

# 簡易層流隔離システム (ライトアイソレーター) L I - 13 (12)

## 取扱説明書

(個室病室設置型)

☐ このたびは、☐ ライトアイソレーターをお求めいただきまして、  
まことにありがとうございました。  
ご使用前にこの説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いいただきます  
ようお願いいたします。

## 目 次

1. 概 要	1
2. 適 応	1
3. 無菌空気の流れ	2
4. 無菌室の必要備品	3
5. 運営上の注意	4
6. 環 境 制 御	6
7. 各 部 の 名 称	7
8. 装 置 の 運 転	9
9. 装備品の取扱い	10
10. 警報について	15
11. 故障かな、と思ったらーチェックと対策	16
12. 日頃のお手入れと定期点検	17
13. 消耗品の交換について	18

## 1. 概 要

本装置は、血液疾患などの易感染患者を収容し、空気中に浮遊する微生物による感染を起させないための無菌病室ユニットです。

患者は、居住部を形成するパネル及びビニールカーテンなどの物質的バリアで外部から隔離されているとともに、水平に流れる層流の無菌空気に常に包まれて過ごすことにより、外からの汚染空気が侵入することなく、無菌環境下での治療を受けることが出来ます。

## 2. 適 応

- ・急性白血病
- ・骨髄移植
- ・熱 傷
- ・内科的・外科的ICU
- ・化学療法
- ・放射線障害
- ・呼吸器疾患
- ・臓器移植
- ・免疫不全

### 3. 無菌空気の流れ

空気中に存在する微生物は、そのほとんどが空気中に含まれる塵や水滴などの微粒子に附着し、ある程度の大きさの群体（コロニー）を成して浮遊しています。

この微粒子を取り除いた空気は、同時に微生物類も取り除かれ、無菌空気と成ります。

本装置では、超高性能フィルタ（HEPAフィルタ）に空気を通すことによって、微粒子を取り除き、無菌空気を作り出しています。この超高性能フィルタは $0.3\mu\text{m}$ の微粒子を99.97%以上捕集する能力を備えています。

この無菌空気を、ベッド際のパンチング吹出口の全面から一様に吹き出すことによって、患者は無菌空气に包まれた環境で治療を受けることができます。（図-1）

パンチング吹出口から吹出される空気は、一様な方向性を持った微風速流（ラミナースロー）で、患者の上を通り抜けた後、入口ビニールカーテン及びサイドビニールカーテンの開口部より吸込口へ戻ります。

入口ビニールカーテン開口部からの流出流は、速い風速（開口巾が30cmの時、低速時で $0.45\text{m/s}$ ）となり、外からの汚染・侵入を防ぎます。

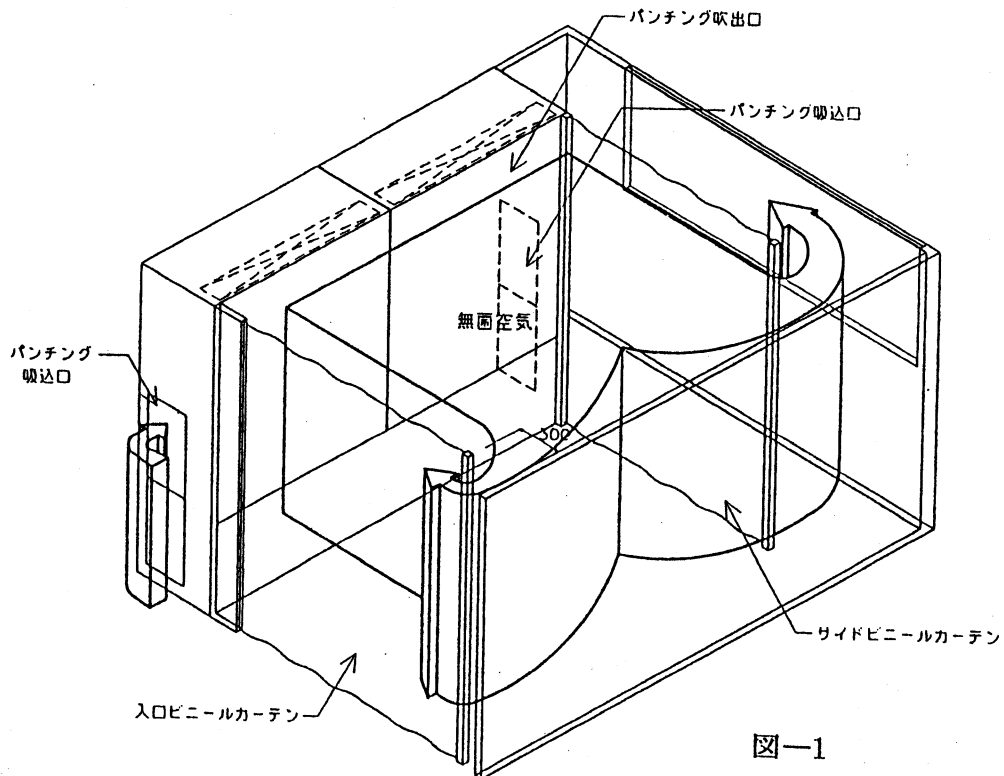


図-1

#### 4. 無菌室の必要備品

無菌室に必要とされる備品類（参考）

##### a. 前室用 備 品

- 医師・看護婦用滅菌水手洗い
- ストック棚  
〔入室用ガウンパック、リネン  
薬品、治療用器材（必要最小限とする）〕
- 無菌室専用の清掃用具
- 更衣用ロッカー
- 上バキ用スリッパ棚

