

病院の減災対策と 災害時の業務継続に向けて

CONTENTS

鼎談

東京都立広尾病院減災対策支援センター部長

中島 康氏

×

三菱ケミカルグループ執行役

羽深成樹氏

×

三菱ケミカルアクア・ソリューションズ
代表取締役 社長執行役員

安口公勉氏

三菱ケミカルグループが提案する

事業継続計画対策

病院新聞社



鼎談 病院の減災対策と災害時の業務継続に向けて



東日本大震災から12年を迎えます。当時、東京DMATの隊員として現地に派遣された都立広尾病院減災対策支援センター部長の中島康氏は、自身が追い求めた災害対応と現実とのギャップを目の当たりにし、減災対策支援に注力する転機になったと話します。福島原発の事故発生時に菅直人首相（当時）の秘書官だった三菱ケミカルグループ（MCG）執行役の羽深成樹氏は「官邸は右往左往だった」と振り返り、その後、官民一体の災害対策に参画していきます。地下水を飲料化するシステムなどを病院に提案する三菱ケミカルアクア・ソリユーションズ社長の安口公勉氏は、災害による断水時も水を確保して医療機能を維持でき「非常に満足していただいているのではないかと話し、「資源がない日本にとって水資源の活用は本当に大事で誇るべき」と強調します。本紙では「病院の減災対策と災害時の業務継続に向けて」をテーマに掲げ、3人にそれぞれの立場から語り合っていたいただきました。（本稿は「病院新聞」2023年3月9日付に掲載された記事をまとめたものです。編集部）

「キメラ」のようになった防災対策 削ぎ落として本質に立ち戻る

―減災支援に取り組むきっかけをお聞かせください。

中島氏 奈良県立医科大学の5回生のとき、阪神・淡路大震災があり、友人と1週間ほどボランティア活動をしました。そのときに

「災害がすごく身近なことなのだ」という強い思いを持ちました。その後、外科医として修練を積み始め、都立広尾病院に東京ERが立ち上がったときに異動し、救急・災害医療に携わることにな

りました。東京DMATと日本DMATには発足時の最初の隊員として加わり、その頃から災害対応にどっぷりと浸かることになりました。2008年5月、中国・四川大地震のときに初めて海外派遣され、街が1つなくなるという経験や、日本とはケタが一つ違う死者や負傷者の数を目の当たりにし、すごくショックを受けました。言葉を選ばずに言うと、「この中で1人助けて何か世界が変わるのか」と途方に暮れる、自分のアイ

デンティティが揺らいだ経験でした。さらに2011年2月22日、ニュージーランド南部で発生した地震のときも救助隊の一員として派遣され、帰国してほっと一息つくうと思った矢先、3月11日に東日本大震災が発生しました。東京DMATの隊員として気仙沼市立病院の先生たちと一緒に、崩壊しつつあった現場の状況をなんとか踏みとどまれるような手伝いができればと考えていました。このときまで、現場に駆けつけて医療を

病院の先生たちと話をした。実際に一緒に働いたりして初めて、被災するということに染みて感じました。病院職員も被災者で、家族も財産もいろいろなものも失う中で我慢して「医療を提供しつ



羽深 成樹氏
三菱ケミカルグループ株式会社執行役

1958年、千葉市生まれ。1981年、東京大学法学部卒業。同年、大蔵省（現財務省）入省。2005年、財務省主税局税制第二課長。2008年、防衛省大臣官房審議官。2009年、内閣総理大臣秘書官。2011年、財務省主計局次長。2014年、内閣府政策統括官。2016年、内閣府審議官。2017年、三菱ケミカルホールディングス 執行役員経営戦略部門 経営企画室。2019年、同社執行役員 広報・IR 室長。2020年、同社執行役。2022年、現職。

中島 康氏

東京都立広尾病院 減災対策支援センター部長
医師・博士（工学） 日本DMATインストラクター



1996年、奈良県立医科大学 医学部卒業。同年、東京都立駒込病院 外科レジデント。2010年、東京都立広尾病院 救命救急センター・救急診療科 責任医長。2012年、退職。2015年、開発コンサルタントとして、ASEANやスリランカでODA事業に参画。2015年、東京都立広尾病院 減災対策支援室 副室長。2020年、東京都立広尾病院 減災対策支援センター 部長（現職）。アクション・カードや「減災カレンダーHDMG」などの対応・教育ツールの開発・普及や訓練の企画運営評価など、主に医療機関の減災・準備の支援に従事している。

届けることを私が一番望んでおり、ここで人を助けるということが評価の物差しでした。助けた人たちを送る先の被災地の病院の大変さに、あまり目が向いていなかったのです。気仙沼市立

被災地から戻ってきて、大きな疑問を抱くようになりました。自分の追い求めていた災害対応と実際に必要とされているもののギャップがあまりにもありすぎて、今のままの方向性で努力しても救える人の数は全然増えないのではな

