

# 取扱説明書

# SANYO

## 超低温フリーザ

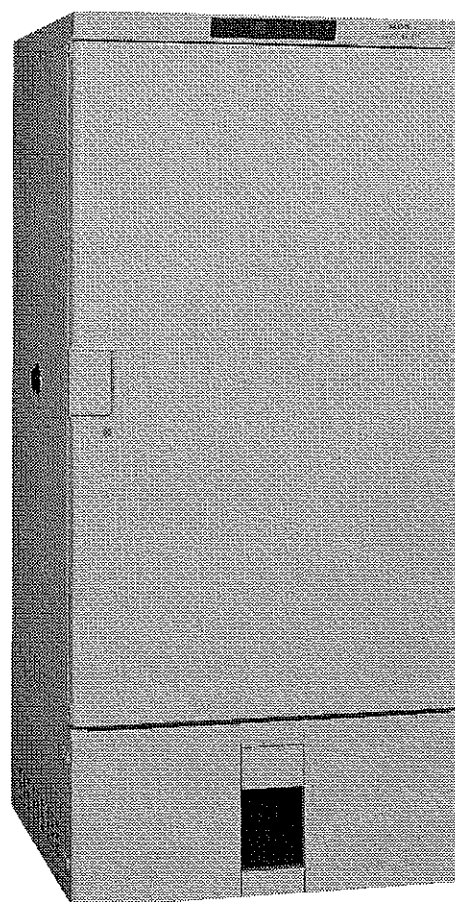
品番 MDF-U481/MDF-U481AT  
MDF-U481ATR  
MDF-U581/MDF-U581AT  
MDF-U581ATR

このたびは、サンヨー超低温フリーザをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

ご使用前にこの“取扱説明書”をお読みの上、安全に正しくご使用ください。また、ご使用される方が、いつでも見られるところに必ず保管してください。

本製品には、保証書請求券が同梱されております。設置が完了次第、保証書請求券をすみやかにご返送ください。

折返し保証書をお送りいたします。保証書は記入事項をよく確認された上で、大切に保管してください。なお、保証書がない場合、無料修理期間中でも、修理料金をいただくことになります。



**MDF-U481**

## ご注意

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することはお断りします。
- (2) 本書の内容については、予告なく変更することがあります。
- (3) 本書の内容についてご不明な点や誤りなど、お気づきのことがありましたらご連絡くださるようお願いいたします。

三洋電機バイオメディカ株式会社

## 目次

安全上必ずお守りください	2 ページ
ご使用上の注意	6 ページ
据付場所の選びかた	7 ページ
各部の名称とそのはたらき	8 ページ
スイッチボックス	10 ページ
コントロールパネル	11 ページ
運転前の準備	
自記温度記録計	12 ページ
記録計記録紙のセット方法	12 ページ
ペンホルダの扱いかた	13 ページ
補助冷却装置作動温度の合わせかた	13 ページ
補助冷却装置の取扱いかた	14 ページ
遠隔警報装置の取付けかた	15 ページ
正しい運転のしかた	16 ページ
ご使用方法	
コントロールパネルの基本操作方法	17 ページ
キーロック機能について	17 ページ
警報・保安機能および自己診断機能	18 ページ
お手入れのしかた	
霜取り	19 ページ
凝縮器フィルタの掃除	20 ページ
記録計の乾電池の交換のしかた	20 ページ
バッテリーのリサイクル	21 ページ
故障の診断とその処置	22 ページ
アフターサービスと保証（無料修理について）	23 ページ
安全確認書発行のお願い	23 ページ
安全確認書	24 ページ
仕様	25 ページ
性能仕様	27 ページ
超低温フリーザを処分されるときは	27 ページ

安全に関する重要な内容ですのでよくお読みの上、必ずお守りください。

ここに示した事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。その内容により、「警告」と「注意」に区分しています。安全に関する重要な内容ですので、必ずお守りください。

表示と意味は次のようになっています。



**警告**




誤った取扱いをした時に、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容



**注意**


誤った取扱いをした時に、人が傷害を負う可能性及び物的損害の発生が想定される内容

図記号の意味（例示）

-  △記号は注意内容です。
-  ⊘記号は禁止内容です。
-  ●記号は指示内容です。


取扱説明書をお読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。


<製品に表示されているラベルについて>


-  このマークは、内部に高電圧の電気部品があり、感電の危険性があることを示しています。
- このマークが付いたカバーは、サービスマン以外は絶対に開けないでください。





**警告**


-  屋外で使用しないでください。雨水のかかる場所で使用されますと漏電・感電の原因になります。


-  据え付けは、販売店または、専門業者に依頼してください。ご自分で据え付け工事をされ、不備があると、水漏れや感電、火災の原因になります。


-  据付けは、重量に十分耐える所に確実にこなってください。強度不足や取付けが不完全な場合は、製品の転倒によりケガの原因になります。


-  湿気の多い所や、水のかかり易い場所に据付けないでください。絶縁低下から漏電・感電の原因になります。


-  流し台や水道のそばなど、湿気の多い所や水のかかりやすい場所に据付けないでください。また、上部に水道や蒸気の配管がある場所は避けてください。絶縁低下から漏電・感電の原因になります。


-  引火性・揮発性の物質がある場所には据付けないでください。爆発・火災の原因になります。また、酸などの腐蝕性ガスのある場所には据付けないでください。冷却回路や電装品の腐蝕により絶縁が低下して漏電や感電の原因になります。


-  本製品の定格ラベルに合った専用電源を単独で使用してください。他の器具と併用すると分岐コンセント部等が異常発熱し、発火の原因になります。


-  電源プラグは、埃をとり、刃の根元まで確実に差込んでください。ほこりが付着したプラグや不十分な差込みは、発熱し発火の原因になります。


-  感電を防止するためにアース（接地）付きコンセントを使用してください。アース付きコンセントがない場合は、専門業者にアース工事を依頼してください。


-  アース工事のアース線はガス管、水道管、避雷針や電話のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電の原因になります。


-  通気孔や隙間および庫内循環用吐出口にピンや針金などの金属異物等、物を入れないでください。感電の原因になったり、駆動部が動作してケガをすることがあります。

-  揮発性・引火性のあるもので、容器密封ができないものは、庫内に入れないでください。爆発・火災の原因になります。

-  酸、アルカリ等の腐蝕性のあるもので、容器密封ができないものは、庫内に入れないでください。内装部品や電装品の腐蝕の原因になります。

-  収納物の出し入れの際に、複数の引出しを引出した状態にしないでください。重い物を収納している場合に、製品の転倒によりケガの原因になります。

-  毒性、病原性、または放射性物質等、有害な試料を扱う場合は、定められた隔離施設内でご使用ください。誤った使用により、人体や自然環境に有害な影響をおよぼす原因になります。また、メンテナンスや修理を依頼される際には、修理員の安全を守るために、安全確認書の発行をお願いします。

-  お手入れや整備・点検のときは、電源プラグを抜いてください。感電やケガの原因になります。

## ⚠ 警告

- ⚠ 炭酸ガスを使用する機器では、機器周辺への炭酸ガスの放出により酸欠状態やガス中毒を引き起こす原因になることがあります。十分に換気される場所に据付けてください。万一、十分な換気が確実でない場合、炭酸ガス濃度計や酸素濃度計等による警報装置を備えてください。
- ⚠ 製品のお手入れの際、周囲についた薬品、蒸気や粉塵を吸込まないでください。健康を害する原因になります。
- ⚠ 製品に直接水をかけたりしないでください。ショート・感電の原因になります。
- ⚠ メンテナンス技術員以外の方は、絶対に分解したり修理・改造はおこなわないでください。発火したり、異常動作等により、ケガをすることがあります。
- ⚠ 異常時は運転を停止して電源プラグを抜いてください。異常のまま運転を続けると感電、火災等の原因になります。
- ⚠ 製品を一時的に使用を中止して保管する場合は、幼児が遊ぶ場所を避け、扉を密閉できないようにしてください。幼児が閉じ込められる原因になります。
- ⚠ 解体・廃棄は専門の業者に依頼してください。放置しますと幼児が閉じ込められる原因になります。
- ⚠ 補助冷却装置の炭酸ガスを使用する場合は、換気をおこなってください。酸素分圧の低下により、窒息の恐れがあります。

## ⚠ 注意

- ⚠ 床面は丈夫で平らな所に水平になるように据付け、転倒防止の処置をしてください。据付けに不備があると水漏れ、転倒、落下によるケガなどの原因になることがあります。
- ⚠ 据付けは、本器の上に物が落下する可能性のある場所は避けてください。本器の上部には、圧縮機（コンプレッサ）などの冷却回路や、電装品があり、この上に物が落下すると絶縁の低下により漏電や感電の原因になることがあります。
- ⚠ 本体に貼付されている定格ラベルの定格周波数、電圧以外では使用しないでください。火災、感電の原因になることがあります。
- ⚠ 棚板の取付は、正しく確実におこなってください。脱落するとケガの原因になることがあります。
- ⚠ 電源プラグを抜くときは、電源コードを持たずに必ず先端の電源プラグを持って引き抜いてください。感電やショートして発火することがあります。
- ⚠ 電源コードや電源プラグを傷付けたり、破損しないでください。また電源プラグの差込みがゆるいときは使用しないでください。火災、感電の原因になります。

