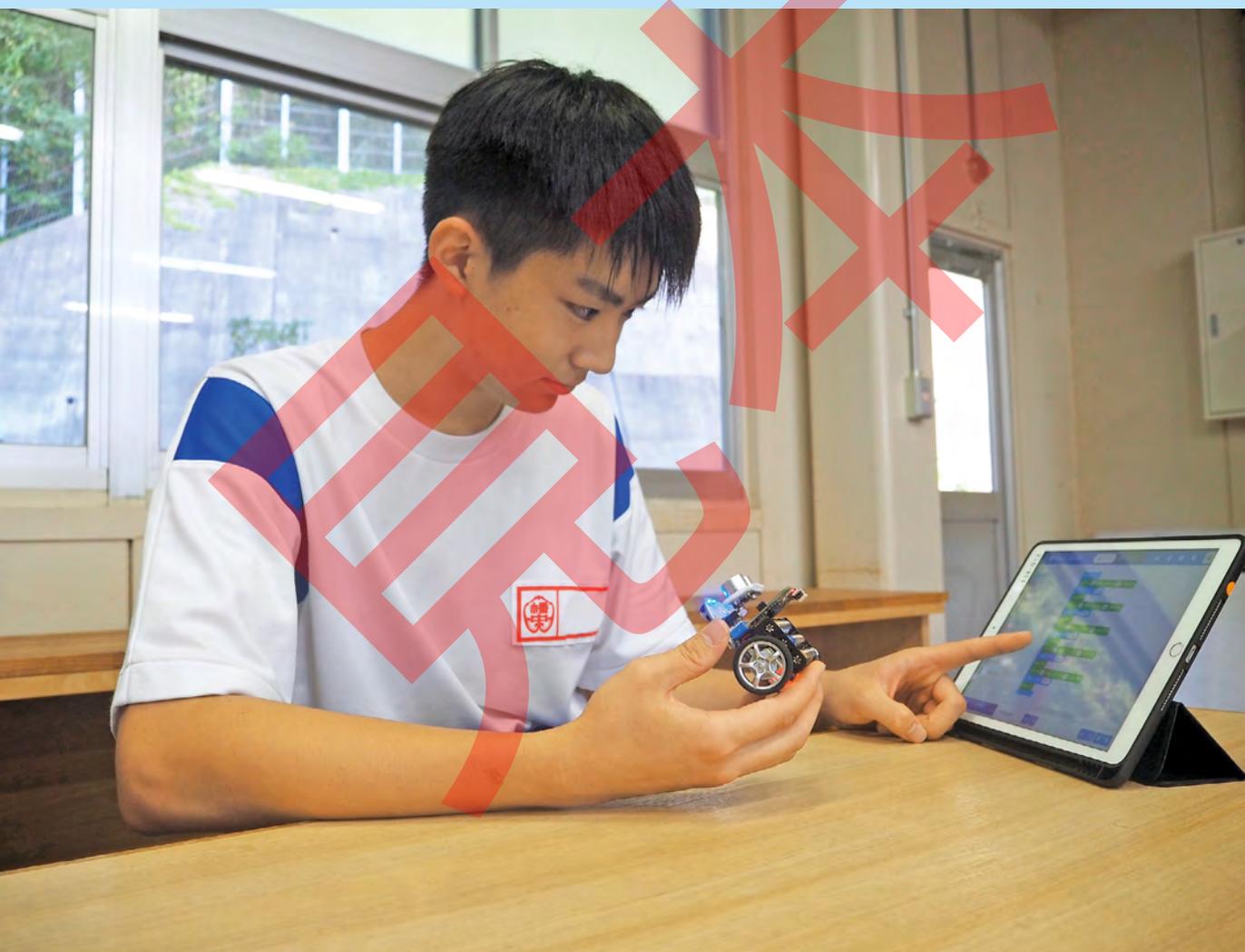


つくる生活技術 技術分野

2024



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きますので、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資料として、どの内容の終わりにも「学習のまとめ」の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、余白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

《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）	25
2-3 製作のための技能（金属・プラスチック）	34
3 これからの材料と加工の技術	39
学習のまとめ・ノート	41
《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	64
学習のまとめ・ノート	65
《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 エネルギー資源の利用	68
1-3 電気の利用	71
1-4 運動の利用	82
2 エネルギー変換の技術による問題解決	88
3 これからのエネルギー変換の技術	92
学習のまとめ・ノート	93
《D 情報の技術》	
1-1 生活や社会と情報の技術	95
1-2 情報とコンピュータ	97
1-3 情報の表現と伝達	104
1-4 情報セキュリティと情報モラル	107
2-1 双方向性 ^{そうほうこうせい} のあるコンテンツによる問題解決	110
2-2 計測・制御 ^{せいぎよ} による問題解決	115
3 これからの情報の技術	120
学習のまとめ・ノート	123
《私たちの未来へつなげよう》	
技術分野での問題解決をふり返り、私たちの未来へつなげよう	125

【技術分野の学習を始める前に】（教科書 P. 1）

生活や社会などで照明器具として利用されているLEDを通して、技術分野で学ぶ4つの技術について見てみよう。

A 材料と加工の技術

電球型のLEDは、発生した熱を逃がしやすくするための形状や材料にすることで、(㉞)に長く使用できるようにしている。また、(㉟)を照らせるような形状の工夫もされている。

B 生物育成の技術

(㊸)では、植物を育てるための光にLEDを使用している。植物の成長に合わせた光の強さや、色による(㊹)の違いなどが工夫されている。



C エネルギー変換の技術

電気を(㊺)に変換する技術を利用したLED照明で暗い階段を明るく照らし、安心して昇り降りすることができる。1階と2階のどちらからでも点灯、消灯できるように、(㊻)の工夫がされている。

D 情報の技術

信号機にもLEDが使用されており、青、黄、赤の信号機の色を表現している。表示する色を変更する時間を制御したり、(㊼)を用いて情報収集したりすることで、交通事故や渋滞を防ぐ工夫がされている。

【作業の安全】（教科書 P. 3）

作業に入る時には、常に安全に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。

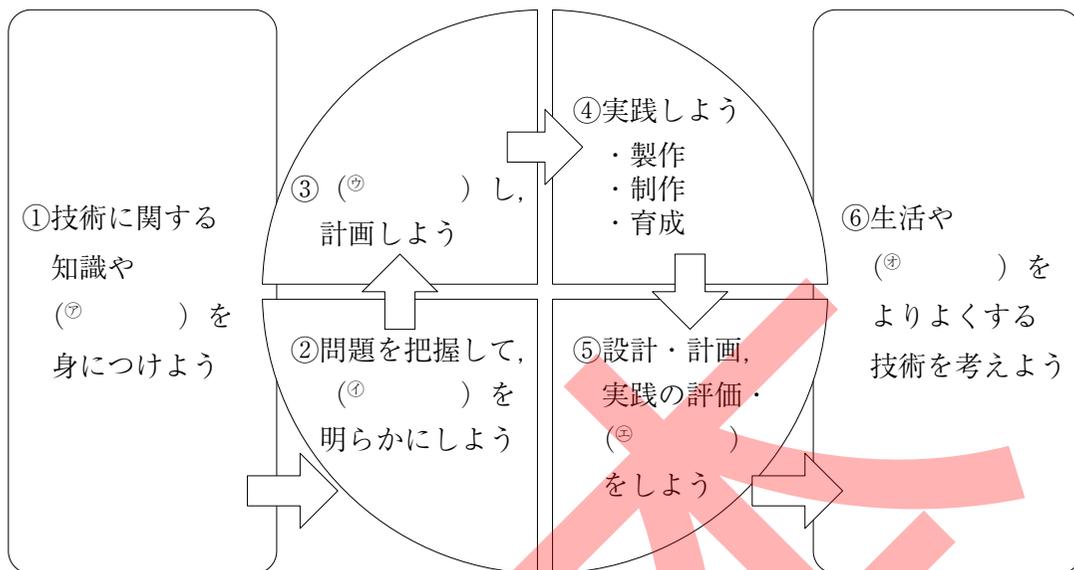
【工具・用具や機器の使用】

- 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・整頓する。

【コンピュータ室の使用】

- いすや机を調節するなどして、正しい姿勢で作業を行う。
- 適度に休憩をとり、長時間作業を続けない。
- ユーザIDとパスワードを適切に管理する。
- 先生の指示なく、コンピュータの設定などを変更しない。

【技術分野の学習の流れ】 (教科書 P. 6)

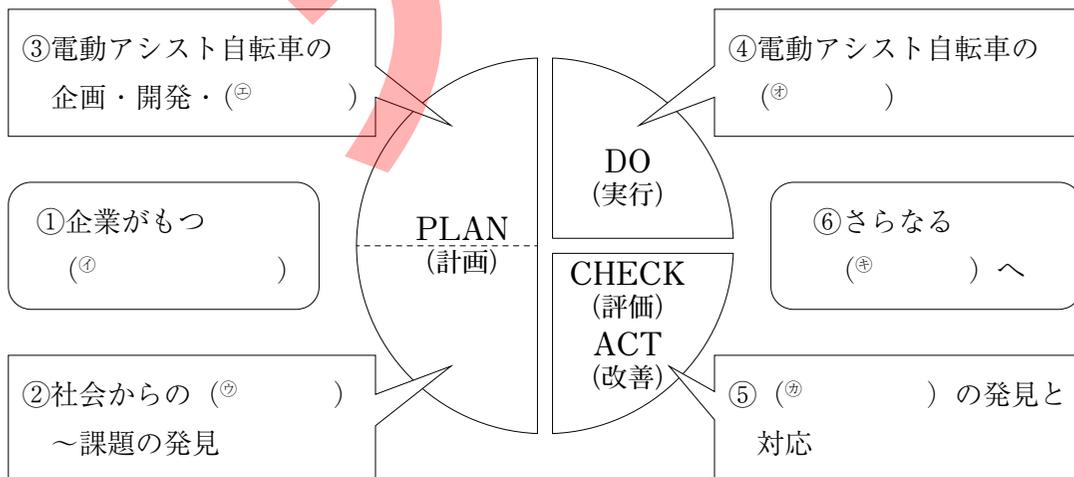


【企業のものづくりの流れ】 (教科書 P. 8)

技術分野で行う学習の順序と、社会で行われている企業のものづくりの順序は似ている。

私たち人間は、「早く遠くへ、快適に、安全に移動したい」という願いをもって、さまざまな乗り物を開発してきた。例えば、日本で初めて開発された電動アシスト自転車もその一つである。

企業では、よりよいものづくりや問題解決のために「(⑦)」の手順を活用している。



【生活や社会における技術の役割】

1 技術の役割（教科書 P. 12）

人間は、材料や道具を使って「(㉗)」を作り出す技術を開発し、安定した食料（しよく）を確保することや、(㉘)に暮らせること、効率よく仕事をする事、速く移動することなど、さまざまな「(㉙)」を実現してきた。

生活や社会の中で「願い」を実現している技術を見つけ、その(㉚)を考えよう。

課題：生活や社会を変えた「技術」について考えよう。

今ではあたり前のように使用している携帯端末（けいたいたんまつ）だが、その歴史はまだ50年も経過していない。インターネットと携帯端末の発展は、生活や社会をどのように変化させたか考えてみよう。

私たちが使用している文房具（ぶんぼうぐ）の中にも、さまざまな工夫がなされてきたものがある。どのように開発されたのか調べてみよう。

2 技術の見方・考え方（教科書 P. 14）

生活や社会で用いられる製品は、人びとが求める快適さや安全性などにかかわる願いに応えるために(㉛)されている。その工夫は、(㉜)によって実現され、関連する(㉝)が活用されている。

生活や社会における人びとの願い、効率や価格などの経済性、開発・使用・廃棄時（はいき）における(㉞)などに着目し、科学的な原理・法則をふまえて、最も適した技術のしくみを考えること(㉟)が技術の(㊱)である。

課題：暖房製品の比較

電気ストーブには、ニクロム線以外の発熱体を用いている製品がある。また、暖房のための製品には、灯油ストーブやエアコンもある。以下の視点からそれぞれの製品を比べてみよう。

【●性能 ●安全性 ●環境負荷 ●販売価格 ●使用時の料金 など】

3 技術と生活・産業（教科書 P. 16）

課題

技術による生活や産業の向上が、人びとの暮らし方や働き方などに、どのように影響しているか考えてみよう。

4 技術とエネルギー・環境（教科書 P. 17）

技術の進展により、私たちの生活や社会は豊かになっている。しかし、製品の開発や使用においては、たくさんの資源や材料が用いられるため、環境の破壊や（㉞）の枯渇などの問題が起きている。

これらの問題を解決するためには、資源を有効利用する技術や（㉟）などの新しい技術の開発が必要である。また、（㊱）の実現に向けて、技術と環境のかかわりについて理解を深め、適切かつ誠実に技術を（㊲）する態度をもつことが大切である。

5 受け継がれ発展する技術（教科書 P. 18）

課題：日本の伝統技術を調べる

日本の伝統技術や、日本で生み出された技術について調べてみよう。



経済産業省
「伝統的工芸品」

技術分野の学習を始めるにあたって

技術分野の学習を
始めよう！

技術分野の学習にどの
ように取り組んでみた
いか。
目標をかこう。

■■■■■■【1-1 生活や社会と材料と加工の技術】■■■■■■

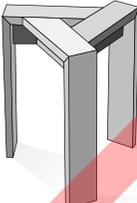
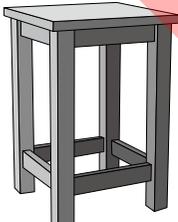
1 生活や社会を支える材料と加工の技術（教科書 P. 22）

- (1) 生活や社会の中にある材料と加工の技術によって生み出された製品をまとめよう。

製品名	机				
材料名	木材 金属				

2 身の回りにある材料と加工の技術（教科書 P. 24）

- (1) 身の回りにある材料と加工の技術を調べてみよう。

図	工夫	技術のしくみ	科学的な原理・法則
	収納しやすいように積み重ねられる。お客さんが来たときにどこでも気軽に使用できる。	じょうぶにするために、木を刃物で単板とよばれる薄い板に加工し、伸び縮みが少なくなるように何枚も単板を重ね合わせて接着している。	木が繊維方向に強い性質を利用している。単板を繊維方向が直角になるように交互に組み合わせている。どの方向にもじょうぶになる。
			
			

【 1 - 2 材料を利用するための技術】

1 さまざまな材料と加工の技術 (教科書 P. 26)

(1) 材料の性質についてまとめよう。

	木 材	金 属	プラスチック
じょうぶさ (強度)	比較的軽くてじょうぶ	重くてじょうぶ	㊦
外観	㊧	金属光沢がある	光沢があり, 透明や半透明なものもある
におい	㊨	におわない	におわない
手触り	冷たさを感じない	㊩	少し冷たく感じる
水による変形	㊪	㊫	㊬
熱の伝わり	㊭	㊮	㊯
電気の伝わり	㊰	㊱	㊲

(2) 材料を作る技術と材料を加工する技術についてまとめよう。

	木 材	金 属	プラスチック
材料を作る技術	小さな板材や角材の繊維方向をそろえて組み合わせて接着する。(集成材) 単板を交互に繊維方向を直角に変えて, 奇数枚接着する。(合板)	鉱物を熱して不純物を取り除く。 金属に他の金属や元素を溶かし込む。(合金)	石油などの原料からつくる。 溶かして型に流し込む。
材料を加工する技術	(㊦) 加工 (㊧) 加工 穴あけ	切断加工 切削加工 穴あけ (㊨)) (㊩) 加工	切断加工 切削加工 穴あけ 折り曲げ (㊪) 加工

2 木材の材料と加工の技術 (教科書 P. 28)

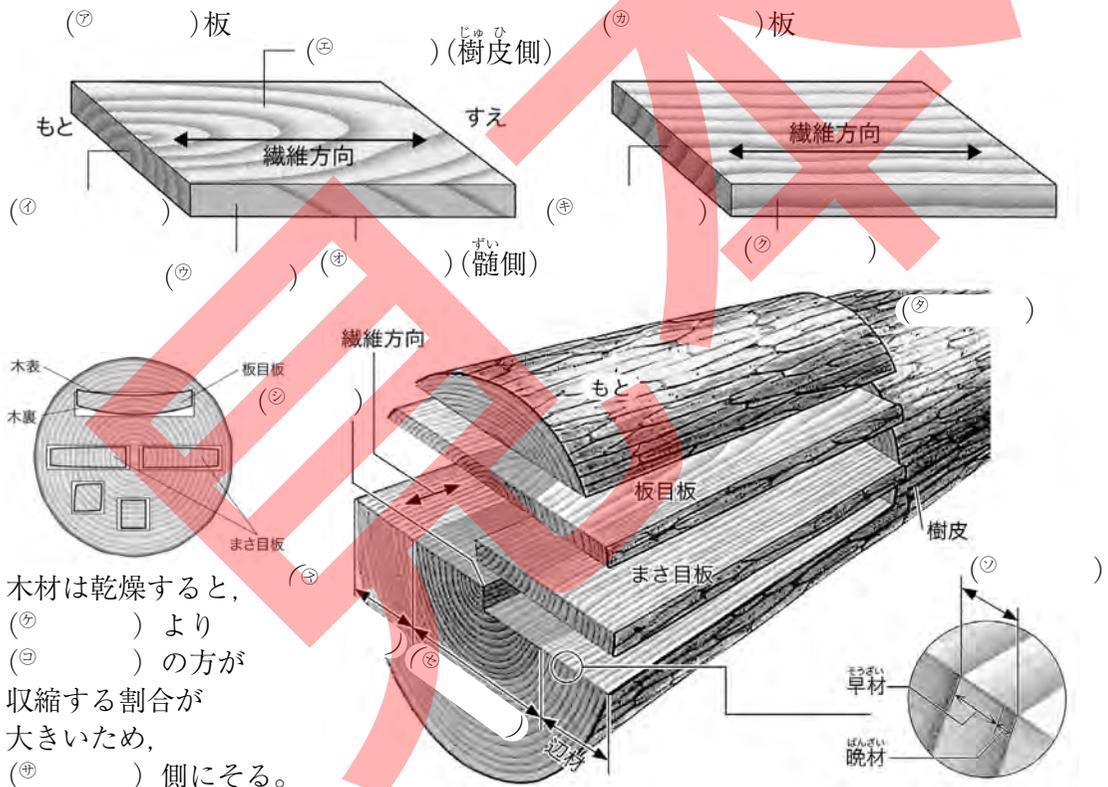
(1) 木材の性質についてまとめよう。

木材は加工しやすく、金属などと比較するととても (㉗) 材料である。強さを、金属と同じ大きさで比較すると劣るが、同じ (㉘) で比較すると優れている。

木材(板材)は切り出し方によって、(㉙) と (㉚) ができる。木材は水分を放出して (㉛) すると収縮し、再び水分を吸収すると (㉜) する。木材は、収縮・膨張する量が方向によって異なるため、変形したり割れたりすることがある。

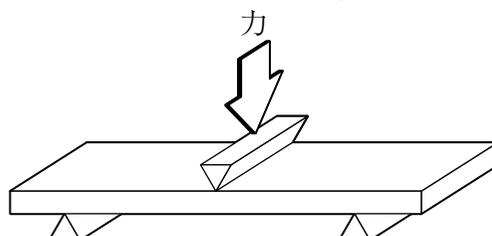
木材の組織を拡大すると、管状のものを並べて束ねたような構造をしている。このような構造のため、木材は (㉝) によって強さが大きく違う。管状のものを (㉞) といい、繊維細胞に沿った方向を (㉟) という。

(2) 樹木や木材の各部の名称についてまとめよう。



木材は乾燥すると、(㉕) より (㉖) の方が収縮する割合が大きいので、(㉗) 側にそる。

(3) 下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。



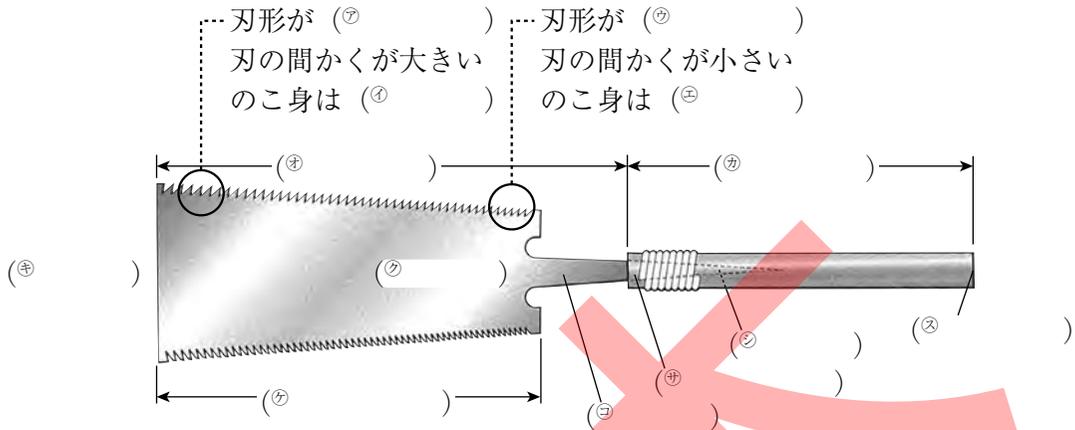
(4) 木材・木質材料の種類、特徴、用途についてまとめよう。(教科書 P. 30)

		種類	特徴	用途
木	針葉樹	㉗	やわらかく、加工しやすい。	建築材から家具材など幅広く用いられる。
		㉘	やわらかく、加工性、 (㉙) がよい。 独特の香りがある。	神社や寺の建築材などに用いられる。
		㉚	東南アジアから輸入される。 木目は目立たず、やわらかい。	建具や家具材などに用いられる。
		㉛ (エゾマツなど)	やわらかい。	楽器材や、紙の原料になるパルプなどに用いられる。
		ツガ	重くて硬く、仕上げた面に 光沢がある。	精密な細工が必要な工芸品や 印鑑などに用いられる。
		㉜	3種類の木材の総称。 <small>そうしゅう</small>	2×4材として建築に用いられる。
	広葉樹	ケヤキ	色味が美しい。	内装材に用いられる。古くから (㉝) 建築に用いられてきた。
		㉞	重くて硬い。 <small>かた</small>	家具材や床材、 <small>びん</small> 樽材などに用いられる。
		㉟	重くて硬い材。	曲木家具やおもちゃなどに用いられる。
		㊱	比較的軽く、熱伝導率が低い。	たんすやげたなどに用いられる。
木質材料	㊲	南アジアなどから輸入される。 水に沈むほど重い。	仏壇や楽器などに用いられる。	
	バルサ	中米などから輸入される。 世界で最も (㊳) 木材。	模型や浮きなどに用いられる。	
	㊴	小さな板材や角材を繊維方向をそろえて、長さ、幅、厚さの方向に組み合わせて接着した材料。	主に建築材の軸材、家具材の面材に用いられる。 <small>じくざい</small>	
	㊵	丸太をかつらむきしてできた単板を交互に繊維方向を直角に変えて、(㊶) 接着した材料。	主に建築材や家具材の面材に用いられる。	
木質材料	㊷	木材の小片 (パーティクル) を、接着剤を用いて熱圧成形 (材料に熱と圧力をかけて形づくる方法) した材料。	主に家具材に用いられる。	
	㊸	木材を (㊹) にして接着剤を用いて熱圧成形した材料。MDF (ミディアム・デンシティ・ファイバーボード) が有名。	家具材や断熱材などに用いられる。	

(5) 木材を加工する技術〈切断〉(教科書 P. 32)

① 両刃のこぎりについてまとめよう。

〈各部の名称を調べよう〉



② 切断のしくみについてまとめよう。

	横びき	縦びき
切削の方法	<p>横びき用の刃は、繊維方向に対して (6)) に切る場合 (7)) や、(8)) に切る場合 (斜めびき) に使用すると効率よく切断できる。</p>	<p>縦びき用の刃は、刃先が(9)) の刃のような形をしていて、繊維に沿って、材料を(10)) 取るしくみがある。</p>
切削のしくみ	<p>〈繊維を横切って切断するしくみ〉</p> <p>繊維を横切った切断は、小刀のような刃が、(11)) を1本1本切断するしくみを利用する。</p> <p>刃先角は約 (12)) ° になっている。</p>	<p>〈繊維に沿って切断するしくみ〉</p> <p>繊維に沿った切断は、刃先がのみのような刃によって材料をけずり取るように切断するしくみを利用する。</p> <p>刃先角は約 (13)) ° になっている。</p>

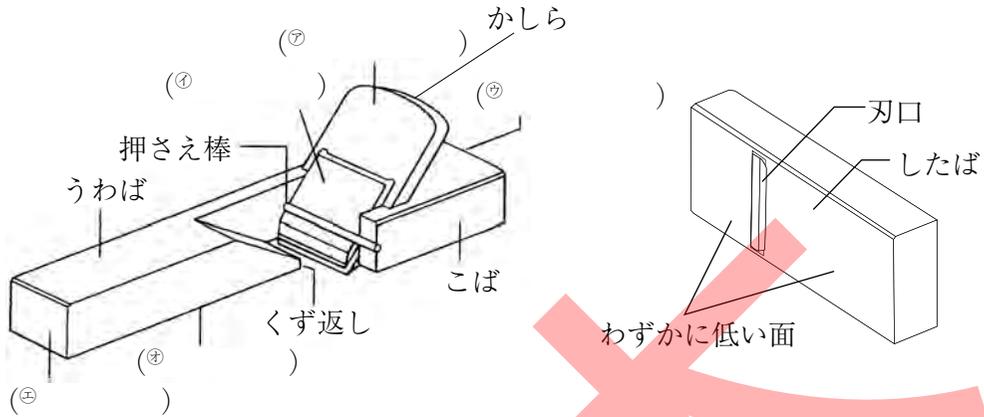
〈切断におけるあさりのしくみ〉

のこぎりの刃先が左右にふり分けられている構造のことを (14)) と呼ぶ。あさは、(15)) と木材の (16)) を小さくするとともに、(17)) を出しやすくすることができる。

(6) 木材を加工する技術〈切削〉(教科書 P. 33)

① かなの構造についてまとめよう。

〈各部の名称を調べよう〉



② 切削のしくみについてまとめよう。

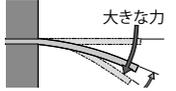
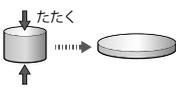
〈木材の切削〉

木材の切削は (②) 方向に沿って行う。繊維方向に逆らって切削を行うと、表面が (③) なるため、切削のしくみを工夫することでこれを防ぐ。

	ならい目けずり	さか目けずり	裏がねを使った さか目けずり
切削の方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ (②) にそってかな身が進む状態。 ・ けずった表面は (③) になる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 木目にさからってかな身が進む状態。 ・ 木材が (④) をおこしやすく、先割れが木材の奥まで食い込むため、 (⑤) が生じることがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 木目はさか目けずりと同じ。 ・ 裏がねが (⑥) をおさえ、折り曲げて先割れをおさえるため、表面のあらさを小さくすることができる。
切削のしくみ			

3 金属の材料と加工の技術 (教科書 P. 34)

(1) 金属の性質についてまとめよう。

 <p>曲げるなどの力を加えても、力を除くともとに戻る性質</p>	 <p>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</p>	 <p>たたくなどの強い力を加えると、薄く広く延びる性質</p>	 <p>引っ張るなどの強い力を加えると、細長く延びる性質</p>	 <p>曲げられた部分の組織が変化して硬くなる現象</p>
--	--	---	---	--

(2) 金属材料を作る技術についてまとめよう。

金属は、(㉗) から不純物を取り除くことにより鉄、アルミニウム、銅などが作られる。

ある金属に他の金属や(㉘)を溶かし混ぜ合わせたものを(㉙)という。混ぜ合わせたものによって性質が変化するため、硬いものや(㉚)に強いものなど、目的によってさまざまな合金が作られる。

(3) 金属材料の種類と特徴についてまとめよう。

㉗	軟鋼や硬鋼がある。軟鋼はやわらかく、加工しやすい。硬鋼は硬く、熱処理により硬化する。
㉘	硬くてもろいが圧縮に強い。溶けやすいため、鑄造に使われる。
㉙	軟鋼板に亜鉛めっきをしたもの。さびにくい。一部はトタンとも呼ばれる。
㉚	鉄にクロムやニッケルを加えた合金。さびにくくじょうぶ。
㉛	やわらかく、電気を通しやすい。独特の光沢がある。
㉜	銅と亜鉛の合金。銅より硬いが、もろい。しんちゅうともよばれる。
㉝	軽くてやわらかく、加工しやすい。

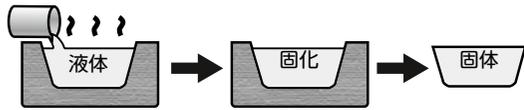
(4) 金属を加工する技術についてまとめよう。

金属を加工する方法には、弓のこや金切りばさみを使った切断加工、(㉞)や圧延(㉟)などの成形加工、旋盤(㊱)ややすり(㊲)などを使った(㊳)、溶接(㊴)やはんだづけ(㊵)などの(㊶)、加工した金属を加熱(㊷)したり冷却(㊸)したりすることで金属の強度・硬度などの性質を変える(㊹)などのしくみが利用されている。

4 プラスチックの材料と加工の技術 (教科書 P. 36)

(1) プラスチックの熱可塑性と熱硬化性についてまとめよう。

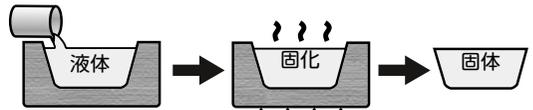
○熱可塑性



(⑦) (⑧) 取り出し (⑨)

熱してやわらかくした原料を型に入れ、冷まして成形する。成形後も熱を加えることでふたたびやわらかくなる。

○熱硬化性



(⑫) (⑬) 取り出し (⑭)

型に入れた原料を、加熱して反応させることで成形する。一度成形されると、熱を加えてもやわらかくならない。

(2) プラスチック材料の種類と特徴についてまとめよう。

		種類	特徴	用途
汎用プラスチック	熱可塑性	⑦	単純な構造をもち、さまざまな用途に利用される。	じょうろ, 洗剤の容器, 包装材
		⑧	透明度が高く, 曲げにも強い。	飲料水の容器, スイッチ
		⑨	透明度が高く, 劣化しにくい。	蛍光灯カバー, ヘルメット, 調理用ボウル, おもちゃ, 水槽
エンジニアリングプラスチック	熱硬化性	⑫	熱に強く, 燃えにくい。じょうぶで変形しにくい。	CD, DVD, パソコンの筐体
		⑬	熱に強く, 強度も高い。	食器, 電気部品の基板, 化粧板
		⑭	熱や薬品に強く, 電気を通しにくい。	電気製品の基板, 接着剤

(3) 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、刃物を使って切断する (⑲), 形を削り出したりする (⑳), 熱を加えて曲げたり溶かした材料を型に流し込んだりする (㉑), 接着剤や熱による (㉒) のしくみが利用されている。

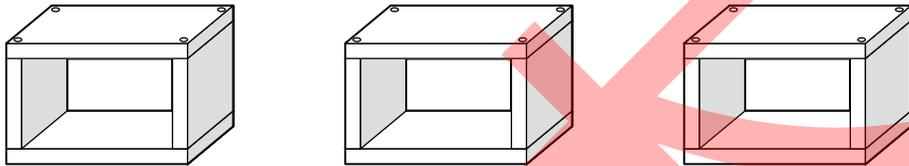
5 構造をじょうぶにする技術 (教科書 P. 38)

(1) じょうぶな構造の性質についてまとめよう。

大きな力が材料を曲げる方向に加わると、材料は壊れてしまう。そこで曲げの力を受ける材料では、(㉗) を大きくしたり、(㉘) を工夫したりしてじょうぶな材料にしている。また、材料の組み合わせ方を工夫することで、材料に加わる力を(㉙)させたり、力がかかる方向を変化させることができるので(㉚) 構造にすることができる。

(2) 構造の工夫について調べよう。

四角形の構造は変形しやすい。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。



実験 I 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。

<p>①</p>	<p>②</p>	<p>③</p>
<p>この状態を基準にする。</p>	<p>幅を2倍にすると①に比べ強さは(㉗) 倍になる。</p>	<p>高さを2倍にすると①に比べ強さは(㉘) 倍になる。</p>

実験 II 断面の形状の工夫

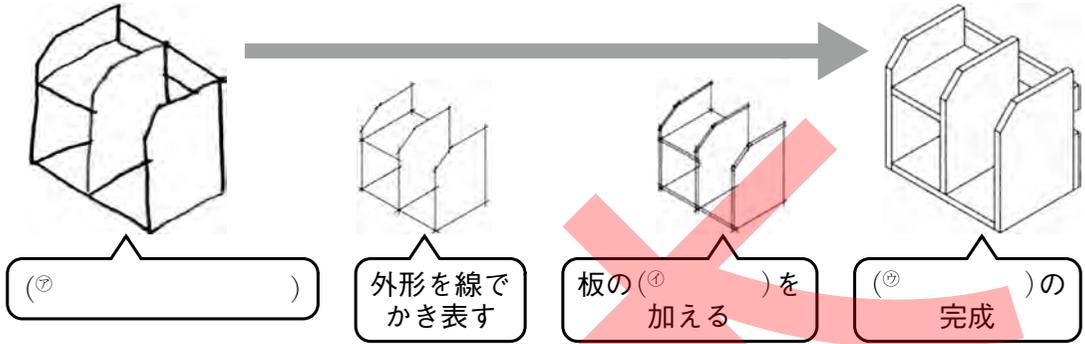
<p>(㉙)</p>	<p>(㉚)</p>	<p>(㉛)</p>	<p>(㉜)</p>
<p>薄い金属板やプラスチック板は、断面の形状を変形させてじょうぶにする。</p>			

実験 III 組み方による構造の工夫

<p>A</p>	<p>B</p>	<p>C</p>
<p>AとBの組み方では(㉝)の方が上からの力に強くなる。</p>		<p>木材の繊維方向を考えて、じょうぶになる繊維方向をCの板にかき入れよう。</p>

6 製図 (教科書 P. 40)

- (1) 構想図についてまとめよう。
 製作品の構想を図に表すときは (㉗)) をかく。アイデアスケッチの中から、作るものの (㉔)) や (㉘)) , 説明事項 (㉙)) などのできあがりのイメージをかき表し、 (㉚)) を記入する。
- (2) 構想したものを図で表す手順をまとめよう。

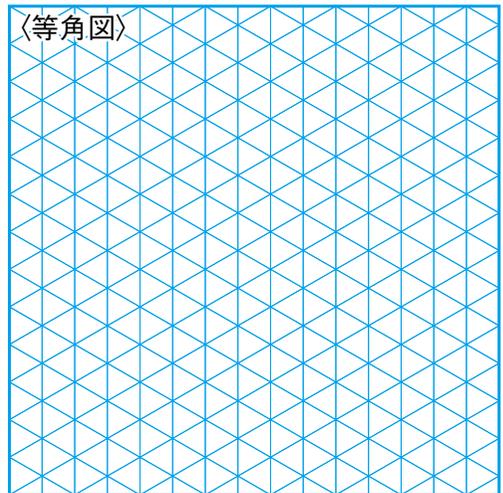
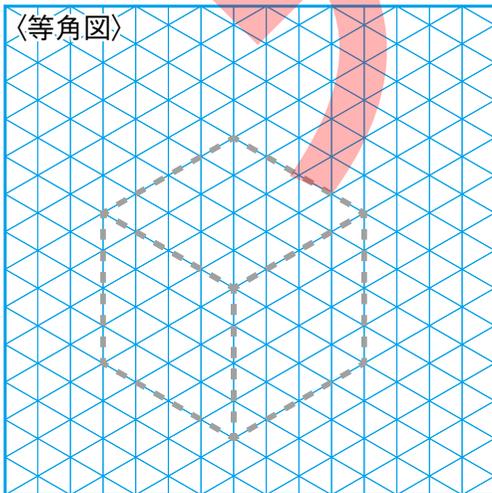


- (3) 製作図についてまとめよう。
 製作に取り組む前に、 (㉗)) をかく。構想図をもとに製作品の形状や寸法を正確に表す。必要に応じて (㉔)) や (㉘)) をかき、説明文を加える。
- (4) 製図に使われる図のかき方についてまとめよう。
 構想図や製作図には、 (㉗)) や (㉔)) が主に用いられる。

① 等角図のかき方

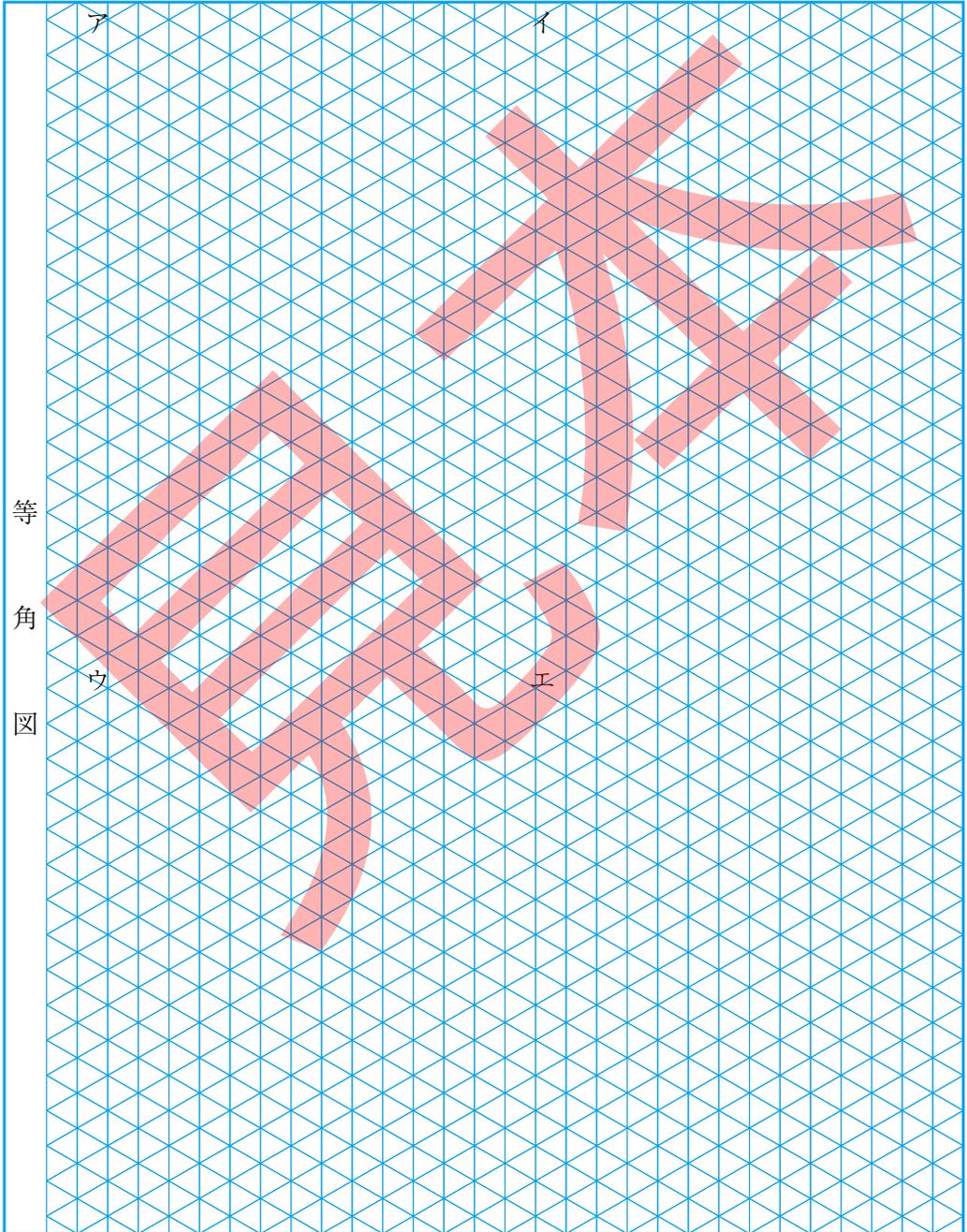
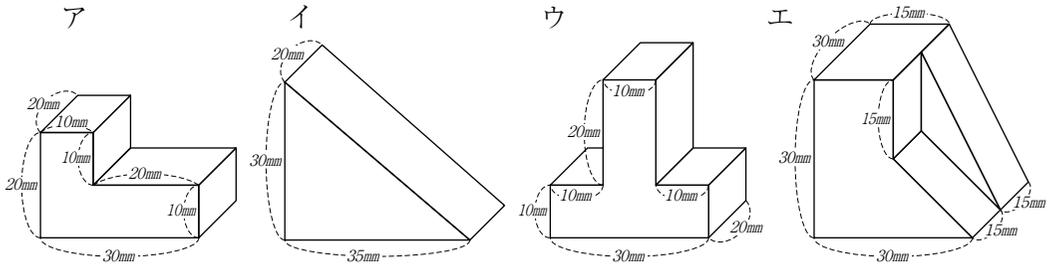
- ・水平線と (㉗)) 線をかく。水平線に対して左右に (㉔)) ° ずつ傾けた線をかく。
- ・ (㉘)) , (㉚)) , 高さの寸法を (㉙)) の長さでかく。
- ・それぞれの点から各辺に (㉗)) な線をかき、立体の外形を下がきする。
- ・不要な線を消して、 (㉔)) 線をはっきりかく。

② 一辺が20mmの立方体を等角図で2回かいて練習しよう。

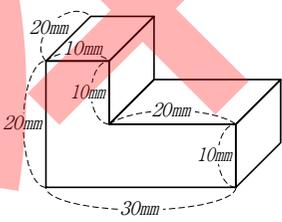


(なぞってみよう。)

③ 次の立体を等角図で表そう。

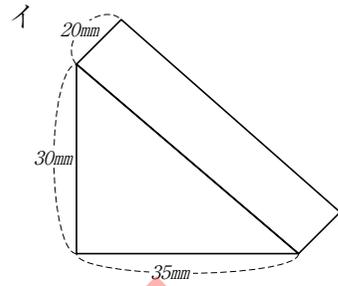


- ④ 第三角法による正投影図^{せいとうえいず}のかき方についてまとめよう。
- ・ 正面図の基準となる点を決めて、(㉗) 線と (㉘) 線をかく。
正面とする面を決めて、その形を表す下がき線をかく。
 - ・ 正面の外形線より適度な距離^{きょり}をとって、(㉙) 図と (㉚) 図の基準となる点を決める。それぞれの基準点を通る水平線、垂直線をかく。
 - ・ (㉛) 図と (㉜) 図のそれぞれに、その形を表す下がき線をかく。
 - ・ 不要な線を消し、(㉝) 線をはっきりとかく。
- ⑤ 次の立体を第三角法による正投影図でかいてみよう。

平画面 (平面図)	
	
立画面 (正面図)	側画面 (右側面図)

平画面 (平面図)

立画面 (正面図)

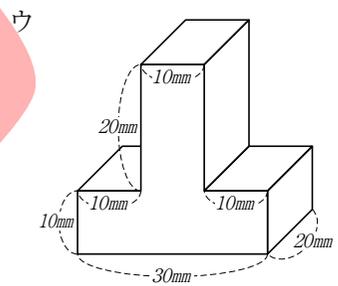


側画面 (右側面図)

平画面 (平面図)

立画面 (正面図)

側画面 (右側面図)



(5) 製図のきまりについてまとめよう。(教科書 P. 42)

製図での線や寸法は、だれが見てもわかる必要があるので、製図のきまりに従ってかく。寸法は (㉗)) 単位で記入し、(㉘)) はかかない。

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

(6) 図面による表現についてまとめよう。

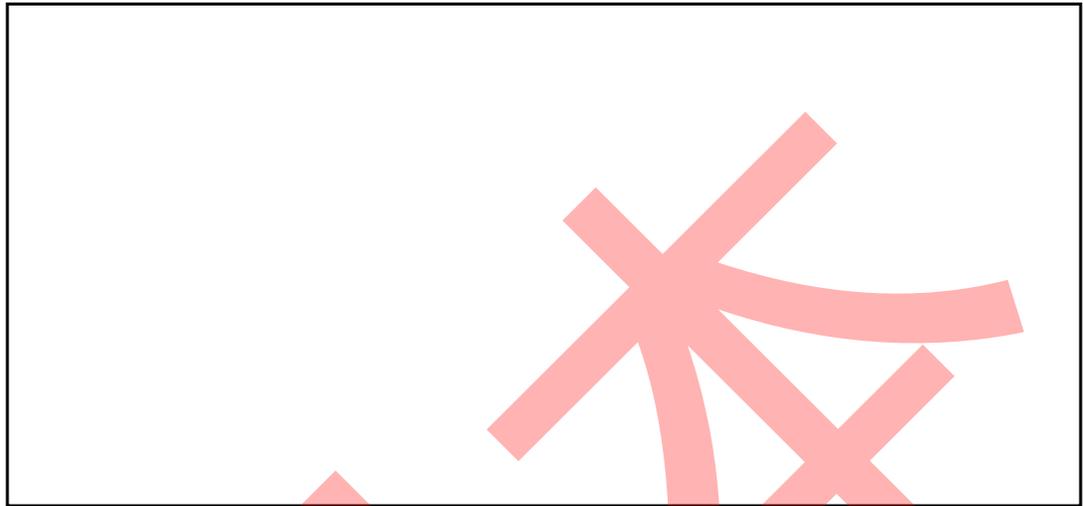
設計した内容を伝えるときには、形状や寸法に加え、使用した (㉗)) や図の尺度、使用する材料の種類、設計した人の名前や設計日なども記入する。それらをわかりやすくまとめるために、枠や表題欄、(㉘)) などを設けて (㉗)) として表す。

	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

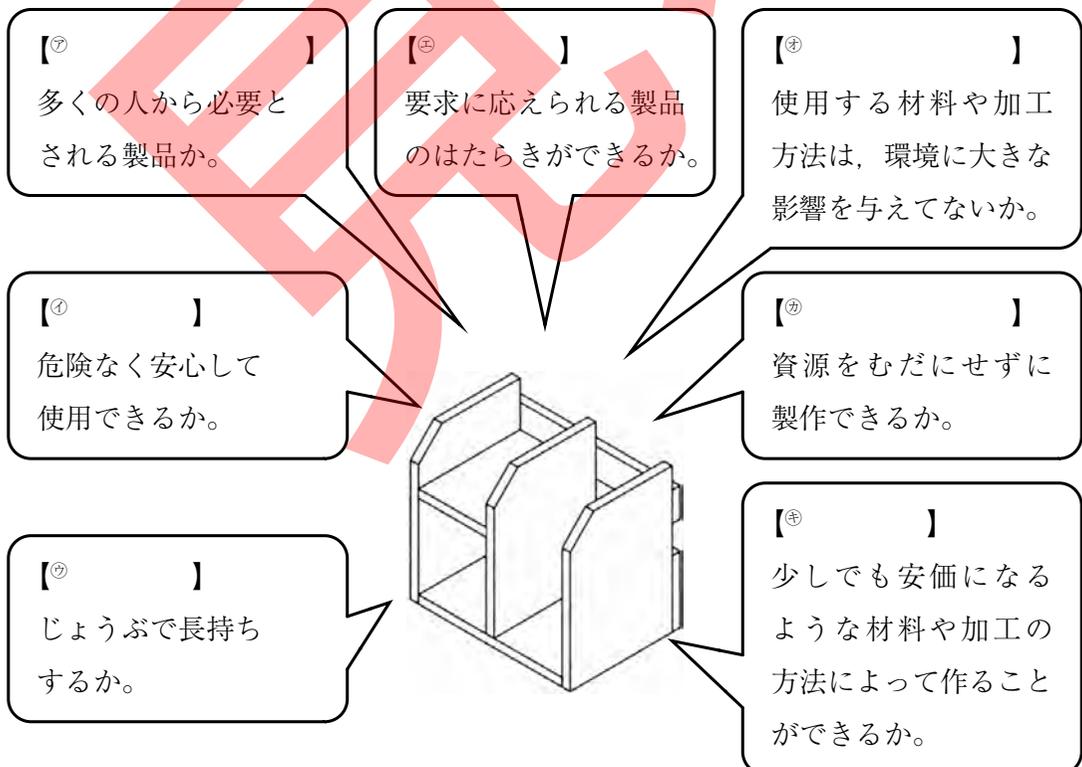
||||||| 【2-1 問題解決の手順】 |||

1 問題解決の流れ（教科書 P. 44）

- (1) 身の回りにある製品は、どのような視点で開発され、どのような問題を解決しているのか考えをまとめよう。



(2) 着目すべき問題解決の工夫の視点



(3) 問題解決の流れについてまとめよう。

○ Plan

問題の発見と課題の設定……日常生活や社会生活には、さまざまな
(㉗)がかくれている。問題を見つけ出して、技術によって(㉘)
できる課題を設定する。

設計と試作……設定した(㉗)に基づいて構想し、構想を具体化する
設計を行う。具体化した構想をモデルに表すため、(㉙)を行う。試作
によって構想を確認したり改良したりして、(㉘)にまとめる。

○ Do

製作……製作の計画を立て、工具の(㉚)や安全な利用方法を事前
に理解した上で、正確で(㉛)のよい作業を考え製作に取り組む。

○ Check・Act

成果の評価と改善……設計・試作・製作を通して具体化した内容をふり返り、
問題が解決できたのか、活動を(㉜)する。評価をもとに、必要に応じ
て(㉝)を行う。さらに、生活や社会に目を向け、新たに解決すべき
(㉞)に取り組む。

2 問題の発見と課題の設定 (教科書 P. 46)

(1) 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。

身近な問題の発見	課題の設定
社会とのつながり	

3 設計 (教科書 P. 48)

(1) 設定した課題に向けた設計をしよう。

工夫	機能
構造	材料と加工方法

(2) トレードオフと最適化についてまとめよう。(教科書 P. 52)

構想を具体化するには、課題を検討する観点を考慮しながら、さまざまな制約条件のもとで、技術のしくみを考えていく。検討を進めるなかで、
(㉗)) が生じることがある。トレードオフが生じた場合は、どの視点を優先すべきか考えながら、他の視点の効果も高まる方法 (㉘)) を検討する。

