

第2部 「適正使用実践のための実態調査・結果報告」

〈座長〉 横浜市立みなと赤十字病院 山本 晃

〈座長〉 神奈川県立こども医療センター 浜之上 聡

3. 輸血用血液供給体制小委員会からの報告 ～血液製剤の安定供給を目指して～

〈演者〉 昭和大学横浜市北部病院 佐々木 かよ子

浜之上 報告3は、輸血用血液供給体制小委員会からの活動報告になります。「血液製剤の安定供給を目指して」ということで、本委員会世話人の昭和大学横浜市北部病院輸血検査室の佐々木かよ子先生、よろしくお願いいたします。



輸血用血液供給体制小委員会からの報告 ～血液製剤の安定供給を目指して～

昭和大学横浜市北部病院
佐々木かよ子

佐々木 よろしくお願ひします。輸血用血液供給体制小委員会より、今年度の活動の報告をいたします。

輸血用血液供給体制小委員会

- 神奈川県内の医療機関と血液センターでの相互理解を深め、円滑な供給体制を構築する目的として設置された
- 医療機関の要望、血液センターの要望を調整し、より現実に即した供給体制の案を実践できるよう活動する

第15回神奈川県合同輸血療法委員会

輸血用血液供給体制小委員会は、神奈川県内の医療機関と血液センターでの相互理解を深め、円滑な供給体制を構築する目的として設置されました。医療機関と血液センターそれぞれの要望を調整し、現実に即した供給体制を実践できるよう活動しています。

第1回合同カンファレンス実施効果

- サイレン要請での輸血用血液発注件数減少
- 医療機関と血液センター間との交流
- お互いの状況把握と理解

第15回神奈川県合同輸血療法委員会

昨年度、第1回目の合同カンファレンスを実施しました。その効果として、前年度よりサイレン要請での発注件数が約2割減少したと、血液センターから報告を受けています。これは医療機関と血液センターが交流できたことで、お互いの状況を把握し理解できたこと、他施設の状況など知ることができたことが効果として現れたと思われます。

昨年からの課題

- ▶各施設での「緊急」の捉え方がバラバラ
→緊急度の表現の統一化

- ▶廃棄血を懸念し、院内在庫を少なめに備蓄
→院内在庫の見直し

↓
今回の合同カンファレンスのテーマ
→不必要な供給回数を削減し、本当に必要な緊急供給体制を維持することができないか？

第15回神奈川県血液センター協議会

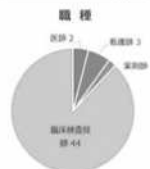
効果があったものの、まだ課題は残っていました。1つは、各施設の緊急の捉え方がさまざまでしたので、緊急の表現の統一を図ること。また、廃棄血を懸念して院内在庫を少なくし、必然的に定期便以外で供給することが多くなってしまったことから、院内在庫が適切なのか見直してもらうこと。これらからもたらされる、不必要な供給を削減し、本当に必要な供給体制を維持するために医療機関と血液センターはどのようなことができるのか。これが今回の合同カンファレンスのテーマとなり、開催することになりました。



合同カンファレンスは昨年9月14日、神奈川県赤十字血液センター湘南事業所にて開催しました。第1部では、血液センターからの情報提供と安定供給のために医療機関ができること、実際に血液が足りなくなった体験について関東労災病院の浦谷さんと、けいゆう病院の小川さんよりお話ししていただきました。第2部では、供給部門および製造部門の見学とグループディスカッションを行いました。

合同カンファレンス参加者

職種	別当数	出席数
医師	2	2
看護師	3	3
薬剤師	1	1
臨床検査技師	44	49
計	50	55



病床数	出席数
20-100未満	4
100-300未満	10
300-500未満	16
500以上	20
計	50



第15回神奈川県血液センター協議会

今回は55名の方に参加していただきました。その多くが検査技師ですが、昨年度と同様に、医師、看護師、薬剤師の方にも参加していただきました。参加者の施設規模は、100床未満の施設の参加は昨年よりやや少なめでした。

合同カンファレンスの方法

- ▶院内のRBC在庫数と病床数でグループ化し、各班に小規模、中規模、大規模病院を均等に配置
- ▶血液センタースタッフも各班に配置
- ▶発表方法は自由形式

第15回神奈川県血液センター協議会

合同カンファレンスの方法は、院内のRBC在庫数と病床数でグループ化し、各班に小規模、中規模、大規模病院を均等になるように班構成をしました。また、血液センター職員も各班に入っていました。発表は自由形式にしました。

合同カンファレンス風景



第15回神奈川県血液センター協議会

当日の合同カンファレンスの風景です。グループディスカッションは限られた時間の中で行いましたが、活発な意見交換がな

されました。発表形式は自由でしたので、各班に準備された模造紙を使って発表する班や口頭で発表する班もあり、いろいろな問題点や改善策を考えていただきました。

各班の意見・まとめ 1

【コミュニケーションと情報伝達の問題】

➢施設内:臨床側⇔輸血部
「緊急」の言葉を鵜呑みにせずどれくらい待てるのか、どのような状況なのか確認する

➢医療機関⇔血液センター
夜間帯に非専任技師が対応しているときに質問攻めされる
→緊急時に聞かれる内容を統一してほしい
聞かれる内容をリスト化してほしい

第11回神奈川県合同輸血療法委員会

グループディスカッションで出た各班の意見と提案を、大きく3つにまとめました。1つ目はコミュニケーションと情報伝達の問題について。施設内では臨床側が緊急で輸血と言ってきたからといってそのまま血液センターに緊急と伝えるのではなく、どのような状況なのか、時間でどれくらい待てるのか確認すること。夜間帯に非専任技師が担当したときに血液センターより質問責めにされて困っているので、血液センターはどのような内容を聞きたいのか、聞きたい内容をリスト化してほしいとの意見がありました。

各班の意見・まとめ 2

【適正在庫の見直し】

➢適正在庫数を検討して、どれくらい院内在庫を持てるのか見直す
→AABB TECHNICAL MANUAL 13th(日本語版)参照

➢赤血球製剤の使用期限を延長してほしい

➢予備血を車に積んでほしい

第11回神奈川県合同輸血療法委員会

2つ目は適正在庫の見直しについて。在庫を持たない、少なめに備蓄している場合は、適正在庫数を検討して、どれくらいなら在庫として保管できるかを見直すこと。適正在庫数の計算については、AABBのTECHNICAL MANUAL13版に記載があります。皆さんのお手元の資料の中に配布

してありますので、そちらをご参照ください。その他に、赤血球の有効期限がもう少し長いと在庫として持ちやすいや、予備血を配送車に積んでほしいとの意見もありました。

各班の意見・まとめ 3

【教育】

➢非専任技師に対する教育
→緊急発注時の対応方法など理解してもらう

➢輸血に関して知識豊富な職員がいない
→相談できるような窓口があればいい

➢依頼があれば日赤学会が開催、講義を行うこともできる

第11回神奈川県合同輸血療法委員会

3つ目は教育です。休日、夜間帯は非専任技師が対応する施設が多いので、緊急発注時の対応方法など理解してもらうよう教育する。輸血に関して知識が豊富な職員がいないので、困ったときに相談できる窓口があるとありがたいという意見や、依頼があれば学会の方が研修会を開催して講義を行うこともできるという紹介もありました。

定期便以外での発注について

1	緊急度 1.患者の容体が深刻 → 「血液不足状況(要緊)発生」 = 「要サイレン」 ⇒ 「緊急後すぐに出現」 ⇒ 「45分以内」 ※上記「45分以内」はあくまで目安であり、「〇〇時までには到着可能」 ※要緊時、血液不足時 → 「本日中」または「次定定期便」
2	理由 上記1.の発生は患者の容体や保病状況 = 「急ぐ理由」 (例: 心臓外科の手術、大量出血、交通事故等...)
3	製剤 「製剤の種類・承認」 (他の製剤の必要性・追加の採血を可能な範囲でご確認ください)

第11回神奈川県合同輸血療法委員会

第1回、第2回の合同カンファレンスを通して、医療機関と血液センターと意見交換を基に、スライドに示した「定期便以外での発注について」を血液センターに作成していただきました。定期便以外の発注時に血液センターが聞きたい内容をまとめたものです。

1つ目は緊急度についてです。危機的出血など一刻を争う状況のときは、「要サイレン」と伝えてください。サイレンを鳴らすほどではなく、供給準備ができたらずぐに

出発してもらおうときは、「準備後すぐに出発」と伝えてください。ここに示している所要時間ですが、受注完了から各医療機関、輸血部門での到着するおおよその時間を示しています。ここに示されている時間を参考に、「要サイレン」なのか「準備後すぐに出発」かどうかを判断していただければと思います。次回定期便で間に合わないときは、何時までに納品希望と伝えてください。

2つ目はどのような状況か、急ぐ理由を伝えてください。血液センターは多数の施設に対応しており、施設の状況を把握することで供給時間の調整や緊急車両を確保する目安になっています。

3つ目は、製剤の種類と本数を伝えてください。また、できる範囲で構いませんので、他製剤の必要性や追加製剤の可能性なども確認していただければと思います。この「定期便以外での発注」については、来月2月ごろ、神奈川県内の全病院、供給実績のあるクリニック、診療所、それぞれ供給所要時間を示したものを配布いたします。



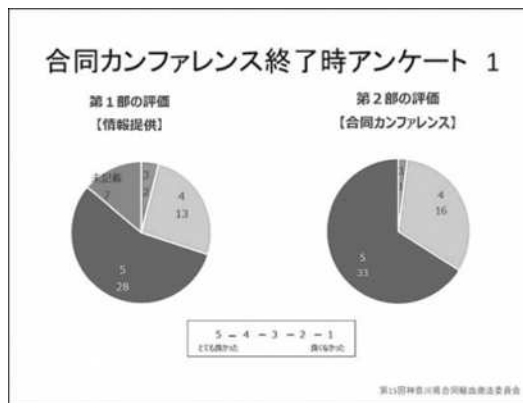
また、合同カンファレンスに参加できなかった施設にも情報提供、供給ができるように、当日の内容を基に小冊子を作成しました。