## ⚠ 注意

- ⚠ 濡れた手で電源プラグ等の電気部品には触れないでください。またスイッチ操作をしないでください。感電の原因になることがあります。
- ⚠ 製品の上には重量物や水を入れた容器を載せないでください。落下し、ケガをしたり、こぼれた水で電気部品の絶縁が悪くなり、漏電の原因になることがあります。
- ⚠ 製品の上に乗ったり、物を載せたりしないでください。転倒、破損、落下などによりケガの原因になることがあります。
- ⚠ 扉を閉めるときは、取手を持って締めてください。取手以外の所を持つと指をはさんでケガをする原因になることがあります。
- ⚠ 扉にぶらさがったりしないでください。扉の脱落や製品の転倒によるケガの原因になることがあります。
- ⚠ 製品を移動するときは、電源プラグをコンセントから抜いて電源コードを傷つけないように移動してください。感電・火災の原因になることがあります。
- ⚠ 製品を移動するときは、転倒に十分気を付けてください。転倒によるケガの原因になることがあります。
- ⚠ 長期間使用しないときは、電源プラグをコンセントから抜いてください。絶縁劣化により感電や漏電、火災の原因になることがあります。
- ⚠ 梱包ポリ袋は幼児の手に届くところに置かないでください。頭からかぶるなどをしたときに口や鼻をふさぎ、窒息する恐れがあります。

## ご使用上の注意

④本機のデジタル温度計の指示値は、庫内中央部の空気温度と一致するように設計されています。しかし、収納物の量や入れかたによっては、庫内中央空気温度よりも1～2℃くらい高めの温度を表示する場合がありますが、故障ではありません。長時間運転によって差は縮まってきます。

⑤本機の庫内には一定の温度分布があります。温度調節の設定温度は庫内中央部の空気温度が設定値になるように設計されています。上部の庫内温度は中央部より約2～3℃高く、下部の温度は約2～3℃低くなります。ご注意ください。

⑥本機の庫内へ温度の高い収納物を多量に入れ、それから冷却運転をすることはさけてください。庫内を所定の温度に冷やしてから徐々に収納物を入れるようにしてください。とくに庫内温度が-20℃になるまではこれを守ってください。また、庫内に水を入れて氷をつくることは絶対にやめてください。熱容量の大きい水は熱負荷になり、庫内温度を急激に高めて補助冷却装置を作動させる場合があります（AT/ATRタイプのみ）。

⑦本体の左側面には測定用ケーブルを取出すための測定孔があります。そこについているゴム栓と断熱材は使用後、必ず元のとおりに取り付けてください。取付けが不十分であると、庫内温度が下がらなくなったり、孔の外側に結露する場合があります。

⑧本機の運転中、運転当初及び周囲温度が高いときに製品本体の前面が熱くなることがありますが、故障ではありません。これは製品本体周辺に露や氷がつくのを防ぐホットガス回路（冷凍回路の排熱部）のパイプやヒータが配置されているためです。

⑨本機にはフィルタの目づまり状態を知らせるランプがついています。ランプが点灯したら、すみやかにフィルタの掃除をおこなってください。フィルタ掃除は“凝縮器フィルタの掃除”（P.20）の項を参照してください。そのまま放置し続けると故障の原因になります。

⑩製品を据付けた際、制御装置内蔵のカドニカ電池が完全に放電していて警報装置が働かないことがあります。この場合には、フリーザを約3時間運転してからテストスイッチを押して調べてください。なお、完全に放電した電池を元の状態に戻すには、フリーザを約2日間運転する必要があります。

⑪AT及びATRタイプで液化炭酸ガス補助冷却装置をセットする場合は、お買上げ店あるいは高圧ガス工事専門店で相談してください。

⑫フリーザを常温から所定の庫内温度まで冷却する間は、遠隔警報スイッチをOFFの状態にしておいてください。AT及びATRタイプの場合は、補助冷却スイッチもOFFにしておいてください。

⑬AT及びATRタイプでない機種の温度警報装置は、庫内温度が温度調節器の設定値より約11℃高くなったとき自動的に作動します。

## 据付場所の選びかた

### ①風通しが良く、涼しいところ

フリーザの周囲は必ず10 cm以上の隙間をあけてください。風通しが悪いと冷却力低下の原因となります。

### ②直射日光を受けないところ

直射日光を受ける場所では製品本体の温度が高くなり過ぎて、庫内が-85℃まで冷却されない場合がありますのでご注意ください。直射日光があたるときは、カーテンやブラインドを取付けてください。

### ③床が丈夫で水平なところ

この超低温フリーザは大きな圧縮機をつけているため、冷凍機の振動や騒音が多少大きくなります。フリーザは丈夫で水平な場所に製品自体が振動しないような状態で取付けてください。製品が何かに接触していると騒音の原因になりますのでご注意ください。製品のガタつきは調節台の高さを調節するとなくなります。

### ④湿気の少ないところ

水道の蛇口や流し台のそばなど、たえず湿気のある場所は汗かきや霜の蓄積の原因となります。

#### ● ご注意 ●

フリーザを水気のある場所に据付ける場合には漏電しゃ断器の設置が義務づけられています。フリーザをお求めの販売店またはお近くの電気工事店に相談してください。

### ⑤製品の固定

製品前面左右下部に製品固定用の調節台がついています。調節台を床につくまで左に回して出してください。また、再び製品を移動する際は、この調節台をいっぱいまで締めてから移動するようにしてください。

### ⑥換気

補助冷却装置の炭酸ガスを使用する場合は、換気をおこなってください。酸素分圧の低下により、窒息の恐れがあります。

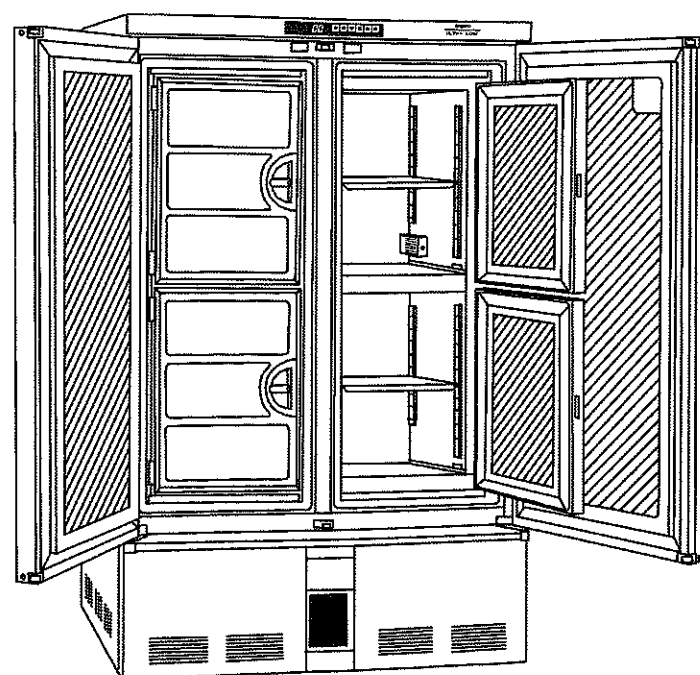
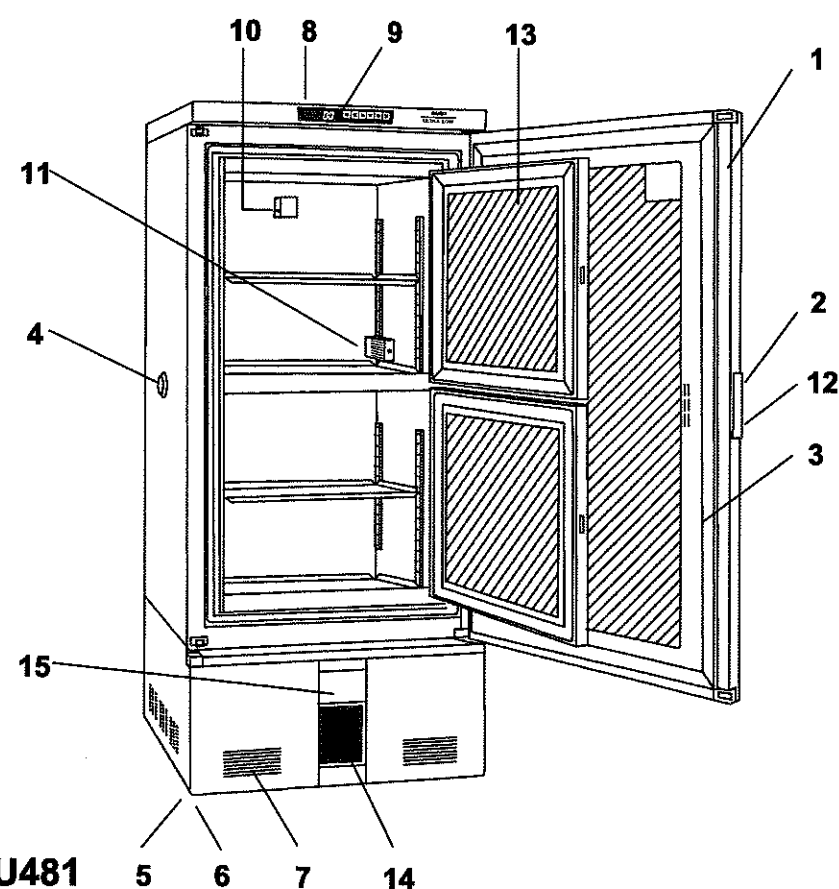
#### ● 接地（アース）工事について ●

