

snorkel

A38E

取扱説明書

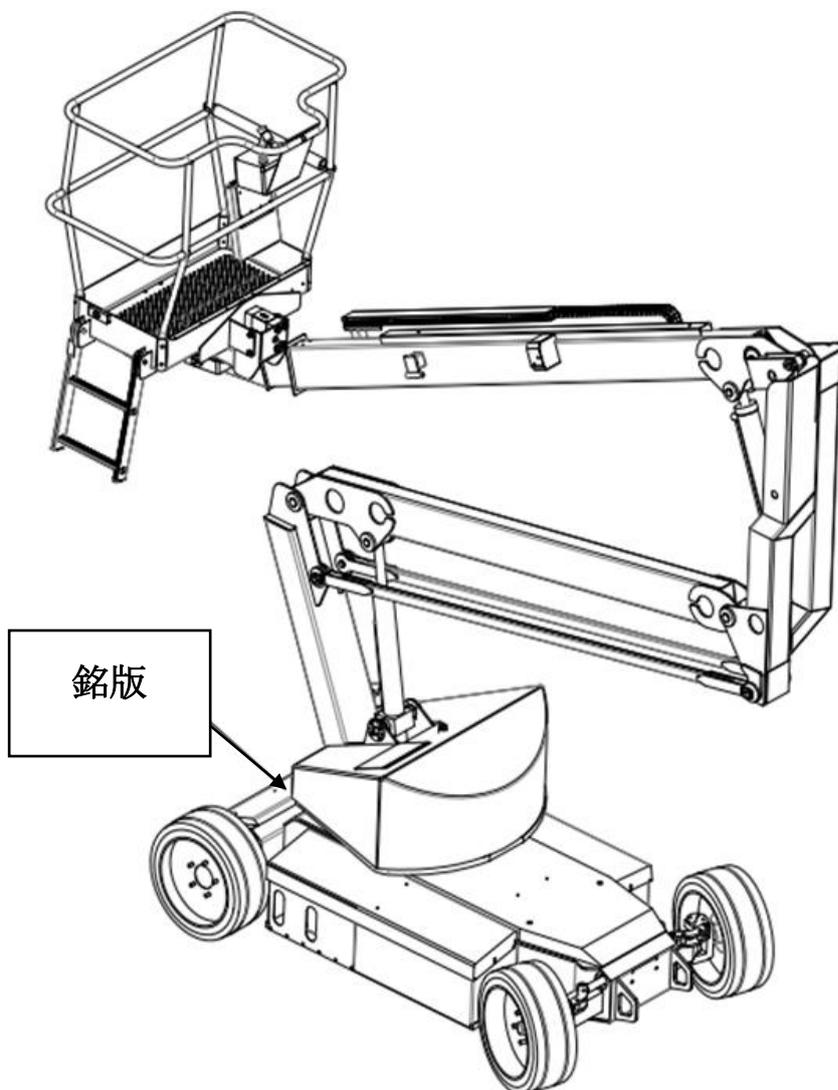


エイハン・ジャパン株式会社

April 2016
Serial Number 006001 and after

目次

| | |
|------------------|----|
| 本書の使用方法..... | 2 |
| 安全規則..... | 3 |
| 1. 仕様..... | 5 |
| 2. 運送・保管方法..... | 9 |
| 3. 運転..... | 13 |
| 4. メンテナンス..... | 24 |
| 【定期メンテナンス表】..... | 25 |



本書の使用方法

本書は4つのセクション分けられます。それぞれのセクションに機械の仕様・運転の仕方・メンテナンスの方法などが解説されています。

本書においては安全にかかわる特に重要な情報について、以下のようなマークとともに注意をうながしています。



危険性に留意しない場合、重傷または死亡につながることを示しています。



危険性に留意しない場合、重傷または死亡事故につながる場合があることを示します。



危険性に留意しない場合、軽傷または対物事故につながる場合があることを示します。

NOTES：必要な情報を特記します。

安全規則



この機械を運転する方は本取扱説明書をよく読み内容を理解し、また運転時には必ず本取扱説明書を機械に常備していただくことをお願いします。

安全使用に関して完全なトレーニングを受け、健康面で問題無く、これらの指示を読み完全に理解した方以外は決して機械を運転しないで下さい。

感電防止



この機械は絶縁
されていません

転倒防止



水平、堅固な路面上で無い限り、作業床を上昇させたまま走行しないでください

挟まれ防止



運転時には周囲の状況に注意を払ってください

墜落防止



手すりに乗ったりしないでください

- ・ 高所作業車の運転時には安全带、保護帽の着用が義務づけられています。
- ・ 機械に損傷がある場合は使用しないで下さい。(詳細については弊社にお問合せください。)
- ・ 高所作業車は人や荷物を作業床内に載せて高所に持ち上げ、修理や組み立てなどの作業を補助する目的で設計、製作されているものです。 荷物を吊り上げるなど、本来の用途以外に使用することは禁止されています。
- ・ この製品は電氣的に絶縁されていません。通電しているケーブルの 3m以内で作業を行わないでください。
- ・ 最大積載重量を超えて荷物を積むことは禁止です。8 頁 (1.2) の仕様を参照ください。
- ・ マニュアルフォース (乗員と外部の接触によって発生する力) も機械の安定に影響します。許容される最大のマニュアルフォースは乗員 1 名あたり 200N、作業床あたり 400N となっています。
- ・ 作業床上の荷重は出来る限り平均して分散するようにしてください。
- ・ 機械の運転前には周りの地面に凹凸、危険な路肩、障害物などがないか、必ず確認してください。
- ・ 車輪の与える接地荷重に耐えられる地面の強度があるかどうかの確認も必要です。機械は必ず 80psi を支持できる堅い水平面に置いてください。

- ・ 風速 10.0m/h 以上では運転をしないでください。
- ・ 作業床に看板やフラッグなどを取り付けると横風の影響を増やすことになり、安定性に影響します。
そのようなことは止めてください。
- ・ 機械の作業範囲内の頭上に障害物がないかチェックしてください。
- ・ 作業床の手すりに座ったり、立ったりしないでください。
- ・ 作業床のサイズを大きくしたり、床の外側に負荷のかかる使い方はしないでください。
- ・ 緊急時には直ちに非常停止ボタンを押し運転を中止してください。
- ・ 作業床の上昇中にアラームが鳴ったら、慎重に作業床を降ろし機械を水平な場所に移動してください。
- ・ 手すりを乗り越えたり、作業床から他の場所に移動して避難するなどの行為は危険ですので避けてください。
- ・ 安全装置に変更を加えたり、改造をしないでください。
- ・ 作業開始前には、溶接部の割れ、金属部品の緩み、作動油の漏れ、ケーブルの損傷、配線やボルト類の緩みが無いか入念に機械を点検してください。
- ・ たとえ非常時であっても、昇降装置（ブーム）を伝って降りないでください。
- ・ 昇降装置を修理・点検する場合は必ず最初にブームを支持し、安全を確認した上で行ってください。
- ・ バッテリーを充電中は火気に十分注意してください。 充電中のバッテリーは爆発性の水素ガスを発生させます。
- ・ 保管時はキースイッチをオフにし、スイッチからキーを抜き。機械を不正な使用から守ってください。
- ・ 弊社の承認無しに部品を純正交換部品以外の物と交換しないでください。
- ・ ブレーキがリリースされている状態で機械を放置しないでください。

1. 仕様

1.1 一般的知識

目的

このマニュアルの目的は、スノーケル社で製造するA38Eの取扱い及び維持管理の方法を解説することです。

本製品の正しい運転、メンテナンス、調整、修理に関して厳守する手順・責任が含まれます。

概要

A38Eは屈折ブーム式高所作業車であり、定員2名を載せて最大13.5mの作業高さにまで上昇出来るよう設計されています（最大床高さ11.5m）。上昇した状態での速度は低速に限られていますが、機械はブームが上昇していても走行するように設計されています。ブームの昇降および伸縮は、DCモーターで駆動する油圧ポンプで動作します。ブレーキ内蔵型のギアボックスを搭載したDCモーターが走行機能を制御します。

作業床

作業床の大きさは2名の作業者に十分な広さがあり、150mmの幅木に囲われたメッシュの格子床が備わっています。手すりはアルミニウム管でできており、乗降口にドロップバーが備わっています。安全帯取り付け用アンカーは、作業床の床面に設置されています。コントロールボックスは作業床に固定されており、取り外しはできません。



