

令和4年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業

# 山間へき地や豪雪地域における血液製剤の供給体制実態調査 ～廃棄血削減の取り組み～



## 新潟県合同輸血療法委員会

関 義信 (委員長: 新潟大学),

古俣 妙, 瀬水悠花, 布施一郎

(新潟県赤十字血液センター),

昆 伸二

(新潟県福祉保健部感染症対策・薬務課)

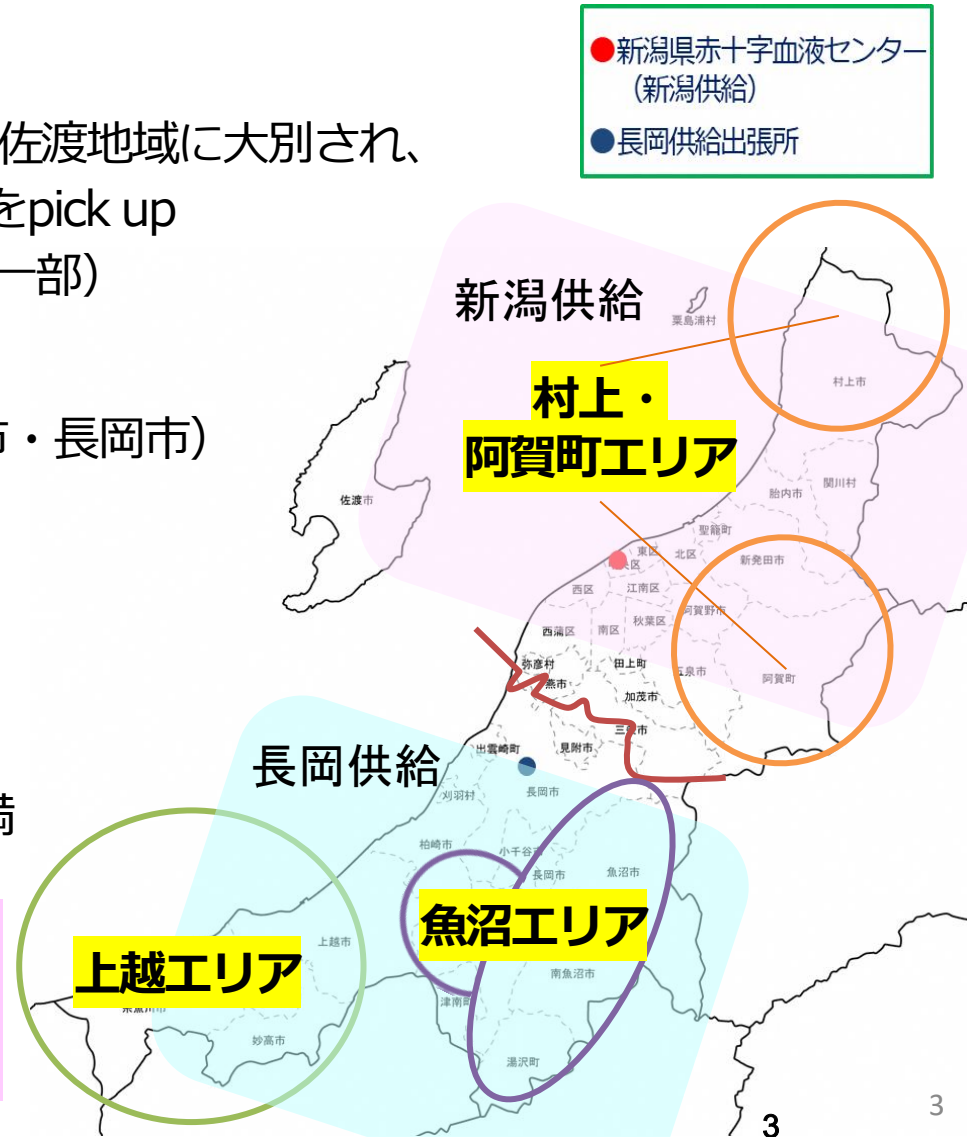
# 目的

- ① 新潟県の山間へき地や豪雪地域の医療機関における供給体制の現状を解析し、**廃棄を増やさないための工夫や問題点の提起**を行い、**アンケート調査によりデータを分析し解決の糸口を探る。**
  
