

一般社団法人日本医療福祉建築協会
平成28年度 課題研究

熊本地震による医療施設の被害状況に関する調査研究報告書

平成29年3月

研究代表者 小林 健一
(国立保健医療科学院)

目次

I	熊本地震による医療施設の被害状況に関する調査研究報告書	1
1.	研究目的	3
2.	研究方法	4
3.	結果	5
(1)	病院ごとにみた医療活動の概況	5
(2)	調査項目ごとにみた建築設備の被害状況	8
4.	考察	13
5.	結論	16
II	各病院の調査票	19
付録1	一般社団法人日本医療福祉建築協会 「病院の震災対策：東日本大震災からの10の提言」 (2012(平成24)年3月11日公表)	107
付録2	調査依頼状・調査票	131

■研究組織

小林 健一（国立保健医療科学院）研究代表者
箕 淳夫（工学院大学）
小菅 瑠香（帝塚山大学）
境野健太郎（工学院大学）
中山 茂樹（千葉大学）
山下 哲郎（工学院大学）
巖 爽（宮城学院女子大学）

■研究協力者

一般社団法人日本医療・病院管理学会
副島 秀久（済生会熊本病院）

一般社団法人日本医療福祉設備協会

小林 直樹（鹿島建設）
鈴村 明文（伊藤喜三郎建築研究所）

一般社団法人日本看護管理学会

伊山 聰子（熊本大学）
上泉 和子（青森県立保健大学）
鄭 佳紅（青森県立保健大学）
藤野みつ子（熊本保健科学大学）
前田ひとみ（熊本大学）

I 熊本地震による医療施設の被害状況に関する調査研究報告書

一般社団法人日本医療福祉建築協会 平成 28 年度課題研究 熊本地震による医療施設の被害状況に関する調査研究報告書

研究代表者 小林 健一（国立保健医療科学院）

研究要旨

本研究は、平成 28（2016）年 4 月に発生した熊本地震による医療施設の被害状況について、主に建築・設備の観点から記録することを目的として実施した現地調査の結果をとりまとめたものである。調査対象施設は、①災害医療を担った病院、②建物被害のため運営に支障を来たした病院、③建物被害のため患者を移送した病院とし、熊本市 9 病院、阿蘇地域 3 病院、益城町 2 病院、御船町 1 病院、宇城市 1 病院の合計 16 施設において調査を実施した。

全体的な概況として、熊本地震においては、病院内での深刻な人的被害（患者・職員とも）はみられなかった。また地震発生直後から平素からの地域医療連携ネットワークが活かされ、病院間の患者搬送受け入れや支援活動が迅速に立ち上がっていたことが確認された。ただしライフラインの被害、構造体の被害、建築設備・医療設備の被害、治療設備の被害は大きく、医療活動に大きな支障を来していたことがわかった。とくに最大震度 7 を記録した地域では、地割れや地盤の隆起沈降が発生し、建物に甚大な被害が生じており、病院機能への影響も非常に大きかった。地盤特性と立地条件により被害状況が大きく異なることが、熊本地震の特徴といえる。

A. 研究目的

平成 28（2016）年 4 月に発生した熊本地震は、二度にわたる震度 7 の地震と、繰り返す強い余震により、熊本地域を中心として大きな被害をもたらした。とくに震度の大きかつた益城町・西原町・南阿蘇村などでは、地盤被害が著しく、橋梁や道路などの土木建造物までもが甚大な被害を受けた。建築物についても、数多くの住宅をはじめ、庁舎・医療施設・福祉施設など重要建物も多大なダメージを被った。

当協会ではこれまで、阪神・淡路大震災（平成 7（1995）年）、東日本大震災（平成 23（2011）年）など大規模な震災が発生した際に、被災地域の医療福祉施設を対象として、建築設備および管理運営の観点から被害状況の記録と検証を行ってきた。とくに東日本大震災の調

査結果から得られた教訓については、「病院の震災対策：東日本大からの 10 の提言」としてホームページに掲載している¹。

熊本地震においても、これまでと同様の調査を実施し、熊本地震による医療福祉施設の被害状況について正確な記録を残すことにより、今後の医療福祉施設の災害対策に資する基礎的資料を得ることを目的として研究を実施した。

なお調査の実施にあたり、当協会の姉妹団体である一般社団法人日本医療福祉設備協会、および一般社団法人日本看護管理学会、一般社団法人日本医療・病院管理学会に対して合同調査を実施することを提案して了承され、調査結果については各団体の構成員（協会員・学会員）に対して広く共有することとした。

B. 研究方法

本研究では現地視察および病院職員に対するヒアリング調査を実施し、病院ごとに被害状況の記録を取りまとめた。

(対象施設)

調査対象施設の選定は、厚生労働省大臣官房厚生科学課健康危機管理・災害対策室が公表してきたプレスリリース²を情報源として、①災害医療を担った病院、②建物被害のため運営に支障を来たした病院、③建物被害のため患者を移送した病院を選定した。さらに、熊本在住の専門識者（医療職および看護職）に対して予備調査を行い現地の情報を得て検討し、協力の得られた16病院を調査対象とした。調査対象施設を表1に示す。所在地では熊本市9病院、阿蘇地域3病院、益城町2病院、御船町1病院、宇城市1病院となっている。

表1 調査対象施設一覧（調査日順）

名称	病床規模	所在地	調査日	備考
A病院	500	熊本市東区	2016/8/3	災害
B病院	350	熊本市南区	2016/8/4	
C病院	200	上益城郡御船町	2016/8/4	精神
D病院	200	上益城郡益城町	2016/8/12	精神
E病院	550	熊本市湖東	2016/8/12	
F病院	50	上益城郡益城町	2016/8/12	
G病院	200	宇城市松橋町	2016/8/17	災害
H病院	250	阿蘇市内牧	2016/8/18	
I病院	100	阿蘇市黒川	2016/8/18	災害
J病院	850	熊本市中央区	2016/8/30	
K病院	550	熊本市中央区	2016/8/30	災害
L病院	200	熊本市中央区	2016/8/31	
M病院	400	熊本市南区	2016/8/31	災害
N病院	100	阿蘇郡南阿蘇村	2016/9/1	
O病院	200	熊本市中央区	2016/9/2	
P病院	50	熊本市南区	2016/9/2	

※備考欄の「災害」は災害拠点病院、「精神」は精神科病院を示す。

(調査体制)

班長・記録担当者・設備の専門家・看護の専門家の4名体制で調査団を編成し、調査を実施した。設備の専門家は先述の一般社団法

人日本医療福祉設備協会からの推薦、看護の専門家は一般社団法人日本看護管理学会からの推薦による調査員であり、これらの調査団員の旅費については推薦元団体の負担によつた。調査担当者および調査期間を表2に示す。

調査日程の調整方法は、まず調査団員より参加可能な日程候補を登録してもらい、研究代表者が「代表・記録・設備・看護」の4名体制がセット可能な日程を絞り込んだ上で、表1の16病院に対して第1～3候補まで日時を提示いただくよう依頼した。各回の調査病院は車での移動可能性を考慮して組み合わせを決定した。病院にはヒアリング実施時の対応者について、①全般的な管理運営について（事務部長等）、②災害医療の提供状況患者搬送の状況について（看護部長等）、③建築設備の状況について（施設管理ご担当者等）のように調査事項と想定される職種を示して依頼を行った（付録2の依頼文書参照）。

表2 調査団員（調査日順）

第1回（8/3-4） （班長）小林健一、（記録）巖夾、（設備）鈴村明文、（看護）藤野みづ子・伊山聰子・前田ひとみ
第2回（8/12） （班長）箕淳夫、（記録）境野健太郎、（設備）小林直樹、（看護）鄭佳紅
第3回（8/17-18） （班長）山下哲郎、（記録）小菅瑠香、（設備）小林直樹、（看護）伊山聰子・前田ひとみ
第4回（8/30-31） （班長）小林健一、（記録）中山茂樹、（設備）鈴村明文、（看護）伊山聰子
第5回（9/1-2） （班長）小菅瑠香、（記録）境野健太郎、（設備）小林直樹、（看護）伊山聰子

調査事項は、兵庫県南部地震および東北地方太平洋沖地震の際に実施した調査と同じ項目とした。調査票は付録2に示している。

(倫理面への配慮)

本研究では個人情報や人、動物を被験者等として取扱う研究ではないため、倫理上の問題は生じないが、調査対象となった病院に対しては、趣旨説明と同意確認を行うための文書を示した。また取得した調査データについては、情報漏洩がないよう厳重に管理した。

C. 研究結果

各病院のヒアリング調査結果は次章（II）に示すが、全体的な概況として、熊本地震においては病院内での深刻な人的被害（患者・職員とも）はみられなかった。また熊本地域は、地域医療連携が非常に進んでいることがよく知られているが、地震発生直後から平素からのネットワークが活かされ、病院間の患者搬送受け入れや支援活動が迅速に立ち上がっていたことが確認された。

ただしライフラインの被害、構造体の被害、建築設備・医療設備の被害、治療設備の被害は大きく、医療活動に大きな支障を来していくことがわかった。とくに最大震度7を記録した益城町、大規模な山崩れ・橋梁落下・道路被害の生じた南阿蘇村などでは、地割れや地盤の隆起沈降が発生し、建物に甚大な被害が生じており、病院機能への影響も非常に大きかった。地盤特性と立地条件により、建物ごとに被害状況が大きく異なることが、熊本地震の特徴といえる。

以下に、病院ごとにみた医療活動の概況（帰宅困難者への対応状況含む）、および調査項目ごとにみた建築設備の被害状況を述べる。

C-1. 病院ごとにみた医療活動の概況

【A病院】熊本市内に位置する500床規模の災害拠点病院である。全国に系列病院をもつグループ病院で、熊本地震発生直後より、法

人本部・全国の系列病院・自衛隊から業務支援を受け、災害医療において中心的役割を果たした。前震発生直後から災害対応モードに切り替えた診療活動を実施し、益城町など被害が大きい地域へDMAT隊を派遣した。入院患者に被害はなく、被災した重症者受け入れのため、重症小児患者を県外の大学病院へ移送するなど、入院患者の県外避難を行っている。

自宅被災のため帰宅困難となった外来患者には、敷地内の健康管理センターと隣地の大学にて対応した（協定による）。

【B病院】熊本市内の350床規模の病院である。全国に系列病院をもつグループ病院で、九州の系列病院より看護師の派遣を受けた。夜間の地震発生のため外部でトリアージできず、想定と異なるエリアでトリアージを行った。入院患者の他病院への搬送はなかつたが、外来透析患者は県内の他病院に紹介した。

近隣住民が避難目的で病院にきたため、週末に当たる4月15日（金）～17日（日）の期間、リハ室や外来待合の一部、駐車場への滞在を受け入れた。

【C病院】震源に近い御船町に位置する200床規模の精神科病院であり、前震発生後に入院患者全員を病院外へ避難させた事例である。4月14日（木）の前震により病棟の1棟が大きな被害を受け、スプリンクラー破損による浸水がひどかったため、いったん敷地内のグラウンドに避難させた。余震が続いており安全確保が心配されたため、熊本県の精神科病院協会の協力を得て、4月15日（金）未明5時頃から車で30分ほど離れた高校の体育館へ患者の移送を開始した。移送車両は自衛隊、DMAT隊救急車などで行い、15日（金）11時頃までに全患者の移送が完了した。高校体育館に滞在したのは15日（金）のみで、熊本県精神科病院協会に転院先を探してもらい順次

転院を行った。

【D病院】益城町に位置する 200 床規模の精神科病院であり、前震発生後に入院患者全員を病院外へ避難させた事例である。前震翌日の 15 日（金）朝 6 時から、全入院患者の転院・退院手続きを開始した。C 病院と同様に熊本県精神科病院協会の調整支援があったほか、受け入れ可能との連絡を直接してきた病院もあった。15 日（金）20 時頃に全ての入院患者の搬出が完了した後、本震が発生し、ライフラインが完全に破断された。被災して帰宅できない職員のために 4 月 22 日より病院内施設で職員避難の受け入れを開始した。8 月までに患者復帰を目指すロードマップのもと復旧を行った。

【E 病院】熊本市内に位置する 550 床規模の病院である。災害拠点病院ではないものの、前震発生直後から本震までのあいだ、被災者の受け入れを積極的に行っていった。しかし本震によりライフラインが断絶し、建物も大きなダメージを受けたため、新たな患者の受け入れを停止、全入院患者を転院・退院させることとし、4 月 16 日（土）14 時までに全患者を移送した。ただし入院患者に怪我などの被害はなかった。

【F 病院】益城町に位置する 50 床規模の小病院である。最大震度 7 を記録した地域であり、地盤の隆起沈降やライフラインの断絶が発生し、建物にも大きな被害が生じたため、14 日（木）の前震発生後にまずは重症の入院患者を他病院へ搬送した。ライフライン復旧が望めないため、全患者を転院させることとなった。外来患者については、前震発生後からライフラインの停止と機器や什器の散乱のため、受け入れできなかった。

【G 病院】宇城市に位置する 200 床規模の災害拠点病院である。16 日（土）の本震後に多

くの被災者が押し寄せたが、ウォークインが多くかった。外来に臨時ベッドを設けて対応したが、入院患者の転院は行わなかった。よそからの DMAT 隊は来ておらず、本院の DMAT 隊を益城町へ派遣した。

避難者に対しては夜間のエントランスロビー、および病院駐車場の開放を行った。病院が避難所となっている実態をみて、市から毛布や水などの提供があった。

【H 病院】阿蘇市に位置する 250 床規模の病院である。前震の際は通常と変わらなかつたが、16 日（土）本震後に被災者への対応を行った。安全確保のために古い病棟から入院患者を移動させる等の対応を行った。また帰宅可能な産科の入院患者は退院させた。本震発生後、手術が必要な分娩患者をドクターへリ搬送により他病院へ転院させた。

【I 病院】阿蘇市内に位置する 100 床規模の災害拠点病院で、免震構造の建物である。本震発生後、道路の被害により熊本市方面・南阿蘇方面からのアクセスができなり、職員の 3/4 は阿蘇市以外に在住のため、職員は出勤に長時間を要した。本震発生後より多くの救急外来患者を受け入れた。

周辺が停電している中で当病院には明かりがともっており、避難者も多く来院したため、正面玄関・講堂・ホールを開放した。

【J 病院】熊本市内に位置する 850 床規模の病院である。入院患者をすべて転院させた E 病院より、看護師の支援を受けて診療を行った。他病院から重症患者・診療継続困難患者の受け入れを行った。災害医療の際のトリアージは、患者の動きが想定外だったためにエリアを一部変更して実施した。

避難者に対しては、外来ソファの提供や駐車場の開放を行って対応した。

【K 病院】熊本市内に位置する 550 床規模の

災害拠点病院である。前震発生後から災害医療提供を活発に行った。病院外への災害医療提供として、前震発生後から DMAT 隊を派遣した。夜間の地震発生のため、トリアージは想定と異なりエントランス内で実施した。

入院患者に被害はなかったが、平素から連携している近県の救命救急センターから受け入れの申し出があり、重症者を搬送して被災者受け入れのために空床を準備した。その後も、落ち着いた患者を転院・退院させては熊本市内の被災病院からの患者を受け入れた。連休前で医薬品の在庫が 3 週間分と余裕があった。

【L病院】熊本市内に位置する 200 床規模の病院であり、平素は二次救急までを担っている。前震・本震の発生後はそれぞれ 100 名ほどの被災者が来院したが、多くは外傷と熱傷であった。

入院患者については、前震・本震いずれも怪我等の被害はなかったものの、本震発生後に建物の安全性が不安であったため、病棟から全入院患者を避難させた。いったん駐車場に集めたが、寒さのため室内へ移動させた。人工呼吸器装着患者は 1 階救急処置室、歩行困難者は 1 階リハビリ室、歩行可能者は 2 階検査室のように状態像ごとに室を分けてマット上に寝かせる等の対応を行った。

本震後は新入院を受け入れず、徐々に退院・転院を進めて入院患者を減らしていった。全入院患者が病棟へ戻れたのは 4 月 25 日であった。

【M病院】熊本市内に位置する 400 床規模の災害拠点病院である。平素より周辺の 12 病院と連携を活発に行っている病院であり、前震発生後から災害医療提供を活発に行った。前震発生後、ICU、HCU などの重症病床から一般病棟へ移動可能な患者を移し、被災者への対

応体制を整えた。系列グループから看護師の支援を多く受けたが、当院以外の連携病院への支援も回ってもらった。

当初はマニュアル通りのトリアージスペースを設営したが、玄関外のエアテントでは夜間で暗いため作業しにくい等の理由から、トリアージのエリア設定を変更した。

診療終了後も帰宅できない帰宅困難者や、避難目的の来院者については、職員食堂や日帰りベッド等に一時的に収容した。

【N病院】南阿蘇村に位置する 100 床規模の病院である。南阿蘇地区で急性期医療を担う唯一の病院であったが、病院の裏山が崩壊し、建物も著しい被害を受けた。近くにある阿蘇大橋が崩落し、道路も損壊し通行困難となるなど、地域一帯が非常に危険な状態となつたため、病院は閉鎖し、スタッフの一部が近隣の診療所（6 月 1 日開設）へ移って診療を続けている状況である。

本震発生後、地域住民の土砂に埋もれた方、外傷を負った方などが来院し対応したが、周辺地域の道路被害により救急車両が通行できない状況であり、救急隊から連絡があつても断つた。

入院患者は本震発生時 77 名であり、地震による負傷等はなかったものの、建物が断水し停電も生じたために全員が他病院へ転院した。緊急車両のみでは搬送が間に合わず、民間の大型バス 2 台で搬送を行った。

【O病院】熊本市内に位置する 200 床規模の病院である。複数の建物いずれも旧耐震基準の建物であり、すべての入院患者を退院・転院させた。

前震発時にトリアージスペースの設置など被災者の受け入れ準備をしたが、来院者はなかった。本震発生後は病院建物の被災状況が激しく、外部からの患者受け入れを中止し

た。

本震発生時、入院患者は 164 名であったが、病棟建物の高架水槽が破損して浸水したため患者を屋外へ避難させ、比較的被害が少なかった外来棟の待合室に収容した。16 日（土）のうちに退院可能と判断した 60 名を退院させたが、余震が続いたため 17 日（日）朝に残り 104 名の入院患者も転院させることとし、DMAT の支援を要請した。県内の医療機関に分散転院し、すべての入院患者の移送が終わるのは 19 日（火）昼であった。

【P 病院】熊本市内に位置する 50 床規模の病院である。

14 日（木）の前震発生後 20 分後から、負傷した近隣住民らが来院し始め、翌朝まで 58 名の被災者に対して救急外来対応し、うち 17 名が入院となった。負傷者のほかにも余震を恐れて避難を目的とした近隣住民が 26 名来院したが、15 日（金）朝には帰宅してもらった。入院患者数が定床を超えていたため、15 日朝に自衛隊が準備した簡易ベッド 20 台を老健の通所リハ室に配置して対応した。

16 日（土）の本震発生後に来院した被災者

は 3 名、他に避難目的で地域住民が 96 名来院したが、外来の空きスペースや廊下に滞在してもらい、病棟には受け入れなかった。本震発生後、被害の大きかった他病院の入院患者 28 名を受け入れた。

C-2. 調査項目ごとにみた建築設備の被害状況

次に、建築設備に関する被害状況について調査項目ごとに概観し、横断的に調査結果を示す。

（1）ライフラインの状況

水、電気、ガスのいわゆるライフラインの停止により病院が機能停止・低下することは、過去の震災でも多く報告されている。水（上水）の被害状況とその対応状況について表 3 に、電気とガスの被害状況について表 4 に示す。混乱した状況で記録・記憶があいまいな場合が多く、病院によってヒアリング内容に違いがあるために、使用不可の期間等については必ずしも定量的な記述となっていない。

表3 上水道の被害状況と対応

病院	上水道（市水）	井水	支援補給
A#	前震○ 本震×	トイレ・空調に井水を使用（平時より）	自衛隊給水車～4/24
B	前震○ 本震×（3日間） 受水槽（満水）の水を使用。	トイレに井水を使用	飲料水は備蓄の3日分を使用。不足後は系列病院からの支援
C*	断水、4/30 上水復旧。	※前震後、全患者転院。	※前震後、全患者転院。
D*	前震× 受水槽、配管が破損。 下水への配管が全て損傷。 地域の下水管も破断。	※前震後、全患者転院。 井水用ポンプ破損。 6月まで井水停止。	※前震後、全患者転院。 給水車4/15～GW（市水復旧まで）。
E	前震○ 本震× 受水槽破損で雨水混入のため雑用水として使用。	※本震後、全患者転院。 井水をトイレに使用。	※本震後、全患者転院。
F	前震× 本震× 上下水道ともに寸断。	消火栓用に井水を利用。	給水を受ける容器なし。 飲料水はペットボトル。
G#	前震○ 本震○	※被害なし	※被害なし
H	前震○ 本震×（36時間） 飲用可になったのは4週間後。		給水車。
I#	前震○ 本震× 貯蔵タンクで対応。		災害拠点病院のため優先補給。
J	前震○ 本震×（10日間） 通常より井水95%、市水5%で使用。	前震後、井水に濁り発生、市水に切替。 本震後、市水切替を停止し井水を飲用不可として供給。	給水車。
K#	通常より井水を主に使用。	4/18より濁りのため飲用不可。 4/19より浄水器を用いて給食用に使用可。 4/21全面使用可。	飲料水としてペットボトル使用。
L	×（9日間）		4/20から給水車。
M#	通常より井水9割、市水1割の使用。 市水×（2週間）	井水は地震後も濁りなく使用可能。	支援補給が来た後は被災家族にも配分。
N	本震×（現在も断水中）		
O	前震○ 本震×（8日間）		
P	前震○ 本震×（6日間後に復旧、水質検査のため使用は14日後から）	通常より井水をトイレ雑用水として使用。 市水停止後は井水を市水タンクに入れて使用。	

#は災害拠点病院、*は精神科病院

○：使用可、×：使用不可

市水については、前震から使用不可となつたのが5病院（C・D・F・L・M）、本震にて使用不可となつたのが9病院（A・B・E・H・I・J・N・O・P）、支障なかったのが2病院（G・K）となっている。水についての熊本地域の特徴として、日常的に井水を活

用している病院が多く、市水が停止しても水供給には大きな支障なかった病院があることが指摘できる。ただし井水についても、地震により濁りが生じたために飲用中止等の対応をした病院があった。

表4 電気・ガスの被害状況

病院	電気	ガス
A#	前震× (3時間) 本震× (1時間) 非常用発電機で対応。 一部の棟の電気設備が破損し送電不可に。	ガス 前震○ 本震× (低圧～4/24、中圧～4/17)
B	前震× 本震× (9時間) 非常用発電機で対応。 給電安定せず。	ガス管破裂により×。 中圧は1日で復旧。 低圧は2日で復旧。
C*	前震× (1日間) 本震× (~4/18) 本震で変圧器が破損。	プロパンガス使用。 給湯などガス使用設備が破損したため×。
D*	前震× (1日で復旧) 本震× (断絶) 2週間で仮復旧。	前震× 本震× プロパンガス使用。 前震・本震とも、すぐに配管の仮復旧により使用できる状態となったが断水のため未使用。
E	前震○ 本震× (1時間) 非常用発電機で対応。	前震○ 本震× (断絶)
F	前震× (仮復旧中) 病院内の設備破損。	前震× (1日) プロパンガス配管破損。
G#	前震○ 本震○	※使用していない (オール電化)
H	前震× (~4/18まで) 非常用発電機で対応。	○ プロパンガス、被害なし。
I #	前震○ 本震× (4/17夜まで) 非常用発電機で対応。 電源車による支援あり。	○ 都市ガス未使用。
J	前震○ 本震× (2時間) 非常用発電機で対応。	低圧ガス： 前震× (すぐ復旧) 本震× (5日間) 中圧ガス： 前震× (すぐ復旧) 本震× (半日間)
K#	前震○ 本震× (30分間) 非常用発電機で対応。	前震× (1日間) 本震× (11日間)
L	前震○ 本震× (40分間)	低圧× (4/22復旧) 中圧× (4/17復旧)
M#	× (数時間) 非常用発電機で対応。	低圧は供給なし 中圧× (半日)
N	前震○ 本震× (5月まで)	ガスの使用なし
O	前震○ 本震× (5分間) 地域の停電は瞬停のみですぐ復旧。	前震○ 本震× (9日間)
P	前震× (3時間) 本震× (20時間) 非常用発電機とランタンで対応。	プロパンガス使用。 前震× (5日間。余震のため使用停止)

#は災害拠点病院、*は精神科病院

○：使用可、×：使用不可

電気については、前震・本震ともに使用不可となったのが8病院（A・B・C・D・F・H・M・P）、本震にてのみ使用不可となったのが7病院（E・L・I・J・K・N・O）、

支障なかったのが1病院（G）となっている。
ほとんどの病院では非常用発電機により対応している。電気供給の復旧に要した期間は、数時間から数日間と幅があり、地域によっては長期間の停電が生じていた。

ガスについては、調査対象施設のうち都市

ガスを使用しているのが 8 病院 (A・B・E・J・K・L・M・O)、プロパンガスを使用しているのが 6 病院 (C・D・F・H・I・P)、ガスを使用していない (オール電化) のが 2 病院 (G・N) であった。

都市ガスを使用している病院では、数日間 (1~11 日) のうちに復旧していた。過去の震災では、都市ガスの復旧に長期間要したケースの報告があるが³、熊本地震では比較的早

く復旧していたことが着目される。またプロパンガスを使用している病院では、配管破損により供給できなくなった事例が目立つ。

(2) 建築・構造の状況

次に建築構造、什器・家具等の被害についてみる。とくに支障を来たした被害、特徴的な被害について、表 5 に示す。

表 5 構造体および什器・家具等の被害状況

病院	構造体の被害	什器・家具等の被害
A#	軀体接続緩衝部の損壊。エキスパンション・ジョイント (Exp. J) 多数破損。外壁亀裂。室内壁・天井損壊。	病棟窓枠変形。ドア枠変形。家具・棚の耐震固定損傷。
B	地盤沈下あり。Exp. J 破損。	窓枠変形。ガラス破損。病棟ロッカー、書棚、家具など転倒。人的被害はなし。
C*	4 棟のうち大規模半壊 1 棟、一部損壊 3 棟。	ガラス破損。スプリンクラー破損、浸水。家具転倒。ベッドとワゴン移動。
D*	建物に大きな損傷はないが基礎杭が破断。	窓ガラス破損。家具の転倒。
E	壁亀裂。天井崩落。外壁タイル一部剥落。	配管損傷。ガラス破損。吊り下げ照明器具落下。
F	地盤沈下により段差・亀裂発生。壁クラック多数。柱の一部クラック。	家具の転倒、散乱。
G#	壁クラック。一部で地盤沈下。	ガラス破損。吊り下げ照明器具落下。換気扇落下。家具転倒。
H	Exp. J 破損。地盤沈下。	ガラス破損。家具転倒。
I #	免震建物と耐震建物間の Exp. J 破損。免震建物の変位 87 センチ。	家具転倒。器材の移動でコンセント破損。
J	一部建物（診療用途でない）柱剪断破壊で使用不能。Exp. J 破損。免震建物の変位 70 センチ。	免震棟では物の落下なし。耐震建物では被害。
K#	建物内の壁クラック。天井の一部崩落。手術室の天井傾き。	棚転倒。
L	Exp. J 破損。壁クラック多数。	ガラス破損。
M#	Exp. J 破損。建物損傷による漏水。	吊り下げ照明器具落下。ガラス破損。病棟の洗濯機等が転倒。
N	建物内クラック。地盤沈下による段差。	ガラス破損。配管破損。
O	壁クラック。	ガラス破損。家具転倒、散乱。
P	構造体には損傷ないが地盤沈下で Exp. J 破損。	照明器具落下。パソコン落下。

#は災害拠点病院、*は精神科病院

16 病院のうち、入院患者全員を避難させた病院は 6 病院 (C・D・E・F・N・O) である (C-1 参照) が、構造体の被害状況は、病棟の建物自体が大規模半壊した病院 (C)、建物には大きな損傷はないが基礎杭が破断した病院 (D)、山崩れ等で地域一帯が危険な状態となった病院 (N) など、6 病院それぞれにおいて異なっている。

什器・家具については、ほぼ全ての病院で落下・転倒・ガラス破損などが発生しているが、免震建物では被害がなかったとの報告もある (J)。

(3) 建築設備・医療設備の状況

建築設備・医療設備について、とくに大きな被害について表 6~7 に示す。

表 6 建築設備・医療設備の被害状況その 1

病院	電力設備	給排水設備	熱源設備	空調設備
A#	一部棟のトランスペース変形。高圧開閉器（LBS）破損。	受水槽のSUSパネル亀裂。高架水槽のSUSパネル亀裂。地盤沈下による配管亀裂。	被害なし	支障なし
B	電気制限で寝台エレベータのみ稼働。	FRP防火水槽破損。	ガス使用不可のためコジエネ使えず。	支障なし
C*	変圧器破損。	受水槽の水を活用。		
D*		井水ポンプと受水槽破損。受水槽から高架水槽への配管が破損。	故障ないが水がなく不使用。	
E	損傷なし	スロッシングにより受水槽天板破損。高架水槽配管破損。	損傷なし	上階でダクト破損。
F	キュービクル式高圧受電設備破損。	地盤沈下により給水管と配水管損傷。	確認できず	エアコン室外機が多数転倒。
G#	自家発電機の制御盤パネル破損。高圧トランス油漏れ。キュービクル故障。太陽光発電機破損。	配管破損による漏水。		エアコン落下。室外機の配管外れ。
H	支障なし	給湯配管破損。	支障なし	空調配管破損。天井裏のファンコイル冷水管が破損し漏水。
I #	支障なし	支障なし	支障なし	支障なし
J	設備の被害なし。	地上設置の受水槽破損。免震建物側配管が外部擁壁と緩衝し損傷。	支障なし	室外機破損。耐震建物で配管継ぎ手破損。
K#	支障なし	FRP受水槽破損。	冷温水発生機の非常用ポンプ破損。	空調設備は支障なし。天井裏のドレイン配管破損。
L	支障なし	支障なし		
M#	支障なし	井水ポンプ配管破損。井水受水槽破損。	支障なし	冷温水配管の破損による漏水。
N	支障なし	受水槽の配管破損。		配管破損。
O	支障なし	高架水槽配管破損により病棟に漏水。		
P	支障なし	支障なし	支障なし	

#は災害拠点病院、*は精神科病院

電気については、ほとんどの病院で停電後すぐに非常用発電機（自家発電機）が稼働しているが、キュービクル式高圧受電設備などの電力設備が破損した病院があった。

給排水設備については、多くの病院において受水槽の破損、配管の破断が生じている。

熱源設備についての言及は多くないが、ガスや水が停止したことにより使用不可であつたとの報告がある。

空調設備については、天井裏配管の破断、エアコン室外機の転倒などが報告されている。

表7 建築設備・医療設備の被害状況その2

病院	電話・通信設備	エレベータ	医療設備	消火設備
A#	支障なし	18台中4台が運用停止、14台は正常。メーカー常駐。	支障なし	支障なし
B	支障なし	ロープ絡まり停止。メーカー常駐。		
C*	電話不通。携帯つながりにくい。ライン通話活用。	故障し復旧不能。	該当なし	なし
D*	電話交換機破損し通信不可。	電気がなく使用不可。	支障なし	火災報知器が鳴りっぱなしで停止不可。
E	支障なし	地震管制で停止。	支障なし	支障なし
F	設備には損傷なし	停電のため確認できず。	酸素ボンベ転倒。酸素配管破損。	不明
G#	支障なし	シャフト内の壁破損。	支障なし	スプリンクラー用水が漏水。防火戸破損。
H	停電で使用不可。院内交換機破損。	停止したが故障なし。	支障なし	スプリンクラーヘッド脱落。スプリンクラー送水管破損。
I#	電話不通だが設備には支障なし	停止したが故障なし。	支障なし	支障なし
J	設備に支障なし。	1機ガバナーロープ絡まり一時休止。メーカー常駐。エスカレータ停止、床段差発生。	支障なし	スプリンクラー配管破損。
K#	電話不通だが設備に支障なし	支障なし	支障なし	大きな被害ないがスプリンクラーヘッドのブレート落下。
L	PBX系の電源回路破損。	支障なし		支障なし
M#	支障なし	S造建物でレール曲がり。着床スイッチ破損。	支障なし	スプリンクラー配管破損による漏水。
N	停電で使用不可。	停止後は使用せず。	ガス滅菌器転倒。オートクレーブ移動し破損。	スプリンクラー漏水。防火扉破損。
O	支障なし	停止したが故障なし。	支障なし	支障なし
P	支障なし	停止したが故障なし。	支障ないが停電で使用せず。	スプリンクラーの減水警報。

#は災害拠点病院、*は精神科病院

電話・通信設備については、故障や停電のため使用不可となった病院があるが、ヒアリング調査では、ほとんどの病院でスマートフォン用アプリケーションのLINE（通話・メッセージ）を安否確認等で用いたことが報告されている。通常業務での連絡手段ではないが、個人所有の情報端末の活用が浸透していることが、過去の震災との違いとして挙げられる。

エレベータについては、いずれの病院においても閉じ込めはなく、人命にかかる被害は生じなかった。しかし一部でシャフト内壁破損やレール破損など、修理が必要な被害が生じていた。また余震が多く発生した熊本地震では、地震時管制運転装置によるエレベー

タ停止が頻繁に発生したため、メーカーの技術者が病院に常駐して復旧させた事例がいくつかみられた。

医療設備の被害として言及されたものは少ないが、個々の治療装置については被害が生じていた（個票参照）。

消火設備については、スプリンクラー配管の破損・漏水、防火戸の破損などが報告されている。

D. 考察

以上の調査結果について、先述の「病院の震災対策：東日本大からの10の提言」に照合しつつ考察を加える。

提言 1：これまでの震災の教訓を生かそう

提言 1 は、阪神・淡路大震災など過去の大震災で得られた教訓をあらためて見直すことで地震へ備えるべきとの提言である。

熊本は過去に大地震が発生していない地域であり、地震への心構えが希薄であった傾向が指摘できる。また熊本地震の特徴として、強い地震（余震）が何度も繰り返して発生したことが挙げられるが、強い地震力が何度も加わったことで建物への被害が拡大したが、これは過去の大震災では見られなかつた特徴といえるだろう。

提言 2：地域の組織と連携を強化しよう

提言 2 は、地震発生直後には自治体による調整が機能しない可能性が高いため、平素より地域の医療機関等と連携しておくことが重要との提言である。

熊本はわが国でも特に地域医療連携が進んでいる地域であるが、日頃の連携体制が地震発生直後から活かされていたことが、ヒアリング調査において確認された。連携病院として平時から顔の見える関係を築いている病院間では、入院患者の受け入れや災害医療の提供が連携して実施され、被害状況に応じた協力体制が見受けられた。また精神科病院においては、前震発生後から県の協会による支援が行われていた。さらに帰宅困難者への対応において、隣接する大学に収容を依頼した事例などもあった。

平素からの連携体制が、地震発生直後から非常に有効に作用したことが、熊本地震の特徴といえる。

提言 3：超広域災害を考慮したロジスティクスを考えておこう

提言 3 は、東日本大震災において広域的な

物流の混乱が生じたことから、近隣・県内以外からの物資供給方法を検討しておくべきとの提言である。

熊本地震では、地震発生後から九州地域を中心に県外から、自衛隊や警察車両、救急車、水道事業体の給水車などが多く熊本地域に派遣された。地震により九州自動車道が一部不通となつたが、一般ドライバーもスマートフォンの地図ソフトや、自動車メーカーが提供了道路情報等⁴を参照しながら、通行可能なルートを探しつつ被災地域へアクセスした。

全国に系列病院をもつ法人の病院には、近隣のグループ病院や法人本部から、医療材料や生活物資などが定期的に供給された。被災地から要請を行わなくても定期的な物資供給がなされたことは、被災した病院にとって大きな負担軽減であったとの意見がみられた。災害時にどのような物資提供をするべきかの対応方法が成熟してきたように思われる。

提言 4：災害時に求められる新たな機能に備えよう

提言 4 は、災害対策本部やトリアージポストの設営など、災害医療提供のための体制づくりに関する提言である。

熊本地震では、前震が夜 21 時 26 分、本震が深夜 1 時 25 分といずれも夜間の発生であった。被災者を受け入れた病院へのヒアリング調査では、暗くてトリアージが行えない等の理由からトリアージポストを変更したり、軽症者の収容場所を変更した事例がみられた。発生時刻や天候等を想定した訓練が必要との意見がきかれた。

提言 5：避難者や要介護への対応を事前に考えよう

提言 5 は、避難者や災害時要支援者など医

療サービスを必要としない来院者への対応を想定しておくべきとの提言である。

熊本地震でも過去の震災と同様に、自宅が倒壊した等の理由で病院へ避難した住民があったが、本震の発生が金曜日深夜ということもあり、一般外来診療のない週末のあいだは避難者を待合などの共用部に収容した病院もあった。また余震を恐れて車中泊をする避難者に対して、駐車場を開放していた病院も多かった。ただしこれらは一時的なもので、避難所が設けられた後には避難者が病院に滞在することは少なかったようである。

提言 6：患者の避難・籠城について判断と方法を考えよう

提言 6 は、入院患者を病棟から避難させるか否かを、建物の建設年（新耐震基準かどうか）、柱の剪断破壊の有無などから判断すべきとの提言である。

熊本地震では、前震発生直後から、建物被害が大きかった病院から他病院への入院患者の搬送が行われた病院が複数確認された。これには提言 2 の項で述べたように、平素からの連携体制が取れていたという背景がある。

ヒアリング調査では、高架水槽の被害等により病棟が浸水したこと、建物が老朽化しており被害が著しかったこと等が患者避難の判断材料として挙げられていた。また他病院への移送を行わなかつた病院においても、病棟建物の建設年が古い場合、より新しい建物へ入院患者を一時的に移した病院があった。患者を避難させた病院では、搬出に多大な苦労があったことが挙げられていた。

熊本地震では強い余震が繰り返し発生していたこともあり、建物の耐震性に不安がある病院では入院患者を搬出する判断が早期に行われたことが伺えた。

提言 7：エレベータ（ELV）の早期復旧手段を確保しよう

提言 7 は、今日の病院でなくてはならないエレベータについて、早期復旧手段あるいは代替移送手段の確保を確保すべきとの提言である。

熊本地震では強い余震が繰り返し発生したことから、地震時管制運転装置によりエレベータが停止する事態が頻発した。なお物理的にエレベータが破損する被害もみられ、強い地震力であったことが伺える。

ヒアリング調査によると、エレベータメーカーの職員が前震発生以降より病院敷地内に常駐し、点検復旧に従事した病院が複数あった。メーカーの協力により病院の機能維持が図られた事項といえる。また余震が多いことからエレベータへの閉じ込めが発生することを警戒し、人は乗らずに物資のみを収載して稼働し、各階で積み下ろすダムウェイター的な使い方をした病院もあった。

提言 8：災害時に必要な機能が停止する要因を知ろう

提言 8 は、地震発生時に思わぬ要因で診療機能が停止する可能性についての提言である。

東日本大震災では、例えば物資供給が長期間滞つたことによる手術の停止等が発生した。しかし熊本では、提言 7 でみたようにエレベータ復旧への対策などが早期から行われるなど、過去の教訓が活かされた事項もいくつかみられた。また津波被害がなく、近隣県から陸路を使っての支援が可能であったこともあり、長期的に医療機能が停止する場面はそれほど多くなかったようである。

提言 9：インフラ設備の耐震対策を実施しよう

う

提言 9 は、水・電気・ガスなどの供給停止に備えて代替手段を検討すべきとの提言である。

水については、熊本地域では、豊富な地下水源があることから、平素より地下水を汲み上げ、飲用・医療用などに用いていた病院が多くあったことが特徴的であった。ただし地震により地下水が濁ったため、飲用を停止した病院があった。濁りについては今後、濾過装置の導入を検討しているとの意見もきかれた。

電気については、非常用発電機により供給した病院が多くかった。

ガスについては、プロパンガスを使用している病院もあり、また東日本大震災でもみられた移動式ガス発生装置による供給を行った事例があった。

提言 10：病院職員の災害対策を進めよう

提言 10 は、病院職員および支援者の衣食住の確保が、病院の機能継続のための必須事項であるとの提言である。

熊本では、病院職員の安全確認の手段として、通常業務では使用していないスマートフォン用アプリケーションである LINE を用いた事例が多くみられた。病院組織としての指揮命令手段ではないものの、各部門の個人同士のコミュニケーション手段として平素より活用していたものが、有事の際に有効活用された事例として注目される。

また子育て期にある職員に対して、院内保育や院内学級を設置し、安心して働くための環境を整えた病院が多かったことも挙げられる。さらには、自宅が損壊した職員およびその家族に対して、職員宿舎などの病院施設を提供した病院もみられた。

さらに、DMAT 隊や支援者に対する部屋の提

供を実施した病院も多かった。過去の大震災からの教訓として、支援を受ける際の体制づくりの重要性が浸透してきたことの現れであると思われた。

E. 結論

熊本地震は、過去に大規模地震が発生していない地域において、甚大な被害をもたらした地震災害であった。東日本大震災の際のような津波被害は生じなかったが、地域によって強い地震動による道路・橋梁などの土木建造物、住宅や病院などの建築物に対して深刻な被害がもたらされた。しかしながらそのような状況に対し、平素からの活発な病院同士の連携体制が活かされ、状況に応じての相互支援体制が早期から発動したことが指摘できる。また、阪神・淡路大震災や東日本大震災など過去の震災からの教訓が活かされ、スムーズな相互支援・広域支援体制がとられたことが特徴的であった。

しかしながら、一部では再建を迫られる病院も存在しており、地域医療の提供体制に大きな影響がもたらされ、その状況は現在もなお継続している。一刻も早い快復を祈念して結びとしたい。

F. 研究発表

1. 論文発表 該当なし。
2. 学会発表

・小林健一. 中間報告：熊本地震と医療施設・福祉施設の被害調査. 2016 年医療福祉建築フォーラム. 一般社団法人日本医療福祉建築協会. 平成 28 年 9 月 15 日.

