設の風水害等危険特性を勘案し、必要と思われる訓練を実施
火災や地震に関する訓練は行っているが、別途風水害に関する訓練も実施しなければならぬのか	水防法により、風水害時の円滑かつ迅速な避難の確保のため、避難確保計画に基づく避難訓練の実施が義務化されている。火災や地震を想定した訓練とは別で実施することが望ましいが、風水害時を想定した訓練と共通する内容がある場合は、避難確保計画に基づいた避難訓練とすることができる
訓練は毎年実施しなければならぬのか	年度ごとに1回以上実施 なお、大雨や台風等が発生しやすい6月から10月までの期間に備えて実施することが望ましい

訓練を実施した場合、市に報告する必要があるのか	水防法により、訓練実施後の結果報告が義務付けられているので、訓練実施と併せて報告書を提出する
訓練を複数日で実施する場合は、実施毎に報告書を提出する必要があるのか	訓練を複数日で実施した場合は、まとめて提出することも可能

3. 会員病院避難確保計画作成状況

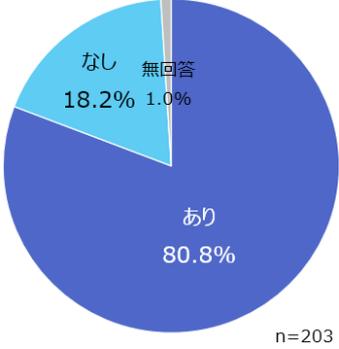
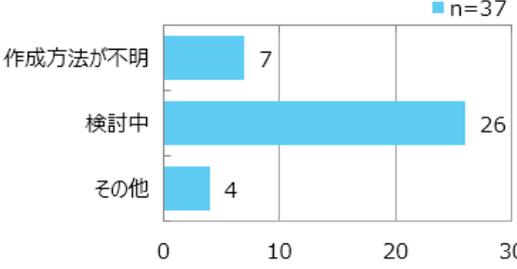
(1) 洪水等浸水想定区域、土砂災害計画区域所在病院から回答

	質疑	回答内容								
再アンケート調査	所在区域の種別	<table border="1"> <caption>所在区域の種別</caption> <thead> <tr> <th>区域種別</th> <th>数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>洪水浸水想定区域</td> <td>164</td> </tr> <tr> <td>内水浸水想定区域</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>土砂災害警戒区域</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	区域種別	数	洪水浸水想定区域	164	内水浸水想定区域	63	土砂災害警戒区域	32
	区域種別	数								
洪水浸水想定区域	164									
内水浸水想定区域	63									
土砂災害警戒区域	32									
	浸水深	洪水浸水想定区域内 0.5m未満～10m以上 平均2.4m 雨水出水浸水想定区域 0.5m未満～6m未満 平均1.3m								

(2) 避難確保計画作成状況

回答いただいた病院の80.8%が避難確保計画を作成しています。

未作成の理由に、浸水危険が小さく、避難の必要がない旨の回答がありますが、前述のように避難確保計画は、浸水等想定区域に所在する要配慮者利用施設で、市町村防災計画に記載された病院等は、法令上の作成義務があります。このことを再度確認いただき、避難確保計画の作成を検討いただきたいと思います。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他
	避難確保計画作成の有無	 <p>あり 80.8% なし 18.2% 無回答 1.0% n=203</p>	
	避難確保計画を作成していない理由	 <p>作成方法が不明 7 検討中 26 その他 4 n=37</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現在作成中 ・設立当初のハザードマップでは1.5mまでとなっており、嵩上げ、免震ピット、雨水貯留槽などの体制を整えている為 ・最大浸水時(0.3m)に建物が若干浸水する程度のため

(3) 避難確保計画の内容

以下は、避難確保計画作成済み病院から回答をいただきました。

ア 避難開始時期と避難場所等

ア) 避難開始時期

避難開始時期は、災害対策本部長が示す時期という回答が最も多く、行政からの高齢者避難指示、避難指示となっています。

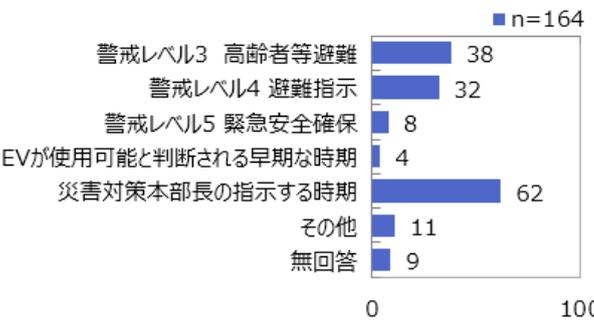
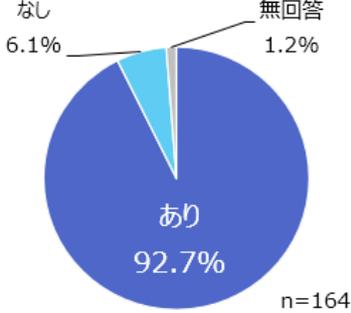
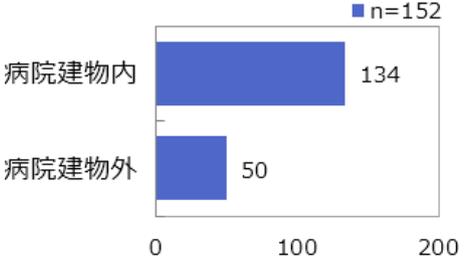
避難開始時期は、入院されている患者等の身体的状況等を踏まえ、避難経路、避難方法を勘案した必要時間を算定し、当該避難時間が浸水等の危険発生予想時期(タイムライン上のゼロアワー)前に十分確保できる時期である必要があります。