接地（アース）工事は必ずおこなってください。本機の電源は3相200Vです。電源コードは4線式で、緑色の線がアース線です。

#### 《 ご注意 》

アース極を水道管、ガスパイプ、あるいは避雷針で代用すると危険です。絶対にさけてください。

## 各部の名称とそのはたらき



## 各部の名称とそのはたらき

### 1.扉

扉は本体と、ラッチ式で閉じます。扉のフックがかかり、密閉を確実にします。カチッと音がするまでしっかりしめてください。開くときは、中央についているハンドルを引くと開きます。

### 2.ハンドル

### 3.マグネットパッキング

扉を密着させ、冷気漏れを防ぎます。

### 4.測定孔（フレーム左側面）

庫内温度モニタ用のケーブルを取出すための孔です。

### 5.キャスタ

4個つきで、移動が簡単です。

### 6.調節台

ねじ式で、出すと本体を固定し、水平を保ちます。

### 7.空気吸込口（フレーム左右下部）

外部空気を吸込み、凝縮器を冷却します。

### 8.補助冷却装置ジョイント（AT/ATRタイプのみ）

フレーム裏面上部に設置されています。液化炭酸ガスボンベからの配管は、この部分に接続します。

### 9.コントロールパネル

温度表示部、温度設定キー、ブザーキー、警報ランプなどが付属しています。

### 10.補助冷却装置液化炭酸ガス噴射口（AT/ATRタイプのみ）

補助冷却装置が作動すると、液化炭酸ガスはこの口から庫内へ噴射されます。

### 11.温度調節器・補助冷却装置感温部取付位置

温度調節器と自記温度記録計の感温部をこの位置に取付けています。庫内の収納物が直接触れたり、紙屑でふさがらないように充分注意してください。

### 12.鍵

右へ180度回すと施錠できます。

### 13.内扉

ラッチ式の内扉は収納物の出し入れの時の温度上昇を最小にするため、必要な扉のみ開くようになっています。

### 14.記録計取付け部（MDF-U481/U581）

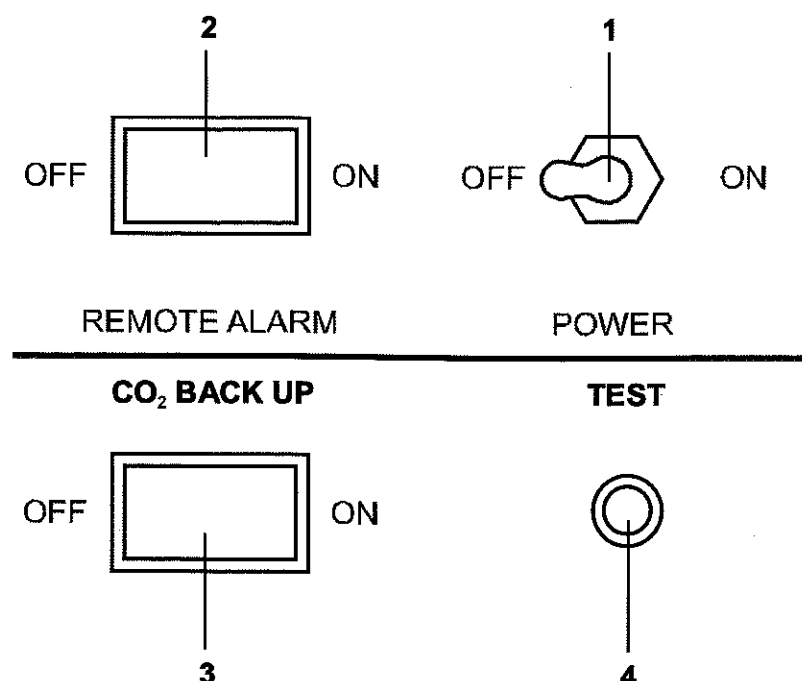
別売品の自記温度記録計の取付け位置です。

### 15.スイッチボックス

この内部に、電源スイッチ、遠隔警報スイッチが取付けられています。また、AT及びATRタイプには補助冷却スイッチ、補助冷却テストスイッチも取付けられています。カバーは上部を押すと開きます。

## 各部の名称とそのはたらき

### スイッチボックス



#### 1.電源スイッチ (POWER)

遠隔警報、補助冷却装置 (AT/ATR タイプのみ) 以外の電源を ON-OFF するスイッチです。

#### 2.遠隔警報スイッチ (REMOTE ALARM)

遠隔警報を使用する時のスイッチです。フリーザ運転開始時や修理時など、遠隔警報信号が出ては困る場合は OFF にします。遠隔警報装置を作動させたい時は ON にします。

#### 3.補助冷却スイッチ (CO<sub>2</sub> BACK UP)

(AT/ATR タイプのみ)

補助冷却装置の電源をセット・リセットするスイッチです。ON にすると補助冷却装置がセットされます。このスイッチは補助冷却装置の取扱い (P.14) の項にて操作してください。

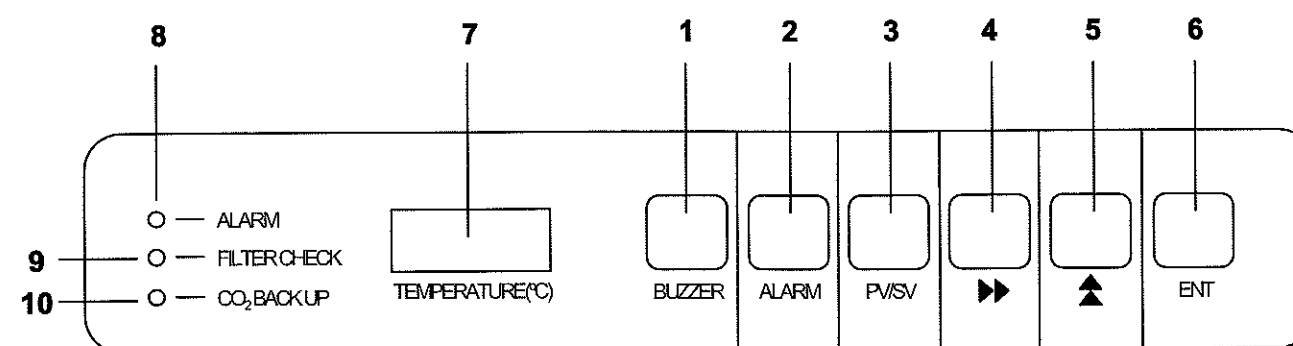
#### 4.補助冷却テストスイッチ

(AT/ATR タイプのみ)

補助冷却装置が正常に作動するかどうかを確認するためのスイッチです。このスイッチを押すと、補助冷却装置が働かない条件の時でも液化炭酸ガスを噴射させることができます。なお、このスイッチは補助冷却装置の取扱い (P.14) の項にて操作してください。

## 各部の名称とそのはたらき

### コントロールパネル



#### 1.ブザー音停止キー (BUZZER)

警報が作動し、ブザーが鳴っている時このキーを押すと警報ブザー音が止まります。また、この時警報ブザー音を止めても、新たな異常が発生した場合には、再び警報ブザーがなります。

