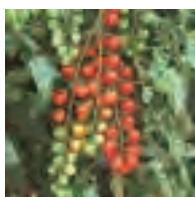


New / 技術・家庭 技術分野ワークノート

～明日を創造する～

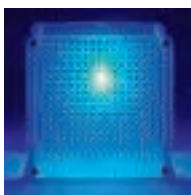
B 編 | ミニトマト ミニダイコンの栽培



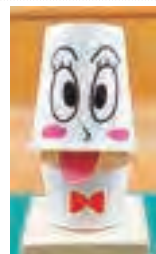
A 編 | 不思議な本立て 調味料ホルダー



D 編 | PTAバザーの案内マップ 自動点灯・消灯ライト



C 編 | カンタンライト ぱくぱくカム





ガイダンス

教科書 & ノートで、 技術の夢をかなえよう

● 社会とつなぐ！ 私たちの技術

A 編 材料と加工の技術



▲ 材料を加工する。

設計や製作が新国立競技場のような大きな建築物をつくる技術につながるんだね。

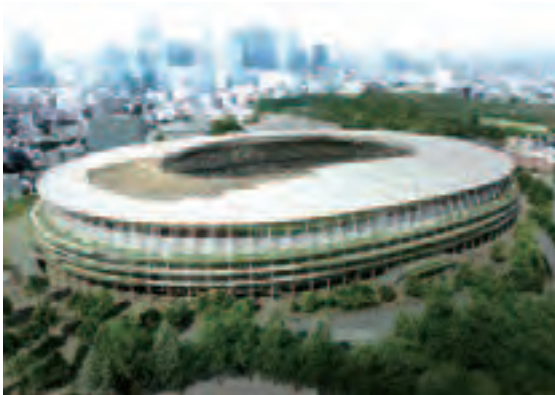


B 編 生物育成の技術



▲ 作物を育成する。

作物の栽培から最新の植物工場のような技術へつながるのね。



▲ 木材のよさが生かされた新国立競技場



▲ 衛生的な管理が可能な植物工場

● 問題を発見できるかな、問題を解決できるかな

問題解決の手順

1 問題を発見する

- 生活の中で、こうしたいという願いや問題を見つける。

〇〇がうまくいかないなあ。もっと△△できないかなあ。



2 目的や条件をもとに構想を考える

- 何を、何のためにつくるのか、どんな条件を満たす必要があるかを確かめ、大まかな機能や構造を考える。

こんなものがあつたらいいな。



3 構想を具体化する

- 材料を選び、寸法や形状、部品の組み合わせ方、加工法などを細かく決めていく。

細かいところまで決めよう！



4 設計をまとめる

- 全体の形状や寸法、構図に、部品の形状寸法を部品図や材料取り図にまとめていく。
- 作業の計画を立てる。

こんなことを考えて設計をしたんだよ。

問題解決は、ものづくりの力の源。教科書とノートで身につけよう。





● **未来に向けて、技術の学習を生かそう！**

技術は、人々が暮らしやすく、より豊かな生活をおくるために発展してきました。技術の発展は、いろいろな分野で社会が抱える問題を解決し、持続可能な社会づくりに大きな貢献をしています。

C 編 エネルギー変換の技術

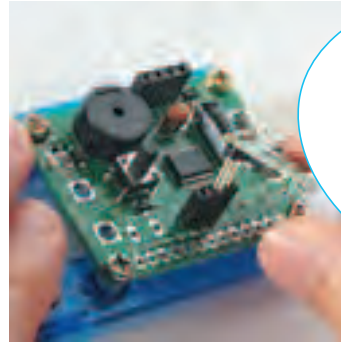


環境にやさしい発電のしくみをものづくりの中から知りた
いな。



▲バッテリーチャージャをつくる。

D 編 情報の技術



ロボット掃除機
やロボットス
ーツのしくみだ
って、計測・制
御システムを学
べばわかるね。



▲制御用コンピュータに部品を取り
つける。



▲環境にやさしい風力・太陽光発電所



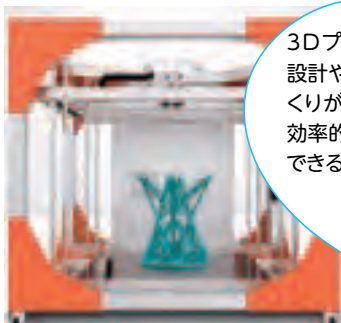
▲生活を豊かに便利にするロボット
掃除機



▲生活を助ける
ロボットスーツ

● **技術への最適な判断のしかたや使い方を考えよう**

技術のプラス面



3Dプリンタで、
設計や製品づ
くりがむだなく、
効率的に
できるね。



最適な
技術は？

技術のマイナス面



製品からたく
さんのプラス
チックゴミが
出て、環境
を汚染して
いるのね。



めあてを確認しよう。

1 材料の技術と加工の技術を見つけよう

- 生活や社会で材料が利用されている例を見つける。
- 材料に合った加工法や工具があることを知る。

見つける

態度



身の周りにある製品は、何を材料にしてつくられていますか。使われている材料の種類を見つけよう。

身の周りの製品例	使われている材料
(例) 食卓	木材, 金属
将棋盤	木材
自動車のボディ	金属
洗濯物かご	プラスチック

学ぶ

知・技

1 材料の技術 次の材料の機能や特性、使われている製品をまとめよう。

材料	機能や特性	使われている製品など
 <p>木材</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●材料が^① (軽 い)。 ●木材には^② (吸 湿) 性がある。 	(例) タンス のごじりの持ち手, 食卓, いすなど
 <p>金属</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●金属には傷がつき^③ (にくい)。 ●^④ (丈夫) である。 	(例) フライパン なべ, 包丁, 電気コー ドなど
 <p>プラスチック</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●^⑤ (電子レンジ) で使用できるものもある。 ●プラスチックは^⑥ (劣 化) が比較的早い。 	(例) ペンケース 食品ケース, 電気製 品の外装など

わくわくタイム



●各地の銘木を使った新国立競技場●

スタジアムには、いろいろな木材が使われています。重量2万トンの大屋根を支える梁(はり)は、鉄骨にカラマツとスギの組み合わせでつくられ、地震や強風によるひずみを吸収できるように設計・製作がされています。観客席と選手が木のぬくもりで包まれる新競技場です。

2 加工の技術 ものをつくる過程や作業内容をまとめよう。

- (1)切る、削る、曲げる、接合するなどにより、製品や部品をつくることを（加工）という。
 (2)材料の種類や加工の目的に合わせ、適切な道具や工具、工作機械を用い、適切な（加工法）を選ぶことが重要である。
 (3)次の工具は、木材、金属、プラスチックのどの材料の加工で使いますか。

①（木材）の加工	②（金属）の加工	③（プラスチック）の加工
 <p>◀切る。 ▼削る。</p>	 <p>▼曲げる。 ▲切る。</p>	 <p>▼曲げる。 ▲切る。</p>



思・判・表

あなたが使っている学校の机には、部品ごとにどのような材料が使われていますか。また、その材料を使う理由も考えてみよう。



部品名	材料名	その材料を使う理由
天板	木材	大きくても軽い。表面が柔らかく、紙を載せてかきやすい。
引き出し	金属	箱形をつくりやすい。脚や天板を接合しやすい。
脚や骨組み	金属	丈夫。曲げ加工がしやすい。パイプにしているので軽い。
足先	プラスチック	すべりにくい。床を傷つきにくい。

Note

ふり返る

A:できた B:まあまあ C:もう少し ●家庭で多く利用されている材料を見つけよう。

態度 生活や社会で、材料が利用されている例は見つかりましたか。 (A・B・C)

知・技 材料に合った加工法や工具があることがわかりましたか。 (A・B・C)

●自分が興味をもった加工の技術をかこう。

2 材料の特性を調べよう

めあてを確認しよう。

- 材料の特性や材料に合わせた加工法を知る。
- 材料の特性に合わせて加工する技術を選ぶことを知る。

見つける

態度

生活で使う製品には、木材、金属、プラスチックの材料が多く使われています。3つの材料が多く使われる理由を調べてかこう。

木材	金属	プラスチック
●利用製品 食卓	●利用製品 なべ	●利用製品 食品ケース
●理由 柔らかく、木目があり、親しみがわくから。	●理由 燃えないから。すぐに熱くなるから。	●理由 中が見えるから。収納に合わせた形を選べるから。

学ぶ

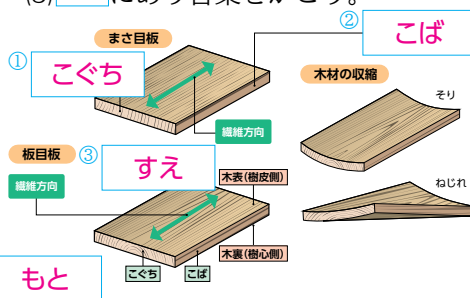
知・技

1 木材の特性と利用例 木材の特性についてまとめよう。

(1)木材には一般に① (木目) があり、水分を含むと (3) にあう言葉をかこう。

膨張し、乾燥すると収縮して② (変形) する特性があり、収縮は、木表側が木裏側より③ (大きい) 。

(2)樹木の種類や① (繊維) の方向、材料の切り出し方で、強度、② (吸水性)、加工のしやすさなどが異なる。



2 木質材料の特性と利用例 木質材料の特性やつくり方についてまとめよう。

特徴	●樹木をむだなく有効に利用でき、① (環境) に配慮した材料である。 ●木材がもつ② (木目) の美しさや特有の香りなどが失われる課題がある。			
名称	③ (集成材)	④ (合板)	⑤ (ファイバーボード)	⑥ (パーティクルボード)
つくり方	細くした木材を木目をそろえて接着。 	薄くした板の木目を直交させて接着。 	繊維を接着剤と混ぜ合わせて成形。 	小片を集めて接着し、成形。

わくわくタイム

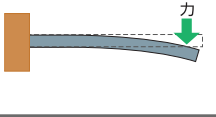
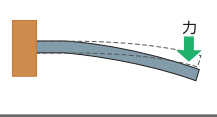
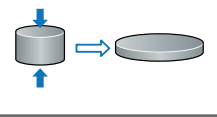
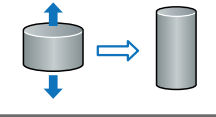
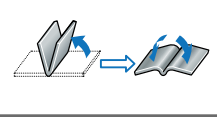


● サウナ室が木材でつくられている理由は？ ●

サウナ室の温度は100℃近くまで上がりますが、私たちは座っていてもやけどをしません。熱を伝えやすい金属と違い、木材の繊維には空洞があり、空気を含んで熱を伝えにくい構造となっています。そのため、木材には断熱材の性質もあり、サウナ室の材料に適しています。

5 金属の特性 金属についてまとめよう。


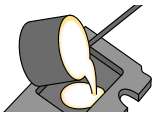
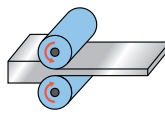


(1)金属のもっている性質についてまとめよう。

				
① (弾 性)	② (塑 性)	③ (展 性)	④ (延 性)	⑤ (加 工 硬 化)
小さな力を加えても元に戻る。	大きな力を加えると形が変わる。	たたくと薄く広がる。	引っ張ると細く延びる。	曲げる力を加えた部分が硬くなる。


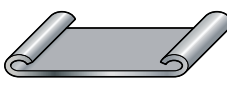
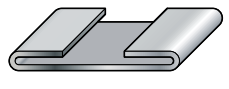

(2)金属の種類と利用例, 特性についてまとめよう。

種類と利用例	特性	種類と利用例	特性
① (炭素鋼)  歯車 自転車のチェーン	鉄と炭素の合金。炭素の割合によって、かたさなどが変わる。	② (アルミニウム)  アルミ缶 硬貨	熱や電気をよく通す。軽くやわらかく、加工しやすい。
③ (ステンレス鋼)  フック ボウル	鉄にクロムやニッケルを加えた合金。さびにくく丈夫で、光沢がある。	④ (黄 銅)  管楽器	銅と亜鉛の合金。やわらかいが銅よりかたい。加工はしやすい。

6 金属を加工する方法 金属を加工する方法についてまとめよう。

				
成形加工			切削加工	接合加工
① (鍛 造)	② (鑄 造)	圧 延		
金属をたたいたり、つぶしたりして形をつくる。	溶かした金属を型に流し、目的の形にする。	プレス機などで金属をつぶして、形をつくる。	金属を削り取って、目的の形にする。	金属を溶かして、金属部品同士を接合する。

7 金属部品を強くする方法 金属の板材を曲げて強くする方法についてまとめよう。

			
① (折り曲げ)	② (ふち巻き)	③ (折り返し)	④ (波 形)

8 プラスチックの特性 プラスチックの種類や製造方法、利用例についてまとめよう。

原料・製造方法	製造方法による分類	特性	種類と利用例
・原料は、主に ① (石油) など。 ・② (型) に流し込み、 同じものを大 量生産できる。 ・軽くて丈夫で、 ③ (電気) を通しにくい。 ・目的の色に着 色できる。	ア. (熱可塑性) プラスチック 	熱を加えると、 ① (やわらか) くな る。様々な形に成形で き、② (リサイクル) も容易である。	PET 樹脂 (PET) 例：定規、クリアホルダー アクリル樹脂 (PMMA) 例：水槽、飛行機の窓 塩化ビニル樹脂 (PVC) 例：ゴム手袋、食品サンプル
	イ. (熱硬化性) プラスチック 	熱を加えると ① (硬) くなり、 成形後は元に戻らない。 硬く、熱や ② (薬品) に強く、 電気を通しにくい。	メラミン樹脂 (MF) 例：食器、スポンジ エポキシ樹脂 (EP) 例：コネクタ、電気スイッチ フェノール樹脂 (PF) 例：鍋の取っ手、ハンドル



深めよう

思・判・表

木材、金属、プラスチックの特性を考えて比べてみよう。

比較内容	木 材	金 属	プラスチック
外観・表面の様子	特有の① (木 目) や節がある。	独特な② (光 沢) がある。	光沢があり、透明・ 不透明なものがある。
重さ・丈夫さ	③ (軽 く) て丈夫。	④ (重 く) て丈夫。	軽くて丈夫。
乾燥や湿気で	⑤ (変 形) する。	変形しない。	変形しない。
電気や熱を	伝えにくい。	伝え⑥ (やすい) 。	伝え⑦ (にくい) 。
水分や熱、光で	水分で⑧ (腐 る) 。	水分で⑨ (さびる) 。	熱や光で劣化する。

Note

ふり返る

A:できた B:まあまあ C:もう少し

知・技 材料の特性や、材料に合わせた加工法がわかりましたか。 (A・B・C)

知・技 材料の特性に合わせた加工の技術があることがわかりましたか。 (A・B・C)

●木材・金属・プラスチックの中で、使いたい材料はありますか。その理由もかこう。

●使いたい材料：

●理由

めあてを確認しよう。

3 問題を解決する工夫を考えよう

4 実習の安全な進め方を知ろう

- 目的や条件などに合わせて、材料や加工法がどのように工夫されてきたのか見つけ、考える。
- 安全に実習するために必要なことを知る。

見つける

態度

飲み物の容器がびんからペットボトルへと変化してきたのは、なぜだろうか。



- 扱いやすさ（重さや丈夫さ）は？
ペットボトルは割れない。軽い。
- 費用や生産性は？
ペットボトルは、安く大量生産できる。
- 環境・リサイクルへの配慮は？
使用後のペットボトルは再生利用しやすい。

学ぶ

知・技

思・判・表

1 製品開発の工夫

どんなことを工夫しているか、まとめてみよう。

- (1) 製品は、生産から^①（ 廃棄 ）までの^②（ 問題 ）を想定し、解決のための工夫をしている。
- (2) 材料や加工方法についても、^①（ 使いやすさ ）、^②（ 資源の節約 ）、^③（ 事故の防止 ）などの視点から検討がされている。
- (3) 新しい材料は、^①（ 安全性 ）を高めたり、^②（ 省エネルギー ）や^③（ 環境への負荷 ）を軽減したりできるよう、絶えず開発・改良がされている。

2 問題を解決する技術の力

新しく開発された材料のプラス面を下の表にまとめよう。

生分解性プラスチック テープ ゴミ袋	炭素繊維 自転車のフレーム ゴルフのシャフト	光触媒（酸化チタン） マスク 便器	セラミックス ガラス 陶器
（ 水 ）と二酸化炭素に分解されるので、ゴミが残らない。	鉄より ^① （ 軽 ）く、 ^② （ 強度 ）がある。	（ 紫外 ）線が当たると、消毒、防汚の効果があがる。	かたく（ 耐熱 ）性、耐食性、電気絶縁性などに優れる。

わくわくタイム



● 3Dプリンタに使われる材料 ●

◀ 3Dプリンタを使用した製作品

3Dプリンタでは、プラスチックを200℃から230℃程度の高温で細い糸のように溶かし、薄い層を重ねて形をつくっていきます。3Dプリンタに使われるプラスチックには、植物性の油を原料に使い、環境への負担が少なくなるよう土に分解されるものもあります。

◀ 3Dプリンタ

3 実習の安全な進め方 服装や作業の安全, 工作機械の利用法, 作業後の注意についてまとめよう。

(1) 作業に適した服装や安全な作業について, () にあてはまる言葉をかこう。

- ・実習では, ① (**安全**) を優先して作業に取り組むようにする。
- ・作業に適した② (**服装**) や安全な③ (**工具の扱い**), 実習の約束ごとなどを必ず確かめてから, 作業を行う。
- ・電動の④ (**工作機械**) は, 効率よく正確に加工できる反面, 使い方を誤ると事故につながる。
- ・作業を終えたら, 作業台の上や実習室全体をきれいに⑤ (**整とん**) する。また, 工具や道具は適切に⑥ (**手入れ**) をして, 次の人が安全に使えるようにする。

(2) 教科書 p24 の **資料1** ~ **資料5** 以外で, 安全に関わる学校のルールを先生の指示に従ってかこう。

.....

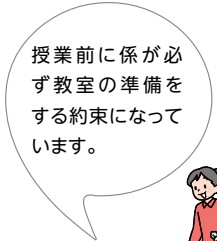
.....

.....

.....

.....

.....



授業前に係が必ず教室の準備をする約束になっています。



Note

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

思・判・表 目的や条件に合わせた材料や加工法の工夫を
考えることができましたか。 (A・B・C)

知・技 安全に実習するために必要なことがわかり
ましたか。 (A・B・C)

●あなたの周りで, 材料や加工法について, 工夫している製品
を見つけ, その工夫している点をかこう。

製品 **食卓のテーブル**

工夫点 **角がまるく, 美しく安全。**

めあてを確認しよう。

5 つくってみよう①

【けがき, 切断】

- 材料の特性に合わせた加工法と手順を知る。
- 特性や加工の目的に合わせて正確に加工する。

つくる前に

けがきや切断を行う工具の工具名を調べよう。

(1)けがき作業



(2)切断作業



知・技

つくってみよう 1 けがき作業

(1)木材へのけがきのしかたをまとめよう。

① (基準面) を決める



▲こばにさしがねをあて、
① (平ら) な方を基準面にする。

② (長さ) を測る



▲さしがねをなるべく板材の
② (基準面) に近づけ、寸法を測り、印をつける。

③ (線) を引く



▲さしがねの③ (長手) の内側を基準面につけ、鉛筆を④ (当てながら) 線を引く。

(2)金属やプラスチックへのけがきのしかたをまとめよう。

①金属へのけがき



◀寸法を測り、印をつけた後、直定規に① (けがき針) をあて、軽く引いてけがく。

②プラスチックへのけがき



◀寸法を測り、印をつけた後、さしがねを② (断面) にあて、ペンでまっすぐに線を引く。

失敗しないためのポイント

- *さしがねの長手を基準面にしっかり押しつけないと、鉛筆を押し当てる力でさしがねがずれて、線が曲がってしまう(図1)。
- *ゼロがさしがねの角なので気をつける(図2)。
- *「丸目」「角目」の表示のめもりでは、寸法を測らないように気をつける。

図1

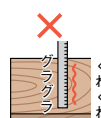
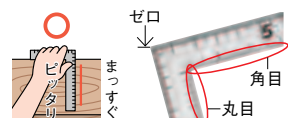


図2



2 切断作業

(1)木材の切断のしかたをまとめよう。



①固定する

▲①(クランプ)などを使い、材料を工作台などにしっかり②(固定)する。



②引きみぞをつける

▲指の関節などを③(のこ身)にあて、引きみぞを正確につける。



③切断する

▲手前に④(引く)とき力を入れる。のこ身を⑤(真上)から確認しながら切る。



④切り終わる

▲切り落とす部分を支えてもらい、材料が⑥(欠け)ないようにする。

(2)金属やプラスチックの切断のしかたをまとめよう。



①金属の板材

▲糸のこ盤のテーブルに材料を両手でしっかり①(押さえ)つけて切り進める。



②プラスチックの板材

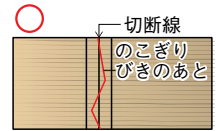
▲鋼尺をあて、プラスチックカッタで板厚の②(1/3)くらい断面を③(平ら)に削る。

失敗しないための

ポイント

*多少曲がって切れてもよいが、仕上がり寸法線を絶対に越えないこと。越えると欲しい材料の寸法より小さくなる。

*押すときに力を入れると、のこ身が摩擦で曲がるのでまっすぐ切れない。



①のこぎり引きでは、のこびきの勢いで手や足を切らないように、(切り終わり)に注意する。

②糸のこ盤では、刃がしっかり(固定)されているか確認する。両手で押さえられない(小 さ)な材料は切断しない。



Note

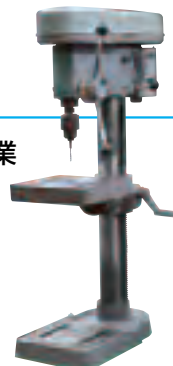
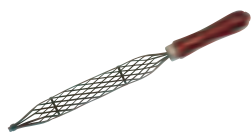
5 つくってみよう②【切削, 穴あけ】

つくる前に

切削や穴あけを行う工具の名前を調べよう。

(2)穴あけ作業

(1)切削作業



① (のこやすり)

② (かな)

③ (ベルトサンダ)

④ (卓上ボール盤)

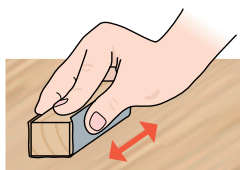
知・技

つくってみよう

3 切削作業

(1)やすりや紙やすり, ベルトサンダによる切削のしかたをまとめよう。

①やすり



③ベルトサンダ



▲① (万力)

