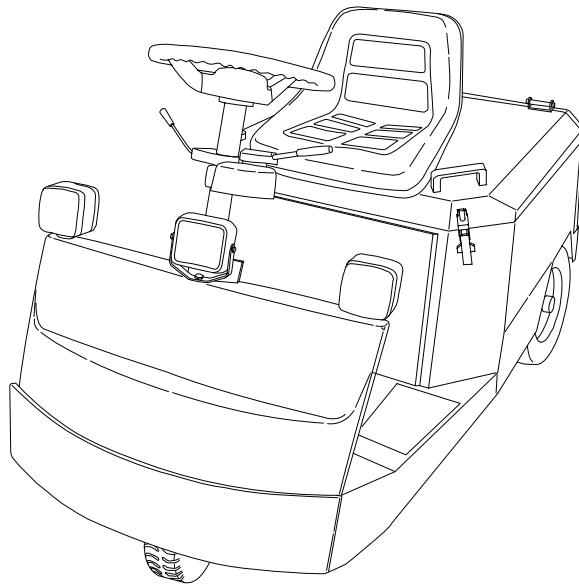


バッテリー式構内牽引車

DSP200,300

取扱説明書



管理者・運転者は必ずお読みください。
いつでも使用できるよう大切に保管してください。

中西金属工業株式会社

Doc. No.	MDSP-002-04
作成月	2008. 04

ご購入後、ご使用前に必ずバッテリーおよび車両本体の状態を点検してください。バッテリーは、バッテリー液（電解液）が入った充電済みの状態でお送りしております。輸送中の損傷などが考えられますので車両が届きましたら、速やかに車両本体と共にバッテリーの輸送中の破損を点検してください。
万一、異常な箇所がありましたらお買い上げの販売店に至急ご連絡ください。

目 次

1 取扱説明書について

1.1 取扱説明書内の表示および車体のラベル表示の説明.....	1.1-1
1.1.1 取扱説明書内の表示.....	1.1-1
1.1.2 車体の警告ラベル (CAUTION ラベル).....	1.1-1
1.2 ご使用になる前に	1.2-2
1.2.1 年少者の就業制限.....	1.2-2
1.2.2 安全衛生教育.....	1.2-2

2 安全について

2.1 安全運転の心得	2.1-1
2.1.1 一般事項.....	2.1-1
2.1.2 運転時.....	2.1-1

3 仕様

3.1 主要諸元.....	3.1-1
3.2 車両外観図.....	3.2-2
3.3 主要部位名称.....	3.3-3

4 各部の名称と操作

4.1 取り扱いと操作について	4.1-1
4.1.1 各部の説明.....	4.1-1
4.1.2 走行方法	4.1-6
4.2 バッテリーの取り扱いについて	4.2-7
4.2.1 交換方法	4.2-7
4.2.2 日常の取り扱い	4.2-11
4.3 充電器の取り扱いについて	4.3-14
4.3.1 仕様	4.3-14
4.3.2 充電方法	4.3-16

5 メンテナンス

5.1 始業点検と調整	5.1-1
5.1.1 各部の説明.....	5.1-1
5.1.2 ブレーキ・ホイールの調整手順.....	5.1-1
5.1.3 ヒューズの点検、交換	5.1-3
5.1.4 リヤアクスルユニットオイル点検、交換.....	5.1-3

5.2 異常時の点検と処置	5.2-4
5.2.1 車体本体でのトラブルシューティング	5.2-4
5.2.2 充電器、バッテリーでのトラブルシューティング	5.2-6
6 電気回路図	
6.1 電気回路図	6.1-1
・ 巻末付表 1 バッテリー保守点検記録	
・ 巻末付表 2 定期点検	

= MEMO =

取扱説明書について

1

この章では取扱説明書の見方について説明しています。

1.1 取扱説明書内の表示および車体のラベル表示の説明

1

1.1.1 取扱説明書内の表示

取扱説明書内では、もしお守りいただけないと人身事故につながるおそれのある事項などを、次のように「危険」「警告」「注意」の3段階で表示しています。内容を良く理解したうえで本文をお読みください。

	危険	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される場合。
	警告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。軽傷または物的損害が発生する頻度が高い場合。
	注意	取り扱いを誤った場合、使用者が重傷を負う可能性は少ないが、傷害を負う危険が想定される場合、並びに物的傷害のみの発生が想定される場合。



参考・ヒントについて記載しています。

当社は、あらゆる環境下における運転・点検・整備のすべての危険を予測することはできません。そのため、本書や当製品に明記されている警告は、安全のすべてを網羅したものではありません。もし本書に書かれていない運転・点検・整備を行う場合、安全に対する必要な配慮はすべてお客様の責任でお考え願います。

本書に示されている運転操作・整備・安全に関する注意事項は、当製品を指定の使用目的にのみ使用する場合に関するものです。また本書に示された点検整備内容は一般的な使用環境・使用条件を基準にしており、特に苛酷な使い方や厳しい環境の場合はそれぞれに合わせた点検整備が必要です。詳細は当社販売店にご相談ください。

本書に書かれていない使用目的に使用する場合の安全に対する配慮は、すべてお客様の責任でお考えください。ただし、本書で禁止されている作業は絶対に行わないでください。

1.1.2 車体の警告ラベル (CAUTION ラベル)

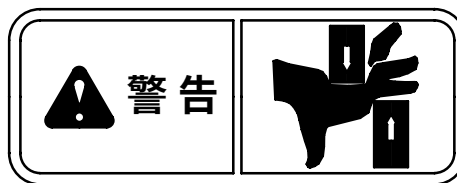
 **警告**



火気禁止

充電中、ガスが発生し爆発の危険があります。

4008769



指詰め警告

その他「運転時の注意事項」「バッテリー取扱注意」等のラベルが取り付けられています。

1.2 ご使用になる前に

1



注意

ご使用前に必ずお読みください。

1.2.1 年少者の就業制限

満 18 歳に満たない年少者は、車両の運転作業に就かせないでください。(労働基準法第 62 条、年少者労働基準規則第 8 条)

1.2.2 安全衛生教育

車両の運転者は、安全衛生教育を終了したものでなければなりません。

労働安全衛生規則第 35 条、労働安全衛生法第 59 条には次のように規定されています。「事業者は労働者を雇い入れたときは、当該労働者に対し、その従事する業務に関する安全または衛生のための教育を行わなければならない。」

- ・ 機械などの危険性およびこれらの取り扱いに関すること。
- ・ 安全装置または保護具の性能およびこれらの取り扱い方法について。
- ・ 作業手順に関すること。
- ・ 作業開始時の点検に関すること。
- ・ 整理、整頓、清潔の保持に関すること。
- ・ 事故時などにおける応急処置に関すること。
- ・ 当法業務に関する安全または衛生のための必要な事項。

▼ バッテリー式構内牽引車をご使用になる前に次の事項を守ってください。

- ・ バッテリー式構内牽引車の運転者には、取り扱い方法について熟知させてください。
- ・ 運転者が運転位置から離れるときには、駐車ブレーキを掛け、停止状態を確認してからにしてください。
- ・ 最大荷重やその他の能力を超えて使用してはなりません。
- ・ 始業点検を行ってください。
- ・ 異常が認められた場合は、直ちに補修や必要な処置を講じなければなりません。

バッテリー式構内牽引車をご使用になる際は、その日の作業開始前に行う始業点検を実施する必要があります。項目は巻末付表 2 定期点検の始業点検欄を参照してください。



異常が認められた場合は直ちに処置を講ずる必要があります。

定期点検 (推奨)

巻末付表 2 定期点検の表を基に点検を実施することを推奨します。



危険

バッテリー式構内牽引車に取り付いているスタートスイッチ (電磁接触器) は長期間使用されますと、接点が溶着する危険性がありますので 1 年毎に交換することを推奨します。

1.2 ご使用になる前に

= MEMO =

安全について

2

この章では安全について説明しています。

2.1 安全運転の心得

2

荷役牽引作業の労働災害を防止するためには、運転者はもちろん、事業者も常に安全確保と災害防止に心がけなくてはなりません。以下は運転者の安全運転の心得であり、かつ注意事項です。必ず守ってください。

 警告	過労、飲酒状態で車両の運転はしないでください。
 注意	バランスが崩れないように荷重の中心に留意する必要があります。

2.1.1 一般事項

- バッテリー式構内牽引車の運転は、安全衛生教育を受けた者でなければ運転できません。
- 始業点検は必ず行ってください。
- 作業は一人で行い、車体付近に他の人を近付けないでください。
- 運転席のまわりは常に清潔にし、工具や部品を置かないでください。
- 許容荷重を守ってください。
- 当社の書面による承諾なしに、車両に物を取り付けたり、改造したりしないでください。改造すると安定性や強度に悪影響を与え、安全性が損なわれる危険があります。
- 視界を妨げる部品や装置を取り付けしないでください。
- バッテリー式構内牽引車は「道路運送車両法の保安基準」を一部満たしておりませんので、公道を走行することはできません。もし、公道で運転した場合は「道路運送車両法ならびに道路交通法違反」になります。
- 雨天時には、屋外での使用および放置は避けてください。故障の原因になります。
- 洗車する場合は、電機部品に水が直接かからないようにしてください。水滴が電気系統に接触した場合、電気系統が異常な作動を起し、車両をコントロールできなくなります。

2.1.2 運転時

- バッテリー式構内牽引車の運転は、ヘルメット、安全靴を着用してください。
- 荷台に人を乗せて運転しないでください。
- 荷物は片荷や集中荷重にならないように積んでください。
- 急旋回、急カーブでは荷崩れの危険がありますので充分注意して走行してください。
- 坂道や路面の状態が悪い場所では作業をしないでください。
- 坂道で駐車をしてはいけません。
- カバー類を開けたまま使用しないでください。
- 車両から離れるときは、駐車ブレーキを掛け、キースイッチを抜いてください。
- 荷物を搭載したままで放置することは危険ですので避けてください。
- 作業終了時には、次の作業に備え、必ず充電してください。また、要所の点検を心がけてください。
- 最大荷重以下でも、荷が横に片寄っている場合、車両に予想外の力がかかるばかりでなく、運転中に荷が横すべりする危険性があるので、左右の偏荷重は避けてください。
- 急激な運転操作は大きなショックが掛かり、転倒の危険性があります。
- 特に複数台牽引時は、通路の幅に注意して、トレーラーがぶつからない様に運転してください。

