

Doc. No.	OPM-DSPM500-00
Date	2017 年 11 月

バッテリー式構内牽引車

DSPM500

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。

中西輸送機株式会社

★ ★ ★

★		★
★		★

[illegible]

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)	1.1-2
1.2 ご使用になる前に	1.2-3
1.2.1 年少者の就業制限	1.2-3
1.2.2 安全衛生教育	1.2-3

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・性能曲線	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	4.1-7
4.2 バッテリーの取り扱いについて	4.2-8
4.2.1 交換方法	4.2-9
4.2.2 日常の取り扱い	4.2-12
4.3 充電器の取り扱いについて	4.3-15
4.3.1 仕様	4.3-15
4.3.2 充電方法	4.3-17

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 駐車ブレーキの調整	5.1-2
5.1.3 フロントホイール、リアホイールの締付ナットの点検	5.1-2
5.1.4 タイヤの交換	5.1-3
5.1.5 ブレーキフルードの量の点検.....	5.1-3
5.1.6 ヒューズの点検、交換.....	5.1-4
5.1.4 リヤアクスルユニットオイル点検、交換.....	5.1-5
5.2 異常時の点検と処置	5.2-6
5.2.1 車体本体でのトラブルシューティング	5.2-6
5.2.2 充電器、バッテリーでのトラブルシューティング	5.2-7

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 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。

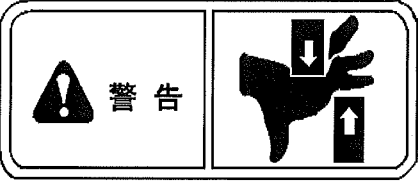
当社は、あらゆる環境下における運転・点検・整備のすべての危険を予測することはできません。そのため、本書や当製品に明記されている警告は、安全のすべてを網羅したものではありません。もし本書に書かれていない運転・点検・整備を行う場合、安全に対する必要な配慮はすべてお客様の責任でお願いします。

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	火気禁止 充電中、水素ガスが発生します。充電中のバッテリー近辺で火気を使用したり、火花が散る作業をおこなうと爆発の恐れがあります。
 警告	指詰め警告
	吊りフック位置

1.2 ご使用になる前に



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。

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

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こし、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。
- 荷台に人をのせて他の人が走行するなどの使用は禁止されています。
- 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

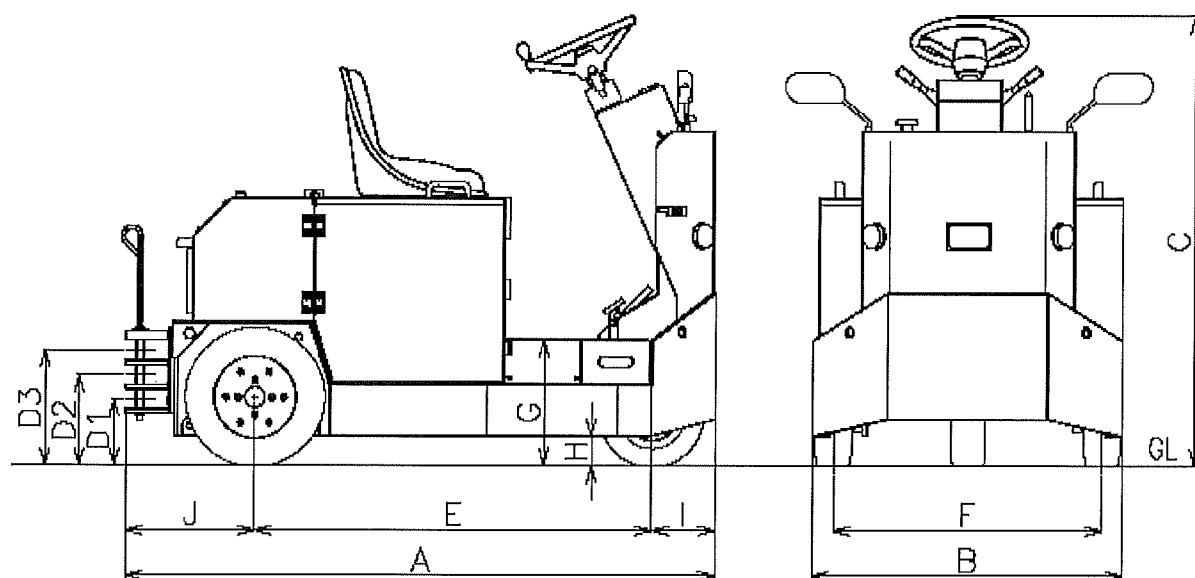
3

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	DSPM500
型式	最大積載量		kg	-
	定格牽引重量 60 分定格		kg	5000
	運転方法			座り席
寸法	全長：A		mm	1710
	全幅：B		mm	900
	全高：C		mm	1290
	ステップ高さ：G		mm	365
	牽引ピン高さ：D1, D2, D3		mm	190 / 260 / 330
	軸距：E		mm	1150
	輪距（後輪）：F		mm	800
	最小旋回半径		mm	1680
	荷台	長	mm	-
		幅	mm	-
		高	mm	-
	オーバーハング	前：I	mm	185
性能		後：J	mm	375
	走行速度	負荷時	km / h	8
		無負荷時	km / h	12
質量	車両質量		kg	900
走行装置	タイヤ（前輪）			3.50 - 5
	タイヤ（後輪）			4.00 - 8
	主ブレーキ			油圧式
	駐車ブレーキ			機械式
駆動装置	バッテリー型式			クラッド式
	電圧 / 5 時間率容量		V / Ah	48 / 225
	電動機の種類			AC
	出力		V / kW	48 / 5.0
	コントロール方式			トランジスタ インバータ
	充電器型式			別置き式
	入力（相数 / 電圧）			三相 / 200V
	トランス容量		kVA	5.5

