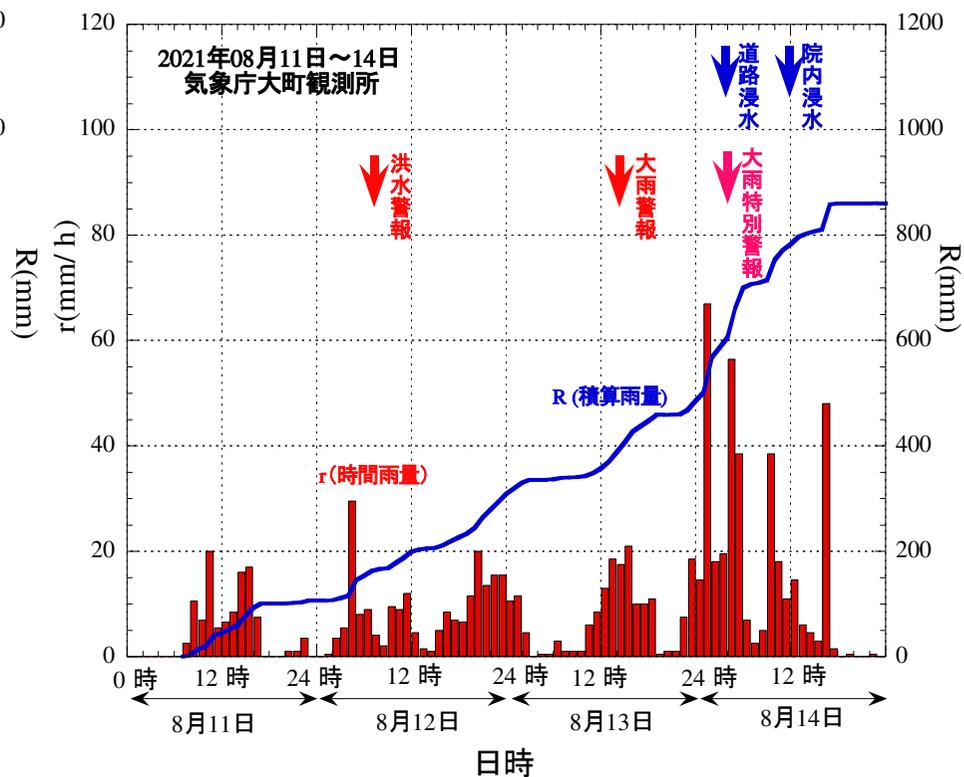
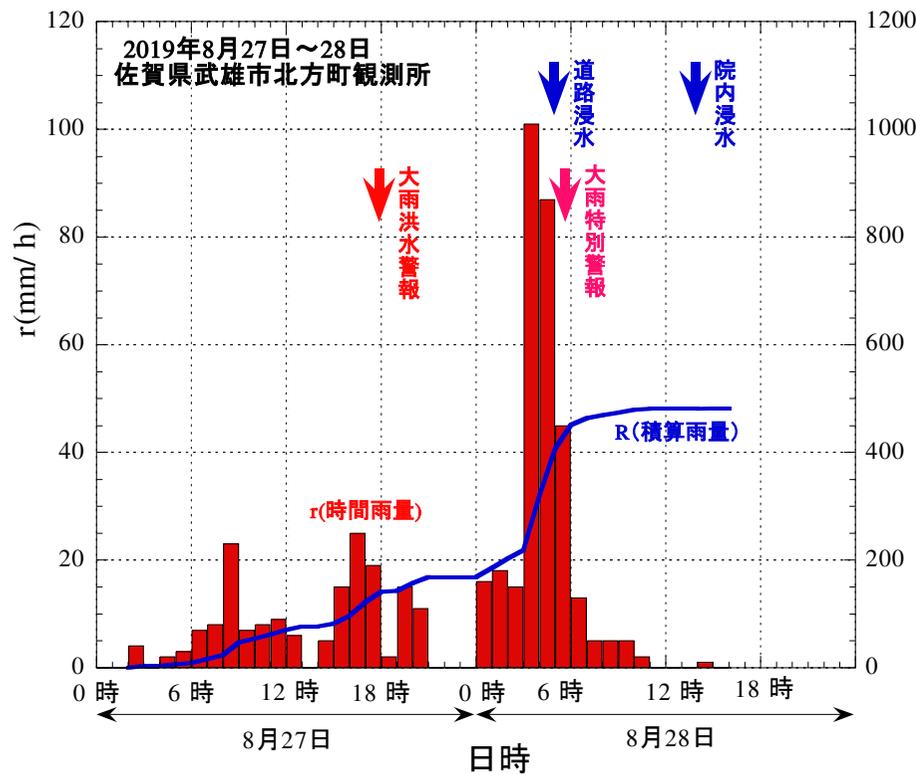


2度の水害における
医療法人順天堂 順天堂病院の
対応について

医療法人 順天堂 順天堂病院
(佐賀県杵島郡大町町)

雨量



2019年8月
3時間で250mmの集中豪雨

2021年8月
4日間で850mmの大雨

対策の概要

- 事前対策
- ・ 新築移転時 盛土140 c m、電気設備を屋上設置
 - ・ 2014年 水道管バイパス工事
 - ・ 2016年 電子カルテサーバ-3 F設置、専用発電機
 - ・ 2017年 垂直避難訓練 以後毎年実施

