

《災害医療講座 第3回》

高知県の南海トラフ地震対策

西山 謹吾

要旨：南海トラフ地震に対し高知県では災害対策をたてて、不断の見直しを行っている。災害時には医療救護所・救護病院・災害拠点病院を指定し、役職では災害医療コーディネーター及び薬事コーディネーターを設置した。甚大な被害が想定され、高知県だけで医療は完結できず広域医療搬送計画が必要となってくる。孤立地域も多数発生するため県内に8カ所の総合防災拠点を設けて、救護所より前線に位置する現場への救護計画（前方展開）を考えて行かなくてはならない。また病院ではBCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）を作成し、地域のDCP（District Continuity Plan）へと繋げていき、自分たちにできることとできないことを分けて考え地域全体あるいは国全体で解決する方向に持っていく必要がある。病院避難や避難所運営の方法など課題はまだ多い。

はじめに

平成26年12月時点での高知県の南海トラフ地震対策について概説する。この対策は南海トラフ地震が起これば、すべての医療スタッフ、医療資源を投入して命を救うという価値観を医療従事者以外全ての県民と共有できるかどうか胆である。県民皆で頑張る、緊急事態を乗り越えるという事を共有しなければならない。つまりこの地震に対しては医療者だけでなく怪我をしなかった一般市民を巻き込んでいかなければ医療従事者だけでは太刀打ちできない。現時点で考えられている高知県災害医療対策を紹介し、この中には現在進行形のものや、未解決な問題もある。まず高知県としての基本作戦を知り、私たち医療機関はどのように対策を練ればよいか考える機会にしたい。

1. 高知県の災害対策本部と医療対策本部

災害対策基本法第23条をまず呈示する

「第23条 都道府県の地域について災害が発生し、又は災害が発生するおそれがある場合において、防災の推進を図るため必要があると認めるときは、都道府県知事は、都道府県地域防災計画の定めるところにより、都道府県災害対策本部を設置することができる。

2 都道府県災害対策本部の長は、都道府県災害

対策本部長とし、都道府県知事をもつて充てる。」キーマンは知事であることが述べられている。そして高知県災害対策本部規定には「第6条 本部長は、広域的な医療救護活動を行うため、必要に応じて災害医療対策本部及び災害医療対策支部を設置する。

