情報科　学習指導案

単元名	第２編　第１章　情報のデジタル表現
単元の目標 （単元で育成する資質・能力）	①　知識・技能 ・メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について，その変遷もふまえて科学的に理解すること。 ・情報デザインが人や社会にはたしている役割を理解すること。 ・効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技能を身につけること。 ②　思考・判断・表現 ・メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的にとらえ，それらを目的や状況に応じて適切に選択できること。 ・コミュニケーションの目的を明確にして，適切かつ効果的な情報デザインを考えること。 ・効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し，評価し改善すること。

具体的な評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について，その変遷もふまえて科学的に理解している。 ・情報デザインが人や社会にはたしている役割を理解している。 ・効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技能を身につけている。	・メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的にとらえ，それらを目的や状況に応じて適切に選択している。 ・コミュニケーションの目的を明確にして，適切かつ効果的な情報デザインを考えている。 ・効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し，評価し改善している。	・情報と情報技術を活用して効果的なコミュニケーションを行おうとしている。 ・情報デザインを効果的に活用し，情報社会に主体的に参画しようとしている。

単元計画

次	時	評価規準と評価方法	学習活動
一	1 2	【評価規準】 ・情報通信技術の進展がコミュニケーション手段を変化させてきたことを理解している。 ・マスコミュニケーションの進展について理解している。 ・情報伝達のメディアの性質を理解している。 ・情報発信の目的に応じて適切なメディアで発信することができる。 【評価方法】記述の点検、行動の確認	・通信がどのように発展してきたか、また、マスコミュニケーションの進展について、技術的な進展とその歴史を追いながら理解させる。

二	3 4 5 6	【評価規準】 ・ユーザインタフェース，ユーザビリティとアクセシビリティ，バリアフリーとユニバーサルデザインについての知識を身につけ，それらの必要性や重要性，社会にはたしている役割を理解している。 ・コミュニケーションの目的や受け手の状況に応じて，情報をどのように活用・表現すればよいか考え，その結果を適切に表現している。 【評価方法】記述の点検、制作物の点検	・受け手に適切に情報を伝達する手法としての情報デザインについて、情報を伝える目的と受け手の状況をふまえた、表現方法を、抽象化・構造化・可視化の観点ごとに理解させる。 ・ピクトグラムの作成・相互評価
三	7 8 9	【評価規準】 ・プレゼンテーションの実施や資料作成のための知識を身につけている。 ・プレゼンテーションソフトウェアを活用するための技能を身につけている。 【評価方法】記述の点検、制作物の点検、発表	・プレゼンテーションの概要とそこで利用させる手法について理解させる。 ・プレゼンテーションの展開について、どのようなことに注意して準備を進めていけばわかりやすいく効果的な発表ができるか考えさせる。 ・スライドの作成、発表
四	10 11 12 13 14 15 16	【評価規準】 ・メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について，その変遷もふまえて科学的に理解している。 【評価方法】記述の点検、行動の分析	・アナログ情報とデジタル情報のちがいや，デジタル情報の特徴について理解させる。 ・2 進法・10 進法・16 進法の数の変換の方法について考え，その結果を適切に表現させる。 ・限られたビット数で数値を表現する方法について考え，その結果を適切に表現している。 ・文字コード、音声、動画、圧縮のしくみについて理解させる。

（別紙２－２　学習指導案）

宮崎県立妻高等学校
【情報Ⅰ】　教諭　大淵 圭介

１．日時　令和５年９月２５日（月）３校時
２．場所　（１年３組　教室）
３．対象クラス　普通科　１年３組（２７名）
４．本時の目標

・アナログ情報とデジタル情報のちがいや，デジタル情報の特徴について理解する。
・ビットパターンによって表現できる情報の組み合わせについて学び、デジタルのしくみについて理解する。

