

[災害時対策]

岡山県における透析医療危機管理システム

——岡山方式—— 第2報

笛木 久雄* 菅 嘉彦* 西崎 哲一* 大森 浩之* 草野 功* 福岡 英明**

はじめに

前回、岡山県医師会透析医部会では「災害対策マニュアル」を発表したが、このマニュアルに則り、さらに危機管理システムの充実を図りながら災害専用パソコンソフトの開発に取り組んできた。

2000年8月2日、ついに透析医部会ホームページを立ち上げ、岡山方式すなわちコンピューターシステムによるデータ管理方式が開始された。

本年、8月24日には県内全透析施設参加による防災訓練を実施したが、期せずして10月6日鳥取県西部地震が発生し、実戦的試用機会に遭遇したので、これら2つの結果を含めてここに第2報として報告する。

1 岡山県医師会透析医部会災害対策その後のあゆみ

1999年11月7日、災害対策ネットワーク防災責任者連絡会を開催し、県下透析施設の防災責任者が集結した。この会で施設毎に「施設防災マニュアル」、施設患者用防災マニュアル」を配布し、全会一致でその内容が承認された。当日マスコミによる取材報道がなされ各方面から大きな反響をよんだ。

1999年11月18日、岡山県の災害医療に係る関係6課との連絡会議を行った。ここで双方の所有している災害対策マニュアルの読み合わせが行われ、問題点が浮き彫りになった。そこで、今後こうした連絡会議を継続して行うこととし、災害医療に係る関係6課に“透析医療災害対策担当者”が選任された。

2000年5月14日、岡山県腎臓病患者連絡協議会(県腎協)総会で、災害対策マニュアルの講演を行い、

多大の賛同と透析患者の安心感を得ることができた。

2000年8月1日、透析施設防災責任者臨時連絡会を開催し、防災用コンピューターシステムの中核と



<http://www.gis.or.jp/otb/>



<http://www.gis.or.jp/saigai-net/>

図1 「岡山県医師会透析医部会」および「透析医療災害時情報ネットワーク」のホームページ

なるホームページの説明と実演を行った。この際全施設参加の防災訓練の実施を予告した。

2000年8月2日、ホームページ（図1）を立ち上げ、各施設毎に独自で施設防災関連情報を入力できるようにした。

2000年8月24日、全透析施設参加の第1回防災訓練を実施した。

2000年9月2日、岡山県医師会「救急の日」行事として、岡山県医師会透析医部会災害対策委員長が

「災害と透析医療」の講演会を行い、広く関係者の理解が得られたと同時に、最も進んだ災害対策システムであると賞賛された。

2 岡山県の透析施設災害対策ネットワークに係る県行政関係課および他の担当者

前述のごとく様々な協議を経て、岡山県の透析施設災害対策ネットワークに係る県行政関係課および他の担当者名簿（表1）が完成し陣容が整った。この中で

表1 岡山県の透析施設災害対策ネットワークに係る県関係課と他の担当者名簿

透析施設災害対策ネットワーク



県行政内での担当者が決定し定期的に連絡会議を開くことになった。しかし行政は災害医療に係る関係課が6課に分散しているため、横の連絡や取りまとめ役が窓口として選任されている。

3 ネットワークの軸となる3者(3グループ)と所有する防災マニュアル

透析医部会の指導のもとに作成した透析施設や透析患者の持っている防災マニュアルは完全に一体化したものである。しかし透析医部会と県行政の所有するそれぞれのマニュアルには内容や取り扱い方において、立場の違いから明らかにかかなりの温度差とずれがある。すなわち行政はこれまで災害時、救急全般という大きな視点で対策を考えてきたが、組織力と行動力で裏打ちされた透析患者のみを対象とする防災マニュアルを提示されたとき、ほかとのバランスを考慮すると、とまどいを感じるのは否めない事実である。したがって今後の協議においては必要不可欠な行政への要望事項を思い切って絞り込み、役割分担を明確にしておくことが必要である。われわれは行政、医師会(透析医部会)、患者会(県腎協)の3者(3グループ)を協議の主軸として設定した。