2 医療本部に災害医療対策本部長を置き、医療本部長は健康政策部長をもつて充てる。」とあり、医療面での本部長は健康政策部長である。県の組織図を図1に示す。

2. 災害対策本部の自動設置基準

（ア）県災害対策本部（本部長は知事）

南海トラフ地震が起こると、災害対策本部が自動設置されることとなる。その自動設置基準は

- ・「震度5弱以上」が県内で観測された場合
- ・予報区「高知県」で「大津波警報」が発令された場合

（判断設置基準）

- ・「震度4」が県内で観測された場合
- ・予報区「高知県」で「津波警報」が発令された場合
- ・その他の場合である。

（イ）県医療対策本部（本部長は健康政策部長）

医療対策本部の自動設置基準は震度6以上となる。

「高知県内で震度6弱以上の地震が発生した場合は自動的に設置され、本部長の指示の有無に関わ

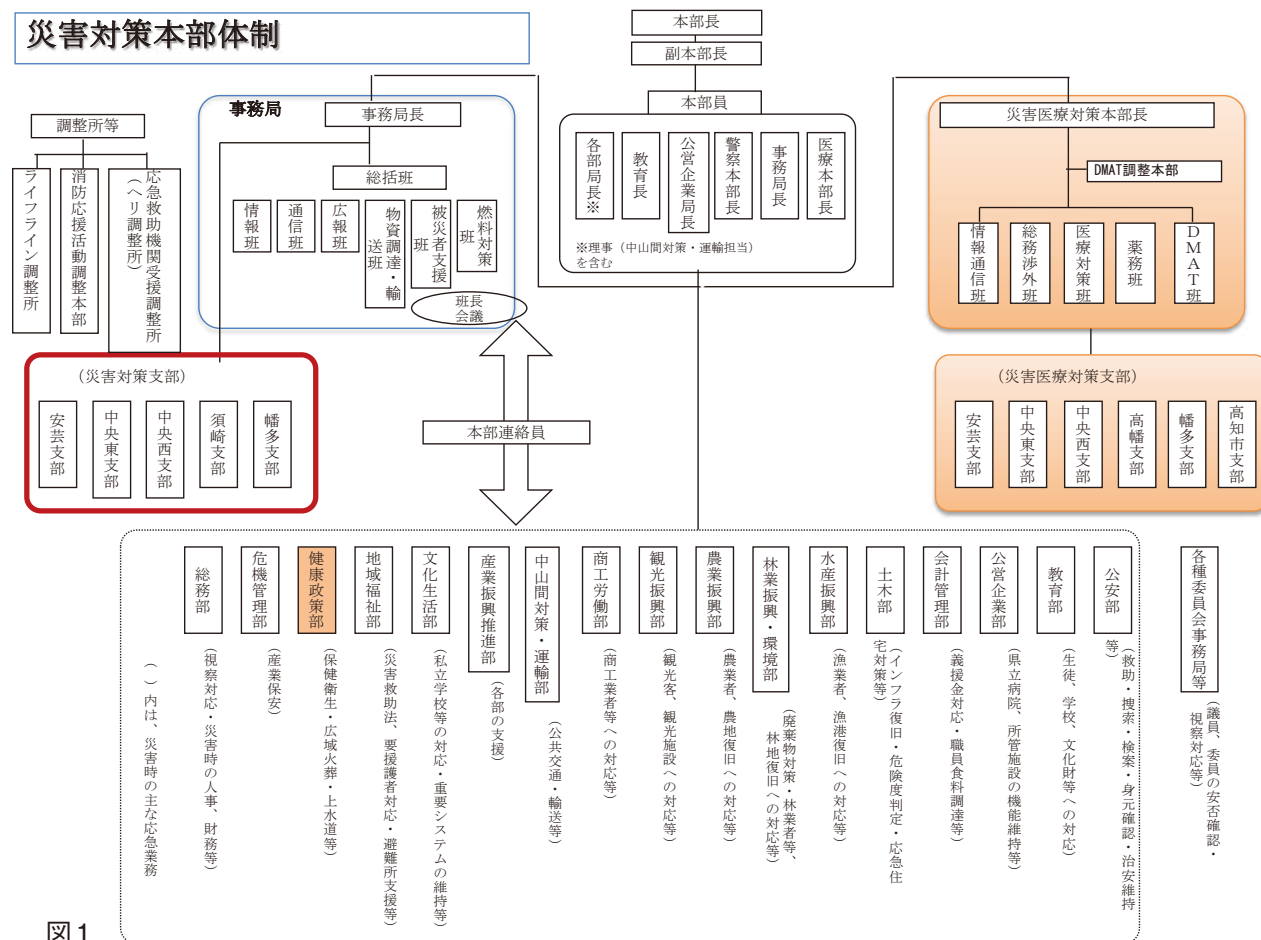


図1

県医療本部の設置及び運営体制



図2

らず医療救護活動を開始する。」県が医療対策本部を設置する以上我々もそれに併せて連携をとっていかねばならない。医療本部の運営体制を図2に示す。発災超急性期は災害医療コーディネーターと統括DMAT責任者は兼任することが考えられる。

3. 高知県災害時医療救護計画(図3)

従来の医療救護活動は南海地震発生から3-5

日までを想定して策定されてきた。しかし平成23年3月11日に東日本大震災が発生し、医療救護活動は「医療の提供が通常の医療提供体制に引き継がれるまでの期間」を事前に想定すべきであると考え直し、高知県災害医療救護活動計画も改訂が行われた。この計画は高知県全域で地震とそれによって起こる津波や浸水、土砂災害、火災等によって大きな被害が予想される南海地震に備え、県民の生命と健康を守るための医療救護体制と活動内容を明らかにする事を目的としている。災害時医療救護計画に記載されている各役割は以下の通りである。

(ア) 医療救護所

○市町村が指定(病院・診療所29, その他51)

