

つくる生活技術

技術分野

2025



愛知教育文化振興会
三河教育研究会

このノートの使い方

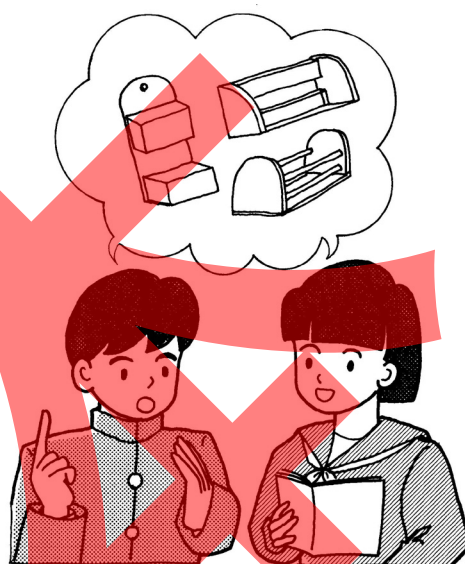
- どの内容も「基礎学習」がきちんとおさえられています。() にことばや記号を記入することによって、教科書の内容がわかるようになっていますので、学習のまとめに使ってみましょう。

- 課題を解決するために、調べたことや気づいたこと、自分の考えを記入し、話し合いや学習を広げたいときに意欲的に活用しましょう。

- 製作の過程では、作業内容が図で説明してあります。道具名や材料名を記入するだけでなく、余白のスペースに作業のポイントをメモするなど工夫した使い方をしましょう。

- あなたの学習をふり返るために、どの内容の終わりにも「学習のまとめ」の解答を記入するページを設けてありますので、活用しましょう。

- それぞれの内容の終わりに、ノートのページが設けてありますので、ノートとしても上手に活用しましょう。



つくる生活技術《技術分野》 も く じ

《G ガイダンス》	1
《A 材料と加工の技術》	
1-1 生活や社会と材料と加工の技術	5
1-2 材料を利用するための技術	6
2-1 問題解決の手順	19
2-2 製作のための技能（木材）	24
2-3 製作のための技能（金属・プラスチック）	32
3 これからの材料と加工の技術	37
学習のまとめ・ノート	38
《B 生物育成の技術》	
1-1 生活や社会と生物育成の技術	43
1-2 さまざまな生物育成の技術	44
2 生物育成の技術による問題解決	54
3 これからの生物育成の技術	62
学習のまとめ・ノート	64
《C エネルギー ^{へんかん} 変換の技術》	
1-1 生活や社会とエネルギー変換の技術	67
1-2 電気の供給と利用	67
1-3 運動の利用	77
2 エネルギー変換の技術による問題解決	83
3 これからのエネルギー変換の技術	84
学習のまとめ・ノート	85
《D 情報の技術》	
1-1 生活や社会と情報の技術	89
1-2 情報の伝達	93
1-3 情報セキュリティと情報モラル	95
1-4 コンピュータとプログラミング	99
2-1 双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決	103
2-2 計測・制御のプログラミングによる問題解決	110
3 これからの情報の技術	116
学習のまとめ・ノート	118
《技術分野の出口》	121

【1 技術の役割】(教科書P. 8)

身近な製品の材質をまとめよう。

金属	木材	やわらかい樹脂	生分解性プラスチック
(㉗)のも のは、さびにくいので 長く使える。 (㉘)の ものは、手の熱を伝え やすい。	(㉙)に比べ て熱を伝えにくい ので、熱いものを 口に運んでもやけ どしにくい。手ざ わりがよい。	(㉚)と いうやわらかい素 材でできているの で、幼児や高齢者、 障がい者などが安 全に食べられる。	分解されて (㉛) と水になり、環境 にやさしい。

調べてみよう

生活の中だけでなく、社会のさまざまな場面でも使いやすくしたり、安全にしたりするために、技術が使われている。社会では、どのような技術が用いられているか調べてみよう。

【2 身の回りの製品の技術】(教科書P. 10)

身の回りにある製品に用いられている技術を調べてみよう。

○調べた製品

○調べた製品の写真や図

○用いられている技術や工夫

○興味や関心をもったこと、さらに調べてみたいこと

【3 技術の見方・考え方】(教科書P.12)

ボールペンの特徴^{とくちょう}についてまとめよう。

質問① キャップ式ボールペンはどんな特徴をもっているのでしょうか。

質問② ノック式ボールペンはどんな特徴をもっているのでしょうか。

調べてみよう

はさみにはどのような特徴があるのか調べてみよう。
糸切りばさみは、使うときにどのような点が優れているのか調べてみよう。

調べてみよう

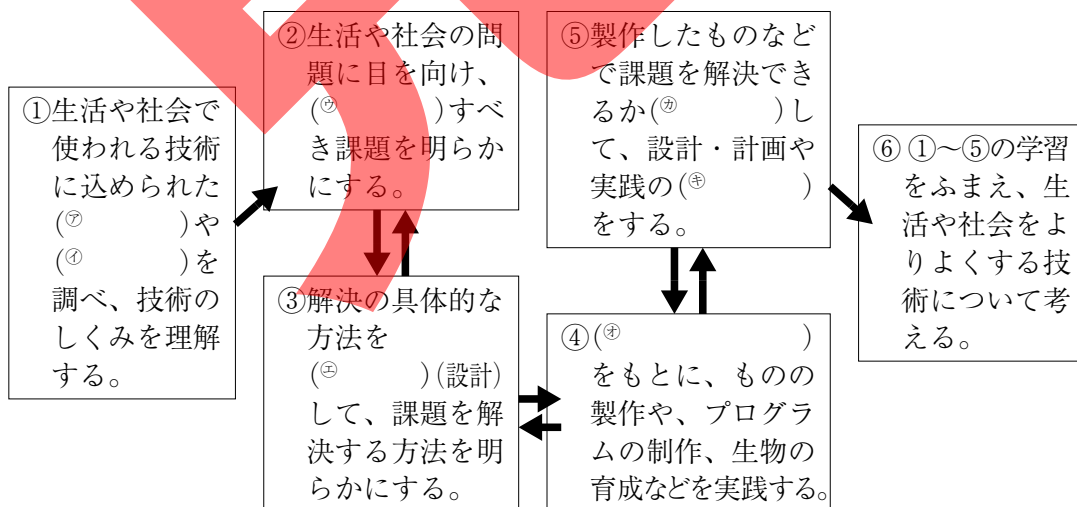
はさみのしくみは、どのように考えられているのか調べてみよう。

【4 技術分野の学習の流れ】(教科書P.14)

1 生活や社会の技術を読み取る

2 身の回りの問題に目を向け、自分なりに問題を解決するための課題を考え、技術によって課題に取り組む

3 学習したことを社会に生かす



【5 問題解決の流れ】(教科書P.16)

問題解決の手順

①問題の発見と課題の設定
・身の回りの生活の中から、困っていることや不便だなと思うこと ((⑦)) を見つける。
・見つけた問題を解決するために、技術を使って取り組むべきこと ((①)) を明確にする。
②設計・計画
・技術を利用して課題を達成するために何をすればよいのかを明確にするために、詳細に設計・計画する。
・技術を考えるときには、(②) が生じることに注意する。
③製作・制作・育成
・設計・計画に基づいて、製品やモデルを製作したり、生物を育成したり、プログラムを制作したりする。
④評価・改善
・製作・制作・育成したものが課題を達成しているかどうかを評価したり、(⑤) について考えたりする。

調べてみよう

身近な製品を取り上げ、どのように技術のしくみや方法が最適化されているのか調べてみよう。

【作業の安全】(教科書P.18)

作業をするときには、つねに安全を心がけるようにして、以下のチェックリストを用いて安全確認をしよう。

【安全への心がけ】 ☐ 作業の手順を確認し、先生の指示を守って作業する。 ☐ 作業に集中して取り組む。 ☐ 作業に関連する教科書中の安全マークの内容を確認する。 【活動に適した服装や身だしなみ】 ☐ 作業に適した服や靴を着用し、腕や足などの皮膚を出さない。 ☐ 作業に応じて、帽子や手袋、防塵めがね、防塵マスクを着用する。	【作業環境の整備】 ☐ 作業場所の換気や採光に気をつける。 ☐ 机の上などの作業場所を整理してから作業する。 ☐ 作業の妨げになるようなものを通路や床に置かない。 【工具・用具や機器の使用】 ☐ 点検をしてから工具・用具や機器を使用する。 ☐ 作業後は、工具・用具や機器の手入れをして、整理・整とんする。
【作業に適した服装】 ☐ 作業に応じて帽子をかぶる。 ☐ 動きやすい靴をはく。 ☐ 作業に応じて防塵マスクを ☐ 髪を束ねる。 ☐ 作業に応じて防塵めがねをする。 ☐ 作業に応じて手袋をする。 ☐ サイズの合った服を着る。	

作業終了後は清掃を行い、手洗い・うがいをしよう。

【コンピュータやスマートフォンなどを使うときに注意すること】(教科書P. 20)

コンピュータを使うときには、正しい(㉗)を保つことや目を休ませることが大事である。コンピュータを使う前に、自分や周囲の人が危険になる行動や(㉘)について話し合おう。

スマートフォンやタブレット端末機などの(㉙)は、使う場面によっては生命の危険性を生じることがある。そのような場面以外でも、ほかの人に(㉚)をかけていないか、よく考えて使おう。

話し合ってみよう

コンピュータを使うときには、どんなことに気をつけたらよいだろうか？

【情報機器を使った、生活や社会とのかかわり方】(教科書P. 22)

情報機器を使ってどのように生活や社会とかかわっていますか？

・勉強していて、わからないことはどのように調べますか？

・友だちに大事なことを伝えたいときには、どのように伝えますか？

・友だちと遊ぶときは、どのように場所や時間を決めますか？

・自分の聞きたい音楽は、どのようにさがしますか？

・自分が大好きな食べ物がほしいとき、どのように手に入れますか？

・家族で旅行に行って、いっぱい写真を撮ったときには、どのように保存しておきますか？

【よりよい生活や社会に向けて、つくられ、工夫されていく技術】(教科書P. 24)

人間は生活を便利で豊かにするために(㉗)を作り、(㉘)、発展させてきた。現代の社会は、人間が苦心して作り出してきた多くの技術に支えられている。

その先へ：Society 5.0

これから実現するのは「(㉙)空間(仮想空間)と(㉚)空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会」(内閣府)だといわれ、それはSociety 5.0と呼ばれている。

【1－1 生活や社会と材料と加工の技術】

1 身の回りにある材料と加工の技術（教科書P.28）

(1) 製品に用いられている材料と使用場面についてまとめよう。

木材	金属	プラスチック
経済 身の回りのものを整理するための手ごろな入れ物が欲しい	安全 いくつかの重いものを安定して載せたい	Wants 水に濡れる場所にもものを置きたい
㊦ →	㊤ →	㊧ →

(2) 材料と加工の技術のしくみについてまとめよう。

身の回りにある製品は、「(㊦)」(㊤)」(㊧)」(㊨)」(㊩)」といった願いや要求を実現するためにできている。製品は、材料、機能、構造、加工方法などの(㊪)がじょうぶさや軽さ、大きさや携帯性などの条件から工夫され適切なしくみが考えられた成果である((㊫))。そのしくみは、(㊬)に基づいている。

(3) パソコンラックに込められた技術のしくみについてまとめよう。

Wants	安全
パソコンや周辺機器などをコンパクトに整理できる机が欲しい。	置いたものが揺れないように安定させたい。
工夫	工夫
経済	環境
できるだけ値段を安くしたい。	廃棄するときのことも考えたい。
工夫	工夫

【1－2 材料を利用するための技術】

1 木材の性質と種類（教科書P.30）

(1) 木材の構造と性質についてまとめよう。

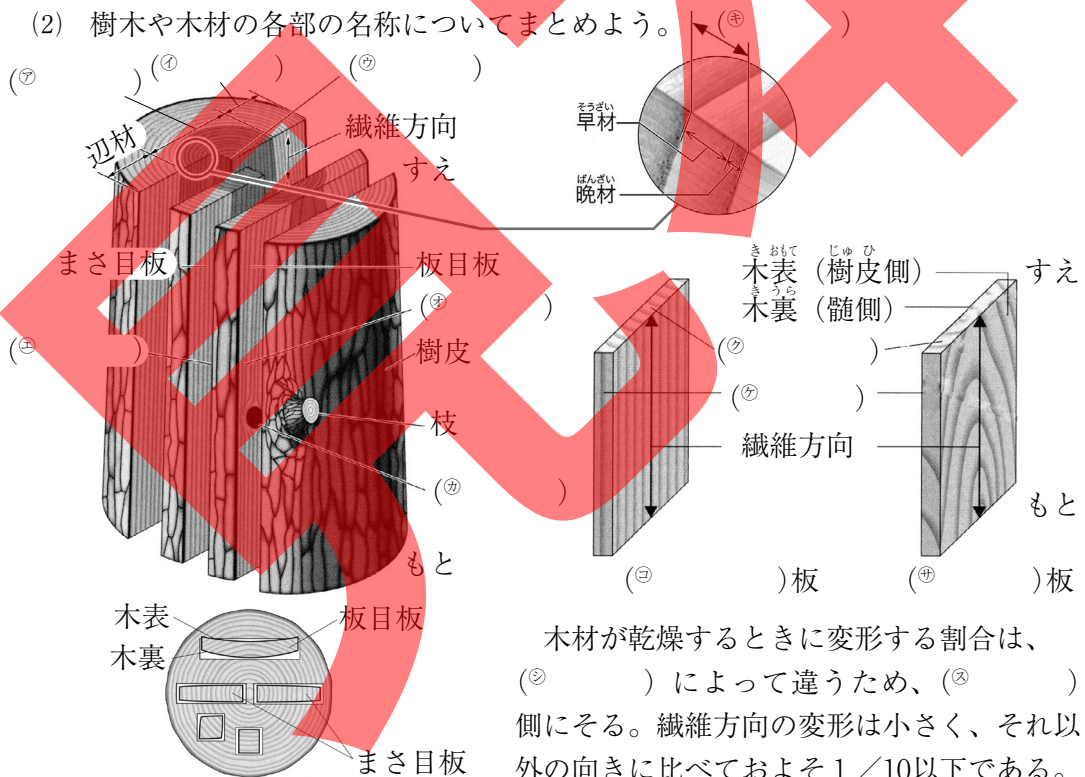
木材は樹木の幹から切り出される材料である。木の断面には(⑦)があり、繊維方向や年輪の向きによって木材の表面に木目として現れる。板は切り出し方によって(④)板と(⑤)板に分かれる。また、木の枝のあとが表面に(⑥)となって現れることがある。

木材の組織は、細長い管状の細胞が束になった構造をしている。細胞に沿った方向を(⑧)という。

木材は金属と比較して加工しやすく、軽さのわりに(⑨)という特徴がある。これは、木材には細胞の内側に多くの空洞があるためである。

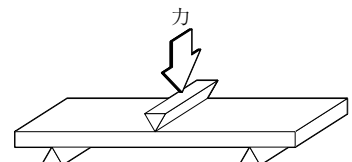
木材の曲がりにくさや強さは、繊維方向の向きによって大きく変わる。また、木材は水分の放出・吸収で(⑩)し変形することがあるため、曲がったり割れたりすることの原因になる。

(2) 樹木や木材の各部の名称についてまとめよう。



木材が乾燥するときに変形する割合は、(⑪)によって違うため、(⑫)側にそる。繊維方向の変形は小さく、それ以外の向きに比べておよそ1/10以下である。

(3) 右の図のように木材の板に力を加えたとき、割れにくくなる繊維方向を書き入れよう。



(4) 木材の種類と特徴についてまとめよう。(教科書P.32)

	種類	特徴	用途
針葉樹	㉗	日本の固有種。針葉樹の中でもやわらかく、木目がまっすぐで加工しやすい。	建築材に適する。内装材にも利用される。
	㉘	日本の固有種。加工しやすく(㉗)も針葉樹ではやや高い。独特の香りがある。	住宅用に加え、神社や寺の建築材に利用される。
	ラジアタ パイン	北米原産だが、ニュージーランドやチリで生産が多い。加工しやすい。	集成材として内装、家具材等に利用される。
	㉙	3種類の木材(北米原産)の総称。まっすぐでやわらかい。安価である。	(㉘)などで日本に輸入される。建築材に利用される。
広葉樹	㉚	日本、中国、朝鮮半島などに分布。重くて硬い。木目の美しさが好まれる。	(㉘)や寺の建築材や、家具、漆器などに利用される。
	㉛	アジアに分布する。軽くてやわらかく、熱を伝えにくい。	げたやたんすなどの(㉗)品などに利用される。
	タモ (アッシュ)	北米からの輸入材。重くて硬い。	家具、スポーツ用具に利用される。
	㉜	東南アジアの植林木。成長が早い。重くて硬い。	紙の原料やスプーンの材料などに利用される。(㉘)として家具に利用される。

(5) 木質材料の種類と特徴についてまとめよう。

木材は、用途によっては、収縮や膨張などの変形や節の存在などが(㉗)となる。合板や集成材などの木質材料には、(㉘)が少ない、大きな材料が作れる、均質にできる、廃材や間伐材を有効利用できるなどの特徴がある。

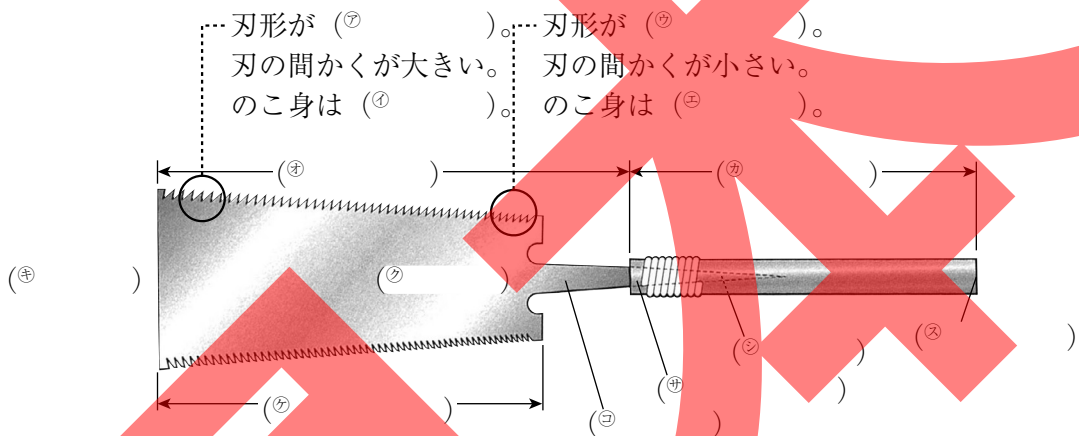
種類	製造方法	特徴	用途
㉚	丸太をかつらむきしてできた単板を、繊維方向が(㉘)になるように繊維方向を交互にしながら重ねる。	大きな面積で変形しにくい材料が得られる。	建築物や家具の面材に用いられる。
㉜	小さな板材や角材を、(㉚)をそろえて、長さ、幅、厚さ方向に接着する。	大きく長い材料が得られる。	建築の軸材や家具の面材に用いられる。
㉘	木材の小片を、接着剤を用いて熱圧成形する。	大きな面積や均質な材料が得られる。	家具の面材に用いられる。
㉗	木材を細かく砕き(㉗)にして、接着剤を用いて熱圧成形する。	熱や音の伝わり方を制御した材料が得られる。	家具や建築物の断熱材に用いられる。

2 木材の加工のしくみ（教科書P.34）

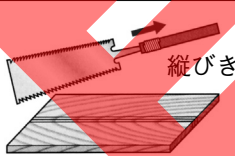
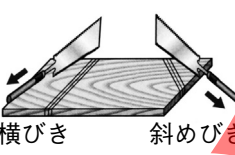
(1) 木材を加工する技術についてまとめよう。

木材には、(㉗) が束になった構造や、水分により変形するといった性質に合わせて加工する技術がある。のこぎりを用いた (㉔) のしくみやかんを用いた (㉚) のしくみにより、決められた寸法や形状に加工することができる。また、手ざわりや耐久性を高めるために、研磨^{けんま}や塗装^{とそう}などの (㉞) のしくみがある。

(2) 両刃のこぎりの構造についてまとめよう。



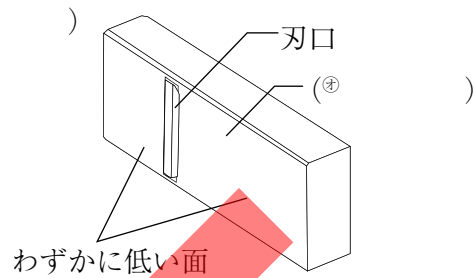
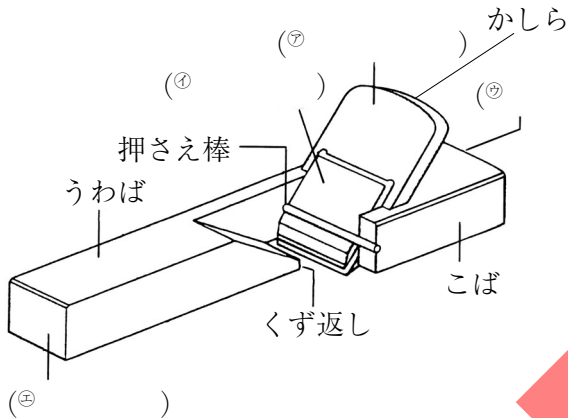
(3) 切断のしくみについてまとめよう。

縦 び き	
	繊維に沿った切断は、刃先が (㉗) のような刃によって (㉔) を (㉗) 取るように切断するしくみを利用する。
横 び き	
	繊維を (㉚) 切断は、(㉔) のような刃が、繊維を1本1本切断するしくみを利用する。

〈あさりのしくみ〉

のこぎりの刃先が左右にふり分けられている構造を (㉚) と呼ぶ。あさは、(㉔) と木材の (㉗) を少なくするとともに、切りくずを出しやすくすることができる。

(4) 平かんなの構造についてまとめよう。



(5) 切削のしくみについてまとめよう。

木目に逆らう切削（さか目）	
裏がねが正しく調整されていない場合	裏がねが正しく調整されている場合
切削面の下に 先割れが発生し (7) が起こる。	
木目にそった切削（ならい目）	
(4) が 切削面の下で起 こりにくいので さか目ぼれが起 こらない。	なめらかな切削面になる。

(6) 木材の性質に合わせた表面処理のしくみについてまとめよう。

〈研磨のしくみ〉

紙やすりに付いている小さな (7) によって、木材の小さな凹凸（おとつ）を削るしくみを利用する。

表面がなめらかなることによって外観や (4) をよくすることができる。

〈塗装のしくみ〉

木材の表面に塗料の膜（(2)）をつくり木材に汚れや水を触れさせなくするしくみを利用する。

塗装することで色合いを変えたり表面を (2) したりすることができる。

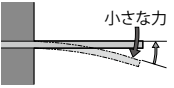
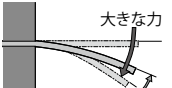
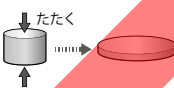
3 金属の材料と加工（教科書P.36）

(1) 金属の性質と性質を変える技術についてまとめよう。

金属は、地中などから取れる (㉗) から不純物を取り除くことによりつくられる。金属は一般的に、光を反射する (㉔) があり、熱と電気を伝えやすいじょうぶな材料である。加わる力に対して弾性、塑性、展性、延性、加工硬化などの性質をもっている。

金属にほかの金属などを加えると、もとの金属と異なる性質をもつ (㉘) になる。身の回りの金属のほとんどは合金である。また、加熱や冷却を行うこと ((㉚)) で、硬さなどの性質が変化する。鉄鋼材料では、炭素が含まれる量 ((㉙)) によって性質が変わる。

(2) 金属の性質についてまとめよう。

㉗	㉔	㉗	㉘	㉙
				
曲げるなどの力を加えても、力を除くともとに戻る性質	曲げるなどの大きな力を加えると、力を除いてももとに戻らなくなる性質	たたくなどの強い力を加えると、薄く広がる性質	引っ張るなどの強い力を加えると、細長く延びる性質	曲げられた部分の組織が変化して硬くなる現象

(3) 金属の加工法についてまとめよう。

㉗	力を加えて曲げたり伸ばしたりして形を変える。 製品例：飲料水の缶、自動車のボディなど
㉔	溶けた金属を型に流し込んで目的の形にする。 製品例：マンホール、エンジンなど
㉗	工具を使って、切ったり、けずり取ったり、穴をあけたりする。 製品例：自転車のフレーム、調理用具など
㉚	金属に熱を加えて溶かし、その後冷やし、固めて接合する。 製品例：建築物、いすの金属脚の結合など

(4) 金属材料の性質と加工法についてまとめよう。

㉗	炭素含有量が少ない炭素鋼（軟鋼）は、比較的やわらかく曲げ加工しやすい。高い圧力に耐えられるためカセットガスボンベの材料に使われている。
㉔	鉄にクロムやニッケルを加えた合金で、さびにくくじょうぶである。板状のものから切削して切り出し、折り曲げて製作する。さびにくいことから屋内外で利用できる。
㉗	軽くてやわらかく、加工しやすい。リサイクル時の消費エネルギーは鉱石からの生成時よりも大幅に少ない。飲料水の缶内の圧力は高くないことから、リサイクルコストが低いアルミニウム合金を利用することが多い。
㉚	銅と亜鉛の合金であり、銅よりも硬く、安価である。切削しやすく、曲げやすいことから複雑な形状である楽器などに使われる。五円硬貨にも利用されている。

4 プラスチックの材料と加工 (教科書 P. 38)

- (1) プラスチックの性質と種類についてまとめよう。

プラスチックは、(㉗)などの原料から化学的につくり出された物質である。プラスチックは一般的に、軽く、熱が伝わりにくく、(㉘)がある。多くのプラスチックは電気を通さず、腐食することはない。

プラスチックには、熱を加えるとやわらかくなる(㉙)プラスチックと、かたくなる(㉚)プラスチックがある。

製品にどのようなプラスチックが使われているかを(㉛)で判別できることがある。

リサイクルマーク



日本では、リサイクルマークとして、「(㉜)」マークがついたペットボトルと、「(㉝)」マークがついたそれ以外のプラスチックだけが(㉞)になり、リサイクルされる。

- (2) プラスチックを加工する技術についてまとめよう。

プラスチックを加工する方法には、(㉟)を加えて曲げたり、溶かしたりした材料を型に流し込んだりする(㊱)、刃物を使って形をけずりだす(㊲)、接着剤や熱による(㊳)などがある。型に流し込む方法は、多量・安価・製作工程が少ないなどの利点があるため、多くの製品に利用されている。

一方で、プラスチックは分解されにくく、廃棄することにより(㊴)などの問題も生じている。

- (3) プラスチックの成形加工方法についてまとめよう。

㉟	熱可塑性の粒状の原料(樹脂ペレット)を加熱して液体状になったものを、高圧・高速で金型に押し込み、成形する。金型により複雑な形状に成形できる。
㊱	加熱した板状のプラスチックを型との間にある空気を吸引することで成形する。自動車部品など大きな部品を成形することもできる。
㊲	加熱してやわらかくなったプラスチックに空気を吹き込み、冷えた金属の型に押し当て成形する。プラスチックボトルをつくるときに用いられる。

- (4) プラスチックで利用される性質と加工法についてまとめよう。

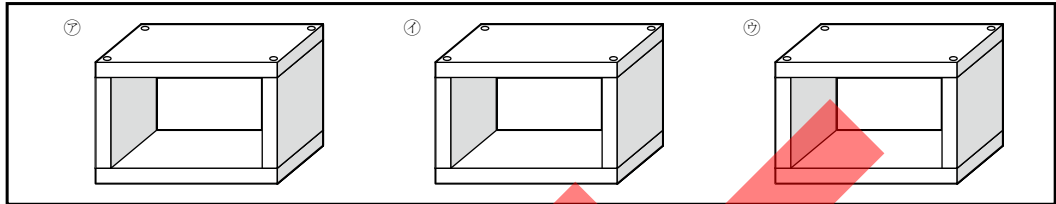
㉟	透明度が高く、衝撃に強く、耐熱性に優れている。リサイクルが普及している材料である。ブロー成形などでつくられる。
㊱	密度が大きいものを高密度ポリエチレン(HDPE)と言う。安価であることからさまざまな用途に利用される。透明度は高くない。ブロー成形などでつくられる。
㊲	軽く、耐熱性に優れ100℃のお湯にも利用できる。透明度はPEよりも高い。長時間日光にあたると変色する。射出成形などでつくられる。
㊳	軽量で成形しやすい。空気を含ませることでより軽くなり、温度・湿度・衝撃から守るために利用される。
㊴	劣化しにくい。ガラスよりも透明度が高く、軽く、耐久性が高い。水族館の大型水槽にも利用されている。接着剤による接合も可能。

5 じょうぶな構造や部材（教科書 P. 40）

○ 構造の工夫について調べよう。

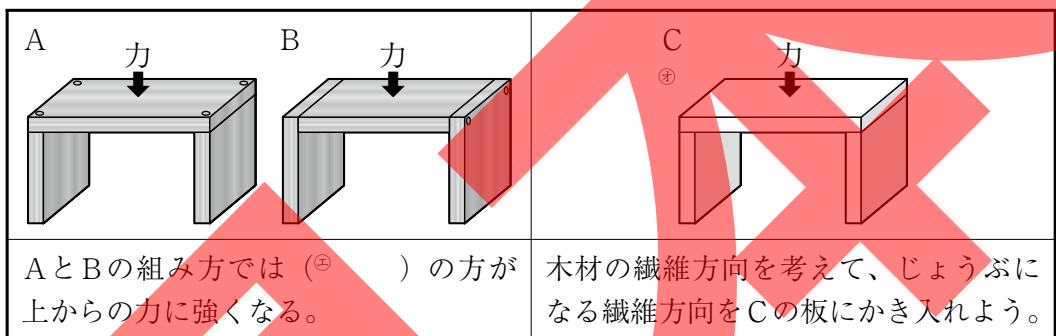
I 材料の組み合わせによる構造の工夫

四角形の構造だけでは横からの力に対して不安定である。どうすればじょうぶな構造になるか下の図にかきあらわそう。



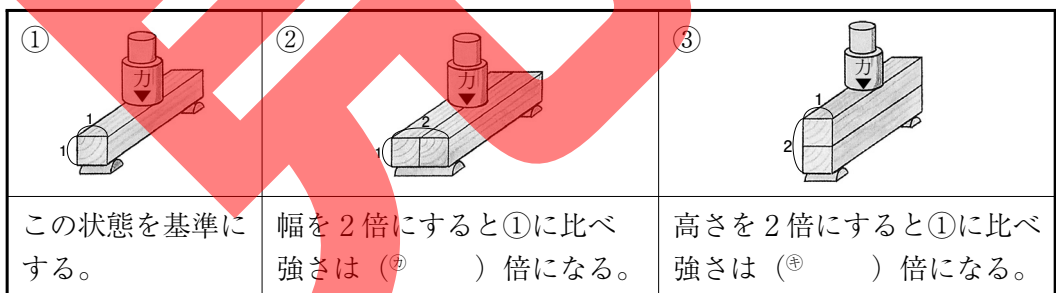
II 組み方による構造の工夫

一方向からの力に対しては、板の組み方を工夫することで丈夫な構造になる。



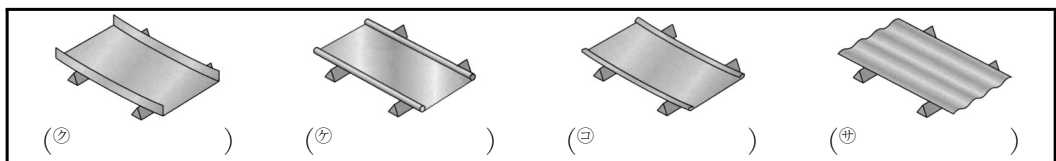
III 断面の形状と曲げに対する強さの工夫

下図①の角材の断面を基準としたとき、②と③の曲げに対する強さをまとめよう。



IV 断面の形状の工夫

薄い金属板やプラスチック板は、断面の形状を変形させてじょうぶにしている。



6 製図のルールとかき方 (教科書 P. 42)

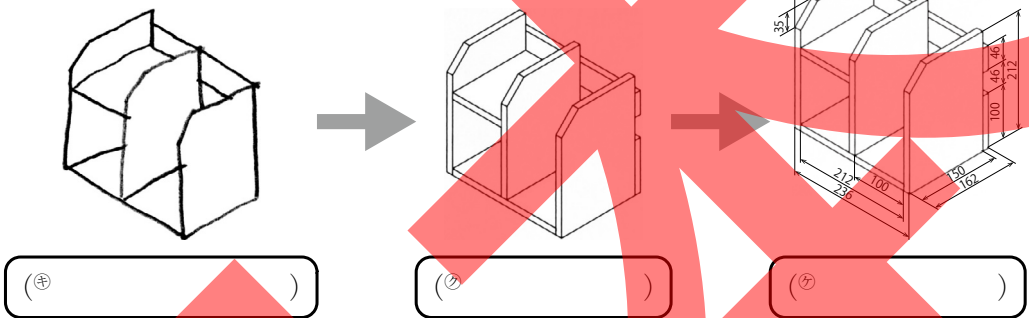
- (1) 図面で情報を伝え合う方法についてまとめよう。

ものをつくるためには、製品を構成する部品の形や組み合わせ、構造などを表した (㉗) を作成する (㉘) が必要になる。社会では (㉙) と (㉚) が異なることが多く、設計者の考えを製作者に正しく伝えるために、一定のルールに基づき製図が行われる。日本では (㉛) (日本産業規格) でルールが定められている。

- (2) 構想図と製作図についてまとめよう。

製作品の構想は (㉗) で表す。アイデアスケッチの中から、つくるものの (㉜) や部品同士の (㉝)、説明事項などのできあがりのイメージをかき表す。

製作に取り組む前には (㉚) をかく。構想図をもとに、製作品の形状や寸法を正確に表す。必要に応じて (㉜) や (㉝) をかき、説明文を加える。



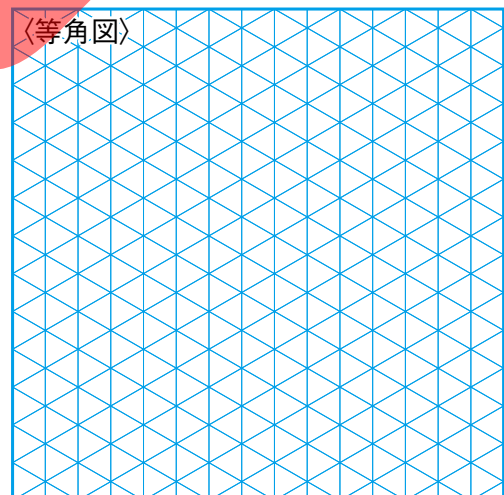
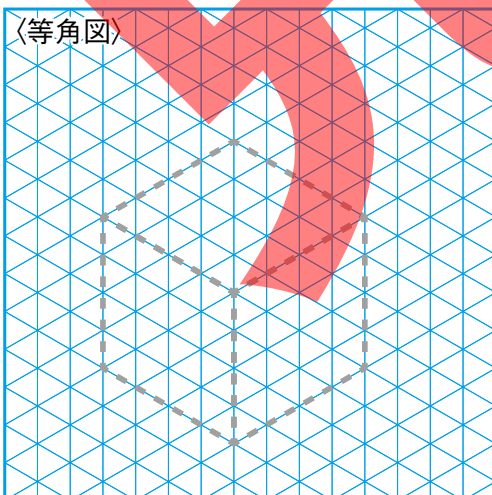
- (3) 製図に使われる図のかき方についてまとめよう。

構想図や製作図には、(㉗) や (㉘) が主に用いられる。コンピュータを利用し、(㉙) で確認しながら製図できるものもある。

- ① 等角図のかき方についてまとめよう。

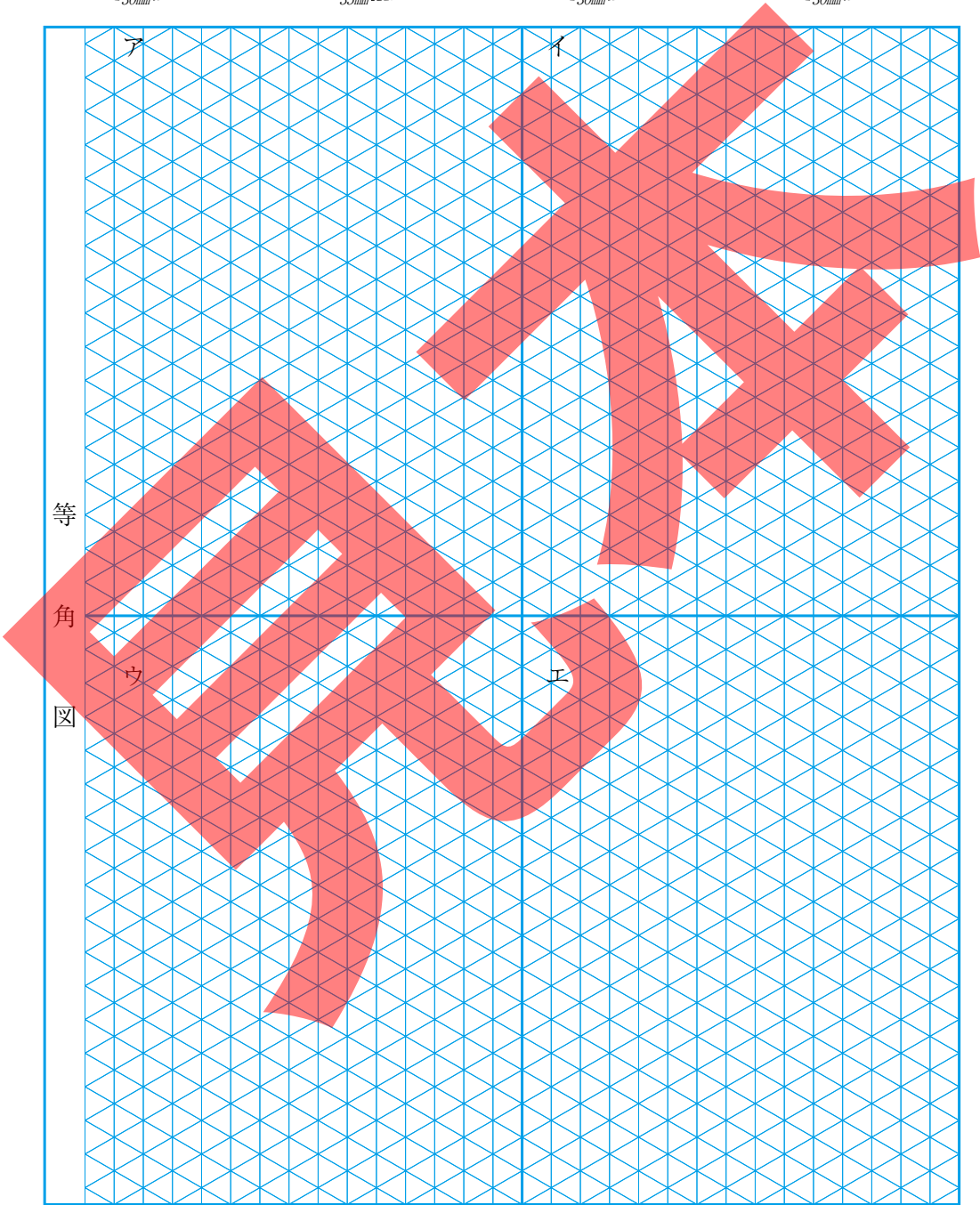
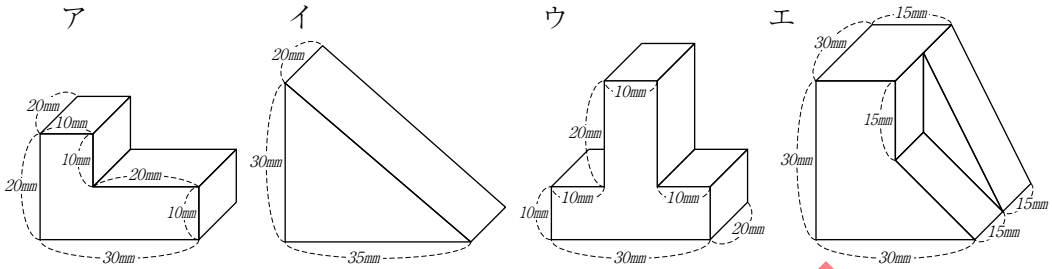
- ・水平線と (㉗) をかく。水平線に対して左右に (㉜) ずつ傾けた線にかく。
- ・ (㉝)、(㉚)、高さの寸法を (㉛) の長さでかく。
- ・それぞれの点から各辺に (㉜) な線をかき、立体の外形を下がきする。
- ・不要な線を消して、(㉛) をはっきりかく。

- ② 一辺が20mmの立方体を等角図で2回かいて練習しよう。

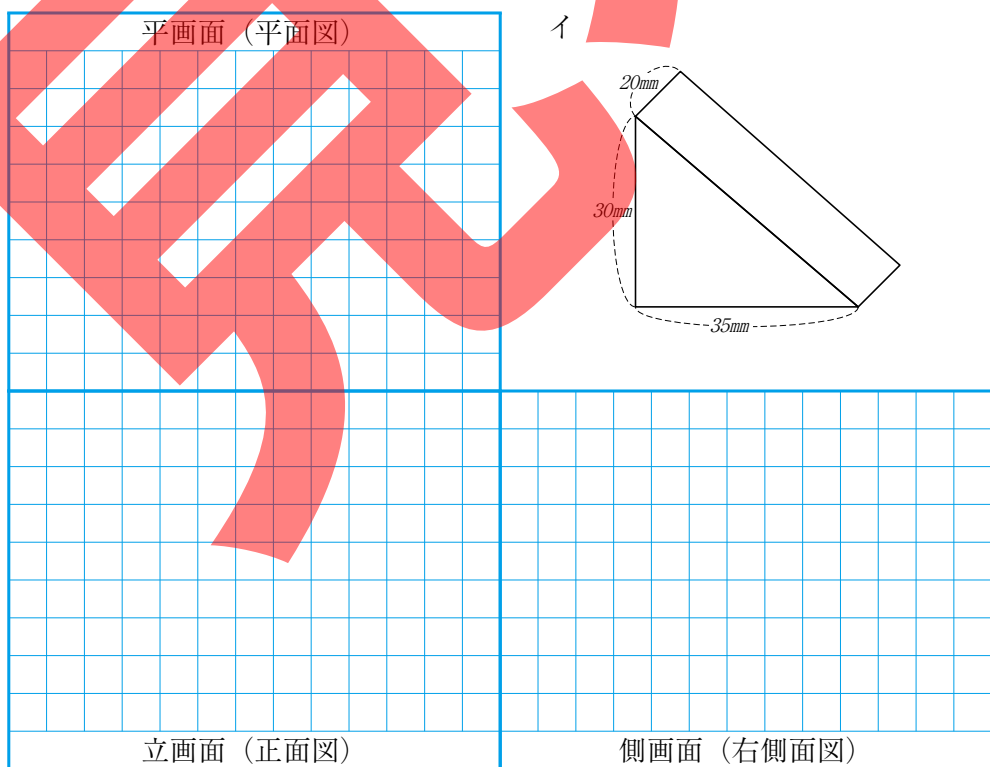
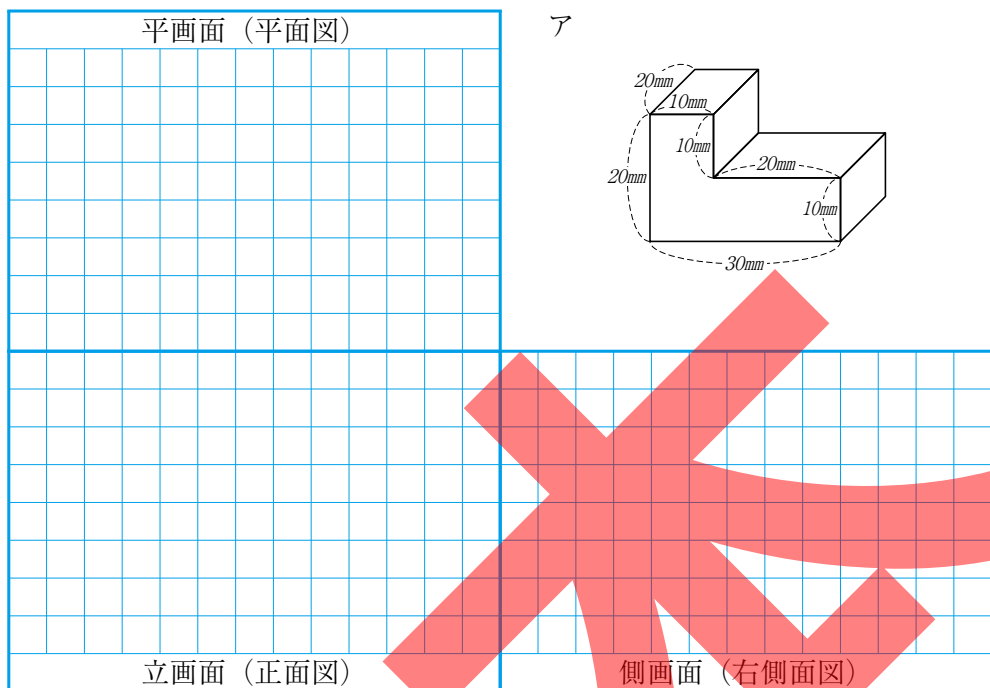


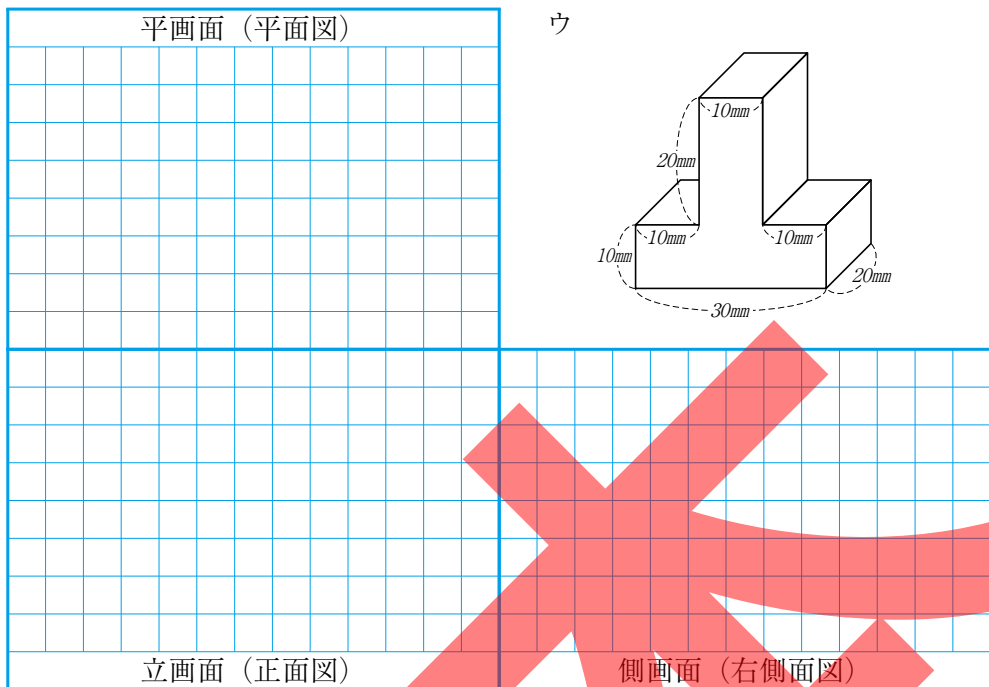
(なぞってみよう。)

③ 次の立体を等角図で表そう。



- ④ 次の立体図を第三角法による正投影図で表そう。



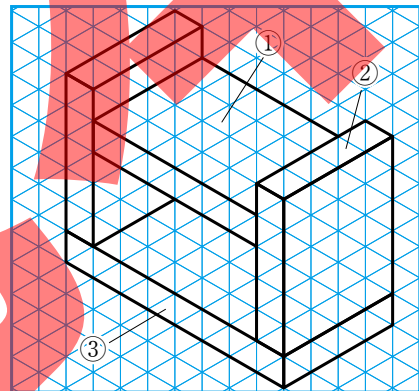


やってみよう

次の等角図で表された図面から、それぞれの部品の寸法を読み取ろう。

（※ 1 マスの一辺は 5 mm とする）

番号	部品の寸法（厚さ×幅×長さ（mm））
①	5 × 30 × 20
②	× × ×
③	× × ×

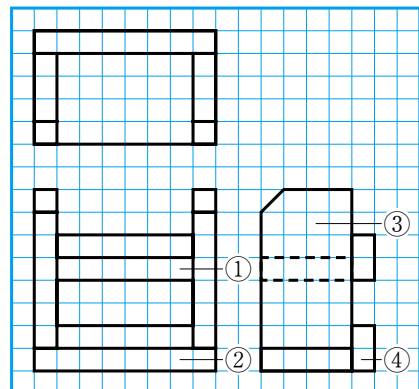


やってみよう

次の第三角法による正投影図で表された図面から、それぞれの部品の寸法を読み取ろう。

（※ 1 マスの一辺は 5 mm とする）

番号	部品の寸法（厚さ×幅×長さ（mm））
①	× × ×
②	× × ×
③	× × ×
④	× × ×



(4) 製作のルールについてまとめよう。(教科書P.45)
製図の線や (⑦) は、だれが見てもわかる必要があるので、製図のルールに従ってかく。外形線は (①) 、寸法線や寸法補助線などは (⑨) でかくことで、製作品の形状をはっきりと表せる。また、寸法は (⑫) 単位で記入し、(⑬) はかかない。実寸大では用紙に入りきらない場合は縮小し、小さくて見にくい場合は、拡大してかく。

線の用途	線の種類 (太線と細線の太さの比は2:1とする)	寸法補助記号の例	
	呼び方		
	太さ・線形		
(㉗))線	実線 太線	(㉘)) R (アール)	
(㉙))線	破線 細線または太線	(㉚)) t (ティー)	
(㉛))線	一点鎖線 細線	直径 (㉜)) (マル)	
(㉝))線	二点鎖線 細線	正方形の辺 (㉞)) (カク)	
(㉟))線	実線 細線	(㉟)) C (シー)	
(㊱))線	実線 細線	穴の加工寸法の表し方	
(㊲))線	実線 細線		

(5) 製図についてまとめよう。
設計した内容を伝えるときには、(⑦) や (①) 、各部品の番号に加え、使用した図法や図の (⑫) 、使用する材料の種類、設計した人の名前なども記入する。それらをわかりやすくまとめるために、枠や (⑫) 、部品表などを設けて表す。部品の正確な形状や寸法を正しく表すことができるため、実際の工業製品の多くは、(⑫) で製図される。

	部品番号	品名	材質	仕上がり寸法 厚さ×幅×長さ(mm)	数量
	①	底板	スギ(集成材)	12×150×212	1
	②	側板	スギ(集成材)	12×150×212	2
	③	仕切板	スギ(集成材)	12×150×200	1
	④	棚板	スギ(集成材)	12×150×100	1
	⑤	背板A	スギ(集成材)	12×100×236	1
	⑥	背板B	スギ(集成材)	12×46×236	1
	その他	黄銅くぎ(25mm)…27本、接着剤(酢酸ビニル樹脂系)紙やすり、塗料(ワックス)			
	図名	小物棚つきラック		番号	年 組 番
	尺度	1:2	投影法	名前	三河 一郎

材料と加工の技術の見方・考え方で既存の製品を読み解こう(教科書P.48)

- 材料と加工の技術とSDGsとの関連についてあなたの考えを記入しよう。

あなたが調べた製品 []

- 既存の技術を調べようシート

『] の工夫や技術のしくみについて考える。

1. なぜこの製品が開発されたのだろうか？

Wants

[]

[]

2. 製品の技術のしくみは
どのようなになっているだろう？

[]

[]

[]

3. しくみにかかわる科学の
考え方は何だろう？

4. さらなる改善について考えてみよう。

○このままでよい点

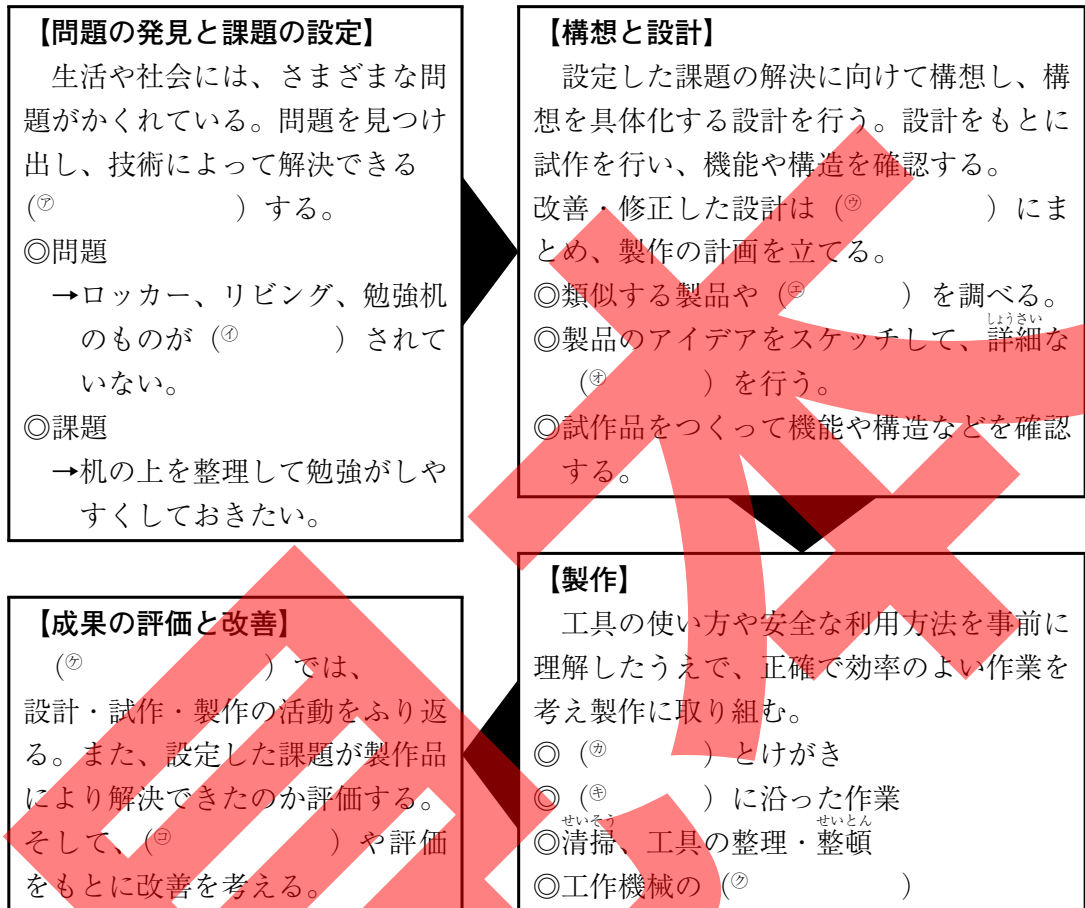
○改善を図れる点

5. この材料と加工の技術はどのようなことに配慮しているか、考えをまとめよう。

||||||| 【2－1 問題解決の手順】 |||||

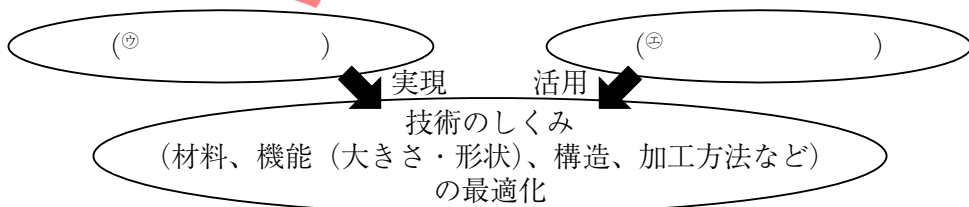
1 問題解決の流れ（教科書P.50）

(1) 家の中にかくれている問題を解決させていく流れについてまとめよう。



(2) 問題解決で考えることについてまとめよう。

問題の解決策は、さまざまな側面から考える。このとき、あることを優先すると別のことを優先できなくなる関係((㊲))が発生することがある。設計や製作では、^{はあく}関係を把握し、目的や条件などの制約のなかでトレードオフの思考をはたらかせながら技術のしくみを(㊳)する。問題解決の最後には、取り組みをふり返って成果を評価し、よりよい問題解決となるよう改善案を考える。



2 問題の発見と課題の設定（教科書 P. 52）

- 身近な問題を見つけ、問題を解決するための課題を設定しよう。
- ・ 発見した問題をかき出してみよう。

見つけた問題（場所や内容もかこう）

- ・ 課題を設定して条件を整理しよう。

設定した課題	
問題を解決する 製品のイメージ	

3 構想と設計（教科書 P. 54）

- (1) 構想をスケッチでかき、機能を検討しよう。

【置く場所に応じて】

【便利さ】

【美しさ】

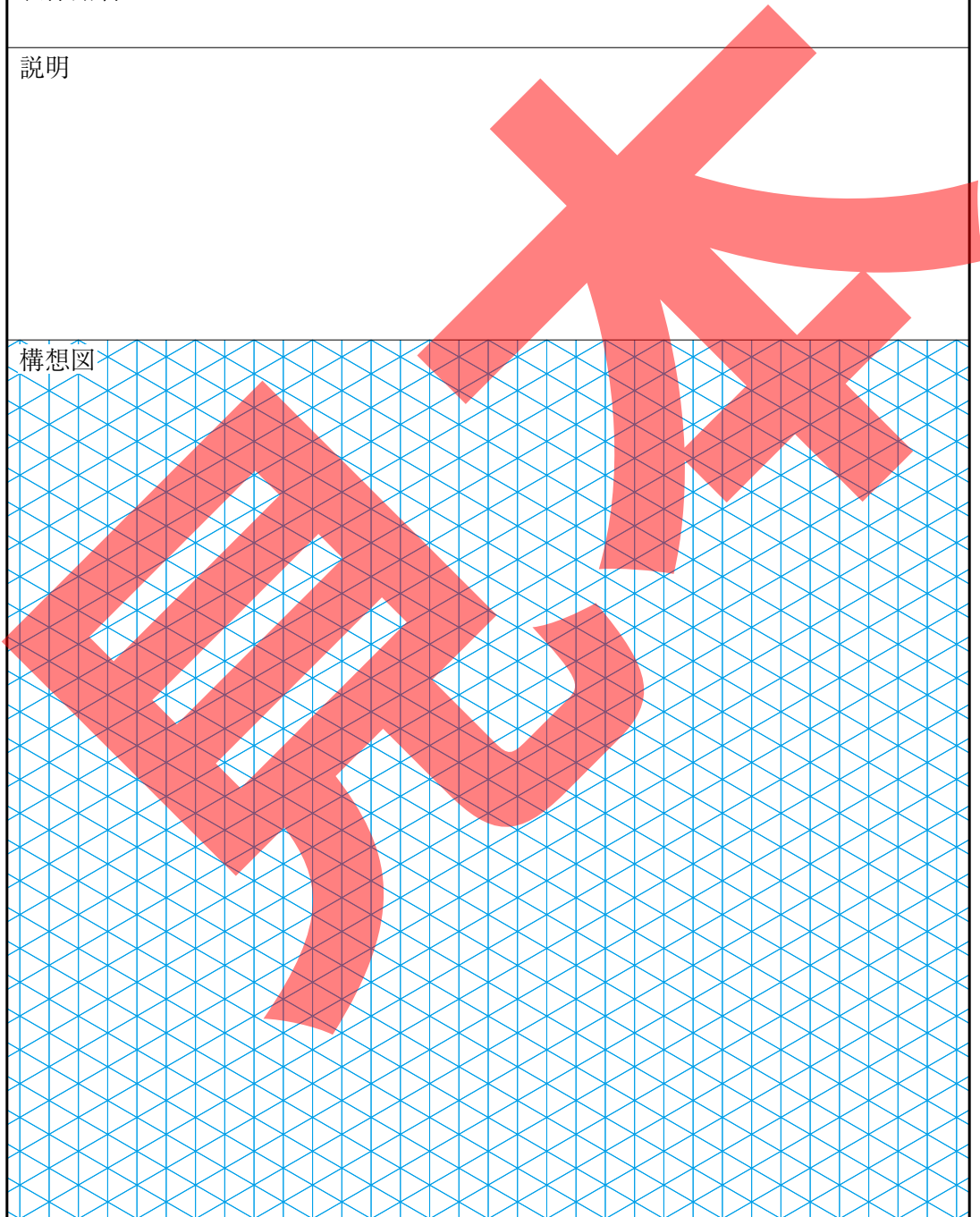
スケッチ

【大きさ】

【使いやすさ】

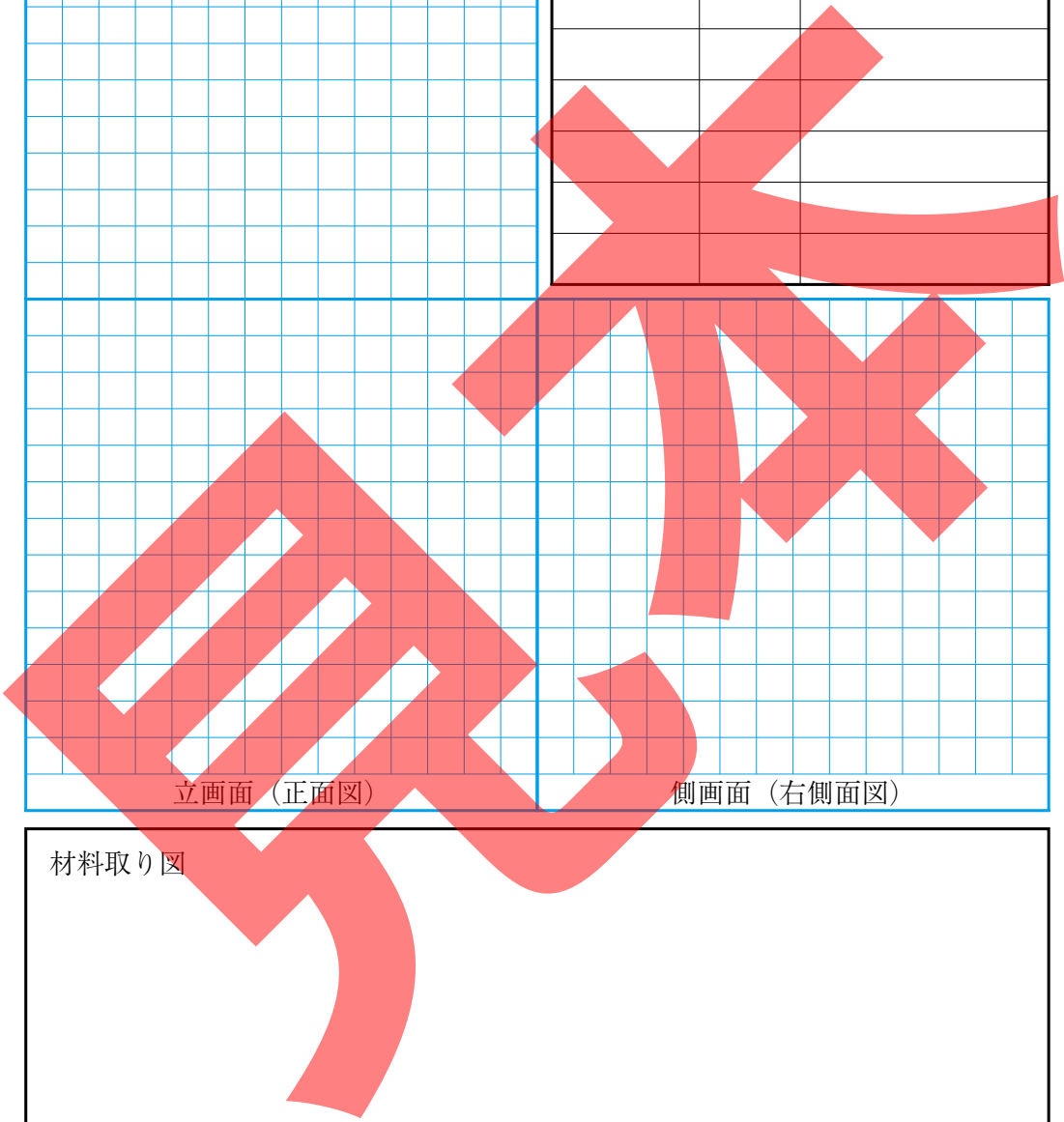
(2) 詳細な設計を検討しよう。

設定した課題
条件
製作品名
説明
構想図



4 試作と設計の改善（教科書 P. 58）

○ 製作図と部品表、材料取り図を作成しよう。

平画面（平面図）										部品番号	品名	仕上がり寸法
												

立画面（正面図）										側画面（右側面図）		
材料取り図												

5 製作の準備（教科書 P. 60）

○ 製作の工程表を作成して、作業の見通しをもとう。

予定	工程	作業内容	使用する工具	作業内容	ふり返り
/	材料取り				
/	部品加工				
/	組立て				
/	仕上げ				

6 材料と加工の技術 問題解決の評価・改善（教科書 P. 74）

○ 問題解決の各過程をふり返り、さらにより取り組みにするためにはどうすればよいか考えよう。

問題の発見	
〈願いや要求〉	→課題の設定
構想で重視した点 ① ② ③ 【理由】	
製作の工夫	
【評価】	【改善】

【2-2 製作のための技能（木材）】

1 材料取り（けがき）（教科書P.76）

(1) けがきについてまとめよう。

材料を切断するときや、切断した部品をけずるとき、組立てをするときに必要な線やしるしを材料にかくことを、(㉗) () という。(㉘) () や(㉙) () などの工具を使い、鉛筆で材料に直接けがく。材料の特性を考え、工具を正しく使用してけがきをすることで、正しい寸法でしようぶな構造の作品を製作することができる。

