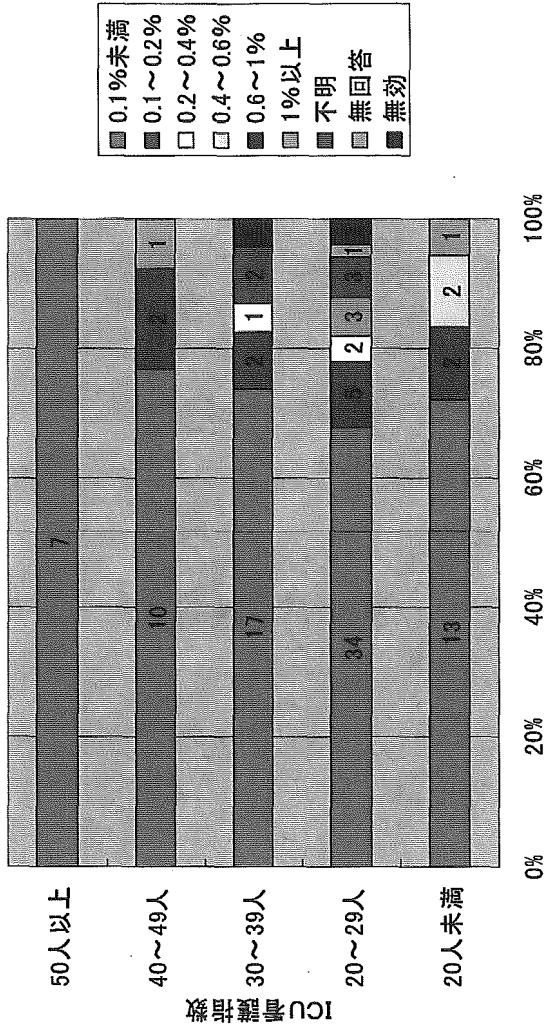
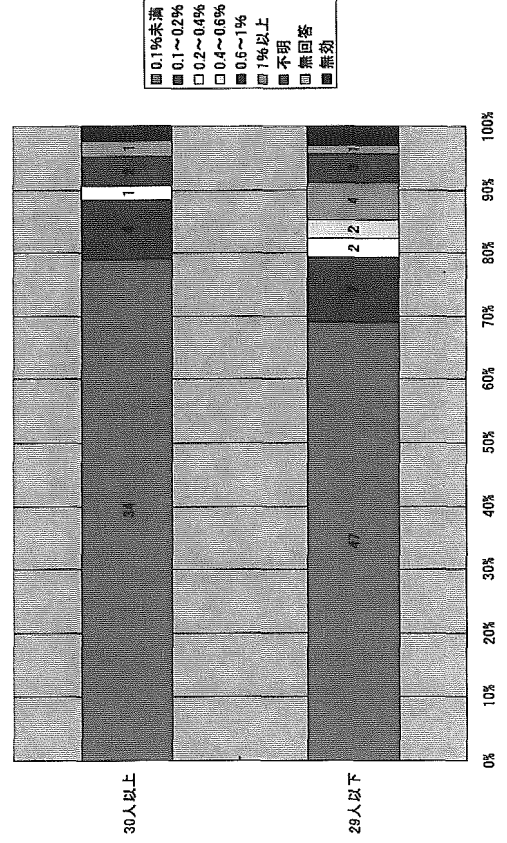


問38. ICUにおける記録に関するヒヤリ・ハット発生率/患者/日

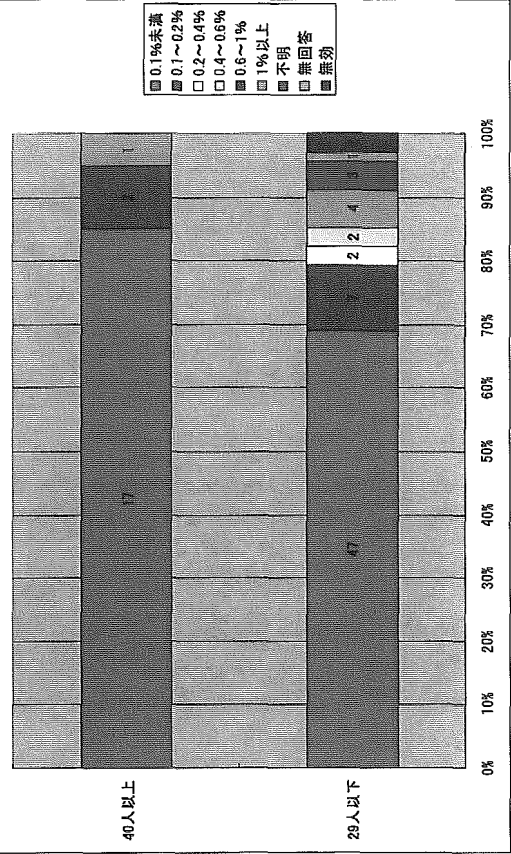


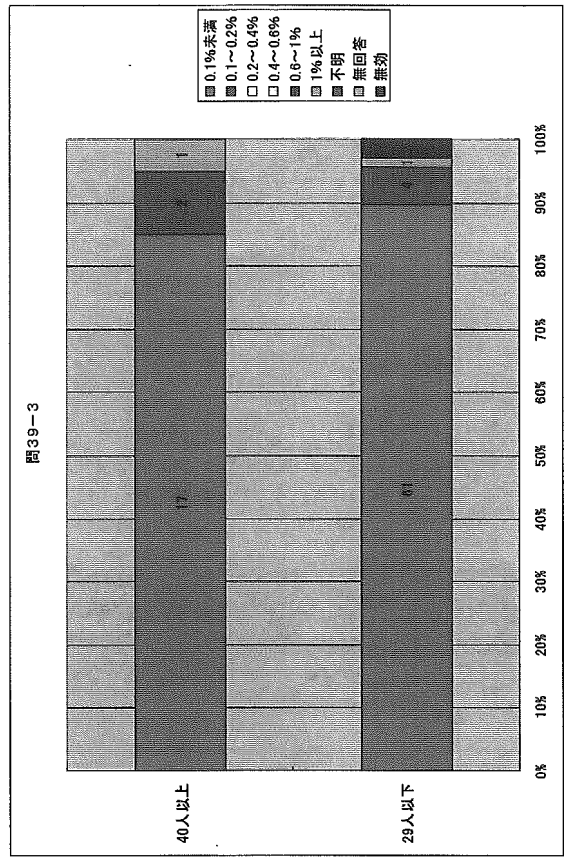
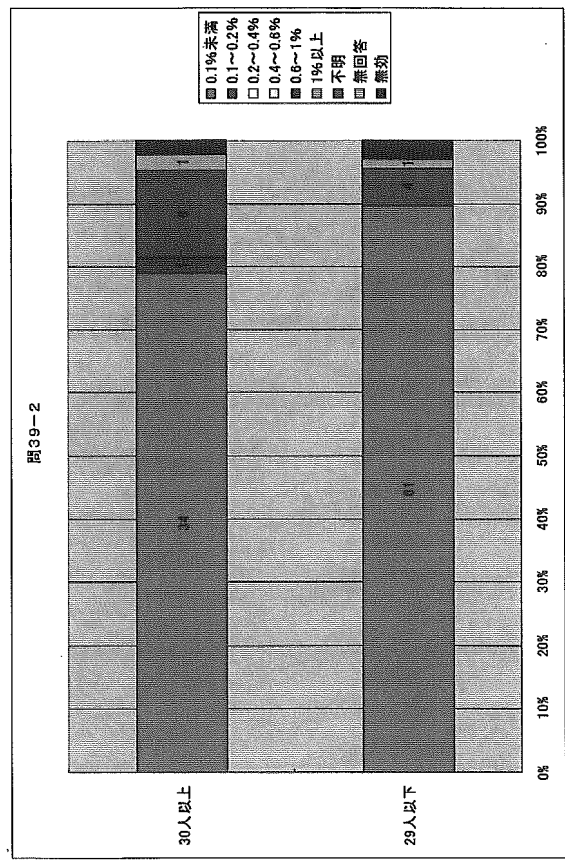
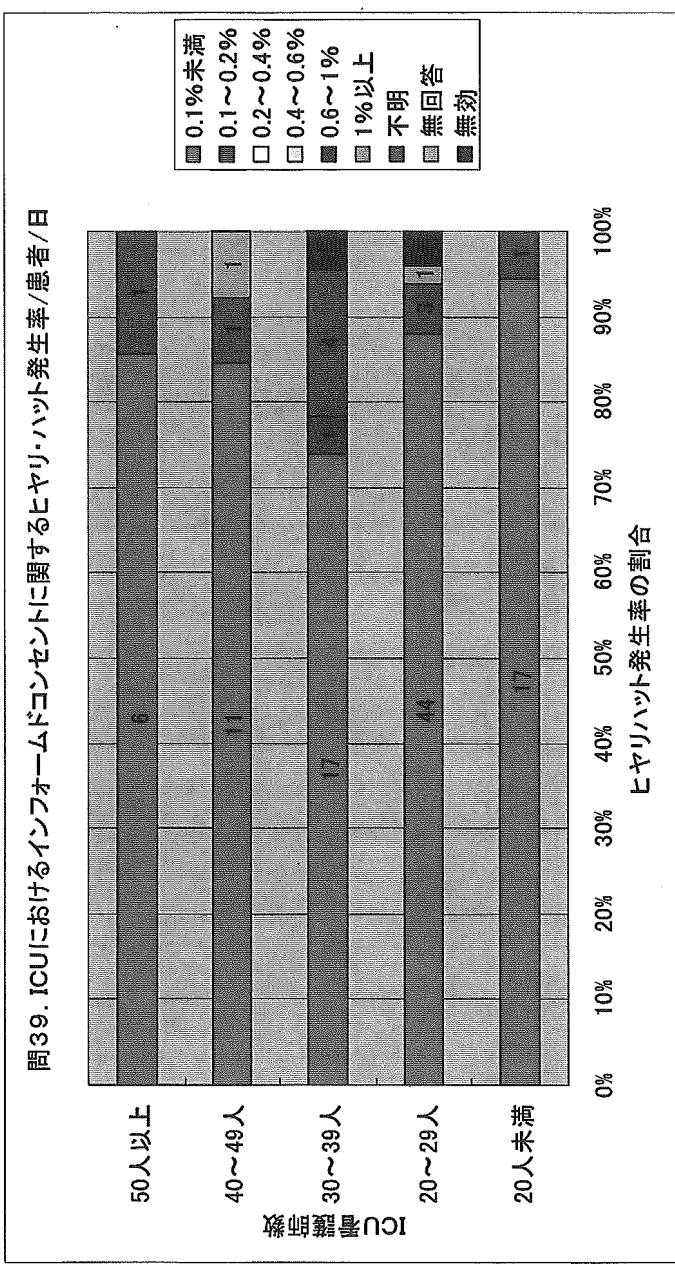
ヒヤリハット発生率の割合

