

第二部 輸血医療懇話会

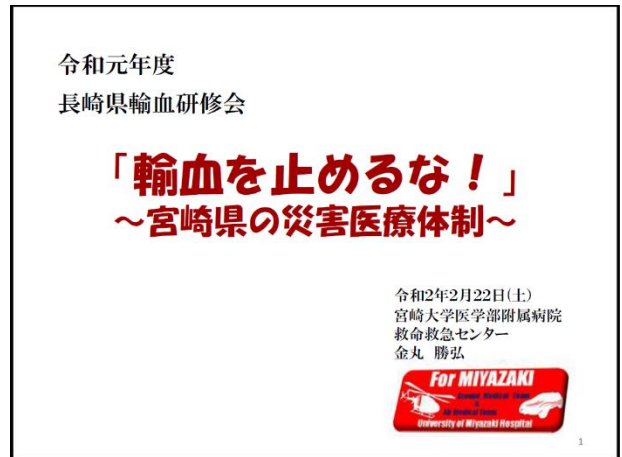
特別講演3：「輸血を止めるな！～宮崎県の災害医療体制～」

宮崎大学医学部附属病院救命救急センター 金丸 勝弘

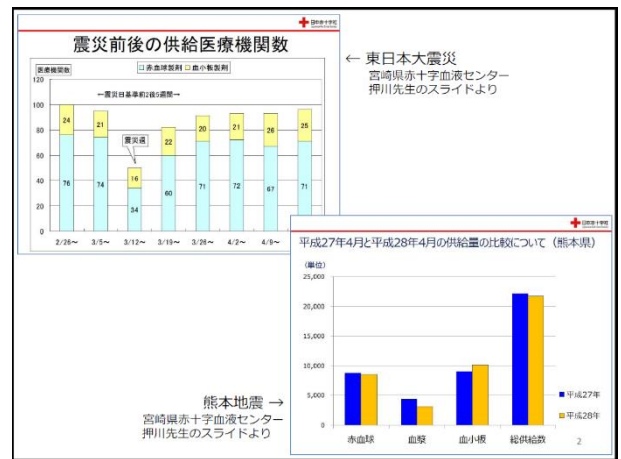
今、ご紹介いただきましたように内科医から救急医になりました金丸と申します。コードブルーの紹介も頂きましたけれども、わたくしコードブルーにちょっと出ておまして。ガッキーや山ピーの指導も行いました。ご紹介いただいたので少しお話させて頂きました。

宮崎は、日本で赤十字病院がない3つの県の一つです。残り二つは黒田先生の山形県と奈良県です。宮崎県は赤十字病院の話が出たけどすぐぼしゃったと聞いています。赤十字関係の災害訓練は大学の方に色々

お話があって、血液センターと連携を取りながらやっているところです。その中で血液センターのスタッフとも顔見知りになったりして、輸血を止めるなという話を血液センターと宮崎県内の輸血関係の方にした話の内容を今日、持ってきました。で、これだけでは皆さんご満足いただけないかなと思ひまして長崎県版の輸血を止めるな！というものも作ってきました。今日は80分時間をいただきましたが、宮崎県版だけで90分やった内容になりますけれども、80分にして、また皆さんが明日から使えるような物も盛り込んでいきたいなと思ひます。



宮崎県赤十字血液センターの押川課長が作られたスライドなのか熊本から貰ったスライドなのかちょっとわからないのですが、上が東日本大震災になります。3月11日発災で、12日の1週間は輸血量が減りましたが、発災前と発災後とでは輸血量はそこまで変わらなかったと言われています。下は熊本地震の時の状況になりますけれども、地震があった年の4月と地震が起こる前年の4月を比べてみても地震があることによって輸血量というのは、全く変わりませんでした。地震があっても天災があっても輸血は変わらずあるんですよと、輸血関係の方に輸血は止めないで、止められないものですよということをお話ししました。



皆さん、輸血を止めるなという例の映画を思い浮かべると思いますが、最初が肝心と思ひまして。第3回輸血研究班勉強会というのがありまして。宮崎大学病院の輸血室のメンバーで作ってみました。このスライドの写真の加工が、一番時間が掛かりました。



今日は長崎でのお話ですので、テーマは多様化する輸血患者の安全性担保のためにという題を頂いています。今般拡大している在宅医療の中で輸血や平時とは異なり災害時での輸血について安全な輸血をどのように確立していくかという知識の習得を目的に計画されたものですので、少し宮崎の対応というのをお話をさせてもらって。皆さんが得るものがあればいいなと思っています。最後に長崎県での輸血を止めない体制に向けてお話できればと思います。

平成30年度 第3回宮崎県臨床検査技師会 輸血研究班勉強会
 テーマ：宮崎県の災害医療体制
 災害時の県の医療体制や血液製剤の供給について理解を深めていただき、施設間だけでなく、県災害本部、宮崎県赤十字センターとの情報共有、連携を強化していきたいと考えております。

令和元年度 長崎県輸血研修会
 テーマ：多様化する輸血患者の安全性担保のために
 今般拡大している在宅医療の中での輸血や平時とは異なり災害時での輸血について安全な輸血をどのように確立していくのかなどの知識の習得を目的に計画しました。

初めに国の災害医療体制について、皆さんの頭の中にイメージを形付けたいと思います。その後、宮崎県がそれを引き継いでどういった災害医療体制をとっているのかというものを紹介します。宮崎では災害時の血液製剤供給体制をどうしているのか、どう考えているのかというのを皆で考えました。1番と2番と3番を足すと、輸血を止めない体制に繋がります。そこを分かっていた上で、長崎でどうしようという、きっかけを皆さんにお渡ししたいと思います。

令和元年度 長崎県輸血研修会
 テーマ：多様化する輸血患者の安全性担保のために
 今般拡大している在宅医療の中での輸血や平時とは異なり災害時での輸血について安全な輸血をどのように確立していくのかなどの知識の習得を目的に計画しました。

内 容：

- ①. 国の災害医療体制
- ②. 宮崎県の災害医療体制
- ③. 災害時血液製剤供給体制を考える
- ④. ①+②+③ = **輸血を止めない体制!**
- ⑤. 長崎県での「輸血を止めない体制」にむけて

これからお話しする国の災害医療体制は、DMAT 隊員養成研修でのスライド資料をいくつか使用していることを申し添えます。

令和元年度 長崎県輸血研修会
 テーマ：多様化する輸血患者の安全性担保のために
 今般拡大している在宅医療の中での輸血や平時とは異なり災害時での輸血について安全な輸血をどのように確立していくのかなどの知識の習得を目的に計画しました。

内 容：

- ①. **国の災害医療体制**
- ②. 宮崎県の災害医療体制
- ③. 災害時血液製剤供給体制を考える
- ④. ①+②+③ = **輸血を止めない体制!**
- ⑤. 長崎県での「輸血を止めない体制」にむけて

