

離島圏における効率的な 血液製剤運用の研究

令和2年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業報告

長崎県合同輸血療法委員会

長井一浩¹⁾, 吉田真一郎²⁾, 木下郁夫³⁾, 近藤徹⁴⁾

- 1) 長崎大学病院
- 2) 国立病院機構長崎医療センター
- 3) 長崎県赤十字血液センター
- 4) 長崎県五島振興局保健部

COI開示

発表者名： ◎長井一浩, 吉田真一郎, 木下郁夫, 近藤徹
(◎発表責任者)

演題発表内容に関連し、発表者らに開示すべき
COI関係にある企業等はありません。

緒言

- ◆ 離島圏の医療機関では、地理的条件の制約故、未使用在庫分輸血用血液製剤の廃棄率は恒常的に高いことから、その運用の改善が望まれる。
- ◆ 我々は平成30年から令和元年にかけて、厚生労働科学研究事業の一環として、五島市（五島中央病院）・長崎市（長崎大学病院）・長崎県赤十字血液センター間のBlood Rotation（BR）システムを検討し、その実現可能性を明らかにした。
- ◆ この成果は、BRシステムの運用が多くの離島医療機関においてより適正・円滑な輸血用血液製剤の使用に寄与する可能性を示唆しうるものであるが、一方で、医療機関の規模や機能ならびに地理的な要因がその効果にもたらす影響は明らかではない。

目的

長崎県の離島圏医療機関における血液製剤運用状況ならびにその課題を調査する。



離島圏医療機関におけるBRシステム適用の在り方を検討する。

方法 1

直近3年間で製剤使用実績のある長崎県五島、壱岐、対馬地域の計8医療機関との間で、オンライン面談によるヒアリング調査を実施した。

【ヒアリング内容】 製剤の使用量とその対象疾患
廃棄状況とその原因
院内の製剤管理と運用状況
配送方法と頻度
緊急配送の要求度
院内血の使用の有無
在宅診療や在宅輸血
近隣及び本土医療機関との連携

医療機関の概要

医療機関	標榜診療科	病床数	病床機能区分	救急指定	医師数 (常勤換算)
A	五島	186	急性期病床、地域包括ケア病床、医療療養病床	救急告示病院	26
B	五島	19	急性期病床	1次・2次救急	3
C	五島	99	医療療養病床、地域包括ケア病床	なし	5
D	壱岐	228	急性期病床、地域包括ケア病床、医療療養病床	2次救急	15
E	壱岐	48	急性期	なし	5
F	壱岐	88	医療療養病床、地域包括ケア病床	2次救急	10
G	対馬	222	高度急性期病床、急性期病床、回復期病床	2次救急	34
H	対馬	60	急性期病床	2次救急	5 5

血液製剤の使用状況等

医療機関	輸血実施状況	用途	供給量（単位：2019年度）	在庫	廃棄状況	廃棄理由
A	赤血球製剤、新鮮凍結血漿、濃厚血小板	内科的な慢性貧血（悪性腫瘍、血液疾患等）、 周術期が主体 。	RBC 900 FFP178 PC1090	あり	RBC 30%台 FFP 50%台	期限切れ。手術によっては準備血用に在庫が一時的に増すことあり。台風の時期も増加することあり。
B	殆ど赤血球輸血	殆ど内科的な慢性貧血（悪性腫瘍、血液疾患等）	RBC 60	なし	ほぼ、なし	患者急変
C	殆ど赤血球製剤、まれに血小板輸血。	殆ど内科的な慢性貧血（悪性腫瘍、血液疾患等）	RBC 26 PC10	なし	ほぼ、なし	患者急変
D	赤血球製剤、新鮮凍結血漿、濃厚血小板	内科的な慢性貧血（悪性腫瘍、血液疾患等）、 周術期が主体 。高リスク産科症例は福岡に送る。	RBC900 FFP140 PC250	あり	RBC、FFP共に 10~20%	期限切れ。手術によっては準備血用に在庫が一時的に増すことあり。
E	赤血球輸血が主体	まれに産科出血、内科悪性疾患、重度の慢性貧血	RBC180	なし	ほぼ、なし	患者急変
F	赤血球輸血が主体	殆ど内科的な慢性貧血（悪性腫瘍等）	RBC66	なし	ほぼ、なし	患者急変
G	赤血球製剤、新鮮凍結血漿、濃厚血小板	RBC：内科血液疾患、慢性疾患、 消化管出血 、外科も外来の消化管出血、 整形外科周術期、泌尿器科等 。リスクの高い周産期医療も 行っている 。	RBC 970 FFP130 PC310	あり	RBC 10 %台 FFP 30%台	期限切れ。手術によっては準備血用に在庫が一時的に増すことあり。
H	赤血球輸血が主体	、8~9割、高齢者の貧血、消化管出血、外科はない、産科はない。	RBC 124 PC10	なし	ほぼ、なし	患者急変