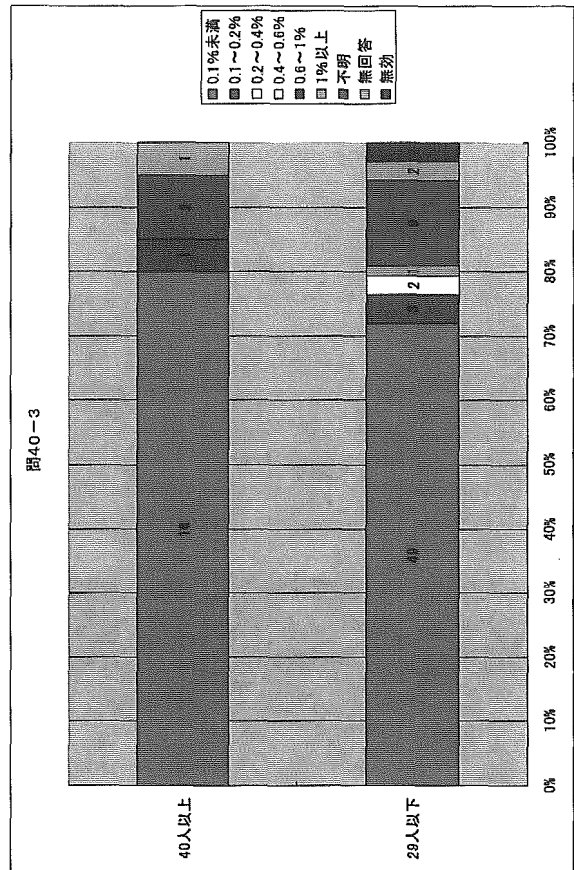
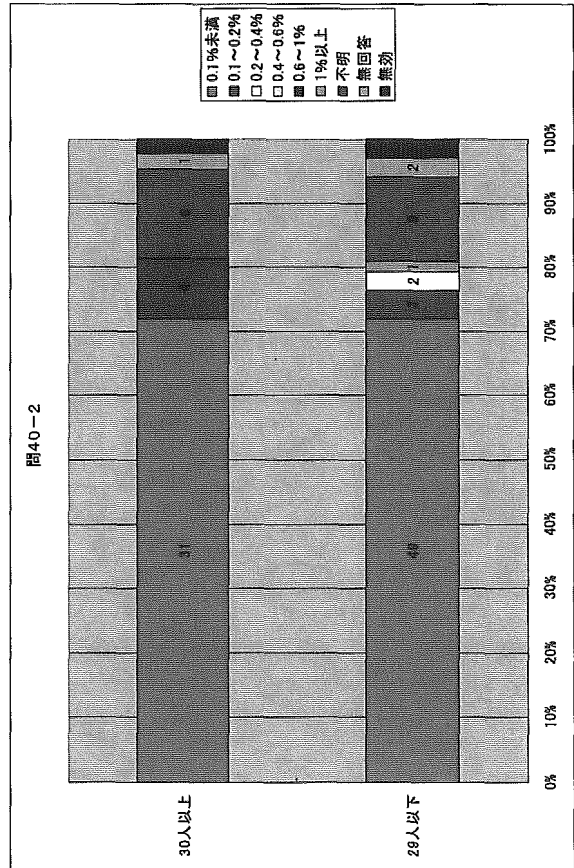
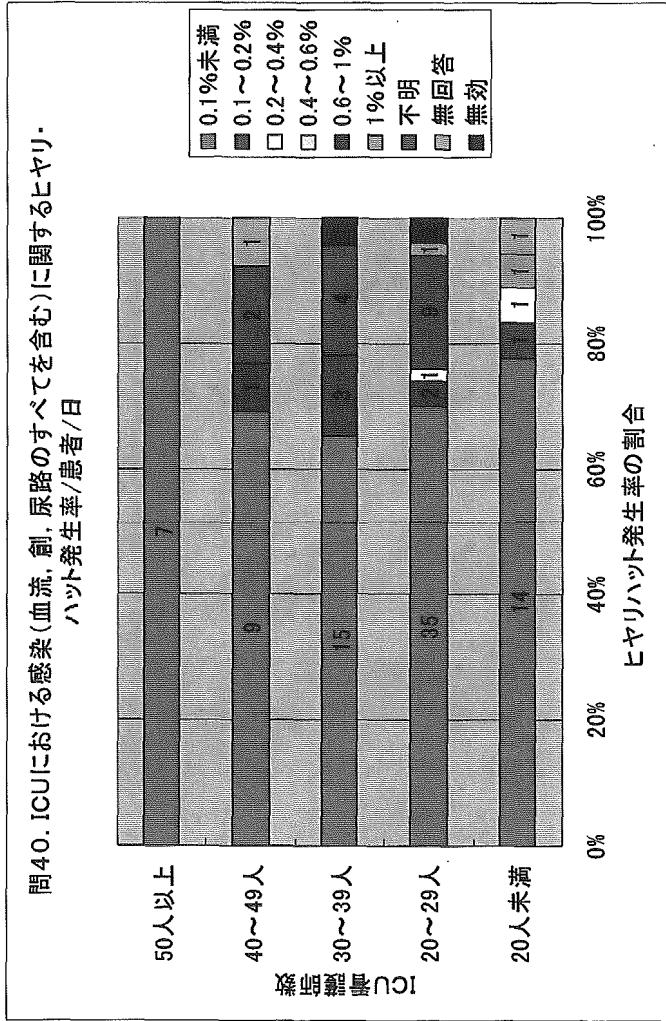
問38-2