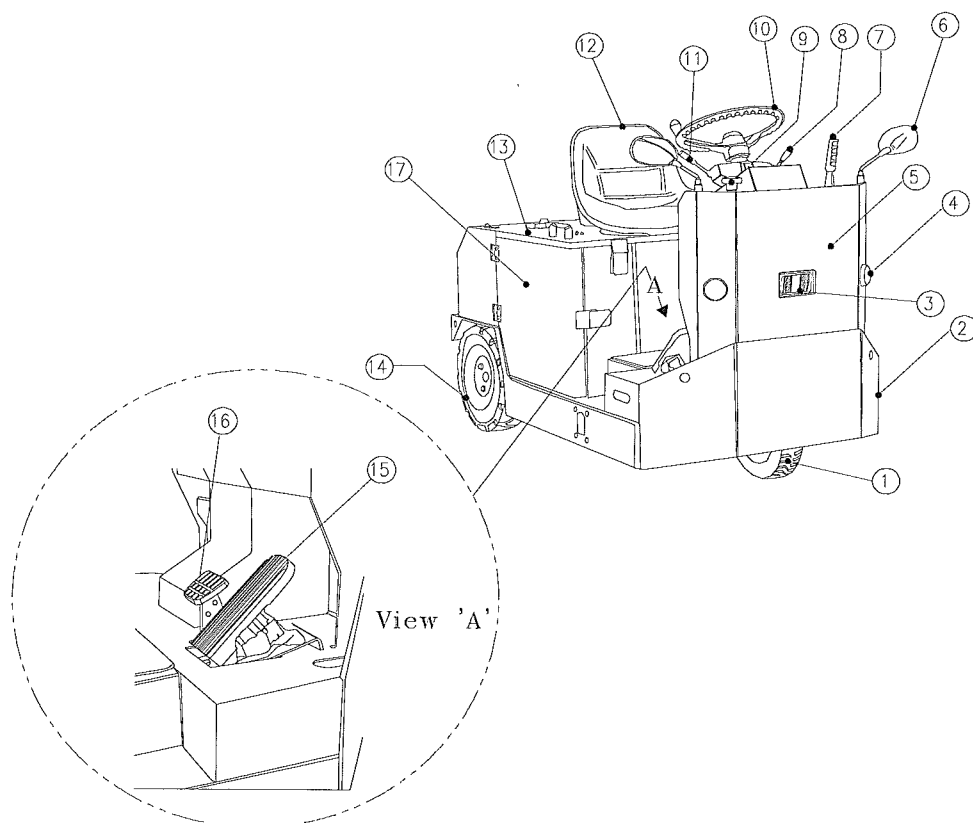
3.2 車両外観図



単位 : mm

3.3 主要部位名称

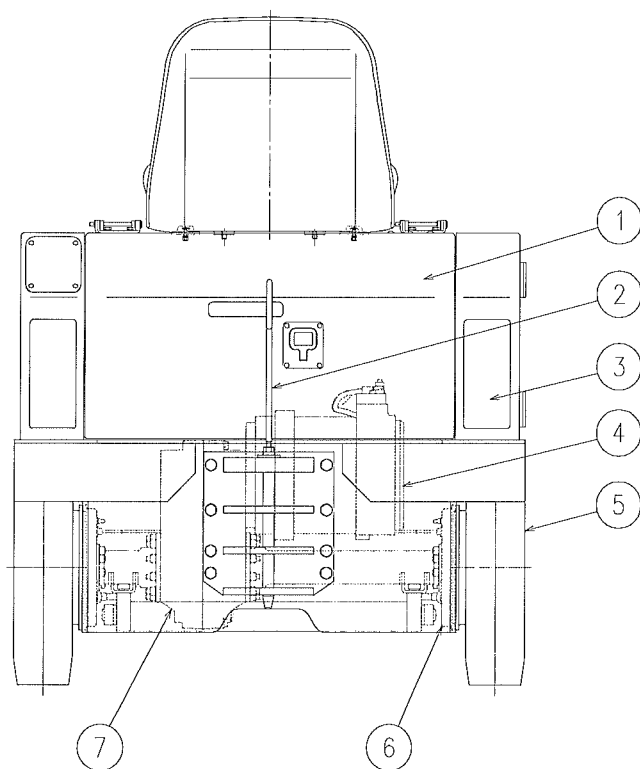
・ 前面



No.	名称
1	フロントホイール
2	フレーム
3	ヘッドランプ
4	方向指示器
5	ハンドル
6	フロントフレーム
7	駐車ブレーキレバー
8	ディレクションスイッチ
9	電源遮断スイッチ
10	ステアリングホイール

No.	名称
11	方向指示器・ホーンスイッチ
12	シート
13	トップカバー
14	リアホイール
15	アクセルペダル
16	ブレーキペダル
17	バッテリーカバー

・ 後面



No.	名称
1	リアカバー
2	連結ピン
3	コンビネーションランプ
4	モータ
5	リアホイール
6	ブレーキドラム
7	ギヤボックス

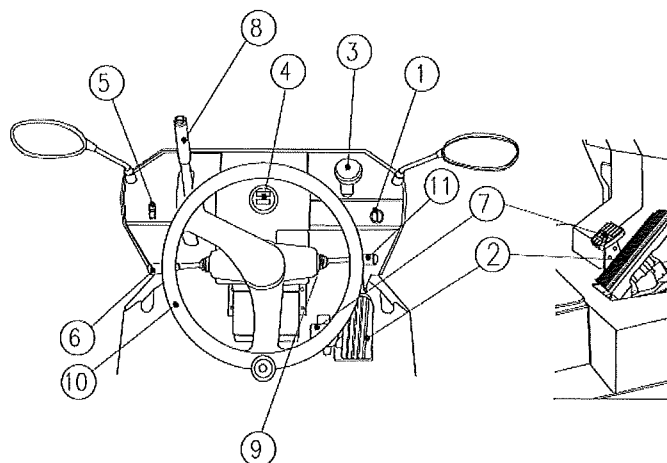
各部の名称と操作

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

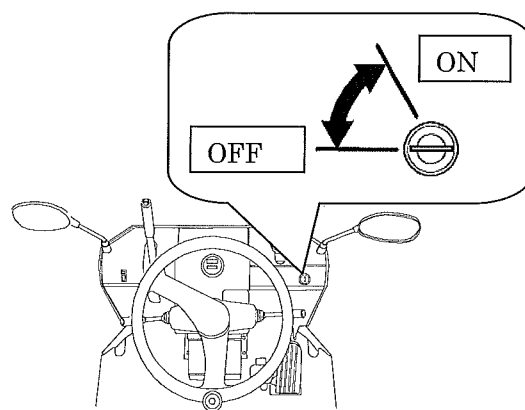
4.1.1 各部の説明



No.	名称
1	キースイッチ
2	アクセルペダル
3	電源遮断スイッチ
4	アワーメータ・電圧計
5	ヘッドランプスイッチ
6	ディレクションスイッチ
7	ブレーキペダル
8	駐車ブレーキレバー
9	ホーンスイッチ
10	ステアリングホイール
11	方向指示器スイッチ

