

■ Review article

感染制御担当者が考慮すべき大規模自然災害時の備え

—医療施設の感染制御 BCP は大丈夫か？ 避難所の感染制御は大丈夫か？—

菅原 えりさ

東京医療保健大学大学院 感染制御学

Preparedness of infection control personnel against large-scale natural disasters

— Is BCP of infection control in medical facilities all right? Is infection control of the shelter all right? —

Erisa Sugawara

Division of Infection Prevention and Control, Postgraduate School of Healthcare, Tokyo Healthcare University

はじめに

現在の日本は自然災害が多発する周期にあるのだろうか、また、地球温暖化に伴う気候変動が大規模な災害をもたらしているのであろうか。火山活動の予測や南海トラフの大地震の予測などがニュースを賑わす今日、自然災害に対する準備は国民ひとりひとりに課せられた課題ともいえる。

「災害」は、大きく自然災害と NBC 災害（核 (nuclear)、生物 (biological)、化学物質 (chemical) による特殊災害)、放射線災害、と言った人為的災害とに分けられるが、いずれにしても、人命が脅かされ、日常生活が奪われ、社会的均衡が崩れるのが「災害」である。それらの破壊力に対して人間ができることは、予測可能な情報をできるだけ正確に入手し、経験知を積み上げ、そして「準備」することだろう。

本稿では大規模自然災害の発生を想定し、まず、被災地の医療施設内の医療継続の中での感染制御の考え方を述べる。次に、多くの被災者が身を寄せる避難所の感染制御についてその課題を述べ、災害に対峙する ICT のあり方を考えてみたい。

I. 被災地・医療施設における感染制御

I-1. 感染制御チームは BCP 策定に関与を

昨今の自然災害の多発を受けて、国や都道府県は医療施設に対して災害時の事業継続計画（BCP：Business Continuity Plan）を策定することを求めている。

厚労省の示した「BCP 考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」¹⁾は、1. 地域のなかでの位置づけ、2 組織・体制、3 災害対策本部、4 診療継続・避難の判断、5 安全・減災措置、6 本部への被害状況の報告、7 ライフライン、8 緊急地震速報、9 人員、10 診療、11 電子カルテ、12 マスコミ対応・広報、13 受援計画、14 災害訓練、15 災害対応マニュアルと 15 の要件からなり、チェックリストも示されている。

特に災害拠点病院は、これを元にした都道府県が示したマニュアルに従って、プランを立案し教育訓練を実施することになっている。この 15 の要件は、災害時の事業継続のために必要な項目を網羅的に示したいわばアウトラインであり、詳細項目まで落とし込むことが各医療機関に任せられている。

例えば、項目 7「ライフライン」には断水時のトイレ使用に関する項目がある。しかし、トイレをどのように使用するのか、簡易トイレは使用するのか、またそれに伴い発生するごみ問題や清掃問題を想起するようにはなっていない。そもそも感染制御によって重要でかつ日

常的な手指衛生に関すること、ライフラインの途絶と関連する滅菌物の供給や空調問題に関することもちいち記述されているわけではなく、忘れ去られる可能性すらある。有事に際し実行可能なものとするためには、院内の専門職チームがそれぞれの分野で関与する必要があるが、中でも感染制御チーム（Infection Control Team：ICT）は、ライフラインという生命線が途絶えた中の医療の安全性を担保する重要な判断を求められることとなる。

ICT は、この BCP15 項目を手立てに、最悪な被害想定のもと、感染制御に関連する詳細項目を洗い出し、自施設を点検する必要がある。これらは自施設の減災機能や脆弱な部分を知るプロセスとなり、特に災害拠点病院での BCP 作成は義務化されており、ICT は災害時対応にまず関心を持ち、自施設の状況を点検する必要がある。

