

KJS工法用油圧ジャッキ取扱説明書



KJS エンジニアリング株式会社

内 容

K J S工法用油圧ジャッキを使用するにあたり	2
1. ジャッキ、ポンプの種類と性能	2
2. K J S工法用油圧ジャッキ部品名称	4
3. 緊張作業にあたり	5
3-1. 油圧ポンプとジャッキ	5
3-2. ポンプ操作方法	7
3-3. セッティング（残置式仮設アンカー、永久アンカー）	8
3-4. アンカーヘッドセット時の注意点	9
3-5. 差動緊張装置DPHについて	11
3-6. セッティング（除去式仮設アンカー）	12
3-7. 定着ラムチェアを用いた定着（定着ジャッキを用いない場合）	13
3-8. 試験工、緊張定着工	14
3-9. セット量	15
3-10. 調整リングの使用方法（再緊張）	16
4. Q & A（問合せの多い事項）	17

KJS工法用油圧ジャッキを使用するにあたり

KJS工法用油圧ジャッキを使用するにあたり、安全、確実に作業していただくために、取扱説明書をよく読んで上で作業を行ってください。誤った取扱方法は、油圧ジャッキを破損するだけでなく、定着くさびやPCストランドにダメージを与えるなど、事故の原因になります。また、数多くのKJS工法の特長を生かすためにも、油圧ジャッキの操作方法をご確認ください。

ジャッキ、ポンプは弊社工場で作動確認をして十分注意して出荷していますが、運搬時に衝撃等が加わる可能性もあります。過去にポンプ内の接続部が外れかけていて動かないといった現象も確認されています。万が一の場合もあるので、納入時にはまず動作確認をしていただきますようお願いいたします。

1. ジャッキ、ポンプの種類と性能

● KJS 工法：ジャッキの種類と性能

◇ 600kN ジャッキ (J5-4 迄)

ジャッキタイプ	KJS60-180	KJS60-200	KJS60-250	KJS60-300	備考欄
最大緊張荷重 kN	600	600	600	600	EHD (RN) 仕様 35mm
最大ストローク mm	180	200	250	300	KP (RN) 仕様 15mm
最大緊張圧力 Mpa	63.7	63.7	63.7	63.7	
緊張側受圧面積 mm ²	9,425	9,425	9,425	9,425	
全長 (メイン) L1+L2 mm※	578 (316)	600 (338)	648 (386)	717 (455)	
最大直径 D φmm	164	164	164	164	
センターホール径 φmm	55	55	55	55	
重量 (メイン) kg	60 (39)	63 (42)	65 (44)	70 (50)	

※全長はN型仕様の長さです。他仕様の場合は備考に記載している長さを加えてください。

◇ 1000kN ジャッキ (J5-7 迄)

ジャッキタイプ	KJS100-180	KJS100-200	KJS100-250	KJS100-500	備考欄
最大緊張荷重 kN	1000	1000	1000	1000	EHD (RN) 仕様 45mm
最大ストローク mm	180	200	250	500	KP (RN) 仕様 15mm
最大緊張圧力 Mpa	67.4	67.4	67.4	67.4	
緊張側受圧面積 mm ²	14,844	14,844	14,844	14,844	
全長 (メイン) L1+L2 mm※	596 (330)	615 (349)	666 (400)	946 (680)	
最大直径 D φmm	218	218	218	218	
センターホール径 φmm	80	80	80	80	
重量 (メイン) kg	100 (70)	105 (75)	114 (84)	172 (142)	

※全長はN型仕様の長さです。他仕様の場合は備考に記載している長さを加えてください。

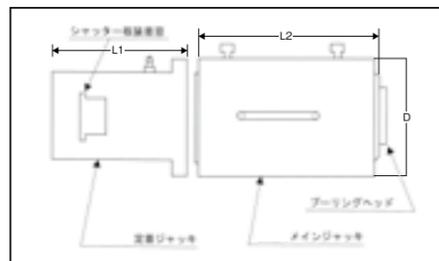
◇ 1500kN ジャッキ (J5-12 迄)

ジャッキタイプ	KJS150-200	KJS150-250	KJS150-500	備考欄
最大緊張荷重 kN	1500	1500	1500	EHD (RN) 仕様 55mm
最大ストローク mm	200	250	500	KP (RN) 仕様 25mm
最大緊張圧力 Mpa	65.1	65.1	65.1	
緊張側受圧面積 mm ²	23,032	23,032	23,032	
全長 (メイン) L1+L2 mm※	654 (378)	706 (430)	991 (715)	
最大直径 D φmm	260	260	260	
センターホール径 φmm	105	105	105	
重量 (メイン) kg	170 (120)	185 (135)	265 (215)	

※全長はN型仕様の長さです。他仕様の場合は備考に記載している長さを加えてください。

◇ 2500kN ジャッキ (J6-12 迄)

