

---

[分担研究年度終了報告]

日本透析医会災害時情報ネットワーク  
に関する調査研究

---

## 日本透析医会災害時情報ネットワークに関する調査研究

研究分担者 森上辰哉 特定医療法人五仁会元町 HD クリニック

**研究要旨** 日本透析医会災害時情報ネットワークは、災害時における透析医療の確保を図るための透析施設間、および国・地方自治体との情報共有のツールとして、日本透析医会が運用している。本ネットワークは、資格を問わず情報入力できる WEB 上の災害時情報伝達と、日本透析医会会員および日本臨床工学技士会の災害情報コーディネーター、並びに行政関係者等に限定した災害時情報メーリングリスト (joho\_ml) からなり、2000 年の運用開始以降、透析医療に影響を与える災害発生時の情報共有ツールとして大きな役割を果たしてきた。

昨今、透析医療にも影響を与える災害が多発し、災害時情報ネットワークの役割も益々重要なものと考えられるが、一方で 20 年前の運用開始時から特に情報伝達・集計専用ページについて、使用頻度が高まるに伴い、使い勝手等も含めた改善提案および意見も寄せられている。

そこで、このたび災害時情報ネットワークのシステムの問題点等を透析医療関係者に広く意見を募り、本システムの改修等を含めた検討を行い、更なる災害時における透析医療の確保を図ることとしている。

### A. 研究目的

日本透析医会が 2000 年より運用している災害時情報ネットワークについて、本ネットワークのシステムの問題点等に関するアンケート調査を全国の透析施設対象に行う ([調査質問票](#))。

今後、当調査結果を分析・検証し、本ネットワークの改修を行い、更なる災害時の透析医療の確保に努める。

### B. 研究方法

現在運用している日本透析医会ホームページ上の災害時情報伝達・集計専用ページの入力項目および災害時情報メーリングリストの活用方法について意見を求める。

(倫理面への配慮)

研究対象者に対する人権擁護上の配慮、研究方法による研究対象者に対する不利益、危険性の排除や説明と同意 (インフォームド・コンセント) に関わる状況、あるいは実験動物に対する動物愛護上の配慮

：公的に出版された文献のみに限定して資料として

採用し、原稿に記載した。個人的な調査により判明した事実を用いるときは、その調査対象の個人情報や個人情報を十分に保護するとともに、個人が特定されることのないよう十分な配慮を行った。動物への実験などは行っていない。以上の事項を忠実に実践することで、倫理面の問題が発生しないと判断した。

### C. 研究結果

回答施設数は 2,057 施設で、回答者数は同一施設重複も含めて 2,157 名であった。

この結果から、災害時情報ネットワークの認知度および年 1 回開催している災害情報伝達訓練への参加数が明らかになった。

また、入力項目の実用性についても、今後の改修材料となる多くの意見をいただいた。

なお、調査結果は、次の通りである。

#### 1. 調査対象

調査対象は、日本透析医会会員および日本透析医学会施設会員とした。回答者は、施設において災害時情報発信する担当者とし、情報発信する担当者が複数

## 日本透析医会災害時情報ネットワークに関するアンケート調査質問票

### I. 回答者について

回答者は、施設において災害時に情報発信する担当者がお答えください。

情報発信する担当者が複数いる場合は複数名回答頂いても構いません。

- ① 都道府県
- ② 施設名
- ③ 日本透析医学会施設コード ※日本透析医学会会員施設以外は記入不要です。
- ④ 回答者氏名
- ⑤ E-mail アドレス

#### I-1. 貴施設の種別をお教えてください。

- ① 災害拠点病院
- ② 災害拠点病院でない病院
- ③ 有床診療所
- ④ 無床診療所

#### I-2. 記入者の職種を教えてください。

- ① 医師
- ② 臨床工学技士
- ③ 看護師
- ④ 事務職
- ⑤ その他

#### I-3. 記入者の年齢を教えてください。

- ① 30歳未満
- ② 30歳代
- ③ 40歳代
- ④ 50歳代
- ⑤ 60歳代
- ⑥ 70歳以上

### II. 日本透析医会災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページについて

#### II-1. 日本透析医会災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページを知っていますか。

- ① 知っている。
- ② 聞いたことはあるがよく知らない。
- ③ 知らない。

#### II-2. 災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページに情報入力をしたことがありますか。

- ① 被災施設としても支援施設としても入力したことがある。
- ② 被災施設として入力したことはあるが支援施設として入力したことはない。
- ③ 訓練時のみ入力したことがある。
- ④ 情報入力したことはない。