○役割と目的: 救護病院への円滑な傷病者の搬送を目的とするため、原則として中等症患者及び重症患者に対する応急処置を行う(※ 傷病者の振り分け(トリアージ))

医療救護所自体での傷病者の収容(入院等による本格治療)は行わない



(イ) 救護病院

○役割と目的:重症患者及び中等症患者の処置及び収容を目的とする

(ウ) 災害拠点病院

○役割と目的：救護病院で処置が困難な重症患者などの処置及び収容と、県医療支部管内の医療救護活動への支援を目的とする

○医療救護活動は、県医療支部又は本部の指示により開始するが、管理者の判断で指示が無くとも開始ができる（⇒県医療支部又は本部に連絡）

広域医療搬送適用患者は、
広域医療搬送拠点の SCU
(航空搬送拠点臨時医療施
設)に搬送する

(エ) 災害医療コーディネーター(県内で18名)

東日本大震災後に設けた役職である。超急性期に被災県に支援に入ってくると予想されるのはDMATと日赤救護班である。発災当初はおそらく県庁内に設立さ

れる DMAT 調整本部が災害医療コーディネーターとして機能し、ある程度の統制をとっていくものと考えている。しかし日が経てば、DMAT は撤退しはじめ、日本医師会の JMAT、国立病院機構、国立大学病院など様々な組織が被災県に訪れてくる。そこでそれらの組織を有効に活動してもらうためには医療班をコーディネートする必要がある、県の中に災害医療コーディネーターを設置して高知県各支部にいる災害医療コーディネーターと災害医療の企画調整を行っていく。

○役割：医療救護活動の全般にわたる要請に対応
など、災害時医療の企画・調整を行う

避難所での長期の医療救護を実施するため、避難所のアセスメント、医療機関の情報を総合し、必要な医療救護活動を展開するための指示を行う

○配置：県医療本部及び支部に配置する

(オ) 災害薬事コーディネーター(県内で H24 年度 37 名, H25 年度 47 名, 合計 84 名)

災害医療コーディネーターの指示のもと、薬剤師活動及び医薬品供給に関する支援、立案及び実施等を行う

○主な活動

県医療本（支）部が設置されたときは、直ちに参集

県医療本部に DMAT 高知県調整本部が設置されたときは、状況に応じて当該本部本部長を兼ねる、医薬品等の供給及び医療従事者の派遣等に関する

る支援策を立案する。

各種医療支援チームや医療支援物資の参集及び輸送場所や支援内容等の調整する。

4. 広域医療搬送計画（図4）

計画を具体的に決めていくにしたがって、道路は崩壊し空港も使用できなくなる恐れがある。これを高知県だけで傷病者を救うことは不可能であることが容易に想像できる。香川・徳島・愛媛など四国全体

で考えるべきで、あるいは山陰地方を入れた中国四国地方全体で高知県をバックアップする体制をとって行かなくてはならない。高知県で重傷者を治療することはできるだけ避けて、県外に重傷患者を出していくことが救えるはずの命を救う事になると考えている。そこで被災県である高知県が国に対して広域医療搬送を要請し、国は実施計画を策定する。もっとも南海トラフ地震が発生すれば国は高知県から要請はなくても、広域医療搬送を計画し始める。高知県の重症患者を県外に出して行くには、空路か海路しかないと考える。空路については高知空港が使用可能でなければ飛行機は使用できず、ヘリコプターでの搬送となる。ヘリコプターでもドクヘリなら1名、消防防災ヘリでも1～2名しか搬送できないが、もし自衛隊の双発のヘリコプターCH-47が使用できれば4名ずつ搬送可能となる。しかしそれでも4名しか搭乗できない。南海トラフ地震が起きれば現在の想定では24時間以内に広域医療搬送すべき医療患者は約100名発生すると考えている。広域医療搬送拠点は現在は高知大学医学部のグラウンドと宿毛市総合運動場の二カ所（図5）で、代替拠

広域医療搬送（域外搬送）

- 重症患者を、ヘリコプター等を利用して、広域医療搬送拠点から被災地域外へ搬送
- 広域医療搬送拠点には、患者を一時収容し、症状の安定化等を図る航空搬送拠点臨時医療施設(SCU)を設置