【使用する主な工具】



(㉗) ()



(㉙) ()

(2) 加工の特徴を考えたけがきの考え方についてまとめよう。

木材の切断や切削では、切りくずやけずりくずが生じる。また、切断で曲がることもある。そのため、材料取りの際には(㉗) () と(㉘) () の分を多めに取って、(㉙) () 寸法線（切断線）と(㉚) () 寸法線をそれぞれかく。

(3) 材料取りのための基準面の決め方についてまとめよう。

正確に材料取りをするために、(㉗) () を決める。(㉘) () には、(㉙) () 方向に測るときのも、(㉚) () 方向に測るときのも、(㉛) () 方向のもの三つがある。(㉜) () は硬く、切断やくぎ打ちがしにくいので、なるべく取り除くか、切断線や穴あけ位置に節がこないようにけがきをする。

(4) 切りしろとけずりしろのけがきの手順についてまとめよう。

①作業の準備をする。さしがねや材料を運ぶときは、周囲の安全に注意する。

②きれいな面を基準面とし、材料の幅の基準面のしるし (/) をすべての部品にかく。長さを決める基準面 (/) から、部品①の(㉗) () をとった線Aをけがく。

③線Aより、切りしろとけずりしろの幅(㉘) () mm程度をとった線Bをけがく。この線が部品②の基準線となり、(㉙) () にもなる。

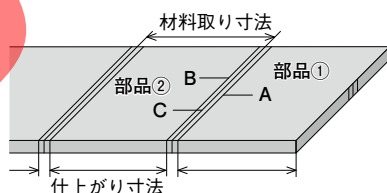
④線AとBの間に、のこぎりびきで切る線C ((㉚) ()) をけがく。

(5) 材料へのけがきの手順についてまとめよう。

①基準面から寸法を測り、(㉗) () 寸法線と(㉘) () 寸法線の位置に印をつける。

②さしがねや直角定規などを、(㉙) () にしっかりあててけがきをする。

○こばに平行なけがきでは(㉚) () も使える。



2 切断（教科書 P. 78）

(1) 切断加工についてまとめよう。

のこぎりなどを使用して、木材の長さや幅を小さくする加工を(⑦)という。木材の切断加工には、(④)のこぎりですぐに直線に切断する方法や、(②)などで曲線に切断する方法がある。

(2) 両刃のこぎりによる切断方法についてまとめよう。

木材を正確に切断するために、工具を使って木材が動かないように固定する。

(⑦)や(④)を使用して、いすや工作台上に木材を固定する。

両刃のこぎりは効率よく木材を切断するために、切断する方向に応じて(⑦)用の刃と(②)用の刃を使い分ける。あて木を使ったり、のこぎりを引く(④)を意識したりすることで、より正確で効率よく切断ができる。

合板などを切断するときは(⑦)用の刃を使用する。

〈作業のポイント〉

- ・(④)で固定する場合には、2カ所以上固定することでより強く固定できる。

(3) 直線に切断する手順についてまとめよう。

①準備

服装を確認する。材料をしっかりと固定し、(⑦)を確認する。

②切りはじめ

あて木や親指の第一関節やつめを(④)にそわせる。
(⑦)用の刃を使って、のこ身のもとに近いほうを片手びきで軽く押し、(②)をつくる。

③切断

(④)に力を入れて、まっすぐに切断する。

〈作業のポイント〉

- ・のこ身と顔の中心が一致するように、のこ身を(②)から見る。また、刃わたりの8割程度を使って切ると効率よく切断することができる。
- ・のこぎりを引く(④)を材料の厚さや固定状態によって変えることでスムーズに切断できる。

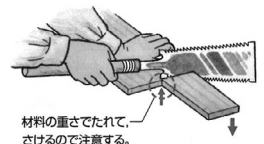
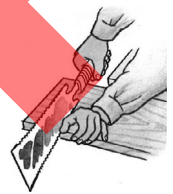
④切り終わり

切り終わりは端の部分が(②)ので、のこぎりをひく角度を(②)にし、ほかの人に材料を(②)もらいながら切る。

一人で切り終わるときには、のこぎりをもたないほうの(④)で支える。

〈作業のポイント〉

- ・切り終わりでは、のこぎりを引く力を(②)してゆっくり引くと割れにくい。

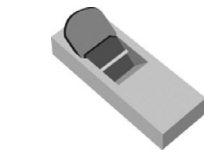


3 切削（教科書P.81）

(1) 切削加工についてまとめよう。

切断した表面を(㉗)にしたり、部品を(㉘)通りにしたりするようにけずる加工を(㉙)という。工具や機器にはそれぞれ目的があり、使用する工具によってけずる量や加工後の表面のなめらかさなどが異なるため、目的に合ったものを選ぶ。

【使用する主な工具】



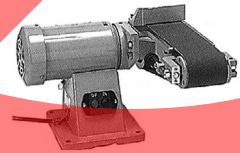
(㉚)

)



(㉛)

)

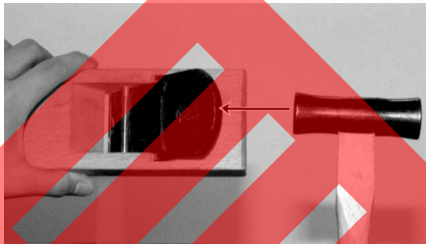


(㉜)

)

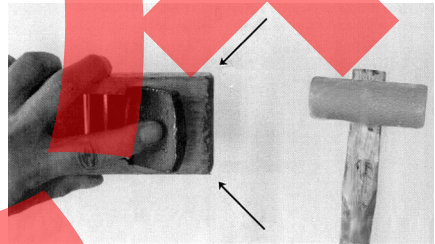
(2) かなの調整方法についてまとめよう。

① かな身の出し方



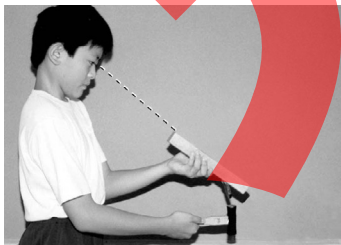
かな身の(㉗)を、面に対して(㉘)にたたく。

② かな身の抜き方



(㉗)のかどを、かな身と(㉘)に交互にたたく。

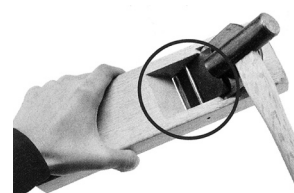
③ 刃先の調整方法



刃先の出を見ながら調整する。

刃先の出は(㉘)～(㉙)mmになるように調整する。

④ 裏がねの調整方法



裏がねのかしらを、面に対して

(㉘)にたたく。

裏がねの刃先をかな身の刃先より

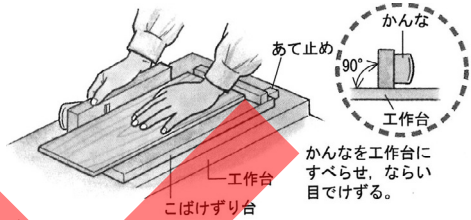
(㉗)～(㉙)mm手前にする。

(3) かんによる切削の手順についてまとめよう。

- ① (㉗) 寸法線を材料の4面（表と裏、こぐち、こば）にけがく。
- ②材料を (㉔) 方向でけずるようにしっかり固定する。
- ③利き手でかんなを (㉚) からしっかり押さえ、もう片方の手で (㉛) にかんなを引く力を加えながら、^{こし}腰の移動でまっすぐ引く。

【こばけずりの方法】

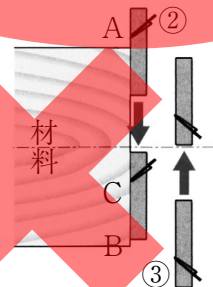
こばけずりは、途中でかんなを上げる
と段差ができてしまうため、(㉔)
にけずるか、材料が (㉚) は
かんなを置いたまま体を移動させる。



- ①けずり台や木工万力に材料を (㉔) する。
- ②かんなの刃先を材料の先端にひっかけてから (㉚) まで (㉗) にけずる。

【こぐちけずりの方法】

こぐちけずりは、材料の端から端まで一気にけずると、
終わりの端の角が (㉚) 。材料の端が割れないよ
うに、次のようにけずる。



- ①けずり台や木工万力に材料を (㉔) する。
- ②先端Aから全体の (㉚) 程度のCまでけずる。
- ③材料を (㉚) て、BからAに向かって残りをけずる。

(4) ベルトサンダによる切削についてまとめよう。

- ① (㉗) 寸法線を材料の4面（表と裏、こぐち、こば）にけがく。
- ②服装を確認する。防護めがね、^{ほうじん}防塵マスクをつけ、(㉔) はつけない。
- ③スイッチを入れ、材料を当てずに (㉚) が安定するまで待つ。
- ④ (㉛) に材料をしっかり固定しながら材料をベルトに押しつけてけずる。

(5) 切削後の検査と修正についてまとめよう。

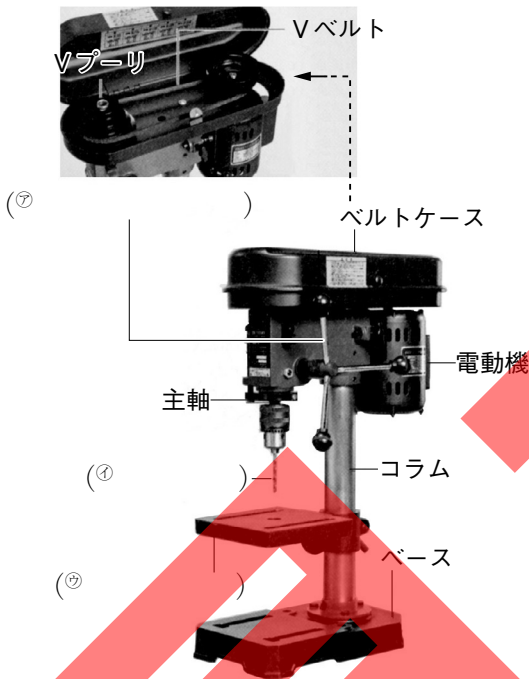
	検査	修正
寸法	部品の寸法をさしがねなどで測定する。同じ寸法の部品は (㉗) 比較する。	①長さが違う場合は、板を重ねて (㉔) 方の板に (㉚) 方の板の端をなぞってけがく。 ②かんなやベルトサンダなどでけずる。部品を重ねて (㉛) 方にそろえてけずる方法もある。
直角度	こば、こぐちの (㉔) を、手前、中間、奥の3か所で検査する。	①直角になっていないところがある場合は、 (㉚) 方の横の面にけがく。 ②かんなやベルトサンダなどで (㉛) 部分をけずる。

4 穴あけ・溝ほり（教科書P.84）

(1) 穴あけ・溝ほりについてまとめよう。

材料に穴をあける加工を穴あけ、接合のために溝をほる加工を溝ほりという。
穴あけでは、あけたい穴の大きさや材料に合ったドリル刃を工具に取りつけ、棒を通す穴やねじやくぎの(⑦)をあける。また、材料に四角い(④)をあけたいときや溝ほりをしたいときは、(②)などを使う。

(2) 卓上ボール盤による木材の穴あけについてまとめよう。



○通し穴をあけるときは材料の下に(②)をしき、捨て板ごと穴をあける。

○止め穴のときは、(④)を使用し、目的の深さで止める。

①服装を確認し、防塵めがねや防塵マスクをする。(②)は着用しない。

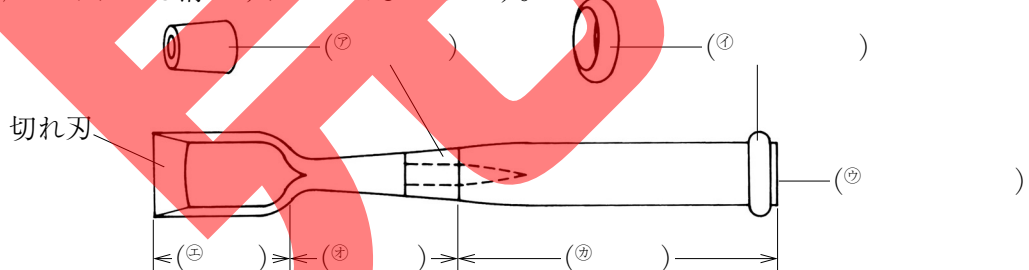
②ドリル刃を(④)に固定する。ドリルの位置、テーブルの高さを調整する。

③材料や捨て板をクランプ、万力などでテーブルにしっかりと(②)する。

④チャックハンドルを取り外してあるか確認してから(⑦)を入れ、回転するドリルに(⑦)がないか確認する。

⑤(④)をゆっくり下げて、ドリルで材料に穴を開ける。

(3) のみによる溝ほりについてまとめよう。



①(④)寸法線をけがきする。

②材料を工作台やひじなどでしっかりと(②)する。

③柄の(⑦)の下を握り、柄がしらを(②)で垂直に打つ。

○少しずつつけずるときはげんのうを使わず、(④)で押してけずる方法もある。

〈作業のポイント〉

- ・柄がしらよりも(②)を高くして打つと柄がしらを垂直に打ちやすい。
- ・のみは一度にけずれる量が少ないので、厚さ(②)mmより少ない量で繰り返しけずると正確にけずれる。

5 組立て（教科書P. 86）

(1) 使用する工具についてまとめよう。



(2) 組立てについてまとめよう。

部品同士を (7) や (4)、(2) などを使用して接合し、設計どおりの形にしていくことを組立てという。組立てを行うときには、(2) を行い各部品の (4) が正しいか、使用する工具類は準備できているかなどを確認する。このときに接合する位置を決めて (2) を行う。

(3) 仮組立てと接合部のけがきの手順についてまとめよう。

〈仮組立て〉

- ①きれいな面を (7) にして、こばの (4) (//) が前面にくるようにする。
- ②粘着テープなどで固定して、(2) などを確認する。

〈接合部のけがき〉

- 接合する板材の (2) やくぎ、ねじの (4)などをけがく。
(2) 面にけがくとよい。

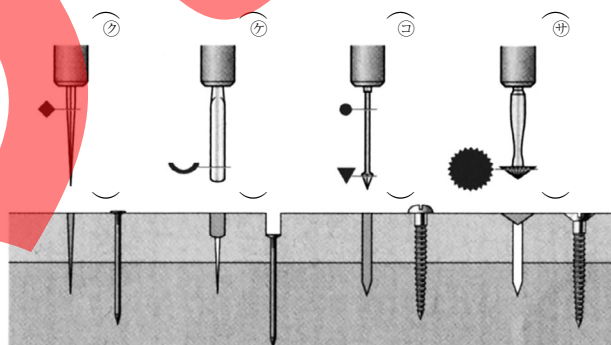
(4) 接合部の下穴あけの手順についてまとめよう。

下穴には、くぎを打つ (7) を決める、くぎを (4) に保持する、板材の端が (2) のを防ぐといった役割がある。

〈作業のポイント〉

- ・きりを板面に対して垂直にし、(2) 方向に力を加えながら、両手の (4) を前後交互に動かし、きりを回転させて穴をあける。
- ・(2) や (4) を使って下穴をあけることもできる。

〈きりの種類と用途〉



くぎの下穴をあける

かくしくぎの穴をあける

木ねじの下穴をあける

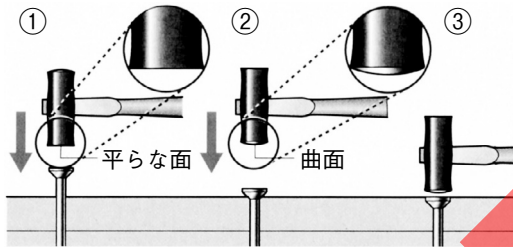
皿木ねじの頭をかくすための穴をあける

A 材料と加工の技術

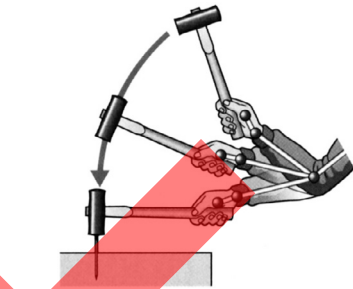
(5) くぎを用いた組立ての手順についてまとめよう。

- ①適切な(⑦)のくぎを用意する。
- ②接合面に(④)を塗布する。
- ③下穴にくぎを差し込み、くぎ打ちを行う。

〈作業のポイント〉



・げんのうの(②)でくぎ打ちをはじめる。最後は、板面に傷つかないように(⑤)を使用して、くぎの頭部を材料に打ち込む。



・(④)を支点として動かし、手首をきかせて打つ。材料などに応じて高さを調節する。

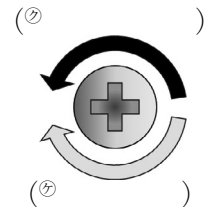
(6) ねじを用いた組立ての手順についてまとめよう。

ねじ接合は、さまざまな材料で使用でき、くぎ接合よりも(⑦)接合することができる。(④)木材をねじ接合するときや、きれいに接合したい場合は、ねじの頭が材料の表面から出ないように(②)などで座ぐりをする。

- ①下穴を(⑤)、または卓上ボール盤であける。
- ②ねじを下穴につけ、ねじ回しをねじの頭に当てて(③)ながら回して接合する。

〈作業のポイント〉

・ねじ回しは、穴から外れないように(②)に押す。
固く締まったねじをゆるめる際は、押す力をより(⑤)にする。



(7) 検査と修正に使用する工具についてまとめよう。



(8) 検査と修正についてまとめよう。

部品同士が(⑦)に接合できているか、くぎが飛び出していないかなどを検査する。必要に応じてくぎや木ねじを抜いて再度接合をする。部品同士がずれている場合には、(④)などを使って修正する。

6 仕上げ（教科書P.88）

- (1) 仕上げについてまとめよう。

組立てが終わった木材製品の(⑦)には、製作の途中で生じた傷や汚れがある。また、部品の角がとがっているため、そのままの状態ではけがにつながる。表面の傷などを修正する(④)、角のとがりをなくす(②)、さらに(⑤)を行うことできれいな表面にすることを仕上げという。

- (2) 下地づくりの方法についてまとめよう。

下地づくりとは、製作の途中で生じた傷や汚れを取り除き、表面に塗装をする前に、(⑦)できれいな状態にすることをいう。

〈水引きの手順〉

木材の表面全体をぬれたタオルでふき、つぶれていた(④)を起き上がらせる。深い傷には、(②)を十分に含んだタオルを数分間置く。

〈紙やすりによる素地研磨〉

(⑤)に紙やすりを巻きつける。強く押さえて(④)にけずる。

- (3) 面取りの手順についてまとめよう。

材料の角のとがった部分をかなや紙やすりなどでけずり取ることを面取りという。かなややすりを使ってすると(⑦)の部分だけをけずる。

①紙やすりを木片に巻きつける。

②紙やすりを(④)に傾けて角に当ててけずる。

- (4) 塗装についてまとめよう。

塗装は、さまざまな種類の塗料を木材の表面に塗ることで、美観をよくしたり汚れや傷から製品を保護したりするために行う表面処理である。(⑦)、(④)、スプレーを用いた(②)塗装などの方法がある。

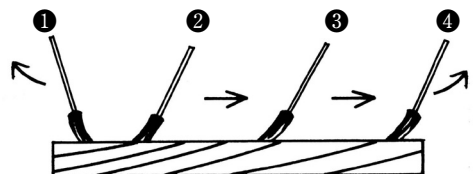
- (5) ふき塗りの手順についてまとめよう。

①しっかり(⑦)ができているか確認する。

②塗る面を必ず(④)にして、(②)、(⑤)などを使用して塗料を塗る。

- (6) はけの動かし方についてまとめよう。

塗る方向にやや傾けて塗る。材料の(⑦)は塗料がたれやすいので、①の方向に塗り始める。はけを材料から離すときは、少しずつ力を抜いて離す。



- (7) 吹きつけ塗装の手順についてまとめよう。

①しっかり(⑦)ができているか確認する。

②(④)と(②)を着用する。

③塗装面から(⑤)cm程度離して、材料の端の少し(④)から吹きつけ始めて材料に塗料を当てる。

【2－3 製作のための技能（金属・プラスチック）】

1 材料取り（けがきと切断）（教科書P.90）

- (1) 金属へのけがきの手順についてまとめよう。

〈板材へのけがき〉

- ①材料の(⑦)となる辺を決めるか、基準になる線にかく。
- ②(④)を用いて寸法を取る。
- ③(②)と鋼尺を用いて、切断線や折り曲げ線を実線にかく。

〈穴あけのけがき〉

- ①穴あけ部分の(⑤)に十字の印をかく。
- ②印の中心に小さな印をつける程度で(④)を打つ。

- (2) プラスチックへのけがきの手順についてまとめよう。

- ①材料の基準となる(⑦)を決める。
- ②(④)と鋼尺を用いて(②)の上に実線にかく。

- (3) 金切りばさみを使った金属板の切断の手順についてまとめよう。

- ①安全のため(⑦)を着用する。
- ②切った材料の左側を(④)ながら、刃元から刃の中ほどを使って刃を完全に(②)ように切る。

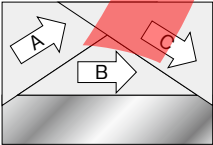
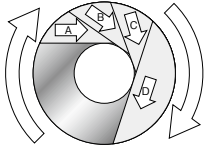
- (4) プラスチック板の切断の手順についてまとめよう。

- ①鋼尺をけがき線にそわせて、(⑦)で少しずつつけて溝をひく。
- ②溝の深さが材料の厚みの半分以上になったら、工作台の角に溝を合わせて(④)。
- ③折れたらプラスチックカッタの(②)を使い、切断面の角をけずってなめらかに仕上げる。

- (5) 弓のこを使った切断方法についてまとめよう。

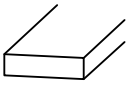
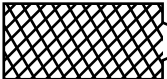
- ①材料を(⑦)などでしっかり固定する。
- ②弓のこは(④)ときに力を入れて切るため、押すときに切断するように刃を取りつける。
- ③柄を利き手でにぎり、反対側の手は弓のこが左右にふれないようフレームの(⑦)を握る。
- ④押す時は脇を(⑤)、やや(④)に力をかけながら体全体を使い、刃わたり全体で切る。

- (6) 弓のこによる切断の順序についてまとめよう。

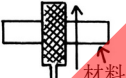
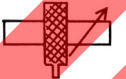
板材	棒材、管材（パイプ）
	
(⑦) ⇒ (④) ⇒ (②) の順番で切る。	(⑤) ⇒ (④) ⇒ (②) ⇒ (③) の順番で、材料を回して ずらしながら切る。

2 切削・穴あけ（教科書P.92）

(1) やすりの種類（木材用含む）についてまとめよう。

断面の形	①  (ア)	②  (イ)	③  (ウ)	④  (エ)	⑤  (オ)
やすりの目	①  (カ)	②  (キ)	③  (ク)	④  (ケ)	
用途	(コ)	(ク)	(ク)	(ク)	(ク)

(2) やすりがけのしかたについてまとめよう。

やすりの動かし方		用途
① 	(ア)	せまい部分を深くけずる。
② 	(イ)	広い面を均等にけずる。
③ 	(ウ)	傷を消して美しい仕上げ面をつくる。

(3) 卓上ボール盤による金属などの穴あけについてまとめよう。

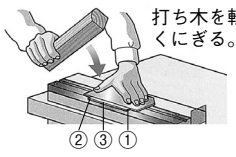
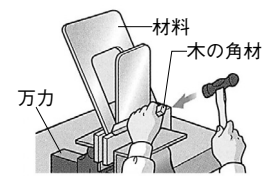
金属やプラスチックに穴をあけるときには、材料に合った (ア) を選択し、しっかりと (イ) して穴をあける。

(4) 卓上ボール盤による穴あけの手順についてまとめよう。

- ① (ア)、防塵マスクをつける。(イ) はしない。
- ② 金属用のドリル刃を、卓上ボール盤に取りつける。ねじの外径よりわずかに (ウ) ものを選ぶ。ねじ切りをする場合は、ねじの外径よりわずかに (エ) ものを選ぶ。
- ③ スイッチを (オ) ドリルを途中まで下ろして、材料が穴あけの印の (カ) にドリルがくるように調整したらしっかりと固定する。
- ④ スイッチを入れて (キ) を下ろして穴をあける。

3 曲げ（教科書 P. 94）

(1) 金属板の曲げ方についてまとめよう。

折り台を使って	折り曲げ機を使って	万力を使って
 けがき線を折り台のふちに合わせ、打ち木で(⑦)の順にたたいて曲げる。	 折り曲げ線を正確に押さえ刃に合わせて、(④)を起こす。	 材料を(②)にはさみ、万力に固定して打ち木を押しあて、ハンマなどでたたいて曲げる。

(2) 金属棒・プラスチックの板材を曲げる手順についてまとめよう。

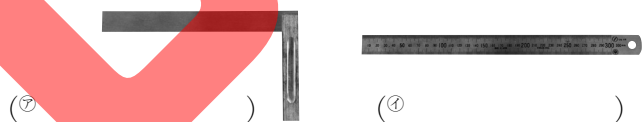
金属棒を曲げる方法	プラスチックの板材を曲げる手順
金属棒を万力に立てて固定し、(⑦)をかぶせてたおして曲げる。	①ヒータに(③)を合わせ、折り曲げ部分を加熱する。 ②やわらかくなったら、あたためた面を(⑤)にして、必要な角度に曲げる。

4 検査と修正（教科書 P. 95）

(1) 部品を検査・修正する方法についてまとめよう。

部品が製作図どおりに仕上がっているか、部品の(⑦)や(④)、(②)などを検査し、必要に応じて(⑤)する。仮組立てをしながら製作品が完成できるか確認する。

(2) 検査に使用する工具の名称についてまとめよう。



(3) 金属・プラスチックの部品の検査と修正方法についてまとめよう。

	寸法	直角度	平面度
検査	鋼尺などを用いて検査する。穴と穴の間隔は、中心間を測定する。	直角定規を用いて検査する。直角でない角度の場合は、定規やジグを用いる。	定盤の上で押さえ、ぐらつきがないかを調べる。
修正	①	②	③

5 組立てと仕上げ（教科書P. 96）

(1) 小ねじとナットによる接合の手順についてまとめよう。

二つの材料に穴をあけて小ねじと (㉗) で接合する。(㉘) にかかわらず接合でき、取り外しやすい。

①材料の穴に小ねじを通し、(㉗) とナットを入れて仮止めをする。

②ねじを (㉘) に少しずつ強く締めていく。強く締めすぎると材料やねじがこわれるので、適度な強さにする。

(2) ハンドリベッタによる接合の手順についてまとめよう。

二つの材料にあけた穴にさし込んだリベットをつぶして接合する。

①接合する二つの材料にあけた穴に、リベットの (㉙) を差し込む。

②ハンドリベッタにリベットの (㉚) を差し込む。

③ハンドルを握ると接合する。

(3) はんだによる接合の手順についてまとめよう。

金属材料の間にはんだを流しこんで接合する。

①接合部の (㉛) をふき取る。

②接合する部分に (㉜) を薄くつける。

③接合部を固定し、(㉝) にはんだごての熱を伝えながらはんだをとかし込む。

(4) 接着剤の種類についてまとめよう。

呼 称	特 徴
(㉗)	空気中にある湿気で硬化が始まるため、両面に塗ってから少し待って接着する。硬化しても収縮せず、用途も広い。
(㉘)	ある程度変形する材料や、凹凸がある面でも接着できる。両面に塗ってから少し待って接着する。
(㉙)	硬化剤を混ぜると固まり、接着力は大い。硬化剤・温度によって硬化時間は5分間～24時間以上と幅がある。
(㉚)	一般にいわれる (㉞) 接着剤。水分と反応して硬化する。接着面同士がなめらかで密着度が高ければ、接着力は大い。
(㉛)	一般的に用いられる (㉟) 接着剤。硬化後でも材料が吸水すると、接着力が落ちる。

A 材料と加工の技術

(5) 金属の仕上げ（塗装）方法についてまとめよう。

- ①洗浄……………塗装のムラのもととなる（㊦）を落とすために、アルコールなどでよく洗う。
- ②研磨（素地研磨）…（㊤）や研磨剤を使い、金属の表面を磨いてきれいにする。
- ③塗装……………目的に応じて塗料と塗装方法を選び、塗装する。

(6) 塗装の種類についてまとめよう。

呼称	特徴	用途
（㊦）	つやがあり、耐久性がよい。	金属、 アクリル樹脂
（㊤）	塗膜が硬い。耐水性、耐候性がよい。	金属、 アクリル樹脂
（㊧）	光沢がよく、耐候性がよい。薄め液にペイントシンナーが用いられる。	金属
（㊩）	水性塗料だが乾燥が早い。はけを用いて塗ることが多い。	金属
（㊪）	塗膜が薄く乾燥が早い。耐久性がよい。スプレーによる吹きつけ塗りに適する。	金属

【3 これからの材料と加工の技術】

1 材料と加工の技術の学習をふり返ろう（教科書 P. 98）

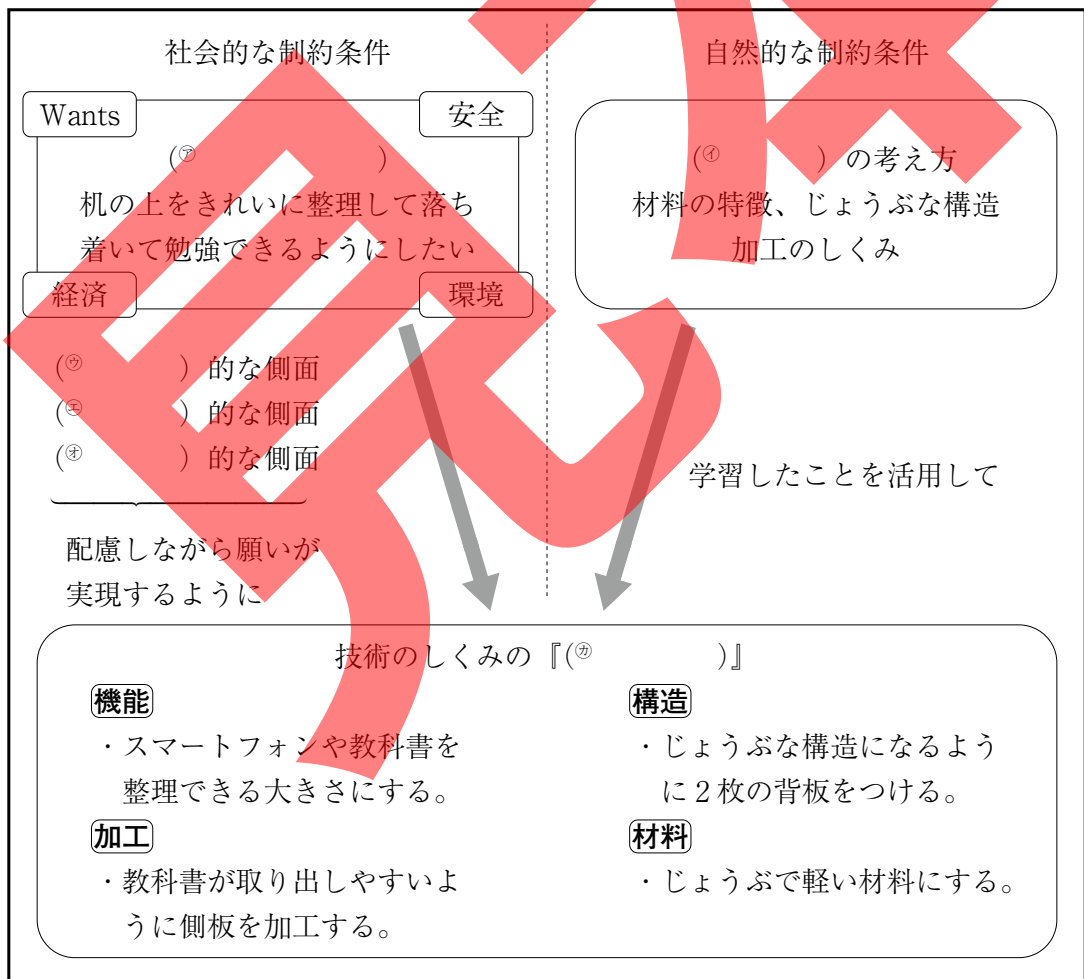
- (1) 材料と加工の技術の学習と社会とのつながりについてまとめよう。

材料と加工の技術を用いた問題の解決では、(⑦)) をはたらかせて願いを実現するために、材料の性質や組み合わせ方 ((④))) をよく考えたうえで、最適な材料の種類や材料を加工する方法 ((②))) を選択する。

社会では、製作時や製品の使用時、(⑤)) の安全性や社会に対する影響、(④)) への負荷、(⑦)) などの制約条件と折り合いをつけながら、最適な材料や機能や構造をもったさまざまな製品が開発され、問題解決に活用されている。

- (2) 問題解決の過程と材料と加工の技術の見方・考え方についてまとめよう。

マルチラックによる問題解決



2 材料と加工の技術と私たちの未来（教科書 P. 100）

(1) 材料と加工の技術の役割と評価・活用についてまとめよう。

材料と加工の技術はものを作る上で欠かせないものである。これらの技術は長い年月をかけて改良や工夫が重ねられ、さまざまな製品などに活用されている。

新しい材料や製品などが出てきたとき、私たちがそれを理解したうえで、材料と加工の技術の視点から (㉗) することによって、それが適切に活用、(㉘)、(㉙) されていくことにつながる。

新しい材料とその加工技術は、利用者がその特徴や (㉚) などを考慮した技術を適切に活用、選択するとともに、技術を維持・管理して安全性や耐久性を確認する。

(2) 材料と加工の技術のこれからについてまとめよう。

新たに開発された技術には、社会の問題を解決するための大きな可能性がある。たとえば 3D プリンタは、近年では住宅などの構造物をつくれるものが開発され、社会での利用が広がっている。3D プリンタは従来では難しい形状の成形や、短時間での安価な製作ができる一方で、耐久性や (㉛) などの評価や、強度の基準といった (㉜) など、新しい技術を活用するための課題もある。

よりよい生活や (㉝) の構築に向けて、材料と加工の技術を適切に評価・活用し、課題を乗り越えながらその発展にかかわっていこう。

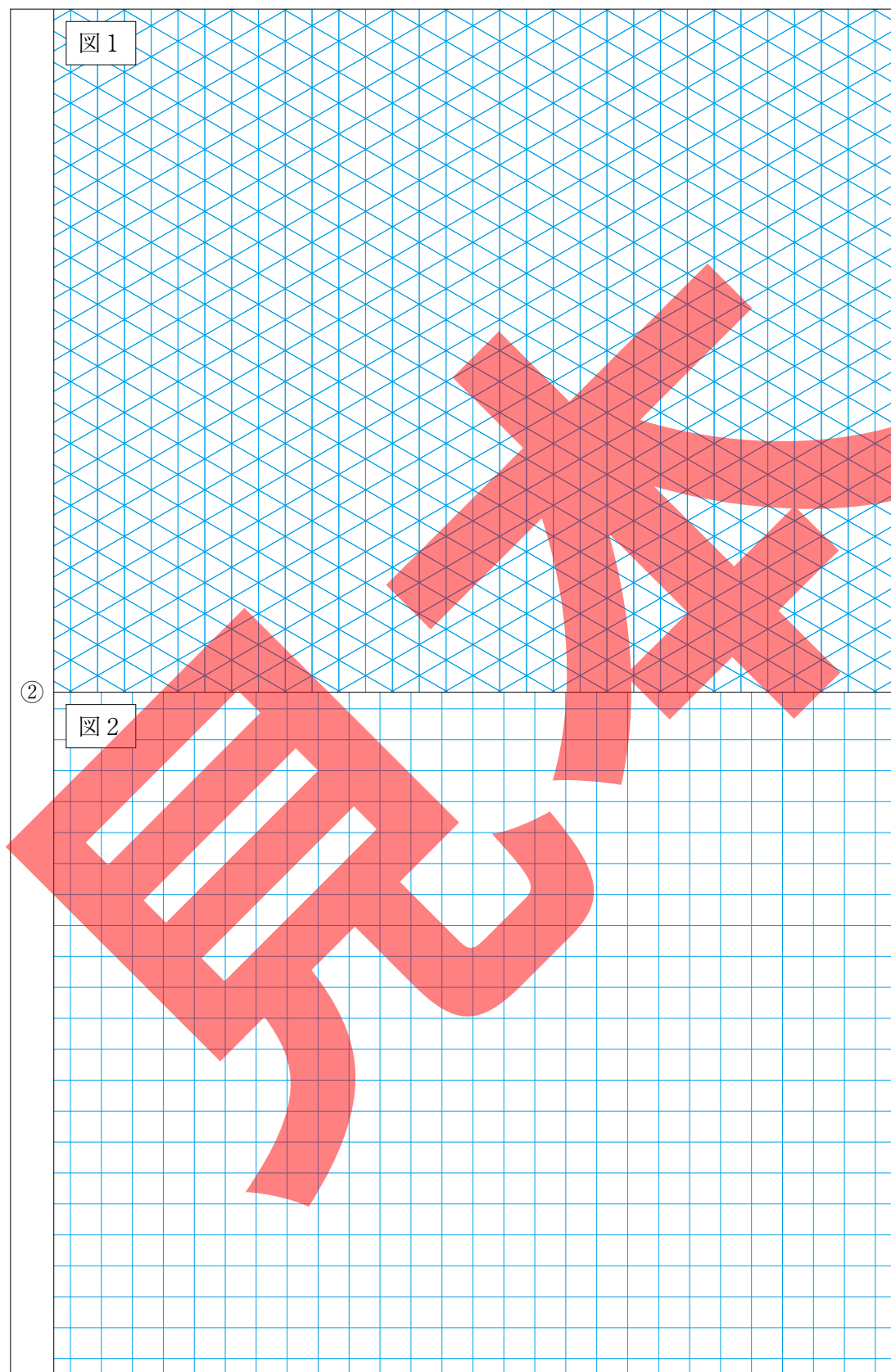
||||||| 【学習のまとめ】 (教科書 P. 102) |||

①	(1)		
	(2)		
	(3)		

図 1

②

図 2



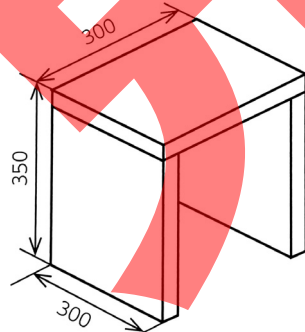
A 材料と加工の技術

③	(1)	
	(2)	
	(3)	

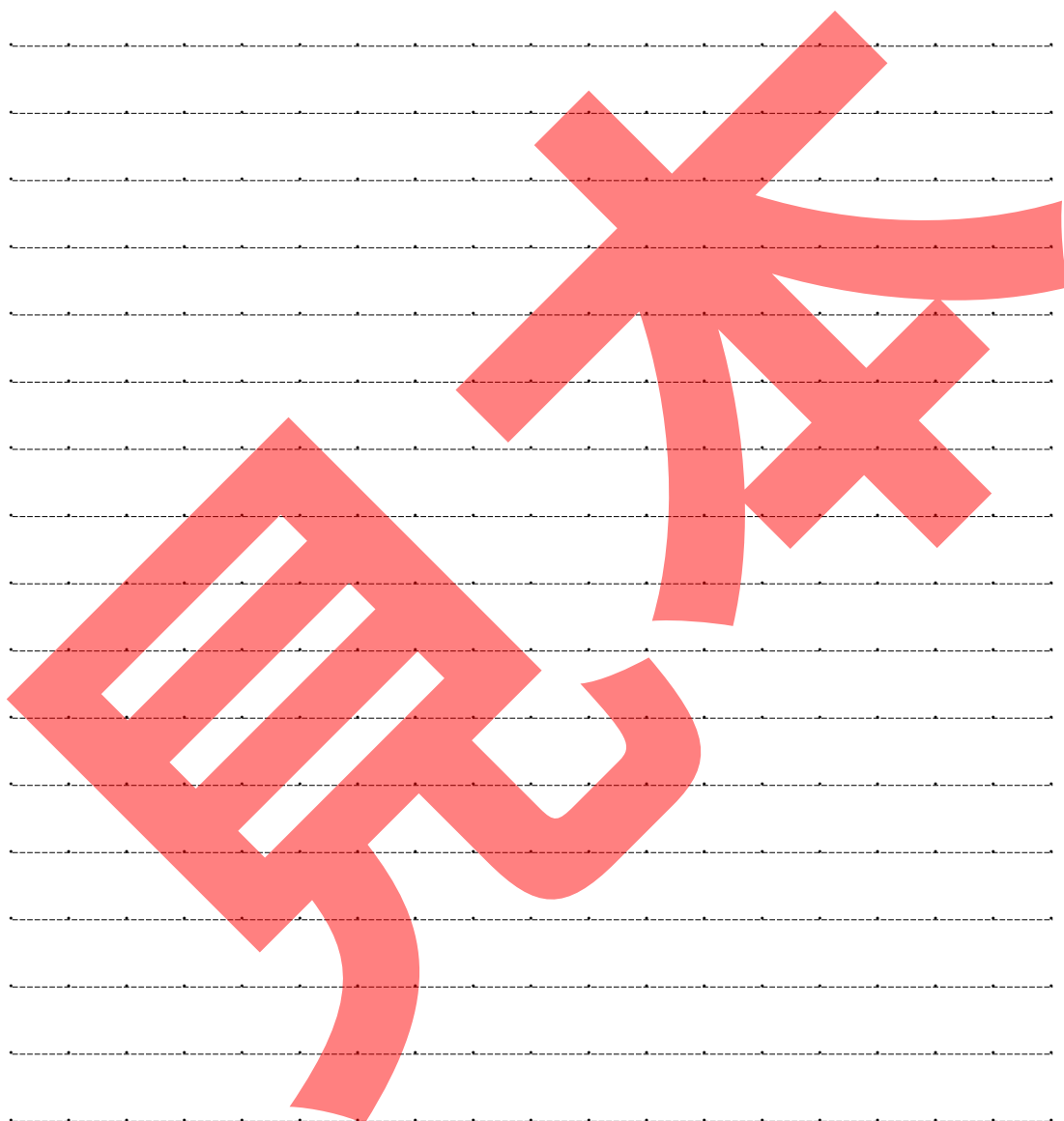
④	
---	--

⑤	
---	--

⑥	(1)	mm							
	(2)	部品番号	品名	大きさ (厚み×幅×長さ)				枚数	
		①	側板①	15	×	150	×	215	1
		②	側板②	15	×	150	×	215	1
		③	仕切り	15	×	150	×		1
		④	棚板	15	×	150	×	150	1
		⑤	底板	15	×	150	×	315	1
		⑥	合板	4	×		×		1
	(3)	mm							
	(4)	順序	接合する板の部品番号						
1		①	と	⑤					
2			と	⑤					
3		①	と						
4		③	と						
5			と	⑤					
	6	本体	と	⑥					

⑦	(1)		(ア)
			(イ)

⑧	「材料と加工の技術」の学習をふり返り、この学習を生かして次は 問題を解決したい。
---	--





【1－1 生活や社会と生物育成の技術】

1 身の回りにおける生物育成の技術（教科書P.108）

(1) 生物育成の技術による生産物についてまとめよう。

私たち人間は、自分や家族などの生命や身体を守り、生活を営むうえで必要となる⁽⁷⁾)や材料を⁽⁴⁾)に効率よく手に入れるために、自然界に存在している生物を人間の手で育て、現在の生活を手に入れた。これらは、人間が長い年月をかけて生み出した⁽²⁾)を育成する技術であり、現在もさまざまな技術が開発されている。

(2) 生物育成の技術によって生み出されたものを調べてみよう。

生物育成の技術	願いや要求	工夫	視点
作物	安価で安全・安心のご飯やみそ汁、おかずを食べたい。	病気になりにくく、単位面積あたりの収穫量（収量）が多く、育てやすい作物にしている。	改良
水産生物			
林木（木材）			

(3) 生物育成の技術のしくみについてまとめよう。

身の回りにおける生物由来の生産物は、⁽⁷⁾)の増加や⁽⁴⁾)、⁽²⁾)および⁽⁴⁾)を高く維持してほしいといった⁽⁴⁾)の視点、管理作業の負担軽減、環境負荷の軽減を図るといった⁽²⁾)の視点を踏まえ、育成環境を調節する方法である⁽⁴⁾)が⁽²⁾)された成果である。そのしくみは、⁽⁷⁾)に基づいている。

(4) 生産物に込められた技術の仕組みを調べてみよう。

教科書の内容をまとめたり、自分で調べてまとめたりしよう。

生産物	願いや要求	工夫	視点
乳牛	Wants 毎日牛乳を飲みたい	たくさん牛乳を出す牛を選び、人工受精で子牛を増やして育てている。	改良 調節

【 1 - 2 さまざまな生物育成の技術 】

1 作物の栽培（教科書 P.110）

(1) 作物についてまとめよう。

作物とは、穀類や野菜などのように人が生活に役立てるために栽培する植物のことである。植物が光合成によって成長し、(㉗) (器官) を発達させるしくみに注目した人間は、野生の植物の中から生活を (㉔) するために (㉖) の高いさまざまな作物を生み出してきた。

さらに、同一品種内で優れた特性（高い収量や品質、病気に強いなど）の個体を選んで増やしたり、異なる特性の品種同士を (㉕) したりして、優れた品種に改良してきた。改良することを (㉓) という。シャインマスカットは、品種改良により生まれたブドウである。(㉚) における無断の栽培が問題になるなど、(㉑) として品種を守ることが求められている。

(2) 作物を栽培する意義についてまとめよう。

人間は、「いつも安定的に食料を確保したい」という願いから、自然環境の影響を減らし、作物の成長に適切な環境を人工的に作り、作物を栽培してきた。

日本は、諸外国に比べて国民一人当たりの (㉗) が小さいため、より (㉔) 作物を栽培することが求められている。そのため、それぞれの作物のもつ (㉖) に合った育成環境を整えたり、生育の (㉕) に合わせた管理をしたりする技術が発展している。

キャベツは、品種改良により (㉓) するようになり、人間にとって運搬しやすく食べやすくなった。トマトは、最初の花房を本葉 (㉚) 葉から (㉑) 葉目につける。その後の花房は、(㉚) 葉おきにつける。

安くておいしいものが食べたいという消費者の願いに応える技術として、施設を利用して (㉚) する技術、水や温度を (㉕) して甘みを増加させる技術、農薬を減らしつつ、確実に収穫する技術がある。

(3) さまざまな栽培方法についてまとめよう。

目的に応じた作物を栽培するには、身の回りの育成環境や栽培する施設・設備などの (㉗) を考えて栽培方法を選ぶ。

栽培方法	(㉔) 栽培 屋外の畑で育てる。	(㉖) 栽培 鉢やプランター、麻袋で育てる。	(㉕) 栽培 ビニルハウス、温室などで育てる。	(㉚) 栽培 土を使わずに肥料を水に溶かした液体で育てる。
水分量調整	×	㉔	㉕	㉚
肥料の調整	㉗	△（手作業）	㉕	○（自動も可）
人の労働	㉕	㉖	中	㉚
出荷時期の調整	㉕	㉖	㉚	○
天気の影響	大	㉗	中	㉖
導入費用	㉗	小	㉔	㉚

(4) 作物の育成環境を調節する方法についてまとめよう。

作物の成長には、(㉗) が影響する。私たちは目的に応じた作物を栽培するために、さまざまな技術を活用して育成環境を調節している。

㉑	雑草・鳥・昆虫・微生物や土中の小動物など。有益なものや害を及ぼすもの、特に影響のないものがある。
㉒	苗が小さい頃に取りつけると効果的。アオムシやハムシ類から作物を守る。
㉓	日射量、日長（昼間の長さ）、降水量、温度、二酸化炭素の濃度など。作物によって、生育に適する条件は異なる。
㉔	作物には、発芽、生育、結実など、成長の段階に適した温度がある。そのため、暖房機器を運転して温度管理をしたり、畑に(㉕)を施して急激な温度変化を防いだりしている。
㉕	カーテンで遮光したり夜間に照明を当てたりして(㉖)を調節することで花芽の形成時期をずらす。植物工場では、太陽光や人工の光（LEDライトなど）を当てて栽培している。
㉖	スプリンクラやかん水パイプを用いて、タイマーなどで時間や量を管理している。水をやりすぎると(㉗)が腐ってしまうこともある。
㉗	土壌中の養分、水分、空気、酸度など。排水性、保水性、保肥性、通気性などが作物の成長に影響する。
㉘	保水性や保肥性、排水性や通気性を高めるために、栽培前に堆肥などを加えて土壌を耕し、(㉙)から(㉚)に改良する。作物は(㉛)から(㉜)の土を好むものが多いため、(㉝)(マグネシウムを含む石灰)などを混ぜて酸度調整も行う。
㉙	同じ科（例えばトマトとナスは、同じ科）の作物を同じ畑に(㉚)して栽培すると、作物によっては生育が悪くなり、(㉛)にかかりやすくなることがある。害虫や病原菌の増加、養分バランスの乱れが原因であり、(㉜)などの対策が必要である。
㉚	畑や水田のように、毎年作物を育てていると、生育に必要な(㉛)が少なくなる。そのため、窒素（N）、リン（P）、カリウム（K）、カルシウム（Ca）、マグネシウム（Mg）などを肥料として土壌に補う必要がある。このうち、窒素、リン、カリウムを特に(㉜)という（カルシウム、マグネシウムを加えて肥料の五要素ということもある）。栽培の目的や時期に応じて、使用する肥料や回数、量を使い分ける。

B 生物育成の技術

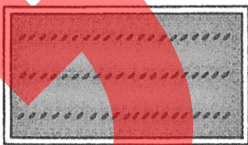
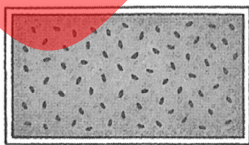
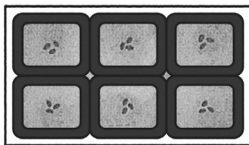
(5) 肥料の三要素のはたらきについてまとめよう。

㊦	主に成長のさかんな部分や花、果実、種、新根の生育に役立つ。欠乏すると下葉が青紫色になる。
㊧	光合成をさかんにし、果実のつき方や育ちをよくし、根をよく育てる。欠乏すると葉の周囲が黄色になる。
㊨	葉や根の成長に役立つ。欠乏すると葉は黄緑色になり、生育が急に衰える。

2 作物の栽培の技能（教科書P.114）

(1) 作物の管理作業についてまとめよう。

作物に最適な環境をつくるためには、土づくり（肥料の成分と量、有機物量、水はけ）、温度（保温、加温）、水分（かん水）をよく考える。作物の生育に応じて、追肥や摘芽、誘引などを行う。

㊩	土壌の改善や酸度調整は、堆肥や苦土石灰などを、耕運機などを用いて畑の土と混ぜ合わせて行う。うね立てを行うと、水はけがよくなり、根の成長が促進される。うねをフィルムで覆う（㊪）は、地温を調節するだけでなく、土壌の乾燥、雑草の繁殖、肥料の流出などを防止する効果がある。
㊪	種から育てる場合は、新しくて粒がよくそろい、病虫害の心配のない種を選ぶ。畑にまいた種は野鳥などに食べられやすいので、安全な場所で苗を育ててから移植する。種は、適切な（㊫）や水分などの条件がそろって発芽する。発芽に（㊬）を必要とするものや、そうでないものがある。    （㊫） （㊬） （㊭）
㊫ (日常)	雑草は、与えた肥料分を奪い、作物の生育を妨げるので、早めに抜き取る。
㊬ (日常)	朝に行うのが基本である。ていねいに根元に水を与える。病気や害虫の発生源になることもあるので、作物には、はねた土がかからないように注意する。

(2) 施肥についてまとめよう。

作物の生育状況に合わせて (㉗)) を行う。

肥料の効果	
㉖	すぐに効き目が表れる。 ^{ついひ} 追肥向き。
㉗	時間が経つと効き目が表れる。 ^{もとこえ} 元肥向き。
㉘	効果がゆっくり表れ、長続きする。

	有機質肥料	無機質肥料
特徴	動物や植物の (㉙) を原料として、微生物により (㉚) されてから吸収される肥料。 (例) 米ぬか、油かす、骨粉、 ^{けいふん} 鶏糞など	(㉛) を原料として (㉜) された肥料。 (㉝) 性のものや (㉞) 性のものがある。 (例) 過リン酸石灰、 硫酸アンモニウムなど
長所	・効果が (㉟) する。 ・土壌中の (㊱) が増える。	・効果が (㊲) ものが多い。 ・成分や施肥量の (㊳) が簡単。
短所	・効き始めるまで (㊴) がかかる。 ・比較的 (㊵) がかかる。 ・害虫などを招きやすい。	・使いすぎるとかえって生育が悪くなる。 ・土壌中の (㊶) が減る。

B 生物育成の技術

(3) トマトの管理作業についてまとめよう。

土づくり	トマトは(⑦)から(④)の土を好むが、学校では準備することが難しいので、市販の(②)を使っても問題ない。種まきから始める場合には育苗用土を購入する。
種まき	トマトの種まきの時期は3、4月である。(⑤)℃から(④)℃で発芽するので、室内で管理する。
育苗	(⑦)はポットやペーパーポットで始めるのが一般的である。苗が大きくなるにつれて大きな(③)に移し替える。 ※苗を購入するとここまでの作業は省ける。
支柱立て、摘芽、誘引、追肥	トマトの生育に合わせて、倒れないように(②)を立て、(⑦)を行う。栄養を(②)や(④)に集中させるために(②)を取る。作物の状態に応じて(②)を行う。
かん水、温度調節(容器栽培の場合)	(⑤)は、作物の状態に応じて実施する。 (⑦)に合わせて、容器を置く場所を移動する。
収穫	実が真っ赤に(②)してから(④)する。

(4) 栽培の持続に向けた取り組みについてまとめよう。

(⑦) 施肥・ (④) 農薬	肥料・農薬を与えすぎない。 家庭にある物質を使って、農薬の代わりにすることもできる(忌避効果)。
資源の(②)	ポットなどプラスチック類や資材は、繰り返し使用する。
(⑤)の利用	日本では、A I (人工知能)やI C T (情報通信技術)を駆使して行う(④)を進めている。センサを用いて、温度、湿度、照度などの(⑦)を収集し制御したり、草刈りなど(③)に代わり作業を行ったりするロボットの開発が行われている。
I C Tの利用の(②)	農業経験がない人でも、熟練した人と(⑦)取り組みができるよう、生育環境の(⑤)や(④)をインターネットを通して収集し、一元的に管理していつでも利用できるような取り組みが進められている。

3 動物の飼育（教科書 P. 116）

(1) 家畜についてまとめよう。

(㉗) とは、人間によって野生動物から改良され、(㉔) を得るために飼育される動物のことをいう。ウシ、ブタ、ニワトリなどの代表的な家畜のほかに、カイコやミツバチなどの昆虫も家畜の一種として利用されている。

それぞれの家畜の中で、目的に応じて、(㉚) が多いものや (㉕) の高いものなどに改良されている。

(2) 動物の飼育の意義についてまとめよう。

人間はより (㉗) を送るために家畜を利用し、栄養価の高い食べ物（肉や卵や乳製品など）や (㉔)、(㉚) などを得てきた。

家畜には、それぞれに合う食性のほか、(㉕) や (㉔) の変化から身を守るための習性がある。そのため、それらを考慮して飼育方法を工夫することで、(㉚) を上げ、価格を抑えたものや、高品質なものを (㉕) に生産することが可能となる。また、家畜は人間が食べられないもの（草や廃棄される食物等）を食べて、肉や卵などの (㉚) のための食料となる。

家畜以外にも、(㉗) (愛玩動物) や (㉚) などの伴侶動物、動物園の展示動物など、人間と密接に関わる動物は、人間の生活の質を高めるために大いに役立っている。

(3) 家畜の育成環境を調節する方法についてまとめよう。

家畜を育成するときは、「(㉗)」の大切さを重んじる飼育を行う。次の要因を考慮して育成環境を調節する。

㉔	気象環境（気温、湿度、採光、換気など）を家畜にとって快適になるように整える。
㉚	家畜を病原菌や害虫から守るために、ワクチンの投与や衛生管理（排せつ物の処理）を行う。
㉕	家畜の習性を考慮し、ストレスをできるだけ軽減できるように育成環境を整備する。

4 動物の飼育の技能 (教科書 P. 118)

(1) 家畜の管理作業についてまとめよう。

家畜の飼育では、(㉗) や (㉘) を考慮して管理作業を行う。

メス牛は、子を産んで牛乳を出す。出産後約 (㉙) ヶ月間、搾乳が行われる。一生に平均 (㉚) ～ (㉛) 回の妊娠・出産をさせるために、1年に1回、計画的に (㉜) を行う。

オス牛は、生後 (㉝) か月以内を目途に (㉞) (男性ホルモンを分泌させない処理) を行い、約 (㉟) か月飼育され (㊱) 用の「国産牛」として販売される。

(2) 乳牛の管理作業 (牛乳の生産) についてまとめよう。

健康状態の観察	病気を発見し、健康を (㉗) するために行う。
削蹄	1年に2回、蹄の形を整え、(㉘) が均等に分散されるようにする。
除糞・清掃	(㉙) を整えることで家畜を健康的に効率よく生産することができる。
給餌	家畜の種類や成長段階、目的とする生産物に応じて (㉚) や (㉛) を工夫する必要がある。
繁殖	人工授精によって、優秀な家畜を効率良く (㉜) が可能になった。
治療	(㉝) が病気にかかった家畜を治療する。動物福祉としても重要である。

(3) 飼育の持続に向けた取り組みについてまとめよう。

(㉗) への対応	大きな被害をもたらす海外悪性伝染病の侵入を阻止する。
牛糞攪拌発酵装置	(㉘) を効率的に発酵させ、牧草や穀物・果樹・野菜栽培用の土壌に還元することによる循環型農業を行う。
(㉙) の開発	休耕田を活用して「飼育米」の生産を行う。
「(㉚)」を減らす飼料の開発	ウシの「げっぷ」に含まれる温室効果ガス (メタン) を減らす飼料を開発する。
(㉛) の導入	酪農家の高齢化や後継者不足の解消のためのクラウド管理システムなどを開発する。

5 水産生物の栽培（教科書P. 120）

- (1) 水産生物についてまとめよう。

水産生物とは、魚や貝類、エビ・カニ類、海藻^{かいそう}など、水中の生き物のうち、人間に食べ物や鑑賞のために（㉗）生物のことをいう。

目的に応じて、育成しやすい水産生物が、さまざまな方法で（㉔）されている。

- (2) 養殖についてまとめよう。

養殖とは、水産生物を増やすために人間が（㉗）や（㉔）に影響を与える塩分量、エサの量などを管理し、育成することである。それらを育てるために、水の中に施設をつくったり、（㉗）や堤防で水の中を仕切ったり、（㉔）などを栽培専用に使ったりする。

- (3) 水産生物養殖の意義についてまとめよう。

水産生物を食料として利用するためには、（㉗）の水産生物を獲る（漁業）必要があるが、天然の生物が対象なので、（㉔）や（㉗）の変化により漁獲量は年によって変化する。また、年々、漁業者数の減少などの要因で生産量も減ってきている。

その分、養殖による水産生物の生産量は（㉔）しており、漁獲量の（㉔）を占めている。

- (4) 水産生物の育成環境を調節する方法についてまとめよう。

水産生物を育成するときは、次の要因を考慮して育成環境を調節する。

㉗	育成する水産生物の性質や習性に応じて、光を調節したり潮の流れや満ち引きを利用したりする。
㉔	育成する水産生物を病気から守るために、餌にワクチンを加えるなどの対策を行う。
㉔	育成する水産生物本来の生育環境に近づける。

- (5) 水産生物の養殖について調べよう。

教科書の内容をまとめたり、自分で調べてまとめたりしよう。

水産生物名	養殖方法	特徴

6 水産生物の栽培の技能（教科書 P. 122）

(1) 水産生物の管理作業についてまとめよう。

水産生物の栽培では、(㉗) や (㉔) を考慮して管理作業を行う。
人間が陸上で水槽等を用いて、育てる魚に応じて (㉕) や (㉚) 等の育成環境を調節する方法は、(㉔) の影響を受けず、病気の管理もしやすいという利点がある。

しかし、施設が高額であることや魚種が限られていること、(㉗) も少ないといった課題もある。

(2) マダイの管理作業（卵から出荷まで）についてまとめよう。

①	陸上施設で卵を (㉗) させ動物プランクトンを与えて育てる。
②	8 cmに育った (㉔) を海の生け簀に移す。
③	ようすを見ながら餌を与える。病気の予防のため (㉕) をうつこともある。
④	500 g まで成長したら (㉚) 用の生け簀に移す。
⑤	餌を空気で送り出す給餌機を使用する。
⑥	網の (㉔) や (㉗) を行う。
⑦	1 ～ 2 kgに成長したら (㉚) する。

