
症例報告

市立八幡浜総合病院におけるBCP訓練の経験

越智元郎¹⁾、坂本利治²⁾、菊池政介²⁾、
兵頭崇之³⁾、吉田綾子⁴⁾、岡君佳⁴⁾、
松尾こず恵⁵⁾、大野篤志⁶⁾、的場勝弘⁷⁾、
大蔵隆文⁶⁾

- 1) 市立八幡浜総合病院 麻酔科
- 2) 同 事務局
- 3) 同 医療機器管理室
- 4) 同 看護部
- 5) 同 栄養療法科
- 6) 同 内科
- 7) 同 外科

要 旨

2019年、当院BCP（業務継続計画）の検証を兼ねて、災害訓練を実施した。

（方法）1) 訓練前月に訓練計画を発表した。訓練内会議での報告担当者を指名し、報告すべき業務内容を訓練想定と県被害想定をもとに事前検討するよう依頼した。2) 訓練前半（14:00～15:20）には治療ゾーンなどの立ち上げと傷病者受入れ訓練を実施した。3) 後半（15:30～16:30）には「拡大災害対策会議」を開催し、各担当から以下の内容を報告した。事務局—酸素を含むライフラインの状況、医療機器管理室—院内酸素使用状況、看護部—災害時の勤務計画と職員の宿泊計画、栄養療法科—配膳計画など。

（結果）災害訓練を通じて、当院の準備状況やBCPの要修正点について確認できた。

（結論）BCPを念頭に置いた災害訓練は有用であった。

Key Words：災害訓練、BCP訓練、事業継続計画（BCP）、BCPマネジメント、南海トラフ巨大地震

受稿日 2022年3月23日

受理日 2022年7月28日

連絡先 〒796-8502 愛媛県八幡浜市大平1-638

市立八幡浜総合病院 麻酔科 越智 元郎

はじめに

高い確率で南海トラフ地震や首都直下型地震の発生が危惧されているわが国において、災害訓練は医療機関に求められる重要な準備活動の一つである。特に災害拠点病院においては、職員対象の災害研修を行うことに加え、毎年災害訓練を実施することや、災害マニュアルに準拠した訓練を行うことが求められている。また、最近では被災後に診療機能を早期回復できるよう、BCP（業務継続計画）の整備が必須とされている。そして、このBCPに基づき、被災を想定した研修・訓練を実施することが奨められている^{1)~4)}。

市立八幡浜総合病院では毎年、病院を挙げて災害訓練を実施しているが、2019年度には、当院BCP行動計画（表1）⁵⁾と照らし合わせて災害対応手順を確認することをシナリオに織り込んで、訓練を実施したので、報告する。

経 過

A. 訓練前の院内告知と準備

訓練前月の病院運営会議において訓練計画（表2）を説明し、当日は予定手術、外来予約、撮影・検査等を控えるよう要請した。また、災害訓練中の「拡大災害対策会議」で報告をする職員を予め指名し、同会議で司会を務める救急・災害対策室長（筆頭著者、以下対策室長）が事前作成した質問への回答資料を、訓練想定と愛媛県地震被害想定⁶⁾をもとに作成しておくよう依頼した（表3）。用度係長には院内各部署の酸素供給圧を記載した封筒を手渡し、訓練時に院内を巡回し点検する際に開封するよう伝えた。

また、各部署の所属長に、訓練2週間前の14:00に各部署で診療した患者について記録し、その同じ患者が訓練時に存在すると仮定して訓練対応を行うよう、要請した。

訓練1週間前の救急・災害対策委員会災害対策部会において、訓練運営スタッフ11人の担当部署（模擬患者指導3人、災害対策本部4人、トリアージ・治療ゾーン4人、搬送班1人）を決定した。事務局庶務係には訓練当日の院内放送の台本（表4）を送付した。

B. 訓練前半（14:00～15:20）

災害対策本部・トリアージゾーン及び各治療ゾーンの立ち上げと傷病者受入れ訓練を行った。

2019年11月19日14:00、院内放送①（表4）を行い、災害訓練を開始した。

14:02リハビリ中の入院患者避難を開始した。護送患者7人（11月5日の実患者を想定し、地域看護学生が演じた）をリハビリ室職員が3階以上へ搬送・護送した。

重要文書（電子化されていない診療記録を含む）や車輛の退避計画（行動計画28、表1）がある部署（事務局、医事課、人間ドック、栄養療法科（以下、栄養科））は退避作業を開始した。

