

医療機関における災害時の 輸血療法マニュアル

神奈川県合同輸血療法委員会 臨床検査部小委員会
(供給体制小委員会) の取り組み

東海大学医学部附属病院 中央診療部 輸血室

豊崎誠子

はじめに

神奈川県合同輸血療法委員会では、大規模災害時の輸血療法の維持は極めて重要であるとの観点から、神奈川県内の医療施設における災害への準備状況の把握及び課題を明確化することを目的として、2021年に『大規模災害時の輸血療法に関するアンケート調査』を行った。

その調査で得た結果をもとに、各医療施設が災害時の輸血療法マニュアルを作成する際の一助となる内容を盛り込むとともに、神奈川県内共通のルールをまとめた「神奈川県における災害時の輸血療法マニュアル」を2023年9月に発行した。

本日の内容

1. 神奈川県臨床検査部小委員会の歩み
2. 大規模災害時の輸血療法に関するアンケート結果
3. 神奈川県における災害時輸血療法マニュアル
について

2018年

輸血用血液製剤供給体制小委員会発足

- 「緊急配送をお願いしても、車両が出払っていきませんかと言われて困っています」の声が各医療機関からあげられていました
 - 日赤は緊急配送が多く困っていました
-  そこでお互いの理解を深め、問題を解決するために輸血用血液製剤供給体制小委員会が合同輸血療法委員会の下部組織として発足しました

2018・2019年からの合同カンファレンス

血液センター・医療機関からの報告

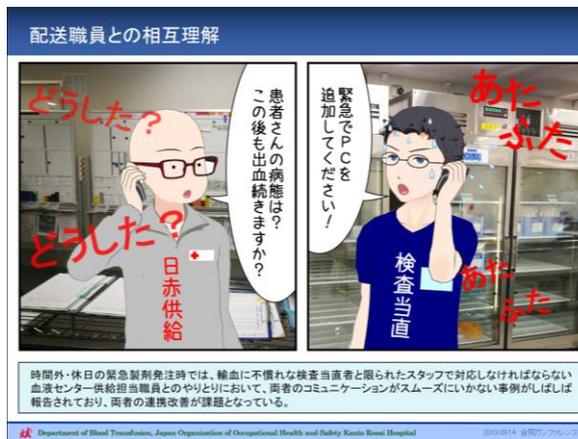


血液製剤安定供給のために医療機関ができること

血液製剤の安定供給に寄与できそうな事例
 関東労災病院では、こんなことをしています

- 1 配送職員との相互理解
- 2 院内への周知・教育
- 3 定期便のWEB発注

Department of Blood Transfusion, Japan Organization of Occupational Health and Safety Kanagawa Institute of Technology



Department of Blood Transfusion, Japan Organization of Occupational Health and Safety Kanagawa Institute of Technology

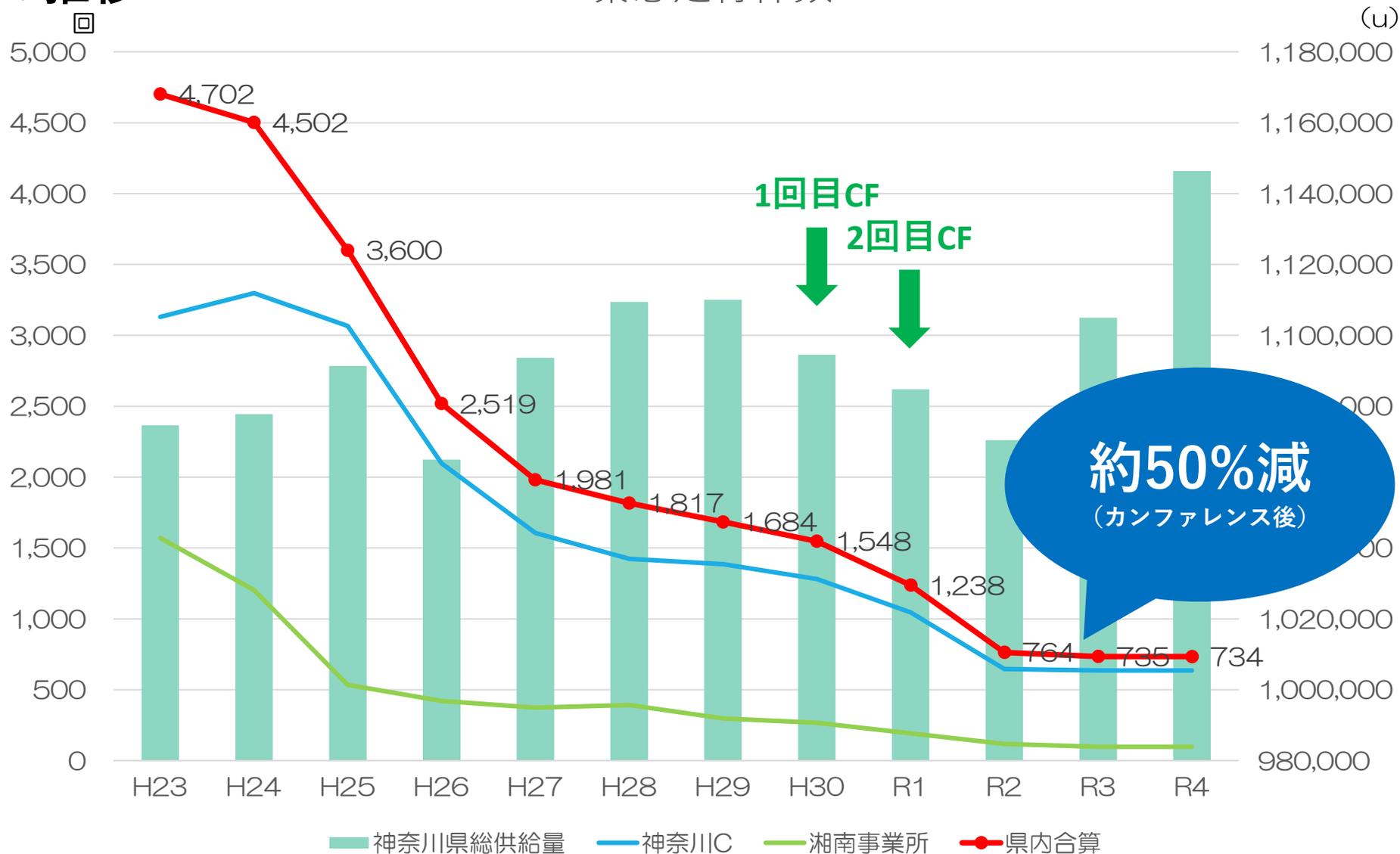
グループディスカッション

- ✓ 定時外配送を減らし、緊急走行をうまくまわすには?
 (臨床 ⇔ 輸血部、輸血部 ⇔ 日赤)
- ✓ 適正在庫の見直し
- ✓ より良い供給体制を目指して
 ~私達ができる事と日赤へのお願い~



緊急走行の推移

緊急走行件数



輸血用血液製剤供給体制小委員会

- 血液センターと医療機関の相互理解
 - 「緊急」を示す用語の共有
 - 供給回数は増やせないの？
- パンクしそうな供給体制の効率化
 - 緊急走行(サイレン)が必要な状況とは
 - 各病院への所要時間目安の開示



供給体制の適正化

輸血用血液製剤供給体制小委員会

- 当初の目的に対する一定の成果が得られた
- 輸血部門で臨床検査技師の抱える諸問題に幅広く対応していきたい
- 活動内容が「供給」の名前に縛られる懸念

臨床検査部会小委員会始動！

- 輸血に関する臨床検査技師の悩みはあらゆる分野で多岐にわたっている
 - 輸血製剤は院内で誰が運んでいるの？
 - 新鮮凍結血漿はどこで融解する？
 - 院内在庫数はどうやって決めている？
 - 特殊な検査の手順は？
- 他職種との交流
 - 医師や看護師はどんなことが知りたいの？
 - タスクシフト・シェアはどうしてる？