- ② 佐渡で実施してきた血液搬送装置（以下、ATR）の活用が当該地域においても有効か否かの検討に繋げる。

# 新潟県について

- 面積は12,584km<sup>2</sup>で**全国第5位**の広さ
- 山間へき地が多く、**国内有数の豪雪地域**
- 一般的に上越地域、中越地域、下越地域、佐渡地域に大別され、県内の山間へき地・豪雪地域として3ヶ所をpick up
  - ・ **上越エリア** ・ **魚沼エリア** (中越地域の一部)
  - ・ **村上・阿賀町エリア** (下越地域の一部)
- 血液センターの供給拠点は2ヶ所 (新潟市・長岡市)
- 供給拠点からの山間へき地・豪雪地域への血液製剤配送時間 (ルート配送)
  - ・ **上越エリア** : 1~3時間未満
  - ・ **魚沼エリア** : 30分以内~2.5時間未満
  - ・ **村上・阿賀町エリア** : 1.5~2.5時間未満

**同一県内でも血液製剤の供給状況に  
様々な地域差がある**



東京・埼玉・山梨・茨城・栃木 vs 新潟



広島・岡山・兵庫・京都 vs 新潟



# 方法

- 対象：新潟県で輸血を行う主要医療機関**75施設**  
(2021年度血液製剤供給施設：104施設)
  - 山間へき地・豪雪地域
    - ・上越エリア 10施設
    - ・村上・阿賀町エリア 5施設
    - ・魚沼エリア 10施設
  - それ以外の地域
    - ・新潟エリア 25施設
    - ・佐渡エリア 2施設
    - ・その他長岡管内エリア 8施設
    - ・その他新潟管内エリア 15施設
- 調査期間：2022年12月
- 調査方法：Formsを用いた  
「血液製剤供給体制の実態に関するアンケート調査」
- 調査項目：**2021年度赤血球製剤の血液型別使用量、廃棄量**  
(把握可能施設)、**院内在庫血数**ほか

# 結果

## 回答状況

■ アンケート回答率 **74 / 75** 施設 (**98.7%**) (供給施設の71.2%)

■ 回答状況一覧 (74施設への血液製剤供給量(2021年度)は県全体の99.4%相当)

エリア	上越エリア	魚沼エリア	村上・阿賀町 エリア	新潟エリア	佐渡エリア	その他長岡管内 エリア	その他新潟管内 エリア
	10 (13.5%)	10 (15.6%)	5 (9.3%)	24 (44.4%)	2 (3.7%)	8 (14.8%)	15 (27.8%)

病床数	100未満	100~200	200~300	300~400	400~500	500以上
	25 (33.8%)	24 (32.4%)	11 (14.9%)	3 (4.1%)	7 (9.5%)	4 (5.4%)

搬送時間	30分以内	30分~1h	1~1.5h	1.5~2h	2~2.5h	2.5~3h	3h以上
	9 (12.2%)	18 (24.3%)	20 (27.0%)	17 (23.0%)	5 (6.8%)	3 (4.1%)	2 (2.7%)

使用量 (単位)	100未満	100~300	300~500	500~1,000	1,000~5,000	5,000以上
	20 (27.0%)	13 (17.6%)	7 (9.5%)	10 (13.5%)	16 (21.6%)	8 (10.8%)

院内在庫	あり	なし
	23 (31.1%)	51 (68.9%)

廃棄量 (単位)	廃棄なし	20未満	20~40	40~60	60~80	80~100	100以上
	25 (33.8%)	27 (36.5%)	11 (14.9%)	2 (2.7%)	6 (8.1%)	2 (2.7%)	1 (1.4%)

