

# 若年者及び高校生の皆様へ 献血インフォメーション (Blood Donation)



岩手県保健福祉部健康国保課

岩手県赤十字血液センター

Iwate Blood Center, Japanese Red Cross Society

# 輸血 (Blood transfusion) の歴史

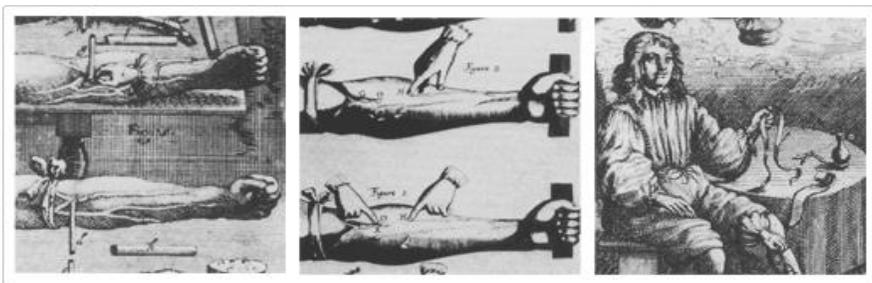
1616年 Harvey 血液の体内循環論を発表

1667年 Denis 人間に対する輸血として認められている  
最初の輸血を行う



貧血と高熱のある青年に  
子羊の血液を輸血

1825年 Blundell 出産時の失血で死に瀕した婦人に  
人間の血液を輸血・・・成功



血液型や凝固を防ぐ方法はまだ  
知られていなかったため、重い副作用や  
死亡事故は当たり前のことだった

# 輸血 (Blood transfusion) の歴史

1900年 Landsteiner ABO血液型を発見

人間同士の血液でも、混ぜ合わせると凝集が  
起こる場合がある



型違い輸血による副作用や死亡事故の減少



カール・ラントシュタイナー  
(オーストリア)