##### b. 患 者 用 備 品

- ベッド
- オーバーベッドテーブル
- 娯楽用テレビ
- 床頭台

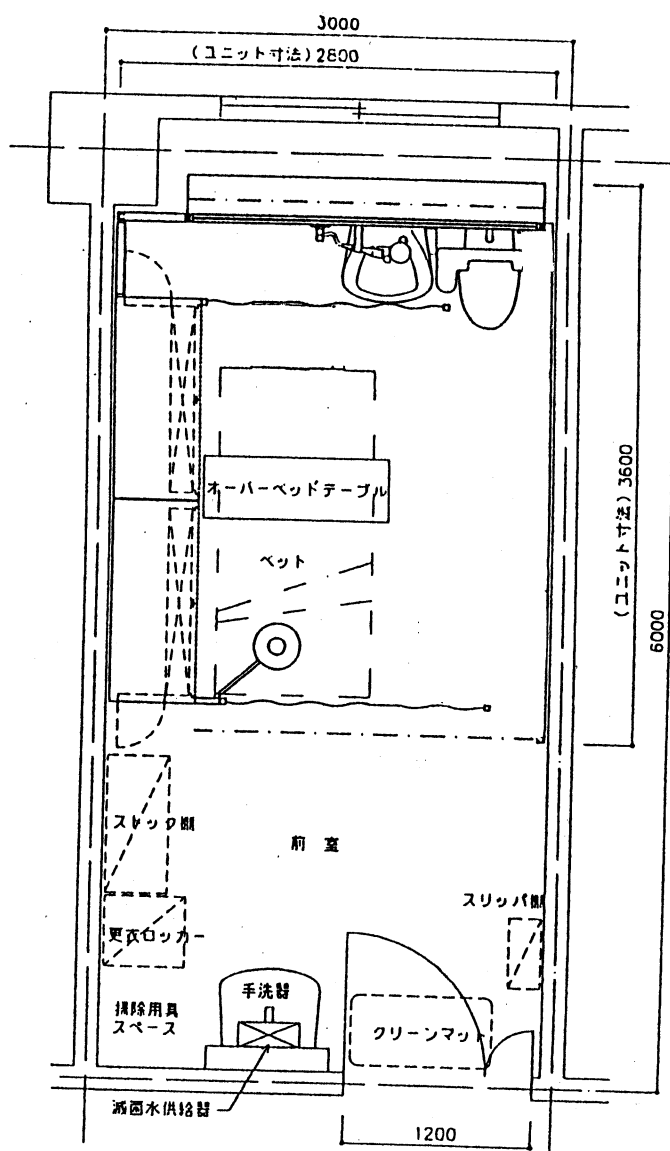


図-2

## 5. 運営上の注意

### a. 患者の入室準備

- 患者が入室する前に本装置を消毒して下さい。  
本装置の吹出面と室内側天井パネルとビニールカーテンをヒビテン0.02%  
溶液又はテゴ51 0.05~0.2%溶液等の消毒薬で清拭して下さい。  
清拭は風上側より風下側へと進めて下さい。

床は、消毒薬を浸したモップで清拭して下さい。

消毒作業中は高速で運転して下さい。

- 患者用の滅菌された下着等のリネン類は、一週間分程度を室内にストック  
しておくことをおすすめします。
- 装置の運転は、このあと患者の退室まで継続して下さい。

### b. 患者の入室

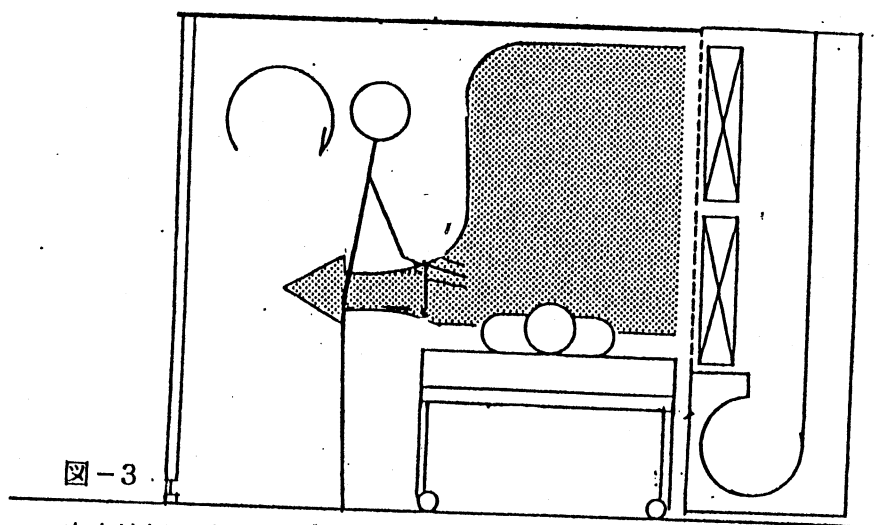
- 患者は、入室前に薬浴をしてから入室します。
- 安静時はユニット風速を低速運転します。

### c. 治療のための医師・看護婦のユニット内入室

- 設置室の扉は閉めておいて下さい。
- 前室で手洗いをして下さい。（滅菌水）
- 高速運転に切換えます。
- ユニット内に入室したあとは、入口のビニールカーテンを閉めておきます。
- 患者への接触及び接近は、気流の下流側から行う様に心掛けて下さい。
- アクセスクーテンを使用する場合  
検温・聴診・与薬などの簡単な処置はアクセスクーテンを利用して、間接  
接触することができます。
- アクセスクーテンを使用しないで入室する場合  
シーツ交換・室内清掃・身体清拭などでユニット内に入室する場合は、専  
用のガウン・マスク・帽子・手袋・スリッパをガウンテクニックで着用し  
汚染を室内に持ち込まないようにして下さい。

d. 食事の供給

- 入室中の患者の食事は、加熱調理された2重ラップ滅菌食をユニット外で外側ラップを外してから手渡して下さい。



e. 室内清掃・消毒

- 大きな埃は床に沈下し、歩行により舞い上がります。1日1回は消毒薬を浸したモップで床面の埃を清掃して下さい。  
ほうき及び掃除機は埃をまき散らすので好ましくありません。  
(但し、HEPA付きの掃除機は使用することができます。)