まず国の災害医療体制についてお話させていただきます。

阪神淡路大震災では非常に多くの方が被災されました。その時に言われたことがあります、一人の医師が診療した地震当日の患者さんの数が非常にミスマッチしていました。神戸大学附属病院には患者さんが366人来て、その病院には医師が112名いたんですね。ですので一人の医師が3.3人の患者さんを診ればよかった。しかし、K病院は1033人の患者さんが押し寄せ、そこに医師は7名しかおらず、一人当たり147.6人の患者さんを診なければならないという非常にアンバランスな状況が発生しました。

これが結局どうなったかという初期医療体制が非常にアンバランスになってしまって、避けられた災害死が約500名いたのではないかとされています。K病院の患者さんを神戸大学附属病院に流していく体制があれば500名の内、何百人かは助けられたのではないかとこのふうにも言われています。これが大きな反省点になっています。

日本はこれを契機に反省して、平成7年ですから今から24年前になりますけれども、阪神・淡路大震災の教訓を挙げています。災害医療を担う病院がありませんでした。それから急性期における被災地の災害医療が欠落していました。重症患者の広域搬送が行われませんでした。何とかその地域、何とかその圏内、何とかその市内でそこで患者さんを診ようと、皆が頑張ったんですね。さらに医療情報が全く伝達されなかったという教訓をあげています。

この4つの大きな柱の教訓を元に国は災害医療について本腰を入れて、テコ入れをはじめました。



- ①. 国の災害医療体制 ~ 阪神淡路大震災(平成7年)
- 阪神・淡路大震災の教訓
- ・災害医療を担う病院が無かった
 - ・急性期の被災地における医療が欠落していた
 - ・重要患者の広域搬送が行われなかった
 - ・医療情報が全く伝達されなかった
- 11

まず、災害医療を担う病院がなかったため、災害拠点病院を整備して、そこを国が、県が指定するという形の対策に乗り出しました。

それから被災地内の医療はずたずたになっているので、急性期に被災地外から医療を持った人たちが入ってくる、つまり DMAT を投入するという考えの元、DMAT の育成が始まりました。

それから重症患者の広域搬送が行われなかった。被災圏の外に出してあげれば助かるということがあるのですが、そういう考えが当時なかったため、広域医療搬送計画、自衛隊とタイアップして沢山の患者さんを被災地外に出そうというような考えを多くの DMAT 隊員、災害拠点病院に広げることになりました。こういったことを行いまして、国は災害医療を立て直していきました。




A 県の広域災害時の DMAT 活動を図式化します。被災県の中でも被災していない病院に県外からの DMAT が沢山集まります。この病院が司令塔となって各被災地の災害拠点病院、被災地なんだけれども災害に強い病院に DMAT を送りこみます。ここから更に前線の中小規模の病院に DMAT を送り医療を何とか繋いでいく、患者さんを何とか繋いでいくという体制を作ろうというのが DMAT と災害拠点病院の繋がりになります。

更に前線の中小規模の病院から診きれない患者さんを災害拠点病院に DMAT が搬送し、災害拠点病院でも診きれない、例えば手術室が使えない、水が使えない、電気がつかないという場合もあるかもしれません。こういった場合には SCU という広域医療搬送拠点から県外に自衛隊機あるいはドクターヘリあるいは消防、警察、海上保安庁のヘリ等なんでも構いませんが何とか運び出そうという計画を立てています。

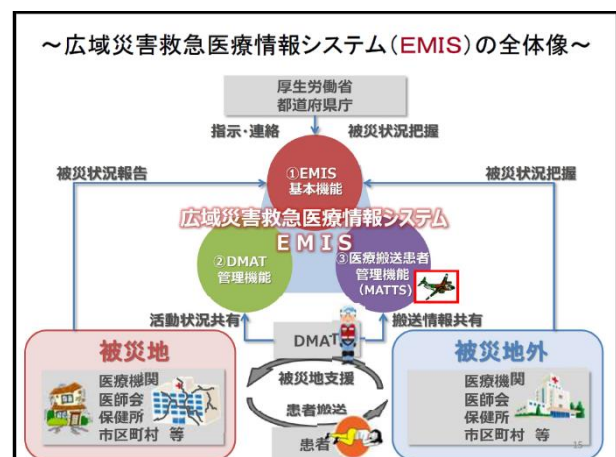
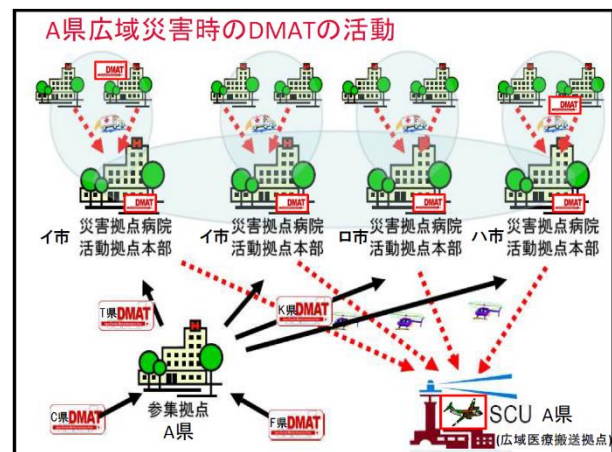
更に阪神淡路大震災で、大きく出遅れていると指摘された医療情報が伝達されないという状況については、広域災害救急医療情報システム EMIS が整備されました。EMIS は平たく言うと被災地の医療機関、医師会、保健所、市町村等が被災状況を入力するシステムです。被災状況とは何かと言いますと患者さんの情報や病院の機能情報、こういった情報をシステムに入力します。すると被災地外の方や厚生労働省などが被災状況

①. 国の災害医療体制 ～ 阪神淡路大震災(平成7年)

阪神・淡路大震災の教訓

- ・災害医療を担う病院が無かった
 - －災害拠点病院の整備 
- ・急性期の被災地における医療が欠落していた
 - －DMATの育成 
- ・重要患者の広域搬送が行われなかった
 - －広域医療搬送計画 
- ・医療情報が全く伝達されなかった

12



を見ることもできます。DMAT も情報を見ることができるので、被災地で何が起きているのか、何が足りないのか知ることができます。ここから多くの患者さんを運び出さないといけないのかどうかも分かるようになっていきます。

これが EMIS の入力画面になります。

これは病院情報の入力になります。病院が倒壊する恐れがあるのか、ライフラインがきているかどうか、医薬品や衛生資機材が足りているかどうか、患者が大量に押し寄せてキャパオーバーになっていないかなど書き込むことができます。人員の確保状況なども書き込めます。

更に詳細情報を入力する画面では、施設の倒壊、破損の詳細な状況やどのぐらい資機材が不足しているか等書き込めます。患者さんの状況もトリアージ結果（赤色の患者が何人、黄色が何人）を書き込むことができます。