気象情報、過去の浸水等の経験、浸水避難事例等を参考とされ、避難開始時期を検討する必要があります。

イ) 避難場所

建物内の避難指定場所としては、浸水危険等を考慮し、ほぼ2階以上の階が指定されており、平均で2.7階です。

建物外の避難場所は、病院からの距離が不明ですが、隣接施設等が指定されています。駐車場等の屋外の指定もありますが、避難場所への避難後も患者等の治療は継続されるので、治療環境に配慮した場所である必要があります。

再アンケート調査	質問	回答内容	その他																
	計画上の避難開始時期	 <table border="1"> <caption>避難開始時期の理由 (n=164)</caption> <thead> <tr> <th>理由</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>警戒レベル3 高齢者等避難</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>警戒レベル4 避難指示</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>警戒レベル5 緊急安全確保</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>EVが使用可能と判断される早期な時期</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>災害対策本部長の指示する時期</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	理由	回数	警戒レベル3 高齢者等避難	38	警戒レベル4 避難指示	32	警戒レベル5 緊急安全確保	8	EVが使用可能と判断される早期な時期	4	災害対策本部長の指示する時期	62	その他	11	無回答	9	<ul style="list-style-type: none"> ・ライフライン途絶、医療機関閉庫 ・自衛消防隊長の指示 ・横須賀市から高齢者等避難の発令があった場合に避難を開始 ・がけ崩れ等において建物損壊の恐れ時 ・避難の必要がない ・氾濫警戒情報 ・災害対策本部長が指示する時期 ・施設の管理権限者 ・病院長の判断による ・警報発令時対応協議
理由	回数																		
警戒レベル3 高齢者等避難	38																		
警戒レベル4 避難指示	32																		
警戒レベル5 緊急安全確保	8																		
EVが使用可能と判断される早期な時期	4																		
災害対策本部長の指示する時期	62																		
その他	11																		
無回答	9																		
	計画上の避難場所の有無	 <table border="1"> <caption>計画上の避難場所の有無 (n=164)</caption> <thead> <tr> <th>有無</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>あり</td> <td>92.7%</td> </tr> <tr> <td>なし</td> <td>6.1%</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>1.2%</td> </tr> </tbody> </table>	有無	割合	あり	92.7%	なし	6.1%	無回答	1.2%									
有無	割合																		
あり	92.7%																		
なし	6.1%																		
無回答	1.2%																		
	計画上の避難場所	 <table border="1"> <caption>計画上の避難場所 (n=152)</caption> <thead> <tr> <th>場所</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>病院建物内</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td>病院建物外</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	場所	回数	病院建物内	134	病院建物外	50											
場所	回数																		
病院建物内	134																		
病院建物外	50																		

<p>計画上の 建物内 避難場所 の位置</p>	<table border="1"> <caption>避難場所の位置に関する調査結果 (n=134)</caption> <thead> <tr> <th>階数</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1階</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2階</td> <td>71</td> </tr> <tr> <td>3階</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4階</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5階</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6階以上</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> <p>平均値 2.7階</p>	階数	人数	1階	4	2階	71	3階	30	4階	6	5階	5	6階以上	5	無回答	13	
階数	人数																	
1階	4																	
2階	71																	
3階	30																	
4階	6																	
5階	5																	
6階以上	5																	
無回答	13																	
<p>病院建物外 避難場所の 内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・隣接老健施設 ・コミュニティセンター ・健診センター前駐車場 ・病院建物に隣接した駐車場 ・近隣の小学校・中学校 ・市指定の避難場所 ・敷地内の立体駐車場屋上 ・敷地外公園 ・職員駐車場 																	

イ 避難組織・避難方法等

ア) 避難確保計画上の避難組織

避難確保計画作成済み病院のうち、避難対応上の避難組織を編成している病院が69.5%、編成していない病院が27.4%です。

避難確保計画の目的は、浸水時等の適切な避難による患者等の安全確保にあります。組織的な避難活動を実施するうえで病院内に避難組織を編成し、避難経路、避難方法等を訓練、検証することは重要です。

避難組織を編成されている病院のうち、79.8%が水防法上の自衛水防組織を編成しています。

前述の「2 避難確保計画に関する質疑回答事項」で記載しましたが、病院は自衛水防組織編成が義務とはされていませんが、患者の安全を確保するうえで、組織の設置が有効であり施設規模や運営状況等を踏まえて編成を判断することと解されています。

