

正しい 作業工具の 使い方

BY

ALL JAPAN MACHINIST HAND TOOLS MFRS ASSOCIATION

工具を安全にお使いいただくために

工具を安全にお使いいただくために、本書では安全に関する注意事項を

△危険

△警告 **△注意** に区分して掲載しております。それぞれの意味は下記の通りです。

△危険 :取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の警告の緊急性が高い限定的な場合。

△警告 :取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。

△注意 :取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損傷のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

なお、本書にて紹介しております作業工具に共通する注意事項を以下に記載いたします。

●作業工具に共通する注意事項



注 意

- 工具は本来の使用目的以外で使用しないで下さい。
- 割れ、欠け、摩耗、変形等の異常が認められた場合は使用しないで下さい。
- 無理な姿勢で作業しないで下さい。
常に足元をしっかりさせバランスを保つようにして下さい。
- 改造しないで下さい。
加熱、加工等をした場合は著しく品質の低下を招きます。

●レンチも壊れるというお話

締め付けられたボルト・ナットが簡単に緩まない場合、ナットが傷むか、レンチが壊れるかの限界まで使う人がいます。

レンチが壊れると大変危険ですので力のかけすぎに注意願います。

レンチには限界トルクがあります。

JIS規格を参考にして、能力以上のトルクを与えないで下さい。

●簡単に外れないボルトの対策

錆びついたボルト・ナットを緩めるには、過大なトルクが必要です。簡単に外れないボルトを緩める時は予め浸透性潤滑剤などをご使用下さい。

浸透性潤滑剤は錆びついたボルト・ナットの間に浸透し、ねじ面の摩耗係数を低減させる効果があります。

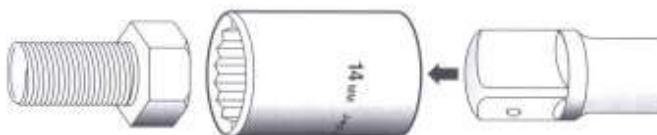
例えば浸透性潤滑用スプレーはナットとボルトの接合部の全面にスプレーし、10分以上の時間が経過したら緩め作業に取りかかって下さい。

なお、再度締め付ける場合は、浸透性潤滑剤を良く拭き取ってから締め付けて下さい。良く拭き取らないと、トルク係数が小さくなり締め付けすぎてボルトが伸び切れる場合があります。

1. ソケットレンチ

ソケット (SOCKET) の意味は「差し込みになっている部品の受け口の部分」です。

ソケットレンチはハンドル部とソケット部に分かれ、その各々を差し込んで組合わせることにより、レンチとしての機能を発揮するものです。



【用途】

◆六角ボルト・ナットや六角穴付きボルトを締め付けたり、緩めたりする時に使います。

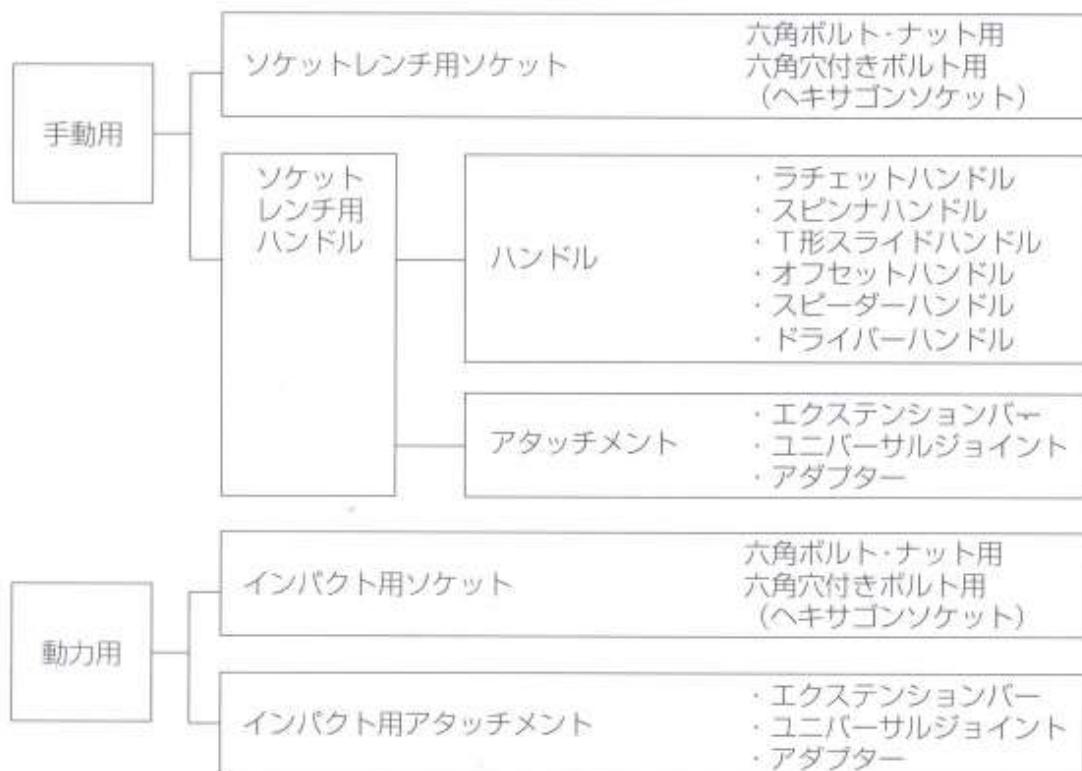
各種ハンドルやアタッチメント類との組合せで、複雑な狭い箇所で、手の入りにくく、しかも届かないような箇所でも、簡単に作業ができるように作られています。

【種類】

●手動用と動力用

ソケットは手動用のソケットとインパクトレンチなどの動力用のソケットに大別されます。

手動用には、ソケットとハンドルとアタッチメント、動力用には、インパクト用ソケットとインパクト用アタッチメントがあります。



●差込角

差し込み口のことを差込角と言い、ソケットはその寸法によって分類されます。

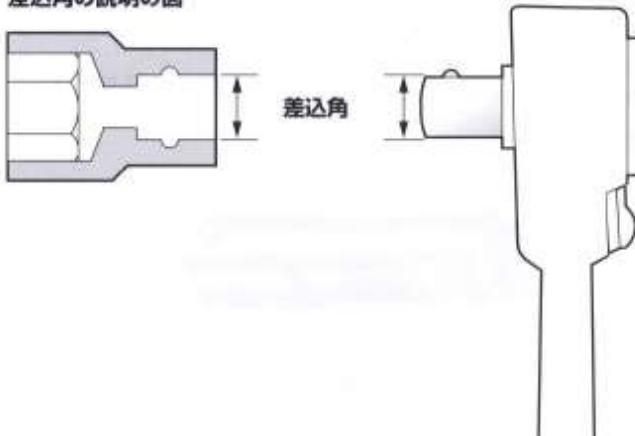
以前は、差込角をインチ寸法で表わしていたため、現在もインチ寸法のミリ換算で表示され分類されています。

代表的な差込角は下記の5通りですが、ほかに38.1ミリや63.5ミリなどの大きなソケットもあります。

差込角

- ①6.35ミリ (1/4")
- ②9.5ミリ (3/8")
- ③12.7ミリ (1/2")
- ④19.0ミリ (3/4")
- ⑤25.4ミリ (1")

差込角の説明の図



●ボルトの種類により分類

ソケットはボルトの種類により分類されます。

通常、ソケットと言えば六角ボルト・ナット用のことですが、他に六角穴付きボルト用のソケットなどもあります。

●表面処理

一般的に、手動用のソケットの表面はメッキ処理をしていますが、動力用はメッキ剥げによる危険性のため、メッキ処理しないのが普通です。

動力用のソケットは黒仕上げの磷酸被膜処理などを施します。



ソケットレンチセット



六角ソケット



十二角ソケット



ディープソケット



ヘキサゴンソケット



インパクト用ソケット



インパクト用ヘキサゴンソケット



ラチェットハンドル



スピナハンドル



T形スライドハンドル



エクステンションバー



ユニバーサルジョイント



アダプター



インパクト用エクステンションバー

ソケットレンチ用ソケット

【用途】

◆ソケットレンチ用ソケット(以下ソケット)は、各種のハンドルやアタッチメントを組合わせて使う工具です。

【特徴】

◆六角ボルト・ナット用のソケットは、ボックス状になっていて、スパナやモンキと違いボルト・ナットを完全に抱き込んだ状態で使われる所以、滑ったり、外れたりしにくく、大きなトルクを出すのに最適です。

【種類】

●ボルトの種類

使用するボルトやナットの種類からソケットを選定します。

一般的には六角ボルト・ナットと六角穴付きボルトの2種類です。他に特殊用途のソケットを製作しているメーカーもあります。



六角ソケット



ヘキサゴンソケット

●六角と十二角

六角ボルト・ナット用ソケットのうちの形状は六角と十二角の2種類があります。十二角は六角が2重になっている仕様です。



十二角ソケット

●スタンダードとロングタイプ

普通のソケットの約2倍の長さのロングタイプも製作されています。ボルトの逃がし穴が付いているのでディープソケットとも言います。

六角穴付き用ソケットもロングタイプが用意されています。



ディープソケット

●差込角

使用するボルトの大きさにより差込角を選定します。上限ギリギリの場合は、一ランク上の差込角のソケットをお選び下さい。

●サイズ

ボルト径とボルト・ナットの六角二面幅寸法はボルトの種類によって異なります。

したがって、ソケットのサイズは、六角二面幅寸法によって表現します。

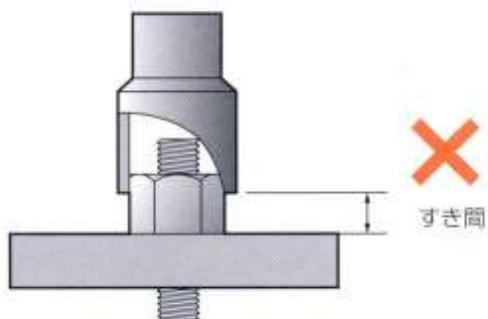
ソケットの差込角別サイズは右表の通りです。

ソケットの種類	差込角mm	サイズmm
六角ボルト・ナット用ソケット	6.35	4~14
	9.5	5.5~24
	12.7	8~32
	19.0	19~65
	25.4	32~85
六角穴付きボルト用 ヘキサゴンソケット	6.35	3~8
	9.5	3~12
	12.7	5~17
	19.0	14~27
	25.4	19~36

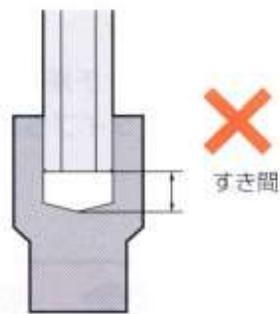


注 意

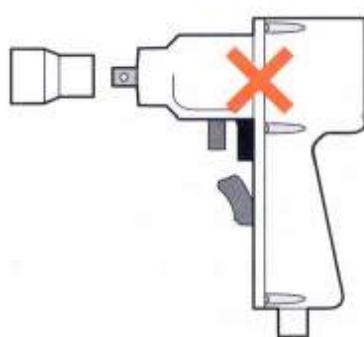
1. 注意事項（3ページ）をお読み下さい。
2. ボルト・ナットのサイズに合ったものを使用して下さい。
3. ソケットは完全にナットが隠れるまで差し込んで使用して下さい。



4. ヘキサゴンソケットは六角穴の奥まで完全に挿入し、押しつけて使用して下さい。完全に入らない状態で力を入れ過ぎると、レンチが外れる場合がありますので注意して下さい。



5. ソケットレンチ用ソケットは手動用です。インパクトレンチなどの動力工具に使用しないで下さい。

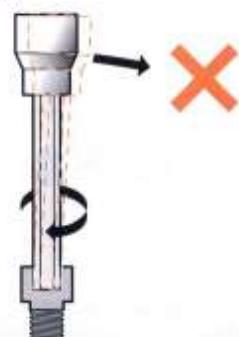


6. ヘキサゴンソケットの六角部にねじれや亀裂がある場合は使用しないで下さい。さらに負荷を加えると破損します。



7. ボルトの回転方向に力を加えて下さい。ねじる方向ではなく、ソケットの軸方向を倒す方向へ力を加えると、ソケットが破損する時があります。

ヘキサゴンソケットの場合は、六角の先端が破損します。



8. 特殊用途のソケットを他の用途に使用しないで下さい。

例) スパークプラグ用ソケットで自動車タイヤのボルトを外したりすること。

9. 鑄びたボルトなどを外す時は、ソケットやハンドル類の能力以上のトルクを必要とする場合があります。簡単に外れない時は、作業を中止して下さい。

(対策は27ページを参考)

ソケットレンチ用ハンドル類

ソケットレンチ用ソケットを駆動させるハンドルと、ソケットとハンドルを接続するアタッチメントがあります。

作業目的や作業場所により、最適なハンドル類を選択して頂きます。

【種類】

ハンドル	1. ラチェットハンドル 2. スピナハンドル 3. T形スライドハンドル 4. オフセットハンドル 5. スピーダーハンドル 6. ドライバーハンドル
アタッチメント	1. エクステンションバー 2. ユニバーサルジョイント 3. アダプター

ラチェットハンドル



だるま形



丸形



首振りタイプ

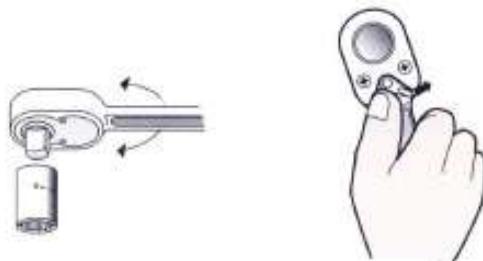
【特徴】

◆ラチェットハンドルには、歯車と爪が内蔵され、往復運動で回転力が得られるハンドルです。

ボルト・ナットにはめ込んだまま作業できるので早回しに最適です。

左右の切り替えレバーが付いているので、簡単に左回し右回しの切り替えができます。

ラチェット歯車の歯の数により1歯車あたりの回る角度が決まります。



【種類】

●形状

だるま形（小判形）と丸形があります。

●首振り

ラチェット頭と柄の間がフレックスする首振りタイプもあります。

●ソケットホールドタイプ

プッシュボタンのワンタッチ操作でソケットが着脱できるソケットホールドタイプもあります。



注 意

1. ラチェットハンドルの操作はゆっくりと確實にして下さい。
2. 左右の切り替えは完全にして下さい。
*歯と爪の噛み合いが不完全となり、爪や歯が破損し、空回りして滑って危険です。
3. 内部に塵埃が付着すると噛み合いが悪くなります。定期的に点検して下さい。
*給油は埃を呼びます。給油は控えめに。
4. ハンマ代わりに使用しないで下さい。
早期破損を招きます。

スピナハンドル



【特徴】

◆角ドライブは柄の頭部にあるピンを中心に左右に90度屈折し、任意の角度でストップします。
仮締めなどで早く回す時はハンドルを立てて使い、ハンドルを横にすると強力締めができます。

【種類】

●長さ

差込角12.7ミリは全長が300ミリと380ミリのものがあります。(JIS)

●ハンドル穴付き

握り部にハンドル穴が開いているタイプは、ハンドルを差し込んでT形レンチとして使えます。

T形スライドハンドル



【特徴】

◆角ドライブがハンドルの上をスライドし、任意の位置にストップします。

L形レンチとして使う場合は、手元に引っ張った方が力を得やすいので、180度回したら、ハンドルをスライドさせ、再度引っ張って使います。

T形レンチとして使う場合は、角ドライブをハンドルの中央に置いて、両手で操作します。軸の長いT形レンチにする時はエクステンションバーを連結します。

オフセットハンドル



【特徴】

◆L形の先端に角ドライブの付いたハンドルです。いろいろなソケットが付け替えられる便利なL形レンチです。

スピーダーハンドル



【特徴】

◆握り部で軽く押しつけながら、片方の手でクランクを回して使う、早回しのできるハンドルです。

ドライバーハンドル



【特徴】

◆ドライバーの先端に角ドライブの付いたハンドルです。ボックスドライバーとして使えます。

【種類】

◆グリップエンドに凹ドライブのあるタイプはエクステンションバーとしても使えます。

エクステンションバー

〔特徴〕

◆深くて狭い箇所の作業など、ハンドルが操作しにくい時、ソケットを延長させるために使います。



普通タイプ



首振りタイプ

〔種類〕

●長さ

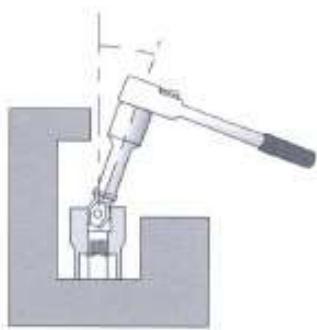
差込角12.7ミリは全長が150ミリと250ミリのものがあります。(JIS)

●ハンドル穴付き

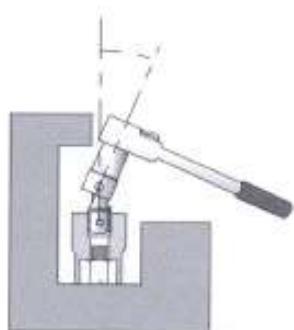
凹差込角側にハンドル穴の開いているタイプがあります。穴にハンドルを差し込んでT形レンチとしても使えます。

●首振り

凸差込角に球状加工した首振りエクステンションバーは約15度傾けても使えます。



首振りの使用例



ジョイント使用例

ユニバーサルジョイント

〔特徴〕

◆直線作業ができない複雑な箇所に使います。ソケットとハンドルの間に接続して、角度をついた斜め作業ができます。

〔種類〕

●角繼手式

凸部と凹部とが角駒で連結され、約45度の角度をつけた斜め作業ができます。
(差込角12.7ミリはJISで規定)



●ボール継手式

ボール形状の継手が1カ所で屈折するので回転が非常に滑らかです。角度は約30度です。



注 意

ジョイントは凸部と凹部とその間の部品で構成され、トルクの伝達効率が低く、衝撃トルクに弱いので乱暴に使わないで下さい。

JIS・ISOともにラチェットハンドルに比べて約1/2の強さです。

アダプター

〔特徴〕

◆差込角の異なるソケットとハンドルを接続するアタッチメントです。

〔種類〕

◆小さいハンドルで大きいソケットを回すためのアダプターと、大きいハンドルで小さいソケットを回すためのアダプターがあります。差込角9.5を差込角12.7に変換するなど、いずれも一クラスだけ変換するものです。



凸小凹大



凸大凹小



注 意

アダプター使用上の注意

- ・凸ドライブが小さく、凹ドライブが大きいアダプターは、力の入れ過ぎに注意して下さい。
- ・大きいハンドルで力を入れ過ぎると、小さい方の凸ドライブが破損します。
- ・アダプターの限界トルクは小さい方の差込角が基準になります。



注 意

1. 注意事項（3ページ）をお読み下さい。
2. ソケットの差込角サイズに合ったものを使用して下さい。
3. ハンドルの角ドライブは根元まで完全に差し込んで下さい。



4. ハンドルにパイプを継ぎ足して使用しないで下さい。オーバートルクで破損して危険です。

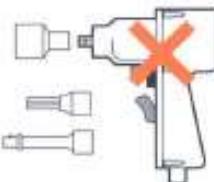


5. ハンマなどで叩いて衝撃を加えないで下さい。



6. ハンドル類は手動用です。インパクトレンチ等の動力工具に使用しないで下さい。

7. アタッチメント類を2本以上接続しないで下さい。（エクステンションバーを2本やジョイントとバーの組合わせ等）



8. 鎔びたボルトなどを外す時は、ソケットやハンドル類の能力以上のトルクを必要とする場合があります。簡単に外れない時は作業を中止して下さい。（対策は27ページを参考）

インパクト用ソケットとアタッチメント

インパクト用ソケット

【用途】

◆インパクトレンチや電動工具などの動力工具用のソケットがインパクト用ソケットです。

各種ボルト・ナットを締め付けたり、緩めたりするために使います。

【特徴】

◆手動に比べて、動力工具の方が大きな力が出ます。さらに、インパクトレンチは衝撃トルクを発生させますので、想像以上の大きなトルクが発生します。

動力を直接受けるインパクト用ソケットの破損は大きな事故を招きかねないので、強靭性の優れたインパクト用ソケットをお使い下さい。

したがって、一般的にインパクト用ソケットは手動用ソケットに比べると外径が肉厚になっています。

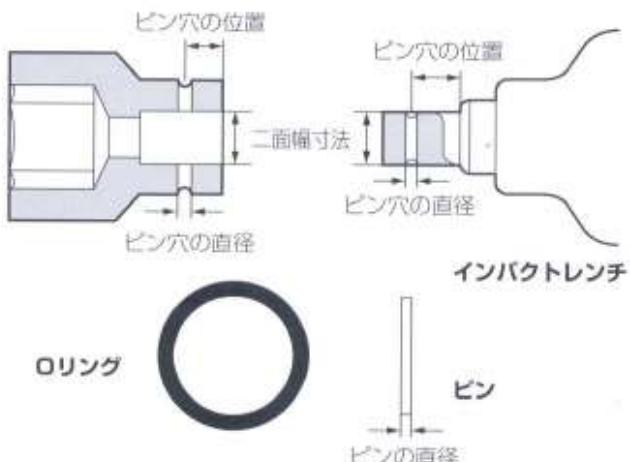
また、インパクト用ソケットは高速に回転するため、メッキの剥がれなどを嫌いますので、黒色仕上げの磷酸被膜処理などを施します。