多職種が連携する必要性

- 輸血療法にまつわる問題点の解決には検査技師だけではたどりつけない
- 今までと変わらず多職種で協同、交流していきたい
- テーマごとに多職種からなるワーキングを設置し、活動することも検討

多職種合同カンファレンス

- 出席申込時に日頃困っていることのアンケートを実施
- 取りまとめて参加予定者に事前にメールで送付
- 6～8人のグループに分かれ、気になる題材を選んで討議
- 最後にそれぞれ報告



グループディスカッション

- 新鮮凍結血漿の融解について

→3つの班が取り上げていた

- 凍結のまま払出している施設が多いようだが、中には輸血・検査部門で融解している施設もある
- 融解作業を行っていなくても、実際の作業手順について把握しておいた方が良い
- 輸血・検査部門で融解するメリット
- 融解機器の選定により半自動化できる可能性



各班発表の様子

各班話し合った内容をまとめ、短時間で発表



供給課見学

- グループディスカッションの間に希望者は3グループに分かれて供給課を見学
- 議論が盛り上がって見学に行かずにディスカッションを続ける班も複数あった



カンファレンスの効果（アンケートより）

- 他施設の人との情報交換が有用だった
- 他職種の話が聞けてよかった
- 普段なかなか聞けない細かい話があった



困りごとの解決に至らなくても、問題点が共有できたり、他施設の取り組みを知ることによって解決の糸口を見つけることができたり、何らかの成果を上げることができた

終了後アンケートより

- すべての「困りごと」を取り上げてほしかった
- 血液センター供給課の見学は、合同カンファレンスの途中では話が途切れてしまう
- 湘南事業所の製造部門も見学したい



合同カンファレンスへの期待

本日の内容

1. 神奈川県臨床検査部小委員会の歩み
2. 大規模災害時の輸血療法に関するアンケート結果
3. 神奈川県における災害時輸血療法マニュアル
について

けいゆう病院概要

神奈川県横浜市みなとみらいにある地域基幹病院

病床数：410床

救急体制：2次救急

平均外来患者数：1072名/日

(令和3年度実績)

周産期協力病院

神奈川県がん診療連携指定病院

災害拠点病院

神奈川DMAT指定病院

神奈川DMAT-L指定病院



輸血業務

【臨床検査技師の状況】

- ・ 臨床検査技師：常勤36名、非常勤3名
- ・ 中央検査室担当技師：14名
輸血業務は1～2名で担当
- ・ 夜間・休日当直体制：1名
輸血を含むすべての緊急検査を17名
でローテーションしている

【血液製剤の使用状況】

(R5年度)

- ・ 赤血球製剤：3256単位
- ・ 自己血：256単位
- ・ 血小板製剤：4360単位
- ・ 血漿製剤：492単位

2011年3月11日

14時46分18秒

東日本大震災発生

震源地 三陸沖

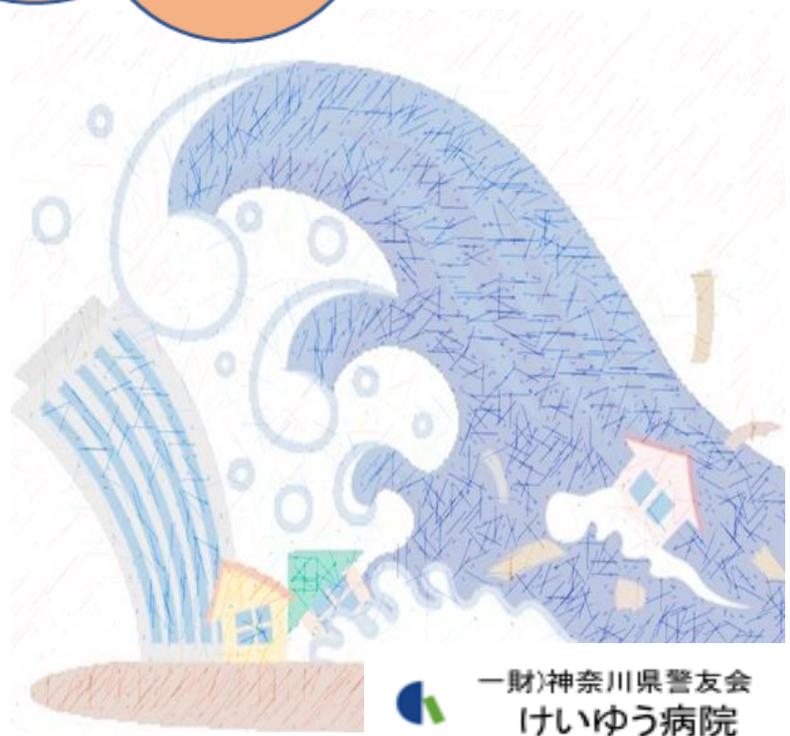
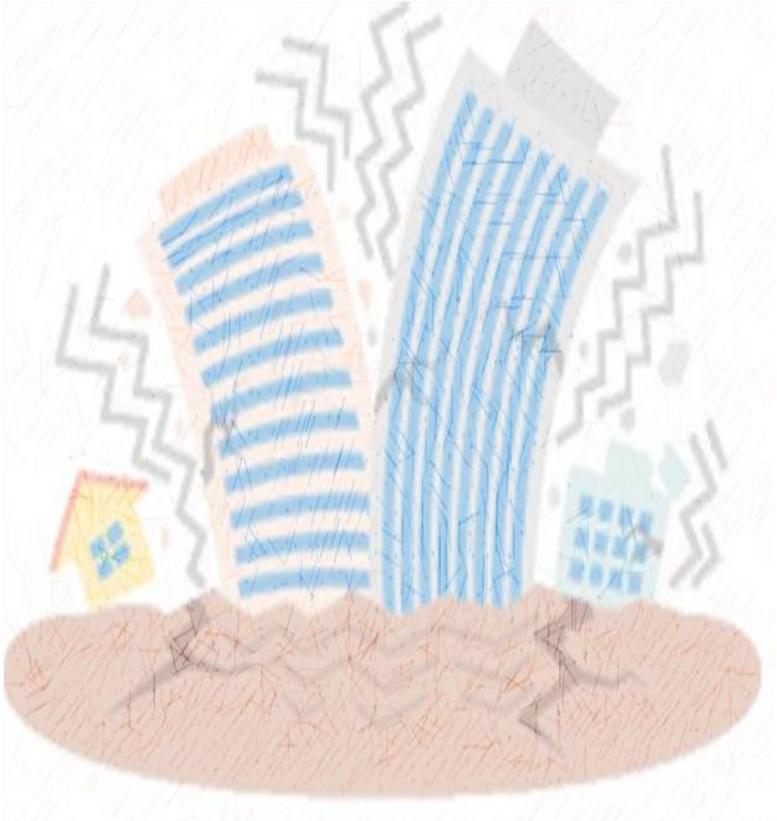
最大深度 震度7 マグニチュード M7.9

震源の深さ 約10 km

横浜市の最大震度 5強

大丈夫ですか？
身の安全を優先
にしましょう。

私は、地震で死ぬ
の？それとも血を
吐いて死ぬ
の・・・??