イ) 避難方法

屋内における避難の際し、EV使用を想定している病院が58.5%あります。避難の際しての患者の安全、避難誘導の負担等を勘案するとEV使用は効果的です。浸水等風水害時の使用ですので、停電等も考慮し、EV使用を前提とした避難については、早期の避難開始時期を検討するのが妥当と思います。

外部への避難方法として、階段を使用した徒歩での避難、浸水時の自衛隊のボート使用等が回答されています。風水害時の外部避難はかなりのリスクを伴うことが予想されます。また浸水後の避難は危険です。

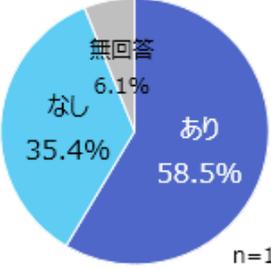
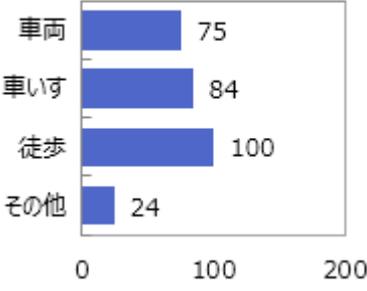
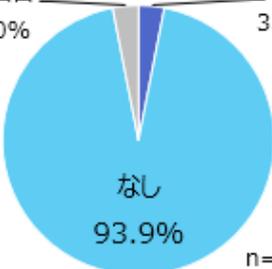
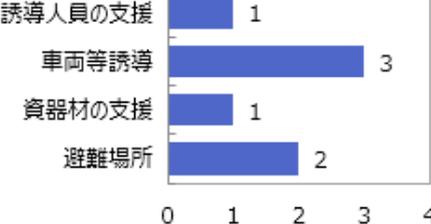
外部避難の開始時期は、患者等の安全に配慮し、気象状況等を勘案し、可能な限り風雨の前とする必要があると思います。

ウ) 避難に関する支援協定

病院建物内避難が多い関係からか、避難に関する協定の回答は少ないようです。

外部避難に関しては、人的な支援も重要ですので、地域との相互協力等について検討することも必要です。

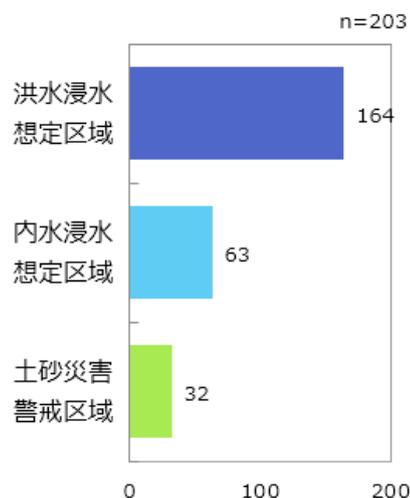
	質問	回答内容	その他
再アンケート調査	避難支援組織の有無	<p>あり 69.5% なし 27.4% 無回答 3.0% n=164</p>	
	自衛水防組織の有無	<p>あり 79.8% なし 18.4% 無回答 1.8% n=114</p>	
	避難係組織の責任者	<ul style="list-style-type: none"> ・事務長 ・医事課長 ・病院長 ・管理権限者 ・自衛消防組織の統括監理者 ・総務課長 ・災害対策本部長 ・災害対策委員長 ・看護部長 ・防災管理者 ・企画課長 ・理事長 ・施設管理部長 	

<p>建物内避難時のEV使用</p>	 <p>あり 58.5% なし 35.4% 無回答 6.1% n=164</p>	
<p>外部への避難方法</p>	 <p>車両 75 車いす 84 徒歩 100 その他 24 n=164</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・リアカー ・避難階段 ・自衛隊 ・ペット搬送 ・浸水時は自衛隊のボートに頼るしかない ・ストレッチャー、担架 ・ドクターヘリ ・ベビーカー ・原則外に出けない ・外部避難なし（垂直避難のみ）
<p>避難に関する支援協定の有無</p>	 <p>あり 3.0% なし 93.9% 無回答 3.0% n=164</p>	
<p>支援協定の内容</p>	 <p>誘導人員の支援 1 車両等誘導 3 資器材の支援 1 避難場所 2 n=5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○資器材の支援の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・ライフライン復旧、応急生活物資他 ○避難場所の内容 <ul style="list-style-type: none"> ・屋上庭園 ・立体駐車場 ・近隣の大学病院

