

目次：

セクション

ページ

1.0	ご使用の前に	1
2.0	安全性	1
3.0	国および国際標準への準拠	3
4.0	製品の概要	3
5.0	シリンダーの吊り上げ	4
6.0	セットアップ	4
7.0	側面荷重の回避	5
8.0	操作	6
9.0	点検、整備、保管	6
10.0	トラブルシューティング	7
11.0	製品データ	8

1.0 ご使用の前に

構成部品はすべて輸送時に損傷を受けていないか目視検査をしてください。輸送時の損傷は保証の対象になりません。輸送時の損傷を見つけた場合はすぐに運送業者に通知してください。運送業者は輸送時の損傷から生じた一切の修理費および交換費に責任を負います。

2.0 安全性

2.1 はじめに

すべての説明をよくお読みください。人身傷害や製品の損傷、または物的損害を防ぐため、すべての推奨される安全注意事項に従ってください。Enerpacは、安全でない製品の使用、整備不良、誤った操作に起因する損害やけがに責任を負いません。警告ラベル、タグ、またはデカールを取り外さないでください。疑問点がある場合や問題の生じた場合は、Enerpacまたはお近くのEnerpac販売店にご連絡いただき、内容を確認してください。

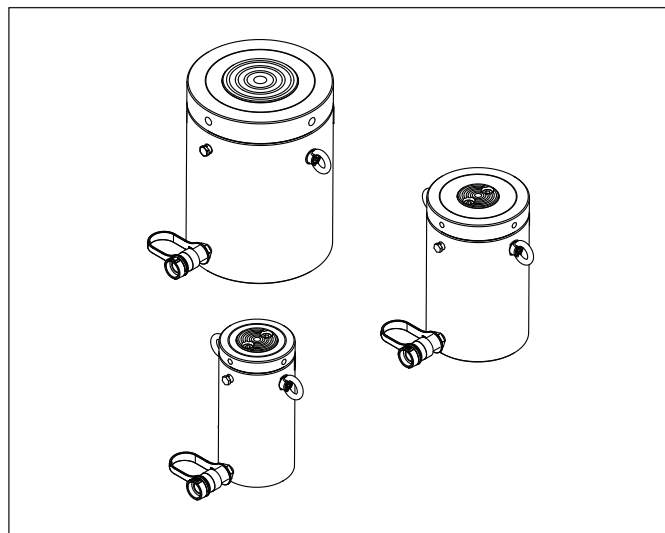
高圧油圧機構の安全性についてのトレーニングを受けたことがない場合は、Enerpac油圧機構安全性コースの受講について販売店またはサービスセンターにお問い合わせください。

本取扱説明書では、安全警告記号、注意表現、安全メッセージを系統的に使用し、ユーザーに具体的な危険を警告しています。これらの警告に従わないと、死亡事故または重傷や機器または物的損害が生じることがあります。



安全警告記号は本取扱説明書全体で使用されます。この記号は身体的なけがの危険性があることを警告するために使用されます。安全警告記号に十分な注意を払い、この記号の後に記載されているすべての安全メッセージに従って、死亡事故または重傷の危険を回避してください。

安全警告記号は特定の注意表現と合わせて使用され、安全メッセージまたは物損メッセージに注意を喚起し、危険レベルを指定します。本取扱説明書で使用する注意表現は、「警告」、「注意」、「注記」です。



警告

防止できなければ、死亡事故または重傷を引き起こす可能性のある危険な状況を示します。



注意

防止できなければ、軽微なまたは中程度のけがを引き起こす可能性のある危険な状況を示します。

注記

重要と思われるが危険関連ではない情報を示します（財物に対する損害に関するメッセージなど）。安全警告記号はこの注記表現と同時に使用されないことに注意してください。

2.2 油圧シリンダーの安全注意事項 (HCLシリーズ)



警告

以下の注意事項に従わないと、死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。物的損害が生じる可能性もあります。

- ・ シリンダーの操作または使用準備を行う前に、本取扱説明書に記載されている安全注意事項および指示内容をよく読み、十分に理解してください。本取扱説明書の操作手順に含まれるものも含め、常にすべての安全注意事項および指示内容に従ってください。
- ・ 操作手順は、システムの配置および使用する具体的な構成部品によって異なります。ポンプ、バルブおよびその他のデバイスをシリンダーと併用する際は、該当するすべてのメーカーの説明書をよく読んで理解し、必ずその内容に従ってください。メーカーの取扱説明書に記載されているすべての安全注意事項に従ってください。
- ・ 油圧装置を操作するときは、必ず適切な人身保護具（P.P.E.）を着用してください。保護めがね、保護手袋および防護服を着用してください。防塵マスク、滑り止め付きの安全靴、ヘルメット、聴覚保護具など、追加の人身保護用安全用具を状況に合わせて適宜使用することで、人身傷害の発生率が低下します。これらの用具の使用が現地の規制または法律で義務付けられる場合もあります。
- ・ 圧力のかかったホースに手を触れないでください。高圧の作動油が噴き出し、皮膚に浸透する可能性があります。作動油が皮膚に入り込んだ場合は、直ちに医師に相談してください。
- ・ 連結していないカブラには圧力をかけないでください。

- ・油圧シリンダーは連結システム内でのみ使用してください。荷重がシリンダーロックナットで機械的に支持されており、すべての油圧が完全に解放されている場合にのみ、カブラを取り外した状態でシリンダーを使用することができます。
- ・荷重を保持している間は、シリンダーベースに対してロックナットがしっかり下向きに回されており、荷重が機械的に保持されていることを確認してください。また、すべての油圧が完全に解放されていることも確認してください。
- ・ポンプのリリーフバルブを取り外したり、無効化しないでください。
- ・シリンダーのリリーフバルブを取り外したり、無効化しないでください（搭載されている場合）。
- ・システムの動作圧力は、システム内の最低定格構成部品の圧力定格を超えないようにしてください。
- ・システムに圧力ゲージを設置し、動作圧力を監視してください。これによりシステム内の状態を判断します。
- ・リリーフバルブを、ポンプおよびシリンダーの最大定格圧力を超える高圧に設定しないでください。複数の定格が存在する場合、リリーフバルブの設定が最も低い定格の構成部品（ポンプまたはシリンダー）の設定を超えないようにしてください。
- ・HCLシリーズのシリンダーは、最大動作圧力10, 150 psi [700 bar] で設計されています。これよりも高い圧力定格のポンプをこれらのシリンダーに接続しないでください。
- ・HCLシリーズのシリンダーには停止リングが搭載されていません。シリンダーベースからプランジャが油圧によって噴出しないよう、プランジャをゆっくり前進させます。最大ストローク指示ラインが見えたら直ちにプランジャの前進を停止してください。追加の情報および注意事項に関しては、本取扱説明書のセクション6.5、8.1、8.2を参照してください。
- ・機器の定格を超えないでください。シリンダーの定格容量を超える重量の荷物を持ち上げようとししないでください。過負荷は、故障や人身傷害につながる恐れがあります。
- ・荷物を持ち上げる前に安定して設置されていることを確認してください。シリンダーは、最大荷重を支持できる安定した水平面に配置してください。
- ・適宜、安定性を高めるためにシリンダーベースプレートを使用してください。必要に応じて、シリンダーベースの底部のボルト穴を利用してシリンダーをベースプレートにボルトで固定することができます。（注：HCL-50シリーズのモデル向けのアクセサリベースプレートをEnerpacからご購入いただけます。その他のモデル向けのベースプレートは、ご利用者様にご用意いただく必要があります）。
- ・Enerpacエンジニアリング部門による書面での承認なしで、ベースプレートやその他の支持材にシリンダーを溶接したりドリルで穴を開けるなどの改造を行わないでください。既定のボルト穴のみを使用してください。
- ・稼働前に必ずシリンダーの目視点検を行ってください。問題が見つかった場合はシリンダーを使用しないでください。シリンダーを修理し、テストを済ませてから再度稼働するようにしてください。
- ・オイルが漏れているシリンダーは絶対に使用しないでください。損傷している場合、改造されている場合、あるいは修理が必要な場合にはシリンダーを使用しないでください。
- ・シリンダーを持ち上げる際は、必ず十分な定格容量のホイスト、クレーンまたは適切な昇降装置を使用してください。シリンダーを昇降装置に取り付ける際は付属のシリンダーリフティングアイのみを使用してください。リフティングアイが欠損あるいは損傷している場合は交換してください。
- ・昇降手順の監督および実行は、研修を受けた経験のあるスタッフのみが担当するようにしてください。
- ・荷物の昇降を開始する前に、誰もシリンダーで作業していないこと、シリンダーの付近に人がいないことを確認してください。昇降を開始する前に、これから昇降を行うことをスタッフ全員に知らせてください。
- ・荷重を保持するには、固定された構造物の適切な枠組みを使用してください。
- ・油圧シリンダーを昇降または圧縮用途でのくさびまたはスパーサーとして使用しないでください。
- ・荷重が中央にあることを確認し、プランジャのサドル面全体をカバーしていることを確認してください。プランジャのサドルに荷重が直接集中する状況は避けてください。荷重が滑ったり落ちたりして危険の原因となる可能性があります。
- ・静荷重のみを昇降してください。動荷重の昇降は避けてください。
- ・満タンでない容量の中身が入っている貯蔵タンクの昇降など、昇降中に重心が動く可能性のある場合には特に注意が必要です。荷重の分配が警告なく短時間で変化する場合があるため注意してください。
- ・シリンダーを使って人を持ち上げないでください。荷物の昇降時、荷物の上に人を載せないでください。
- ・昇降中は作業エリアにスタッフが一切立ち入らないようにしてください。人身傷害を防ぐため、運転中は手や足をシリンダーや荷物から離しておいてください。
- ・事故防止のため、昇降中はオペレーターと常にコミュニケーションを取るようにしてください。オペレーターが荷物を視認できない場合は、手信号、双方向無線またはその他の適切なコミュニケーション手段（適用法規にて義務付けられているもの）を使用してください。
- ・荷物を制御された速度で均等に昇降するのに必要なポンプとバルブの操作をしてください。
- ・昇降中は常に荷物から目を離さないでください。荷物が不安定になったり、昇降が不均一に見える場合は、すぐに昇降を停止してください。
- ・油圧のみによって支持されている荷物には近づかないでください。必要に応じて、持ち上げられた荷物を囲いでフォローしてください。
- ・荷物が油圧によって支持されている間は、荷物の下または荷物の付近でスタッフが作業しないようにしてください。荷物の昇降後は、シリンダーロックナットまたは適切枠組みで荷物を機械的にロックしてください。
- ・油圧ホースを取り外したり油圧継手を緩めたり、シリンダーの解体や修理を行う前に必ず、油圧を完全に解放し、シリンダーから荷重が完全に取り外されたことを確認してください。