５．展開

段階	具体的な内容・活動	指導上の留意・配慮事項	評価内容・評価方法
導入 5 分	○本時の学習内容について理解する。 ○懐中電灯の光でアルファベット大文字を表現するにどうするかを考える。	○スライドに示す。 ○懐中電灯の代わりに裏表色違いの紙を８枚ずつ配る。 ○本時は懐中電灯の光を使ってデジタルのしくみを理解すること伝える。	【行動の観察】
展開 30 分	○アナログとデジタルについて用語と内容を理解する。 ○デジタルの特徴について用語と内容を理解する。 ○ビットとバイトについて、用語と内容を理解する。 ○２進法と１０進法について用語と内容を理解する。 ○アルファベット大文字を懐中電灯の光で表現するために、ビットパターンの割り当てを考える。	○スライドを使い解説をする。 プリント記入済み ○教科書を参考にプリントに記入分からない時はグループで助け合う。 ○スライドを使い解説をする。 ○本時は基数変換を学習しないため用語の理解にとどめる。 ○26 文字表現するために必要なビット数は？ ○教師が実際に光を出して解読できるか確かめる。	【行動の確認】 【記述の点検】
まとめ 10 分	○本時のリフレクションカード記入とプリント提出。 ○次回の予告	○リフレクションカードは、Google ドキュメントに記載後、Classroom で提出。 プリントはスキャンして PDF を Classroom で提出。	【行動の確認】 【記述の点検】

No.１３　情報Ｉ　１年（　　）組（　　）番　氏名（　　）

第２編　第１章情報のデジタル表現

１７　デジタル情報の特徴

Ａ　アナログとデジタル教科書

⑴（①　　）：長さや質量、温度、時間などのように連続的に変化する量。これで表された情報を（②　　）という。

⑵（③　　）：ものの個数のように、１個、２個、３個・・・と、とびとびの値しかとらないような量。これで表した情報を（④　　）という。

考える次のうちアナログであるものＡを、デジタルであるものにはＤを（　）内に書きましょう。

・滝から流れ込む水の量（　　）　　・水を入れたペットボトルの本数（　　）

・電卓（　　）　　・そろばん（　　）

Ｂ　デジタル情報の特徴教科書

(１)（⑤　　）：アナログ情報をデジタル情報に変換すること。

（⑥　　）：デジタル情報をアナログ情報に変換すること。

(2)デジタル情報の利点は下記の３つ

・情報が失われにくい　　・記録や通信がしやすい　　・加工や処理がしやすい

１８デジタル情報の表し方

Ａ　ビットとバイト

(１)（⑦　　）：オン・オフを１・０のように数値で表された情報量の最小単位。

(2)（⑧　　）：８ビットをひとまとまりにした情報の単位。

(3)（⑨　　）：０・１のビットの並び方。

※教科書ｐ50の図２　⇒１ビットは2^1＝２通り表現できる。　０　１

２ビットは2^2＝４通り表現できる。００　０１　１０　１１

ｎビットは2^n通り表現できる。

電球の数（ビット数）が１つ増えるごとに表せるパターン数は、

（⑩　　）倍になる。

Ｂ　２進法と１０進法

（⑪　　）：０～９の１０種類の数字で数を表す方法。人間が日常使っている数。

（⑫　　）：０と１の２種類の数字で数を表す方法。コンピュータの内部で使われている。

ON／OFF の代わりに、１と０を使って情報を表現している。

話し合う　文字（アルファベット大文字）を懐中電灯の光で表現するためにはどうしたらいい？

アルファベットを表現するためには懐中電灯はいくつ必要？

A		H		O		V	
B		I		P		W	
C		J		Q		X	
D		K		R		Y	
E		L		S		Z	
F		M		T			
G		N		U			

考える　アルファベット大文字(26)、小文字(26)、数字(10)、記号(34)、制御文字(32)を割り当てるためには何ビット必要か？　　答え　　ビット

これに、通信用のパリティビット１ビットを追加して、（　　）ビット＝１バイト

情報のデジタル表現評価ルーブリック

評価項目	A	B	C
知識技能	Bに加え、具体的に説明ができる。	アナログとデジタルの違いを理解している。 ビットとバイトの概念や単位を理解している。	Bに達していない部分がある。
思考力 判断力 表現力等	Bに加え、具体的に説明ができる。	アルファベットを表現するビットパターンを作成することがでる。	Bに達していない部分がある。
学びに向かう力 人間性等	Bに加え、班の意見をまとめたりすることができる。	問題の解決に向けて主体的に取り組んでいる。	Bに達していない部分がある。