〈課題を検討する観点〉

環境的な側面	
社会的な側面	
経済的な側面	

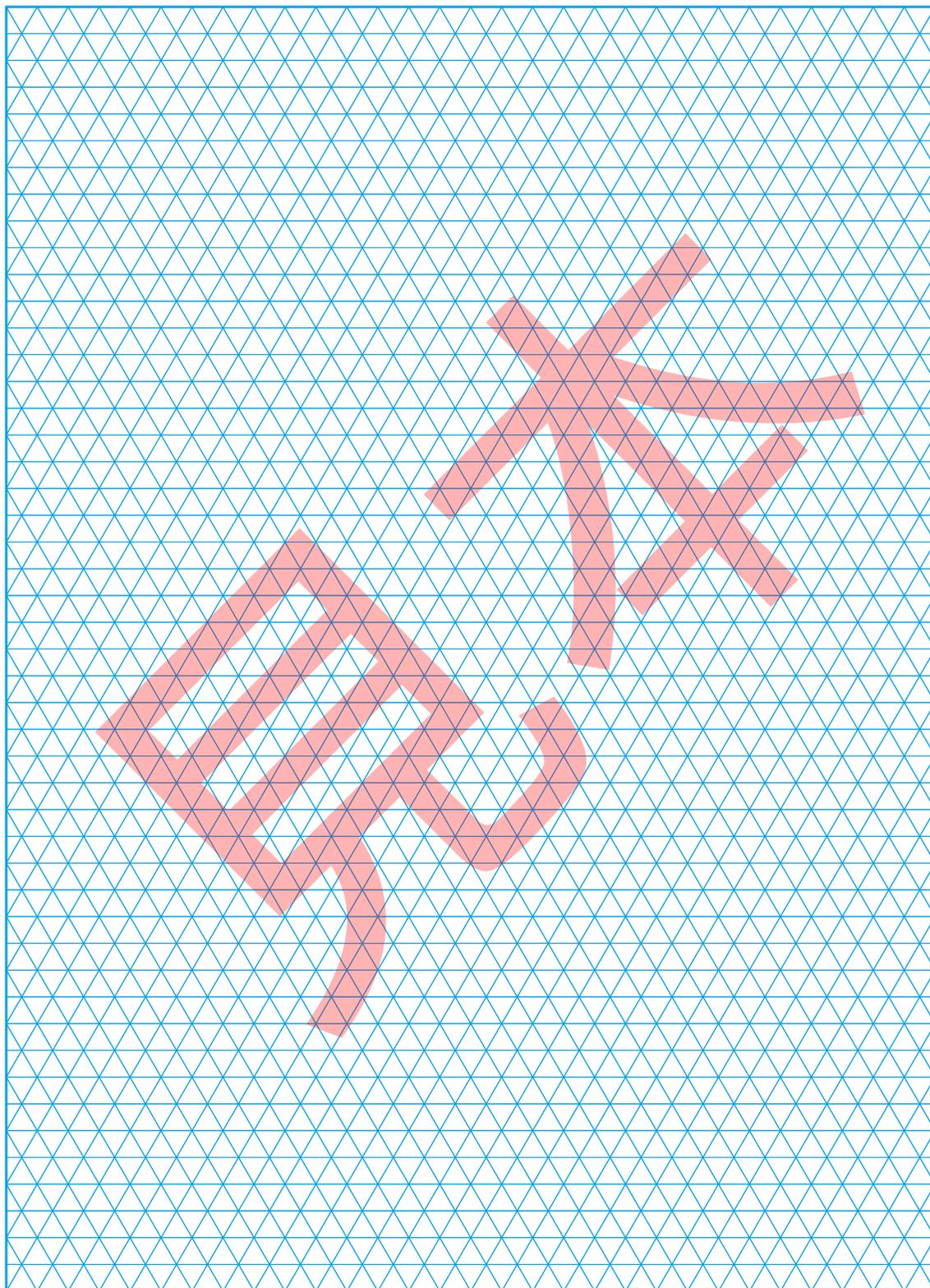
(3) 試作についてまとめよう。(教科書 P. 53)

構想の具体化が進んだら、実際に構想したアイデアをもとに (㉙)) を行う。試作の目的は、具体化した構想を (㉚)) で表し、その模型を使ってテストすることである。試作では、段ボールやスチレンボード、
(㉛)) などを使い、模型を製作する。試作によって、構想が実現し問題の解決ができそうかを確認したり、構想の (㉜)) に役立てたりする。

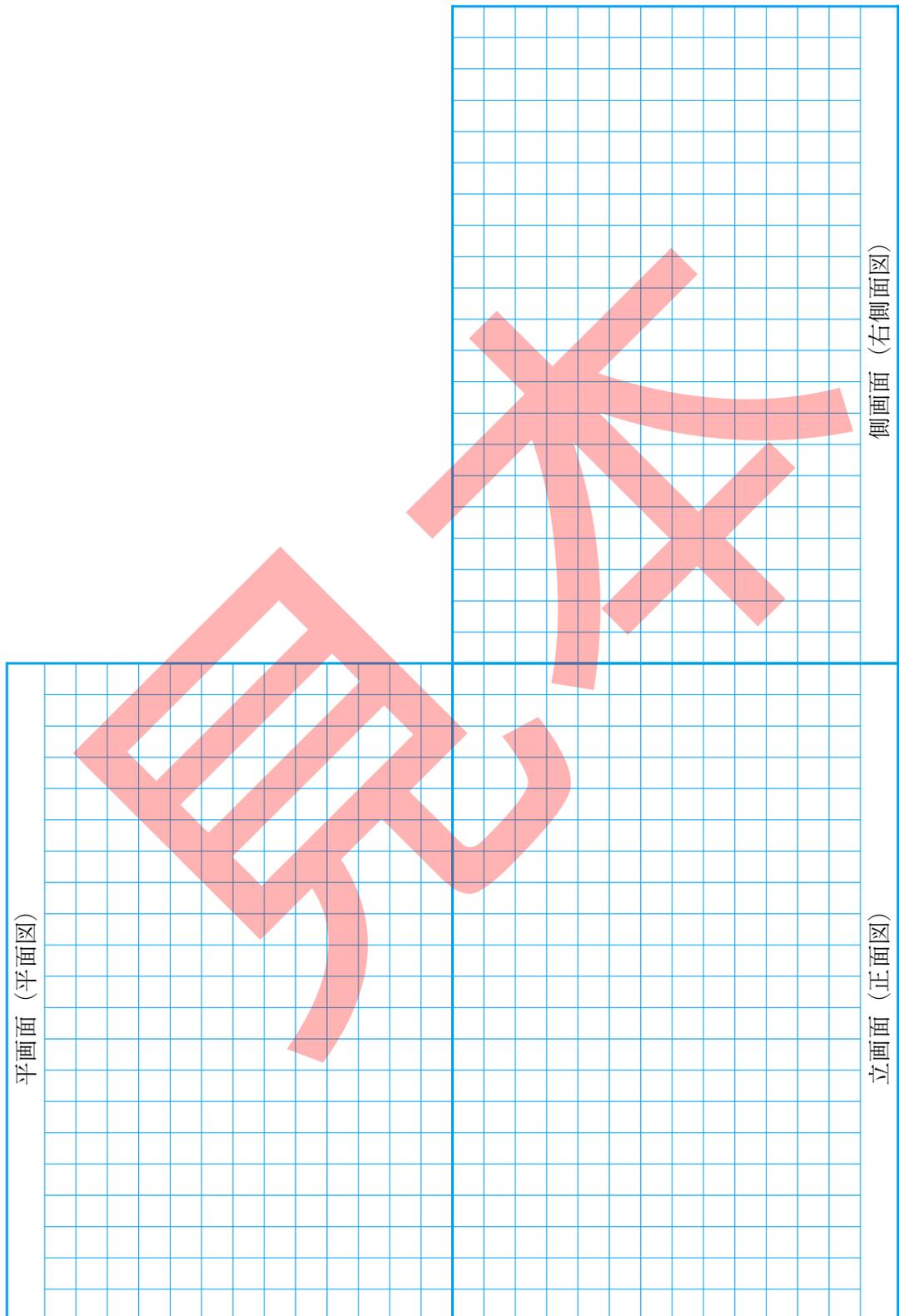
(4) 試作をもとに話し合っ、修正箇所をまとめよう。

--

(5) 製作の準備（構想図・製作図・材料取り図の作成）をしよう。（教科書 P.54）
等角図用（構想図）※ノートを横にしてかこう



第三角法による正投影図用（製作図）



材料取り図

(6) 部品表をつくろう。(教科書 P. 55)

部品番号	品名	材質	仕上がり寸法 厚さ×幅×長さ (mm)	数量
その他				

(7) 工程表をつくろう。

工程	作業内容	使用する工具・機械
材料取り		
部品加工		
組立て		
仕上げ		

||||||| 【2-2 製作のための技能（木材）】 |||||

1 材料取りと部品加工（教科書 P. 68）

けがきの技能

(1) けがきで使用する工具についてまとめよう。

さしがねは、(㉗) を測るときや材料の形状検査、(㉘) をするときに使用する。線をかくときは、(㉙) の面を使う。直角定規は、こばに線をかくときや角材をけがくとき、(㉚) の検査をするときに使用する。けびきは、(㉛) の寸法を正確にとるときに使用する。

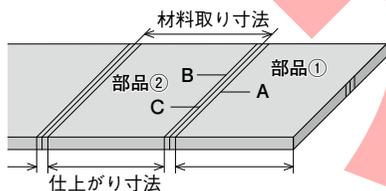
(2) 切りしろとけずりしろの取り方についてまとめよう。

木材を工具で加工する際、切りくずやけずりくずが生じる。これは、工具が木材をけずりながら分断や整形をしているためである。そのため材料取りの際には(㉜) (のこぎりびきの溝の幅) や(㉝) (かんなどでけずり取る幅) が必要になる。材料取りのけがきをするときには、切りしろやけずりしろを考えて、(㉞) と(㉟) をかく必要がある。

(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は、寸法を測る基準となる面(㊱) を決める必要がある。けがきをするときには、(㊲) 方向に測るときの基準面と、幅方向に測るときの基準面の二つが必要である。(㊳) の部分を切断すると、切断後に欠け落ちやすく、また、かたい節にはくぎが打ちにくいので、なるべくさけてけがくようにする。

(4) 切りしろとけずりしろのけがきの方法についてまとめよう。



① 長さを決める基準面(///)から、部品①の(㊴)をとった線Aをけがく。

② 線Aより、切りしろとけずりしろの幅(㊵)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、(㊶)にもなる。

③ 線AとBの間に、のこぎりびきで切る線C(㊷)をけがく。

(5) 材料へのけがきの方法についてまとめよう。

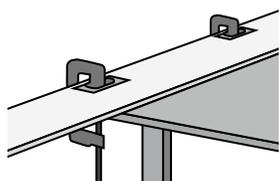
〈こばに直角な直線のけがき方〉

① さしがねの(㊸)の内側を基準面にしっかりあてる。

② さしがねを持っている手の親指で、(㊹)をしっかり押さえながらけがく。

切断の技能 (教科書 P. 70)

(1) 材料の固定方法についてまとめよう。



材料を安全に正確に切断するには、材料の(㉗)が非常に重要である。いすや工作台に(㉘)で材料をしっかり固定する。

(2) 直線の切断方法についてまとめよう。

〈切りはじめの動作〉



(㉙)や親指の第一関節やつめを(㉚)にそわせる。横びき用の刃を使って、のこ身の(㉛)に近いほうを片手びきで軽く押し、(㉜)を作る。

〈切断の動作〉



横びきでは、横びき用の刃を、縦びきでは、縦びき用の刃を使用する。正確に切断するために、(㉝)と顔の中心が一致するように、のこ身を(㉞)から見る。また、手前に(㉟)ときに力を入れ、刃わたりの(㊱)程度を使って切ると効率よく切断することができる。

〈切り終わりの動作〉



切り終わりは端の部分が欠けやすいので、のこぎりをひく角度を(㊲)にし、ほかの人に(㊳)を支えてもらいながら切る。一人で切り終えるときには、のこぎりを(㊴)ほうの手で支える。

《評価》のこぎりびきの動作と加工精度について、他の人と互いに評価し合ってみよう。

動作のチェック内容	評価	精度のチェック内容	評価
①視線とのこ身	A B C	①材料表面のけがき線に対して	A B C
②刃わたりの使用	A B C	②材料厚さ方向のけがき線に対して	A B C
③のこ身の動き	A B C		

切削の技能 (教科書 P. 72)

- (1) 切削の工具についてまとめよう。
 (けずるための工具など)



(㉗))



(㉘))



(㉙))

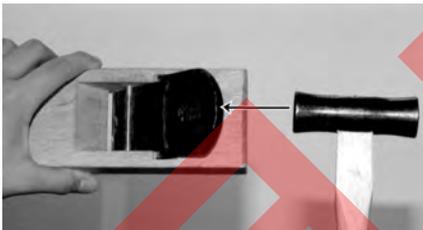
- (2) 切削の準備についてまとめよう。

(㉗))まで正確にけずるために、こぐちとこばに
 (㉘))でけがく。(㉙))にもけがく。

- (3) かなによる切削方法についてまとめよう。

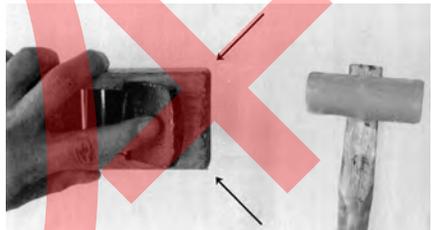
(かなの調整)

- ① かな身の出し方



かな身の (㉗))を、面に対して垂直にたたく。

- ② かな身の抜き方

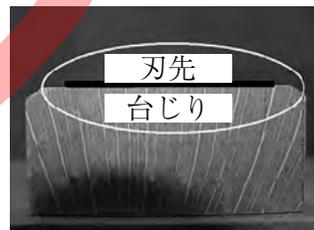


(㉘))のかどを、かな身と平行に交互にたたく。

- ③ 刃先の調整方法



図のように、(㉙))を見ながら調整する。



刃先の出は (㉚))~(㉛))mm

- ④ 裏がねの調整方法



裏がねのかしらを、面に対して垂直にたたく。裏がねの刃先をかな身の刃先より (㉜))~(㉝))mmくらいにする。

かんなの手入れ

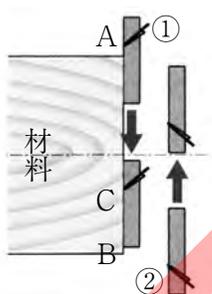
- ① かんなを置くときは、(㉗) が欠けないように(㉔) を下にして置く。
- ② かんなを片づけるときは、(㉘) を抜けない程度にひっ込める。
- ③ 使用後は、(㉙) 部分がさびないように油を塗っておく。

動作のポイント



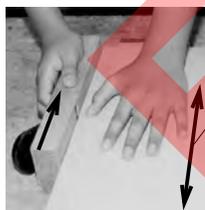
〈かんなを用いた切削の方法〉

材料を(㉗) 方向でけずれるように、工作台の(㉔) などですっかり固定する。利き手でかんなを上からしっかり押さえ、もう片方の手で(㉘) 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。



〈こぐちけずりの方法〉

けずり台や(㉙) に材料を固定する。繊維方向と直角または斜めにけずるこぐちけずりは、材料の端から端まで一気にけずると、終わりの端の角が割れる。材料の端が割れないように、①先端Aから全体の(㉘) 程度のCまでけずる。次に、②材料を裏返して、BからAに向かって残りをけずる。



繊維方向

〈こばけずりの方法〉

けずり台や木工万力材料を固定する。材料を繊維方向と平行にけずるこばけずりでは、かんなの刃先を材料の(㉘) にひっかけてから、末端まで同じ力で一気にけずる。

(4) ベルトサンダによる切削についてまとめよう。

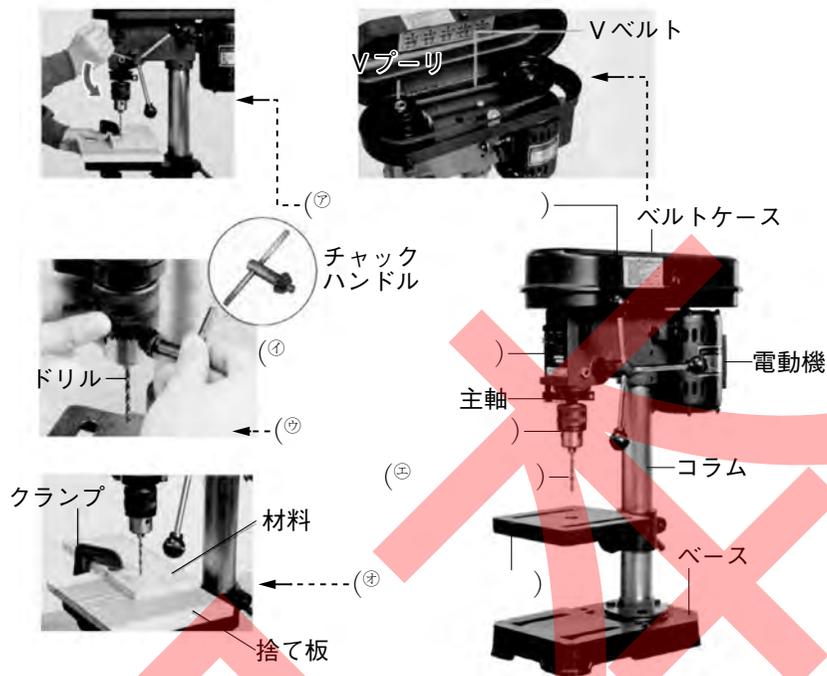
(㉗) に材料をしっかりと固定して、ベルトサンダ用の紙やすりの60番か80番を使用してけずる。ベルトの幅より大きい材料をけずるときは、材料の当て方や(㉔) のしかたを工夫する。

安全 ベルトサンダでの安全についてまとめよう。

- ① しっかりと(㉗) ことが難しい材料を、ベルトサンダでけずらない。
- ② 指や服を巻き込まれないように注意する。
- ③ (㉔) を指でさわらない。
- ④ けずった粉を吸い込まないよう集塵機しゅうじんきを使用し、防塵めがねぼうじんと(㉙) を着用する。

穴あけ・溝ほりの技能 (教科書 P.75)

- (1) 卓上ボール盤での穴あけ方法 (丸い穴をあける方法) についてまとめよう。
 〈卓上ボール盤の使用方法〉

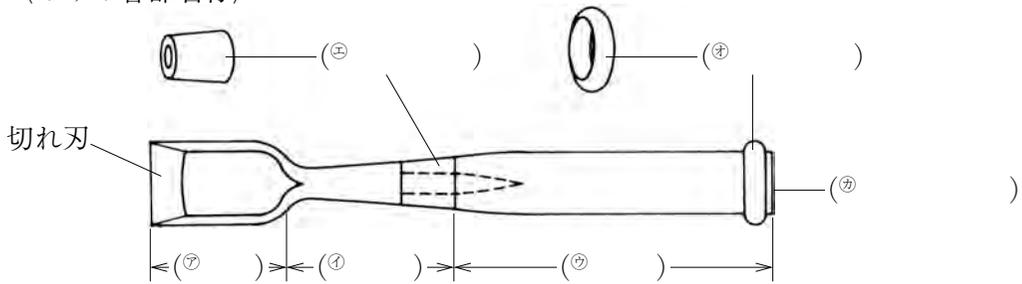


- ① 通し穴をあけるときは、材料の下に (㉗)) をしき、材料とともに (㉘)) , 万力などでテーブルにしっかりと固定する。
- ② ドリルを (㉙)) にしっかりと固定する。ドリルの位置, (㉚)) の高さを調整する。
- ③ 電源を入れ、ゆっくり (㉛)) を下げて、ドリルを材料におろしていく。通し穴のときは、(㉜)) まで穴をあける。止め穴のときは、(㉝)) を使用し、ドリルが目的の深さまで進んだら止める。

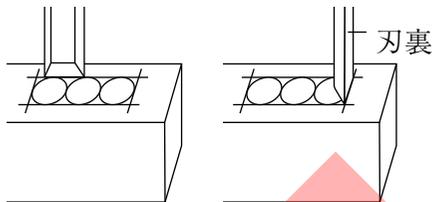
安全 卓上ボール盤での安全についてまとめよう。

- ① 材料が飛ばされたり、回転したりすることがあるので、材料をクランプなどでしっかりと (㉞)) する。
- ② 顔や手を工作機械 (特にドリル刃の下) に (㉟)) 。また、作業をしている人の近くに立たないようにする。
- ③ 工作機械が完全に (㊱)) まで、ドリル刃にさわらない。
- ④ (㊲)) を息で吹いたり、手ではらったりしない。
- ⑤ 防塵めがねや防塵マスクを着用する。(㊳)) は巻き込まれることがあるため、着用しない。
- ⑥ (㊴)) がついていないか確認して使用する。

(2) のみで溝をほる方法（四角い溝をほる方法）についてまとめよう。
 〈のみの各部名称〉



- ① 材料をしっかりと工作台や作業いすに (⑤) する。
- ② (②) の下を握り、柄がしらをげんのうで垂直に打つ。柄がしらよりもひじを高くして打つと柄がしらを (⑦) に打ちやすい。



〈のみによる穴のあけ方〉
 ドリルで穴をあけてから、のみで仕上げると作業しやすい。(③) は残したい材料の面を向くようにする。通し穴の場合は、(④) 両面からほる。

検査と修正の技能 (教科書 P. 76)

加工した部品の大きさ、直角度の検査と修正についてまとめよう。

	検査	修正	
		けがき	修正
寸法	それぞれの部品の寸法を (⑦) など測定する。同じ寸法の部品は、(④) 寸法を比較する。	大きい方の板の上に小さい方の板を置き、小さい方の面に合わせて大きい方にけがきをする。	部品を重ねて修正するとき、(②) 部品の寸法にそろえる。
直角度	こば、こぐちの (⑤) を、手前・中間・奥の3か所で検査する。	直角になっていないところがある場合は、高い方の横の面にけがきをする。	かな、(④) などで、高くなっている部分をけずり平らに仕上げる。

《評価》寸法と直角度を検査し、加工精度について自己評価しよう。

精度のチェック内容	自己評価	精度のチェック内容	自己評価
寸法がそろっているか	A B C	直角度がそろっているか	A B C

2 組立てと仕上げ (教科書 P.77)

組立ての技能

- (1) 使用する工具についてまとめよう。
 〈組立てに使う工具など〉



(㉘) では、四つ目ぎりや卓上ボール盤で下穴をあけ、くぎをげん
 のうで打ちつけ固定する。(㉙) では、三つ目ぎりや卓上ボール盤で
 下穴をあける。(㉚) は、頭の形状に合わせてプラス・マイナスのねじ
 回し (ドライバ) を使用して固定する。

- (2) 仮組立ての方法についてまとめよう。
 接合する前に仮組立てをして、(㉗) に組み立てられることを確
 認する。きれいな面を(㉘)にして、こぼの(㉙) (//) が前面
 にくるように注意しながら確かめる。

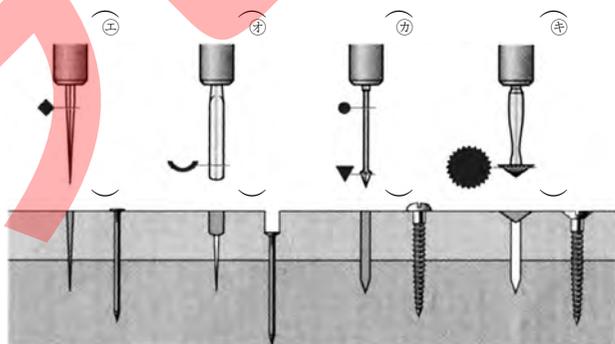
- (3) 接合部のけがきの方法についてまとめよう。
 材料の表と裏の両面と(㉗)に、接合する板材の厚さやくぎ、木ねじの
 位置などを、(㉘)や直角定規を使ってけがく。

- (4) 下穴あけの方法についてまとめよう。

〈下穴をあける理由〉

- ① くぎを打つ(㉗)を決めるため。
- ② くぎの進む方向を決め、(㉘)に保持するため。
- ③ 板材の端が(㉙)のを防ぐため。

〈きりの種類と用途〉

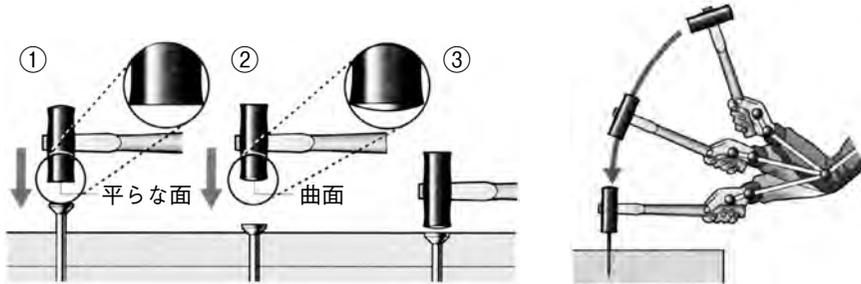


くぎの下穴をあける かくしくぎの穴をあける 木ネジの下穴をあける 皿木ネジの頭をかくすための穴をあける

〈きりによる下穴あけ〉

きを板面に対して垂直にし、(㉘)方向に力を加えながら、両手
 の(㉙)を前後交互に動かしきを回転させて穴をあける。

- (5) くぎ接合の方法についてまとめよう。
 (げんのうの両面の使い方とくぎ打ちの動作)



下穴をあけ、接合面に木工用接着剤（酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形）を塗布する。下穴にくぎを差し込み、げんのうの (㉗) を使用してくぎ打ちを行う。ひじを (㉘) として動かし、手首をきかせてくぎ頭部を打つ。くぎ打ちの最後は、板面に傷がつかないようにげんのうの (㉙) を使用して、くぎ頭部を材料に打ち込む。

- (6) ねじ接合の方法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 (㉚) 接合することができる。下穴は (㉛) ，または卓上ボール盤であける。卓上ボール盤であける場合、ドリルの太さはねじの太さよりもやや (㉜) ものを選ぶ。皿木ねじの場合は、ねじの頭が材料の表面から出ないように、(㉝) など座ぐりをする。

〈ねじ回しのサイズの選び方と使い方〉



ねじ回しは、先端が (㉞)) のものから試す。ねじ回しは十字穴から外れないように (㉟)) ながら回す。固く締まったねじをゆるめる際は、(㊱)) をより強めにする。

〈木ねじの種類〉



仕上げの技能 (教科書 P. 79)

(1) 使用する道具についてまとめよう。

下地づくりや面取りでは、(㉗) を使用する。塗装では、(㉔) , 古布, スポンジなどを使用する。スプレー缶を使用する場合もある。

(2) 下地づくりの方法についてまとめよう。

(㉗) では、表面のおうとつや傷, 汚れなどを(㉔) やかんを用いてけずり, 素地の研磨をする。製作品の角ばったところを紙やすり(180~240番)を(㉔) に巻きつけて(㉔) の角度で研磨し, (㉔) をする。

(3) 塗装の方法についてまとめよう。

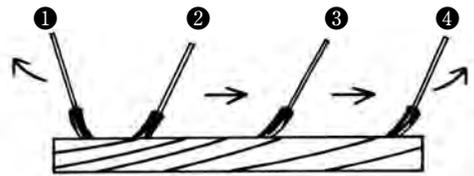
木目の美しさを生かすため塗装をしないこともあるが, 塗装を行うと(㉗) に傷が付きにくくなったり, 汚れが取りやすくなったりする効果がある。(㉔) は, 用途(屋外で使うなど)に応じて使い分ける。ニスやペイント, ラッカーなどの種類がある。水で薄めて使用する(㉗) が増えている。(㉔) , 古布, スポンジなどに塗料を含ませて, (㉔) に沿って塗布する。(㉔) による吹きつけでは, 塗装面から20~30cm程度離して, 材料の(㉔) から吹きつけ始める。同じ速度を保って(㉔) に吹きつける。

〈塗装の種類例〉

(㉔)	色むらができないように塗る。
(㉔)	塗って乾いたあとに綿毛のようなものが出るときは, 240番程度の紙やすりでけずり, 2度目のオイルを塗る。
(㉔)	1度ワックスを塗ったあと, 表面に残っているワックスをすり込みながらふき取る。乾いたらさらに古布でこする。

〈はけの動かし方〉

塗る方向にやや傾けて塗る。材料の(㉔) で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。



製作のための技能(木材)についてふり返ろう。

	項 目	自己評価
ふり返り	正しく木材にけがきをすることができたか。	A B C
	けがきに従って正確に木材を加工することができたか。	A B C
	正確に木材の部品の組み立て・仕上げができたか。	A B C

||||||| 【2-3 製作のための技能（金属・プラスチック）】 |||||

1 材料取りと部品加工（教科書 P. 80）

けがきの技能

(1) 金属へのけがきの方法についてまとめよう。

〈板材へのけがき（金属）〉

- ① 材料の (㉗) となる辺を決めるか、基準になる線にかく。
- ② (㉘) を用いて、寸法を取る。
- ③ (㉙) と鋼尺を用いて、線にかく。折り曲げ線も実線でかく。

〈穴あけのけがき〉

- ① 穴あけ部分の (㉚) に十字の印をかく。
- ② 十字の印の中心に (㉛) を打つ。小さな印をつける程度でよい。

(2) プラスチックへのけがきの方法についてまとめよう。

- ① プラスチックの表面を保護しているシールに、(㉜) でけがきをし、材料に (㉝) をつけないようにする。
- ② 保護シールがない場合や、加工するときにシールがはがれる場合は、(㉞) で直接けがきをする。

切断の技能（教科書 P. 81）

(1) 金属板の切断方法についてまとめよう。

- ① 金切りばさみは、切った材料の左側を (㉟) ながら、刃元から刃の中ほどを使って刃を完全に (㊱) ように切る。
- ② 金属板は (㊲) でも切断できる。

(2) プラスチック板の切断方法についてまとめよう。

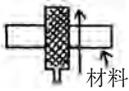
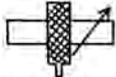
- ① 鋼尺をけがき線にそわせて、(㊳) で少しずつつけて溝をひく。
- ② 溝の深さが材料の厚みの半分以上になったら、工作台の角に溝を合わせて (㊴) 。
- ③ 切り終わったら、プラスチックカッタの (㊵) を使い切断面の角をけずってなめらかに仕上げる。

(3) 棒材・管材（パイプ）・厚い板材の切断方法についてまとめよう。

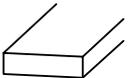
- ① 材料を (㊶) などですっかり固定する。
- ② 弓のこは、(㊷) ときに力を入れて切るため、押すときに切断できるように刃を取りつける。
- ③ ボルトクリッパや (㊸) などの工具を使って切ることもある。

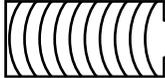
切削（表面をけずる）の技能（教科書 P. 82）

(1) 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 	(㉗)	せまい部分を深くけずる。
② 	(㉘)	広い面を均等にけずる。
③ 	(㉙)	傷を消して美しい仕上げ面を作る。

(2) やすりの種類（木材用を含む）についてまとめよう。

断面の形	①  (㉚)	②  (㉛)	③  (㉜)	④  (㉝)	⑤  (㉞)
------	---	---	---	---	---

やすりの目	①  (㉟)	②  (㊱)	③  (㊲)	④  (㊳)
用途	(㊴)	(㊵)	(㊶)	(㊷)

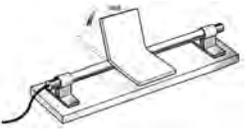
切削（穴あけ）の技能（教科書 P. 83）

(1) 穴あけについてまとめよう。

- ① 金属やプラスチックに穴をあけるときは、(㉟) などを使用する。
- ② 太いドリルを使うときやプラスチックに穴をあけるときは、ドリルの回転速度を(㊱)にする。
- ③ 材料は適切な方法でしっかり(㊲)する。
- ④ 穴あけ後に材料の(㊳)に出た(㊴)は、太いドリルやすりでけずり取る。

曲げの技能 (教科書 P. 84)

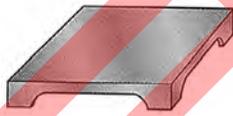
金属やプラスチックの曲げ方についてまとめよう。

<p>薄い金属板の曲げ方① (折り台を使って) 打ち木を軽くにぎる。</p>  <p>② ③ ①</p> <p>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。</p>	<p>薄い金属板の曲げ方② (折り曲げ機を使って)</p>  <p>材料</p> <p>折り曲げ線を正確におさえ刃に合わせて、(④))を起こす。</p>	<p>厚い金属板の曲げ方 (万力を使って)</p>  <p>材料 木の角材 万力</p> <p>材料を(⑦))にはさんで万力に固定して木を押しあて、たたいて曲げる。</p>	<p>プラスチックの曲げ方</p>  <p>(⑤))に折り曲げ線を合わせ、折り曲げ部分を加熱して必要な角度に曲げる。</p>
---	--	--	---

検査と修正の技能 (教科書 P. 85)

部品が製作図どおりに仕上がっているか、部品の(⑦))や(①))、(②))などを検査し、仮組立てをしながら製作品が完成できるか確認する。

(1) 測定や検査に使う工具の名称についてまとめよう。



(⑦))



(④))

(2) 材料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	① 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。	② 直角定規を用いて検査する。直角ではない角度の検査には、定規やジグを用いる。	③ 定盤の上でぐらつきがないかを調べる。金属板やプラスチック板の切断面などの検査は、鋼尺をあてて調べる。
修正	①	②	③

2 組立てと仕上げ

組立てと仕上げの技能 (教科書 P. 86)

(1) 小ねじとナットによる接合方法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。

(2) リベットによる接合方法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。接合する材料より、(㉗) 材質のリベットを選ぶ。

(3) はんだによる接合方法についてまとめよう。

はんだを流しこんで接合する。(㉗) や (㉘) などの接合に用いる。

(4) 接着剤による接合方法についてまとめよう。

呼 称	特 徴
(㉗)	空気中などの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。
(㉚)	一般にいわれる(㉚)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。
(㉛)	一般的に用いられる(㉛)接着剤。硬化後でも材料が吸水すると、接着力が落ちる。

(5) 金属の塗装（仕上げ）の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 (㉗)) を落とすためにアルコールなどでよく洗う。
- ② 研磨（素地みがき）…(㉘)) 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ぶ。

〈塗装の種類〉

種類	用途	特徴
(㉗)	金属, アクリル樹脂	つやがあり，耐久性がよい。
(㉘)	金属, アクリル樹脂	塗膜が硬い。耐水性，耐候性(屋外で使用する場合の耐久性)がよい。
(㉙)	金属	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。
(㉚)	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。
(㉛)	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。

製作のための技能（金属・プラスチック）についてふり返ろう。

	項 目	自己評価
ふり 返り	正しく材料取りをすることができたか。	A B C
	けがきに従って正確に部品を加工することができたか。	A B C
	正確に部品の組立てや仕上げができたか。	A B C

||||||| 【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. 88）

(1) 問題解決のふり返りと技術の概念についてまとめよう。

実現しようとした願い	
<p>発見した問題と課題の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ●(㉗))の発見 ・机の上には、本や教科書、小物がたくさん置いてあり、収納するのに困っています。 ●(㉘))の設定 ・材料と加工の技術を使って、できるだけ小さなスペースでいろいろなサイズの本や小物を整理する課題を設定した。 	<p>社会とのつながり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・机の上のものが便利に収納できる。 【(㉗))の追求】 ・さまざまなものが1か所に収納できる。 【(㉘))の追求】

(2) 材料と加工の技術を用いた問題の解決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、自分たちの願いを実現するために、材料の性質や組み合わせ方(㉗))をよく考えたうえで、(㉘))の種類や材料を加工する方法(㉙))を選択する。

願いを具体化するにあたっては、製作時や製品の使用時、(㉚))の安全性や社会に対する影響、(㉛))への負荷、(㉜))などの制約条件と折り合いをつけながら、最適な結果が得られるようにする。

(3) 3つのRと5つのRについてまとめよう。

循環型社会を形成するために、消費者の視点で考える3つのRに、2つのRを加えた(㉗))が提唱されている。

- (㉘))……資源の使用量やごみの発生を少なくする。
- (㉙))……使用済の製品やその部品等を繰り返し使用する。
- (㉚))……廃棄物を再生利用、再資源化して利用する。
- (㉛))……必要のないものを断る。
- (㉜))……修理・修繕しゅうぜんしながら大切に長く使う。

2 材料と加工の技術と私たちの未来（教科書 P. 90）

(1) 材料と加工の技術の課題についてまとめよう。

材料と加工に関する技術を活用していくためには、社会や環境に与える負の面も考えていかなければならない。大量生産による(㉗)の枯渇や、大量の廃棄物や排出物による(㉘)など、地球規模で取り組まなければならない問題が生じている。これらの問題を解決するために、資源の消費を抑制し、環境への負荷をできる限り少なくした、(㉙)の形成が推進されている。

私たちは、材料と加工の技術が社会や環境に果たしている役割や影響について理解を深め、技術のあり方についてさまざまな側面から(㉚)し(㉛)する能力と態度を身につける必要がある。

(2) 材料と加工の技術のこれからについてまとめよう。

材料と加工に関する技術を活用していくためには、廃棄の際に廃棄物を多く出していないか、製品を有効利用できているかなどを考慮しながら、製品の使用について考えたり、さらに新しい技術を(㉜)したりする姿勢が必要である。

これからも材料と加工の技術は発達し、私たちの生活や社会を豊かにしていくことだろう。私たちが材料と加工の技術と適切に関わっていくためには、技術の見方・考え方を活かし、(㉝)を考慮して技術を評価する必要がある。(㉞)を目指すためにも、これまでの学習を踏まえて、さまざまな条件を考慮しながら工夫を行い、(㉟)な答えを導き出していこう。

(3) 持続可能な社会を目指した問題解決の視点についてまとめよう。

(㉗)	健康な生活や安全を重視し、人びとが安心して暮らしていけるように、生産者と消費者のそれぞれの立場から、技術が社会生活に与える影響について考慮する。
(㉘)	森林資源の伐採などによる地球温暖化や製品の製造時における水質汚濁や大気汚染、さらには大量の廃棄物の抑止など、地球環境に与える環境負荷について考慮する。
(㉙)	材料の調達などが適切に行われ費用を適切に抑えらるとともに、消費者に受け入れられる製品の性能に合った価格の設定、利益の社会的還元などを考慮する。

||||||| 【学習のまとめ】 |||

これまでの学習について、項目にしたがって自己評価とふり返りをしよう。

A：よくできた B：できた C：もう少しがんばりたい

	項 目	自己評価
自己評価しよう	身の回りで材料と加工の技術を利用している製品を一つあげよう。また、その製品ではどのような目的でその材料を利用しているか説明しよう。	A B C
	木材を利用するとき、繊維方向で注意することを説明しよう。	A B C
	金属の材料を扱うときに注意することを説明しよう。	A B C
	プラスチックが製品によく使われている理由を説明しよう。	A B C
	製品などの構造をじょうぶにする方法をいくつかあげてみよう。	A B C
	製図のかきかたが決まっている理由について説明しよう。	A B C
	トレードオフについて、材料と加工の技術を例に説明しよう。	A B C
	材料取りをするときに注意することをいくつかあげてみよう。	A B C
	部品加工をするときに注意することをいくつかあげてみよう。	A B C
学びを深めよう	あなたはどのように技術を利用していくことがよいと考えるか。そのための課題と解決方法について、材料と加工の技術について触れながら考えをまとめてみよう。	A B C

Handwriting practice area with horizontal dashed lines. A large, faint red watermark reading "技術" (Technology) is overlaid on the page.

||||||| 【 1 - 1 生活や社会と生物育成の技術】 |||

1 生活や社会を支える生物育成の技術（教科書 P. 96）

(1) 生物育成の技術の役割について調べよう。

生物育成の技術	用 途
家畜の飼育	食料への利用
作物の栽培	
森林の育成	
水産生物の栽培	

(2) 生物育成の技術と私たちの生活についてまとめよう。

身の回りにある生物由来の生産物は、人間の生み出した技術によって成り立っているものも多く、人間の生活には多くの生物がかかわっている。生物育成の技術は人間にとってもっとも (㉗) 産業である「(㉘) 産業」を支えるものであり、(㉙) の増加や (㉚) , (㉛) および (㉜) を高く維持するための工夫がされ、現在もその技術は進歩し続けている。

2 身の回りにある生物育成の技術（教科書 P. 98）

身の回りにある生物育成の技術について調べよう。

産業	工夫	技術の仕組み	科学的な原理・法則
畜産	効率よく人工授精を行い、牛乳の生産量を確保する。	歩数計を使って歩数を把握し、発情期を正確に知る。	メス牛には発情期に歩数が増える習性がある。
水産			
林業			

||||||| 【1-2 さまざまな生物育成の技術】 |||

1 作物の栽培技術（教科書 P. 100）

(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田畑で栽培する植物である。人間は、野生の植物の中から育てやすい品種を栽培し、食料として利用してきた。京野菜のように、古くから栽培され続ける中でその地域の(㉗)や風土になじみ、定着した作物((㉘))もあれば、トマトのように、(㉙)をして味や形を変えてきた作物もある。

(2) 作物の栽培の意義についてまとめよう。

生物育成の技術は日々進化しており、(㉗)改良や栽培技術の改良の成果によってさまざまな色、形、(㉘)の作物が生産されている。生産者は「安くておいしいものを」という消費者のニーズ(要求)に応えようと、さまざまな作物を露地栽培や大規模な施設栽培で大量生産している。一方で、かん水(水やり)量や肥料の種類など栽培方法を工夫し、糖度の高いトマトなど、(㉙)の作物をブランド品として出荷する農家も増えてきた。

また、消費者の安全や安心を確保するため、(㉚)の使用を控えたり、(㉛)に取り組んだりする農家もある。農薬は人体に影響がでないよう法律で厳しい基準が設けられているが、農薬を使用せずに(㉜)を防除する技術の開発も継続して進められている。

(3) 品種改良についてまとめよう。

品種改良とは、親のもつ性質の中で、(㉗)に強い、上質な(㉘)がするなどの目的に合った品種を選択し、掛け合わせるなどの技術を用いて新しい品種をすることである。

(4) さまざまな栽培方法についてまとめよう。

作物の収量や品質だけでなく、生産から廃棄にかかる(㉗)や周囲の(㉘)に与える影響など、それぞれの栽培方法についての利点と欠点を考えて栽培方法を選ぶことが大切である。

㉙	土を使わずに、肥料を水に溶かした液(培養液)によって作物を栽培する方法。水耕や土の代わりに根を支える培地を用いた(㉚)などがある。
㉛	ビニルハウス、温室などで育てる。
㉜	鉢やプランター、麻袋で育てる。
㉝	屋外の畑で育てる。

(5) 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) が影響している。

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	日射量, 日長 (夜間の長さ), 降水量, 温度, 湿度など。 作物によって適温は異なる。
㉒	雑草・鳥・昆虫・微生物 <small>こんちゅう</small> や土の中の小動物など。 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。
㉓	土壌中の養分, 水分, 空気, 酸度 <small>はいすいせい</small> 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。
㉔	作物には, 発芽, 生育, 結実 <small>だんぼう</small> 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 <small>しゃこう</small> 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, 太陽光の代わりに人工の光を当てて栽培している。光飽和点 (光合成速度が最大になる光の強さ) は, 植物によっておおよそ決まっている。(トマト70 klx, キュウリ50 klx, レタス25 klx など)
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できる。水をやりすぎると (㉗) が腐ってしまうこともある。
㉗	保水性や保肥性, 排水性や通気性を高めるため, 栽培前に堆肥などを加えて土壌を耕し, (㉘) から (㉙) に改良する。 作物は (㉚) から (㉛) の土を好むものが多いため, (㉜) などを混ぜて酸度調整も行う。 ※(㉝) 土の粒がすき間なく集まっているため, (㉞) や通気性が悪い。 ※(㉟) いくつかの土の粒が集まって小さなかたまりになり, すき間ができるため, (㊱), 通気性がよい。

(6) 作物の特性や規則性についてまとめよう。

作物は、品種や栽培する育成環境によってその (㉗) や (㉘) が異なる。

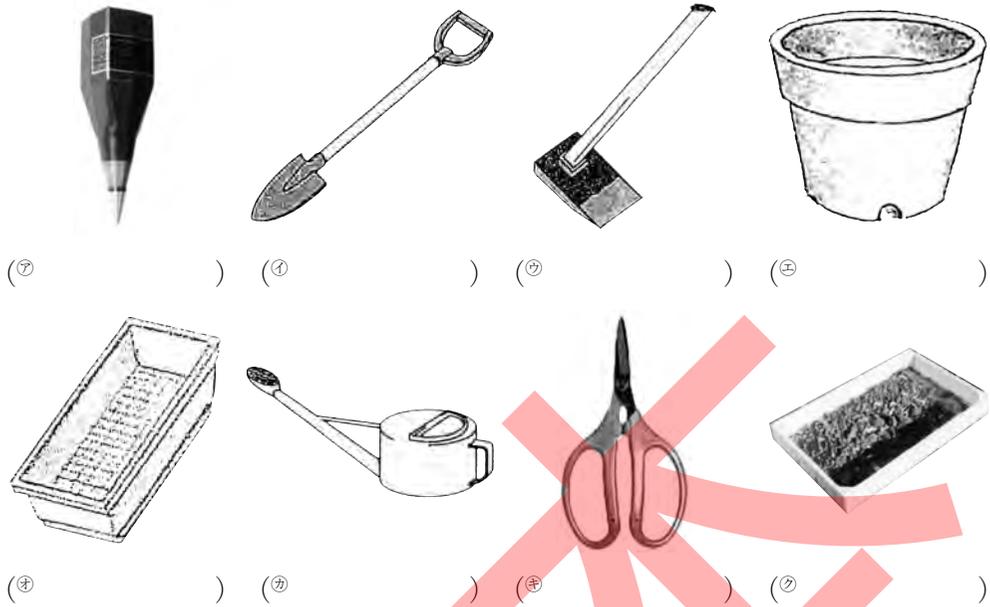
㉗	もともと結球する性質はなかったものの、品種改良を重ねるうちに結球するものが出てきた。結球すると日光に当たる葉の面積がせまくなって光合成の量が減るが、人間にとって運搬しやすく食べやすいという利点が生まれた。
㉘	本葉8葉から9葉目に最初の花房をつけ、その後3葉おきに花房をつけるという (㉙) 性がある。

(7) 作物の管理作業についてまとめよう。

(㉚) から収穫まで、作物の栽培に用いられる管理作業は、主に次のような方法がある。

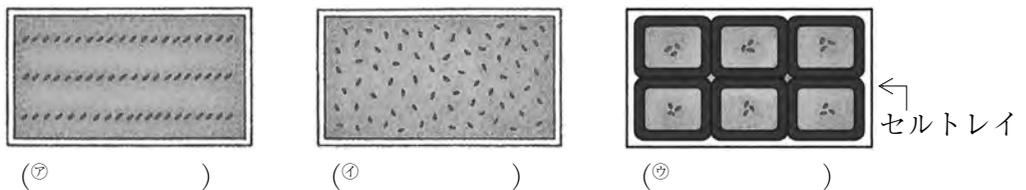
㉚	土壌の改善や酸度調整は、堆肥や苦土石灰などを、耕運機などを用いて畑の土と混ぜ合わせて行う。うね立てを行うと、水はけがよくなり、根の成長が促進される。うねをフィルムで覆う (㉛) は、地温の調整だけでなく、土壌の乾燥、雑草の繁殖、肥料の流出などを防止する効果がある。
㉛	種から育てる場合は、新しくて粒がよくそろい、病害虫の心配のない種を選ぶ。畑にまいた種は野鳥などに食べられやすいので、安全な場所で苗を育ててから移植する。 種は、適切な (㉜) や水分などの条件がそろうと発芽する。発芽に (㉝) を必要とするものや、そうでないものがある。
㉜	病気や害虫から種を守り、じょうぶな苗を畑に植えつけるため、ハウスや温室で温度や水分を管理し、苗を育てる。
㉝	栽培する作物の特性や生育状況に応じて、かん水する時間や間隔、量を調整する。
㉞	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、(㉟)、(㊱)、(㊲) を特に (㊳) 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。
㉟	食用として利用する作物は、本来の収穫時期と流通させる場合の収穫時期が異なる。目的に合った適切な収穫時期を判断したうえで収穫する。収穫の際は、収穫ばさみなどを用いる。

(8) 栽培用具の名前をまとめよう。(教科書 P. 104~107の道具の写真を参照)



(9) 授業で使用する栽培用具をまとめよう。

(10) さまざまな種まきの方法についてまとめよう。



(11) 肥料についてまとめよう。

肥料の三要素のはたらき

㉗	成長のさかんな部分や花、果実、種、新根の発育に役立つ。欠乏すると下葉が青紫色になる。
㉘	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	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。

肥料の効果と種類

㉚	すぐに効き目が表れる。追肥向き。
㉛	時間が経つと効き目が表れる。元肥向き。
㉜	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(㉕)を原料として、微生物により(㉖)されてから吸収される肥料。 (例) 米ぬか、油かす、骨粉、鶏ふんなど	(㉗)を原料として(㉘)された肥料。 (㉙)性のものや(㉚)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(㉛)する。 ・土壌中の(㉜)が増える。	・効果が(㉕)ものが多い。 ・成分や施肥量の(㉖)が簡単。
短所	・効き始めるまで(㉕)がかかる。 ・比較的(㉖)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(㉗)なる。 ・土壌中の(㉘)が減る。

(12) 肥料の与え方についてまとめよう。

肥料の与え方として、種まきや植えつけの前に与える「(㉗)」と作物の生育期間中に与える「(㉘)」の二つの方法がある。

コマツナなど：根が浅い作物では、肥料を(㉙)に散布して混ぜる。

ジャガイモなど：根が横に広がる作物では、肥料をうねの(㉚)に入れるとよい。

ダイコンなど：根が深く伸びる作物では、肥料をうねの(㉛)に入れるとよい。

(13) 病気・害虫などとその対策についてまとめよう。

㉗	<p>特徴：湿潤な環境で胞子が増殖し，乾燥条件で飛散し，被害が拡大する。</p> <p>対処：茂りすぎた下葉を切り，(㉗) をよくする。</p>
㉘	<p>特徴：果実の先端（お尻）が黒くなる。病気ではなく生理障害。カルシウム不足か窒素過多が原因。</p> <p>対処：(㉘) を葉面に散布する。</p>
㉙	<p>被害：葉の裏や芽について汁液を吸う。</p> <p>対処：発生したら，牛乳や(㉙) をスプレーするか，粘着テープで除去する。</p>
㉚	<p>被害：夜に土中から出て葉や茎を食べる。</p> <p>対処：落ちているふんの周辺の土中を探して捕まえる。または夜，土から出てきたところを捕まえる。</p>
㉛	<p>被害：種や苗，実った果実を食べる。</p> <p>対処：(㉛) やテグスなどの細い糸を張り，侵入を防ぐ。</p>
㉜	<p>苗が小さい頃に取りつけると効果的。モンシロチョウの産卵によるアオムシの発生やウリ科，アブラナ科につくハムシ類から作物を守る。</p>
㉝	<p>苗の定植時に設置すると，風よけのほかに，ウリ科につくハムシ類の飛来を防ぐ。</p>
㉞	<p>太陽の反射光を嫌うアブラムシに効果が高い。アブラムシが運ぶウイルス病対策にもなる。銀色のマルチングシートも同様の効果がある。</p>
㉟	<p>野菜類の近くにハーブ類などにおいの強い植物を植えることで，生育がよくなったり害虫が近づきにくくなったりする。</p>
㊱	<p>病虫害の予防や駆除などに効果が高い。人体や生態系などへの影響も考慮する。使用上の基準や注意事項を守り使用する。</p>

(14) 持続可能な栽培についてまとめよう。

収穫後は、周囲への(㉗)に配慮しながら、次の栽培に向けて田畑を管理する。土や資材の(㉘)や(㉙)について考える。

土のリサイクルの例

プランターなどで植物を栽培し終わった土を(㉚)することも大切である。

1		容器栽培したあとの培土を(㉛)にかけ、植物の根や落ち葉、微塵 <small>みじん</small> を除去する。
2		黒いビニル袋にふるいをかけた土を入れ、1か月程(㉜)に当て(㉝)する。適量の(㉞)を入れると殺菌効果が高まる。
3		殺菌した土に(㉟)を混ぜる。(作物の生育に適した土になるように、必要に応じて(㊱)を行う)。
4		リサイクル用土で(㊲)する。

