

# 病院施設被害を考慮した災害研修プログラムの展開方法に関する考察

## Future prospects of Disaster Training Program for Hospital (DT-H) including the correspondence to the hospital damage after an earthquake - A Comparative study of the 16 DT-H results-

○安藤菜々<sup>1</sup>, 池内 淳子<sup>2</sup>  
Nana ANDO<sup>1</sup> and Junko IKEUCHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>近畿日本鉄道株式会社

Kintetsu Railway Corporation

<sup>2</sup>摂南大学 理工学部建築学科

Department of Architecture, Faculty of Science and Engineering, Setsunan University

The non-medical staffs of 15 hospitals tried the Disaster Training Program for Hospital “DT-H” that Setsunan University developed. How should “DT-H” unfold in future? In this study, the 15 results of DT-H program were compared, and the hospital damage at the 2016 Kumamoto Earthquake was investigated. In addition, the interview to the hospital personnel who carried out the hospital original disaster training using “DT-H” was recorded. As a result, we developed “the standard plan of DT-H”. “The standard plan of DT-H” was deleted for a rank to four. The training of level 1 is carried out at all 8500 hospitals in Japan. It is good for the training of level 2 that the disaster core hospitals challenges. Finally, training program of level 3 and level 4 are advanced courses aiming at the making of disaster management plan.

**Keywords :** Disaster Training Program, Hospital damage, Tabletop drill, Earthquake

### 1. はじめに

2016年4月に発生した熊本地震では、病院における施設被害が災害対応に大きく影響する事が改めて認識された<sup>1)</sup>。摂南大学では病院施設の破損等を考慮し、事務系職員が災害時の院内状況をイメージ出来るような災害研修プログラム(Disaster Training program for Hospital. 以下、DT-Hと呼ぶ)を開発し、これまでに合計15病院で実施した<sup>2),3),4)</sup>。現在、熊本地震における病院の被害状況を踏まえ、DT-Hの次の展開を考える時期に来ている。そこで本研究では、まず福島県立医科大学附属病院における研修時のタイムラインに関する追加分析について述べる。次に、これまでの15病院におけるDT-Hの実施結果の比較と熊本地震における病院被害事例から、DT-Hの標準化案を作成する。さらに、今後、全国の病院を対象としたDT-Hの展開方法について考察する。

### 2. 研究方法

福島県立医科大学附属病院の主な研修結果は文献4で述べた。研修では、参加者が震災発生後の院内状況をどの程度想像できているかを把握する為、参加者によるタイムライン作成を行ったが、本論では、タイムラインに関する追加分析を行う。次に、これまでの15病院におけるDT-Hの実施結果を比較し、病院独自で研修を実施された事例についてはヒアリングを行う。さらに、これまでのDT-Hは、東日本大震災における病院被害事例を基に事案を作成していた為、直下型地震である熊本地震の病院被害事例から新たな事案の抽出を行う。これらの結果を基にDT-Hの標準化案を作成し、今後、全国の病院を対象としたDT-Hの展開方法について考察する。

### 3. 病院研修におけるタイムラインの追加分析

表1に、福島県立医科大学附属病院におけるDT-Hの実施概要を示す。福島県立医科大学附属病院のニーズとは、看護職と事務系職の連携プログラムとする事、また、病院で発生した電気系統トラブルの振り返りの機会とな