仕様

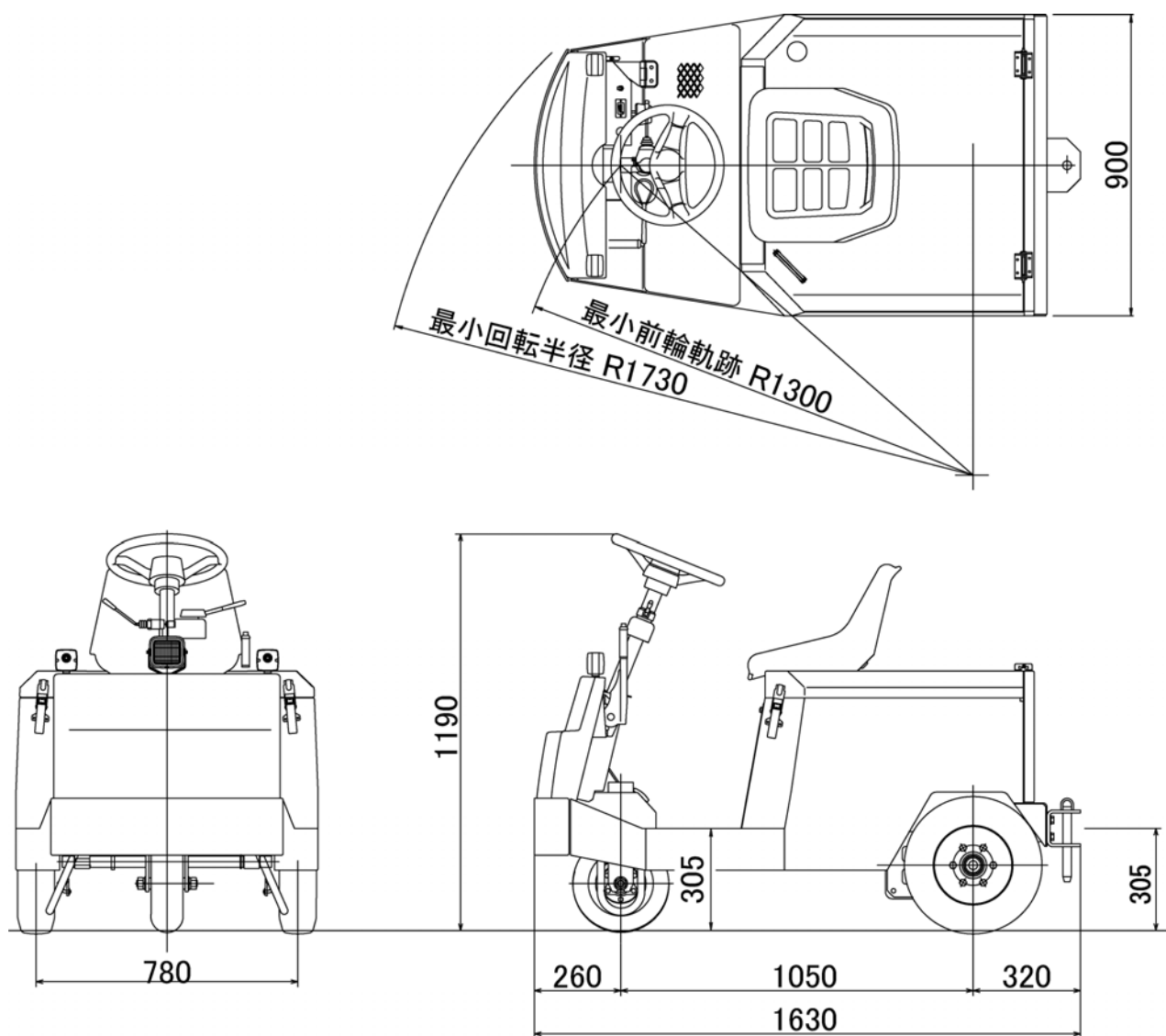
3

この章では仕様について説明しています。

3.1 主要諸元

	項目		単位	DSP200-2A	DSP300-2A
型 式	最大積載量		kg	-	
	最大牽引量		kg	2000	3000
	運転方法			座り席	
寸 法	全長		mm	1630	
	全幅		mm	900	
	全高		mm	1190	
	ステップ高さ		mm	305	
	牽引ピン高さ		mm	300	
	軸距		mm	1050	
	輪距 (後輪)		mm	780	
	最小旋回半径		mm	1730	
	最小前輪軌跡		mm	1300	
	荷台	長	mm	-	
		幅	mm	-	
		高	mm	-	
性 能	走行速度	負荷時	km / h	8.0	
		無負荷時	km / h	12.5	
	登板能力	負荷時	%	4.5	
		無負荷時	%	7	
質 量	車両質量		kg	485	
走 行 装 置	タイヤ (前輪)			3.50 - 5	
	タイヤ (リアホイール)			4.00 - 8	
	操舵方式			前輪減速式丸ハンドル	
	主ブレーキ			リアホイール内拵式	
	駐車ブレーキ			主ブレーキ連動	
駆 動 装 置	バッテリー型式			EB120	
	電圧 / 5 時間率容量		V / Ah	48 / 120	
	電動機の種類			直流直巻	
	出力		V / kw	48 / 2.0	48 / 2.4
	コントロール方式			トランジスタチョッパ	
	前後進切り替え方式			ディレクションスイッチ	
	充電器型式			別置き式	
	入力 (相数 / 電圧)			単相 / 100V	
	トランス容量		kVA	1.6	

3.2 車両外観図

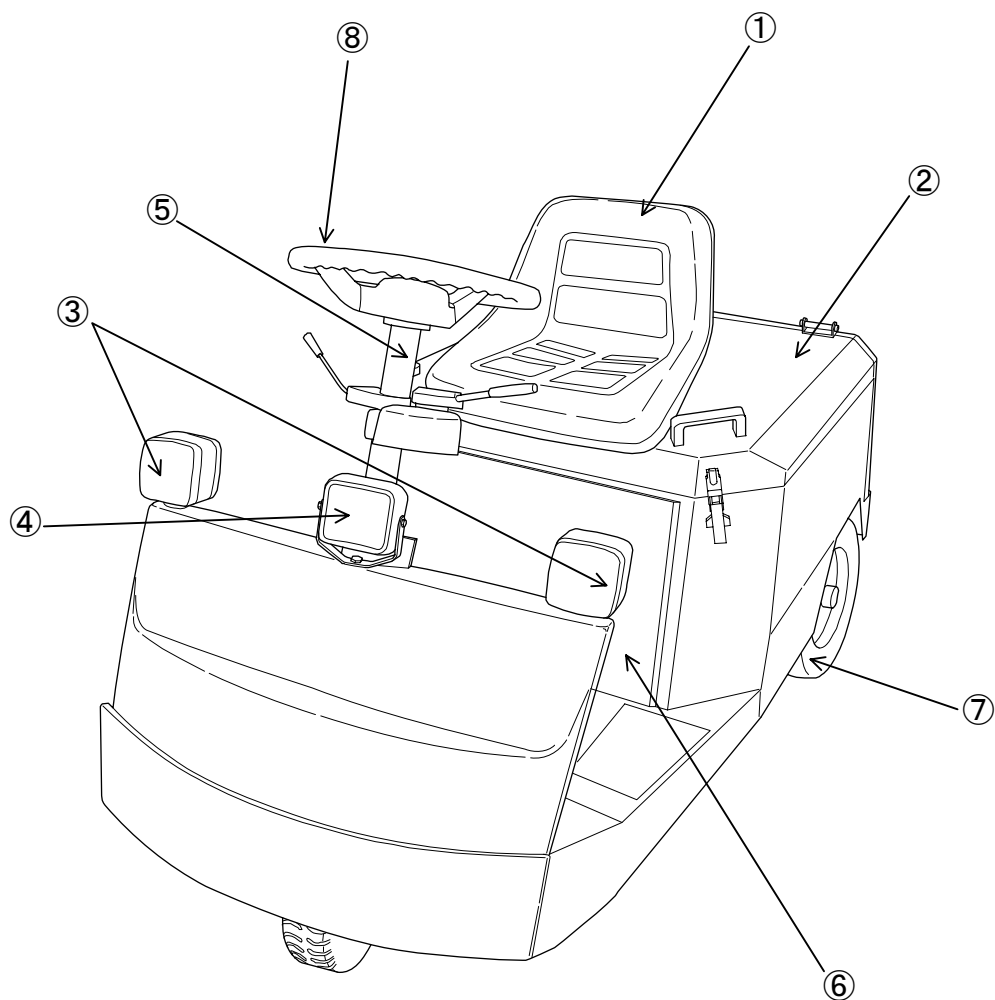


単位 (mm)

3.3 主要部位名称

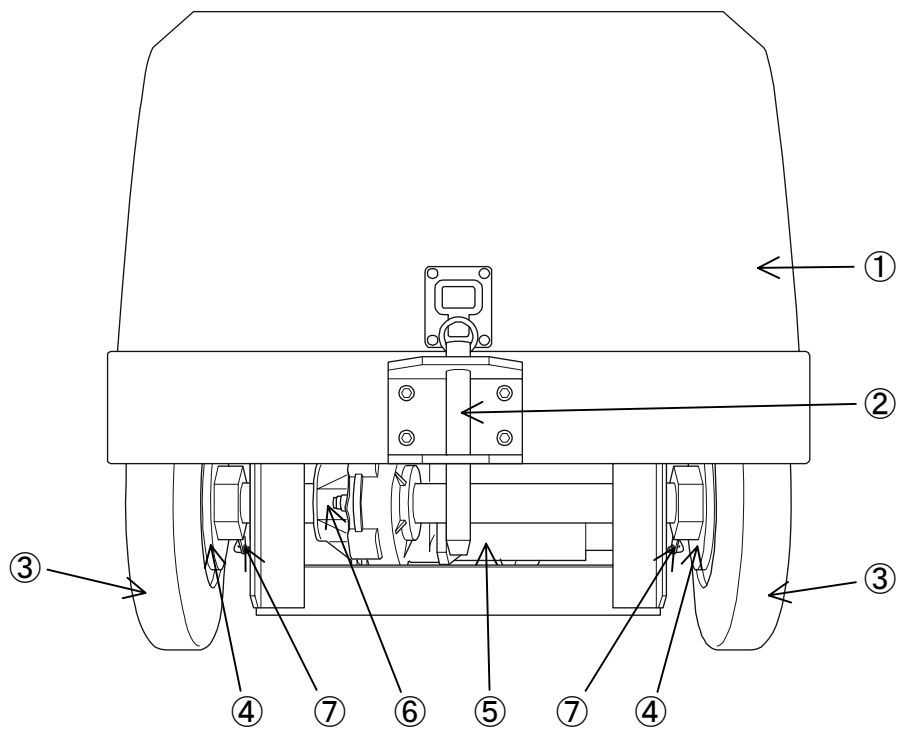
3

• 前面



No.	名称
①	シート
②	バッテリーカバー
③	ウィンカーランプ
④	ヘッドランプ
⑤	ステアリングポスト
⑥	コントロールボックス
⑦	リアホイール
⑧	ステアリングホイール