(15) 連作障害についてまとめよう。

トマトやナスなどのように、毎年同じ(㊳)に同じ(㊴)の作物を栽培すると、(㊵)が発生しやすく生育も悪くなる場合がある。これを(㊶)という。

このため、(㊷)(性質の異なる作物を一定の順序で栽培すること)をするなど、(㊸)に配慮しながら、栽培する作物を選ぶ必要がある。

2 動物の飼育技術（教科書 P. 108）

(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、(㉘) 用（肉、乳、卵など）や (㉙) 用（毛、皮など）、(㉚) 用（運搬など）として飼育される動物のことをいう。代表的な家畜は、ウシ、ブタ、ニワトリなどで、産業動物とも呼ばれている。また、カイコやミツバチなどの昆虫も家畜昆虫として利用されている。

(2) 家畜の飼育方法についてまとめよう。

家畜の飼育では、家畜の (㉛) を考慮した、(㉜) (給餌、給水、糞尿の処理など) や育成環境を適切に調節する技術（気温、採光、換気など）が必要である。

飼育にあたっては、さまざまな (㉝) にあわせないようにするなど、「命」の大切さを重んじる「(㉞)」に基づいて行うことが大切である。

(3) 動物の習性についてまとめよう。

動物には、(㉟) や (㊱) の変化から身を守る習性がある。習性をよく考慮しなければ、目的に応じた飼育ができない。家畜をとりまく環境は、家畜の (㊲) と (㊳) 性に大きく影響する。

(4) 牛の特徴と利用についてまとめよう。

牛は、哺乳類の (㊴) 動物である。餌として、(㊵) (牧草やわら、野菜など) や (㊶) (トウモロコシや大麦の実などの穀類) が与えられる。牛の生育段階や利用の目的によって、その割合を変えている。人間の利用のしかたによって、(㊷) と (㊸) に大きく分かれる。

乳牛は生後 (㊹) か月で最初の出産を迎え、子を産んで牛乳を出す。その後、酪農家は約10か月間、(㊺) する。乳牛は、一生に平均 (㊻) ～(㊼) 回の妊娠・出産をする。酪農家は、1年に1回出産させることを目標に (㊽) を行い、飼育技術や環境調節に工夫を凝らしている。

オスは、5～6か月で (㊾) を行い、約 (㊿) か月飼育され (㊿) 用の「国産牛」として販売される。

3 水産生物の栽培技術（教科書 P. 110）

(1) 水産生物についてまとめよう。

水産生物とは、海や湖、河川などの(㉗)や(㉘)にすむ動植物で、人間が(㉙)生物のことをいう。栽培されている水産生物には、ブリ、マダイ、カキ、クルマエビ、ノリ、ワカメなどがある。

(2) 水産生物の栽培方法についてまとめよう。

水産生物を(㉚)に供給するために、自然環境を活用するなどして、目的とする水産生物を増やしている。水産生物を増やすために、(㉛)や(㉜)などを行う(㉝)や、生けすなど整備された環境で人の手によって管理や(㉞)などを行う(㉟)が用いられている。

(3) 水産生物の習性についてまとめよう。

水産生物には、それぞれの生息する環境に適した(㊱)や地形、水温や(㊲)など、さまざまな(㊳)がある。(㊴)な栽培をするには、水産生物の習性をよく理解し、(㊵)を整えたり、給餌を行ったりする。

(4) 水産生物の習性をまとめよう。

()の習性	
分布	
生息域	
好適水温	
食性	
その他	

4 森林の育成技術（教科書 P. 112）

(1) 日本の森林についてまとめよう。

日本は南北に長く、地域によって異なる (㉗) を示している。森林には、人が植栽せず自然に形成される (㉘) と、木材生産などの目的で植栽される (㉙) がある。人工林では、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。

(2) 森林の育成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 (㉚) になってしまう。そこで、ある高さまで成長すると (㉛) して樹木の数減らすことで、1本1本の樹木を (㉜) する。この作業を (㉝) といい、収穫までに何度も繰り返す。

(3) 日本の森林資源についてまとめよう。

日本では、国土面積のおよそ (㉞) %が森林で、その6割が (㉟) 、4割が (㊱) である。戦後植林されたスギやヒノキなどの人工林が成長し、(㊲) (木材として利用できる幹の体積) は増加する一方、新たな植林面積は (㊳) している。

(4) 人工林の主な樹種と特徴についてまとめよう。

樹種	分布	用途
㉗	本州・四国・九州の冷温帯・暖温帯	建築・家具などで広く利用
㉘	福島県以南の冷温帯・暖温帯	建築・家具などで広く利用
㉙	北海道南部以南の冷温帯・暖温帯	建築, 土木, パルプ用材, 庭園樹
㉚	本州・四国・九州の暖温帯	建築, 土木, パルプ用材, 庭園樹
㉛	北海道石狩・日高以北の亜寒帯	建築, 土木, パルプ用材
㉜	本州の亜高山帯, 冷温帯	建築

||||||| 【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. 114)

問題の発見と課題の設定 - 問題解決の工夫 -

① 問題の発見

- ・身の回りの生活や社会などから、解決したり、考えたりすべき問題はないか発見する。
- ・発見した問題と (㉗)) を考える。

② 課題の設定

- ・どのようにしたら問題を解決することができるかを考える。
- ・いつ、どこで、だれが、どの程度でどのような内容の (㉘)) を求めているか、費用や環境への負荷などの (㉙)) を考える。

計画・育成 - 技術のしくみの検討 -

育成の構想・見直しをするために、以下の点を明確にする。

- (㉚)) となる条件
- (㉛)) する育成環境
- (㉜)) する管理作業



サンリーホールディングス
[SUNTORY FLOWERS]

評価・改善

① 評価

生物育成を通して、設定した課題を解決できたかを評価する。
育成した生物の (㉝)) は、地元の (㉞)) にかかわる団体が設定している (㉟)) などを参考に評価することも考えられる。

② 改善

育成結果をふまえ、(㊱)) を作成する段階、(㊲)) を管理する方法、具体的な (㊳)) の手順など、工夫した取り組みを発表することで、問題の解決に用いた生物育成の技術について客観的な (㊴)) をすることができる。

2 生物育成の計画の立て方 (教科書 P. 116)

社会における問題を生物育成の技術によって解決しようとする場合には、他の内容の技術と同様に、問題から解決すべき課題を設定し、目的や条件をふまえて計画を立て、その解決を図る活動(生物育成)を行う。

設定した課題を生物育成の技術を利用して解決するためには、生物育成の「(㊵))」「(㊶))」を常に意識してさまざまな取り組みを行うことが大切である。

作物の栽培計画を作成してみよう。

の栽培計画				
育成の 構想・ 見直し	設定した課題			
	品種・特徴			
	生育条件			
	生育の規則性や 特性または習性			
	栽培（育成） する場所		栽培（育成） 方法	
	必要な資材等	【学校で準備するもの】		
		【自分で準備するもの】		
栽培（育成） 方法の工夫				
育成計画	内容	月	具体的な活動内容	具体的な栽培方法
収穫・利用				
学習のまとめ				

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			

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			

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			

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			

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			

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. 134）

- (1) 食料の (㉗)) や社会生活を送るために必要な物資の調達など、その時代に生きる (㉘)) を実現するために、多くの人が知恵を出し合い、その時代における (㉙)) な解決策として生物育成の技術を開発して利用してきた。しかし、技術の発展と社会や環境とは常に影響し合う関係にある。人間の願いの実現のみに気を取られると、環境や人間の体に対して (㉚)) を及ぼすこともある。
- (2) 教科書 P. 134～135を読み、考えたことをまとめよう。

2 生物育成の技術と私たちの未来（教科書 P. 136）

- (1) 生物育成の技術の役割についてまとめよう。
- 食品（食料）の安定的な確保は、狩猟・採集の時代から (㉛)) を維持するために、常に大きな課題だった。
- そのため人間は、長い年月をかけて生物育成の技術に改良・工夫を加えるとともに、(㉜)) などの先端技術を発展させてきた。それぞれの技術は、直接的に食料や燃料の効率的・安定的な供給や安全性の向上、(㉝)) などに寄与している。
- また、水田や森林には (㉞)) を吸収したり洪水を防止したりする機能があるため、農林水産業や海洋産業がもつ (㉟)) な機能が環境の保全や防災に貢献している。
- (2) 生物育成技術のこれからの未来についてまとめよう。
- 日本の (㊱)) (カロリーベース) は、先進国の中ではもっとも低い値を示している。また、(㊲)) に従事する人の高齢化や後継者不足も問題になっている。これらは簡単に解決する問題ではないが、私たちが生物育成の技術のすぐれた点や問題点を整理し、ほかの技術と組み合わせ、その (㊳)) な発展について考えるのは大切なことである。
- その上で、生物育成の技術を利用する生産者や消費者の視点や立場に立って、(㊴)) の仕方を考え、その価値と効果について、技術の見方・考え方に基づき、正しく評価したり、将来の世代に残す技術は何かを真剣に考えたりする (㊵)) を身につける必要がある。

||||||| 【学習のまとめ】 |||

これまでの学習について、項目にしたがって自己評価とふり返りをしよう。

A：よくできた B：できた C：もう少しがんばりたい

	項 目	自己評価
自己評価しよう	食べ物以外で生物育成の技術を利用している製品を一つあげよう。また、その製品では何を利用しているか説明しよう。	A B C
	トマトは品種改良によってどのようになったか、一つ例をあげよう。	A B C
	栽培方法を一つあげ、その方法のメリットとデメリットをあげてみよう。	A B C
	育成環境を調節する方法と、その方法によって調節できるものを説明しよう。	A B C
	団粒構造の土と単粒構造の土では、一般的にどちらが栽培に向いているか理由を説明しよう。	A B C
	すぐに効果を出したいとき、有機質と無機質どちらの肥料がよいか、また、そのときに注意することも説明しよう。	A B C
	作物の成長が悪い場合、どのような原因が考えられるか、そのときの対策もあげてみよう。	A B C
	家畜を飼育するとき、育成環境を適切に調節する技術を一つあげ、夏の暑いときにはどのようにすればよいか説明しよう。	A B C
	日本で主に栽培されている水産生物の例をあげてみよう。	A B C
学びを深めよう	あなたはどのように生物育成の技術を利用していくことがよいと考えるか。そのための課題と解決方法について、生物育成の技術について触れながら考えをまとめてみよう。	

Handwriting practice area with horizontal dashed lines and a large red watermark reading "生物育成" (Biology Cultivation).

【 1 - 1 生活や社会とエネルギー変換の技術】

1 生活や社会を支えるエネルギー変換の技術 (教科書 P. 142)

(1) 私たちの生活とエネルギー変換についてまとめよう。

私たちは、生活のさまざまな場面で (㉗) を利用している。目的に応じてエネルギーの形や動きを変えることを (㉘) という。

(2) エネルギー変換と製品の目的についてまとめよう。

製品にはいつ、どこで、だれが、どのように使うかといった (㉗) があり、同じような製品でも目的によって (㉘) や (㉙) が変わる。これからの製品には、便利さに加えて (㉚) や (㉛) ^{かんきょう}、環境への配慮 ^{はいりょ} なども求められる。

2 身の回りにおけるエネルギー変換の技術 (教科書 P. 144)

(1) エネルギー変換をする製品の工夫についてまとめよう。

私たちは生活を豊かにするために、必要に応じてエネルギーを (㉗) な形に変換する製品を生み出してきた。

例えば防災用品では、電気やガスなどのエネルギーが供給されなくなったときでも使えるように工夫されている。製品には目的に応じてエネルギーを利用するための (㉘) ^く、目的を実現するための (㉙) ^く がある。それらの工夫やしぐみは (㉚) ^く を利用している。

(2) エネルギー変換の技術に関する製品に込められた工夫やしぐみについて考えてみよう。

製品	工夫	技術のしぐみ	科学的な原理・法則
グリップ式ライト	電池がなくてもランプを点灯できる。握るとい ^{にぎ} う簡単な動作で発電・充電 ^{じゅう} し、ランプの点灯ができる。	握る動作 ((㉗) 運動) を (㉘) 運動に変えて (㉙) を回している。繰り返し使える充電電池が内蔵されている。	発電機を回す回転数が大きいほど、電圧が (㉚) なる (起電力が大きくなる)。
ドライヤー			
自転車			

【 1 - 2 エネルギー資源の利用 】

1 エネルギーの利用 (教科書 P. 146)

(1) エネルギーの利用についてまとめよう。

	説明	例
一次 エネルギー	自然界に存在するエネルギー	①
二次 エネルギー	⑦	②

エネルギー資源から得られるエネルギーは、さまざまな形で利用することができる。例えば、石炭、石油、ガスなどの燃料は燃やすことで (⑤) を得ることができる。白熱電球は、高温の物体が光を出すことを利用して (④) を得ることができる。エンジンは、熱による気体の膨張を利用して (②) を得ている。

(2) エネルギー源の保管と輸送についてまとめよう。

燃料や電気などのエネルギー源は、(⑦) からそのまま使える形で得られることは少なく、多くの場合で (④), (②), (⑤) (電気は送電) が必要である。それぞれの段階で (④) や (②) がかわってくるため、価格だけではなく保管、輸送などを含めて目的に応じたエネルギー源の選択が必要である。

(3) エネルギー資源の種類についてまとめよう。

石炭や石油、天然ガスなどは (⑦) とよばれる。化石燃料は、(④) に存在する量に限りがあり、燃焼時に (②) につながる二酸化炭素 (CO₂) を発生するという問題がある。

ウランなどは鉱山から採掘され、加工されることで (⑤) になる。有害な (④) を扱うという問題がある。

太陽光、水力、風力などは、一度利用しても比較的短期間に再生する (②) である。これらは (⑤) の排出量は少ないが、安定した出力の確保、発電に必要な費用、環境への影響 (太陽電池に含まれる有害物質、風力発電による騒音の発生) などの問題がある。

2 燃料を利用した技術 (教科書 P. 148)

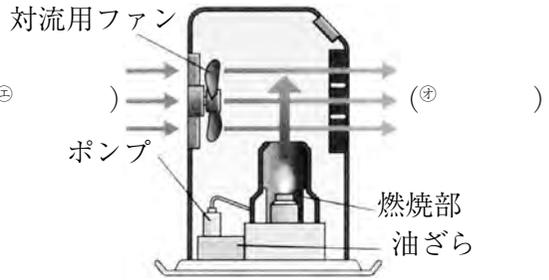
(1) 燃料の利用についてまとめよう。

燃焼させることで主に

(㉗)) が得られるものを (㉔)) という。

私たちの生活では、輸送のしやすさなどから、ガソリンや灯油、液化石油ガスなどの燃料が一般的に使われている。燃料は燃焼されることで、調理や暖房、

(㉗)) への変換などに必要な熱を生み出して利用されている。

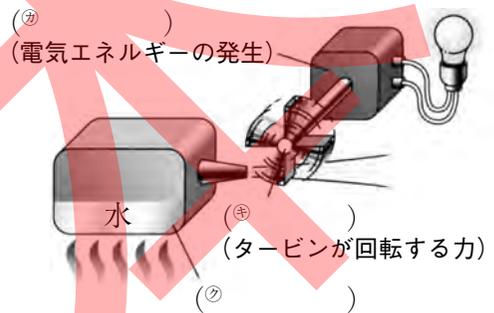


石油ファンヒーター

(2) 熱機関についてまとめよう。

燃料が燃焼するときが発生する圧力や、熱によって水が水蒸気になるときに急激に膨張する力などを利用して、(㉗)) を取り出すことができる。これを (㉔)) といい、移動手段や機械を動かすための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 (㉗)) 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 (㉔)) 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 (㉔)) という。



水蒸気の利用

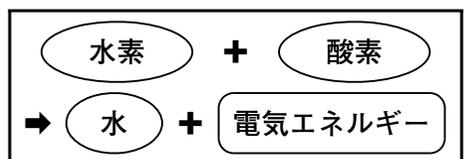
(3) さまざまな利用の工夫についてまとめよう。

燃料を直接燃焼せず、(㉗)) によって電気エネルギーを取り出す電池を、(㉔)) という。(㉗)) が高く、環境への負荷が小さいため研究が進められている。

また、効率を高めるために異なる原動機を組み合わせる工夫もある。ガソリンエンジンと電動機を組み合わせた (㉔)) や、外燃機関と内燃機関を組み合わせた (㉔)) などがある。

(4) 燃料電池のしくみと特徴についてまとめよう。

- ・ (㉗)) が高い。
- ・ 排出するのが (㉔)) だけなので、環境にやさしい。
- ・ 機器や運用に (㉗)) がかかる。



3 発電と送電のしくみ (教科書 P. 150)

(1) 発電のしくみについてまとめよう。

発電方法にはさまざまなものがあり、発電方法によって
 (㉗), (㉘), (㉙)
 などが異なる。日本では (㉚) を用いた発電が多く
 使われている。火力発電と原子力発電では (㉛)
 を回して発電している。



NHK for School
 「いろいろな発電」

(2) 発電所からの送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 (㉜) できるが、送電線で電流に応じて一部の電気が失われるため、遠くなるほど (㉝) が悪くなる。発電所で (㉞) を上げてから送電すると、送電線を通れる (㉟) は小さくなるため、送電の効率が上がる。

(3) 安定して電気を供給するしくみについてまとめよう。

電気は蓄えることが難しいため、安定して供給するには使用する (㊱) に合わせて発電する必要がある。一日の中でも使用する電力は変化するため、調整が難しい方法で (㊲) を発電し、調整しやすい方法でそのとき必要な電力に合わせて発電している。使用する電力と発電する電力に大きな差があると、安全のため (㊳) を停止させることがあり、大規模な (㊴) が発生する可能性がある。発電所は (㊵) するとき停止する必要があるため、電力会社では発電所が停止しても電気の供給が不足しないように、余裕をもった () を用意している。

(4) さまざまな発電所のしくみについてまとめよう。

名称	エネルギー源	発電効率	課題
火力発電	㉗	㉜	㉚
原子力発電 (加圧式)	㉘	㉟	㉛
再生可能エネルギー	水力発電	㉙	㉞
	風力発電	㉚	㉟
	太陽光発電	㉛	㉜

4 エネルギー変換効率と省エネルギー (教科書 P. 152)

(1) エネルギー変換効率についてまとめよう。

もととなるエネルギー (入力) に対して利用されるエネルギー (出力) の割合を (㉗)) という。出力に変換されなかったエネルギーは未利用エネルギーとよばれ、(㉘)) や (㉙)) などによって熱や振動などになり、有効活用できない。

経済性や資源の有効活用などのためにも、エネルギー変換効率を高めるための技術開発が進められている。

$$\text{エネルギー変換効率 (\%)} = \frac{\text{(㉘)}}{\text{(㉙)}} \times 100$$

エネルギーの単位は J ((㉚))。単位時間あたりのエネルギー (単位は W (ワット)) でも計算できる。

(2) 省エネルギーのしくみについてまとめよう。

エネルギー資源を有効に使うために、(㉗)) を減らし変換効率を高めるしくみや、利用時のみ動作させて (㉘)) にする方法などが考えられている。

(3) 発電機でブレーキをかけるしくみについてまとめよう。

手回し発電機を回していて、途中で (㉗)) をつける (電気を使う) と回しにくくなる。この現象を利用したものが、(㉘)) である。電車やハイブリッド車、電気自動車などで使われ、発電した電気を (㉚)) に蓄電して後で利用する。(㉙)) によるブレーキでは熱になる未利用エネルギーを電気として利用する。



【 1 - 3 電気の利用 】

1 電気エネルギーの特徴 (教科書 P. 154)

(1) 電源の種類についてまとめよう。

<交流 (AC) の特徴> [㉗]
<直流 (DC) の特徴> [㉘]

(2) 電池のしくみと種類についてまとめよう。

私たちが使っている電池の多くは (㉗) で、化学変化によって (㉔) を (㉕) に変換するものである。電池には充電ができない (㉚) と、充電ができる (㉛) に分けられる。電池は通常に使用したときの電圧の目安 (公称電圧) がある。実際の電圧は、使用するときの温度や電池の残量などによって変化する。

(3) 市販の化学電池についてまとめよう。

	名称	公称電圧	特徴
一次電池 (使い切り)	マンガン乾電池	1.5 V	[㉘] 用途：時計，リモコン
	アルカリマンガン乾電池	(㉗) V	大きな電流を必要とする機器に適している。 用途：モータ(大きな電流が連続して流れる機器)
	リチウム電池	(㉔) V	[㉙] 用途：パソコンなどの内部時計用電源
	酸化銀電池	(㉚) V	電池の放電容量がなくなる直前まで電圧が一定である。貴金属の銀を原料に用いるため高価である。 用途：アナログクォーツ腕時計
	空気亜鉛電池	(㉛) V	小型でも大きな放電容量を持つ。 用途：補聴器
二次電池 (充電可能)	ニッケルカドミウム(ニカド)電池	(㉜) V	[㉚] 用途：小型掃除機，電動工具
	ニッケル水素電池	1.2 V	[㉛] 用途：電動工具，電動歯ブラシ
	リチウムイオン電池	(㉕) V	体積あたりの放電容量が大きい。モバイルバッテリーでは電圧を上げる回路を組み込んで、5Vなどにしている。 用途：携帯電話，自動車，モバイルバッテリー
	なまちくでんち鉛蓄電池	(㉞) V	自動車やバイクのエンジンの始動時に用いるモータの電源に使用される。複数セルで一つの電池として用いることが多い。 用途：自動車，商用電源のバックアップ電源

2 光や熱に変換するしくみ (教科書 P. 156)

(1) 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、高熱の物体が光を発する原理を利用した (㉞) を実用化してから、(㉟) が照明に利用されるようになった。現在は、白熱電球よりも (㊱) のよい蛍光灯や LED (Light Emitting Diode) などが普及している。

種類	しくみ・特徴	構造
白熱電球	<ul style="list-style-type: none"> 電流を流すとフィラメントがジュール熱で高温を発生して発光する。 ○ [㉞] ● 変換効率が悪く、寿命が短い。 	
蛍光灯	<ul style="list-style-type: none"> 放電を利用してガラス管の内側に塗られている蛍光物質を発光させる。 ○ [㊱] ● 水銀は有毒なので、処理には注意する必要がある。 	
LED	<ul style="list-style-type: none"> 性質の異なる半導体の接合面で、プラスとマイナスの電気が結合するときのエネルギーを利用して発光する。 ○ [㊴] ● 光が広がりにくい。 	

(2) 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、導体に流す (㉞) と発生する熱量 (ジュール熱) の関係「(㉟)」を発見した。その後さまざまな変換方法が開発されている。

方式	製品例	しくみ
(㉞)	<ul style="list-style-type: none"> ヘアドライヤー 電気ストーブ 	発熱体の抵抗によってジュール熱を発生させることで加熱する。
(㊱)	<ul style="list-style-type: none"> 電子レンジ 加熱殺菌装置 	マグネトロンが発するマイクロ波によって、水の分子を振動させることで加熱する。
(㊲)	<ul style="list-style-type: none"> 電磁調理器 I H炊飯器 	うず電流によって、なべに直接ジュール熱を発生させることでなべを加熱する。
(㊴) (熱の移動)	<ul style="list-style-type: none"> 電気冷蔵庫 エアコン 	冷媒の気化 (温度低下) と凝縮 (温度上昇) を利用して熱を外部へ移動する。

3 動力や音・信号に変換するしくみ (教科書 P. 158)

(1) 動力への変換についてまとめよう。

電気エネルギーを運動エネルギーに変換する代表的なものとして、

(㉗))がある。モータは、電流が(㉘) から受ける力を利用して動作する。電流の方向の切り替えには(㉙) を用いる方法と(㉚))を用いる方法がある。

(2) モータの種類と特徴、構造についてまとめよう。

モータの種類	製品例	しくみ
[㉗]	・電動模型 ・自動車の 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。 ○小型、安価で正・逆回転の制御がしやすい。 ●ブラシが ^{まも} 摩耗する。
[㉘]	・ヘアドライヤー ・扇風機	・電子回路によって電流の方向を切り替えて回転する。 ○寿命、メンテナンス性、静音性に優れている。 ●ブラシつきのものに比べて高価。
[㉙]	・洗たく機 ・冷蔵庫	・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。 ○構造が単純で寿命が長い。
[㉚]	・プリンタ ・デジタルカメラ	・入力した信号によって一定の角度だけ回転する。 ○精密な角度制御ができる。 ●エネルギー効率が悪い。

(3) 音や信号への変換についてまとめよう。

テレビやラジオ、インターホン、電話などの機器では、音や映像などと

(㉛))を相互に変換している。例えば、音を電気信号に変換するには(㉜))を、電気信号を音に変換するには(㉝))を使う。

マイクロホンから出る(㉞))は、スピーカを動作させるには小さいため、信号を増幅させるための(㉟)) (信号を大きくする回路)を必要とする。増幅回路は、トランジスタや抵抗などの部品を組み合わせることで設計できるが、電気機器に(㊱)) (IC : Integrated Circuit)を用いることで、高性能化、小型化、省電力化することができる。

4 電気回路と回路図 (教科書 P. 160)

(1) 電気回路と回路図についてまとめよう。

電気機器は、(㉗) (電気エネルギーを供給する)、(㉘) (電気エネルギーを熱や光、動力に変える)、(㉙) (電気を制御する)などの要素で成り立っている。これらを(㉚) (電気を伝える)などによって接続した電流の通り道を(㉛) という。

電気回路は、実際の配線で表すこともあるが、一般的には(㉜) で定められている(㉝) を用いた回路図で表している。

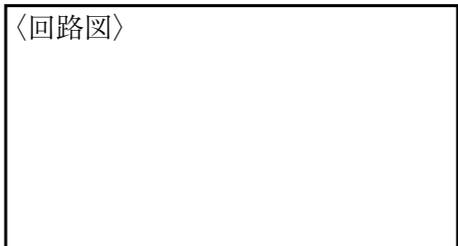
(2) 回路図で利用する図記号についてまとめよう。

	名称	図記号		名称	図記号
電源	直流電源	㉗	負荷	抵抗器	㉞
	交流電源	㉘		可変抵抗器	㉟
スイッチ	単極単投スイッチ	㉙	モータ	㊀	
	単極双投 <small>そうとう</small> スイッチ	㉚	発光ダイオード(LED)	㊁	
その他	電源プラグ	㉛	半導体ダイオード	㊂	
	トランジスタ	㉜	フォトトランジスタ	㊃	
	接地(アース)	㉝	ランプ	㊄	
	導線の接続	㉞	光導電セル(CdS)	㊅	
	ヒューズ	㉟	コンデンサ	㊆	

(3) 回路図での表し方についてまとめよう。

回路図は回路記号を使い、必要な要素と(㉜) をわかりやすく表している。回路が途中で(㉝) たり、(㉞) を通らずに戻って来たりすることがないように注意する。

(4) 電気回路の基本構成を回路図で表そう。



5 電気機器の安全な利用 (教科書 P. 162)

(1) 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 (⑦), (④), (②) という。電気機器では, 銘板などに表示されるこれらの値を守って使用する。そのときの消費電力を (⑤) という。また, 電源コードには使用できる電流の限度があり, それを (③) という。これらの限度を超えて使用した場合, 機器の故障や発火などの危険があるため注意が必要である。

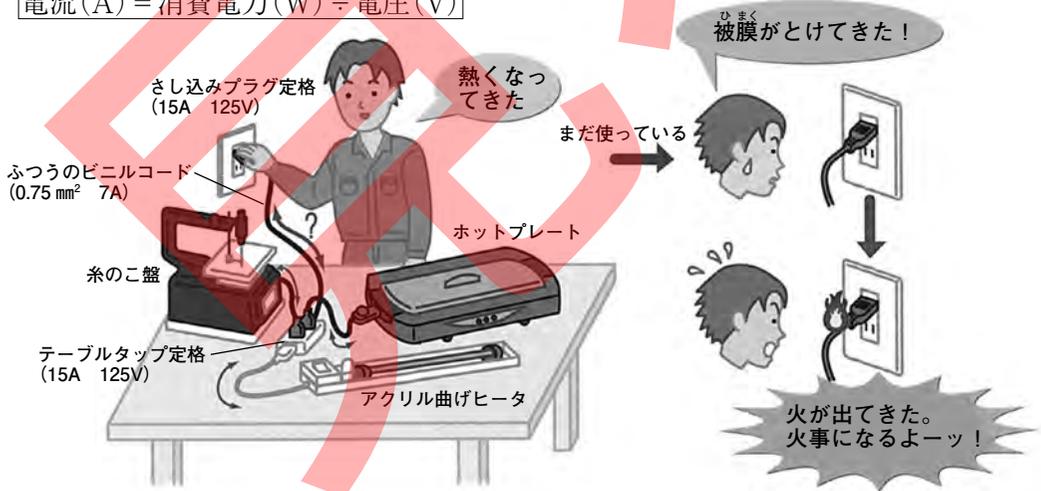
(2) 電気用品の表示についてまとめよう。

⑦ () のマーク (⑤) () マーク

④ 定格値

(3) 消費電力からコードに流れる電流を求めよう。

$$\text{電流 (A)} = \text{消費電力 (W)} \div \text{電圧 (V)}$$



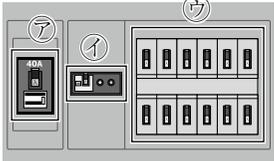
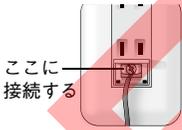
※電圧100Vの場合

電化製品	消費電力	電流
ホットプレート	1000W	(④) A
アクリル曲げヒータ	250W	(②) A
糸のご盤	200W	(⑤) A
合計	(⑦) W	(③) A

(4) 電気機器の事故防止についてまとめよう。

電気機器や屋内配線には、感電やろう電、火災などの事故が起こらないようにするために、(㉗)、(㉘)、(㉙)などが用いられている。

(5) 電気機器の事故や故障を防ぐしくみについてまとめよう。

図	名称	説明
	[㉗]	電力会社と契約した電流量以上の電流が流れると自動的に回路をしゃ断する。動作したら、使用している機器の電源を切ってから復旧する。
	[㉘]	ろう電を検出すると自動的に回路をしゃ断する。動作したら、配線用しゃ断器をいったんすべて切った後、一つずつONにして、原因箇所を確かめながら復旧する。
	[㉙]	設定された電流以上の電流が流れると自動的に回路をしゃ断する。部屋や用途ごとに区分けされている場合もある。動作したら、そこで使用している機器の電源を切ってから復旧する。
	[㉚]	ろう電した電流を大地に導く。ろう電による感電事故を防ぐために利用される。
	[㉛] [㉜]	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。

(6) 電気機器の事故についてまとめよう。

事故の名称	説明
(㉗)	電気が人の体に流れること。
(㉘)	水ぬれや故障しているところから電気がもれること。
(㉙)	コードなどに過剰な電流が流れ熱くなることで発火し、火災などの原因となる。コードから発生する熱がこもり、火災などの原因となる。
(㉚)	コンセントとプラグの間にたまったホコリと湿気が原因で出火する。
(㉛)	2本の導線どうしがふれ、火花などが飛ぶ。

6 電気機器の保守点検 (教科書 P. 164)

(1) 電気機器の保守点検についてまとめよう。

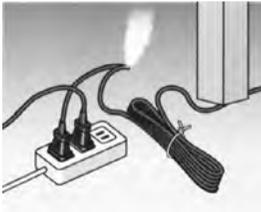
電気機器の事故の多くは、誤った使用によって起こる。事故を未然に防ぐには、^(㉗) () の指示を守って使うことや、早く異常に気づくために日頃から^(㉘) () を行うことが重要である。電気機器を最良の状態ですぐ使うことで、電気エネルギーを有効に使え、^(㉙) () にもつながる。

日常的な手入れをしても異常を発見したら、取扱説明書などに従って対応する。電気機器は^(㉚) () による寿命があることを理解し、寿命と判断したら適切に廃棄する。

〈話し合ってみよう〉

○ふだん使っている電気機器がスイッチを入れても動かない。どのような原因が考えられるか。

〈電気機器の点検チェックリスト〉

<p>《家で電源プラグを確認しよう》</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 先端が曲がっていないか <input type="checkbox"/> プラグの間にほこりがたまっていないか <input type="checkbox"/> アースが必要なものはきちんとつながっているか <input type="checkbox"/> プラグが過熱していないか 	
<p>気になったことを書こう ()</p>	
<p>《家で電源コードを確認しよう》</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> コードの許容電流を超えていないか <input type="checkbox"/> 束ねて使用していないか <input type="checkbox"/> コードの上にもものが引っかかっているか <input type="checkbox"/> コードの一部が過熱していないか 	
<p>気になったことを書こう ()</p>	

(2) 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^(㉛) () していないことが原因で起こる。^(㉜) () (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。

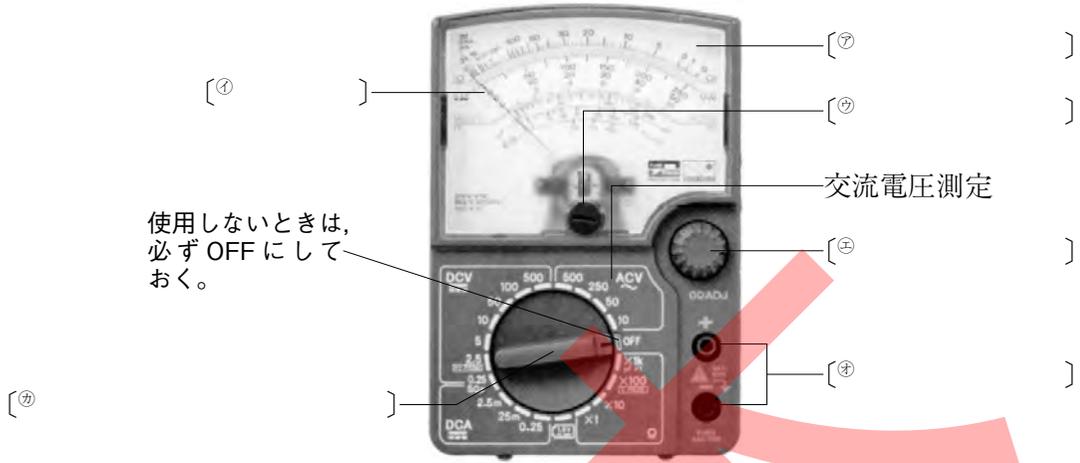
(3) 電気機器の点検についてまとめよう。(例：ドライヤー)

電気機器が動かないときには、回路計を用いて電源や電気回路に異常がないかを検査する。

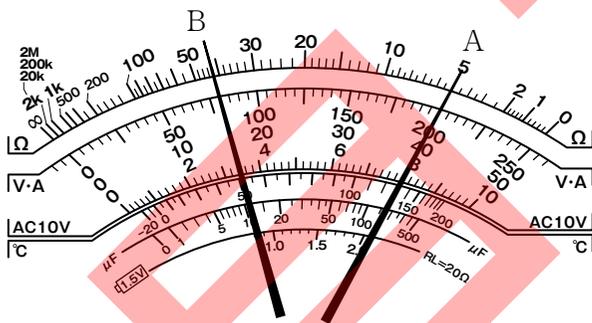
① ドライヤーの回路が切れている	② ドライヤーの回路からろう電している	③ 電源まで電気が来ている
(㉞)) 試験	(㉟)) 試験	(㊱))
		
<p>① 電気機器の(㉞)を入れる。</p> <p>② レンジを$\Omega \times 10$にする。</p> <p>③ プラグの刃にテストリードを当てる。指針が振れない場合はどこかで(㉞)が起きている。</p> <p>● 指示値が$[\infty]$のとき</p>	<p>① レンジを$\Omega \times 10$にする。</p> <p>② 電気機器の金属部(例えば、金属製ねじ)とプラグの刃にテストリードを当てる。指針が振れたら(㉟)している。</p> <p>● 指針が振れたとき</p>	<p>① レンジをACV 250Vにする。</p> <p>② テストリードをコンセントに差し込み(㊱)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。</p> <p>● 指示値が「0V」のとき</p>
		
<p>電気機器の内部で断線している可能性がある。取扱説明書を確認し、(㉟)を依頼する。</p>	<p>電気機器の内部でろう電している可能性がある。取扱説明書を確認し、修理を依頼する。</p>	<p>コンセントに電気が来っていない。分電盤でコンセントに電気を送っている(㊱)が動作していないか確認する。</p>

(4) 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 回路計の目盛の値を読み取ろう。



レンジ	数値A	数値B
× 1 k Ω	㉗ Ω	㉘ Ω
× 10 Ω	㉙ Ω	㉚ Ω
A C 250 V	㉛ V	㉜ V
D C 25m A	㉝ mA	㉞ mA
D C 50 V	㉟ V	㊱ V
A C 10 V	㊲ V	㊳ V

③ 電気抵抗の測定を試みよう。

<p>①レンジ切り替えスイッチを使用する (㉗) の範囲に切り替える (1 k Ω の電気抵抗の場合、×10にする)。</p>	<p>②0 Ω調整を行う。テストリード同士を接触させた状態で、(㉙) を回し、指針がΩの目盛の右端の0を指すように調整する。</p>	<p>③テストリードを (㉚) に当てる。 ④目盛の値を読み取る。</p>

(5) 電源プラグ組立てについてまとめよう。

<p>①</p>  <p>(㉞) を切り開く。</p>	<p>②</p>  <p>親指で押し出す 刃の向きに注意</p> <p>穴の部分を使って(㉟)を取る。</p>	<p>③</p>  <p>(㊱) に差し込む。</p>
<p>④</p>  <p>圧着端子に差し込んだコードの心線を、(㊲)で圧着する。径に合った歯を使う。</p>	<p>⑤</p>  <p>(㊳)で固定する。</p>	<p>⑥</p>  <p>ねじ</p> <p>(㊴)を組み立てる。</p>

(6) 電子部品のはんだづけについてまとめよう。

<p>①</p>  <p>(㊵)</p>	<p>②</p>  <p>(㊶)</p>	<p>③</p>  <p>(㊷)</p>
<p>④</p>  <p>(㊸)</p>	<p>⑤</p>  <p>(㊹)</p>	 <p>○適切なはんだづけ ×基板への加熱不足</p> <p>×部品への加熱不足・はんだの量の不足</p>

【 1 - 4 運動の利用 】

1 力の伝達 (教科書 P. 168)

〈考えてみよう〉

○自転車の以下の部品はどのような力を、どこへ伝えているだろうか。
 1 : ペダル 2 : ハンドル 3 : ブレーキレバー

.....

.....

.....

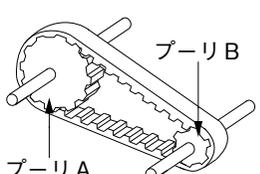
(1) 力を伝達するしくみについてまとめよう。
 機械を動かすために必要な力を (㉗) という。機械は、最初に得られる動力を有効な仕事に変換するさまざまなしくみを組み合わせてできている。モータなどの回転する力を利用するために、動力を離れた部分に効率よく伝達することや、回転運動の速さや (㉘), 運動の方向を変えるなどのしくみが工夫されている。

(2) トルクについてまとめよう。
 回転軸の (㉗) と回そうとする力の積を (㉙) という。軸を同じ力で回すとき、回転半径が (㉘) ほどトルクが大きくなる。
 たとえば、バットの両端をもって互いに逆方向に回そうとすると、(㉚) を持っている方が有利である。

(3) 速度伝達比についてまとめよう。
 速度伝達比とは、原動車と従動車の回転速度の (㉗) のことで、プーリ径の (㉙) や歯車の (㉘) で計算する。

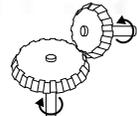
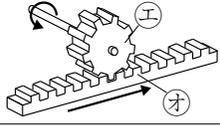
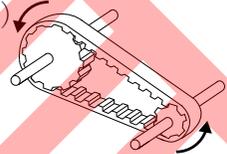
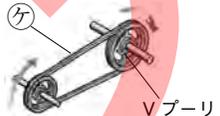
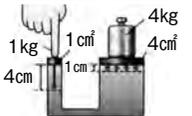
$$\text{速度伝達比} = \frac{\text{原動車の回転速度}}{\text{従動車の回転速度}} = \frac{\text{従動車の直径 (歯数)}}{\text{原動車の直径 (歯数)}}$$

問 歯数12の歯つきプーリAが7回転すると、歯数6のプーリBは何回転するか。



答 ㉛ _____

(4) 動力伝達の種類についてまとめよう。 【 】 …使用例

かみ合いで動力を伝達（確実に動力を伝える）	
種類	特徴
(㉗) 	・二軸の間隔は小さい。 ・二軸の回転方向は逆になる。 【㉗】
(㉘) 	・二軸は直交する。 【㉘】
(㉙) ウォーム ウォームホイール 	・二軸は直交する。・大きな力を得られる。 ・動力伝達の方向はウォームからのみ。 【㉙】
(㉚) 	・回転運動を往復直線運動に変換する。その逆の変換も行える。 【㉚】
(㉛) 	・二軸の間隔は広い。・二軸の回転方向は同じ。 ・騒音がベルトより大きい。 【㉛】
(㉜) 	・二軸の間隔は広い。・二軸の回転方向は同じ。 ・騒音はチェーンより小さい。 ・強い力に耐えられない。 【㉜】
摩擦で動力を伝達（すべりが発生し、動力が確実に伝わらない）	
種類	特徴
(㉝) 	・二軸の間隔は小さい。 ・二軸の回転方向は逆になる。 【㉝】
(㉞) 	・二軸の間隔は広い。 ・二軸の回転方向は同じ。 【㉞】
その他の方法で動力を伝達	
種類	特徴
(㉟) インナー エンドキャップ ライナー アウター 	・引っ張る方向に力を伝える。 ・力を伝えるものの位置や向きの変化に対応しやすい。 【㉟】
(㊱) 	・油などの液体を利用して力を伝える。 ・小さな力を大きくして伝えることができる。 【㊱】

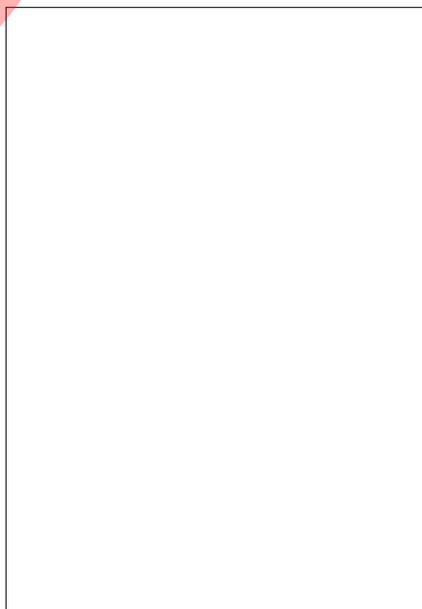
2 動きを変化させるしくみ (教科書 P. 170)

(1) リンク機構についてまとめよう。

<p>図</p>	<p>①</p>	<p>②</p>
<p>はたらき</p>	<p>⊖</p>	<p>⊕</p>

<p>図</p>	<p>③</p>
<p>はたらき</p>	<p>⊖</p>

(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) スライダクランク機構についてまとめよう。

<p>図</p> <p>はたらき</p>	<p>①</p> <p>案内(固定)</p> <p>(7)) 運動</p> <p>接続棒</p> <p>(4)) 運動</p> <p>往復運動</p> <p>回転運動</p> <p>シリンダ (案内, 固定)</p> <p>ピストン (スライダ)</p> <p>クランク軸</p> <p>(2)) 運動</p> <p>(5)) 運動</p>	<p>②</p> <p>(7)) 運動</p> <p>案内(接続棒)</p> <p>(2)) 運動</p>
	<p>④</p>	<p>⑤</p>

(4) カム機構についてまとめよう。

形状	名称	運動の変換
<p>従動節</p> <p>案内</p> <p>回転中心</p> <p>板カム (原動節)</p>	<p>①</p>	<p>(7)) 運動</p> <p>↑</p> <p>(4)) 運動</p>
<p>回転中心</p> <p>従動節</p> <p>固定支点</p> <p>板カム (原動節)</p>	<p>②</p>	<p>(2)) 運動</p> <p>↑</p> <p>(5)) 運動</p>
<p>案内</p> <p>従動節</p> <p>みぞ</p> <p>円筒カム(原動節)</p>	<p>③</p>	<p>(4)) 運動</p> <p>↑</p> <p>(2)) 運動</p>

3 力や運動を保存するしくみ (教科書 P. 172)

- (1) 弾性だんせいによるエネルギーの保存についてまとめよう。
 材料を変形させることでエネルギーを蓄え、もとに戻るときのエネルギー ((⑦)) を利用できる。弾性の強いゴムや、強い力を扱える金属などが素材として使われている。また、金属を使う場合は、基本的に目的に合わせて ((④)) や板状のばねにして利用する。
- (2) 慣性によるエネルギーの保存についてまとめよう。
 動くものがすぐに止まらず、運動を続けようとする性質 ((⑦)) によって、保存されたエネルギーを利用できる。例えば、グリップライトでは、((④)) (フライホイール) を利用することで、発電機に回転を長く伝え続けることができる工夫がされている。

4 部品の固定と共通部品 (教科書 P. 174)

- (1) 部品の固定についてまとめよう。
 ねじやボルトで固定したものは、振動や温度の変化などによってゆるむことがある。そこで、((⑦)) を利用したり、ナットを二重につけたりする ((④)) ことでゆるみを防いでいる。
- (2) 共通部品についてまとめよう。
 機械の部品には、さまざまな機械で使用できる ((⑦)) がある。共通部品には、ねじやばねなどがありサイズや品質などの ((④)) が定められている。
- (3) 機械に利用されている共通部品についてまとめよう。

- ① () ② () ③ ()



- ④ () ⑤ ()



- ⑥ () ⑦ ()



5 機械の保守点検（教科書 P. 176）

(1) 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、安全に使用するために、正しく (㉗) をする必要がある。取扱説明書に従って適切な保守点検を行うことで、機器の故障を防ぐとともに、むだな摩擦や抵抗が減り省エネルギーにもつながる。

整備に使う工具は、作業の目的と部品の (㉘) に合うものを選び、作業の順序を守って正しく使用する。

(2) 整備に用いる工具についてまとめよう。

① ()



② ()



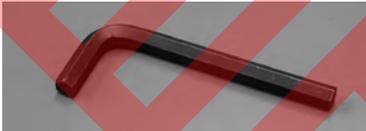
③ ()



④ ()



⑤ ()



⑥ ()



じゅんかつゆ
〈潤滑油〉

潤滑油は、部品と部品との間に薄い油膜を作り、(㉗) を小さくし、発熱や摩耗を減少させる。(㉘) を有効に利用し、機械の寿命を延ばす。

〈スパナの使い方〉

ボルトやナットの大きさに合ったものを選び、(㉗) が外れないように奥まで入れて回す。適切な力で締めつける。固い場合は (㉘) を使う、(㉙) をさすなどして、ボルトやナットをいためないようにする。

||||||| 【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. 178）

問題の発見と課題の設定

① 問題の発見
生活や社会などから、解決したいことや (㉞)) などを発見する。

《社会とのつながり》
発見した問題と (㉟)) を考えることで、より広い視点で問題を解決する力につながる。

② 課題の設定
どのように問題を解決するか考える。

《使用目的》
使用する目的を決め、どのように問題を解決するか重視する視点を考える。

《使用条件》
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、費用や (㊱)) といった制約条件を考える。

設計・製作

① 構想と設計要素の検討…解決方法と設計要素の選択およびその組み合わせを検討する。

- ・電気部品・電気回路はどうするか (⇒P. 154～161)

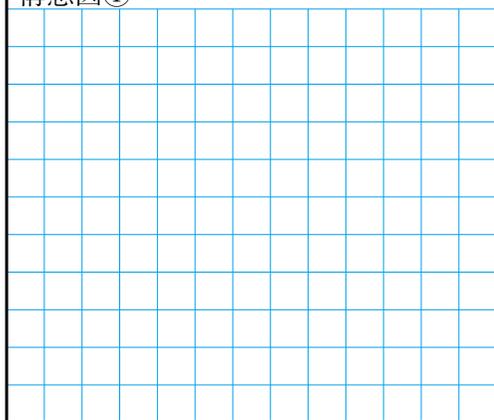
- ・動力伝達・運動のしくみはどうするか (⇒P. 168～173)

- ・機械部品はどうするか (⇒P. 174～175)

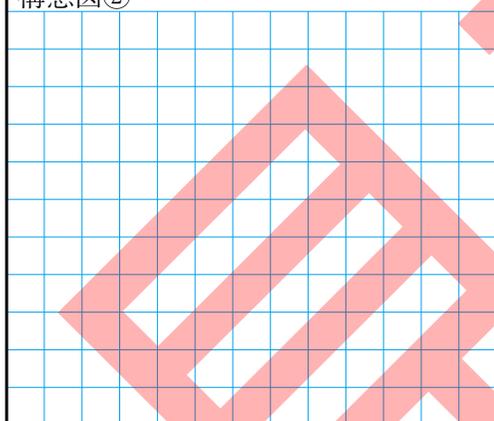
- ・材料・加工方法・組立方法はどうするか

② 製作品の検討と設計のまとめ

- ・①に従って、構想をまとめよう。その後、試作品を製作して動作を確認し、うまくいかない場合はその原因を考えよう。

構想図① 	試作品の製作、動作確認から気付いたこと
---	---------------------

- ・試作品の検討ができれば、構想（機能、構造、材料）をまとめよう。

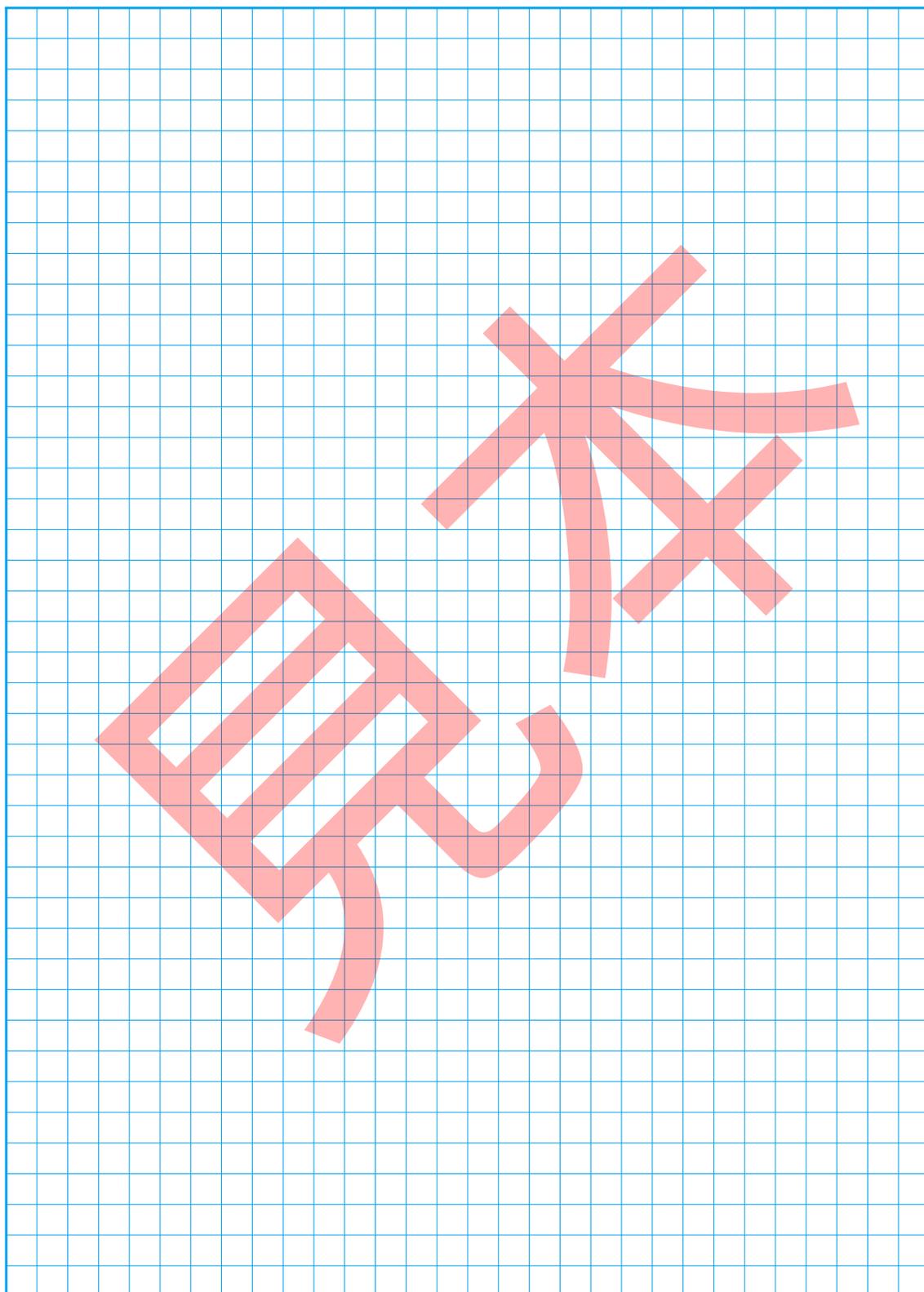
構想図② 	機能
	構造
	材料と加工方法

評価・改善

- ① 製作品が目的を達成できたか評価する。

- ② 製作品の使いにくかった点、より便利にできる点などを考え、改善する。

構想図・部品図をかこう。



電 気

■■■■■【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. 188）

- (1) エネルギー変換の技術についてまとめよう。

生活や社会においてエネルギー変換の技術が用いられた製品は、エネルギーの(㉗)という視点から問題をとらえ、さまざまな点に配慮して最適な結果が得られるよう(㉘)を取って設計・製作されている。