国の計画に位置付けられる広域医療搬送拠点及び当該拠点到るSCUの管理協力病院は次のとおり

広域医療搬送拠点	SCU管理協力病院	医療支部名
高知大学医学部グラウンド	高知大学医学部付属病院	中央東支部
宿毛市総合運動場	幡多けんみん病院	幡多支部
【代替拠点】安芸市営球場	あき総合病院	安芸支部

図4

SCU（広域搬送拠点臨時医療施設）の整備



図5

点として安芸市営球場を考え平成26年11月29日に訓練を行いヘリコプターの発着が可能か確認したところである。

5. 高知県災害医療救護計画見直し検討部会

○見直しが必要とされる項目（図6）

南海トラフ地震が発生し、津波が押し寄せてくることを想定するとおそらく高知県では多数の孤立地域（試算では約 820 カ所）が発生する。孤立地域に対してどうアプローチしていくか非常に困難を極める。医療従事者のマンパワー問題は深刻である。つまり高知市周辺の医療機関の医師たちの多くは高知市在住であり、土日祭日、夜間

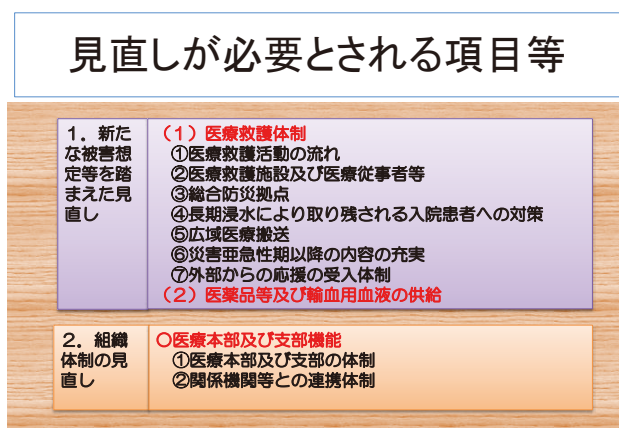


图 6

は高知市内にいることを考えると 75% の確立で高知市周辺地域には医療従事者が足りなくなっている。DMAT を地域に派遣する前に、地域の病院で働いている医師たちを如何に地域の病院（自分の病院）に行ってもらうかの手立てを考える事が第一。また長期浸水地域に立地している病院では、病院避難が必要である。しかし救いの手が来なかった場合は 1 週間程度の籠城も余儀なくされる。

6. 総合防災拠点（図7）

高知県は孤立地域に対して、どのように対処していけばよいか。平常時の予防対策（訓練、備蓄など）から災害時の応急復旧対策までを総合的に推進する広域ブロックの中核的な防災拠点として総合防災拠点の考え方を示した。

総合防災拠点の開設は県である。県内 8 カ所に設けて、そこにはあらかじめ医療資機材を配備しておく。ヘリポートも有しており、患者搬送・物資搬送には欠かせない。そこを地域拠点として、更に奥の孤立地域へのアプローチを考えるというものである。総合防災拠点はできるだけ既存の施設を利用してイニシャルコスト・ランニングコストがかからないようにしていく。問題はヘリなどの燃料補給ができれば物流の拠点にはなり得ない。この問題を