搬送、緊急時対応、連携等

医療機関	定時配送	緊急配送	緊急に輸血を必要とする場合の対応	院内同種血使用	他の医療機関との連携	その他
A	1便（海路）/日	随時実施 。船便は日に1便。在庫使い切ったら自衛隊へリで運んでもらうことも	危機的出血への対応事例は殆どない。なし 救急外傷→他院（本土）への移送。	なし	経営母体を同じうする近隣の診療センターとの連携あり。本土への移送も行っている。	在宅輸血は以前は行っていたが現在は行っていない。在庫状況が診療現場でも電子カルテの機能と確認できる。
B	1便（海路）/日	現状ではほとんど利用しない。	以前は融通事例は殆どなかった。近隣の基幹病院に患者を搬送する。	なし	近隣の基幹病院に移送。以前はこの施設から融通を受けていた。	直配体制に変わって、近隣の基幹病院に負担をかけず予定輸血を実施できるようになった。
C	1便（海路）/日	現状ではほとんど利用しない。	近隣の基幹病院に患者を搬送する。BCからの直配体制に変わって2、3症例あった。	なし	近隣の基幹病院に移送。以前はこの施設から融通を受けていた。	直配体制に変わって、配送時間＝搬送経路の時間のしびりがきつくなってきている。特に、急がれる症例について、輸血実施までの時間が伸びてきている。消化管出血等では患者の状態に影響を及ぼしうる。近隣基幹医療機関からの融通体制に戻るとよいが・・・。
D	1便（海路）/日	随時実施 。船便は、唐津から日に4便、博多から3便あるので。月に2、3回ある。	年に1、2回緊急輸血を行う （救急医療で）。異型適合輸血は行われている。	なし（自己血あり）	直配体制になって在庫はやや抑制したが、近隣から患者のほうに運ばれているので顕著な変化ではない。本土の高次医療機関へも移送あり。	急な在庫の減少に対するフレキシブルな対応がちょっと・・・。在庫コントロールへの影響も。
E	1便（海路）/日	現状ではほとんど利用しない。	患者を他の医療基幹に移送	なし	近隣の基幹病院に移送。	近隣からの融通も考慮・・・。
F	1便（海路）/日	現状ではほとんど利用しない。	患者を他の医療基幹に移送	なし	近隣の基幹病院に移送。	在宅輸血はやっていない。直配体制は便利な面もあるが、緊急対応には間に合わず、近隣基幹病院にお願いしている。
G	1便（海路）/日	随時実施 。在庫使い切ったら自衛隊へリで運んでもらうことも	救急外傷→年1、2回異型適合輸血実施 。他院（本土）への移送。	なし（自己血あり）	本土の高次医療機関に移送。	麻酔科医師がコマンダーとなって危機的出血時の指揮系統が機能するようになった。適正使用加算も取れるようになった。ATRによる運用が実現したらどう変わるのか？
H	1便（海路）/日	現状ではほとんど利用しない。	救急は時に他の医療機関へ移送。	なし	近隣の基幹病院あるいは本土の高次医療機関に移送。	