#### 2.警報テストキー (ALARM)

警報装置のテストキーです。警報機能が正常な時は、このキーを押すことにより、警報ランプが点滅し、ブザーがなります。

#### 3.モード変更キー (PV/SV)

このキーを押すと温度設定モードに入り、温度表示部の変更可能な桁が点滅します。操作の詳細は P17 を参照してください。

#### 4.桁シフトキー (◀▶)

温度設定モードの時このキーを押すと、変更できる桁が移動します。

#### 5.数値シフトキー (▲)

温度設定モードの時このキーを押すと、数値を変更できます。

#### 6.エンターキー (ENT)

設定モードにて、数値の確定をおこないます。

#### 7.デジタル温度表示部 (TEMPERATURE(°C))

庫内の現在温度あるいは設定温度を表示します。

#### 8.警報ランプ (ALARM)

警報作動時に点滅します。

#### 9.フィルタチェックランプ (FILTER)

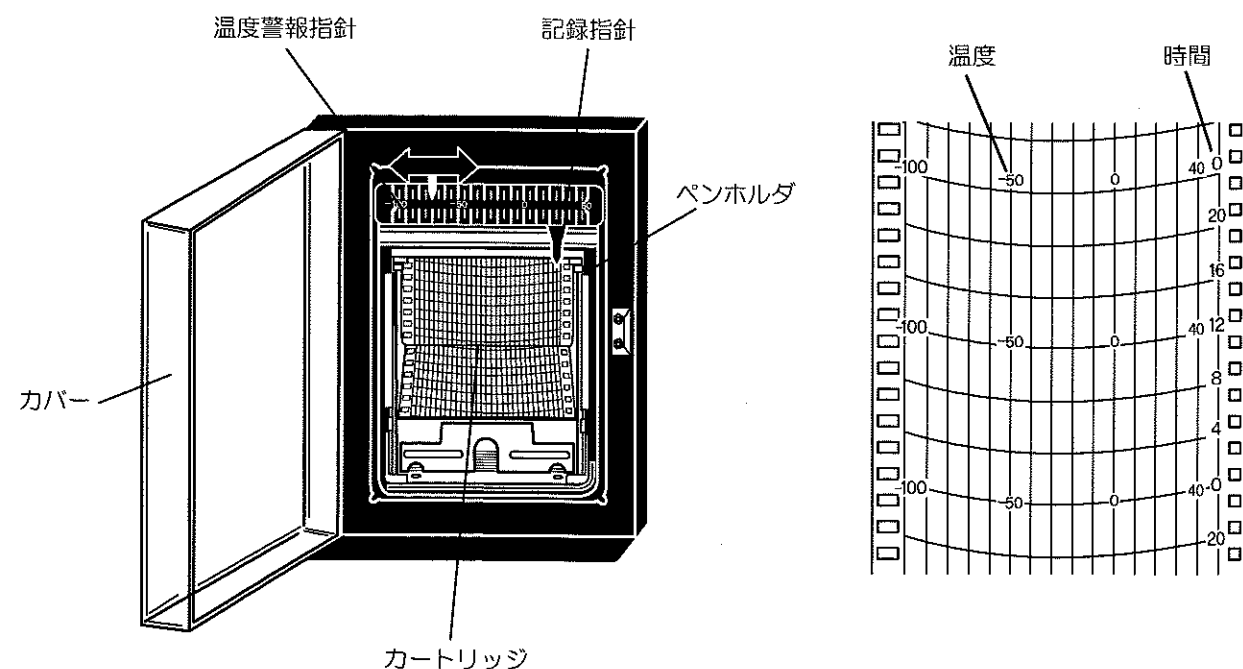
コンデンサ (凝縮器) フィルタの目づまり時に点灯します。20 ページを参照のうえ、すみやかにフィルタの清掃をおこなってください。

#### 10.補助冷却装置作動ランプ (BACK UP)

(AT/ATR タイプのみ)

補助冷却スイッチが ON になっている時に点灯します。

## 自記温度記録計 (AT/ATR タイプのみ)



## 記録計記録紙のセット方法

記録紙のセットは次の手順にておこなってください。

1. 記録計のカバーを開け、ペンホルダのレバーを下げます。フェルトペンが記録紙から離れます。

(図 1)

2. カートリッジを手前に引くと、本体から完全に外れます。(図 2)

3. 記録紙をカートリッジの裏面下にある収納部へ入れ、記録紙の孔とスプロケット歯を合わせ、歯車を回して記録紙を記録済用紙収納部に送りこみます。

(図 3)

4. 記録紙を、日付・時間目盛りに合わせます。

5. カートリッジを本体へ組み込みます。その際、まずカートリッジを水平にして、本体の突起がカートリッジの溝に水平に入るように押しこみます。次にカートリッジを立てると、カートリッジは本体へ納まります。

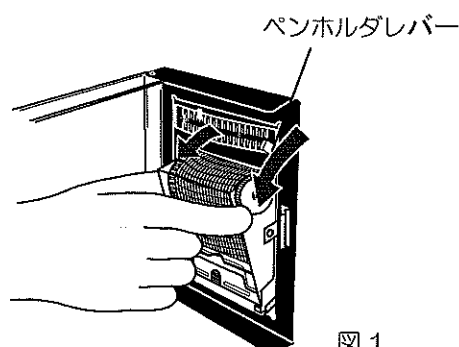


図 1

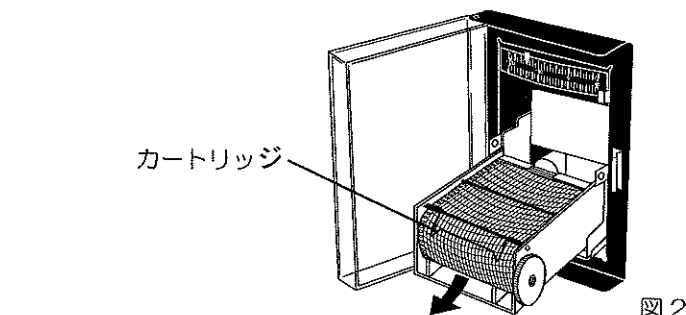


図 2

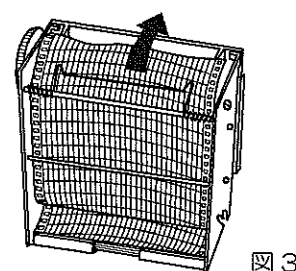


図 3

## ペンホルダの扱い方

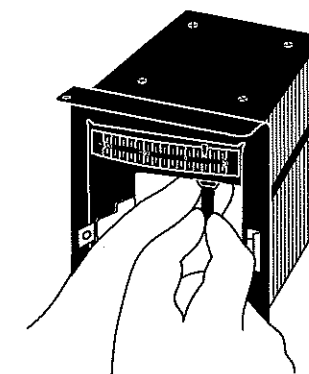
フェルトペンを記録指針に取付ける場合には、図のようにしてください。フェルトペンの挿入が不完全ですと記録温度が不正確になりますので注意してください。フェルトペンは記録紙といっしょに包装されています。フェルトペンの交換のしかたは次のとおりです。

1. ペンホルダレバーを下げ、カートリッジを本体から離します。

2. 古くなったフェルトペンを手前に引抜き、新しいフェルトペンを手前から挿入します。

3. カートリッジを本体に取付けます。

4. ペンホルダレバーを上げて、ペン先が記録紙に接触することを確認してください。



## 補助冷却装置作動温度の合わせ方

1. 記録計の温度指示板の上方に赤い針が付いています。この針を指で、希望する補助冷却装置作動温度に合わせてください。

2. この指針は、庫内設定温度よりも約 10℃以上高い位置に温度にセットしてください。また、補助冷却装置を使用する場合は、-70℃以上にセットしてください。

● ご注意 ●

・ 機械の運転を停止する場合や、警報装置の補助冷却装置を使用しない場合には、補助冷却スイッチを OFF にしておいてください。そうしないと、補助冷却装置用のバッテリーが放電しつくしてしまう恐れがありますので注意してください。

・ 自記温度記録計用フェルトペンや記録紙の追加購入を希望される方は、お買上げ店もしくは最寄りの三洋電機バイオメディカ㈱へご用命ください。

・ 記録計の駆動を停止するためには、乾電池を抜取ってください。この場合でも警報は作動します。



## 補助冷却装置の取扱い方 (AT/ATRタイプ)

### 1. 液化炭酸ガスポンベのセット

本機付属品のジョイント、配管用パイプを使用して、液化炭酸ガスポンベと本機の補助冷却装置ジョイントとを接続します。この作業は、高圧ガス取扱専門に依頼してください。また、作業は補助冷却装置据付け仕様書にしたがっておこなってください。専門に心当たりがない方は本機のお買上げ店もしくは最寄りの当社の営業所に相談してください。

2. 液化炭酸ガスポンベがセットできたらフリーザを運転し、庫内を所定の温度まで冷却します。(この時、スイッチボックス内の補助冷却スイッチはOFFにしておきます。)

3. 自記温度記録計の温度警報指針により、補助冷却作動温度を設定します。作動温度は庫内設定温度より少なくとも 10℃ 以上高い温度に合わせます。補助冷却の温度設定は-75~-45℃ まで設定できるようになっていますが、-70℃ 以上の温度に設定してください。それ以下に設定された場合、補助冷却装置が作動しても連続的に働いて、所定時間冷却することができなくなりますので注意してください。

