

## Technical information

### 過大外力によるウインドラスの破損について

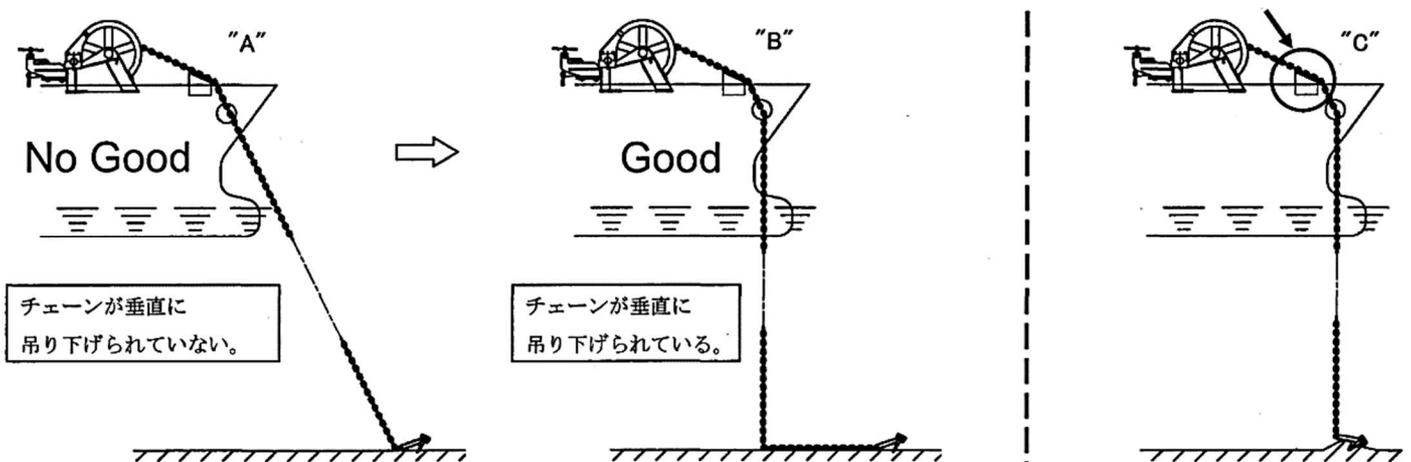
クラッチを嵌めた状態でチェーンが大きな外力で引っ張られると、油圧モータが巻下げ方向に回されることで、油圧モータ・カウンタバランス弁等の油圧機器、及びウインドラス本体が破損する可能性があります。下記の注意事項をご理解のうえご使用願います。

#### 1. ウインドラスの操作について

- 1) 過大な外力がウインドラスに掛からないように注意して操作してください。
- 2) 揚錨中はアンカーチェーンが水中に垂直に吊り下げられるように船を動かしてください。
- 3) “A”の状態のようにアンカーチェーンが斜めになった場合、次の操作を行ってください。

- ・直ちに揚錨を止め、ブレーキを掛けクラッチを外してください。
- ・“B”の状態のようにアンカーチェーンが垂直に吊り下げられるよう、エンジンアシストにより船を動かしてください。
- ・アンカーチェーンが垂直に吊り下げられていることを確認し、揚錨を再開してください。

注意) 揚錨中にウインドラスの速度が遅くなったり止まったりした場合は、過大な外力がウインドラスに掛かっていることを示しています。



- 4) “C”の状態のようにアンカーが海底に噛んだ場合には、チェーンストッパーを掛け、船を動かしてアンカーを引き抜いてください。決して、ウインドラスの巻上げ力で引き抜こうとしないでください。また、ウインドラスの巻上げ力で船体を移動させないでください。

#### 2. ウインドラス本体の破損

ウインドラスのチェーンドラムに過大な外力が掛かった場合、チェーンドラム割れ・主軸曲損・フレーム(ギヤケース含む)変形等、ウインドラス本体部品が破損する可能性があります。