1) 県行政グループ

災害時人工透析対策マニュアル

2) 医療従事者グループ

- ① 県医師会 災害緊急医療マニュアル
- ② 透析医部会 災害対策マニュアル
- ③ 各透析施設 施設防災マニュアル
- ④ 臨床工学技士会

3) 透析患者グループ

- ① 県腎臓病患者連絡協議会
- ② 施設腎友会 患者用防災マニュアル

4 3者・臨床工学技士会・透析関連業者間の協議と運用

臨床工学技士は透析室における機器の管理だけでなく、透析患者のデータ管理も行っており、役目柄パソコン操作に精通している。もし災害が発生した場合、医師や看護婦は人命第一で患者の救護や避難に忙殺されてしまうため、混乱状態の中で被災状況を冷静に判断し、医師から適切な指示を引き出しながら情報通信の要となる役割として臨床工学技士はまさしく適任で

ある。岡山県透析医部会では臨床工学技士会と協議を重ね、積極的な協力を得ることができた。

1) 岡山県(災害医療に係る関係6課)と岡山県医師会透析医部会

透析施設災害対策協議会——年1回 定例

行政側と医師会側のマニュアルが、有機的かつ効果的に活用できるよう問題点を提起し、要望等を協議する。

2) 岡山県医師会透析医部会と各透析施設

防災責任者連絡会議——年1回 定例

防災訓練(全施設参加)——臨時

3) 各透析施設と患者会

施設毎に透析患者に施設患者用防災マニュアルを配布し防災教育を行う。

施設毎に患者用防災マニュアルを用いて防災訓練を実施する。

4) 岡山県医師会透析医部会と県腎協

県腎協は定例防災責任者連絡会議に代表を送り参加する。

5) 岡山県臨床工学技士会

各透析施設の施設防災チェックリスト(表2)と透析患者データ(表3)を透析医部会災害対策本部のホームページに随時更新入力する。

災害時には情報通信の主力となる。

6) 透析関連業者

岡山県医師会透析医部会災害対策本部に各社の災害時責任者名を登録し、随時更新する。特に透析機器メーカーには有事の際、全国ネットでの協力を依頼する。

5 平時ネットワークの利点

以前、日本透析医会の呼び掛けで「災害時用透析患者登録」が行われたことがあるが、いつの間にか立ち消えとなってしまった。これはデータベース維持のための費用が膨大なことと、毎年行われる透析患者アンケート調査と内容が重複するため、透析施設の事務作業が繁雑となり、全国規模では足並みがそろわなかったものと考えられる。しかし県単位の規模で行えばどうであろうか。岡山県の場合コンピューターシステムによるデータ管理方式で患者データを随時更新入力しているため、有事には最新の患者データを瞬時に取り出すことが可能で、さらに平時においても応用範囲はきわめて広い。

表 2 施設防災チェックリスト

施設防災チェックリスト

(20 年 月現在)

1. 透析施設

施設名	
住所	
TEL	
FAX	
公衆電話	
E-Mail	
URL	

2. 施設長

名前	自宅電話	携帯電話

3. 防災責任者

名前	自宅電話	携帯電話

4. 透析ベッド数 [] ベッド
 ※ 新築・増設の場合は予想ベッド数

5. 災害時緊急透析引き受け可能な患者数
 通院 [] 人 入院 [] 人

6. 最寄りの交通機関

駅	①	線	駅
	②	線	駅
バス停	①	線	
	②	線	
船着場		港	フェリー乗り場

※ 駅、バスが複数の場合は全線
 ※ 船は通院に関係のない場合は削除する

7. 現行血液透析患者数 [] 人 (通院 [] 人, 入院 [] 人)
 現行 CAPD 患者数 [] 人 (通院 [] 人, 入院 [] 人)

8. 透析時使用水量

月・水・金 (最小必要量×患者数)	約 []	リットル (夜間透析を含む)
火・木・土 (最小必要量×患者数)	約 []	リットル (夜間透析を含む)