表1 福島県立医科大学附属病院におけるDT-Hの実施概要<sup>4)</sup>より改

日時	2015年11月29日(日) 9:00~12:00	場所	福島県立医科大学附属病院
参加者	病院勤務者 合計36名	ファシリテーター	大学院生、学部生 合計10名
<p>&lt;DT-Hの流れ&gt;</p> <p><b>事前説明</b></p> <p>&lt;カード配布前&gt;タイムライン作成①</p> <p>1日目事案:カードNo.1~カードNo.7</p> <p>例・(災対)至急、水道・電気・ガスの状況を確認してくれ!(福1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(災対)至急、EVの中に閉じ込められている人がいないか確認してくれ!もしもいれば対応してくれ!(福2)</li> <li>・EV前で杖をついた老婆「自分の病室に戻りたい。」(福3)</li> </ul> <p>&lt;作戦会議&gt;1日目の振り返りとタイムライン作成②</p> <p>2日目事案:カードNo.8~カードNo.16</p> <p>例・(災対)入院患者に朝食を配布して下さい。外来患者へは配布できないので、その対策も考えて下さい。(福4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・看護師「わが子を連れてきました。落ち着くまで、この子を看護師詰所に置いておきます。」(福5)</li> <li>・報道記者「報道用駐車場、待機場所はありますか。」(福6)</li> <li>・(医師)あちこちのトイレで山盛りになりかけている。どうするんだ。(福7)</li> <li>・(外来受付より)避難所が廊下やフロアを占拠し、診療行為の妨げとなっている。このままでは避難所となってしまうぞ。(福8)</li> <li>・(県指定の災害医療コーディネーターより)DMATを派遣します。受け入れ準備をしてください。(福9)</li> <li>・(外来受付より)透析患者「透析できないのか?できないならどうすれば良いか教えて欲しい。」(福10)</li> </ul> <p>&lt;カード配布後&gt;まとめのグループワークとタイムライン作成③</p>			
参加者構成 <sup>4)</sup>		使用カード <sup>4)</sup>	
看護職員:18名, 事務系職員:13名, 施設担当職員:5名		No.11	
看護	事務	施設担当	<p>(医師より)あちこちのトイレで山盛りになりかけている。どうするんだ。</p> <p>どうしますか? 身体部に消毒液を置いてください 往來禁止 往來禁止 トイレと毒気 反転し、(使用)も取り出す トイレの水を確保 EV (対応)も確認する おんも派遣する (15) NO(2.0人) 災害対策本部に報告する (15) NO(2.0人) 災害対策本部以外で必要な報告先 ありなし(15)</p>

※病院内災害対策本部からの指示は(災対)表記

る事であった。カードは2日間構成の全16枚で、表1内に示すA4版のカードに対応を記入した。また、研修前後と研修中の合計3回、タイムライン作成を実施した。参加者の半数は看護職員であり、表1内に示すように、事務系職員と施設担当職員が含まれた。なお、表1内(福1)については後述する。

表2に第3班のタイムライン記入結果のまとめを示す。カード配布前の1回目では、「停電、1・2F患者混乱、備蓄の確認」等のように、状況把握や被害確認を行い、自分達がすべき事に関して記入されていた。また、「原発一被ばく患者の想定、空調止まる→熱中症対策」等の二次的な被害についても記入されており、原発に関する記述があったのは3班のみであった。作戦会議時の2回目は、「液化酸素の不足、誘導員が足りない」等、物と人の両方において不足する事案が多く見られた。カード配布後の3回目では、「ライフラインの停止、診療材料の不足」のように、1回目と2回目の内容がまとめて記入されていた。回を重ねるごとに、得られた情報を上手に整理しており、タイムライン作成の時間が参加者同士の情報共有の場となっていたと考えられる。このように、多部署間で情報を共有する事で災害時の院内連携を促進できると考えられる。

#### 4. これまでのDT-H実施結果の比較と検証

本章では、これまでの15病院におけるDT-Hの実施結果について比較する。図1に、「自然災害による病院被害について答えられるか、このような被害が発生する事を知っていたか」に対する職種別の回答結果を示す。兵庫県立13病院に対するDT-Hでは参加者が事務系職員のみだった為<sup>3)</sup>、図1には含まない。福島<sup>4)</sup>と山形<sup>2)</sup>の両方で、全体の7割以上が病院被害について「答えられる、知っていた」と回答しており、東日本大震災の経験による影響が大きいと考えられる。また、職種別で詳細を見ると、災害時の病院被害について「答えられない、知らなかった」との回答は、事務系職員が多かった。

