# 可搬型バッテリー自動再生装置

# ビーティーリフレ

# 取扱説明書 保証書付

## 型式　BRS600-48D

このたびは、ビーティーリフレをお買い上げいただき、まことにありがとうございました。

本製品は、フォークリフト、高所作業車、AGV 車など、劣化したバッテリーの能力回復のための自動再生装置です。

お客様におかれましては、この取扱説明書を十分にお読みいただき、正しく安全にご愛用いただくことにより、本機性能を十分に発揮して、お客様のバッテリー運用効率化のためにお役立てください。

# はじめに

- この取扱説明書には、本機を安全にご使用いただくために必要な取り扱い方法、ならびに重要な注意事項を記載しております。ご使用前は、必ずこの取扱説明書よくお読みいただき、記載事項を守って正しくお使いください。
- 本機の取り扱いを誤りますと、人身事故や大規模な物的損害、また機械の故障の原因になります。この取扱説明書における禁止事項ならびに純正部品以外の交換修理・改造等に起因する事故や故障につきまして、当社は一切の責任を負いません。十分ご注意のうえ、ご利用ください。
- この取扱説明書は、お読みになった後も、製品に近接し常時取り出せる場所に大切に保管いただき、必要に応じ再読してください。また本機を貸与または譲渡される場合は、本体に添付して、ご利用者様にお渡しください。
- 保証書は、この取扱説明書 19 頁に添付しております。(販売形態により、別途発行する場合もあります) 納入日、販売店名等の記載が正しく行われているか、必ずご確認ください。
- 本体に貼付されている警告ラベルは、注意事項のうち、特に安全に関わる重要事項を示したものです。ご利用時には必ずご確認ください。
- この取扱説明書および本体の警告ラベルが、紛失、損傷、汚れや退色、剥離等により判読できない状態となった場合は、すみやかに当社へご連絡いただき、新しいものへお取替えください。
- この取扱説明書の内容は、予告なく変更することがあります。どうかご了承ください。

この取扱説明書では、安全に関わる注意事項につき、以下の警告マークを用いてご案内いたします。

| | |
|---|---|
| 危険 | 記載事項を順守いただけず誤った取扱をした場合、人命にかかわる重大事故につながります。 |
| 注意 | 記載事項を順守いただけず誤った取扱をした場合、怪我や物件の損傷、また本機の故障等の事故につながるおそれがあります。 |

# 1. 安全上のご注意

## 1-1. 人命にかかわる重大事故を防止するために【危険】

| | | 禁止事項・注意事項 ≪順守ください≫ | 関連ページ |
|---|---|---|---|
| 危険 | 1 | 本機の設置およびご使用場所は、雨雪が入らない屋内で、水気、火気、高温を避け、金属粉、オイルミスト、腐食性ガスその他粉塵等が少なく、換気の良い平坦な場所としてください。これらを順守されない場合、火災や爆発、感電その他の重大事故が発生するおそれがあります。 | 8～12 |
| | 2 | 製品の特性上、本機は、大きな電流が流れます。感電事故および故障防止のため、本機は雨雪を避けた屋内に設置し、またそれ以外のいかなる理由においても、本機を水に濡らさないでください。 | 8～12 |
| | 3 | 本機の設置および運転前後の接続作業、運転操作、および電解液の補充作業は、絶対に濡れた手でおこなわないでください。感電防止のため、作業においては、絶縁手袋、安全帽、安全靴、長袖の服を着用いただき、また絶縁工具をご使用ください。貴金属類は本機に近づけないでください。 | 8～12 |
| | 4 | 本機は、必ず正しく接地(アース)してご使用ください。 | 8～9 |
| | 5 | 端子台など電気の流れている金属部分には、手を触れないでください。 | 8～9 |
| | 6 | 電源ケーブルや接続ケーブル、コネクタ等は必ず所定のものを用い、正しく確実に接続してください。ネジで締め付けるタイプのものは緩みのないように確実に締め付けてください。 | 8～12 |
| | 7 | ご使用前に、ケーブル等に損傷がないか、必ずご確認ください。損傷がある場合は、新しいものと交換してからご使用ください。 | 8～12 |
| | 8 | 通電中にケーブルの抜き差しをおこなわないでください。本機の設置や移動に伴う配線の取り外しは、必ず配電盤のブレーカーを切っておこなってください。また、本機と対象バッテリー端子の接続・切離し作業は、必ず本機の電源スイッチを「切」にしたのちにおこなってください。 | 8～12 |
| | 9 | 製品の特性上、本機の運転中は、対象バッテリーから希硫酸を含んだガスが発生します。本機のそばでタバコや溶接等の火気は厳禁です。順守されない場合、火災や爆発等の重大事故が発生するおそれがあります。 | 10～15 |
| | 10 | 本機の運転中は、希硫酸を含んだガスが発生します。また、水素やその他の有害なガスが発生する場合もあります。十分な換気をおこなってご使用ください。 | 10～15 |
| | 11 | 本機の設置や移動、対象バッテリーへ近づける際などは、転倒や周囲の構造物との衝突、対象バッテリーの落下事故等が発生しないよう、十分に注意して対応してください。 | 10～15 |
| | 12 | 対象バッテリーの電解液は、強い酸性である希硫酸を大量に含んでいます。本機と対象バッテリーの接続や電解液補充作業等の取り扱いにおいて、また前項の転倒や衝突、落下事故による電解液の付着に注意して作業をおこなってください。希硫酸が付着しますと、綿などの衣服は穴が空くおそれがあり、また皮膚などに付着した場合は、ただれてやけどした状態となります。万一、皮膚などに付着した場合は、ただちに大量の水で洗い流してください。状況によって適切に医師による治療を受けてください。 | 10～15 |