• 後面



No.	名称
①	リアカバー
②	連結ピン
③	リアホイール
④	ブレーキドラム
⑤	リアモーター
⑥	リヤアクスル
⑦	ブレーキロッド

3.3 主要部位名称

= MEMO =

各部の名称と操作

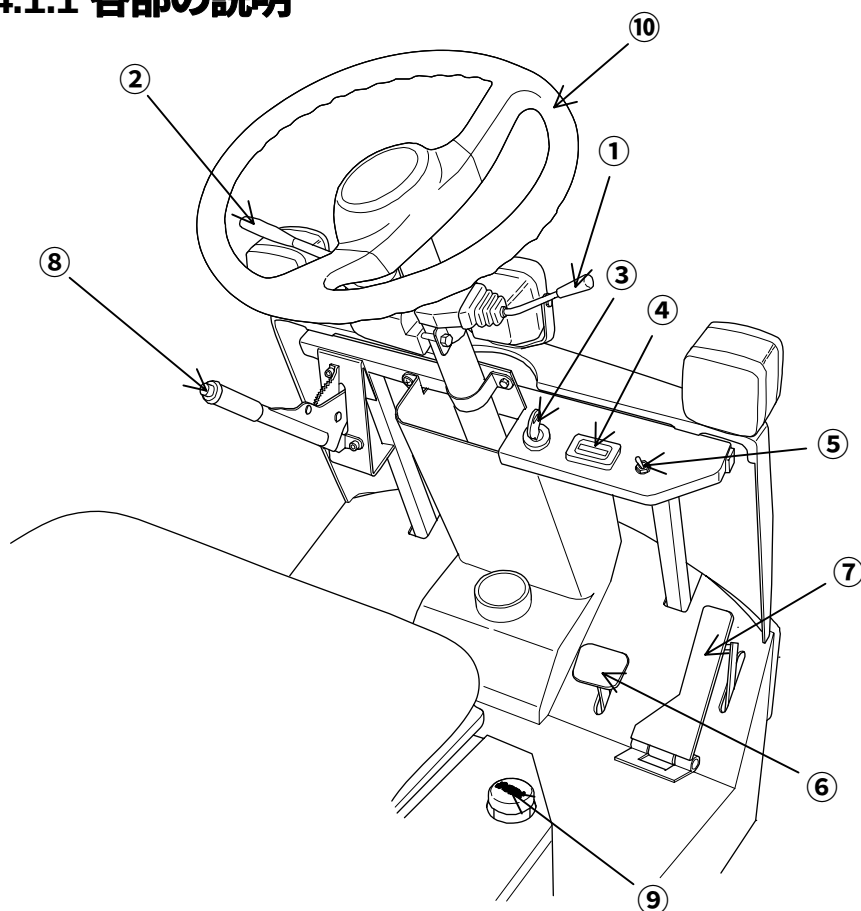
4

この章では各部の名称と操作について説明しています。

4.1 取り扱いと操作について

4

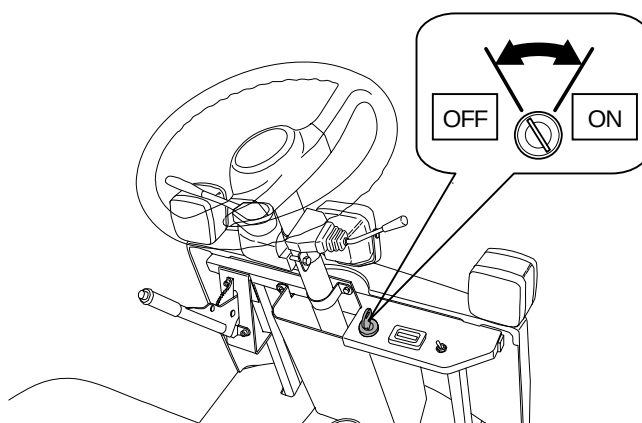
4.1.1 各部の説明



No.	名称
①	ウィンカースイッチ
②	ディレクションスイッチ
③	キースイッチ
④	電圧計
⑤	ヘッドランプスイッチ
⑥	ブレーキペダル
⑦	アクセルペダル
⑧	駐車ブレーキバー
⑨	電源遮断スイッチ
⑩	ステアリングホイール (ハンドル)

1 キースイッチ

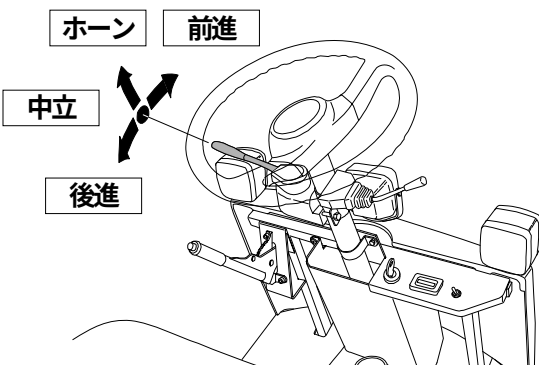
キースイッチはスイッチパネルの右側にあります。キーを差し込んで右に回すことにより電圧計が働いて現在の充電状態を表示します。事故防止のために車両から離れるときはキースイッチを「OFF」にし、抜き取って保管するようにしてください。



2 ディレクションスイッチ

ディレクションスイッチはステアリングポストの左側に装備されています。ディレクションスイッチのレバー操作にて前後進の切り替えをおこないます。

- レバー中央が中立（ニュートラル）
- レバーを前方側に回すと前進
- レバーを後方側に回すと後進
(レバーを上にはくとホーンが鳴ります。)



3 ホーンスイッチ

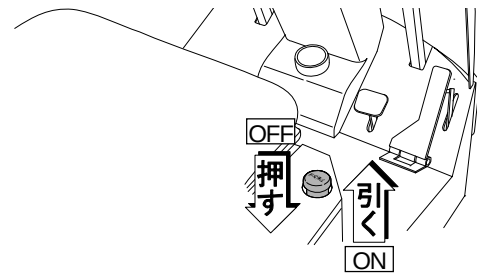
ディレクションスイッチに内蔵されておりレバーを引き上げることで、ホーンを鳴らします。

(「2 ディレクションスイッチ」の項参照)

レバーが前方、中央、後方のどの位置にあってもホーンを鳴らすことができます。

4 電源遮断スイッチ

電源遮断スイッチは、座席の右横に装備されています。押すと「OFF」になり、走行関係すべての回路への電流を遮断します。通常、保管時など使用しないときは「OFF」にする必要はありませんが、非常時やヒューズ交換、修理などで電気部品に触れる必要があるとき、バッテリーに充電するときは「OFF」にしてください。



電源遮断を解除するには電源遮断スイッチを引き上げてください。



注意

電源遮断スイッチを、キースイッチ代わりにしてひんぱんに操作しますと、破損し「OFF」にしても電流を遮断できなくなります。通常、停止時はキースイッチを「OFF」にして電源を切るようにしてください。

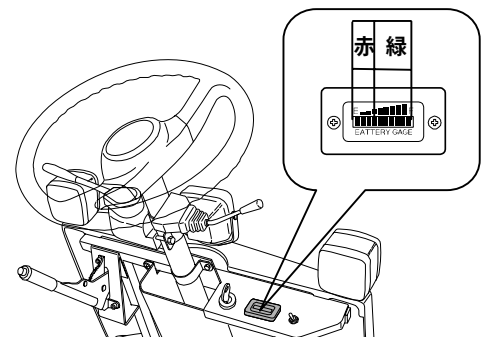
5 電圧計

電圧計はスイッチパネルの右側にあります。

キースイッチを「ON」にすると、バッテリーの電圧をメーターで示しますが、走行、ヘッドランプの点灯などで、電気を使用しますとメーターが変動します。

走行中のメーターの表示でバッテリーの残り容量を下記を参考に判断してください。

良好	緑が1個以上点灯
要注意	赤が3個または2個点灯
要充電	赤が1個点灯

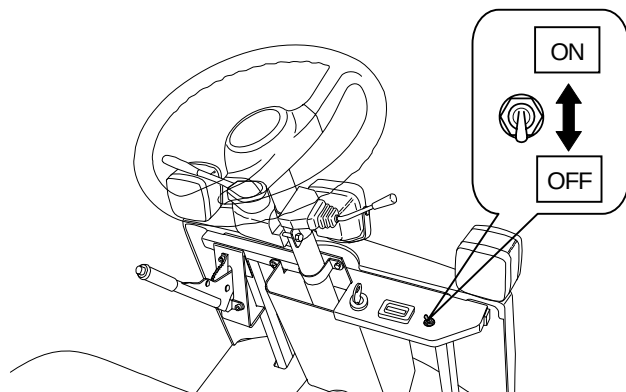


注意

走行中、電圧計のメーターが要注意 (赤が3個または2個点灯) になれば、充電が必要です。要充電 (赤が1個点灯) になれば、すぐに使用を中止し、ただちに充電するか、または満充電された予備バッテリーと交換してください。そのまま使用するとバッテリーが過放電状態になり、充電時の回復力が低下し、バッテリーの寿命が極端に短くなってしまいます。

6 ヘッドランプスイッチ

ヘッドランプスイッチはスイッチパネルの右側にあります。トグルスイッチになっていますので、上にあげることによりヘッドランプを点灯させられます。消灯するときは下に下げてください。

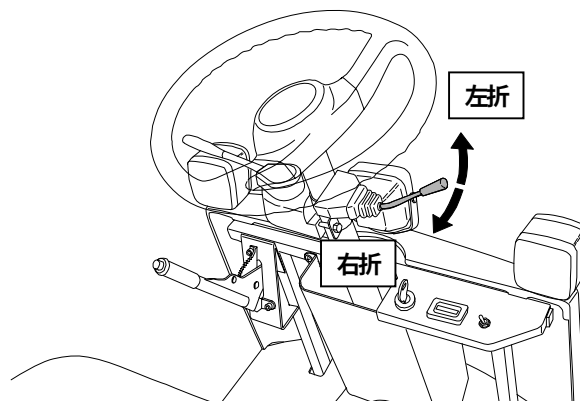


注意

ヘッドランプはキースイッチ、電源遮断スイッチとは連動していません。作業終了時はヘッドランプが消灯していること、ヘッドランプスイッチが「OFF」になっていることを確認してください。ヘッドランプスイッチを「ON」にしたままですと、バッテリーが消耗します。

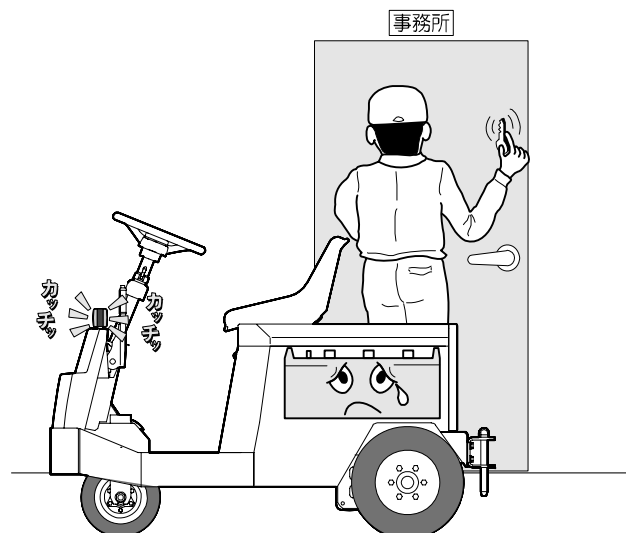
7 ウィンカーレバースイッチ

ウィンカーレバースイッチはステアリングポストの右側に取り付けられています。レバーを前方に回すと左側の、後方に回すと右側のウィンカーランプが点滅します。レバーは自動で戻りません。ウィンカーを消すときは手でレバーを中央に戻してください。



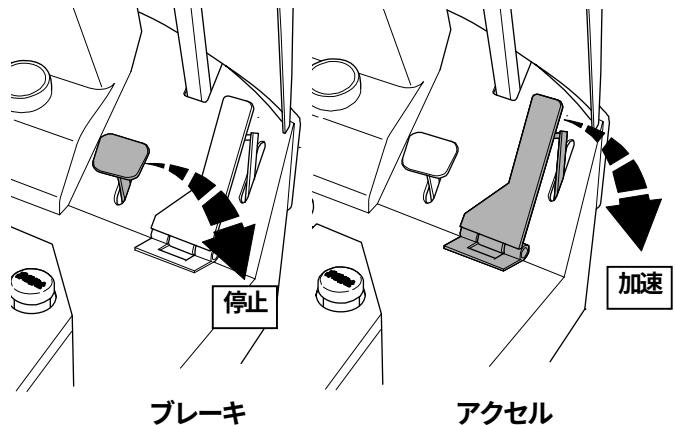
注意

ウィンカーランプはキースイッチ、電源遮断スイッチとは連動していません。作業終了時は、ウィンカーランプが消灯していること、ウィンカーレバースイッチのレバーが中央になっていることを確認してください。ウィンカーレバースイッチを「ON」にしたままですと、バッテリーが消耗します。



8 アクセルペダル、ブレーキペダル

ペダルは右がアクセル、左がブレーキです。アクセルペダルを踏むことにより、ディレクションスイッチの選択方向へ車両は発進します。ペダルの踏み込み量によってリアモーターの回転数が自動的に変化し、車速を制御します。ブレーキペダルは惰性走行の車両を減速もしくは停止させるための制動を行うもので、踏力の加減によって制動力は変化し、制動距離も変わります。



特に牽引時は急加速や急ブレーキをしないでください。急加速は牽引装置に過大な荷重がかかります。また、積荷の荷崩れや落下を生じる恐れがあります。牽引時の急ブレーキは被牽引車より後ろから押されジャックナイフ現象となり、危険であるだけでなく、積荷の荷崩れや落下させる恐れがあります。