2019年水害被災 床上25cm

- 対策の実施
- ・ 垂直避難の時間短縮
 - ・ 職員連絡一斉メール
 - ・ 止水板による防水（X線機器の保全）かさ上げe tc

2021年水害被災 床上1m

- 対策の実施
- ・ X線検査機器を2 Fへ移設
 - ・ 重要機器の防水、かさ上げe tc

当法人の概要

1959年 医療法人 順天堂 設立

1999年 当地へ新築移転

所在地 佐賀県杵島郡大町町

- 順天堂病院
- 介護老人保健施設 敬松苑
- ・ 職員数：170人



当法人の概要

順天堂病院

- ・ 3階建（病棟 2F・3F）
- ・ 115床（医療療養病床）
- ・ 神経難病等慢性期重症患者
医療区分2・3 98%
- ・ 人工呼吸器稼動 40台

介護老人保健施設 敬松苑

- ・ 2階建（療養棟 1F・2F）
- ・ 70床 平均介護度 4.0
- ・ 酸素、吸引、胃ろう等有



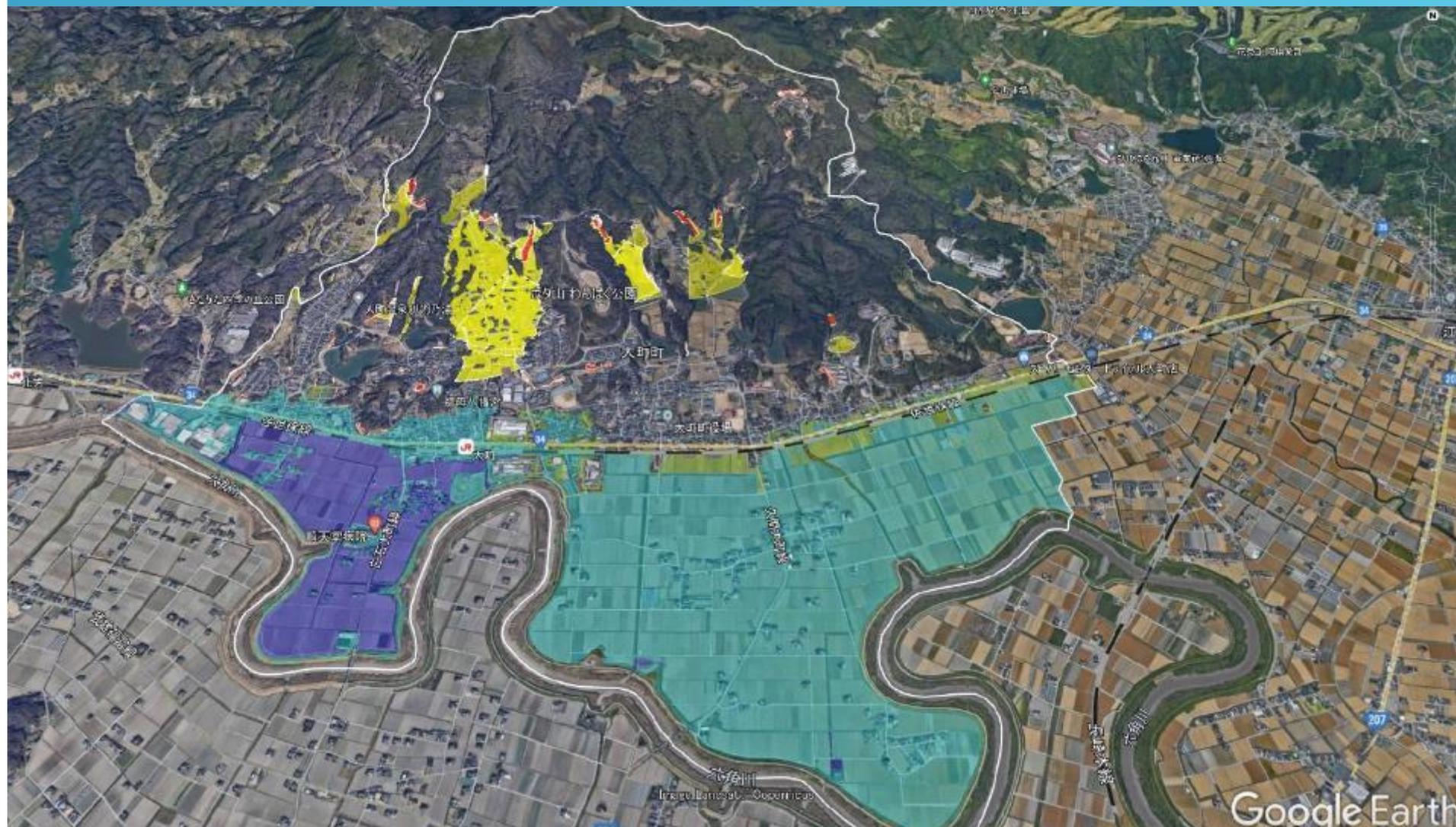
当法人の概要



google

災害リスク

大町町



災害リスク

大町町



水害の想定と対策

■ 過去の水害

- ・ 1990年（H2）大水害 六角川越水

■ 行政の水害対策

- ・ 六角川堤防改修（外堤：川幅拡張）
- ・ 排水機場の設置

以降、30年水害は発生していなかった

気象の変化

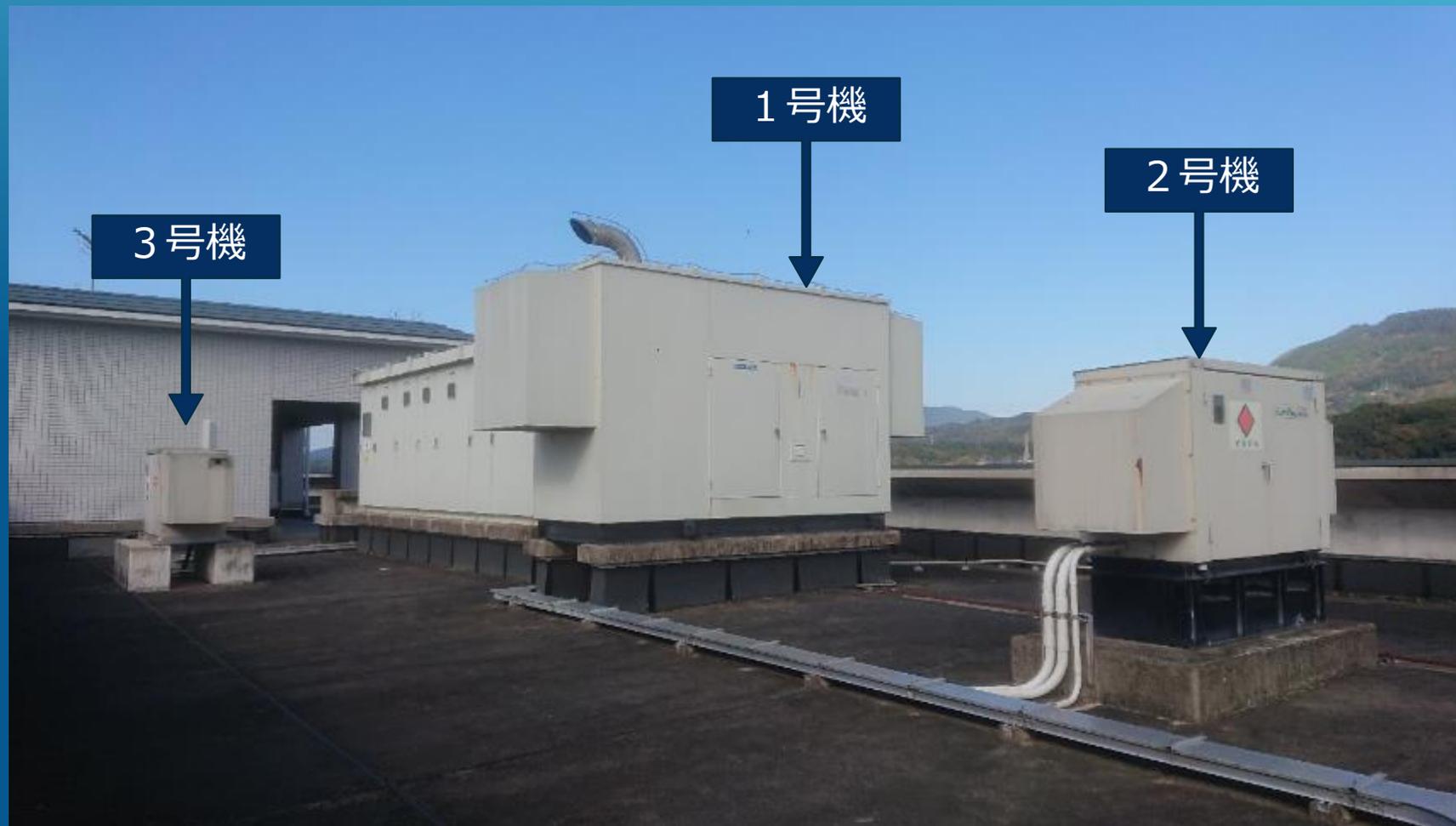
これまでにない集中豪雨が各所で発生

当法人理事長

いつか水害が発生するかもしれない
水害対策を強化する

新築移転時 1999年

- 建 物：盛土140cm 1990年水害で浸水しない高さ