エネルギー変換の技術を使って実現しようとした願いに対して、自然的、社会的な(㉙)に照らし合わせて適切かどうかを判断する。そこから開発時、利用時、廃棄時および障害発生時などさまざまな場面を想定して、(㉚)や社会に与える影響、(㉛)な負担、(㉜)への負荷などの折り合いをつける。その効果が最も目的に合ったものになるよう、エネルギーを変換、伝達する方法などを考案、改善する。

- (2) エネルギー利用と最適化についてまとめよう。

LED照明は、白熱電球や蛍光灯と比較して、(㉗)は小さく寿命も長いのが特徴である。そのことによって、電気エネルギーや(㉘)を有効に活用することができる。

このように、(㉙)と、そこからエネルギーを(㉚)に活用するために新たな技術が開発、利用されている。

2 エネルギー変換の技術と私たちの未来（教科書 P. 190）

- (1) エネルギー変換の技術の課題についてまとめよう。

エネルギー変換の技術によって私たちの生活はたいへん便利になったが、膨大な(㉗)を消費している。しかし、資源の少ない日本では、エネルギーを(㉘)に供給できる資源と技術はまだない。そのため、限られた資源とエネルギーを(㉙)に活用する技術が必要とされている。

私たちは(㉚)を構築するために、エネルギー変換の技術の特性を理解し、技術のあり方についてさまざまな側面から考え、新しい技術の開発や、既存の技術を改善したり組み合わせたりすることで、問題を解決する必要がある。

- (2) エネルギー変換の技術のこれからの未来についてまとめよう。

今後訪れる新たな社会では、(㉗)を高めるために、さまざまなエネルギーの創出とそのエネルギーを有効に活用するための技術の構築が望まれている。個別の技術を向上させるだけでなく、情報の技術などを活用した(㉘)のスマート化が実用化されようとしている。これらは電気や機械の技術に、(㉙)などさまざまな技術を合わせて(㉚)することで、実現できるものである。

よりよい生活や、持続可能な社会を実現していくために、エネルギー変換の技術を(㉛)に評価して、適切に(㉜)することが必要である。そのため、エネルギー変換の技術を用いて自らが工夫できることや、新しい技術を作り出していく気持ちが、これからの私たちに求められている。

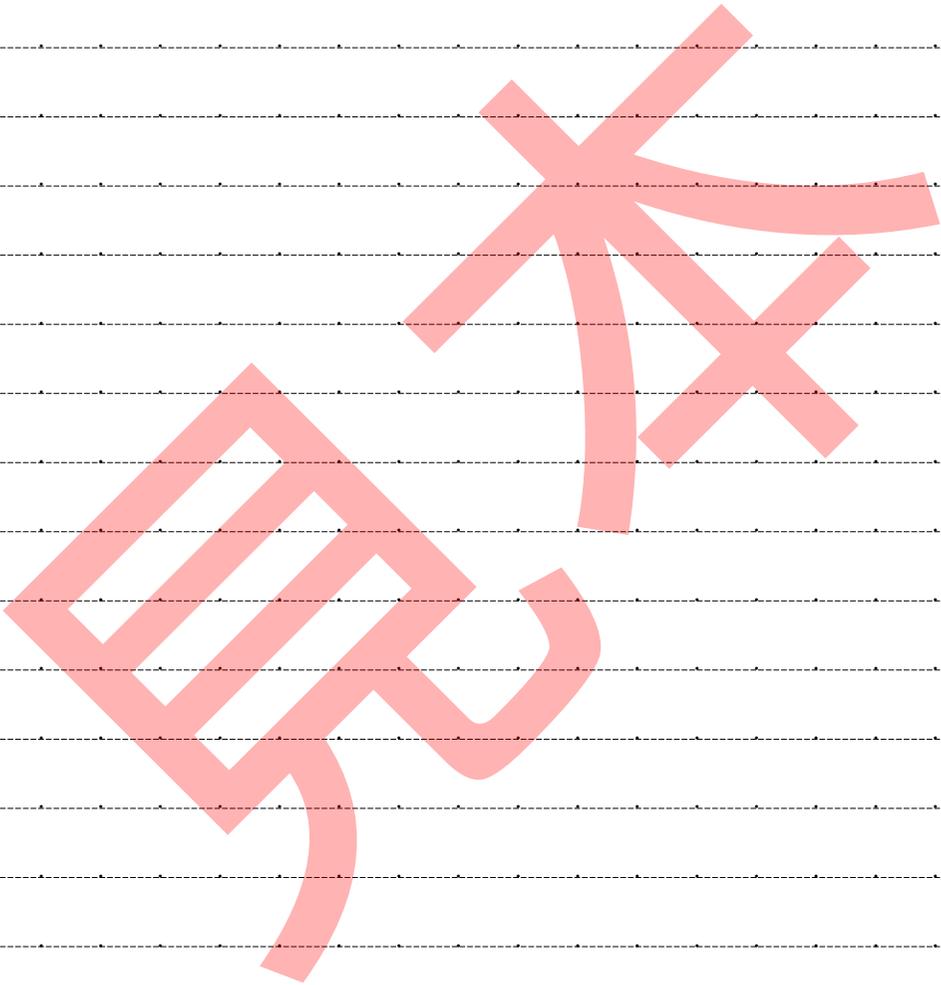
||||||| 【学習のまとめ】 |||

これまでの学習について、項目にしたがって自己評価とふり返りをしよう。

A : よくできた B : できた C : もう少しがんばりたい

	項 目	自己評価
自己評価しよう	身の回りでエネルギー変換をしている製品を一つあげよう。また、何のエネルギーをどのように利用しているか説明しよう。	A B C
	発電所のエネルギー源と、課題についていくつかあげてみよう。	A B C
	発電所で発電した電気が、高い電圧で送られる理由を説明しよう。	A B C
	省エネルギーを実現しているしくみについて、どのようなものがあるか一つあげてみよう。	A B C
	白熱電球が使われなくなってきた理由を説明しよう。	A B C
	電気を熱へ変換する方法をいくつかあげてみよう。	A B C
	電気機器を安全に利用するために、注意することをあげてみよう。	A B C
	トルクを強くする方法をあげてみよう。	A B C
	規格で定められている共通部品がないと不便になる点をいくつかあげてみよう。	A B C
	保守点検を行う理由をいくつかあげてみよう。	A B C
学びを深めよう	あなたはどのようなエネルギーの利用のしかたが望ましいと考えるか。そのための課題と解決方法について、エネルギー変換の技術について触れながら考えをまとめてみよう。	

Blank lined writing area for student information.



||||||| 【1 - 1 生活や社会と情報の技術】 |||||

1 生活や社会を支える情報の技術 (教科書 P. 196)

(1) 私たちの生活の中で、情報に関する技術がどのように利用されているのかまとめよう。

私たちの身の回りには、コンピュータによって動く機器や、瞬時に情報をやりとりできる (㉔)) など、さまざまな (㉕)) が利用され、生活を豊かにしている。このように情報が大きな役割を担う社会を (㉖)) という。

私たちの生活は情報の技術の急速な発展により変化してきている。情報の技術を適切に (㉗)) することで、安全で豊かな生活や、(㉘)) や (㉙)) が両立した (㉚)) を築けるように目指していくことが大切である。

エアコン、テレビ、ロボット掃除機などさまざまな電気機器をインターネットに接続して、(㉛)) や (㉜)) , (㉝)) などを実現するという考え方を (㉞)) (モノのインターネット) という。生活がより便利で快適になるが、他者に機器を操作されたり、データを盗み取られたりすることなどへの (㉟)) が必要である。

(2) 情報の技術により生活がより便利になっていることをまとめよう。

(3) 情報の技術により生活がより便利になっている反面、気をつけていかなければならないことをまとめよう。

2 身の回りにおける情報の技術（教科書 P. 198）

(1) 身の回りにおける、情報の技術を利用した機器やサービスにはどのような機能があるかまとめよう。

私たちの生活や社会では情報の技術に支えられているものが多くある。情報の技術を利用した機器やサービスは、便利に使うことができるように (㉗) し、(㉘) されている。その工夫や (㉙) を知ることで、より適切に技術とかがかわることができるようになる。

情報の技術を利用した機器やサービスは、それぞれ役割をもつ。それらには目的に応じて、便利で安全に利用する (㉚) 、目的を実現するための技術のしくみがある。その工夫やしくみは (㉛) を利用している。

(2) 安全な設計の考え方についてまとめよう。

故障や誤った操作を想定し、より安全に停止することで、故障や事故が起きても安全性を保つ工夫を「(㉜) 」という。また、誤った操作ができないようにしたり、誤った使い方をしても危険が生じたりしないようにする工夫を「(㉝) 」という。

(3) SNSやロボット掃除機などについて調べてみよう。

名前	工夫
イラスト	技術のしくみ
	科学的な原理・法則

■■■■■【1-2 情報とコンピュータ】■■■■■

1 コンピュータの構成 (教科書 P. 200)

(1) コンピュータシステムについてまとめよう。

目的を達成するために、複数のものを組み合わせたものを (㉗)) といい、コンピュータを^{ふく}含むさまざまな要素からなるしくみを (㉘)) という。現代ではあらゆる機器の中にコンピュータが入っていて、さまざまな便利な (㉙)) を実現している。コンピュータシステムは、(㉚)) と (㉛)) で構成されている。

(2) ハードウェアについてまとめよう。

コンピュータ本体や、キーボード、マウス、ディスプレイなどの周辺機器のように、形があって見たり触れたりできるものを (㉜)) という。周辺機器は、コンピュータに文字や数値、画像などのデータを (㉝)) する機能、コンピュータで処理されたデータを画面や印刷物、音などの形で (㉞)) する機能、情報通信ネットワークで通信を行う機能などを提供する。コンピュータ本体と周辺機器を接続する方法には、ケーブルを使う (㉟)) と、電波を使う (㊱)) がある。

(3) 周辺機器との接続方法についてまとめよう。

マーク	種 類	接続方法
	(㉗))	有線
	(㉘))	無線

(4) ソフトウェアについてまとめよう。

コンピュータの処理を記述したプログラムを (㉚)) という。同じハードウェアでも、ソフトウェアによってさまざまな機能を実現できることがコンピュータの最大の特徴である。コンピュータの性能向上にともない、かつては (㉛)) で作られていた機能がソフトウェアに置き換えられている。

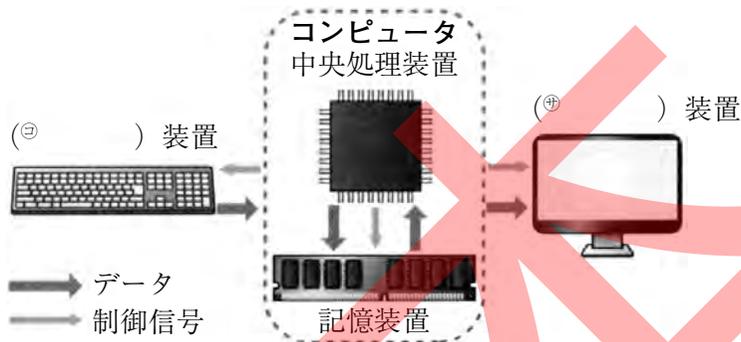
ソフトウェアは大きく2種類に分けられる。私たちが目的に応じて使用するソフトウェアを (㉜)) または応用ソフトウェアという。また、アプリケーションソフトウェアの土台としてはたらく基本ソフトウェアを (㉝)) という。

2 コンピュータの機能と装置 (教科書 P.202)

(1) コンピュータの主な機能についてまとめよう。

コンピュータには (㉗), (㉘), (㉙), (㉚), (㉛) の五つの機能がある。

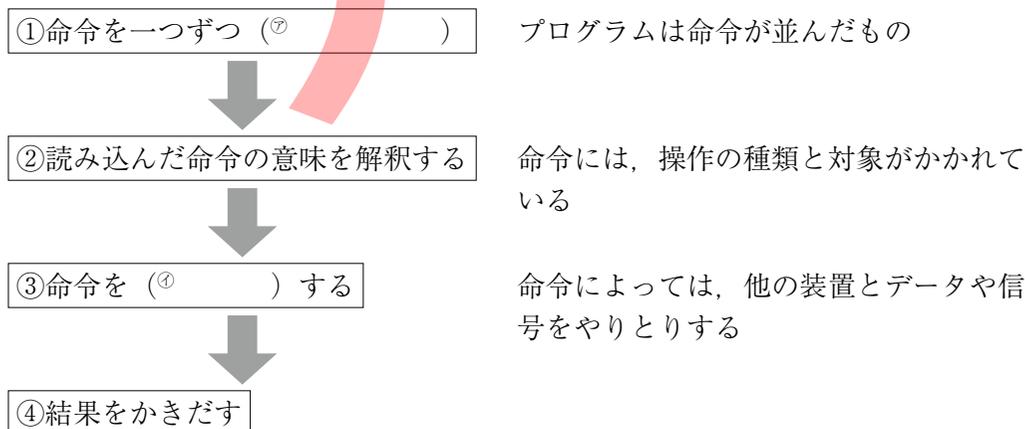
コンピュータ本体は中央処理装置 (CPU) と記憶装置からなり, (㉗) 機能, (㉘) 機能, (㉙) 機能の三つの機能をもっている。スマートフォンでは, コンピュータ本体に加えて入力機能と出力機能をあわせもつ (㉚) が組み込まれている。



(2) 中央処理装置と記憶装置についてまとめよう。

中央処理装置 (CPU)	機械語でかかれた (㉗) を実行する装置である。記憶装置から (㉘) を順に取り出して実行する。
記憶装置	プログラムとデータを記憶する装置である。記憶装置には, 一時的にデータを記憶させておく (㉙) と, 電源を切った状態でもデータを保存しつづける (㉚) がある。

(3) 中央処理装置のはたらきについてまとめよう。



3 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. 204)

(1) 計測・制御システムやインタフェース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((㉘))が必要である。計測・制御システムは周囲の状況^{じゆうききょう}を計測する部分((㉙))、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((㉚))、実際^{じつじ}に出力や動作などをする部分((㉛))などを組み合わせることで構成されている。

コンピュータと、センサや動作をする部分との間で情報をつなぐ役割をするものを(㉜)という。

(2) センサについてまとめよう。

センサの名称	センサのはたらき	利用例
㉗	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。	㉘
㉘	速度の変化を計測する。上下、前後、左右と、立体的な変化を計測できるものもある。	㉙
㉙	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。	㉚
㉚	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 ^{せつご} や動きを計測する。	㉛

(3) 身近な電気機器を取り上げ、どのようなセンサがついているかまとめよう。

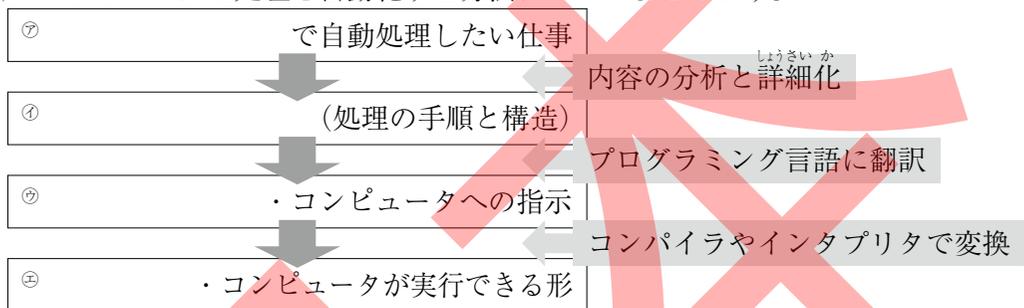
機器名

(4) アクチュエータについてまとめよう。

アクチュエータの例 仕事をする部分の部品	アクチュエータのはたらき	利用例
㉗	回転運動をする	洗濯機など
㉘	光を発する	懐中電灯など
㉙	音を発する	防犯ブザーなど
㉚	熱を発する	ホットカーペットなど

4 コンピュータによる処理のしくみ (教科書 P. 206)

- (1) コンピュータが情報を処理する手順についてまとめよう。
 コンピュータは基本的な手順に従って情報を処理している。例えば列車の自動発券機では、利用者からの「(㉗)」を受け取り、必要な「(㉔)」を行い、その結果を「(㉖)」する。複雑な処理の場合は、複数の「入力-処理-出力」を組み合わせている。
- (2) プログラムとプログラミング言語についてまとめよう。
 コンピュータによって処理を行いたい場合は、あらかじめコンピュータに、何をどのように処理するかという (㉗) を記憶させておく必要がある。アルゴリズムを一定の規則にしたがって記述したものを (㉔) といい、プログラムを作ることを (㉖) という。
- (3) コンピュータで処理を自動化する方法についてまとめよう。



5 プログラムの構造と表現 (教科書 P. 208)

- (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するには、(㉗) などの統一モデリング言語 ((㉔)) や (㉖) などを用いる。プログラムを作るためのアルゴリズム (処理の手順や構造) は、(㉘), (㉔), (㉖) 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	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>
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 (⑦) 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、(⑧) (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。

6 情報のデジタル化 (教科書 P.212)

(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 bit
K B	キロバイト	1 K B = 1024 B
㊦	メガバイト	1 M B = 1024 K B
㊧	ギガバイト	1 G B = 1024 M B
㊨	テラバイト	1 T B = 1024 G B
P B	ペタバイト	1 P B = 1024 T B

(4) 音や文章、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 <small>かんかく</small> 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。
文章 (テキスト)	文章中の各文字を数字と対応させることで、(㊨) に変換する。そのためには、あらかじめそれぞれの文字をどの数字に対応させるかをルールとして決めておく必要がある。このルールを (㊩) という。
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 (㊨) 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。
動画	少しずつ違いのある画像(フレーム)を高速で切り替 <small>か</small> 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、単位は f p s という。

7 デジタル情報の特徴 (教科書 P.216)

(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、「0」と「1」の集合であるため、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) データの記憶と圧縮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。記憶媒体は読みかきの速さや保存できる(④)が決まっているため、目的に合わせて適切なものを選択する。情報の量が大きいと、記憶媒体に入り切らない、コンピュータでの読み込みやネットワークでの送受信に時間がかかるといったおそれがある。そこで、データを(②)し、データの量を減らすことで、記憶媒体やネットワークを効率的に活用することができる。

(3) 身の回りで「QRコード」が用いられているものを書いてみよう。

(4) デジタル化した絵を圧縮しましょう。

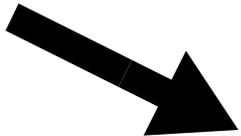
0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0

(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 - 3 情報の表現と伝達 】 ■■■■■■■

1 使いやすさを工夫した情報の表現 (教科書 P. 218)

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 (㉗) や、コンピュータから人への情報の (㉘) 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。

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 (㉚) や (㉛), どのように操作すると間違えにくいかを考える。例えば、SNSでは同じ内容でも画面の (㉜) や (㉝), (㉞) 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、(㉟) の切り替えや (㊱) など、より多くの人を使いやすい設計 ((㊲)) を取り入れることも重要である。

2 メディアを利用した情報の表現 (教科書 P. 220)

(1) メディアの長所についてまとめよう。

メディア	長 所
文字	<ul style="list-style-type: none"> ・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 (㉘) コンピュータで扱いやすい。 ・(㉙) を使うことで文字に変換できる。
音声	<ul style="list-style-type: none"> ・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) にも内容を伝えることができる。
静止画	<ul style="list-style-type: none"> ・ようすを (㉛) に伝えることができる。 ・文字が読めない人にも絵文字 ((㉜)) 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	<ul style="list-style-type: none"> ・(㉝) や変化を伝えやすい。

(2) 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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
音声	<ul style="list-style-type: none"> ・データ量が文字より (㉘) 。 ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・データ量が文字より大きくなりやすい。 ・(㉜) を伝えにくい。 	デジタルカメラ イメージスキャナ
動画	<ul style="list-style-type: none"> ・データ量が他のメディアより (㉚) になりやすい。 	デジタルビデオカメラ

(3) コンテンツと双方向性^{そうほうこうせい}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を使用して、人間にとって意味のある情報として表現した内容を (㉗) という。例えば文芸、音楽、写真、映画、演劇、漫画^{まんが}、アニメーション、コンピュータゲームなどがある。

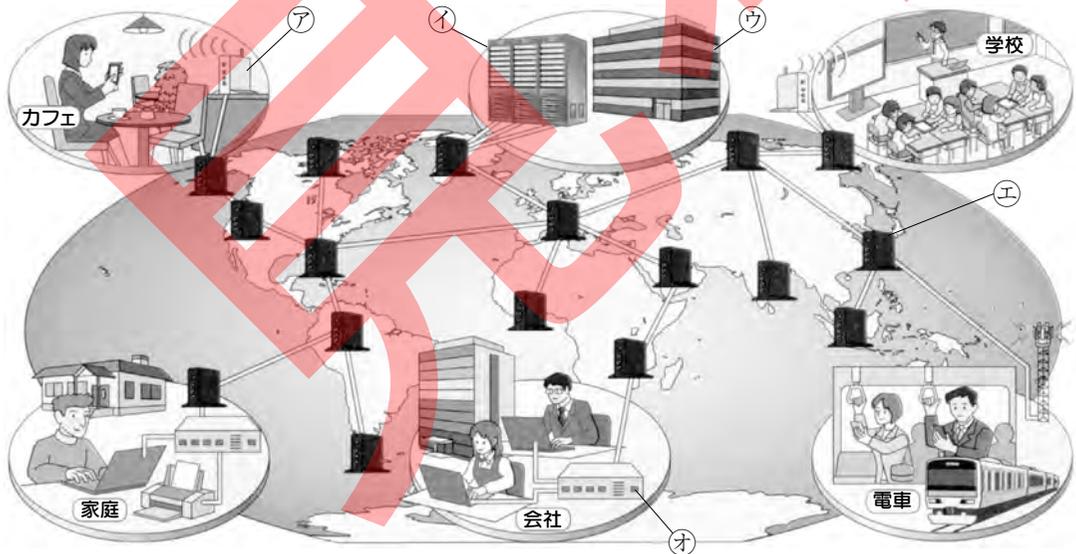
紙などに印刷されたものは、一度作ると (㉘) は困難だが、コンピュータを利用したコンテンツでは、必要に応じて (㉙) させることができる。また、使用者の働きかけ (入力) によって応答 (出力) するという、(㉚) にすることができる。応答する情報を得るために、(㉛) を利用することも増えてきた。

3 情報通信ネットワークのしくみ (教科書 P. 222)

(1) 情報通信ネットワークについてまとめよう。

コンピュータやテレビ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 (㉜) という。家庭や学校など、限られた範囲にあるコンピュータなどの機器からなる小規模なネットワークを (㉝) という。また、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^{きょだい}ネットワークを (㉞) という。

(2) ネットワークの構成について、各機器の名称とそのはたらきをまとめよう。



名称	はたらき
㉗	無線LANで、コンピュータなどを通信回線に接続する。
㉘	ネットワークを通じて他のコンピュータにサービスを提供する。
㉙	多数のサーバやネットワーク機器を設置し、運用する専門の施設 ^{しせつ} 。
㉚	異なるネットワーク同士を接続する。
㉛	有線接続で、コンピュータなどを通信回線に接続する。

(3) 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、(㉗) をどのように表すか、データの(㉘) をどのように決定するか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(㉙) という。インターネットでは(㉚) という通信プロトコルを使用する。IPは(㉛) という通信プロトコルと一緒に用いられることが多いため、これらをまとめて(㉜) と呼ぶことがある。ほかにも目的に合わせて、さまざまな通信プロトコルが用いられている。

(4) パケット、IPアドレスとドメイン名についてまとめよう。

名 称	説 明
パケット	複数の利用者が公平にネットワークを利用できるように、一定の大きさに(㉗) されたデータのまとまり
IPアドレス	IPで定められた情報機器を特定するための(㉘)
ドメイン名	IPアドレスと1対1で対応した接続先を指定するアドレス
(㉙)	ドメイン名から、対応するIPアドレスを調べるためのしくみ

4 Webのしくみと情報の表現 (教科書 P. 226)

(1) Webのしくみと情報の表現についてまとめよう。

私たちはふだん、パソコンやスマートフォンなどを用いて、インターネットでさまざまな情報を検索したり、SNSやネットショップなどを使用したりしている。これらはすべて(㉗) を利用して作られている。Webでやりとりされる文書を(㉘) という。

Webは、インターネット上にある文章や画像、動画などを簡単に見たり、聞いたりするためのしくみである。パソコンなどで動く(㉙) というプログラムと、Webサーバで動く(㉚) というプログラムが通信を行う。Webにおける通信の方法は(㉛) という通信プロトコルで定められている。Webページを閲覧するには、Webページの住所にあたる(㉜) が必要である。

(2) Webでの情報の表現についてまとめよう。

(㉗)	文書の構造を(㉘) というしくみを用いて表現する。文字や画像を表現できる。
(㉙)	文書中の見出しや背景などの要素について文字の形や大きさ、色など、Webページの(㉚) を一度に設定、変更できる。
(㉛)	Webページに動きをつけることができる。

【 1 - 4 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. 228)

(1) 情報セキュリティの3要素についてまとめよう。

(㉗)	性	許可された者だけが情報を扱うことができること。
(㉘)	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。
(㉙)	性	必要なときにいつでも使用できること。

(2) 不正な利用・侵入を防ぐ方法についてまとめよう。

使用者が許可された者であるかどうかを識別することを、(㉗) という。個人認証には、個人を識別する番号や記号などである(㉘)と、本人であることを確認するための(㉙)の組み合わせが利用されている。現在は、安全性を高めるため、指紋や静脈、顔などの生体情報を利用した(㉚)や、複数の要素を使って認証する(㉛)も普及してきた。

情報通信ネットワークの不正侵入を防ぐために、許可された通信のみをネットワークの内部に通す(㉜)というしくみが広く活用されている。

(3) 不正プログラムを防ぐ方法について3つ書いてみよう。

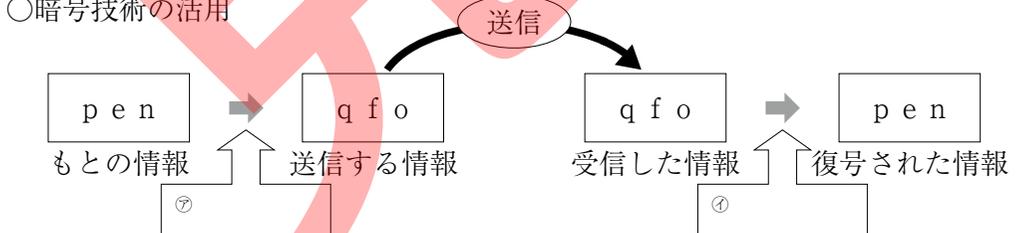
.

 .

 .

(4) 情報漏えいを防ぐ方法についてまとめよう。

○暗号技術の活用



暗号化	情報を一定の法則に基づいて、もとの意味がわからない形に(㉜)すること。
(㉝)	インターネット上の通信の安全性を高める暗号技術。

(5) 万一に備える方法についてまとめよう。

重要なデータやシステムを、別の(㉞)に複製しておくことを(㉟)という。現在では(㊱)を利用したバックアップが多く利用されている。

2 情報モラル (教科書 P. 232)

- (1) 情報モラルについてまとめよう。

情報機器と情報通信ネットワークを利用することで、だれでも簡単に情報を
 (㉞) したり、発信したりすることができる。しかし、ルールや
 (㉟) を守らずにこのような行為をすると、知らない間に他の人への
 (㊱) や、違法行為などにつながることもある。だれもが安心して快
 適に情報を活用できるように、一人ひとりが「情報社会において適切に活動する
 ためのもととなる考え方や態度」を身につける必要がある。このような考え方や
 態度を (㊲) という。

インターネットで受信できるさまざまな情報には、新聞や放送といった
 (㊳) が特定できるものだけではなく、個人の考えから発信された
 (㊴) が低いものも数多くある。インターネット上の情報を収集す
 るときには、情報の (㊵) を確認したり、(㊶) の情報で事実を確
 認したりするなど、情報の信ぴょう性をよく確かめ、自分に必要な情報を適切に
 (㊷) ・活用していくことが大切である。

- (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. 233 の [事例 1]、[事例 2] を読んであ
-
- なたの考えを書いてみよう。

- ② 人権・プライバシーの保護について、教科書 P. 233 の [事例 3] を読んであ
-
- なたの考えを書いてみよう。

- ③ 肖像権
- しょうぞうけん
- の保護について、教科書 P. 233 の [事例 4] を読んで
-
- あなたの考えを書いてみよう。



愛知県ホームページ
 「みんなのネットモラル塾」
 のテキストを作成しました。

3 知的財産の保護と活用 (教科書 P. 234)

- (1) 知的財産についてまとめよう。

小説やイラスト、写真、音楽といった (㉞) や、発明、考案、デザイ
 ン、営業上の標識など、人間の創造的活動によって作り出されたものを
 (㉟) という。また、知的財産に関する利益を保護するための権利を
 (㊱) という。知的財産権には、大きく分けて (㊲) と
 (㊳) という二つの権利がある。

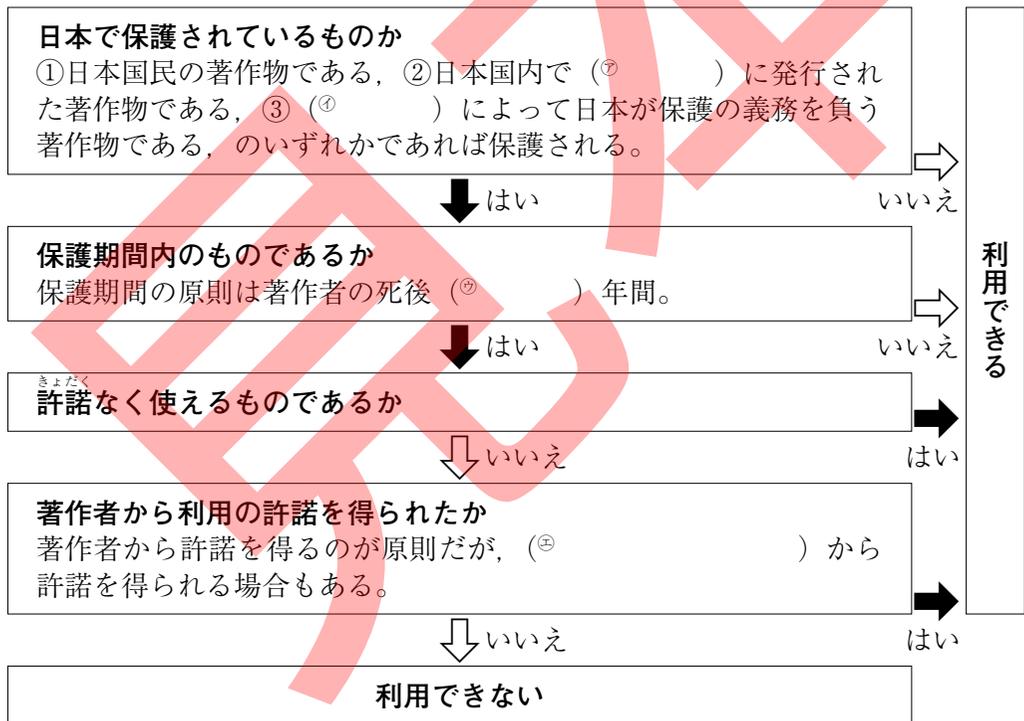
(2) 知的財産権の種類についてまとめよう。

(㉗)	) 権	音楽, キャラクター, ゲームなどの創作 (表現)
(㉘)	) 権	製品に関する発明や, プログラムの発明など
(㉙)	) 権	物品の形状, 構造, 組み合わせに係る考案
(㉚)	) 権	形状や模様, 色彩に関するデザインなど
(㉛)	) 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, 人の思いや考えが何らかの形で表現され, 創作性が認められるものである。著作物は, (㉗)) によって保護される。著作物に関する権利は, (㉘)) や登録等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, 原則として著作者から許可を得る必要がある。著作物を利用する許可を得ることを (㉙)) という。ただし場合によっては, 著作者から許諾を得なくても利用することができる。

(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) 著作物の私的な利用について教科書 P. 236 の [事例 1], [事例 2], [事例 3] を読んであなたの考えを書いてみよう。

.....

.....

.....

.....

||||||| 【2-1 双方向性のあるコンテンツによる問題解決】 |||

1 問題解決の流れ（教科書 P. 238）

(1) 双方向性のあるコンテンツの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、(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いてみよう。

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てみよう。

- (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、自分たちにできる改善案を検討してみよう。(参考：ブレインストーミング)

【問題の明確化】	【課題の設定】
<input type="radio"/> 何が	こんな機能があれば解決できる
<input type="radio"/> どのように	
<input type="radio"/> だれにとって	
<input type="radio"/> 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）もかき入れてみよう。

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、さらなる改善案を考えよう。

評価項目	評価	反省と改善案
課題を解決することができたか。	A B C	
必要な入力, 処理, 出力の要素を挙げることができたか。	A B C	
メディアやUIは使いやすかった(わかりやすかった)か。	A B C	
プログラムは設計どおり動作したか。	A B C	

(7) 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・制御による問題解決】 |||

問題解決の流れ（教科書 P. 248）

(1) 計測と制御の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 (㉞)) や (㉟)), (㊱)), (㊲)) などを考える。
 - ・処理の流れを (㊳)) 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制作を行う。

評価・改善

- ① 評価
 - ・制作したものを実際に使い、(㊴)) 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いてみよう。

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てみよう。

(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、自分たちにできる改善案を検討してみよう。(参考：KJ法)

<p style="text-align: center;">【問題の明確化】</p> <p>○何が</p> <p>○どのように</p> <p>○だれにとって</p> <p>○どのような場面で</p>	<p style="text-align: center;">【課題の設定】</p> <p>こんな機能があれば解決できる</p>
--	---



- (5) 改善案をもとに、計測と制御に必要な処理をまとめ、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いてみよう。

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
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、さらなる改善案を考えよう。

評価項目	評価	反省と改善案
課題を解決することができたか。	A B C	
必要な入力, 処理, 出力の要素を挙げることができたか。	A B C	
システムの構成は適切だったか。	A B C	
プログラムは設計どおり動作したか。	A B C	

(7) 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. 260)

- (1) これまでに学習した情報の技術を活用して問題を解決する知識や考え方, 方法などが, 身の回りの生活や社会, 環境においてどのように用いられているのかまとめよう。

情報の技術が用いられている製品やサービスは, 多くの点に配慮して最適な結果が得られるように設計・制作されている。

まず, 情報の技術を使って実現したいことが, (㉗), (㉘) な制約に照らして適切かどうかを判断する。また, 開発するとき, 使うとき, 電気製品として廃棄するとき, 扱った情報を消去するときおよび障害が発生したときなどさまざまな場面を想定して, 安全性や社会に与える影響, 経済的な負担, 環境に与える影響などをどのように折り合いをつけるか検討する。その上で, 効果が最も目的に合ったものになるように, 情報を (㉙) する方法や精度, (㉚) をプログラムでどのように表現するか, そして全体をどのようなシステムにするかななどを考案, 改善する。

- (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. 262)

- (1) 教科書にある「参考」の「自動運転」を読み, 完全自動運転を実現するにはどのような情報の技術が必要か, 考えてみよう。また, それを実現することで起こりうる課題についても考えてみよう。

自動運転の実現に必要なもの	それに伴う課題

- (2) 情報技術の役割についてまとめよう。

これまで学んできたように、情報の技術では、(㉗) によってデータを取得する技術、(㉘) によって処理を自動化する技術、(㉙) によって通信する技術などがある。

これらの技術は生活や(㉚)の向上や、(㉛)の継承と発展、資源やエネルギーの有効活用、(㉜)の保全などにも活用され、その役割はこれからますます大きくなることが予想される。

- (3) 情報の技術の課題についてまとめよう。

情報の技術によって私たちの生活はたいへん便利になったが、誤作動が起こったときの(㉝)や、省力化によって生じる(㉞)のおそれなど、新たな課題も発生している。私たちは情報の技術の特性を理解して、技術のあり方や、その時代での(㉟)などを考えていく必要がある。

- (4) 情報の技術のこれからについてまとめよう。

今後訪れる新たな社会では、人間とその活動に関する情報、環境に関する情報などをセンサで把握し、それらの膨大なデータ((㊱))を仮想空間((㊲))に蓄積していく。このデータは、人工知能((㊳))によって分析され、意味のある情報として人間へ活用されていく。これからは、単独の技術ではなく、情報の技術によって人ともものをつなげ、新しい価値を生み出すような社会が目指されている。

これからのよりよい生活や(㊴)を作っていくために、情報の技術の評価して、適切に選択することが必要である。情報の技術の進展はめざましく、学習した知識がすぐに古いものになってしまう可能性もある。そのため、情報の技術を用いて自らが工夫できることや、新しい技術を創造していく気持ちがこれからの私たちに求められている。

- (5) 教科書にある「参考」の「人工知能の未来」についてまとめ、今後の生活がどのように変化していくのか考え、書いてみよう。

人工知能などが進化し、人間以上の思考力や問題解決力をもつようになる転換点を(㊵)(技術的特異点)という。その後は人工知能が自ら発達し続け、人間との差がさらに広がっていくかもしれないという考えもある。特定の分野ではすでに人間よりも高度な処理が可能になってきている。

(6) 「Society 5.0」についてまとめ、今後の生活がどのように便利になり、どのような影響が出てくるのか書いてみよう。

Society 5.0

I o Tの活用
I o Tで全ての人とモノがつながり、
(㉗))が生まれる社会。

技術革新 (イノベーション)
イノベーションにより、さまざまな
(㉘))に対応できる社会。

A Iの活用
A Iにより、必要な情報が
(㉙))に提供される社会。

ロボットの活用
ロボットや自動車走行などの技術で、
人の (㉚))が広がる社会。

① Society 5.0の時代をむかえ、今後、どのような世の中になっていくか考えてみよう。

② 生活がより豊かになる一方で、人間が直面する問題にはどのようなものがあるか考えてみよう。

(7) これから私たちが情報の技術を使って、「こんなことができたらいいな」「こんな問題を解決できないかな」ということがないか考えてみよう。

||||||| 【学習のまとめ】 |||

これまでの学習について、項目にしたがって自己評価とふり返りをしよう。

A : よくできた B : できた C : もう少しがんばりたい

	項 目	自己評価
自己評価しよう	身の回りで情報の技術を利用している製品を一つあげよう。また、その製品ではどのように情報を利用しているか説明しよう。	A B C
	ハードウェアで行っていたことがソフトウェアに置き換えられた理由を説明しよう。	A B C
	電気機器にセンサがつくことでどのようなことができるか説明しよう。	A B C
	処理の手順や構造をUMLなどで表現すると、どのような利点があるかあげてみよう。	A B C
	デジタル情報には、どのような特徴があるかあげてみよう。	A B C
	情報の表現の工夫について、いくつか例をあげてみよう。	A B C
	データセンタでデータを管理することの利点をあげてみよう。	A B C
	ネットワークで情報をやりとりするために必要なことをあげてみよう。	A B C
	情報の不正な利用や侵入を防ぐ技術について説明しよう。	A B C
	不正プログラムを防ぐために、何をすればよいかあげてみよう。	A B C
	知的財産を利用するための方法をあげてみよう。	A B C
学びを深めよう	あなたはどのように情報を利用できるとよいと考えるか。そのための課題と解決方法について、情報の技術について触れながら考えをまとめてみよう。	

Handwriting practice area with horizontal dashed lines. A large, faint red watermark reading "禁止" (Prohibited) is overlaid diagonally across the page.

||||||| 【技術分野での問題解決をふり返り、私たちの未来へつなげよう】 |||

1 技術分野での問題解決をふり返ろう（教科書 P. 266）

(1) 技術分野での問題解決についてまとめよう。

技術は、生活や社会の (7) 性, (4) 性, (2) 性を向上することや, (3) に対する負荷を軽減するなどの, 人間の願いや要求を実現するために発展してきた。例えば, じょうぶで安全な建物を作るという願いを実現する際には, 材料の性質を (4) することや, 組み合わせの方法を (7) する必要がある。また, 地震や台風などの災害に対する建物の耐久性を向上させる必要がある。しかし, 危険な方法を用いたり, 多大な費用が必要となったり, 地球や地域の環境を悪化させたりすることは避けなければならない。これらの光 (よい面) と影 (悪い面) の部分に配慮して, (3) な解決策を考えていくようにしよう。

(2) 技術にかか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

2 技術の工夫・創造と私たちの未来（教科書 P. 268）

- (1) 技術の工夫・創造と私たちの未来についてまとめよう。

これまでに学習してきた知識や技能の習得は、将来にわたって、技術のあり方や活用のしかたなどを(㉗)し、(㉘)するとともに、適切に管理・運用することにつながっている。また、技術を改良、(㉙)する立場から、安全、安心で便利な生活の実現や、(㉚)の構築を考えることが重要である。技術分野で学習した(㉛)をもとにして主体的に技術にかかわり、適切かつ誠実に技術を工夫し創造する態度をもち続けよう。

- (2) 技術を用いて工夫・創造するために心がけたいことについて教科書 P. 268, 269 を参考にしてまとめよう。

①豊かな生活のために選択することについて、心がけたいことを書いてみよう。

②安全や環境を維持するために管理することについて、心がけたいことを書いてみよう。

③安全と環境に配慮して改良することについて、心がけたいことを書いてみよう。

④便利な技術を応用することについて、心がけたいことを書いてみよう。

2024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・複製をすることを禁じます。

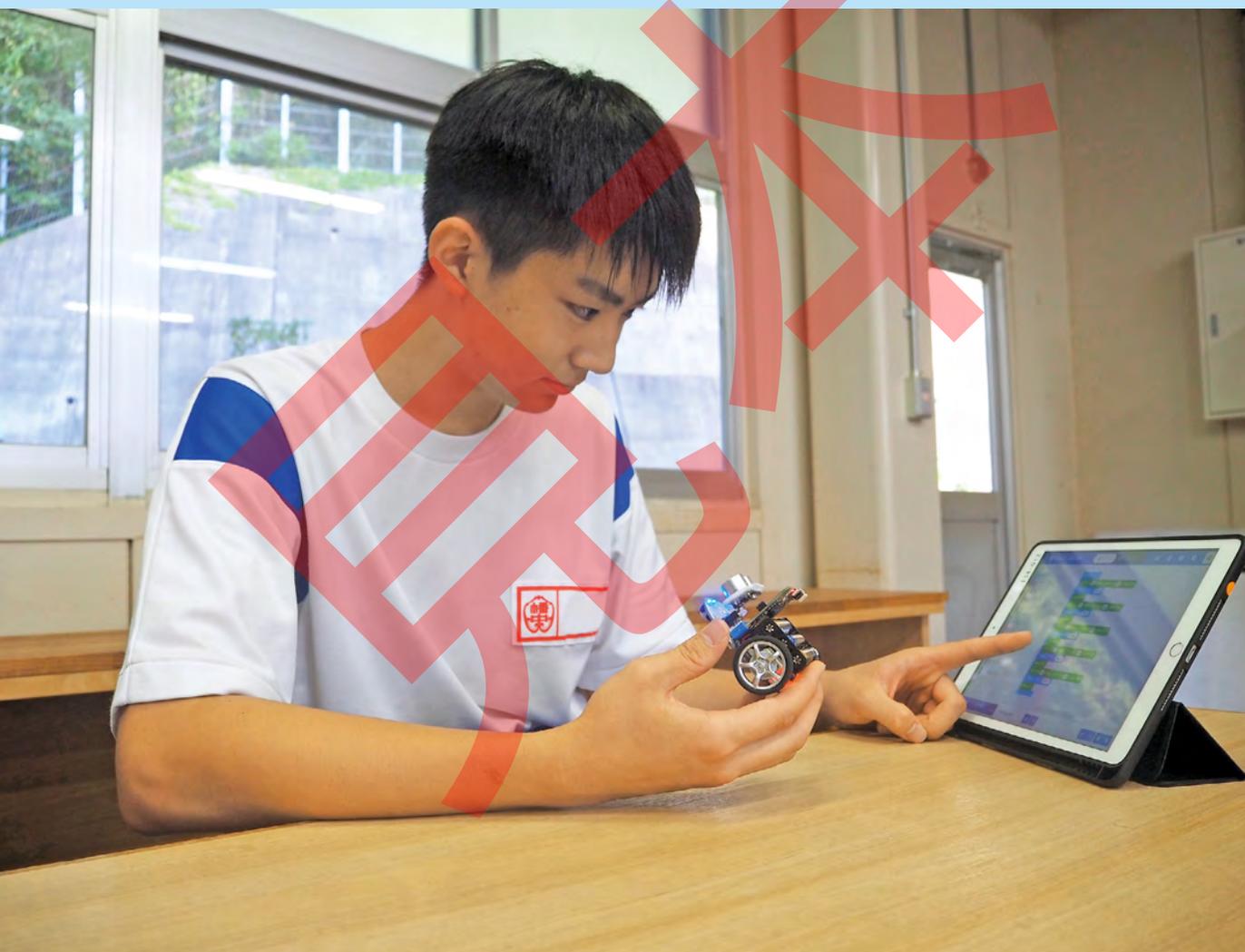
1	年	組	番
2	年	組	番
3	年	組	番

※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

2024



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きますので、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資料として、どの内容の終わりにも「学習のまとめ」の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、余白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

《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）	25
2-3 製作のための技能（金属・プラスチック）	34
3 これからの材料と加工の技術	39
学習のまとめ・ノート	41
《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	64
学習のまとめ・ノート	65
《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 エネルギー資源の利用	68
1-3 電気の利用	71
1-4 運動の利用	82
2 エネルギー変換の技術による問題解決	88
3 これからのエネルギー変換の技術	92
学習のまとめ・ノート	93
《D 情報の技術》	
1-1 生活や社会と情報の技術	95
1-2 情報とコンピュータ	97
1-3 情報の表現と伝達	104
1-4 情報セキュリティと情報モラル	107
2-1 双方向性 ^{そうほうこうせい} のあるコンテンツによる問題解決	110
2-2 計測・制御 ^{せいぎよ} による問題解決	115
3 これからの情報の技術	120
学習のまとめ・ノート	123
《私たちの未来へつなげよう》	
技術分野での問題解決をふり返り、私たちの未来へつなげよう	125

【技術分野の学習を始める前に】（教科書 P. 1）

生活や社会などで照明器具として利用されているLEDを通して、技術分野で学ぶ4つの技術について見てみよう。

A 材料と加工の技術

電球型のLEDは、発生した熱を逃がしやすくするための形状や材料にすることで、(㊦ 安全) に長く使用できるようにしている。また、(㊧ 広い範囲) を照らせるような形状の工夫もされている。

B 生物育成の技術

(㊨ 植物工場) では、植物を育てるための光にLEDを使用している。植物の成長に合わせた光の強さや、色による(㊩ 波長) の違いなどが工夫されている。



C エネルギー変換の技術

電気を(㊪ 光) に変換する技術を利用したLED照明で暗い階段を明るく照らし、安心して昇り降りすることができる。1階と2階のどちらからでも点灯、消灯できるように、(㊫ 電気回路) の工夫がされている。

D 情報の技術

信号機にもLEDが使用されており、青、黄、赤の信号機の色を表現している。表示する色を変更する時間を制御したり、(㊬ センサ) を用いて情報収集したりすることで、交通事故や渋滞を防ぐ工夫がされている。

【作業の安全】（教科書 P. 3）

作業に入る時には、常に安全に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。

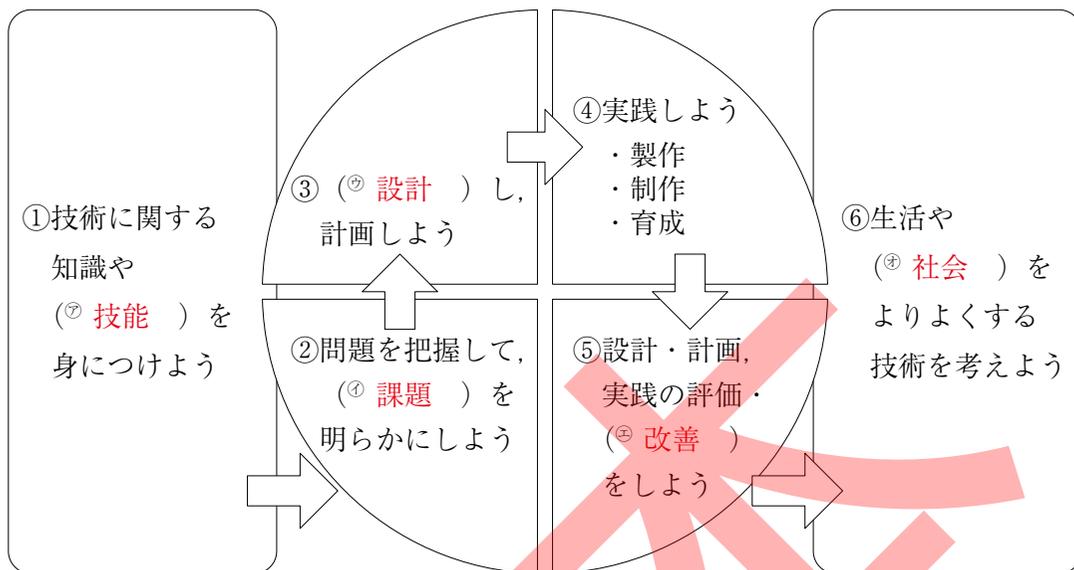
【工具・用具や機器の使用】

- 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・整頓する。

【コンピュータ室の使用】

- いすや机を調節するなどして、正しい姿勢で作業を行う。
- 適度に休憩をとり、長時間作業を続けない。
- ユーザIDとパスワードを適切に管理する。
- 先生の指示なく、コンピュータの設定などを変更しない。