#### II-3. 例年9月に日本透析医会が実施している災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページを用いた災害情報伝達訓練を知っていますか？

- ① 知っている。
- ② 聞いたことはあるがよく知らない。
- ③ 知らない。

#### II-4. 災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページを用いた災害時情報伝達訓練に参加したことがありますか。

- ① 日本透析医会が実施している訓練に参加したことがある。
- ② 日本透析医会が実施している訓練には参加したが、地域の医会支部等が実施している訓練には参加したことがある。
- ③ 参加したことはない。

II-5. 災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページの入力項目は適切ですか。（複数回答可）

- ① 適切
- ② 不要な項目がある。
- ③ 追加すべき項目がある。
- ④ 変更すべき項目がある。
- ⑤ よくわからない、知らない。

II-6. II-5で②不要な項目があると回答した人にお聞きします。どの項目が不要と考えますか。

- ① 透析の可否
- ② 被災の有無
- ③ CAPD
- ④ 被災状況
- ⑤ 主な不足物品
- ⑥ 透析要請
- ⑦ 患者移動手段
- ⑧ 透析室貸出可能
- ⑨ 透析受入可能
- ⑩ ボランティア派遣可能
- ⑪ その他不足物品や連絡事項等

II-7. II-5で③追加すべき項目があると回答した人にお聞きします。どのような項目を追加すべきと考えますか。（自由記述）

II-8. II-5で④変更すべき項目があると回答した人にお聞きします。変更すべき項目と変更内容について記載ください。

- ① 施設名
- ② 登録担当者
- ③ 都道府県名
- ④ 地域選択
- ⑤ 透析の可否
- ⑥ 被災の有無
- ⑦ CAPD
- ⑧ 被災状況
- ⑨ 主な不足物品
- ⑩ 透析要請
- ⑪ 患者移動手段
- ⑫ 透析室貸出可能
- ⑬ 透析受入可能
- ⑭ ボランティア派遣可能
- ⑮ その他不足物品や連絡事項等（自由記述）

II-9. 災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページの集計機能（情報集計結果、登録施設一覧、全登録情報一覧）は適切ですか。（複数回答可）

- ① 適切
- ② 不要な機能がある。
- ③ 追加すべき機能がある。
- ④ 変更すべき機能がある。
- ⑤ よくわからない、知らない。

II-10. II-9で不要な機能があると回答した人にお聞きします。どの項目が不要と考えますか。

- ① 情報集計結果
- ② 登録施設一覧
- ③ 全登録情報一覧

II-11. II-9で③追加すべき項目があると回答した人にお聞きします。どのような項目を追加すべきと考えますか。（自由記述）

II-12. II-9で④変更すべき項目があると回答した人にお聞きします。変更すべき項目と変更内容について記載ください。

- ① 情報集計結果

- ② 登録施設一覧
- ③ 全登録情報一覧
- ④ その他（自由記述）

- II-13. 災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページへの被災情報入力にはログイン ID を使って入力していますか。
- ① ログイン ID を使い入力したことがある。
  - ② ログイン ID は知っているが使ったことはない。
  - ③ ログイン ID を知らない。
- II-14. 災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページへの被災情報入力は、スマートフォンからでも入力可能であることはご存知でしたか。
- ① 知っていた。
  - ② 知らなかった。
- II-15. 上記の設問以外で、災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページについて追加すべき機能があれば記載ください。（自由記述）

### III. 災害時情報メーリングリスト（joho\_ml）について

III-1. joho\_ml のメンバーですか。

- ① 日本透析医学会会員（会員が所属する施設の関係者を含む）の資格で参加している。
- ② 日本臨床工学技士会情報コーディネーターの資格で参加している。
- ③ 上記以外の資格で参加している。
- ④ 参加していない。

III-2. 災害時情報メーリングリスト（joho\_ml）の参加者にのみお聞きします。  
joho\_ml の情報は何を重視していますか。（複数回答可）

- ① 被災地情報
- ② 支援側の情報
- ③ 公的情報
- ④ その他
- ⑤ わからない

III-3. joho\_ml に不足していると思われる情報がありますか。

- ① 特にない
- ② ある
- ③ わからない

III-4. Joho\_ml の運用その他につき、提案すべきことがあれば記載してください。（自由記述）

### IV. その他

IV-1. 被災時における情報の入力担当者は決めていますか。

- ① 決めている。
- ② 発災時に任命する。
- ③ 決めていない。

IV-2. 以下で個人的に使ったことがある SNS を全て答えてください。

- ① Twitter
- ② LINE
- ③ Tiktok
- ④ Pinterest

- ③ Instagram
- ④ Facebook
- ⑦ LinkedIn
- ⑧ その他（自由記述）

IV-3. 貴院における広域災害救急医療情報システム（EMIS）についてお尋ねします。

- ① 災害時に入力したことがある。
- ② 訓練で入力したことがある。
- ③ 登録はしているが入力したことはない。
- ④ 知っているが登録していない。
- ⑤ 知らない、わからない。