警告

ブレーキペダルを踏んだまま、アクセルペダルを踏まないでください。ブレーキペダルを踏んだままアクセルペダルを踏むと、異常な電流が流れ、メインヒューズが溶断するだけでなく、リアモーターや電線が異常発熱をおこし、機器の破損や火災の原因にもなります。



注意

ブレーキの効きが悪くなったり、ブレーキペダルの踏み残り代が少なくなったら早めに調整してください。



調整方法は「5.1 始業点検と調整」を参照してください。



注意

アクセルペダルの操作に違和感や異音がある場合には速やかに販売店に連絡し、サービス工場にて点検してください。

9 駐車ブレーキバー

駐車ブレーキバーはステアリングポストの左下に装備されています。フットブレーキ連動式になっています。

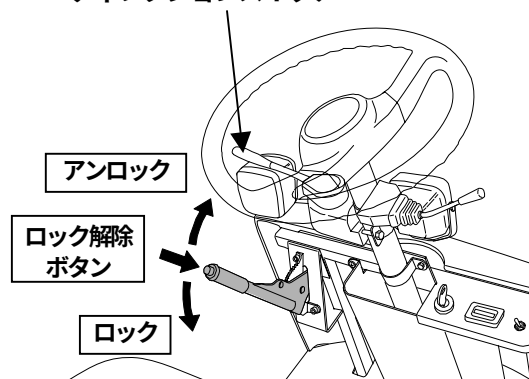
ディレクションスイッチ

▼ 駐車するときは

- (1) ブレーキペダルをいっばいに踏み込んでください。
- (2) 駐車ブレーキバーを引いてください。
- (3) ブレーキペダルから足を離してください。



ブレーキペダルから足を離しても、駐車ブレーキバーにてロックされます。



▼ 発進するため、駐車ブレーキバーを解除するときは

- (1) ブレーキペダルをいっばいに踏み込んでください。
- (2) 駐車ブレーキバーを少し引き加減にして、レバー先端のロック解除ボタンを親指で押しながらレバーを完全に戻してください。
- (3) ブレーキペダルから足を離してください。
- (4) アクセルペダルを踏み込んでください。



警告

発進のときは必ず駐車ブレーキを完全に解除してください。駐車ブレーキをかけたままディレクションスイッチを前方または後方にしてアクセルペダルを踏み込むと、異常な電流が流れてメインヒューズが溶断するだけでなく、リアモーターや電線が異常発熱をおこし、機器の破損や火災の原因にもなります。



注意

駐停車時は必ず駐車ブレーキをかけてください。



注意

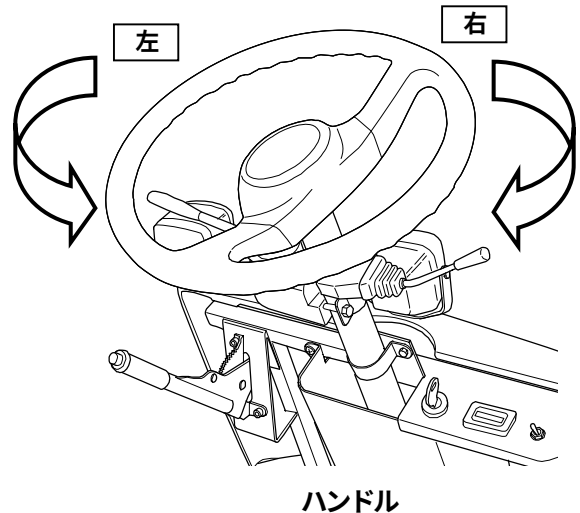
駐車ブレーキバーの引き代が大きくなったら、駐車ブレーキの効きが悪くなる前に点検調整してください。



点検方法は「5.1 始業点検と調整」を参照してください。

10 ステアリングホイール (ハンドル)

ステアリングホイールは進行中の車両の向きを操るハンドルです。カーブなどで曲がる時はアクセルペダルの踏み込みを緩め、じゅうぶん減速してから（場合によってはブレーキにて減速してください。）ゆっくりとハンドルを曲がりたい方向に回して、スムーズに走行してください。



危険

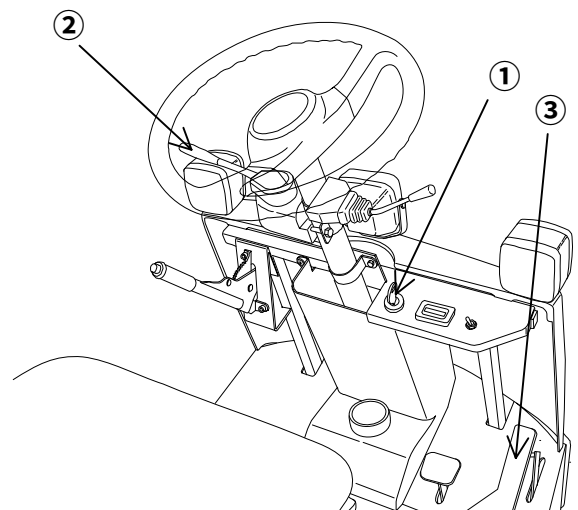
急ハンドルは絶対にやめてください。特に高速での急ハンドルは積荷の落下ばかりでなく、車両転倒事故にもつながりますので走行中でのハンドル操作はくれぐれも慎重に行ってください。



点検方法は「5.1 始業点検と調整」を参照してください。

4.1.2 走行方法

- ① キースイッチを「ON」にしてください。
- ② ディレクションスイッチのレバーを前方または後方に切り替えてください。
- ③ アクセルペダルを踏んでください。



警告

走行中にディレクションスイッチを切り替えないでください。進行方向が変わるときのショックが大きく、車両走行系のトラブルばかりでなく車両が不安定な状態となり、思わぬ事故の原因となります。必ず車両が停止した状態でディレクションスイッチの操作をしてください。アクセルペダルを踏んだままでのディレクションスイッチの切り替えは絶対にしないでください。



走行中にアクセルペダルから足を戻しても速度が低下しないときは、電源遮断スイッチを押して「OFF」にし、ブレーキペダルを踏んで車両を停止させてください。



電源遮断スイッチの操作は「4 電源遮断スイッチ」を参照してください。

なお、一度上記の症状が発生した車両は必ず販売店に連絡し、サービス工場にて点検、修理をしてから再使用してください。

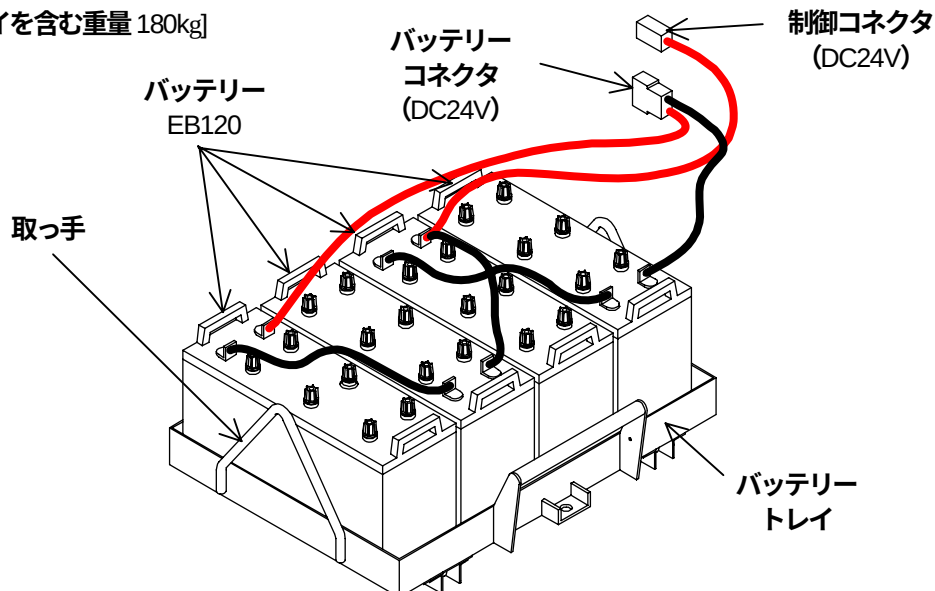
4.2 バッテリーの取り扱いについて

4

ペースト式のサイクルバッテリーEB120 タイプを標準で搭載しております。

[バッテリー仕様]

EB120 (DC12V) × 4 [トレイを含む重量 180kg]



危険

バッテリー液 (電解液) の扱いは慎重にしてください。

バッテリー液 (電解液) には硫酸を含んでいますので、万一、目、皮膚、衣類などに付着したときは直ちに大量の水で洗い流してください。特に目に入ったときは失明する恐れがありますので、即刻医師の診断を受けてください。また間違ってもなめたり飲んだりしないでください。最悪の場合、死に至る可能性もあります。



危険

バッテリーを搭載したまま、車両を倒さないでください。バッテリー液 (電解液) がこぼれ、火傷をしたり、バッテリーが短絡して爆発したり、電線が発熱して火災の原因になります。

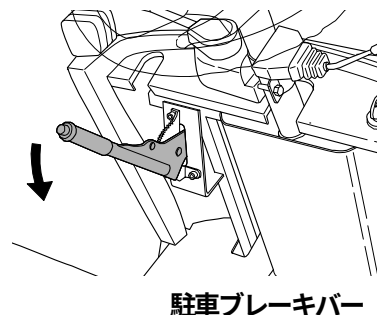
4.2.1 交換方法

1 バッテリー交換方法

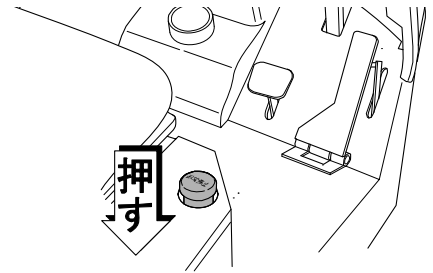
バッテリーはトレイに収納されていますのでトレイごとスペアバッテリーと交換可能です。交換手順には 2 種類の方法があります。

▼ ホイスト・スリング使用時

- (1) 車体をバッテリー重量より大きな定格重量をもったホイストの下に移動し、駐車ブレーキをかけます。



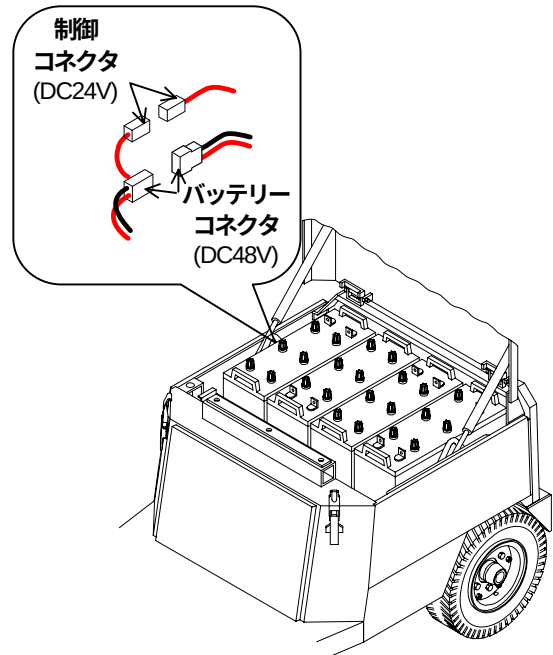
- (2) 電源遮断スイッチを押し、「OFF」の状態にしてください。



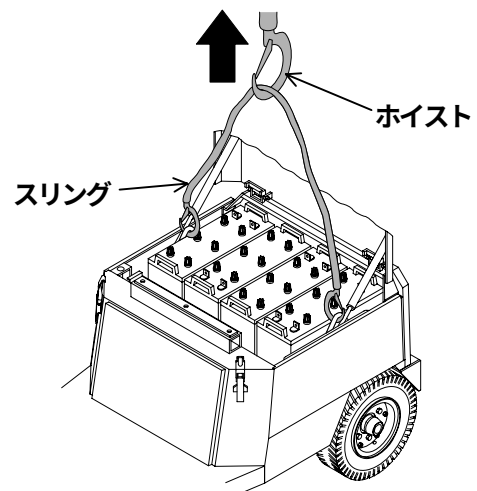
- (3) 車体のバッテリーカバーを開き、バッテリーコネクタ (DC48V) と制御コネクタ (DC24V) を分離してください。