4. 補助冷却スイッチを ON にします。

5. 補助冷却テストスイッチを押し、庫内へ液化炭酸ガスが噴射されることを確認してください。この時、同時に警報ランプが点滅しブザーがなることも確認してください。

### <ご注意>

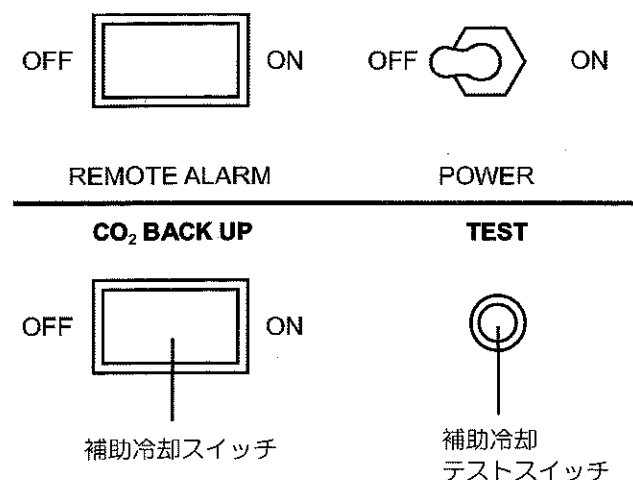
※液化炭酸ガスポンベは周囲温度が 31℃ を超えると急速に冷却能力を失います。ポンベは涼しいところに設置してください。また、周囲温度により、ポンベ 1 本当たりの冷却可能時間も変わります。補助冷却装置の持続時間については、付属の補助冷却装置据付け仕様書に書かれています。

※液化炭酸ガスポンベは必ずサイホン管と指定して購入したものをセットしてください。

※補助冷却温度設定は-75~-45℃ になっていますので、庫内温度設定を-55℃ 以上でフリーザを使用する場合は補助冷却装置は使えませんので、補助冷却スイッチを OFF にしてください。

### ⚠ 警告

補助冷却装置の炭酸ガスを使用する場合は、換気をおこなってください。酸素分圧の低下により、窒息の恐れがあります。



# 遠隔警報装置の取付け方

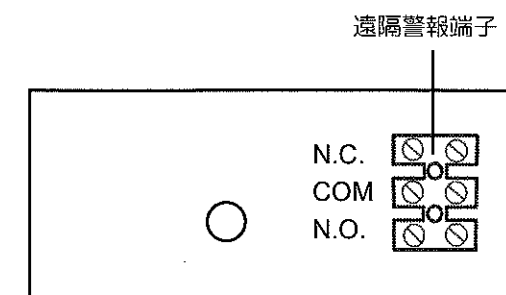
遠隔警報用の端子は製品背面上部のカバーの内部に付けられています。警報はこの端子から接点出力で取出せます。推奨接点容量は2 A (DC 30 V) ~ 0.1 A (DC 1 V) です。

遠隔警報装置の取付けをご希望の場合は、販売店もしくは最寄りの当社営業所に相談してください。

## MDF-U481 タイプの場合

a) 接点出力：正常時OFF、異常時ONの場合  
N.O.端子とCOM端子に接続

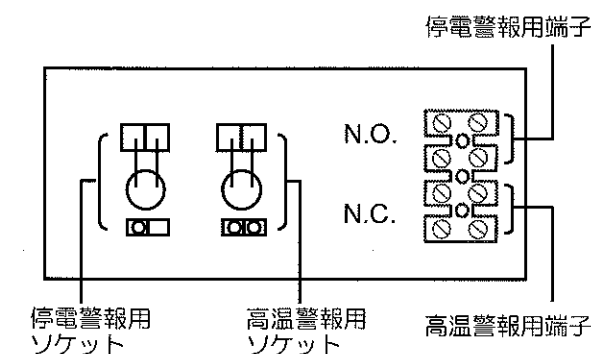
b) 接点出力：正常時ON、異常時OFFの場合  
N.C.端子とCOM端子に接続



## MDF-U581 タイプの場合

a) 接点出力：正常時OFF、異常時ONの場合  
停電警報、高温警報用ソケットをN.O.側 (上側) に接続

b) 接点出力：正常時ON、異常時OFFの場合  
停電警報、高温警報用ソケットをN.C.側 (下側) に接続



コントロールパネルの基本操作方法

基本的な操作方法を以下の表に示します。設定例として、庫内温度を-85℃から-70℃ に設定変更する場合について、以下の表に示します。表に示す順序にてキー操作をおこなってください。  
工場出荷時の初期設定値は、庫内設定温度-85℃ になっています。

	操作内容	操作キー	操作後の表示
1	電源スイッチを ON にする	——	温度設定モードで起動し、温度表示部の 3 桁目の表示が点滅する
2	(運転中の場合) モード変更キーを押す	PV/SV	温度表示部の 3 桁目の表示が点滅する
3	桁シフトキーを押す	▶▶	温度表示部の 2 桁目が点滅する
4	数値シフトキーにより、8 を 7 に 変更する	▲	押すと設定可能桁の数値が増加する
5	桁シフトキーを押す	▶▶	温度表示部の 1 桁目が点滅する
6	数値シフトキーにより、5 を 0 に 変更する	▲	押すと設定可能桁の数値が増加する
7	エンターキーを押す	ENT	庫内温度設定値を記憶し、現在の庫内 温度を表示する

※庫内温度の設定値は-20~-95℃ まで設定できますが、外気温 30℃ の時の無負荷時保証温度は-85℃ です。

1.輸送のための包装やテープを全て取外し、扉を開いてしばらく換気をしてください。

2.フレーム前面下部のスイッチボックスを開き、電源スイッチ、補助冷却スイッチ（AT/ATRタイプのみ）がOFFになっていることを確認してください。

3.AT/ATRタイプはこの状態で液化炭酸ガスボンベをセットしてください。

4.庫内に棚や引出しをセットしてください。この時、まだ収納物は何も入れないでください。内扉を完全に閉め、外扉を完全に閉めてください。

5.電源を接続してください。電源を接続したら、電源スイッチをONにしてください。この時、コントロールパネルの警報テストキーを押して、ブザーが鳴ることを確認してください。また、この状態でドアを開き、ドア警報ランプが点灯し、約 30 秒後に警報ブザーが鳴ることを確認してください。

6.コントロールパネル上で希望する庫内温度を設定してください。P.17 を参照。庫内温度設定をすると、自動的に 10℃高めの警報温度が設定されます。改めて警報温度を設定する必要はありません。

7.AT/ATR タイプでは、自記温度記録計の赤い指針を希望する補助冷却装置作動温度に合わせてください。作動温度は庫内設定温度より少なくとも 10℃以上高く設定してください。

8.フリーザを希望の温度まで冷却します。

9.AT/ATR タイプでは、スイッチボックス内の補助冷却スイッチをONにしてください。また、警報テストキーを押して、警報ランプが点灯し警報ブザーが鳴ることを確認してください。

10. AT/ATRタイプでは、スイッチボックス内の補助冷却テストスイッチを押して、庫内へ液化炭酸ガスが噴射されることを確認してください。

11.以上のことを確認した上で、庫内へ収納物を入れてください。収納物の温度が高い場合や収納物が多量の場合は、一時的にブザーキーや補助冷却スイッチを OFF にしておき、収納物の温度が十分に下がってから、再びこれらのスイッチを ON にしてください。

警報・保安機能および自己診断機能

本機には下表に示す警報・保安機能及び自己診断機能があります。

警報・保安機能一覧

警報・保安の種類	状 況	表 示	ブザー	保安動作
高温警報	標準タイプ及び AT/ATR タイプで補助冷却スイッチ OFF の場合 庫内温度が設定温度より約 10℃ 上昇したとき	警報ランプ点滅 温度表示部全桁点滅	15 分遅延後 断続音	(遠隔警報作動)
	AT/ATR タイプで補助冷却スイッチ ON の場合 補助冷却設定温度を超えたとき	警報ランプ点滅	断続音	(遠隔警報作動)
停電警報	停電になったとき	警報ランプ点滅 (その他表示消灯)	断続音	(遠隔警報作動)
フィルタチェック	凝縮器のフィルタが目づまりしたとき	フィルタチェック ランプ点灯	-----	-----
ドア警報	ドアが開いたとき	ドア警報ランプ点滅	2 分遅延後 断続音	-----
オートバックアップ	〈AT/ATR タイプのみ〉 庫内温度が補助冷却警報設定温度を超えたとき	警報ランプ点滅	断続音	液化炭酸ガスによる補助冷却 (遠隔警報作動)
オートリターン	各設定モード時に約 90 秒間 キー操作がないとき	庫内温度表示	-----	設定モードを終了
温度センサ異常	温度センサが断線したとき	E1 と庫内温度交互表示	-----	-----
	温度センサが短絡したとき	E2 と庫内温度交互表示	-----	-----