IV-4. 貴院には通常の固定電話や携帯電話が不通の場合にも外部と通信できる以下のような設備がありますか  
備えられていますか。

- ① 防災無線
- ② MCA 無線（防災無線以外）
- ③ 衛星携帯電話
- ④ その他（自由記述）

いる場合は複数名回答を可能とした。

なお、日本透析医学会施設会員については、同会における個人情報の利用等に関する承認を得て調査を依頼した。

2. 回答期間および回答方法

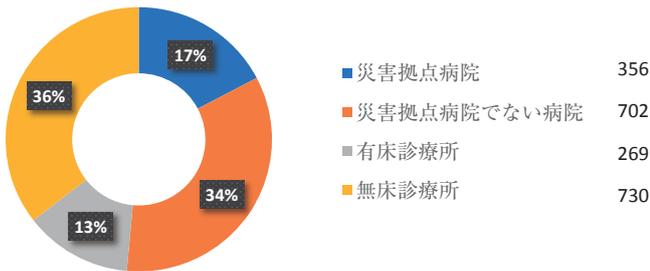
回答期間は、令和2年11月9日から12月8日とし、インターネット上に作成したアンケートフォームでの回答とした。

3. 結果

I. 回答者について

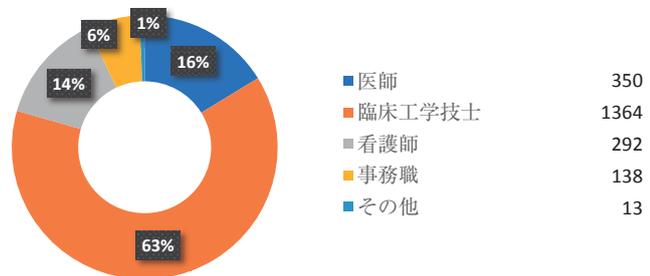
I-1. 施設の種別

回答数から同一施設を除外して集計した総回答数は2,057で、その内訳は、災害拠点病院356、災害拠点病院でない病院702、有床診療所269、無床診療所730であった。



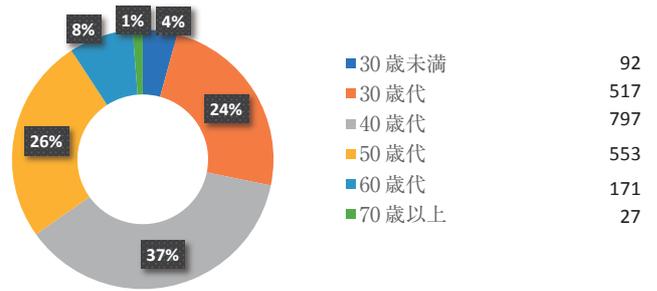
I-2. 記入者の職種

総回答数は2,157で、その内訳は、医師350、臨床工学技士1,364、看護師292、事務職138、その他13であった。



I-3. 記入者の年齢

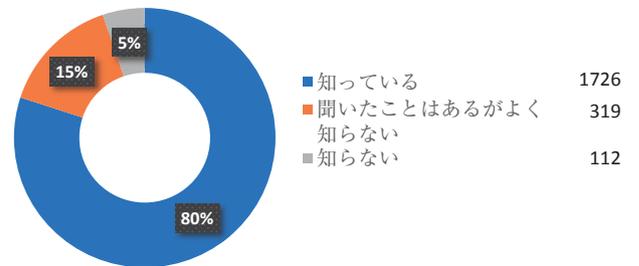
総回答数は2,157で、その内訳は、30歳未満92、30歳代517、40歳代797、50歳代553、60歳代171、70歳以上27であった。



II. 日本透析医会災害時情報ネットワーク災害時情報伝達・集計専用ページについて

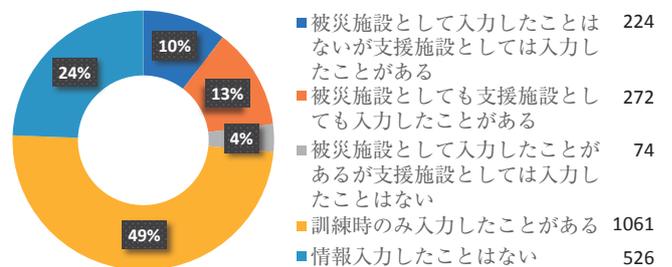
II-1. 周知状況

総回答数は2,157で、その内訳は、知っている1,726、聞いたことはあるがよく知らない319、知らない112であった。



II-2. 情報入力の有無

総回答数は2,157で、その内訳は、被災施設として入力したことはないが支援施設としては入力したことがある224、被災施設としても支援施設としても入力したことがある272、被災施設として入力したことがあるが支援施設として入力したことはない74、訓練時のみ入力したことがある1,061、情報入力したことはない526であった。