- 電 気：電気設備、発電機は屋上 避雷設備



■ 水：水道水・地下水



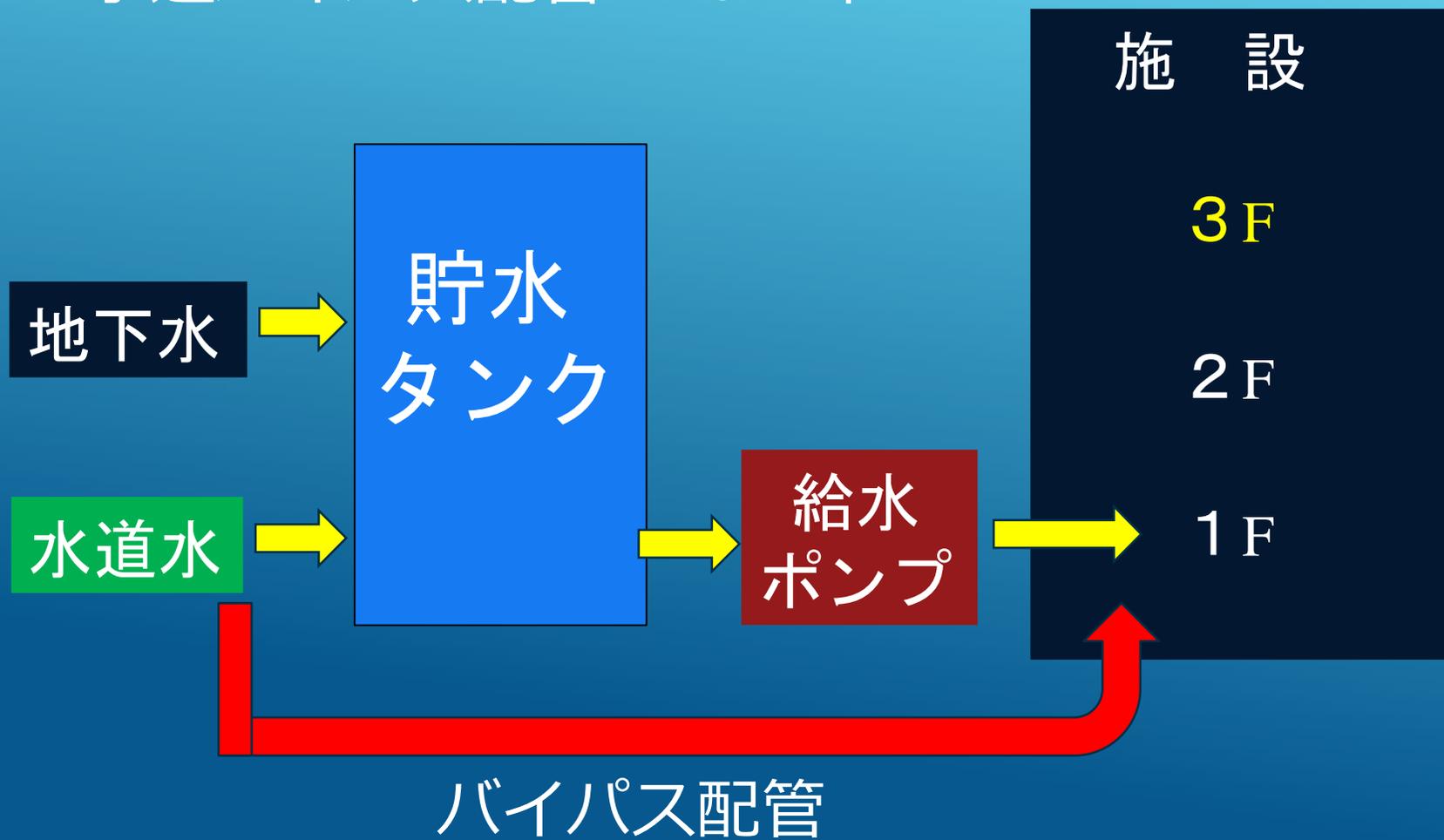
地下水システム

■ 給水加圧ポンプ

- ・ 停止する前に各所で水をためておく



■ 水道バイパス配管 2014年



その他主な備品

- ガス：調理用カセットコンロ10台
- 通信（電話）：院内携帯電話配置
夜間は外線TELを病棟携帯電話へ転送
- 非常食：3日分
- 薬品：2週間分（定期処方分）
- 酸素：4日分

避難訓練 2017年～

■ 水害避難訓練：毎年6月

老健施設 1 Fの入所者30人⇒ 2 Fへ



避難訓練

- 車椅子避難 15分
- ベッドのまま避難 60分

(エレベーター 車椅子：4台、ベッド：1台)

職員が少ない夜間、避難するとき

「迷わず、車椅子で避難する」を周知

■ 避難場所



避難手順

水害時の敬松苑利用者避難手順		人数	1	2	3	4	5	6	7
工程	作業の詳細	兼任可否			兼任可		兼任可		
		最小必要数	1F CW	応援 1	応援 2	応援 3	応援 4	2F CW	2F NS
利用者を車椅子で2Fへ移動	電子ロックドアを全開にする	1	○						
	利用者を車椅子へ移乗	2	○	○					
	エレベーターへ移動 1人で車椅子2台	1			○				
	エレベーターへに乗せる	1				○			
	エレベーターから降ろす	1					○		
	2F食堂へ移送	1						○	
利用者2F食堂に待機 見守り	利用者食堂に車椅子上で待機、職員見守り	1						○	○