1914 Hustin, Agote, Lewisohn,  
~1915年 Weil ら 抗凝固剤を発見

クエン酸ナトリウムを血液に  
混入すると固まらない



血液の保存が可能になった



1930年  
ノーベル生理学・医学賞受賞

# 血液事業の歴史

1919年(大正8年) 陳旧性膿胸手術後の患者にクエン酸加血液を輸血

1952年(昭和27年) 日本赤十字社東京血液銀行業務所 開業  
(現赤十字血液センター)  
健康な人に献血を呼びかける

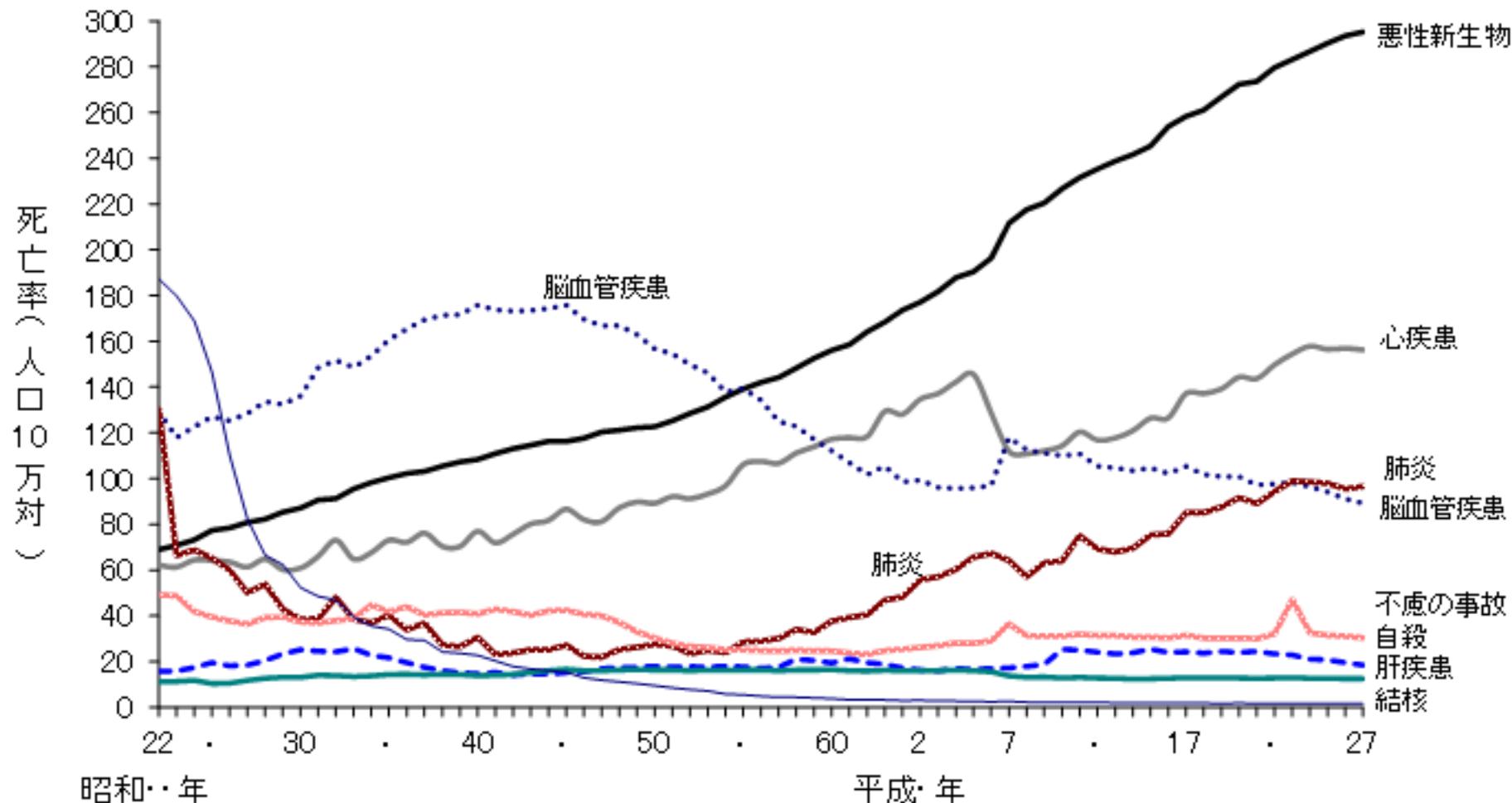
1964年(昭和39年) ライシャワー事件

ライシャワー米国駐日大使が暴漢に襲われ、  
その治療のための輸血によって肝炎に罹患

「献血の推進について」閣議決定

血液センターが各地に開設され、献血の受入態勢が急速に充実した

# 人口動態統計 2015年 「国民衛生の動向」



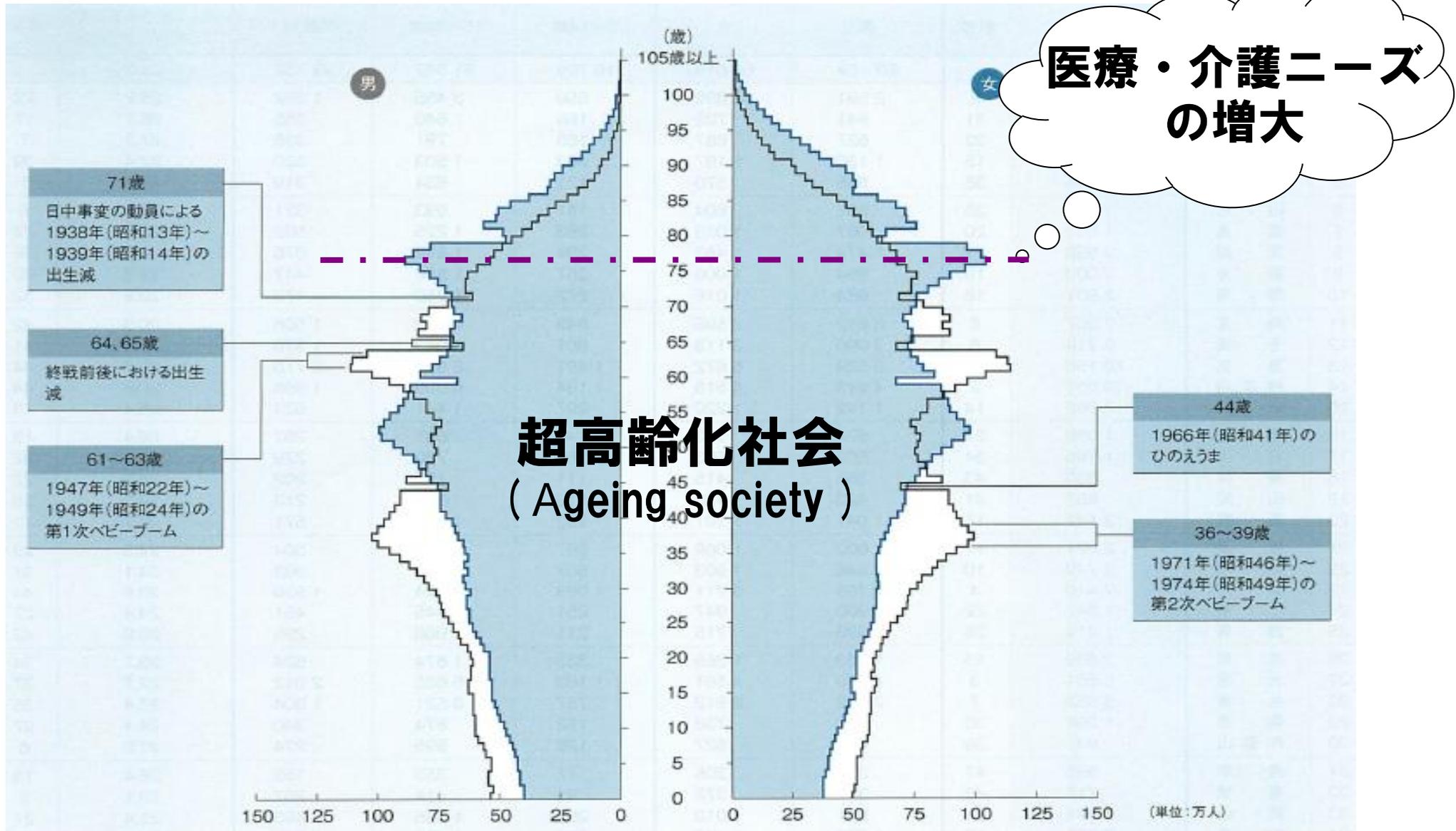
## ■ 2015年四大死因 (62.8%)

悪性新生物 28.7%、心疾患 15.2%、肺炎9.4%、脳血管疾患 8.7%

## ■ 生活習慣病の推定有病者数

高血圧症 3,100万、高脂質血症 3,000万、糖尿病900万

# 人口ピラミッドが意味するもの？（少子高齢化！）



□: 平成22年 (2010年)

■: 平成37年 (2025年)

# 少子高齢化社会を迎えて

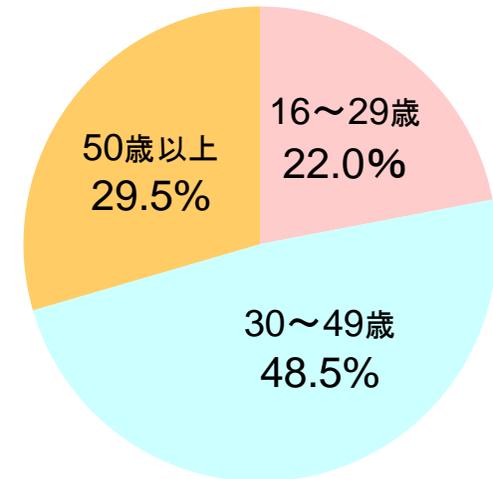
(Declining birth rate and aging population)