・小林健一. 熊本地震による医療福祉施設の被害. 第 45 回日本医療福祉設備学会. 一般社団法人日本医療福祉設備協会. 平成 28 年 10 月 26 日.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 該当なし。
2. 実用新案登録 該当なし。

¹ 一般社団法人日本医療福祉建築協会. 「病院の震災対策：東日本大震災からの10の提言」.
http://www.jiha.jp/20130311_10teigen.pdf
(2017年3月31日閲覧)

² 厚生労働省. 熊本県熊本地方を震源とする地震について.
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431.html> (2017年3月31日閲覧)

³ 社団法人日本医療福祉建築協会. 兵庫県南部地震病院被災調査報告書. 1996年3月

⁴ トヨタ自動車株式会社による「通れた道マップ」
https://www.toyota.co.jp/jpn/auto/passable_route/map/ (2017年3月31日閲覧)、本田技研工業株式会社(ホンダ)による「道路通行実績情報」(2017年3月31日時点ではサービス終了)などが情報提供された。

II 各病院の調査票

【病院名 : A 病院】	
・調査日時	2016年8月3日(水)14:00~16:00
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長)小林健一、(記録)巖夾、(設備)鈴村明文、(看護)藤野みつ子、伊山聰子
・病院名	A病院
・住所	熊本市東区
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	490床。本館棟と救急棟が分棟形式で配置されている。
・構造概要	S R C、耐震構造
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機設置など)	<p>【受水槽（上水）】 計4槽、353トン（1日使用量の三日分、ギリギリ）。パネル本体に亀裂があり、修理しながら運用。現時点で2槽修理完了) 井水 299m³</p> <p>【発電機】 計8台 1000kva 2台： ①本館（平成11年）非常用 ②救急棟：救急外来+子供医療センター（平成24年） 500kva 3台 ①高圧発電機コージェネ×2台 ②低圧発電機、電子カルテ専用×1台 260kva：非常用発電機（医療系） 105kva：立体駐車場用非常発電 36kva：本館の医療系発電機</p> <p>【契約電力】 2,000kW</p> <p>地下油タンク： 灯油 15kℓ×1基 軽油 15kℓ×1基 軽油 20kℓ×1基</p>
【被災の概要】	
・震度	4月14日21時26分 / 熊本県熊本地方 - Mj6.5 (Mw6.2) / 7 4月14日22時7分 / 熊本県熊本地方 - Mj5.8 (Mw5.4) / 6弱 4月15日0時3分 / 熊本県熊本地方 - Mj6.4 (Mw6.0) / 6強 4月16日1時25分 / 熊本県熊本地方 - Mj7.3 (Mw7.0) / 7 4月16日1時45分 / 熊本県熊本地方 - Mj5.9 (Mw5.8) / 6弱 4月16日3時55分 / 熊本県阿蘇地方 - Mj5.8 (Mw5.6) / 6強 4月16日9時48分 / 熊本県熊本地方 - Mj5.4 (Mw5.2) / 6弱
・津波の有無	無
・火災の有無	無
・その他	特になし

【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】

・水	<p>前震（14日） 断水なし 本震（16日） 断水、18日以降は支援体制が本格的になった。他病院に透析患者の受け入れ要請をし、2病院に受け入れてもらった。断水3日目で備蓄水30%まで減少。25日復旧 普段からトイレ洗浄水、空調用として井水（井戸2本）を使用、震災で多少濁ったが、トイレ及び空調は支障なく運用。</p> <p>外部からの支援補給水：自衛隊の給水車による24時間体制の補給（4/24まで継続）。 院内給水制限：①一斉メールによる節水の呼びかけ ②貼り紙をした。③蛇口から出る水量の調節による全体的に量のコントロール ④職員浴室の使用停止。患者用（個室病棟）シャワーを使用しないように呼びかけた。風呂が使えないため、テナ（TENA）の清拭製品「ウェットワイプ」を寄付してもらい、患者の体の清潔を保った。⑤食器を洗わないで良いようディスポタイプの物を使用した。</p>
・電気	<p>4/14 前震 ・九州電力の停電なし ・4/14 21:26～4/15 0:24 院内停電に伴い非常用発電機にて対応</p> <p>4/16 本震 ・九州電力 4/16 1:25～2:44停電 ・本館 4/16 1:25～2:44 停電に伴い非常用発電機にて対応 ・救急棟 4/16 1:25～7:12 停電に伴い非常用発電機は稼働したが、救急棟電気機器の破損により非常用電源が送電できず、救急棟（救命救急センター）停電、一時救急機能ストップ</p>
・ガス	4/16 1:25～4/24 17:00 低圧ガス停止。 4/16 2:50～4/17 17:40 中圧ガス停止。
・重油、灯油	灯油：備蓄対応（ボイラ用の補充は4/15日実施）。 軽油：備蓄対応（発電機用の補充は4/15日実施）。
・その他	

【その他】

・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	4月20日に通常診療再開まで、機能復旧は6日間を要した。
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	<p>【医療用コンセント】一般用の発電機とは別に低圧の専用発電機と太陽光発電の蓄電池でバックアップ。 【水槽】各水槽は2槽以上で構成し、ポンプも3台以上で構成。ポンプの電源も複数の発電機でバックアップ。 【ボイラ】4台の蒸気ボイラにおいて、非常用電源及びガス・灯油を燃料とするボイラを設置。</p>

【建築・構造の状況】

1. 構造体の被災状況	躯体の接続緩衝部の損壊、多数のエキスパンション・ジョイント部破損 外壁の亀裂 室内壁・天井損壊（上階の病棟）
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	病棟窓枠の変形 ドア枠の変形 照明器具カバー（手術室など）の脱落 家具・棚の耐震固定損傷

3. 家具・棚の被災状況	なし
4. ベッド・ワゴンの被災状況	なし
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒・破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	<p>【受変電設備】 本館：受電設備及び発電機4台は全て正常（2階設置） 救急棟：トランスのベースが振動で変形（6階設置）。高压開閉器（LBS）がトランスの振動を受けて破損。商用回路のLBS破損、発電機回路のLBS破損。LBSの応急修理中、商用及び発電機回路の電灯系が6時間弱受電できず停電。 低压発電機は正常起動し、受持ちの医療コンセント系統に電力供給。 高压発電機も正常運転できたが、動力系統一部のみの電気供給となる。 現在LBSは取替が完了し、トランスも取替手配中。</p>
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP、SUS、鋼板製一体型） ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	<p>【受水槽】屋外設置 SUS本体パネルの亀裂より漏水発生。少量につき、使用継続（現在運用しながら修理中）。 【高架水槽】 SUS本体パネルの亀裂より漏水発生。量が多いため、即日応急修理を実施（現在運用しながら修理中）。 【排水関係】 建物外壁周辺の埋設部において、地盤沈下（5～6cmの沈下）により3本の配管亀裂発生。カメラによる勾配チェック。 7月末に修理完了。</p>
7. 热源設備の被災状況 ・熱源機器の転倒・破損被害の有無 ・熱源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	問題なし。
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒・破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	小型パッケージエアコンの室外機において、本体傾斜が発生するも微小で使用は可能。 エアハンドリングユニットにおいて、コイルの一部変形が発生するも使用は可能。 現在修理中。
9. 電話・通信設備の被災状況	電話交換機本体に異常は発生せず正常運用継続。通信設備も異常なし。
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	18台中4台運用停止が発生、残り14台正常。閉じ込めもなかった。管制運転及びオペレーションセンターとの通信は正常運用。 <ul style="list-style-type: none"> 一般用No.1：制御ケーブル・主ワイヤロープの取替 業務量No.4：釣合用チェーン取替 業務用No.5：釣合用チェーン取替 立体駐車場寝台：カゴ天井及びドア戸当たり取替 自動停止機能稼働、16日からメーカーの担当者が常駐した。 余震（100～200回／日）が多かったため、閉じこもりを警戒し、患者搬送は担架（6～8人/1台）にて階段を使用した。 給食用配膳車はエレベーターを使用した。

11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	問題なかった。
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	問題なかった。
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	病室の家具は壁に固定しているので、転倒移動はなかった。
14. 放射線関係の被災状況	
15. 手術部門の被災状況	手術中の患者はいなかった。特に問題はなかった
16. 検査関係の被災状況	CT, MRIが動いたなどもなかった。
17. その他の被災状況	ショッピングモールの排煙垂れ壁の破損、ガラス以外の材料に変える。 ショッピングモールの天井の被害が大きかった。
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	スタッフは半分以上被災。けがなどの職員はいなかった。 被災して、出勤ができなくなった看護師は少なかった。保育所が閉鎖したため、（子供を）実家に預けられない看護師は休みをとった。勤務体制に影響を与えるほどではなかった。医師も同様。車中泊や避難所から出勤する職員もいた。 一人暮らしの看護師に院内で宿泊できるように工夫した。 病院の職員食堂はおにぎりなど、簡単な食事を提供した。 全国赤十字から業務支援要請、翌週から全国から支援がきた。県支社が窓口。 発災後～5月中旬：市民病院から看護師何名かがきた。支援医療スタッフは延べ100名前後、子どもも病棟、手術、外来。日赤の看護師と一緒に仕事した。 6月初旬まで：日赤グループ（全国92病院）から延べ300名程度の業務支援があった（1週間交代制）。
19. 災害医療の状況	日赤のマニュアル有り 【4月14日～15日】 21：26/診療体制を「災害対応モード」に切り替え診療開始。（自主参集職員756名） 予定医療行為（手術など）をすべて一時停止、被災者対応中心。 23：06/A病院DMAT隊が益城町役場へ出勤。 23：25/被害状況確認のため先遣隊（医師2名、看護師2名、事務2名）を派遣。 15日0：20 病院救護班第1班が特殊医療救護車両ディザスター・レスキューにて益城町へ出发、1：14 益城町役場にて救助活動開始。 【16日】 2：57 救命救急センターから病院本館一般外来診療スペース、ホスピタルストリートへ診療エリアを移し診療開始（トリアージ） 透析施設へ透析患者受入要請、2施設で受入可スタッフとともに搬送した。 【18日（月）19日（火）】 一般外来は休止、救急のみ。 【20日（水）以降】通常医療行為体制に戻った。 【病院受け入れ患者数】 4/14発災 15日：364名、16日：585名、17日～18日：448名 合計 1,397名

20. 入院患者の状況	<p>震災の重症患者を受け入れるため、本震後入院患者の県外避難を実施した。入院患者の被害はなかった。</p> <p>重症の小児患者を県外の大学病院へ転送した。保護者は余震などの不安もあり避難するということで転院への同意は得やすかった。</p> <p>他の病棟の9割は通常の患者。</p> <p>トリアージでは軽症患者が多くた。</p>
21. 外来患者の状況	<p>【帰宅困難者の対応】</p> <p>治療が終わった方、震災があるため自宅に帰りたがらない人が帰宅困難者となった。熊本県立大学、日本赤十字社熊本健康管理センターにて受け入れ。</p> <p>病院が機能しなくなった場合は、近隣の熊本県立大学が受けいれる協定を結んでいる。今回は病院の機能は停止していないが、大学のロビーを借りて、帰宅困難者を受け入れてもらつた。</p>
【物資の補給】	
22. 薬剤	全国赤十字から業務支援要請、翌週から全国から支援が届く。
23. 診療材料	医療材料、医療機器が足りなくなったことはなかった。
24. 食材	<p>しばらくの間、備蓄非常食、支援物資で対応。職員のための備蓄も投入。業務提携している業者から直接、病院へ支援物資を運んでもらうこともあった。</p> <p>全国赤十字から業務支援要請、翌週から全国から支援が届く。</p>
【所見】	
・ 備考 考察	<p>とにかく水の問題が大きく、18日（本震後2日目）が一番、きつかった。</p> <p><日常おこなっている訓練内容></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 救護訓練 ・ 受け入れ訓練 ・ 机上訓練 ・ 防災訓練（年1回） ・ 防火訓練（年2回） <p><今後の震災対応についての教訓></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 訓練時アクションカードの見直し ・ 災害現場用に車バイク以外にドローンも活用できるのではないか ・ 無線機をデジタル無線機に変更してはどうか ・ 救護服をもっと動きやすい服への見直し ・ 飲料水を十分に備蓄することが必要。井戸水を活用する工夫の検討。 <p><職員メンタルサポートについて></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 職員の被災状況調査を行った ・ 日赤から派遣してきたチームの中に心のケアチームがあり、一室を使ってメンタルヘルスを実施。利用したスタッフが多かった。その後のフォローは事務副部長が実施した。 ・ 自宅が半壊、全壊したスタッフへの解決や支援として、宿舎を提供した。自宅の全壊・半壊によって退職した看護師もいた。 ・ 今後ストレスチェックを予定しており、気になる職員をサポートする予定。

【病院名 : B 病院】	
・調査日時	2016年8月4日(木)9:00~11:00
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長)小林健一、(記録)巖夾、(設備)鈴村明文、(看護)前田ひとみ
・病院名	B 病院
・住所	熊本市南区
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	361床
・構造概要	【本館】SRC耐震構造、7階地下なし、 【エネルギー棟】RC、2階、車庫RC3階、患者が使うのは本館のみ。 【管理棟】(H14年) : 鉄骨8階建で 本館、エネルギー棟 : H9年築、/管理棟 : H14年築
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機 設置など)	【非常用発電機】500kW 【常用発電機】450kW 燃料は灯油 【コジェネ】2台、計350kW 【貯水タンク】120トン 地下中水ピット100トン 上水20トン 中水20トン 高架水槽有 【契約電力】1,000kW 【受水槽】120トン
【被災の概要】	
・震度	4月14日21時26分 / 熊本県熊本地方 - Mj6.5 (Mw6.2) / 7 4月14日22時7分 / 熊本県熊本地方 - Mj5.8 (Mw5.4) / 6弱 4月15日0時3分 / 熊本県熊本地方 - Mj6.4 (Mw6.0) / 6強 4月16日1時25分 / 熊本県熊本地方 - Mj7.3 (Mw7.0) / 7 4月16日1時45分 / 熊本県熊本地方 - Mj5.9 (Mw5.8) / 6弱 4月16日3時55分 / 熊本県阿蘇地方 - Mj5.8 (Mw5.6) / 6強 4月16日9時48分 / 熊本県熊本地方 - Mj5.4 (Mw5.2) / 6弱 南区のはずれに立地している。南区は6弱とされているが、病院では6強くらいの揺れだった。鉄骨の管理棟8階は激しく揺れて、キャビネット類は転倒。
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	なし
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	【本震後3日間は断水(16日~19日)】 水供給は受水槽(満水)にあった水を使用。井水はトイレなどで使った。飲み水はまず3日の備蓄を使用、足りなくなると福岡、長崎の系列病院の援助を受けた。自衛隊の援助は受けていない。 15日夕方に、栄養科から上水が濁っているという連絡があり、九州の系列病院の備蓄(2Lのペットボトル)をもってきててくれた。佐世保から、500L2本、300L2本、200L2本のポリタンクでもってきててくれた。 まず水からの援助、その後に他のもの。給水制限は特になかった。患者に飲み水用ペットボトル(500ml×2本/4人)を配布し、節約の配慮をお願いした。蛇口から出た水は飲めない、飲み水は配布した。清潔保持、医療行為用水は水道水を使った。 主に連合会病院、他の支援もあった。水は九州の病院に直接依頼した。計9900Lの支援を受けた。受水槽が空になった際は、井水での供給を行った(手洗い、お風呂等)、飲水用は別。

・電気	14日も、16日も発生直後停電、40秒後に自家発電が稼働し、長時間の停電はなかった。発災から9時間後、電気復旧したが、供給は安定しなかった。復旧した後に、また停電という状況もあった。
・ガス	ガス管破裂。中圧は1日程度で復旧、低圧は2日程度で17日夕方に復旧。西部ガスより移動式ガス供給装置の提供あり。ガス使用は栄養科のみ。ボイラーは低圧（管理棟）を使用、診療棟優先。
・重油、灯油	3日分の備蓄（16日から）は使い続けた。供給業者による補給は出来たため、枯渇はなかった。供給が通常通りできた。優先供給契約はしていないが、依頼して、前日の午前中に発注すれば、翌日に供給してもらえた。
・その他	水などを運んでくれる（取りに行くのではなく）ことは非常に安心だった。
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	診療の開始：18日（月）に手術も含めた通常診療を再開する体制が整ったが、一部診療科の再開の見合わせはあった。 緊急度の低い健診、手術の見合わせがあった。
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	地盤沈下（玄関前20～30cm沈下）があり、最初に処理した。 本館と管理棟のエキスパンション 外壁の亀裂、職員休憩室の窓枠の変形および落下など、医療、診療行為に支障はない。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	ガラスは管理棟において割れが数カ所発生。本館のガラスは割れていない。
3. 家具・棚の被災状況	病棟の患者用ロッカー（肩の高さ）が一部転倒、患者の怪我はなかった。 ナースステーション内の書棚、キャビネットは一部転倒した。 管理棟の家具の転倒、書類の飛び出しがひどかった。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	なし
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況	
・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無	G3(灯油)の常用発電機稼働。 非常用発電機稼働。
・地下設置変電設備の浸水状況	電気の制限：寝台エレベータのみ稼働、他のエレベータは止めた。
・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	
6. 給水・排水設備の被災状況	
・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無	FRP製防火水槽破損（40トン容量、築20年）、他のステンレス製は問題なかった。 屋外配管の破断はなかった。
・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP, SUS, 鋼板製一体型）	
・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無	
・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	

7. 热源設備の被災状況 ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	ガスが使えない為、コジェネは使えなかった。ボイラも停止。(中圧ガスの為1日で復旧)
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う空調機の稼働状況	空調は問題なかった。 管理棟屋上の温水器のパイプが激しい揺れで破損。
9. 電話・通信設備の被災状況	問題はなかった。 東日本の教訓によって、本部指導で各病院に衛星電話を設置。災害対策本部をロビーに設置し、衛星電話はロビーではつながらなかった。ドコモの携帯は問題なかった。直後は掛かりにくかったが、そのあとは大丈夫だった。院内のPHSも問題なしだった。
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	管理棟のエレベータはロープが絡まり、しばらく使えなかったが。他は問題なかった。 停止機能が稼働したため、14日からメーカーの担当者が24時間待機体制をとった（駐車場で待機）。 閉じこめはなかった。 患者の搬送は最初だけ、数名を人力で搬送した。 エレベータの使用制限について、毎日使い方に関する指示があり、それに従って行動した。 昨年の台風被害で停電時の経験を生かして対応ができた。
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	なし
14. 放射線関係の被災状況	なし
15. 手術部門の被災状況	なし
16. 検査関係の被災状況	MRIは余震の度にズレが発生、ずれたたびにメーカーの担当者に来てもらって復旧。復旧するのに、それなりの時間がかかった。（1-2時間ではない） CT2台のうち、1台は漏電の疑いがあったため運用中止（最終的には漏電はなかった）。1台のみ稼働、医療行為に対応。
17. その他の被災状況	なし

【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	<p>マニュアル上、震度6弱以上で自主参集となっている。地震後は6割のスタッフ出勤、一斉メールも送信し、安否確認を行った。</p> <p>職員のうちの被災者：630名のうち、住宅が全壊5名、半壊25名、一部損壊272名。</p> <p>トリアージなど、人が足りない。近隣病院、人的派遣も依頼した。系列グループ病院、佐世保、浜の町、新小倉、千早からベテラン看護師2名ずつ派遣してもらった。</p> <p>系列グループからの支援は4月30日まで、2泊3日の入れ替わり2名ずつ派遣してもらった。</p> <p>車中泊や避難所からの出勤者もいたため、急性期時のスタッフの寝泊りの供給の必要性。</p>
19. 災害医療の状況	<p>【トリアージエリア】 1階：救急外来入り口、防災センターでトリアージ。</p> <p>想定とは異なるトリアージエリアの使われ方であった。近隣住民が200名ほど訪れ、1階エントランスや2階の外来待合に入ってしまった。想定では、エントランスホールの外側（外部空間）でトリアージを行い、緑は病院内部には入れず外部に滞在させる予定であったが、地震発生が夜で暗くてトリアージができなかつたため、救急外来入口の防災センターでトリアージを行つた。</p> <p>【軽症エリア】2階中央待合</p> <p>【中度症エリア】廊下3（外来に行くまでの廊下）</p> <p>【重症エリア】中央処置室</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重症エリア：混雑によって、重症と中度症が一緒に使つた場合もある。往来もあった。 【他被災病院患者の受入】 ・熊本市民病院の患者の受け入れ：4名 ・益城の透析患者の受け入れ：6名
20. 入院患者の状況	<p>入院患者の他病院への搬送はなかつた。</p> <p>本震時の患者対応：すぐに病室を回つた。患者は数名病室から出られて、夜勤の看護師が患者誘導。パニックの人はいなかつた。</p> <p>小児科は患者を廊下のナースステーションから顔がみえるところに集めて夜を明かした。子供達は病院から保護者に連絡。看護師の「大丈夫」という声で安心。動けない患者も看護師の声掛けによって安心感が得られた。</p> <p>14日：入院患者は295名 16日：279名 ・昨年の停電の教訓が生きた。</p>
21. 外来患者の状況	透析ができなくなつたため、外来透析患者を玉名中央病院等に紹介。透析は一定の透析ネットワークが取れている。入院透析は継続した。外来透析患者のフォローアップに向けた連携体制の整備が必要。
【物資の補給】	
22. 薬剤	院外処方はほとんど、周辺調剤薬局は早めに営業した。
23. 診療材料	連合会病院から取り寄せ。オムツなどの衛生用品も不足していない、他病院との連携が大切。 要請すれば、支援してもらえる場所があるという心強さが大切。
24. 食材	不足はなかつた。 ガスが使えないため調理はできない。16日、17日は非常食を提供した。連合会病院から救援物資もきた。
【所見】	
・備考 考察	<ul style="list-style-type: none"> ・近所の方々が病院に避難に来られた。1階、リハ室に集まつた。16日以降は外来待合の一部も使つた（金土日だけ）。月曜日は通常診療があるため、避難所に誘導。駐車場もいっぱいだった。 ・外部委託の清掃会社がスタッフを増やして散乱しているものを片づけてくれたことで、患者やスタッフの混乱を少なくすることができた。 ・水が一番のダメージ、井戸水を浄化する装置の導入を検討中。 ・地震、出火訓練は毎年実施。 ・電力と生活用水が使えたことが大きかつた。 ・災害訓練は昼間に病院の外で行つてはいたが、今回は夜の災害であったため、訓練とは異なつた。 ・スタッフの心のケアについては緩和ケア内科（心療内科出身）の医師が対応。

【病院名 : C 病院】	
・調査日時	2016年8月4日(木)13:30~15:30
・修理した日	
・復帰した日	2016年5月2日 (患者の受け入れ開始)
・調査担当者	(班長)小林健一、(記録)巖爽、(設備)鈴村明文、(看護)前田ひとみ
・病院名	C 病院 (精神科)
・住所	上益城郡御船町
・連絡先	
・病床数	177床 (4月14日時点、在院患者173名、共同住居14名) 碧天荘/認知症治療病棟30床、精神療養病棟57床 1病棟/急性期治療病棟48床 (うつ・ストレスケアユニット12床、児童思春期12床、トータルケア24床) 2病棟/精神療養病棟42床
・構造概要	碧天荘/H7, RC, 第1病棟/S42, 増改築H24 第2病棟/S45年 外来棟/H23年新築 (入院機能なし) 共同住居はブロック積み。子どもと親の支援センターhope hill H22年改築
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機 設置など)	消火栓用発電機
【被災の概要】	
・震度	4月14日21時26分 / 熊本県熊本地方 - Mj6.5 (Mw6.2) / 5強 4月14日22時7分 / 熊本県熊本地方 - Mj5.8 (Mw5.4) / 4 4月15日0時3分 / 熊本県熊本地方 - Mj6.4 (Mw6.0) / 5強 4月16日1時25分 / 熊本県熊本地方 - Mj7.3 (Mw7.0) / 6弱 4月16日1時45分 / 熊本県熊本地方 - Mj5.9 (Mw5.8) / 4 4月16日3時55分 / 熊本県阿蘇地方 - Mj5.8 (Mw5.6) / 2 4月16日9時48分 / 熊本県熊本地方 - Mj5.4 (Mw5.2) /
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	前震時、碧天荘は4階天井のスプリンクラーの破損によって2階まで浸水。
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	断水、4月30日上水復旧
・電気	14日の前震時はほぼ24時間停電。本震の16日は変圧器が破損、18日まで停電。100Vは17日に復旧。
・ガス	プロパンガス。ガスを使用する設備 (ボイラーなどの給湯関係設備) が破損したため、使えなかった。
・重油、灯油	該当なし
・その他	該当なし

【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	15日も外来診療は継続した（ホームページでは18日に外来診察再開）。入院機能は5月2日に復旧。
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	碧天荘が使えないため、1階認知症治療30床、2階3階療養57床、4階OT室を使えず。デイケアを病床として利用し、151床を確保。災害前177→後151床となる。また、デイケアをhope hillで行っているため、hope hillでの発達障害児のプログラム、親のペアトレができるない。
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	非常用発電はない。日常的な防災訓練やマニュアルは火災等に対するもので、今回は活かせられなかった。
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	外来棟、第1病棟は一部損壊、第一病棟は4月末に修理完了。第2病棟は一部損壊。碧天荘は大規模半壊。共同住居は半壊。 碧天荘：激しい構造的被害。前震時スプリンクラー破損し漏水、2階まで浸水。本震時は外壁、内壁の崩落、亀裂、窓枠落ち、ずれが発生。碧天荘は敷地の端部に建っており、すぐ下が崖になっているため、搖れが激しかったのではないか。碧天荘は補助金で建替え？ 共同住居：瓦ぶき屋根の瓦が落ち、躯体自体は大きな損傷がなかった。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	前震時碧天荘はガラスは1枚だけ割れた。本震時全部ガラスが粉碎。 碧天荘（4階リハ室、3階食堂、2階と1階は病棟）の4階天井スプリンクラーが破損し大量の水が出た。3階も水浸しになり、2階の病棟の天井にまで水がしみてきた。 共同住宅：一部ガラスが割れた。
3. 家具・棚の被災状況	家具の転倒、移動が激しい。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	ベッド、ワゴンの移動が激しい。
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	変圧器破損
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP、SUS、鋼板製一体型） ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	受水槽のなかにある水を使った。外来患者用トイレは水を運んで手流し。（ホームページではトイレが使えないとの告知がある） 認知症のデイケアは4月27日に再開。再開時には、トイレは復旧していた。それまでは、近隣の方の避難所として開放。トイレの水は、近くの湧水池から水タンクに汲んでいた。
7. 热源設備の被災状況 ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	

8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	
9. 電話・通信設備の被災状況	病院の電話は繋がらない。携帯電話は繋がりにくかった。ライン電話が繋がり、ラインで繋がっている職員だけと連絡がとれた。
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	第1病棟、第2病棟はエレベータなし。 碧天荘のエレベータが止まり、復旧不能だった。歩ける患者は階段を使い、歩けない患者はスタッフで搬送。
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	該当なし
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	特になし
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	該当なし
14. 放射線関係の被災状況	該当なし
15. 手術部門の被災状況	該当なし
16. 検査関係の被災状況	医療機器の破損と故障は特になく、一部調子が悪くなった機器があり、調整して使えるようになった。
17. その他の被災状況	
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	14日前震時は各病棟夜勤スタッフ、当直スタッフ計8名、すぐに駆けつけてきた院長が対応。 その後徐々に来られるスタッフが集まつた。液状化現象で道路の段差や橋が崩れており通行困難な状況。普通なら15分くらいで来れるところが約2時間くらいかかる到着した職員もいた。 スタッフの半分は被災しており、職員の8割以上が避難所や車中泊の自家用車から通勤していた。スタッフ対象の「災害ストレスチェック」を実施し、スコアの高いスタッフに対しては適切なケアを提供。スタッフの被災状況の違いによる温度差がある。
19. 災害医療の状況	患者が他院に移転後、スタッフは復旧作業、近所への説明に回った。
20. 入院患者の状況	東陵高校に移転後、他病院に転院。5/2から入院患者の再受け入れをはじめ、以降徐々に戻ってきてる。転院によるストレスなし。元気になって戻ってきた人も多かった。
21. 外来患者の状況	特になし。

【物資の補給】	
22. 薬剤	支援物資はなかった。
23. 診療材料	
24. 食材	
【所見】	
・備考 考察	<p>【患者の避難】</p> <p>14日前震 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 院内の避難状況 <p>それぞれの病棟にて、夜勤看護師2名+当直1名体制、計職員8名、院長がすぐに駆けつけてきた。パニックなし。けが人なし。</p> <p>最初は各病棟スタッフの判断で施錠を開放。患者に靴を履かせ、携帯電話を返した後、一旦全員各病棟のホールに誘導して待機してもらう。病棟が停電したため、碧天荘の1階に集めた。眠剤を使用して、地震を感じていない人や場所が変わることに抵抗を示す人が多いので、説明しながら移動をしてもらった。</p> <p>碧天荘の患者は、まず2階から1階に降りてもらい、1階（機能訓練室、食堂）に100名以上集めた。2病棟の患者にも来てもらった。</p> <p>余震が続いていたため、他の病棟の患者（寝たきりや高齢者等逃げるのが難しい人）はグランドにブルーシートを敷いて、ベッドを運び出し寝てもらった（夜中2時頃まで、5~6時間）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 東陵高校への移送 <p>このままでは患者の身の安全が心配され、院長の判断で県に移転先の確保を要請（県から電話掛かってきた？記憶が曖昧）。夜中3時頃に東陵高校の受け入れ可能が決まり。（東陵高校：車で30分、病院周囲の川にかかっている橋の多くが壊れていたが、東陵高校までの主要道路は通れた。）</p> <p>自衛隊、DMATの救急車、病院のワゴンなどで4月15日5時頃から患者の搬送スタート、11時頃終了。</p> <p>優先順位：年寄り、歩けない人、子供、歩ける人、 持ち物などの注意点を院長があらかじめ説明した。</p> <p>子供達は津波の心配をした。子どもの混乱を和らげるために、子どもたちにトイレへの水のバケツリレーという役割を与えた。</p> <p>東陵高校の体育館では病院側で病棟別に区分けした。日赤からの支援物資（毛布など）で寝具が用意されていた。共同居住棟の人も一緒に東陵高校へ避難。</p> <p>近隣住民も10名程度避難してきた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 転院 <p>東陵高校の体育館で過ごしたのは15日のみ。転院先については熊本県精神病病院協会に依頼し、措置入院の患者、身体的合併症の患者はすぐに他病院に転院（昼12時まで）した。周辺病院に受け入れ要請をだし、受け入れ可能の数でマッチング。19時頃に全員の転院（18施設）が決まった。紙媒体のカルテであり、カルテが散乱し、転院時に探し出すのが大変であった。</p> <p>搬送はDMAT、自衛隊、病院に迎えに来てももらったケースもある。転院のケースは家族にご連絡も出来なかった。</p> <p>転院：166名、自宅へ退院：18名 保護室の患者は看護師の判断で鍵を開けた。どうしても出せない患者はスタッフが付き添いで東陵高校へ。 すぐに他病院に転院したのは7名。</p> <ul style="list-style-type: none"> その他 <p>マスコミ被害あり。報道関係者が断りなく、患者の映像などをとるために、注意した。</p> <p>4月16日～5月2日の間は職員の8割以上が出勤し、復旧作業にあたった。また、近隣の人たちのところをDPATと一緒に巡回した。</p>

【病院名 : D病院】	
・調査日時	2016年8月12日（金）10:00-11:30
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	（班長）覧淳夫、（記録）境野健太郎、（設備）小林直樹、（看護）鄭佳紅
・病院名	D病院
・住所	上益城郡益城町
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	精神科病床数 210床（指定病床数 10床）： 1病棟（認知症治療病棟 53床）、2病棟（精神療養病棟 55床）、3病棟（精神療養病棟 54床）、橘病棟（精神科急性期治療病棟 48床）
・構造概要	本館（1, 2, 3病棟）／RC造3階建て：平成6年（第一期）、平成7年（第二期） 橘病棟／RC造：平成18年 外来診療棟／RC造：平成7年（第三期） 第二外来診療棟／ブロック造：昭和39年 ディケアセンター／RC造：平成11年（第四期） 管理棟／鉄骨造：平成17年 認知症高齢者GH棟／軽量鉄骨造：平成13年
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、 発電機設置など)	
【被災の概要】	
・震度	4月14日 21時26分 震度7 (M6.5) 4月14日 22時 7分 震度6弱 (M5.8) 4月15日 0時 3分 震度6強 (M6.4) 4月16日 1時25分 震度7 (M7.3) 4月16日 1時45分 震度6弱 (M5.9) 4月16日 3時55分 震度6強 (M5.8) 4月16日 9時48分 震度6弱 (M5.4)
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	4月14日の前震で水は止まる。井水用ポンプ、受水槽、各配管に破損あり。高架水槽は問題なし。 受水槽の水は、雨が入り込んだり、動いていたポンプから漏った水が入り込んだため、雑用水として利用。 飲用水はペットボトルと自衛隊などの給水車（1回/2日），500～700リットル。ポリタンク。最初の給水車到着は15日、県医療政策課に要請。 敷地内排水管も益城町の下水も破断。 GW前に市水が復旧。井水の復旧は6月に入ってから。GW明け、橘病棟の水回り復旧、入院再開。 下水に繋がる配管がすべて損傷、むき出しで別ルートの配管を設置し、現在、給排水復旧（橘病棟、本館、外来棟、事務管理棟）。ディケア棟が先週から工事開始。本館は先々週より。1階は勾配が取れないため、2階、3階から入院患者を入れる。

・電気	<p>4月14日、前震にて停電、15日復旧後、16日の本震にて断絶。 4月17日、他院からの自家発電装置の提供支援により、電子カルテシステム仮復旧。 4月27日、病院内電気仮復旧。</p> <p>電気関係はGW明けまでに仮復旧（現在も仮復旧状態） 屋上に非常用発電機（ガソリン）、地上1階（敷地内別施設）に大型の非常用発電機（重油）がある。 屋上まで軽油をもって補充しなくてはならないが、電気がなく余震もあるため、職員の安全面から24時間の継ぎ足しが困難だった。患者の受け入れが遅くなった。停電時には自動的に作動した。</p> <p>大型の非常用発電機（H11コジェネレーションシステム）は、重故障の警報複数あり、損傷の内容、重油漏れの有無等、全て不明で危険物取扱いの観点からも使用できず。冷却装置が老朽化しており故障していた。運転の確認について業者も来られず、機械の製造メーカーもなくなり、地震による損傷や冷却装置の不備から動かせず。月1回の試運転（20分）は行っていたが、停電時に自動では運転しない。かつては、平常時に電気代の半分位をまかなくつもりで動かしていたが、重油の値上がり等もあり、今後の使用について検討していた矢先だった。</p>
・ガス	<p>前震、本震とも、プロパンガス、ガス管等の破損が一部あった。その後、配管仮復旧により使用できる状態。</p> <p>ある程度早い段階で使えるようになったが、給排水ができなかつたので使い道がなかつた。</p> <p>重油のボイラー（お風呂、厨房用）は故障なし、水がないため使用できず。一部、床暖房の設備はあるが、床下配管ズレ等により使用できない状態だった。</p> <p>ガスの補給に関しては問題がなかつたが、ガスを使うのは主に厨房であり、厨房機能回復は6月中旬頃。それまでは隣接する当院運営のレストラン大河厨房を仮厨房として利用。</p>
・重油、灯油	
・その他	4月18日、病院敷地内に仮設トイレ設置。
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	<p>【外来】震災前の外来診療状況：80～100名／日 4月18日、「花へんろ」で臨時外来診療再開。再診患者のみ対応、新規対応なし（15日34名、16日1名、17日6名、18日86名、19日72名） 4月22日、「花へんろ」静養室にこども診療外来開設。 (4月外来患者数 1564名／前年 1682名) 5月9日、外来診療開始。</p> <p>【入院】 橘病棟の水回り復旧により、5月9日、入院患者受け入れ再開。転院患者の再入院ではなく、外来患者で状態の悪い人を中心に、5月10日3名、5月11日5名入院。 6月15日、転院した患者の（再）入院受け入れ開始。</p> <p>【デイケア】 5月2日、デイケア再開。「ほっとキッチン」（長崎県諫早）から給食支援開始。 バスがまだ復旧していない（6月からシャトルバスのみ）、仮設トイレへの拒絶感などから人数が少し減っている</p> <p>【全体】 復旧状況は、全体で6割くらい（給排水・電気は仮復旧） 事務管理棟は現在改修中</p>
・再稼働割合 (どの部門がどの程度など)	<p>入院：175床/210床、1階病棟は使用していないが、前倒しで復旧を進め入院に対応（195床で経営収支が成り立つ） 4月～6月は外来収入のみ、収入8割減（3ヶ月は給料保証：雇用調整助成金を活用） 設備系は仮復旧状態のまま、いずれ取り壊すのでお金をかけても仕方ない。</p>
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	<p>非常用発電機あり 常用発電機（コジェネ）は設置していたが採算が合わないため既に使わなくなっていた。 太陽光発電・雨水利用設備・電化厨房等なし 井戸あり 都市ガス無し。LPGボンベ利用。</p>

【建築・構造の状況】

1. 構造体の被災状況	<p>柱や構造体の被害は、鉄骨造の壁などが剥がれたり配管の破断はあったが、それ以外はクラックも少なかった。</p> <p>5月、建物の上物に問題はないが、これだけの浮き沈みがあったため、建設したゼネコンに基礎部分の杭の調査を依頼。</p> <p>杭は全部で355本ほどあるため、各建物2箇所ずつ程度確認、6,7箇所調べたところすべて破断。ゼネコンはすべて破断しているだろうとの見解。復旧費用が1本あたり400万、14.5億。工事に1年以上、患者も出さなくてはいけない。</p> <p>平成7年築の病棟も2年ほど前から改修計画があり、移転新築（1, 2年かかる）の方がよいのではないか、との方向で動いている。</p> <p>余震があるのでその後も定点観測で建物の傾き・ズレ等を計測しているが、現時点では震災後は動いておらず、震度3, 4程度では構造上も問題がないという話で、入院患者を戻している。</p> <p>罹災証明、先週はじめ益城町の2次調査で全壊認定。最初の罹災証明は外からみたのみ。移転新築同等は全壊扱い。罹災証明には建物所有物と住家があり、住民票を移している入院患者が罹災証明をとるときは一部損壊。</p> <p>4月21日、建築構造診断により使用上問題なしの判断 5月10日、復旧のための建設打ち合わせ。破損・故障箇所確認と修復作業開始。（罹災証明申請手続き） 6月15日、管理棟1階フロア、復旧工事着工。</p>
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	天井から落ちたものはない。 ガラスは一部ひびが入るものと、本館3階の窓ガラスが1枚破損。
3. 家具・棚の被災状況	家具・什器の転倒はあった。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	

【建築設備・医療設備の状況】

5. 電力設備・非常電源の被災状況	<p>4月14日の前震で停電が起こり、15日に一度復旧する（九電）。</p> <p>4月16日の本震が来て止まる。</p> <p>4月27日、電気は全部が同じタイミングで復旧した。</p> <p>屋上に非常用発電機（ガソリン）、地上1階（敷地内別施設）に大型の非常用発電機（重油）がある。</p> <p>屋上の非常用発電機は停電時に自動的に作動した。大型非常用発電機はメンテナンス不良で使用できず、停電時にも自動では運転しない。</p> <p>非常用発電機（屋上）は、当初非常灯と非常用電源に接続した機器（パソコン）、電気スタンド等。</p> <p>天井照明は点かず、ナースコールも不可。</p>
6. 給水・排水設備の被災状況	<p>市水は一部のみ。井水をメインで使用。</p> <p>4月14日の前震から水は止まる。</p> <p>4月16日、病院敷地内に仮設トイレ設置（業者設置）。汲み取りは業者が対応。</p> <p>トイレはグループホーム棟のみ使用。</p> <p>市水の復旧はGW前くらい。日常的に使用していた井水用の汲み上げポンプが使えなかつたので、上水を引いて橘病棟だけ使えるようにした。水回りは順次対応。</p> <p>井水は、井戸水のポンプが壊れ受水槽が破損、受水槽から高架水槽に上げる配管に漏れ、各建物への配管も破損。</p> <p>高架水槽自体は問題なし。受水槽の破損により雨水が混入、ブルーシートを掛けて応急対応。井水の使用は6月に入つてから。</p> <p>6月1日、病棟本館、給排水工事着工。</p> <p>6月2日、橘病棟2階～4階、給排水復旧。</p> <p>6月14日、病棟本館2, 3階、給排水復旧。</p>
7. 热源設備の被災状況	<p>プロパンガスのガス管等の破損はなかった。</p> <p>ある程度早い段階で使えるようになつたが、給排水ができなかつたので使い道がなかつた。</p> <p>重油のボイラー（お風呂、厨房用）は故障なし、水がないため使用できず。一部、床暖房の設備はあるが、劣化もあり、長年使用していなかつた。</p>

