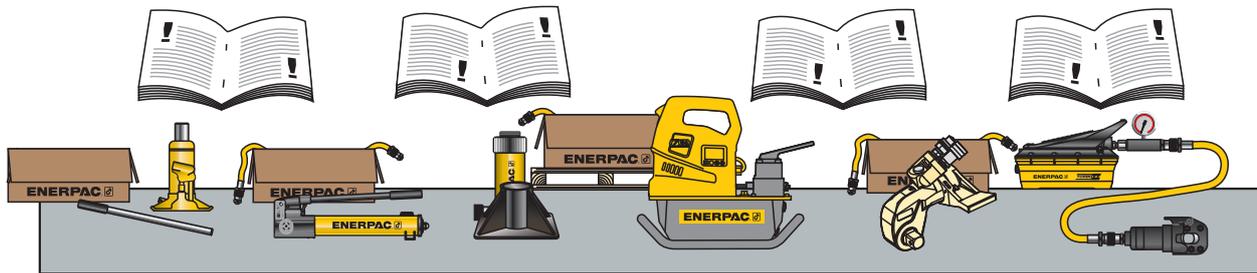


製品使用上の注意と警告

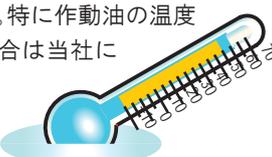
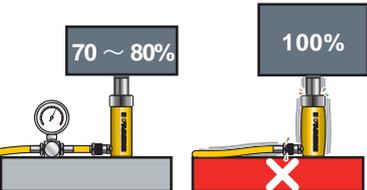
- ▼製品を実際に取扱う場合には、製品ごとに取扱説明書がありますので、必ずお読みになり十分に理解してから製品を取扱ってください。



- ▼本カタログの中で ⚠ と表記されている注意事項は、下記の3種類に分類しています。安全のための注意事項を強調しています。

- ⚠ 危険：** 取扱いを誤った場合、死亡または重傷を負うことがらを表示しています。
 - ⚠ 警告：** 取扱いを誤った場合、死亡または重傷を負う可能性があることがらを表示しています。
 - ⚠ 注意：** 取扱いを誤った場合、傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性があることがらを表示しています。
- (注) この**危険、警告、注意**については、想定される全ての場合を網羅はしておりません。必ず取扱説明書をよく読んで、十分に理解して、常に安全を第一優先に考慮して製品をご使用ください。

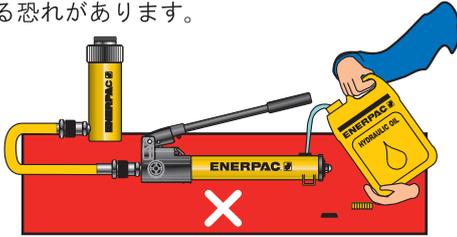
機器選定における注意事項

- ⚠ 注意：** 弊社製品は屋内仕様になっていますので、雨水のかかる場所では使用できません。(一部製品を除く) 
- ⚠ 注意：** 標準シリンダは、作動油温 $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ の範囲でご使用ください。特に作動油の温度が使用範囲を超える場合は当社にご相談ください。 
- ⚠ 注意：** 荷重を揚げるためには十分な能力をもったシリンダを選定してください。目安はシリンダの最大能力の70～80%以内でご使用ください。 
- ⚠ 注意：** 単動シリンダの構造上、雨水や海水を浴びたり、または高温多湿の場所で使用するとシリンダの内部に錆が発生して、著しく寿命が短くなりますのでお避けください。
- ⚠ 注意：** ポンプの最高使用圧力が、他の油圧機器の持っている許容圧力と同等か、またはそれ以下の圧力であることを確認して作業してください。
- ⚠ 警告：** シリンダを複数並べてご使用の場合は、各シリンダへ掛かる荷重が不均等荷重になる場合がありますので、能力には余裕をみて選定してください。 
- ⚠ 警告：** 使用頻度が数万回を超える場合には、シリンダの素材、形状およびシール材質などを特別に考慮した高耐久性のシリンダをご提案することができます。その際は、使用圧力、頻度、温度などの諸条件をいただいた上で、特殊設計でのご相談も承ります。
- ⚠ 警告：** シリンダの作動速度範囲は一般産業用複動シリンダで無負荷時に300mm/sec以内、高圧負荷時に20mm/sec以内を目安にしてください。単動シリンダは無負荷時に50mm/sec以内、高圧負荷時に5mm/sec以内を目安にしてください。
- ⚠ 警告：** シリンダ全ストロークの約80%以内でご使用ください。プランジャ飛び出し防止用のストップリングに当たった状態での加圧はお避けください。特にストップリングへピストンの急激な突き当ては部品が破損、飛散する危険がありますので絶対におやめください。