11F 11●●号室

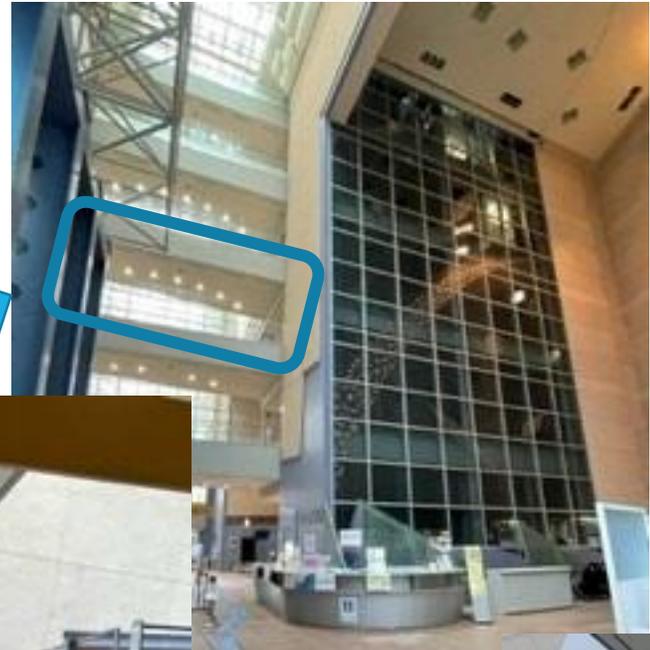
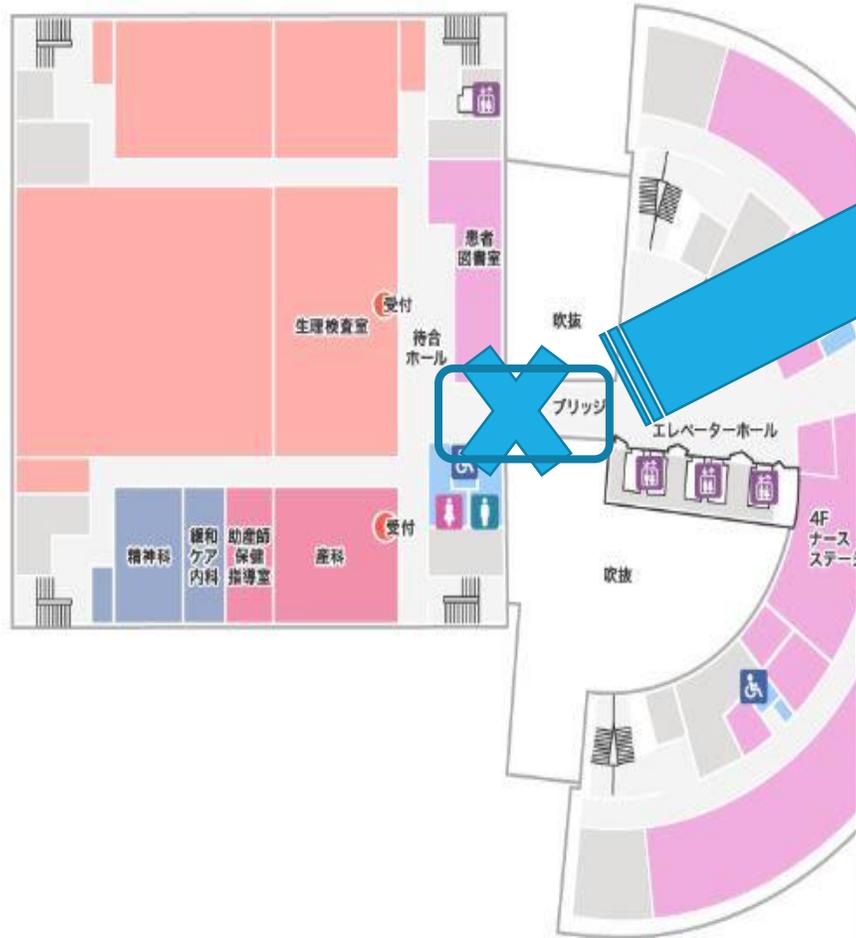


輸血検査
小川です。

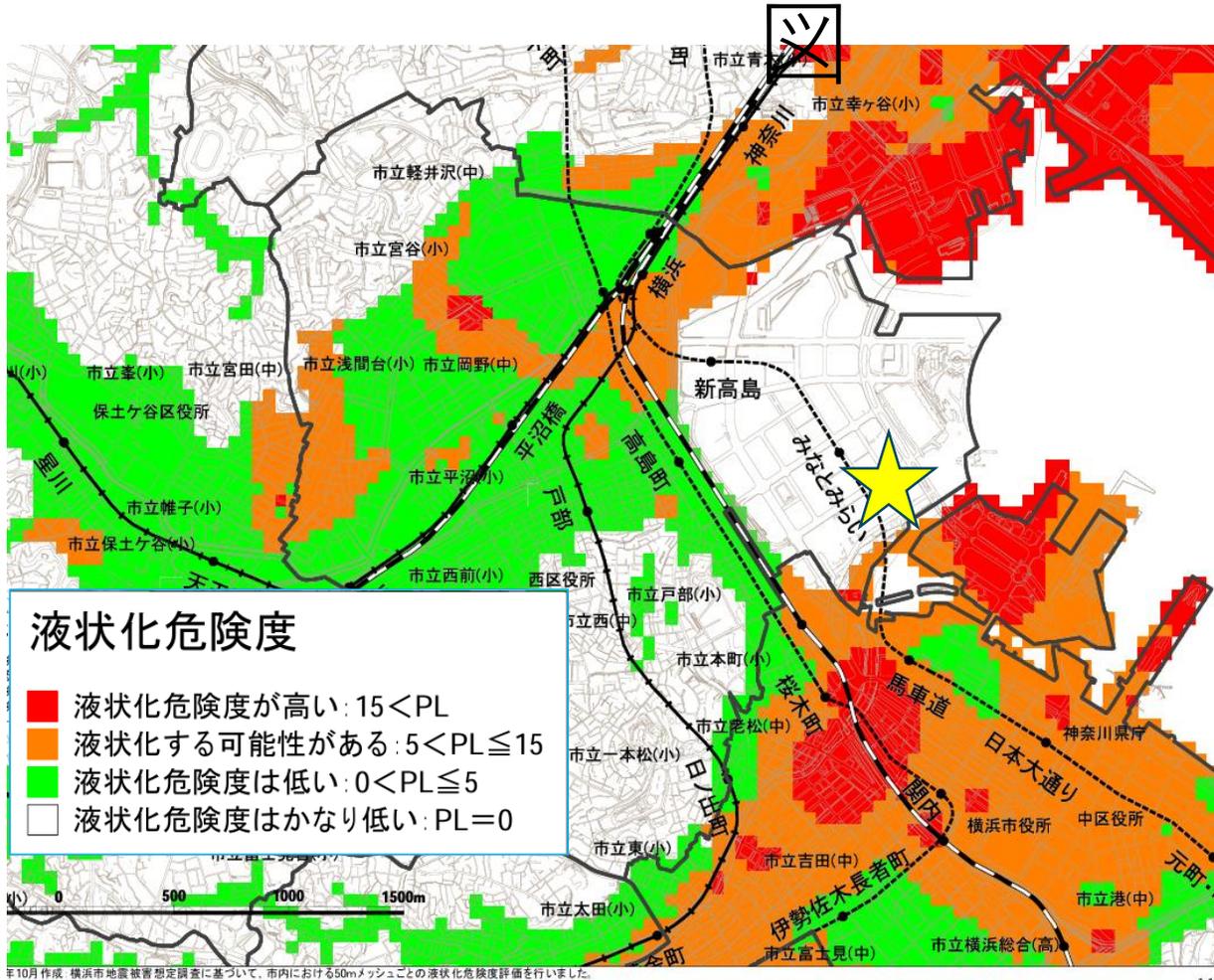
地震に揺れながら吐血
している患者さんがいる
のでRBC-LRをとりあ
えず2単位準備してくれ
ますか？