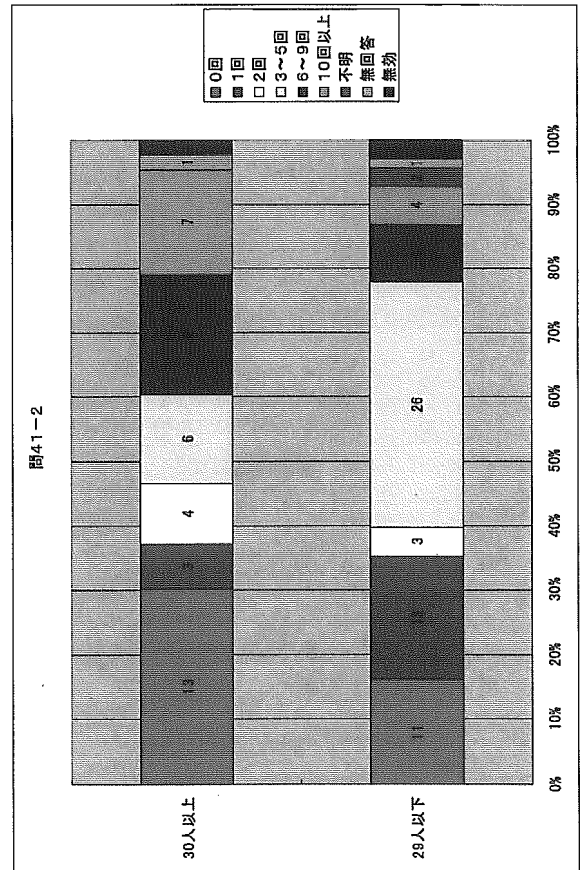
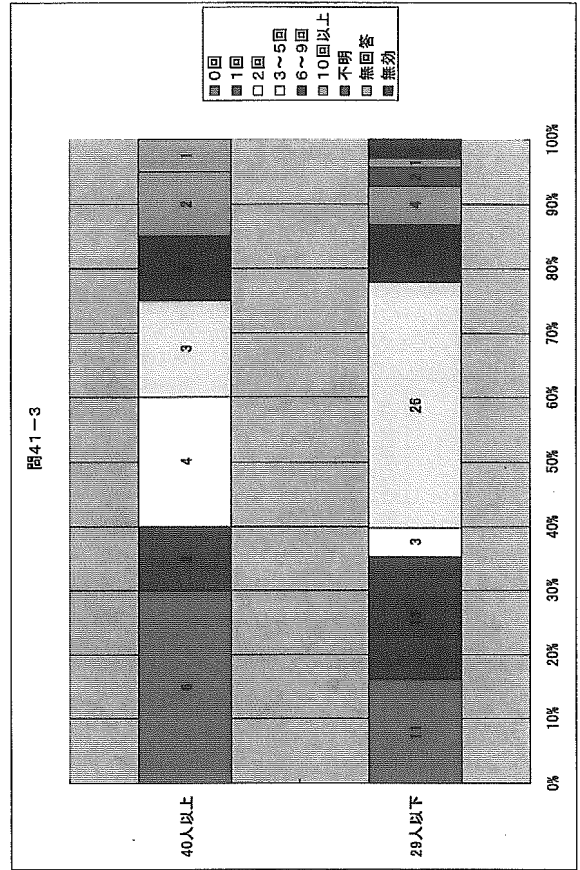
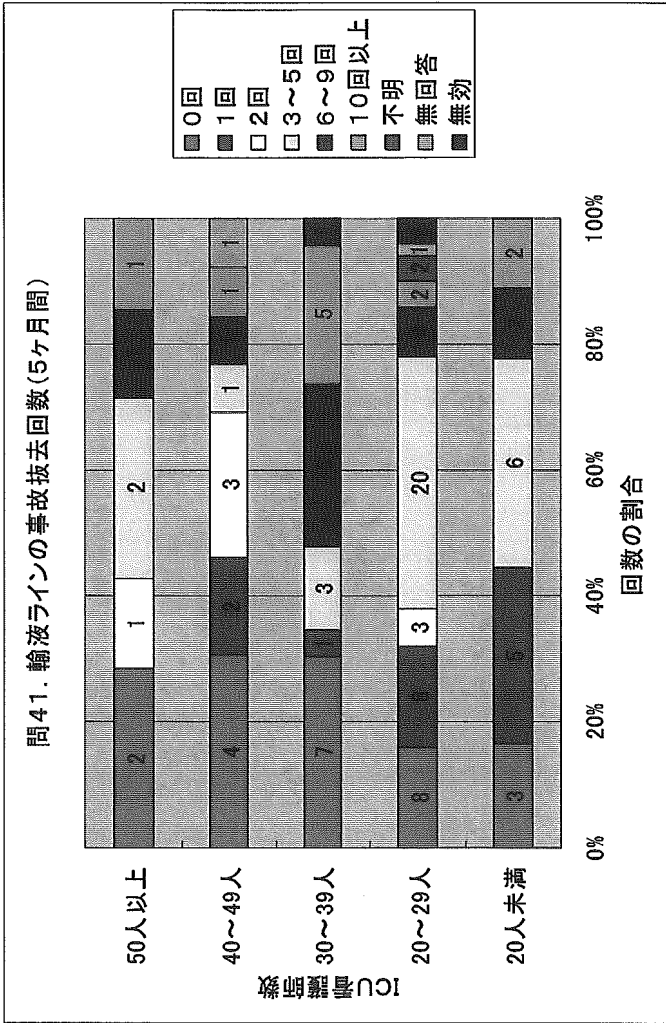


問38-3



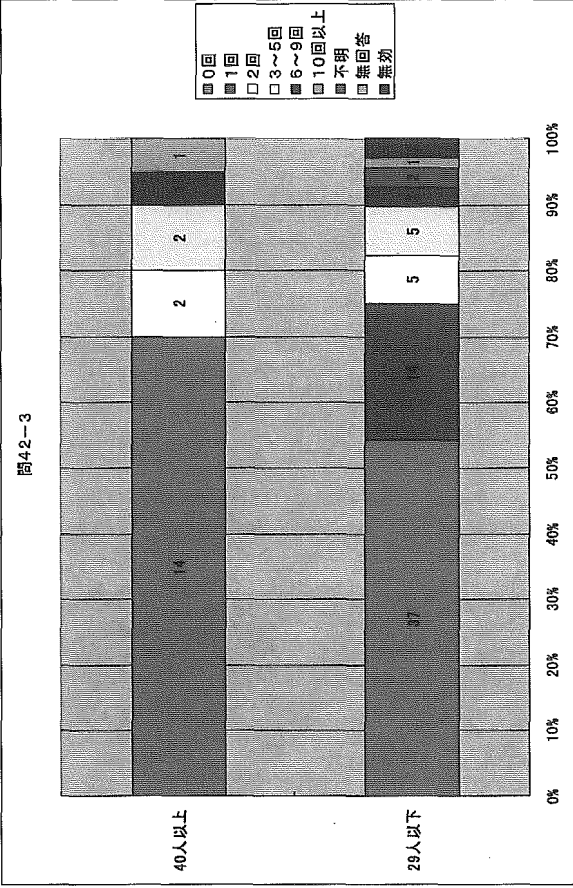
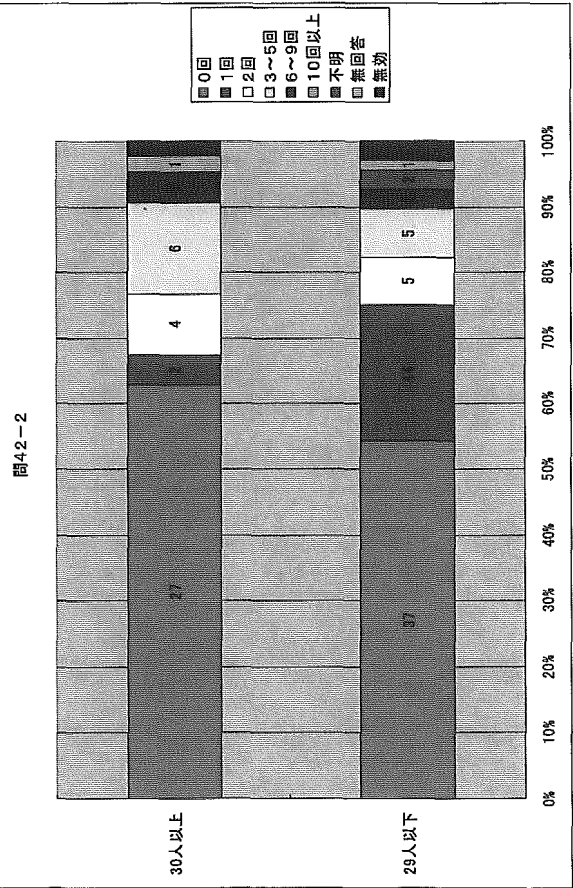
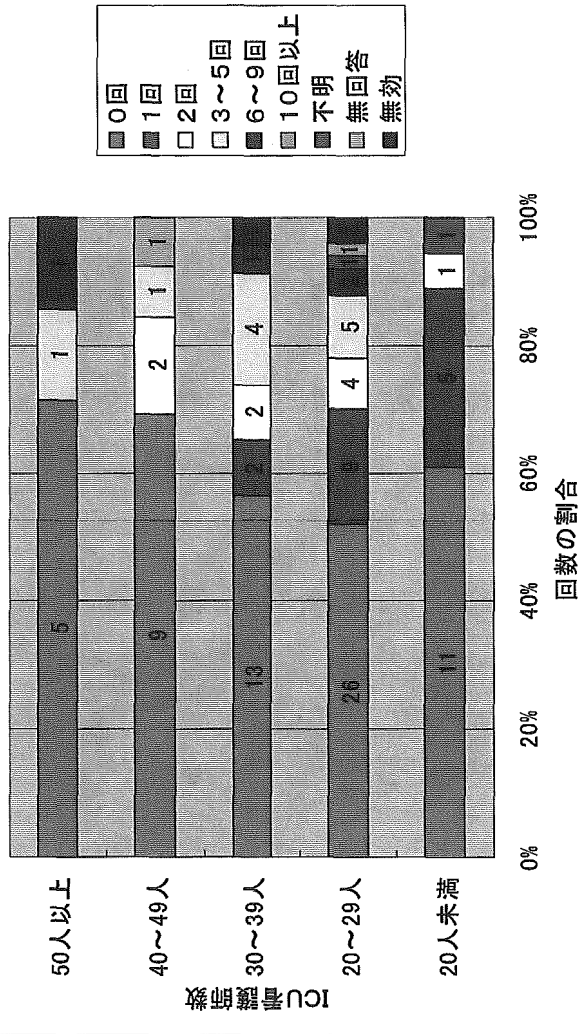