【技術分野の学習の流れ】 (教科書 P. 6)

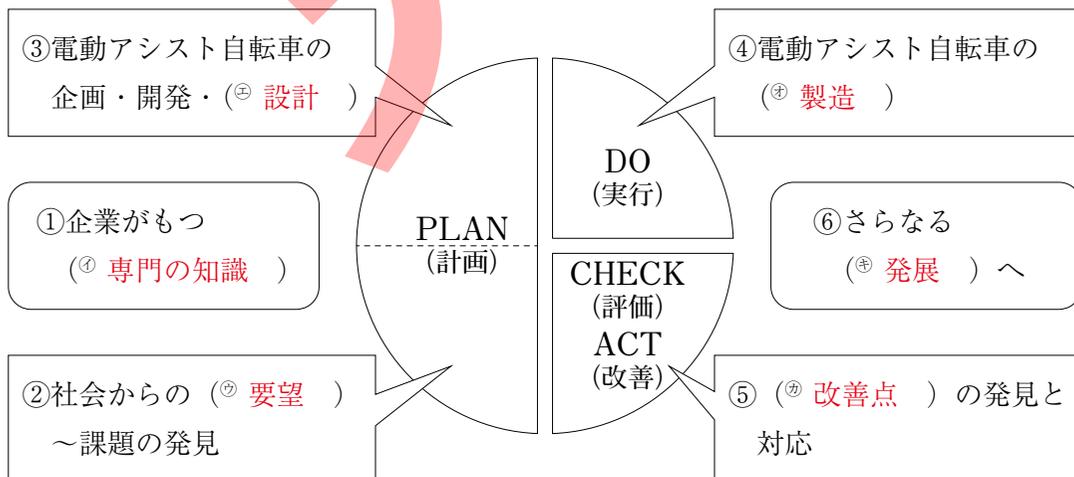


【企業きぎょうのものづくりの流れ】 (教科書 P. 8)

技術分野で行う学習の順序と、社会で行われている企業のものづくりの順序は似ている。

私たち人間は、「早く遠くへ、快適に、安全に移動したい」という願いをもって、さまざまな乗り物を開発してきた。例えば、日本で初めて開発された電動アシスト自転車もその一つである。

企業では、よりよいものづくりや問題解決のために「(⑦ PDCA サイクル)」の手順を活用している。



【生活や社会における技術の役割】

1 技術の役割（教科書 P. 12）

人間は、材料や道具を使って「(㉗ **もの**)」を作り出す技術を開発し、安定した食料しよくを確保することや、(㉘ **安全・安心**) に暮らせること、効率よく仕事をするしごとこと、速く移動することなど、さまざまな「(㉙ **願い**)」を実現してきた。

生活や社会の中で「願い」を実現している技術を見つけ、その(㉚ **役割**)を考えてみよう。

課題：生活や社会を変えた「技術」について考えよう。

今ではあたり前のように使用している携帯端末けいたいたんまつだが、その歴史はまだ50年も経過していない。インターネットと携帯端末の発展は、生活や社会をどのように変化させたか考えてみよう。

私たちが使用している文房具ぶんぼうぐの中にも、さまざまな工夫がなされてきたものがある。どのように開発されたのか調べてみよう。

2 技術の見方・考え方（教科書 P. 14）

生活や社会で用いられる製品は、人びとが求める快適さや安全性などにかかわる願いに応えるために(㉛ **工夫**)されている。その工夫は、(㉜ **技術のしくみ**)によって実現され、関連する(㉝ **科学的な原理・法則**)が活用されている。

生活や社会における人びとの願い、効率や価格などの経済性、開発・使用・廃棄時における(㉞ **環境への負荷**)などに着目し、科学的な原理・法則をふまえて、最も適した技術のしくみを考えること(㉟ **最適化**)が技術の(㊱ **見方・考え方**)である。

課題：暖房製品の比較

電気ストーブには、ニクロム線以外の発熱体を用いている製品がある。また、暖房のための製品には、灯油ストーブやエアコンもある。以下の視点からそれぞれの製品を比べてみよう。

【●性能 ●安全性 ●環境負荷 ●販売価格 ●使用時の料金 など】

3 技術と生活・産業（教科書 P. 16）

課題

技術による生活や産業の向上が、人びとの暮らし方や働き方などに、どのように影響しているか考えてみよう。

4 技術とエネルギー・環境（教科書 P. 17）

技術の進展により、私たちの生活や社会は豊かになっている。しかし、製品の開発や使用においては、たくさんの資源や材料が用いられるため、環境の破壊や（㉞ エネルギー資源）の枯渇などの問題が起きている。

これらの問題を解決するためには、資源を有効利用する技術や（㉟ 環境保全）などの新しい技術の開発が必要である。また、（㊱ 持続可能な社会）の実現に向けて、技術と環境のかかわりについて理解を深め、適切かつ誠実に技術を（㊲ 工夫・創造）する態度をもつことが大切である。

5 受け継がれ発展する技術（教科書 P. 18）

課題：日本の伝統技術を調べる

日本の伝統技術や、日本で生み出された技術について調べてみよう。



経済産業省
「伝統的工芸品」

技術分野の学習を始めるにあたって

技術分野の学習を
始めよう！

技術分野の学習にどの
ように取り組んでみた
いか。
目標をかこう。

■■■■■■【1-1 生活や社会と材料と加工の技術】■■■■■■

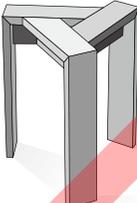
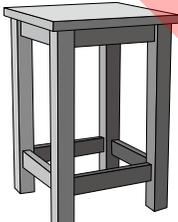
1 生活や社会を支える材料と加工の技術（教科書 P. 22）

- (1) 生活や社会の中にある材料と加工の技術によって生み出された製品をまとめよう。

製品名	机				
材料名	木材 金属				

2 身の回りにある材料と加工の技術（教科書 P. 24）

- (1) 身の回りにある材料と加工の技術を調べてみよう。

図	工夫	技術のしくみ	科学的な原理・法則
	収納しやすいように積み重ねられる。お客さんが来たときにどこでも気軽に使用できる。	じょうぶにするために、木を刃物で単板とよばれる薄い板に加工し、伸び縮みが少なくなるように何枚も単板を重ね合わせて接着している。	木が繊維方向に強い性質を利用している。単板を繊維方向が直角になるように交互に組み合わせている。どの方向にもじょうぶになる。
			
			

【 1 - 2 材料を利用するための技術】

1 さまざまな材料と加工の技術 (教科書 P. 26)

(1) 材料の性質についてまとめよう。

	木 材	金 属	プラスチック
じょうぶさ (強度)	比較的軽くてじょうぶ	重くてじょうぶ	⑦ 軽くてじょうぶだが弱いものもある
外観	① 木目がある	金属光沢がある	光沢があり、透明や半透明なものもある
におい	⑧ 独特の香りをもつものがある	におわない	におわない
手触り	冷たさを感じない	⑤ 冷たく感じる	少し冷たく感じる
水による変形	④ 膨張・収縮する	② 変形しない	③ 変形しない
熱の伝わり	⑨ 伝わりにくい	⑦ よく伝わる	⑥ 伝わりにくい
電気の伝わり	⑩ 通さない	⑩ 通す	⑧ 通さないものが多い

(2) 材料を作る技術と材料を加工する技術についてまとめよう。

	木 材	金 属	プラスチック
材料を作る技術	小さな板材や角材の繊維方向をそろえて組み合わせて接着する。(集成材) 単板を交互に繊維方向を直角に変えて、奇数枚接着する。(合板)	鉱物を熱して不純物を取り除く。 金属に他の金属や元素を溶かし込む。(合金)	石油などの原料からつくる。 溶かして型に流し込む。
材料を加工する技術	(⑦ 切断) 加工 (④ 切削) 加工 穴あけ	切断加工 切削加工 穴あけ (⑤ 折り曲げ) 加工 (⑤ 熱処理) 加工	切断加工 切削加工 穴あけ 折り曲げ (③ 成形) 加工

2 木材の材料と加工の技術 (教科書 P. 28)

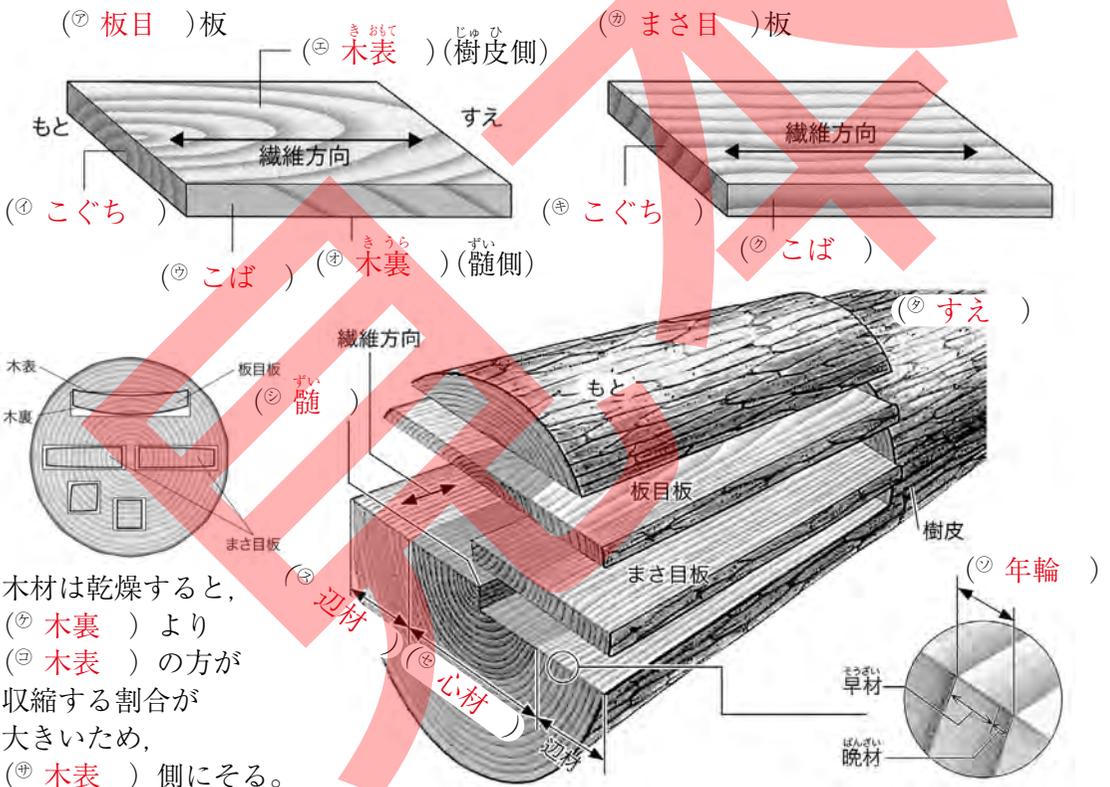
(1) 木材の性質についてまとめよう。

木材は加工しやすく、金属などと比較するととても (㉞ 軽い) 材料である。強さを、金属と同じ大きさで比較すると劣るが、同じ (㉜ 重さ) で比較すると優れている。

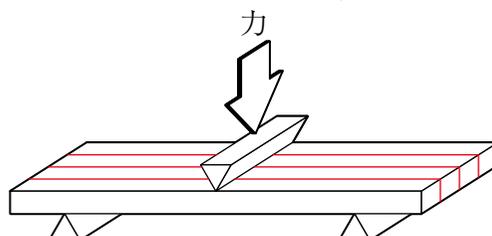
木材 (板材) は切り出し方によって、(㉝ 板目板) と (㉞ まさ目板) ができる。木材は水分を放出して (㉜ 乾燥) すると収縮し、再び水分を吸収すると (㉞ 膨張) する。木材は、収縮・膨張する量が方向によって異なるため、変形したり割れたりすることがある。

木材の組織を拡大すると、管状のものを並べて束ねたような構造をしている。このような構造のため、木材は (㉝ 方向) によって強さが大きく違う。管状のものを (㉞ 繊維細胞) といい、繊維細胞に沿った方向を (㉞ 繊維方向) という。

(2) 樹木や木材の各部の名称についてまとめよう。



(3) 下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。



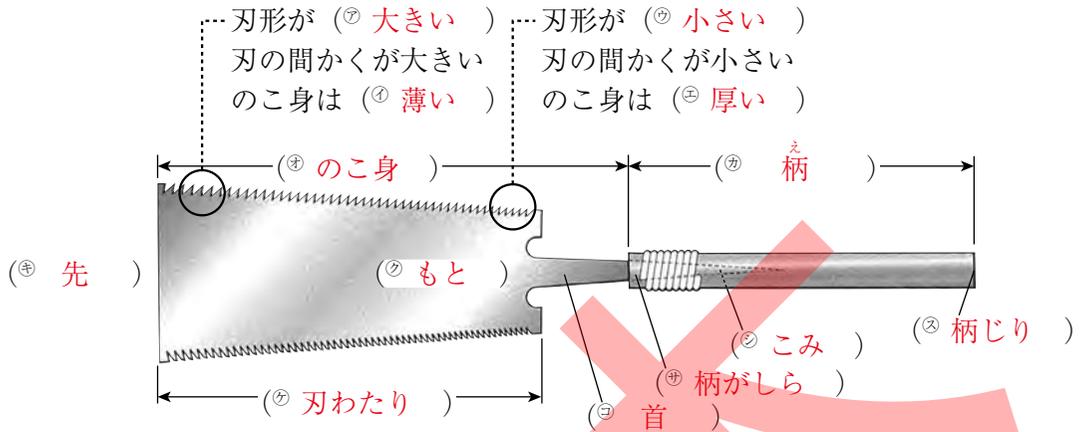
(4) 木材・木質材料の種類、特徴、用途についてまとめよう。(教科書 P. 30)

		種類	特徴	用途
木	針葉樹	㉗ スギ	やわらかく、加工しやすい。	建築材から家具材など幅広く用いられる。
		㉘ ヒノキ	やわらかく、加工性、 (㉙ 耐久性) がよい。 独特の香りがある。	神社や寺の建築材などに用いられる。
		㉚ アガチス	東南アジアから輸入される。 木目は目立たず、やわらかい。	建具や家具材などに用いられる。
		㉛ パイン (エゾマツなど)	やわらかい。	楽器材や、紙の原料になる パルプなどに用いられる。
		ツガ	重くて硬く、仕上げた面に 光沢がある。	精密な細工が必要な工芸品や 印鑑などに用いられる。
		㉜ S P F (スプルース・パイン・ファー)	3種類の木材の総称。 <small>そうしゅう</small>	2×4材として建築に用いられる。
	広葉樹	ケヤキ	色味が美しい。	内装材に用いられる。古くから (㉝ 寺社) 建築に用いられてきた。
		㉞ ミズナラ	重くて硬い。 <small>かた</small>	家具材や床材、樽材などに用いられる。
		㉟ ブナ	重くて硬い材。	曲木家具やおもちゃなどに用いられる。
		㊱ キリ	比較的軽く、熱伝導率が低い。	たんすやげたなどに用いられる。
木質材料	㊲ コクタン	南アジアなどから輸入される。 水に沈むほど重い。	仏壇や楽器などに用いられる。	
	バルサ	中米などから輸入される。 世界で最も (㊳ 軽い) 木材。	模型や浮きなどに用いられる。	
	㊴ 集成材	小さな板材や角材を繊維方向をそろえて、長さ、幅、厚さの方向に組み合わせて接着した材料。	主に建築材の軸材、家具材の面材に用いられる。 <small>じくざい</small>	
	㊵ 合板	丸太をかつらむきしてできた単板を交互に繊維方向を直角に変えて、(㊶ 奇数枚) 接着した材料。	主に建築材や家具材の面材に用いられる。	
木質材料	㊷ パーティクルボード	木材の小片 (パーティクル) を、接着剤を用いて熱圧成形 (材料に熱と圧力をかけて形づくる方法) した材料。	主に家具材に用いられる。	
	㊸ ファイバーボード	木材を (㊹ 繊維状) にして接着剤を用いて熱圧成形した材料。MDF (ミディアム・デンシティ・ファイバーボード) が有名。	家具材や断熱材などに用いられる。	

(5) 木材を加工する技術〈切断〉(教科書 P. 32)

① 両刃のこぎりについてまとめよう。

〈各部の名称を調べよう〉



② 切断のしくみについてまとめよう。

	横びき	縦びき
切削の方法	<p>横びき用の刃は、繊維方向に対して (⊕ 直角) に切る場合 (⊙ 横びき) や、(⊙ 斜め) に切る場合 (斜めびき) に使用すると効率よく切断できる。</p>	<p>縦びき用の刃は、刃先が(⊕ のみ) の刃のような形をしていて、繊維に沿って、材料を(⊙ けずり) 取るしくみがある。</p>
切削のしくみ	<p>〈繊維を横切って切断するしくみ〉</p> <p>繊維を横切った切断は、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。</p> <p>刃先角は約 (⊕ 60)° になっている。</p>	<p>〈繊維に沿って切断するしくみ〉</p> <p>繊維に沿った切断は、刃先がのみのような刃によって材料をけずり取るように切断するしくみを利用する。</p> <p>刃先角は約 (⊕ 40)° になっている。</p>

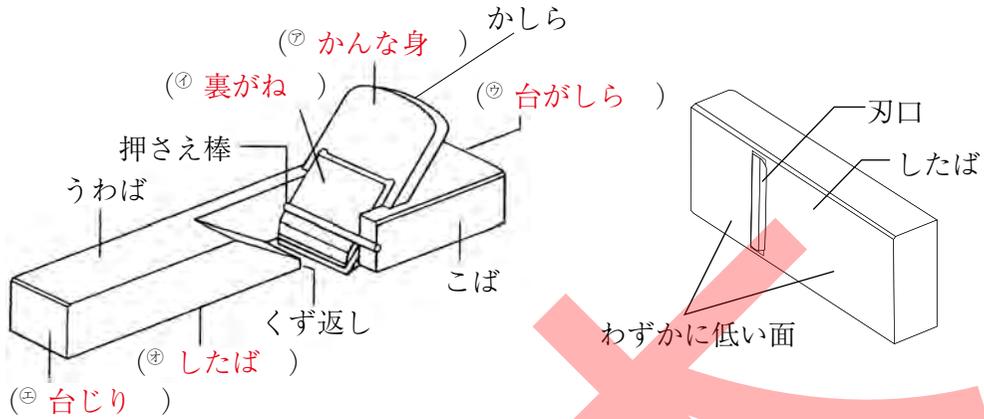
〈切断におけるあさりのしくみ〉

のこぎりの刃先が左右にふり分けられている構造のことを (⊖ あさり) と呼ぶ。あさは、(⊙ のこ身) と木材の (⊕ 摩擦) を小さくするとともに、(⊙ 切りくず) を出しやすくすることができる。

(6) 木材を加工する技術〈切削〉(教科書 P. 33)

① かなの構造についてまとめよう。

〈各部の名称を調べよう〉



② 切削のしくみについてまとめよう。

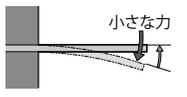
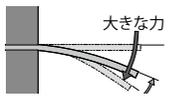
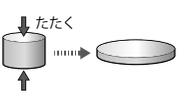
〈木材の切削〉

木材の切削は (② 繊維) 方向に沿って行う。繊維方向に逆らって切削を行うと、表面が (③ あらく) なるため、切削のしくみを工夫することでこれを防ぐ。

	ならい目けずり	さか目けずり	裏がねを使った さか目けずり
切削の方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ (② 木目) にそってかな身が進む状態。 ・ けずった表面は (③ なめらか) になる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 木目にさからってかな身が進む状態。 ・ 木材が (④ 先割れ) をおこしやすく、先割れが木材の奥まで食い込むため、 (⑤ さか目ぼれ) が生じることがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 木目はさか目けずりと同じ。 ・ 裏がねが (⑥ かななくず) をお押しさえ、折り曲げて先割れをおさえるため、表面のあらかさを小さくすることができる。
切削のしくみ			

3 金属の材料と加工の技術 (教科書 P. 34)

(1) 金属の性質についてまとめよう。

㉗ 弾性	㉘ 塑性	㉙ 展性	㉚ 延性	㉛ 加工硬化
 <p>曲げるなどの力を加えても、力を除くともとに戻る性質</p>	 <p>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</p>	 <p>たたくなどの強い力を加えると、薄く広がる性質</p>	 <p>引っ張るなどの強い力を加えると、細長く延びる性質</p>	 <p>曲げられた部分の組織が変化して硬くなる現象</p>

(2) 金属材料を作る技術についてまとめよう。

金属は、(㉗ 鉱物) から不純物を取り除くことにより鉄、アルミニウム、銅などが作られる。

ある金属に他の金属や(㉘ 元素)を溶かし混ぜ合わせたものを(㉙ 合金)という。混ぜ合わせたものによって性質が変化するため、硬いものや(㉚ 腐食)に強いものなど、目的によってさまざまな合金が作られる。

(3) 金属材料の種類と特徴についてまとめよう。

㉗ 炭素鋼	軟鋼や硬鋼がある。軟鋼はやわらかく、加工しやすい。硬鋼は硬く、熱処理により硬化する。
㉘ 鋳鉄	硬くてもろいが圧縮に強い。溶けやすいため、鋳造に使われる。
㉙ 亜鉛めっき鋼板	軟鋼板に亜鉛めっきをしたもの。さびにくい。一部はトタンとも呼ばれる。
㉚ ステンレス鋼	鉄にクロムやニッケルを加えた合金。さびにくくじょうぶ。
㉛ 銅	やわらかく、電気を通しやすい。独特の光沢がある。
㉜ 黄銅	銅と亜鉛の合金。銅より硬いが、もろい。しんちゅうともよばれる。
㉝ アルミニウム (アルミニウム合金)	軽くてやわらかく、加工しやすい。

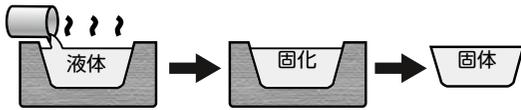
(4) 金属を加工する技術についてまとめよう。

金属を加工する方法には、弓のこや金切りばさみを使った切断加工、(㉗ 鍛造) や圧延、(㉘ 鋳造) などの成形加工、旋盤ややすりなどを使った(㉙ 切削加工)、溶接やはんだづけなどの(㉚ 接合加工)、加工した金属を加熱したり冷却したりすることで金属の強度・硬度などの性質を変える(㉛ 熱処理加工)などのしくみが利用されている。

4 プラスチックの材料と加工の技術 (教科書 P. 36)

(1) プラスチックの熱可塑性と熱硬化性についてまとめよう。

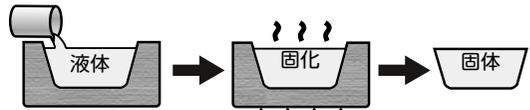
○熱可塑性



(⑦ 高温) (④ 冷却) 取り出し

熱してやわらかくした原料を型に入れ、冷まして成形する。成形後も熱を加えることでふたたびやわらかくなる。

○熱硬化性



(⑤ 常温) (⑤ 加熱) 取り出し

型に入れた原料を、加熱して反応させることで成形する。一度成形されると、熱を加えてもやわらかくならない。

(2) プラスチック材料の種類と特徴についてまとめよう。

		種類	特徴	用途
汎用プラスチック	熱可塑性	⑦ ポリエチレン (PE)	単純な構造をもち、さまざまな用途に利用される。	じょうろ, 洗剤の容器, 包装材
		④ ポリエチレンテレフタレート (PET)	透明度が高く、曲げにも強い。	飲料水の容器, スイッチ
		② アクリル樹脂 (PMMA)	透明度が高く、劣化しにくい。	蛍光灯カバー, ヘルメット, 調理用ボウル, おもちゃ, 水槽
エンジニアリングプラスチック	熱硬化性	⑤ ポリカーボネート (PC)	熱に強く、燃えにくい。じょうぶで変形しにくい。	CD, DVD, パソコンの筐体
		④ メラミン樹脂 (MF)	熱に強く、強度も高い。	食器, 電気部品の基板, 化粧板
		⑦ エポキシ樹脂 (EP)	熱や薬品に強く、電気を通しにくい。	電気製品の基板, 接着剤

(3) 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、刃物を使って切断する (⑦ 切断加工), 形を削り出したりする (④ 切削加工), 熱を加えて曲げたり溶かした材料を型に流し込んだりする (② 成形加工), 接着剤や熱による (⑤ 接合加工) のしくみが利用されている。

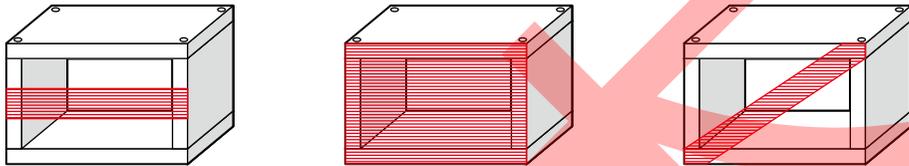
5 構造をじょうぶにする技術 (教科書 P. 38)

(1) じょうぶな構造の性質についてまとめよう。

大きな力が材料を曲げる方向に加わると、材料は壊れてしまう。そこで曲げの力を受ける材料では、(㉞ 断面積) を大きくしたり、(㉟ 形状) を工夫したりしてじょうぶな材料にしている。また、材料の組み合わせ方を工夫することで、材料に加わる力を(㊱ 分散) させたり、力がかかる方向を変化させることができるので(㊲ 壊れにくい) 構造にすることができる。

(2) 構造の工夫について調べよう。

四角形の構造は変形しやすい。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。



実験 I 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。

<p>①</p>	<p>②</p>	<p>③</p>
<p>この状態を基準にする。</p>	<p>幅を2倍にすると①に比べ強さは(㉟ 2)倍になる。</p>	<p>高さを2倍にすると①に比べ強さは(㊰ 4)倍になる。</p>

実験 II 断面の形状の工夫

<p>(㊱ 折り曲げ)</p>	<p>(㊲ ふちまき)</p>	<p>(㊳ 折り返し)</p>	<p>(㊴ 波形)</p>
<p>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する。</p>			

実験 III 組み方による構造の工夫

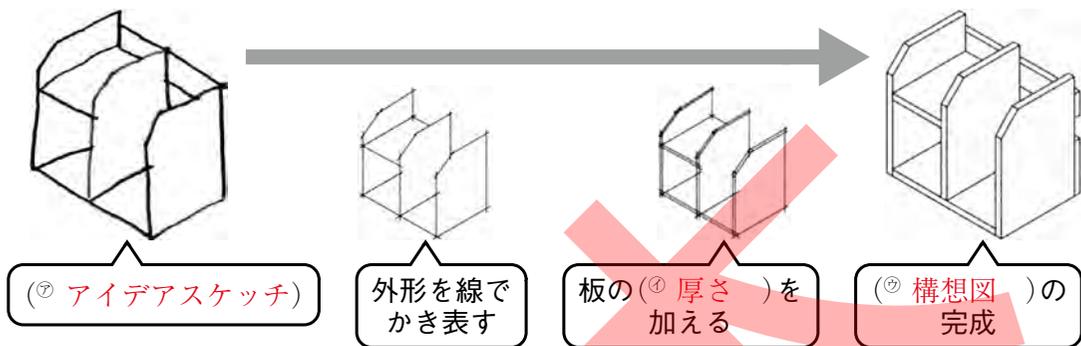
<p>A</p>	<p>B</p>	<p>C</p>
<p>AとBの組み方では(㊴ A)の方が上からの力に強くなる。</p>		<p>木材の繊維方向を考えて、じょうぶになる繊維方向をCの板にかき入れよう。</p>

6 製図 (教科書 P. 40)

(1) 構想図についてまとめよう。

製作品の構想を図に表すときは (㉗ 構想図) をかく。アイデアスケッチの中から, 作るものの (㉔ 全体の形) や (㉘ 部品同士の位置関係), 説明事項^{しごうじこう}などのできあがりのイメージをかき表し, (㉚ 寸法) を記入する。

(2) 構想したものを図で表す手順をまとめよう。



(3) 製作図についてまとめよう。

製作に取り組む前に, (㉗ 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 (㉘ 拡大図) をかき, 説明文を加える。

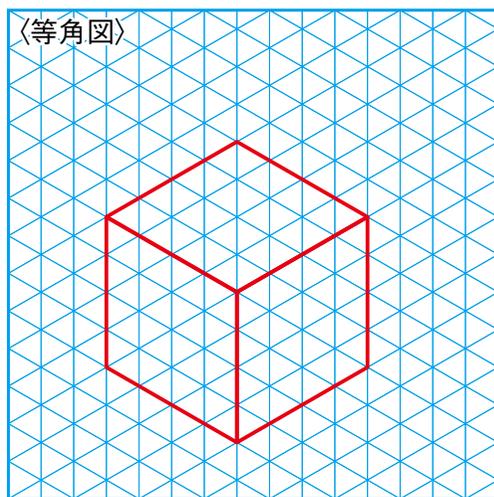
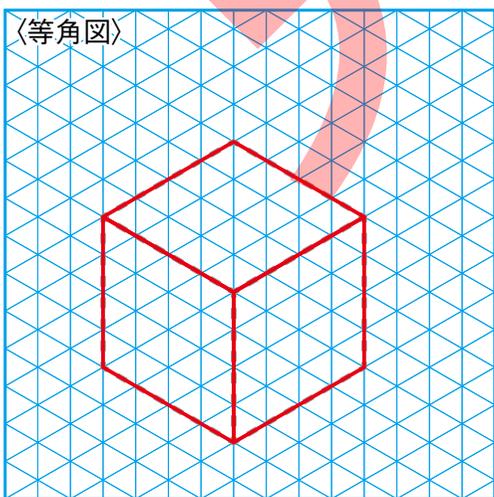
(4) 製図に使われる図のかき方についてまとめよう。

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^{せいとうえいず}図) が主に用いられる。

① 等角図のかき方

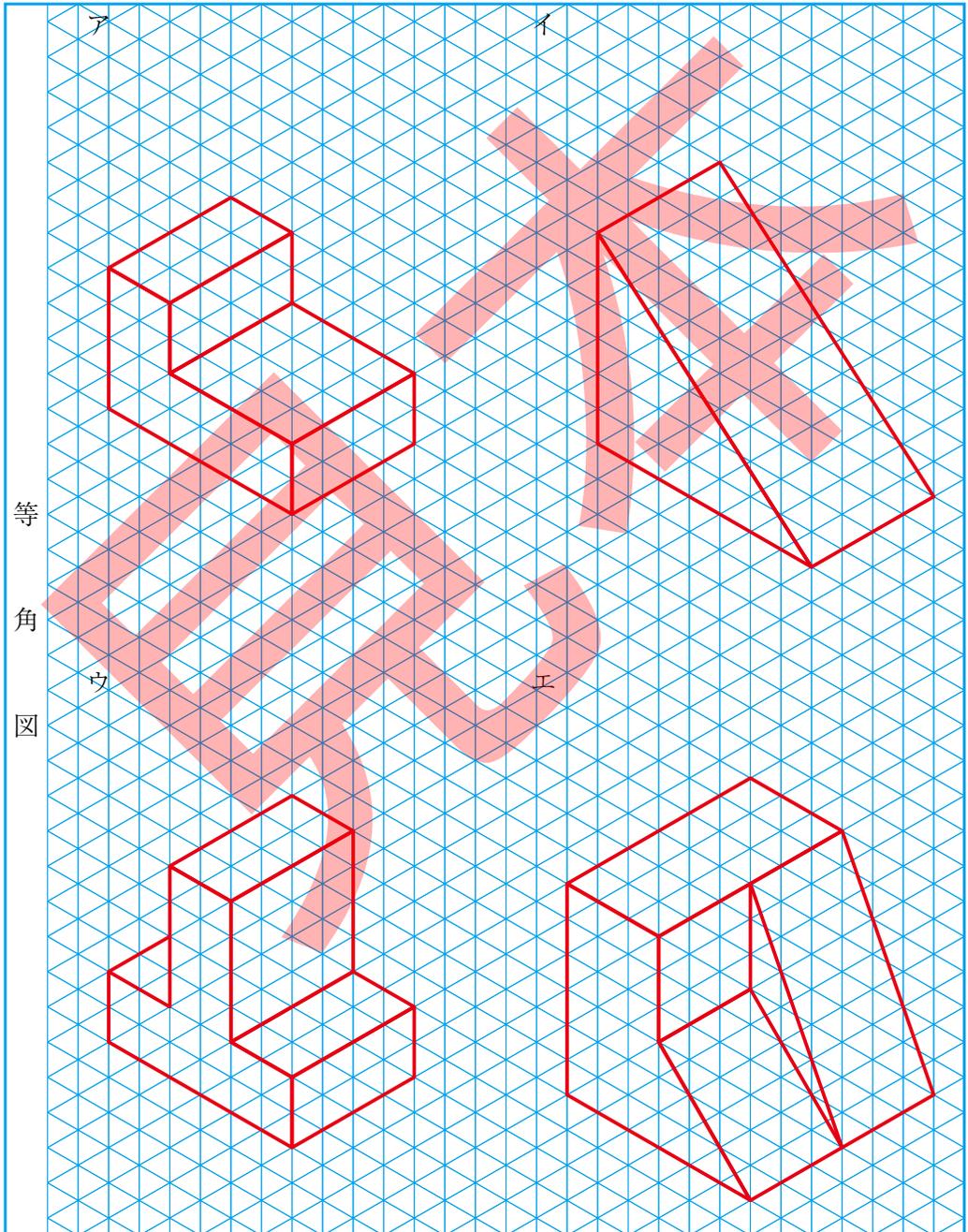
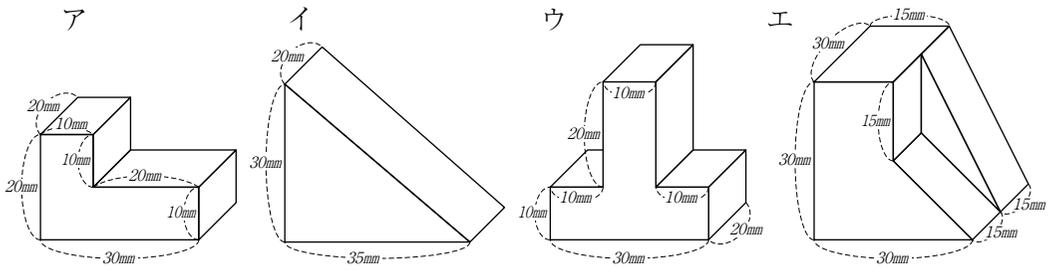
- ・ 水平線と (㉗ 垂直) 線をかく。水平線に対して左右に (㉔ 30) ° ずつ傾けた線をかく。
- ・ (㉘ 幅), (㉚ 奥行き), 高さの寸法を (㉔ 実物と同じ割合) の長さでかく。
- ・ それぞれの点から各辺に (㉘ 平行) な線をかき, 立体の外形を下がきする。
- ・ 不要な線を消して, (㉔ 外形) 線をはっきりかく。

② 一辺が20mmの立方体を等角図で2回かいて練習しよう。



(なぞってみよう。)

③ 次の立体を等角図で表そう。

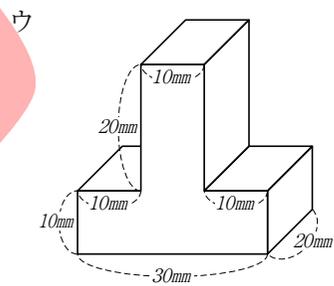
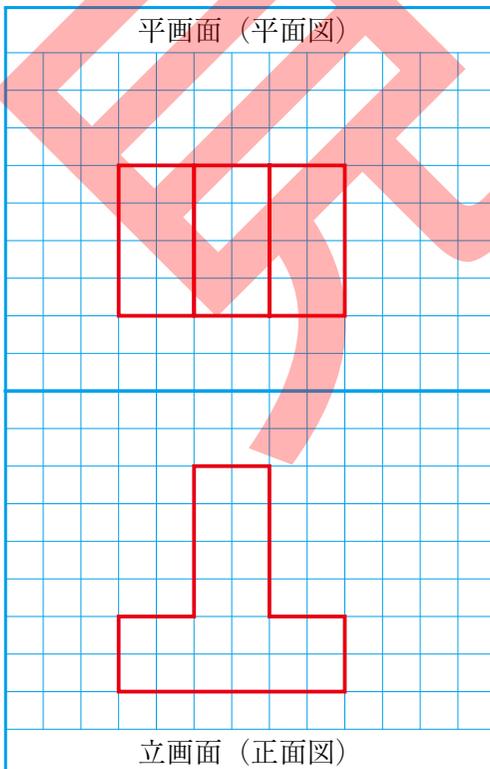
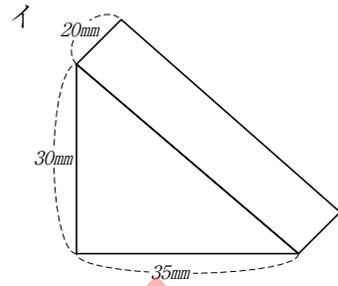
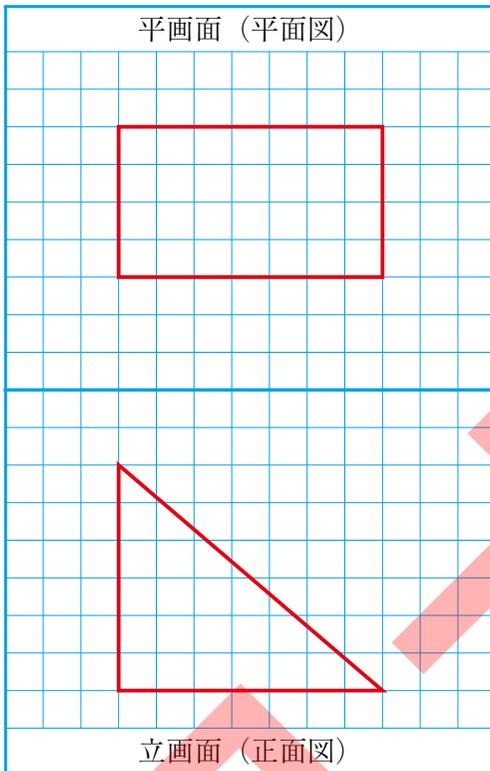


- ④ 第三角法による正投影図^{せいとうえいず}のかき方についてまとめよう。
- ・ 正面図の基準となる点を決めて、(㊶ 水平) 線と (㊴ 垂直) 線をかく。
正面とする面を決めて、その形を表す下がき線をかく。
 - ・ 正面の外形線より適度な距離^{きょり}をとって、(㊷ 右側面) 図と (㊵ 平面) 図の基準となる点を決める。それぞれの基準点を通る水平線、垂直線をかく。
 - ・ (㊷ 右側面) 図と (㊵ 平面) 図のそれぞれに、その形を表す下がき線をかく。
 - ・ 不要な線を消し、(㊸ 外形) 線をはっきりとかく。
- ⑤ 次の立体を第三角法による正投影図でかいてみよう。

平画面 (平面図)

立画面 (正面図)

側画面 (右側面図)



(5) 製図のきまりについてまとめよう。(教科書 P. 42)

製図での線や寸法は、だれが見てもわかる必要があるので、製図のきまりに従ってかく。寸法は (㉞ ミリメートル) 単位で記入し、(㉟ 単位) はかかない。

寸法補助記号の例			線の用途	線の種類 (太線と細線の太さの比は2:1とする)
				呼び方 太さ・線形
(㉞ 半 径)	R (アール)		(㉞ 外 形)線	実線 太線
(㉞ 厚 さ)	t (ティー)		(㉞ かくれ)線	破線 細線または太線
直 径	(㉞ ϕ) (マル)		(㉞ 中 心)線	一点鎖線 細線
正方形の辺	(㉞ \square) (カク)		(㉞ 想 像)線	二点鎖線 細線
(㉞ 面取り)	C (シー)		(㉞ 寸 法)線	実線 細線
穴の加工寸法の表し方			(㉞ 寸法補助)線	実線 細線
<p>(㉞ 2 × 4 キリ)</p> <p>直径 4 mm のドリルで通し穴を二つあける。</p> <p>4φドリルφ6</p> <p>穴の深さ 6 mm</p>				

(6) 図面による表現についてまとめよう。

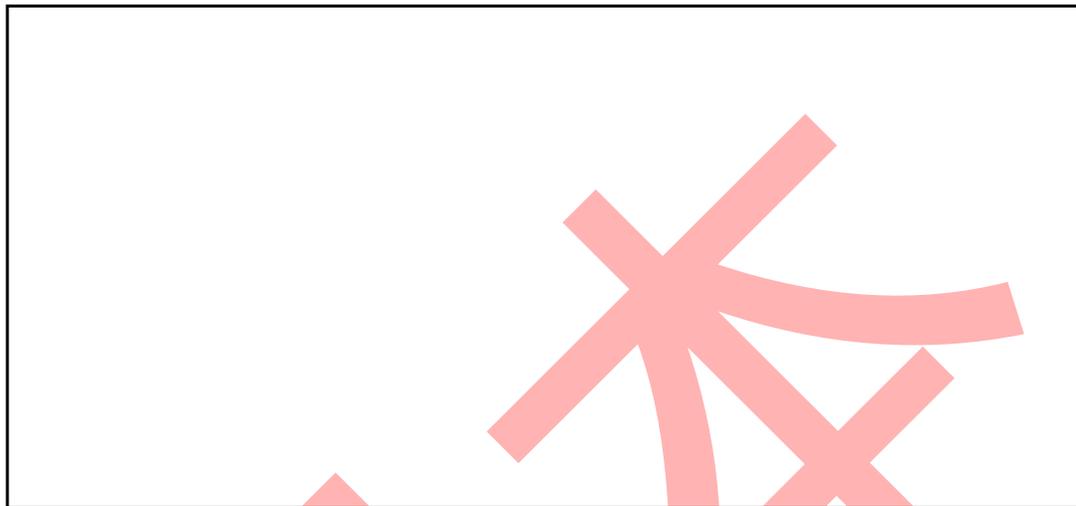
設計した内容を伝えるときには、形状や寸法に加え、使用した (㉞ 図法) や図の尺度、使用する材料の種類、設計した人の名前や設計日なども記入する。それらをわかりやすくまとめるために、枠や表題欄、(㉟ 部品表) などを設けて (㉞ 図面) として表す。

	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

||||||| 【2-1 問題解決の手順】 |||

1 問題解決の流れ（教科書 P. 44）

- (1) 身の回りにある製品は、どのような視点で開発され、どのような問題を解決しているのか考えをまとめよう。



(2) 着目すべき問題解決の工夫の視点

【㉗ 社会からの要求】

多くの人から必要とされる製品か。

【㉘ 機能性】

要求に応えられる製品のはたらきができるか。

【㉙ 環境への負荷】

使用する材料や加工方法は、環境に大きな影響を与えてないか。

【㉚ 安全性】

危険なく安心して使用できるか。

【㉛ 資源の有限性】

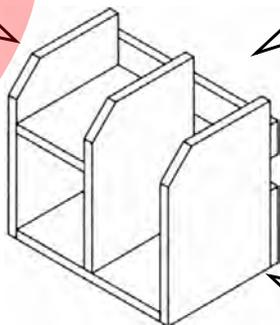
資源をむだにせずに製作できるか。

【㉜ 耐久性】

じょうぶで長持ちするか。

【㉝ 経済性】

少しでも安価になるような材料や加工の方法によって作ることができるか。



3 設計 (教科書 P. 48)

(1) 設定した課題に向けた設計をしよう。

工夫	機能
構造	材料と加工方法

(2) トレードオフと最適化についてまとめよう。(教科書 P. 52)

構想を具体化するには、課題を検討する観点を考慮しながら、さまざまな制約条件のもとで、技術のしくみを考えていく。検討を進めるなかで、⁽⁷⁾ **トレードオフ**) が生じることがある。トレードオフが生じた場合は、どの視点を優先すべきか考えながら、他の視点の効果も高まる方法⁽⁴⁾ **最適化**) を検討する。

〈課題を検討する観点〉

環境的な側面	・資源の有限性	・環境への負荷		
社会的な側面	・社会からの要求	・安全性	・耐久性	・機能性
経済的な側面	・経済性			

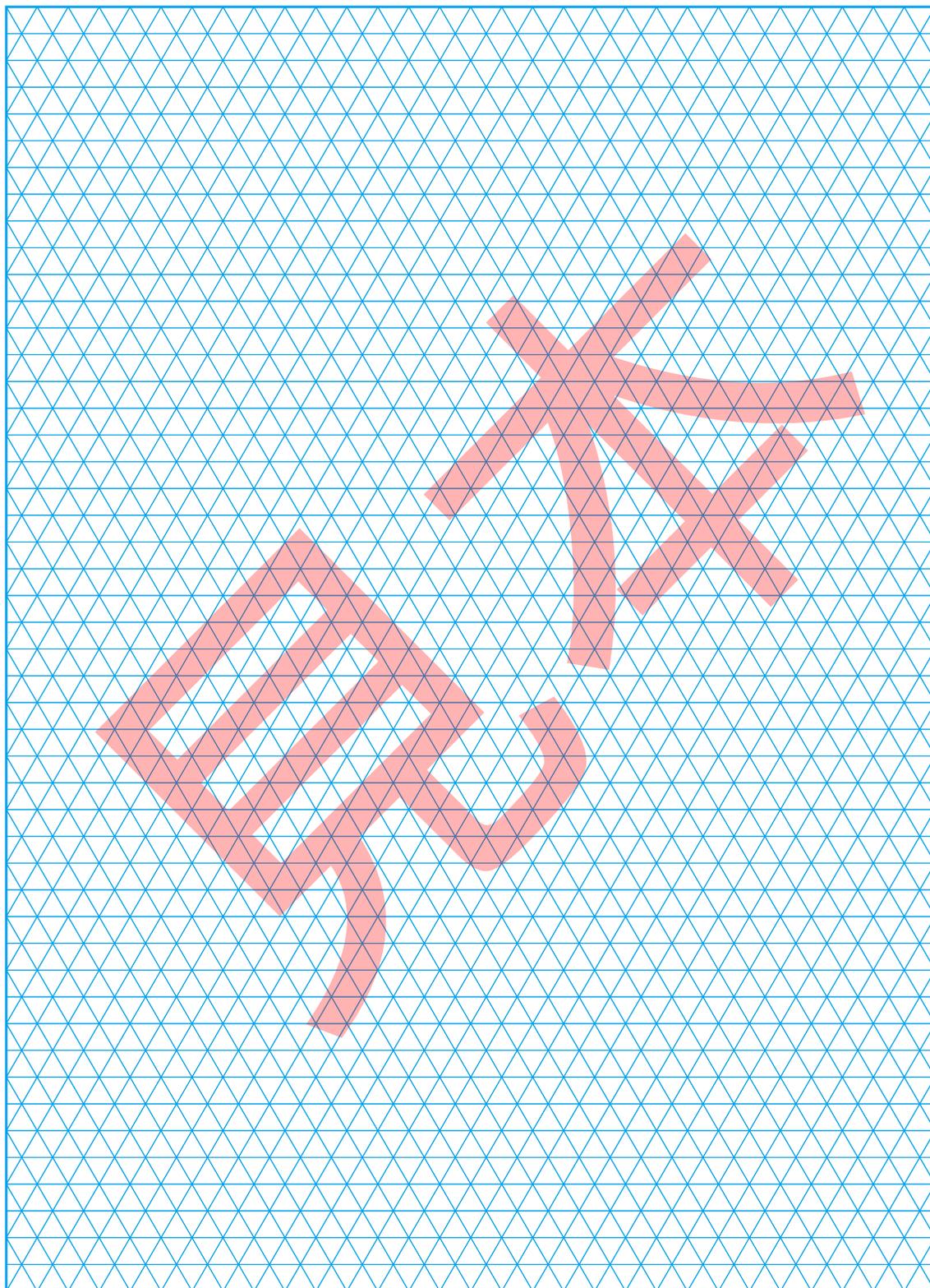
(3) 試作についてまとめよう。(教科書 P. 53)

構想の具体化が進んだら、実際に構想したアイデアをもとに⁽⁷⁾ **試作**) を行う。試作の目的は、具体化した構想を⁽⁴⁾ **模型**) で表し、その模型を使ってテストすることである。試作では、段ボールやスチレンボード、⁽⁹⁾ **3Dプリンタ**) などを使い、模型を製作する。試作によって、構想が実現し問題の解決ができそうかを確認したり、構想の⁽⁴⁾ **改善**) に役立てたりする。

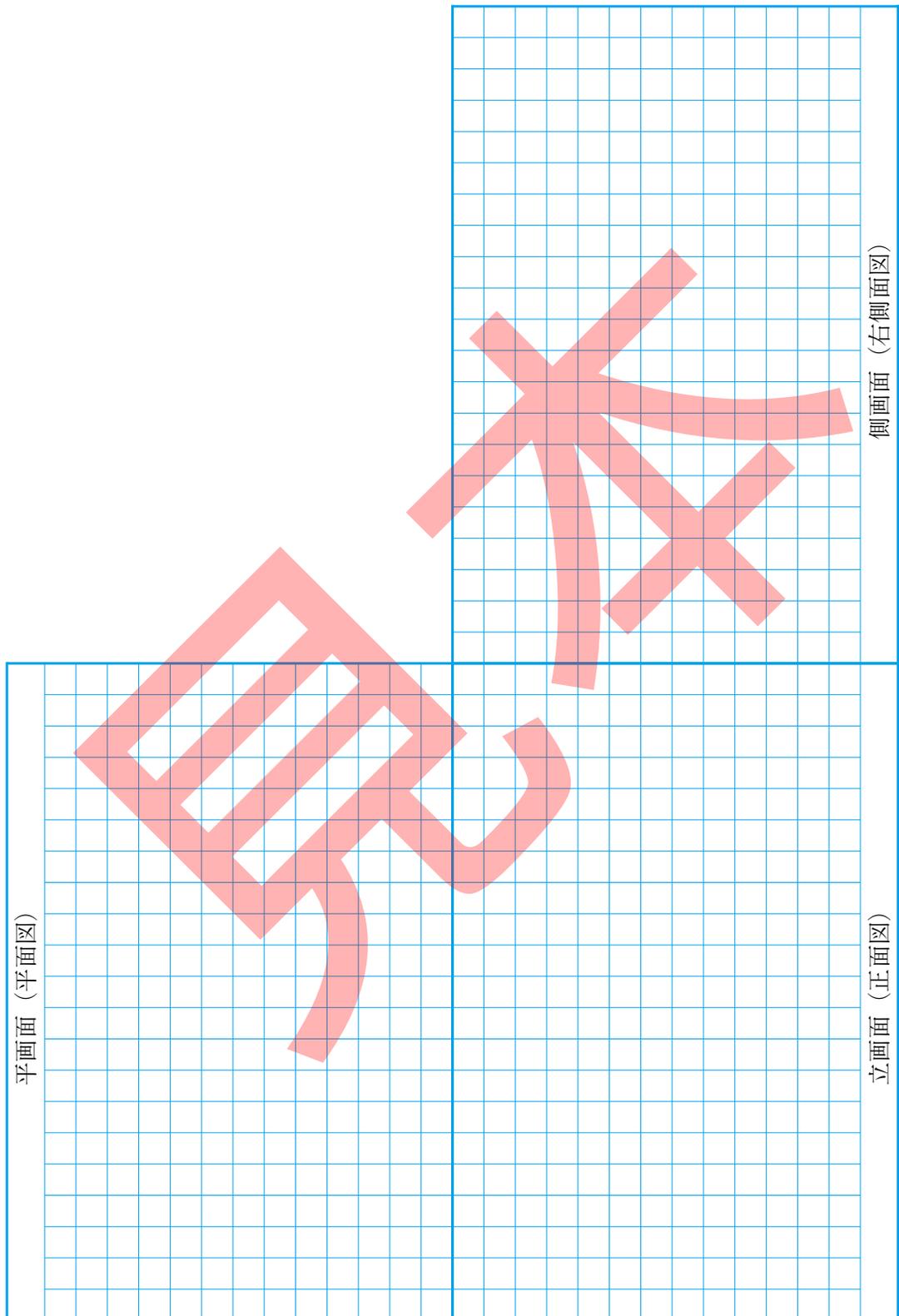
(4) 試作をもとに話し合っ、修正箇所をまとめよう。

--

(5) 製作の準備（構想図・製作図・材料取り図の作成）をしよう。（教科書 P.54）
等角図用（構想図）※ノートを横にしてかこう



第三角法による正投影図用（製作図）



材料取り図

(6) 部品表をつくろう。(教科書 P. 55)