に材料を固定する。前に② (押し出す) かし

▲やすりを

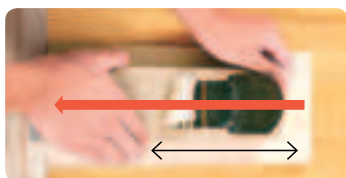
③ (小さ) く動かし、なめらかにする。

▲木片に巻いた紙やすりを持ち、(繊維) 方向に沿って削る。

▲① (保護めがね) を着用し、材料をしっかりと持って削る。削り終わったら、② (電源) を切る。

(2)かなによる切削のしかたをまとめよう。

①平削り



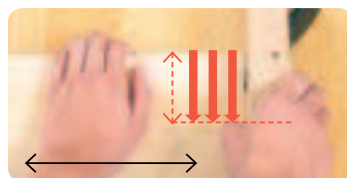
▲① (繊維) 方向を選んで削る。② (当て木) を材料に行い、固定する。

②こぼ削り



▲繊維方向を選んで削る。削りはじめから削り終わりまで (一気) に削る。

③こぐち削り



▲繊維方向と① (直角) に削る。端から中央まで削り、② (裏返) して削る。

失敗しないためのポイント

- *刃を出すときは、したばを台じりから見て、刃先がほんの少し見えるくらいでよい(図1)。
- *裏金は上部をたたき、刃の位置を調整する(図2)。
- *刃を抜くときは、強いと刃が落ちてくるので軽くたたく。

図1 刃の調整



図2 裏金の調整



5 つくってみよう③【組み立て、仕上げ】

つくる前に

組み立てや仕上げに使う工具の名前を調べよう。

(1)組み立て作業



① (げんのう)



② (ねじ回し)



③ (くぎ抜き)

(2)仕上げ



① (紙やすり)



② (刷毛)

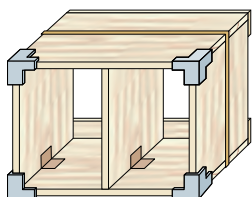
知・技

つくってみよう

5 組み立て作業

(1)組み立てのしかたをまとめよう。

①仮組み立て



◀組み立て前に、粘着テープなどで (仮組み立て) を行い、組み合わせを確認する。

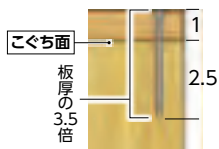
②木材用接着剤つけ



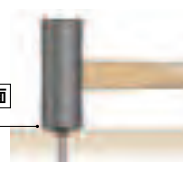
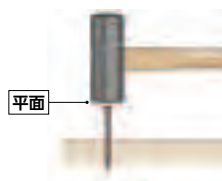
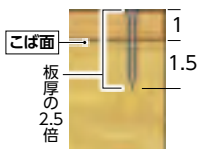
◀接合する部分に (薄く) 均一に接着剤を塗り、部品同士をすり合わせる。

③くぎ接合

●こぐち面に打つ



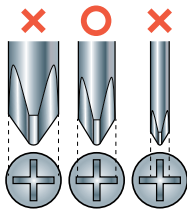
●こぼ面に打つ



▲こぼよりこぐちは① (抜けやすい) ▲はじめは、げんのうの ▲終わりは、げんのうの
 ので、くぎの長さを② (長く) する。 (平面) 側で打つ。 (曲面) 側で打つ。

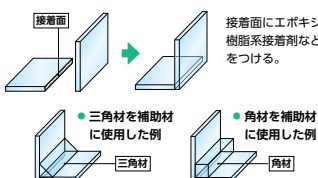
(2)ねじやそのほかの接合のしかたをまとめよう。

①ねじ



◀穴の大きさに合ったねじ回しで、(上) から力を加えながらゆっくり回す。

②プラスチック用接着剤



◀① (接着) 面に接着剤をつける。角材などを
 ② (補助材) に使用して補強するとよい。

6 仕上げ作業

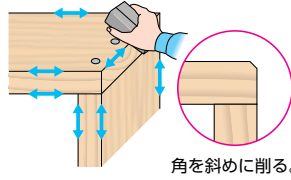
(1)仕上げ作業のしかたをまとめよう。

①表面みがき



▲けがいた線を消し、(繊維) 方向に沿って紙やすりで研磨する。

②面取り



角を斜めに削る。

▲材料の角に対し、^①(45)° で紙やすりを^②(1~2)回往復させ、角を斜めに削る。

③塗装



◀刷毛の^①(半分より下) 側に塗料をつける。材料の端は塗料が^②(たれ)やすいので、塗り始めは遠い端に向かって塗る。

失敗しないための

ポイント

①くぎ打ち

*大きさがずれた場合は、削って整える(図1)。

図1



*仮組み立てでは、くぎ穴のけがきや穴あけも行ふ。

*ボンドが乾かないうちにくぎを打つ。

②塗装

*刷毛は細かく動かさず一気に塗るとムラになりにくい。

*重ね塗りは、よく乾いてから行う。

*持つところや置く面を考えて塗る。



①火気や(換気)に注意して塗装を行う。

②塗料には直接(触ら)ない。保護眼鏡と(マスク), 必要に応じてゴム製の(手袋)をして塗装する。



Note

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

知・技 材料の特性に合わせた加工法を知り、正確に加工できましたか。 (A・B・C)

態度 1章の学習をふり返り、学んだことをまとめられましたか。 (A・B・C)

● 1章の学習で大切だと思ったこと

● その理由

めあてを確認しよう。

1 設計のしかたを知ろう

- 設計の流れに沿って問題を解決する手順を知る。
- 使用目的や使用条件に合う、製作品が設計できる。

学ぶ

思・判・表

1 設計とは、設計で行う作業をまとめよう。

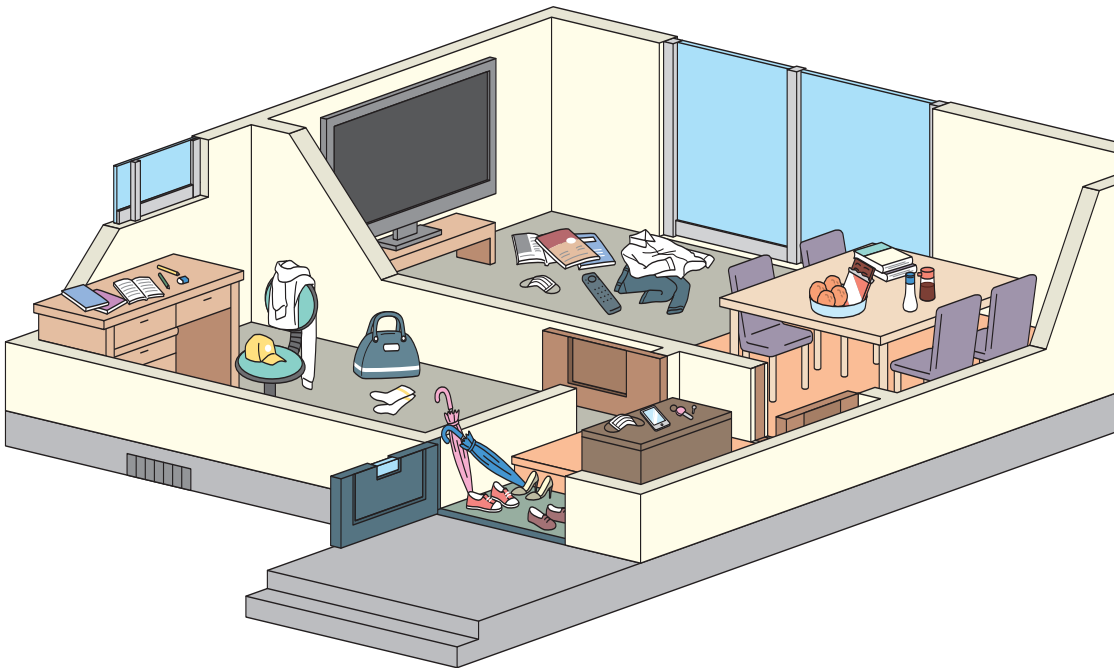
- ・製作品のはたらきなどを考えて、形状などを具体的にしていく作業を^①(設計)という。
- ・私たちが設計するときには、まず問題を発見し、その製作品を使用する^②(目的)や使用の^③(条件)を考え、それに合う^④(機能)や^⑤(構造)、^⑥(材料)などを検討し、構想を具体化していく。

2 設計の手順 ステップごとに手順をまとめよう。

ステップ

1 問題を発見する

生活の中で、こうしたいという願いや問題を見つけよう。



①絵の中の生活では、どこに問題がありますか。

玄関に傘が散らかっている。廊下にあるもので歩きにくい。リビングのテーブルの上が散らかっている。

②どんなものがあれば、その問題を解決できますか。

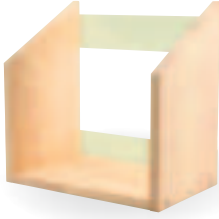
傘立て、収納ケース、調味料入れ、リモコン収納箱、化粧品入れ など

2 目的や条件をもとに 構想を考える

発見した問題の解決のために必要な目的や条件をまとめよう。

①目的に合った製作品をア～ウより選ぼう。

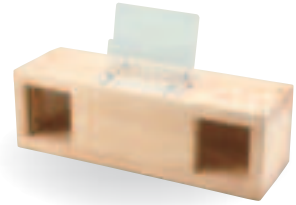
ア



イ



ウ



● 本立てタイプ

本やDVDなどを立てかけて整理・収納したい。



● ボックスタイプ

貴重品などを収納でき、天板にはものが置ける。



● 組み合わせタイプ

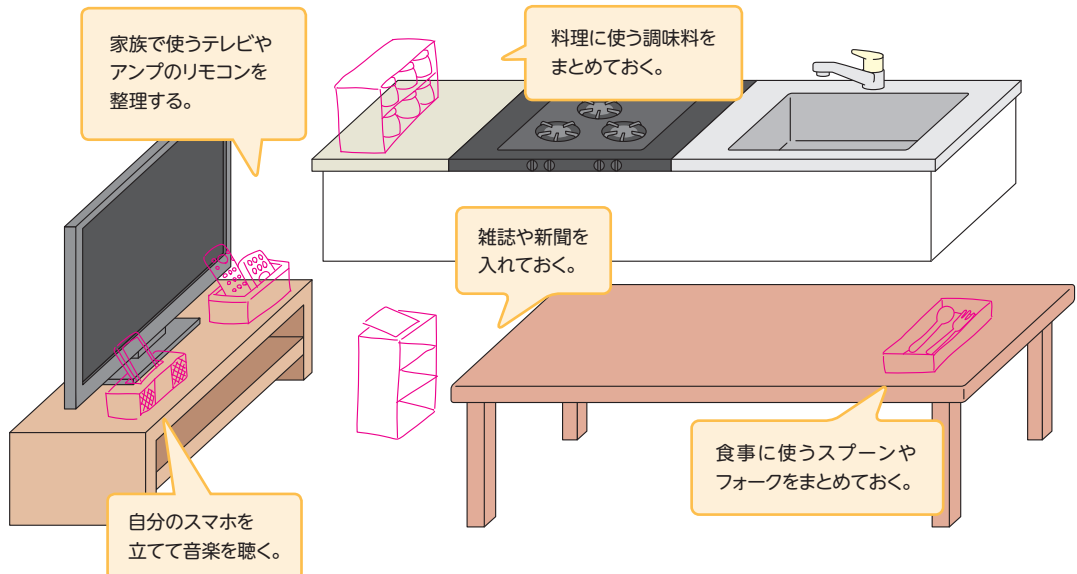
2つの目的を製作品の組み合わせで実現したい。



②製作品をつくる時に必要な条件をまとめよう。

- ・授業の^①（ 時間 ）内に製作できるか。
- ・技術室の^②（ 工具 ）や^③（ 機械 ）で製作できるか。
- ・決められた^④（ 予算 ）内で収まるか。
- ・材料や基本形について、先生が指示した条件があれば、まとめておこう。

③使うときの条件に合う製作品の簡単な絵をかき入れよう。



④ 教科書p39の「やってみよう」に自分の構想をかき出してみよう。

3 構想を具体化する

目的や条件に合わせ、機能、構造、材料、加工法を検討しよう。

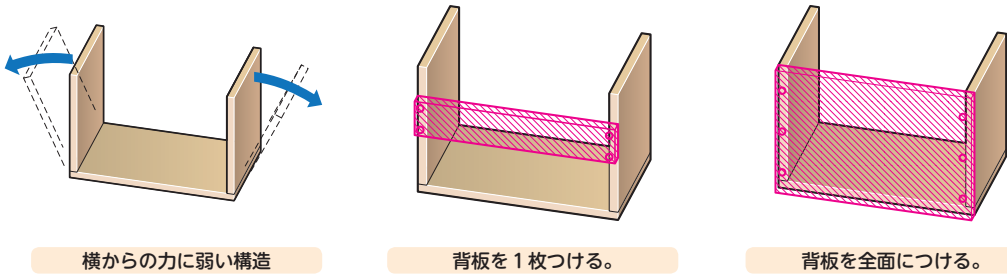
①製作品の機能について、教科書の調味料ホルダーを例にまとめよう。

調味料入れが
①(出し入れ)
しやすいか。

調味料入れの形や大きさの②(調整)
をする。

サイズや数から全体の
③(大きさ)を決める。

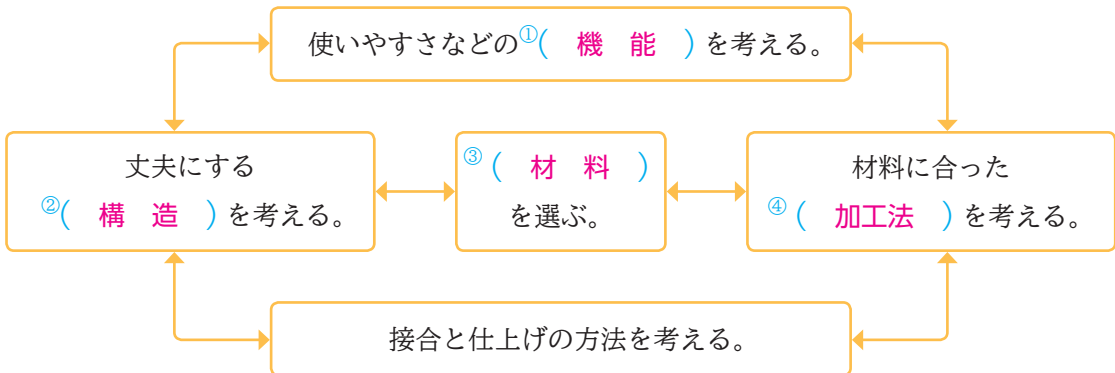
② 丈夫な製作品にするために必要な部品や接合方法などをかき込もう。



③必要な加工法についてまとめよう。

- ・木材では、①(繊維) 方向や②(切り) しろを考えてけがきや接合を行う。
- ・プラスチックや金属では、③(折り曲げる) 位置や他の部品と④(接合) する部分を考えて部品の取り方や寸法を検討する。

④構想をまとめるときに考える順序や関係を下図にまとめよう。



⑤製作品の機能、構造、材料、加工法などを教科書p41の「やってみよう」に記入しよう。

4 設計をまとめる

製作品の構想や作業の計画について、図や表にまとめよう。

①設計のまとめに必要な図や表について確かめよう。

- ・① (構想図) …製作品の全体の形状や寸法，構造がわかるようにかく。
- ・② (材料取り図) …各部品の形や寸法，材料からの取り方などをかく。
- ・③ (部品図) …部品の形状や加工方法がわかるようにかく。
- ・④ (部品表) …部品の番号，部品名，材料の種類，仕上がり寸法，数量などをかく。

②製作手順や必要な時間などを教科書p43 資料 8 の「作業計画表の例」にまとめよう。

③教科書巻末の「設計計画表」を切り取り，考えた設計内容を記入しよう。

設計計画表への記入例

表

設計計画表にまとめよう

発行日 月 日 年 組 番 名前

① 問題を発見する
生活の発端点をかこう。

② 目的や条件をもとに構想を考える
使用する目的をかこう。

製作する条件
・調味料が入る大きさ

使用する条件
・食卓のテーブルの上で家族みんなが使用する。

製作品のイメージをスケッチにかき載せてみよう。

設計の手本の選択
□本型タイプ □ボックスタイプ □組み合わさるタイプ

③ 構想を具体化する
機能(役割、はたらき、使いやすさのこと)

④ 設計をまとめる
構想図(全体の形や大きさ、構造がわかるようにかき表した図)をかこう。

機能(役割、はたらき、使いやすさのこと)、大きさ

材料(材料の特性を有効に利用する)

加工法(材料に適した工具と手順)

・調味料が2つ収納できる大きさ。
・収納した後移動できる。
・調味料の種類が見やすい。

・木材を使用して軽くて丈夫にする。
・透明のプラスチックを使用して、調味料が正面から見やすい。

・木材はのこぎりを使用して切断し、ベルトサンダーで切削する。
・プラスチックカッターを利用してプラスチックの切断・切削する。

・背板をつけて板が広がらないよう、しっかりとした構造にする。
・ねじを使用して接合する。

いつも使用する調味料が2本入る

ちょっとしたものが入りやすい図1

あまり高くなく取り出しやすい

背板をつけて下太にする

PET樹脂材で中が見えやすい

裏

設計計画表にまとめよう

発行日 月 日 年 組 番 名前

材料取り図(各部品の形や寸法、材料からの取り方などを示した図)をかこう。

部品図(一つひとつの部品の形状や加工方法を示した図)をかこう。

部品表

設計の完成度チェック

あなたの作品が完成したら、ノート巻末の「設計と製作をふり返ろう」に記入しよう。

部品番号	部品名	材料	仕上がり寸法(厚さ×幅×長さ) mm	数量
①	側板	パイン集成材	12×50×70	2
②	底板	#	12×70×226	1
③	背板	#	12×50×250	1
④	前板	PET樹脂板	2×32×250	1
⑤	仕切り板	垂直メッキ鋼板	0.3×20×200	1

めあてを確認しよう。

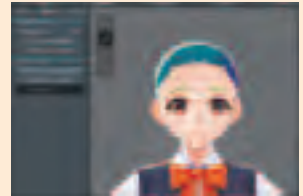
2 図や表を読み取ろう(1)

●図法の約束ごとを知り、製作に必要な図をかくことができる。

見つける

態度

使ってみたいコンピュータを利用した設計に○をかこう。



学ぶ

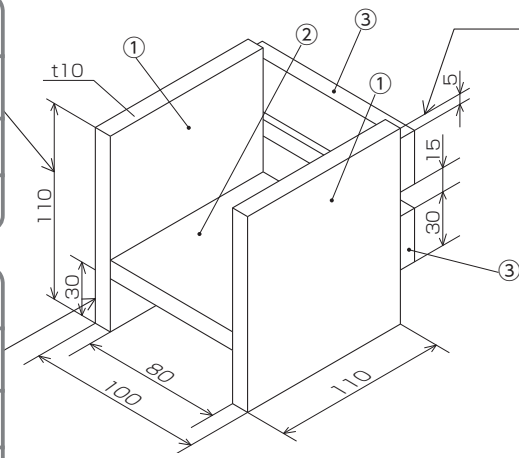
知・技

1 図や表をかく約束ごと 寸法の記入について、約束ごとをまとめよう。

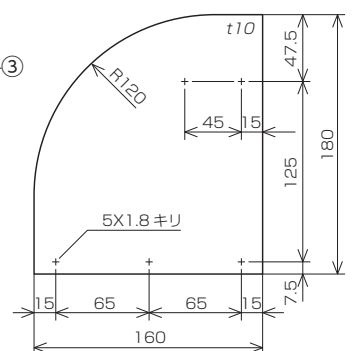
- (1)工業製品を設計するために必要な約束ごとを定めている規格は何か。(JIS (日本産業規格))
 (2)下の図に使われている線の種類や用途, 数字。

線の名称	(寸法線)
線の種類	(実線)
線の太さ	細線
線の練習	_____

線の名称	(外形線)
線の種類	(実線)
線の太さ	太線
線の練習	_____



線の名称	(寸法補助線)
線の種類	(実線)
線の太さ	細線
線の練習	_____



(3)上の図以外で使われる線の種類

線の名称	線の種類	線の太さ
(かくれ線)	(破線)	細線か太線
(中心線)	(一点鎖線)	細線
(想像線)	(二点鎖線)	細線

(4)寸法補助記号

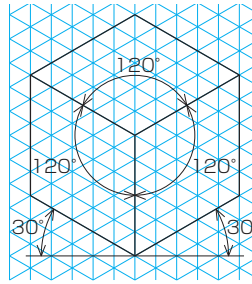
意味	記号	呼び方
厚さ	(t)	ていー
円の直径	(ϕ)	まる, ふあい
正方形の1辺	(\square)	かく
半径	(R)	あーる
45°の面取り	(C)	しー
穴の深さ	(\downarrow)	あなふかさ

2 図や表を読み取ろう(2)

2 立体のかき表し方 立体をかき表す方法について、
約束ごとをまとめよう。

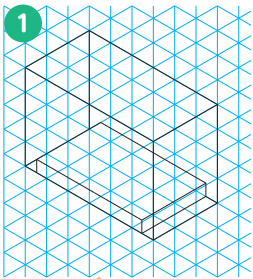
(1)等角図の特徴

- ・3つの面を1つの図にかき表せるので、
（ **全体の形状** ）を表すのに適している。

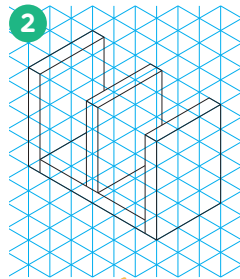


高さの辺は、
（ **垂直** ）に、
奥行きの辺は、
（ **30** ）°
傾けてかく。

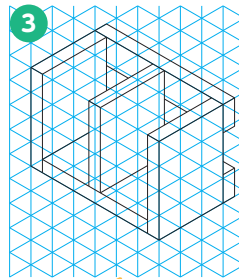
(2)等角図を使った立体のかき表し方



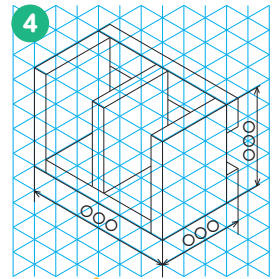
①（ **外寸** ）を薄く、
続いて②（ **底板** ）
をかく。



次に（ **側板** ）
と仕切り板の形を
かく。



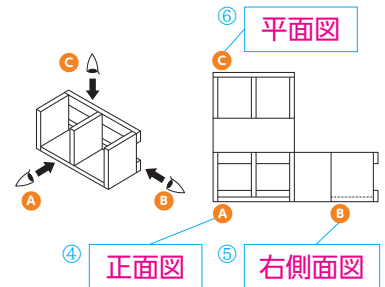
背板をかき、
（ **不要な線** ）
を消す。



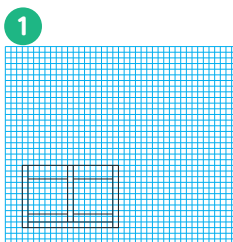
外形を太い線でかき、
（ **寸法** ）
を記入する。

(3)第三角法による正投影図の特徴

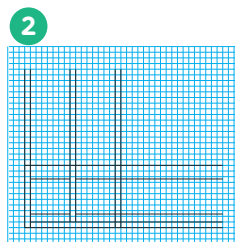
- ・製作品を①（ **3** ）方向から見ることで形がわかる。
- ・各部分の②（ **形状** ）と③（ **寸法** ）を正確に表せる。
- ・右図に、3つの図の呼び方を記入しよう。



