

# 工具の使い方

## 【目的】

各工具の名称、役割を座学で学びながら、実際の演習を通して安全で正しい工具の使用方法を学ぶ。

## 【ペンチ】



### 機能

はさむ、切る

### 用途

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

ペンチの先のほうはもの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、滑らないように凹凸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つけたものもあります。

### 種類

ペンチは JIS で普通級 (N) と強力級 (H) (H) があります。

またペンチにはは 5 種類の寸法があります。呼び寸法 (全体の長さ) 25m/m、150 m/m、175 m/m、200 m/m、250 m/m。

### 使い方

一方の柄に親指をかけ、人差し指と中指を柄の内側に掛けて、薬指と小指は柄の間にに入れて使います。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。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、強く押さえても大丈夫です。

## やってみよう！！

φ0.5 の針金を 30mm の長さにきってみましょう。(5 本)



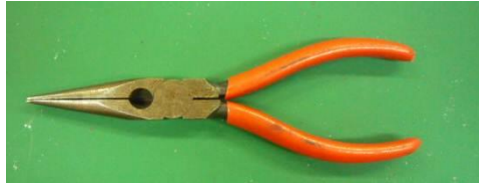
### 注意点

こじめることは壊れるものになりますからこじらないようにしてください。

ワイヤを切りますとその切り口は平らにならず、山形になります。

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メガネを着用してください。

## 【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

ペ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ほう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。

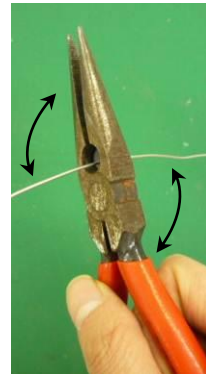
また、くわえ部にはものをつかんだ時、滑らないように凹凸のスジが切ってあります。

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つけたものもあります。

### 使い方

ラジオペンチの使い方は、一方の柄に親指をかけ、人差し指と中指とを他方の柄の外側に掛けて、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。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、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。



こじらない

### やってみよう！！

φ0.5の針金を50mmの長さに切ってください。(5本)

切った針金を真ん中で90°に曲げてください。

### 注意点

こじめることは壊れるものになりますからこじらないようにしてください。

ワイヤを切りますとその切り口は平らにならず、山形になります。

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メガネを着用してください。

## 【ニッパ】



### 用途

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、ペ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、強力ニッパはペ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つけたものもあります。

### 種類

ニッパは普通、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（N）と強力級（H）に分けられています。

呼び寸法は 125 mm、150 mm、175 mm があります。JIS 以外では 200 mm というながいものもあります。

皮むきニッパ（斜めニッパの刃の部分に大きさの違った丸い穴がいくつかあいているもの）、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銅線を切る工具）、小型ワイヤ切り（金網や普通の鉄線を切る工具）、その他の特殊ニッパ（小型のニッパ。刃の角度が鋭くしてあり、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）があります。

### 使い方&注意点

斜めニッパや強力ニッパの小型のもの（100 mm、125 mm）には、鋭い刃がついていきますから、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ポロっと欠けることがありますので注意してください。

ニッパはペンチと違って、針金を切った切り口が平らですし、また平らの面へ刃の側面をぴったりとつ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。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す。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銅線を切る場合は、それに合った工具を使うことが大切です。

### やってみよう！！

φ0.5 の針金を 50 mm の長さに切ってください。（5 本）  
ペンチの切り口と見比べてください。

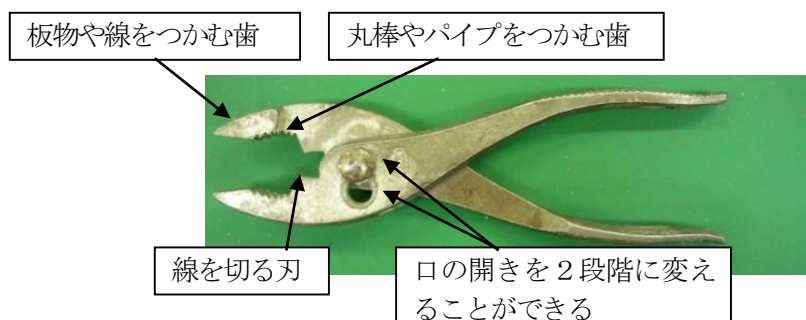
## 【プライヤ】

### 用途

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、つかむものの大小によって口の開き方が変わります。口開きは、大きさに合わせて2段階に変えられます。


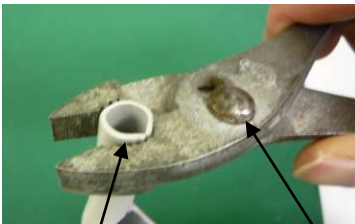




### 種類

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 150 mm、200 mm、250 mmです。

### 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。

ボルトのつかみ方	丸棒・パイプのつかみ方
 <p>口の開きを大きくすれば、しっかりつかまれます。</p>	 <p>細いパイプ</p> <p>ビスの位置に注意</p>
板材のつかみ方	線の切り方
 <p>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</p>	 <p>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。</p>