XI 土砂災害対策

土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域内に所在する病院の病院機能維持について検討します。

回答いただいた病院のうち32病院（16%）が土砂災害警戒区域内に所在しています。



1. 「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」 (通称：土砂災害防止法) の概要

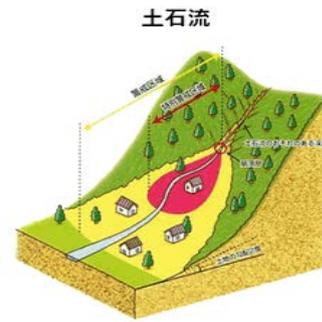
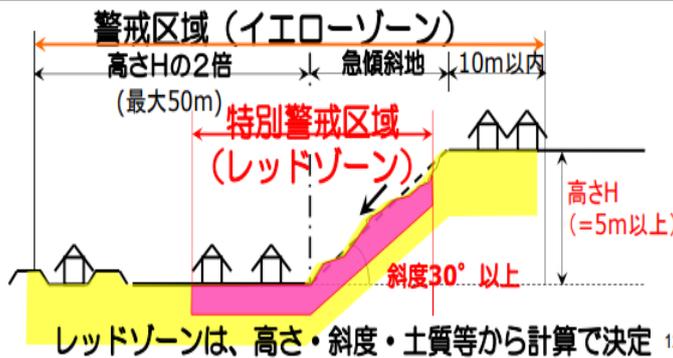
土砂災害防止法の概要	内容
平成12年5月8日 土砂災害防止法公布	平成11年6月29日、広島市・呉市を中心とした集中豪雨により土砂災害発生件数325件、死者24名の土砂災害が発生。本災害を契機とし、土砂災害発生予測箇所に対し、砂防堤防等の土砂災害防止施設設置対策工事といったハード対策（急傾斜地法、砂防法等）だけではなく、住民の生命・身体を守るための警戒避難措置充実や、建築物の安全性の強化、開発行為の制限等のソフト対策を展開して本法を制定。
目的	土砂災害から国民の生命を守るため、土砂災害のおそれのある区域について危険の周知、警戒避難態勢の整備、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移築促進等のソフト対策を推進。
対象土砂災害	<p>○急傾斜地の崩壊 ※傾斜度が30°以上である土地が崩壊する自然現象</p>  <p>○土石流 ※山腹が崩壊して生じた土石等または溪流の土石等が一体となって流下する自然現象</p> 

	<p>○地すべり ※土地の一部が地下水等に起因して滑る自然現象又はこれに伴って移動する自然現象</p> 
土砂災害防止対策基本指針の作成	<p>○国土交通大臣 ・土砂災害防止対策に関する基本的な事項 ・基礎調査の実施について指針 ・土砂災害警戒区域等の指定について指針 ・土砂災害特別警戒区域内の建築物の移転等の指針</p>
基礎調査の実施	<p>○都道府県 土砂災害警戒区域の指定等の土砂災害防止対策に必要な基礎調査の実施</p>
警戒区域の指定	<p>○都道府県知事 土砂災害警戒区域（通称：イエローゾーン） ■急傾斜地の崩壊 ①傾斜度が30度以上で高さが5m以上の区域 ②急傾斜地の上端から水平距離が10m以内の区域 ③急傾斜地の下端から急傾斜地高さの2倍（50mを超える場合は50m）以内の区域 ■土石流 土石流の発生のおそれのある溪流において、扇頂部から下流で勾配が2度以上の区域 ■地滑り イ 地滑り区域（地滑りしている区域または地滑りするおそれのある区域） ロ 地滑り区域下端から、地滑り地塊の長さに相当する距離（250mを超える場合は250m）の範囲内の区域 土砂災害特別警戒区域（通称：レッドゾーン） 急傾斜崩壊に伴う土石等の移動等により建築物に作用する力の大きさが、通常の建築物が土石等の移動に対して住民の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある崩壊を生ずることなく耐えることのできる力を上回る区域 ※ただし、地滑りについては、地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等により力が建築物に作用した時から30分間が経過した時において建築物に作用する力の大きさとし、地滑り区域の下端から最大で60m範囲内の区域</p>

警戒区域の指定（急傾斜地の場合）

警戒区域：土砂災害のおそれのある区域（イエローゾーン）
 ※高さ5m以上かつ斜度30度以上のがけで居室を有する建築物が建つ可能性がある場所

特別警戒区域：警戒区域のうち、建築物に損壊が生じ、住民に著しい危害が生じるおそれがある区域（レッドゾーン）
 ※土石等の移動により建築物に作用する力 > 通常の建築物の耐力