## 6. 環境制御

### a. 温度の調整

本装置は、約900 Kcal/Hの発熱を致します。年間を通して冷暖房が可能な空調装置を前室に設置し、無菌病室ユニット上部にダクト接続して下さい。

(参考例) 3 m × 6 mの個室の場合

ヒートポンプ型空調(天井埋込タイプ)

冷房能力 3,000 Kcal/H  
(4,500 Kcal/H-外気負荷を含む場合)

暖房能力 2,000 Kcal/H  
(3,000 Kcal/H-外気負荷を含む場合)

### b. 室内陽圧

エアコンには150~200m<sup>3</sup>/Hの外気ダクトを接続し、設置室が陽圧となるようにして下さい。陽圧分はドア隙間から廊下に流れます。

### c. 騒音

患者の安静時間及び就寝時は低速で運転して下さい。低速運転時の騒音は40ホンと低騒音設計となっています。

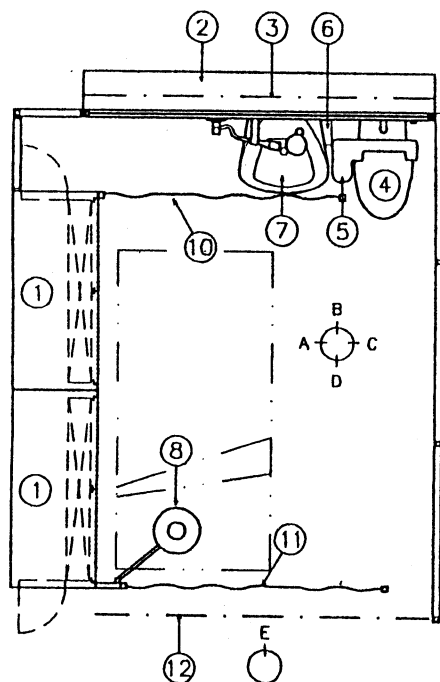
### d. 窓・扉の開閉

- 患者の入室中は、設置室の外窓を開けないで下さい。
- 設置室の扉は開け放しにしないで下さい。

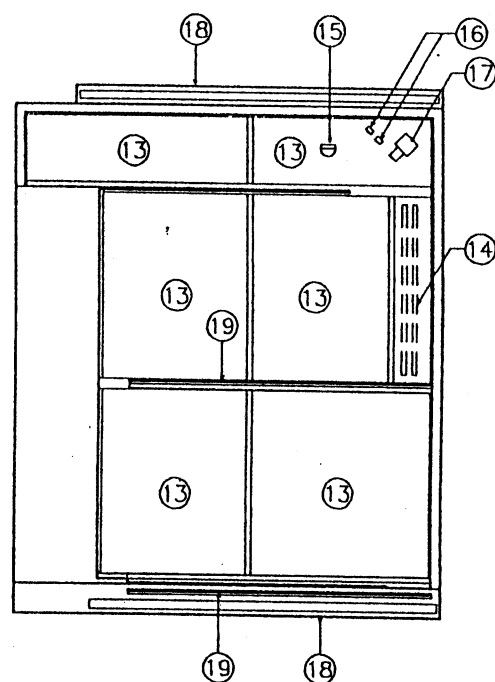


## 7. 各部の名称

本装置は基本的に次の要素で構成されています。

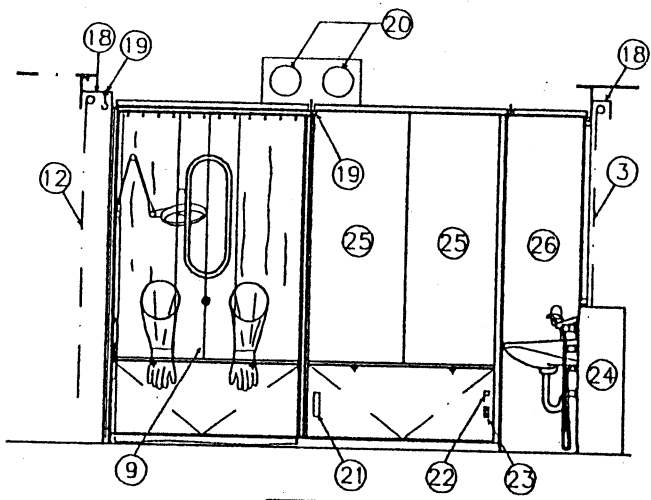


平面断面图

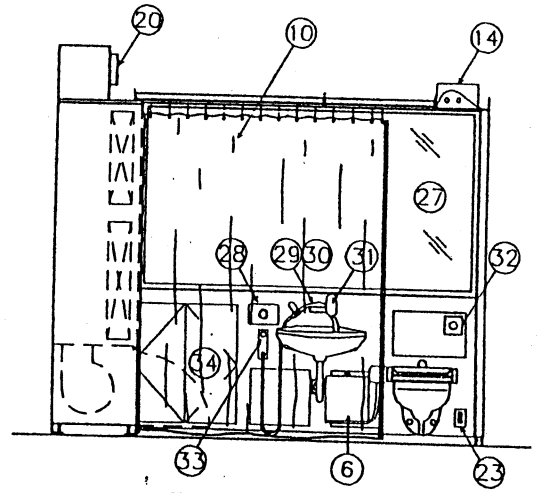


天井伏図

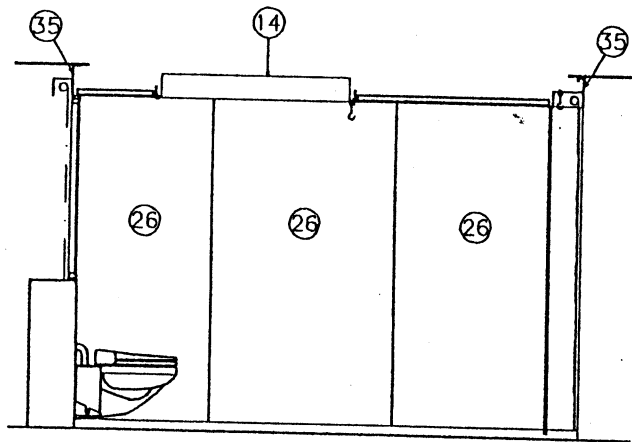
①	フィルターモジュール	②4	滅菌水供給器
②	配管用化粧カウンター	②5	吹出パンチング
③	窓電動ロールカーテン	②6	壁パネル
④	水洗便器	②7	窓強化ガラス
⑤	洗淨便座	②8	ミキシングバルブ
⑥	薬液タンク	②9	給水スイッチ（光電式）
⑦	手洗器	③0	配管消毒表示灯
⑧	読書灯	③1	石鹼水入れ
<del>⑨</del>	<del>アクセスカーテン</del>	③2	洗淨鉤
⑩	サイドビニールカーテン	③3	水量調節バルブ
⑪	入口ビニールカーテン	③4	点検扉
⑫	入口電動ロールカーテン	③5	らんまパネル
<del>⑬</del>	<del>天井パネル</del>	③6	患者パネル
⑭	天井照明	③7	読書用コンセント、室内照明スイッチ
