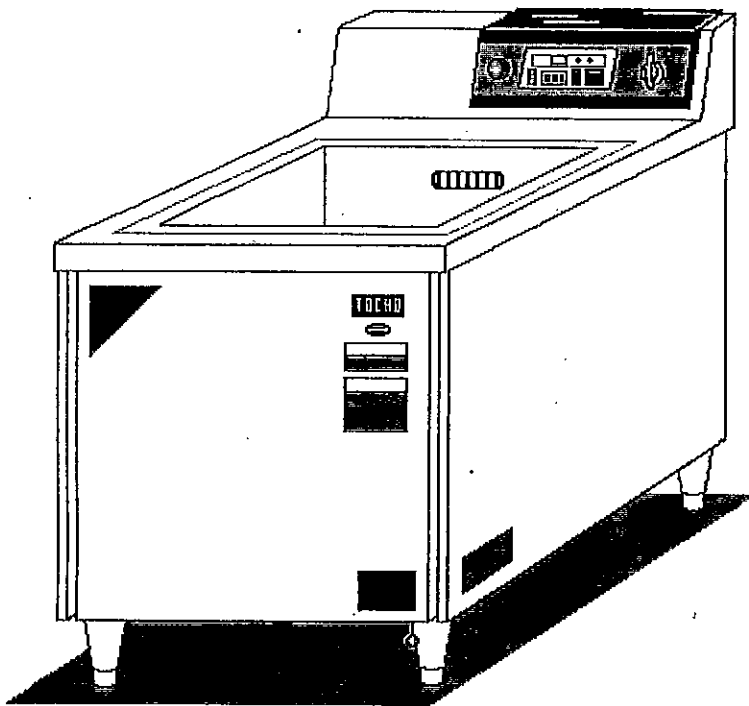


取扱説明書

正しくお使いになるために、この取扱説明書を充分にお読みください。
すぐに取り出せるようにして大切に保存してください。

TOCHO IUCシリーズDタイプ 超音波洗浄機

型式 IUC-4811N



東京超音波技研株式会社

本社 〒130-0014 東京都 墨田区 亀沢 2-22-1
TEL 03 (3829) 1621
FAX 03 (3829) 1620

大阪営業所 〒664-0023 兵庫県伊丹市中野西 2-190-1
TEL 0727 (85) 2261
FAX 0727 (85) 2268

この度は、TOCHO IUCシリーズDタイプ超音波洗浄機をお買上げいただきまして誠にありがとうございます。この超音波洗浄機は、強力な超音波のキャビテーション作用により、従来洗いにくかった狭い箇所や小さな汚れも見逃さず洗い上げる画期的な製品です。皆様の良きパートナーとしてご満足していただけるものと確信しております。

ご使用になる前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取扱いで末永くご愛用下さい。

この取扱説明書は、すぐに取り出せるようにして大切に保存して下さいお願い致します。




目次

1. はじめに	1ページ
2. 各部名称と寸法	2ページ
3. 据えつけ上の注意	3ページ
4. 安全上の注意・使用上の要請	4ページ
5. 使用開始前の準備	7ページ
6. ご使用方法	8ページ
7. 保守・点検	9ページ
8. 異常時の処置	10ページ
9. 廃棄の場合の注意事項	10ページ
10. 仕様と特長	11ページ
11. 用語の説明	12ページ

1.はじめに

＜ご使用前に＞または＜安全に正しくお使いいただく＞ために〔製造物責任（PL）法〕に基づく表示の内容をよく理解してから本文をお読み下さい。

⚠ 危険 警告 注意表示 の定義

	危険	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う危険が差し迫って生じる事が想定される内容を示しています。 (ただし、本洗浄機には危険表示の該当箇所はありません。)
	警告	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
	注意	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