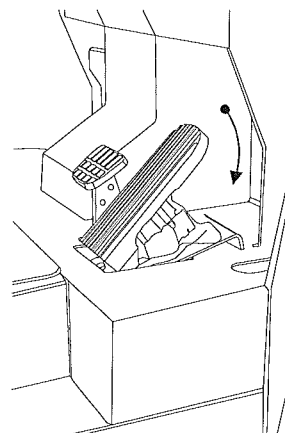
1 キースイッチ

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 アクセルペダル

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。

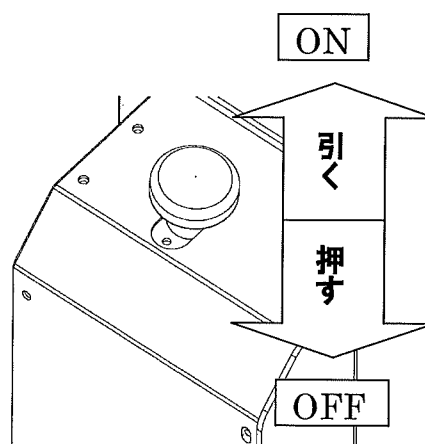


注意

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。

3 電源遮断スイッチ

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あげてください。



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。

4 アワーメータ・電圧計

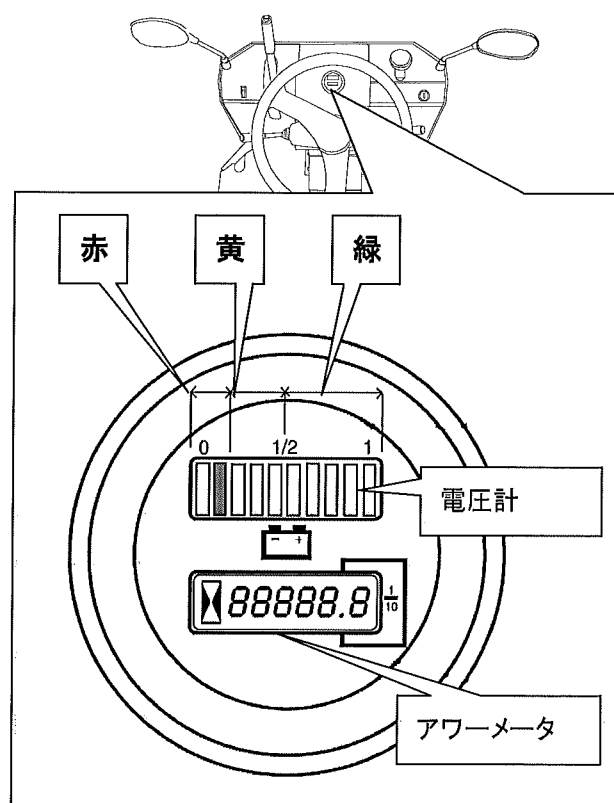
1. アワーメータ

キースイッチを「ON」にすると時間のカウントが始まります。

2. 電圧計

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。

良好	緑ランプが点灯
要注意	黄ランプが点灯
要充電	赤ランプが1個又は2個点滅

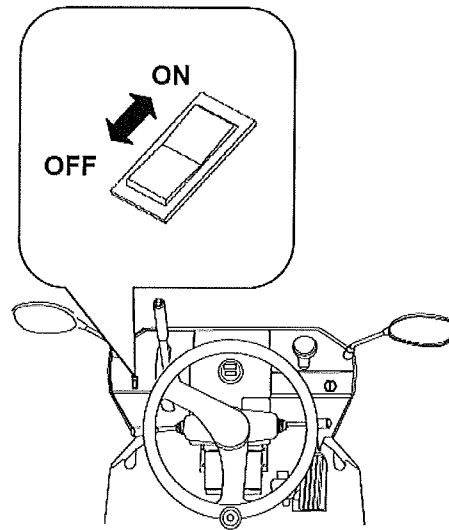


注意

走行中、電圧計のメーターが要注意（黄ランプが点灯）になれば、充電が必要です。要充電（赤ランプが1個点滅）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。

5 ヘッドランプスイッチ

前方へ押すとヘッドランプが点灯します。
消灯するときは手前に押してください。



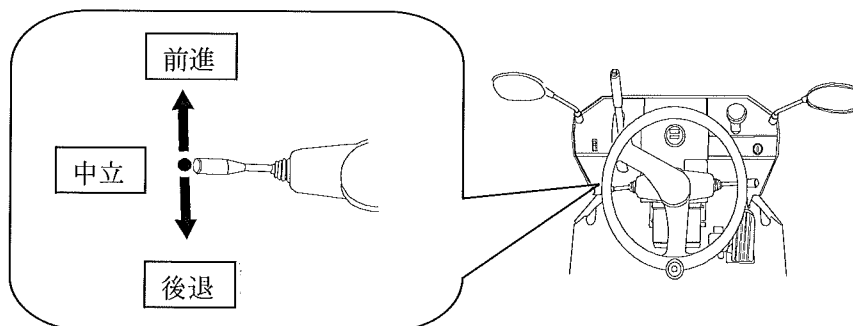
注意

ヘッドランプはキー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。

6 ディレクションスイッチ

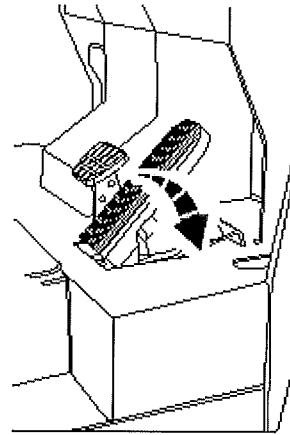
ディレクションスイッチのレバーを操作し、前後進を切り替えます。

- ・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



7 ブレーキペダル

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

ブレーキの効が悪くなったり、ブレーキペダルの踏み残り代が少なくなった場合、販売店に連絡して点検を受けてください。

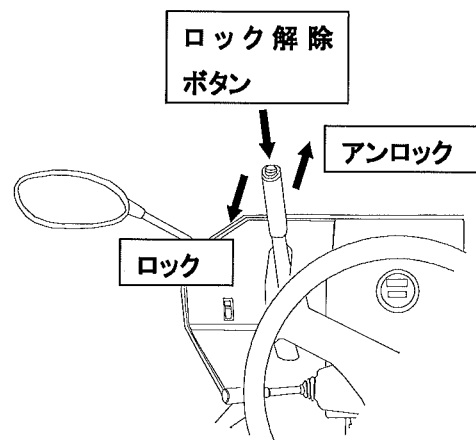


注意

みだりにブレーキペダルを踏んだまま走行ノブを操作しないでください。

8 駐車ブレーキレバー

駐車するときは、駐車ブレーキレバーを引いてください。
駐車ブレーキレバーを解除するときは、駐車ブレーキレバーを少し引き加減にして、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。



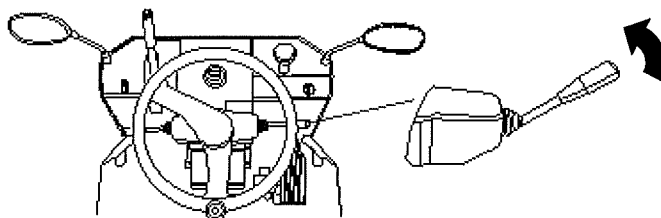
 注意	駐停車時は必ず駐車ブレーキをかけてください。
 注意	駐車ブレーキレバーの引き代が大きくなったら、駐車ブレーキの効きが悪くなる前に点検調整してください。
 注意	みだりに駐車ブレーキレバーを引いたまま走行ノブを操作しないでください。