▲ 注意

以下の注意事項に従わないと、軽微なまたは中程度のけがを引き起こす可能性があります。物的損害が生じる可能性もあります。

- ・油圧ホースを傷つけないよう注意してください。油圧ホースのルーティング時はホースの極端な曲げやねじれを避けてください。ホースメーカーが指定する最小曲げ半径を超えないでください。曲がったりねじれたりしたホースを使用すると、強度の背圧の原因となります。極端な曲げやねじれは、ホースの内側の損傷を引き起こし、ホースの早期不具合につながります。
- ・ホースの上に重い物体を落下させないでください。鋭い衝撃を加えると、ホースのワイヤー線が損傷する場合があります。損傷したホースに圧力を加えると、破裂する可能性があります。
- ・油圧ホースやカブラをつかんで油圧装置を持ち上げないでください。シリンダーリフティングアイおよび適切な定格の昇降装置を使用してください。
- ・油圧装置に炎や熱源を近づけないでください。過剰な熱によりパッキンやシールが柔らかくなり、液漏れが生じます。熱は、ホースの素材やパッキンの強度も低下させます。
- ・最適な性能を得るには、油圧装置を150°F [65°C] 以上の高温の場所に置かないでください。すべての油圧装置を溶接スパッタから保護してください。
- ・磨耗あるいは損傷した部品は、速やかにEnerpacの純正部品と交換してください。Enerpacの部品は、正しく適合し、高負荷に耐えるよう設計されています。Enerpac以外の部品を使用すると、製品の破損や誤作動の原因となる場合があります。

注記

- ・ 油圧装置の整備は、必ず資格のある油圧技術者が実施してください。修理の場合は、地域のEnerpac認定サービスセンターにお問い合わせください。
- ・ 正しい動作と最高の性能を確保するために、Enerpacのオイルのご利用を強く推奨いたします。

2.3 衝突または挟み込む恐れのある場所の危険性について (HCLシリーズ)

警告 シリンダーロックナットとシリンダーベースの上部の間に手を入れないでください。シリンダーの格納時にこの場所に手や指、あるいは身体その他の部分があると重大な人身傷害が発生する恐れがあります。図1を参照してください。

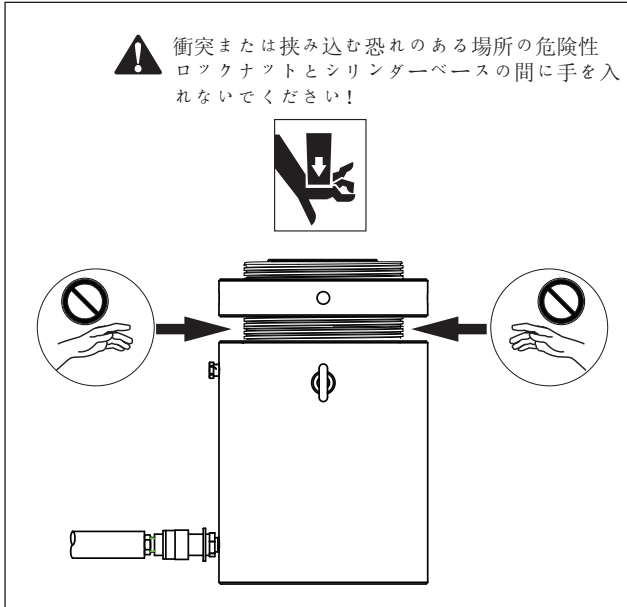


図1：衝突または挟み込む恐れのある場所の危険性

2.4 その他の安全に関する参考資料

油圧シリンダー、ジャッキおよび類似するその他の昇降装置に適用される追加の安全上の注意事項および作業規則については、国または地域の業界標準や行政規格を確認してください。

米国では、以下の刊行物を参照してください。

- ・ 連邦規則集 - 第29編 労働安全衛生規格 (米国政府印刷局, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. www.gpo.gov)
- ・ ASME B30.1規格 - Jacks (アメリカ機械学会, Two Park Avenue, New York, NY 10016-5990. www.asme.org)

EUでは、製品のEU組込み宣言書に記載されている規格および指令を参照してください。本文書のコピーはシリンダーに別途同梱されています。

3.0 国および国際標準への準拠

CE Enerpacは、本製品が適用規格に従ってテストされ、当該規格に準拠していること、およびすべてのCE要件に適合していることを宣言します。EU組み込み宣言書のコピーが本製品に同梱されています。

4.0 製品の概要

Enerpac HCLシリーズロックナットシリンダーは、商業用および産業用の幅広い昇降用途向けに理想的なソリューションです。

HCLシリーズのシリンダーは単動式であり、油圧によって前進し、荷重によって戻ります。一体型のロックナットにより、油圧除去時に荷重を機械的に支持することができます。

容量定格は、62~1,196米トン [550~10,644 kN] です。お使いのシリンダーモデルの定格容量については、シリンダーベースの製品データ刻印を参照してください。

標準製造のHCLシリーズのシリンダーは、最大動作圧力10,150 psi [700 bar] で設計されています。

HCLシリーズのシリンダーには停止リングが搭載されていません。プランジャが許容される最大延長位置に達すると、警告として最大ストローク指示ラインが見えます。さらに、プランジャの最大ストローク限界を超えると、内蔵されているストロークリミッターポートによって油圧が解放されます。

