

01-031

材料と加工に関する技術



本書の5つの特色と使い方

この技術分野ノート「材料と加工に関する技術」は、みなさんが技術・家庭科の授業で学習することを、わかりやすく整理していけるように編集してあります。見開き2ページで1時間分の学習内容となっていて、全15回で構成されています。

次に示す「5つの特色と使い方」に、しっかり目を通しておきましょう。

5

製作材料としての木材の特徴を調べよう


学習目標 木材を使用して製品を製作するときに、どのような特徴や性質かを知って、どのように設計や製作を行えばよいかを調べよう。

Try 1 木材の種類は、大きく2種類に分かれますが、それぞれどのような特徴があるかを調べよう。


樹種名	樹例	おもな特徴	おもな用途
()材	スギ ヒノキ アカチス		
()材	カツラ ラワン セ		

Try 2 木材は、その組織（つくり）から、加わる力に対して強さが異なりますが、それはなぜかを調べよう。

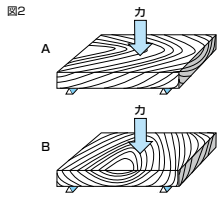
(1) 木材の表面を拡大した顕微鏡写真をみると、管状の()を束ねたようなつくりになっていることがわかる。



(2) このような木材から、図1に示すような2種類の板材を切り出したとき、それぞれの板材の繊維方向はどのようになっているか、例にならって、図1に矢印で表してみてください。



(3) この2種類の板材の強さを調べるために、図2のような力を加える実験をしたとき、やすいのはA、Bのどちらですか。



()の方が割れやすい。

特色1：学習目標

授業の初めに、まず学習目標をつかみます。見開き2ページで学習する目標を確認します。

特色2：学習内容の整理とまとめ

基礎・基本事項を確認し、まとめます。語句の補充、記述、作図などのワーク形式で、重要語句・要点をまとめることができます。

特色3：ノート

授業中のノートとして利用します。巻末32ページにキャビネット図の方眼紙と等角図の斜眼紙があります。

特色4：学習チェック！

授業での学習をふり返り、3段階で自己評価できるようになっています。

特色5：もっと知りたい&やってみよう!!

学習後、興味をもったこと、もっと詳しく調べたいと思ったことなどを記入しておきます。

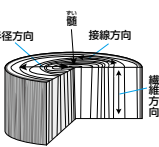

Try 3 木材は、水分を吸収したり乾燥したりすることによって変形しますが、それはなぜかを調べよう。

(1) 木材は水分をふくんでいる。その水分が吸収されたり失われたりすることによって変形する。一般に、ふくまれている水分が失われるとき、木材は()する。

(2) 木材にふくまれる水分の量は木材の部分によって異なる。樹皮に近いほど()く、髓に近いほど()くなる。このことと木材の方向によって、水分が失われたときに収縮する割合が異なる。図3に示す3方向で、収縮する割合が大きい順に並べると、次のようになる。

()方向→()方向→()方向

(3) 図4は木材を輪切りにしたものをこくちのほうから見たものです。この木材を破線のように切って板材をつくる時、それぞれの板は乾燥によってどのように変形するか、図に記入しよう。

学習チェック！

右のチェック欄に、○「バッチリ」、○「だいたい」、「△「すこし」の記号を記入しよう。

●進んで学習に取り組むことができましたか？	☐
●考えを整理しながら学習することができましたか？	☐
●材料の選択や製作で注意すべき点が気になりますか？	☐
●木材の性質や特徴を説明することができますか？	☐

もっと知りたい&やってみよう!!

ここに学習後、興味をもったこと、もっと詳しく調べたいと思ったことなどを記入してください。

特色1：学習目標

授業の初めに、まず学習目標をつかみます。見開き2ページで学習する目標を確認します。

特色2：学習内容の整理とまとめ

基礎・基本事項を確認し、まとめます。語句の補充、記述、作図などのワーク形式で、重要語句・要点をまとめることができます。

特色3：ノート

授業中のノートとして利用します。巻末32ページにキャビネット図の方眼紙と等角図の斜眼紙があります。

特色4：学習チェック！

授業での学習をふり返り、3段階で自己評価できるようになっています。

特色5：もっと知りたい&やってみよう!!

学習後、興味をもったこと、もっと詳しく調べたいと思ったことなどを記入しておきます。

この「材料と加工に関する技術」を大いに活用して、技術・家庭科の学習を楽しいものにしていきましょう。

材料と加工に関する技術 目次

学 習 項 目	ページ	学 習 日
1 「科学」と「技術」について考えよう	2・3	月 日
2 わたしたちの生活における技術の役割を考えよう	4・5	月 日
3 つくりたい製品の考案のしかたを調べよう	6・7	月 日
4 つくりたい製品を考案し，図に表そう	8・9	月 日
5 製作材料としての木材の特徴を調べよう	10・11	月 日
6 製作材料としての金属やプラスチックの特徴を調べよう	12・13	月 日
7 製品のじょうぶな形状や接合方法を考えよう	14・15	月 日
8 構想をまとめ，製作の準備をしよう	16・17	月 日
9 材料にけがきをしよう	18・19	月 日
10 材料の切断をしよう	20・21	月 日
11 部品を加工しよう①（かなげずりとやすりがけ）	22・23	月 日
12 部品を加工しよう②（穴あけと折り曲げ）	24・25	月 日
13 部品を加工しよう③（ねじ切りと部品の検査）	26・27	月 日
14 部品を接合し，製品を組み立てよう	28・29	月 日
15 製品を仕上げよう	30・31	月 日
製図用方眼紙・斜眼紙	32	月 日
解 答	35～	

「科学」と「技術」について考えよう



わたしたちは製品に囲まれて生活しています。そして、それらの製品には、さまざまな科学技術が応用されていて、わたしたちの生活を豊かにしています。さらには、すぐれた科学技術によってわが国の伝統的な産業は受け継がれ、発展してきました。

では、科学技術とはどういう意味なのでしょうか。

科学技術は、「科学」と「技術」が一体になった語で、科学とは、かんたんに言うと、「なぜこのような現象が起きるの?」という疑問について実験・研究し、答えを見つけたり新しい説をとなえたりする学問のことで、技術とは、科学によって発見された理論をもとに物やシステムを開発したりつくり出す技のことです。

図1「科学者と技術者」と図2「研究、技術革新、科学技術」を見て、科学と技術について考えてみよう。

図1 「科学者と技術者」

科学者	技術者
<p>研究する。</p>	<p>情報とアイデアをやりとりするためのシステムを開発する。</p>
<p>自然界で起こるできごとに疑問を持つ。</p>	<p>建物・橋・トンネルなどを設計する。</p>
<p>新しい理論を提唱する。</p>	<p>製品を製造する。</p>
<p>適切に管理された状況で実験する。</p>	<p>人や物を運ぶ。</p>
<p>理論を確認、または否定する。</p>	<p>新しい種類の作物や生物を生成する。</p>

図2 「研究、技術革新、科学技術」



Try 1 小学校で学んだことについて確認してみよう。

- ① 小学校はどこでしたか？
- ② 算数で図形に関するどのような勉強をしましたか？
- ③ 理科でどのような実験・観察をしましたか？ また、それらを利用して何かをつくりましたか？
実験・観察

つくったもの
- ④ 図画工作科の「工作」でどのようなものをつくりましたか？
- ⑤ 図画工作科の「工作」でどのような工具・機械を使いましたか？
- ⑥ コンピュータを使ってどのようなことをしましたか？

学習チェック！

右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、
△「すこし」の記号を記入しよう。

● 科学と技術のちがいについてわかりましたか？



● 科学技術とは何かわかりましたか？



もっと知りたい&やってみようこと!!

.....

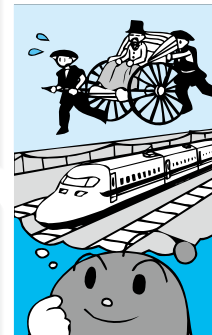
.....

.....

.....

2

わたしたちの生活における技術の役割を考えよう



学習目標

わたしたちの生活や産業を支える技術の役割とその発達について考えよう。

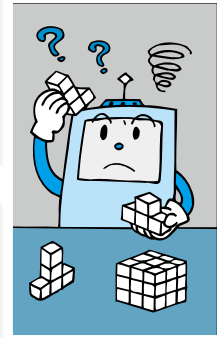
Try 1 今と昔の生活を比べて、どのような技術の発達があったか、その技術の発達はどのような役割を果たしてきたかを考えよう。

生活の場面	生活の変化と技術の発達	技術の役割
人や荷物の移動	馬人 → 蒸気機関 (1) (2)	大量に運べるようになった。 (3) で運べるようになった。
炊事や洗濯	かまど洗濯板 → 電気炊飯器洗濯機 (4) (5)	機器の発達にともない、 (6) が欠かせないものとなった。
情報通信	飛脚 → 郵便電話 (7) (8)	電話や放送などの設備が普及し、 (9) を利用して情報を伝えるようになった。

Try 2 便利な製品をつくり出すものづくりの技術は、どのように発達してきたかを考えよう。

材料の変化	ものをつくる時の材料を見ると、昔は、おもに(10)、現在は、(11)が多く使われている。
技術の発達	ものづくりは、はじめ人の力と(12)を利用して行われていた。やがて、畜力や(13)、(14)が使われるようになった。そして、蒸気機関や各種のエンジンなどの(15)や(16)が動力として利用されるようになり、複雑な動きができる(17)が誕生し発展してきた。
生産様式の変化	ものづくりは手工業から(18)での大量生産へと変化した。そして、(19)の出現によって、さらに複雑で精密な加工ができるようになり、工場での(20)化が進んだ。
変わらない技術	今でも自動化できない、人の手にまかされている技術もある。それは、(21)などである。