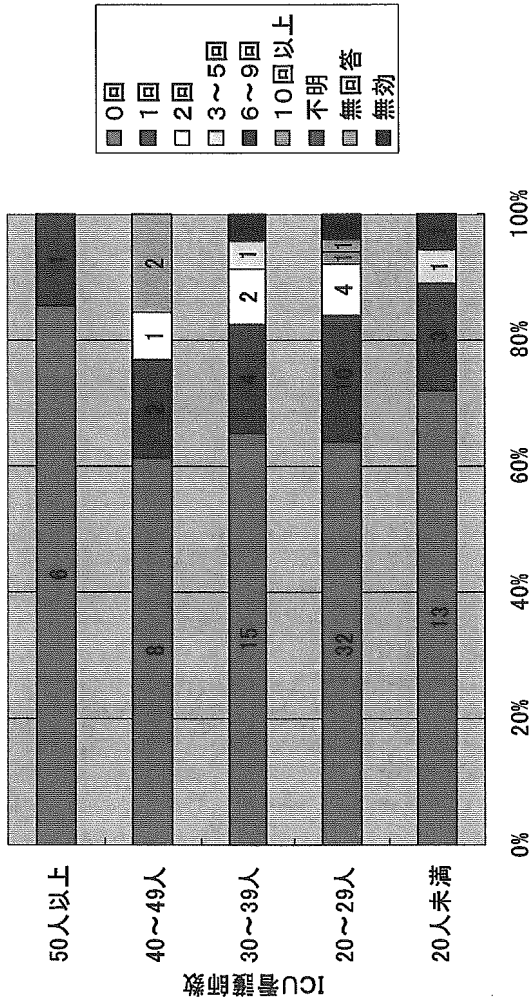




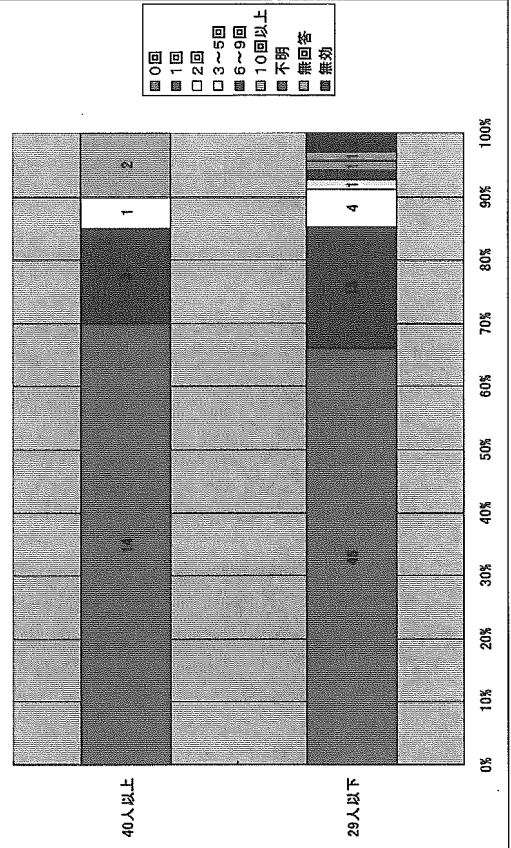
問42. 親血的動脈圧ライン接続不良回数(5ヶ月間)



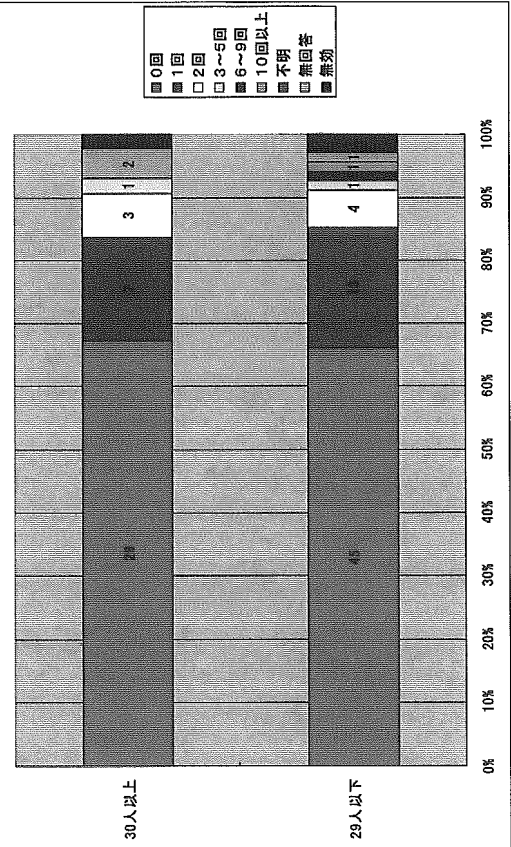
問43. 人工呼吸回路接続不良回数(5ヶ月間)