土砂災害防止法の概要	内容
土砂災害警戒区域	<ul style="list-style-type: none"> ○急傾斜地の崩壊等が発生した場合に、住民等の生命又は身体に危害が生じるおそれがあると認められる区域 ○都道府県知事が地区指定 ①市町村地域防災計画に基づく計画区域ごとの避難の呼びかけ等警戒避難体制の整備 ②要配慮者利用施設の避難確保計画の作成と避難訓練の実施 ③市町村の土砂災害ハザードマップによる周知の徹底 ④宅地建物取引における警戒区域である旨の重要事項説明
土砂災害特別警戒区域	<ul style="list-style-type: none"> ○急傾斜地の崩壊等が発生した場合に、建築物に損壊が生じ住民等の生命又は身体に著しい危害が生じるおそれがあると求められる区域 ○都道府県知事が地区指定 ①特定開発行為に対する許可制 住宅地分譲や社会福祉施設、学校及び医療施設といった災害時要配慮者施設の建築のための開発行為については、土砂災害を防止するための自ら施行しようとする対策工の計画が、安全を確保するために必要な技術基準に従っているものと都道府県知事が判断した場合に限って許可 ②建築物の構造の規制 区域内の建築物の建築等着手前に、建築物構造が土砂災害を防止・軽減するための基準を満たすものとなっているかについて、確認の申請書を提出し、建築主事の確認を受けることが必要 ○建築物の移転等の勧告及び支援措置 特別警戒区域から安全な区域に移転する等の土砂災害の防止・軽減のための措置について都道府県知事に勧告権を付与 移転等に当たっては補償措置がある ③宅地建物取引における警戒区域である旨の重要事項説明

2. 土砂災害避難関係資料

(1) 避難開始時期の判断資料

土砂災害の発生時期を判断することは、非常に難しいと思います。

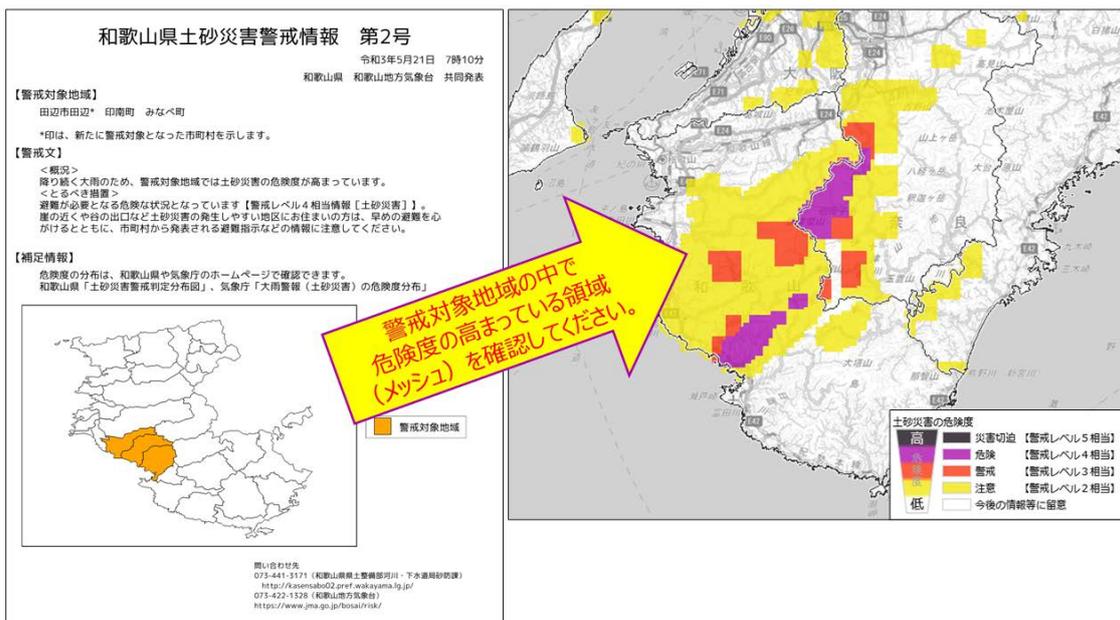
前述の土砂災害防止法の概要で述べましたが、市町村長は都道府県知事が指定した土砂災害計画区域ごとに、避難の呼びかけ等避難警戒態勢を整備することとされています。

市町村長の避難の呼びかけや住民の避難の判断に資するため、気象庁と都道府県は、共同で「土砂災害警戒情報の発表」を、気象庁は、所在地の土砂災害警戒情報が即時確認できる防災アプリ「土砂キキクル」を無料で公開しています。

土砂災害避難判断については、行政からの避難指示等各種関係情報を収集されていると思いますが、土砂災害警戒情報及び土砂災害警戒情報が即時確認できる「土砂キキクル」の活用は有用です。

ア 土砂災害警戒情報の発表

土砂災害警戒情報	大雨警報（土砂災害）の発表後、土砂災害がいつ発生してもおかしくない状況となったとき、市町村長の避難指示の発令判断や住民の自主避難の判断を支援するため、対象市町村を特定して警戒を呼びかける情報で、都道府県と気象庁が共同で発表 ○危険な場所からの避難が必要な警戒レベル4に相当
土砂災害発生予測 2時間前を目安として発表	土砂災害警戒情報は、過去に発生した土砂災害を詳細に調査した上で危険発生判断基準を設定し、避難にかかる時間を考慮して2時間後に基準に到達すると予測されたときに速やかに発表 ※防災アプリ「土砂キキクル」で大雨警報（土砂災害）の危険度分布で「危険」（紫）が出現したとき



(出典：気象庁ホームページ)