バッテリーコネクタ (DC48V)、制御コネクタ (DC24V) は必ず抜いてください。



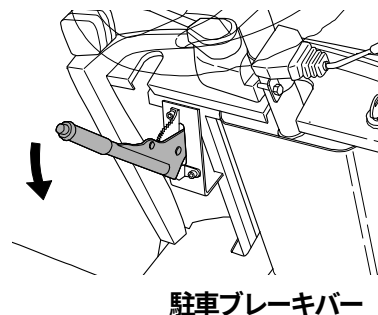
- (4) バッテリートレイの取っ手にスリングをかけ、ホイストのフックにかけます。
(5) ホイストを上げて、バッテリーを車両より取り出します。このとき、周囲の部品やボディに接触させないように、慎重に行ってください。



- (6) 取り出したバッテリーをパレットなどの上に降ろし、スリングを外します。
(7) 用意したスペアバッテリーのトレイの取っ手にスリングをかけ、ホイストのフックにかけます。
(8) ホイストを上げて、バッテリーを車両内の所定の位置に降ろします。このとき、周囲の部品やボディに接触させないように、慎重に行ってください。
(9) バッテリーコネクタ (DC48V)、制御コネクタ (DC24V) を接続し、バッテリーカバーを閉めます。

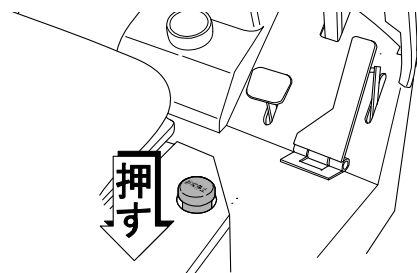
▼ バッテリー台車使用時

- (1) 車両を平らで後方に障害物のない場所に移動し、駐車ブレーキをかけます。



駐車ブレーキバー

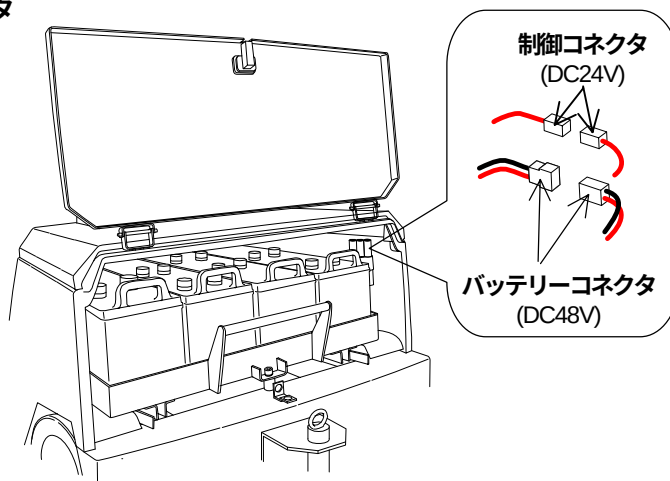
- (2) 電源遮断スイッチを押し、「OFF」の状態にしてください。



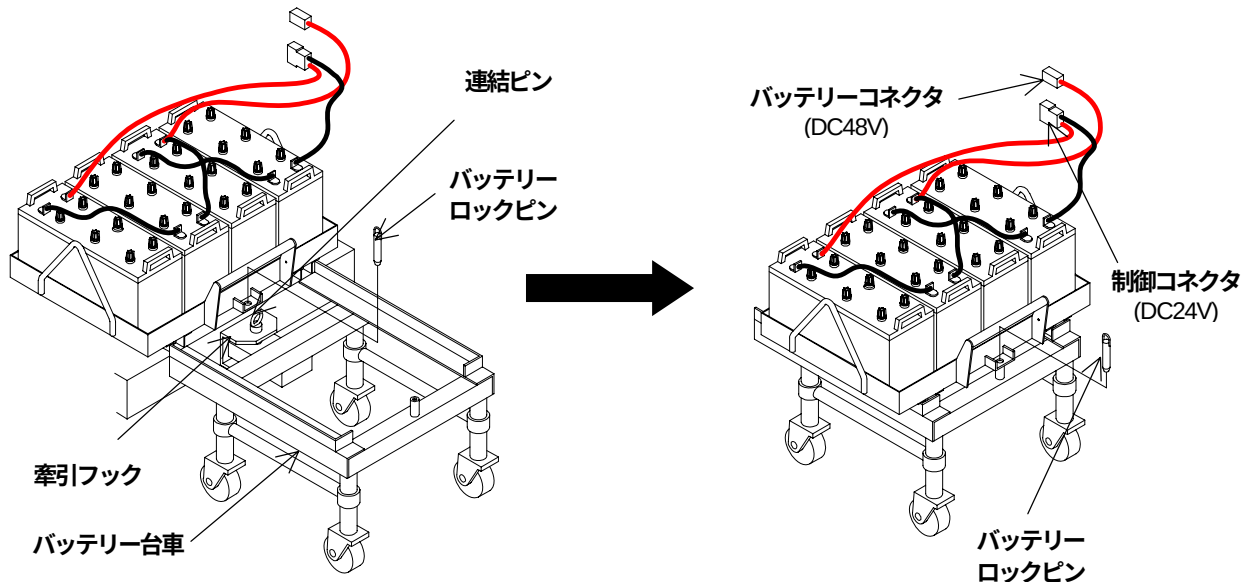
- (3) 車体のリアカバーを開き、バッテリーコネクタ (DC48V) と制御コネクタ (DC24V) を分離してください。



バッテリーコネクタ (DC48V)、制御コネクタ (DC24V) は必ず抜いてください。



- (4) 空のバッテリー台車を連結ピンで牽引フックに連結します。
- (5) バッテリーロックピンを抜き、トレイごとバッテリーをバッテリー台車上に引き出し、抜き取った連結ピンでバッテリー台車を固定します。



- (6) 連結ピンを抜き、バッテリー台車を車両から離します。
- (7) スペアバッテリーの乗ったバッテリー台車を牽引フックに連結します。
- (8) バッテリーロックピンを抜き、トレイごとバッテリーを車両内に押し入れ、抜き取ったバッテリーロックピンで車両に固定します。
- (9) バッテリーコネクタ (DC48V)、制御コネクタ (DC24V) を接続し、リアカバーを閉めます。



バッテリー台車は、お客様にて手配してください。



危険

ぬれた手でバッテリーを扱わないでください。
ぬれた手でバッテリーやバッテリーコネクタ (DC48V)、制御コネクタ (DC24V) に触れますと感電することがあり、大変危険です。必ず水分を拭きとってから実施してください。



危険

バッテリーの交換は慎重に行ってください。
バッテリーの交換中にバッテリーをぶつけたり落としたりして、ケースに穴があきますとバッテリー液 (電解液) がもれて皮膚や衣類に付着し、火傷をしたり、バッテリー液 (電解液) より漏電し、感電したりすることがありますので、交換作業は慎重に行ってください。



危険

バッテリー交換用の道具は適正なものを選んでください。バッテリーは大変重量 (トレイを含めて 180kg) があります。ご使用のホイスト、スリングなどの道具は定格重量を十分調査し、余裕のある定格重量の物をご使用ください。また、金属類のチェーンやワイヤーロープ使用時は、バッテリーのショートに十分注意してください。作業中にスリングなどが切れバッテリーが落下しますと、怪我をしたり、バッテリーが破損し漏れたバッテリー液 (電解液) で火傷をするだけでなく、バッテリーが短絡して爆発する原因にもなりますので遵守してください。

4.2.2 日常の取り扱い

日常の取り扱いの適否が積み重ねられてバッテリーの性能や寿命に大きく反映します。バッテリーのもつ性能を十分に発揮させるためにも、以下に書かれた内容を充分にご理解いただき、正確な取り扱い方の習慣を身に付け、日常の取り扱い、保守、点検を実施してください。

- 過放電をしないこと

車両が動かなくなるまで使いますと、バッテリーの寿命が極端に短くなります。走行時に電圧計が要注意（赤が3個または2個点灯）状態となれば直ちに充電するよう心がけてください。



充電方法は「4.3 充電器の取り扱いについて」を参照してください。

- 適切な充電を行うこと

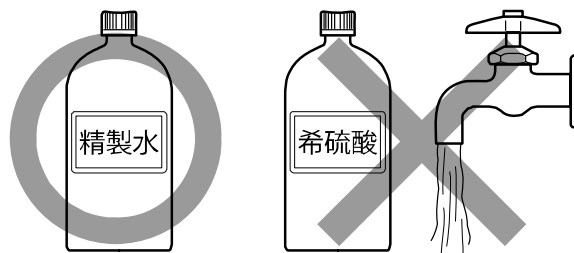
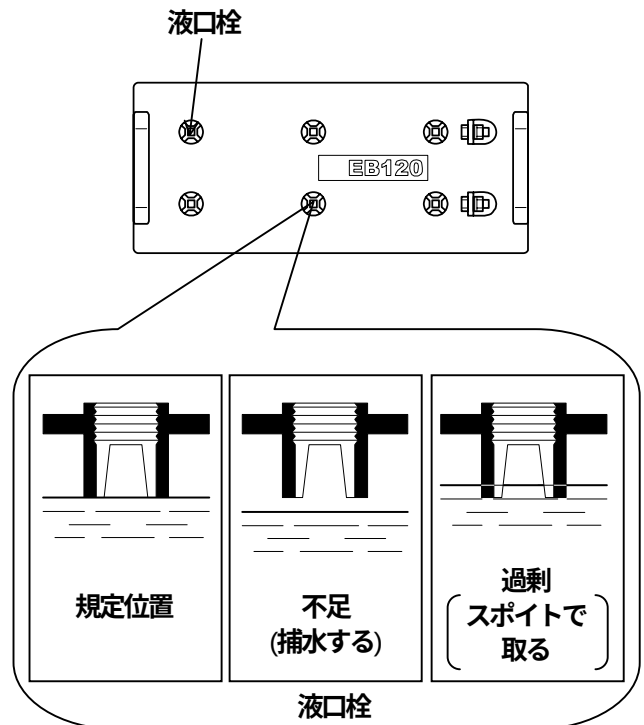
充電が完全に終わっていない状態でバッテリーを使用されますと充電不足になります。充電完了したバッテリーを再充電しますと過充電になります。

- 液切れさせぬよう適時補水を行うこと

バッテリー液（希硫酸）は充電すると水分だけが減ります。そのまま使用されますと極板などが露出し悪影響を及ぼし、バッテリーの寿命を縮める原因となりますので、充電前に必ず液面が規定位置であることを確認し、不足しているときは補水してから充電してください。

1 バッテリー液の点検および補水方法

- (1) 液口栓を手で外し、液口を覗いて液面が液口パイプの下端に接しているかどうかをすべての液口 (全 24 ケ所) について確認してください。
- (2) 不足しているセルがあったときは電槽、蓋などの破損の有無を確認し、異常がなければ精製水 (純水) を規定位置まで補充してください。
- (3) 補水は規定位置までとし、過剰にならないように注意してください。万一、過剰になった場合は、スポイトなどで規定位置までバッテリー液を抜き取ってください。このとき、抜き取った液はポリ容器などに入れ、精製水で希釈して保管し、次回補水時にご使用ください。水道や地面には流さないでください。