安全上の注意

この超音波洗浄機には、（正面）パネルに ⚠ 警告 と
⚠ 注意 が貼ってあります。

詳細は、4. 安全上の注意（5ページ）をご覧ください。

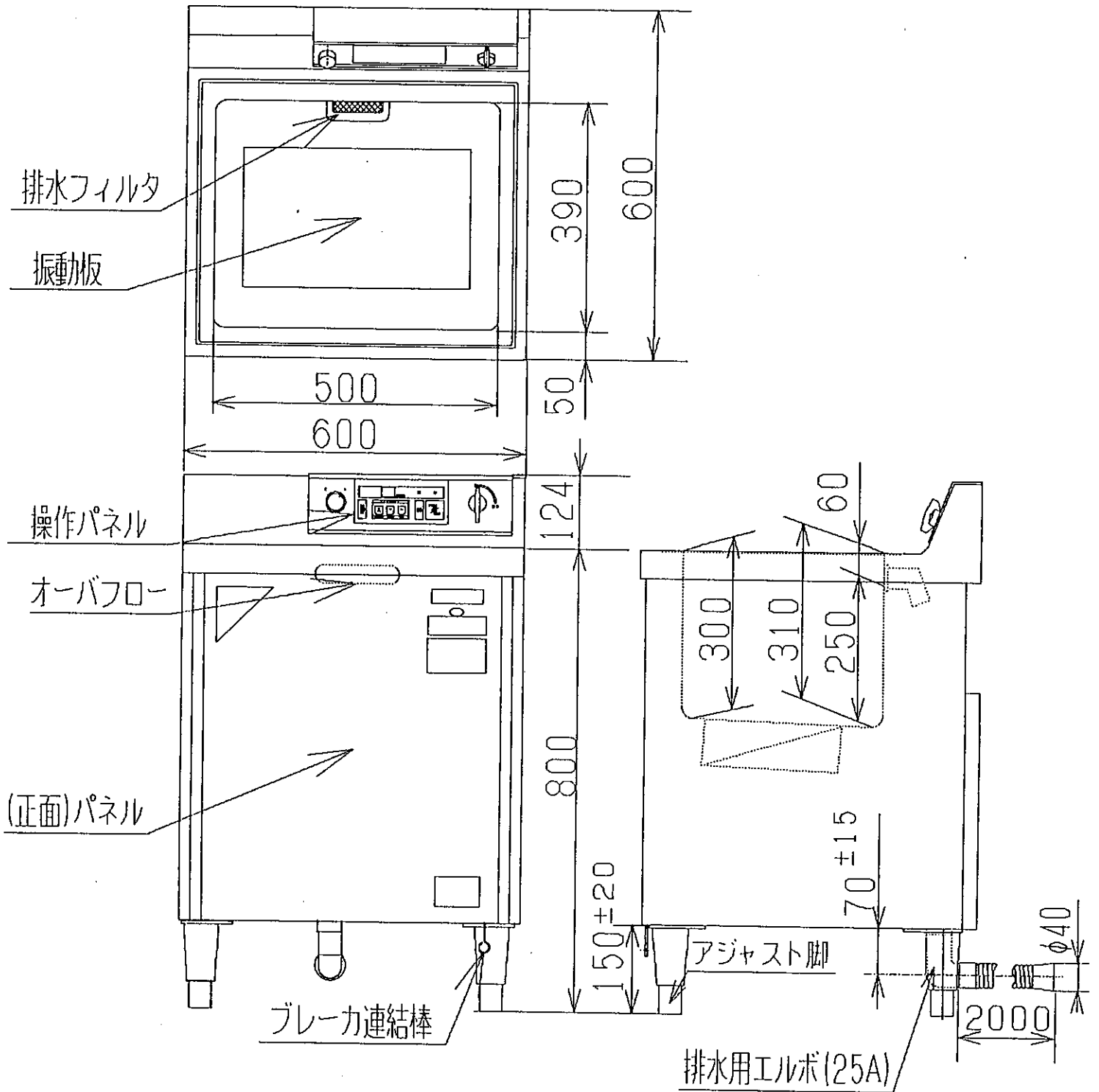
⚠ 警告

- ◎このパネル（カバー）は、絶対に外さないでください。
内部にさわると感電する恐れがあります。
水等がかかり漏電・故障の原因となります。

⚠ 注意

- ◎電源コードの上に重いものを絶対に載せないでください。
火災や感電の原因になります。
- ◎第三種接地工事によるアースを必ず接続してください。
感電事故を防止します。
- ◎水・水溶性洗剤以外は使用しないでください。
酸（塩酸・硫酸等）・可燃物（石油・シンナー等）は
使用禁止
火災や故障の原因になります。

2. 各部名称と寸法



3. 据えつけ上の注意

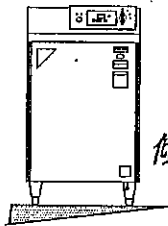
梱包の開きかたは、別紙の説明書があります。

3-1. 設置環境：

◎. 水平で丈夫な場所をお選び下さい。

多少の傾斜は、アジャスト脚により調整できます。

△傾斜のある場所では洗浄・排水の不具合や故障の原因となります。



傾斜注意

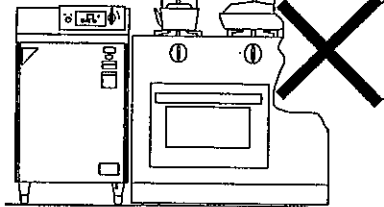
◎. 周囲温度は0～40℃でご使用下さい。

ただし凍結の無いこと。

本体内部に冷却ファンがあり発振器や振動子を冷却していますので超音波洗浄機の近くにはストーブ等40℃以上になるものは近づけないで下さい。

△漏電・火災・故障の原因となります。

周囲温度40℃以下



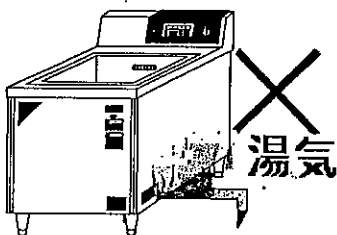
◎. 開放の排水溝等で湯気の発生がないこと

可燃液(カリー等)・腐食液(鹽等)等の蒸気・塵埃等の

本体内部に冷却ファンがあり周囲の空気を吸込みます。

たとえば、湯気の出る開放の排水溝などがあれば、蓋をするなどして蒸気を吸い込まない様にして下さい。

△漏電・火災・故障の原因となります。

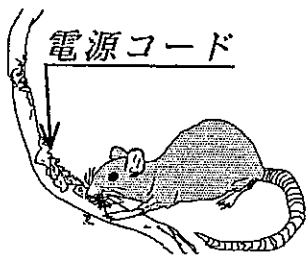


◎. ネズミ (その他の小動物) 等のいない場所

ネズミ等が出没する場所では、電源コードをかじられる可能性がありますので、電線保護工事が必要です。

電線管・フレキホース等で電線を保護して下さい。

△漏電・火災の原因となります。



3-2. 電源及び第三種接地工事：

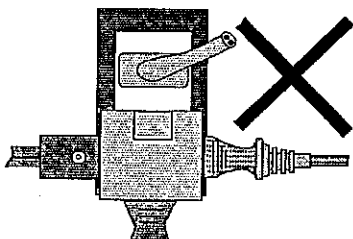
◎. 洗浄機専用のコンセントをご使用下さい。

タコ足配線禁止！

单相100V：15Aコンセント (消費電流 11A)