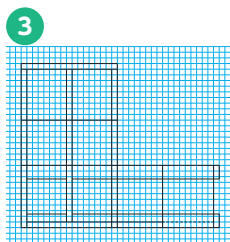
(4)正投影図を使った立体のかき表し方



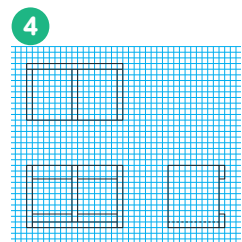
（ **正面** ）図
には、製作品の特
徴をよく表す面を
選び、かく。



正面図から上と
横へ
（ **補助線** ）
をかく。



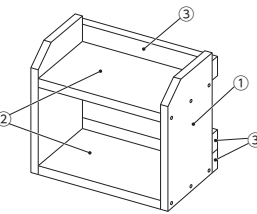
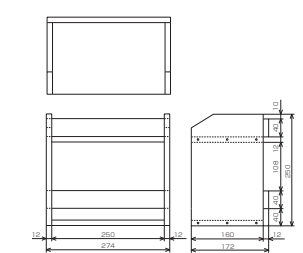
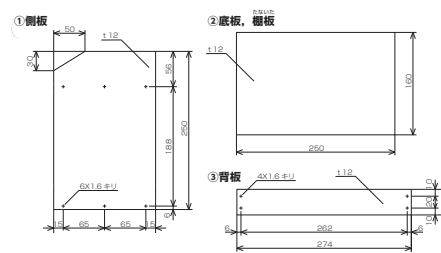
①（ **奥行き** ）をとり、
②（ **右側面** ）図を正面
図の右に、③（ **平面** ）
図を正面図の上にかく。



補助線を①（ **消し** ）
て、外形線を
②（ **太い** ）線でか
く。寸法を記入する。

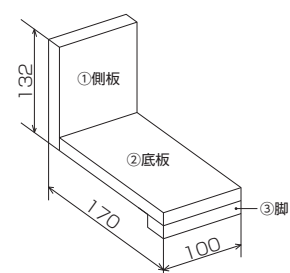
3 製作に必要な図や表の読み取り 設計・製作に必要な図をまとめよう。

(1)設計・製作に必要な図の種類を次にまとめよう。

<p>① (構想図)</p> <p>全体の形状や寸法を表す。</p> 	<p>② (組み立て図)</p> <p>部品の形状や接合方法を表す。</p> 	<p>③ (部品図)</p> <p>部品ごとの形状や寸法、穴あけ位置や部品番号を表す。</p> 
--	--	--

(2)構想図と部品表を見て材料取り図をかいてみよう。

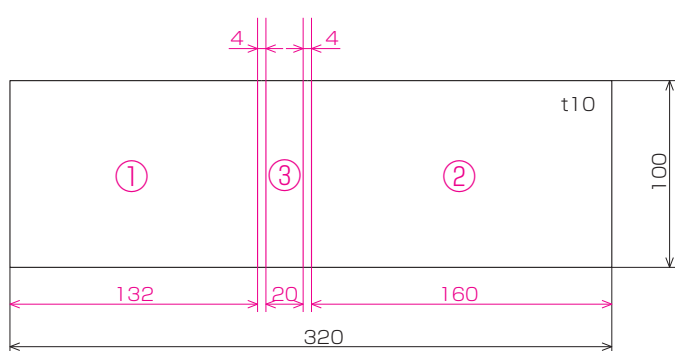
構想図



部品表

照合番号	部品名	材料	仕上がり寸法 (厚さ×幅×長さ) mm	数量
木材①	側板	パイン集成材	10 × 100 × 132	1
木材②	底板	パイン材	10 × 100 × 160	1
木材③	あし脚	パイン材	10 × 20 × 100	1

材料取り図



Note

ふり返る A:できた B:まあまあ C:もう少し ●製図をかく上で大切だと思うことをかこう。

知・技 図法の約束ごとを知り、製作に必要な図をかくことができるようになりましたか。 (A・B・C) **誰でも正確に読み取れるように丁寧にかくこと。**

めあてを確認しよう。

3 設計に沿った製作をしよう

4 2章で学んだことをまとめよう

- 使用目的や条件に合う製作品を設計できる。
- 設計に沿って、安全に製作できる。

思・判・表

つくる前に つくってみよう

(1)製作品を考えよう。教科書 p50～68 を参考に考えてみましょう。

- 機能チェック
- 使う場所
 - 形や大きさ
 - 使いやすさ
 - 安全性
 - デザイン

○ つくりたい作品のアイデアスケッチをしてみよう。



教科書巻末の設計計画表の部品表に必要な材料を記入しよう。



(2)材料を選択しよう。材質や大きさを検討しよう。

調べること	調べた結果
材料の購入は	<input type="checkbox"/> 自分で <input type="checkbox"/> 学校で希望材料 <input type="checkbox"/> 学校で同材料 (費用 円くらい)
材料を選んだ理由は
材料の材質はどれか	材料1 <input type="checkbox"/> 木材 <input type="checkbox"/> 金属 <input type="checkbox"/> プラスチック (mm × mm × mm)
どんな大きさか	材料2 <input type="checkbox"/> 木材 <input type="checkbox"/> 金属 <input type="checkbox"/> プラスチック (mm × mm × mm)

○ 材料の形や大きさをかき、材料取りの練習をしよう。

(3)強い構造を考えよう。教科書巻末の「設計計画表」に、構造がわかるように構想図をかこう。

構造を
工夫し
た点

(4)作業工程を考え、工程表をつくろう。加工法を考え、使える工具や工作機械をチェックしよう。

工程	作業内容	作業時間	使える工具・工作機械
けがき			<input type="checkbox"/> さしがね <input type="checkbox"/> スコヤ <input type="checkbox"/> 鉛筆 <input type="checkbox"/> すじけびき 他の工具.....
材料取り			<input type="checkbox"/> のこぎり <input type="checkbox"/> 糸のこ <input type="checkbox"/> クランプ <input type="checkbox"/> 糸のこ盤 <input type="checkbox"/> 帯のこ盤 他の工具.....
部品加工			<input type="checkbox"/> かんな <input type="checkbox"/> 卓上ボール盤 <input type="checkbox"/> 万力 <input type="checkbox"/> 木工やすり <input type="checkbox"/> くりこぎり <input type="checkbox"/> ベルトサンダ <input type="checkbox"/> 保護眼鏡 他の工具.....
組み立て			<input type="checkbox"/> さしがね <input type="checkbox"/> げんのう <input type="checkbox"/> 直角定規 <input type="checkbox"/> くぎ抜き <input type="checkbox"/> テープ <input type="checkbox"/> くぎしめ <input type="checkbox"/> きり <input type="checkbox"/> ねじ回し <input type="checkbox"/> 接着剤 他の工具.....
仕上げ			<input type="checkbox"/> 紙やすり <input type="checkbox"/> 目止め剤・へら <input type="checkbox"/> 塗料・塗料入れ <input type="checkbox"/> 刷毛 他の工具.....

(5)教科書巻末の「設計計画表」に、材料取り図、部品図をかこう。

(6)教科書巻末の設計計画表にある「設計の完成度チェック」で設計をふり返ろう。

ふり返る

A:できた B:まあまあ C:もう少し ●設計した通りに作品が完成できましたか。()%

●どんな点が設計と作品では違いますか。なぜそう思いましたか。

思・判・表 使用目的や条件に合う製作品を設計できましたか。(A・B・C).....

思・判・表 設計に沿って、安全に製作できましたか。(A・B・C).....

⇒巻末の切り取りワークシート「設計と製作をふり返ろう」で2章をまとめよう。

めあてを確認しよう。

●学習をふり返り、材料と加工の技術の、これからの未来における役割や影響、誠実な生き方を考える。

社会の発展と 材料と加工の技術

見つける

態度

材料と加工の技術を活かした作品づくりでは、どんな工夫をしましたか。また、技術について、どう感じましたか。

本立てに小物が入るポケットをつける工夫をした。技術は創造的で楽しいな。



作品名	
工夫したこと
技術について
感じたこと	

学ぶ

思・判・表

1 技術のプラス面とマイナス面

(1) 次の問いに答え、材料と加工の技術はどうあるとよいかを考えるための準備をしよう。

【技術が果たすプラス面】

○新しい材料や加工法の開発は、生活や社会を①（豊か）にし、安全・健康や環境の保全に役立ってきた。

【技術が起こすマイナス面】

▲これまでの技術では、生活や社会、自然環境に悪い②（影響）を引き起こすことがある。





【技術のあるべき姿の考え方】

- ・技術のプラス面とマイナス面を客観的な③（事実）に基づいて見極める。
- ・見極めたプラス面とマイナス面から、技術をどのように④（取り入れる）かを考える。

(2) 1章、2章で学習・実習したことから、教科書 p73 の「やってみよう」に記入しよう。

(3) 社会における材料と加工の技術のプラス面とマイナス面について、次の例でまとめてみよう。

材料と加工の技術	技術のプラス面	技術のマイナス面
木材の加工技術 	○①（木目）がきれいで肌触りもよく、一般的な工具でも②（加工）がしやすい。	▲湿度による③（伸び縮み）がある。 ▲大きな製品の製作時には④（工作機械）が必要。
プラスチックの加工技術 	○木材や金属より①（安価）に大量生産ができ、②（色）や形も様々なものが可能。	▲プラスチック製品の不法投棄による③（海洋汚染）などの環境問題が起こっている。

2 技術の上手な生かし方

(1) 技術を生かし、問題を解決している例にプラスチックを取り上げ、その解決方法をまとめよう。

【プラスチックのプラス面】

- 成形しやすく、他の材料と比べ、安価で^①（大量生産）ができる。
- さびない、^②（腐らない）、軽いなどの性質がある。



【プラスチックのマイナス面】

- ▲自然界では^③（分解）されにくく、ゴミとしていつまでも残る。
- ▲燃やすと大量の^④（二酸化炭素）を出し、環境を汚染する原因となる。

【技術を生かした問題解決の方法】

- ・自然界で分解されやすい^⑤（生分解性）プラスチック材料の開発。
- ・再生産するための^⑥（リサイクル）方法の改善・開発。
- ・植物を原料とする^⑦（バイオ）プラスチック材料の開発。

3 未来のために技術を誠実に生かす

(1) 技術を生かし、持続可能な社会をつくるためにどうしたらよいか、考えてまとめよう。

持続可能な社会
をつくる



人間にとっての便利さの追求だけではなく、

- ・^①（自然環境）の維持や保全
 - ・伝統文化や技術の^②（保護）、知的財産権の^③（尊重）
 - ・^④（生命）倫理の問題
- などの視点を持って、^⑤（消費者）と生産者の立場で、技術を^⑥（評価・判断）し、技術の誠実な生かし方を考える。

Note

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

思・判・表

学習をふり返り、材料と加工の技術の役割や影響、誠実な生き方を考えることができましたか。 (A・B・C)

●材料と加工の技術では、これからどんなことを大切にしたいと思いましたか。

⇒教科書 p 77 を参考に、ノート巻末の切り取りワークシート「技術の評価と活用」に記入しよう。

めあてを確認しよう。

1 生物を育てる技術を見つけよう

- 生活や社会で利用されている生物の例を見つける。
- 生活や社会で利用されている生物育成の技術を知る。

見つける

態度

あなたは小学校や家で生物を育てたことがありますか。育てるときには、どんな注意をしましたか。



育てた生物は？

育てるときに注意したこと

(例) アサガオ	毎日、水をやること。

学ぶ

知・技

1 生物を育てる技術の利用 生物を育てる技術が生み出す食材や材料をまとめよう。

- (1) 穀物や野菜、果物、草花、飼料、肉、魚、木材などは、生物を目的や用途に合わせて育てる（生物を育てる技術）によって生み出されている。
- (2) 私たちはどんな生物から食材や材料を得ていますか。図中にかき入れよう。



① (樹木) から
木材や食材。

② (水産生物)
から食材や肥料。

③ (家畜) から
食材や衣服の材料。

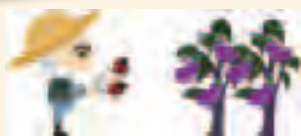
野菜や草花などの
④ (作物) から
食材や染料。

わくわくタイム

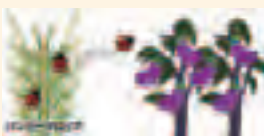


● 環境と作物を守るバンカー法 ●

作物の栽培ではアブラムシの害を受けることが多くあります。そこでアブラムシの天敵となるテントウムシとそれを蓄えておく植物を作物の近くに用意して、害虫のアブラムシがきたときにその天敵に食べてもらいます。これをバンカー法といい、農薬を使わずに害虫を防除できる栽培方法です。



▲従来の方式



▲バンカー法

2 生物を育てる技術を知ろう

めあてを確認しよう。

- 作物、家畜、水産生物などに共通の育てる技術がわかる。
- 成長や環境に合わせた育成方法がわかる。

見つける

態度

作物・家畜・水産生物を育てるためには、どのような作業やものが必要か。今まで育てたことのある生物を参考に考えよう。



生物の名称

必要な作業

アサガオなどの植物	種まき, 土の準備 など
ウサギなどの動物	小屋の掃除, 餌を与える など
メダカなどの魚	水の交換, 餌を与える など

学ぶ

知・技

1 生物を育てる2つの技術 生物が育つために必要な技術をまとめよう。

(1)生物を育てるための技術の種類や働きについてかこう。

- ・生物の成長段階に合わせて管理する技術を①(**成長を管理する**) 技術という。
- ・生物の周りの環境を整える技術を②(**環境を調節する**) 技術という。
- ・生物を育てる技術は, ③(**味**), ④(**生産性**), ⑤(**生産量**), 規格などの目的や目標を達成するために必要な技術である。

(2)次の目的では, どんな生物を育てる技術が使われているか, 調べてかこう。

目的	生物を育てる技術
作物の実を大きくしたり, 甘くしたり, 収穫量を増やしたりしたい。〈作物〉	トマトの栽培で, ①(支柱) で茎を支えたり, 与える②(水量) を変えたりする技術。
どんな季節でも作物を育て, おいしい作物を食べたい。〈作物〉	温室を使い, 作物が育ちやすい③(温度) を保つ技術。
安全でおいしい牛乳を生産・供給したい。〈乳牛〉	牛舎を常に掃除し, ④(清潔) な環境を保てるように工夫する技術。
水産生物を早く大きく成長させ, 食材にしたい。〈水産生物〉	海水の⑤(塩分) 濃度や水温に注意し, 与える⑥(餌) の種類や量を工夫する技術。

わくわくタイム



● 栄養成長と生殖成長 ●

植物の成長には, 栄養成長と生殖成長があります。栄養成長とは苗の成長のことで, 生殖成長は実をつくる成長のことで。成長の管理では, 温度や水分, 養分などで植物に与えるストレスを調節して, 成長を変化させます。ストレスを少なくすれば栄養成長(苗の伸び)に, ストレスを増やしていくと生殖成長(実をつくる)に傾きます。

めあてを確認しよう。

3 実習や見学の安全な進め方を知ろう

●安全に実習や見学を行うために必要なことを知る。

見つける

態度

これから行う生物育成の実習では、どんな事故に気をつけますか。起こりそうな事故をかき、防止に役立てよう。



実習・見学する生物

起こりそうな事故

(例) トマト	移植ごての刃先で手を傷つける。

学ぶ

知・技

1 安全で役立つ実習や見学 安全のために心得ておくことをまとめよう。

(1)実習・見学中の心得について、下の表の空らん に答えてまとめよう。

育てる生物		実習・見学中の心得	作業時の服装
作物	実習前	<ul style="list-style-type: none"> ●①(手) を洗い、清潔にする。 ●②(安全) で作業しやすく、汚れてもよい服装とする。 ●必要なものを調べて③(準備) する。 ●用具の破損やねじのゆるみなどを④(点検・調整) する。 	長靴, 帽子, マスク, 手袋 など
	実習中	<ul style="list-style-type: none"> ●^{くわ}鍬などの大きな道具を使うときは、周囲の人との⑤(間 隔) を取り、同じ方向で作業する。 ●移植ごての⑥(刃) の先が反対の手に当たらないよう注意する。 ●薬品散布のときは、人に⑦(かからない) ように注意し、かかったときは、⑧(手や顔) を洗い、うがいます。 	
	実習後	<ul style="list-style-type: none"> ●用具についた⑨(土) を洗い、乾かしてから片づける。 ●手についた土や薬品は、⑩(洗い流す) 。 	



わくわくタイム



●酸性・アルカリ性 (pH) と土中の養分濃度 (EC) ●

養液栽培や土耕栽培で作物を育てるとき、酸性・アルカリ性 (pH) と養液中や土壌中の水溶性肥料濃度 (EC) を調べる必要があります。植物工場などでは、センサとコンピュータで2つの値のチェックを行い、24時間体制で最適な管理を行っています。

▲土壌酸度計

育てる生物		実習・見学中の心得	作業時の服装
家畜	実習前	<ul style="list-style-type: none"> ●①(手) を洗い、清潔にする。 ●②(清潔) な手袋やマスク、帽子、長靴などを着用し、長そでの作業着に着替える。 ●飼育施設に入るときは、長靴を必ず③(消毒) する。 ●④(ストレス) を感じさせないように無理に触ったり、大声を出したりしない。 	長靴, 帽子, マスク, 手袋 など
	実習中	<ul style="list-style-type: none"> ●家畜にかまれたときは、⑤(傷) を水でよく洗い、消毒する。必要な場合は医師の診察を受ける。 ●排せつ物に触れたときは⑥(石けん) で洗う。 ●作業者の⑦(進行方向) に立って邪魔をしない。 	
	実習後	<ul style="list-style-type: none"> ●飼育施設から出るときは、長靴を必ず⑧(消毒) する。 ●用具の汚れを取り除き、たわしなどで洗って乾かす。 ●石けんで⑨(手) を洗い、うがいをする。 	
水産生物	実習前	<ul style="list-style-type: none"> ●①(防水) 用の前掛け、またはカップを着用し、実習で水がかかってもぬれないようにする。 ●稚魚や稚貝は、水槽の②(水質) の管理が重要であり、実習前に必ず③(手) を洗って、清潔にする。 	
	実習中	<ul style="list-style-type: none"> ●直接生物には触れずに、④(飼育環境) をくずさない。 ●残った餌やふん、死んだ魚はすぐに取り除き、使用道具は、感染予防のため、ほかの⑤(水槽) で使用しない。 	
	実習後	<ul style="list-style-type: none"> ●道具は洗浄し、乾燥させ、⑥(病原菌) の増殖を防ぐ。 ●飼育室の⑦(床) は、清潔な状態を保つ。 ●前掛けや長靴の汚れを落とし、⑧(手) を洗う。 	

Note 

ふり返る

A:できた B:まあまあ C:もう少し

●あなたが安全な作業や見学で心がけたいことは何ですか。

知・技 安全に実習や見学を行うために必要な服装、準備などがわかる。(A・B・C)

清潔な手袋、長靴、帽子などを着用する。

めあてを確認しよう。

4 育ててみよう

- 作物の成長に合わせた技術と育てる手順を知る。
- 作物の成長に合わせて、上手に管理できる。

見つける

態度

授業で育てられそうな作物を調べよう。



畑や花壇で育てられる	ミニトマト、キュウリ、トウモロコシ など
容器で育てられる	イチゴ、ラディッシュ など
養液栽培で育てられる	ベビーリーフ、イチゴ など

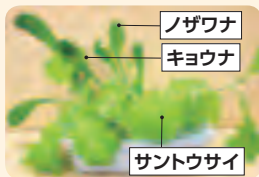
学ぶ

知・技

(1)ベビーリーフの室内栽培の方法についてまとめよう。

土耕栽培		養液栽培
穴をあけた容器の底に鉢底石を敷き、 ① (培養土) を入れる。		水切りかごにネットをかぶせてパーライトを入れ、穴をあけたアルミホイルをかぶせる。
培養土に水をやり、 ② (均一) に種をまく。種を隠すように土をかぶせる。		① (スポンジ) に入れた切り込みに、種をまく。種まき後は② (水) に浸す。
土の表面が乾いたら、 ③ (かん水) を行う。子葉が出た後と、本葉が1枚出た後に、④ (間引き) をする。		スポンジ裏から根が出たら、プラスチックのコップに ③ (定植) する。 ④ (培養液) が少なくなったら補充する。
およそ30日で収穫。利用後の土は、⑤ (リサイクル) 処理をして使うことができる。		育ったら収穫する。利用後の培養液は、容器栽培などの作物に与えることができる。

わくわくタイム

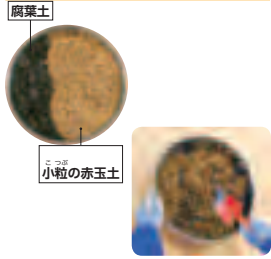


●ベビーリーフは「若葉」のこと●

ベビーリーフは、サラダに適した若い葉を集めた野菜の総称で、決まった品種はなく、レタスやホウレンソウなどの普段よく目にする野菜もベビーリーフとして食べられています。ベビーリーフを食べるときは、何の野菜なのか、大きく育った姿を想像するのも面白いですね。

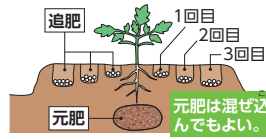
(2)作物を育てる技術についてまとめよう。⇒ハンドブック p18～23 参照

① 培養土をつくる。



赤玉土 2, 腐葉土 1 の体積の割合で配合し、よく混ぜる。
(団粒) 構造の土にする。

② 肥料を与える。



元肥はゆっくり効く① (有機質) 肥料, 追肥は早く効く② (化学) 肥料がよい。

③ 種まき

作物に合わせて、種のまき方を考える。



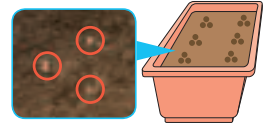
① (ばらまき)

小粒の種用。土の表面にパラパラとまく。



② (すじまき)

中から小粒の種用。すじ状に種を重ねずにまく。

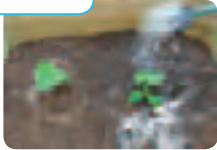


③ (点まき)

大粒の種や植えかえをしない種用。間隔をあける。

④ かん水を行う。

じょうろの口を上向きにして水の勢いをやわらげる。



土の表面が乾いたらかん水を行う。

- ① (根元) に行い,
- ② (底) まで水を届ける。

⑤ 雑草を取る。

雑草を抜く用具の先に注意する。



雑草は、(根) から取り去る。

⑥ 薬品で病害虫に対応する。



農薬などの薬品は、(取扱説明書) を読んで使う。長袖の上着, 防護眼鏡などを着用する。

⑦ 薬品を使わずに病害虫に対応する。



(防虫ネット) やシルバーマルチなどを貼ると害虫の侵入を防げる。

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

●作物の育成ではどんな管理作業をしてみたいですか。

知・技 作物の成長に合わせた技術と育てる手順がわかりましたか。 (A・B・C)

薬品を使わない害虫への対応をしてみたい。

知・技 作物の成長に合わせて、上手に管理できましたか。 (A・B・C)