⑮	火災報知器（支給品取付）	③8	<del>インターホン（オプション）</del>
⑯	ロールカーテン受光器	③9	<del>院内電話（オプション）</del>
<del>⑰</del>	<del>モニターカメラ（オプション）</del>	40	ナースコール
⑱	ブラインドボックス	④1	I V 孔
⑲	I V レール	④2	ブレーカー扉
⑳	空調空気取入口	④3	操作パネル
㉑	常夜灯	④4	医療ガスアウトレット（O, A, V）
㉒	T V アンテナ端子	④5	吸込パンチンググリル
㉓	コンセント		



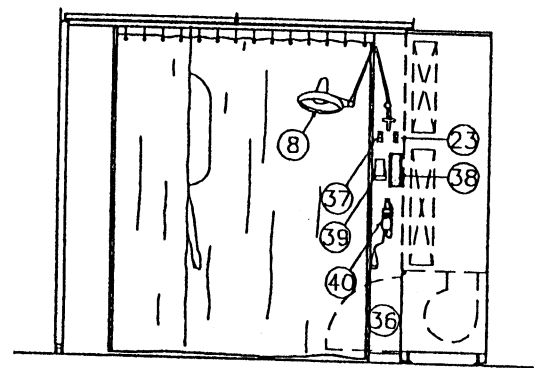
A視 展開図



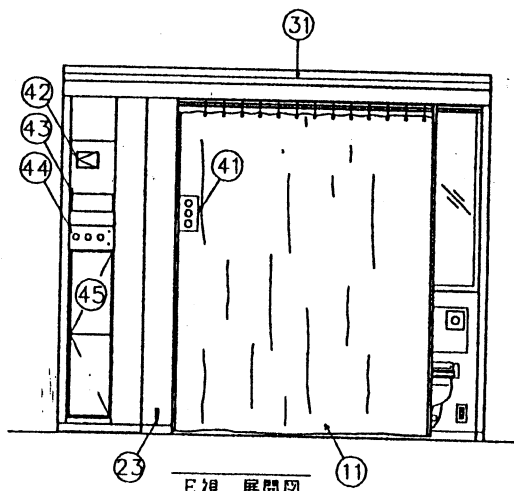
B視 展開図



C視 展開図



D視 展開図



E視 展開図

## 8. 装置の運転

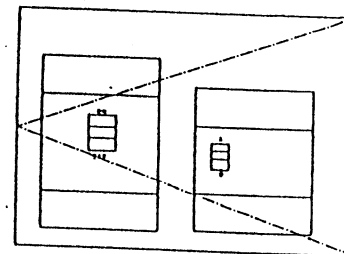
### a. 電源投入

装置用電源（メインブレーカー、コンセント用漏電ブレーカー）を投入して下さい。

### b. 運転

- 運転スイッチを押して下さい。
- 本装置の使用状況により、“高速－低速”を切換えて下さい。
- 高速運転……高速スイッチを押して下さい。
- 低速運転……低速スイッチを押して下さい。

図-4



主電源ブレーカー 100V系ブレーカー  
ブレーカー原（右タイプは逆配置）

高 速 運 転	滅菌作業・リネンの交換・治療中・清掃時
低 速 運 転	患者の安静時・夜間就寝時

## 9. 装備品の取扱い

### a. アクセスキーテン

透明ビニール製で、中央部の透明プラスチックヘッドポートから室内の状態をクリアに見ることができます。

- グローブポートを使って、間接処置することができます。
- 聴診器は聴診器用コネクタにつないでご使用ください。(右図参照)

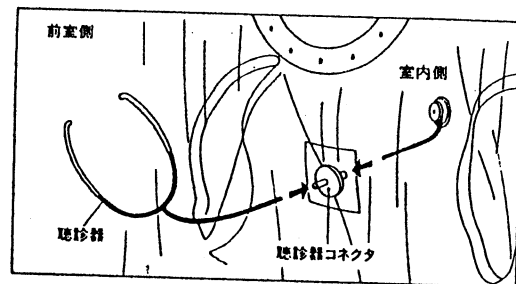


図-6 アクセスキーテンの聴診器コネクタ取付

### b. 手洗器

手洗器へは、限外ろ過膜フィルタを使った滅菌水供給装置から供給される滅菌水が、シャワーヘッドより給水されます。

- 給水・止水は、手洗器の前壁面にある光電スイッチに手をかざすことで行えます。
- 水温はミキシングバルブのハンドルを回して、お好みの温度に調節して下さい。(ただし、給水最高温度は約45℃にセットされています。)