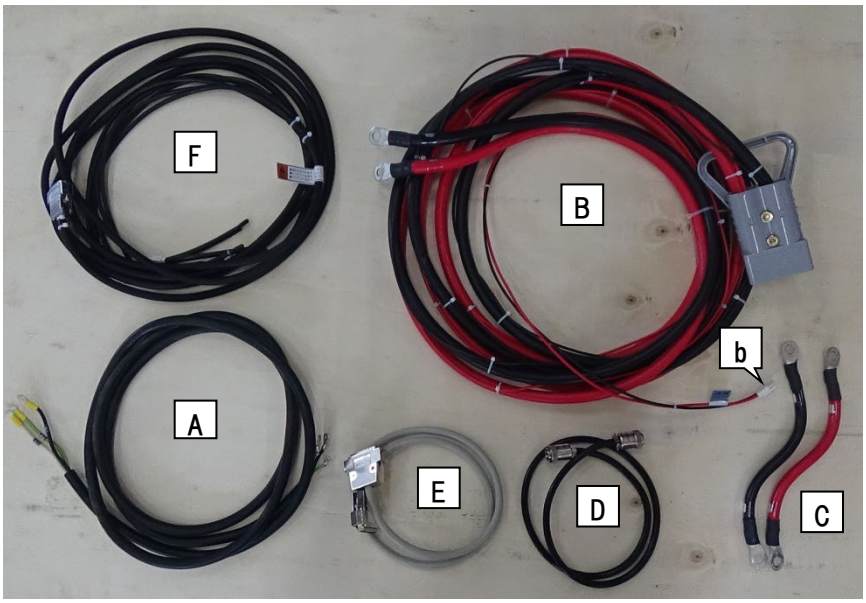
## 1-2. 怪我や物件の損傷、また本機の故障にかかわる事故を防止するために【注意】

| | | 禁止事項・注意事項 ≪順守ください≫ | 関連ページ |
|---|---|---|---|
| 注意 | 21 | 本機に必要な電源容量は、単相 AC200V30A です。配電盤やブレーカー容量に余裕があるかお確かめください。AC100V では正常に作動しません。また電源は専用電源をご使用ください。 | 8～9 |
| | 22 | 本機は、総重量 120kg 前後（上部 35kg、下部 85 kg）の重量物となります。設置および運転場所は必ず平坦な場所としてください。また製品の特性上、対象バッテリーの放電電力が熱として排出されます。強制空冷が必要なため、高温になる場所を避け、また本体は、左右前後壁からそれぞれ 20cm以上離し、吸気口・排気口を塞がないよう設置ください。 | 8～9 |
| | 23 | 本機は、冷却ファンを有しています。金属粉、オイルミスト、腐食性ガスその他粉塵等の異物が本体内部に侵入しないようご注意ください。絶縁劣化、寿命低下、本機の破損・故障の原因となります。 | 8～9 |
| | 24 | 本機の設置および運転にあたり、キャスターの止め具をしっかり止めてご使用ください。移動や接続作業において持ち上げたりする際は、安全靴、手袋を着用し、2 人以上で作業いただき、転倒や機器の落下等の事故が発生しないよう十分にご注意ください。 | 8～9 |
| | 25 | 本機の運転時は、対象バッテリーを右側に配置してください。本機の設計都合上、対象バッテリーを左側に配置しますと、バッテリーから発生する有毒ガスが吸気口より本体内部に侵入してしまい、故障の原因となりますので、必ず順守ください。 | 10～15 |
| | 26 | 本機運転中は、冷却ファンに手や指を近づけないでください。また衣服が巻き込まれないようご注意ください。 | 10～15 |
| | 27 | 本機運転前に、対象バッテリーに適量の電解液が入っているかご確認ください。また、バッテリー温度センサーは所定の位置に設置し、バッテリーの液槽に入れないでください。 | 10～15 |
| | 28 | 対象バッテリーの電圧および容量と機器の設定は正しくおこなってください。本機の対象バッテリー電圧は 12V・24V・48V となります。電圧を誤って接続しますと、動作しません。またバッテリー容量は、対象バッテリーの型式表記をお確かめのうえ、正しく設定してください。誤って設定しますと、再生工程に支障が出たり、バッテリーが高温となって破損するおそれがあります。 | 10～15 |
| | 29 | 運転中は本体が高温（40℃前後）になることがあります。やけどしないようご注意ください。 | 10～15 |
| | 30 | 本機のご使用後は、第 5 章の記載に従って正しく接続を解除し、本体および機器に異常がないか確認後、冷却ファンや通風口の清掃を行ってください。長期間ご使用にならない場合は、第 6 章の記載に従って、適切に保管ください。 | 16 |
| | 31 | 本機制御パネルにてエラー表示があった場合、正常に動作しない場合、故障が疑われる場合は、第 7 章「トラブルシューティング」の記載に従ってご確認のうえ、措置を講じてください。それらの措置をおこなってもなお、本機の故障が疑われる場合は、弊社もしくは 20 頁に記載の取次店窓口へご連絡ください。<br>お客様にて本体の分解や修理をおこなわないでください。 | 17 |

# 2. 機器の構成、各部の名称とはたらき

## 2-1. 機器の構成（本機納入時）

次のセットが揃っていることをご確認ください。




| | 名称 | 説明 |
|---|---|---|
| A | 一次線電源ケーブル | コンセントからの入力線です。3 芯のうち、緑の線がアース線です |
| B | 対象バッテリー<br>出力ケーブル | 本機上部端子「BATT」から対象バッテリーへの接続するケーブルです。<br>赤…プラス、黒…マイナス。端子「b」は電圧検出コネクタです。 |
| C | 上下出力ケーブル | 本機の上部と下部の各々端子「LOAD」でつなぐ出力ケーブルです。<br>赤…プラス、黒…マイナス |
| D | 上下電源ケーブル | 本機の上部と下部の各々端子「200V 出力」「200V 入力」つなぐケーブルです |
| E | 上下信号ケーブル | 本機の上部と下部の各々端子「信号ケーブル」つなぐケーブルです |
| F | 温度センサーケーブル | 本機上部「サーミスタ入力」にて対象バッテリー温度を検知するケーブルです |