注意

補水には必ず精製水を使用してください。水道水、硫酸は絶対に使用しないでください。

- (4) セル相互間均等に保守すること
セル相互間のバラツキは、組バッテリーとしての性能、寿命の衰えに大きく拍車をかけますので、個々のセルを均一状態になるように注意してください。
- (5) 温度上昇や温度低下を避けること
使用バッテリー液 (電解液) 温度の標準は $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ です。この範囲以外になりますと、電槽・蓋などの変形、極板・隔離板の劣化、充電不足などに陥り、バッテリー寿命を縮めますので避けてください。
- (6) 火気厳禁
バッテリーは充電中および直後に爆発性のガス (水素ガス) を発生しますので、どんなときでも火気を絶対に近付けないでください。



危険

バッテリー上部に工具などの金属類を載せないでください。

- (7) バッテリー外部は常に清潔にすること
 バッテリー上面は常に清掃、乾燥に努めてください。こぼれたバッテリー液は厚手のウエスなどで拭きとっておいでください。そのままにしておくと電線の接続部を腐食させたり、車両自体を傷めてしまい、思わぬトラブルの原因になります。



注意

清掃時にシンナー、ガソリンなどの溶剤は絶対に使用しないでください。電槽を傷めてしまいます。

- (8) バッテリーは休止中も注意してください。
- ・ 休止に先立って、均等充電を実施してください。
 - ・ 充電後、各部を清掃・乾燥状態にして乾燥した日光の当たらない場所で保管してください。
 - ・ 夏期で月に1回、冬季で3ヶ月に1回は完全に均等充電を行ってください。
- (9) バッテリーの保守記録
 バッテリーの運転目標や保守・事故対策などの重要資料となりますので、次を参考に是非保守記録をとられることをお勧めします。
- ・ バッテリーごとにセル（液口、液面規定管）を1～2個選定してください。
 - ・ 測定日時、バッテリーNo.、電圧、比重などを記録してください。
 - ・ 充電ごとに充電の開始前、開始後の測定値を記録してください。
 - ・ 充電時間を記録してください。



巻末付表1「バッテリー保守点検記録」をコピーしてご活用ください。

- (10) バッテリー液の比重測定方法
 バッテリーの起電力はバッテリー液の比重、バッテリーの温度と関係があり、特に液比重はバッテリーの放電状況を知るバロメーターです。液比重を高くすると容量が増加し、低くすると容量が減少します。

2 測定手順

- (1) 液口栓（液口キャップ）を手で外し、液口（液面規定管）に温度計を差し込み、安定してから目盛りを読みます。（液温の測定）
- (2) 比重計を差し込み、比重計のゴム球を収縮させてバッテリー液を十分に吸い込ませ、比重計の浮き子が安定してから目盛りを読みます。
- (3) バッテリー液の比重は液温が20℃のときの比重を基準に表わされていますので、下式にて20℃の比重に換算してください。



ご使用の比重計の取扱説明書をよく読み測定してください。

$$S_{20} = S_t + 0.0007 (t - 20)$$

S_{20} : 20℃換算時の比重
 S_t : t℃のときの測定比重
 t : 測定時の液温

完全充電時の比重 = 1.280 (20℃)
 放電終了時の比重 = 1.150 (20℃)
 75%放電時の比重 = 1.178 (20℃)

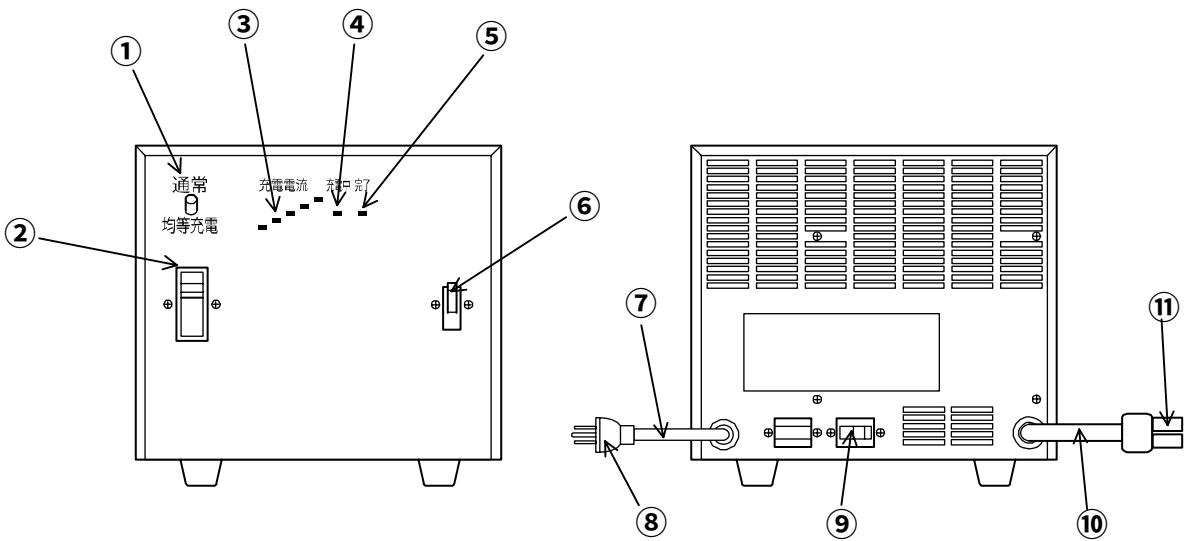
4.3 充電器の取り扱いについて

4.3.1 仕様

本車両には、下表の仕様のものが別置型充電器として添付してありますので、車両受け取り時に確認してください。

- **型名 EP48-201 (100V)**
この充電器はサイクルサービス鉛蓄電池の充電用です。

(部品の名称)



No.	名称	No.	名称
①	通常 - 均等充電切り替えスイッチ	⑦	電源コード
②	直流 NF ブレーカ	⑧	電源プラグ
③	充電電流表示灯	⑨	電源電圧調整スイッチ
④	充電中表示灯	⑩	直流出力コード + 白 - 黒
⑤	充電完了表示灯	⑪	直流プラグ
⑥	交流 NF ブレーカ		

(定格)

型式	電源入力	直流出力	外形寸法			質量	適合電池
			幅	高さ	奥行き		
EP48-201 (100V)	100V (約) 16A	48V20A	264mm	240mm	290mm	(約) 20kg	48V 65~100AH

1 はじめに**▼ 充電器の設置場所は次のようにしてください。**

- カバーは絶対に外さないでください。
- 充電は風通しが良く、乾燥した直射日光の当たらない場所で行ってください。風通しが悪いとバッテリーの引火、爆発の原因になります。水に濡れたり湿気が多いと絶縁が劣化し、故障、感電、火災の原因になります。直射日光があたると過熱し、故障、火災の原因になります。
- 充電器は安定した台の上などに設置し、通風孔はふさがらないでご使用ください。通風が充分確保されないと過熱し、故障、火災の原因になります。また、電源コードは強く引っ張らないでください。
- 充電器は埃の多い所や腐蝕性のガスのある所に設置しないでください。故障・火災の原因になります。
- 指定電圧、適合容量範囲外およびシール形の電池の充電はしないでください。故障、火災、バッテリーの爆発の原因になります。
- 出力の短絡やバッテリーへのプラス・マイナス逆接続はしないでください。故障、火災、火傷の原因になります。
- 電源電圧の設定は背面のスイッチで設定してください。設定が不適切の場合、故障、火災、過充電もしくは充電不足の原因になります。
- 充電中にバッテリーの脱着は行わないでください。電気スパークによる火傷やバッテリーへの引火、爆発の原因になります。

▼ 電源電圧調整スイッチの設定

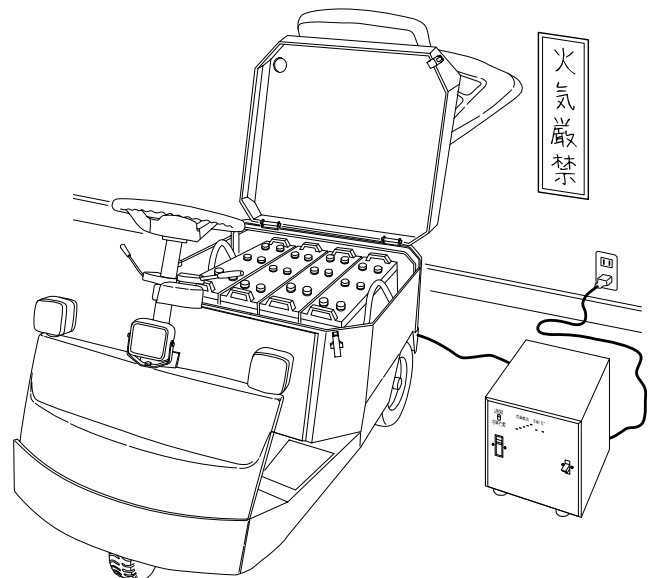
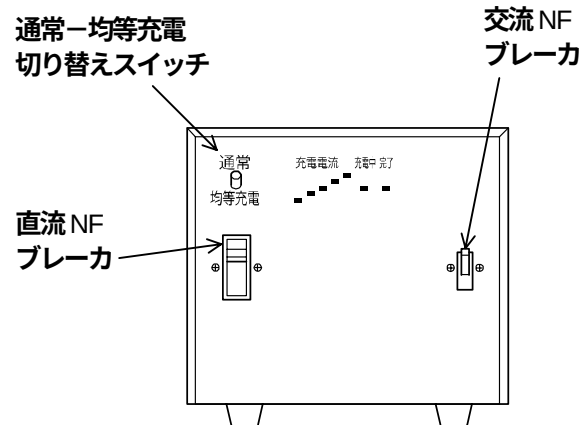
- 電源電圧に合わせて、次のように設定してください。

電源電圧の値	95～103V	104～110V
電源電圧調整スイッチ	L	H

4.3.2 充電方法

1 通常充電

- (1) バッテリーの液面を点検し、減っていれば規定位置まで精製水を補水してください。
- (2) 交流 NF ブレーカーは「切」にしておいてください。
- (3) 通常 - 均等切り替えスイッチは「通常」側にしてください。
- (4) 直流プラグをバッテリーコネクタ (DC48V) へ接続してください。
- (5) 電源プラグを電源コンセントへ接続してください。
- (6) 直流 NF ブレーカーを「入」にしてから、交流 NF ブレーカーを「入」にしてください。充電中表示灯が点灯し、充電が始まります。
- (7) 充電電流は充電電流表示灯で確認できます。
- (8) 充電が進行し、バッテリーの電圧が 58V (20°Cの値) になると内部のタイマーが動作を開始します。タイマーが動作を開始すると充電中表示灯が点滅します。十分に充電された状態から充電をしたときなどで、充電開始後 15 分以内にタイマー動作開始電圧に達したときは過充電防止の為、15 分で充電を停止します。ただし、均等充電側で充電しているときはこの機能は動きません。
- (9) タイマー動作開始電圧は内部のセンサーで温度により自動補正されます。
(0°Cで 60.6V, 40°Cで 55.4V)
- (10) タイマー動作開始後約 3 時間で充電を停止します。充電中表示灯が消え、充電完了表示灯が点灯します。
- (11) 充電が完了したら電源スイッチを「切」にして、コンセントから電源プラグ、バッテリーコネクタ (DC48V) から直流プラグを外してください。
- (12) 100%放電をしたバッテリーを充電した場合の充電時間はおよそ次の通りです。



バッテリー容量	充電時間
65AH	6H
100AH	9.5H



危険

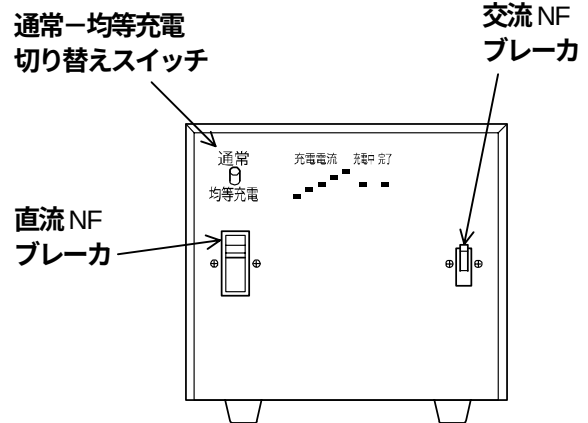
直流プラグの抜き差しは必ず充電器の電源を切ってから行ってください。直流プラグの端子接触時に火花が発生して引火爆発することがあります。