8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	
9. 電話・通信設備の被災状況	<p>前震後も16日の本震が来るまでは繋がっていたが、本震が来て止まった。電話交換機が破損し、病院の電話の受発信ができず。</p> <p>GW前に電話交換機の代替機を導入、内外線が使用可能に。電話交換機が生きていたら受発信ができたかどうかまでの検証はできていない。</p> <p>電話交換機（導入後20年ほど）の入れ替えも昨年から検討していた。</p> <p>夜間の外線は、固定電話機から病棟スタッフの携帯電話（2台）に転送される設定が入っていたため、代替の電話交換機が届くとき（本部を病院に戻したとき）までは外線が電話転送されていたので、繋がらないことはなかった。2回線しかなかった。</p> <p>電話・通信（LAN）関係はGW明けまでに仮復旧（現在も仮復旧状態）</p> <p>公衆電話（緑）の通信状況は確認しなかった。携帯電話は前震から2~3日は繋がりにくいう状況があった。</p> <p>インターネットは電源がなかったため使用不可。スマートフォンなどは使用できた。職員への連絡はインターネットメールで。</p> <p>テレビはアンテナ増幅器に電気がないので使用できず。情報の入手はラジオのみ。前震のときも外がどうなっているかまったくわからない。室内では音が入りにくく、外は救急車とヘリコプターの音で殆ど聞き取れず。ポータブルテレビの必要性を痛感。通信手段として防災無線、衛星電話等はなし。EMISもなし。MC無線もなし。夜中の2時3時に休憩するときにラジオを聞く程度。</p>
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	<p>エレベータは前震で止まったが、電気が来ていないので動かしていない。15日に一時的に電気が復旧するも、使えない状態。</p> <p>15日に患者を出してしまった後は、エレベータを使う必要がない。</p> <p>GW前くらいに業者が来て、復旧する。その後の余震でエレベータが止まるることはなかったが、物の上げ下げのみで人の移動は階段で行うようしている。</p> <p>階段を上り下りできない患者の移動はおんぶで。震災後、シユーターなどの設置の話もでしたが、おんぶが一番確実。</p> <p>エレベータは事務管理棟は壊れて使えていない。（H28.12月に修理完了）</p>
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	<p>医療ガスの使用はなかった。</p> <p>点検した結果問題もみられなかった。（セントラルパイピング）。</p>
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	<p>火災報知器はエラー表示で鳴りっぱなしの状態で、止めるに止められなかった。</p> <p>防火戸に問題はなかった。</p>

【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	前震で入院患者をすべて出してしまっていたので、大きな被災はなし。患者がいないことで復旧工事に速やかに取りかかることができた反面、経営的には苦しくなるため、難しい判断を迫られた。 それらを踏まえた上で、3ヶ月での復旧というロードマップが描かれる。
14. 放射線関係の被災状況	CT, レントゲンのみ。 CTはガントリ部分が倒壊。先週、新しい物に買い換え。 レントゲンは問題なし
15. 手術部門の被災状況	手術部門なし
16. 検査関係の被災状況	検査は外注。 生理機能検査、脳波、心電図は問題なし。
17. その他の被災状況	
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	<p>14日、21時26分発災。患者・職員の安全確認後、避難を検討。22時10分、橘病棟1階コミュニケーションルームに災害対策本部を立ち上げる。22時50分ころ、職員の参集をかけたが、半数程度ではなかったか。道路が破断し、職員も被災しているため。</p> <p>15日、朝6時過ぎから入院患者（199名）の転院・退院手続き開始。警察、消防車両、自衛隊、DPAT、DMATの方が来て現場は混沌としていた。当初は情報の窓口が一本化されておらず電話の混線もあり、混乱した。県精神科（病院）協会がD病院と希望ヶ丘病院が大変だからと動いていたが、連絡にも行き違いが生じた。直接「うちは〇人受け入れられます」との病院からの連絡や、県内の精神科病院に連絡をして患者の受け入れの可否のやりとりを行う。20時頃に最後の患者を施設の方が迎えに来て、199名の患者の転院・退院が終了する。帰れる職員は一旦帰宅、解散。16日は全員が本部に出てくることになっていた。</p> <p>16日、01時25分に本震発生。ライフライン（電気・水道・ガス・電話・通信）が完全に切断。通信も電気もなくなる。橘病棟に置いていた災害対策本部を、500m先にある特養「花へんろ」に移動（停電はあるが、地震の被害はほとんどなく道路にも面しているため）。今後の協議、県への要請、水の要請を自衛隊に行う。橘病棟裏の高齢者GHの患者は自宅に戻すことが難しく、現地で継続して対応にあたる、給排水の手配。</p> <p>21日、5～7月の3ヶ月で復旧、8月に患者復帰のロードマップを理事長が示す。4月中は病院の片付け、転出した患者の訪問看護、病状伺い。各関係機関（官公庁・医療機関）とのやりとり。</p> <p>4月22日、病院内施設で職員避難受け入れ開始 職員の被災状況を3段階（帰宅困難者／一時避難者／自宅生活可能）でトリアージ。被災状況のチェックは順次、職員270～280名、自宅倒壊、避難所暮らしそれぞれ10名。東日本大震災で精神科が後手後手になったことへの教訓。日本精神科病院協会の下部組織（県）でDPATの仕組みについて4月14日の昼に県庁で打ち合わせ、3月に横浜で研修、理事長（医師）、看護師、事務方が参加、精神保健福祉士（ケースワーカー）は不参加。職員のストレスチェックは先週始めたところ。災害用に準備されたものではなく、もともとあるものを震災関連のことばに変えて。一度、5月中旬に行つたが、回答率が低いため、先週から再度全員に実施する。</p> <p>職員配置、施設基準上の条件は確保した上で、準夜帯、深夜帯の勤務の組み方を工夫。4、5月は2週間フルで休みを取っていたが、今は月3、4日/人。</p>
19. 災害医療の状況	人的支援、5月6日、岡山県立精神科医療センター、福島県あさかホスピタルから派遣、九州圏内からも医師の派遣があった。 ケースワーカーの派遣（なんでもします）などもあった。

20. 入院患者の状況	<p>14日、21時26分発災。患者・職員の安全確認後、避難誘導。本館の1~3病棟の患者を本館1階に、橘病棟の患者を橘病棟2階に、近隣の住宅（宿泊型自立施設）の患者を橘病棟1階に集める。</p> <p>ライフラインの途絶が入院患者を出す判断根拠。建物の被害より、道路の状況など、段差が40~50cm、地割れと建物内は家具等が倒れていた。</p> <p>15日、朝6時過ぎから入院患者（199名）の転院・退院依頼（県内医療福祉施設）。朝10時頃から順次送り出し、20時30分に199名の患者の転院・退院が終了する。149名が転院、50名が自宅退院。アパートにいた20名近くはコスモ（の廊下等）に避難。転院手段はマイクロバス・車でほとんど先方から迎えに来てくれた。</p> <p>転院先は居住地に關係なく、疾病・病状・年齢・介護状況などで振り分けし、転院先病院に確認。</p> <p>14日の前震で益城町の甚大な被害（震度7）が伝わり、熊本県精神科（病院）協会の協力により早期対応が可能に。この地域の病院と日常的な機能連携（患者のやりとり、転院等）はなかったが、県精神科協会理事をD病院理事長がしていたこともあり、各精神科病院との繋がりがあった。理事長のコネクションが強く働いたと考えられる。福祉施設とは、D病院を退院した患者が施設に行く／施設に入っていた人がD病院に入院する等などの繋がりはあったが、繋がりのない有料老人ホームからも連絡があった。</p> <p>県精神科（病院）協会が動き、各病院の受け入れ可能状況や被災状況（D病院、希望ヶ丘病院、あおば病院）などは協会が主体となって振り分けたが、情報が錯綜していた状況もあった。（日常的な訓練やマニュアルはなし）</p> <p>厚労省は長期療養病床削減の意図があるので、すぐに振り分けられた、50人も退院できることなどから、不要ではないかとの意見も出ているようだ（急性期の方が退院、長期療養の方が転院）。</p> <p>トリアージする中で39名の行き先が決まらず、県から県立こころの医療センターにて受け入れ可能と連絡あり。しかし情報の行き違いがあり、病院としての受け入れではなく、体育館の避難所への受け入れだった。寝具、食事等の準備を求められ、夜間に見る人がいいので急遽職員が寝具と食事を持つて夜勤を行った。行った先で本震にあった職員もいる。避難所ということで、DPATが間に入り、翌日には別病院に転院することになった。</p> <p>給排水が回復しないことには、感染の問題がある。GW明けから、急性期治療病棟の橘病棟から復旧工事第一期。水回り工事</p> <p>GW明け、橘病棟の水回り復旧、入院再開。転院した患者の再入院ではなく、外来患者で状態の悪い人を中心に、5月10日3名、5月11日5名入院。</p> <p>6月15日より転院患者の（再）入院受け入れ開始（2、3病棟へ、菊池有働病院から）。</p>
21. 外来患者の状況	<p>震災前の外来診療状況：80~100名／日 震災後、再来患者のみ受け入れ（15日34名、16日1名、17日6名、18日86名、19日72名） 4月外来患者数 1564名／前年 1682名</p> <p>震災前は完全予約制だったが、本震後は「花へんろ」で予約していない外来患者にも対応。病院の入口と裏には職員や警備を立たせて、「花へんろ」に案内した。</p>
【物資の補給】	
22. 薬剤	
23. 診療材料	
24. 食材	<p>栄養科、橘病棟正面のレストランの厨房で食事を作る。デイケア、グループホームに対応するが、入院患者の食事を作るには狭い。</p> <p>長崎の配食業者に相談。前日に冷凍で持ってきて翌日解凍を5月中旬まで続ける。病棟本館2階の厨房は、給排水、ガスを復旧させ5月中旬頃に復旧。</p> <p>水や食料などの支援物資や炊き出しなどがあった。公的なものではなく、民間の方が突然持ってくる感じ。</p>
【所見】	
・備考 考察	<p>4月14日の前震発生後入院患者全員の転院を決定。本震発生前の4月15日20:30に転院を終了できた病院の事例。（4/16以降は入院患者不在状況での対応）</p>

【病院名：E 病院】	
・調査日時	2016年8月12日（金）13:00-13:30 （病院側のご要望によりヒアリング時間の制限あり。下記内容は受領資料からの転記を含む。）
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	（班長）筧淳夫、（記録）境野健太郎、（設備）小林直樹、（看護）鄭佳紅
・病院名	E 病院
・住所	熊本市湖東
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	病床数 556床（一般病床 544床、感染症 12床）
・構造概要	南館／SRC造：S54年 北館／SRC造：S59年 新館／SRC造：H13年、新館拡張：H14年
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機設置など)	
【被災の概要】	
・震度	4月14日 21時26分 震度7 (M6.5) 4月14日 22時 7分 震度6弱 (M5.8) 4月15日 0時 3分 震度6強 (M6.4) 4月16日 1時25分 震度7 (M7.3) 4月16日 1時45分 震度6弱 (M5.9) 4月16日 3時55分 震度6強 (M5.8) 4月16日 9時48分 震度6弱 (M5.4)
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	4月14日21時26分の前震では問題なし。 4月16日の本震で配管損傷による水漏れが発生、ライフライン断絶。受水槽上部破損にて雨水混入、飲料不適とし雑用水として利用。 医療用の水や飲料水はペットボトルで対応、トイレ等は井水にて対応。 5月17日、受水槽修理完了。5月18日より飲料可とする。
・電気	4月14日21時26分の前震では問題なし。 4月16日の本震により停電、すぐに自家発電に切り替わり、およそ1時間で商用電力は復旧。
・ガス	4月14日21時26分の前震では問題なし。 4月16日の本震で断絶。
・重油、灯油	
・その他	

【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	14日22時頃、新館1階に対策本部を立ち上げる。 本震後の16日1時40分頃、対策本部を時間外出入り口付近へ移動。北館、南館のエリア中央に位置し、情報収集のしやすさより。 ライフラインの途絶と水漏れ、建物へのダメージ（亀裂等）。今後地震があったときに建物が耐え得るかなど総合的に検討し、厚労省のEMIS「倒壊のおそれあり／なし」の判断。現施設では、入院・治療を続けることができないと判断し病院閉鎖を決定した。
・再稼働割合 (どの部門がどの程度など)	現在も入院患者はゼロ（6月1日付け、使用不適の正式決定あり）、外来のみ。 ※その後、管理棟にてH28.12.26 (NICU9床, GCU5床) 再開。H29.1月中（一般病床10床）再開予定。
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	4月14日の前震で北館、南館ともに壁等への亀裂が入る。新館は1階のエレベータ付近の天井が崩落し、外壁タイルが一部剥落。 4月16日の本震で、全館とも壁等への亀裂が多数発生。南館、北館では窓ガラス等のガラスの破損が多数発生。 新館では外壁タイルの一部が剥落。配管にも多数の損傷。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	4月14日の前震で壁等への亀裂。新館は1階のエレベータ付近の天井が崩落し、外壁タイルが一部剥落。新館と南館の接合部の南館外壁が剥落したことによる天井の崩落。 4月16日の本震で、壁等への亀裂が多数発生。南館、北館では窓ガラス等のガラスの破損が多数発生。 新館では外壁タイルの一部が剥落。 上層階では天井等に埋め込んでいない吊り下げ式照明が、揺れて落ちた。
3. 家具・棚の被災状況	病棟のナースセンターではパソコン等が机上から落ちた。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況 (正常に稼働したか?)	非常用電源正常稼働：57～58分間（4/14 1:26～2:23北館・2:24新館まで） 電気設備・配線の損傷なし。壁についているタイルごと落ちる等はあった。 自家発電／北館：72時間対応（重油），1000kVA, 6000V／新館：72時間，300kVA 自家発電容量／契約電力：1040kW／1854kW 放射線、MRIは一般のみ、手術室は非常電源あり。 コジェネレーション設備はなし、太陽光発電なし、厨房は電気・ガス・蒸気使用。
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無 (FRP, SUS, 鋼板製一体型) ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	受水槽（S54年設置）の破損は、中の水が地震の揺れで動いたことにより、受水槽の天井が破損した。雨水が流入したことにより飲み水には使用せず、トイレなどの雑排水として使用。 高架水槽のオーバーフロー管が割れ、水が漏れた。 その他各所で水漏れが多く発生し、床の中の配管が壊れていたため水漏れが止まらなかつた（バケツで対応）。 給湯等は問題なし。 雨水利用はトイレの洗浄利用、井水も併用、市水は雨水が混入したため停止。 上水の補給に給水車の要請はなし。

7. 热源設備の被災状況 ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	地下にあるボイラー室、冷凍機、受電設備は動いておらず損傷なし。1、2階は地震の被害が目に見えない。
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う空調機の稼働状況	7階の空調設備が動いてダクトがちぎれた。被害は上階のみ。
9. 電話・通信設備の被災状況	4月14日の前震、16日の本震とともに、外線、内線、PHSおよび携帯電話とも問題なし。電話交換機（1階）は問題なし、固定電話、内線、携帯、PHSは問題なし。携帯電話よりPHSの方が繋がりやすかった。衛星電話はなし。防災無線はあるが使用していない。MC無線はなし。公衆電話が使えたかどうか把握できていない。 非常用コンセント（赤）のみ1時間ほど動いたが、インターネット、医療システム、電子カルテ（茶色）とも問題なし。
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	4月14日の前震で停止（地震管制動作）、確認後復旧（15日2時半～4時半にかけて順次）、すぐに使用 4月16日の本震後、エレベータ停止（地震管制動作）。病棟閉鎖に向け階段対応。 余震での停止はなし。 4月22日より管理棟1機運転開始（病棟閉鎖）。 5月5日、エレベータの点検実施。南館2号機（寝台）問題なし、1, 3, 4号機仮復旧済み、北館5, 6号機問題なし、7号機仮復旧、8号機運転不可、新館9, 10号機問題なし。 医療器具等の運搬にエレベータが使えないもどかしさはあった
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	4月14日の前震、16日の本震ともに問題なし。
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	スプリンクラーは問題なし。
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	
14. 放射線関係の被災状況	
15. 手術部門の被災状況	手術室、ICUなどは低層階（1, 2階）のため被害がほとんどない。 机の上の医療器具が落ちることはあった。 前震の後、緊急の小児の手術が1件だけあった。 前震後、手術については準備はいつでもできる状況にあったが、手術の受け入れはない。
16. 検査関係の被災状況	北館、南館のCTなども使用できるが、建物を使用しないため、エントランス脇にCT車、X線検診車が来ている。
17. その他の被災状況	地震直後のテレビの状況は見る余裕がなかったが、その後は問題なく見られている。

【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	<p>病院職員がどれだけ参集したかの把握はできていないほどに混乱はしていた。前震ではマニュアル通りに災害対策本部を設置したが、本震では本部を動かした。入院患者が危ないということで、それらの中央に本部を持って行った。</p> <p>本震が起きたときに、設備系のことが判る職員は3人はいた。ヒアリングを受けた設備長も30分ほどで到着。</p> <p>設備系の職員が10名（機械・電気・建物）に夜は3名の委託。本震時のスタッフの参集状況は把握し切れていない。集まってきたメンバーで対応した。</p> <p>本震後は昼には患者がすべて出ていたので、職員については後追いで被災状況を確認。</p> <p>前震は21時26分だったので、深夜帯にこれるかどうかの確認。遅れる人にも人的なカバーはできた。</p>
19. 災害医療の状況	<p>医療派遣チームを5チーム作り、避難所巡回を行う。</p> <p>拠点避難所や指定避難所へ看護師2名を24時間体制で配置。</p>
20. 入院患者の状況	<p>4月14日の前震による入院患者の怪我などはなし。</p> <p>前震の後、床頭台の位置をずらすなどの対応を行った。キャスターは原則ロックする。</p> <p>4月16日1時25分の本震で、入院患者の怪我等なし。2時頃、入院患者を1階フロアに移動することを決定し、午前3時30分、入院患者全員を1階フロアに下ろす。重症患者（NICU、人工呼吸器装着者など）30数名の転院方針を決定。動けない患者は（8階の患者も）シーツなどにくるみ、職員が運ぶ。4時、軽症者（約60名）を湖東中央避難所へ移動。朝6時、ライフラインの断絶、建物の損傷から入院患者全員の転院もしくは退院を決定。数名はドクターヘリによる搬送、14時頃、全患者の搬出完了。入院患者310名、転院200名、退院110名。</p> <p>4月18日より、入院患者の荷物受け渡しを病院正面玄関前テントにて対応。</p> <p>県の本部に病院の状況を伝えたときに、市内の大きな病院（熊大・国立等）の受け入れ可能情報をもらっている。加えて、医師のネットワーク（医局）で個人で連絡して転院先を探した。周産期はネットワークを九州県域で作っていた。</p> <p>患者を下ろすときに、NICUはインキュベーターから出して子供だけリハビリに下ろした。準夜と深夜の交替時間だったので、的には余裕があった。NICUの師長が当直担当だった。Dr判断で下ろす。</p> <p>前震の後、九州管内の救急車が近くに集まっていた。本震のあとにその中の1台がたまたま様子を見に来た。救急車が集まりピストン輸送で患者を搬送できた。なぜ他県の救急車がうちにこんなに来るのかと思うほどだった。</p> <p>「江津湖」に市民病院のヘリポートがあり、そこを利用してドクターヘリで患者を搬送した。</p>
21. 外来患者の状況	<p>14日の前震でトリアージセンターを2箇所設置、本震前までに外来患者317名（重症患者16名、中等症患者59名、軽症患者241名、死亡1名）、うち入院患者が30名であった。救急車60台、病院車2台受け入れ。</p> <p>16日本震後、建物、ライフラインの状況から受け入れ不可能と判断。</p> <p>病院正面玄関に日赤と自衛隊による緊急のテントを設置し、4月18日から処方箋の発行対応（外来患者への投薬への対応）。病院の建物内に患者は入れない。</p> <p>4月28日、検査部門の一部を新館に移動。巡回放射線車を借り、再来患者のみ外来診療を再開。</p> <p>4月29日、土日祝・時間外の一次救急を当直体制で再開。</p> <p>5月18日、CT検査が復旧（コンテナCT「MC-Cube」無償レンタル）、X線は検診車使用、新規の外来患者の受け入れ開始。</p>
【物資の補給】	
22. 薬剤	
23. 診療材料	
24. 食材	
【所見】	
・備考 考察	<p>4月16日本震発生後入院患者全員の転退院を決定。4月16日14：00入院患者全員の転退院を完了した病院の事例。（以降入院患者不在状況における対応）</p> <p>前震のとき、2年に1度のトリアージの訓練が活かされた。</p> <p>本震のとき、火災などの訓練で患者を下ろしたり、廊下を運ぶ訓練をしていたのが役に立った。</p> <p>東日本大震災後にマニュアルの改訂などが厚労省から求められているので、その都度の変更は行っている。</p> <p>前震のときは、災害マニュアル、BCPマニュアル通り、アクションカードで定められているような対応が取れた。本震のときは混乱もあったのでマニュアル通にはいかなかつた。</p>

【病院名 : F 病院】	
・調査日時	2016年8月12日（金）14:30-16:00
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長) 篠原淳夫, (記録) 境野健太郎, (設備) 小林直樹, (看護) 鄭佳紅
・病院名	F 病院
・住所	上益城郡益城町
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	一般病床 52床 (内科、小児科、皮膚科、リハビリテーション科、放射線科、循環器内科、消化器内科)
・構造概要	旧館／RC造：築40年（道路側） 新館／S造：平成元年（奥側）
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機設置など)	
【被災の概要】	
・震度	4月14日 21時26分 震度7 (M6.5) 4月14日 22時 7分 震度6弱 (M5.8) 4月15日 0時 3分 震度6強 (M6.4) 4月16日 1時25分 震度7 (M7.3) 4月16日 1時45分 震度6弱 (M5.9) 4月16日 3時55分 震度6強 (M5.8) 4月16日 9時48分 震度6弱 (M5.4)
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	・敷地が、奥(南側)に向かって約50cm程、沈下している。(新館部分) ・深さ、1m程の地割れが、敷地奥(南側)から駐車場に向けて横断している。 ・益城町の県道は、前震時より渋滞していた。橋の段差やマンホールの浮き沈みあり。
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	・前震のときから、水道は止まっていた。 ・その後、益城町水道課に復旧の依頼し、復旧作業をしてもらった。 ・病院敷地内の水道管も地震により寸断されており、必要最低限の部分だけ、別途配布し、地震後約1ヶ月で復旧。 ・排水管も、水道同様破損しており、益城町の下水道課と相談して、別の配管ルートで応急的に最低限の排水ができるように復旧させ、5月23日より、外来の一部を再開した。 ・消火栓の貯水専用に井戸水を利用。停電でポンプ動かず。 ・県や医師会などから、水の提供を受けた。給水車も来たが、水を入れる容器がなかった。飲料水については、取引先や関係団体から頂いたペットボトル等で充分まかなうことができた。

・電気	<ul style="list-style-type: none"> 4月14日の前震で停電。自家発電に切替。 自家発電は、15日の夜には、始動用のバッテリーの不具合で、使えなくなり、ポータブル発電機と充電式の照明で対応せざるをえなかった。 呼吸器や痰吸引器は、ポータブル発電機(2台)で動かした。 周辺の電気は復旧したが、キュービクル式高圧受電設備が破損しているため、病院内への送電はできず、九州電力にお願いして、外来再開のために家庭用電源を別途引いて、一部の電気復旧。 現在もこの状態が続いている。
・ガス	<ul style="list-style-type: none"> 14日の前震翌日、プロパンガスについては、配管を応急処置し15日の夕方までには復旧した。 その後(本震の後)、ガスの臭いがしたため、消防隊の方がバルブを閉めてくれていたことを、後日、消防の方から聞いた。 酸素については、前震以降、ポータブルで対応した。中央配管用の大型ボンベは、本震のあとに撤収してもらった。
・重油、灯油	
・その他	
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	5月23日、外来再開。 第二病院（菊陽町）は、被害少なく病院機能維持。
・再稼働割合 (どの部門がどの程度など)	<ul style="list-style-type: none"> 内科外来主体、皮膚科の外来は金曜日の午後のみ診療。 その他の診療科及び入院は現在も再開できていない。 建物の被害大きく、建て直し必要。病棟の再開は建て直し後の予定。
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 壁のクラック多数。柱の一部にもクラック有。 奥(南側)の土地が沈下したことにより、旧館と新館の接続部分が引き離された状態。 新館部分は、傾斜している。 5月以降も、余震で、土地建物の段差や亀裂は、少しづつ広がっている。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 外ガラスの破損はなかった。一部廊下ドアのガラスが、ロッカーやキャビネットが倒れかかつたため割れた。 照明器具の落下等はなかった。
3. 家具・棚の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 揺れが大きかった為、ほとんどが、ずれるか倒れるかしていた。 棚においていたものも、ほとんど散乱していた。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	

【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	<ul style="list-style-type: none"> 4月14日の前震後に停電、自家発電に切替。 15日の夕方には、周辺の家には電気がついたが、その時点では、まだ当院までは回復していないと思い込んでいた。その後、九電や取引業者の説明でキュービクル式高圧受電設備が破損したため、当院の電気復旧は難しいことが判明した。 屋上に設置したキュービクル式高圧受電設備内部の、トランス（変圧器）が地震で動いてしまい、配電盤がスパークして溶けた状態とのこと。 自家発電機も、15日の夜には使えなくなり、ポータブル発電機と充電式の照明で対応せざるを得なかった。業者の説明では、既に前震で始動用のバッテリー周辺が破損していた模様で、その後使用中に動作不能に至ったとのこと。
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP、SUS、鋼板製一体型） ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	<ul style="list-style-type: none"> 病院の給水方法は、自然圧送。水圧が高く受水槽・高置水槽はない。 震災後の水漏れなし。 地盤の揺れ、地盤沈下により、屋外給水管・配水管損傷。特に埋設した管の被害は大きかった。 復旧の際も、必要最低限の給水・排水を確保できるように、別途配管の工事を行った。 下水配管については、県道地下の下水本管も損傷しており、町の下水道課と相談の上、別の排水管へ接続したため、再開に時間を要した。
7. 热源設備の被災状況 ・熱源機器の転倒・破損被害の有無 ・熱源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	<ul style="list-style-type: none"> 電気給湯器は漏水もなく、外見上は問題ないと思われる。しかし、キュービクルが被災し、電気が使えないため、動作確認はできていない。 破損の状況は不明。
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒・破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	<ul style="list-style-type: none"> エアコンの室外機、転倒多数 エアコン本体の落下はなかった 一部しか電気が復旧しておらず、空調設備の破損状況の全体把握できず。
9. 電話・通信設備の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 病院内のビジネスフォンの機械自体に損傷はなかった。 PHSは、停電のため使えなくなった。 前震の後の、15日は、1階の電話が使えたため、1日中電話対応をした。

<p>10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> 前震以来の停電で、止まったままで、館内の電源復旧が出来ていないので、損傷の有無の確認はできていない。 震災時の、閉じこめ等は、発生しなかった。 東熊本第二病院、有料老人ホームでは、エレベーターがレールから外れる等の被害発生。閉じこめは発生しなかった。
<p>11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> 酸素は、ボンベを使用。屋外液酸タンク等はなし。 酸素ボンベ転倒被害。配管も破損し、ガスが抜けていた。 酸素については、前震以降、ポータブルで対応した。ボンベは、本震のあとに撤収してもらった。
<p>12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無</p>	<ul style="list-style-type: none"> 破損状況は不明
【治療設備の被災状況】	
<p>13. 病棟・ICU等の被災状況</p>	
<p>14. 放射線関係の被災状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> レントゲン装置、高電圧装置転倒。操作盤破損。 CT装置、寝台・ガントリーの横を床亀裂あり。機械内部の損傷は見ただけでは分からぬが、何らかの損傷は考えられる。 CT室については、ドアがゆがんで、全開することができない。 ポータブルレントゲンは、使用可能。
<p>15. 手術部門の被災状況</p>	
<p>16. 検査関係の被災状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> 外来再開後も検査は全て外注。 検体検査の機械は、業者に預かってもらっている。
<p>17. その他の被災状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電子カルテ、画像システム、検査システム等のデータの損害はなし。 外来再開に合わせて、システムも復旧。

【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	<ul style="list-style-type: none"> 14日の前震直後は、数名の医療スタッフが心配して出てきた。 停電はしていたが、非常用電源は稼働しており、入院患者への対応は、当直スタッフで何とかなった。 翌15日は、出て来たスタッフで、片付けをした。自宅の被害等で出て来られないスタッフもいた。 本震直後に、入院患者を、DMA Tの指示で、消防隊協力のもと、田迎の医療法人社団東陽会 東病院まで搬送。 余震も続き、病院内にはしばらく入れなかった。(自宅待機) 職員の安否確認を行った。 病院の被害状況から、病棟の復旧はしばらく無理だと判断。病棟のスタッフは、東熊本第二病院で勤務してもらうことにする。(通えない等の理由で数名は退職) 外来スタッフには、引き続き自宅待機してもらい、外来診療の復旧を急いだ。(5月23日再開)
19. 災害医療の状況	
20. 入院患者の状況	<ul style="list-style-type: none"> 2階、3階が病棟。(1病棟1看護単位) 2階21床 (看護職1名、ケアワーカー1名が当直) 3階31床 (看護職2名) 当直医師1名 入院基本料は15：1 2階 12床 地域包括ケア病床 3階 12床 特殊疾患病床 平成27年12月に電子カルテに移行 14日前震時、46名が入院 翌15日に、重症患者等、4名を市民病院へ、12名を東熊本第二病院へ転院して頂いた。(残り入院患者30名) 15日の夜になり、ライフラインの復旧等できない為、DMA Tの指示により、残りの入院患者を転院することとなった。 DMA T主導で、転院先を当たっていたが、なかなか進まず、日付がかわって、16日の本震発生。 待機していた消防隊が、入院患者の搬出をしてくれた。 市民病院も被害で受入れできず、田迎の医療法人社団東陽会 東病院にまず搬送した。 その後、DMA Tの指示で、多良木公立病院等へ転院。
21. 外来患者の状況	<ul style="list-style-type: none"> 前震後には、近所でけがされた方が数名、夜中に来院。 ライフラインが止まっており、基本的には、受診は難しいと説明。 必要な応急処置を実施。 医療用機材や道具も全て、地震で散乱しており、見つけ出すだけでも大変だった。
【物資の補給】	
22. 薬剤	
23. 診療材料	
24. 食材	<ul style="list-style-type: none"> 4月14日の前震後、翌日は、缶詰とアルファ米を使用。 非常用にカートリッジ式コンロを利用しお湯を沸かした。 救援物資が届き、飲み水は問題なかった。 食事は、お菓子、ラーメン、おにぎりが多かった。
【所見】	
・備考 考察	<ul style="list-style-type: none"> 4月14日の前震後、翌日入院患者の一部(16名)の転院を実施。 入院患者46名中、残りの30名は、本震前後に転院。 16日、午前5:00頃搬送完了。 以後、入院患者不在状況における対応事例。 3点セット 非常食、水3日分、トイレの確保、広く照らせる充電式のランタン

【病院名：G病院】	
・調査日時	2016年8月17日（水）
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長)山下哲郎、(記録)小菅瑠香、(設備)小林直樹、(看護)伊山聰子
・病院名	G病院
・住所	宇城市松橋町
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	204床(一般病床200床 感染症病床4床) 西3病棟 一般病床50床 (地域包括ケア病棟) 東3病棟 一般病床56床 (回復期リハビリテーション病棟) 西4病棟 一般病床48床 (うち、感染症病室4床) 東4病棟 一般病床50床
・構造概要	R C 造・地下1階地上4階、非免震。C A S B E E 取得。
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機 設置など)	・自家用発電機あり。上水は市水、雑用水は井水（敷地内）の2系統。雨水利用設備なし。 受水槽の緊急遮断弁なし。 ・オール電化。電力の引き込み：高圧1回線。契約電力：Max 9 6 0 ~ 9 8 0 kw ・ボイラーは電気、給湯はエコキュート、中材のオートクレープも電気式。
【被災の概要】	
・震度	・宇城市（松橋）は前震6弱、本震6強。 ・余震が同クラスの揺れで続いていたのでダメージが大きかった。
・津波の有無	無し
・火災の有無	無し
・その他	
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	・病院のライフラインで止まったものはない。 ・宇城市では夜中に断水があったらしいが、病院では水が濁ることもなかった。 ・井戸水は、雑水として使用している。 ・給水車による補給もなし
・電気	オール電化。停電は無かった。
・ガス	ガスは使用していない。

・重油、灯油	自家発電機、A重油。地下に20キロの地下タンク。およそ3日分。
・その他	常用発電のコジェネなどはなし。
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	<ul style="list-style-type: none"> 外来患者の受け入れはまったく止めず、よその病院で処方が受け入れられない人も受け入れていた。救急車も通常の倍くらい来ていた。 14日のオペは金曜日は予定手術がたまたまなかった。16日から予定手術は始まっており、医師の判断で延期はしたがキャンセルはなかった。余震もあったが、月曜日18日から通常スタートした。
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 建築にひびが入ったのは最初（前震）の段階だったが、どの程度までだったかは把握できていない。 液状化はまったくないが、一部建物の周りは地盤沈下した。H24に移転新築して田んぼに盛り土しているので、地盤が弱い可能性もある。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 病棟廊下の突き当たり4方向2カ所ずつで、各階端部のガラスが8カ所忘れた。 照明器具の落下（ダウンライト）、換気扇の落下、ティーサーバーの転倒による配管破断の水漏れ（16日）。 ティーサーバーの水漏れがなかなか止まらずに苦労した。洗濯機用の給水継ぎ手（ワンタッチジョイント）を使用した。水漏れ状況など映像で残しておけば良かった。
3. 家具・棚の被災状況	院内の被害としては、家具の転倒。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	

【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	<ul style="list-style-type: none"> 屋上の自家発電機のパネルが故障したが、電気の供給は止まらなかった。 自家発電機：高圧3機、低圧1機があり、このうち高圧1機が動かなくなつた。3台分の制御板のパネルも壊れたので（高圧遮断機），結局低圧1機しか動けなくなつた。 屋上に3系統（一般、医療トランスとは別）あるが、高圧トランス2機が油漏れ、キューブルがだめになつてしまつた。 油漏れが見つかったものをすぐに止めて、エアコンを一般回路にまわし、病室のエアコンを最優先にしてつなぎ直した。半月程度。 万が一電気の供給が止まつた時に部分的に動かせるよう、近所の設備会社に頼んだ発電機4.5KVA2台を5月末までおいていた。トランスの修理で1日使つた（給食系統に動力）。 太陽光10キロ。地震で壊れて、貯蓄する部分（蓄電）が壊れた。 太陽光発電は地震で壊れたため使えなかつた。
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP、SUS、鋼板製一体型） ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	<ul style="list-style-type: none"> 水配管の破損（東4階）による水漏れ、 透析は1クール35名。月水金が2クール。火木土が1クールなので、水の供給が心配だった。2~3時間おきに水の濁りをチェックしていたが、結局上水の補給が足りなくなる状況はなかつた。
7. 热源設備の被災状況 ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	エアコンの落下。外調機の配管が4階の機械室で外れて水漏れした。ダクトがずれた。

9. 電話・通信設備の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・職員の連絡網は緊急度によって分けており、通常は電話であったが、電話連絡が通じなかつたのでラインやCメールがすごく有効だった。 ・固定電話：つながった。当日も前震本震とおして大丈夫だった。 ・公衆電話：緑。あまり使っていない。 ・携帯電話：本震も前震も震災直後はつながりにくかったが、2～3時間すると徐々につながるようになった。 ・インターネット：問題なし。 ・防災無線：なし。 ・衛星電話：DMA Tがあるので持っているが、使う必要はなかった。 ・EMIS：使った。 ・MC無線：わからない。 ・情報：テレビなどから入ってきた。 ・院内線、PHS：問題なし。 ・LAN：一般のインターネットも問題なし。 ・病院の情報設備；問題なし。
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	<ul style="list-style-type: none"> ・電気はきているが、エレベーターは4台すべて停止した。閉じ込めはなかった。 ・震度4以上では自動復旧はなく、業者がこないと使えない。 ・中央の二機は1階から4階までいっており、エレベーターのシャフトの中で壁の破損があつた。残りの2台は徐々に職員立ち会いで業務用として動かした。 ・メーカーへは病院から携帯で連絡をしてすぐにつながった。明け方6時半に業者到着（15日）。7時4分には2台は使用可能となっていた。 ・揺れが続いていたので、その後エレベーターは全部中央で切っており、使用時だけオンにして使っていた。。余震でとまるたびに、自動復旧できなければメーカー呼んだ。 ・16, 17日の入院が決まった患者輸送は担架を使用して病棟へあげた。手術室へ運ぶ重症患者などはなかった。 ・配膳は階段使用2日間。 ・5月18日には両側のエレベーターを使用可能とした。 ・シャフト内で破損のあったエレベーター2台は、6月上旬まで使用できなかった。6月12日に復旧した。
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	医療ガスの被害はなかった。
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・スプリンクラーは無事だったが、充満していた水が地震の影響で一部抜けて、消火ポンプ自体がまわらなくなってしまった。1週間で修理した。 ・防火戸もしまりやすくなってしまい修理した。 ・地震発生時に火災報知器は鳴らなかった。

【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・薬品庫が倒れ、病棟の薬が全部落ちた。余震が続くので棚は倒したまま数日使った。 ・病室のサッシなども今まだ壊れているものある。 ・モニター、プリンター、コピー機などは落ちたり動いた。
14. 放射線関係の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・外にあったMR I の冷却器が斜めになったが、機器自体は振動問題なし。 ・放射線の操作室のドアが全部ゆがんてしまらなくなってしまい、修理が必要だった。放射線がもれてないかという点に後から気づき、5月に入ってから漏洩検査を行った。
15. 手術部門の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・被害がほとんどなかった。 ・今回の被災で手術が必要な患者はおらず、骨折系が多かったので処置程度で済んだ。 ・18日から手術が再開した。
16. 検査関係の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・検査系は日常と変わらず動いていた。中材も動いていた。 ・エレベーター使う頻度を下げるために、検査の項目をセレクトした。オペ患者優先で、本当に必要な検査なのかを主治医に確認した。
17. その他の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・透析機器の転倒はなかった。
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	<ul style="list-style-type: none"> ・災害拠点病院ではあるが、今回は救急医療機関としての役割として特に機能した。 ・通常は、1つの病棟3人で夜勤。 ・15日のあとは散乱物を片付け、15日の夕方にはいったん解散していた。16日が起きてからは片付けられなかった。 ・最初は医師2人（通常当直）。看護師も管理当直1人と救急外1人、事務当直1人。それから100人くらいスタッフ出てきた。 ・だいたい2時間おきに、電気、水の順番でチェックした。マニュアルがあるのではなく、そのときに考えた。 ・マスコミからは夜中でも1時間おきに電話が来る。県からも2時間おきに連絡あった。 ・スタッフはほぼ車で通っており、その夜中も車で集まってきた。 ・震度5強以上がきたら自動参集というルールを決めているので、自分の身が安全であればくる。来られないスタッフは比較的少なかった。 ・スタッフが安全かどうかを確認したのは事後であった。 ・看護スタッフ全員198名（助手さん含む） ・施設系のスタッフは8名。（透析の送迎のスタッフを兼ねている） ・応援スタッフはいれなかった。 ・被災した看護師へのフォローは、全壊になった人も居たので聞き取りをしている。 ・看護シフトは固定制（交替）にした。通常ではなく臨時で、当直制も変えた。16時間以上は絶対居ないようにした。 ・病棟長は勤務調整が大変だった。 ・地震をきっかけに退職したスタッフはいなかつた。 ・泣くスタッフもいたが、看護師へのメンタル面は管理職で対応した。