(3) 養殖の持続に向けた取り組みについてまとめよう。

(㉗) 種苗から (㉔) 種苗へ	天然資源に影響を与えず生産できる。
(㉕)	成長が早く病気に強く体形や体色の美しい魚を選んで親とする。
(㉚) の活用	生け簀のようすをスマートフォンで見ながら遠隔で自動給餌機を操作し餌を与える。
(㉔) を 使わない餌の開発	コストのかかる魚粉の代わりに大豆油かすやゴマなどを使う。
(㉗)	オリーブやみかんを飼料に混ぜることで、香りやうま味が増した魚を育てる。
(㉚) (履歴管理)	育成情報、餌の情報などの履歴を見える形にする。
(㉕)	環境に大きな負担をかけず「責任ある養殖水産物」であることを証明している。

7 森林の育成技術（教科書P. 124）

- (1) 森林を育成する意義についてまとめよう。

森林は、日本の国土面積のおよそ(㉗) %を占める。そのうち、人間によって植えられた(㉔) は約4割を占める。建築や家具などの資材を得るために、それぞれの用途に応じた樹種（多くはスギやヒノキなどの針葉樹）が植えられている。

また、森林は多くの野生の生き物の(㉚) となるほか、山に降った雨水を一時的に(㉕)、台風や豪雨の災害から私たちを(㉜) 役割ももっている。

さらに、森林は、光合成によって二酸化炭素を(㉞) し、木材として(㉟) に固定することができる。

- (2) 森林の育成環境を調節する方法についてまとめよう。

人工林を造成するには、多くの場合苗木を育成して植えつける。植えつけ後の樹木は、成長の過程で樹木同士が競争するため、1本1本の大きさは(㉗) になってしまう。そこで、育てようとしている種類の樹木が、ある高さまで成長すると(㉔) して樹木数を減らすことで、1本1本の樹木を(㉚) する。この作業を(㉕) といい、収穫までに何度も繰り返す。

- (3) スギの人工林の育成（現在の取り組みの例）についてまとめよう。

①	㉗	林地に穴を掘り、苗木を植える。
②	㉔	雑草や雑木を刈り取り、成長の悪い木や病虫害などの被害を受けた木を除去する。
③	㉚	節の少ない木材を生産するために下枝を切り落とす。
④	㉕	育てようとしている樹木同士の競争を軽減するため、木の成長とともに間引きし、密度を下げる。
⑤	㉜	目的の大きさに成長したものを伐採する。

- (4) 林業の持続に向けた取り組みについてまとめよう。

(㉗) 循環	戦後植林された人工材は伐採の時期を迎えており、国産材の利用と植林が重要である。漁業を行う人たちが植林を行うこともある。
I C Tなどの(㉔)の活用	作業の省力化や安全性の向上のため、I C Tなどの先端技術を活用し、遠隔で操作する林業機械も開発されている。
(㉚)の利用	間伐材は、家具、割りばしなどの製品に利用されるとともに、紙の原料（パルプ）やバイオマス発電の資源となる。
木材を利用した(㉕)	森林が吸収する二酸化炭素は木材中に固定される。その結果、木材の使用は大気中の二酸化炭素削減につながり、カーボンニュートラルの達成に貢献することができる。

【2 生物育成の技術による問題解決】

1 問題解決の流れ（教科書P.128）

生物育成の技術による問題解決の流れ（ミニトマトの栽培の例）についてまとめよう。

▶問題の発見と課題の設定

お弁当に入れる野菜の安全性

- 願いや要求 ・赤色や黄色の野菜を入れて、彩りを明るくしたい。【⑦】
 ・何を使ってどのように育てられているか知りたい。【④】
 ・育てるために使ったものを廃棄するときに、環境に影響がないようにしたい。【②】
 ・少ない労力で効率よく育てたい。【③】

設定した課題

- 赤色のミニトマトを育てる。 ・ミニトマトの（④）を選択する。
 ・（②）なミニトマトにする。

▶構想・育成計画

- 制約条件（例）** ・栽培のスペースが限られているため、プランターもしくは鉢を使用して育てる必要がある。
 ・夏休みの管理作業を考えて、植えつけ時期を考える必要がある。

- 調節する育成環境** ☐（④）（ ） ☐（②）
☐（⑦）（ ） ☐（③）（ ）

- 育成計画の作成** ・栽培品種の（④）
 ・終了（収穫）時期から（②）して計画を作成する。

▶育成

- 管理作業** 管理作業は、（②）結果や（④）に応じて適切に実施する。
 ・種まき、定植、支柱立て、誘引、摘芽、摘しん、収穫
 ・追肥 ・病虫害の防除 ・かん水

▶評価・改善

- 評価** ○（②）や（⑦）の被害がないか確認する。
 ○収穫した作物の（④）や（②）を測定する。
 ○計画・記録の内容から、目的に応じて調節した（⑦）や（①）への取り組みを評価する。

- 改善** ○収穫したトマトの量や管理作業の（④）、使用した資材の金額などから（③）を計算し、販売されているトマトの金額と比較する。
 ○自分の取り組んだ問題解決をふり返し、（②）のよりよい発展につながる育成方法を考案する。
 （考察する視点の例）

- ①（③）できること、（②）を使って管理可能なことに分けて考える。
 ②育成環境の（④）や管理作業の（④）と、機器を導入する費用等を考慮する。

2 育成計画と育成記録（教科書 P. 130）

(1) 育成計画と育成記録についてまとめよう。

身の回りの生活や社会などから発見した課題を解決するために、さまざまな制約条件や調節する(㉗)を調べ、(㉘)を立案する。

育成計画を立てるときは、目標をはっきりとするために、育成するものや目的、時期や方法など((㉙))を明確にする。

育成計画に従い、課題を解決できるよう(㉚)を行う。管理作業の内容は、作物の状態とともに、実施した日の天候や気温、かん水量、施肥量、種類などを(㉛)として記録し、後日確認できるようにする。なお、タブレット端末を活用することで、いつでもどこでも閲覧・編集可能な(㉜)をまとめることができる。

(2) 育成計画を立てるときのポイントについてまとめよう。

- ・(㉗)に合った計画にする。
- ・(㉘)、準備できる育成環境に応じて、(㉙)を選択し、栽培方法に関する(㉚)を集める。
- ・課題を解決するために調節する育成環境や実施する管理作業の(㉛)を考える。

(3) 栽培記録をまとめるポイントについてまとめよう。

○天候や気温→(㉗)	・測定機器を使って把握した数値を表計算ソフトウェアで記録しグラフ化する。 ・作物の成長の度合いと地温や気温の関係を把握する。
○管理作業の内容→(㉘)、(㉙)	・水分量を管理し、ほかの生徒と糖度を比較する。 ・施肥量を管理し、ほかの生徒と葉の長さや茎の高さなどを比較する。 ・定点から写真や動画を撮影し、作物の状態を記録する。

(4) 計画に必要な項目（5W2H）についてまとめよう。

相手に何かを伝えたいときや計画を立てるとき、いつ、どこで、誰が、何をどのように、どれだけやるのかなどを考える。5W1H（When、Where、Who、What、Why、How）にHow muchを加え5W2Hといい、これらをふまえて計画を立てると説得力のある計画になる。

①	育成するもの・特徴	㉗
②	育成する目的	㉘
③	実施時期	㉙
④	誰が行うのか	㉚
⑤	栽培（育成）する場所	㉛
⑥	生育条件	㉜
⑦	コストや必要な資材や道具	㉝

B 生物育成の技術

作物の栽培計画を作成してみよう。

の栽培計画			
育成に必要な知識・技能	設定した課題		
	選択した品種・特徴		
	生育条件		
	生育の規則性や特性		
	育成する場所		
	必要な資材など		
	育成方法の工夫		
調節する育成環境	育成方法の工夫	具体的な活動内容	
	温度（地温） （ ）月		
	土壌酸度 （ ）月		
	土壌水分量 （ ）月		
	土壌養分 （ ）月		
実施する管理作業	内容	月	具体的な活動内容
	種まき、定植		
	支柱立て・誘引		
	摘芽、摘しん、受粉		
	収穫		
	その他		

作物の栽培の変化を記録しよう。

作物名 ()

月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
作物のようす			
手入れや作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
作物のようす			
手入れや作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
作物のようす			
手入れや作業			
感想			

B 生物育成の技術

動物の飼育計画表をまとめよう。

		() の飼育計画	
飼育テーマ			
飼育の目的			
品種・特徴			
飼育適正条件			
飼育のくふう		環境への配慮	
準備や飼育手順			
飼育ごよみ	月		
	飼育活動		
準備／世話話			
飼育活動を通して			

動物の飼育の変化を記録しよう。

動物名 ()

月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
動物のようす			
世話や作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
動物のようす			
世話や作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
動物のようす			
世話や作業			
感想			

B 生物育成の技術

水産生物の栽培計画表をまとめよう。

		() の栽培計画	
栽培テーマ			
栽培の目的			
品種・特徴			
栽培適正条件			
栽培のくふう		環境への配慮	
準備や栽培手順			
栽培ごよみ	月		
	栽培活動		
準備／世話や手入れ			
栽培活動を通して			

水産生物の栽培の変化を記録しよう。 水産生物名 ()

月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
水産生物のようす			
世話（手入れ）や作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
水産生物のようす			
世話（手入れ）や作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
水産生物のようす			
世話（手入れ）や作業			
感想			

【3 これからの生物育成の技術】

1 生物育成の技術の学習をふり返ろう（教科書P. 150）

(1) 生物育成の技術の学習をふり返ってまとめよう。

問題の発見と課題の設定	お弁当に入れる野菜の安全性 願い・要求 赤色や黄色の野菜を入れて、彩りを明るくしたい。 赤色のミニトマトを育てる。
構想と育成計画	栽培のスペースが限られているため、プランターもしくは鉢を使用して育てる必要がある。 夏休みの管理作業を考えて、植え付け時期を考える必要がある。
育成	赤色の安全・安心なミニトマトを育てる。 種まき、育苗 定植 支柱立て・誘引 摘芽、摘しん
成果の評価と改善	病気や害虫の被害はないか？ 計画内容や管理作業は効率のよいものだったか？

(2) 生物育成の技術の学習と社会とのつながりについてまとめよう。

生物育成の技術を用いた問題の解決では、技術の見方・考え方を生かして願いを実現するために、生物の生育の(㉗)、(㉘)や(㉙)(科学の考え方)を考え(㉚)うえで、最適な育成環境に(㉛)する方法(技術のしくみ)、必要な管理作業の方法を選択する。

社会では、作物等の(㉜)や(㉝)、育成時、管理資材等を廃棄する際の環境への(㉞)、(㉟)などの制約条件と折り合いをつけながら、育成環境を調節する方法が(㊱)され、作物等が生産され、さまざまな問題解決に活用されている。

2 生物育成の技術と私たちの未来（教科書 P. 152）

- (1) 生物育成の技術の役割についてまとめよう。

新しい作物等が出てきたとき、私たちが育成環境を調節する方法や管理作業の内容を理解したうえで、生物育成の技術の視点から (㉗) することによって、それが適切に (㉘) されていくことにつながる。

生物の育成環境を調節する方法や管理作業は、生命倫理などを考慮して (㉙) するとともに、適切に (㉚) して活用し、安全性や環境負荷を確認する。

- (2) 生物育成の技術のこれからについてまとめよう。

生物育成の技術には、社会の問題を解決するための大きな可能性がある。たとえば、野菜と魚の生産を同時に行う (㉛) は、生産性と環境配慮の (㉜) ができる持続可能な農業として社会での利用が広がっている。また、アクアポニックスの発展形として、(㉝) で海水を利用した作物の育成方法の開発も進められている。

なお、日本では、先人の知恵により (㉞) を利用した作物の栽培が各地で行われている。

このように、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、これまでの生物育成の技術を適切に評価・活用し、課題を乗り越えながらその発展に貢献していく。

- (3) 新しい生物育成の技術について調べ、考えたことをまとめよう。

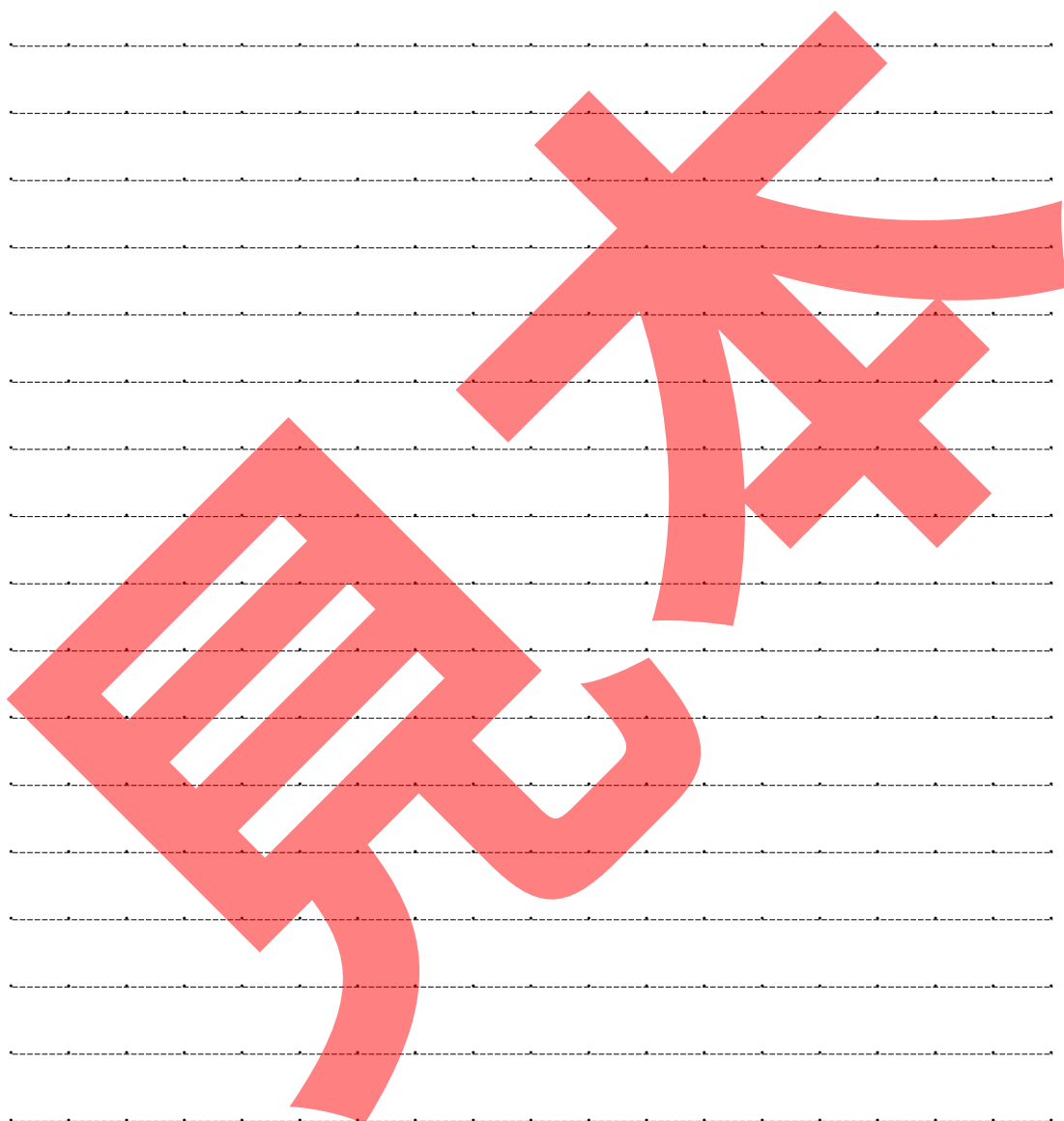
①それがどのようなものか

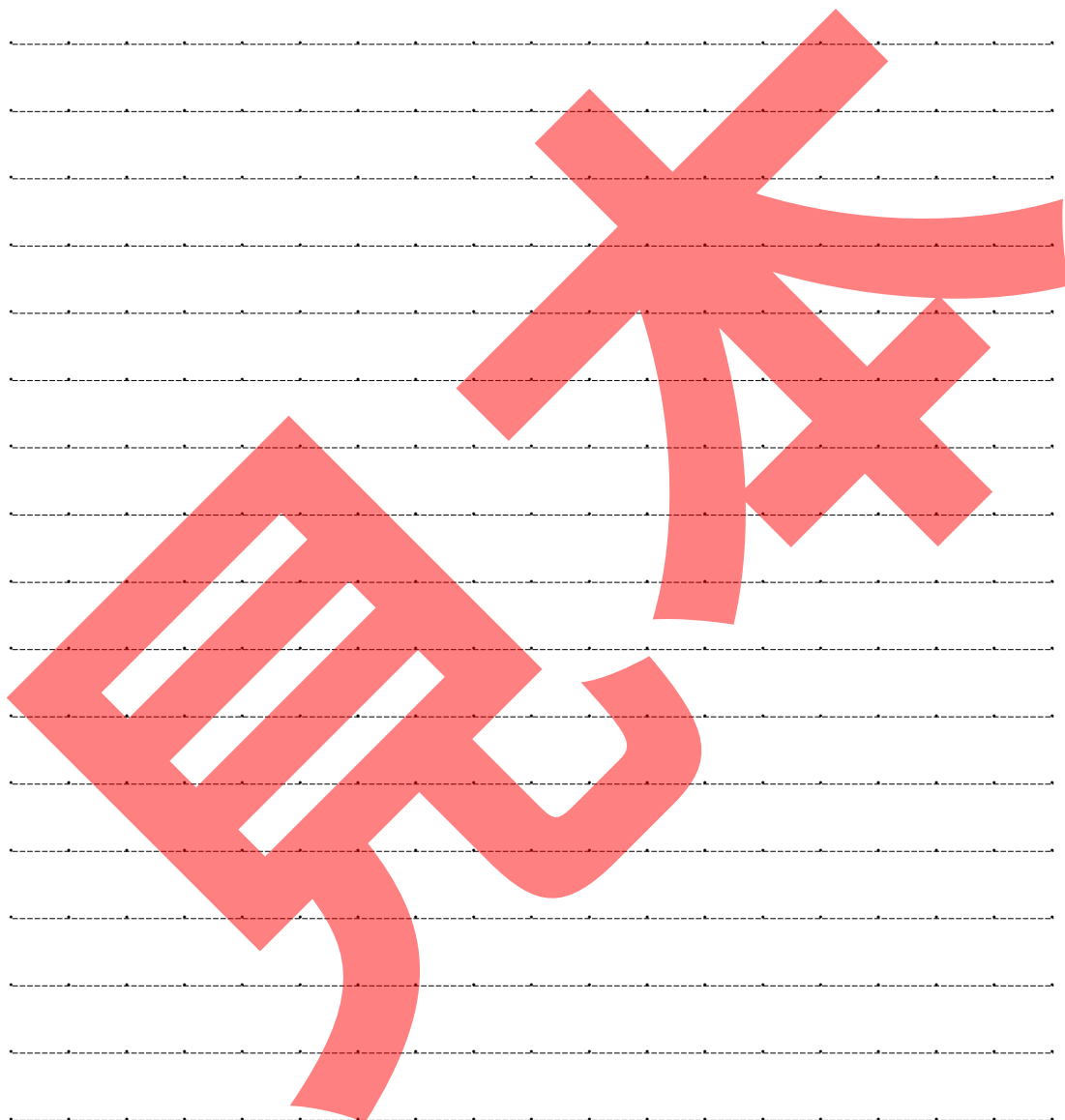
②どのような使い方が考えられるか

③どうやったら広く活用されるようになるか

||||||| 【学習のまとめ】 (教科書 P. 154) |||||

①		利点と欠点					
	(1)	欠点を改善する方法					
	(2)	(ア)		(イ)		(ウ)	
②	(ア)		(イ)		(ウ)		
	(エ)		(オ)		(カ)		
③	(1)		(2)		(3)		
④	(1)	(ア)		(イ)			
	(ウ)		(エ)				
	(2)	(オ)					
⑤	説明					管理作業	
	ていねいに根元に水をやる。水とはねた土がかかると、病気や害虫の発生源になるので注意が必要。						
	定植後、支柱を立てて、茎が倒れたり折れたりすることを防ぐ。						
	茎が傾いて、倒れないように支柱にそわせる。茎は成長に従って太くなるので、ゆとりをもたせて結ぶようにする。						
	えき芽が出やすくなるように、作物の先端の芽を取る。						
	雑草を成長前に抜くことで、雑草が土の水分や養分を吸収したり、日当たりや風通しを悪くしたりして、病害虫の発生源になることを防ぐ。						
	栄養分のむだをなくし、花や果実が大きくなるように余分なえき芽を取る。						
⑥	「生物育成の技術」の学習をふり返り、この学習を生かして次は 問題を解決したい。						





【1-1 生活や社会とエネルギー変換の技術】

1 身の回りにおけるエネルギー変換の技術（教科書 P. 160）

- (1) エネルギー変換の技術による製品についてまとめよう。

私たちは電気や燃料を使って多くの電気機器・機械を動かして生活している。家庭内では(⑦)を目的に応じて光や熱、運動といったエネルギーに変えている。このように目的に応じてエネルギーの形を変えることを(④)という。

- (2) エネルギー変換の技術のしくみについてまとめよう。

身の回りにおける製品は、「社会からの要求」「(⑦)」「(④)」 「環境負荷」といった願いや要求を実現するためにできている。それらの製品は、エネルギーの供給や変換、伝達、保守性などの(②)が使用場面や出力、変換効率などの条件から工夫され適切なしくみが考えられた成果である(最適化)。そのしくみは(⑤)に基づいている。

【1-2 電気の供給と利用】

1 発電の方法（教科書 P. 162）

- (1) 生活や社会を支えるエネルギーについてまとめよう。

私たちは電気や燃料を使った多くの電気機器や機械を使って生活している。電気や燃料は利用する場所まで(⑦)、(④)(電気は送電)する。

	説 明	例
一次エネルギー (エネルギー資源)	②	④ など
二次エネルギー	⑤	⑦ など

- (2) 化石燃料と再生可能エネルギーについてまとめよう。

石炭、石油、天然ガスなどは(⑦)とよばれる。化石燃料は存在する量に限りがあり、燃焼時には(④)につながる二酸化炭素(CO₂)が発生する。太陽光、水力、風力などは一度利用しても比較的短時間に再生する(⑦)である。これらは二酸化炭素の排出量は少ないが、利用できる量が(⑤)などの状況に左右される。

(3) 変換効率と発電効率についてまとめよう。

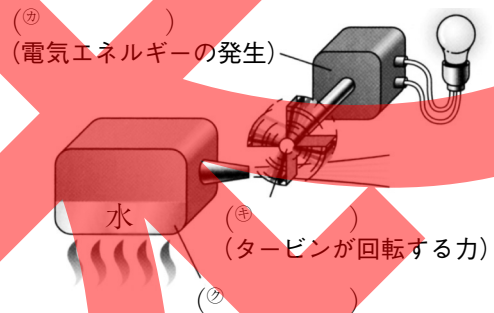
もとなとなるエネルギー（入力）に対して利用されるエネルギー（出力）の割合を（㉗）（㉘）という。エネルギー変換率は次の式で計算する。

$$\text{エネルギー変換率} = \frac{\text{（㉙）}}{\text{（㉚）}} \times 100$$

利用されないエネルギー（（㉛）（㉜））はそのまま、または熱や振動、音などとして放出される。エネルギー源から電気エネルギーへの変換効率を（㉝）（㉞）という。

(4) 発電のしくみについてまとめよう。

発電所の多くは（㉟）（㊱）を使って発電している。火力発電所や原子力発電所の発電機には羽根のついた（㊲）（㊳）がつながっていて、水を加熱してつくった水蒸気を勢いよく羽根にあて、回転させて発電する。水力発電と風力発電でも、水や風の流れて（㊴）（㊵）や（㊶）（㊷）を回転させ、その力で発電している。太陽光発電では（㊸）（㊹）の性質を使って光を直接電気に変換する。発電の方法によってエネルギー源や、発電効率、発電量の調整のしやすさなどが異なる。



(5) さまざまな発電方法の種類と特徴についてまとめよう。

名称	発電効率	発電量の調整	課題
火力発電	㉟	㊲	㊳
原子力発電 (加圧式)	㊴	㊵	㊶
再生可能エネルギー	㊷	㊸	㊹
	㊺	㊻	㊼
	㊽	㊾	㊿
	㋀	㋁	㋂
	㋃	㋄	㋅

- (6) 複数の発電方式を組み合わせるエネルギーミックスについてまとめよう。

異なる発電方法を、経済性、環境への配慮、(㉗)と安全性を
考えて(㉔)することを(㉚)
という。電気は蓄えることが難しく、安定して供給するには
(㉔)に合わせて発電する必要がある。そこで、燃
料費が安く調整が難しい方法で一定量を発電し、調整しやすい
方法でそのときに必要な量を発電している。



NHK for School
「いろいろな発電」

2 電気の供給のしくみ（教科書P.166）

- (1) 発電所からの送電と配電についてまとめよう。

電気は遠く離れているところにも(㉗)できるが、送電線で電流に
てエネルギーの一部が失われるため、遠くから運ぶと(㉔)が悪くなる。
(㉗)を上げて送電すると、送電線に流れる(㉔)は小さくなるた
め、発電所では電圧を上げてから送電することで、送電の効率を高めている。

- (2) 電気が足りないときに電気を融通するしくみについてまとめよう。

電気は全国各地の発電所でつくられているが、電気の(㉗)のため
に地域をまたいだ電気の融通も行われている。しかし、その一部は(㉔)
の電気を一度(㉚)に変換したり、(㉔)を変えたりする必要があるため、大きな電気を一度に送ることはできない。

- (3) 電源の種類についてまとめよう。

家庭のコンセントに送られる電源は、(㉗)に電圧が変化する
(㉔)(AC)が使われている。電気機器は交流電源で動くものと、
(㉚)の向きが時間で変化しない(㉔)(DC)で動くものがある。
家庭では、直流で動く機器は、交流を(㉔)などで直流に変換し
て使うか、直流の電圧を発生する電池を使用する。

家庭で使用する交流電源の電圧は100Vと200Vがある。エアコンやIHクッキ
ングヒータなど、大きな電力を使用する電気機器は200Vを使用する。

コンセントがない場所で使う電気機器や、電気をあまり使わない掛け時計など
は電池を使う。電気を多く使う機器には、充電ができる(㉗)を使う。
充電ができない(㉔)は二次電池に比べて安く利用できる。

3 電気機器の安全な利用 (教科書 P. 168)

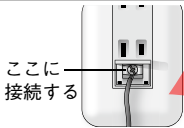
- (1) 電気機器の危険性と事故防止についてまとめよう。

交流の電気が流れる電気機器や屋内配線には、^{たんらく}短絡、ろう電、トラッキング現象などによる感電や火災といった事故が起こる可能性がある。電気機器の取り扱いに注意するとともに、分電盤、接地線、ヒューズなどを使用して事故や故障を防ぐ。

- (2) 電気機器の危険性についてまとめよう。

危険性	説明
㉗	2本の導線どうしがふれ、火花などが飛ぶ。
㉘	コードを束ねたまま使用すると、熱くなること。
㉙	電気が人の体に流れること。
㉚	水ぬれなどを介して電気がもれること。

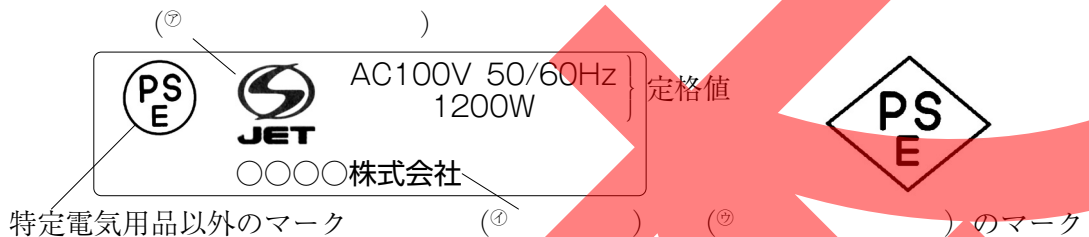
- (3) 電気機器の事故や故障を防ぐための工夫についてまとめよう。

図	名称	説明
	㉗	電力会社と契約した値を超える電流が流れると自動的に回路をしゃ断する。
	㉘	ろう電を検出すると自動的に回路をしゃ断する。
	㉙	設定された値を超える電流が流れると自動的に回路をしゃ断する。
	㉚	ろう電した電流を大地に導く。
	㉛	電気機器による事故が起きる前に、温度や電流に応じて溶けることで回路をしゃ断する。

(4) 電気機器の定格についてまとめよう。

電気機器には適切で安全に使用できる、電流、電圧、時間の限度があり、それぞれ (㉗)、(㉘)、(㉙) という。電源コードにも使用できる電流の限度があり、(㉚) という。電気機器による事故は上記を守らず使用した場合にも起こる。(㉛) の指示を守って使用することで事故を防ぐ。

(5) 電気機器の表示についてまとめよう。



4 電気エネルギーを変換する技術 (教科書 P. 170)

(1) 電気機器を構成する要素についてまとめよう。

電気機器は、電気を供給する「(㉗)」、電気エネルギーを変換してさまざまな仕事をする「(㉘)」、電流の流れを制御する「(㉙)」の三つの要素で成り立っている。

負荷装置には、蛍光灯やLEDランプなどの「(㉚)」に変換するもの、ドライヤーやアイロンなどの「(㉛)」に変換するもの、電気自動車や扇風機などに使われているモータなどの「(㉜)」に変換するもの」などがある。

(2) 電気の基礎知識についてまとめよう。

名称	説明
㉗	電気を流そうとする力。単位はボルト (V)。
㉘	流れる電気の量。単位はアンペア (A)。
㉙	電気の流れにくさ。単位はオーム (Ω)。
㉚	電気が単位時間あたりに仕事をする量。単位はワット (W)。 電力 = 電圧 $\times$ 電流で求めることができる。
㉛	回路を流れる電流の大きさは、電圧の大きさに比例するという法則。電流、電圧、抵抗の関係は、「電圧 = 抵抗 $\times$ 電流」という式で表すことができる。

C エネルギー変換の技術

(3) 光への変換についてまとめよう。

1879年にアメリカの T.エジソンが (⑦) を実用化してから、
 (④) が照明に利用されるようになった。ろうソクや白熱電球
 は、高熱の物体が光を発することを利用している。現在では、白熱電球よりも
 (②) のよい^{けいこうとう}蛍光灯やLEDランプなどが普及している。

種類	しくみ・特徴	構造
白熱電球	・電流を流すとフィラメントがジュール熱で高温になり発光する。 ・太陽光のように、連続した波長の光を出す。 ○構造が簡単で色の見え方が太陽光に近く、自然な光となる。また、使用環境の温度変化に強い。 ●ほかの光源よりも変換効率が悪く、電力消費が大きい。寿命が短い。	
蛍光灯	・電子が水銀原子とぶつかることで生じた光で、ガラス管の内側に塗られている蛍光物質を発光させる。 ○変換効率が白熱電球よりも高く、寿命も白熱電球の数倍長持ち。 ●点灯・消灯を繰り返すことで寿命が短くなる。	
LED	・プラスとマイナスの電気がLED内で結合するときのエネルギーを利用して発光する。 ○白熱電球や蛍光灯よりも、消費電力や発熱が少なく、長寿命である。紫外線や赤外線を放たない。 ●光の拡散が少ないので、電球の直下以外が暗くなる。	

(4) 熱への変換についてまとめよう。

1840年にイギリスの J.ジュールが、導線に流す (㉗) と発生する熱量の関係「(㉘)」を発見した。導体に電流を流すと発生する熱をジュール熱と呼ぶ。現在では、ジュール熱を利用する抵抗加熱以外の加熱方法も利用されている。

種類	用途例	しくみ
(㉗)	ヘアドライヤー	金属発熱体やセラミック発熱体でジュール熱を発生させることで加熱する。
(㉘)	電子レンジ	マグネトロンで発生したマイクロ波によって、物体の水分を振動させることで加熱する。
(㉙)	I Hクッキングヒーター	うず電流によって、ジュール熱を発生させることで加熱する。
(㉚) (熱の移動)	冷蔵庫	冷媒の「気化」と、「圧縮現象」(温度上昇)を利用して、熱を外部へ移動する。

(5) 動力への変換についてまとめよう。

1820年にデンマークの H.エルステッドが、導線に電流を流すとその周りに磁気が発生する「電流の (㉗)」を発見した。モータは、電気で発生する磁力を適切なタイミングで切り替えることで (㉘) する。さまざまな特徴をもつモータがある。

種類	用途例	しくみ
(㉗)	車のドアミラー	・ ブラシによって電流の方向を切り替えて回転する。
(㉘)	エアコン	・ 電子回路によって電流の方向を切り替えて回転する。 ・ ブラシと整流子が不要。
(㉙)	電気洗たく機	・ 磁界を連続的に変化させることで回転する。 ・ 周波数や電圧で回転数を制御できる。
(㉚)	産業用ロボット	・ モータが回転したときの位置や速度を検出・調整しながら回転する。

(6) 音や信号への変換についてまとめよう。

テレビやラジオ、電話機などの機器では、音や映像と (㉗) を変換している。例えば、マイクロホンでは、音 ((㉘)) を電気信号に変換する。スピーカでは、その電気信号をもとに振動板を振動させることで音に変換する。

5 電気回路と回路図（教科書 P. 174）

(1) 電気回路と回路図についてまとめよう。

(㉗))、(㉘))、(㉙)) の三つの要素を、導線などによって環状に接続した電流の通路を (㉚)) という。電気回路は、実際の配線いっぽんてきで表すこともあるが、一般的には J I S で定められている (㉛)) を用いた (㉜)) で表す。

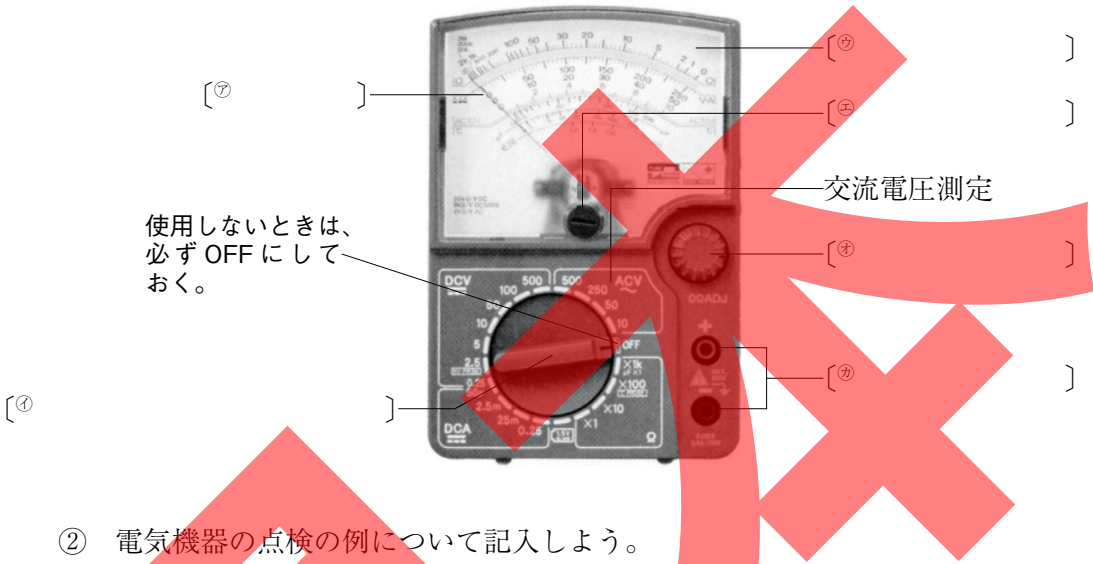
	名称	図記号		名称	図記号
電源	直流電源	㉗		抵抗器	㉙
	交流電源	㉘		可変抵抗器	㉚
スイッチ	単極単投スイッチ	㉙		モータ	㉛
	単極双投 そうとう スイッチ	㉜		発光ダイオード (LED)	㉜
その他	電源プラグ	㉝	負荷	半導体ダイオード	㉝
	トランジスタ	㉞		フォトトランジスタ	㉞
	接地 (アース)	㉟		ランプ	㉟
	導線の接続	㊱		光導電セル (CdS)	㊱
	ヒューズ	㊲		コンデンサ	㊲

(2) 電気機器の回路の設計についてまとめよう。

電気回路は、使用する (㉗)) やその組み合わせ方で動作が決まる。電気機器の回路設計では、使用する部品の組み合わせや回路を、基本となる電気回路をもとに考えることで目的とする動作を実現している。

6 電気機器の保守点検（教科書 P. 176）

- (1) 電気機器が動作しないときの点検についてまとめよう。
- 電気機器の異常は、主に回路が適切に導通・絶縁していないことが原因で起こる。回路計（テスト）を用いることで導通・絶縁を点検することができる。
- (2) 回路計（アナログ式）の使い方についてまとめよう。
- ① 回路計の各部の名称を記入しよう。

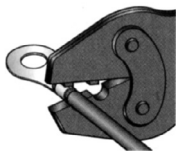
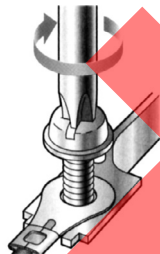
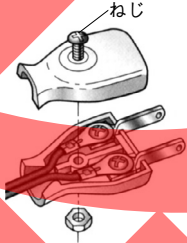


② 電気機器の点検の例について記入しよう。

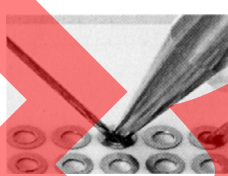
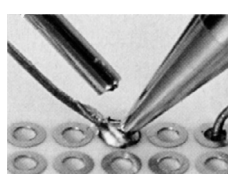
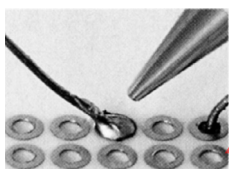
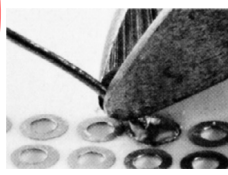
①電気機器の回路が切れている	②電気機器の回路からろう電している	③電源まで電気が来っていない
(⊕)) 試験	(⊖)) 試験	(⊙))
① レンジを (⓪) にする。 ② プラグの刃にテストリードを当てる。指針が振れない場合はどこかで (㊦) が起きている。	① レンジを Ω×10にする。 ② 電気機器の金属部（例えば、金属製ねじ）とプラグの刃にテストリードを当てる。指針が振れたら (㊧) している。	① レンジを (⓪) にする。 ② テストリードをコンセントに差し込み (⓪) を測定する。指針の指示値が 100V 程度を示していれば正常である。

C エネルギー変換の技術

(3) 電源プラグ組立ての例について記入しよう。

①  (㉞) を切り開く。	②  穴の部分を使って(㉟)を取る。	③  (㉞) に差し込む。
④  圧着端子に差し込んだコードの心線を、(㉞)で圧着する。径に合った歯を使う。	⑤  (㉞)で固定する。	⑥  (㉞)を組み立てる。

(4) 電子部品のはんだづけについてまとめよう。

①  ㉞	②  ㉟	③  ㉞
④  ㉞	⑤  ㉞	 ○適切なはんだづけ ×基板への加熱不足 ×部品への加熱不足・はんだの量の不足

【 1 - 3 運動の利用 】

1 機械と動力 (教科書 P. 178)

(1) 機械の利用についてまとめよう。

人間は古くから道具をつくり、それを使って生活してきた。そこから、
 (㉗)) や、大きな力が必要な仕事ができるように工夫が重ねられ、
 機械へと発達した。機械は、外部から供給されるエネルギーを使い、決められた
 運動をすることで仕事をする。機械は、外部からエネルギーを受け取る
 (㉔))、受け取ったエネルギーを目的に応じた運動に変えたり伝えたりす
 る (㉚))、目的の仕事を行う (㉕)) と、機械の各部を適
 切な位置に保持する (㉑)) から成り立っている。

(2) 電動車いすの機械の構成要素をまとめよう。

①入力部	㉗
②変換・伝達部	㉔
③出力部	㉚
④保持部	㉕

(3) 燃料と動力についてまとめよう。

燃料が燃焼するときや、水が熱され急激に膨張して (㉗)) になるときの
 圧力などを利用して (㉔)) を取り出すことができる。これを
 (㉚)) といい、移動手段や機械を動かすための (㉕)) を生み出し
 ている。

熱機関には、機関の内部で燃料を燃焼させることで発生したガスを利用して運
 動エネルギーを得る (㉔)) と、機関の外部で燃料を燃焼させ、その熱
 から発生させた蒸気などを利用して、運動エネルギーを得る (㉚)) が
 ある。熱機関を含む、さまざまなエネルギーを動力に変える機械を (㉑))
 という。

(4) 電気エネルギーの利用についてまとめよう。

熱機関以外の原動機として、電気エネルギーを運動エネルギーに変換する電動
 機 (電気モータ) がある。ガソリン自動車は騒音や (㉗)) の問題があ
 るため、電動機を利用した (㉔)) が増えてきた。

(5) 原動機と環境問題についてまとめよう。

燃料の燃焼は (㉗)) を生み出すなど環境に (㉔)) を及
 ぼすため、環境負荷が低く動力や熱を効率的に活用する技術開発が進められてい
 る。

化学反応によって電気エネルギーを取り出す (㉚))、ガソリンエン
 ジンと電動機を組み合わせた (㉕))、外燃機関と内燃機関を
 組み合わせた (㉑)) などが実用化されている。

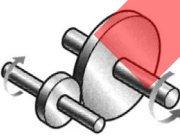
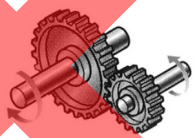
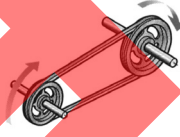
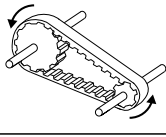
2 回転運動の伝達（教科書P. 180）

(1) 回転運動を伝達する方法についてまとめよう。

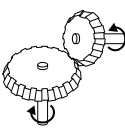
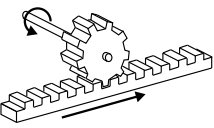
エンジンやモータなどの原動機で生み出される運動の多くは (7)) である。モータは一定の速度で回転するため、機械では (4)) や歯車などを利用して運動を伝達し、目的とする回転速度や運動の向き（回転方向）に変換する。

回転運動を伝達する方法には、摩擦で伝える方法と (9)) で伝える方法がある。離れたところに回転運動を伝達するためには、(10)) やチェーンを利用する。

回転運動を伝達する機構

	摩擦で動力伝達	かみ合いで動力伝達
	接触面の摩擦により、回転運動を伝える。大きな力が加わったとき、摩擦面が滑り部品の破損を防ぐ。	歯がかみ合うことで、大きな力や回転運動を確実に伝達することができる。
二軸が近い	【4】 回転方向が逆になり伝達される。 	【4】 回転方向が逆になり伝達される。 
二軸が離れている	【7】 ベルトを通じてプーリの回転を伝えている。 	【7】 チェーンを通じてスプロケットの回転を伝えている。  【7】 歯付きベルトを通じて歯付きプーリの回転を伝えている。 

歯車機構の例

	【5】 二軸が直行し、回転の向きを立体的に変換できる。
	【9】 大きな回転力と速度伝達比を得ることができる。
	【10】 回転運動を往復直線運動に変換できる。

- (2) 回転速度と回転力（トルク）についてまとめよう。

原動車と従動車の回転速度の比を (㉗) という。プーリや歯車の (㉘) を変えることで、速度伝達比を変えることができる。

速度伝達比が (㉙) と出力側の従動車の回転速度は遅くなるが、回転力（トルク）は大きくなる。逆に速度伝達比が (㉚) と、出力側の従動車の回転速度は速くなるが、回転力は小さくなる。

回転速度と回転力の関係

$$\text{速度伝達比} = \frac{(\text{㉘}) \text{の直径 (歯数)}}{(\text{㉗}) \text{の直径 (歯数)}}$$

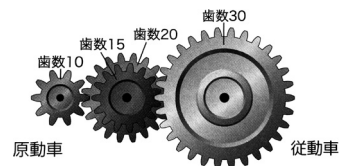
- (3) 歯車伝動装置についてまとめよう。

自動車などの機械では大きな力を得るために、モータなどの回転を、 (㉗) の歯車を組み合わせて必要な (㉘) に変換して利用している。このように歯車を組み合わせて回転を伝達する装置を (㉙) という。

速度伝達比は、かみ合う歯車の速度伝達比の (㉚) から計算でき、下の式の通り4となる。これは、モータが4回転するとき、出力軸が (㉘) 回転することを表している。

右の図の歯車伝動装置の速度伝達比を計算しよう。

$$\text{速度伝達比} = \frac{(\text{㉘})}{(\text{㉗})} = 4$$



- (4) 減速機と増速機についてまとめよう。

モータなどの原動機から生み出される回転は速度が速すぎるため、自動車など機械の多くでは、歯車などで減速（回転速度を遅く）して利用している。

このように回転速度を減速して出力する装置を (㉙) と呼ぶ。

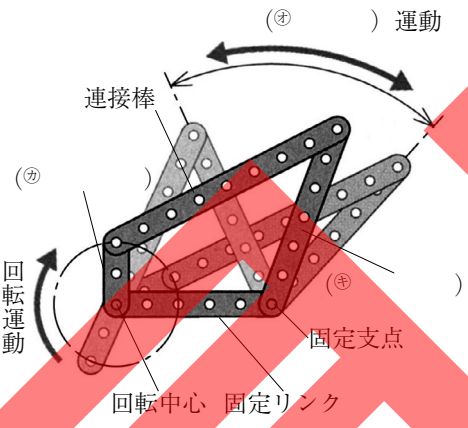
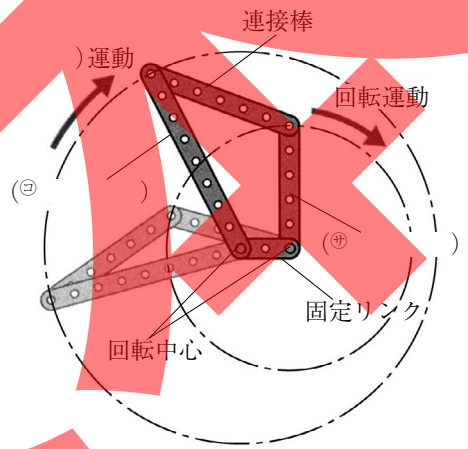
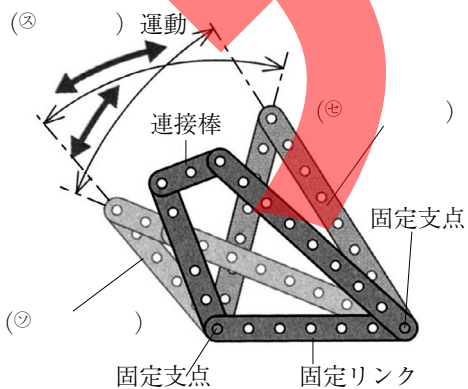
一方、風車などでは、 (㉘) の回転速度では発電機が必要とする回転速度に達しないことがある。このような場合、歯車などで発電に必要な回転速度まで回転速度を速くする（増速）必要があり、この装置を (㉙) と呼ぶ。

3 運動を変化させる機構（教科書 P. 182）

(1) リンクで動きを変化させる機構についてまとめよう。

機械の各部は、さまざまな部品を組み合わせ、動力から得られる運動を変化させて目的に応じた運動をする。(7)) は、複数のリンク（棒）で構成されている。リンクの組み合わせや(4)) を変えることで目的の運動に変換している。回転運動するものを(2))、上下や左右に揺れ動く(2)) に変換するものをてこという。

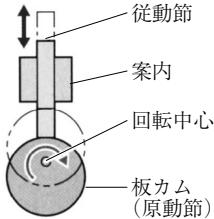
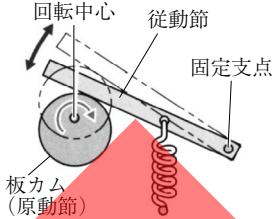
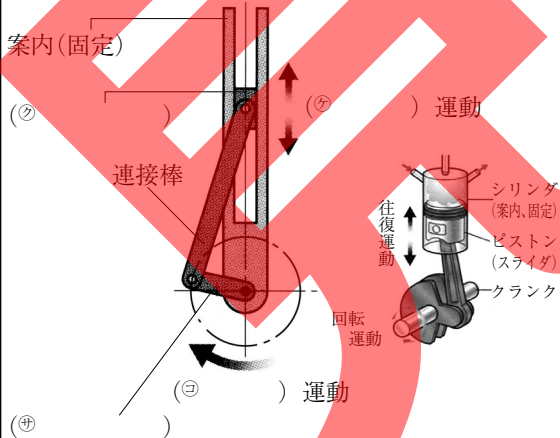
リンク機構の例

てこクランク機構	(2)) 機構
クランクが回転すると、対辺のてこが揺動運動をする。	2本のクランクが回転運動をする。
	
両てこ機構	(2) リンク機構を利用して自動車のワイパーが動くしくみをかいてみよう。
2本の(2)) が揺動運動をする。 	

(3) カム機構とスライダクランク機構についてまとめよう。

カム機構は、(7) となるカムとその輪郭りんかくに沿って動く従動節で構成されている。カムの回転運動を (1) や揺動運動に変換させることができる。

スライダクランク機構は、クランクに案内と (②)) を組み合わせることで、回転運動を往復運動や揺動運動に変換することができる。

カム機構		
形状 	運動の変換 (㊦) 運動 ↓ (㊧) 運動	
	(㊨) 運動 ↓ (㊩) 運動	
スライダークランク機構		
形状	名称	はたらき
	② 機構	③

(4) 機構と機械の仕事についてまとめよう。

機械の運動をしている部分では、目的とする仕事を行うために機構を選択したり、複数の機構を組み合わせたっている。たとえばものを持ち上げる仕事をする機構では、(7) (8) を利用する方法や、ウォームギヤと(9) (10) と(11) (12) を組み合わせる方法などがある。

4 機械の共通部品と保守点検（教科書 P. 184）

(1) 機械の共通部品についてまとめよう。

自転車のねじが外れていた場合、店舗などで購入して取りつける。もし部品が自転車によって異なっていると、簡単に手に入らず修理が遅れてしまう。そこで、さまざまな機械で共通して使用できる (㉗) がある。

(2) 共通部品の規格についてまとめよう。

共通部品は (㉘) などの共通の規格に基づいてつくられている。たとえば、ねじには外形の (㉙) と呼び名が定められていて、使用するねじ回しも規格によって番号が定められている。これらの規格に従うことで、どこでも修理や部品交換が容易になり、機械の (㉚) を維持することができる。

(3) 機械の保守点検についてまとめよう。

私たちの身近にある機械は、長く安全に使用するために (㉛) を行う。さらに、保守点検を行うことでむだな (㉜) や抵抗が減り、(㉝) にもつながる。

保守点検は、(㉞) によって行われるものと、取扱説明書に従って利用者が日常的に行うものがある。

保守点検を行う際は、作業の目的と部品の形状に合う (㉟) を選び、適切にはたらく状態にする。

〈主な保守点検の作業〉をまとめよう。

〈潤滑油〉

潤滑油は、部品と部品との間に薄い油膜をつくり (㊱) を小さくし、発熱や摩耗を減少させる。(㊲) を有効に利用し、機械の寿命を延ばす。

||||||| 【2 エネルギー変換の技術による問題解決】 |||

問題解決の流れ（教科書 P. 188）

問題の発見と課題の設定	
① 問題の発見	② 課題の設定
自分や身近な人が困ったこと・欲しいものを考えよう。	発見した問題が、どのようにしたら解決されるのか考えよう。

構想と設計		
① 構想	② 設計	③ 製作の準備
課題を解決するアイデアをスケッチや模型にしよう。	どうすれば構想を実現できるかスケッチを詳しくしていこう。	製作に必要な設計図・回路図などをかこう。

製作
① 製作
☐ 設計通りにできているか確かめながら進めよう。 ☐ 安全には十分注意しよう。

成果の評価と改善	
① 評価	② 改善
きちんとできたか確かめよう。	より良い製作に向けて考えよう。

【3 これからのエネルギー変換の技術】

1 エネルギー変換の技術の学習をふり返ろう（教科書P.204）

- エネルギー変換の技術の学習と社会とのつながりについてまとめよう。

エネルギー変換の技術を用いた問題の解決では、技術の見方・考え方はたらかせて（⑦）を実現するために、電気、運動、熱の特性など（科学の考え方）をよく考えたうえで、エネルギーを変換、伝達する（④）（技術のしくみ）を選択してきた。

社会では、（②）や使用時、廃棄時の（④）、変換の効率や（④）、経済的負担などの制約条件と（②）をつけながら、最適な変換、伝達方法をもったさまざまな製品が開発され、問題解決に活用されている。

2 エネルギー変換の技術と私たちの未来（教科書P.206）

- (1) エネルギー変換の技術の役割と評価・活用についてまとめよう。

エネルギー変換の技術は現在の社会においてなくてはならないものである。これらの技術は長い年月をかけて改良や工夫が重ねられ、さまざまな製品が生まれている。

新しいエネルギー変換の技術や製品は、私たちがそれを理解したうえで、エネルギー変換の技術の視点から（⑦）することによって、それが適切に活用、選択、（④）され、改良・応用されていくことにつながる。

新しいエネルギー変換の技術は、その特徴や（②）などを考慮した技術を適切に活用、選択するとともに、技術を維持・管理して（④）や（④）を確認する。

- (2) エネルギー変換の技術のこれからについてまとめよう。

社会の問題を解決するために、さまざまな取り組みが行われている。たとえばスマートハウスは、（⑦）の工夫と発電を組み合わせている。また、そのようなしくみを街全体で実現し（④）を創造できるような、（⑦）の実現が目指されている。その一方で、強固なシステムづくりとその費用など、実現するためのさまざまな課題もある。

- (3) これからのエネルギー変換の技術とその活用を考えよう。

■■■■■■■■ 【学習のまとめ】 (教科書 P. 208) ■■■■■■■■

①	(1)		(2)	(イ)		(ウ)	
	(3)						

②	(1)		(2)		(3)		(4)	
---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

③	(1)					(2)	
	(3)	安全・危険	理由				

④						⑤	(1)	
							(2)	
							(3)	

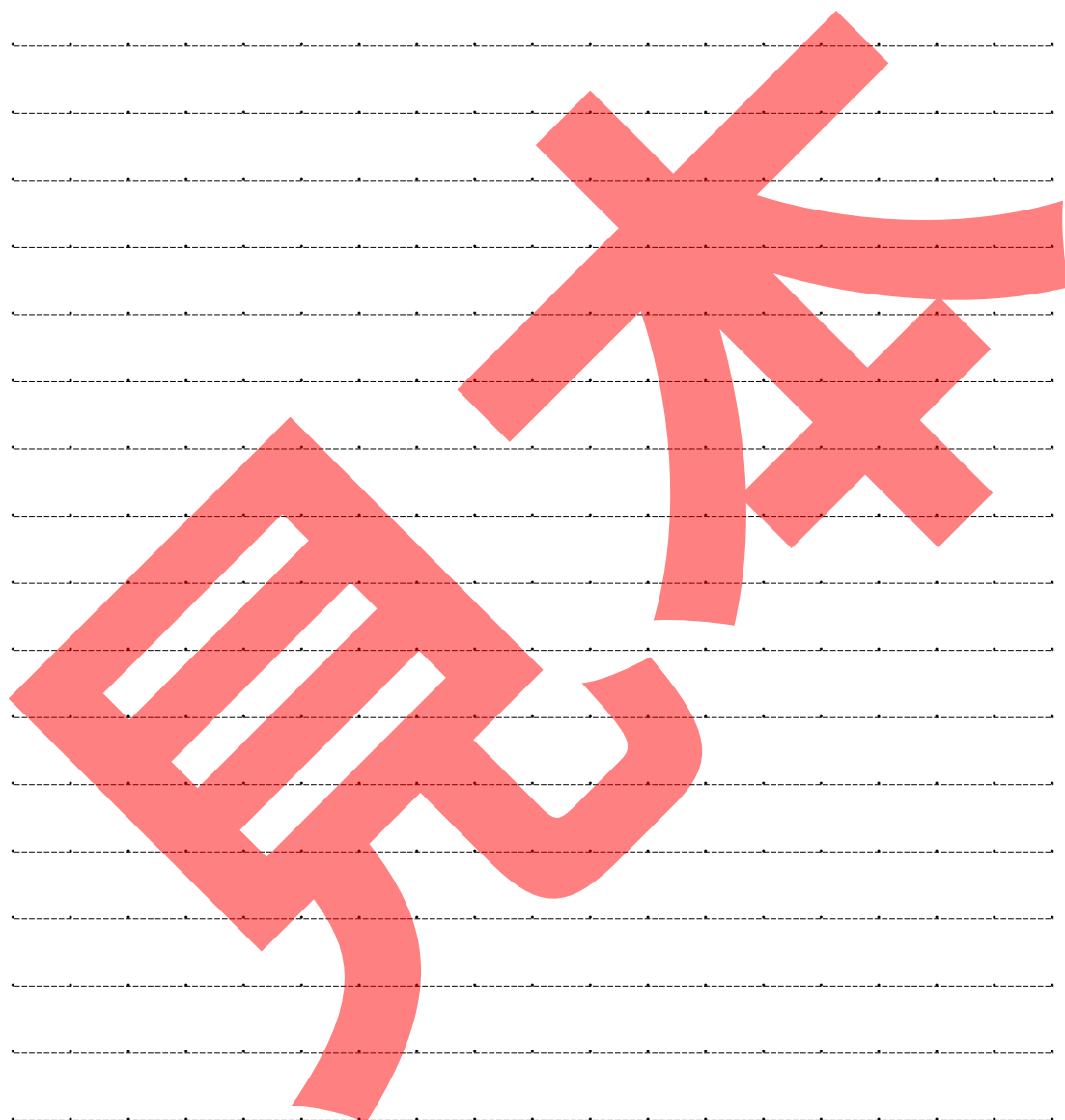
⑥	(1)		(2)		
		生産者			
	(3)	消費者			

⑦	(1)		回転	(2)	
		理由			
	(3)	対策			

⑧	「エネルギー変換の技術」の学習をふり返り、この学習を生かして次は、 問題を解決したい。				
---	--	--	--	--	--







【1－1 生活や社会と情報の技術】

1 身の回りにおける情報の技術（教科書P.214）

(1) 情報の技術のしくみについてまとめよう。

身の回りにおける製品やサービスは、「^㉗」^㉘」「^㉙」^㉚」「^㉛」^㉜」といった願いや要求を実現するためにできている。

それらの製品やサービスは、プログラムやシステムなどの技術のしくみが情報の^㉝）や処理の^㉞）、^㉟）による処理などが工夫され最適化された成果である。そのしくみは、科学の考え方に基づいている（^㊱）。

(2) ロボット掃除機に込められた技術のしくみについてまとめよう。

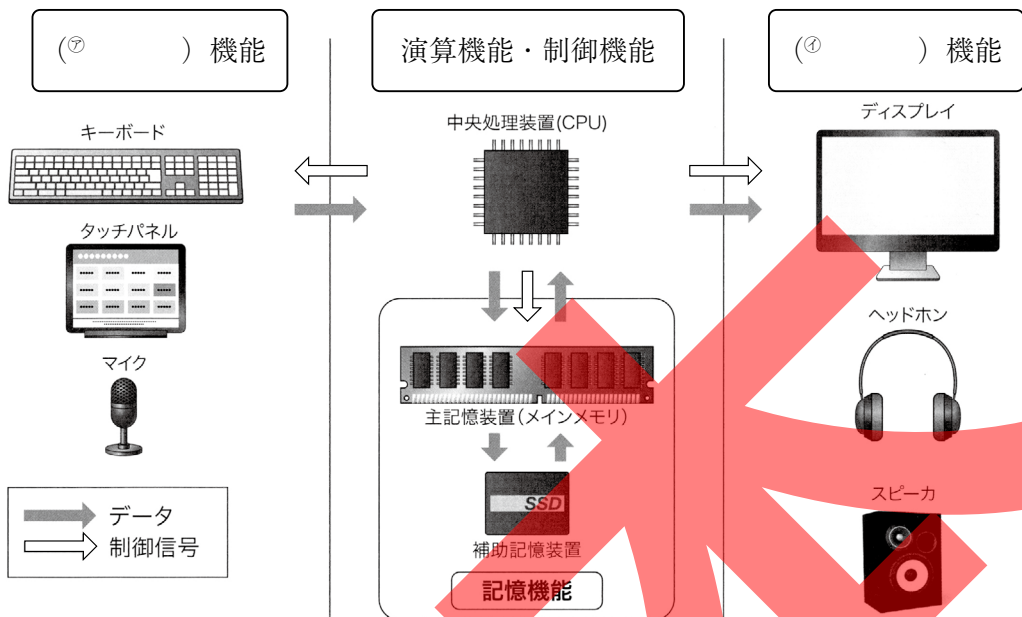
Wants	安全	経済	環境
[願いや要求] ・楽に掃除したい ・部屋のごみを取り切りたい	[願いや要求] ・本体や家具を破損させたくない	[願いや要求] ・維持費を安くしたい	[願いや要求] ・静かに動作させたい
工夫	工夫	工夫	工夫

(3) 身の回りの製品に込められた技術のしくみについて調べてまとめよう。

製品名			
Wants	安全	経済	環境
[願いや要求]	[願いや要求]	[願いや要求]	[願いや要求]
工夫	工夫	工夫	工夫

2 コンピュータの構成 (教科書 P. 216)

(1) コンピュータのハードウェアの構成と情報処理の流れについてまとめよう。



(2) ハードウェアの役割についてまとめよう。

入力機能	キーボードや ⑦ など情報を ④ する部分
出力機能	② やスピーカなど情報を ④ する部分
記憶機能	さまざまな情報を ④ する部分
演算機能 制御機能	入力機能、出力機能、記憶機能の中心となってプログラムのとおりに情報を ② し、④ を与える部分
中央処理装置 (CPU)	プログラムを実行し、他の装置に動作を ② する。
記憶装置	プログラムとデータを ⑦ する。中でも ② は ④ から直接読みかきされる。

(3) ソフトウェアの役割についてまとめよう。

オペレーティング システム	ハードウェアや情報を ⑦ するソフトウェア
アプリケーション ソフトウェア	④ に応じて使い分けるソフトウェア

3 情報のデジタル化（教科書P.218）

(1) アナログとデジタルについてまとめよう。

㊦	切れ目のない連続した量で表現する方式
㊧	切れ目のある段階的な値で表現する方式

(2) デジタル化と情報の量についてまとめよう。

デジタル化された情報の量の最小単位を（㊦）という。ビット数が増えると情報の量も増える。情報の量は通常、8ビットをまとまりとして扱う。このまとまりを（㊧）という。

(3) 情報量の表し方と単位についてまとめよう。

記号	読み方	情報の量
B	バイト	1 B = 8 ビット
K B	キロバイト	1 K B = (㊨) B
㊦	メガバイト	1 M B = 1, 024 K B
㊧	ギガバイト	1 G B = 1, 024 M B
㊩	テラバイト	1 T B = 1, 024 G B
P B	ペタバイト	1 P B = 1, 024 T B