図2に、「研修の受講を未経験の事務系職員に勧めるか」に対する「カードから院内の様子をイメージできたか」のクロス集計結果を示す。多くの参加者が「積極的に勧める・勧める」と回答しているが、詳細を見ると、「あまりイメージできなかつた」と回答した場合は、「積極的に勧める」ではなく「勧める」との回答だった。これより、カード内容から院内状況をイメージ出来るかどうか、研修の評価に強く影響する事が理解できる。

済生会横浜市東部病院(神奈川県)より、DT-Hを活用した病院独自の研修実施の要望があげられた。そこで、これまでのDT-Hの実施結果や資料を送付し<sup>2,3)</sup>、研修方法等の変更について許諾し、変更点や実施結果等についてヒアリングした。表3に、済生会横浜市東部病院での研修実施概要を示す。研修は、院内の災害医療委員会等に所属する職員等を対象に、平日の勤務終了後約2時間で実施された。

表4に、横浜市東部病院でのヒアリング結果を示す。同病院では、年に1度の大規模災害医療訓練を中心に、講演会等を行っていたが、「病院のハード部分、特に事務系職員にできる事の修練が弱く、事務系職員を対象とした研修を企画した」との事であった。研修の目的としては、「災害時の院内対応は診療だけではない事を知ってもらう為」とし、タイムライン作成については「実施した方が良いが、時間軸まで考えるのは参加者の理解が追いつかない」との考えから、中止されたそうである。

表2 第3班のタイムライン記入結果まとめ

	1日目		2日目	
	AM	PM	AM	PM
カード配布前①	1200 停電(自家発電) 災害対策本部立ち上げ EV 12,13号機使用確認 1F,2F患者混乱、駐車場被害情報の確認 (水、医療ガス、ボイラー)断水、手術中断 患者の食事 雨→体育館への検討 帰還困難 避難者	患者の食事 水道の確認 備蓄の確認 (ペット、非常食) 外の患者の受け入れ体制 後方病院への移送 →被害の確認 DMATの受け入れ 夜間の手配→医療 原発一被ばく患者の想定 →他県	浄水車の対応 (プールの水) 空調止まる、熱中症対策 →次の日晴れ	夜
作戦会議時②		液化酸素、水の不足 薬、食料の不足 避難者の殺到 マスコミ来院、盗難対策	職員の交替、トイレ対策 DMAT受入 学生の収集 誘導員が足りない	夜
カード配布後③	1200 ライフラインの停止 診療の中断と混乱 帰宅困難者の発生 (外来患者家族、職員) 食事の準備困難	近隣避難者の来院 診療等への問い合わせ 報道機関 DMAT出動要請 薬剤の不足	診療材料の不足 他病院からの搬送	夜

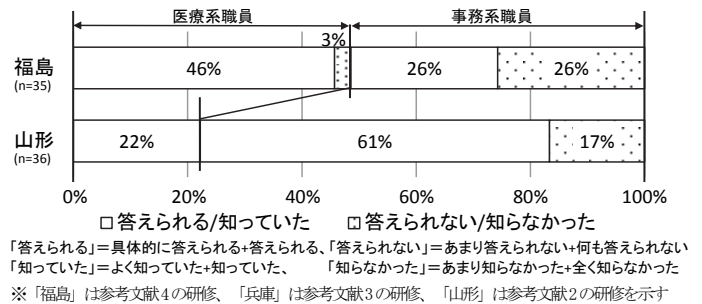


図1 自然災害による病院被害について答えられますか? このような被害が発生する事を知っていましたか?

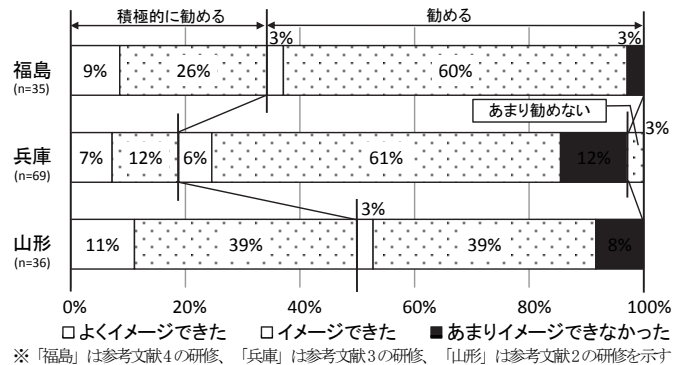


図2 この研修の受講を未経験の事務系職員に勧めますか?