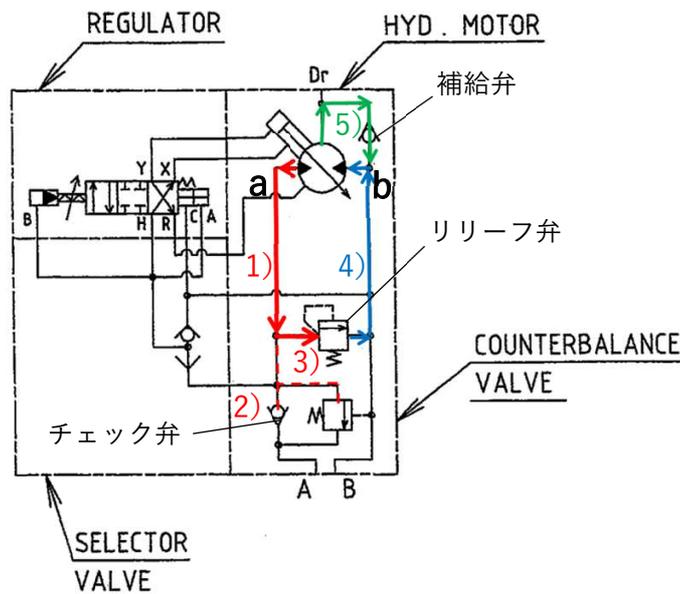
# Technical information

## 過大外力によるウインドラスの破損について

### 3. 油圧モータ破損のメカニズム

ウインドラスに過大な外力が掛かった時、下記のメカニズムで油圧モータが破損します。

- 1) 過大な外力により油圧モータが回されると多量の作動油が油圧モータ a より押し出される。
- 2) a から押し出された作動油は荷重保持のため、チェック弁でブロックされる。
- 3) a 側圧力(赤線)がリリーフ弁セット圧を超えリリーフ弁が作動する。リリーフ弁を瞬時に多量の作動油が流れようとするが過大流量の場合、a 側圧力が異常高圧となる。
- 4) a から押し出された分、b から吸い込もうとするがリリーフ弁の通過抵抗により b への供給油量が不足する。また、多量の作動油が瞬時にカウンターバランス弁のリリーフ弁を通過することでチェック弁のスプリングが変形する場合がある。
- 5) 4) による不足分を Dr ラインから補給弁を介して補給しようとする(緑線)。補給が追い付かない場合、b 側圧力(青線)は負圧になる。
- 6) b 側圧力(青線)が負圧になることでシリンダ内が負圧になり、油圧モータ内部のピストン、及びコンロッドが外側に引っ張られ、コンロッドの動きを規制しているガイドリングが変形・破損する。結果、コンロッドがドラムから脱落することでピストン、及びコンロッドを含む内部部品が破損する。
- 7) ロータリバルブが油圧モータ最高回転数を超える速度で回されること、及び b 側圧力(青線)が負圧になることによる潤滑不良が原因でロータリバルブとバルブケーシングが焼付き、クロスカップリングが破損する。