【インパクトレンチとの嵌合】

◆インパクト用ソケットはインパクトレンチのアンビル(差込角)にセットされ、ピンとOリングで固定されます。

したがって、アンビルの仕様、二面幅寸法、対角寸法、凸出部の長さ、ピン穴の位置とピン穴の直径がソケットに適合するか、よく確かめてご使用下さい。

インパクト用ソケット



インパクト用ソケット



ロングインパクト用ソケット



インパクト用ヘキサゴンソケット



ロングインパクト用ヘキサゴンソケット

【種類】

◆ボルトの種類による分類

六角ボルト・ナット用の普通のインパクト用ソケットと六角穴付きボルト用のインパクト用ヘキサゴンソケットがあります。

●差込角

代表的なものは9.5、12.7、19.0、25.4ミリの4通りです。他に38.1ミリなどの大きなものがあります。

●サイズ

ソケットのサイズはボルト径ではなく、六角二面幅寸法によって表現します。

●ロングタイプ

普通のソケットの約2倍の長さのロングタイプも製作されています。ボルトの逃がし穴が付いているのでディープタイプとも言います。

●薄型

特殊用途で外径を薄くしたソケットもあります。このソケットは肉薄のため、普通のタイプに比べると弱いため、過度の使用で破損することがあります。

アタッチメント類

使用する箇所により、アタッチメントが準備されています。

〔種類〕

●エクステンションバー

深い箇所の作業など、ソケットを延長させたい時に使用します。



●ジョイント

直接作業ができない複雑な箇所に最適です。



●アダプター

差込角の異なるソケットとインパクトレンチを接続するアタッチメントです。



凸小凹大



凸大凹小



警 告

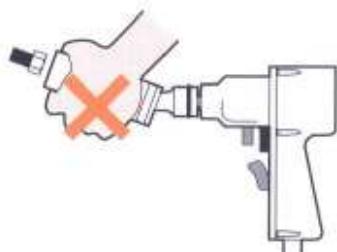
- 危険防止のため保護めがねや耳栓のご使用をお薦めします。
- ソケットやアタッチメントはメーカー指定のOリングやピンにより、確実に固定してお使い下さい。
- ピンとOリングは消耗品です。変形、摩耗、劣化などの異常が認められたら、早期に交換して下さい。

*回転中にピンなどが飛散して危険です。
飛散物から目を保護して下さい。



注 意

- 注意事項（3ページ）をお読み下さい。
- 使用前および使用中に亀裂などの異常が認められたら使用しないで下さい。
- ボルト・ナットのサイズに合ったものを使用して下さい。
- ソケットは完全にナットが隠れるまで差し込んで下さい。
- インパクトレンチを回転させながらナットにあてがわないで下さい。
- 回転中のソケットやジョイント等のアタッチメントに手を触れないで下さい。



- ジョイントはエクステンションバーに比べると約1/2の強さです。
- 凸ドライブが小さく、凹ドライブが大きいアダプターは、インパクトレンチをフルレンジで使用するとオーバートルクになり、凸ドライブが破損する時があります。レギュレーターを絞って使用して下さい。
- アタッチメント類を2ヶ以上連結すると危険です。
アダプターとエクステンションバーなどを2ヶ以上連結しないで下さい。
- 錆びたボルトなどを外す時は、ソケットやアタッチメント類の能力以上のトルクを必要とする場合があります。簡単に外れない時は、作業を中止して下さい。
(対策は27ページを参考)

2.スパナ

【用途】

◆スパナは六角ボルト・ナットおよび四角止めねじの組付けや取り外しに使われる工具です。

ボルト・ナットは、機械・車両・エンジンなどで必ず使われ、また建築関係や家庭でも使われています。スパナは、ボルト・ナットのあるところには必ず必要で、非常に広範囲に使用されています。

【特徴】

◆片方だけに口を持ったものを片口スパナ（写真1）両方に口を持ったものを両口スパナ（写真2）と呼びます。また頭の形が丸形と、とがっているやり形（写真3）とがあります。



丸形片口スパナ（写真1）



丸形両口スパナ（写真2）



やり形両口スパナ（写真3）

◆JISでは、丸形の等級に、普通級（記号でNと表す）と強力級（記号でHと表す）の2種類があり、やり形（記号でSと表す）は1種類だけです。

一般には丸形の強力級が多いのですが、使う場所によっては、やり形の方が便利なことがあります。

◆スパナは、口の二面幅寸法（呼び）で大きさを表わし、ミリメートルで表示し、JISのボルト・ナット規格およびISO（国際規格）に整合しています。スパナの呼びと適合するボルト・ナットの呼びをそれぞれ表裏に表示しているメーカーもあります。

◆硬さは、丸形普通級では、36HRC以上、強力級では39HRC以上、やり形も39HRC以上とJISで決められています。（HRCとは硬さの単位です）

【種類】

◆片口スパナの丸形の普通級・強力級とともに、呼び5.5から80までの41種類、やり形は呼び5.5から30までの22種類がJISで決められています。なお、普通級の強さの約1.5倍が、強力級として決められています。

◆両口スパナは、両端の二面幅寸法を組合させて呼びます。丸形は5.5×7から46×50まで42種類、やり形は5.5×7から30×32までの35種類がJISで決められています。

◆スパナの全体の長さや厚みは、JISで決められていますが、JISより長さを長くしたり、厚みを薄くして使いやすいうにしたるものも作られています。口の角度は、柄の中心線に対して約15度とJISで決められています。この角度は狭い場所で作業できるようにつけられたものです。

参考

●打撃スパナ

ボルト・ナットが大きくなると、人力では締め付け力が不足します。このような時に使うのが打撃スパナです。これは、柄尻の穴にロープを通し、引っ張りながら柄尻の叩き部をハンマーで叩くようになっていて、叩いて増締めしたり、錆び付いたナットを緩めたりする時に使います。



打撃スパナ

●タベットスパナ

これは自動車のエンジンの調整用に使うスパナです。このスパナは全長が普通のものより長く、また厚さが薄くなっています。口の角度が15度のもの他に、一方がまっすぐで、他の一方が15度の組合せになっているもの、両方ともまっすぐなものなどがあります。



タベットスパナ

●イグニッシュョンスパナ

自動車用電装部品、家庭電気機器など比較的小さなボルト・ナットを狭い空間で使用するのに適したスパナで、一方が口の角度15度で普通ですが、もう一方は60度と大きく曲がっている特殊なスパナです。



イグニッシュョンスパナ

〔使い方〕

◆ボルト・ナットのサイズに合っていないスパナを使うと、力を入れた時にスパナが外れることがあります。これはボルト・ナットの頭をつぶしたり、スパナを傷めるだけでなく、大変な怪我をすることになりますから、よく注意して下さい。

◆ボルト・ナットを締め付ける時は、はじめに手で締められるだけ締め、その後スパナで締めたあと最後に、力を入れて締め付けます。

この時、スパナは締め付けるボルト・ナットに、心もち押し付けるようにしてハンドルの端を握り、ボルトを中心円運動させるように力を入れて下さい。外の方へ力を入れると外れることがあります。また、スパナの口の先の方だけがボルトの頭に付いて、柄の先が上がっているような状態(図1)で回すと、やはり外れる危険があります。

固く締まって緩まない時は、ねじの部分に油を十分に浸透させてから行なうと緩みます。



注意

1. ボルト・ナットのサイズに合ったものを使
用して下さい。
2. パイプ等を継ぎ足して使用しないで下さい。
3. ボルト・ナットを口の奥で確実にくわえて
下さい。(図2・3)
4. 力を入れ過ぎるとスパナが外れることがあ
ります。滑らないように注意して下さい。
5. ハンマ代わりに使用しないで下さい。
6. ハンマ等で叩いて衝撃を加えないで下さい。
(図4)

図1

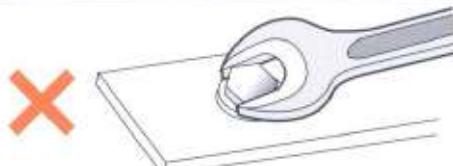


図2



図3



図4



3.めがねレンチ

【用途】

◆めがねレンチは、オフセットレンチ或いはリングレンチとも呼ばれ、六角ボルト・ナットの組付けまたはその取り外しに用いる工具です。

めがねレンチ(両口)は、主に機械や自動車などの組立や整備に使用されます。

片口めがねレンチ(シノ付き)は、土木・建築・鉄骨・橋梁などの現場作業に多く使われます。

【特徴】

◆めがねレンチは、ボルト・ナットの六角部にはめ合わせる口部と手で持って回転を与える柄部とからなり、柄の両端に異なる寸法の口があり、丁度めがねのような形をしています。(後者と区分する時は両口めがねレンチと呼びます)

これに対して柄の片側のみに一つの口が付いているものを片口めがねレンチと言います。

◆めがねレンチの口は、12角(二重六角)で周囲はリング状となっており、柄は口に対して上下方向に曲がっています。(横方向に曲がったものやストレートのものもあります)

また、片口めがねレンチでは柄の端部が単に握り柄のものや、シノと呼ばれる円錐状になったもの、或いは打撃しやすい形状にしたもの等があり、それぞれ特徴があります。

●口がリング状となっているので、ボルト・ナットから外れることなく周囲均等に荷重を受けるため、強力で確実に締め付けることができます。

●二重六角のためボルト・ナットにはめ合わせやすく比較的狭い場所でも作業が容易です。

●シノ付き柄のものはボルトの穴合わせ等に使用できます。また、柄部には落下防止用安全ロープが取り付けられる穴が設けてあります。

●打撃部付きのものは、固く錆び付いたナットや大型のもので大きな力を必要とする時などに効果を発揮します。

●その他各種柄の曲り方などにより周辺の障害物を避けて作業することができます。

【種類】

◆めがねレンチには、多くの種類(形式や大きさ)がありますが次にその一例を示します。

◆めがねレンチの呼び寸法(大きさ)は、口の大きさ(口径または二面幅寸法)で表わします。

両口めがねレンチの場合は2つの大きさで呼びます。例えば一方の二面幅が17mmで他方が19mmであれば17×19(寸法の小さい方×大きい方)と呼びます。

◆JIS(日本工業規格)のめがねレンチ(両口)は、柄の上下方向の曲り角度で15度、45度および60度の3種類、更に柄の長さによって長形と短形の2種類があり、サイズ(呼び)は長形で8×9から24×27までの25通り、短形では8×9から14×17までの9通りがあります。

一般に多く市販されているのは、45度長形でサイズも5.5×7から50×55までの40サイズほどのものがあります。

●二面幅寸法はミリメートル式の他にインチ式のものも市販されていますが、日本ではインチ表示をしていないため、呼び記号として表わしています。例えば、1/2インチの二面幅のものは単に1/2と呼びます。

めがねレンチ(45度長形)



◆その他

(形状、寸法等、めがねレンチの種類は各メーカーのカタログ等をご参照下さい)

●シノ付きめがねレンチ

60度片口めがねレンチの柄尻をシノ(円錐状)にしたもので、シノはボルトの穴合わせ等に便利です。組立めがねレンチとも呼ばれ、13から60までの20サイズほどあります。

シノ付きめがねレンチ



●曲柄両口めがねレンチ

柄に対して口が45度の角度を持っているものでちょうどS字形になるので、S形めがねレンチとも呼ばれています。これは普通のめがねレンチと違って、柄が上下方向に曲がっていないく、口だけが角度を持っているので使う場所によっては大変便利に使えます。

また、これには片口(曲柄またはS形片口めがねレンチ)もあります。

曲柄両口めがねレンチ



曲柄片口めがねレンチ



●取付けがねレンチ

曲柄片口めがねレンチの柄尻に、シノの付いたもので、ボルトの穴合わせに使用できるほか、先端が薄くなっているのでバーでも使用できます。

●打撃めがねレンチ

柄の後部に打撃部があり、ここを打撃して回転を与えるもので、大型のボルト・ナットや鋸び付いたりしたものなど、大きな力を必要とする時に使用します。(安全のためロープは必ず取り付けて下さい)

打撃めがねレンチ



注 意

1. ボルト・ナットのサイズに合ったものを使用して下さい。
2. 六角形以外のものには使用しないで下さい。
3. ボルト・ナットに確実にはめ合わせて回転方向に正しく力を掛けて下さい。
4. パイプ等を継ぎ足して使用しないで下さい。
5. ハンマ等で叩いて衝撃を加えないで下さい。
(打撃式のものは十分に安全を確認した上、正しく使用して下さい)
6. ハンマ代わりに使用しないで下さい。
7. 高所作業等では、落下防止用の安全ロープを取り付けて下さい。

4. 片目片口スパナ

【用途】

◆主にボルト・ナットを回すことでは他のレンチと同じです。一本で早回し、本締めする便利工具です。

【特徴】

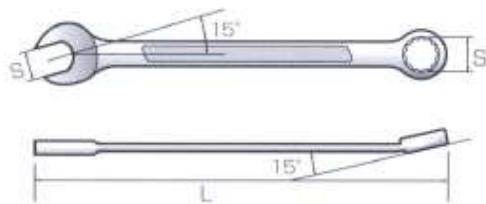
◆このレンチは、片方がめがねレンチでもう一方がスパナになっています。

普通のスパナのように一つの本体に違うサイズが付いていませんので、口径サイズに合った全長など使いやすい形態になっています。



【種類】

◆JISでは二面幅寸法の呼びで5.5mm～55mmまで32種類があります。形状は片目側の柄部角度が15°、片口側のスパナ口径傾きが15°の標準型全長のものが制定されています。



◆その他には、ロング型、ショート型などがあります。

【使い方】

◆大きな締め付けトルクを要求される場合はめがねで、めがねの入らない中間継ぎ手などの場合はスパナで、或いは仮締め早回しはスパナで、本締めはめがねと使い分けて使用します。

◆万が一レンチが滑った時のこと考えて、その方向に危険な障害物がないように力を掛けます。



注 意

1. めがねレンチやスパナと同様、ボルト・ナットの二面幅に対しレンチのサイズを合わせ、極力ガタツキの少ないもので使用して下さい。
2. スパナ部で大きな力を掛けないで下さい。スパナ部はめがね部の約半分の強さです。
3. その他はスパナやめがね等レンチの注意事項を守って下さい。

.....参考.....

【フレックスヘッドスパナ】

片目部のめがねをフレックスジョイントの付いたボックスにしたもの



【フレアナットレンチ】

めがね部の一部を口切りし、スパナのように配管の途中にあるナットにも使えるようにしたものです。スパナよりはナットによく嵌合し、使いやすい。自動車ではブレーキパイプのフレアナットの締緩によく使用されています。



5.ボックスレンチ

【用途】

◆主にボルト・ナットを締めたり、緩めたりする場合に使います。

自動車用ではホイールナット用ハブナットレンチがあり、タイヤ交換などに使います。

【特徴】

◆ソケットレンチにハンドルが付いたものです。
ハンドル一体式はガタツキが無く使いやすい。

【種類】

◆一般作業用や自動車用などがあります。
◆ハンドルの外観形状で分類します。

●L形レンチ

大きな力が出しやすいL形状です。キセルレンチと呼ばれるものもあります。
自動車搭載のハブナットレンチはこのタイプです。



●T形レンチ

早回しなど連続作業がしやすく、力の掛け具合を加減しやすい形状の便利工具です。
ジョイント付はT形フレックスレンチです。



●X形レンチ

4種類のボックスが十字形に組合わされたレンチでクロスリムレンチと呼びます。

類似品にY形レンチがあります。

◆JISは、自動車用
ホイールナットレンチ
があり、片口L形、両口
形、片口T形、ハンドル
が規定されています。



【使い方】

◆ボックス部をボルト・ナットの奥まで入れて使います。

通常、片手で大きな力を加える場合は手前に引くように使います。(手前に引くと力の加減がしやすく、ボルト・ナットの緩み状況などが分かりやすい)

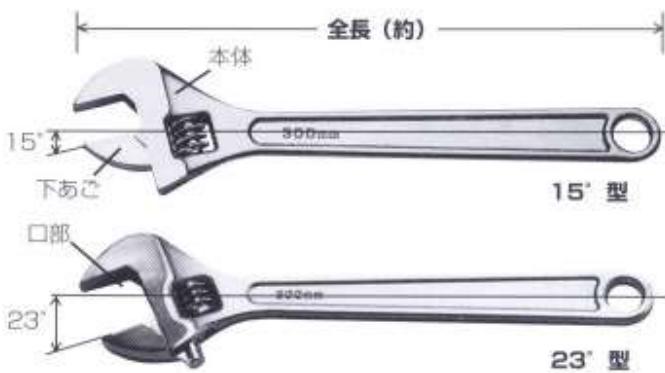
T形やX形など両手で使用するものは、左右の力をバランス良く調整して回します。



注意

1. レンチを足で蹴ったり、不安定な状態で体重を乗せないで下さい。
2. パイプなどを継ぎ足して使わないで下さい。
3. ボックス部とボルト・ナットにガタがありすぎると滑ることがあります。

6.モンキレンチ



【用途】

◆モンキレンチはボルト・ナットの締め付けや、取り外す時に使われます。

【特徴】

◆モンキレンチは、ウォームとラックの噛み合わせで、口の開閉を調節し、ボルト・ナットの大きさに合わせて使用することができます。

【種類】

◆JISマークの付いたモンキレンチは、品質性能によって、次のマークが付いた種類があります。

H…強力級 N…普通級 P…部分鍛造品

●H級とN級は、本体・下あごともに、全鍛造品で作られています。

●P級は、本体が可鍛鋳鉄品で、下あごは鍛造品で作られています。

●口の傾き角度が、15度と23度のものがあります。

●全体の長さで、下表の種類があります。

呼び寸法	100	150	200	250	300	375	450	600
全長	110	160	210	260	310	385	460	610

【使い方】

◆モンキレンチを使う時は、用途に最適なものを、強力級(H級)・普通級(N級)・部分鍛造品(P級)の中から選び、回すボルト・ナットに合った寸法のものを使うことが大切です。これによって、作業能率の向上と、身の安全も確保されます。

◆モンキレンチを使う時には、まず柄をしっかりと握ること。そして、回す時には、下あごの方向に回して下さい。(図1参照)

◆モンキレンチを使う時には、回すボルトの頭またはナットの側面へ、モンキレンチのあごの面が、ぴったりとつくまでウォームで締めて下さい。(図1参照)

図1



◆ボルト・ナットを回す時には、必ずモンキレンチをボルト・ナットに直角の形で、平行に回して下さい。(図2参照)

この時、ボルト・ナットを少し押し付けるようにして回すと、外れにくくなります。

図2



◆ボルト・ナットの大きさに合わせて、使用できるモンキレンチの寸法。

注) 普通六角ボルトの時とする。

モンキレンチの寸法 (mm)	あごをいっぱいに開いた時の寸法 (mm)	回すボルト・ナットの呼び寸法 (mm) の最大
100	13	8
150	20	12
200	24	16
250	29	18
300	34	22
375	44	27
450	55	36
600	65	42



警 告

非絶縁工具です。電気の通じた回路へは、使用しないで下さい。



注 意

- 逆の方向に回しますと、下あごに無理な力が掛かり、壊れる原因になります。
(図3参照)
- ボルトの頭またはナットとモンキレンチの間にすき間ができますと、回すために力を入れた時に、モンキレンチが外れて怪我をすることがあります。(図4参照)
角がつぶれたボルト・ナットを回す時にも、モンキレンチが外れることが多いので注意して下さい。
- モンキレンチを、ボルト・ナットに対して傾けて使用しないこと。滑ったり、外れたりします。(図5参照)
- モンキレンチの柄に、パイプを差し込んで回すと、大きな力が掛かって壊れる原因になりますので使用しないで下さい。(図6参照)
- モンキレンチの柄に、ハンマなどで衝撃を与えないで下さい。(図7参照)
- 用途以外には使用しないで下さい。

図3



図4



図5

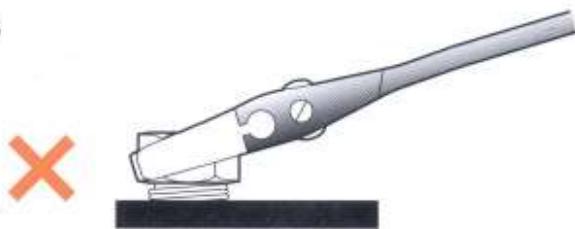


図6



図7



7. シノ付きラチェットレンチ

【用途】

◆シノ付きラチェットレンチは、ソケット部を正逆回転を切り替えでき、柄部先端がシノになっており、ボルト・ナット組付けや取り外しに使われ、またシノ部は、鉄骨、橋梁工事などでボルト穴を合わせるのに使われる他、鳶職の足場組みや番線縛め等土木建設関連産業等に多く使われる日本独自の製品でしたが、近年外国でも多く使用されるようになりました。

【特徴】

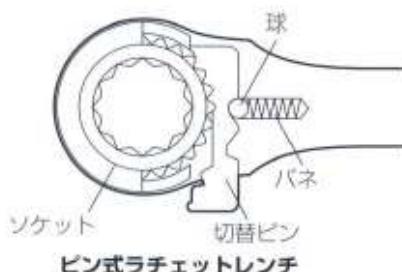
◆ボルト・ナットの組付け時は、力を加える方向に爪を切り替え、時計回りの方向に回すと締まり、反対方向に回すとラチェット機構により空回りしますので、ハンドルをグルグル回転させたり、工具を何度も差し替えるなくとも、ハンドルを反復させるだけで締め付けができます。緩める場合は、逆の操作でできますので、狭い場所では大変便利な工具です。

【種類】

◆ラチェットレンチの種類は大別すると次の通りです。
ラチェットレンチの回転切り替え機構により

- ピン式
- 爪式

の2通りあり、用途により使い分けされています。



ピン式ラチェットレンチ

◆片口ラチェットレンチと両口ラチェットレンチ

●片口ラチェットレンチ

片側へ1サイズのソケットが出ている。



●両口ラチェットレンチ

両側に各々違う2サイズのソケットが出ている。



●ロングソケットラチェットレンチ

ソケットが標準タイプより長く、深い所にも使いやすくしてあります。



●薄型ラチェットレンチ

ロングソケットの逆で、狭い場所で便利なようにソケット部を薄くしてあります。



●ショートタイプラチェットレンチ

柄部を短くし、狭い工事現場や高所作業に便利です。

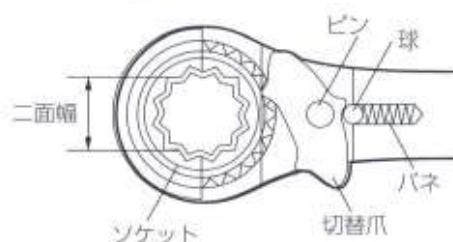


●アルミ製ラチェットレンチ

本体がアルミニウムで作られた軽量タイプです。



●その他、用途に応じたいろいろなラチェットレンチも作られています。



爪式ラチェットレンチ

(使い方)