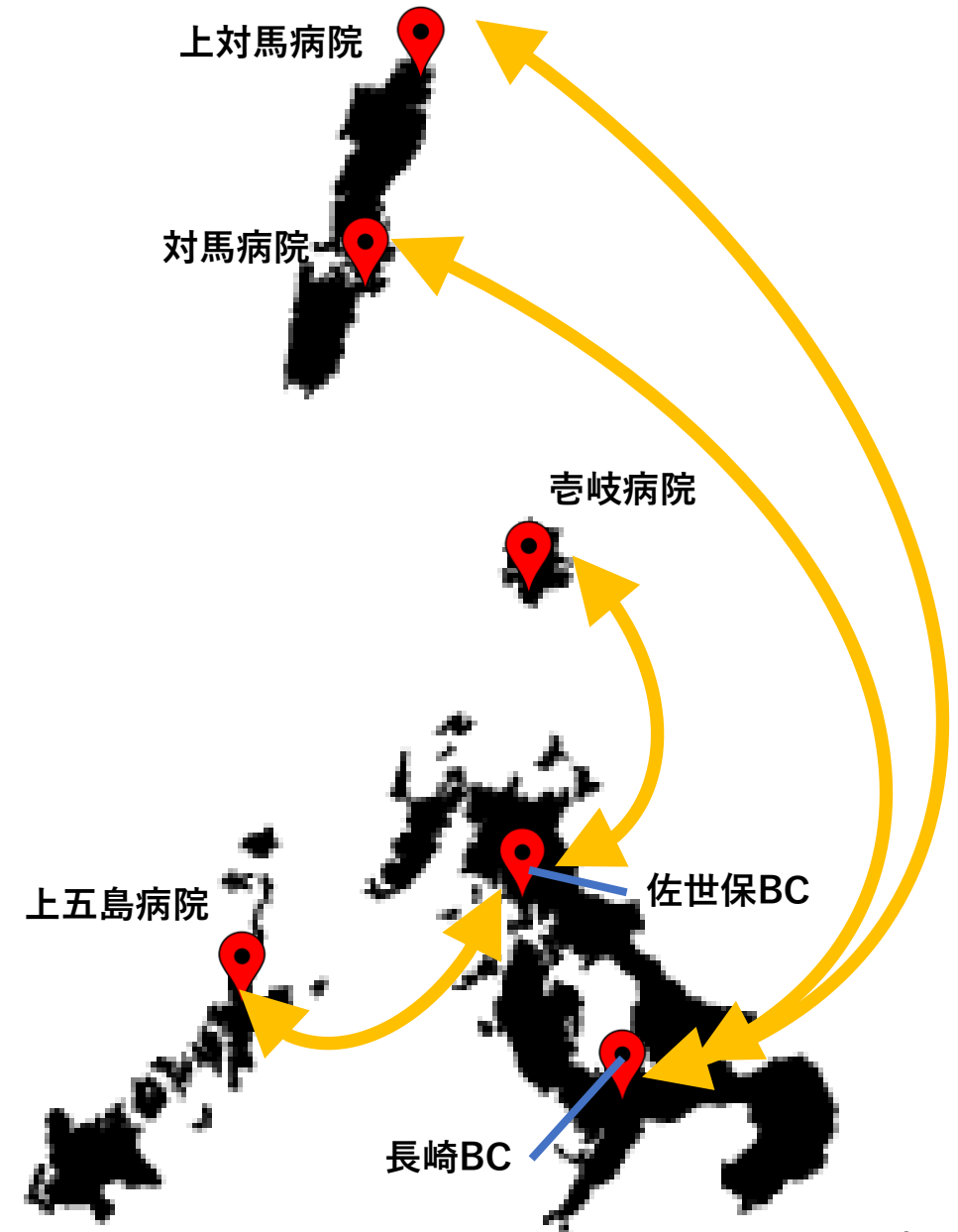
結果小括

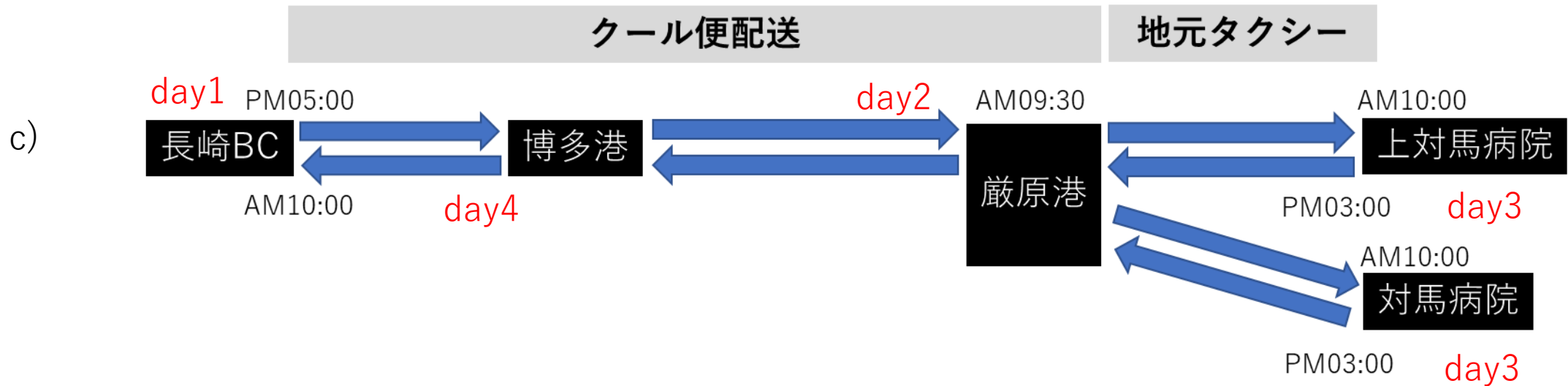
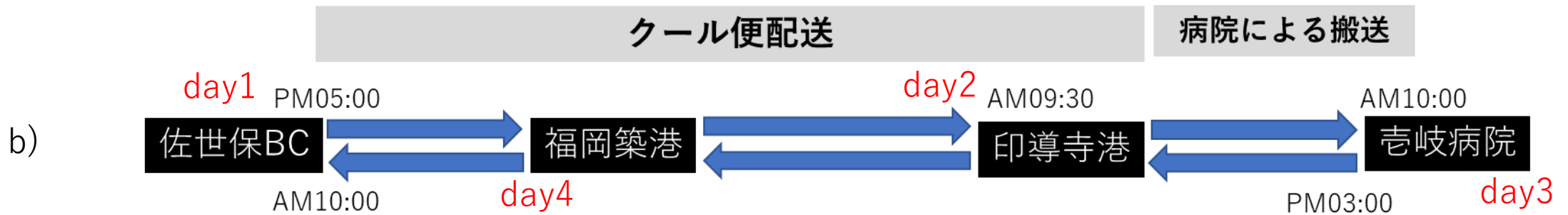
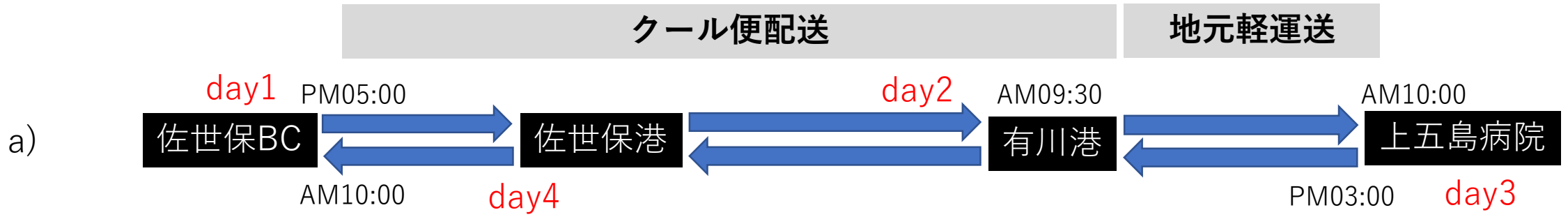
院内在庫	あり (A, D, G)	なし (B, C, E, F, H)
輸血の用途	外科系周術期、消化器系等内科的出血	内科的慢性貧血等
異型適合輸血	救急医療において少数ながら実施（産科危機的出血対応はなし）	実施なし
廃棄率	10%～50%	殆ど廃棄なし
他の医療機関との連携	高リスク患者の当該への移送	近隣医療機関への患者移送や非常時の製剤の融通
配送	定時配送1回/日（船便）、緊急配送は時に有り	定時配送1回/日（船便）、緊急配送はなし
検査体制	交差適合試験実施	交差適合試験実施
院内同種血	なし	なし