	<ul style="list-style-type: none"> ・14日は患者が押し寄せるることはなかったが、16の本震は100名近い患者が押し寄せた（別紙ワークシート参照）。 ・救急車もウォークインもあったがウォークインが多かった。避難所からも来院した。 ・家具の倒壊、打撲、頭部打撲、上腕骨折などの縫合が多かった。 ・救急外来でトリアージして、青レベルはまずは待機して頂いた。 ・通常の救急対応だったが、徐々に大きくなってきたのでマニュアルに従って対応。だがドクターも看護師も少なかったので、エリアはぐっとコンパクトにして臨機応変に対応した。 ・ベッドがいっぱいだったので外来でベッドを仮設して、病棟に空き病床が出たら移動するという形をとった。元気なリハスタッフが最低4人で担架を使って上へあげた。仮設ベッドは外来に13床つくった。実際は延べで、入れ替わりでその倍ほど来院した。 ・転院によるベッドコントロールは行っていない。 ・指定避難所ではないが、夜間はロビーを開放して避難者をいた。駐車場で泊まる人も居た。自然と集まってきた。一番多い時で120人。市から毛布やパン、水を貸して貰った（こちらからは要請していないが、病院が避難所として使われている状況を見て、市から応援がきた）患者の家族も一緒にとめてほしいと言われる。断りつつも一部泊めた。不安になっている人に電話をしてあげるなどもした。 ・他の病院から患者を受け入れはなかった。 ・D M A Tはきていない。 ・事前に取り決めはなかったが、医療法人協会から声がけがあつて、疲労がたまってきた頃の4/20から全日本協会からA M A Tが来て4日間対応。被災後1週間くらいしてドクター1、ナース2、調整1の4人体制が来た。夜間の救急は全部担つて貰い、トータルで1週間くらい対応してもらった。 ・ここから益城へD M A Tを派遣もしている。 ・ヘリポートある。受け入れ患者ではなく、地域のお産患者をここから県外（鹿児島）に運んだ。
19. 災害医療の状況	
20. 入院患者の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・14日は被害はほぼゼロ。 ・16日は背の高い床頭台が1棹倒れてきて1人擦過傷。 ・病室もエアコンが落ちてたり、水がもれたり、床頭台が倒れた部屋の患者を食堂（配管あり）へ移動させた。 ・呼吸器付けている患者2人は動かさずにすんだ。 ・ナースコールの問題なし。 ・患者へのケアも問題なし。患者からの感謝の言葉があった。
21. 外来患者の状況	(別紙ワークシート参照)。
【物資の補給】	
22. 薬剤	<ul style="list-style-type: none"> ・被災した人に対しての薬剤関係は問題がなかった。 ・通常は備蓄は3日分、その中でやりくりできた。供給もできていた。供給元が被害がなければ大丈夫。 ・施設以外は通常どおりに機能していた。
23. 診療材料	支援物資が必要なものは特になかった。震災後も変わらず供給が外部からきていた。
24. 食材	給食の食材も滞ることはなかった。先が見通せないので備蓄を混ぜて平行しながら食材を消化していた。
【所見】	
・備考 審察	<ul style="list-style-type: none"> ・病院が準備していたのは「災害事故」というマニュアルであり、病院が無事な状況で使用するものだった。地震被害ではマニュアルと異なる状況が多々あり、特にエレベーターを使えない想定をあまりしておらず、その場で決めながらやっていった。災害拠点病院だが、当該病院が被災していたら患者の受け入れはできないと考えていたので、マニュアルの見直しが必要であるという意見が聞かれた。

熊本地震発災時の患者受入れ推移

前震 平成28年4月14日 21:26

本震 平成28年4月16日 1:25

(前震から)	24時間以内
walkin (予約外)	68
救急車	11
予約外計	79
(内予約外入院)	(6)
予約	116
総合計	195

(本震から)	24時間以内
walkin (予約外)	115
救急車	18
予約外計	133
(内予約外入院)	(11)
予約	36
総合計	169

(前震から)	24時間以内	24~48時間以内	48~72時間以内	合計
walkin (予約外)	68	117	59	244
救急車	11	18	10	39
予約外計	79	135	69	283
(内予約外入院)	(6)	(11)	(2)	(19)
予約	116	36	2	154
総合計	195	171	71	437

(前震から)	第1期 (4/14~20)	第2期 (4/21~27)	合計
walkin (予約外)	488	373	861
救急車	74	57	131
予約外計	562	430	992
予約	628	886	1514
総合計	1190	1316	2506

入院患者数(再掲)

(前震から)	第1期 (4/14~20)	第2期 (4/21~27)	合計
予約外入院	45	36	81
予約からの入院	6	17	23
入院計	51	53	104

【病院名 : H 病院】	
・調査日時	2016年8月18日（木）
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長)山下哲郎、(記録)小菅瑠香、(設備)小林直樹、(看護)前田ひとみ
・病院名	H病院
・住所	阿蘇市内牧
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	病院260床 向かいに透析・緩和ケア「桃花水」、介護老人保健施設「愛・ライフ内牧」等関連施設
・構造概要	鉄筋コンクリート4階建て 5棟
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機 設置など)	ガス : ボンベ、バルクタンク 電気 : 非常用発電機 灯油 : 地下タンク 上水 : 受水槽、高置水槽 雑用水 : 備蓄無
【被災の概要】	
・震度	・地域の震度 : 14日震度5, 16日震度6弱
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	・年2回避難訓練を行っている。（夜間1回、もう1回は昼間に夜間を想定して実施）。過去に水害の経験もあったので、時間はかかったが車いすごと階段をおろすなど、避難はスマーズだった。ただし訓練は地震ではなく火災を対象としていた。
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	<ul style="list-style-type: none"> 16日から断水し36時間後に復旧した。上水が飲用で使えるようになったのは4週間後。 復旧するまでは、受水槽に残っていた水を利用したり、トイレには、風呂の水や車で10分くらいのところに地下水がわいているのでポリ容器で何度もとりにいき、仮設トイレの使用はなかった。 濁り水で阿蘇市から飲用不可の連絡がきたので、飲用水については備蓄と阿蘇市に依頼したり様々な機関などから頂いた支援物資のペットボトルの水を使用した。 経管栄養はすべてペットボトルの水を使っていた。熊本市内に3回+阿蘇市に3回もらいました。 調理には煮沸すれば水道水も大丈夫と阿蘇市から言われていたのでそのとおりにした。 透析を日々確実に行う必要があるので、16日の昼間に阿蘇市から「桃花水」に来てもらっている。給水車の補給は最初の1回だけだったが、阿蘇市の職員が200Lのタンク3台を積んだトラックをピストンで何往復もしてくれた。それでも受水槽が満タンにならなかつたので、市に要請して16日の夜中11時、地域の屋外消火栓から直接綺麗な水を引き入れた。消火栓の水は別系統ではないが、フィルターを通して透析には問題ないことを業者に確認した上で行った。 <p>16日当日は、26名の患者を各2時間程度に絞って透析を行った。18日月曜日からは4クール14~15人でまわし、約60名行った。当初は元からの患者だけであったが、近隣の透析病院が被災し休院する事になったので本院でも患者を受け入れ、12月時点では今は125名。</p>

・電気	<ul style="list-style-type: none"> ・地震の直後から停電し、自家発電と懐中電灯で一夜を過ごした。隣地の阿蘇市役所支所に電気が灯っていたので、透析に電気が必要なことを伝え、透析の建物のみ16日当日の23時に高压配電車に来てもらって使えるようになった（要請から2～3時間）。 ・4／18の17：15、電気が復旧した。 ・停電している間、各施設に1台ずつある非常用発電機は稼働した。足りない分はポータブルの発電機を使用した。発電機のタンクは8時間分なので、職員が3日間、8時間おきにポリタンクに灯油を入れ5階まで運んで燃料を補充した。 ・給湯は電気が復活してからすぐ使えた。 ・通常は空調使っていない時期だったが、夜間に避難し車椅子で過ごして頂いた入院患者様には寒かったので、毛布で対応し寒くない様に配慮した。
・ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・プロパンガス。ガス設備は被災しなかったので、点検により安全が確認された後はすぐに使えた。当初は非常食で対応し、二日後にはガスが使用できたので食事にも大きな影響はなかった。
・重油、灯油	<ul style="list-style-type: none"> ・軽油は最初は提携先から供給があった。その後は備蓄がなくなったので、ネットワークを頼りに遠くまで取りに行った。 ・ミルクロードは基本的に通行可能だったようだが、一部土砂があり、雨が降ると閉鎖していた。物資が入ってこないので、福岡や大分方面まで取りに行つた。 ・地域全体でガソリンが不足していたので、在宅を訪問する燃料がなく、用事はまとめて済ませるようにしていた。
・その他	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の課題：燃料（軽油とガソリン、送迎用）の確保
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	<ul style="list-style-type: none"> ・17, 18日の外来患者数 4／16 59名。うち初診19名。透析除く 34 4／17 15名。透析除く 14 4／18 109名。透析除く 42 4／19 89名。透析除く 64 4／20 101名。透析除く 57 通常の一日平均外来患者数は150名くらい（透析除く）。透析含めば約200名。 ・病院の分娩室でお産を再開したのは4／19。22：23の入院が最初。 ・オペは通常対応可能になったのが25日。
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	水、電気の復旧と共に全部門復旧した。
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	エキスパンション部分が破損。躯体の破損と地盤沈下がわずかであるが一部確認できる。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	・ガラスの破損は屋内で1か所あり。
3. 家具・棚の被災状況	・家具の転倒あり
4. ベッド・ワゴンの被災状況	

【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒・破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	<ul style="list-style-type: none"> 平成6年に増築した発電機が最後。基本的にはG回路のコンセントだけを置いている。特に医療機器に電気を送ることはしていない。 非常灯のみの照明の中、病院の患者を建物年数が新しくより安全と思われた別棟に移送したが、移送作業のスタートが周囲が真っ暗な朝の4時だったので、移送作業の途中から少しずつ明るくなった時はほっとした。 過去の水害から懐中電灯など準備はしていたが、足りなかった。 受変電設備の被害は無し
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP、SUS、鋼板製一体型） ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	<ul style="list-style-type: none"> 老健の建物でも、給湯の配管が折れた。 給水設備（受水槽・高置水槽・ポンプ・配管等）、排水管の被害は無し トイレも通常通り運用した。 スプリンクラーヘッドの脱落箇所が2ヶ所あり。 スプリンクラー送水管破損箇所1ヶ所あり。
7. 热源設備の被災状況 ・熱源機器の転倒、破損被害の有無 ・熱源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	<ul style="list-style-type: none"> ボイラーは灯油。 熱源設備の被害なし 停電と断水のため給湯は停止したが双方復旧後給湯も供給開始できた。 給湯配管折れが1ヶ所あり。
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	<ul style="list-style-type: none"> 老健4階の空調配管が壊れた。 ファンコイルの冷水管が天井裏で破損して、雨漏りが大量にあったが発見するのにしばらくかかった。ブルーシートでじょうごを作り、外に出し対応していた。 5階の給湯、ボイラーからすぐの機械室の中でも配管が破損していた。
9. 電話・通信設備の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 普通の携帯電話はつながりにくく、特に16日の明け方にかけてはほとんど不通であった。 固定電話は電気がないため使えなかった。 非常用の固定電話は対策本部受付に1本あり、別回線（同番号）なのでつながった。こちらからの問い合わせに使っていたが、朝方NHKなどの取材電話があつたり、患者ご家族からの入院患者を心配しての問い合わせ連絡も入っている。 ピンクの非常電話は使わなかった。 インターネットも電気がくるまではつながらず、朝の7時に1カ所だけつながるようにした。 防災無線、阿蘇市のお知らせ端末（受信のみ）は停電で使えなかった。 E m i s、衛星電話はなし。 テレビはポータブルの発電機につないだ。もとから外来のテレビ専用で別のアンテナを1本ひいていたので、ブースターも不要で、外来で見ることができた。 院内の通信設備は交換機が使えず、ナースコールも内線も使えなかった。 院内の放送設備はバッテリーでしばらくは使用できたが、切れてからは電源がないので使えなかった。 電源が入っていないので、院内LANも使えなかった。電子カルテもオーダリングも全て使えなかった。 非常用発電の容量が少ないため、使用できるところが限られていた。 サーバー室のサーバーラックが50cmほど動いており、職員が一度全てのケーブルを抜いた（通電ショックを防ぐため）。17日から18日で順次つなぎながらサーバーを復旧し、19日には動くようになった。3台のラックのうち真ん中のものが飛び出して動いていたが、ケーブルが抜けることはなかった。

10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	<ul style="list-style-type: none"> 16日は地震と同時に揺れで停止。停電で動かなくなった。EV会社に電話して来てもらい、確認した。桃花水は16日の23時に熊本市内から送電車がきたので動かしてもらったが、余震でまた止まり、17日の朝9時に会議で日立EVに連絡をしたという報告があつた。17日の19:40にすべての建物で復旧した。とじこめはなし。故障もなし。 その後、余震が続いている間も、エレベーターは使用した。透析治療が必要な車椅子やストレッチャー移動しか出来ない入院患者は、棟が違う透析室まで地下道を通ってエレベーターで2階まで行き透析治療を行うためにどうしても必要だった。入院患者や入所者の入浴介助や外来受診でも必要だった。患者浴室は病棟内なく、1階の大浴室の温泉で入浴して頂いていた。7つある泉源のうちの6つが止まり、かろうじて病院の温泉1つだけが出ていたので、この温泉を他にも回して入浴して頂いた。 メーカーへの連絡時電話は繋がりにくかった。携帯電話で連絡した。 発電機の電源により復旧ができた 復旧後は通常通り使用した
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	<ul style="list-style-type: none"> 医療ガスは被災していない。翌日メーカーが点検して問題なし。 バキュームポンプも故障していない。自家用発電機がつながっていた。
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	<ul style="list-style-type: none"> 病院棟では階段室のスプリンクラーヘッド1本、スプリンクラーの給水管（地下）が破断。前者は亀裂で水が噴き出ましたが、1階がレントゲン室だったので急いで一旦ポンプをとめて、修理した。 床に擦って閉まらなくなったりした防火戸が3カ所あった。 火災報知機の誤発報は無し
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 16日はかなり揺れたが、患者が深夜帯で寝ていたので大きなかがなどはなかった。ベッドに寝ても何かにつかまつていないと振り落とされそうだった。ベッドが壊れたりはしなかった。床頭台の転倒は少しあった。本やPCなどは散乱したが、患者のけがはなし。患者が一人、精神的な理由で気分が悪くなかった。 深夜の地震であり、活動中の患者はいなかったことと、当時人工呼吸器などを使用する患者がいなかったこともあり震災時の人的被害が少なかった。また、就寝時間であったので状況確認も早くできた。
14. 放射線関係の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> CTは4日後に復旧。 MRIは10日後に再開。機器のトラブルではなくメーカーの点検待ち。 レントゲンは6時間後にはポータブルの機器で撮影可能になった。4年前の水害時に1階においていたポータブル機器が故障してから2階に置くようになっていたので、エレベーターは使用できなかったが患者に2階へ移動してもらい撮影した。
15. 手術部門の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 4/19手術可能の判断 4/25手術再開
16. 検査関係の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 生化学機器が16日の地震で使えなくなった。血液検体は院内で処理できたが、外注分は集配不可と言われた。 電子カルテやオーダーリングが使えなくなったので伝票でオーダーした。 17日から遠回りしながら、1社が外注に対応してくれるようになった。 18日には生化学機器の業者がきて復旧。 2日後の夕方に電気復旧。
17. その他の被災状況	

【医療活動の状況】

18. 医療スタッフの状況

- ・病院では16日のスタッフは20名だったが、その後、近隣にいるスタッフには集まつてもらった。ミルクロードは崖崩れ等で通れなかつた。
- ・マニュアルでは震度5以上でスタッフが集まることになっており、全体の45～46パーセントの看護部職員が集まつた。看護部は178名（長期休みに入った20名を除くと158名）。朝までに70～80名が来ていた。
- ・スタッフの安否確認は、過去の水害で連絡網に困った経験があるので、今は看護部ではラインで連絡をとるようにしております、看護部だけのライン連絡網が各部署にある。病院全体では、朝方、個人メールに一斉配信で連絡があつた。
- ・14日の時点で職員の安否確認をするようにしていたので、16日も職員の確認報告はされていた。
- ・1：25に地震があり、2：40には災害対策本部を立ち上げた。近隣の者から少しづつ職員が駆けつけた。総師長は直ちに病院にいた。マニュアルもあつた。
- ・子どもが学校に行けないため家をあけられない職員用に、桃花水1階のレストランを託児所にして食事を出した。子ども同士で面倒見合つていていた。レストランのオープンの目途がたたないため、ストックが役に立つよかつた。（通常でも院内保育所がある）
- ・職員の被災状況
梨坂会全体で全壊7、大規模半壊2、半壊19、半壊には至らない1、一部損壊25（一部損壊の届は提出していない人が多い）。病院の保養施設に入った職員もいる。（職員と家族の避難所として備品等準備して開放したため）
- ・H24の水害に比べて、ボランティアの対応はとても早かつた。
- ・病院への人的支援は、最初16日の朝7時半にDMATが入り、最終的には5月9日明けまで入つて貰つた。途中から救護班に変わつていて。
- ・大崎市民病院の先生が、自院から3名応援を出してもらつた。当初は熊本県から要請を出して貰おうとしたが、県からは要請はかけられないと言われて、独断で動いてもらつた。
- ・20日までは急性期で支援の指示も出しにくかつたが、その後はスタッフを休ませたいので、病棟に患者を戻してからの支援がほしかつた。県や看護協会にお願いしたが、熊本市内方面の被害が大きく難しかつた。阿蘇医療センターの救護本部から夜間に2名、日勤帯で2名の看護師に、5月9日までずっと入つてもらつた。そのあとも大崎市民病院などから入つてもらつたが、7病棟に行きわたるほどの補充はできなかつた。
- ・透析は透析学会から切れ間なく臨床工学技士がビジネスホテルを拠点に、入れ替わりでずっと来てくれていた。急性期と緩和ケアを優先したが、療養病棟に関してはどうにもならなかつた。
- ・一番長い人で、地震当日の深夜、日勤、準深夜の3日目に夜勤明けで帰る連続勤務だつた。看護師長が、道が塞がつて1週間出勤できなかつた病棟もあるが、スタッフが協力して対応していた。
- ・老健への介護職の応援が、5月の連休に、大阪・静岡などから個人病院の好意で入つて頂いた。介護の支援は被災が広範囲であったために、阿蘇では被災直後や公的支援を含む多くの支援は難しかつた。
- ・自衛隊の援助も入り、避難して頂いていた入院患者に病院に戻つて頂く時に非常に助けて頂いた。
- ・静岡放送、九州阿蘇放送など放送局の生中継取材で病院の状況説明があり、すぐにボランティアの反応があつた。

19. 災害医療の状況

- ・被災された患者が救急で来られる事を想定して準備を行つていて。15日は通常と変わらず、逆に阿蘇は道路も大丈夫だったので、益城に応援に出ていた。16日の地震動が終わつてすぐ、頭を怪我した患者と、精神的に興奮状態の患者が来院された。その日1日で、19名程度の患者が受診された。
- ・近隣のからの避難は数人おられたが、避難所ができ始めてからは、移動して頂いた。

	<ul style="list-style-type: none"> ・当時は260床のうち、249名入院していた。 ・南阿蘇から来ていた5人ほどの透析患者には別の病院に行ってもらったが、5月9日くらいには戻ってきた。落ち着いた時点の人数は109名。 ・産婦人科の病棟が一番古く、増築で大きくなっている。翌日にお産があったため、一番古い建物から新しい建物（桃花水）の4階に分娩室などを応急で作って、16日の深夜帯で一番最初に移動した。 ・16日の余震では、産科に関しては入院している患者はすべて退院の許可を出し、3名自宅に帰ってもらった。入院患者は点滴実施者の1名だけになった。16日午後2時、破水して手術が必要な分娩の患者1名はドクターヘリ（アピカという農業公園にて離着陸）で恵病院に転院して頂いた。19日に術後の無事を確認している。 ・母子同室なので、産後の母親は一旦産科外来に行き、それから桃花水の4階にあがった。 ・小児科医師は非常勤であり、入院患者は居ない。 ・産科以外でも、動ける患者はより安全な建物（桃花水や老健）に少しづつ移し、結局全員移動した。病棟は4階まであるが、エレベーター動かないでの、2階の一般病棟に30名残し、夜の8時までかけて職員でその他の患者を移動した。車いすの患者はそのまま車いすで階段をおろし、ベッドの患者はシーツで包むようにして下ろした。通常記録している搬送区分にかかわらず、そのときベッドからおろせるかどうかの状況判断とした。できるだけ車いすに乗せ、4人がかりで運んだ。 ・入院は250名（22日）。 <p>15日は3名、16日は4名、17日は1名。退院先としては亡くなった人1名、転院なし、あと2名はご自宅に帰った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・13日間で12名亡くなっているが、通常と比べてそれほど多いわけではない。 ・避難所にいた患者が1名、かかりつけだったので来院。発熱感染症で亡くなった。 ・動搖される入院患者への対応として、病棟から他の建物に患者を移動させていた。19日までは、普通は2名の夜勤職員を4～6名にしていたため、患者の不穏や急変はなかった。20日に病棟建物へ戻っていただいた。 ・19日に、避難所から認知症があるため受け入れていた患者が、桃花水の1階風呂場で首を吊ろうとされる行動があった。それ以外の患者のトラブルはなし。 ・桃花水建物にいる間は、避難して頂いた入院患者には本院から持ってきたマットレスに寝てもらった。床にマットレスでは起き上がりれない患者もいるので、台を作り、その上にマットレスなどを敷いた。食事も車いすで食べて頂いた。
21. 外来患者の状況	
【物資の補給】	
22. 薬剤	<ul style="list-style-type: none"> ・土日だったので、薬剤についてはストックがあったので問題なし。いつもどおり、注文して翌日の配達が可能であった。
23. 診療材料	<ul style="list-style-type: none"> ・S P Dにもストックがあったがすぐに配達だったので、特に不足感はなかった。 ・老健は被災する前は119人の入居だったが、その後130人ほどの入所数まで緊急受入を行った。おむつに関しては業者から支援物資でかなりの量がきた。過去の水害時も今回も、業者がかなり助けてくれた。 ・病室以外にも患者がいたので、酸素が必要だった。ポンベが次にいつはいるか分からず不安だった時に、業者が4台貸してくれた。 ・4/19に配達できた
24. 食材	<ul style="list-style-type: none"> ・2日間は備蓄食で提供した。17日には給食の委託業者がいろいろ持ってきてくれた。通常の食事が1日3回提供できていた。（近隣では2回しか提供できない病院もあるといった） ・近隣に農家が多いので、市場が動かなくて出荷できない食材の差し入れなどもあった。米の確保も最初は心配して阿蘇市に要請したが、JAから精米した米を確保できた。 ・電気・水が使えない間はパンで対応した。 ・自衛隊にも頼んで、4月17日の昼から昼食だけは職員に対してもおにぎりの提供をしてもらった。市役所の支所まで取りに行って職員に配布した。16日深夜の勤務者や駆けつけた職員の朝食などに売店のパンやお菓子、飲み物を提供してしのいだ。非常に役に立った。 ・16日に阿蘇市の食糧援助の要請を行ったが当日の対応は無理であったために、病院で炊き出しを行い昼食・夕食におにぎりを配布した。（スーパー・コンビニも閉まっていて職員は食事の確保が難しかったため）
【所見】	
・備考 考察	

【病院名：I 病院】	
・調査日時	2016年8月18日（木）
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長)山下哲郎、(記録)小菅瑠香、(設備)小林直樹、(看護)前田ひとみ
・病院名	I 病院
・住所	阿蘇市黒川
・電話	
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	124床（一般：120床（うち地域包括ケア病床21床・開放型病床5床）、感染症4床）
・構造概要	鉄筋コンクリート造（一部4階建）・外来棟（耐震構造）・中央診療棟、病棟（免震構造）
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機設置など)	
【被災の概要】	
・震度	・16日6弱、14日5弱
・津波の有無	
・火災の有無	
・その他	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本以来、免震で最大の揺れを体験している施設。ゆっくり大きく揺れたのではないか。 ・防災訓練年2回。トリアージタグの記載がないなど、もう一度きちんと見直さねばという話はしている。県主催の阿蘇火山に対する防災訓練があるが、阿蘇市では阿蘇山頂で噴火に伴う傷病者が出て当院に搬送されたということにして、YMCAの学生さん20人くらいを患者にしてやっていた。今回の震災では当院にいたスタッフで対応しなければならず、災害対応を熟知していないスタッフや訓練に参加していなかったスタッフもいる。 ・DMA Tチームではトリアージ訓練もしていたので、情報収集などの方法もできていた。 ・市町村合併、ここから20kmにある波野（なみの）診療所があり、医師を非常勤で派遣している。当院ドクター3人、他の病院から非常勤2人、看護師は2人常勤で、月から金まで運営している。水も電気も被害がなかった。
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	<ul style="list-style-type: none"> ・16日18:00～17日9:00まで断水だった。貯蔵タンク（30t）で賄った（災害時対応雑用水3日分、飲料水備蓄3日分）。災害拠点病院なので、災害対策本部から水道管から優先的に水がくるようにしてもらった。 ・透析14ベッド。透析は基本日曜日は休みなので月曜日から実施した。井戸水を自家発でひきあげているので、断水が続くようならフィルターを通して上水に入れる準備はしていたが使わなかった。透析は最大20名きていた。 ・上水・雑用水2系統あるがどちらも上水を使用。 ・17日、隣接する診療所に水を提供した。

・電気	<ul style="list-style-type: none"> 商用電力は16日1:25停止、17日の18時復旧。その間、自家発電機により供給。阿蘇市災害対策本部に電気を要請していたが、突如四国電力の発電車がきて対応してくれた。電力会社同士が災害協定を結んでいて、被災地の公共施設に対して電源車を配備することになっているらしい。阿蘇市ではほかに東京電力なども入っていたらしい。300 k w（その7割程度しか発電できない）の発電車が3台きてくれ、28日までここ近くの避難所に送電していた。28日15:00～九州電力からの送電が復旧した。 電源車への燃料補給は災害対策本部側で行ってくれた。大分方面からドラム缶で燃料を運んでいた。 自家発電機は500KVA 1台（72時間可能）だったが、電源車がきたのでそちらに切り替えた。72時間で約1時間メンテのために電気を切られるので、その間は自家発をまわしていた。 契約電力は500kwだったが、それを超えたので573kwにしている。電源車は制限しながら使用した。空調は気候が良かったので使っていない。
・ガス	・都市ガスは使用していない
・重油、灯油	
・その他	
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	病院機能としては停止なし。
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 免震建物に施設設備本体の被害はない。免震建物と耐震建物の間のエクスパンション・ジョイントが破損した。 免震構造設備は約87センチ動いていた。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	被災なし。
3. 家具・棚の被災状況	様々なものが散乱し、プリンターが落下した。ラウンジにおいてあった固定していない冷蔵庫や、ナースステーションのロッカーも倒れた。呼吸器はたまたま使っている人がいなかつたが、器材が移動したことによってコンセントが破損、折れ曲がりなどがあった。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	

【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒・破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	4月16日1時25分～4月17日18時まで電気停止。自家発電機により供給。
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP、SUS、鋼板製一体型） ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	被災なし。
7. 热源設備の被災状況 ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	被災なし。
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	被災なし。
9. 電話・通信設備の被災状況	固定電話：つながらなかった。16日の昼前から使えるようになった。 携帯電話：ほとんどつながない。昼くらいから可能。 公衆電話：緑。あるけど使っていない。 インターネット：使っていた。問題なかった。 地域防災無線：市とのテレビ電話が阿蘇市から提供されている。 衛星電話：熊本県庁に持つて行くはずだったDMATのものを、一般の人が使えるようにしていた。 テレビは問題なく使っていた。 内線、PHS：問題なし。 ナースコール：2階の患者に不穏があったので、10人くらい、1カ所に患者ベッドを動かした。その際に押されて壊れ、ずっと鳴っていた。3、4階は問題なし。 放送設備：問題なし。電源が復旧するなどの放送で使った。 院内の電子カルテやオーダーリング：問題なし。ただし最近震災の影響か、調子がおかしい。 サーバー室：耐震エリアにある。床に固定されていて転倒はない。電源は自家発。

10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	・本震でとまったくじこめはなかった。停電で止まつたのか揺れで止まつたのかわからない。5台中2台は扉が開いたままだった。 ・メーカーには固定電話から16日の朝、設置業者に連絡した。すぐ繋がった。17日の夕方、サービスマンが来たが、熊本からくる手段がなく、宮崎からだった。発電車とあまりかわらない時間だったが、復旧の時(17日17時～)はすべてまだ自家発電で、すべてのエレベーターに電源がいっていた。その後全てのエレベーターを使ったが、余震でも止まらなかった（震度5強をこえると調整が必要ときいている。機械室の加速度計で計測している）。
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	・地震・停電による医療ガスの被害は無く、通常通り使えた。
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	被災なし。
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	・電子カルテは不都合なし。診療問題なし。
14. 放射線関係の被災状況	放射線はポータブルのレントゲンしかなかったので、それで判断できる範囲を実施した。CTやMR Iなどは点検が必要だったが、2～3日後にメーカーがきてくれて、週明けから(18日9時～)使った。MR Iだけは点検に少し時間がかかった。機械のサーバーが倒れた。
15. 手術部門の被災状況	・手術自体はあまりなく、予定手術もなかった。器材やパネルがかなり落下していた。中材もかなり物品が倒れており、復旧するまでだいぶかかったので後回しにした。手術室内の機械の動作確認点検に時間がかかったが、その間も手術が必要な患者はなく、また必要があつても熊本市内に救急車で出した。震災直後は南阿蘇の東海大学の学生がかなり重傷だったので、ヘリで2人送り出した。
16. 検査関係の被災状況	・簡易な検査機械があり、また採血も問題なかった。
17. その他の被災状況	

【医療活動の状況】

18. 医療スタッフの状況

- ・招集は14日の前震のときにかけ、益城に当院のDMA Tチームを派遣していた。コメディカルはいったん解散したが、事務方はとりあえず待機しており、一日空けて本震がきた。
- ・防災対策本部は16日に立ち上げた。院長は自宅が熊本市なので来られず、昼過ぎに来院。看護師も半分くらいしかきていないかった。DMA Tの医師が主体となって外来に受付を設け本部とした。本部はその後別の場所に移した。
- ・4年前に経験した水害であれば被害は特定の場所に固まるが、今回はすべてが被災地なので、家が全壊した職員も居る。道路状況は情報が伝わってこなかった。これらの人々は家を放って来てもらう状況だった。
- ・集まった師長クラス看護師は、阿蘇市内に住んでいる人が6-7人だった。半日交替で対応。病棟や外来の采配をしてもらった。
- ・一人で動くと危ないので、明るくなつてから来院するようにした。長い人は5月中まで車中泊をしている人が居た。看護部でも十数名は避難所か車中泊。家では電気も水道もない状況なので、お風呂はここで入つていいということにして、対応してもらった。
- ・職員150名の1/4（看護部は70名の1/4）は阿蘇市以外在住。一番近ければ大津町。阿蘇地区に住んでいない人はミルクロードも使えず、かなり遠回りして日曜日にやってくる状況だった。南阿蘇からのアクセスもほとんどできない。南に出て高森をとおってきた。職員には交通状況などはメール配信していた。ミルクロードは割と早く復旧した。一番遠回りの方は大分まで回っていた。
- ・職員の安否確認は携帯などの連絡網を使ったが、南阿蘇に住む人はそれでも連絡がつかなかつた。人的被害は誰もなかつた。
- ・夫婦でここで働いている人が多いので、子どもを連れてきてよいことにした。保育所がないので、職員の休憩所を使い、事務の人が面倒をみながら仕事をしていた。子ども自体は多くても4から5人。祖父祖母が面倒を見ている家もあつたらしい。
- ・職員の家の被害状況は常勤職員157名中、全壊2人、半壊5、一部損壊42人。
- ・自衛隊は市役所の本庁には来ていたが、ここには来ていない。
- ・人的支援としては、DMA Tが18日から入つて外来部門の支援をしてくれた。
- ・病棟部門の看護師支援は24日から、DNARとJMATが対応してくれた。
- ・職員の休みも確保したかったが、看護協会は避難所に手一杯で無理だったので、市民病院と玉名医療センターに直接お願いして出して支援に入つて貰った。（要請がなかつたので行かなかつたと言われたこともあり、自治体でそういうネットワークをしておくべき。）交通費については、支援元があるところはそれぞれ、派遣して貰つた看護師には先方で手当てして貰つた。人数は4人単位で、玉名医療センター5泊6日で3クール。市民病院が4人で2クール。最後が大学病院から4クール。5月は応援がたくさんあり、一ヶ月強続いた。日勤を担つてもらい、職員を休ませるようにした。

19. 災害医療の状況

- ・被災患者の受け入れ
4/16, 17, 18の入院数は101, 104, 108。一般外来は0, 0, 133。救急外来は127、86、55。（別紙あり。ヘリは搬出だけの数字、搬入は救急車の中）
阿蘇医療圏、これまで南阿蘇の患者は阿蘇山があるのでこちらにくることはあまりなかつた。発災後は3倍に増えた。
2014年8月にオープンしてから月に60-70件の救急車を受け入れていたが、地震後は172件きた。
- ・14日は被害なし。16日本震後の2時ごろ、200人程度の避難者が来院。
- ・エクスパンション・ジョイントの被害をかたづけて、病棟内の確認などをしていたら、一般的な住人がきたので、正面玄関を開放。講堂やホールに連れて行った。近所で歩いてこられるところから人が来る。まわりが停電している中でここだけ電気がついているから集まってくる。昼間は自宅に帰つて、1週間くらい、夜だけ駐車場にいたりする。1階のトイレをつかつたりしていた。携帯電話の充電に来る人が多かつた。ごつた返していただいたが混乱はなかつた。
- ・16日15時～阿蘇小体育館が市の指定避難所として開設されたので、避難者の方に移動して貰つた。ただの避難者には物資の供給は受けられませんとお伝えしていた。何もいらないがここにいたいという人もいたが、傷病者が増える可能性もあったので、出て頂いた。
- ・入院は16日に18人、17日に7名。

20. 入院患者の状況	本震時の入院患者83人、夜勤職員20人の被害なし。
21. 外来患者の状況	
【物資の補給】	
22. 薬剤	<ul style="list-style-type: none"> ・薬と診療材料はSPD業務委託先が頑張ってくれた。県の薬剤師会からの支援もあった。SPDはもともと福岡の企業で、営業所は熊本にもある。大分からも物流はあった。
23. 診療材料	<ul style="list-style-type: none"> ・衛生材料（口腔ケアなど）の物資供給があった。病院にも在庫はあった。 ・清拭のタオルは普段はディスポのタオルを使っていたのだが供給が円滑でないため使わず、タオルが在庫では足りなくなりそうだったが、支援物資があったので困らなかった。
24. 食材	<ul style="list-style-type: none"> ・患者の食事には問題なかったが、職員の食事が足りず、缶詰やおにぎり、カップラーメンで補給していた。 ・患者には災害用の食事を3日程度出していた。調理は院内で行っているが、委託の給食業者がこられないなどで、少し制限していた。ガスは使っておらず、停電になった時に災害調達が火を通すものばかりだったので困った。 ・食材の卸問屋は熊本市内。倉庫自体は壊滅状態だったが大分方面などの倉庫から持ってきていた。
【所見】	
・備考 考察	

I 病院 患者数等の状況

日付	入院数	一般外来	救急外来	救急車	ヘリ搬出	入院	
4/14 (木)	85	150	14	5	0	9	21:26前震
4/15 (金)	83	120	10	5	0	2	※被災なし
4/16 (土)	101	0	127	21	2	18	1:25本震
4/17 (日)	104	0	86	12	1	7	
4/18 (月)	108	133	55	11	3	4	
4/19 (火)	105	139	35	12	1	13	
4/20 (水)	107	150	40	14	0	10	
4/21 (木)	108	204	34	19	0	9	
4/22 (金)	100	214	31	7	0	3	本震後1週間
4/23 (土)	102	0	65	4	0	4	
4/24 (日)	104	0	64	8	2	4	
4/25 (月)	110	209	25	11	0	7	
4/26 (火)	109	231	29	5	0	8	
4/27 (水)	108	216	9	1	0	3	
4/28 (木)	92	210	9	1	0	1	
4/29 (金)	91	0	36	3	0	4	本震後2週間
4/30 (土)	93	0	47	5	0	5	
5/1 (日)	96	0	32	7	0	6	
5/2 (月)	95	188	15	2	0	3	
5/3 (火)	93	0	29	10	0	7	
5/4 (水)	98	0	65	8	0	2	
5/5 (木)	102	0	40	4	0	6	
5/6 (金)	99	229	1	2	0	10	本震後3週間
5/7 (土)	97	0	22	4	1	3	
5/8 (日)	100	0	14	3	0	3	

【病院名：J 病院】	
・調査日時	2016年8月30日(火)13：30-15：00
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長)小林健一、(記録)中山茂樹、(設備)鈴村明文、(看護)前田ひとみ、伊山聰子
・病院名	J 病院
・住所	熊本市中央区
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	845床
・構造概要	東西病棟・中診棟：免震、外来棟：耐震、医学臨床研究棟・外来臨床研究棟・旧管理棟：旧耐震
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機 設置など)	ディーゼル発電機（非常用1600 kW） コーチェネ発電機（常用・非常用1000kW）（契約電力5,000kW） ボイラー（A重油、滅菌、給湯、厨房、空調等） ボイラー（都市ガス・中圧） ボイラー（低圧ガス）（厨房、局所式給湯、実験） 市水：OP器材の洗浄、検体の分析、製剤室 井水：透析、調理、飲用、トイレ等の洗浄 雑用水備蓄 ポンプ、受水槽、高架水槽設置
【被災の概要】	
・震度	4/14；21：26 震度5（マグニチュード6.5） 4/16；1：25 震度6強（M7.3）
・津波の有無	無
・火災の有無	無
・その他	外来臨床研究棟4～6階 使用不能
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	<p>・通常は井水95%、市水5%で使用している。30日から全館で使用可能になった。</p> <p>【市水】 4/16の本震後、熊本市上下水道局からの供給が停止。市水以外のバックアップがない中央診療棟医療系へ17日から25日（14：30）まで、自衛隊による給水支援（485 t）を受ける。22日20時ごろに市水の通水を確認。熊本市上下水道局へ確認しながら、25日14：30より自衛隊の救援から市水へ切り替え。（復旧まで約10日） 市水の利用は、年間水使用量約282,700tの6%に過ぎない。</p> <p>【井水】 前震後の4/15朝から井水処理水に濁りを確認し、貯留分の清水供給とともに、バックアップの市水に切り替えを行う。15日夜に緊急で水槽清掃を実施し、市水を補給中に本震が発生、市水供給が停止し、切替を中止。16日ろ過装置の逆洗いを行い、濁りの除去作業を実施。入水槽等の水の入替えを実施し、濁度は低下するが、水質の担保ができていないため飲用不可として供給した。飲用として復旧させるため、22日から各水槽の清掃並びに水質検査を実施。26日から30日にかけて順次飲用として利用できるようになった。（復旧まで約16日） 看護用の水としては、洗髪等は控え、清拭のみとしていた。</p> <p>【中水】 トイレ洗浄に使用（支障なし）</p>
・電気	<p>4/14前震 停電なし 4/16本震 01：25 停電（商用電源→発電機電源）、03：04 復電（発電機電源→商用電源） 非常用発電機での電力供給時間1時間39分</p>

・ガス	<p>【都市ガス】 低圧：前震・本震ともに、供給事業者（西部ガス）からの供給が停止した。前震後は西部ガス点検後に速やかに復旧した。本震停止後は、20日朝から西部ガスにより建物ごとに漏洩点検を行った後、順次復旧（同日中にすべて復旧）（復旧まで約5日） 中圧：前震本震ともに供給事業者（西部ガス）からの供給が停止した。前震後は西部ガス点検後に速やかに復旧した。本震停止後は16日朝から、西部ガスにより漏洩点検を行った後、同日夕方に復旧。</p> <p>【医療ガス】 酸素：液化酸素タンクからの供給装置及び供給ラインとも異常なし。 合成空気：液化窒素タンク、合成空気装置、及び供給ラインとも異常なし。 笑気がスマニフォールド（西病棟、中央診療棟設置）：供給装置及び供給ラインとも異常なし。 吸引装置（西病棟・中診棟・外来棟）：装置及び供給ラインとも異常なし。 炭酸ガスマニフォールド（中診棟）：供給装置及び供給ラインとも異常なし。 窒素ガスマニフォールド（中診棟）：供給装置及び供給ラインとも異常なし。</p> <p>【今後の課題】 医療ガスのバックアップ</p>
・重油、灯油	異常なし。重油の入荷についても問題なし。
・その他	エレベーター・エスカレーター停止 4/15 運転再開
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	<ul style="list-style-type: none"> 4/15の予定手術は実施 4/15から外来中止（4/19から再開） 給食部は問題無し（電気で対応した）。 断水のため入院患者より透析患者の治療を優先。透析患者が多く来院したため3クールまわし、23時ごろまでかかった。
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	外来臨床研究棟4～6階 使用不能。構造体で被災した建物は、外来臨床研究棟のみで、4階柱がせん断破壊している。 EXP部で損傷。特に外来診療棟と中央診療棟の接続廊下の破損があり、通行を中止した。（そのため手術部への患者搬送がルートが長くなった） 免震700mmの振れは大きい。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	照明器具：免震建物では無し。耐震建物では外来診療棟4階の一部で損傷発生。
3. 家具・棚の被災状況	免震棟では、物が落ちたりするようなことはなかった。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	免震棟でもストッパーなしの車椅子等は多少動いた。
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 変電設備、発電機本体の転倒破損の被害はない。 地下設置変電設備の浸水等はない。 発電機は正常に稼動した。
6. 給水・排水設備の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 建物内および屋上は被害なし。地上設置の屋外受水槽は被害あり。 配管支持金物（タンク固定）およびタンク内補強財の溶接部破断が数か所あり。 受水槽・高架水槽全32基の内、FRP製の1基、鋼板製0基で、サンプル数が少ないため材質による被災状況の相違については比較できない。 地盤沈下等はない。 免震棟内での配管支障はない。ただし、免震建物側配管が、外部擁壁と緩衝し損傷した事例は数か所あった。