つくりたい製品の考案のしかたを調べよう



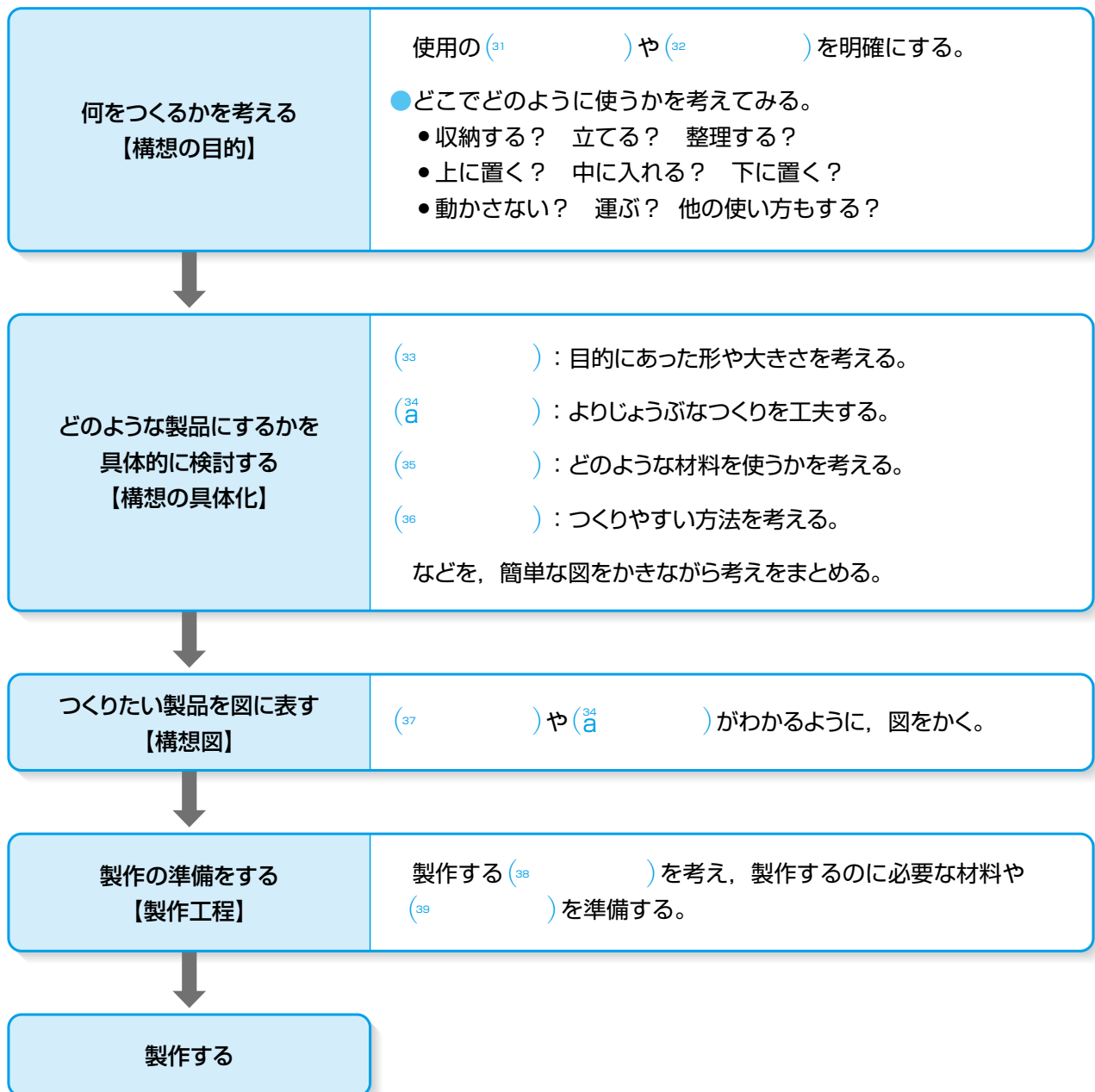
学習目標

自分のつくりたい製品を決めるには、どのような視点から、どのような手順で考えをまとめ、どのように表したらよいかを調べよう。

Try

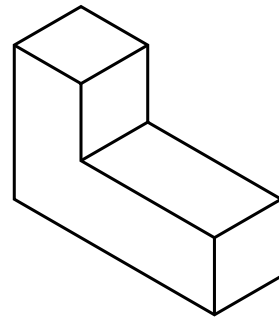
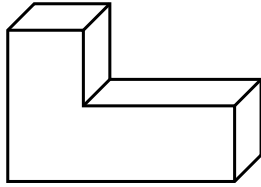
1 製品をつくることを「製作」といいますが、その製作を始めるまでに、どのような製品をつくるかを決め、製作の準備を行います。これを製品の「設計」といい、次のような手順で進めます。

具体的にどのような点について考えればよいかをまとめよう。ただし、(a)には同じことばが入ります。



Try 2 製品の構想を表す図の種類とかき方をまとめよう。

つくりたい製品のスケッチのことを「構想図」といい、おもに次の2つの図を用います。それぞれの図をかいて、そのかき方をまとめましょう。



名称	(40) 図	(45) 図
図		
かき方	<p>① 立体の形を(42)面を正面と決めて、実物と同じ形にかく。</p> <p>② その図の右側に、奥行きを示す線を、(43)度傾けて、実際の長さの(44)の長さでかく。</p> <p>③ 奥行きを表す線の先端を直線で結び、不要な線を消す。</p>	<p>① 水平線に対して(47)度の線と垂直な線を引き、奥行きと高さを表す線を(48)比率の長さでかく。</p> <p>② それぞれの線の先端から、奥行きや高さを表す線を(49)にかき、外形を表す。</p> <p>③ 外形を表す立体から、切り取る部分をかき、(50)な線を消す。</p>

●ノート

学習チェック

右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、△「すこし」の記号を記入しよう。

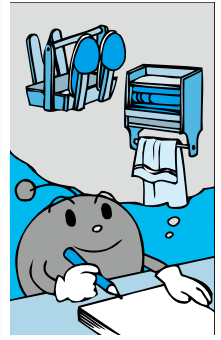
- 進んで学習に取り組むことができましたか?
- 自分なりに工夫をこらした学習ができましたか?
- 製品の図をうまくかくことができましたか?
- 学習内容はよく理解できましたか?

もっと知りたい&やってみよう!!

4

つくりたい製品を考案し、図に表そう

月 日



学習目標

自分のつくりたい製品の形状や大きさについて、使用目的や使用条件に基づいて検討を行い、図に表そう。

Try 1

自分のつくりたい製品を決めよう。

製品名		【例】 タオルストック
使用目的 使用条件		【例】 洗面所の壁にかけて使える。予備のタオルを約5枚収納できる。たなにタオルかけがついている。

Try 2

よりよい製品を考案しよう。

機能面での工夫(形や大きさなど)		【例】 折りたたんだ5枚のタオルを、余裕を持って出し入れできるスペースを確保する。 タオルを出し入れするときに、下のタオルがいっしょに出ないようにストッパーをつける。 タオル収納スペースの上に、タオルを補充するときには開くことができるたなを取り付け、その上に小物を置くことができるようにする。
じょうぶなつくりにするための工夫		【例】 背板を取り付け、形状を安定させる。 タオルかけ部分は、タオルを安定してかけることができる太くて軽量のアルミパイプを使用する。
使用する材料		【例】 板材(木材) コルク貼り合板 アルミパイプ

つくる方法

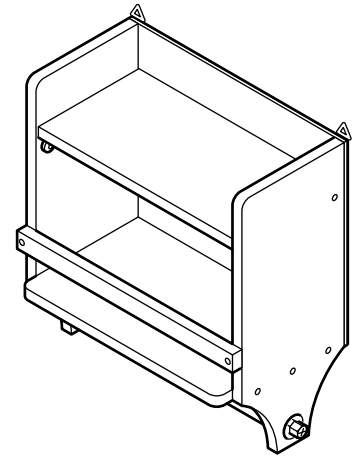
【例】

糸のご盤と卓上ボール盤、ベルトサンダー以外は、身近な工具で製作できる。

Try 3 つくりたい製品の構想図をかこう。

【構想図】

【例】



●ノート

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、△「すこし」の記号を記入しよう。

- 進んで学習に取り組むことができましたか?
- 自分なりに工夫をした構想ができましたか?
- 製品の図をうまくかくことができましたか?
- 満足できる構想ができましたか?



もっと知りたい&やってみよう!!

.....

.....

.....

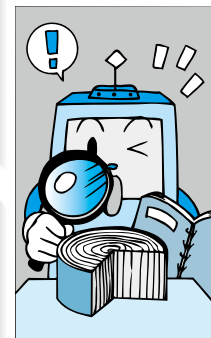
.....

.....

学習チェック

5

製作材料としての木材の特徴を調べよう



学習目標

木材を使用して製品を製作するときに、どのような特徴や性質かを知って、どのように設計や製作を行えばよいかを調べよう。

Try 1 木材の種類は、大きく2種類に分かれますが、それぞれどのような特徴があるかを調べよう。

樹種名	樹例	おもな特徴	おもな用途
(51) 材	スギ ヒノキ アガチス	52	53
(54) 材	カツラ ラワン セ ン	55	56

Try 2 木材は、その組織(つくり)から、加わる力に対して強さが異なりますが、それはなぜかを調べよう。

(1) 木材の表面を拡大した顕微鏡写真をみると、
管状の(57)を束ねたようなつくりになっていることがわかる。

図1

(2) このような木材から、図1に示すような2種類の
板材を切り出したとき、それぞれの板材の
繊維方向はどのようになっているか、例になら
って、図1に矢印で表してしまおう。

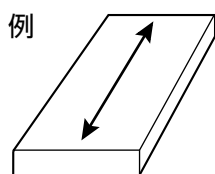
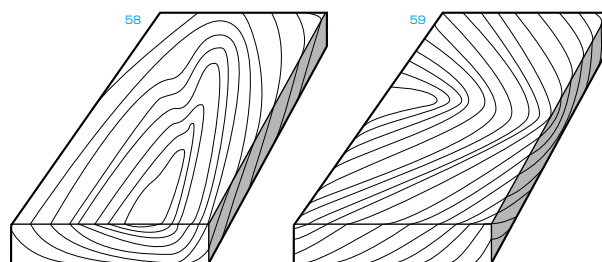
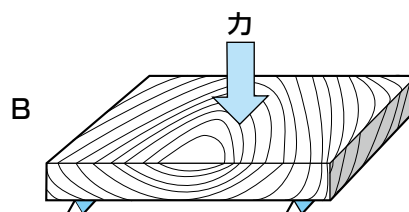
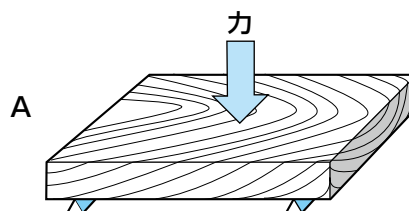