(4) 音や文字、画像、動画のデジタル化についてまとめよう。

音	アナログの音をマイクで（㊦）に変換し、それを一定の時間間隔に区切り、そのときの値を取り込む。最後に、「0」と「1」の組み合わせに変換する。アナログ信号からデジタル信号に変換することを（㊧）という。
文字	各文字を（㊨）といわれる固有の番号を用いて、主に（㊨）で表す。そして、その文字コードをコンピュータが理解できる2進数の0と1に表す。文字コードにはいくつかの種類があり、文字コードによって同じ文字に割り当てられる番号が異なる。
画像	まず画像を一定の領域に分ける。分けられた点の一つは（㊧）（ピクセル）という。次に画素ごとの光の明るさを電気信号として取り込み、A/D変換を行ってデジタル化する。一定間隔あたりの画素の数を（㊨）といい、単位はd p iを用いる。解像度が高くなるほど、より精細な画像を表現することができる。
動画	少しずつ違いのある画像（フレーム）を高速で切り替えることで、動きを表現している。情報の量は、一般的に画像や音より大きくなる。1秒間に画面を切り替える数を（㊩）といい、単位にはf p sを用いる。この値が大きいほど動きがなめらかに見える。

4 デジタル情報の特徴 (教科書 P. 222)

- (1) デジタル化された情報の特徴についてまとめよう。

デジタル化された情報は、「1」と「0」という情報で置き換えられるため、コンピュータで扱いやすい、(7) ・ (4) しやすい、失われる情報があるといった特徴がある。

- (2) データの保存についてまとめよう。

デジタル化された情報は (7) に保存できる。記憶媒体にはコンピュータの内部で接続されている (4) や (7) と、コンピュータの外部で保存できる (2) がある。記憶媒体には情報を読み込んだり、かき換えたりする (4) や保存できる (7) が決まっている。

- (3) データの圧縮についてまとめよう。

デジタル化された情報をより少ないデータ量に変換する工夫の一つに (7) がある。圧縮とは通常よりも少ない (4) で通常と同等の情報を表現することである。そのため、記憶容量が決まっている記憶媒体でも、多くのデータを保存でき、ネットワークでも短い時間でデータの (7) ができる。また、たとえば Zip と呼ばれる圧縮形式は、さまざまな形式の複数のファイルを 1 個のファイルに圧縮することができる。

- (4) デジタル化した絵を圧縮しよう。

0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0

(0 か 1) × (連続している回数)

01	16	01

(0 が連続している回数) (1 が連続している回数)

1	6	2	1	4	1
1					

【 1 - 2 情報の伝達 】

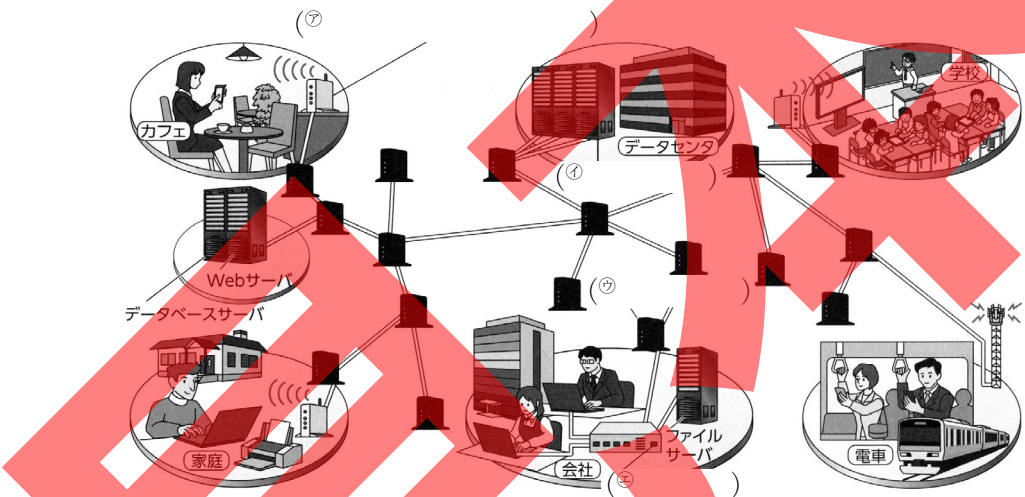
1 情報通信ネットワークのしくみ (教科書 P. 224)

(1) 情報通信ネットワークについてまとめよう。

コンピュータなどさまざまな機器がネットワークに接続され、情報をやりとりするしくみを (㉗) (㉘) という。家庭や学校など、限られた範囲で通信する小規模なネットワークを (㉙) (㉚) という。

世界中のネットワークを互いに接続し合ってきた巨大なネットワークを (㉛) (㉜) という。LANを構成するには、コンピュータなどを通信回線で接続する。有線接続の場合は、(㉝) (㉞) という機器を使う。無線接続の場合は、ハブの代わりに (㉟) (㊱) という機器を使う。

(2) ネットワークを構成する各機器の名称をまとめよう。



(3) サーバとクライアントについてまとめよう。

サーバでは常にプログラムが実行され、ほかのコンピュータからさまざまな処理の (㉗) (㉘) を受け取って処理を行う。サーバにアクセスする側のコンピュータを (㉙) (㉚) という。サーバは常に動作し、いつでもクライアントからのアクセスを受けられるようにしている。

(4) Bluetooth と Wi-Fi の比較についてまとめよう。

	通信速度	消費電力	特徴
Bluetooth	やや遅い	(㉗) (㉘)	コンピュータと周辺機器の接続に向いている。(㉙) (㉚) で用いられることが多い。
Wi-Fi	(㉛) (㉜)	多い	IEEE 802.11という規格で通信できる機器であることを示す名称。

- (5) パケットについてまとめよう。

情報通信ネットワークでは、複数の利用者が同じ回線を使って公平・効率的に通信できるよう、データを一定の大きさに (⑦) して送る工夫がされている。このように分割されたデータのまとまりを (④) という。

- (6) 情報通信の約束ごとについてまとめよう。

コンピュータなどの情報機器が、ネットワーク上でデータをやりとりするためには、(⑦) の表し方や、データの (④) の決定方法などを共通の約束ごととして決めておく必要がある。この約束ごとを (②) という。

インターネットでは (②) と (④) という通信プロトコルが主に用いられ、これらをまとめて (②) と呼ぶこともある。

T C P / I P では、ネットワーク上の情報機器は (④) という識別番号が使われる。I P アドレスだけだとわかりにくいので、I P アドレスに対応した (⑦) を設定する機器もある。どのように対応させるかは、(⑦) のデータベースで管理されている。

2 Webのしくみと情報の表現 (教科書P.228)

- (1) Webページを表示するURLについてまとめよう。

Webページを見るためには、Webページの住所にあたる (⑦) が必要である。Webページのデータを表示するための (④) と、Webページのデータを提供するコンピュータで動く (⑦) という二つのプログラムが通信を行う。この通信の方法は (②) という。

- (2) Webサーバでの保存場所とURLの関係についてまとめよう。

右図の「yyy.html」にアクセスしたときのURLは

http://www.bcde.ed.jp/(⑦)/(④)/(②).html

となる。

※「www」サーバ名、「bcde」組織名、「ed」組織の種類、「jp」国名がそれぞれ入る。



- (3) Webページで情報を表現する方法

⑦	文書の構造をタグで表現する。
④	文書中の見出しや文字の色、背景を編集できる。
②	S N SやネットショッピングのようなしくみやWebページに動きを追加する。

【1－3 情報セキュリティと情報モラル】

1 情報セキュリティ（教科書P.230）

(1) 情報セキュリティの3要素についてまとめよう。

(7)	性	許可された者だけが情報を扱うことができること。
(1)	性	許可されていない者によって情報を変更されないこと。
(2)	性	必要なときにいつでも使用できること。

(2) 不正アクセス・不正利用を防ぐ技術についてまとめよう。

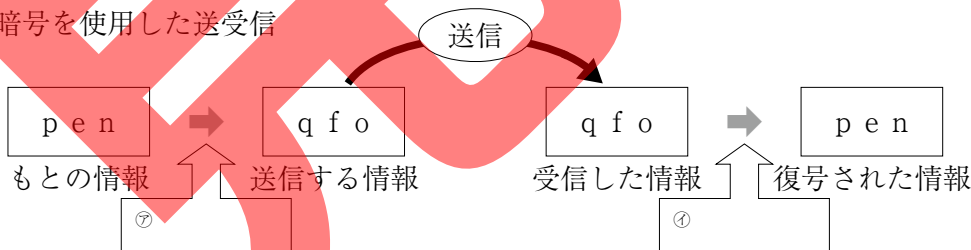
SNSのアカウントなどへのログインには、間違いなく本人であることを確認する(7)が使われている。個人認証技術には、(1)や(2)、(3)などがあり、それぞれの技術に利点と欠点がある。

(3) 個人認証技術の利点と欠点を考え、まとめよう。

	ID・パスワード認証	所有物認証	生体認証
利点			
欠点			

(4) 第三者に情報が漏れない暗号化技術についてまとめよう。

○暗号を使用した送受信



暗号化	(2) に情報の内容を知られないようにする。
(3)	インターネット上の通信の安全性を高める暗号技術。

※アクセスしたWebサイトが本物であるかどうかは、必ずURLの(4)を見て判断する。

(5) データが消えて困ることを防ぐ工夫についてまとめよう。

データを別の(7)に複製することを、(1)という。

2 情報モラル（教科書 P. 234）

- (1) 情報モラルや情報通信ネットワークの活用についてまとめよう。

ネットワークを利用することで、だれでも簡単に情報を (㉗) 、発信ができる。しかし、ルールや (㉘) を守らないと、ほかの人への (㉙) や、違法行為などにつながることもあるため、一人ひとりが「情報社会において適正に活動するためのもととなる考え方や態度」((㉚)) を身につける必要がある。

インターネットは、便利な点がある一方で、発信された情報が意図せず (㉛) の人に拡散されると、その情報は完全に (㉜) になるという問題点がある。インターネット上にある情報については、情報の出所を確認したり、複数の情報で事実確認したりするなど、情報の (㉝)) を確かめる力が必要である。

- (2) 情報を発信するときのモラルについて気を付けたいことをまとめよう。

- ① 個人情報の保護について、教科書 P. 235 の「事例 1」を読んであなたの考えを書こう。

- ② 人権・プライバシーの保護について、教科書 P. 235 の「事例 2」を読んであなたの考えを書こう。

- ③ 肖像権しょうざうけんの保護について、教科書 P. 235 の「事例 3」を読んであなたの考えを書こう。

3 知的財産の保護と活用（教科書 P. 236）

(1) 知的財産や知的財産権の種類についてまとめよう。

小説やイラスト、写真、音楽といった（㉗）や、発明、考案、デザイン、営業上の商標など、人間の創造的活動によってつくり出されたものを（㉘）といい、その利益を保護するために（㉙）がある。

知的財産権には、（㉚）と（㉛）という二つの権利があり、つくった人の権利を守ること、文化や産業が発展することを目的としている。

(2) 知的財産権の種類についてまとめよう。

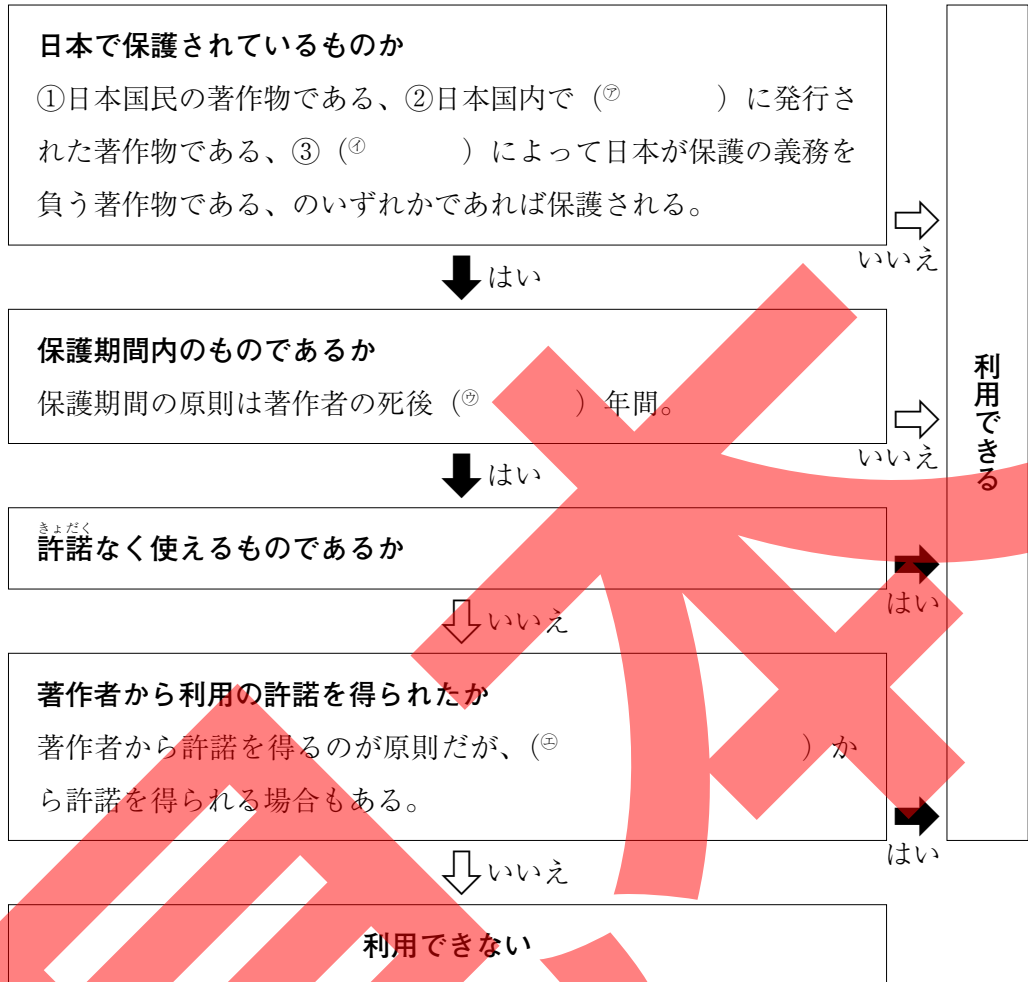
（㉗） 権	著作物を自分だけのものとして利用できる権利
（㉘） 権	著作物をどのように扱うかを決められる権利
（㉙） 権	著作物の伝達に重要な役割を果たしている者に認められる権利
（㉚） 権	製品に関する発明や、プログラムの発明など
（㉛） 権	物品の形状、構造、組み合わせに係る考案
（㉜） 権	形状や模様、色彩 しきさい に関するデザインなど
（㉝） 権	自社の信用保持のため、製品や包装に表示するマーク

(3) 著作物の保護と利用についてまとめよう。

著作物は（㉗）によって保護され、著作物の権利は、（㉘）や登録時の手続きによって発生するものではなく、著作物が創作された時点で発生する。他者の著作物を利用する場合は、著作者の（㉙）を得ることが原則である。

D 情報の技術

(4) 日本における著作物利用の手順についてまとめよう。



(5) 教科書P.237のやってみよう [事例1]、[事例2]、[事例3] について著作権の保護の立場から適切か、あなたの考えを書こう。

	○or×	選んだ理由
[事例1]		
[事例2]		
[事例3]		

【1－4 コンピュータとプログラミング】

1 コンピュータによる処理のしくみ（教科書P.240）

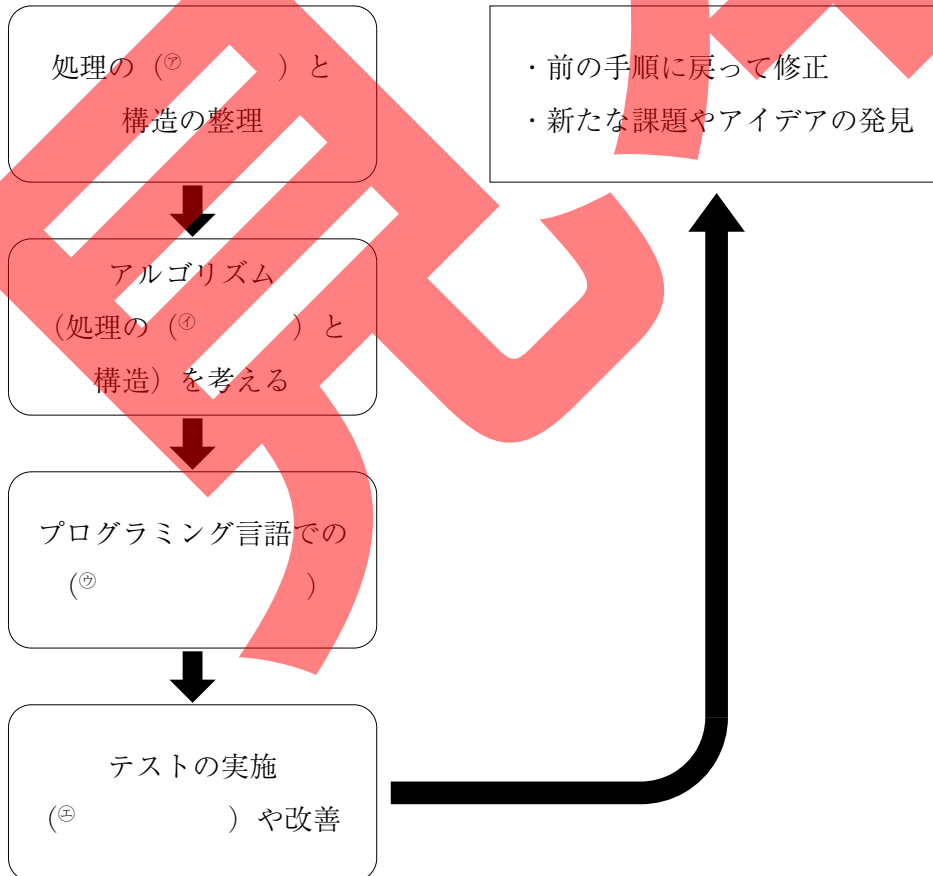
- (1) プログラムとプログラミング言語についてまとめよう。

コンピュータに指示を与えて動作させるため、アルゴリズムを一定のルールに従って記述したものを (⑦) という。プログラムをつくることを (①) といい、プログラミング言語を使って記述する。

- (2) 確認と修正についてまとめよう。

作成したプログラムはコンピュータで実行し、意図したとおりの (⑦)) をするか、画面は見やすいか、操作しやすいかといったことを確認 ((①))) する。プログラムの不具合 ((②))) を発見して修正することを (③)) という。

- (3) プログラミングの手順についてまとめよう。



2 プログラムの構造と表現（教科書 P. 242）

(1) 処理の基本と表現についてまとめよう。

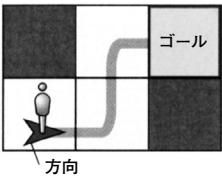
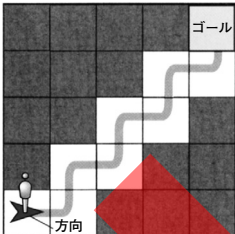
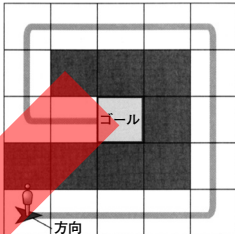
処理の手順や構造を表現できると、プログラムをつくる前に内容を整理できたり、他者と協働したりするときに役立つ。表現する手法には、

(㊦)) などの統一モデリング言語 ((㊦))) や、
 (㊦)) などがある。プログラムをつくるためのアルゴリズム（処理の手順や構造）は、(㊦))、(㊦))、(㊦)) の三つを基本としている。これらを組み合わせることで、さまざまな処理ができる。

(2) アクティビティ図とフローチャートの表し方をまとめよう。

	順 次	反 復	分 岐
アクティビティ図			
フローチャート			

(3) 迷路を抜けてゴールに到着する手順についてまとめよう。

	順 次	反 復	分 岐
例	①「前に進む」・「左に向く」・「右に向く」という3種類の動作を組み合わせてゴールに着きたい。 	②「前に進む」・「左に向く」・「右に向く」という3種類の動作を繰り返してゴールに着きたい。 	③「壁が前にあるか調べる」・「前に進む」・「左に向く」の動作を使ってゴールに着きたい。 
アクティビティ図またはフローチャート	処理を一つずつ順番に実行する。	同じ処理を何回も繰り返す。	条件によって処理を選択する。

- (4) 利用するデータの保存と取り出しについてまとめよう。

プログラムでは、入力・計算した結果のデータを利用することがある。このようなデータを保存し、後で利用するためには (㉗) を使う。変数には名前をつけ、プログラムで使うデータをしまったり、取り出したりすることができる。

複数の情報を効率よく扱いたい場合は、(㉘) (リスト) を使う。配列は変数のように名前をつけることができ、さらにデータが先頭から何番目に入っているかという順番を指定して、それを保存したり、取り出したりすることができる。

- (5) イベントに応じた反応についてまとめよう。

多くのプログラミング言語では、ボタンが押されたといった (㉙) (出来事) に反応し、指定した (㉚) を実行するしくみを備えている。このしくみを使うことで、プログラムを利用するユーザの (㉛) に応答するようなプログラムをつくることができる。

マウスを使ってアイコンをクリックしたり、ボタンをタップしたりして操作する (㉜) の機能は、このようなプログラムのしくみを使ってつくられている。

- (6) 身近な製品の処理の流れを、フローチャートやアクティビティ図で表現しよう。

製品	
アクティビティ図またはフローチャート	

【2-1 双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決】

1 メディアを利用した情報の表現 (教科書 P. 248)

(1) メディアによる情報の表現についてまとめよう。

相手に「情報」を伝えるために橋渡しをする表現手段を (㉗) という。メディアには、(㉑)、(㉒)、(㉓)、(㉔) などがある。新聞、Web ページ、テレビなどの情報源は、これらのメディアの組み合わせでできている。メディアによって、扱いやすい情報や伝えやすい情報は異なる。

(2) メディアの長所についてまとめよう。

メディア	長 所
文字	・情報を正確に伝えることができる。 ・(㉗) にも内容を伝えやすい。 ・情報の量が (㉑) コンピュータで扱いやすい。 ・(㉒) を使うことで文字に変換できる。
音声	・感情やニュアンスを伝えやすい。 ・緊急地震速報のサイレンの音などのように、相手がどこを向いていても認識させることができる。 ・(㉓) にも内容を伝えることができる。
静止画	・ようすを (㉔) に伝えることができる。 ・文字が読めない人にも絵文字 ((㉕)) などで意味を伝えることができる。 ・グラフなどでは数値の情報や量の比較を視覚的に伝えられる。
動画	・(㉕) や変化を伝えやすい。

(3) メディアの配慮が必要な点とコンピュータに取り込む機器についてまとめよう。

メディア	配慮が必要な点	機器の例
文字	・一度に多くの情報を伝えられない。 ・文字や (㉗) が理解できないと情報が伝わらない。	キーボード マウス マイク
音声	・データ量が文字より (㉑)。 ・聞きもらすと、内容がわからなくなりやすい。 ・伝えたい相手以外にも聞かれてしまうことがある。	マイク
静止画	・データ量が文字より大きくなりやすい。 ・(㉒) を伝えるにくい。	デジタルカメラ イメージスキャナ
動画	・データ量が他のメディアより (㉓) なりやすい。	デジタルビデオカメラ

(4) コンテンツについてまとめよう。

文字、音声、静止画、動画などのメディアで表現した意味のある情報のまとまりのことを (㉗) という。コンテンツには、ニュースサイト、ショッピングサイト、地図アプリ、ゲームサイト、SNS など多くのものが該当する。

(5) コンテンツと双方向性についてまとめよう。

利用者からはたらきかけ（入力）に応じて、応答（出力）の内容が変わるコンテンツを (㉘) のあるコンテンツという。現在では応答する情報を得るために、ネットワークを利用して通信することが増えた。こうした情報や通信は、プログラムによって処理される。

2 双方向性とユーザインタフェース（教科書 P. 250）

(1) ユーザインタフェースについてまとめよう。

人からコンピュータへの情報の入力や、コンピュータから人への情報の出力など、人とコンピュータが接する部分を (㉙) (U I、User Interface) という。ユーザインタフェースはキーボードなどの装置だけでなく、「画面上でボタンやアイコンをクリック（タップ）する」などのしぐみを指すこともある。画像などを使用し視覚的に操作できるユーザインタフェースを特に (㉚) (G U I、Graphical User Interface) という。

操作しやすく、正確に効率よく使える U I にするためには、使う人や環境、どのように操作すると間違いにくいかを考える。たとえば、SNS では同じ内容でも画面の大きさや形、操作方法に応じて、レイアウトや表示される情報の量などを変えている。また、言語の切り替えや拡大表示など、より多くの人が使いやすい設計 (㉛) を取り入れることも重要である。

(2) 情報の表現の工夫についてまとめよう。

使いやすくするための工夫
見やすくするための工夫
安全性を確保したまま使いやすくする工夫
操作できること・できたことがわかりやすい工夫

3 問題解決の流れ（教科書 P. 252）

- (1) 双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決の流れについてまとめよう。

問題の発見と課題の設定

- ① 問題の発見
 - ・身近な生活（家庭など）の中から発見する。
 - ・発見した問題と、(㉗)) について考える。
- ② 課題の設定
 - ・問題を解決するのに必要な、具体的に解決すべき課題を設定する。
 - ・(㉘))、(㉙))、(㉚)) 使用するかといった使用条件と、使用機器などの制約条件を考える。

設計・制作

- ① 全体の構想
 - ・課題を解決するために全体として必要な機能を考える。
 - ・入力、出力する情報と、そのために必要な処理を考える。
- ② 詳細設計とまとめ
 - ・全体の構想に基づいて、(㉛)) における処理の流れを(㉜)) などで考える。
 - ・制作工程表などにまとめる。
- ③ 制作
 - ・制作工程表をもとに(㉝)) を行う。

評価・改善

- ① 評価
 - ・制作したものを発表し合い、目的を達成することができたかなどを評価する。
- ② 改善
 - ・目的を十分に達成できなかった場合、その原因と改善方法を考える。
 - ・さらに改善できる点はないか、改善案を考える。

- (2) わたしたちの生活には、情報通信ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツ（使用者の働きかけによって応答するもの）が数多くあります。身の回りでは、どんなコンテンツが利用されているか書こう。

身の回りにあるコンテンツ

- (3) まとめたコンテンツから、利用していると不便なことや、改善してほしいと感じることをまとめよう。

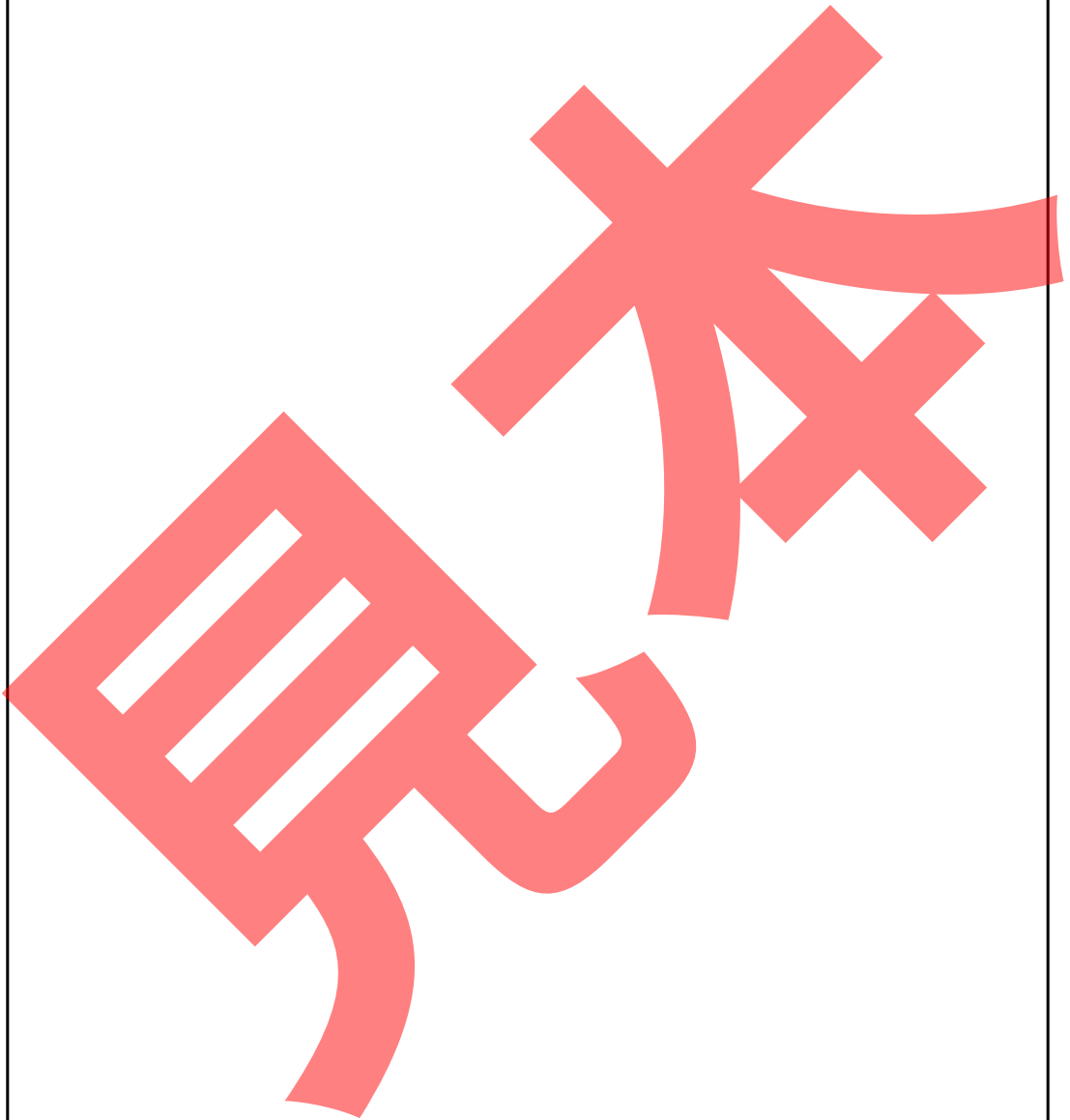
- (4) 周囲の人と不便なことや、改善してほしいことを共有し、自分たちができる改善案を検討しよう。

【問題の明確化】	【課題の設定】
○何が	こんな機能があれば解決できる
○どのように	
○だれにとって	
○どのような場面で	

- (5) 改善案をもとに、コンテンツの入力する情報、出力する情報、そのために必要な処理をまとめ、アクティビティ図をかいてみよう。また、使用するメディアや必要となる画面やU I（ユーザインタフェース）もかき入れよう。

発見した問題			
設定した課題			
課題を解決するために必要な仕様 (全体の構想)	入 力	処 理	出 力
使用するメディア			
課題を解決するためのアクティビティ図とU I（詳細の設計）			

課題を解決するためのアクティビティ図とU I（詳細の設計）



(6) 制作後、目的を達成できていたか評価しよう。

1. 適切な問題を発見することができた

2. 課題を解決できた

3. 独自性

4. 話し合いで考えを深められた

5. 使いやすさ

6. デザイン性

(7) 評価したことから、さらなる改善案を考えよう。

(8) 友達の作品から気づいたことや、学んだことをまとめよう。

【 2 - 2 計測・制御のプログラミングによる問題解決】

1 コンピュータを使って機器を自動で動かすしくみ (教科書 P. 264)

(1) 計測・制御システムについてまとめよう。

コンピュータを使って、自動的に目的とする動きを機器にさせるためには、必要な情報を得ること((㉗))と、機器を適切に動作させること((㉔))が必要である。計測・制御システムは、周囲の状況を計測する部分((㉗))、入力された情報から処理の方法を判断し、命令を出す部分((㉔))、実際に出力や動作などをする部分((㉕))などを組み合わせることで構成されている。

(2) 計測・制御システムを構成する部分についてまとめよう。

①計測する部分 (センサ)	
種類	しくみ
㉗	光が当たることで抵抗を変化させたり電気を発生させたりすることで光を計測する。
㉔	赤外線を受光することで生じる電気的な変化を検出して計測する。
㉗	速度の変化を計測する。上下、前後、左右という、立体的な変化を計測できるものもある。
㉔	温度の変化によって抵抗値が変化する抵抗器を利用することで、温度の変化を計測する。
㉔	指などで触れることで生じる電気的な変化を検知し、接触や動きを計測する。
㉗	超音波を発生させ、対象物に当たってはね返ってきた時間を計測することで、対象との距離を計測する。

②判断・命令する部分 (コンピュータ)	
種類	しくみ
㉔	マイクロコンピュータと入出力回路など1枚の基板に乗せたもの。比較的単純なものから、高性能なCPUをもち、OSを搭載しているものもある。

③仕事をする部分 (アクチュエータなど)			
回転運動をする			
㉕	㉕	㉕	㉕
直線運動をする	光を発する	音を発する	熱を発する
㉕	㉕	㉕	㉕

2 問題解決の流れ（教科書 P. 266）

(1) 計測・制御プログラムによる問題解決の流れをまとめよう。

問題の発見と課題の設定

- ① 問題の発見
 - ・身近な生活（家庭など）の中から発見する。
 - ・発見した問題と、社会とのつながりについて考える。
- ② 課題の設定
 - ・問題を解決するのに必要な、具体的に解決すべき課題を設定する。
 - ・どこで、だれが、どのように使用するかといった使用条件と、使用機器などの制約条件を考える。

設計・制作

- ① 全体の構想
 - ・課題を解決するために全体として必要な機能を考える。
 - ・入力、出力する情報と、そのために必要な処理を考える。
- ② 詳細設計とまとめ
 - ・全体の構想に基づいて、必要な (⑦) や (④)、(②)、(④) など考える。
 - ・処理の流れを (④) など考える。
 - ・制作工程表などにまとめる。
- ③ 制作
 - ・制作工程表をもとに制作を行う。

評価・改善

- ① 評価
 - ・制作したものを実際に使い、(②) を達成することができたかなどを評価する。
- ② 改善
 - ・目的を十分に達成できなかった場合、その原因と改善方法を考える。
 - ・さらに改善できる点はないか、改善案を考える。

- (2) 私たちの生活は、さまざまな製品が、センサやコンピュータを組み込むことによって、より便利になっています。身の回りにある製品には、どのようなものがあるのか書こう。

センサやコンピュータが組み込まれた製品

- (3) まとめた製品から、利用していると不便なことや、改善してほしいと感じることをまとめよう。

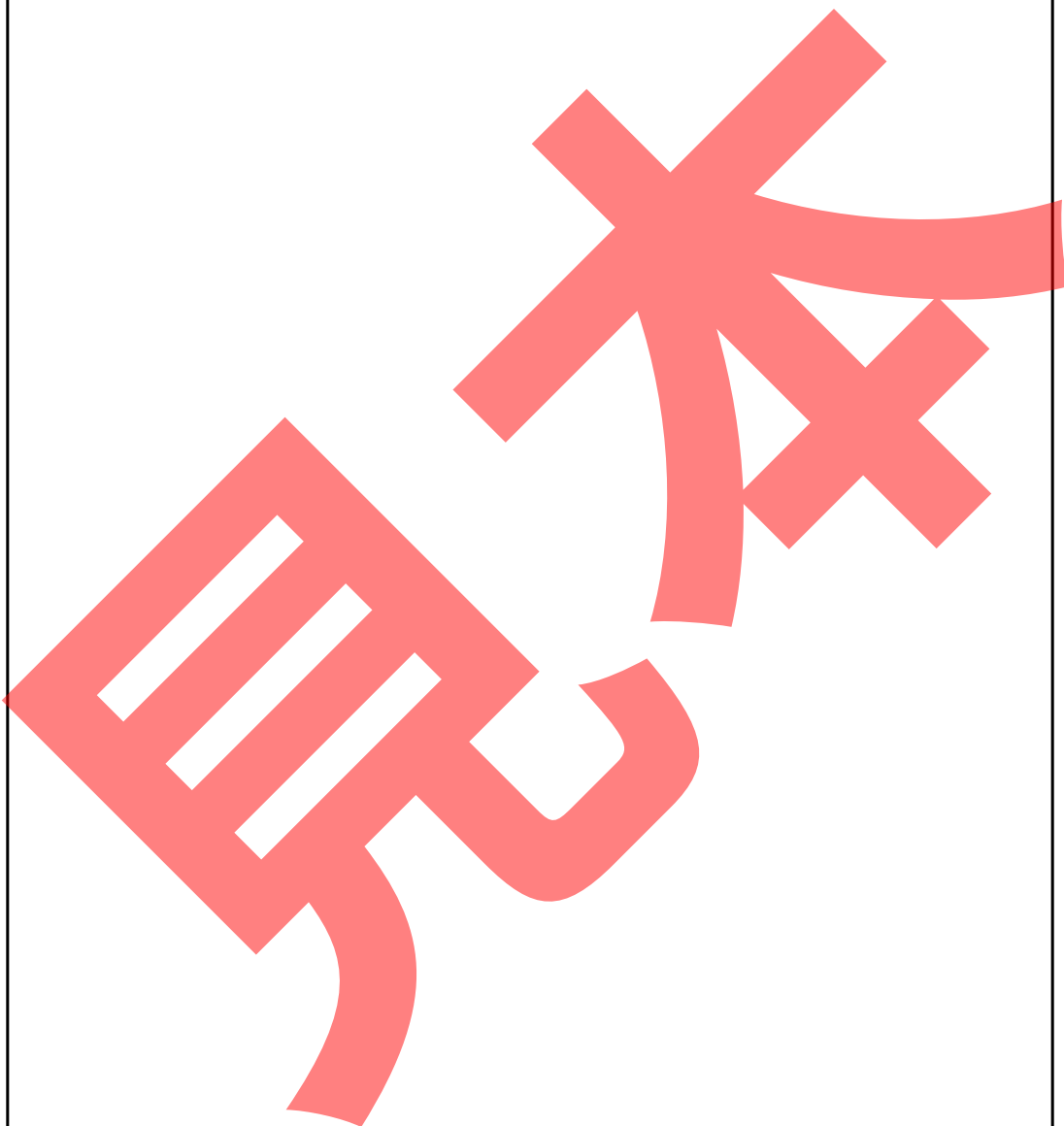
- (4) 周囲の人と不便なことや、改善してほしいことを共有し、自分たちができる改善案を検討しよう。

【問題の明確化】	【課題の設定】
○何が	こんな機能があれば解決できる
○どのように	
○だれにとって	
○どのような場面で	

- (5) 改善案をもとに、計測・制御に必要な処理のまとめ、アクティビティ図などのUMLやフローチャートをかいてみよう。また、システム構成や各部品を取りつけ位置についてもかこう。

発見した問題			
設定した課題			
課題を解決するために必要な仕様 (全体の構想)	入 力	処 理	出 力
システム構成と取り付け位置およびアクティビティ図（詳細の設計）			

システム構成と取り付け位置およびアクティビティ図（詳細の設計）



(6) 制作後、目的を達成できていたか評価しよう。

1. 適切な問題を発見することができた

2. 課題を解決できた

3. 独自性

4. 話し合いで考えを深められた

5. 使いやすさ

6. デザイン性

(7) 評価したことから、さらなる改善案を考えよう。

(8) 友達の作品から気づいたことや、学んだことをまとめよう。

【3 これからの情報の技術】

1 情報の技術の学習をふり返ろう (教科書 P. 278)

- (1) 情報の技術の学習と社会とのつながりについてまとめよう。

情報の技術を用いた問題の解決では、技術の (㉗) を生かして
 願いを実現するために、情報の表現、記録、計算、通信の特性等(科学の考え方)
 をよく考えたうえで、情報の (㉔) や処理の (㉚)、
 (㉞)、情報セキュリティなどの方法(技術のしくみ)を選択する。

- (2) これまでに学習してきた情報の技術を活用した制作の進め方や、問題を解決する過程で自然的な制約や社会的な制約を考えてどのように工夫してきたのか、まとめてみよう。

2 情報の技術と私たちの未来 (教科書 P. 280)

- (1) 情報の技術と役割についてまとめよう。

新しい製品・サービスなどが出てきたとき、私たちがそれを理解したうえで、
 情報の技術の視点から (㉗) することによって、それが適切に活用されて
 いくことにつながる。

新しい情報の技術や製品・サービスは、その特徴や自然環境、情報通信ネット
 ワーク、コンピュータ本体への負荷などを考慮した技術を選択するとともに、適
 切に技術を活用・選択、(㉔) し、(㉚)、(㉞) してい
 く。

- (2) 情報の技術のこれからについてまとめよう。

私たちの身の回りには現実の世界だけでなく、コンピュータによってつくられ
 た三次元空間にさまざまなコンテンツを扱い、情報通信ネットワークで他者とコ
 ミュニケーションができる仮想空間 ((㉗)) の開発が進んでいる。
 そこでは、計測・制御技術しやうかくを応用して触覚を再現する技術(ハプティクス)が実
 用化されつつある。自分の分身 ((㉔)) を切りかえたり、
 (㉚) で買い物をしたりできるものもある。

こうした情報の技術は、医療の現場では、患者との距離を隔てた検査・治療へだちりょうや、
 製造業での普及が期待されている。

この技術をロボットなどに応用することで、これまで人の勘かんや経験に基づいて
 いた繊細な作業や力加減を (㉞) することができる。

(3) 仮想空間（メタバース）技術の可能性と課題についてまとめよう。

可能性	課題

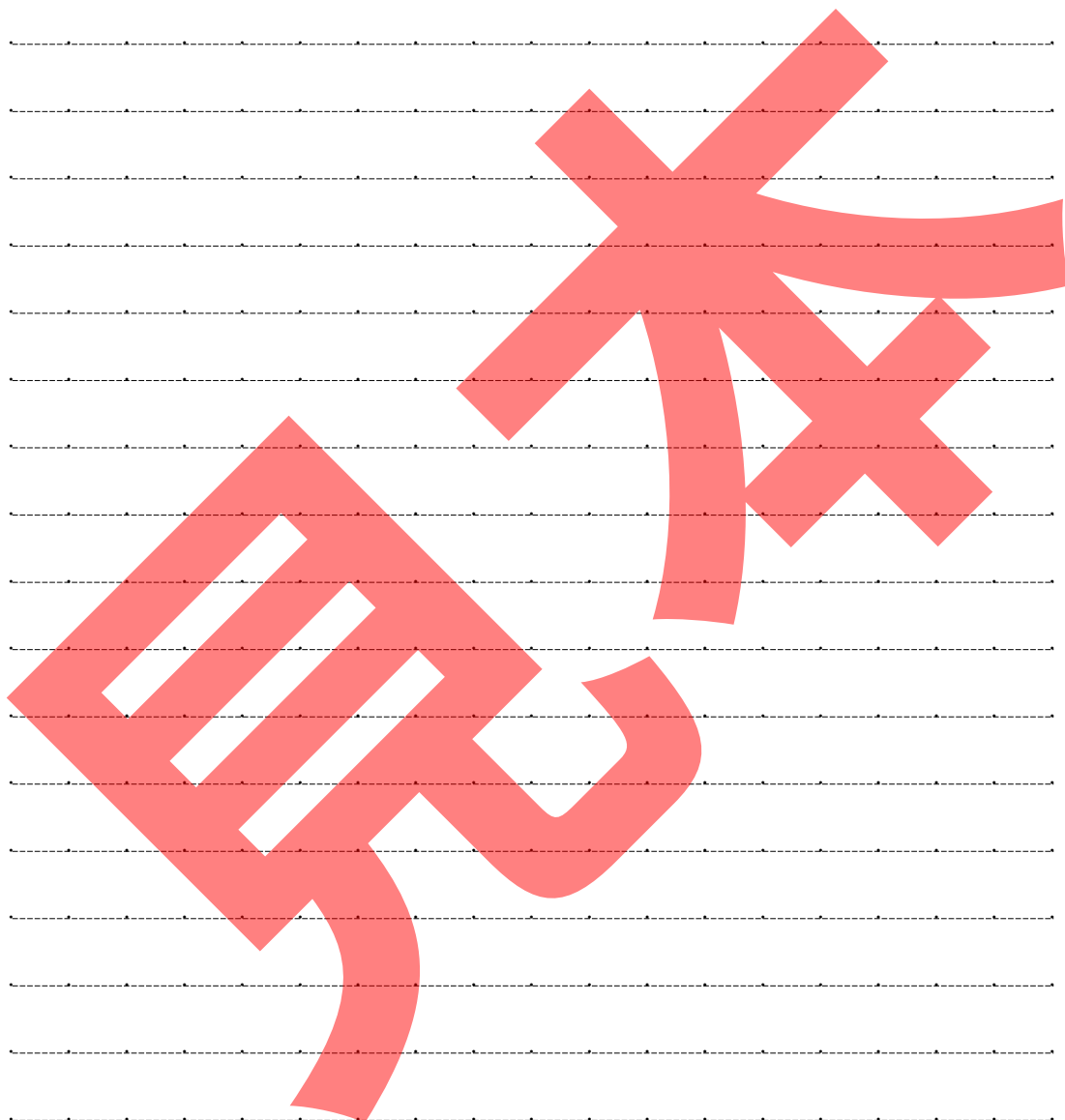
(4) これからの情報の技術を調べて、その技術の活用について考えよう。

新しい情報の技術	
どのようなものか	
どのような使い方が考えられるか	
どうやったら広く活用されるようになるか	

||||||| 【学習のまとめ】 (教科書 P. 282) |||||

①	(1)		(2)	
	(3)	ハードウェア		
		ソフトウェア		
②	(1)			
	(2)			
③				
④	(1)			
	(2)			
⑤				
⑥	(1)	長所	短所	
	(2)			
⑦	(1)			
	(2)			
⑧	「情報の技術」の学習をふり返り、この学習を生かして次は 問題を解決したい。			





【技術分野の出口】

技術分野での問題解決をふり返ろう（教科書P. 286）

技術に関わる問題を解決するなかで、どのような学習や活動を進めてきたかについて、4つの内容ごとにふり返ろう。

①材料と加工の技術

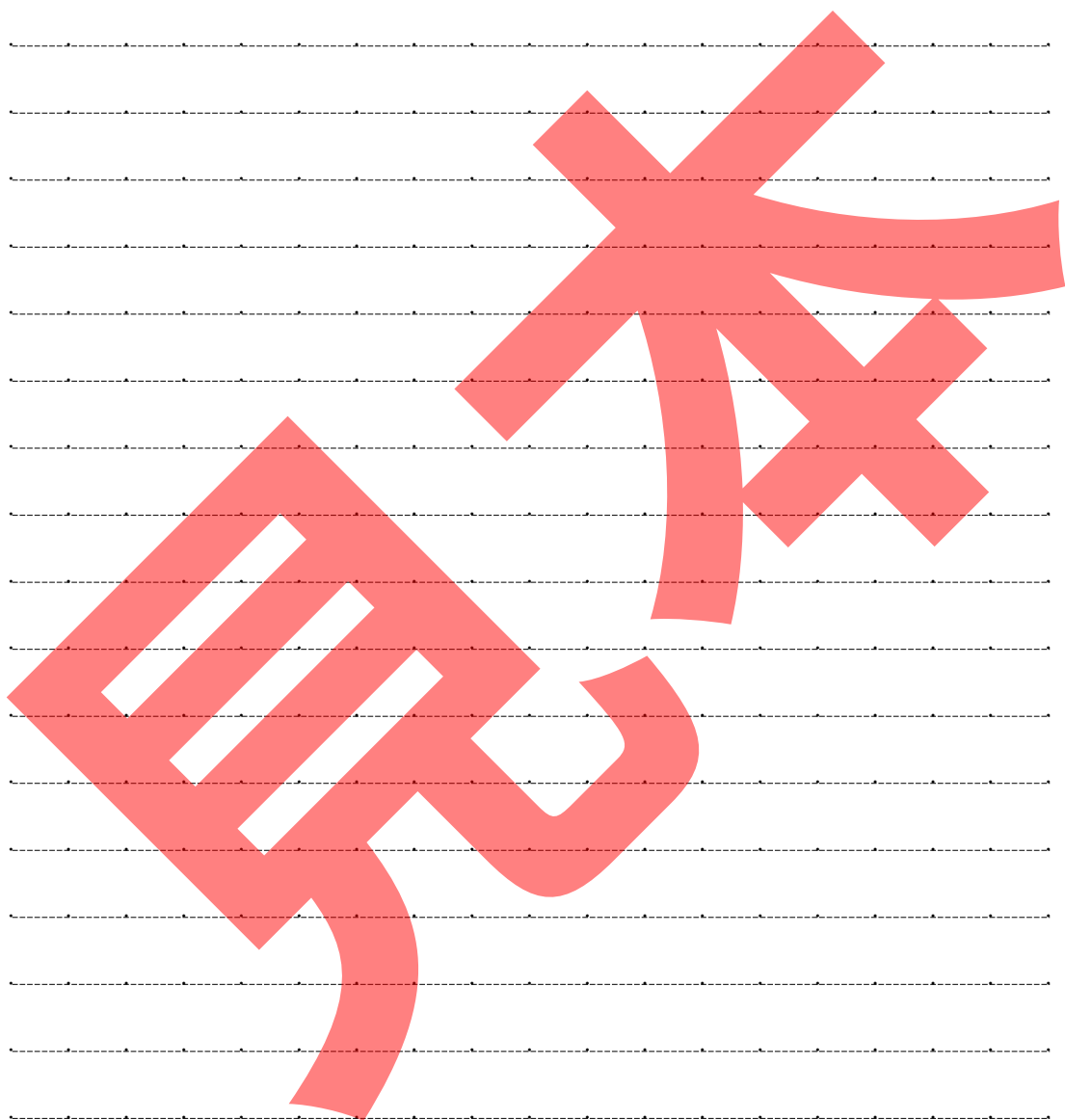


②生物育成の技術

③エネルギー変換の技術

④情報の技術











2025年度版 つくる生活技術 技術分野

編 集 「つくる生活技術」編集委員会
三河教育研究会

刊 行 公益財団法人愛知教育文化振興会
〒444-0868 岡崎市明大寺町字馬場東170番地1
電話 0564-51-4819

印 刷 あいち印刷株式会社

※無断で複写・複製することを禁じます。
※二次元コードによる外部ホームページリンク先
は、予告なく変更・削除されることがあります。

1	年	組	番
2	年	組	番
3	年	組	番

※表紙には SIAA 認証を受けた抗菌ニスを使用しています。

つくる生活技術

技術分野

教

2025



愛知教育文化振興会
三河教育研究会

このノートの使い方

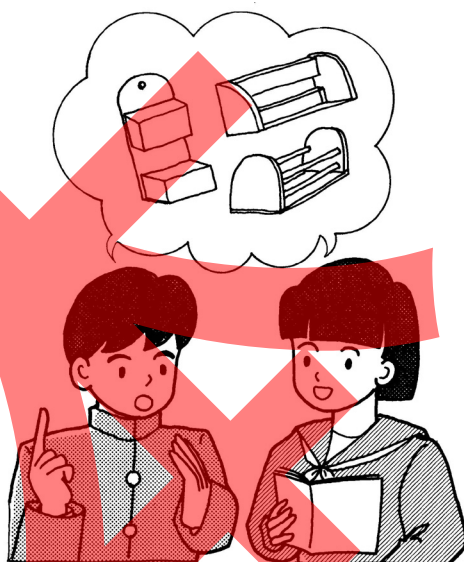
- どの内容も「基礎学習」がきちんとおさえられています。() にことばや記号を記入することによって、教科書の内容がわかるようになっていますので、学習のまとめに使ってみましょう。

- 課題を解決するために、調べたことや気づいたこと、自分の考えを記入し、話し合いや学習を広げたいときに意欲的に活用しましょう。

- 製作の過程では、作業内容が図で説明してあります。道具名や材料名を記入するだけでなく、余白のスペースに作業のポイントをメモするなど工夫した使い方をしましょう。

- あなたの学習をふり返るために、どの内容の終わりにも「学習のまとめ」の解答を記入するページを設けてありますので、活用しましょう。

- それぞれの内容の終わりに、ノートのページが設けてありますので、ノートとしても上手に活用しましょう。



つくる生活技術《技術分野》 も く じ

《G ガイダンス》	1
《A 材料と加工の技術》	
1-1 生活や社会と材料と加工の技術	5
1-2 材料を利用するための技術	6
2-1 問題解決の手順	19
2-2 製作のための技能（木材）	24
2-3 製作のための技能（金属・プラスチック）	32
3 これからの材料と加工の技術	37
学習のまとめ・ノート	38
《B 生物育成の技術》	
1-1 生活や社会と生物育成の技術	43
1-2 さまざまな生物育成の技術	44
2 生物育成の技術による問題解決	54
3 これからの生物育成の技術	62
学習のまとめ・ノート	64
《C エネルギー ^{へんかん} 変換の技術》	
1-1 生活や社会とエネルギー変換の技術	67
1-2 電気の供給と利用	67
1-3 運動の利用	77
2 エネルギー変換の技術による問題解決	83
3 これからのエネルギー変換の技術	84
学習のまとめ・ノート	85
《D 情報の技術》	
1-1 生活や社会と情報の技術	89
1-2 情報の伝達	93
1-3 情報セキュリティと情報モラル	95
1-4 コンピュータとプログラミング	99
2-1 双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決	103
2-2 計測・制御のプログラミングによる問題解決	110
3 これからの情報の技術	116
学習のまとめ・ノート	118
《技術分野の出口》	121

【1 技術の役割】(教科書P. 8)

身近な製品の材質をまとめよう。

金属	木材	やわらかい樹脂	生分解性プラスチック
(㉗ ステンレス)のものは、さびにくいので長く使える。 (㉘ アルミニウム)のものは、手の熱を伝えやすい。	(㉙ 金属)に比べて熱を伝えにくいので、熱いものを口に運んでもやけどしにくい。手ざわりがよい。	(㉚ シリコン)というやわらかい素材でできているので、幼児や高齢者、障がい者などが安全に食べられる。	分解されて(㉛ 二酸化炭素)と水になり、環境にやさしい。

調べてみよう

生活の中だけでなく、社会のさまざまな場面でも使いやすくしたり、安全にしたりするために、技術が使われている。社会では、どのような技術が用いられているか調べてみよう。

【2 身の回りの製品の技術】(教科書P. 10)

身の回りにある製品に用いられている技術を調べてみよう。

○調べた製品

○調べた製品の写真や図

○用いられている技術や工夫

○興味や関心をもったこと、さらに調べてみたいこと

【3 技術の見方・考え方】(教科書P.12)

ボールペンの特徴^{とくちょう}についてまとめよう。

質問① キャップ式ボールペンはどんな特徴をもっているのでしょうか。

先端のキャップを外してペンを動かすと、ペン先からインクが出て、文字をかくことができる。

質問② ノック式ボールペンはどんな特徴をもっているのでしょうか。

使うときだけ、ノック式のボタンを押してペン先を出し、文字をかくことができる。

調べてみよう

はさみにはどのような特徴があるのか調べてみよう。

糸切りばさみは、使うときにどのような点が優れているのか調べてみよう。

調べてみよう

はさみのしくみは、どのように考えられているのか調べてみよう。

【4 技術分野の学習の流れ】(教科書P.14)

1 生活や社会の技術を読み取る

2 身の回りの問題に目を向け、自分なりに問題を解決するための課題を考え、技術によって課題に取り組む

3 学習したことを社会に生かす

①生活や社会で使われる技術に込められた^(㉗)願い^(㉘)や^(㉙)要求^(㉚)を調べ、技術のしくみを理解する。

②生活や社会の問題に目を向け、^(㉛)解決^(㉜)すべき課題を明らかにする。

③解決の具体的な方法を^(㉝)計画^(㉞)(設計)して、課題を解決する方法を明らかにする。

⑤製作したものなどで課題を解決できるか^(㉟)評価^(㊱)して、設計・計画や実践の^(㊲)改善^(㊳)をする。

④^(㊴)設計や計画^(㊵)をもとに、ものの製作や、プログラムの制作、生物の育成などを実践する。

⑥①～⑤の学習をふまえ、生活や社会をよりよくする技術について考える。

【5 問題解決の流れ】(教科書P.16)

問題解決の手順

①問題の発見と課題の設定
・身の回りの生活の中から、困っていることや不便だなと思うこと ((㊦ 問題)) を見つける。
・見つけた問題を解決するために、技術を使って取り組むべきこと ((㊩ 課題)) を明確にする。
②設計・計画
・技術を利用して課題を達成するために何をすればよいのかを明確にするために、詳細に設計・計画する。
・技術を考えるときには、(㊫ トレードオフ) が生じることに注意する。
③製作・制作・育成
・設計・計画に基づいて、製品やモデルを製作したり、生物を育成したり、プログラムを制作したりする。
④評価・改善
・製作・制作・育成したものが課題を達成しているかどうかを評価したり、(㊭ 改善や修正) について考えたりする。

調べてみよう

身近な製品を取り上げ、どのように技術のしくみや方法が最適化されているのか調べてみよう。

【作業の安全】(教科書P.18)

作業をするときには、つねに安全を心がけるようにして、以下のチェックリストを用いて安全確認をしよう。

【安全への心がけ】 ☐ 作業の手順を確認し、先生の指示を守って作業する。 ☐ 作業に集中して取り組む。 ☐ 作業に関連する教科書中の安全マークの内容を確認する。 【活動に適した服装や身だしなみ】 ☐ 作業に適した服や靴を着用し、腕や足などの皮膚を出さない。 ☐ 作業に応じて、帽子や手袋、防塵めがね、防塵マスクを着用する。	【作業環境の整備】 ☐ 作業場所の換気や採光に気をつける。 ☐ 机の上などの作業場所を整理してから作業する。 ☐ 作業の妨げになるようなものを通路や床に置かない。 【工具・用具や機器の使用】 ☐ 点検をしてから工具・用具や機器を使用する。 ☐ 作業後は、工具・用具や機器の手入れをして、整理・整とんする。
【作業に適した服装】 ☐ 作業に応じて帽子をかぶる。 ☐ 動きやすい靴をはく。 ☐ 作業に応じて防塵マスクを着用する。 ☐ 髪を束ねる。 ☐ 作業に応じて防塵めがねを着用する。 ☐ 作業に応じて手袋をする。 ☐ サイズの合った服を着る。	

作業終了後は清掃を行い、手洗い・うがいをしよう。

【コンピュータやスマートフォンなどを使うときに注意すること】(教科書P. 20)

コンピュータを使うときには、正しい(㉗ 姿勢)を保つことや目を休ませることが大事である。コンピュータを使う前に、自分や周囲の人が危険になる行動や(㉘ 環境)について話し合おう。

スマートフォンやタブレット端末機などの(㉙ 情報機器)は、使う場面によっては生命の危険性を生じることがある。そのような場面以外でも、ほかの人に(㉚ 迷惑)をかけていないか、よく考えて使おう。

話し合ってみよう

コンピュータを使うときには、どんなことに気をつけたらよいだろうか？

【情報機器を使った、生活や社会とのかかわり方】(教科書P. 22)

情報機器を使ってどのように生活や社会とかかわっていますか？

・勉強していて、わからないことはどのように調べますか？

・友だちに大事なことを伝えたいときには、どのように伝えますか？

・友だちと遊ぶときは、どのように場所や時間を決めますか？

・自分の聞きたい音楽は、どのようにさがしますか？

・自分が大好きな食べ物がほしいとき、どのように手に入れますか？

・家族で旅行に行って、いっぱい写真を撮ったときには、どのように保存しておきますか？

【よりよい生活や社会に向けて、つくられ、工夫されていく技術】(教科書P. 24)

人間は生活を便利で豊かにするために(㉛ 技術)を作り、(㉜ 受け継ぎ)、発展させてきた。現代の社会は、人間が苦心して作り出してきた多くの技術に支えられている。

その先へ：Society 5.0

これから実現するのは「(㉝ サイバー)空間(仮想空間)と(㉞ フィジカル)空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会」(内閣府)だといわれ、それはSociety 5.0と呼ばれている。

【1－1 生活や社会と材料と加工の技術】

1 身の回りにある材料と加工の技術（教科書P.28）

(1) 製品に用いられている材料と使用場面についてまとめよう。

木材	金属	プラスチック
経済 身の回りのものを整理するための手ごろな入れ物が欲しい	安全 いくつかの重いものを安定して載せたい	Wants 水に濡れる場所にものを置きたい
㊦ →比較的安価な木材を使用	㊤ →じょうぶな金属を使用	㊧ →濡れても腐らないプラスチックを使用

(2) 材料と加工の技術のしくみについてまとめよう。

身の回りにある製品は、「(㊦ 社会からの要求)」「(㊤ 安全性)」「(㊧ 経済性)」「(㊦ 環境負荷)」といった願いや要求を実現するためにできている。製品は、材料、機能、構造、加工方法などの(㊧ 技術のしくみ)がじょうぶさや軽さ、大きさや携帯性などの条件から工夫され適切なしくみが考えられた成果である((㊧ 最適化))。そのしくみは、(㊧ 科学の考え方)に基づいている。

(3) パソコンラックに込められた技術のしくみについてまとめよう。

Wants	安全
パソコンや周辺機器などをコンパクトに整理できる机が欲しい。	置いたものが揺れないように安定させたい。
工夫 ○キーボードやテーブルを必要ときだけ使えるようにスライド式にしている。 ○上や下にもものが置ける棚をつけている。 ○キーボードが収納できる幅や、作業しやすい高さになっている。	工夫 ○金属フレームをじょうぶなパイプにしている。 ○金属の補強フレームを組み合わせてじょうぶな構造にしている。 ○ガタつきや傾きを修正するためにプラスチックの保護具の高さをねじで調整できるようにしている。
経済	環境
できるだけ値段を安くしたい。	廃棄するときのことも考えたい。
工夫 ○できるだけ部品や材料を少なくしている。	工夫 ○部品同士をねじ止めにして、材料を分けて廃棄できるようにしている。

【 1 - 2 材料を利用するための技術】

1 木材の性質と種類 (教科書 P. 30)