事務局次長（事務局長は出張）がテレビで気象庁の発表を確認し、内線電話で院長に報告した。事務局次長と院長が協議し、最初の病院方針（災害モード発令、災害対策本部を2階会議室に設置、2階外来にトリアージゾーン・治療ゾーンなどを設置）を決定し、庶務係職員により院内放送②（表4）が流された。

14:08管理係長が事務局次長及び院長に病院の被災状況を報告、情報班責任者が「災害時連絡票」⁷⁾を作成し、院内所定箇所へ配布した。各部署より災害時チェックリ

スト⁸⁾が届き始めた。

14:10 事務局次長が電話で診療部長と看護部長に各部門（トリアージ、赤黄緑黒ゾーン）の責任者とスタッフを決定するよう依頼した。診療部長・看護部長は電話で主要スタッフに連絡し、責任者は各部門へ直行、担当ゾーンの設営を開始した。事務局次長は経理係長を通じて搬送班長、庶務係長に情報班長を担当させ、企画係長に重要書類と車輛の退避を指示、用度係長に酸素供給状況確認を指示した。

14:12 院長、副院長、診療部長、対策室長、看護部長、事務局次長が災害対策本部へ到着した。各ゾーン責任者から電話で指示を受けなかった職員は災害対策本部へ参集し、災害時担当部署に関して直接指示を受けた。診療部長、看護部長および事務局次長は職員配置状況を担当職員表に記入し、本部長へ報告後、災害対策本部に掲示した。

15:45（発災1時間45分後）から16:20までに、設定した37人の傷病者が到着・搬入された。このうち模擬患者9人は心肺蘇生用マネキンを使用、残り28人分は地域の看護学生が演じた。順次、トリアージ、模擬診療（撮影・超音波検査、CT撮影を含む）を行い、病棟または待機ゾーン（帰宅待機、広域搬送待機、黒ゾーン）へ搬送した（図1、2）。

C. 訓練後半（15:30～16:30）

拡大災害対策会議（模擬）を開催し、当院のBCPに照らして、各部署の対応手順を確認した（図3）。

15:20 院内放送^⑥で前半訓練の終了をアナウンスし、15:30から、緊急の業務のない職員全員が、正規委員以外の職員も参加する形で「拡大災害対策会議」を開催した。

同会議では最初に、院長が発災後の病院の経過を要約した。次いで、対策室長の司

会により、関係部門の責任者が報告をした。

1) 管理係長、用度係長の報告

管理係長、用度係長はライフラインについての現状をまとめ、協議を要する項目について説明した。

①病院建物

病院建物は免震構造で、地震による損壊はなかった。その後、津波が1階床上まで到達し床が汚泥で覆われ、清掃を要する状態となった。津波からの復旧に関しては、搬送班を半分に分け、片方を本来の搬送班（責任者はリハビリ室長）、残りを院内清掃班（責任者は経理係長）とし、清掃作業を行うこととした（行動計画8）。

②電気

地域は停電となったが、発災直後から非常電源が稼働した。重油備蓄は5日分あるが、燃料補充の必要性について、県災害対策本部に報告が必要である（行動計画2）。

③水

上下水道が途絶した。県の事前予想によると回復までの期間は上水道1ヶ月、下水道は1週間である。発災の段階で受水槽容量は97.5KLで、透析以外の1日使用量しかない（行動計画11）。当日の透析は終了しており、翌日以降の透析については愛媛透析ネットワークに相談する。

院内の飲用水備蓄は2Lボトル865本（1.7KL）で、1人1日2L配布にとどめても、患者・職員300人の3日分弱しかない。節約と補充が必須である。トイレについては使用を許す患者用・職員用トイレを決め、水を流さずにトイレを使用する方法について掲示をする（表5、行動計画27）。

④酸素

12日前に液化酸素タンク（CE）を3,500KLまで補充しており、当日勤務開始前の残量2,430KLは1日平均使用量90KLの25

日分以上あった（行動計画13）。ただし当日勤務開始前からの8時間で100KL減少していた。これは通常の3倍以上の減り方であり、複数の部署で酸素供給圧がやや低下しており、液化酸素タンクから病院への配管部分に破損・漏れがあると推測される。点検・補修のために、県を通じて日本産業医療ガス協会への連絡が必要である。