図2

(3) この2種類の板材の強さを調べるために、
図2のような力を加える実験をしたとき、割れ
やすいのはA、Bのどちらですか。



(60)の方が割れやすい。



製作材料としての金属やプラスチックの特徴を調べよう



学習目標

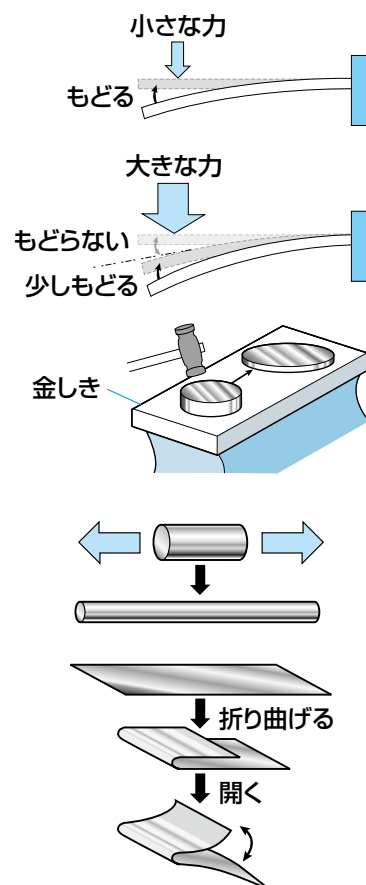
製作材料としての金属やプラスチックは、どのような特徴や性質を持っているかを調べよう。

Try 1 金属の特徴について調べよう。

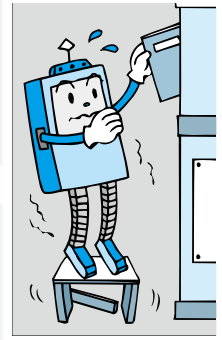
- (1) 金属は、外からの力に強く、(68) である。
- (2) 金属は、材料として切ったり、けずったり、(69) たり、(70) たり、(71) たりして、目的の形に加工できる。
- (3) 金属は、他の金属を加えることによって、もとの金属と異なる性質をもった金属をつくり出すことができる。これを(72) といい、一例としてステンレス鋼がある。これは、(73) にクロムやニッケルを加えた金属で、(74) 性質をもつ。
- (4) 鉄鋼材料は、ふくまれる(75) の量によって性質が変わる。炭素工具鋼は、その含有量を高めるために(76) (材料に特有の温度で加熱し冷却する操作)を行って、非常に(77) 性質をもたせたものである。

Try 2 右の図を見て、金属の加工上の性質には、どのようなものがあるかを調べよう。

- (1) 金属板を固定し、小さな力を加えて曲げた後、その力を取り除くとどのようになるか。----->(78))
これを(79) 変形という。
- (2) 金属板を固定し、大きな力を加えて曲げた後、その力を取り除くとどのようになるか。----->(80))
これを(81) 変形という。
- (3) 金属を金しきの上ののせてハンマーでたたくと、金属はどのように変形するか。----->(82))
このような性質を(83) という。
- (4) 金属棒の両端を大きな力で引っ張ると、金属はどのように変形するか。----->(84))
このような性質を(85) という。
- (5) 金属のうすい板をしっかりと2つ折りにし、再びもとの状態に開こうとしたとき、金属板の折り目はどのようにになっているか。----->(86))
このように、折り曲げなどの加工を行った部分の性質が変わることを(87) という。



製品のじょうぶな形状や接合方法を考えよう



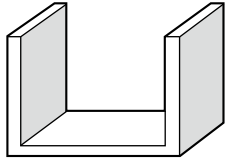
学習目標

よりじょうぶな製品を製作するためには、製作材料をどのように使ったり接合したりすればよいかを考えよう。

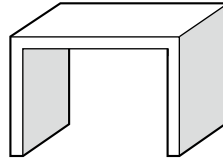
Try 1 木材の部品を組み立てるときの接合のしかたについて考えよう。

(1) 次のような木製品をつくるとき、じょうぶな構造にするには、どのように部品を加えたらよいかを図にかき加えよう。

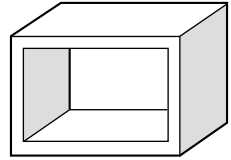
① (立てる)



② (台)

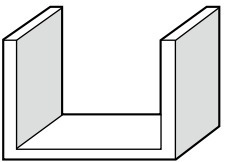


③ (箱)

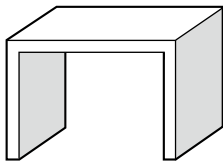


(2) 次のような木製品をつくるとき、より機能的な構造にするには、部品をどのように組み合わせればよいかを図に示そう。

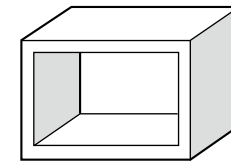
① (立てる)



② (台)



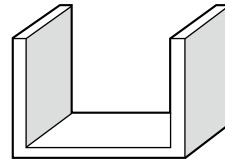
③ (箱)



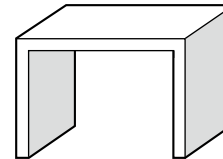
(3) 次のような木製品をつくるとき、よりじょうぶな構造にするには、木材の部品の繊維方向をどのように組み立てればよいかを図に矢印でかきこもう。

また、くぎやねじでとめるとき、その位置や方向を図にかきこもう。

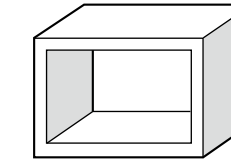
① (立てる)



② (台)



③ (箱)

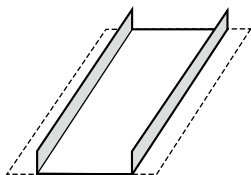


Try 2 金属やプラスチックのうすい板をじょうぶな構造にする方法を考えよう。

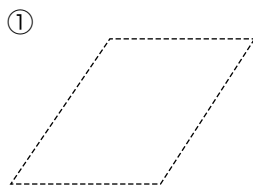
うすい板状の材料を変形しにくいじょうぶな構造にするためには、どのような形状がよいかを考え、例にならって図にかこう。

また、それぞれの名称を()に書こう。

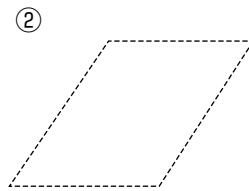
例



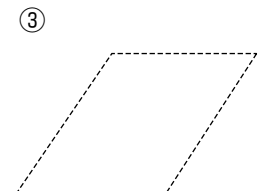
(折り曲げ)



(99)



(100)



(101)

Try 3

材料の接合方法にはどのようなものがあるかを調べよう。

接合する部品の材料	接合する材料や方法
木材と木材	102
木材と金属	103
木材とプラスチック	104
金属と金属	105
金属とプラスチック	106
プラスチックとプラスチック	107

Try 4

仕上げのしかたによって、製品がどのような特徴をもつようになるかを調べよう。

塗装をしない	完成までの時間が(108)。 汚れや(109)が付きやすい。
透明な塗料やワックスを塗る	(110)を生かした製品になる。 表面の保護や木材の(111)の防止になる。
不透明な塗料を塗る	自分の好きな(112)の製品になる。 汚れやきずを(113)することができる。

●ノート

学習チェック！

右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、△「すこし」の記号を記入しよう。

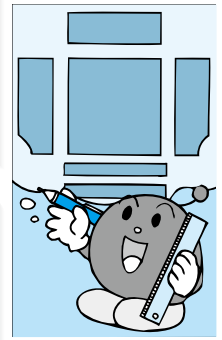
- 進んで学習に取り組むことができましたか？
- 考えを整理しながら学習することができましたか？
- 目的に応じて接合や仕上げの方法を選択できますか？
- 部品の接合や仕上げについて説明できますか？

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

もっと知りたい&やってみようこと!!

8

構想をまとめ、製作の準備をしよう



学習目標

つくりたい製品の形状や寸法を決定し図に表そう。
そして、準備しなければならない材料と製作の手順を考えよう。

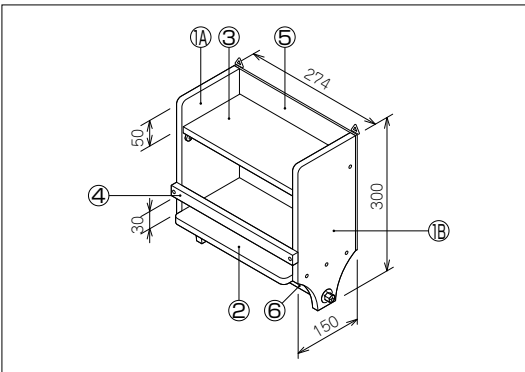
Try 1 つくりたい製品の形状や大きさを決定し、その構想図をかき、各部の寸法を記入しよう。

製 品 名	

Try 2 構想した製品をつくるのに必要な部品とその材料を検討し、例を参考にして部品表にまとめよう。

【部品表の作成例】

■構想図



部 品 表

照合番号	部 品 名	材 質	仕上がり寸法 (厚さ×幅×長さ)mm	数 量
①A ①B	側板A, B	木材	12×130×300	2
②	たな板A	木材	12×150×250	1
③	たな板B	木材	12×128×248	1
④	ストッパー	木材	12×20×274	1
⑤	背板	コルク貼り合板	3.5×225×274	1
⑥	アルミパイプ	アルミニウム	φ24×280	1
その他の材料	六角頭ねじ：2，+皿ボルト：2，三角つり管：2，ゴム足：2，木ねじ：8，くぎ：43，平座金：2			

部 品 表

照合番号	部 品 名	材 質	仕上がり寸法 (厚さ×幅×長さ)mm	数 量
①				
②				
③				
④				
⑤				
⑥				
その他の 材料				

Try 3 製作する方法と使用する工具や機器を検討し、製作を進める手順を製作工程表にまとめよう。

工 程	おもな作業	使用する工具や機器	時 間	作業内容と工夫した点

●ノート

学習チェック

右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、△「すこし」の記号を記入しよう。

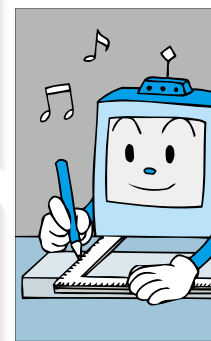
- 進んで学習に取り組むことができましたか？
- 考えを整理しながら学習することができましたか？
- 製作の流れを明確にイメージすることができますか？

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

もっと知りたい&やってみよう!!