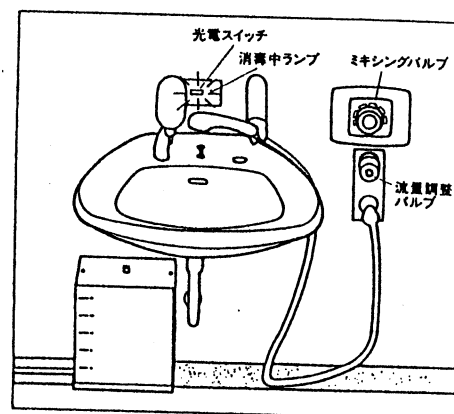


図-7

### c. 滅菌水供給装置

滅菌水供給装置は配管カウンター内に収納されています。

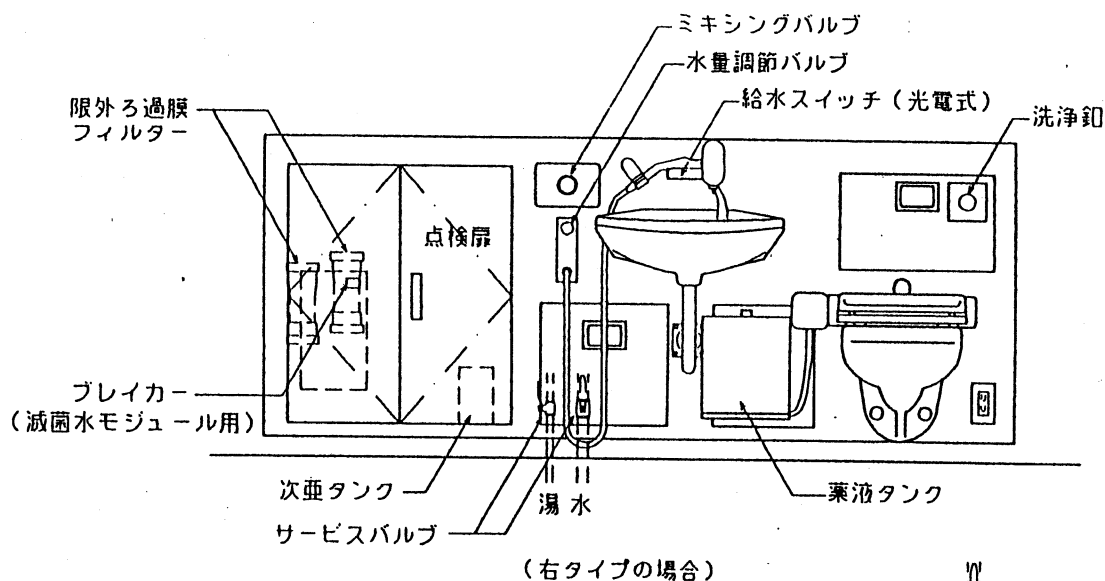


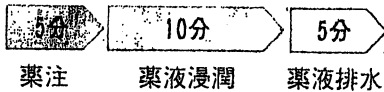
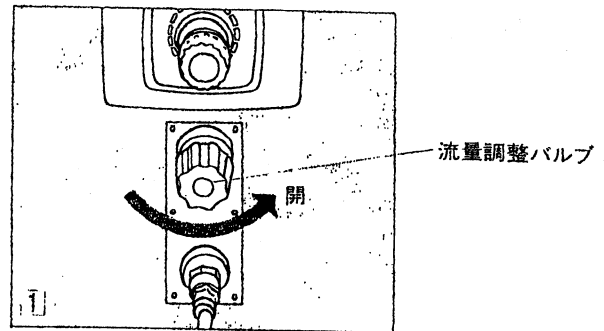
図-8



### ● 滅菌水供給装置の自動消毒について

長期にわたって使用していると、滅菌水供給装置の配管内に菌が繁殖することがありますが、次の手順で、定期的に(1週間に1度)システム内を自動消毒してください。

- ① 流量調整バルブを全開にします。
  - ② 操作パネルにある滅菌水供給装置配管消毒システムの「スタート」スイッチを押します。
- 「消毒中」ランプが点灯し、約25分で、自動的にシステム内の消毒が行われます。



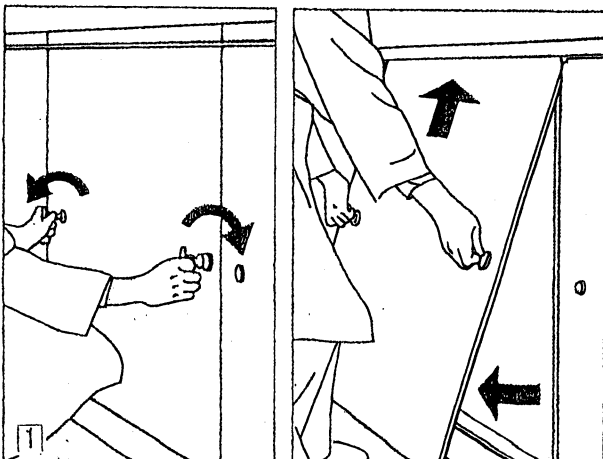
- 消毒中は手洗器正面の「消毒中」ランプがフリッカ一点灯し、シャワーヘッドからの水は使用できません。患者入室中は、その旨を患者に知らせておいてください。
- スタート直後の約5分間と、最後の約5分間は、シャワーヘッドから高濃度の薬液(塩素濃度40ppm)が流出しますのでご注意ください。
- 薬液排水が終わると配管内消毒が完了し、手洗器は使用可能となります。

### ● 薬液の入れ替え

「薬液補充」ランプの点灯または、3ヶ月おきに薬液を入れ替えしてください。薬液タンクはカウンター内にあります。

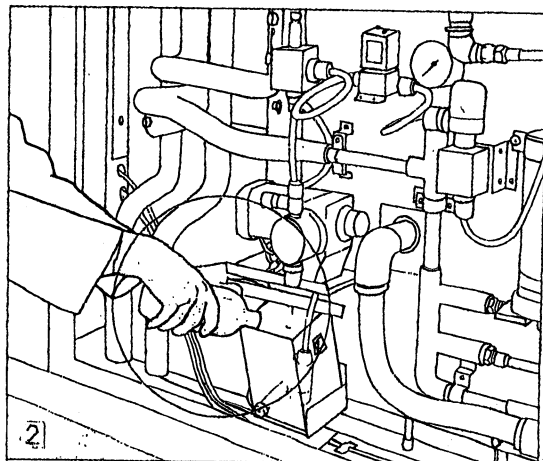
- 使用薬液：次亜塩素酸ナトリウム(6~10%液)