市内酸素業者A社の事務所は浸水域にあるが倉庫は高台にあり、一方B社事務所は非浸水域にあるため、道路開通後には両社から酸素を提供いただける可能性がある。

2) 医療機器管理室長の報告

人工呼吸管理中の入院患者は計6人、いずれも非常電源で正常に稼働し酸素濃度低下もなかった。これらの患者での酸素使用量総量は毎分34Lであった（表6）。酸素吸入患者は5つの病棟で合計22人、うち1人がマスクで毎分5L、残りは経鼻カニューラで、いずれも流量は毎分3L以下、酸素吸入患者での酸素使用量総量は毎分39Lであった。

対策室長から、病院で基準とするSpO₂値を例えば94%に定め、酸素流量、吸入酸素濃度などを低減してはどうかと提案し、了承された。

3) 副看護部長の報告

①院内の人員に関して

今回、平日日勤時間帯の発災であり、2017年調査によると全職員361人中の47.1%（女137人、男33人）において、院内宿泊を要するとみられる（行動計画30）⁵⁾。

②職員宿泊計画について

各部署の宿泊希望者数は女82人、男30人で、各部署の近くに宿泊スペースを確保するとともに、空床病床に主要な宿泊スペースを設置する。具体的には4人部屋5室を女性、1室を男性用スペースとする（行動

計画30）。

③看護師の災害時勤務計画について（行動計画18）

準夜・深夜勤務者で来院できない者が出ると予想される。対策室長からは発災当初15時間勤務、9時間休息（この間希望者は帰宅）の勤務（管理職はこの限りでない）が提案されている。今回、発災当日の日勤者は8:30～23:30の勤務、準夜は16:30～7:30、深夜23:30～14:30としたい。深夜帯の搬送業務などには各病棟から1～2名、人員を出す。日勤・準夜帯は事務職員、リハビリ室・検査室職員などが搬送班、清掃班などを担当願いたい。各病棟師長と相談し、翌日午後までの災害時勤務表を作成する。

4) 栄養科長の報告

栄養科の配膳計画（表7）を説明し、搬送班の協力を要請した。当日16:00に患者用、16:30に職員用の飲用水を配布予定とする。5つの病棟の患者150人と職員170人に2Lボトルを計160本配布するが、翌日夕方までの24時間分として1人あたり1Lしか提供できない。18:00に患者用の夕食を配膳する。特別食・欠食者は表7に示す。18:30に職員に配膳予定としたが、職員用備蓄食は100食のみなので、1日2食とする（行動計画10～12）。

5) 庶務係職員の報告

①車輛・重要文書の退避について

発災50分後の13:20までに公用車、DMAT車輛、原子力災害用車輛を病院裏高台に移動させ、事務局金庫の重要書類を2階小会議室へ搬出した。また、医事課、人間ドック、栄養科および歯科の、電子カルテに移行できていない紙カルテを2階以上に退避させた。

D. 拡大災害対策会議閉会と訓練終了

各担当者の報告を受けて、司会者が「今回の会議で幾つかの問題点が指摘されたので、引き続き対策本部で検討します。」とまとめた。そして、拡大災害対策会議を閉会し、災害訓練を終了した。

考 察

南海トラフ地震や首都圏直下型地震が30～40年以内に高い確率で予想され、温暖化型豪雨災害が頻発するわが国の医療施設において、大災害への備えは喫緊の課題である。このことから、厚生労働省は災害拠点病院などの医療機関に業務継続計画（BCP）の策定と、BCPを様々な形で検証し修正して行くことを求めている^{1)~4)}。BCPを織り込んだ災害訓練はその重要性が明らかであるものの、具体的にどのような方法で実施すればよいのか、先行するいくつかの報告^{9)~13)}はあるが、BCP訓練についてイメージするには十分ではない。そこでわれわれは2019年に実施した災害訓練の経過を紹介し、関係者の参考に供したい。

今回の訓練で想定する災害は当地区の主要なターゲットである南海トラフ巨大地震とし、勤務時間内の災害対応の途中で災害会議を開催し、一般職員の前でライフラインなどに関する課題を共有し方針を決定するかたちでBCP訓練を行った。

本院が経験する可能性のある最大規模の地震と津波に関しては2013年の愛媛県の被害想定があり、断水・停電などの地域のライフラインの途絶についてもその持続期間などが示されている⁶⁾。現在の水、食料、燃料などの備蓄が十分なものかどうか、不足するとすればどのような対策を取るか、また酸素漏れなど一部不測の事態をも織り込み、対策を検討する訓練となった。