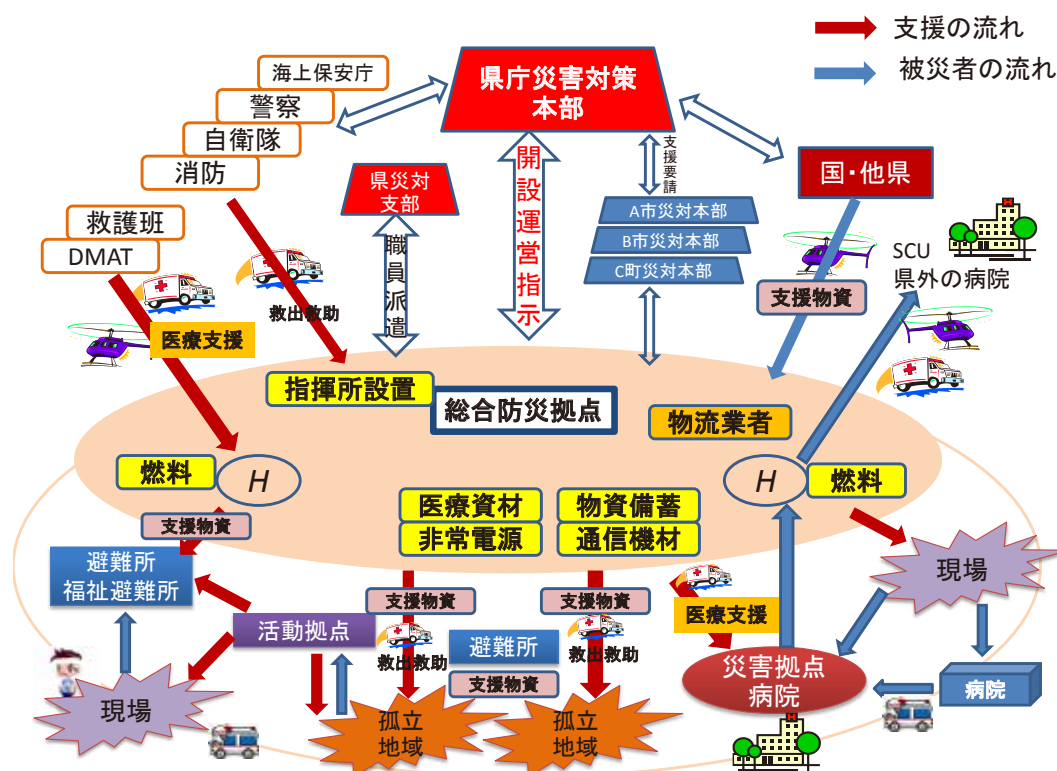


图7

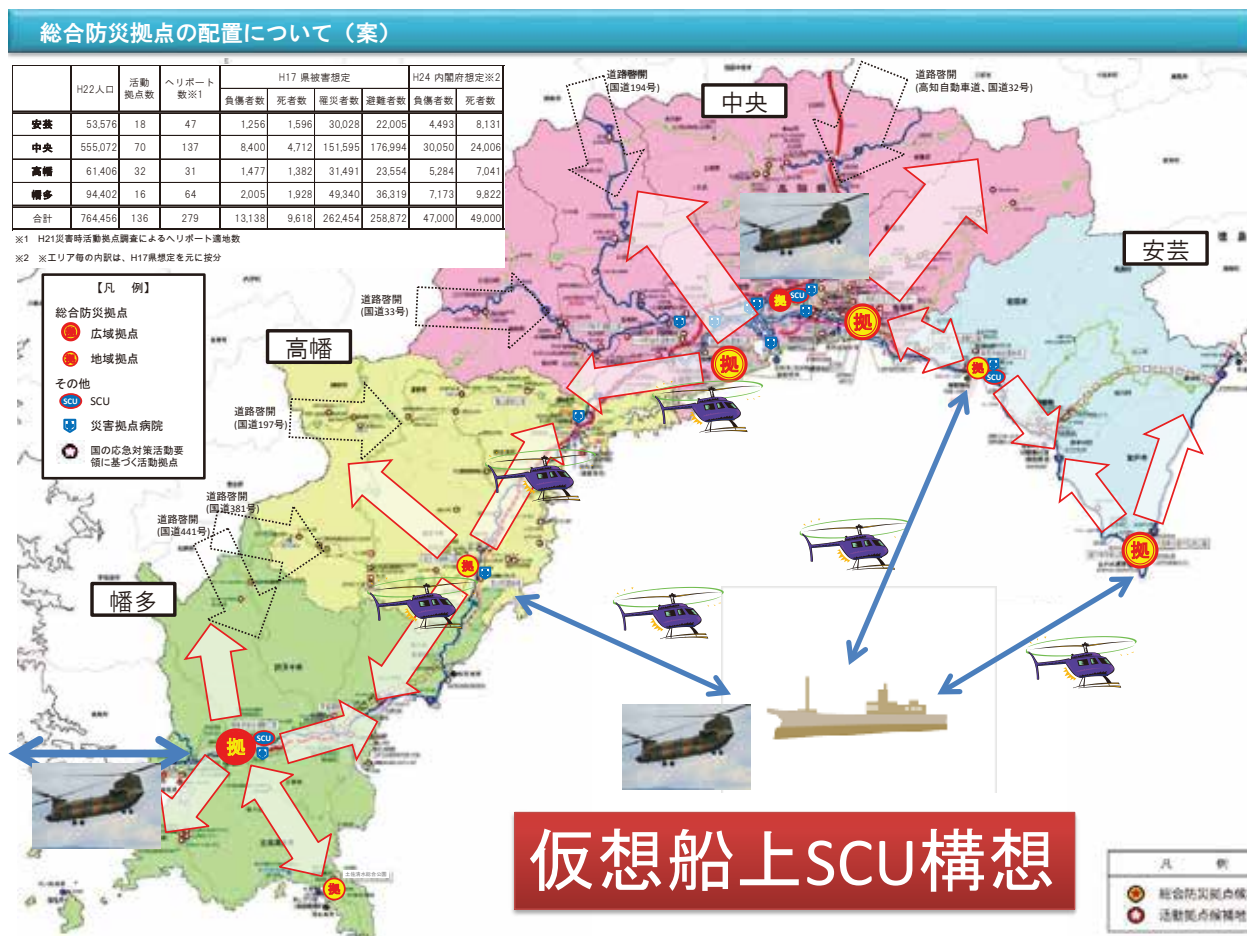


図8

クリアしていかなければならない。またこれは全く私見ではあるが、船上に SCU (Staging Care Unit : 一時患者収容所) を設けて、各拠点から土佐湾沖に停泊している船に向けて患者をヘリで搬送することも可能かもしれない (図8)。艦船の停泊は陸地から 2km 以上離れていないと定置網などがスクリーに絡まり航行できなく可能性がある。また自衛艦ならオスプレイなどでも 4 機着艦可能であるが、大きな自衛艦も日本には 4 隻であり、既存のフェリーに医療ユニットを積み込んで土佐湾沖に停泊し患者を輸送するということも考えなければならぬかもしれない。

発災 72 時間までの医療救護展開のあり方 (図9)

目的は負傷者に近い医療救護所・救護病院において、トリアージにより優先順位をつけ、救える可能性の高い多くの命をつなぐための医療を提供することである。実際 72 時間以内に災害拠点病院に患者を搬送できな