第１章情報のデジタル表現＿リフレクションカード　１年　組　番　氏名

学習前　９月　日

（１）デジタルとアナログの違いって何だと思う？

（２）ビット（bit）とバイト（Byte)って何だと思う？

（３）文字はどうやってコンピュータに伝えていると思いますか？
キーボードで例えばAを押したら、コンピュータにどうやってAと判断させると思う？

学習後　月　日

（１）デジタルとアナログの違いって何？

（２）ビット（bit）とバイト（Byte)って何？

（３）文字はどうやってコンピュータに伝えている？

17 デジタル情報の特徴

a アナログとデジタル

(1) **アナログ量** 長さや質量，温度，時間などのように連続的に変化する量。アナログ量で表された情報を**アナログ情報**という。

(2) **デジタル量** ものの個数のように，1個，2個，3個，…と，とびとびの値しかとらないような量。デジタル量で表された情報を**デジタル情報**という。

b デジタル情報の特徴

(1) アナログ情報をデジタル情報に変換することを**デジタル化**，デジタル情報をアナログ情報に変換することを**アナログ化**という。図1 ❶

デジタル情報は信号が「あるか／ないか」だけがわかればよく，再現が容易であるため，アナログ情報をデジタル化すると，情報が失われにくくなる。

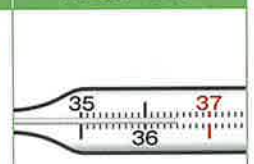
(2) デジタル情報は，数値の情報なので，文字，画像，音声，動画などの情報の種類によらず，同じ記録媒体に記録したり，ネットワークで通信したりすることができる。図2 ❷

(3) デジタル情報は，数値として処理することができるため，さまざまな加工や処理をすることができる。図3

❶ デジタル化をA/D変換（アナログ/デジタル変換），アナログ化をD/A変換（デジタル/アナログ変換）ともいう。

❷ アナログ情報では，映像はビデオテープ，音楽は録音テープ，写真はフィルムといったように，情報の種類によって別々の媒体に記録される。

アナログとデジタル

	特　徴	時計の表示	体重計の表示	体温計の表示
アナログ情報	連続的に変化する量を表すことができる。			
デジタル情報	とびとびの値しかとらない。			

Q ❶バケツに入れた水の量は，アナログ量，デジタル量どちらだろう。
❷❶の水をペットボトルに移しかえるとき，いっぱいにすることができるペットボトルの本数は，アナログ量か，デジタル量か。

TOPIC デジタル情報の欠点

デジタル情報は，その情報の一部がわずかにかわっただけで，内容が大きくかわってしまう可能性がある。たとえば，デジタル時計では数字が1誤っていただけで，最大10時間もずれてしまう。
他にも，データの一部が失われただけで情報全体が何を表しているかまったくわからなくなったり，表示のしかたによっては，アナログ情報よりも理解に時間がかかったりする欠点がある。