診療棟

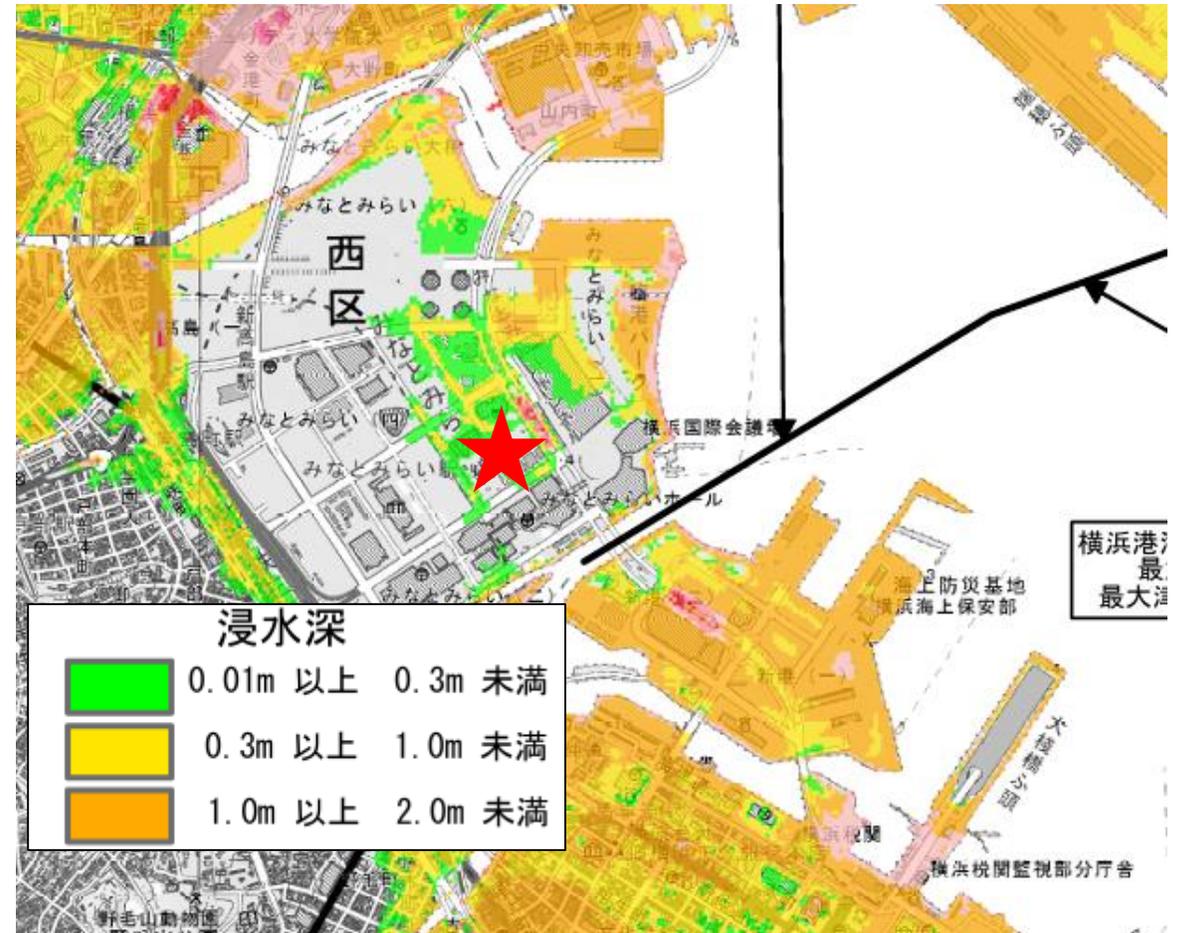
病棟



けいゆう病院周辺地



南海トラフ地震
被害想定液状化マップ



相模トラフ沿い海溝型
津波浸水予測図

過去5年間に日本で起きた自然災害

1. 2024年8月 日向灘の地震活動 (M7.1 最大震度6弱)
2. 2024年1月 能登半島地震 (M7.6 最大震度7)
3. 2022年3月 福島県沖地震 (M7.4 最大震度6強)
4. 2021年8月 西日本を中心とした集中豪雨
5. 2021年7月 伊豆山土砂災害
6. 2021年2月 福島県沖地震 (M7.3 最大震度6強)
7. 2020年7月 熊本県を中心に九州や中部地方などで発生した集中豪雨
8. 2019年10月 台風19号
(関東地方や甲信地方、東北地方などで記録的な大雨となり、甚大な被害をもたらした)
8. 2019年9月 台風15号
(2019年9月に発生した関東上陸時の勢力では過去最強クラスの台風)
9. 2019年8月 九州北部豪雨

臨床検査部小委員会 (供給体制小委員会) の取り組み

- 2021年度
- 「大規模災害時の輸血療法に関するアンケート」
 - 目的
 - 災害への準備状況の把握
 - 課題の明確化

大規模災害時の輸血療法に関する アンケート集計報告より

(2022年1月)

アンケート依頼送付施設数: 439施設
回答施設数: 193施設
回答率: 44.0%

	19床以下	20～99床	100～299 床	300～499 床	500床以上	合計
配布数	221	84	78	36	20	439施設
回答数	66	37	47	23	20	193施設
回答率	29.9	44.0	60.3	63.9	100.0	44.0%

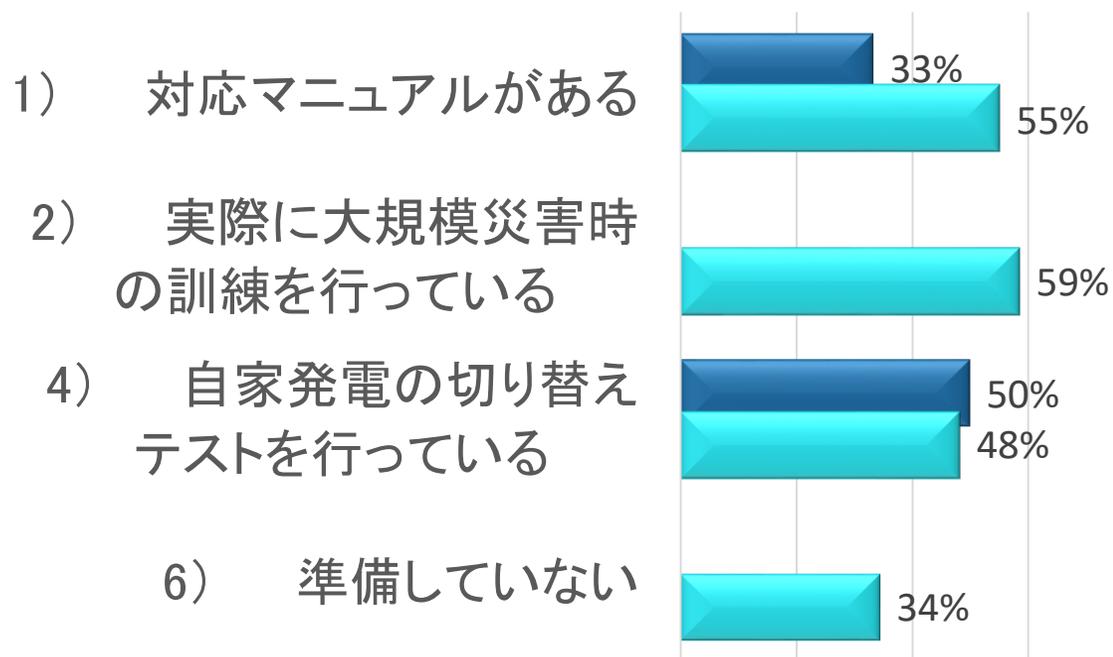
*赤血球製剤供給占有率: 78.4%

大規模災害時の輸血療法のための準備状況

(複数選択)