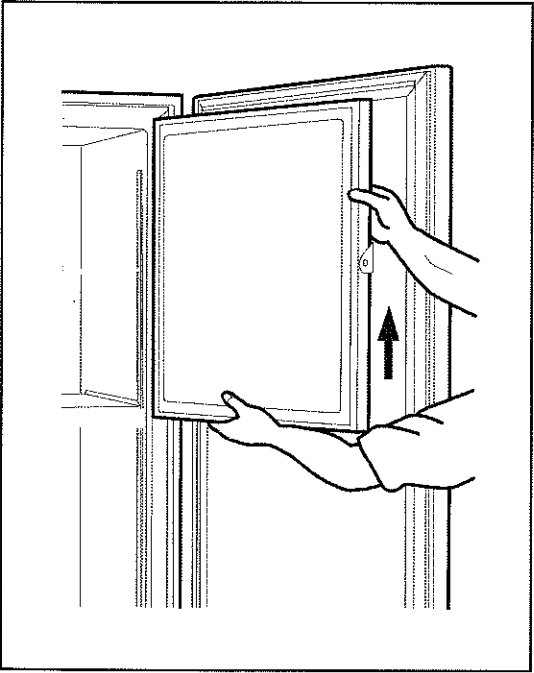
- ・ 1 ヶ月に一度は超低温フリーザのお手入れをしてください。お手入れを続けることにより、いつも美しい状態・安定した性能で使用していただけます。
- ・ 外装、庫内、付属品の軽い汚れは、柔らかい乾いた布で拭取ってください。ひどい汚れは中性洗剤で拭取ってください。お手入れが終わりましたら、清水で洗った布で中性洗剤を完全に拭取ってください。
- ・ フリーザに水をかけて清掃することは、電気の絶縁状態を悪化させ故障の原因となりますのでさけてください。

- ・ 機械部分は完全密閉式です。注油の必要はまったくありません。
- ・ AT/ATR タイプでは 1 ヶ月に一度は補助冷却テストスイッチを押して、補助冷却装置が正常に作動することを確認してください。
- ・ 庫内の内扉につく霜・氷の清掃や、凝縮器フィルタの掃除は毎月一度は必ずおこなってください。

霜取り

本機は、内壁上部や庫内上部入口付近に霜がつきます。霜の量が多過ぎると、パッキンに隙間ができて冷却力が低下することがあります。霜取りは、霜が大きく成長する前に、付属のへうでおこなってください。庫内についた霜の霜取りは次の手順にておこなってください。

1. フレーム前面下部のスイッチボックス内の補助冷却スイッチ (AT/ATR タイプのみ) を OFF にします。
2. 貯蔵室に入れた収納物を他の超低温フリーザへ移すか、液体窒素または液化炭酸ガス (もしくはドライアイス) で冷却された槽へ移します。
3. スwitchボックス内の電源スイッチを OFF にします。
4. 外扉を開き、内扉を図のように開いて上へ持上げると本体から外れます。
5. この状態で、霜が溶けるまでフリーザを放置します。
6. 庫内の底にたまった水を乾いた布で拭取ってください。
7. 庫内清掃が終了しましたら、“正しい運転のしかた” (P.17) の項にしたがってフリーザの運転を再開してください。
8. 庫内が充分に冷却されてから収納物を庫内へ戻してください。



## 凝縮器フィルタの掃除

本機には、凝縮器フィルタの目づまりを知らせる警報ランプがついています。コントロールパネルのフィルタチェックランプが点灯したら、すみやかにフィルタの清掃をおこなってください。  
フィルタの目づまりは冷却性能を低下させるばかりでなく、冷凍機の寿命に著しく悪い影響を与えます。チェックランプが点灯しなくても、月に一度は掃除をしてください。  
凝縮器フィルタの清掃は次の手順にておこなってください。

- 1.正面右側の前面グリル止めネジを外し、グリルを右側に移動させて外します。(図1参照)
- 2.グリルの内側、凝縮器の前面にフィルタがついています。フィルタを手前に引いて外し、水洗いをしてください。(図2参照)
- 3.フィルタを自然乾燥し、乾いたら元の位置に取付けてください。
- 4.グリルを元の位置に立てて取付け、ネジを締めてください。
- 5.フィルタチェックランプが点灯していた場合は、清掃後にランプが消えていることを確認してください。

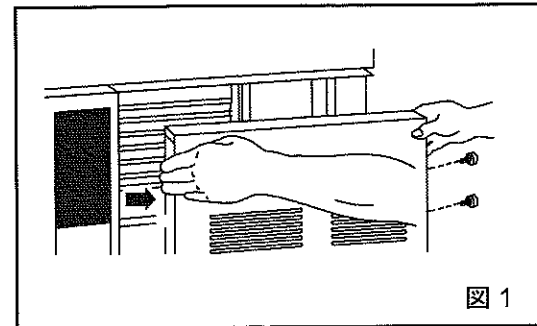


図1

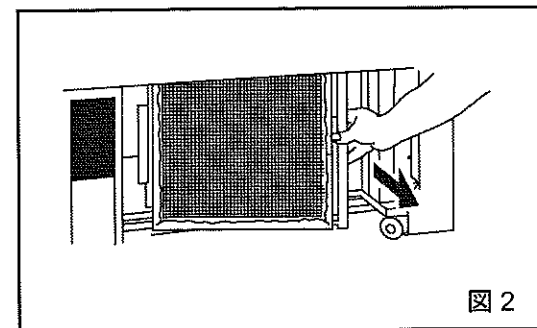


図2

## 記録計の乾電池の交換のしかた

記録紙駆動用単2乾電池はおよそ1年ごとに交換してください。交換のしかたは次の手順でおこなってください。

- 1.ペンホルダを上げ、カートリッジを手前に引いて、本体から離してください。(図1)
- 2.本体左下部にリード線付きのフタがついています。手前に引くとフタがはずれて、中から単2乾電池が出てきます。電池は奥がマイナス(－)側で手前がプラス(＋)側です。(図2)
- 3.新しい電池に交換したら、再び元のとおりにフタをしてください。
- 4.元の位置にカートリッジを取付け、ペンホルダを下げます。

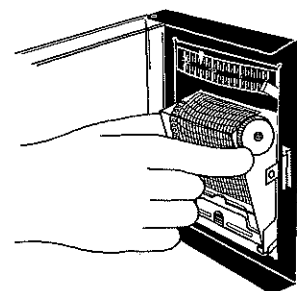
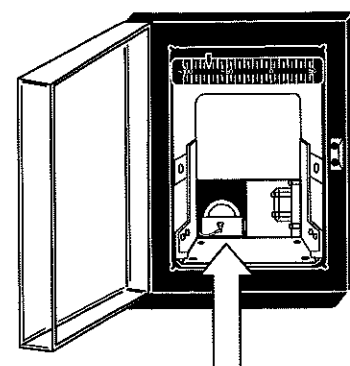


図1



乾電池 図2



このフリーザには、ニカド電池を使用しています。ニカド電池はリサイクル可能な貴重な資源です。フリーザの廃棄に際しては、ニカド電池のリサイクルにご協力ください。

### 1.ニカド電池の設置されている場所

このフリーザは、停電警報及び高温警報装置の作動用として、ニカド電池を使用しています。ニカド電池は、コントロールパネル後方の温度制御装置の近くに設置されています。(図1)

### 2.ニカド電池の取外し方法

- 1) 電源スイッチをOFFにして、電源コードを電源供給元から外してください。
- 2) 図2に示すように、ドライバを使用してコントロールケースカバーを固定している4本のネジを外し、カバーを取外してください。
- 3) ドライバを使用して、バッテリーを留めている2個のクリップを固定している2本のネジを外してください。(図3)
- 4) バッテリーのコネクタを外し、クリップと一緒にバッテリーを取外してください。(図4)