例えばですが、今、長崎で大きな地震があったとして長崎の色んな病院が情報を入力したとします。

宮崎にいる私の救命救急センターの DMAT 隊員たちは宮崎にいて情報を見ることができます。瞬時に情報を共有することができます。

EMIS というのは倒壊状況、ライフラインのサプライ状況、職員の状況、患者数の状況、こういったものを入力することによって病院の安否確認、病院が心肺停止状態に陥っていないかどうか、あるいは心肺停止状態に移行するような状況なのか、それともまだバイタルを保っているのか掴むことができます。患者さんの状況を入力することによって入院中の患者さんの数やトリアージの状況を知ることができますので病院が今、どういう状況なのか、患者さんで言えばどこに傷や大きな損傷があるのかをこれで見ることができます。いわゆる EMIS は病院のバイタルを確認することができるのと、どこに損傷部位があるかを確認することができる情報発信のツールになります。

こういったことを阪神淡路大震災以降、DMAT を育成し、DMAT 隊員養成研修の中で叩き込まれてきました。こういった準備をしていた時に、平成 23 年に起こったのが東日本大震災でした。この時に国が立てた 4 つの大きな柱が試され、検証されました。

①EMIS基本機能：緊急時入力 (主な利用者：医療機関)

緊急時入力(被災直後情報)
 被災直後の医療機関情報(医療機関として機能しているか、実況が必要か)の入力を行う。

①施設状況
 入院病棟の倒壊又は、倒壊の恐れがあることで患者の受け入れが困難な場合「有」を選択する。

②ライフライン・サプライ状況
 ライフライン・サプライ(電気、水、医療ガス、医薬品・衛生資機材)の使用不可・不足により医療行為が行えない場合「無」または「不足」を選択する。

③患者受診状況
 キャパシティのオーバーによってこれ以上患者の受け入れが困難な場合「有」を選択する。

④職員状況
 職員の不足によって治療行為が行えない場合には、「不足」を選択する。

⑤その他
 ①～④以外の理由で支援が必要なる場合にその他種にフリーで理由の入力を行う。

⑥価値観
 ①～⑤の状況を把握した日時を入力する。

⑦家系連絡先
 緊急時の連絡先を入力する。

※その他に入力があった場合、医療機関等・支援状況モニターに実況表示 表示される。

②EMIS基本機能：詳細入力 (主な利用者：医療機関)

詳細入力(医療機関情報)
 医療機関の情報が把握できた後に入力を行う。医療機関の状況、実況医療の実況を入力する。

①施設の詳細、または建物の倒壊の有無
 医療機関の施設の倒壊又は、建物の倒壊がある状況の有無を選択する。その他には、その他の施設の倒壊の状況を入力する。

②ライフライン・サプライ状況
 現在のライフライン・サプライの状況を個別に選択する。不足の医薬品欄には、不足している医薬品名を入力する。

③医療機関の機能
 現在の医療機関の機能の状況を個別に選択する。

④現在の患者状況
 「被災後、受け入れた患者数」は、被災後受け入れた患者数の累計を入力する。
 「院内患者数」は、入院患者を含め、現在院内にいる患者の総数を入力する。

※項目ごとに、情報を取得した日時を入力する。

②EMIS基本機能：詳細入力 (主な利用者：医療機関)

⑤今後、転送が必要な患者数
 入院患者を含めた在院患者のうち、転送が必要な患者数を入力する。人工呼吸/蘇生が必要な患者数、担送/運送者数を入力することで、どのような患者の転送が必要かを発信する。

⑥今後、受け入れ可能な患者数
 今後、受け入れ可能な患者数を入力する。人工呼吸/蘇生が必要な患者数、担送/運送者数を入力することで、どのような患者の受け入れが可能かを発信する。

⑦外來受付状況、受付時間
 外來受付の状況を入力する。

⑧職員数
 現在の医療機関に出勤している職員数を入力する。

⑨その他
 その他、①～④以外の特記事項(自医療機関周辺のアクセス状況等)をフリー入力する。

※項目ごとに、情報を取得した日時を入力する。

③EMIS基本機能：医療機関等・支援状況モニター
 (利用者：全関係者)

要手配 支援が必要である旨の入力があるが、支援チームがいない状態

未入力 緊急時入力を実施されていない状態

手配済 支援チームの手配が完了し、まだ到着していない状態

支援中 支援チームが活動している状態

詳細入力 = 病院の状況発信

緊急入力 = 病院の安否確認

支援要否 倒壊状況 ライフライン・サプライ状況 職員状況 患者数状況

平成 23 年の 3.11、東日本大震災は阪神淡路大震災から 16 年が経過していました。16 年間、地道に DMAT 隊員を養成して、災害医療という種を日本中に蒔いてきたということになります。

①. 国の災害医療体制 ～ 試された東日本大震災(平成23年)
 ※阪神淡路大震災(平成7年)から16年が経過

1. 3.11の現実
2. 3.11の病院とDMAT
3. 3.11の広域搬送
4. 3.11のEMIS

21

3.11 の発生については実は予想されていました。中央防災会議が平成 23 年 1 月 1 日に開催されています。その時に 30 年以内に地震が発生する確率が 99% だと予想されていました。この会議の 2 か月後に東日本大震災が起きました。

私が今一番心配しているのが、南海トラフです。この時で 60%、東南海地震でも 70%と言われています。この 99%ほぼ 100%起こるだろうということ国は情報をキャッチしていたことになります。

実際起こった地震ですが、青森、岩手、宮城の地図を横にしたものを表しています。想定では緑や赤のラインの津波が来るだろうとしていましたが、実際は想定を遥かに超える津波が押し寄せたのがグラフに表れています。当時の様子を動画で用意したので流します。

東日本大震災の予想
 中央防災会議で検討対象とした大規模地震

- 東海地震: 30年以内の地震発生確率: 87%
- 西日本全域に及ぶ超広域震災
- 東南海・南海地震: 30年以内の地震発生確率: 70%程度(東南海地震), 60%程度(南海地震)
- 老朽木造市街地や文化財の被災が懸念
- 中部圏・近畿圏直下の地震
- 首都直下地震: 30年以内の地震発生確率: 70%程度(南関東で発生するM7程度の地震)
- 我が国の中枢機能の被災が懸念
- 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震: 30年以内の地震発生確率: 99%(宮城県沖地震)
- 20mを超える大きな津波

22

津波の動画供覧

この時の死者が 15,829 名でして、この数字を覚えておいて頂きたいと思います。

東日本大震災の現実
 ～日本海溝周辺型地震の被害想定と今回の地震・津波被害の比較より～
 今回の津波の高さは、想定を大幅に超過

24

東日本大震災の被害状況

- 平成23年3月11日(金)14:46に三陸沖でマグニチュード9.0の地震が発生。東北地方を中心に地震、津波等により大規模な被害。
- 日本の観測史上最大規模の地震、世界的にも1900年以降、4番目の規模の地震となる。