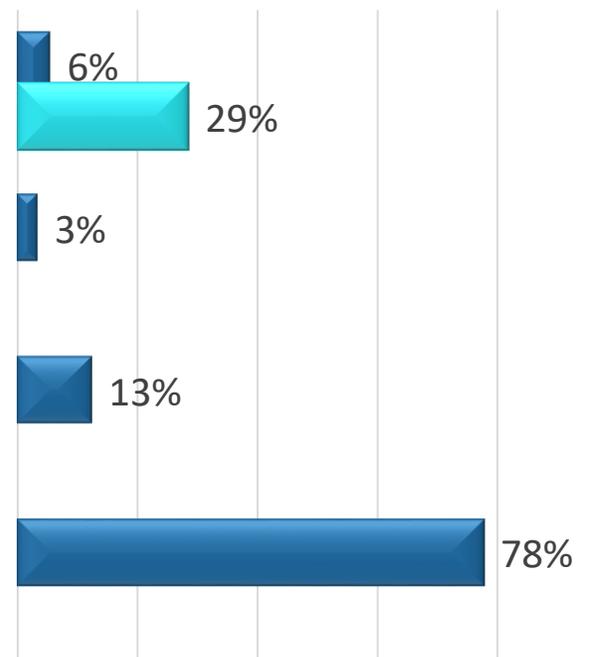
災害拠点病院

■ <300、拠点 ■ ≥300、拠点



災害拠点病院ではない施設

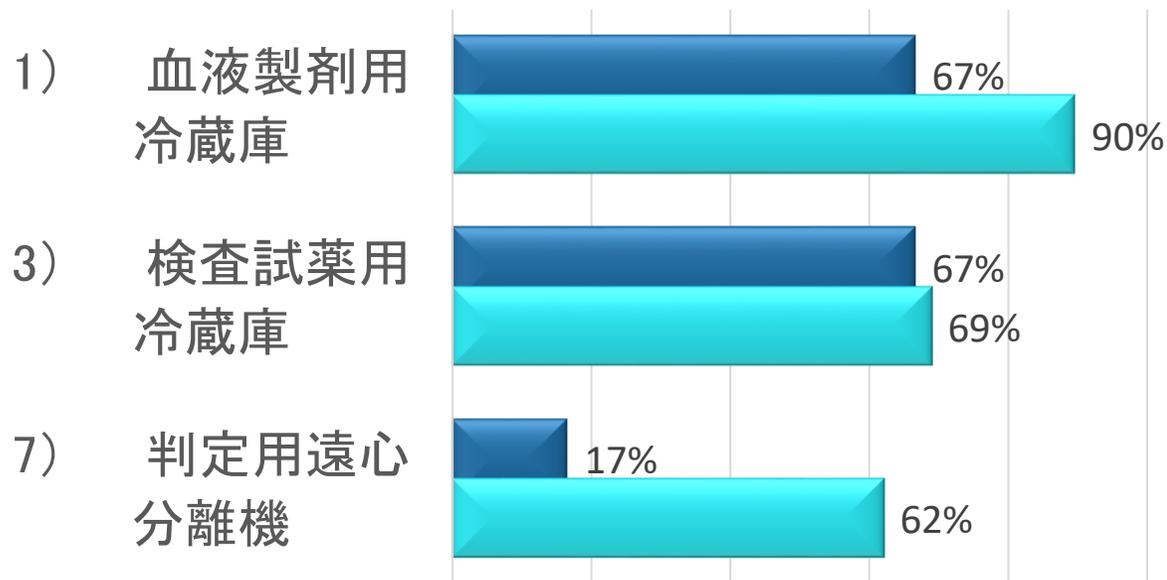
■ <300、他 ■ ≥300、他



自家発電装置に接続されている機器 (複数選択)

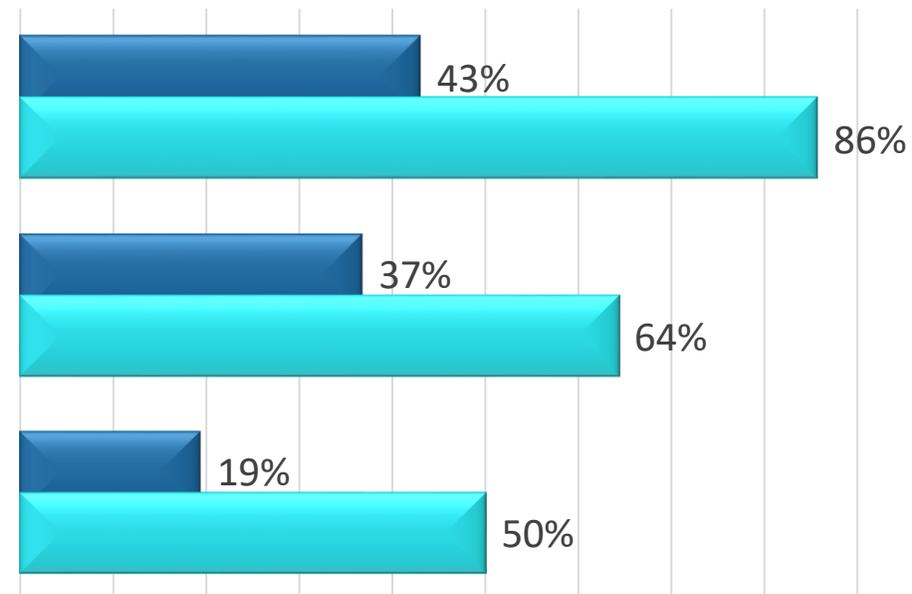
災害拠点病院

■ <300、拠点



災害拠点病院ではない施設

■ <300、他 ■ ≥300、他



自家発電装置の稼働時間と赤血球製剤の在庫量

稼働時間	赤血球製剤在庫量							総計
	1日分	2日分	3日分	4日分	5日分	7日分	10日分	
0～12時間	3		1				1	5
13～23時間		1				1		2
1～2日間	3							3
3日間	2	4	1	3	1	1	1	13
4～6日間	2		1		1			4
不明	1		1		1			3
未回答	1							1
その他					1			1
総計	12	5	4	3	4	2	2	32

大規模災害時に想定している輸血療法 (複数選択)

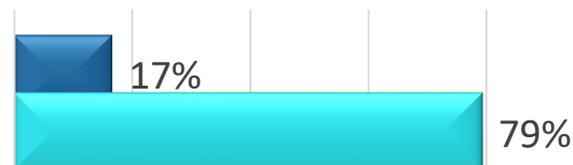
災害拠点病院

災害拠点病院ではない施設

■ < 300床、拠点 ■ ≥ 300床、拠点

■ < 300床、他 ■ ≥ 300床、他

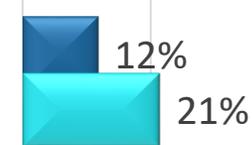
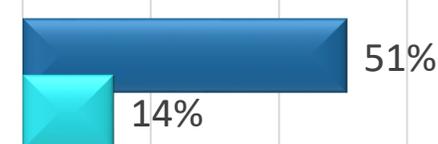
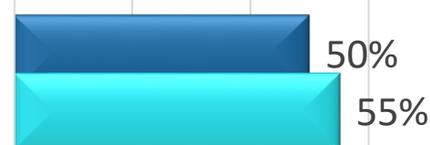
1) 可能な限り通常の輸血療法
を実施する



2) 輸血は行わない



10) 赤十字血液センターには必
要な血液型の血液製剤を発注…



大規模災害時の輸血療法に関する アンケート集計報告より

(2022年1月)