また、病院独自で考案された事案が新たに追加されていた。終了後、研修に対して「管理職から再度の実施を要望された」との意見を頂き、一定の評価が得られたと考えられる。また、「研修で得た意見が病院BCP作成に反映できると良い」との意見もあった。BCP作成は担当職員の負担が大きく、院内全ての協力が必要にも関わらず、その労力の多さから積極的な支援が得られないのが現実である<sup>5)</sup>。そこで、DT-Hを含め、病院で実施する災害研修がBCP作成に役立つことが理想的であると考えられる。なお、表4内(横1)については後述する。

2016年8月、熊本地震で被災した3病院に対し、施設設備被害等に関する2日間のヒアリング調査を実施した。これは、直下型地震における病院被害事例の抽出を目的とした。表5に、熊本地震を対象とした病院ヒアリング

結果を示す。ヒアリング対象者は、震災時にマスコミに対応した事務職員等である。3病院中2病院は全患者を避難させており、建物被害やライフライン被害も生じていた。地震発生後の院内状況としては、「患者搬出用の担架が不足した為、シーツで代用した」や「前震後の停電によって電子カルテが使用不可能となり、患者情報が把握できない状況が続いた。その為、全患者の避難終了後も搬送先の病院へ渡す患者情報を、紙カルテと記憶頼りでまとめた」等があった。なお、表5内(熊1)については後述する。

表6に、DT-Hの事案選定に関するアンケート概要を示す。本アンケートはDT-Hの標準化案の事案抽出を目的とした。2016年11月20日に開催された「災害医療フォーラム in 東京」において、参加者である医療関係者等に対し、受付にてDT-Hの紹介資料とアンケートを配布しフォーラム終了後に回収した。その際、会場入り口付近にてDT-Hのデモ版を展示した。アンケートでは、済生会横浜市東部病院での研修を含むこれまでのDT-Hで使用されたカード内容と熊本地震における被害事例をまとめ、「印象に残る、または共感できる事案」を3つまで選択する形式とした。その結果、これまでのDT-H使用事案では「傷病者以外の来院者が多い。外でプレトリアージ等をしてくれ」と「避難者が廊下やフロアを占拠し、診療行為の妨げとなっている」が印象に残るとして上位に選ばれ、大勢の避難者への対応が求められる事案であったことが分かる。一方、熊本地震における被害事例では「患者搬出用の担架が不足した為シーツで代用」と「電子カルテ使用不可能の中、入院患者を搬送した病院へ患者情報を渡す為、紙カルテと記憶を頼りに情報をまとめた」が共感できるとして上位に選ばれた。さらに、これらの被害事例に対し「自病院でも想定される出来事だ」と共感する意見が多くあり、実地震時にどのように対応するかが多くの病院で課題となる事が分かった。

### 5. 標準化プログラムの提案と展開方法

これまでの結果から、DT-Hの標準化案を提案する。図3に、DT-Hの標準化案(2日想定)のプログラム構成を示す。このプログラムは、進行役としてファシリテーターの配置が可能な場合に行う。カードは2日間構成とし、タイムラインを3回作成する。ここでは、表6において「印象に残る」として選ばれたものと、熊本地震の病院被害事例の内、「共感できる」として選ばれたものを採用する。例えば、図3内(福1)とは、表1内に示す事案である。ここでは、2日間にわたる事案への対応と3回のタイムライン作成の経験から参加者の想像力向上を狙う。一方、DT-Hは効果が高いと評価されているが、病院による独自実施は「準備の手間と難易度から困難」との意見が得られた。そこで、タイムライン作成を省いたDT-Hの標準化案(1日想定)を提案する。図4に「1日想定案」のプログラム構成を示す。このプログラムはファシリテーターの配置が不要で、カードは地震発生当日の事案のみとした。終了後の振り返りでは、「気付いた箇所はあったか?」等について話し合い、とにかく災害研修を実施する事、また、災害時の院内状況を少しでも知る事を目的とする。