# 結果(県全体)

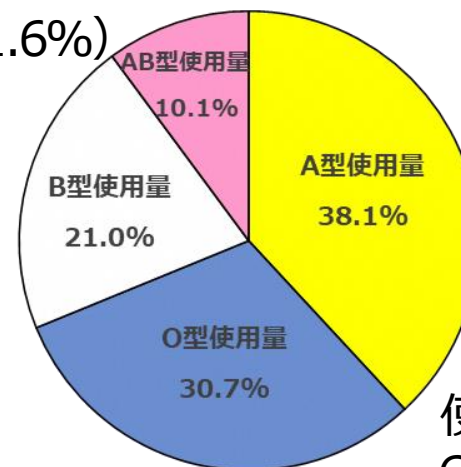
## 2021年度赤血球製剤の血液型別使用量、院内在庫血数

※単位数

### ■ 血液型別使用量 血液型別での算出 53施設 (71.6%)

血液型	使用量※	割合
A型	22,377	38.1%
O型	18,040	30.7%
B型	12,353	21.0%
AB型	5,960	10.1%
合 計	58,730	

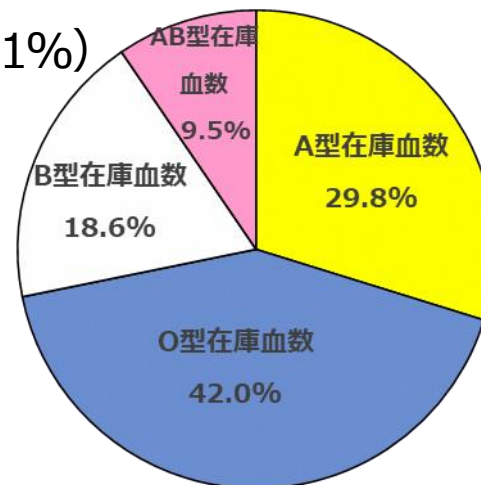
県全体の使用量：94,709単位



使用量全体の62.0%に相当

### ■ 院内在庫血数 院内在庫がある施設 23施設 (31.1%)

血液型	在庫血数※	割合
A型	131	29.8%
O型	185	42.0%
B型	82	18.6%
AB型	42	9.5%
合 計	440	



### Point

- 使用量は**A型**が最も多く (**38.1%**)、次いで**O型**が多い (**30.7%**)
- 院内在庫は**O型**の割合が多い (**42.0%**)



# 結果(県全体)

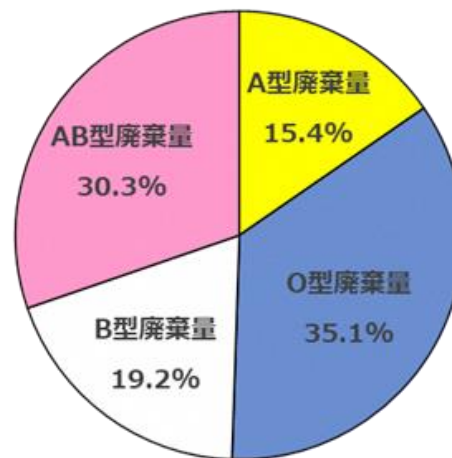
## 2021年度赤血球製剤の血液型別廃棄量、廃棄率

※単位数

### ■ 廃棄量

廃棄がある施設 49施設 (66.2%)

血液型	廃棄量※	割合
A型	202	15.4%
O型	461	35.1%
B型	252	19.2%
AB型	397	30.3%
合計	1,312	

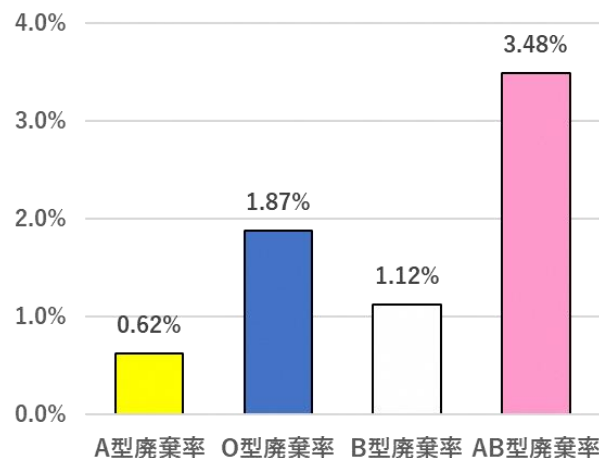


### ■ 廃棄率

(血液型別使用量が把握可能な53施設での算出)