いか。首都直下地震が起きたときに都立広尾病院はどれほどの役割を果たすことができるのか。言葉としては「業務継続」と言っているが、まったくそこにはノウハウ

がなく、いろいろな問題があることがわかりました。

そもそも大前提として防災という方向で頑張っていました。が、できないのではないかと。まずは被害ありき。準備として、自院がフルパワーでは働けないという前提のもとに訓練をする。そのために事業継続計画（BCP）があるのではないかと考えました。いわゆる「防災」から「減災」という単純な話ではなく、もう少しひねくれた感じになって、キメラのようになって整合性がなくなってい

る防災対策を一回全部削ぎ落とし、本質的なところに立ち戻らないと難しいのではないかと考えているが、私が減災対策に取り組むようになった流れです。

羽深氏 中島先生の話を伺って感銘を受けています。学生時代からずっと災害と向き合い、今もこうして緊急事態の備えを考えておられる。私は1981年に大蔵省（現財務省）に入り、制度を整備する仕事をしてきました。しかし、制度も大事ですが、災害では現場の対応が成否を決します。中

安口 公勉氏

三菱ケミカル株式会社 アドバンスソリューションズビジネスグループ アメニティライフ本部
アクアソリューションズ事業部長（兼）
三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社
代表取締役 社長執行役員



1965年、大阪市生まれ。1989年、三菱樹脂入社大阪支店配属。1999年、三菱樹脂設備機器事業部（事業企画）。2010年、三菱樹脂販売関西支店営業部長。2011年、三菱樹脂ライフライン事業部GM。2013年、三菱樹脂インフラテック新商品企画部長。2017年、三菱ケミカルインフラテック設備機器部長。2020年、三菱ケミカル・クリンスイ営業支援本部長。2021年、現職。

島先生のような方がおられることは本当に素晴らしいことだと思います。
安口氏 私は大阪出身で、入社5年目の時に阪神・淡路大震災に遭いました。当社の耐震性を高め、断水しているのに、水に皆さん困っておられました。その時の私どもの仕事は貯水槽を復旧したり、壊れないように補修したりすることでした。全国から社員を総動員し、関西一円の納入した箇所すべてを回りました。私が回った宝塚市のマンションでは、屋上の強化貯水槽が破損したものの軽微で、「断水しても水槽に水が残っていたので急場はしのげた」と住民に非常に喜んでいただいたことを大変よく覚えています。

することで、それが業務継続計画の最初のパーツにならないけません。加えて病院が単体で頑張ったところでたぶん物事は変わらないだろうとずっと思っています。病院がお互いに話し合い、得手不得手

被災を前提に業務継続計画を 複数の病院が同じプロトコルで訓練実施へ

— そうした課題を受けて、提言をお願いします。

中島氏 まず被災を前提に計画書を作るといことです。日本人にとっては弱い、もしくは怖い、不得意なところかもしれません。「自分は大丈夫だから人を助ける」という考えから、自分が被災者になる視点を明確にすることが大切です。次に、BCP」という3文字英単語の使用をやめました。「医療業務継続」や「被災地の業務継続」のように、表意文字の漢字を使い、「これはそういうものだ」と一発でわかるようにしました。そうしないと計画書を見てもわからないため、まずは表紙

をカバーして、全体のつながり、面として災害対応を考えていかなければならないと被災地の病院になった瞬間に「おしまいです」となってしまうのではないかと。このことが現場サイドから見ると今のBCPの課題です。

を変えたいことにしたのです。もうひとつは、「被災するとモノがない」ことを前提にしました。残されたモノを最大限に活用し、最適な医療を提供しなければなりません。しかし「残されたモノをうまく使いましょね」ということは概念的にわかっていても、どうやって実現するのは訓練しないとわかりません。さらには、訓練のノウハウがほとんどないため、それぞれの病院が考えていたらコストがかかり、継続性がなくなります。そこで共通した訓練を作った。複数の病院で行うことにしました。

広尾病院だけでなく、同じ都立

病院は、地場産業、 地域でつながり面で災害対応を

— 病院のBCPの課題をお聞かせください。

中島氏 都立広尾病院は日本の中でも一番早くBCPを策定した病院の1つです。私は策定したBCPを拝受し、これを現実に落とすという立場でしたので、「まさに私がほしがっていた考え方はこれだ」と思いました。

しかし取り組んでいくうちに違和感が出てきました。まず、そもそも医療は公共性のある業務なので、BCPの「B」(Business) が合わないのではないかと、言葉の定義にひっかかりました。例えば会社の事業であれば、被災地の事業所は廃止や移転という選択肢があります。一方、医療提供する病院はどこも地場産業で場所を変えて行うことは致命的です。言葉を選ばずに言うと「あそここの先生たちは自分たちを捨てて安全なところに逃げた」と。で、帰ってきて「さあ、大変ですから

病院を再建しましょう」となったときに、住民がその言葉を信じるでしょうか。

思考実験として「病院避難」はありえますが、現実的な選択肢にはならないのではないかと。もつとすると患者が全員いなくなってしまうと、その瞬間からお金をただけなくなり、倒産するしかないのです。