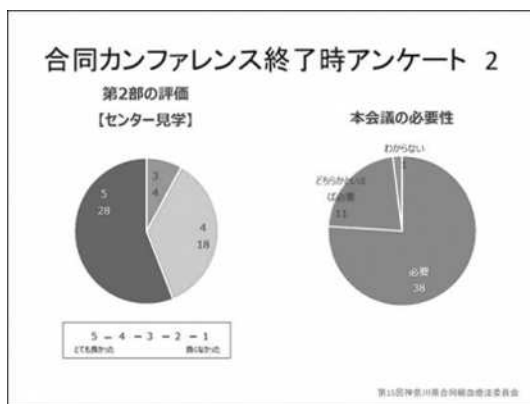
供給体制の現状を分かりやすく漫画にしています。輸血に関わる皆さんにぜひ読んでいただき、供給体制の現状を把握していただければと思います。



こちらも「定期便以外での発注について」と一緒に2月ごろ配布させていただきます。



合同カンファレンス終了後に行ったアンケート結果です。第1部、第2部とも、とても良かった、の意見が多数で、参加者の方にとって有意義なカンファレンスだったことがうかがえました。



本会議の必要性については、多くの方が必要であると回答していました。

合同カンファレンス終了時アンケート 3

【自由記載、抜粋】

- 臨床との、センターとの相互理解を深める事の大切さを理解できました。
- 他施設の緊急について認識、困っていることを知ることができ、院内で改善すべき点や良い点を知ることができた。
- 他病院、規模の違いで考え方、対応の違いがわかった。コミュニケーション(横のつながり)が大事と考える。
- 発注時に聞き取りたい必要なことをまとめた紙を作って欲しいと思っています。この場での意見が反映されることを願って…
- 供給体制がきついのでは分かりました。ですが、病院への要望はかりで日赤で改善できることはないか検討して下さい。

第11回神奈川県血液センター委員会

アンケート自由記載の一部を紹介します。臨床側と血液センターとの相互理解を深めることの大切さを理解できた。他施設の緊急について、認識、困っていることを知ることができ、院内で改善すべき点を知ることができた。他病院、規模の違いで考え方、対応の違いが分かった。医療機関同士のコミュニケーションが大切と考える。発注時に聞き取りたい内容をまとめた紙を作成してほしいや血液センターでも改善できることを検討してほしいなど、たくさんの感想を頂きました。

輸血用血液供給体制小委員会からの提案

- 不必要な至急・大至急の発注を過度に繰り返すことは血液センターの配送業務に支障をきたさず
- 各医療機関で適正在庫数を再検討すること
- 日赤が提案した「定期便以外での発注について」を実行すること
- 日赤職員は緊急時に必要事項以上の情報を依頼せず、迅速な血液製剤配送に努めること

第11回神奈川県血液センター委員会

ここで小委員会からの提案です。不必要な至急・緊急の供給を過度に繰り返すこと

は、血液センターの配送業務に支障をきたします。各医療機関では適正在庫数を検討してみてもいいでしょうか。血液センターが提案した「定期便以外での発注について」の実践を、ぜひお願いいたします。血液センターは、医療機関では緊急時は電話連絡することさえままならないことがあります、そのような状況があることを理解していただき、必要以上の情報を聞こうとせず、迅速な血液製剤の配送をお願いいたします。

終わりに

- 引き続き医療機関と血液センターとの交流が出来るような場を作り、普段からコミュニケーションがとりやすい環境を作りたい
- 円滑な供給体制が構築できるように、医療機関どうしのコミュニケーションもとれるようにしたい
- このような活動での情報提供と情報共有が、各施設での血液製剤の有効利用につながることを期待する

第11回神奈川県血液センター委員会

最後になります。小委員会では引き続き、医療機関と血液センターが交流できるような場をつくり、普段からコミュニケーションが取りやすい環境をつくっていきたいと思っています。円滑な供給体制が構築されるためには、神奈川県内の全施設の理解と協力が重要であり、今後も医療機関同士のコミュニケーションも取れるようにしたいと思います。このような活動での情報提供と情報共有が、医療機関での血液製剤の有効利用につながることを期待します。

以上です。ご清聴ありがとうございました。

浜之上 佐々木先生、ありがとうございました。数年前から始まった小委員会の活動は、少しずつ成果を結んできていることと思います。配布資料にアンケート調査の結果が入ってますけど、これは配布のみで大丈夫でしょうか。

では、報告は以上にさせていただきますが、質疑応答をまとめてこの後させていただきます。よろしくお願いたします。

令和2年度第1回適正使用調査会
資料2-1

令和2年度 第1回適正使用調査会(厚生労働省) 2021年1月22日(金)

研究課題名

**「血液搬送装置ATRを活用したへき地・離島を含む
広域ブラッドローテーションにより、新潟県での
血液製剤有効利用を図る研究」**

へき地や離島における血液製剤の適正使用に関する取組

住 所 〒949-7302 新潟県南魚沼市浦佐4132番地

所属機関 新潟大学地域医療教育センター・魚沼基幹病院

姓 ヲシ ノ

研究代表者 氏名 関 義 信

TEL・FAX 025-777-3200・025-777-5067

E-mail y-seki@med.niigata-u.ac.jp

1) 研究目的

血液搬送装置（Active Transport Refrigerator; ATR）を活用し、へき地・離島を含めた広域ブラッドローテーションを実現する体制を構築、新潟県全体での血液製剤の有効利用を図る。

2) 研究概略

- 赤血球製剤の廃棄量最小化を有効利用の目標に設定、同時にへき地・離島でも安心できる血液製剤供給を図る。
- へき地・離島の対象として新潟県佐渡市を選定、佐渡市と新潟県本土の医療機関との間で赤血球製剤のブラッドローテーションを行い、佐渡市への製剤提供と有効利用の両立を図る。
- 併行して新潟県合同輸血委員会既存の3つの分科会（使用適正化班、安全対策班、マニュアル班）を中心に、同様の取り組みを新潟県内のへき地に展開できる体制を検討する。また、合同輸血委員会に新設された看護部会も組み込み、へき地・離島を含めた新潟県全体で血液製剤の有効利用を推進する人材育成を進める。
- 血液製剤の有効利用に向けて、新潟県のみならず全国に多く存在するへき地・離島に適用できる汎用性が高い体制の構築を図る。

3) 研究背景-1

①献血量は減少、コロナ禍でさらに悪化しており、血液製剤の効率的かつ有効利用を推進し、製剤廃棄を限りなくゼロに近づける運用の確立は急務である。

②血液製剤は薬機法管理下にあり、厳重な保存や搬送管理、有効期間の厳守が求められており、廃棄ゼロに向かうには血液センターと医療機関との対策だけではなく、広域での運用を検討しなければならない。

③安心できる量の血液製剤供給と製剤廃棄の減少とは相反し、医療機関と血液センターの双方に葛藤と業務負荷が軽減できないまま続いている。

④解決策のひとつとして地域でのブラッドローテーションがあり、茨城県・東京都・長崎県などでの活動が報告されてきた。少数の血液製剤を使用する小規模病院を対象とした運用が多く、**へき地・離島に広く適用するには広域でのブラッドローテーションをシステムとして展開する工夫が必要である。**

3) 研究背景- 2

⑤新潟県佐渡市：周囲260kmの日本最大の島、人口約53,000人、**大小5つの病院が存在。**

新潟県厚生連佐渡総合病院は病床数350、年間救急搬送2,800件、1日外来患者数約1,000人の規模を持つ島の中核病院。年間赤血球製剤使用量は約2,000単位。

離島がゆえに血液製剤の供給は天候に左右され、一定量の備蓄は不可欠。風が強く海が荒れる冬期では、天気予報を日々参照しながら**備蓄量を調整しているが、製剤廃棄は避けられない。**

この佐渡総合病院と新潟県本土の医療機関との間でブラッドローテーションを試行し、これを元に汎用性がある広域ブラッドローテーションシステムとして構築⇒**血液製剤の効率的利用と安心できる供給の両立**が可能となる。

⑥新潟県合同輸血委員会の積極的活動も相俟って、県内医療機関全体で血液製剤の適正使用が進んでいる。医療機関を越えて輸血療法に取り組む新潟県の姿勢は、新たなシステム作りに最適な環境である。