めあてを確認しよう。

1 生物育成の計画を立てよう

2 計画に沿って作物を栽培しよう

- 問題を解決するために、育てる生物と利用目的を考える。
- 生物を育てる目標と育成計画を考える。

学ぶ

思・判・表

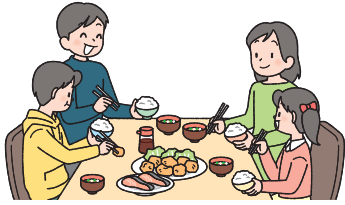
1 育成計画の立て方

ステップ

1 問題を発見する

生活の中での願いや問題を見つけよう。

- 生活をより充実するために問題となることを発見しよう。



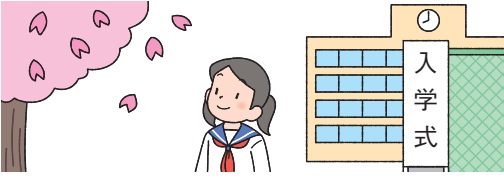
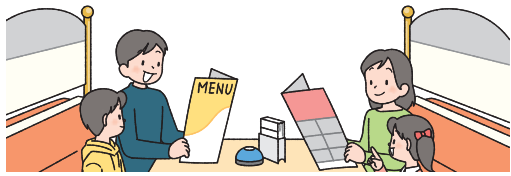
- ①食事にいづれかを加えられる場所を見つけよう。

もう一品野菜料理を加える。

- ②食事に加えるとよい作物を考えよう。

トマト、ホウレンソウ、レタス、ブロッコリーなど

【考えてみよう】 次の場合にはどんな問題があるか考えてかこう。

(1)入学式で新入生を迎えるとき	(2)休日の家族団らん
	
①「もっとこうだといいいのに」と感じる問題	
花壇に花が咲いていると、入学式がもっと華やかになるのに。	新鮮で安全な野菜を自分で育てて食べたい。
②どんな作物があると解決できるか考えよう。	
いろんな色の花が咲いていると、見た目が華やかになる。	収穫量は少しでもよいので、おいしい野菜がよい。

ステップ

2 目的や条件をもとに育成計画を考える

⇒ハンドブックp14~17参照

教科書 p93 の資料4を参考に、育成の条件を確認しよう。

学校で育成する場合は、先生の示した条件をしっかりと守ろう。

- ・場所 **技術室前の広場**
- ・育成方法 **プランター・鉢・袋**
- ・育成が可能な時期 **5月~2月**
- ・費用 **1000円以下**
- ・育成期間 **6カ月以内**
- ・その他 **夏休みは世話ができない。**
- ・環境 **日当たりはよい。風雨をしのげない。**

ステップ

3 育成計画を具体化する

作物の種類と品種を決め、目標を考えよう。

⇒ハンドブック p14 ~ 17 参照

- ・作物の種類 **ミニトマト**
- ・品種 **アイコ**
- ・目標 **収穫期は1日に果実を10個収穫する。**

目標は欲張りすぎないようにしよう！



ステップ

4 育成計画をまとめる

まとまったら、教科書巻末の「育成計画表」を切り取り、記入しよう。

①利用目的 ②作物の種類と品種 ③育成の目標 を「育成計画表」に記入する。

④準備する用具や資材を確認する。

- ・プランター ・移植ごて ・セルトレイ ・支柱 ・誘引ひも
- ・じょうろ ・種 ・培養土 ・苦土石灰 ・肥料

⑤管理作業の計画を立てる。

種袋の記載やハンドブック p14 ~ 16 の「栽培ごよみ」、p17 の「作物を育てる技術」を参考にして、その作物・品種に必要な「成長を管理する技術」と「環境を調節する技術」のポイントをまとめよう。

	作業・項目	時期	内容・注意点
成長を管理する技術	種まき	3~5月	セルトレイ1ますに1粒を点まきする。
	かん水	適宜	乾燥しすぎないように適度に行う。
	定植	第1花の花房ができたなら	大きくなりすぎる前に植え替える。
	摘芽	すぐ	わき芽が出たら、摘み取る。
	摘しん	目的の丈になったら	丈が高くなりすぎないように茎の先端を摘み取る。
	収穫	果実が赤く熟したら	果実を適宜、摘み取る。
環境を調節する技術	土	定植の2週間前	苦土石灰を適量混ぜ、耕しておく。
	肥料	定植の1週間前	元肥として化成肥料を適量混ぜ、耕しておく。
	雨よけ	適時	多すぎる水分を避けるため、マルチングする。
	病害虫	適時	アブラムシは牛乳を吹きかけて防除する。

⑥管理作業の記録を教科書巻末の「育成計画表」にわかりやすく記入しよう。

だれにでもわかる見やすい計画表にしよう！



3 家畜や水産生物を育てる技術を体験しよう

4 2章で学んだことをまとめよう

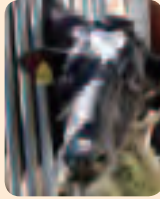
めあてを確認しよう。

- 利用目的に合わせた生物の種類を選び、育てる目標と育成計画を考える。
- 計画やプログラムに沿い、安全に管理作業ができる。

見つける

態度

身近な場所に、家畜や水産生物を育てる体験や見学ができる施設があるか探してみよう。



施設名

どんな体験や見学ができるか

学ぶ

思・判・表

知・技

1 家畜の飼育や水産生物の育成 家畜や水産生物の育成で大切なことをまとめよう。

- ・成長のしくみと環境の要素を調べ、① (育成計画) を立てる。
- ・家畜や水産生物の特性に合った管理方法を選び、② (衛生管理) や③ (病気の予防) に気をつける。

2 乳牛を育てる技術

乳牛の育成で大切なことをまとめよう。



- ・乳牛などの乳をとる家畜を飼育する農業を① (酪農) という。
- ・乳牛は生まれて14ヶ月ほどで妊娠でき、妊娠期間を経て、② (出産後) に搾乳が可能になる。

環境を調節する技術	適温 4 ~ 20℃ 飼育室の ① (湿度) の管理や② (暑さ) への対策が必要。	成長を管理する技術	搾乳中の乳牛には、牧草の他に栄養価の高い ① (トウモロコシ) や不足しやすい ② (カルシウム) を含む餌を与える。
-----------	--	-----------	---

わくわくタイム



▲完成肥料



◀ボイラー



● 鶏ふんや牛ふんが電気に! ? ●

排せつ物の処理について考えることは、家畜を育てる上で大切です。家畜のふんは、肥料として農業に使われますが、近年では、エネルギー資源としても注目されています。家畜のふんを燃焼させることで熱エネルギーを取り出し、発電を行うボイラーが実用化され、焼却灰は肥料として使います。

3 採卵鶏を育てる技術



採卵鶏の育成で大切なことをまとめよう。

- ・卵を産むニワトリを^①（採卵鶏），食肉を得るニワトリを^②（肉用鶏）という。
- ・採卵鶏は、ヒナから4か月で卵を産み始め、^③（2）年以上卵を産む。

環境を調節する技術	適温 18 ~ 24 °C 1日10時間以上の明るい時間が必要で、（照明）を用いて時間を調節する。	成長を管理する技術	成長に合わせて、与える ^① （餌）を変える。育成方法には、平飼いや ^② （ケージ）飼いがある。
-----------	--	-----------	---

4 ブタを育てる技術



ブタの育成で大切なことをまとめよう。

- ・ブタは、子ブタを産むための繁殖用と、（食肉）にするための肥育用に分かれる。

環境を調節する技術	適温 18 °C前後 生まれて間もない子ブタには（ヒータ）で加温する。	成長を管理する技術	繁殖用と、食肉とする ^① （肥育）用では、与える ^② （餌）が異なる。
-----------	--	-----------	---

5 水産生物を育てる技術



水産生物の育成で大切なことをまとめよう。

- ・水産生物は、^①（潮の流れ）や水質、水温などの環境や餌のプランクトンなどの影響を受けて成長する。
- ・人工環境での育成では、^②（水質）や^③（水温）、^④（餌），照明などを調節することで、品質や収量を向上させることができる。
- ・水産生物の育成では、^⑤（海洋保全）をはかりながら、水産生物をふやし、収穫する技術が必要になる。

Note

ふり返る

A：できた B：まあまあ C：もう少し

●挑戦してみたい見学や管理作業をかこう。

思・判・表

利用目的に合わせて、生物を育てる目標と育成計画を考えられましたか。（A・B・C）

また、その理由も説明しよう。

知・技

計画やプログラムに沿って、安全に管理作業ができましたか。（A・B・C）

⇒巻末の切り取りワークシート「計画と実習をふり返ろう」で2章をまとめよう。

社会の発展と 生物育成の技術

めあてを確認しよう。

●学習をふり返り、これからの生活や社会への生物育成の技術の役割や影響、生かし方を考える。

見つける

態度

生物の育成の学習・実習では、どんなことを考えたり、工夫したりしましたか。また、技術についてどう感じましたか。

ミニトマトの実が甘くなるように、雨の日はビニル袋をかぶせたわ。来年は家族で挑戦しよう。



育てた生物の種類	
育成で考えたり、工夫したりしたこと	
技術について感じたことなど	

学ぶ

知・技

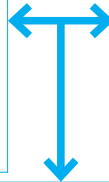
思・判・表

1 技術のプラス面とマイナス面

(1) 次の問いに答え、生物育成の技術はどうあるとよいかを考えるための準備をしよう。

【技術が果たすプラス面】

- ^① (**品種改良**) により、寒冷地でイネが育てられるようになった。
- マグロの^② (**完全養殖**) が可能になった。



【技術が起こすマイナス面】



- ▲新たに開発された技術では、^③ (**環境**) に悪い影響を与えたり、健康や自然の^④ (**生態系**) を乱したりすることがある。

【生物育成の技術の使い方】

- ・プラス面だけでなく、^⑤ (**安全**) 性や環境への影響などのマイナス面を意識して利用する必要がある。

(2) 1章、2章で学習・実習したことから、教科書 p115 「やってみよう」に記入しよう。

(3) 社会における生物育成の技術のプラス面とマイナス面について、次の例でまとめてみよう。

生物育成の技術	技術のプラス面	技術のマイナス面
ビニルハウスで栽培する技術 	○気候によらず、 ^① (管理) がしやすく、高品質の作物ができる。薬品の使用も少ない。	▲施設の ^② (設置) 費用、同じ作物の栽培による ^③ (連作) 障害、災害時の施設の倒壊など。
水産生物を養殖する技術 	○生産期間の ^① (短期) 化や出荷時期の調整、 ^② (品質) の向上などが可能。	▲施設維持の費用、餌による水質の ^③ (汚だく)、限られた親による ^④ (特性の偏り) など。

2 技術の上手な生かし方

(1) 技術を生かし、持続可能な社会をつくるためにどうしたらよいか、考えてまとめよう。

<p>【農薬のプラス面】</p> <p>○作物の病気や作物への^①（害虫）などを防除することができる。</p>		<p>【農薬のマイナス面】</p> <p>▲使用方法や使用量によって、^②（人体）や自然環境に悪い影響を与えてしまう。</p>
<p>【技術を生かしたマイナス面の解決方法】</p> <p>・^③（人工知能）（AI）を利用し、害虫のいる場所を察知する。 ⇒ドローンでそこに^④（集中散布）⇒使う農薬を^⑤（減らす）。</p>		

3 未来のために技術を誠実に生かす

(1) 技術を生かし、持続可能な社会をつくるためにどうしたらよいか、考えてまとめよう。

生物育成の技術が社会に果たす役割を見直し、技術が人間にとっての便利さの追求だけではなく、

- ・自然環境の維持や保全、^①（生態系）の保護
- ・^②（生命）倫理、^③（知的財産）権の尊重などの多面的な視点を持って、消費者と^④（開発者）・生産者の立場で、生物育成の技術の誠実な生かし方を考える必要がある。

Note

ふり返る A: できた B: まあまあ C: もう少し ●生物を育てるとき、どんなことを大切にしたいですか。

思・判・表 生活や社会への生物育成の技術の役割や影響、生かし方を考えることができましたか。 (A・B・C)

⇒教科書 p119 を参考に、ノート巻末の切り取りワークシート「技術の評価と活用」に記入しよう。

めあてを確認しよう。

1 エネルギー変換の技術を見つけよう

- エネルギーが利用されている例を見つける。
- 生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術を知る。

見つける

態度

私たちの周りにある機器や機械は、どんなエネルギーを使っているか、調べてみよう。



機器や機械

おもに使われているエネルギー

(例) 自動ドア	電気エネルギー
自動車	熱エネルギー
水車	運動エネルギー
太陽光発電機	光エネルギー

学ぶ

知・技

1 エネルギーを変換する技術

(1) エネルギー変換を変換する技術をまとめよう。

- ・私たちは、^① (**エネルギー資源**) から得たエネルギーを利用し、様々な機器を動かしている。
- ・エネルギーの形を使い道によって変えることを^② (**エネルギー変換**) という。
- ・エネルギー変換の技術は、^③ (**電気**) に関する技術と^④ (**機械**) に関する技術に分けられる。

(2) 教科書 p124 **資料1** のほかに、どのようなエネルギー資源があるか調べてみよう。

石油、風、地熱、バイオマス、原子力 など

(3) エネルギー変換がどのように行われ、利用されているかまとめよう。

技術	変換のしかた	利用例
電気に 関する技術	<ul style="list-style-type: none"> ●電気エネルギーを^①(光)や^②(運動), ^③(熱) のエネルギーに変換する。 ●モータなどから発生する熱エネルギーのように利用されずに捨てられるエネルギーもある。 	<p>LED照明, 道路の信号機, テレビ, エアコン など</p>
機械に 関する技術	<ul style="list-style-type: none"> ●芯の先が回るシャープペンシルでは、指で押す力を^①(回転)する力に変換し、さらに芯を^②(押し出す)力に変換する。 ●ミシンなどは機械を^③(自動)的に動かす目的でコンピュータの技術を取り入れている。 	<p>水洗トイレ, 自動車, 自転車, オートバイ など</p>

2 電気に関する技術を知ろう

めあてを確認しよう。

- 電気回路の基本的なしくみを知る。
- 電気や運動、熱などの特性に合わせて、エネルギーを変換する技術があることを知る。

見つける

態度

右の電気製品に使われている部品を調べてみよう。



電気製品

使われている電気部品

LED ライト	電池, スイッチ, LED
扇風機	モータ, スイッチ, 電源プラグ

学ぶ

知・技

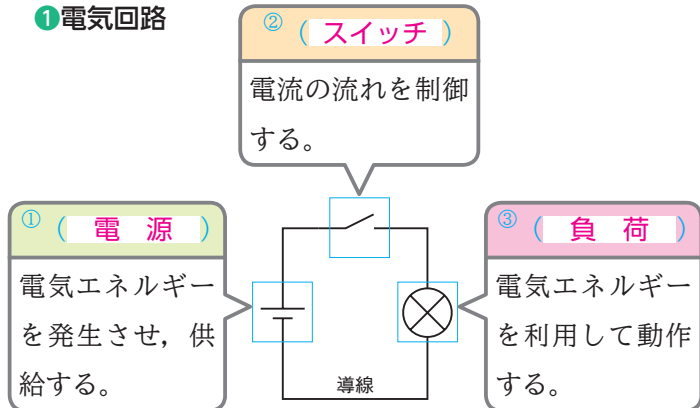
1 電気回路のしくみ

(1)電気が流れるしくみについてまとめよう。

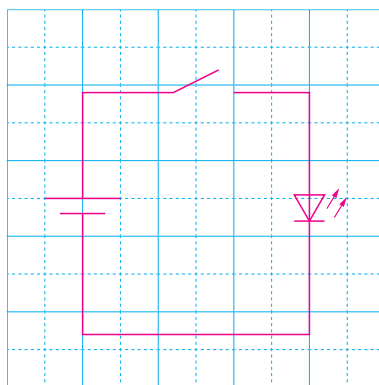
- ・電気製品には、電気エネルギーを別のエネルギーへ変えるための^① (電気回路) が組み込まれている。
- ・電気回路は、電源・スイッチ・負荷などを^② (導線) で結ぶことで成り立つ。

(2)電気回路の基本構成と電気用図記号をまとめよう。

① 電気回路



③ LED 懐中電灯の回路図



② 電気用図記号

部品	図記号	部品	図記号	部品	図記号
電池		モータ		光センサ	
スイッチ		発光ダイオード (LED)		抵抗器	
押しボタンスイッチ		スピーカ		トランジスタ (NPN 型)	

2 電気エネルギーを変換する技術

(1)電気エネルギーを変換する技術についてまとめよう。

変換エネルギー	電気機器のしくみ	電気製品での利用例
光エネルギーに変換するもの 	電流が流れると、① (発熱) 作用や② (電子) のはたらきによって③ (光) を発生する。	白熱電球, 蛍光灯, LED など
運動エネルギーに変換するもの 	磁石の間に④ (コイル) を入れ、電流を流すと⑤ (力) が発生する。	ヘアドライヤ, 洗濯機, 掃除機など
熱エネルギーに変換するもの 	⑥ (電磁波) や磁力線のはたらきで⑦ (熱) を発生させたり, ⑧ (発熱体) が熱を発生したりする。	電子レンジ, IH 調理器, 電気ストーブなど
電気信号に変換するもの 	赤外線などの⑨ (電気信号) に変えることで, 機器を⑩ (制御) したり, 情報を送受信したりする。	コンピュータ, ルータ, リモコンなど

C 編
エネルギー変換の技術



思・判・表

身の周りにあるモータが使われている電気製品を調べてみよう。

モータが使われている電気製品	モータが果たしている役割
(例) 電気洗濯機	回転運動を発生させ、衣類を洗濯する。

Note

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

●電気エネルギーからどんな変換をする電気機器をつくってみたいですか。

知・技 電気回路の基本的なしくみが理解できましたか。(A・B・C)

知・技 電気や運動、熱などの特性に合わせて、エネルギーを変換する技術があることがわかりましたか。(A・B・C)

3 機械に関する技術を知ろう

めあてを確認しよう。

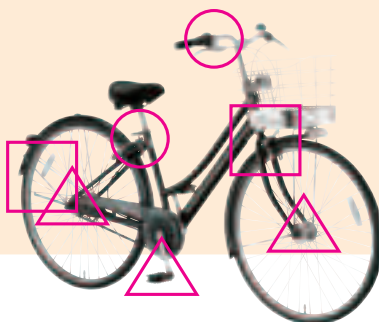
- 機械には共通した規格の部品があることを知る。
- 機械には動力を伝達するしくみがあることを知る。

見つける

態度

ねじやばね、軸や軸受けは、自転車のどこに使われているでしょうか。右の写真に次の記号で囲んで示そう。

- ねじ
- ばね
- △軸や軸受け



学ぶ

知・技


1 機械のしくみを支える共通部品

2 動力を伝達するしくみ


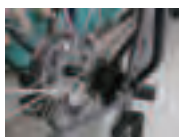

(1)機械に使われる共通部品についてまとめよう。

- ・機械に関する部品は、JIS や^① (ISO) によって^② (規格) が決められ、様々な機械で使用できる。このような部品を^③ (共通部品) という。
- ・共通化すると、同じ機械の^④ (大量生産) や破損した部品の^⑤ (交換) を容易にできる。

(2)機械の主な共通部品について、形や役割、種類などを調べよう。

共通部品	部品の役割	部品の形状や種類、はたらき
ねじ 	部品や器具の ^① (固定)，材料のつなぎ合わせに使われる。	頭の形状で， ^② (なべ)，皿，丸皿がある。形状や長さに合わせ選択。
ばね 	金属の性質である ^③ (弾性) を利用している。	^④ (圧縮コイル) ばねやねじりコイルばねなどの種類がある。
軸， 軸受け (玉軸受) 	回転運動を伝える ^⑤ (軸) と軸の回転を支える ^⑥ (軸受け) がある。	玉を転がすことで軸と軸受けの ^⑦ (摩擦) を減少させ，滑らかな回転にする。

(3)回転運動から回転運動へ動力を伝えるしくみを調べよう。

プーリとベルト	スプロケットとチェーン	歯車
カセット テープ レコーダ 	自転車 	ハンドドリル 時計 弦楽器 
回転する ^① (プーリ) を ^② (ベルト) でつなぎ、摩擦で動力を伝える。プリンタなどで利用。	^③ (スプロケット) を ^④ (チェーン) で結び、確実に動力を伝える。自転車などで利用。	^⑤ (歯) をかみ合わせることで、回転する動力を確実に伝える。平歯車は時計、かき歯車はハンドドリル、ウォームは弦楽器などで利用。

(4)回転運動を往復運動へ運動の方向を変えるしくみを調べよう。

	利用例としくみ	運動の変換のしくみ
カム装置	おもちゃ  	回転する ^① （カム）と軸の接する位置が変わることで、往復運動に変換される。おもちゃでは、タイヤが ^② （回転）し、首が往復運動をするしくみになっている。
*リンク機構	○てこ クランク機構 (自転車) 	^③ （クランク）が回転すると、接続棒で接続している ^④ （てこ）が揺動運動を行う。自転車では、逆にももの揺動運動をクランクの ^⑤ （回転）運動に変えている。
	○両てこ機構 (自動車のワイパ) 	2本の ^⑥ （てこ）が揺動運動を行う。自動車のワイパでは、モータの回転運動を、てこのワイパの ^⑦ （揺動）運動に変える。
	○往復スライダ クランク機構 (自動車のエンジン) 	^⑧ （クランク）の回転を ^⑨ （スライダ）の往復運動に変える。エンジンでは、ピストンの ^⑩ （往復）運動をクランク軸の ^⑪ （回転）運動に変える。
歯車	○ラックとピニオン (カメラの三脚) 	^⑫ （ピニオン）の回転運動を ^⑬ （ラック）の往復運動に変える。またはその逆を行う。三脚では、ハンドルのピニオンの回転運動を、軸のラックの ^⑭ （往復）運動に変えている。

*リンク機構とは、回転運動を往復運動や揺動運動に変えるしくみである。

Note

ふり返る

A:できた B:まあまあ C:もう少し

知・技 機械には共通した規格の部品があることがわかりましたか。 (A・B・C)

知・技 機械には動力を伝達するしくみがあることがわかりましたか。 (A・B・C)

●機械の模型を製作するとき、どんな動力伝達のしくみを使ってみたいですか。その理由もかこう。

4 実習の安全な進め方を知ろう

5・6 つくってみよう

(電気・機械)

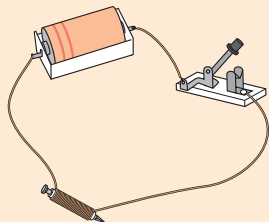
めあてを確認しよう。

- 安全に実習するために必要なことを知る。
- 電気回路や機械機構に合わせた技術と製作の手順を知り、安全で正確な製作や点検ができる。

見つける

態度

小学校や中学校での理科の電気の学習では、どんな実験を行いましたか。また、実験ではどんな注意をしましたか。



○どんな実験をしましたか。

○どんなことに注意しましたか。

学ぶ

知・技

1 作業の準備から作業後まで 実習の安全な進め方についてまとめよう。

(1) 作業前の安全の確認

- ・作業に適した^①(服装)に着替え、机を整え、工具を^②(点検)する。
- ・工具は机の^③(中央)にそろえ、不要な物は置かない。作業中にはコードに気をつける。
- ・はんだごてやグルーガンでは^④(やけど)に注意する。^⑤(髪)は結んでおく。

(2) 作業中の安全

- ・先生の説明を聞き、^①(取扱説明書)がある場合はよく読んでから作業を進める。
- ・はんだづけでは、換気扇を回したり、窓を開けたりし、教室の^②(換気)に注意する。
- ・ニッパで導線を切断するときは、線を片手で押さえ、^③(切れ端)が飛ばないようにする。