- 輸血用血液製剤の多くは、高齢者の医療に使われている
- 献血いただいている方の約70%は50歳未満
- 若年層(10代・20代)の献血者数は減少傾向にある

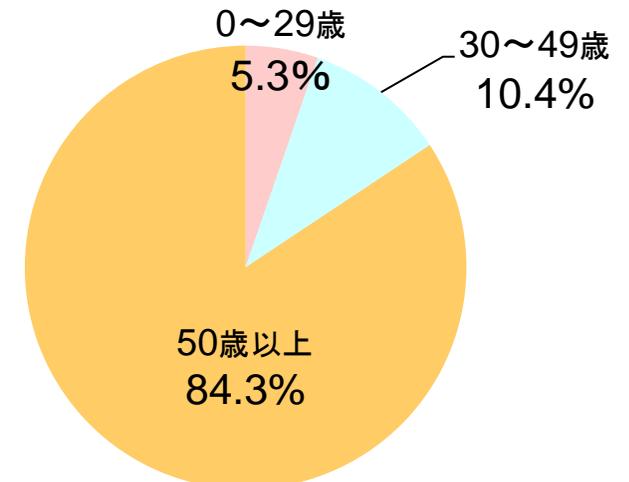


今後の安定供給のためにも、特に若い世代の献血へのご理解とご協力が必要になります。

年代別献血状況(2015年全国)

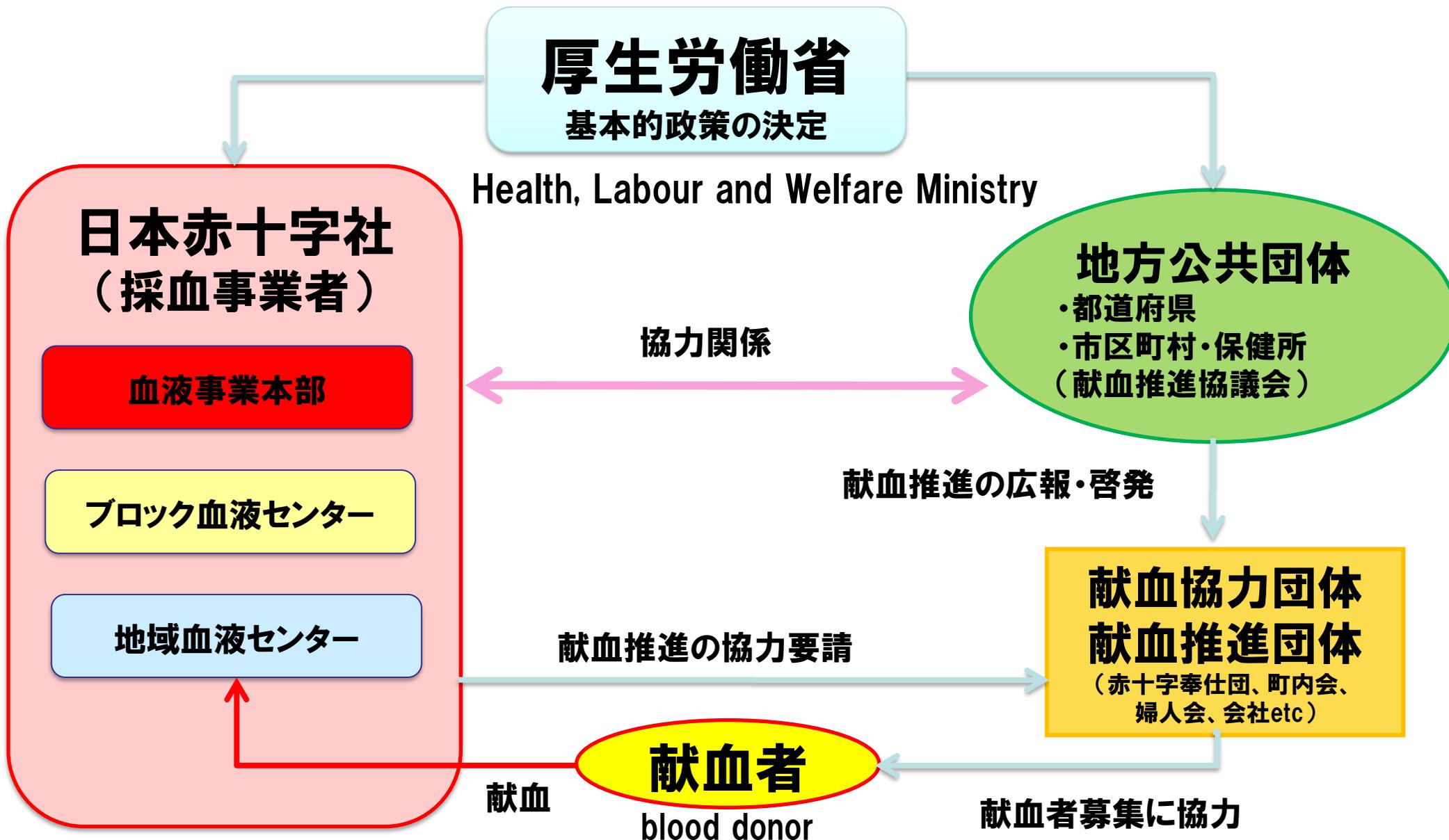


年代別輸血状況(2014年東京都)



# 日本の血液事業の実施体制

JAPANESE RED CROSS SOCIETY



# 岩手県赤十字血液センターの供給体制

日本赤十字社  
東北ブロック血液センター  
需給管理課

TEL:022-354-7078  
FAX:022-777-8566

— 整備 —

衛星回線電話  
インマルサット IsatPhone  
デジタル方式業務用無線システム  
mcAccess e



県内各医療機関  
Medical institution



発注

岩手県赤十字  
血液センター  
Iwate Blood Center, JRS



配送

## 岩手県の医療機関への供給体制（効率的な体制）



- 八戸出張所からの県北医療機関への配送  
平成26年3月18日から  
久慈、洋野、野田、普代  
二戸、軽米、一戸、九戸

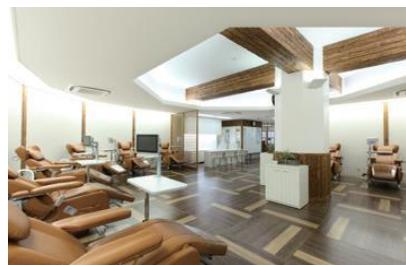
- 岩手県赤十字血液センターの配送エリア  
盛岡、雫石、滝沢、紫波、矢巾、葛巻、岩手  
八幡平、花巻、宮古、山田、岩泉、田野畑