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. 大規模災害対策マニュアル | : 83% (160/193 施設)有り |
| 2. 輸血療法を含むマニュアル | : 18% (34 /193施設) 有り |
| 3. 災害訓練の実施 | : 70% (135/193 施設) 実施 |
| 4. 輸血療法に関する訓練 | : 3% (5 /193 施設) 実施 |
| 5. 赤十字血液センターが訓練に参加 | : 1% (1 /193)実施 |
| 6. 行政が訓練に参加 | : 7% (14/193施設) 実施 |

大規模災害時の輸血療法に関する アンケートのまとめ

- 対応マニュアルの準備や災害時の定期的な訓練、及び自家発電装置が設置されている等、災害に対する準備は災害拠点病院の方が優位に整備されている傾向にあった
- 災害マニュアルは整備されている一方で、輸血療法を含む臨床検査や輸血の実施に関するマニュアルが定められている施設は非常に少ないことがわかった

大規模災害時の輸血療法に関するアンケート

第16回神奈川県合同輸血療法委員会 — Program —

日時: 令和4年1月15日(土) 14:30~16:45

場所: オンライン開催(Teamsによる配信)

14:30~ 開会挨拶

神奈川県合同輸血療法委員会 代表世話人 金森 平和
神奈川県健康医療局生活衛生部業務課長 小笠原 規之

第1部 講演 座長: 横浜市立大学附属市民総合医療センター 野崎 昭人

14:40~ COVID-19が輸血医療に及ぼした影響 (50分)

演者: 大阪医科薬科大学病院 河野 武弘

質疑応答 (10分)

15:40~ ***** 休憩 (10分) *****

第2部 適正使用実践のための実態調査・結果報告

15:50~ 座長: けいゆう病院 持丸 佳之
座長: 横須賀共済病院 豊田 茂雄

1. 大規模災害時の輸血療法に関するアンケート集計結果報告 (20分)

演者: けいゆう病院 小川 寿代

質疑応答(5分)

2. コロナ禍における神奈川県内の血液事業について (20分)

演者: 神奈川県赤十字血液センター 田中 真人

質疑応答(5分)

16:40~ 閉会挨拶

神奈川県赤十字血液センター 所長 藤崎 清道

主催 神奈川県合同輸血療法委員会

後援

横浜市健康福祉局
(公社) 神奈川県医師会
(公社) 神奈川県病院協会
(公社) 神奈川県病院薬剤師会
生涯研修制度の単位認定(1単位)
(一社) 神奈川県臨床検査技師会

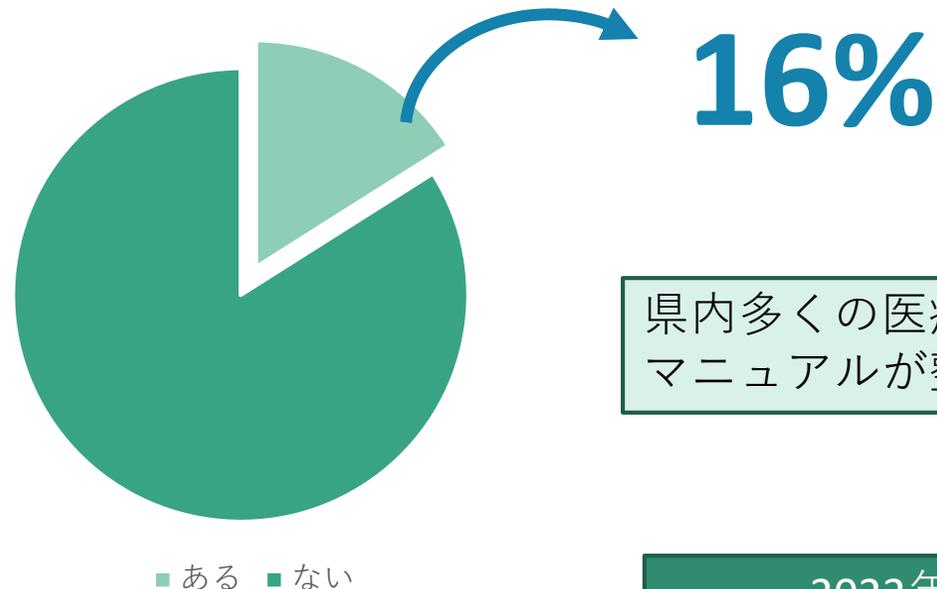
共催

神奈川県
神奈川県赤十字血液センター
日本輸血・細胞治療学会関東甲信越支部
認定制度(参加証明書)

設問 15.

大規模災害時の輸血療法のための準備状況についてお尋ねします

対応マニュアル



県内多くの医療機関で
マニュアルが整備されていない

2022年のテーマ
「輸血部門BCPを作ろう」

神奈川県共通の「災害時輸血マニュアル」を作ろう！



2022年1月15日 第16回神奈川県合同輸血療法委員会
大規模災害時における輸血療法に関するアンケート

2022年9月30日 「大規模災害時の輸血療法～輸血部門BCPを作ろう～」
災害時マニュアル作成の手引き
輸血部門 B C P (Business Continuity Planning)
の事例紹介

2023年1月11日 第16回神奈川県合同輸血療法委員会
セミナー実施報告
パブリックコメント募集

本日本披露目

神奈川県版
輸血災害マニュアル

完成

神奈川県における災害時の輸血療法マニュアル報告



STEP1

病院BCPから基本情報を移植しよう

STEP2

- アクションカード
 - チェックリスト
 - 被災時報告書
- を整備

STEP3

このままりリースしちゃえ！
実際に訓練をしながら考える

本日の内容

1. 神奈川県臨床検査部小委員会の歩み
2. 大規模災害時の輸血療法に関するアンケート結果
3. 神奈川県における災害時輸血療法マニュアル
について

神奈川県における災害時の輸血療法マニュアル

I. 医療機関における災害時輸血療法マニュアル作成の手引き

- 3.2.2.3 血液製剤保冷庫、冷凍庫
- 3.2.2.4 輸血検査装置、遠心機、恒温槽
- 3.2.2.5 試薬冷蔵庫
- 3.2.3 検査実施可能項目の確認
 - 3.2.3.1 血液型検査
 - 3.2.3.2 交差適合試験
 - 3.2.3.3 不規則抗体検査
 - 3.2.3.4 その他

4. 事前に確認しておく事項

- 4.1 非常用電源の稼働時期及び維持機能

- 5.5 血液製剤の日赤への発注および調整方法
 - 5.5.1 災害時の日赤の体制
 - 5.5.2 災害時の日赤との連絡方法
 - 5.5.3 災害時の日赤への製剤発注方法(推奨は Web 発注。個人携帯からの発注も可能)
- 5.6 緊急出庫の方法
 - 5.6.1 緊急出庫マニュアルの作成
 - 5.6.2 交差適合試験未施行の O 型赤血球製剤、ABO 同型の赤血球製剤の使用
- 6. 近隣医療機関との連携体制について
 - 6.1 自施設の周辺にある災害拠点病院の確認
 - 6.2 災害拠点病院との連携(事前の取り決めが必要である)
 - 6.2.1 血液製剤の入手に時間がかかる場合などは、近隣の災害拠点病院に被災患者を移送することも検討

II. 神奈川県赤十字血液センター災害時供給体制

基本事項

通信可能な状態であれば、平時と同様の供給体制を維持
万が一通信状態が途絶えてしまった場合には災害拠点病院に巡回供給を行う

1 初期行動

II. 神奈川県血センター災害時供給体制

- 4.1 神奈川県内で在庫調整を行う
- 4.2 関東甲信越ブロック内で在庫調整を行う
- 4.3 関東甲信越以外の全国の血液センターからの支援・調整により確保する

5 連絡先

- 5.1 血液センターから配布されている連絡先を確認する
- 5.2 原則として「携帯」、「メール」、「衛星電話」は県保健医療調整本部が設置される規模の災害時に稼働する