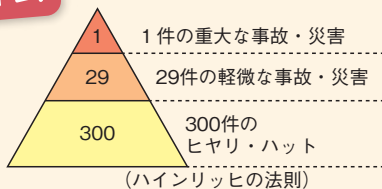
(3) 作業後の後片づけ

- ・次に教室を使う人が安全で快適に作業をできるように、^①(後片づけ)を行う。
- ・作業場所の^②(掃除)を行い、ゴミは^③(分別)して決まった場所に捨てる。
- ・工具は、決められた場所に^④(返却)する。

(4) 安全のきまりについて、そのほかに注意することがあったら、まとめておこう。

- ・新学習指導要領では、共働を意識しています。 ・作業している人に触らない。
- ・刃物は、皆が危なくない机の中央や箱に入れる。 などの注意をする。

わくわくタイム



● ハインリッヒの法則 ●

ハインリッヒの法則によると、ヒヤリハット(危険を感じヒヤリとしたりハットしたりしたこと)300件に対し、1件の重大な事故・災害が発生すると言われます。常に安全な作業や準備を心がけ、事故を1件も起こさないようにしましょう。

つくってみよう

簡単な電気回路の製作や機構モデルの製作についてまとめよう。

(1) 製作で扱う工具の安全な使い方について、文字や図をかいてまとめよう。(⇒ハンドブック p24-25)

製作で扱う工具名：

製作で扱う工具名：

(2) 製作に必要な図や表をまとめよう。

① 回路図や組み立て図

② 部品表

照合番号	部品名	寸法・規格	数量
その他			

③ 製作の手順と注意することをかこう。

作業	① ()	② ()	③ ()	④ ()
作業内容・ 注意点				
時間	() 時間	() 時間	() 時間	() 時間

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

●これから行う製作を安全に正確に進めるために、感じたことや大切にすることをかこう。

知・技 安全に実習するために、必要なことがわかりましたか。(A・B・C)

知・技 電気回路や機械機構に合った技術と製作の手順を知り、安全で正確な製作や点検ができましたか。(A・B・C)

めあてを確認しよう。

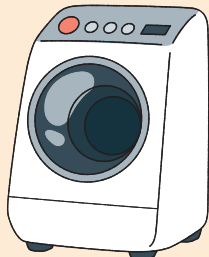
7 問題を解決する工夫を考えよう

●目的や条件に合わせ、エネルギー変換の技術がどのように工夫されているかを考える。

見つける

態度

ふだん利用している電気機器や機械などで、「使いやすく工夫されているな」と感じるものがあつたら、かいてみよう。



○どんな電気製品や機械か。

○どんな工夫がされているか。

学ぶ

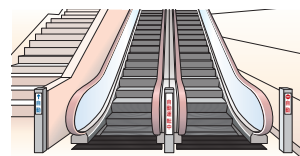
知・技

思・判・表

1 速度を伝達する工夫

(1) エスカレータにおける問題解決の工夫についてまとめよう。

- ・エスカレータは、いろいろな場所に設置され、電気エネルギーを①(**回転運動**) に変換することで、快適な移動を実現している。
- ・速度の②(**調整**) や利用しないときの運転、③(**事故**) 防止など、様々な視点から④(**工夫**) がされている。
- ・動力を効率よく安全に伝達するために、⑤(**速度伝達比**) (ギヤ比) で調整したり、⑥(**安全装置**) を取りつけたりする。



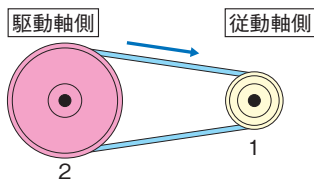
センサやタイマを組み込み、自動的に動いたり、止まったりするね。

(2) 速度伝達比の式を完成しよう。

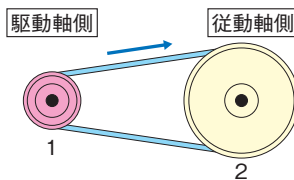


$$\text{速度伝達比} = \frac{\text{①(駆動軸) の回転速度} \times \text{③(従動軸) の歯車の歯数}}{\text{②(従動軸) の回転速度} \times \text{④(駆動軸) の歯車の歯数}}$$

(3) 駆動軸側を 10 回まわすと従動軸側は何回まわるか。速度伝達比はいくらになるか、計算しよう。



●従動軸の回転数
20 回
●速度伝達比
0.5



●従動軸の回転数
5 回
●速度伝達比
2

わくわくタイム

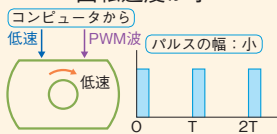


●ギヤ比を変えずに速度を変える●

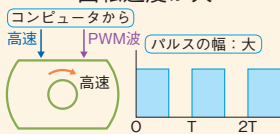
モータに流れる電流の大きさを変えることで、回転速度や力をコントロールすることができます。

最近では、PWM (Pulse Width Modulation) というパルスで制御する効率的な制御方式が使われ、進んだ省エネルギー化を実現しています。

回転速度が小



回転速度が大



(4)問題を解決する工夫について、身近な例を取り上げ、考えてみよう。

①最適化に関する工夫をまとめよう。

技術の例	問題の内容	最適化のための工夫
(例) 自転車の 変速機	坂道の登りでは、ペダルが 重く、こぐのが大変。	変速機をつけて、坂道では 速度伝達比を大きくして、 楽にこげるようにする。



②安全や節約に関する工夫をまとめよう。

技術の例	問題の内容	最適化のための工夫
(節約例) ハイブリッド車	自動車のガソリン消費量が多 いので、少なくしたい。	自動車が止まるときに出る むだな力を電気エネルギー に変え、推進力とする。



Note

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

思・判・表 目的や条件に合わせ、エネルギー変換の技術が工夫されていることに気づきましたか。
(A・B・C)

●エネルギー変換の技術を工夫すると、どんな問題を解決することができそうですか。自分の周りから探してみよう。

めあて **を確認しよう。**

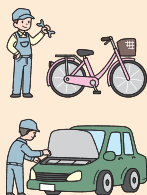
8 保守・点検のしかたを知ろう

- 機械や電気機器には保守・点検が必要なことを知る。
- 製品には、正しい使用方法があることを知る。

見つける

態度

身の回りにある機械や電気機器で、保守・点検が必要だと思うものを見つけよう。



整備する人	機械や電気機器
自分で整備できるもの	自転車, 携帯LEDライト など
専門の人が整備するもの	自動車, 電気洗濯機 など

学ぶ

知・技

1 保守・点検の必要性

(1)保守・点検の必要な時期や保守・点検で注意することをまとめよう。

- ・機械や電気機器を使用するためには、定期的に^①(保守)や^②(点検)を行う。
- ・見てわかる^③(異常)やいつもと違う^④(音), 変な匂いなどを感じた場合は,^⑤(事故)を引き起こす恐れがあるため, すぐに使用を中止する。
- ・製品の^⑥(取扱説明書)をよく読み, 正しい保守・点検を心がけましょう。

(2)自転車の保守・点検のしかたをまとめよう。

サドル 点検 両足が(地面)につくか。
 保守 (調整レバー)を緩め, 高さを調整し, 調整レバーを締める。

ライト 点検 先を照らすことができるか。
 保守 (10)mくらい先を照らすようにする。

タイヤ 点検 (空気圧)は十分か。
 保守 乗ったときの接地面を(10)cmくらいにする。

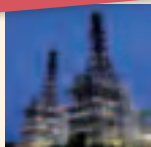
ブレーキ 点検 ブレーキは効くか。
 保守 ロックナットを緩め,(調整ねじ)を回し, ロックナットを締める。

(3)懐中電灯の取扱説明書にある安全への注意についてまとめよう。

- ・電池の^①(使用表示)に従うこと。
- ・使用後は必ず^②(スイッチ)を切る。
- ・定期的に点灯や液もれなどを^③(点検)する。

教科書p145「やってみよう」への記入しましょう。

わくわくタイム



▲神奈川県川崎市にあるガスタービンコンバインド発電所




●ガスタービンコンバインド方式の発電●


ガスの熱エネルギーを効率よく使えるように工夫された発電方式です。燃焼ガスでタービンを回し終えた排ガスは、十分な余熱があるため、この余熱を使って水を沸騰させ、蒸気タービンによる発電を行います。熱エネルギーを有効に使うことでCO₂を削減する工夫がされています。

2 身の回りの製品の安全な利用

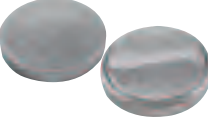
(1)使用済みの電池の廃棄やリサイクルのしかたを、線で結んでみよう。



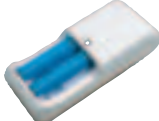
アルカリ乾電池




リチウム乾電池



コイン型リチウム電池




2次電池



ボタン型電池


廃棄処理

電極にテープを貼って絶縁し、各市町村の指示に従い、ゴミとして廃棄する。

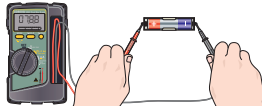
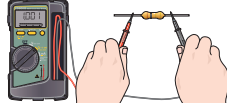
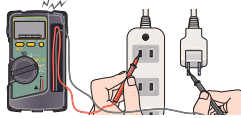


回収してリサイクル

ボタン電池には微量の水銀が含まれるため、2次電池は資源活用のため、回収協力店の回収缶や回収箱に入れる。



【基礎技能】 回路計の使い方 (2)回路計の使い方をまとめよう (⇒ハンドブック p26-27)

測定・検査内容	デジタル回路計	アナログ回路計	安全
<p>① 直流電圧</p> 	<p>ロータリスイッチを (V) レンジにする。</p> <p>赤テスト棒を (+) 極, 黒を (-) 極にあてる。</p>	<p>ロータリスイッチを対象の電圧より (高 い) 値に合わせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・感電を防ぐため、(導 通) 部には触れない。 ・テスト棒を当てながら (レンジ) を切り替えない。 ・ (最 大) の電圧, 電流を超えて測定しない。 ・ (電 源) を切ってから導通を測定する。
<p>② 抵抗値の測定</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ロータリスイッチを (Ω) レンジにする。 ・アナログ回路計は (0 Ω) 調整を行う。テスト棒を接触させ、(0 Ω調整つまみ) で行う。 ・テスト棒を測定物に当て、数値を読み取る。 	<p>・ (Ω) レンジにする。</p> <p>・測定物にテスト棒を当て、指針が振れれば導通が (あ る) 。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ (最 大) の電圧, 電流を超えて測定しない。 ・ (電 源) を切ってから導通を測定する。
<p>③ 導通の検査</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ (導通チェック) レンジにして測定する。 ・反応を確認する。 	<p>・ (Ω) レンジにする。</p> <p>・測定物にテスト棒を当て、指針が振れれば導通が (あ る) 。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ (電 源) を切ってから導通を測定する。

Note

ふり返る

A:できた B:まあまあ C:もう少し

知・技 機械や電気機器に保守・点検が必要なのがわかりましたか。 (A・B・C)

知・技 製品には、正しい使用方法があることがわかりましたか。 (A・B・C)

●これからどんな製品の保守・点検をしたいと思いますか。その理由もかこう。

9 電気の安全な 使い方を知ろう

めあてを確認しよう。

- 電気機器などの定格表示や安全に関する表示の意味、適切な使用方法を知る。
- 屋内配線のしくみを知り、電気の事故を防止できる。

見つける

態度

右の絵のようなトラブルの経験はありませんか。状況と原因について説明しよう。



○トラブルの状況：ブレーカが落ちて、電気機器が使えなくなった。

○原因：

家の電気機器を同時にたくさん利用したこと。

学ぶ

知・技

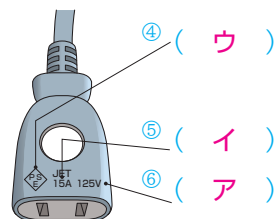
1 電気機器の定格表示

(1)安全のためのしくみをまとめよう。

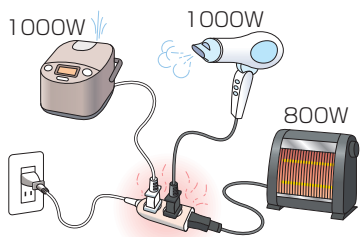
- ・電気機器を安全に使用できる電圧や電流の限度は①(**定格値**)として、定められている。
- ・定格値を超えて使うと、火災の原因となる②(**漏電**)や③(**短絡**)事故につながる。

次の表示は、電源プラグにあるどの表示か、記号で答えよう。

- ア. 電圧の定格値
- イ. 電流の定格値
- ウ. 特定電気用品



(2)テーブルタップに流れる電流を計算して、安全かどうか確認しよう。

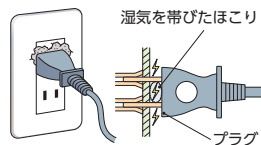


テーブルタップの定格電流15A

炊飯器 $1000W \div (100) V = (10) A \dots$ あ
 ドライヤ $1000W \div (100) V = (10) A \dots$ い
 電気ヒータ $800W \div (100) V = (8) A \dots$ う
 定格電流 15A のテーブルタップに流れる電流 (A) は (あ+い+う) で (28) A であり、定格電流の 15A を超えるため、発火事故につながる危険がある。

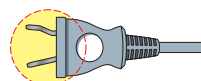
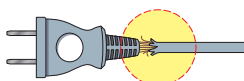
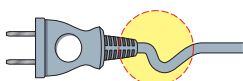
(3)プラグやコンセント、電源コードにはどんな事故があるだろうか。どうしたら防げるだろうか。

- ・プラグやコンセントのほこりが水分を含むと、①(**トラッキング**)現象が起これ、発火する恐れがある。防止には、プラグやコンセントにほこりがたまらないようこまめに②(**掃除**)する。



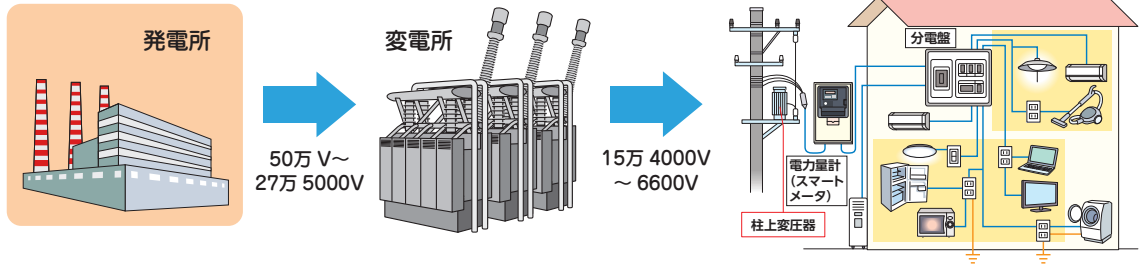
(4)電気機器の電源コードに次のような症状がないか、点検チェックしよう。

- コードの根元が曲がっていないか。
- 根元の被覆がはがれていないか。
- プラグの歯が曲がっていないか。



2 電柱から屋内配線

(1) 発電所から流れてくる電気の経路を調べよう。



発電所→① (変電所) →柱上変圧器→電力量計→② (分電盤) →部屋のコンセントなど

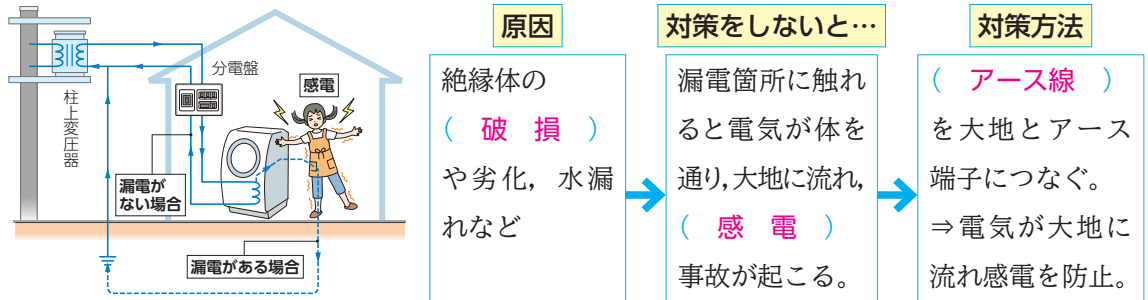
(2) 分電盤に配置されている安全用のブレーカの名称と働きをまとめよう。

① (アンペアブレーカ) …契約量以上の電流が流れると、電気をストップする。

② (漏電遮断器) …漏電を感知すると、自動的に電気をストップする。

③ (配線用遮断器) …部屋ごとの設定電流値を超えると、電気をストップする。

(3) 漏電による感電事故への防止対策をまとめよう。



Note

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

●製作品を設計・製作するとき、事故を防止するためにどんなことに気をつけますか。

知・技 定格表示や安全に関する表示の意味、適切な使用方法がわかりましたか。(A・B・C)

知・技 屋内配線のしくみや電気の事故を防止する方法がわかりましたか。(A・B・C)

めあてを確認しよう。

10 発電について知ろう

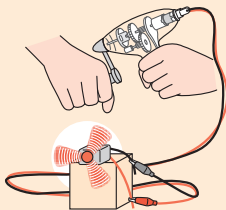
11 1章で学んだことをまとめよう

- 電流には直流電流と交流電流があることを知る。
- 送電のしくみや、様々な発電方法を知る。

見つける

態度

手回し発電機で、電気をつくったことがありますか。早く回したり、ゆっくり回したりするとどうなりましたか。



回転のしかた

実験の結果は？

早く回したとき	
ゆっくりのとき	
反対回しのとき	

学ぶ

知・技

1 直流と交流

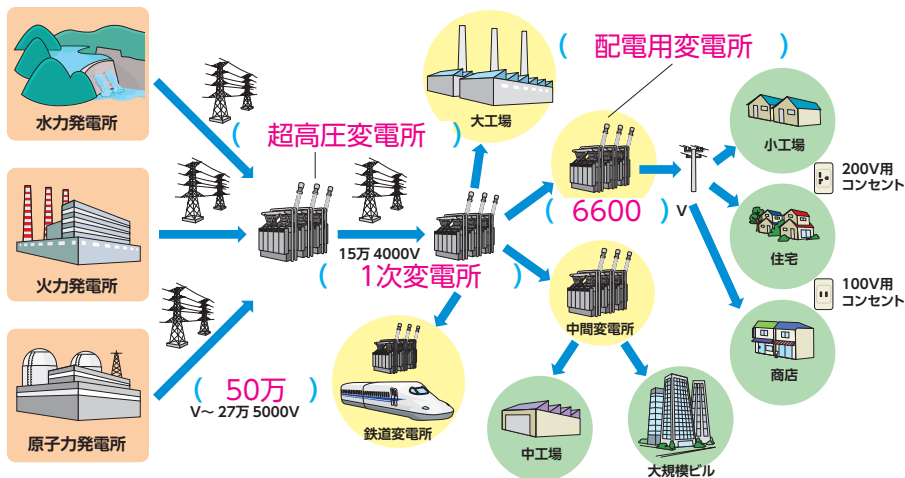
2 発電所からの電力の供給

(1)直流，交流の波形や特性，電源の例について，()にはあてはまる言葉をかこう。

電圧の波形	電流の種類と特性	電源の例
DC 電圧+ 0 - 時間→ 直流	【種類】 ① (直 流) 電流 【特性】 ・電圧の向きが② (一 定) 。 ・電流の向きが③ (一 定) 。	一次電池 二次電池 太陽光パネル
AC 電圧+ 0 - 時間→ 交流	【種類】 ④ (交 流) 電流 【特性】 一定の⑤ (周 期) で，電圧と電流の向きと大きさが⑥ (変 化) する。	発電所の発電機 家庭用発電機

交流 100V から直流の低い電圧への変換には，⑦ (ACアダプタ) を用いる。

(2)発電された電気エネルギーが、各家庭に届くまでの経路をまとめよう。



3 様々な発電方法 様々な発電方法について、その特徴や課題、変換効率を調べよう。

	発電方法	特徴	課題	変換効率%
① 発電 水力		水の落下で ^② (水車) を回し発電。化石燃料を燃やさないので環境に優しい。	発電所の建設費が ^③ (高い)。建設場所が限られる。	④ (80) %
⑤ 発電 太陽光		太陽電池で ^⑥ (太陽光) を電気に変換。二酸化炭素を排出しないので環境に優しい。	^⑦ (天気) に左右される。廃棄の手間が多く費用がかかる。	10~20%
風力発電		風力で ^⑧ (風車) を回転して発電。短期間で建設が可能。二酸化炭素を排出しないので環境に優しい。	安定した風がないと一定の発電ができない。 ^⑨ (騒音) や低周波音の問題。	20~40%
⑩ 発電 火力		^⑪ (化石燃料) を燃やして発電。日本の発電量の ^⑫ (80) %を占める。建設費が ^⑬ (安い)。	^⑭ (二酸化炭素) を排出する。化石燃料に限りがある。	35~55%
⑮ 発電 原子力		核燃料を ^⑯ (核分裂) させて出る熱で蒸気を生み、タービンを回す。	核燃料や廃棄物から ^⑰ (放射性物質) が出る。取り扱いが困難。	⑱ (30) %
バイオマス発電・地熱発電		地熱：井戸から出る高温高圧の ^⑲ (蒸気) で発電。	地熱：井戸を掘るために調査が不可欠。	10~20%
		バイオマス：木くずや ^⑳ (生ゴミ) を燃料にする。	バイオマス：森林破壊などの恐れがある。	20~25%

教科書 **資料 9** を見て、火力発電所のエネルギー変換効率を求めてみよう。

$$\text{火力発電所の変換効率} = \frac{\text{変換されたエネルギー (100 - 57 - 2)}}{\text{元になるエネルギー 100}} \times 100 = (41) \%$$

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

● 1章の学習で大切だと思ったこと

知・技 電流には直流と交流があることがわかりましたか。 (A・B・C)

● その理由

知・技 送電のしくみや、様々な発電方法についてわかりましたか。 (A・B・C)