- 奥州出張所新設による県南医療機関への配送  
平成25年5月8日から  
北上、西和賀、金ヶ崎、奥州、一関、  
平泉、大船渡、陸前高田、住田  
平成26年5月20日から  
遠野、釜石、大槌

# 血液が命を救うまで

あつめる

採血  
(blood collection)



しらべる  
つくる

検査  
(examination)



製造

(blood product)



とどける

輸血  
(blood transfusion)



供給

(blood supply)



# 献血場所での比率

## 献血ルーム



## 献血バス (オープン献血含む)

全血献血: 6,472人  
成分献血: 10,898人  
計: 17,370人

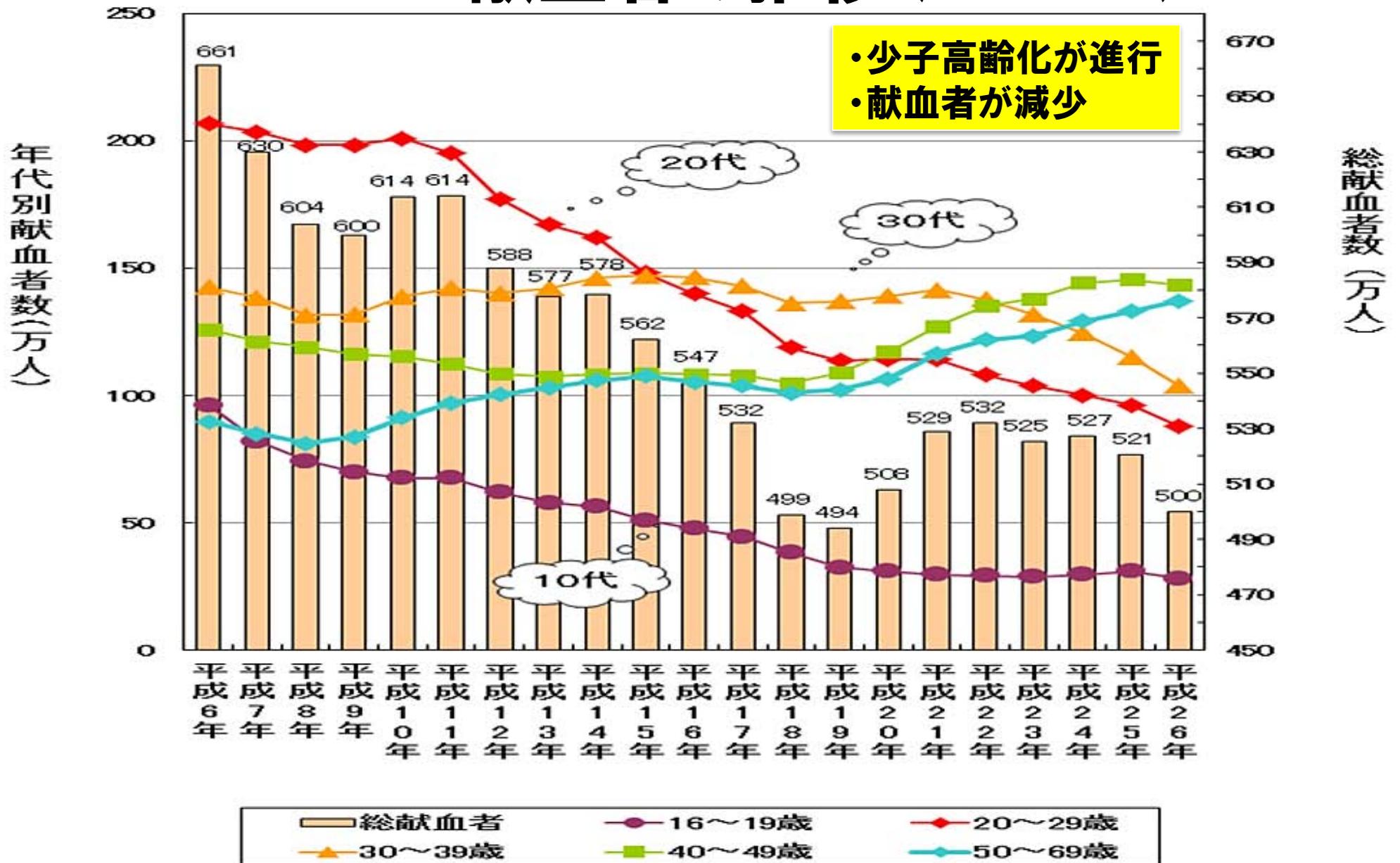
もりおか献血ルームメルシー  
場所: 盛岡市大通2 - 3 - 7  
CT33ビル4階  
TEL: 019-653-6511  
フリーダイヤル: 0120-133-343

平成27年度  
45,278人  
Iwate blood-donor center

全血献血: 27,908人  
成分献血: 0人

全国で500万人献血  
(岩手県約1%)

# 献血者の推移 (blood donor)



# 献血基準

## 《全血献血》

	200mL献血	400mL献血
年齢 (Age)	16～69歳	男性 17～69歳 女性 18～69歳
	※但し65歳以上の方は60歳以降に 献血経験がある方	
体重 (Body weight)	男性 45 kg以上 女性 40 kg以上	男女とも 50 kg以上
Hb値	男性 12.5g/dL以上 女性 12.0g/dL以上	男性 13.0g/dL以上 女性 12.5g/dL以上
最高血圧 (Systolic blood pressure)	90 mmHg以上	
年間採血量	男性 1,200 mL以内、女性 800 mL以内	
献血間隔	4週間	全血献血 男性12週間 女性16週間
		成分献血 8週間