点検方法は「5.1 始業点検と調整」を参照してください。

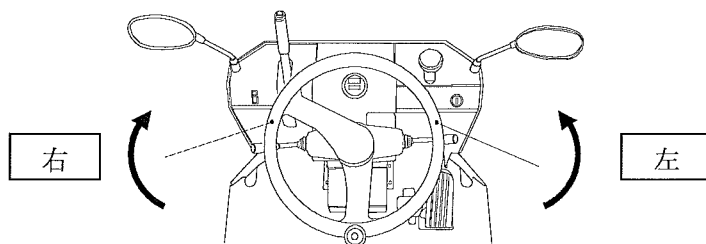
9 ホーンスイッチ

レバーを引き上げることにより、
ホーンが鳴ります。



10 ハンドル

ハンドルは進行中の車両の向きを操るものです。カーブなどで曲がる時はアクセルを緩め、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きて、スムーズに走行してください。



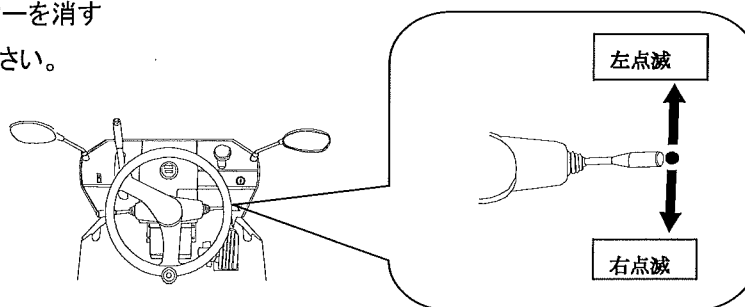
 危険	急ハンドルは絶対にやめてください。 特に高速での急ハンドルは積荷の落下ばかりでなく、車両転倒事故にもつながりますので走行中でのハンドル操作はくれぐれも慎重に行ってください。
---	---



点検方法は「5.1 始業点検と調整」を参照してください。

11 方向指示器スイッチ

左側を押すと左側の方向指示器が点滅します。
 右側を押すと右側の方向指示器が点滅します。
 スイッチは自動で戻りません。ウィンカーを消す
 ときは手でスイッチを中央に戻してください。

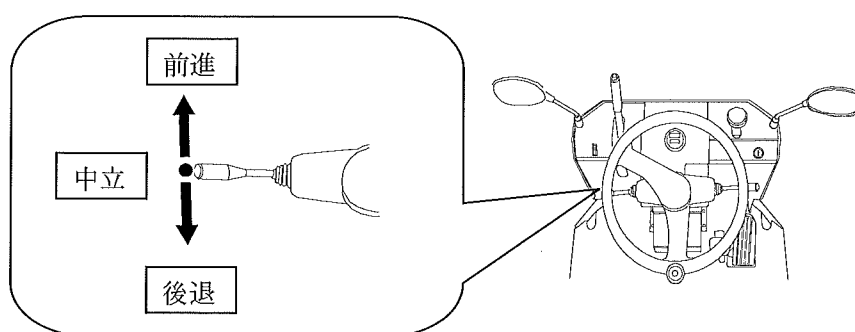


注意

作業終了時は、方向指示器が消灯していること、方向指示器スイッチが中央になっていることを確認してください。方向指示器スイッチを「ON」にしたままですと、バッテリーが消耗します。

4.1.2 走行方法

- ① キースイッチを「ON」にしてください。
- ② 駐車ブレーキレバーを戻してください。
- ③ 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。
- ④ アクセルペダルを踏んでください。



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。

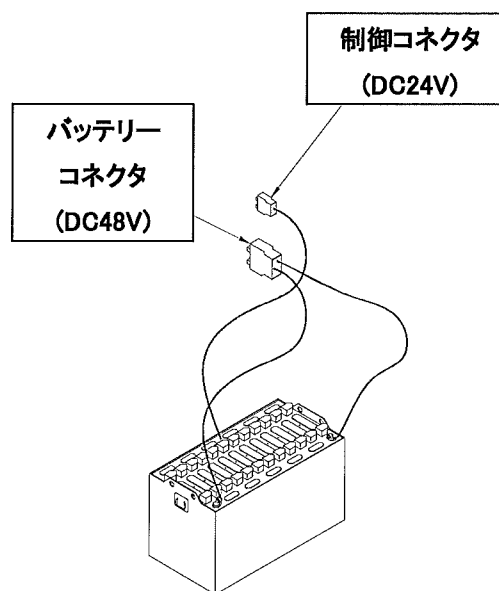
4.2 バッテリーの取り扱いについて

[バッテリー仕様]

48V x 240 Ah

重量: 420Kg

寸法(mm): 792 L x 412 W x 437 H



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、死にいたる可能性もあります。



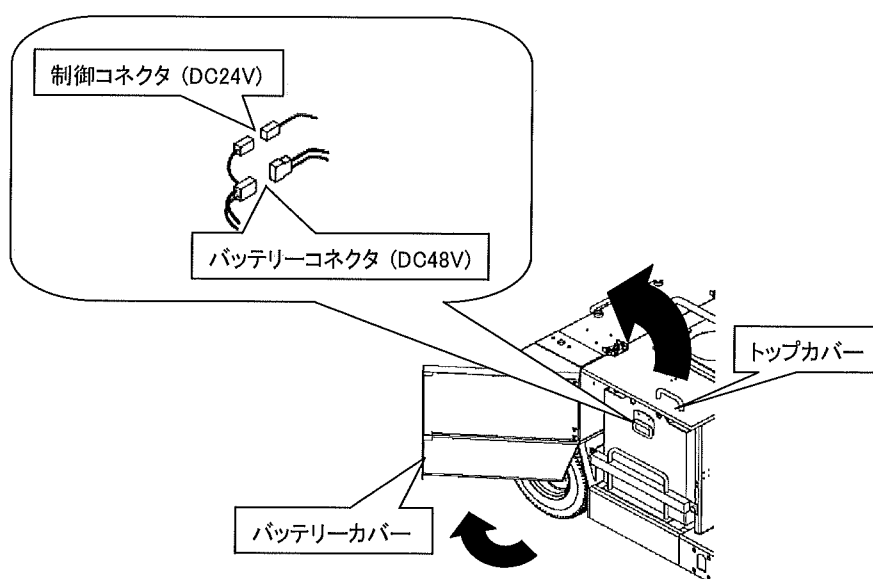
危険

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

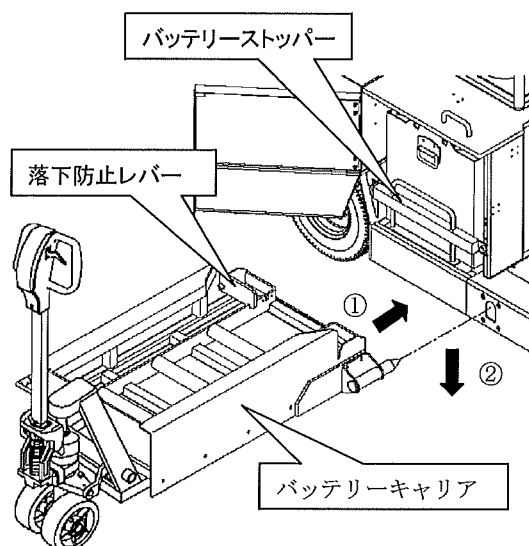
1 バッテリー交換方法

- (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。
- (2) 電源遮断スイッチを押し、「OFF」の状態にしてください。
- (3) 車体のトップカバーと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) 空のバッテリーキャリアを上昇させ、フレームの穴にピンを挿入してください。
- (5) フレームの穴にピンを挿入した後にバッテリーキャリアを下降させます。
ピンの切欠きの凹部がフレームに接触したときにバッテリーキャリアの下降を停止します。

