

写真6 給・排気ダクト面  
 本体のダクト面開口部はダクトカバーをフランジとしてボルト固定されている

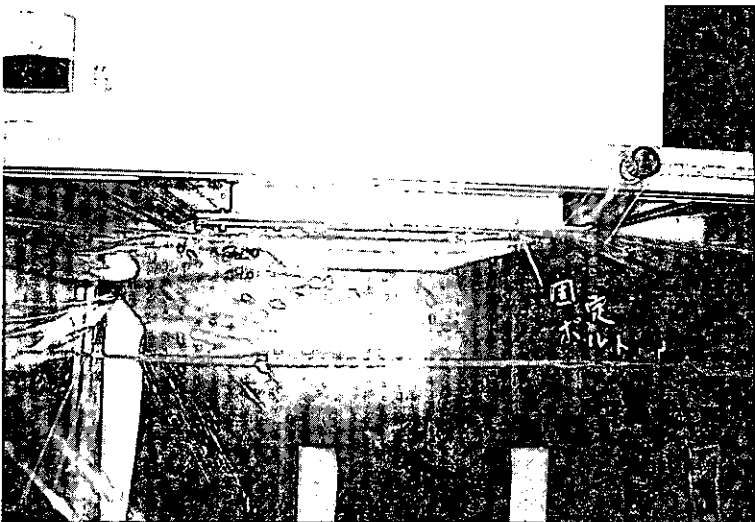


写真7  
 ボルトは外径3 であり圧着性についての見解は？

ながらチャックを上げることになる。

開口部が十分開口されないことから、出し入れの操作時に手に傷をつけやすく、必要物品があるときは汚染範囲を広げるなどの危険性が高くなる。

2) 下部内側丸棒の円形ゴム板がフランジ式でビス止めになっているが接合部のシール性に問題があると思われた。

全体をディスポーザブルに考えるなら接着でもよいのではないかと思われた(写真6参照)。

### 3) 換気孔(口)

本体と連結する部分をダクトカバー(鉄製)をフランジとしてボルト(ビス)固定になっているが、本体交換時の取り外しには無菌的操作は不可能ではないかと思われた(写真7参照)。

### 4) 換気装置の位置関係について

給気と排気装置が本体の天井の上に設置されていて、さらに、排気口付近に天井からカーテンが設備されていた。

稼動時には、図1に示すような気流が内部に発生すると思われる。

患者の頭部付近は下向層流になり、足部は上向流になるように配慮されている。患者の咳、呼吸により生ずるミストは、あらかじめ上向流として持ち上げられるので内部に拡散することが懸念された。

HEPAフィルターの位置も天井にあり作動すると内部の気流は上向流になる。感染源を閉鎖した空間においては、内部を拡散させるので汚染部位を増やす傾向になりやすいのではないだろうか。