すべてのモデルに硬化溝つきサドルが標準搭載されています。オプションアクセサリとして、ユーザーによる取り付けが可能な傾斜サドルもご利用いただけます。

シリンダーの重量、オイル量、寸法および追加の仕様については、本取扱説明書のセクション11を参照してください。

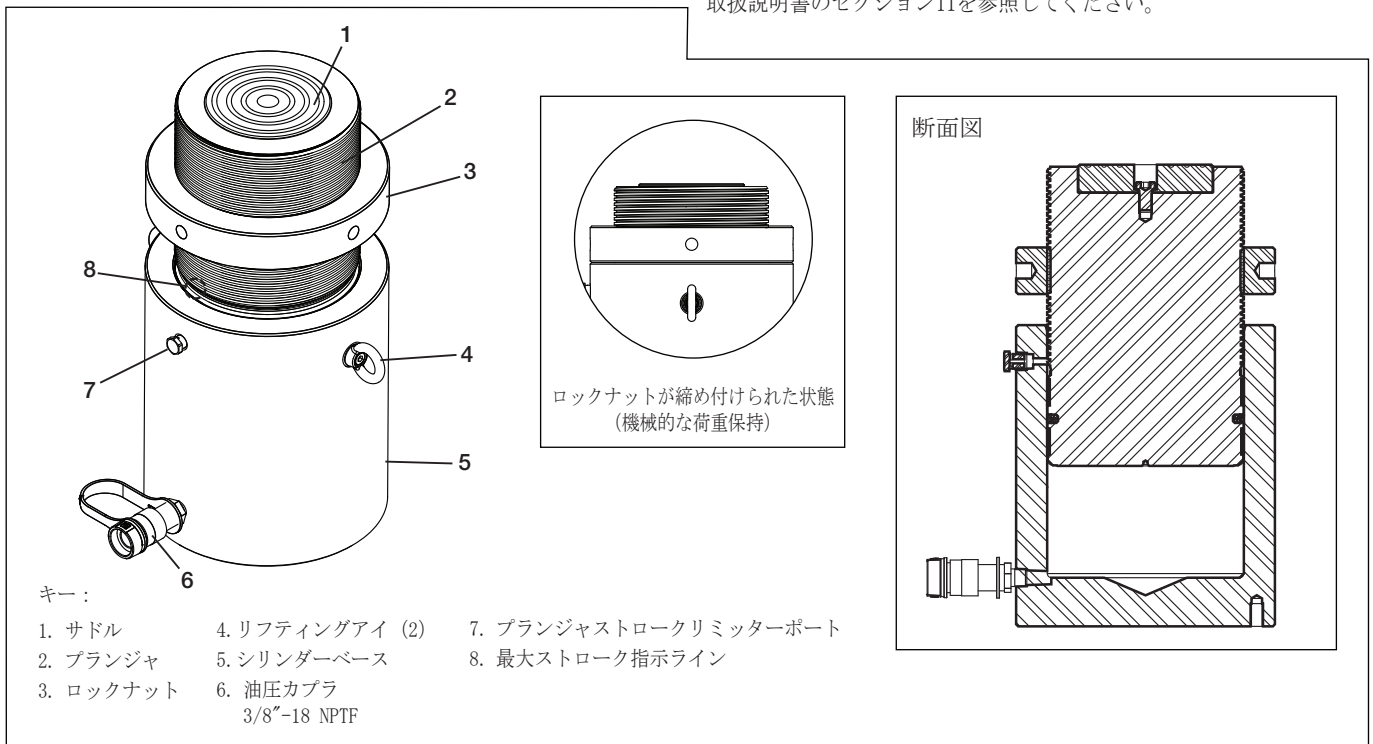


図2：主な特長と構成部品

5.0 シリンダーの吊り上げ

すべてのHCLシリーズのシリンダーに、2つのリフティングアイが予め取り付けられています。シリンダーを吊り上げる際は、必ず両方のリフティングアイを使用してください。

吊り上げストラップやチェーンがシリンダーベースを妨げないような角度で配置してください。スプレッダーバーの利用をお勧めします。図3を参照してください。

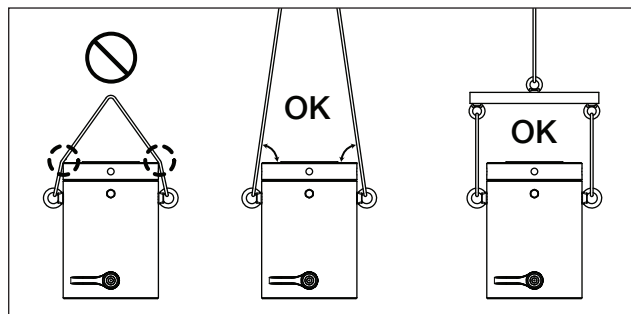


図3：吊り上げの配置（一般的）

6.0 セットアップ

6.1 油圧ポンプの要件

油圧ポンプは別売りです。シリンダーには含まれていません。

小型のHCLシリーズのシリンダーは、手動式油圧ポンプを使用して動作させることができます。ただし、大型のシリンダー（または複数のシリンダーを組み合わせる場合）には、通常は電動、空気または気体によって駆動する油圧ポンプの使用が必要となります。

いずれのタイプのポンプを使用する場合でも、ポンプ容器がシリンダー（またはシリンダーセット）を最大限に動作させるのに十分な油圧を保持できるポンプ容器であることを確認してください。

ポンプにリリーフバルブを搭載してください。より大きな制御が必要な場合は、3方向の方向制御バルブを使用することもできます。どちらのタイプのバルブも、手動またはリモートのいずれでも操作可能です。

また、ポンプには、システムの動作圧力が10,150 psi [700 bar] を超えた場合に開く安全リリーフバルブを別途設置する必要があります。シリンダーでポンプを使用する前に、ポンプの安全リリーフバルブが正しい設定に調整されていることを確認してください。

6.2 油圧オイルの要件

ISO 32のEnerpac HFシリーズのオイルの使用が強く推奨されます。Enerpac HFオイルは、最寄りのEnerpacの販売店、またはEnerpacの認定サービスセンターでご購入いただけます。

注記

- 正しいオイルタイプ（ISO 32の高品質油圧オイル）を使用しない場合は、シリンダーの油圧構成部品が損傷する場合があります。この場合、製品保証は無効となります。
- オイルが清潔であることを確認してください。オイルの清潔さは、ISO 4406規格に従い、最大レベル18/16/13に維持してください。オイルが濁ったり色が濃くなったりした場合は、速やかに交換してください。
- オイルの入れすぎや機器の損傷を避けるために、必ずすべてのシリンダープランジを完全に格納し、システム圧力を除去してからポンプの容器にオイルを追加してください。
- 手動式ポンプを使用してシリンダーに動力を供給する場合は、ISO 15の高品質ブランドの油圧オイルを使用しても構いません。特に低温時には、粘度の低いオイルの方が少ない労力でポンピングを行うことができます。

6.3 傾斜サドル（オプションアクセサリ）

Enerpac CATシリーズ傾斜サドルは、オプションアクセサリとしてご利用いただけます。HCLシリーズシリンダーと同時に注文された場合、傾斜サドルは別途出荷されますので、使用前に傾斜サドルをプランジに取り付けてください。

以下に記載の手順で傾斜サドルを取り付けます。取り付けの詳細については図4を参照してください。

- サドル取り付けボルトと標準サドルをプランジ穴から取り外します。後で使用できるよう、これらを保管しておいてください。
- プランジ穴と傾斜サドル下半分の合わせ面を点検します。合わせ面にほこりや汚れ、水分、腐食などが無いことを確認します。
- お使いの傾斜サドルモデルの取り付け手順に従ってください。

CAT-100モデルのみ：次の手順を参照してください。

- 少量の油圧オイルで傾斜サドルの下側にあるOリングを潤滑します。
- 溝のある端を上に向けて、傾斜サドルをプランジの穴に挿入します。傾斜サドルの下半分が穴に完全に納まるまで、しっかりと押し込みます。

CAT-200およびCAT-250モデルのみ：次の手順を参照してください。

- 溝のある端を上に向けて、傾斜サドルをプランジの穴に挿入します。
- 傾斜サドルの下半分が穴に完全に納まるまで、しっかりと押し込みます。

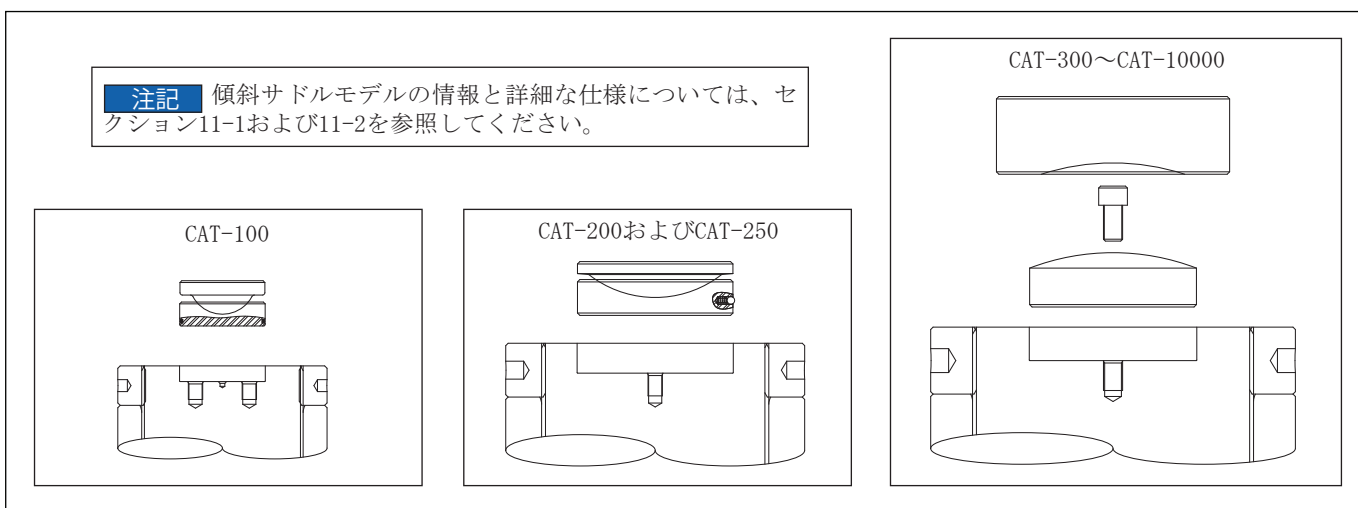


図4：CATシリーズ傾斜サドルの取り付け（オプションアクセサリ）

CAT-300～CAT-1000モデルのみ：次の手順を参照してください。

- 傾斜サドルの下半分をプランジャの穴に挿入します（平らな面をプランジャ側に向ける）。
- ソケットヘッドキャップねじのねじ部分に、整備時に除去可能なねじ緩み止めコンパウンド（Loctite® 243または同等品）を塗布します。
- ソケットヘッドキャップねじを傾斜サドルの下半分の中央の穴に配置します。
- 六角レンチを使用してソケットヘッドキャップねじのねじ部分をゆっくり締結します。このとき、タップされた穴のねじ部分がプランジャの中心にくるようにしてください。ソケットヘッドキャップねじが自由に回転すること、および同ねじが斜めになっていないことを確認します。
- ソケットヘッドキャップねじが安定するまで締め付けます。
- 傾斜サドルの半分のカーブした接合面にホワイトリチウムグリースを少量塗布します。
- カーブした側を下に向けて、傾斜サドルの下半分の上に上半分を配置します。上半分は固定されず、シリンダーの操作中に必要なに応じて動くことができます。