ベッドのスペース2/3を確保	テーブルとイスを西側の壁に寄せる	2	○	○	○	○	○		
ベッドを1Fから2Fに移動する	ベッドのコンセントを抜き手前より移動	2	○	○					
	エレベーターへ移動する	2	○	○					
	エレベーターへ乗せる	2		○	○				
	エレベーターから降ろす	2				○	○		
	西側廊下、中央廊下に仮置きする					○	○		
	2F食堂へ移送	2	○	○	○	○	○		
	食堂の東側奥から4台組みで並べる	2	○	○	○	○	○		
ベッドのスペース残り1/3を確保	台車を用意する 階段下倉庫③、デイス用③、リハ小1、植木用③)	1	○	○					
ソファとテーブルの仮置き	ソファを台車にのせる	2		○	○	○	○		
	ソファをNSステーション横に詰めて置く	2		○	○	○	○		
	テーブルを台車にのせる	2		○	○	○	○		
	テーブルを敬松苑2F廊下西側から詰めて置く。2台重ねる	2		○	○	○	○		
ベッドをすべて並べる	空いた食堂スペースにベッドを2台組で並べる	2		○	○	○	○		
利用者をベッドへ移乗	利用者を車椅子でベッドに移送する	1		○	○	○	○		
	車イスからベッドに移乗する	2		○	○	○	○		
ベッドの電源を確保	ドラム式コード、延長コードをあるだけ寄せる (屋上倉庫、サーバ室、階段下倉庫)	1		○	○	○	○		
	ベッドのプラグをコンセントにさす	1		○	○	○	○		
ソファとテーブルの置き場所を再配置	敬松苑2F廊下西側へ分散	2		○	○	○	○		
	中央廊下へ分散	2		○	○	○	○		
見守り		3	○					○	○
待機				○	○	○	○		