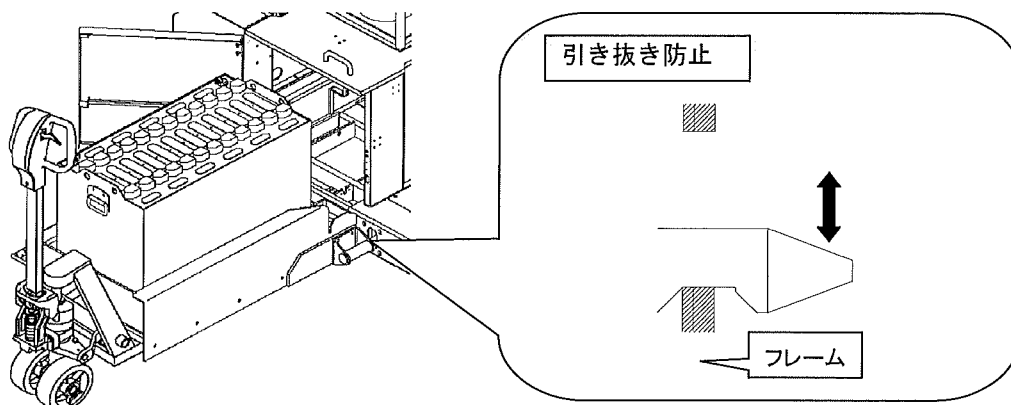


 ピンの切欠きの凹部がフレームに接触することで、バッテリーキャリアの引き抜きを防止します。

 バッテリーキャリアが水平な状態で、バッテリーを交換してください。

- (6) 落下防止レバーを開け、バッテリーストッパーを取り外してください。
- (7) バッテリーを引出し、落下防止レバーを閉めてください。
- (8) バッテリーキャリアを上昇させ、フレームの穴から引き抜いてください。
- (9) 予備バッテリーをバッテリーキャリアに積載し、バッテリーキャリアを上昇させます。
- (10) フレームの穴にピンを挿入した後にバッテリーキャリアを下降させます。
ピンの切欠きの凹部がフレームに接触したときにバッテリーキャリアの下降を停止します。
- (11) 落下防止レバーを開け、予備バッテリーを押し込んでください。
- (12) バッテリーストッパーを取り付け、ノブボルトで締め付けてください。

- (13) バッテリーコネクタ (DC48V) と制御コネクタ (DC24V) を接続し、車体のトップカバーとバッテリーカバーを閉めてください。



バッテリーキャリアは、オプションです。



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いたり落したりして、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バッテリーキャリアやロープ、鎖等は適正なものを選んでください。バッテリーは大変重量 (420kg) があります。ご使用のバッテリーキャリアやロープ、鎖等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。



危険

バッテリーストッパーを取り付けないと走行中にバッテリーが落下し、大変危険です。確実にバッテリーストッパーを取り付けてください。



危険

バッテリーを押し込む時は、取手周辺を押してください。
危険ですので、フレームとバッテリーの隙間に手を入れないでください。

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（黄ランプが点灯）状態となれば直ちに充電するよう心がけてください。

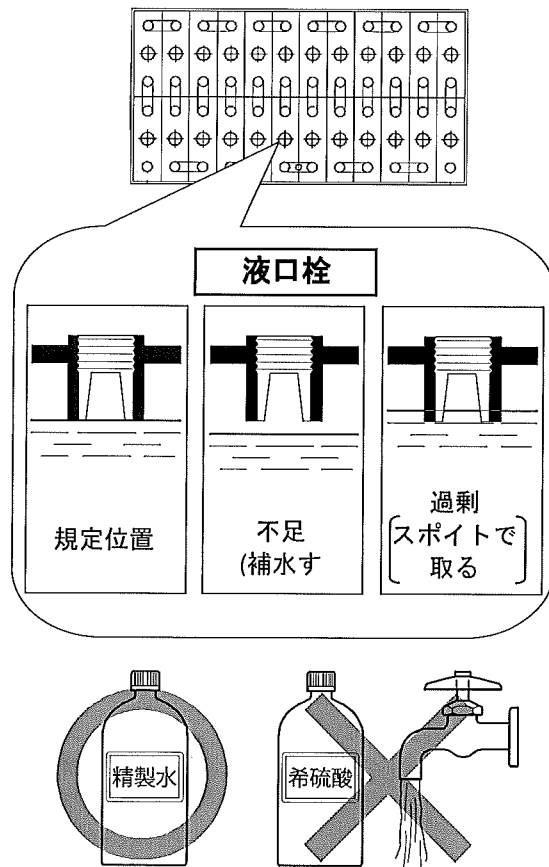


充電方法は「4.3 充電器の取り扱いについて」を参照してください。

- 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まで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。
- (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。