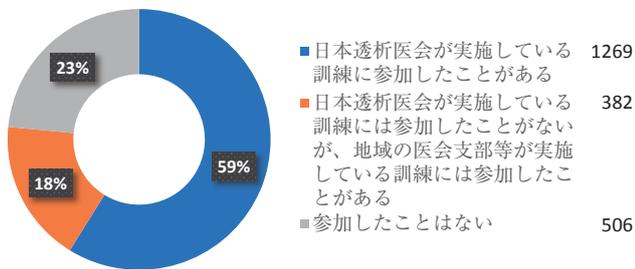
II-3. 災害情報伝達訓練の周知

総回答数は2,157で、その内訳は、知っている1,622、聞いたことはあるがよく知らない273、知らない262であった。



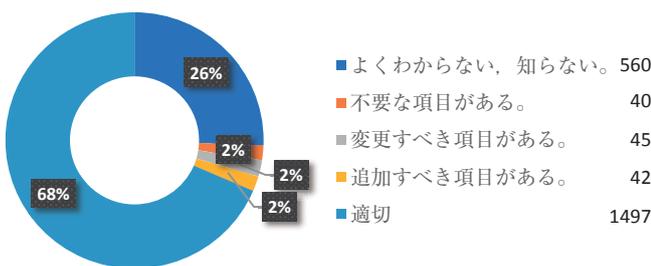
II-4. 災害時情報伝達訓練参加の有無

総回答数は2,157で、その内訳は、日本透析医会が実施している訓練に参加したことがある1,269、日本透析医会が実施している訓練には参加したことがないが、地域の医会支部等が実施している訓練には参加したことがある382、参加したことはない506であった。



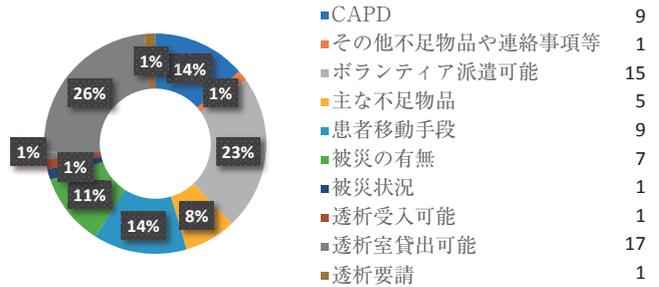
II-5. 入力項目は適切か

総回答数は2,157で、その内訳は、よくわからない・知らない560、不要な項目がある40、変更すべき項目がある45、追加すべき項目がある42、適切1,497であった。



II-6. II-5. の設問の中の不要な項目

総回答数は66で、その内訳は、CAPD 9、その他不足物品や連絡事項等1、ボランティア派遣可能15、主な不足物品5、患者移動手段9、被災の有無7、被災状況1、透析受入可能1、透析室貸出可能17、透析要請1であった。



II-7. II-5. の設問の中の追加すべき項目

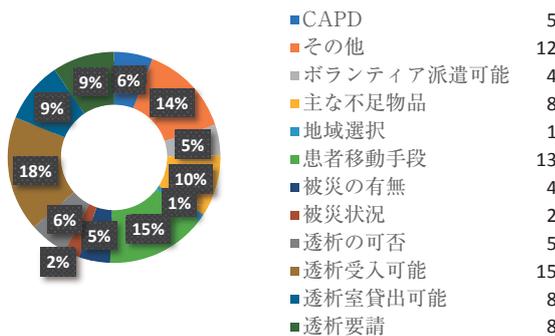
- 停電・断水時の燃料希望や給水車希望の有無（貯水槽の有無）があるといい。
- 情報を入力する際に、患者持ち物（保険証等）の記載がほしい。
- 透析入院可能ベッド数
- 通信機器の有無および種類、および使用出来るか否か
- 災害時施設付近の道路状況
- 受け入れ可能な患者情報（ADLや認知症など）
- 被災地から他地域への患者の移動手段、仮居住地の有無など
- 「透析の可否」と「被災の有無・被災状況」の両方を加味した選択項目とした方が良い。
- 当日透析患者数と自施設で透析できない患者数
- 連絡手段（電話、メールなど）
- 透析要請で人数の内訳（独歩・車椅子・担架・要入院等）
- PDや不足物品、移動手段、貸出可能などは、「その他」で記載されると必要な項目を一早く入力していただけるかと思う。
- 不足物品の詳細や不足スタッフ職種などの選択入力
- 地理情報（郵便番号等）
- 患者情報（身体状況、独歩又は車椅子）
- 日本透析医学会施設会員名簿情報との連携
- 受け入れ条件
- 透析装置ごとの専用回路の掌握
- 受け入れ可能人数について、受け入れ中の入力スペースがほしい。
- 応援スタッフの必要人数
- 患者受入れにあたっての透析材料の確保
- 入院透析患者の受入のための情報（重症度や人工呼吸器の装着の有無など）および受け入れ可能数