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/bosai/doshakeikai.html>

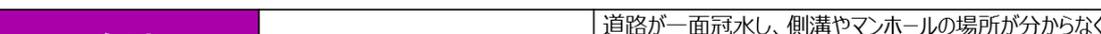
イ 防災アプリ「土砂キキクル（土砂災害の危険度分布）」の活用

土砂キキクルの機能	大雨による土砂災害発生の危険度の高まりを、地図上で1km四方の領域（メッシュ）ごとに5段階に色分けして示す情報。常時10分毎に更新し、大雨警報（土砂災害）や土砂災害警戒情報等が発表されたときには、土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）により、どこで危険度が高まっているかを把握することができる。
通知サービス	土砂災害や洪水災害からの自主避難の判断に役立てていただくための「キキクル（大雨・洪水警報の危険度分布）」について、危険な場所からの避難が必要とされる警戒レベル4に相当する「危険」（紫）などへの危険度の高まりをプッシュ型で通知するサービス ※協力事業者によるサービス、事業者は土砂キキクルホームページで確認

○土砂キキクルが表示する色（危険の切迫度）が持つ意味

※「災害切迫」（黒）は既に危険が発生している可能性が高い状況を表示、黒以外の色は、2時間先には避難指示等対象となる避難情報が発信する気象状況に到達することを意味している。

浸水キキクル(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の例

色が持つ意味	住民等の行動の例※	想定される周囲の状況例
災害切迫 大雨特別警報（浸水害）の 指標に用いる基準に 実況で到達	（立退き避難がかって危険な場合） 命の危険 直ちに身の安全を確保！ 【警戒レベル5相当】	重大な浸水害が切迫。浸水害がすでに発生している 可能性が高い状況。
 <警戒レベル4までに必ず避難！> 		
危険 1時間先までに 警報基準を大きく超過した 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 1時間先までに警戒 基準に到達すると予想	安全確保行動をとる準備 が整い 次第、早めの行動をとる。高齢者等 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 1時間先までに注意報 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、 各自の判断 で、 住宅の地下室からは地上に 移動し、道路のアンダーパスには 近づかないようにする。	周囲より低い場所で側溝や下水が溢れ、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、床下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。

※ 浸水キキクルに関わらず、自治体から避難指示が発令された場合や下水道管理者から氾濫危険情報等が発表された場合には速やかに避難行動をとること。

（出典：気象庁ホームページ）

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/bosai/riskmap_inundation.html

(2) 土砂キキクルを判断資料とした避難行動例 (参考)

以下、気象庁の土砂キキクルホームページ等を参考としたものです。

具体的には、病院所在地の危険性等を十分勘案し、避難判断等の方針を検討する必要があります。

自治体から避難指示等が発令された場合	土砂キキクルの危険度分布に関わらず、速やかに避難行動を開始
土砂キキクル (危険度分布) 「注意」(黄) が出現した場合	①避難行動解除が必要とされる警戒レベル2に相当 ②ハザードマップ等により、災害が想定されている区域(土砂災害警戒区域等)や避難先、避難経路を確認 ③今後の大雨警報(土砂災害)の発表に注意し、土砂キキクルで発表される危険度をこまめに入手
土砂キキクル (危険度分布) 「警戒」(赤) が出現した場合	①高齢者等が危険な場所からの避難を必要とされる警戒レベル3に相当 ②高齢者等の避難にかかる時間を考慮して設定された基準以上となっているため、土砂災害警戒区域等所在の高齢者等入所施設は自治体からの「警戒レベル3高齢者等避難」の発令に留意するとともに、遅くともこの段階で避難を判断 ③土砂災害の予測の困難さから、高齢者入所施設以外でも避難の準備、自発的な避難を開始することが強く望まれる
土砂キキクル (危険度分布) 「危険」(紫) が出現した場合	①危険な場所からの避難が必要とされる警戒レベル4に相当 ②命に危険が及ぶ土砂災害がいつ発生してもおかしくない非常に危険な状況 ③自治体からの「警戒レベル4 避難指示」の発令に留意するとともに、避難指示が発令されていなくても自ら土砂災害警戒区域等の外の少しでも安全な場所への避難判断が必要
土砂キキクル (危険度分布) 「災害切迫」(黒) が出現した場合	①命に危険が及ぶ土砂災害が切迫しているか、すでに発生している可能性が高い状況 ②この状況になる前に、遅くとも「危険」(紫) が出現した時点で、土砂災害警戒区域等の外の安全な場所へ避難することが重要

3. 会員病院の土砂災害BCP作成状況

土砂災害 BCP 未作成の会員病院が 56.3%となっています。作成検討中との回答が多いのですが、別途作成の避難確保計画や大規模災害時 BCP での対応が可能との理由があります。

土砂災害は、浸水等風水害対応の BCP と同様に予知可能な進行型災害であるとの特性を踏まえた被害の未然防止、被害軽減を図るタイムライン(防災活動計画)が定められているか、避難確保計画では避難対策がメインとなりますが、被災後の病院機能維持に必要なライフライン対策等が定められているか等を確認し、土砂災害 BCP 対応が避難確保計画等の適応により十分であるかを検討する必要があります。