7. 热源設備の被災状況 ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	無
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	<p>【空調機器の転倒・破損】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・西病棟（免震棟）1階屋外で、室外機破損（免震建物との離隔距離が不足） ・外来診療棟（耐震棟）屋上設置の室外機が、アンカーボルトによる固定がされていなかったため、破損した。また複数の室内機の化粧パネルずれが発生した。 <p>【空調配管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・免震建物ではない。 ・外来診療棟（耐震棟）屋上設置の冷温水配管の配管架台のズレに伴う配管継ぎ手部（ハーネス継ぎ手）にゆがみが生じた。 ・蒸気を必要とする吸式冷凍機等を除き、通常運転（中間期のため稼動が少なかつた）。
9. 電話・通信設備の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・機械的な涉外は特になし ・ただし繋がりにくかったので、外部とのやり取りにはLINEを使用した。 ・病院の固定電話を災害時の優先としてもらった。電話回線が途切れないよう、NTTが迅速に対応したと聞いた。 ・衛星電話は使用しなかった。防災無線も使用しなかった。
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	<ul style="list-style-type: none"> ・西病棟、寝台用ELV（6号機）1基が、ガバナーロープの絡まりにより一時運転休止（西病棟ELV設置台数は9基） ・管制運転は正常に動作（閉じ込めは無し） ・余震のたびにELVは停止したので、メーカーが常時待機、そのつど復旧。4/21より正常。 ・エスカレーターは停止。床段差10～15cm発生。外来診療棟5/22、中央診療棟渡り廊下5/25運転再開。 ・心カテ室が地下にあり、余震が続く中で患者の移送方法を迷った。人力よりエレベーターが安全（メーカーが常時待機していたため）と判断しエレベーターを使用した。
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	<ul style="list-style-type: none"> ・酸素：液化酸素タンクからの供給装置および供給ラインともに異常なし。 ・空気：液化窒素タンク、合成空気装置、およびラインともに異常なし ・笑気ガスマニフォールド（西病棟、中央診療棟設置）：供給装置および供給ラインとも異常なし。 ・吸引装置（西病棟、中診棟・外来棟）：異常なし ・炭酸ガスマニフォールド（中診棟）：異常なし ・窒素ガスマニフォールド（中診棟）：異常なし ・通常供給（液化窒素4/16入荷、液化酸素4/18入荷）
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・消火設備の転倒等なし。 ・スプリンクラー配管の破損あり。（免震建物と耐震建物の取り合い付近で破損（建築物と緩衝））
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	病床利用率89%
14. 放射線関係の被災状況	・機器の問題はなし。中診棟地下のアンギオへの患者搬送ルートに苦慮（ELV停止）
15. 手術部門の被災状況	・手術（18日；14件、19日；15件、20日；28件、21日；23件、22日；33件）、20日から通常に近い状態になった（通常は30-40件/日）。
16. 検査関係の被災状況	
17. その他の被災状況	・水道停止したが、救援水を透析治療に優先的にまわした。
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	<ul style="list-style-type: none"> ・市民病院より看護師10人程度の支援を2週間受け入れた（整形外科・呼吸器内科・NICU・産科）。 ・学校・保育園などの休校・休園期間（4/27-5/6）中、職員の働く環境を整えるために、職員の子供のための学童保育と院内保育所の受け入れ拡充 ・入院患者を心配する家族に対しては各病棟で対応（病棟で過ごす家族や車中泊する家族がいた） ・患児に対しては適宜、家族に連絡を取り安心してもらえるよう対応した。

19. 災害医療の状況	<ul style="list-style-type: none"> ヘリポートからのルートを変更 救急搬送患者の受入れ（4/14-27）；303人（うち入院158人） 他医療機関からの重症患者の受入れ（上記、受入れに含まれる） <ul style="list-style-type: none"> 受入れ重症患者数 101人（4/16-20） 熊本市民病院からの移送患者84人、熊本赤十字病のICUから熊大病院のICUへの患者の受け入れがあった。 受入れ産科患者数 39人（4/15-27） 受入れNICU患者数 11人（4/15-27） 他医療期間で診療継続が困難な患者の受入れ（4/15-27） <ul style="list-style-type: none"> 受入れ透析患者数 42人 106件 受入れ化学療法数 18人 19件 大学病院での診療の推移 <ul style="list-style-type: none"> 18日から通常の診療体制を開始（手術を含む） 県全体の重症患者のマネジメントを大学が担当、いったん重症患者を大学に搬送、スクリーニング後に再配置、他県国立大学附属病院等へ8人の患者を転出（九大・久留米大・鹿児島大・福岡こども等、主に周産期患者） 災害医療スペースはマニュアルに（原則）従ったが、 <ul style="list-style-type: none"> トリアージは、マニュアルの外来玄関のほかに、救急外来玄関にも設けた（地震が夜間だったので、患者が夜間入り口に多く来た、救急車はもともとこちら）（結果的にはこちらがメインの受入れスペースとなった） 緑エリア 外来ホール（カウンターに医療配管あり） 黄エリア 外来Bブロック（整形外科付近）マニュアルどおり 赤エリア 救急室、救急エントランスにもベッドを並べた（壁に医療配管あり） 熊本地震緊急周産期医療対策プロジェクト（4/16-） 熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト 熊本糖尿病支援チーム 熊本地震小児地域医療連絡会 県内医療機関に精神科医10人、看護師2人、精神保健福祉士1名、心理士1名を派遣 地域住民の避難が殺到することはなかったものの、避難してきた際には外来ソファーを提供するなどの対応をとった。また、駐車場には車中泊する避難者もいた。その後は近くの避難所に移動してもらって、混乱はなかった。
20. 入院患者の状況	<ul style="list-style-type: none"> 外傷等の患者はない。強い不安を訴える患者はNSに入れたり看護師が付き添つたりしたが、基本は自身のベッド上。 患者を心配する家族に対しては各病棟で対応した（病棟で過ごす家族や車中泊する家族がいた）。 患児に対しては適宜家族に連絡を取り、安心してもらえるように対応した。小児病棟では母親付き添いが多いため、余震で母子ともに不安を示す人もいたが特に問題なし。 患者の清拭はディスポ製品を使用した。 術前患者などの必要な患者だけはシャワー浴を行った。 16日～17日はベッドの空き状況がぎりぎりだった。（ベッド数：845床 通常は89%稼働） 患者を受け入れるため退院できそうな患者は退院させた。（退院患者の中には病院に残りたい患者もいたが逆に自宅に帰ることを希望する患者もいた）
21. 外来患者の状況	<ul style="list-style-type: none"> 18日（月）は休診日でしたが、450人くらい来院した。 通常の外来患者数は1300～1400人/日。
【物資の補給】	
22. 薬剤	
23. 診療材料	<ul style="list-style-type: none"> ディスポの供給は問題なし。
24. 食材	<ul style="list-style-type: none"> 停電中は電気で対応。1食は備蓄で対応した。今回はなかったが、エレベータが停止すると人力で給食を搬送する必要があるが、大変なことなので、患者給食1食分は病棟備蓄を置いておきたい（今後の課題）。 職員用は備蓄なし（九大・山口大学から支援あり）。 水道が回復するまでは飲用水はペットボトルを使用した。
【所見】	
・備考 考察	<ul style="list-style-type: none"> 井水の膜ろ過装置の必要性（現状：市水17,700t、井水265,000t →市水停止を想定して、市水分の井水を膜ろ過する計画）がある。 病棟での食材備蓄があると良いと思う（EV停止時にも給食が可能）。東北大に事例あり。 心カテ室が地下にあり、余震が続く中で患者の移送方法を迷った。人力よりエレベーターが安全（メーカーが常時待機していたため）と判断しエレベーターを使用した。 熊本市民病院が機能停止したため、同病院のNICU（18床）の代替措置として、熊大病院にNICU3床の増床および同病院の心臓外科チームの受入れを実施した（6/28）。

【病院名：K病院】	
・調査日時	2016年8月30日(火)
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長)小林健一、(記録)中山茂樹、(設備)鈴村明文、(看護)伊山聰子
・病院名	K病院
・住所	熊本市中央区
・電話	
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	550床（一般500床、精神50床）
・構造概要	R C 造。平成21年竣工。耐震構造。看護学校は軽量鉄骨構造。
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機設置など)	燃料（灯油）有、飲料用・雑用水備蓄設備有、発電機設備有 非常用発電機（1,000kW、灯油（備蓄3日分）、通常の40%カバー）（契約電力量2,196kW）、高架水槽60t、受水槽（275 t）
【被災の概要】	
・震度	4/14震度7 4/16震度7
・津波の有無	無し
・火災の有無	無し
・その他	
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	市水は補助的なもので通常より地下水（井戸水）を用いていたため、断水はなかった。 4/18、水質検査により濁りが指摘されたため、飲用不可となった。菌は検出されていない、濁りのみ。4/19には蛇口に浄水器を取り付けることにより、患者給食への使用が可能となつた。飲料水対応でペットボトルも使用した。受水槽清掃後、4/21に全面正常使用可となつた。以上、濁りが検出されて全面正常となるまで4日間を要した。 濾過装置のろ材も入れ替えた。受水槽は亀裂ができて現在修理中。
・電気	4/16の地震直後に30分間停電。その間、非常用発電機稼働。 非常用発電機1000kW。通常の40%をカバーしている。契約電力2185kW

・ガス	都市ガスが供給停止となった。4/14の前震の際は、4/15の昼復旧（復旧に1日を要す）。4/16の本震の際は、4/27、12:30より復旧（復旧に11日を要す）。ただし、調理に使用するガスは、4/20からガス会社から借りたプロパンガスで対応。4/21からは、北九州のガス会社の移動式ガス発生装置を設置することで、調理場内でプロパンガスを通常どおり使用可能となっていた。 4/20のプロパンガスまでは、電気炊飯等で給食供給した。給食で非常食を使用したのは4/16朝の1回だけ。 厨房用ガスは低圧ガス。中圧ガスは機械類のみに使用しているが、中圧ガスも止まった。1日後に復旧。
・重油、灯油	重油は使用していない。非常用発電機の燃料は灯油で、三日分ほど備蓄。
・その他	
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	病院機能の停止はなかった。 一般外来の再開は4/20（水）から。18（月）、19（火）は外来停止。 手術室は10室あり、天井が傾いて無影灯が外れた手術室があった。 ※手術件数は別紙
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	病院内の内壁の各所にひび割れ。1ヶ病棟のナースステーションの天井の一部が崩落。手術室2室の天井が傾いた。 附属看護学校の内壁の各所にひび割れ。立地条件のために附属看護学校は杭が深く打てない事情がある。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	ガラスの破損は、病院ではなかったが、附属看護学校のガラスが破損した。照明器具は、落下には至ってないが、多くの場所で落ちかかる被害あった。 外来の診療科受付の天井から吊り下げている案内表示板が2か所ほど落ちかけた。
3. 家具・棚の被災状況	各部署、図書室の棚が倒れる。 図書室は棚がひっくり返った。病棟は救急カートが動いた。薬局では、アンプルを入れたケースの下に100円ショップで売っている滑り止めマットを敷いていたので、まったく問題なかった。安価で手軽に実施できる地震対策が功を奏した事例だと思われる。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	日頃からキャスターロック、整理整頓、廊下にものを置かないなどの方針があったため、被災は特になかった。

【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒・破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	停電はあったが発電機が作動したので問題なかった。 転倒破損被害なし 地下設置変電設備なし 発電機は正常に稼働した
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP、SUS、鋼板製一体型） ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	高架水槽で感震器が作動して、供給停止となったがリセットで復旧した。 受水槽破損（屋外設置、受水槽容量275m ³ ） F R P 製の受水槽が破損した。 地盤沈下はあったが、給水配管の破断は無し 高架水槽（60トン）は破損しなかった。 井戸のそばの地面置きの受水槽70トンは破損した。 水は1系統。
7. 热源設備の被災状況 ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	冷温水発生機の非常用ポンプ(灯油)が破損した。8/19修理予定。部品調達に時間がかかるため。 熱源配管の被害はなし。 熱源機の稼働に問題なし。 中圧ガスのボイラーは1日停止（冷温水発生機は中圧ガスと灯油の切り替え）
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	空調機器の被害は無し。 ドレーン配管の破損は、天井裏の部分で多く発生した。材質は塩ビ管。冷房は運転していなかったので漏れはなかったが後で点検したら破損が分かった。中間期だったので暖房も冷房も動いておらず、配管破損が生じたが稼働については困らなかった。 排煙口がズレた。

9. 電話・通信設備の被災状況	前震の時は電話つながらずラインで連絡。 本震のときは携帯電話はつながった。九州ブロックの国立病院機構現地対策本部が15日の昼にはここに来て設置された。最初は事務4~5名ほど。仙台医療センターで東日本大震災を経験された人が来た。機構のDMA Tが30名ほどきた。関門医療センターがすぐに到着した。
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	エレベータ本体に被害なし。 管制運転は正常に運転し、閉じ込め事故もなし。 オペレーションセンターとの通信対応には問題なし。 エレベータは震度4で停止するが自動復旧する仕組み。震度5以上だとメーカーが来て復旧。メーカー職員の常駐は無かった。4/16の朝はエレベータが止まっていたので、給食を上の病棟階まで手渡しで搬送した。エレベータは全部で12基。
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	医療設備（医療ガス等）の転倒、破損なし。 一時期、酸素の使用量が増えたので漏れたのかと思われたが、患者が増えたための使用量が増えただけだったと思われる。銅管なので割れることはないと心配した。
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	被害はなかった。 天井は排煙ダクトが揺れて天井が落ちたことがあった。 スプリンクラーヘッドのプレートが落ちた。
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	問題なし
14. 放射線関係の被災状況	3.0テスラのMRIが、ガントリ据え付け部の動きにより軸ずれがあったが、4/27に復旧。 読影室のモニター破損あり(18台)。 心カテ：ゼロポジションのズレがあった。 院内広報誌に被害状況まとめあり。

15. 手術部門の被災状況	無影灯が傾いたため、手術室2室の使用ができなくなった。 4/16からは緊急手術実施。骨盤骨折だった。手洗い用水も普通に井戸水でやっていた。無影灯が傾いた2室が復活したのは4/29。
16. 検査関係の被災状況	検査の水も問題なし。
17. その他の被災状況	なし
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	自主参集の職員で直後の人員配置は問題なく対応できたが4月17、18日の救急外来要員が不足した。4月19日からは国立病院機構の病院から9名の看護師がのべ42日応援として派遣されたので救急外来（夜勤と日勤）の要員に充てた。入院患者の対応では、看護師が被災し夜勤要員が不足した病棟もあったが4名夜勤を1名減の体制とした。また、看護部長室も夜勤体制で対応した。市民病院から看護師ボランティアが延べ100名派遣されたので患者看護の清潔援助や環境整備、被災後の片付け等で活動していただいた。（看護部） その他、薬剤師、診療放射線技師、事務職員の派遣を他の国立病院機構病院から受けた。 看護師の被災者は計23名。車中泊している看護師もいた。簡易ベッド40台用意した。機構のDMATはここに泊まった。パンと水はすぐに無くなった。医療材料を搬送する業者SPDが食事を三日ほど提供してくれた。機構大牟田病院に支援物資の拠点を設置した。機構本部が大牟田病院を指定した。そこから九州内の病院のトラックが搬送した。 師長を集めて安否確認から始めた、各病棟で緊急連絡網を持っている。救命救急センターをやっているので、看護師は24時間体制になれているため混乱はなかった。救急車年間9000台、1時間に1台。 心身症になった看護師は一人いた。メンタルヘルス。復帰プログラムある。 自主参集14日346人だった（職種かわらず）。本震のときは410名。全部で1100名程度の職員のうち。 熊本市主催の災害福祉訓練を毎年やっている、参集の方法を一ヵ所にきめてマグネットに名前を書いて誰が来ているかを示すしくみに変えたところ、それが活きた。通常、9,000台/年の救急車受入れを行っている救急病院であるという意識があり、混乱はなかった。 訓練の時は指揮官がいたが、うちの指揮官（救命救急センター長）は県庁や市の調整会議に呼ばれ不在であったため、経験の少ない者が指揮をとることになり、最初は戸惑いが見られたが、院長の指名後順調に機能した。
19. 災害医療の状況	病院外への災害医療提供状況について。DMA Tを4/14、1チーム、4/15、1チーム派遣した。 病院内でのトリアージについて。夜だったので玄関の中でトリアージを行った。黄色は感染エリアに変更しノロウイルスの患者にした。黄色は入院支援室の前の空間にした

	入院患者に特段の問題なし。 佐賀大学病院の救命救急センターから受け入れ可能の連絡があり、佐賀県のドクターヘリがピストン搬送で、落ち着いた重症患者6名を搬送した。救命救急センターの医師の日頃からのつながりが有効に機能した。
20. 入院患者の状況	市民病院から13名入院、熊本セントラル病院から10名、国立病院機構熊本南病院から6名、受け入れた。落ち着いた患者を出しては受け入れる、の繰り返し。 患者のケア：水が使用できたため問題はなかった。入浴のみ制限、シャワー浴は可。
21. 外来患者の状況	地震発生時刻が、夜間帯であったため、外来患者がいなかった。
【物資の補給】	
22. 薬剤	ゴールデンウィーク前であったこともあり、医薬品は3週間分の在庫があった。医薬品問屋への発注は、透析患者用の血清カリウム抑制剤のポリスチレンスルホン酸カルシウム200人分と、医療班から要請を受けた小児用感冒薬の約束処方に含まれるアレルギー性疾患治療剤ケトチフェンフル酸塩200gの2件であり補充出来た
23. 診療材料	衛生材料が不足したため、業者へ依頼した。
24. 食材	県災害対策本部や国立病院機構の現地対策本部を通じて食糧、水の支援を受けた。
【所見】	
・備考 考察	支援を受けるときの指示命令の出し方について、心構えが不十分だった。DMA Tがきたときにどう支援してもらうかの意識は薄かった。 国の機関は委託職員の比率が多くなっているが、常勤職員として細部までの仕組みをきちんと分かっていないと、有事の際の対応はできないのではないか。技能職員の委託化は問題だと思う。施設の中身を知っていることが重要である。日赤などは自前の職員で施設の維持管理ができるが、国の職員は減りつつある実態。 揺れ方に方向性があったように思う。什器類も一定方向の倒れ方をしている。

【その他】別紙

地震時の手術件数

〈手術件数〉

	予定件数	延期件数	予定実施件数	緊急実施件数	実施件数
15日(金)	14	5	9	1	10
16日(土)	0	0	0	1	1
17日(日)	0	0	0	1	1
18日(月)	16	11	5	2	7
19日(火)	9	0	0	3	12
20日(水)	12	0	0	2	14
21日(木)	13	0	0	2	15

【病院名：L 病院】	
・調査日時	2016年8月31日(水)13:30-14:05
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長)小林健一、(記録)中山茂樹、(設備)鈴村明文、(看護)伊山聰子
・病院名	L 病院
・住所	熊本市中央区
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	227床
・構造概要	本館 (RC、B1-6F、昭和56年)、新館 (RC、B1-6F、平成12)
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機 設置など)	<ul style="list-style-type: none"> ・水槽 地上76t、高架水槽22t (市水を受水槽で受け、ポンプアップ) 井水の利用はない。 ・自家発2機 通常の契約電力量は830kW
【被災の概要】	
・震度	4/14 震度5強、4/16 震度6強
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	なし
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	<ul style="list-style-type: none"> ・水槽 (受水槽・高架水槽とも) 被害なし。ただし市水停止。水槽の水は4/17には使いつた。 ・備蓄は2ℓ×6本×100箱=1,200ℓ。 ・職員家族が天水地区 (熊本市河内) により、2tのタンクを所持していたため、そこから水を輸送しトイレ洗浄に使用した。 ・自衛隊の水支援は4/20ごろから、ピストン搬送。受水槽に補給してもらった ・4/25復旧
・電気	・4/16の本震の際、40分程度停電した。
・ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・中圧 (ボイラ) 4/17夕方 復旧。 水がないので給湯は不可 ・低圧 (厨房用) 4/22復旧。復旧までの間はカセットコンロで調理 (備蓄+職員自宅から)
・重油、灯油	
・その他	
【その他】	
・病院機能の再稼働 (機能復旧) に要した日数・時間	
・再稼働割合 (どの部門がどの程度など)	
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・エクスパンション・ジョイント破損 (本館-新館) 2~6Fまで通行禁止。 渡り廊下にある縦雨樋がちぎれ雨が吹き込んで漏水した。 ・外壁の亀裂、内装の破損多数。柱の爆裂なし。 ・4/22にゼネコン来院 外壁に「X」が3か所あるが、構造的問題はなしと判断。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・1階外来のガラス破損

3. 家具・棚の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 本館6階手術室にあるRO水処理装置が倒れ、下階病棟に漏水し病室天井が崩落した。 本館4階南配膳室給湯器が転倒し、配管がちぎれて水を撒いた。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	<ul style="list-style-type: none"> スタッフステーション内の棚は多くが倒れた。 上階からの漏水によりマットが濡れて使用不能となった。
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 変電設備、発電機本体の転倒損被害の有無 地下設置変電設備の浸水状況 発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）
6. 給水・排水設備の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP、SUS、鋼板製一体型） 同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無
7. 热源設備の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 热源機器の転倒・破損被害の有無 热源配管の破断、脱落状況 同上に伴う热源機の稼働状況
8. 空調設備の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 空調機器の転倒・破損被害の有無 空調配管の破断、脱落状況 同上に伴う热源機の稼働状況
9. 電話・通信設備の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 電話回線は4/16の停電復旧後、PBX系の電源回路のリレー不具合により使用不能となった（4/19復旧） 職員呼びかけ・安否確認などは携帯（やや繋がりにくかった）とLINE（便利だった）
10. エレベータの被災状況 の被害状況	<ul style="list-style-type: none"> エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等） 地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） オペレーションセンターとの通信対応状況 <p>・本館は（現行規準以前のものなので）動いていた。ただし、危険なので、人は乗らず、物品搬送にのみ使用した。</p> <p>・新館は自動停止した。</p>
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒・破損の有無 その他医療ガスピンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒・破損の有無 災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況
12. 消火設備	<ul style="list-style-type: none"> 各種消火設備の転倒・破損被害の有無 <p>・スプリンクラーは支障なし。</p>

【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	・ ICUはない
14. 放射線関係の被災状況	
15. 手術部門の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> RO処理器が転倒し、TSSDのオートクレーブが使えずOP器材の滅菌ができない。過酸化水素滅菌のみ稼動。他は普段もOP器材以外の滅菌業務を契約している外注滅菌業者に依頼した。オートクレーブは28日から使用可。 手術以外の滅菌は中材で対応、EOG滅菌器がある。 4/25再開 RO処理器は4/27・28に基盤を交換したが、調子が悪い。 滅菌物・器材収納棚のほとんどは倒れた。 モニター類は固定していたものが倒れ、固定していなかったものは倒れなかつた。
16. 検査関係の被災状況	ストップした。
17. その他の被災状況	
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	<ul style="list-style-type: none"> 震度6以上は出勤することとなっている。4/16は緊急出動した102名の看護職員+夜勤看護職員（23-25名+夜勤師長）で対応した（看護師総数234名）。 職員等（380人（契約・派遣は別））の被災 住居損壊 59人 通勤ができない 10人 通常勤務が困難 7人 退職者1名、精神的ケアを受けている職員1名（精神的ケアを受けている看護師は臨床心理士（院内でも院外でも）への相談と看護部長もフォローしている。）
19. 災害医療の状況	<ul style="list-style-type: none"> 通常は1次・2次救急の提供 本震後の職員の食事は各自で用意することとなっていた。 前震時 100人来院（多くは外傷と熱傷） 3人は他院へ（大腿骨骨折・多発肋骨骨折（整形外科病院）・心筋梗塞（大学病院）） 3人入院 本震時 102人来院 他院転送はない。
20. 入院患者の状況	<ul style="list-style-type: none"> 前震後に歩行可能患者や希望退院などがあり、入院患者は174名であった（14日） 14日は院内待機 16日本震時、入院患者は148名（担送32、護送51、独歩65）、患者への直截な被害はない。震災直後、全入院患者を病棟から避難させた。ほとんどは健診センター横の駐車場。しかし、寒いので、1階救急处置室（人工呼吸器についている患者）、1階リハ（歩行困難者）、2階検査部（歩行可能者）に分けて収容（一部は元の病棟へ）、マット上に寝かせる。 本震後は新入院をとめた。また、本震直後に13名退院（自宅：7、大学病院：5、中央病院1）。 さらに退院・転院を進め、患者を徐々に減らし最終的には70人ぐらいになっていた。 4/25全患者を病室に戻す。 入院患者への給食、16のみ2食、18日から使用可能な食材等で調理を開始。配膳は階段に職員が並び人力配膳。 患者へのケアはディスポ製品で対応、清拭が主。ドライシャンプーによる洗髪。
21. 外来患者の状況	
【物資の補給】	
22. 薬剤	
23. 診療材料	
24. 食材	職員用は自前で調達
【所見】	
・備考 考察	<ul style="list-style-type: none"> 建物の安全性に大変に不安があった。安全性の判断ができない。 小児科病棟の壁の損傷が激しく、患児・家族が怖がったので、仮補修した。 地震への対策がなかった。今回の対応はとっさの判断であった。

【病院名：M病院】	
・調査日時	2016年8月31日(水)15:00-16:50
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長)小林健一、(記録)中山茂樹、(設備)鈴村明文、(看護)伊山聰子
・病院名	M病院
・住所	熊本市南区
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	400床（許可病床数）
・構造概要	病院管理棟（SRC造）、予防医療棟・教育研修棟（S造）、がん棟（RC造） …すべて耐震構造
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機 設置など)	ディーゼル発電機（500kW×2、360kW×1）、コーチェネ発電機（400kW×3）、井戸ポンプ、井水受水槽（95t×2）、市水受水槽（48t）、高架水槽設置（井水：30t、市水15t）、ろ過器を介して使用している（飲用適）。市水は厨房用。
【被災の概要】	
・震度	7
・津波の有無	無
・火災の有無	無
・その他	
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	<ul style="list-style-type: none"> 通常：9割は井水（1回/月のチェック）、1割は市水。 井水は通常、ろ過器を介して多用途に使用している。発災後も使用可能であった（濁りは発生しなかった）。 ただし、受水槽破損の為、節水しながらの運営。多くを透析用に使い、手洗いはウェットティッシュを使用した。しばしば節水の注意喚起放送を流した。 市水は2週間ほど供給不可 飲水用の水：3～4日分の備蓄があった。 4/26市水使用再開 支援物資が来るようになった後は、被災家族にも水を配分した。
・電気	<ul style="list-style-type: none"> 停電したが、発電機が作動し大きい問題なし。（商用電力停止は数時間程度）

・ガス	<ul style="list-style-type: none"> 中圧ガスは埋設配管点検の為、半日程度供給不可(点検のため、供給停止) 低圧ガスの供給はなく、中圧ガスを病院内専用ガバナーで低圧に落としている。
・重油、灯油	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし 15kℓ×2の備蓄（3日分）
・その他	<ul style="list-style-type: none"> エレベーターは余震のたびに停止（震度4設定）
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 構造体の被災は無し。 エキスパン金物は全滅。 軀体損傷による漏水発生（雨漏り箇所調査中） がん治療センターは放射線治療装置があり、放射能漏れを心配して、使用不可とした。漏えい検査後4/18に開放。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ワイヤー吊りの照明は落下（S造7階 図書室）。 窓ガラス割れは4か所。
3. 家具・棚の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 転倒防止していた棚も、倒壊した個所あり。 病院棟6F洗濯機・乾燥機・氷製造器が転倒。人的被害はない。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 特になし
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機、コージェネ発電機、井戸ポンプとともに正常に稼働
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP, SUS, 鋼板製一体型） ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	<ul style="list-style-type: none"> 井戸ポンプ1号機地上部分配管破損 井水受水槽（SUS製）の破損（2層中1層）（耐震性能は0.75G（現在の規準は1.0G）、現在更新中、1.5Gとする） 高架水槽異常なし 一部地盤沈下があったが、配管には問題なし

7. 热源設備の被災状況 ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	・特になし
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	・空調冷温水配管の破損による漏水 ・ファンコイルのカバー外れ
9. 電話・通信設備の被災状況	・機械的な支障は特になし ・職員間の連絡はLINEが有効であった。 ・電子カルテが一時停止。立ち上げに時間を要したため、検査指示等は一時紙伝票を使つた。
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	・レールの曲り（北棟（S造）は1/1、予防医療棟は5/5で支障あり。かごが揺れてレールに曲がりが発生した）S造に設置は問題あり。 ・下地鉄骨の固定ボルト破損 ・着床スイッチ破損 ・管制運転は良好（震度4で停止）、閉じ込め無し ・患者は担架で搬送
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	・液酸タンク等の破損無
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	フレキシブル配管でない。3ヶ所破損 ・スプリングクラーカー配管の断絶による漏水（透析室前廊下など） ・スプリングクラーカバーレの落下 ・地下の消火水槽の底から漏水
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	・家具、備品の転倒
14. 放射線関係の被災状況	・特になし
15. 手術部門の被災状況	・本震数日後に天井より漏水（上部の機械室、冷温水配管からの漏水）。 ・4/18以降、1週間は予定手術は中止した。
16. 検査関係の被災状況	・特になし
17. その他の被災状況	・特になし

【医療活動の状況】

18. 医療スタッフの状況

- ・4/14地震時、医師134人のうち10人の勤務予定だったが97人が参集、研修医60人ほとんど全員、看護師300/700人が、をそれぞれ自主参集した。
- ・4/16は準夜60人、深夜60人、自主参集300人の看護師がいた。医師は、24人の勤務予定だったが115人が自主参集した。
- ・災害対策本部では、自主参集してきた職員の氏名・勤務経験・年数等をポストイットパッドに記入し、順次ホワイトボードに貼っていった。それを看護管理者が見ながら、配置を決定していった。（訓練では名簿に記載して振り分けるようにしていたが、効率が悪いため、受付をしていた看護部長の判断でポストイットパッド使用に切り替えた）。
- ・新人看護師（70人）は、ペアになって、主に患者移送を担当した（6人で担架搬送）。
- ・参集していない看護師はLINEで安否確認。
- ・前震の際、入院患者数は ICU：18人、HCU：11人、EICU（Emergency）：16人、EW（Emergency Ward）：16人、一般病棟へ退出できる患者は移動し、救急患者をICU等に受け入れができる体制を作った。
- （病床数 ICU：16床、HCU：12床、EICU：4床、EHCU：18床、EW：20床）・多くの（看護）職員が院内にいたが、勤務終了後も帰宅しない（余震が続く中、安全に帰宅できるか心配、1人暮らしで不安）で、休憩室や検査室等で休憩・仮眠をとった。
- ・職員が安心して働くためには家族のケアも重要であり、予防医療センターを職員家族の避難所として開放した。
- ・小学校・保育園が休校・休園となったため、職員の児童を院内保育で預かった。
- ・済生会グループ46病院から看護師延べ143人の応援があった。（4/16-5/31）。
- ・済生会グループから応援に来て頂いた看護師には、連携病院（2施設）へ2人ずつ5日間の応援を頂いた。

19. 災害医療の状況

- ・救急患者の受入数
4月14日 87人（うちwalk-in 32人、救急車19人）
4月15日 102人（うちwalk-in 45人、救急車29人）
4月16日 321人（うちwalk-in 134人、救急車92人）
4月17日 172人（うちwalk-in 108人、救急車61人）
- ・重傷度別救急患者受入数
4月15日 黒1人、赤26人、黄15人、緑59人、実入院患者数16人
4月16日 黒4人、赤56人、黄89人、緑163人、実入院患者数65人
4月17日 黒1人、赤44人、黄色40人、緑81人、実入院患者数31人

- ・当初、玄関外にエアテントでトリアージを実施（マニュアルどおり）、しかし、暗くて作業がしにくい、狭いことに加え、スタッフが限られているので分散すると効率が良くないという理由から、【緑（軽傷またはそれ未満）】ブースも外来ホール内に設けた。【赤（生命に関わる重篤な状態）】ブースは吹抜けホールと救急外来に設置。
- ・透析患者を200人程度受け入れた。
- ・救急外来では、診察終了後も帰宅できない患者・家族（帰宅困難者）が多く、また明らかに受診目的の患者ではない人もいたが、職員食堂や日帰りベッド等に一時的に収容した。（50-60人）

20. 入院患者の状況

- ・入院患者数
4月14日 411人、4月15日 423人、4月16日 400人、4月17日 410人、4月18日 411人、4月19日 379人、4月20日 362人、4月21日 352人（地震後増加したが徐々に減らした）
- ・入院患者が一時増加したが、新たに搬入される患者のために病床を確保する必要があつた。そのため周辺12病院（連携病院）の被災状況等も確認しながら、転院調整を行つた。
通常はMSWが中心に調整を行つてゐるが、非常時であり、医師・看護師が直接連携先とコントラクトを取つた。
- ・4/16エコノミー症候群の患者が急増、県外の医療機関へへりで搬送（14人）
- ・不穏患者、認知症患者を継続して観察ができないため、各病棟のナースステーション近くに集団避難し、見守りを実施した。
- ・患者への保清にディスポ製品を使用。食事は、備蓄食の小分け・加熱等の対応。誤嚥リスクのある患者には、炊いたお米にお湯を加え、手作業でつぶすなどして対応。

21. 外来患者の状況	<ul style="list-style-type: none"> 一般外来は通常通り。 がん治療、トモセラピー予定患者20～30人は、治療延期の連絡をした。
【物資の補給】	
22. 薬剤	
23. 診療材料	
24. 食材	
【所見】	
・備考 審察	<ul style="list-style-type: none"> 前震の時の被害は少なかったが、本震の影響で被害が増大した。 建物本体は耐震構造の為大きな被害はなかったが、タイル破損やクラックが数か所、広範囲にわたり発生した。 今回は商用電力の復旧が早かったため、被害が少なかった。 井戸ポンプ他タンク等を2重化していたので、断水することが無かった。 重油については、十分な備蓄量であった（3日保管）。 スプリンクラー配管の断絶による漏水は、今後の地震でも考えられる。配管の更新は莫大な費用と工期がかかる。 支援物資の仕分けに人手が必要である（今後の課題）。 看護職員自身の被災 住居に困っている職員を対象に、職員寮を利用できるように手配。 看護職員のメンタル問題 5月にストレスチェックを行った。ハイリスクと診断（生活基盤が崩れた・もともと課題のある人）を受けたスタッフに関しては、健康管理室の保健師や臨床心理士が把握し、個別面談・フォローアップを行っている。 看護部長としては、700人の看護師の勤務体制をどうするかが課題である。帰れる看護師を帰し明日の勤務に備えるなどのシフト調整や、特殊部署（予防医療センターや手術室）のナースステーションをどう活用するかを判断する点に苦慮した。 地震により離職した看護師はいない。 <p>・ JCIが指摘している下記の項目は災害時にも役に立った。</p> <ul style="list-style-type: none"> オリエンテーション、eラーニング等を通じた職員教育が強化された結果、自主参集等の周知が徹底されていたため、地震発生時スタッフのスムーズな自主参集に繋がった。 災害対策として棚などの転倒防止策、高所にものを置かない、薬品や危険物を適切に保管するといった取り組みがなされていたことで、スタッフや患者への二次災害を防ぐことができた。 日々、患者確認フローを徹底していたことで、災害時にも患者誤認が発生しなかった。 <p>・他施設からの支援者を最大限に活用するためには、業務の標準化やシフト管理などの業務管理が必要であった。</p> <p>理学療法士</p> <ul style="list-style-type: none"> 24時間機能している入院病棟の患者管理は、看護師だけが夜勤をするのではなく、非常事態に応じて他職種による夜勤応援システムの検討が必要である。 連携先との連絡は、電話が中心であった。日頃からの連携と有事に備えた双方での仕組み作りが必要である。

【病院名：N病院】	
・調査日時	2016年9月1日（木）14:00-15:30
・修理した日	
・復帰した日	2016年6月1日（水）別敷地に無床診療所を開設
・調査担当者	（班長）小菅瑠香、（記録）境野健太郎、（設備）小林直樹、（看護）伊山聰子
・病院名	N病院
・住所	阿蘇郡南阿蘇村
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	88床（一般病棟56床・療養病床32床）
・構造概要	西館／S造・2階建て・築40年弱・1階：外来診察室（5室）・受付・事務室・地域連携室・内視鏡室・救急室、2階：リハビリテーションセンター 東館／S造・4階建て・平成7年・1階：手術室・健診センター・生理機能室・売店・中材、2階：一般病棟・地域包括ケア（新館と合わせて56床）、3階：透析室・ME管理室・看護師当直室、4階：医局・理事長室・院長室・カルテ庫・管理フロア 新館／S造・4階建て・平成23年・1階：画像診断・厨房・薬局・SPD倉庫・霊安室・酸素室（マニホールド室）・医療ガスボンベ室・酸素の圧縮機（コンプレッサではない）、2階：一般病棟・地域包括ケア（56床）、3階：医療療養病棟（32床）、4階：自由診療・会議室・職員食堂
・設備としての構造概要の有無（燃料・上水・雑用水備蓄、発電機設置など）	厨房は電化厨房。停電のため使えなかったが、患者が転院したため使わなかった。
【被災の概要】	
・震度	4月14日 21時26分 震度7（M6.5） 4月14日 22時7分 震度6弱（M5.8） 4月15日 0時3分 震度6強（M6.4） 4月16日 1時25分 震度7（M7.3） 4月16日 1時45分 震度6弱（M5.9） 4月16日 3時55分 震度6強（M5.8） 4月16日 9時48分 震度6弱（M5.4）
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	被災当日から立野は避難地区となっている。国道に損壊や高低差が見られ、近くの阿蘇大橋は崩落した。立野地区に留まることにリスクがある状態。
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	16日の本震の後、おそらくすぐに断水となった。南阿蘇の立野地区は今も水道が通っていない。
・電気	本震と同時に停電があり、自家発電に切り替わる。 患者を搬送して、夜に戻ってきてても停電だった。地域に電気が戻ってきたのは5月頃。新館だけ電気を通している。漏電はなかったが、漏電のリスクがあるので、地域に電気が来たと言われても、通電するのは怖かった。
・ガス	都市ガスなし。LPGも使用していない（一部非常用あり）。
・重油、灯油	
・その他	

【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	現在、来年4月から病院を段階的に再開するための準備を進めている。そのための物の整理等を行っているところ。 設備の復旧に向けて、修理して使用する物を調査中。電気の供給元や受水槽などがもともとの建物によって異なるので、今後の再開方針によって復旧のさせ方が変わってくる。 来年4月には、外来と検査機能を再開させたい。CT、MRIがあるのはこのあたりではこの病院だけ。救急を受けられる病院がこの地域にはないので、少しずつ拡張していくようになります。できれば有床で再開したい。透析の再開も考えているが、水の問題があるので、これからになる。
・再稼働割合 (どの部門がどの程度など)	被災地支援をしなくてはいけないので、日赤大阪の支援チームからテントを1張借りて、仮設の診療所とした。系列の上村医院に拠点を移し、被災地に行った。 【上村ぬくもり診療所】 現在使用している建物は、同じ社会福祉法人が運営する重症者に特化したデイサービスセンターだったが、発災時には使われていなかったため、避難所として使用していた。5月中旬頃に診療所として現在の場所で再開することが決まり、準備や行政の手続きも無理を通してもらい、6月1日開院した。 N病院から持ってきたものは、ポータブル超音波、心電図、医療材料、外来の待合椅子、ベッドなど。現在の往診はかかりつけの方が大半で、この病院に外来で来る人は、N病院からの人と新規の人。南阿蘇地域に医師が少なく、N病院がなくなりそちらの先生方への負担が増えているので、新患を紹介されたり、先生同士でやりとりがある。
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	災害時の対応マニュアルは作成していたが、ここまでの大規模な災害は想定していなかった。すべてが機能しない、地域がこれだけ被災して何も使えないという状況が考えられなかつた。連絡手段が確立できない状況の想定がなかつたので、マニュアルに準じて動くことは難しかつた。 マニュアルには、停電や断水などについては作られていたが、連絡があつて駆けつけるという内容で、職員が誰も来られないという状況は想定されていなかつた。幹部クラスから連絡が入つて駆けつけることになっていたが、震度いくつ以上なら駆けつけるとはなつていなかつた。ただ、今回はそのように記述されていても駆けつけられなかつた。 14日の前震のときは何人かの職員が駆けつけたが、大きな被害はなかつた。14日に被災した益城の病院から、患者を引き受けたといふ連絡などは入らなかつた。
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	【N病院】14日の前震（震度5強）では病院機能に支障なし。翌日も通常業務。15日は新人研修をしていた。 16日の本震（震度7）で倒壊はしていないが、使いづらい状況。西館は建物内に亀裂が入り、電気を通すことも憚られる状況。現在、専門家の調査中。東館は地盤沈下し、渡り廊下に段差がある。 一部、ガラスが割れた。露出しているエアコンや排水の配管が破損。新館、東館も使わずに、上村ぬくもり病院に移動した。 患者を送り出した後、対策本部を熊本市内に設けたため、病院は施錠して出ている。外側のガラスは割れておらず、出入口もふさがっているので、ガラスを割ってでも入ろうとしない限り入れない。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	物の転倒によるガラスの破損が見られる。詳細な状況については調べられていない。
3. 家具・棚の被災状況	一部の家具に転倒がみられる。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	ベッド・ワゴン等に大きな被害はなかつた。