図5に、DT-Hを含む災害研修プログラムの展開方法を示す。「DT-Hの標準化案(1日想定)」はレベル1とし、参加者の“気づき”を優先するレベルとした。これは、日本の全病院(約8500病院<sup>6)</sup>)で実施する事を目標とする。次に、「DT-Hの標準化案(2日想定)」はレベ

表3 済生会横浜市東部病院での研修実施概要 経緯図書よりまとめ

済生会横浜市東部病院における独自研修実施の経緯		
<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでのDT-Hの実施結果や資料等を送付</li> <li>研修方法等の変更について許諾</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>変更点や実施結果についてヒアリング</li> </ul>
病院概要: 病床数: 560床 診療科: 内科、循環器科、消化器科他 全26科		
日時: 2016年5月25日(水) 17:30~19:30		場所: 済生会横浜市東部病院
プログラム内容	対象者	研修中の様子
17:30~ 挨拶、説明	災害医療委員会	
18:07~ ディスカッション開始	看護部災害対策委員会	
19:00~ 発表・講評	事務 等36名程度	

表4 済生会横浜市東部病院でのヒアリング結果

きっかけ	・学会でDT-Hに興味を持ち、研修を実施しようと思った。
目的	・災害時の院内は診療だけではなく事を知ってもらう為。
狙い	・お互いを知る為に異職種連携。各々の視点から1つの課題を考える。
変更点	・多くのカードを体験する為、カード枚数を16枚から31枚へと増加。 ・タイムライン作成は、実施が困難である為中止。
研修への意見	・今回の研修を事務部長が絶賛し、「また実施して欲しい」と言った。 ・BCPIに合わせてこの研修を行うべき。
新たな追加事案	・水の供給が無いので節水が必要。対策を考えて下さい。(横1) ・安否不明者の家族が消息確認に多数来ている。(横2) ・傷病人以外の来院者が多い。外でプレトリアージ等をしてくれ。(横3)

表5 熊本地震を対象とした病院ヒアリング結果

	A病院	B病院	C病院
日時	8月30日(火)約2時間	8月31日(水)約2時間	8月31日(水)約2時間
対象者	事務職員 3名	事務職員 1名	事務・看護職員 4名
ヒアリング結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>患者搬出用担架が不足。シーツを担架代わりに使用(熊1)。</li> <li>電子カルテ使用不可能。入院患者の搬送先病院へ患者情報を渡す為、紙カルテと記憶を頼りに情報をまとめた(熊2)。</li> <li>電子カルテが使用不可能。バックアップを取っていない為患者情報が把握できなかった(熊3)。</li> </ul>		

表6 事案選定に関するアンケート概要

場所	災害医療フォーラム in 東京 ~病院からの全患者避難: 経験から学ぶ~	
日時	2016年11月20日(日)10:00~15:00	対象者: 参加者(医療関係者)
方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>受付にてDT-Hの紹介資料と合わせてアンケート用紙を配布</li> <li>興味を持ってもらう為、会場入り口付近でDT-Hのデモ版を展示</li> <li>フォーラム終了後にアンケート用紙を回収(総回答数70)</li> </ul>	
方法(総回答数70)	アンケート用紙と質問項目	
<ul style="list-style-type: none"> <li>受付でDT-Hの紹介資料とアンケート用紙を配布⇒終了後回収</li> <li>会場入り口付近でDT-Hのデモ版を展示</li> <li>フォーラム終了後にアンケート用紙を回収</li> </ul>		