* 上記内容は「神奈川県赤十字血液センター災害時供給体制」より抜粋したものです
連絡先については別紙を確認してください

III. 神奈川県保健医療救護計画

(「神奈川県保健医療救護計画」より抜粋及び一部追記(斜体箇所))

1 目的

今後予想される都心南部直下地震、三浦半島断層群の地震、神奈川県西部地震、東海地震、南海トラフ巨大地震、大正型関東地震等・・・大規模な災害に備え、県民の生命と健康を守るための保健医療体制と活動内容を明らかにする。

III. 神奈川県保健医療救護計画

- 7. その他状況により必要があるとき
- 2.3 県保健医療調整本部は、迅速かつ的確な保健医療活動の実施を図るため、県内の保健医療活動に関する総合調整を行う
- 3 基本的な考え方
 - 3.1 県、市町村、災害拠点病院及び関係機関等は、災害の種類や規模、被害状況等により、本計画に記述されたとおりに保健医療活動を実施できない場合も想定されることから、臨機応変かつ柔軟に対応する
 - 3.2 県は、**現行の救急医療体制及び医薬品等供給体制を活用する**とともに、国、市町村及び関係機関等の全面的な協力を得て保健医療活動を行う

I. 医療機関における災害時輸血療法 マニュアル作成の手引き

1. はじめに
2. 現状の確認
3. 災害時輸血療法マニュアルに盛り込むことが推奨される事項
4. 事前に確認しておく事項
5. 事前に取り決めておく事項
6. 近隣医療機関との連携体制について
7. その他

3. 災害時輸血療法マニュアルに盛り込むことが推奨される事項

2. 現状の確認

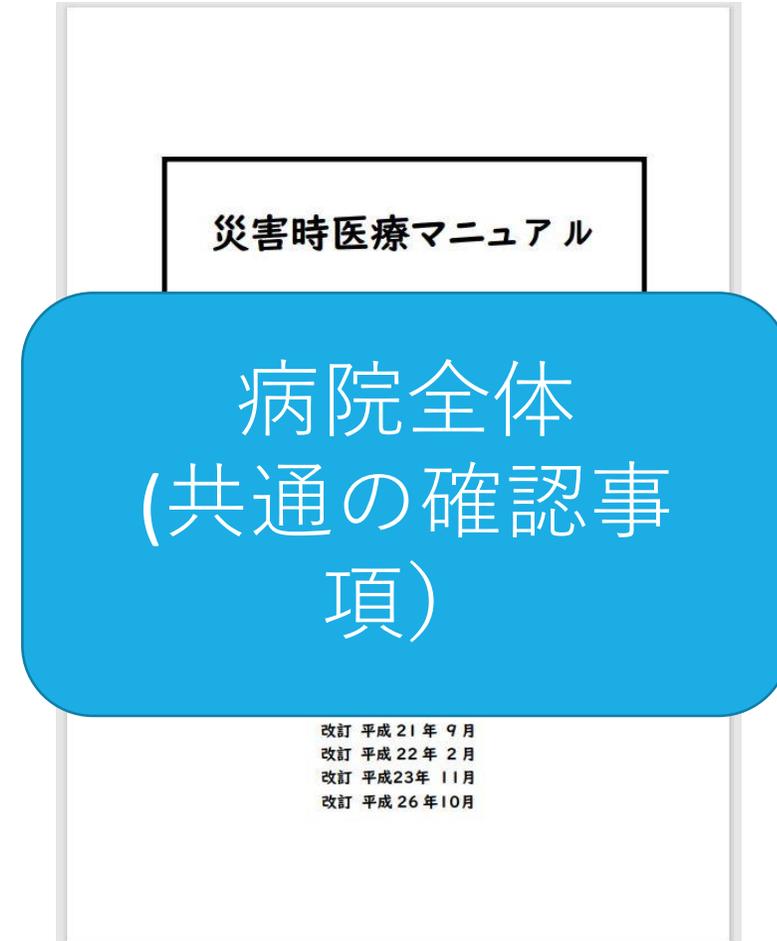
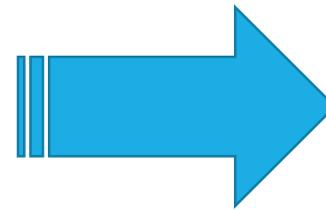
災害状況の確認と報告について現在作成されているマニュアル類を確認する。

- 2.1 現存する災害時マニュアルの有無と内容
- 2.2 被害状況等報告書の有無と内容
- 2.3 報告書(チェックリスト)の有無と内容

3. 災害時輸血療法マニュアルに盛り込むことが推奨される事項

施設全体と輸血部門でそれぞれ災害時マニュアルが作成されていても問題はないが、内容に齟齬がないことが重要である。

- 3.1 災害発生時に施設全体で確認すること
 - 3.1.1 人的被害(職員、患者、その他)
 - 3.1.2 施設の損壊状況(床・壁・天井等)
 - 3.1.3 窓ガラスの破損
 - 3.1.4 水漏れの有無
 - 3.1.5 避難経路の確保
 - 3.1.6 電気(通常電源・非常用電源)
 - 3.1.7 電話の通信状況(内線・外線)
 - 3.1.8 インターネットの通信状況
 - 3.1.9 水道



3. 災害時輸血療法マニュアルに盛り込むことが推奨される事項

- 2. 現状の確認
災害状況の確認と報告について現在作成されているマニュアル類を確認する。
- 2.1 現存する災害時マニュアルの有無と内容

3. 施設全体と輸血部門でそれぞれ災害時マニュアルが作成されても
問題はないが
内容に齟齬がないことが重要！

- 3.1.8 インターネットの通信状況
- 3.1.9 水道

3. 2 災害発生時に輸血部門で確認すること

3.2.1 血液製剤、試薬の破損保管状況および在庫数

3.2.1.1 赤血球製剤

3.2.1.2 血漿製剤

3.2.1.3 アルブミン

3.2.1.4 自己血

3.2.1.5 試薬

3.2.1.6 その他（各施設の状況に合わせて）

3.2.2 機器稼働状況

3.2.2.1 電子カルテ

3.2.2.2 部門システム(検査・輸血)

3.2.2.3 血液製剤保冷庫、冷凍庫

3.2.2.4 輸血検査装置、遠心機、恒温槽

3.2.2.5 試薬冷蔵庫

3.2.3 検査実施可能項目の確認

3.2.3.1 血液型検査

3.2.3.2 交差適合試験

3.2.3.3 不規則抗体検査

3.2.3.4 その他

検査部門に特化した
チェックリスト

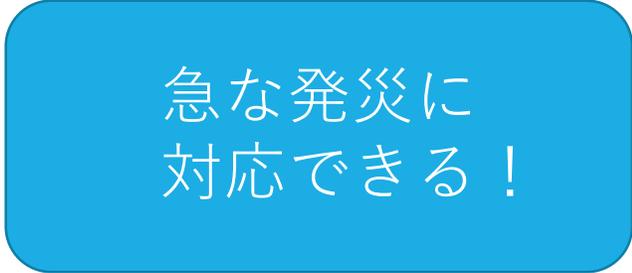
被害の状況に応じて決定す
る

4. 事前に確認しておく事項

- 4.1 非常用電源の稼働時間及び接続機器
- 4.2 災害時に実施する検査項目

5. 事前に取り決めておく事項

- 5.1 災害発生時の施設内での確認連絡報告手順
 - 5.1.1 チェックリストの作成
 - 5.1.2 アクションカードの作成
 - 5.1.3 役割分担
 - 5.1.4 施設内での指揮連絡系統の確認