作業床入口ドロップバーが完全に降りた状態となるまで、機械の運転を始めないでください。

コントロールボックス

コントロールボックスは作業床正面の中央にあり、取り外しはできません。2つのブームの昇降、伸縮ブームの伸縮・格納、旋回および走行の比例制御操作を行うジョイスティックが特徴となっています。ジョイスティックの操作に組み込まれている安全機構がインターロック・スイッチです。このジョイスティックは片手での操作が可能です。

昇降装置

作業床はリフト・ブーム2本と伸縮ブーム1本の組合せによって昇降します。それぞれのブームは電動ポンプが生み出す油圧によって動作する油圧シリンダーが稼働させます。ソレノイドバルブがどのシリンダーに作動油を送るかを制御します。各シリンダーには、ホース破裂の際の重力による自然降下を防ぐホールディングバルブが取り付けられています。

旋回ギア

昇降装置は最大 5.6m のアウトリーチ（回転の中心線から作業床正面まで）が得られるよう旋回します。これは旋回ギアの回りを油圧モーターが回転しながら移動することによって行われます。

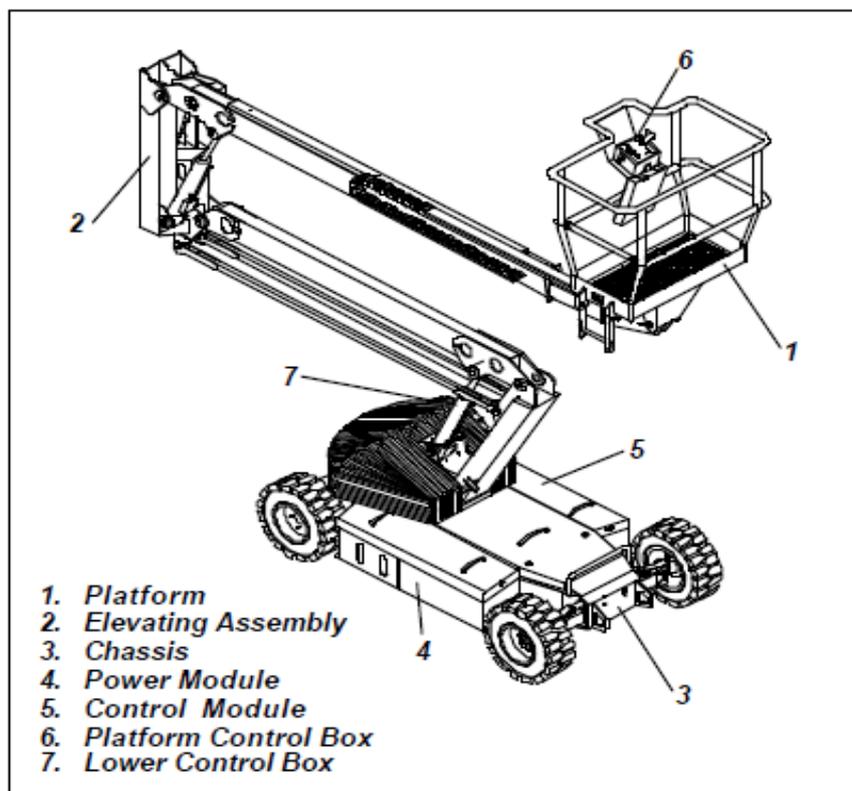


図 1-1 : A38E

1. 作業床
2. 昇降装置
3. シャシー
4. パワーモジュール
5. コントロールモジュール
6. 作業床コントロールボックス
7. 車体側コントロールボックス

駆動および操舵システム

作業床が上昇しリミットスイッチが働くと A38E は低速走行に制限されます。走行用コントローラーは、ジョイスティックからの信号によって走行速度をコントロールします。走行モーターは減速ギアを介し駆動輪に設置されています。A38E の操舵は、複動シリンダーの作動信号をコントロールしている ECU にてコントロールされます。作業者はインターロックスイッチを起動させつつ、ジョイスティック上部のロッカースイッチを押すことによって左右に操舵できます。

動力

A38E の動力は、直流走行モーターや 4kW (5.4HP) のポンプモーターを駆動する 6V のバッテリー 8 つが組み込まれています。

コントロールシステム

A38E の運転制御は ECU、モーターコントローラー、ジョイスティックなどが互いに関連して行われます。ECU とモーターコントローラーは、走行モーター／ポンプの速度を決定し、それによりシリンダー、旋回ギアユニット、減速ギアまでのオイルの流れを調節します。マニホールドにある電磁バルブにより作動油の流れの方向を調節し、また機械の配線システムを通じ機械のスイッチ全ての運転をモニターします。電子モーター制御ユニットは車体モジュールの左側にあります。マニホールドは油圧タンク上に位置します。

シャシー

シャシーは A38E コンポーネント全てを収納するフレーム構造となっています。

A38E の目的および限界

A38E の目的は屈折ブームによって目的の高さまで作業床を上昇させることです。トータル 215kg を上限とし、工具を持った作業員 2 名を持ち上げることができます。この機械により対象物に達することができますが、必ず堅い水平面で使用してください。本機は、車輪 4 つで最大荷重を支持できる堅い水平面もしくは凸凹のない地面で使用してください。軟弱もしくは傾斜が大きな地面では使用しないでください。



注：傾斜センサーが 3° 以上の傾斜を検知する場合、上昇回路がロックし、アラームが鳴ります。

1.2 仕様

表 1.1 : 仕様

| 項目 | メートル単位 |
|-----------------|---------------------------------------------|
| 使用率 | 8 時間シフトの 45% |
| 作業床寸法 | 0.6 m x 1.2 m (手すり内側) |
| 作業床最大積載量 | 215kg |
| | 2 名 |
| 作業床最小高さ | 13.5m 11.5m 0.6m |
| 最大アウトリーチ時の作業床高さ | 5.40m |
| 全長 | 4.04m |
| 全幅 | 1.50m |
| 全高 | 2.00m |
| 地上高 | 0.12m |
| ホイールベース×トレッド | 2.00m×1.27m |
| 重量 | 3850kg |
| 旋回 | 362 度 非連続 |
| 格納時走行速度 | 0—4km/h |
| 上昇時走行速度 | 0—0.72km/h |
| 最大登坂勾配 | 36% |
| 内側旋回半径 | 0.40m |
| 外側旋回半径 | 2.40m |
| 動力 | 48V DC 4kW, 8 X 6V 210Ah バッテリー |
| コントロール電圧 | 12V |
| 充電器 | 48V 18A 200V/100V |
| 作動油タンク容量 | 25 リットル |
| 最大油圧 | 145bar |
| 作動油 | ISO #46 |
| コントロールシステム | 片手操作の比例制御ジョイスティックにてエネルギー効率の良いモーターコントロールシステム |
| 車輪/タイヤ | 径 400mm・ソリッドタイヤ付スチールディスクホイール |
| ブレーキ | 自動ばね油圧式リリース |
| 騒音値 | 69.5 dB (A) |

2. 運送・保管方法

2.1 使用前の準備



機械の運転前には必ず全ての操作説明書を読んで理解し、それらに従ってください。

2.2 保管方法

1. 完全に作業床を降ろし、機械が安全に格納されていることを確認してください。
2. 油量が適切かどうか、多すぎないかを確認してください。バッテリーが充電されていることを確認し、バッテリー切断プラグでバッテリーの接続を遮断してください。
これは次に機械を使用するまでの過放電を防ぎます。
3. 必要に応じ 4-5（メンテナンス）の注油規定に従い機械に油をさしてください。

2.3 フォークリフトによる持ち上げ



A38Eはフォークリフトでの長い距離の移動を想定した設計にはなっておりません。フォークリフトによる持ち上げは、非常に短い距離の場合のみ可能です。図 2-1 に従って側面からフォークを差し、車体(シャシー)の下から持ち上げてください。フォークリフトでA38Eを持ち上げる際、左右のモジュールに損傷を与えないよう細心の注意を払ってください。

2.4 本機の吊り上げ



本機の重量については、仕様書（8 頁 1.2）を参照してください。また、吊りあげる装置は、本機を吊り上げるに十分な能力を有するものであることを確認してください。クレーンなどでA38Eを吊り上げる時は以下の手順に従ってください。

A38Eの全重量を安全に支持でき、最低でも長さ 250cm のストラップ 4 本が必要とされます。この長さは、適切な持ち上げ角度を確保するために必要となります。ストラップは図 2-1 で示すように前後の吊上げ/固定用ラグに取り付けてください。機械にダメージを与えないよう細心の注意を払ってください。