1) 管理係・用度係の対応（ライフラインなど）

管理係が担当する業務の中で、対応を要する主な問題は電気・水道の途絶、下水障害、津波による院内1階部分の広範な汚染である。非常電源が稼働すれば、停電により重大な支障が生じることは考え難いが、発電に使用する重油は5日で尽き（表1、行動計画29-2）、幹線道路が損壊した中でどのように燃料を確保するかは県や国に訴えて行く他はない。また、上水に関しては飲料水の備蓄が潤沢にない中で、勤務時間内発災のため多数の職員が病院にとどまらざるを得ない状況が想定される。

下水障害も必発であり、便器を流したりトイレを清掃するための水が不足する中で、患者・職員に使用を許可するトイレを決め、使用法についても徹底して行く必要がある。

同じく十分に水を使用できない中で、1階部分の通路を清掃し、大津波後の汚泥を2階以上に持ち込ませない対策が必要である。その人員として搬送班の半分を当てる方針としているが、海水浸水で1カ月以上エレベーターが停止すると予想される中で、患者や医薬品、食事などの搬送業務にも多大な労力が必要となる（行動計画9,17）。

用度係は酸素を含む薬剤類の補給を円滑に行う必要がある。酸素に関しては、液化酸素タンクやタンクから病院への配管などに損壊がなければ常に20日以上以上の備蓄がある。しかし、タンクやこれと病院を結ぶ配管を置く土台は免震構造ではない。また、最大津波を想定した防御壁はあるが、回り込んだ津波や漂流物の衝撃でタンクや配管が損傷することが起こり得る^{14)~16)}。液化酸素タンクの酸素を失った場合、院内の酸素ポンペは最大でも1日必要量の50%しかない（行動計画13）。この場合、酸素投与中

の患者を転院させる必要があり、また重症救急患者を新たに受け入れることが困難な状況となる。このため、発災直後に液化酸素タンクからの酸素供給圧をチェックすることは極めて重要である。

今回はタンク自体には損壊がなく、タンクから病院への配管に部分的な漏れを生じた状態を想定した。そして、供給圧の低下を設定し、用度係長から医療機器管理室長にも連絡をした。

2) 医療機器管理室の対応（酸素途絶への備え）

医療機器管理室のスタッフは院内を巡回し、停電に伴う人工呼吸器の作動状況を確認し、人工呼吸器の酸素濃度の低下や酸素吸入患者の酸素飽和度（SpO₂）低下がないか確認をした。また他院転送に備え、これらの患者のリストを作成し、使用酸素量の流量を対策本部へ報告した。当日の酸素流量は人工呼吸・吸入中の患者を合わせ毎分73L、1日105KLであった。酸素ポンペによる酸素備蓄は最大46.5KLであり、これだけでは半日で尽きる。この状況では、個々の患者において、酸素流量や濃度の低減や酸素消費の少ない人工呼吸モードへの変更が必須となる。

3) 看護部の対応（災害時における宿泊計画と勤務計画など）

BCPを策定する上で、どのくらいの職員が発災後に出勤できるかは非常に重要な基礎資料である。2014年の当院の調査¹⁷⁾では、非災害時においては職員の98.4%が1時間以内に登院できるのに対し、津波浸水域を避けて徒歩で登院できる職員は27.8%にとどまった。また、自宅が津波浸水域にある職員は41.1%に上り、通勤経路の少なくとも一部が浸水域にある職員は全体の32.3%を占めた。このような通勤困難は裏を返せ

ば安全な帰宅をはばむ状況でもあり、2017年に実施した別の調査では職員の47.1%が発災後に院内宿泊が必要になる可能性がある」と答えている¹⁸⁾。

当院のBCPにおいて看護部が調整を担当する2つの主要な業務がある。一つは職員の宿泊計画で、勤務時間内発災で時間帯が夜間に向かう状況では、多数の職員が帰宅を諦めざるを得なくなる。最も多数の職員を擁する看護部が病院全職種の宿泊計画を担当することになっており、男性職員は主に所属部署近傍、女性職員は休床中の1つの病棟を宿泊スペースに当てる計画となっていた。しかし、新型コロナウイルス感染症患者への対応のためこの病棟に実患者が入院している状況では、津波で汚染した1階各部署を避け、宿泊用スペースを確保することは極めて困難となる。また、寝具類が1階津波浸水エリアに保管されていることについても、津波到達までに2階以上に移動させる作業を織り込む必要がある。