人的被害	
死者	15,829名
行方不明者	3,724名
負傷者	5,943名

建築物被害	
全壊	118,809戸
半壊	184,661戸
一部損壊	609,394戸

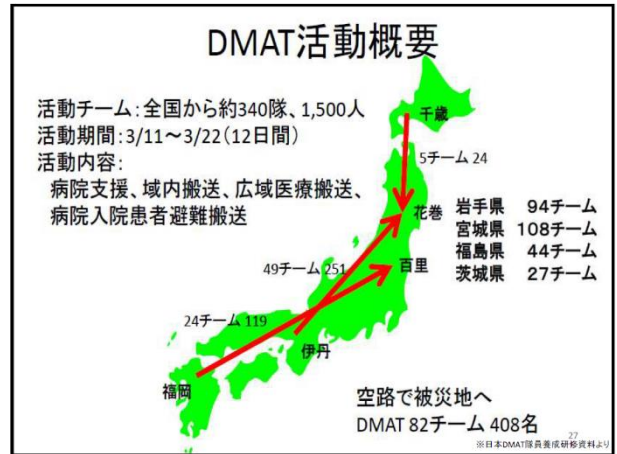
(以上警察庁調べ10月27日時点)

被災者支援の状況	
全国の避難者	71,358名

(以上復興対策本部調べ10月26日時点)

8 25

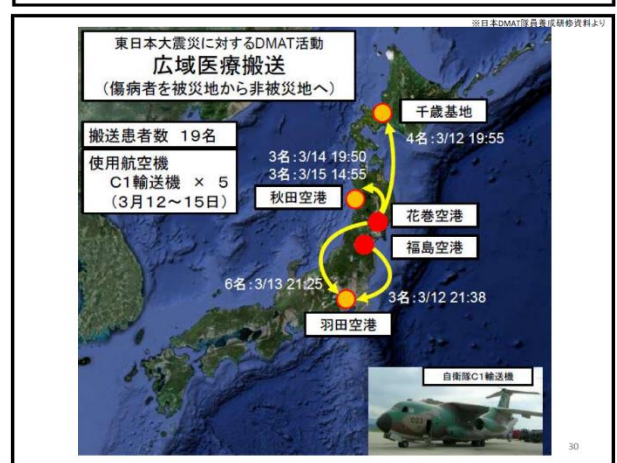
その時の災害拠点病院や DMAT はどうだったかと言いますと、DMAT は準備をずっと重ねてきましたから、自衛隊機、ドクターヘリ、消防ヘリなどを利用して北海道から花巻へ、福岡から百里へ、大阪から花巻へという形でこれだけのチームが空路で被災地に入りました。また陸路で被災地入りしたチームも沢山ありました。



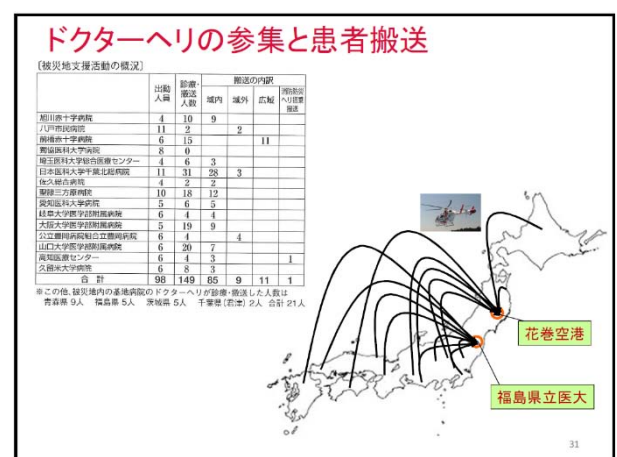
さらに被災した夜、次の日の朝、昼にかけて参集拠点病院に集まり、前線にどんどん DMAT が配備されていきました。被災した翌日には、福島では患者さんを診きれないだろうから広域医療搬送を行おうということで SCU が立ち上がり、ここからどんどん患者さんを外に出そうという計画まで立っていました。翌日にはそういった体制までできており、非常に上手くいっている感じがいたしました。



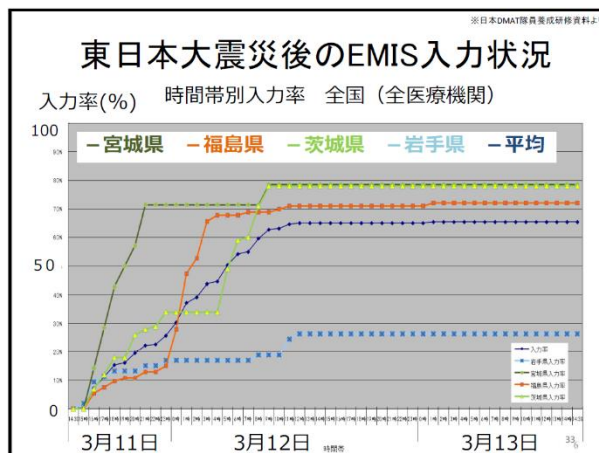
広域医療搬送は実際どうだったかと言いますと、福島空港から羽田空港あるいは花巻空港から秋田や千歳基地や羽田空港へ自衛隊機を利用して患者さんを搬送しました。これは日本の歴史上初めてのことでした。



更には全国からドクターヘリも駆けつけて、北は北海道の旭川赤十字、南は福岡の久留米大学のドクターヘリが駆けつけて医療活動を行いました。この時に診療した患者さんの人数が 149 人、被災地内で搬送した人数が 85 人、被災地外へ 9 人、広域で 11 人ということのでかなりの数の患者さんを搬送しました。



こういった活動を支えたのが EMIS になります。EMIS の入力状況を被災した東北 4 県で比較してみると、宮城県は 3 月 11 日の発災後直ぐに 7 割近くの医療機関が EMIS に入力しています。宮城県は非常に立ち上りが早かったです。医療機関の SOS をすぐに発信してくれています。しかし岩手県が EMIS の入力の数が伸びず、発災から 2 日経過しても 30%に届かない状況でした。岩手県はどこの病院が生きているのか、もしくは 7 割の医療機関が全滅してしまっていて EMIS が入力できない状況なのか分からない状態でした。物凄く災害医療体制を整えるのが大変だったと聞いています。



こういった国がとってきた対策で東日本大震災を乗り切ってきた訳ですけれども、EMIS では岩手県が非常に遅くて情報が集まらなかったという反省を経て、国は EMIS 加入を促進していきました。今では 47 都道府県の EMIS 加入は完了しました。県庁はすべて EMIS が入りました。平成 30 年 4 月の時点で、全病院の 93%が登録済みです。医療機関以外に都道府県担当課、市町村担当課、保健所、医師会、消防本部、消防署が入っており、自衛隊も入っているところもあるそうです。情報を他機関と共有することで、より優先度の高い災害対策を立てることができます。

- ※ 全国47都道府県のEMIS加入は平成25年度に達成
- ※ 平成30年4月時点で7822病院が登録済み (全病院の約93%が登録済み)
- ※ 医療機関以外に都道府県担当課、市町村担当課、保健所、医師会、消防本部、消防署、自衛隊などが登録し利用可能となっている