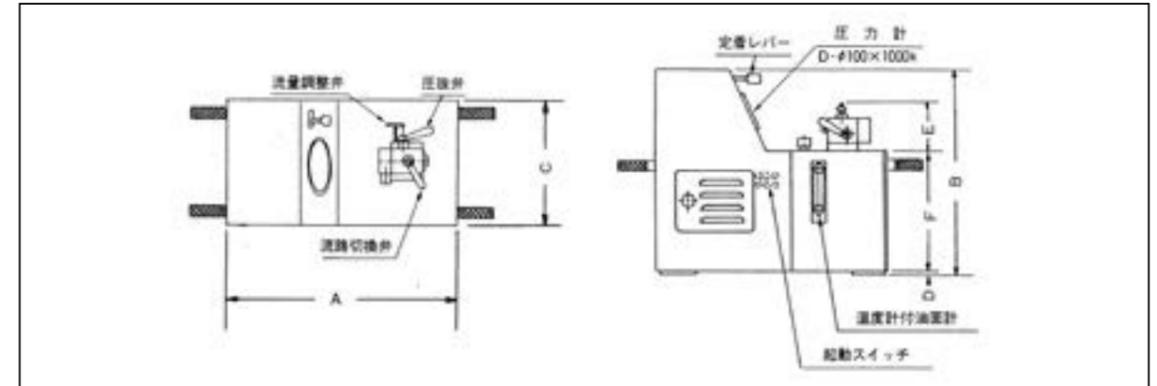
ジャッキタイプ	KJS250-250
最大緊張荷重 kN	2500
最大ストローク mm	250
最大緊張圧力 Mpa	68.1
緊張側受圧面積 mm ²	36,700
全長 (メイン) L1+L2 mm※	825 (465)
最大直径 D φmm	340
センターホール径 φmm	130
重量 (メイン) kg	425 (340)



●油圧ポンプの性能

型式	EPU-340
モーター定格出力 (kw)	1.5
吐出量 (リットル/min) 低圧/高圧	1.2/4.7
最高圧力 Mpa	68
重量 kg	90
寸法 A × B × C mm	600×550×300
適応するKJSジャッキ	すべて

● KJS 油圧ポンプ



● KJS ケーブルの規格 (φ 12.7mm B 種)

呼び名	使用アンカーヘッド	鋼線断面積 (mm ²)	鋼線単位質量 (kg/m)	引張荷重 Tus	降伏荷重 Tys	使用ジャッキ
				kN	kN	
J5-2	J5-2	197.4	1.548	366	312	600kN
J5-3	J5-3	296.1	2.322	549	468	
J5-4	J5-4	394.7	3.096	732	624	
J5-5	J5-7	493.6	3.870	915	780	1000kN
J5-6		592.3	4.644	1098	936	
J5-7		691.0	5.418	1281	1092	
J5-8	J5-9	789.7	6.192	1464	1248	1500kN
J5-9		888.4	6.966	1647	1404	
J5-10		987.1	7.740	1830	1560	
J5-11	J5-12	1085.8	8.514	2013	1716	
J5-12		1184.5	9.288	2196	1872	
J6-12	J6-12	1664.4	13.212	3132	2664	

荷重の算出式 (圧力の関係式 1 MPa = 1 N / mm²)
 圧力は単位面積当たりの力であり、受圧面積を掛けて力となります。
 受圧面積 A (mm²) × 圧力 (1 N / mm²) = 荷重 (N)



メインジャッキ+定着ジャッキ



ポンプ (EPU340)

2. KJS工油圧ジャッキ部品名称



プーリングヘッド



プーリングヘッド (EHDアンカー用)



DPH (除去アンカー用)



DPH積層状況



シャッター板



インデックス板



定着ラムチェア



めっきくさび (緊張用くさび)