### やってみよう！！

プライヤの口の開きを調整し、ボルト、パイプ、板材をつかんで下さい。  
φ0.5の針金を50mmの長さに切ってください。(5本)

## 【バイスプライヤ】





### 用途

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し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・ペンチ・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・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。

### 種類

カータイプ	ストレートタイプ	ロングノーズタイプ
 130mm、175mm、 200mm、250mm	 130mm 、 175mm、200mm、 250mm	 150mm、225mm
溶接タイプ	板金タイプ	
 180mm280mm	 175mm	

### 使い方

- ①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ください。
- ②ハンドルを強く握り締め、ロックしてください  
(物をくわえたまま固定されます)
- ③ロックのはずし方は、レバーを押してロックを解除してください。

### 注意点

調整ねじを回して口幅が自由に変更できますが、締めすぎるとロックできなくなったり、物を損傷したり、緩めすぎるとロックはできても、ぐらぐらして用をなしません。  
用途に合ったタイプ（サイズ）をご使用ください。物をロックした状態でけん引や、吊り下げは危険ですから、絶対にしないでください。

### やってみよう！！

指定パイプに合わせて、口幅を調整し、固定しましょう。  
固定を解除しましょう。



## 【ドライバ（プラス・マイナス）】

### 用途

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。

### 種類

種類は大きく分けると先端部分の形状が（－型）マイナスドライバと（＋型）プラスドライバがあります。また作り方で分けると「普通形」と「貫通形」があります。

#### ○マイナスドライバ



マイナスドライバは、JIS 規格では「ねじ回し」と呼ばれ、サイズは軸の付け根から先端までの長さで表し、サイズに対応する先端部刃幅と先端部刃厚は下記の表のとおりである。

マイナスドライバの軸長さと先端部の関係（単位：mm）

軸長	50	75	100	125	150	200	250	300
先端刃幅	4.5	5.5	6	7	8	9	10	10
先端刃厚	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2

#### ○プラスドライバ



プラスドライバは、JIS 規格では「十字ねじ回し」と呼ばれ、大きな特徴としては、ねじ頭部の十字溝にドライバ先端の＋型をはめると両方の回転中心が自然に一致する利点がある。サイズは軸の付け根から先端までの長さで表し、回すねじの大きさを1番（小）～4番（大）の呼び番号で呼ばれる

プラスドライバの呼び番号と軸長さの関係

呼び番号	1番	2番	3番	4番
軸長	75 mm	100 mm	150 mm	200 mm
ねじの呼び径	～2.9	3～5	5.5～7	7.5～

#### ○普通形



軸がハンドルの途中まで入って固定されています。

#### ○貫通形



軸がハンドルの中心を通過して末端まで出ています。強く締めたねじや錆びついたねじにショックを与えて緩める場合に使えます。

### 注意点

ねじ頭部の大きな溝に小さなドライバを使うと、「外れやすい→けが」「トルク不足→効果が悪い」、「ドライバ先端の破損」や「ねじの破損（ねじ頭部の溝の破損）」が考えられる。

大きなサイズのドライバから合わせてみることを。

## 【スパナ（レンチ）】

【両口スパナ・メガネレンチ・コンビネーションレンチ・モンキーレンチ・トルクレンチラチェットハンドル・ボックスレンチ・六角レンチほか】

### 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。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、両方に口を持ったものを両口スパナと呼びます。また頭の形が丸形と、とがっているやり形とがあります。



### 種類

片口スパナの丸形の普通級・強力級ともに、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 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、強力級としてきめられています。

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。

### 使い方

ボルト・ナットを締め付ける時は、はじめに手で絞められるだけ締め、そのあと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、ボルトを中心に円運動させるように力を入れてください。

### やってみよう！！

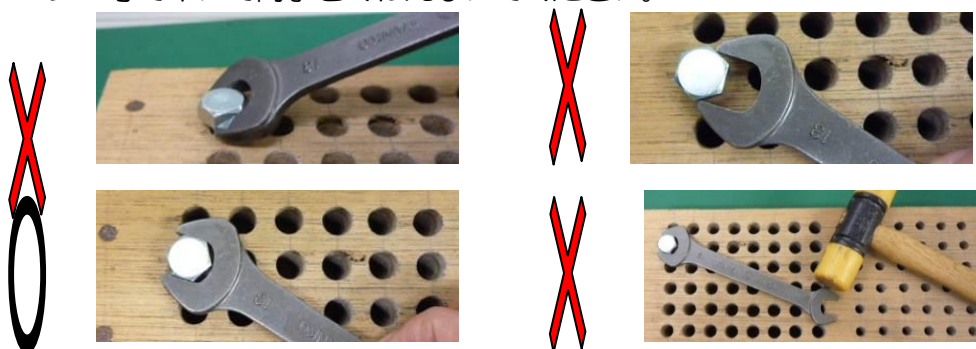
指定のボルト・ナットの大きさに合ったスパナを選択し、組付け、取り外しをしてください。