但し、血液需要の把握は EMIS ではできません。どこの病院が輸血が欲しいというのが EMIS には反映されません。そこは問題かなと思います。

- ※ 全国47都道府県のEMIS加入は平成25年度に達成
- ※ 平成30年4月時点で7822病院が登録済み (全病院の約93%が登録済み)
- ※ 医療機関以外に都道府県担当課、市町村担当課、保健所、医師会、消防本部、消防署、自衛隊などが登録し利用可能となっている

ただし、血液需要の把握はできない！

次に宮崎県の災害医療体制についてお話しします。
宮崎の病院と DMAT や広域医療搬送、EMIS はどうなっているかお話しして、長崎ではどうかという話に繋がっていきたいと思います。

宮崎の X ディですが、先ほどは南海トラフが 60%とお伝えしましたが、70%に確率が上がっています。ただこの数字は本当に正しいかどうかという点、熊本地震に関しては 30 年以内の発生確率は 1%未満と言われていたもので、どこで地震が、天災が発生するかはこれだけでははっきりと言えないものです。

南海トラフは起こるだろうと言われていています。南海トラフ巨大地震対策についてというワーキンググループもありまして、ビデオが作られています。こちらをご覧ください。

動画供覧

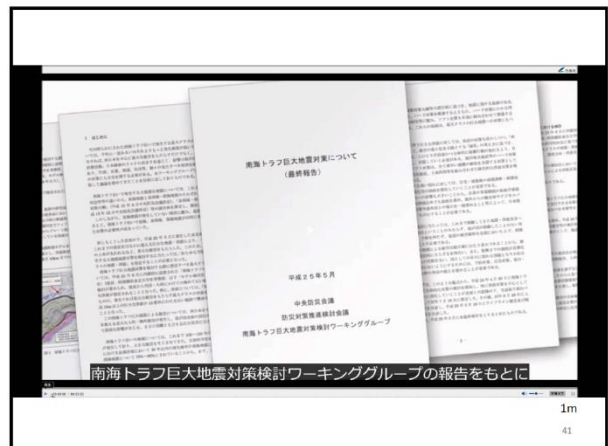
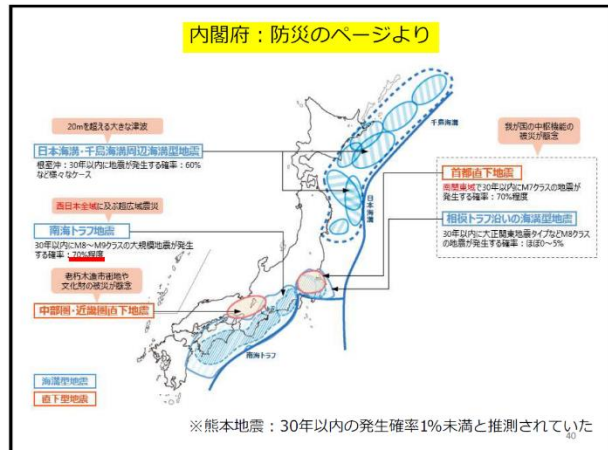
南海トラフが発生した場合、静岡県では 2 分で津波が押し寄せてきますので、逃げることはまず無理です。動画の最後に出てきた空港は宮崎空港です。地震が発生した場合、宮崎空港には 16 分で津波が到達します。このような状況がいつか起こると言われています。南海トラフが発生し、最悪の状況が宮崎県で起こった場合、宮崎単独で 3 万 5000 人が最悪死亡すると言われています。

先ほど東日本大震災の死者数は 1 万 5000 人あまり

令和元年度 長崎県輸血研修会
テーマ：多様化する輸血患者の安全性担保のために
今般拡大している在宅医療の中での輸血や平時とは異なり災害時での輸血について安全な輸血をどのように確立していくのかなどの知識の習得を目的に計画しました。

内容：

- ①. 国の災害医療体制
- ②. 宮崎県の災害医療体制
- ③. 災害時血液製剤供給体制を考える
- ④. ①+②+③ = **輸血を止めない体制!**
- ⑤. 長崎県での「輸血を止めない体制」にむけて



県内死者最悪 3万5000人

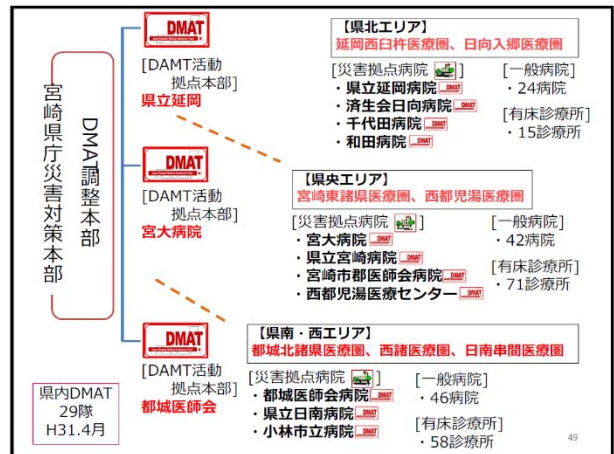
南海トラフM9 県被害想定

高台の避難所課題

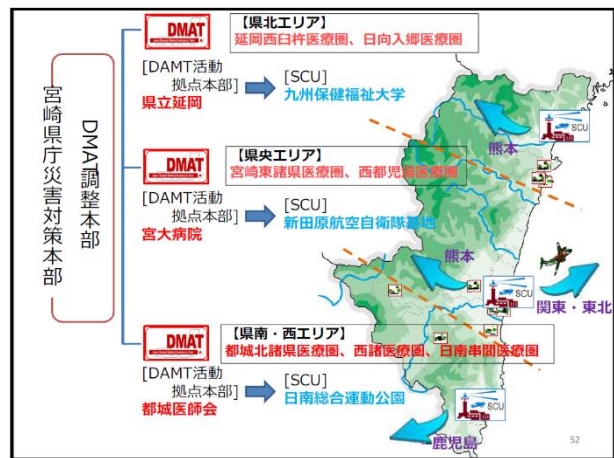
建物(全壊・倒壊)	約20万棟	家屋	700万戸
建物(半壊)	約12万棟	家屋(半壊)	43万戸
死者	約3万5千人	家屋(全壊/半壊)	167万戸
負傷者	約2万7千人	家屋(倒壊)	1万5千戸
避難者	約22万5千人	家屋(倒壊)	13万戸
特定避難者	約4万2千人	家屋(半壊/倒壊)	155万戸
避難者	約28万3千人	家屋(倒壊)	13万戸
避難者(避難所)	約9万5千人	高層建築物と家屋(倒壊)	1600戸
避難者(避難所)	約100万人	避難文化財	10万点
死者	約66万人	重要文化財	65万点
負傷者	約54万7千人	重要文化財(倒壊)	5.3万点
避難者	約24万7千人	重要文化財(半壊)	0.9万点
避難者(避難所)	約7万人	重要文化財(倒壊)	1.1万点
避難者(避難所)	約1,400万人	重要文化財(半壊)	1.1万点