いことが十分想定される。医療救護所や救護病院では負傷者数が多い場合、一人の患者に多くの資源が必要となる手術は選択できない。またスムーズな搬送ができないことと患者数を勘案して、24 時間以内に根本治療をしないと生命を維持できない重症患

急性期（発災後 72 時間まで）の医療救護活動③

制約下の中でも提供できると考えられる医療

《提供を目指すべき医療》（医療救護所・救護病院）

- ① 初期評価・応急処置
- ② 安定化処置（呼吸・循環管理、輸液管理）
- ③ 外傷・熱傷への小外科的処置

● 最低でも安定化処置により生命の維持を図る。さらに、外傷の止血や縫合といった処置を行うことができれば、救える命を増やすことができる。
→ 現状では、全ての医療従事者がその技術を維持できていない。
● ①の前段で、県民による応急手当ができれば①～③の実施がよりスムーズになる。

《安定化処置》

- 気道評価・確保 → 気管挿管
- 呼吸評価と致命的な胸部外傷の処置 → 気管挿管、人工呼吸、(胸腔ドレナージ)
- 循環評価及び蘇生と止血 → 点滴、輸血
- 生命を脅かす中枢神経障害の評価 → 気管挿管
- 脱衣・体温管理 → 毛布
- 72 時間以内の対応 → 点滴 + 24H 以内に持続透析