血液型	廃棄量※	廃棄率
A型	140	0.62%
O型	343	1.87%
B型	140	1.12%
AB型	215	3.48%
合計	838	1.41%

廃棄量全体の  
63.9%に相当



### Point

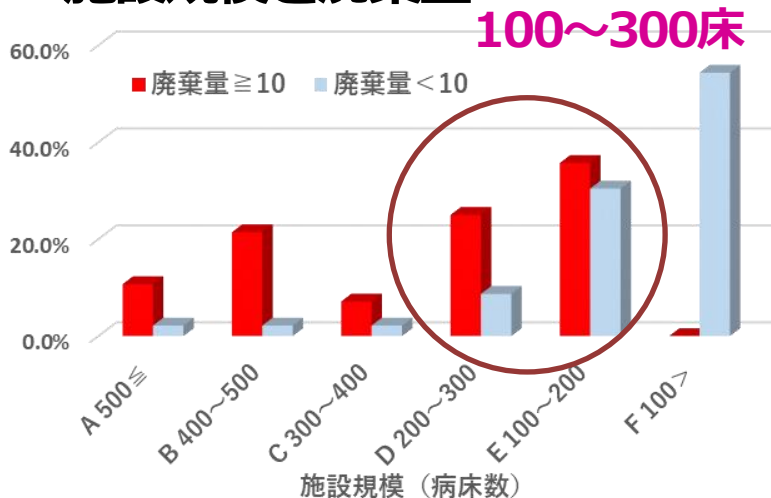
- 県全体の廃棄量 (単位数) の割合は、**O型**が最も多い (**35.1%**)
- 血液型別廃棄率では、**AB型 (3.48%)**、**O型 (1.87%)** が高い<sup>9</sup>

# 結果(県全体)

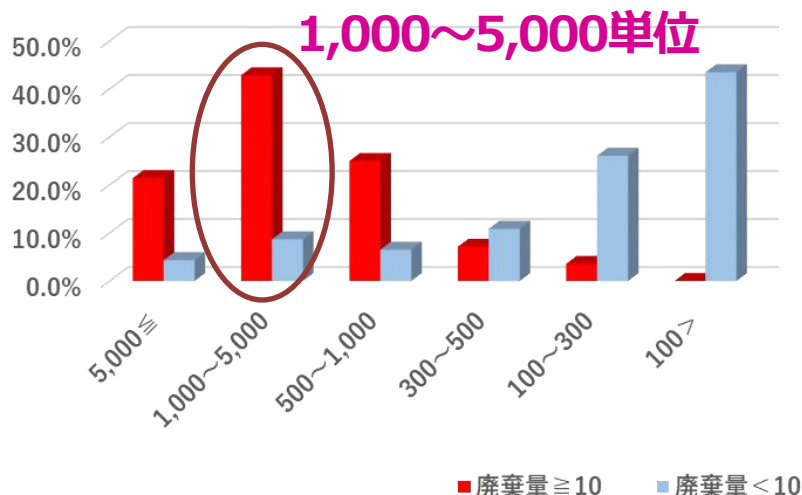
## 廃棄につながる要因について

廃棄量 < 10単位の施設 (46施設, 62.2%) VS 廃棄量 ≥ 10単位の施設 (28施設, 37.8%)