2口コンセントの場合は、100W以下の機器に限定して下さい。電流容量がオーバーするとコンセントや差込みプラグ等が熱を持ち危険です。

△漏電・火災・故障の原因となります。



◎. 第三種接地工事によるアースを必ず接続して下さい。

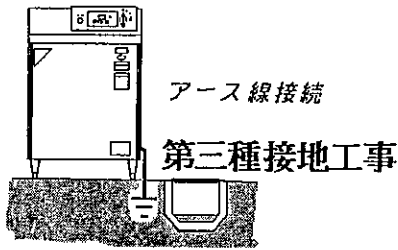
水を使用する機器の為、漏電・感電の危険があります。

漏電・感電事故防止の為に、電気工事業者に依頼して第三種接地工事によるアース（緑）線を、必ず接続して下さい。

アースが接続してあれば、確実に洗浄機内部に有る漏電ブレーカがはたらきます。

アースが接続してあれば、万一、漏電ブレーカで保護されていない電源コード等から漏電しても感電事故は防止できます。

- ① 本機は漏電ブレーカを使用していますが、第三種接地工事によるアースは必要です。
- ② 漏電ブレーカと配線遮断器が混在する回路では、共通接地線は取れません。図3-1. 参照



M1で漏電した時、本洗浄機(IUC-***N)に危険電圧が発生しますが、漏電ブレーカは動作しません。

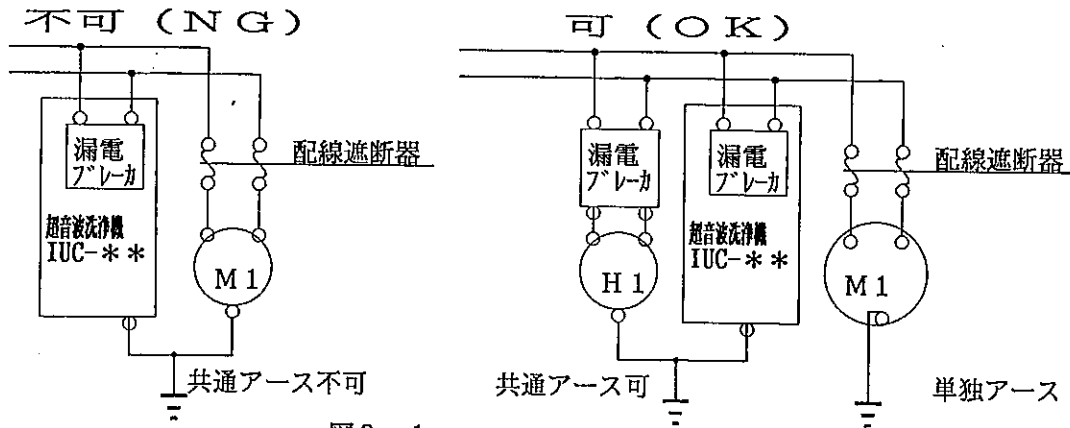


図3-1.

4. 安全上の注意・使用上の要請

4-1. 安全上の注意

⚠ 警告

◎このパネル（カバー）は、絶対に外さないでください。
内部にさわると感電する恐れがあります。
水等がかかり漏電・故障の原因となります。

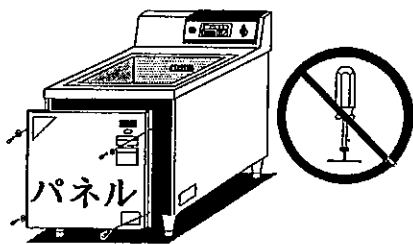
⚠ 警告

パネルはドライバ工具を使用しなければ、外れません。

パネルを外すと内部に漏電ブレーカ・発振器・振動子・冷却ファン・端子台等があります。これらの充電部に触れると感電します。

又充電部に水がかかると漏電や故障の原因となります。

パネルを外す場合は、電源コードを抜いて内部機器に水がかからないようにして下さい。ネジを無くさないようにして作業終了後は、必ずパネルをネジで固定して下さい。
但し、パネルを外す場合は、販売店、サービスマンにご相談ください。

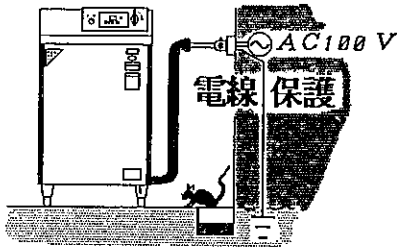


⚠ 注 意

- ◎電源コードの上に重いものを絶対に載せないでください。
火災や感電の原因になります。
- ◎第三種接地工事によるアースを必ず接続してください。
感電事故を防止します。
- ◎水・水溶性洗剤以外は使用しないでください。
酸（塩酸・硫酸等）・可燃物（石油・シンナー等）は
使用禁止
火災や故障の原因になります。

⚠ 注 意

電源コードは保護されていません。



この洗浄機は漏電ブレーカを内蔵していますが、電源コードから漏電やショート事故を起こしても電源コードの保護はできません。

電源コードに重いものを載せたり、機器で壁に押しつけたり、ネズミにコードをかじられたりすると漏電やショートによる火災または、感電の原因となることがあります。

以上の恐れが有る場合は、電源コードを保護する必要があります。

電源コード保護の方法：電線管（専門業者による）・金属板等によるカバー・排水ホース等をかぶせるのも1つの方法です。

さらに屋内配電盤のブレーカに、超音波洗浄機専用の漏電兼過電流（15A）ブレーカを使用すると安心です。

⚠ 注 意

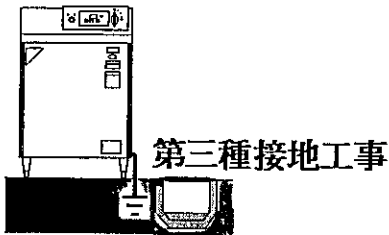
電気工事業者に**第三種接地工事**をご依頼ください。

第三種接地工事とは、接地抵抗を100Ω以下に保持することです。アースの接続により、漏電ブレーカが万一、故障していても漏電に気付かず機器に触れても、感電事故を防げます。