4) 研究方法-1

①研究の対象となる組織と位置づけ

○新潟県厚生連佐渡総合病院（以下、佐渡病院）

：へき地・離島で血液製剤供給を受ける医療機関

○新潟県本土の輸血療法を行う病院（以下、サポート病院16施設）

：血液製剤供給を受ける都市部の医療機関

○新潟県赤十字血液センター（以下、血液センター）

：血液製剤の供給、ローテーションマネジメントを担当

②研究項目

(1)【主項目】佐渡病院と新潟市内病院との間で血液センターを介したブラッドローテーションを行い、課題の抽出と対策を検討する。

(2)新潟県合同輸血委員会において、1の実践と検証を協議するとともに、他のへき地へ応用するためのシステム化を人材育成を含めて検討する。

4) 研究方法-2

③広域ブラッドローテーションの要件設定

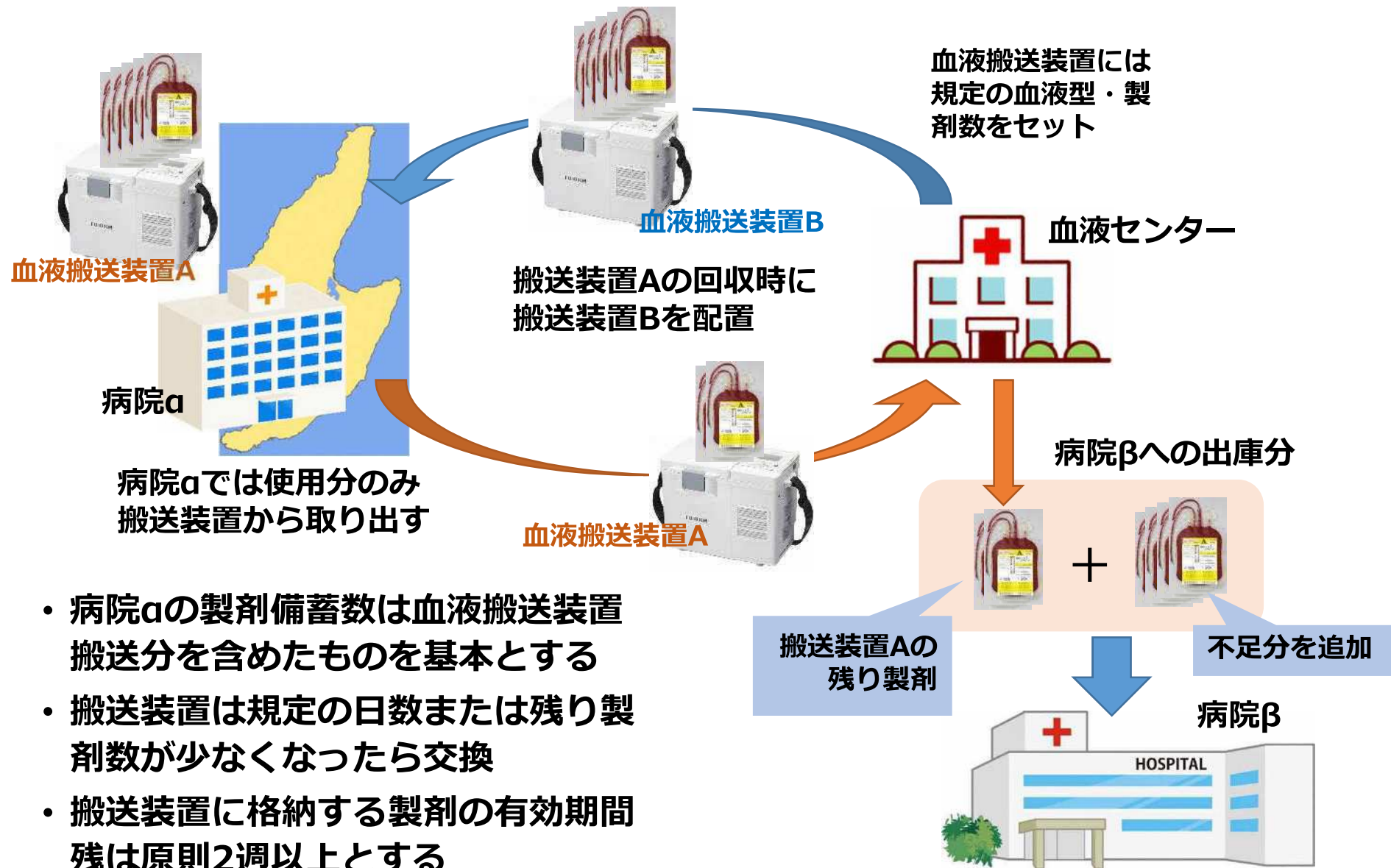
- (1) 血液製剤の品質を担保でき、有効期限内に消費できること。
- (2) 従来の業務フローを大きく変更することなく、業務量の増加も軽微であること。
- (3) 血液製剤のローテーションを特定の医療機関同士に限定せず、ローテーションをマネジメントする組織が介在すること。

④想定しているブラッドローテーションの具体的手順（図. 流通システム模式図参照）

- (1) 温度管理が可能で赤血球製剤の品質を担保できる血液搬送装置（以下、ATR）を2台準備する。各々ATR-A、ATR-Bとする。
- (2) 予めATRで搬送する赤血球製剤の血液型と製剤数を設定し、血液センターがATR-Aに格納して佐渡病院に搬送。
- (3) 佐渡病院では使用する製剤のみをATRから取り出して使用。
- (4) 予め設定した日数が経過したら、血液センターがATR-Bに同じ製剤数を格納して佐渡病院に搬送し、同時にATR-Aを回収（ATR内の製剤残数は問わない）。または、ATR内の製剤数が下限数（1パックなど）に達した時点で佐渡病院が血液センターに連絡、血液センターはATR-Bを搬送し、ATR-Aを回収。
- (5) 血液センターは回収したATR-Aから残った製剤を取り出し、必要な製剤数を加えてサポート病院へ供給（再流通）。
- (6) 以上を繰り返す。

⑤研究期間：2020年12月～2021年2月

図. 流通システム模式図



5) ATRの選定について

温度管理（記録含む）機能を持ち、バッテリー駆動で血液製剤の品質を担保できるもの：
富士フィルム富山化学社製電子冷却式血液搬送装置ATR-705を選択。

機器の特徴：

- 内臓バッテリーで7時間以上稼働：搬送時間に十分対応可能。
- 4℃±2℃を維持し、庫内温度の記録が可能。
- 赤血球製剤の品質維持を保証。
- 赤血球製剤5パック（10単位）を格納可能。

6) 有効期限内消費への対応

ATRに格納する製剤は有効期限まで2週以上あるものとする。

ATRの交換日数を設定し、以下を達成する。

- 佐渡病院では有効期限を意識することなくATR内製剤を利用できる
- 血液センターでは回収ATR内製剤でも有効期限に余裕を持ってサポート病院へ供給できる。
- 各病院における製剤の有効期限確認は従来業務であり、ブラッドローテーションによる新たな確認業務は発生しない。

7) ATRに格納する赤血球製剤の選定

- 佐渡病院の使用・廃棄実績、研究中の状況から以下の選択肢を基準に選定する。

O型2本、B型1本、AB型1本での運用(O型：使用頻度多い, B, AB型：頻度少ない)

A型5パック（普段A型10単位を院内備蓄しており、ほとんど廃棄になっていないため除外）

- ATRの運用は週2回の定時ローテーションにし、臨時でのローテーションは行わない

ATRの運用

ATRに格納する赤血球製剤の選定

- 使用頻度の少ないものの組み合わせ：B型 + AB型
- 使用頻度が多いもの：O型

佐渡総合病院の院内備蓄量と廃棄血量

血液型	院内在庫数 (単位)	廃棄血数 (単位) (H31.4~H2.6)
A型	10	4
O型	20	50
B型	6	24
AB型	2	24



O型：2本 B型：1本 AB型：1本

ATRの運用

ブラッドローテーションの具体的手順

- ATRの出庫は月・木の週2回とし返送は火・金とする
- ATR内格納製剤はO型2本、B型1本、AB型1本の計4本とする
- ATR内の製剤と院内保冷庫内の製剤を合わせて院内在庫とする
(A型5本、O型10本、B型3本、AB型1本)
- 佐渡総合病院は必要な製剤のみをATRから取り出す
- ATRに残った製剤の品質を保証（常にATR内に保管されていたことを証明）
するため、ATRに格納する際は二重にセキュリティをかける
- 血液センターに返送された血液製剤は再出庫判定実施後再出庫する
- 再出庫先は新潟県合同輸血療法委員会委員施設のうち再出庫製剤の受け入れに
賛同いただいた20施設とする
- 再出庫製剤の残り有効期間は約10日程度
- 再出庫された製剤の使用状況を調査する

ATR格納時のセキュリティ

血液製剤を穴あきのチャック付きビニール袋（外装袋）に入れ、外装袋の口をセキュリティシールで封印、穴にセキュリティタイを取り付ける。外装袋には血液型別色シールを貼り、製剤の血液型がわかるようにする。

血液センターから出庫の際にセキュリティシールの番号とセキュリティタイの番号を控え、返品時に確認する

血液型別色シール
O型：青 B型：白
AB型：赤

セキュリティシール
外装袋の口を封印

セキュリティタイ（結束バンド）
製剤個々の外装袋（穴）に取り付け
製剤個々に取り付けたセキュリティタイを
4本まとめて1本のセキュリティタイでATRの
ユニットテザーに取り付ける



ユニットテザー

血液製剤の取りだし



血液製剤を取り出す際は、血液型別色シールを目安に目的の血液型の外装袋から上部のセキュリティシールを剥がし血液製剤を取り出す

※フタ開放時間は1分以内に行う

※血液製剤の取りだしは目的の製剤1本のみ

表. 期待できる業務量の最小化

業務内容	業務主体	業務予測
搬送業務	血液センター	搬送装置の搬送は通常の製剤と同時に行う 搬送装置のバッテリー駆動時間から電源を考慮しなくて良い
保管管理業務	血液センター	搬送装置内管理は装置の記録データから確認
	医療機関	製剤保管は搬送装置に任せる（要電源接続）
有効期間管理	血液センター	搬送装置への製剤格納時に有効期間を確認； 通常業務の一環として対応可能
	医療機関	一定日数以内の搬送装置交換により、装置内の製剤の有効期間管理は不要；取り出した製剤の有効期間確認のみで、通常業務範囲
発注業務	医療機関	搬送装置内の製剤残数を確認して発注が必要； 製剤残数確認は通常業務でも実施する範囲
再流通業務	血液センター	回収した搬送装置にある製剤の有効期間を確認し、他の医療機関への在庫分を調整する必要がある

(新たに発生する業務があるが、従来の業務範囲を若干拡大する程度と考えられる)

8) ブラッドローテーションの評価

ブラッドローテーションの評価項目には以下を設定。

- 1 血液センターと佐渡病院、サポート病院での血液製剤廃棄数と廃棄率を過去数年間の同時期と比較、推移を重点的に観察する。
- 2 ATRの全搬送経過において庫内温度変化を検証する。
- 3 血液製剤の有効期限を、ATRに格納した時点（血液センター出庫時）、佐渡病院から回収した時点、回収製剤を新潟市内病院に供給した時点で確認し、その差を検証する。
- 4 血液センターでのATR格納から佐渡病院での使用まで、ATRの回収からサポート病院への供給までの業務負荷、とくに製剤取出と確認作業の影響を検証する。