## 2-2. お客様にてご用意いただく設備、機器

| | |
|---|---|
| 電源 | 単相 AC200V　50/60Hz　30A |

## 2-3. 各部の名称とはたらき

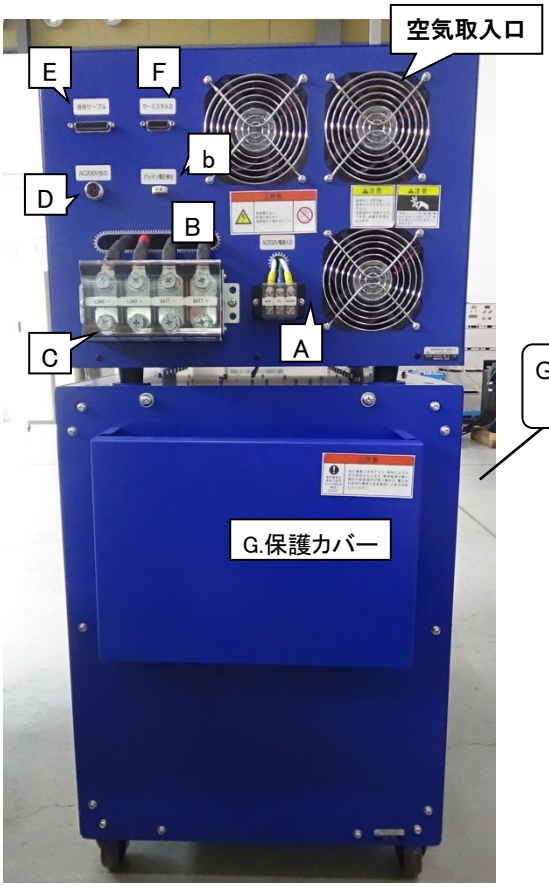
◎前面、外形寸法、重量

【制御部(本体上部)】再生プログラムの組み込まれた基板を有し、機器の起動・精密動作のコントロールをおこないます。

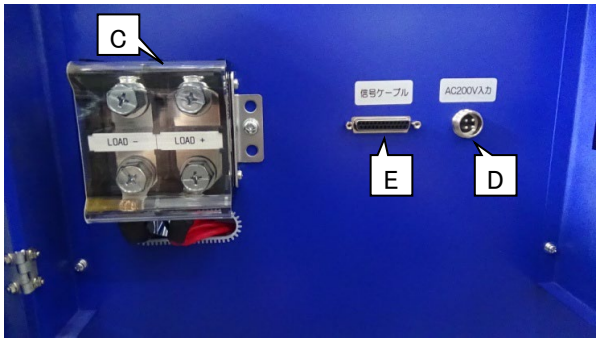
【放電用負荷装置(下部)】
判定試験の際に放電電流を処理します。

上部重量 約 35kg
下部重量 約 85kg

◎本体背面(全体)




G.保護カバー
空けると



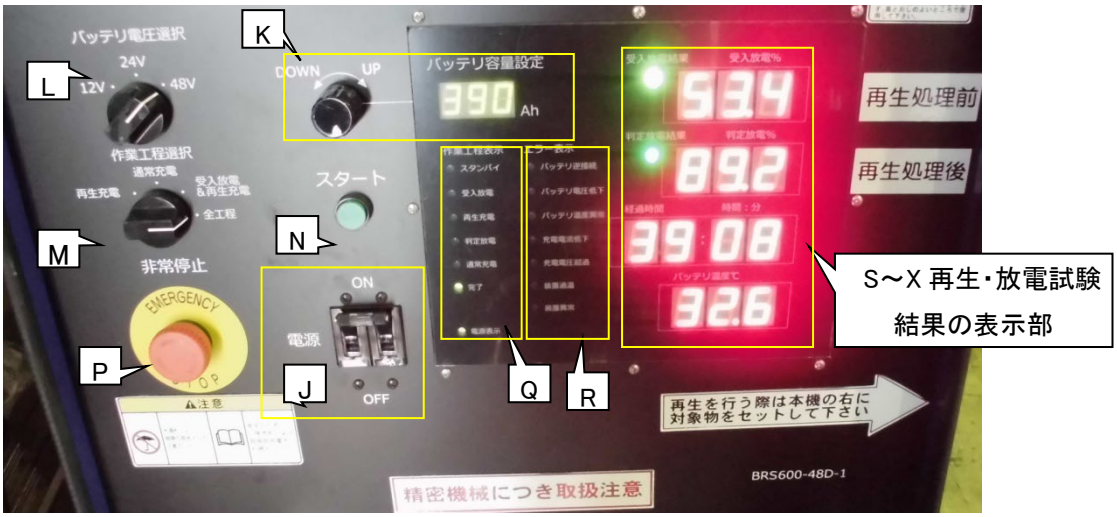

| | |
|---|---|
| A | 一次線 AC200V 電源入力 |
| B | 対象バッテリーへ出力端子「BATT」<br>赤…プラス極、黒…マイナス極 |
| b | 対象バッテリー電圧検出コネクタ端子 |
| C | 上下出力端子 「LOAD」<br>赤…プラス極、黒…マイナス極 |
| D | 上下 200V 電源ケーブル接続端子 |
| E | 上下信号ケーブル接続端子 |
| F | 温度センサー(サーミスタ)端子 |
| G | 下部端子部保護カバー |

◎側面

右側面

左側面

◎ 制御部 操作パネル




| | 名称 | 説明 | | 名称 | 説明 |
|---|---|---|---|---|---|
| J | 電源 | 本機の電源スイッチ | S | 受入放電結果 | 測定値により点灯・点滅 |
| K | バッテリー容量設定 | 条件設定入力 | T | 判定放電結果 | 測定値により点灯・点滅 |
| L | バッテリー電圧選択 | 条件設定入力 | U | 受入放電 | 試験結果を数値で表示 |
| M | 作業工程選択 | 作業工程入力 | V | 判定放電 | 試験結果を数値で表示 |
| N | スタートスイッチ | 運転開始スイッチ | W | 経過時間 | 運転開始からの経過時間 |
| P | 非常停止ボタン | 工程中に停止するとき | X | バッテリー温度 | 対象バッテリー温度（最大値）<br>エラーコード表示部としても<br>機能するときがあります |
| Q | 作業工程表示 | 進行中の工程を表示 | | | |
| R | エラー表示 | エラー内容を表示 | | | |