2つ目は看護師の3交替の勤務シフトを災害時用に変更することで、対策室長から15時間勤務—9時間休憩（この間、帰宅も可）というシフトを提案した。これは16—8（16時間勤務—8時間休憩、以下同様）からスタートさせることができるし、実質的に18—6あるいはもっと厳しい対応に迫られることもあり得る。勤務できる職員が増え、業務量が減るに連れ、14—10、12—12、10—14などの段階を経て、通常の8時間勤務（8—16）に戻すことができる。看護部以外の3交代制でない部署についても、一部職員を夜間勤務に割り振り、搬送、清掃、連絡などの病院業務のためのマンパワーに大きな時間差が生じないようにする必要がある。

4) 栄養科の対応（災害時における配膳計

画など)

栄養科においても、発災後に勤務できる職員数が減少すること、エレベーターの停止による配膳・下善の困難、備蓄食材での食事準備に切り替える必要があること、水や食料備蓄が必ずしも十分でないことなど、各種の問題が予想される。とはいえ、患者や職員に食事の予定時刻を示し、また実際に食事を提供して患者の体調を整え、職員の災害対応のための気力・体力を維持する必要があり、その役割は重要である。

日本人成人の水摂取量は1日2.2L程度と言われ、その半量が飲み物での摂取量である^{19),20)}。今回、栄養科では患者・職員1人当たり1日1Lの配布を想定したが、必要量を下回る可能性がある。

大地震や津波による破壊的な被害を想定するとき、平日日勤帯の発災では多くの職員が帰宅困難となる。そのことへの準備として職員用の水・食料の備蓄と宿泊場所や寝具の確保がある。これらは非災害時に、有限の院内スペースと予算、さらに職員のマンパワーを割いて検討・準備する必要がある。その意味で、今回のようなBCP確認を兼ねた災害訓練において、職員それぞれが準備状況や自分が被るであろう災害時の状況に思いを起す機会は貴重である。いわゆる「ロッカー備蓄」のような形で、職員各自の準備が進むことも期待される。

5) 庶務係などの対応（重要文書や車輛の退避計画）

津波被害が予想される地域において、重要文書や車輛の退避をBCPに記載している施設は少ない。しかし、人命を第一優先で避難させることは当然としても、後に復旧できなくなる患者情報やその後の災害対応で有益な手段となる病院車輛などを退避させることは重要である。訓練の中でこれら

の退避作業について報告することにより、必ずしも職員に認知されていないこれらの作業について理解を深めることができた。

以上、災害訓練の中で現行のBCPの内容について検討する、いわゆる「BCP訓練」を実施した。当院において、BCPについて検討・協議する機会は毎年実施している災害医療計画改定作業しかなかった。今回、災害訓練においてBCPに記載されている内容を職員に示すことにより、災害時の過酷な病院態勢について職員が理解し、またBCPの改善すべき点について考えることができた。

今後、災害種・発災時間帯などが異なる状況を想定し、BCPの内容をも問う訓練を織り交ぜて行くことは有用であると考えられる。

なお、本稿の要旨の一部は第25回日本災害医学会総会（2020年2月20日、神戸市）において発表した。また、本稿に関して申告すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) BCPチェックリスト. 病院におけるBCPの考え方に基づいた災害対策マニュアルについて、医政指発0904第2号、厚生労働省医政局指導課長発、各都道府県衛生主管部長宛、2013年9月4日 <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000089048.pdf>
- 2) 災害拠点病院指定要件の一部改正について、医政指発0331第33号、厚生労働省医政局長発、各都道府県知事宛、2017年3月31日