業務負荷検証はデータ化が困難なため、血液センター・佐渡病院の担当者に対するアンケートをベースに評価する。

9) 広域ブラッドローテーションのシステム化の検討

新潟県合同輸血委員会において以下を協議・検討する。

- (1)新潟県内で輸血療法を行う医療機関における血液製剤供給に関する課題と現状の対応策の集計。（血液センターの距離、緊急輸血に迅速な対応が困難、事前準備量と廃棄の多少、緊急時の製剤搬送車が必要、など）
- (2)今回の佐渡病院・サポート病院を対象としたブラッドローテーション体制をモニタリングし、課題の収集と対策を考案する。
- (3)新潟県内で血液製剤の供給に課題がある他地域に対し、今回のブラッドローテーションを適用した場合を想定し、そのまま適用できる部分とできない部分を切り分ける。
- (4)上記を基に、広域ブラッドローテーションに必要なハードウェアと運用を中心とするソフトウェアの作成、従事者に必要な知識・スキルを共有する。
- (5)広域ブラッドローテーションシステムの応用として、標準化された共通コアと適用地域に合わせるオプションを明確化し、汎用性が高いシステムの提案を目指す。

新潟県合同輸血療法委員会には使用適正班、安全対策班、マニュアル班の3つの分科会と看護師部会が存在する。上記項目を各部会の視点から、機能的に何ができるのかを考案する。

10) 研究の期待される効果

①広域での血液製剤の有効利用:

従来、医療機関単位での検討が中心⇒広域ブラッドローテーション

広域(ひいては県レベル)での廃棄総量の減少が期待。

②広域ブラッドローテーション:血液センターを中心に複数医療機関の協働⇒対象地域全体で血液製剤を有効利用していく意識の醸成。各種従事者が、血液製剤の保管管理から流通、適正使用までの知識・技術を習得する実践的な機会の獲得。

③これを様々な規模の地域に対応したパッケージ化⇒全国的な展開を期待。

佐渡島:日本で検討されてきた離島・僻地に比し、圧倒的に大きな離島。このような規模の離島の血液製剤の有効利用活動の報告はなく、全国的にも今後の活動の参考として活用が期待される。

11) 事業体制の課題に対する適正使用研究計画の意義

合同輸血療法委員会の目的は「安全で適正な輸血療法の遂行」⇒分科会・部会が効率的に対策を検討。

具体的なテーマ(課題)を設定し、このテーマの実現に向けて各部会が各論を協議、統合していくプロセスが望ましい。

広域ブラッドローテーションシステムの構築は血液製剤の保管から流通、使用まで輸血療法の全体像の理解そのものである。さらに、この過程は他地域に適用できる汎用性を持つシステム作りとなる。

令和2年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業

県内における災害時等 輸血用血液製剤供給体制の構築

広島県合同輸血療法委員会

委員長 藤井輝久（広島大学 病院輸血部）

広島県における災害

1. 「平成26年8.20広島市豪雨土石災害」

広島市安佐南区八木・緑井・山本および安佐北区可部を中心としたごく狭い範囲に集中豪雨。同時多発的に大規模な土石流が発生した。土石災害166か所（うち土石流107か所、がけ崩れ59か所）。

2. 「平成30年7月西日本豪雨災害」

6月29日に発生した台風7号が、梅雨前線を刺激して西日本から東海にかけて大雨が連日続いた。梅雨前線は9日に北上して活動を弱めるまで日本上空に停滞。土石災害により呉市は“陸の孤島”となった。

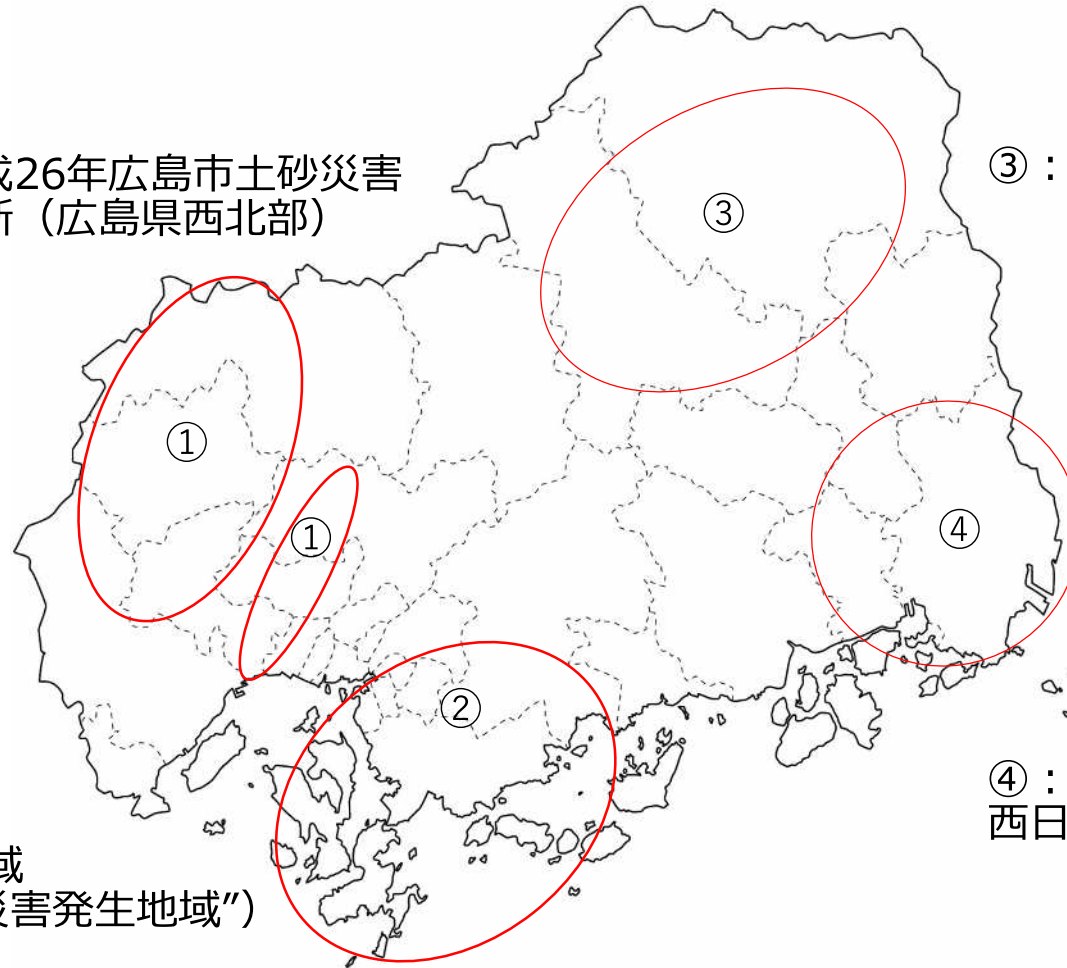


写真：産経新聞ニュースより

広島県内で同様の事態に陥りやすい地域

①：広島市西北部（“平成26年広島市土砂災害発生地域”）→交通の遮断（広島県西北部）

③：広島県北部（庄原～三次地区）



②：呉市及びその周辺地域
（“平成30年西日本豪雨災害発生地域”）

④：広島県東部沿岸部（“平成30年西日本豪雨災害発生地域”）

目的

- 県内の山間部、あるいは架橋されていない島などでは、製剤の輸送経路が限られている医療機関もあり、交通が遮断されるような事態が発生した場合に、近隣の医療機関が保有する輸血用血液製剤を相互に提供し合う仕組みが構築できていれば、地域医療の安定化にもつながる。
- そこで、災害等により血液センターから輸血用血液製剤が供給できなくなった場合や、医療機関の孤立等により、製剤が速やかに届かず患者の救命に支障をきたす事態が生じた場合に備え、緊急的に地域の医療機関で協力して、製剤の提供を可能とする仕組みを検討し、構築を目指すこととした。

「災害時等における医療機関間の輸血用血液製剤の譲受・譲渡に関する指針」 作成までのロードマップ

事務局において、「災害時等における医療機関間の輸血用血液製剤の譲受・譲渡に関する指針」
(以下、指針) 案の作成

12月28日 原案を幹事会で承認

当該地域の医療機関に対して、アンケート調査と共に配布して、パブリックコメントをいただく

2月の幹事会でパブリックコメントを踏まえて加筆・修正

3月の研修会にて最終案を報告の上、承認をいただく

アンケートの内容

- 医療機関内の輸血用血液の**在庫量**（目標値）
 - 血液型別。血小板製剤は、翌日使用分の目安量
- 輸血製剤の譲受・譲渡となりうる状況
 - 指針案の4つから複数回答
- 譲受希望製剤
- 譲受・譲渡**希望**医療機関
- 指針案に対する意見（パブリックコメント）

広島県合同輸血療法委員会

輸血療法に関するアンケート調査

Hiroshima 2020

~災害時等における医療機関間での
輸血用血液製剤の譲渡・譲受について~

この調査は、広島県の医療機関における輸血療法の現状と実態を把握するために、医療機関を対象として、広島県合同輸血療法委員会が実施主体となり行っています。

今年度は、県内で災害時等が発生した際に、医療機関に在庫されている輸血用血液製剤を他医療機関へ提供することを想定して、その指針案を作成しました。そのことについてのご意見、コメントについてアンケート調査することとしました。

是非、調査にご協力頂きますようお願い申し上げます。

調査票は記入後、2021年1月12日（火）*までに、血液センターの配送職員に手渡し、または広島県赤十字血液センター 学術情報・供給課 **【FAX(082)504-5476】**まで FAX 送信をお願いします。
なお、調査に関するお問い合わせは、下記までお願いいたします。

結果：指針案の内容（概略）

3 医療機関間で輸血用血液製剤を提供することが想定される緊急事態

- ①自然災害による血液センターからの輸送経路の遮断
- ②血液センターからの輸送に時間が掛かる医療機関（過疎地等）において、緊急大量輸血の必要性が生じた場合
- ③何らかの理由により、血液センターからの供給が停止した場合
- ④緊急輸血しなければならない製剤の在庫が血液センターにない場合（例：血小板製剤）