(1) 木材の構造と性質についてまとめよう。

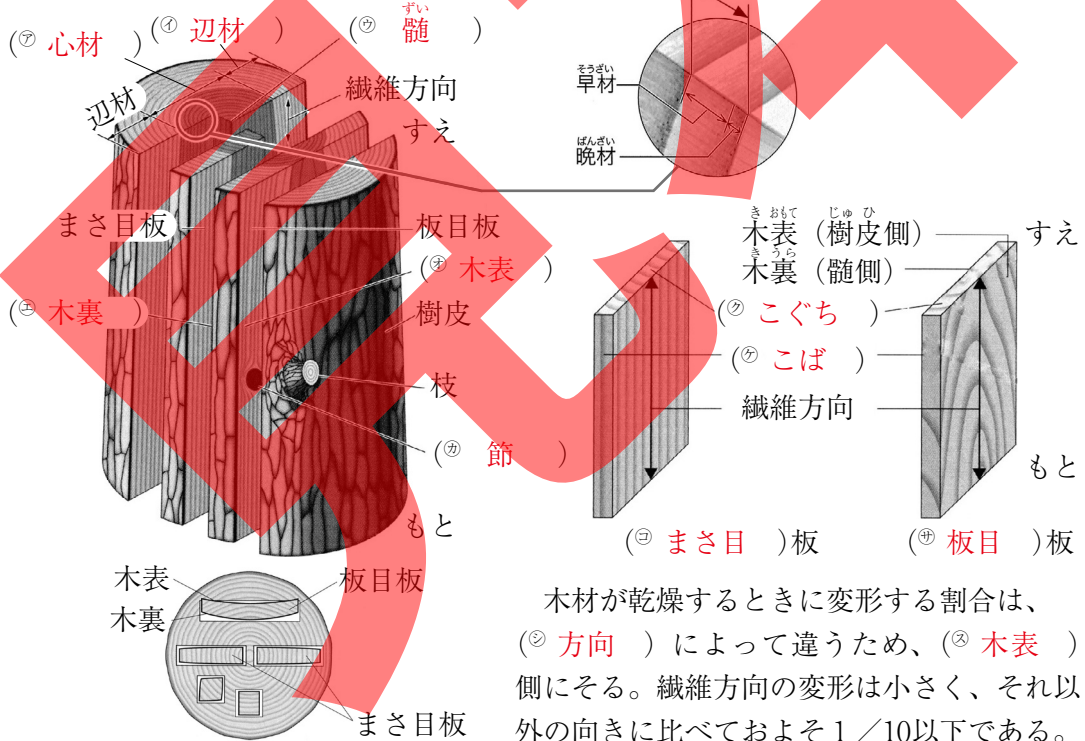
木材は樹木の幹から切り出される材料である。木の断面には (㉗ 年輪) があり、繊維方向や年輪の向きによって木材の表面に木目として現れる。板は切り出し方によって (㉔ まさ目) 板と (㉕ 板目) 板に分かれる。また、木の枝のあとが表面に (㉚ 節) となって現れることがある。

木材の組織は、細長い管状の細胞が束になった構造をしている。細胞に沿った方向を (㉔ 繊維方向) という。

木材は金属と比較して加工しやすく、軽さのわりに (㉘ 強い) という特徴がある。これは、木材には細胞の内側に多くの空洞があるためである。

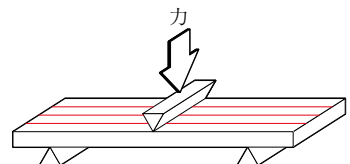
木材の曲がりにくさや強さは、繊維方向の向きによって大きく変わる。また、木材は水分の放出・吸収で (㉙ 収縮・膨張) し変形することがあるため、曲がったり割れたりすることの原因になる。

(2) 樹木や木材の各部の名称についてまとめよう。



木材が乾燥するときに変形する割合は、(㉘ 方向) によって違うため、(㉘ 木表) 側にそる。繊維方向の変形は小さく、それ以外の向きに比べておよそ 1/10 以下である。

(3) 右の図のように木材の板に力を加えたとき、割れにくくなる繊維方向を書き入れよう。



(4) 木材の種類と特徴についてまとめよう。(教科書P.32)

	種類	特徴	用途
針葉樹	⑦ スギ	日本の固有種。針葉樹の中でもやわらかく、木目がまっすぐで加工しやすい。	建築材に適する。内装材にも利用される。
	① ヒノキ	日本の固有種。加工しやすく(⑨ 耐久性)も針葉樹ではやや高い。独特の香りがある。	住宅用に加え、神社や寺の建築材に利用される。
	ラジアタ パイン	北米原産だが、ニュージーランドやチリで生産が多い。加工しやすい。	集成材として内装、家具材等に利用される。
	④ S P F (スプルース・パイン・ファー)	3種類の木材(北米原産)の総称。まっすぐでやわらかい。安価である。	(④ 2×4材)などで日本に輸入される。建築材に利用される。
広葉樹	② ケヤキ	日本、中国、朝鮮半島などに分布。重くて硬い。木目の美しさが好まれる。	(④ 神社)や寺の建築材や、家具、漆器などに利用される。
	② キリ	アジアに分布する。軽くてやわらかく、熱を伝えにくい。	げたやたんすなどの(② 伝統工芸)品などに利用される。
	タモ (アッシュ)	北米からの輸入材。重くて硬い。	家具、スポーツ用具に利用される。
	⑤ アカシア	東南アジアの植林木。成長が早い。重くて硬い。	紙の原料やスプーンの材料などに利用される。 (④ 集成材)として家具に利用される。

(5) 木質材料の種類と特徴についてまとめよう。

木材は、用途によっては、収縮や膨張などの変形や節の存在などが(⑦ 欠点)となる。合板や集成材などの木質材料には、(④ 変形)が少ない、大きな材料が作れる、均質にできる、廃材や間伐材を有効利用できるなどの特徴がある。

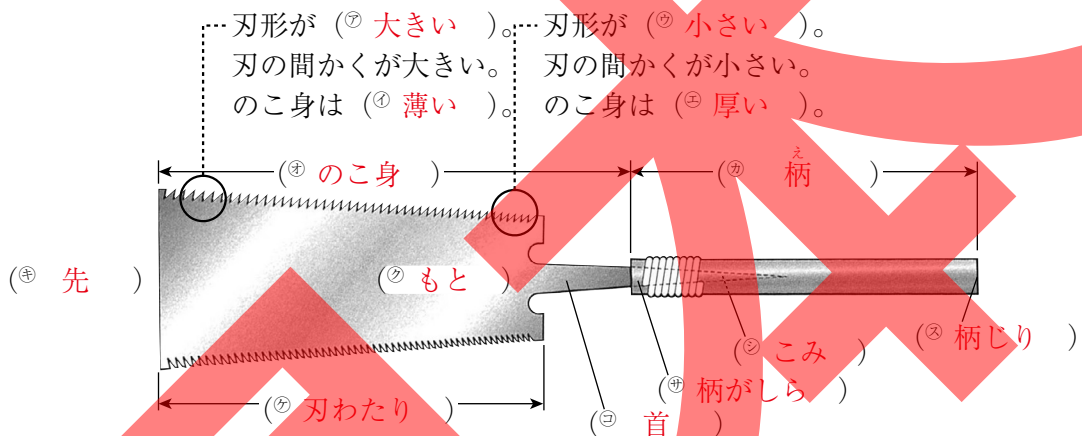
種類	製造方法	特徴	用途
② 合板	丸太をかつらむきしてできた単板を、繊維方向が(④ 直角)になるように繊維方向を交互にしながら重ねる。	大きな面積で変形しにくい材料が得られる。	建築物や家具の面材に用いられる。
④ 集成材	小さな板材や角材を、(② 繊維方向)をそろえて、長さ、幅、厚さ方向に接着する。	大きく長い材料が得られる。	建築の軸材や家具の面材に用いられる。
④ パーティクル ボード	木材の小片を、接着剤を用いて熱圧成形する。	大きな面積や均質な材料が得られる。	家具の面材に用いられる。
② ファイバー ボード	木材を細かく砕き(⑦ 繊維状)にして、接着剤を用いて熱圧成形する。	熱や音の伝わり方を制御した材料が得られる。	家具や建築物の断熱材に用いられる。

2 木材の加工のしくみ（教科書P.34）

(1) 木材を加工する技術についてまとめよう。

木材には、(㉗ 繊維) が束になった構造や、水分により変形するといった性質に合わせて加工する技術がある。のこぎりを用いた(㉔ 切断)のしくみやかんなを用いた(㉙ 切削)のしくみにより、決められた寸法や形状に加工することができる。また、手ざわりや耐久性を高めるために、研磨^{けんま}や塗装^{とそう}などの(㉕ 表面処理)のしくみがある。

(2) 両刃のこぎりの構造についてまとめよう。



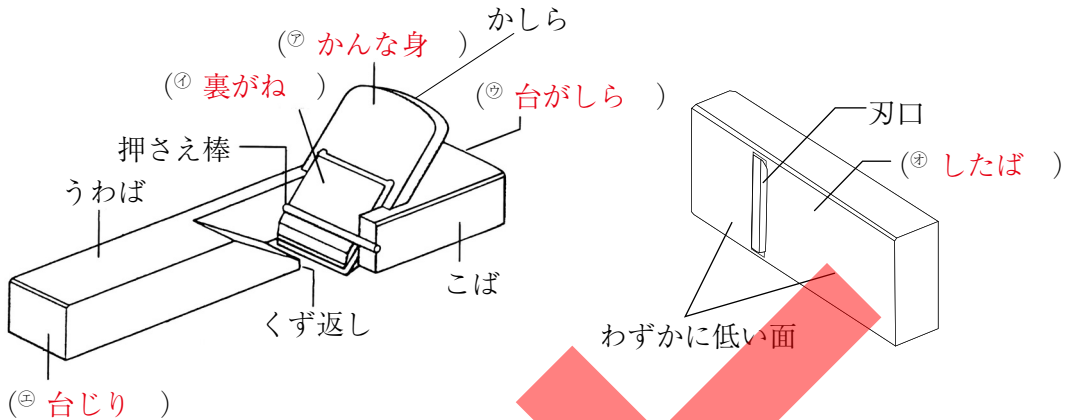
(3) 切断のしくみについてまとめよう。

縦 び き	
	繊維に沿った切断は、刃先が(㉗ のみ)のような刃によって(㉔ 繊維)を(㉗ けずり)取るように切断するしくみを利用する。
横 び き	
	繊維を(㉕ 横切った)切断は、(㉔ 小刀)のような刃が、繊維を1本1本切断するしくみを利用する。

〈あさりのしくみ〉

のこぎりの刃先が左右にふり分けられている構造を(㉕ あさり)と呼ぶ。あさは、(㉔ のこ身)と木材の(㉙ 摩擦^{まさつ})を少なくするとともに、切りくずを出しやすくすることができる。

(4) 平かんなの構造についてまとめよう。



(5) 切削のしくみについてまとめよう。

木目に逆らう切削（さか目）	
裏がねが正しく調整されていない場合	裏がねが正しく調整されている場合
切削面の下に 先割れが発生し (㊮ さか目ぼれ) が起こる。	
木目にそった切削（ならい目）	
(㊯ 先割れ) が 切削面の下で起 こりにくいので さか目ぼれが起 こらない。	なめらかな切削面になる。

(6) 木材の性質に合わせた表面処理のしくみについてまとめよう。

〈研磨のしくみ〉

紙やすりに付いている小さな (㊰ 砥粒) によって、木材の小さな凹凸を削るしくみを利用する。

表面がなめらくなることで外観や (㊱ 手触り) をよくすることができる。

〈塗装のしくみ〉

木材の表面に塗料の膜 (㊲ 塗膜) をつくり木材に汚れや水を触れさせなくするしくみを利用する。

塗装することで色合いを変えたり表面を (㊳ 保護) したりすることができる。

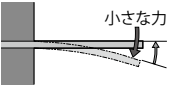
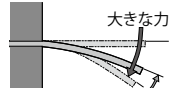
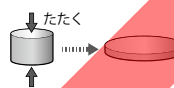
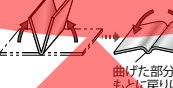
3 金属の材料と加工（教科書P.36）

(1) 金属の性質と性質を変える技術についてまとめよう。

金属は、地中などから取れる（㉗ 鉱石）から不純物を取り除くことによりつくられる。金属は一般的に、光を反射する（㉔ 金属光沢）があり、熱と電気を伝えやすいじょうぶな材料である。加わる力に対して弾性、塑性、展性、延性、加工硬化などの性質をもっている。

金属にほかの金属などを加えると、もとの金属と異なる性質をもつ（㉙ 合金）になる。身の回りの金属のほとんどは合金である。また、加熱や冷却を行うこと（㉚ 熱処理）で、硬さなどの性質が変化する。鉄鋼材料では、炭素が含まれる量（㉔ 炭素含有量）によって性質が変わる。

(2) 金属の性質についてまとめよう。

㉗ 弾性	㉔ 塑性	㉗ 展性	㉙ 延性	㉔ 加工硬化
 曲げるなどの力を加えても、力を除くともとに戻る性質	 曲げるなどの大きな力を加えると、力を除いてももとに戻らなくなる性質	 たたくなどの強い力を加えると、薄く広がる性質	 引っ張るなどの強い力を加えると、細長く伸びる性質	 曲げられた部分の組織が変化して硬くなる現象

(3) 金属の加工法についてまとめよう。

㉗ 塑性加工 (形成加工)	力を加えて曲げたり伸ばしたりして形を変える。 製品例：飲料水の缶、自動車のボディなど
㉔ 鋳造 (形成加工)	溶けた金属を型に流し込んで目的の形にする。 製品例：マンホール、エンジンなど
㉗ 切削	工具を使って、切ったり、けずり取ったり、穴をあけたりする。 製品例：自転車のフレーム、調理用具など
㉚ 溶接	金属に熱を加えて溶かし、その後冷やし、固めて接合する。 製品例：建築物、いすの金属脚の結合など

(4) 金属材料の性質と加工法についてまとめよう。

㉗ 炭素鋼	炭素含有量が少ない炭素鋼（軟鋼）は、比較的やわらかく曲げ加工しやすい。高い圧力に耐えられるためカセットガスボンベの材料に使われている。
㉔ ステンレス鋼	鉄にクロムやニッケルを加えた合金で、さびにくくじょうぶである。板状のものから切削して切り出し、折り曲げて製作する。さびにくいことから屋内外で利用できる。
㉗ アルミニウム (その合金)	軽くてやわらかく、加工しやすい。リサイクル時の消費エネルギーは鉱石からの生成時よりも大幅に少ない。飲料水の缶内の圧力は高くないことから、リサイクルコストが低いアルミニウム合金を利用することが多い。
㉚ 黄銅 (真ちゅう)	銅と亜鉛の合金であり、銅よりも硬く、安価である。切削しやすく、曲げやすいことから複雑な形状である楽器などに使われる。五円硬貨にも利用されている。

4 プラスチックの材料と加工 (教科書 P. 38)

(1) プラスチックの性質と種類についてまとめよう。

プラスチックは、(㉗ 石油)などの原料から化学的につくり出された物質である。プラスチックは一般的に、軽く、熱が伝わりにくく、(㉔ 耐水性)がある。多くのプラスチックは電気を通さず、腐食することはない。

プラスチックには、熱を加えるとやわらかくなる(㉚ 熱可塑性)プラスチックと、かたくなる(㉕ 熱硬化性)プラスチックがある。

製品にどのようなプラスチックが使われているかを(㉔ 識別マーク)で判別できることがある。

リサイクルマーク



日本では、リサイクルマークとして、「(㉔ PET)」マークがついたペットボトルと、「(㉔ プラ)」マークがついたそれ以外のプラスチックだけが(㉚ 資源ごみ)になり、リサイクルされる。

(2) プラスチックを加工する技術についてまとめよう。

プラスチックを加工する方法には、(㉗ 熱)を加えて曲げたり、溶かしたりした材料を型に流し込んだりする(㉔ 成形加工)、刃物を使って形をけずりだす(㉚ 切削加工)、接着剤や熱による(㉕ 接合加工)などがある。型に流し込む方法は、多量・安価・製作工程が少ないなどの利点があるため、多くの製品に利用されている。

一方で、プラスチックは分解されにくく、廃棄することにより(㉔ 環境汚染)などの問題も生じている。

(3) プラスチックの成形加工方法についてまとめよう。

㉗ 射出成形	熱可塑性の粒状の原料(樹脂ペレット)を加熱して液体状になったものを、高圧・高速で金型に押し込み、成形する。金型により複雑な形状に成形できる。
㉔ 真空成形	加熱した板状のプラスチックを型との間にある空気を吸引することで成形する。自動車部品など大きな部品を成形することもできる。
㉚ ブロー成形	加熱してやわらかくなったプラスチックに空気を吹き込み、冷えた金属の型に押し当て成形する。プラスチックボトルをつくるときに用いられる。

(4) プラスチックで利用される性質と加工法についてまとめよう。

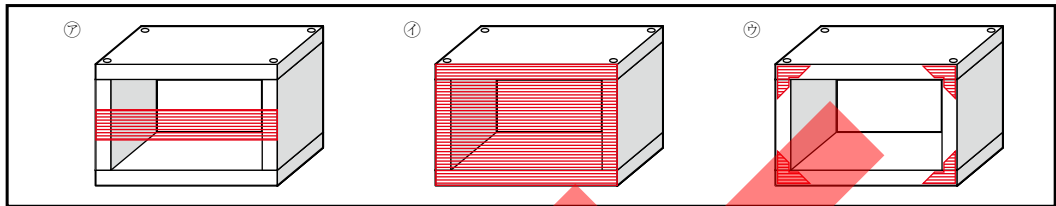
㉗ ポリエチレンテレフタレート (PET)	透明度が高く、衝撃に強く、耐熱性に優れている。リサイクルが普及している材料である。ブロー成形などでつくられる。
㉔ ポリエチレン (PE)	密度が大きいものを高密度ポリエチレン (HDPE) と言う。安価であることからさまざまな用途に利用される。透明度は高くない。ブロー成形などでつくられる。
㉚ ポリプロピレン (PP)	軽く、耐熱性に優れ100℃のお湯にも利用できる。透明度はPEよりも高い。長時間日光にあたると変色する。射出成形などでつくられる。
㉕ ポリスチレン (PS)	軽量で成形しやすい。空気を含ませることでより軽くなり、温度・湿度・衝撃から守るために利用される。
㉔ アクリル樹脂 (PMMA)	劣化しにくい。ガラスよりも透明度が高く、軽く、耐久性が高い。水族館の大型水槽にも利用されている。接着剤による接合も可能。

5 じょうぶな構造や部材（教科書 P. 40）

○ 構造の工夫について調べよう。

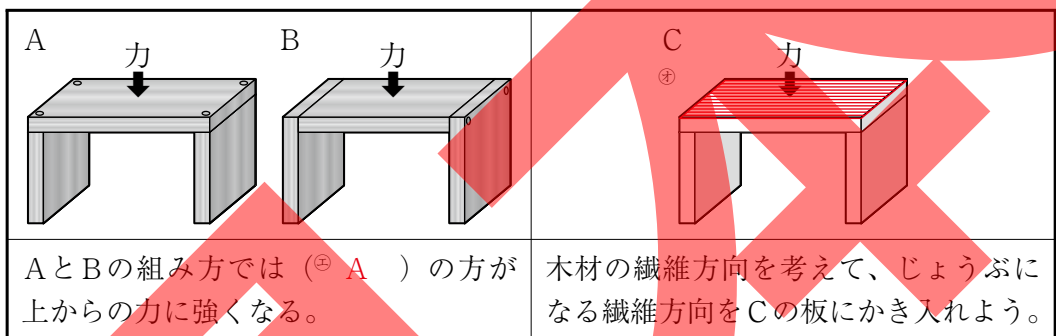
I 材料の組み合わせによる構造の工夫

四角形の構造だけでは横からの力に対して不安定である。どうすればじょうぶな構造になるか下の図にかきあらわそう。



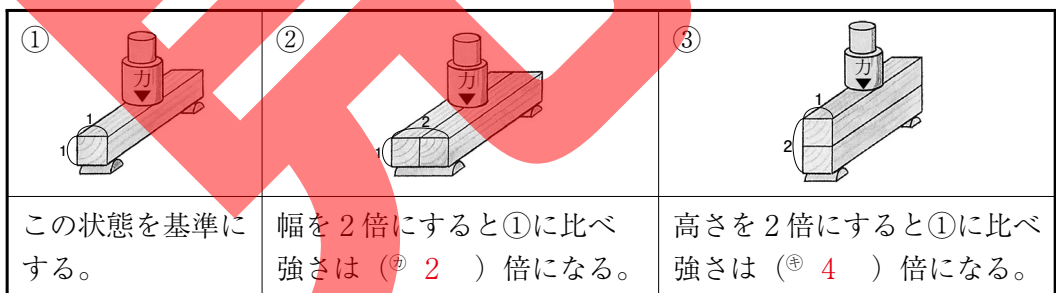
II 組み方による構造の工夫

一方向からの力に対しては、板の組み方を工夫することで丈夫な構造になる。



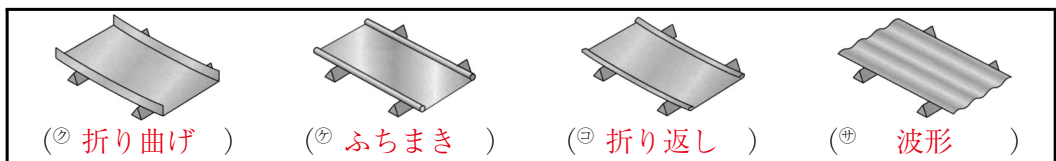
III 断面の形状と曲げに対する強さの工夫

下図①の角材の断面を基準としたとき、②と③の曲げに対する強さをまとめよう。



IV 断面の形状の工夫

薄い金属板やプラスチック板は、断面の形状を変形させてじょうぶにしている。



6 製図のルールとかき方 (教科書 P. 42)

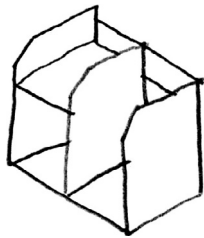
- (1) 図面で情報を伝え合う方法についてまとめよう。

ものをつくるためには、製品を構成する部品の形や組み合わせ、構造などを表した (㉗ 図面) を作成する (㉔ 製図) が必要になる。社会では (㉕ 設計者) と (㉖ 製作者) が異なることが多く、設計者の考えを製作者に正しく伝えるために、一定のルールに基づき製図が行われる。日本では (㉔ J I S) (日本産業規格) でルールが定められている。

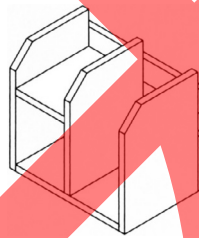
- (2) 構想図と製作図についてまとめよう。

製作品の構想は (㉗ 構想図) で表す。アイデアスケッチの中から、つくるものの (㉔ 全体の形) や部品同士の (㉕ 位置関係)、説明事項などのできあがりのイメージをかき表す。

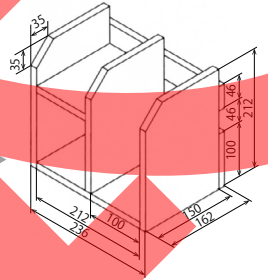
製作に取り組み前には (㉖ 製作図) をかく。構想図をもとに、製作品の形状や寸法を正確に表す。必要に応じて (㉔ 部品図) や (㉕ 拡大図) をかき、説明文を加える。



(㉔ アイデアスケッチ)



(㉗ 構想図)



(㉖ 製作図)

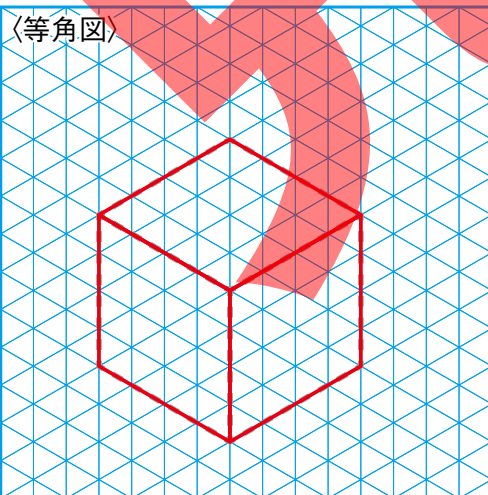
- (3) 製図に使われる図のかき方についてまとめよう。

構想図や製作図には、(㉗ 等角図) や (㉔ 第三角法による正投影図) が主に用いられる。コンピュータを利用し、(㉕ 3Dデータ) で確認しながら製図できるものもある。

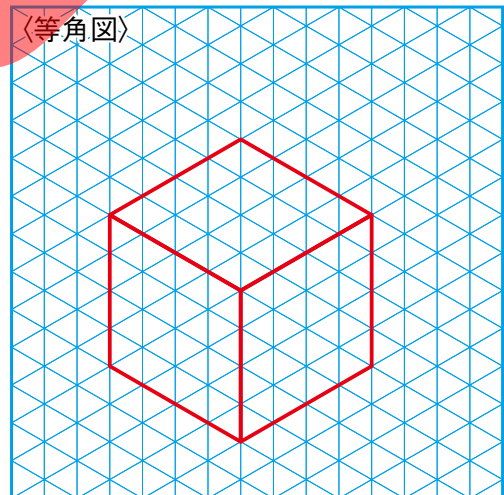
- ① 等角図のかき方についてまとめよう。

- ・水平線と (㉗ 垂直線) をかく。水平線に対して左右に (㉔ 30°) ずつ傾けた線にかく。
- ・(㉕ 幅)、(㉖ 奥行き)、高さの寸法を (㉔ 実物と同じ割合) の長さでかく。
- ・それぞれの点から各辺に (㉗ 平行) な線をかき、立体の外形を下がきする。
- ・不要な線を消して、(㉔ 外形線) をはっきりかく。

- ② 一辺が20mmの立方体を等角図で2回かいて練習しよう。



〈等角図〉

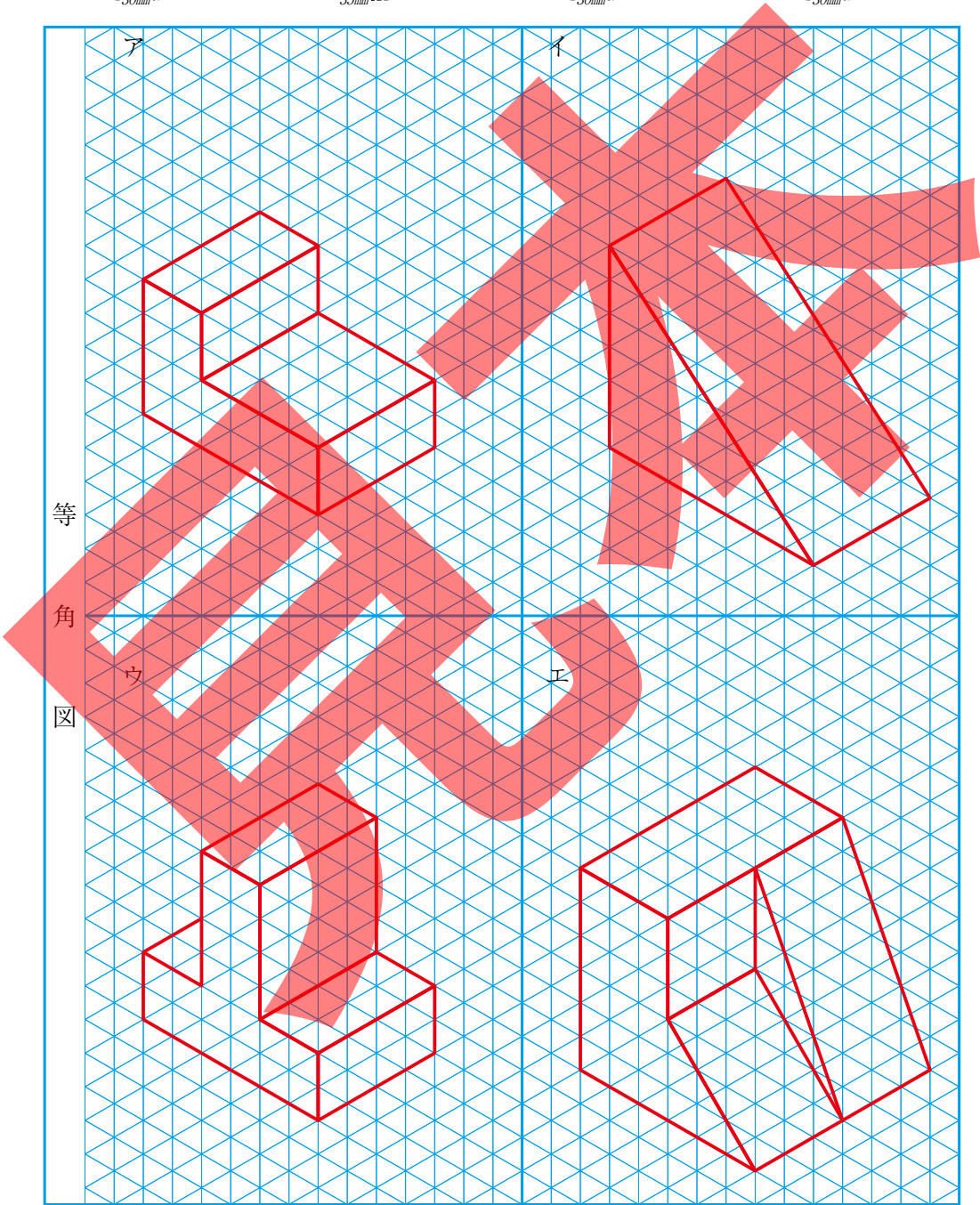
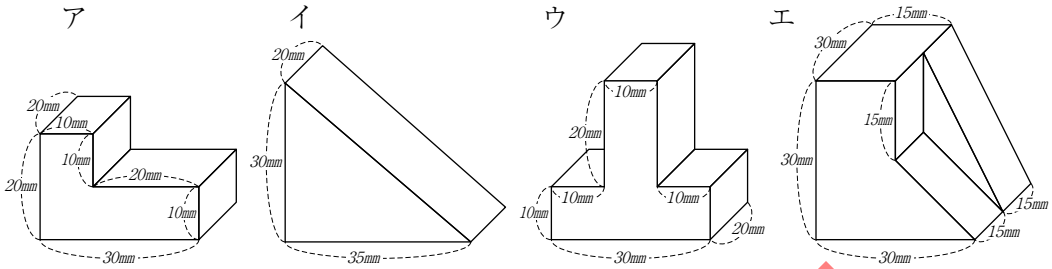


〈等角図〉

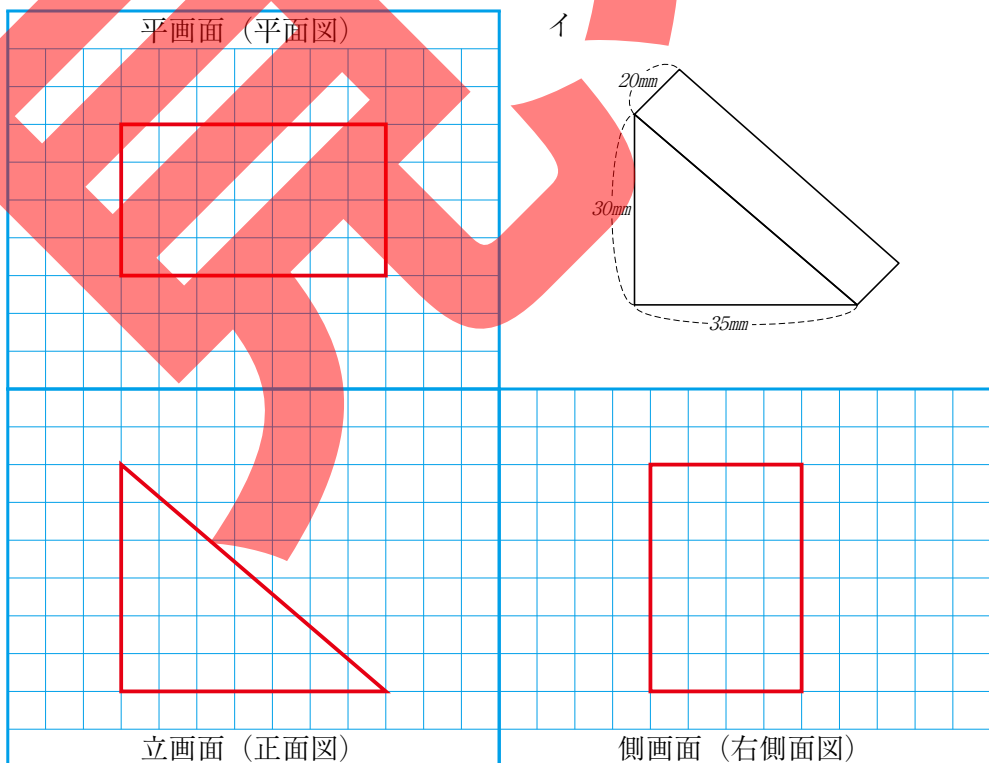
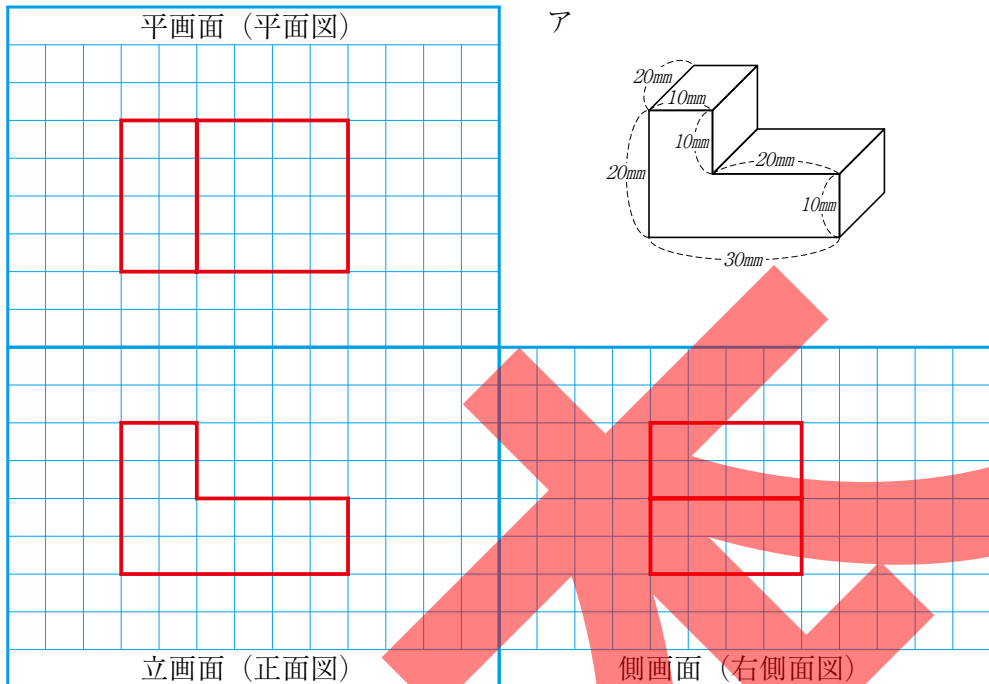
(なぞってみよう。)

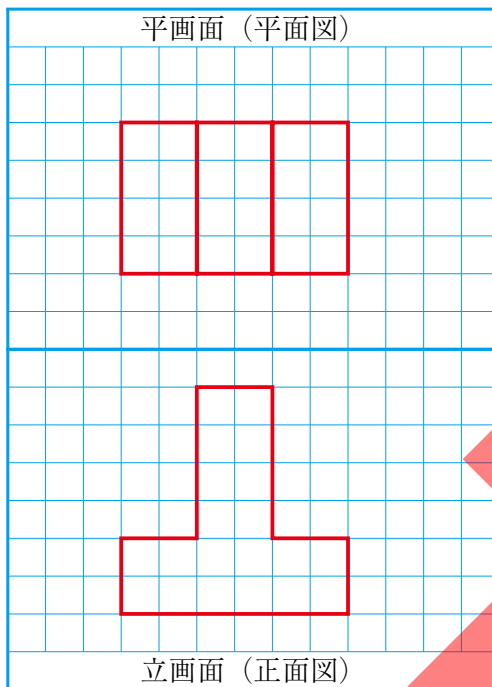
A 材料と加工の技術

③ 次の立体を等角図で表そう。

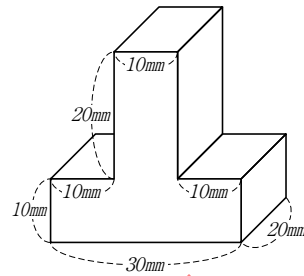


- ④ 次の立体図を第三角法による正投影図で表そう。





ウ



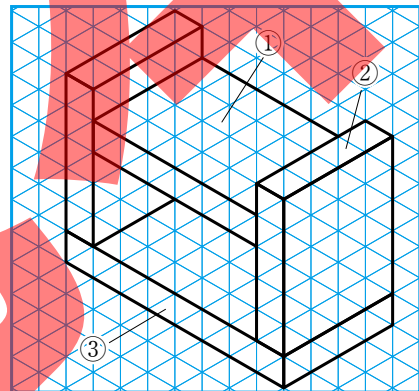
側画面 (右側面図)

やってみよう

次の等角図で表された図面から、それぞれの部品の寸法を読み取ろう。

(※ 1 マスの一辺は 5 mm とする)

番号	部品の寸法 (厚さ×幅×長さ (mm))
①	5 × 30 × 20
②	5 × 25 × 20
③	5 × 40 × 20

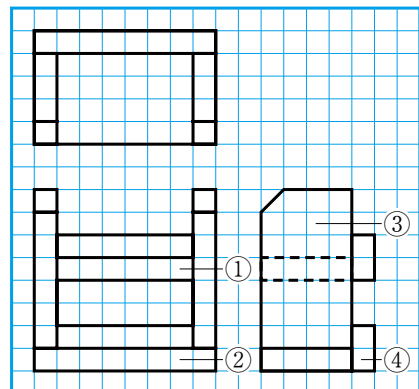


やってみよう

次の第三角法による正投影図で表された図面から、それぞれの部品の寸法を読み取ろう。

(※ 1 マスの一辺は 5 mm とする)

番号	部品の寸法 (厚さ×幅×長さ (mm))
①	5 × 30 × 20
②	5 × 40 × 20
③	5 × 35 × 20
④	5 × 40 × 10



(4) 製作のルールについてまとめよう。(教科書P.45)

製図の線や(⑦ 寸法)は、だれが見てもわかる必要があるので、製図のルールに従ってかく。外形線は(④ 太線)、寸法線や寸法補助線などは(⑦ 細線)でかくことで、製作品の形状をはっきりと表せる。また、寸法は(⑤ ミリメートル)単位で記入し、(④ 単位)はかかない。実寸大では用紙に入りきらない場合は縮小し、小さくて見にくい場合は、拡大してかく。

線の用途	線の種類 (太線と細線の太さの比は2:1とする)	寸法補助記号の例	
	呼び方		
	太さ・線形		
(⑦ 外形)線	実線 太線	(② 半径) R (アール)	
(⑥ かくれ)線	破線 細線または太線	(② 厚さ) t (ティー)	
(⑦ 中心)線	一点鎖線 細線	直径 (④ ϕ) (マル)	
(⑦ 想像)線	二点鎖線 細線	正方形の辺 (② $\square$) (カク)	
(② 寸法)線	実線 細線	(② 面取り) C (シー)	
(④ 寸法補助)線	実線 細線	穴の加工寸法の表し方	

(5) 製図についてまとめよう。

設計した内容を伝えるときには、(⑦ 形状)や(④ 寸法)、各部品の番号に加え、使用した図法や図の(② 尺度)、使用する材料の種類、設計した人の名前なども記入する。それらをわかりやすくまとめるために、枠や(⑤ 表題欄)、部品表などを設けて表す。部品の正確な形状や寸法を正しく表すことができるため、実際の工業製品の多くは、(④ 第三角法による正投影図)で製図される。

	<table><tr><th>部品番号</th><th>品名</th><th>材質</th><th>仕上がり寸法 厚さ×幅×長さ(mm)</th><th>数量</th></tr><tr><td>①</td><td>底板</td><td>スギ(集成材)</td><td>12×150×212</td><td>1</td></tr><tr><td>②</td><td>側板</td><td>スギ(集成材)</td><td>12×150×212</td><td>2</td></tr><tr><td>③</td><td>仕切板</td><td>スギ(集成材)</td><td>12×150×200</td><td>1</td></tr><tr><td>④</td><td>棚板</td><td>スギ(集成材)</td><td>12×150×100</td><td>1</td></tr><tr><td>⑤</td><td>背板 A</td><td>スギ(集成材)</td><td>12×100×236</td><td>1</td></tr><tr><td>⑥</td><td>背板 B</td><td>スギ(集成材)</td><td>12×46×236</td><td>1</td></tr></table>	部品番号	品名	材質	仕上がり寸法 厚さ×幅×長さ(mm)	数量	①	底板	スギ(集成材)	12×150×212	1	②	側板	スギ(集成材)	12×150×212	2	③	仕切板	スギ(集成材)	12×150×200	1	④	棚板	スギ(集成材)	12×150×100	1	⑤	背板 A	スギ(集成材)	12×100×236	1	⑥	背板 B	スギ(集成材)	12×46×236	1
部品番号	品名	材質	仕上がり寸法 厚さ×幅×長さ(mm)	数量																																
①	底板	スギ(集成材)	12×150×212	1																																
②	側板	スギ(集成材)	12×150×212	2																																
③	仕切板	スギ(集成材)	12×150×200	1																																
④	棚板	スギ(集成材)	12×150×100	1																																
⑤	背板 A	スギ(集成材)	12×100×236	1																																
⑥	背板 B	スギ(集成材)	12×46×236	1																																
	<table><tr><td>その他</td><td>黄銅くぎ (25mm) … 27本、接着剤 (酢酸ビニル樹脂系) 紙やすり、塗料 (ワックス)</td></tr></table>	その他	黄銅くぎ (25mm) … 27本、接着剤 (酢酸ビニル樹脂系) 紙やすり、塗料 (ワックス)																																	
その他	黄銅くぎ (25mm) … 27本、接着剤 (酢酸ビニル樹脂系) 紙やすり、塗料 (ワックス)																																			

図名	小物棚つきラック		番号	年 組 番
尺度	1 : 2	投影法	名前	三河 一郎

材料と加工の技術の見方・考え方で既存の製品を読み解こう(教科書P.48)

- 材料と加工の技術とSDGsとの関連についてあなたの考えを記入しよう。

あなたが調べた製品 []

- 既存の技術を調べようシート

『] の工夫や技術のしくみについて考える。

1. なぜこの製品が開発されたのだろうか？

Wants

[]

[]

2. 製品の技術のしくみは
どのようなになっているだろう？

[]

[]

[]

3. しくみにかかわる科学の
考え方は何だろう？

4. さらなる改善について考えてみよう。

○このままでよい点

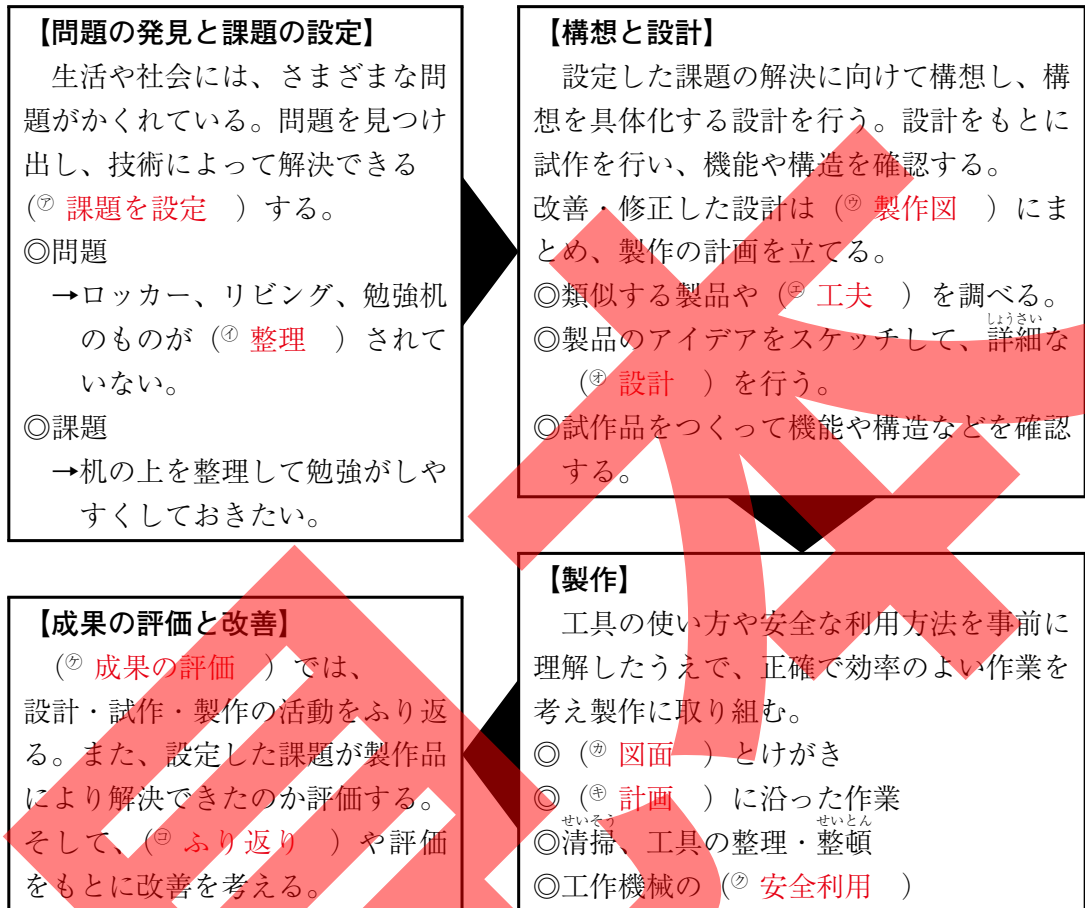
○改善を図れる点

5. この材料と加工の技術はどのようなことに配慮しているか、考えをまとめよう。

||||||| 【2－1 問題解決の手順】 |||

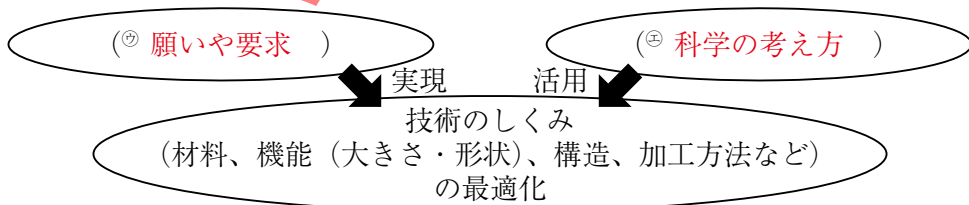
1 問題解決の流れ（教科書P.50）

(1) 家の中にかくれている問題を解決させていく流れについてまとめよう。



(2) 問題解決で考えることについてまとめよう。

問題の解決策は、さまざまな側面から考える。このとき、あることを優先すると別のことを優先できなくなる関係（㉞ ^{はあく}トレードオフ）が発生することがある。設計や製作では、関係を把握し、目的や条件などの制約のなかでトレードオフの思考をはたらかせながら技術のしくみを（㉜ 最適化）する。問題解決の最後には、取り組みをふり返って成果を評価し、よりよい問題解決となるよう改善案を考える。



2 問題の発見と課題の設定（教科書 P. 52）

- 身近な問題を見つけ、問題を解決するための課題を設定しよう。
- ・ 発見した問題をかき出してみよう。

見つけた問題（場所や内容もかこう）

- ・ 課題を設定して条件を整理しよう。

設定した課題	
問題を解決する 製品のイメージ	

3 構想と設計（教科書 P. 54）

- (1) 構想をスケッチでかき、機能を検討しよう。

【置く場所に応じて】

【便利さ】

【美しさ】

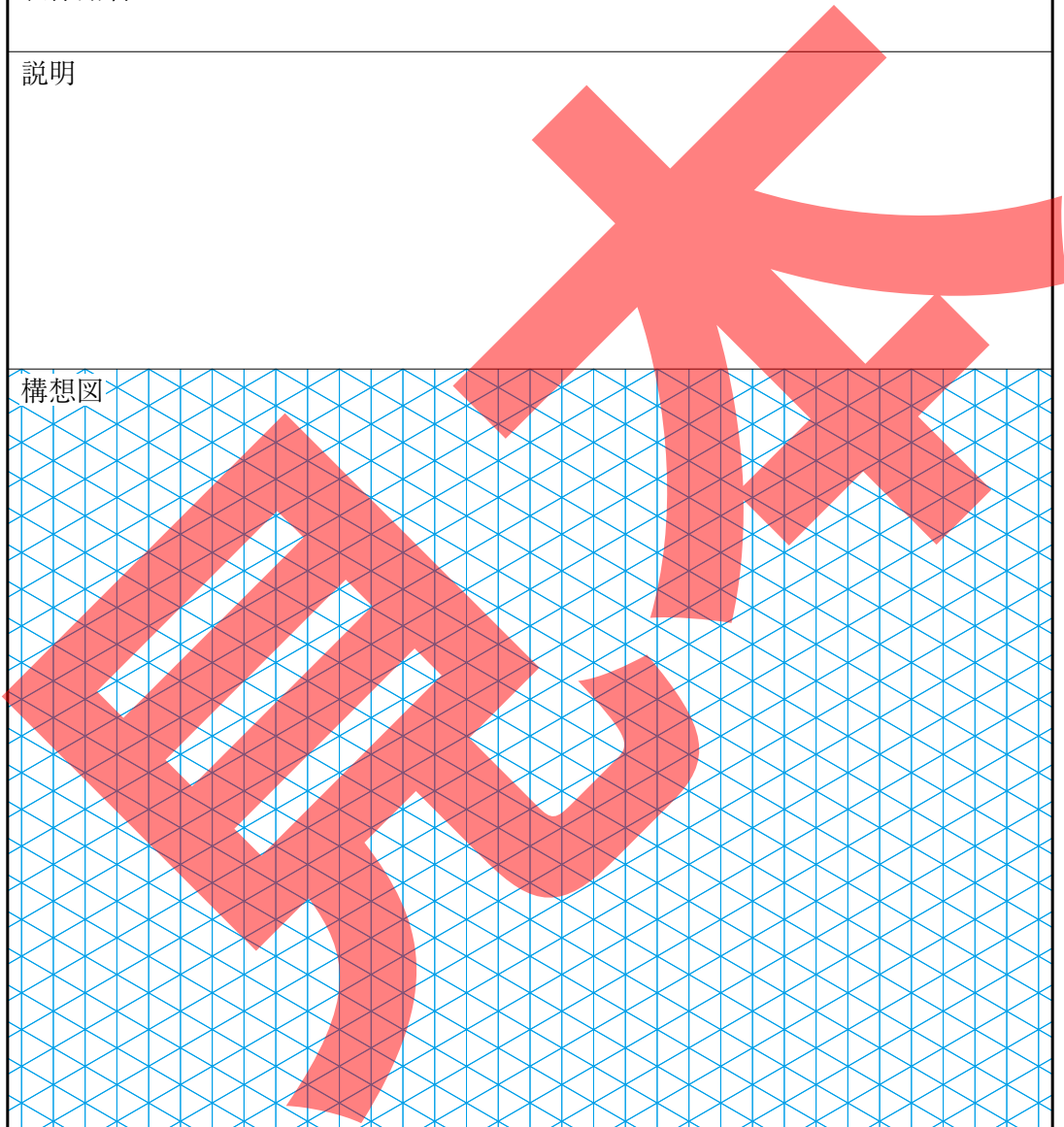
スケッチ

【大きさ】

【使いやすさ】

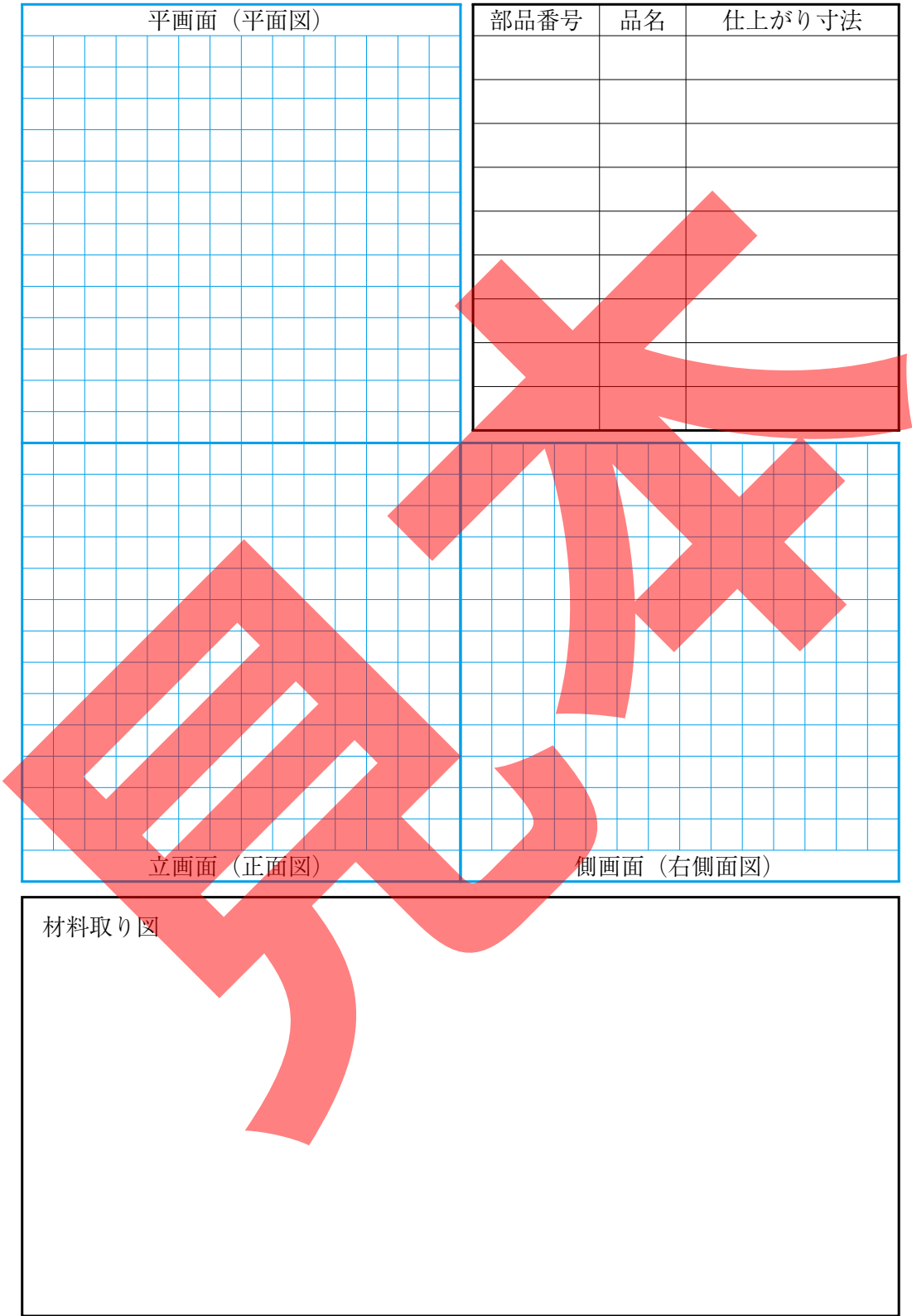
(2) 詳細な設計を検討しよう。

設定した課題
条件
製作品名
説明
構想図



4 試作と設計の改善（教科書 P.58）

○ 製作図と部品表、材料取り図を作成しよう。

平画面（平面図）										部品番号	品名	仕上がり寸法
												

立画面（正面図）										側画面（右側面図）		
材料取り図												

5 製作の準備 (教科書 P. 60)

○ 製作の工程表を作成して、作業の見通しをもとう。

予定	工程	作業内容	使用する工具	作業内容	ふり返し
/	材料取り				
/	部品加工				
/	組立て				
/	仕上げ				

6 材料と加工の技術 問題解決の評価・改善 (教科書 P. 74)

○ 問題解決の各過程をふり返し、さらにより取り組みにするためにはどうすればよいか考えよう。

問題の発見	
〈願いや要求〉	→課題の設定
構想で重視した点 ① ② ③ 【理由】	
製作の工夫	
【評価】	【改善】

【2-2 製作のための技能（木材）】

1 材料取り（けがき）（教科書P.76）

(1) けがきについてまとめよう。

材料を切断するときや、切断した部品をけずるとき、組立てをするときに必要な線やしるしを材料にかくことを、(㉞ **けがき**) という。(㉜ **さしがね**) や (㉞ **直角定規**) などの工具を使い、鉛筆で材料に直接けがく。材料の特性を考え、工具を正しく使用してけがきをすることで、正しい寸法でしようぶな構造の作品を製作することができる。

【使用する主な工具】



(㉞ **直角定規**)



(㉜ **さしがね**)

(2) 加工の特徴を考えたけがきの考え方についてまとめよう。

木材の切断や切削では、切りくずやけずりくずが生じる。また、切断で曲がることもある。そのため、材料取りの際には (㉞ **切りしろ**) と (㉜ **けずりしろ**) の分を多めに取って、(㉞ **材料取り**) 寸法線（切断線）と (㉞ **仕上がり**) 寸法線をそれぞれかく。

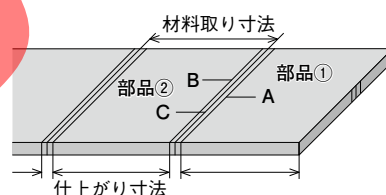
(3) 材料取りのための基準面の決め方についてまとめよう。

正確に材料取りをするために、(㉞ **基準面**) を決める。(㉜ **基準面**) には、(㉞ **長さ**) 方向に測るときのも、(㉞ **幅**) 方向に測るときのも、(㉜ **厚み**) 方向のもの三つがある。(㉞ **節**) は硬く、切断やくぎ打ちがしにくいので、なるべく取り除くか、切断線や穴あけ位置に節がこないようにけがきをする。

(4) 切りしろとけずりしろのけがきの手順についてまとめよう。

①作業の準備をする。さしがねや材料を運ぶときは、周囲の安全に注意する。

②きれいな面を基準面とし、材料の幅の基準面のしるし (/) をすべての部品にかく。長さを決める基準面 (/) から、部品①の (㉞ **仕上がり寸法**) をとった線Aをけがく。



③線Aより、切りしろとけずりしろの幅 (㉜ **4**) mm程度をとった線Bをけがく。この線が部品②の基準線となり、(㉞ **仕上がり寸法線**) にもなる。

④線AとBの間に、のこぎりびきで切る線C ((㉞ **切断線**)) をけがく。

(5) 材料へのけがきの手順についてまとめよう。

①基準面から寸法を測り、(㉞ **仕上がり**) 寸法線と (㉜ **材料取り**) 寸法線の位置に印をつける。

②さしがねや直角定規などを、(㉞ **動かないよう**) にしっかりあててけがきをする。

○こばに平行なけがきでは (㉞ **けびき**) も使える。

2 切断（教科書 P. 78）

(1) 切断加工についてまとめよう。

のこぎりなどを使用して、木材の長さや幅を小さくする加工を(㉗ 切断加工)という。木材の切断加工には、(㉔ 両刃)のこぎりで直線に切断する方法や、(㉕ 糸のこ)などで曲線に切断する方法がある。

(2) 両刃のこぎりによる切断方法についてまとめよう。

木材を正確に切断するために、工具を使って木材が動かないように固定する。(㉗ クランプ)や(㉔ 木工万力)を使用して、いすや工作台上に木材を固定する。両刃のこぎりは効率よく木材を切断するために、切断する方向に応じて(㉕ 縦びき)用の刃と(㉖ 横びき)用の刃を使い分ける。あて木を使ったり、のこぎりを引く(㉑ 角度)を意識したりすることで、より正確で効率よく切断ができる。

合板などを切断するときは(㉖ 横びき)用の刃を使用する。

〈作業のポイント〉

- ・(㉔ クランプ)で固定する場合には、2カ所以上固定することでより強く固定できる。

(3) 直線に切断する手順についてまとめよう。

①準備

服装を確認する。材料をしっかり固定し、(㉗ 動かないか)確認する。

②切りはじめ

あて木や親指の第一関節やつめを(㉔ 切断線)にそわせる。(㉖ 横びき)用の刃を使って、のこ身のもとに近いほうを片手びきで軽く押し、(㉕ ひき溝)をつくる。

③切断

(㉑ 引くとき)に力を入れて、まっすぐに切断する。

〈作業のポイント〉

- ・のこ身と顔の中心が一致するように、のこ身を(㉕ 真上)から見る。また、刃わたりの8割程度を使って切ると効率よく切断することができる。
- ・のこぎりを引く(㉑ 角度)を材料の厚さや固定状態によって変えることでスムーズに切断できる。

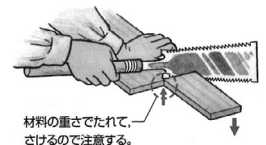
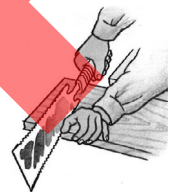
④切り終わり

切り終わりは端の部分が(㉕ 欠けやすい)ので、のこぎりをひく角度を(㉗ 水平)にし、ほかの人に材料を(㉖ 支えて)もらいながら切る。

一人で切り終わるときには、のこぎりをもたないほうの(㉕ 手)で支える。

〈作業のポイント〉

- ・切り終わりでは、のこぎりを引く力を(㉕ 弱く)してゆっくり引くと割れにくい。



3 切削（教科書 P. 81）

(1) 切削加工についてまとめよう。

切断した表面を（㉗ **きれい**）にしたり、部品を（㉔ **寸法**）通りにしたりするようにけずる加工を（㉚ **切削加工**）という。工具や機器にはそれぞれ目的があり、使用する工具によってけずる量や加工後の表面のなめらかさなどが異なるため、目的に合ったものを選ぶ。

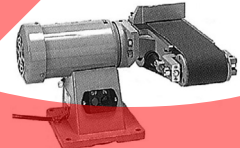
【使用する主な工具】



（㉚ **かな**）



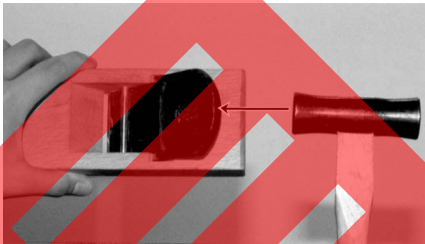
（㉔ **木工用やすり**）



（㉕ **ベルトサンダ**）

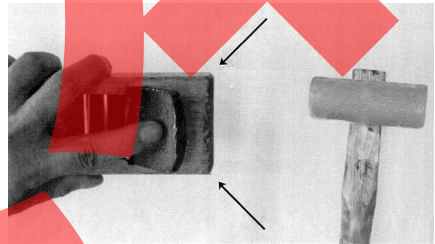
(2) かなの調整方法についてまとめよう。

① かな身の出し方



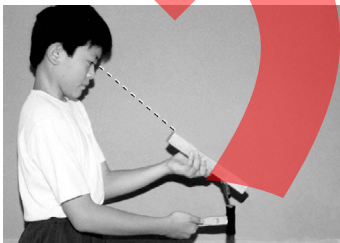
かな身の（㉗ **かしら**）を、面に対して（㉔ **垂直**）にたたく。

② かな身の抜き方



（㉚ **台がしら**）のかどを、かな身と（㉔ **平行**）に交互にたたく。

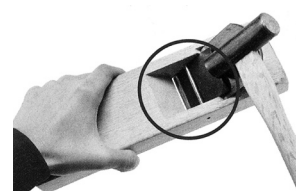
③ 刃先の調整方法



刃先の出を見ながら調整する。

刃先の出は（㉔ **0.05**）～（㉔ **0.2**）mmになるように調整する。

④ 裏がねの調整方法



裏がねのかしらを、面に対して（㉔ **垂直**）にたたく。

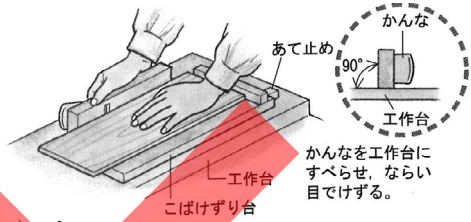
裏がねの刃先をかな身の刃先より（㉔ **0.1**）～（㉔ **0.2**）mm手前にする。