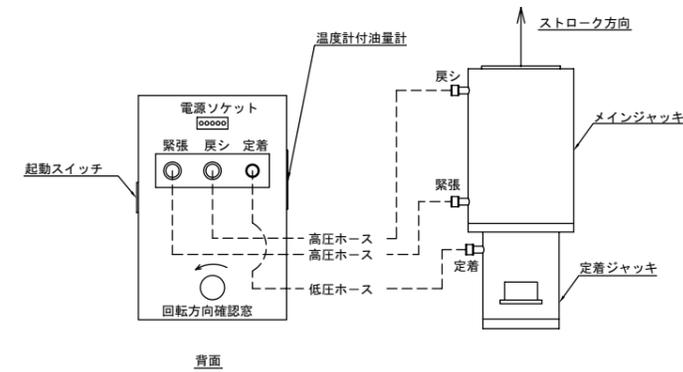
3. 緊張作業にあたり

3-1. 油圧ポンプとジャッキ

1) 接続

油圧ポンプとジャッキは以下のように接続します。

緊張・戻し・定着の各ホースを油圧ポンプ、ジャッキへ確実に接続してください。



注意事項

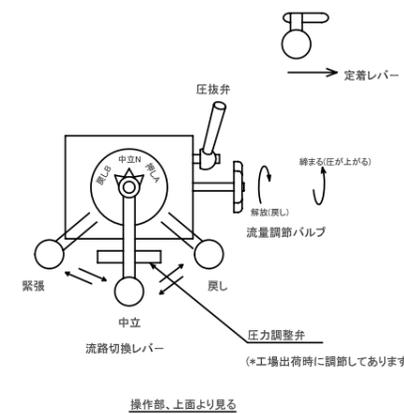
- ①接続はカプラーに付いているゴミをよく拭きとり、カプラー凹凸をしっかりと押し込んだ状態で最後までねじ山を確実に締めてください。
- ②接続部に隙間があるとジャッキは正しく動作をしません。名刺1枚程の隙間があっても動作不良の原因になります。(途中で動作していたのに、突然戻らなくなるといった現象がおこることもあります。)
- ③夏場等はホース内の作動油が膨張して、奥まで入りづらい場合があります。(ホースを接続する際に押し戻されるようなイメージになります。) こういった場合は、流路切替レバーを左右に動かしながら、ホースを接続してください。膨張した作動油が抜け、奥までしっかりと接続できます。



接続の良い例



接続の悪い例

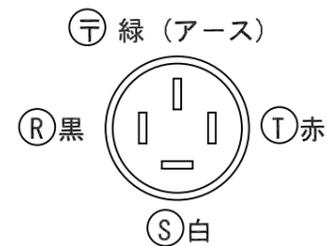


2) 電源の接続

3相200V 20A以上の電源に接続をしてください。

発電機を使用する場合は、20kVA以上の機種を目安に使用してください。アースは必ずとってください。

回転方向確認窓より、モーターの回転方向を確認してコネクターを奥まで差し込みます。



注意事項

- ①回転が逆の場合は、コネクターを逆に接続してください。(逆回転で30秒以上回さないでください。)
- ②逆に接続するとモーターは回転しますがジャッキシリンダーは上がりません。
- ③原則にはコンセントを使用してください。
コンセントがない場合は、上記の図面通り配線してください。(配線を間違えるとモーターが破損します)
- ④延長ケーブルを用いて使用する場合は、発電機容量20kVAでは容量が不足する場合があります。
リースする機械の会社等に確認してください。

3) 油量の確認

タンクの油面計により油量を確認してください。(ジャッキを戻した状態で満タン)

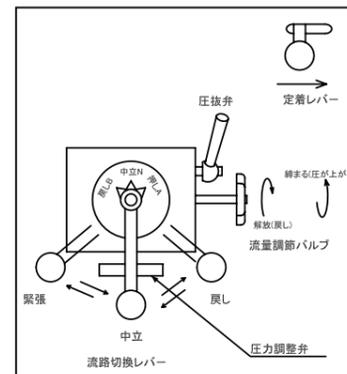
補給する場合は、指定作動油(「出光ダフニスーパードロ32」又は「JISK2213-1号」相当を給油してください。)

4) 動作の確認

流量調整バルブを反時計方向に回し、流路切換レバーが中立である事を確認してからポンプ起動スイッチを押しポンプを運転してください。

注意事項

実際に緊張をする前に、一度地上で試運転を行い、各操作部の機能を確認してください。



5) その他注意事項

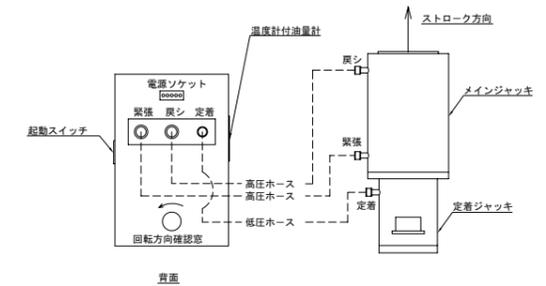
- ①重機を移動させる際に、油圧ホースを踏んでいないか注意してください。
- ②納品時の開梱をする際にカッターナイフ等で油圧ホースにキズを付けないようにしてください。
- ③緊張箇所にジャッキをセットした状態で重機を移動させる際は、油圧ホースを一度取り外してください。
- ④クレーン等でジャッキを吊り上げる時にワイヤーと油圧ホースが緩衝していないか注意してください。
- ⑤油圧ホース先端部の保護用スプリングを外した状態で使用しないでください。