次に、BCP 策定における ICT の具体的視点の一部を示す。

I-2. 災害急性期

1) 患者の受け入れ

医療施設は、災害時マニュアルに従って通常業務から災害医療に切り替える。院内の被災状況を確認すると同時に、多くの負傷者の受け入れ体制準備が急務となる（写真 1）。



写真 1 外来待合ロビーで展開された中症度患者の診療
2011 年 3 月 石巻赤十字病院内 筆者撮影

その中でまず ICT は、医療者の職業感染対策の徹底に注力する必要がある。

災害時医療は混乱の中ではじまる。負傷者受け入れは通常の診療エリアではない場所（待合室、テント内など）で展開する場合が多いため、診療に関わる必要物品を改めて準備しなければならない。その中に、血液体液曝露から身を守るために PPE（Personal Protective Equipment）

と感染性廃棄物容器や鋭利器材廃棄ボックスは必須アイテムである。また、医療エリアのどの部分に PPE や廃棄ボックスが設置されていれば使いやすいのか、それらも ICT が率先して実施すべきことである。

救命救急が優先される中、これらの準備がなくても医師や看護師は医療を遂行する。しかし、搬送される被災患者がどのような状態であっても安全に医療が展開されるように整えることが ICT の責務である。

2) ライフラインの途絶・・・断水の対応

非常用電源、備蓄水などは病院として備えていなければならないのだが、災害の規模や種類によって、それらが必ずしも業務継続に足るとは限らない。東日本大震災後「想定外」ということばが禁句となった今、有事の「準備」を考えたときに、電源も水もない状態を想定する必要がある。特に断水時の衛生管理は大きな課題である。

備蓄水は人命にかかわる処置治療に優先的に使用される中、手洗い用として使用できる水は原則ないと考えべきだろう。その際、アルコール手指消毒薬が第一優先となる。また、緊急手術や侵襲的処置時の手指衛生に関する取り決め事項はあるのだろうか。厨房は食器洗いに水が使用できないことを想定する必要がある。東日本大震災時の被災病院では皿をラップ材で包み、毎回洗浄しなくてもよい工夫をしていた。また、発泡スチロール容器と缶詰で準備された入院患者用朝食（写真 2）もあった。

衛生管理上最大のリスクは断水時のトイレ管理である。被災直後断水の有無に関わらず水洗トイレの使用を直ちに禁止しなければならない。備蓄の簡易トイレを効率的に使用するのはもちろんだが、例えばトイレやポー



写真 2 ライフライン断然した病院の入院患者の朝食
2011 年 4 月 石巻ロイヤル病院内（当時、石巻赤十字病院の後方病院として役割を果たした）筆者撮影

タブルトイレに紙オムツを敷きそれに吸収させるなど、急場をしのぐ対応策を想定する必要がある。

尚、上下水道は損壊等が無いことが確認されてはじめて使用再開となる。

3) 滅菌物の供給

断水や停電および滅菌供給部門の損壊等で、滅菌物の再生処理が不能になることを想定しなければならない。この時有効なのがディスポーザブル器材であるが、平時では在庫を持たないことが一般的であるため、有事の際、すぐに底をつく可能性がある。一部の低温滅菌器（過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌器など）は電源さえ確保できれば使用可能であるが、滅菌器が一部稼働したとしても十分な水が確保できなければ器材洗浄はできず、いずれにしても厳しい状況が考えられる。ICTは滅菌供給部と連携し災害時の対応について話し合う必要があろう。

東日本大震災を経験した医療施設では、被災前に滅菌していた器材の使用期限を独自ルールで延長するなど臨機応変な対応をしたと報告している。さらに消毒薬（エタノールなど）の有効活用や煮沸消毒なども考えられる。このように、ICTは平時からそして有事の際の刻々と変わる局面の中で、その時々の実現を踏まえた判断を要求される。医療を継続していくためには、規制やルールを越えた柔軟な対応もやむを得ないと決断する力も必要だ。