## 《成分献血》 blood component donation

	血漿献血	血小板献血
献血量	循環血液量の12%以内 (上限600mL以内で体重別を 目安とする)	400mL以下
年齢 (Age)	18~69歳	男性 18~69歳 女性 18~54歳
	※但し65歳以上の方は60歳以降に 献血経験がある方	
体重 (Body weight)	男性 45 kg以上	
	女性 40 kg以上	
Hb値	12.0g/dL以上 (但し、赤血球指数が標準域に ある女性は11.5g/dL以上)	12.0g/dL以上
最高血圧 (Systolic blood pressure)	90 mmHg以上	
血小板数 (Platelet)	-	15万/μL以上
年間回数	血小板成分献血1回を2回分に換算して血漿成分献血と 合計で 24 回以内	
献血間隔	2週間	

# 医師による問診



Medical examination by interview

**1.問診内容の確認**

**2.血圧・脈拍測定**

# 採血前の検査 Laboratory examination

全血献血  
(200mL・400mL)

- ・献血者情報の確認
- ・血管の選択

ヘモグロビン値検査

成分採血  
(血漿・血小板)

- ・献血者情報の確認
- ・血管の選択

血球計数等検査

1. ヘモグロビン値
2. ヘマトクリット値
3. 血小板数
4. 白血球数

その他必要に応じて  
心電図検査,尿検査等

電子カルテ



# 医師による採血適否判断

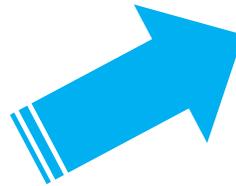
献血者受付



医師による問診  
採血適種類指示

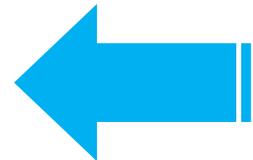


採血前の検査



問診・健診結果と  
採血前検査結果を  
総合して採血適否を  
決定

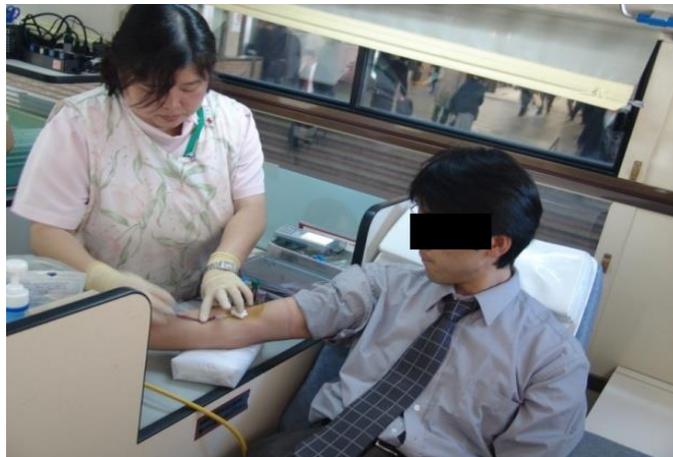
採血の実施



# 採血の実施

## 《全血献血》

Whole blood donation



10～15分程度

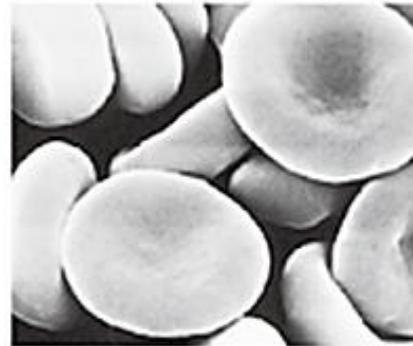
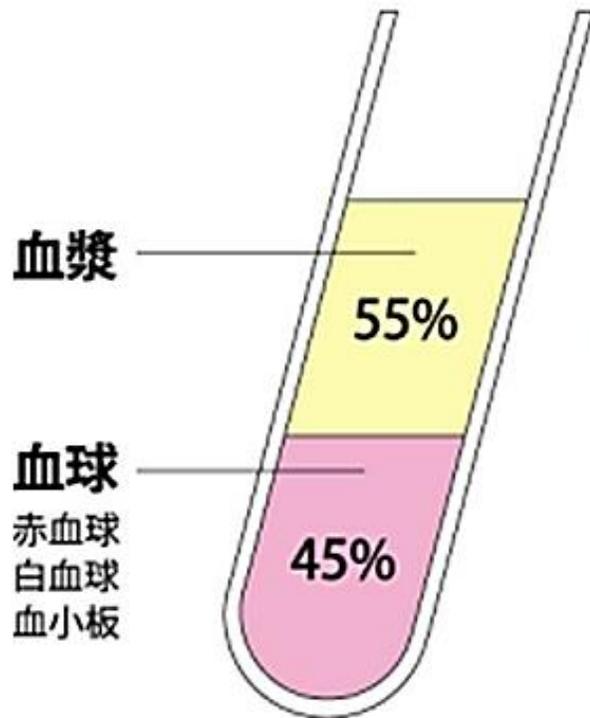
## 《成分献血》

Component blood donation

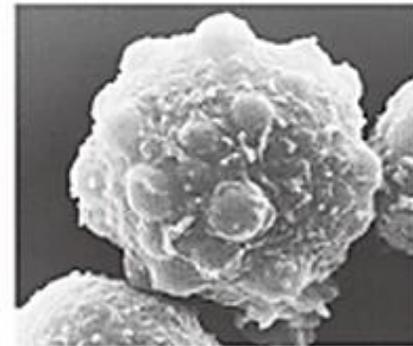


40～90分程度

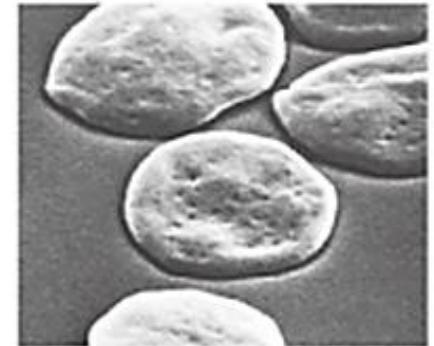
# 血液の成分



赤血球  
(大きさ約8 $\mu$ m)