(3) かんなによる切削の手順についてまとめよう。

- ① (⑦ 仕上がり) 寸法線を材料の4面(表と裏、こぐち、こば)にけがく。
- ②材料を(④ ならい目)方向でけずるようにしっかり固定する。
- ③利き手でかんなを(⑤ 上)からしっかり押さえ、もう片方の手で(④ 台がしら)にかんなを引く力を加えながら、腰の移動でまっすぐ引く。

【こばけずりの方法】

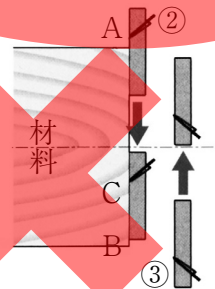
こばけずりは、途中でかんなを上げると段差ができてしまうため、(④ 一気)にけずるか、材料が(② 長いとき)はかんなを置いたまま体を移動させる。



- ①けずり台や木工万力に材料を(④ 固定)する。
- ②かんなの刃先を材料の先端にひっかけてから(② 末端)まで(⑦ 一気)にけずる。

【こぐちけずりの方法】

こぐちけずりは、材料の端から端まで一気にけずると、終わりの端の角が(③ 割れる)。材料の端が割れないように、次のようにけずる。



- ①けずり台や木工万力に材料を(④ 固定)する。
- ②先端Aから全体の(② 3分の2)程度のCまでけずる。
- ③材料を(③ 裏返し)て、BからAに向かって残りをけずる。

(4) ベルトサンダによる切削についてまとめよう。

- ① (⑦ 仕上がり) 寸法線を材料の4面(表と裏、こぐち、こば)にけがく。
- ②服装を確認する。防護めがね、防塵マスクをつけ、(④ 手袋)はつけない。
- ③スイッチを入れ、材料を当てずに(⑤ 回転)が安定するまで待つ。
- ④ (⑤ 固定台)に材料をしっかり固定しながら材料をベルトに押しつけてけずる。

(5) 切削後の検査と修正についてまとめよう。

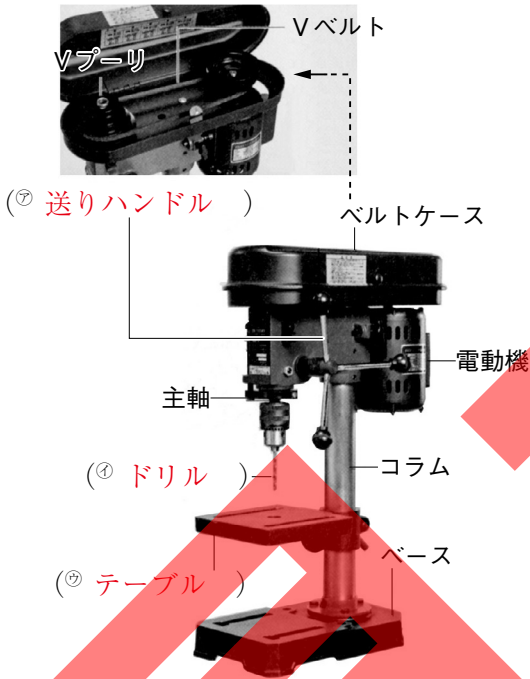
	検査	修正
寸法	部品の寸法をさしがねなどで測定する。同じ寸法の部品は(⑦ 重ねて)比較する。	①長さが違う場合は、板を重ねて(④ 大きい)方の板に(② 小さい)方の板の端をなぞってけがく。 ②かんなやベルトサンダなどでけずる。部品を重ねて(⑤ 短い)方にそろえてけずる方法もある。
直角度	こば、こぐちの(④ 直角度)を、手前、中間、奥の3か所で検査する。	①直角になっていないところがある場合は、(⑤ 高い)方の横の面にけがく。 ②かんなやベルトサンダなどで(⑤ 高い)部分をけずる。

4 穴あけ・溝ほり（教科書P.84）

(1) 穴あけ・溝ほりについてまとめよう。

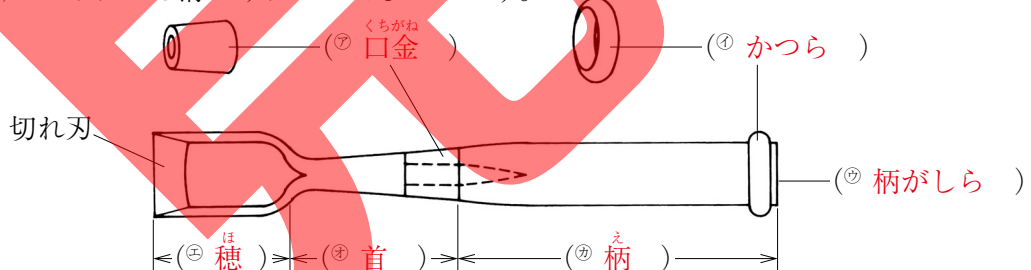
材料に穴をあける加工を穴あけ、接合のために溝をほる加工を溝ほりという。
穴あけでは、あけたい穴の大きさや材料に合ったドリル刃を工具に取りつけ、棒を通す穴やねじやくぎの（㉗ 下穴 ）をあける。また、材料に四角い（㉔ ほぞ穴 ）をあけたいときや溝ほりをしたいときは、（㉚ のみ ）などを使う。

(2) 卓上ボール盤による木材の穴あけについてまとめよう。



- 通し穴をあけるときは材料の下に（㉚ 捨て板 ）をしき、捨て板ごと穴をあける。
- 止め穴のときは、（㉔ 深さ調整目盛 ）を使用し、目的の深さで止める。
- ①服装を確認し、防塵めがねや防塵マスクをする。（㉚ 手袋 ）は着用しない。
- ②ドリル刃を（㉔ ドリルチャック ）に固定する。ドリルの位置、テーブルの高さを調整する。
- ③材料や捨て板をクランプ、万力などでテーブルにしっかりと（㉚ 固定 ）する。
- ④チャックハンドルを取り外してあるか確認してから（㉚ 電源 ）を入れ、回転するドリルに（㉔ ふれ ）がないか確認する。
- ⑤（㉔ 送りハンドル ）をゆっくり下げて、ドリルで材料に穴を開ける。

(3) のみによる溝ほりについてまとめよう。



- ①（㉔ 仕上がり ）寸法線をけがきする。
- ②材料を工作台やひじなどでしっかりと（㉚ 固定 ）する。
- ③柄の（㉔ かつら ）の下を握り、柄がしらを（㉚ げんのう ）で垂直に打つ。
- 少しずつつけずるときはげんのうを使わず、（㉔ 手 ）で押してけずる方法もある。

〈作業のポイント〉

- ・柄がしらよりも（㉚ ひじ ）を高くして打つと柄がしらを垂直に打ちやすい。
- ・のみは一度にけずれる量が少ないので、厚さ（㉚ 1 ）mmより少ない量で繰り返しけずると正確にけずれる。

5 組立て (教科書 P. 86)

- (1) 使用する工具についてまとめよう。



(⑦ げんのう) (④ 四つ目ぎり) (② ねじ回し)

- (2) 組立てについてまとめよう。

部品同士を(⑦ くぎ)や(④ 木ねじ)、(② 接着剤)などを使用して接合し、設計どおりの形にしていくことを組立てという。組立てを行うときには、(⑤ 仮組立て)を行い各部品の(④ 寸法)が正しいか、使用する工具類は準備できているかなどを確認する。このときに接合する位置を決めて(② けがき)を行う。

- (3) 仮組立てと接合部のけがきの手順についてまとめよう。

〈仮組立て〉

- ①きれいな面を(⑦ 表側)にして、こばの(④ 基準面)(//)が前面にくるようにする。
- ②粘着テープなどで固定して、(② 形状)などを確認する。

〈接合部のけがき〉

- 接合する板材の(④ 厚さ)やくぎ、ねじの(④ 位置)などをけがく。(② 裏)面にけがくとよい。

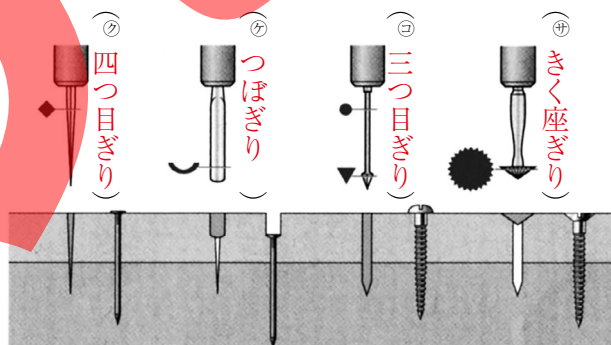
- (4) 接合部の下穴あけの手順についてまとめよう。

下穴には、くぎを打つ(⑦ 位置)を決める、くぎを(④ まっすぐ)に保持する、板材の端が(② 割れる)のを防ぐといった役割がある。

〈作業のポイント〉

- ・きりを板面に対して垂直にし、(② 上から下)方向に力を加えながら、両手の(④ ひら)を前後交互に動かし、きりを回転させて穴をあける。
- ・(② 卓上ボール盤)や(④ 電動ドリル)を使って下穴をあけることもできる。

〈きりの種類と用途〉



くぎの下穴をあける

かくしくぎの穴をあける

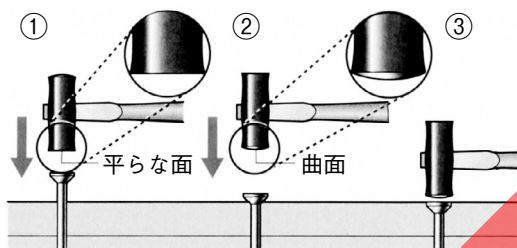
木ねじの下穴をあける

皿木ねじの頭をかくすための穴をあける

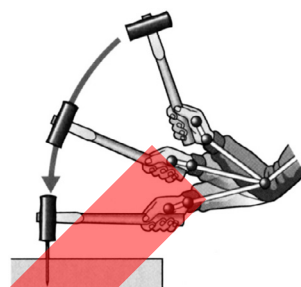
(5) くぎを用いた組立ての手順についてまとめよう。

- ①適切な(⑦ 長さ)のくぎを用意する。
- ②接合面に(④ 木工用接着剤)を塗布する。
- ③下穴にくぎを差し込み、くぎ打ちを行う。

〈作業のポイント〉



・げんのうの(② 平らな面)でくぎ打ちをはじめる。最後は、板面に傷つかないように(⑤ 曲面)を使用して、くぎの頭部を材料に打ち込む。



・(④ ひじ)を支点として動かし、手首をきかせて打つ。材料などに応じて高さを調節する。

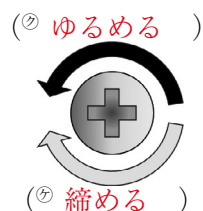
(6) ねじを用いた組立ての手順についてまとめよう。

ねじ接合は、さまざまな材料で使用でき、くぎ接合よりも(⑦ 強く)接合することができる。(④ かたい)木材をねじ接合するときや、きれいに接合したい場合は、ねじの頭が材料の表面から出ないように(② きく座ぎり)などで座くりをする。

- ①下穴を(⑤ 三つ目ぎり)、または卓上ボール盤であける。
- ②ねじを下穴につけ、ねじ回しをねじの頭に当てて(④ 押しつけ)ながら回して接合する。

〈作業のポイント〉

・ねじ回しは、穴から外れないように(② 強め)に押す。
固く締まったねじをゆるめる際は、押す力をより(⑤ 強め)にする。



(7) 検査と修正に使用する工具についてまとめよう。



(⑦ くぎ抜き)



(④ くぎ締め)



(⑦ 直角定規)

(8) 検査と修正についてまとめよう。

部品同士が(⑦ 直角)に接合できているか、くぎが飛び出していないかなどを検査する。必要に応じてくぎや木ねじを抜いて再度接合をする。部品同士がずれている場合には、(④ かん)などを使って修正する。

6 仕上げ (教科書 P. 88)

- (1) 仕上げについてまとめよう。

組立てが終わった木材製品の (㉞ 表面) には、製作の途中で生じた傷や汚れがある。また、部品の角がとがっているため、そのままの状態ではけがにつながる。表面の傷などを修正する (㉜ 下地づくり)、角のとがりをなくす (㉞ 面取り)、さらに (㊸ 塗装) を行うことできれいな表面にすることを仕上げという。

- (2) 下地づくりの方法についてまとめよう。

下地づくりとは、製作の途中で生じた傷や汚れを取り除き、表面に塗装をする前に、(㉞ 平ら) できれいな状態にすることをいう。

〈水引きの手順〉

木材の表面全体をぬれたタオルでふき、つぶれていた (㉜ 繊維) を起き上がらせる。深い傷には、(㉞ 水) を十分に含んだタオルを数分間置く。

〈紙やすりによる素地研磨〉

(㉜ 木片) に紙やすりを巻きつける。強く押さえて (㉜ 繊維方向) にけずる。

- (3) 面取りの手順についてまとめよう。

材料の角のとがった部分をかなや紙やすりなどでけずり取ることを面取りという。かなややすりを使ってすると (㉞ 角) の部分をけずる。

①紙やすりを木片に巻きつける。

②紙やすりを (㉜ 45°) に傾けて角に当ててけずる。

- (4) 塗装についてまとめよう。

塗装は、さまざまな種類の塗料を木材の表面に塗ることで、美観をよくしたり汚れや傷から製品を保護したりするために行う表面処理である。(㉞ ふき塗り)、(㉜ はけ塗り)、スプレーを用いた (㉞ 吹きつけ) 塗装などの方法がある。

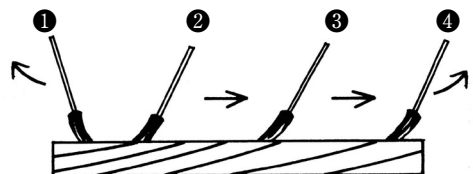
- (5) ふき塗りの手順についてまとめよう。

①しっかり (㉞ 換気) ができているか確認する。

②塗る面を必ず (㉜ 水平) にして、(㉞ ウェス)、(㊸ スポンジ) などを使用して塗料を塗る。

- (6) はけの動かし方についてまとめよう。

塗る方向にやや傾けて塗る。材料の (㉞ 端) は塗料がたれやすいので、①の方向に塗り始める。はけを材料から離すときは、少しずつ力を抜いて離す。



- (7) 吹きつけ塗装の手順についてまとめよう。

①しっかり (㉞ 換気) ができているか確認する。

② (㉜ 防塵マスク) と (㉞ 防塵めがね) を着用する。

③塗装面から (㊸ 20~30) cm程度離して、材料の端の少し (㉜ 外側) から吹きつけ始めて材料に塗料を当てる。

【2－3 製作のための技能（金属・プラスチック）】

1 材料取り（けがきと切断）（教科書P.90）

- (1) 金属へのけがきの手順についてまとめよう。

〈板材へのけがき〉

- ①材料の(㉗ 基準)となる辺を決めるか、基準になる線にかく。
- ②(㉔ 鋼尺)を用いて寸法を取る。
- ③(㉙ けがき針)と鋼尺を用いて、切断線や折り曲げ線を実線にかく。

〈穴あけのけがき〉

- ①穴あけ部分の(㉚ 中心点)に十字の印をかく。
- ②印の中心に小さな印をつける程度で(㉛ センタポンチ)を打つ。

- (2) プラスチックへのけがきの手順についてまとめよう。

- ①材料の基準となる(㉗ 辺)を決める。
- ②(㉔ 鉛筆)と鋼尺を用いて(㉙ 保護シール)の上に実線にかく。

- (3) 金切りばさみを使った金属板の切断の手順についてまとめよう。

- ①安全のため(㉗ 手袋)を着用する。
- ②切った材料の左側を(㉔ 持ち上げ)ながら、刃元から刃の中ほどを使って刃を完全に(㉙ 閉じない)ように切る。

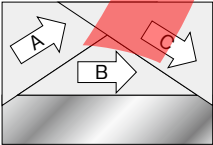
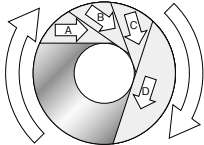
- (4) プラスチック板の切断の手順についてまとめよう。

- ①鋼尺をけがき線にそわせて、(㉗ プラスチックカッタ)で少しずつつけて溝をひく。
- ②溝の深さが材料の厚みの半分以上になったら、工作台の角に溝を合わせて(㉔ 折る)。
- ③折れたらプラスチックカッタの(㉙ 背)を使い、切断面の角をけずってなめらかに仕上げる。

- (5) 弓のこを使った切断方法についてまとめよう。

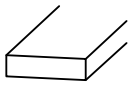
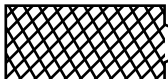
- ①材料を(㉗ 万力)などでしっかり固定する。
- ②弓のこは(㉔ 押す)ときに力を入れて切るため、押すときに切断するように刃を取りつける。
- ③柄を利き手でにぎり、反対側の手は弓のこが左右にふれないようフレームの(㉙ 前部)を握る。
- ④押す時は脇を(㉚ 閉め)、やや(㉔ 下方)に力をかけながら体全体を使い、刃わたり全体で切る。

- (6) 弓のこによる切断の順序についてまとめよう。

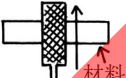
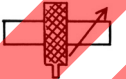
板材	棒材、管材（パイプ）
	
(㉙ C) ⇒ (㉔ A) ⇒ (㉙ B) の順番で切る。	(㉚ D) ⇒ (㉔ C) ⇒ (㉙ B) ⇒ (㉚ A) の順番で、材料を回して ずらしながら切る。

2 切削・穴あけ（教科書P.92）

(1) やすりの種類（木材用含む）についてまとめよう。

断面の形	①  (㊦ 平)	②  (㊦ 丸)	③  (㊦ 半丸)	④  (㊦ 三角)	⑤  (㊦ 角)
やすりの目	①  (㊦ 複目)	②  (㊦ 単目)	③  (㊦ おにめ 鬼目)	④  (㊦ 波目)	
用途	(㊦ 一般の金属)	(㊦ やわらかい金属)	(㊦ 一般の木材)	(㊦ かたい木材)	

(2) やすりがけのしかたについてまとめよう。

やすりの動かし方	用途
①  (㊦ 直進法)	せまい部分を深くけずる。
②  (㊦ 斜進法)	広い面を均等にけずる。
③  (㊦ 目通し)	傷を消して美しい仕上げ面をつくる。

(3) 卓上ボール盤による金属などの穴あけについてまとめよう。

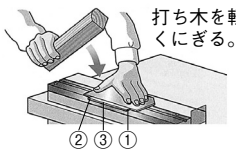
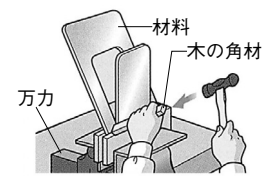
金属やプラスチックに穴をあけるときには、材料に合った (㊦ ドリル刃) を選択し、しっかりと (㊦ 固定) して穴をあける。

(4) 卓上ボール盤による穴あけの手順についてまとめよう。

- ① (㊦ 防護めがね)、防塵マスクをつける。(㊦ 手袋) はしない。
- ② 金属用のドリル刃を、卓上ボール盤に取りつける。ねじの外径よりわずかに (㊦ 大きい) ものを選ぶ。ねじ切りをする場合は、ねじの外径よりわずかに (㊦ 小さな) ものを選ぶ。
- ③ スイッチを (㊦ 入れずに) ドリルを途中まで下ろして、材料が穴あけの印の (㊦ 中央) にドリルがくるように調整したらしっかりと固定する。
- ④ スイッチを入れて (㊦ ハンドル) を下ろして穴をあける。

3 曲げ（教科書 P. 94）

(1) 金属板の曲げ方についてまとめよう。

折り台を使って	折り曲げ機を使って	万力を使って
 打ち木を軽くにぎる。 ② ③ ① けがき線を折り台のふちに合わせ、打ち木で(㊦ ①、②、③)の順にたたいて曲げる。	 折り曲げ線を正確に押さえ刃に合わせて、(㊦ ハンドル)を起こす。	 材料を(㊦ 山形鋼)にはさみ、万力に固定して打ち木を押しあて、ハンマなどでたたいて曲げる。

(2) 金属棒・プラスチックの板材を曲げる手順についてまとめよう。

金属棒を曲げる方法	プラスチックの板材を曲げる手順
金属棒を万力に立てて固定し、(㊦ パイプ)をかぶせてたおして曲げる。	①ヒータに(㊦ 折り曲げ線)を合わせ、折り曲げ部分を加熱する。 ②やわらかくなったら、あたためた面を(㊦ 外側)にして、必要な角度に曲げる。

4 検査と修正（教科書 P. 95）

(1) 部品を検査・修正する方法についてまとめよう。

部品が製作図どおりに仕上がっているか、部品の(㊦ 寸法)や(㊦ 直角度)、(㊦ 平面度)などを検査し、必要に応じて(㊦ 修正)する。仮組立てをしながら製作品が完成できるか確認する。

(2) 検査に使用する工具の名称についてまとめよう。

(㊦ 直角定規) (㊦ 鋼尺)

(3) 金属・プラスチックの部品の検査と修正方法についてまとめよう。

	寸法	直角度	平面度
検査	鋼尺などを用いて検査する。穴と穴の間隔は、中心間を測定する。	直角定規を用いて検査する。直角でない角度の場合は、定規やジグを用いる。	定盤の上で押さえ、ぐらつきがないかを調べる。
修正	① 穴と穴の間隔がわずかにずれている場合は、少し大きなドリルで修正する。大きくずれている場合は、穴をあけ直す。	② プラスチックの場合は、再加熱して曲げ直す。金属板は加工硬化に注意し、何度も曲げのばししないようにする。金属棒はでっぱった箇所を切削する。	③ 平面が変形している場合は、変形をとる方向に力を加える。それでも変形がとれない場合は、木づちでたたくなどして修正する方法もある。

5 組立てと仕上げ（教科書P. 96）

- (1) 小ねじとナットによる接合の手順についてまとめよう。

二つの材料に穴をあけて小ねじと（㉗ ナット）で接合する。（㉔ 材質）にかかわらず接合でき、取り外しやすい。

①材料の穴に小ねじを通し、（㉚ 座金）とナットを入れて仮止めをする。

②ねじを（㉕ 対角線上）に少しずつ強く締めていく。強く締めすぎると材料やねじがこわれるので、適度な強さにする。

- (2) ハンドリベッタによる接合の手順についてまとめよう。

二つの材料にあけた穴にさし込んだリベットをつぶして接合する。

①接合する二つの材料にあけた穴に、リベットの（㉗ フランジ部分）を差し込む。

②ハンドリベッタにリベットの（㉔ シャフト部分）を差し込む。

③ハンドルを握ると接合する。

- (3) はんだによる接合の手順についてまとめよう。

金属材料の間にはんだを流しこんで接合する。

①接合部の（㉗ 油や汚れ）をふき取る。

②接合する部分に（㉔ フラックス）を薄くつける。

③接合部を固定し、（㉚ 接合部）にはんだごての熱を伝えながらはんだをとかし込む。

- (4) 接着剤の種類についてまとめよう。

呼 称	特 徴
（㉗ 変性シリコン系）	空気中にある湿気で硬化が始まるため、両面に塗ってから少し待って接着する。硬化しても収縮せず、用途も広い。
（㉔ 合成ゴム系）	ある程度変形する材料や、凹凸がある面でも接着できる。両面に塗ってから少し待って接着する。
（㉕ エポキシ系）	硬化剤を混ぜると固まり、接着力は大きい。硬化剤・温度によって硬化時間は5分間～24時間以上と幅がある。
（㉕ シアノアクリレート系）	一般にいわゆる（㉔ 瞬間）接着剤。水分と反応して硬化する。接着面同士がなめらかで密着度が高ければ、接着力は大きい。
（㉔ 酢酸ビニル樹脂系エマルション形）	一般的に用いられる（㉔ 木工用）接着剤。硬化後でも材料が吸水すると、接着力が落ちる。

A 材料と加工の技術

(5) 金属の仕上げ（塗装）方法についてまとめよう。

- ①洗浄……………塗装のムラのもととなる（㊦ 油分 ）を落とすために、アルコールなどでよく洗う。
- ②研磨（素地研磨）…（㊧ 耐水研磨紙 ）や研磨剤を使い、金属の表面を磨いてきれいにする。
- ③塗装……………目的に応じて塗料と塗装方法を選び、塗装する。

(6) 塗装の種類についてまとめよう。

呼称	特徴	用途
（㊦ 水性つやありペイント ）	つやがあり、耐久性がよい。	金属、 アクリル樹脂
（㊧ 水性エナメル ）	塗膜が硬い。耐水性、耐候性がよい。	金属、 アクリル樹脂
（㊨ 合成樹脂調合ペイント ）	光沢がよく、耐候性がよい。薄め液にペイントシンナーが用いられる。	金属
（㊩ 合成樹脂 エマルジョンペイント ）	水性塗料だが乾燥が早い。はけを用いて塗ることが多い。	金属
（㊪ アクリル樹脂エナメル ）	塗膜が薄く乾燥が早い。耐久性がよい。スプレーによる吹きつけ塗りに適する。	金属

【3 これからの材料と加工の技術】

1 材料と加工の技術の学習をふり返ろう（教科書 P. 98）

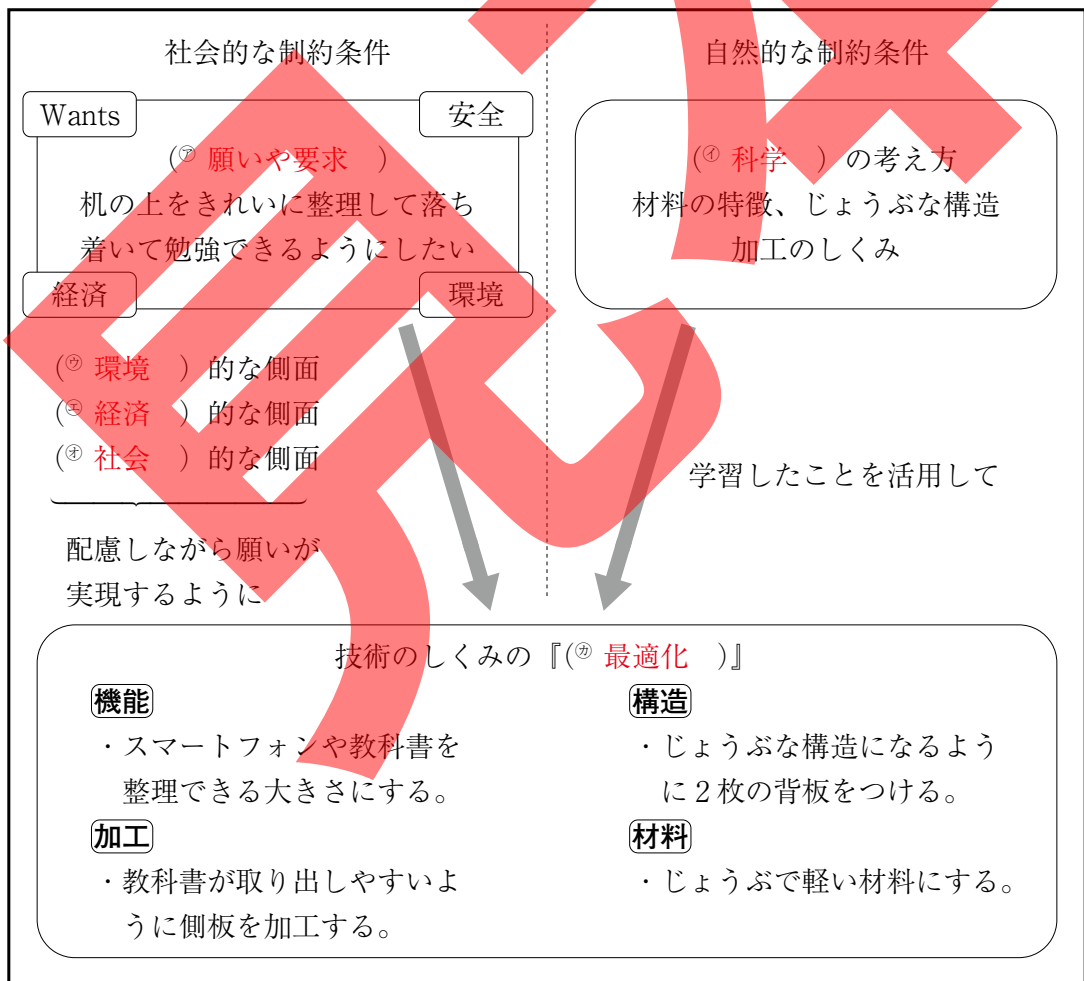
- (1) 材料と加工の技術の学習と社会とのつながりについてまとめよう。

材料と加工の技術を用いた問題の解決では、(⑦ 技術の見方・考え方) をはたらかせて願いを実現するために、材料の性質や組み合わせ方 ((④ 科学の考え方)) をよく考えたうえで、最適な材料の種類や材料を加工する方法 ((② 技術のしくみ)) を選択する。

社会では、製作時や製品の使用時、(⑤ 廃棄時) の安全性や社会に対する影響、(④ 環境) への負荷、(⑦ 経済的負担) などの制約条件と折り合いをつけながら、最適な材料や機能や構造をもったさまざまな製品が開発され、問題解決に活用されている。

- (2) 問題解決の過程と材料と加工の技術の見方・考え方についてまとめよう。

マルチラックによる問題解決



2 材料と加工の技術と私たちの未来（教科書P. 100）

(1) 材料と加工の技術の役割と評価・活用についてまとめよう。

材料と加工の技術はものを作る上で欠かせないものである。これらの技術は長い年月をかけて改良や工夫が重ねられ、さまざまな製品などに活用されている。

新しい材料や製品などが出てきたとき、私たちがそれを理解したうえで、材料と加工の技術の視点から (㉞ 評価) することによって、それが適切に活用、(㉟ 選択)、(㊱ 維持・管理) されていくことにつながる。

新しい材料とその加工技術は、利用者がその特徴や (㊲ 環境負荷) などを考慮した技術を適切に活用、選択するとともに、技術を維持・管理して安全性や耐久性を確認する。

(2) 材料と加工の技術のこれからについてまとめよう。

新たに開発された技術には、社会の問題を解決するための大きな可能性がある。たとえば3Dプリンタは、近年では住宅などの構造物をつくれるものが開発され、社会での利用が広がっている。3Dプリンタは従来では難しい形状の成形や、短時間での安価な製作ができる一方で、耐久性や (㉞ 安全性) などの評価や、強度の基準といった (㉟ 法律の整備) など、新しい技術を活用するための課題もある。

よりよい生活や (㊱ 持続可能な社会) の構築に向けて、材料と加工の技術を適切に評価・活用し、課題を乗り越えながらその発展にかかわっていこう。

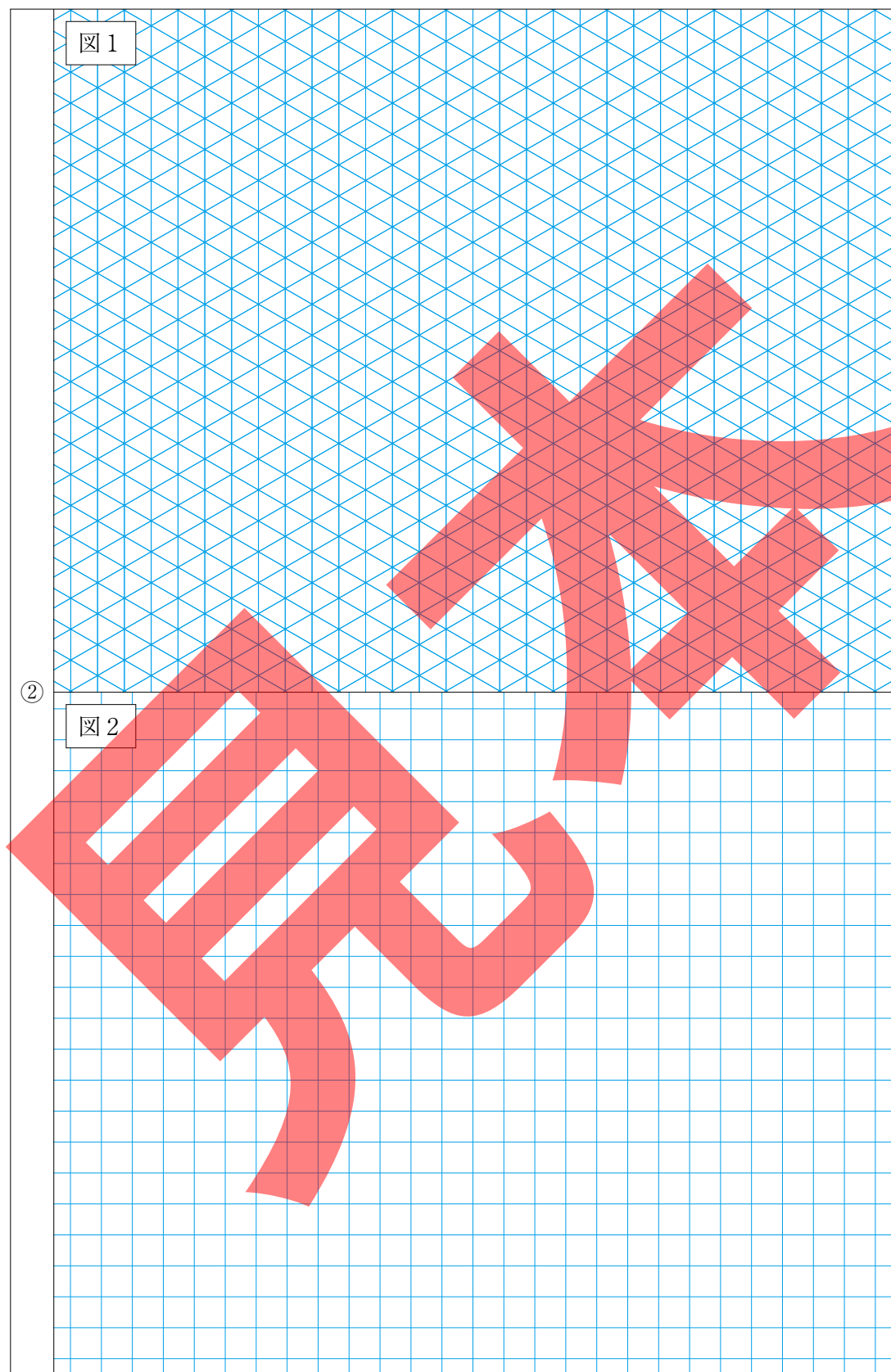
||||||| 【学習のまとめ】 (教科書P. 102) |||

①	(1)		
	(2)		
	(3)		

図 1

②

図 2



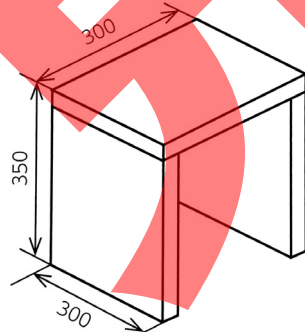
A 材料と加工の技術

③	(1)	
	(2)	
	(3)	

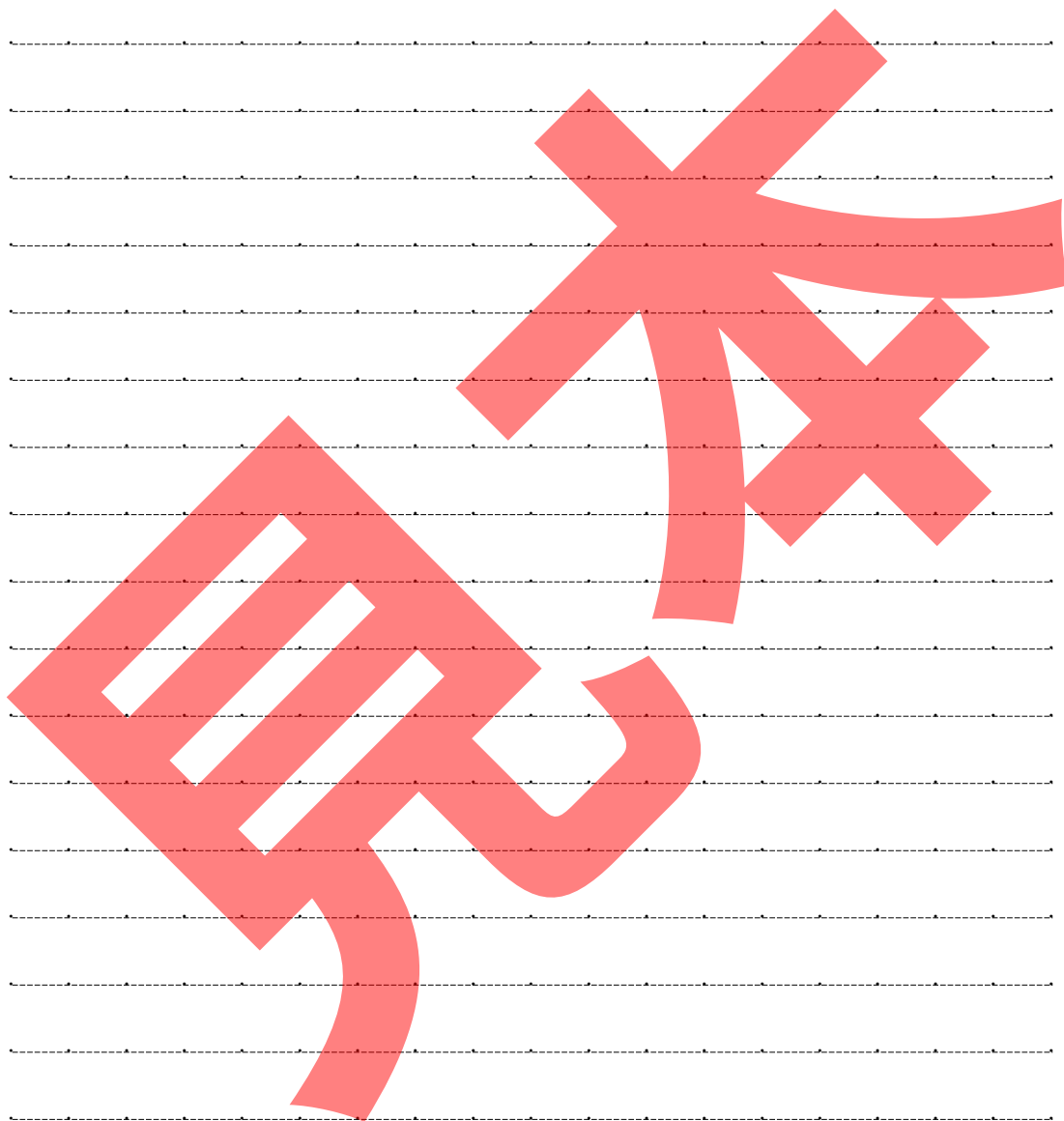
④	
---	--

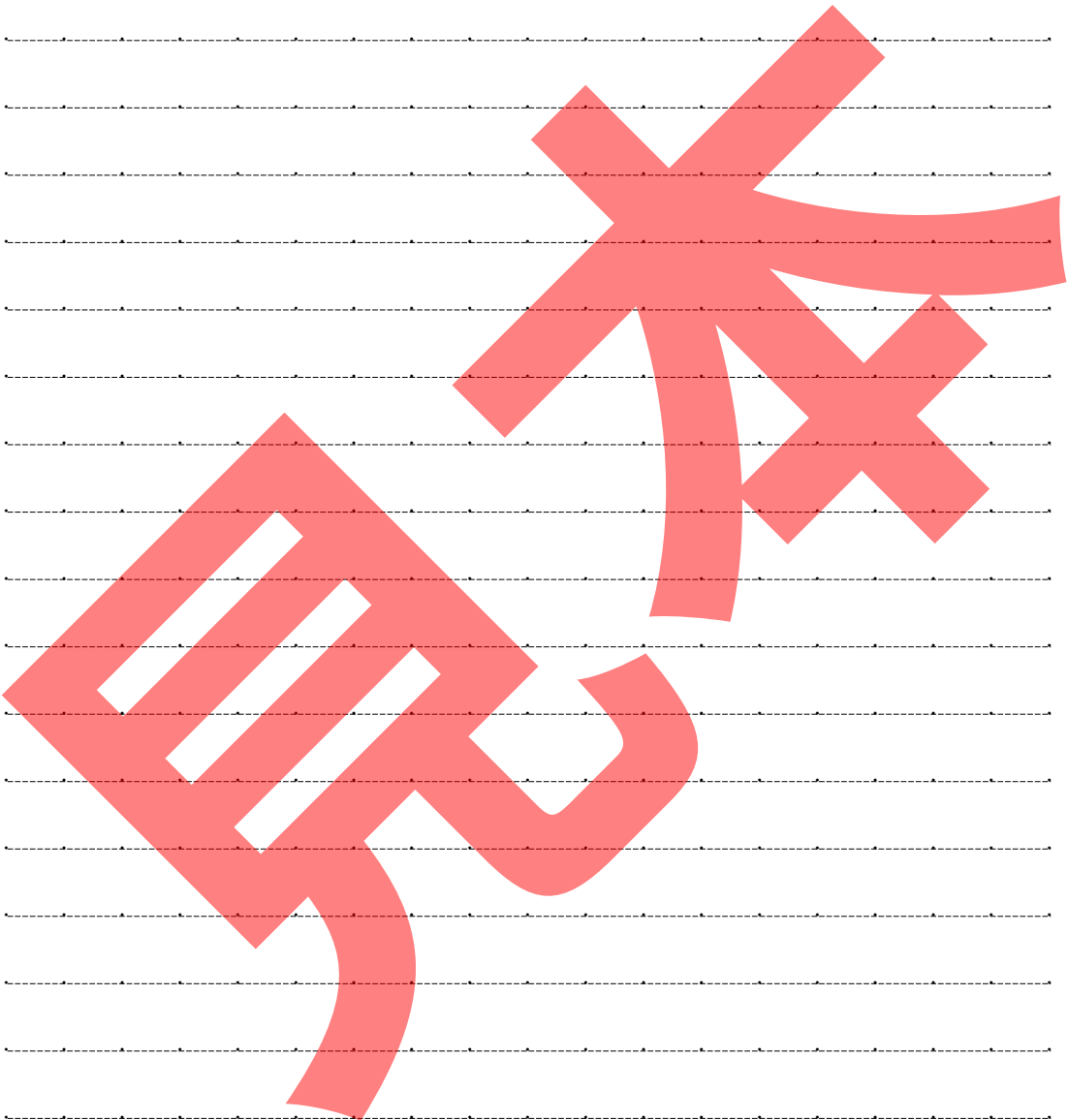
⑤	
---	--

⑥	(1)	mm							
	(2)	部品番号	品名	大きさ (厚み×幅×長さ)				枚数	
		①	側板①	15	×	150	×	215	1
		②	側板②	15	×	150	×	215	1
		③	仕切り	15	×	150	×		1
		④	棚板	15	×	150	×	150	1
		⑤	底板	15	×	150	×	315	1
		⑥	合板	4	×		×		1
	(3)	mm							
	(4)	順序	接合する板の部品番号						
1		①	と	⑤					
2			と	⑤					
3		①	と						
4		③	と						
5			と	⑤					
	6	本体	と	⑥					

⑦	(1)		(ア)
			(イ)

⑧	「材料と加工の技術」の学習をふり返り、この学習を生かして次は 問題を解決したい。
---	--





||||||| 【1－1 生活や社会と生物育成の技術】 |||||

1 身の回りにおける生物育成の技術（教科書P.108）

(1) 生物育成の技術による生産物についてまとめよう。

私たち人間は、自分や家族などの生命や身体を守り、生活を営むうえで必要となる（㉗ 食料）や材料を（㉔ 安定的）に効率よく手に入れるために、自然界に存在している生物を人間の手で育て、現在の生活を手に入れた。これらは、人間が長い年月をかけて生み出した（㉚ 生物）を育成する技術であり、現在もさまざまな技術が開発されている。

(2) 生物育成の技術によって生み出されたものを調べてみよう。

生物育成の技術	願いや要求	工夫	視点
作物	安価で安全・安心のご飯やみそ汁、おかずを食べたい。	病気になりにくく、単位面積あたりの収穫量（収量）が多く、育てやすい作物にしている。	改良
水産生物			
林木（木材）			

(3) 生物育成の技術のしくみについてまとめよう。

身の回りにおける生物由来の生産物は、（㉗ 収量）の増加や（㉔ 安定性）、（㉚ 品質）および（㉕ 安全性）を高く維持してほしいといった（㉙ 消費者）の視点、管理作業の負担軽減、環境負荷の軽減を図るといった（㉚ 生産者）の視点を踏まえ、育成環境を調節する方法である（㉕ 技術のしくみ）が（㉚ 最適化）された成果である。そのしくみは、（㉗ 科学の考え方）に基づいている。

(4) 生産物に込められた技術の仕組みを調べてみよう。

教科書の内容をまとめたり、自分で調べてまとめたりしよう。

生産物		願いや要求	工夫	視点
乳牛	Wants	毎日牛乳を飲みたい	たくさん牛乳を出す牛を選び、人工受精で子牛を増やして育てている。	改良 調節

■■■■■ 【1－2 さまざまな生物育成の技術】 ■■■■■

1 作物の栽培（教科書P.110）

(1) 作物についてまとめよう。

作物とは、穀類や野菜などのように人が生活に役立てるために栽培する植物のことである。植物が光合成によって成長し、(㉞ 利用部位) (器官) を発達させるしくみに注目した人間は、野生の植物の中から生活を(㉜ 豊か)にするために(㉞ 利用価値)の高いさまざまな作物を生み出してきた。

さらに、同一品種内で優れた特性(高い収量や品質、病気に強いなど)の個体を選んで増やしたり、異なる特性の品種同士を(㉞ 交配)したりして、優れた品種に改良してきた。改良することを(㉜ 品種改良)という。シャインマスカットは、品種改良により生まれたブドウである。(㉞ 海外)における無断の栽培が問題になるなど、(㉜ 知的財産)として品種を守ることが求められている。

(2) 作物を栽培する意義についてまとめよう。

人間は、「いつも安定的に食料を確保したい」という願いから、自然環境の影響を減らし、作物の成長に適切な環境を人工的に作り、作物を栽培してきた。

日本は、諸外国に比べて国民一人当たりの(㉞ 耕地面積)が小さいため、より(㉜ 効率よく)作物を栽培することが求められている。そのため、それぞれの作物のもつ(㉞ 特性)に合った育成環境を整えたり、生育の(㉞ 規則性)に合わせた管理をしたりする技術が発展している。

キャベツは、品種改良により(㉜ 結球)するようになり、人間にとって運搬しやすく食べやすくなった。トマトは、最初の花房を本葉(㉞ 8)葉から(㉜ 9)葉目につける。その後の花房は、(㉞ 3)葉おきにつける。

安くておいしいものが食べたいという消費者の願いに応える技術として、施設を利用して(㉞ 大量生産)する技術、水や温度を(㉞ 管理)して甘みを増加させる技術、農薬を減らしつつ、確実に収穫する技術がある。

(3) さまざまな栽培方法についてまとめよう。

目的に応じた作物を栽培するには、身の回りの育成環境や栽培する施設・設備などの(㉞ 条件)を考えて栽培方法を選ぶ。

栽培方法	(㉜ 露地) 栽培 屋外の畑で育てる。	(㉞ 容器) 栽培 鉢やプランター、麻袋で育てる。	(㉞ 施設) 栽培 ビニルハウス、温室などで育てる。	(㉜ 養液) 栽培 土を使わずに肥料を水に溶かした液体で育てる。
水分量調整	×	㉜ △	㉜ ○	㉜ ○
肥料の調整	㉜ △ (手作業)	△ (手作業)	㉞ ○ (自動も可)	○ (自動も可)
人の労働	㉜ 大	㉞ 小	中	㉞ 小
出荷時期の調整	㉜ ×	㉞ △	㉞ ○	○
天気の影響	大	㉜ 中	中	㉞ 小
導入費用	㉜ 中 (規模による)	小	㉜ 大	㉜ 大

(4) 作物の育成環境を調節する方法についてまとめよう。

作物の成長には、(㉗ **環境要因**) が影響する。私たちは目的に応じた作物を栽培するために、さまざまな技術を活用して育成環境を調節している。

㉑	生物的要因	雑草・鳥・昆虫・微生物や土中の小動物など。有益なものや害を及ぼすもの、特に影響のないものがある。
㉒	防虫ネット	苗が小さい頃に取りつけると効果的。アオムシやハムシ類から作物を守る。
㉓	気象的要因	日射量、日長（昼間の長さ）、降水量、温度、二酸化炭素の濃度など。作物によって、生育に適する条件は異なる。
㉔	温度	作物には、発芽、生育、結実など、成長の段階に適した温度がある。そのため、暖房機器を運転して温度管理をしたり、畑に(㉕ マルチング)を施して急激な温度変化を防いだりしている。
㉕	光	カーテンで遮光したり夜間に照明を当てたりして(㉖ 日長)を調節することで花芽の形成時期をずらす。植物工場では、太陽光や人工の光（LEDライトなど）を当てて栽培している。
㉖	かん水	スプリンクラやかん水パイプを用いて、タイマーなどで時間や量を管理している。水をやりすぎると(㉗ 根)が腐ってしまうこともある。
㉘	土壌的要因	土壌中の養分、水分、空気、酸度など。排水性、保水性、保肥性、通気性などが作物の成長に影響する。
㉙	土壌	保水性や保肥性、排水性や通気性を高めるために、栽培前に堆肥などを加えて土壌を耕し、(㉚ 単粒構造)から(㉛ 団粒構造)に改良する。作物は(㉜ 中性)から(㉝ 弱酸性)の土を好むものが多いため、(㉞ 苦土石灰)（マグネシウムを含む石灰）などを混ぜて酸度調整も行う。
㉟	連作障害	同じ科（例えばトマトとナスは、同じ科）の作物を同じ畑に(㊱ 連続)して栽培すると、作物によっては生育が悪くなり、(㊲ 病虫害)にかかりやすくなることがある。害虫や病原菌の増加、養分バランスの乱れが原因であり、(㊳ 土壌改良)などの対策が必要である。
㊴	施肥	畑や水田のように、毎年作物を育てていると、生育に必要な(㊵ 養分)が少なくなる。そのため、窒素（N）、リン（P）、カリウム（K）、カルシウム（Ca）、マグネシウム（Mg）などを肥料として土壌に補う必要がある。このうち、窒素、リン、カリウムを特に(㊶ 肥料の三要素)という（カルシウム、マグネシウムを加えて肥料の五要素ということもある）。栽培の目的や時期に応じて、使用する肥料や回数、量を使い分ける。

B 生物育成の技術

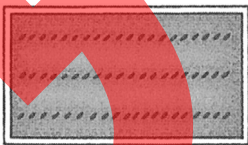
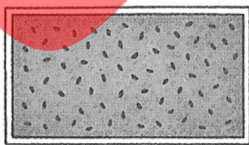
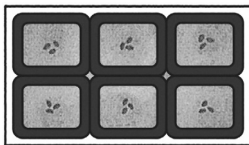
(5) 肥料の三要素のはたらきについてまとめよう。

㉗ リン(P)	主に成長のさかんな部分や花、果実、種、新根の生育に役立つ。欠乏すると下葉が青紫色になる。
㉘ カリウム(K)	光合成をさかんにし、果実のつき方や育ちをよくし、根をよく育てる。欠乏すると葉の周囲が黄色になる。
㉙ 窒素(N)	葉や根の成長に役立つ。欠乏すると葉は黄緑色になり、生育が急に衰える。

2 作物の栽培の技能 (教科書 P. 114)

(1) 作物の管理作業についてまとめよう。

作物に最適な環境をつくるためには、土づくり（肥料の成分と量、有機物量、水はけ）、温度（保温、加温）、水分（かん水）をよく考える。作物の生育に応じて、追肥や摘芽、誘引などを行う。

㉚ 土づくり	土壌の改善や酸度調整は、堆肥や苦土石灰などを、耕運機などを用いて畑の土と混ぜ合わせて行う。うね立てを行うと、水はけがよくなり、根の成長が促進される。うねをフィルムで覆う（㉜ マルチング）は、地温を調節するだけでなく、土壌の乾燥、雑草の繁殖、肥料の流出などを防止する効果がある。
㉛ 種まき	種から育てる場合は、新しくて粒がよくそろい、病害虫の心配のない種を選ぶ。畑にまいた種は野鳥などに食べられやすいので、安全な場所で苗を育ててから移植する。種は、適切な（㉝ 温度）や水分などの条件がそろって発芽する。発芽に（㉞ 光）を必要とするものや、そうでないものがある。    （㉜ すじまき） （㉝ ばらまき） （㉞ 点まき）
㉜ 除草 (日常)	雑草は、与えた肥料分を奪い、作物の生育を妨げるので、早めに抜き取る。
㉝ かん水 (日常)	朝に行うのが基本である。ていねいに根元に水を与える。病気や害虫の発生源になることもあるので、作物には、はねた土がかからないように注意する。

(2) 施肥についてまとめよう。

作物の生育状況に合わせて (㉗ 施肥) を行う。

肥料の効果	
㉖ そっこうせい 速効性	すぐに効き目が表れる。 ^{つひ} 追肥向き。
㉗ ちんこうせい 遅効性	時間が経つと効き目が表れる。 ^{もとこえ} 元肥向き。
㉘ かんこうせい 緩効性	効果がゆっくり表れ、長続きする。

	有機質肥料	無機質肥料
特徴	動物や植物の (㉔ 有機物) を原料として、微生物により (㉕ 分解) されてから吸収される肥料。 (例) 米ぬか、油かす、骨粉、 ^{けいふん} 鶏糞など	(㉔ 無機物) を原料として (㉕ 化学合成) された肥料。 (㉖ 速効) 性のものや (㉘ 緩効) 性のものがある。 (例) 過リン酸石灰、 硫酸アンモニウムなど
長所	・効果が (㉙ 長続き) する。 ・土壌中の (㉚ 微生物) が増える。	・効果が (㉖ すぐに表れる) ものが多い。 ・成分や施肥量の (㉛ 調節) が簡単。
短所	・効き始めるまで (㉕ 時間) がかかる。 ・比較的 (㉜ コスト) がかかる。 ・害虫などを招きやすい。	・使いすぎるとかえって生育が悪くなる。 ・土壌中の (㉔ 有機物) が減る。

B 生物育成の技術

(3) トマトの管理作業についてまとめよう。

土づくり	トマトは(㉗ 弱酸性)から(㉔ 中性)の土を好むが、学校では準備することが難しいので、市販の(㉗ 培養土)を使っても問題ない。種まきから始める場合には育苗用土を購入する。
種まき	トマトの種まきの時期は3、4月である。(㉔ 20)℃から(㉔ 30)℃で発芽するので、室内で管理する。
育苗	(㉗ 育苗)はポットやペーパーポットで始めるのが一般的である。苗が大きくなるにつれて大きな(㉔ ポット)に移し替える。 ※苗を購入するとここまでの作業は省ける。
支柱立て、摘芽、誘引、追肥	トマトの生育に合わせて、倒れないように(㉔ 支柱)を立て、(㉗ 誘引)を行う。栄養を(㉔ 主茎)や(㉔ 果実)に集中させるために(㉔ えき芽)を取る。作物の状態に応じて(㉔ 追肥)を行う。
かん水、温度調節 (容器栽培の場合)	(㉔ かん水)は、作物の状態に応じて実施する。 (㉔ 外気温)に合わせて、容器を置く場所を移動する。
収穫	実が真っ赤に(㉔ 完熟)してから(㉔ 収穫)する。

(4) 栽培の持続に向けた取り組みについてまとめよう。

(㉗ 適量)施肥・ (㉔ 減)農薬	肥料・農薬を与えすぎない。 家庭にある物質を使って、農薬の代わりにすることもできる(忌避効果)。
資源の(㉔ 再利用)	ポットなどプラスチック類や資材は、繰り返し使用する。
(㉔ ICT)の利用	日本では、AI(人工知能)やICT(情報通信技術)を駆使して行う(㉔ スマート農業)を進めている。センサを用いて、温度、湿度、照度などの(㉔ 環境データ)を収集し制御したり、草刈りなど(㉔ 人)に代わり作業を行ったりするロボットの開発が行われている。
ICTの利用の (㉔ 効果)	農業経験がない人でも、熟練した人と(㉔ 同じ)取り組みができるよう、生育環境の(㉔ データ)や(㉔ 作業記録)をインターネットを通して収集し、一元的に管理していつでも利用できるような取り組みが進められている。

3 動物の飼育（教科書 P. 116）

(1) 家畜についてまとめよう。

(㉗ 家畜) とは、人間によって野生動物から改良され、(㉔ 有用な価値) を得るために飼育される動物のことをいう。ウシ、ブタ、ニワトリなどの代表的な家畜のほかに、カイコやミツバチなどの昆虫も家畜の一種として利用されている。

それぞれの家畜の中で、目的に応じて、(㉕ 収量) が多いものや (㉚ 品質) の高いものなどに改良されている。

(2) 動物の飼育の意義についてまとめよう。

人間はより (㉗ 豊かな生活) を送るために家畜を利用し、栄養価の高い食べ物（肉や卵や乳製品など）や (㉔ 衣類)、(㉕ 労働力) などを得てきた。

家畜には、それぞれに合う食性のほか、(㉚ 外敵) や (㉔ 環境) の変化から身を守るための習性がある。そのため、それらを考慮^{こうりょ}して飼育方法を工夫することで、(㉕ 生産効率) を上げ、価格を抑えたものや、高品質なものを (㉚ 安定的) に生産することが可能となる。また、家畜は人間が食べられないもの（草や廃棄される食物等）を食べて、肉や卵などの (㉗ 人間) のための食料となる。

家畜以外にも、(㉗ ペット) (愛玩動物^{あいがんどうぶつ}) や (㉕ 盲導犬^{はんりょうけん}) などの伴侶動物、動物園の展示動物など、人間と密接に関わる動物は、人間の生活の質を高めるために大いに役立っている。

(3) 家畜の育成環境を調節する方法についてまとめよう。

家畜を育成するときは、「(㉗ 命)」の大切さを重んじる飼育を行う。次の要因を考慮して育成環境を調節する。

㉔ 気象的要因	気象環境（気温、湿度、採光、換気 ^{かんき} など）を家畜にとって快適になるように整える。
㉕ 生物的要因	家畜を病原菌や害虫から守るために、ワクチン ^{とうよ} の投与や衛生管理（排せつ物の処理）を行う。
㉚ 動物福祉	家畜の習性を考慮し、ストレスをできるだけ軽減できるように育成環境を整備する。

4 動物の飼育の技能 (教科書 P. 118)

(1) 家畜の管理作業についてまとめよう。

家畜の飼育では、(㉗ 特徴) や (㉔ 習性) を考慮して管理作業を行う。

メス牛は、子を産んで牛乳を出す。出産後約 (㉚ 10) ケ月間、搾乳が行われる。一生に平均 (㊥ 3) ～ (㉔ 4) 回の妊娠・出産をさせるために、1年に1回、計画的に (㉚ 人工授精) を行う。

オス牛は、生後 (㊥ 3) か月以内を目途に (㉚ 去勢) (男性ホルモンを分泌させない処理) を行い、約 (㉚ 20) か月飼育され (㉔ 肉) 用の「国産牛」として販売される。

(2) 乳牛の管理作業 (牛乳の生産) についてまとめよう。

健康状態の観察	病気を発見し、健康を (㉚ 維持) するために行う。
さくてい 削蹄	1年に2回、蹄の形を整え、(㉔ 体重) が均等に分散されるようにする。
せいそう 除糞・清掃	(㉚ 衛生環境) を整えることで家畜を健康的に効率よく生産することができる。
きゅうじ 給餌	家畜の種類や成長段階、目的とする生産物に応じて (㊥ 量) や (㉔ 栄養) を工夫する必要がある。
繁殖	人工授精によって、優秀な家畜を効率良く (㉚ 増やす) ことが可能になった。
ちりゅう 治療	(㉔ 獣医師) が病気にかかった家畜を治療する。動物福祉としても重要である。

(3) 飼育の持続に向けた取り組みについてまとめよう。

(㉚ 悪性伝染病) への対応	大きな被害をもたらす海外悪性伝染病の侵入を阻止する。
かくはんはっこう 牛糞攪拌発酵装置	(㉔ 排せつ物) を効率的に発酵させ、牧草や穀物・果樹・野菜栽培用の土壌に還元することによる循環型農業を行う。
(㉚ 国内産飼料) の開発	休耕田を活用して「飼育米」の生産を行う。
「(㊥ げっぷ)」 を減らす飼料の開発	ウシの「げっぷ」に含まれる温室効果ガス (メタン) を減らす飼料を開発する。
(㉔ ICT) の導入	酪農家の高齢化や後継者不足の解消のためのクラウド管理システムなどを開発する。

5 水産生物の栽培（教科書P. 120）

- (1) 水産生物についてまとめよう。

水産生物とは、魚や貝類、エビ・カニ類、海藻^{かいそう}など、水中の生き物のうち、人間に食べ物や鑑賞のために（㉞ 利用される ）生物のことをいう。

目的に応じて、育成しやすい水産生物が、さまざまな方法で（㉜ 養殖 ）されている。

- (2) 養殖についてまとめよう。

養殖とは、水産生物を増やすために人間が（㉞ 産卵 ）や（㉜ 成長 ）に影響を与える塩分量、エサの量などを管理し、育成することである。それらを育てるために、水の中に施設をつくったり、（㉞ 網^{あみ} ）や堤防で水の中を仕切ったり、（㉜ 干潟^{ひがた} ）などを栽培専用に使ったりする。

- (3) 水産生物養殖の意義についてまとめよう。

水産生物を食料として利用するためには、（㉞ 天然 ）の水産生物を獲る（漁業）必要があるが、天然の生物が対象なので、（㉜ 気候 ）や（㉞ 水温 ）の変化により漁獲量は年によって変化する。また、年々、漁業者数の減少などの要因で生産量も減ってきている。

その分、養殖による水産生物の生産量は（㉜ 安定 ）しており、漁獲量の（㉜ 1／4 ）を占めている。

- (4) 水産生物の育成環境を調節する方法についてまとめよう。

水産生物を育成するときは、次の要因を考慮して育成環境を調節する。

㉞ 気象的要因	育成する水産生物の性質や習性に応じて、光を調節したり潮の流れや満ち引きを利用したりする。
㉜ 生物的要因	育成する水産生物を病気から守るために、餌にワクチンを加えるなどの対策を行う。
㉞ 動物福祉	育成する水産生物本来の生育環境に近づける。

- (5) 水産生物の養殖について調べよう。

教科書の内容をまとめたり、自分で調べてまとめたりしよう。

水産生物名	養殖方法	特徴

6 水産生物の栽培の技能（教科書 P. 122）

(1) 水産生物の管理作業についてまとめよう。

水産生物の栽培では、(㉗ 性質) や (㉔ 習性) を考慮して管理作業を行う。

人間が陸上で水槽等を用いて、育てる魚に応じて (㉕ 水質) や (㉚ 光の量) 等の育成環境を調節する方法は、(㉔ 自然災害) の影響を受けず、病気の管理もしやすいという利点がある。