私たちが一番考えなければならぬのは、病院がそもそも脆弱だということ。1年間の4分の3は時間外の体制を敷いているので、昼間はたくさん人がいるが、夜はほとんどいません。数十人で何百人の中の8、9割が看護師で、事務方はほぼいません。医師も数人、幹部はゼロ。そうすると、私たちがやらなければならない業務継続は、たまたまいた看護師がでる、それも上の人たちの指導や決定などがなくてもできるように



東京都立広尾病院での病棟の訓練風景（2022年9月2日撮影、中島氏提供）

病院でも提供する医療が異なる駒込病院や大塚病院、墨東病院が同じプロトコルで訓練を行うと、色々なところで様々な課題が出てきます。1年に1回の訓練で普通なら1つしか解決できない課題が4つになり、1つの病院が4年分の成長を遂げ、解決策も共通化していくのです。

災害時に近くの病院に直行する「6kmルール」 単位や呼称の統一も

— 現状の災害対応の体制をお聞かせください。

中島氏 2022年7月1日に高度・専門的医療を担ってきた都立8病院と地域医療を強みとしてきた公社病院6病院、そして東京都がん検診センターの15の医療機

目の違いといった程度であれば、もう少し楽に相互支援ができるのではないかと考えています。

関が1つの独立行政法人都立病院機構になりました。これを機に災害対応のプロトコルを揃え、各病院が手助けできるような仕組み、いわゆるOSを作っていくことにしました。

災害が起きたときに職員が自院

に参集するルールを、自院よりも近い場所に別の病院があれば、そこに行くように変えました。私たちはこれを「6^キルール」と呼んでいます。こうすることで、例えば20^キの距離を歩かなくても、医療機関の初動の人数を確保できるようにしました。

また取り組む中で分かったことは、単位や呼称などの表現の違いです。例えば「水を3^リほしいんです」と言っても、私はガロンで話しているかも知れないし、応える人はトンの話と認識しているかもしれません。自院が「大変だ」という場合にも、それを測るメートル原器のようなものがないと、言った者勝ちになってしまいます。「あなたのところ、うちからみたら全然話にならないほど足りているじゃん」とか、逆に「それはもっと大きな声で助けてくれて言っているよ」とか、立場によって解釈に幅が出ます。そのため同じプロトコルで判断して、「0は大丈夫」から「4は逃げなければならぬ」までの4段階を数字で表現し、15の医療機関が持ち寄るようにしました。する

と、1が3を助けて、2はそのまま我慢して「真ん中だから自分たちでなんとかする」ということをいちいち病院機構の災害対策本部が判断しなくても、各病院の人たちでできるのではないか。もちろん、病院機構の災害対策本部の仕切りが大事になるところもあります。初動の協力体制は各病院が同じ仕組みで話せば簡単に判断できるのではないか、こうしたことが現在進んでいます。

—現状の訓練についてお聞かせください。

中島氏 訓練は2015年から私が巡回して調整してきました。災害対応を専門にしている広尾病院ができて「できて当然でしょ」と皆なんとも思いません。しかし、自分と同じ並びと想っている他の病院ができると、「俺たちにもできるんじゃないか？」と触手が動くといった、おもしろい発見がありました。

具体的には3年ぐらいかけて毎年同じ訓練を行い、1年目に訓練した人は2年目には参加しなくてもよく、1年目と2年目に出た人は3年目には出ないという約束に

しています。全員誰も逃げられないようにしていますが、後のほうに参加する人ほどやはり自信がない傾向があります。一方、最初に手を挙げる人は積極的な人たちが多く、2年目以降の人をサポートしてあげる人たちがたくさん出てきます。

私たちが理想とする訓練は、自分たちがいま何ができないのかという失敗の体験を事前にし、「ここが足りないね、この理解が甘かったね、ここは自分流に勝手に解釈していたね」と発見することなので、うまくいかないことが前提。訓練した結果が最悪でも、「今日がもし実際の災害だったら、患者さんが死んだかも知れないけど、明日もし起こったら、少なくとも今日ダメだったところをやらなければ生き残る確率が高くなるから、よかった、よかった」という総括で前に進んでいくことにしています。

このことを各病院の院長先生に事前に説明してお願いすると、院長先生が率先して取り組みますので、それを見たまわりの人たちが「これは大変だ、殿が戦っている」

といった状況になり、訓練で破綻を起こすことはほぼありません。皆きちんと一致団結しています。そこで成功体験を得られます。

「俺たち、できるかも」ということがわかれば、「来年も訓練してもいいかな」と思ってもらえます。訓練を長続きさせるためには、うまいこと失敗するけど失敗しすぎず、「やってよかった」という満足感が組み合わさる絶妙なプランにすることが大事です。訓練当日も、ちょっとまずそうだったから「ここはこうした方がいいですよ」と助言しながら進めるといふところにノウハウがあります。教本を渡して「ハイどうぞ」というわけにはいかない世界なので、やはり一緒に現場で汗をかかないとうまくいきません。

ただ1回訓練すれば、皆、概ねできるようになり、3年くらいしたら自分でできるようになります。そうすると積極的に質問をしてきて、それに対して「こんなふうには解決している人たちがいましたけどどうですか」と提案すると、「やってみます」と、自分で解決して自立していきます。