*7 として、4つのケースに対する基本的な考え方を明記

結果：指針案の内容（概略）

4 譲受・譲渡する輸血製剤

血液センターから当該医療機関へ提供された輸血用血液。院内採血されたものや、その機関内にて、解凍されたもの（新鮮凍結血漿）、製剤を開封あるいは分割されたものは譲受・譲渡できない。

5 譲受・譲渡の手段、場所

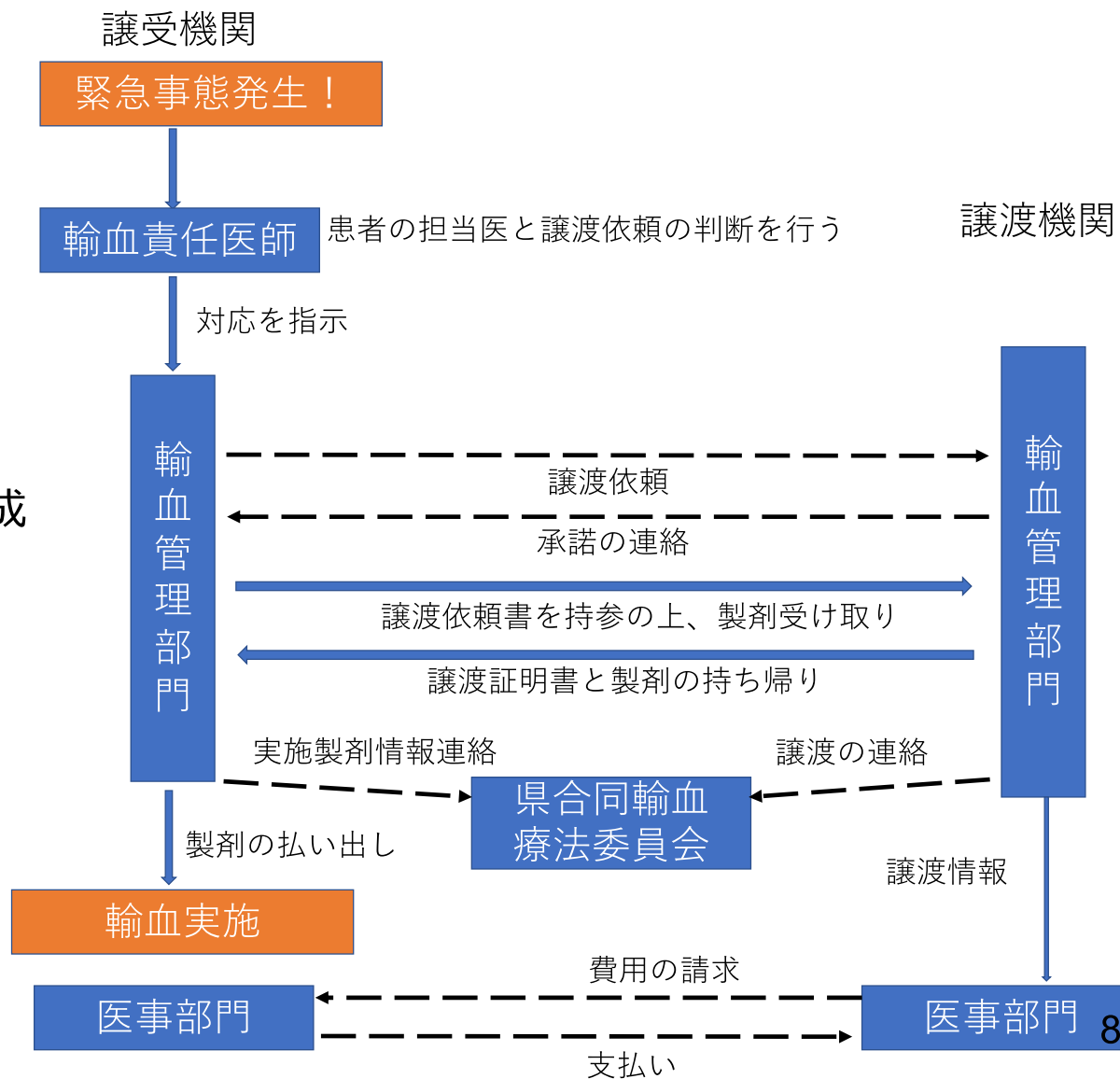
当該輸血管理部門の職員が、対面により譲渡側の医療機関で行うことを原則とする。（譲受医療機関の職員が取りに行く）

10 医療機関間の製剤譲受・譲渡のフローチャート

結果：指針案の内容 (手順のフロー)

あらかじめ以下の件は決めておくこと

- 譲受・譲渡機関の選定
- 譲受・譲渡における各機関の手順の作成
- 譲受・譲渡機関との契約
- 県薬務課に対する届け出
- 契約機関以外の近隣の医療機関の把握

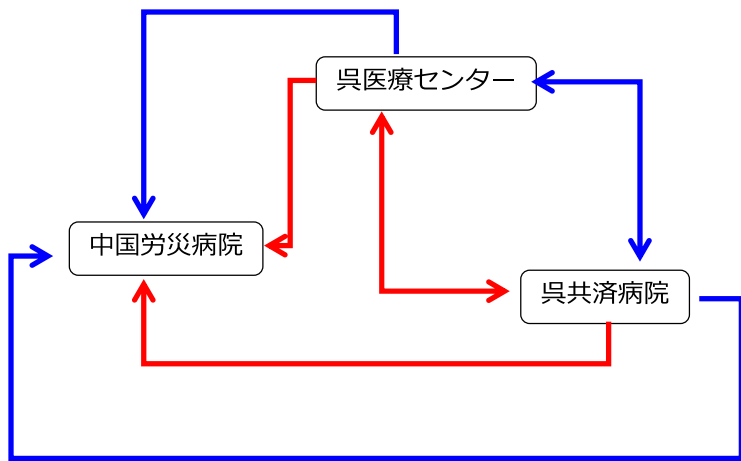


結果：アンケートへの回答（概略） n=24

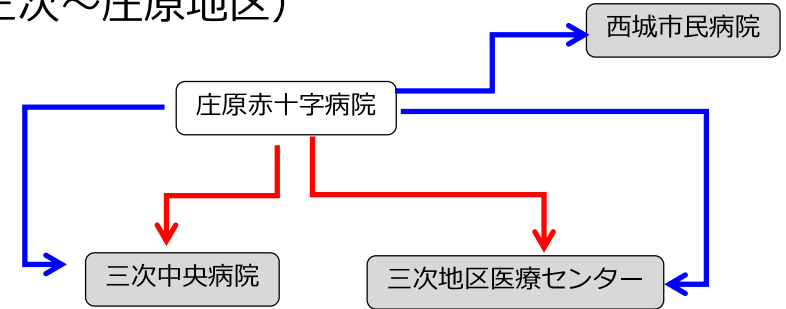
- 各病院の製剤在庫量
 - 各地域の譲渡候補医療機関には、1病院当たり全血液型でRBC10～54単位、FFP32～110単位の在庫を保有していた。PLTを在庫している医療機関はなかった。但し、RBCではO型、FFPではAB型の製剤が多く在庫される傾向が見られた。
 - 製剤の供給に対する不安
 - 不安あり：19医療機関 不安なし：5医療機関（全て広島市内）
 - 譲受希望製剤：RBC；23 FFP；10 PLT；11
 - 譲受を希望する医療機関：あり；13* なし；11
 - 譲渡してもよいと答えた医療機関：10*
- *隣県の医療機関を譲受・譲渡希望機関として回答あり

アンケートからみた 各地域の譲受・譲渡機関の関係図

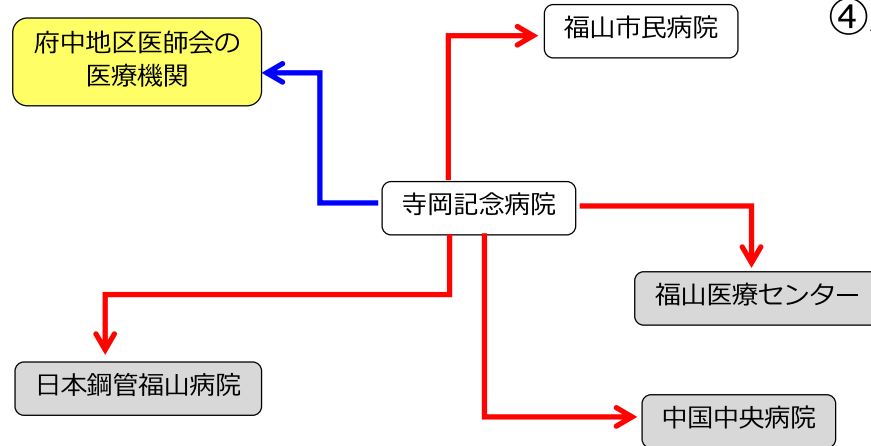
②呉地区



③県北（三次～庄原地区）



④東部沿岸部



→ 譲受してほしい
→ 譲渡してよい

課題

- 緊急時における輸血製剤の医療機関間での譲受・譲渡は、薬機法上の取扱は明確ではないこと
- 県境の医療機関の場合、隣県の機関と輸血製剤の譲受・譲渡が、より迅速かつ適切に対応できることから、隣県にも同様の仕組みを策定する必要があること