避難の判断

2017まで

何らかの原因で「排水機が停止したら避難」

情報収集 : 大町町、排水機場へ出向き確認



避難の判断の変更

2018西日本豪雨 岡山県真備町

「堤防が突然崩れて大洪水」

避難基準変更 「大雨特別警報が出たら避難」

先に車椅子で入所者を2階に避難させ

後でベッドや機器を移動

情報収集の方法

- ・ 気象庁天気予報、台風情報
- ・ 国土交通省 河川情報：六角川水位
- ・ ライブカメラ
- ・ 雨雲レーダー



2019年 8月 水害の状況

水害前日

8月27日（火）（大雨洪水警報）

- ・ 唐津、伊万里地区に大雨
- ・ 明け方に佐賀南部、武雄地区に降る可能性高い

夜間警戒体制

事務長・看護部長・放射線技師長

水害当日

8月28日未明より大雨

- ・ 4時頃 96ミリ（1時間雨量）白石
- ・ 5時 道路冠水 通行不能
- ・ 理事長、事務長状況確認
- ・ 5時47分 理事長 避難開始指示
- ・ 5時50分 大雨特別警報
- ・ 6時00分 老健施設 1Fの入所者避難開始
- ・ 6時27分 避難終了



敬松苑 2階 避難場所



当日の入院患者・入所者・職員数

- ・ 順天堂病院 入院患者 110人
- ・ 敬松苑 入所者 69人
- ・ 職員 35人
(通常の出勤職員数 140人)

器具の移動

浸水でエレベーターが止まる前に

- ・ ベッド : 入所者用
- ・ 医療機器 : 検査機器、全自動分包機等
- ・ 書類
- ・ PC等事務用品

- ・ 社用車、職員の車 : すこしでも高い場所へ



病院 2階 廊下



毎日新聞社提供

佐賀県対策本部：油の流出で汚染防止のため水を排水することができません。この状況は長く続きます。

被災状況

病院 X線機器

CTスキャン



X線透視撮影装置

関係機関との連絡

- ・ 佐賀県 災害対策本部
- ・ DMAT 佐賀県本部
- ・ 大町町 災害対策本部
- ・ 陸上自衛隊
- ・ 杵藤保健福祉事務所
- ・ 武雄杵島地区医師会

必要なもの：職員をボートで移送してほしい

2日目：8月29日（水）

- ・ 白石警察署、大町町、自衛隊
職員をボートで移送
- ・ DMA T到着
- ・ 院内の清掃開始
- ・ 設備復旧業者ボートで到着

職員の移送



佐賀新聞社提供（2019年8月30日掲載）

大町町 8月29日



DMAT・県職員の方々



当初DMATの目的：入院患者の移動の必要性の確認

重症患者多数・病棟は落ち着いて医療を提供できている

⇒ **籠城** の方針となった。

入院患者・入所者状態

- ・特に支障なく経過
- ・各師長により必要なケアの選別対応
- ・食事介助等手薄な部署へ応援振り分け
- ・病棟、療養棟は終始落ち着いた状態

家族への状態説明

- ・電話が混雑し通じにくい
- ・医師・看護師長よりこちらから電話連絡説明。



自衛隊による物資搬入



3日目 8月30日（金）

- ・ 職員を自衛隊車両で移送
- ・ DMAT隊撤収
- ・ 夕方 一般車両通行可能
- ・ 酸素運搬補充

4日目：8月31日（土）

- ・職員 車で通勤
- ・内部清掃完了
- ・避難した入所者を1Fへ戻す
- ・保健所検査 厨房使用許可

5日目：9月1日（日）

- ・多くの来訪者 行政関係機関、見舞者等

7日目：9月3日（火）

- ・給水ポンプ、浄化槽ポンプ復旧

13日目：9月9日（月）

- ・外来診療再開、デイケア再開

報道への対応 問合せ多数

- ・当初困惑 取材に応じていただけない

「これだけの報道になっていてコメントできないとは困ります。」

「全国に報道されています。患者さんの身内の人も心配しているはず。正確な情報を出されたほうがよいです。」

主な被害状況

■ 人的被害：なし（患者、利用者、職員）

■ インフラ系

- 電気：停電なし
- 水：1日断水 給水加圧ポンプ故障
⇒事前に貯水、バイパス復旧
- ガス：問題なし 感知器の異常
- 電話：交換器故障 固定電話使用不可
⇒院内携帯電話使用
- エレベーター：停止 ⇒2日後復旧
- 交通：通行不可 3日間 ⇒職員ボート移送

■ 設 備

- 医療機器：CTスキャン、X線TV、一般撮影、マンモグラフィ全損⇒入換え 他リハビリ機器、厨房機器等
- 建物：床、壁、建具、書類棚等 水と油の汚染
- 社用車：すべて全損⇒レンタカー使用後入換え

有効だった対策

- ・ 避難訓練
（職員と入所者にイメージができていた）
- ・ 電気設備の屋上設置
- ・ 水のバイパス配管
- ・ 機器の移動訓練
（比較的大型の機器：薬品全自動分包機等）