しかし、施設が高額であることや魚種が限られていること、(㉗ 生産量) も少ないといった課題もある。

(2) マダイの管理作業（卵から出荷まで）についてまとめよう。

①	陸上施設で卵を (㉗ ふ化) させ動物プランクトンを与えて育てる。
②	8 cmに育った (㉔ 稚魚) を海の生け簀に移す。
③	ようすを見ながら餌を与える。病気の予防のため (㉕ ワクチン) をうつこともある。
④	500 g まで成長したら (㉚ 成魚育成) 用の生け簀に移す。
⑤	餌を空気で送り出す給餌機を使用する。
⑥	網の (㉔ 掃除) や (㉗ 張り替え) を行う。
⑦	1 ～ 2 kg に成長したら (㉚ 出荷) する。

(3) 養殖の持続に向けた取り組みについてまとめよう。

(㉗ 天然) 種苗から (㉔ 人工) 種苗へ	天然資源に影響を与えず生産できる。
(㉕ 品種改良)	成長が早く病気に強く体形や体色の美しい魚を選んで親とする。
(㉚ ICT) の活用	生け簀のようすをスマートフォンで見ながら遠隔で自動給餌機を操作し餌を与える。
(㉔ 魚粉) を 使わない餌の開発	コストのかかる魚粉の代わりに大豆油かすやゴマなどを使う。
(㉗ ブランド化)	オリーブやみかんを飼料に混ぜることで、香りやうま味が増した魚を育てる。
(㉚ トレーサビリティ) (履歴管理)	育成情報、餌の情報などの履歴が見える形にする。
(㉕ 認証制度)	環境に大きな負担をかけず「責任ある養殖水産物」であることを証明している。

7 森林の育成技術（教科書P. 124）

- (1) 森林を育成する意義についてまとめよう。

森林は、日本の国土面積のおよそ^(㉞) 66 %を占める。そのうち、人間によって植えられた^(㉜) 人工林 は約4割を占める。建築や家具などの資材を得るために、それぞれの用途に応じた樹種（多くはスギやヒノキなどの針葉樹）が植えられている。

また、森林は多くの野生の生き物の^(㉞) すみか となるほか、山に降った雨水を一時的に^(㉜) 蓄え、台風や豪雨の災害から私たちを^(㉜) 守ってくれる 役割ももっている。

さらに、森林は、光合成によって二酸化炭素を^(㉞) 吸収 し、木材として^(㉜) 半永久的 に固定することができる。

- (2) 森林の育成環境を調節する方法についてまとめよう。

人工林を造成するには、多くの場合苗木を育成して植えつける。植えつけ後の樹木は、成長の過程で樹木同士が競争するため、1本1本の大きさは^(㉞) 小さく なってしまう。そこで、育てようとしている種類の樹木が、ある高さまで成長すると^(㉜) 間引き して樹木の数を減らすことで、1本1本の樹木を^(㉞) 大きく する。この作業を^(㉜) 間伐 といい、収穫までに何度も繰り返す。

- (3) スギの人工林の育成（現在の取り組みの例）についてまとめよう。

①	^(㉞) 植えつけ	林地に穴を掘り、苗木を植える。
②	^(㉜) 下刈り、除伐	雑草や雑木を刈り取り、成長の悪い木や病虫害などの被害を受けた木を除去する。
③	^(㉞) 枝打ち	節の少ない木材を生産するために下枝を切り落とす。
④	^(㉜) 間伐	育てようとしている樹木同士の競争を軽減するため、木の成長とともに間引きし、密度を下げる。
⑤	^(㉜) 主伐	目的の大きさに成長したものを伐採する。

- (4) 林業の持続に向けた取り組みについてまとめよう。

^(㉞) 伐って植える 循環	戦後植林された人工材は伐採の時期を迎えており、国産材の利用と植林が重要である。漁業を行う人たちが植林を行うこともある。
I C Tなどの ^(㉜) 先端技術 の活用	作業の省力化や安全性の向上のため、I C Tなどの先端技術を活用し、遠隔で操作する林業機械も開発されている。
^(㉞) 間伐材 の利用	間伐材は、家具、割りばしなどの製品に利用されるとともに、紙の原料（パルプ）やバイオマス発電の資源となる。
木材を利用した ^(㉜) 脱炭素社会	森林が吸収する二酸化炭素は木材中に固定される。その結果、木材の使用は大気中の二酸化炭素削減につながり、カーボンニュートラルの達成に貢献することができる。

【2 生物育成の技術による問題解決】

1 問題解決の流れ（教科書P.128）

生物育成の技術による問題解決の流れ（ミニトマトの栽培の例）についてまとめよう。

▶問題の発見と課題の設定

お弁当に入れる野菜の安全性

- 願いや要求 ・赤色や黄色の野菜を入れて、彩りを明るくしたい。【^⑦ Wants 】
 ・何を使ってどのように育てられているか知りたい。【^④ 安全 】
 ・育てるために使ったものを廃棄するときに、環境に影響がないようにしたい。【^② 環境 】
 ・少ない労力で効率よく育てたい。【^⑤ 経済 】

設定した課題

- 赤色のミニトマトを育てる。 ・ミニトマトの（^④ 品種 ）を選択する。
 ・（^② 安全・安心 ）なミニトマトにする。

▶構想・育成計画

- 制約条件（例）** ・栽培のスペースが限られているため、プランターもしくは鉢を使用して育てる必要がある。
 ・夏休みの管理作業を考えて、植えつけ時期を考える必要がある。

- 調節する育成環境** ☐（^④ 温度 （ 地温 ）） ☐（^② 土壌水分量 ）
☐（^⑦ 土壌養分 ） ☐（^③ 土壌酸度 ）

- 育成計画の作成** ・栽培品種の（^④ 選択 ）
 ・終了（収穫）時期から（^② 逆算 ）して計画を作成する。

▶育成

- 管理作業** 管理作業は、（^② 機器で測定した ）結果や（^④ 作物の状態 ）に応じて適切に実施する。
 ・種まき、定植、支柱立て、誘引、摘芽、摘しん、収穫
 ・追肥 ・病虫害の防除 ・かん水

▶評価・改善

- 評価** ○（^② 病気 ）や（^⑦ 害虫 ）の被害がないか確認する。
 ○収穫した作物の（^④ 量 ）や（^② 糖度 ）を測定する。
 ○計画・記録の内容から、目的に応じて調節した（^⑦ 育成環境 ）や（^① 管理作業 ）への取り組みを評価する。

- 改善** ○収穫したトマトの量や管理作業の（^④ 時間 ）、使用した資材の金額などから（^③ 費用 ）を計算し、販売されているトマトの金額と比較する。
 ○自分の取り組んだ問題解決をふり返し、（^② 生物育成の技術 ）のよりよい発展につながる育成方法を考案する。
 （考察する視点の例）

- ①（^③ 機械化 ）できること、（^② AI ）を使って管理可能なことに分けて考える。
 ②育成環境の（^④ 調節方法 ）や管理作業の（^⑤ 効率化 ）と、機器を導入する費用等を考慮する。

2 育成計画と育成記録（教科書 P. 130）

(1) 育成計画と育成記録についてまとめよう。

身の回りの生活や社会などから発見した課題を解決するために、さまざまな制約条件や調節する（㉗ 育成環境）を調べ、（㉔ 育成計画）を立案する。

育成計画を立てるときは、目標をはっきりとするために、育成するものや目的、時期や方法など（㉚ 5W2H）を明確にする。

育成計画に従い、課題を解決できるよう（㉕ 管理作業）を行う。管理作業の内容は、作物の状態とともに、実施した日の天候や気温、かん水量、施肥量、種類などを（㉔ 数値）として記録し、後日確認できるようにする。なお、タブレット端末を活用することで、いつでもどこでも閲覧・編集可能な（㉚ 育成記録）をまとめることができる。

(2) 育成計画を立てるときのポイントについてまとめよう。

- ・（㉗ 設定した課題）に応じた計画にする。
- ・（㉔ 制約条件）、準備できる育成環境に応じて、（㉚ 適した品種）を選択し、栽培方法に関する（㉕ 情報）を集める。
- ・課題を解決するために調節する育成環境や実施する管理作業の（㉔ 工夫）を考える。

(3) 栽培記録をまとめるポイントについてまとめよう。

○天候や気温→（㉚ グラフ化）	・測定機器を使って把握した数値を表計算ソフトウェアで記録しグラフ化する。 ・作物の成長の度合いと地温や気温の関係を把握する。
○管理作業の内容→ （㉔ 数値化）、（㉚ 画像化）	・水分量を管理し、ほかの生徒と糖度を比較する。 ・施肥量を管理し、ほかの生徒と葉の長さや茎の高さなどを比較する。 ・定点から写真や動画を撮影し、作物の状態を記録する。

(4) 計画に必要な項目（5W2H）についてまとめよう。

相手に何かを伝えたいときや計画を立てるとき、いつ、どこで、誰が、何をどのように、どれだけやるのかなどを考える。5W1H（When、Where、Who、What、Why、How）にHow muchを加え5W2Hといい、これらをふまえて計画を立てると説得力のある計画になる。

①	育成するもの・特徴	㉗	What
②	育成する目的	㉔	Why
③	実施時期	㉚	When
④	誰が行うのか	㉕	Who
⑤	栽培（育成）する場所	㉔	Where
⑥	生育条件	㉚	How
⑦	コストや必要な資材や道具	㉕	How much

B 生物育成の技術

作物の栽培計画を作成してみよう。

の栽培計画			
育成に必要な知識・技能	設定した課題		
	選択した品種・特徴		
	生育条件		
	生育の規則性や特性		
	育成する場所		
	必要な資材など		
	育成方法の工夫		
調節する育成環境	育成方法の工夫	具体的な活動内容	
	温度（地温） （ ）月		
	土壌酸度 （ ）月		
	土壌水分量 （ ）月		
	土壌養分 （ ）月		
実施する管理作業	内容	月	具体的な活動内容
	種まき、定植		
	支柱立て・誘引		
	摘芽、摘しん、受粉		
	収穫		
	その他		

作物の栽培の変化を記録しよう。

作物名 ()

月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
作物のようす			
手入れや作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
作物のようす			
手入れや作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
作物のようす			
手入れや作業			
感想			

B 生物育成の技術

動物の飼育計画表をまとめよう。

		() の飼育計画	
飼育テーマ			
飼育の目的			
品種・特徴			
飼育適正条件			
飼育のくふう		環境への配慮	
準備や飼育手順			
飼育ごよみ	月		
	飼育活動		
準備／世話			
飼育活動を通して			

動物の飼育の変化を記録しよう。

動物名 ()

月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
動物のようす			
世話や作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
動物のようす			
世話や作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
動物のようす			
世話や作業			
感想			

B 生物育成の技術

水産生物の栽培計画表をまとめよう。

		() の栽培計画	
栽培テーマ			
栽培の目的			
品種・特徴			
栽培適正条件			
栽培のくふう		環境への配慮	
準備や栽培手順			
栽培 ご よ み	月		
	栽培活動		
準備 ／ 世 話 や 手 入 れ			
栽培活動を通して			

水産生物の栽培の変化を記録しよう。 水産生物名 ()

月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
水産生物のようす			
世話（手入れ）や作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
水産生物のようす			
世話（手入れ）や作業			
感想			
月 日 ()	天候	気温 ℃	スケッチや写真
水産生物のようす			
世話（手入れ）や作業			
感想			

【3 これからの生物育成の技術】

1 生物育成の技術の学習をふり返ろう（教科書P. 150）

(1) 生物育成の技術の学習をふり返ってまとめよう。

問題の発見と課題の設定	お弁当に入れる野菜の安全性 願い・要求 赤色や黄色の野菜を入れて、彩りを明るくしたい。 赤色のミニトマトを育てる。
構想と育成計画	栽培のスペースが限られているため、プランターもしくは鉢を使用して育てる必要がある。 夏休みの管理作業を考えて、植え付け時期を考える必要がある。
育成	赤色の安全・安心なミニトマトを育てる。 種まき、育苗 定植 支柱立て・誘引 摘芽、摘しん
成果の評価と改善	病気や害虫の被害はないか？ 計画内容や管理作業は効率のよいものだったか？

(2) 生物育成の技術の学習と社会とのつながりについてまとめよう。

生物育成の技術を用いた問題の解決では、技術の見方・考え方を生かして願いを実現するために、生物の生育の⁽⁷⁾規則性、⁽⁴⁾特性や⁽⁹⁾習性（科学の考え方）を考え、最適な育成環境に⁽⁵⁾調節する方法（技術のしくみ）、必要な管理作業の方法を選択する。

社会では、作物等の⁽⁴⁾安全性や⁽⁸⁾衛生、育成時、管理資材等を廃棄する際の環境への⁽⁶⁾負荷、⁽²⁾経済的負担などの制約条件と折り合いをつけながら、育成環境を調節する方法が⁽⁷⁾最適化され、作物等が生産され、さまざまな問題解決に活用されている。

2 生物育成の技術と私たちの未来（教科書 P. 152）

- (1) 生物育成の技術の役割についてまとめよう。

新しい作物等が出てきたとき、私たちが育成環境を調節する方法や管理作業の内容を理解したうえで、生物育成の技術の視点から（㉞ 評価）することによって、それが適切に（㉜ 活用）されていくことにつながる。

生物の育成環境を調節する方法や管理作業は、生命倫理などを考慮して（㉞ 選択）するとともに、適切に（㉝ 維持・管理）して活用し、安全性や環境負荷を確認する。

- (2) 生物育成の技術のこれからについてまとめよう。

生物育成の技術には、社会の問題を解決するための大きな可能性がある。たとえば、野菜と魚の生産を同時に行う（㉞ アクアポニックス）は、生産性と環境配慮の（㉜ 両立）ができる持続可能な農業として社会での利用が広がっている。また、アクアポニックスの発展形として、（㉞ 海上）で海水を利用した作物の育成方法の開発も進められている。

なお、日本では、先人の知恵により（㉝ 海水）を利用した作物の栽培が各地で行われている。

このように、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、これまでの生物育成の技術を適切に評価・活用し、課題を乗り越えながらその発展に貢献していく。

- (3) 新しい生物育成の技術について調べ、考えたことをまとめよう。

①それがどのようなものか
②どのような使い方が考えられるか
③どうやったら広く活用されるようになるか

||||||| 【学習のまとめ】 (教科書 P. 154) |||||

①		利点と欠点					
	(1)	欠点を改善する方法					
	(2)	(ア)		(イ)		(ウ)	

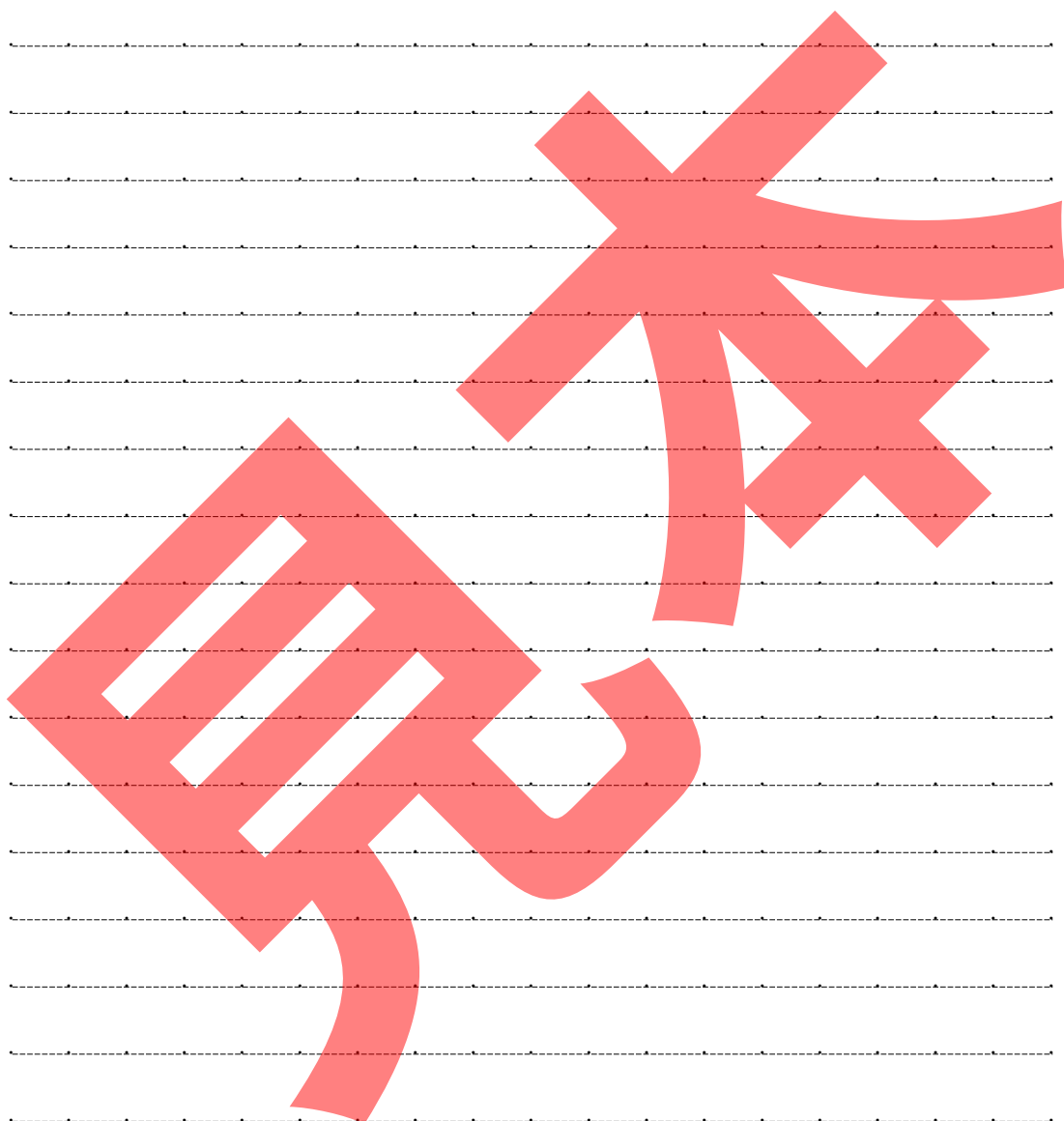
②	(ア)		(イ)		(ウ)	
	(エ)		(オ)		(カ)	

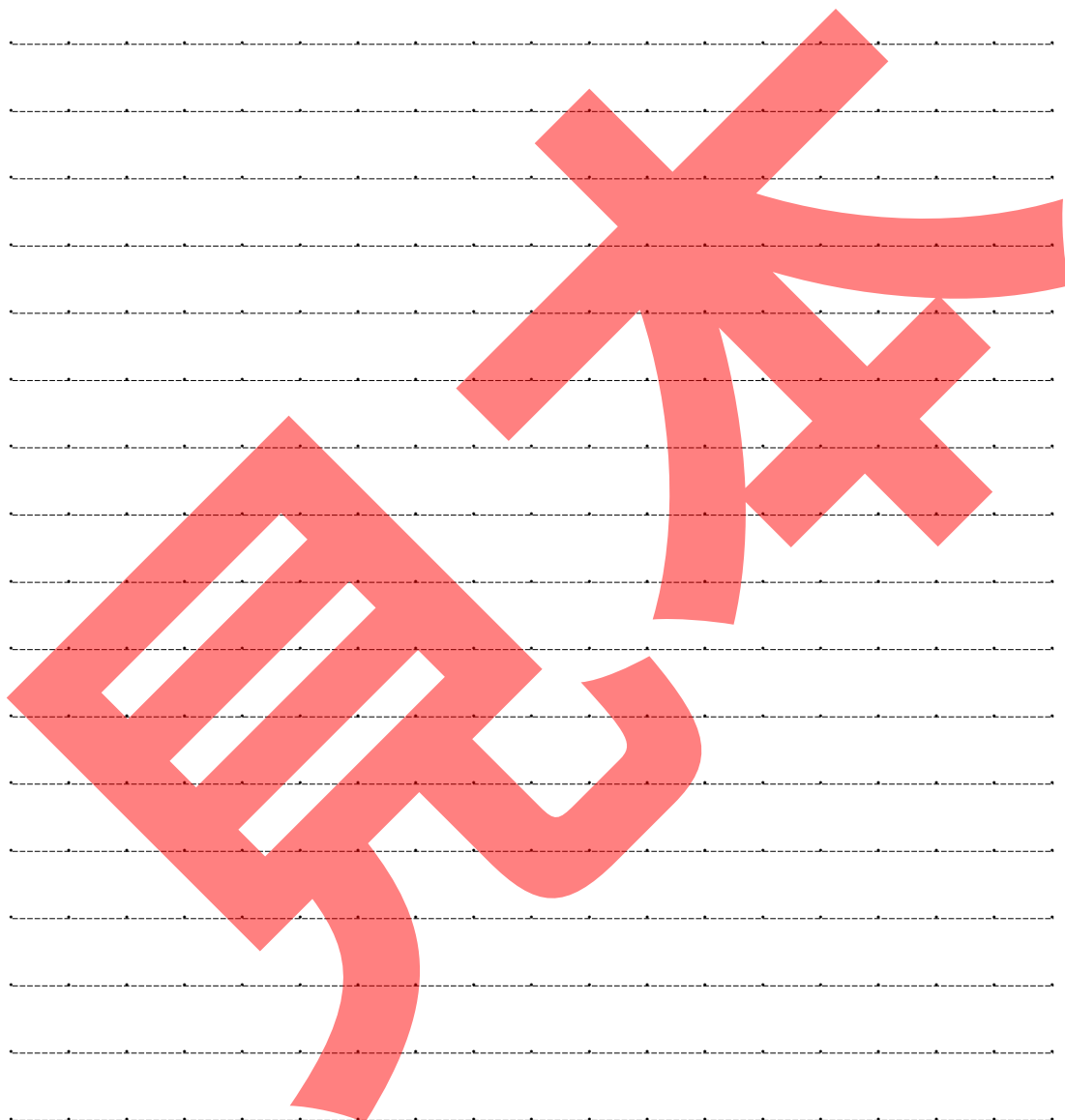
③	(1)		(2)		(3)	
---	-----	--	-----	--	-----	--

④	(1)	(ア)		(イ)	
		(ウ)		(エ)	
	(2)	(オ)			

⑤	説明				管理作業
	ていねいに根元に水をやる。水とはねた土がかかると、病気や害虫の発生源になるので注意が必要。				
	定植後、支柱を立てて、茎が倒れたり折れたりすることを防ぐ。				
	茎が傾いて、倒れないように支柱にそわせる。茎は成長に従って太くなるので、ゆとりをもたせて結ぶようにする。				
	えき芽が出やすくなるように、作物の先端の芽を取る。				
	雑草を成長前に抜くことで、雑草が土の水分や養分を吸収したり、日当たりや風通しを悪くしたりして、病害虫の発生源になることを防ぐ。				
	栄養分のむだをなくし、花や果実が大きくなるように余分なえき芽を取る。				

⑥	「生物育成の技術」の学習をふり返り、この学習を生かして次は 問題を解決したい。					
---	---	--	--	--	--	--





【1－1 生活や社会とエネルギー変換の技術】

1 身の回りにおけるエネルギー変換の技術（教科書 P. 160）

- (1) エネルギー変換の技術による製品についてまとめよう。

私たちは電気や燃料を使って多くの電気機器・機械を動かして生活している。家庭内では(㉗ **電気エネルギー**)を目的に応じて光や熱、運動といったエネルギーに変えている。このように目的に応じてエネルギーの形を変えることを(㉔ **エネルギー変換**)という。

- (2) エネルギー変換の技術のしくみについてまとめよう。

身の回りにおける製品は、「社会からの要求」「(㉗ **安全性**)」「(㉔ **経済性**)」「環境負荷」といった願いや要求を実現するためにできている。それらの製品は、エネルギーの供給や変換、伝達、保守性などの(㉚ **技術のしくみ**)が使用場面や出力、変換効率などの条件から工夫され適切なしくみが考えられた成果である(最適化)。そのしくみは(㉕ **科学の考え方**)に基づいている。

【1－2 電気の供給と利用】

1 発電の方法（教科書 P. 162）

- (1) 生活や社会を支えるエネルギーについてまとめよう。

私たちは電気や燃料を使った多くの電気機器や機械を使って生活している。電気や燃料は利用する場所まで(㉗ **保管**)、(㉔ **輸送**)（電気は送電）する。

	説 明	例
一次エネルギー (エネルギー資源)	㉚ 自然界に存在するエネルギー	㉔ 石炭、石油、太陽光 など
二次エネルギー	㉕ 一次エネルギーはそのままでは保管や輸送、利用に不便なため、変換されたエネルギー	㉗ 電気、都市ガス、ガソリン など

- (2) 化石燃料と再生可能エネルギーについてまとめよう。

石炭、石油、天然ガスなどは(㉗ **化石燃料**)とよばれる。化石燃料は存在する量に限りがあり、燃焼時には(㉔ **地球温暖化**)につながる二酸化炭素(CO₂)が発生する。太陽光、水力、風力などは一度利用しても比較的短時間に再生する(㉚ **再生可能エネルギー**)である。これらは二酸化炭素の排出量は少ないが、利用できる量が(㉕ **天候**)などの状況に左右される。

(3) 変換効率と発電効率についてまとめよう。

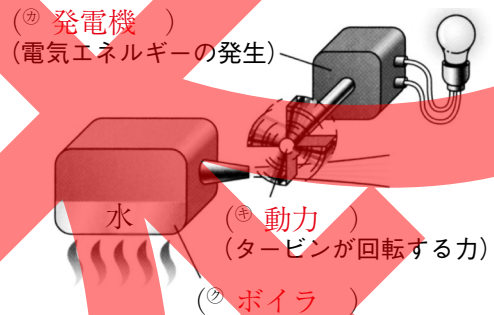
もとなるエネルギー（入力）に対して利用されるエネルギー（出力）の割合を（㉗ エネルギー変換効率）という。エネルギー変換率は次の式で計算する。

$$\text{エネルギー変換率} = \frac{(\text{㉔ 利用されるエネルギー})}{(\text{㉚ もとなるエネルギー})} \times 100$$

利用されないエネルギー（㉚ 未利用エネルギー）はそのまま、または熱や振動、音などとして放出される。エネルギー源から電気エネルギーへの変換効率を（㉔ 発電効率）という。

(4) 発電のしくみについてまとめよう。

発電所の多くは（㉗ 発電機）を使って発電している。火力発電所や原子力発電所の発電機には羽根のついた（㉔ タービン）がつながっていて、水を加熱してつくった水蒸気を勢いよく羽根にあて、回転させて発電する。水力発電と風力発電でも、水や風の流れて（㉚ 水車）や（㉚ 風車）を回転させ、その力で発電している。太陽光発電では（㉔ 半導体）の性質を使って光を直接電気に変換する。発電の方法によってエネルギー源や、発電効率、発電量の調整のしやすさなどが異なる。



(5) さまざまな発電方法の種類と特徴についてまとめよう。

名称		発電効率	発電量の調整	課題
火力発電		㉗ 40%～50%程度 (最新型で60%程度)	㉚ 30分から1時間 程度かかる	㉚ CO ₂ の排出、 資源に限りがある
原子力発電 (加圧式)		㉔ 35%程度	㉔ しない (100%で利用)	㉚ 放射性燃料の運搬や 処理、事故の対応
再生可能エネルギー	水力発電	㉚ 80%～90%	㉚ 数分で調整できる	㉚ 新設が難しい
	風力発電	㉚ 30%～40%	㉚ できない (変動する)	㉚ 騒音、鳥の衝突
	太陽光発電	㉚ 15%～20%	㉚ できない (変動する)	㉚ 廃棄 (有害物質を含むため)
	バイオマス 発電	㉚ 約20%(バイオマスの 種類による)	㉚ 可能(バイオマスの 種類による)	㉚ 発電コスト (燃料の製造、運搬)
	地熱発電	㉚ 10%～20%	㉚ 難しい	㉚ 調査期間や開発 費用がかかる

- (6) 複数の発電方式を組み合わせるエネルギーミックスについてまとめよう。

異なる発電方法を、経済性、環境への配慮、(㉗ 安定的な供給) と安全性を
考えて (㉔ 最適化) することを (㉙ エネルギーミックス)
という。電気は蓄えることが難しく、安定して供給するには
(㉚ 使用電力) に合わせて発電する必要がある。そこで、燃
料費が安く調整が難しい方法で一定量を発電し、調整しやすい
方法でそのときに必要な量を発電している。



NHK for School
「いろいろな発電」

2 電気の供給のしくみ (教科書 P. 166)

- (1) 発電所からの送電と配電についてまとめよう。

電気は遠く離れているところにも (㉗ 送電) できるが、送電線で電流に応じて
エネルギーの一部が失われるため、遠くから運ぶと (㉔ 効率) が悪くなる。
(㉙ 電圧) を上げて送電すると、送電線に流れる (㉚ 電流) は小さくなるた
め、発電所では電圧を上げてから送電することで、送電の効率を高めている。

- (2) 電気が足りないときに電気を融通するしくみについてまとめよう。

電気は全国各地の発電所でつくられているが、電気の (㉗ 安定供給) のため
に地域をまたいだ電気の融通も行われている。しかし、その一部は (㉔ 交流)
の電気を一度 (㉙ 直流) に変換したり、(㉚ 周波数) を変えたりする必要が
あるため、大きな電気を一度に送ることはできない。

- (3) 電源の種類についてまとめよう。

家庭のコンセントに送られる電源は、(㉗ 周期的) に電圧が変化する
(㉔ 交流) (AC) が使われている。電気機器は交流電源で動くものと、
(㉙ 電圧) の向きが時間で変化しない (㉚ 直流) (DC) で動くものがある。
家庭では、直流で動く機器は、交流を (㉔ ACアダプタ) など直流に変換し
て使うか、直流の電圧を発生する電池を使用する。

家庭で使用する交流電源の電圧は100Vと200Vがある。エアコンやIHクッキ
ングヒータなど、大きな電力を使用する電気機器は200Vを使用する。

コンセントがない場所で使う電気機器や、電気をあまり使わない掛け時計など
は電池を使う。電気を多く使う機器には、充電ができる (㉙ 二次電池) を使う。
充電ができない (㉚ 一次電池) は二次電池に比べて安く利用できる。

3 電気機器の安全な利用 (教科書 P. 168)

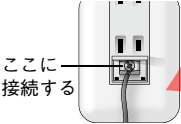
- (1) 電気機器の危険性と事故防止についてまとめよう。

交流の電気が流れる電気機器や屋内配線には、^{たんらく}短絡、ろう電、トラッキング現象などによる感電や火災といった事故が起こる可能性がある。電気機器の取り扱いに注意するとともに、分電盤、接地線、ヒューズなどを使用して事故や故障を防ぐ。

- (2) 電気機器の危険性についてまとめよう。

危険性	説明
㊦ 短絡 (ショート)	2本の導線どうしがふれ、火花などが飛ぶ。
① 過熱	コードを束ねたまま使用すると、熱くなること。
㊵ 感電	電気が人の体に流れること。
㊥ ろう電	水ぬれなどを介して電気がもれること。

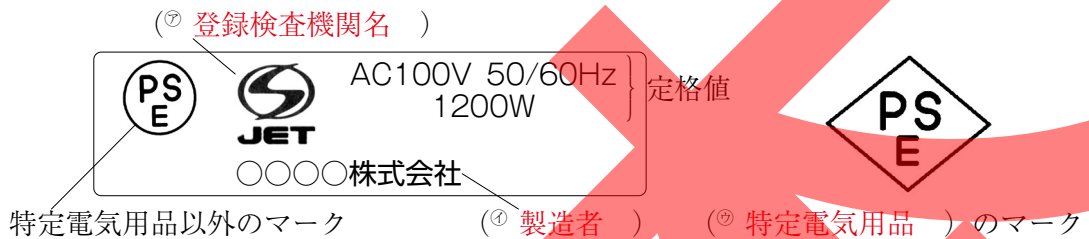
- (3) 電気機器の事故や故障を防ぐための工夫についてまとめよう。

図	名称	説明
	㊦ 電流制限器 (アンペアブレーカ)	電力会社と契約した値を超える電流が流れると自動的に回路をしゃ断する。
	① ろう電しゃ断器 (ろう電ブレーカ)	ろう電を検出すると自動的に回路をしゃ断する。
	㊵ 配線用しゃ断器 (配線用ブレーカ)	設定された値を超える電流が流れると自動的に回路をしゃ断する。
 ここに 接続する	㊥ 接地線 (アース線)	ろう電した電流を大地に導く。
	㊥ ヒューズ	電気機器による事故が起きる前に、温度や電流に応じて溶けることで回路をしゃ断する。

(4) 電気機器の定格についてまとめよう。

電気機器には適切で安全に使用できる、電流、電圧、時間の限度があり、それぞれ (㉗ 定格電流)、(㉘ 定格電圧)、(㉙ 定格時間) という。電源コードにも使用できる電流の限度があり、(㉚ 許容電流) という。電気機器による事故は上記を守らず使用した場合にも起こる。(㉛ 取扱説明書) の指示を守って使用することで事故を防ぐ。

(5) 電気機器の表示についてまとめよう。



4 電気エネルギーを変換する技術 (教科書 P. 170)

(1) 電気機器を構成する要素についてまとめよう。

電気機器は、電気を供給する「(㉗ 電源)」、電気エネルギーを変換してさまざまな仕事をする「(㉘ 負荷)」、電流の流れを制御する「(㉙ スイッチ)」の三つの要素で成り立っている。

負荷装置には、蛍光灯やLEDランプなどの「(㉚ 光)に変換するもの」、ドライヤーやアイロンなどの「(㉛ 熱)に変換するもの」、電気自動車や扇風機などに使われているモータなどの「(㉜ 動力)に変換するもの」などがある。

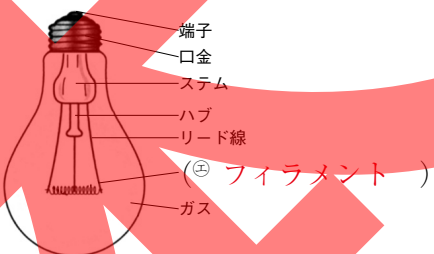
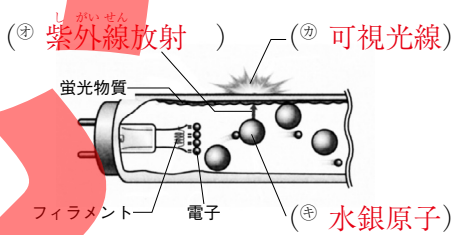
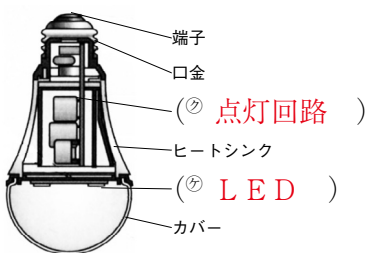
(2) 電気の基礎知識についてまとめよう。

名称	説明
㉗ 電圧	電気を流そうとする力。単位はボルト (V)。
㉘ 電流	流れる電気の量。単位はアンペア (A)。
㉙ 抵抗	電気の流れにくさ。単位はオーム (Ω)。
㉚ 電力	電気が単位時間あたりに仕事をする量。単位はワット (W)。 電力 = 電圧 $\times$ 電流で求めることができる。
㉛ オームの法則	回路を流れる電流の大きさは、電圧の大きさに比例するという法則。電流、電圧、抵抗の関係は、「電圧 = 抵抗 $\times$ 電流」という式で表すことができる。

C エネルギー変換の技術

(3) 光への変換についてまとめよう。

1879年にアメリカの T.エジソンが (⑦ 白熱電球) を実用化してから、
(④ 電気エネルギー) が照明に利用されるようになった。ろうソクや白熱電球
は、高熱の物体が光を発することを利用している。現在では、白熱電球よりも
(⑨ 発光効率) のよい^{けいこうとう}蛍光灯やLEDランプなどが普及している。

種類	しくみ・特徴	構造
白熱電球	・電流を流すとフィラメントがジュール熱で高温になり発光する。 ・太陽光のように、連続した波長の光を出す。 ○構造が簡単で色の見え方が太陽光に近く、自然な光となる。また、使用環境の温度変化に強い。 ●ほかの光源よりも変換効率が悪く、電力消費が大きい。寿命が短い。	
蛍光灯	・電子が水銀原子とぶつかることで生じた光で、ガラス管の内側に塗られている蛍光物質を発光させる。 ○変換効率が白熱電球よりも高く、寿命も白熱電球の数倍長持ち。 ●点灯・消灯を繰り返すことで寿命が短くなる。	
LED	・プラスとマイナスの電気がLED内で結合するときのエネルギーを利用して発光する。 ○白熱電球や蛍光灯よりも、消費電力や発熱が少なく、長寿命である。紫外線や赤外線を放たない。 ●光の拡散が少ないので、電球の直下以外が暗くなる。	

(4) 熱への変換についてまとめよう。

1840年にイギリスのJ.ジュールが、導線に流す(㉞ 電流)と発生する熱量の関係「(㉝ ジュールの法則)」を発見した。導体に電流を流すと発生する熱をジュール熱と呼ぶ。現在では、ジュール熱を利用する抵抗加熱以外の加熱方法も利用されている。

種類	用途例	しくみ
(㉞ 抵抗加熱)	ヘアドライヤー	金属発熱体やセラミック発熱体でジュール熱を発生させることで加熱する。
(㉝ マイクロ波加熱)	電子レンジ	マグネトロンで発生したマイクロ波によって、物体の水分を振動させることで加熱する。
(㉜ 誘導加熱)	I Hクッキングヒーター	うず電流によって、ジュール熱を発生させることで加熱する。
(㉛ 熱交換) (熱の移動)	冷蔵庫	冷媒の「気化」と、「圧縮現象」(温度上昇)を利用して、熱を外部へ移動する。

(5) 動力への変換についてまとめよう。

1820年にデンマークのH.エルステッドが、導線に電流を流すとその周りに磁気が発生する「電流の(㉞ 磁気作用)」を発見した。モータは、電気で発生する磁力を適切なタイミングで切り替えることで(㉜ 回転)する。さまざまな特徴をもつモータがある。

種類	用途例	しくみ
(㉞ ブラシつき直流モータ)	車のドアミラー	・ ブラシによって電流の方向を切り替えて回転する。
(㉝ ブラシレス直流モータ)	エアコン	・ 電子回路によって電流の方向を切り替えて回転する。 ・ ブラシと整流子が不要。
(㉜ 交流誘導モータ)	電気洗たく機	・ 磁界を連続的に変化させることで回転する。 ・ 周波数や電圧で回転数を制御できる。
(㉛ サーボモータ)	産業用ロボット	・ モータが回転したときの位置や速度を検出・調整しながら回転する。

(6) 音や信号への変換についてまとめよう。

テレビやラジオ、電話機などの機器では、音や映像と(㉞ 電気信号)を変換している。例えば、マイクロホンでは、音((㉜ 空気の振動))を電気信号に変換する。スピーカでは、その電気信号をもとに振動板を振動させることで音に変換する。

5 電気回路と回路図（教科書 P. 174）

(1) 電気回路と回路図についてまとめよう。

(㊦ 電源)、(㊩ 負荷)、(㊨ スイッチ) の三つの要素を、導線などによって環状に接続した電流の通路を(㊤ 電気回路)という。電気回路は、実際の配線いっぽんてきで表すこともあるが、一般的には J I S で定められている(㊦ 電気用図記号)を用いた(㊨ 回路図)で表す。

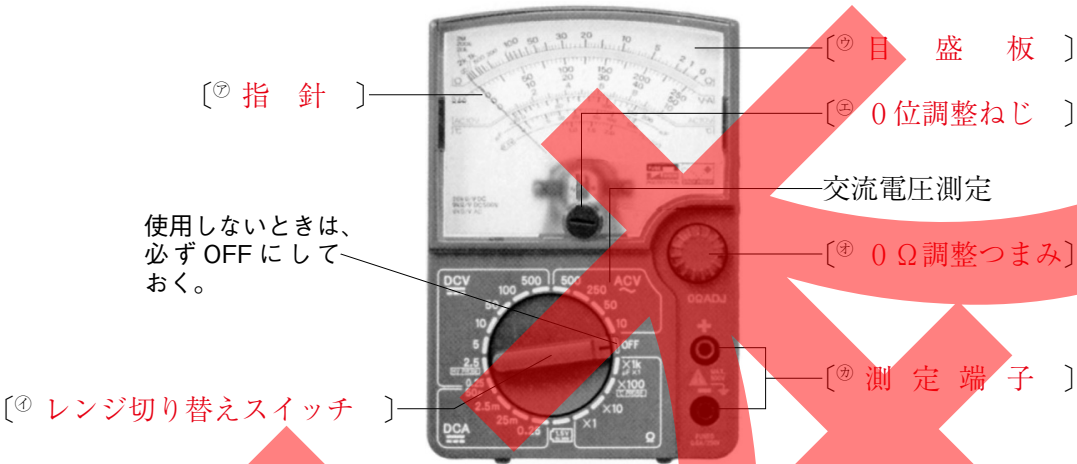
	名称	図記号		名称	図記号
電源	直流電源	㊦	抵抗器	抵抗器	㊨
	交流電源	㊧		可変抵抗器	㊩
スイッチ	単極単投スイッチ	㊫	モータ	モータ	㊭
	単極双投 そうとう スイッチ	㊬		発光ダイオード (LED)	㊮
その他	電源プラグ	㊰	負荷	半導体ダイオード	㊯
	トランジスタ	㊱ PNP型 NPN型		フォトトランジスタ	㊲
	接地 (アース)	㊳		ランプ	㊴
	導線の接続	㊵		光導電セル (CdS)	㊶
	ヒューズ	㊷		コンデンサ	㊸

(2) 電気機器の回路の設計についてまとめよう。

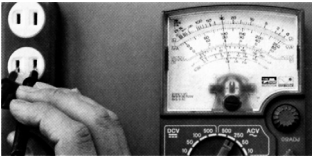
電気回路は、使用する(㊦ 部品)やその組み合わせ方で動作が決まる。電気機器の回路設計では、使用する部品の組み合わせや回路を、基本となる電気回路をもとに考えることで目的とする動作を実現している。

6 電気機器の保守点検（教科書 P. 176）

- (1) 電気機器が動作しないときの点検についてまとめよう。
- 電気機器の異常は、主に回路が適切に導通・絶縁していないことが原因で起こる。回路計（テスト）を用いることで導通・絶縁を点検することができる。
- (2) 回路計（アナログ式）の使い方についてまとめよう。
- ① 回路計の各部の名称を記入しよう。

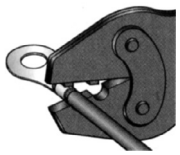
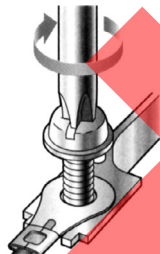
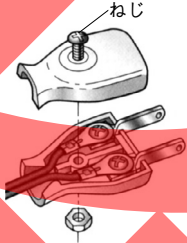


② 電気機器の点検の例について記入しよう。

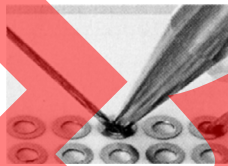
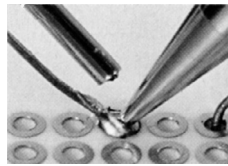
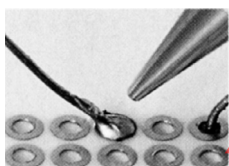
①電気機器の回路が切れている	②電気機器の回路からろう電している	③電源まで電気が来っていない
(㊦ 導通) 試験	(㊦ 絶縁) 試験	(㊦ 交流電圧の測定)
		
① レンジを (㊦ Ω × 10) にする。 ② プラグの刃にテストリードを当てる。指針が振れない場合はどこかで (㊦ 断線) が起きている。	① レンジを Ω × 10 にする。 ② 電気機器の金属部（例えば、金属製ねじ）とプラグの刃にテストリードを当てる。指針が振れたら (㊦ ろう電) している。	① レンジを (㊦ ACV 250V) にする。 ② テストリードをコンセントに差し込み (㊦ 電圧) を測定する。指針の指示値が 100V 程度を示していれば正常である。

C エネルギー変換の技術

(3) 電源プラグ組立ての例について記入しよう。

①  (㊦ コード先) を切り開く。	②  穴の部分を使って(㊧ ビニル被覆)を取る。	③  (㊨ 圧着端子) に差し込む。
④  圧着端子に差し込んだコードの心線を、(㊩ 圧着ペンチ) で圧着する。径に合った歯を使う。	⑤  (㊪ ねじ) で固定する。	⑥  (㊫ プラグ) を組み立てる。

(4) 電子部品のはんだづけについてまとめよう。

①  ⑦ リード線を基板の穴に通して折り曲げ、動かないようにする。	②  ⑧ 接合部にこて先を当て、加熱する。熱に弱い部品もあるので加熱しすぎに注意する。	③  ⑨ はんだを当て、はんだが適量溶けたら、すばやくはんだを離す。
④  ⑩ はんだが接合部に十分に流れたらこて先を離す。	⑤  ⑪ 余分なリード線をニッパで切り取る。	 〇適切なはんだづけ ×基板への加熱不足 ×部品への加熱不足・はんだの量の不足

【 1 - 3 運動の利用 】

1 機械と動力（教科書 P. 178）

(1) 機械の利用についてまとめよう。

人間は古くから道具をつくり、それを使って生活してきた。そこから、
 (㉞ 規則的な動き) や、大きな力が必要な仕事ができるように工夫が重ねられ、
 機械へと発達した。機械は、外部から供給されるエネルギーを使い、決められた
 運動をすることで仕事をする。機械は、外部からエネルギーを受け取る
 (㉜ 入力部)、受け取ったエネルギーを目的に応じた運動に変えたり伝えたりす
 る (㉞ 変換・伝達部)、目的の仕事を行う (㉝ 出力部) と、機械の各部を適
 切な位置に保持する (㉟ 保持部) から成り立っている。

(2) 電動車いすの機械の構成要素をまとめよう。

①入力部	㉞ 動きを制御したり、走行用モータを動かしたりするために、電気の 流れを制御している。
②変換・伝達部	㉜ 電気エネルギーはモータによって回転運動に変えられ、歯車などを 介して後輪が回転する。
③出力部	㉝ 伝達された回転運動は、後輪を回転させて人を運ぶ仕事をする。
④保持部	㉟ モータや車輪などの各部品は、フレームによって適切な位置に保持 されている。

(3) 燃料と動力についてまとめよう。

燃料が燃焼するときや、水が熱され急激に膨張^{ぼうちやう}して (㉞ 水蒸気) になるときの
 圧力などを利用して (㉜ 運動エネルギー) を取り出すことができる。これを
 (㉞ 熱機関) といい、移動手段や機械を動かすための (㉝ 動力) を生み出し
 ている。

熱機関には、機関の内部で燃料を燃焼させることで発生したガスを利用して運
 動エネルギーを得る (㉝ 内燃機関) と、機関の外部で燃料を燃焼させ、その熱
 から発生させた蒸気などを利用して、運動エネルギーを得る (㉞ 外燃機関) が
 ある。熱機関を含む、さまざまなエネルギーを動力に変える機械を (㉟ 原動機)
 という。

(4) 電気エネルギーの利用についてまとめよう。

熱機関以外の原動機として、電気エネルギーを運動エネルギーに変換する電動
 機（電気モータ）がある。ガソリン自動車は騒音や (㉞ 排出ガス) の問題があ
 るため、電動機を利用した (㉜ 電気自動車) が増えてきた。

(5) 原動機と環境問題についてまとめよう。

燃料の燃焼は (㉞ 温室効果ガス) を生み出すなど環境に (㉟ 悪影響^{あくえいきやう}) を及
 ぼすため、環境負荷が低く動力や熱を効率的に活用する技術開発が進められてい
 る。

化学反応によって電気エネルギーを取り出す (㉞ 燃料電池)、ガソリンエン
 ジンと電動機を組み合わせた (㉟ ハイブリッドカー)、外燃機関と内燃機関を
 組み合わせた (㉜ コンバインドサイクル発電) などが実用化されている。

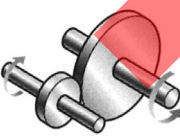
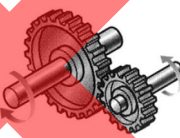
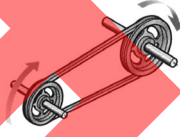
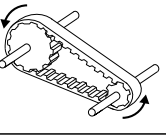
2 回転運動の伝達（教科書P. 180）

(1) 回転運動を伝達する方法についてまとめよう。

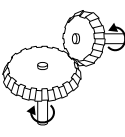
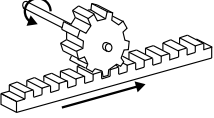
エンジンやモータなどの原動機で生み出される運動の多くは（㊦ **回転運動**）である。モータは一定の速度で回転するため、機械では（㊥ **摩擦車**）や歯車などを利用して運動を伝達し、目的とする回転速度や運動の向き（回転方向）に変換する。

回転運動を伝達する方法には、摩擦で伝える方法と（㊧ **かみ合い**）で伝える方法がある。離れたところに回転運動を伝達するためには、（㊨ **ベルト**）やチェーンを利用する。

回転運動を伝達する機構

	摩擦で動力伝達	かみ合いで動力伝達
	接触面の摩擦により、回転運動を伝える。大きな力が加わったとき、摩擦面が滑り部品の破損を防ぐ。	歯がかみ合うことで、大きな力や回転運動を確実に伝達することができる。
二軸が近い	【㊥ 摩擦車】 回転方向が逆になり伝達される。 	【㊦ 歯車】 回転方向が逆になり伝達される。 
二軸が離れている	【㊧ ベルトとプーリ】 ベルトを通じてプーリの回転を伝えている。 	【㊨ チェーンとスプロケット】 チェーンを通じてスプロケットの回転を伝えている。  【㊩ 歯つきベルトと歯つきプーリ】 歯つきベルトを通じて歯つきプーリの回転を伝えている。 

歯車機構の例

	【㊪ かさ歯車】 二軸が直行し、回転の向きを立体的に変換できる。
	【㊫ ウォームギヤ】 大きな回転力と速度伝達比を得ることができる。
	【㊬ ラックとピニオン】 回転運動を往復直線運動に変換できる。

- (2) 回転速度と回転力（トルク）についてまとめよう。

原動車と従動車の回転速度の比を（㉗ 速度伝達比 ）という。プーリや歯車の（㉔ 直径 ）を変えることで、速度伝達比を変えることができる。

速度伝達比が（㉘ 大きい ）と出力側の従動車の回転速度は遅くなるが、回転力（トルク）は大きくなる。逆に速度伝達比が（㉙ 小さい ）と、出力側の従動車の回転速度は速くなるが、回転力は小さくなる。

回転速度と回転力の関係

$$\text{速度伝達比} = \frac{(\text{㉔ 従動車}) \text{ の直径 (歯数)}}{(\text{㉔ 原動車}) \text{ の直径 (歯数)}}$$

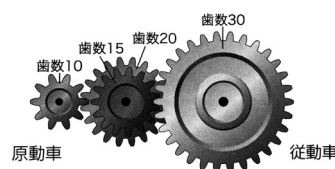
- (3) 歯車伝動装置についてまとめよう。

自動車などの機械では大きな力を得るために、モータなどの回転を、（㉗ 複数 ）の歯車を組み合わせて必要な（㉔ 回転速度 ）に変換して利用している。このように歯車を組み合わせて回転を伝達する装置を（㉘ 歯車伝動装置 ）という。

速度伝達比は、かみ合う歯車の速度伝達比の（㉙ 積 ）から計算でき、下の式の通り4となる。これは、モータが4回転するとき、出力軸が（㉔ 1 ）回転することを表している。

右の図の歯車伝動装置の速度伝達比を計算しよう。

$$\text{速度伝達比} = \left(\frac{20}{10} \right) \times \left(\frac{30}{15} \right) = 4$$



- (4) 減速機と増速機についてまとめよう。

モータなどの原動機から生み出される回転は速度が速すぎるため、自動車など機械の多くでは、歯車などで減速（回転速度を遅く）して利用している。

このように回転速度を減速して出力する装置を（㉗ 減速機 ）と呼ぶ。

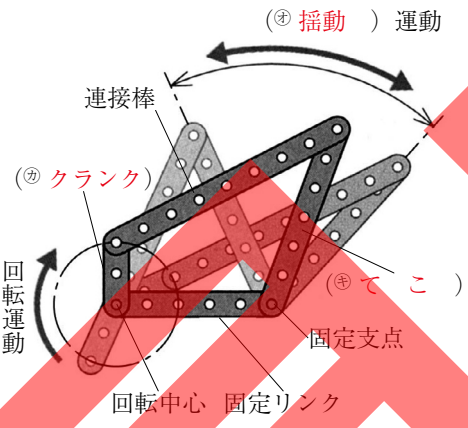
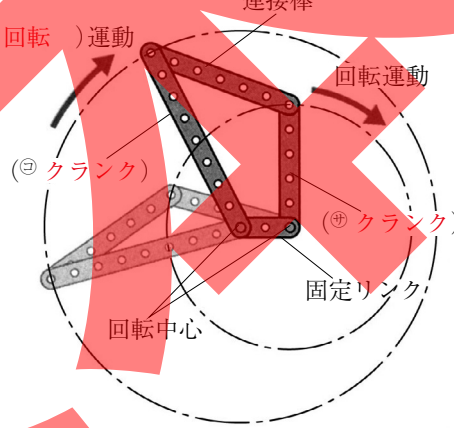
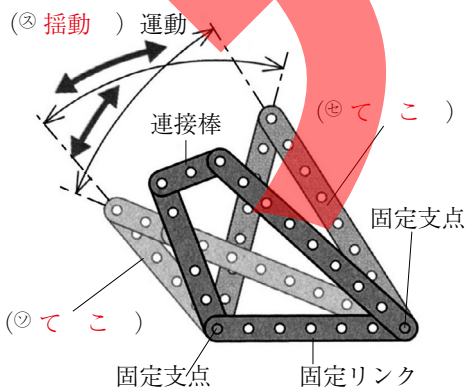
一方、風車などでは、（㉔ ブレード ）の回転速度では発電機が必要とする回転速度に達しないことがある。このような場合、歯車などで発電に必要な回転速度まで回転速度を速くする（増速）必要があり、この装置を（㉘ 増速機 ）と呼ぶ。

3 運動を変化させる機構（教科書 P. 182）

(1) リンクで動きを変化させる機構についてまとめよう。

機械の各部は、さまざまな部品を組み合わせ、動力から得られる運動を変化させて目的に応じた運動をする。(㊦ **リンク機構**) は、複数のリンク (棒) で構成されている。リンクの組み合わせや (㊧ **長さ**) を変えることで目的の運動に変換している。回転運動するものを (㊨ **クランク**)、上下や左右に揺れ動く (㊩ **揺動運動**) に変換するものをてこという。

リンク機構の例

てこクランク機構	(㊨ 両クランク) 機構
クランクが回転すると、対辺のてこが揺動運動をする。	2本のクランクが回転運動をする。
	
両てこ機構	(2) リンク機構を利用して自動車のワイパーが動くしくみをかいてみよう。
	

(3) カム機構とスライダクランク機構についてまとめよう。

カム機構は、(⑦ 原動節) となるカムとその輪郭に沿って動く従動節で構成されている。カムの回転運動を(④ 往復運動) や揺動運動に変換させることができる。

スライダクランク機構は、クランクに案内と(② スライダ) を組み合わせることで、回転運動を往復運動や揺動運動に変換することができる。

カム機構		
形状	運動の変換	
	(㊷ 回転) 運動 ↓ (㊸ 直線) 運動	
	(㊹ 回転) 運動 ↓ (㊺ 揺動) 運動	
スライダクランク機構		
形状	名称	はたらき
	㊻ 往復スライダ クランク 機構	㊼ クランクが回転すると、スライダが案内 (固定) に沿って往復運動をする。

(4) 機構と機械の仕事についてまとめよう。

機械の運動をしている部分では、目的とする仕事を行うために機構を選択したり、複数の機構を組み合わせたりしている。たとえばものを持ち上げる仕事をする機構では、(⑦ 両てこ機構) を利用する方法や、ウォームギヤと(④ ラック) と(② ピニオン) を組み合わせる方法などがある。

4 機械の共通部品と保守点検（教科書 P. 184）

- (1) 機械の共通部品についてまとめよう。

自転車のねじが外れていた場合、店舗などで購入して取りつける。もし部品が自転車によって異なっていると、簡単に手に入らず修理が遅れてしまう。そこで、さまざまな機械で共通して使用できる（㉗ 共通部品 ）がある。

- (2) 共通部品の規格についてまとめよう。

共通部品は（㉗ JIS ）などの共通の規格に基づいてつくられている。たとえば、ねじには外形の（㉔ 基準寸法 ）と呼び名が定められていて、使用するねじ回しも規格によって番号が定められている。これらの規格に従うことで、どこでも修理や部品交換が容易になり、機械の（㉘ 性能 ）を維持することができる。

- (3) 機械の保守点検についてまとめよう。

私たちの身近にある機械は、長く安全に使用するために（㉗ 保守点検 ）を行う。さらに、保守点検を行うことでむだな（㉔ 摩擦 ）や抵抗が減り、（㉘ 省エネルギー ）にもつながる。

保守点検は、（㉘ 専門家 ）によって行われるものと、取扱説明書に従って利用者が日常的に行うものがある。

保守点検を行う際は、作業の目的と部品の形状に合う（㉔ 工具 ）を選び、適切にはたらく状態にする。

〈主な保守点検の作業〉をまとめよう。

〈潤滑油〉

潤滑油は、部品と部品との間に薄い油膜をつくり（㉔ 摩擦 ）を小さくし、発熱や摩耗を減少させる。（㉘ エネルギー ）を有効に利用し、機械の寿命を延ばす。

||||||| 【2 エネルギー変換の技術による問題解決】 |||||

問題解決の流れ（教科書 P. 188）

問題の発見と課題の設定

① 問題の発見

自分や身近な人が困ったこと・欲しいものを考えよう。

② 課題の設定

発見した問題が、どのようにしたら解決されるのか考えよう。

構想と設計

① 構想

課題を解決するアイデアをスケッチや模型にしよう。

② 設計

どうすれば構想を実現できるかスケッチを詳しくしていこう。

③ 製作の準備

製作に必要な設計図・回路図などをかこう。

製作

① 製作

- ☐ 設計通りにできているか確かめながら進めよう。
- ☐ 安全には十分注意しよう。

成果の評価と改善

① 評価

きちんとできたか確かめよう。

② 改善

より良い製作に向けて考えよう。

■■■■■■ 【3 これからのエネルギー変換の技術】 ■■■■■■

1 エネルギー変換の技術の学習をふり返ろう（教科書P.204）

- エネルギー変換の技術の学習と社会とのつながりについてまとめよう。

エネルギー変換の技術を用いた問題の解決では、技術の見方・考え方ははたらかせて（㉗ 願い）を実現するために、電気、運動、熱の特性など（科学の考え方）をよく考えたうえで、エネルギーを変換、伝達する（㉔ 最適な方法）（技術のしくみ）を選択してきた。

社会では、（㉚ 生産時）や使用時、廃棄時の（㉔ 安全性）、変換の効率や（㉔ 環境への負荷）、経済的負担などの制約条件と（㉚ 折り合い）をつけながら、最適な変換、伝達方法をもったさまざまな製品が開発され、問題解決に活用されている。

2 エネルギー変換の技術と私たちの未来（教科書P.206）

- (1) エネルギー変換の技術の役割と評価・活用についてまとめよう。

エネルギー変換の技術は現在の社会においてなくてはならないものである。これらの技術は長い年月をかけて改良や工夫が重ねられ、さまざまな製品が生まれている。

新しいエネルギー変換の技術や製品は、私たちがそれを理解したうえで、エネルギー変換の技術の視点から（㉗ 評価）することによって、それが適切に活用、選択、（㉔ 維持・管理）され、改良・応用されていくことにつながる。

新しいエネルギー変換の技術は、その特徴や（㉚ 環境負荷）などを考慮した技術を適切に活用、選択するとともに、技術を維持・管理して（㉔ 安全性）や（㉔ 耐久性）を確認する。

- (2) エネルギー変換の技術のこれからについてまとめよう。

社会の問題を解決するために、さまざまな取り組みが行われている。たとえばスマートハウスは、（㉗ 省エネルギー）の工夫と発電を組み合わせている。また、そのようなしくみを街全体で実現し（㉔ 新しい価値）を創造できるような、（㉗ スマートシティ）の実現が目指されている。その一方で、強固なシステムづくりとその費用など、実現するためのさまざまな課題もある。

- (3) これからのエネルギー変換の技術とその活用を考えよう。

||||||| 【学習のまとめ】 (教科書P.208) |||||

①	(1)		(2)	(イ)		(ウ)	
	(3)						

②	(1)		(2)		(3)		(4)	
---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

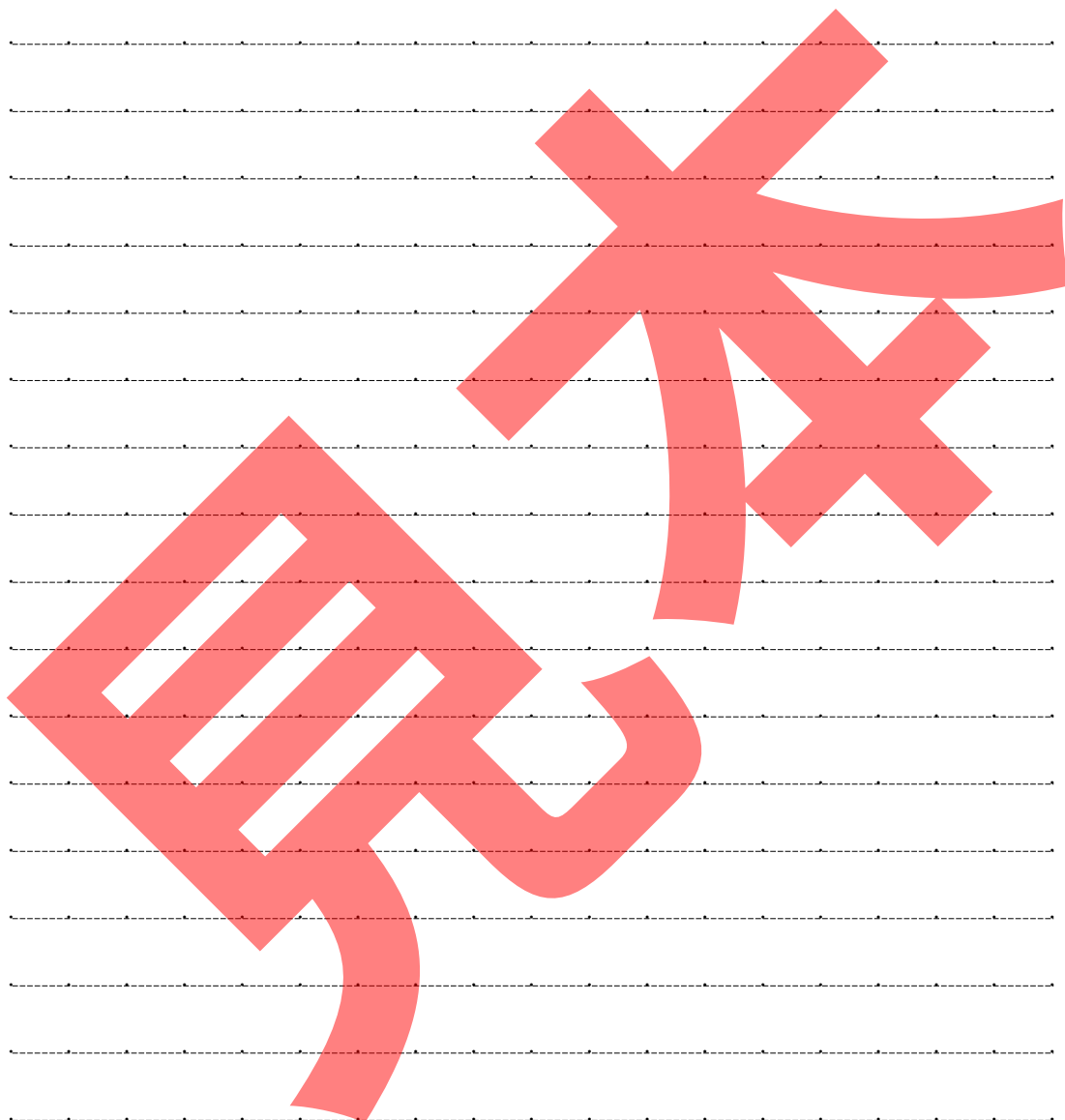
③	(1)					(2)	
	(3)	安全・危険	理由				

④						⑤	(1)	
							(2)	
							(3)	