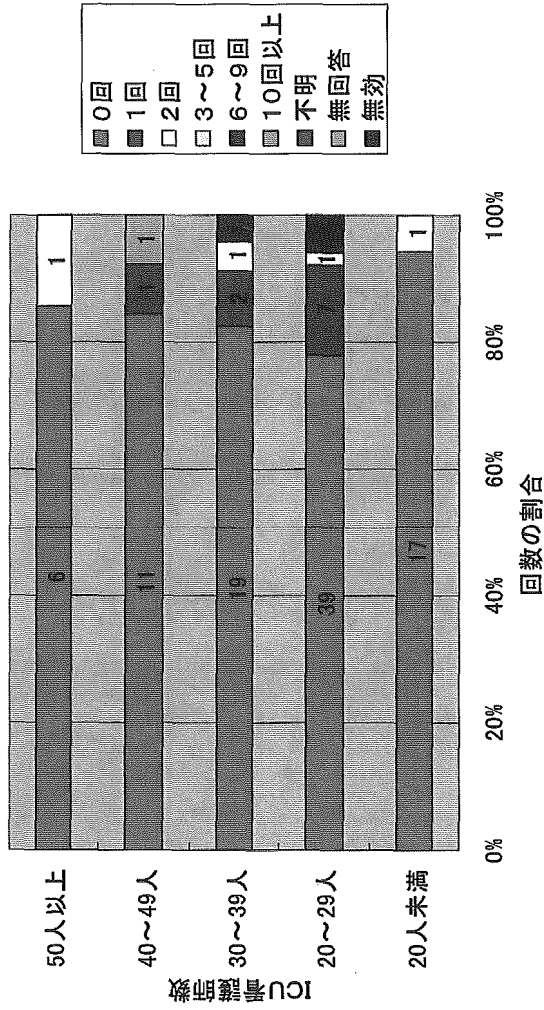
問43-3



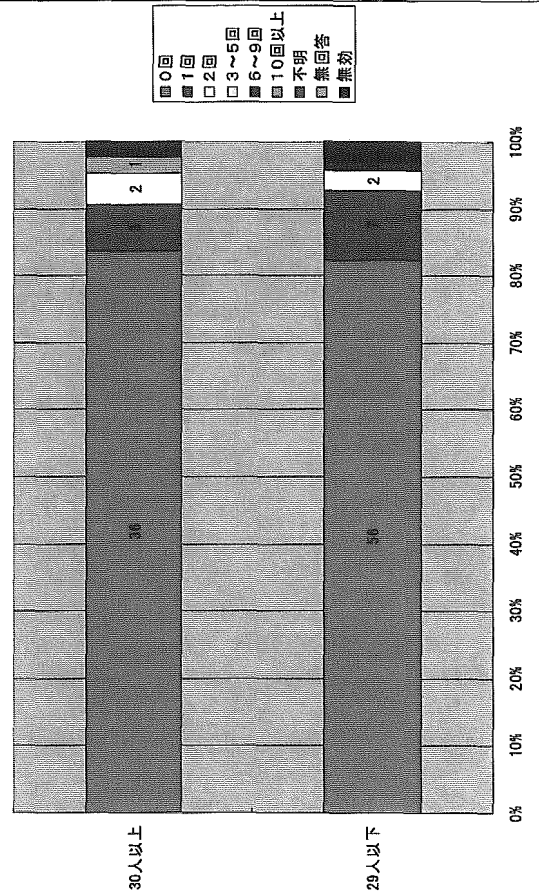
問43-2



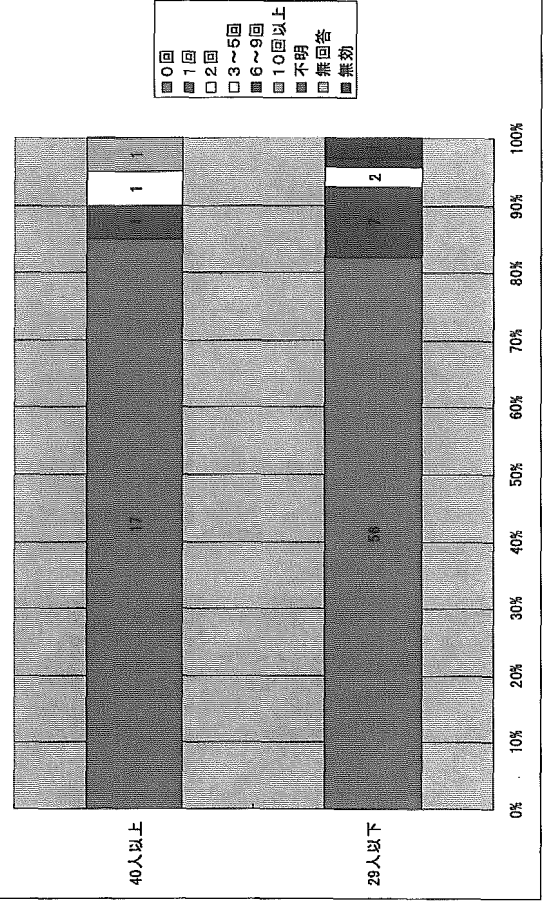
問44. 人工呼吸器の停止(電源コンセント、バッテリー、その他、すべての原因を含む)回数(5ヶ月間)



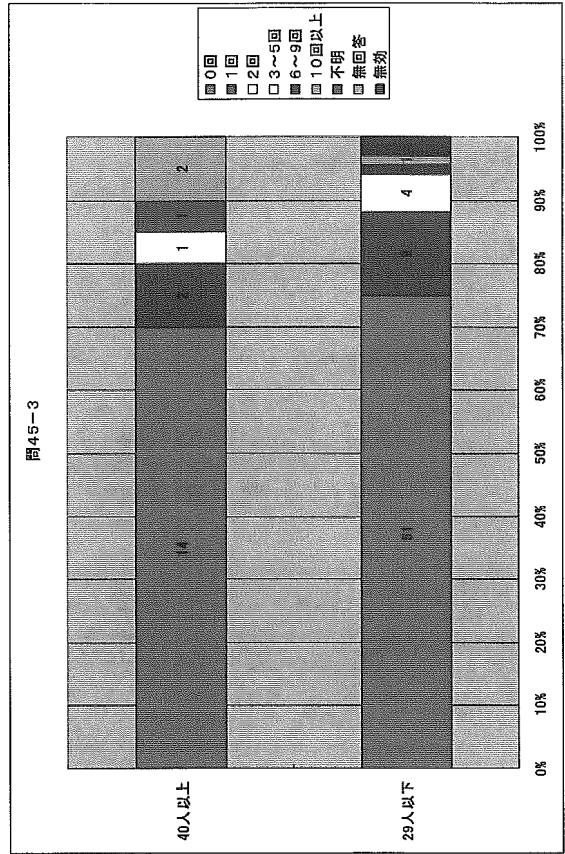
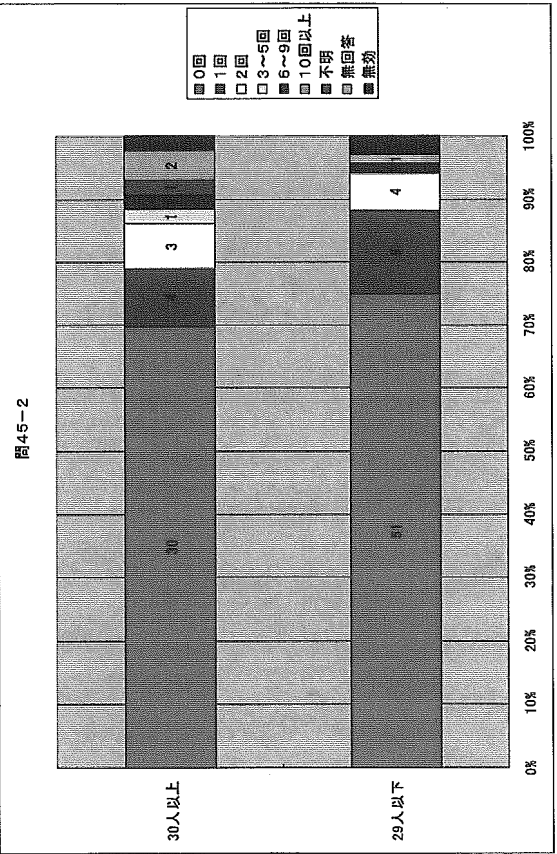
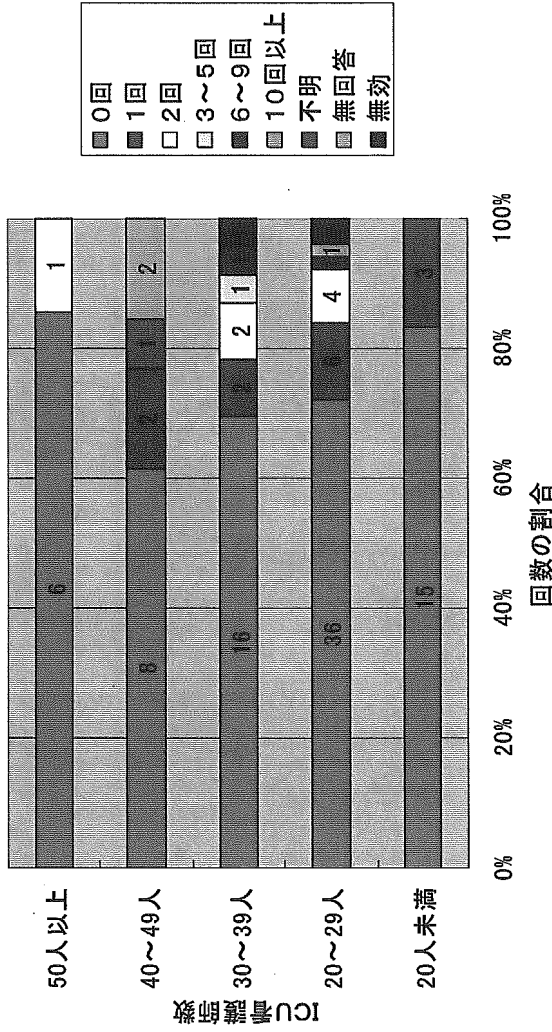
問44-2