不足だった対策

- ・ 職員連絡体制 職員の安全管理
- ・ 職員移送手段（ボート）
- ・ 社用車、職員車の対策
- ・ 浸水に対する対策：重要設備の保護

新たな対策の追加

■ 職員の安全確保等

連絡の円滑化：一斉メール導入

職員移送：ボート、ランドクルーザー

■ 防水・排水

止水板（出入口、窓、放射線機器区画）

窓のシールド 排水ポンプ設置（10台）

■ 設備保全

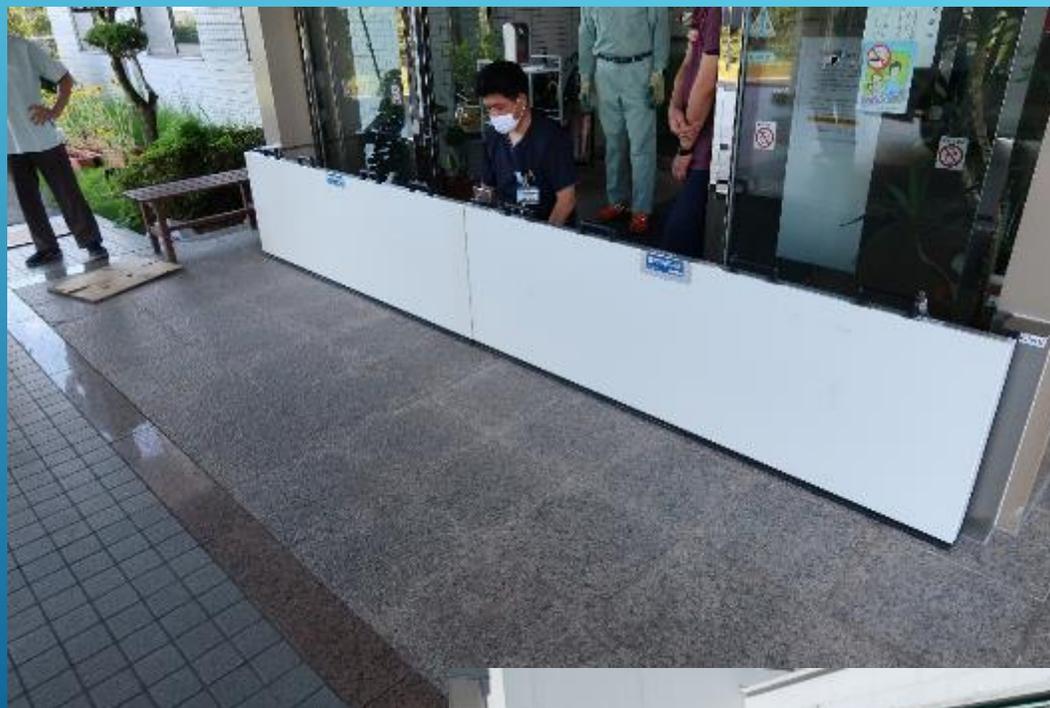
車両：敷地内全車両を安全な場所への移動

かさ上げ：吸引設備、X線機器の一部

設備の上階への移動手順の詳細化

備蓄の増加：酸素・非常食

電話通信の維持：電話交換機を2Fへ移設



止水板

20カ所設置

ボート
14人乗り



リハビリ機器のシート防水



2021年 8月 水害の状況

前回の状況 2019年8月28日

雨量：1時間当り100ミリ

3時間で250ミリ

工場からの油流出

佐賀県：「油を川に出すことはできない」

⇒ 地域の排水門閉鎖

結果的に床上25cmの浸水

工場の対策説明⇒油流出はない

今後の水害想定：床上50cm浸水で対応

2021年 経 過

- 8月上旬 天気予報 1週間連続雨
 - ・ 7月降水量少なかった
 - ・ ニュース：嘉瀬川ダム貯水量の心配
- 8月12日
 - ・ 降り続く雨、山際に住む人の心配
 - ・ 2年前の集中豪雨の予報ではない
 - ・ 六角川の水位高い
 - ・ 道路冠水の可能性はある
 - ・ 職員に警戒呼びかけ