3-2. ポンプ操作方法

1) ポンプ側面の起動スイッチを入れる

流量調整バルブを反時計方向に回し、流路切換レバーが中立である事を確認してからポンプ起動スイッチを押しポンプを運転してください。

*モーターの回転方向を確認してください。



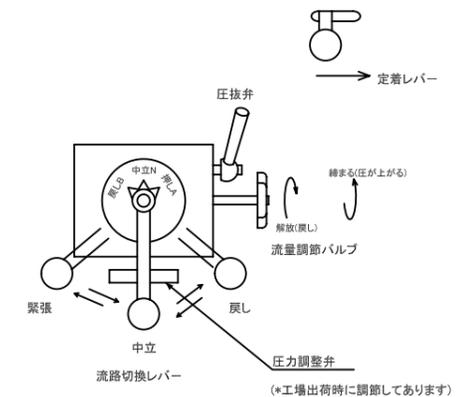
2) 荷重を上げる場合

①圧抜弁を前方に倒し全閉にする。締込みが不十分な場合は、圧力が保持出来ません。

②流路切換レバーを押し側へ回してください。

③流量調整バルブを時計方向に回すと、シリンダーが出ていき緊張力が調整できます。

*圧力調整弁は出荷時に最大圧力になるように調整していますので、基本触らないでください。



操作部、上面より見る

3) 荷重を下げる場合

①ポンプ側面の起動スイッチをOFFにします。

②流路切換レバーを中立(真ん中)にしてください。

③圧抜弁を徐々に解放し、圧力を下げていきます。
一気に圧抜弁を抜くと荷重は一瞬で抜けてしまうので、徐々に圧力を抜くように注意してください。



4) 定着ジャッキを用いて定着時

定着ジャッキを可動させる時は、流路切替レバーを中立にし、定着レバーを右側へ倒しっぱなしにして、インデックス板を介してさびを所定の位置まで押し込みます。定着ジャッキは単動であり、押し込み後は、自動で元の位置に戻ります。



3-3. セッティング (残置式仮設アンカー、永久アンカー)

1) アンカーヘッドをセット

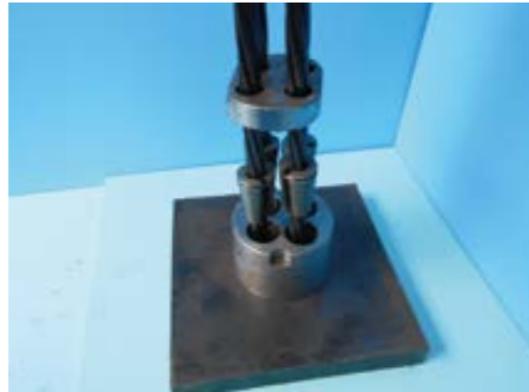
2) 定着くさびのセット

くさびのスプリングを傷めないように注意しながら鋼線をくさびに通します。

くさびはアンカーヘッドの孔には入れないでください。

3) インデックス板のセット

PC鋼より線が通過しているアンカーヘッド孔の配列とインデックス板の孔の配列を合わせるように注意してください。



4) ジャッキのセット

ジャッキセット時は3-4.『アンカーヘッドセット時の注意点』(P.9 参照)を確認してセットしてください。



5) プーリングヘッドのセット

アンカーヘッド及びインデックス板で使用した孔の配列と同じ孔を使用してください。

*後に、めっきくさびをはずすために、ストロークは少し出した状態でセットしてください。出しておかないと、めっきくさびが外せなくなります。

6) めっきくさびのセット

めっきくさびをセットする前に、プーリングヘッドとめっきくさびに潤滑油を十分塗布してください。



7) シャッター板のセット

定着くさびが少し低い位置にあり、セットできない場合は、荷重を入れた段階で伸びにとともにくさびが浮いてくるので、その際にセットしても構いません。

試験時は荷重の上げ下げがあるので、シャッター板を挿入しておくことで、定着くさびのアンカーヘッドへの入り込みを防ぎます。



3-4. アンカーヘッドセット時の注意点

1) N型アンカーヘッド (2、3、4用)

N型アンカーヘッド (2、3、4用) は上面に窪みがあります。

ジャッキの中に出っ張りがあり、この部分に合わせてセットする必要があります。

窪みとジャッキの中の出っ張りを合わせるように注意してください。

ずれた状態でセットすると、アンカーヘッドが破損し、定着後に定着ジャッキが取れなくなることがあります。

また、ずれた状態だと、鋼線配列もずれた状態となり、シャッター板が使えなくなります。

シャッター板差し込み窓で事前に差し込めるか向きに十分注意して確認してください。



上面の窪み



中に出っ張り



嵌合した状態



適正にセットした状態



ずれてセットされた状態



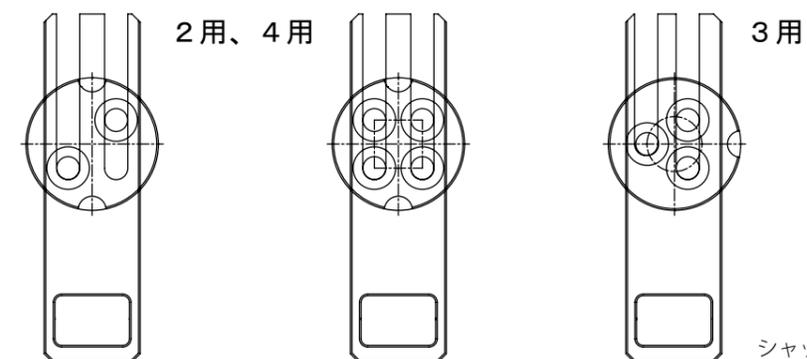
適正な場合



シャッター板の向き



シャッター板をセットした状態



2) N型アンカーヘッド (7用、9用、12用)、RN型アンカーヘッド (2用~12用)