※ 最小必要量は、3時間透析 約 200 L
 4時間透析 約 250 L
 5時間透析 約 300 L で計算してください。

※ 例えば水道水使用量は、4時間透析で、最小必要量 250 L の計算です。
 液置換 30分 + 透析 4時間 + 前洗浄 15分 + 次亜塩素酸 Na (薬液消毒) 15分 + 後洗浄 40分 =
 5時間 40分 5時間 40分 × 30 L/h = 170 L
 RO 処理装置により、30%ドレインされると考えると、約 250 L 必要となります。

表3 透析患者データ

透析患者情報	
登録年月	年 月
氏名	
フリガナ	
性別	
生年月日	19 年 月 日
血液型	() Rh ()
住所	
連絡先	
緊急連絡先 (氏名)	
連絡先	
続柄	
導入年月日	
原疾患	
透析日	月火水木金土日 (午前・午後・夜)
透析時間	
ダイアライザ	
血流量	
抗凝固剤	
ブラッドアクセス	(右・左) (前腕・上腕・その他)
基礎体重	() kg
アレルギー	
禁忌薬	
合併症	
主な内服薬 (投与量)	
①	②
③	④
⑤	⑥
⑦	⑧
特記事項	

- 1) 日本透析医会からの情報、保険診療報酬に関する質疑応答、透析治療のノウハウ、合併症対策、伝言や案内、悩み事や雑談、その他、ネット上での活発な意見交換が可能となり、施設毎の診療格差が少なくなる。会員間の相互扶助的関係がより強くなり、透析医療の質の向上を図ることができる。
- 2) 透析患者からホームページへのアクセスができるため、患者は必要な範囲での情報閲覧、医師とのダイレクトな意見交換や相談を行いながら、施設と患者間の信頼関係を深め、不安解消策を期待することができる。
- 3) 透析医部会災害対策本部のホームページに患者データが随時更新して入力されれば、いずれ患者個人に配布している「透析患者カード」の発行は不要となる。発行経費が節減され、無駄な作業も回避できる。
- 4) 透析医部会災害対策本部のデータ利用については、各透析施設との誓約内容を明確にし、機密保持を厳守すればコンピューターの最も得意とする様々な統計処理が可能で、応用範囲はきわめて広い。

6 防災訓練実施

2000年8月24日、県下の透析施設(内部事情等で数施設は除外)参加による防災訓練を実施した。目的は災害対策ネットワークがいかに機能するか、すなわちどれだけ透析施設が協力的に参加し、いかに迅速に対応するかを試す訓練である。その内容は「発令→被災施設からの状況報告、非被災施設の受け入れ可能な患者数の確認→患者の非被災施設への振り分け作業と確認」までとした(表4)。

まず災害対策本部を設置し、災害発令は、電話、FAX、Eメール、ホームページなどあらゆる連絡手段を用い、本部では同じように複数の手段で透析施設からの報告と確認を受けた。訓練は、岡山県北東部に大規模地震の発生を想定し、当該地区の被災透析施設は6施設で、通院320人、入院38人、合計358人の透析患者移送の依頼を受けると想定した。被災透析施設と非被災透析施設を含めて1時間以内に報告があった施設数は、報告施設数の68.4%、2時間以内では93.0%となった。災害対策本部では、非被災透析施設

のうち13施設に移送患者を振り分け、約2時間で今回の訓練を終了した(表5)。

問題点としては次の事項があげられた。

- 1) 防災に関する認識がまだ不十分で各施設内部体制が不徹底であった。
 - ① 最初に電話に出た人が防災訓練と聞いても理解できなかった。
 - ② 防災責任者や施設長に連絡が届くまでにかなりの時間がかかった。
 - ③ 連絡先を間違えた。
 - ④ 木曜日の午後に訓練を設定したため、かなりの施設が休診扱いで連絡が取りにくかった。
 - ⑤ 数施設が連絡しても応答しなかった。
- 2) 本部の報告受け付けが回線の不足で混乱した(現在5回線であるが、将来23回線に増設の予定)。
- 3) ライフライン(水・電気)が供給されれば透析可能という報告に関しては、次回送りとし、透析不能として処理した。