宮崎日日新聞 平成25年11月1日

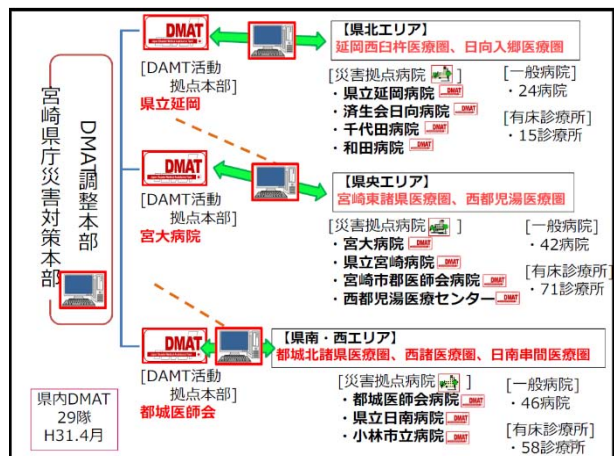
このような状況ですが、指示命令系統はしっかりしないといけないので、災害拠点病院を統括する DMAT 活動拠点本部というのを、更に頭に据えています。県北は県立延岡病院、県央は宮崎大学病院、県南は都城医師会病院がそれぞれの地域を統括する形となっています。更にこのそれぞれのエリアを統括するのが宮崎県災害対策本部、DMAT 調整本部となります。このような指揮命令系統で災害医療を行ってこうと計画を立てています。



広域医療搬送のイメージですが、それぞれのエリアに広域医療搬送拠点を指定しており、そこに県が資機材（コンテナ）を整備しています。災害が起こったらコンテナの中の発電機や机、ホワイトボード、パソコンなどを出してそこに搬送拠点を作れるようにしています。県北エリアは九州保健福祉大学というところでして、広いグラウンドがあります。そこに大型の自衛隊のヘリを離着陸させて熊本に患者さんを逃がせるよう計画を立てています。県央は航空自衛隊の基地を設定しており、大型機が離着陸できます。それに患者さんを乗せて関東、東北方面に逃げようと計画していますし、県南エリアは鹿児島へ逃げられるよう計画しています。このような広域医療搬送のイメージで毎年、訓練を重ねています。



宮崎の EMIS はどうかというところですが、DMAT がある病院には EMIS が入っています。EMIS で県庁とエリア統括する DMAT 活動拠点病院と災害拠点病院が繋がっており、連携できるようになっています。



宮崎市のホームページの『いざという時』というところを見てみてください。その中の『消防防災』の中に入ると『防災マップ』があります。その中の宮崎市津波ハザードマップを見てみます。

【延岡市】
市HP → 防災・災害 (Sasaki Project) → 3. 各種ハザードマップ → 3. 津波ハザードマップ → ・五十音検索 (参考)津波ハザードマップの… 1. 概要 「津波浸水想定」データ

【日向市】
市HP → いざという時 → 日向市防災情報トップページ → 日向市津波ハザードマップ (防災ハンドブック ハザードマップ等に関する情報) → 全域版 (日向市津波ハザードマップ) 地域版

【宮崎市】
市HP → いざという時 → 消防・防災 → 防災マップ → 宮崎市津波ハザードマップ

【日南市】
市HP → 行政情報サイト → いざという時 → 防災情報 → 防災マップ → 防災マップ 2. 津波ハザードマップ

グーグルで、『宮崎市 津波 ハザードマップ』と検索すると、実は、ハザードマップそのものはすぐ出てきます。しかしこれでは医療機関に辿り着けない可能性があります。

宮崎県庁災害対策本部
DMA調整本部

津波ハザードマップも手に入れたし、地震から時間もたってるし、ちょっと遠回りして行けそうだな…

液状化可能性分布図というのがハザードマップと同じページにあります。

ググってしまうと津波のハザードマップしかヒットしません。市や県のホームページから行くと液状化可能性分布図という言葉が視野に入り、この情報にアプローチする可能性が高まります。

【延岡市】
市HP → 防災・災害 (Sasaki Project) → 3. 各種ハザードマップ → 五十音検索 (参考)津波ハザードマップの… 1. 概要 「津波浸水想定」データ

【日向市】
市HP → いざという時 → 日向市防災情報トップページ → 日向市津波ハザードマップ (防災ハンドブック ハザードマップ等に関する情報) → 全域版 (日向市津波ハザードマップ) 地域版

【宮崎市】
市HP → いざという時 → 消防・防災 → 防災マップ → 宮崎市津波ハザードマップ P06 液状化可能性分布図

【日南市】
市HP → 行政情報サイト → いざという時 → 防災情報 → 防災マップ → 防災マップ 2. 津波ハザードマップ

液状化マップをみると、かなり広範囲に渡って液状化する可能性があることが示されています。一度市外に出ないとたどり着けないことが分かります。

しまった...行けないぞ! どうしよう...

南海トラフ巨大地震による液状化可能性分布図

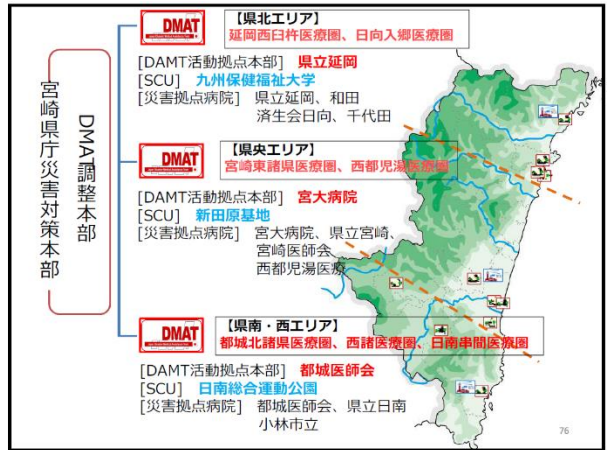
こういうことを突き詰めて考えていく必要があります。皆さんが働かれている医療機関で災害時に輸血が必要となった場合、長崎の血液センターまで製剤を取りに行けるか、血液センターが各病院に届けられるか、その場合は何人のスタッフが必要になるか、滞りなく輸血を行えるか、これは大変なミッションになります。ですので、宮崎県では災害拠点病院、SCU、DMAT 活動拠点本部までは血液センターが製剤を搬送し、そこから先は製剤が必要な医療機関がそこまで取りに行くのが良いのかなと思っております。あるいは、先ほどの講演でありました血液製剤の保存、搬送の問題もありますので、災害時は基盤のしっかりした病院へ輸血が必要な患者さんを送る方向で考えた方が患者さんのためになるかもしれません。