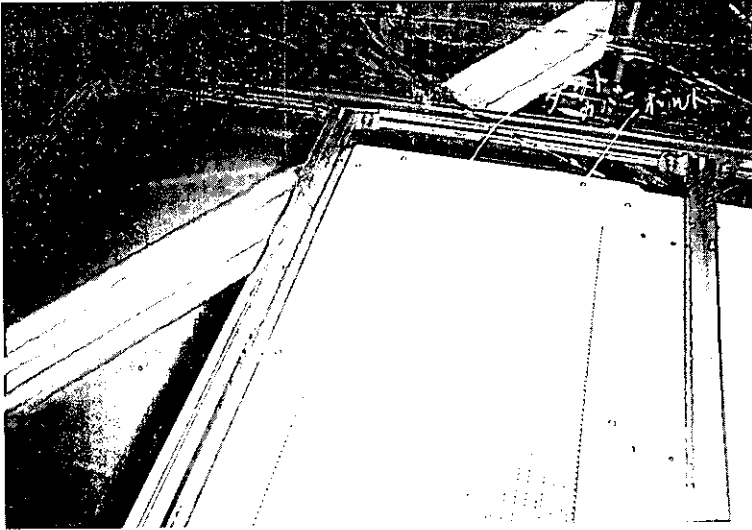


写真8  
 本体交換時（廃棄）の作業要領時無菌的操作  
 が可能か？

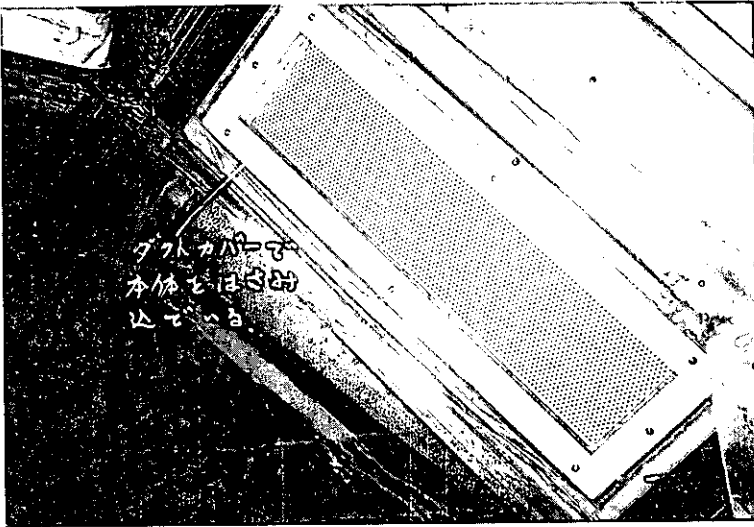


写真9  
 外部からの操作で本体を取り外すことが出来  
 ない

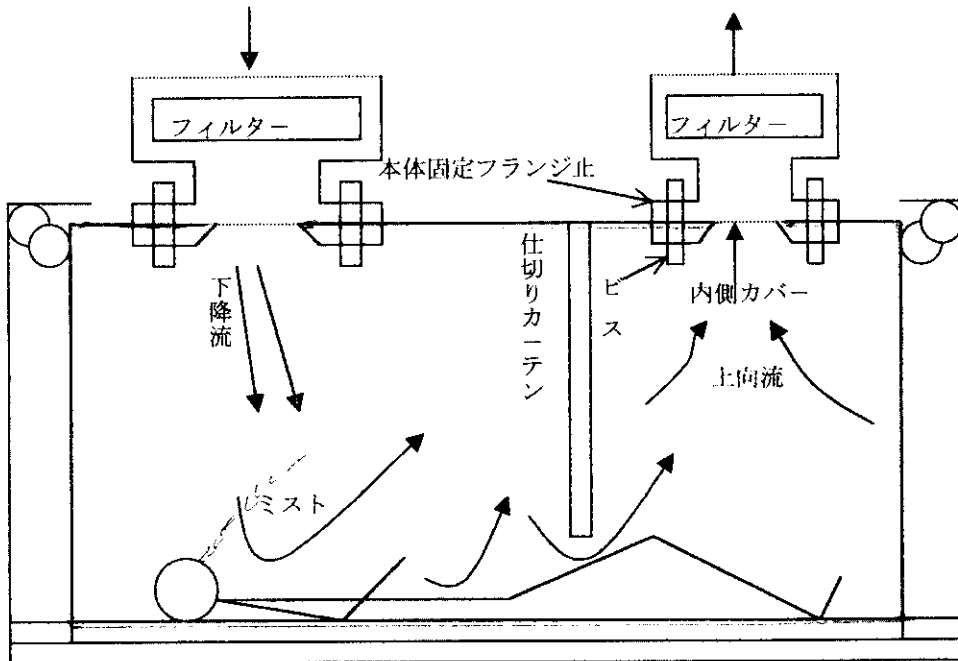


図1

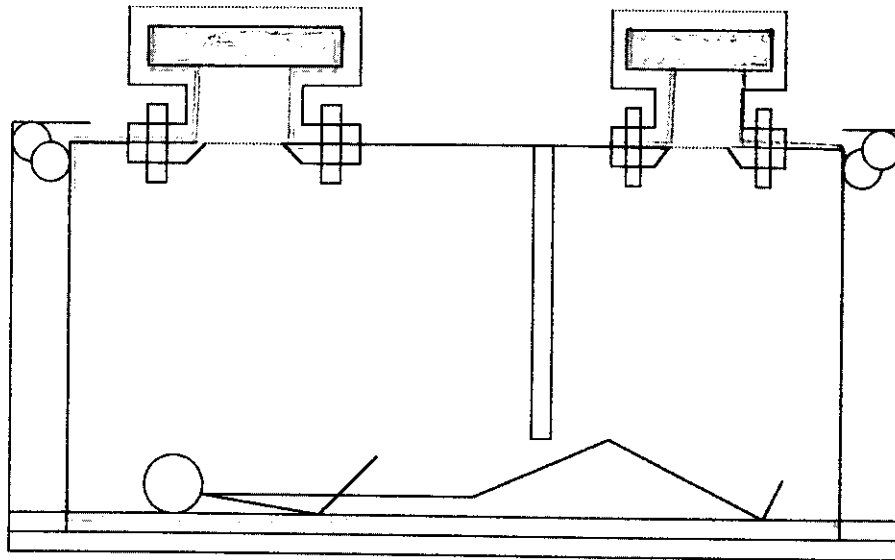


図 2-1

本体はフィルターに接着等一体化し一緒に廃棄できること

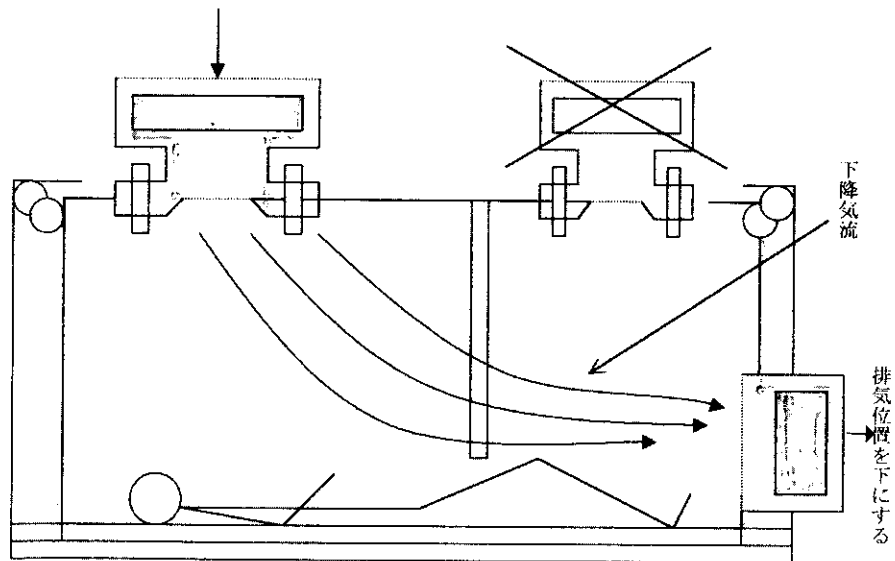


図 2-2

このようにすれば、内部ミストの拡散は軽減されると思われる

排気口を下部に位置させて下降気流を維持する

アイソレーター本体とHEPAフィルターを一体化し、全体をディスポタイプにすることが望ましい。

給気口から排気口までの気流の角度は30～45度位が望ましい。

給気ダクトより排気ダクトの方が形状では小さいが、アイソレーター内の陰圧機能は十分維持されているかが疑問に感じられた。

## E 結 論

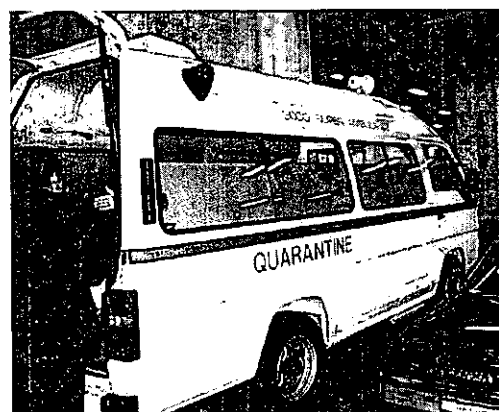
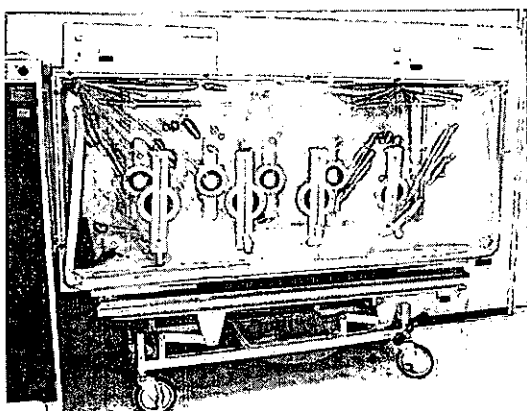
当該アイソレーターの構造等に無菌的操作につ

いて、安全性を維持するためには次のような問題点を解決する必要があると思われる。

1) 開口部は、グローブボックス形式にして安全性を維持することが必要ではないか。