# 3. ご使用前の準備

## 3-1. 本機の運搬と設置

◎ 本体付属のキャスターを用いて運搬し、任意の場所に設置します。設置場所の注意事項（下表）につき充分にご確認ください。

| | | |
|---|---|---|
| ⚠ 危険 | 1 | 本機の設置およびご使用場所は、雨雪が入らない屋内で、水気、火気、高温を避け、金属粉、オイルミスト、腐食性ガスその他粉塵等が少なく、換気の良い平坦な場所としてください。これらを順守されない場合、火災や爆発、感電その他の重大事故が発生するおそれがあります。 |
| | 2 | 製品の特性上、本機は、大きな電流が流れます。本機は雨雪を避けた屋内に設置し、またそれ以外のいかなる理由においても、本機を水に濡らさないでください。 |
| ⚠ 注意 | 22<br>24 | 本機は、総重量 120kg 前後（上部 35kg、下部 85 kg）の重量物となります。設置および運転場所は必ず平坦な場所としてください。本機の設置および運転にあたり、キャスターの止め具をしっかり止めてご使用ください。移動や接続作業において持ち上げたりする際は、安全靴、手袋を着用し、2 人以上で作業いただき、転倒や機器の落下等の事故が発生しないよう十分にご注意ください。 |
| | 22 | 製品の特性上、対象バッテリーの放電電力が熱として排出されます。強制空冷が必要なため、高温になる場所を避け、また本体は、左右前後壁からそれぞれ 20cm 以上離し、吸気口・排気口を塞がないよう設置ください。 |

## 3-2. 電源設備との接続（入力側）

◎ 本体上部および下部の端子部汚れ・キズ・ボルト、ナットの緩みの有無を確認します。配電盤ブレーカーを「切」にした後、接続作業を行います。ケーブル種類、端子位置は 5 頁～6 頁背面図をご参照ください。

① A：一次線電源ケーブル接続
一次線電源ケーブルを本体背面、AC200 電源入力（背面図のAの箇所）へ接続します。
緑色のアース線はアース端子に接続してください。
（右図）もう片方を電源設備へ配線します。

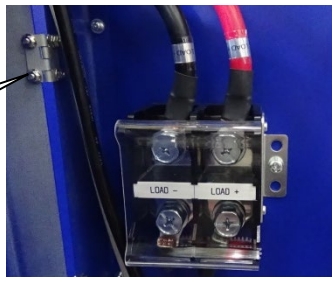
② D：上下電源ケーブル接続
本体上部と下部、各々「AC200V 出力」「AC200V 入力」端子へ接続します。

③ E：上下信号ケーブル接続
本体上部と下部、各々の「信号ケーブル」端子へ接続します。

④ F： 温度センサーケーブル接続
本体上部の「サーミスタ入力」へ接続してください。

⑤ C:上下連結出力ケーブル接続
上下出力ケーブルを、本体上部と下部、それぞれの「LOAD」端子へ接続します。赤…プラス極、黒…マイナス極です。間違えないようにご対応ください。

⑥ B:対象バッテリー出力ケーブル接続
本体上部の「BATT」端子へ接続します。赤…プラス極、黒…マイナス極です。間違えないようにご対応ください。またバッテリー電圧検出コネクタ(5 頁ケーブル図面の b)を上部の「バッテリー電圧検出」端子へ接続ください。




本体下部
保護カバーの中

| | | |
|---|---|---|
| 危険 | 3 | 本機の設置および運転前後の接続作業は、絶対に濡れた手でおこなわないでください。感電防止に十分ご注意ください。 |
| | 4 | 本機は、必ず正しく接地(アース)してご使用ください。 |
| | 5 | 端子台など電気の流れている金属部分には、手を触れないでください。 |
| | 6 | 電源ケーブルや接続ケーブル、コネクタ等は必ず所定のものを用い、正しく確実に接続してください。ネジで締め付けるタイプのものは緩みのないように確実に締め付けてください。 |
| | 7 | ご使用前に、ケーブル等に損傷がないか、必ずご確認ください。損傷がある場合は、新しいものと交換してからご使用ください。 |
| | 8 | 通電中にケーブルの抜き差しをおこなわないでください。本機の設置や移動に伴う配線の取り外しは、必ず配電盤のブレーカーを切っておこなってください。 |
| 注意 | 21 | 本機に必要な電源容量は、単相 AC200V30A です。配電盤やブレーカー容量に余裕があるかお確かめください。AC100V では正常に作動しません。また電源は専用電源をご使用ください。 |