◆ラチェットレンチの使い方は、六角のボルト・ナットの対辺寸法に合った呼び寸法のものを使います。

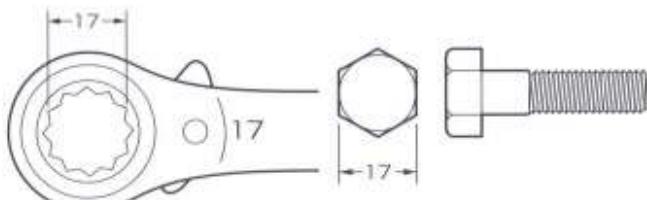
ラチェットレンチは上側からはめ込んで使います。浅く掛けたり、斜めに掛けたりすると外れて怪我をする恐れがありますので、キツッとはめ込んで使用すれば、外れる心配はなく安全です。

ボルトナットの締め、緩めの場合は、ハンドルを回して力を加える方向に爪を切り替え、ラチェット歯と爪が確実に噛んでいるかを、確かめてから使います。

◆爪の切り替えは、図1のように確実に行って下さい。

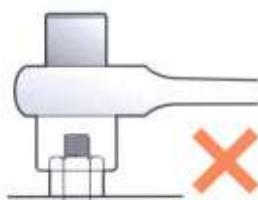
◆ラチェットレンチは狭い場所でも、ハンドルを15度以上反復させることができれば、ボルト・ナットを締め付け、取り外しができます。

◆狭い場所で図2のように、爪が構造物に当たり、爪が切り替わる恐れがありますので注意が必要です。

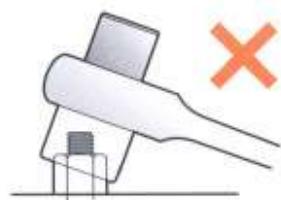


ラチェットレンチサイズ
呼び寸法(二面幅寸法で表わします)

ボルトの対辺寸法

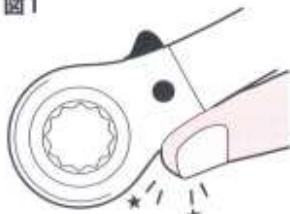


浅掛けはしない



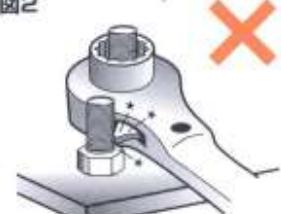
斜め掛けはしない

図1



爪の切り替えは確実に

図2

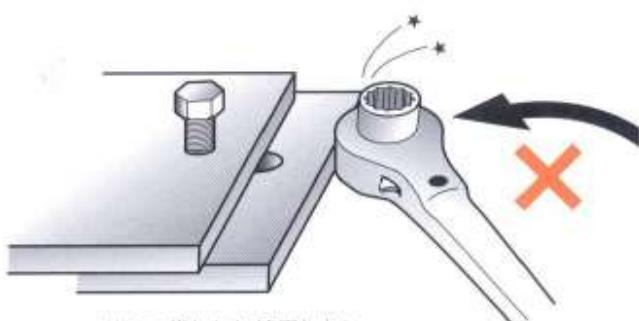


構造物に当たると切り替わる



注 意

- ボルト・ナットの対辺寸法に合ったサイズをご使用下さい。
- ボルト・ナットに対して斜め掛け、浅掛けは大変危険です。絶対にしないで下さい。
- 柄にパイプ等差し込んで過大な力を加えないで下さい。大変危険です。
- ラチェットレンチをハンマ代わりに使用しないで下さい。
- シノ部をたがね代わりに使ったり、細い所で無理に穴合わせをしないで下さい。
- 工具の使用目的以外には使用しないで下さい。



ハンマ代わりに使用しない



柄にパイプを差し込んで使用しない



シノ部をたがね代わりや細い部分で無理な穴合わせはしない。

8.六角棒レンチ類

(用途)

◆六角穴付きボルトや六角穴付き止めねじを締め付けたり、緩めたりするために使います。

(種類)

◆六角棒レンチの種類

代表的なものは下記の通りです。

- ①ソケットタイプ
- ②L形タイプ
- ③T形タイプ
- ④ドライバータイプ
- ⑤ナイフタイプ

◆六角先端形状による分類

- ①普通タイプ
- ②ポールポイントタイプ

ヘキサゴンソケット

◆ソケットレンチ用ソケットの先端に六角棒が付いたものです。

ソケットタイプは各種ハンドルやアタッチメント類との組合せで、複雑な狭い箇所で、手が入りにくく、しかも届かないような箇所でも簡単に作業ができるように作られています。

詳しくは6ページのソケットレンチの項を参考にして下さい。



ヘキサゴンソケット



ロングヘキサゴンソケット



ボールポイントソケット



インパクト用ヘキサゴンソケット

L形六角棒レンチ

◆L形六角棒レンチはJIS B 4648に六角棒スパンナとして規定されています。(JISマークが表示できない規定になっております。)

工具メーカーはこのJIS規格を基準に製作していますが、詳しい仕様は各メーカーにお問い合わせ下さい。

(特徴)

◆L形レンチになっており、その両側とも使用できます。

(種類)

◆スタンダードとロング

本締めるのに長手方向(写真B側)の長いものが好まれ、市場ではJIS規格より長いロングタイプが主流になっています。



◆ポールポイントタイプ

長い方の先端にポールポイント加工したものがあり、早回しに大変便利です。

ポールポイントは角度を付けて使用できる便利なタイプですが力の入れ過ぎに注意して下さい。



〔使い方〕

◆短い方(A側)を持って早回しをし、長い方(B側)を持って本締めや緩めに使用します。



T形六角棒レンチ



〔特徴〕

◆T形六角棒レンチはT形レンチの先端に六角棒レンチが付いたものです。

〔使い方〕

◆ハンドルを両手で持って、両方とも同じ力で回して下さい。

六角棒ドライバー



〔特徴〕

◆六角棒ドライバーはドライバーの先端に六角棒が付いた形状です。

〔種類〕

◆角度を付けて使用できる便利なポールポイントタイプが普及しています。

〔使い方〕

◆ドライバーの要領でまっすぐ押しながら回して下さい。

六角棒ナイフレンチ



〔特徴〕

◆サイズの違うレンチが何種類も折りたたみナイフ状にセットされた六角棒レンチセットです。

〔使い方〕

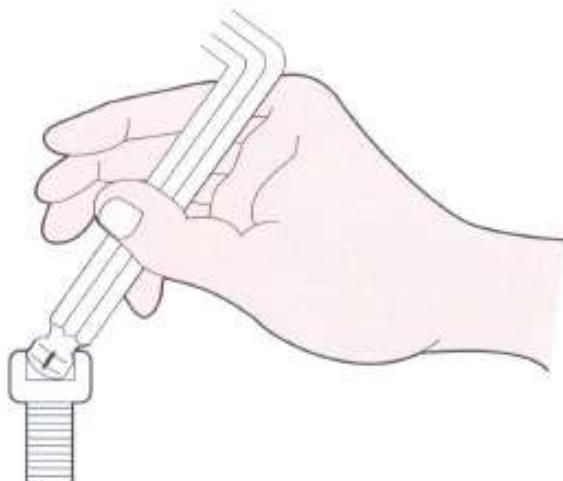
◆必要なサイズを引き出して使います。

●ボールポイント機能●

◆普通の六角棒レンチはボルトの軸方向からまっすぐに挿入して駆動します。

ボールポイント機能を持つレンチは先端に加工が施してあり、約30度の角度を付けて使用でき、早回しに大変便利です。

ソケット、L形、ドライバータイプのいずれにもボールポイント機能を持った製品があります。



ボールポイントの使用例



注意

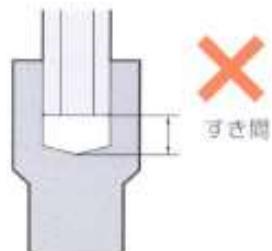
六角穴付きボルトはボルト径の大きさに比べて、六角穴が小さいため、それを駆動するレンチに対する負担が大きくなります。

したがって、取扱いを間違うと破損して怪我の原因になります。

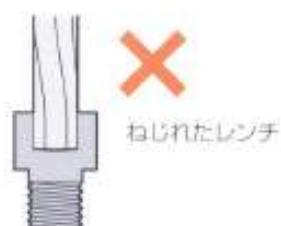
1. 注意事項（3ページ）をお読み下さい。
2. 六角寸法に合ったレンチをお選び下さい。
ボルトやレンチの角部が摩耗し、レンチが滑るので危険です。
インチサイズにミリサイズのレンチを使用しないで下さい。

3. 六角穴の奥まで完全に挿入し、押しつけながら使用して下さい。

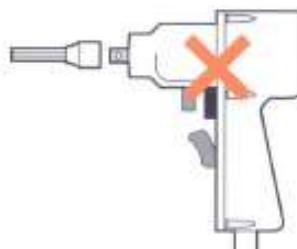
完全に入らない状態で力を入れ過ぎると、レンチが外れる場合がありますので注意して下さい。



4. 六角部にねじれや亀裂があるレンチは使用しないで下さい。
さらに負荷を加えると破損します。



5. ソケットタイプは手動用と動力用の使い分けをして下さい。手動用をインパクトレンチなどの動力工具に使用しないで下さい。



6. ハンマなどでレンチに衝撃を加えないで下さい。

レンチに打痕や亀裂などが入り、破損の原因になります。



7. L形六角棒レンチの曲げ部分に打痕がある場合は使用しないで下さい。

曲げ部の破損は、その勢いで自らの腕に裂傷を負わせる恐れがあるので危険です。

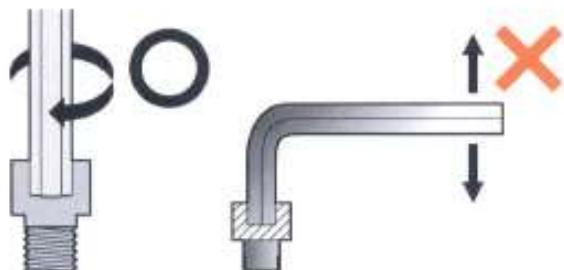


注 意

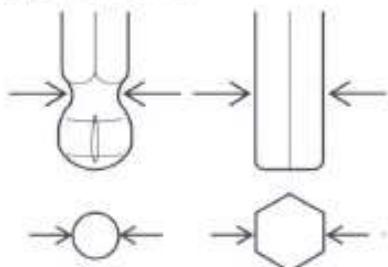
8. 六角棒レンチ類はパイプなどを継ぎ足して使用しないで下さい。
オーバートルクで破損して危険です。



9. ボルトの回転方向に力を加えて下さい。
L形レンチをねじる方向ではなく、上に引き上げたり、下に押し下げたりすると、曲げ部から破損する場合があります。
T形レンチの軸を倒す方向に力を加えると六角の先端が破損します。



10. ボールポイントの部分は細くなっているので(断面積比約1/2)限界トルクは必然的に小さくなります。
したがって、ボールポイントタイプは本締めには適しません。



11. 鎌びたボルトなどを外す時はソケットの能力以上のトルクを必要とする場合があります。簡単に外れない時は作業を中止して下さい。

レンチも壊れるというお話

◆締め付けられたボルト・ナットが簡単に緩まない場合、ナットが傷むか、レンチが壊れるかの限界まで使う人がいます。

レンチが壊れると大変危険ですので力のかけすぎに注意願います。

レンチには限界トルクがあります。JIS規格を参考にして、能力以上のトルクを与えないで下さい。

簡単に外れないボルトの対策

◆鎌び付いたボルト・ナットを緩めるには、過大なトルクが必要です。簡単に外れないボルトを緩める時は予め浸透性潤滑剤などをご使用下さい。

◆浸透性潤滑剤は鎌び付いたボルト・ナットの間に浸透し、ねじ面の摩耗係数を低減させる効果があります。

例えば、浸透性潤滑用スプレーはナットとボルトの接合部の全面にスプレーし、10分以上の時間が経過したら緩め作業に取り掛かって下さい。

なお、再度締め付ける場合は、浸透性潤滑剤を良く拭き取ってから締め付けて下さい。良く拭き取らないと、トルク係数が小さくなり締め付けすぎてボルトが伸び切れる場合があります。



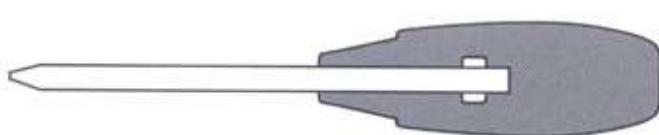
9. ドライバー

【用途】

◆ドライバーは、小ねじや木ねじを締め付けたり取り外したりする工具で、使う目的によっていろいろな種類があります。呼び方は、「ドライバー」の他、「スクリュードライバー」、或いは「ねじ回し」と呼ぶこともあります。

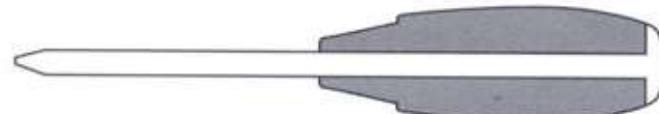
【特徴】

◆ドライバーは作り方で分けると、「普通形」と「貫通形」があります。普通形は、軸(金属の部分)がハンドルの途中まで入って固定されています。



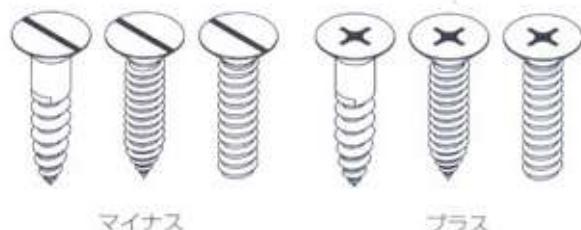
普通形

◆貫通形は、軸がハンドルの中心を通って末端まで出ています。強く締めたねじや錆び付いたねじにショックを与えて緩める場合にも使えます。



貫通形

◆また刃先は、十字(プラス)や一文字(マイナス)などがあります。締め付けたり緩めたりするねじがプラスねじの場合、「プラスドライバー」を使います。このプラスねじは、ねじの頭の部分の溝が十字形になっているもので、電車や自動車、或いは家庭にある電気器具などに多く使われています。反対に、一文字に溝の切ってあるねじを「マイナスねじ」、そのねじを回すドライバーを「マイナスドライバー」と呼びます。



◆その他に、ボルト・ナットを回す「ソケットドライバー」や六角穴付きボルトを回す「ヘックスドライバー」、特殊ねじ用ドライバーとして、ねじとドライバーのくいつきをよくしたスパドライブねじを回す「スパドライブドライバー」、トルクスねじを回す「トルクスドライバー」などがあります。



◆軸に磁気を帯びさせたものは、「磁気入り」「MG入り」「MG」と表示されています。磁力があると、刃先部にねじを吸いつけることができて、ねじを締め始める時に便利です。

〔種類〕

◆マイナスドライバーは、品質と刃先寸法によって、普通級（N級）と強力級（H級）があります。



◆寸法は主として、軸のつけ根から先端までの長さで呼びます。また、それに先端部の刃幅を組合わせて呼ぶこともあります。この長さと刃幅はJIS規格で決まっていますので、締め付けるねじによく合うものを選ぶことが大切です。長さと刃幅の関係は表1の通りとなっています。

◆例えば、100mmのドライバーといえば、先端部の刃幅が6mmのものとなります。ただ使いみちによって、軸の長さを普通より長くしたもの、或いは普通より短くしたものなどがあります。それを間違えないように、長さだけでなく先端部の刃幅を組合わせた呼び方があるわけです。

例) 4.5×50mm、6×100mmのドライバーなど

◆さらに、先端部の刃幅と刃厚の関係も決まっています。これはねじの頭の溝がJIS規格で決まっていますので、その溝幅に合うようになっています。その関係は表1の通りです。

表1

単位：mm

軸の長さ	50	75	100	125	150	200	250	300
先端部の刃幅	4.5	5.5	6	7	8	9	10	10
先端部の刃厚	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2

◆プラスドライバーは、大きさを番号で呼び、1番から4番まであります。プラスドライバーの呼び番号と締め付けるプラスねじとの関係は、表2の通りです。

◆プラスドライバーの寸法は、マイナスドライバーと同様に軸のつけ根から先端までの長さで表わします。呼び番号と軸の長さの関係は、表2の通りです。

表2

単位：mm

呼び番号	1番	2番	3番	4番
軸の長さ	75	100	150	200
小ねじの呼び径	~2.9	3~5	5.5~7	7.5~

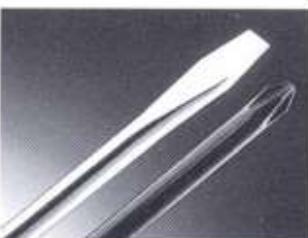
◆JIS規格では、これら1番から4番までのものをH形（フィリップス系の意味）と称し、この他に0番に相当するS形（スペシャルの意味）が規定されています。このS形は写真機、めがねその他精密機器の呼び径2mm以下の小ねじに適用されます。なお、欧米ではこれらH形、S形以外にZ形（ポジドライブ系の意味）も使用されています。

〔使われている材料〕

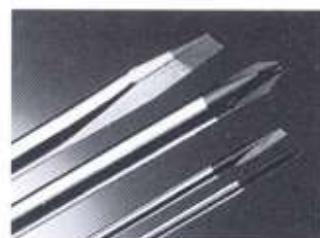
◆軸の材料は、硬鋼線材（炭素Cの含有量が0.45～0.65%）やその他の合金鋼が使われています。合金鋼は鋼（はがね）にクロームバナジウムなどの合金を相当量加えて、摩耗や衝撃に強い性質を持たせた鋼です。

◆先端部または軸部全身には熱処理（焼入れ・焼戻し）がしてあり、その硬さはロックウェルCスケールの52以上が標準となっています。品質の検査では、先端をねじと同じ溝がある試験棒に差し込み、ハンドルにある決まった力を掛けて、先端が欠けたり、ねじれたりしないかなどの試験を行っています。

◆軸部の表面処理は、クロームメッキ（強靭なメッキ層を持ち光沢が美しい）、黒染（四三化鉄被膜による防錆処理）や鋼材そのままのものに、「ブラックポイント」という精度が高く耐久性に優れた加工もあります。

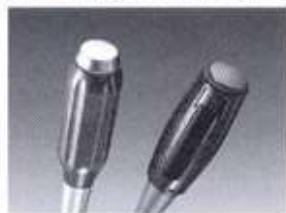


クロームメッキ



ブラックポイント

◆ハンドルは従来木製のものがほとんどでしたが、最近は見た目にもきれいな樹脂製が普及しています。樹脂柄には、セルロースアセテートやポリプロピレンなどが使われています。またこれらの樹脂と軟質樹脂を組合せたものは、握り心地がよく使いやすくなっています。



木柄と樹脂柄

参考

(選ぶ時の注意)

ドライバーはJISマークの付いている品物が出ていますから、これを選べば間違いありません。割れ、傷、錆びなどがある品はもちろんいけませんが、外観上で品物の良し悪しは、あまりわかりません。JISマークの付いていないドライバーや特殊ねじ用のドライバーの場合は、信用のある店に相談して選ぶことが必要です。

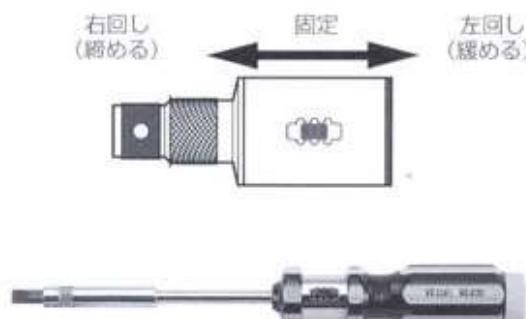
いろいろな機能付きドライバーの種類

(種類)

●ラチェット機構付きドライバー

このドライバーは、軸の根もとにラチェットという仕掛けが付いていて、右・固定・左の3通りに使える便利なものです。

ラチェットの切替スイッチを中央に合わせると、軸とハンドルが固定され、普通のドライバーとして使うことができます。切替スイッチを「右回し」に合わせると、右に回した時だけねじを回すことができ、左へ回すと空回りになります。

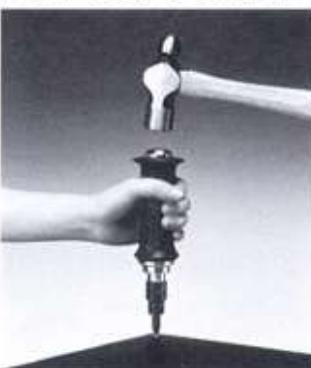


繰り返し手首を動かすだけで、ハンドルをいちいち持ちかえる必要がなく、ねじを締めることができます。切替スイッチを「左回し」にすれば、右方向が空回りします。また、ラチェットの前の部分を指先で回せば、刃先だけを早回しすることができ、ねじの仮締めがしやすくなっています。



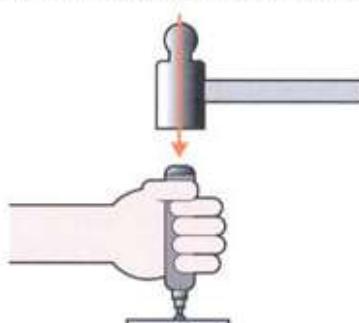
●インパクト式ドライバー

普通のドライバーでは緩めることのできない「溝のすり減ったねじ」や「錆びついて固まっているねじ」を緩める時や、特に強く締め付ける時に使用します。ハンドルを握り、ねじを回す方向に手の力を加えながらハンドルの尻をハンマで叩くと、その力が回転に変化して容易にねじを締めたり緩めたりすることができます。刃先はねじに合った大きさのものを、差し替えて使うようになっています。また、ソケットも使用できるように差込角(四角凸部)が付いているものもあります。