N型アンカーヘッド (7用、9用、12用) 外側ネジ加工なし、RN型アンカーヘッド (2用~12用) 外側ネジ加工ありは、下側にキャップボルトがついています。

ジャッキの中に窪みがあり、この部分に合わせてセットする必要があります。

ずれた状態でセットすると、アンカーヘッドが破損し、定着後に定着ジャッキが取れなくなることがあります。

また、ずれた状態だと、鋼線配列もずれた状態となり、シャッター板が使えなくなります。

シャッター板差し込み窓で事前に差し込めるか向きに十分注意して確認してください。



N型 7用



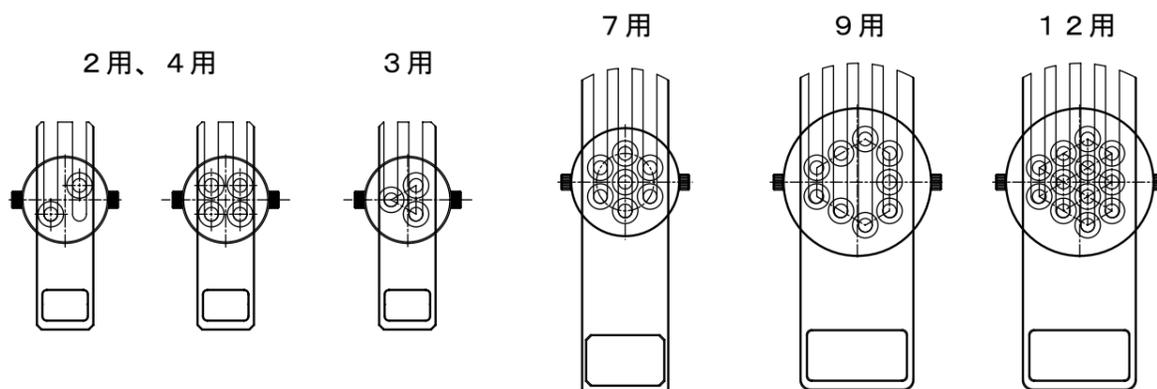
RN型 7用



アンカーヘッドをセットした状態



シャッター板とアンカーヘッド



シャッター板とアンカーヘッド孔の関係
シャッター板差し込み方向の直角にキャップボルトがきます。

3-5. 差動緊張装置DPHについて

1) 差動緊張装置DPHとは

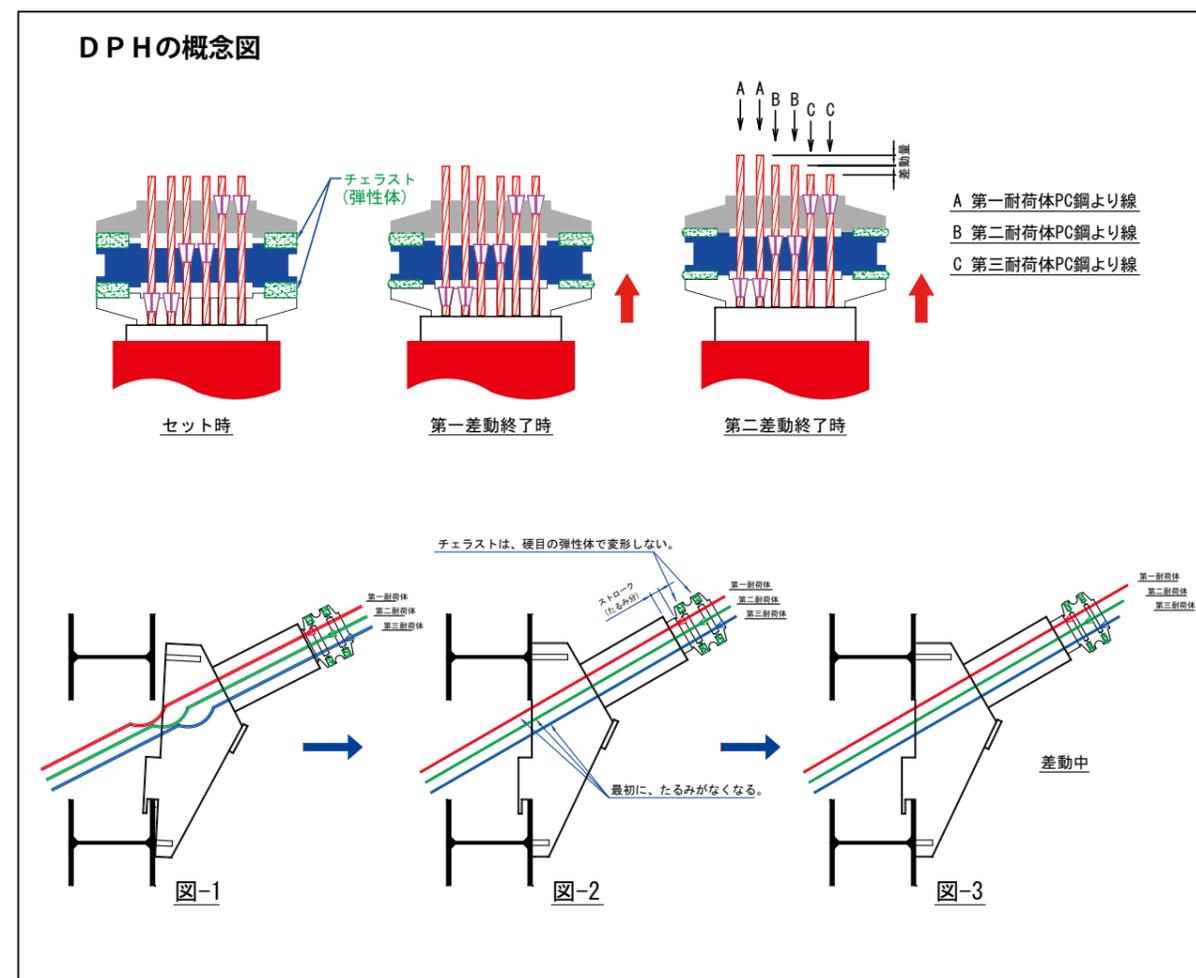
差動緊張装置DPHとは、異なる緊張長さのテンドンの各耐荷体に均等に荷重を導入させるために、差動緊張装置DPHという独自の緊張方法を用いて緊張を実施します。