6.4 油圧接続

すべてのHCLシリーズのシリンダーに、3/8"–18のNPTFメス油圧カブラが1つ付いています。場所については、図2の項目7を参照してください。

このカブラは、前進と格納両方の機能に油圧の流れを提供します。これは、Enerpac HCシリーズの油圧ホースすべてに適合します。

油圧の流れがブロックされたり、制限されたりすることがないように、すべてのホースカブラが完全に接続されていることを確認してください。

すべてのホース、継手および回路内のその他の油圧構成部品は、定格10,150 psi [700 bar] 以上で動作するものとしてください。

6.5 エア抜き

システムの稼働前に、油圧シリンダーやホースに溜まっている空気を抜く必要があります。複数のシリンダーを使用する場合は、各シリンダーで個別にエア抜きをすることが推奨されます。次の手順を参照してください。

- ポンプを平らな面に置きます。プランジャに荷重がかかっていないことを確認してください。
- ロックナットがプランジャの一番上に配置されていることを確認します。こうすることで、エア抜き処理中にプランジャを完全に格納することができます。
- シリンダーよりも高い位置に油圧ポンプを配置します。

警告 次の手順で、シリンダープランジャをゆっくり前進させます。HCLシリーズのシリンダーには停止リングが搭載されていません。急速に前進させると、油圧によってシリンダーベースからプランジャが噴出する場合があります。重大な人身傷害、高圧オイルの漏れ、および設備の損傷が生じる恐れがあります。

- ポンプとバルブを操作し、プランジャをゆっくり前進させます。赤い最大ストローク指示ラインが見えたら直ちにプランジャの前進を停止してください。
- 油圧を解放します。その後、プランジャが完全に格納されるまで、シリンダーベースにプランジャを手動で格納します。真空バルブ付きの油圧ポンプを使用すると、プランジャの格納が補助されます。
- プランジャがスムーズに前進するまで、手順4と5を繰り返します。
- プランジャが完全に格納されていることを確認します。その後、ポンプの油圧容器のオイル量を確認してください。オイル量が減っている場合は、必要に応じて容器にオイルを追加します。

注記 油圧オイルの要件については、本取扱説明書のセクション6.2を参照してください。オイルをポンプ容器に追加する際には、ポンプメーカーの指示に従ってください。オイルの入れすぎを防ぐために、オイルを追加する前に、プランジャが完全に格納されていることを確認してください。

- 油圧回路で使用するすべてのシリンダーに1～7の手順を繰り返します。

6.6 シリンダーベース支持部

シリンダーベースに十分な支持を提供するようにしてください。HCLシリーズのすべてのシリンダーには、据え付けなしで荷重を支えることができる、平らで安定した昇降面が必要です。適切なサイズのスチール製のプレートまたはスチール製のバーをシリンダーベースと地面またはその他の昇降面との間に設置する必要があります。図5を参照してください。

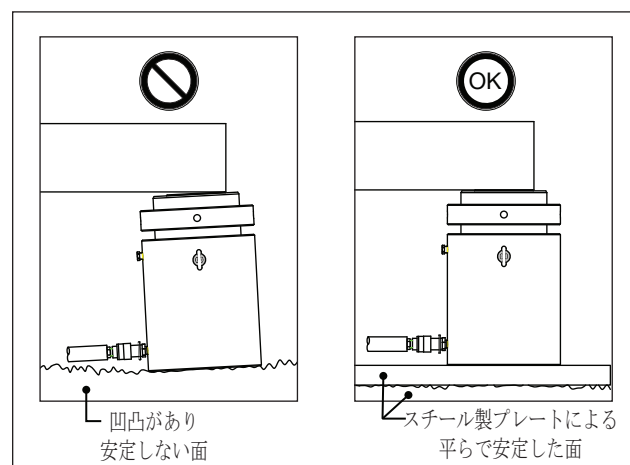


図5：シリンダーベース支持部

注意 HCLシリーズのシリンダーを砂、泥または土の上で使用すると、荷重が失われたり、シリンダーが損傷する場合があります。

すべてのモデルにベース取り付け穴が開けられています。取り付け穴の位置と寸法については、セクション11.3を参照してください。シリンダーには取り付けボルトは同梱されていません。お客様にてご用意ください。

7.0 側面荷重の回避

油圧シリンダーの利用時に側面荷重力（オフセット荷重）の存在を排除するよう、事前に計画してください。側面荷重は、次のような条件下で発生する可能性があります。

- ・ プランジャへの荷重が偏っている。
- ・ 構造上に水平荷重がある。
- ・ 重心がずれている。
- ・ 構造やシリンダーの位置ずれ。
- ・ 吊り上げ動作のタイミングのずれ。
- ・ シリンダーベースの支持が安定していない。

多くの昇降状況においてある程度の側面荷重が発生すると認識されています。しかし、ユーザーは、できる限りこのような状況を排除または低減するために最善を尽くす必要があります。

シリンダーと荷重を据え付けなしで支持できる、平らで堅い表面にシリンダーベースを配置することで、側面荷重の発生率を低減することができます。

排除できない側面荷重の影響を緩和するために、CATシリーズの傾斜サドルの使用が強く推奨されます。

CATシリーズの傾斜サドルは、荷重とサドル面との最初のずれを補正するのに役立ちます。これにより、プランジャに重心がずれた負荷がかかる望ましくない状態の原因となるサドルの端部荷重が軽減されます。本品は、すべてのHCLシリーズでオプションアクセサリとして使用できます。追加情報については、セクション6.3を参照してください。

8.0 操作

操作手順は、油圧ポンプのタイプ、バルブ構成およびその他の要因によって異なります。詳細な操作手順と関連情報については、お使いのポンプに同梱されている取扱説明書を参照してください。また、本取扱説明書のセクション8.1、8.2、8.3に記載されている追加の取扱説明および注意事項にも従ってください。

8.1 使用上の注意

警告

以下の指示および注意事項に従わないと、重大な人身傷害、オイルの漏れ、設備の損傷を引き起こす可能性があります。

- ・ HCLシリーズのシリンダーには停止リングが搭載されていません。これらのシリンダーは、プランジャを上向きに立てた状態でのみ使用してください。
- ・ プランジャは、ゆっくり前進させてください。最大ストローク指示ラインが見えた場合、あるいはプランジャストロークリミッターポートからオイルが流れ出始めた場合は、直ちにプランジャの前進を停止してください。
- ・ オイル流量の多いポンプをHCLシリーズのシリンダーで使用する場合は、特に注意が必要です。プランジャは、予期しない速さで前進する場合があります。
- ・ ロックナットとシリンダーベースの間の、挟み込む恐れのある場所には常に障害物がないようにしてください（詳細はセクション2.3を参照してください）。

注記 強力な油圧装置を操作する前に、オペレーターはすべての取扱説明、安全事項および適用される安全規制を十分に理解しておく必要があります。ご不明な点がございましたら、最寄りのEnerpacの販売店、または認定サービスセンターにお問い合わせください。

8.2 最大ストローク指示ラインとプランジャストロークリミッターポート

シリンダープランジャには、最大ストローク指示ラインがあります。このラインが見えたら、プランジャが許容される最大ストロークに達しているということになります。図6の項目Aを参照してください。

プランジャストロークリミッターポート（別名「オーバーフローポート」）は、シリンダーベースの頂部付近にあります。このポートは、プランジャがシリンダーの最大許容ストロークを超えた場合にシリンダーから油圧を抜くよう設計された安全機能です。図6の項目Bを参照してください。

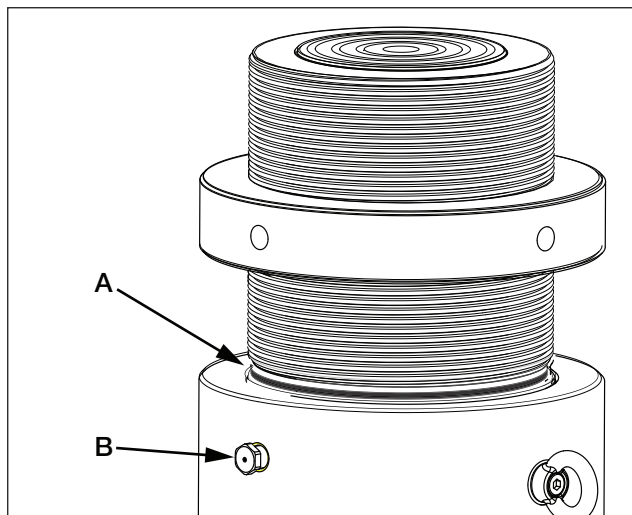


図6：最大ストローク指示ライン (A) とプランジャストロークリミッターポート (B)

警告

以下の指示および注意事項に従わないと、重大な故障、操作の不具合、オイルの漏れ、シリンダーの損傷を引き起こす可能性があります。死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。

以下の場合には直ちにプランジャの前進を停止してください。...