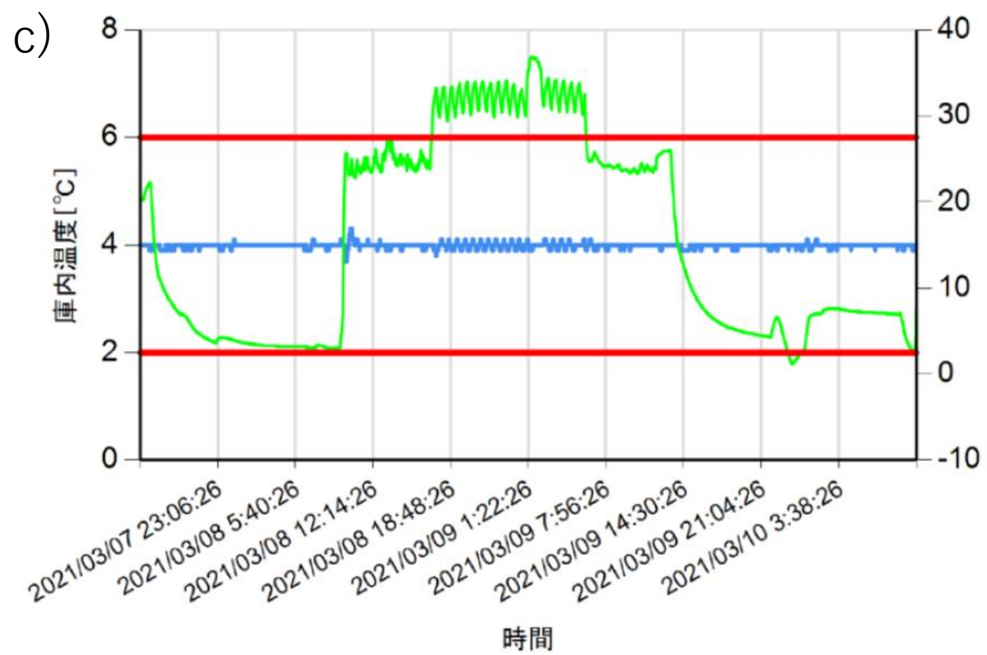
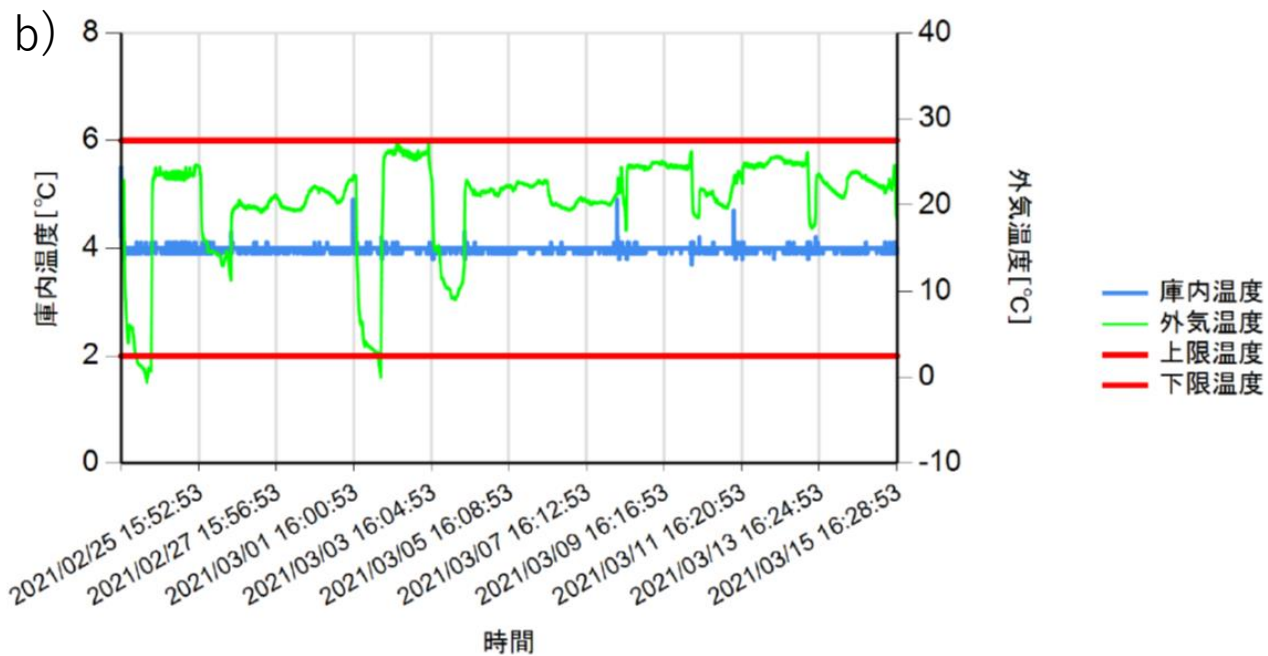