こうして訓練のシステムを通して病院の中のシステムを変え、自分たちで運用できるところまで支援します。

将来的に何か課題が出てきたら、うまく行っている病院の訓練と一緒に見ってもらうなど、私が動くより、その人たちが近くの病院

葛藤や倫理を戦わせる経験は 災害時ではなく訓練のときに

中島氏 ただここまで取り組んでも問題が残っていて、震源の真上にある病院の場合、病院避難をしなければならぬという判断になることも起こります。

それは運が悪いとしか言いようがなく、彼らにはどうしようもない世界です。しかし、病院にいる患者の数が1人や2人ではなくて100人単位となると、全員が撤出されるまでにはものすごい時間がかかります。もちろん短くなるようにオペレーションをしますが、生き残るという責任を果たすために、最後の1人を撤出し、皆が共に病院から撤退する瞬間まで

に行つて教えてもらうことで各病院がつながり、面で強くなっているのではないかと。そういうところにまだなれたらいいなと思っています。

瞬間にそれが不可能になり、最低限の医療で乗り切る考え方が共有されなければなりません。

現在5つの病院で取組みが進んでおり、来年度以降残り10病院で進めていきます。

しかし、それはものすごい葛藤を生みます。私が四川大地震で「ここで1人助けて世界が変わるのか」と思ったぐらいの葛藤を抱き、全ての人が様々な職業倫理を戦わせるような状態が起こります。気仙沼市立病院の成田徳雄先生から「災害医療というのは、妥協と葛藤の積み重ねの医療だった」という趣旨のお話を頂きました。

生き延びる方法は、やはり考えておかなければなりません。しかし、そこがないのです。

この葛藤する経験を、災害が起きたその日にしてはダメだと思ふのです。ただでさえ苦しくて、ものすごく怖い中で、こんな葛藤をする必要性はどこにもないのです。残されたものを大事に使っていくという思考訓練を、それこそ平和なときに行うのです。仮にミスしても誰も死なないという完全に安全な訓練という設定の中で、みんなが1回は考えておく、できたら毎年考えてみるということが大変大事なんだろうと思います。

突き詰めていくとこれこそが、病棟で患者を担当している看護師たちに求められる最も根源的な判断になります。続けるなら続ける、逃げるなら逃げる、それはわかるが、続け方の程度をどうするか、その判断がすごく難しいというところがわかったのです。

私たちは普段の行動原理として、個々の患者に最善の医療を提供するために全員が努力しています。ところが、被災地の病院になった

たちに望まれているのは今の体制を3年間維持することです。

コロナ対応と一緒に、最初の1日、皆で寝ずに働いたところでもうにもならないわけです。補充がきかないのは人手なので、毎日きちんと確実に休んでいくことが一番大事。人がつぶれないために交代を取らせるといふ思想をきちんと災害対策本部の人たちに持つてもらわないといけません。「災害ユートピア」という概念があって、災害時に人々の善意が呼び覚まされて一週間くらいは、皆、自発的に助け合うことが、日本だけではなく世界中で起こります。問題はそこ人たちの善意を無駄にしないで、一歩でも二歩でも前に進むことです。上の人が方向性をきちんと示さない限り、みんなの善意が空回りしてしまいます。「職員が働かないことを心配する暇はない。むしろ働きすぎるのをどうやって抑えるのか」ということをしっかり考えてほしい」ということを訓練では伝えていきます。

水もモノも大事に使います。そうすると何が得られるかというと、水ではなくて、時間です。そ

の得られた時間で水を確保するための交渉をするのです。病院には交渉に長けた人はほとんどいません。なんでも言われたとおりのハイハイと言ってしまう。コロナ対応では高値で医療水準ではないマスクを買わされたり、雨合羽を着てやらなきゃいけない事態になっただけでした。大変ちぐはぐで、「ないよりはマシだが、これって意味があるのか」というレベル。結局時間がないからこうなってしまうのです。落ち着いて交渉するためには、時間も人も大事で、これを確保するためにはやはり節約しなければならぬので



2020年4月1日に発足した「減災対策支援センター」のある都立広尾病院

す。

しかし、節約するという考え方が医療の現場にはないのです。私たちに掲げられているのは、すべての患者に最善の医療を尽くしなさいということ。そのためにはコスト高もやむなしということになっています。だから、突然、災害という違う世界になったら考え方を変えなさいと言ってもできないのです。そこで「被災したら、今日の続きではないパラレルワールドに飛ばされるので、そこでは考え方を変えなければいけないんだよ」という訓練が必要なのです。ただ、「こう変えなさい」というと固くなってしまっているので「飛んだ世界に合わせて何か変えないといけないんだ」という訓練をしようというのが私の今の提案です。

安口氏 中島先生のお話を伺って、その通りだと思いました。当社では、ある大手のコンサルタントに来ていただき、災害時のシミュレーションを行いました。私たちが災害対策本部のメンバーという前提です。例えば「フロアにけがをした人が