直流 NF ブレーカーを「入」する前に交流 NF ブレーカーを「入」にすると、充電を開始しません。この場合、一度交流 NF ブレーカーを「切」にしてから接続を確認し、直流 NF ブレーカーを「入」にした後、交流 NF ブレーカーを「入」にしてください。

2 均等充電

- (1) 均等充電は 1 ヶ月に 1 回、定期的に行ってください。
- (2) 充電方法は通常 - 均等切り替えスイッチを「均等」側にして通常充電と同じ手順で行ってください。充電時間は通常充電より 3 時間長くなります。



直流 NF ブレーカーを「入」にする前に交流 NF ブレーカーを「入」にすると、充電を開始しません。この場合、一度交流 NF ブレーカーを「切」にしてから接続を確認し、直流 NF ブレーカーを「入」にした後、交流 NF ブレーカーを「入」にしてください。

3 保護動作

- (1) 直流プラグの短絡、過放電のバッテリーの充電などには充電器保護の為、直流 NF ブレーカー、交流 NF ブレーカー、サーモスタットもしくは過電流検出回路が動作して充電を停止します。原因を取り除いてから充電の操作をしてください。サーモスタットは本体内部につけられており外部から操作できませんが、数分以内に自動復帰します。交流 NF ブレーカーと直流 NF ブレーカーはパネル面で操作できます。
- (2) トータルタイマーの動作
何らかの理由により電圧検出 ⇒ 充電タイマー動作のシーケンスが正常に動作しない場合、トータルタイマーにより電源投入後、約 18 時間で強制的に充電を停止します。

メンテナンス

5

この章ではメンテナンスについて説明しています。

5.1 始業点検と調整

いつもベストコンディションでご使用いただくためには、日頃の手入れをおよび正しい取り扱いがポイントになります。安心してご使用いただくためにも巻末付表 2「定期点検」の始業点検項目に基づいて点検を励行してください。

5.1.1 各部の説明

1 バッテリーの点検

バッテリー本体の点検については「4.2 バッテリーの取り扱いについて」を参照してください。バッテリーコネクタ (DC48V)、制御コネクタ (DC24V) の緩み、腐食およびケーブルなどの損傷の有無を点検してください。不具合をそのままにしておくと短絡事故につながりますので、異常があれば速やかに販売店に連絡して修理してください。

2 ステアリングホイール (ハンドル) の点検

ステアリングホイールのガタや遊びが大きくなったり異常を感じたら、販売店に連絡し、サービス工場での点検・調整してください。

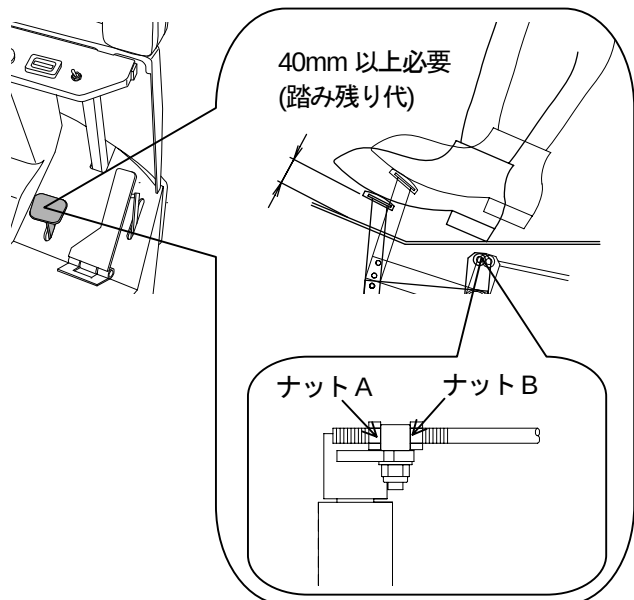
3 ブレーキペダルの点検

ブレーキペダルをいっぱい踏み込んだとき、ペダルとフロアとの間が 40mm 以下のときは次の手順で調整してください。

5.1.2 ブレーキ・ホイールの調整手順

1 ブレーキの調整手順

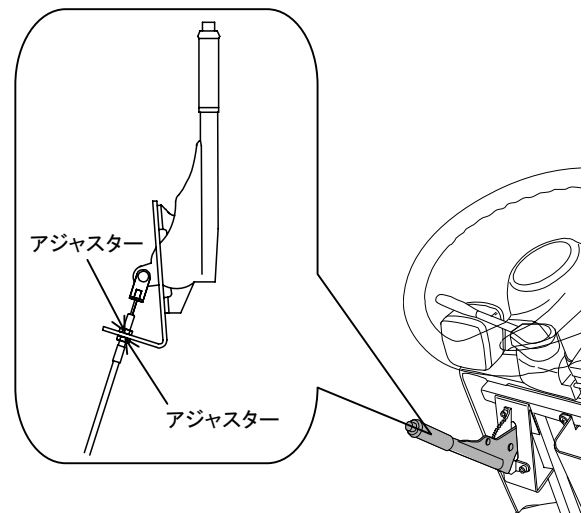
- (1) 安全のため、水平で平坦な場所で実施してください。また、キースイッチを「OFF」にし、駐車ブレーキを完全に解除してください。
- (2) 車両のリアバンパーの左右をジャッキアップして 20mm 程度リアホイールを浮かしてください。
- (3) ナット B を十分に緩めて、ナット A を締め込んでください。このときにリアホイールを手で回し、ブレーキの効き始めを確認したらナット A を 2 回転戻してナット B を締め付けてください。ブレーキペダルの踏み代が 40mm 以上あることを確認してください。
- (4) もう一方のブレーキを同じ様に調整し、左右のブレーキが均等になるようにしてください。
- (5) 水平で周囲に物が無い広い場所で直進させ、強めのブレーキを踏んですぐに止まることを確認してください。すぐに止まらないときは (3) よりやり直してください。



ジャッキアップは車体メインフレームで行ってください。このとき、車両の電気配線には十分注意してください。

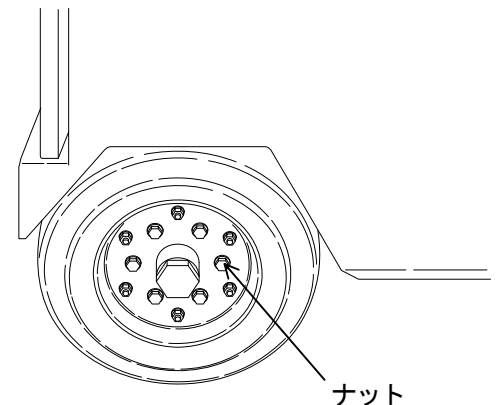
2 駐車ブレーキの調整手順

駐車ブレーキバーの引き代が大きくなり駐車ブレーキの効きが悪くなったときは、レバーの爪が2～3ノッチかかるようにアジャスターを調整しワイヤーを張ってください。最後にロックナットを忘れずに確実に締め付けてください。



3 フロントホイール、リアホイールの締め付けボルトの点検

ナットの緩みの有無をボックスレンチを用いて点検してください。増し締めは全部のナットを均等に行ってください。



4 タイヤ交換の方法

タイヤの交換は販売店に依頼してください。



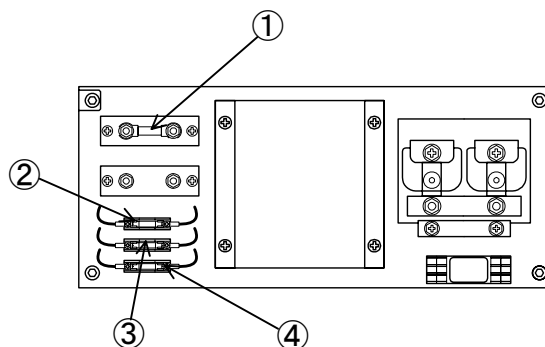
危険

溝のなくなったタイヤは早めに交換してください。溝のなくなったタイヤをそのまま使用されますと、スリップなどで車両をコントロールできなくなり、衝突事故や転倒事故の原因となります。

5.1.3 ヒューズの点検、交換

ヒューズが溶断する原因には過負荷による大電流、ショートによる異常電流ヒューズ自体の疲労による劣化切断が考えられます。ヒューズ交換時は必ず電源遮断スイッチを「OFF」にしてください。ヒューズは下表のように4つの回路系にわかれており、各々のヒューズはその回路の保護をしています。

種類	保護部名称	番号
爪付板ヒューズ 75A	走行モーター用	①
管ヒューズ 5A	ヘッドライト用	②
管ヒューズ 5A	24V 系回路	③
管ヒューズ 5A	48V 系回路	④



危険

ヒューズは規定容量以上のものを使用しないでください。規定容量以上のヒューズを使用しますと、配線、モーターなどを焼損したり、火災の原因になります。



警告

アクセサリのための電源を取る場合は、あらかじめ販売サービス店に相談してください。電源の取り出し位置が悪かったり、アクセサリの消費電流によっては走行系制御に支障をきたしたり、ヒューズや配線を焼き、火災の原因となる場合があります。

5.1.4 リヤアクスルユニットオイル点検、交換

1 オイル量点検、補充

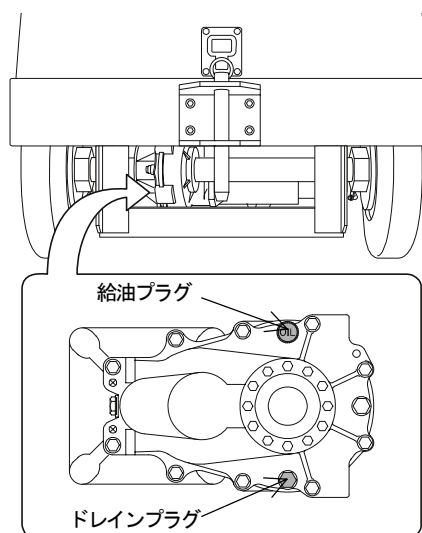
オイル漏れの疑いがある場合、オイルレベル給油プラグをスパナで取り外してください。給油穴からオイルレベルが確認できるか、またはオイルが流出すれば規定量のオイルが入っています。

もし、上記確認が出来ない場合には、オイル量が不足しています。給油プラグを外したまま、オイルジョッキなどにて指定オイルをゆっくりと注ぎ、給油穴からオイルが流れ出そうになるまで補充してください。作業終了後は給油プラグをスパナで忘れずに取り付けてください。

2 オイル交換

- (1) 給油プラグをスパナで、ドレンプラグを六角棒レンチで取り外してオイルを廃油パンに完全に排出してください。
- (2) ドレンプラグを確実に六角棒レンチで締め付けてください。
- (3) 指定オイルを給油穴からオイルが流れ出そうになるまでゆっくりと注ぎ込んでください。
- (4) 給油プラグをスパナで忘れずに取り付けてください。

指定オイル：ハイポイドギヤオイル GL-4 ～ 5, SAE#90
規定量：1.3 リットル



5.2 異常時の点検と処置

車両が運転できなくなったり、何か異常を感じましたらサービス店へ修理依頼する前に少なくとも下記項目だけは点検してください。下記に基づいて点検処理しても正常に運転できない場合は症状をお知らせください。