製品を取扱う時の注意事項

注意： 製品を投下したり、引きずったり、叩いたり、外力を与えるようなことはしないでください。破損してケガをしたり、製品自身の故障原因になります。場合によっては油漏れを起こすことがあります。

注意： 製品や床に付着した作動油は十分に拭き取ってください。油が付着した状態で作業を行うと、手が滑って製品を落としたり、足を滑らし転倒をしてケガをする恐れがあります。



注意： 油圧機器をご使用になられる場合、損傷や危害の恐れのある物を取り除いてください。高温、火気、可動物体、鋭利な物、腐食物体などを遠ざけてください。

注意： 製品を取扱うときは保護具、作業服、安全眼鏡を着用して身を守ってください。

注意： 製品の質量や作業姿勢によっては、手を挟んだり腰を痛めたりする危険がありますので、作業環境や作業方法には十分注意を払ってください。

製品の取付け、取外し時の注意

警告： 製品の取付け、取外し、配管、修理などの作業は分解組立方法を十分理解し、熟知された保全担当者が実施してください。

警告： 作業を行う際には必ず装置の電源を切り、電動モータなどが完全に停止したことを確認ください。また油圧配管内の残圧抜きの確認も行ってください。

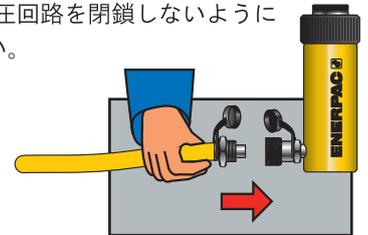
警告： 油圧機器を移動可搬するときに、破損する恐れがあるので油圧ホースを持たないでください。



警告： 電気配線工事は必ず電源を切ってから行ってください。感電する恐れがあります。

警告： 複動シリンダの戻り回路を閉鎖すると、内部で圧力が増圧され、シリンダが破損する恐れがありますので絶対におやめください。

警告： 油圧ホースを接続する時にはカプラを確実に閉め込んで、油圧回路を閉鎖しないように注意してください。

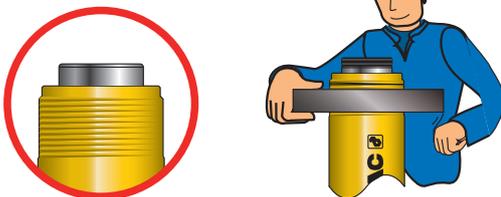


危険： 油漏れや破損事故の恐れがあるような、老朽したホースは使用しないでください。破裂する恐れがあり大変危険です。

危険： 加圧された状態でカプラ、プラグ、ホースなどを緩めないでください。内部の部品が飛散することや、外した箇所から高圧油が吹き出し重大な事故やケガを引き起こす恐れがあります。