1 設計のしかたを知ろう

2 設計に沿った製作をしよう

3 2章で学んだことをまとめよう

めあてを確認しよう。

- 設計を生かして問題を解決する手順を知る。
- 5つの部分から目的や条件に合うように製作品の設計を考える。

学ぶ

思・判・表

1 設計の手順 ステップごとにまとめよう。

ステップ

1 問題を発見する

生活の中での願いや問題を見つけよう。

- 暗い部屋に入るときを想像してみよう。



- ①「不便」や「困る」と感じる問題を見つけよう。

電気のスイッチの場所がわからない。

何が置いてあるかわからないので怖くて歩けない。

- ②どんなものがあると解決できるか考えよう。

暗くなると自動で明かりが灯り、足元を照らしてくれる

ライト。音に反応してつくライト。

【考えてみよう】こんなときはどうかな？

- 災害発生時を想像してみよう。



- ①「不便」や「困る」と感じる問題を見つけよう。

がれきがあって立ち入ることができない。

狭くて人間が入れる隙間がない。

- ②どんなものがあると解決できるか考えよう。

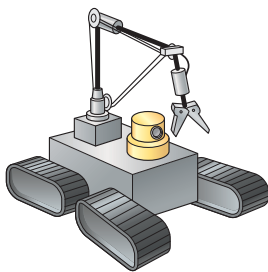
がれきを乗り越えることができるロボット。

小さな隙間にも入ることができるロボット。

ステップ

2 目的や条件をもとに構想を考える

目的や条件を確かめ、製作品のアイデアを考えよう。



- ①教科書の例を参考にして、使う目的を考えてみよう。

災害現場で役立つ、狭い隙間に入ることができるロボット。

- ②教科書 p157 **資料5** を参考に、製作・使用条件を考えよう。

(材料) 予算内で用意可能 (工具) そろっている。

(いつ) 災害発生時 (どこで) 崩れた建物。

3 構想を具体化する

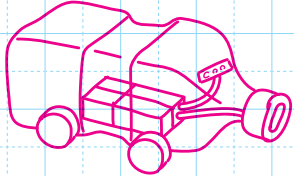
製作品を5つの部分に分け、構想を具体化しよう。

●災害現場で活動することができるロボットを製作する場合⇒教科書 p160～161

①大まかなしくみを考えよう。

どのようなしくみを使うか	ロボットカーの台車を動かす。 小型のマイクを搭載する。
何をつくるか	防災カー（音を拾って大きくする）
設計のパターン	機構…ギヤボックス 電気回路…コンデンサマイク、増幅器
必要な材料や予算	台車、ギヤボックス、タイヤ、電池 コントローラ、コンデンサマイク、増幅器

②5つの部分ごとに分けて構想を具体化しよう。

アイデアスケッチ		
	仕事をする部分 (例) 4輪の台車に小型のマイクと増幅器、スピーカを乗せる。	エネルギーを供給する部分 (例) 乾電池で走行できるようにする。
	エネルギーを伝達する部分 (例) 左右のタイヤをそれぞれ独立して動かせるようにする。	部品などを保持する部分 (例) ペットボトルで軽量化を図る。

③それぞれに必要な部品を教科書 p158 資料6 から選んでチェックしよう。

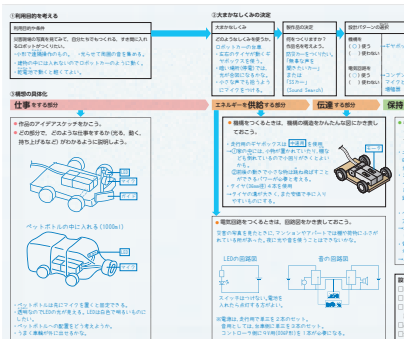
4 設計をまとめる

構想を整理し、「設計計画表」にまとめよう。

①製作の手順や、作業にかかる時間を予想しよう。

②ステップ3を参考にして、教科書巻末の「設計計画表」にわかりやすく記入しよう。

考えた製作品を教科書巻末の「設計計画表」に記入しよう。



「設計計画表」に記入する際のポイント

- ① (利用目的) に合った設計。
- ② (機構) や (回路図) を記入。
- ③ (修正) にかかる時間も考えた、ゆとりのある作業時間。

⇒巻末の切り取り式ワークシート「設計と製作をふり返ろう」で2章をまとめよう。

めあてを確認しよう。

社会の発展と エネルギー変換の技術

●学習をふり返り、エネルギー変換の技術の未来における役割や影響、誠実な生かし方を考える。

見つける

態度

エネルギー変換の技術が社会や生活に役立つためにどんな工夫がありましたか。身近な例を見つけよう。



どんな技術か	_____
その技術がよくしている内容	_____

学ぶ

思・判・表

1 技術のプラス面とマイナス面

(1) エネルギー変換の技術はどうあるとよいかを考えるための準備をしよう。

【技術が果たすプラス面】

- ^① (自然災害) による停電などへの影響にも対処している。
- コンピュータを内蔵し、計測・制御することで、^② (自動化) を可能にする。



【技術が起こすマイナス面】

- ▲膨大なエネルギーを^③ (消費) するため、資源の枯渇が心配される。
- ▲化石燃料の燃焼で^④ (二酸化炭素) が排出され、地球温暖化の恐れがある。

【技術のあるべき姿の考え方】

- ・エネルギー変換の技術のプラス面とマイナス面を^⑤ (客観的) に見極め、どう^⑥ (活用) していけばよいかを考えていくことが大切である。

(2) 1章、2章で学習・実習したことから、教科書 p181 「やってみよう」に記入しよう。

(3) 社会におけるエネルギー変換の技術のプラス面とマイナス面について、次の例でまとめてみよう。

技術の例	ガソリンエンジン	電気自動車	発光ダイオード
プラス面	○ ^① (故障) が少なく、価格がハイブリッドより、 ^② (安い) 。	○ ^④ (二酸化炭素) を排出しない。 ○構造が単純で、製作が ^⑤ (容易) 。	○白熱電球と比べ、消費電力が ^⑦ (少な) く、寿命が ^⑧ (長い) 。
マイナス面	▲二酸化炭素を排出し、 ^③ (地球温暖化) につながる。	▲充電時間がかかる。 ▲購入価格がガソリン車より ^⑥ (高い) 。	▲蛍光灯と比べ、照らす範囲が ^⑨ (狭い) 。 ▲雪がつくと溶けにくい。

2 技術の上手な使い方

(1)技術の上手な使い方についてまとめよう。

- ・無駄なエネルギーを使わず、
① (エネルギー変換効率) のよい機器を選択する必要がある。
- ・これからの社会に必要とされる② (持続可能な社会) の実現に向けて、エネルギー変換の技術のプラス面、マイナス面を理解し、技術の③ (活用) や工夫、新たな技術の開発など、技術の④ (上手) な生かし方を考える。



▲ SDGs で掲げられた 17 の目標

(2)持続可能な開発目標 ^{エス・ディー・ジーズ}SDGs についてまとめよう。

- ・グローバルで 2030 年までに解決すべき 17 の環境・社会問題を (持続可能な開発目標) として、企業も含めた関わりが期待されている。(2015 年国連採択)

3 環境や安全に配慮した誠実なものづくり

(1)環境や安全に配慮したものづくりに求められることがらについてまとめよう。



- ・エネルギーや廃棄物を減らすには、長く使うための① (設計) から製造の工夫、分解し② (リサイクル) できる工夫が必要である。
- ・設計・製造では、③ (製造物責任法) (PL 法) などの法令に気を付け、定まった④ (基準) を満たす製品をつくり出す責任がある。
- ・利用者⑤ (開発者) の両方の立場から、環境や安全に配慮したものづくりを行う必要がある。

Note

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し

● 学習をふり返り、エネルギー変換の技術の役割や影響、誠実な生かし方を考えることができましたか。 (A・B・C)

● エネルギー変換の技術ではこれからどんなことを大切にしたいと思いましたか。

⇒教科書p185を参考に、ノート巻末の切り取りワークシート「技術の評価と活用」に記入しよう。

1 情報を処理する技術を見つけよう

めあてを確認しよう。

- 生活や社会で、コンピュータなどの情報機器が利用されている例を見つける。
- 生活や社会で利用される情報の技術を知る。

見つける

態度

今までに情報を扱う機器を使ったことがありますか。それはどんな目的で使いましたか。



情報を扱う機器

使用の目的

パソコン	調べもの学習、資料検索に利用。
タブレット	算数で正多角形をかいた。
スマートフォン	SNS やネットゲームの利用。

学ぶ

知・技

1 生活に役立つ情報の技術

(1)生活の中で使われている情報の技術についてまとめよう。

- ・スマートフォンやタブレットなどの^① (**情報機器**) によって、情報のやり取りができる。
- ・情報のやり取りにはコンピュータを使った^② (**情報の技術**) が利用されている。
- ・情報の技術の利用には、情報機器のほかに、インターネットなどの情報を^③ (**送受信**) するしくみやコンピュータが目的の仕事を行うための^④ (**プログラム**) が必要となる。

(2)社会や家庭で利用する情報の技術を右のア～オより選んで、絵の□に記入しよう。

【情報の技術の利用】

ア. カーナビゲーションシステムによる道案内
 イ. チケットの予約システムからの発券・購入
 ウ. 飲食店の注文から会計までの自動化システム
 エ. 病院でのVRやMRによる手術の練習
 オ. スマートスピーカによる電気機器の操作

わくわくタイム



● 高速通信とロボットによる遠隔手術 ●

情報通信技術と手術ロボット技術の発達により、術者が遠隔地の患者を直接手術できるようになってきています。すでに日本の病院には、そのような遠隔手術ができるロボットが300台以上配備されており、今後の高速通信技術の整備により、遠隔地での専門の医師による手術が期待されます。(写真はロボット手術の様子)



2 コンピュータが情報を処理するしくみを知ろう(1)

アナログ情報とデジタル情報～情報の量の表し方

めあてを確認しよう。

- 情報の表現、記録、計算、通信の特性がわかる。
- 情報のデジタル化や処理の自動化、システム化の方法を知る。

見つける

態度

液の高さを読み取る温度計と数字を読み取る温度計との違いについて、気づいたことをかこう。



液の高さを読み取る温度計
(アナログ温度計)

数字を読み取る温度計
(デジタル温度計)

学ぶ



知・技

1 アナログ情報とデジタル情報

(1)アナログ情報とデジタル情報について、その意味や利用機器についてまとめよう。

- ・身の周りの情報には、1日の気温や時刻のように連続して変化する^① (**アナログ情報**) と、人数や本の冊数のようにとびとびの値で変化する^② (**デジタル情報**) がある。
- ・アナログ情報は^③ (**AMラジオ**) などに、デジタル情報は^④ (**コンピュータ**) を利用した電気機器などに使われる。

(2)アナログ情報とデジタル情報の違いをまとめよう。

情報の種類	アナログ情報	デジタル情報
利用例	AM・FMラジオの電波や音声など 	コンピュータ利用の機器の内部信号など 
複数の情報	同時に扱い ^① (にくい)。	同時に扱うことが ^② (できる)。
情報のやり取り	^③ (一方向) のものが多い。	同時に ^④ (多人数) の間で可能。
読み取り誤差	誤差を生じ ^⑤ (やすい)。	誤差を生じ ^⑥ (にくい)。
複製(コピー)	複製のたびに ^⑦ (変化) する。	複製しても元の情報と ^⑧ (同じ)。

わくわくタイム



▲フレキシブルディスク記憶媒体 (数百キロバイト程度)



▲磁気テープ式記憶媒体と装置



● 記憶媒体の進化 ●

技術の進化に伴い、小型化し、容量も増えた。現在も進化中でHDDでは50TB、SSDでは128TBの容量の記憶媒体が開発されている。

2 コンピュータが処理する情報

(1)コンピュータが処理する信号についてまとめよう。

- ・コンピュータは、アナログ情報を0と1の^①(2進数) のデジタル情報で処理する。
- ・アナログ情報をデジタル情報に変換することを^②(デジタル化) といい、デジタル情報を0と1の2進数だけで表すことを^③(二値化) という。

(2)教科書 p191「やってみよう」を参考にして10進数を2進数で表そう。





10進数	2進数			10進数	2進数			10進数	2進数			10進数	2進数		
0	0	0	0	4	0	1	0	8	1	0	0	12	1	1	0
1	0	0	0	5	0	1	0	9	1	0	0	13	1	1	0
2	0	0	1	6	0	1	1	10	1	0	1	14	1	1	1
3	0	0	1	7	0	1	1	11	1	0	1	15	1	1	1

3 情報量の表し方

(1)情報を表す単位やその大きさについてまとめよう。

- ・デジタル化された情報の量は、^①(ビット) という単位で表す。
- ・8ビットのまとまりは1^②(バイト) と呼ばれ、256通りを表現できる。
- ・1秒間に送受信できる情報量の単位を^③(bps) といい、通信速度を表すときに使われる。

(2)情報の大きさと保存できる記憶媒体についてまとめよう。

単位と読み方	1B (バイト)	1KB (キロバイト)	1MB (メガバイト)	1GB (ギガバイト)	1TB (テラバイト)
読み方	1B = 8ビット	1KB = (1024) B	1MB = (1024) KB	1GB = (1024) MB	1TB = 1024GB
情報の例	半角文字の (1) 字分	全角文字の 約 500 字分	高画質な静止画 約 (1) 枚分	高画質な動画 約 (5) 分間	より高画質な 動画 30 時間分
保存できる記憶媒体	(USB) メモリ  ～ 512GB 程度	SD カード  ～ 512GB 程度	(光学記憶) 媒体  CD-R : 700MB, DVD-R : 4.7GB, BD-R : 25GB など	ハードディスク  ～ 3TB 程度	

Note

めあてを確認しよう。

2 コンピュータが情報を処理するしくみを知ろう (2)

静止画のデジタル化～計測・制御の技術や通信の技術

学ぼう

知・技

1 静止画のデジタル化

2 文字のデジタル化

(1) 静止画や文字のデジタル化の方法やしぐみについてまとめよう。

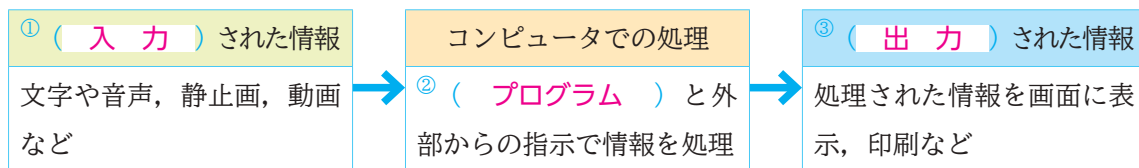
- ・写真や絵などの静止画は、小さな^① (**ます目**) に分割してデジタル化する。
- ・1つひとつのます目は^② (**ピクセル**) (画素) といい、カラーによる表示では青緑赤の^③ (**光の3原色**) の情報が加わっている。
- ・ピクセルの密度を^④ (**解像度**) といい、^⑤ (**dpi**) という単位で表す。
- ・文字は2進数や16進数にデジタル化され、^⑥ (**文字コード**) が割りふられている。
- ・文字や静止画、動画などは、デジタル化によって、1つの^⑦ (**まとまった**) 情報にできる。

(2) 教科書 p193 「やってみよう」に取り組み、見え方や情報の量がどう変わったかをかこう。

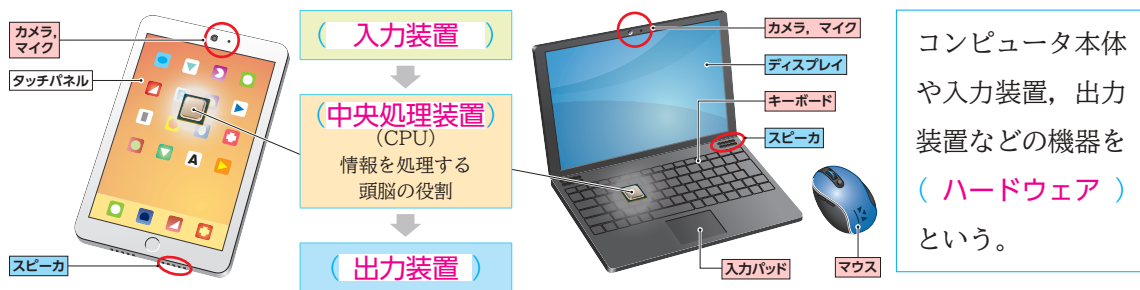
- 見え方：16 × 16 のほうが形をはっきり捉えられる。
- 情報の量：16 × 16 では必要な情報の量が約4倍必要である。

3 文字や静止画などの情報の処理

(1) 入力された情報が画面に表示されたり、印刷されたりするまでの情報の流れをまとめよう。



(2) 情報を処理するしくみについて、コンピュータの構成イラストからまとめよう。



わくわくタイム



● 新スーパーコンピュータ「富岳」 ●

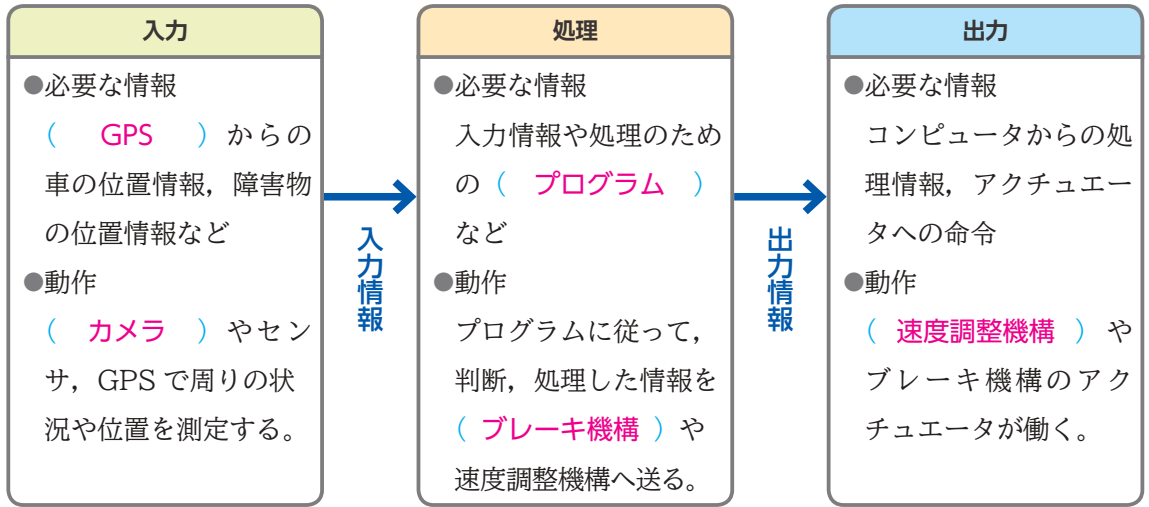
2020年6月23日、超高速スーパーコンピュータ「富岳」の試用が始まりました。「富岳」は、前機「京」の100倍の計算能力があり、スピードは2021年時点では世界ランキング1位です。ものづくり、ゲノム医療、創薬、災害予測、気象・環境、新エネルギーの創出・貯蔵、宇宙科学、新素材などの分野を重点領域として、活用と働きが期待されています。

4 計測・制御の技術や通信の技術

(1)計測・制御や通信の技術のしくみや働きについてまとめよう。

- ・明るさや気温などの外部状況は、^① (センサ) という電子部品で計測し、入力される。
- ・入力情報は、^② (デジタル) 情報に変換されてコンピュータに送られ、組み込まれたプログラムに従って、^③ (アクチュエータ) を制御する。
- ・ネットワークでは、多数のコンピュータを接続して^④ (通信) を行う。この場合でも^⑤ (デジタル) 情報を使い、速くて^⑥ (間違い) の少ない送信や受信を行っている。

(2)自動停止装置のある車が障害物の前で停止するには、どんな情報を得て、どんな動作をすることが必要だろうか。入力、処理、出力から言葉を選び、自分の考えをかこう。⇒教科書p195やってみよう



Note

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し ●デジタル化されると便利になると思うものをかこう。

知・技 情報の表現、記録、計算、通信の特性がわかりましたか。 (A・B・C)

知・技 情報のデジタル化や処理の自動化、システム化の方法がわかりましたか。 (A・B・C)

●今後自動化されて欲しいものを考えてみよう。

めあてを確認しよう。

3 情報通信ネットワークのしくみを知ろう

●情報通信ネットワークのしくみと利用を知る。

見つける

態度

今までインターネットを利用したことがありますか。どんなことに利用しましたか。



利用内容

利用の目的

(例) ネットショッピング

本を購入した。

学ぶ

知・技

1 情報通信ネットワークとは

(1) 情報の機器間で情報をやりとりするしくみや働きについてまとめよう。

- ・ 約束や手順を決め、情報の機器間で通信するしくみを^① (**情報通信ネットワーク**) という。
- ・ 地球規模でのネットワークをつくり、通信をするしくみを^② (**インターネット**) という。
- ・ 学校や教室などの狭いネットワークを^③ (**LAN**), やや広範囲のネットワークを WAN という。
- ・ 通信の約束や手順を^④ (**通信プロトコル**) といい、インターネットでは^⑤ (**TCP/IP**) が使われている。

(2) 通信のための約束や手順をまとめよう。

① 情報を分割して送る



効率のよい通信を行うために、送信側は^① (**パケット**) という細かい情報に分割して送り、受信側はそのパケットを^② (**統合**) して元の情報に復元する。

② 情報機器の1台1台を区別する

- IPアドレスの表し方
(科学技術館WebサーバのIPアドレスの例)

210.175.13.83

情報機器の1台1台には^① (**IPアドレス**) という4つの数の番号が割りふられる。

IPアドレスは^② (**DNSサーバ**) により、人にわかる機器ごとの名前に置き換えられる。

わくわくタイム

高性能な通信が可能になるね。



● Beyond 5G 推進戦略 - 6Gへのロードマップ - ●

5G が導入され、少し経ちましたが、2030年代には次の規格の6Gが導入される予定です。「空・海・宇宙などへの通信エリアの拡大」、「超低消費電力・低コストの通信実現」を目指して、現在開発中です。

(左は6Gで可能とされる予想図)

めあてを確認しよう。

4 情報セキュリティと情報モラルを知ろう(1)

- 情報セキュリティのしくみを知り、安全に使うことができる。
- 情報の技術を、情報モラルを守って活用できる。

見つける

態度



コンピュータウイルスに感染したときの症状をいくつか知っていますか。症状について、知っているものを✓しよう。

パソコンの動きが遅くなる。

再起動を繰り返す。

知らないWebページにつながる。

個人情報が流出している。

他の機器にウイルスが感染する。

保存したファイルがなくなる。

料金を支払えとおどしメールがくる。

●知っているものは () つありました。

学ぶ

知・技

1 情報セキュリティの技術

(1)情報の破壊から守る情報セキュリティについてまとめよう。

- ・様々な攻撃や誤った操作から情報通信ネットワークを守り、安心して使えるようにする技術を①(**情報セキュリティの技術**) という。
- ・情報セキュリティでは、②(**ID**) や③(**パスワード**) で個人を認証し、コンピュータウイルスやハッキングなどから情報を守る技術、④(**ファイアウォール**) や⑤(**暗号化**) などで安全な通信を可能にする技術などが使われている。
- ・つくられた仮想空間で情報の安全を守ることを⑥(**サイバーセキュリティ**) という。

(2)情報セキュリティの具体的な技術には何があるか、教科書 p199 の **資料3** を見てまとめよう。

A (**ウイルス対策**) の技術

電子メールやUSBメモリなどからのウイルスを検知し、感染を防ぐ。常に①(**ウイルス対策ソフトウェア**) を更新しておく。



B (**ファイアウォール**) の技術

不明で危険と判断される通信相手を阻止し、安全な相手と通信するための①(**プログラム**) や②(**ハードウェア**) のこと。③(**ハッキング**) などからも情報を守る。



C (**SSL通信・暗号化**) の技術

SSL通信は通信中のデータを(**暗号化**) する技術で、ネットショッピングなどで使われる。



4 情報セキュリティと情報モラルを知ろう(2)