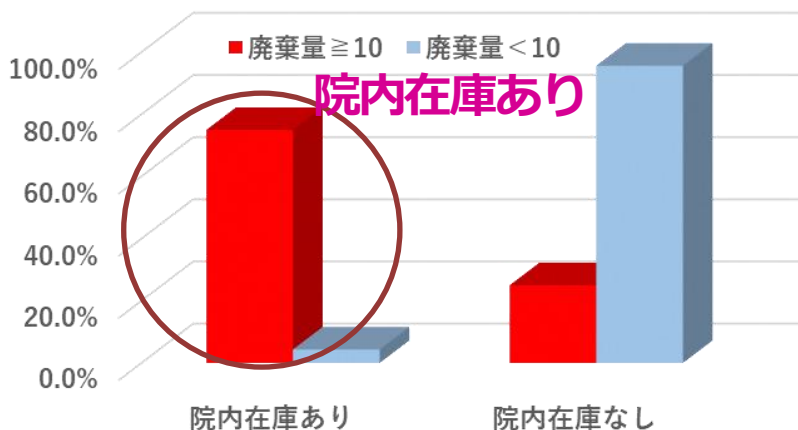
### ■ 施設規模と廃棄量



### ■ 赤血球製剤使用量と廃棄量



### ■ 院内在庫血と廃棄量



### Point

下記条件の施設で廃棄が多い

- **100~300床**の中小規模施設
- 年間使用量が**1,000~5,000単位**
- **院内在庫血を保有している**

# 結果(県全体)

## 廃棄が多い施設における廃棄要因

- 100～300床の中小規模で年間使用量が1,000～5,000単位、院内在庫を有する施設（8施設）における廃棄の主な要因

選択肢	件数	割合	0%	20%	40%	60%	80%	100%
院内在庫血の有効期限切れ	8	100%						
ほかの患者に転用できなかった	5	62.5%						
患者都合（例：患者の状態が悪くなり輸血前に中止になった）	2	25.0%						

### Point

廃棄となる主な要因は**院内在庫血の有効期限切れ**が最も多い（**100%**）

# 結果(県全体)

## エリアや血液製剤搬送時間による影響

廃棄量 < 10単位の施設 (46施設, 62.2%) VS 廃棄量 ≥ 10単位の施設 (28施設, 37.8%)

### ■ エリア別と廃棄量

	エリア						
	上越	魚沼	村上・阿賀町	新潟	佐渡	その他長岡	その他新潟
施設数	10	10	5	24	2	8	15
廃棄量 ≥ 10	4	4	1	10	1	3	5
	40.0%	40.0%	20.0%	41.7%	50.0%	37.5%	33.3%
廃棄量 < 10	6	6	4	14	1	5	10
	60.0%	60.0%	80.0%	58.3%	50.0%	62.5%	66.7%

### ■ 血液製剤搬送時間と廃棄量

	搬送時間						
	30分以内	30分～1時間 以内	1～1.5時間 未満	1.5～2時間 未満	2～2.5時間 未満	2.5～3時間 未満	3時間以上
施設数	9	18	20	17	5	3	2
廃棄量 ≥ 10	3	9	6	6	2	1	1
	33.3%	50.0%	30.0%	35.3%	40.0%	33.3%	50.0%
廃棄量 < 10	6	9	14	11	3	2	1
	66.7%	50.0%	70.0%	64.7%	60.0%	66.7%	50.0%