2.5 トラックによる運搬方法

A38Eを運搬するときは十分な能力を有する運搬用車両を用意してください。A38Eは高い登坂能力を有するため、ほとんどの車両に直接走行させて積載することが可能です。ただし、積込みの傾斜が登坂能力を超える場合やバッテリー残量が減少している場合、ウインチを使用することも可能です。ウインチを使用する場合の手順は、アーレンキーを使用し、駆動輪からギアボックスを開放し、ホイールをフリーの状態にし機械をウインチで巻き上げてください。以後の11頁(2.6)を参照してください。

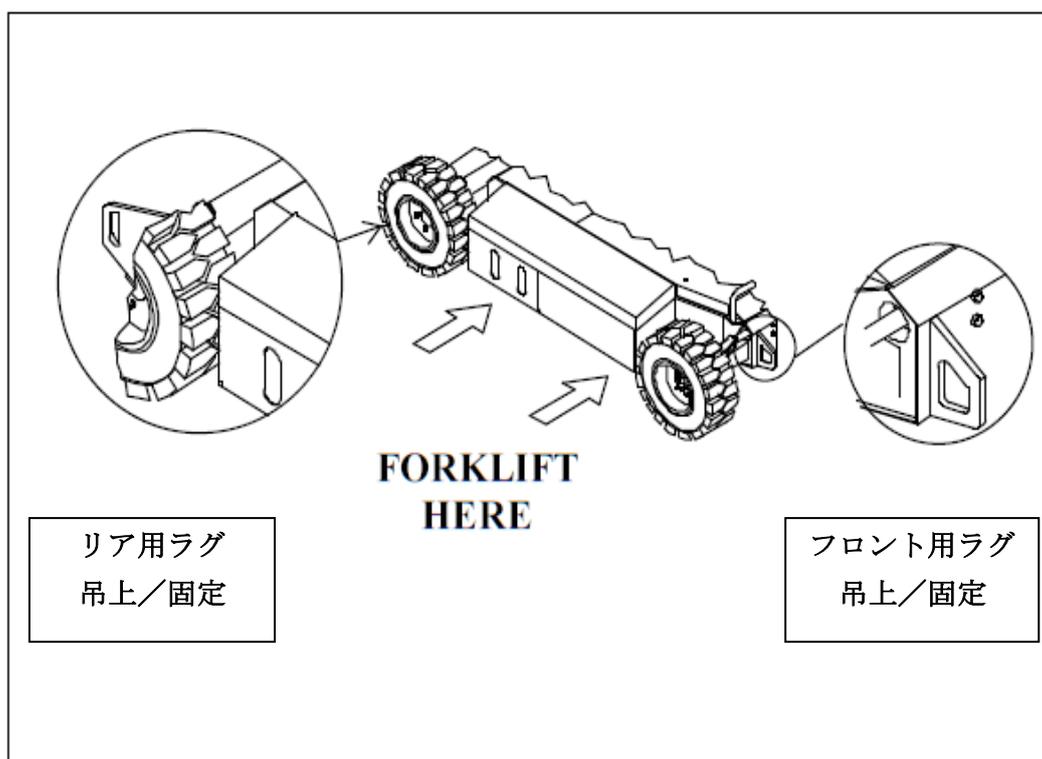


図 2-1 : フォークリフトによる持ち上げ

A38Eをトラックに積載される際には、確実に固定されるよう留意してください。

1. A38Eの車輪を止め木で止めてください。
2. 適切な容量のチェーン/ストラップで車体の固定用ラグと輸送車両のフックとを繋ぎ、機械を固定してください。



チェーン/ストラップを過度に締付けると、固定用ラグを通して機械に損傷与えてしまう場合があります。注意して下さい。

2.6 手動ブレーキリリース



機械が自身の動力で走行しないが移動しなければならない場合、あるいは機械を車両の荷台までウインチで巻き上げる必要がある場合のみ、この操作を行ってください。この操作を開始する前に、機械が水平な地面にあることを確認し、機械が不意に逸走するのを防ぐよう適切な車輪止めを使用してください。手動で牽引する場合、速度は 4.8 km/h を超えないでください。4.8km/h を超えると駆動装置に損害を与える場合があります。

1. 作業床を完全に降下させ、作業床が駆動輪の方向にくるように昇降装置が旋回していることを確認してください。作業床側コントロールボックスをオフにし、キーを抜いてください。
2. 前部または後部固定用ラグに機械を牽引するに十分な強度のチェーン／ストラップを取り付けてください。チェーン／ストラップがたるまないように注意して下さい。
3. ホイールの中央に位置するアレンヘッド六角穴付ねじを確認し、6mm のアレンキーを使用してそれぞれを限界まで時計回りに回してください。この時点で機械はフリーホイールの状態にあります。



ブレーキリリースのまま、機械を無人の状態に放置したり運転したりしないでください。

4. 牽引の完了時には、アレンヘッド六角穴付ねじがしっかりとロックリングサークリップに当たるまで、反時計回りの方向に回してください。



図：パーキングブレーキ



図：ソケット拡大図

図 2-2：手動ブレーキリリース

2.7 保管

機械が常時使用されている場合は、保管のための手順は必要とされません。表 4-1 に基づき日常的なメンテナンスを行ってください。機械が長期保管となる場合には、以下の手順に従ってください。

保存

1. 塗装面を洗浄してください。塗装面に傷がある場合、再塗装してください。
2. 完全に作業床を降ろし、作動油タンクに作動油を補充してください。作動油の量はレベルゲージで確認できます。作動油のドレインは必要ありません。
3. シリンダーロッドの露出部分を保存剤（多目的グリースなど）でコーティングしてください。
4. 露出している未塗装の金属表面は全て保存剤でコーティングしてください。

バッテリー

1. バッテリー切断プラグを外してください。
2. バッテリーリードを外してください。



バッテリーリードを外している間ショートが発生しないよう注意してください。

3. バッテリーを取り外し、他の代用品につなげてください。バッテリーは継続的な使用により性能を維持します。

3. 運転

3.0 前書

機能に関する一般的知識



A38Eの特性を理解するためには油圧・電気回路図が役に立ちます。機械の運転を開始する前にマニュアル内の情報は全てしっかり読み、完全に理解するようにしてください。

A38Eの昇降および走行・操舵機能は、バッテリーを動力とするモーターによって回転する油圧ポンプにより作動します。ポンプは加圧した作動油を種々の機能に供給します。オイルの流れは、ソレノイドバルブ（電磁バルブ）の方向により決定されます。どのソレノイドバルブが動くかという選択と作動油の流量制御は ECU から電気回路を通じて行われます。走行機能は、モーターコントローラーによって制御される 2 台の駆動モーターを使用して制御されます。

走行

作業床コントロールでは、ジョイスティックにより走行速度を変化させます。これは DC モーター 2 台の速度を変化させるモーターコントロールユニットにて行います。A38Eの走行においてはいくつかステップがあります。作業者は最初にいずれの非常停止ボタンも引いた状態（ON の状態）であることを確認し、次に作業床にてキースイッチを 'ON' の位置に回します。走行ボタンを押すと、A38Eは走行の用意ができます。ジョイスティックを倒せば、機械はジョイスティックのニュートラル位置（中央）からの角度に比例した速度で走行します。機械の最高走行速度はブームが上昇しているかいないかによります。ブームレストリミットスイッチがオフの状態ではブームが上昇している場合は、走行モーターへの電流は、極低速の速度となるよう制御されます。これは安全機構の一つとなっています。

走行ホイールは、ギアボックス 2 つと対になっている 2 台の DC モーターで運転されます。ジョイスティックがニュートラル位置にある場合、ブレーキチャンバは作動油がない状態であり、ギアボックス内のばねはブレーキング圧を維持します。ジョイスティックを倒すと即座にブレーキチャンバにブレーキをリリースする加圧作動油が流れ込みます。

操舵

作業床コントロールではまた、ジョイスティック上のロッカースイッチによって操舵機能进行操作できます。これは、ECU がポンプへの電圧を変化させることによって作動油の流れを変えて行います。作業者は最初にいずれの非常停止ボタンも引かれている状態であることを確認し、次に作業床にてキースイッチを 'ON' の位置に回します。走行ボタンを押すと、A38Eは走行の準備ができ、同時に操舵をすることができます。機械を操舵するには、ジョイスティックの頭頂部にある、ロッカースイッチを左/右の方向に押します。左/右に操舵するとコイルが通電し、作動油がステアリングシリンダーの左右のいずれかから入り込み、それにより、選択した方向に車輪を操舵させます。