4) 空調管理

空調管理に関して感染制御の懸念事項としては、陽圧陰圧空調の稼働の可否、高度清潔区域、清潔区域、準清潔区域を成す高性能フィルターの稼働可否、さらに、新生児未熟児室で使用している保育器の稼働の可否などがある。生命維持に必要な電源は非常電源が賄うが、空調管理はストップすることを想定しなければならない。空調が一時的にもストップした場合、空気感染対策の破たんや、易感染患者の感染リスク増大などが考えられるため、その後のサーバイランスや、患者の状態変化を注意深く観察する必要がある。

5) 備蓄の考慮

前述した通り、医薬品、消毒薬、衛生材料、ディスポーザブル製品などは、物流管理上余剰個数はできるだけ持たないのが一般的である。しかし、今まで述べてきたよ

うに最初の72時間乗り切るため、アルコール手指消毒薬、消毒薬各種、PPE、ディスポーザブル器材や衛生材料、紙オムツ等の衛生物品、感染性廃棄物容器や鋭利器材廃棄ボックスなどはすぐにでも必要になってくる。

災害時の備蓄物品はこればかりではなく多岐に渡る。適正な備蓄量の判断は難しいが、災害に備えたバランスのとれた備蓄体制は必要であり、また、取引メーカーや代理店との連携も平時より話し合っていくことが重要である。BCP委員会にICTとして提言できるよう準備したい。

6) 清掃・ゴミ回収

災害時の医療継続を考慮するとき、忘れてはならないのが清掃やゴミ回収である。被災後、清掃業者やゴミ回収業者の業務回復には時間がかかることが想定される。水洗トイレが使用不可の場合のトイレゴミは最も不潔であり大量であろう。また、生ゴミも含め、腐敗や悪臭のあるゴミをしばらくは施設内に留め置かなければならないことが考えられる。非常に困難な対応を強いられるが、保管場所の想定が必要である。また、清掃業務を院内職員で実施しなければならない可能性もある。

医療施設の衛生環境維持に責任を持つICTは、想定されるこれらの事態に手を打つ必要がある。清掃やゴミ回収の多くは委託事業者が行っている。ICTは事務部門と連携し有事の際の委託事業者との意見調整に関与する必要がある。

I-3. 災害亜急性期から慢性期

災害急性期が過ぎ亜急性期（72時間以降）に入ると、全国から多くの人的物的支援が被災地に入り徐々に落ち着きと安定を取り戻してくる（写真3）。復旧に伴い地域の医療を担う医療従事者は自らの施設内対応のみならず、避難所等にも目を向ける必要が出てくるだろう。

避難所の医療支援は災害早期に現地入りした域外の医療支援者が実施しているが、被災地のICTも早期から避難所の感染制御に目をむけなければならない可能性がある。

避難所の解消には時間がかかる。生活は徐々に安定しつつあるとは言え、集団生活を送っていることには変わりなく、感染症の集団発生リスクはつきまとう。被災地の医療施設も通常診療に復帰しつつある中、万が一避難所で感染症集団発生が起きたなら、医療施設は打撃を被ることにもなりかねない。



写真3 被災病院の庭に設置される支援病院救護テント
2011年3月 石巻赤十字病院 筆者撮影

被災地の ICT は自施設の状況も確認しながら、地域にも目をむけ、保健所等の連携も考慮する必要がある。

II. 避難所の感染制御

災害が発生するとその都度避難所が開設され、多くの被災者が着の身着のままで身を寄せる。避難所は安全な場所でないといけないが、実は被災者が陥る最初で最大の危機は衛生環境の崩壊した避難所にあるかもしれない。衛生環境の崩壊は感染症発生の最大リスクであることは言うまでもない。

II-1. 災害急性期の避難所の感染リスク

災害が発生し被災者の健康状態（感染症の有無など）を把握できないまま集団生活がはじまるのが避難所である（写真4）。表1は避難所において考慮すべき感染症を示した²⁾。一般的な感染症の兆候は、下痢症状、発熱や咳、発疹の発生、眼がかゆくて赤いなどであるが、避難所入所時にそのような症状を判別し区別することなど