【建築設備・医療設備の状況】

<p>5. 電力設備・非常電源の被災状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況 (正常に稼働したか?) 	<p>発災とともに停電し、非常用発電機が動いた。非常用発電機は、翌日の昼過ぎまで動いていた。重油を補給しなくても3, 4時間は発電を維持できる。夜の間はできるだけ電気を使わないでいた。翌日も電気がこなから困るので、非常用のモンベルのヘッドライトやセンサー反応型のランタン等を使いながら、とにかく節電した。ヘッドライトやランタンは、台風や水害などによる停電がたまにあるので、そのときに購入した。</p> <p>自家発電の電気をどのように使ったかは判らないが、一般照明はすべて消えていたので非常照明の豆球だけではないか。自家発電の容量がある限りは、中央配管の吸引が使える。患者を搬出するまでに、吸引ができなかつたという話は聞いていない。非常用発電を何時間使ったかは判らないが、使えなくなつたとは聞いてないので、患者が出た後もそのまま動かしていて、止まつたのではないか。</p> <p>ガソリンで動くタイプの発電機もあるが、準備はしたもの、そちらは動かしていない。容量は判らないが、あまり大規模に通電できるものではなく、非常用コンセントの供給ができる程度のもの。</p>
<p>6. 給水・排水設備の被災状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無(FRP, SUS, 鋼板製一体型) ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断(断水)の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無 	<p>山の上に貯水槽があり、その水が使える間だけ、新館のトイレを使ってもらったが、横のボタンを押すと流れるもので、十分に使えるものではない。西館、東館はまったく出なかった。トイレが使える間は使用したが、使えなくなつてからの対応は判らない。おむつを使用している患者も多かった。</p> <p>院外の受水槽がズレ、配管が破損。タンクから一切水が供給できない状況。避難が最優先だったため、状況を調査できていない。埋設している配管は現在も調査できていない。井戸水は使用していない。</p>
<p>7. 热源設備の被災状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱源機器の転倒、破損被害の有無 ・熱源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況 	<p>厨房は、新館が建った5年前からIHでオール電化。環境への配慮などを含めて総合的に判断。災害の想定だけではない。</p> <p>西館1階の一部はガスが使えるように配管を残していた。非常時には近くのガス屋からプロパンガスを持ってくるようにしていたが、当日は使用していない。</p>
<p>8. 空調設備の被災状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況 	<p>給湯や暖房の配管はズレや破れが見つかっている。水が来ていないので、水が来たときにどうなるかが判らない。</p>
<p>9. 電話・通信設備の被災状況</p>	<p>発災後、朝6時半頃に阿蘇の保健所長から看護局長に病院と連絡が付けられないと連絡が入る。看護局長は夜勤者とのメールでやりとりがされていたので、その旨報告する。患者の搬出の可能性が高いので、理事長と連絡を取ることを依頼する。その後、南阿蘇は電話が一切通じなくなった。</p> <p>職員同士のやりとりは携帯やLINEを使用した。携帯もあまり使えなかつたが、それぞれの会社が移動基地局(アンテナ)を設置して、少しづつ回復した。</p> <p>固定電話は使えなかつた。停電していたので、公衆電話も使えなかつたと思う。回復したかどうかの確認はしていない。役場の電話が1箇所だけ使えると聞いて、みんなが並んでいる状態だった。内線、ナースコール、パソコン、インターネットは停電で使えなかつた。</p> <p>非常用発電を節約して使用していたので、テレビをつけたりはしなかつた。患者の電池式のラジオで情報を入手した。</p> <p>衛星電話や防災無線等も設置していない。</p>

<p>10. エレベータの被災状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況 	<p>エレベータ：新館に2機、東館に1機。 本震で止まり、非常音が鳴りっぱなしだったので、使おうという気はなかった。メーカーやサービスを呼ぶこともしていない。 避難には階段を用いた。</p>
<p>11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況 	<p>ガス滅菌器は揺れで倒れて壊れていた。オートクレーブは移動して、配管がねじれてぐちゃぐちゃになっていた。今も電気が付かなくて暗く、ガラスの破損などもあり、詳しく見られていません。このような医療機器は、動かせない、出せない、状態である。</p>
<p>12. 消火設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無 	<p>スプリンクラーの一部に漏水と誤作動があり、水が出て西館2階のリハビリのフロアが一部浸水した。すぐに止まったかどうか確認できていないが、水の供給自体がどうだったか。出続けていたわけではなく、広範囲にだいぶ出たことが判る状況だった。 入院患者がいるフロアでは特に問題なかった。 防火扉が閉まった箇所と、揺れで壊れて取れてしまった箇所があった。破損箇所は入院患者が通行しなくてよい場所だったので助かった。</p>
<p>【治療設備の被災状況】</p>	
<p>13. 病棟・ICU等の被災状況</p>	<p>倒れた物でドアやガラスが割れたが、それによる怪我はなかった。ベッドで休まれている時間帯で、キャスターで止めている床頭台が倒れることもなかった。 スタッフがベッドで足を挟んで怪我をした。物は倒れたが、下敷きになるスタッフはいなかった。 スタッフステーションではパソコンモニタが倒れたが、心電図モニタは問題なく、動作確認ができた。固定していなかったことがよかったのかもしれない。 保温庫や保冷庫のガラス窓は割れていたが、動いたため倒れなかった。</p>
<p>14. 放射線関係の被災状況</p>	<p>検査機器は、CT、MRI、骨密度、X-TV、一般撮影。 被災後はずっと停電だったので、その場で動作確認をすることが難しかった。ポータブルは系列病院に移動して、そちらでチェックして今も使っている。CTやMRIはだいぶ経ってから確認したが、何らかの支障があるみたいだった。</p>
<p>15. 手術部門の被災状況</p>	<p>手術室は1室。電気を入れていないので、使えるかどうか判らない。 Cアームが動いて、窓や無影灯を割った。Cアームのモニタは割れていない。油圧の手術台も割れています、手術室内の扉も割れています、暗くて危ないので片付けができない。 手術室は東館にあり、建物ごとに非常用発電があるが、出術室に非常用電源は来ていない。</p>

16. 検査関係の被災状況	
17. その他の被災状況	
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	<p>発災時（16日）の状況：当直医師（泌尿器科・常勤）1名、当直看護師（管理当直）1名、夜勤看護師（2病棟）4名、介護士1名、事務当直（管理当直）1名 局長が朝方5時頃に来たが、道に亀裂が生じておりかなりひどい状況だった。もう1人、熊本市内から駆けつけた男性職員は午前中の早い時間に到着した。暗い時間帯は地域全体が停電しており、信号もついていない状況で、動けなかつたと思う。 N病院の職員は170～180人くらい。看護師が52、3名、介護士が14、5名。職員の被災状況を確認するのも時間がかかった。電話はムリだったのでLINEなどを用い、全員の確認が済むまでに1週間くらいかかった。全壊が2人、半壊が2人くらい。</p> <p>夜勤の4名の看護師は、それなりにキャリアのある方々で、副師長や、病院に長く勤務された経験のある人だった。日赤にいた人がいて、マネジメントがしっかりとていたため、自分たちで役割分担を決めて、マニュアルを参考にしながら対応した。</p> <p>現在、N病院から上村ぬくもり診療所に看護師が5名、上村医院に2名、来ている。他のスタッフは再就職というかたちになった。4月下旬に、職員に再就職の判断を伝え、残っているスタッフも一斉に、5月10日に解雇した。決めた段階では再開が決まっていなかった。職員を1箇所に集められないで、3箇所くらいに分けて説明会をした。理事長は、「二度と経験したくない」と言っていた。つらかったのではないか。</p> <p>看護師への来年4月の再開の連絡は、暑中見舞いのときなどに送っている。夜勤を担当した看護師が、夜勤をするときに不安を感じるなど、メンタル面での報告がある。</p>
19. 災害医療の状況	<p>防災訓練と同様、入院患者のうち護送、軽症（独歩）の患者を1階外の駐車場に避難させた。EVが使えず、新館3階病棟から降ろすのが難しかった。護送の患者は二人で抱えたり、おんぶしたりして降ろした。</p> <p>担送の患者は2階病棟と3階病棟に看護師が1名ずつ残り、建物内で対応した。</p> <p>外は10℃以下と寒かったため、新館1階フロアに患者を戻した。体圧分散マットや褥瘡マットを用意し、夜が明けるまでを過ごした。この間に容態が変化することはなかった。悪性腫瘍（疼痛）の方は薬の調整をした。</p> <p>担送の患者を何室かの病室に分かれて集め、監視しやすいようにした。</p> <p>被災後に地域の方の来院（急患）があった。1人は心肺停止（家の土砂流入）、1人は埋もれたが助け出された人。また、縫合などが必要な外傷患者が若干名あり、対応した。救急車両が通行できる状況になかったため、地区内から車で来院する人があった。本来外来対応であった当直看護師が急患に対応し、病棟は病棟スタッフが対応した。発災直後は病院に直接来られた方がいたが、その後は救急隊から連絡が入っても断った。急患で来た患者は対応をした後、そのまま帰っている。息を引き取って来られた方は、安置し、別の手配をした。</p>
20. 入院患者の状況	<p>入院者数77名。</p> <p>新館2階、東館2階の病棟（計56床）で40名強、3階の医療病床（32床）で30名ほどが入院。</p> <p>療養病床：ほぼ担送、一般病床：5、6割担送。</p> <p>裏山が崩壊し、院長先生などが状況が判らない中で、理事長、院長先生の判断で患者の搬送が指示された。被災直後に、熊本にある理事長宅を遠隔の対策本部とした。通信が使える場所が必要で、県庁にも近かったので、1ヶ月くらいは臨時の対策本部として、入れ替わりいろいろなスタッフが入り出した。</p> <p>DMATは病院にはきていない。災害対策本部に所長から連絡が行き、大量の患者を一気に搬出する方法が取られた。77人全員が転院というかたちになった。</p> <p>入院患者の搬送はDMATやJMATが車の手配に対応したが時間がかかった。緊急車両のみでは間に合わないため、民間の電鉄会社の大型バスを2台手配し、昼頃から入院患者を搬送したが、正確な時間は判らない。午前中は道の修復をしながら、バスが来られるようにしていた。昼まで患者が集まって避難している状況が続いたが、阿蘇大橋が落ちて渡れず、道も閉ざされていたので、熊本市からきた2人以外の職員はN病院に来られなかった。地元の消防団の方が数名応援に来てくれたため、寝たきりの方をバスに乗せる際などに力を発揮してもらった。被害が比較的少ない県北の医療機関を回り、ときには移動しながら連絡が付いたところに無理を言って受け入れられる人数を降ろした。最初は重症者から優先的に手配するつもりでいたが、整理が付かず、若干のサマリーだけ準備して搬送した。地域全体で携帯電話がつながらず、熊本市内から駆けつけた職員（男性管理者・医療技術局の局長）を介して連絡が付けられるようになり、院長や事務長と情報交換のやりとりをした。</p> <p>病院に残ったのは医療技術局長と医師、5人のスタッフが2名と3名で分かれて紙カルテを持ってバスについて行った。病院から患者を出して荒尾まで回って患者を下ろし、最終的に大津町に戻ってきたのが夜の9時頃で、そのときまで7人の職員で対応した。</p>

比較的軽度な方には、行く先がいっぱいで役場の体育館や公民館のようなところで引き受けた頂いた方がいた。行った先で一旦降ろし、その後は先方の采配に任せた。体育館には看護協会から派遣された災害支援ナースや、保健師さんなどが居たのではないか。担送で一番重症度が高い人は、酸素・喀痰・吸引程度。バスに乗せるしかないので、酸素の携帯ポンベをシートでくるんで持つて行った。硬直される方もいたが、リクライニングにならないバスの座席に座ってもらうしかなかった。

16日から週が明けて、病院内に短時間は入っていた。被災地支援のときにかかりつけ患者のカルテを持ち出ましたが、入院患者の荷物は二の次だった。梅雨に向かい雨も降り、土砂崩れもあって、立野の地域にまとまつては入れなかつた。ロッカーの整理など、何日間かは個人の荷物を引き出しに来た。

家族への連絡は少し時間が空いてから、数日掛けて行つた。すぐ連絡がつくところもあれば、付かないところもあった。病院自体が被災して病院で電話を受けることができなかつたため、何かの便りでつながつたり、持ち出したカルテから連絡先が判明した分については、転院先の病院を報告した。患者の荷物は当日は病院に残したまま、後日病院に取りに行き、県立の医院に持つて行つた。連絡が付いたところは取りに来もらつたり、持つて行つたりした。既に亡くなられた方もいて、今も少し荷物が残つてゐる。

21. 外来患者の状況

深夜の発災のため、外来患者なし。発災後の急患は「19. 災害医療の状況」に記載。N病院の被災により、この地域の住民は阿蘇市や大津町の病院に行く。透析患者への対応が必要だつた。外来で通院していた患者は、避難先で協力があり病院を紹介してもらひ、われわれは求められた情報の提供を行つた。武田や豊後大野にいく人もいる。阿蘇医療センターやそよう病院、高千穂病院に行つてゐる。通院が可能な人は、大津町の第一クリニックなどに行つてゐる。

【物資の補給】

22. 薬剤

薬品の破損もあつたが、使えるものと使えないものを分別した。瓶で置いていたものがなかつたので助かつた。

23. 診療材料

小型の輸液ポンプや人工呼吸器は運べるものだけ持ち出し、新館側に運んだ。

24. 食材

水・非常食は88床×3日分が用意され、そこにスタッフ分として若干名分がプラスされていた。
16日は、たまたま立野にいる栄養士さんが早出で来ていたが、それ以外は誰も来られず、災害備蓄の中から水ができるお米をおにぎりにして、それを食べられない人は売店からヤクルトや栄養補助食品を渡して飲んでもらつた。食事は水で出せるもので提供した。経腸栄養の人たちにはなかなか手が回らなかつた。午前中から水分を取つもらつてゐたが、搬送先で経腸栄養の人たちの水分補給が不十分であると伝え、補給してもらつた。
お湯はティファールなどで沸かした形跡があつた。カセットコンロはあるが、使っていない。

【所見】

・備考 審察

普段から災害への備えと言うが、これだけ大規模な災害が広域に起ると、期待していたものなどが全く使えず、何をどうしたらいいと言うのが難しい。最終的には人と人の繋がりがあつてできる。
病院再開時には教訓として、対策マニュアルなどを新しく作るが、ここまでのことも想定して作ることが必要となる。

【病院名：〇病院】	
・調査日時	2016年9月2日（金）13:00-14:30
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	(班長) 小菅瑠香, (記録) 境野健太郎, (設備) 小林直樹, (看護) 伊山聰子
・病院名	〇病院
・住所	熊本市中央区
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	病床数199床
・構造概要	東棟／RC造・S48築・地上6階地下1階・入院棟84床・最上階に健診センター 西棟／RC造・S33築・地上4階地下1階・外来棟・手術室 中棟／RC造・S38築・地上5階地下1階入院棟115床
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機設置など)	
【被災の概要】	
・震度	4月14日 21時26分 震度7 (M6.5) 4月14日 22時 7分 震度6弱 (M5.8) 4月15日 0時 3分 震度6強 (M6.4) 4月16日 1時25分 震度7 (M7.3) 4月16日 1時45分 震度6弱 (M5.9) 4月16日 3時55分 震度6強 (M5.8) 4月16日 9時48分 震度6弱 (M5.4)
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	14日の前震では、断水なし。 16日の本震で上水が断水。24日夕方、上水が通水。 下水は問題なかった。
・電気	14日の前震では、停電なし。 16日の本震で、5分間の瞬停。地域の電気は瞬停のみで、すぐに復旧した。
・ガス	(西部ガス) 16日の本震でガスが止まる。ガスの復旧は4月24日（9日後）15時40分。 ガスの使用は、厨房、滅菌、ボイラー（給湯と蒸気の殺菌用）。冷暖房には用いていない。
・重油、灯油	
・その他	

【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	外来が通常に戻ったのは4月22日。上水が4月24日に開通したので、できる処置に制限はあつたが新患も受け付けた。
・再稼働割合 (どの部門がどの程度など)	調査日（9/2）に再開できている病床が123床で、稼働数は100床を越えているが、通常には戻っていない。東棟は使えていない状態で、準備中である。
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	14日の前震では、構造体への被害はない。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	14日の前震での被害は、ナースステーションの部屋の仕切りガラスが割れたが、怪我はなかった。床頭台や家具の転倒もなく、特に被害はなかった。患者への対応は特になし。
3. 家具・棚の被災状況	
4. ベッド・ワゴンの被災状況	
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況 (正常に稼働したか?)	非常用発電：全館で1基（発電機は1階に設置）。契約電力は750kwh。 非常用発電はすべて重油。 16日の本震で瞬停が発生し、非常用電源に切り替わる（瞬停のため5分ほど）。室内の停電はなかった。
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP, SUS, 鋼板製一型） ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	16日、地震により東棟に置かれた高架水槽（室内）にズレが生じ、配管が折損、水が棟内の各階天井から漏れて流れ出ている状態になり、エレベータの地下ピットに水がたまる状態になる。 中棟の高架水槽は被害なし、西棟は高架水槽がない。 本震で断水したが高架水槽に水が残っていたので、本震後の朝から24日夕方の通水まで、トイレの水をまかねるために、白川の水や敷地内の池の水を汲んで人力でトイレに運んだ。レンタカーで農業用の200Lの水缶（貯水タンク）をレンタルし、川から吸い上げた水を水缶に入れ、バケツに移して入院患者を収容した西棟の各階に持て上がった。東棟、中棟へは水をあげていない。
7. 热源設備の被災状況 ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況	

9. 電話・通信設備の被災状況	<p>本震直後、病棟部長が病院の固定電話から自宅にいる看護部長の固定電話や携帯電話に掛けるも繋がらず、そのまま看護部長が病院に到着したので、その後の通信の状況は判らない。病院から発信することはあまりない。連絡手段として、個人のLINEでスタッフの被害状況の確認を行った（16日朝まで）。それ以降は、特に問題なかった。内線電話、PHSも問題なし。集合などに院内放送を使用したが、問題なかった。停電しなかったため、院内のメールもLANも使用できた。</p> <p>看護部長が各部署に安否確認を依頼したら、LINEで連絡が回ったが、看護部長はLINEで連絡が取られていることを知らなかつた。LINEのネットワークは、部署の判断で便利な連絡ツールとして使用していた。災害時のマニュアルには、誰が誰に連絡するとか、バックアップの連絡体制などの通信についての記述はなかつた。</p> <p>衛星電話は設置していない。</p> <p>テレビが使用できたため、状況を把握できた。</p>
10. エレベーターの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	<p>揺れによりエレベーターは停止したが、被害（損傷）、閉じ込めは発生しなかつた。</p> <p>14日の前震のときは、委託会社が来て翌日に復旧（使用再開）した。</p> <p>本震後はメーカーに確認し、東館の浸水したところは運転再開までに時間がかかる見通し。17日には通常運転ができるようになつたが、余震が続き、閉じ込めの危険があつたため、使用制限をした。中棟は病棟が閉鎖になつたので基本的に使用していない。西棟のエレベーターも使用せずに、トイレ用の水は中棟の螺旋のスロープを使って台車で運んだ（中棟と西棟は1階と2階で繋がつてゐる）。メーカーへの連絡を行つたかどうか定かではない（がメーカーは来てくれた）。余震が続いていたため復旧後も使わず、（余震が収まつてきた）4月25日から普段通り使い始めた。</p>
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	<p>医療ガスのパイピングを後日点検したが、外来の使用を含めて問題なかつた。酸素タンクも特に問題がなかつたが、使用しない東棟、中棟のタンクは、置いておくと圧が上がつていくので一部回収する対応を取つてもらつた。</p>
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	<p>火災報知器の鳴動はなかつたが、防火戸は地震の揺れにより、前震で6ヶ所、本震では避難があり明確ではないが、3ヶ所閉まつていた。</p> <p>スプリンクラーの被害はない。</p>
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	<p>東棟：本震で5階の高架水槽の配管が折損、各階が浸水する。</p> <p>中棟：本震で病室やナースステーションの窓ガラスが割れ、壁にひびが入り、病室のパーティションが倒れた。</p>
14. 放射線関係の被災状況	<p>放射線関係の機器、CTに被害なし。19日に画像診断機器の動作確認、MRI以外は問題なし。MRIはズレて、メーカーの修理が必要になつた。</p> <p>断水中は水を使えなかつたので検査ができなかつた。</p>
15. 手術部門の被災状況	<p>手術室は4室。手術室の被害は特になかつた。</p> <p>手術の再開は、24日に水が開通して、器具類の滅菌ができるようになって以降。</p> <p>4月26日に局部麻酔の手術から再開し、5月2日に中棟への入院再開にあわせて、全身麻酔の患者（最初は婦人科）の手術が再開された。このときはまだガスが再開されていなかつたが、ディスポなどの使えるもので対応した。</p>

16. 検査関係の被災状況	4月24日業務再開。
17. その他の被災状況	
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	<p>14日の勤務状況（ルール上）は、当直医師1名、看護師が12名。他に残務などで残っていたスタッフがいる。</p> <p>発災後、災害マニュアル（震度5以上で自主参集）に則り、スタッフの自主参集が行われた。14日に自主参集した職員は、60名ほど（看護師43名）。</p> <p>16日の発災後、自主参集した人数は55名（看護師36名、医師、放射線技師、検査技師、臨床工学士、栄養士、事務など）。</p> <p>16日の発災時は、12名の看護師と準夜（18時30分～25時）の看護師6名が残っていた。また（病院近くで宴会があったため）、男性職員が普通よりも早く病院に到着した。</p> <p>震災後すぐ、対策本部を西棟の事務部に設立した。19日からは西館1階のロビーに移設した。</p> <p>16日に参集した職員は、残す人は残ってもらい、次の勤務のために帰す人などを病棟師長が管理した。自宅に帰っても水も出ないと言うことで、病院に残る人もいた。逆に、高齢者や子供がいるなどの家族の状況で、出てこられない人もいた。4月は看護師が一番多い状態なので、透析室や手術の待合室にマットを引き入れて、看護師の休憩スペースを確保した。</p> <p>16日以降は、院内に患者がいたので、勤務表通りに通常のローテーションで勤務を行ったが、サマリー書きなどにも対応していたので、人手が足りない状態だった。</p> <p>（4月25日の状況）避難所からの出勤者：医師5名／49名、看護師68名／231名、その他技術職20名／62名、事務部門12名／38名。</p> <p>震災後に離職した人もいるが、年間を通して離職者がいるので、それと比較してどうかということは難しい。病棟を閉鎖しているので、仕事をしたくても仕事がないなどの声が聞かれた。地震が怖いというスタッフもいるので、声を掛け合いながら働いている。地震が原因で（怖くて）やめた職員はいない。</p>
19. 災害医療の状況	<p>14日21時25分、前震発生。救急患者の受け入れ体制を構築。トリアージスペースを確保したが、ウォークインの患者も来なかつた。朝方に負傷者が来たときのために、外来の椅子をベッド形式に置き直す等の準備をし、深夜12時頃に解散した。夜が明け、診療機能上問題がなかつたため、15日は通常診療を行う。前震で被災した病院からの患者受け入れ要請などはなかつた。</p> <p>16日は本院の被災状況が激しく、外からの受け入れを中止した。かかりつけの患者がウォークインで來た。</p>
20. 入院患者の状況	<p>14日：入院患者161名（一般病床199床） 前震では病床機能等、システムに支障なし。</p> <p>15日の在院患者数は177名で、通常の上限の範囲内であった。</p> <p>16日：入院患者164名（担送18名（酸素程度）、護送89名、独歩57名） 東棟5階に高架水槽を設置しているが、本震直後に医局（東棟4階）にいた当直医が水が押し寄せてきていることに気づき、当直の師長に患者をすぐに院外に出すことを指示して、夜中のうちに出した。東棟はEVが浸水しており、入院患者のうち歩ける方は歩いて下りてもらい、車いすの方は車いすごと階段で下ろし、2階からは本棟のスロープで下ろした。担送の方は担架と、担架が足りずにマットレスパッドを利用して、EVは使わずに患者を搬送した。中棟は本震で病室やナースステーションの窓ガラスが割れ、壁にひびが入り、病室のパーティションが倒れたので、被災後すぐに入院患者に避難してもらった。思い出したくないほどに断続的な余震が続き、建物の中に普通にいることはできなかつた。歩ける人から誘導して外に出した。</p> <p>深夜1時40分頃に職員が自主参集し始め、3時頃に東棟、中棟からの避難が完了した。入院患者を院外に出した後も余震は続いていたが、だんだんと冷えてきたため、被害がほとんどなかつた西棟に一旦収容しようと、4時半頃に西棟の中に入った。西棟の被害は、東棟、中棟と比べると少なかつたが、書棚やパソコンが倒れたり、ガラスにひびが入ったりしていた。患者は意外に冷静で落ち着いていた。家族が来た人も1名程度だがいた。外来棟の頑丈な西棟で、病棟ごとにブースを決めて、声を掛け、包布を着せたりした。ベッドが足りず螺旋のスロープを使ってベッドを下ろしたが、スペース的に厳しいところがあり、感染対策上は好ましくないが、外来の待合室にマットレスパッドなどを敷いてその上に休んでもらつた。重症の患者は化学療法室や急患室で、緊急避難的に患者を診ていた。人工呼吸などの重症の患者はいなかつたが、吸引や酸素の方はいた。輸液を付けている方にも対応した。</p>

	<p>16日に主治医が退院可能と判断した患者60名（もともと転院予定だった8名を含む）が退院した。16日に、熊本市へ災害の報告をし、DMATから病院の状況を確認する電話があったが、余震が収まれば診療を再開する可能性があったため、入院患者の救急搬送は行わなかった。17日の段階で104名が入院していたが、建物の状態と余震が続く状況に、17日の朝にすべての患者を院内から搬送することが決められ、DMATが要請された。要請後、DMATはすぐに来たが、患者移送のサポートをするのがDMATの大きな役割だと認識していた。家族が車で移送した患者もいたが、医師が優先順位を決定しDMATによる移送が適切と判断して転院先までの移送を依頼した。停電はしていないかったので、医師や看護師でサマリーを作り、カルテを付けて、患者の荷物と一緒に移送した。転院先は、主治医と地域連携室とDMATが決定し、県内の28医療機関に分散転院された。転院先は先生同士の繋がりで依頼したが、どうしても転院先が決まらなかった患者（1名）はDMATが受け入れ先を探した。転院は、受け入れ先の確保や診療情報等の身支度のできた患者から順に出て行った。</p> <p>104名のすべての患者の移送が終わったのが19日の正午頃で、17日は退院総数62名（転院29名、DMATによる移送13名）、18日は退院総数33名（転院20名、DMAT移送7名）、19日は退院総数9名（転院3名、DMAT移送なし）であった。西棟の外来フロアにいた患者は、人数が減るごとにスペースを縮小した。</p> <p>5月2日に、中棟への入院が再開された。最初の入院患者は、転院させていた患者の再入院ではなく、癌などの患者で入院が延期になっていた患者6名から再開された。一度転院させた患者も9名ほど戻ったが、手術が必要な患者ではない。現時点でも病棟は通常に戻っていない（123床再開）。</p>
21. 外来患者の状況	<p>14日の外来患者数394名、15日の外来患者数297名。</p> <p>16日は外来9名、17日が6名。重症の患者は断ることが決定していたが、点滴や処置を受けにきた患者は受け入れた。</p> <p>18日以降、外来は閉鎖せずに処方のみなどの制限をして外来の運営を行った。来院した患者に関しては、医師の裁量で診察したこともあるのではないか。</p> <p>18日以降の外来患者数は、18日165名、19日150名、20日191名、21日144名、初診にも対応を始めた22日が278名、週が明けて25日は412名となり、従前の平均400名強／日に戻った。</p> <p>外来の患者が利用するようになり、トイレを使えるように西棟の3階まで水をあげた。24日までは断水だったため、トイレの外まで男性職員が水を運び、使用後は声を掛けてもらい職員がトイレに水を流すことで対応した。床が濡れるのでモップを用意して拭きながら流した。簡易トイレは設置しなかった。排水には問題なかった。</p> <p>透析患者に対しては、断水していたため、玉名の3病院ほどにお願いをして患者を受け入れてもらい、通院先を変えてもらった。透析を受けている入院患者はいなかった。</p>
【物資の補給】	
22. 薬剤	
23. 診療材料	
24. 食材	<p>水とガスが止まったため、非常食のみを提供した。カセットコンロはあったが使用せず、水分はジュース類やペットボトルの水などを提供した。経管栄養の患者もいなかった。</p> <p>飲料水は備蓄の水で何とか間に合わせた。水漏れがあり、入院患者をいったん外に出していくため、非常用水や食料は意外と潤沢にあった。医師会や看護協会が飲料水を早めに手配して、不足がないようにしてもらった。手を洗う水の代わりにディスポを利用したり、アルコール綿で清拭したりした。</p>
【所見】	
・備考 考察	

【病院名：P病院】	
・調査日時	2016年9月2日（金）15:00-16:30
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	（班長）小菅瑠香、（記録）境野健太郎、（設備）小林直樹、（看護）伊山聰子
・病院名	P病院
・住所	熊本市南区
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	病床数 63床（一般病床 42床、療養病床 21床）
・構造概要	S48築・RC造・3階建て：1階受付・診察室、2、3階病棟（一番損傷が少ない） H11築・RC造・3階建て（一部増築）：1階診察室（一部）・処置室（一部）、2、3階病棟 リハビリ棟／H18築・S造・3階建て：2階一般病棟、3階一般病棟（一部）・療養病棟（一部）
・設備としての構造概要の有無（燃料・上水・雑用水備蓄、発電機設置など）	
【被災の概要】	
・震度	4月14日 21時26分 震度7 (M6.5) 4月14日 22時 7分 震度6弱 (M5.8) 4月15日 0時 3分 震度6強 (M6.4) 4月16日 1時25分 震度7 (M7.3) 4月16日 1時45分 震度6弱 (M5.9) 4月16日 3時55分 震度6強 (M5.8) 4月16日 9時48分 震度6弱 (M5.4)
・津波の有無	なし
・火災の有無	なし
・その他	
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	水道は市水と井水があり、井水はトイレの雑用水として使用していた。市水は受水槽に貯めて使い、井水は地下から発電機で汲み上げている。 14日の段階では市水も使用できていた。おそらく16日の本震で市水が断水となったが、17日9時半までは受水槽に貯まっていた水を使用できていた。9時半に市水が使えなくなったので、井水の水を市水のタンクに入れるように切り替え、11時から手洗いなどに用いた。 22日の20時に市水が開通するが、受水槽に井水を入れて使用しており、水質検査を4月26日に行い、4月30日に結果が出てから使用した。（栄養科は水道水より直結のため塩素濃度を調べてもう少し早い時期より使用した。）

・電気	4月14日21時16分の前震から1時間ほどは電気が使えたが、22時23分の余震で停電となる。翌15日午前1時10分に、3時間足らずで復旧。復旧までの間は、非常用発電とランタン（90個：すべて使用）で対応した。非常用発電で灯る電気は非常用のみ。16日1時25分、本震発生とともに停電、16日22時に復旧。ランタンは台風などの停電に日常的に備える中で揃えられていったもので、かつては各部署においていたが、いざ使うときに電池が切れたり壊れたりが発生したため、現在はナンバリングして事務部で一括管理している。懐中電灯は各部署においているが、電池の管理が大変である。
・ガス	ガスはLPGを利用している。使用箇所は厨房とオートクレーブの滅菌のみ。14日の前震のあと、業者へプロパンガスの点検の依頼をしたが、余震もあり厨房がガスを使用したくないとのことで、ガスの使用を控え、お弁当屋さんに食事の提供を依頼した。15日17時15分から非常食での対応を取ったが、地震の揺れとガスの点検ができていないため、温かい食べ物の提供を控えた。19日16時にプロパンガスの安全確認をして、使用を再開した。
・重油、灯油	
・その他	
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	老健のリハビリ室を救急対応としリハビリ室が使えなくなったため、リハビリをストップした。4月20日に一部再開し、表を通常リハ、後ろを病床とし、4月22日にリハビリを全面再開した。 内視鏡は4月26日に再開。 DMATは4月20日に完全撤退。AMATが24日に撤退。この間、通常業務ができなかつた田上病院の看護師総勢20名が、週単位で、1日4名を4週間に分けて、応援に入っていた。またGWの救急病院として指定されたため、済生会病院に来ている関西からの応援隊2名に、5月3日、4日、5日に来てもらった。
・再稼働割合 (どの部門がどの程度など)	
・前項「設備としての防災対策 の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	構造体にほとんど損傷はなかったが、地盤沈下がありエキスパンションジョイントがちょっとズレたところがある。前震で少し傷んでいたので、応急処置をしている。益城で震源地に近いが被害は少なく、補助金の申請もしているがとても低い状態。
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	1箇所、照明が器具ごとずれて落ちた。

3. 家具・棚の被災状況	扉が開きにくくなったところはあるが、ガラスが割れたなどはない。 ハンガードアの開閉も問題なし。 1階事務室で、メール用のパソコンが落ちた。
4. ベッド・ワゴンの被災状況	
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況 ・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無 ・地下設置変電設備の浸水状況 ・発電機の稼働状況 (正常に稼働したか?)	16日の本震で停電が発生するが、同日22時頃に復旧。 停電により非常用電源に切り替わったが、22時の復旧まで問題なし。非常用発電機は屋上にあり、軽油を補充せずに6時間くらい運転できるが、専門の職員を配置し、3時間おきくらいに軽油を補充した。余裕をみて軽油の購入に向かうが、ガソリンスタンドまで車が長蛇の列をなしていたため、DMATとともに救急車で向かい軽油を購入した。 非常用発電の容量は84KVA。スプリンクラーと井戸のポンプに使用すると、他はナースステーションに使えるくらいの大きさ。契約電力が300KVAなのでその30%くらいしかまかなえない。
6. 給水・排水設備の被災状況 ・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無 ・同上、材質による被害状況の相違の有無(FRP, SUS, 鋼板製一体型) ・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断(断水)の有無 ・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	受水槽等、被災はなし。 市水が止まったため、17日から22日まで井水をタンクに入れて使用。通水に際し、水を検査する必要があったため、市水開通後しばらくしてから、井水を使用した。
7. 熱源設備の被災状況 ・熱源機器の転倒、破損被害の有無 ・熱源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	ガスはプロパン。被災なし。 本震後の使用に際して慎重な意見があり、19日16時の点検後に使用を再開した。 カセットコンロなどの代替の調理器具はあるが、使用することはなかった。ガスが使えない間は非常食とした。
8. 空調設備の被災状況 ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う熱源機の稼働状況	

9. 電話・通信設備の被災状況	<p>通信機器は固定電話と携帯電話のみ。携帯や固定電話は、17日あたりには問題なく使えました。</p> <p>院内PHSは充電タイプなので問題なく使用できた。ナースコールの本体は非常用発電に対応している。院内放送や全館放送はバッテリー切れなどで使える状況になかったため、職員に常に携帯を持っておくよう指示し、一斉メールで流した。</p> <p>カルテ、オーダーリングとも紙情報で運用しているため今回問題はなかった。停電でPCが使えなかつたので、使ってはいない。</p> <p>本震後、停電の時間は対策本部のラジオを付けて情報を得ていた。本部には必ず誰かがいるが、たいした情報は入ってこなかった。救急隊が状況を詳しく知っており、一番正確で早い情報だった。停電復旧後、テレビは問題なく使えた。</p> <p>発災後は、マスコミから10分おきくらいに電話が鳴りっぱなしだった。5社くらいあり、東京のメディアからもあった。対応に1名を取られ、電話もふさがるという状況が発生した（今後の課題）。</p> <p>かかりにくかったところはあるが、通信面では問題なし。</p> <p>日赤がダメ、済生会がダメなどのデマが流れている。</p>
10. エレベータの被災状況 ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況	<p>エレベータは前震では止まらなかつたが、余震も続いており、閉じ込めなどがあると困るので使用を控えた。搬送や移送手段として必要なときだけで、他はなるべく使わないようという形での運用とした。</p> <p>本震後は停電により止ましたが、16日の晩に復電し、18日にメーカーが来て点検してくれた。メーカーが来るまでに、すぐに動かそうということはなかった。18日の点検後は通常通りの使用。</p>
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況 ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況	<p>14日の前震で全医療機器が使用不可になった。振動による機器の移動やズレはなかつたが、停電のためだけに使用を控えた。</p> <p>15日の13時15分にメーカーの方が来て、医療機器は復旧した。</p> <p>本震でも医療ガスの被害なし。配管、冷暖房、問題なし。</p>
12. 消火設備 ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無	<p>17日に、スプリンクラーの水位が低下し、警報が鳴った（減水警報）。夜中だったが、メーカーが来て復旧してもらった。</p>
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	<p>スタッフステーション内はPCとプリンタが倒れる被害があつたが、薬品棚やカルテ棚などは大丈夫だった。病室は頭床台のキャスターを固定していたので、一切転倒はなかつた。</p> <p>スタッフも患者もまったく怪我がなかつた。</p> <p>一部天井が落ちていたところはあるが、まったく影響なかつた。</p>

14. 放射線関係の被災状況	CT、レントゲン、内視鏡、骨密度、マンモ。 前震のあと使用確認し、問題がないため15日に一旦復旧する。 16日の本震の後は全面不可。17日朝8時半にCT、レントゲンが復旧。メーカーで点検をしてもらい、特に被害なく使えた。実際に使えなかつたものはなかつた。
15. 手術部門の被災状況	手術室は戸棚の中の物などが出た。手術室の自動ドアがズレて開かなくなつた。発災後しばらくはオペ室の使用がなかつたので、被害が収まつてから工事をし、今は使えるようになつた。手術室の使用に関しては、修理が終わるまではキャンセルした。
16. 検査関係の被災状況	院内でできる検査は、血液とガスクロなど少なく、ほぼ外注で行つてはいたが、被災後は全面外注に切り替えた。現在は、ほぼ外注の、通常の状態に戻つてはいる。検査が通常に戻るのは、市水が問題なく利用できるようになって以降（4月22日）。
17. その他の被災状況	
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	14日、医師を含む7名が夜勤。 21時16分に前震発生、21時45分に本部を設置、前震後1時間ほど電気が使えたので、その間にいろいろと準備ができた（22時23分停電発生）。職員は台風などで過去に何度も停電を経験しているので、十分対応ができた。一斉メールを送るパソコンが前震で壊れてしまい送ることができず、震度5以上で自主参集の災害マニュアルに倣い、30分以内に職員19名（夜勤者除く）、翌朝8時半までに職員54名が集まつた（夜勤の7名を加え、4割強の職員が参集：全職員150名・うち看護師49名）。自分の家が被災したにも関わらず集まつた職員もおり、今後の課題となつた。14日22時52分に一斉メールの送信が完了した。 16日1時25分本震発生、泊まつている職員が院内巡回、初動は夜勤者と待機者で14名、そこにDMATが手配した夜勤帯の5名を加えた19名で対応した。1時32分に災害本部設置。1時36分に職員に一斉メール送信、前震をうけてパソコンがダメな場合も携帯などから送信できるように手配したため対応できた。スタッフの一斉メールはスタッフが個人で受信するが、安否確認はその日のうちにできた。 16日に自主参集した職員は朝7時半までに40名。夜勤者やDMAT隊と併せて59名。 地域の保育園が閉まつていたので開設されるまでの4月22日から5月9日までの間、老健の一部にスタッフ用に臨時の保育園を開設し、保育士資格を持っている人に来てもらつた。日に10～15名の子供の利用があり、年齢差はバラバラで、大きい子供が小さい子供をみながら、保育士に見てもらつた。ボランティアの学生にも入つてもらい、柔軟な対応がとれたことに職員も喜んでいた。 また、職員に向けてお風呂を開放した。断水しているのでお風呂に入れず、近くの温泉に行つたりしていた。地下水とボイラーがあるので、家族を連れてくることも認めて喜ばれた。 給料日は4月25日だったが、土日を挟むと大変だろうと言うことで、早めて支給した。 スタッフのストレスチェックを8月くらいに行つたが、震災項目は加えていない。

