

# 令和6年度血液製剤使用適正化方策 調査研究事業実施概要について（秋田県）

秋田県合同輸血療法委員会

面川 進



秋田県合同輸血療法委員会

Akita Prefecture Joint Committee on Blood Transfusion Therapy

# 令和6年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の実施概要

研究課題名：	<b>災害時および緊急時の輸血医療連携および TACOに関する輸血監査と症例共有に基づく啓発活動</b>
研究概要：	<p><b>(1)災害時および緊急時の輸血医療連携に係る体制整備</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>① 災害事象アセスメント（血液需要量評価）を基にしたプッシュ型確保支援および地域融通型血液確保手順に関する検討</li><li>② 災害時輸血療法に関する対応状況調査および災害および緊急時対応輸血療法マニュアル作成指針の検討</li><li>③ 重症外傷の超急性期マネジメントに関連した輸血医療体制の検討</li></ul> <p><b>(2)TACO（輸血関連循環過負荷）に関する輸血監査と対処症例共有に基づく啓発活動</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>① TACO（輸血関連循環過負荷）輸血監査実施と症例共有による他職種啓発</li><li>② TACO（輸血関連循環過負荷）スコアリングシステムの啓発方法の検討</li></ul> <p><b>(3)中小規模医療機関においてRBC有効期間延長後に廃棄率上昇がみられた施設の 詳細調査と新たな廃棄抑制方策の検討等</b></p>

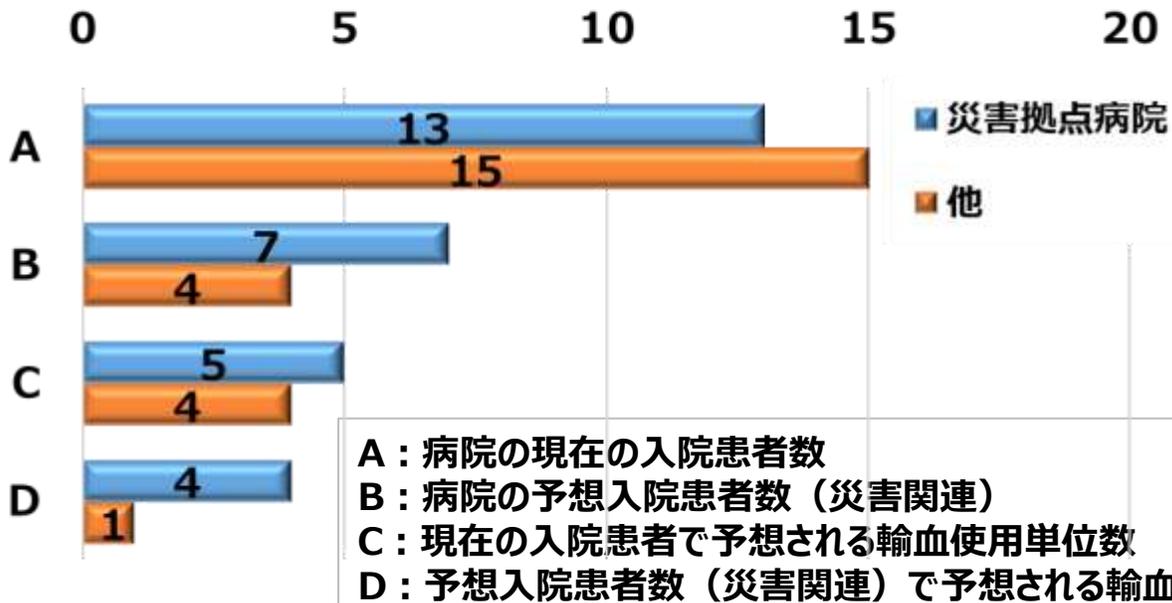
- 第27回秋田県合同輸血療法委員会を令和7年1月25日に開催し、24施設70名（医師6名、看護師21名、薬剤師7名、臨床検査技師27名、その他職種9名）が参加した。広島県「災害時等における医療機関間の輸血用血液製剤の譲受・譲渡（融通）に関する指針」、神奈川県「神奈川県における災害時の輸血療法マニュアル」に関する特別講演を同会に設けた。また、関連する調査を秋田県下で実施すると共に、各医療機関での実際の対応事例などに関する報告を行い、シンポジウム形式にて討論を実施するとともに、開催後に対象医療機関へ意識調査を用いて意見等の集約を図った。