2) 換気は、基本的に陰圧仕様で仕様するので陽圧仕様が出来ないようにすることが望ましい。

# Isolator prepared at int'l airport for infectious patients transport



To avoid being contaminated by patients' blood or body fluid, transportable isolator is equipped at the international airport (Narita)

誤動作防止対策が必要ではないか

陰圧仕様により、万が一ピンホール等の事故があっても医療関係者を感染の危険から保護することが出来る。

3) 使用後の本体の交換、廃棄における無菌的操作について、あらかじめ配慮されていることが必要である。

本体と、フィルターは一体化するべきである。(図2-1)

4) HEPAフィルターは下降流(下から引くこと)にし、一定の気流方向と気流速度、さらに層気流はある領域に限りなく近く常に維持することが暴露チャンスを低減させる配慮として必要である。また、フィルターの消耗を表示する対策として圧力計を設置し管理することも必要ではないかと考える。

## F 考 察

患者を収容時点で陰圧管理されていても、医療従事者が行う作業に伴う手の出し入れで室内の気流に変化をきたすことから、安全性を維持するた

めの対策が必要と思われる。

今回の調査では医療従事者に必要とされる理想気流速度0.38~0.5m/sec以上を満足している位置は見当たらなかったため、作業時の安全性を維持するために必要な配慮として、換気装置の位置関係・風速・風向等について対策する必要があると思われた。