	質問	回答内容	その他
再アンケート調査	土砂災害BCP作成状況	<p>作成済み 43.8% 未作成 56.3% n=32</p>	
	土砂災害BCP未作成の理由	<p>作成方法が不明 5 検討中 8 その他 4 n=18</p>	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害避難確保計画で間に合うと思っているため 作成中 被害が小さいと予想、必要時は大規模災害時BCPで対応する

4. 会員病院の避難確保計画作成状況

土砂災害BCP作成済み病院からの回答ですが、土砂災害防止法に基づく避難確保計画の作成率は100%です。

ア 土砂災害発生危険時・発生後の措置

避難が優先されています。時期が明確ではありませんが、事前避難の他、緊急避難の回答がありますので、土砂災害発生時の切迫性がある時期であると推測します。

前述のとおり、土砂災害発生時期の判断は困難ですので、行政からの避難に関する情報は勿論、土砂災害警戒情報や土砂キキクルを活用した状況把握に基づき、患者等の避難必要時間を勘案し、避難時期の判断を行う必要があります。

イ 避難先・避難方法

ア) 建物内避難

建物内の避難回答が多いです。建物内で被害リスクが低い場所への避難、土砂災害の影響のない建物、別棟等の回答です。上階や自室待機という回答もありますが、想定される土砂災害の危険性と建物の強度等を勘案し、指定する建物内の避難場所の安全を確認する必要があります。

イ) 建物外避難

病院建物外との意味ですが、土砂災害警戒区域外の場所であるかは明確ではありません。

建物外を避難場所とするのであれば土砂災害警戒区域外が望ましい選択です。

距離的には、最短50m未滿、最長1.5km以上で、平均437.1mです。

移動手段は、徒歩を含めた各種手段が回答されていますが、避難時間と患者等の安全確保を考慮した避難方法を検討する必要があります。

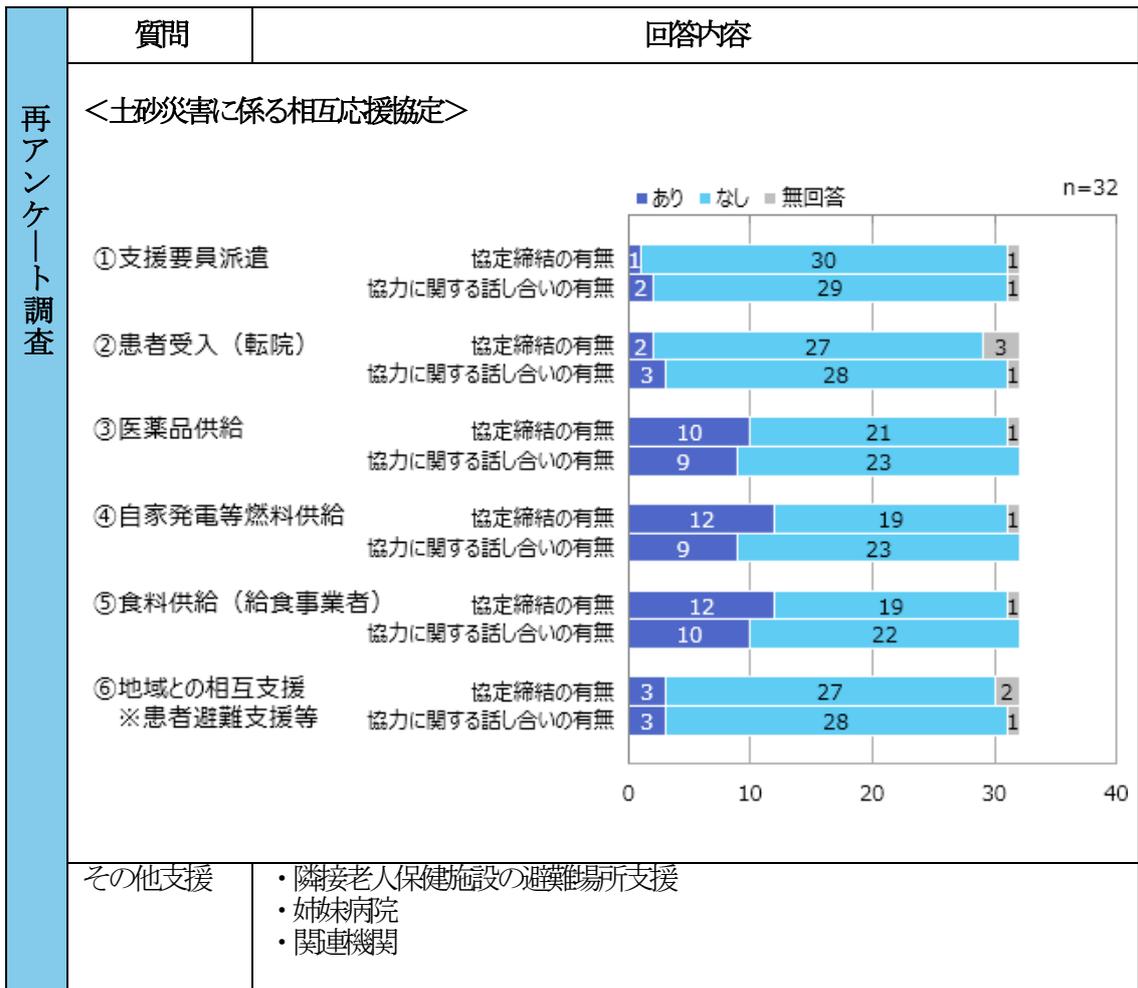
再アンケート調査	質問	回答内容	その他の内容
	避難確保計画作成状況 ※土砂災害BCP作成済み病院に質問	<p>未作成 0.0%</p> <p>作成済み 100.0%</p> <p>n=14</p>	
	土砂災害発生危険時・発生後の措置	<p>事前避難 4</p> <p>緊急避難 12</p> <p>土砂流入防止措置 3</p> <p>その他 1</p> <p>n=14</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・建物内で被害が低い場所への避難 ・入院患者は部屋で待機 ・自室待機およびその区画の立入禁止
	土砂災害発生時避難先	<p>建物内 22</p> <p>建物外 8</p> <p>n=32</p>	
	建物内避難場所の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・2階 (8件) ・屋上 ・2階以上 (6件) ・自室待機 ・3階以上 (1件) ・新病棟 	