	<p>21時16分の前震により、近隣で倒壊リスクのある病院が6箇所、ライフラインに問題がある病院が20箇所発生（18日の新聞報道で知る）。14日の時点では、被災病院から患者受け入れ等の要請はなし。</p> <p>前震が起きて20分後から、近隣から負傷者が、救急車やウォークインで来院した。翌朝8時半までに58名来院、発災後20分は急患が来なかつたので、この時間に準備ができた。病院に救急の体制があるので、外来の救急科の方にトリアージ場所を設置し、状況に合わせて病棟に運ぶ患者と救急用病床としたリハ室に運ぶ患者に振り分けた。58名のうち、17名入院。足底部の打撲や骨折など、足首の損傷が13名（22%）、他に頸部損傷や熱傷。15日のうちに9名は、帰宅もしくは転院した。また、前震に伴う余震などで15日の朝8時までに26名の方が避難してきていたが、朝には自宅に帰つてもらった。15日に余震があり、DMATのコーディネートの方が9時53分に来院した。オーバーベッドしているため手配を依頼し、13時15分から日勤帯と夜勤帯に分けて2チーム入ることになった。17時15分からは夜勤帯の人々が5人体制でいた。15日に自衛隊が簡易ベッド20台を用意し、老健の通所リハ室に配置していた。</p> <p>本震の急患は3名で、頭部損傷が多かった。近くに避難所があるが、そこまで移動するのも怖いと言うことで、本震後に一般住民の方が避難を目的に来院することがあった。外来の空きスペースや廊下などに避難した方が96名いた（名前の確認等を途中から行つたため全数の把握はできていない）が、病棟には上げていない。最初は老健を開放したが、東熊本病院の入院患者28名が来ると言うことで、老健に避難した人たちに外来スペースに移動してもらった。一時的な避難で來た近隣の方は、16日午前中に地域の避難所に移つてもらった。東熊本病院の患者は老健の1階に収容した。</p> <p>DMATが東熊本病院から患者を出しているところに本震が来た。DMATの救急隊から東熊本病院の患者の受け入れが可能かどうかの打診があつたが、市民病院がダメで順に当たつたのではないか。救急指定で受け入れを拒否しないという院長の姿勢があるため、28名は多かつたが受け入れた。DMATの搬送は、救急車で2、3名ずつ、4チームで來た。受け入れ時に当院の看護師とDMATでトリアージをし、経管栄養が必要な3名ほどの重症者は1階のリハビリ室に分けて収容した。搬送には東熊本病院の看護師も同行し、DMATのチームが一緒に入り看護にあたるという話だったが、その後のケアはDMATが担当し、東熊本病院がもつてゐる他の病院に転院するなど、運ばれた患者のケアには入り込めなかつた。当初はカルテもなく、普段飲んでいる薬などの情報は後から来る形だった。東熊本病院の患者の転院先はDMATが調整したが、重症な患者3名が17日17時に国立病院に移つた。18日は朝から救急車3台と自衛隊の装甲車を使って、人吉の多良木病院に搬送した。東熊本病院から当院に入院した人が2名おり、1名は通所リハに開設した病床に、1名は病棟に上げた。東熊本病院はDMAT隊に診てもらい、リハ室に作った救急病床は別のDMAT隊が担当した。</p> <p>受け入れの依頼がきたのは東熊本病院だけだった。自衛隊が設置した簡易ベッドで足りないところは、通所リハ室内の畳敷きのところを利用した。</p> <p>救急をまったくストップせずに、傷病者の受け入れを継続した。夜間帯の救急は3名で、1次2次の救急に対応。DMAT隊もトリアージを担当し、病棟に重症者を搬送した。16日の救急外来の患者数は63名（東熊本病院の28名含む）、うち31名が入院（東熊本病院以外は3名）。17日の救急外来（夜間）は3名、18日が6名。発熱、脱水、尿路感染などがあり、直接地震と関係があるかは不明。17日、18日に予定された入院はキャンセルした。</p> <p>看護部は2交代制で参集した職員の、特に夜勤をどのように回すのかという勤務シフトの調整。</p>
20. 入院患者の状況	<p>前震が起こる前は、63床に対し、63、4人が入院。夜21時16分に前震が起き、翌15日の朝の段階で83名入院。地震による急患が初めてなのと、火傷した人もいて帰せず、リハビリ室を病床として使用した。15日は9名が帰宅して74名となるが、時間帯で締めて計算していないので時系列で説明すると人数にズレが出來てしまう。16日の入院患者は本震前が73名、発災後、最多で106名となつた。</p> <p>入院患者は、病院内で物の転倒がまったくなく、停電してテレビもつかないので、外の状況をまったく判つていなかつた。家族が来ないからおかしい、心配だから帰りますという患者もいた。逆に、家が被害に遭い、家族から退院を先延ばしにしてほしいと依頼されることもあった。</p> <p>病棟の患者は、状態的に大丈夫な人は家族と相談の上、早期退院してもらつた。リハビリはリハビリ室が使用できないので、ベッドサイドのリハビリに切り替えた。お風呂は清拭のみに切り替えた。病棟の看護は通常看護で、交替業務も通常通り行つた。</p>

21. 外来患者の状況	
【物資の補給】	
22. 薬剤	<p>薬剤は、輸液などに対して調達物資があつた。</p> <p>外来の薬剤では、薬を出す日数を短めに制限して対応した。熊本じゃない薬のメーカーもあつたので、最初に制限を掛けて対応した。</p>
23. 診療材料	<p>ディスポは使わず、清拭には井水を使用した。</p> <p>衛生材料はストックされているものを使用したが、まったく足りないものは発生しなかつた。衛生材料の補充は足りなくなるだろうと予測されていて、17日くらいからオムツなどで困るようになったが、他の病院やメーカーから善意の届けや調達物質があり、補充された。ガーゼなど不足がちな資材も補充物品があり、なくなつて困ることはなかつた。DMAT隊は自前で持つてくるものがあるので、病院は病院のものを使って対応した。</p>
24. 食材	<p>食材は、通常備蓄と常備が3日間しかなく、1.5倍くらいの入院患者数になつてゐたので心配した。</p> <p>水俣市民病院の院長（先輩後輩関係）と災害本部でやりとりがあり、非常食を直接持つて来てくれたので食材を確保できた。以前からやりとりはあつたが、このような調達は今回が初めてだつた。また、福岡の知り合い（個人的な繋がり）からもトラック2台分の寄付があつた。全日病学会が学会で集めた物資や済生会が日本病院会で集めた物資は青磁野病院で、医療法人協会は成人病院で対応した。</p> <p>飲み水は非常用飲料水のみを利用した。</p> <p>患者の給食は、バケツリレー方式の人海戦術で配食する、これまで台風などのときに行つていたやりかた。みんなが集まつてきて対応するので、通常の配膳より早いかもしれない。非常食はそのまま捨てられるタイプの簡易版のトレーに載せて配膳する。</p>
【所見】	
・備考 審察	<p>災害時の記録は、各部門から集まつてくる情報を事務本部で取りまとめ、事務本部のボードに書き加えていく。想定されていないことをしているので、自分がどこに行けばよいのか判るように。災害マニュアルもあるが、それが使えるかどうか。今回の教訓を踏まえてマニュアルを揃えるが、そのマニュアルで次に対応できるかは不明。</p>

付録 1 一般社団法人日本医療福祉建築協会
「病院の震災対策：東日本大震災からの 10 の提言」
(2013 (平成 25) 年 3 月 11 日公表)

病院の震災対策:東日本大震災からの10の提言

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、M9.0というわが国の現代社会が遭遇したことのない大地震であり、そのために東日本のほとんどの地域に多大な影響を与えた災害となってしまいました。この混乱の中で被災地の病院が数多くの課題を抱えながら、入院患者への医療を継続するとともに、時々刻々と変容する災害医療を提供し続けたことは、様々な調査報告やメディアを通じて伝えられています。これまでにも、1978年の宮城県沖地震や1995年の阪神・淡路大震災で被災した病院の調査結果など、大きな地震が起きる度に数多くの教訓を得て、病院施設の耐震化が進められてきました。しかし、今回の病院の被災状況はこれまでの震災とは様子が違っています。今回の震災においても病院の被災に関するいくつかの調査研究^{1,2)}が行われましたので、そこでの知見から、より震災に強い病院創りに資するために、「病院の震災対策:東日本大震災からの10の提言」を下記のメンバーで検討し、いくつかのシンポジウムや研究会などで広く意見をうかがい成果物としてとりまとめました。

この提言が少しでも病院建築の耐震性の向上に役立ち、震災における医療機能の継続と災害医療の提供に資するものになることを願っています。

2013年3月11日

病院の震災対策:東日本大震災からの10の提言

提言1:これまでの震災の教訓を生かそう	…P. 1
提言2:地域の組織との連携を強化しよう	…P. 3
提言3:超広域災害を考慮したロジスティクスを考えておこう	…P. 5
提言4:災害時に求められる新たな機能に備えよう	…P. 7
提言5:避難者や要介護者への対応を事前に考えよう	…P. 9
提言6:患者の避難・籠城について判断と方法を考えよう	…P. 11
提言7:エレベータ(ELV)の早期復旧手段を確保しよう	…P. 13
提言8:災害時に必要な機能が停止する要因を知ろう	…P. 15
提言9:インフラ設備の耐震対策を実施しよう	…P. 17
提言10:病院職員の災害対策を進めよう	…P. 19

【提言作成メンバー】

河口豊(滋慶医療科学大学院大学・教授)

中山茂樹(千葉大学大学院・教授)

山下哲郎(工学院大学・教授)

箕淳夫(工学院大学・教授)

小林健一(国立保健医療科学院・上席主任研究官)

与志平知子(工学院大学・客員研究員)

【参考】

1. 箕淳夫:厚生労働科学研究費補助金(厚生労働科学特別研究事業)大規模災害に対応した保健・医療・福祉サービスの構造設備、管理運営体制等に関する研究、2012.03
2. 河口豊:一般社団法人日本医療福祉建築協会課題研究 東北地方太平洋沖地震にかかる災害調査報告書、2012.03

提言 1:これまでの震災の教訓を生かそう

【エピソード】

- ・7階デイルームの患者用冷蔵庫が壁に固定していたにもかかわらずアンカーごと転倒した。
- ・病棟でPC・プリンター・モニター・ポンプ類・TV・洗濯機・本棚・食器棚・ロッカーが転倒した。
- ・手術室の棚からは多数のものが飛び出し落下した。
- ・高架水槽への汲み上げポンプが停電で停止した。
- ・井水は、停電のため井戸ポンプが稼働せず、さらに配管破損により給水が停止した。
- ・受水槽・高架水槽は充水状態であったが、配管の破損により水漏れしたため、バルブ閉鎖、人力にて水を運搬して使用した。

【解説】

病院の建物は被災した直後においても、入院患者や被災者に対して一定の医療を継続するための機能を残さなければなりません。東日本大震災においては構造の被害以外にも、間仕切り、開口部、天井といった二次部材や給排水、電気、空調などの設備の破損、そして医療機器、情報端末、診療材料などが移動・落下・散乱するなどの被害も見られました。このような震災による被害と同様のことは、1978年に発生した宮城県沖地震(マグニチュード 7.4)を始めとして 1995 年の兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災:マグニチュード 7.3)、2005 年中越地震(マグニチュード 6.8)においても発生しています。このときの経験をもととして、一般社団法人日本医療福祉建築協会(旧社団法人日本病院建築協会)を中心とした、病院建築に関わる研究者や実務者が、病院の耐震性能を高めるための方法を検討してきていますので、今後の地震対策としてはその成果を改めて参考とする必要があります。

1. 社団法人日本医療福祉建築協会は「医療機関の施設・整備等の耐震度自己評価リスト作成調査報告書」を平成 8 年にとりまとめています。これは東京都からの依頼で各病院が耐震性能を自己評価するためのチェックリストとしてとりまとめたものです。この成果をもととして、東京都が平成 8 年 8 月に「病院の施設・設備自己点検チェックリスト」をとりまとめており、当時それを都内の病院に配布しています。

2. 東京都は前述のチェックリストを平成 12 年 3 月に改定しています。この改定において、日常における地震に対する病院の耐震性を評価するための自己点検チェックリストの見直しを行うとともに、震災後に用いべき給排水設備、消火設備、電気設備などについての「被災時の行動チェックリスト」を新たに追加しています。このチェックリストは、現在東京都のホームページからダウンロードして参照することができるようになっています。

<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/iryo/kyuukyuu/saigai/bousaikunnrenn.html> 2013.03 現在

【留意点】

阪神・淡路大震災から既に 16 年が経過しており、この間に病院の建築・設備も大きく様変わりしてきました。特に電子カルテをはじめとして医療情報システムが一般的に使われるようになってきており、耐震対策としては新たな考慮が求められます。

病院における医療スタッフが備えるべき耐震対策については、独立行政法人防災科学技術研究所が実物大の振動台実験を行って、その成果を 2 本の DVD(「大地震、その時病院は…」、「大地震への備え」)とパンフレット(あなたの病院機能を守るためにの身近な対策ー病院スタッフのための地震対策ハンドブック)にまとめています。特に、免震構造の病院における長周期の地震波に対する耐震対策は、新たな問題として対策が必要であることが示されています。

【追補】

病院建築や設備の耐震性を向上させるガイドライン・指針・パンフレットなどはいくつかの組織から示されています。

1. 独立行政法人防災科学技術研究所では平成19～23年にE-ディフェンスという振動台で、鉄筋コンクリート4階建ての試験体を造り、実物大の病院をさまざまな地震波で振動させる振動実験を行いました。その成果は「地震その時病院は…」「大地震への備え」という2本のDVD、及び「病院スタッフのための地震対策ハンドブック」としてまとめられています。その中では地震対策の「3つの目的」と「5つの原則」や、日常的な震災対策の必要性が耐震構造の建物だけでなく免震構造の建物でも必要であることなどが示されています。



写真1：振動台に設置された試験体

- 病院における地震対策の3つの目的
- 1.病院スタッフの安全を確保
 - 2.患者の安全を確保
 - 3.震災後すぐに使える

(文5より引用)



写真2：試験体内部の手術室では、手術台にマネキンを固定し振動実験を行った

■病院の地震対策5つの原則

- 1.動かさないものは固定する
- 2.動くものは簡単に固定できるようにする
- 3.落ちにくい工夫をする
- 4.安定した形状・バランスにする
- 5.キャスターは原則固定する

(文5より引用)

2. 一般社団法人日本医療福祉設備協会では東日本大震災を受けて「病院設備設計ガイドライン(BCP編)」をとりまとめています。このガイドラインには災害時に病院の設備を継続して活用するための、基礎知識にはじまり、設計時の留意点、災害時の初動対応、効果的な訓練方法等が示されています。
3. 病院に限らず一般建築の設備における耐震性能を高めるための指針としては、一般財団法人日本建築センターが「建築設備耐震設計・施工指針」を、また一般財団法人日本建築設備・昇降機センターが「昇降機耐震設計・施工指針」や「建築設備・昇降機耐震診断基準及び改修指針」をとりまとめているので参考となります。

【参考】

1. 東京都衛生局:病院の施設・設備自己点検チェックリスト改定版、2000.03
2. 日本医療福祉建築協会:医療機関の施設・設備等の耐震度自己評価リスト作成調査報告書、1996.03
3. 独立行政法人防災科学技術研究所:地震その時病院は…(DVD)-都市施設の機能保持研究、2010.03
4. 独立行政法人防災科学技術研究所:大地震への備え(DVD)、2012.03
5. 独立行政法人防災科学技術研究所:あなたの病院機能を守るために身近な対策—病院スタッフのための地震対策ハンドブック、2012.03
6. 一般社団法人日本医療福祉設備協会、病院設備設計ガイドライン(BCP編)HEAS05-2012、2012.12
7. 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人建築研究所 監修、建築設備耐震設計・施工指針 2005年版編修委員会編集、建築設備耐震設計・施工指針 2005年版、2011.09
8. 国土交通省住宅局建築指導課監修、財団法人日本建築設備・昇降機センター編集、社団法人日本エレベータ協会:昇降機技術基準の解説 2009年版 同分冊 昇降機耐震設計・施工指針 2009年版、2009.08
9. 一般財団法人日本建築設備・昇降機センター編修、建築設備・昇降機耐震診断基準及び改修指針、1996

提言 2: 地域の組織との連携を強化しよう

【エピソード】

- ・2010年1月に「石巻地域災害医療実務担当者ネットワーク協議会」を発足させ、以後約3カ月に1回の会合を開催していた。
- ・2010年9月に、石巻中心街の3者と「災害時応援協定」を結び、支援などが行われた。
- ・事前の協定以外にも、グーグルやイオン、その他の医療関連企業との連携も見られた。
- ・入院患者の避難の際、予定していた一時避難場所(神社の境内)が損壊状態にあったので急遽、隣接の運送会社の車ヤードに許可を得て避難した。点呼や搬送準備を整えやすい広いヤードにおいて、市内病院や同系列病院への移送準備を行った。
- ・巡回療養支援隊(医療救護班の別動隊)にて、住宅や避難所における療養支援(薬剤投与、感染症対策、栄養指導等)が行われた。
- ・日本リハビリテーション関連団体と連携し、災害により中断されたリハビリの継続や、避難所等で療養環境が変化することによるADL低下への予防活動を行った。

【解説】

大規模災害においては、市役所等の庁舎自体が被災することも想定しておく必要があります。また、直接の被災がなくとも、地元の自治体は被災者の支援やインフラの復旧などの諸手続きに手を取られてしまうため、医療継続に必要な支援を速やかに受けることができない事態も想定されます。その場合は、国や他都道府県、赤十字や済生会などといった広域的な援助を待たなければなりません。自院の患者のみであれば、援助隊が到着するまでの3日程度の自立的な活動継続は想定し対策済の病院も多いはずですが、実際には外来/入院患者のみならず、被災者(帰宅困難者)や地域に多数点在する潜在的な医療需要者(在宅療養患者、透析患者、災害時要支援者)といった方々への対応も余儀なくされます。あらかじめ他の病院・診療所と連携して地域のあらゆる空間的/人的資源を活用し、災害時の緊急的な医療体制を速やかに構築することが求められます。こうした際には医療資材はもとより、医療活動を行うための情報通信手段、食料、生活用品、車両、ガソリンなどを計画的に入手し、地域の組織との連携のもとに医療の提供を継続しなければなりません。これらの組織との連携は本来、日常的な保健、医療、介護活動と広い部分で重なるべきものであり、日頃の医療のネットワークが活発に活用されていることで、災害時における円滑な医療活動に切り替わっていくものと考えられます。



写真：患者転送準備の場として、一時的に活用した隣接トラックヤード 撮影:小菅瑠香

【留意点】

都道府県知事が任命する災害医療コーディネーターには、災害時にその地域全体の災害医療をマネジメントする役割が付与されています。このことは、一方で実質的に災害時に医療資源を調達し、配置する権限を持つといつてもよいでしょう。また災害医療拠点病院は災害時に地域の医療施設・組織に対して人的かつ物的な医療支援を行うことが求められています。

このように、地域的連携を図ることで災害に対応するシステムとなっていますが、形式的な組織図ではなく実質的に連携が働くためには、日頃からの顔の見えるネットワークの確立が求められています。

【追補】

エピソードでご紹介した石巻における地域連携の詳細は図1の通りです。図2に示す筑波大学附属病院における被災地支援のような地域連携体制づくりの例もあります。

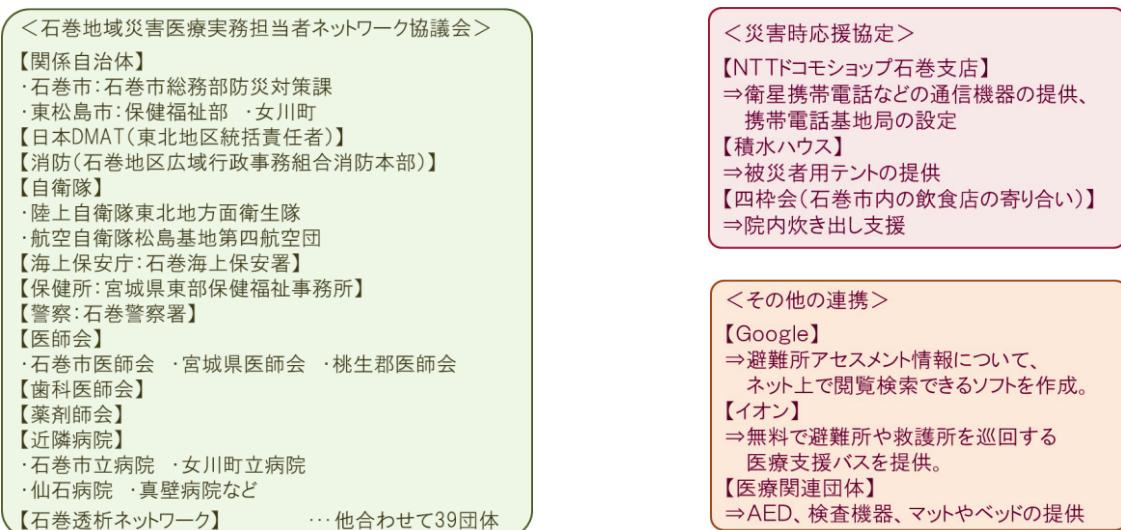


図1：石巻赤十字病院における、地域連携の例（出典：文1、文3、文6）



図2：筑波大学附属病院 つくば災害復興緊急医療調整室（T-DREAM）による地域連携の例（出典：文7、8、9）

【参考】

1. 石井正:石巻災害医療の全記録、講談社、2012.02
 2. 気仙沼市立病院:東日本大震災活動記録集 今を生きる ともに未来へ、2012.03
 3. 久志本成樹監修:石巻赤十字病院、気仙沼市立病院、東北大学病院が救った命、アスペクト、2011.09
 4. 山崎達枝監修:東日本大震災 看護管理者の判断と行動、日総研、2011.10
 5. 辰濃哲郎&医薬経済編集部:「脇役」たちがつないだ震災医療、医薬経済社、2011.06
 6. 石井正:石巻医療圏における東日本大震災救護活動報告-宮城県災害医療コーディネーターとして-、日本集団災害医学会誌、2012
 7. 筑波大学附属病院大震災復興緊急対策本部編、報道資料その2(災害急性期-亜急性期)、p36、2011.05 より作成
http://www.hosp.tsukuba.ac.jp/new/item/20110526_2.pdf 2013.03 現在
 8. 筑波大学病院総務部総務課:病院ニュース『東日本大震災』への対応について【特集号】、p24、2011 より作成
<http://www.hosp.tsukuba.ac.jp/new/item/20110425news.pdf> 2013.03 現在
 9. 筑波大学病院、被災と医療災害支援のはざまの中で ~筑波大学附属病院の大震災の歩み~、2011 より作成
<http://www.hosp.tsukuba.ac.jp/new/item/20120119-20.pdf> 2013.03 現在

提言 3: 超広域災害を考慮したロジスティクスを考えておこう

【エピソード】

- ・新潟、酒田、横浜から重油のタンクローリー4台分が運ばれ、優先的に補給してもらった。
- ・ガスが止まって炊飯が出来なかったため、山形の業者から炊いた米を搬送してもらった。
- ・所属する病院団体の病院など、理事長知り合いの病院に直接お願いして食品や缶詰を調達した。
- ・あらかじめ連携関係にあった米沢の病院から食料支援があった。
- ・製薬団体から、薬品の補給支援を受けた。
- ・院内 SPD 業者が他の契約病院や地震の中央倉庫などから物資調達をしてくれた。
- ・他病院へ患者を移送する際、診療材料や衛生材料と一緒に持参した。
- ・遠隔地の地区医師会や大学病院の医療チームから抗生物質、風邪薬等の援助を受けた。
- ・姉妹都市(福岡県某市)より紙オムツ、マスク、粉ミルクやトイレットペーパー等の救援物資が届いた。

【解説】

プレート境界型といわれる東日本大震災では、被災3県だけでなく東日本全体が大きな被災に見舞われており、交通網が寸断することによって物流に大きな混乱が生じました。またこのことは、タンクローリーの不足とともにガソリンの供給にも影響を与えたために、物流は輪をかけて長期にわたって混乱状態となりました。医療施設においては非常用発電機や給湯設備の燃料として、重油の確保が必要です。さらに患者用給食の食材、入院患者や被災者への医療を行うための薬品や診療材料などの調達を絶やすことができませんが、実際には多くの病院で混乱をきたしていました。

一般にこれまで各病院が想定していた災害対策においては、これらの資材の調達は近隣もしくは県内の業者から調達することを前提としていました。しかし、今回の地震のように極めて広範囲に被災が及ぶような場合には、近隣からの調達が不可能な状況も想定しておく必要があります。

もちろん、今後起ころうとする地震の全てが今回のような広域甚大災害になるとは限りませんので、これまで考えていた物品の調達方法も一定の効果が期待されますが、広域甚大災害の可能性が高く想定される地域においては、供給ルートや供給品の代替、遠隔地からの物資の調達方法も検討し備えておく必要があります。今回の地震では、各病院が関連病院や連携病院、所属している病院関連団体や、姉妹都市などからの支援を受けて危機的状況を乗り越えていました。また太平洋側を中心に被害が大きかったため、日本海側の業者に頼ったような事例もありました。このようなロジスティクスを実現するためには、いざというときの超広域を対象とした物資調達に備え、平時より遠隔地の組織との関係の構築を行うことも、備えとして有効です。

【留意点】

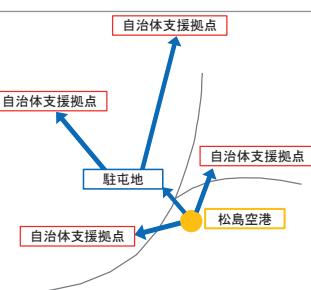
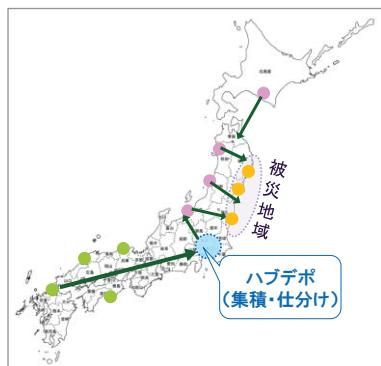
遠隔地からの支援をより組織的に行う方法として、自治体同士の防災協定を活用しその間に位置づけることも考えられます。また、各病院が日常的に所属している病院団体や学会などにおいて、災害時の対応方法(活動要領や協定内容)を事前に検討しておくことも有効かと思われます。

【追補】

大規模災害時における食糧や薬品の備蓄量は、発災後 1~3 日は支援がなくとも医療活動を維持できること前提に決めています。しかし地域によっては、今回のように津波によって備蓄品が流失し、物資供給ルート(交通網)が破壊されるという広域甚大な被害発生状況も、想定しておく必要があります。ロジスティクス回復の見通しが立たない状況は、災害医療そのものの内容決定に影響を及ぼすほか、医療活動継続の大前提となる、患者や職員の基本的生活物資の調達にも困難を生じさせます。

緊急救援物資のロジスティクスには、以下の通り、主に4つの課題があります。①供給・輸送(道路、鉄道、車両、燃料、人手など)ルートの確保 ②生産・物流拠点(工場、物流センターなど)の機能維持 ③情報(必要物資情報、無情報下の供給など)の連携 ④災害により①~③に不具合が生じた場合の対応策(官民の連携、国県市町村の連携など)

①については、被害情報の提供元から脆弱地点や迂回ルートをあらかじめ把握しておき、被害に応じ、公的支援と合わせて、病院独自の代替策(遠隔地の病院や自治体との連携、縁故の活用等)を駆使できるよう複数、準備しておくことが有効です。また、回収(廃棄物や再利用資源)ルートの不具合も想定し、これらの一時保管場所を検討しておく必要があります。②の生産拠点が被災し供給不可となった場合に備え、特に供給の優先度が高い物資は、あらかじめ代替の生産元を複数検討(場合によっては協定や契約)しておくことが必要です。仕分けと管理には人手・時間・場所・ノウハウ(ロケーション管理)が必要です。また、物流倉庫と一般諸室では条件(床の耐荷重や仕様)が異なるため、在庫できる物品量やフォークリフト等の使用の可否が異なりますので注意が必要です。③については、需要と供給のミスマッチが発生しない様、確実かつタイムリーな情報伝達手段を確保することが重要です。必要物資は時間経過とともに変化します。「供給不要」である旨の情報発信も、不要な物品管理の負荷を避けるためには必要です。④については、日頃からこれらの組織と連携し、合同訓練等を行っておくことが有効です。



写真：薬剤支援物資（気仙沼市立病院提供） 図：自衛隊による輸送スキームを応用した広域的ロジスティクスの展開事例
(出典：文4)

【用語の解説】

ロケーション管理：次々に到着する物資を倉庫などに置いておいても、なにをどこに置いたかの管理ができるいないと、いざ持ち出そうとしてもどこにあるか分からず。見えない在庫が発生してしまうのを防ぐためには在庫をどこに配置したか記録することが必要である。

【参考】

1. 日本物流学会関東部会：緊急シンポジウム(1)－災害のロジスティクス－なぜ救援物資は届かないのか(速報版)、<http://www.logistics-society.jp/saigai1.pdf> 2013.03 現在
2. 苦瀬博仁・矢野裕児：災害のロジスティック計画、都市計画(緊急特集:東日本大震災)、日本都市計画学会 緊急特集号、2011.8、<http://www.cpij.or.jp/com/edit/291/TOSHI087-090.pdf> 2013.03 現在
3. 総務省消防庁：地域防災計画における地震・津波対策の充実・強化に関する検討会報告書(平成23年12月)
4. 山下輝男：大震災における民生支援物資輸送等に係る問題 一旦緩急の時に如何にして物流を確保すべきか?、2011.12、<http://jpress.ismedia.jp/articles/-/31117> 2013.03 現在、より作成

提言 4: 災害時に求められる新たな機能に備えよう

【エピソード】

- ・地震後すぐに2階事務室に災害対策本部を、救護チーム本部を大会議室に設置した。
- ・発災後、エントランスホールの救急処置室と正面玄関前にトリアージポストを設置した。
- ・発災後、外来を赤エリア(中央処置室)、黄エリア(機能訓練室)、緑エリア(外来周辺)に3分割した。
- ・エントランスホールを救護拠点として利用し3日目に1,037名を収容した。
- ・エントランス前の駐車場にテントを張り、受診した患者の待機場所とした。
- ・車回し及び駐車場にテントを設置してトリアージ、仮設診療、供給物資置場として利用した。
- ・3/11～14はトリアージ体制を組み、3/14以降は緑色患者のみを対象とした。
- ・安否確認、臨時薬局などのテントを設置した。
- ・リハビリ室を3/11～14は遺体安置所として、3/16～23日は在宅酸素のHOTセンターとして、3/24からは支援看護師の宿泊室として利用した。
- ・遺体の引取りが困難な被災家族もいたため、病院が遺体を保管し、運用上の負担となった。
- ・3階大会議室を開放して、在宅酸素使用者に対し、酸素のアウトレットを提供した。
- ・講堂や会議室などを救護班やDMATの仮眠室として提供した。
- ・被災した透析クリニックの患者を対象として通常以上の透析を実施した。
- ・病院から内陸部の他院への患者搬送の援助と被災地を巡っての支援活動を行った。
- ・移動薬局で避難所や在宅避難者に処方箋を届けた。

【解説】

震災後には人的・物的資源が限られている中で日常とは異なる災害医療を提供しなければなりません。また交通手段が確保できないために円滑な勤務交代も難しくなります。それらとともに災害医療は急性期から慢性期の医療まで刻々とそのニーズが変化してきます。それらに適切に対応するためには、その時々に求められる機能に合わせた空間の設営が必要となってくるのです。

1. 発災直後には災害対策本部を設置します。その後、想定される被災者を振り分けるためのトリアージポストの設営を行い、救急処置を行うための赤エリア、黄エリア、緑エリアと遺体安置所の設営が必要となります。しかも、事例にもみられたように、要求される医療内容が時間とともに変わってきますので、それらの設置された場所も刻々と利用目的が変化して行くことになります。
2. 介護保険制度がスタートして以降、在宅酸素療法を行っているような慢性疾患の在宅患者が増えています。そのために、こうした患者を対象として酸素の提供や高血圧や糖尿病の薬の投薬といったサービスの拠点を病院の中に設ける場合もあります。
3. 地域の医療機関が被災することによって、提供することができなくなった医療サービスを、代わりに提供する必要が生じます。被災病院に代わり人工透析の実施、避難所や自宅の被災者を巡回し健康管理などを行うための活動拠点なども必要となります。

【留意点】

機能に合わせた空間を、より円滑に設営するためには、必要諸室や各室に求められる面積や設備用件を把握した上で、配置や動線計画のやりくり策を、事前に検討しておくことが有効です。たとえば、会議室をエントランスホールに隣接させて計画しておくことで、臨時のDMAT活動拠点とするなど、連携した活用も期待できます。

【追補】

阪神・淡路大震災以降、震災を対象とした災害対策マニュアルを策定することの重要性が指摘されました。2011年度に全国の病院を対象として調査した結果、約3割の病院は未整備であることが明らかになっています。災害の規模や時系列により機能ニーズが変化し続ける病院において、医療活動が臨機応変に維持してゆけるよう、まずは足掛かりとしての震災対策マニュアルの整備が重要です。そして、整備したマニュアルは、訓練の実施を通じ、より実効性の高い、フレキシブルな計画として、運用改善を継続することが重要です。

マニュアルの中では、図のようにトリアージポストやトリアージ種別に基づいた赤・黄・緑の救護エリアを設定しておく必要があります。また、病院スタッフの滞在場所や薬局、安否確認所、物資保管場所、避難所誘導場所等も念頭に入れて設定する必要があります。



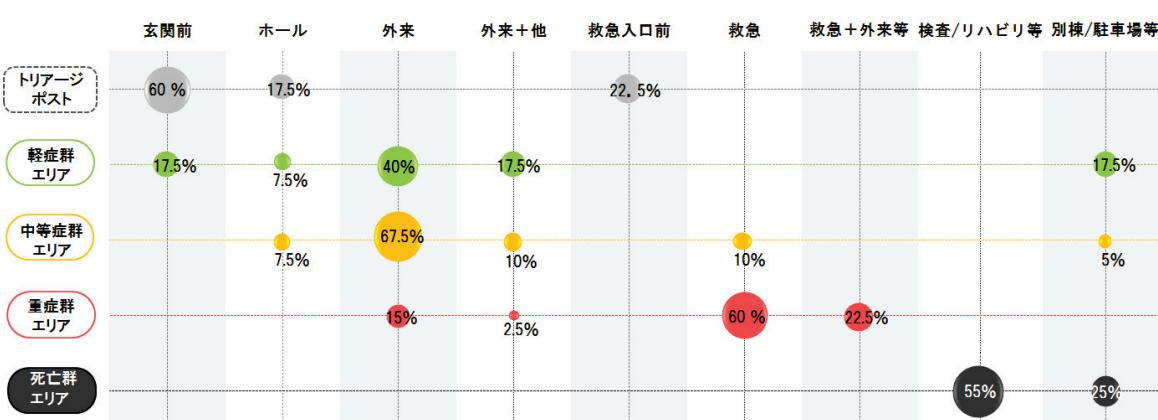
図：石巻赤十字病院におけるトリアージ関連エリア配置（出典：文5）



写真1：大庇下は雨天時の活動も可能。
(足利赤十字病院)



写真2：傷病者の処置が可能な講堂。
外部出入扉、医ガスを整備。
(足利赤十字病院)



表：トリアージ関連エリアの想定場所（出典：文7）

【参考】

1. 篠淳夫:厚生労働科学研究費補助金(厚生労働科学特別研究事業)大規模災害に対応した保健・医療・福祉サービスの構造設備、管理運営体制等に関する研究、2012.03
2. 河口豊:一般社団法人日本医療福祉建築協会課題研究 東北地方太平洋沖地震にかかる災害調査報告書、2012.03
3. 山崎達枝監修:3.11 東日本大震災看護管理者の判断と行動、日総研、2011.10
4. 日本看護協会出版会編集:ルポ・その時看護は ナース発東日本大震災レポート、日本看護協会出版社、2011.09
5. 石巻赤十字病院:石巻赤十字病院の100日間、小学館、2011.10,p25、より作成
6. 日建設計:東日本大震災における石巻赤十字病院、2011.09
7. 地震時の病院における災害医療に関する建築計画的研究、2012.03,p70、より作成

提言 5: 避難者や要援護者の対応を事前に考えよう

【エピソード】

- ・震災当日、避難者は避難所へ誘導したものの、要介護者についてはむげに返すわけにもいかず、翌日以降の急患対応に加えての負荷になることも危惧はしたが、悩んだ末、リハビリセンターのスペースを要介護者に一時開放した。
- ・治療を必要とする被災者と家族が病院に来て、治療後に入院の必要ない患者であっても病院にとどまる人が多かった。そのために治療空間が制限されることがあったので避難所へ誘導した。
- ・精神症状を訴える災害時要援護者等への対応により、黄色エリアでの救護活動に支障が出た。
- ・在宅酸素療養者が停電と酸素入手困難のために病院に集まつた。服薬している要介護者が病院に避難してきた。これらの被災者にも病院は生活的支援を提供せざるを得なく負担は少なくなかった。

【解説】

病院に、津波により水没した介護施設から要介護者らが避難してきた事例もありました。医療行為を必要としない要介護者だからといって、そのまま返すわけにもいきません。こうした方々に対しリハビリセンターのスペースを要介護者に一時開放した例もあります。

広域災害の場合には、多数傷病者の同時発生が想定されますが、その中には入院を必要としない方も多数含まれています。応急処置後も、傷病者本人だけでなく付き添い家族も一緒に病院にとどまる状況を想定しておき、救護活動に滞りが生じないよう、避難所へ速やかに誘導する工夫が必要です。また、在宅医療の継続が困難になった患者への対応も必要とされ、これらは必ずしも東日本大震災に特化した状況ではなく、過去の震災においても既出の課題でした。限られた医療資源下での効率的な医療救護活動のためには、これら避難者や災害時要支援者（要介護者、心身障害者、病弱者、妊産婦、新生児や乳児、など）を適切に誘導する必要が生じます。病院本来の社会的使命である医療活動を優先するために極力、避難者は避難所へ、要支援者は福祉避難所等へ誘導することが第一の選択肢となります。「地域災害介護センター（仮称）」のような施設(*)の整備とともに、地域の福祉施設での受入体制を構築しておくことが望まれます。また、医療ニーズや要介護度が低い方については、宿泊施設やホールや備蓄を備えた大学/オフィス/集会施設等、地域のあらゆる防災資源の活用を検討する余地があります。

*特定の介護施設などに、医療ガスなどの医療設備、高齢者・新生児・乳児を対象としたケア用品や食料の備蓄、非常用発電機、貯水槽、緊急時ヘリポートとなる広場を備えるという想定です。

【留意点】

要介護者に対しては福祉避難所を設けることが計画されていますが、そこでは医療を提供することを前提としていません。しかし、災害時要支援者の中には医療を継続的に必要とする人も多いため、簡易な医療の提供を前提とした設備が必要となります。こうした施設が災害医療を提供する病院とともに円滑に利用されるためには、①建築/設備ともに十分な耐震化が図られ震災時も機能を維持すること、②災害時の病院・診療所、医療救護所、「地域災害介護センター（仮）」、福祉避難所などの場所と利用方法について、住民へ日常的に広報すること、③毎年の避難訓練を関連団体と合同で行い、反省と改善を重ね、対策に盛り込んでいくことが重要となります。

【追補】

一般社団法人日本医療福祉協会では、東日本大震災における高齢者施設の被災実態に関する一連の調査研究を行い、『平成23年度 同人保健事業推進費等補助金老人保健健康増進等事業 東日本大震災における高齢者施設被災実態に関する調査研究報告書』としてまとめました。同協会HPよりダウンロードが可能です。<http://www.jiha.jp/press.html> 2013.03 現在

この事業は3つの調査にて構成されています。[調査1:岩手県・宮城県の高齢者施設へのアンケート調査(536/786 施設より回答有。)]では被害の全体像が示され、[調査2:岩手県、宮城県、福島県内の47の高齢者施設への訪問ヒアリング]では、個別的な被災状況が克明に記録されました。そして[調査3:被災地外より直接または後方支援に回った6施設への訪問ヒアリング]では、被害を俯瞰的に捉え、災害時におけるケアシステムの構築と可能性について明らかにされました。

そして、調査2の調査の中では、下表のような実態も明らかにしています。

No.	施設種別	地域住民の受け入れ	要支援者の受け入れ	受け入れ形態
02	特養	-	16人	短期入居として受け入れ
06	老健	-	併設病院から31人、帰宅困難な通所利用者2人	病院からの避難者:1階ホール 帰宅困難者:2階
07	特養	130人	地域のGH、幼稚園より40人	一般の人:交流ホール、家族室、玄関ホール 要介護者:数日後ケアゾーンへ移動
10	特養	約500人	被災した同一市内の特養の入居者44人	施設内の避難者:1階食堂 通所・訪問利用者:施設の居室を定員増 地域の避難者:居室10室を開放 既存の入居者:4床室を最大10床室に変更
23	特養	220～230人 (要介護者含む)		ホールを中心として公共的な部屋に分散
32	特養	35人	通所の帰宅困難者23名(スタッフ含む)被災した同法人のGH9人	食堂と部屋に分散
39	ケアハウス	100人弱	30数人	食堂と機能訓練室に分散
13	GH	-	隣接する老健の重度者	居室や廊下にベッドやマットを並べる
22	GH	-	被災した同一市内のGHの入居者16人	-

表：沿岸部における避難者の受け入れ状況（出典：文6）

【用語の解説】

【参考】

1. 石井正:石巻災害医療の全記録、講談社、2012. 02
2. 石巻赤十字病院、由井りょう子:石巻赤十字病院の100日間、小学館、2011.10
3. 気仙沼市立病院:東日本大震災活動記録集、今を生きるともに未来へ、2012. 03
4. 久志本成樹監修:石巻赤十字病院、気仙沼市立病院、東北大学病院が救った命、アスペクト、2011. 09
5. 山崎達枝監修:東日本大震災 看護管理者の判断と行動、日総研、2011. 10
6. 一般社団法人日本医療福祉建築協会:平成23年度老人保健事業推進費等補助金 老人保健健康増進等事業 東日本大震災における高齢者施設の被災実態に関する調査研究報告書、2011. 03、p53より作成(部分抜粋)
7. 梅原初枝、尾谷智加、東日本大震災の組織における救護活動を通しての学び、日本災害看護学会誌、第13回年次大会講演集、p. 115、2011

提言 6: 患者の避難・籠城について判断と方法を考えよう

【エピソード】

- ・入院患者を(屋外／他階／別棟に)避難させた。
- ・震災後 30~40 分で 150 名の患者を外部に(スロープ経由で)避難させた。
- ・一部間仕切りに損傷があるので、患者を仮病棟に移動した。
- ・停電や断水、病室壁の崩落など、診療継続は困難と判断し、本館の使用を停止した。
- ・建設会社の構造担当者に／建築士に、建物被害の判定を依頼した。

【解説】

今回、発災直後に、病棟から患者を避難させるのか、そのまま留まるのか、対応が分かれました。その要因には、建物の被害がどの程度なのか、あるいは建物が余震に対して安全か否か、が判断できなかつたことが挙げられます。患者を現在の病棟から、他の階や他の棟、あるいは屋外に避難させるか否かを判断することは、患者や職員の安全を確保する上で必須の課題です。従って、現在の病棟が、地震やその余震に対して安全と判断できる建物なのか、またどのような事態になった時に現在の病棟を放棄して他所に避難すべきなのかについて、評価方法を知っておく必要があります。