ル2とし、前述のように、参加者の“想像力向上”を優先するレベルとした。このレベルの到達目標は、最低でも全災害拠点病院(約700病院<sup>7)</sup>)で実施する事である。この2つのプログラムで、病院の災害研修を全国へ展開することが可能になると考えられる。さらに、「対策を考える事ができるDT-H」をレベル3とし、研修結果を自病院の実働型訓練で活用するレベルとした。そして、「BCPへ繋がるDT-H」をレベル4とし、これまでの全ての研修結果を用いて、自病院のBCP作成を行うレベルとした。この2つには、DT-Hとは別のプログラムが必要となり、災害拠点病院や災害対策に意欲のある病院で実施する事を目標とする。

多くの医療関係者が抱く「何もできていない現状」から脱却するには、災害研修プログラムが活用されることが第一歩となる。これまでの検討結果から、今後の災害研修プログラムの展開にあたり、①災害時をイメージできるような良質な訓練プログラムの作成、②病院勤務者の意見をふまえて災害研修を組む事、③研修のレベル分けを行い各病院に見合う研修が選択できる事、の3点が重要であると考えられる。

## 6. 結論

本研究では、福島県立医科大学附属病院における研修時のタイムラインに関する追加分析について述べた。また、これまでのDT-Hの実施結果の比較と熊本地震における病院被害事例からDT-Hの標準化案を作成し、今後、全国の病院を対象としたDT-Hの展開方法について考察した。以下にまとめを示す。

- (1)福島県立医科大学附属病院では、病院のニーズを反映したDT-Hを実施し、3回のタイムライン作成を行った。回を重ねるごとに得られた情報を上手に整理しており、タイムライン作成の時間が参加者同士の情報共有の場となっていた。このように、多部署間で情報共有する事で災害時の院内連携を促進できると考えられる。
- (2)これまでのDT-Hの比較結果より、カードの事案内容が災害時の院内の様子をイメージしやすいかどうかで、DT-Hの評価に強く影響する事が理解できた。また、DT-Hを活用した独自研修を実施した病院へのヒアリング結果より、DT-Hは効果の高い研修であるが、病院の力のみで実施するには準備の手間と難易度から困難である事が分かった。これより、DT-Hを簡略化する必要がある事が明らかとなった。さらに、熊本地震における病院被害事例に対し、医療関係者から「自病院で起こり得る事案」との強い共感が得られた。
- (3)DT-Hの標準化案の提案を行った。「2日想定案」では、地震発生後2日間の対応を行い、3回のタイムラインを作成する。また、「1日想定案」とは「2日想定案」の簡易版とする。さらに、災害研修のレベル分類として、「1日想定案」を参加者の“気づき”を優先するレベル1とし、「2日想定案」を参加者の“想像力向上”を優先するレベル2とした。また、レベル3を「対策を考える」、レベル4を「BCPへ繋がる」とし、DT-H標準化2案とは別プログラムが必要であることを示した。
- (4)災害研修プログラムを全国に展開する為には、①良質な訓練プログラムの作成、②病院の意見の反映、③研修のレベル分けと各病院に見合う研修の選択、が重要であると考えられる。

## 参考文献

- 1) 熊本地震で医療機関3割被害、20施設診療制限  
YOMIURI ONLINE <http://www.yomiuri.co.jp/>,2016.5.16
- 2) 東知美,池内淳子,森野一真,山形県立中央病院における非医療者を対象とした災害研修プログラム(DT-H)の検証,地域安全学会論文集, No.36, (社)地域安全学会, p.129-p.133,2015.4
- 3) 福永博文,兵庫県立13病院の事務系職員を対象とした災害研修プログラムの実施と検証, 摂南大学大学院修士論文, 2016
- 4) 安藤菜々,池内淳子,福島県立医科大学附属病院における災害研修プログラムの実施と検証—事務系職と看護職との連携—,地域安全学会梗概集, No.38, (社)地域安全学会, p.47-p.50,2016.5