耐荷体毎の伸びの差を、初期段階で吸収し、各耐荷体に均等に荷重を導入することができます。

2) 差動緊張装置DPHの概念

耐荷体の数だけプーリングヘッドを積層して、各プーリングヘッド間は必要な伸びの差だけチェラスト弾性体で保持し、複数のプーリングヘッドに差動をかけながら同時に緊張する緊張装置。チェラスト弾性体はジャッキや台座の重量で簡単に変形しない硬さで、なおかつ、初期荷重内で完全に弾性変形できる硬さとしている。緊張を開始すると各プーリングヘッドはそれぞれ同じだけ鋼線に対して作用を開始する。このとき、それぞれの鋼線はたるみを取り除かれる。たるみを取り除き、鋼線に差動がかかり始める。

ジャッキに直接接続した第1プーリングヘッドの鋼線はジャッキのストローク分だけ荷重を受け、第2プーリングヘッドの鋼線は、第1チェラストの差動量分だけ減じた荷重を受け、同様に第3プーリングヘッドの鋼線は第1、第2チェラストの差動量分だけ減じた荷重を受ける。(以下同じ) このように同時に緊張しながら鋼線に伸びの差を与えていくことを差動という。差動することで伸びの差を解消した後は、各プーリングヘッドどうしが接触一体化するので、テンドンは一体化し、一本のバネとして計算できるので、差動終了後に初期荷重を設定すれば、今までの緊張管理と同様に扱える特長を有する。チェラスト弾性体は発砲ウレタン系の弾性体で気泡からつぶれるので押しつぶした時に横に広がらない特性を有する。また、70%の変形を与えても荷重を取り除くとほぼ完全に復元する弾性体である。



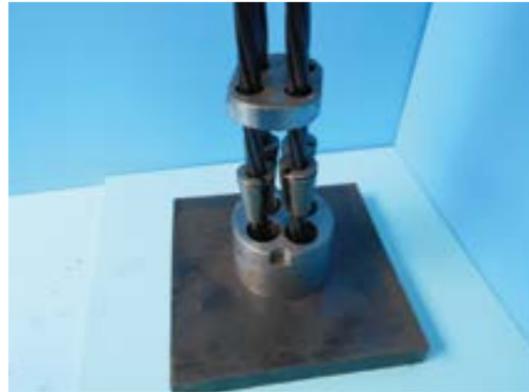
3-6. セッティング (除去式仮設アンカー)

差動緊張装置DPHのセッティング

1) アンカーヘッドをセット

2) 定着くさびのセット

くさびのスプリングを傷めないように注意しながら鋼線をくさびに通します。
くさびはアンカーヘッドの孔には入れないでください。



3) インデックス板のセット

アンカーヘッドの使用した孔の配列と同じ孔を使用するように注意してください。

4) ジャッキのセット

ジャッキセット時は3-4.『アンカーヘッドセット時の注意事項』(P.9参照)に示すことに注意してセットしてください。



5) 1段目DPHのセット

アンカーヘッド及びインデックス板で使用した孔の配列と同じ孔を使用してください。

6) めっきくさび、チェラストリングのセット

第1耐荷体に対応した箇所にめっきくさびをセットします。計算により算定した差動量に対応するチェラストリングをDPHにセットします。



7) 2段目DPHのセット

アンカーヘッド及びインデックス板で使用した孔の配列と同じ孔を使用してください。

8) めっきくさびのセット

第2耐荷体に対応した箇所にめっきくさびをセットします。
*写真は第2耐荷体までだが、第3、第4、第5耐荷体がある場合は上記の繰り返しです。



備考

DPHの順番 (第1～第5耐荷体)



