



# カミングラック

〈電動油圧式アオリ開閉装置（特許出願中）〉

## 取 付 説 明 書

永興電機製パッケージ版 2013年6月24日改訂  
2016年10月10日改訂  
2017年12月22日改訂  
2018年11月20日改訂  
2019年3月27日改訂  
2021年4月12日改訂



株式会社 **三愛自動車**

TEL 0532-41-3871(代) FAX 0532-41-4988

## はじめに

この度はカミングラック(CR)をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本製品は、電動油圧式のアオリ扉自動開閉装置で、油圧式アクチュエータとリンクモーション機構により、ボタン操作だけでアオリ扉の開閉を可能としました。これにより、従来のアオリ開閉補助装置のみではご負担の大きかった重量の重いアオリ扉の開閉作業を完全かつ快適に行うことができます。

本製品の作動を確実にするため、本取付説明書に基づき正しく施工していただきますようお願い申し上げます。

### 1. 安全上の注意

この取付説明書をよく読んでご理解いただくまでは、カミングラック及びその関連部品の取付作業を行わないで下さい。

ご使用前に、この取付説明書に記載しました安全上の注意をよくお読みの上、正しくお使いになって下さい。注意事項は、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危険や損害を未然に防止するためのもので、その表示と意味は次のようになっております。



#### 警告

取扱いを誤った場合、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。

- ① この取付説明書に記載されている寸法や材質、選定部品等を順守して下さい。
- ② ベースやアオリアーム・ブラケット、及び補助材(横根太の補強アングル、台枠の補強材、スペーサー)等の取付ボルトの締め付けや、溶接は確実に行って下さい。
- ③ 突起部分・可動部分等に十分注意して作業して下さい。
- ④ アオリ扉を開閉する際には、周りに人がいないことを確認して下さい。また、回転半径内には入らないで下さい。
- ⑤ 車体を移動する場合には、アオリ扉を閉め確実に固定してから移動して下さい。