# ①災害事象アセスメント（血液需要量評価）に関する検討

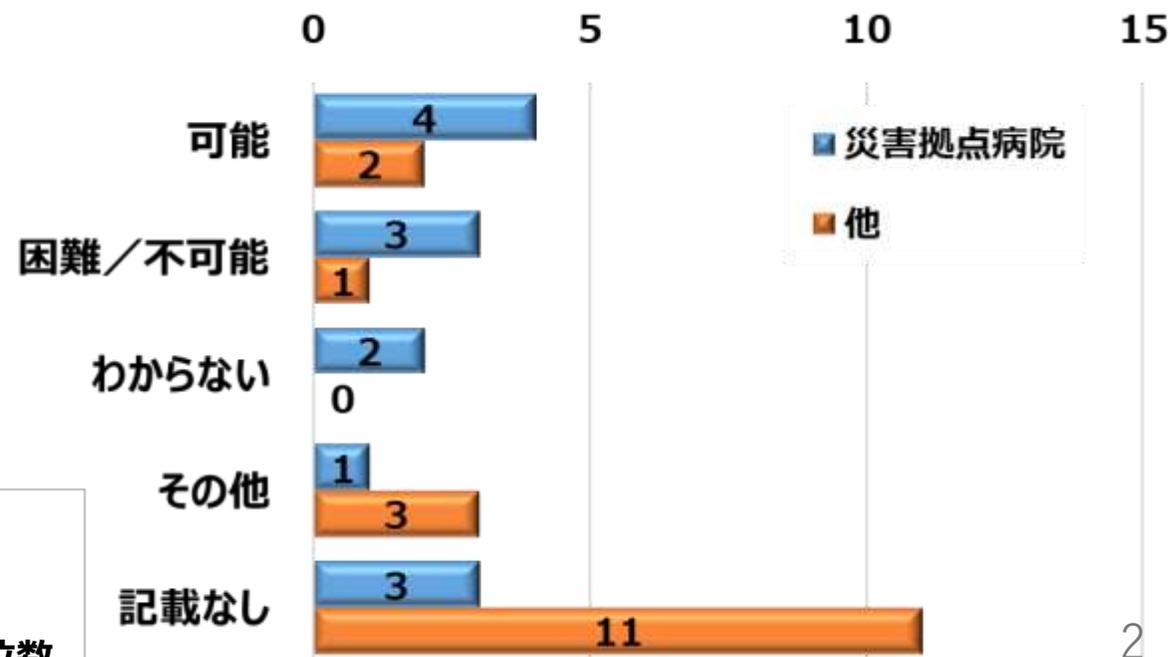
- 災害時マニュアルの先進取り組み県である神奈川県合同輸血療法委員会からの講演会を開催し、当県の実態調査を行うとともに本研究への意見等を集約した
- 血液需要量評価と確保については、「災害による想定入院患者から予想される必要血液量の算出」が7割の施設で想定困難であることから、「**平時の3倍量**」などの規定を設けた方が体制整備として進めやすいことが挙げられた
- 血清アルブミン製剤など血漿分画製剤の在庫確保に関する必要性も挙げられた

【回答施設詳細】 対象施設44施設中、30施設から回答  
 （赤血球製剤県下占有率95.4%に相当）  
 秋田県下のすべての災害拠点病院（13施設）

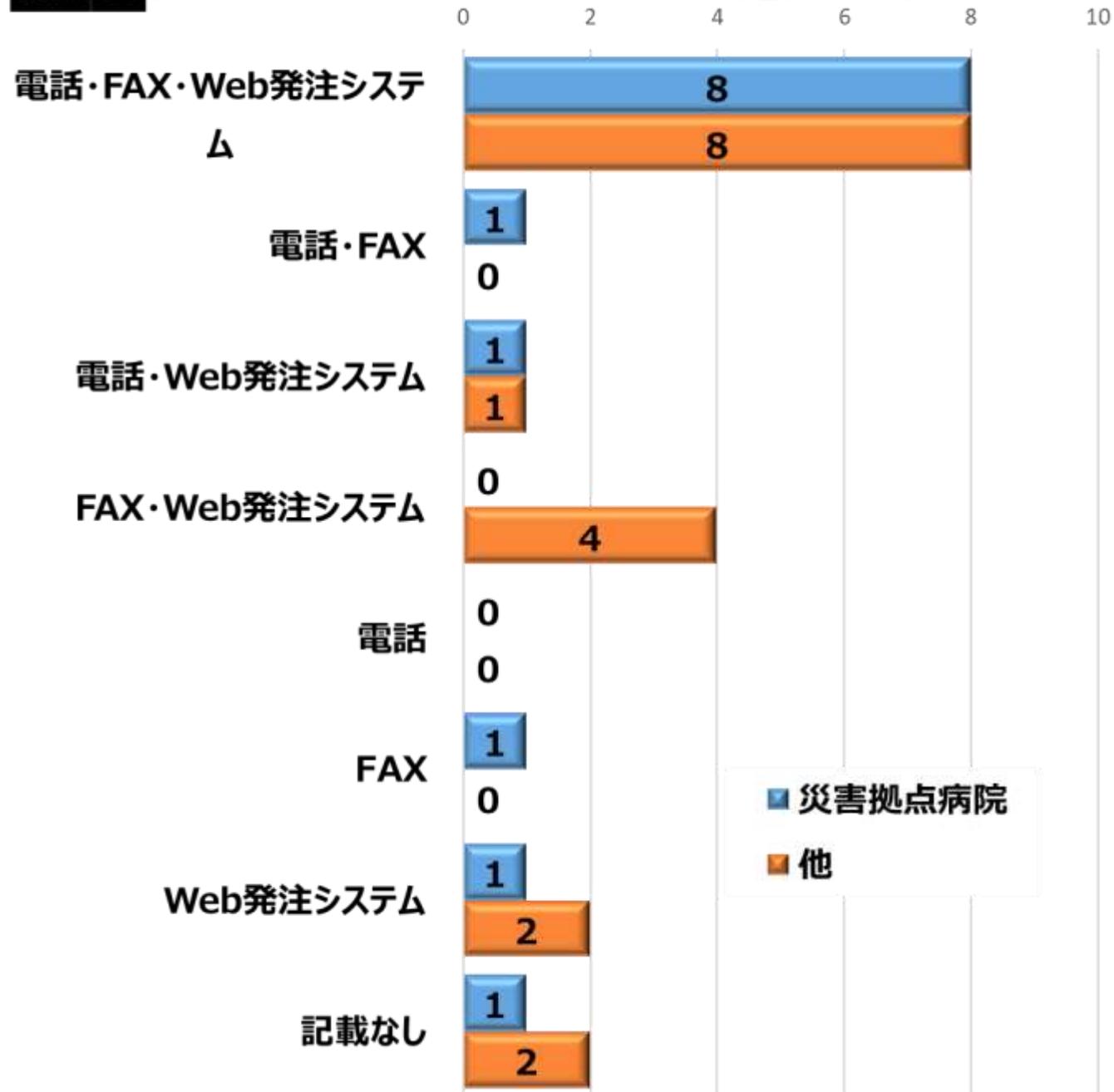
**設問15** 災害発生時に院内の災害対策本部と協力し以下の情報を想定、算出（災害発生から24時間以内）が可能な項目を選択