Point

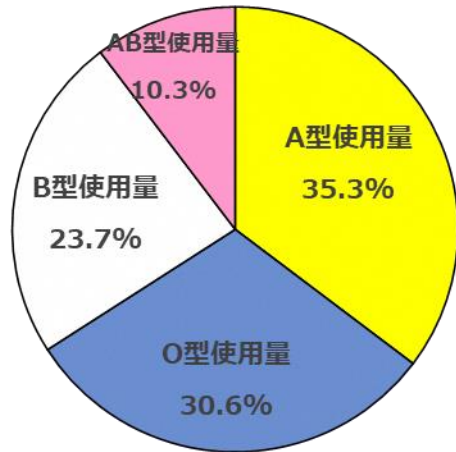
エリアや血液製剤の搬送時間による有意な差は認められなかった 12

# 結果（山間へき地・豪雪地域）

## 2021年度赤血球製剤の血液型別使用量

### ■ 上越エリア（10施設）

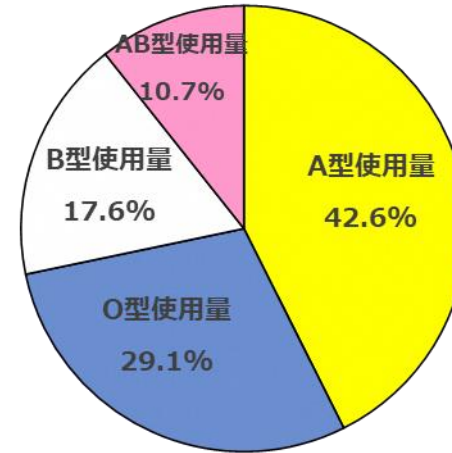
エリア全体の使用量：10,365単位  
（県全体の10.9%）



※血液型別での算出  
9施設（8,996単位）

### ■ 魚沼エリア（10施設）

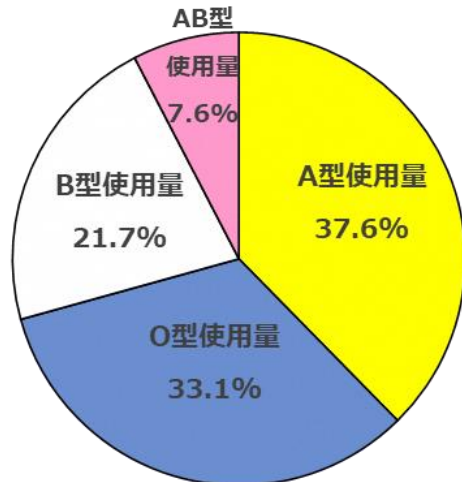
エリア全体の使用量：74,32単位  
（県全体の7.8%）



※血液型別での算出  
9施設（7,298単位）

### ■ 村上・阿賀町エリア（5施設）

エリア全体の使用量：2,205単位  
（県全体の2.3%）



### Point

3エリアともに**A型**の使用量が最も多い

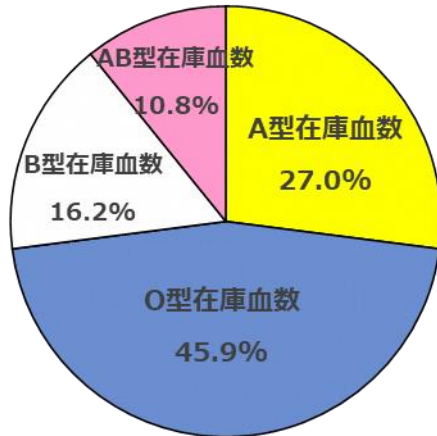
- ・ 上越エリア（**35.3%**）
- ・ 魚沼エリア（**42.6%**）
- ・ 村上・阿賀町エリア（**37.6%**）