平時は血液センターが各医療機関にすみずみまで製剤を届けていますが、災害時は絶対にできません。よりシンプルに一か所に集め、そこに血液センターがアクセスする。中小病院も患者さんをそこに移送する。というように宮崎では考えています。

宮崎の血液センターの方には、災害拠点病院にはアクセスできるようちゃんとルート調べておいてください、ということをお伝えしています。調べ方というのも実習を通して演習しています。今日は答えを示しながら進めましたが、本来は自分たちで調べながら、四苦八苦ししながら答えを探していただきます。災害時に必要な資料がどこにあるのかを知っておくことが大事なので、こういった実習を一緒にしています。

ここからは長崎県での輸血を止めない体制に向けて話を進めていきます。

輸血研修会を受講中でスライドのような状況になりました。まず、我々はここ県庁に居て大丈夫かどうかスマホで調べてみてください。



The screenshot shows the Miyazaki Prefecture website with the following navigation path highlighted:

- 宮崎県のHPの「暮らし・教育」を選択 (Select "Living/Education" on the Miyazaki Prefecture website)
- 「防災」を選択 (Select "Disaster Prevention")
- 「南海トラフ地震の被害想定及び計画」を選択 (Select "Damage Forecast and Plan for the Great East Japan Earthquake")
- 「南海トラフ...に関する計画に基づく宮崎県実施計画の改定について」を選択 (Select "Revision of Miyazaki Prefecture Implementation Plan Based on the Plan Regarding the Great East Japan Earthquake")

Additional text on the page includes: "資料はどこにあるんだ?" (Where is the material?), "第2章 緊急輸送地域ルート計画" (Chapter 2: Emergency Evacuation Area Route Plan), and "[第2章...]を選択" (Select [Chapter 2...]).

⑤. 長崎県での「輸血を止めない体制!」にむけて

皆さんは県庁で輸血研修会を受講中です。突然、大きな揺れに見舞われました。テレビのニュースでは念のため津波に注意するよう呼び掛けています…

1) われわれは県庁に居て大丈夫でしょうか?

長崎県又は長崎市のホームページから総合防災 GIS または災害危険箇所・警戒区域情報、長崎市防災マップを出してみましょう。県庁は浸水しないと表示されます。

帰宅された後、皆さんの大事な方に調べ方を教えてあげてください。いざという時に必ず役に立つと思います。

⑤. 長崎県での「**輸血を止めない体制!**」にむけて

1) われわれは県庁に居て大丈夫でしょうか?

長崎県HP ⇒ 危機管理情報
⇒ 総合防災ポータル
⇒ 総合防災GIS
または
⇒ 災害危険箇所・警戒区域情報

長崎市HP ⇒ 防災消防
⇒ 危険箇所マップ・災害情報
⇒ 長崎市防災情報マップ
⇒ 同意して地図をみる

続いて長崎血液センターが無事かどうか調べてみましょう。

宮崎ではあまり土砂災害をチェックしないのですが、長崎では防災マップ上に必ず土砂災害が出てきます。やはり長崎は急峻な地形が多いので、常にアンテナ張っておかないといけないのだろうなと思いました。

⑤. 長崎県での「**輸血を止めない体制!**」にむけて

皆さんは県庁で輸血研修会を受講中です。突然、大きな揺れに見舞われました。テレビのニュースでは念のため津波に注意するよう呼び掛けています…

1) われわれは県庁に居て大丈夫でしょうか?

2) 長崎県赤十字血液センターは大丈夫?
津波は来ないけど、あれが心配…

81

私、場所を知らなかったのでグーグルで長崎県赤十字血液センターを調べてみました。水源地の近くですね。長崎県版と長崎市版の防災マップを調べてみました。土砂崩れは大丈夫そうです。しかしセンターに通じる道路が土砂に埋まってしまう可能性があることが見て取れます。

⑤. 長崎県での「**輸血を止めない体制!**」にむけて

2) 長崎県赤十字血液センターは大丈夫?

	長崎県版
	長崎市版

災害拠点病院はどこか調べてみましょう。

⑤. 長崎県での「**輸血を止めない体制!**」にむけて

皆さんは県庁で輸血研修会を受講中です。突然、大きな揺れに見舞われました。テレビのニュースでは念のため津波に注意するよう呼び掛けています…

1) われわれは県庁に居て大丈夫でしょうか?

2) 長崎県赤十字血液センターは大丈夫?
津波は来ないけど、あれが心配…

3) 災害拠点病院はどこ? 大丈夫かしら?

83

長崎県は災害拠点病院が13箇所指定されています。長崎大学病院と国立長崎医療センターの二か所は基幹災害医療センターということで災害拠点病院の強化版に指定されています。

災害拠点病院の津波浸水と土砂災害の危険性について調べました。長崎みなとメディカルセンターは津波浸水と土砂災害の両方の危険性があり、長崎労災病院、北松中央病院、対馬病院は土砂災害の危険性があるとハザードマップではなっています。全壊する訳ではなく一部土砂がかかる可能性があるようです。

これらの医療機関に勤務されている方は、病院のどこが土砂に埋まるかまで調べておくと、発災した時の避難時の方向決め役に役立つかもしれません。

次に災害拠点病院が分かりましたのでそこまでアクセスするための道路状況を調べてみます。宮崎県は宮崎県庁のホームページに道路を早期に軽快する、通れるようにするルートが決まっています。

長崎県では長崎県地域防災計画の中に障害物の除去計画というのが載っています。こういうのもざっとでいいので皆さん見られておくといいと思います。この中には豪雨又は河川等の溢水、地すべり等に基因して崩土、又は岩石落下による道路の閉塞などの災害に対して次のような計画を立てる、としています。

計画は立ててあるんですけども、この中には宮崎と同じように責任をもってどこが復旧にあたるかまで突っ込んで書いてはありませんでした。他にどこかあるのだろうか調べてみました。

長崎県道路啓開計画や緊急輸送道路ネットワークにも、具体的な部署が、そこに問い合わせれば復旧しているかどうか分かるという部署は書かれていませんでした。あとは長崎にお住いの皆さんで何とかして決めていく必要があると思います。

⑤. 長崎県での「**輸血を止めない体制!**」にむけて

3) 災害拠点病院はどこ? 大丈夫かしら?

圏域	災害拠点病院	津波浸水	土砂災害	圏域	災害拠点病院	津波浸水	土砂災害
長崎	長崎大学病院★			県央	長崎医療センター★		
	長崎みなとメディカルセンター市民病院				諫早総合病院		
	済生会長崎病院				豊前	高橋病院	
佐世保 県北	佐世保市総合医療センター			五島	五島中央病院		
	長崎労災病院			上五島	上五島病院		
	北松中央病院			吾妻	吾妻病院		
				対馬	対馬病院		

★: 基幹災害医療センター

⑤. 長崎県での「**輸血を止めない体制!**」にむけて

皆さんは県庁で輸血研修会を受講中です。突然、大きな揺れに見舞われました。テレビのニュースでは念のため津波に注意するよう呼び掛けています…

- 1) われわれは県庁に居て大丈夫でしょうか?
- 2) 長崎県赤十字血液センターは大丈夫? 津波は来ないけど、あれが心配…
- 3) 災害拠点病院はどこ? 大丈夫かしら?
- 4) 道路状況はどうなんだろう?