### 注意点

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、大変なけがをすることにもなりますから、よく注意してください。

スパナの口の先の方だけがボルトの頭について柄の先が上がっているような状態で回すと、やはり外れる危険があります。口の奥で確実にくわえてください。

力を入れす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ください。ハンマ等で叩いて衝撃をくわえないでください。



## 【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み立てや整備に使用されます。片口めがねレンチは、土木・建築・鉄骨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あ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。これに対して柄の片側のみに一つの口がつ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、柄は口にして上下方向に曲がっています。

口がリング状になっているので、ボルト・ナットから外れることなく周囲に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・ナットにはめあわせやすく比較的狭い場所でも作業が容易です。

### 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。

JIS のめがねレンチ（両口）は、柄の上下方向の曲がり角度で 15 度、45 度および 60 度の 3 種類、さらに柄の長さによっては長形と短形の 2 種類があり、サイズは長形で 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。



### 注意点

- サイズに合ったものを使用してください
- 六角形以外のものには使用しないでください
- 確実にめあわせて回転方向に正しく力をかけてください
- ハンマ等で叩いて衝撃をくわえないでください



## 【片目片ロスパナ】

### 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ついていませんので、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 では呼びで 5.5 mm～55 mmまで 32 種類あります。形状は片目側の柄部角度が 15 度片口側のスパナ口径傾きが 15 度の標準型全長のものが測定されています。

### 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、ある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います。

### やってみよう！！

指定のボルト・ナットの大きさに合った片目片ロスパナを選択し、組付け、取り外しをしてください。

### 注意点

サイズに合わせ、極力ガタツキの少ないもので使用してください  
スパナ部で大きな力をかけないでください。スパナ部はめがね部の約半分の強さです。

## 【モンキレンチ】

### 用途

主にボルト・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・ナットの大きさにあわせて使用することができます。

### 種類

品質性能によって強力級（H）、普通級（N）、部分鍛造品（P）がある。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、本体が可鍛铸铁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	10 0	15 0	20 0	25 0	30 0	37 5	45 0	60 0
全長	11 0	16 0	21 0	26 0	31 0	38 5	46 0	61 0

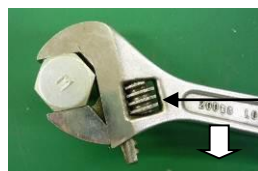
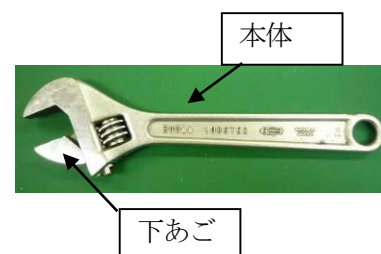
### 使い方

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。

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。



ウォームで締める

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。



### やってみよう！！

指定のボルト・ナットの大きさに調整し、ボルト・ナットの組付け、取り外しをしてください。

### 注意点

逆の方向に回しますと、下あごに無理な力がかかり、壊れる原因になります。

ボルトの頭またはナットとモンキレンチの間に隙間ができますと、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。

角がつぶれたボルト・ナットを回すときにも、モンキレンチが外れることが多いので注意してください。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。

## 【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

代表的なものは以下の通りです

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

## 【L 形六角棒レンチ】

### 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

<p>◆スタンダードとロング 本編めするのに長手方向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。</p>	<p>◆ボールポイントタイプ 長い方の先端にボ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。 ボ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。</p>
--	--

### 使い方

短い方をもって早回しをし、長い方をもって本締めや緩めに使用します。



### やってみよう！！

指定の六角穴付きボルトの大きさに合った六角棒レンチを選択し、六角穴付きボルトの組付け、取り外しをしてください。

## 【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ください。

## 【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。

### 使い方

ドライバーの要領でまっすぐ押しながら回してください。

## 【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

## 【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、代表的な横万力の形状と使いみちについて説明します。

## 【横万力】

### 特徴

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。

### 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されていますが、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うことが万力をうまく使う一番のコツといえます。

### 注意点

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。

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。

ハンドル端部の玉で手を挟まないよう注意して下さい。

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。



## 【その他の工具】

●削る、穿つ（うがつ）、磨く（みがく）  
鉋（かんな）、鑿（のみ）、鑢（やすり）

●計る

巻尺、メジャー、曲尺、水準器、ノギスなど

●その他

金槌（かなづち）、木槌（きづち）、くぎ抜き

●消耗品

ネジ（小ネジ・ボルト・ナット・タッピング・皿ネジ・木ネジなど）

釘（くぎ）

このほか、水道工事、電気工事、塗装工事など作業の内容によって、色々専門的な道具があります。