部品番号	品名	材質	仕上がり寸法 厚さ×幅×長さ (mm)	数量
その他				

(7) 工程表をつくろう。

工程	作業内容	使用する工具・機械
材料取り		
部品加工		
組立て		
仕上げ		

||||||| 【2-2 製作のための技能（木材）】 |||||

1 材料取りと部品加工（教科書 P. 68）

けがきの技能

(1) けがきで使用する工具についてまとめよう。

さしがねは、(㉗ 寸法) を測るときや材料の形状検査、(㉔ けがき) をするときに使用する。線をかくときは、(㉙ 外側) の面を使う。直角定規は、こばに線をかくときや角材をけがくとき、(㉚ 直角度) の検査をするときに使用する。けびきは、(㉜ 同じ幅) の寸法を正確にとるときに使用する。

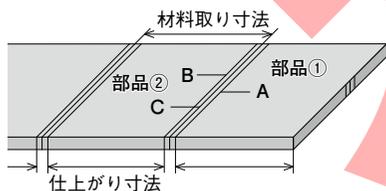
(2) 切りしろとけずりしろの取り方についてまとめよう。

木材を工具で加工する際、切りくずやけずりくずが生じる。これは、工具が木材をけずりながら分断や整形をしているためである。そのため材料取りの際には(㉗ 切りしろ) (のこぎりびきの溝の幅) や(㉔ けずりしろ) (かななどでけずり取る幅) が必要になる。材料取りのけがきをするときには、切りしろやけずりしろを考えて、(㉙ 材料取り寸法線 (切断線)) と(㉚ 仕上がり寸法線) をかく必要がある。

(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は、寸法を測る基準となる面(㉗ 基準面) を決めることが必要である。けがきをするときには、(㉔ 長さ) 方向に測るときの基準面と、幅方向に測るときの基準面の二つが必要である。(㉙ 筋) の部分を切断すると、切断後に欠け落ちやすく、また、かたい筋にはくぎが打ちにくいので、なるべくさけてけがくようにする。

(4) 切りしろとけずりしろのけがきの方法についてまとめよう。



① 長さを決める基準面 (///) から、部品①の(㉚ 仕上がり寸法) をとった線Aをけがく。

② 線Aより、切りしろとけずりしろの幅(㉔ 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、(㉚ 仕上がり寸法線) にもなる。

③ 線AとBの中間に、のこぎりびきで切る線C(㉚ 切断線) をけがく。

(5) 材料へのけがきの方法についてまとめよう。

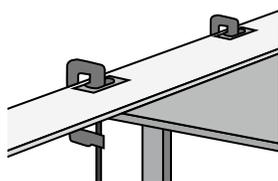
〈こばに直角な直線のけがき方〉

① さしがねの(㉗ 長手) の内側を基準面にしっかりあてる。

② さしがねを持っている手の親指で、(㉔ 妻手) をしっかり押さえながらけがく。

切断の技能 (教科書 P. 70)

(1) 材料の固定方法についてまとめよう。



材料を安全に正確に切断するには、材料の(㉗ 固定) が非常に重要である。いすや工作台に(㉘ クランプ)で材料をしっかり固定する。

(2) 直線の切断方法についてまとめよう。

〈切りはじめの動作〉



(㉙ あて木) や親指の第一関節やつめを(㉚ 切断線) にそわせる。横びき用の刃を使って、のこ身の(㉛ もと) に近いほうを片手びきで軽く押し、(㉜ ひき溝) を作る。

〈切断の動作〉



横びきでは、横びき用の刃を、縦びきでは、縦びき用の刃を使用する。正確に切断するために、(㉝ のこ身) と顔の中心が一致するように、のこ身を(㉞ 真上) から見る。また、手前に(㉟ ひく) ときに力を入れ、刃わたりの(㊱ 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。

〈切り終わりの動作〉



切り終わりは端の部分が欠けやすいので、のこぎりをひく角度を(㊲ 水平) にし、ほかの人に(㊳ 材料) を支えてもらいながら切る。一人で切り終えるときには、のこぎりを(㊴ もたない) ほうの手で支える。

《評価》のこぎりびきの動作と加工精度について、他の人と互いに評価し合ってみよう。

動作のチェック内容	評価	精度のチェック内容	評価
①視線とのこ身	A B C	①材料表面のけがき線に対して	A B C
②刃わたりの使用	A B C	②材料厚さ方向のけがき線に対して	A B C
③のこ身の動き	A B C		

切削の技能 (教科書 P. 72)

- (1) 切削の工具についてまとめよう。
 (けずるための工具など)



(㉗ **かんな**)



(㉘ **木工用やすり**)



(㉙ **ベルトサンダ**)

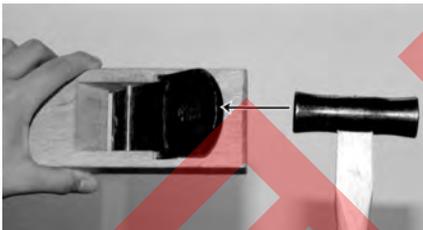
- (2) 切削の準備についてまとめよう。

(㉗ **仕上がり寸法線**)まで正確にけずるために、こぐちとこばに
 (㉘ **直角定規**)でけがく。(㉙ **裏面**)にもけがく。

- (3) かんなによる切削方法についてまとめよう。

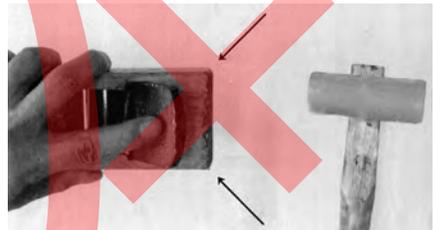
(かんなの調整)

- ① かんな身の出し方



かんな身の(㉗ **かしら**)を、面に対して垂直にたたく。

- ② かんな身の抜き方

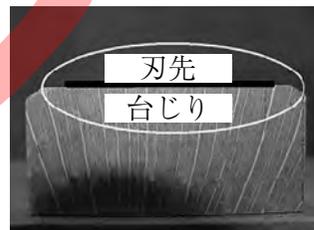


(㉘ **台がしら**)のかどを、かんな身と平行に交互にたたく。

- ③ 刃先の調整方法



図のように、(㉙ **刃先の出**)を見ながら調整する。



刃先の出は (㉚ **0.05**) ~ (㉛ **0.2**)mm

- ④ 裏がねの調整方法



裏がねのかしらを、面に対して垂直にたたく。裏がねの刃先をかんな身の刃先より
 (㉜ **0.1**) ~ (㉝ **0.2**)mmくらいにする。

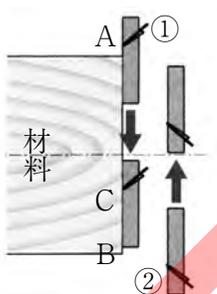
かんなの手入れ

- ① かんなを置くときは、(㉗ 刃先) が欠けないように(㉔ こぼ) を下にして置く。
- ② かんなを片づけるときは、(㉘ かんな身) を抜けない程度にひっ込める。
- ③ 使用後は、(㉙ 金属) 部分がさびないように油を塗っておく。

動作のポイント

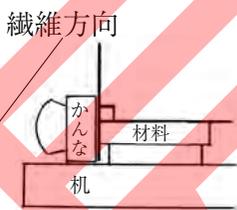
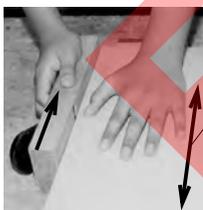
〈かんなを用いた切削の方法〉

材料を(㉗ ならい目) 方向でけずれるように、工作台の(㉔ あて止め) などですっかり固定する。利き手でかんなを上からしっかり押さえ、もう片方の手で(㉘ 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。



〈こぐちけずりの方法〉

けずり台や(㉙ 木工万力) に材料を固定する。繊維方向と直角または斜めにけずるこぐちけずりは、材料の端から端まで一気にけずると、終わりの端の角が割れる。材料の端が割れないように、①先端Aから全体の(㉔ 3分の2) 程度のCまでけずる。次に、②材料を裏返して、BからAに向かって残りをけずる。



〈こぼけずりの方法〉

けずり台や木工万力に材料を固定する。材料を繊維方向と平行にけずるこぼけずりでは、かんなの刃先を材料の(㉘ 先端) にひっかけてから、末端まで同じ力で一気にけずる。

(4) ベルトサンダによる切削についてまとめよう。

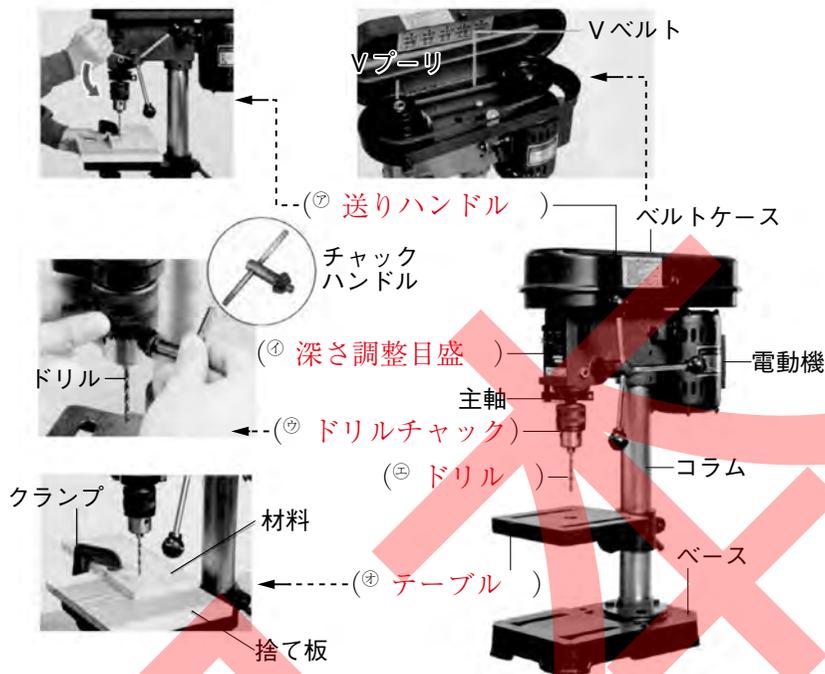
(㉗ 固定台) に材料をしっかりと固定して、ベルトサンダ用の紙やすりの60番か80番を使用してけずる。ベルトの幅より大きい材料をけずるときは、材料の当て方や(㉔ 固定) のしかたを工夫する。

安全 ベルトサンダでの安全についてまとめよう。

- ① しっかりと(㉗ 持つ) ことが難しい材料を、ベルトサンダでけずらない。
- ② 指や服を巻き込まれないように注意する。
- ③ (㉔ 紙やすり) を指でさわらない。
- ④ けずった粉を吸い込まないよう集塵機しゅうじんきを使用し、防塵めがねと(㉘ 防塵マスク) ぼうじんを着用する。

穴あけ・溝ほりの技能 (教科書 P. 75)

- (1) 卓上ボール盤での穴あけ方法 (丸い穴をあける方法) についてまとめよう。
 〈卓上ボール盤の使用方法〉



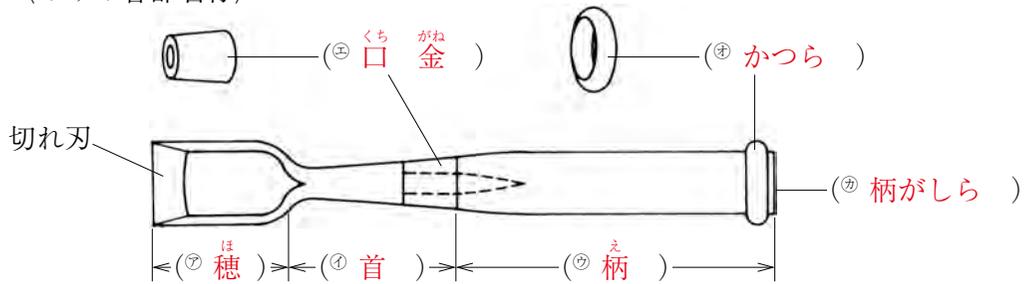
- ① 通し穴をあけるときは、材料の下に (⑥ 捨て板) をしき、材料とともに (⑥ クランプ) を、万力などでテーブルにしっかりと固定する。
- ② ドリルを (⑤ ドリルチャック) にしっかりと固定する。ドリルの位置、(⑦ テーブル) の高さを調整する。
- ③ 電源を入れ、ゆっくり (⑦ 送りハンドル) を下げて、ドリルを材料におろしていく。通し穴のときは、(⑥ 捨て板) まで穴をあける。止め穴のときは、(④ 深さ調整目盛) を使用し、ドリルが目的の深さまで進んだら止める。

安全 卓上ボール盤での安全についてまとめよう。

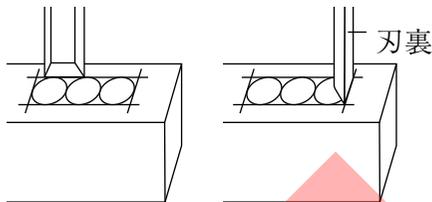
- ① 材料が飛ばされたり、回転したりすることがあるので、材料をクランプなどでしっかりと (⑦ 固定) する。
- ② 顔や手を工作機械 (特にドリル刃の下) に (④ 近づけない) 。また、作業をしている人の近くに立たないようにする。
- ③ 工作機械が完全に (② 止まる) まで、ドリル刃にさわらない。
- ④ (⑤ 切りくず) を息で吹いたり、手ではらったりしない。
- ⑤ 防塵めがねや防塵マスクを着用する。(⑥ 手袋) は巻き込まれることがあるため、着用しない。
- ⑥ (⑤ チャックハンドル) がついていないか確認して使用する。

(2) のみで溝をほる方法（四角い溝をほる方法）についてまとめよう。

〈のみの各部名称〉



- ① 材料をしっかりと工作台や作業いすに (⑤ 固定) する。
- ② (⑧ かつら) の下を握り、柄がしらをげんのうで垂直に打つ。柄がしらよりもひじを高くして打つと柄がしらを (⑦ 垂直) に打ちやすい。



〈のみによる穴のあけ方〉

ドリルで穴をあけてから、のみにで仕上げると作業しやすい。(③ 刃裏) は残したい材料の面を向くようにする。通し穴の場合は、(④ 裏返して) 両面からほる。

検査と修正の技能 (教科書 P. 76)

加工した部品の大きさ、直角度の検査と修正についてまとめよう。

	検査	修正	
		けがき	修正
寸法	それぞれの部品の寸法を (⑦ さしがね) などで測定する。同じ寸法の部品は、(④ 重ねて) 寸法を比較する。	大きい方の板の上に小さい方の板を置き、小さい方の面に合わせて大きい方にけがきをする。	部品を重ねて修正するときには、(⑧ 短い) 部品の寸法にそろえる。
直角度	こば、こぐちの (⑤ 直角度) を、手前・中間・奥の3か所で検査する。	直角になっていないところがある場合は、高い方の横の面にけがきをする。	かな、(④ ベルトサンダ) などで、高くなっている部分をけずり平らに仕上げる。

《評価》寸法と直角度を検査し、加工精度について自己評価しよう。

精度のチェック内容	自己評価	精度のチェック内容	自己評価
寸法がそろっているか	A B C	直角度がそろっているか	A B C

2 組立てと仕上げ (教科書 P.77)

組立ての技能

- (1) 使用する工具についてまとめよう。
 〈組立てに使う工具など〉



(㊥ くぎ接合) では、四つ目ぎりや卓上ボール盤で下穴をあけ、くぎをげんのうで打ちつけ固定する。(㊦ ねじ接合) では、三つ目ぎりや卓上ボール盤で下穴をあける。(㊧ 木ねじ) は、頭の形状に合わせてプラス・マイナスのねじ回し (ドライバ) を使用して固定する。

- (2) 仮組立ての方法についてまとめよう。

接合する前に仮組立てをして、(㉚ 設計どおり) に組み立てられることを確認する。きれいな面を(㉛ 表側)にして、こぼの(㉜ 基準面) (//) が前面にくるように注意しながら確かめる。

- (3) 接合部のけがきの方法についてまとめよう。

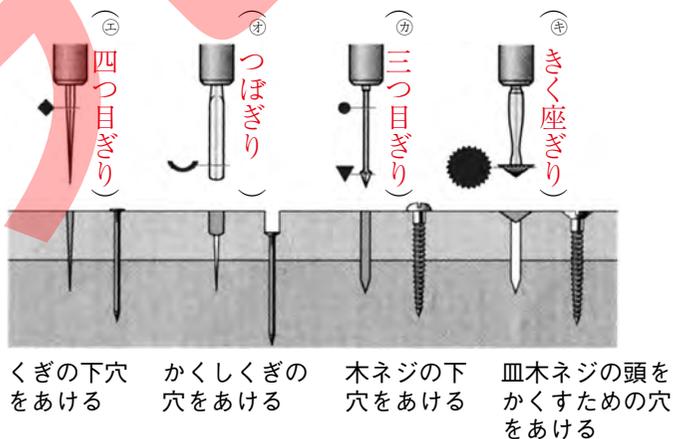
材料の表と裏の両面と(㉝ こぼ)に、接合する板材の厚さやくぎ、木ねじの位置などを、(㉞ さしがね) や直角定規を使ってけがく。

- (4) 下穴あけの方法についてまとめよう。

〈下穴をあける理由〉

- ① くぎを打つ(㉟ 位置)を決めるため。
- ② くぎの進む方向を決め、(㊀ まっすぐ)に保持するため。
- ③ 板材の端が(㊁ 割れる)のを防ぐため。

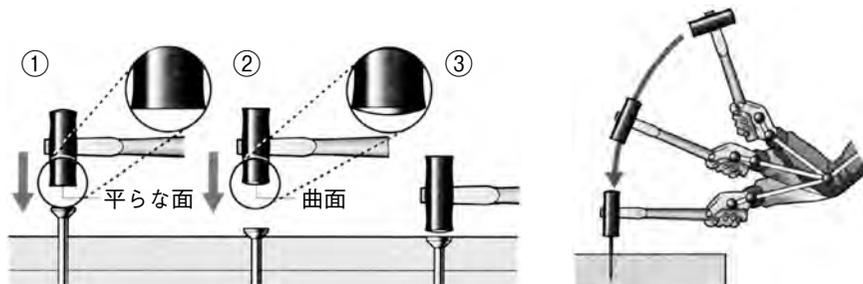
〈きりの種類と用途〉



〈きりによる下穴あけ〉

きを板面に対して垂直にし、(㊆ 上から下) 方向に力を加えながら、両手の(㊇ ひら)を前後交互に動かしきを回転させて穴をあける。

- (5) くぎ接合の方法についてまとめよう。
 (げんのうの両面の使い方とくぎ打ちの動作)



下穴をあけ、接合面に木工用接着剤（酢酸ビニル樹脂系エマルション形）を塗布する。下穴にくぎを差し込み、げんのうの (㊦ 平らな面) を使用してくぎ打ちを行う。ひじを (㊧ 支点) として動かし、手首をきかせてくぎ頭部を打つ。くぎ打ちの最後は、板面に傷がつかないようにげんのうの (㊦ 曲面) を使用して、くぎ頭部を材料に打ち込む。

- (6) ねじ接合の方法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 (㊦ 強く) 接合することができる。下穴は (㊧ 三つ目ぎり)、または卓上ボール盤であける。卓上ボール盤であける場合、ドリルの太さはねじの太さよりもやや (㊦ 細い) ものを選ぶ。皿木ねじの場合は、ねじの頭が材料の表面から出ないように、(㊧ きく座ぎり) など座ぐりをする。

〈ねじ回しのサイズの選び方と使い方〉



ねじ回しは、先端が (㊧ 大きい) ものから試す。ねじ回しは十字穴から外れないように (㊦ 押しつけ) ながら回す。固く締まったねじをゆるめる際は、(㊧ 押す力) をより強めにする。

〈木ねじの種類〉



(㊦ 十字穴つき皿木ねじ) (㊦ すりわりつき皿木ねじ) (㊧ 十字穴つき丸木ねじ)

仕上げの技能 (教科書 P. 79)

(1) 使用する道具についてまとめよう。

下地づくりや面取りでは、(㉗ 紙やすり)を使用する。塗装では、(㉔ はけ)、古布、スポンジなどを使用する。スプレー缶を使用する場合もある。

(2) 下地づくりの方法についてまとめよう。

(㉗ 下地づくり)では、表面のおうとつや傷、汚れなどを(㉔ 紙やすり)やかんなを用いてけずり、素地の研磨をする。製作品の角ばったところを紙やすり(180~240番)を(㉚ 木片)に巻きつけて(㉕ 45°)の角度で研磨し、(㉘ 面取り)をする。

(3) 塗装の方法についてまとめよう。

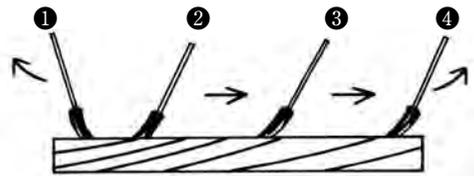
木目の美しさを生かすため塗装をしないこともあるが、塗装を行うと(㉗ 表面)に傷がつきにくくなったり、汚れが取りやすくなったりする効果がある。(㉔ 塗料)は、用途(屋外で使うなど)に応じて使い分ける。ニスやペイント、ラッカーなどの種類がある。水で薄めて使用する(㉗ 水性塗料)が増えている。(㉕ はけ)、古布、スポンジなどに塗料を含ませて、(㉘ 木目)に沿って塗布する。(㉚ スプレー)による吹きつけでは、塗装面から20~30cm程度離して、材料の(㉙ 外側)から吹きつけ始める。同じ速度を保って(㉚ 一方向)に吹きつける。

〈塗装の種類例〉

(㉗ 着色剤)	色むらができないように塗る。
(㉚ オイル)	塗って乾いたあとに綿毛のようなものが出るときは、240番程度の紙やすりでけずり、2度目のオイルを塗る。
(㉘ ワックス)	1度ワックスを塗ったあと、表面に残っているワックスをすり込みながらふき取る。乾いたらさらに古布でこする。

〈はけの動かし方〉

塗る方向にやや傾けて塗る。材料の(㉚ 端)で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。



製作のための技能(木材)についてふり返ろう。

	項 目	自己評価
ふり返り	正しく木材にけがきをすることができたか。	A B C
	けがきに従って正確に木材を加工することができたか。	A B C
	正確に木材の部品の組み立て・仕上げができたか。	A B C

||||||| 【2-3 製作のための技能（金属・プラスチック）】 |||

1 材料取りと部品加工（教科書 P. 80）

けがきの技能

(1) 金属へのけがきの方法についてまとめよう。

〈板材へのけがき（金属）〉

- 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 (㉖ けがき針) と鋼尺を用いて、線にかく。折り曲げ線も実線でかく。

〈穴あけのけがき〉

- ① 穴あけ部分の (㉕ 中心点) に十字の印をかく。
- ② 十字の印の中心に (㉘ センタポンチ) を打つ。小さな印をつける程度でよい。

(2) プラスチックへのけがきの方法についてまとめよう。

- ① プラスチックの表面を保護しているシールに、(㉗ えんぴつ) でけがきをし、材料に (㉔ 傷) をつけないようにする。
- ② 保護シールがない場合や、加工するときにシールがはがれる場合は、(㉖ アルコール系インキ) で直接けがきをする。

切断の技能（教科書 P. 81）

(1) 金属板の切断方法についてまとめよう。

- ① 金切りばさみは、切った材料の左側を (㉗ 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 (㉔ 閉じない) ように切る。
- ② 金属板は (㉖ 押し切り) でも切断できる。

(2) プラスチック板の切断方法についてまとめよう。

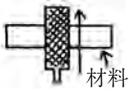
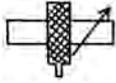
- ① 鋼尺をけがき線にそわせて、(㉗ プラスチックカッタ) で少しずつつけて溝をひく。
- ② 溝の深さが材料の厚みの半分以上になったら、工作台の角に溝を合わせて (㉔ 折る) 。
- ③ 切り終わったら、プラスチックカッタの (㉖ 背) を使い切断面の角をけずってなめらかに仕上げる。

(3) 棒材・管材（パイプ）・厚い板材の切断方法についてまとめよう。

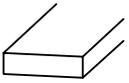
- ① 材料を (㉗ 万力) などですっかり固定する。
- ② 弓のこは、(㉔ 押す) ときに力を入れて切るため、押すときに切断できるように刃を取りつける。
- ③ ボルトクリッパや (㉖ パイプカッタ) などの工具を使って切ることもある。

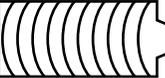
切削（表面をけずる）の技能（教科書 P. 82）

(1) 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 	(㉞ 直進法)	せまい部分を深くけずる。
② 	(㉟ 斜進法)	広い面を均等にけずる。
③ 	(㊱ 目通し)	傷を消して美しい仕上げ面を作る。

(2) やすりの種類（木材用を含む）についてまとめよう。

断面の形	① 	② 	③ 	④ 	⑤ 
	(㉞ 平)	(㉟ 丸)	(㊱ 半丸)	(㊲ 三角)	(㊳ 角)

やすりの目	① 	② 	③ 	④ 
	(㊴ 複目)	(㊵ 単目)	(㊶ 鬼目)	(㊷ 波目)
用途	(㉞ 一般の金属)	(㊱ やわらかい金属)	(㉞ 一般の木材)	(㉞ かたい木材)

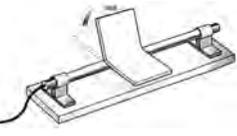
切削（穴あけ）の技能（教科書 P. 83）

(1) 穴あけについてまとめよう。

- ① 金属やプラスチックに穴をあけるときは、(㉞ 卓上ボール盤) などを使用する。
- ② 太いドリルを使うときやプラスチックに穴をあけるときは、ドリルの回転速度を(㉟ 低速)にする。
- ③ 材料は適切な方法でしっかり(㉞ 固定)する。
- ④ 穴あけ後に材料の(㊲ 裏側)に出た(㊳ かえり)は、太いドリルやすりでけずり取る。

曲げの技能 (教科書 P. 84)

金属やプラスチックの曲げ方についてまとめよう。

<p>薄い金属板の曲げ方① (折り台を使って) 打ち木を軽くにぎる。</p>  <p>② ③ ①</p> <p>けがき線を折り台のふちに合わせ、打ち木で(⑦ ①→②→③)の順にたたいて曲げる。</p>	<p>薄い金属板の曲げ方② (折り曲げ機を使って)</p>  <p>材料</p> <p>折り曲げ線を正確におさえ刃に合わせて、(④ ハンドル)を起こす。</p>	<p>厚い金属板の曲げ方 (万力を使って)</p>  <p>材料 木の角材 万力</p> <p>材料を(⑤ 山形材)にはさんで万力に固定して木を押しあて、たたいて曲げる。</p>	<p>プラスチックの曲げ方</p>  <p>(⑥ ヒータ)に折り曲げ線を合わせ、折り曲げ部分を加熱して必要な角度に曲げる。</p>
---	---	--	---

検査と修正の技能 (教科書 P. 85)

部品が製作図どおりに仕上がっているか、部品の(⑦ 寸法)や(④ 直角度)、(⑥ 平面度)などを検査し、仮組立てをしながら製作品が完成できるか確認する。

(1) 測定や検査に使う工具の名称についてまとめよう。



(⑦ 定盤)



(④ 直角定規)

(2) 材料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	① 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。	② 直角定規を用いて検査する。直角ではない角度の検査には、定規やジグを用いる。	③ 定盤の上でぐらつきがないかを調べる。金属板やプラスチック板の切断面などの検査は、鋼尺をあてて調べる。
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。金属の場合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。	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、木づちなどでたたくなどして修正する方法もある。

2 組立てと仕上げ

組立てと仕上げの技能 (教科書 P. 86)

(1) 小ねじとナットによる接合方法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。

(2) リベットによる接合方法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。接合する材料より、(㉗ やわらかい) 材質のリベットを選ぶ。

(3) はんだによる接合方法についてまとめよう。

はんだを流しこんで接合する。(㉗ 銅線) や (㉔ 亜鉛めっき鋼板) などの接合に用いる。

(4) 接着剤による接合方法についてまとめよう。

呼 称	特 徴
(㉗ 変成シリコン系)	空気中などの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。
(㉗ 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。
(㉔ シアノアクリレート系)	一般にいわれる (㉗ 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 エマルジョン形)	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。

(5) 金属の塗装（仕上げ）の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（㉗ 油分 ）を落とすためにアルコールなどでよく洗う。
- ② 研磨（素地みがき）…(㉘ 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ぶ。

〈塗装の種類〉

種類	用途	特徴
(㉗ 水性つやありペイント)	金属, アクリル樹脂	つやがあり，耐久性がよい。
(㉘ 水性エナメル)	金属, アクリル樹脂	塗膜が硬い。耐水性，耐候性(屋外で使用する場合の耐久性)がよい。
(㉙ 合成樹脂調合ペイント)	金属	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。
(㉚ 合成樹脂 エマルジョンペイント)	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。
(㉛ アクリル樹脂エナメル)	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。

製作のための技能（金属・プラスチック）についてふり返ろう。

	項 目	自己評価
ふり 返り	正しく材料取りをすることができたか。	A B C
	けがきに従って正確に部品を加工することができたか。	A B C
	正確に部品の組立てや仕上げができたか。	A B C

||||||| 【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.88）

(1) 問題解決のふり返りと技術の概念についてまとめよう。

実現しようとした願い	
<p>発見した問題と課題の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ●(㉗ 問題) の発見 <ul style="list-style-type: none"> ・机の上には、本や教科書、小物がたくさん置いてあり、収納するのに困っています。 ●(㉘ 課題) の設定 <ul style="list-style-type: none"> ・材料と加工の技術を使って、できるだけ小さなスペースでいろいろなサイズの本や小物を整理する課題を設定した。 	<p>社会とのつながり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・机の上のものが便利に収納できる。 <p>【(㉗ 利便性) の追求】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・さまざまなものが1か所に収納できる。 <p>【(㉘ 機能性) の追求】</p>

(2) 材料と加工の技術を用いた問題の解決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、自分たちの願いを実現するために、材料の性質や組み合わせ方 (㉗ 科学的な原理・法則) をよく考えたうえで、(㉘ 最適な材料) の種類や材料を加工する方法 (㉙ 技術のしくみ) を選択する。

願いを具体化するにあたっては、製作時や製品の使用时、(㉚ 廃棄時) の安全性や社会に対する影響、(㉛ 環境) への負荷、(㉜ 経済的負担) などの制約条件と折り合いをつけながら、最適な結果が得られるようにする。

(3) 3つのRと5つのRについてまとめよう。

循環型社会を形成するために、消費者の視点で考える3つのRに、2つのRを加えた (㉗ 5R) が提唱されている。

- (㉘ Reduce(リデュース))……資源の使用量やごみの発生を少なくする。
- (㉙ Reuse(リユース))……使用済の製品やその部品等を繰り返し使用する。
- (㉚ Recycle(リサイクル))……廃棄物を再生利用、再資源化して利用する。
- (㉛ Refuse(リフューズ))……必要のないものを断る。
- (㉜ Repair(リペア))……修理・修繕しゅうぜんしながら大切に長く使う。

2 材料と加工の技術と私たちの未来（教科書 P. 90）

(1) 材料と加工の技術の課題についてまとめよう。

材料と加工に関する技術を活用していくためには、社会や環境に与える負の面も考えていかなければならない。大量生産による（㉗ 資源）の枯渇や、大量の廃棄物や排出物による（㉘ 環境汚染）など、地球規模で取り組まなければならない問題が生じている。これらの問題を解決するために、資源の消費を抑制し、環境への負荷をできる限り少なくした、（㉙ 循環型社会）の形成が推進されている。

私たちは、材料と加工の技術が社会や環境に果たしている役割や影響について理解を深め、技術のあり方についてさまざまな側面から（㉚ 評価）し（㉛ 活用）する能力と態度を身につける必要がある。

(2) 材料と加工の技術のこれからについてまとめよう。

材料と加工に関する技術を活用していくためには、廃棄の際に廃棄物を多く出していないか、製品を有効利用できているかなどを考慮しながら、製品の使用について考えたり、さらに新しい技術を（㉜ 創造）したりする姿勢が必要である。

これからも材料と加工の技術は発達し、私たちの生活や社会を豊かにしていくことだろう。私たちが材料と加工の技術と適切に関わっていくためには、技術の見方・考え方を活かし、（㉝ トレードオフ）を考慮して技術を評価する必要がある。（㉞ 持続可能な社会）を目指すためにも、これまでの学習を踏まえて、さまざまな条件を考慮しながら工夫を行い、（㉟ 最適）な答えを導き出していこう。

(3) 持続可能な社会を目指した問題解決の視点についてまとめよう。

（㉗ 社会的な側面）	健康な生活や安全を重視し、人びとが安心して暮らしていけるように、生産者と消費者のそれぞれの立場から、技術が社会生活に与える影響について考慮する。
（㉘ 環境的な側面）	森林資源の伐採などによる地球温暖化や製品の製造時における水質汚濁や大気汚染、さらには大量の廃棄物の抑止など、地球環境に与える環境負荷について考慮する。
（㉙ 経済的な側面）	材料の調達などが適切に行われ費用を適切に抑えらるとともに、消費者に受け入れられる製品の性能に合った価格の設定、利益の社会的還元などを考慮する。

||||||| 【学習のまとめ】 |||

これまでの学習について、項目にしたがって自己評価とふり返りをしよう。

A：よくできた B：できた C：もう少しがんばりたい

	項 目	自己評価
自己評価しよう	身の回りで材料と加工の技術を利用している製品を一つあげよう。また、その製品ではどのような目的でその材料を利用しているか説明しよう。	A B C
	木材を利用するとき、繊維方向で注意することを説明しよう。	A B C
	金属の材料を扱うときに注意することを説明しよう。	A B C
	プラスチックが製品によく使われている理由を説明しよう。	A B C
	製品などの構造をじょうぶにする方法をいくつかあげてみよう。	A B C
	製図のかきかたが決まっている理由について説明しよう。	A B C
	トレードオフについて、材料と加工の技術を例に説明しよう。	A B C
	材料取りをするときに注意することをいくつかあげてみよう。	A B C
	部品加工をするときに注意することをいくつかあげてみよう。	A B C
学びを深めよう	あなたはどのように技術を利用していくことがよいと考えるか。そのための課題と解決方法について、材料と加工の技術について触れながら考えをまとめてみよう。	A B C

Handwriting practice area with horizontal dashed lines. A large, faint red watermark reading "技術" (Technology) is overlaid on the page.

■■■■■■【1－1 生活や社会と生物育成の技術】■■■■■■

1 生活や社会を支える生物育成の技術（教科書 P. 96）

(1) 生物育成の技術の役割について調べよう。

生物育成の技術	用 途
家畜の飼育	食料への利用
作物の栽培	
森林の育成	
水産生物の栽培	

(2) 生物育成の技術と私たちの生活についてまとめよう。

身の回りにある生物由来の生産物は、人間の生み出した技術によって成り立っているものも多く、人間の生活には多くの生物がかかわっている。生物育成の技術は人間にとってもっとも (㊷ 古い) 産業である「(㊴ 農林水) 産業」を支えるものであり、(㊶ 収量) の増加や (㊵ 安定性), (㊸ 品質) および (㊹ 安全性) を高く維持するための工夫がされ、現在もその技術は進歩し続けている。

2 身の回りにある生物育成の技術（教科書 P. 98）

身の回りにある生物育成の技術について調べよう。

産業	工夫	技術の仕組み	科学的な原理・法則
畜産	効率よく人工授精を行い、牛乳の生産量を確保する。	歩数計を使って歩数を把握し、発情期を正確に知る。	メス牛には発情期に歩数が増える習性がある。
水産	品質のよいブリが養殖される。	餌にみかんの搾りかすを混ぜるなどの工夫を行う。	ブリは、与える餌によって味などが変化する。
林業	花粉によるアレルギーの減少が期待される。	花粉がほとんど飛散しないスギ品種が開発される。	スギには花粉がほとんど飛散しない樹種もある。

||||||| 【1-2 さまざまな生物育成の技術】 |||

1 作物の栽培技術（教科書 P. 100）

(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田畑で栽培する植物である。人間は、野生の植物の中から育てやすい品種を栽培し、食料として利用してきた。京野菜のように、古くから栽培され続ける中でその地域の (㉗ 気候) や風土になじみ、定着した作物 ((㉔ 伝統野菜)) もあれば、トマトのように、 (㉘ 品種改良) をして味や形を変えてきた作物もある。

(2) 作物の栽培の意義についてまとめよう。

生物育成の技術は日々進化しており、 (㉗ 品種) 改良や栽培技術の改良の成果によってさまざまな色、形、 (㉔ 味) の作物が生産されている。生産者は「安くておいしいものを」という消費者のニーズ (要求) に応えようと、さまざまな作物を露地栽培や大規模な施設栽培で大量生産している。一方で、かん水 (水やり) 量や肥料の種類など栽培方法を工夫し、糖度の高いトマトなど、 (㉘ 高品質) の作物をブランド品として出荷する農家も増えてきた。

また、消費者の安全や安心を確保するため、 (㉙ 農薬) の使用を控えたり、 (㉚ 有機農業) に取り組んだりする農家もある。農薬は人体に影響がでないよう法律で厳しい基準が設けられているが、農薬を使用せずに (㉛ 病害虫) を防除する技術の開発も継続して進められている。

(3) 品種改良についてまとめよう。

品種改良とは、親のもつ性質の中で、 (㉗ 病気) に強い、上質な (㉔ 味) がするなどの目的に合った品種を選択し、掛け合わせるなどの技術を用いて新しい品種を作ることである。

(4) さまざまな栽培方法についてまとめよう。

作物の収量や品質だけでなく、生産から廃棄にかかる (㉗ コスト) や周囲の (㉔ 環境) に与える影響など、それぞれの栽培方法についての利点と欠点を考えて栽培方法を選ぶことが大切である。

㉘ 養液栽培	土を使わずに、肥料を水に溶かした液 (培養液) によって作物を栽培する方法。水耕や土の代わりに根を支える培地を用いた (㉙ 固形培地耕) などがある。
㉚ 施設栽培	ビニルハウス、温室などで育てる。
㉜ 容器栽培	鉢やプランター、麻袋で育てる。
㉝ 露地栽培	屋外の畑で育てる。

(5) 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) が影響している。

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。

①	気象的要因	日射量, 日長 (夜間の長さ), 降水量, 温度, 湿度など。 作物によって適温は異なる。
②	生物的要因	雑草・鳥・昆虫・微生物 <small>こんちゅう</small> や土の中の小動物など。 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。
③	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。
④	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 <small>だんぼう</small> を運転して温度管理をしたり, 畑に (㉘ 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。
⑤	光	カーテンで遮光したり夜間に照明を当てたりして (㉙ 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, 太陽光の代わりに人工の光を当てて栽培している。光飽和点 (光合成速度が最大になる光の強さ) は, 植物によっておおよそ決まっている。(トマト70 klx, キュウリ50 klx, レタス25 klx など)
⑥	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できる。水をやりすぎると (㉚ 根) が腐ってしまうこともある。
⑦	土 壤	保水性や保肥性, 排水性や通気性を高めるため, 栽培前に堆肥などを加えて土壌を耕し, (㉛ 単粒構造) から (㉜ 団粒構造) に改良する。 作物は (㉝ 中性) から (㉞ 弱酸性) の土を好むものが多いため, (㉟ 苦土石灰) などを混ぜて酸度調整も行う。 ※ (㊱ 単粒構造) 土の粒がすき間なく集まっているため, (㊲ 水はけ) や通気性が悪い。 ※ (㊳ 団粒構造) いくつかの土の粒が集まって小さなかたまりになり, すき間ができるため, (㊴ 保水性), 通気性がよい。

(6) 作物の特性や規則性についてまとめよう。

作物は、品種や栽培する育成環境によってその (㉗ 特性) や (㉘ 生育の規則性) が異なる。

<p>㉖ キャベツ</p>	<p>もともと結球する性質はなかったものの、品種改良を重ねるうちに結球するものが出てきた。結球すると日光に当たる葉の面積がせまくなって光合成の量が減るが、人間にとって運搬しやすく食べやすいという利点が生まれた。</p>
<p>㉗ トマト</p>	<p>本葉8葉から9葉目に最初の花房をつけ、その後3葉おきに花房をつけるという (㉘ 規則) 性がある。</p>

(7) 作物の管理作業についてまとめよう。

(㉙ 種まき (播種)) から収穫まで、作物の栽培に用いられる管理作業は、主に次のような方法がある。

<p>㉚ 土づくり</p>	<p>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 (㉛ マルチング) は、地温の調整だけでなく、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。</p>
<p>㉜ 種まき</p>	<p>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 (㉜ 温度) や水分などの条件がそろって発芽する。発芽に (㉝ 光) を必要とするものや、そうでないものがある。</p>
<p>㉞ 育苗</p>	<p>病気や害虫から種を守り、じょうぶな苗を畑に植えつけるため、ハウスや温室で温度や水分を管理し、苗を育てる。</p>
<p>㉟ かん水</p>	<p>栽培する作物の特性や生育状況に応じて、かん水する時間や間隔、量を調整する。</p>
<p>㊱ 施肥</p>	<p>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、(㊱ 窒素)、(㊲ リン)、(㊳ カリウム) を特に (㊴ 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。</p>
<p>㊵ 収穫</p>	<p>食用として利用する作物は、本来の収穫時期と流通させる場合の収穫時期が異なる。目的に合った適切な収穫時期を判断したうえで収穫する。収穫の際は、収穫ばさみなどを用いる。</p>

(8) 栽培用具の名前をまとめよう。(教科書 P. 104~107の道具の写真を参照)



(㉞ 土壌酸度(pH)計)



(㉟ ショベル)



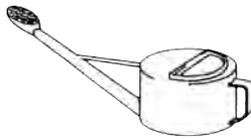
(㊱ くわ)



(㊲ 素焼き鉢)



(㊳ プランター)



(㊴ じょうろ)



(㊵ 収穫ばさみ)

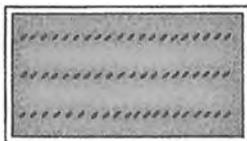


(㊶ ふるい)

(9) 授業で使用する栽培用具をまとめよう。

Handwriting practice lines with a large red watermark '禁止' (Prohibited) overlaid on the page.