この透析医部会災害対策本部のホームページにはすでに透析施設毎のベッド数、患者総数、災害時緊急透析受け入れ可能な患者数が入力されており、災害時には確認作業がスムーズに行えれば、移送患者の分配は比較的簡単に行える。しかし実際には被災現場の混乱、道路交通事情、移送手段、ライフラインの確保の状況等により、複雑な事情が絡んでくることは当然予想される。今回確認作業のみに限定して行った防災訓練ではあるが、結果として約2時間で想定した作業をほぼ終了しえた。このことにより、この危機管理システムが十分に有効であり、機能すると判断することができた。又ライフラインの確保ができるかどうかで、状況が一変することも痛感した。

7 crush syndrome 対策

慢性腎不全患者と同様、災害時忘れてならないことは急性腎不全患者の発生である。被災現場で救命医療に忙殺されている医師ではあっても一旦急性腎不全患者と診断しえた場合、自院も含めどこで治療可能であるかを判断し迅速に対応する必要がある。

われわれは前述の防災訓練と平行して crush syndrome に関するアンケート調査を行った(表6)。これには岡山県の指定している災害医療拠点病院も含ま

表 4 防災訓練の要旨と災害の想定

訓練の要旨

1. 大震災発生
2. 緊急災害対策本部設置：西崎内科医院内
3. 大規模災害（レベル3）発生を全透析施設に発令
4. 被災透析施設からの被災状況報告
5. 非被災透析施設からの被災透析患者受け入れ数の報告
6. 情報解析と対応策（被災患者の分配，その他）の検討
7. 集約・決定した情報の発信
 県医師会・県行政・日本透析医会・マスメディア等
 （今回の訓練では割愛した）
8. 各透析施設への対応策の指示と確認

災害の想定

1. 大震災発生 平成12年8月 下旬 X day
2. 震源地 岡山県北東部大原町 地下10 km
3. 地震の規模 震度6 M6.3
4. 被害内容 停電と水道管破裂による断水
5. 被災透析施設
 - (1) 津山中央病院（津山市）
 - (2) 津山第一病院（津山市）
 - (3) 石川病院（津山市）
 - (4) 三村病院（津山市）
 - (5) 小畑内科医院（津山市）
 - (6) さとう記念病院（勝央町）

れており、県医師会、県行政の災害対策委員会に集計結果を報告する。

8 鳥取県西部地震への対応

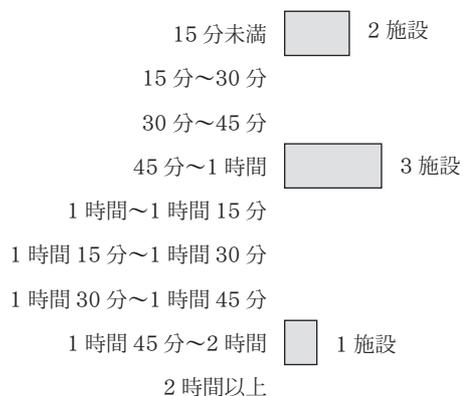
2000年10月6日午後1時30分に発生した鳥取県西部地震は、同県の境港市と日野市で震度6強を観測した。気象庁によると、震源は米子市中心部から南に約20 km、深さ約10 kmで、活断層の横ずれによる直下型地震で、マグニチュード（M）6.9と推定され、1995年の阪神・淡路大震災のM7.2以降では最大規模の地震となった。岡山県では県北部で震度5