知・技

1 情報モラルと情報の扱い方

(1)情報社会で私たちが守らなければならない大切なことをまとめよう。

ア. 相手の (人 権) や知的財産権を尊重し、責任のある行動をとる。

イ. 犯罪などから身を守るための情報の (安 全) な扱いを行う。

ウ. 情報機器について、(健 康) に配慮した使い方をする。

・ア～ウの基となる考え方や態度を^①(情報モラル) といい、これからの社会では、これを守り、情報の発信者としての^②(責 任) を果たすことが必要である。



(2)情報モラルを考えた情報の扱い方について、次の事例でまとめよう。

ア. 作曲者が作成した楽曲などのデジタル情報の取り扱い

【プラス面】

楽曲などを^①(デジタル化) した情報は、作曲者がインターネットを使って、世界中に発信できる。



【マイナス面】

楽曲などのデジタル情報は、複製が簡単のため、^②(知的財産権) を侵害されやすい。



イ. 利用場所や個人情報の取り扱い

【プラス面】

スマートフォンなどで手軽に撮影でき、SNSで情報を^③(公 開) できる。許可をとった写真などはSNSを通して、友達と情報を^④(共 有) できる。



【マイナス面】

^⑤(GPS) 機能により、撮影された写真の位置情報が記録されているので気をつける。住所などの^⑥(個人情報) がもれることもある。



ウ. 写真や作品の取り扱い

【プラス面】

^⑦(許 諾) を得れば、人の作品や写真などをWeb ページなどに載せることができる。



【マイナス面】

許諾を得ずに人の作品や写真などを掲載した場合、賠償費用を負ったり、^⑧(迷 惑) を作者にかけたりする。



エ. 情報が伝わるスピードと信頼性について

【プラス面】

災害や事故を SNS などで知らせることができ、^⑨(二 次 災 害) を減らせる。



【マイナス面】

にせ情報 (フェイクニュース) を流すことができ、社会を^⑩(混 乱) させる恐れがある。



5 情報の技術の工夫と利用を考えよう

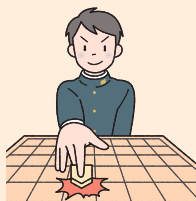
めあてを確認しよう。

- 目的や条件、安全性のために、情報の技術がどう工夫・改良されてきたのかを見つけ、考える。

見つける

態度

情報の技術が発達して、「便利になったな」「すごいことができるようになったな」と実感できることをさがしてみよう。



具体例

便利なこと・すごいこと

(例) 将棋のゲーム	人工知能によるプロ並みの強さ

学ぶ



知・技 思・判・表

1 情報の技術を使った問題解決

(1)新しい情報の技術について調べよう。

- ・知的な作業や判断をコンピュータのシステムで可能にしたものを①(**人工知能**) (AI) という。
- ・「もののインターネット」と呼ばれる②(**IoT**) は、ものがインターネットにつながることで利便性を高めるしくみである。

(2)工夫・改良され、問題解決に使われている情報の技術の例についてまとめよう。

事例	購入製品のお店での支払い	初めての国での会話
以前の状況	貨幣で支払う。	わからない言葉を辞書で調べる。
工夫・改良した技術	① (電子マネー) で支払う。 	② (自動翻訳機) を使って聞く、話す。 
便利になったこと	レジで計算された金額をスマートフォンなどに記録した電子マネーで支払え、③ (手間) がかからない。	初めて行く国でも、その国の言葉を自動翻訳機で本国語に変換、逆もでき、相手との④ (会話) がしやすい。

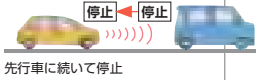

わくわくタイム



● IoTを使ったスマートロックの技術 ●

鍵をなくしたり、忘れたりしてもスマートフォンで鍵をあけられ、鍵の閉め忘れの心配を解消できるのがスマートロックと呼ばれるシステムです。スマートロックは、スマートフォンを使って、インターネットとドアの鍵をつなぎ、アプリで鍵の開け閉めの指示を行える便利なIoTのシステムです。

(3)人工知能を利用した自動車の安全システムや自動運転の開発についてまとめよう。

システム	技術の内容	便利・安全になること
安全システム  先行車に続いて停止	センサで① (先行車) や歩行者を感じ、自動的に② (ブレーキ) を働かせ、減速や停車を行う。	車や人、障害物などとの③ (衝突) 事故を回避することができる。
自動運転システム 	自動車の④ (人工知能) がセンサからの周囲の状況やGPSからの地図の情報、⑤ (位置) 情報などを把握し、目的地まで安全に自動運転を行う。	運転ができない人でも自動車に乗り、⑥ (目的地) まで安全に行くことができる。

(4)教科書 p205 の「やってみよう」に記入し、技術について感じたことなどを下にかこう。

.....

.....

.....

全自動洗濯機で、家事の時間を別の作業に使えるわ。



Note 

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し ●自分の生活を便利にするために、どんな情報の技術をどのように使いたいですか。

思・判・表 目的や条件、安全性などのために、情報の技術がどのように工夫・改良されてきたかを見つけ、考えることができましたか。 (A・B・C)

.....

.....

6 実習の手順と安全な進め方を知ろう

7 つくってみよう

8 1章で学んだことをまとめよう

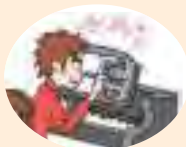
めあてを確認しよう。

- 安全に実習するために必要なことを知る。
- プログラムの制作、保存、実行の手順を知り、デバッグすることができる。

見つける

態度

今までにソフトウェアを使い、作業をしたことはありますか。どんなソフトウェアで何をしましたか。



ソフトウェア

行った作業

(例) ブラウザ	「新エネルギー技術」の検索

学ぶ

知・技

1 コンピュータ作業の安全な進め方

(1) コンピュータなどの情報機器の安全な使い方についてまとめよう。

- ・不正な送受信や誤った操作を行うと、^① (**コンピュータウイルス**) に感染したり、情報を流出してしまうことがある。
- ・コンピュータを使い、健康に作業するためには、周りの^② (**明るさ**) や利用の^③ (**時間**) に気をつけ、正しい^④ (**姿勢**) での作業を心がけることが大切です。

(2) コンピュータの利用の手順についてまとめよう。

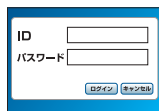
1 起動

周辺機器、コンピュータの (**電源スイッチ**) を入れ、起動する。



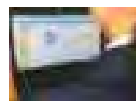
2 ネットワーク認証

自分の (**ユーザID**) と (**パスワード**) を入力して LAN に入る。



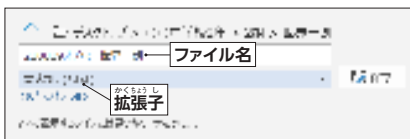
3 コンピュータ作業

(**アプリケーション**) ソフトウェアを起動し、作業する。プログラムの制作では、命令を実行し、誤りを修正する。



4 完成作品の (**保存**)

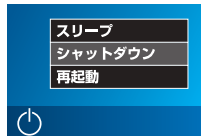
指示されたフォルダに、(**ファイル名**) をつけて保存する。ファイル名は内容がわかる名前にする。



ひとまとまりのデータやプログラムを (**ファイル**) といい、ファイル名という整理用の名前をつける。また、ファイルを整理する入れ物を (**フォルダ**) という。

5 (**終了**)

コンピュータの管理ソフトウェア (**OS**) を終了後、周辺機器の電源スイッチ



めあてを確認しよう。

1 双方向性のあるコンテンツの技術を知ろう

●情報通信ネットワークでの情報の利用について知る。

見つける

態度

自分と相手とでやり取りするインターネットの利用例を見つけ、やり取りの内容をかこう。



利用例

相手とのやり取りの内容

(例) 動画サイト	検索して視聴する。作品を投稿する。
SNS	文字や静止画の送信・受信

学ぶ

知・技

1 双方向性のあるコンテンツの利用としくみ

(1)双方向の通信に使われる情報についてまとめよう。

「メディア」とは？	情報の伝達に使われる ^① (文字)や ^② (音声), ^③ (静止画), ^④ (動画)などをメディアという。
「コンテンツ」とは？	メディアを ^⑤ (デジタル化)によって、1つの意味のある内容にまとめたものを ^⑥ (コンテンツ)という。
「双方向性のあるコンテンツ」とは？	インターネットなどで、自分と相手とで双方向に ^⑦ (やり取り)できる ^⑧ (コンテンツ)のことをいう。

(2)文字や音声、静止画、動画の特徴や利用についてまとめよう。

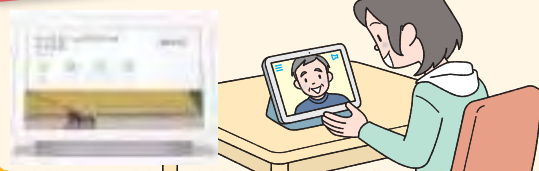
メディア	伝えたい情報の特徴	情報の量
文字	意味は ^① (正確)に相手に伝わるが、状況は伝わりにくい。	小さい
音声	声や音などで多彩な ^② (表現)が可能。伝達には時間がかかる。	やや大きい
静止画	短時間で ^③ (多く)の情報が伝わる。前後の様子がわからない。	やや大きい
動画	^④ (状況)や ^⑤ (経緯)がわかりやすい。編集や閲覧に時間がかかる。	最も大きい

わくわくタイム

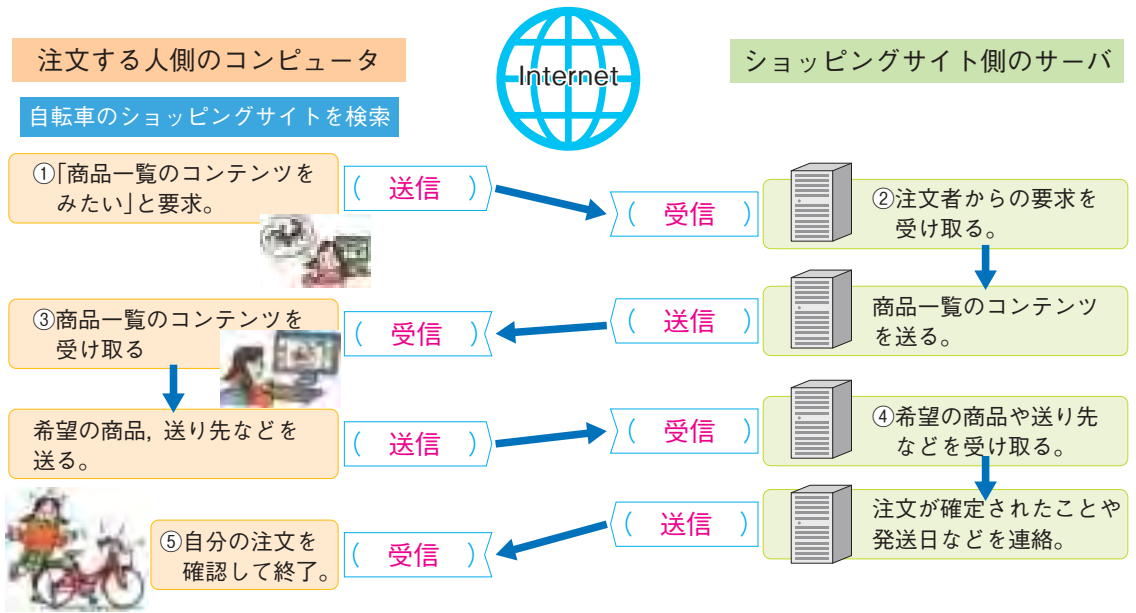


●スマートスピーカからスマートディスプレイへ●

音声入力によって音楽を流したり、ニュースを読み上げたりできるスマートスピーカにディスプレイが追加されたもの。音声以外にも、画面を通じて様々な情報を双方向でやり取りできます。LANを通して電気製品にもリンクでき、電源の制御だけでなく、電気の使用状況が把握できるなどの工夫もされています。



(3)双方向の通信で使われる情報の流れについて、送信か受信のどちらかをかき入れよう。



思・判・表

「双方向性のあるコンテンツ」の技術の利用例を見つけ、しくみを考えよう。

私は、(SNS) について考えました。

使われているメディア	文字、音声、静止画、動画など
技術のしくみ	インターネットを使い、友だちや家族などと様々なメディアを使って情報のやり取りができる。

Note

ふり返る

A:できた B:まあまあ C:もう少し

知・技 情報通信ネットワークでの情報の利用についてわかりましたか。(A・B・C)

●使ってみたい双方向性のあるコンテンツを1つあげ、その理由をかこう。

コンテンツ:

理由:

2 双方向性のあるコンテンツの設計のしかたを知ろう

めあてを確認しよう。

- 設計を通して、問題を解決する方法や手順を知る。
- 使用目的や使用条件に合わせて制作品を考え、設計できる。

学ぶ

思・判・表

1 設計の手順と設計のしかた

1 問題を発見する

生活の中での願いや問題を見つけよう。

- テスト勉強するときのことを想像しよう。



①「不便」や「困る」と感じる問題を見つけよう。

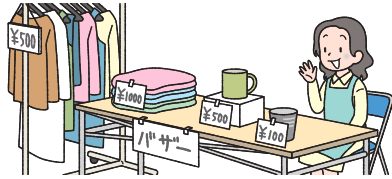

正答がわからない。誰かに教えてほしい。

②どんなコンテンツがあると解決できるか考えよう。

解答を入力すると、正誤判定をし、間違えたときはそのわけを教えてくれるコンテンツがあると解決できる。



考えてみよう 次のようなときにはどうしたらよいか考えよう。

(1)学校でバザーを開くとき	(2)学校が避難所になったとき
	
①「不便」や「困る」と感じる問題	
ほしいものの売っている場所がわからない。	トイレの場所がわからない。
②どんな双方向性のあるコンテンツがあると解決できるか考えよう。	
行きたい場所が検索できる案内マップ。	校内を案内する地図と目的の場所までの道案内。

2 目的や条件をもとに構想を考える

目的や条件を確かめ、双方向性のあるコンテンツを考えよう。

- ①教科書 p223 の資料4「設計するときの条件の例」へ記入しよう。
- ②問題を解決するためのコンテンツについて、教科書 p223 の下段・左側の「やってみよう」に記入しよう。
- ③画面をつくるときの条件について、教科書 p223 の下段・右側の「やってみよう」で練習しよう。

考えた制作品を教科書巻末の「設計計画表」に記入しよう。



3 構想を具体化する

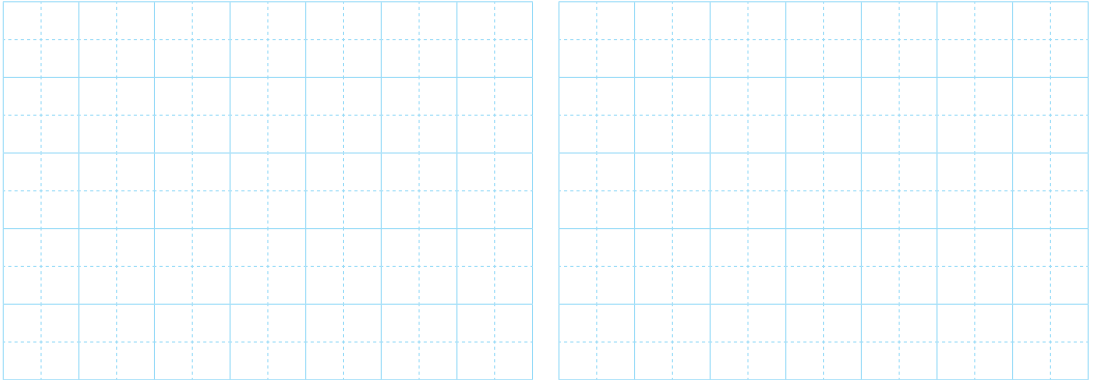
画面デザインや処理の手順を考えよう。

●友だちとクイズを出し合って楽しめるコンテンツを考える場合

①教科書 p225 を参考に、使いやすい画面のデザインをかいてみよう。

解答者の画面 (クライアント)

出題者の画面 (サーバ)



②クイズで行われる送信と受信を言葉で、情報の流れを←または→で示そう。

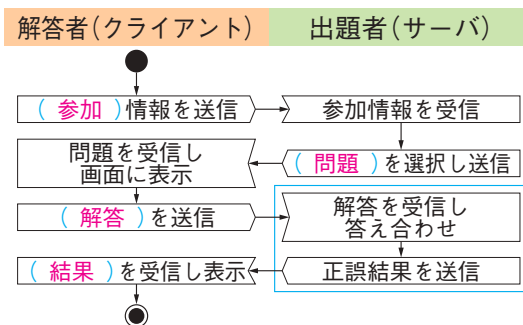
解答者 (クライアント)	情報の流れ	出題者 (サーバ)
①解答者は参加ボタンを押し、出題者に参加情報を (送信) する。	→	②出題者は解答者の参加情報を (受信) する。
④解答者は問題を (受信) し、問題を画面に表示する。	←	③出題者は問題を選択し、解答者に (送信) する。
⑤解答を (送信) する。	→	⑥解答を (受信) し答え合わせ。
⑧結果を (受信) し表示する。	←	⑦正誤結果を (送信) する。

4 設計をまとめる

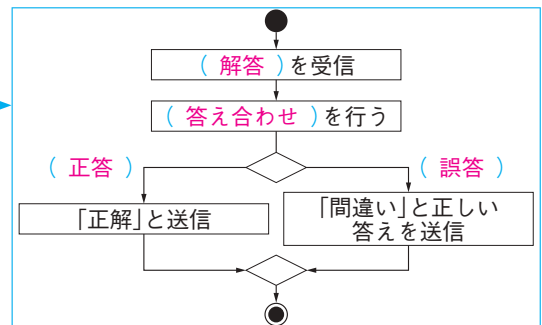
アクティビティ図を作成し、プログラミングの準備をしよう。

①**ステップ3**の②を参考に、クイズの設計を表そう。

[情報の流れ全体のアクティビティ図]



[出題者の解答処理の部分を表す図]



②教科書巻末の「設計計画表」に考えたことを記入しよう。

3 設計を図で表す方法を知ろう

4 設計に沿った双方向性のあるコンテンツを制作しよう

めあてを確認しよう。

- 処理の流れのかき表し方を知り、制作に必要な図をかくことができる。
- 目的や条件に合わせた制作品を考えて設計する。

見つける

態度

どんなコンテンツをつくらうとしていますか。
それをどんな目的でどう役立てようと思いますか。

音楽に合わせたダンスを友だちに见せたい。



つくってみたい
コンテンツ

目的や役立て方

学ぶ

知・技 思・判・表

1 設計を図で表すこと

(1)プログラムの設計をまとめるときに必要な図について調べよう。

- ・双方向性のあるコンテンツの設計では、プログラムの処理の流れを考える際に、画面のデザイン図や^①(クライアント)と^②(サーバ)間の情報の流れを表す図が必要となる。
- ・プログラムの処理全体の構想は^③(アクティビティ図)で表すとわかりやすく便利である。

(2)設計を図で表すときに考えておくことをまとめよう。

① 画面のデザインをかく

⇒教科書 p229 の「やってみよう」にある画面デザインに取り組んでみよう。

○画面デザインでは次の点をチェックしよう。

- だれが、何を、どのように使うのか考えましたか？
- ユーザインタフェースやユニバーサルデザインを考えましたか？

② 情報の流れを表す図をかく

・クライアントとサーバ間の (情報の流れ) を、送信 ⇒ 受信 ⇒ 処理 ……の順に表す。

③ アクティビティ図をかく(1)

・アクティビティ図をかくと、(処理) の流れがわかり、プログラミングしやすくなる。

④ アクティビティ図に用いる図記号についてまとめよう。

処理・使い方	図記号	処理・使い方	図記号
処理の始まり	●	送信の内容を示す	➤
処理の終わり	●	受信の内容を示す	➤
処理の指示、内容	□	条件による分岐と結合	◇

⑤ アクティビティ図をかく(2) () にあてはまる命令をかき、青線の図記号をなぞろう。

a. 順次, 反復, 分岐の処理

処理	順次	反復	分岐
内容	順序通りに命令を実行する。	同じ命令を繰り返し実行する。	条件に合わせて命令を実行する。
具体例	スイッチを入れて、テレビを見た後、スイッチを消す。	車に荷物を積んでAさんの家に運ぶことを3回行う。	湯を沸かし、沸いたらカップに注いで、湯を飲む。
アクティビティ図			

b. 同時の処理

具体例	スイッチを入れるとLEDが点灯し、オルゴールが鳴る。
アクティビティ図	

c. 送信と受信の処理

具体例	サーバへ文書ファイルを送り、サーバから受信メッセージを送信。
アクティビティ図	

ふり返る

A:できた B:まあまあ C:もう少し

●アクティビティ図で表したい処理とその理由をかこう。

知・技 処理の流れのかき表し方がわかり、制作に必要な図をかくことができましたか。(A・B・C)

表したい処理:

思・判・表 目的や条件に合わせて制作作品を考え、設計ができる。(A・B・C)

その理由:

⇒巻末の切り取りワークシート「設計と制作をふり返ろう」で2章をまとめよう。

[特集] レッツ プログラミング



学 ぶ

知・技

1 プログラムの基本形の確認

(1)プログラムの3つの基本形について、()にあてはまる言葉をかいてまとめよう。

処理	順次	反復	分岐
具体例	問題を出した後、5秒待つ て正答を表示する。	問題を出した後、1秒ごとに 効果音を計5回繰り返す。そ の後、正答を表示する。	答えがあてであれば「あたり」、 間違っていれば「残念」と表示。
アクティビティ図			

(2)プログラムの基本形を、プログラム言語で表そう。

学校で使うプログラミング言語で、入力してみよう!