だ世界に合わせて何か変えないといけないんだ」という訓練をしようというのが私の今の提案です。

いて、その人の手当をどうしますか。他の会社が入っているテナントで援助の求めがきました、どうしますか。ケガした人をどこの病院にどういう手段で運びますか……」と刻々と情報が入ってきて選択を迫られるのですが、プロのコンサルタントなので、大変迫力があります。参加者たちはリアルな体験をしたことがなく、相当心理的な圧力をかけられて、青ざめていました。私もショックでしたし、「これだけ追い込まれるのか」と実感しました。中島先生は病院のお話をされましたが、一企業の我々も全く一緒に、例えばケガ人が出たときにどの病院に連れていくのか、日頃から協力関係を築き、きちんと交渉しておくべきではないか。社員の命を預かるためには現実的なことを考えておかなければならないと認識でき、本当によかったと思っています。

中島氏 そういう怖い体験を一度しないと、自分たちの足元が見えないと思います。当たり前に水が出る生活から、それがなくなっただけにいったい何が起ころのか、組織として想像する体験をし

ていないと災害時の対応は少し難しいだろうと思っています。病院の場合、水も、ガスも、電気もない状態で、患者を守るために何が合目的で、合理的なのかを判断しなければなりません。理想では乗り切れないのです。今までの災害対策を一度置いて、根本的なところだけを抜き出してシンプルにし、マインドセットを変えていかないと難しいということになるべく多くの病院にお話をしています。

—そうした取組みをされているのが都立広尾病院減災対策支援センターです。発足の経緯を教えてください。

中島氏 減災対策センターなどと言って人を招いて講演しても物事は解決しません。受講した人が病院に戻るとたった1人になって、ただ孤独感が増えるだけです。どうせ1人が動かなら私がその病院に乗り込んで多くの人たちと一緒に話をしたら、その病院は変わる可能性があるし、仲間が増えていくことになるのではないかと着想しました。様々なところからいろいろな人

たちと集めたノウハウを共有し、それをタダで使えるものとして、集合知のような状況を作り出そうと考えました。それを言葉で表しかけて、「支援」という文字を入れて、名称を「減災対策支援センター」にしてほしいと病院長の田尻康人理事に要望し、理解してく

災害時に最も困るのは「水」 地下水膜ろ過システムを提案

—羽深さんは元内閣府審議官として防災を担当していました。国のレベルの対策を解説してください。

羽深氏 私の感覚では、政府が災害を意識する節目となったのはやはり阪神・淡路大震災。初めて大きく面的な被害が広がりました。それまで国は公共施設やインフラを直すといった災害対応が中心でしたが、個人の生活再建を支援する動きが出てきました。また、自衛隊が緊急事態には迅速に出動できるようにするなどしました。

東日本大震災の時は、やはり原

だきました。

しかし発足が2020年4月1日で、翌日からコロナ対応になってしまい、出向くことが少し難しくなってしまうといます。ようやく最近になってご相談いただけるようになり、これからゆっくり取り組んでいきたいと思っています。

発と津波が大変でした。今まで経験がなく、大きな被害が出ました。復興の段階では、個人の財産に対してもきちんと補償する方向に舵が切られました。加えて宅配便やコンビニによる物流支援など、官民一体で復興に向かうシステムができました。後年にメキシコで行われた防災グローバル・プラットフォーム会合（2017年5月）に政府代表として参加しましたが、各国の日本に対する関心が大変高く、様々な政策を説明しました。その際に一番驚かれたことは官民が一緒に災害対応に取り組んでいることでした。これは日

本が誇る特色で、世界に冠たるものと実感しました。

その後、熊本地震が2016年4月に起き、その直後の7月に内閣府の防災担当の審議官に就きました。熊本地震で実施されたのが、被災地からの要望を待つのではなく、国の方から積極的に提案する「プッシュ型」の対応です。熊本地震では関係省庁の局長クラスを派遣して、熊本県庁内に対策本部を作り出しました。局長が指示を出して迅速に対応する仕組みや、過去の災害の経験を踏まえて必要なことを自治体に働きかけて取り組んでもらうようにしました。

加えてフLOORアップをきちんと行うため、住民と自治体に「何にお困りですか」とアンケート調査を行いました。そのときに一番多かったのが「水」です。食べ物や日用品は全国から届くし、避難所にもありますが、断水し復旧の遅い地域では、「お風呂に入りた



熊本市内の病院に設置された地下水膜ろ過システム。熊本地震では近隣住民に水を提供した

い」と生活用水に非常に困っておられました。そんな問題意識を持ち始めたころの2017年にMCGに入りました。すると防災に取り組むプロジェクトが社内で行われており、地下水を飲料化するシステムや耐震性や衛生性の高い貯水槽の存在を知り、「これだ」と思いました。