### 3.バッテリーの取扱い

取外したニカド電池は、短絡防止のため、端子部に絶縁テープを貼ってください。その後、リサイクルにご協力ください。

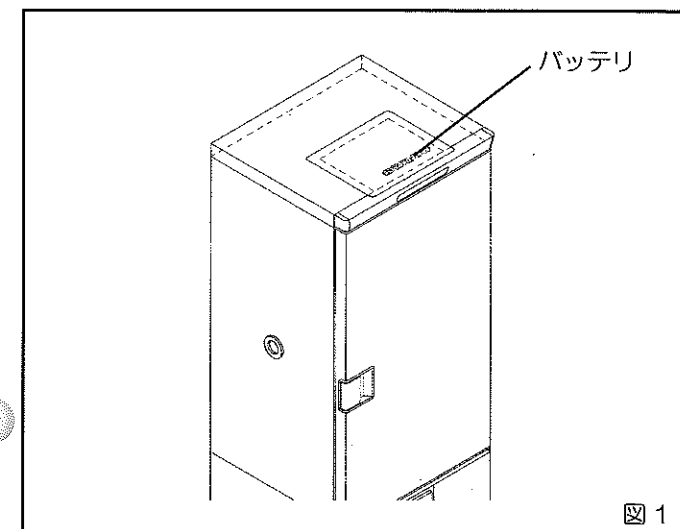


図1

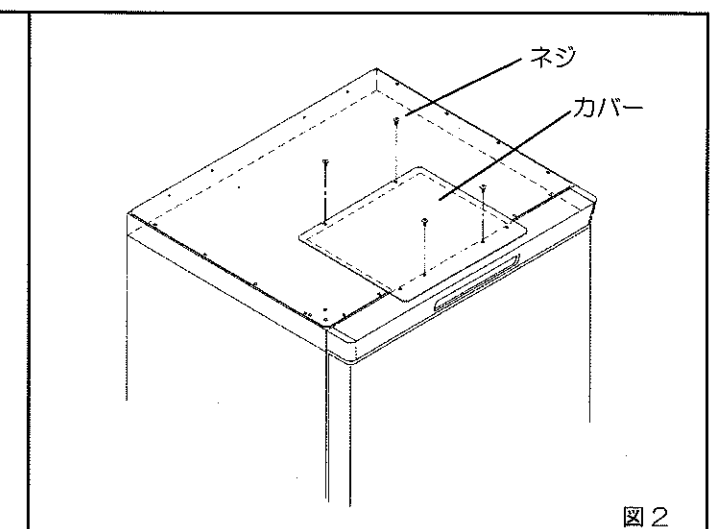


図2

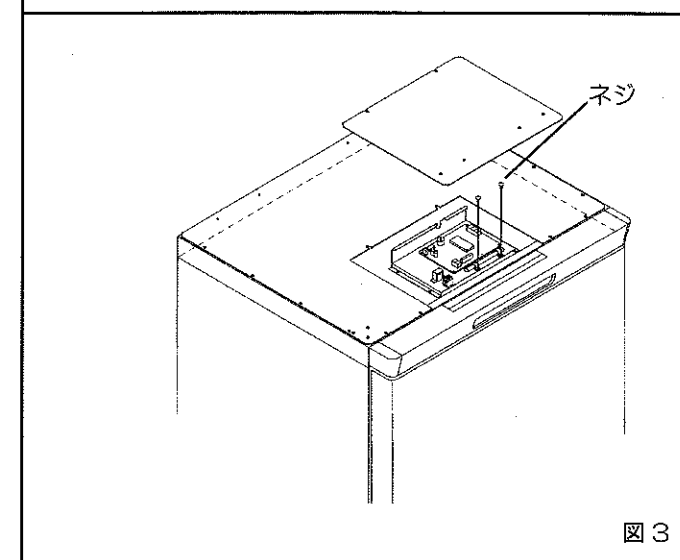


図3

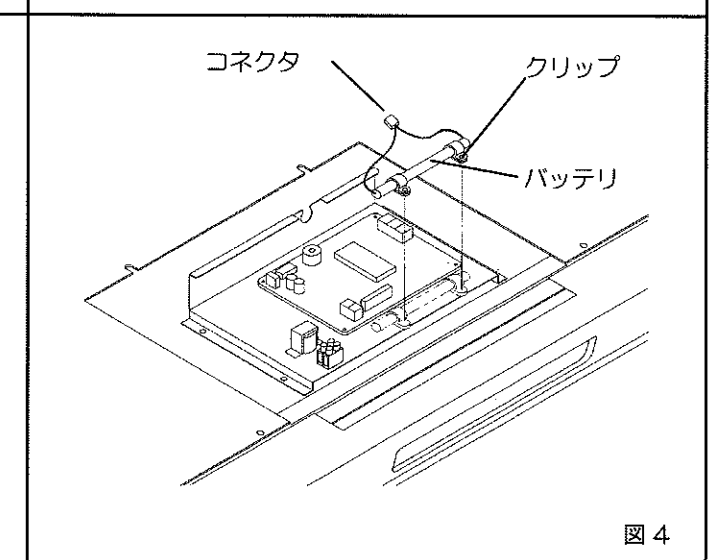


図4

ご使用中に万一、超低温フリーザの故障が疑われる場合は、次の項目を調べてください。なお、冷却不能、冷却力が不足している場合には、庫内の収納物を他の超低温フリーザへ移したうえで、次の項目について調べてください。

## 貯蔵室がまったく冷えないとき

- ・ブレーカが“切”に落ちた状態ではありませんか。
- ・電源部でヒューズが切れていませんか。
- ・電圧が低下していませんか。（この場合は電気工事店に相談してください）
- ・電源スイッチがONになっていますか。
- ・電源コンセントが抜けていませんか。
- ・大きな熱負荷となる多量の収納物を一度に投入しませんでしたか。
- ・冬季（周囲温度が 5℃ 以下のとき）には圧縮機が最初のうち動きにくい場合があります。しかし、しばらくすると冷え始めます。約 1 時間運転しても冷え始めないときは、電源電圧が低下していないかチェックしてください。

## 貯蔵室の冷えが弱いとき

- ・周囲温度が高過ぎませんか。
- ・内扉のラッチはきちんと閉まっていますか。また、外扉は完全に閉まっていますか。（扉の内側の霜や氷が大きく成長したかたまりは、扉に隙間をつくる原因となることがあります）
- ・グリル（フレーム前面下部の空気取入口）が物でふさがれていませんか。
- ・凝縮器フィルタは目づまりしていませんか。（フィルタチェックランプが点灯していたら、必ずフィルタの清掃をしてください）
- ・温度調節器の設定温度は正しく入力されていますか。
- ・フレームに直射日光が当たっていませんか。
- ・付近にストーブやヒータなどの発熱体がありませんか。
- ・測定孔のゴム栓や断熱材は正しく取付けられていますか。
- ・未凍結の収納物を多量に入れた直後ではありませんか。

## 警報テストキーを押しても警報装置が働かないとき

- ・本機の警報装置は、本体の電源スイッチをONにしなければ動きません。

- ・電源スイッチをONにしても作動しないときは、カドニカ電池が完全に放電している場合があります。この場合は、フリーザを 3 時間ほど運転して、再度テストキーを押して調べてください。完全に放電した電池を元の状態に戻すには、フリーザを約 2 日間運転する必要があります。
- ・テストキーを押したときに警報ブザーまたは警報ランプの片方のみが働く場合は、作動しない方の部品が故障しています。部品交換を依頼してください。

## 運転音がうるさいとき

- ・本体が丈夫な床面に設置されていますか。
- ・本体フレームが周囲の物に接触していませんか。
- ・調節台によって、本体が水平に設置されていますか。
- ・運転を開始して間もなくではありませんか。本機は庫内温度が高い場合、大きな負荷に対応するため、運転音が多少大きくなります。庫内温度の低下にともなって音も小さくなります。

## 補助冷却装置のテストスイッチを押しても働かないとき（AT/ATRタイプ）

- ・液化炭酸ガスボンベが空になっていませんか。
- ・液化炭酸ガスボンベのバルブは開いていますか。
- ・周囲の温度が高過ぎませんか。この場合、液化炭酸ガスボンベの場所を移動してください。液化炭酸ガスボンベの検査、調整、設置、移動などについては、液化炭酸ガスの供給店へ相談してください。

## 自記温度記録計の調子が悪いとき（AT/ATRタイプ）

- ＜記録紙が送られない場合＞
  - ・乾電池が消耗していませんか。乾電池は 1 年に 1 度交換してください。
  - ・記録紙は正しくセットされていますか。
- ＜温度が記録されない場合＞
  - ・フェルトペンのインクが空になっていませんか。フェルトペンは当社指定のものを使用してください。

本製品には、別紙保証書請求券を添付しています。設置が完了次第、すみやかにご返送ください。おりかえし保証書をお送りいたします。保証書の記載のとおり、保証期間を設けて無料修理をいたします。保証書がない場合や、当社側の責任でない場合には、無料修理期間中でも修理料金をいただくことになりますのでご注意ください。また、修理等のメンテナンスを実施する際には、安全確認書が必要となります。

●本保証は、本製品にのみ適用されるもので、本製品に収納する試料や試薬等は保証の対象外となります。

●保証書の発行に際し、ご担当者名が明記されていないと、お手元に届かない場合がありますので、必ずご担当者名も記入してください。

●保証期間経過後の修理については、お買上げ店に相談してください。修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご要望により有料修理いたします。

●保証書請求をおこなっても、お手許に保証書が届かない場合は、当社または販売店へ連絡してください。

●保証書請求券は保証書のかわりとして使用することはできません。必ず保証書の請求をおこなってください。

●修理、サービスを依頼されるときは保証書が必要です。紛失しないよう大切に保管してください。

●保証書請求券は楷書ではっきりと書いてください。

●詳しくは保証書の記載事項をよくお読みください。

## ●お知らせいただきたい事項●

- |                      |     |       |          |
|----------------------|-----|-------|----------|
| ①故障の状況<br>(できるだけ詳しく) | ②品番 | ③製造番号 | ④お買上げ年月日 |
|----------------------|-----|-------|----------|
- いずれも保証書に記入してあります。