① 順次処理

アクティビティ図	ビジュアル型言語では (スクラッチの場合)	日本語テキスト型言語では (なでしこの場合)
	<p>プログラム画面</p> <p>実行画面</p>	<p>プログラム画面</p> <p>実行画面</p>

2 反復処理

アクティビティ図	ビジュアル型言語では (スクラッチの場合)	日本語テキスト型言語では (なでしこの場合)
<pre> graph TD Start(()) --> A[問題を表示] A --> B{ } B --> C[ピッと音を鳴らす] C --> D[1秒待つ] D --> E{5回繰り返す} E --> F[正答を表示する] E --> B F --> End(()) </pre>	<p>プログラム画面</p> <p>実行画面</p>	<p>プログラム画面</p> <p>実行画面</p>

3 分岐処理

アクティビティ図	ビジュアル型言語では (スクラッチの場合)	日本語テキスト型言語では (なでしこの場合)
<pre> graph TD Start(()) --> A[問題に答える] A --> B{ } B -- 誤答 --> C[残念と表示] B -- 正答 --> D[あたりと表示] C --> E{ } D --> E E --> End(()) </pre> <p>「あたり」と「はずれ」のときに音を鳴らす、問題のヒントを表示するなど、自分でプログラムを工夫しよう。</p>	<p>プログラム画面</p> <p>実行画面</p>	<p>プログラム画面</p> <p>実行画面</p>

めあてを確認しよう。

1 計測・制御システムの技術を知ろう

●計測・制御システムのしくみを知る。

見つける

態度

自動で作業するロボットや電気機器を見つけよう。また、そのロボットや電気機器が行う仕事の内容も調べよう。



自動の機器

自動で行う仕事内容

(例) ロボット 掃除機	部屋の形や置かれたものの配置を覚え、それを避けて掃除する。

学ぶ

知・技

1 計測・制御システムの利用

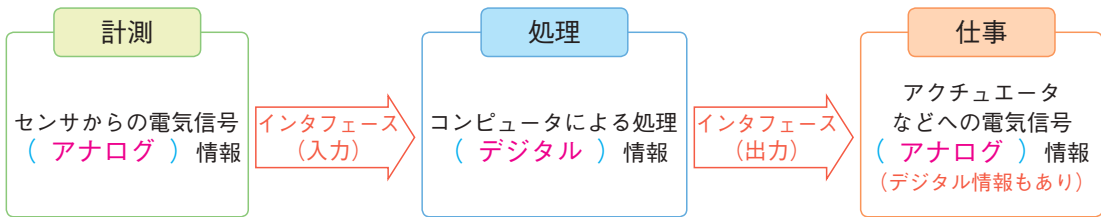
(1)自動で仕事を行う電気機器や機械についてまとめよう。

- ・家庭や社会には、電気冷蔵庫や自動改札機のように^① (自動) で仕事を行う機器がある。
- ・自動で行う機器は、周りを計測し、電気信号に変える^② (センサ), 信号を処理し、命令を出す^③ (コンピュータ), 命令通りに動作する^④ (アクチュエータ) などで構成される。
- ・このような仕事を自動的に行うしくみのことを^⑤ (計測・制御システム) という。

2 計測・制御システムのしくみ

(1)計測・制御システムのしくみについてまとめよう。

- ・計測・制御システムには、正しく目的通りに動作させる^① (プログラム) が必要である。
- ・センサからの^② (アナログ) 情報を^③ (デジタル) 情報に変えてコンピュータに送ったり、コンピュータの^④ (デジタル) 情報を^⑤ (アナログ) 情報に変えて、仕事を行う部分で送ったりするためには^⑥ (インタフェース) が必要である。



わくわくタイム



● 自動野菜収穫ロボット「inaho」 ●

農業人口の減少や高齢化、農家の作業の負担軽減などを旨として、人工知能を活用したロボットが開発されています。このロボットは、センサでアスパラガスの収穫に適したサイズを検知し、自動で収穫・集荷します。スマートフォンで簡単に操作することもでき、機器のサイズもコンパクトです。

アスパラガス
収穫する inaho



2 計測・制御システムの設計のしかたを知ろう

3 設計に沿った計測・制御システムを製作しよう

めあてを確認しよう。

- 設計を生かして、問題を解決する手順を知る。
- 使用目的や使用条件に合わせて、自分の製作品の設計を考える。

学ぼう

思・判・表

1 設計の手順と設計のしかた 設計で行う作業をまとめよう。

1 問題を発見する

生活の中での願いや問題を見つけよう。

●夜、家の暗い廊下を想像しよう。



①「不便」や「困る」と感じる問題を見つけよう。

トイレに行くとき、暗いと足元が危ない。

②どんなシステムがあると解決できるか考えよう。

暗くなると、自動的に明かりが点灯するようなシステムがあると解決できる。



考えてみよう こんなときはどうすればよいでしょうか。

●家族旅行で家を留守にするとき

①「不便」や「困る」と感じる問題

育てている植物にかん水ができない。

②どんなシステムがあると解決できるか考えよう。

土が乾いたら、自動的に水やりができるシステム。



2 目的や条件をもとに構想を考える

目的や条件を確かめ、計測・制御システムを考えよう。

●使用目的や、使用条件に合わせた問題の解決

①教科書p247の資料3の「条件の例」について、調べた□をチェックしよう。

・その他の条件 (例) 学校で準備されたプログラミング言語を使う。

②教科書p247の資料3の「利用する人の条件」について、考えたことをまとめよう。

(例) 夜遅く帰るお父さん。暗い玄関でつまづかないようにする。

夜トイレに行く家族。つまずいたり、ぶつかったりしないようにする。

③問題を解決するための計測・制御システムを利用した製作品品について、教科書p247

下段・右側の「やってみよう」に記入しよう。

ステップ

3 構想を具体化する

製作品の形やはたらきを具体化しよう。

- ①教科書 p 248の **資料 4** を参考に製作品を考え、p 249の「やってみよう」に外装・デザインの大まかなスケッチをかいてみよう。
- ②教科書 p 248の **資料 5** を見て、必要な部品を確認し、取りつける位置や接続のしかたを決め、下の方眼にまとめておこう。

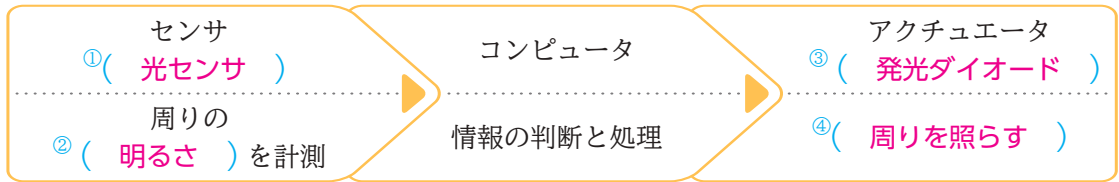
- ③形状や電源、設置場所・方法、デザインなどを上の方眼にまとめておこう。

ステップ

4 設計をまとめる

アクティビティ図を作成し、プログラミングの準備をしよう。

- ①プログラムの流れを下にまとめよう。



- ②処理の流れをアクティビティ図でかき、プログラミングの準備をしよう。

プログラミングする部分だけを具体的に抜き出すと、プログラミングしやすいよ。



- ③プログラムを転送・実行して、調整や改善をしよう。
- ④教科書巻末の「設計計画表」に考えたことを記入しよう。

⇒巻末の切り取りワークシート「設計と製作をふり返ろう」で3章をまとめよう。

社会の発展と情報の技術

めあてを確認しよう。

●学習をふり返り、情報の技術のこれからの役割や影響、誠実な生かし方を考える。

見つける

態度

情報の技術を利用した作品づくりでは、利用しやすくするためにどんな工夫をしましたか。また、情報の技術についてどう感じましたか。

私はチャットに着信音が出るように工夫した。プログラムは難しいけれどもっと知りたいな。



作品名	
工夫したこと	
情報の技術について感じたこと	

学ぶ

知・技

思・判・表

1 技術のプラス面とマイナス面

(1) 次の問いに答え、情報の技術はどうあるとよいかを考えるための準備をしよう。

【技術が果たすプラス面】

- インターネットにつながり、世界中の情報を^①（瞬時）に得られる。
- 計測・制御システムの発達で、だれでも^②（健康）で便利な生活が可能。



【技術が起こすマイナス面】



- ▲^③（正誤）の区別なく、インターネットに情報が掲載される。
- ▲SNS などによる^④（トラブル）から精神的な苦痛、経済的な損失を負う。

【技術のあるべき姿の考え方】

- ・技術のプラス面とマイナス面を客観的に^⑤（判断）し、その折り合いをつけ、あるべき姿を考えていく必要がある。

(2) 1章、2章で学習・実習したことから、教科書 p265 「やってみよう」に記入しよう。

(3) 社会における情報の技術のプラス面とマイナス面について、次の例でまとめてみよう。

情報の技術	技術のプラス面	技術のマイナス面
スマートフォン技術 	○ SNS や情報の ^① （収集）、物品の売買、電車の時間や料金などが一台で可能。	▲ 誤った操作や ^② （悪意）のある方法で、 ^③ （間違っただ）情報や誹謗中傷などが流れる。
ロボットの人工知能技術 	○ 様々な言語を理解し、人に代わり ^④ （仕事）を人工知能が行い、生活を楽にする。	▲ 人の仕事を ^⑤ （奪われる）恐れがある。事故の ^⑥ （責任）を誰が負うかわからなくなる。

2 技術の上手な生かし方

(1) 技術を上手に生かしていく例として人工知能、自動運転を取り上げ、問題解決の方法をまとめよう。

【人工知能、自動運転のプラス面】

- 人工知能により、車の^①（ **自動運転** ）が実用化されつつある。
- 自動運転の実現で過疎地^{かそち}では運転できない人も^②（ **外出** ）しやすく、都市部では^③（ **交通事故** ）や渋滞^{じゅうたい}などの解決が期待できる。

【人工知能、自動運転のマイナス面】

- ▲自動運転の装置が適切な^④（ **判断** ）をできず、事故を起こす可能性もあり、^⑤（ **責任** ）のあり方が問題となる。
- ▲職場に人工知能が導入されると、人間の^⑥（ **仕事** ）がなくなる恐れもある。



【技術を生かす問題解決の方法】

よりよい生活を送るためには、新しい技術が持つ^⑦（ **プラス面** ）と^⑧（ **マイナス面** ）を理解し、^⑨（ **利用** ）のしかたを考えていく必要がある。

3 未来のために技術を誠実に生かす

(1) 技術を生かし、持続可能な社会をつくるためにどうしたらよいか、考えてまとめよう。

- ・20世紀末からコンピュータや^①（ **インターネット** ）が発達し、生活様式が大きく変わった。
- ・発達する情報の技術は、社会の課題を解決する新たな社会といわれる^②（ **Society5.0** ）を生み出しつつあるが、一方で、どのようなマイナス面が生じるかを考えることも重要である。
- ・情報の新技術に対しては、^③（ **利用者** ）と^④（ **開発者** ）の立場から、プラス面とマイナス面を見極め、技術を誠実に生かす必要があり、それが^⑤（ **持続可能な社会** ）の実現につながる。

Note

ふり返る

A: できた B: まあまあ C: もう少し ●情報の社会では、どんなことを大切にしたいと思いますか。

思・判・表 学習をふり返り、情報の技術のこれからの役割や影響、誠実な生かし方を考えることができましたか。 (A・B・C)

⇒教科書 p269 を参考に、ノート巻末の切り取りワークシート「技術の評価と活用」に記入しよう。

3年間の学習をふり返って

● 未来社会の実現に向けて — Society 5.0の技術 —



▲ AI を利用した自動運転の技術



▲ AI や IoT を利用した未来の冷蔵庫

● 技術分野の3年間の学習をふり返ろう

1 技術分野の学習で印象に残ったことをかこう。

.....

.....

.....

.....

.....

2 技術分野の学習から学んだことで、将来に生かしたいことをかこう。

.....

.....

.....

.....

.....

A 編 | 2章のまとめ
材料と加工の技術

年	組	番	名前

学習日	年	月	日
_____	_____	_____	_____

4 実際に作品を使用している写真を撮影して貼りつけよう。(絵をかいてもよい)

<p>○写真やスケッチ欄</p> <div style="border: 1px dashed gray; height: 100px; width: 90%; margin: 5px;"></div>	<p>左の説明や使った感想をかこう。</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
---	--

5 友だちのアドバイスや作品についてのコメントをもらおう。(教科書p71参照)

アドバイス・コメント	アドバイス・コメント	アドバイス・コメント
_____	_____	_____
_____	_____	_____
友だちの評価	友だちの評価	友だちの評価
◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
氏名：	氏名：	氏名：

6 実際に作品を利用して、自分の設計が実現できたか評価しよう。

	チェック	あなたの評価-1	友だちの評価平均	あなたの評価-2
1	見つけた問題を設計に生かせたか？	◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
2	設計した通りに製作できたか？	◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
3	設計した通りに使えるか？	◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
感想				

7 ものづくりで学んだ問題解決の成果をこれからどう生かしていくかをまとめよう。

自分はどうしていきたい

その理由は

計画と育成をふり返ろう

教科書 p112～113 を読んで、育成計画と育成をふり返ろう。

- ① 育成を計画するときは、育てる生物の（種類）、（品種）に適した管理作業を確認し、（知的財産権）を尊重して育成計画を具体化していきます。

育成計画に基づき、私は、(どこで) 自宅 で、

(目的) 新鮮な野菜を食事に加える ために、(何を) ミニトマト を育成しました。

- ② 育てた生物の育成計画のポイントをかいてみよう。

成長を管理する技術

- ・種まき（苗選び）… セルトレイに点まきする。
- ・間引き… 本葉が4～5枚になったら、1本立ちにする。
- ・移植、定植… 第1花房が出たら、定植する。根を切らないように気をつける。
- ・摘芽… 発見次第、すぐに摘み取る。
- ・摘しん… 目的の丈になったら、茎の先端を摘み取る。

環境を調節する技術

- ・土づくり… 通気性、保肥力、保水性、排水性をよくするために、黒土にたい肥を混ぜる。苦土石灰で中性近くに調整する。
- ・肥料… 元肥にはゆっくり効く有機質肥料を、追肥には即効性の化学肥料を使用する。
- ・病害虫対策… 薬品を使用したくないので、シルバーテープの防虫ネットを使用する。

- ③ 育てる品種や種類において、心がけることをかいてみよう。

心がけること

- ・ 葉や茎の成長を抑えるために、実が着くまで、追肥しない。
- ・ 茎と葉の成長と実を着けることをバランスよくする。
- ・ 病気を予防し、養分を吸収するために、かん水を適度に行う。
- ・ 余分な枝葉は切り落とし、通気と日当たりをよくする。

- ④ 育成計画や育成を通して、上手にできたこと、失敗して反省したことなどをかこう。

上手にできてうれしかったこと

.....

.....

失敗して反省したこと

.....

.....

育成計画や育成するときに大切にすること

.....

.....

B 編 | 2章のまとめ
生物育成の技術

年	組	番	名前

学習日	年	月	日

5 実際に生物を育成したときの写真や、調理したときの写真などを撮影して貼りつけよう。

<p>○写真やスケッチ欄</p> <div style="border: 1px dashed gray; height: 100px; width: 90%; margin: 5px;"></div>	<p>○育成の説明や収穫量、収穫後の味などの感想をかこう。</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
---	--

6 友だちのアドバイスや育成結果についてのコメントをもらおう。（教科書p112参照）

アドバイス・コメント	アドバイス・コメント	アドバイス・コメント
_____	_____	_____
友だちの評価	友だちの評価	友だちの評価
◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
氏名：	氏名：	氏名：

7 実際に育成を終えて、自分の育成計画が実現できたか評価しよう。

	チェック	あなたの評価-1	友だちの評価平均	あなたの評価-2
1	見つけた問題を育成計画に生かしましたか？	◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
2	計画した通りに育成できましたか？	◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
3	目標を達成できましたか？	◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
感想 _____				

8 生物育成で学んだ問題解決の成果をこれからどう生かしていくかをまとめよう。

自分はこうしていきたい

その理由は

設計と製作をふり返ろう

教科書 p178 ~ 179 を読んで、作品の設計と製作をふり返ろう。

- ① エネルギー変換の設計では、製作品を使用する目的や条件を整理しながら、製作品を（仕事）をする部分、エネルギーを（供給）する部分、エネルギーを（伝達）する部分、部品などを（保持）する部分、製作品を（安全）にする部分の5つの部分に分けて構想を具体化しました。

また、使う場面を想定して、製作品を使用する（目的）や（条件）を整理し、必要な（電気回路）や（伝達機構）を構想しました。

- ② 製作品について、5つの部分をどのように具体化したかまとめよう。

仕事をする部分

4輪の台車に小型のマイクをつけ、増幅器で音を大きくした。

エネルギーを供給する部分

乾電池で動くようにした。マイクの電源は台車に載せて、モータと電源と別にした。

エネルギーを伝達する部分

左右のタイヤをそれぞれ独立して動かせるようにした。

部品などを保持する部分

ペットボトルを利用し、軽量化を図った。基板をねじで固定して、ずれないように工夫した。

製作物のスケッチ



製作品を安全にする部分

修理がすぐに行えるように、ペットボトルの上部を開けた。コードを結束バンドで固定した。

- ③ 設計や製作を通して、上手にできたこと、失敗して反省したことなどのかこう。

上手にできてうれしかったこと

・走行部分を設計通りにつくれ、車体がスムーズに動いたことがうれしかった。

失敗して反省したこと

・材料の強度をもっと考えるべきだった。
・材料の加工に時間がかかりすぎた。作業時間が足りなかった。

設計や製作するとき大切にすること

・材料の材質についてしっかりと確認してから構想すること。
・製作時間にゆとりを持って作業計画を立てること。
・実際に使用する場所や使用する状況など、具体的にイメージしながら設計していくことで、より良い作品にすることができる。



4 実際に作品を使用している写真を撮影して貼り付けよう。（絵をかいてもよい）

○写真やスケッチ欄



○左の説明や使ったときの感想をかこう。

- ・支柱の高さや幅を調整しながら使うことができるので、ライトを置く場所を選ばずに使用することができる。
- ・LEDを6つ配置したことで、明るく照らせる。
- ・LEDの角度が変えられるようになるとさらに便利だと思った。

5 友だちのアドバイスや作品についてのコメントをもらおう。（教科書p178参照）

アドバイス・コメント	アドバイス・コメント	アドバイス・コメント
友だちの評価	友だちの評価	友だちの評価
◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
氏名：	氏名：	氏名：

6 実際に作品を利用して、自分の設計が実現できたか評価しよう。

	チェック	あなたの評価-1	友だちの評価平均	あなたの評価-2
1	見つけた問題を設計に生かせたか？	◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
2	設計した通りに製作できたか？	◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
3	設計した通りに使えるか？	◎・○・△	◎・○・△	◎・○・△
感想				

7 エネルギー変換で学んだ問題解決の成果を、どう生かしていくかをまとめよう。

自分はこうしていきたい

- ・身の回りにある問題を解決できるように、自分の力で設計し、製作することで問題を解決することができたので、もっといろいろな技術を身につけて、より大きな問題に対しても自分の力で解決できるようにしていきたい。

その理由は

- ・社会全体に目を向けてみると、解決しなければならない問題がまだまだ沢山ある。更に多くの知識と技術を身につけて、問題の解決に向けて役に立てるようになりたいから。

設計と制作をふり返ろう 【双方向性のあるコンテンツ】

教科書 p262 ~ 263 を読んで、作品の設計と制作をふり返ろう。

- ① 私は、（どこで）.....で、（だれに）.....に対して、
（目的）.....するために、（何を）.....を制作しました。
- ② 制作した双方向性コンテンツのサーバとクライアントの役割を簡潔にまとめよう。

サーバの役割	クライアントの役割
.....

- ③ 設計や制作を通して、上手にできたこと、失敗して反省したことなどをかこう。

上手にできてうれしかったこと	失敗して反省したこと
設計や制作するときに大切にすること	

- ④ 実際に完成した作品を使ってみて、自分の設計が実現できたか評価しよう。

	チェック	あなたの評価	理由
1	見つけた問題を設計に生かしたか？	◎・○・△	
2	設計した通りに制作できたか？	◎・○・△	
3	設計した通りに使えるか？	◎・○・△	
感想			

- ⑤ ものづくりで学んだ問題解決の成果をこれからどう生かしていくかをまとめよう。

自分はこうしていきたい

.....

.....

その理由は

.....

.....

D 編 | 3章のまとめ 情報の技術

年 組 番 名前
学習日 年 月 日

設計と製作をふり返ろう 【計測・制御システム】

教科書の p262 ~ 263 を読んで、作品の設計と製作をふり返ろう。

- 1 私は、（どこで）..... で、（だれに）..... に対して、
（目的）..... するために、（何を）..... を製作しました。
- 2 製作した計測・制御システムをまとめよう。

センサが計測するもの	コンピュータが行う内容	アクチュエータなどを行う仕事
.....
.....

- 3 設計や製作を通して、上手にできたこと、失敗して反省したことなどをかこう。

上手にできてうれしかったこと	失敗して反省したこと
----------------------------------	------------------------------

設計や製作するときに大切にすること

- 4 実際に完成した作品を使って、自分の設計が実現できたか評価しよう。

	チェック	あなたの評価	理由
1	見つけた問題を設計に生かしたか？	◎・○・△	
2	設計した通りに製作できたか？	◎・○・△	
3	設計した通りに使えるか？	◎・○・△	
感想			

- 5 ものづくりで学んだ問題解決の成果をこれからどう生かしていくかをまとめよう。

自分はこうしていきたい

.....

.....

その理由は

.....

.....

A 編 | 3章のまとめ 材料と加工の技術

年 組 番 名前

学習日 年 月 日

社会の発展と技術

教科書 p77 ③「材料の技術」や「加工の技術」の役割について、考えたことをまとめてみよう。

- ① 「材料の技術」や「加工の技術」が、各場面で果たしているプラス面とマイナス面について、事例を見つけよう。

	生活の場面（家庭、学校、 地域など）での役割	産業の場面での役割	資源や環境にかかわる 役割
プラス面			
マイナス 面			

- ② 「材料の技術」や「加工の技術」は、どんな場面で、どのように活用するのがよいか、技術の上手な使い方を考えよう。

[選んだ技術とその理由]

.....

.....

.....

[上手な使い方・活用内容]

.....

.....

.....

- ③ 「材料の技術」や「加工の技術」において、これからどのような技術が発展するとよいか、あなたの考えをまとめよう。

[発展して欲しい材料と加工の技術]

.....

.....

.....

[理由]

.....

.....

.....

B 編 | 3章のまとめ 生物育成の技術

年 組 番 名前
 学習日 年 月 日

社会の発展と技術

教科書 p119 ③「生物育成の技術」の役割について、考えたことをまとめてみよう。

- ① 「生物育成の技術」が、各場面で果たしているプラス面とマイナス面について、事例を見つけよう。

	生活の場面（家庭、学校、地域など）での役割	産業の場面での役割	資源や環境にかかわる役割
プラス面			
マイナス面			

- ② 「生物育成の技術」は、どんな場面で、どのように活用するのがよいか、技術の上手な使い方を考えよう。

[選んだ技術とその理由]

.....

[上手な使い方・活用内容]

.....

- ③ 「生物育成の技術」において、これからどのような技術が発展するとよいか、あなたの考えをまとめよう。

[発展して欲しい生物育成の技術]

.....

[理由]

.....

社会の発展と技術

教科書 p185 「エネルギー変換の技術」の役割について考えたことをまとめてみよう。

- ① 「エネルギー変換の技術」が、各場面で果たしているプラス面とマイナス面について、事例を見つけよう。

	生活の場面（家庭，学校， 地域など）での役割	産業の場面での役割	資源や環境にかかわる 役割
プラス面			
マイナス 面			

- ② 「エネルギー変換の技術」は、どんな場面で、どのように活用するのがよいか、技術の上手な使い方を考えよう。

[選んだ技術とその理由]

.....

.....

.....

[上手な使い方・活用内容]

.....

.....

.....

- ③ 「エネルギー変換の技術」において、これからどのような技術が発展するとよいか、あなたの考えをまとめよう。

[発展して欲しいエネルギー変換の技術]

.....

.....

.....

[理由]

.....

.....

.....

D 編 | 4章のまとめ 情報の技術

年 組 番 名前
 学習日 年 月 日

社会の発展と技術

教科書 p269 ③「情報の技術」の役割について考えたことをまとめてみよう。

- ① 「情報の技術」が、各場面で果たしているプラス面とマイナス面について、事例を見つけよう。

	生活の場面（家庭、学校、地域など）での役割	産業の場面での役割	資源や環境にかかわる役割
プラス面			
マイナス面			

- ② 「情報の技術」を、どんな場面で、どのように活用するのがよいか、技術の上手な使い方を考えてみよう。

[選んだ技術とその理由]

.....

[上手な使い方・活用内容]

.....

- ③ 「情報の技術」において、これからどのような技術が発展するとよいか、あなたの考えをまとめよう。

[発展して欲しい情報の技術]

.....

[理由]

.....