経過

■ 2021年8月13(金) 被災前日

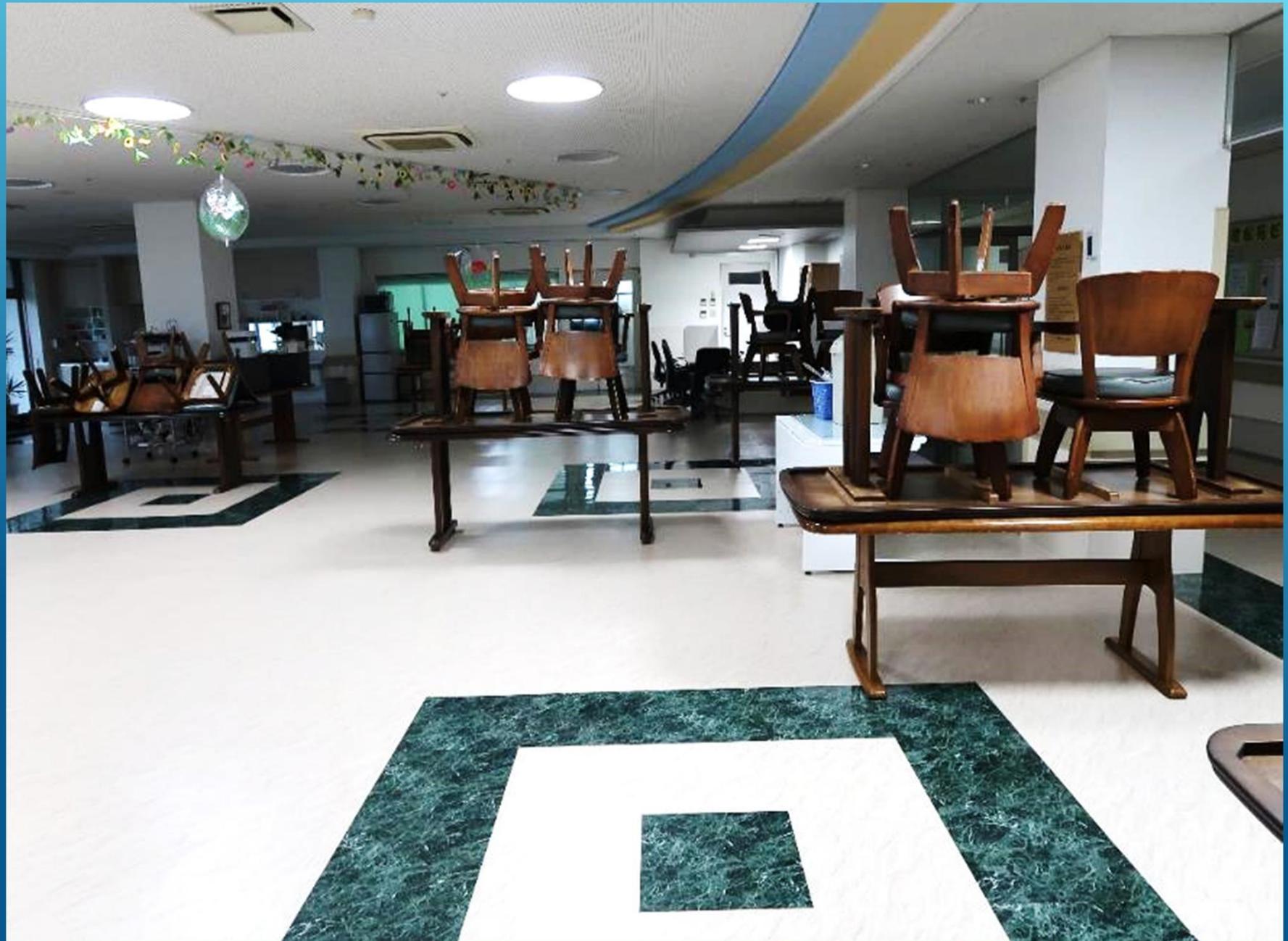
- ・ 物品移動：各部署物品避難（上階、机上等）
- ・ 止水板設置（内部：放射線区画等）
- ・ 17：00～職員車と社用車の移動（分院跡地）

- ・ 夜間待機：通常夜勤者＋7名（院長、施設長、事務長、総師長、栄養部長1、リハビリ2名、看護師1）合計17名









2 職員食堂



2F 手術室



経過

■8月14(土) 被災当日

2 : 00 強雨、排水機場より連絡：排水能力の限界

2 : 18 理事長へ状況報告

敬松苑 1 F入所者の避難命令

2 : 30 1 F入所者避難開始：避難終了(17分19秒)

1 Fベッドの移送 (20分)

1 F物品避難 (22分)

3 : 45 道路冠水：外来医療機器、厨房非常食等移動

5 : 00 一斉メール「道路冠水、近づくことはできない、各自安全確保」



経過

- 6 : 30 当院ボート準備
- 7 : 00 大町町下湊消防にボート依頼
出勤可能職員（大町・江北）へ連絡
止水板外側設置、薬品分包機移動
- 8 : 30 出勤職員 自動車学校前に集合⇒ボート移動
関係機関へ連絡（医務課、長寿社会課、大町町） EMIS入力
- 9 : 00 職員到着 11名
止水板入口設置、排水ポンプ設置、分電盤防御
エレベータ停止上階待機、外来物品上階へ、
ベッド等（点滴室、内視鏡室）



経過

11：30 屋内浸水

放射線区画の浸水防御、書類等物品の上階避難

12：30 一斉メール

「床上浸水中、入所者と機器避難、油なし。このまま籠城。各自身の安全を最優先に」

15：30 1F職員退避

16：00 酸素室水位確認：酸素転倒なし

断水

佐賀県医務課へ状況報告、DMA隊依頼。

17：00 吸引停止：ポータブル器対応

サーバ室より水、非常食搬出、
DMA隊とTEL連絡。

18：30 自衛隊ボートにて林酸素来院
酸素タンクの転倒防止固定















■被災状況

リハビリテーション室





経過

■8月15（日）道路冠水中

6：30被害状況確認、止水版を撤去

9：00 **DMAT到着**

災害対策本部との連絡調整

物資移送段取り：自衛隊ボート

職員、日清医療食材移送

必要備品持参：水、吸引器、衛生用品

12：30 **水道バイパス配管接続 水道復旧**

15：30 **自衛隊ボート 職員交代、DMAT撤収**

18：00 一斉メール「明日の出勤について」

■8月16（月）**道路通行可能**

職員車で出勤 清掃開始

主な被害状況

■ 人的被害：なし（患者、利用者、職員）

■ インフラ系

- 電気：停電なし（一部コンセント、ブレーカー交換）
- 水：1日断水 給水加圧ポンプ故障、地下水システム停止
⇒事前に貯水、バイパス復旧
- ガス：問題なし
- 電話：使用可能
- エレベーター：3基全て停止
- 交通：通行不可 2日間 ⇒職員ボート移送

■ 設 備

- 医療機器：MRI、CTスキャン、X線TV、一般撮影、マンモグラフィ、他リハビリ機器、厨房機器等
- PC端末31台、プリンタ10台、机上機器書類
- 建物：床、壁、建具、書類棚等
- 社用車：ランドクルーザー1台

前回の課題と達成度及び課題

有効だった対策

■ 入所者の避難

避難所要時間： 27分 (2019年8月)

⇒17分 (2021年8月)