材料にけがきをしよう



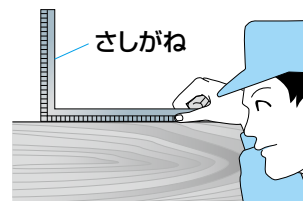
学習目標

加工に必要な線を材料に正確に引くためには、材料の性質に応じてどのような工具をどのように使ったらよいかを調べよう。

Try 1 木材のけがきのしかたについてまとめよう。ただし、(a), (b), (c)にはそれぞれ同じことばが入ります。

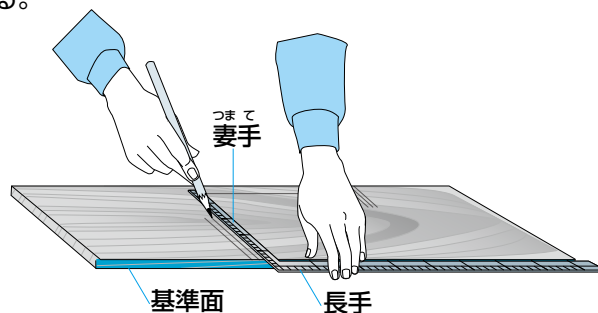
(1) 木材にけがくときに使用する工具とけがく方法

① 板材に直線を引くときは、(a¹¹⁴) または直角定規を使って (b¹¹⁵) でけがく。

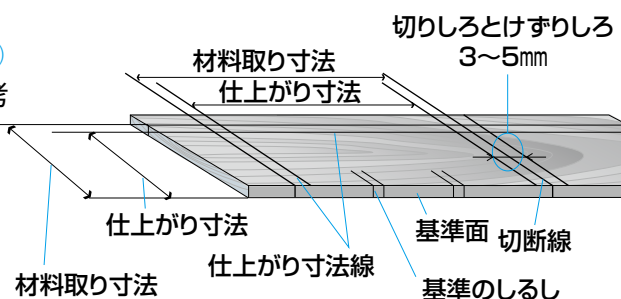


② けがきは板材のこばを (c¹¹⁶) として行うが、このこばが平らな面であるかどうかを、(a¹¹⁴) をあてて光にすかし、光がもれる部分がないことで確認する。
光がもれるところがあるときは、(c¹¹⁷) を使って光がもれない部分をけずり調整する。

③ 板材のこばに (a¹¹⁴) の長手の内側を密着させて、(b¹¹⁸) の外側にそって直角な線を引く。



④ けがく線には、部品の仕上がりを示す線と (b¹¹⁹) 線がある。
部品を仕上げるのに (c¹²⁰) することによってなくなる部分があることを考え、仕上げ線の間隔は (a¹²¹ ~) mm あげ、その中間に (b¹¹⁹) 線を引く。



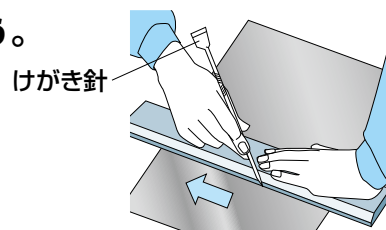
(2) 木材にけがくときに特に気をつけること

- (c¹²²) な部品からけがく。
- 木材の (a¹²³) 方向が部品の長い辺の方向になるようにけがく。
- 木材のきず、割れ、(c¹²⁴) をさけてけがく。
- (c¹²⁴) が、切断、くぎ打ち、穴あけなどの位置にならないようにけがく。

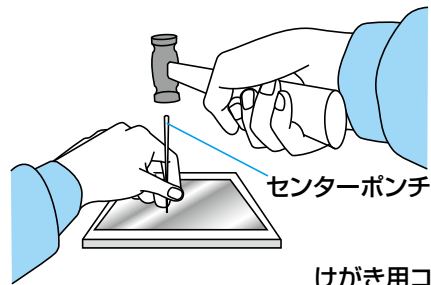
Try 2 金属のけがきのしかたについて調べよう。

(1) 金属にけがくときに使用する工具とけがく方法

① 板材に直線を引くときは、(c¹²⁵) または直定規を使って (b¹²⁶) でけがく。

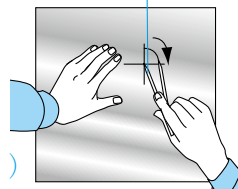


- ② 板材に円や円弧をかくときは、中心の位置に (127) をハンマーで軽く打ってマークし、そこへ (128) の一方の足を固定してけがく。
- ③ 丸棒材にけがくときは、材料を (129) に置いて固定してけがく。



(2) 金属にけがくときに特に気をつけること

- ① 鋼尺の目盛りを正確に読むために、目盛りを (130) から読む。
- ② 直線を正確に引くために、鋼尺または直定規にけがき針の先端を (131) させて、(132) に少し傾けて引く。
- ③ けがき針を引くときは (133) く引き、余分な線はできるだけ (134) ようにする。
- ④ けがき針の先端や材料の端は (135) ので、けがをしないように注意する。



Try 3 プラスチックのけがきのしかたについて調べてみよう。

(1) プラスチックにけがくときに使用する工具とけがく方法

基本的には (136) のけがき用具を使って行う。
 (137) を用いて、直接プラスチック面にかいてもよい。

(2) プラスチックにけがくときに特に気をつけること

プラスチックの表面に (138) をつけないようにするために、表面を保護している保護紙にけがきをする。

●ノート

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、△「すこし」の記号を記入しよう。

- 進んで学習に取り組むことができましたか?
- 材質と関連づけてけがく方法を学習できましたか?
- 工具を正しく使用し、正確にけがくことができましたか?
- 材料に応じたけがきの方法を説明できますか?

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

もっと知りたい&やってみよう!!

.....

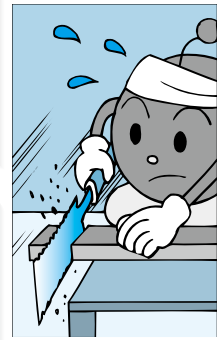
.....

.....

.....

.....

材料の切断をしよう



学習目標

材料を切断するためには、材料の性質に応じてどのような工具をどのように使ったらよいかを調べよう。

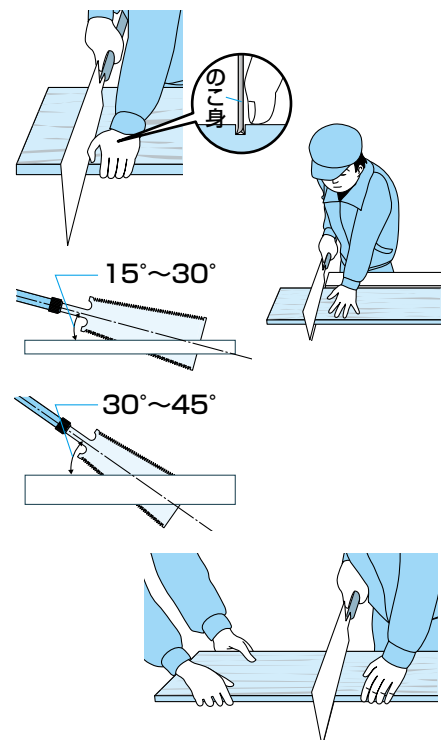
Try 1 木材の切断のしかたについて調べよう。

(1) 木材の切断に使用する工具

工具図				
	名称	139	142	
用途	刃の形状	使用目的	刃の形状	使用目的
	縦びき	 140	 143	
	横びき	 141	 144	
				 145

(2) 木材の切断のしかた

- 切り始めは、指の関節やあて木をあて、刃わたりの(146)の部分で正確に切りこむ。
- 常に、のこ身が(147)に見えるように立ち、のこぎり引きを行う。
- 両刃のこぎりは(148)をいっぱいを使い、のこ身の(149)を利用して、(150)ときだけ軽く力を入れて切断する。
- 柔らかい板材やうすい板材は、材料と両刃のこぎりの角度を(151)くして行う。一方、かたい材料や厚い材料は、その角度を(152)して行う。
- 切り終わりは、材料が(153)を防ぐために、友だちに切り落とす材料を(154)てもらいながらゆっくりと行う。



Try 2 金属の切断のしかたについて調べよう。ただし、(a)には同じことばが入ります。

(1) 金属の切断に使用する工具

工具図		
名称	155	157
用途	156	158

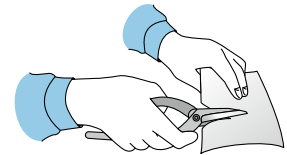
(2) 金属の切断のしかた

① 金切りばさみの使い方

上刃と下刃を(159)方向に力を入れ、(160)ま

で使わないで切る。

切り進むときは、切断し終えた部分の片側を軽く(161)ようにすると切りやすい。

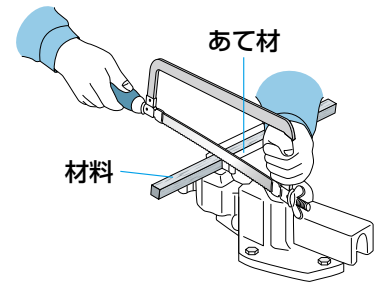


② 弓のこの使い方

のこ刃は、(a)たときに切れるようにフレームに取り付ける。

切断したい棒材は、(163)にしっかりと固定し、からだ全体で(a)ながら切る。

切り進むときは、のこ刃と材料の角度を変えながら切り、管状の材料のときは、材料の切断面が上になるように固定位置を(164)しながら切る。

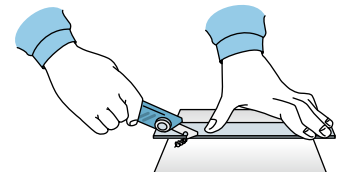


Try 3 プラスチックの切断のしかたについて調べよう。

(1) (165)と鋼尺を用いて切断する。

(2) けがき線にそって、板の厚さの(166)くらいひきみぞをつける。厚い材料は、(167)にもひきみぞをつける。

(3) ひきみぞができたなら、工作台のはしに(168)を合わせて折る。



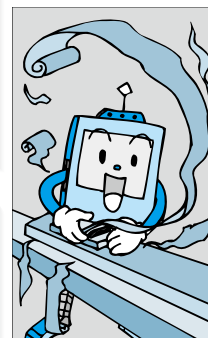
右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、△「すこし」の記号を記入しよう。

- 進んで学習に取り組むことができましたか?
- 材質と関連づけながら切断方法を学習できましたか?
- 工具を正しく使用し、安全に切断できますか?
- 材料に応じた切断の方法を説明できますか?



もっと知りたい&やってみよう!!