またアースは長年経過すると環境が悪いところにあり断線・接触不良になりやすいので、電気工事業者にアースの定期点検をご依頼ください。

水道管をアースとする場合は、途中にエンピ管が使用されている場合はアースになりません。また水道管は濡れていて接触不良になり易いので水道管の汚れや水分を拭き取り、アース線は広い面積でしっかり接触し、ゆるまないように固定接続した後、濡れないようにビニールテープ等で十分に保護して下さい。

ガス管をアースとすることは、危険のため禁じられています。



⚠ 注 意

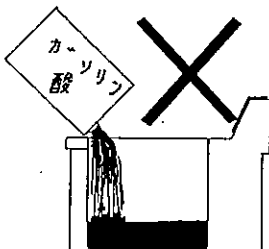
使用できる洗剤は水系の中性洗剤又はアルカリ性洗剤に限定します。

水または70℃以下の湯に中性洗剤またはアルカリ洗剤を規定濃度添加して使用します。

洗剤濃度については、洗剤メーカーの説明書に従って下さい。

危険物・劇物は使用禁止

酸（塩酸・硫酸）溶剤（シンナー・灯油・アルコール）薬品（高濃度アルカリの苛性ソーダ・剥離剤・工業用洗剤）は水槽・振動板・パッキン・排水弁等が、侵されたり火災の危険があるので使用できません。



⚠ 注意 洗淨物の損傷

超音波洗淨を避けたい洗淨物が、あります。

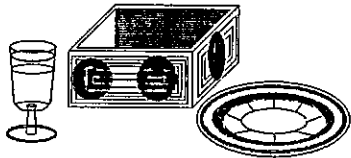
○洗淨物の損傷に注意して下さい。

損傷や剥離しやすいもの

アルミ製品・漆器・金箔付き製品 等

アルミホイルのように薄いもの・ガラス細工のようにもろいものは、超音波による損傷があります。

金箔付きの製品は、超音波洗淨をくりかえすことにより金箔が剥離します。



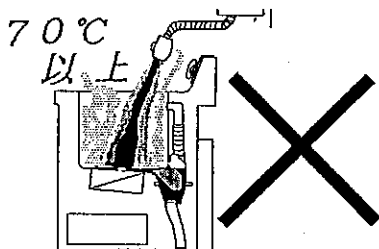
○洗淨液温度 0 ~ 70 °C 但し凍結のないこと

通常のご使用では40~50°Cが標準の洗淨液温度です。

ヤケドの恐れのない温度を推奨します。

70°C以上の熱湯を入れると、振動板には振動子が接着してあり、この接着剤の寿命が短くなり振動子落下や発振器故障の原因となります。

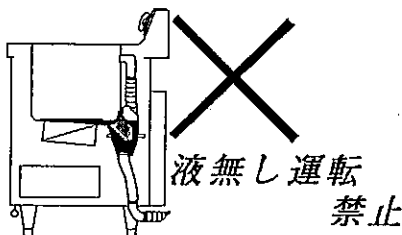
振動子の接着は、特殊接着剤のため、落下した振動子だけの修理は不可能です。このため振動板ごとの交換となってしまいます。



○液無し運転禁止

水深は少なくとも10cm以上にして運転して下さい。
本洗淨機にはフロートスイッチ等の液無し運転禁止のセンサはありませんので注意して下さい。

液が無かったり極端に少ないまま長時間運転すると発振器や振動板の故障原因となります。

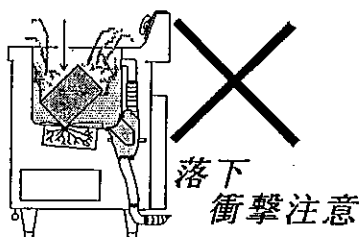


○振動板に衝撃を与えないように

振動板は超音波を照射する重要な部分です。

振動板の裏に接着してある振動子は衝撃に弱いので、洗淨物を投入んだり、振動板をたたいたりしないで下さい。

振動板の寿命に影響します。



○洗淨は**保護ネット・バスケット**を使用して下さい。

保護ネットとバスケット（洗淨カゴ）が無い状態で洗淨しないこと。

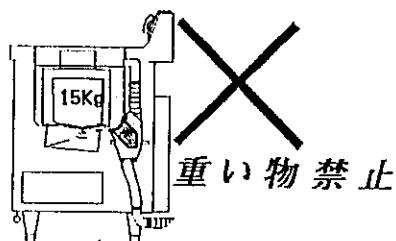
必ず保護ネットとバスケットを使用して、洗淨物が直接振動板に触れぬようご使用下さい。