- ① 付属のハンドルで配管カウンターのパネルを外します。
- ② 塩ビ製薬液タンクの蓋を開け、次亜塩素酸ナトリウムの原液を入れます。
- ③ 1回の消毒工程に使用される薬液量は約20ccとなります。



### [消毒を途中で中止したいとき]

- ① 滅菌水供給装置配管消毒システムの「ストップ」スイッチを押してください。
- ② 続いて「薬液排水」スイッチを押してください。
- ③ 約5分後に排水が終了し、通常状態に戻ります。



滅菌水供給装置は手洗器の背面(配管カウンター内)に収納されています。点検の際は、メンテナンススペースからお願いします。

自動吐水

- 配管内の死水を排出するため、1日3回の自動吐水（8時間ごと、2分間）を行います。
- 吐水時刻の設定変更は配管カウンター内でできます。



d. 水洗便器

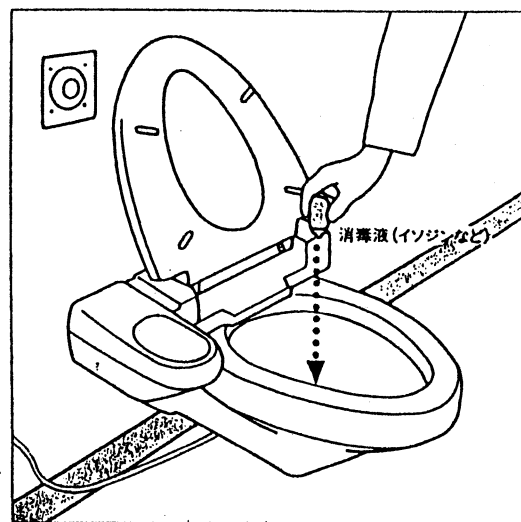
電動式の押しボタン式フラッシュバルブを採用しています。使用後は、ボタンを押して洗い流して下さい。洗い流し用水（洗浄水）には一般市水が使用されていますので、使用後は必ず、便器内溜り水に消毒薬（イソジンなど）を数滴落としておいてください。

● 洗浄便座

- ◆ 洗浄便座の使い方の詳細は、別添えの「ご愛用のしおり」（TOTO）をご覧ください。

洗浄用水は便器横の薬液タンク（洗浄水用）の薬液を使用します。

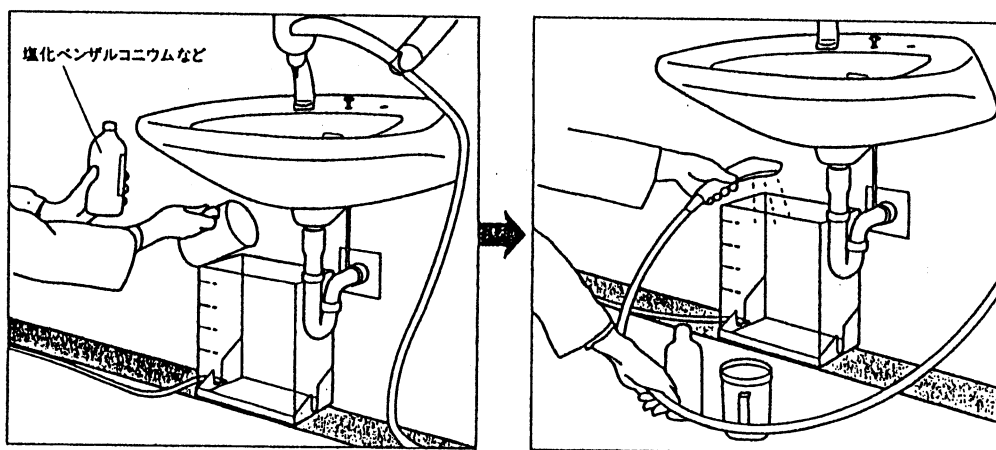
- ◆ 薬液は逆性石鹼液（商品名ねパン又はM7ミソ）希釈液（0.05%）などが適当です。
- ◆ 薬液タンクは20～30回分の洗浄用水を溜めておくことができます。



図一14

〔薬液の補充方法〕

薬液の原液をメスシリンダーなどで計量してタンクへ投入し、シャワーヘッドから直接タンクへ給水して、希釈液を作して下さい。希釈濃度はタンク内の目盛りを見ながら調整して下さい。



図一15

- e. 読書灯
- ・読書灯は、白熱灯蛍光灯併用タイプです。
- f. 常夜灯
- ・夜間の安全灯及びモニターカメラの撮象最照度です。
  - ・スイッチは操作パネルにあります。
- g. 電動ロールカーテン（入口及び窓）
- ・患者と看護婦の双方から操作が可能です。 { 患者側－遠赤外線リモコン  
看護婦側－操作パネル
  - ・スイッチの▲を押すと上がり、▼を押すと下がります。  
途中で止めたい時は「ストップ」を押して下さい。
  - ・カーテン用モータ内部には、電氣的な保護回路（サーマルプロテクター）が内蔵されています。無理な力が掛かったりすると、モータが発熱し、サーマルプロテクターが作動することがあります。その場合は、カーテンの引っかかりを取り除き、一旦冷却時間をおいて再びご使用下さい。
- h. 医療ガスアウトレット
- ・酸素・圧縮空気吸引アウトレットとボトルフックを備えています。
  - ・チューブは入口カーテンのIV孔を通して室内に差し入れて下さい。
- i. ナースコール
- ・貴病院指定のメーカーでハンドマイクスピーカータイプを標準装備しております。
- j. 100Vコンセント
- ・15A2口コンセント（アース付）を3ヶ所に備えています。3Pコンセントプラグがお使いになれます。
- k. IVボトルレール
- ・入口カーテンの外側と室内中央部にIVレールを設けています。（フックナット各2ヶ付）
  - ・室外より輸血・輸液を行う場合は、チューブをカーテンのIV孔から差し入れて下さい。