- <http://www.pref.kyoto.jp/iryo/document/s/shiteiyoukenkaisei.pdf>
- 3) 小井土雄一、本間正人、眞瀬智彦、他：医療機関に求められるBCPとは 東日本大震災とBCPの重要性、救急医学 2018; 42: 1766-1771
 - 4) 武田純三：災害拠点病院と医療施設に係るBCPガイドライン. Medical Gases 2021; 23: 2-4
 - 5) 市立八幡浜総合病院災害医療計画 (2021年度版)、第8部 南海トラフ巨大地震を念頭に置いた事業継続計画、BCP行動計画 p.240-306
<http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-kodo.pdf>
 - 6) 愛媛県地震被害想定調査 (最終報告)、2013年12月
<https://www.pref.ehime.jp/bosai/higaisoutei/higaisoutei25.html>
 - 7) 市立八幡浜総合病院災害医療計画 (2021年度版)、第1部 災害医療計画、緊急連絡票
<http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-1-renraku.pdf>
 - 8) 同、別表3-(4) 災害時病棟チェックリスト 30-32
<http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-1-check.pdf>
 - 9) 佐々木勝：災害時のBCP訓練の紹介、日本集団災害医学会誌 2013; 18: 425
 - 10) 田中利典、稲葉明日香、高野佳祐、他：BCP訓練を実施して見えてきたもの、日本医療マネジメント学会雑誌 2014; 15 Suppl; 261
 - 11) 大谷茂男：医療機関に求められるBCPとは 危機対応能力を高めるBCP策定・訓練のあり方、救急医学 2018; 42: 1817-1822
 - 12) 松嶋麻子：BCP策定・BCP訓練の実際 名古屋市立大学病院におけるBCP、救急医学 2018; 42: 1864-1869
 - 13) 阿竹 茂：病院における停電時BCP訓練、Japanese Journal of Disaster Medicine 2019; 23: 301
 - 14) 尾崎孝平：災害と酸素供給途絶 中央配管システム(4)、呼吸器ケア 2015; 13: 204-213
 - 15) 越智元郎、坂本利治、羽柴 悟：南海トラフ巨大地震を念頭においた、手術室業務に関する事業継続計画 (BCP)、八幡浜医師会報 通巻第80号、16-21、2018
 - 16) 越智元郎、的場勝弘、大野篤志、他：南海トラフ巨大地震に関する気象庁、「臨時情報」を災害医療計画にどう位置づけるか、八幡浜医師会報 通巻83号 7-10、2021
 - 17) 越智元郎：病院事業継続計画 (BCP) 策定を前提とした災害時の通勤に関する調査、Japanese Journal of Disaster Medicine 2020; 25: 19-24
 - 18) 越智元郎、川口久美、二宮一也、他：一般病院のBCP 津波被災を乗り切るために、Japanese Journal of Disaster Medicine 2019; 23: 319
 - 19) 厚生労働省：水の必要量を算定するための根拠
<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586571.pdf>
 - 20) Tani Y, Asakura K, Sasaki S, et al. The influence of season and air temperature on water intake by food groups in a sample of free-living Japanese adults. Eur J Clin Nutr 2015; 69: 907-13

表1 当院のBCP行動計画

市立八幡浜総合病院災害医療計画	
第8部 南海トラフ巨大地震を念頭に置いた事業継続計画 ⁵⁾	
BCP 行動計画（抜粋）：訓練で特に参照された項目	
10	食料等の調達 p.256-258 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s10.pdf
11	災害時の飲料水の確保について p.259-260 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s11.pdf
12	配膳業務 p.262-262 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s12.pdf
13	大災害後における酸素確保について p.263-267 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s13.pdf
18	病棟患者状態の維持と業務の継続 p.278-280 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s18.pdf
26	大津波到来後の院内清潔環境の復旧 p.295-298 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s26.pdf
27	トイレ管理業務 p.296-298 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s27.pdf
28	大津波に備えた重要文書等の退避 p.299-301 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s28.pdf
29-2	自家発電と燃料確保について p.302-304 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s29-2.pdf
30	災害時病院宿泊環境の整備 p.305-306 http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/ec14-8-s30.pdf

表2 訓練計画（訓練前月の病院会議で発表）

<p>1) 平日勤務時間内に実施する、実時間想定 of 災害訓練 実施日時は 11 月 19 日（火）14:00~16:30</p> <p>2) 震源 = 高知県沖、当地震度 6 強の南海トラフ巨大地震（大津波警報発令）を想定 ライフライン被害などの想定：上下水道停止、エレベーター・エスカレーターはすべて停止、当院建物の損壊なし、電話途絶・輻輳、インターネット不安定、院内 PHS 使用可</p> <p>3) 訓練前半（14:00~15:20）：災害対策本部・トリアージゾーン・各治療ゾーン立ち上げと、傷病者受入れ訓練</p> <p>4) 訓練後半（15:30~16:30）：拡大災害対策会議（模擬）を開催し、当院の BCP に照らして、各部署の対応を確認</p>

表3 救急・災害対策室長が拡大災害対策会議への準備を依頼した職員と課題

- 1)管理係長—院内破損状況、ライフラインの状況
- 2)用度係長—院内各部署における酸素圧力計の評価、液化酸素タンクの酸素残量
- 3)副看護部長（2名）—病院全体の職員宿泊計画、大災害時勤務表の作成
- 4)栄養科長—患者および職員への食事提供計画
- 5)事務局、医事係、人間ドック、歯科外来、栄養科—大津波に備え退避すべき車輛・重要書類など