シリンダ取付け時の注意事項

注意： シリンダの取付け、固定の方法はシリンダの形式によって異なりますが、一般的にシリンダのカラーねじを使用して、標準品のフランジなどを用いてください。

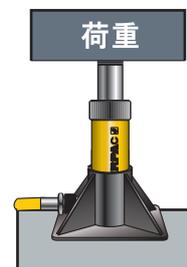
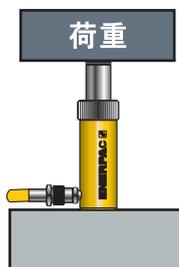
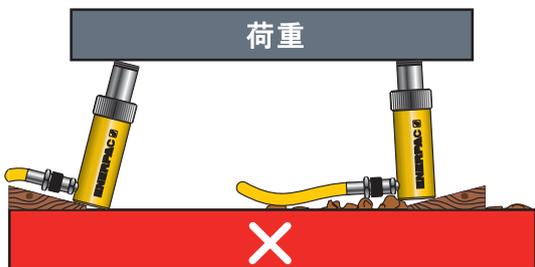


注意： 単動シリンダのプランジャ内径ねじを利用して、治具を取付ける場合は治具が戻スプリングの固定ナットに当たらない様にしてください。破損をして油漏れの原因になります。またプランジャに治具をねじ込む時は、プランジャが回転しないように、かつ傷が付かない様に固定してからねじ込んでください。

注意： ストロークの長いシリンダは、必ず偏心荷重が掛からないように配慮をしてください。

シリンダ設置時の注意事項

警告： シリンダの中心で垂直に荷重を受けてください。負荷時にシリンダが転倒する危険があります。またシリンダ軸心を重力の方向に合わせるか、または専用スタンドにシリンダを固定して、受け面に対して垂直にシリンダを設置してください。パイプなどを継ぎ足したりして、シリンダが不安定な状態にならないようにご使用ください。なおプランジャに対しての横荷重はシリンダ最大能力の 1/50 以下でお使いください。



警告： 油圧シリンダのみで支えられた物の下には絶対に入らないでください。万一油圧機器の故障などで油が漏れたりした場合にワークの落下や、降下する恐れがあるので危険です。



警告： 長時間にわたって荷重を保持する場合は、必要に応じて持ち上げた荷重にサポート(かましもの)を設けるなどして、落下防止のための安全を確保してください。または当社では安全ロックナット付きのシリンダもラインアップしておりますので、その機種をご選択ください。



警告： シリンダは堅固で安定した土台(基盤)の上に固定して、転倒しないように適切に支持してください。また風などの外力による振動や衝撃ができるだけシリンダに伝わらないようにしてください。

警告： 荷重はプランジャの中心で、垂直かつ全面で受けてください。シリンダの先端および底部受座は、全面が均等に対象物に接触するように設置してください。なお必要に応じてシリンダ先端にチルトサドル(可斜ヘッド)をご使用ください。

警告： シリンダで荷重を支える場合に、荷重受面の耐力を十分に考慮して、相手側材料の弾性変形を極力少なくする配慮をしてください。強度不足と考えられる場合に、鉄板等により受け面積を広げるなどの対策を講じてください。

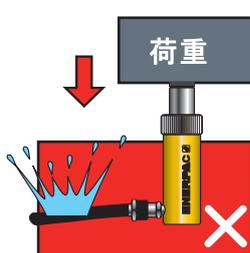


警告： シリンダへは斜め荷重や衝撃荷重を加えないでください。シリンダに対して水平の力が掛かるような場合は、転倒防止用のスタンドなどで確実にサポートをしてください。

警告： プランジャサドル(先端)やシリンダベース(底面)に、荷重が滑らないように必要に応じて摩擦材(板など)を挟んでご使用ください。

警告： 重量物昇降時に万一配管やホースなどが破損しても、シリンダの荷重によって急速に沈下しないように、必要に応じて適切なバルブを取付けてください。(落下防止バルブなどが必要な場合はご相談ください。)

警告： 作業者は安全な位置で作業してください。シリンダを使用して作業する場合は、作業者が安全な位置で操作および調整ができるスペースを確保してください。

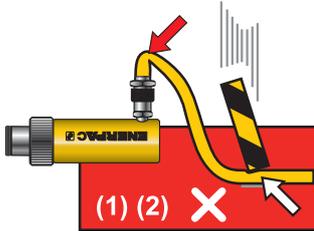


警告： 油圧機器を作動させる際に、作動油の汚染度に十分注意をしてください。荷重保持バルブなどが作動油中の異物により、その機能を損ない作動不良を起こす原因になることがあります。