安口氏 MCGは様々な事業から成り立っており、繊維事業があります。この繊維素材から非常に優れた膜を作っており、それを利

用した地下水膜ろ過システムを病院にも使っていたಿದೆいます。もともとは公共水道水と地下水をハイブリッドで使用し、水道料金を軽減するコスト削減策としてスタートしたビジネスモデルですが、東日本大震災や熊本地震では断水の影響を受けずに診療機能を維持でき、手術を受ける患者や透析患者など、水を多く使用する医療の継続にも繋がりました。熊本病院では近隣住民に水をお配りできたというケースもあります。

災害時、電気やガスは比較的復旧が早く、ガスもプロパンがあれば何とか出てきます。しかし水ばかりは断水したらどうしようもありません。水と非常用発電機さえあれば何とかお湯を作れる可能性があり、災害時に一番望んでいるお風呂も提供できます。ストレスケアもできるのではないのでしょうか。やはりライフラインの中で水の重要性は高いと考えています。

地下水膜ろ過システムの運転も私どもが遠隔監視し、毎月メンテナンスさせていただいていますので、水質などの安全面やハード面にも心配はないと自負しています。

災害時確保水の実現へ 「水のバランスシート」を提案

―東京都の地下水の揚水規制について課題があると伺いました。

羽深氏 国土強靱化の推進を目的としたレジリエンスジャパン推進協議会という一般社団法人があり、私も理事を務めました。協議

会には産・学・官・民からなる数々のワーキンググループ（WG）が立ち上がり、そのうちの1つ、水のレジリエンスWGでは2018年2月、災害時に水が不可欠な病院や福祉施設、避難所な

どに、断水時でも対応可能な「災害時確保水」の実現を優先的に図ることなどを提言書にまとめ、当時の小此木八郎・国土強靱化担当大臣に手渡しました。災害に備え水をどこから調達するのか自治体で予め計算しておく、「水のバランスシート」の策定など、普段から準備・協力していくためのノウハウや地下水膜ろ過システムなどの設備の整備を提案しました。

病院を回っていて気が付いたのは、東京都の地下水の揚水規制が他県に比べて厳しく、活用の制約になっていることです。1日当たり10立方メートルしか使えないことが分かりました。この規制は、地盤沈下を心配していることですが、調べてみますと揚水量は減少してきているからです。むしろ長期にわたる地下水規制によって地下水位が上昇し、地下構造物の浮上や液状



化といった地下水障害が生じています。全国をみても、ほとんどの県は揚水規制を設けていません。東京都の災害拠点病院84施設のうち、地下水を活用しているのは

14件、16%程度で、首都直下地震が起きたときのことを考えると心配です。大規模地震等による断水に備えて、都の揚水規制の緩和が必要だと思います。

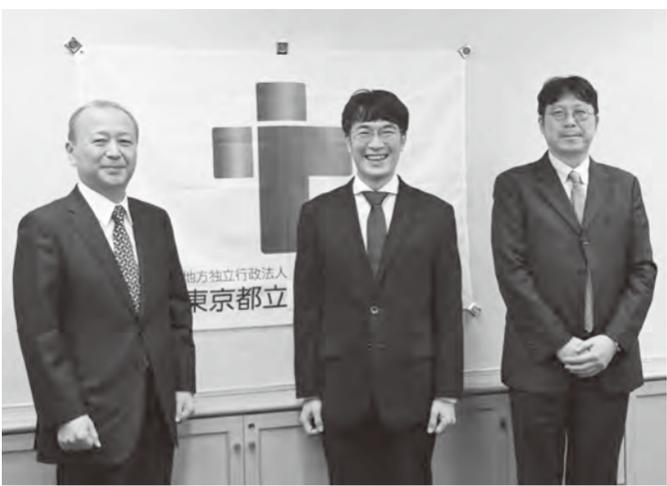
災害時に水を確保することは 地域住民の安心と予防医療にも

中島氏 お二方のお話を伺って、皆近いところで活動していたんだなあという感慨と、ニュージールランドに災害救護で派遣されたときのことを思い出しました。急造の救援隊のキャンプに、ある日ニュージールランド国軍が濾過付きのシャワーテントを作ってくれました。すでに5日間くらい泥まみれになって活動していましたが、皆どのようなかわからず、私が人身御供のようにテントに入ってしまったのです。それが本当に気持ちよくて、やはり泥がバーツと落ちていく感覚や暖かさなど、「明日からまた頑張ろう」という気になりました。

飲み水は確かにペットボトルがあります。しかし、衛生環境の維

持のための水は別に考えないといけません。子どもや女性、高齢者など、衛生環境をきれいにしておくかなと病人が増えてしまうことも懸念されます。安口さんから近隣住民に水を供給した病院のお話がありました。これは大きな目でみれば予防医療につながります。地域の人たちに変な大きなメットがあり、やはりインフラがきっちりしていることが大事だということを認識しました。

東京都の地下水の活用については、感覚的には私もほぼ一緒の思いです。それは東京都が指定した災害拠点病院は「大変だから頑張ろう」と心意気で手を挙げてくださり、行政の要求に間に合うように頑張ってきた経緯があるからと



―首都直下型地震が発生して断水した場合、給水車が足りない可能性も指摘されていますが、例えば都立広尾病院の対応はどのようなになりますか。

中島氏 水の確保に当たって一定の枠があるとか、東京都に要請するとか、プロトコールとしては理解しているが、それが本当に発動するかどうかは別問題。例えばうちもほしい、日赤さんもほしい、別のところもほしいとなり、