- ・ 最大ストローク指示ラインが見えた場合。
- ・ プランジャストロークリミッターポートからオイルが流れ出た場合。

さらにシリンダーを前進させると、油圧によってシリンダーベースからプランジャが噴出する場合があります。特にプランジャを素早く前進させるとこの危険が高まります。

プランジャストロークリミッターポートには、特別に設計されたオフイス継手が内蔵されています。オフイス継手の通り道を覆ったり塞いだりしないでください。オフイス継手を取り外した状態でシリンダーを操作しないでください。オフイス継手の代わりにパイププラグやその他の油圧継手を取り付けしないでください。

8.3 操作手順

警告 重大な人身傷害を防ぐために、シリンダーの操作中は、ロックナットとシリンダーベースの間の、挟み込む恐れのある場所に手、指および身体その他の部分を入れないようにしてください。（詳細はセクション2.3を参照してください）。ロックナットを締め付ける際または緩める際には、プランジャが動かないようにしてください。

前進させるには：加圧されたオイルが制御された速度でポンプ容器からシリンダーカブラへ流れるよう、ポンプとバルブを操作します。

荷重を支持するには：ロックナットがシリンダーベースの上端にしっかりと嵌まるまで、ロックナットを締め付けます。これにより、油圧を解放したときにプランジャが格納されるのを機械的に防ぎます。

ロックナットを緩めるには：プランジャを1/4インチ [6 mm] 程度前進させ、ロックナットに重量がかからないようにします。その後、適切な直径の回り柄を使用してロックナットを緩めます。

格納するには：プランジャを必要な分だけ格納できるよう、ロックナットが十分に緩んでいることを確認してください。その後、油圧オイルが制御された速度でシリンダーカブラからポンプ容器へ戻るよう、ポンプとバルブを操作します。

荷重のかかったプランジャの格納速度を制御するには、追加の油圧構成部品が必要となる場合もあります。

注記 HCLシリーズのシリンダーにはプランジャ戻りスプリングが搭載されていません。荷重がかかっていない場合、プランジャを完全に格納するには外部の力が必要です。真空バルブ付きの油圧ポンプを使用すると、プランジャの格納が補助されます。

9.0 点検、整備、保管

- ・ 油圧システムの接続部が緩んで漏れが生じていないか、明らかな問題がないか、定期的に確認してください。損傷のある構成部品は速やかに交換してください。
- ・ 運転中は油圧オイル温度をモニタリングしてください。オイル温度が150° F [65° C] を超えないようにしてください。
- ・ 油圧ホースをシリンダーから取り外した後は、ダストキャップおよびプラグをすべての油圧の連結部に取り付けます。
- ・ すべての油圧構成部品を清潔に保ってください。
- ・ プランジャストロークリミッターポートのオフイスに汚れやその他の障害物がないことを、定期的に点検してください。
- ・ 傾斜サドルを取り付けている場合は、傾斜サドルが自由に動くことを確認してください。必要に応じて、傾斜サドルを分解して清掃し、潤滑してください。ホワイトリチウムグリスを使用してください。
- ・ ポンプの取扱説明書に記載されている推奨間隔で油圧オイルを交換してください。汚染が疑われる場合は、速やかにオイルを交換します。
- ・ シリンダーは、清潔で乾燥した安全な場所に立てた状態で保管してください。シリンダーやホースは、熱源の近くや直射日光のあたる場所に保管しないでください。
- ・ 修理が必要な場合、お使いのシリンダーモデルに適した交換用部品の情報については、Enerpacのウェブサイトを参照してください。

注記 油圧装置の整備は、必ず資格のある油圧技術者が実施してください。修理の場合は、地域のEnerpac認定サービスセンターにお問い合わせください。

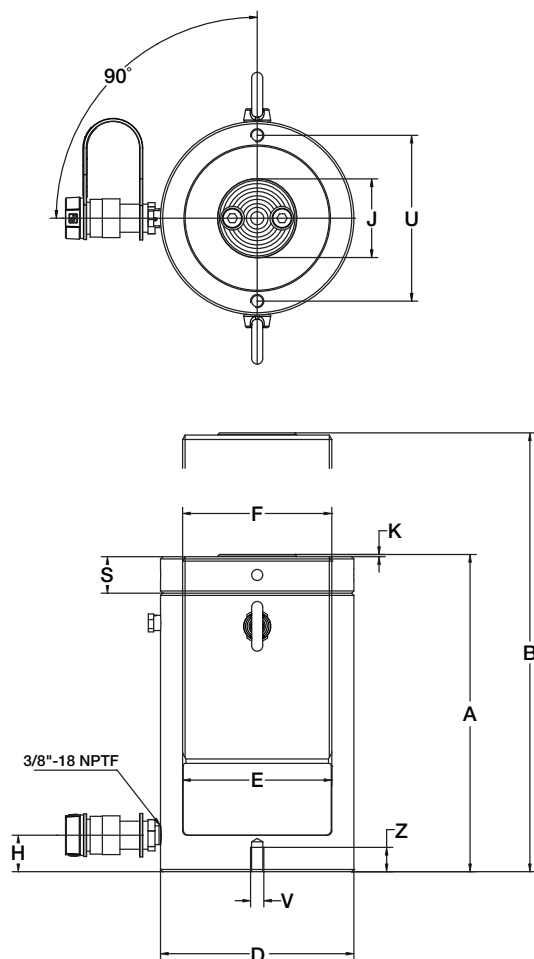
10.0 トラブルシューティング

シリンダーの操作上の問題を診断する際は、トラブルシューティングガイドを参照してください。トラブルシューティングガイドではすべての症状が網羅されているわけではありませんので、よくある問題の診断の一助として利用するようにしてください。

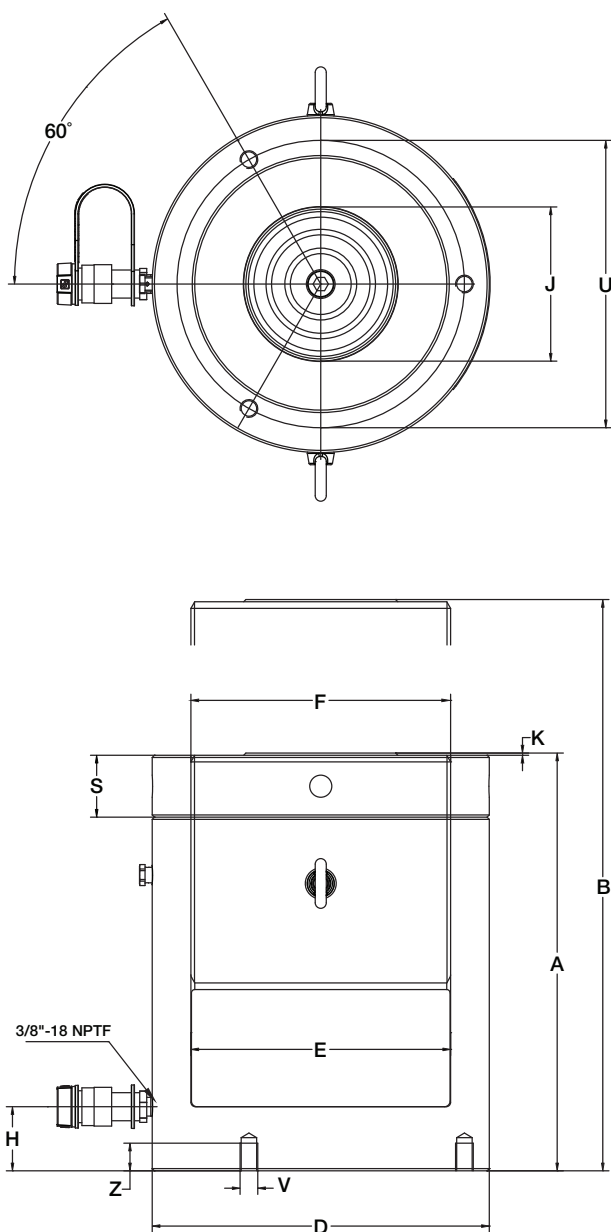
修理の場合は、最寄りのEnerpac認定サービスセンターにお問い合わせください。必要に応じて、お使いの油圧ポンプや電源ユニットのトラブルシューティング情報も参照してください。