強が観測された。

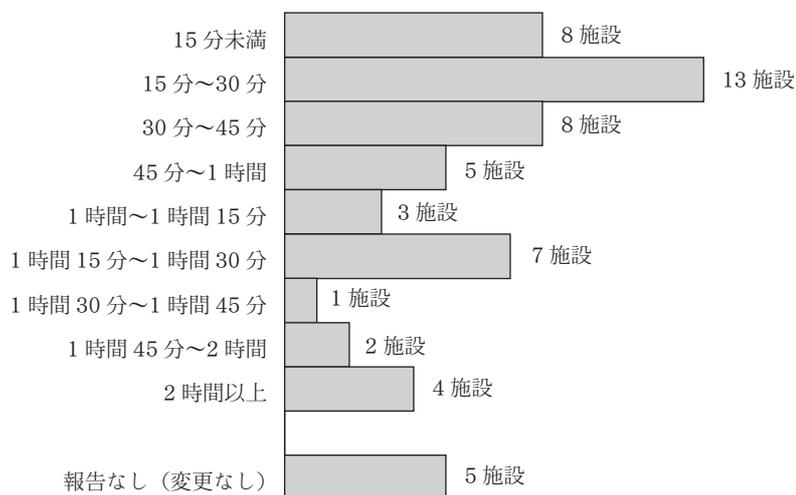
岡山県医師会透析医部会災害対策委員会では、地震発生直後より県内の透析施設に対し電話による交信を試みたが、電話回線の混乱からまったくの音信不通状態が続き、午後2時30分に透析医部会災害対策本部を西崎内科医院内に設置してインターネットによる情報収集を開始した。その結果午後4時30分までに県内ほぼ全域の透析施設の無事を確認することができた。そこで、災害対策本部は、対鳥取・島根災害対策本部として、さらに両県の被災情報の収集に努めることになった。

表 5 防災訓練の結果

1. 災害発令後、被災施設が緊急災害連絡書を報告するまでの経過時間



2. 災害発令後、非被災透析施設が緊急透析引き受け可能患者数を報告するまでの経過時間



3. 透析施設からの報告の方法

報告を受けた施設 57 施設

	施設数	%
電話	4	7.0
FAX	23	40.4
E-Mail	4	7.0
ホームページ	26	45.6

4. 透析施設からの報告の状況

報告を受けた施設 57 施設

	施設数	%
災害発令～1時間	39	68.4
災害発令～2時間	53	93.0

表6 crush syndrome に関するアンケート調査結果

Q1 災害時 crush syndrome の発症が予想される重症外傷患者が搬入された時	
1. 外科（整形外科）的処置を含め対処可能	23 施設
2. 外科的処置のみ対処可能	3 施設
3. 外科的処置の既に終了した患者であれば対処可能（透析医療施設として）	18 施設
4. 対処不可能	10 施設
Q2 Q1 が 1 の場合、何人まで収容可能ですか？	
0 人	3 施設
1～3 人	10 施設
4～5 人	5 施設
6 人	1 施設
10 人	2 施設
18～20 人	2 施設
50 人	1 施設
さらに収容数を超えた患者に対しては、	
1. あくまでも全員引き受ける。	8 施設
2. 外科的処置を終了した時点で他の透析施設に移送する。	11 施設
3. 外科的処置を行わず他院に転送する。	3 施設
※ 1 施設は回答無し	
Q3 Q1 が 2 の場合、その理由は、	
1. 他の救急患者の処置が主体となり、透析に要するスタッフが不足することが予想される。	2 施設
2. 透析設備やベッドが不足している。	4 施設
3. その他の理由	2 施設
倉敷中央病院：その時の手術予定、状況、透析ベッドの状況により変わります。	
南岡山病院：透析設備は常時動かしていません。	
Q4 Q1 が 3 の場合、何人まで収容可能ですか？	
1 人	1 施設
2 人	4 施設
3～5 人	11 施設
10 人	1 施設
15 人	1 施設
18 人	1 施設
100 人	1 施設
Q5 幼児透析は可能ですか？	
1. 可能	5 施設
2. 不可能	40 施設
3. ケース バイ ケース	9 施設
Q6 透析施設「災害対策マニュアル」や「透析医療施設マップ」はお持ちですか？	
1. 持っている	33 施設
2. 持っていない	1 施設
3. 資料として送付してほしい	22 施設
※ 回答が重複している施設有り	