アンボンド鋼線に色をテープで示していますが、アンボンドを剥く際には、色、順番が分かるようにスプレー等で鋼線に着色するなどしてください。

3-7. 定着ラムチェアを用いた定着 (定着ジャッキを用いない場合)

試験を行う場合は、定着くさびはセットしないでください。荷重の上げ下げで定着されてしまいます。

1) アンカーヘッドをセット

2) 定着くさびをセット



3) 定着ラムチェアをセット

定着ラムチェアには、アンカーヘッドにあわせた座グリ加工が施されているので、アンカーヘッドが嵌まるようになっています。
*上下の向きに注意してください。



4) ジャッキをセット

メインジャッキだけをセットします。

5) プーリングヘッド、緊張用くさびをセット

後にめっきくさびを外すために、シリンダーは少し出してください。



3-8. 試験工、緊張定着工

1) 試験工

試験計画書に記載内容に従い試験を行う。
適正試験、確認試験等

試験内容等は基準に準拠して実施してください。

2) 緊張定着工

①定着予定荷重+セット量荷重まで圧力を上げる。
セット量は3-9に示す値を用いてください。
所定の緊張圧力に達したら、流量調節バルブを反時計方向に回してから、流路切換レバーを中立にし、定着ジャッキのシャッター板を抜きます。
※定着操作の前に必ずシャッター板を抜いてください。抜き忘れるとシャッター板が破損します。
定着ラムチェア使用時は、②の作業が無くなります。

②流路切換レバーを中立のまま、定着レバーを右に押し、ポンプの音が変わるまで保持します。
定着くさび挿入を目視で確認して定着操作完了です。
レバーが左に戻ると定着ジャッキのシリンダーは自動で戻ります。

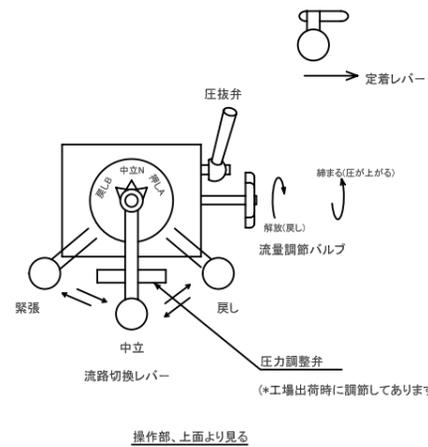
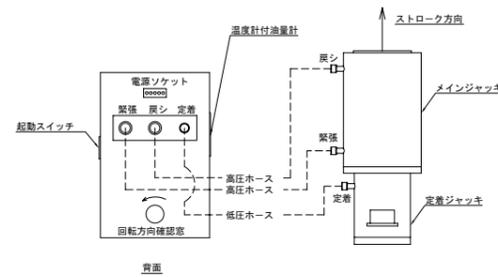
③圧抜弁を手前に引き、圧力計を確認しながら解放します。
※鋼線が戻る力を利用して、定着くさびがアンカーヘッドにくい込み定着する。

④完全に圧力が抜けたら、流路切換レバーを戻し側にして流量調節バルブを時計方向に回しメインジャッキのストロークを戻します。

⑤ストロークエンドまで戻しきったら流量調整バルブを反時計方向に回し、流路切換レバーを中立にします。

⑥残圧を抜くために切替レバーを左右に動かします。

⑦ポンプ停止ボタンを押し、作業を終了します。



3-9. セット量

KJS工法は定着時のセット量を一定かつ最小とするために、定着ジャッキでくさびを所定の位置まで押し下げたのちに定着します。これをコントロールセッティングといいます。

定着ジャッキを用いずに定着ラムチェアを用いる定着をフリーセッティングといいます。
以下に示すセット量はくさびで鋼線に傷をつけないように設定している数値になります。

セット量一覧

くさび種類	定着ジャッキ使用時 セット量	定着ラムチェア使用時 セット量
φ12.7くさび(裸線用)	4.5mm	6.0mm
φ15.2くさび(裸線用)	6.0mm	6.0mm
φ12.7ECF用くさび	7.0mm	12.0mm
φ15.2ECF用くさび	—	15.0mm