異物を貪食している白血球  
(大きさ約6~14 $\mu$ m)



血小板  
(大きさ約2~3 $\mu$ m)

※1 $\mu$ m=1/1,000mm

• 血液の約55%は血漿で、残りの約45%は血球。

• 血漿

性状：91%は水分、9%はアルブミン、グロブリン、血液凝固因子など。

• 血球

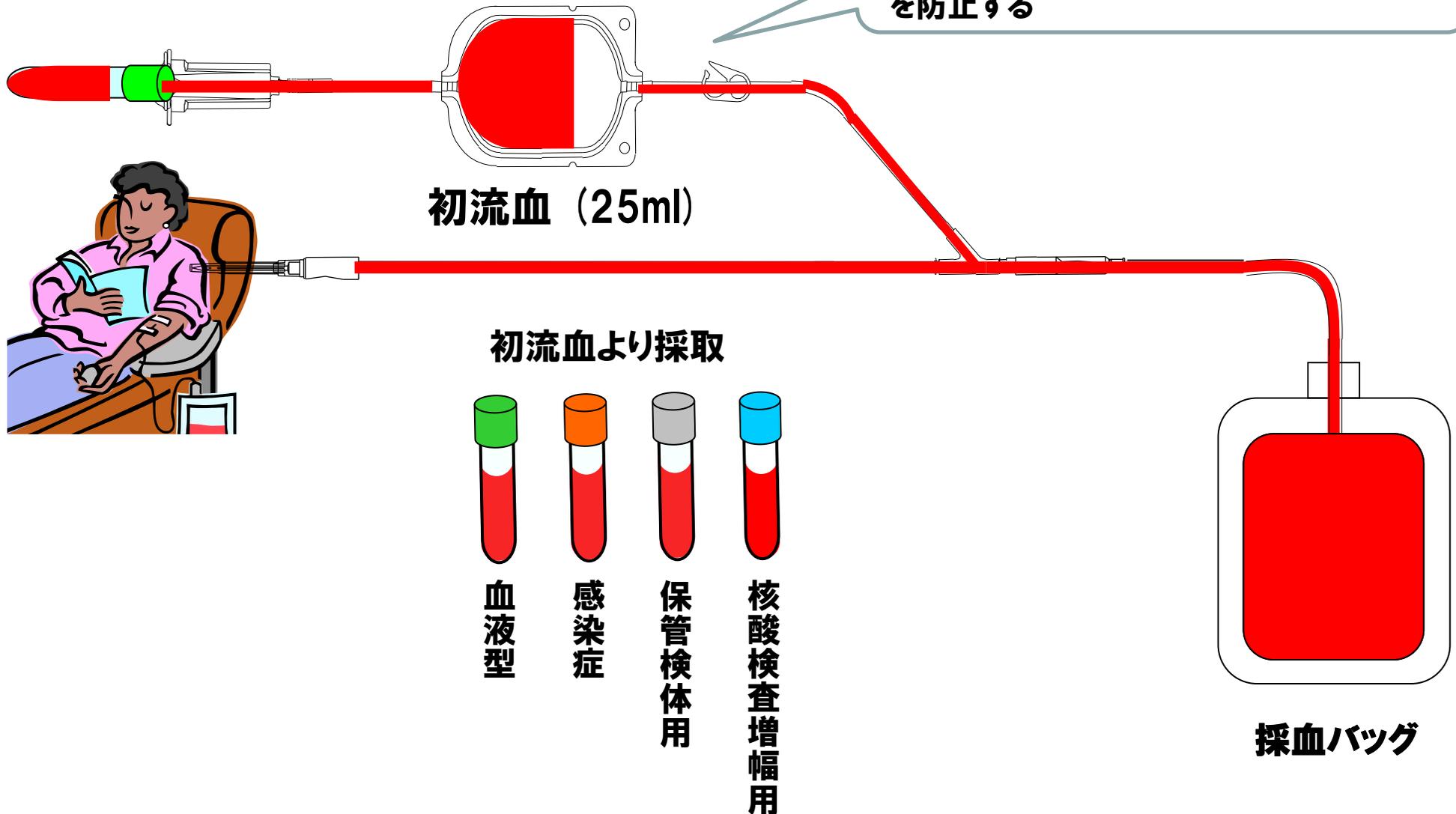
**赤血球**：酸素の運搬。血液1mm<sup>3</sup>に成人男子で約500万個。寿命は約120日。