# 4. 対象バッテリーとの接続・運転

## 4-1. 本機および対象バッテリーの状態確認

◎ 本機および対象バッテリーが正しく準備できているか確認します。注意事項（下表）を十分ご確認ください。

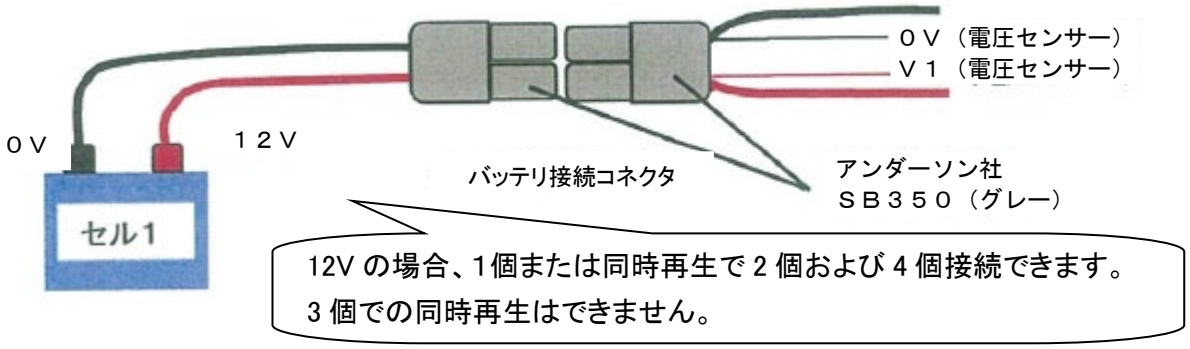
| | | |
|---|---|---|
| 危険 | 3 | 本機の設置および運転前後の接続作業、絶対に濡れた手でおこなわないでください。感電防止に十分ご注意ください。 |
| | 6 | 電源ケーブルや接続ケーブル、コネクタ等は必ず所定のものを用い、正しく確実に接続してください。ネジで締め付けるタイプのものは緩みのないように確実に締め付けてください。 |
| | 7 | ご使用前に、ケーブル等に損傷がないか、必ずご確認ください。損傷がある場合は、新しいものと交換してからご使用ください。 |
| | 8 | 通電中にケーブルの抜き差しをおこなわないでください。本機と対象バッテリー端子の接続・切離し作業は、必ず本機の電源スイッチを「切」にしたのちにおこなってください。 |
| | 9 | 製品の特性上、本機の運転中は、対象バッテリーから希硫酸を含んだガスが発生します。本機のそばでタバコや溶接等の火気は厳禁です。順守されない場合、火災や爆発等の重大事故が発生するおそれがあります。 |
| | 10 | 本機の運転中は、希硫酸を含んだガスが発生します。また、水素やその他の有害なガスが発生する場合もあります。十分な換気をおこなってご使用ください。 |
| | 11 | 本機の設置や移動、対象バッテリーへ近づける際などは、転倒や周囲の構造物との衝突、対象バッテリーの落下事故等が発生しないよう、十分に注意して対応してください。 |
| | 12 | 対象バッテリーの電解液は、強い酸性である希硫酸を大量に含んでいます。本機と対象バッテリーの接続や電解液補充作業等の取り扱いにおいて、また前項の転倒や衝突、落下事故による電解液の付着に注意して作業をおこなってください。希硫酸が付着しますと、綿などの衣服は溶解するおそれがあり、また皮膚などに付着した場合は、ただれてやけどした状態となります。万一、皮膚などに付着した場合は、ただちに大量の水で洗い流してください。状況によって適切に医師による治療を受けてください。 |
| 注意 | 25 | 本機の運転時は、対象バッテリーを右側に配置してください。本機の設計都合上、対象バッテリーを左側に配置しますと、バッテリーから発生する有毒ガスが吸気口より本体内部に侵入してしまい、故障の原因となりますので、必ず順守ください。。 |
| | 27 | 本機運転前に、対象バッテリーに適量の電解液が入っているかご確認ください |

## 4-2. 対象バッテリーとの接続（出力側）

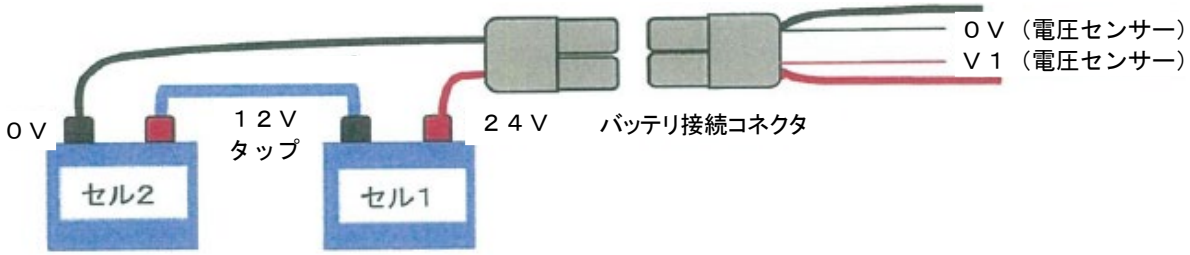
① 本機と対象バッテリーの接続

各ケーブル、部材が正しく接続されたことを確認後、対象の電池と本機をアンダーソンコネクタにて接続してください。それぞれの電圧の場合の接続方法は以下のようになります。24V/48V 共に各々のタップ接続はありません。