## 安全確認書発行のお願い

### ⚠警告

次ページの安全確認書は、修理等のメンテナンスを実施する際、対象機器の安全性について、お客様に発行していただくものです。これは販売店、メンテナンス技術員および弊社社員の安全の確保を目的としておりますので、お手数ですがご協力をお願いします。

●安全確認書が発行いただけない場合、メンテナンスをお断りする場合があります。

●機器が汚染している場合、事前に除染できる範囲は、お客様にて除染処理をお願いします。

●機器修理等のメンテナンスを実施する際、毎回発行をお願いします。

●安全確認書は、弊社、メンテナンス技術員に、提出をお願いします。

安全確認書

三洋電機サービス（株）宛  
三洋電機バイオメディカ（株）宛

1. ご使用の試料： \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

病原性：なし・可能性あり・あり  
毒 性：なし・可能性あり・あり  
放射性物質：使用せず・使用（核種： \_\_\_\_\_）  
その他の特記事項： \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. 機器の汚染状況  
製品内           ：汚染なし・除染済み・汚染の可能性あり・汚染あり  
                  （除染済みの場合：除染方法： \_\_\_\_\_）  
その他の汚染状況： \_\_\_\_\_

3. メンテナンス・修理における安全対策方法  
イ）安全です。  
ロ）危険性があります。具体的な安全対策方法、除染方法は以下のとおりです。  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

記入日： 平成    年    月    日  
ご芳名： \_\_\_\_\_  
所属： \_\_\_\_\_  
責任者： \_\_\_\_\_ 印  
電話番号： \_\_\_\_\_

機器名	品番	製造番号	設置年月日
超低温フリーザ	MDF-		平成    年    月    日

お願い：弊社では、修理等のメンテナンスの実施、または、返却に際し、安全確認書の発行をお願いしております。これは、販売店、メンテナンス技術員および弊社社員の安全の確保を目的としておりますので、お手数ではございますがご協力をお願いいたします。なお、機器が汚染されている場合、事前に除染できる範囲は、お客様にて除染処理をお願いします。

三洋電機バイオメディカ株式会社

仕 様

品 名		超低温フリーザ		
型 名		MDF-U481ATR	MDF-U481AT	MDF-U481
外 形 寸 法		幅870 x 奥行780 x 高さ1940 mm		
内 形 寸 法		幅620 x 奥行515 x 高さ1200 mm		
有 効 内 容 積		382 L		
外 装		電気亜鉛メッキ鋼板、アクリル樹脂焼付塗装		
内 装		ステンレス鋼板（SUS304）		
扉		電気亜鉛メッキ鋼板、アクリル樹脂焼付塗装		
断 熱 材		硬質発泡ポリウレタン（一体発泡）（CFC-FREE）		
圧 縮 機		全密閉式		
圧 縮 機 用 電 動 機		高温側出力：750 W、低温側出力：750 W		
送 風 機 用 電 動 機		高温側凝縮器用 11 W		
冷 却 器		チューブオンシート型（内箱兼用）		
凝 縮 器		高温側：フィンアンドチューブ型、低温側：シェルアンドチューブ型		
冷 媒		高温側：R407D + 6pt、低温側：R-508（TP5R3）		
電 源		3相、200 V、50/60 Hz		
温 度 調 節 方 式		マイコン制御、設定温度単位：1℃		
温 度 表 示 方 式		デジタル表示式（表示範囲：+50℃～-180℃）		
感 温 部		白金抵抗体 Pt100Ω		
警 報 装 置		停電時及び異常温度上昇・下降時：ランプ・ブザー報知 遠隔警報接点付（容量 DC 30 V、2 A）		
バ ッ テ リ		停電警報用：ニカド電池、DC 6 V、270mAh 補助冷却装置用：鉛蓄電池、DC 12 V、4Ah		
自 記 温 度 記 録 計		単2乾電池駆動式（2ヶ月）、フェルトペン使用（ATR/ATタイプのみ）		
補 助 冷 却 装 置		液化炭酸ガス専用（ATR/ATタイプのみ）		
棚		引出し3個、棚2枚	3枚	
製 品 質 量		299 kg	286 kg	276 kg
付 属 品		鍵1セット、霜取り用ヘラ1個 補助冷却装置連結管1本、記録計用紙6巻 記録計用フェルトペン（カートリッジ型）2個 記録計用単2乾電池1個		鍵1セット 霜取り用ヘラ1個

※ATタイプは標準型に記録計、補助冷却装置を付属。  
※ATRタイプはATタイプに庫内引出し3個を追加。

仕 様

品 名	超低温フリーザ		
型 名	MDF-U581ATR	MDF-U581AT	MDF-U581
外 形 寸 法	幅1200 x 奥行780 x 高さ1880 mm		
内 形 寸 法	幅930 x 奥行490 x 高さ1130 mm		
有 効 内 容 積	497 L		
外 装	電気亜鉛メッキ鋼板、アクリル樹脂焼付塗装		
内 装	ステンレス鋼板（SUS304）、アルミ板		
扉	電気亜鉛メッキ鋼板、アクリル樹脂焼付塗装、		
断 熱 材	硬質発泡ポリウレタン（一体発泡）（CFC-FREE）		
圧 縮 機	全密閉式		
圧 縮 機 用 電 動 機	高温側出力：750 W、低温側出力：1100 W		
送 風 機 用 電 動 機	高温側凝縮器用 11 W		
冷 却 器	チューブオンシート型（内箱兼用）		
凝 縮 器	高温側：フィンアンドチューブ型、低温側：シェルアンドチューブ型		
冷 媒	高温側：R-412A（TP5R）、低温側：R-508（TP5R3）		
電 源	3相、200 V、50/60 Hz		
温 度 調 節 方 式	マイコン制御、設定温度単位：1℃		
温 度 表 示 方 式	デジタル表示式（表示範囲：+50℃～-180℃）		
感 温 部	白金抵抗体 Pt100Ω		
警 報 装 置	停電時及び異常温度上昇・下降時：ランプ・ブザー報知 遠隔警報接点付（容量 DC 30 V、2 A）		
バ ッ テ リ	停電警報用：ニカド電池、DC 6 V、270mAh 補助冷却装置用：鉛蓄電池、DC 12 V、4Ah		
自 記 温 度 記 録 計	単2乾電池駆動式（2ヶ月）、フェルトペン使用	-----	
補 助 冷 却 装 置	液化炭酸ガス専用	-----	
棚	引出し3個、棚3枚	4枚	
製 品 質 量	363 kg	353 kg	343 kg
付 属 品	鍵1セット、霜取り用ヘラ1個 測定孔ゴム栓2個、断熱材2個 補助冷却装置連結管1本、記録計用紙6巻 記録計用フェルトペン（カートリッジ型）2個 記録計用単2乾電池1個		鍵1セット 霜取り用ヘラ1個 測定孔ゴム栓2個 断熱材2個
別 売 品	アルミ貯蔵ケース（MDF-58SC）		

※ATタイプは標準型に記録計、補助冷却装置を付属。  
※ATRタイプはATタイプに庫内引出し3個を追加。

性能仕様

型 名	MDF- U481ATR/U481AT/U481	MDF- U581ATR/U581AT/U581
冷 却 性 能	庫内中央到達温度：-85℃（周囲温度：+30℃、無負荷）	
温 度 制 御 範 囲	-20～85℃	
温 度 記 録 範 囲	+50～-100℃（ATR/ATタイプ）	
電 動 機 定 格 消 費 電 力	830 W/870 W（50/60 Hz）	1000 W/1020 W（50/60 Hz）
電 動 機 定 格 電 流	4.5 A/3.8 A（50/60 Hz）	5.3 A/6.8 A（50/60 Hz）
総 合 最 大 電 流	5.1 A/4.7 A（50/60 Hz）	7.1 A/6.8 A（50/60 Hz）

※本機各データは、当社基準で測定しています。  
※製品改良のため、予告なく仕様を変更する場合があります。  
※バッテリーは消耗品です。約 3 年毎に交換されることを推奨します。なおバッテリーの交換は販売店に依頼し、使用後のバッテリーはリサイクルにご協力ください。

超低温フリーザを処分されるときは

警告

製品を一時的に使用を中止して保管する場合は、幼児が遊ぶ場所を避け、内扉を外し、扉が密閉できないようにしてください。幼児が閉じ込められる原因になります。

解体・廃棄は専門の業者に依頼してください。放置しますと幼児が閉じ込められるなど事故の原因になります。

●お客さまメモ

お買い上げの際にご記入ください。お問い合わせのときなどに便利です。

型 名		製造番号	
お買上げ年月日	年	月	日
お買上げ店名	電話 — —		
最寄りのお客さま ご相談窓口	電話 — —		

※最新の情報は当社ホームページに掲載しております。アドレス <http://www.sanyo-biomedical.co.jp/>

06-6994-4742 大阪 福田様

7FB6P101333001

この取扱説明書は再生紙を使用しています。

**SANYO**

三洋電機バイオメディカ株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
電話 (06) 6994-3408 (代)