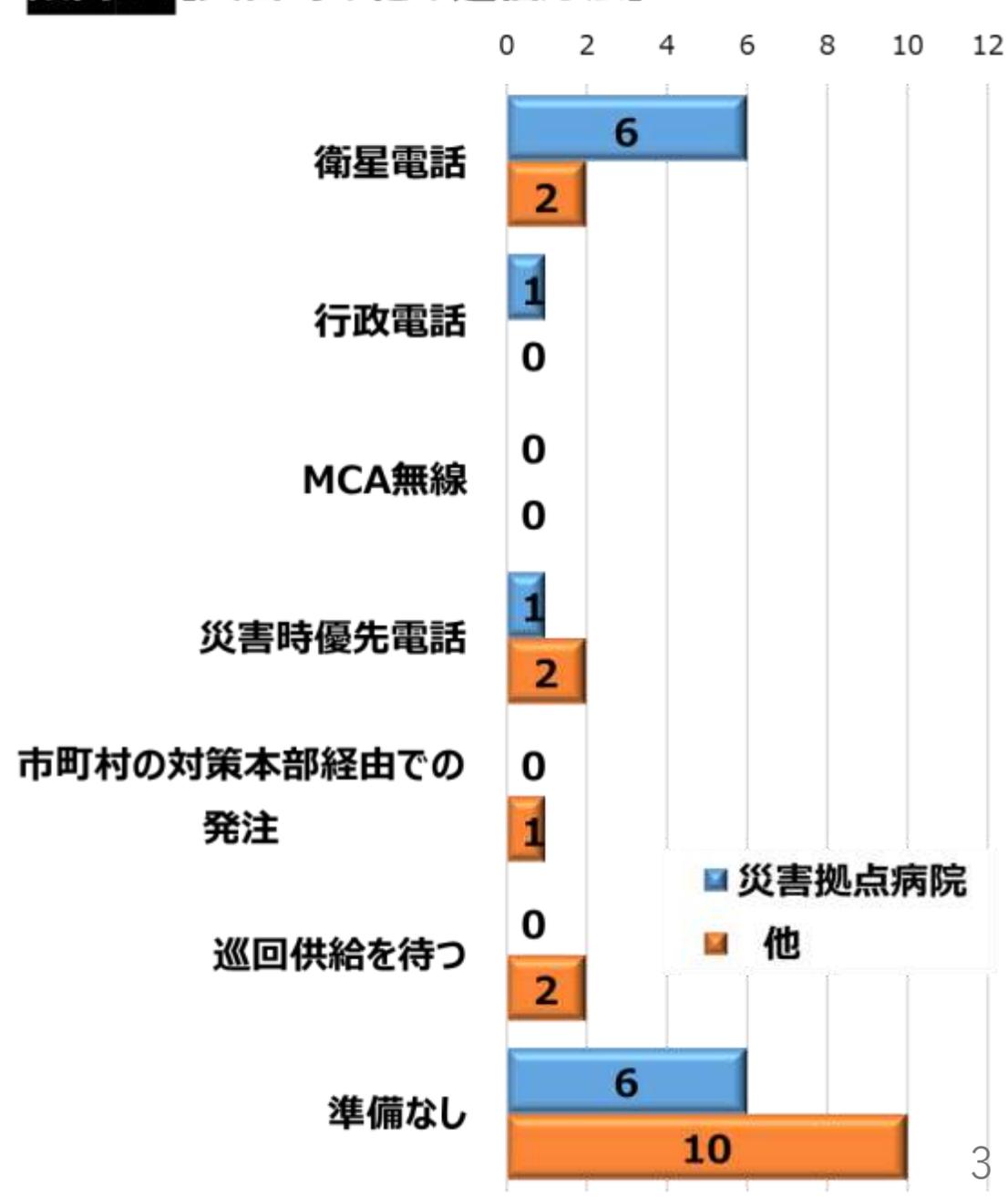
**設問16** 災害時の医薬品の供給については、災害時発生後から速やかに外傷系の傷病者治療に必要な物品を「通常流通量の3倍」確保することが挙げられている  
 災害発生時に院内の災害対策本部と協力し必要とされる「異型適合血」を確保する対応は可能か