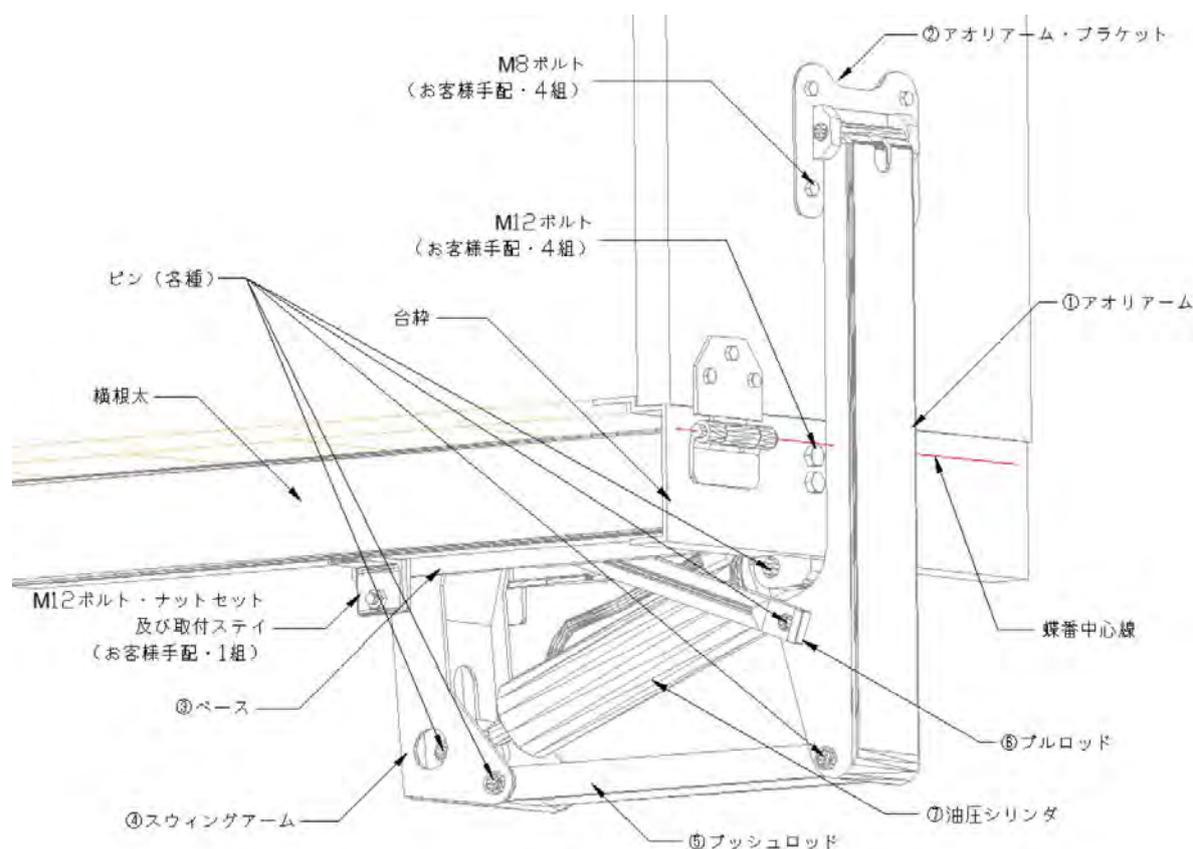


#### 注意

取扱いを誤った場合、本製品又はウイングパネル等の破損・故障や使用者が傷害を負う可能性が想定される場合、

- ① 変形や故障の原因となるような行為(ハンマーで叩いたり障害物にぶついたり等)はしないで下さい。
- ② 取付後アオリ扉を長時間開いたままにしないで下さい。油圧シリンダ等を損傷する虞があります。

## 2. 標準的な取付図及び名称の説明



【図 1】

## 3. 取付位置の決定

カミングラックの取付位置を決定する際には、以下の事項にご注意下さい。

- ① アオリ扉 1 枚につきカミングラックを 1 台取り付ける場合には、取り付けるアオリ扉の長手方向の中央付近にお取り付け下さい。2 台のカミングラックを取り付ける場合は出来る限り等間隔になるようにお取り付け下さい。
- ② いずれの場合もベース側面を取り付けられる横根太がある場所を選定して下さい。
- ③ カミングラック取付に要する床下空間は、幅 170 mm × 高さ 675 mm × 奥行 710 mm 程度となります。

## 4. 取付前の前準備

- ① 取付位置にロープ掛フック等の障害物がある場合は、移動又は除去して下さい。
- ② 木製横根太の場合は、アングル (t4 × 65 × 65 mm 以上、長さ 600 mm 以上、材質 SS400 以上) を溶接又はボルト締めにて固定し、これにベース側面を固定するようにして下さい。

## 5. カミングラックの取付方法

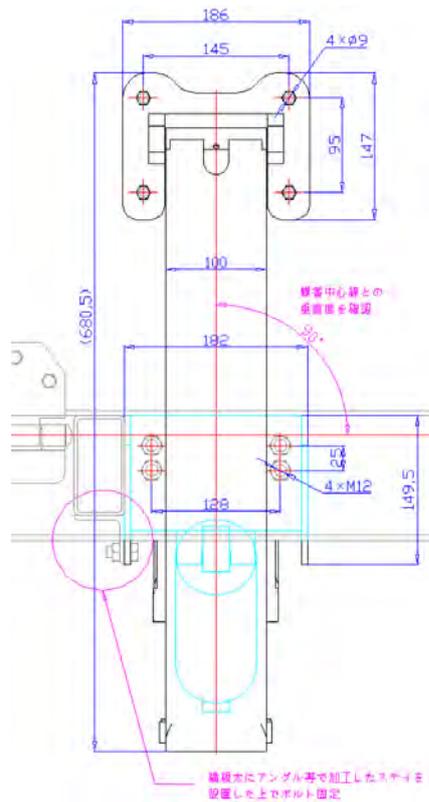
カミングラック Assy は油圧シリンダ込で 45 kg 程度の重量があります。箱から出して持ち運ぶ際には、必ず 2 人以上で行うか手動式リフトを使用して運ぶ等、十分に注意して下さい。