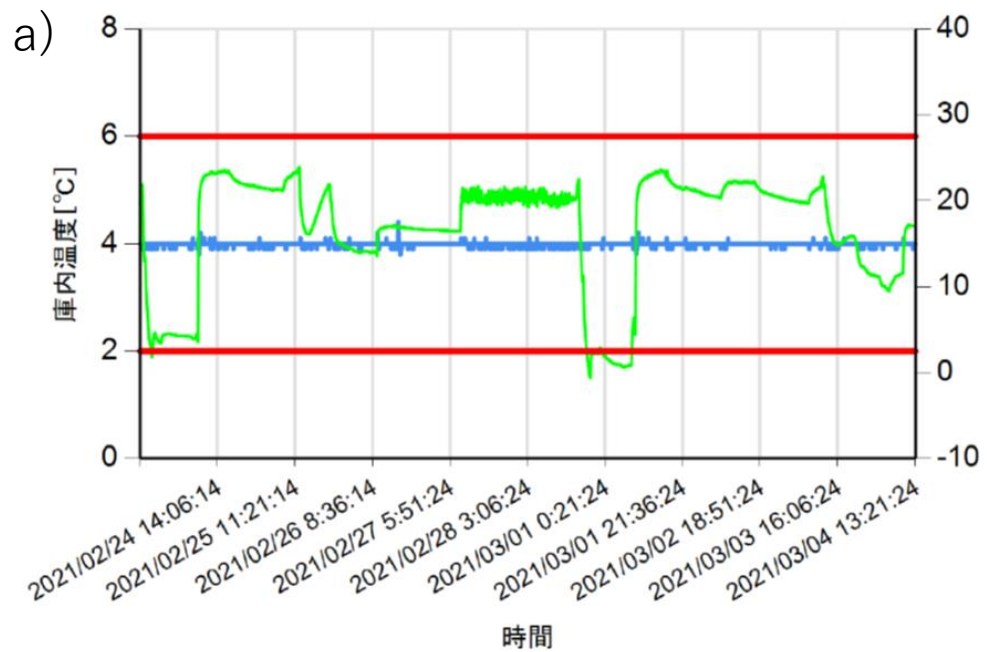
方法 2