令和2年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業

令和2年度第1回適正使用調査会
資料2-3

血液製剤の供給から医療機関での使用までを包括した地域輸血
医療連携体制の構築—特に小規模医療機関との緊密な連携—



愛媛県合同輸血療法委員会
愛媛県赤十字血液センター

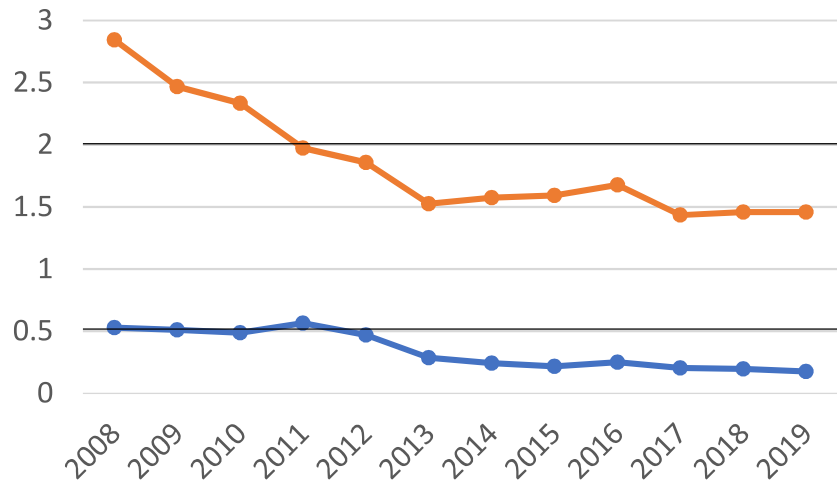
羽藤 高明

愛媛県の輸血製剤使用状況

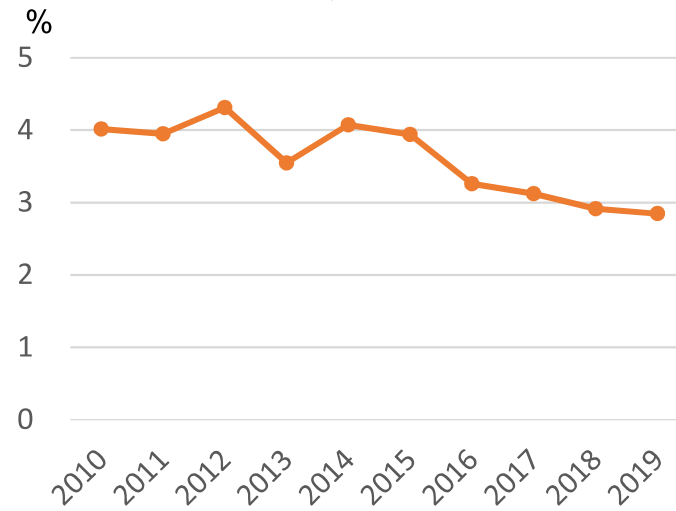
愛媛県合同輸血療法委員会
アンケート調査結果より

輸血を実施している県内主要33病院：19-827床、県内製剤供給の92.5%

FFP/RBC比（●）とALB/RBC比（●）



赤血球製剤廃棄率



これまでの合同輸血療法委員会の活動
(アンケート調査と教育講演) だけで
廃棄率を改善することは困難

2019年廃棄額

合計1,568万円

865人分の献血バッグ

2019年病院規模別廃棄率

300床以上：1.7%

100-299床：4.2%

100床未満：7.2%



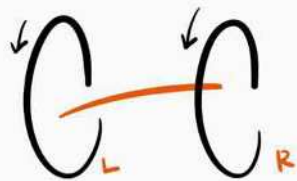
製剤廃棄率の低下を阻む要因

1. 不測の事態に備えて一定の院内在庫を維持
 - ▶ 在庫過剰→製剤廃棄増加
 - ▶ 在庫不足→緊急輸血の遅れ
2. 輸血のオーダーと実施に関する院内基準が曖昧
 - ▶ 院内輸血療法委員会の影響力
 - ▶ 輸血部門専任技師の有無



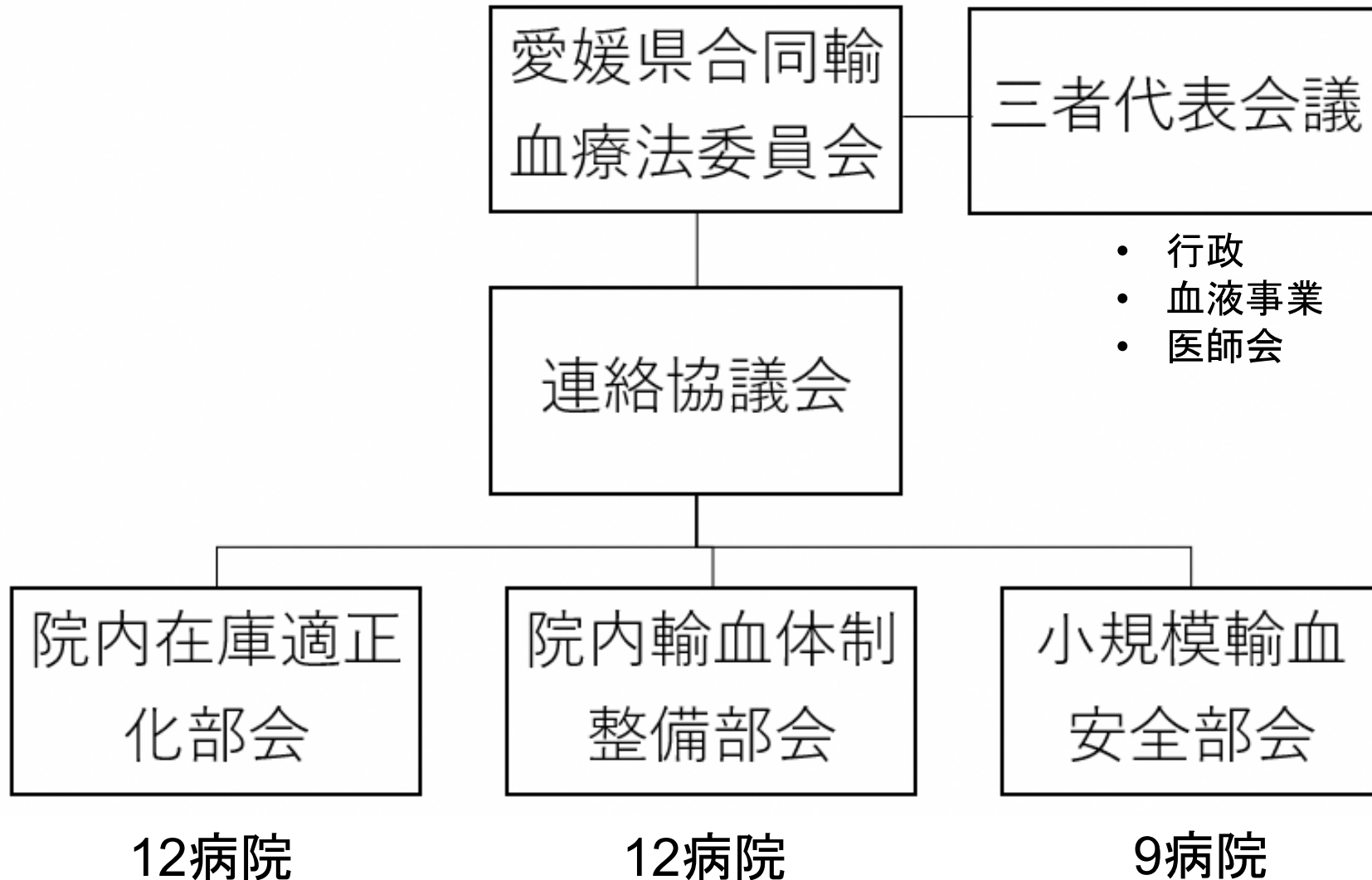
解決策は？

病院規模別廃棄率
300床以上：1.7%
100-299床：4.2%
100床未満：7.2%



1. 適正な院内在庫数の設定
2. 院内輸血体制の整備（大・中・小規模病院別）

合同輸血療法委員会組織再編図



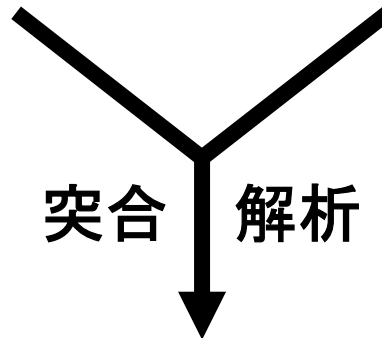
1. 院内在庫適正化部会

医療機関

- 血液型別院内在庫数
- 緊急輸血依頼時刻と本数
- 血液型別廃棄本数
- 院内在庫補充の基準

赤十字血液センター

- 血液型別定期便配送本数
- 日勤帯待機車両からの持出本数
- 夜間帯緊急配送本数と搬送時間
- 地域別製剤配送スケジュール



エビデンスに基づいた院内在庫数の設定

評価：製剤廃棄率（在庫過剰）

緊急配送率（在庫不足）

市立宇和島病院

病床数：435 医師数：95 外来患者数：910 /日
救命救急センター併設 愛媛県血液センターから95km

病院データ	2020.4-7				2020.8-11			
	A	O	B	AB	A	O	B	AB
院内在庫数	8	8	2	1	6	7	2	1
在庫補充の基準	1	5	0	0	0	5	0	0
廃棄本数	4	2	0	3	0	0	0	2
.....								
血液センターデータ	2020.4-7				2020.8-11			
	A	O	B	AB	A	O	B	AB
定期便配送本数	241	147	64	61	288	108	60	44
待機車両持出本数	64	44	44	4	67	41	27	14
夜間搬送本数	5	7	6	3	18	15	2	3
夜間搬送時間	平均92分 (78-112)				平均93分 (79-117)			
.....								
製剤廃棄率 (在庫過剰)	1.0%				0.3%			
緊急配送率 (在庫不足)	4.4%				6.1%			

2. 院内輸血体制整備部会

日本輸血・細胞治療学会 輸血機能評価 (I&A) 2006-

	全国	愛媛県
製剤供給施設数:	9,686	159
I&A認定施設数:	154 (1.6%)	2 (1.3%)

1. I&A認定基準の中から各病院が実行可能項目を抽出し、自らが作成した院内輸血体制基準を部会で検証・承認
2. 廃棄血削減による経済効果と医療安全の向上を旗印に推進
3. 病院運営サイドからの積極的な診療科スタッフの意識改革

整備状況の評価：製剤廃棄率

Crossmatch/Transfusion (C/T) 比

輸血副反応報告率

3. 小規模輸血安全部会

Japanese Journal of Transfusion and Cell Therapy, Vol. 63, No. 5 63(5) : 664—673, 2017