(次ページへ続く)

(前ページから続く)

- 警告：** シリンダ、金具およびホース類が、損傷しないように安全な位置に設置してください。
- (1) 油圧ホースの極端な曲げやねじれを避けてください。
 - (2) 油圧ホースの上に物を落としたり、載せたりしないでください。
 - (3) 溶接作業など熱の加わる場所での使用は避けてください。
 - (4) 油圧機器等は十分な隙間を設けて設置してください。



- 警告：** 機器類のエアー抜きは確実に実施してください。機器内にエアーが多く混入されていると、内部が高温になりパッキンが破損したり、機器の作動が不安定になり悪影響を及ぼすことがあります。

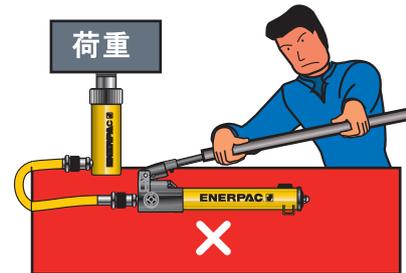
- 警告：** 高圧で飛び出した圧油は、人の皮膚まで浸透するに十分な力があり、重傷を引き起こす可能性があります。万が一飛び出した圧油により負傷したときは、直ちに医療手当を受けてください。

- 警告：** シリンダ作動周辺部の環境整備は次の項目を守ってください。
- (1) シリンダ作業に必要な部材の整理、整頓と操作性を確保してください。
 - (2) ホース着脱時の接続部からの油漏れにより、作業場所は滑りやすい状態にならないように注意してください。

- 警告：** シリンダ作業(重量物昇降など)の指示命令系統を、作業前に必ず確認して実施してください。

- 警告：** 損傷、改造、整備不良の油圧機器類は使用しないでください。

- 警告：** シリンダが負荷を受けている時に、切換弁を戻り側に切換えると、シリンダは急降下して大変危険です。流量制御弁やカウンタバランス弁などを使い、必要に応じて使用する回路構成をしてください。



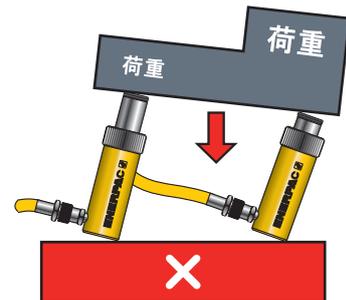
複数シリンダの使用上の注意

- 警告：** 複数のシリンダを使用する場合は不均等荷重が発生しやすいため、より安全性を配慮した能力に十分余裕があるシリンダを選定してください。単品シリンダの能力の70%以下でご使用ください。

- 警告：** 複数のシリンダを使う荷重の降下作業は、シリンダの作動速度や荷重バランスが崩れやすく危険を伴います。例えば過負荷によるシリンダの座屈や損傷、あるいは荷重座面の面圧強度不足による破損や変形により、シリンダが転倒する恐れがあります。十分な安全確保と経験を持ったオペレータの方が立会って作業を行ってください。

- 警告：** シリンダのプランジャ先端と底面との平行度に十分な注意を払い、水平度の狂いによる転倒や、あるいはシリンダ部材の変形および破損事故を起こさないように、必要に応じてチルトサドルなどを取付けてください。

- 警告：** シリンダの操作は負荷の移動量を監視して、全体のバランスと重心を見ながら操作の指示を行ってください。特に複数のシリンダを使用する場合は、各シリンダの操作や手順を熟知した上で、事故が起こらないように入念に確認をしてから、実際の作業を行ってください。異常な個所や作動が確認されたら、直ちに作業を中止し、操作手順の再確認と機器の点検を行って、要因を取り除いてから作業の再開を行ってください。