デジタル情報の特徴

図1 デジタル化

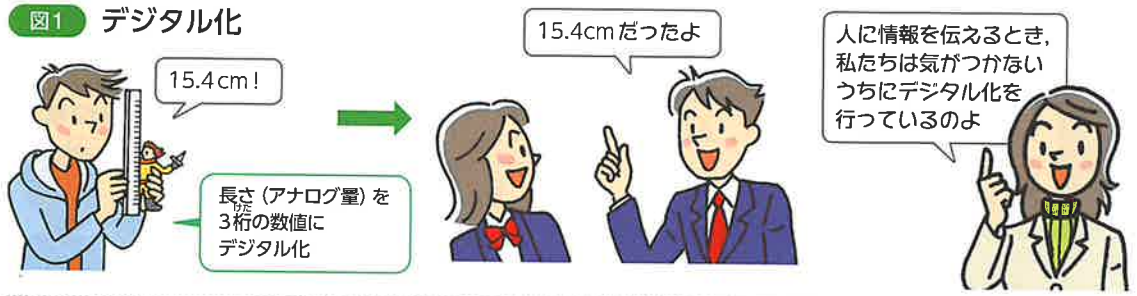


図2 デジタル信号

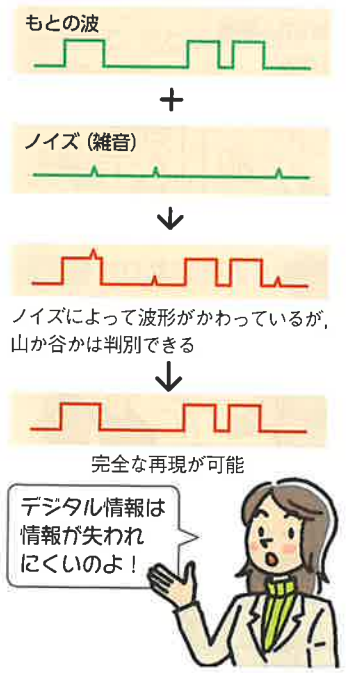


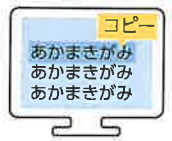
図3 デジタル情報のさまざまな処理の例

編集する

デジタル画像の拡大，変形，合成などができる。

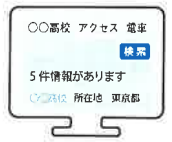
コピーする

情報を劣化させることなく複製（コピー）をつくることができる。



検索する（➡p.132）

必要な情報を効率よく正確にさがしだすことができる。



圧縮する（➡p.60）

データの内容をかえずにデータ量を小さくし，必要に応じてもとにもどすこと（展開）ができる。

暗号化する（➡p.130）

情報を，特定の人以外に見られないように変換し，必要に応じてもとにもどすこと（復号）ができる。

話しあってみよう 電話で話している相手に，アナログ情報だけを使って自分の身長を伝えることができるだろうか。また，正確に伝えるためには何が必要か話しあってみよう。

- 0925_1_学習指導案7 -

18 デジタル情報の表し方(1) ー数値ー

❶ 2つの状態は，たとえば，「電流が流れる／流れない」で表すことができる。

Roots

ビットは2進法の1桁という意味で，英語のBinary Digitからつくられた造語。

a ビットとバイト

(1) **ビット** bit　コンピュータは，オン・オフの2つの状態❶を表す多くのスイッチからできている。この2つの状態を表す情報の量の単位を**ビット**という。ビットは1と0の2つの数値でおきかえることができ，これは情報の量を表す最小単位である。

(2) **バイト** byte　8ビットをひとまとまりにした情報の単位❷。

(3) **符号化**　情報をビットの並び方（**ビットパターン**）で表すことを**符号化（コード化）**という❸。

❷ Bという記号で表す。

❸ 符号化（コード化）されたビットパターンを**コード**という。

b 2進法と10進法 数学A

私たちは，日常では，0～9の10種類の数字で数を表す**10進法**をよく使っているが，コンピュータの内部では，0と1の2種類の数字だけで表す**2進法**❹が使われている。

c 16進法

2進法では桁が多く扱いにくい。そこで，2進法の4桁をひとまとまりとして，桁数を少なく表現する**16進法**が使われることがある。

❹ 本書では，10進法と区別するために2進法は，$10101_{(2)}$ のように表すことにする。2進法は他にも，$(10101)_2$ のように表されることがある。

ビットとバイト

表1 2つの状態と1，0との対応の例

数値	2つの状態（電流が流れる / 流れない）	
1	スイッチ ON	点灯
0	スイッチ OFF	消灯

図1 ビットとバイトの関係

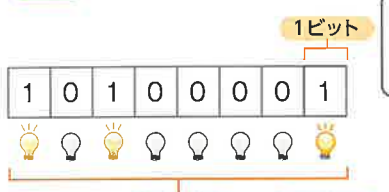
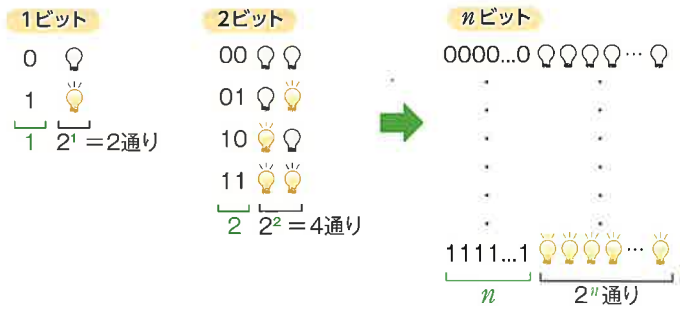