部品を加工しよう① (かなけずりとやすりがけ)



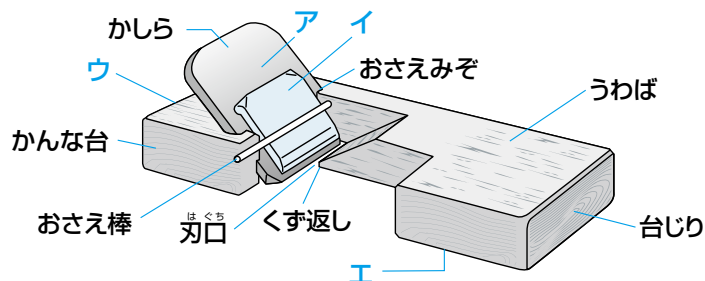
学習目標

材料をけずって部品の寸法を調整するためには、材料の性質に応じてどのような工具をどのように使ったらよいかを調べよう。

Try 1 木材のかなけずりのしかたについて調べよう。

(1) かなの構造と刃先の調整方法

① 次のかなの **ア**～**エ** の各部の名称を書こう。



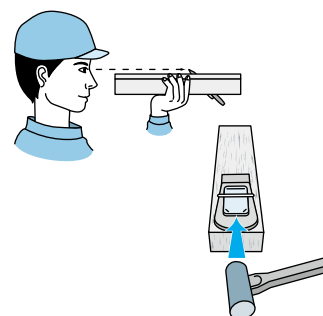
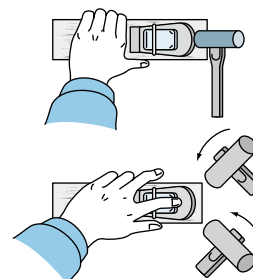
ア	169
イ	170
ウ	171
エ	172

② かな身の出し方とぬき方

- かな身を出したいときは、かな身の (173) をたたく。
- かな身をぬきたいときは、(174) の角を左右交互にたたく。

③ 刃先の調整方法

- 刃先の調整は、かなのしたばを台じりの方から見て、刃先の出が (175) ～ () mm になるように調整する。
- 裏金の調整は、かな身にそって (176) の上端を軽くたたき、裏金の先端がかな身の先端より (177) ～ () mm さがった状態になるように調整する。

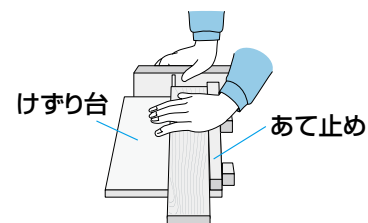
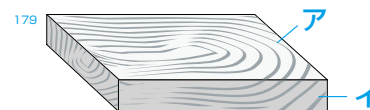
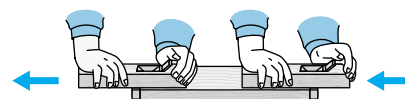


(2) かなけずりのしかた

① 板材を (178) けずりになるようにあて止めに固定し、かなを両手で持って体重をかけて手前にまっすぐに引く。

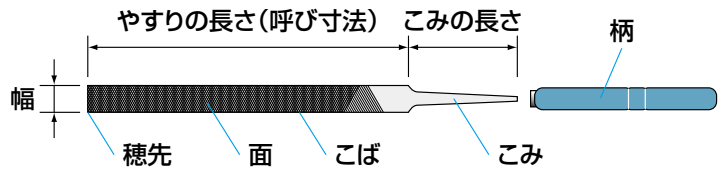
右の図の板材の **ア**・**イ** それぞれの面に、かなでけずる方向を矢印で示そう。

② こぐちけずりをするときには、はじめに板幅の (180) ほどをけずり、板材を (181) して残りの (182) をけずる。1度にけずる量は (183) ぐし、裏金はさげておく。



Try 2 やすりがけのしかたについて調べよう。

(1) やすりのつくりと目のあらさ



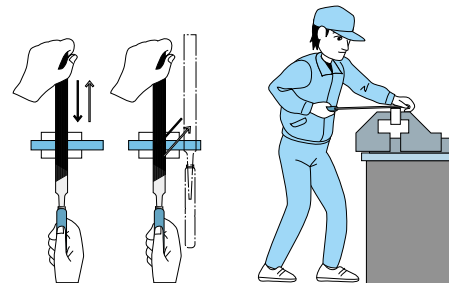
● やすりの目のあらさによる用途

やすりの目のあらさ	
種類	荒目 (184) 目 (185) 目 (186) 油目 (187)
目の数	少ない (188) → 多い (189)
用途	(190) 用 (191) → (192) 用 (193)

(2) やすりがけのしかた

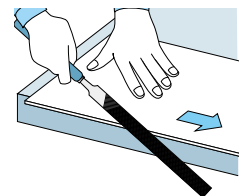
① 棒材のやすりがけ

- 棒材を (188) に水平に固定する。
- (189) ときに力を入れる。
- からだ全体を使って、同じ (190) だけする。
- せまい面積の仕上げでは、やすりを (191) におし出してけずり、広い面積の仕上げでは、やすりを (192) におし出してけずる。



② 板材 (193) 切断後のやすりがけ

- 工作台の (194) に材料を固定する。
- 材料のふちにそって軽く (195) ようにかける。



● ノート

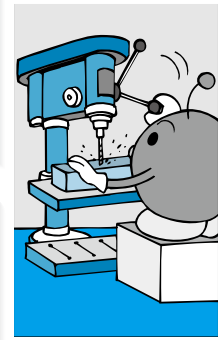
学習チェック

右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、△「すこし」の記号を記入しよう。

- 進んで学習に取り組むことができましたか?
- 材質と関連づけてけずる方法を学習できましたか?
- 工具を正しく使用し、安全にけずることができますか?
- 材料に応じたけずり方を説明できますか?

もっと知りたい&やってみよう!!

部品を加工しよう② (穴あけと折り曲げ)



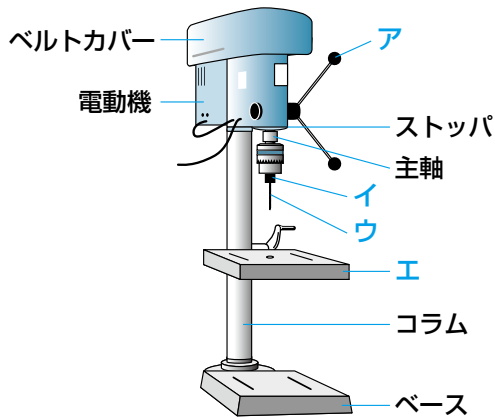
学習目標

材料に穴をあけたり折り曲げたりするためには、どのような機器や工具をどのように使ったらよいかを調べよう。

Try 1 穴あけのしかたについて調べよう。

(1) 穴あけに使用する機器のつくり

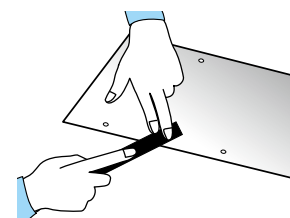
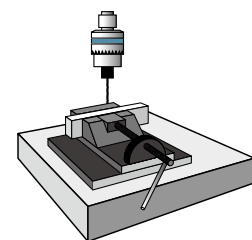
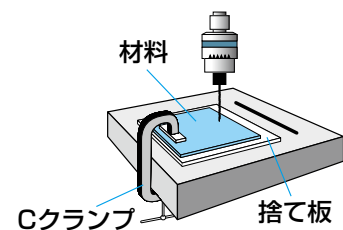
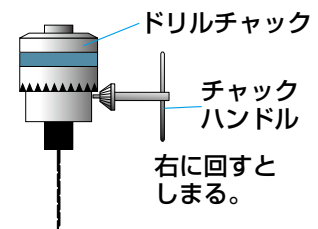
次の機器の名称とア～エの各部の名称を書こう。



機器	196
ア	197
イ	198
ウ	199
エ	200

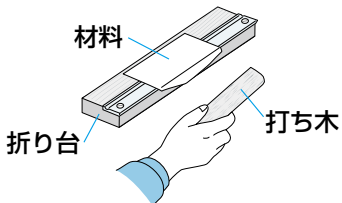
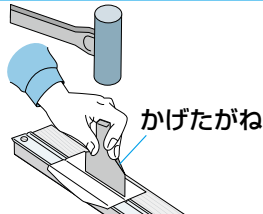
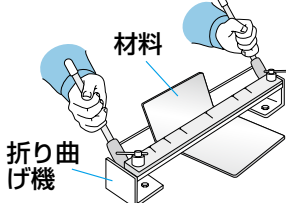
(2) 穴あけのしかた

- ① (イ) にドリルをまっすぐにさしこみ、チャックハンドルでしっかりと固定する。
- ② 板材に穴をあけるときは、(201) の上に材料をのせ、(エ) に固定する。
棒材に穴をあけるときは、(202) に材料を水平に固定し、それを(エ) の上に固定する。
- ③ 使いやすい高さに (エ) を調整し、穴あけ位置に(ウ) の先端が合うように材料を固定してからスイッチを入れる。
- ④ かたい材料に穴をあけるときは、無理に送りハンドルを回さないで、(203) で回したり、(204) を注油する。
- ⑤ ドリルが回転しているときは、(205) や手を近づけたりしないで、切りくずは、回転を止めてから(206) を使って取りのぞく。
- ⑥ 穴あけによってできたバリは、(207) で軽くけずり落としておく。



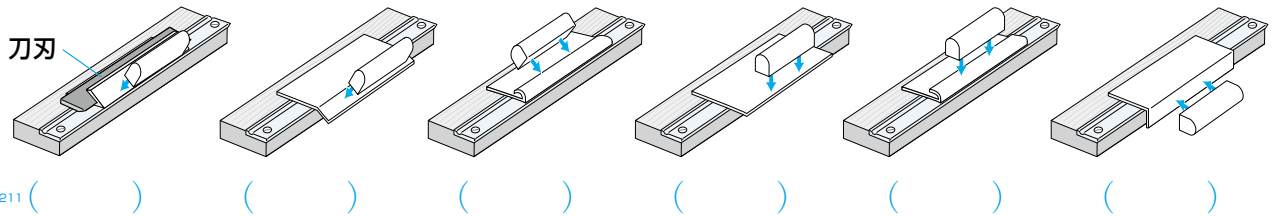
Try 2 折り曲げのしかたについて調べよう。

(1) 金属の折り曲げに使う工具と使い方

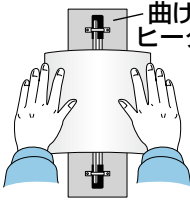
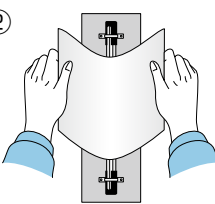
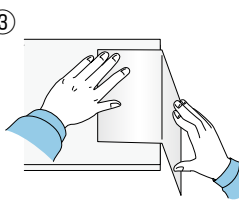
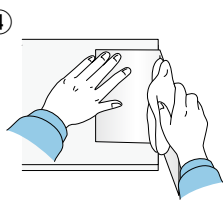
工具			
使い方	208	209	210

(2) 折り台と打ち木を使った金属の折り曲げ・折り返しのしかた

折り曲げから折り返しを行う手順にしたがって番号を記入しよう。



(3) プラスチックの折り曲げに使う工具と使い方

手順				
使い方	212	213	214	215

●ノート

学習チェック

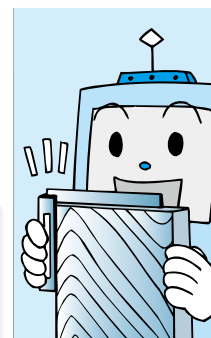
右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、△「すこし」の記号を記入しよう。

- 進んで学習に取り組むことができましたか？
- 材質と関連づけて加工方法を学習できましたか？
- 工具を正しく安全に使用して加工できますか？
- 材料に応じた加工方法を説明できますか？



もっと知りたい&やってみよう!!