警告

1. 作業時には、必ず保護めがねを着用して下さい。
2. ハンマの打撃は、面の中心に対してまっすぐに打つようにし、斜め打ちなどをしないで下さい。



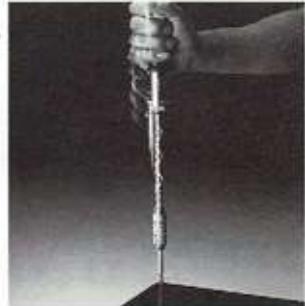
●オートマチック式ドライバー

軸の回りに、らせん状の溝(スパイラル溝と言います)がついています。刃先をねじ頭に差し込み、ハンドルを押しつけるだけで刃先が回って、ねじを締めることができます。ラチェット機構付きドライバーと同じように、右・固定・左の3通りに切り替えることができます。

右回し
(締める)
固定
左回し
(緩める)



押し付けたハンドルが戻る時は、刃先は空回ります。本体に組み込まれた駒とスパイラル溝が噛みあって回りますので、回り方も早く能率的です。刃先はねじに合った大きさのものを、差し替えて使うようになっています。



注 意

シャフト部に手を挟まないよう注意して下さい。

●差替ドライバー

これはハンドルと刃先(軸)が別になっていて、ハンドルの先の取付部(チャック)へ、使おうとする大きさの刃先を差し込んで使うものです。差し替え軸が4~8本ぐらいついていますので、ちょっとしたねじ締めや、持ち歩きなどには便利なものです。



●絶縁ドライバー

ハンドルと軸が特別の樹脂で絶縁されています。海外の規格で規定されたこのドライバーはショート事故や感電事故などの防止のために作られたもので、電気関係の

仕事にも安心して使えるようになっています。ドライバーには、何ボルトの電圧に耐えられるかが表示されています。使用時には、絶縁手袋などの絶縁保護具を併用します。



●検電ドライバー

電灯線やラジオなどの電気を調べる装置の付いたドライバーで、低圧用(250ボルト程度まで)と高圧用(15000ボルト程度まで)の2種類があります。電気が流れていると、ドライバーの中のネオン管がつく仕掛けになっています。低圧用の場合、検電の際にドライバーのハンドルの末端にあるねじを指で押さえ、刃先を+線に接触させれば、ハンドルの内部のネオン管が発光し、電気が通じていることがわかります。



警 告

1. 使用前に必ず点灯確認をして下さい。
2. ショート・感電に注意して使用して下さい。
3. それぞれの検電範囲内で使用して下さい。
4. 水や油の付いた状態では、使用しないで下さい。



注 意

1. 差替軸は取付部に挿入し、確実に保持されているかを確認して下さい。
2. 差替軸を取り替える時は、刃先に注意して取り替えて下さい。
3. 差替軸は作業工具用です。動力工具に使用しないで下さい。

●精密ドライバー

時計やめがねなどによく使われている、小さい径のねじに用いるドライバーです。複雑な箇所にも使えるように、軸は細くなっています。また、ハンドルの末端部が凹形や凸形になっていて指先で押しつけて使用することができます。



●ソケットドライバー

六角ボルト・ナットを回す時に使用します。



●その他

ハンドルが丸く大きく、回す時に力が入りやすくなった「電工用ドライバー」、狭い場所で使えるようハンドルも軸も思い切って短くした「スタビードライバー」、軸が四角形になっていて、スパナなどをかけて強い締め付けができる「角軸ドライバー」、などたくさんの種類があります。



電工用ドライバー



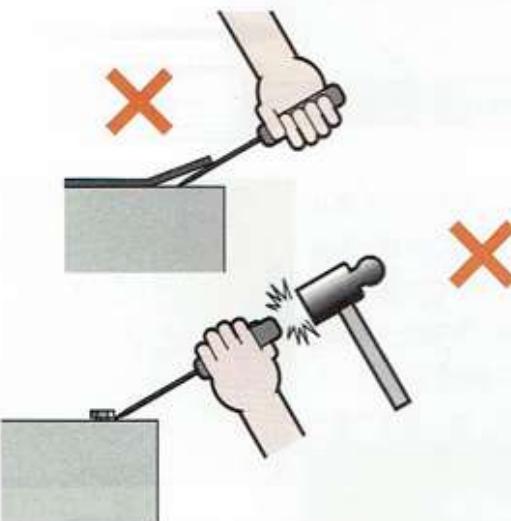
スタビードライバー



角軸ドライバー

警 告

1. ドライバーをたがねのかわりにして、ハンマで叩いたり、物をこじったりするのは、ドライバーを悪くしてあとで事故を起こす元になりますから絶対に行わないで下さい。



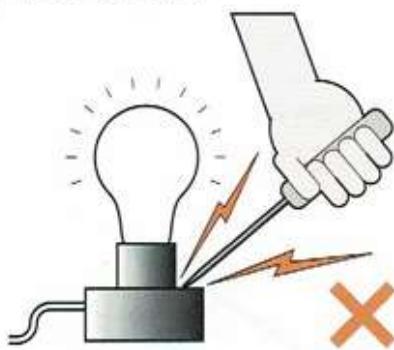
2. ねじを締める時に、片手に材料を片手でドライバーを持って使用したりするのは大変危険ですので、絶対やめて下さい。例えば、電気のテーブルタップなどを片手で持ち、片手でドライバーを使う時、ドライバーとねじがまっすぐにならないために不安定となり、ドライバーが外れたりして思わぬけがをするもとになります。





警告

3. 電気作業の時は、ショート事故や感電事故などの防止のために必ず元の電源を遮断してから行って下さい。普通のドライバーは絶縁されていません。

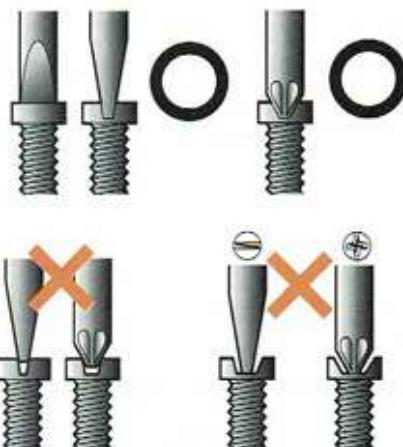


4. 作業時には、必ず保護めがねを着用して下さい。



注意

1. ドライバーは、ねじの溝に合った寸法のものを使うことが最も大切です。ねじの溝に合ったものを選ばないと力を入れているときに、ドライバーがねじの溝からはずれて、思わぬけがをするもとになります。同時にねじの溝が壊れてしまい、締めにくくなったりはずしにくくなったりします。



2. ドライバーを使用する前には、刃先にかけやわれ、ひびがないか、またハンドルが破損していないか確かめてから使用して下さい。



3. 無理な姿勢で作業しないで下さい。常に足元をしっかりとさせ、バランスを保つようにして下さい。

4. 改造をしないで下さい。加熱・加工などをした場合は、著しく品質の低下を招きます。

5. 木に木ねじを締め付ける時は、はじめに木ねじをハンマーで叩いてまっすぐに立てておき、木ねじに左手を軽くそえ、右手でドライバーで平らに回しながらねじ込んでいきます。その時にあまり力を入れて押しつけると木ねじは倒れてしまいます。また、硬い木や大きい木ねじをねじ込む時は、先に穴をあけておくと良いですが、柔らかい木の場合は木ねじが緩んで効かなくなる場合がありますので、気を付けて下さい。

10.手動式トルクレンチ

【用途】

◆ボルト・ナットなどねじの締め付けトルクを測ったり、決められたトルク値に締める場合に使います。

【特徴】

◆一般にボルト・ナットなどねじを使った締結には、ねじの用途、種類、大きさなどに応じた締め付け力が要求され、その代用特性としてトルクがあります。

通常の締め付けにはスパナなど一般的な工具が用いられ、そのトルク値は正確には測定されていません。

トルクを測定しながら締め付けたり、予め設定したトルク値に締め付けたりする、簡便で能率的な工具が手動式トルクレンチです。

◆PL対応要素として、ねじの「適正締め付けトルク」があります。その測定や管理に使われる代表的工具にこのトルクレンチがあげられます。

◆締め付けトルクとは、ボルト・ナットなどを締め付ける時に必要な回転モーメントのことと言います。

◆トルクとは、

「力」×「長さ」で表わされる「力のモーメント」です。

その単位は重力単位では、kgf·m, kgf·cm等があり、SI単位では、N·m(ニュートン・メートル)です。

$$1\text{kgf}\cdot\text{m} = 9.807\text{N}\cdot\text{m} \quad 1\text{N}\cdot\text{m} = 10.197\text{kgf}\cdot\text{cm}$$

【種類】

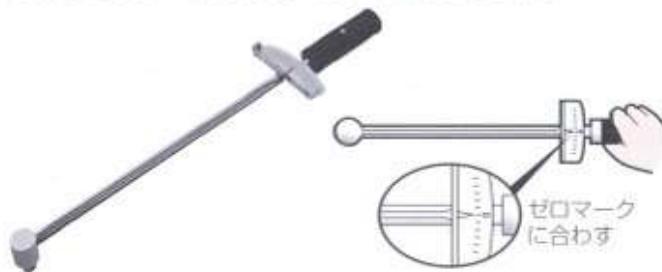
◆JISでは、次の4種類が規定されています。

等級はダイヤル形のみ精密級と普通級が設定されています。用途に応じて使い分けます。

レンチサイズを表わす「呼び」は測定できるトルクの範囲の最大値を言います。例えば測定できる範囲が500~2800kgf·cmのものは呼び2800です。

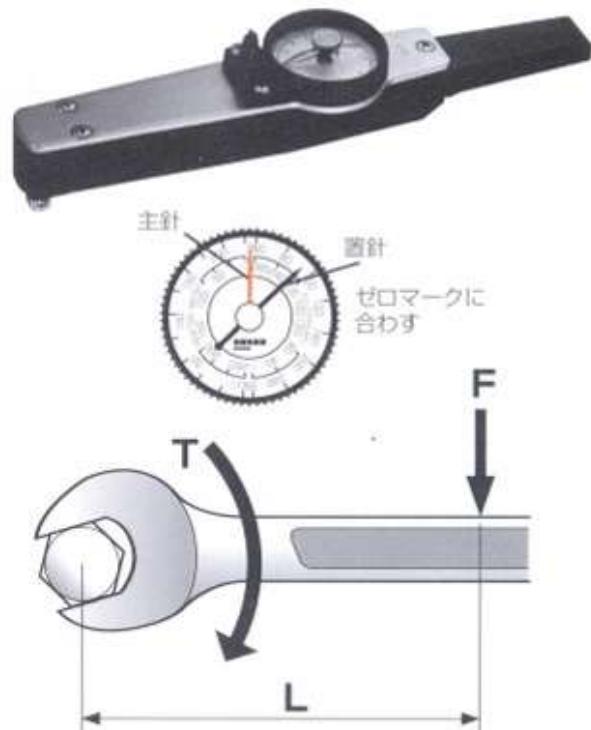
●プレート形

アームが力に応じてたわみ、ヘッドに固定の指針が動き、プレートの目盛でトルク値を表示します。JISは呼び230~10000まで11種類あります。



●ダイヤル形

トルク値をダイヤル形の目盛で読むようにしたものです。置き針式で測定値が読みやすくなっているものもあります。



$$T(\text{トルク}) = F(\text{力}) \times L(\text{長さ})$$

●プレセット形

調節式の値の中から希望する値を予めセットしておき、トルクがその値に達した時、音や感触などで分かるようにしたものです。

グリップ部で調整するものや電気的にデジタル部でセットするものなどがあります。



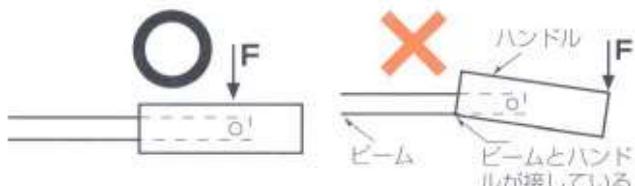
●単能形

ある値だけで使うように設定されたものを言います。設定値は、対象物の締め付けトルクで設定され、通常は変更できません。



【使い方】

◆トルクレンチに力を加える場合は、必ず手力中心をハンドルの指定位置（中央部）にします。



◆トルクレンチは作業工具ですが、測定具の仲間として丁寧に扱います。常に点検手入れを心掛け、使用頻度に合わせ定期的に精度検査を実施します。

◆プレート形やダイヤル形は無負荷時に指針が0位置にあるか確認してから使用します。

◆プレセット形で希望値に設定する場合は、使用前に取扱説明書をよく読んで使用能力範囲内で丁寧に行います。（グリップを回してトルク値を設定するものは範囲を超えて回すと故障することがあります）

注意

- 「締め付けトルク」と「ねじの締め付け力」との関係はねじの状態や構造、摩擦係数等によって異なります。必ず対象物の作業指示書や注意書をよく読んで正しい作業をして下さい。
- トルクレンチは力を加える位置（握る位置）と方向によってその値が狂うことがあります。
- 精密に調整されていますが、衝撃を与えたとき分解しますと精度が狂います。また高温多湿、水の中、ほこりの多い場所などで使用や保管をしないで下さい。
- 測定範囲を超えて使うと故障します。場合によっては破損し、怪我をすることがあります。

.....参考.....

◆締め付けトルクとねじの初期締め付け力との関係は、ねじの状態等によって異なるため、その管理は容易ではありません。

代表的な締め付け管理方法を紹介しますが、詳しく知りたい方は専門書などを読み下さい。

●トルク法（トルク締め付け管理法）

トルクレンチだけで締め付けトルクを管理する簡便法です。予め使用状態やねじ条件を加味して初期締め付け力を推定する方法です。

●回転角法

所定のトルクまで締め付けて次に指定された回転角だけ増し締めする方法です。

角度測定具



●その他

トルク勾配法などがあります。

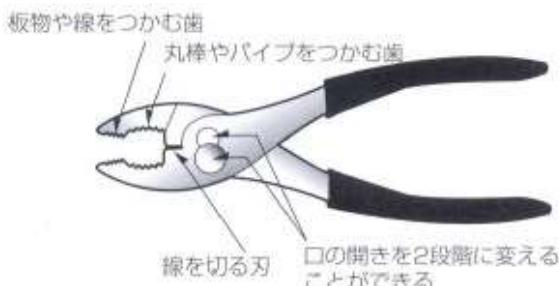
11. プライヤ

【用途】

◆プライヤは、物をつかむ、パイプ等を回す、線を切る時に使われます。

【特徴】

◆プライヤは、つかむ物の大小によって口の開き方が変えられます。口開きは、大きさに合わせて2段階に変えられます。



【種類】

◆プライヤは、一般的には全体の長さによって、3種類あります。

呼び寸法 (mm)	150	200	250
-----------	-----	-----	-----

※プライヤと呼ばれる工具の種類が多いため、特に、コンビネーションプライヤと呼んでいます。

【使い方】

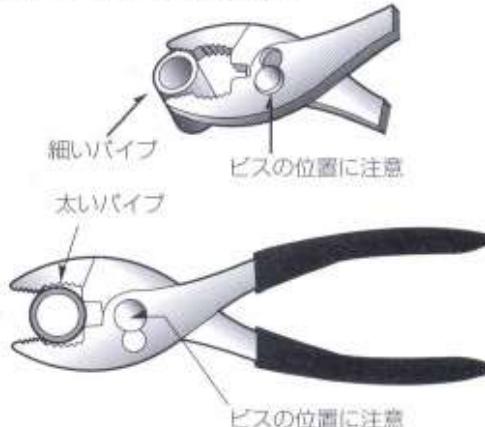
◆使う時は、なるべく柄の端の方を握るようにすると、力が入ります。

●ボルト・ナットのつかみ方



口の開きを大きくすれば、しっかりとつかれます。

●丸棒・パイプのつかみ方



コンビネーションプライヤ

●板材のつかみ方



できるだけ両方の歯が平行になるようにつかむ。板を歯の奥まで差し込む

●線の切り方



線を矢印の方向に手で押すようにして切ると切れやすい。



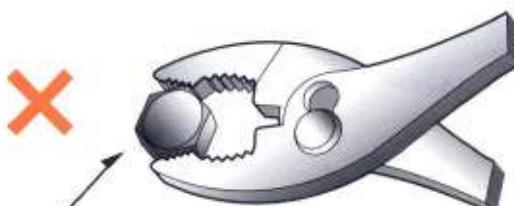
警告

非絶縁工具です。電気の通じた回路へは使用しないで下さい。



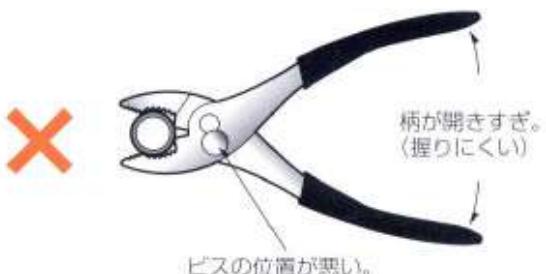
注 意

1. ボルト・ナットをつかむ時の注意



口の開きが狭いと先端があきます。(不安定)

2. 丸棒・パイプをつかむ時の注意



柄が開きすぎ。
(握りににくい)

ビスの位置が悪い。

3. 柄の元の方を握って作業しますと、力が入らないばかりでなく、指を挟むことがあります。
4. 切断物が飛び散りますので保護めがねを着用して下さい。
5. 用途以外には使用しないで下さい。

..... 参 考

その他のプライヤ 〔用途・特徴〕

●シンノーズプライヤ

この製品の使いみちは、コンビネーションプライヤと同じですが、先の部分が薄くできており、狭い所や、薄いナット等をつかむのに適しています。



●ベントノーズプライヤ

シンノーズプライヤの先の部分が30°の角度に曲げてありますので、平面にある物をつかんだり、釘などを抜くのに便利です。



●ロングノーズプライヤ

先端が細くて長いので、狭い箇所の細工仕事に適しています。



●ウォーターポンププライヤ

口開きは、数段階に広げることができ、パイプ、丸棒等をつかんで作業ができ、配管工事等に欠かせない工具です。スプリング付きや、ドライバー付きもあります。



●溝付きウォーターポンププライヤ

ウォーターポンププライヤの強力型で、ガス・水道などの配管作業に使われます。



12.バイスプライヤ

【用途】

◆バイスプライヤは、非常に多様な用途に使われています。一番の特徴はハンドルを握るだけでロックし、ロックされると、物をくわえたまま強く握り締めている必要がなく、固定したまま手をはなすことができます。

【特徴】

◆モンキレンチ・プライヤ・ベンチ・万力などの機能を備えた万能工具として、鉄板・アングル・パイプ・針金・銅線等を、つかむ・回す・曲げる・ねじる・切る等、木工・金属加工・機械工作などあらゆる分野で使えます。

◆板金・溶接作業・工場保全等、仮止め・固定・溶着・接合の保持具として、機械・自動車整備・板金・配管・その他各種の作業にとても便利な工具です。

【種類】

●カーブタイプ

130mm, 175mm, 200mm, 250mm



●ストレートタイプ

130mm, 175mm, 200mm, 250mm



●ロングノーズタイプ

150mm, 225mm



●溶接タイプ

180mm, 280mm



●板金タイプ

175mm

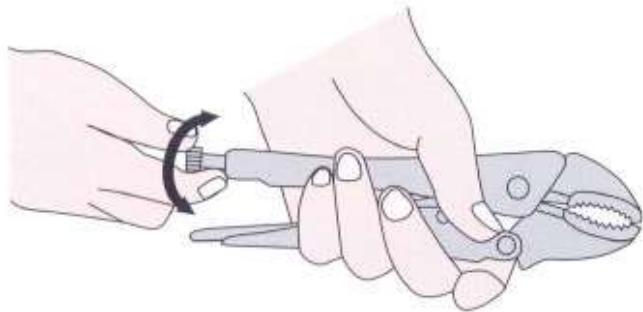


.....参考.....