# 結果（山間へき地・豪雪地域）

## 2021年度赤血球製剤の院内在庫血数

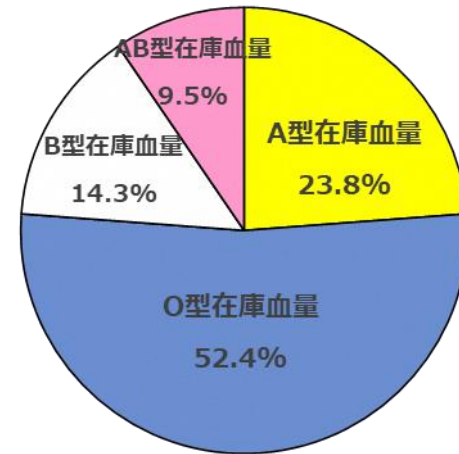
### ■ 上越エリア（10施設）

院内在庫血がある施設 4施設



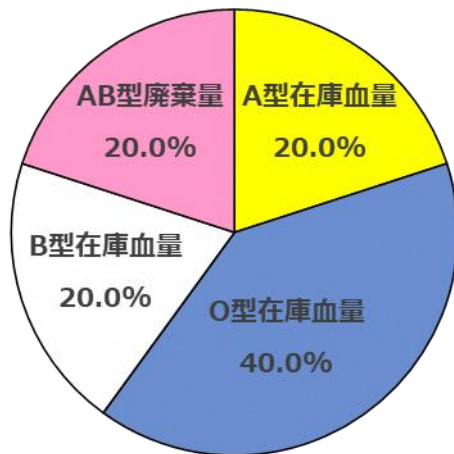
### ■ 魚沼エリア（10施設）

院内在庫血がある施設 3施設



### ■ 村上・阿賀町エリア（5施設）

院内在庫血がある施設 1施設



### Point

3エリアともにO型の院内在庫血数が最も多い

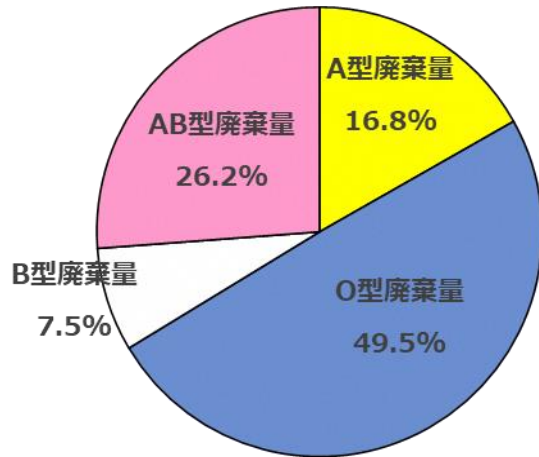
- ・ 上越エリア（45.9%）
- ・ 魚沼エリア（52.4%）
- ・ 村上・阿賀町エリア（40.0%）

# 結果（山間へき地・豪雪地域）

## 2021年度赤血球製剤の血液型別廃棄量

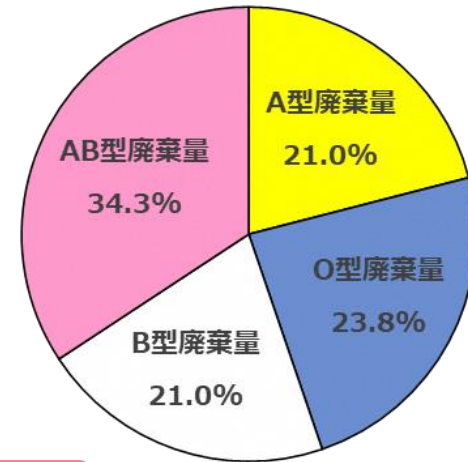
### ■ 上越エリア（10施設）

廃棄がある施設 6施設（60.0%）



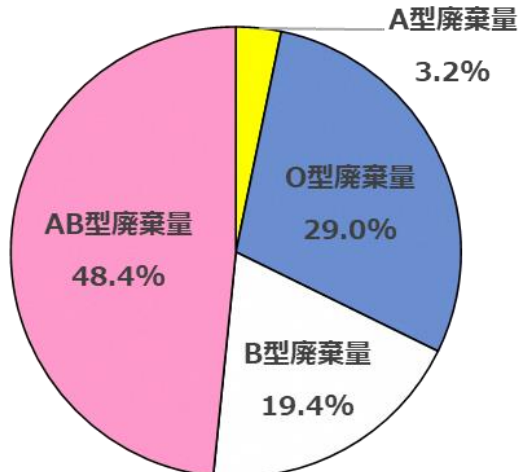
### ■ 魚沼エリア（10施設）

廃棄がある施設 5施設（50.0%）



### ■ 村上・阿賀町エリア（5施設）

廃棄がある施設 2施設（40.0%）



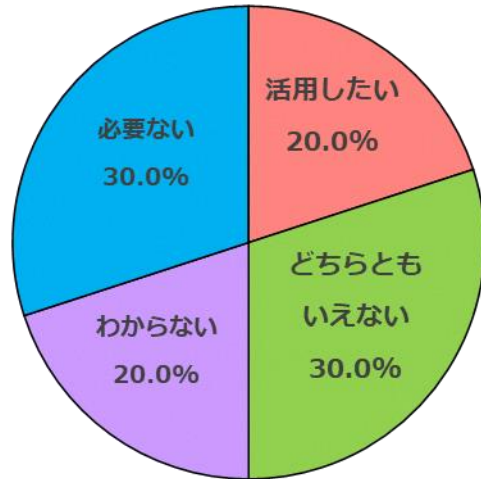
### Point

- 上越エリア  
**O型**の廃棄が最も多い（**49.5%**）
- 魚沼エリア  
**AB型**の廃棄が最も多い（**34.3%**）
- 村上・阿賀町エリア  
**AB型**の廃棄が最も多い（**48.4%**）