また、持ち運ぶ際に可動部で手や指を挟み込んで怪我をされないようにご注意下さい。

基本的にはアオリ開閉補助装置の取付方法と同様の手順となります。

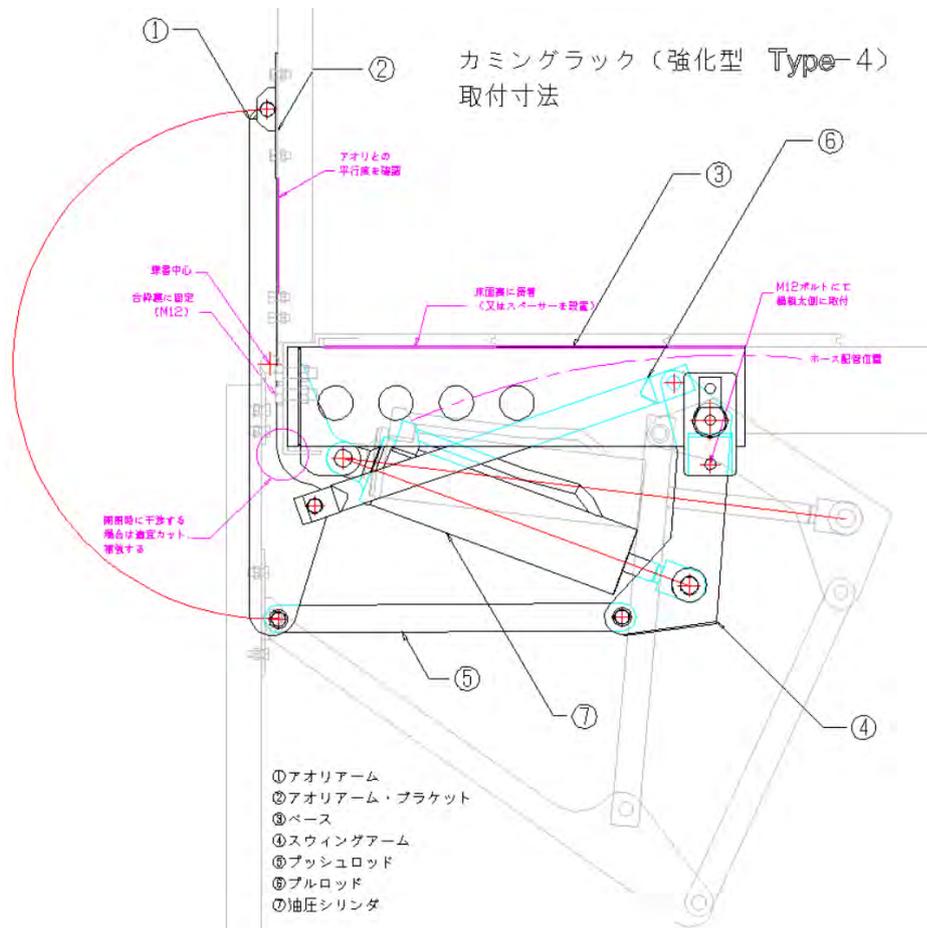
上記の通りカミングラック Assy の重量は大変重いため、取付位置の決定まではベースより、アオリアーム + アオリアーム・ブラケットと、プッシュロッド、プルロッド、油圧シリンダ等を取り外していただき、ベースのみとした後で、下記の手順により取付位置を決定すると作業が容易になりますので、適宜ピンを外して分解していただくことも可能です。この場合は、組付け時に取付ピンの位置、ロックを忘れないようにご注意下さい。

- ① 蝶番中心線と床板下側線、並びに横根太外形線を台枠の表面に記して下さい(図 2 参照)。



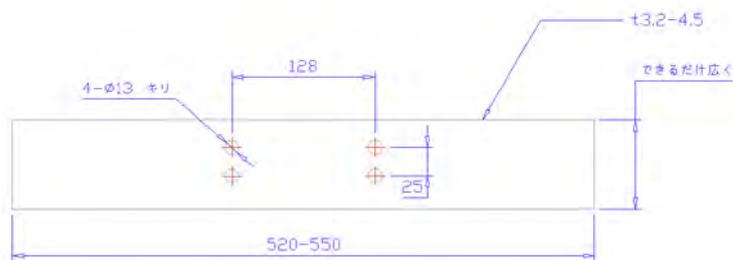
【図 2】

- ② ベース上面を床板と接着するようにセットして下さい。接着させるのが難しく床板との間にスペースができる場合には、角パイプ(t3.2 以上、SS400 以上)又は厚鉄板、平鉄等を適宜スペーサーとしてご用意いただき、スペースを失くすようにして下さい(図 3 参照)。



【図 3】

- ③ ベースの取付位置を台枠に記し、前面の取付穴位置を記します。穴位置が決まったら、中心にポンチ又は細いドリルでもみつけをし、 $\phi 13$  のドリルで穴をあけて下さい(図 2 参照)。
- ④ ベースが垂直になるように注意しながら、M12 のボルト 4 本で、台枠の前面取付穴に動かない程度に取り付けて下さい。なお、台枠の強度が不足していると、使用中に枠材の変形等が生じる場合がありますので、台枠の板厚が t3 未満の場合には、台枠裏に補強材を入れ、溶接固定後にベースを取り付けて下さい(図 4 参照)。