が入力できた方がよい。

- 大量の施設が入力した際に、個々の施設の内容を把握するのに時間がかかるので、全体の集計という形で確認することができるページが欲しい。
- 地域の欄があるのなら地域の名称を追加したい。
- 応援の要請項目の追加
- 腹膜透析を要請したい場合の入力項目
- 血液透析の要請と受け入れの項も、入院と外来の区別があると対応しやすい。
- 装置の機種、使用透析液、回路等を各県透析医会等で事前登録する。
- 地域の被災状況（道路や建物）
- ボランティア（業務支援）要請（⇒ JHAT への要請につなげるため）
- EMIS と日本透析災害時情報システムの合流
- 受け入れ時間帯など詳細があればいい。
- 実施スタッフの人数

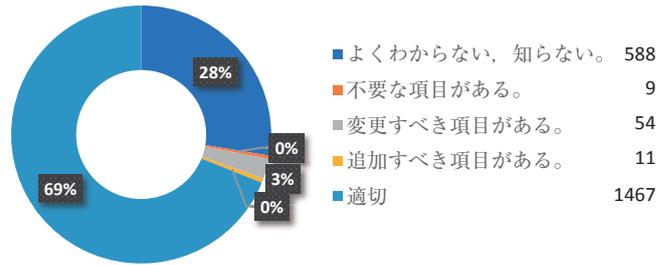
II-8. II-5. の設問の中の変更すべき項目

総回答数は 85 で、その内訳は、CAPD 5、ボランティア派遣可能 4、主な不足物品 8、地域選択 1、患者移動手段 13、被災の有無 4、被災状況 2、透析の可否 5、透析受入可能 15、透析室貸出可能 8、透析要請 8、その他 12 であった。



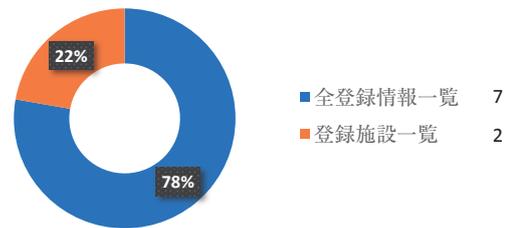
II-9. 集計機能（情報集計結果、登録施設一覧、全登録情報一覧）は適切か。（複数回答）

総回答数は 2,129 で、その内訳は、よくわからない、知らない 588、不要な項目がある 9、変更すべき項目がある 54、追加すべき項目がある 11、適切 1,467 であった。



II-10. II-9. の設問の中の不要な項目

総回答数は 9 で、その内訳は、全登録情報一覧 7、登録施設一覧 2 であった。

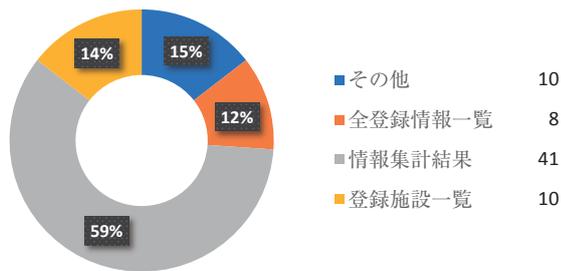


II-11. II-9. の設問の中の追加すべき項目

- 特定の医療機関の検索機能
- 受け入れてもらった人数もわかるようにしてほしい。
- 施設の市町村名をスプレッドシートで一覧表示する機能
- 施設ごとの支援要否状況を時系列で一覧表示する機能
- 停電時あと何時間透析可能か
- 不足項目に水、電気を追加
- 施設、ブロックごとに個々に選択できて、情報が必要な部分の集計結果がわかるようにしてほしい。
- 透析患者受け入れ時に医療材料の持ち込みの必要性
- 問い合わせ先の代表電話番号
- 受け入れ可能時間