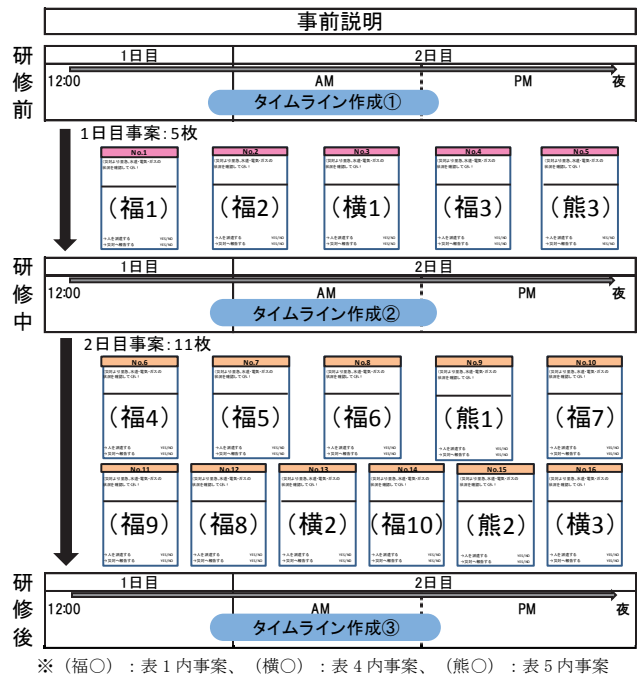


図3 「2日想定案」のプログラム構成

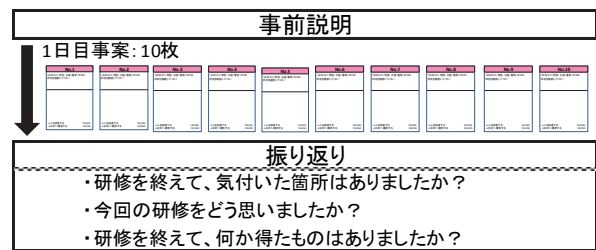


図4 「1日想定案」のプログラム構成

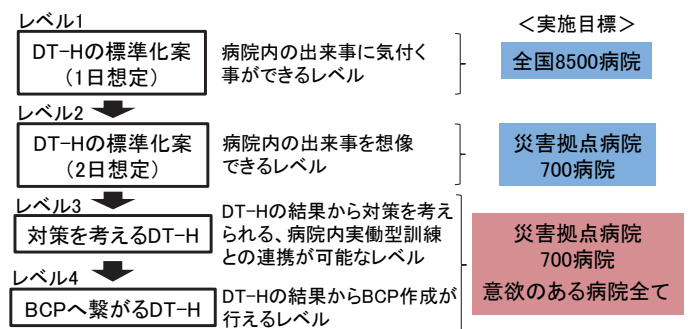


図5 DT-Hを含む災害研修プログラムの展開方法

- 5) 藤本幸士,一市中病院が自ら取り組む事業継続計画(BCP)の策定,第19回日本集団災害医学会総会・学術集会,プログラム・抄録集, Vol.18, No.3, p.409,2013.12
- 6) 厚生労働省,医療施設動態調査(平成28年1月末概数), [http://www.mhlw.go.jp/oukei/saikin/hw/iryosd/m16/dl/is1601\\_01.pdf](http://www.mhlw.go.jp/oukei/saikin/hw/iryosd/m16/dl/is1601_01.pdf)2017.3.22
- 7) 厚生労働省,災害拠点病院一覧(平成27年4月1日現在), [http://www.mhlw.go.jp/seisakunte/bunya/kenkou\\_iryou/iryousai/gai\\_iryoudl/saigai\\_iryoudl.pdf](http://www.mhlw.go.jp/seisakunte/bunya/kenkou_iryou/iryousai/gai_iryoudl/saigai_iryoudl.pdf), 2015.4.1

## 謝辞

DT-H実施にあたり、福島県立医科大学附属病院の皆様にご協力頂いた。研修実施に際し、SIP戦略的イノベーション創造プログラム「レジリエントな防災・減災機能の強化」の助成を受けた。ここに謝意を表す。