問44-3

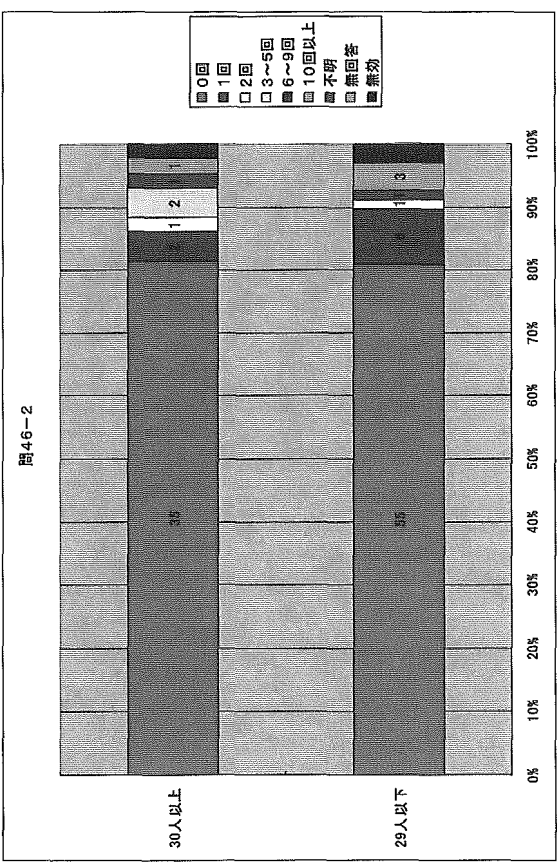
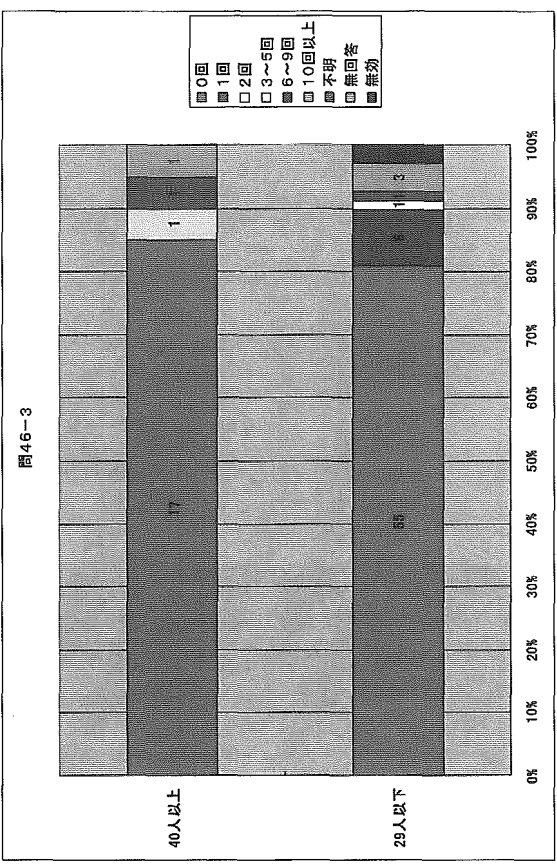
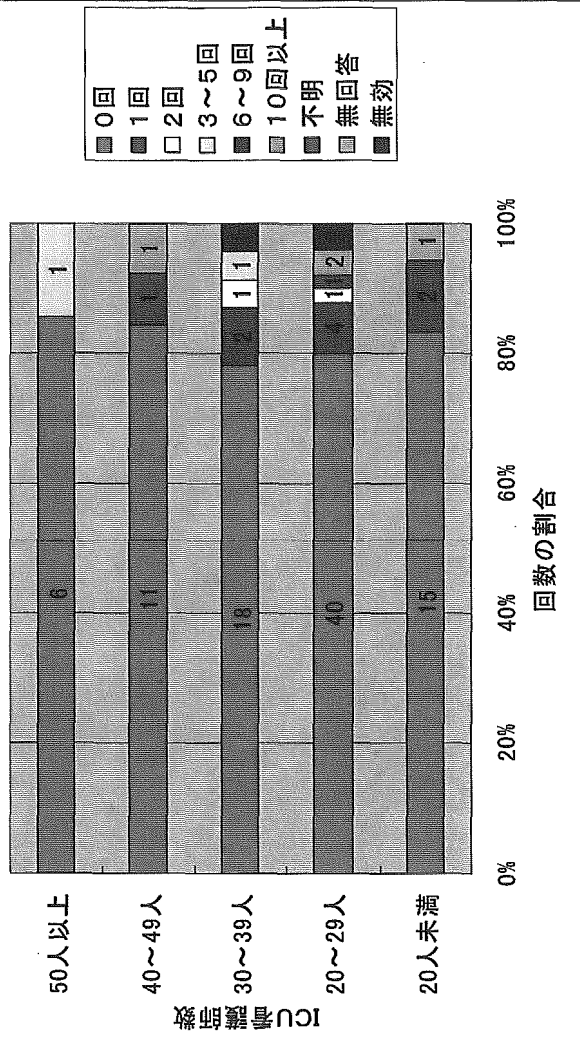


問45. 血液浄化装置の停止(電源コンセント、バッテリー、その他、すべての原因を含む)回数(5ヶ月間)

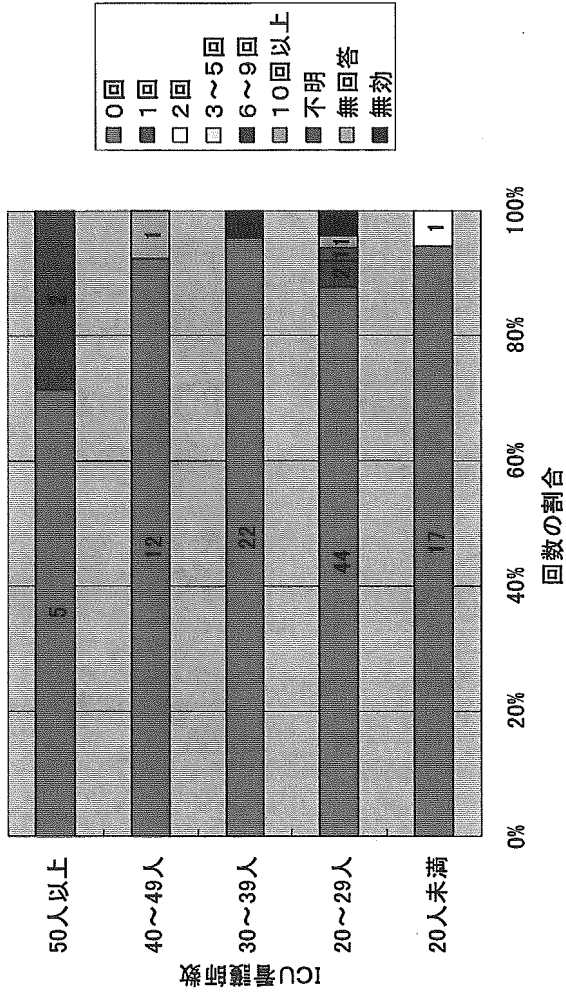




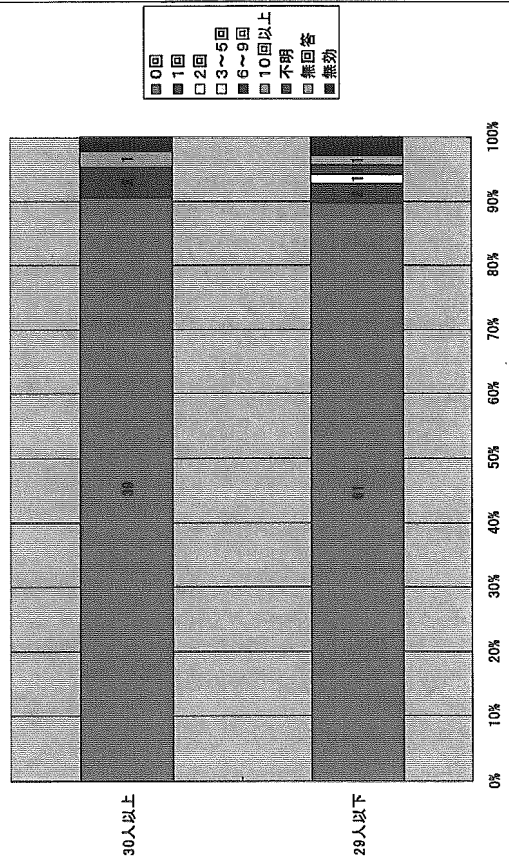
問46. 血液浄化器(ダイアライザー等)や回路内に気泡が混入した(患者の体内に入らなかった事例と考える)回数(5ヶ月間)