写真4 東日本大震災時の避難所の一例
2011年3月 日赤救護班撮影

不可能である。また、インフルエンザのような流行性ウイルス感染症の潜伏期間（潜伏期間内は無症状）にある人、さらには結核菌を排菌している人がいる可能性すらある。逆に、免疫力の脆弱な幼児や高齢者、がん治療等のために易感染状態にある被災者もいるかもしれない。このような中で被災者は密着した生活を強いられることになる。その上、衛生状態が悪く、食事也不十分、睡眠も十分とれないといった状況が続くと、感染症発生リスクはより一層高まる。予測されるこれらの状況に対しては、いち早く予防的措置を講じることが最重要であることは言うまでもない。

一方、発災すると都道府県災害対策本部の下に「保健医療調整本部」が設置され、DMAT や赤十字救護班などの医療支援者はこの本部の統括下で受け入れることとなっている³⁾。被災地入りした医療支援者の主な仕事は有症状者の治療であることは言うまでもなく、たとえ避難所の衛生状態の悪化を確認したとしても、その支援者が必ずしも感染制御に長けているとは限らず、予防的措置を積極的に講じるには至らないことがほとんどである。

1) 手指衛生

発災直後は、各個人の携帯品または指定避難所であれば既に備えてある備蓄品で手指衛生を実施することになる。断水がなければ流水石けん手洗いも可能だが、断水なら、アルコール手指消毒薬を有効活用する。

アルコール手指消毒薬は指定避難所の備蓄として準備

表1 避難所において考慮すべき感染症

感 染 症	症 状
急性上気道炎	鼻汁、咽頭痛、咳嗽、頭痛、倦怠感など
インフルエンザ	急激な発熱、鼻汁、咽頭痛、咳嗽、頭痛、倦怠感
肺 炎	頑固な咳、膿性喀痰、呼吸困難感、チアノーゼ
結 核	頑固な咳、喀痰、倦怠感、血痰、微熱、食欲不振
膀胱炎	頻尿、排尿時痛など
感染性胃腸炎	嘔吐、下痢、腹痛、発熱など
食中毒	集団発生する嘔吐、下痢、腹痛、血便など
流行性角結膜炎	目の充血、眼脂、かゆみ、眼痛

東北感染症危機管理ネットワーク情報提供 避難所における感染対策マニュアル²⁾ 筆者一部加筆

されていることが多いが、避難所開設時には医療従事者はいないので、どこに設置するか、どのように使用するかなどは避難所開設者によるしかない。感染リスクの高い避難所だからこそ、DICT（Disaster Infection Control Team/後述する日本環境感染学会が命名した災害時に介入する ICT）の早急な対応が必要なのである。

2) 環境整備—トイレの課題

狭いスペースで衣食住を行う避難所では、清掃や整理整頓、ゴミの管理など、避難所内でのルール化は重要で、これらは感染制御の基本であるばかりでなく、避難所内のトラブル防止にも必須である。特にトイレは使用ルールや管理ルールを決めないまま使用し始めると瞬く間に非衛生的な状態になる。断水がないのならまだよいが、断水している場合の水洗トイレの使用については、避難所開設当初から十分な対応が必要であるが、これもまた避難所開設者の管理による。わが国の避難所は学校や公共施設が多いが、トイレの形態（特に学校は和式が多い）、個数不足、断水対策などが不十分などの課題が多いと言われている。それを補うために簡易トイレ（写真5）や仮設トイレ（写真6）が設置されるようになった。

写真5で紹介した簡易トイレは、電源さえあればどこでも使用でき、東日本大震災時にも重宝した簡易トイレである。災害拠点病院などでは備蓄品のひとつとして備えている病院もある。

写真6で紹介したような仮設トイレは大勢の被災者が身を寄せかつ長期避難生活が予測される避難所にはなくてはならないものになっている。しかし、東日本大震災（2011.3）後「仮設トイレは遠くて暗く怖い」「男女に別