しかし両県とのインターネットでの交信は未開設であったため、専ら電話とFAXによる交信に頼らざるをえず、同日中は音信不通の状態が続いた。10月7日午後6時45分、鳥取県基幹病院である山陰労災病院と、さらに7時には島根県基幹病院である松江赤十字病院との電話回線が回復し、情報の収集が可能となった。岡山県医師会透析医部会では対鳥取・島根災害対策本部を設置し、被災施設の透析患者受け入れ体制が整っていることを通知し、両県における透析施設の被災状況を報告するように依頼した。同日午後8時30分までに鳥取・島根両県において、すべての施設で透析可能であることを確認し、この時点でわれわれの透析医部会災害対策本部は解散した。同日午後1時30分、以上の内容を日本透析医会に対し災害時情報ネットワークを通じて報告した。

今回の鳥取県西部地震では、停電を免れたことも幸いしたが、われわれのコンピューターによる危機管理システムが計らずも実戦の場で期待通りの成果を上げたことが実証され、今後の防災活動において大きな自

信となった。

この鳥取県西部地震に関連して連日マスコミ報道がなされ、その中で宇津徳治 東大名誉教授（地震学）、尾池和夫 京都大学理学部教授（地震学）、梅田康弘 京都大学防災研究所教授らは、西日本は約50年続いた静穏期が終わり、阪神・淡路大震災以降活動期に入っているとし、未知の活断層も存在しうるとの見方を示している。

現時点では地震を予知することはきわめて困難であるため、われわれ防災に携るものは、日本中いつでも、どこでも大地震の起こる可能性はあるという認識を持ち、今回鳥取県西部地震を重大な啓示として受け止める必要がある。

9 考案

1995年1月17日未明に発生した阪神・淡路大震災は今なお記憶に生々しく、学ぶべきことが多い。岡山県医師会透析医部会災害対策委員会は、ネバーアゲイン神戸をスローガンに危機管理システム作りに取り