注：本機の操舵には自動センタリング機能は備わっていません。車輪は作業者が操舵スイッチを動かし、ニュートラル位置に戻します。

ブーム操作

伸縮／旋回機能を含むブーム機能は、作業床コントロールまたは車体側コントロールから操作可能となっています。作業床コントロールは、ジョイスティックによりブームの昇降速度に変化を与えます。これは、ECU がモーター／ポンプ装置の速度を変化させることにより各機能への作動油の流れを増減させることによって行います。この制御装置は作業床側コントロールのジョイスティックからの制御信号を受けて働いており、ジョイスティックがニュートラル（中央）位置から離れてさらに倒されてゆくに連れ、モーター速度は増加する仕組みになっています。

走行・昇降・旋回などのそれぞれの操作は作業床側コントロールボックス上にある一連のスイッチによって選択できます。これらのスイッチによってコントローラーはどの操作が選ばれているかを判断し、選択された操作の速度はジョイスティックにて調節可能となります。車体側コントロールによるブーム操作は、ロッカースイッチによって行います。コントロールにある 4 つのスイッチのどれかを選んで、ロッカースイッチを操作することにより望む機能を作動させることができます。

設計上の特徴

A38E は以下の特徴を有します：

- ・ ブームが上昇している間に走行する際は、速度は低速に制限されます。
- ・ 全てのシリンダーには、油圧ホース破断時のインターロックが備わっています。
- ・ 充電器は完全自動で、効率的かつ経済的にバッテリーを充電します。
- ・ 機械が不安定になり、傾斜センサーが作動すると作業床側コントロールボックスのアラームが鳴ります。この状況においては、不安定動作を助長してしまうブームの動き（例：上昇、ブーム伸長）を防ぐため、作業床側コントロールへの電源供給が部分的にカットされます。 2 本のリフトシリンダーには緊急降下バルブが取り付けられており、バッテリー切れなどの動力喪失の際には地上側から降下させることが出来ます。
- ・ マスターシリンダー／スレーブシリンダーが連動することにより、作業床は昇降動作のいかなる時も水平を維持します。
- ・ 手動旋回機能が装備されていますので、動力喪失の際に昇降装置を回転させます。

アワメーター

A38E には、車体側コントロール部にアワメーターとバッテリー残量を表示するディスプレイが備わっています。

積載荷重検出（ロードセンサー）

A38E は EN280：2001 の要項に準拠した積載荷重検出器（ロードセンサー）が備わっています。

定格荷重の 90% に相当する荷重を持ち上げると、作業床側コントロールボックスの過積載ランプが点滅します。定格荷重より大きい負荷が作業床にかかる場合、機械の機能は全て停止し、警告音が鳴ります。通常運転に戻すには、作業床の荷重を定格荷重以下にしたうえで非常停止ボタンを押し、再度引き上げることで動力が戻ります。

3.1 操作装置と表示器

A38Eの操作におけるコントロール装置と表示器を図3-1に示しています。図の番号は、表の番号に対応しています。運転者は機械の操作前に各操作装置と表示器の位置を把握し、機能と操作に関して完全な知識を得てください。

表3-1：操作装置と表示器

<作業床側コントローラー>

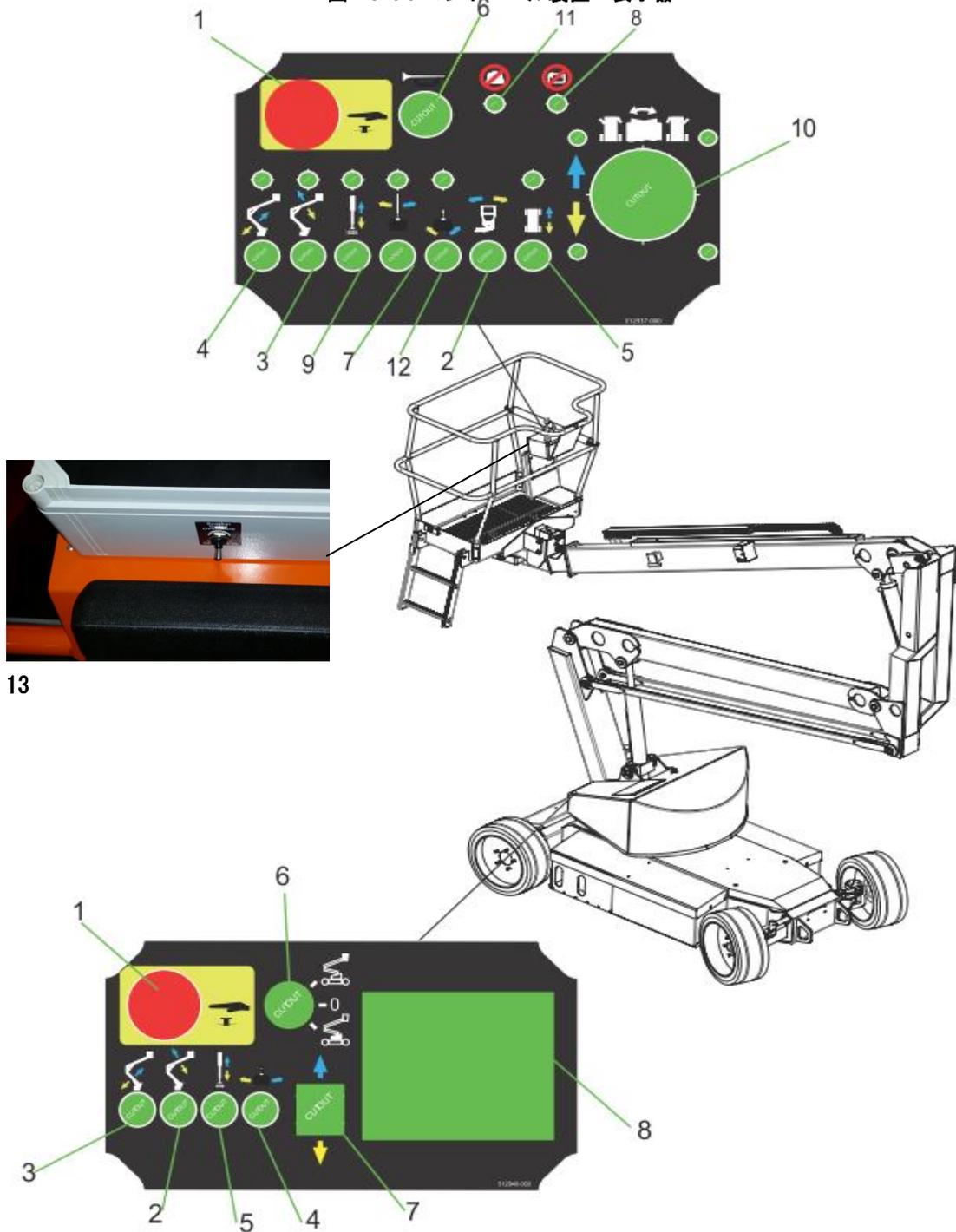
| 表示番号 | 名称 | 機能 |
|------|----------------|--------------------------------------------------------|
| 1 | 非常停止ボタン | 押すと全機能が停止し、ひねりながら引くと開放します。 |
| 2 | 作業床平衡どりスイッチ | スイッチを入れて保持し、ジョイスティックを使い、作業床の平衡を調整します。 |
| 3 | 第2ブームスイッチ | スイッチを入れて、第2ブームの操作ができます(上下)。 |
| 4 | 第1ブームスイッチ | スイッチを入れて、第1ブームの操作ができます(上下)。 |
| 5 | 走行スイッチ | スイッチを入れて、走行機能を操作できます(前後)。 |
| 6 | ホーン | ボタンを押すと、ホーンが鳴ります。 |
| 7 | 旋回スイッチ | スイッチを入れて、旋回機能を操作できます(時計回り/反時計回り)。 |
| 8 | バッテリー警告灯 | バッテリーの残量を警告します。 |
| 9 | ブーム伸縮スイッチ | スイッチを入れて、伸縮機能を操作できます(伸張/格納)。 |
| 10 | ジョイスティック | ジョイスティックを前後に倒し、選択された機能を操作してください。 |
| 11 | 過積載警告灯 | 過積載を警告します。 |
| 12 | 作業床首振りスイッチ | スイッチを入れて作業床の左右の首振りができます。 |
| 13 | スノーケルガード解除スイッチ | 解除スイッチを上を保持しスノーケルガードシステムを解除します。再度通常操作を行う場合はスイッチを下ろします。 |