小規模医療機関の課題

- スタッフ数
- 検査機器
- 輸血頻度
- 在宅医療

—【ガイドライン】—

—Guideline—

在宅赤血球輸血ガイド

北澤 淳一¹⁾¹⁴⁾ 玉井 佳子²⁾¹⁴⁾ 藤田 浩³⁾¹⁴⁾ 牧野 茂義⁴⁾¹⁴⁾ 正木 康史⁵⁾¹⁴⁾
大本英次郎⁶⁾¹⁴⁾ 小田 秀隆⁷⁾¹⁴⁾ 中村 弘⁸⁾¹⁴⁾ 二木 敏彦⁹⁾¹⁴⁾ 黒田 優¹⁰⁾¹⁴⁾
立花 直樹¹¹⁾¹⁴⁾ 松本 雅則¹²⁾¹⁵⁾ 松下 正¹³⁾¹⁵⁾



1. 在宅赤血球輸血ガイドおよびI&A認定基準をベースにして
小規模施設での安全な輸血に必須の基準を部会で作成
2. 県医師会輸血委員会と愛媛県保健福祉部との協議・承認
3. 県庁および県医師会より県下全医療機関の長に通達

整備状況の評価：製剤廃棄率

輸血副反応報告率

在宅輸血件数

愛媛県合同輸血療法委員会ホームページの作成

新体制がすべての病院にはっきりと見える場を設ける



本委員会は、愛媛県内における適正且つ安全な輸血療法の向上を旨として活動しております。

お問い合わせ リンク Q&Aコーナー

 **愛媛県合同輸血療法委員会**
Ehime Prefecture Joint Blood Transfusion Therapy Committee
本会の活動は、厚生労働省「令和2年度血液製剤使用適正化対策調査研究事業」として採択されました。

ホーム HOME ご挨拶 Greeting 組織の概要 Organization 活動のあゆみ History of activities 部会活動 Subcommittee activities 調査結果報告 Survey results 参加施設 Participating facilities



組織の概要

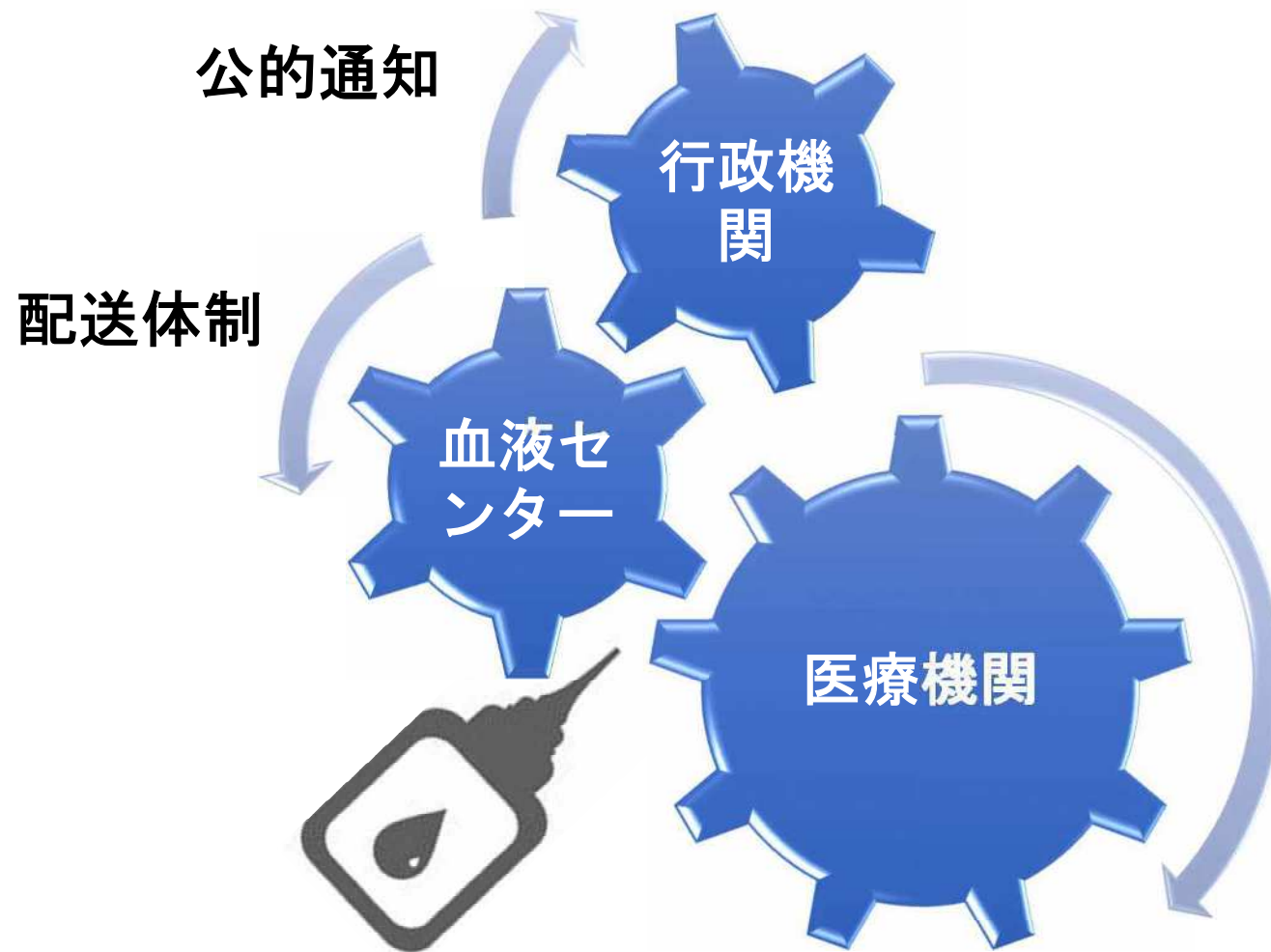


活動のあゆみ



部会活動

地域輸血医療連携体制



- 適正在庫
- 輸血体制
- 在宅輸血

輸血に関するデータの共有

○定時配送便の活用効果



事業改善の取り組み

◆ 製剤の配送体制の効率化



計画的な定時配送の増加(定時配送率の向上)により、
 不定期な随時配送が減少。
 ⇒配送体制の効率化、合理化に寄与

【形態別の配送割合】

形態	定義	平成30年度※	令和元年度
定時配送	定時出発の配送便による 計画的な配送	63.5%	増加 65.8%
随時配送	定時配送以外の 不定期な配送	32.4%	減少 30.6%
緊急配送	医療機関からの 緊急配送の要請に基づく配送	4.1%	3.9%

(※:第4四半期の実績)

○Web 受注システムの活用



事業改善の取り組み

◆ 製剤の受発注体制の効率化



医療機関への「血液製剤発注システム」の導入を推進。
⇒製剤受注体制の効率化、合理化に寄与



【発注方法別の発注割合】

発注方法	平成30年度※	令和元年度
発注システムによるWEB発注	5.9%	増加 → 7.8%
電話・FAXによる発注	94.1%	92.2%

(※:第4四半期の実績)

【医療機関における血液製剤発注システムの利用率】

利用者	平成30年度	令和元年度
全医療機関	9.2%	増加 → 13.8%
供給上位80%医療機関	33.6%	増加 → 44.5%

令和2年度においては、医療機関の意見を反映させた新たな発注システムを導入

県境を越えた供給一覧

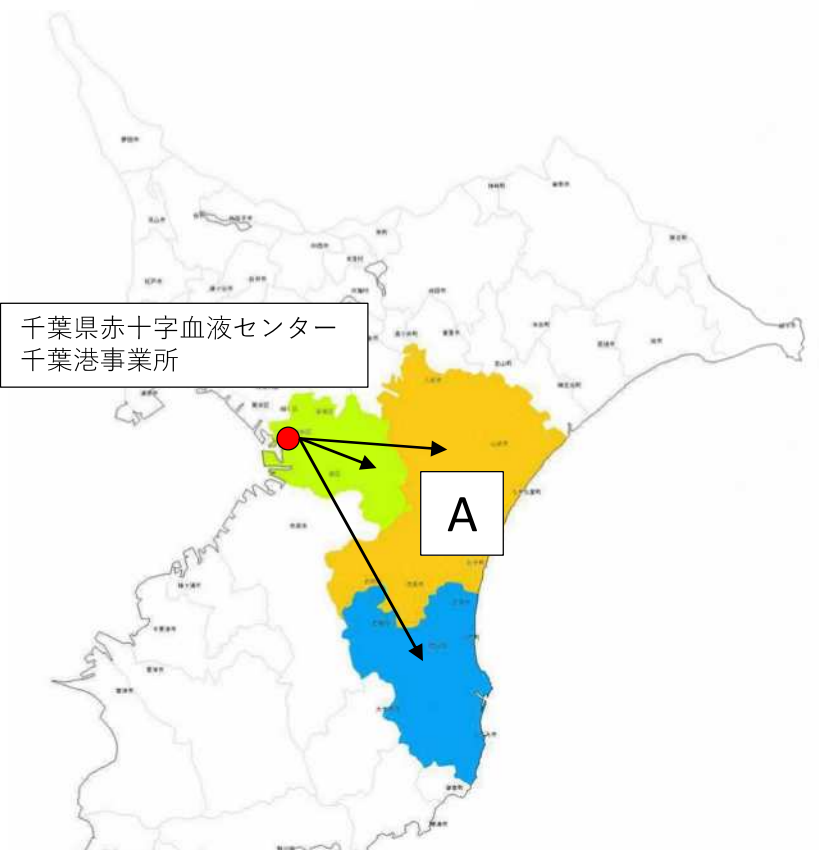
血液センター名	医療機関の所在地（市区町村）	令和元年度 供給医療機関数
青森県赤十字血液センター弘前出張所	秋田県（小坂町、鹿角市、大館市）	9
青森県赤十字血液センター八戸出張所	岩手県（久慈市、軽米町、洋野町、一戸町、二戸市、九戸村）	8
福島県赤十字血液センター相馬供給出張所	宮城県（丸森町、角田市、山元町）	4
東京都赤十字血液センター葛飾事業所	埼玉県（三郷市）	5
福井県赤十字血液センター敦賀供給出張所	滋賀県（高島市、長浜市）	3
岐阜県赤十字血液センター	愛知県（一宮市、犬山市、江南市、扶桑町）	25
愛知県赤十字血液センター	岐阜県（多治見市、瑞浪市、中津川市、土岐市、恵那市）	21
京都府赤十字血液センター福知山出張所	兵庫県（丹波市、丹波篠山市）	8
山口県赤十字血液センター	島根県（吉賀町、津和野町）	2
佐賀県赤十字血液センター	福岡県（大川市、柳川市）	10
福岡県赤十字血液センター	佐賀県（鳥栖市、基山町）	12
鹿児島県赤十字血液センター鹿屋出張所	宮崎県（串間市）	4