85

⑤. 長崎県での「**輸血を止めない体制!**」にむけて

4) 道路状況はどうなんだろう?

長崎県地域防災計画

基本計画編

令和9年9月現在

長崎県防災会議

第10章 救助計画

第9節 障害物の除去計画

(施設長: 建設部長; 河川課; 港湾課; 港湾課; 海上保安部)

災害時に際して、土砂、洪水及び災害を受けた工務物等、障害物を除去し災害の拡大防止と、交通路の確保等災害応急処置を迅速的確に実施するための要綱に基き計画をたてる。

- 1 豪雨又は河川等の溢水、地すべり等に基因して崩土、又は岩石落下による道路の閉塞等の災害に際して次のような計画をたてる。
 - (1) 崩土により歩道、立木又は落石等により道路を閉塞する場合は、先着機関にて予定される範囲において予め指定した土砂の搬出を要請していただくこと。
 - (2) 障害物除去に必要な手続、連絡機関等を常に点検確認し、随時使用出来るようにしておくこと。
 - (3) 災害の程度により速より手続、器材等を求める必要がある場合を考慮して、県建設機械会社、建設技術センターと充分連携をとること。
 - (4) 応急処置に要する関係人員の配置は、事故調査及び災害の程度を考慮し出先機関において対応し得るよう計画しておくこと。
 - (5) 以上の必要な事項については、出先機関の長において、協議の徹底をとり随時行動し得る態勢を確保しておくこと。
- 2 経済その他、海上交通の障害となる物件については、応急的に海上保安部又は港湾管理委員会と連携管理において、状況確認及び除去の指導ならびに航行警報、報道機関等による周知の方法を講ずる。
- 3 災害救助法による障害物の除去

86

⑤. 長崎県での「**輸血を止めない体制!**」にむけて

4) 道路状況はどうなんだろう?

緊急輸送道路ネットワーク

緊急輸送道路ネットワーク

緊急輸送道路ネットワーク

緊急輸送道路ネットワーク

緊急輸送道路ネットワーク

緊急輸送道路ネットワーク

87

最後に、2年前にこの会で長井先生が災害時の輸血についてお話された件について、私の私見になりますが分かる範囲でアドバイスといえますか、お話をさせていただきます。

災害派遣での経験上、自衛隊は最初の72時間は人命救助優先になります。輸血といえどもそれを運ぶというミッションは拒絶されると思います。津波で流された方や家屋の下敷きになっている方、土砂に埋もれている方の救助に72時間は徹します。熊本地震の時もそうでした。安倍首相も官邸で最初に72時間は人命救助優先と言っていましたので、輸血を運ぶというのはそれ以降になります。それまで各施設で耐えられるかどうかということになると思います。宮崎は耐えられないだろうという意見が多いので対策を立てているところになります。

災害時は需要把握も非常に大変なんですね。自衛隊のヘリというのはかなりでかい。ドクターヘリは大体3.5トンです。長崎の防災ヘリは4トンぐらいでした。自衛隊のヘリは機体だけで6トン、それに色々な装備を搭載して7~8トン、ドクターヘリの2台分ほどの重さがあります。この8トンの重量を、プロペラを回して浮かせるということはそれだけの空気を下に押していることになり、ものすごいダウンウォッシュが起こります。そのような中、自衛隊のヘリが血液だけをぼとんと落としてくれることは、中々無いです。これはまず厳しいと言わざるを得ないのかなと思います。

輸血用血液製剤の供給体制を無視して対応を練っても具体性がなく、実際の災害時には機能しないというのはごもっともです。地域あるいはブロック血液センター、行政が音頭をとって各病院の機能を勘案した上で血液供給整備体制を提案すべき、ということで宮崎ではあんな感じになりました。輸血の緊急性、重要性を把握し供給体制を非災害時に構築してほしいということで、今日のわたくしの話が参考になればいいなと思います。動くのは皆さんです。行政頼みというのでは、中々話は進みません。

次に、普段、血液製剤の備蓄を行っていない医療施設に対し、災害時に備蓄をお願いするのはまず無理です。普段やれていないことを非常時に行うことは無理です。さらに災害時にはシンプルミッションに移行するので、普段やれていることも必要最小限にしましょうとなります。在庫状況を日赤さんと共同で情報発信するというのも、災害時には情報のやりとりが大変になりますし、在庫の情報を発出した瞬間に最新のものでなくなるのでチープになります。更に情報も積み重なっていきます。

血液センターへの要望というのも長井先生からでておりますが、リアルタイムで発注ができるシステムができたとしても、災害時は血液の搬送が非常に大変だと思います。そこに関して災害拠点病院と一緒に考えていくことが大事だと思います。災害時はどこにいけば輸血してもらえるのか、血液がもらえるのかをそれぞれの病院で本気で考えておかれた方が良いのかなと思います。

それから返品ですが、災害時は血液の保存がどのような状況かわかりませんし、停電している病院があるかもしれない状況では、返品はできないと思いますし、止めたほうが良いと思います。災害時は輸血をプッシュ型で出す形になることをある程度覚悟しなければと思います。例えば高速道路が寸断した道路が遮断された状況などを突き詰めて考えていく必要があると思います。

災害時は大規模病院に対しての供給がメインになります。中規模病院への供給は自分たちで考えてくださいということになります。県内津々浦々隅々まで製剤が行きわたるような対策を行政頼み、災害対策本部頼みにするのは無理だと思います。

災害拠点病院や血液センターには衛星電話が整備されていますので、災害時は一般回線ではなく衛星電話を使用しての連絡になろうかと思います。ですので、災害拠点病院にスタッフを派遣したり、災害拠点

病院に中規模病院が製剤を取りに行ったり患者を搬送する形がよいのではないかと思います。

離島についてですが、これは我々も山間部がありそこへの搬送は苦慮しています。ドローンでの搬送が近い将来、ありえると思われれます。熊本では実証実験が行われました。

今日は輸血を止めるな、という失礼ながら上から目線でお話させていただきました。宮崎の対応を少し参考にさせていただいて長崎の災害時の対策を考えていただければと思います。

ご清聴ありがとうございました。

「輸血を止めるな！」 ～宮崎県の災害医療体制～

令和元年度 長崎県輸血研修会

テーマ：多様化する輸血患者の安全性担保のために

内 容：

- ①. 国の災害医療体制
- ②. 宮崎県の災害医療体制
- ③. 災害時血液製剤供給体制を考える
- ④. ①+②+③ = **輸血を止めない体制!**
- ⑤. 長崎県での「輸血を止めない体制」にむけて



宮崎大学医学部附属病院
救命救急センター
金丸 勝弘