**血小板**：止血作用。血液1mm<sup>3</sup>に約20~40万個。寿命は約10日間。

**白血球**：病気から体を守る。血液1mm<sup>3</sup>に成人で平均7,500個。

# 採血手順と検査用検体

皮膚表面の消毒だけでは消毒しきれない  
皮膚の毛穴(毛嚢)の中にいる細菌の混入  
を防止する



# 献血時に採血する検査用血液



**血液型**

blood type



**感染症**  
infection



**生化学**



**血球計数**



**核酸増幅  
検査用**

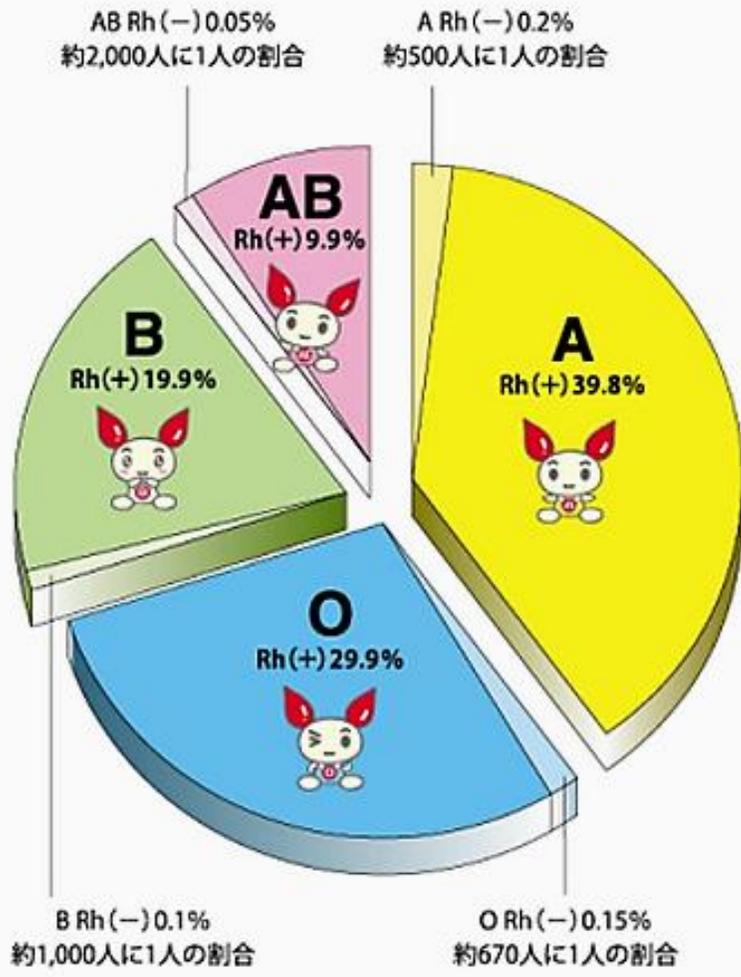


**保管検体用**



# 血液型

日本人の血液型の発現率



## ★ABO血液型 ~赤血球の血液型

左図：日本人の血液型の発現率)

## ★Rh血液型

Rhマイナス型：D抗原を持たない人。

\*1940年にLandsteinerがD抗原を発見。

日本人の多くは、Rh(+)。

## ★HLA型

ヒト白血球抗原（Human Leukocyte Antigen）。

自分の細胞と他人の細胞を区別する重要な働き。

骨髄移植には、HLA型をあわせる必要有り。

# 感染症・生化学・血球計数検査



## 感染症検査

- ・梅毒抗体
- ・B型肝炎ウイルス関連
- ・C型肝炎ウイルス関連
- ・HIV抗体
- ・HTLV-1抗体
- ・ヒトパルボウイルスB19抗原

梅毒・B型肝炎・C型肝炎・  
HTLV-1について陽性の  
場合、希望者に通知

## 生化学検査

- ・ALT (GPT)
- ・ $\gamma$ -GTP
- ・総蛋白
- ・アルブミン
- ・アルブミン対グロブリン比
- ・コレステロール
- ・グリコアルブミン

検査結果を  
希望者に通知

## 血球計数検査

- ・赤血球数
- ・ヘモグロビン濃度
- ・ヘマトクリット値
- ・平均赤血球容積
- ・平均赤血球ヘモグロビン量
- ・平均赤血球ヘモグロビン濃度
- ・白血球数
- ・血小板数

## 保管検体用

輸血後の副作用や感染症に  
ついて、「遡及調査ガイドライ  
ン」に基づいて調査するため  
11年間冷凍保管

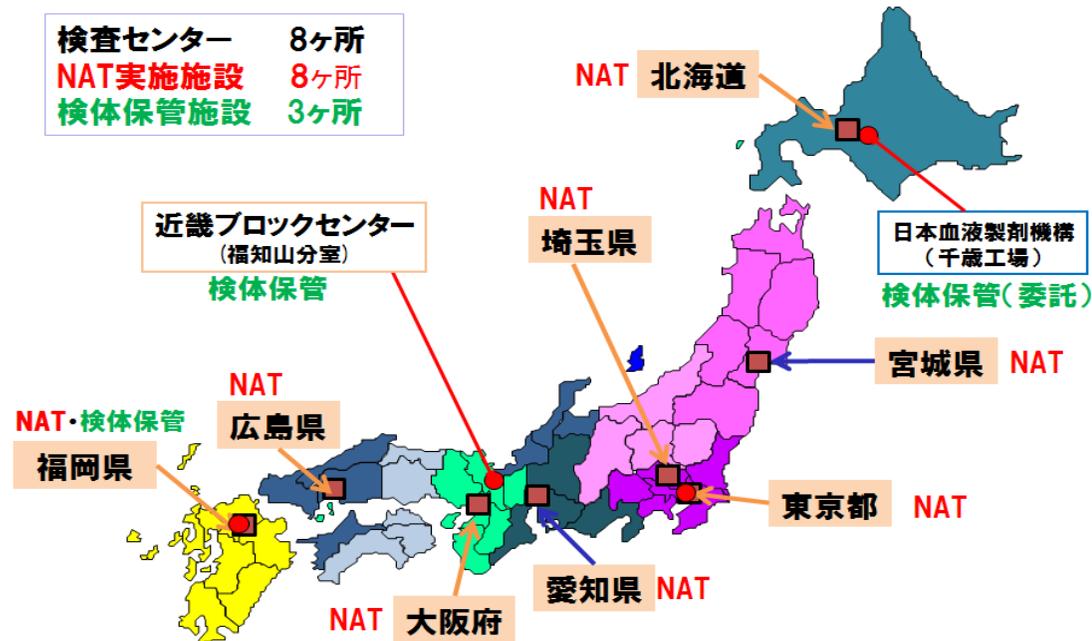
(製品の有効期限+10年)

# 核酸増幅検査(NAT)

全国の検査関連施設 (2015年) Nucleic acid Amplification Test



検査センター 8ヶ所  
NAT実施施設 8ヶ所  
検体保管施設 3ヶ所



## 核酸増幅検査

ウイルスの核酸を  
約1億倍に増幅して  
検出する方法

- ・B型肝炎ウイルス
- ・C型肝炎ウイルス
- ・エイズウイルス

## 個別 NAT(PCR法)

(Polymerase Chain Reaction)