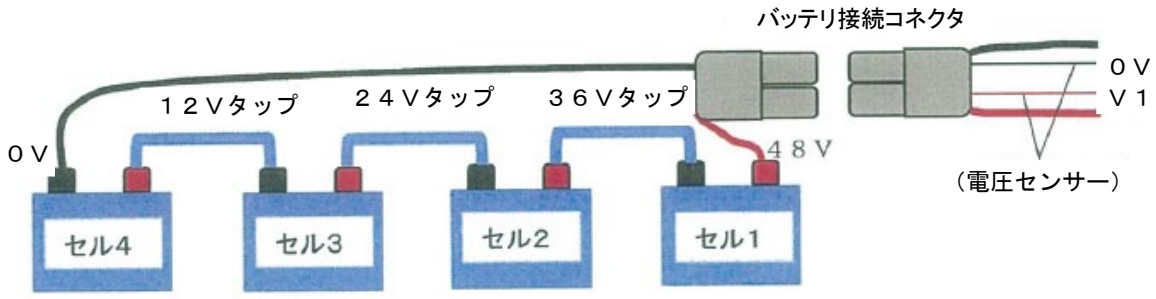
【12V の場合】




【24V の場合】




【48V の場合】

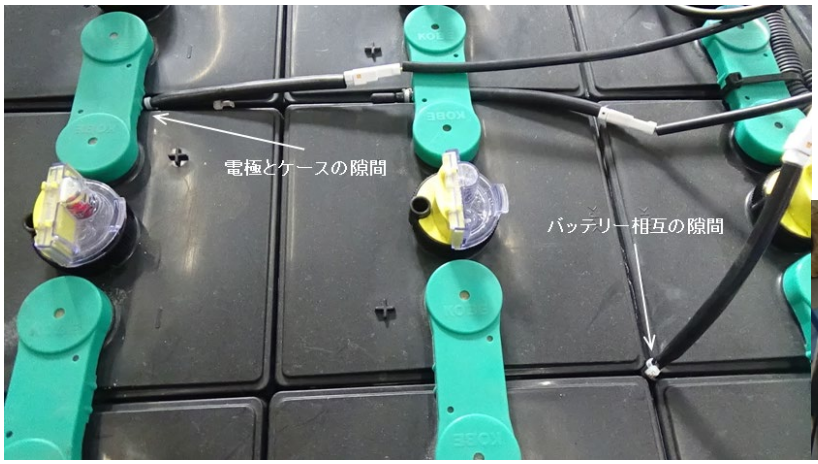



② 接続確認

接続の間違いがないか再度確認後、本機前面中央下部にある電源のスイッチを入れてください。緑ランプ「スタンバイ」が点灯すれば、接続完了です。

③ 温度センサーケーブルの設置

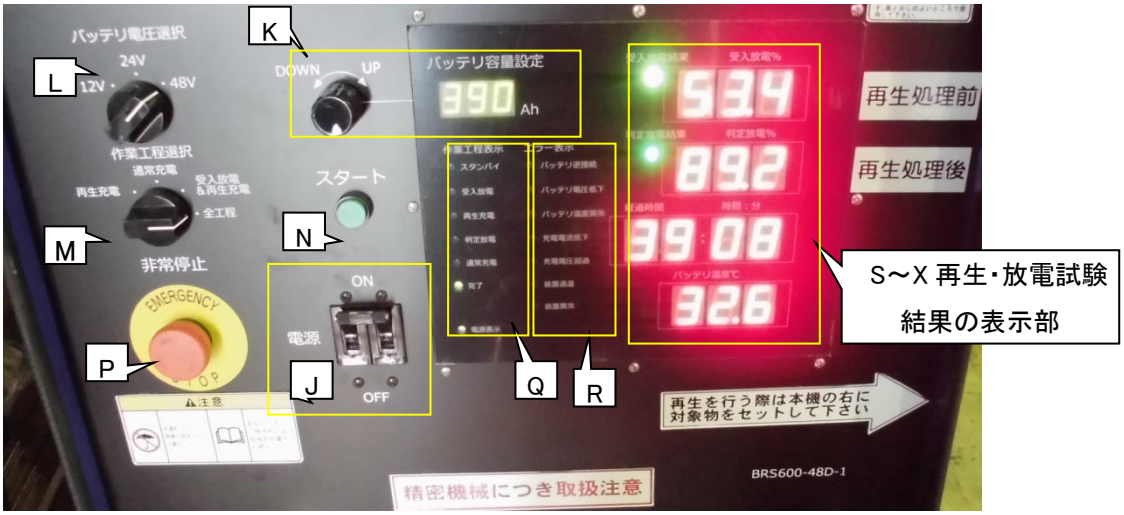
温度センサーケーブルをバッテリーケース相互の隙間および電極とケースの隙間、5 カ所に設置します バッテリー温度検出精度を上げるため、電極部の金属に密着させるように、センターを中心に任意の位置に配置してください。



| | | |
|---|---|---|
| 注意 | 28 | 対象バッテリーの電圧および容量と機器の設定は正しくおこなってください。本機の対象バッテリー電圧は 12V・24V・48V となります。電圧を誤って接続しますと、動作しません。またバッテリー容量は、対象バッテリーの型式表記をお確かめのうえ、正しく設定してください。誤って設定しますと、再生工程に支障が出たり、バッテリーが高温となって破損するおそれがあります。 |
| | 27 | また、バッテリー温度センサーは所定の位置に設置し、バッテリーの液槽に入れないでください。 |
| | 26 | 本機運転中は、冷却ファンに手や指を近づけないでください。また衣服が巻き込まれないようご注意ください。 |
| | 29 | 運転中は本体が高温（40℃前後）になることがあります。やけどしないようご注意ください。 |

## 4-3. 条件設定入力

◎ 本機は基本的に全自動運転となっており、各種工程はそれぞれ独自の運転で完全自動化されたプログラムで起動します。




① K:バッテリー容量の入力

制御パネル:バッテリー入力のロータリーエンコーダを回すごとに、バッテリー容量の 3 桁表示が 5Ah ずつ 10～600Ah まで切り替わります。

例)容量が 555Ah の場合; 値「555」で設定。

5 時間率以外の容量をあらわす数値(例 452Ah/6hr)は無視してください。設定範囲は基本的には 51Ah～600Ah まで可能です。小容量(50Ah 以下)のバッテリーには適しません。

② L:バッテリー電圧の選択

バッテリー電圧を 12V、24V、48V から選択します。

③ M:作業工程の選択

工程は、下表の 4 通りから選択します。基本的には全工程選択を推奨しますが、時間が無い時や確認を急ぎたいときなど、お客様の状況に合わせて、ご使用いただけます。

| | 受入放電（試験） | 再生充電 | 判定放電（試験） | 通常充電 | 所要時間 |
|---|---|---|---|---|---|
| 再生充電 | | ○ | | | 約 20 時間 |
| 通常充電 | | | | ○ | 約 10 時間 |
| 受入放電&再生充電 | ○ | ○ | | | 最長 25 時間 |
| 全行程 | ○ | ○ | ○ | ○ | 最長 40 時間 |

※「再生充電」をおこなうためには、バッテリーが放電状態に近い必要があります。

※各工程間には 5 分間のインターバル時間があります。

## 4-4. 運転開始・運転中の表示確認

◎ 運転開始

電池容量、電圧、作業工程の設定が終わり、バッテリーが接続された状態で異常が無ければ、作業工程表示のスタンバイランプが点灯します。

この状態でスタートスイッチを押すと、約 5 秒後に選択された工程を開始します。

◎ 運転中の進捗確認

運転中は、現在進行中の作業工程が緑ランプで表示されます。各工程途中では点滅表示し、工程完了後、次工程に移行する 5 秒間は点灯します。

| | |
|---|---|
| スタンバイ（点灯） | バッテリー容量・電圧・作業工程の設定が終わり、<br>バッテリーが接続された状態で異常がない。スタート待ちの状態。 |
| 受入放電（点滅） | 受入放電試験中。最大 5 時間 |
| 再生充電（点滅） | 電池の容量に合わせて自動的に再生をかけます |
| 判定放電（点滅） | （再生後）判定放電試験中。最大 5 時間 |
| 通常充電（点滅） | 仕上充電中 |
| 完了（点灯） | 全工程終了 |

■ 非常停止措置

作業工程の途中でバッテリーが加熱したり、液漏れを起こしたなど問題が発生した場合は非常停止スイッチを押すことで、工程を停止させることができます。この場合、完了ランプのみ点滅します。