1. 新耐震基準(1981 年)以前の基準で設計された建物については、今後の地震に備えて、速やかに耐震診断を行うことが必要です。診断の結果が I_s 値(構造耐震指標) < 0.6 の場合は耐震補強を行うべきですが、耐震補強が間に合わなかった場合の震災に対しては、その建物からの避難方法について事前にマニュアルを確立しておく必要があります。告示^{1,2)}では、発生の切迫性が高い地震(震度 6~7 程度の規模)に対する各階の I_s 値の評価として、 I_s 値 ≥ 0.6 の場合には、「倒壊又は崩壊する危険性が低い」とされていますから、これらの建物での活動継続は、問題ないと考えて良いことになります(従って籠城避難となります)。しかし、地震の震度が 6~7 を超えた場合、あるいは柱の×印のひび(剪断破壊: 右写真口内)や建物の傾きが見られる場合には、職員や患者の建物からの避難を行う必要があります。

2. 被災後の建築物に対しては、被災建築物応急危険度判定士³⁾が建物の被害状況を調査し、その度合いを判定します。従って、自治体や地域の建築士会と連携を図り、判定士を迅速に派遣して貰うことや、施工会社など、建築の専門家に応急的に判断して貰うよう、連携を図っておくことも必要です。



写真 1: ×印のひび(剪断破壊)

【留意点】

- 新耐震基準を満たす建物であっても、大きな傾きや柱の×印のひび(写真参照)など、重大な損傷がある場合は避難すべきです。RC(鉄筋コンクリート)造の建物の場合には目視で確認できますが、仕上げ材の下に構造材が隠れている S(鉄骨)造については、目視での確認は困難です。
- 応急危険度判定士の派遣先は、その実施本部が決めることになるため、できるだけ速やかに判定が必要になると予想される建物を保有している場合、予め実施本部(市区町村や建設関係協会など)と連携を図っておくことが必要です。
- 建物の被害状況により、病院の使用許可を出している保健所が、病院の使用停止や改善命令を出します。

【追補】

災害は、火災や震災の加え、立地する地域によって土砂災害、津波や水害などが想定されますので病院が立地する地域の状況について理解し、ハザードマップ等にまとめておくことも大切なことです。それら地域の状況を踏まえ、火災訓練だけでなく、様々な災害に応じた、患者や職員の安全を確保するための訓練を、具体的な患者搬送の方法等(下写真参照)を含めて行っておくべきでしょう。

1. 火災に対しては、水平避難を前提とします。時間内に限られたスタッフ数で患者を他階やベランダに移送完了することが難しいからです。従って、施設の防火区画がどのように分けられているのかを事前に把握しておき、同一階・同一区画での火災に対しては、隣接区画への避難を想定することになります。他階での火災に対しては、籠城での避難行動となります。

2. 敷地の状況とは、①標高・土質などにより、(想定津波高)浸水の可能性や地盤の液状化の可能性などを把握すること、②敷地周辺の「土石流危険渓流」「急傾斜地崩壊危険個所」「地すべり危険個所」の有無を確認し、土砂災害の可能性を把握すること、です。なお、南海トラフの巨大地震による想定津波高については、内閣府による報告を確認するようにして下さい。

3. 災害を想定した避難訓練においては、まず何より、対応マニュアルを整備することが前提になりますが、特に今回の津波被害を契機に、主要な災害として、火災・震災・津波被害というそれぞれに応じた対応策を検討しておく必要が認識されることになりました。大阪医療センターなど多くの病院では、こうした大規模な災害を想定した訓練を毎年実施しており、その模様をDVDに記録し、検証を行っています。

4. 様々な災害への対応としてBCP(Business Continuity Plan)の立案の必要性が説かれています。東京都でも、一般医療機関向け、あるいは災害拠点病院向け、として「大規模地震災害発生時における医療機関の事業継続計画(BCP)策定ガイドライン」が紹介されています。



写真 2: 階段を使用した様々な患者搬送方法(出典:文 6)

【用語の解説】

耐震診断: 耐震診断とは旧耐震基準で設計された(耐震性能を保有していない)既存建築物を、現行の構造基準(耐震基準)に照らし耐震性の有無を確認することです(「一般財団法人 日本耐震診断協会」HP より)。調査は2段階で、まず予備調査(現地調査)にて建物の概要を把握し、次に当該建物の構造形式による一次から三次に分類された詳細調査が行われ、Is 値などが求められます。

Is 値(構造耐震指標): 地震力に対する建物の強度、韌性(じんせい:変形能力、粘り強さ)を考慮し、建築物の階ごとに算出します(同上)。

【参考】

- 建築物の耐震改修の促進に関する法律(耐震改修促進法: 平成7年法律第123号)
- 国土交通省告示第184号、平成18年1月25日
- 全国被災建築物応急危険度判定協議会(事務局:一般財団法人日本建築防災協会)
- 南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)、平成24年8月29日、http://www.bousai.go.jp/nankaitrough_info.html
- 大規模地震災害発生時における医療機関の事業継続計画(BCP)策定ガイドライン、<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/iryo/kyuuuyuu/saigai/zigyoukeizokukeikaku.html> 2013.03現在
- 災害看護研究プロジェクトチーム(企画・制作・著作):被災病院における発災直後の看護活動～入院患者と職員の安全を守るための情報・判断・行動～、販売:株式会社日経映像、2010より引用

提言 7: エレベータ(ELV)の早期復旧手段を確保しよう

【エピソード】

- ・度々 ELV が停止した。食事は人海戦術で、患者は担架・背負う・毛布にくるむ等して搬送した。
- ・インターホンが使えず、閉じ込めがあるかどうか不明のため、1 機ずつ扉を開けてチェックした。
- ・2 機で見舞客の閉じ込めがあった(インターホンで連絡でき 10 分で救出できた)。
- ・感震器の位置が分からず復旧できなかつた。メンテナンス担当者が来院したので点検を依頼した。
- ・余震で度々停止した(荷物は載せるが人は階段を利用／警備員を配置して業務用で使用)。
- ・非常用 ELV が自家発対応だったので問題なく利用できた(患者移送時は必ず職員が同行した)。

【解説】

ELV は、地震時管制運転装置による最寄り階自動着床を含め、乗客の判断、あるいは故障により停止します。現在では、病院が高層化したことにより、ELV に依存した縦動線で物や人を運ぶことは避けられず、その ELV を使えない場合、人海戦術で人や物を搬送することになり、相当な病院機能の低下を招くことになります。従って、ELV の早期復旧手段、あるいは停止時の代替移送手段を確保しておくことは、病院機能を維持して行く上で欠くべからざる要件です。

1. ELV の耐震基準は、1972 年制定以降、数回にわたって更新されています¹⁾。主索やケーブル・ロープ等の長尺物については、製作年次に関わらず被害報告が挙げられていますが、直近の 2009 年改訂以降に製作された機器の地震被害は減少しています²⁾。従って、病院の ELV について、何年の基準に基づいて製作されたものか、地震時にどのような状態になるのか予測しておく必要があります。その上で、最低限の台数を(東京都の「1ビル 1 台復旧ルール」を考慮)、上下階の移動・搬送手段として確保する必要があります。非常用電源やベッド搬送を考慮すると、非常用 ELV が適当でしょうから、その昇降路内の被害を最小限に抑えるため、最新の基準に基づく改修を行っておくべきです。

2. 地震発生時の、かご内に閉じ込めがないかの確認や、ELV の運用ルールを決めておくことが必要です。同時に、最初の地震時とともに余震が続く状況で、その都度、保守会社やその作業員への連絡が必要になりますが、電話の発信規制などにより、逐次対応することが難しくなることも想定されます。従って、事前にどういう対応をとるのか、打ち合わせておくことが重要です。

3. ELV 停止における、物品搬送については、DW(ダムウェータ)や医療機器搬入に用いる滑車利用などの代替手段を検討しておく必要があります。

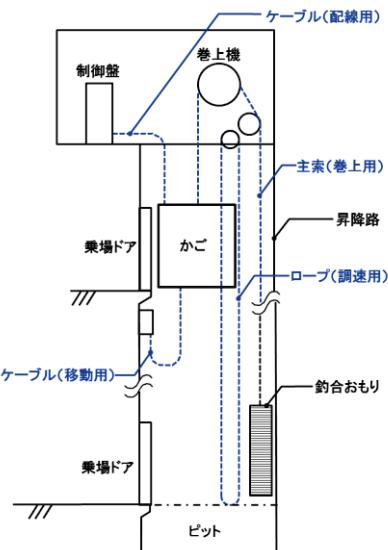


図:ELV の構造概念図

【留意点】

1. ELV の予備電源(バッテリ)は、地震時管制運転により自動着床するまでの動力源として見込まれている容量しかなく、かご内の照明についても 30 分程度の想定です(インターホンの電源も含む)。
2. 地震時管制運転の場合、本震が震度 4 程度以上で運転を休止し、保守点検作業員の運転復旧作業を待たなければ運転再開ができません。揺れが大きいにも関わらず停止しなかつたからと言って、昇降路内に被害がなかったことにはなりません。

【追補】

東日本大震災により、多くの病院でELVが停止するなどの被害が発生しました。ここでは、その社団法人日本エレベータ協会が行った昇降機の被害調査報告²⁾を概観しておきます。調査の対象は、3月11日の本震から6月30日までに発生した、津波被害を含む震度5以上の地震被害(大阪府を除く地域、1都1道19県)です。この調査結果では、重要な事故として、「6. おもりブロック脱落」の被害が発生していることと、その他に、「2. 主索・ケーブル類引っ掛け」の物損件数が多いこととが特徴的です。またケーブル類などの長尺物の被害は、震度7以上で多く発生するものの、耐震基準の新旧に関わらず多発していること、また震度6以下であっても震度に応じて低減することがない、という結果に注意が必要です。つまり、「自動診断仮復旧運転」が可能なELVであっても、こうしたケーブル類の被害が潜んでいる可能性が否定できないからです。

対象	耐震基準	台数、件数	被害率(B/A%)
台数調査(A完了)	09 耐震	6,460	
	98 耐震	144,953	
	81 耐震	168,290	
	81 耐震 以前	48,209	
	合計	367,912	
被害件数(B)	09 耐震	73	1.13
	98 耐震	3,388	2.34
	81 耐震	3,975	2.36
	81 耐震 以前	1,485	3.08
	合計	8,921	2.43

表1：ELVの被害率（出典：文2）

	物損項目	件数
1	機械室機器の破損	326
2	ロープの外れ	162
3	主索・ケーブル類引っ掛け	2120
4	レール・プラケット、ガイドシュー変形	917
5	脱レール	1123
6	おもりブロック脱落	49
7	昇降路内機器破損	432
8	乗り場装置破損	646
9	かご機器破損	892
10	油圧機器破損	131
11	建物損壊による被害	415
12	冠水・浸水被害	1134
13	その他	574

表2：ELVの被害箇所（出典：文2）

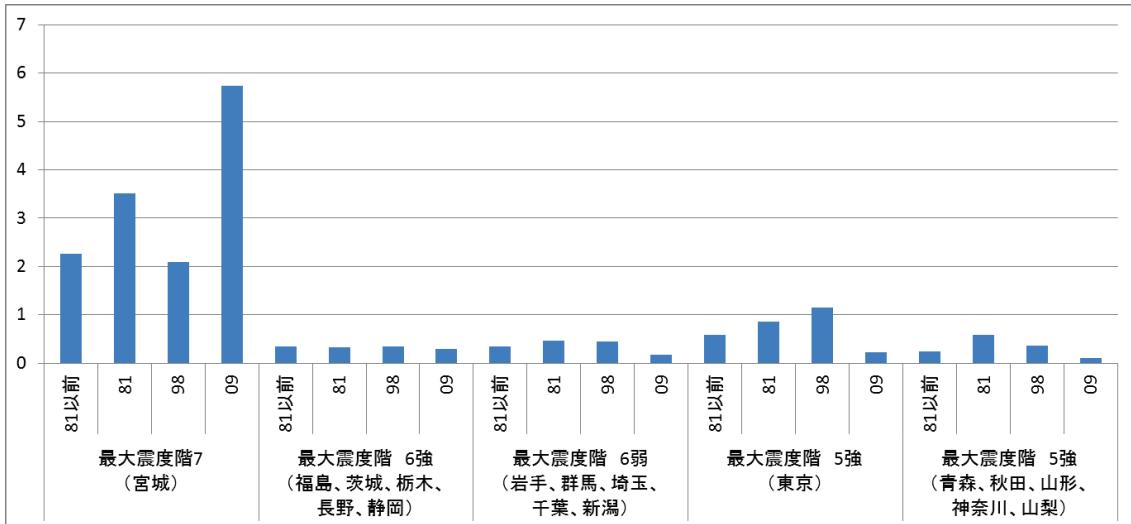


表3：長尺物の被害率 (出典：文2)

【用語の解説】

地震時管制運転装置：昇降路が7mを超える乗用・寝台用などのELVに設けるもので、建物高さに応じた所定の初期微動(P波)及び本震(S波)を感じた際、管制運転にて最寄り階に停止させる装置。

自動診断仮復旧運転：地震時管制運転が最寄り階に停止し完了しているELVについて、建物の高さに応じたS波の設定値以内で、かつ発生後5～10分程度経過している段階で、安全装置の作動や乗客の閉じ込め等の条件を満たしていれば、地震感知器をリセットして診断運転を行い、点検終了後に仮復旧運転を始めること。

【参考】

- 国土交通省住宅局建築指導課監修、財団法人日本建築設備・昇降機センター編集、社団法人日本エレベータ協会：昇降機技術基準の解説 2009年版 同分冊 昇降機耐震設計・施工指針 2009年版、2009.08
- 社団法人 日本ELV協会：ELV界 185号、2012.01、p5-7、より作成

提言 8: 災害時に必要な機能が停止する要因を知ろう

【エピソード】

- ・発災時に進行中だった手術は暗い中で懐中電灯を用いて手術を続行した。以降、電気不足のため空調が停止し、医療器材の滅菌・消毒もできないため、緊急手術のみとし、予定手術は4月に再開した。
- ・移送患者とともに搬送元から、看護・リハ・栄養士等が医薬品等の物資持参で同行し業務を行った。
- ・災害拠点病院では外来患者の対応エリアを、トリアージタグの色ごとに設定していた。入院の必要がなくとも介護を必要とする避難者を対象に、大会議室を避難所として開放した。
- ・検査部門では電気の使用量を低減するために、放射線検査、CT、MRIの使用を見合わせた。
- ・SPD業者がこまめに動き、必要物資の不足分を補給してくれた。
- ・エレベータ休止時は病棟への配膳を人力で実施せざるを得なかった。

【解説】

今日の病院はさまざまなシステムが複雑に絡み合って機能しているので、災害発生時には思わぬ要因が病院の診療機能を継続停止させる可能性があります。例えば手術について考えてみましょう。

1. 病棟から手術室への患者搬送、術後のICU・病棟への患者搬送は、エレベータが使用不可能な場合は非常に困難になります。
2. 手術部内部では、非常用発電機から電力供給されたとしても、照明や空調が平常時と同じように使用できるとは限りません。空調が停止した環境下では、手術実施は困難です。手洗いや洗浄には水の供給が欠かせません。手術に用いる医療機器や、今日の手術に欠かせないコンピュータが、地震の揺れにより故障する可能性もあります。
3. 手術部以外の部門でも、中材の洗浄消毒・滅菌装置が停電や水の停止などによって使用不可能だと、医療器材の継続的使用ができなくなります。また、衛生材料などの消耗品が病院外部から供給されなければ、やはり手術は困難です。
4. 執刀医や麻酔医、看護師、ME技師、放射線技師など、手術に関わるスタッフが平常時と同様に活動することもままならない状況が想定できます(→提言 10)。

このように、診療活動の継続のためには、ある特定の部門や室、機器のみについて地震対策を講じても、思わぬ要因により機能継続が停止する可能性があることに留意しなければなりません。とくに電気、水、エレベータの停止は、今日の病院の機能維持に大きく影響します。

機能停止しないための事前対策として、シミュレーションなどにより関係要因の洗い出しをしておく必要があります。

【留意点】

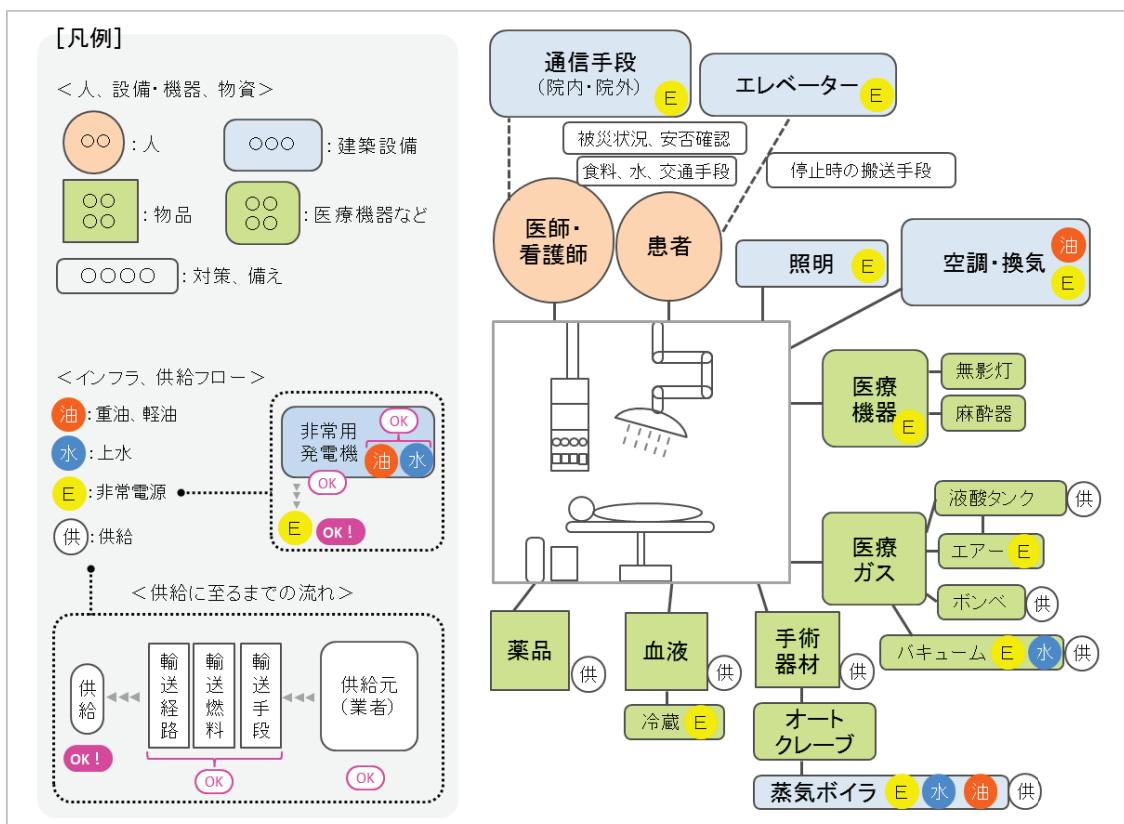
東日本大震災でのエピソードは、病院内の各部門においてどのような事態が発生したのかを、リアリティを持って教えてくれます。阪神・淡路大震災の被害報告書とあわせて、参照しておくとよいでしょう。

【追補】

本解説では、他部門との連携が欠かせない代表的な部門として手術部を例示しました（下図参照）。

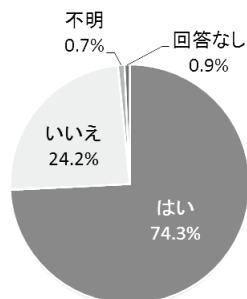
多くの要素・要因が手術実施を支えていることが分かります。

なお、東日本大震災で甚大な被害を受けた地域では、余震が断続的に発生したことなどから、手術を抑制する場合が多くなったことが報告されています。



図：手術のサプライチェーン（出典：文3）

病院が策定する防災マニュアルは、これまで火災対策を中心でしたが、阪神・淡路大震災(1995年)などを契機として、地震への備えが重要視されるようになってきました。しかし平成23年の調査でも、すべての病院のうち約1/4の病院では、地震を想定した防災マニュアルを策定していない状況にあることが分かりました(右図)。マニュアルを策定する過程で病院内の防災対策が必要な箇所や、災害時の有効活用の可能性がある部分について再確認することができます。また、マニュアルは訓練で抽出された問題点への対策を中心に更新し続けることで、より実用度の高い内容にしていくことが望されます。例えば、大阪警察病院では、受変電設備の精密点検を兼ねた「計画停電」を実施しての災害訓練を1990年から毎年行い、訓練で得られた問題点を抽出し、改善し続けており、2012年の訓練の模様をDVD⁴⁾にまとめています。



図：質問「地震を想定した防災マニュアルを策定していますか」への回答状況（出典：文1）

【参考】

1. 小林健一:病院における災害対策の実施状況に関する研究 大規模災害に対応した保健・医療・福祉サービスの構造、設備管理運営体制等に関する研究 (研究代表者: 篠淳夫・工学院大学) の分担研究、2012.03
 2. 中山茂樹: 医療機関の被災状況に関するアンケート調査 大規模災害に対応した保健・医療・福祉サービスの構造、設備、管理運営体制等に関する研究(研究代表者: 篠淳夫・工学院大学)の分担研究、2012.03
 3. 病院設備 Vol.54、No.2、305号、p63、2012.03 より作成
 4. (財)大阪府警察協会大阪警察病院、災害を想定し計画停電を、受変電設備精密点検での“計画停電”で問題点を抽出し改善、災害に強い病院をつくる! (DVD)、2012

提言 9: インフラ設備の耐震対策を実施しよう

【エピソード】

- ・井水の用意があっても、揚水設備が自家発に接続されておらず利用できなかった。また、その先の高架水槽にポンプアップする機器が稼働しなかった。
- ・赤色の自家発対応コンセントの中には、通電しないものがあった。
- ・機器と配管の接続部や貫通部の配管の断裂、屋上設置機器の基礎ボルト部の破断、防振架台のゴムのずれ・断裂の例が多く見られた。
- ・プロパンガスの供給・調達により厨房が再稼働できた例が見られる。
- ・排水経路の被害状況が分からず、トイレ等の使用に支障があった。
- ・タンクローリーによる給水に際し、車両が寄り付けなかつたり、受水槽までが遠くて困難をきたした。
- ・防災無線の使い方が分からなかつたり、バッテリーの充電不足で利用できなかった例が多い。
- ・津波被害を受け、ボイラー等は損壊したが、受変電設備は上階にあったため、幹線を引き直して復電した。

【解説】

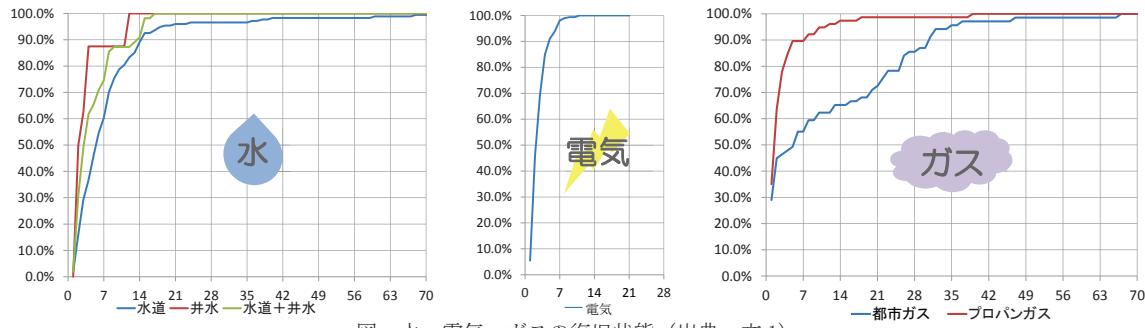
大震災に際しては、公共水道・商用電源・都市ガスなどの供給は停止する可能性があるので、病院運営の基盤として必要なものについても、病院独自で調達しなければなりません。特に災害が広域であればあるほど、外部からの支援にも時間がかかります(提言:2・3)。機能維持を図るためにには、基盤システムの耐震化を実施しておく必要があります。

1. エネルギー等の供給は、どこか一か所でもストップするとその先に行きません。例えば断水に備えた井水利用を想定するならば、井戸の構造的強度、井水・高架水槽への揚水ポンプの自家発接続、高架水槽の耐震強化・配管の耐震化など一連の流れが整っている必要があります。これらをサプライチェーンと称し、あらゆるインフラ設備の耐震性の確保が関わっています(→提言 8)。災害時を想定した訓練を実施し、一連の流れにおける問題の所在を明らかにすることが必要です。
2. 設備の耐震改修について配慮すべきです。建築の耐震改修は注目されますが、設備機器の耐震改修にはあまり関心が払われていません。設備は外部と内部を繋ぐ部分が多く、さらに構造体と設備の揺れの違いもあります。また、配管の支持方法や機器免震などの手法も検討されるべきでしょう。
3. 供給の断絶等に代わる代替手法を検討しておく必要があります。都市ガス熱源の機器のうちプロパンで稼働するもの、水・燃料等を外部から供給する場合の車両の寄り付き位置、そこからの供給ルートの確保、排水管損傷に対応する汚水槽(枠)の整備等、通常のインフラに代わる手法を確保します。
4. 複数の通信手段を確保し、おののおのの使用方法や機能制限などについて熟知しておく必要があります。充電状態を含めた定期的な点検が必要です。
5. 津波被害が予想される場合は、受変電設備は上階に設置することを検討します。商用電源のインフラが停止したとしても、電源車などにより、生き残った受変電設備を利用して院内への電源供給が容易になった例が複数あります。

【留意点】

省エネ対策・設備機器は災害時のBCPにも有効です。自然採光・換気などはインフラが途絶した際に自然の力が生きます。またエネルギー消費量を抑えたシステムは非常時のBCPにも貢献します。

【追補】



図：水・電気・ガスの復旧状態（出典：文1）

東日本大震災でのインフラ設備の復旧状態は上に示す図のようでした(この調査の対象は青森・茨城・千葉県を含みます)。それぞれの病院が立地する状況を確認し、震災によるインフラの損傷と復旧の目安を想定し、備蓄等を検討する必要があります。

地域インフラ設備の実情について事前に調べ、自身の病院が位置する地域の“弱点”を認識しておく必要があります。例えば地域のガス管の配管について耐震・耐久性のある材質かどうか、水道本管の地域システムや管の種類、を事前調査しておくことが必要です。

1. 中圧ガス導管は強度が高い鋼管と耐震性の高い溶接方法が導入済みのケースが多いようです。
2. 低圧ガス導管は既存の古い管を耐震・耐蝕性に優れたPE管に入換中のケースが多いようです。
3. 水道管は送水本管にループシステムが採用されていると耐震性が高いとの指摘もありました。
4. 水道管の継ぎ手の抜け防止が施された鋳鉄管の採用は耐震性が高いことが証明されています。
5. 水道管の従来の鋳鉄管、あるいは古い石綿セメント管などは損壊の危険があります。

インフラが途絶する可能性や途絶した場合の被害予測、および代替策を検討しておく必要があります。公共インフラの整備は病院単体ではできませんが、少なくとも自敷地内の配管等については、耐震対策をしておく必要があります。地域インフラが損壊した場合でも、例えばガス発生装置の設置や電気の幹線引直しにより、施設への供給が可能になりますが、敷地・施設内設備に支障がないことが前提です。

電気・ガスなどは供給会社と早期復旧の契約をしておくことができます。また、全館停電の訓練実施は、病院の場合には難しいですが、これによって露呈する課題が多々あることは、当該訓練を実施している病院から多くの報告があります。

【用語の解説】

ループシステム：環状の管路を採用した給水システムの1つ。環(ループ)状にすることにより、樹状の管路の場合に起こるデメリット(水圧や水質の均等化が図りづらい、管に損傷が発生すると、その先が断水してしまう)を緩和し、水質や管の維持管理を行い易く改善されたシステムとされている。なお、損傷した管路の復旧については、ループシステムと同時に、給水エリアをブロック化する(大きな環の中に小さな環としてブロックを組む)ことで被害拡大を避ける効果があるとされています。

【参考】

1. 中山茂樹:医療機関の被災状況に関するアンケート調査(「大規模災害に対応した保健・医療・福祉サービスの構造、設備、管理運営体制等に関する研究」(研究代表者・寛淳夫・工学院大学)の分担研究)より作成。
2. 厚生労働省:水道の耐震化計画等策定指針、2008.03
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/hourei/suidouhou/tuuchi/dl/07.pdf> 2013.03 現在
3. 一般社団法人日本医療福祉設備協会編、病院設備設計ガイドライン(衛生設備編)HEAS03-2011、2011.10
4. 一般社団法人日本医療福祉設備協会編、病院設備設計ガイドライン(電気設備編)HEAS03-2011、2011.10
5. 一般社団法人日本医療福祉設備協会編、病院設備設計ガイドライン(BCP編)HEAS05-2012、2012.12

提言 10: 病院職員の災害対策を進めよう

【エピソード】

- ・職員用の食料が不足し、医局に各々が備蓄しているカップラーメンでしのいだ。
- ・職員用の食料はコンビニで買ったほか、炊飯器でお米を炊いておにぎりを作った。職員の家族がおにぎりを作ったり、野菜などを皆に提供してくれたりした。
- ・地震発生直後、浴槽に水をため、職員用トイレ用水として使用した。
- ・救護の方の宿泊、食事配給、支援看護師の宿泊、職員リフレッシュ、仮眠場所などを設置した。
- ・職員に働いてもらうために、職員の子供のための保育所を臨時で作った。
- ・地震当日、携帯電話が繋がらず、固定電話と院内PHSは異常なかつたため、県庁や役所へは有線電話で通話した。また、メールは比較的繋がった。
- ・過去の大地震の経験から、固定電話が繋がった状態となつたら、そのまま通話を切らないておくことが有効だと分かっており、発災直後は固定電話が通じていたので、通じた通話(2箇所:消防署と他病院)をキープしていた。

【解説】

災害時の病院では、院内の患者の安全確保や災害医療の提供が期待されます。しかし、その大前提として、病院職員自身の安全が確保され、安心して活動を継続できるための配慮がなされている必要があります。

1. 東日本大震災では、患者への食事提供については分量を減らす等の工夫により対応しましたが、職員の食料不足が課題として多く指摘されました。食料備蓄は阪神・淡路大震災以降、地震対策として重要性が認識されてきていますが、備蓄量については患者分のみを想定しがちです。職員分を含めた食料備蓄をしておくことが重要です。
2. 診療部門にくらべて軽視されがちですが、スタッフの衣食住の確保は、災害発生時にはとくに重要なとなります。例えば、ガソリンの入手が困難になった場合など、車による通勤が困難になったスタッフは、数日にわたって病院に泊まり込むことになるために、宿泊場所の確保が必要になります。また、東日本大震災においては、DMATだけでなく、長期にわたる被災地外部からの支援が必要となつたために、支援者のための宿泊場所や食事の提供などの対応が求められました。さらに、若い職員が被災後も働き続けるためには、子供を安心して預けられる保育所が必要となります。東日本大震災では、院内保育所が無かつたために、応急措置として設けた事例がありました。
3. 東日本大震災では、家族の安否が分からぬまま、不安を抱えながら診療活動を継続した、という病院職員の声が多くありました。通信手段の確保は、診療活動だけでなく、職員どうし、あるいは職員と家族との安否確認のためにも用いられます。固定電話・携帯電話・マルチチャンネルアクセス(MCA)無線・衛星電話・インターネットなど、複数の情報手段を確保しておくことが重要です。

【留意点】

DMATは器材や食料などを持参し、自己完結して診療活動を行いますが、長期的な支援が必要となつた東日本大震災では、被災地の病院の施設や物資を用いての支援が行われました。被害の状況により、職員および支援者に必要な対応が異なってきます。

【追補】

水や食料の備蓄量については、外部からの救援がくるまで持ちこたえるためには「3日間分」が目安とされますが、病床数を基準として「患者分」のみを想定しがちです。

全国の病院を対象に実施された調査では、職員の備蓄計画をたてている病院は75%となっていきますが、そのうち職員分も合わせて想定・準備している病院は半数以下であるとの結果が出ています²⁾。

病院の活動をささえる病院職員についても、衣食住の質を確保する必要があります。

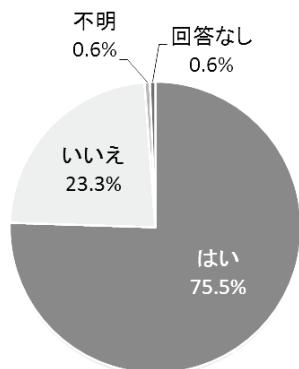


図1：質問「食料の備蓄計画を策定していますか？」への回答状況（出典：文2）

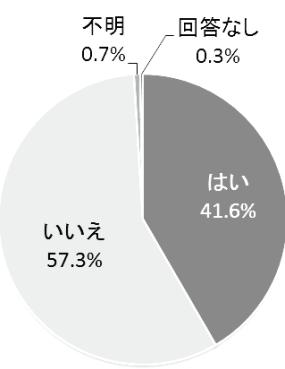


図2：質問「入院患者用だけでなく職員分も含めた食料の備蓄計画を策定していますか？」への回答状況（出典：文2）

東日本大震災は広域災害であったため、外部からの支援者が長期間にわたって滞在することとなり、支援者の衣食住についても考慮する必要性が生じました。これは阪神・淡路大震災などではみられなかつた事態でした。

外部からの支援者に対して、病院が事前に衣食住の備えを講じておくことは、実際には困難と思われます。しかし東日本大震災の教訓をふまえ、外部から訪れた多数の支援者が長期間病院内に滞在するケースまでを想定し、広域災害対応のシミュレーション訓練を行うことは重要と思われます。

そもそも、マンパワーの確保は、各職員の負荷を低減するためにも重要な課題であり、震災時の職員収集方法や場所、安否確認連絡方法等について、日頃より情報共有と連携を図っておくことが、震災に対する大きな備えになるとの報告が多数あります。



写真：国立災害医療センターにおけるシミュレーション訓練の様子

【参考】

1. 厚生労働省医政局指導課：災害医療等のあり方に関する検討会報告書、2011.10
2. 小林健一：病院における災害対策の実施状況に関する研究（大規模災害に対応した保健・医療・福祉サービスの構造、設備、管理運営体制等に関する研究（研究代表者・箕淳夫・工学院大学）の分担研究）、2012.03

付録2 調査依頼状・調査票

平成 28 年 7 月 8 日

○○○○病院
院長 ○○○○ 先生

一般社団法人日本医療福祉建築協会
「熊本地震による医療福祉施設の被害状況に関する調査研究」
研究代表者 小林健一（国立保健医療科学院）

熊本地震による医療福祉施設の被害状況調査へのご協力のお願い

拝啓 平素より格別のご厚誼にあずかり、厚く御礼申し上げます。
このたびの熊本地震では、貴院におかれましても多くの被害を被られた中で、継続的な医療提供活動にご尽力なさったことと拝察いたします。
あらためまして被災された皆様に心からお見舞い申し上げます。

私ども日本医療福祉建築協会では、このたびの地震による医療福祉施設の被害状況について、建築設備および管理運営の観点から検証を行い、今後の医療福祉施設の災害対策に資する基礎的資料を得ることを目的として、下記のような調査を企画いたしました。この調査は、病院の建築設備およびマネジメントに関する下記の学会・協会と共同で実施するものです。
つきましては、貴病院において訪問ヒアリング調査を実施させていただきたく、お願い申し上げる次第です。（具体的なヒアリング項目については別紙をご参照ください）
いまだ震災後の対応で大変ご多忙のところ甚だ恐縮ではございますが、調査の趣旨をお酌み取りいただき、ご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

記

- | | |
|-----------|---|
| 1. 調査日 | 平成 28 年 7 月以降の特定日（別途調整） |
| 2. 調査方法 | 訪問によるヒアリング調査（90 分程度） |
| 3. 調査実施体制 | 本研究班
一般社団法人日本医療福祉設備協会
一般社団法人日本看護管理学会
一般社団法人日本医療・病院管理学会 |

連絡先

〒351-0197 埼玉県和光市南 2-3-6 国立保健医療科学院 医療・福祉サービス研究部
電話：XXX-XXX-XXXX（直通） メール：XXX@XXX

熊本地震による医療福祉施設の被害状況調査について

1. 調査の目的

2016年4月に発生した熊本地震による医療福祉施設の被害状況について、建築設備および管理運営の観点から検証を行い、今後の医療福祉施設の災害対策に資する基礎的資料を得ることを目的とした現地調査です。

2. 調査の対象

熊本地震による被災状況についての厚生労働省発表資料等をもとに、研究班が選定した施設のうち、調査実施へのご協力を承諾された施設を対象とします。

3. 調査の方法

特定日に建築設備および看護の専門家からなる調査団（4名）がお邪魔し、別紙のような調査項目についてお訊ねするヒアリング調査です。所要時間は90分程度を予定しています。調査事項とヒアリング対象者として、下記を想定しています。

- ・全般的な管理運営について（事務部長等）
- ・災害医療の提供状況、患者搬送の状況（該当病院）について（看護部長等）
- ・建築設備の状況について（施設管理ご担当者等）

また、もし可能でしたら、熊本地震発生直後の状況の記録（対応患者人数等）を拝見できれば幸いです。

4. 結果の取扱いについて

調査の結果については、調査実施主体である日本医療福祉建築協会、日本医療福祉設備協会、日本看護管理学会、日本医療・病院管理学会の学術集会やシンポジウム、ホームページ、学会誌等にて公表する予定です。

その場合は、匿名とし、病院名を明らかにはいたしません（病院名の公表について承諾が得られた場合を除く）。

5. 照会先

『熊本地震による医療福祉施設の被害状況に関する調査研究』研究代表者：小林健一
国立保健医療科学院 医療・福祉サービス研究部

〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6

電話：XXX-XXX-XXXX（直通） ファクス：XXX-XXX-XXXX メール：XXX@XXX

【病院名】	
・調査日時	
・修理した日	
・復帰した日	
・調査担当者	
・病院名	
・住所	
・電話	
・ヒアリング対象者	
・連絡先	
・病床数	
・構造概要	
・設備としての構造概要の有無 (燃料・上水・雑用水備蓄、発電機 設置など)	
【被災の概要】	
・震度	
・津波の有無	
・火災の有無	
・その他	
【ライフラインの被災状況と復旧に要した日数】	
・水	
・電気	
・ガス	
・重油	
・その他	
【その他】	
・病院機能の再稼働（機能復旧）に要した日数・時間	
・再稼働割合（どの部門がどの程度など）	
・前項「設備としての防災対策の有無」と、それらの活用状況	
【建築・構造の状況】	
1. 構造体の被災状況	
2. ガラス・照明器具・その他取り付け器具の被災状況	
3. 家具・棚の被災状況	
4. ベッド・ワゴンの被災状況	
【建築設備・医療設備の状況】	
5. 電力設備・非常電源の被災状況	
・変電設備、発電機本体の転倒破損被害の有無	
・地下設置変電設備の浸水状況	
・発電機の稼働状況（正常に稼働したか？）	
6. 給水・排水設備の被災状況	
・受水槽、高置水槽、貯湯槽本体の転倒・破損被害の有無	
・同上、材質による被害状況の相違の有無（FRP, SUS, 鋼板製一体型）	
・同上、地盤沈下等による屋外配管の破断（断水）の有無	
・免震構造の場合、各種免震配管ユニットの被害の有無	

7. 热源設備の被災状況	
<ul style="list-style-type: none"> ・热源機器の転倒、破損被害の有無 ・热源配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況 	
8. 空調設備の被災状況	
<ul style="list-style-type: none"> ・空調機器の転倒、破損被害の有無 ・空調配管の破断、脱落状況 ・同上に伴う热源機の稼働状況 	
【建築設備・医療設備の状況】	
9. 電話・通信設備の被災状況	
10. エレベータの被災状況	
<ul style="list-style-type: none"> ・エレベータ本体（カゴ・レール・ワイヤー・通信等）の被害状況 ・地震、火災、停電時の管制運転は正常に行われたか（閉じ込め等の有無） ・オペレーションセンターとの通信対応状況 	
11. 医療設備（医療ガス等）の被災状況	
<ul style="list-style-type: none"> ・屋外CE（液酸）タンク、供給配管の転倒、破損の有無 ・その他医療ガスボンベ、コンプレッサ類の供給配管の転倒、破損の有無 ・災害発生後（病院として再稼動後）の医療ガス調達状況・供給状況 	
12. 消火設備	
<ul style="list-style-type: none"> ・各種消火設備の転倒、破損被害の有無 	
【治療設備の被災状況】	
13. 病棟・ICU等の被災状況	
14. 放射線関係の被災状況	
15. 手術部門の被災状況	
16. 検査関係の被災状況	
17. その他の被災状況	
【医療活動の状況】	
18. 医療スタッフの状況	
19. 災害医療の状況	
20. 入院患者の状況	
21. 外来患者の状況	
【物資の補給】	
22. 薬剤	
23. 診療材料	
24. 食材	
【所見】	
<ul style="list-style-type: none"> ・考察 	

平成28年度 課題研究

熊本地震による医療施設の被害状況に関する調査研究報告書

平成29（2017）年3月発行

一般社団法人 日本医療福祉建築協会

〒108-0014 東京都港区芝5-26-20 建築会館

TEL 03-3453-9904 FAX 03-3453-7573

禁無断転載