### 設問13【災害時の血液製剤発注で使用する通信方法】

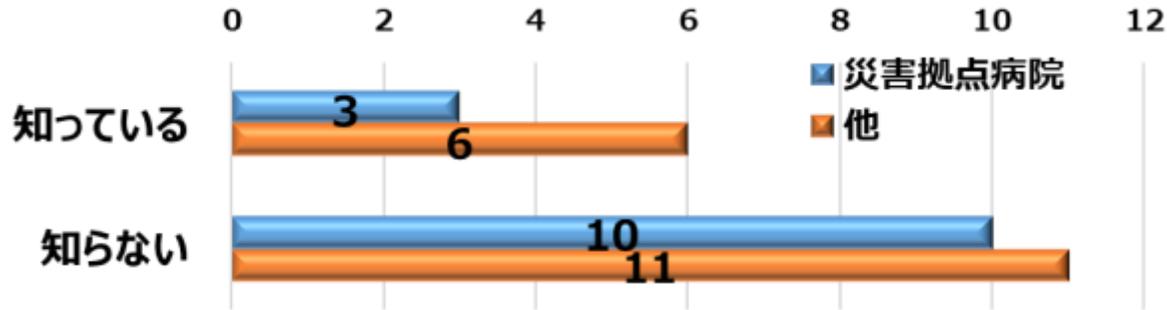


### 設問14【災害時の他の通信方法】



# ①プッシュ型確保支援および地域融通型血液確保手順に関する検討

設問10 血液製剤の相互融通についての通知



- 相互融通通知に関する認知度は、災害拠点病院で23.1%、全体では43.3%と低値であった。通知に関する周知向上、**本邦での実施事例（症例）情報を共有する必要性**が考えられた。
- 実際に相互融通を実施し連携を想定する医療機関名について確認したが、2つの二次医療圏を跨ぐ融通要望が複数挙がった（右図）。
- 病院の機能や院内在庫量にそぐわない融通要望、院内在庫を持たない施設への融通要望も、**近接する災害拠点病院の院内在庫量の情報共有が課題**。
- **広域災害・救急医療情報システム（EMIS）**に関して、二次医療圏の病院状況と**院内血液在庫数を地域血液センターも早期に情報共有**することで、血液センターの緊急持ち出し血液によるプッシュ型の支援や本邦ですでに運用事例のある巡回供給にも資する体制構築が可能と考えられた。

『地域融通型血液確保』	通知に基づき近接した医療機関同士が相互融通を実施する
『プッシュ型確保支援』	必要となる赤血球製剤等を、発災した医療圏のアクセス可能な医療機関へ血液センター車両から緊急持出血液として納品

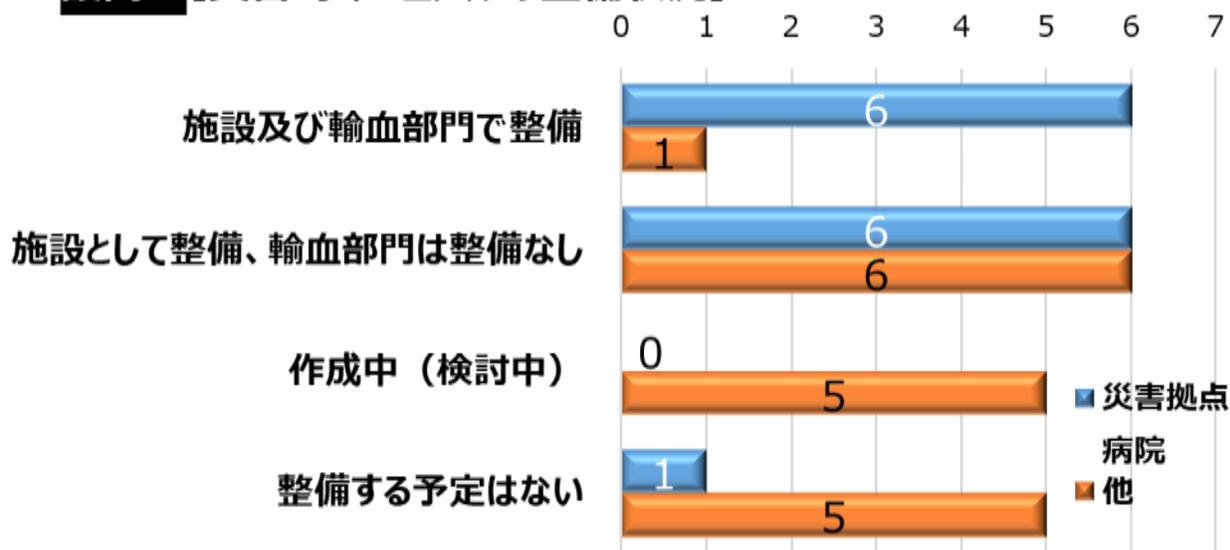


設問14. 医療機関相互融通マップ

## ②災害時輸血療法に関する対応状況調査および災害および緊急時輸血療法マニュアル作成指針の検討

- 災害時の輸血療法のためのマニュアルの整備状況は、災害拠点病院では46.2%、その他の病院では5.9%に止まった。
- 先行県（神奈川県）調査と比較しても同程度であり、災害拠点病院以外の施設が極めて低い整備状況も同様に「**小規模の施設にマニュアル導入しやすい方策の検討が今後必要**」であると考えられた。
- **先行県（神奈川県）のマニュアルの詳細報告**、厚生労働省災害医療「医療施設の災害対応のための事業継続計画（BCP）」のウェブサイトについて情報共有を実施した。