急な発災に
対応できる！

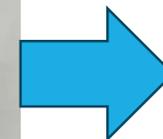
アクションカードの作成



火災発生時(第1発見者)又は他のスタッフ。

初期消火

- ① 消火器で消火作業。
- ② 患者確認。
- ③ 消火器で消火できないと判断した時、
消火用散水栓使用。
- ④ 患者さんが煙を吸わないよう。
濡れタオルで口をふさぐよう指示する。
- ⑤ 排煙口を開く。



輸血部	関東労災病院 アクションカード Ver.1 初動
集合場所 輸血検査室	クロノロ 細胞調製室
1. 緊急地震速報 <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> スタッフ間の声掛け<input type="checkbox"/> 自身の安全確保 (保冷库・機器から離れる)	
2. 揺れが収まったら火災を確認せよ <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 初期消火 (消火設備: 細胞調製室の廊下)<input type="checkbox"/> 応援要請	
3. スタッフの安否を確認せよ <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> リーダーと役割分担を決定 (役割分担リスト)<input type="checkbox"/> 勤務者と負傷者をチェックリストに記載<input type="checkbox"/> 負傷者がいれば応急処置して本部に報告<input type="checkbox"/> 負傷者がいなければ緊急確認を継続	

5. 事前に取り決めておく事項（つづき）

5.2 輸血用血液製剤の運用について

限られた数の輸血用血液製剤で輸血療法を行わざるを得ない状況が発生する。

5.2.1 輸血オーダーの受付（輸血部門で受けるのか、本部等で一括して受けるのか等）

5.2.2 先着順か優先順位をつけるのか

5.2.3 優先順位をつける場合の判断者

（輸血部医師・輸血責任医師・救急部医師・病院管理者等が想定される）

5.3 氏名不詳患者等への輸血対応

5.3.1 氏名不詳患者

5.3.2 システムダウンにより血液型や不規則抗体履歴の確認ができない患者

5.3.3 その他

6. 近隣医療機関との連携体制について

6.1 自施設の周辺にある災害拠点病院の確認

6.2 災害拠点病院との連携（事前の取り決めが必要である）

6.2.1 輸血用血液製剤の入手に時間がかかる場合などは、近隣の災害拠点病院に被災患者を移送することも検討

6.2.2 災害拠点病院からの輸血用血液製剤の提供

令和3年3月31日付け薬生総発0331第1号及び薬生血発第2号
厚生労働省医薬・生活衛生局総務課長及び血液対策課長名の「緊急時に輸血に用いる血液製剤を融通する場合の医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律第24条第1項の考え方及び地域の実情に応じた血液製剤の安定供給に係る取組事例について」において、近隣医療機関が対応する場合に必要とされることなどが整理されている

6. 近隣医療機関との連携体制について

6.1 自施設の周辺にある災害拠点病院の確認

6.2 災害拠点病院との連携（事前の取り決めが必要である）

6.2.1 輸血用血液製剤の入手に時間がかかる場合などは、近隣の災害拠点病院に

通常は薬事法により病院間の製剤の受け渡しは出来ない！

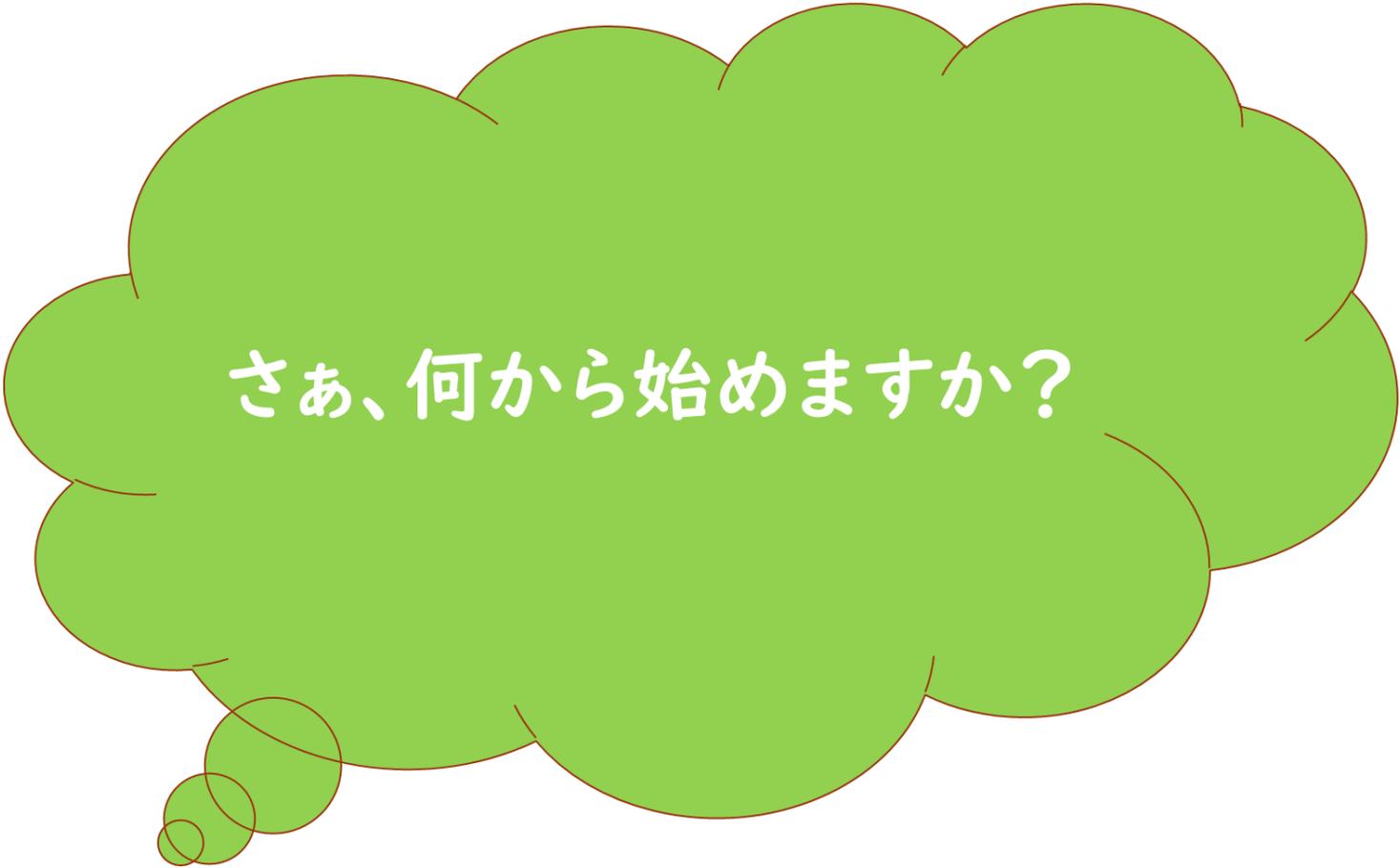
平時に取り交わしを行っておくことで、
災害時には災害拠点病院から血液製剤を提供することが出来る！

まとめ

地震だけではなく、年に数回起こる天候による災害等も視野に入れて各施設に合った、輸血療法を含む災害対策マニュアルを作成していく必要があると考える。そのためには、病院間での災害時の役割や情報共有ができる場を設け、近隣の病院や血液センター、行政を含め連携が取れる体制を整える必要がある。

また、緊急事態時には医療機関同士での血液製剤の流用が必要であるか否かについても検証し、必要であればその方法について構築しておく必要がある。

『**平時のうちから議論をしておこう！**』



さあ、何から始めますか？

ご清聴
ありがとうございます
ございました

富嶽三十六景 《神奈川沖浪裏》

大いなる自然とそれに立ち向かう小さな人間
「グレート・ウェーブ」として世界的にも
有名な一枚である。