直接振動板にあたると、振動板の寿命に影響することがあります。

○洗淨物の重量は 15Kg 以内のこと

保護ネット耐荷重は15Kgまでです。

重すぎると故障の原因となります。

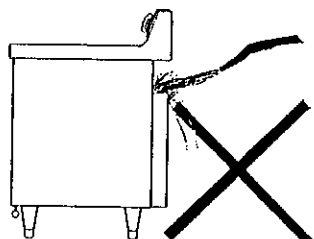


○洗淨機本体にはバケツやホースで水をかけないで下さい。

洗淨機本体は通常の使用では防水タイプとなっていますが、

本体内部機器の冷却の為、本体底部に給排気用の口があります。

給排気口はカバーしてありますが、バケツやホースなどで水をかけると、跳ね返り等で本体内部へ水が進入して、漏電など故障の原因となります。



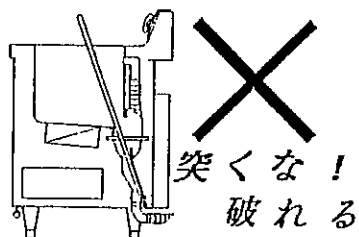
○排水のつまりは棒などでつつかないで下さい。

フィルタを掃除しても排水時間がかかる時は、排水管側のゴミのつまりが考えられます。

排水器（ホリア®の製）に接続した排水ホースはフレキシブルな樹脂製（塩化ビニール）です。

棒などでつつくとホースの肉厚が薄いので破れてしまいます。

排水ホースを排水穴より引出して排水の詰りを点検して下さい。



○洗淨物は洗淨に不適切なものがあります。

ガラス瓶等で空気が入っているところは洗淨できません。洗淨液が接触していれば超音波は透過するので、ガラス瓶等の内側も洗淨できます。

布・木材・ゴム・発泡スチロールのように柔らかいもの、水に浮くものは、超音波洗淨機による洗淨はできません。

金箔をほどこした部品等のほかに特殊形状のアルミ製品等も超音波による洗淨で損傷することがあります。

特に破損しやすい細かな細工のある宝石・イヤリング・シャンデリヤ等は、ととりかえしがつきませんので超音波洗淨は避けて下さい。

べっ甲製品は、超音波洗淨により光沢がなくなるので洗淨しないで下さい。

5. 使用開始前の準備

5-1. 電源: AC100V 50/60Hz 12A

容量の合った専用コンセントに電源コード（プラグ）を接続してください。
1つのコンセントを分岐して使用しないこと！いわゆるタコ足配線禁止です。

5-2. 電源コード:

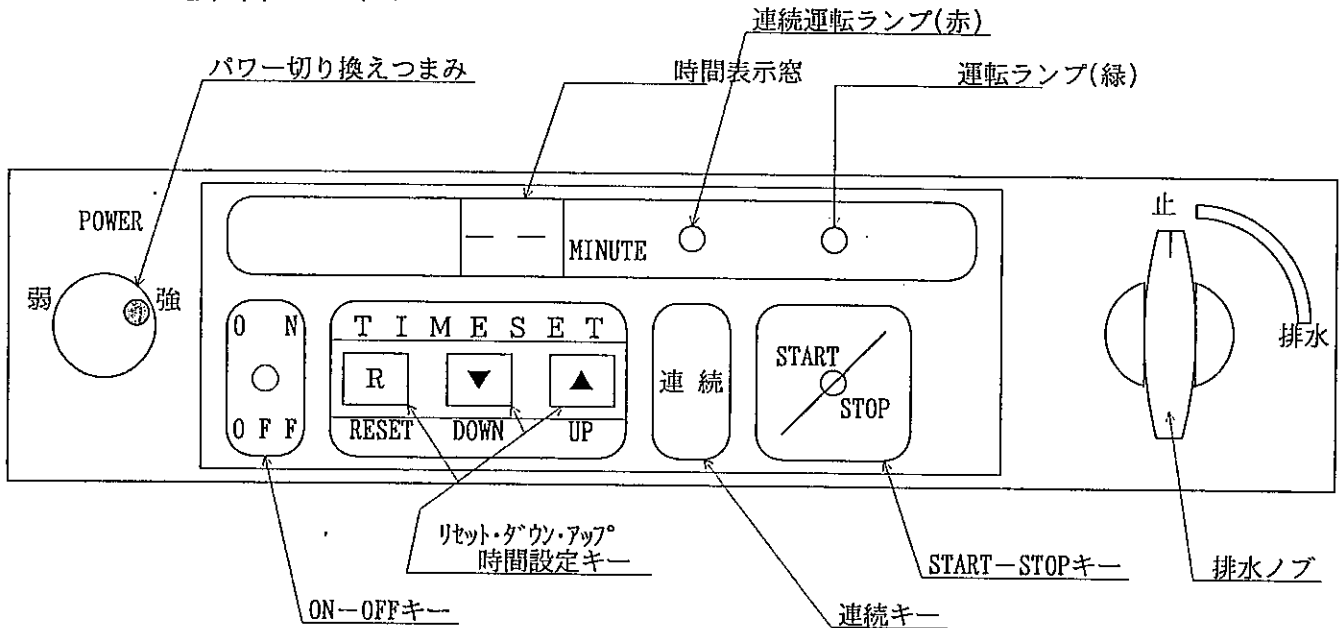
電源コードは保護されていません。コードが傷つく（例：コードに湯水がかかる・コードが重い機器に圧縮される・コードを金具で固定・ネズミがいる・コードが足にひっかかる等）可能性が有る場合は、電線管・カバーなどで保護して下さい。

5-3. 排水ホース:

本体正面の下部よりドレン（排水弁）が出ておりますので、これに排水ホースを接続しホースバンドをドライバで締めて固定して下さい。

6. ご使用方法

6-1. 操作パネル

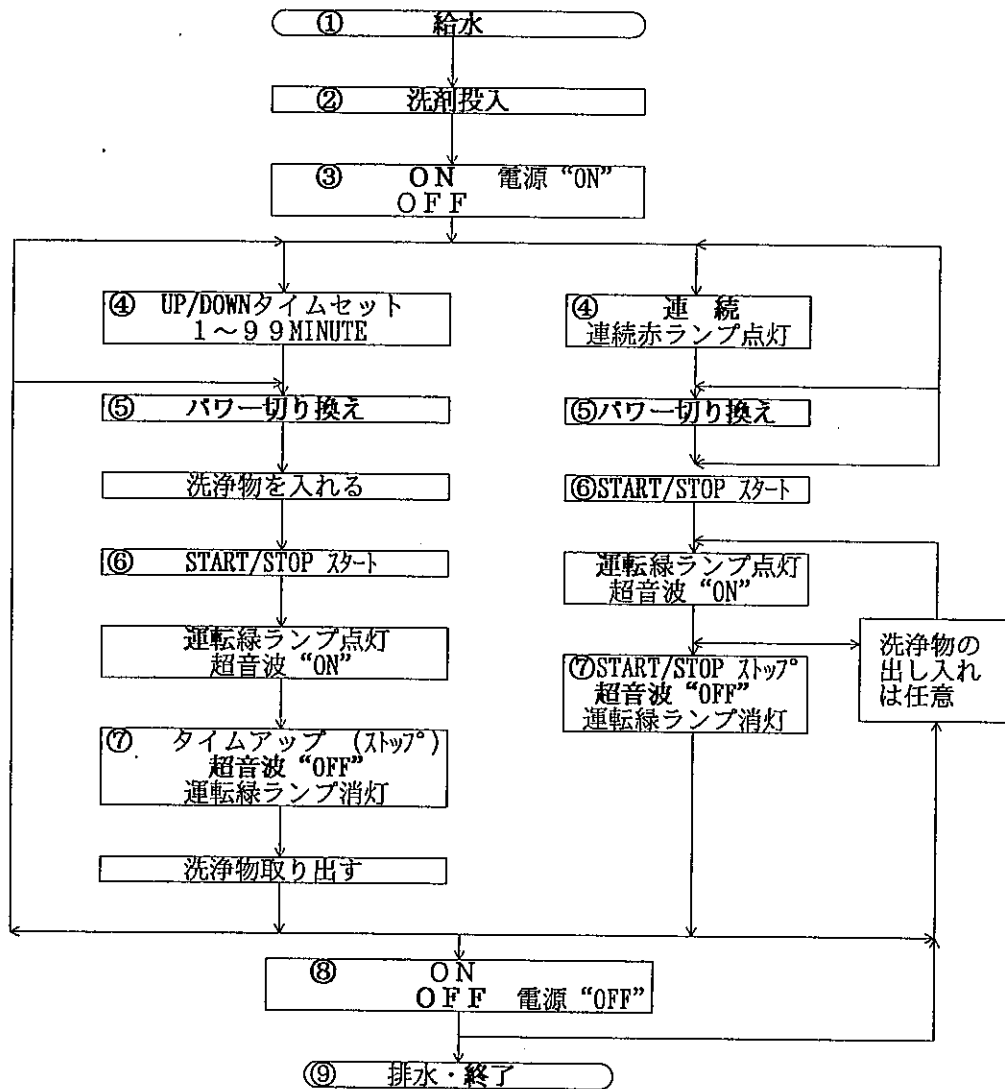


6-2. 操作説明

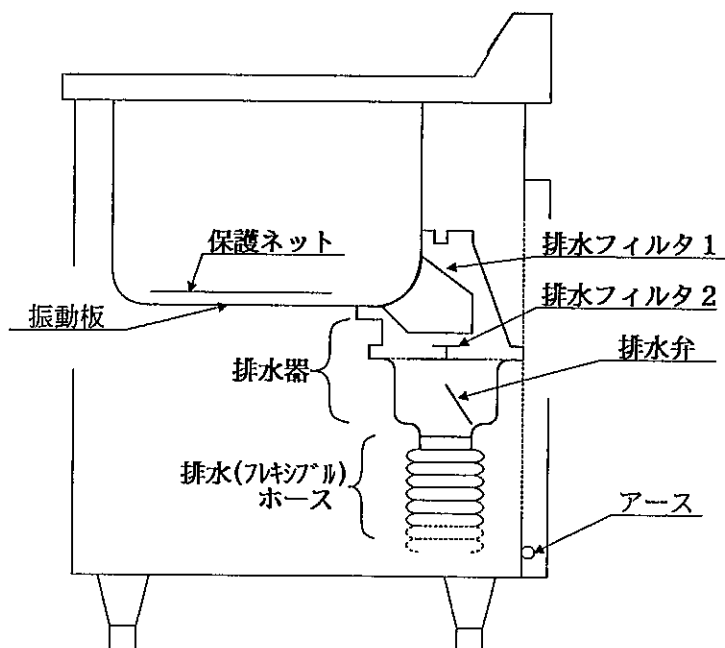
- ①. 給 水 : オーバーフロー窓の下端まで、45°C前後のお湯(水)を入れて下さい。
- ②. 洗 剤 : 中性洗剤又は、アルカリ性洗剤を入れて下さい。
- ③. 'ON OFF'キー : 'ON OFF'キーを押すと時間表示窓に"0"など時間が表示されます。
"ON OFF"キーは押す度に"ON"と"OFF"を交互に繰り返します。
- ④. 運 転 モード : 運転モードは'タイマ運転'と'連続運転'の二通りあります。
タイマ 運 転 : タイマ洗浄を行う場合は'アップ・ダウン'キーを押して洗浄時間を設定して下さい。
連 続 運 転 : 連続洗浄を行う場合は'連続'キーを押せば時間表示の数字が消えて'—'となり連続表示の赤ランプが点灯します。
- ⑤. パワー切換え :
操作部の左にある'パワー切替つまみ'により、洗浄物の種類や汚れの程度に合せて超音波出力を弱又は強にセットして下さい。
- ⑥. 運 転 : 水槽に洗浄物を入れてから'START / STOP'キーを押すと希望のモードで(タイマ運転または連続運転)洗浄ができます。運転ランプ(緑)点灯し超音波が運転します。
- ⑦. 停 止 : タイマ運転の場合、洗浄時間はカウントダウンによる表示で、1分を切りますと表示窓は秒の点滅に変わりタイムアップと同時に停止します。
連続運転の場合は'START / STOP'キーを押して止めて下さい。
停止すると運転ランプ(緑)消灯し超音波が停止します。
- ⑧. 終 了 : 洗浄作業が全て終了したら、'ON OFF'キーを押して下さい。
全ての表示ランプが消灯します。
- ⑨. 排 水 : 排水ノブを'排水'側に90°回して排水して下さい。