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。

(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づけないでください。

**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。

バッテリー上部に工具などの金属類を載せると、スパークによる引火爆発の危険がありますので絶対避けてください。

(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。

2 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。

▼ 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

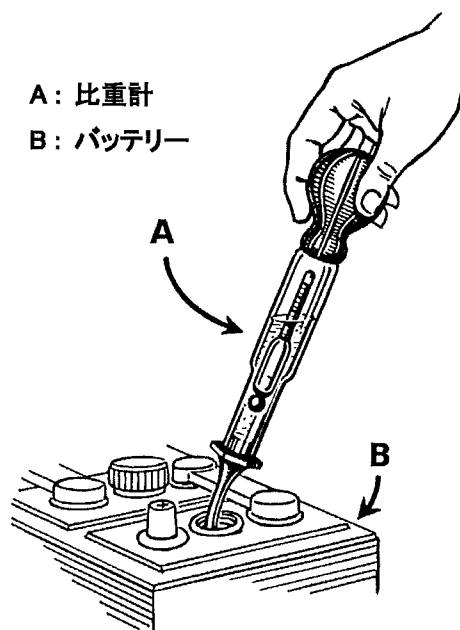
S_t : t℃のときの測定比重

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

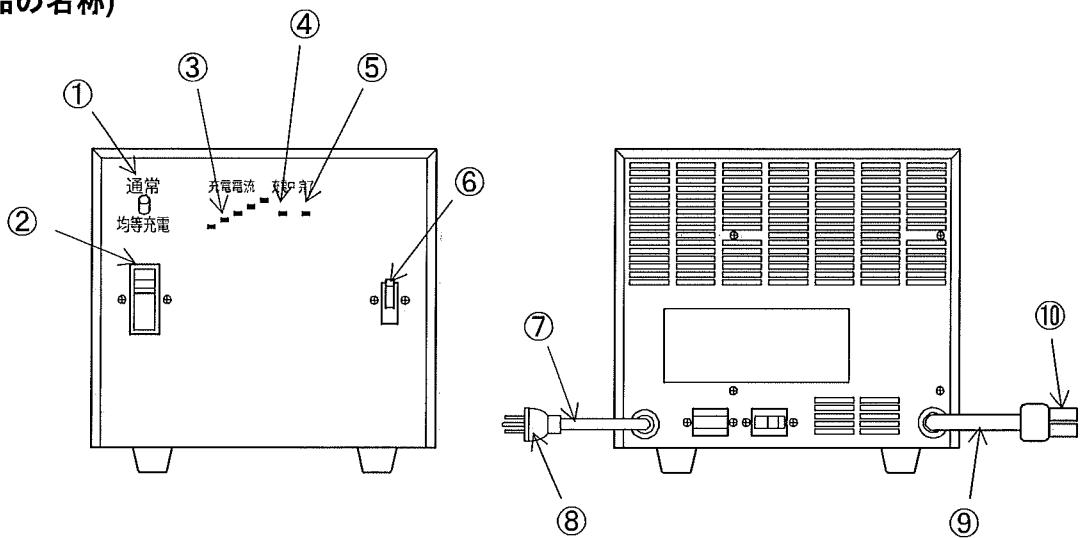
4.3.1 仕様

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。

・EP48-60

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	直流出力コード + 白 - 黒
④	充電中表示灯	⑩	直流プラグ
⑤	充電完了表示灯		
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		
EP48-60	AC200V 3 相 (約) 30A	48V60A	260mm	238mm	398mm	(約) 36kg	48V 180~360AH

1 はじめに

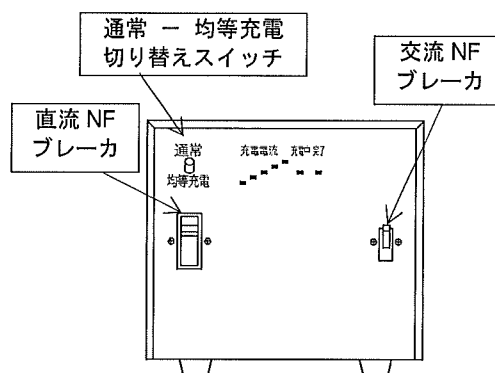
▼ 充電器の設置場所は次のようにしてください。

- 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。
- 充電中に電池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の引火、爆発の原因になります。

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℃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働きません。
- (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℃で 60.6V, 40℃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およ次の通りです。



電池容量	充電時間
225AH	7H



危険

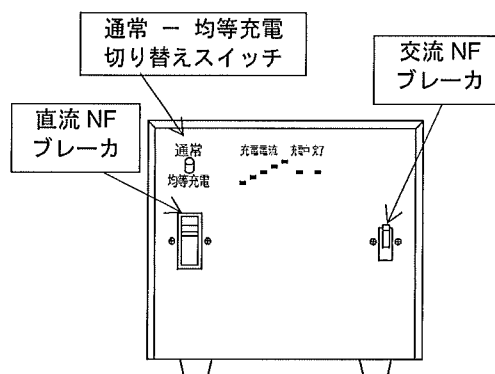
直流プラグの抜き差しは必ず充電器の電源を切ってから行ってください。
直流プラグの端子接触時に火花が発生して引火爆発することがあります。



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充電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」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 T ⇒ 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 ハンドルの点検

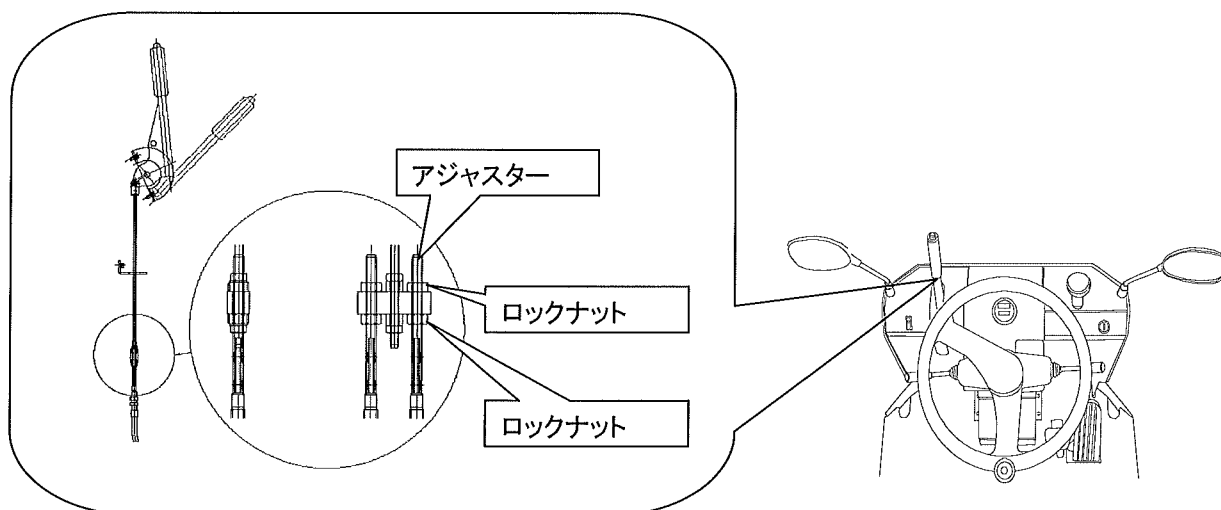
ハンドルのガタや遊びが大きくなったり異常を感じたら、販売店に連絡し、サービス工場での点検・調整してください。

3 ブレーキペダルの点検

ブレーキペダルの遊び、戻りが悪い場合、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。

5.1.2 駐車ブレーキの調整

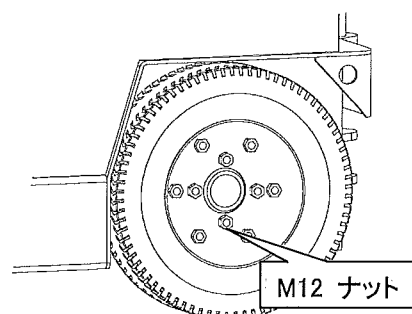
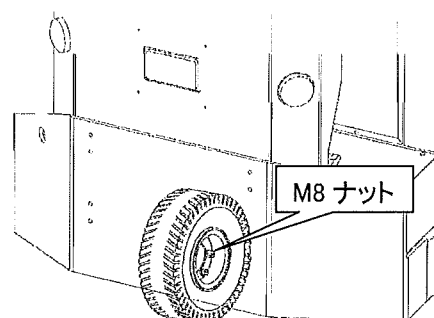
駐車ブレーキバーの引き代が大きくなり駐車ブレーキの効きが悪くなったときは、レバーの爪が2～3ノッチかかるようにアジャスターを調整してください。ロックナットを忘れずに確実に締め付けてください。