■ エラー表示

工程の途中でエラーが発生すると、その工程の LED が点滅したまま、作業工程表示の右側のエラー表示にランプが点灯、エラーの内容を示します。 詳しくは、第 7 章「トラブルシューティング」ご参照のうえ、適切に対処してください。

| | |
|---|---|
| バッテリー逆接 | バッテリーの極性＋とーを逆に接続した場合 |
| バッテリー電圧低下 | 充電開始後 5 分経過してもバッテリーの電圧が選択電圧に満たない場合 |
| バッテリー温度異常 | 充電中にバッテリーの温度が 60 度を超過した場合<br>5 本の温度センサーケーブルの内、最も高い値で判定。 |
| 充電電圧超過 | 充電中に充電電圧が上限値に達して 10 分経過した場合 |
| 装置過温 | 充電装置または負荷装置の温度が過温となった場合 |
| 装置異常 | 装置内部の電源異常など、何らかの異常が発生した場合 |
| 装置異常<br>＋バッテリー温度<br>(3 桁バー表示) | 温度センサーケーブルに異常が発生した場合、「装置異常」および、バッテリー温度表示が下記のように 3 桁バー表示で同時点灯します。<br> |

## 4-5. 運転終了・再生結果の確認

◎ 運転終了

全工程が正常に終了すれば、停止ランプが(緑色)点灯します。途中工程のみ実施の場合、(例:受入放電＋再生充電)では再生充電が終了すると完了工程のランプのみが点灯します。また作業開始からの経過時間、電池温度が表示されます。ランプ表示はバッテリーが外されると、リセットされます。

◎ 試験判定結果　表示の値について

バッテリー試験判定結果は、再生前後の放電率をパーセントで示し、回復度がわかるようになっております。

≪受入放電結果／判定放電結果≫
放電試験結果をそれぞれ、「LED ランプで色表示」と「数値(%)」、2通りで表示します。
「数値(%)」は。、バッテリーの定格容量を 100%として、受入時は残存率を、再生後は回復率を示します。
※99.9%以下の場合:小数点以下まで表示。
100%以上の場合:小数点無しで表示。
下表にてご確認ください。

≪経過時間≫
それぞれの工程をすべて加算したもの

≪バッテリー温度≫
測定点 5 点で温度が最も高いチャンネルを示します
※ 0℃以下:小数点以下まで表示。
0℃以上:小数点無し

【受入放電結果・判定放電結果ランプ点灯パターン】
受入放電結果・判定放電結果ランプは測定値により下記パターンで点灯します。

| 結果ランプ | 測定値(%) | 試験結果から読み取れるバッテリーの状態 (※目安) |
|---|---|---|
| 緑点灯 | 91～ | 物理的劣化の進行はほとんど無い状態。判定放電でこの結果が得られた場合、充分な再生効果が発揮されたと言える。 |
| 緑点滅 | 81～90 | |
| 青点灯 | 71～80 | 充分使用に耐えられる状態。以後は定期的な再生措置をお勧めする。 |
| 青点滅 | 61～70 | やや劣化が進みつつあり、この状態から再生すれば効果が期待できる。 |
| 黄点灯 | 51～60 | 劣化が進みつつある。判定放電試験において、この結果にとどまった場合、極板の不可逆的劣化が進んでいる。軽い現場であれば使用できる。 |
| 黄点滅 | 41～50 | 極板劣化が進んでいる状態。受入放電試験結果でこの状態であった場合、再生効果は大きく期待できない(20～30%程度の再生にとどまる) |
| 赤点灯 | 31～40 | |
| 赤点滅 | 0～30 | セル全体で極板劣化が激しく、再生効果は期待できない。 |

## 4-6. 対象バッテリーの取り外し

◎ 対象バッテリーを取り付けたときと同様、電源スイッチを「切」にしたうえで、取り外しをおこないます。

# 5. ご利用終了後の措置

## 5-1. 電源設備から取り外し

◎ 電源設備を取り付けたときと同様に、配電盤ブレーカーを切ってから、取り外しをおこないます。

## 5-2. 機器の状態確認・清掃等

◎ 本体および接続機器の状態確認を行います。
- コネクタや端子台ビスに緩みが無いか。ケーブル等に摩耗、損傷はないか。
- 異常な音や振動はないか。

◎ 吸気口・排気口付近の清掃 … 運転により埃がたまりますので、運転のつど清掃を行ってください。

# 6. 保守およびメンテナンス

## 6-1. 日常点検および保管方法

◎ 定期的に、第 5 章に記載の運転終了後と同様の措置をおこない、本体および接続機器を適切に維持管理ください。

◎ 一定期間にわたりご使用にならない場合、電源ケーブルを取り外し、埃や粉塵がかからないようカバー等を用いて適切に養生のうえ、高温多湿を避けて保管ください。

## 6-2. 経年劣化防止のために

◎ 粉塵等による内部部品への障害に対しては基板をコーティングし、部品の劣化を防ぐためフィルターなどを有しておりますが、長期の使用において外部からの要因による劣化が進行します。
経年劣化を防止し、長く安定してご利用いただくために、3 年に 1 度程度の内部清掃、消耗部品交換等の対策を推奨します。詳しくは、当社もしくは 20 頁に記載の取次店窓口へご相談ください。

# 7. トラブルシューティング、ならびに修理対応

## 7-1. 操作のエラー表示ランプが点灯した場合

以下に該当するエラーが発生した場合、操作パネルのエラー表示赤ランプが点灯し、ブザー音が鳴ります。
エラー開始時に「ピッピッ」と 2 回発音し、エラーが解除されるまで約 1 秒おきに鳴ります。