5 - 3 . 操作手順フロー図

①～⑨は操作説明（前ページ）があります。



7. 保守・点検



7 - 1 . 振動板表面の点検

振動板表面は使用しているうちにエロージョン*11. 用紙の割れにより穴ができます。さらに浸食が進むと振動板が貫通して水モレ→漏電ブレーカ動作→使用不可となり発振器等の内部機器も損傷しますので、エロージョンによる穴が深くなったら、振動板交換を販売店にご依頼下さい。

7 - 2 . 排水フィルタの掃除

排水フィルタ1の上縁を持上げ気味にして手前に引出して下さい。
排水フィルタ2は中央のツマミをつかんで取り出して下さい。

7 - 3 . 排水弁の掃除

「水槽の湯(水)がすぐ減ってしまう時」排水弁にゴミがはさまると湯(水)が漏れてしまいます。このような場合は排水フィルタ1, 2を取り外して排水ノブを排水の位置にして、排水弁を掃除して下さい。

7 - 4 . アースの点検

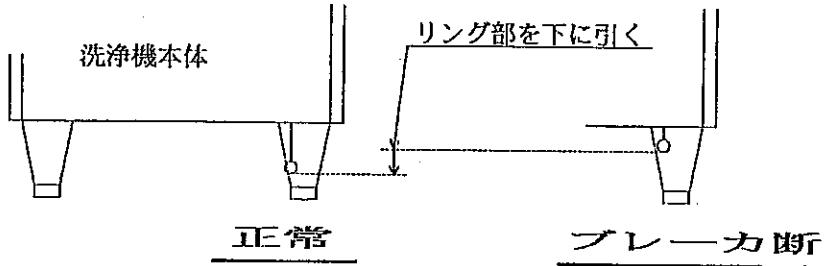
アースは、環境の悪い場所にあるので劣化や錆による断線や接触不良となることが多い。このためアース線は、電気工事業者に定期的に点検を依頼して下さい。

8. 異常時の処置

8 — 1. “ON OFF” キーを “ON” にしても時間表示ランプが点灯しない。

- ① 停電・屋内配線のブレーカが “OFF” になっていないか？
- ② 電源コードのプラグ抜けていないか？
- ③ 洗濯機本体のブレーカが “OFF” になっていないか？

③の場合は下図のように洗濯機正面右下にあるブレーカ連結棒のリング部が上にあがっていますので下に引いてみてください。
すぐにブレーカが断になったり、度々断になる時は販売店へご連絡下さい。



アフターサービス

● 超音波洗濯機のサービスはお求めの販売店にお申し付け下さい

保証期間はご購入日から1年間です。保証期間内に正常なる使用状態において万一故障した場合には、保証規定により無料で修理いたします。保証書の提示が無い場合には、保証期間内でも有料となりますので保証書は大切に保管して下さい。

● サービスマンをお呼びになる時にこれだけはお知らせ下さい

- ① 超音波洗濯機の型名 (UC-457N)
- ② 製造番号 (保証書をご覧ください。)
- ③ 故障状況 (例：時間表示は出るが運転できない。)

● アフターサービス連絡先控え

連絡先名	住所	電話番号
東京超音波技研(株) 本社 / 大阪営業所	〒130-0014 東京都墨田区亀沢2-22-1	TEL 03(3829)1621(代) FAX 03(3829)1620
	〒664-0023 兵庫県伊丹市中野西2-190-1	TEL 0727(85)2261 FAX 0727(85)2268

9. 廃棄の場合の注意事項

産業廃棄物処理業者に依頼して下さい。

UC-457Nについては郵政省指定マークを取得しているので廃棄に関する手続きはありません。

旧製品については、電気通信監理局(旧 電波監理局)の高周波設備利用許可状がある場合洗濯機の廃棄とともに高周波設備利用許可状を返還する必要があります。

10. 仕様と特長

10-1. 仕様

形 式 名	IUC-4811N
外形寸法 (間口×奥行×高さ [パックガード])	600mm×600mm×800mm (+124mm)
水槽寸法 (間口×奥行×高さ [水深])	500mm×390mm×310mm (250mm)
水槽容積	約 48 ℓ (オーバーフロー迄)
重 量	49 Kg
電 源	AC100V 12A 50/60Hz
高周波出力	強 (700W) ・ 弱 (350W)
発振・周波数	$f_{0}^{*1} = 26.8 \sim 28.3 \text{ KHz}$
発振器	UP-305 ×2台内蔵
タイマ	制御時間: 1~99分又は連続
周囲温度	-10℃~40℃ ただし凍結のないこと
使用できる洗浄液	70℃以下の水・湯に食器用洗剤を使用