## 10. 警報について

### a. 漏水警報

滅菌水モジュールの水まわりには漏水検知器が設置されており、漏水の初期の段階でブザーとランプで知らせます。

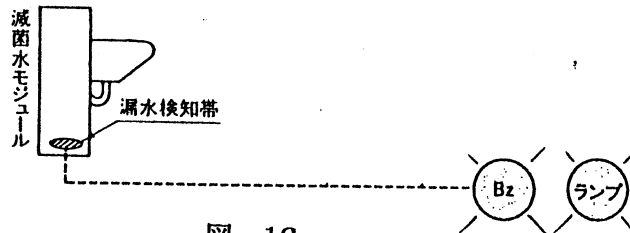


図-16

- ◆ 漏水検知器は滅菌水モジュールの内部床面に敷設してありますので滅菌水モジュールの点検口を開けて床面がぬれていないかを確認下さい。
- ◆ 漏水を検知している間は、給水が自動的に停止します。

### b. 送風機異常警報

送風機に過電流が生じると、その送風機のサーキットプロテクタ（CP）が作動して運転を停止するとともに、ブザーと送風機異常ランプで知らせます。

- ◆ 警報が出てからも他の送風機は運転を続けられますが、至急当社にご連絡くださるようお願いいたします。

### c. 警報ブザーの止め方

ブザーは「警報停止」ボタンを押すことで、一時的に停止できます。警報ランプは異常が解消すれば、自動復帰します。

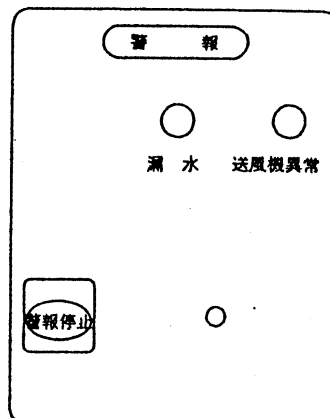


図-17

## 1 1. 故障かな、と思ったらーチェックと対策

次のような状況の時は、右のポイントをチェックしてみてください。

こんな時は…	ここをチェックしてください	対処方法
送風機が動かない	電源は入っていますか？	電源ブレーカーをすべてONにしてください。(P9参照)
	ブレーカーはすべてONになっていますか？	
水（湯）が出ない	サービスバルブは開いていますか？	滅菌水モジュール内のサービスバルブを開けてください (P10参照)
	滅菌水モジュールの電源は入っていますか？	滅菌水モジュール内のブレーカーをONにしてください。 (P10参照)
	「消毒中」ランプが点灯していませんか？	消毒中は給水されません (P11参照)
	水フィルタが詰まっていますか？	水フィルタの交換が必要です (P18参照)
	漏水警報ランプが点灯していませんか？	漏水検知帯が乾くまで、給水電磁弁が作動しません。 (P15参照)
ローカーテンが動かない	100V系ブレーカーはONになっていますか？	ブレーカーを入れてください (P9参照)
	カーテンがどこかに引っかかっていますか？	特に両サイドを調べてください。 (P14参照)
	リモコンの電池が切れていませんか？	電池を入れてください。
トイレの水がでない	サービスバルブは開いていますか？	滅菌水モジュール内のサービスバルブを開けてください (P10参照)
	滅菌水モジュールのブレーカーはONになっていますか？	ブレーカーを入れてください。 (P10参照)
洗浄水が出ない	薬液タンクに洗浄用薬液は入っていますか？	洗浄用薬液を補充してください。 (P13参照)
	洗浄便座のコンセントは入っていますか？	コンセントを入れてください

以上のチェックをしても状態が改善されない場合は、当社までご連絡ください。

## 1 2 . 日頃のお手入れと定期点検

無菌室ユニットは、定期的な保守・管理を行うことにより、その性能を十分に発揮させてご利用いただけます。

### a. 日常の管理（病院様にお願いする事項）

- 清掃  
室内の床には綿ぼこりが落下し、堆積します。毎日のモップ掛けを励行して下さい。
- プレフィルタの交換  
吸込口のプレフィルタは3ヶ月に一度を目安に交換してください。
- 無菌培養テスト  
定期的（3～6ヶ月に一度）に落下細菌測定を行い、病室内または準備室の清浄度運営管理の目安としてください。