### 設問 1【災害時マニュアルの整備状況】

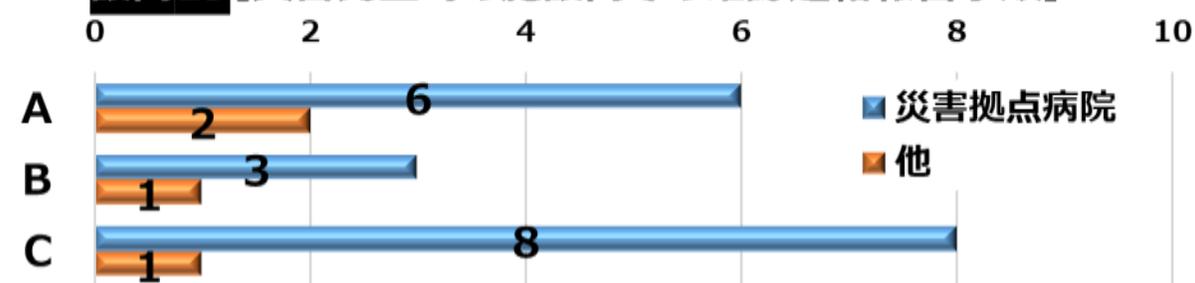


### 設問15、16【災害時の血液製剤供給に関する血液センターや行政等との相談】



- 災害時の血液製剤供給に関して赤十字血液センターや行政等とあらかじめ相談している施設は6.7%に止まった。

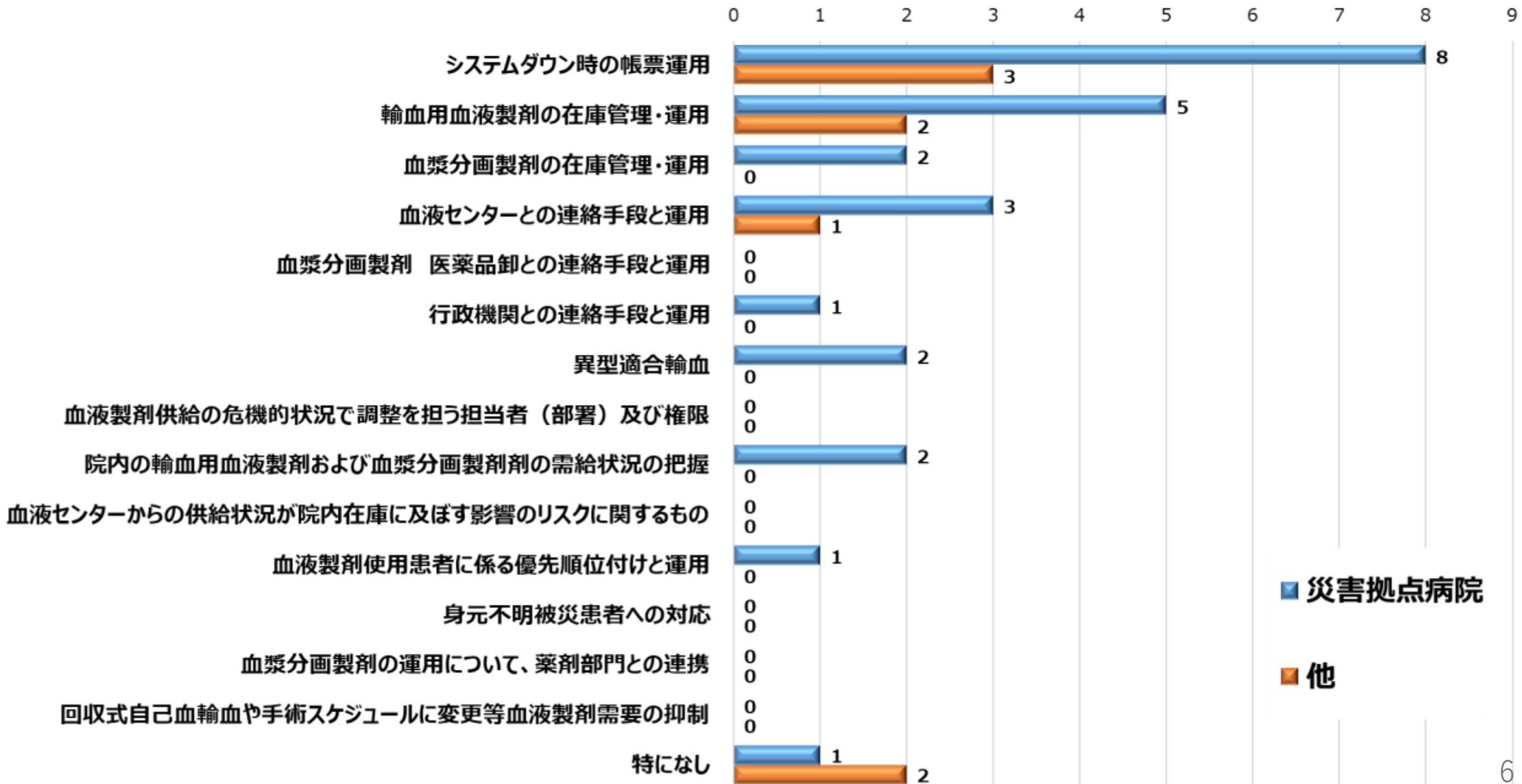
### 設問19【災害発生時の施設内での確認連絡報告手順】



- A：検査部門（輸血部門）での「被災状況チェックリスト」が定められている
- B：検査部門（輸血部門）において、災害・緊急時に用いる各役割や行動を簡潔に示した「災害時アクションカード」が定められている
- C：検査部門（輸血部門）での「災害対策本部へ被災状況を報告するためのチェックリスト」