EHDアンカー定着ジャッキ使用時の場合

セット量の追加荷重は次の式により求めます。

☆バネ係数算出方法

$$X \text{ (バネ係数)} = \frac{(\text{鋼線断面積}) \times \text{鋼線本数} \times E \text{ (ヤング係数ミリシート値)} \times 10^3}{\text{鋼線長さmm (自由長)}} \quad (\text{N/mm})$$

$$\phi 12.7 \text{ 鋼線断面積 } A = 98.71\text{mm}^2$$

$$\phi 15.2 \text{ 鋼線断面積 } A = 138.7\text{mm}^2$$

☆セット量追加荷重算出方法

求めたバネ係数に各セット量をかけます。

$$\text{セット量追加荷重} = X \text{ (バネ係数)} \times \text{mm (セット量)} \div 1000 = \text{〇〇 k N (追加荷重)}$$

☆鋼線伸び量の算出方法

・鋼線伸び量 = 荷重 ÷ バネ係数

※ Super MC 工法のセット量は KJS 工法に準ずるものとします。

注意事項

設計上の定着荷重にセット量分の追加荷重を加えた場合に降伏荷重の0.9倍を超えるようなことがあるようでしたら違う定着方法をご検討下さる様、お願いいたします。

3-10. 調整リングの使用法（再緊張）

R N型アンカーヘッド（外側ネジ加工）については、リングを用いて再緊張ができます。

1) 定着完了

* R N型アンカーヘッドのキャップボルトを外す。



2) リングをセット

キャップボルトを外し、リングを下面までねじ込みます。



3) 鋼線カプラー接続

鋼線カプラーをアンカーヘッドにねじ込みます。リングに当るまでねじ込むと、噛んで外れなくなる場合があるので、最後までねじ込まないでください。



4) テンションバー接続

5) パイプラムチェアセット

6) メインジャッキセット

7) ナット受け、ナットセット

* ジャッキシリンダーは少し出した状態にしてください。



8) 緊張、リング調整

荷重をかけると、現在の荷重を超えた段階でアンカーヘッドが浮いてきます。目標とする荷重で保持し、リングを下げてプレートに密着したら再緊張は完了です。

* リングを下げる際は工具等を使用してください。



4. Q & A（問合せの多い事項）

質問内容	状況と対応
ポンプの電源が入らない	<p>推定される原因：ポンプの過負荷 ポンプに過負荷がかかると、内部保護のために、サーマルスイッチが作動し、ポンプを停止させることがあります。 この場合、少し時間を於いて、ポンプ横の蓋を開けて、サーマルスイッチを押してリセットしてください。</p> <p>推定される原因：配線の間違い 発電機に適切に配線しているか念のため確認してください。</p>
ポンプの電源が入っているのに、ジャッキが動かない	<p>推定される原因：電源差し込みの向き 電源差し込み口を逆にしてみてください。</p> <p>推定される原因：ホース接続位置の間違い 緊張、戻しの接続位置が適切か再度確認してください。</p>
ジャッキのシリンダーが動かない	<p>推定される原因：油圧ホースの接続部の隙間 油圧ホースの接続部には逆止弁がついています。最後までねじ込まないと、油圧の動きが遮断され、シリンダーは動かなくなります。 接続部に少しでも隙間がある場合は、再接続する必要があります。圧力がかかっていると外れないので、流路切り替えレバーを左右に動かしながら、接続部を再度押し込んでください。（跳ね返されるような感触がありますが、何度か押しで少しでも作動油が逃げれば、圧力は抜け奥まで差し込むことができます）流路を確保させる必要があるため、ポンプ側その次にジャッキ側と接続してください。（ポンプ側の接続が不十分だと、ジャッキ側の圧力を逃がすことはできません。逃げ道がないため）</p>
それまでは動いていたのに、ジャッキのシリンダーが戻らなくなった	<p>推定される原因：油圧ホースの接続部の隙間 ホース接続部に隙間が無い確認してください。（逆止弁構造になっているので奥まで差し込まないとイケません）僅かな隙間の場合、動いていたのに、一定圧力がかかった段階で動かなくなる場合があります。隙間がある場合は、流路切り替えレバーを左右に動かしながら、ホース接続口を更に奥に押し込んでください。</p>
ホース接続口の奥までホースが差し込めない。何か詰まっているのでは？	<p>推定される原因：油圧ホース内の作動油の膨張、ジャッキ内の残圧 暑い時期だと、ホース内の作動油が膨張する場合があります。こういった場合は、ホース接続部が押し戻されるような状態になり、奥まで差し込めない場合があります。 また、ジャッキ内に残圧がある場合も、同様の現象がおきます。 こういった場合は、流路切り替えレバーを左右に動かしながら、ホース接続口を更に奥に押し込んでください。僅かな量の作動油が抜け奥まで差し込めるようになります。</p>

備考：ジャッキポンプの取扱い上、これ以外のトラブルにおいては危険を伴う場合がありますので、作業を中断し必ず弊社までお問い合わせください。

□KJSエンジニアリング(株) 〒198-0023 東京都青梅市今井3丁目3-12
TEL (0428) 30-3450 FAX (0428) 33-0181