図2 ビットとビットパターンの数



Q 7ビットでは，何通りの情報を表すことができるか。

TRY

5本の指を使っていくつまでの数を表せるだろうか。指はそれぞれのばした状態，折った状態の2つの状態があるとする。右の表のように，実際に指を折って試してみよう。

0	1	2	3	…

2進法と10進法

図3 2進法から10進法への変換

2進法の$10111_{(2)}$を10進法に変換

手順 各位の値に2の何乗かをかけて全部たす

$$1\ \ 0\ \ 1\ \ 1\ \ 1_{(2)}$$
$$1\times2^4+0\times2^3+1\times2^2+1\times2^1+1\times2^0$$
$$=1\times16+0\times8+1\times4+1\times2+1\times1$$
$$=23$$

Point! $10^0=1$　$2^0=1$

10進法で，たとえば8263は
$8\ \ 2\ \ 6\ \ 3$
$=8\times10^3+2\times10^2+6\times10^1+3\times10^0$
$=8\times1000+2\times100+6\times10+3\times1$
って考えてよいのと同じことね

図4 10進法から2進法への変換

10進法の23を2進法に変換

手順1 23を順に2でわっていく

2) 23		
2) 11	…1	←23÷2＝11…1
2) 5	…1	←11÷2＝5…1
2) 2	…1	←5÷2＝2…1
2) 1	…0	←2÷2＝1…0
0	…1	←1÷2＝0…1

0になるまで続ける

手順2 余りを下から順に並べる → $10111_{(2)}$

表2 2進法，10進法，16進法の対応

0～9までの10通りの数字を用いる　0と1の2通りの数字を用いる

10進法	2進法	16進法
0	$0000_{(2)}$	$0_{(16)}$
1	$0001_{(2)}$	$1_{(16)}$
2	$0010_{(2)}$	$2_{(16)}$
3	$0011_{(2)}$	$3_{(16)}$
4	$0100_{(2)}$	$4_{(16)}$
5	$0101_{(2)}$	$5_{(16)}$
6	$0110_{(2)}$	$6_{(16)}$
7	$0111_{(2)}$	$7_{(16)}$
8	$1000_{(2)}$	$8_{(16)}$
9	$1001_{(2)}$	$9_{(16)}$
10	$1010_{(2)}$	$A_{(16)}$
11	$1011_{(2)}$	$B_{(16)}$
12	$1100_{(2)}$	$C_{(16)}$
13	$1101_{(2)}$	$D_{(16)}$
14	$1110_{(2)}$	$E_{(16)}$
15	$1111_{(2)}$	$F_{(16)}$
16	$10000_{(2)}$	$10_{(16)}$

0～9の数字とA～Fの文字の計16通りの数字と文字を用いる

16進法では，10～15をアルファベットのA～Fで表す

Q 2進法の$11000011_{(2)}$を10進法で表してみよう。

話しあってみよう ある一定の数まで増えると単位が変わる身近な例にはどのようなものがあるだろうか。また，それは何進法と言えるか話しあってみよう。

- 0925_1_学習指導案8 -

情報科　学習指導案

単元名	第２編 コミュニケーションと情報デザイン
単元の目標 （単元で育成する資質・能力）	①　知識及び技能 ・メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について，その変遷も踏まえて科学的に理解すること。 ・情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解すること。 ・効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し，表現する技能を身に付けること。 ②　思考力・判断力・表現力等 ・メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え，それらを目的や状況に応じて適切に選択すること。 ・コミュニケーションの目的を明確にして，適切かつ効果的な情報デザインを考えること。 ・効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し，評価し改善すること。