<車体側コントローラー>

| 表示番号 | 名称 | 機能 |
|------|-----------|---------------------------------------|
| 1 | 非常停止ボタン | 押すと全機能が停止し、ひねりながら引くと開放します |
| 2 | 第2ブームスイッチ | スイッチを入れて保持し、第2ブームの操作ができます(上下)。 |
| 3 | 第1ブームスイッチ | スイッチを入れて保持し、第1ブームの操作ができます(上下)。 |
| 4 | 旋回スイッチ | スイッチを入れて保持し、旋回機能を操作できません(時計回り/反時計回り)。 |
| 5 | ブーム伸縮スイッチ | スイッチを入れて保持し、伸縮機能を操作できます(伸張/格納)。 |
| 6 | キースイッチ | 機械の電源をON/OFFし、作業床側/車体側コン |

- | | | |
|---|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 7 | ロッカースイッチ | <p>トロールの切り替えを行います。 “起動” ボタンとして使用し、選択した機能を作動させることができます。</p> |
| 8 | ディスプレイ | <p>通常の状態ではアワーメーター、バッテリー残量計として使用し、なおかつ故障の分析にも使用します。</p> |

図 3-1: コントロール装置 表示器



3.2 始業前点検



安全規則と取扱説明書をよく読み、理解し、それらに従ってください。使用前に毎日必ず以下の手順を踏んでください。点検作業を実施する前には必ず昇降装置を支持してください。

1. モジュールカバーを取り外し、損傷、油漏れや欠品した部品が無いかチェックしてください。
2. ブームを完全に降ろし、格納した状態で作動油の量をチェックしてください。作動油は給油口蓋のディップスティックで確認できるレベルまであればよしとします。必要であれば、ISO No. 46 規格の作動油を補充してください。
3. バッテリーの液量が適切かどうかをチェックしてください。(バッテリーメンテナンスの項参照)
4. バッテリーが充電されていることを確認してください。
5. 充電器のケーブルが延長コードから切り離されているかどうかをチェックしてください。
6. 溶接部分や主要部材のひび割れ、ゆるんでいたり、なくなった部品、油漏れ、ケーブルやホースの損傷、接続のゆるみやタイヤの損傷など、機械全体を慎重にチェックしてください。
7. 完全に上昇させることができる障害物の無い区域に機械を移動してください。
8. シリンダー、ホース、ケーブルの損傷を目視点検してください。なくなったりゆるんでしまった部品をチェックしてください。

運転機能作動試験

9. 車体側と作業床側非常停止スイッチを ON にしてください(時計回りに回転させます)。
10. 車体側コントロールのキースイッチを車体側 (LOWER) に回してください。
11. 車体側コントロールスイッチを使って第 1 ブーム第 2 ブームを完全に上昇させ、伸縮ブームを最大に伸ばしてください。
12. 昇降装置を左右両方向に 180 度回転させてください。
13. 昇降装置、バスケットマウント、リフトシリンダー、ケーブルの状態、ホースの漏れなどを目視点検し、異常な動作をしていないかもチェックしてください。ナット、ボルト、ワッシャーなどなくなったり緩んでいる部品がないかを確認してください。
14. 各リフトシリンダーの緊急降下バルブが正しく動作することを確認してください。非常停止ボタンを押し、機能が確実に停止することを確認してください。
15. 手動ポンプを用い伸縮ブームが格納されるかを確認してください。
16. 昇降装置が完全に格納されるまで、各ブームを降下させてください。車体側コントロールのキースイッチを作業床側 (UPPER) に回してください。作業床に乗り込み、作業床が水平かどうかを確認してください。水平ではない場合、本書の「作業床の水平取り」の項で示す通り調整してください。作業床側コントロールから上記の運転機能作動試験を行ってください。非常停止ボタンを押し、機能が確実に停止することを確認してください。その後機械を格納状態に戻してください。

17. ホーンを押し、正常に鳴るかどうかを確認してください。
走行機能を選択してください。 ゆっくりとジョイスティックを前進の方に押し、次に後退方向に引き、速度が倒す角度に比例して変化することを確認してください。
 18. 操舵スイッチ右を押し、次に左を押し、ステアリングの状態をチェックしてください。
 19. ダウンリミットスイッチが解除されるまで、ブームを上げ、走行テストを繰り返してください。低速走行のみ可能となります。
- これで運転機能作動試験が完了です。



以上の試運転の後に A38E の安全な使用／操作に関して懸念がある場合は、A38E を使用しないでください。

3.3 操作

注：A38E を操作する前に、必ず始業前点検（3.3 項）が完了し、不具合は全て修正してください。
作業者は、機械を操作する前に、全てのコントロールの機能を理解しなければなりません。

A38E の昇降

昇降装置を操作する前に以下の検査を行ってください。



リフト機能の使用前に、周囲に障害物が無いか確認してください。旋回操作に入る前に昇降装置が車台（シヤシー）から離れているか確認してください。作業床に過荷重をかけないでください。電線から 3 メートル以内で操作しないでください。この機械は絶縁されていません。

機械の作業領域を明示し、周囲の人がブームに接近できないようにしてください。

注：車体側コントロールは、修理点検の場合のみ使用してください。

1. キースイッチが、作業床側（UPPER）にあり、非常停止ボタンが両方とも ON であることを確認して下さい。
2. 側面の乗降口から作業床に乗り込み、ドロップバーが降りていることを確認してください。乗降口ステップをロックしてください。
3. 機械の使用前に、ヘルメット・安全帯などの安全規則や、装置に関する知識を確認してください。安全帯はアンカーに取り付けてください。
4. 作業床側コントロールボックススイッチの 'ON/OFF' スイッチが "ON" 位置にあり、両方の非常停止ボタンは、リリースされていることを確認してください（時計回りに回転）。

5. “第 1 ブーム”を選択してください。頭上に障害物が無いかチェックし、ゆっくりとジョイスティックを前に倒し、第 1 ブームを上昇させてください。ジョイスティックを倒すほど、ブームの速度が増加します。
6. 必要に応じてスイッチを変更し“第 2 ブーム”、“ブーム伸縮”または“旋回”を選択し、上記にしたがって操作してください。ブームの機能に関してはここでも前方へ倒すと上昇で、後方に倒すと降下となります。
7. 右に旋回させるには、ジョイスティックを前方に倒してください。逆に、左に旋回させるにはジョイスティックを後方に倒してください。
8. 伸縮ブームを縮ませる場合には、ジョイスティックを前方に倒してください。逆に伸ばすには、ジョイスティックを後方に倒してください。
9. 降下させる前にケージ床下に障害物が無いかチェックし、上記にしたがってジョイスティックを戻し、ブームを降下させて操作してください。

作業床を降下させた状態での走行

1. 車体側非常停止ボタンが‘ON’位置にあり、キースイッチが作業床側（UPPER）のいちにあることを確認してください（時計回りに回す）。
2. 作業床に乗り込み、作業床側非常停止ボタンが‘ON’の位置にあることを確認し、走行スイッチが選択されていることを確認してください。ドロップバーが降りていることを確認してください。
3. 走行ルートに人、障害物、陥没などが無く、車輪荷重を支持できる状態であることを確認してください。また、作業床の上、側面、下面のクリアランスが十分であることを確認してください。
4. インターロックスイッチが入るようにジョイスティックを握り、ゆっくりと押し／引き、望む方向に走行させてください。中央から深く押す／引くと、速度が上昇します。
5. A38Eを操舵するには、インターロックスイッチを握りながら操舵スイッチを左右に押してください。操作中、タイヤの動きを確認し望む方向に向いているかを確認してください。

注：本機の操舵には自動センタリング機能は備わっていません。車輪は作業者が操舵スイッチを動かし、ニュートラル位置に戻します。

作業床を上昇させた状態での走行



作業床を上昇させた状態での走行は堅い水平な地面の上でのみ行ってください。平らな地面ではない場合、作業床の揺れが大きくなってしまい危険です。

注：作業床が上昇位置にある場合、機械は安全運転速度で走行します。

1. 走行ルートに人、障害物、陥没などが無く、車輪荷重を支持できる状態であることを確認してください。また、作業床の上、側面、下面のクリアランスが十分であることを確認してください。
2. 走行スイッチを入力してください。
3. インターロックスイッチをにぎりながら、ジョイスティックをゆっくりと押し／引き、望む方向に走行させてください。中央から深く押す／引くと、速度が上昇します。