- 「災害時アクションカード」が定められていた4施設のうち2施設から実運用に関する報告が挙がった。

### 設問3【災害対策マニュアルに定めている輸血検査・血液製剤運用に関する項目】



# <秋田県下施設での取り組み（約300床の災害拠点病院K）①>

全職員用 被災現場で使用 (役割) 通報・連絡・初期消火  
アクションカード

## 火災 第一発見者（火元・検査）

火災発生！

1	大声で周囲に知らせる
2	火災報知器を押す（生理検査中待合）または周囲の人へ依頼
3	総務管理課【内線■■■■】時間外【守衛室■■■■へ連絡、または周囲の人へ連絡を依頼 - 「〇階〇〇室で火災発生！〇〇が燃えています！火の大きさは〇〇です」
4	炎が天井に燃え移った場合はすぐに避難する！（入口・シャッター閉鎖）

5	自身の安全を確保のうえ、初期消火を行う（消火器：微生物・生理） - 室内など狭い場所の火災では、退路を確保する - 炎、煙に惑わされず、燃えているものを確認 - 燃えているものになるべく近づき消火する - できるだけ大人数で、消火器を集めて消火する
---	--

6	中央監視室職員が到着したら、状況の説明をし指示に従う
7	所属長へ報告し自部署の活動へ加わる

全職員用 被災現場で使用 (役割) 通報・連絡・初期消火  
アクションカード

## 火災 応援者（火元・検査）

火災発生！

1	第一発見者の火事ぶれで行動する
2	生理検査担当者：火災報知器を押す（生理検査中待合） - 生理検査担当者・検体検査担当者：入口とシャッター閉鎖
3	役職者：総務管理課【内線■■■■】時間外【守衛室■■■■へ連絡 - 「〇階〇〇室で火災発生！〇〇が燃えています！火の大きさは〇〇です」
4	炎が天井に燃え移った場合はすぐに避難する！（入口・シャッター閉鎖）

5	自身の安全を確保のうえ、初期消火を行う（消火器：微生物・生理） - 室内など狭い場所の火災では、退路を確保する - 炎、煙に惑わされず、燃えているものを確認 - 燃えているものになるべく近づき消火する - できるだけ大人数で、消火器を集めて消火する
---	--

6	中央監視室職員が到着したら、状況の説明をし指示に従う
7	所属長へ報告し自部署の活動へ加わる

全職員用 被災現場で使用 (役割) 通報・連絡・初期消火  
アクションカード

## 火災 応援者（火元・他部署）

火災発生！

1	第一発見者の火事ぶれ・院内放送で行動する
2	勤務者（役職以外）は出火階へ直行・役職者は科内の確認後出火階へ - 安全防護班：防火戸・防火シャッター等の操作と起動確認 - 日勤帯は資材設備課長（班長）の指示で行動 - 時間外は検査科が班長となり行動
3	炎が天井に燃え移った場合はすぐに避難する！（入口・シャッター閉鎖）

5	自身の安全を確保のうえ、 - 室内など狭い場所の火災では、退路を確保する
6	安全防護班班長の指示に従い行動
-	
-	

6	
7	

当該施設では、今年度からこの取り組みを始められ、随時更新されているとのこと。  
他のご施設や、本日ご登壇の先生方に「アクションカードで必要な項目」について考え方をお教えいただきたいとのご要望がありました。

# <秋田県下施設での取り組み（約300床の災害拠点病院0）②>

**Action card(日勤間帯用)**  
**臨床検査技師**

<b>業務内容</b>	<b>業務場所</b>
大規模災害発生時に暫定的に臨床検査各部門責任者となり、初動時の対応に当たる。	臨床検査科各部門

1. 大規模災害が発生しました。  
可能な範囲で、臨床検査各部門内の人の安否の確認と、検査機器の被害状況の確認を行ってください。

---

- ・避難が必要な場合は、早急に持ち出し品を持って、避難準備してください。
- ・臨床検査部門内に負傷者等がいた場合、早急に医師・看護師等の応接を呼び、対応にあたってください。
- ・機器の被害状況は、チェックリストにて簡単に起こってください。詳しく被害状況は応援が来てから対応いたします。
- ・被害状況より、検査再開までの時間が予想できる場合は技師長(責任者)に報告してください。