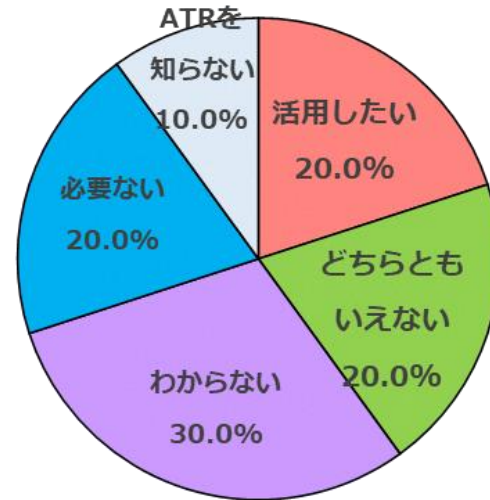
# 結果（山間へき地・豪雪地域）

## ATRに対する需要

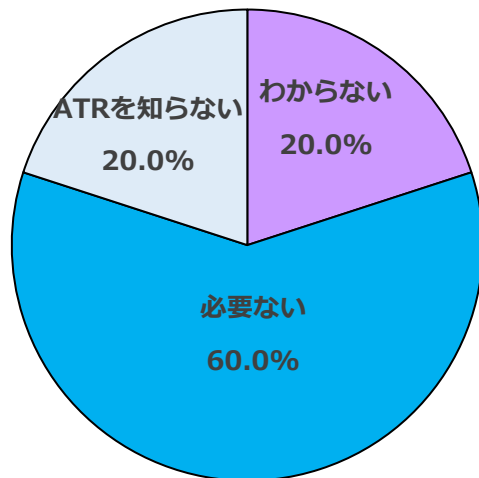
### ■ 上越エリア（10施設）



### ■ 魚沼エリア（10施設）



### ■ 村上・阿賀町エリア（5施設）



### Point

- 上越エリア  
ATRを活用したい施設は**2施設（20.0%）**
- 魚沼エリア  
ATRを活用したい施設は**2施設（20.0%）**
- 村上・阿賀町エリア  
ATRを活用したい施設は**なし**



# 結果のまとめ

1. 県全体における廃棄量は、緊急時対応として多く院内在庫している**O型**が最も多かった。  
廃棄率については使用量が少ないため**AB型**が最も高かった。
2. 廃棄につながる要因として3つの条件に寄与することが明らかとなった。
  - 施設規模が**100～300床の中小規模施設**
  - 赤血球製剤の**年間使用量が1,000～5,000単位**
  - **院内在庫血**を保有している
3. 2.の条件に該当する8施設での主な廃棄の原因は、**院内在庫の有効期限切れ**であった。
4. エリアや血液製剤搬送時間と廃棄量に有意差は認められなかった。

## 結果のまとめ (山間へき地・豪雪地域に関して)

1. 県全体の結果と同様にいずれのエリアも**使用量**では**A型**が最も多く、**院内在庫血**では緊急用として**O型**が最も多かった。
2. 血液型別廃棄量に地域差が認められた。
  - 上越エリア  
血液センターとの距離が遠く、緊急用として多くの施設がO型の院内在庫血を保有しているため**O型の廃棄が多い**。
  - 魚沼エリアおよび村上・阿賀町エリア  
使用量が少ない**AB型の院内在庫の有効期限切れによる廃棄**が多い。
3. ATRを活用したいと回答した施設は**4施設**であったが、いずれもこれまでに**血液搬送の遅延によって困ったことがある**と回答した施設であり**山間へき地・豪雪地域での利用希望がある**。

# 考案、今後の課題

## 1. 廃棄率減少のための各施設における適正在庫血数の評価

1) 廃棄血の血液型や廃棄の理由等を詳細に分析し、**適正在庫血数の検討**が必要。

2) **赤血球製剤の有効期間変更に伴う廃棄量等の変化**も加味した検討が必要（継続研究が必要）。

## 2. **ATRの活用**（当該地域で有効か？）

1) 山間へき地・豪雪地域でもATRの利用を希望する施設がある。しかし各施設、各エリアの状況は様々であり、**各々に適した運用方法の検討**が必要。

2) 県全体の6.6%の回答者がATRを知らない現状であるため、更なる**周知活動や運用方法の議論**が必要。