トラブルシューティングガイド		
症状	考えられる原因	解決方法
1. プランジャが前進しない。	a. ポンプのリリーフバルブが開いている。	ポンプのリリーフバルブを閉じます。
	b. 方向制御バルブが正しい位置にない。	方向制御バルブを正しい位置に動かします。
	c. カプラがしっかり締まっていない。	カプラを締め付けます。
	d. ポンプのオイル量が少ない。	必要に応じてポンプにオイルを追加します。セクション 6.2を参照してください。
	e. ポンプの故障。	必要に応じてポンプを修理するか交換してください。
	f. シリンダーの荷重定格が用途に対して低すぎる。	より荷重定格の高いシリンダーを使用してください。
	g. シリンダーシールが漏れている。	シリンダーを修理するか交換してください。
2. プランジャが部分的にしか前進しない。	a. ポンプ内のオイル量が少ない。	必要に応じてポンプにオイルを追加します。セクション 6.2を参照してください。
	b. カプラがしっかり締まっていない。	カプラを締め付けます。
	c. シリンダープランジャがバインドしている。	シリンダーを修理するか交換してください。
3. プランジャの前進が不規則である。	a. 油圧システム内に空気が入っている。	油圧システムから空気を抜きます。セクション 6.5を参照してください。
	b. シリンダープランジャがバインドしている。	シリンダーを修理するか交換してください。
4. プランジャの前進速度が通常よりも遅い。	a. 接続部の漏れ。	漏れている接続部を修理します。
	b. カプラがしっかり締まっていない。	カプラを締め付けます。
	c. ポンプの故障。	必要に応じてポンプを修理するか交換してください。
5. プランジャが前進するが保持されない。	a. ポンプの故障。	必要に応じてポンプを修理するか交換してください。
	b. 接続部の漏れ。	漏れている接続部を修理します。
	c. システムのセットアップに誤りがある。	ポンプとシリンダーのホース接続を確認してください。
	d. シリンダーシールが漏れている。	シリンダーを修理するか交換してください。
6. シリンダーのオイルが漏れている。	a. 接続部の緩み。	接続部を締め付けるか修理してください。
	b. プランジャストロークリミッターポートからオイルが流れ出ている。 (プランジャが最大ストロークを超えている)	最大ストローク指示ラインが見えたら直ちにプランジャの前進を停止してください。
	c. シリンダーシールの摩耗または損傷。	シリンダーを修理するか交換してください。
	d. シリンダー内部の損傷。	シリンダーを修理するか交換してください。
7. プランジャが格納されない、あるいは格納速度が通常よりも遅い。	a. ポンプのリリーフバルブが閉じている。	ポンプのリリーフバルブを開きます。
	b. 方向制御バルブが正しい位置にない。	方向制御バルブを正しい位置に動かします。
	c. ロックナットが緩んでいない。	ロックナットを十分回して緩めます。
	d. ポンプ容器内のオイル量が多すぎる。	必要に応じてポンプからオイルを抜きます。
	e. ホースが正しく接続されていない。	ホースの接続を確認します。
	f. ホースが細いためオイルの流れが妨げられている。	直径の大きなホースと交換します。
	g. シリンダープランジャがバインドしているか内部が損傷している。	シリンダーを修理するか交換してください。

HCL-50、HCL-100、HCL-150シリーズ



HCL-200～HCL-10000シリーズ



お使いのシリンダーモデルに適用される寸法については、セクション11.1、11.2、11.3を参照してください。本図は参考としてご利用ください。

CATシリーズ傾斜サドル - オプションアクセサリ、全モデル

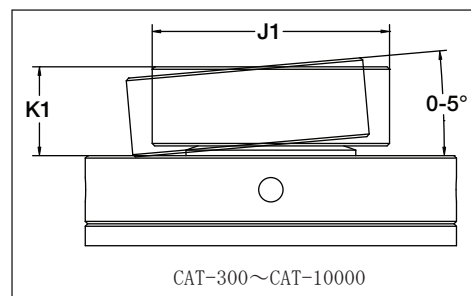
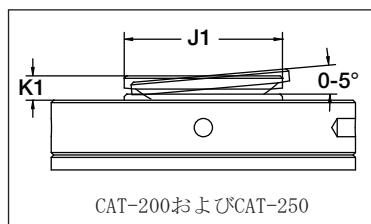
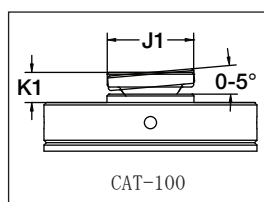