| 点灯ランプ | 原因 | 処置・エラー解除方法 |
|---|---|---|
| バッテリー逆接 | バッテリーの極性＋とーを逆に接続した場合 | 極性を正しく接続しなおせば、エラー解除されます。 |
| バッテリー<br>電圧低下 | バッテリーの電圧低下<br>12V 設定時：9～10V<br>24V 設定時：18～21V<br>48V 設定時：36～43V | 電圧を正しく選択しているか確認してください。<br>電圧選択に誤りがないにもかかわらずエラー解除されない場合、バッテリー劣化が著しく進行し電圧が低下している可能性があります。 |
| バッテリー温度異常 | バッテリー温度が 60 度を超過 | バッテリー劣化が進行している可能性があります。 |
| 充電電流低下 | バッテリー劣化により充電電流が設定の 10%未満の場合 | 充電不能につき、バッテリー劣化が進行している可能性があります。 |
| 充電電圧超過 | 充電中に充電電圧が上限値に達して 10 分経過した場合 | 充電不能につき、バッテリー劣化が進行している可能性があります |
| | 新品の充電済バッテリーを充電した場合 | 既にバッテリー端子電圧が高いため、短時間に上限電圧まで達する場合があります。過充電防止のため充電電圧超過（エラー）表示で完了しますが、バッテリーには問題ありません。 |
| 装置過温 | 装置内部のヒートシンク温度が 90℃を超えた場合 | 装置内部のヒートシンク温度が 80℃未満に戻ればエラー解除されます。<br>工程途中でたびたび過温になる場合はファンの停止や回転数低下または保護金網の目詰まりが疑われますので点検をおこなってください。 |
| 装置異常 | 装置内部の電源異常など、致命的な問題が発生した場合 | 本機装置が故障している可能性が高いため、使用を中止し、弊社もしくは 20 頁に記載の取次店窓口までお問合せください。 |
| 停電発生<br>（ランプ表示無し） | AC200V 系統側で瞬時停電が発生した場合 | 停電が所定時間内に AC200V を回復した場合、自動復帰します。60Hz：16 ミリ秒以内 50Hz：20 ミリ秒以内<br>これを越えた場合はスタンバイ状態となります。（工程の初めからスタートとなります） |
| 装置異常<br>＋バッテリー温度<br>（3 桁バー表示） | 温度センサーケーブルの異常または本装置消耗品に関する異常 | 温度センサーケーブルの断線、損傷あるいは温度センサーの寿命など、消耗品交換を要する不具合の可能性があります。、弊社もしくは 20 頁に記載の取次店窓口までお問合せください。 |

## 7-2. エラーの解除

◎ 自動解除以外の場合、B：対象バッテリーへの出力ケーブル取り外し、およびブレーカーの OFF にて

解除となります。

### 7-3. その他の動作不良または故障が疑われるとき

上記に従って措置いただいたうえでもなお、原因が特定できない動作不良あるいは本機の故障が疑われるときは、まず電源スイッチを「切」とし、この取扱説明書最終頁 「不具合連絡票」記載に従って、故障状況を整理・ご確認いただいたうえ、弊社もしくは 20 頁に記載の取次店窓口までお問合せください。

### 7-4. 修理をご依頼いただくとき

◎ 第 9 章記載における保証適用の場合、保証書の規定に従って修理対応をさせていただきます。
◎ 保証適用外である場合、故障原因、故障状況等をお伺いしたうえ、修理によって本機性能を回復できると弊社が判断したときに限り、有償にて修理対応をさせていただきます。
◎ 修理ご依頼のため本機を弊社へご返送いただく際は、誠に恐れ入りますが、別途弊社または取次店に備え置きの「不具合連絡票」をご記入いただき、コピー1 部をお手元に残したうえ、本機現品に添付してご返送ください。

## 8. 仕様

◎ 仕様表

| 型式 | | | BRS600-48D-1 |
|---|---|---|---|
| 再生充電部 | 対象電池 | max | DC48V・600Ah |
| | | min | DC12V・100Ah |
| | 入力電圧(V) | | 単相 AC180～AC220 |
| | 周波数(Hz) | | 50/60 |
| | 入力電流(A) | | 26（最大値） |
| | 通常充電出力(V) | | 62 |
| | 使用温度範囲（℃） | | −10～40 |
| | 使用湿度範囲（%RH） | | 20～90 |
| 制御部（本体上部） | 寸法(mm) | 幅 | 490 |
| | | 奥行 | 710 |
| | | 高 | 365 |
| | 質量(kg) | | 約 35 |
| 放電試験部（本体下部） | 放電入力 | max | DC48V・120A・5,760W |
| | | min | DC12V・100A・1,200W |
| | 入力電圧(V) | | 単相 AC180～AC220 |
| | 寸法(mm) | 幅 | 490 |
| | | 奥行 | 710 |
| | | 高 | 620（キャスター除く） |
| | 質量(kg) | | 約 85 |
| 対象バッテリー | 種類 | | 鉛蓄電池(フォークリフト・高所作業車・AGV 車など) |
| | 電圧(V) | | 12/24/48 |
| | 容量(Ah) | | 100～600 |

# 9. 保証

## 9-1. 保証条件

本機の保証期間は、納品日から 12 ヶ月以内とします。また、保証対象は本体のみとし、ケーブル等の付属品は消耗品扱いにて適用外とさせていただきます。

修理の際は、お買い上げ販売店に直接ご連絡ください。

なお、以下に該当する場合、保証期間中であっても適用外とし、有償修理となりますのでご注意ください。

1. 保証書の紛失、ご提示がない場合、または記載に不備がある場合
2. 故障原因が、取扱説明書の記載と異なる不適切な環境下におけるご使用であった場合
3. 故障原因が、取扱説明書の記載と異なる不適切な操作であった場合
4. 故障原因が、取扱説明書の記載と異なる不適切な維持管理に起因するものであった場合
5. 故障原因が、お買い上げ後の移動、落下や衝突事故、振動等による損傷であった場合
6. 故障原因が、ご使用者様による改造、もしくは故意に起こした事故であった場合
7. 故障原因が、火災・地震・水害などの天災地変に起因する損傷または不具合であった場合
8. 日本国外でのご使用における故障または不具合

また、本製品の故障又は不具合に伴う生産補償、営業補償などの二次補償に対する保証は致しません。

## 9-2. 保証書　お買上日（または納入日）、販売店名等の記載が正しく行われているか、必ずご確認ください。

### 保証書

お客様の正常なご使用状態で、万一故障した場合には、無償にて修理対応させていただきます。保証条件は、本機取扱説明書に記載がございますのでご確認をお願いいたします。
また本書は、再発行を行いませんので大切に保管ください。

納入日 _____

| | |
|---|---|
| 商品名<br>型式　可搬型バッテリー自動再生装置<br>ビーティーリフレ　BRS600-48D | お客様名 |
| 製造№. | |
| 保証期間　納品日より 12 カ月以内 | |
| 販売店（押印無きもの無効） | 株式会社レント<br>静岡市駿河区国吉田 1-6-10　〒422-8004<br>TEL 054-265-2201　https://www.rent.co.jp |



№1810025