【図 4】

- ⑤ 等辺アングル等で横根太側に固定用のステイを加工し、ベース側面取付穴の M12 ボルト等にて取り付けして下さい。
- ⑥ ベース前面及び側面を M12 ボルト、又は溶接でしっかりと固定して下さい。
- ⑦ アオリアームがヒンジ中心線と垂直となり、かつ、アオリ扉とアオリアームが平行になる位置に合わせたところで、アオリアーム・ブラケットの取付穴位置を現合で記し、ドリルで $\phi 9$  の穴をあけて下さい(図 2 参照)。
- ⑧ アオリアーム・ブラケットを M8 ボルト、又は溶接で固定して下さい。
- ⑨ 油圧シリンダのプラグを取り外して、油圧ホースを取り付けて下さい(図 3 参照)。
- ⑩ パワーユニットを車体に取り付けて下さい(4- $\phi 11$  ピッチ 390×100 別紙ボックス図面参照)。

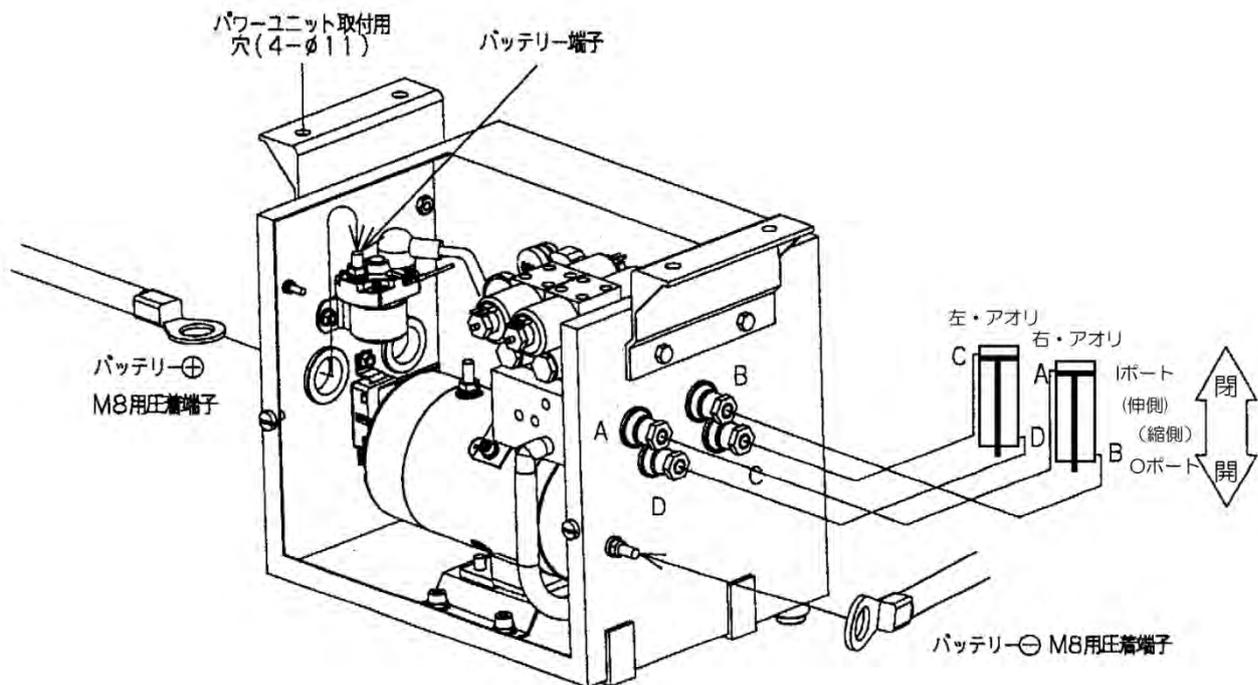
## 6. 配管及び配線接続

- ① 4 ポートの配管を下記図の通りに取り付けて下さい(図 5 参照)。

本製品はシリンダのロッドが伸びることによりアオリが下がる(開く)ように、逆にこれが縮むことによりアオリが上がる(閉じる)ように作動します。

A・C ポートがアオリの下げ(開き)側に、B・D ポートがアオリの上げ(閉じ)側となります。A・C からの配管を油圧シリンダの I ポート(IN・ロッドが伸びる側)に、B・D からの配管を同じく O ポート(OUT・ロッドが縮む側)に取り付けて下さい。