### b. 定期点検

年一度の総合点検業務。当社にご用命ください。（有償）

- 各種動作チェック／性能チェック
- 風速チェック
- H E P Aフィルタのリークテスト
- 室内外の清浄度検査
- 水フィルタの交換

### 1 3. 消耗品の交換について

#### a. プレフィルタ

本機には使い捨てタイプのプレフィルタが4枚使われています。定期的に新品と交換してください。

##### [交換頻度]

3ヶ月または2,000時間を目安に交換することをおすすめします。

##### [交換方法]

- ① 吸込口のグリル扉を開け、プレフィルタを横に引き抜きます。
- ② アルミ枠の押さえ針金を取り外し、フィルタ4枚を新品と交換します。

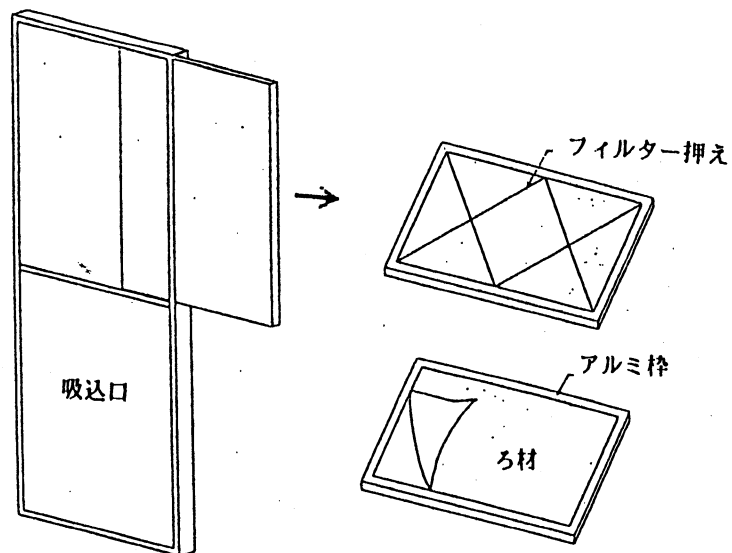


図-18

#### b. 水フィルタ

滅菌水供給システムには、使い捨てタイプの限外ろ過膜フィルタが1本使われています。供給される水量が減少したら、新品と交換してください。

##### [交換頻度]

1年ごとに交換してください。(病院の水質にもよりますが)定期点検時に交換することをおすすめします。

なお、限外ろ過膜は水にひたされた状態が約1年続くと、ろ過処理水量とは関係なく、膜が劣化してリークが起きることがあります。このため、処理水量の多少にかかわらず、使いはじめから1年を経過したら交換をおすすめします。

##### [交換方法]

- ① 点検扉を開けます。
- ② サービスマン(水、湯とも)を止めます。
- ③ 洗面器などを用意し、排水バルブを開けて水抜きします。
- ④ 限外ろ過膜フィルタの上下の袋ナットをスパナでゆるめ、フレキ管を外してください。(1本あたり3ヶ所)
- ⑤ フィルタ固定バンドを外して、水フィルタを取り出します。
- ⑥ 外すときと逆の手順で、新しい水フィルタを装着してください。
- ⑦ 水フィルタの交換後は、配管内自動消毒を実施してください。

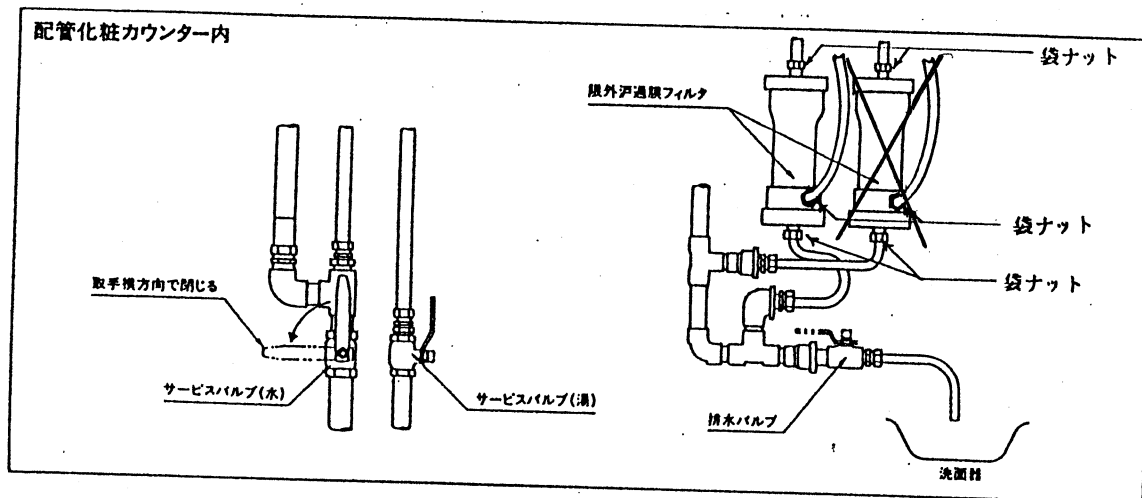


図-19

- c. アクセスクーテン  
アクセスクーテンの透明度が著しく悪くなったり、破れが大きくて補修が困難となったときには、新品と交換してください。

〔交換頻度〕

およそ1～2年が目安になります。

- d. アクセスクローブ  
アクセスクローブは汚れ、破れが生じたら新品と交換してください。

〔交換頻度〕

およそ1～2ヶ月ごとが目安になります。

〔交換方法〕

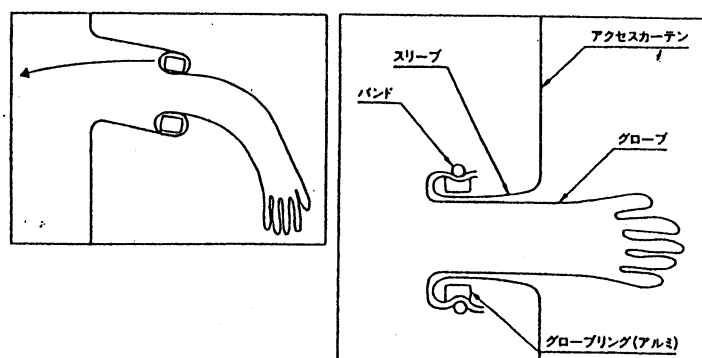
- ①グローブポートのアルミリングを外側に引き出します。
- ②グローブは図のように、スリーブと重ねてアルミリング上にバンドで止められています。バンドをリングから外し、グローブを抜いてください。
- ③新品のグローブを、元のように装着してください。

- e. ヘパ(HEPA)フィルタ  
交換は当社にご用命ください。

HEPAフィルタは5年以上の寿命があります。通常、交換の目安は50,000時間ですが、定期点検時に寿命の判定(目づまりチェック)を行います。

- f. 送風機  
交換は当社にご用命ください。

送風機の耐用時間は25,000時間以上です。通常、交換の目安は50,000時間ですが、定期点検時に寿命の判定(ベアリングの損傷など)を行います。



※改良のため仕様を変更する場合がありますので御了承下さい。

図-20