写真6 仮設トイレの一例
トイレル研究所 HP より

れていない」「場合によっては犯罪発生リスクにもなる」などの課題が示された。これらの課題はその後発生した熊本地震（2016.4）や北海道胆振東部地震（2018.9）時に設置された仮設トイレではできるだけ解消するべく運営されていたことを確認した（写真7）。しかし、そもそも仮設トイレは工事現場用やイベント用のあくまでも仮のトイレで、使い勝手やアメニティーはもちろん、



写真7 避難所の仮設トイレ
男女に分けられ、灯光器も設置されていた。
2018年9月 北海道胆振東部地震 厚真町 仮設トイレ
筆者撮影



写真5 簡易トイレの一例「ラップボン」
箱の中心に専用ラップをセットし、使用後のボタンをコンローラーのボタンを押せば自動的にラップが排泄物を包み密閉し切り落とす仕掛け。電源さえあればどこでも使用可。



写真8 厚真町避難所の仮設トイレ
和式と洋式の両タイプが設置されていた。
2018年9月 北海道胆振東部地震 厚真町 仮設トイレ
筆者撮影

障害者や高齢者が使用しやすいような配慮や工夫がなされていないことが多い（写真8）。

トイレの使い勝手の悪さや不衛生な場合、排泄行動を抑制する心理がはたらき、結果的に水分摂取が不十分となりその後の健康状態に影響をおよぼすことは周知のことである。トイレを清潔に安全に使用できるよう整えるのは感染伝播対策だけでなく命に係わる問題とも言える⁴⁾。

このように重要な避難所のトイレや居住スペースの清潔管理はいったい誰が行うのか。避難所管理者なのか、行政なのか、ボランティアなのか。特に必需施設である仮設トイレのあり方や衛生的管理については、今後も引き続き議論していく必要がある。

3) 隔離スペースの確保

被災者が密集する避難所に「隔離スペース」を確保することが大変重要である。例えば体育館が避難所になった場合、更衣室などの小部屋は支援物資倉庫になりやすい。しかし、その更衣室を感染症患者発生時の隔離スペースとする発想が重要である（写真9）。このような部屋は、集団生活になじめない方、子どもの夜泣きなどの退避部屋としても活用できる。また、避難所にテントを設営して活用することもできる。

尚、「隔離」という言葉は一般にはネガティブに捉えられやすいため注意が必要である。あえて「保護室」な

どという方が受け入れられやすい。

4) 食中毒予防

食中毒が問題視されはじめるのは、調理した食品（炊き出しなど）が提供される比較的安定した時期になってからだろう。避難所によっては夏でも冷房設備がなく（小中学校の冷房完備は少ない）、ましてや冷蔵庫など設置されている方が稀な中、多くは食事の残りを常温で保管することとなる。特に5月以降は要注意で、避難所では賞味期限の確認や配給食の保存ルールなど策定して管理する必要がある。

一方、自衛隊やボランティアは炊き出しを行うが、特にボランティアには食品提供に関する監督機関がなく自主管理に任せられている。実際にボランティアの炊き出し食を食べた後に下痢嘔吐が発生した避難所もあった。

ボランティアを統括する組織では、食品を扱うグループに最低限のルールを提示し安全な食品を提供できるよう努めてもらう必要がある。

5) 感染症の予兆を察知する

感染を蔓延させないためにはその予兆を見逃さないことにある。被災地に集まる多くの医療支援者が情報を共有する Web システムとして、被災した都道府県を越えて医療機関の稼動状況など災害医療に関わる情報を共有し、被災地域での迅速且つ適切な医療・救護に関わ