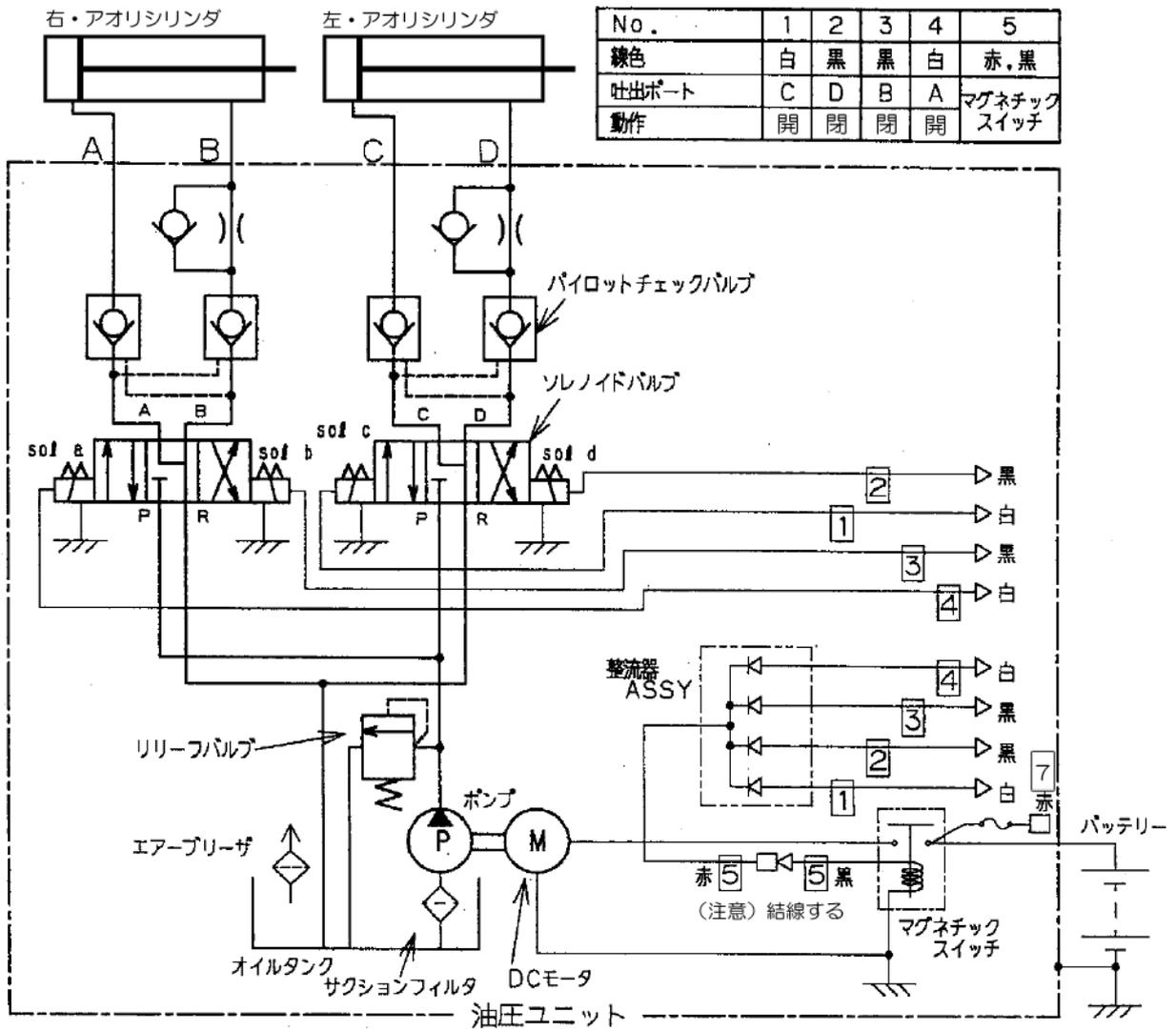
なお、配管内に異物混入等のないよう、十分に注意して組み付けて下さい。



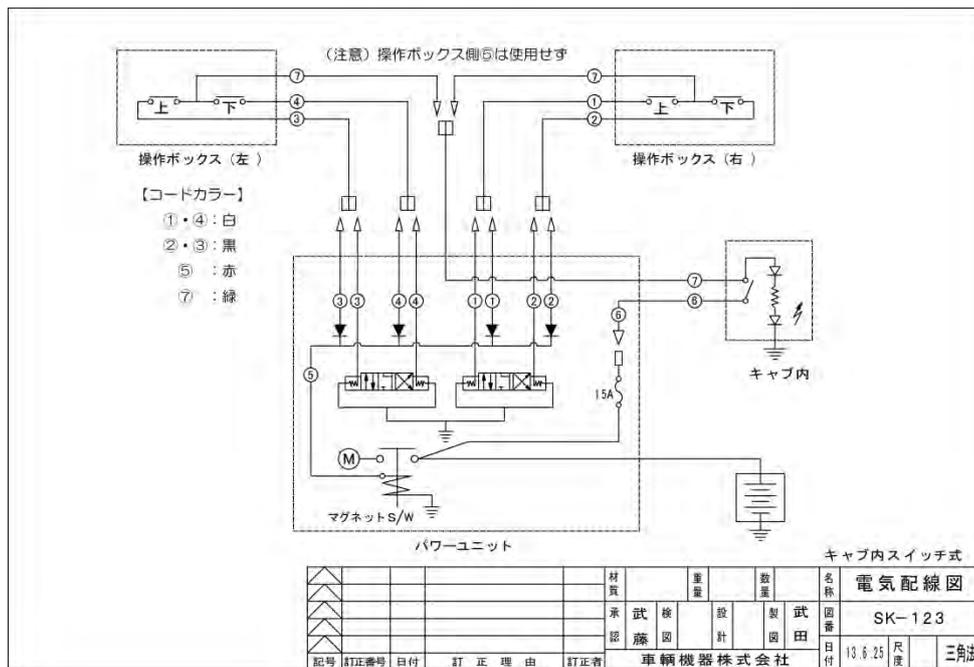
【図 5】

- ② バッテリーケーブルを接続して下さい(図 5 参照)。  
 +、-ともに M8 の圧着端子を使用し、+は 5~8N・m、-は 8~11N・m の締付トルクで取り付けして下さい。なお、ショート防止のため、配線時には車載バッテリーの一端子を外しておいて下さい。
- ③ 操作スイッチからの線を同じ番号のギボシに接続して下さい(図 6 及び7参照)。