具体的な評価規準

知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
・メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について，その変遷も踏まえて科学的に理解している。 ・情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解している。 ・効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し，表現する技能を身に付けている。	・メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え，それらを目的や状況に応じて適切に選択している。 ・コミュニケーションの目的を明確にして，適切かつ効果的な情報デザインを考察している。 ・効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し，評価し改善している。	・情報と情報技術を活用して効果的なコミュニケーションを行おうとしている。 ・情報デザインを効果的に活用し，情報社会に主体的に参画しようとしている。

単元計画

次	時	評価規準と評価方法	学習活動
一	1 2 3 4 5 6 7	【評価規準】 デジタル化する方法について理解している。 【評価方法】 記述の観察	①　アナログとデジタルの違い，デジタル情報の特徴やメリットを理解させる。 ②　ビットの概念を理解させ，それを表現するための２進法や16進法，さらに２進法を用いた数のデジタル表現，文字のデジタル表現を理解させる。 ③　音，画像，動画のデジタル化の原理を理解させる。 ④　デジタル情報ならではのデータ圧縮の原理と具体例について理解させる。

二	8 9	【評価規準】 情報発信の目的に応じた適切なメディアを選択すべきか理解している。 【評価方法】 行動の観察	⑤ 古代からの技術的な進歩を概観し，コミュニケーション手段の発展について理解させる。 ⑥ 情報を発信するときのメディアの性質と特徴を理解させ，目的や状況に応じて適切なメディアの選択ができる力を身に付けさせる。
三	10 11 12 13	【評価規準】 伝えたい情報をわかりやすく表現するための知識を身に付け，表現することができる。 【評価方法】 記述の分析	⑦ 情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解させるとともに，情報を抽象化・構造化・可視化する方法や表現を工夫する技能を身に付けさせる。 ⑧ ユーザビリティやアクセシビリティ，ユニバーサルデザイン等について，身近な具体例を挙げながら理解させる。
四	14 15 16 17	【評価規準】 目的や対象者を踏まえた，効果的なプレゼンテーションを行うことができる。 【評価方法】 行動の分析	⑨ プレゼンテーションの流れと注意点を理解させるとともに，効果的なコミュニケーションのために情報デザインの考え方や方法を理解させる。 ⑩ プレゼンテーションソフトウェアの使い方や表現する技能を身に付けさせるとともに，その制作物を評価し改善する活動を行わせる。

宮崎県立妻高等学校　情報科（科目：情報Ⅰ）　指導教諭　河野正臣

１．日時　令和５年９月２５日（月）４限目

２．場所　図書館棟１階コンピュータ室

３．対象クラス　１年４組　２７名

４．小単元及び本時の位置
　第４章　プレゼンテーション(計４時間)
　　28　プレゼンテーションの流れ(0.5 時間)
　　29　プレゼンテーションの注意点(0.5 時間)
　　実習(本時３/３時間)

評価用フォーム

令和5年度新時代に対応した高校授業改革推進事業（指導・評価研究部門）情報科公開

５．本時の目標
　プレゼンテーションの注意点を踏まえ、コミュニケーションの目的や受け手の状況に応じて，情報をどのように表現すればよいか考え，その結果を適切に表現している。

６．展開

段階	具体的な内容・活動	指導上の留意・配慮事項	評価内容・評価方法
導入 ５分	１　本時の流れの確認 ２　評価項目・方法の確認	・グループ内で発表をし、相互評価を行う。 ・評価の観点（ルーブリック）及び評価用フォームを確認する。	
展開 ３７分	３　本時の内容 ・中間発表を踏まえ、スライドの改良及び発表練習を行う。 ・グループ内発表 （発表３分+評価２分）×４名	・机間指導にて，評価ルーブリックがＣ評価となりそうな生徒へアドバイスを行う。 ・評価の観点についても確認する。 ・評価用フォームに入力をする。 ・「最後に一言」では音声入力も活用する。	・評価の観点に沿って発表しているか（行動の観察）。 ・評価の観点に沿って評価を行っているか（記述の分析）。
まとめ ３分	４　本時のまとめ ・「リフレクションシート」へ記入する。 ５　次時の予告	・振り返りシートへの記入することで，本時の学習内容を確認させる。 ・(再)提出ボタンを忘れずにクリックさせる。 ・次時の予告を聞く。	・本日の目標が達成できてているか（記述の分析）。