機械が停止し、傾斜アラームが鳴った場合、すぐに作業床を降下させ、作業床を再度上昇させる前に、機械を水平な位置へ移動してください。

作業床の水平取り

注：ダウンリミットスイッチが作動している場合のみ、レベリング機能进行操作できます（例：ブームが格納した場合）。作業床は、レベリング機能を使用し、作業床側コントロールから水平取りが可能となります。ジョイスティックを前後に動かし、作業床の水平取りを行う間、作業床側コントロールボックスのレベリング・スイッチを入れたまま保持してください。

スイッチは素早く操作しゆっくり作業床の水平取りを行ってください。

作業床の首振り

作業床は油圧シリンダーにより左右 75 度ずつ首振りします。



作業床の首振りを行う前に周囲をよく観察し、危険な障害物などがいないかをチェックしてください。

作業床が車台（シャシー）から十分離れ、ステップが格納されていることを再確認してください。

1. キースイッチを作業床側（UPPER）にし、非常停止ボタンが両方とも ON であることを確認して下さい。
2. 作業床に乗り込み、ドロップバーを降ろし、ステップを格納してください。
3. 作業床首振りスイッチを操作します。
4. インターロックスイッチを入れながら、ジョイスティックを前後に倒します。作業床はそれぞれ右方向左方向に首振りします。
5. 走行時には作業床はブームにまっすぐな状態で行ってください。

緊急事態の対応

緊急の事態には、まず赤色の非常停止ボタンを押してください。全ての動作が即座にストップします。傾斜警報が鳴った時は、傾斜センサーが機械は水平ではないと検知したことを意味し、これにより危険を増加させる操作ができなくなります。慎重に作業床を降下させ、非常停止ボタンを時計回りに回して再起動し、水平な場所に移動してください。この緊急時の運転の動作スピードは低速に制限され、ブームの拡張や上昇はできません。

緊急降下



この機能を作動させる場合は、作業者がブームなどに挟まれないように厳重に注意してください。上昇時に機械が操作不能となった場合、地上の作業員に緊急降下バルブを使用して作業床を降ろすよう頼んでください。

これらは、2つのメイン油圧リフトシリンダのベースに取り付けられている赤いノブ（プッシュタイプ）となっています（図3-2参照）。ゆっくり押し、最初に第一ブームを作動させてください。ブームがゆっくり降下します。降下速度はバルブへの圧力を保つことにより制御されます。降下速度を低速に維持してください。赤いノブから圧力を開放し、降下を停止することができます。第二ブームのシリンダーが地上から届くようになったら、第一ブームの操作と同様の操作を繰り返してください。両方のブームを完全に降ろし、安全な状態にしてから機械から離れてください。



図3-2：緊急降下

緊急降下バルブを作動させる前に、必ず周囲の障害物を最初に除去してください。最初はバルブをゆっくりと押しすることが重要です。これにより、走行装置が突然動き出すことはなくなり、潜在的に機械が不安定な状態となってしまうことを防ぎます。

地上からのコントロール

1. 車体側コントロールは、昇降装置のベース部分に取り付けられています。作業床に作業者がいない場合や作業者が作業不能となった場合にこれらを使用します（メンテナンス／修理点検／検査など）詳細は表 3-1 を参照してください。

手動による旋回

1. 緊急降下バルブを使用してブームをできるだけ地面に近くまで降ろし、非常停止ボタンを押して不慮の動作を防ぎます。
2. 7/8" ソケットレンチをシャフトに挿し、それを回転させて昇降装置を旋回させてください。
3. レンチを外してください。



図 3-3 : 手動による回転

手動によるブーム格納（図 3-4 参照）

電力の損失の場合にはテレスコブームは、以下の通りに格納できます：

1. ボディからカバーを取り外してください。
2. 手動ポンプがメインのマニホールドブロックに取り付けられています。シャーシ横のクリップから手動ポンプハンドルを取り外し、図 3-4 で示すように手動ポンプバルブに挿入してください。
3. 手動ポンプを作動させ、テレスコシリンダーを格納してください。
4. 使用後は、クリップで手動ポンプハンドルを入れ替えてください。
5. 車体にカバーを取り付けてください。

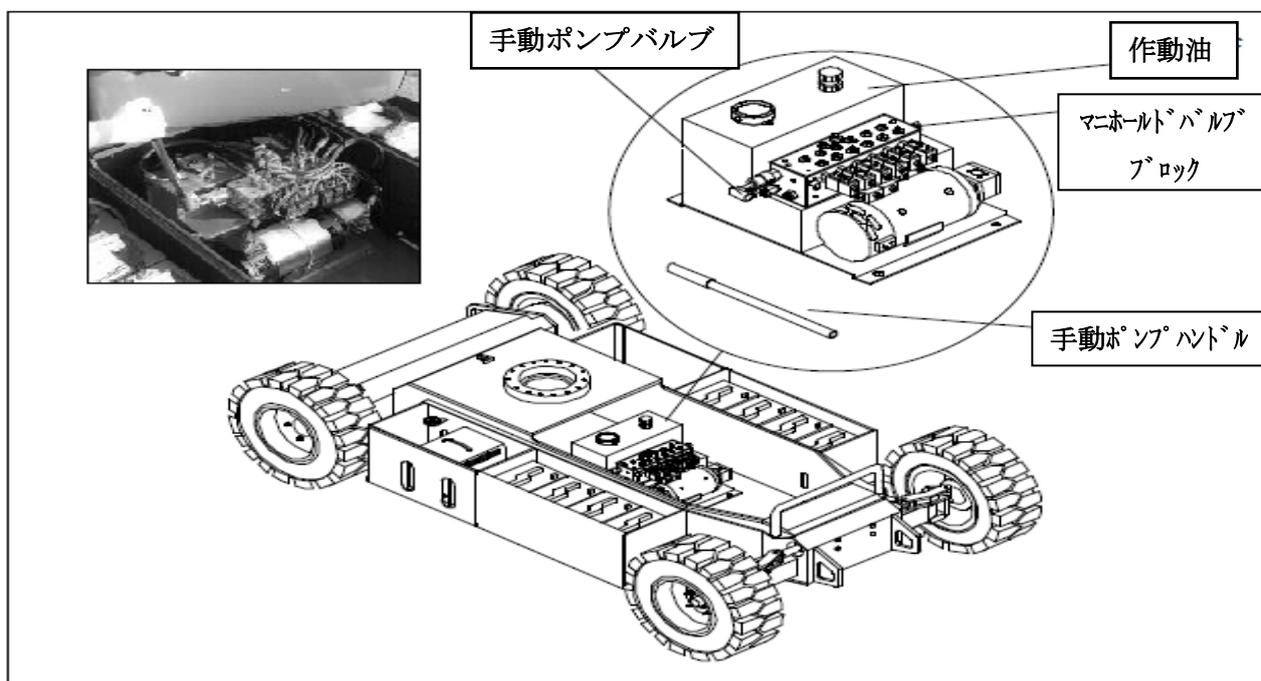


図 3-4：手動によるテレスコープ格納

スノーケルガード/スノーケルガード解除スイッチ



安全装置は正しく使用下さい。事故の増加に繋がります。死亡や重大な事故になる場合も御座います。スノーケルガード解除スイッチは各操作が解除され、ニュートラルの位置にある場合のみ使用下さい。ニュートラル位置に戻すことが出来ない場合は上部操作装置の緊急停止を押し、下部操作装置での援助操作を行ってください。

スノーケルガード

スノーケルガードは作業床内の操作者をより安全に保護するための機械的な保護システムです。万が一操作者が不本意に上部操作盤の上に位置するスノーケルガードの手摺に押し付けられた場合、機械のいかなる機能も停止いたします。

スノーケルガードが起動した場合

- ・ ホーンが鳴ります。
- ・ 車体上の青いフラッシュライトが点灯します。
- ・ 全機能が停止します。

スノーケルガード解除スイッチ

スノーケルガードが起動した場合上部操作盤前面に位置するスノーケルガード解除スイッチを使用することで、一時的にスノーケルガード機能を解除し、降下方面の操作のみ可能とします。