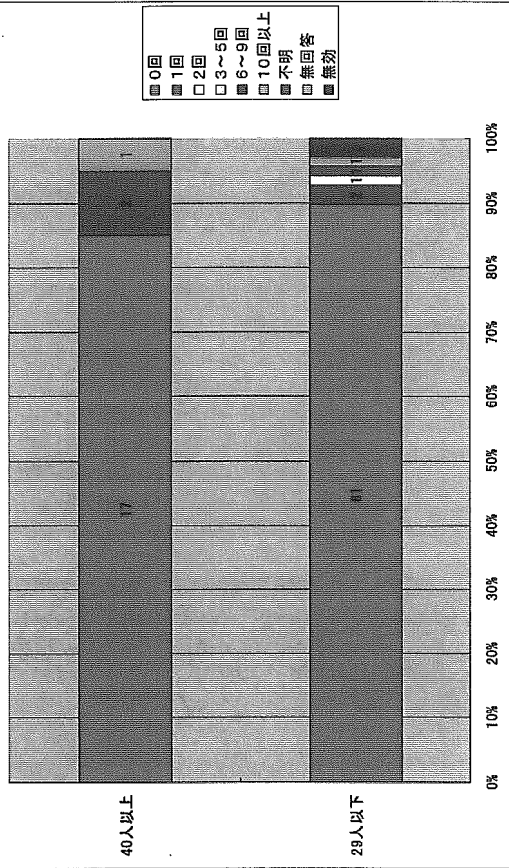
問47. IABPバルーンカテーテル破損回数(5ヶ月間)



問47-2



問47-3



#### IV. 欧州および北米 ICU 調査報告

## 欧州および北米 ICU 調査報告

### 欧州 ICU 施設訪問

#### 訪問期間

平成 17 年 6 月 9 日～6 月 17 日

#### 訪問メンバー

前川剛志（医師、主任研究者、山口大学医学部）

眞鍋佳子（看護師、分担研究者、岡山大学病院）

加納 隆（臨床工学技士、分担研究者、三井記念病院）

松山法道（臨床工学技士、研究協力者、山口大学医学部附属病院）

#### 訪問先施設

ロッテルダム大学エラスムスメディカルセンター ICU（オランダ）

カロリンスカ大学病院 ICU（スウェーデン）

シャリティー大学病院 ICU（ドイツ）

### 米国 ICU 施設訪問

#### 訪問期間

平成 17 年 6 月 20 日～6 月 27 日

#### 訪問メンバー

氏家 良人（医師、分担研究者、岡山大学医学部）

境 美代子（看護師、分担研究者、西能病院）

大西 芳明（臨床工学技士、分担研究者、徳島大学病院）

#### 訪問先施設

ウェストチェスターメディカルセンター大学附属病院 ICU（アメリカ合衆国）

アルバートアインシュタイン大学附属病院 ICU（アメリカ合衆国）

カルガリー大学附属病院 ICU（カナダ）



## 欧州 I C U 調査報告書

前川剛志 (山口大学医学部生体侵襲医学講座)

A. オランダ Erasmus Medical Center (ロッテルダム)  
([www.erasmusmc.nl](http://www.erasmusmc.nl), <http://www.eur.nl/english/>)

### 1. 病院の概要

オランダの人口は 16,000,000 人であり、一般病院が 96 病院、大学病院 8 病院である。

Erasmus Medical Center (ロッテルダム大学) は 1200 床を有し、ロッテルダムのハーバー・シティにあり、背景人口は 600,000 人であるが、オランダで最も大きい病院で全国から患者が来る。

Erasmus M.C. 職員 : 10,000 人

医師, 研究者 : 1,500 人

ナース : 2,500 人

Health policy and management : 550 人

学生 medicine : 2,000 人

予算 : 712,000,000 ユーロ

病床数 : 1200 床

外来患者数 : 500,000 人/年; 市民病院的な要素もある

教育プログラム : 28 (Medical specialist educational programs)

### Erasmus Medical Center の病院群

① General : 職員 3,000 人 ; medicine, surgery, neuro, pulmonary, anesthesia, etc.  
; General ICU 38 床、Op 室 16 室

② Cardiothoracic : 職員 800 人 ; CCU 8 床 (CCU, post-surgical ICU)

③ Children : 職員 500 人 ; general 14 床, surgical 14 床, ECMO (人工肺) ICU 2 床,  
Neonatal 多数

neonatologists, pediatricians, anesthetists (主に medical coordinator, 他), 手術後, 外傷, ECMO, 他

④ Oncology

⑤ Trauma center : surgeon 25%, anesthetist 75%

Pre-hospital system : オランダで 10 trauma center, ヘリコプター 4 機

Erasmus M.C. trauma center; 医師 10 人, ナース 6 人

### 2. ICU における安全管理

#### 1) ICU の概要

ICU (general)

Chief : Prof. Yan Bakker

病床数 (ICU)	医師数	レジデント数	ナース数	症例数/年
General 38床	13人	25人	150人 3.5人/床/年	3,000人

## 2) ナース

ICU ナース : ガイドラインでは 4.3 人看護師/床/年 政府

実際には 3.8 人看護師/床/年 ; 満たせないと加算料減額などあり

ICU の稼働率は約 80%

ナースの数(ガイドライン)

政府 4.2 人/床/年

学会 4.0 人/床/年

実際 3.8 人/床/年

(参考 ; 手術室 3.5 人/床/年)

## 勤務 3 交代

ICU の個室はあまり広く感じられない

閉鎖式気管チューブ吸引カテーテルは使用していない

各部屋に緊急時使用薬のマニュアルがファイルに入れて見やすく取り付けてある

## 3) 臨床工学技士

M.E. : Medical Technology, Medical Engineer Center

- Medical Technology の部屋 : 各部門 (ICU) 毎にあり、1~2 人の M.E. 在駐

- e-learning 例 ; infusion pump ; Draeger ventilator

How to solve the problem? , How to check a ventilator?

(Draeger ventilator には小型の check device あり、何個かの

ventilator のデータを E-mail 回線、電話回線(?) で本社に送ることが可能)

- Standardizing or unifying maintenance : out sourcing 外注

実施開始後 3 ヶ月で現在継続を検討中

## 4) 安全管理のための実際

Tripod  $\beta$  incident investigation and analysis (医療関係者対象)

Safety first project (日本の医療事故防止・安全管理委員会のようなもの)

(report)	1994 年	2003 年
Preventable death	25%	21.5%

CNSI working : according to protocol ; 1 回/月

Blame free (咎めない, 非難しない) を基本にしている。

1<sup>st</sup> pilot CNSI score (study) ; Safety first project の working group か?

ICU では 1 回/週

報告 50~60 件/年 → 120~150 件/月に増加

各種チェックリスト作成 : 人工呼吸器, medication hazards, etc.

→CNSI working according to protocols

・44score

・ナースの交代毎にコンピュータに報告画面で

⇒trauma meaning (真の背景因子は)⇒フィードバック

1, 2, 3, …

⇒crew resource management ; 職員が自ら観察して考える、発想するを基本に置いている (see & think by themselves)

→ビデオ, CD 作成 ; 誰が何をしているか、すべきか (who is doing what?)

→ナースのレポートは医師もチェックする

## 5) 安全管理のための教育

Education and Training

E-learning module : 安全管理教育だけでなく、Cost-Effectiveness 的要素も盛り込まれている

National wide : Shell, Air-Force ; training の時から振り返る

## 3. 特記事項

### 1) 2020 年に新病院完成

### 2) 病院管理戦略チーム

入院患者の 60% が手術、インターベンション等の急性期に手技を必要とする患者手術室使用を最大にするプロジェクト , etc

Officer : 全体をコントロール, financial advisor の役割も果たしている。

### 3) general quality guide-line 作成チームあり : 学会が決める

{ Level I ICU  
Level II ICU  
Level III ICU

専門医 : 2years training program

1 年目は inside (自分の病院) , 2 年目は outside (他の病院)

### 4) Informed consent は入院時に一括して説明しておけば、個々の処置等ではもらわない。

### 5) Dept. of Anesthesia ; 麻酔科医 50 人+50 人(レジデント、研修医)

業務 ; 手術の麻酔, ペインクリニック, ICU, 救急・外傷(Dr. ヘリ含む)

主任教授 ; Prof. Klein

B. スウェーデン(ストックホルム) Karolinska University (Stockholm) :  
 ([www.karolinska.se](http://www.karolinska.se))

### 1. 病院の概要

スウェーデンの人口は約 901 万人であり、ストックホルムの人口は 190 万人である。  
 Karolinska 大学病院の病床数は 800 床である。

### 2. ICUにおける安全管理

#### 1) ICUの概要

ICU	ICU ベッド数	HCU ベッド数	医師数	看護師数
General (Central)		8床	2人	
Neuro	9床	3床	4~5人	30人+ 30人 (ナースエイド)
Thoracic	10床			
Children		8床		
ECMO	2床			
Bone	2床	4床		