図7：寸法 - HCLシリーズ

寸法図については図7を参照してください。

11.1 寸法、HCLシリーズ（ポンド・ヤード法）

シリンダー モデル 番号	畳んだ 状態 での高さ	伸ばした 状態 での高さ	外径	シリンダ ー穴 直径	ブランジャ 直径 (ねじ付き)	ベース から 前進ポート まで	標準サ ドル 直径	ブランジ ャから サドル突 起まで	ロックナ ットの 高さ	傾斜サドル（アクセサ リ）		
	A	B	D	E	F	H	J	K	S	直径	高さ	モデル 番号
	in	in	in	in	mm	in	in	in	in	in	in	
HCL-502	6.46	8.43	5.12	3.94	TR 100 x 4	0.94	2.80	0.08	0.98	2.80	0.93	CAT-100
HCL-504	8.43	12.36	5.12	3.94	TR 100 x 4	0.94	2.80	0.08	0.98	2.80	0.93	CAT-100
HCL-506	10.39	16.30	5.12	3.94	TR 100 x 4	0.94	2.80	0.08	0.98	2.80	0.93	CAT-100
HCL-508	12.36	20.24	5.12	3.94	TR 100 x 4	0.94	2.80	0.08	0.98	2.80	0.93	CAT-100
HCL-5010	14.33	24.17	5.12	3.94	TR 100 x 4	0.94	2.80	0.08	0.98	2.80	0.93	CAT-100
HCL-5012	16.30	28.11	5.12	3.94	TR 100 x 4	0.94	2.80	0.08	0.98	2.80	0.93	CAT-100
HCL-1002	7.36	9.33	6.89	5.31	TR 135 x 6	1.30	2.80	0.08	1.30	2.80	0.93	CAT-100
HCL-1004	9.33	13.27	6.89	5.31	TR 135 x 6	1.30	2.80	0.08	1.30	2.80	0.93	CAT-100
HCL-1006	11.30	17.20	6.89	5.31	TR 135 x 6	1.30	2.80	0.08	1.30	2.80	0.93	CAT-100
HCL-1008	13.27	21.14	6.89	5.31	TR 135 x 6	1.30	2.80	0.08	1.30	2.80	0.93	CAT-100
HCL-10010	15.24	25.08	6.89	5.31	TR 135 x 6	1.30	2.80	0.08	1.30	2.80	0.93	CAT-100
HCL-10012	17.20	29.02	6.89	5.31	TR 135 x 6	1.30	2.80	0.08	1.30	2.80	0.93	CAT-100
HCL-1502	8.23	10.20	8.46	6.50	TR 165 x 6	1.61	5.12	0.08	1.57	5.12	0.76	CAT-200
HCL-1504	10.20	14.13	8.46	6.50	TR 165 x 6	1.61	5.12	0.08	1.57	5.12	0.76	CAT-200
HCL-1506	12.17	18.07	8.46	6.50	TR 165 x 6	1.61	5.12	0.08	1.57	5.12	0.76	CAT-200
HCL-1508	14.13	22.01	8.46	6.50	TR 165 x 6	1.61	5.12	0.08	1.57	5.12	0.76	CAT-200
HCL-15010	16.10	25.94	8.46	6.50	TR 165 x 6	1.61	5.12	0.08	1.57	5.12	0.76	CAT-200
HCL-15012	18.07	29.88	8.46	6.50	TR 165 x 6	1.61	5.12	0.08	1.57	5.12	0.76	CAT-200
HCL-2002	9.37	11.34	9.84	7.48	TR 190 x 6	1.85	5.12	0.08	1.77	5.12	0.76	CAT-200
HCL-2004	11.34	15.28	9.84	7.48	TR 190 x 6	1.85	5.12	0.08	1.77	5.12	0.76	CAT-200
HCL-2006	13.31	19.21	9.84	7.48	TR 190 x 6	1.85	5.12	0.08	1.77	5.12	0.76	CAT-200
HCL-2008	15.28	23.15	9.84	7.48	TR 190 x 6	1.85	5.12	0.08	1.77	5.12	0.76	CAT-200
HCL-20010	17.24	27.09	9.84	7.48	TR 190 x 6	1.85	5.12	0.08	1.77	5.12	0.76	CAT-200
HCL-20012	19.21	31.02	9.84	7.48	TR 190 x 6	1.85	5.12	0.08	1.77	5.12	0.76	CAT-200
HCL-2502	9.80	11.77	11.02	8.46	TR 215 x 6	2.09	5.91	0.08	2.05	5.91	0.76	CAT-250
HCL-2504	11.77	15.71	11.02	8.46	TR 215 x 6	2.09	5.91	0.08	2.05	5.91	0.76	CAT-250
HCL-2506	13.74	19.65	11.02	8.46	TR 215 x 6	2.09	5.91	0.08	2.05	5.91	0.76	CAT-250
HCL-2508	15.71	23.58	11.02	8.46	TR 215 x 6	2.09	5.91	0.08	2.05	5.91	0.76	CAT-250
HCL-25010	17.68	27.52	11.02	8.46	TR 215 x 6	2.09	5.91	0.08	2.05	5.91	0.76	CAT-250
HCL-25012	19.65	31.46	11.02	8.46	TR 215 x 6	2.09	5.91	0.08	2.05	5.91	0.76	CAT-250
HCL-3002	10.94	12.91	12.01	9.25	TR 235 x 6	2.28	5.49	0.08	2.20	7.68	2.86	CAT-300
HCL-3004	12.91	16.85	12.01	9.25	TR 235 x 6	2.28	5.49	0.08	2.20	7.68	2.86	CAT-300
HCL-3006	14.88	20.79	12.01	9.25	TR 235 x 6	2.28	5.49	0.08	2.20	7.68	2.86	CAT-300
HCL-3008	16.85	24.72	12.01	9.25	TR 235 x 6	2.28	5.49	0.08	2.20	7.68	2.86	CAT-300
HCL-30010	18.82	28.66	12.01	9.25	TR 235 x 6	2.28	5.49	0.08	2.20	7.68	2.86	CAT-300
HCL-30012	20.79	32.60	12.01	9.25	TR 235 x 6	2.28	5.49	0.08	2.20	7.68	2.86	CAT-300
HCL-4002	12.48	14.45	13.78	10.63	TR 270 x 6	2.64	6.27	0.20	2.56	8.86	3.34	CAT-400
HCL-4004	14.45	18.39	13.78	10.63	TR 270 x 6	2.64	6.27	0.20	2.56	8.86	3.34	CAT-400
HCL-4006	16.42	22.32	13.78	10.63	TR 270 x 6	2.64	6.27	0.20	2.56	8.86	3.34	CAT-400
HCL-4008	18.39	26.26	13.78	10.63	TR 270 x 6	2.64	6.27	0.20	2.56	8.86	3.34	CAT-400
HCL-40010	20.35	30.20	13.78	10.63	TR 270 x 6	2.64	6.27	0.20	2.56	8.86	3.34	CAT-400
HCL-40012	22.32	34.13	13.78	10.63	TR 270 x 6	2.64	6.27	0.20	2.56	8.86	3.34	CAT-400
HCL-5002	14.06	16.02	15.75	12.01	TR 305 x 6	2.95	7.06	0.20	2.83	9.84	3.57	CAT-500
HCL-5004	16.02	19.96	15.75	12.01	TR 305 x 6	2.95	7.06	0.20	2.83	9.84	3.57	CAT-500
HCL-5006	17.99	23.90	15.75	12.01	TR 305 x 6	2.95	7.06	0.20	2.83	9.84	3.57	CAT-500
HCL-5008	19.96	27.83	15.75	12.01	TR 305 x 6	2.95	7.06	0.20	2.83	9.84	3.57	CAT-500
HCL-50010	21.93	31.77	15.75	12.01	TR 305 x 6	2.95	7.06	0.20	2.83	9.84	3.57	CAT-500
HCL-50012	23.90	35.71	15.75	12.01	TR 305 x 6	2.95	7.06	0.20	2.83	9.84	3.57	CAT-500
HCL-6002	14.96	16.93	16.93	12.99	TR 330 x 6	3.19	7.65	0.20	3.15	10.83	3.89	CAT-600
HCL-6004	16.93	20.87	16.93	12.99	TR 330 x 6	3.19	7.65	0.20	3.15	10.83	3.89	CAT-600
HCL-6006	18.90	24.80	16.93	12.99	TR 330 x 6	3.19	7.65	0.20	3.15	10.83	3.89	CAT-600
HCL-6008	20.87	28.74	16.93	12.99	TR 330 x 6	3.19	7.65	0.20	3.15	10.83	3.89	CAT-600
HCL-60010	22.83	32.68	16.93	12.99	TR 330 x 6	3.19	7.65	0.20	3.15	10.83	3.89	CAT-600
HCL-60012	24.80	36.61	16.93	12.99	TR 330 x 6	3.19	7.65	0.20	3.15	10.83	3.89	CAT-600
HCL-8002	16.93	18.90	19.88	15.16	TR 385 x 6	3.74	8.83	0.20	3.54	12.60	4.89	CAT-800
HCL-8004	18.90	22.83	19.88	15.16	TR 385 x 6	3.74	8.83	0.20	3.54	12.60	4.89	CAT-800
HCL-8006	20.87	26.77	19.88	15.16	TR 385 x 6	3.74	8.83	0.20	3.54	12.60	4.89	CAT-800
HCL-8008	22.83	30.71	19.88	15.16	TR 385 x 6	3.74	8.83	0.20	3.54	12.60	4.89	CAT-800
HCL-80010	24.80	34.65	19.88	15.16	TR 385 x 6	3.74	8.83	0.20	3.54	12.60	4.89	CAT-800
HCL-80012	26.77	38.58	19.88	15.16	TR 385 x 6	3.74	8.83	0.20	3.54	12.60	4.89	CAT-800
HCL-10002	19.06	21.02	22.44	17.32	TR 440 x 6	4.33	9.81	0.20	4.13	14.17	5.36	CAT-1000
HCL-10004	21.02	24.96	22.44	17.32	TR 440 x 6	4.33	9.81	0.20	4.13	14.17	5.36	CAT-1000
HCL-10006	22.99	28.90	22.44	17.32	TR 440 x 6	4.33	9.81	0.20	4.13	14.17	5.36	CAT-1000
HCL-10008	24.96	32.83	22.44	17.32	TR 440 x 6	4.33	9.81	0.20	4.13	14.17	5.36	CAT-1000
HCL-100010	26.93	36.77	22.44	17.32	TR 440 x 6	4.33	9.81	0.20	4.13	14.17	5.36	CAT-1000
HCL-100012	28.90	40.71	22.44	17.32	TR 440 x 6	4.33	9.81	0.20	4.13	12.35	5.36	CAT-1000

寸法図については図7を参照してください。

11.2 寸法、HCLシリーズ（メートル法）

シリンダー モデル 番号	畳んだ 状態 での高さ	伸ばした 状態 での高さ	外径	シリンダー 穴 直径	ブランジャ 直径 (ねじ付き)	ベース から 前進ポート まで	標準サ ドル 直径	ブランジャ から サドル突 起まで	ロックナ ットの 高さ	傾斜サドル（アクセサ リ）		
	A	B	D	E	F	H	J	K	S	直径	高さ	モデル 番号
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
HCL-502	164	214	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	24	CAT-100
HCL-504	214	314	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	24	CAT-100
HCL-506	264	414	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	24	CAT-100
HCL-508	314	514	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	24	CAT-100
HCL-5010	364	614	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	24	CAT-100
HCL-5012	414	714	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	24	CAT-100
HCL-1002	187	237	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	24	CAT-100
HCL-1004	237	337	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	24	CAT-100
HCL-1006	287	437	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	24	CAT-100
HCL-1008	337	537	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	24	CAT-100
HCL-10010	387	637	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	24	CAT-100
HCL-10012	437	737	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	24	CAT-100
HCL-1502	209	259	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	130	19	CAT-200
HCL-1504	259	359	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	130	19	CAT-200
HCL-1506	309	459	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	130	19	CAT-200
HCL-1508	359	559	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	130	19	CAT-200
HCL-15010	409	659	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	130	19	CAT-200
HCL-15012	459	759	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	130	19	CAT-200
HCL-2002	238	288	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	130	19	CAT-200
HCL-2004	288	388	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	130	19	CAT-200
HCL-2006	338	488	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	130	19	CAT-200
HCL-2008	388	588	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	130	19	CAT-200
HCL-20010	438	688	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	130	19	CAT-200
HCL-20012	488	788	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	130	19	CAT-200
HCL-2502	249	299	280	215	TR 215 x 6	53	150	2	52	150	19	CAT-250
HCL-2504	299	399	280	215	TR 215 x 6	53	150	2	52	150	19	CAT-250
HCL-2506	349	499	280	215	TR 215 x 6	53	150	2	52	150	19	CAT-250
HCL-2508	399	599	280	215	TR 215 x 6	53	150	2	52	150	19	CAT-250
HCL-25010	449	699	280	215	TR 215 x 6	53	150	2	52	150	19	CAT-250
HCL-25012	499	799	280	215	TR 215 x 6	53	150	2	52	150	19	CAT-250
HCL-3002	278	328	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	195	73	CAT-300
HCL-3004	328	428	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	195	73	CAT-300
HCL-3006	378	528	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	195	73	CAT-300
HCL-3008	428	628	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	195	73	CAT-300
HCL-30010	478	728	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	195	73	CAT-300
HCL-30012	528	828	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	195	73	CAT-300
HCL-4002	317	367	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	225	85	CAT-400
HCL-4004	367	467	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	225	85	CAT-400
HCL-4006	417	567	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	225	85	CAT-400
HCL-4008	467	667	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	225	85	CAT-400
HCL-40010	517	767	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	225	85	CAT-400
HCL-40012	567	867	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	225	85	CAT-400
HCL-5002	357	407	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	250	91	CAT-500
HCL-5004	407	507	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	250	91	CAT-500
HCL-5006	457	607	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	250	91	CAT-500
HCL-5008	507	707	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	250	91	CAT-500
HCL-50010	557	807	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	250	91	CAT-500
HCL-50012	607	907	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	250	91	CAT-500
HCL-6002	380	430	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	275	99	CAT-600
HCL-6004	430	530	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	275	99	CAT-600
HCL-6006	480	630	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	275	99	CAT-600
HCL-6008	530	730	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	275	99	CAT-600
HCL-60010	580	830	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	275	99	CAT-600
HCL-60012	630	930	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	275	99	CAT-600
HCL-8002	430	480	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	320	124	CAT-800
HCL-8004	480	580	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	320	124	CAT-800
HCL-8006	530	680	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	320	124	CAT-800
HCL-8008	580	780	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	320	124	CAT-800
HCL-80010	630	880	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	320	124	CAT-800
HCL-80012	680	980	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	320	124	CAT-800
HCL-10002	484	534	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	360	136	CAT-1000
HCL-10004	534	634	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	360	136	CAT-1000
HCL-10006	584	734	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	360	136	CAT-1000
HCL-10008	634	834	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	360	136	CAT-1000
HCL-100010	684	934	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	360	136	CAT-1000
HCL-100012	734	1034	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	360	136	CAT-1000