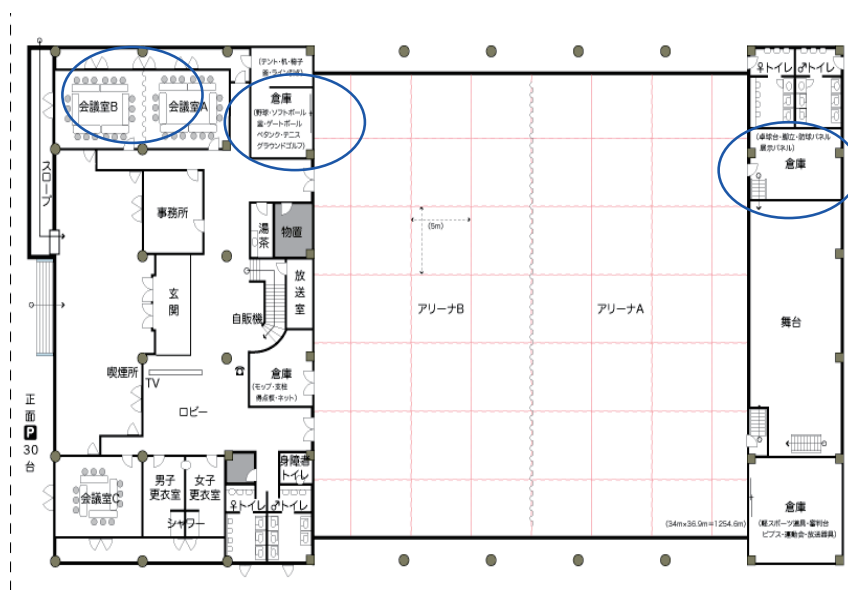


写真9 隔離室（保護室）の例
○に示した小部屋をあらかじめ隔離室（保護室）に決めておくことよい。

る各種情報を集約・提供することを目的とする、EMIS (Emergency Medical Information System/ 広域災害救急医療情報システム) というポータルサイトがある⁵⁾。また、熊本地震以来災害診療録として使用されはじめた「JSPEED (Japan Surveillance in Post Extreme Emergencies and Disasters)」という災害診療記録及び災害時診療概況報告システムが広く活用されている⁶⁾。しかし、これらのシステムにより避難所の感染兆候をいち早く見出す症候別サーベイランスが可能かどうかはまだ未知数である。

兆候のある被災者をキャッチした後の対処や、それ以前の予防的措置については DICT の重要な任務であり、これら可動しているシステムとの連動が期待される。しかし、避難所に DICT が組織的に介入する仕組みはまだ十分構築されていない。

II-2. 避難所の感染制御支援のために

東日本大震災の支援を経験した筆者は、感染制御専門職の組織的支援の必要性を痛感し①発災直後から支援を開始する「感染対策 DMAT 構想」、②症候別サーベイランスや衛生的生活支援をベースとした「災害支援 ICT 構想」を提言した⁷⁾。その後、日本環境感染学会（賀来満夫前理事長）は、災害時感染制御検討委員会（櫻井滋委員長：岩手医大教授）を組織し支援のあり方を断続的に検討してきた（筆者も委員）。

その中で立て続けに起こったのが、関東東北豪雨（2015 年 9 月）、熊本地震（2016 年 4 月）、台風 10 号被害（2016 年 8 月）、そして西日本豪雨（2018 年 7 月）、北海道胆振東部地震（2018 年 9 月）であった。特に熊本地震の際は、公的な裏付けも仕組みも未整備の中、環境感染学会は先遣隊（櫻井委員長をリーダーとして）を派遣した。また、後方支援として現地の感染制御ネットワークと連携し筆者が主導し物資支援を実施した（写真 10,11）。さらに、避難所での感染性胃腸炎の発生情報から自衛隊病院 ICT の現地入りを機に、近隣県の大学病院 ICT（長崎大学 ICT）が現地入りし避難所支援を実施した⁸⁾。これらはまさに「災害支援 ICT 構想」の具現化であり、日本感染環境学会が考える「災害時の ICT 活動 (DICT)」のモデルケースとなった。



写真 10 日本環境感染学会が届けた支援物資
(熊本地震 2016 年 4 月)

日本環境感染学会は被災地 ICT のアセスメントに基づき、ニーズに応じた物資支援を行っている。支援物資の提供は、主旨に賛同した学会賛助企業の有志 13 社による。(2019 年 4 月現在)



写真 11 学会支援物資のステッカー
(熊本地震の支援物資に使用)