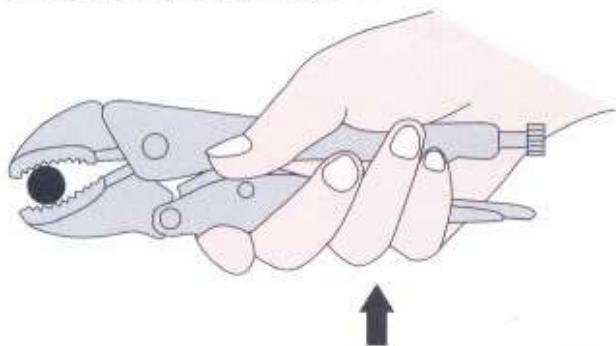
◆種類の項で書いていますのは、その一部で、他にもいろいろあります。主なものでも、タイプ・サイズを数えますと20種類を超えます。

【使い方】

◆ハンドルを軽く握り、調整ねじを回して口幅の調節をして下さい。

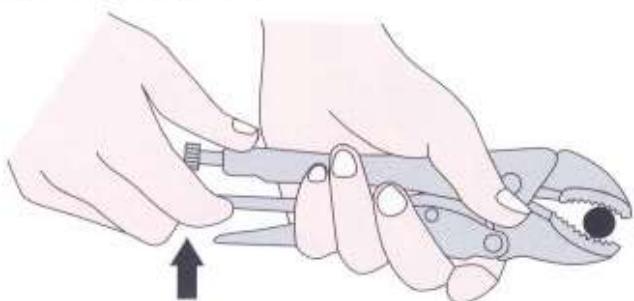


◆ハンドルを強く握り締め、ロックして下さい。
(物をくわえたまま固定されます)

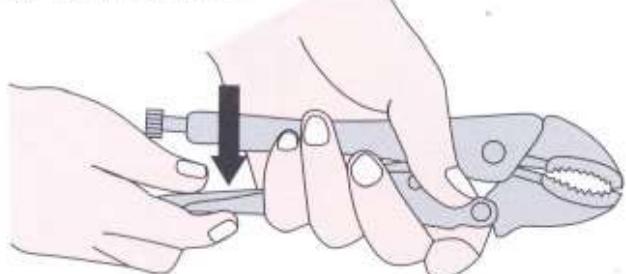


◆ロックの外し方は、レバーを押してロックを解除して下さい。

レバーを押し上げるタイプ



レバーを押し下げるタイプ



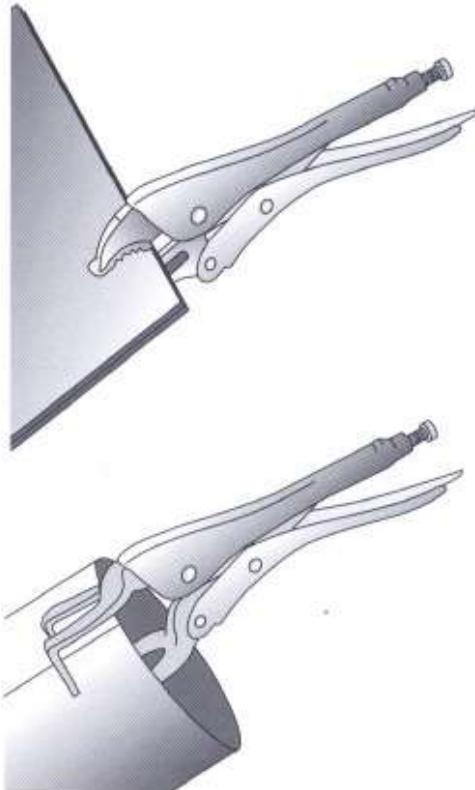
◆調整ねじを回して口幅が自由に変更できますが、締め過ぎるとロックできなくなったり、物を損傷したり、緩め過ぎるとロックはできても、ぐらぐらして用をなしません。



注 意

1. 用途に合ったタイプ（サイズ）をご使用下さい。
2. 物をロックした状態で牽引や、吊り下げは危険ですから、絶対にしないで下さい。
3. 工具の使用目的以外には使用しないで下さい。

●ロックするとものをくわえたまま固定



13.ペンチ

【用途】

◆ペンチは銅線や針金を切る・曲げる・挟む・引っ張る・ねじるなど多くの作業ができるため電気関係や針金細工、または板金細工等に使う大変便利な工具です。

【特徴】

◆ペンチの先の方は物をつかむ役目をする所で、くわえ部と呼びます。このくわえ部は物をつかんだ時、滑らないように凸凹のスジが切ってあります。

◆刃は強力で銅線はもちろん、太い鉄線も切ることができます。刃部の裏側は丸い物がつかみやすいように丸くえぐってあり、ナット回しもでき、また、料理ではギンナンを割るのに非常に便利なため、この部分をギンナンと呼んでいます。

◆ペンチは電気関係の作業に多く使用しますので、柄の部分にビニールカバーを付けたものもあります。

【種類】

◆ペンチはJISで普通級と強力級に分けられていて、普通級はN、強力級はHという記号で表示しています。

◆ペンチには次のように5種類の寸法があります。

呼び寸法（全体の長さ）

125m/m 150m/m 175m/m
200m/m 250m/m

【使われている材料】

◆ペンチに使われている材料は、JIS規格によると炭素工具鋼SK7、または機械構造用炭素鋼S55C、或いはそれ以上の品質のものが使用されています。当然、熱処理（焼入れ・焼戻し）がされていて、刃部の硬さはロックウェルCスケールで56～64になっています。

なお、JISでは、切れ味試験、変形試験、衝撃試験などについて厳しい規定があり、これらの規定に全部合格しなければならないことになっています。

●選ぶ時の注意

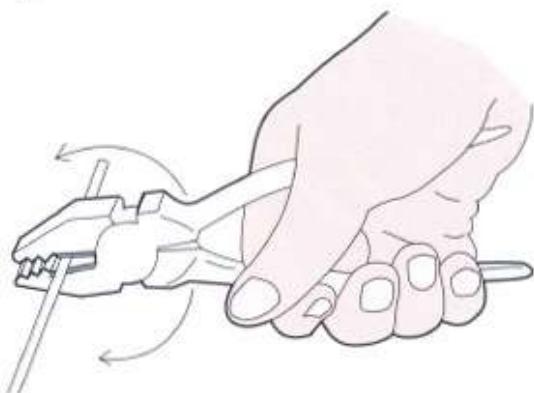
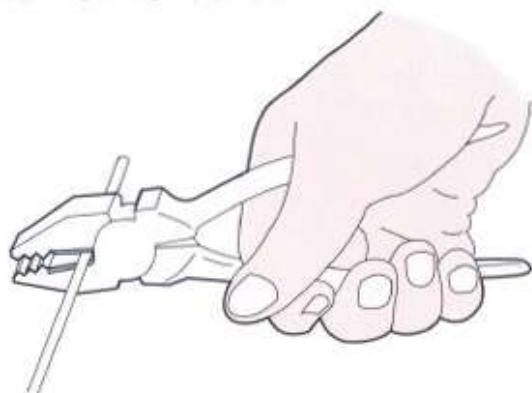
JISマークの入ったペンチは、前に述べたように、切れ味や、ある力を加えた時のひずみ、変形などの検査をしてありますから安心ですが、不良品の場合は、針金を切ると、てきめんに破損しますので、一般的の工具と同様にJISマークの入ったものを信用あるお店でお求め下さい。

その他、プライヤと同じように、ナットレンチとして使えるものもあります。

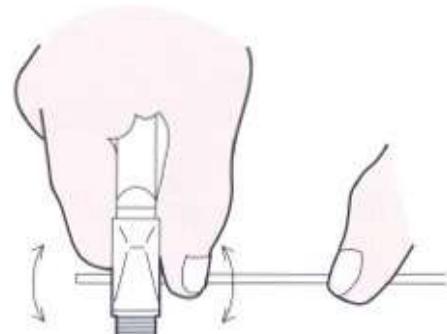


【使い方】

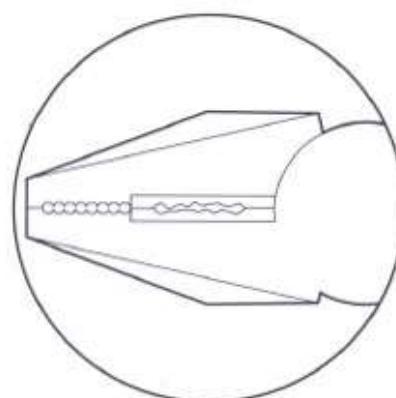
◆ペンチを使う時は、一方の柄に親指をかけ、人さし指と中指を柄の内側にかけて、薬指と小指は柄の間に入れて使います。こうすれば開閉が片手で自由になります。なるべく柄の先の方を持った方が、強い力が出ます。



◆針金などを切る時は、相当大きな力を加えても耐えられるようになっていますから、強く押さえことはよいのですが、こじることは壊れるもとになりますから、こじらないようにして下さい。ペンチでワイヤを切れますと、その切り口は平らにならず、山形になります。



こじれることは刃こぼれの原因となります。



また、平らな面から飛び出している針金を、平らな面に合わせようとしてペンチで切っても、平らにはなりません。これはペンチでの刃が少し引き込んだ造りになっているからで、このような時にはニッパを使って下さい。



警 告

1. ビニールカバーは絶縁物体ではありません。活線（通電している線）の切断、またはご使用は絶対しないで下さい。感電する恐れがあります。
2. 鉄線・銅線・その他を切る時は、その周囲に飛び散る恐れがありますので、危険防止のために保護めがねを着用して下さい。



注 意

1. 使用工具はその作業に適しているものか確認して下さい。
2. 用途以外の作業（ハンマの代わりに使って打つ・叩く）や能力以上の使用は避けて下さい。

14. ラジオペンチ

【用途】

◆ラジオペンチは銅線や針金を切ったり、細工したり、または小さい部品等を挿入したり取り出したりするために使用する工具です。

【特徴】

◆ベンチより狭い箇所の細工や細い銅線や針金を切るのに適した工具です。

◆ラジオペンチの先の方は物をつかむ役目をする所で、くわえ部と呼びます。くわえ部は先端になるほど細くなっていて、その太さも細いものから太いものまでいろいろあり、用途によって選び分ける必要があります。

また、くわえ部にはものをつかんだ時滑らないよう凸凹のスジが切り込んであります。

◆ラジオペンチは電気関係の作業に多く使用しますので、柄の部分にビニールカバーを付けたものもあります。

【種類】

◆ラジオペンチのJISでは150m/mだけですが、この他にも呼び寸法が125m/m、175m/m、200m/mのものもあります。

その他、先端部の曲がったものや先細タイプ等もあります。

また、刃部に丸い穴が開いているものや柄のつけ根にバネを入れて開きを楽にしたものもあります。

【使われている材料】

◆ラジオペンチに使われている材料は、JIS規格によると炭素工具鋼SK7、または機械構造用炭素鋼S55C、或いはそれ以上の品質のものが使用されています。当然、熱処理(焼入れ・焼戻し)がされていて、刃部の硬さはロックウェルCスケールで54~62になっています。

なお、JISでは、切れ味試験、変形試験、衝撃試験、ねじり試験などについて厳しい規定があり、これらの規定に全部合格しなければならないことになっています。

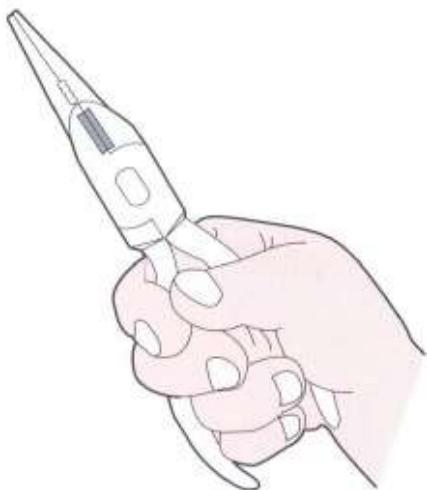
●選ぶ時の注意

JISマークの入ったラジオペンチは、前に述べたように、切れ味や、ある力を加えた時のひずみ、変形などの検査をしてありますから安心ですが、不良品の場合は、針金を切ると、刃に穴が開いたり、また先端が開いたりしますので、一般的の工具と同様にJISマークの入ったものを信用あるお店でお求め下さい。

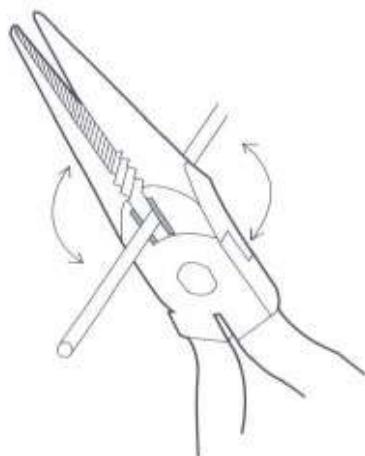


【使い方の注意】

◆ラジオベンチの使い方は、一方の柄に親指をかけ、人さし指と中指とを他方の柄の外側にかけて、薬指と小指は柄の間に入れます。こうすれば開閉が片手で自由になり、作業が楽にできます。また、なるべく柄の先を持った方が強い力が出ます。針金などを切る時は、ある程度の力を加えても耐えられるようになっています。



◆ラジオベンチでワイヤを切れると、その切り口は平らにならず、山形になります。平らな面から飛び出している針金を平らな面に合わせようとしてラジオベンチで切っても平らにはなりません。これはラジオベンチの刃が、表面・裏面ともに、山形に傾斜を付けてあるからです。平らに切断しようとする場合は、ニッパを使って下さい。



警告

1. ビニールカバーは絶縁物体ではありません。活線(通電している線)の切断、またはご使用は絶対しないで下さい。感電する恐れがあります。
2. 鉄線・銅線・その他を切る時は、その周囲に飛び散る恐れがありますので、危険防止のために保護めがねを着用して下さい。

注意

1. 使用工具はその作業に適しているものか確認して下さい。
2. 先端部分は細く長くしてありますので、こじることはしないで下さい。破損の恐れがあります。

15.ニッパ

〔使われている材料〕

◆ニッパに使われる材料は、炭素工具鋼SK7、またはそれ以上のもの、強力ニッパは炭素工具鋼SK7か機械構造用炭素鋼S55C、或いはそれ以上の品質のものが使用されています。もちろん刃の部分は熱処理(焼入れ・焼戻し)がされていて、硬さはニッパがロックウェルCスケールで54~62、強力ニッパは、ロックウェルCスケールで56~64なっています。

〔用途〕

◆ニッパは銅線や細い鉄線を切る工具です。電気通信機器やラジオ、テレビ等の配線・細工・修理で銅線等の切断をする時に使います。

〔特徴〕

◆ニッパは刃部が斜めになったものや、刃を薄く仕上げているものや、ベンチの刃部のように両側から角度の付けた強力ニッパと大きく区別して3種類になっています。

斜め刃になっているニッパは弱電関係に、うす刃ニッパは弱電やプラスチックなどの切断に適しています。また、強力ニッパは銅線・鉄線、またはピアノ線等の切断に使用できます。斜めニッパやうす刃ニッパは針金を切った時、切れ口が平らになりますが、強力ニッパはベンチで切った時と同じ切れ口になっています。

◆ニッパは電気関係の作業に多く使用しますので、柄の部分にビニールカバーを付けたものもあります。

〔種類〕

◆ニッパには普通、うす刃のニッパと強力ニッパがあり、JISでは品質によってその各ニッパは普通級と強力級に分けられていて、普通級はN、強力級はHという記号で表示されています。

呼び寸法は125m/m、150m/m、175m/mとあり、JIS以外では200m/mといった長いものもあります。



◆その他のニッパ

●皮むきニッパ

斜め刃ニッパの刃の部分に大きさの違った丸い穴がいくつか開いているものです。電線(コード)は普通、銅線の周りをゴムやビニールで覆って絶縁をしてあります。配線をする時は、この覆いをベンチやナイフを使って剥ぎ取らなければなりませんが、ゴム線やビニール線をこの皮むきニッパの刃にある丸い穴に挟み込んで力を入れますと、中の銅線に傷をつけずに回りの覆いだけを切ることができます。

そして、そのまま外に引っ張るとビニール線やゴム線の覆いを抜くことができます。これを皮むきと言います。この皮むきをもう少し機能的に、簡単にやれるようにしたものに、ワイヤストリッパーという工具があります。

●ピアノ線用ニッパ

普通のニッパでは切れない、ピアノ線のような硬い鋼線などを切る工具です。刃先を取り外して研ぐことができる形のものと、ばけ食切りと呼ばれている簡単なものがあります。

●小型ワイヤ切り

金網や、普通の鉄線を切る工具で、ラス切りとも呼ばれています。ラスというのは、家の外側をモルタルにする時、その内側に貼る金網等のことです。

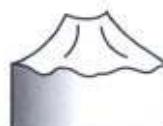
●その他の特殊ニッパ

最近多い非常に小型のニッパです。これは刃の角度を鋭くして、非常に細い銅線や糸などを切断できるようにしてあるもので、主に弱電関係の工作に使われています。この小型のものは、さらに柄のつけ根の部分にバネを入れて、作業能率を高めるようにしてあります。

〔使い方の注意〕

◆これは、銅線や鉄線を切るための工具ですから、それ以外の使い方はしないで下さい。特に、ニッパ（斜めニッパ）や強力ニッパの小型のもの（100mm・125mm）には、鋭い刃が付いていますから、硬い鋼線を無理に切ろうとして、こじったりしますと、刃先がボロっと欠けることがありますので注意して下さい。

ニッパはベンチと違って、針金を切った切口が平らですし、また平らの面へ刃の側面をぴったりと付けて切ることができますので、一本だけ飛び出した線を切って、平らにそろえることもできます。これは、ベンチではできない作業です。ニッパ（斜めニッパ）は銅線類を切るもの、強力ニッパは銅線類と鉄線類を切るもので、ニッパの大きさに合わない太い線を切る時や、ピアノ線のように特に鋼線を切る場合は、それに合った工具を使うことが大切です。

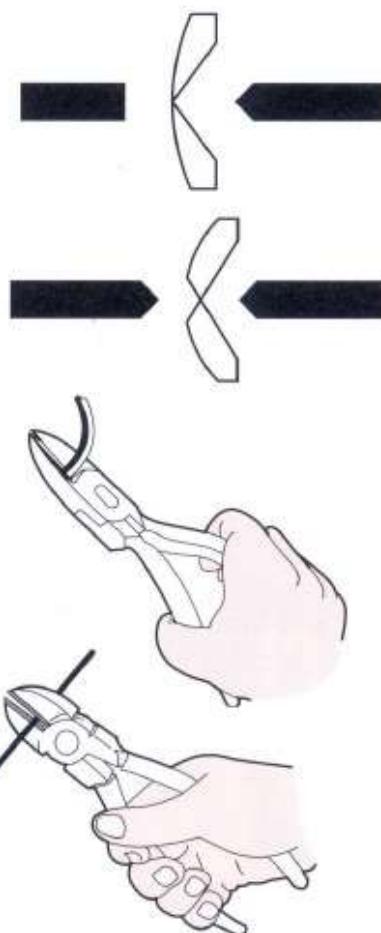


ベンチの切りあと



ニッパの切りあと

刃の形状と切断図（断面図）



警 告

- ビニールカバーは絶縁物体ではありません。活線（通電している線）の切断、またはご使用は絶対しないで下さい。感電する恐れがあります。
- 鉄線・銅線・その他を切る時は、その周囲に飛び散る恐れがありますので、危険防止のために保護めがねを着用して下さい。



注 意

- 使用工具はその作業に適しているものか確認して下さい。

16.丸ペンチ

〔使われている材料〕

◆材料は普通のペンチと同じく炭素工具鋼SK7か、機械構造用炭素鋼S55C、或いはそれ以上の品質のものが使用されています。

丸ペンチのくわえ部の硬さはロックウェルCスケールで40~50となっています。

〔用途〕

◆丸ペンチは普通のペンチより小型で、先が細くなっています。電気通信機器やラジオ、テレビ等の配線組立や修理に使う工具で銅線類、または鉄線などの曲げ加工などに使用します。

〔特徴〕

◆先端部は丸く細く仕上げてあり、また先細長タイプもあり、細かい軽作業に適したように作っています。

丸ペンチとラジオペンチとはほとんど同じようなものですが、その違いは、ラジオペンチには刃が付いていますが、丸ペンチには刃が付いていないことです。

◆丸ペンチは電気関係の作業に多く使用しますので、柄の部分にビニールカバーを付けたものもあります。

〔種類〕

◆丸ペンチには2枚合わせおよび、3枚合わせの2種類あります。

JISでは品質によって普通級と強力級に分けられていて、普通級はN、強力級はHという表示をしています。

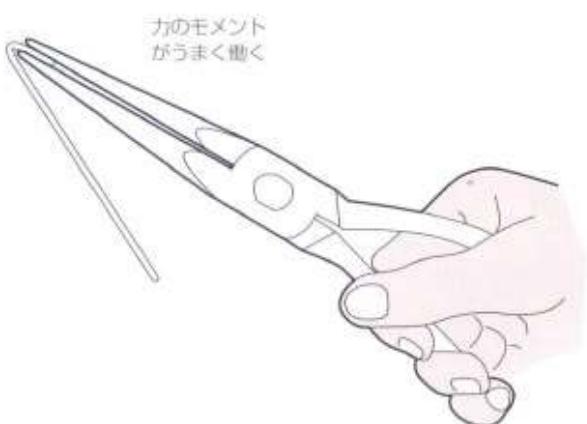
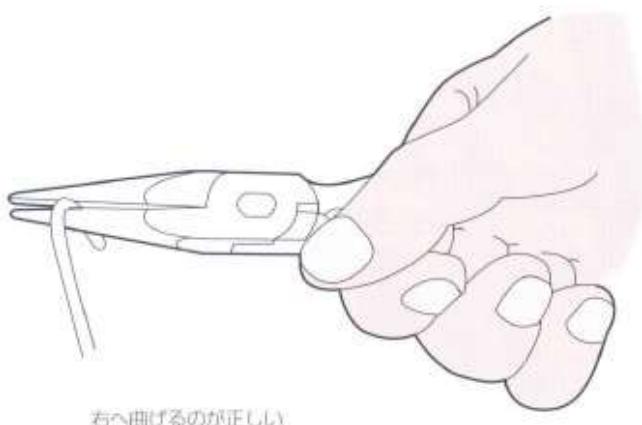
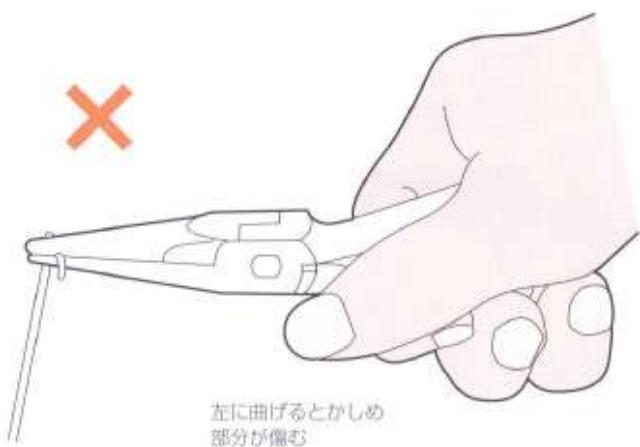
JISでは丸ペンチの呼び寸法が125m/m、150m/mの2種類があります。

また、この規格以外の寸法のものもあります。先を平らにして長くしたものがあり、先長平口ペンチまたはリードペンチと呼んでいます。電話機や紡績用などに使うように便利にできています。



(使い方の注意)

◆普通のベンチと違って、小型で先が細くできていますので、強い力がいる仕事には使えません。普通、ラジオやテレビの組立て修理で、銅線の細工をするものです。特に、先端にものを挟んで細工をする時は、むやみに力を入れないように注意して下さい。



！警告

- ビニールカバーは絶縁物体ではありません。活線(通電している線)の切断、またはご使用は絶対しないで下さい。感電する恐れがあります。

！注意

- 使用工具はその作業に適しているものか確認して下さい。
- 先端部分は丸く、細く仕上げてありますので、こじることはしないで下さい。破損の恐れがあります。

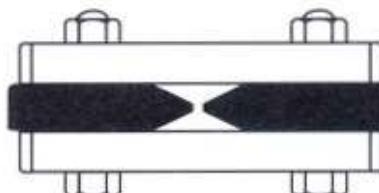
17.ボルトクリッパ

【種類】

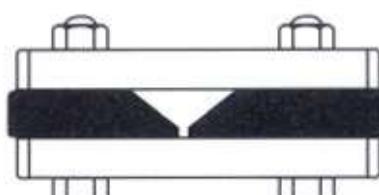
◆ボルトクリッパの寸法は、全長で呼びますが、実際の長さは、呼び寸法より少し長い目に作られています。

◆呼び寸法は300~1050mmまでの7種類があり、刃先の形状も、両刃と片刃の2種類があります。

両刃



片刃



.....参考.....