寸法図については図7を参照してください。

11.3 ベース取り付け穴の情報、HCLシリーズ

シリンダー シリーズ	ベース取り付け穴						
	ボルト円		ブランジャ直径 (ねじ付き)	ねじ溝の 最小深さ		穴の数	カブラからの 角度
	U		V	Z			
	in	mm	mm	in	mm		
HCL-50	4.13	105	M8 x 1.25	0.39	10	2	90°
HCL-100	5.91	150	M12 x 1.75	0.67	17	2	90°
HCL-150	7.28	185	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°
HCL-200	8.46	215	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°
HCL-250	9.65	245	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°
HCL-300	10.24	260	M16 x 2	0.98	25	3	60°
HCL-400	11.81	300	M16 x 2	0.98	25	3	60°
HCL-500	13.39	340	M24 x 3	1.42	36	3	60°
HCL-600	14.57	370	M24 x 3	1.42	36	3	60°
HCL-800	17.32	440	M24 x 3	1.42	36	3	60°
HCL-1000	19.69	500	M24 x 3	1.42	36	3	60°

11.4 仕様、HCLシリーズ

シリンダーモデル番号	ストローク		シリンダークラス	最大容量			有効範囲		オイル容量		重量	
	in	mm		米トン	メートルトン	kN	in ²	mm ²	in ³	cm ³	lb	kg
HCL-502	1.97	50	50	62	56	550	12.17	78.5	23.96	393	37	17
HCL-504	3.94	100	50	62	56	550	12.17	78.5	47.93	785	48	22
HCL-506	5.91	150	50	62	56	550	12.17	78.5	71.89	1,178	60	27
HCL-508	7.87	200	50	62	56	550	12.17	78.5	95.86	1,571	71	32
HCL-5010	9.84	250	50	62	56	550	12.17	78.5	119.82	1,963	83	38
HCL-5012	11.81	300	50	62	56	550	12.17	78.5	143.78	2,356	94	43
HCL-1002	1.97	50	100	113	102	1,002	22.19	143.1	43.67	716	77	35
HCL-1004	3.94	100	100	113	102	1,002	22.19	143.1	87.35	1,431	98	44
HCL-1006	5.91	150	100	113	102	1,002	22.19	143.1	131.02	2,147	118	54
HCL-1008	7.87	200	100	113	102	1,002	22.19	143.1	174.70	2,863	139	63
HCL-10010	9.84	250	100	113	102	1,002	22.19	143.1	218.37	3,578	160	73
HCL-10012	11.81	300	100	113	102	1,002	22.19	143.1	262.05	4,294	181	82
HCL-1502	1.97	50	150	168	153	1,497	33.14	213.8	65.24	1,069	130	59
HCL-1504	3.94	100	150	168	153	1,497	33.14	213.8	130.48	2,138	161	73
HCL-1506	5.91	150	150	168	153	1,497	33.14	213.8	195.73	3,207	192	87
HCL-1508	7.87	200	150	168	153	1,497	33.14	213.8	260.97	4,276	224	102
HCL-15010	9.84	250	150	168	153	1,497	33.14	213.8	326.21	5,346	255	116
HCL-15012	11.81	300	150	168	153	1,497	33.14	213.8	391.45	6,415	287	130
HCL-2002	1.97	50	200	223	202	1,985	43.95	283.5	86.51	1,418	188	85
HCL-2004	3.94	100	200	223	202	1,985	43.95	283.5	173.02	2,835	231	105
HCL-2006	5.91	150	200	223	202	1,985	43.95	283.5	259.53	4,253	273	124
HCL-2008	7.87	200	200	223	202	1,985	43.95	283.5	346.04	5,671	316	143
HCL-20010	9.84	250	200	223	202	1,985	43.95	283.5	432.55	7,088	358	163
HCL-20012	11.81	300	200	223	202	1,985	43.95	283.5	519.06	8,506	401	182
HCL-2502	1.97	50	250	286	259	2,541	56.27	363.1	110.77	1,815	262	119
HCL-2504	3.94	100	250	286	259	2,541	56.27	363.1	221.55	3,631	316	143
HCL-2506	5.91	150	250	286	259	2,541	56.27	363.1	332.32	5,446	369	167
HCL-2508	7.87	200	250	286	259	2,541	56.27	363.1	443.09	7,261	422	192
HCL-25010	9.84	250	250	286	259	2,541	56.27	363.1	553.87	9,076	476	216
HCL-25012	11.81	300	250	286	259	2,541	56.27	363.1	664.64	10,892	529	240
HCL-3002	1.97	50	300	341	310	3,036	67.23	433.7	132.34	2,169	348	158
HCL-3004	3.94	100	300	341	310	3,036	67.23	433.7	264.68	4,337	411	186
HCL-3006	5.91	150	300	341	310	3,036	67.23	433.7	397.02	6,506	474	215
HCL-3008	7.87	200	300	341	310	3,036	67.23	433.7	529.36	8,675	537	244
HCL-30010	9.84	250	300	341	310	3,036	67.23	433.7	661.71	10,843	601	272
HCL-30012	11.81	300	300	341	310	3,036	67.23	433.7	794.05	13,012	664	301
HCL-4002	1.97	50	400	450	409	4,008	88.75	572.6	174.70	2,863	520	236
HCL-4004	3.94	100	400	450	409	4,008	88.75	572.6	349.39	5,726	603	274
HCL-4006	5.91	150	400	450	409	4,008	88.75	572.6	524.09	8,588	686	311
HCL-4008	7.87	200	400	450	409	4,008	88.75	572.6	698.79	11,451	770	349
HCL-40010	9.84	250	400	450	409	4,008	88.75	572.6	873.49	14,314	853	387
HCL-40012	11.81	300	400	450	409	4,008	88.75	572.6	1,048.18	17,177	936	425
HCL-5002	1.97	50	500	575	522	5,114	113.25	730.6	222.92	3,653	751	341
HCL-5004	3.94	100	500	575	522	5,114	113.25	730.6	445.85	7,306	860	390
HCL-5006	5.91	150	500	575	522	5,114	113.25	730.6	668.77	10,959	968	439
HCL-5008	7.87	200	500	575	522	5,114	113.25	730.6	891.70	14,612	1,077	489
HCL-50010	9.84	250	500	575	522	5,114	113.25	730.6	1,114.62	18,265	1,186	538
HCL-50012	11.81	300	500	575	522	5,114	113.25	730.6	1,337.55	21,918	1,294	587
HCL-6002	1.97	50	600	673	611	5,987	132.57	855.3	260.97	4,276	942	427
HCL-6004	3.94	100	600	673	611	5,987	132.57	855.3	521.94	8,553	1,067	484
HCL-6006	5.91	150	600	673	611	5,987	132.57	855.3	782.90	12,829	1,193	541
HCL-6008	7.87	200	600	673	611	5,987	132.57	855.3	1,043.87	17,106	1,319	598
HCL-60010	9.84	250	600	673	611	5,987	132.57	855.3	1,304.84	21,382	1,444	655
HCL-60012	11.81	300	600	673	611	5,987	132.57	855.3	1,565.81	25,659	1,570	712
HCL-8002	1.97	50	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	355.21	5,821	1,472	668
HCL-8004	3.94	100	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	710.41	11,642	1,646	746
HCL-8006	5.91	150	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	1,065.62	17,462	1,819	825
HCL-8008	7.87	200	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	1,420.82	23,283	1,992	904
HCL-80010	9.84	250	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	1,776.03	29,104	2,166	982
HCL-80012	11.81	300	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	2,131.24	34,925	2,339	1061
HCL-10002	1.97	50	1,000	1196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	463.94	7,603	2,115	959
HCL-10004	3.94	100	1,000	1196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	927.88	15,205	2,335	1059
HCL-10006	5.91	150	1,000	1196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	1,391.83	22,808	2,556	1160
HCL-10008	7.87	200	1,000	1196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	1,855.77	30,411	2,777	1260
HCL-100010	9.84	250	1,000	1196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	2,319.71	38,013	2,998	1360
HCL-100012	11.81	300	1,000	1196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	2,783.65	45,616	3,219	1460

メモ：

メモ：

メモ：