5.1.3 フロントホイール、リアホイールの締付ナットの点検

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。

- (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、駐車ブレーキを引いて停車させてください。
- (2) 車両をジャッキアップして 20mm 程度後輪を浮かせてください。
- (3) 転倒や滑りを防ぐ為、適切な機器(木製ブロック等)を使用してください。
- (4) 増し締めはトルクレンチを用いて全てのナットを均等に行ってください。



締付けトルク

フロントホイール : M8 ナット = 19Nm

リアホイール : M12 ナット = 64Nm



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。

5.1.4 タイヤの交換

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。

5.1.5 ブレーキフルードの量の点検

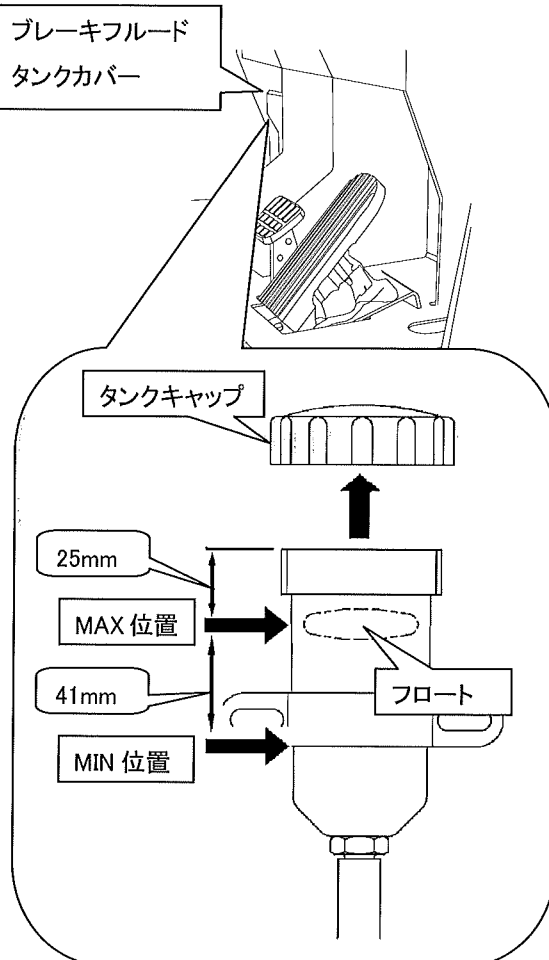
ブレーキフルードの量を点検してください。

- (1) ブレーキフルードタンクカバーを取り外してください。
- (2) フロートの位置が MAX-MIN 位置の間にあるか点検してください。

ブレーキフルードが不足しているときは、足してください。

- (1) タンクキャップを回転させ、取り外してください。
- (2) MAX 位置までブレーキフルードを足してください。
- (3) タンクキャップを閉めてください。

ブレーキフルード : DOT4



危険

- ・ブレーキフルード漏れやにじみがあるときは速やかに販売店に連絡して修理してください。修理が終わるまで運転しないでください。
- ・ブレーキフルードの減りが著しいときは、販売店に連絡して点検を受けてください。

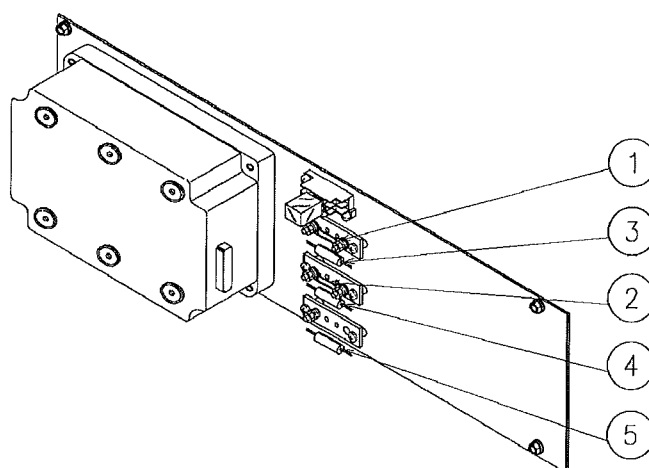


注意

- ・ブレーキフルードを塗装面に付着させないでください。ブレーキフルードは塗装面を傷めます。
- ・補給時にゴミや異物が混入しないようにしてください。

5.1.6 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5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。



No.	種類	保護部名称
1	爪付板ヒューズ 160A	走行モータ用
2	爪付板ヒューズ 40A	充電器
3	管ヒューズ 5A	48V 系回路
4	管ヒューズ 5A	24V 系回路
5	管ヒューズ 5A	ヘッドライト用