(10) さまざまな種まきの方法についてまとめよう。



(㉟ すじまき)



(㊱ ばらまき)



(㊲ 点まき)

セルトレイ

(11) 肥料についてまとめよう。

肥料の三要素のはたらき

㉗	リン(P)	成長のさかんな部分や花、果実、種、新根の発育に役立つ。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。

肥料の効果と種類

㉚	速効性	すぐに効き目が表れる。追肥向き。
㉛	遅効性	時間が経つと効き目が表れる。元肥向き。
㉜	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(㉕ 有機物)を原料として、微生物により(㉞ 分解)されてから吸収される肥料。 (例)米ぬか、油かす、骨粉、鶏ふんなど	(㉟ 無機物)を原料として(㊱ 化学合成)された肥料。 (㉚ 速効)性のものや(㉛ 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(㉜ 長続き)する。 ・土壌中の(㉞ 微生物)が増える。	・効果が(㉚ すぐに表れる)ものが多い。 ・成分や施肥量の(㉞ 調節)が簡単。
短所	・効き始めるまで(㉞ 時間)がかかる。 ・比較的(㉞ 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(㉟ 悪く)なる。 ・土壌中の(㉕ 有機物)が減る。

(12) 肥料の与え方についてまとめよう。

肥料の与え方として、種まきや植えつけの前に与える「(㉟ 元肥)」と作物の生育期間中に与える「(㉚ 追肥)」の二つの方法がある。

コマツナなど：根が浅い作物では、肥料を(㉚ 全面)に散布して混ぜる。

ジャガイモなど：根が横に広がる作物では、肥料をうねの(㉕ 横)に入れるとよい。

ダイコンなど：根が深く伸びる作物では、肥料をうねの(㉕ 下方)に入れるとよい。

(13) 病気・害虫などとその対策についてまとめよう。

㉗ うどんこ病	特徴：湿潤な環境で胞子が増殖し，乾燥条件で飛散し，被害が拡大する。
	対処：茂りすぎた下葉を切り，(㉗ 風通し) をよくする。
㉘ 尻腐れ症	特徴：果実の先端（お尻）が黒くなる。病気ではなく生理障害。カルシウム不足か窒素過多が原因。
	対処：(㉘ カルシウム剤) を葉面に散布する。
㉙ アブラムシ類	被害：葉の裏や芽について汁液を吸う。
	対処：発生したら，牛乳や(㉙ でんぷん水溶液) をスプレーするか，粘着テープで除去する。
㉚ ヨトウムシ	被害：夜に土中から出て葉や茎を食べる。
	対処：落ちているふんの周辺の土中を探して捕まえる。または夜，土から出てきたところを捕まえる。
㉛ 鳥類 (カラス・ムクドリ など)	被害：種や苗，実った果実を食べる。
	対処：(㉛ 防鳥ネット) やテグスなどの細い糸を張り，侵入を防ぐ。
㉜ 防虫ネット	苗が小さい頃に取りつけると効果的。モンシロチョウの産卵によるアオムシの発生やウリ科，アブラナ科につくハムシ類から作物を守る。
㉝ ビニール袋を用いた 「あんどん」	苗の定植時に設置すると，風よけのほかに，ウリ科につくハムシ類の飛来を防ぐ。
㉞ 光反射テープ	太陽の反射光を嫌うアブラムシに効果が高い。アブラムシが運ぶウイルス病対策にもなる。銀色のマルチングシートも同様の効果がある。
㉟ コンパニオンプランツ (共栄作物)	野菜類の近くにハーブ類などにおいの強い植物を植えることで，生育がよくなったり害虫が近づきにくくなったりする。
㊱ 薬品（農薬）	病虫害の予防や駆除などに効果が高い。人体や生態系などへの影響も考慮する。使用上の基準や注意事項を守り使用する。

(14) 持続可能な栽培についてまとめよう。

収穫後は、周囲への(㉞ 環境)に配慮しながら、次の栽培に向けて田畑を管理する。土や資材の(㉜ 処分)や(㉞ 再利用)について考える。

土のリサイクルの例

プランターなどで植物を栽培し終わった土を(㉞ リユース(再利用))することも大切である。

1		容器栽培したあとの培土を(㉜ ふるい)にかけ、植物の根や落ち葉、微塵 <small>みじん</small> を除去する。
2		黒いビニル袋にふるいをかけた土を入れ、1か月程(㉞ 日光)に当て(㉜ 熱殺菌)する。適量の(㉞ 水)を入れると殺菌効果が高まる。
3		殺菌した土に(㉞ 堆肥)を混ぜる。(作物の生育に適した土になるように、必要に応じて(㉞ 酸度調整)を行う)。
4		リサイクル用土で(㉜ 再栽培)する。

(15) 連作障害についてまとめよう。

トマトやナスなどのように、毎年同じ(㉞ 土)に同じ(㉜ 科)の作物を栽培すると、(㉞ 病害虫)が発生しやすく生育も悪くなる場合がある。これを(㉞ 連作障害)という。

このため、(㉜ 輪作りんさく) (性質の異なる作物を一定の順序で栽培すること)をするなど、(㉞ 土壌環境)に配慮しながら、栽培する作物を選ぶ必要がある。

2 動物の飼育技術（教科書 P. 108）

(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 食)用(肉、乳、卵など)や(㉙ 衣類)用(毛、皮など)、(㉚ 労働力)用(運搬^{うんぱん}など)として飼育される動物のことをいう。代表的な家畜は、ウシ、ブタ、ニワトリなどで、産業動物とも呼ばれている。また、カイコやミツバチなどの昆虫^{こんちゅう}も家畜昆虫として利用されている。

(2) 家畜の飼育方法についてまとめよう。

家畜の飼育では、家畜の(㉗ 習性)を考慮した、(㉔ 管理作業) (給餌^{きゅうじ}、給水^{きんすい}、糞尿^{ふんりょう}の処理など)や育成環境を適切に調節する技術(気温、採光^{かんき}、換気^{かんき}など)が必要である。

飼育にあたっては、さまざまな(㉙ ストレス)にあわせないようにするなど、「命」の大切さを重んじる「(㉚ 生命倫理)」に基づいて行うことが大切である。

(3) 動物の習性についてまとめよう。

動物には、(㉗ 外敵)や(㉔ 環境)の変化から身を守る習性がある。習性をよく考慮しなければ、目的に応じた飼育ができない。家畜をとりまく環境は、家畜の(㉙ 健康)と(㉚ 生産)性に大きく影響する。

(4) 牛の特徴と利用についてまとめよう。

牛は、哺乳類の(㉗ 草食)動物である。餌として、(㉔ 粗飼料) (牧草やわら、野菜など)や(㉙ 濃厚飼料^{のうこう}) (トウモロコシや大麦の実などの穀類)が与えられる。牛の生育段階や利用の目的によって、その割合を変えている。人間の利用のしかたによって、(㉚ 乳牛)と(㉔ 肉牛)に大きく分かれる。

乳牛は生後(㉙ 24)か月で最初の出産^{むか}を迎え、子を産んで牛乳を出す。その後、酪農家は約10か月間、(㉔ 搾乳^{さくにゅう})する。乳牛は、一生に平均(㉙ 3)~(㉙ 4)回の妊娠・出産をする。酪農家は、1年に1回出産させることを目標に(㉚ 人工授精)を行い、飼育技術や環境調節に工夫^こを凝らしている。

オスは、5~6か月で(㉔ 去勢)を行い、約(㉙ 20)か月飼育され(㉚ 肉)用の「国産牛」として販売される。

3 水産生物の栽培技術（教科書 P. 110）

(1) 水産生物についてまとめよう。

水産生物とは、海や湖、河川などの (7 水辺) や (4 水中) にすむ動植物で、人間が (2 利用できる) 生物のことをいう。栽培されている水産生物には、ブリ、マダイ、カキ、クルマエビ、ノリ、ワカメなどがある。

(2) 水産生物の栽培方法についてまとめよう。

水産生物を (7 安定的) に供給するために、自然環境を活用するなどして、目的とする水産生物を増やしている。水産生物を増やすために、(4 放流) や (7 移植) などを行う (2 増殖技術) や、生けすなど整備された環境で人の手によって管理や (4 給餌) (3 給餌) などを行う (2 養殖技術) が用いられている。

(3) 水産生物の習性についてまとめよう。

水産生物には、それぞれの生息する環境に適した (7 水深) や地形、水温や (4 食性) など、さまざまな (2 習性) がある。(2 効率的) な栽培をするには、水産生物の習性をよく理解し、(4 環境要因) を整えたり、給餌を行ったりする。

(4) 水産生物の習性をまとめよう。

() の習性	
分布	
生息域	
好適水温	
食性	
その他	

4 森林の育成技術（教科書 P. 112）

(1) 日本の森林についてまとめよう。

日本は南北に長く、地域によって異なる（㉗ 森林植生）を示している。森林には、人が植栽せず自然に形成される（㉔ 天然林）と、木材生産などの目的で植栽される（㉚ 人工林）がある。人工林では、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。

(2) 森林の育成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 小さく）になってしまう。そこで、ある高さまで成長すると（㉔ 間引き）して樹木の数を減らすことで、1本1本の樹木を（㉚ 大きく）する。この作業を（㉙ 間伐）といい、収穫までに何度も繰り返す。

(3) 日本の森林資源についてまとめよう。

日本では、国土面積のおよそ（㉗ 66）%が森林で、その6割が（㉔ 天然林）、4割が（㉚ 人工林）である。戦後植林されたスギやヒノキなどの人工林が成長し、（㉙ 森林蓄積）（木材として利用できる幹の体積）は増加する一方、新たな植林面積は（㉔ 減少）している。

(4) 人工林の主な樹種と特徴についてまとめよう。

樹種	分布	用途
㉗ スギ	本州・四国・九州の冷温帯・暖温帯	建築・家具などで広く利用
㉔ ヒノキ	福島県以南の冷温帯・暖温帯	建築・家具などで広く利用
㉚ アカマツ	北海道南部以南の冷温帯・暖温帯	建築，土木，パルプ用材，庭園樹
㉙ クロマツ	本州・四国・九州の暖温帯	建築，土木，パルプ用材，庭園樹
㉔ トドマツ (アカトドマツ)	北海道石狩・日高以北の亜寒帯	建築，土木，パルプ用材
㉗ カラマツ	本州の亜高山帯，冷温帯	建築

||||||| 【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. 114）

問題の発見と課題の設定 - 問題解決の工夫 -

- ① 問題の発見
 - ・身の回りの生活や社会などから、解決したり、考えたりすべき問題はないか発見する。
 - ・発見した問題と (㉞ 社会とのつながり) を考える。
- ② 課題の設定
 - ・どのようにしたら問題を解決することができるかを考える。
 - ・いつ、どこで、だれが、どの程度でどのような内容の (㉟ 品質) を求めているか、費用や環境への負荷などの (㊱ 制約条件) を考える。

計画・育成 - 技術のしくみの検討 -

育成の構想・見直しをするために、以下の点を明確にする。

- (㊲ 制約) となる条件
- (㊳ 調整) する育成環境
- (㊴ 実施) する管理作業



サントリーホールディングス
[SUNTORY FLOWERS]

評価・改善

- ① 評価

生物育成を通して、設定した課題を解決できたかを評価する。

育成した生物の (㊵ 品質) は、地元の (㊶ 農林水産業) にかかわる団体が設定している (㊷ 出荷基準) などを参考に評価することも考えられる。
- ② 改善

育成結果をふまえ、(㊸ 育成計画) を作成する段階、(㊹ 育成環境) を管理する方法、具体的な (㊺ 管理作業) の手順など、工夫した取り組みを発表することで、問題の解決に用いた生物育成の技術について客観的な (㊻ 意見交換) をすることができる。

2 生物育成の計画の立て方（教科書 P. 116）

社会における問題を生物育成の技術によって解決しようとする場合には、他の内容の技術と同様に、問題から解決すべき課題を設定し、目的や条件をふまえて計画を立て、その解決を図る活動（生物育成）を行う。

設定した課題を生物育成の技術を利用して解決するためには、生物育成の「(㊼ 技術のしくみ)」「(㊽ 科学的な原理・法則)」を常に意識してさまざまな取り組みを行うことが大切である。

作物の栽培計画を作成してみよう。

の栽培計画				
育成の 構想・ 見通し	設定した課題			
	品種・特徴			
	生育条件			
	生育の規則性や 特性または習性			
	栽培（育成） する場所		栽培（育成） 方法	
	必要な資材等	【学校で準備するもの】		
		【自分で準備するもの】		
栽培（育成） 方法の工夫				
育成計画	内容	月	具体的な活動内容	具体的な栽培方法
収穫・利用				
学習のまとめ				

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			

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			

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			

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			

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			

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. 134）

- (1) 食料の (㉗ 安定供給) や社会生活を送るために必要な物資の調達など、その時代に生きる (㉔ 人間の願い) を実現するために、多くの人が知恵を出し合い、その時代における (㉚ 最適) な解決策として生物育成の技術を開発して利用してきた。しかし、技術の発展と社会や環境とは常に影響し合う関係にある。人間の願いの実現のみに気を取られると、環境や人間の体に対して (㉜ 悪影響) を及ぼすこともある。
- (2) 教科書 P. 134～135を読み、考えたことをまとめよう。

2 生物育成の技術と私たちの未来（教科書 P. 136）

- (1) 生物育成の技術の役割についてまとめよう。
- 食品（食料）の安定的な確保は、狩猟・採集の時代から (㉗ 人間の生命) を維持するために、常に大きな課題だった。
- そのため人間は、長い年月をかけて生物育成の技術に改良・工夫を加えるとともに、(㉔ バイオテクノロジー) などの先端技術を発展させてきた。それぞれの技術は、直接的に食料や燃料の効率的・安定的な供給や安全性の向上、(㉚ 医療の発展) などに寄与している。
- また、水田や森林には (㉚ 二酸化炭素) を吸収したり洪水を防止したりする機能があるため、農林水産業や海洋産業がもつ (㉔ 多面的) な機能が環境の保全や防災に貢献している。
- (2) 生物育成技術のこれからの未来についてまとめよう。
- 日本の (㉗ 食料自給率) (カロリーベース) は、先進国の中ではもっとも低い値を示している。また、(㉔ 一次産業) に従事する人の高齢化や後継者不足も問題になっている。これらは簡単に解決する問題ではないが、私たちが生物育成の技術のすぐれた点や問題点を整理し、ほかの技術と組み合わせ、その (㉚ 持続可能) な発展について考えるのは大切なことである。
- その上で、生物育成の技術を利用する生産者や消費者の視点や立場に立って、(㉚ 管理・運用) の仕方を考え、その価値と効果について、技術の見方・考え方に基づき、正しく評価したり、将来の世代に残す技術は何かを真剣に考えたりする (㉔ 資質や能力) を身につける必要がある。

||||||| 【学習のまとめ】 |||

これまでの学習について、項目にしたがって自己評価とふり返りをしよう。

A：よくできた B：できた C：もう少しがんばりたい

	項 目	自己評価
自己評価しよう	食べ物以外で生物育成の技術を利用している製品を一つあげよう。また、その製品では何を利用しているか説明しよう。	A B C
	トマトは品種改良によってどのようになったか、一つ例をあげよう。	A B C
	栽培方法を一つあげ、その方法のメリットとデメリットをあげてみよう。	A B C
	育成環境を調節する方法と、その方法によって調節できるものを説明しよう。	A B C
	団粒構造の土と単粒構造の土では、一般的にどちらが栽培に向いているか理由を説明しよう。	A B C
	すぐに効果を出したいとき、有機質と無機質どちらの肥料がよいか、また、そのときに注意することも説明しよう。	A B C
	作物の成長が悪い場合、どのような原因が考えられるか、そのときの対策もあげてみよう。	A B C
	家畜を飼育するとき、育成環境を適切に調節する技術を一つあげ、夏の暑いときにはどのようにすればよいか説明しよう。	A B C
	日本で主に栽培されている水産生物の例をあげてみよう。	A B C
学びを深めよう	あなたはどのように生物育成の技術を利用していくことがよいと考えるか。そのための課題と解決方法について、生物育成の技術について触れながら考えをまとめてみよう。	

Handwriting practice area with horizontal dashed lines. A large, faint red watermark reading "生物育成" (Biology Cultivation) is overlaid on the page.

【 1 - 1 生活や社会とエネルギー変換の技術】

1 生活や社会を支えるエネルギー変換の技術 (教科書 P. 142)

(1) 私たちの生活とエネルギー変換についてまとめよう。

私たちは、生活のさまざまな場面で (㉞ エネルギー) を利用している。目的に応じてエネルギーの形や動きを変えることを (㉜ エネルギー変換) という。

(2) エネルギー変換と製品の目的についてまとめよう。

製品にはいつ、どこで、だれが、どのように使うかといった (㉞ 目的) があり、同じような製品でも目的によって (㉜ 形状) や (㉞ 使い勝手) が変わる。これからの製品には、便利さに加えて (㉞ 経済性) や (㉜ 安全性)、環境への配慮なども求められる。

2 身の回りにおけるエネルギー変換の技術 (教科書 P. 144)

(1) エネルギー変換をする製品の工夫についてまとめよう。

私たちは生活を豊かにするために、必要に応じてエネルギーを (㉞ 最適) な形に変換する製品を生み出してきた。

例えば防災用品では、電気やガスなどのエネルギーが供給されなくなったときでも使えるように工夫されている。製品には目的に応じてエネルギーを利用するための (㉜ 工夫)、目的を実現するための (㉞ しくみ) がある。それらの工夫やしくみは (㉞ 科学的な原理・法則) を利用している。

(2) エネルギー変換の技術に関する製品に込められた工夫やしくみについて考えてみよう。

製品	工夫	技術のしくみ	科学的な原理・法則
グリップ式ライト	電池がなくてもランプを点灯できる。握るとい う簡単な動作で発電・充 電し、ランプの点灯がで きる。	握る動作 ((㉞ 直線) 運動) を (㉜ 回転) 運 動に変えて (㉞ 発電機) を回している。繰り返し 使える充電電池が内蔵され ている。	発電機を回す回転数が 大きいほど、電圧が (㉞ 高く) なる (起電力 が大きくなる)。
ドライヤー			
自転車			

【 1 - 2 エネルギー資源の利用 】

1 エネルギーの利用 (教科書 P. 146)

(1) エネルギーの利用についてまとめよう。

	説明	例
一次 エネルギー	自然界に存在するエネルギー	① 石炭, 石油, 天然ガス, ウラン, 太陽光, 風力, 水力, 地熱
二次 エネルギー	⑦ 一次エネルギーのままでは保 管や輸送, 利用に不便なため, 変換されたエネルギー	② 電気, 都市ガス, ガソリン

エネルギー資源から得られるエネルギーは、さまざまな形で利用することができる。例えば、石炭、石油、ガスなどの燃料は燃やすことで (⑤ 熱) を得ることができる。白熱電球は、高温の物体が光を出すことを利用して (④ 明かり) を得ることができる。エンジンは、熱による気体の膨張を利用して (② 動力) を得ている。

(2) エネルギー源の保管と輸送についてまとめよう。

燃料や電気などのエネルギー源は、(⑦ 自然界) からそのまま使える形で得られることは少なく、多くの場合で (④ 変換), (② 保管), (⑤ 輸送) (電気は送電) が必要である。それぞれの段階で (④ 効率) や (② 安全性) がかわってくるため、価格だけではなく保管、輸送などを含めて目的に応じたエネルギー源の選択が必要である。

(3) エネルギー資源の種類についてまとめよう。

石炭や石油、天然ガスなどは (⑦ 化石燃料) とよばれる。化石燃料は、(④ 自然界) に存在する量に限りがあり、燃焼時に (② 地球温暖化) につながる二酸化炭素 (CO₂) を発生するという問題がある。

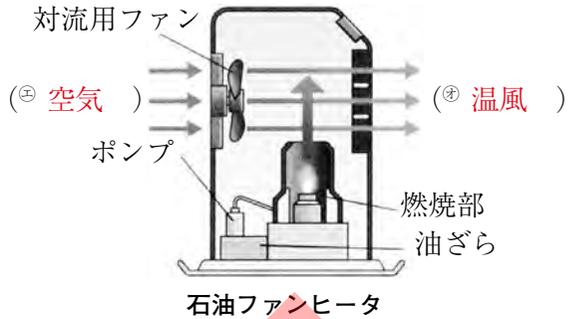
ウランなどは鉱山から採掘され、加工されることで (⑤ 核燃料) になる。有害な (④ 放射性物質) を扱うという問題がある。

太陽光、水力、風力などは、一度利用しても比較的短期間に再生する (② 再生可能エネルギー) である。これらは (⑤ 二酸化炭素) の排出量は少ないが、安定した出力の確保、発電に必要な費用、環境への影響 (太陽電池に含まれる有害物質、風力発電による騒音の発生) などの問題がある。

2 燃料を利用した技術 (教科書 P. 148)

(1) 燃料の利用についてまとめよう。

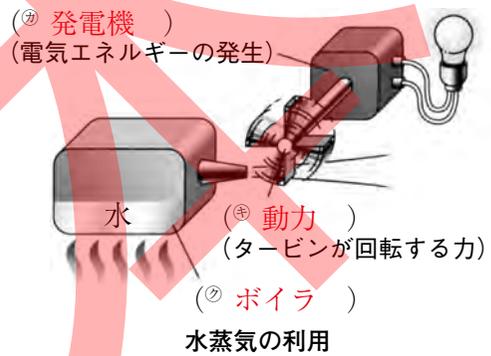
燃焼させることで主に
 (㉞ 熱エネルギー) が得られるものを (㉜ 燃料) という。私たちの生活では、輸送のしやすさなどから、ガソリンや灯油、液化石油ガスなどの燃料が一般的に使われている。燃料は燃焼されることで、調理や暖房、(㉞ 運動エネルギー) への変換などに必要な熱を生み出して利用されている。



石油ファンヒーター

(2) 熱機関についてまとめよう。

燃料が燃焼するとき発生する圧力や、熱によって水が水蒸気になるときに急激に膨張する力などを利用して、(㉞ 運動エネルギー) を取り出すことができる。これを (㉜ 熱機関) といい、移動手段や機械を動かすための動力を生み出している。



水蒸気の利用

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 (㉞ 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 (㉝ 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 (㉜ 原動機) という。

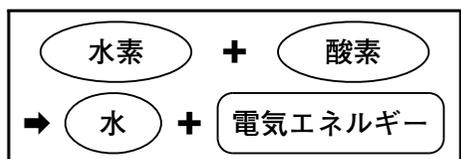
(3) さまざまな利用の工夫についてまとめよう。

燃料を直接燃焼せず、(㉞ 化学反応) によって電気エネルギーを取り出す電池を、(㉜ 燃料電池) という。(㉞ 発電効率) が高く、環境への負荷が小さいため研究が進められている。

また、効率を高めるために異なる原動機を組み合わせる工夫もある。ガソリンエンジンと電動機を組み合わせた (㉝ ハイブリッドカー) や、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) などがある。

(4) 燃料電池のしくみと特徴についてまとめよう。

- ・ (㉞ 発電効率) が高い。
- ・ 排出するのが (㉜ 水) だけなので、環境にやさしい。
- ・ 機器や運用に (㉞ 費用) がかかる。



3 発電と送電のしくみ (教科書 P. 150)

(1) 発電のしくみについてまとめよう。

発電方法にはさまざまなものがあり、発電方法によって (㉗ 立地条件), (㉘ 出力の変えやすさ), (㉙ 発電効率) などが異なる。日本では (㉚ 熱機関) を用いた発電が多く使われている。火力発電と原子力発電では (㉛ 蒸気タービン) を回して発電している。



NHK for School
「いろいろな発電」

(2) 発電所からの送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 (㉜ 送電) できるが、送電線で電流に応じて一部の電気が失われるため、遠くなるほど (㉝ 効率) が悪くなる。発電所で (㉞ 電圧) を上げてから送電すると、送電線を通れる (㉟ 電流) は小さくなるため、送電の効率が上がる。

(3) 安定して電気を供給するしくみについてまとめよう。

電気は蓄えることが難しいため、安定して供給するには使用する (㊱ 電力) に合わせて発電する必要がある。一日の中でも使用する電力は変化するため、調整が難しい方法で (㊲ 一定量) を発電し、調整しやすい方法でそのとき必要な電力に合わせて発電している。使用する電力と発電する電力に大きな差があると、安全のため (㊳ 電気の供給) を停止させることがあり、大規模な (㊴ 停電) が発生する可能性がある。発電所は (㊵ 保守・点検) するときに停止する必要があるため、電力会社では発電所が停止しても電気の供給が不足しないように、余裕をもった (㊶ 発電設備) を用意している。

(4) さまざまな発電所のしくみについてまとめよう。

名称	エネルギー源	発電効率	課題
火力発電	㉗ 石炭や石油, 天然ガスなどの化石燃料	㉘ 40%~50%程度	㉚ CO ₂ の排出, 資源に限りがある
原子力発電 (加圧式)	㉙ ウラン燃料 (核分裂)	㉛ 35%程度	㉜ 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	㉝ 水力発電 (再生可能)	㉞ 80%~90%	㉟ 新設が難しい
	㊱ 風力発電 (再生可能)	㊲ 30%~40%	㊳ 騒音, 鳥の衝突
	㊴ 太陽光発電 (再生可能)	㊵ 15%~20%	㊶ 廃棄 (有害物質を含むため)

4 エネルギー変換効率と省エネルギー (教科書 P. 152)

(1) エネルギー変換効率についてまとめよう。

もとななるエネルギー (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。出力に変換されなかったエネルギーは未利用エネルギーとよばれ、(㉘ 摩擦) や (㉙ 抵抗) などによって熱や振動などになり、有効活用できない。

経済性や資源の有効活用などのためにも、エネルギー変換効率を高めるための技術開発が進められている。

$$\text{エネルギー変換効率 (\%)} = \frac{\text{(㉚ 利用されるエネルギー)}}{\text{(㉜ もとななるエネルギー)}} \times 100$$

エネルギーの単位は J (㉛ ジュール)。単位時間あたりのエネルギー (単位は W (ワット)) でも計算できる。

(2) 省エネルギーのしくみについてまとめよう。

エネルギー資源を有効に使うために、(㉗ 未利用エネルギー) を減らし変換効率を高めるしくみや、利用時のみ動作させて (㉜ 省エネルギー) にする方法などが考えられている。

(3) 発電機でブレーキをかけるしくみについてまとめよう。

手回し発電機を回していて、途中で (㉗ 負荷) をつける (電気を使う) と回しにくくなる。この現象を利用したものが、(㉜ 回生ブレーキ) である。電車やハイブリッド車、電気自動車などで使われ、発電した電気を (㉚ 二次電池) に蓄電して後で利用する。(㉚ 摩擦) によるブレーキでは熱になる未利用エネルギーを電気として利用する。



||||||| 【 1 - 3 電気の利用 】 |||||

1 電気エネルギーの特徴 (教科書 P. 154)

(1) 電源の種類についてまとめよう。

<交流 (AC) の特徴> [㉗ 電圧が周期的に変化する。 電圧を変えやすい。]
<直流 (DC) の特徴> [㉘ 電圧の向きが時間で変化しない。 ACアダプタなどを用いて、交流を直流に変換することができる。]

(2) 電池のしくみと種類についてまとめよう。

私たちが使っている電池の多くは(㉗ 化学電池)で、化学変化によって(㉔ 化学エネルギー)を(㉙ 電気エネルギー)に変換するものである。電池には充電ができない(㉚ 一次電池)と、充電ができる(㉘ 二次電池)に分けられる。電池は通常に使用したときの電圧の目安(公称電圧)がある。実際の電圧は、使用するときの温度や電池の残量などによって変化する。

(3) 市販の化学電池についてまとめよう。

	名称	公称電圧	特徴
一次電池 (使い切り)	マンガン乾電池	1.5 V	[㉗ 小さな電流で動く機器に適している。] 用途：時計，リモコン
	アルカリマンガン乾電池	(㉗ 1.5) V	大きな電流を必要とする機器に適している。 用途：モータ(大きな電流が連続して流れる機器)
	リチウム電池	(㉔ 3.0) V	[㉗ 発生する電圧が大きく自己放電も少ない。] 用途：パソコンなどの内部時計用電源
	酸化銀電池	(㉙ 1.55) V	電池の放電容量がなくなる直前まで電圧が一定である。貴金属の銀を原料に用いるため高価である。 用途：アナログクォーツ腕時計
	空気亜鉛電池	(㉚ 1.4) V	小型でも大きな放電容量を持つ。 用途：補聴器
二次電池 (充電可能)	ニッケルカドミウム(ニカド)電池	(㉘ 1.2) V	[㉚ 大きな電流を取り出せる。再充電が可能で過放電にも強い。] 用途：小型掃除機，電動工具
	ニッケル水素電池	1.2 V	[㉘ ニカド電池より大きな放電容量を持つ。] 用途：電動工具，電動歯ブラシ
	リチウムイオン電池	(㉘ 3.7) V	体積あたりの放電容量が大きい。モバイルバッテリーでは電圧を上げる回路を組み込んで、5Vなどにしている。 用途：携帯電話，自動車，モバイルバッテリー
	なまわちくでんち鉛蓄電池	(㉙ 2.0) V	自動車やバイクのエンジンの始動時に用いるモータの電源に使用される。複数セルで一つの電池として用いることが多い。 用途：自動車，商用電源のバックアップ電源

2 光や熱に変換するしくみ (教科書 P. 156)

(1) 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、高熱の物体が光を発する原理を利用した (㉞ 白熱電球) を実用化してから、(㉜ 電気エネルギー) が照明に利用されるようになった。現在は、白熱電球よりも (㉞ 発光効率) のよい蛍光灯や LED (Light Emitting Diode) などが普及している。

種類	しくみ・特徴	構造
白熱電球	<ul style="list-style-type: none"> ・電流を流すとフィラメントがジュール熱で高温を発生して発光する。 ○ [㉞ 自然な光になる。] ● 変換効率が悪く、寿命が短い。 	
蛍光灯	<ul style="list-style-type: none"> ・放電を利用してガラス管の内側に塗られている蛍光物質を発光させる。 ○ [㉜ 白熱電球よりも発光効率がよく長寿命。] ● 水銀は有毒なので、処理には注意する必要がある。 	
LED	<ul style="list-style-type: none"> ・性質の異なる半導体の接合面で、プラスとマイナスの電気が結合するときのエネルギーを利用して発光する。 ○ [㉜ 低消費電力で長寿命。] ● 光が広がりにくい。 	

(2) 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、導体に流す (㉞ 電流) と発生する熱量 (ジュール熱) の関係「(㉜ ジュールの法則)」を発見した。その後さまざまな変換方法が開発されている。

方式	製品例	しくみ
(㉞ 抵抗加熱)	<ul style="list-style-type: none"> ・ヘアドライヤー ・電気ストーブ 	発熱体の抵抗によってジュール熱を発生させることで加熱する。
(㉞ マイクロ波加熱)	<ul style="list-style-type: none"> ・電子レンジ ・加熱殺菌装置 	マグネトロンが発するマイクロ波によって、水の分子を振動させることで加熱する。
(㉜ 誘導加熱)	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁調理器 ・IH炊飯器 	うず電流によって、なべに直接ジュール熱を発生させることでなべを加熱する。
(㉜ 熱交換 (熱の移動))	<ul style="list-style-type: none"> ・電気冷蔵庫 ・エアコン 	冷媒の気化 (温度低下) と凝縮 (温度上昇) を利用して熱を外部へ移動する。

3 動力や音・信号に変換するしくみ (教科書 P. 158)

(1) 動力への変換についてまとめよう。

電気エネルギーを運動エネルギーに変換する代表的なものとして、
 (㉗ モータ) がある。モータは、電流が (㉔ 磁界) から受ける力を利用して
 動作する。電流の方向の切り替えには (㉚ ブラシ) を用いる方法と (㉔ 磁界)
 を用いる方法がある。

(2) モータの種類と特徴、構造についてまとめよう。

モータの種類	製品例	しくみ
㉗ ブラシつき 直流モータ	・電動模型 ・自動車の 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。 ○小型、安価で正・逆回転の制御がしやすい。 ●ブラシが摩耗する。
㉔ ブラシレス 直流モータ	・ヘッドライヤー ・扇風機	・電子回路によって電流の方向を切り替えて 回転する。 ○寿命、メンテナンス性、静音性に優れてい る。 ●ブラシつきのものに比べて高価。
㉚ 交流誘導 モータ	・洗たく機 ・冷蔵庫	・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。 ○構造が単純で寿命が長い。
㉔ ステッピング モータ	・プリンタ ・デジタルカメラ	・入力した信号によって一定の角度だけ回転 する。 ○精密な角度制御ができる。 ●エネルギー効率が悪い。

(3) 音や信号への変換についてまとめよう。

テレビやラジオ、インターホン、電話などの機器では、音や映像などと
 (㉗ 電気信号) を相互に変換している。例えば、音を電気信号に変換するには
 (㉔ マイクロホン) を、電気信号を音に変換するには (㉚ スピーカ) を使う。

マイクロホンから出る (㉔ 電気信号) は、スピーカを動作させるには小さい
 ため、信号を増幅させるための (㉔ 増幅回路) (信号を大きくする回路) を必
 要とする。増幅回路は、トランジスタや抵抗などの部品を組み合わせることで設
 計できるが、電気機器に (㉚ 集積回路) (IC : Integrated Circuit) を用いる
 ことで、高性能化、小型化、省電力化することができる。

4 電気回路と回路図 (教科書 P. 160)

(1) 電気回路と回路図についてまとめよう。

電気機器は、(㉞ 電源) (電気エネルギーを供給する)、(㉟ 負荷) (電気エネルギーを熱や光、動力に変える)、(㊱ スイッチ) (電気を制御する)などの要素で成り立っている。これらを(㊲ 導線) (電気を伝える)などによって接続した電流の通り道を(㊳ 電気回路)という。

電気回路は、実際の配線で表すこともあるが、一般的には(㊴ J I S)で定められている(㊵ 電気用図記号)を用いた回路図で表している。

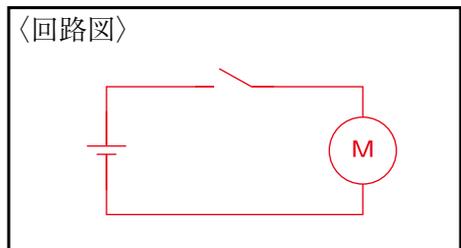
(2) 回路図で利用する図記号についてまとめよう。

	名称	図記号		名称	図記号
電源	直流電源	㉞	負荷	抵抗器	㊶
	交流電源	㉟		可変抵抗器	㊷
スイッチ	単極単投スイッチ	㊱		モータ	㊸
	単極双投スイッチ	㊲		発光ダイオード (LED)	㊹
その他	電源プラグ	㊳		半導体ダイオード	㊺
	トランジスタ	㊴ PNP型 NPN型		フォトトランジスタ	㊻
	接地 (アース)	㊵		ランプ	㊼
	導線の接続	㊶		光導電セル (CdS)	㊽
	ヒューズ	㊷		コンデンサ	㊸

(3) 回路図での表し方についてまとめよう。

回路図は回路記号を使い、必要な要素と(㊹ 配線)をわかりやすく表している。回路が途中で(㊺ 途切れ)たり、(㊻ 負荷)を通らずに戻って来たりすることがないように注意する。

(4) 電気回路の基本構成を回路図で表そう。



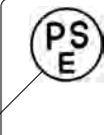
5 電気機器の安全な利用 (教科書 P. 162)

(1) 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 (⑦ 定格電流), (④ 定格電圧), (② 定格時間) という。電気機器では, 銘板^{めいばん}などに表示されるこれらの値を守って使用する。そのときの消費電力を (⑤ 定格消費電力) という。また, 電源コードには使用できる電流の限度があり, それを (④ 許容電流) という。これらの限度を超えて使用した場合, 機器の故障や発火などの危険があるため注意が必要である。

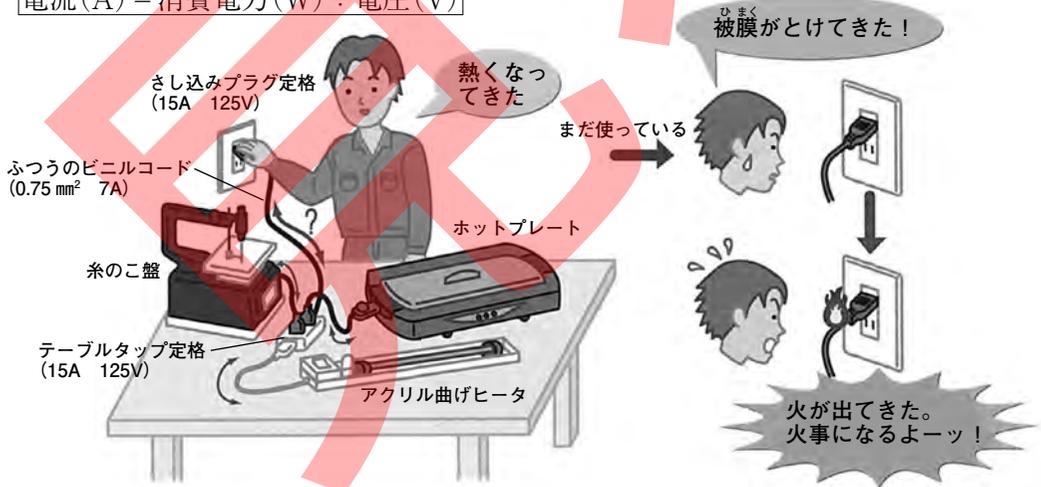
(2) 電気用品の表示についてまとめよう。

(④ 登録検査機関名)  AC100V 50/60Hz 1200W } 定格値

 ○○○○株式会社 } (⑦ 特定電気用品以外) のマーク (② 製造者) (⑤ 特定電気用品) マーク

(3) 消費電力からコードに流れる電流を求めよう。

$$\text{電流 (A)} = \text{消費電力 (W)} \div \text{電圧 (V)}$$



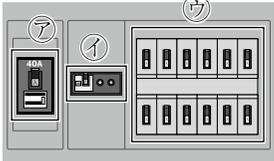
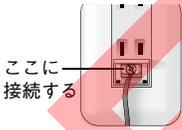
※電圧100Vの場合

電化製品	消費電力	電流
ホットプレート	1000W	(④ 10) A
アクリル曲げヒータ	250W	(② 2.5) A
糸のご盤	200W	(⑤ 2) A
合計	(⑦ 1450) W	(④ 14.5) A

(4) 電気機器の事故防止についてまとめよう。

電気機器や屋内配線には、感電やろう電、火災などの事故が起こらないようにするために、(㉗ 分電盤^{ぶんでんぱん})、(㉘ 接地線)、(㉙ ヒューズ)などが用いられている。

(5) 電気機器の事故や故障を防ぐしくみについてまとめよう。

図	名称	説明
	[㉗] 電流制限器 (アンペアブレーカ)	電力会社と契約した電流量以上の電流が流れると自動的に回路をしゃ断する。動作したら、使用している機器の電源を切ってから復旧する。
	[㉘] 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。動作したら、配線用しゃ断器をいったんすべて切った後、一つずつONにして、原因箇所を確かめながら復旧する。
	[㉙] 配線用しゃ断器 (配線用ブレーカ)	設定された電流以上の電流が流れると自動的に回路をしゃ断する。部屋や用途ごとに区分けされている場合もある。動作したら、そこで使用している機器の電源を切ってから復旧する。
 ここに接続する	[㉚] 接地線 (アース線)	ろう電した電流を大地に導く。ろう電による感電事故を防ぐために利用される。
	[㉛] 温度ヒューズ [㉜] 電流ヒューズ	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。

(6) 電気機器の事故についてまとめよう。

事故の名称	説明
(㉗ 感電)	電気が人の体に流れること。
(㉘ ろう電)	水ぬれや故障しているところから電気がもれること。
(㉙ 過熱)	コードなどに過剰な電流が流れ熱くなることで発火し、火災などの原因となる。コードから発生する熱がこもり、火災などの原因となる。
(㉚ トラッキング現象)	コンセントとプラグの間にたまったホコリと湿気が原因で出火する。
(㉜ 短絡(ショート))	2本の導線どうしがふれ、火花などが飛ぶ。

6 電気機器の保守点検 (教科書 P. 164)

(1) 電気機器の保守点検についてまとめよう。

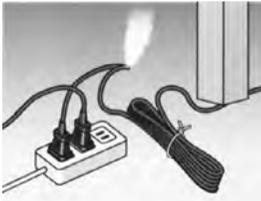
電気機器の事故の多くは、誤った使用によって起こる。事故を未然に防ぐには、⁽⁷⁾ **取扱説明書**) の指示を守って使うことや、早く異常に気づくために日頃から⁽⁴⁾ **保守点検**) を行うことが重要である。電気機器を最良の状態^{ひごろ}で使うことで、電気エネルギーを有効に使え、⁽⁹⁾ **省エネルギー**) にもつながる。

日常的な手入れをしても異常を発見したら、取扱説明書などに従って対応する。電気機器は⁽⁵⁾ **経年劣化**) による寿命があることを理解し、寿命と判断したら適切に廃棄する。

〈話し合ってみよう〉

○ふだん使っている電気機器がスイッチを入れても動かない。どのような原因が考えられるか。

〈電気機器の点検チェックリスト〉

<p>《家で電源プラグを確認しよう》</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 先端^{せんたん}が曲がっていないか <input type="checkbox"/> プラグの間にほこりがたまっていないか <input type="checkbox"/> アースが必要なものはきちんとつながっているか <input type="checkbox"/> プラグが過熱していないか 	
<p>気になったことを書こう ()</p>	
<p>《家で電源コードを確認しよう》</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> コードの許容電流を超えていないか <input type="checkbox"/> 束ねて使用していないか <input type="checkbox"/> コードの上にもものが引^ひかかかっているか <input type="checkbox"/> コードの一部が過熱していないか 	
<p>気になったことを書こう ()</p>	

(2) 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⁽⁷⁾ **導通・絶縁**) していないことが原因で起こる。⁽⁴⁾ **回路計**) (テスタ) を用いることで導通・絶縁を点検することができる。

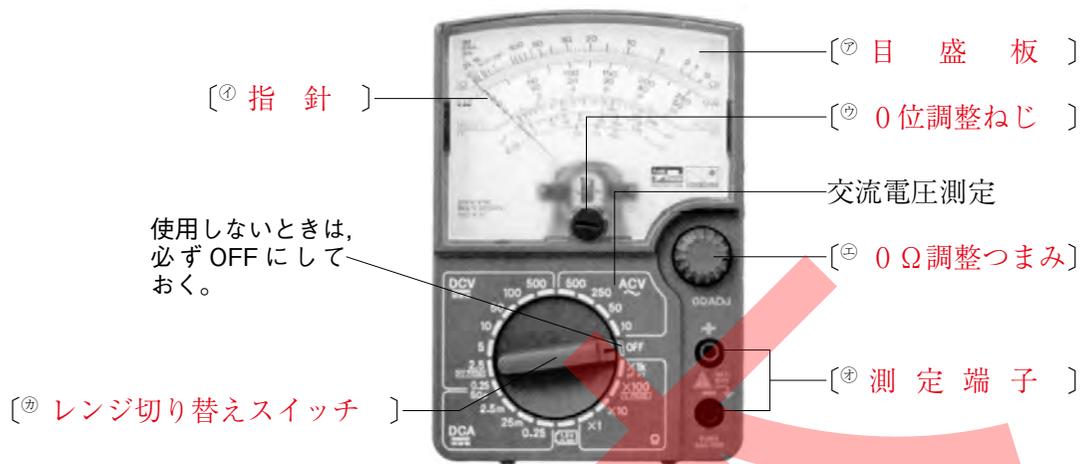
(3) 電気機器の点検についてまとめよう。(例：ドライヤー)

電気機器が動かないときには、回路計を用いて電源や電気回路に異常がないかを検査する。

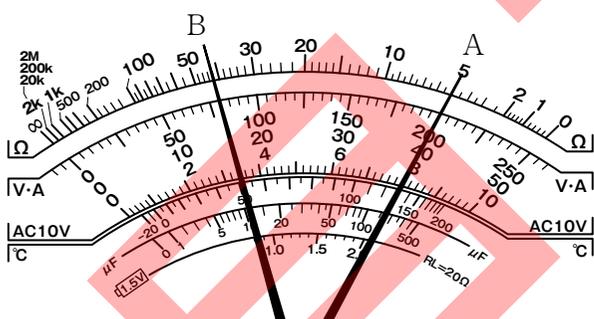
① ドライヤーの回路が切れている	② ドライヤーの回路からろう電している	③ 電源まで電気が来ていない
(㊦ 導通) 試験	(㊧ 絶縁) 試験	(㊨ 交流電圧の測定)
		
<p>① 電気機器の(㊩ スイッチ)を入れる。</p> <p>② レンジを$\Omega \times 10$にする。</p> <p>③ プラグの刃にテストリードを当てる。指針が振れない場合はどこかで(㊦ 断線)が起きている。</p> <p>● 指示値が$[\infty]$のとき</p>	<p>① レンジを$\Omega \times 10$にする。</p> <p>② 電気機器の金属部(例えば、金属製ねじ)とプラグの刃にテストリードを当てる。指針が振れたら(㊧ ろう電)している。</p> <p>● 指針が振れたとき</p>	<p>① レンジをACV 250Vにする。</p> <p>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。</p> <p>● 指示値が「0V」のとき</p>
		
<p>電気機器の内部で断線している可能性がある。取扱説明書を確認し、(㊨ 修理)を依頼する。</p>	<p>電気機器の内部でろう電している可能性がある。取扱説明書を確認し、修理を依頼する。</p>	<p>コンセントに電気が来ていない。分電盤でコンセントに電気を送っている(㊩ 配線用しゃ断器)が動作していないか確認する。</p>

(4) 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 回路計の目盛の値を読み取ろう。

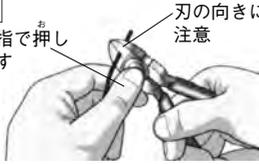


レンジ	数値A	数値B
× 1 k Ω	⑦ 5 k Ω	⑧ 42 k Ω
× 10 Ω	④ 50 Ω	⑨ 420 Ω
A C 250 V	⑤ 200 V	⑦ 80 V
D C 25m A	⑥ 20m A	⑤ 8 m A
D C 50 V	④ 40 V	⑥ 16 V
A C 10 V	⑧ 8 V	⑨ 3.4 V

③ 電気抵抗の測定を試みよう。

<p>①レンジ切り替えスイッチを使用する (⑦ 抵抗値) の範囲に切り替える (1 k Ω の電気抵抗の場合、 ×10にする)。</p>	<p>② 0 Ω 調整を行う。テストリード同士を接触させた状態で、 (④ 0 Ω 調整つまみ) を回し、指針が Ω の目盛の右端の 0 を指すように調整する。</p>	<p>③ テストリードを (⑧ 炭素皮膜抵抗) に当てる。 ④ 目盛の値を読み取る。</p>

(5) 電源プラグ組立てについてまとめよう。

<p>①</p>  <p>(㉗ コード先) を切り開く。</p>	<p>②</p>  <p>穴の部分を使って (㉘ ビニル被覆) を取る。</p>	<p>③</p>  <p>(㉙ 圧着端子) に差し込む。</p>
<p>④</p>  <p>圧着端子に差し込んだコードの心線を、(㉚ 圧着ペンチ) で圧着する。径に合った歯を使う。</p>	<p>⑤</p>  <p>(㉛ ねじ) で固定する。</p>	<p>⑥</p>  <p>(㉜ プラグ) を組み立てる。</p>

(6) 電子部品のはんだづけについてまとめよう。

<p>①</p>  <p>(㉗) 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。</p>	<p>②</p>  <p>(㉘) 接合部にこて先を当て、加熱する。</p>	<p>③</p>  <p>(㉙) 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。</p>
<p>④</p>  <p>(㉚) はんだが接合部に十分に流れたらこて先を離す。</p>	<p>⑤</p>  <p>(㉛) 余分なリード線をニッパで切り取る。</p>	 <p>○適切なはんだづけ ×基板への加熱不足</p>  <p>×部品への加熱不足・はんだの量の不足</p>

【 1 - 4 運動の利用 】

1 力の伝達 (教科書 P. 168)

〈考えてみよう〉

○自転車の以下の部品はどのような力を、どこへ伝えているだろうか。

1 : ペダル 2 : ハンドル 3 : ブレーキレバー

1 : ペダル…足で踏む力をクランクを通して、スプロケットに伝えている。

2 : ハンドル…ハンドルシステムを軸にした回転する力をタイヤへ伝えている。

3 : ブレーキレバー…握った(圧力をかけた)力をワイヤを通して、ブレーキシューに伝えている。

(1) 力を伝達するしくみについてまとめよう。

機械を動かすために必要な力を (㉗ 動力) という。機械は、最初に得られる動力を有効な仕事に変換するさまざまなしくみを組み合わせてできている。モータなどの回転する力を利用するために、動力を離れた部分に効率よく伝達することや、回転運動の速さや (㉘ トルク)、運動の方向を変えるなどのしくみが工夫されている。

(2) トルクについてまとめよう。

回転軸の (㉗ 半径) と回そうとする力の積を (㉘ トルク) という。軸を同じ力で回すとき、回転半径が (㉘ 大きい) ほどトルクが大きくなる。

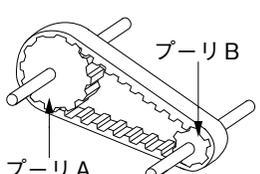
たとえば、バットの両端をもって互いに逆方向に回そうとすると、(㉙ 太い方) を持っている方が有利である。

(3) 速度伝達比についてまとめよう。

速度伝達比とは、原動車と従動車の回転速度の (㉗ 割合) のことで、プーリ径の (㉘ 直径) や歯車の (㉙ 歯数) で計算する。

$$\text{速度伝達比} = \frac{\text{原動車の回転速度}}{\text{従動車の回転速度}} = \frac{\text{従動車の直径 (歯数)}}{\text{原動車の直径 (歯数)}}$$

問 歯数12の歯つきプーリAが7回転すると、歯数6のプーリBは何回転するか。

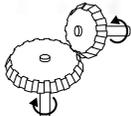
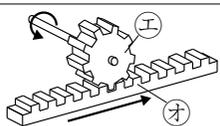
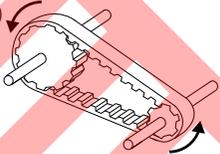
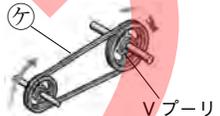
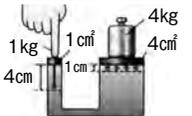


$$(\text{プーリAの歯数}) \div (\text{プーリBの歯数}) \times 7$$

$$= 12 \div 6 \times 7 = 14$$

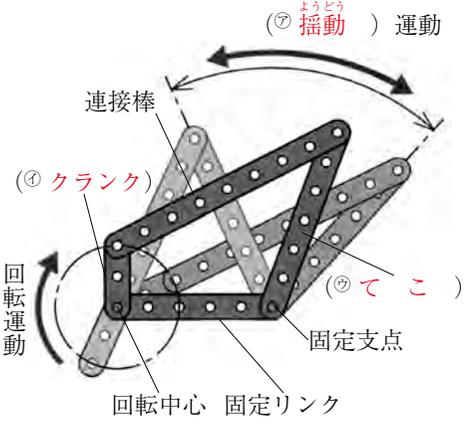
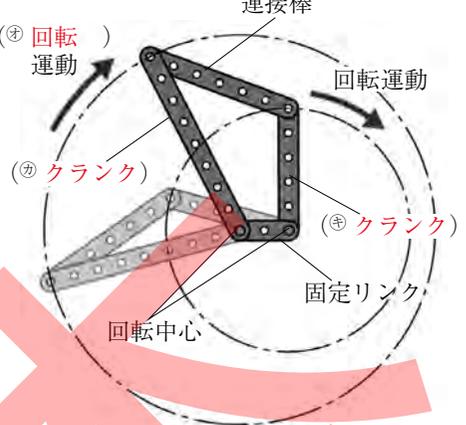
答 ㉙ 14回転

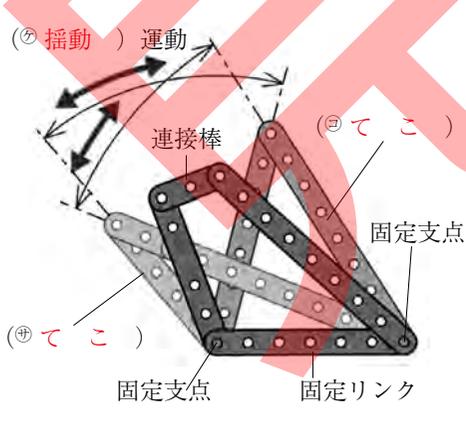
(4) 動力伝達の種類についてまとめよう。 【 】 …使用例

かみ合いで動力を伝達（確実に動力を伝える）	
種類	特徴
(㉗ 歯車(平歯車)) 	・二軸の間隔は小さい。 ・二軸の回転方向は逆になる。 【㉙ 時計の内部】
(㉘ かさ歯車) 	・二軸は直交する。 【㉚ ドリルチャック】
(㉙ ウォームギヤ) ウォーム ウォームホイール 	・二軸は直交する。・大きな力を得られる。 ・動力伝達の方向はウォームからのみ。 【㉛ 楽器の糸巻き】
(㉚ ピニオン) (㉜ ラック) 	・回転運動を往復直線運動に変換する。その逆の変換も行える。 【㉜ ボール盤の軸】
(㉝ チェーン) 	・二軸の間隔は広い。・二軸の回転方向は同じ。 ・騒音がベルトより大きい。 【㉝ 自転車のチェーン】
(㉞ 歯つきベルト) 	・二軸の間隔は広い。・二軸の回転方向は同じ。 ・騒音はチェーンより小さい。 ・強い力に耐えられない。 【㉞ プリンタヘッド】
摩擦で動力を伝達（すべりが発生し、動力が確実に伝わらない）	
種類	特徴
(㉟ 摩擦車) 	・二軸の間隔は小さい。 ・二軸の回転方向は逆になる。 【㉟ 自転車の発電機】
(㊱ Vベルト) ケーブル Vプーリー 	・二軸の間隔は広い。 ・二軸の回転方向は同じ。 【㊱ 卓上ボール盤】
その他の方法で動力を伝達	
種類	特徴
(㊲ ワイヤ) インナー エンドキャップ ライナー アウター 	・引っ張る方向に力を伝える。 ・力を伝えるものの位置や向きの変化に対応しやすい。 【㊲ 自転車のブレーキ】
(㊳ 油(圧力)) 1kg 4cm 1cm ² 4kg 4cm ² 	・油などの液体を利用して力を伝える。 ・小さな力を大きくして伝えることができる。 【㊳ 油圧ブレーキ】

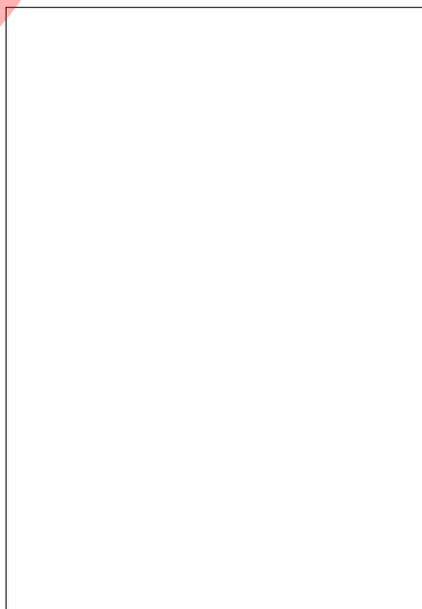
2 動きを変化させるしくみ (教科書 P. 170)

(1) リンク機構についてまとめよう。

<p>図</p>	<p>① てこクランク機構</p> 	<p>② 両クランク機構</p> 
<p>はたらき</p>	<p>④ クランクが回転すると、対辺のてこが揺動運動をする。</p>	<p>④ 2本のクランクが回転運動をする。</p>

<p>図</p>	<p>③ 両てこ機構</p> 
<p>はたらき</p>	<p>⑤ 2本のてこが揺動運動をする。</p>

(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) スライダクランク機構についてまとめよう。

	① 往復スライダクランク機構	② 揺動スライダクランク機構
図		
はたらき	㊸ 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。	㊸ クランクが回転すると、案内(接続棒)が揺動運動をする。

(4) カム機構についてまとめよう。

形状	名称	運動の変換
	① 板カム (原動節)	(㊻ 往復直線) 運動 ↑ (㊹ 回転) 運動
	② 板カム (原動節)	(㊺ 揺動) 運動 ↑ (㊹ 回転) 運動
	③ 円筒カム (原動節)	(㊻ 往復直線) 運動 ↑ (㊹ 回転) 運動

3 力や運動を保存するしくみ (教科書 P. 172)

- (1) 弾性によるエネルギーの保存についてまとめよう。

材料を変形させることでエネルギーを蓄え、もとに戻るときのエネルギー ((㉞ 弾性)) を利用できる。弾性の強いゴムや、強い力を扱える金属などが素材として使われている。また、金属を使う場合は、基本的に目的に合わせて ((㉜ コイル状)) や板状のばねにして利用する。

- (2) 慣性によるエネルギーの保存についてまとめよう。

動くものがすぐに止まらず、運動を続けようとする性質 ((㉞ 慣性)) によって、保存されたエネルギーを利用できる。例えば、グリップライトでは、((㉜ はずみ車)) (フライホイール) を利用することで、発電機に回転を長く伝え続けることができる工夫がされている。

4 部品の固定と共通部品 (教科書 P. 174)

- (1) 部品の固定についてまとめよう。

ねじやボルトで固定したものは、振動や温度の変化などによってゆるむことがある。そこで、((㉞ 座金)) を利用したり、ナットを二重につけたりする ((㉜ ダブルナット)) ことでゆるみを防いでいる。

- (2) 共通部品についてまとめよう。

機械の部品には、さまざまな機械で使用できる ((㉞ 共通部品)) がある。共通部品には、ねじやばねなどがありサイズや品質などの ((㉜ 規格)) が定められている。

- (3) 機械に利用されている共通部品についてまとめよう。

- ① (ばね座金) ② (平座金) ③ (ナット)



- ④ (十字穴つき皿小ねじ) ⑤ (トラス小ねじ)



- ⑥ (六角ボルト) ⑦ (十字穴つきなべ小ねじ)



5 機械の保守点検（教科書 P. 176）

(1) 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、安全に使用するために、正しく (㉞ 保守点検) をする必要がある。取扱説明書に従って適切な保守点検を行うことで、機器の故障を防ぐとともに、むだな摩擦や抵抗が減り省エネルギーにもつながる。

整備に使う工具は、作業の目的と部品の (㉜ 形状) に合うものを選び、作業の順序を守って正しく使用する。

(2) 整備に用いる工具についてまとめよう。

① (ねじ回し)