# 油圧及び電気回路図



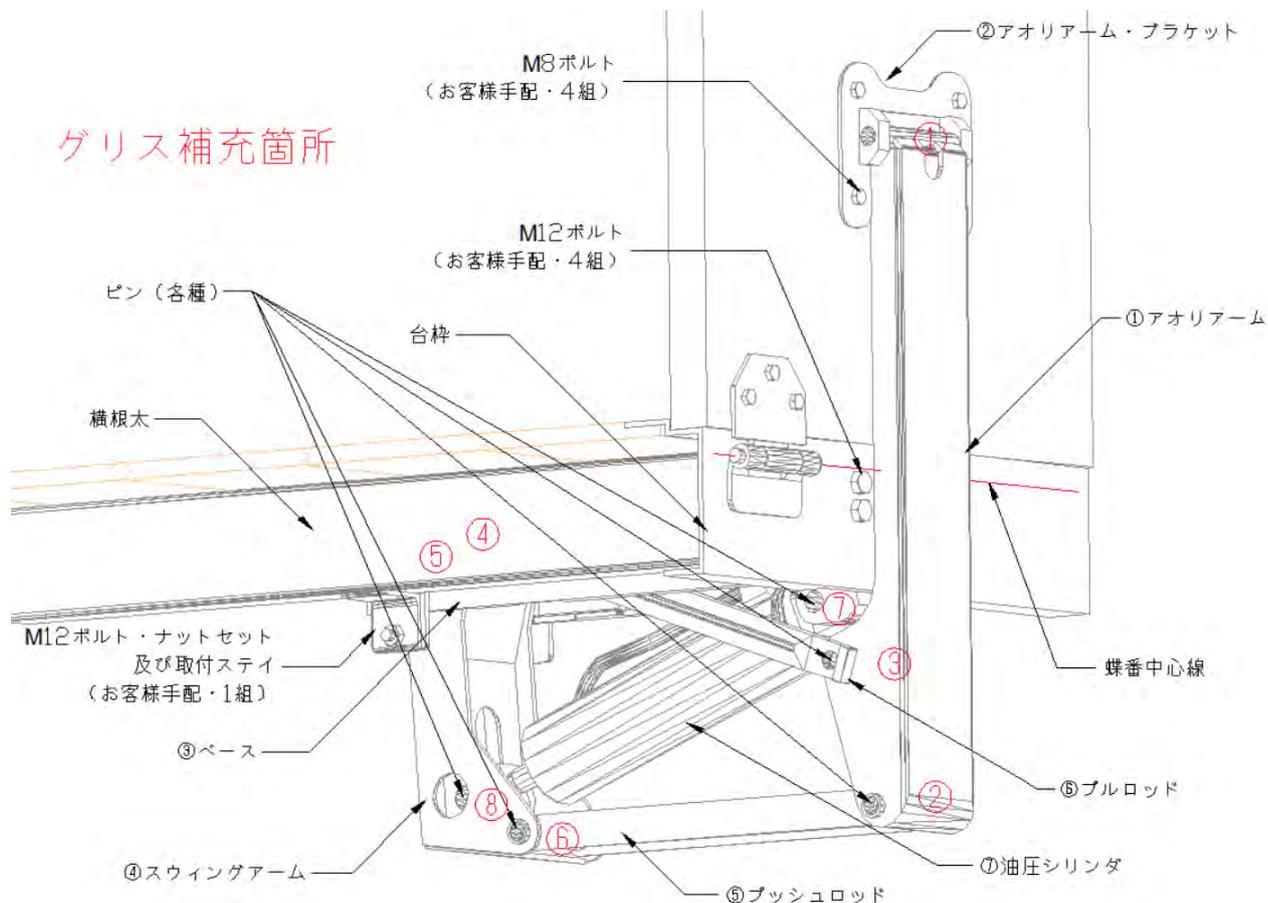
【図 6】



【図 7】

## 7. 作動油の給油、グリスアップ

- ① アオリを左右とも閉じ、アオリをロックした状態にしてください。
- ② 給油プラグを外して、オイルレベルゲージの中心まで給油して下さい。タンク容量は 3L です。なお、作動油は ISO VG32 相当品 (寒冷地は VG22 相当品) をご使用下さい。
- ③ グリスニップルが付いているピンに、グリスを給脂して下さい。



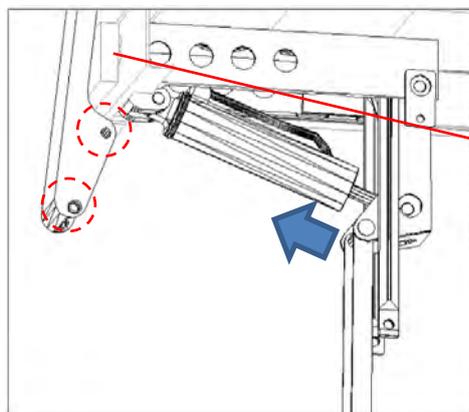
- ① アオリアーム上部
- ② アオリアーム下部 (プッシュロッド接続部)
- ③ アオリアーム中間部 (プルロッド接続部)
- ④ スウィングアーム上部 (プルロッド接続部)
- ⑤ スウィングアーム取付部 (ベース接続部)