●アンギュラーカッタ

ボルトクリッパの刃を約30度曲げ、鉄筋コンクリート工事などの際、外へ出ている鉄筋などを根元から切断することができるカッタです。

呼び寸法や切断できる最大径も、ボルトクリッパとまったく同じで、刃を交換すればボルトクリッパとしても使えます。

アンギュラーカッタ



写真1 パイプハンドル品



写真2 アルミ合金ハンドル品

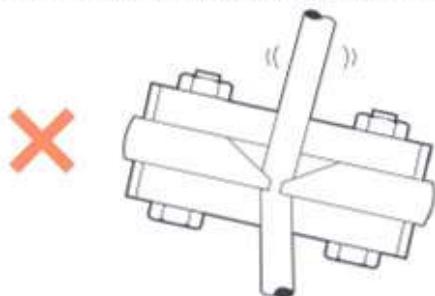


刃先の硬さは、JISで52~62HRCと決められています。

検査は実際に線材を切って、刃部及び結合部の状態や、切断荷重などについて行っています。

【使い方】

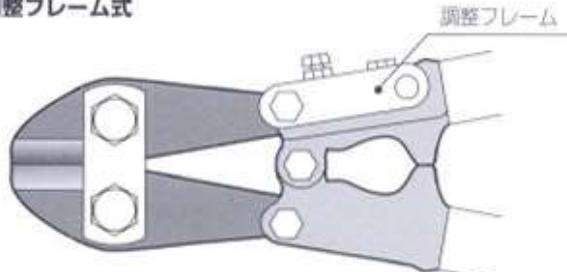
◆刃先すき間の調整が不完全で切れ落ちないため、“こじ”たりすると、刃先が欠け、飛び散る場合があり、非常に危険ですので絶対にしないようにして下さい。



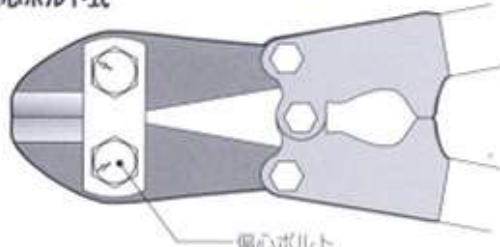
◆ボルトクリッパの呼び寸法と、切断できる最大径の関係はJISで決まっていますが、より安全に、より長く使っていただくために、メーカーでは線材の硬さと最大径を決めています。

◆刃先のすき間を調整する機構としては、調整フレーム式と、偏心ボルト式の2種類が主に使われています。細い線材などを切断した時、切れ落ちない場合があります。そのような時に、調整フレームや偏心ボルトを使って、刃先のすき間が少なくなるように調整します。

調整フレーム式



偏心ボルト式



◆刃は取り外しができるようになっていて、切れなくなった時には新しい刃に取り替え、長く使用することができます。もちろん刃だけでも購入することができます。

警告

1. 電気が流れているものには使用しないで下さい。

注意

1. 切断した材料や破損した刃先などは飛散することがありますのでご注意下さい。
2. 作業時は保護めがねを着用して下さい。
3. 表示の範囲内の材料に使用して下さい。
4. 切断の際は、できるだけ刃部の中央から奥を使用して下さい。(図1・2)

図1

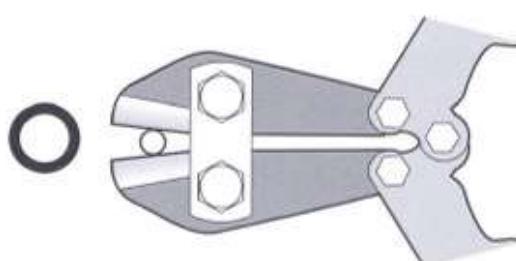
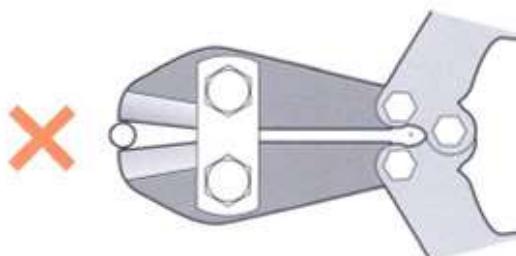


図2



5. ハンマ等で叩いて衝撃を加えないで下さい。

18.万力

【用途】

◆万力とは、バイス(VISE)とも呼ばれ、さまざまな工作物の加工・組立作業時に、工作物を相対する2面の口金の間に挟み、強く固定する工具です。

目的とする用途・作業によって、多種類の形式があり、選定に当たっては、十分な検討が必要です。

【特徴】

◆万力の用途別分類は下表に示す通りですが、大別すると手仕上用万力と、機械加工用万力があります。それぞれ形状、仕様、性能が違っていますが、ここでは、代表的な万力の形状と使いみちについて説明します。

万力の分類



●横万力

手仕上用万力を代表するものがこの横万力(箱万力とも言う)です。形によって、丸胴形と角胴形の2種類に分けられます。ヤスリ仕上げ、たがね作業、組立作業に多く使われ、構造も堅固であることから金型、治工具等の熟練を要する精巧な仕上げ作業に適しています。(写真1・2)

写真1



写真2



【種類】

◆万力の大きさは、一般的には、工作物を固定する口金の長さで呼び、呼び寸法75、100と呼びます。また口金の開く寸法は、呼び寸法と同等以上に設定されています。

◆横万力には丸胴形と角胴形の2種類があり、JISには、75、100、125、150の4種類が規定されていますが、大型万力として200、250もあります。

口金の幅寸法に対し、口の開き寸法は同等以上に設定され、固定される工作物の深さ(口金の中心位置から摺動面の上まで)も口金の幅寸法と近い寸法になっていて、安定して工作物が固定できるようになっています。

構造的には丸胴形が堅固になっていますが、剛性向上のため、最近では、本体・可動体の材料に球状黒鉛鋳鉄(FCD50相当)を用いた角胴万力も市販されています。

【使い方】

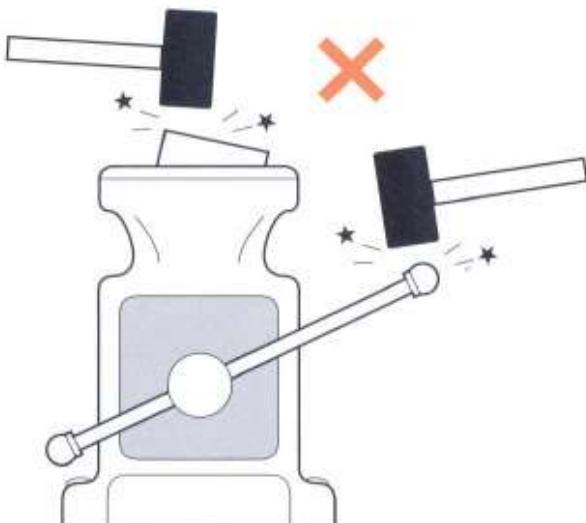
◆近年、万力は種々の用途に分かれると同時に高度化されてきました。これまでの堅固で、強く固定すれば良かった時代から、使いやすく、美しく、高精度でかつ、FMS化に対応でき、作業性も向上する等々と、万力に対する考え方が大きく変わってきたことから、それぞれの万力にいろいろな機構が組込まれています。

◆万力は、基本的には堅固に製作されていますが、目的によっては、油圧・電子部品の内蔵もあり、放り投げたり、落下させるなどの直接的な強い衝撃を与えることはよくありません。

また、万力は適正な締付力でしっかりと固定すべきもので、万力自体もそのように設計されています。締め付けた後にハンドル部をハンマ等で叩いたり、一度締め付けた工作物をハンマで叩いたりするものではありません。

◆口金で固定される工作物は、形状、材質が千差万別で、一般的には熱処理が施され、耐久性にすぐれた口金が組付けられていますが、表面の軟らかい木製・プラスチック・銅製の口金、またあらかじめ工作物の形状に合わせた異形の口金もあります。

◆万力自身の動きは簡単ですが、その目的に対応するための構造・システムは複雑なものが多く、取扱説明書を事前によく理解して使うことと、メンテナンスを十分に行なうことが万力をうまく使う一番のコツといえます。



警 告

取扱説明書を読み、理解してから使用して下さい。不適切な使用は作業者が負傷を負う可能性があります。また、ワーク・バイス等に損傷を与える可能性があります。



注 意

1. バイス本体の固定は、安定した台（作業台）に確実に行って下さい。不確実な固定はバイスの落下・ワークの外れの可能性があります。
2. ワークは確実にクランプして下さい。たがね作業等大きな力が加わる場合は力の加わる方向（固定口金側へ力が加わるよう）を考慮して下さい。
3. ハンドル端部の玉で手を挟まないよう注意して下さい。
4. 締め過ぎは、ワークの変形・破損・バイスの故障の原因となりますので注意して下さい。

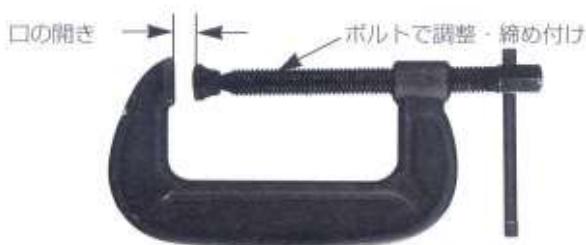
19.シャコ万力

(用途)

- ◆シャコ万力は、物の取り付けや固定・保持作業用です。
- ◆シャコ万力は、締め付け、溶接、穴あけ等の軽便な作業用です。

(特徴)

- ◆シャコ万力は、工作物の加工、組立作業時に工作物を相対する2面の間に挟み、固定する工具です。
- ◆シャコ万力は、締め付け物の厚さ(大きさ)によって、ボルトの調整で口の開きが変えられます。



バーコ型

(種類)

- ◆シャコ万力は、バーコ型、C型、G型などがあります。
- ◆一般的には、口の開きで右記のサイズがあります。
- ◆材質は、一般的には鋼製です。そのほかにステンレス製もあります。

●バーコ型

本体はI型断面で構成され、コーナは補強肉を施した設計です。

●C型

奥行きを深く締め付ける時に最適です。



C型

●G型

アゴ部を深くした設計です。

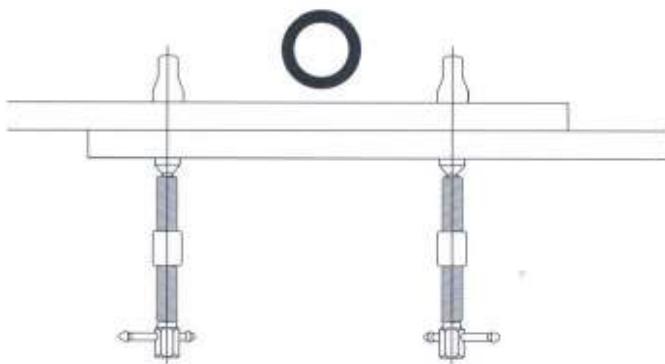
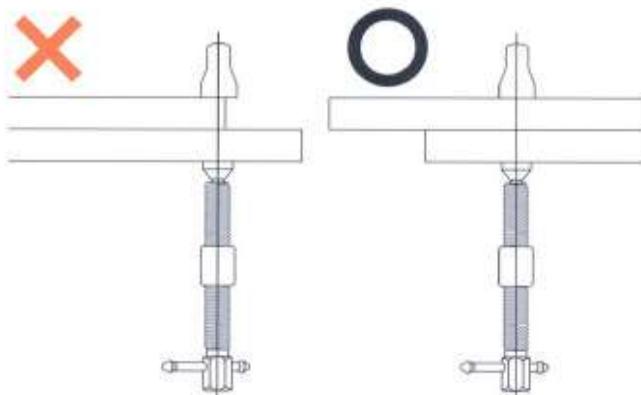


G型

呼び寸法 (m/m)	最大口開 (m/m)
2.5	2.5
3.8	3.8
5.0	5.0
7.5	7.5
10.0	10.0
12.5	12.5
15.0	15.0
20.0	20.0
25.0	25.0
30.0	30.0
35.0	35.0

〔使い方〕

- ◆使う時は、用途に最適なサイズを選び余裕のあるサイズと能力のものを使用することが大切です。
- ◆正しい使い方を守り、部材に適したサイズを使用して下さい。
- ◆重なりを大きくして使用して下さい。
- ◆長い物の固定には、シャコ万力を2個以上使って確実に締めて下さい。
- ◆重なりの小さい物の締め付けはしないで下さい。不安定になります。



警 告

1. 吊り具や引き具として絶対に使用しないで下さい。
2. 足場等の接続や、物に取り付けて足場代わりに使用しないで下さい。

注 意

1. 確実に締め付けて下さい。
2. ハンマ等で叩いて衝撃を与えないで下さい。
3. パイプ等を継ぎ足して使用しないで下さい。
4. テーパまたは勾配のついた加工物の締め付けは、滑りやすいため特に注意して下さい。

20. プーラ

【用途】

◆プーラは、各種機械や自動車、船舶等々の修理をする時などにブーリやギヤーおよびベアリング等を軸や軸受箱から取り外すのに用いる工具です。

【特徴】

◆プーラの心棒の雄ねじは、摩擦抵抗を少しでも軽減し、作業を楽にするため台形細目ねじを採用すると共に先端のアダプタとの間には鋼球が装着されています。

また、雄ねじ頭部を打撃してブーリ等を抜きやすくした構造のものもあります。

更に、もっと軽い操作力（ギヤーブーラの4～5分の1程度）で作業ができる倍力機構のものもあります。

◆ギヤーブーラの多くは、座金（リンク）を非熱処理（焼入れ無し）とし、荷重が掛かりすぎると他の部品よりも先に変形（伸びる）するようになっています。

◆爪の数は軽便な2本爪タイプと、より安定してつかむことのできる3本爪タイプがあります。

【種類】

◆プーラは引き抜き物の種類により、ギヤーやブーリ等を引き抜くためのギヤーブーラ、ベアリング類を引き抜くベアリングブーラ、その他特定の機械部品等を引き抜く専用のものとに分かれます。

また、機構や機能面では、ねじ式、油圧式、倍力機構付き、打撃式などがあります。

●ギヤーブーラ

ギヤーブーラは2本爪の「標準型」と、より奥行きのあるものに使える「長爪型」があります。

また、爪が横にスライドする「スライド式」もあります。3本爪タイプは、サイズによって2本爪として使用できるものもあります。

ギヤーブーラ
(標準型)



ギヤーブーラ
(長爪型)



ギヤーブーラ
(3本爪タイプ)



ギヤーブーラ
(スライド式)



●ショックスピードブーラ

雄ねじ頭部を軽く打撃することにより、軸やブーリ等に震動を与えてねじの操作力を軽減するタイプで、打撃しても他の部品に衝撃が加わらず壊れない構造となっています。(安定度を保つために3本爪となっています)

ショックスピードブーラ

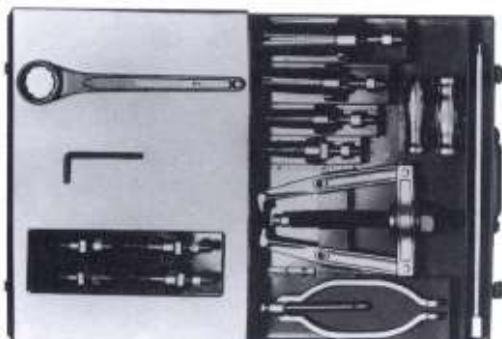


ショックスピードブーラ
を打撃する場合は、ハンマで雄ねじの頭を軸方向
にまっすぐ叩いて下さい。

●ペアリングブーラ

ペアリングブーラには、ペアリングの外輪(外径)をつかんで引き抜くものと内輪(内径)をつかんで引き抜くもの、或いはこれらをセットにしたものがあります。

ペアリングブーラセット



アマチュアペアリングブーラ

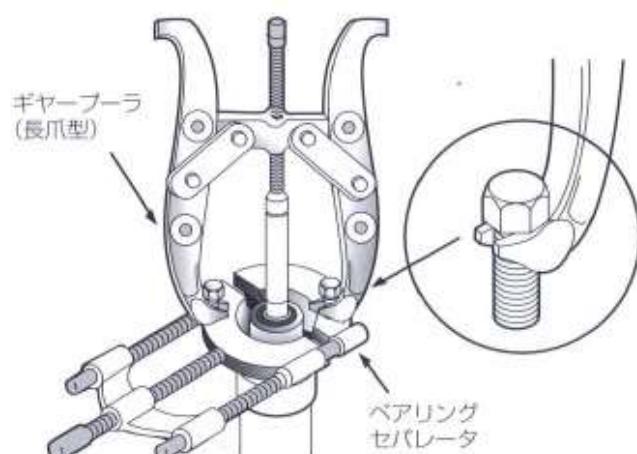


●ペアリングセパレータ

ペアリングセパレータは、ギヤーブーラ等でペアリングやギヤーを取り外す時に用いるアタッチメントです。ペアリングやギヤー等に傷を付けず確実に取り外すことができます。

また、ギヤーブーラの爪では引っ掛ける事のできないすき間の狭い場所にも使用できて便利です。

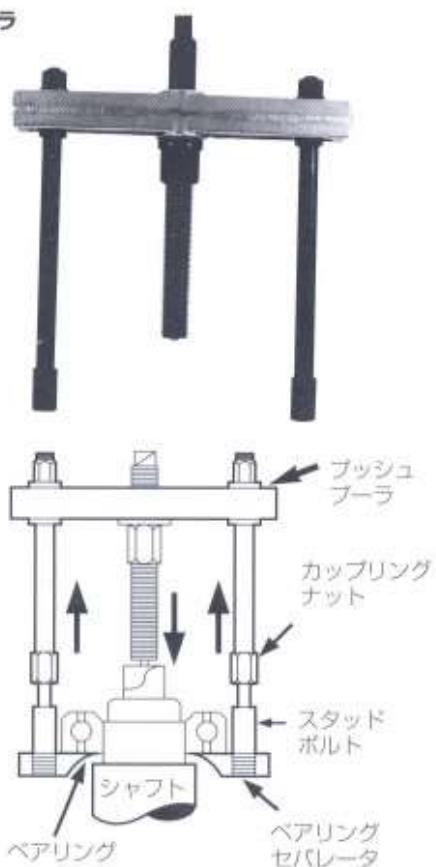
ペアリングセパレータ



● ブッシュブーラ

ブッシュブーラは、前出のベアリングセパレータ等を利用して、ベアリングやブーリ等の取り外しを確実に行います。

ブッシュブーラ



● 倍力ブーラ

ギヤーブーラ等では大きなねじ操作力が必要なため、実際には使用困難な大容量のものでも非常に軽い力で操作できるようにレバーやねじを上手く利用した構造となっています。

倍力ブーラセット



● ブーラの大きさ

ギヤーブーラの大きさは、一般的に引き抜く事ができるギヤー等の直径を呼び寸法（ミリメートルまたはインチ相当）として表されています。

標準型では75mm～600mmの9サイズ、長爪型では100mm～450mmの7サイズがあります。

また、ショックスピードブーラでは125mm～450mmの5サイズのものがあります。

【使い方】

◆ブーリ、ギヤー、ベアリング等の被引き抜き物の直径（内外径）、幅（厚み）、形状および取り外す力の大きさ等で作業に適した種類、サイズのブーラを選定して下さい。

◆必ず軸の中心にブーラを取り付けて、爪先をブーリ等に十分に引っ掛けで下さい。

◆取り付け時および操作時は、取り付けたブーラが前後左右に傾かないようにして下さい。
(雄ねじに回転を与える時は十分に注意して下さい)

◆打撃式のブーラで打撃を与える時は、取扱説明書に従って正しく行って下さい。

◆使用中（作業中）はブーラおよびブーリ等の被引き抜き物をバーナー等で加熱しないで下さい。
(材料強度の低下等で破壊する恐れがあります)



注 意

1. ブーラおよびブーリ等をハンマ等で叩いて衝撃を加えないで下さい。（ブーラおよびブーリ等の破損や怪我の原因となります）
2. ブーラ本来の用途以外には使用しないで下さい。
3. 割れ、欠け、摩耗、変形等の異常が認められた場合は使用しないで下さい。
(特に座金が変形している時は、気を付けて点検して下さい)
4. 使用者独自で改造しないで下さい。
(特に溶断や溶接等で加熱しないで下さい)

21. 片手ハンマ

【用途】

◆ハンマは鉄工・造船・鉄道・産業・機械・自動車・電機・建築土木等あらゆる分野の産業になくてはならない工具であり、また家庭に於いても生活必需品です。

大別すると金属製ハンマと相手に傷を付けにくい用途に使用する樹脂製ハンマとがあり、今回はその中の片手ハンマについて説明します。

平頭部は、鉄工用のピン等の打ち込み・組立て・脱着調整等に使用されますが、丸頭打撃面の用途は、鉄板・鉄筋等をR状に曲げたり、リベットの先端カシメ・刻印打ち損じの目つぶし等に使用されます。

【特徴】

◆鉄工用ハンマはあらゆる物の加工に於いて打撃を生み出す工具で、特に加熱した材料、または加工物を打撃できる特徴があります。

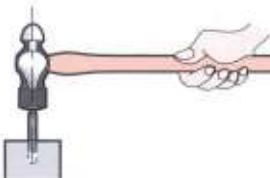
【種類】



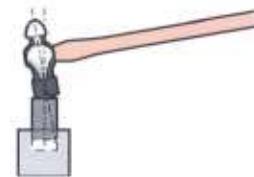
呼び	重量
1/4	100g
1/2	250g
3/4	350g
1	450g
1-1/2	650g
2	900g
2-1/2	1100g
3	1300g