ナースエイド：看護補助士

#### 統計

Neuro ICU	500 症例/年
Cerebrovascular	40%
Traumatic	30%
Myostenia gravies, etc	10%
Supine	10%
Tumor, etc	10%
頭部外傷死亡率	21% (最多の年)
予後	Moderate disabled Good recovery
	45~50%

平均 ICU 滞在日数 ;  
8 日

救命救急患者：800~1,200 症例・

ヘリポート：2箇所

#### 2) ナース

・ ICU 3交代制

勤務1：7:00~15:00、勤務帯2：13:30~21:30、勤務帯3：21:00~7:00

・ 患者対ナース

日勤帯：9床に対して ナース6人、ナースエイド6人

病室にナースとナースエイドがいて、机とコンピュータがある

2~3床/室が多い



Nutrition nurse , pain control nurse のサポートあり

### 3) 臨床工学技士

- 30 人 / 全病室 (inhouse)
- Dept of Biomed が中央管理
- 院内各所にサテライトのワークショップがあり、トラブル処理や簡単な修理を行う。本格的修理は Dept of Biomed に持っていく。
- インシデントレポートの 20~30% は医療機器に関連している
- Biomed エンジニアは専門の大学を卒業
- Biomed の certification Program がある。
- 透析装置などの操作を行うテクニシャンはおらず、ナースが行っている
- Biomed がナースに対して機器操作の指導をしている。

### 4) 安全管理指針の実際

Incident reports (病院全体 800 件/年)

NeuroICU では約 60 件/年

ME 関連は 20~30%

#### 安全管理指針

医療機器、医療システム : unification , simplification

同一で簡単なシステムや機器

インシデントレポート 5 件/月 程度提出されている

インシデントについてディスカッションしてフィードバックするシステムは整っているようであるが、あまり機能していない様子

#### コンピュータ

Clinisoft

ベッドサイド、ナースセンターで使用可

#### その他

携帯電話はドクターのみ使用可

患者や家族の使用は禁止

### 5) 安全管理のための教育

頻度 : 5 週間に 1 回 ; 1 日中 (Neuro ICU 5 チームあり)

内容は色々だが心配蘇生法は全員に 1 回/年

M.E. トレーニングプロトコール

項目 : Documentation

Vascular surgery

Respirator

Drugs

Ventricular drainage

Intracranial pressure

Internal jugular bulb catheter etc

C. ドイツ(ベルリン) シャリティ病院 (大学病院)  
([www.charite.de/kompakt/english/p0.00frame.html](http://www.charite.de/kompakt/english/p0.00frame.html))

### 1. 病院の概要

全病床数 3,000~4,000 床、4 キャンパス、15,000 人~17,000 人 (医療従事者)  
各キャンパスの麻酔症例数 28,000 例、 20,000 例、 16,000 例、 ? 例

4 キャンパス (病院) のうちの 1 つ

The Clinic of Anesthesiology and Surgical Intensive Care Medicine,  
CVK (Professor Dr. Konrad J. Falke, FRCA, Director)  
[www.charite.de/kompakt/english/p4.00\\_frame.html](http://www.charite.de/kompakt/english/p4.00_frame.html)

Dr. St. Weber-Carsbens (Intensivist, Anesthetist)案内

#### 1) ICU の概要

メインキャンパス : 101 (2,000 床)

	ベッド数	医師数	ナース配置
General	14 床	14 人	2:1 対応
Neuro	15 床	14 人	2:1 対応
Post-surgical	12 床		
Liver transplantation	10 床		
High care unit	10 床		

他のキャンパス

Children, Neonatal

他のキャンパス

General:40 床

ドイツの大学病院は 2,000 床以上ある所が多く、次第に病床数を統合 (別キャンパス) して増やしつつある。大学病院は public hospital としても機能していて 20~30 病院ある。

#### 2) ナース

ICU

3 交代制、患者対ナース 2:1 対応、 午前中は+αで他の仕事も行う  
薬剤管理 ; ナース  
掃除 ; 外注

HCU : intermediate ; 10 床、医師 1 人、ナース 16 人

3 交代制 : 午前 3 人、夜勤 2 人  
非常に大変忙しそうであった。

### 3) 臨床工学技士(Technical Center : TC)

外注チームが病院に駐在し、会議にも出席する。TCの現場は見学できなかった

- ・ 外注が大半
- ・ 電源設備の点検はTCスタッフが1回/週行う
- ・ TCは施設課のような印象
- ・ 生命維持装置の操作は10年前までは技士がやっていたが、今は医師がやっている

### 4) 安全管理の実際

#### ①コンピュータシステム(16pages)

前日；淡黄色、 当日；白色、 明日；淡青色 色分けで示されている。

実施(投与)すれば 赤字 → 青字 に変わる。

血液ガス分析結果；バーコード使用で10分毎に患者チャート上に送信される。

#### P-1:チャート

モニターデータ；体温、血圧、S-Gカテ・データ、etc

血液ガスデータ(on line, バーコード)、ICUラボデータ

薬剤

Ventilator data

CHDF

P-2:薬剤投与チャート 赤字(投与前、実施前) → 青字(投与、実施後)

P-3:体液バランス(in・out)

P-4:コメント記入；上段に医師 / 下段にナース

P-5:ナース用ページ；ナーシング・ケア

：

P-16:全症例のデータ(各部所からパスワードでチェック可)

→統計処理も可

他のキャンパスも同一プログラムを使用しているので、患者の移動は可能

→データ移行可

### 5) 安全管理のための教育：討議できなかった。

### 6) ICU 現場調査

#### 施設・設備

①2床部屋2ヶ所の真ん中に dirty room、この繰り返しで設計されている。

ICUは2人部屋が多い。個室もあり、かなり広い。

②ナースセンター；ナース、医師それぞれ隣り合わせ(open space)の机上にコンピュータがあり、ナース、medical document assistant(熟練ナース)、および医師が使用

③各部屋に薬剤、ディスク製品、小物の引き出しあり

病棟全体の薬品庫があるが、各部屋に必要な最低限の数だけ出されている

薬剤の名前が印刷されたラベルを使用している

- ④輸血：冷蔵庫；血液3日毎に入れ換え、十数床のICU内に1ヶ所  
交差試験は医師が行う。日が換わり、医師が変われば再度行う
- ⑤気管支鏡等の消毒は医師が行っている（医師数多いので）
- ⑥人工呼吸器：回路の組み立てはナース、次第にディスポに移行しつつあるが、コストの問題がある；人、スペースなどからバランス計算して7日に一回交換している。熱線入りのもの頻用→清潔の流れあり  
閉鎖式気管吸引カテーテルは使用されていない。以前は使用していたがあまりきれいではないとの事で、元に戻した。
- ⑦180kgの患者でも腹臥位で呼吸管理
- ⑧ドイツの1/4領域の最重症症例をDr.へリ搬送して受け入れている。  
へリ搭載用ストレッチャー（サーボ人工呼吸器；NO吸入可、教授NO療法のリーダー）  
へリポート：このキャンパスに2ヶ所あり
- ⑨ECMO、PCPSはICU医師が実施、血液透析は泌尿器科医が実施
- ⑩ICU laboratory：バーコードでhost-computerにデータ入力  
血液ガス分析装置、浸透圧計、凝固・線溶系機器あり
- ⑪ナース Care について
  - i) 口腔ケア：スワブなどを準備していたので1日に何回かの口腔ケアを実施していると思われる
  - ii) 精神的ケアが必要と思われる患者の病室窓側に家族の写真が貼ってある
  - iii) リハビリのために患者と共に廊下を歩いている  
リハビリはナースのみでなく、リハビリテーション部（日本のOT・PT）より病棟に出向いてくるとのこと
- ⑫その他  
ICUでの携帯電話は使用禁止、PHSのような低出力のものを連絡用に使用

## 7) 特記事項

- ①Medical document assistant が医師、ナースの実施事項をチェック  
午前～14:00、ナースでレベルの高い者が担当する。
- ②平均在室日数：5.8日、3～5%の症例は1ヶ月を越す
- ③病棟婦（夫）的な人：あまりいなかった。  
兵役（12ヶ月）に行かない人が12ヶ月以上（？）サポートの人材として働く
- ④手術室：general 10 部屋、Neuro 4、耳鼻咽喉科4、眼科4、婦人科4、  
小児科4、
- ⑤清掃：外注
- ⑥Safety management：外注（private consulting company）  
医療事故対応保険会社とタイアップ  
⇒インシデント・アクシデント率を下げて支払額を下げる
- ⑦各病院の医療事故保険掛け金は上記⑥とも関連して別料金⇒Data収集必要
- ⑧インフォームドコンセントは何かするたびに取れるかどうかは不明