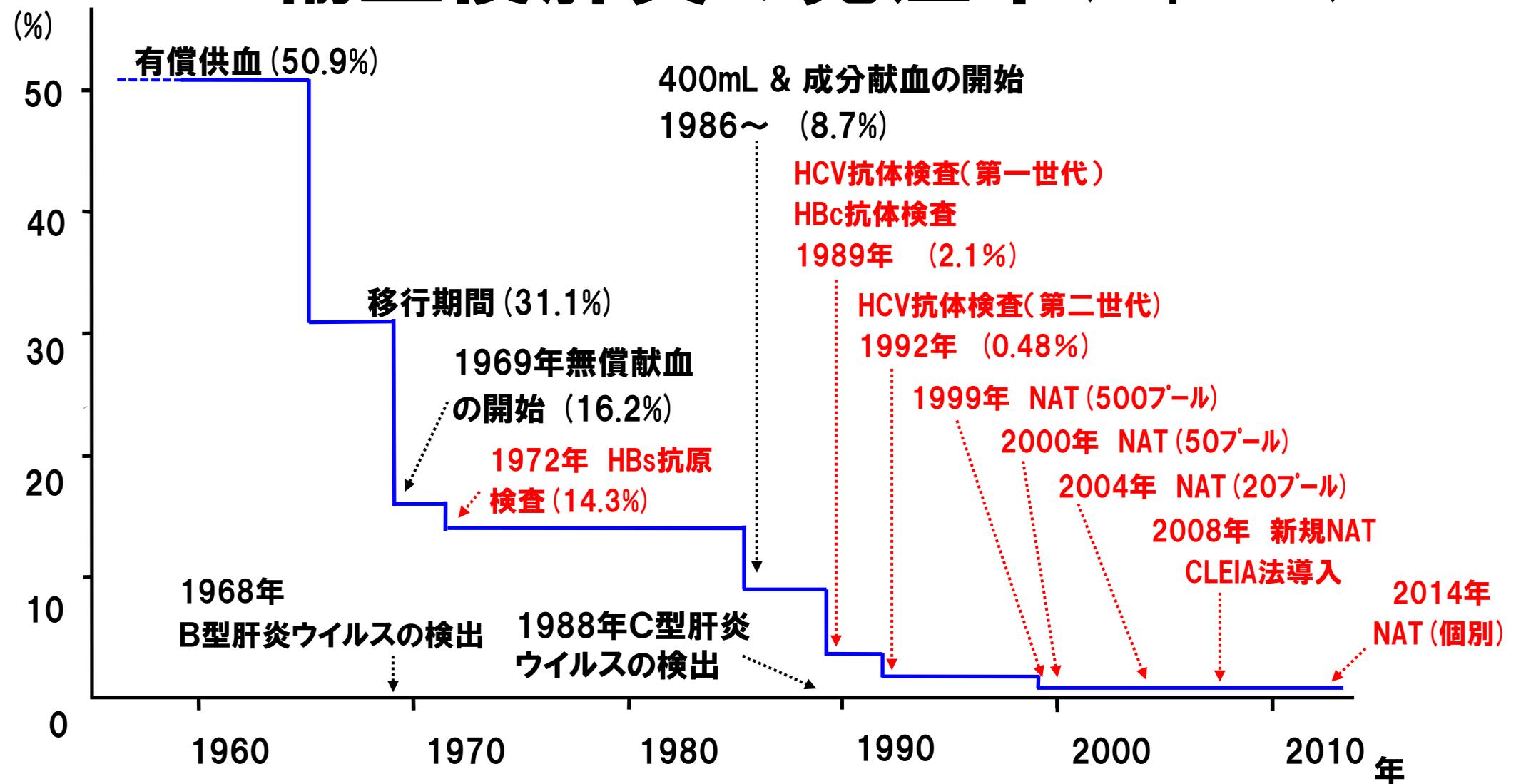


**NATの実施**  
(HBV・HCV・  
HIVを同時に検  
出するマルチプ  
レックスNAT)



**陽性検体の  
ウイルス特定**  
陽性となった場合  
HBV・HCV・HIVの  
いずれかを特定する

# 輸血後肝炎の発症率 (Hepatitis)



Detection rate of hepatitis virus

# 製造部門

- 全血献血由来製剤の製造
- 成分献血由来製剤の製造
- 二次製剤の製造
- 血漿分画製剤の原料血漿の製造



<p>赤血球製剤 Red blood cell</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●保存温度 2～6℃</li> <li>●有効期間 採血後28日間</li> </ul>	<p>慢性貧血、外科手術前後の輸血等に 使われる</p>
<p>血漿製剤 Plasma</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●保存温度 -20℃以下</li> <li>●有効期間 採血後1年間</li> </ul>	<p>外傷や外科手術などに使われる</p>
<p>血小板製剤 Platelet</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●保存温度 20～24℃</li> <li>●有効期間 採血後4日間</li> <li>●要振とう</li> </ul>	<p>血小板産生低下による血小板減少 症などの場合に使われる</p>

# 保管

## 赤血球製剤 Red blood cell



## 血漿製剤 Frozen plasma



## 血小板製剤 Platelet



各製剤は、それぞれ規定されている温度や方法にて、検査結果が確定するまで製造部門で保管します。

# 配送業務

血液製剤は専用の輸送容器に収納し、蓄冷温剤等を用いて一定の温度に保たれた状態で、医療機関へお届けする。



(例) 赤血球製剤



血液センター



医療機関

# 閲覧ありがとうございました



日本赤十字社

岩手県赤十字血液センター  
Iwate Blood Center, JRS  
<http://www.iwate.bc.jrc.or.jp/>



岩手県保健福祉部健康国保課  
岩手県赤十字血液センター  
編集: 献血推進課 古館 翔太郎  
監修: 岩手県赤十字血液センター 中居 賢司