【使い方】

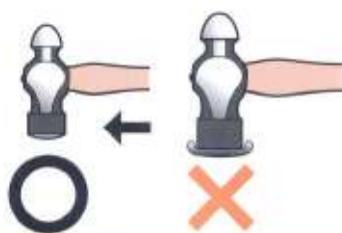
◆打撃面の中心で、ピン等を打ち込んで下さい。



◆打撃面の中心部以外を使用すると、打撃面の力ヶや木柄の折れの原因となり危険です。



◆長期間の使用により、カエリ・まくれができた場合は、グラインダー・旋盤等で補修して下さい。



警 告

ハンマの打撃時には、打撃面の中心部で打撃して下さい。外周部で打撃した時はバランスが崩れて横、縦振れにより柄が折れたり、打撃面が欠ける可能性があります。常に周囲の安全を確保し、保護めがねや、防具をご使用下さい。

注 意

1. 頭部と柄にガタツキがない事を確認してご使用下さい。
2. 用途やサイズに合ったハンマを使って下さい。
3. 保管は必ず道具箱か指定の場所で、気温の高い所は避けて保管して下さい。
4. 補修の繰り返しによって、ハンマの頭部の全長が新品時より3mm以上短くなった時は破棄処分にして下さい。

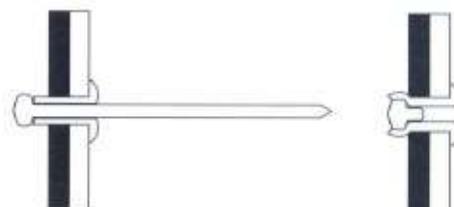
22.ハンドリベッター

ブラインドリベット



リベット本体 (フランジ)

(かしめ前)



(かしめ後)



●片手式横形



●片手式立て形



●両手式立て形



【用途】

◆ブラインドリベットを用いてリベット締めを行なう手動式の締結工具です。ブラインドリベットとは片側から一工程の作業により、薄板(0.5~25mm程度)の締結ができるリベットです。一般家庭の工作用から、航空機の組立てに至るまで、幅広く使われております。

【特徴】

◆ブラインドリベットの特徴

●ブラインドリベットはリベット本体(フランジ)とシャフト(心軸)の部品で構成されています。

一般的のリベットやボルトとナットによる締結では片側からリベットまたはボルトを差し込み、もう一方の側にてリベットをかしめたり、ナットにて取り付ける作業が必要です。すなわち、両側からの作業が必要ですが、ブラインドリベットでは片側からの作業のみで簡単に締結することができます。

●ブラインドリベットの材質は、アルミニウム、鉄、ステンレス、銅などです。

【種類】

◆ハンドリベッターは、片手式横形、片手式立て形、両手式立て形に分類できます。

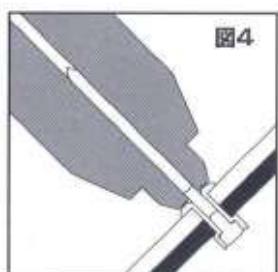
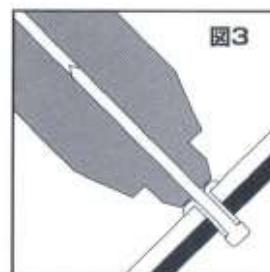
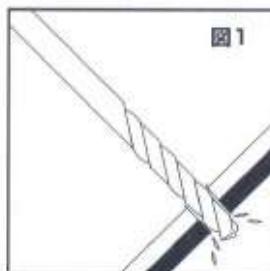
片手式では、ブラインドリベットの2.4、3.2、4.0、4.8の4サイズのリベット締めができ、両手式ではさらに6.4のリベット締めができます。

一般には、片手式横形が普及しています。

片手式立て形は、横形では作業のしにくい場所、例えば上向きの作業や奥行きが深い所へのリベット締めなどに使います。

【使い方】

- ◆母材にリベット径よりも0.1~0.2mm大きい下穴をあけます。(図1)
- ◆母材下穴にリベットを差し込みます。(図2)
- ◆リベットのシャフトにリベッターを差し込みます。(図3)
- ◆母材に、リベットのフランジ部が密着した状態でリベッターのハンドルを閉じることによりリベットがかかります。(図4)
- リベットサイズや母材の厚み等により、1回のハンドル操作でリベットが切断されないことがあります。切断されるまでハンドル操作を行って下さい。
- ◆リベットが切断されたら、ハンドルを開き、切断されたリベットのシャフトを排出します。(図5)



【使い方の注意】

- ◆必ず、使用するリベットと同サイズのノーズピースを使って下さい。

ノーズピースの穴径は、ブラインドリベットのシャフト径よりも0.3~0.5mm大きくなっています。ブラインドリベットの種類により、1サイズ下のノーズピースにも、ブラインドリベットのシャフトが入る場合があります。(例えばリベットサイズが4.8であるのに、ノーズピースは4.0を使用)

このように誤って使いますと、リベット切断後、シャフトが排出されないので、内部に詰まってしまう場合があります。

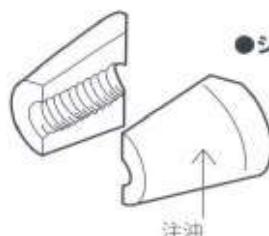
- ◆必ずシャフトの排出を確認してから次のリベット締めを行って下さい。

- ◆日常の手入れとして、ジョー部(リベットのシャフトをつかむ部分)の掃除と背部への注油が必要です。

●ノーズピース



●ジョー



警 告

作業時は保護めがねを着用して下さい。切断されたリベットのシャフトが飛び出し、傷害を及ぼす恐れがあります。



注 意

1. ハンドル部で手等を挟まないよう注意して下さい。
2. ハンマ等で叩いて衝撃を加えないで下さい。
3. パイプ等を継ぎ足して使用しないで下さい。

23.エアーリベッター

【使い方】

◆リベットのシャフトをノーズピースの穴に挿入し、母材にリベット本体を挿入します。(母材には、リベット径よりも0.1mm~0.2mm大きい下穴を開けておきます。) (図1)

◆母材にリベットのフランジ部が密着した状態でリベッターのハンドレバーを引きます。

リベットサイズや母材の厚み等により、1回のハンドレバー操作でリベットが切断されないことがあります。この場合はもう一度ハンドレバーを引いて下さい。(図2)

◆リベットが切断されたら、ハンドレバーを放し、切断されたリベットのシャフトを排出します。(バキューム式ではタンク内に収納されます。) (図3・4)

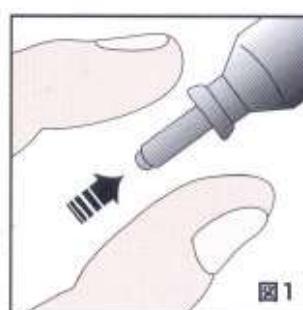


図1



図2



図3

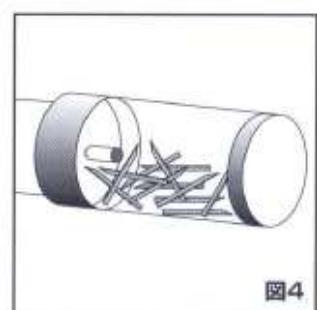


図4

バキューム式

標準形



【使い方の注意】

◆まず、コンプレッサーを用意し、エアーフィルターとエアーレギュレーターを取り付けて下さい。

◆エアーレギュレーターにより、使用空気圧を0.49～0.59MPa (5～6kgf/cm²) に設定して下さい。

◆必ず、使用するリベットと同サイズのノーズピースを使って下さい。

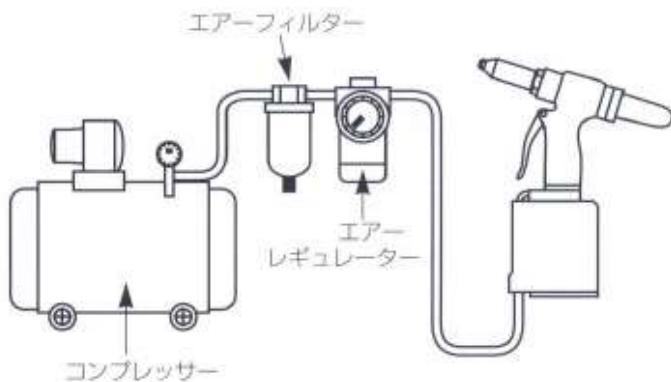
ノーズピースの穴径は、ブラインドリベットのシャフト径よりも0.3～0.5mm大きくなっています。ブラインドリベットの種類により、1サイズ下のノーズピースにも、ブラインドリベットのシャフトが入る場合があります。(例えばリベットサイズが4.8であるのに、ノーズピースは4.0を使用)

このように誤って使いますと、リベット切断後、シャフトが排出されないので、内部に詰まってしまう場合があります。

◆必ずシャフトの排出を確認してから次のリベット締めを行って下さい。

◆リベット切断後、シャフトが飛び散る場合がありますので、標準形では安全カバーを、バキューム式ではタンクを必ず取り付けて作業を行って下さい。

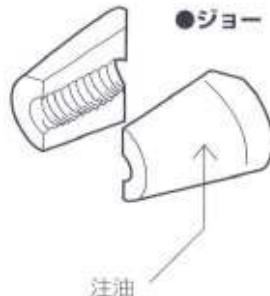
◆日常の手入れとして、ジョー部(リベットのシャフトをつかむ部分)の掃除と背部への注油が必要です。



●ノーズピース



●ジョー



警 告

1. 作業時は保護めがねを着用して下さい。
切断されたリベットのシャフトが飛び出し、傷害を及ぼす恐れがあります。
2. 使用空気圧0.49～0.59MPa (5～6kgf/cm²) を守って下さい。
使用空気圧を超えて使用しますと、工具が破損する等の事故や怪我の恐れがあります。



注 意

工具の手入れ、部品交換等の分解時には必ずエアーの供給を止めて下さい。

24. 壓着工具

【用途】

◆銅線用裸圧着端子や銅線用裸圧着スリーブの電線コネクタを用いて電線を圧着・接続する接続工具です。主に機器用配線、屋内配線に使用します。

【種類】

◆大別しますと、手動片手式工具、手動両手式工具、手動油圧式工具、電動油圧式工具に分類されます。

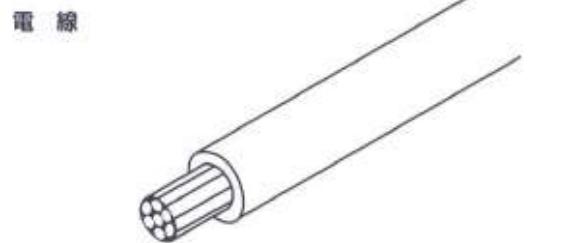
一般に使用範囲(端子呼び寸法)は、手動片手式工具で14mm²まで、手動両手式工具で100mm²まで、手動油圧式工具で150mm²までとなっております。

◆手動片手式の中で、銅線用裸圧着スリーブの終端重ね合わせ用E端子(リングスリーブ)の圧着工具は、これ専用のリングスリーブ用工具となります。この工具はグリップが黄色に指定されており、リングスリーブ用と銘記されています。

手動両手式工具



電動油圧式工具



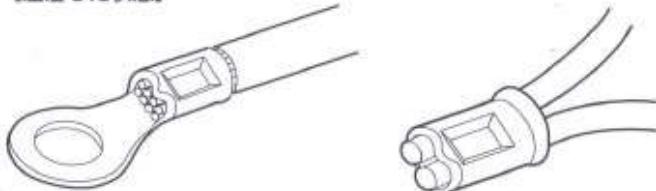
電線コネクタ

(圧着端子)



(リングスリーブ)

【圧着した状態】



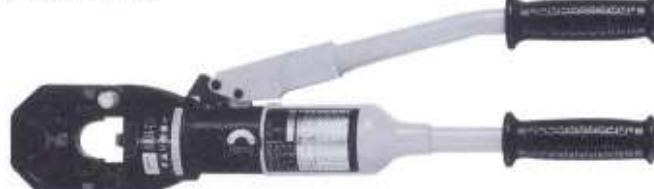
手動片手式工具（裸圧着端子・スリーブ用）



手動片手式工具（リングスリーブ用）



手動油圧式工具



【使い方の注意】

◆端子の呼び寸法と同じ呼びのダイス位置にて圧着を行って下さい。(図1)

◆圧着する電線の断面積は、使用端子の電線抱合容量の範囲でお使い下さい。

◆電線の芯線部が端子から約1mm出た状態で圧着して下さい。(図2)

◆端子を入れる方向は、端子の口ウ付部がオンダイス側にくるようにして下さい。(図3)

◆片手式圧着工具では成形確認機構(ラチェット機構)により、圧着が完了しないとハンドルが開かない構造になっています。ハンドルが開くまで荷重を加えて下さい。

◆手動油圧式工具では圧着完了のショック(定圧弁が働いた時)を感じるまでハンドル操作を繰り返して下さい。

◆電動油圧式工具では圧着完了のショック(定圧弁が働いた時)を感じるまでスイッチを引き続けて下さい。

◆圧着が完了した時、使用したダイスが確認できるよう端子に圧着マークが付くようになっています。(図4)

図1

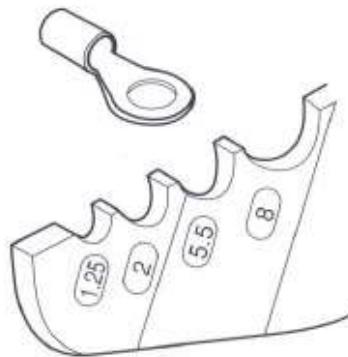


図2

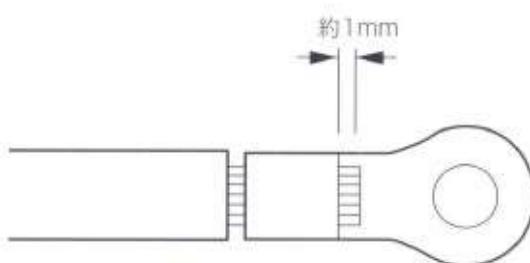


図3

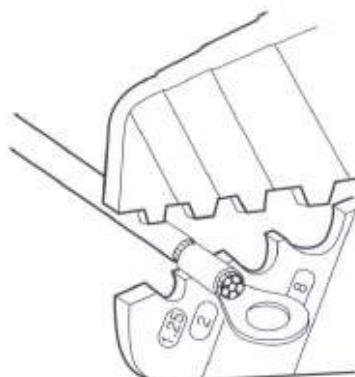
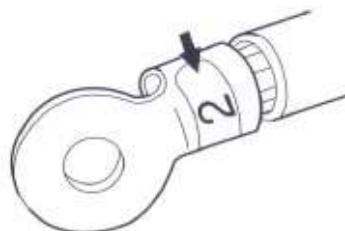


図4



警 告

1. 活線の圧着やその付近での作業は行わないで下さい。感電する恐れがあります。
2. 電線に適合する電線コネクタ(端子、スリーブ)を使用し、その電線コネクタに適合する工具をお使い下さい。使用を誤ると圧着不良により、火災の原因になる恐れがあります。



注 意

作業時にダイス部やハンドル部に手などを挟まないよう注意して下さい。怪我の恐れがあります。

25.パイプレンチ

●型式

パイプレンチの型式には、トライモ型、リッチ型、スチルソン型の3種類があります。

国内ではトライモ型が主流で、一部リッチ型が市販されていますが、スチルソン型はほとんど見かけません。

いずれの型のパイプレンチも、強力級と普通級に区分されていて、強力級にはH、普通級にはNの記号が本体の見やすいところに明示されています。

〔用途〕

◆パイプレンチはその名前の通り、パイプを回すためのレンチです。

主に水道管、ガス管などに継手をねじ込んだり、外したりする、配管工事に使われる工具です。

〔特徴〕

◆パイプは丸いものですから、スパナやモンキレンチでは、引っ掛かるところがなく、回すことができません。色々な方法で締め付けて回すことも考えられますが、パイプを変形させずに回すには、特別な工夫が必要となります。

そこで、レンチ本体に力を加えることによって、上あと植歯の歯がパイプに食い込み、引っ掛かることになって丸いパイプを回すことができるのです。

〔種類〕

●寸法

パイプレンチの呼び寸法は、くわえられる最大のパイプをくわえた時の全長で呼びます。150mmから1200mmまでの9種類が市販されていますが、JISでは200mmから1200mmまでの8種類が規格化されています。呼び寸法と、くわえることできるパイプの外径との関係を表1に示します。

表1

呼び寸法(cm)	200	250	300	350	450	600	900	1200
くわえら れる管の 外径 mm	6~20	6~26	10~32	13~38	26~52	38~65	50~95	65~140
JIS 外径 mm	1/4~3/4	3/4~1	1 1/8~1 1/4	1 1/2~1 1/2	1~2	1 1/2~2 1/2	2~3 1/2	3 1/2~5 1/2
備考	JIS B 4606に試験荷重値を参照のこと							

トライモ型



リッチ型



スチルソン型



JISで荷重試験方法が規定されていて、区分による規格通りの荷重試験がメーカーで行われており、その試験方法は、図4(67頁参照)のように丸棒をくわえ、本体の他の端に荷重を加えてモーメントを与えた時にパイプレンチの各部に異常があつてはならないとされています。

【使用材料】

◆上あごおよび植歯の材料は、原則として、強力級はクロムモリブデン鋼、普通級は機械構造用炭素鋼が使われています。これも、メーカーによって多少の違いはあります。本体は、強力級では機械構造用炭素鋼を使い、普通級はダクタイル鋳鉄を使っているのが一般的です。

なお、リッヂ型については、本体にダクタイル鋳鉄や、黒心可鍛鋳鉄が使われており、強力級のものとなっております。

最近では、本体をアルミ鋳造品としたものがでてきてています。

【その他のパイプレンチ】

●チエントング

鎖パイプレンチともいわれ、主に太いパイプの締め付け、またはパイプ押さえに用いるレンチです。

チエンをパイプに少し緩めに巻き付け、チエンの両端に突き出たピンを、本体の溝部に引っ掛けでチエンがパイプに巻き付く方向に本体を回せば、本体の歯がパイプに引っ掛かり、パイプを保持したり、回したりすることができます。



●コーナーレンチ

従来のパイプレンチとモンキレンチを組合せた、新しい形をしたパイプレンチで、壁・床に埋込配管をしたり、地中に埋設配管をする時などに、コンクリートを大きく割ったり、大きな溝を掘らなくても作業ができるという、狭い場所で能率良く使えるレンチです。



●歯形状の異なるレンチ

最近はパイプなどに合成樹脂を被覆した種々の樹脂被覆パイプが多く使用されており、これらの樹脂被覆を剥離させない、大きな傷をつけないために、上あごと植歯のピッチを細かくしたり、歯の幅を広くしたパイプレンチも使われています。



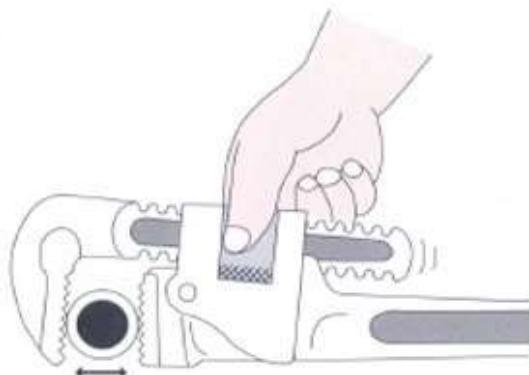
(使い方)

◆バイブルンチの本体と上あごの組合せは、すき間が大きくガタつくようになっています。

これは作り方がまずくて、ガタガタになったということではありません。このガタは、丸いパイプにバイブルンチを引っ掛けて回すためにはどうしても必要な意味のあるものなのです。

上あご、植歯は口の内側になる部分に、横鏡の歯がついており、図1に示すように、使うパイプの太さに丸ナットを指で回しパイプに合わせます。その時、フレームまたは上あごを少し口が開く方向に押しながらパイプを挟むようにすると、本体に埋め込んであるバネの作用により、上あごと植歯の歯がパイプによく引っ掛かるようになります。

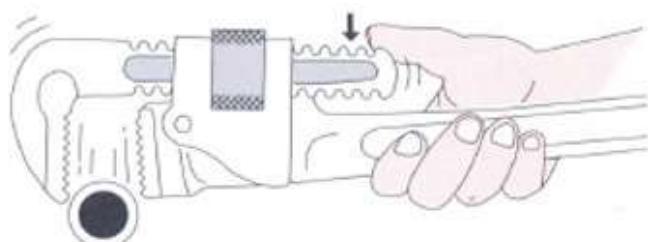
図1



●開きを変えることができる。

バイブルンチをパイプなどより外す場合は、少し上あごを口が開く方向に押せば(図2)、簡単に外れます。

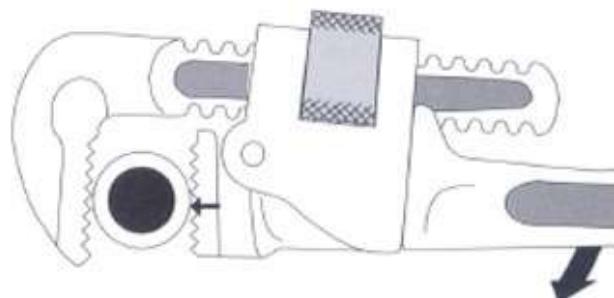
図2



●ワンタッチで緩められる。

このような理屈からバイブルンチを図3の矢印の方向に力を加えますと、上あご、植歯の歯がパイプに引っ掛かり、反対に回すと外れますので、ラチェットと同じ操作ができるのです。

図3

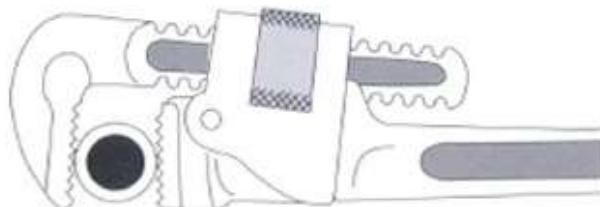


●力を加えると自動的にくわえ部が締まる。

〔使い方の注意〕

◆使用についての注意として、呼び寸法とくわえられるパイプの外径との関係が示してあります。(表1・64頁参照) この表の範囲で、図4のように正しくパイプを挟んで下さい。