II-12. II-9. の設問の中の変更すべき項目

総回答数は 69 で、その内訳は、全登録情報一覧 8、情報集計結果 41、登録施設一覧 10、その他 10 であった。

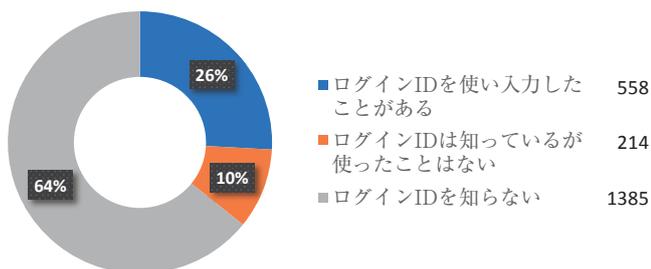


II-12. の設問の中のその他の変更すべき内容

- スマートフォンで集計結果が閲覧できるようにしてほしい。
- 地域検索機能の追加。
- 都道府県単位での集計で透析不可を先に載せるほうが良い。現状では他施設が登録してあると、どこから透析不可の施設になっているのか見にくい。
- 地図表示されると見やすい。
- 見たい地域までスクロールすることなく地域別で飛べるようにしてほしい。地域名と項目名が同じ水色の見出しとなっていて見づらいので、色分けやフォント変えなどの工夫をしてほしい。
- 支援を要している施設の抽出項目を検討してはどうか。
- 連絡事項の記述がいつのものかわからないので、施設ごと過去の記述も時系列で分かりやすく表示されるとよい。
- excel エクスポート機能があると情報収集しやすい。
- 「被災施設」と「支援施設」と分けて表示すればいいのでは？

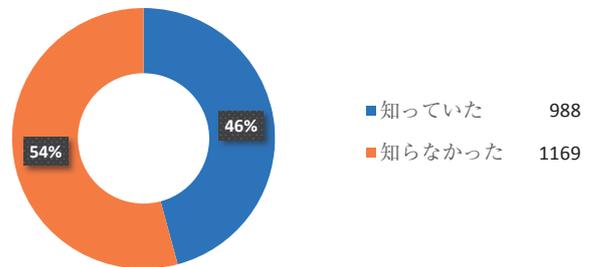
II-13. 被災情報入力時ログイン ID 使用の有無

総回答数は 2,157 で、その内訳は、ログイン ID を使い入力したことがある 558、ログイン ID は知っているが使ったことはない 214、ログイン ID を知らない 1,385 であった。



II-14. スマートフォンからも情報入力可能であることの周知状況

総回答数は 2,157 で、その内訳は、知っていた 988、知らなかった 1,169 であった。



II-15. その他追加すべき機能

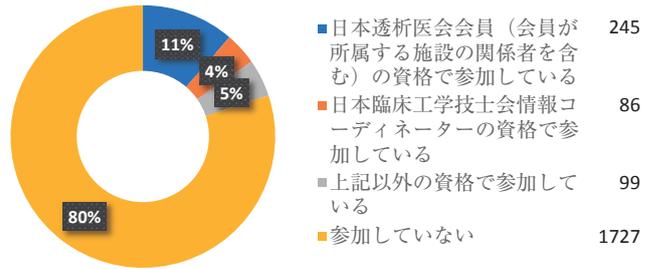
- JHAT の支援の必要性の有無を記載する欄が欲しい。
- LINE のような既読的な機能が欲しい。
- 施設名など入力間違いをして登録した場合の訂正・削除のしかたがよくわからない。
- 集計データを CSV 方式等でダウンロードできるようにしてほしい。
- 東京都透析医会災害対策委員会が作成している透析施設マップの全国版の作成をお願いしたい。
- 被災した際にワンクリックで支援が必要な状態であることを知らせる機能があればよいのでは。
- 東京都透析医会の災害情報ネットワークなどと連動してほしい。
- 24 時間以内に更新するように催促メールを送る機能があればいい。
- 更新するときに前の情報が残っていて、変更点だけを入力し直す機能があればいい。
- 透析依頼可能なクリニック名にリンクを貼って、施設情報がみられるようにしてほしい。
- 支援が必要となっている施設のみを抽出できる機能や支援必要ベッド数や支援可能ベッド数を集計する機能があるとよい。
- スマートフォン用のアプリがほしい。
- 詳細検索やグループ検索等の機能があると知りたい情報に直ぐにたどりつける。
- 経時的に流れを把握できる機能がほしい。
- 患者受け入れ、受け渡しの割り振り。
- EMIS と災害時情報ネットワークの入力窓口を統一してほしい。