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もあります。

5.1.7 リアアクスルユニットオイル点検、交換

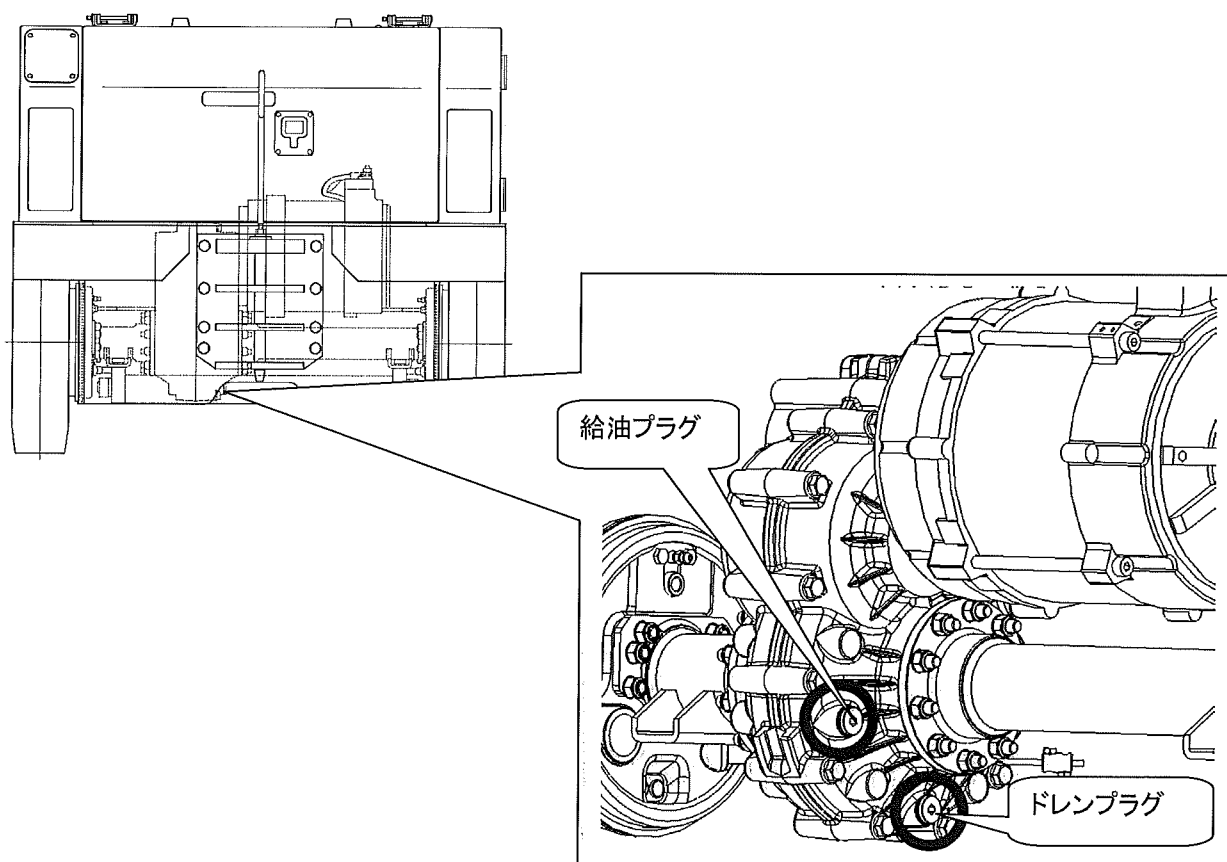
1 オイル量点検、補充

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六角棒レンチ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六角棒レンチで忘れずに取り付けてください。

2 オイル交換

- (1) 給油プラグと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) 給油プラグを六角棒レンチ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	500 cc



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販売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 (電圧計が点灯しない)	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。
	駐車ブレーキレバーは戻っていますか?	駐車ブレーキレバーを戻してください。
	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 (赤ランプが1個点滅)のとき	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。

▼ 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 (黄ランプが点灯) もしくはそれ以下ではないですか?	要注意 (黄ランプが点灯) 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	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?	販売店に連絡し、サービス工場で点検・調整してください。

5.2.2 充電器、バッテリー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。
	直流 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	電源電圧が低くないですか？	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	電源電圧が低くないですか？	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

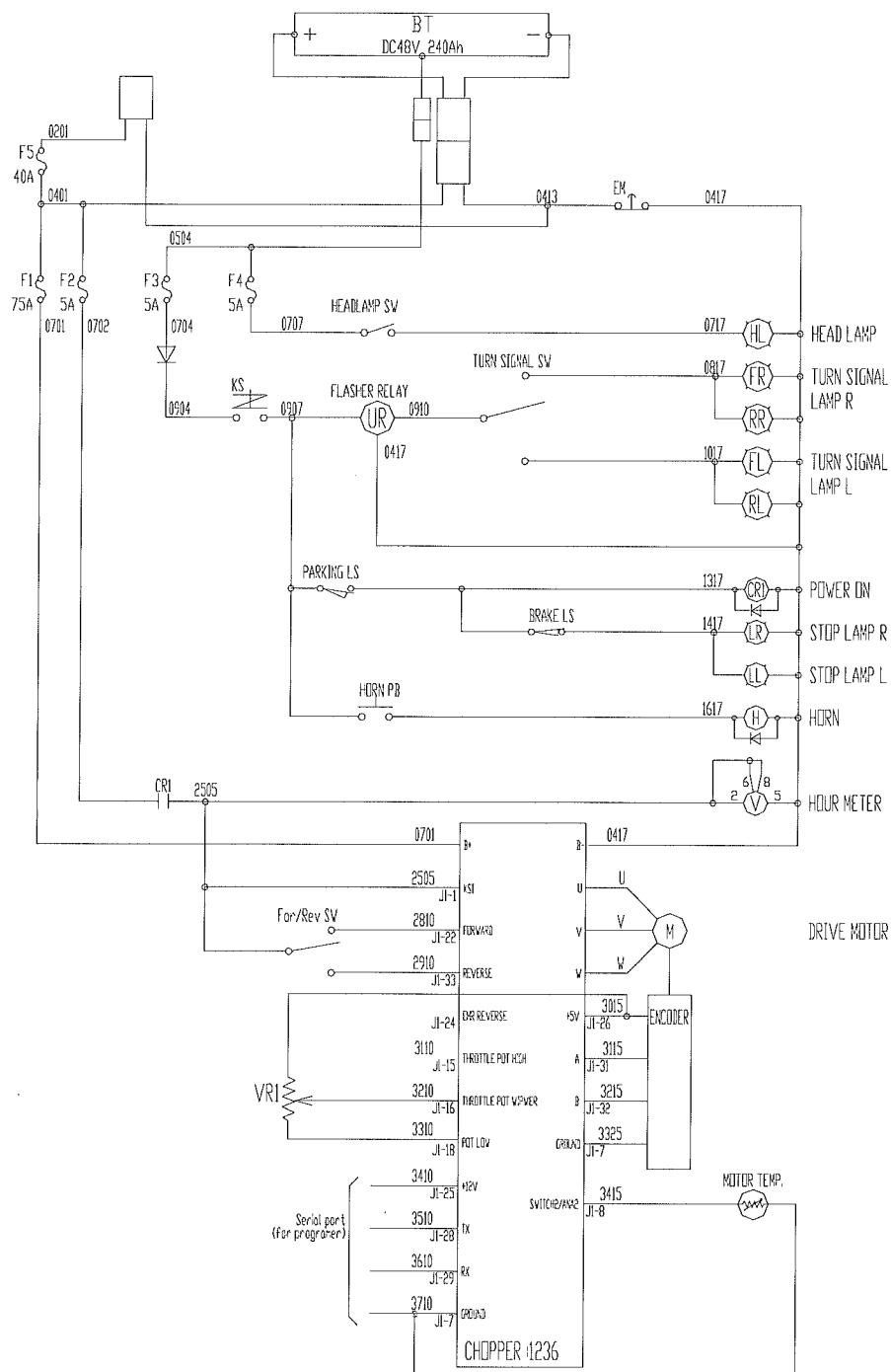
点検箇所	点検内容	処置
充電器	電源電圧が高い為、保護システムが作動していませんか？	電源電圧の点検と電源電圧調整スイッチの設定を確認してください。
バッテリー	バッテリーが故障している為、保護システムが作動していませんか？	バッテリーを点検してください。

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.			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	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	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、戻りの点検		○				
	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					○	
	駐車ブレーキバーの引き代 2 ～ 3 ノッチに調整		○				
	ブレーキフルードの量点検、補給	○					
	ブレーキ油圧配管、継手部のオイル漏れ有無		○				
	ブレーキフルードの交換						2000 時間
	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			○			
	リヤ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	○				○	○
	荷台、シャーシ全般の異常の有無		○				
電気関係	走行ノブの作動状態	○					
	キースイッチの作動	○					
	灯火装置の作動	○					
	ホーンの作動	○					
	電圧計の作動	○					
	方向指示器の作動	○					
	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 500 cc