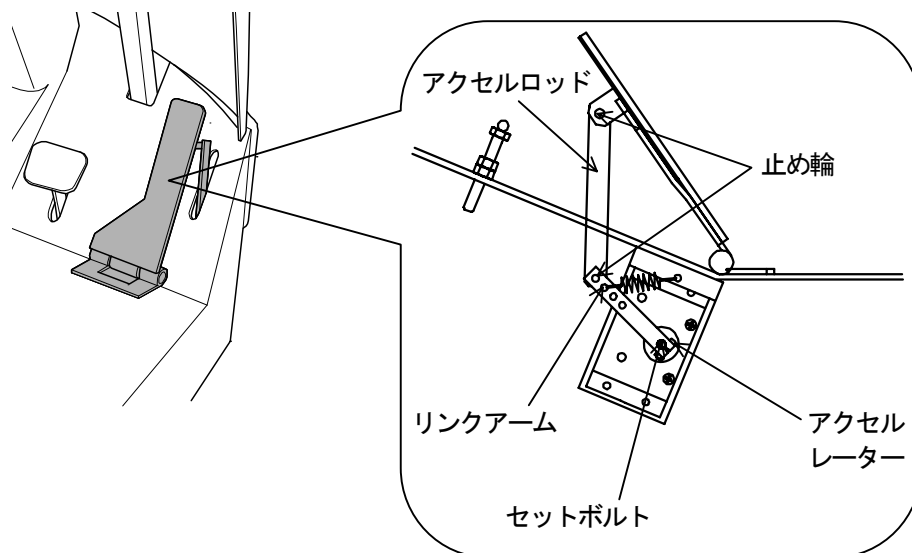
5.2.1 車体本体でのトラブルシューティング

▼ 車両が全く運転できない場合

点検箇所	点検内容	処置
電圧計を見て0ボルトのとき (メーターが全く振れない)	電源遮断スイッチは「ON」になっていますか?	「OFF」ならば「ON」にしてください。
	キースイッチは「ON」になっていますか?	「OFF」ならば「ON」にしてください。
	バッテリーコネクタ (DC48V) 、制御コネクタ (DC24V) が確実に接続されていますか?	確実に接続してください。
	ヒューズが切れていませんか?	切れていれば新しい規定のヒューズに交換してください。
電圧計を見てメーターが要充電 (赤が1個点灯) もしくはそれ以下の位置にあるとき	バッテリー (容量不足)	バッテリーを充電していただくか、もしくは充電済みのバッテリーに交換してください。
ディレクションスイッチ	「前進」または「後進」になっていますか?	「ニュートラル」のままであれば「前進」または「後進」にしてください。

▼ 車両の走行速度が遅く、力もない場合

点検箇所	点検内容	処置
電圧計	メーターが要注意 (赤が 3 個または 2 個点灯) もしくはそれ以下ではないですか？	要注意 (赤が 3 個または 2 個点灯) 以下の場合は充電していただくか、または充電済みのバッテリーに交換してください。
駐車ブレーキバー	駐車ブレーキバーが引いたままになっていませんか？	駐車ブレーキバーを確実に戻してください。
ブレーキペダル	ブレーキが引きずっていませんか？ペダルを踏んでから効きはじめるまでに適当な遊びがありますか？	ブレーキが引きずっているとき、遊びがないときはブレーキを調整してください。
アクセルペダル	アクセルレーターリンクアームのセットボルトが緩んでいませんか？アクセルロッドの止め輪が外れていませんか？	緩んでいるときは正しい位置に調整してしっかりと締めてください。外れているときは止め輪を取り付けてください。



5.2.2 充電器、バッテリーでのトラブルシューティング

▼ 充電中表示灯が点灯しない場合

点検箇所	点検内容	処置
充電器	電源プラグに電気がきていますか？	コンセントを点検してください。
	直流プラグにバッテリーコネクタ (DC48V) が接続されていないかもしくは接続不良になっていませんか？	接続を確認してください。
	NF ブレーカーを「入」にする以前に交流 NF ブレーカーを「入」にしていますか？	交流 NF ブレーカーを「切」にして再度「入」にしてください。
バッテリー	バッテリーが故障していませんか？ (含過放電)	バッテリーを点検してください。

▼ 充電電流が流れない場合

点検箇所	点検内容	処置
充電器	電源電圧が低い不是吗？	電源電圧の点検と電源電圧調整スイッチの設定を確認してください。
バッテリー	バッテリーが故障していませんか？	バッテリーを点検してください。

▼ 充電中表示灯が最初から点滅している場合

点検箇所	点検内容	処置
バッテリー	バッテリーが満充電になっていませんか？	充電開始約 15 分で充電を停止します。
	バッテリーが故障していませんか？	バッテリーを点検してください。

▼ 充電終期に充電中表示灯が点滅しない場合

点検箇所	点検内容	処置
充電器	電源電圧が低い不是吗？	電源電圧の点検と電源電圧調整スイッチの設定を確認してください。
バッテリー	バッテリーが故障していませんか？	バッテリーを点検してください。

▼ 充電が途中で停止する場合

点検箇所	点検内容	処置
充電器	電源電圧が高い為、保護システムが作動していませんか？	電源電圧の点検と電源電圧調整スイッチの設定を確認してください。
バッテリー	バッテリーが故障している為、保護システムが作動していませんか？	バッテリーを点検してください。

5.2 異常時の点検と処置

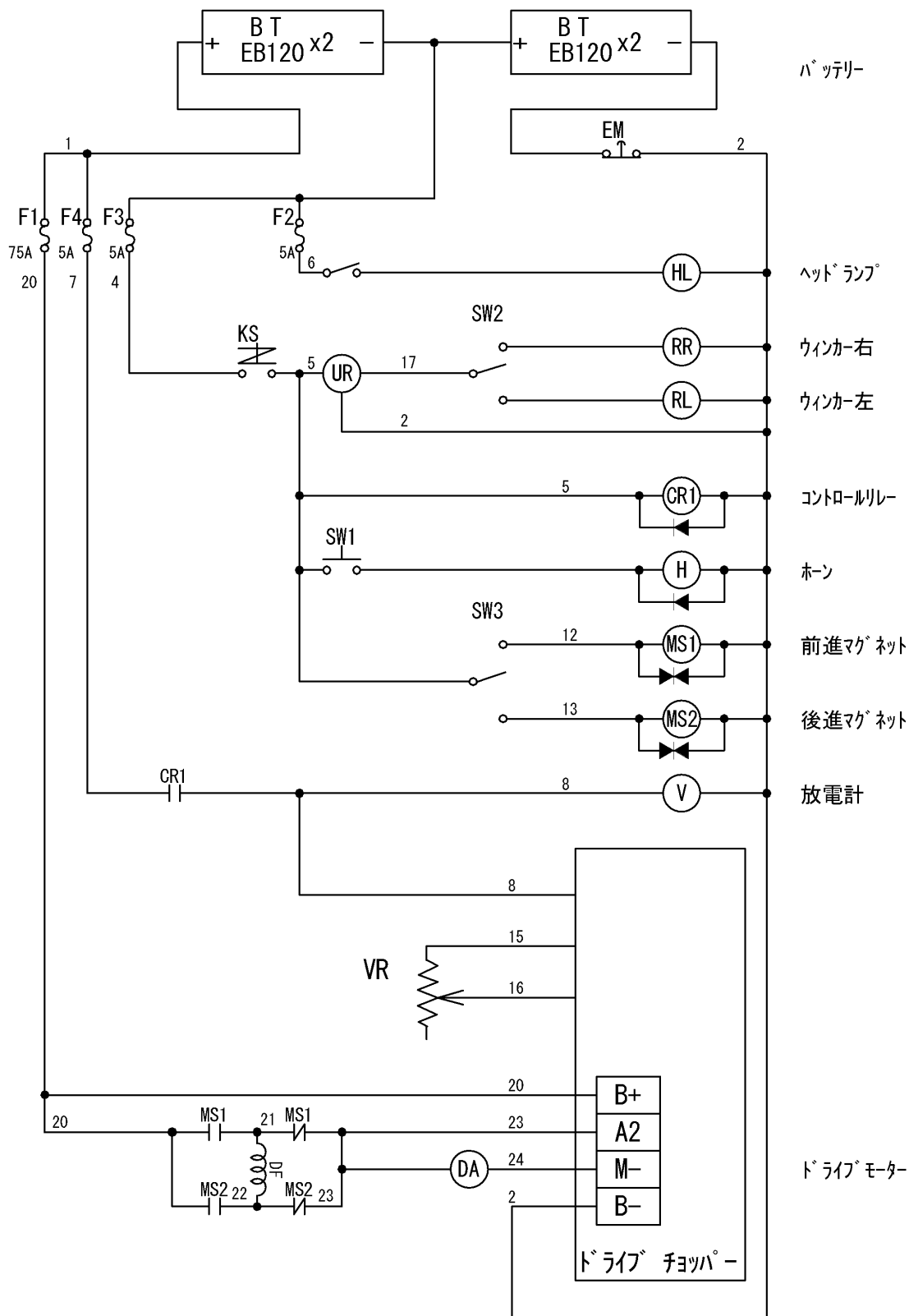
= MEMO =

電気回路図

6

この章では電気回路図について説明しています。

6.1 電気回路図



巻末付表

巻末付表は日々の点検にご使用ください。

バッテリー保守点検記録

バッテリー形式

トレイNo.

使用開始 年 月 日

年月日	運転開始時刻	充電開始時刻	充電電流 A	総電圧 V	表示電池 No.			表示電池 No.			液面高さ 良否	精製水 補給量	記録者 印
	運転終了時刻	充電終了時刻			電圧	比重	液温	電圧	比重	液温			
年 月 日													
年 月 日													
年 月 日													
年 月 日													
年 月 日													
年 月 日													

定期点検

巻末付表 2

点検整備項目		始業点検	定期点検					
			1 週 間 毎	1 ヶ 月 毎	3 ヶ 月 毎	6 ヶ 月 毎	12 ヶ 月 毎	
機械・シャーシ関係	ステアリングホイール（ハンドル）の操作具合およびガタ	○						
	フロントホイール / リアホイール取付部ナットの緩み有無点検、増し締め			○				
	ブレーキペダルの遊び、戻り、踏み残し代（40mm 以上のこと）調整		○					
	フットブレーキの効き具合	○						
	ブレーキドラムとライニングの隙間調整			○		○		
	ブレーキライニングの摩耗状態点検					○		
	ブレーキドラムの摩耗点検					○		
	アクセルペダルの作動点検	○						
	駐車ブレーキバーの引き代 5 ～ 6 ノッチ調整		○					
	ブレーキロッド取り付けナット緩み点検、増し締め					○		
	タイヤの外傷有無	○						
	タイヤの摩耗状態			○				
	ハブナット、ボルトの緩み有無点検、増し締め			○				
	リアアクスル取り付け部の状態、増し締め						○	
	デファレンシャルケースオイル漏れ有無		○					
	デファレンシャルケースオイル交換						○	※
	ドライブモーター（D.M.）の異音有無点検	○				○	○	
	ドライブモーターブラシの交換							2000 時間
	D.M. フィールドコアボルトの緩み点検、増し締め							2000 時間
	荷台、シャーシ全般の異常の有無		○					
電気関係	ディレクションスイッチの作動状態	○						
	キースwitchの作動	○						
	灯火装置の作動	○						
	ホーンの作動	○						
	電圧計の作動	○						
	ウィンカーの作動	○						
	コンタクター接点の汚れ、損傷					○		2 年毎交換
	各配線接続部の緩み有無					○	○	
	バッテリーコネクタ（DC48V）、制御コネクタ（DC24V）締めつけボルトの緩み	○						
	バッテリーコネクタ（DC48V）、制御コネクタ（DC24V）の損傷	○						
	充電器の充電作用	○						
	バッテリー液量	○						
	バッテリー比重測定（比重計）	○	○					
	バッテリーターミナル締めつけ状態		○					

※ オイルの種類：ハイポイドギヤオイル GL4 ～ 5 SAE#90 相当品 1.3 リットル

KOLEC