3者相対関係になったときに、「もらえない」という現実が起こると思います。もちろん「ください」というオーダーはするが、「頑張っただけで節約したけれどもない」と、「実はけっこうあるけど余剰的にほしいんです」では、交渉の仕方やプレゼンテーションの熱意、切迫さが違ってきます。

てこないことに納得できるか、お互いの病院の状態が相対的に見えていないとケンカになると思います。したがって中央が情報を集めて中央だけが知っているのではなく、情報を公にし、皆で見えるようにしなければなりません。そうすれば知恵も出てくると思うのです。例えば「うちも節水を厳しくして、数日時間を稼げば状況が変わるからまた頑張ろうぜ」となったときに、それぞれの部署が「そうだよね、うちはまだ恵まれてるんだよね」と、劣等比較のようなものですが、頑張ろうという感覚を呼び起こさないと難しいのではないかと思います。

コロナ対応で行き着いた減災対策は 整理、整頓、清掃、清潔、躰の5S

「コロナの収束が見通せない中で、自然災害との複合災害が懸念されます。今後の取組みをお聞かせください。」

安口氏 私どもは地下水膜ろ過システムをビジネスとして手掛け、これまで日本全国に千数百件

設置し、そのうち3分の1は病院でお使いいただいています。大きな問題もなく、非常に満足していただいているのではないかと思います。

私は、資源がない日本にとって水資源は本当に大事で誇るべきと

うにもなりません。しかし、いくら400人しか入れませんと言ってもそこに800人来たら入ってしまう。そのため避難所に来なくていい、つまり自宅で避難できるという状況を作り出す方向に舵を切らないといけないと思っています。

病院も被害が出るという前提で物事を考えると、実際出たら困ります。出ないようにするという本来の意味での減災を、お金をかけずにやっていくにはどうしたらいいかとずっと考えていたら、行きついたりところは整理、整頓、清掃でした。きれいにしておけば物は落ちません。それによってケガすることもありません。

きれいだっただけからいきなり救助や医療も始められます。病院にとって清潔であることは大事なファクターなので、コロナ後もこの水準で全ての病院が維持されれば、院内感染はものすごく少なくなっていくと思います。さらにコロナ対応ではマスクの着用や手洗いが徹底されました。今、来院する患者は全員マスクをしています。「咳をしていようと

思っています。病院の経営や事業継続においても地下水膜ろ過システムを有効に活用していくということは非常に理にかなっているのではないかと思います。今後もしも引き続き、社会にとっても有効なシステムとして広がっていきたいと考えています。

羽深氏 新しい感染症と自然災害が同時に発生したとき、厳しい状況になると思うので、やはり、病院の業務継続が非常に重要です。加えて避難所の衛生面なども大事で、水の確保はもちろん感染した人としなない人を分けるということも必要でしょう。今以上にスペースが求められ、濃厚接触者と避難所を分けるシミュレーションもしておく必要があります。中島先生から防災対策を1回削ぎ落として見直すといったお話もありましたが、物資の輸送も頻繁にできないかもしれません。最低限必要なものを送るような発想の転換など、今までの対策と少し違う工夫が必要ではないかと思っています。

中島氏 コロナ禍の今、もし災害があったら弱り目に祟り目、たぶん医療機関はもう頑張れない

のではないかと思います。正直、第8波までで疲れ切っていて、なう袖は振れないという状態。もう期待に沿えないのではないかなというほどみんな疲弊しています。もちろん最初はみんな頑張ると思いますが、長続きさせるための方法は考えないといけない。一発逆転の対策は今のところほぼないでしょう。

今できることは足下を見直すこと。コロナ禍になって災害対策ができなくなりました。何を、「やれなくなった」と見るのか、むしろ「放っておいても何も変わらず、やらなくてもよかったんじゃないか」といったように、皆が一瞬我に返る時間が持たたえられず、コロナが明けた後、この冷却期間を置いたことで、いったいどこから行い、何を残さないといけないかといったことを、考えていくことも必要ではないでしょうか。

避難所については、より多くの人を収容することは、もうできないことだけははっきりしています。これまでの半分入れればいいのかになってしまった。それはど

隙間時間で学習できる 「減災カレンダー」を配布



都立広尾病院減災対策支援センター（中島康部長）は、日常的な防災教育ツール「減災カレンダー」HDMG（Hiroo Disaster Management Group）を作成し、医療機関にPDFで配布している。統合版と感染症対応の抜粋版があり、統合版はA4判1枚の表裏で完結する災害対応の話題を約50項目、抜粋版は15項目で構成。医療機関の各部署内で毎週10分間程度の学習を通して、各職員の能力向上を促し、病院全体の災害時初期対応能力の向上を図ることを目的としている。監修した中島部長は「忙しい隙間の時間に数人で集まって学習でき、看護部を中心に取組みも広がっている」と話す。