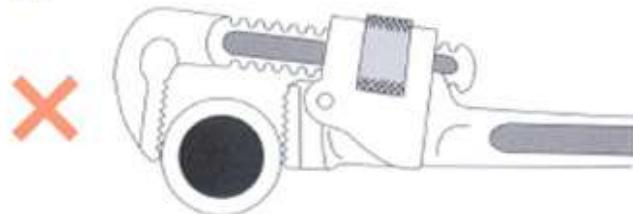
図4



●パイプを正しく挟む。

表1(64頁参照)の範囲を超えた大きなパイプを挟んだり(図5)、また図6のように本体にパイプを差しこみ、本体ハンドル部を長くして、過大な荷重を掛けたりしないで下さい。

図5



●大き過ぎるもの挟まない。

図6



●パイプをつないで無理な力を掛けない。

JIS B4606に、試験荷重が規定されていますので、参考として下さい。また、図7に示すようにバイブルンチを横に使うのも禁物です。

図7



●本体の横方向に力を加える作業はしない。

◆上あご、植歯の歯に、よく液状シール剤等の異物が付着し、そのままの状態で固まりますと、パイプに引っ掛からなくなる時がありますので、そのような時はワイヤブラシなどで掃除をして下さい。

警告

1. 表1(64頁参照)の範囲を超えてバイブルンチを使用されるとバイブルンチが破損するなどして、思わぬ事故を引き起こす恐れがありますので、絶対にそのような使用はしないで下さい。
2. レンチを斜めに取り付けたり、負荷を確認せずに一気に力を加えると、レンチが空転したり折れたりして、大きな災害に結びつく恐れがありますので、ゆっくりと負荷を確認しながら、締め込み作業は行って下さい。
3. 足場の不安定な場所での作業は、滑ったり、落下したりする恐れがあり、大変危険ですので、正しい姿勢で作業ができる、安定した足場を確保して下さい。
4. 高所作業を行う場合には、落下防止のために安全帯・工具の落下防止具・安全ネットなどの安全防護対策を必ず行って下さい。
5. バイブルンチは常に点検をし、摩耗・損傷などのある場合は、使用しないで下さい。

26.パイプレンチ以外の配管工具

〔種類〕

◆パイプレンチ以外の配管工事用工具に、パイプバイス、パイプカッタ、パイプねじ切り器、ウォータポンププライヤ、鎖パイプレンチ等があります。

パイプバイスは、工事用車両に取り付けたり、脚付きのものを工事現場に持ち込んだりして現在でも多く使われています。しかし、パイプカッタやパイプねじ切り器は、電動パイプねじ切り機（パイプマシン）の発達に伴って、ほとんど使われなくなっていますので、ここでは簡単な説明に留めます。

ウォータポンププライヤはプライヤの項を、鎖パイプレンチはパイプレンチの項を参照して下さい。

●パイプバイス（パイプ万力）

パイプを切断したり、パイプにねじを切る場合、パイプを正しく確実に保持するための万力です。

現在では、パイプのねじ部に継手をねじ込んだり、取り外したりするのに使われます。



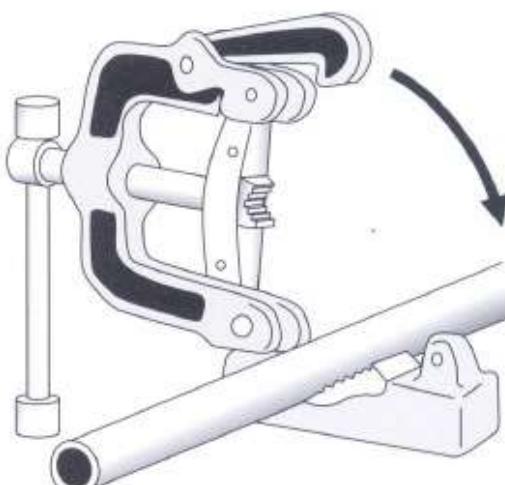
パイプバイス



脚付きパイプバイス

一般には作業台に固定して使いますが、大部分は工事現場で使うことが多く、可搬式にして工事用車両に取り付けたり、脚付きパイプバイスを工事現場近くに持ち込んで使うことがほとんどです。

この使い方は、使うパイプの外径より少し大きめにハンドルを回して上下の歯を開き、パイプを万力の中に入れてフレームを閉じるとベースにフックが引っ掛かり、フレームが開かなくなりますので、ハンドルでねじを回すことによって、上下の歯の間にパイプを挟み込むことができます。



上下のV溝の歯はギザギザになっていて、その部分がパイプの外周に食い込み、パイプを滑らないように固定します。機能上も精度上も、問題になるところは何もありません。下表に呼び寸法と締め付けられるパイプ外径の関係を示します。

呼び寸法		締め付けられる パイプの外径
脚なし	脚付	
N o - 0	V L - 0	1 / 8 " ~ 2 "
N o - 1	V L - 1	1 / 8 " ~ 3 "
N o - 2		1 / 2 " ~ 4 "
N o - 3		2 / 1 " ~ 5 "



注意

1. 使用中に転倒すると思わぬ事故に繋がりますので作業台等に十分強度のあるボルト等にて固定してから使用して下さい。
2. 上下の歯のV溝にシール剤等の異物が付着しているとパイプに食い込まず滑ることになり、怪我をする恐れがありますので、異物などは取り除いてから使用して下さい。
3. 上下の歯が摩耗して、パイプが滑るようであれば使用せずに、メーカーへ修理に出して下さい。

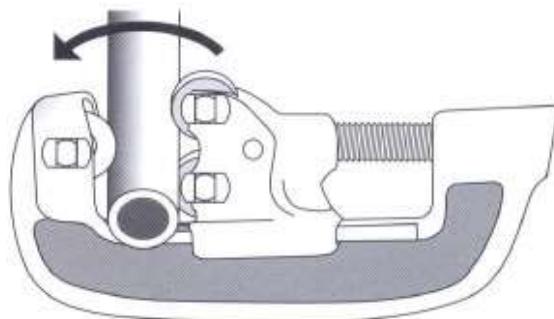
●パイプカッタ

配管用炭素鋼鋼管やガス管などを切断する工具で、弓鋸や切断砥石で切粉を出して切断するのではなく、難しい言葉ですが“塑性変形”で切粉を出さずに切ってしまうのが特徴です。

1枚刃と3枚刃の2種類がありますが、一般に多く使われているのは1枚刃ですので、1枚刃のパイプカッタについて説明します。



切断しようとするパイプを受ローラーとカッタホイールの間にに入れ、ハンドルを回して挟み込み、最初は軽く案内溝を作る程度に締め付けて、パイプ周りにパイプカッタを回転させ、パイプ外周に正しく案内溝がついたか確認してから、ハンドルを回しながらパイプカッタを回していきます。



パイプカッタを回す方向は、どちら方向でも構いませんが、パイプカッタがパイプに対して直角になっていないのを無理に回したり、切断操作中にパイプカッタをねじったり、横に押すような力を加えますと、カッタホイールに無理な力が働き刃先部分を破損させることになりますので、注意する必要があります。カッタホイールは交換することができ、カッタホイールだけでも購入することができます。



注意

1. カッタホイールの尖端は、鋭利な切れ刃となっており、直接触れると怪我をする恐れがありますので、直接触れることはしないで下さい。
2. 無理に回したり、ねじったり、横へ押すような力を加えると、刃先が欠けたりして危険ですので、無理な力を加えないようにして下さい。

●パイプねじ切り器

パイプねじ切り器は、パイプにねじを切る時に用いる工具で、オスタ型とリード型の2種類があります。

オスタ型パイプねじ切り器は、4枚が1組になった“チェーザ”と呼ばれる刃物でねじを切るようになっています。



オスタ型パイプねじ切り器

チェーザには、ねじ切りのできるねじの呼び寸法と、1~4の番号が付いていますので、切ろうとするねじの呼び寸法のチェーザを、本体の1~4の番号に合わせて装着します。この順番を間違えますと、ねじ切りができませんので注意して下さい。

チェーザは、“ $1/2\sim3/4$ ”というようなねじの呼び寸法が表示されており、1組のチェーザで2サイズのねじが切れるようになっています。

チェーザを本体にセットしたら、切ろうとするねじの呼び寸法に目盛盤を合わせクランプし、ダイス（丸コマ）と同じような操作をすればねじが切れますが、1回でねじを切るには、切削量が多いので1度に深く切り込むことは避け、荒削り、仕上げ削りに分けて切れる機構が付いていますので、最低でも2回でねじを仕上げるようにして下さい。

ねじが切り終わったら、偏心カムハンドルを操作し、チェーザを後退させれば、そのままパイプから取り外すことができます。

リード型ねじ切り器は、2枚1組のチェーザでねじを切るようになっています。

オスタ型のように、1組のチェーザで2サイズのねじを切ることはできません。

ダイスと同じで、1組のチェーザで1サイズの呼び寸法のねじしか切れず、同じピッチのねじを切る場合でもねじ寸法が変わればチェーザを変えなければなりません。

ねじを切るには、オスタ型と同じ操作をすればよいのですが、ねじ切りが終わってからチェーザを後退させる機構がありませんので、ダイスと同じように逆転させなければパイプから取り外すことができません。



リード型パイプねじ切り器



注 意

チェーザの刃先は、鋭利な切れ刃となっており、直接触ると怪我をする恐れがありますので、直接触ることはしないで下さい。

27. 吊クランプ

【用途】

◆鉄板、形鋼（H形鋼、山形鋼、溝形鋼等）、鋼構造物、コンクリート製品等々重量物をワイヤロープを巻いて吊り上げるかわりに、レッカーやクレーンのフックに取り付けた専用の吊具で直接鉄板等をつかみ、吊り上げ、運搬、反転、敷設等の作業ができるものが吊クランプ（単にクランプとも呼びます）であって、安全性と簡便な作業性をもった便利な玉掛け用具です。

吊クランプは、鉄工・造船・機械・鉄骨・橋梁・建築・土木等多くの業界で広く安全吊具として使用されています。

【特徴】

◆機種により異なりますが概略次のような特徴があります。

◆クランプは重量物を吊り上げて運搬するために、外れたり、滑ったりしないように、吊り上げ重量に応じて、ますます強い力で噛み込む機構となっています。

◆くわえた時に手をはなしても外れないようにするため、バネによるロック機構式のものがあります。

◆着脱に便利な開放式となったものや、遠隔操作で取り外し（開放）できるものもあります。

◆クランプは通常、縦吊り用と横吊り用に分かれますが両方に使用できるねじ式のもの等があります。

【種類】

◆吊クランプは、吊る物の形状、寸法、吊り方、重さ等により非常に多くの種類がありますが、基本的には縦吊り用、横（水平）吊り用および万能型の3種類です。メーカーによって型式の呼び方は異なりますが、容量は定格荷重（基本使用荷重）を表し、クランプ範囲はくわえる部材の厚さを表示しています。

●縦吊クランプ

主に鉄板等をくわえて引き起こし、縦に吊り上げて運搬し、反転する作業に使用するクランプで、容量は1/2ton～10ton、クランプの範囲は、その容量に応じて10mm、20mm、30mm、50mm等の種類があります。



●横吊クランプ

H形鋼、山形鋼やそれらの構造物を水平（横）にクランプして吊り上げるもので、鉄骨、建築、橋梁等、構造物建築に安全吊具として広く使用されています。この他、建築用としては、角コラム吊もあります。このように、用途に応じていろいろな種類があり、容量は1/2ton～5tonのものが一般に市販されています。



●ねじ式クランプ

鉄板や形鋼、それらの構造物等の鉄鋼材料用に使用するクランプでねじの先端または反対側に取り付けた半球状のカムが全方向に傾いて、より強くクランプするため、多くのものは縦吊り、横吊り、横引き等いろいろな作業ができます。容量は1／2ton～5ton程度のものがあります。



●ハッカー（フック）

平鉄板の4ヶ所にハッカーをかけて水平に吊るもので、絞り吊り用、引っ掛け吊り用、カム付き型等があります。容量は1ton～5tonのものが一般的です。



●無傷クランプ

最近、構造物の安全施工のため、鉄板や形鋼に傷が付いてはいけない部材が増えてきました。そのために縦吊、横吊、カム付きハッカー等に無傷クランプが開発されました。これは、鉄板、形鋼の他、ステンレス鋼、アルミ、銅板等にも利用されています。

●コンクリート製品用クランプ

コンクリート製のU字溝、フリューム、溝蓋、L形コンクリート、マンホール、間知ブロック等をレッカー等で吊り上げ、積み込み、積み下し、或いは現場での敷設用に使われるクランプです。これも用途に応じ多くの種類と容量のものがあります。



●その他のクランプ

吊り上げ物の種類や用途、吊り方によって、いろいろなクランプが開発されています。例を挙げれば、丸棒、パイプ、コイル、ドラム缶、一斗缶、ビーム、L形ロンジ、安全帶用鉄筋バー、さらにはALC、その他住宅用の壁、床材等々、たいへん多くの種類があります。



パネル用クランプ

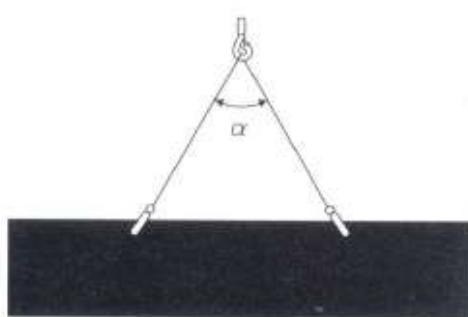
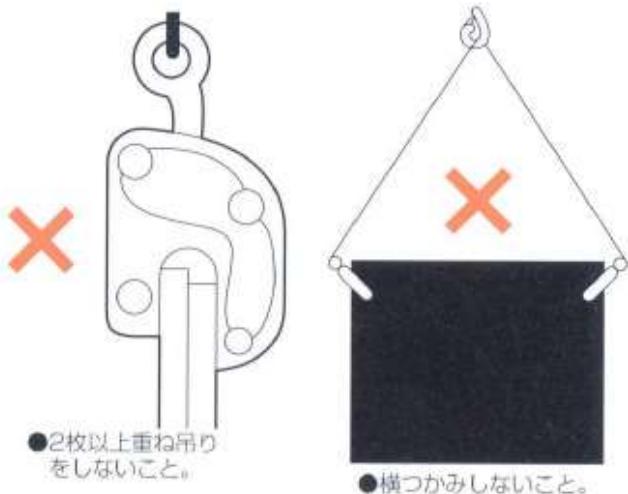
【使い方】

◆作業方法に適した機種(型式)の中から吊り上げ物の形状、重量、板厚等により最適なクランプを選定して下さい。

◆多数のクランプを同時に使用する時は同じ機種、容量の物を使用して下さい。

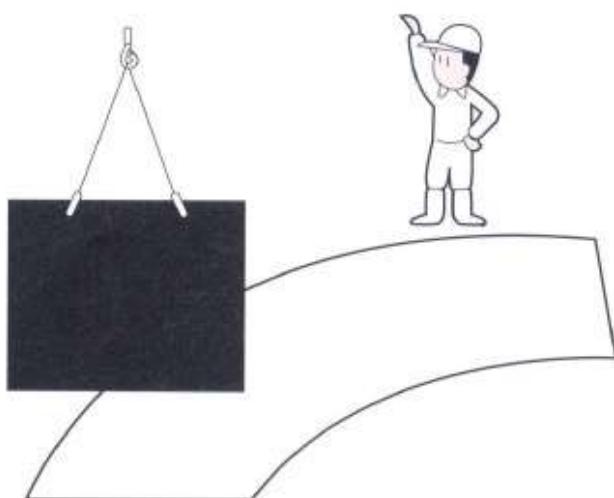
◆クランプは確実に取り付けると同時に不安定な吊り方は絶対にしないで下さい。

◆必ず、取扱説明書にしたがって正しく安全に作業をして下さい。



危険

1. クランプを使用する前に、必ず取扱説明書を読んで正しい使用方法・安全上の留意点を守って作業をするようにして下さい。取り扱いを誤りますと重大な事故につながります。
2. 玉掛け作業の法定資格のない人は、使用しないこと。
3. 吊り荷の落下並びに転倒範囲内には、絶対に立ち入らないこと。
4. 玉掛け作業以外に使用しないこと。
5. クランプの仕様(重量・板厚等)範囲内で使用すること。
6. クランプの変形、亀裂、作動不良、摩耗、目詰まり等異常のあるものは使用しないこと。
7. クランプは絶対に溶接等、加熱その他改造はしないこと。



28. ドリルチャック

【使い方】

◆テーパ型スピンドルおよびテーパアーバに取り付ける場合

●テーパ部に付着している油や、ゴミを完全にふき取って下さい。

●チャックの3本の爪を、本体より出さないように引っ込ませて下さい。

●相手のスピンドルまたはアーバのテーパ部も、完全にふき取って下さい。

●テーパ部に傷を付けないようにチャックを差し込み、本体端面を木ハンマで、スリップしたり脱落しないよう打ち込んで下さい。

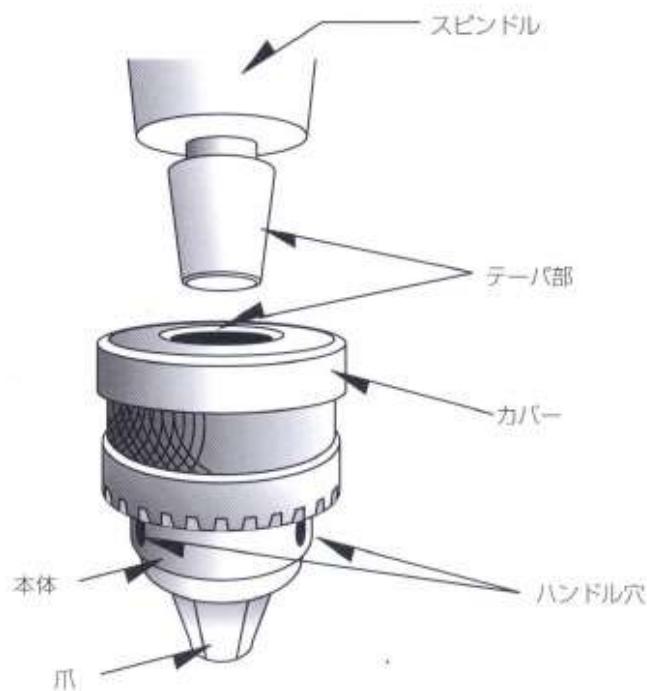
【用途】

◆機械産業はもちろんの事、その用途は電気、輸送、建設産業まで広範囲に使われていますが、近年では日曜大工等で家庭内にも簡単に利用されています。

ドリルチャックは、今やドリルを把握して金属に穴を開けるために使われるだけでなく、木工用キリ、コンクリート用ドリル、研磨用砥石、ポリッシャー等を把握してあらゆる作業に使われています。

【種類】

◆使われるドリル径の寸法と、重切削・軽切削等の作業用途によって「工作機械用（M G）5mm、6.5mm、10mm、13mm、（取付部テーパ式）」「携帯電気ドリル用普通形（E）5mm、6.5mm、10mm、13mm、16mm（取付部テーパ式）と携帯電気ドリル用軽量形（E L）6.5mm、10mm、13mm」があります。軽量形には、取付部によりテーパ式と、ねじ式の2種類がありますので、ドリルチャック取付の場合はスピンドルの取付部に合わせて取り付けて下さい。



◆ねじ型スピンドルの電気ドリルに取り付ける場合

●チャックの底部端面が、電気ドリルのチャック取付面にきっちり合うように、チャックを手でねじ部にしっかりとねじ込んで下さい。

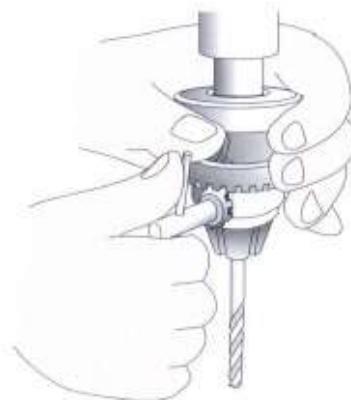
●ねじ式スピンドルには、ドリルチャックが逆転時にスピンドルから外れないように、ドリルチャックの中心穴の所に取付ビス（左ねじ）が入っています。その取付ビス（左ねじ）をしっかりと締めて下さい。



注 意

1. チャックの取り付けは、[使い方]にしたがって、しっかりと取り付けて下さい。取り付けが不十分だと外れて事故や怪我をする恐れがあります。
2. 工具はチャックの3本の爪で確実に把握しているか、作業の前に必ず確認して下さい。確実に把握していないと異常な振れが発生し、工具の破損、飛散等による事故や怪我をする恐れがあります。（チャックの締め付けは、ハンドル穴3ヶ所を均等に締めて下さい）
3. 締め付けには必ず付属のハンドルをご使用下さい。チャックに適合したハンドルを使用しないと十分に締まらず、事故や怪我をする恐れがあります。
4. ハンドルに衝撃を与えて締めてはなりません。ハンドルにパイプをつないで長くしたり、ハンマやプライヤー等の工具で、叩いて締めてはなりません。破損して事故や怪我の原因になる恐れがあります。

5. スピンドルを回転させる前に、ハンドルは必ずチャックから外して下さい。ハンドルが飛んで怪我をする恐れがあります。
6. 回転中は、チャックや工具に触れないで下さい。回転部に巻き込まれ怪我をする恐れがあります。
7. チャックの操作はスピンドルが完全に停止した状態で行なって下さい。回転部に巻き込まれ怪我をする恐れがあります。
8. 割れ、欠け、変形等の異常が認められた場合は使用しないで下さい。事故や怪我の原因となる恐れがあります。
9. 製品の修理や分解、改造して使用しないで下さい。事故や怪我の原因となる恐れがあります。





全国作业工具工业组合