表4 院内放送台本（事前に原稿を庶務係職員に渡し、読み上げを依頼）

- ① 13:30 予告放送
本日、午後3時30分より災害訓練のための放送を行います。実際の災害ではありませんので、お間違えのないようお願い致します（繰り返し）。
- ② 14:00 発災告示
訓練放送。訓練放送。ただいま各所で緊急地震通報が鳴っています。免震構造の当院建物がゆっくりと揺れ、棚の器具などが音を立てています。窓の外を見ると、路上で人が倒れうずくまっています。木造家屋が倒壊しています。（繰り返し）
- ③ 14:10 災害対策本部設置アナウンス
訓練放送。院長より重要なお知らせを申し上げます。さきほど高知湾を震源とする大地震が発生しました。八幡浜市は震度6強、多数の傷病者発生が予想されます。また、数十分後には大津波が襲来する可能性があります。災害モードを宣言します。現時点以降の予定手術、予定の検査、外来診察を全て中止し、災害対応に全力を尽くして下さい。災害対策本部を大会議室に設置しますので、本部要員は集合して下さい。各部署は災害時チェックリストを送付して下さい。
- ④ 14:56 大津波に関する情報(1)
訓練放送。さきほど宇和島市に大津波が来襲しました。間もなく八幡浜港に大津波が来ると予想されます。職員・患者様はただちに2階以上に避難して下さい。部署ごとに点呼をとり、災害時チェックリストで本部へ報告して下さい。
- ⑤ 15:15 大津波に関する情報(2)
訓練放送。当院1階天井に達する大津波が襲来しました。患者様そして職員は、指示があるまで安全な場所で待機して下さい。責任者は患者様と職員の点呼をとって下さい。
- ⑥ 15:20 前半訓練終了のアナウンス、後半開始の予告
訓練放送。災害訓練の前半を終了します。15時30分より後半の訓練「拡大災害対策会議」を開催しますので、参加できる職員は全員大会議室へ集合して下さい。

註) 上記放送はボリュームが小さく、院内各部署から聴取しにくかったとの声があった。

表5 トイレに関する院内掲示

上下水道途絶時におけるトイレ対策（職員の皆様へ）

現在、上水道・下水道とも支障が出ています。事業継続計画（BCP）27（災害医療計画 p.294）に沿って、適切なトイレ利用が可能となるよう、職員・患者様にご徹底下さい。

水洗トイレは1回に5～6リットルの水を必要とし、1人平均5～6回のトイレの使用が考えられ、1日平均30Lの水を必要とします。災害時には、医療用の上水の確保を優先し、トイレでの水の使用を禁止とします。また、トイレ用に貯めた水であっても、下水設備の安全が確認できるまで下水に流すことはできません。トイレでの水の使用は禁止とします。

① 院内で使用するトイレを限定します。（院内の施設を安全に使用できる場合）

現時点で使用を許可するトイレを別図に示します。

② 病室のトイレは原則使用しないで下さい。

③ ポータブルトイレ・尿器はビニル袋で覆い使用します。

④ 病棟では、ベッドパンウォッシャーを使用しないで下さい。

【具体的対策】

1. 汚物処理について一便器をビニル袋で覆い新聞紙や凝固剤を用い便・尿・紙類を処理し、ビニル袋を密封し汚物入れに処理して下さい。

・非常用トイレ（ビニル袋かぶせ式・凝固剤・消臭剤）の備蓄として、

約300名/日（職員＝100名、患者＝200名）×5日＝延べ1500回分の備蓄があります。

・オムツの院内備蓄は約1週間分あります。

病室内にオムツ・尿とりパッド袋で配置がありますが、1階の倉庫からの移動が出来なければ病棟内の備蓄で賄う必要があります。簡易トイレで凝固剤の代わりにオムツを使用する方法がありますが、災害時には必要な患者を優先し使用しないものとします。