好きな項目から学べる
作成の背景については「コロナ以前から医療機関の職員はやるが多すぎて大規模な訓練をする前にもう疲れている状況にあった」ことを挙げる。一方で「災害対応ができていないということも知っているので、訓練に対するニーズはあった」と話し、そのギャップを埋めるためのツールとして作成された。

年1回の総合防災訓練をするためには参加者に一定レベルのスキルが求められるため「減災カレンダーで好きな時間に好きな項目から学んでおいてもらっている」と中島部長。都立病院機構の訓練は、このツールで学習することを前提に成り立つようになっている。

問合せは同センター事務局・電話03-3444-1181（内線2155）まで。



朝の幹部の申し送りの最後に「減災カレンダーHDMG」を使っている風景（2023年2月13日撮影、中島氏提供）

災害時も診療機能を維持 組み合わせてレジリエンスを向上

三菱ケミカルグループ（MCG）の事業継続計画（BCP）対策

三菱ケミカルグループ（MCG）は、災害時も診療機能を維持できるように地下水を飲料化する「地下水膜ろ過システム」に、停電でも稼働できる「LPガス」および「非常用電源」、耐震貯水槽「ヒシタンク」、さらに高度な透析水を作製する装置「DCnano II」などを組み合わせることによってレジリエンスを向上できることを提案している。MCGが提案する病院など医療機関向けBCP対策製品を紹介する。

地下水膜ろ過システム



【三菱ケミカルアクア・ソリューションズ】地下水膜ろ過システムは、水源を公共水道水と地下水に2元化することで、平時は水道料金を軽減でき、災害時には断水のリスクを抑制し、事業継続性を高めることができるシステム。これまで日本全国に千数百件設置し、そのうち3分の1は病院・介護施設に導入されている。東日本大震災や熊本地震では、断水の影響を受けずに診療機能を維持でき、手術を受ける患者や透析患者など、水を多く使用する医療の継続にも繋がった。熊本の病院では近隣住民に水を供給したケースもある。

処理フローは、次亜塩素素、砂ろ過、活性炭による前処理の後、UF膜の最終処理によって飲料水準基準の水を生成し、受水槽に供給している。

災害による公共水道断水時にはフル稼働で病院機能を維持できる必要量を賅えるように設計されている。システム稼働状況は、遠隔監視システム「WeLLDAS」によって24時間リモート監視を行っており、万一水質異常等が発生した場合には自動で給水を停止するとともに保守員の派遣により迅速な復旧を可能としている。

非常用電源・分散型エネルギー「LPガス」

【太陽日酸エネルギー】災害時に停電した場合でもLPガス発電機や発電機付きガスヒートポンプシステム、災害対応バルク貯槽ユニットより電源を確保できる。さらにLPガスはCO₂の排出量が少なく環境負荷が少ないエネルギーとしても注目されている。



貯水槽「ヒシタンク®」

【三菱ケミカルインフラテック】「ヒシタンク」は、清潔な飲料水を提供することを第一に開発され、耐震性、衛生性、耐久性、施工性などの条件に高水準の品質で対応している。鍍金に強い強化プラスチック製とステンレス製の2種類があり、一定の地震動を感知するとタンク内に水を留め置く仕組みとして、緊急遮断弁を備えているほか、本体や給水管に取り付けた給水栓の蛇口から給水も可能。パネルの搬入、組立施工などの作業性に富み、組立完了までの施工期間が大幅に短縮できる。地下水膜ろ過システムと人工透析用水作製装置の組み合わせも推奨している。



緊急遮断弁システム

透析用水作製装置「DCnano II」シリーズ

【三菱ケミカルアクア・ソリューションズ】「DCnano II」シリーズは、RO水精製過程で化学的汚染物質・生物学的汚染をダブルフィルトレーション（直列2段ろ過方式）し、高度な透析水を作製する装置。特に化学的汚染物質は透析用水作製装置でしか除去できないため、直列2段ろ過方式は高水質を達成するだけでなく、安全な透析治療にもつなげることができる。地下水膜ろ過システムと組み合わせることで、災害時に万一断水しても透析治療を継続できる。



三菱ケミカルグループは、病院や医療機関のお客様の災害時における
診療機能を維持するため、幅広い水ソリューションを提供します。

※三菱ケミカルグループは、三菱ケミカルグループ株式会社とそのグループ会社の総称です。

地下水膜ろ過システム



三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社
<https://www.wellthy.co.jp/water/>

透析用水作製装置



三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社
<https://www.mrc-medical.jp/iryoyosui/>

ステンレス製 耐震性貯水槽



三菱ケミカルインフラテック株式会社
https://mchem-infratec.com/products/equipment_01/

FRP製 耐震性貯水槽



三菱ケミカルインフラテック株式会社
https://mchem-infratec.com/products/equipment_01/

非常用自家発電機/LPガス



大陽日酸エネルギー株式会社
<https://www.tn-energy.com/>

5年保存水



三菱ケミカル・クリンスイ株式会社
<http://www.cleansui.com/>

三菱ケミカルグループ株式会社 <https://www.mcgc.com/>