部品を加工しよう③ (ねじ切りと部品の検査)



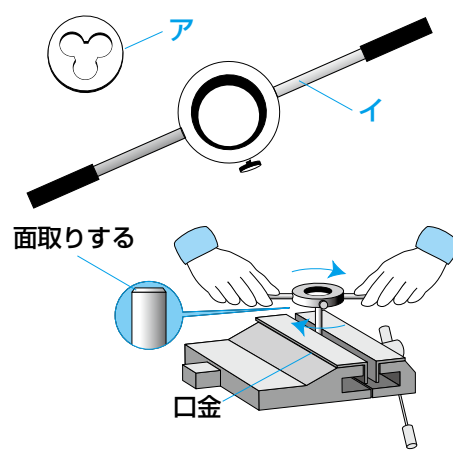
学習目標

金属材料を接合するためのねじ切りの方法を調べよう。そして、製作した部品が設計どおりにできているかを検査し、必要に応じて修正しよう。

Try 1 ねじ切りのしかたについて調べよう。ただし、(a)、(b)にはそれぞれ同じことが入ります。

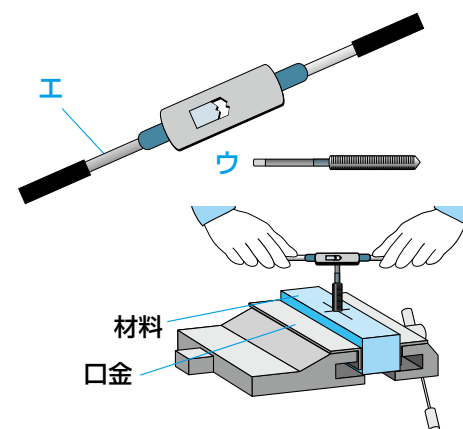
(1) おねじ切りに使用する工具と使い方

- ① おねじを切る工具は(ア)で、これを(イ)にとりつけて使用する。
- ② 材料を(a)に垂直に固定する。そして、材料と工具アが(イ)になるようにしながら、工具イを(220)に回転させる。
ときどき、半回転(221)ながら切る。



(2) めねじ切りに使用する工具と使い方

- ① めねじを切る工具は(ウ)で、これを(エ)にとりつけて使用する。
- ② 材料を(a)に口金をつけて、水平に固定する。そして、材料の下穴に工具ウを(224)に立て、切削油を使い、半回転(221)ながら工具エを回転させる。
使用する工具ウは、まず(225)を、続いて(226)を、最後に(227)を使用して徐々に切る。



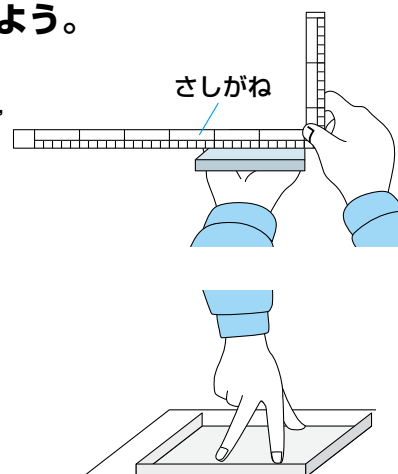
Try 2 加工した部品の検査のしかたについて調べよう。

加工した部品が設計図どおりにできているかどうかについて検査し、必要があれば修正しなければならない。

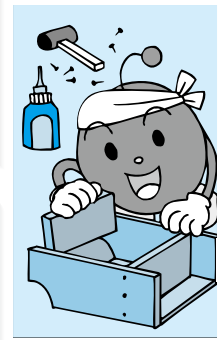
検査は、おもに平面度、角度、寸法について行う。

(1) 平面度の検査のしかた

- (228)や直角定規を検査したい表面にあて、光にすかしてみ、すきまがないか調べる。
また、検査したい表面を(229)の上に乗せ、各部をおさえ(230)がないかを見る。



部品を接合し，製品を組み立てよう



学習目標

材質に応じた部品の接合材料にはどのようなものがあるかを調べ，適切な接合材料を選択し，正しい手順で製品を組み立てよう。

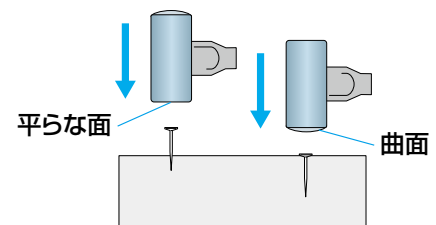
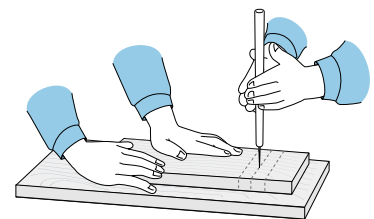
Try 1 製品の組み立ての手順について調べよう。

手順	① (237)	② (238)	③ 組み立て	④ (239)
ようす				
説明	部品を配置して，正しく(240)られるか確かめる。	必要に応じて，(241)やねじの位置などをけがく。	製品にあった(242)を選ぶ。	(243)やずれがないか検査し，必要なときは修正する。

Try 2 木材部品の接合のしかたについて調べよう。

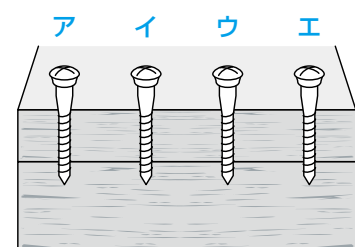
(1) くぎによる接合のしかた

- くぎを打つ位置に(244)を使用して下穴をあける。
下穴の深さは，くぎの長さの(245) ~ ()程度の深さとする。
- くぎ打ちのしかたは，より強い接合にするために接合部に(246)をつける。
くぎ打ちは，最初は(247)の平らな面で打ち，打ち終わりは板面を(248)のためにげんのうの曲面で打つ。



(2) ねじによる接合のしかた

- 木ねじによる接合のほかに(249)と()による接合がある。
木ねじで接合する場合，あらかじめ(250)を使用して接合部に下穴をあけてから木ねじをしめる。
右の図の場合には，ア→(251)→(252)→(253)の順番で木ねじをしめつける。

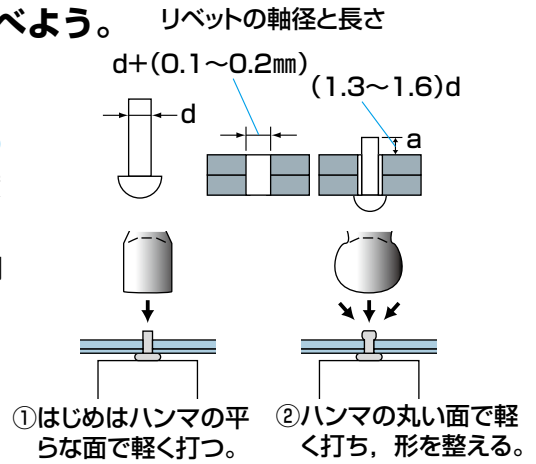


Try 3 金属部品の接合のしかたについて調べよう。 リベットの軸径と長さ

(1) リベットによる接合のしかた

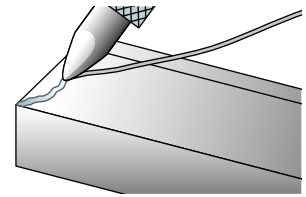
使用するリベットは、接合する材料よりも(254)い材質のを選び、接合部の穴より0.1~0.2mm程度(255)い軸径で、軸の長さは接合する材料の厚さに軸径の(256)~(256)倍の長さをくわえたものを使用する。

接合したい材料の穴にリベットを通し、金しきまたはスナップ台の上にのせ、(257)でたたき、リベットの軸を軽くたたきつづす。



(2) はんだづけによる接合のしかた

- ① 接合部表面の(258)や油などを取りのぞく。
- ② はんだごてを(259)~(259)°Cに加熱する。
- ③ 接合部をはんだごてで十分加熱し、(260)をすきまに流しこむ。



Try 4 接着剤を使った接合のしかたについて調べよう。

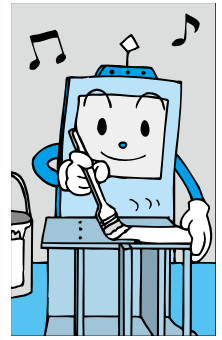
種類	特徴	接着できる材料
酢酸ビニル樹脂系 エマルジョン型	(261)色のクリーム状で、かわくと(262)になる。接着力は強いが、耐水性は(263)。	木材と(264) アクリルと(265)
エポキシ樹脂系	固まっても(266)しないので、すきまの充てんに使える。耐水性は(267)。	木材と(268) 金属と(269) アクリルと(270)
合成ゴム系	粘液状。接合する両面にうすく塗り、なかば(271)から圧着する。	木材と(272) 金属と(273) アクリルと(274)
シアノアクリレート系	液状。短時間で硬化するので、(275)とよばれる。	金属と(276) アクリルと(277)

学習チェック

右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、△「すこし」の記号を記入しよう。

- 進んで学習に取り組むことができましたか?
- 部品の組み立て手順を自分で計画できましたか?
- 工具を正しく使用し、正確な組み立てができますか?
- 部品の材質に応じた接合方法の説明ができますか?

もっと知りたい&やってみよう!!