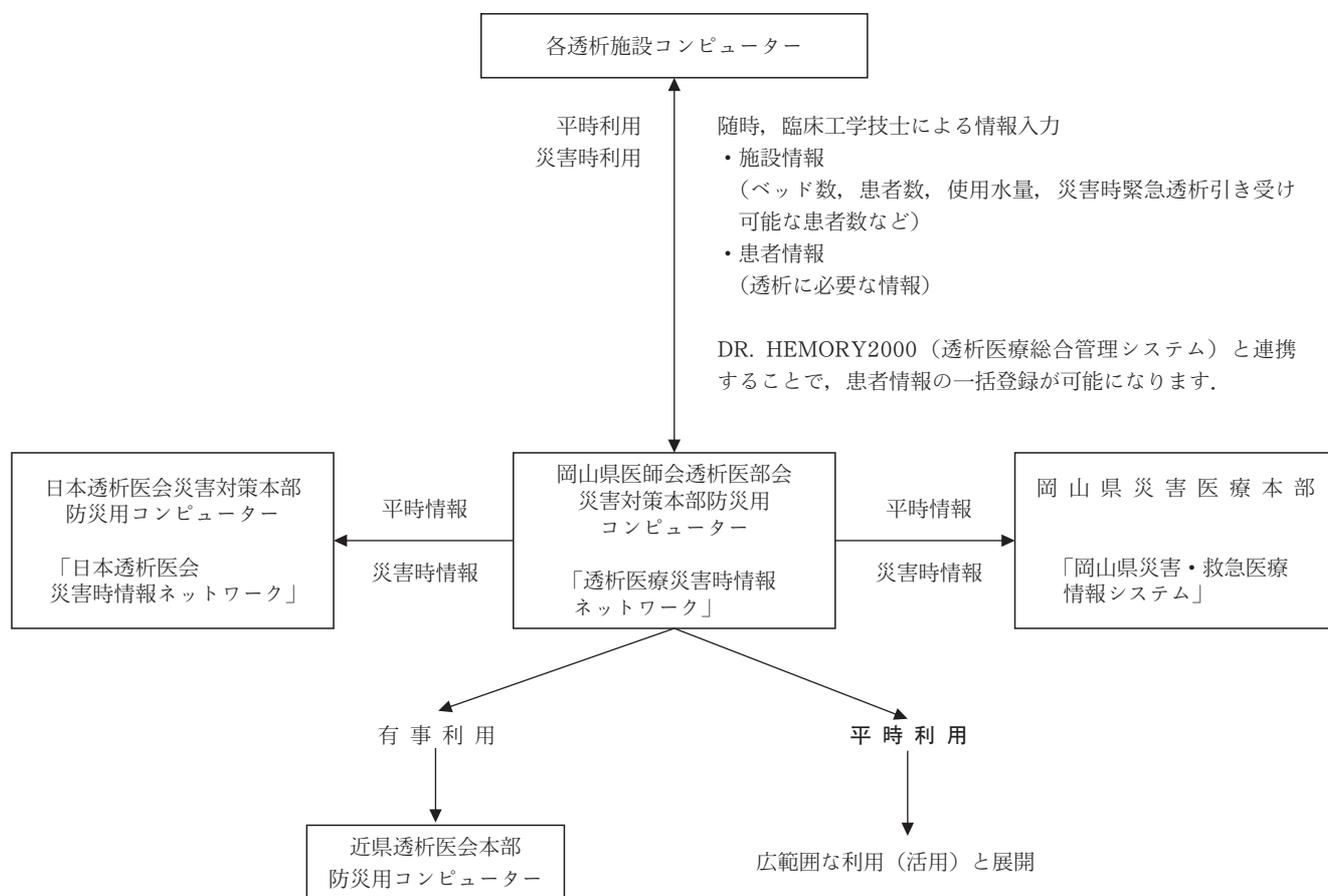


図2 岡山県における防災用コンピューターシステムによるデータ管理方式

組んできたが、いち早くその手法としてコンピューター導入を行った(図2)。しかし施設毎の防災関連情報をどこまで提供してもらえるかに関しては、施設の情報をほぼすべて公開することにつながるため、大いに議論された。岡山県ではこの壁を乗り越えて全会員が賛同し、協力してくれたことは正に画期的ともいえることである。その意味でも透析医部会と各透析施設との信頼関係を維持するためには、機密保持を厳守することは当然である。

さて、災害対策において、行政の協力を得ることは非常に重要である。兵庫県透析医会のまとめた震災に関する報告書と今回われわれの行った防災訓練の結果から、災害時透析医療におけるライフラインの確保、特に給水が可能かどうか初動期における救援体制と事態の収拾を一変させる。それは電気の復旧が意外と早いのに比べて、水道の復旧にはかなりの期間を要するからである。

今後の行政との協議においては、給水確保の問題が他県の応援を含めて最重要項目となる。

われわれ岡山県医師会透析医部会は、危機管理システムの有用性と実用性に関しては、次のように考えている。

- 1) 全透析施設を会員とする県単位の透析医会支部を作ること。

このとき、県医師会の部会として組み込ませることができれば非常に有利である。

- 2) 各県透析医会支部は、コンピューターによる災害時情報ネットワークを構築すること。
- 3) 全透析施設の災害担当者を決めて防災会議を開くこと。
- 4) 患者会を参加させて意見を聞くこと。
- 5) 全透析施設参加の防災訓練を実施すること。
- 6) 行政とは必ず話し合いの場を作ること。

以上を実施しえない防災組織図やマニュアルは絵に描いた餅である。

- 7) 1)~6) をクリアーした上で地方および全国ブロック体制を確立すること。

結 語

常に防災意識を持ち続けて生活するなど、およそ不可能であるが、鳥取県西部地震は、コンピューターによる災害時情報ネットワーク構築の必要性と、平時において日常的にコンピューター操作に熟練しておくことの大切さを示唆する結果となった。臨床工学技士の今後の活躍が期待される。

投稿するに当たり労を惜しまず協力していただいた関係諸氏に心から謝意を表す。