離島医療圏に対してBRをシミュレートすることで、より広域な実現可能性、有効性、問題点等に関して実証検討を行う。

- ATRの搬送をBC・医療機関間で実施する。
- 時間、コスト、温度管理状態等のデータを収集、分析する。







- a) 上対馬病院
b) 壱岐病院および上五島病院
c) 対馬病院

— 庫内温度
— 外気温度
— 上限温度
— 下限温度

搬送コスト

項目	単価（税抜）
ATRレンタル（3ヶ月）	
本体（付属品込み）	46,000円
搬送費（一往復）	
BC・対馬病院 運輸業者料金	3,095円
BC・上対馬病院 運輸業者料金	3,742円
BC・壱岐病院 運輸業者料金	3,524円
BC・上五島病院 船便運賃	1,887円
陸路運賃	2,000円

- 週1回の往復として、1ヶ月で12,380円～15,548円
- ATRのレンタル料や維持費
- 離島医療圏での運用にかかる経費（電気代、人件費）

等々



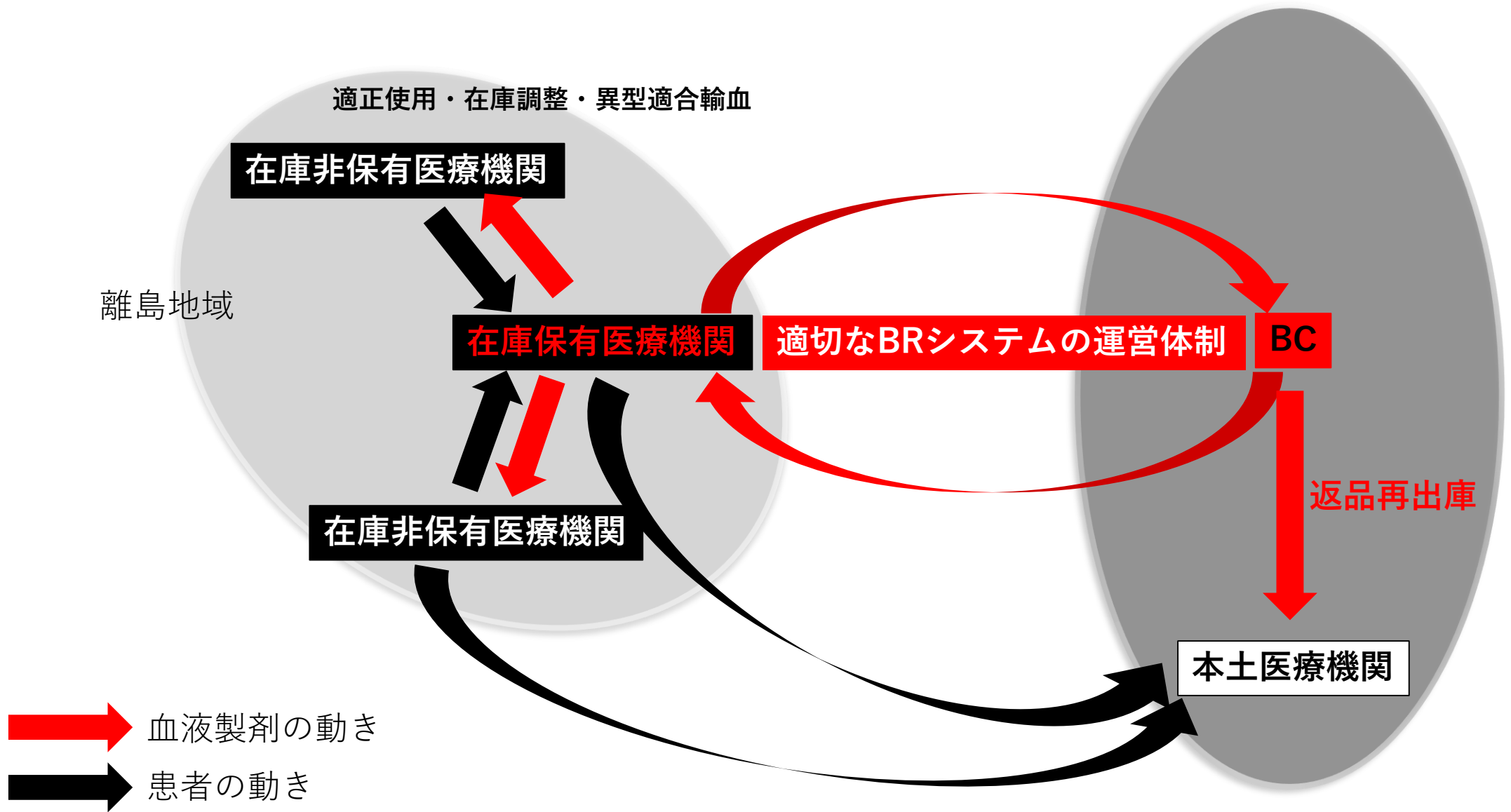
- 離島医療機関における廃棄量の低下
- 返品再出庫による製剤の循環型有効利用



- 離島医療機関における製剤運用と在庫管理
- BRシステムの適正な運用（対象医療機関、品質管理）

考察

- 在庫保有医療機関では、近隣の医療機関からの急な輸血対応の患者要請に応える目的から在庫を抱えており、これに地理的事情が加わることから、期限切れによる高い廃棄率の持続する状況が生じるものと考えられる。
- 従って、BRシステム運用対象となる離島医療機関としては、在庫保有の基幹的な医療機関がまず挙げられるであろう。品質や運用状況のモニタリングやコストバランス等の課題をクリアすべきである。



結語

- ◆ 地域の人口動態や医療機能構造の変化予測に基づく包括的な観点に立ち、地域および医療機関の特性に応じた医療資源配分の一環として、離島地域における輸血医療及び血液製剤サプライチェーンの問題を最適化してゆく事が重要である。
- ◆ BRが、血液製剤の品質・安全性を担保しながらその効率的な循環型配分システムとして持続可能な体制たりうるために、運用や品質管理の標準化やモニタリングが不可欠である。

謝辞

- ◆ ヒアリング調査にご協力頂いた医療機関の関係各位に深く感謝申し上げます。
- ◆ 本研究は、令和2年度厚生労働省血液製剤使用適正化方策調査研究事業の補助金を受けて実施致しました。

ご清聴頂き、ありがとうございました。