・ゴミ袋45Lと手術室で使用の凝固剤ポイマーでも代用可能です。

・屋上を汚物の簡易保管場所とする場合は、消臭や衛生面の配慮が必要となります。その後の廃棄の手段の確保が必要となります。

2. トイレ後の手指の消毒

・ウェットティッシュを使用します。・アルコール擦拭剤で仕上げをします

※処置時は、手袋を装着します。

表6 人工呼吸患者リストと酸素使用料

機種名	患者番号 (病棟名)	呼吸 モード	FiO2 (%)	分時換気量 MV (L/分)	定常流 (L/分)	リーク (L/分)	酸素使用量 (L/分)	酸素使用量 (計算式)
ベネット840	1 (3階西)	VC-SIMV	85	7.0*	2.0	なし	7.7	MV × (FiO2-21)/79
"	2 (4階東)	SPONT	21	0	2.0	なし	2.0	+ 定常流
トリロジ-100	3 (4階東)	VC-SIMV	2.0L/分				2.0	
トリロジ-O2	4 (4階東)	STモード	40	7.0*	なし	30.0	8.9	(MV+リーク) × (FiO2-21)/79
"	5 (5階東)	"	30	"	"	"	4.2	
"	6 (5階西)	"	40	"	"	"	8.9	
合計							33.7	

*は平均的な概数値

表7 配膳予定表 (栄養科長より報告)

◎ 報告用紙 (栄養科長 → 災害対策本部) 10月19日夕食 **食事に関する予定、搬送人員要請**

配膳予定時刻	病棟など	人数 (特別食など)	備考
18:00	3階東	13人 (うち3分菜、ミキサーソフト流動食 別配食9人, CZ-Hi1人)	欠食6人, 常特淋食は統一 (南配)
	3階西	1人 (" 1人)	欠食4人, "
	4階東	27人 (" 8人, CZ-Hi3人)	欠食5人, "
	4階西	21人 (" 6人, CZ-Hi1人 MA37271人)	欠食2人, "
	5階東	37人 (" 4人)	欠食0人, "
18:30	職員用	170人 ()	100人分のみしか備蓄していたが 予食/日 → 2食/日毎日作 1食目の不足分は2食目より こい上げて使用。

◎ 報告用紙 (栄養科長 → 災害対策本部) 10月20日朝食

配膳予定時刻	病棟など	人数 (特別食など)	備考
7:30	3階東	13人 (うち3分菜、ミキサーソフト流動食 別配食9人, CZ-Hi1人)	欠食6人, 常特淋食は 統一(南配)
	3階西	1人 (" 1人)	欠食4人, "
	4階東	27人 (" 8人, CZ-Hi3人)	欠食5人, "
	4階西	21人 (" 6人, CZ-Hi1人 MA37271人)	欠食2人, "
	5階東	37人 (" 4人)	欠食0人, "
8:00	職員用	170人 ()	



図1 搬送班の活動



図2 赤ゾーン（2階、内科処置室）



図3 拡大災害対策会議（別棟2階、大会議室）

An Experience of BCP Management Training in Yawatahama Municipal General Hospital

Genro Ochi¹⁾, Toshiharu Sakamoto²⁾, Seisuke Kikuchi²⁾, Takayuki Hyodo³⁾, Ayako Yoshida⁴⁾, Kimika Oka⁴⁾, Kozue Matsuo⁵⁾, Atsushi Ohono⁶⁾, Katsuhiko Matoba⁷⁾, Takafumi Ohkura⁶⁾

1) Department of Anesthesiology

2) Staff Office

3) Medical equipment department

4) Nourishment Department

5) Department of Nursing

6) Department of Internal Medicine

7) Department of Surgery

Yawatahama Municipal General Hospital, Ohira 1-638, Yawatahama City, Ehime 796-8502, Japan

Abstract

In 2019, Yawatahama Municipal General Hospital in Ehime Prefecture, Japan, carried out disaster training through which our business continuity plan (BCP) was checked.

Methods: The training plan was announced at an in-hospital meeting 1 month before the training. The reporting staff were appointed and asked to examine the duties on which they should report based on the training plan and prefectural earthquake damage estimates. The first half of the training (14:00–15:20) consisted of setting up treatment zones and training for acceptance of injured patients. The latter half of the training (15:30–16:30) involved an extended disaster management meeting in which persons in charge reported their disaster plans: the person in charge of facilities reported on lifelines, the person in charge of supplies reported on oxygen plumbing damage, the person in charge of medical equipment reported on the situation regarding in-hospital use of oxygen, the vice-chiefs of the nursing department reported on the duty plans during the disaster period and setting of staff rosters, and the director of the food &

nutrition services department reported on plans for serving meals.

Results: Through disaster training, we gained an understanding of our state of preparedness for disasters and the points where our BCP required modification.

Conclusion: Disaster training taking BCP into consideration was useful as preparation for future disasters.

Key words : disaster drill, BCP training, business continuity plan, Nankai Trough Giant Earthquake