2. 被害状況等の情報を検査技師長に連絡してください。

---

- ・被害状況を把握し得たら科内災害対策本部(採血室)に集合してください。

3. 家族に連絡をとり、安否の確認と、自分の安否の報告をしてください。

---

4. 緑カードの技師の行動を補助してください。

---

- ・特に指示がない場合は、引き続き臨床検査部門の詳しい被害状況調査・再開までの準備・試薬の在庫確認・消耗品の手配、等に丁寧してください。

**Action card(日勤時間帯用)**  
**臨床検査技師 被災状況確認**

<b>業務内容</b>	<b>業務場所</b>
技師長(赤カード)の指示に従い、被害状況の詳細調査にあたってください。	臨床検査科各部門

1. 大規模災害が発生しました。  
このカードを受け取ったら、技師長(赤カード)の指示に従いまだ調査できていない機器の詳細被害状況の調査をおこなってください。

---

- ・調査できたら、検査再開可能な有無を報告してください。

2. 検査再開の準備が整ったら、病院責任者に報告してください。

---

3. 基本的に持ち場を離れないでください。

---

- ・離れる場合は責任者に許可をください。

**Action card(日勤時間帯用)**  
**臨床検査技師 検査再開準備**

<b>業務内容</b>	<b>業務場所</b>
検査再開の準備にあたってください。	臨床検査科各部門

1. 大規模災害が発生しました。  
このカードを受け取ったら、検査再開の準備を行ってください。

---

- ・各機器の被害状況の調査の結果を収集し、検査再開に必要なスタッフ数の決定・物品の確保と手配を行ってください。
- ・限られたスタッフで「検体検査班」「生理検査班」「採血班」「検体運動班」「検査結果報告班」「輸血班」「採血班」等の班を併せて下さい。
- ・輸血が重要と思われる場合には優先的に「輸血班」を多く配置してください。  
(余力がある場合は「外来応接」に回してください)

2. 検査再開の準備が整ったら、技師長(赤カード)に報告してください。

---

3. 基本的に持ち場を離れないでください。

---

- ・離れる場合は責任者に許可をください。

当該施設では、2012年にアクションカードを作成し、地震災害を想定しこれらを用いて行動するシミュレーションを実施している。その後、アクションカードの見直しや継続した周知が行われていない。随時更新し、スタッフへの周知が課題とのこと。

### ③重症外傷の超急性期マネジメントに関連した輸血医療体制の検討

- 令和6年10月23日に第26回輸血管理実務担当者会議が開催され27施設46名（医師4名、看護師6名、薬剤師3名、臨床検査技師27名、その他職種6名）が参加し実施された。
- 秋田大学医学部附属病院高度救命救命センターの医師より、秋田県下のドクターカーでのATR使用によるO型赤血球製剤の輸血持ち出しの実運用事例、トラウマバイパスに関連した症例提示などの講演が行われた。講演に対する演者への質疑応答と実症例に関する議論を実施するとともに、本研究への意見等を集約した。



(写真) ラピッドカー方式にて運用される秋田大学医学部附属病院高度救命救命センター・ドクターカー<sup>1)</sup>

#### シンポジウム討論時に挙げられた意見および実方策

- 実症例より、一次搬送先の医療機関で行われた赤血球輸血は2～4uの事例であり、もう少し追加の赤血球輸血を施行してもらった上で高度救命救命センターへ搬送できないかと確認するが「院内ですぐ払い出せるのが赤血球輸2～4uのみ」という返答が多い印象とのこと。この背景には期限切れ抑制により院内在庫数が最低限である現状だけでなく、緊急輸血プロトコルが準備されていない院内体制による問題もあることが挙げられた。
  - 救急医が少ない秋田県では、希釈性凝固障害への認識やフィブリノゲン値の維持などの教育も不足している背景があるとのこと。血液センターから1時間程度血液搬送にかかるような医療機関において、近隣の医療機関も含めて院内の血液在庫が多めにあったほうが良いとは思われるが、「それをうまく使えるような症例」もそれほど多くないと推測されるとのこと。「うまく使う」という事とは、救命センターで行われているようなMassive Transfusion Protocolがスムーズに院内で起動しRBC:FFPで6u:FFP-240×3本といった比率で先制投与される対応できれば良いが、前述のとおり救急医が少ない当県の現状では難しい状況もあるとのことであった。
- ➡ これらから、地域の救急医療体制と地域の輸血医療体制（院内在庫等）は密接に関係しており、秋田県下の重症患者対応の現状と今後の方策も影響を受けていく。継続的に地域における包括的外傷診療体制状況等の研修会を企画するなど、関係者による情報共有・意見交換を実施し問題点等を調整していく必要性が挙げられた。

# 「TACOに関する輸血監査と症例共有に基づく啓発活動」

## ① TACO（輸血関連循環過負荷）輸血監査実施と症例共有による他職種啓発

- 英国・全国輸血比較監査TACOリスク因子を調査項目とし、秋田県下3医療機関の輸血実施40例を対象に行った。

患者基本情報	9項目	輸血単位数、輸血開始時間、輸血速度、輸血終了時間、年齢、性別、診療科、体重測定等
リスク要因	9項目	アルブミン値、体液バランス、輸血前の薬剤使用、腎不全マーカー、肝機能、利尿剤、心不全の有無、末梢浮腫の有無等
臨床経過	5項目	輸血から24時間以内の呼吸困難、肺水腫、TACO原因、利尿薬投与、TACO診断等