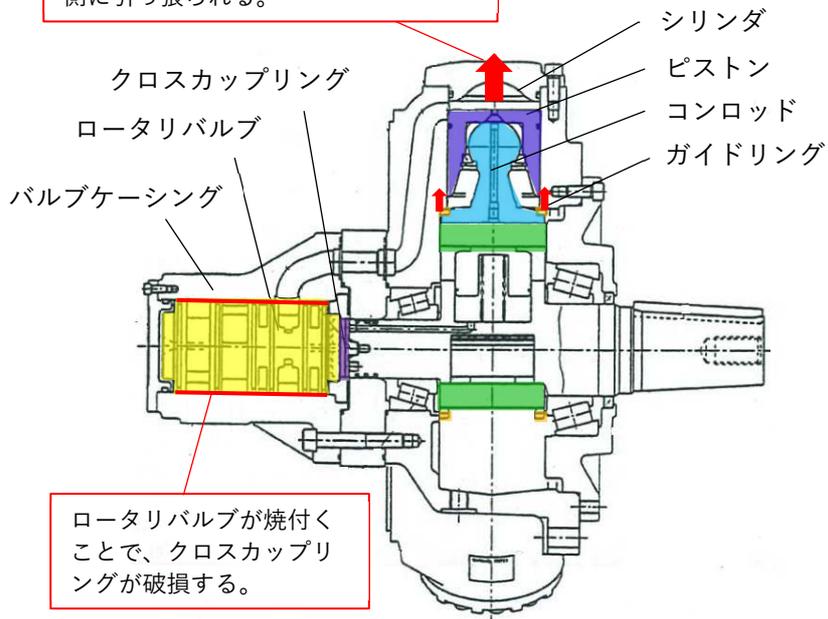


油圧モータユニット油圧回路図(参考図)

# Technical information

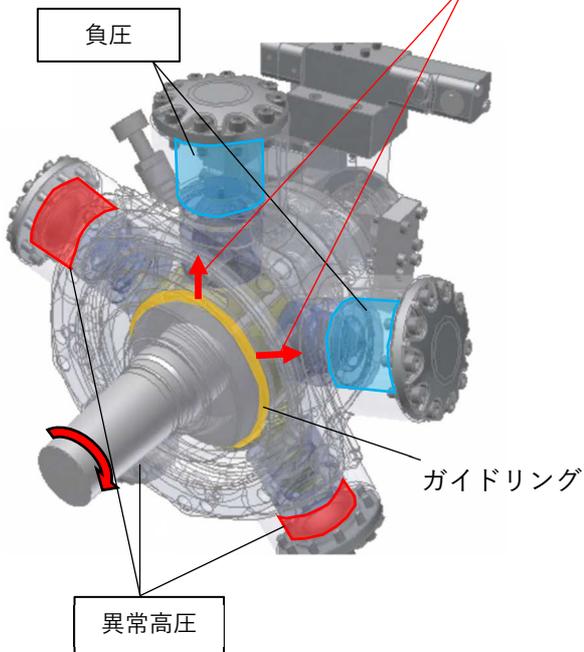
## 過大外力によるウインドラスの破損について

シリンダ内が負圧になることで、ピストン・コンロッド・ガイドリングが外側に引っ張られる。

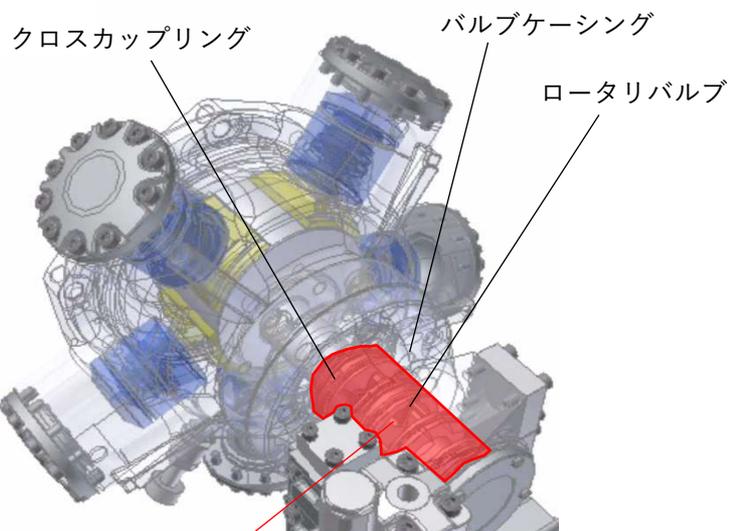


油圧モータ断面図(参考図)

負圧によりガイドリングが変形する。



油圧モータスケルトン図  
ガイドリングの変形・破損



油圧モータスケルトン図  
ロータリバルブの焼付き

## Technical information

### 過大外力によるウインドラスの破損について



内部部品破損



ガイドリング変形



クロスカップリング破損



ロータリバルブとバルブケーシングの焼付き



ピストン破損



カウンターバランス弁 チェック弁  
スプリング変形