* 上部操作盤前面のスノーケルガード解除スイッチ

1. スノーケルガードの機能が作動し機会が停止した場合、直ちに緊急停止ボタンを押し、全ての操作を止めて下さい。スノーケルガードが作動した事由を確認下さい。
2. 全ての操作を中止し、尚且つその後の操作が可能と判断できた場合、緊急停止を解除しスノーケルガード解除スイッチを操作してください。
3. 降下操作を行い、スノーケルガード機能の起動原因から作業床を遠ざけてください。
注意：スノーケルガード解除スイッチは降下の機能のみを有効に出来るスイッチです。
4. スノーケルガード解除スイッチを下に戻し、通常操作に戻してください。

5. 故障、破損箇所を確認し、もしあれば作業床を格納位置に戻し降りてください。
再度使用する前に必ず故障、破損箇所を徹底的に検査し修理を行ってください。



* 車体上の青いフラッシュライト

4. メンテナンス

4.0 前書



A38Eの運転・修理点検前に必ず本書の運転の項を必ず読み、理解し、それらにしたがってください。

本項はA38Eのメンテナンスの説明を記載します。定期的な維持修理作業の手順もこれに含まれます。

A38Eの操作や部品／システムの機能を理解でき、機械の診断・修理に役立つようになっています。

表 4-1 推奨するメンテナンス間隔に関しては予防メンテナンス・チェックリストを参照してください。

必要な工具

以下は、A38Eのメンテナンス／修理を行うに必要とされる工具のリストです。

1 x 電圧、抵抗値、電流値が読み取れるマルチメータ。

1 x 油圧計 - レンジ (0— 3000PSI)

4.1 メンテナンス

しかるべき性能を引き出せるよう、点検には定期的な目視・作動試験および簡単な調整全てが含まれます。日常点検により異常磨耗を防ぐことができ、システム全ての寿命を伸ばします。点検・メンテナンスは、通常の間隔で行います。検査・メンテナンスは、トレーニングを受け、機械・電気に精通する作業員が行ってください。

手順の解説は全て、表の後の文章に記載しております。メンテナンス表は、主に機械の修理点検とメンテナンス修理に使用することを目的としています。修理点検で機械を検査する際は、以下のページをコピー

し、チェックリストとしてこの表を使用してください。



メンテナンスを行う前に、機械の操作に慣れておいてください。上昇した位置にいる際には、機械のメンテナンスを行わないでください。

メンテナンス表は機械のメンテナンス・修理を目的として作成されたものです。

メンテナンス・修理点検を行う際は次頁をコピーし、チェックリストとして使ってください。

表4-1

定期メンテナンス表

期間

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Daily=毎日 10h/7d=10時間あるいは7日ごと 50h/30d=50時間あるいは30日ごと 250h/6m=250時間あるいは6ヶ月ごと 500h/1y=500時間あるいは1年ごと 1000h/2y=1000時間あるいは2年ごと | 日付: 所有者: モデルナンバー: V.I.N 番号: セリアルナンバー: |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

| 点検箇所 | 点検&サービス事項 | | Y | N | R | 備考 |
|------------|--------------------------------------------------|-------------|---|---|---|----|
| バッテリー | バッテリーケーブルの接続の具合をチェック | Daily | | | | |
| | バッテリー充電 | Daily | | | | |
| | 充電器の状況/操作をチェック | Daily | | | | |
| | 比重のチェック | 50h/30d | | | | |
| | 外観のチェック | 250h/6m | | | | |
| | 電極のチェック | 250h/7m | | | | |
| 作動油 | オイルレベルをチェック | Daily | | | | |
| | オイル交換 (ISO#46) | 500h/1y | | | | |
| 油圧ポンプ | ホコリ除去 | 50 h / 30 d | | | | |
| | ホース接続部の漏れをチェック | 50 h / 30 d | | | | |
| | 床面へのオイル漏れチェック | 50 h / 30 d | | | | |
| | ボルトの締め具合をチェック | 50 h / 30 d | | | | |
| 油圧システム | 漏れをチェック | Daily | | | | |
| | ホースの接続をチェック | 50h/30d | | | | |
| | 概観の摩耗をチェック | 50h/30d | | | | |
| | フィルター交換 | 250h/6m | | | | |
| 緊急油圧システム | 緊急降下バルブを開き、適切に作動するかチェック | Daily | | | | |
| コントロールケーブル | スイッチ機能をチェック | Daily | | | | |
| | ケーブルの外観をチェックし、傷、摩耗がないかチェック | Daily | | | | |
| タイヤ・ホイール | 損傷がないかチェック | Daily | | | | |
| | トルクをチェック | 50h/30d | | | | |
| | 前:200kg・m/s (150ft. lbs) 後:130kg・m/s (95ft. lbs) | | | | | |
| ステアリング | ステアリングシリンダーに漏れがないかチェック | 50 h / 30 d | | | | |
| | ピボットピンに油をさす | 250 h / 6m | | | | |
| | リンクとハブをチェック | 250 h / 6m | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------|--|--|--|--|
| ドライブモーター | 操作をチェック | Daily | | | | |
| | 異物の混入がないかチェック | Daily | | | | |
| | ブラシの摩耗をチェック | 500h/1y | | | | |
| | コミュテーターとばねの損傷をチェック | 500h/1y | | | | |
| | ベアリングの操作をチェック | 1000 h/2 y | | | | |
| 作業床 | 溶接部分が異常ないかチェック | Daily | | | | |
| | 床の状況チェック | Daily | | | | |
| | ボルトがきつく締められているかチェック | Daily | | | | |
| | ケージ入り口のドロップバーをチェック | Daily | | | | |
| 旋回システム | 旋回ギアにグリースを塗る | 10 h/7 d | | | | |
| | 旋回モーターに漏れがないかきつく締められているかチェック | 50 h/30 d | | | | |
| | トルクが固定されているか | 250 h/6m | | | | |
| 旋回システム/ファーストポスト | ボルトのトルクを確認 外側に 15 個、内側に 20 個のリング | 50 h/30 d | | | | |
| | トルクの締め直し (220kg・m/s[160ft. ibs]) | | | | | |
| 昇降装置 | 溶接部の亀裂のチェック | Daily | | | | |
| | ホースの状態のチェック | Daily | | | | |
| | ピボットピンのチェック | 50 h/30 d | | | | |
| | ピボットピンのリテーニングリングをチェック | 50 h/30 d | | | | |
| | 昇降装置の曲がりチェック | 250 h/6m | | | | |
| | 部品のトルクをチェック ファスナーのトルクをチェック | 250 h/6m | | | | |
| リフトシリンダー | シリンダーロッドの摩耗のチェック | 50 h/30 d | | | | |
| | ピボットピンのリテーニングリングをチェック | 50 h/30 d | | | | |
| | フィッティングへの注油 | 50 h/30 d | | | | |
| 車体 | 溶接部の亀裂のチェック | Daily | | | | |
| | ホースの状態のチェック | Daily | | | | |
| 機械全体 | コントロールボックスの非常停止スイッチの機能のチェック | Daily | | | | |
| | 操作前点検を実施 | Daily | | | | |
| | 衝突による損傷がないかチェック | Daily | | | | |
| | 注意書などの状況をチェック | Daily | | | | |
| | 潤滑油をさす | 50 h/30 d | | | | |
| | グリースを塗る | 50 h/30 d | | | | |
| | さびのチェック | 250 h/6m | | | | |

注： 推奨するボルトのトルクは 4.13 項の表 4-3 に示されます。

4.2 バッテリーのメンテナンス

モーターへの電力は6ボルトのバッテリーが8個1セット、合計48ボルトの直流電流が供給されています。それぞれのバッテリーは3つのセルから成り、ひとつのセルは最大2.1Vなので、ひとつのバッテリーは最大6.3Vになりバッテリーパックの合計では、50.4Vになります。バッテリー／モーターを適切に取り扱い・メンテナンスすることによって、機械の性能を最大限に発揮できます。



バッテリーは可燃性のガスを含んでいます。バッテリーを火気、発煙物質に近づけないでください。作業の際は常に防護めがねを装着してください。バッテリー液は、侵食性の高いものです。液漏れの際は必ずきれいな水で洗い流してください。

4.3 バッテリーの点検と清掃

バッテリー液のレベルを毎日確認して下さい。特に、暖かく、乾燥している天候のもとで使用した場合は、よく点検してください。必要に応じ、蒸留水を加えてください。ミネラル成分の多い水を使用するとバッテリーの寿命が短くなります。