【参考】 配送ルート見直し事例：千葉県

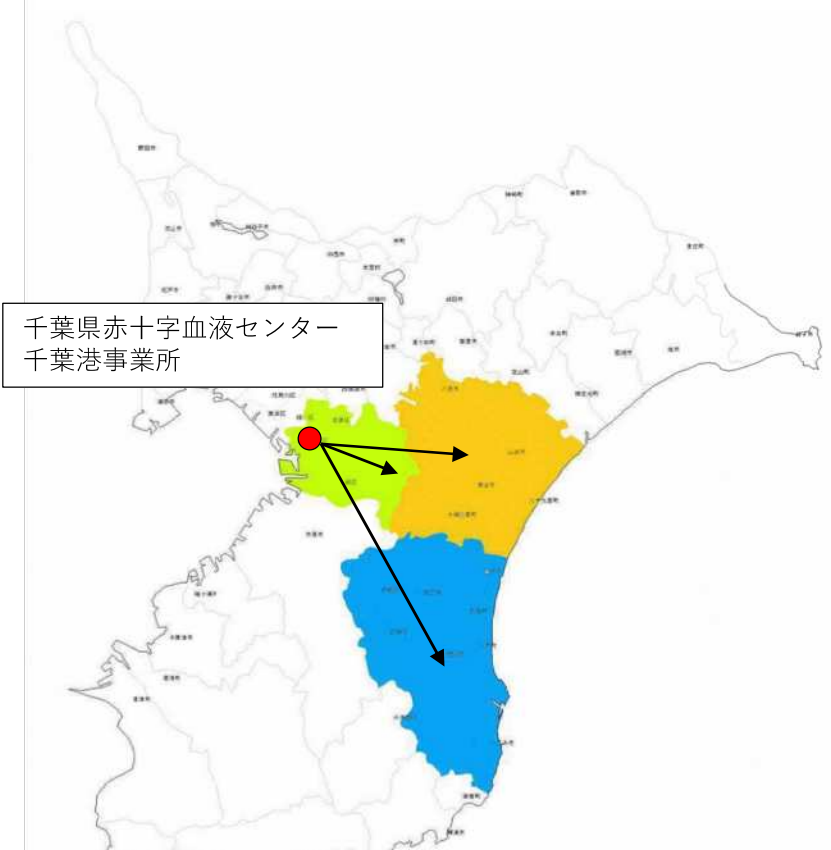
- ・ 配送ルートを見直した供給地域を色付けした。
- ・ 発注医療機関数及び供給量により、各配送ルートの供給地域は変更することがある。
- ・ 血液センターから報告のあった供給地域に隣接した一部の市区町村は、各配送ルートから推定して色付けした。

● 赤十字血液センター（事業所、供給出張所）

【平成30年度期首】



【令和元年度期末】



変更内容：A地域への迅速な供給を図り、各配送ルートの供給地域を変更した。

【参考】 配送ルート見直し事例：大阪府

● 赤十字血液センター（事業所、供給出張所）

- ・ 配送ルートを見直した供給地域を色付けした。
- ・ 発注医療機関数及び供給量により、各配送ルートの供給地域は変更することがある。
- ・ 血液センターから報告のあった供給地域に隣接した一部の市区町村は、各配送ルートから推定して色付けした。

【平成30年度期首】



【令和元年度期末】



変更内容：医療機関への迅速な供給を図り、配送ルートの新設した。

【参考】配送ルート見直し事例：岩手県

- ・配送ルートを見直した供給地域を色付けした。
- ・発注医療機関数及び供給量により、各配送ルートの供給地域は変更することがある。
- ・血液センターから報告のあった供給地域に隣接した一部の市区町村は、各配送ルートから推定して色付けした。

● 赤十字血液センター（事業所、供給出張所）

【平成30年度期首】



【令和元年度期末】



変更内容：A地域への迅速な供給を図り、配送ルートを増やした。

【参考】 配送ルート見直し事例：山形県

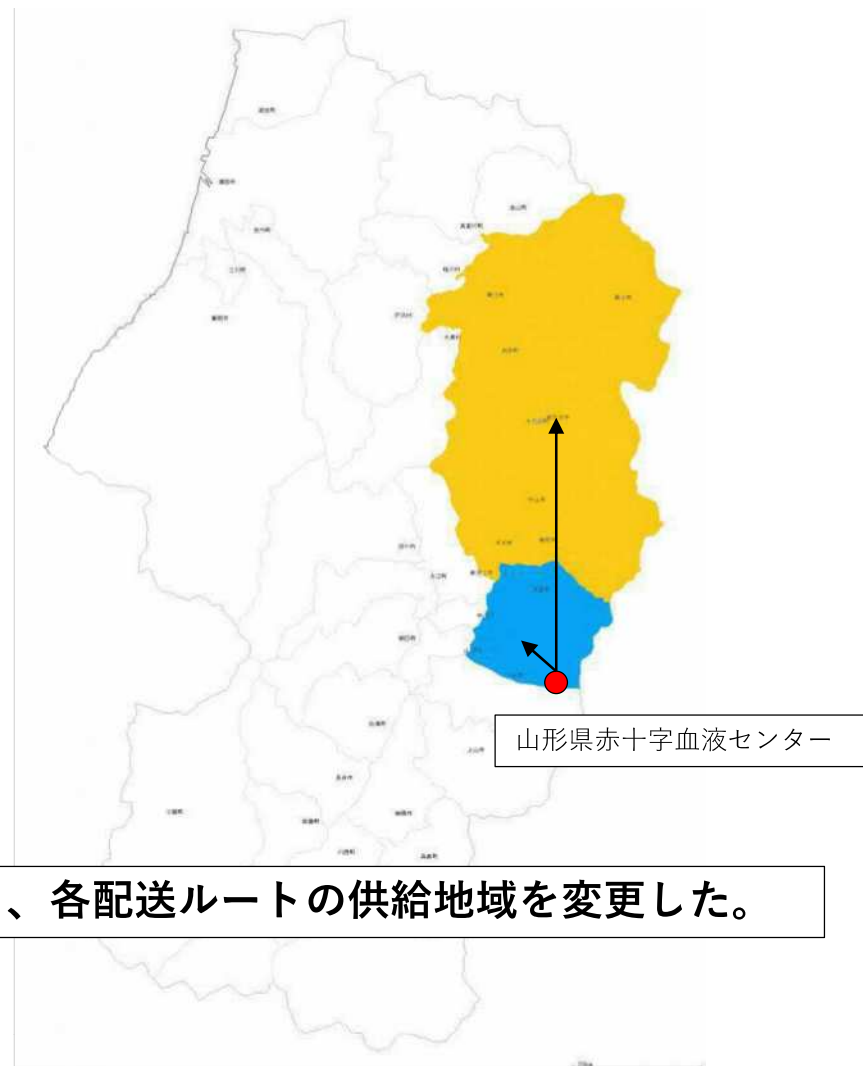
● 赤十字血液センター（事業所、供給出張所）

【平成30年度期首】



- ・ 配送ルートを見直した供給地域を色付けした。
- ・ 発注医療機関数及び供給量により、各配送ルートの供給地域は変更することがある。
- ・ 血液センターから報告のあった供給地域に隣接した一部の市区町村は、各配送ルートから推定して色付けした。

【令和元年度期末】



変更内容：A地域への迅速な供給を図り、各配送ルートの供給地域を変更した。

【参考】 配送ルート見直し事例：愛知県

- ・ 配送ルートを見直した供給地域を色付けした。
- ・ 発注医療機関数及び供給量により、各配送ルートの供給地域は変更することがある。
- ・ 血液センターから報告のあった供給地域に隣接した一部の市区町村は、各配送ルートから推定して色付けした。

● 赤十字血液センター（事業所、供給出張所）

【平成30年度期首】



【令和元年度期末】



変更内容：A地域への迅速な供給を図り、各配送ルートの供給地域を変更した。

【参考】 配送ルート見直し事例：熊本県

- ・ 配送ルートを見直した供給地域を色付けした。
- ・ 発注医療機関数及び供給量により、各配送ルートの供給地域は変更することがある。
- ・ 血液センターから報告のあった供給地域に隣接した一部の市区町村は、各配送ルートから推定して色付けした。

● 赤十字血液センター（事業所、供給出張所）

【平成30年度期首】



【令和元年度期末】



変更内容：供給先医療機関の増加に伴い、供給体制の充実を図り、
配送ルートを新設した。

【参考】 配送ルート見直し事例：大分県

- ・ 配送ルートを見直した供給地域を色付けした。
- ・ 発注医療機関数及び供給量により、各配送ルートの供給地域は変更することがある。
- ・ 血液センターから報告のあった供給地域に隣接した一部の市区町村は、各配送ルートから推定して色付けした。

● 赤十字血液センター（事業所、供給出張所）

【平成30年度期首】



【令和元年度期末】

※午前9時の定時配送のみ増便



変更内容：供給先医療機関の増加に伴い、供給体制の充実を図り、午前出発の配送ルートを新設した。