《外傷・熱傷への小外科的処置》

- 開放創の局所止血、縫合
- 創外固定
- 創傷処置 (デブリドマン)
- 胸腔ドレナージ

県民の理解

図9

者（赤）への対応は優先順位を下げることになる（赤→待期群へ格下げ）。すなわち72時間の生命維持が可能と思われる患者から対応していくことになる。

（ア）急性期の医療活動

目標は「助かりそうな人はなんとかしても助ける」である。そのためにすべての医師に電気・ガス・水道が絶たれた中で初期対応だけでもできるようにしてもらわなければならない。高知県では外傷患者への初療を習得してもらうためにJATEC（Japan Advanced Trauma Evaluation and Care）コースの開催を平成24年度から行っている。初期評価を行い、安定化処置を外科のみならず内科の先生方にも行ってもらわなければ、南海トラフ地震は乗り切れない。また県民にも医療内容は制限されることを理解してもらい、少しでも助かる命を増やすことに協力してもらうよう高知県からの広報活動を行ってもらうことも必要である。

外部支援が入らない現場・救護所での医療展開のあり方（図10）

発災早期は救急車が使用できない状況は十分考えられる。拠点病院・救護病院まで患者を運んでこられないような災害現場・あるいは救護所での展開を前方展開型医療と呼ぶようにした。しかしその医療とは根本的な手術や集中治療ではなく、先にも述べた安定化処置のことである。それを行うためには1) すべての医療者が災害医療に精通、2) 関係機関や住民が災害時の行動を事前に把握する「行動計画」をたてること、3) ケガの無かった住民の医療救護への参画、4) 地域に必要な医療施設や資機材の整備などが必要となる。なおかつ、国に対して外からのDMATなどの医療支援の早期投入を御願ひしていく。この医療展開現場の核となるのが総合防災拠点である。

8. 今後の取組

（ア）整備面

1) 検診バス（図11）

①健診バスは、医師・看護師・技師が、医療資機材を携えて活動している「人と物がセットになった移動型のユ

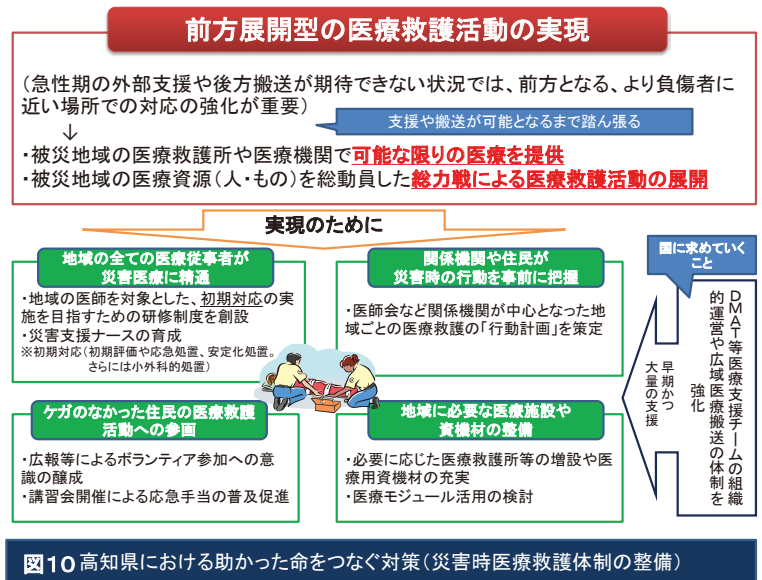
ニット」と言える。

②普段使いしているバスに、災害時に有効に使えるような改良や資機材の積み込みを行う（※）ため「慣れ」や「メンテナンス」のための労力が少ない。

（※ 酸素ボンベ等の配管整備、AEDや人工呼吸器などの医療機器、初期対応の資材の積み込み、など）

③健診機関は災害発生により業務がストップするとともに、病院等のように入院・外来患者への対応もないことから、医療救護活動への参画が期待できる。

④急性期の外傷対応は専門外ではあるが、他の医療機関と同様に、今後初期対応を身につけてもらうことで、臨時の医療救護施設としての活動が期



このほか民間健診機関にバス1台（胸部・胃）あり

【健診バス】

- ・健診機関が、がん検診や事業所での健康診査などを行うため、地域や企業を巡回しているバス
- ・健診内容によって車両が分かれている（胸部検査用、胃がん検診用など）
- ・医師、看護師、技師がバスで市町村や事業所の健診会場に行って健診業務を実施