- ⑥ スウィングアーム下部 (プッシュロッド接続部)
- ⑦ 油圧シリンダヘッド部
- ⑧ 油圧シリンダロッド部

※⑤・⑦・⑧は特に負荷がかかりますので、グリスがなくならないように、定期的に確実に補充して下さい。

【図 8】

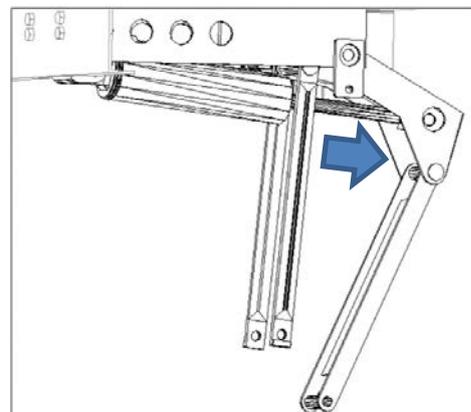
## 8. 作動テスト

- ① グリスアップ後、配管内のエア抜き作業を行います。この際、必ずアオリをロックした状態にしておいて下さい。
- ② まずは、一旦アオリアーム下側のピン 2 箇所を抜き、リンク機構をフリーの状態にした後で、カミングラックの操作ボタンを操作します。油圧シリンダを短縮方向(上スイッチ)に数秒操作し、伸長方向(下スイッチ)にも同様に数秒操作をするという操作を 2~3 回繰り返すことで配管のエアを抜きます。ボタン操作に反応して油圧シリンダのロッドがスムーズに伸縮するようになればエア抜きは完了です。