- 各メーカー（医療機器、薬品など）の被災状況、物資の供給可否など。
- 被災状況の集計一覧表において、最新情報による自動更新。
- 入力するのを極力少なくしてチェックボックスなどで簡単操作できるようになればいい。
- 文字ばかりで見づらい部分もあるのでもう少し見やすいよう改善できればいいと思う。
- ラインで情報を受け取れるようなリンクがあればいい。
- 過去の災害時の情報集計結果がいつでも確認できると振り返りや災害対策の参考になる。
- 初期の被災状況と、時間経過後の被災状況は違うと思うので、初期は簡素に被災状況にし、今後患者搬送や患者受け入れ、スタッフ要請は二次的の入力がよい。
- 東京 DIEMAS のような地図とリンクした施設情報等。
- DMAT や JHAT などとの連携。
- フリーコメント欄が 300 文字の制限がかかっているので、増やしてほしい。
- 一覧とは別に、ブロック単位で検索できると、近隣の状態が把握しやすい。
- 患者も見ることが可能にしてほしい。
- 入力済の場合、メールにて内容確認メールの自動返送機能があると良い。
- 集計機能について、フィルターなどで選択し、欲しい情報のみ抽出できたらよい。

III. 災害時情報メーリングリスト (joho\_ml) について

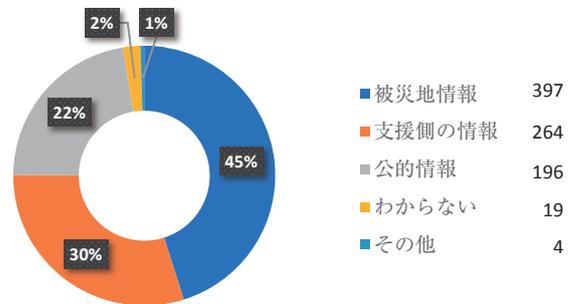
III-1. joho\_ml 登録の有無

総回答数は 2,157 で、その内訳は、日本透析医学会会員（会員が所属する施設の関係者を含む）の資格で参加している 245、日本臨床工学技士会情報コーディネーターの資格で参加している 86、上記以外の資格で参加している 99、参加していない 1,727 であった。



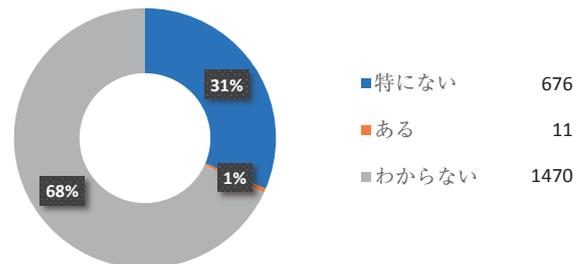
III-2. joho\_ml の重視する情報項目（参加者のみ・複数回答）

総回答数は 880 で、その内訳は、被災地情報 397、支援側の情報 264、公的情報 196、わからない 19、その他 4 であった。



III-3. joho\_ml に不足している情報

総回答数は 2157 で、その内訳は、特にない 676、ある 11、わからない 1,470 であった。



III-4. joho\_ml の運用についての提案事項

- 情報はなるべく簡潔に記載してほしい。
- 共有する情報をあらかじめ具体的に決めておいて欲しい。
- 透析における独自の災害レベル（5段階くらい？）があればわかりやすい。
- メーリングリストは、全施設にメールが届くという点で、煩わしい仕様だと思う。
- メーリングリストから Microsoft Teams や Slack