【（公財）高知県総合保健協会】

- ・バス保有数：18台（高知市15台、宿毛市3台）
- ・健診業務に当たる職員：医師8、看護師24、放射線技師18、検査技師35、保健師4、運転士10＋α

図11 健診バスを活用した医療救護活動について（素案）

待できる。

⑤亜急性期以降の災害関連死をふせぐための活動（巡回診療）には、専門性の発揮が期待できる。（市町村と顔の見える関係あり。健診受診者のデータも保有）

2) 高知県内で効果が期待される消防車両（図12）

水陸両用バギーは徳島消防に配備されている。津波被害が想定される高知県にも導入が検討されている。

9. 未解決な問題

○災害拠点病院の立地

須崎では昭和南海地震の時ですら12mの津波が押し寄せており、現在ある医療機関はほぼ壊滅状態になる。せめて災害拠点病院は高台移転などを検討すべきである。

○高知市周辺の医療機関へ高知市在住の医師を戻す

土佐市、須崎市、安芸市などへ高速道路が延伸されるに従って、医療者は高知市から通勤する割合が増加する。この傾向は全国各地大都市近郊で起っている現象である。それらの地域の病院にはDMATを派遣する前に地域の病院で働いている先生方をどうやって自病院へ派遣（戻す）かを検討すべきである。

○孤立地域でのDCP作成

孤立地域では病院はBCP（事業継続計画）を作成するが、一つの病院がすべての機能を発揮できるものではないので、足りないところを地域でカバーするためのDCP（District continuity planning）を作成するところが最終目標である。場合によっては高知県では解決できないなら四国でのDCPを作成する必要があるかもしれないし、中四国でのDCPも必要なら作成していかなければならない。中四国での9県知事会議では高知県に何かあれば島根県と山口県が支援に入るところまで話は進んでいる。しかし総論賛成各論一切進まずという感じで、H27年度には高知県の危機意識を全国に伝えていく場を設けるように企画するところまで話は進んでいる。

○病院避難

全く方策が浮かんでこないが、避けて通れる問題ではない。

○避難所の運営

長期避難者は約46万人に上ると考えられている。急性期は乗り越えたとしても、災害関連死を予防していかなければならない。保健衛生の早期介入による感染症への対応、リハビリ体操などによる高齢者の廃用萎縮予防、血栓症予防、定期健診などによる早期疾病の発見と慢性疾患の増悪予防、要医療支援者への県外への医療疎開と県内医療の再開など

様々な問題が生じてくる。ここでは紙面の関係から詳細に論じることとはできないが、高知県では「高知県自然災害時保健活動ガイドライン」「在宅要医療者災害支援マニュアル」「避難所運営のための手引き」「福祉避難所設置・運営に関わるガイドライン」「災害時のケアマニュアル」などを定めており一度拝読願いたい。

水陸両用バギー



全地形対応車両



【特長】車体がボートのような構造で浮きやすく、八つのタイヤが水面をかくて時速4キロで走行。陸上では20度の斜面も走行
【製造】カナダ製
【形状】全長約3m
【定員】水4人、陸6人
【価格】①約1,200万円（消防庁仕様）（ベルト強化、ストレッチャー、ウインチ、幌、さび止め、Sタイヤ8本、工具など多数）
②約700万円（広島県神石高原町仕様）（ストレッチャー、スペアタイヤ2本など）※ノーマルは約600万円
【維持費】年間20万円程度
【導入消防本部】全国15消防本部 他自治体等（四国内は徳島市のみ）
【考えられる用途】高知市等の長期浸水対策

【特長】連結式のゴム製クローラ方式車両。荒地や段差、瓦礫、水溜りなどの一般車両走行不可の現場を走行可能、時速50キロまで可（水上も3キロで走行可）
【製造】シンガポール製
【形状】全長872cm
【定員】前4人、後6人
【価格】1億1,000万円
【維持費】不明
【導入消防本部】岡崎市消防本部
【考えられる用途】急性期における医療従事者や物資の搬送

図12 高知県内で効果が期待される消防車両