	<ul style="list-style-type: none"> ・4階 (2件) ・上階 ・講堂 ・直上避難 ・土砂災害のない建物への避難 ・別棟 ・建物内で被害リスクが低い場所への避難 ・入院患者は部屋で待機 																																							
建物外避難場所の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・近隣の大学 ・小学校 ・中学校 ・駐車場 ・公民館 																																							
建物外避難場所までの距離	<table border="1"> <caption>建物外避難場所までの距離 (n=8)</caption> <thead> <tr> <th>距離範囲</th> <th>回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50m未満</td><td>1</td></tr> <tr><td>50~100m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>100~200m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>200~300m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>300~400m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>400~500m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>500~600m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>600~700m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>700~800m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>800~900m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>900~1,000m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>1,000~1,100m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>1,100~1,200m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>1,200~1,300m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>1,300~1,400m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>1,400~1,500m "</td><td>1</td></tr> <tr><td>1,500m以上</td><td>1</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>平均値 437.1m</p>	距離範囲	回数	50m未満	1	50~100m "	1	100~200m "	1	200~300m "	1	300~400m "	1	400~500m "	1	500~600m "	1	600~700m "	1	700~800m "	1	800~900m "	1	900~1,000m "	1	1,000~1,100m "	1	1,100~1,200m "	1	1,200~1,300m "	1	1,300~1,400m "	1	1,400~1,500m "	1	1,500m以上	1	無回答	1	
距離範囲	回数																																							
50m未満	1																																							
50~100m "	1																																							
100~200m "	1																																							
200~300m "	1																																							
300~400m "	1																																							
400~500m "	1																																							
500~600m "	1																																							
600~700m "	1																																							
700~800m "	1																																							
800~900m "	1																																							
900~1,000m "	1																																							
1,000~1,100m "	1																																							
1,100~1,200m "	1																																							
1,200~1,300m "	1																																							
1,300~1,400m "	1																																							
1,400~1,500m "	1																																							
1,500m以上	1																																							
無回答	1																																							
建物外避難場所までの移動手段	<ul style="list-style-type: none"> ・徒歩 ・車 ・ストレッチャー ・車椅子 ・病院救急車両等 																																							

5. 土砂災害に係る相互応援協定

浸水等風水害時の協定と同様の状況で、病院機能維持に必要な各種相互応援、供給協定ですが、口頭、文書を問わず協定の約束、締結が少ない状況です。

協定が困難な状況であれば、周辺道路の通行支障も考慮した病院の長期自律的な機能維持対策を検討する必要があります。また、仮に道路通行不能が長期となる場合には、病院避難も視野に入れた患者転院の相互協定の検討も必要となります。



以上

一般社団法人日本病院会 救急・災害医療対策委員会

- 委員長 有賀 徹 独立行政法人労働者健康安全機構 顧問
- 副委員長 田中一成 地方独立行政法人静岡県立病院機構 理事長
- 委員 猪口正孝 平成立石病院 会長
- 久保達彦 広島大学大学院 医系科学研究科公衆衛生学 教授
- 野口英一 戸田中央メディカルケアグループ 災害対策特別顧問
- 山口芳裕 杏林大学 医学部救急医学 教授
- 特別委員 池田直人 公益社団法人日本メディカル給食協会 理事
- 土屋信行 公益財団法人リバーフロント研究所 技術審議役
- 渡部洋一 日本赤十字社 医療事業推進本部長
- 担当副会長 岡 俊明 聖隷浜松病院 院長
- 事務局 坂井洋介 一般社団法人日本病院会 事業部政策課