今回の所見の結論として、図2-2のようなアイソレーターの構造を提案する事とした。

また、アイソレーターは直流電流で稼動するので使用時間の経過により、電圧が降下しモーター回転数の減少により陰圧が弱くなる。搬送中、常に一定した性能を維持するための管理および対策が必要ではないかと思われた。例えば、二次電源設備や車のオルタネーターなどによる二次充電装置をつけるなどが適切と思われる。

現在、最も感染力が高いと言われている一類感染症は空気感染が否定的であることから、アイソレーターへの収容は必要ないのではないかとされている。しかし、患者の血液や排泄物等の直接接

を疑われるような患者には、アイソレーターによる搬送体制を構築していくことが望ましいと痛感した。

#### 謝 辞

今回この研究のまとめに当たり、スモークテスト等の測定指導・助言をして下さった日本衛管指導センターの古矢光正様、新東京国際空港クリニック・牧野俊郎所長、同浅野悦洋事務室長にご協力を頂き心より感謝いたします。

---

平成 10 年度厚生科学研究費補助金  
(厚生科学特別研究事業)

**「新興再興感染症患者の救急搬送に関する研究」  
総括研究報告書**

---

発行 平成 11 年 10 月  
発行者 平成 10 年度厚生科学研究費補助金 (厚生科学特別研究事業)  
「新興再興感染症患者の救急搬送に関する研究」  
主任研究者 山本保博  
日本医科大学救急医学教室  
東京都文京区千駄木 1-1-5  
TEL 03 (3822) 2131

---