注) f_{0}^{*1} とは発振器内部の調整で得られる周波数です。

10-2. 特長

1. 漏電ブレーカ付きです:
感電事故防止の為、漏電ブレーカを内蔵しています。
2. 電波障害防止回路付きです:
発振器内に、ノイズフィルタが内蔵してあります。
3. タイマーはデジタル方式です:
最長セット時間99分のタイマーですが、連続運転の設定も出来ます。また一度セットした時間は設定の変更をしない限り繰り返し使用できます。
4. パワー切換えスイッチ付です:
洗浄物の種類や汚れの程度に合わせて強、弱、2段階の超音波出力が選択出来ます。
5. オーバフロー付きです:
オーバーフローによって常に一定の水位が得られる為、入れ過ぎたり溢れでることがありません。
6. 排水がワンタッチで出来ます:
排水つまみは軽い90°回転であり、強力排水器付きですから排水時間が短くてすみます。
7. 排水フィルタは二重です:
排水フィルタが二重になっていますので、排水弁やパイプの詰まる心配がありません。
8. 排水弁の掃除が容易です:
大人の手が楽に入る排水口ですから、万が一ゴミが流れ込んだ場合にも容易に取り除けます。

11. 用語の説明

超音波 (ULTRASONIC・SUPERSONIC)

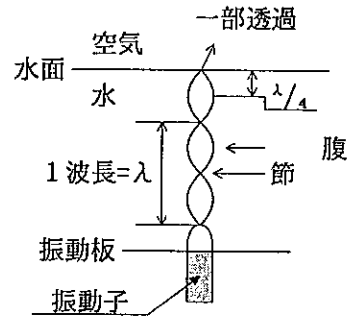
超音波も音の一部であり人には聞こえない周波数 (20KHz以上) を超音波と定義していました。しかし音を洗浄・霧化・プラスチック溶着・超音波通信・探知等に利用するようになってからは、工業用等に利用する音を、可聴音も含めて超音波と定義しています。

共振水位

右図のように振動板から発射した超音波は水面で反射します。水深を変えることにより水面が腹 (節ではない) になるようにすると超音波の発射波と反射波が一致することを共振水位といい効率振れます。

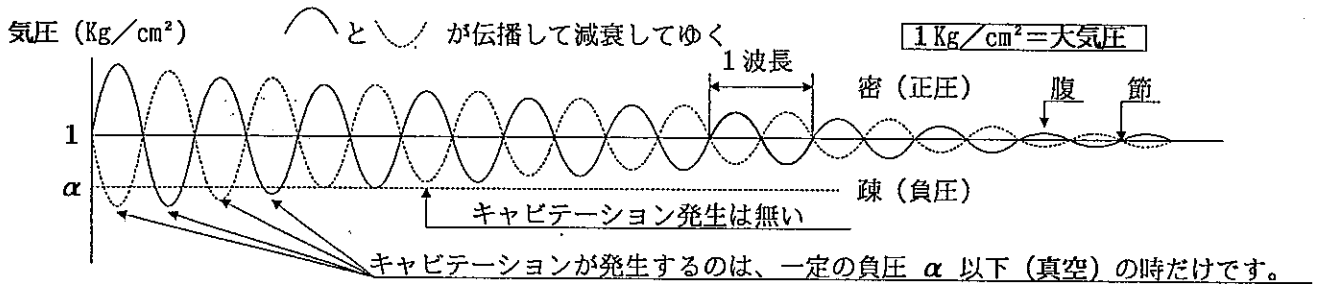
$V = f \cdot \lambda$ (V :水の音速 f :超音波周波数 λ :波長)
 $V = f \cdot \lambda$ (V :水の音速 f :超音波周波数 λ :波長)

$\lambda/4$ の奇数倍になるように水位をかえてゆくとよく振れて水面が盛上るようになり発射と反射の位相が合った水位となります。これを共振水位といい、共振水位のときが一番効率よく洗浄できます。 V =水の音速は水温や洗剤濃度で変化するため共振水位は一定にできません。



キャビテーション (空洞現象)

超音波を運転したとき水中に空洞が霧のように見えます。これが、キャビテーションです。超音波は、別名を疎密波といい疎と密を繰り返して伝播してゆきます。超音波が強力になると疎の部分が高圧 (真空) となり、密の部分が高圧となります。液体中ではこの高圧により、液体が引き裂かれ空洞 (真空) が生じます。この時、液体中にあるガスが空洞に飛び込み超音波を吸収してしまうので、脱気した液体の方が洗浄効果が良くなります。液体が引き裂かれ空洞 (真空) になった次の瞬間に高圧によりその空洞が押しつぶされ数百気圧の衝撃波が発生し、この衝撃力で洗浄されるといわれています。キャビテーション=洗浄力と考えてよいでしょう。シャワーなどで泡がはじけると超音波が発生すると言われていますが、キャビテーションメータで測定できるだけの超音波は発生していません。もちろんアルミホイルによる穴あきテストでもアルミに穴はあきませんので洗浄に有効な超音波は発生していません。



エロージョン (浸食)

液体中でアルミホイルに超音波を照射すると針で突いたように穴があきます。これをエロージョン (浸食) といいます。エロージョンは高速回転する船のスクリューに発生することが知られていますが、振動板も長時間使用するとエロージョンが生じます。エロージョンが進行すると振動板表面に細かな穴ができ深くなります。市販のアルミホイル 15 μm と薄いためすぐに穴があきますが、0.1 mm 以上の厚さになると簡単には、穴があかなくなります。ステンレス (SUS430) 薄板の場合は、ダメージ (目視) はありません。0.05 mm (= 50 μm) のアルミ薄板では穴はあきませんが目視によるダメージが認められますので、超音波洗浄は無理です。細かく薄いアルミや真鍮等の洗浄物は、エロージョンの恐れがあります。また大きなものでも長時間超音波洗浄する場合は、エロージョンによるダメージを考慮してください。もちろん超音波洗浄のエロージョンによるダメージをなくすことはできます。出力を絞る (ワット密度を低くする) または周波数を変更 (KHz>MHz) または洗浄液を水から溶剤にする等の方法があります。