バッテリー液のレベルが規定値に達していない場合、充電が不十分となり、モーター/ポンプユニットに損傷を与えます。また、この場合は保証の対象外になります。

バッテリーは、ひび割れ、漏電、電解液の漏れ、ターミナルの侵食について定期的に点検してください。劣化もしくは、絶縁が著しく低下しているケーブル、ターミナルケーブルの破損についても確認して下さい。

ターミナルに腐食が見られる場合、もしくは、充電の際、電解液の漏れが生じた場合は、バッテリーをきれいにしてください。清掃には重曹を使用しますが、重曹液が内部に入らないように気をつけてください。ケーブルを外した場合は、バッテリーとケーブル接続金具の表面をきれいに保ってください。

ディープサイクルバッテリーのための基本ルール

- 動きが遅くなるくらいまで、バッテリー電力を使いきる。
- バッテリーの充電は自動的に充電が終了するまで完全に行う。
- 断続的な充電は避ける。

4.4 バッテリーの充電

充電／放電サイクルを50回繰り返さないと、バッテリーは完全な電位に達しません（ただし、電位の増加率は指数関数的で、バッテリーは充電／放電15サイクル以降通常95%の電位に達します）。このため、すでに15サイクル以上行ったバッテリーセットに、新しいバッテリーを使用しないでください。各作業シフトの終わりにバッテリーを充電してください。もしくは、放電されてしまっている場合はさらに早い段階で充電してください。バッテリーセットに負荷を加えている状態で、あるバッテリーが他のバッテリーの電位の80%未満となっている場合、そのバッテリーのセルには欠陥があるとされます。



- ・ バッテリーの充電作業は、風通しの良い場所で行ってください。
- ・ 火気周辺で充電作業を行わないで下さい。
- ・ バッテリーが上がってしまった際は、すぐに充電して下さい。バッテリーが完全に使用不可になる恐れがあります。
- ・ 充電器を2日以上作動状態で放置しないで下さい。
- ・ 充電中は、バッテリーからケーブルを外さないで下さい。
- ・ 充電器を濡らさないで下さい。

適切な充電を行う為に、いくつかの事についてあらかじめ確認してください。

1. 入力される電圧と電流がただしこと。
2. 延長コードが良い状態にあること。
コードの長さ→8m以下：コードの直径→1.5mm以上
3. 充電器が十分な充電を行うまで電源が切れないこと。

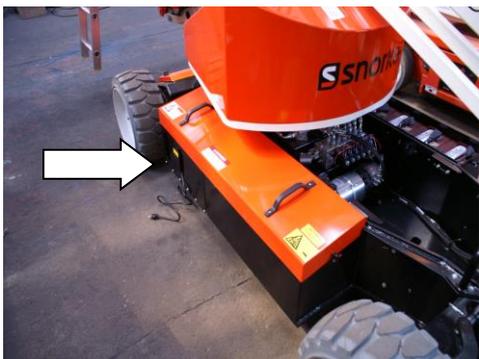
A38Eを含むスノーケル社バッテリー式高所作業車は周囲温度-20°C（-4F）まで稼動します。ただし、これには以下の二つの条件を満たす必要があります。

- ・ スノーケル高所作業車で通常使用する作動油ISO#46を、これらの低温度条件にふさわしい等級のものに交換してください。
- ・ 周囲温度が18°C（65F）以下となる場合、バッテリーは220Ahで通電することができないため、使用後は早急に充電してください。

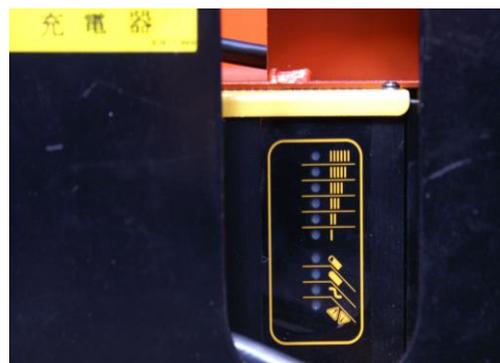
以上の条件では、週に一度昼過ぎに4時間充電すると、充電状態と電池寿命を向上させることが可能です。

充電

1. バッテリー液レベルをチェックしてください。電解液面がプレートから上10mm未満（中で3/8）となっている場合、蒸留水だけを加えます。
2. バッテリー充電器のプラグを適切な電圧・周波数で正しくアースしたコンセントに接続してください。
3. 充電器は自己試験後に自動的に作動します。LEDは、充電の状態を示します。
4. バッテリーの充電が完了した際、充電器は充電完了を表示します。



充電器位置



充電器

バッテリーセル等化

比重はバッテリー電解液の電気量の測定となり、比重計を使用して測定します。完全に充電したバッテリーでは、修正温度の読取値はおよそ1.28となります。低い温度条件で使用される場合、バッテリーセルの電解液の比重は毎月または毎週等化する必要があります。これを行うには、先に述べたようにバッテリーを充電してください。この初充電の後、全てのセルの電解液面をチェックし、必要に応じて蒸留水を加え、再度充電完了と表示されるまで充電器をオンにしてください。この間に、セルが等化するため、充電電流は低い（4A）状態となります。等化の後、比重計を用いて各セルの比重をチェックします。

この状態における温度修正後の比重は1.28となります。修正した読取値が1.23以下となる場合は必ずバッテリーに不良なセルが含まれており、したがってバッテリーを交換する必要があります。補充液を加えた直後のセルで比重を測定しないでください。充電したセルに比重計のサンプルに十分な電解液がない場合、補充液を加えてさらに1～2時間充電を続け、もう一度チェックしてください。

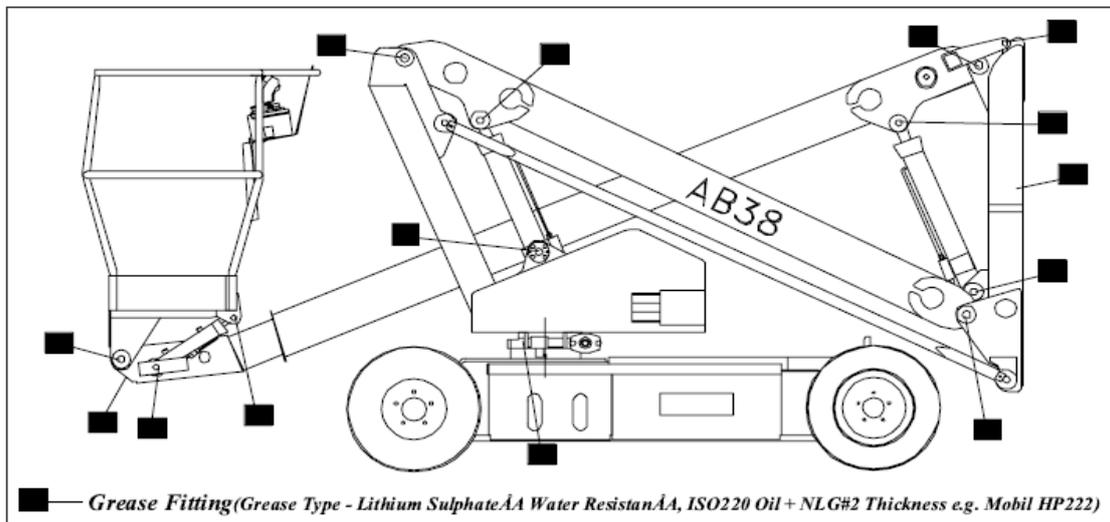
4.5 注油について

給油位置とグリースニップルの数については下の表とイラストをご参照ください。

グリースポイント

グリースを注入する前と後にグリースニップルを拭き取ってください。

グリースポイント



旋回リング

旋回リングにグリースを少量かつまんべんなく塗ってください。10時間ごと、または、7日ごとに行ってください。高圧洗浄は避けて下さい。

ピボットピン

ピボットピンとピンロックプレートにブラシか布切れを使ってグリースをたっぷり塗付してください。余分なグリースは拭き取ってください。

作動油タンクとフィルター

液量

ブームを降ろした状態で、オイルはゲージ上につく量でなければなりません。もし、それより少なければ、オイルを足してください。ゲージの上限ラインより上に入れしないで下さい。また、ブームが上がった状態でオイルを入れしないで下さい。

Local Distributor:

エイハン・ジャパン株式会社
東京オフィス
東京都港区芝浦 3-15-2 山本ビル 3F
TEL:03-5765-6841



エイハン・ジャパン株式会社
関西オフィス
大阪府摂津市別府 1-18-27
TEL:06-6829-2050