他の支援物資と混同しないよう、箱の側面に大きく掲示している。

この一連の動きの中、厚生労働省は、2017 年厚生労働省防災業務計画に「被災都道府県・市町村は、避難所等における衛生環境を維持するため、必要に応じ、日本環境感染学会等と連携し、被災都道府県・市町村以外の都道府県及び市町村に対して、感染対策チーム (ICT) の派遣を迅速に要請すること⁹⁾」と明記した。具体的な学会名と ICT の名が公文書に明記されることは稀なことであり、避難所の感染制御の重要性と専門職による関与の必要性が認められたのである。

避難所の感染制御活動は、医療施設内の感染制御活動の延長線上に位置していると考えている。すなわち、施設構造が異なり資源は限られているが、さまざまに感染対策上のリスクを抱えた市民がひとつの施設内で集団生活を送る状況は、医療施設内での療養生活と同じであると考えられるからである。従って、ICT は日ごろの業務を避難所に応用することができるのである。また、積極的な避難所への感染制御支援は感染リスクの減少を目的

とするため、結果的に被災地の医療施設の負担軽減にもつながるものと考えられる。

ま と め

2011年3月の東日本大震災から8年。それぞれの辛い経験を無駄にしないとする関係者の熱い思いが少しずつ実を結ぼうとしている。

高齢社会の健康寿命のために「予防医学」は注目されているが、医療展開の中では「予防」は後回しにされがちであることは歪めない。感染制御もそのひとつかもしれない。医療施設のBCP策定においても、ICTが積極的に声を挙げなければ気がつかれない可能性もある。しかし、公文書にICTの名が記された以上、避難所の感染制御に組織的に関与しなければならないことは現実的な任務となっており、日本環境感染学会では、厚生労働省防災業務計画に基づき、被災地の感染制御支援者の人材育成に着手する準備をはじめている（2019年4月現在）。

大規模自然災害が多発する今日、被災者になるか支援者になるか、いずれにしても明日は我が身である。感染制御に携わる医療従事者として最善を尽くせるよう準備をしていきたい。

■文 献

- 1) 厚生労働省医政局指導課長通知 医政指発 0904 第2号平成25年9月4日
「BCPの考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」
- 2) 東北感染制御ネットワーク 「避難所における感染対策マニュアル」 Ver1.2011.3.27
http://www.kansensho.or.jp/uploads/files/topics/disaster_con_5.pdf
2019.4.1 アクセス
- 3) 第2号厚生労働省大臣官房厚生科学課長、医政局長、健康局長、医薬・生活衛生局長、社会・援護局障害保健福祉部長通知 科発 0705 第3号、医政発 0705 第4号、健発 0705 第6号、薬生発 0705 第1号、障発 0705 平成29年7月5日付け「大規模災害時の保健医療活動に係る体制の整備について」
- 4) 避難所における トイレの確保・管理ガイドライン 内閣府（防災担当）平成28年4月 pdf. http://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/pdf/1604hinanjo_toilet_guideline.pdf#search=%27%E9%81%BF%E9%9B%A3%E6%89%80%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E3%83%88%E3%82%A4%E3%83%AC%E7%A2%BA%E4%BF%9D%E3%83%BB%E7%AE%A1%E7%9-0%86%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3%27 2019年4月1日アクセス
- 5) 広域災害救急医療情報システム <http://www.wds.emis.go.jp/>;
2019年4月1日アクセス
- 6) J-SPEED 情報提供サイト <https://www.j-speed.org/> 2019年4月1日アクセス
- 7) 菅原えりさ 災害支援：感染制御担当者の役割をはたすとき！
—被災地の感染制御支援—感染と消毒 2012；19（1）：9-12
- 8) 櫻井滋 自然災害と日本環境感染楽器の対応 平成28年熊本地震災害への取り組み 感染と消毒 2016；23（2）：138-143
- 9) 厚生労働省防災業務計画 第2編災害応急対策 第2章保健医療に係る対策 第8節防疫対策 P.42 平成29年7月