- ・ 地域排水機場の情報を元に避難開始

■ 職員の安全確保

連絡の円滑化：一斉メール導入 4回発信

冠水孤立時、浸水時、道路開通前日、当日

■ 職員移送：大町町地元消防、自衛隊

(大町町と地元消防に事前に相談)

■ 車両の避難：町内の高台へ事前移動

■ 電気水道の維持

前回の課題と達成度及び課題

不足だった対策

■ 防水・排水

止水板（出入口、窓、放射線機器区画）

⇒ 想定水位越え

窓のシールド

⇒ 想定水位越

排水ポンプ設置（10台）

⇒ 想定水量越

■ 設備保全

X線機器区画の防水

⇒ 想定水量越

かさ上げ：吸引設備、X線機器の一部

⇒ 想定水位越

設備の上階への移動物品詳細化

⇒ 机上物品等想定水位越

新たな対策

- 浸水想定 床上160cm
- 垂直避難時間：20分以内
- 重要設備保全等
 - X線機器の2F移設（CT、X線透視、薬局等）
 - 地下水システム 嵩上げ1.5 M
 - エレベーター保全 防水ドア・排水ポンプ
 - 酸素室保全：止水板：排水ポンプ
 - 屋上クレーン設置：物資搬入
 - 1Fから移動する機器リストの詳細化

避難訓練の継続



地下水システム：かさ上げ



2F移設 : CT、X線透視、骨密度測定器
薬局



止水板の増設 エレベータ等



エレベーター3号機 機械室



防水ドア



排水ポンプ

酸素設備

屋外かさ上げ



屋上クレーン



避難タイムライン

避難タイムライン

医療法人順天堂

2022年7月1日

施設の防災体制		タイミング・判断基準		役割分担					
体制区分	警戒レベル	洪水	防災行動	法人 事務長	看護 部長	技師 長	リハ 部	敬松苑 事務長	他待機 職員
注意体制	警戒の発動	□ 佐賀県内で今後大雨が予想される 予報がでているとき	□ 警戒を職員に周知 □ 防災気象情報の収集	○					
	レベル1 災害への心構えを高める								
警戒体制	レベル2 災害モード意識に切替	□ 大雨又は洪水注意報が発表	□ 防災気象情報の収集	○					
	レベル3 災害発生の恐れ	□ 大雨警報（浸水害）又は洪水警報 が発表されたとき	□ 防災気象情報の収集強化 □ 降水量の予報・雨雲レーダー □ 六角川水位・潮汐情報収集 □ 非常時待機職員の検討	○	○	○	○	○	
		□ 警戒レベル3（高齢者等避難）が 発令されたとき	□ 指定職員の参集 □ 理事長に準備体制報告			○			○
非常体制	レベル4（全員避難） 災害発生の恐れが高い	□ 警戒レベル4（避難指示）が発令 されたとき	□ 理事長に状況報告 □ 車両の移動 □ 下瀉排水機場に問合せ	○	○	○	○	○	○
		□ 下瀉排水機場の能力限界	□ 理事長に状況報告	○					
		□ 道路冠水	□ 避難準備	○	○	○	○	○	○
		□ 大雨特別警報発令	□ 避難開始	○	○	○	○	○	○
		□ 六角川氾濫	□ 避難完了→理事長へ報告	○					
	レベル5（緊急安全確保） 災害発生又は切迫	□ 交通不能	□ 全職員へ一斉メール	○					
		□ 敷地内浸水	□ 防水対策の実施	○	○	○	○	○	○
		□ 床上浸水	□ 施設内設備、物品の保全	○	○	○	○	○	○
			□ 施設内設備、物品の保全	○	○	○	○	○	○
			□ 大町町、佐賀県へ状況報告	○					○
		□ EMIS入力	○						
		□ 関係機関へ状況報告	○						
		□ 設備業者へ復旧依頼	○						

職員の参集

- ・ 平時：夜勤者10名
- ・ 大雨警戒時の追加待機職員

天気予報(2週間天気、3日前、前日・1時間雨量・雨雲レーダー、河川水位)

警戒レベル	累計人数	人数	待機者	2018 7月	2019 被災	2020 7月	2021 被災	2022 台風	2023 訓練
常時	2	2	理事長（院長） 施設長	○	○	○	○	○	○
警戒1	3	1	法人事務長	○	○	○	○	○	○
警戒2	5	2	看護部長 技師長	○	○	○	○	○	○
警戒3	7	2	リハビリ部長 リハビリ副部長			○	○	○	
警戒4	10	3	リハビリ部3名			○		○	
警戒5	19	10	病棟、外来責任者他9名			○		○	
警戒6	29	9	病棟スタッフ9名					○	
警戒7	30	1	栄養管理部長		○		○	○	

■ 想定を上回ることが発生

1回目 3時間で250ミリ→工場油流出→排水停止→3日間孤立

2回目 想定以上の水位1M（油流出なし）

■ 事前の避難計画が有効

患者、職員の安全第一。緊急時の連絡体制

避難手順：こうなったら避難する

■ 水害対策、復旧への計画が必要

守るべきもの（復旧を見据えて）

簡潔にやるべきことの列挙から

■ 見直し対策実施の繰り返し

状況の変化に合わせ、対策実施

安全への投資

多くの方々に助けていただきました。
救援いただきました皆様に感謝いたします。



研修会参加の皆様へ

30年間なかった水害に2度被災しました

気象の変化で今後どこにでも災害が発生する可能性があると思います

大切なものを守るための準備が少しでもあれば
とても助かります