学習目標

塗装や表面処理をする目的と方法にはどのようなものがあるかを調べ、適切な方法を選択して組み立てた製品を仕上げよう。

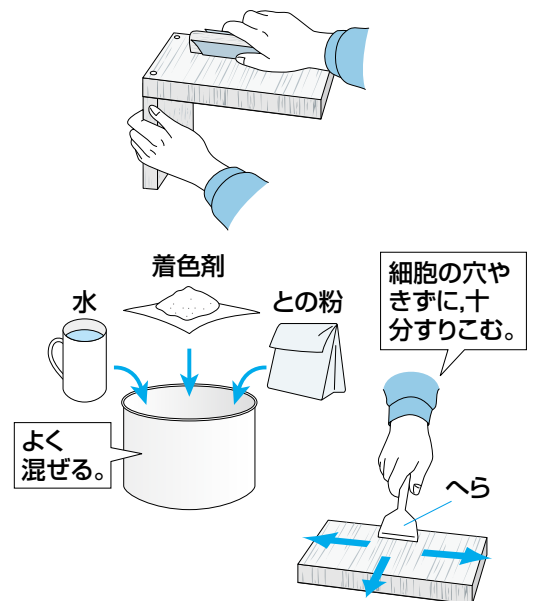
Try 1 なぜ塗装や表面処理を行うかを調べよう。

- ① 製品の表面を(278)やさび、汚れから守るために行う。
- ② また、製品の表面を(279)保つために行う。

Try 2 塗装のしかたについて調べよう。ただし、(a)には同じことばが入ります。

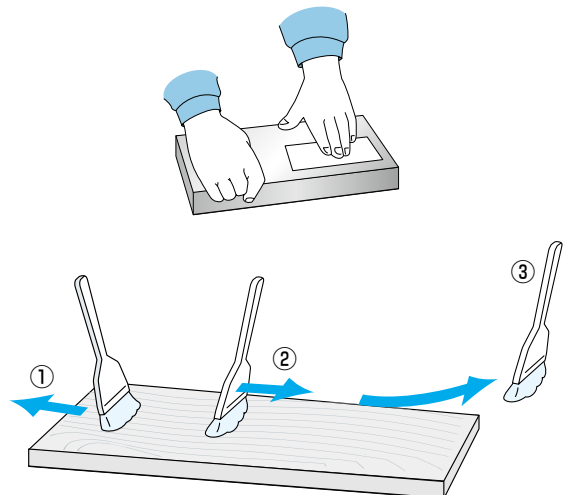
(1) 塗装の準備のしかた

- ① 木材の素地みがき
塗装面の仕上がりをよくするために、塗装の前に(280)を木片に巻いて、(281)方向にそってみがく。
- ② 木材の目止め
繊維の(282)や小穴をうめて(283)にするために、との粉などの(284)をすりこみ、(285)のときに余分をふき取る。
- ③ 金属の塗装の準備
表面の細かい(286)をとるために、目の細かい(280)でみがく。
また、(287)で油分をふき取る。



(2) 塗装のしかた

- ① はけぬり
まず、はけの幅で1列ずつ(288)を行う。
ぬり重ねは、(289) ~ ()mm程度とする。
その後、その塗料が十分にかわいたら、400番の(280)で軽くみがいてから、(290)をする。
材料のふちで塗料が(291)のを防ぐために、右の図のような順序でぬる。



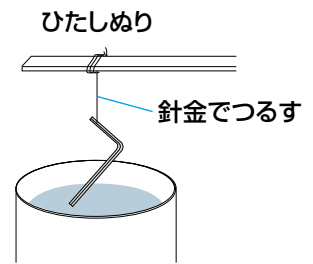
② ふきつけ塗装

スプレー塗料を使用するときは、スプレー缶を塗装面から
(292 ~)cmはなして、塗装面と(293)
に移動させながらふきつける。



③ ひたしぬり

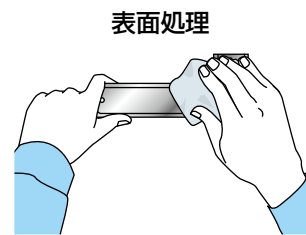
塗装したい製品を針金でつるし、塗料にひたした後、引き
上げて(294)。



Try 3

表面処理のしかたについて調べよう。

塗装をしない金属製品は、金属用(295)でみがいて
光沢を出させる。



●ノート

Handwriting practice lines for notes.

右のチェック欄に、◎「バッチリ」、○「だいたい」、
△「すこし」の記号を記入しよう。

- 進んで学習に取り組むことができましたか?
- 各部の状況に応じた仕上げ方と手順を計画することができましたか?
- 工具を正しく使用し、ていねいな仕上げができますか?
- 材質に応じた仕上げの目的と方法を説明できますか?

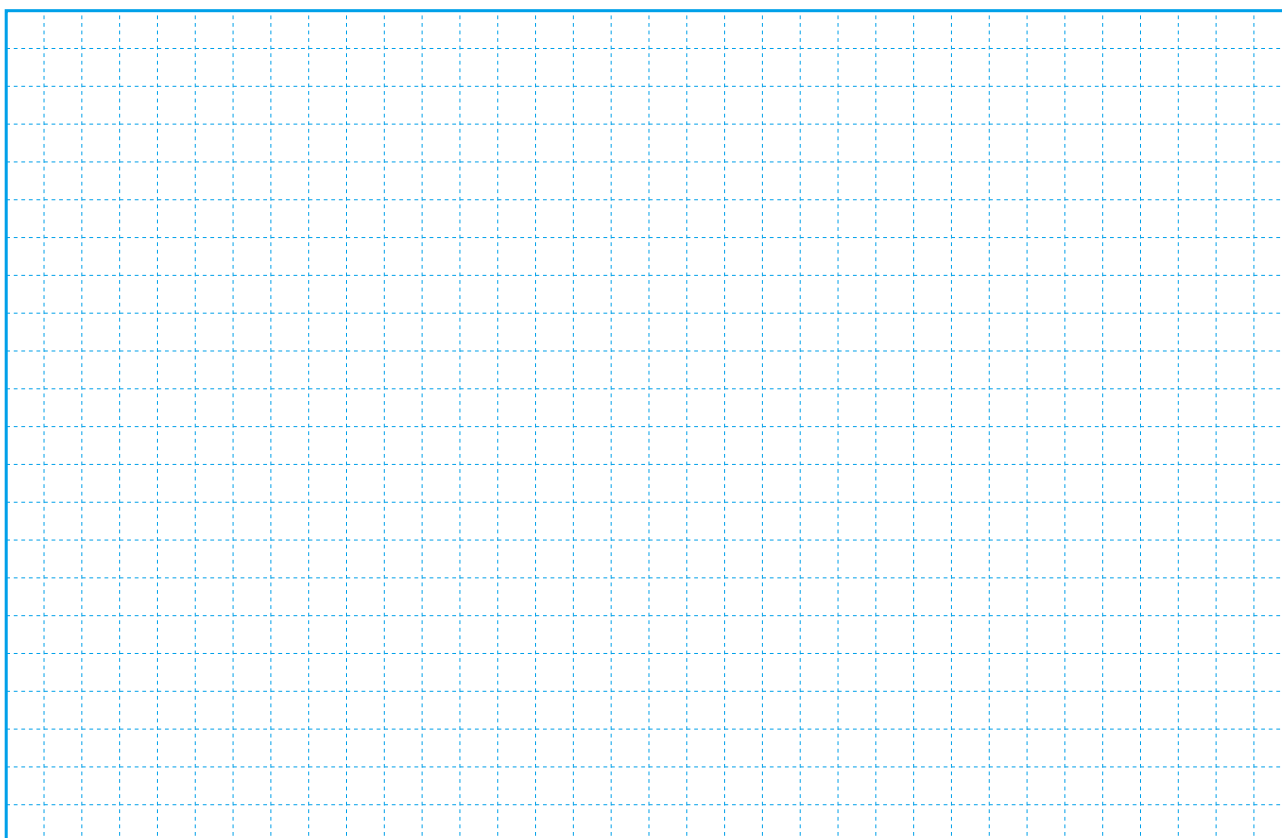
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

もっと知りたい&やってみよう!!

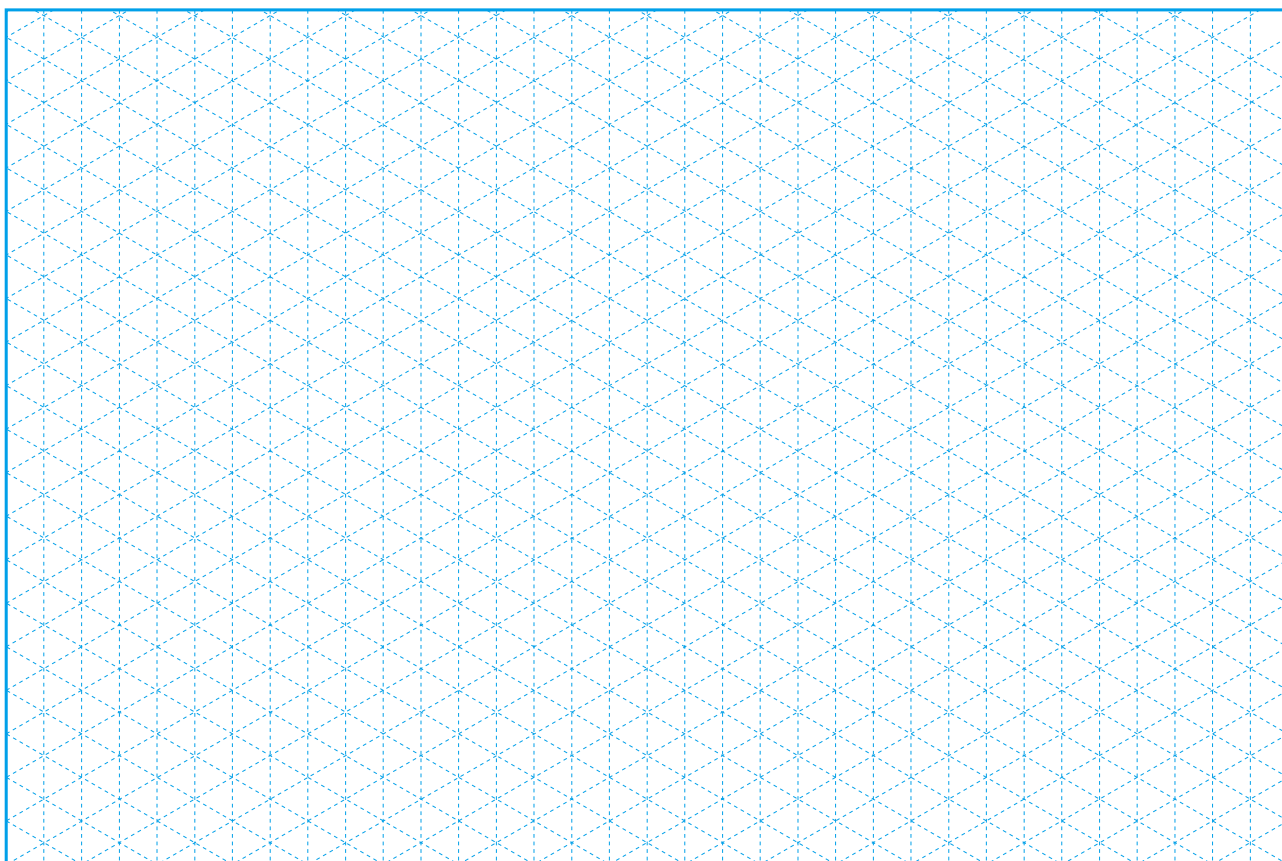
Handwriting practice lines for additional information.