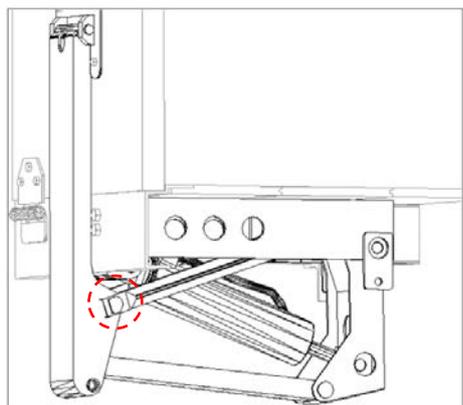
【図 9】

アームの内側に木等を挟んで浮かしておくと、その後のピン取付作業がしやすいです

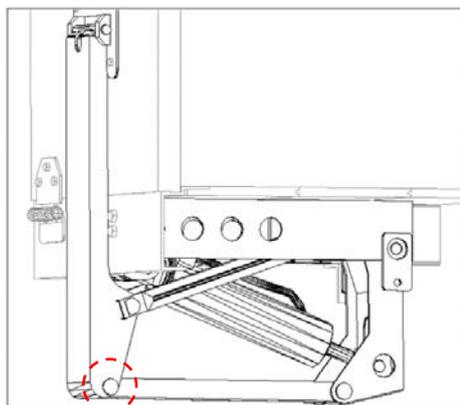


【図 10】

- ③ エア抜き作業が終わったら、少しずつボタン操作をしながら位置を合わせて、プルロッド、プッシュロッドの順に取付ピンを挿入し、リンク機構を元の状態に戻して下さい。



【図 11】



【図 12】

- ④ リンク機構をもとの状態に戻した後に、アオリのロックを外し、アオリの開閉テストを行って下さい。エア抜きが不十分な場合に、アオリが急降下する可能性もありますので、絶対に旋回範囲内に入ってテスト等行わないで下さい。
- ⑤ アオリの開閉に問題がなければ、最後に油圧ユニットのオイル量を確認して、作動油(VG32 相当)を適正量まで補充して下さい。
- ⑥ 油圧シリンダのストロークには伸縮方向にも、伸長方向にも多少の余裕があります。このため、アオリの開閉が終わった後もボタン操作を続けると、アオリアームの曲り、破損やベースの破損につながる虞があります。アオリの開閉が終わりましたら、速やかにボタン操作をお止め下さいようお願いいたします。

## 9. その他

- ① 取扱い上の注意に関しましては、同梱の取扱説明書をご覧ください、ユーザー様にも必ず注意事項のご説明をお願いいたします。
- ② 作動油交換はオイルタンクのドレンプラグを外してオイルを抜き、外したプラグにシールテープを巻き、締め付けた後で給油作業を行って下さい。なお、油量の確認はアオリを左右共に閉めた状態で行って下さい。プラグの締めトルクは 15～20N・m です。
- ③ 作動油の交換時期は、取付後 3 か月後、以後は年 1 回とします。但し、使用頻度・汚れ具合によっては随時交換を行って下さい。
- ④ 月 1 回を目途に必ずグリスアップも行って下さい。潤滑不足は製品故障、落下事故につながりかねませんので、ユーザー様にもメンテナンスの重要性をご周知下さいますよう、ご協力をお願いいたします。
- ⑤ 油圧シリンダ及び油圧ホースは定期的に点検していただき、シリンダや継手部分からのオイル漏れやホースのひび割れ等がみられた場合には、早急に修理又は部品交換をして下さい。なお、オイルやホースの交換目安は以下の通りです。  
        オイル:1 年毎        油圧ホース:4 年毎
- ⑥ お客様への納車・引き渡しの際には、必ず付属の取扱説明書を熟読いただき、安全第一の作業を行って下さいますようお願い下さい。取扱説明書記載の注意事項・禁止事項に反するご使用が判明した際には、当社のご使用に伴う故障・事故等に関しまして、一切責任を負いませんので、予めご了承下さいますようお願いいたします。

具体例 サイドゲートの開閉以外へ使用

        サイドゲート開閉時に過負荷がかかるような使用

        過度に圧力がかかるようなボタン操作 等々