- アルブミンが正常下限未満であったのは70.0%。
- 患者は輸血開始の24時間前に、併用の静注輸液や500mL以上に希釈された薬剤を使用は30.0%が該当、最大は1,600mL・中央値は700mLであった。
- 慢性腎臓病（ステージ3a以上）は、72.5%が該当。
- 肝機能障害、ALTが正常値の上限を超えたのは25.0%、最大は158U/L、中央値は15U/L。
- うっ血性心不全/大動脈弁狭窄症/左室不全いずれかの有無については、「該当なし」87.5%、うっ血性心不全を認めたのは12.5%。輸血前の末梢浮腫を認めたのは12.5%。
- 輸血時利尿剤の常用は7.5%、予防的利尿剤投与は35.0%。

➡ **TACOリスクをより精細に観察するために、水分バランスの管理、末梢浮腫の観察など、実態調査の必要性が挙げられた。症例をさらに集積し主にリスク要因に関する評価を中心に「TACO予防に関する輸血前確認」に資する活動を継続する。**

## ② TACO（輸血関連循環過負荷）スコアリングシステムの啓発方法の検討

- 評価を試みたが、輸血監査の実施症例数および呼吸困難症例が1例のみであったことを踏まえ評価することが困難であった。引き続き症例を集積し同評価を継続していくこととされた。

# 本研究の総括 ①

## ＜血液需要量評価と確保＞

- 災害拠点病院において、「災害による予想入院患者から予想される必要血液量の算出が困難」と回答した施設は7割に上った。予想入院患者数より必要輸血量を算出するよりも、「通常の3倍量」などの規定を設けた方が体制整備として進めやすいであろうことが示唆された。「何倍量を適切とするか」は、意見が多岐に渡った。

## ＜プッシュ型確保支援および地域融通型血液確保手順に関する検討＞

- 既存の広域災害・救急医療情報システム（EMIS）に関して、二次医療圏の病院状況と院内血液在庫レベルを地域の血液センターも早期に情報共有することで、血液センターの緊急持ち出し血液によるプッシュ型の支援や本邦ですでに運用事例のある巡回供給にも資する体制構築が可能と成り得ると考えられた。

## ＜血液製剤の融通（譲受・譲渡）＞

- 実際に相互融通を実施し連携を想定する医療機関名について確認したが、2つの二次医療圏を跨ぐ融通要望が複数挙がった。二次医療圏とその災害拠点病院の機能や院内在庫量にそぐわない融通要望、院内在庫を持たない施設への融通要望もあったことから、とくに近接する災害拠点病院の院内在庫量の情報開示について通常時からどのように情報共有していくかが課題として残り、EMISの活用が想定された。

## ■ 本研究の総括 ②

### ＜災害対策マニュアルの規定項目、点検項目＞

- 災害時の輸血療法のためのマニュアルの整備状況は、災害拠点病院では46.2%、その他の病院では5.9%に止まった。先行事例件の神奈川県調査と比較しても整備状況は同程度であり、300床未満の施設がとくに低い整備状況であることも同様の傾向であり、小規模の施設にマニュアル導入しやすい方策の検討が今後必要であることが挙げられた。

### ＜重症外傷の超急性期マネジメントに関連した輸血医療体制の検討＞

- 地域の救急医療体制と地域の輸血医療体制（院内在庫等）は密接に関係しており、秋田県下の重症患者対応の現状と今後の方策も影響を受けていく。継続的に地域における包括的外傷診療体制状況等の研修会を企画するなど、関係者による情報共有・意見交換を実施し問題点等を調整していく必要性が挙げられた。

### ＜TACO（輸血関連循環過負荷）輸血監査実施等＞

- TACOリスクをより精細に観察するために、水分バランスの管理、末梢浮腫の観察など、実態調査の必要性が挙げられた。症例をさらに集積し主にリスク要因に関する評価を中心に「TACO予防に関する輸血前確認」に資する活動を継続する必要性がある。

## ＜災害時輸血マニュアルの細分化＞

- 各医療機関の病院BCP（事業継続計画）における「急性期被災患者対応における輸血運用」の策定については、院内輸血療法委員会が積極的に関与する必要性がある。
- 合同輸血療法委員会が中心となり、災害等の緊急時にも医療現場において滞りなく輸血療法を実施するための輸血マニュアルについて「病院機能別に整備する」ことを目指す。
- 血液製剤の相互融通に関する通知について周知を図るとともに、災害拠点病院へのヒアリングと支援を行う。

## ＜EMISおよび輸血関連情報共有体制の確立＞

- 広域災害・救急医療情報システム（EMIS）により、災害拠点病院を中心に二次医療圏の病院状況と院内血液在庫状況・輸血管理体制の状況を、行政・血液センターも含め早期に情報共有する。
- 現状でEMIS入力率に施設間差があることを踏まえ、他の通信手段（Starlink等）やSaaSクラウドサービス（Microsoft Teams、Slack等）によるコミュニケーションの効率化を検討する。
- 輸血管理部門におけるアクションカードについても整備を図り、カード中に「院内血液在庫状況・輸血管理体制情報」の中でも重要度の高い項目に関して施設間共有項目を策定、災発時に速やかに情報共有する。
- これらの情報に基づき災害対策本部および血液センターが状況分析し、被災早期の段階で速やかな血液供給体制に関する判断と方針決定が可能となる。

## ＜TACO予防のための輸血前チェック＞

- 水分バランスの管理、末梢浮腫観察など輸血前チェックの啓発を図り、多職種で予防に資する方策を検討する。