② (両口スパナ)



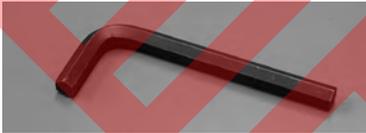
③ (めがねレンチ)



④ (ニツパ)



⑤ (六角棒スパナ)



⑥ (ペンチ)



じゅんかつゆ
〈潤滑油〉

潤滑油は、部品と部品との間に薄い油膜を作り、(㉞ 摩擦) を小さくし、発熱や摩耗を減少させる。(㉜ エネルギー) を有効に利用し、機械の寿命を延ばす。

〈スパナの使い方〉

ボルトやナットの大きさに合ったものを選び、(㉞ スパナ) が外れないように奥まで入れて回す。適切な力で締めつける。固い場合は (㉜ めがねレンチ) を使う、(㉞ 潤滑油) をさすなどして、ボルトやナットをいためないようにする。

||||||| 【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. 178）

問題の発見と課題の設定

① 問題の発見
生活や社会などから、解決したいことや (Ⓣ 実現したいこと) などを発見する。

《社会とのつながり》
発見した問題と (Ⓞ 社会とのつながり) を考えることで、より広い視点で問題を解決する力につながる。

② 課題の設定
どのように問題を解決するか考える。

《使用目的》
使用する目的を決め、どのように問題を解決するか重視する視点を考える。

《使用条件》
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、費用や (Ⓣ 環境負荷) といった制約条件を考える。

設計・製作

① 構想と設計要素の検討…解決方法と設計要素の選択およびその組み合わせを検討する。

- ・電気部品・電気回路はどうするか (⇒P. 154～161)

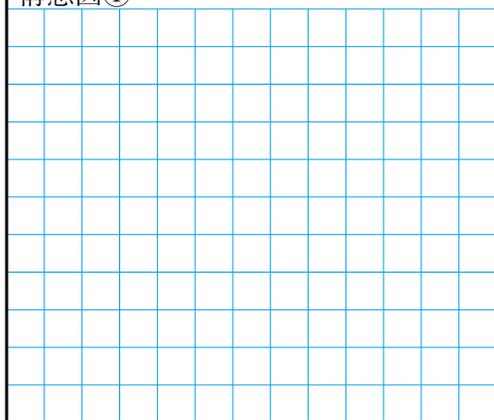
- ・動力伝達・運動のしくみはどうするか (⇒P. 168～173)

- ・機械部品はどうするか (⇒P. 174～175)

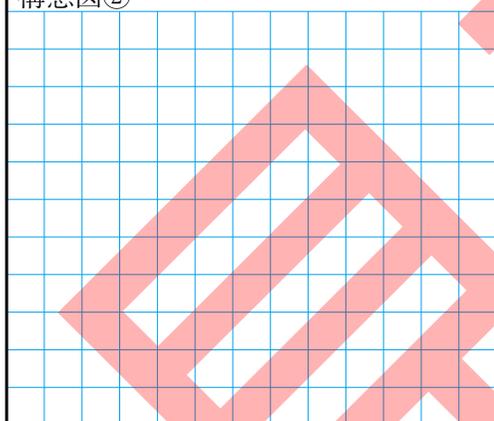
- ・材料・加工方法・組立方法はどうするか

② 製作品の検討と設計のまとめ

- ・①に従って、構想をまとめよう。その後、試作品を製作して動作を確認し、うまくいかない場合はその原因を考えよう。

構想図① 	試作品の製作、動作確認から気付いたこと
---	---------------------

- ・試作品の検討ができれば、構想（機能、構造、材料）をまとめよう。

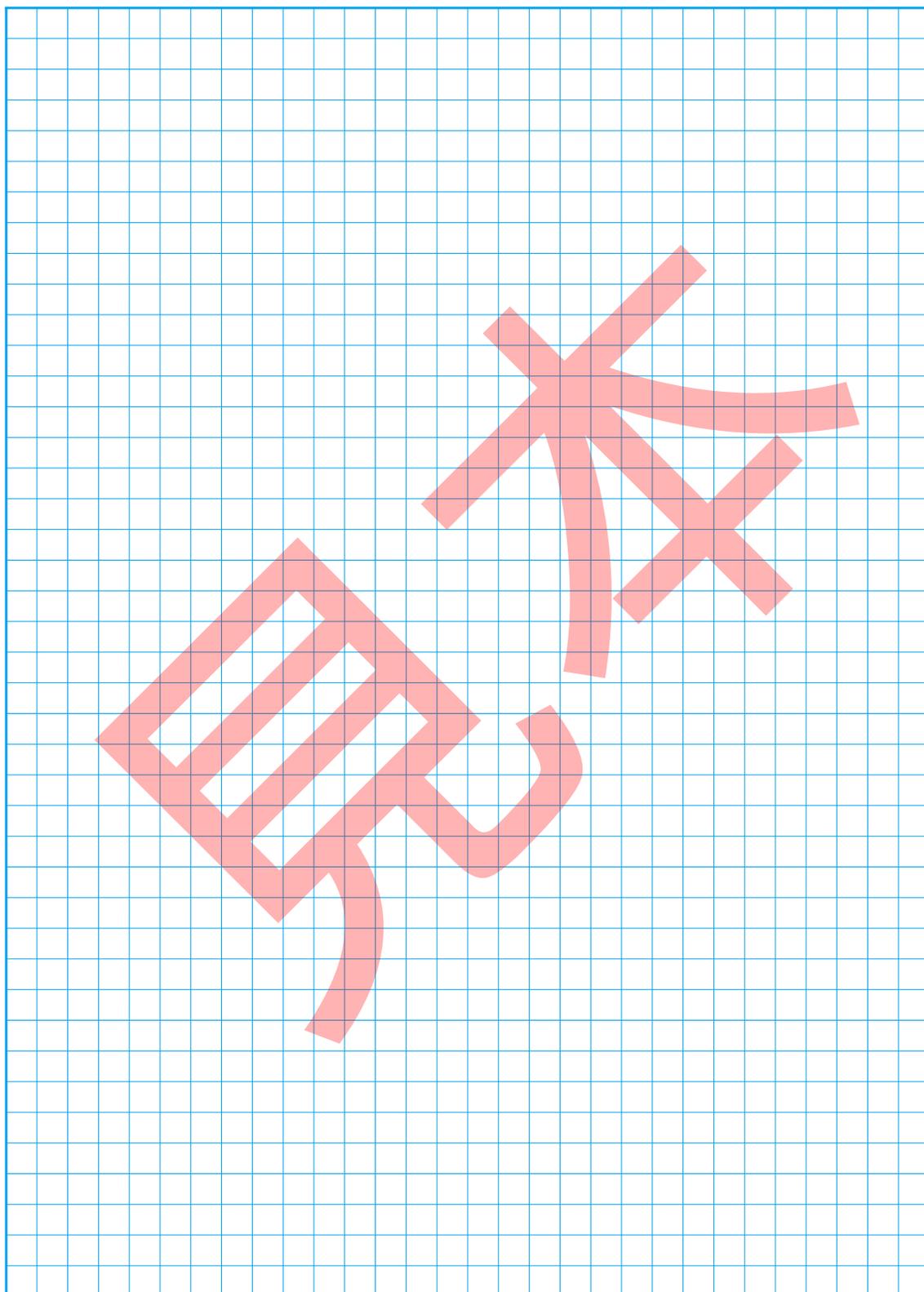
構想図② 	機能
	構造
	材料と加工方法

評価・改善

- ① 製作品が目的を達成できたか評価する。

- ② 製作品の使いにくかった点、より便利にできる点などを考え、改善する。

構想図・部品図をかこう。



電 気

■■■■■【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. 188）

- (1) エネルギー変換の技術についてまとめよう。

生活や社会においてエネルギー変換の技術が用いられた製品は、エネルギーの(⑦ 有効利用)という視点から問題をとらえ、さまざまな点に配慮して最適な結果が得られるよう(④ バランス)を取って設計・製作されている。

エネルギー変換の技術を使って実現しようとした願いに対して、自然的、社会的な(② 制約)に照らし合わせて適切かどうかを判断する。そこから開発時、利用時、廃棄時および障害発生時などさまざまな場面を想定して、(⑤ 安全性)や社会に与える影響、(④ 経済的)な負担、(⑥ 環境)への負荷などの折り合いをつける。その効果が最も目的に合ったものになるよう、エネルギーを変換、伝達する方法などを考案、改善する。

- (2) エネルギー利用と最適化についてまとめよう。

LED照明は、白熱電球や蛍光灯と比較して、(⑦ 消費電力)は小さく寿命も長いのが特徴である。そのことによって、電気エネルギーや(④ 資源)を有効に活用することができる。

このように、(② 限られた資源)と、そこからエネルギーを(⑤ 有効)に活用するために新たな技術が開発、利用されている。

2 エネルギー変換の技術と私たちの未来（教科書 P. 190）

- (1) エネルギー変換の技術の課題についてまとめよう。

エネルギー変換の技術によって私たちの生活はたいへん便利になったが、膨大な(⑦ エネルギー)を消費している。しかし、資源の少ない日本では、エネルギーを(④ 持続的)に供給できる資源と技術はまだない。そのため、限られた資源とエネルギーを(② 有効)に活用する技術が必要とされている。

私たちは(⑤ 持続可能な社会)を構築するために、エネルギー変換の技術の特性を理解し、技術のあり方についてさまざまな側面から考え、新しい技術の開発や、既存の技術を改善したり組み合わせたりすることで、問題を解決する必要がある。

- (2) エネルギー変換の技術のこれからのについてまとめよう。

今後訪れる新たな社会では、(⑦ 持続可能性)を高めるために、さまざまなエネルギーの創出とそのエネルギーを有効に活用するための技術の構築が望まれている。個別の技術を向上させるだけでなく、情報の技術などを活用した(④ エネルギーシステム)のスマート化が実用化されようとしている。これらは電気や機械の技術に、(② 情報技術)などさまざまな技術を合わせて(⑤ システム化)することで、実現できるものである。

よりよい生活や、持続可能な社会を実現していくために、エネルギー変換の技術を(④ 総合的)に評価して、適切に(⑥ 選択)することが必要である。そのため、エネルギー変換の技術を用いて自らが工夫できることや、新しい技術を作り出していく気持ちが、これからの私たちに求められている。

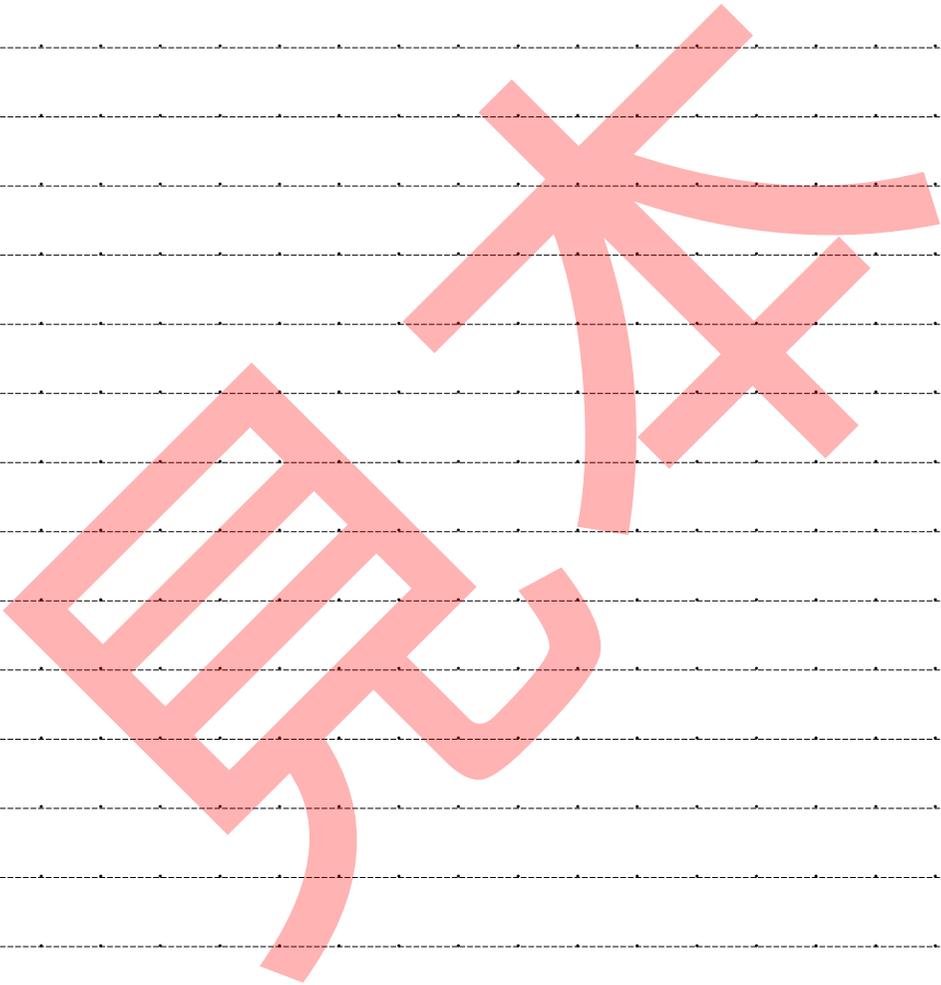
||||||| 【学習のまとめ】 |||

これまでの学習について、項目にしたがって自己評価とふり返りをしよう。

A : よくできた B : できた C : もう少しがんばりたい

	項 目	自己評価
自己評価しよう	身の回りでエネルギー変換をしている製品を一つあげよう。また、何のエネルギーをどのように利用しているか説明しよう。	A B C
	発電所のエネルギー源と、課題についていくつかあげてみよう。	A B C
	発電所で発電した電気が、高い電圧で送られる理由を説明しよう。	A B C
	省エネルギーを実現しているしくみについて、どのようなものがあるか一つあげてみよう。	A B C
	白熱電球が使われなくなってきた理由を説明しよう。	A B C
	電気を熱へ変換する方法をいくつかあげてみよう。	A B C
	電気機器を安全に利用するために、注意することをあげてみよう。	A B C
	トルクを強くする方法をあげてみよう。	A B C
	規格で定められている共通部品がないと不便になる点をいくつかあげてみよう。	A B C
	保守点検を行う理由をいくつかあげてみよう。	A B C
学びを深めよう	あなたはどのようなエネルギーの利用のしかたが望ましいと考えるか。そのための課題と解決方法について、エネルギー変換の技術について触れながら考えをまとめてみよう。	

Blank lined writing area for student information.



||||||| 【1－1 生活や社会と情報の技術】 |||||

1 生活や社会を支える情報の技術（教科書 P. 196）

(1) 私たちの生活の中で、情報に関する技術がどのように利用されているのかまとめよう。

私たちの身の回りには、コンピュータによって動く機器や、瞬時に情報をやりとりできる（㉗ 端末）など、さまざまな（㉔ 情報の技術）が利用され、生活を豊かにしている。このように情報が大きな役割を担う社会を（㉚ 情報社会）という。

私たちの生活は情報の技術の急速な発展により変化してきている。情報の技術を適切に（㉚ 活用）することで、安全で豊かな生活や、（㉘ 環境保全）や（㉗ 利便性）が両立した（㉙ 持続可能な社会）を築けるように目指していくことが大切である。

エアコン、テレビ、ロボット掃除機などさまざまな電気機器をインターネットに接続して、（㉚ 自動認識）や（㉗ 自動制御）、（㉚ 遠隔操作）などを実現するという考え方を（㉙ I o T）（モノのインターネット）という。生活がより便利で快適になるが、他者に機器を操作されたり、データを盗み取られたりすることなどへの（㉚ 対策）が必要である。

(2) 情報の技術により生活がより便利になっていることをまとめよう。

(3) 情報の技術により生活がより便利になっている反面、気をつけていかなければならないことをまとめよう。

2 身の回りにおける情報の技術（教科書 P. 198）

- (1) 身の回りにおける、情報の技術を利用した機器やサービスにはどのような機能があるかまとめよう。

私たちの生活や社会では情報の技術に支えられているものが多くある。情報の技術を利用した機器やサービスは、便利に使うことができるように (㉗ 工夫) し、(㉘ 開発) されている。その工夫や (㉙ しくみ) を知ることで、より適切に技術とかがかわることができるようになる。

情報の技術を利用した機器やサービスは、それぞれ役割をもつ。それらには目的に応じて、便利で安全に利用する (㉚ 工夫)、目的を実現するための技術のしくみがある。その工夫やしくみは (㉛ 科学的な原理・法則) を利用している。

- (2) 安全な設計の考え方についてまとめよう。

故障や誤った操作を想定し、より安全に停止することで、故障や事故が起きても安全性を保つ工夫を「(㉜ フェイルセーフ)」という。また、誤った操作ができないようにしたり、誤った使い方をしても危険が生じたりしないようにする工夫を「(㉝ フールプルーフ)」という。

- (3) SNSやロボット掃除機などについて調べてみよう。

名前	工夫
イラスト	技術のしくみ
	科学的な原理・法則

【 1 - 2 情報とコンピュータ 】

1 コンピュータの構成 (教科書 P. 200)

(1) コンピュータシステムについてまとめよう。

目的を達成するために、複数のものを組み合わせたものを (㉞ システム) といい、コンピュータを含むさまざまな要素からなるしくみを (㉜ コンピュータシステム) という。現代ではあらゆる機器の中にコンピュータが入っていて、さまざまな便利な (㉞ 機能) を実現している。コンピュータシステムは、(㉝ ハードウェア) と (㉟ ソフトウェア) で構成されている。

(2) ハードウェアについてまとめよう。

コンピュータ本体や、キーボード、マウス、ディスプレイなどの周辺機器のように、形があって見たり触れたりできるものを (㉞ ハードウェア) という。周辺機器は、コンピュータに文字や数値、画像などのデータを (㉜ 入力) する機能、コンピュータで処理されたデータを画面や印刷物、音などの形で (㉞ 出力) する機能、情報通信ネットワークで通信を行う機能などを提供する。コンピュータ本体と周辺機器を接続する方法には、ケーブルを使う (㉝ 有線接続) と、電波を使う (㉟ 無線接続) がある。

(3) 周辺機器との接続方法についてまとめよう。

マーク	種 類	接続方法
	(㉞ USB)	有線
	(㉜ Bluetooth)	無線

(4) ソフトウェアについてまとめよう。

コンピュータの処理を記述したプログラムを (㉞ ソフトウェア) という。同じハードウェアでも、ソフトウェアによってさまざまな機能を実現できることがコンピュータの最大の特徴である。コンピュータの性能向上にともない、かつては (㉜ ハードウェア) で作られていた機能がソフトウェアに置き換えられている。

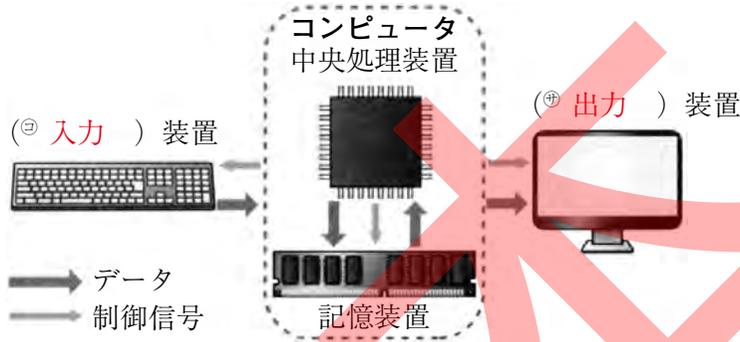
ソフトウェアは大きく2種類に分けられる。私たちが目的に応じて使用するソフトウェアを (㉟ アプリケーションソフトウェア) または応用ソフトウェアという。また、アプリケーションソフトウェアの土台としてはたらく基本ソフトウェアを (㉝ オペレーティングシステム) という。

2 コンピュータの機能と装置 (教科書 P.202)

(1) コンピュータの主な機能についてまとめよう。

コンピュータには (㉗ 演算機能), (㉘ 制御機能), (㉙ ^{きおく}記憶機能), (㉚ 入力機能), (㉛ 出力機能) の五つの機能がある。

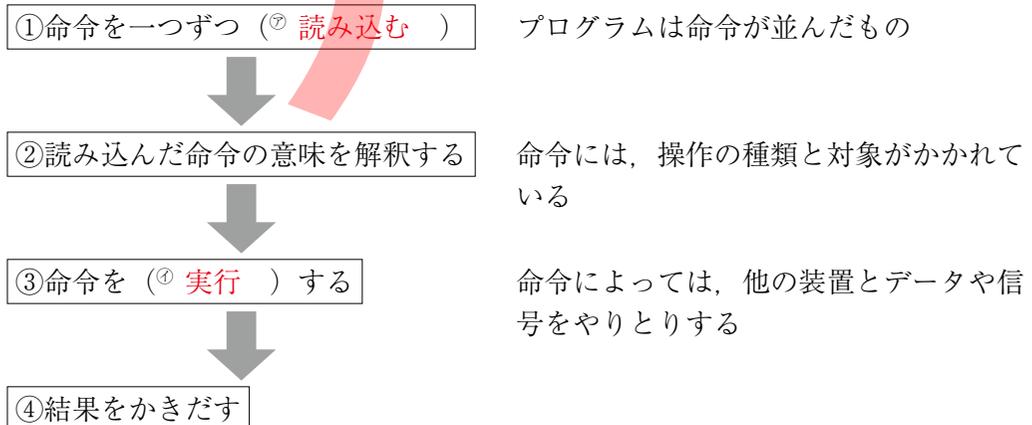
コンピュータ本体は中央処理装置 (CPU) と記憶装置からなり, (㉗ 演算) 機能, (㉘ 制御) 機能, (㉙ 記憶) 機能の三つの機能をもっている。スマートフォンでは, コンピュータ本体に加えて入力機能と出力機能をあわせもつ (㉜ タッチパネル) が組み込まれている。



(2) 中央処理装置と記憶装置についてまとめよう。

中央処理装置 (CPU)	機械語でかかれた (㉗ プログラム) を実行する装置である。記憶装置から (㉘ 命令) を順に取り出して実行する。
記憶装置	プログラムとデータを記憶する装置である。記憶装置には, 一時的にデータを記憶させておく (㉙ メモリ) と, 電源を切った状態でもデータを保存しつづける (㉚ ストレージ) がある。

(3) 中央処理装置のはたらきについてまとめよう。



3 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.204)

(1) 計測・制御システムやインタフェース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^{じゆうききょう}を計測する部分((㉞ 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((㉟ コンピュータ))、実際^{じつじ}に出力や動作などをする部分((㉟ 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。

コンピュータと、センサや動作をする部分との間で情報をつなぐ役割をするものを((㉞ インタフェース))という。

(2) センサについてまとめよう。

センサの名称	センサのはたらき	利用例
㉞ 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。	㉞ 自動ドア
㉟ 加速度センサ	速度の変化を計測する。上下、前後、左右と、立体的な変化を計測できるものもある。	㉟ ゲーム機のコントローラ
㊱ 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。	㊱ 体温計
㊲ タッチセンサ	指などで触れる ^{せつふ} 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。	㊲ スマートフォン

(3) 身近な電気機器を取り上げ、どのようなセンサがついているかまとめよう。

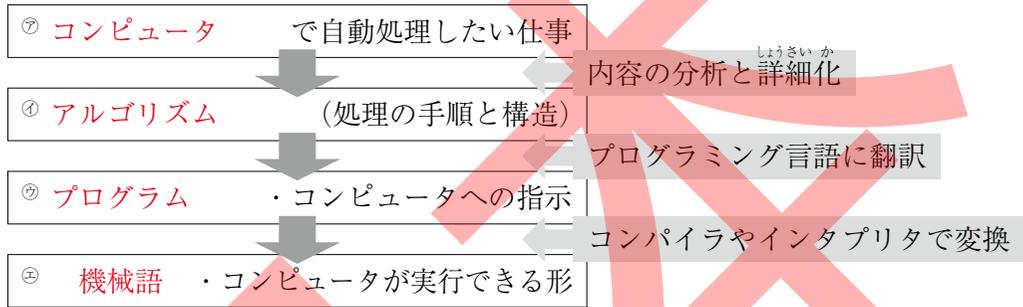
機器名

(4) アクチュエータについてまとめよう。

アクチュエータの例 仕事をする部分の部品	アクチュエータのはたらき	利用例
㉞ モータ	回転運動をする	洗濯機など
㉟ LED	光を発する	懐中電灯など
㊱ 電子ブザー	音を発する	防犯ブザーなど
㊲ フィルムヒータ	熱を発する	ホットカーペットなど

4 コンピュータによる処理のしくみ (教科書 P. 206)

- (1) コンピュータが情報を処理する手順についてまとめよう。
 コンピュータは基本的な手順に従って情報を処理している。例えば列車の自動発券機では、利用者からの「㊦ 入力」を受け取り、必要な「㊧ 処理」を行い、その結果を「㊨ 出力」する。複雑な処理の場合は、複数の「入力-処理-出力」を組み合わせている。
- (2) プログラムとプログラミング言語についてまとめよう。
 コンピュータによって処理を行いたい場合は、あらかじめコンピュータに、何をどのように処理するかという「㊦ アルゴリズム」を記憶させておく必要がある。アルゴリズムを一定の規則にしたがって記述したものを「㊧ プログラム」といい、プログラムを作ることを「㊨ プログラミング」という。
- (3) コンピュータで処理を自動化する方法についてまとめよう。



5 プログラムの構造と表現 (教科書 P. 208)

- (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するには、「㊦ アクティビティ図」などの統一モデリング言語（「㊧ UML」）や「㊨ フローチャート」などを用いる。
 プログラムを作るためのアルゴリズム（処理の手順や構造）は、「㊩ 順次」、「㊪ 反復」、「㊫ 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			

6 情報のデジタル化 (教科書 P.212)

(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 bit
K B	キロバイト	1 K B = 1024 B
㊦ M B	メガバイト	1 M B = 1024 K B
㊧ G B	ギガバイト	1 G B = 1024 M B
㊨ T B	テラバイト	1 T B = 1024 G B
P B	ペタバイト	1 P B = 1024 T B

(4) 音や文章、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。
文章 (テキスト)	文章中の各文字を数字と対応させることで、(㊨ 数字の列) に変換する。そのためには、あらかじめそれぞれの文字をどの数字に対応させるかをルールとして決めておく必要がある。このルールを (㊩ 文字コード) という。
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。
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 (㊩ フレームレート) といい、単位は f p s という。

7 デジタル情報の特徴 (教科書 P. 216)

(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、「0」と「1」の集合であるため、コンピュータで扱いやすい、(㉗ 修復)・(㉘ 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) データの記憶と圧縮についてまとめよう。

デジタル化された情報は(㉙ 記憶媒体)に保存できる。記憶媒体は読みかきの速さや保存できる(㉚ 記憶容量)が決まっているため、目的に合わせて適切なものを選択する。情報の量が大きいと、記憶媒体に入り切らない、コンピュータでの読み込みやネットワークでの送受信に時間がかかるといったおそれがある。そこで、データを(㉛ 圧縮)し、データの量を減らすことで、記憶媒体やネットワークを効率的に活用することができる。

(3) 身の回りで「QRコード」が用いられているものを書いてみよう。

(4) デジタル化した絵を圧縮しましょう。

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					

■■■■■■【1-3 情報の表現と伝達】■■■■■■

1 使いやすさを工夫した情報の表現 (教科書 P. 218)

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(㉗ 入力)や、コンピュータから人への情報の(㉘ 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。

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(㉚ 人)や(㉛ 環境)、どのように操作すると間違えにくいかを考える。例えば、SNSでは同じ内容でも画面の(㉜ 大きさ)や(㉝ 形)、(㉞ 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、(㉟ 言語)の切り替えや(㊱ 拡大表示)など、より多くの人を使いやすい設計((㊲ 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 メディアを利用した情報の表現 (教科書 P. 220)

(1) メディアの長所についてまとめよう。

メディア	長 所
文字	<ul style="list-style-type: none"> ・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(㉘ 小さく)コンピュータで扱いやすい。 ・(㉙ 音声認識)を使うことで文字に変換できる。
音声	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・ようすを(㉛ 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((㉞ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・(㉟ 動き)や変化を伝えやすい。

(2) 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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
音声	<ul style="list-style-type: none"> ・データ量が文字より(㉘ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・データ量が文字より大きくなりやすい。 ・(㉙ 動き)を伝えにくい。 	デジタルカメラ イメージスキャナ
動画	<ul style="list-style-type: none"> ・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

(3) コンテンツと双方向性^{そうほうこうせい}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を使用して、人間にとって意味のある情報として表現した内容を (㉗ コンテンツ) という。例えば文芸、音楽、写真、映画、演劇、漫画^{まんが}、アニメーション、コンピュータゲームなどがある。

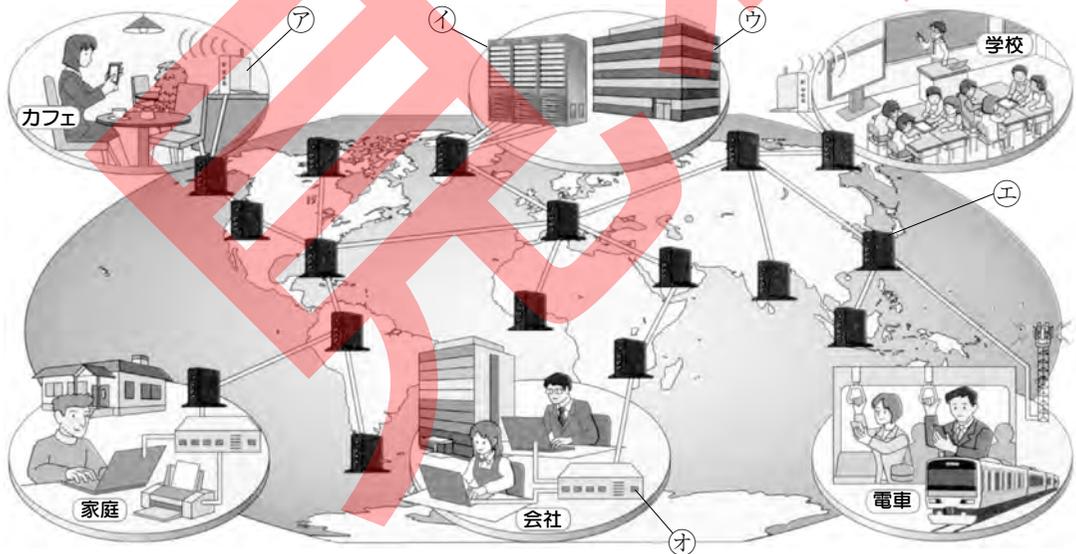
紙などに印刷されたものは、一度作ると (㉘ 変更) は困難だが、コンピュータを利用したコンテンツでは、必要に応じて (㉙ 変化) させることができる。また、使用者の働きかけ (入力) によって応答 (出力) するという、 (㉚ 双方向性のあるコンテンツ) にすることができる。応答する情報を得るために、 (㉛ ネットワーク) を利用することも増えてきた。

3 情報通信ネットワークのしくみ (教科書 P. 222)

(1) 情報通信ネットワークについてまとめよう。

コンピュータやテレビ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、限られた範囲にあるコンピュータなどの機器からなる小規模なネットワークを (㉜ LAN) という。また、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 (㉙ インターネット) という。

(2) ネットワークの構成について、各機器の名称とそのはたらきをまとめよう。



名 称	は た ら き
㉗ アクセスポイント	無線LANで、コンピュータなどを通信回線に接続する。
㉜ サーバ	ネットワークを通じて他のコンピュータにサービスを提供する。
㉙ データセンタ	多数のサーバやネットワーク機器を設置し、運用する専門の施設 ^{しせつ} 。
㉚ ルータ	異なるネットワーク同士を接続する。
㉛ ハブ	有線接続で、コンピュータなどを通信回線に接続する。

(3) 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、(㉗ あて先) をどのように表すか、データの(㉔ 通り道) をどのように決定するか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(㉚ 通信プロトコル) という。インターネットでは(㉙ I P) という通信プロトコルを使用する。I P は(㉕ T C P) という通信プロトコルと一緒に用いられることが多いため、これらをまとめて(㉘ T C P / I P) と呼ぶことがある。ほかにも目的に合わせて、さまざまな通信プロトコルが用いられている。

(4) パケット、I P アドレスとドメイン名についてまとめよう。

名 称	説 明
パケット	複数の利用者が公平にネットワークを利用できるように、一定の大きさに(㉗ 分割) されたデータのまとまり
I P アドレス	I P で定められた情報機器を特定するための(㉔ 識別番号)
ドメイン名	I P アドレスと1対1で対応した接続先を指定するアドレス
(㉚ D N S)	ドメイン名から、対応する I P アドレスを調べるためのしくみ

4 Webのしくみと情報の表現 (教科書 P. 226)

(1) Webのしくみと情報の表現についてまとめよう。

私たちはふだん、パソコンやスマートフォンなどを用いて、インターネットでさまざまな情報を検索したり、SNSやネットショップなどを使用したりしている。これらはすべて(㉗ Web) を利用して作られている。Webでやりとりされる文書を(㉔ Webページ) という。

Webは、インターネット上にある文章や画像、動画などを簡単に見たり、聞いたりするためのしくみである。パソコンなどで動く(㉚ Webブラウザ) というプログラムと、Webサーバで動く(㉙ Webサーバソフトウェア) というプログラムが通信を行う。Webにおける通信の方法は(㉔ H T T P) という通信プロトコルで定められている。Webページを閲覧するには、Webページの住所にあたる(㉗ U R L) が必要である。

(2) Webでの情報の表現についてまとめよう。

(㉗ H T M L)	文書の構造を(㉔ タグ) というしくみを用いて表現する。文字や画像を表現できる。
(㉚ C S S)	文書中の見出しや背景などの要素について文字の形や大きさ、色など、Webページの(㉙ 見た目) を一度に設定、変更できる。
(㉕ J a v a S c r i p t)	Webページに動きをつけることができる。

■■■■■■【1-4 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. 228)

(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。
(㉘ 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。
(㉙ 可用) 性	必要なときにいつでも使用できること。

(2) 不正な利用・侵入を防ぐ方法についてまとめよう。

使用者が許可された者であるかどうかを識別することを、(㉗ 個人認証) という。個人認証には、個人を識別する番号や記号などである(㉘ ID)と、本人であることを確認するための(㉙ パスワード)の組み合わせが利用されている。現在は、安全性を高めるため、指紋や静脈、顔などの生体情報を利用した(㉚ 生体認証)や、複数の要素を使って認証する(㉛ 多要素認証)も普及してきた。

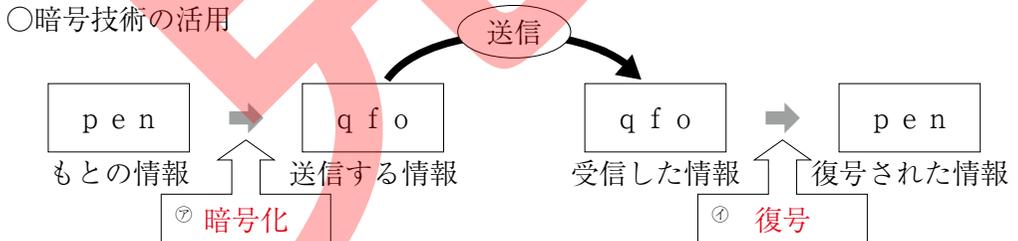
情報通信ネットワークの不正侵入を防ぐために、許可された通信のみをネットワークの内部に通す(㉜ ファイアウォール)というしくみが広く活用されている。

(3) 不正プログラムを防ぐ方法について3つ書いてみよう。

- ・ソフトウェアのぜい弱性・欠陥の解消
- ・不正プログラム対策ソフトウェアの利用
- ・フィルタリング

(4) 情報漏えいを防ぐ方法についてまとめよう。

○暗号技術の活用



暗号化	情報を一定の法則に基づいて、もとの意味がわからない形に(㉗ 変換)すること。
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。

(5) 万が一に備える方法についてまとめよう。

重要なデータやシステムを、別の(㉗ 補助記憶装置)に複製しておくことを(㉘ バックアップ)という。現在では(㉙ ネットワーク)を利用したバックアップが多く利用されている。

2 情報モラル (教科書 P. 232)

- (1) 情報モラルについてまとめよう。

情報機器と情報通信ネットワークを利用することで、だれでも簡単に情報を(㉞ 収集)したり、発信したりすることができる。しかし、ルールや(㉜ マナー)を守らずにこのような行為をすると、知らない間に他の人への(㉞ 迷惑行為)や、違法行為などにつながることもある。だれもが安心して快適に情報を活用できるように、一人ひとりが「情報社会において適切に活動するためのもととなる考え方や態度」を身につける必要がある。このような考え方や態度を(㉞ 情報モラル)という。

インターネットで受信できるさまざまな情報には、新聞や放送といった(㉜ 発信元)が特定できるものだけではなく、個人の考えから発信された(㉞ 信ぴょう性)が低いものも数多くある。インターネット上の情報を収集するときには、情報の(㉞ 出所)を確認したり、(㉞ 複数)の情報で事実を確認したりするなど、情報の信ぴょう性をよく確かめ、自分に必要な情報を適切に(㉞ 選択)・活用していくことが大切である。

- (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. 233 の [事例 1]、[事例 2] を読んであなたの考えを書いてみよう。

- ② 人権・プライバシーの保護について、教科書 P. 233 の [事例 3] を読んであなたの考えを書いてみよう。

- ③ 肖像権
- しょうぞうけん
- の保護について、教科書 P. 233 の [事例 4] を読んであなたの考えを書いてみよう。



愛知県ホームページ
「みんなのネットモラル塾」
のテキストを作成しました。

3 知的財産の保護と活用 (教科書 P. 234)

- (1) 知的財産についてまとめよう。

小説やイラスト、写真、音楽といった(㉞ 著作物)や、発明、考案、デザイン、営業上の標識など、人間の創造的活動によって作り出されたものを(㉜ 知的財産)という。また、知的財産に関する利益を保護するための権利を(㉞ 知的財産権)という。知的財産権には、大きく分けて(㉞ 著作権)と(㉜ 産業財産権)という二つの権利がある。

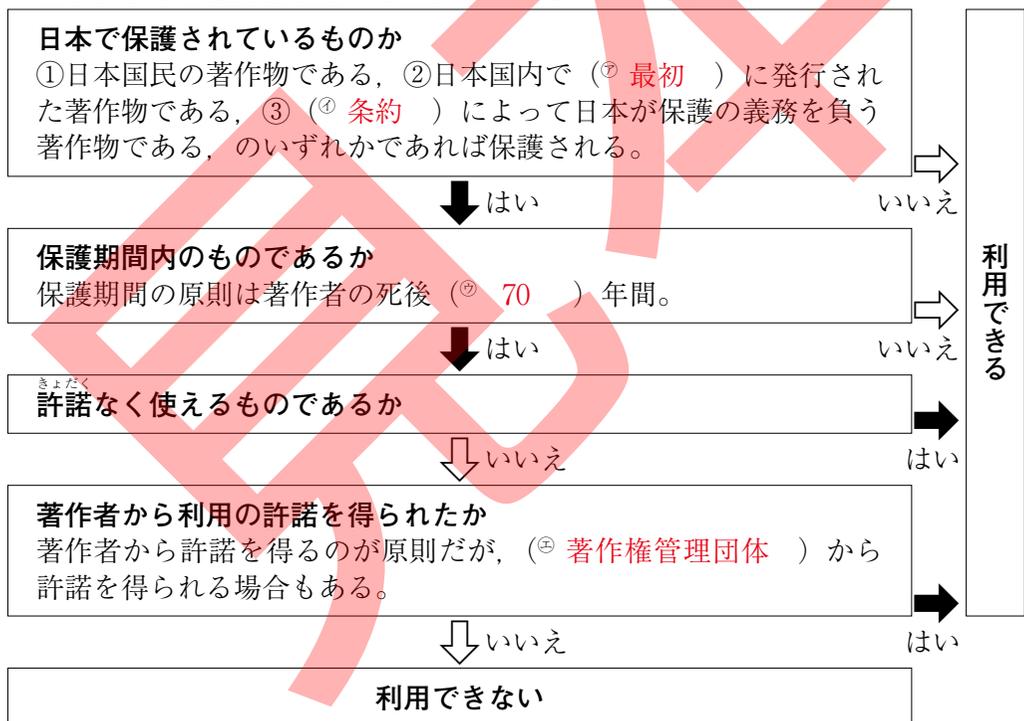
(2) 知的財産権の種類についてまとめよう。

(㉞ 著作) 権	音楽, キャラクター, ゲームなどの創作 (表現)
(㉟ 特許) 権	製品に関する発明や, プログラムの発明など
(㊱ 実用新案) 権	物品の形状, 構造, 組み合わせに係る考案
(㊲ 意匠) 権	形状や模様, 色彩に関するデザインなど
(㊳ 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, 人の思いや考えが何らかの形で表現され, 創作性が認められるものである。著作物は, (㉞ 著作権法) によって保護される。著作物に関する権利は, (㉟ 申請) や登録等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, 原則として著作者から許可を得る必要がある。著作物を利用する許可を得ることを(㊱ 許諾)という。ただし場合によっては, 著作者から許諾を得なくても利用することができる。

(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) 著作物の私的な利用について教科書 P. 236 の [事例 1], [事例 2], [事例 3] を読んであなたの考えを書いてみよう。

.....

.....

.....

.....

||||||| 【2 - 1 双方向性のあるコンテンツによる問題解決】 |||

1 問題解決の流れ（教科書 P. 238）

(1) 双方向性のあるコンテンツの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、(㉞ 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。
 - ・(㉟ どこで)、(㊱ だれが)、(㊲ 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、(㊳ プログラム) における処理の流れを(㊴ 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(㊵ 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いてみよう。

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てみよう。

- (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、自分たちにできる改善案を検討してみよう。(参考：ブレインストーミング)

【問題の明確化】	【課題の設定】
<input type="radio"/> 何が	こんな機能があれば解決できる
<input type="radio"/> どのように	
<input type="radio"/> だれにとって	
<input type="radio"/> 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）もかき入れてみよう。

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、さらなる改善案を考えよう。

評価項目	評価	反省と改善案
課題を解決することができたか。	A B C	
必要な入力, 処理, 出力の要素を挙げることができたか。	A B C	
メディアやUIは使いやすかった(わかりやすかった)か。	A B C	
プログラムは設計どおり動作したか。	A B C	

(7) 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・制御による問題解決】 |||

問題解決の流れ（教科書 P. 248）

(1) 計測と制御の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 (㉞ センサ) や (㉟ コンピュータ) , (㊱ アクチュエータ) , (㊲ プログラミング言語) などを考える。
 - ・処理の流れを (㊳ 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制作を行う。

評価・改善

- ① 評価
 - ・制作したものを実際に使い、(㊴ 目的) を達成することができたかななどを評価する。
- 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。身の回りには、どのようなものがあるのか書いてみよう。

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てみよう。

(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、自分たちにできる改善案を検討してみよう。(参考：KJ法)

<p style="text-align: center;">【問題の明確化】</p> <p>○何が</p> <p>○どのように</p> <p>○だれにとって</p> <p>○どのような場面で</p>	<p style="text-align: center;">【課題の設定】</p> <p>こんな機能があれば解決できる</p>
--	---



- (5) 改善案をもとに、計測と制御に必要な処理をまとめ、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に取りつけ位置についてもかいてみよう。

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
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、さらなる改善案を考えよう。

評価項目	評価	反省と改善案
課題を解決することができたか。	A B C	
必要な入力, 処理, 出力の要素を挙げることができたか。	A B C	
システムの構成は適切だったか。	A B C	
プログラムは設計どおり動作したか。	A B C	

(7) 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. 260)

- (1) これまでに学習した情報の技術を活用して問題を解決する知識や考え方, 方法などが, 身の回りの生活や社会, 環境においてどのように用いられているのかまとめよう。

情報の技術が用いられている製品やサービスは, 多くの点に配慮して最適な結果が得られるように設計・制作されている。

まず, 情報の技術を使って実現したいことが, (㊷ 自然的), (㊸ 社会的) な制約に照らして適切かどうかを判断する。また, 開発するとき, 使うとき, 電気製品として廃棄するとき, 扱った情報を消去するときおよび障害が発生したときなどさまざまな場面を想定して, 安全性や社会に与える影響, 経済的な負担, 環境に与える影響などをどのように折り合いをつけるか検討する。その上で, 効果が最も目的に合ったものになるように, 情報を (㊹ デジタル化) する方法や精度, (㊺ アルゴリズム) をプログラムでどのように表現するか, そして全体をどのようなシステムにするかななどを考案, 改善する。

- (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. 262)

- (1) 教科書にある「参考」の「自動運転」を読み, 完全自動運転を実現するにはどのような情報の技術が必要か, 考えてみよう。また, それを実現することで起こりうる課題についても考えてみよう。

自動運転の実現に必要なもの	それに伴う課題

- (2) 情報技術の役割についてまとめよう。

これまで学んできたように、情報の技術では、(㉗ センサ)によってデータを取得する技術、(㉘ プログラム)によって処理を自動化する技術、(㉙ ネットワーク)によって通信する技術などがある。

これらの技術は生活や(㉚ 産業)の向上や、(㉛ 文化)の継承と発展、資源やエネルギーの有効活用、(㉜ 自然環境)の保全などにも活用され、その役割はこれからますます大きくなることが予想される。

- (3) 情報の技術の課題についてまとめよう。

情報の技術によって私たちの生活はたいへん便利になったが、誤作動が起こったときの(㉝ 影響)や、省力化によって生じる(㉞ 失業)のおそれなど、新たな課題も発生している。私たちは情報の技術の特性を理解して、技術のあり方や、その時代での(㉟ 生き方)などを考えていく必要がある。

- (4) 情報の技術のこれからについてまとめよう。

今後訪れる新たな社会では、人間とその活動に関する情報、環境に関する情報などをセンサで把握し、それらの膨大なデータ((㊱ ビッグデータ))を仮想空間((㊲ サイバー空間))に蓄積していく。このデータは、人工知能((㊳ AI))によって分析され、意味のある情報として人間へ活用されていく。これからは、単独の技術ではなく、情報の技術によって人ともものをつなげ、新しい価値を生み出すような社会が目指されている。

これからのよりよい生活や(㊴ 持続可能な社会)を作っていくために、情報の技術を評価して、適切に選択することが必要である。情報の技術の進展はめざましく、学習した知識がすぐに古いものになってしまう可能性もある。そのため、情報の技術を用いて自らが工夫できることや、新しい技術を創造していく気持ちがこれからの私たちに求められている。

- (5) 教科書にある「参考」の「人工知能の未来」についてまとめ、今後の生活がどのように変化していくのか考え、書いてみよう。

人工知能などが進化し、人間以上の思考力や問題解決力をもつようになる転換点を(㊵ シンギュラリティ) (技術的特異点)という。その後は人工知能が自ら発達し続け、人間との差がさらに広がっていくかもしれないという考えもある。特定の分野ではすでに人間よりも高度な処理が可能になってきている。

(6) 「Society 5.0」についてまとめ、今後の生活がどのように便利になり、どのような影響が出てくるのか書いてみよう。

Society 5.0

I o Tの活用
 I o Tで全ての人とモノがつながり、
 (㊦ **新たな価値**) が生まれる社会。

技術革新 (イノベーション)
 イノベーションにより、さまざまな
 (㊦ **ニーズ**) に対応できる社会。

A Iの活用
 A Iにより、必要な情報が
 (㊦ **必要とき**) に提供される社会。

ロボットの活用
 ロボットや自動車走行などの技術で、
 人の (㊦ **可能性**) が広がる社会。

① Society 5.0の時代をむかえ、今後、どのような世の中になっていくか考えてみよう。

② 生活がより豊かになる一方で、人間が直面する問題にはどのようなものがあるか考えてみよう。

(7) これから私たちが情報の技術を使って、「こんなことができたらいいな」「こんな問題を解決できないかな」ということがないか考えてみよう。

||||||| 【学習のまとめ】 |||

これまでの学習について、項目にしたがって自己評価とふり返りをしよう。

A : よくできた B : できた C : もう少しがんばりたい

	項 目	自己評価
自己評価しよう	身の回りで情報の技術を利用している製品を一つあげよう。また、その製品ではどのように情報を利用しているか説明しよう。	A B C
	ハードウェアで行っていたことがソフトウェアに置き換えられた理由を説明しよう。	A B C
	電気機器にセンサがつくことでどのようなことができるか説明しよう。	A B C
	処理の手順や構造をUMLなどで表現すると、どのような利点があるかあげてみよう。	A B C
	デジタル情報には、どのような特徴があるかあげてみよう。	A B C
	情報の表現の工夫について、いくつか例をあげてみよう。	A B C
	データセンタでデータを管理することの利点をあげてみよう。	A B C
	ネットワークで情報をやりとりするために必要なことをあげてみよう。	A B C
	情報の不正な利用や侵入を防ぐ技術について説明しよう。	A B C
	不正プログラムを防ぐために、何をすればよいかあげてみよう。	A B C
	知的財産を利用するための方法をあげてみよう。	A B C
学びを深めよう	あなたはどのように情報を利用できるとよいと考えるか。そのための課題と解決方法について、情報の技術について触れながら考えをまとめてみよう。	

Handwriting practice area with horizontal dashed lines. A large, faint red watermark reading "禁止" (Prohibited) is overlaid diagonally across the page.

||||||| 【技術分野での問題解決をふり返り、私たちの未来へつなげよう】 |||

1 技術分野での問題解決をふり返ろう（教科書 P. 266）

(1) 技術分野での問題解決についてまとめよう。

技術は、生活や社会の (7) 安全) 性, (4) 利便) 性, (2) 経済) 性を向上することや, (3) 環境) に対する負荷を軽減するなどの, 人間の願いや要求を実現するために発展してきた。例えば, じょうぶで安全な建物を作るという願いを実現する際には, 材料の性質を (4) 改善) することや, 組み合わせの方法を (2) 開発) する必要がある。また, 地震や台風などの災害に対する建物の耐久性を向上させる必要がある。しかし, 危険な方法を用いたり, 多大な費用が必要となったり, 地球や地域の環境を悪化させたりすることは避けなければならない。これらの光 (よい面) と影 (悪い面) の部分に配慮して, (3) 最適) な解決策を考えていくようにしよう。

(2) 技術にかか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

2 技術の工夫・創造と私たちの未来（教科書 P. 268）

(1) 技術の工夫・創造と私たちの未来についてまとめよう。

これまでに学習してきた知識や技能の習得は、将来にわたって、技術のあり方や活用のしかたなどを (㉗ 評価) し、(㉘ 選択) するとともに、適切に管理・運用することにつながっている。また、技術を改良、(㉙ 応用) する立場から、安全、安心で便利な生活の実現や、(㉚ 持続可能な社会) の構築を考えることが重要である。技術分野で学習した (㉛ 見方・考え方) をもとにして主体的に技術にかかわり、適切かつ誠実に技術を工夫し創造する態度をもち続けよう。

(2) 技術を用いて工夫・創造するために心がけたいことについて教科書 P. 268, 269 を参考にしてまとめよう。

①豊かな生活のために選択することについて、心がけたいことを書いてみよう。

②安全や環境を維持するために管理することについて、心がけたいことを書いてみよう。

③安全と環境に配慮して改良することについて、心がけたいことを書いてみよう。

④便利な技術を応用することについて、心がけたいことを書いてみよう。

2024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・複製をすることを禁じます。

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。