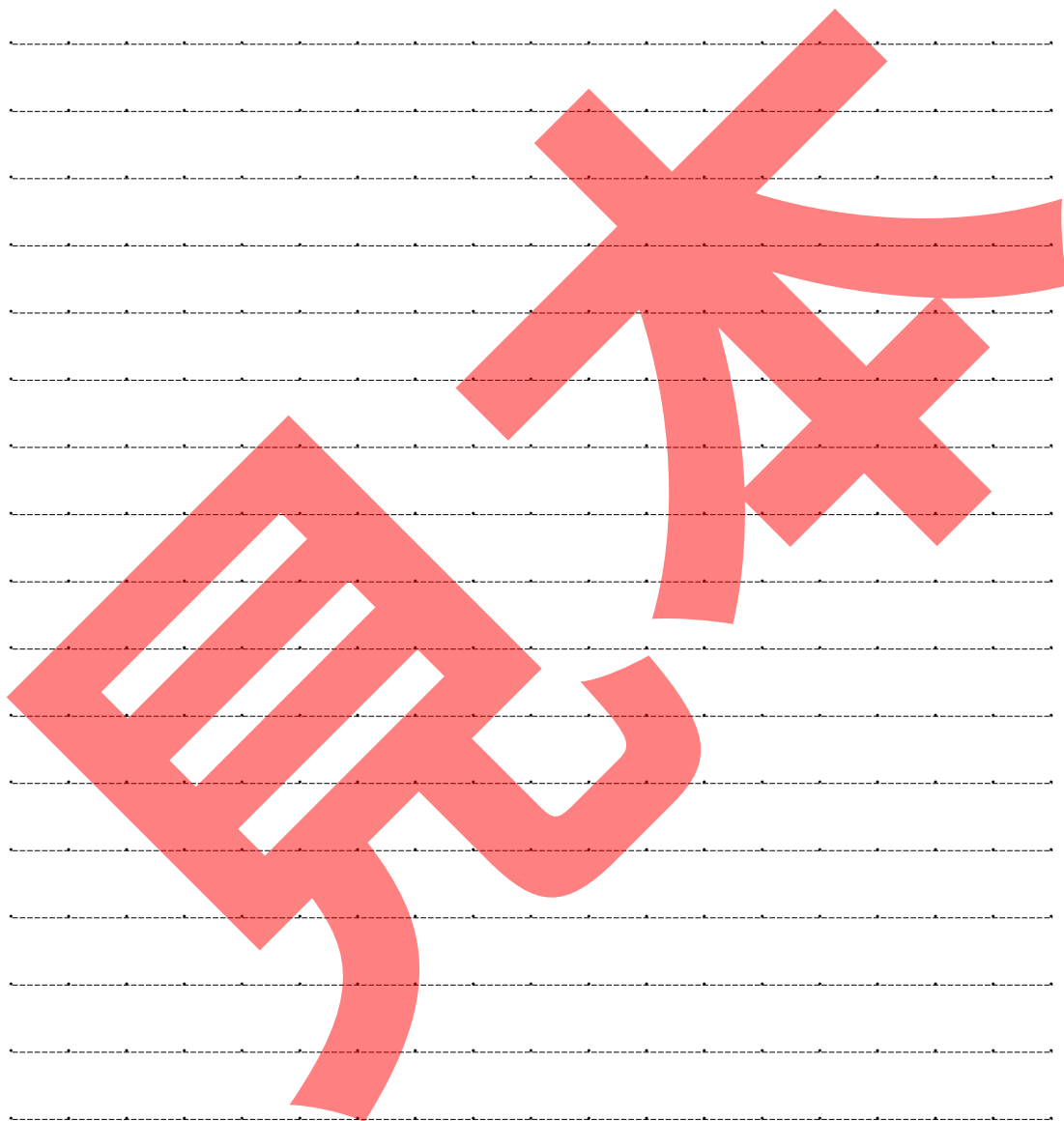
⑥	(1)		(2)		
		生産者			
	(3)	消費者			

⑦	(1)		回転	(2)	
		理由			
	(3)	対策			

⑧	「エネルギー変換の技術」の学習をふり返り、この学習を生かして次は、 問題を解決したい。				
---	--	--	--	--	--







||||||| 【1－1 生活や社会と情報の技術】 |||||

1 身の回りにおける情報の技術（教科書P.214）

(1) 情報の技術のしくみについてまとめよう。

身の回りにおける製品やサービスは、「^(㉗) 社会からの要求

」^(㉔) 安全性
 」^(㉚) 経済性
 」^(㉕) 環境負荷
 」といった願いや要求を実現するためにできている。

それらの製品やサービスは、プログラムやシステムなどの技術のしくみが情報の^(㉔) デジタル化
 ）や処理の^(㉗) 自動化
 ）、^(㉕) システム化
 ）による処理などが工夫され最適化された成果である。そのしくみは、科学の考え方に基づいている^(㉚) 最適化
 ）。

(2) ロボット掃除機に込められた技術のしくみについてまとめよう。

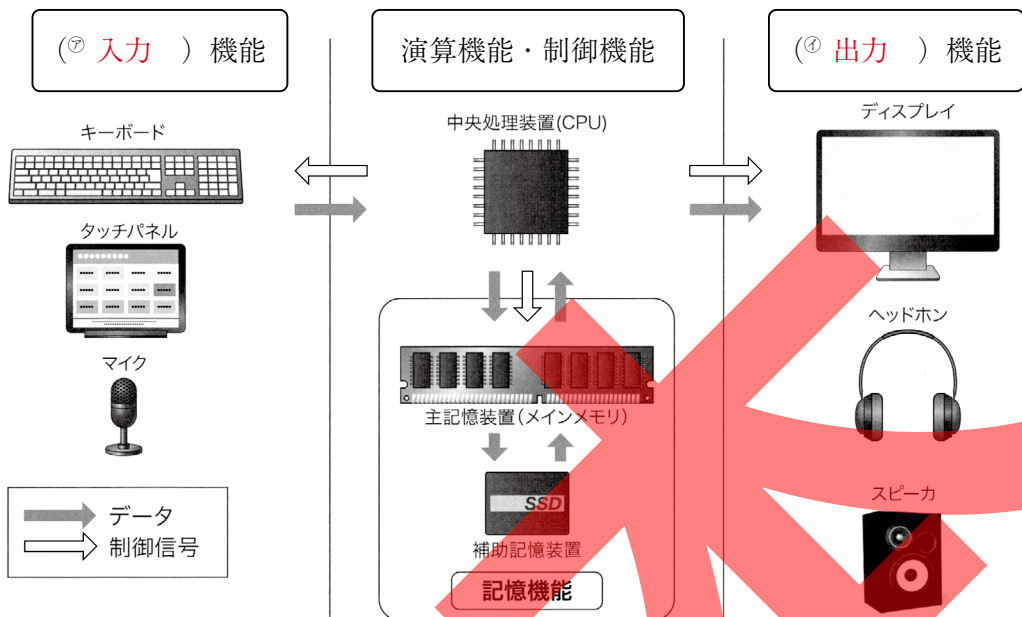
Wants	安全	経済	環境
[願いや要求] ・楽に掃除したい ・部屋のごみを取り切りたい	[願いや要求] ・本体や家具を破損させたくない	[願いや要求] ・維持費を安くしたい	[願いや要求] ・静かに動作させたい
工夫	工夫	工夫	工夫

(3) 身の回りの製品に込められた技術のしくみについて調べてまとめよう。

製品名			
Wants	安全	経済	環境
[願いや要求]	[願いや要求]	[願いや要求]	[願いや要求]
工夫	工夫	工夫	工夫

2 コンピュータの構成 (教科書 P. 216)

(1) コンピュータのハードウェアの構成と情報処理の流れについてまとめよう。



(2) ハードウェアの役割についてまとめよう。

入力機能	キーボードや (7) マイク) など情報を (4) 入力) する部分
出力機能	(9) ディスプレイ) やスピーカなど情報を (4) 出力) する部分
記憶機能	さまざまな情報を (4) 保持) する部分
演算機能 制御機能	入力機能、出力機能、記憶機能の中心となってプログラムのとおりに情報を (9) 処理) し、(4) 指示) を与える部分
中央処理装置 (CPU)	プログラムを実行し、他の装置に動作を (9) 命令) する。
記憶装置	プログラムとデータを (7) 記憶) する。中でも (9) 主記憶装置) は (4) CPU) から直接読みかきされる。

(3) ソフトウェアの役割についてまとめよう。

オペレーティング システム	ハードウェアや情報を (7) 管理) するソフトウェア
アプリケーション ソフトウェア	(4) 目的) に応じて使い分けるソフトウェア

3 情報のデジタル化（教科書P.218）

(1) アナログとデジタルについてまとめよう。

㊦ アナログ	切れ目のない連続した量で表現する方式
㊧ デジタル	切れ目のある段階的な値で表現する方式

(2) デジタル化と情報の量についてまとめよう。

デジタル化された情報の量の最小単位を（㊦ **ビット**）という。ビット数が増えると情報の量も増える。情報の量は通常、8ビットを**まとまり**として扱う。このまとまりを（㊧ **1バイト**）という。

(3) 情報量の表し方と単位についてまとめよう。

記号	読み方	情報の量
B	バイト	1 B = 8 ビット
K B	キロバイト	1 K B = (㊤ 1,024) B
㊦ M B	メガバイト	1 M B = 1,024 K B
㊧ G B	ギガバイト	1 G B = 1,024 M B
㊨ T B	テラバイト	1 T B = 1,024 G B
P B	ペタバイト	1 P B = 1,024 T B

(4) 音や文字、画像、動画のデジタル化についてまとめよう。

音	アナログの音をマイクで（㊦ 電気信号 ）に変換し、それを一定の時間間隔 かんかく に区切り、そのときの値を取り込む。最後に、「0」と「1」の組み合わせに変換する。アナログ信号からデジタル信号に変換することを（㊧ A/D変換 ）という。
文字	各文字を（㊨ 文字コード ）といわれる固有の番号を用いて、主に（㊤ 16進数 ）で表す。そして、その文字コードをコンピュータが理解できる2進数の0と1に表す。文字コードにはいくつかの種類があり、文字コードによって同じ文字に割り当てられる番号が異なる。
画像	まず画像を一定の領域に分ける。分けられた点の一つは（㊧ 画素 ）（ピクセル）という。次に画素ごとの光の明るさを電気信号として取り込み、A/D変換を行ってデジタル化する。一定間隔あたりの画素の数を（㊦ 解像度 ）といい、単位はd p iを用いる。解像度が高くなるほど、より精細な画像を表現することができる。
動画	少しずつ違いのある画像（フレーム）を高速で切り替えること か で、動きを表現している。情報の量は、一般的に画像や音より大きくなる。1秒間に画面を切り替える数を（㊤ フレームレート ）といい、単位にはf p sを用いる。この値が大きいほど動きがなめらかに見える。

4 デジタル情報の特徴 (教科書 P. 222)

- (1) デジタル化された情報の特徴についてまとめよう。

デジタル化された情報は、「1」と「0」という情報で置き換えられるため、コンピュータで扱いやすい、(⑦ 修復)・(④ 複製)しやすい、失われる情報があるといった特徴がある。

- (2) データの保存についてまとめよう。

デジタル化された情報は(⑦ 記憶媒体)に保存できる。記憶媒体にはコンピュータの内部で接続されている(④ メモリ)や(⑨ 内部ストレージ)と、コンピュータの外部で保存できる(② 外部ストレージ)がある。記憶媒体には情報を読み込んだり、かき換えたりする(④ 速さ)や保存できる(② データ量)が決まっている。

- (3) データの圧縮についてまとめよう。

デジタル化された情報をより少ないデータ量に変換する工夫の一つに(⑦ 圧縮)がある。圧縮とは通常よりも少ない(④ ビット数)で通常と同等の情報を表現することである。そのため、記憶容量が決まっている記憶媒体でも、多くのデータを保存でき、ネットワークでも短い時間でデータの(⑨ 送受信)ができる。また、たとえばZipと呼ばれる圧縮形式は、さまざまな形式の複数のファイルを1個のファイルに圧縮することができる。

- (4) デジタル化した絵を圧縮しよう。

0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0

(0 か 1) × (連続している回数)

01	16	01

(0 が連続している回数) (1 が連続している回数)

1	6	2	1	4	1
1					

【 1 - 2 情報の伝達 】

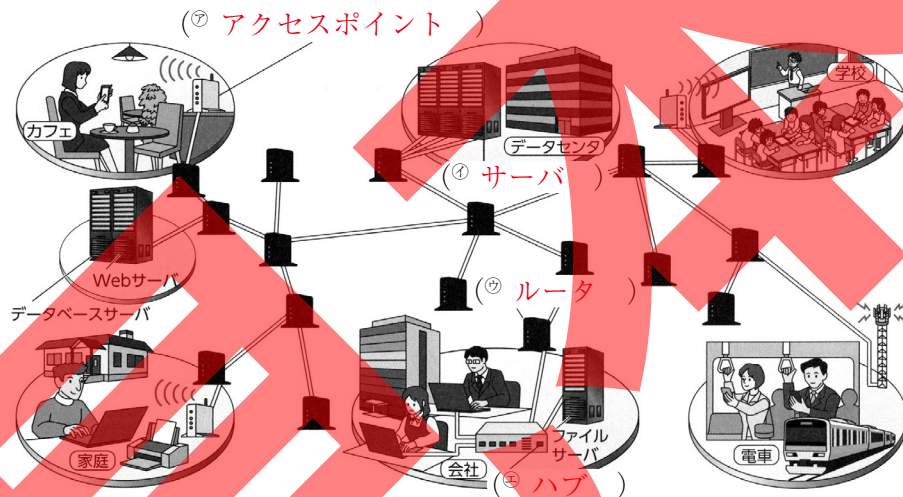
1 情報通信ネットワークのしくみ (教科書 P. 224)

(1) 情報通信ネットワークについてまとめよう。

コンピュータなどさまざまな機器がネットワークに接続され、情報をやりとりするしくみを (㉗ 情報通信ネットワーク) という。家庭や学校など、限られた範囲で通信する小規模なネットワークを (㉔ LAN) という。

世界中のネットワークを互いに接続し合ってきた巨大なネットワークを (㉕ インターネット) という。LANを構成するには、コンピュータなどを通信回線で接続する。有線接続の場合は、(㉙ ハブ) という機器を使う。無線接続の場合は、ハブの代わりに (㉚ アクセスポイント) という機器を使う。

(2) ネットワークを構成する各機器の名称をまとめよう。



(3) サーバとクライアントについてまとめよう。

サーバでは常にプログラムが実行され、ほかのコンピュータからさまざまな処理の (㉗ 要求) を受け取って処理を行う。サーバにアクセスする側のコンピュータを (㉔ クライアント) という。サーバは常に動作し、いつでもクライアントからのアクセスを受けられるようにしている。

(4) Bluetooth と Wi-Fi の比較についてまとめよう。

	通信速度	消費電力	特徴
Bluetooth	やや遅い	(㉗ 少ない)	コンピュータと周辺機器の接続に向いている。(㉔ 近距離) で用いられることが多い。
Wi-Fi	(㉕ 速い)	多い	IEEE 802.11という規格で通信できる機器であることを示す名称。

- (5) パケットについてまとめよう。

情報通信ネットワークでは、複数の利用者が同じ回線を使って公平・効率的に通信できるよう、データを一定の大きさに (⑦ 分割) して送る工夫がされている。このように分割されたデータのまとまりを (④ パケット) という。

- (6) 情報通信の約束ごとについてまとめよう。

コンピュータなどの情報機器が、ネットワーク上でデータをやりとりするためには、(⑦ あて先) の表し方や、データの (④ 通り道) の決定方法などを共通の約束ごととして決めておく必要がある。この約束ごとを (⑨ 通信プロトコル) という。

インターネットでは (② IP) と (④ TCP) という通信プロトコルが主に用いられ、これらをまとめて (⑦ TCP/IP) と呼ぶこともある。

TCP/IPでは、ネットワーク上の情報機器は (④ IPアドレス) という識別番号が使われる。IPアドレスだけだとわかりにくいので、IPアドレスに対応した (⑨ ドメイン名) を設定する機器もある。どのように対応させるかは、(⑦ DNSサーバ) のデータベースで管理されている。

2 Webのしくみと情報の表現 (教科書P.228)

- (1) Webページを表示するURLについてまとめよう。

Webページを見るためには、Webページの住所にあたる (⑦ URL) が必要である。Webページのデータを表示するための (④ Webブラウザ) と、Webページのデータを提供するコンピュータで動く (⑦ Webサーバソフトウェア) という二つのプログラムが通信を行う。この通信の方法は (② HTTP) という。

- (2) Webサーバでの保存場所とURLの関係についてまとめよう。

右図の「yyy.html」にアクセスしたときのURLは

http://www.bcde.ed.jp/(⑦ bbb)/(④ ccc)/(⑨ yyy).html
となる。

※「www」サーバ名、「bcde」組織名、「ed」組織の種類、「jp」国名がそれぞれ入る。



- (3) Webページで情報を表現する方法

⑦	HTML	文書の構造をタグで表現する。
④	CSS	文書中の見出しや文字の色、背景を編集できる。
⑨	JavaScript	SNSやネットショッピングのようなしくみやWebページに動きを追加する。

【1-3 情報セキュリティと情報モラル】

1 情報セキュリティ (教科書 P.230)

(1) 情報セキュリティの3要素についてまとめよう。

(㉗ 機密) 性	許可された者だけが情報を扱うことができること。
(㉔ 完全) 性	許可されていない者によって情報を変更されないこと。
(㉚ 可用) 性	必要なときにいつでも使用できること。

(2) 不正アクセス・不正利用を防ぐ技術についてまとめよう。

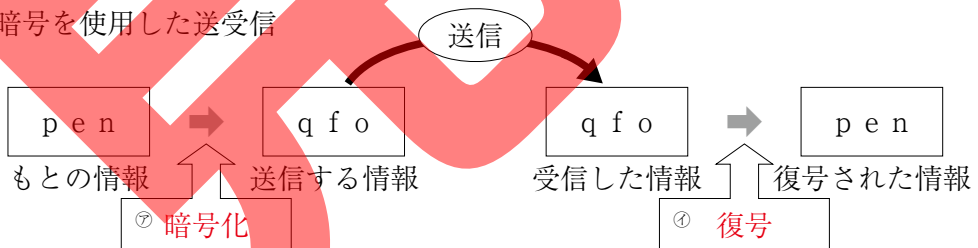
SNSのアカウントなどへのログインには、間違いなく本人であることを確認する(㉗ 個人認証技術)が使われている。個人認証技術には、(㉔ ID・パスワード認証)や(㉚ 所有物認証)、(㉚ 生体認証)などがあり、それぞれの技術に利点と欠点がある。

(3) 個人認証技術の利点と欠点を考え、まとめよう。

	ID・パスワード認証	所有物認証	生体認証
利点			
欠点			

(4) 第三者に情報が漏れない暗号化技術についてまとめよう。

○暗号を使用した送受信



暗号化	(㉚ 第三者) に情報の内容を知られないようにする。
㉚ SSL/TLS	インターネット上の通信の安全性を高める暗号技術。

※アクセスしたWebサイトが本物であるかどうかは、必ずURLの(㉔ ドメイン名)を見て判断する。

(5) データが消えて困ることを防ぐ工夫についてまとめよう。

データを別の(㉗ 記憶装置)に複製することを、(㉔ バックアップ)という。

2 情報モラル (教科書 P. 234)

- (1) 情報モラルや情報通信ネットワークの活用についてまとめよう。

ネットワークを利用することで、だれでも簡単に情報を (㉗ 収集)、発信ができる。しかし、ルールや (㉘ マナー) を守らないと、ほかの人への (㉙ ^{めいわくこうい}迷惑行為) や、違法行為などにつながることもあるため、一人ひとりが「情報社会において適正に活動するためのもととなる考え方や態度」(㉚ 情報モラル) を身につける必要がある。

インターネットは、便利な点がある一方で、発信された情報が意図せず (㉛ 不特定多数) の人に拡散されると、その情報は完全に (㉜ 消せなく) なるという問題点がある。インターネット上にある情報については、情報の出所を確認したり、複数の情報で事実確認したりするなど、情報の (㉝ 信ぴょう性) を確かめる力が必要である。

- (2) 情報を発信するときのモラルについて気を付けたいことをまとめよう。

- ① 個人情報の保護について、教科書 P. 235 の [事例 1] を読んであなたの考えを書こう。

- ② 人権・プライバシーの保護について、教科書 P. 235 の [事例 2] を読んであなたの考えを書こう。

- ③ ^{しょうぞうけん}肖像権の保護について、教科書 P. 235 の [事例 3] を読んであなたの考えを書こう。

3 知的財産の保護と活用（教科書 P. 236）

(1) 知的財産や知的財産権の種類についてまとめよう。

小説やイラスト、写真、音楽といった（㉗ 著作物）や、発明、考案、デザイン、営業上の商標など、人間の創造的活動によってつくり出されたものを

（㉔ 知的財産）といい、その利益を保護するために（㉕ 知的財産権）がある。

知的財産権には、（㉙ 著作権）と（㉚ 産業財産権）という二つの権利があり、つくった人の権利を守ること、文化や産業が発展することを目的としている。

(2) 知的財産権の種類についてまとめよう。

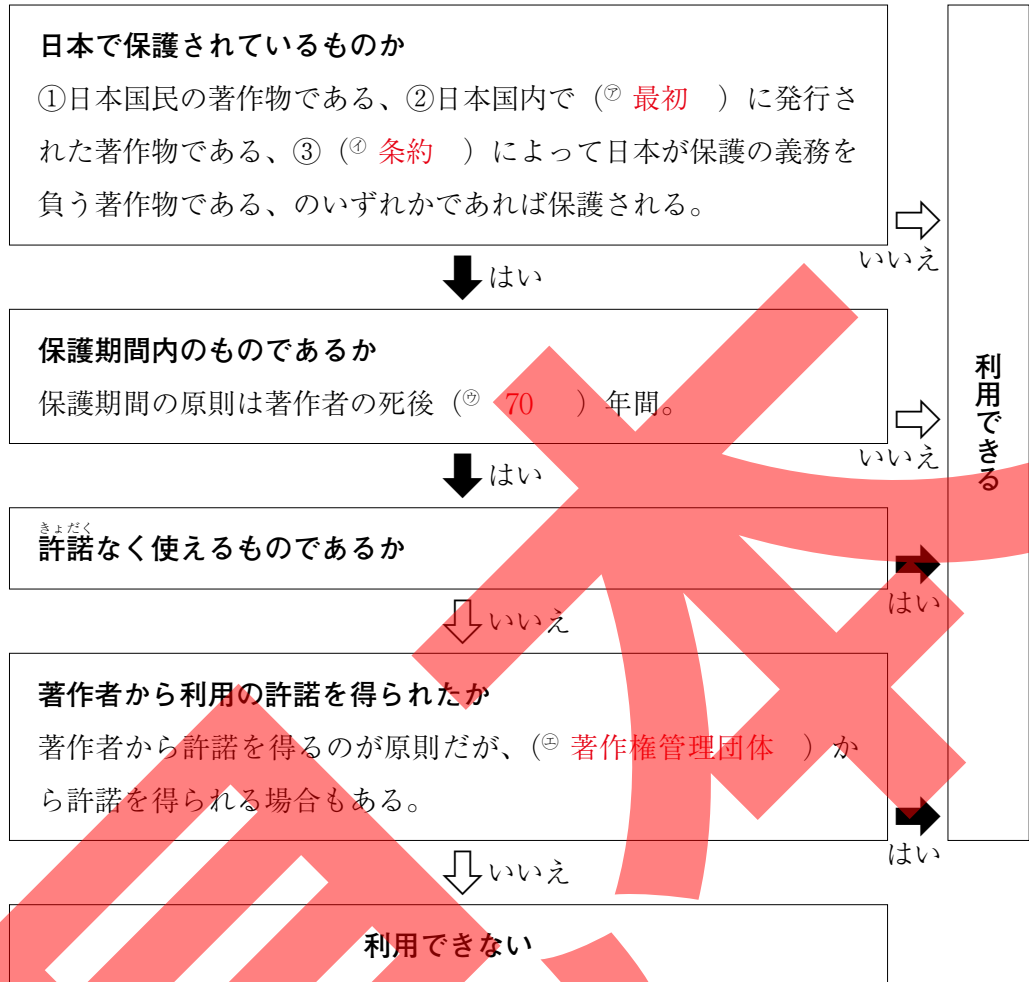
（㉗ 著作財産）権	著作物を自分だけのものとして利用できる権利
（㉔ 著作者人格）権	著作物をどのように扱うかを決められる権利
（㉕ 著作隣接 ^{りんせつ} ）権	著作物の伝達に重要な役割を果たしている者に認められる権利
（㉙ 特許）権	製品に関する発明や、プログラムの発明など
（㉚ 実用新案）権	物品の形状、構造、組み合わせに係る考案
（㉛ 意匠 ^{いしょう} ）権	形状や模様、色彩 ^{しきさい} に関するデザインなど
（㉜ 商標）権	自社の信用保持のため、製品や包装に表示するマーク

(3) 著作物の保護と利用についてまとめよう。

著作物は（㉗ 著作権法）によって保護され、著作物の権利は、（㉔ 申請）や登録時の手続きによって発生するものではなく、著作物が創作された時点で発生する。他者の著作物を利用する場合は、著作者の（㉕ 許諾^{きょだく}）を得ることが原則である。

D 情報の技術

(4) 日本における著作物利用の手順についてまとめよう。



(5) 教科書 P. 237 のやってみよう [事例 1]、[事例 2]、[事例 3] について著作権の保護の立場から適切か、あなたの考えを書こう。

	○or×	選んだ理由
[事例 1]		
[事例 2]		
[事例 3]		

【1－4 コンピュータとプログラミング】

1 コンピュータによる処理のしくみ（教科書P.240）

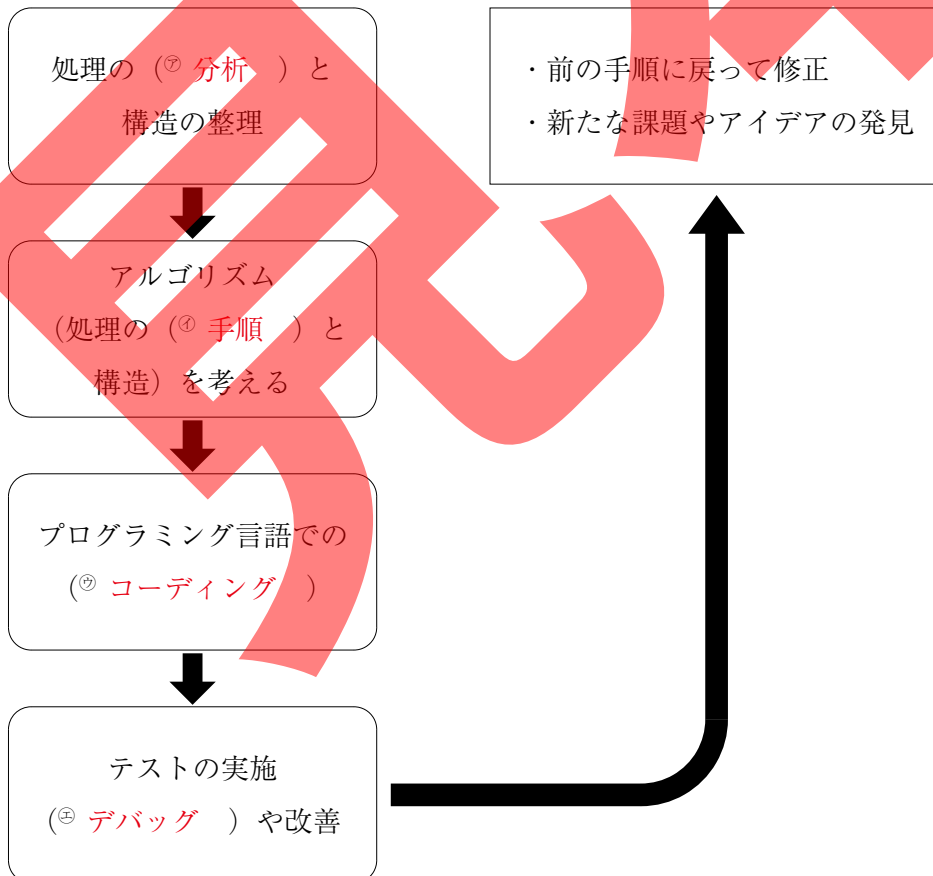
- (1) プログラムとプログラミング言語についてまとめよう。

コンピュータに指示を与えて動作させるため、アルゴリズムを一定のルールに従って記述したものを（㉗ プログラム ）という。プログラムをつくることを（㉘ プログラミング ）といい、プログラミング言語を使って記述する。

- (2) 確認と修正についてまとめよう。

作成したプログラムはコンピュータで実行し、意図したとおりの（㉗ 動作 ）をするか、画面は見やすいか、操作しやすいかといったことを確認（（㉘ テスト ））する。プログラムの不具合（（㉙ バグ ））を発見して修正することを（㉚ デバッグ ）という。

- (3) プログラミングの手順についてまとめよう。



2 プログラムの構造と表現 (教科書 P. 242)

(1) 処理の基本と表現についてまとめよう。

処理の手順や構造を表現できると、プログラムをつくる前に内容を整理できたり、他者と協働したりするときに役立つ。表現する手法には、

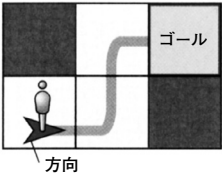
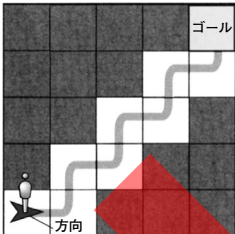
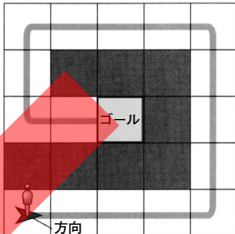
(㉗ アクティビティ図) などの統一モデリング言語 ((㉔ UML)) や、

(㉘ フローチャート) などがある。プログラムをつくるためのアルゴリズム (処理の手順や構造) は、(㉙ 順次)、(㉚ 反復)、(㉛ 分岐) の三つを基本としている。これらを組み合わせることで、さまざまな処理ができる。

(2) アクティビティ図とフローチャートの表し方をまとめよう。

	順 次	反 復	分 岐
アクティビティ図			
フローチャート			

(3) 迷路を抜けてゴールに到着する手順についてまとめよう。

	順 次	反 復	分 岐
例	①「前に進む」・「左に向く」・「右に向く」という3種類の動作を組み合わせてゴールに着きたい。 	②「前に進む」・「左に向く」・「右に向く」という3種類の動作を繰り返してゴールに着きたい。 	③「壁が前にあるか調べる」・「前に進む」・「左に向く」の動作を使ってゴールに着きたい。 
アクティビティ図またはフローチャート	処理を一つずつ順番に実行する。	同じ処理を何回も繰り返す。	条件によって処理を選択する。

- (4) 利用するデータの保存と取り出しについてまとめよう。

プログラムでは、入力・計算した結果のデータを利用することがある。このようなデータを保存し、後で利用するためには (㉗ 変数) を使う。変数には名前をつけ、プログラムで使うデータをしまったり、取り出したりすることができる。

複数の情報を効率よく扱いたい場合は、(㉔ 配列) (リスト) を使う。配列は変数のように名前をつけることができ、さらにデータが先頭から何番目に入っているかという順番を指定して、それを保存したり、取り出したりすることができる。

- (5) イベントに応じた反応についてまとめよう。

多くのプログラミング言語では、ボタンが押されたといった (㉗ イベント) (出来事) に反応し、指定した (㉔ 処理) を実行するしくみを備えている。このしくみを使うことで、プログラムを利用するユーザの (㉘ 操作) に応答するようなプログラムをつくることができる。

マウスを使ってアイコンをクリックしたり、ボタンをタップしたりして操作する (㉚ GUI) の機能は、このようなプログラムのしくみを使ってつくられている。

- (6) 身近な製品の処理の流れを、フローチャートやアクティビティ図で表現しよう。

製品	
アクティビティ図またはフローチャート	

【2-1 双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決】

1 メディアを利用した情報の表現（教科書P.248）

(1) メディアによる情報の表現についてまとめよう。

相手に「情報」を伝えるために橋渡しをする表現手段を(㉗ **メディア**)という。メディアには、(㉔ **文字**)、(㉖ **音声**)、(㉚ **静止画**)、(㉘ **動画**)などがある。新聞、Webページ、テレビなどの情報源は、これらのメディアの組み合わせでできている。メディアによって、扱いやすい情報や伝えやすい情報は異なる。

(2) メディアの長所についてまとめよう。

メディア	長 所
文字	・情報を正確に伝えることができる。 ・(㉗ 聴覚障がい者)にも内容を伝えやすい。 ・情報の量が(㉔ 小さく)コンピュータで扱いやすい。 ・(㉖ 音声認識)を使うことで文字に変換できる。
音声	・感情やニュアンスを伝えやすい。 ・緊急地震速報のサイレンの音などのように、相手がどこを向いていても認識させることができる。 ・(㉚ 視覚障がい者)にも内容を伝えることができる。
静止画	・ようすを(㉘ 視覚的)に伝えることができる。 ・文字が読めない人にも絵文字((㉘ ピクトグラム))などで意味を伝えることができる。 ・グラフなどでは数値の情報や量の比較を視覚的に伝えられる。
動画	・(㉘ 動き)や変化を伝えやすい。

(3) メディアの配慮が必要な点とコンピュータに取り込む機器についてまとめよう。

メディア	配慮が必要な点	機器の例
文字	・一度に多くの情報を伝えられない。 ・文字や(㉗ 表現)が理解できないと情報が伝わらない。	キーボード マウス マイク
音声	・データ量が文字より(㉔ 大きい)。 ・聞きもらすと、内容がわからなくなりやすい。 ・伝えたい相手以外にも聞かれてしまうことがある。	マイク
静止画	・データ量が文字より大きくなりやすい。 ・(㉖ 動き)を伝えるにくい。	デジタルカメラ イメージスキャナ
動画	・データ量が他のメディアより(㉚ 大きく)なりやすい。	デジタルビデオカメラ

- (4) コンテンツについてまとめよう。

文字、音声、静止画、動画などのメディアで表現した意味のある情報のまとまりのことを(㉗ **コンテンツ**)という。コンテンツには、ニュースサイト、ショッピングサイト、地図アプリ、ゲームサイト、SNSなど多くのものが該当する。

- (5) コンテンツと双方向性についてまとめよう。

利用者からはたらきかけ(入力)に応じて、応答(出力)の内容が変わるコンテンツを(㉘ **双方向性**)のあるコンテンツという。現在では応答する情報を得るために、ネットワークを利用して通信することが増えた。こうした情報や通信は、プログラムによって処理される。

2 双方向性とユーザインタフェース(教科書P.250)

- (1) ユーザインタフェースについてまとめよう。

人からコンピュータへの情報の入力や、コンピュータから人への情報の出力など、人とコンピュータが接する部分を(㉙ **ユーザインタフェース**) (UI、User Interface)という。ユーザインタフェースはキーボードなどの装置だけでなく、「画面上でボタンやアイコンをクリック(タップ)する」などのしぐみを指すこともある。画像などを使用し視覚的に操作できるユーザインタフェースを特に(㉚ **グラフィカルユーザインタフェース**) (GUI、Graphical User Interface)という。

操作しやすく、正確に効率よく使えるUIにするためには、使う人や環境、どのように操作すると間違いにくいかを考える。たとえば、SNSでは同じ内容でも画面の大きさや形、操作方法に応じて、レイアウトや表示される情報の量などを変えている。また、言語の切り替えや拡大表示など、より多くの人が使いやすい設計((㉛ **ユニバーサルデザイン**))を取り入れることも重要である。

- (2) 情報の表現の工夫についてまとめよう。

使いやすくするための工夫
見やすくするための工夫
安全性を確保したまま使いやすくする工夫
操作できること・できたことがわかりやすい工夫

3 問題解決の流れ（教科書 P. 252）

- (1) 双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決の流れについてまとめよう。

問題の発見と課題の設定

- ① 問題の発見
 - ・身近な生活（家庭など）の中から発見する。
 - ・発見した問題と、(㉗ 社会とのつながり) について考える。
- ② 課題の設定
 - ・問題を解決するのに必要な、具体的に解決すべき課題を設定する。
 - ・(㉘ どこで)、(㉙ だれが)、(㉚ どのように) 使用するかといった使用条件と、使用機器などの制約条件を考える。

設計・制作

- ① 全体の構想
 - ・課題を解決するために全体として必要な機能を考える。
 - ・入力、出力する情報と、そのために必要な処理を考える。
- ② 詳細設計とまとめ
 - ・全体の構想に基づいて、(㉜ プログラム) における処理の流れを (㉝ UML) などで考える。
 - ・制作工程表などにまとめる。
- ③ 制作
 - ・制作工程表をもとに (㉞ プログラミング) を行う。

評価・改善

- ① 評価
 - ・制作したものを発表し合い、目的を達成することができたかなどを評価する。
- ② 改善
 - ・目的を十分に達成できなかった場合、その原因と改善方法を考える。
 - ・さらに改善できる点はないか、改善案を考える。

- (2) わたしたちの生活には、情報通信ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツ（使用者の働きかけによって応答するもの）が数多くあります。身の回りでは、どんなコンテンツが利用されているか書こう。

身の回りにあるコンテンツ
例 ・メッセージ交換アプリ ・ルート検索アプリ

- (3) まとめたコンテンツから、利用していると不便なことや、改善してほしいと感じることをまとめよう。

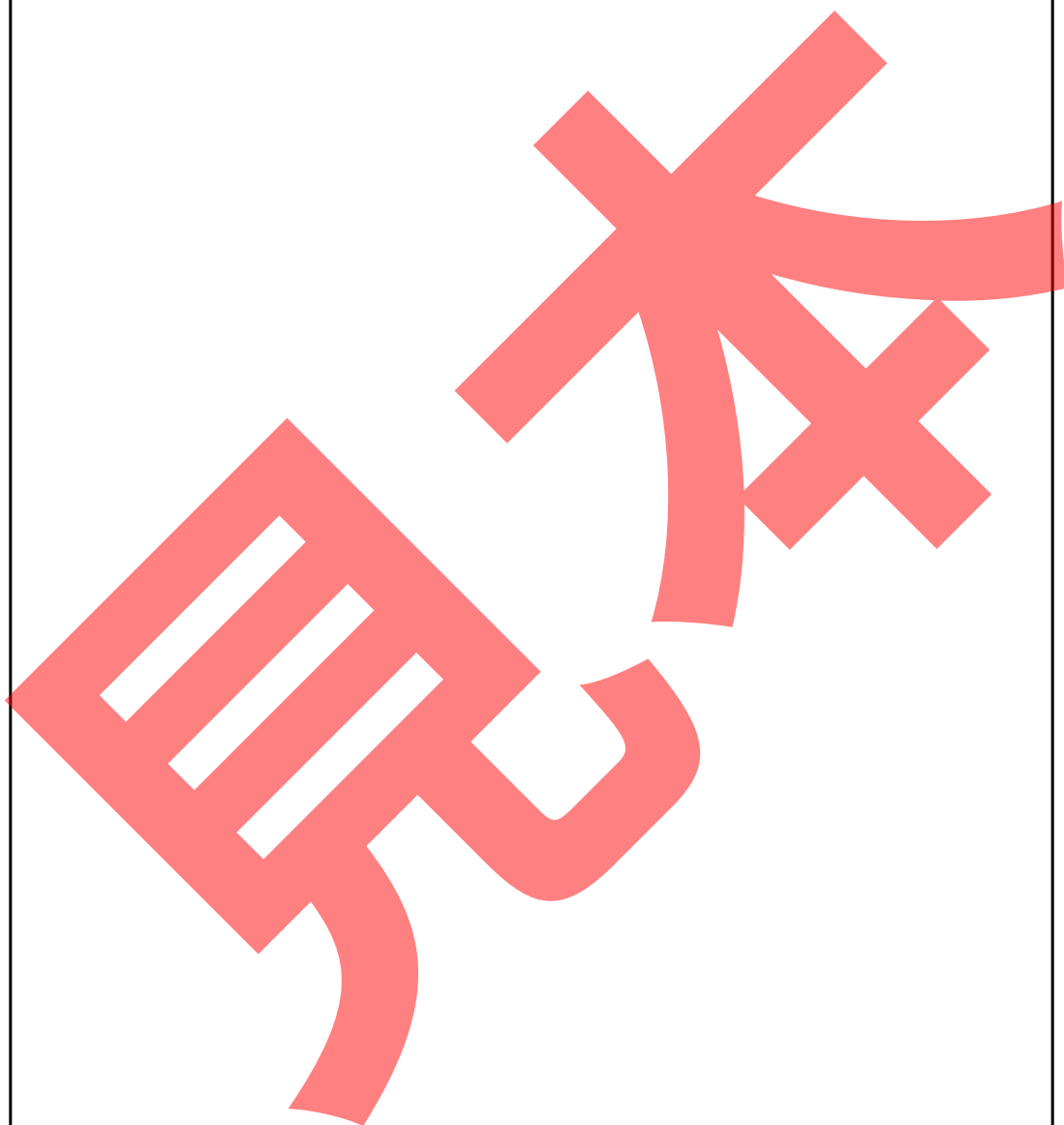
- (4) 周囲の人と不便なことや、改善してほしいことを共有し、自分たちができる改善案を検討しよう。

【問題の明確化】	【課題の設定】
○何が	こんな機能があれば解決できる
○どのように	
○だれにとって	
○どのような場面で	

- (5) 改善案をもとに、コンテンツの入力する情報、出力する情報、そのために必要な処理をまとめ、アクティビティ図をかいてみよう。また、使用するメディアや必要となる画面やU I（ユーザインタフェース）もかき入れよう。

発見した問題			
設定した課題			
課題を解決するために必要な仕様 (全体の構想)	入 力	処 理	出 力
使用するメディア			
課題を解決するためのアクティビティ図とU I（詳細の設計）			

課題を解決するためのアクティビティ図とU I（詳細の設計）



(6) 制作後、目的を達成できていたか評価しよう。

1. 適切な問題を発見することができた

2. 課題を解決できた

3. 独自性

4. 話し合いで考えを深められた

5. 使いやすさ

6. デザイン性

(7) 評価したことから、さらなる改善案を考えよう。

(8) 友達の作品から気づいたことや、学んだことをまとめよう。

【2-2 計測・制御のプログラミングによる問題解決】

1 コンピュータを使って機器を自動で動かすしくみ (教科書P.264)

(1) 計測・制御システムについてまとめよう。

コンピュータを使って、自動的に目的とする動きを機器にさせるためには、必要な情報を得ること((㉞ 計測))と、機器を適切に動作させること((㉟ 制御))が必要である。計測・制御システムは、周囲の状況を計測する部分((㊱ センサ))、入力された情報から処理の方法を判断し、命令を出す部分((㊲ コンピュータ))、実際に出力や動作などをする部分((㊳ アクチュエータ))などを組み合わせることで構成されている。

(2) 計測・制御システムを構成する部分についてまとめよう。

①計測する部分 (センサ)	
種類	しくみ
㉞ 光センサ	光が当たることで抵抗を変化させたり電気を発生させたりすることで光を計測する。
㉟ 赤外線センサ	赤外線を受光することで生じる電気的な変化を検出して計測する。
㊱ 加速度センサ	速度の変化を計測する。上下、前後、左右という、立体的な変化を計測できるものもある。
㊲ 温度センサ	温度の変化によって抵抗値が変化する抵抗器を利用することで、温度の変化を計測する。
㊳ タッチセンサ	指などで触れることで生じる電気的な変化を検知し、接触や動きを計測する。
㊴ 超音波センサ	超音波を発生させ、対象物に当たってはね返ってきた時間を計測することで、対象との距離を計測する。

②判断・命令する部分 (コンピュータ)	
種類	しくみ
㊵ マイコンボード	マイクロコンピュータと入出力回路など1枚の基板に乗せたもの。比較的単純なものから、高性能なCPUをもち、OSを搭載しているものもある。

③仕事をする部分 (アクチュエータなど)			
回転運動をする			
㊶ DCモータ	㊷ サーボモータ	㊸ ステッピングモータ	
直線運動をする	光を発する	音を発する	熱を発する
㊹ 油圧シリンダ	㊺ LED	㊻ 電子ブザー	㊼ フィルムヒータ

2 問題解決の流れ（教科書 P. 266）

(1) 計測・制御プログラムによる問題解決の流れをまとめよう。

問題の発見と課題の設定

- ① 問題の発見
 - ・身近な生活（家庭など）の中から発見する。
 - ・発見した問題と、社会とのつながりについて考える。
- ② 課題の設定
 - ・問題を解決するのに必要な、具体的に解決すべき課題を設定する。
 - ・どこで、だれが、どのように使用するかといった使用条件と、使用機器などの制約条件を考える。

設計・制作

- ① 全体の構想
 - ・課題を解決するために全体として必要な機能を考える。
 - ・入力、出力する情報と、そのために必要な処理を考える。
- ② 詳細設計とまとめ
 - ・全体の構想に基づいて、必要な (⑦ センサ) や (④ コンピュータ)、(② アクチュエータ)、(④ プログラミング言語) など考える。
 - ・処理の流れを (④ UML) など考える。
 - ・制作工程表などにまとめる。
- ③ 制作
 - ・制作工程表をもとに制作を行う。

評価・改善

- ① 評価
 - ・制作したものを実際に使い、(② 目的) を達成することができたかなどを評価する。
- ② 改善
 - ・目的を十分に達成できなかった場合、その原因と改善方法を考える。
 - ・さらに改善できる点はないか、改善案を考える。

- (2) 私たちの生活は、さまざまな製品が、センサやコンピュータを組み込むことによって、より便利になっています。身の回りにある製品には、どのようなものがあるのか書こう。

センサやコンピュータが組み込まれた製品

- (3) まとめた製品から、利用していると不便なことや、改善してほしいと感じることをまとめよう。

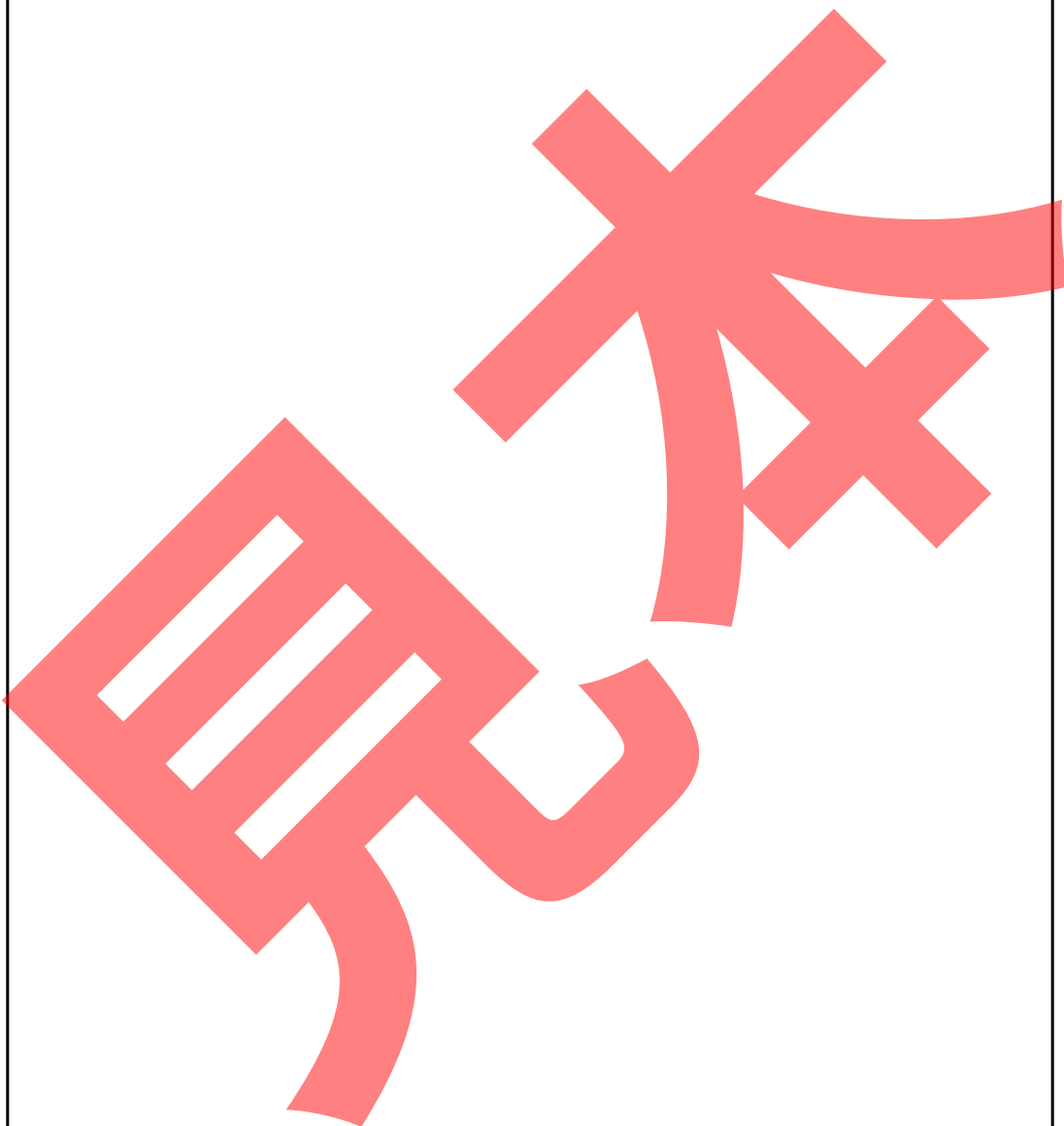
- (4) 周囲の人と不便なことや、改善してほしいことを共有し、自分たちができる改善案を検討しよう。

【問題の明確化】	【課題の設定】
○何が	こんな機能があれば解決できる
○どのように	
○だれにとって	
○どのような場面で	

- (5) 改善案をもとに、計測・制御に必要な処理のまとめ、アクティビティ図などのUMLやフローチャートをかいてみよう。また、システム構成や各部品を取りつけ位置についてもかこう。

発見した問題			
設定した課題			
課題を解決するために必要な仕様 (全体の構想)	入 力	処 理	出 力
システム構成と取り付け位置およびアクティビティ図（詳細の設計）			

システム構成と取り付け位置およびアクティビティ図（詳細の設計）



(6) 制作後、目的を達成できていたか評価しよう。

1. 適切な問題を発見することができた

2. 課題を解決できた

3. 独自性

4. 話し合いで考えを深められた

5. 使いやすさ

6. デザイン性

(7) 評価したことから、さらなる改善案を考えよう。

(8) 友達の作品から気づいたことや、学んだことをまとめよう。

【3 これからの情報の技術】

1 情報の技術の学習をふり返ろう (教科書 P. 278)

- (1) 情報の技術の学習と社会とのつながりについてまとめよう。

情報の技術を用いた問題の解決では、技術の (㉗ 見方・考え方) を生かして
 願いを実現するために、情報の表現、記録、計算、通信の特性等 (科学の考え方)
 をよく考えたうえで、情報の (㉔ デジタル化) や処理の (㉚ 自動化)、
 (㉞ システム化)、情報セキュリティなどの方法 (技術のしくみ) を選択する。

- (2) これまでに学習してきた情報の技術を活用した制作の進め方や、問題を解決する過程で自然的な制約や社会的な制約を考えてどのように工夫してきたのか、まとめてみよう。

2 情報の技術と私たちの未来 (教科書 P. 280)

- (1) 情報の技術と役割についてまとめよう。

新しい製品・サービスなどが出てきたとき、私たちがそれを理解したうえで、
 情報の技術の視点から (㉗ 評価) することによって、それが適切に活用されて
 いくことにつながる。

新しい情報の技術や製品・サービスは、その特徴や自然環境、情報通信ネット
 ワーク、コンピュータ本体への負荷などを考慮した技術を選択するとともに、適
 切に技術を活用・選択、(㉔ 維持・管理) し、(㉚ 改良)、(㉞ 応用) してい
 く。

- (2) 情報の技術のこれからについてまとめよう。

私たちの身の回りには現実の世界だけでなく、コンピュータによってつくられ
 た三次元空間にさまざまなコンテンツを扱い、情報通信ネットワークで他者とコ
 ミュニケーションができる仮想空間 ((㉗ メタバース)) の開発が進んでいる。
 そこでは、計測・制御技術を応用して触覚を再現する技術 (ハプティクス) が実
 用化されつつある。自分の分身 ((㉔ アバター)) を切りかえたり、
 (㉚ 仮想通貨) で買い物をしたりできるものもある。

こうした情報の技術は、医療の現場では、患者との距離を隔てた検査・治療や、
 製造業での普及が期待されている。

この技術をロボットなどに応用することで、これまで人の勘や経験に基づいて
 いた繊細な作業や力加減を (㉞ 遠隔化・自動化) することができる。

(3) 仮想空間（メタバース）技術の可能性と課題についてまとめよう。

可能性	課題

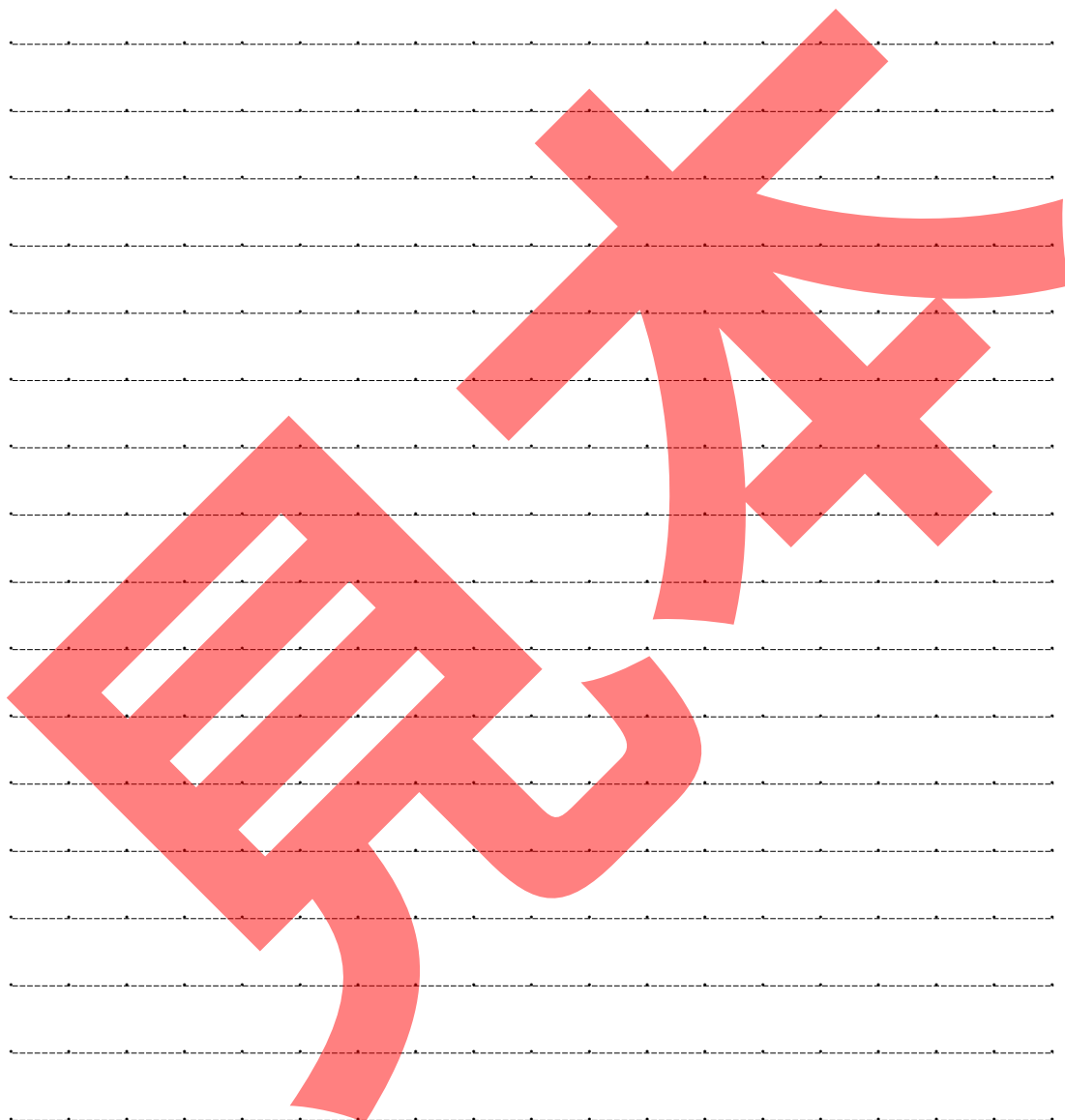
(4) これからの情報の技術を調べて、その技術の活用について考えよう。

新しい情報の技術	
どのようなものか	
どのような使い方が考えられるか	
どうやったら広く活用されるようになるか	

||||||| 【学習のまとめ】 (教科書 P. 282) |||||

①	(1)		(2)	
	(3)	ハードウェア		
		ソフトウェア		
②	(1)			
	(2)			
③				
④	(1)			
	(2)			
⑤				
⑥	(1)	長所	短所	
	(2)			
⑦	(1)			
	(2)			
⑧	「情報の技術」の学習をふり返り、この学習を生かして次は 問題を解決したい。			





【技術分野の出口】

技術分野での問題解決をふり返ろう（教科書P. 286）

技術に関わる問題を解決するなかで、どのような学習や活動を進めてきたかについて、4つの内容ごとにふり返ろう。

①材料と加工の技術



②生物育成の技術

③エネルギー変換の技術

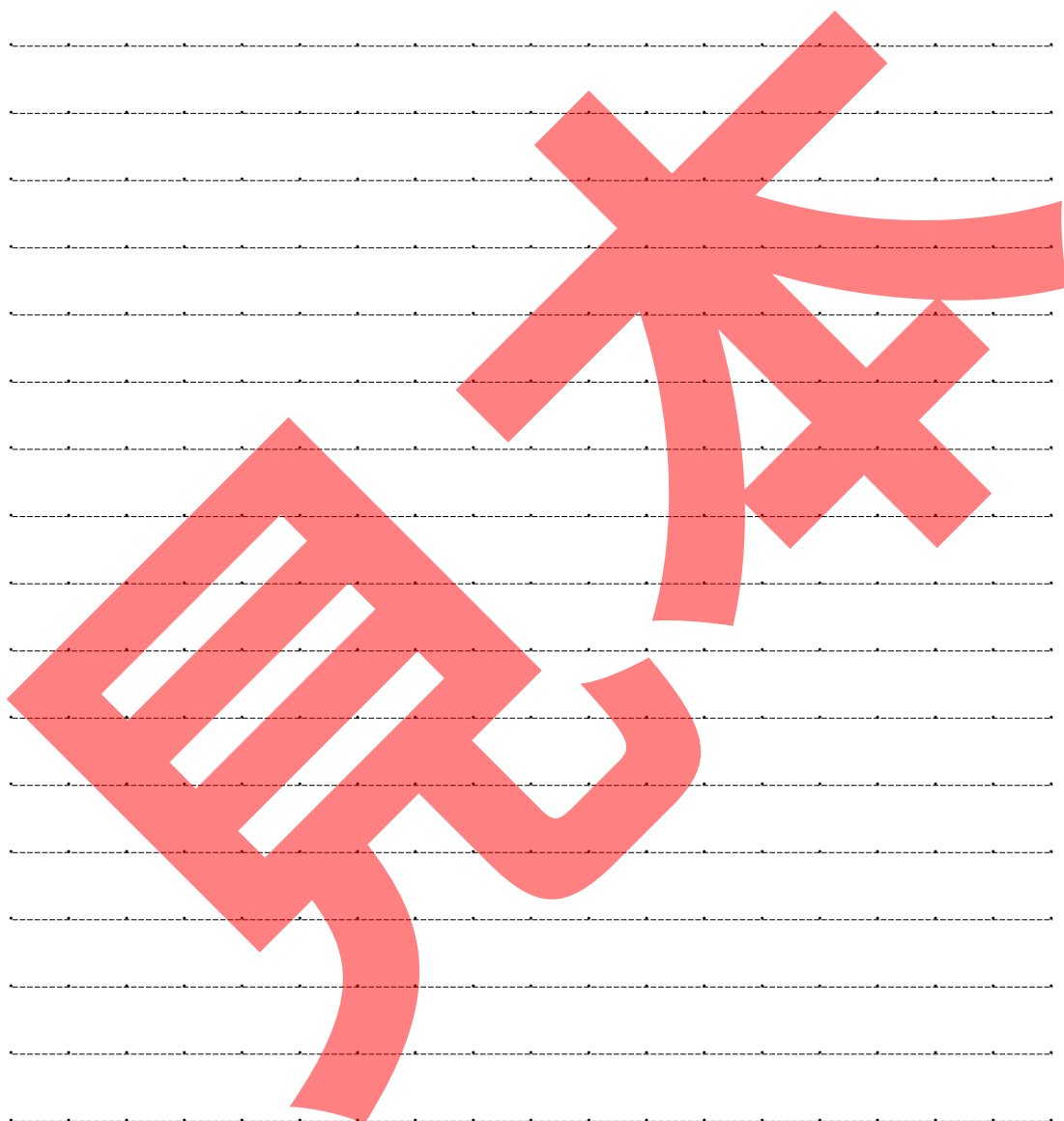
④情報の技術











2025年度版 つくる生活技術 技術分野

編 集 「つくる生活技術」編集委員会
三河教育研究会

刊 行 公益財団法人愛知教育文化振興会
〒444-0868 岡崎市明大寺町字馬場東170番地1
電話 0564-51-4819

印 刷 あいち印刷株式会社

※無断で複写・複製することを禁じます。
※二次元コードによる外部ホームページリンク先
は、予告なく変更・削除されることがあります。

1	年	組	番
2	年	組	番
3	年	組	番

※表紙には SIAA 認証を受けた抗菌ニスを使用しています。