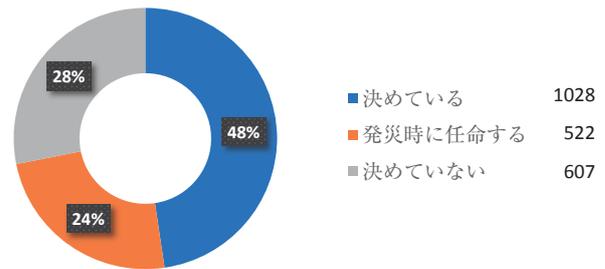
のようなビジネスチャットへ移行しても良いのでは。

- 各都道府県の災害委員もメーリングに入るほうがいい。
- メーリングリストへ投稿する際、「〇〇県〇〇地区〇〇病院，職種，〇〇です」と投稿いただくとわかりやすい。
- 担当地域の被災施設の集計報告も共通のフォーマットがあると見やすい。
- 固定電話・インターネットのみの対応では限界があると感じた。
- ネットワークに入力した施設情報をそのままスマホに流すことは危険だと思う。
- 災害時には情報が多すぎて、かえってわかりにくい。
- 参加にあたってのガイドラインのようなものが必要か。
- 情報伝達者・情報元・公的情報かどうかなど災害時のクロノロ作成のようなフォームがあれば良い。
- 必要事項（記載事項）を決めて報告したら良い。
- 地区での災害メール等もあり，統一できないか。
- どのような基準で入力するのか，被災した施設のみするのか，被災していない施設は何も入力されていない気がする。
- メーリングリストのスレッドが断片的になっている。一連の流れがわかる方法はないか。
- 透析全施設が登録できるようなシステム作り。
- 自由筆記だけではなく，yes-noで答える項目の方が，被災時に面倒がなくてよい。
- インターネット回線が切断された場合の情報伝達はどのようにしたらよいのか。
- 災害時情報ネットワークは各施設の状況把握のみに使用し，その後の具体的な受け入れ調整や転院調整は各施設間で実施すればよいのか。

IV. その他

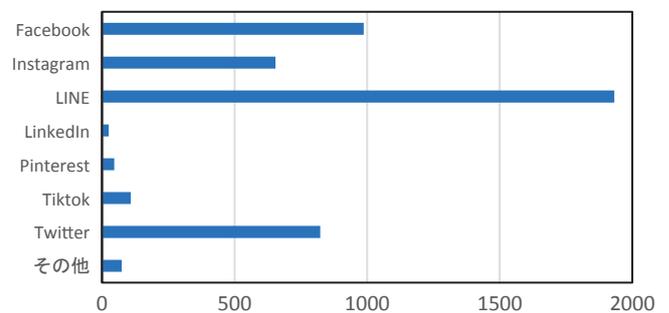
IV-1. 被災時情報の入力担当者について

総回答数は2,157で，その内訳は，決めている1,028，被災時に任命する522，決めていない607であった。



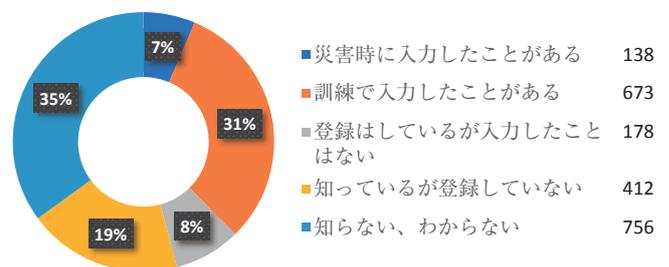
IV-2. 使用経験のあるSNSについて（複数回答）

総回答数は4,649で，その内訳は，Facebook 987，Instagram 654，LINE 1932，LinkedIn 25，Pinterest 46，Tiktok 108，Twitter 823，その他74であった。



IV-3. 広域災害救急医療情報システム（EMIS）について

総回答数は2,157で，その内訳は，災害時に入力したことがある138，訓練で入力したことがある673，登録はしているが入力したことはない178，知っているが登録していない412，知らない・わからない756であった。

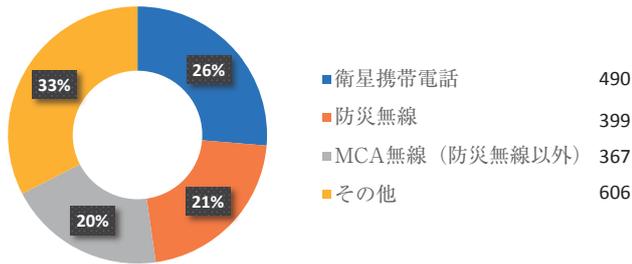


IV-4. 固定電話や携帯電話が不通の場合の通信設備について

総回答数は1,862で，その内訳は，衛星携帯電話490，防災無線399，MCA無線（防災無線以外）367，その他606であった。

その他の中には，ビジネストランシーバ，GPS無線，

IP無線、アマチュア無線、デジタル無線、トランシーバ、ハザードトークIP無線があった。



#### 〈結果の総括〉

今回のアンケートでは、回答施設数2,057施設で、総回答者数2,157名と多くの回答が得られた。これらの回答には、本システムの運用上の不具合や要望も多数寄せられ、災害時情報ネットワークの現状とその位置づけが明確になってきた。これらの集計結果から、災害時情報ネットワークが有事の際に円滑に運用できるよう分析・検証し、本システムの今後の改修の検討材料としたい。

なお、今回得られた結果は、令和3年度において詳細に分析する。

#### D. 健康危険情報

特になし

#### E. 研究発表

##### 1. 論文発表

森上辰哉，山川智之，他：2019年度災害時情報ネットワーク活動報告および2020年度の活動計画，日本透析医会雑誌 Vol.36, No.1, 2021（投稿中）

##### 2. 学会発表

特になし

#### F. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得   なし
2. 実用新案登録   なし
3. その他   特記事項なし