保守・点検の注意



警告： お客様による製品の改造は絶対にしないでください。予期できない事故の要因につながる恐れがあります。



注意： 製品を運搬保管する場合は周囲温度、湿度などの適正環境を守ってください。特に防塵、防錆の考慮をしてください。



注意： 製品を長期間保管した後に使用する際は、パッキン類の交換を必要とする場合があります。また油圧シリンダの長期保管は、プランジャを上にして縦向きに保管してください。横向き保管するとシリンダ内部のパッキンが変形を起こして、油漏れの原因になる場合があります。



注意： 製品は断りなく分解・組み直しをしないでください。事故や故障の原因になります。作業が必要な際は専門知識がある方が行うか、または当社指定サービスセンターにご依頼ください。

カプラ接続の注意



警告： ハイフローカプラ(CH-604,CR400)を使用して、シリンダと油圧ポンプを接続している場合に、シリンダが突然作動不良になった時の原因のほとんどがカプラ間の緩みによるものです。この時はシリンダの残圧等によって手でカプラを着脱できないため、工具を使って完全に締めて連結してください。また切離れたカプラ内のオス、メス別々に残圧を安全確実に抜く場合はCT-604(残圧抜きツール)をご購入されてご使用ください。カプラの内部部品を尖ったもので突いたりすると破損、飛散などによりケガをする恐れがあります。

製品保証について

- (1) 日本国内で購入され、日本国内で正しくご使用の場合は、ご購入日より1年間の製品保証を行っております。
- (2) 通常のご使用で当社の責任に起因する材料、製造上の欠陥が上記保証期間内に発生した場合は、出張修理には対応しておりませんので、商品を弊社に戻して頂いて調査確認後に、無償修理または新品と交換を致します。原則的に調査報告書もお受け致しておりません。また、欠陥や故障に付随して発生する二次的損害および製品の取外し、取付けに関するなどの附帯費用に関して、当社は一切の保証および責任を負いませんのでご了承ください。
- (3) 保証期間内であっても、下記の要因によって発生した不具合の場合は、保証範囲外とさせていただきます。
 - 3-1 誤操作、又は取扱いの誤りに起因する故障や破損。
 - 3-2 取扱説明書などに記載された保守・点検・整備等を怠ったために発生した故障や破損。
 - 3-3 製品の仕様または選定条件を越える使用により発生した故障や破損。
 - 3-4 自然災害などの天災により発生した製品の故障や破損。
 - 3-5 原則として当社の指定するサービス業者以外の者が、製品を改造もしくは修理したことにより発生した故障や破損。
 - 3-6 経年変化により発生するシール類など消耗品の劣化による故障や油漏れ。
 - 3-7 本来の目的や事前に取り決めた使用方法以外の要因による故障や破損。
 - 3-8 製品を分解したことによる故障や破損。

エナパック製品のグローバル規格と製品・品質保証

エナパックは海外のグローバル規格や検査基準に適合させるため、材質や製品の品質管理、そして製造管理を徹底しておこなっております。製品と各パーツ、そしてサービスキットは世界中で購入でき、海外のエナパック指定サービスセンターでエナパック製品のサービスを受けることが可能です。



ATEX 95 Certified
The ZA and XA-Series air pumps are tested and certified according to the Equipment Directive 94/9/EC "ATEX Directive".

Product Design Criteria
All hydraulic components are designed and tested to be safe for use at maximum 700 bar (10,000 psi) pressure unless otherwise specifically noted.

DIN 20024
Enerpac thermoplastic hoses are related to the criteria set forth in Deutsche Industrie Norm 20024.



Where specified, Enerpac electric power units meet the design, assembly and test requirements of the Standards Council of Canada (CAN C22.2 No. 68-92), and UL73 for the United States. Units were tested and certified for both USA and Canada by TUV, a nationally recognized testing laboratory.

EMC Directive 2004/108/EC
Where specified, Enerpac electric power pumps meet the requirements for Electromagnetic Compatibility per EMC Directive 2004/108/EC.



CE Marking & Conformity
Enerpac provides a Declaration of Conformity and CE marking for products that conform with the European Community Directives.

ASME B30.1
Our cylinders fully comply with the criteria set forth by the American National Standards Institute (except 'BRD', 'CLL' and CLS series).