製図用方眼紙・斜眼紙

キャビネット図の方眼紙



等角図の斜眼紙



Memo

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page below the header.



Memo

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.



技術分野ノート「材料と加工に関する技術」 解答

4ページ

Try1

1	エンジン	2	電動機	3	短時間	4	電子ジャー炊飯器	5	全自動洗濯機
6	電気エネルギー	7	インターネット	8	携帯電話	9	電気の信号		

Try2

10	木材	11	金属、プラスチック、コンクリート	12	道具	13	水力		
14	風力	15	原動機	16	電動機	17	機械	18	機械化された工場
19	コンピュータ	20	自動	21	創造的な仕事、高度に精密な作業				

5ページ

Try3

22	資源	23	廃棄	24	エネルギー	25	労力	26	環境汚染
27	効率化	28	開発	29	リサイクル	30	再利用		

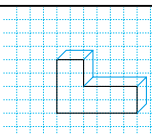
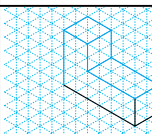
6ページ

Try1

31	目的	32	条件	33	機能	34	構造	35	材料
36	加工法	37	寸法	38	手順	39	工具		

7ページ

Try2

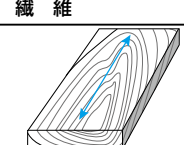
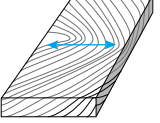
40	キャビネット			45	等角		
41		42	特徴づける	46		47	30
		43	45			48	等しい
		44	1/2			49	平行
						50	不要

10ページ

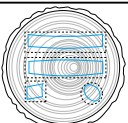
Try1

51	針葉樹	52	比較的軽く、やわらかい。加工しやすい。	53	建築材、家具材
54	広葉樹	55	比較的重く、かたい。加工しにくい。	56	(カツラ) 家具材、器具材 (ラワン) 建築材、合板材 (セン) 家具材、器具材

Try2

57	繊維		
58		59	
		60	B

11ページ Try3

61	収縮	66	半径
62	多	67	
63	少な		
64	接線		
65	繊維		

12ページ

Try1

68	不燃性	69	曲げ	70	のぼし	71	とかし	72	合金
73	鋼	74	さびにくい	75	炭素	76	熱処理	77	かたくてねばり強い

Try2

78	もとにもどる	79	弾性	80	変形が残る	81	塑性	82	うすく広がる
83	展性	84	のびて細くなる	85	延性	86	折り目が残る	87	加工硬化

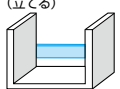
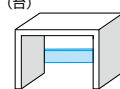
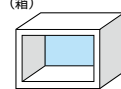
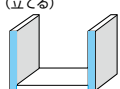
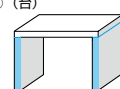
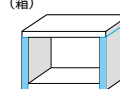
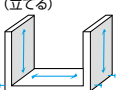
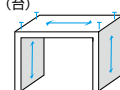
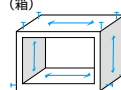



13ページ

Try1

88	石油	89	やわらかく	90	かたく	91	アクリル樹脂	92	ポリエチレン
93	エポキシ樹脂	94	換気	95	燃やさない				

14ページ

Try1

96	① (立てる)	② (台)	③ (箱)	97	① (立てる)	② (台)	③ (箱)
							
98	① (立てる)	② (台)	③ (箱)		① (立てる)	② (台)	③ (箱)
							

14ページ

Try2

99	① 折り返し	100	② ふち巻き	101	③ 波 形
----	---------------	-----	---------------	-----	--------------

15ページ

Try3

102	くぎ、接着剤、木ねじ、ほぞつぎなど	103	ねじ、接着剤、くぎなど	104	ねじ、はめこみなど
105	ねじ、リベット、はんだ、接着剤など	106	ねじ、接着剤など	107	ねじ、接着剤など

Try4

108	短 い	109	き す	110	木 目	111	変 形	112	色
113	目立たなく								

18~19ページ

Try1

114	さしがね	115	鉛 筆	116	基準面	117	かんな	118	妻 手
119	切 断	120	切ったり削ったり	121	3~5	122	大 き	123	織 維
124	節								

Try2

125	鋼 尺	126	けがき針	127	センチポンチ	128	けがき用コンパス	129	Vブロック
130	真 上	131	密 着	132	進行方向	133	軽	134	引かない
135	とがっている								

Try3

136	金属材料	137	サインペン	138	き す
-----	------	-----	-------	-----	-----

20ページ

Try1

139	両刃のこぎり	140	繊維方向に切断	141	繊維方向に対して直角、またはななめに切断	142	糸の盤
143	金属の切断	144	プラスチックの切断	145	木材の切断	146	も と
148	刃わたり	149	重 さ	150	引 く	151	小さく
153	かけるの	154	支 え			152	大きく

21ページ

Try2

155	金切りばさみ	156	うすい板材の切断	157	弓のこ	158	棒材の切断	159	合わせる
160	刃 先	161	引き上げる	162	押 し	163	万 力	164	回

Try3

165	プラスチックカッタ	166	1/3	167	裏 側	168	ひきみぞ
-----	-----------	-----	-----	-----	-----	-----	------

22ページ

Try1

169	かんな身	170	裏 金	171	台がしら	172	したば	173	かしら
174	台がしら	175	0.05~0.2	176	裏 金	177	0.1~0.2	178	ならい目
179				180	2/3	181	裏 返	182	1/3
				183	少 な				

23ページ

Try2

184	中	185	細	186	あらけずり	187	仕上げ	188	万 力
189	お す	190	速 さ	191	まっすぐ	192	ななめ	193	金属、プラスチック
194	端	195	こする						

24ページ

Try1

196	卓上ボール盤	197	送りハンドル	198	ドリルチャック	199	ドリル	200	テーブル
201	捨て板	202	万 力	203	何回かに分け	204	切削油	205	顔
206	は け	207	やすり						

25ページ**Try2**

208	折り台に部品の折り曲げ線を合わせ、しっかりとおさえて、打ち木で打つ。				
209	打ち木では折り曲げにくい部分を折り台のみぞに合わせて、かげたがねで打つ。				
210	部品の折り曲げ線をおさえ刃に合わせて固定し、折り曲げる。	211	4、2、6、1、5、3		
212	曲げたい部分を曲げ用ヒーターにのせ、曲がり始めるまで軽くおさえる。	213	プラスチックの両端を持ち、少しずつ曲げる。		
214	台のかどにあてて、直角に曲げる。	215	ぬれた布をあてて、曲げた部分を冷やす。		

26ページ**Try1**

216	ダイス	217	ダイス回し	218	万力	219	直角	220	時計回り
221	もどし	222	タップ	223	タップ回し	224	垂直	225	先タップ
226	中タップ	227	仕上タップ						

Try2

228	さしがね	229	定盤	230	ぐらつき
-----	------	-----	----	-----	------

27ページ

231	直角定規	232	プロトラクター	233	0.05	234	内側用ジョウ	235	外側用ジョウ
236	デプスバー								

28ページ**Try1**

237	仮組み立て	238	接合部のけがき	239	検査・修正	240	組み立て	241	くぎ
242	接合材料	243	直角度						

Try2

244	四方(四つ目)ぎり	245	1/2~2/3	246	接着剤	247	げんのう	248	傷をつけない
249	ボルトとナット	250	三方(三つ目)ぎり	251	エ	252	イ	253	ウ

29ページ**Try3**

254	やわらか	255	細	256	1.3~1.6	257	ハンマ	258	さび
259	300~400	260	はんだ						

Try4

261	白	262	無色透明	263	おとる	264	木材	265	木材
266	収縮	267	ある	268	木材、金属	269	金属、アクリル	270	アクリル
271	かわいて	272	木材	273	木材	274	木材	275	瞬間接着剤
276	金属	277	金属、アクリル						

30ページ**Try1**

278	きず	279	美しく
-----	----	-----	-----

Try2

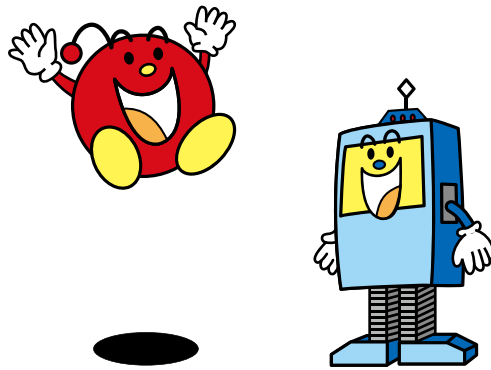
280	紙やすり	281	繊維	282	すじ目(すきま)	283	平ら	284	目止め剤
285	生かわき	286	きず	287	ベンジン	288	下ぬり	289	5~10
290	上ぬり	291	たれる						

31ページ

292	20~30	293	平行	294	かわかす
-----	-------	-----	----	-----	------

Try3

295	研磨剤
-----	-----



中学校技術・家庭科
技術分野ノート

材料と加工に関する技術

中学校	名前
年 組	
年 組	
年 組	

A4209682K

株式会社 **イスペット**

〒673-0403 兵庫県三木市末広3丁目10-3
TEL 0794-82-2300 FAX 0794-83-2428
URL <http://www.isupet.co.jp>

☆本書の内容についてのお問い合わせは、弊社にお願いします。
☆本書を複製して使用することは著作権法で禁じられています。