評価用フォームについて

相互評価_プレゼンテーション

011527_teacher@g.miyazaki-c.ed.jp アカウントを切り替える

共有なし

* 必須の質問です

氏名 *

選択

具体性について *

- S評価 ： Ａに加え，詳細な設定が問題の解決に効果的な役割を果たしている。
- A評価 ： Ｂに加え，夢実現のための詳細なロードマップが設定できている。
- B評価 ： 問題と解決策が対応している。
- C評価 ： アイデアが問題の解決になっていない。

レイアウトについて *

- S評価 ： 配置や余白の工夫など，聞き手が内容を理解しやすいように細かい配慮をしている。
- A評価 ： 文章を最小限に抑え，図や表，グラフ，イラストで説明している。また、１スライドの情報量が適切である。
- B評価 ： 文字以外に図を加えるなど聞き手が内容を理解しやすいよう工夫している。
- C評価 ： スライドが文章だけで構成されている。

見やすさについて *

- S評価 ： Aに加え，聞き手の注意を引く工夫をしている。
- A評価 ： 強調の色やアニメーションに規則性を持たせるなど，全体に統一感を持たせている。
- B評価 ： 強調部分の色を変えたり，文字サイズを大きくしたりするなどの見やすい工夫をしている。
- C評価 ： 関係のないイラストや過度なアニメーション等が使用されている。

分かりやすさ（構成）について *

- S評価 ： Aに加え，聞き手に質問を投げかけ対話しながら発表するなど聞き手の理解度に合わせて説明している。
- A評価 ： 話のポイントやキーワードが明瞭であり，キーワードについて適切な説明を行っている。
- B評価 ： 導入からまとめに至る流れに大きな矛盾や飛躍がない。
- C評価 ： 話が飛躍しているなど構成が十分出ない。

態度について *

- S評価 ： Aに加え，熱意が感じられる発表態度である。
- A評価 ： Bに加え，身振り手振りを効果的に使っている。
- B評価 ： 聞き手の方を向き，アイコンタクトを取りながら説明している。
- C評価 ： 聞き手に伝わりづらい発表態度である。

話し方について *

- S評価 ： Aに加え，豊富な語彙や適度な間，話の抑揚など話し言葉に表現力がある。
- A評価 ： Bに加え，原稿に頼らず語りかけるように話している。
- B評価 ：原稿を見ながら，適切な声の大きさ・速度で話している。
- C評価 ： ほとんど資料を読んでいるだけ，又は声が聞こえない。

時間配分について *

- A評価 ： Bに加え，重要な部分を重点的に説明するなど効果的な時間配分ができている。
- B評価 ：発表時間が守られている。 （例）3分±20秒以内
- C評価 ： 発表時間の不足又は超過。

最後に，一言どうぞ *

回答を入力

送信　　フォームをクリア

Google フォームでパスワードを送信しないでください。

このフォームは 宮崎県教育委員会 内部で作成されました。 不正行為の報告

Google フォーム

No	日付	授業の理解度	今日の授業をまとめると…	授業で理解できなかったこと	次回の授業に向けて	教科担任からのコメント
0	(例) 04/12	5 → 良い 4 3 → 普通 2 1 → 悪い	情報の授業は，PCの使い方を学ぶことが目的なのではなく，日常の問題の発見・解決のための道具の1つとしてコンピュータを活用できるようになることが大事	「日常の問題の発見・解決のための道具の1つとして」と言われたが、具体的にどのように使っていくのかイメージできなかった。	どのように活用していくのか楽しみだ。	これからいろいろと学んでいきましょうね。
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						

▶▶LINK

28 〉プレゼンテーションの流れ

Note

さまざまな手法
プレゼンテーションには，スピーチ，寸劇，実演，ポスターやホワイトボードの活用など，さまざまな手法がある。状況に応じて，うまく使い分けたい。

a プレゼンテーションとは

会議などの集まりに参加している人たちに，自分の意見や提案，研究の成果などを，発表・説明することを**プレゼンテーション**(presentation)といい，コミュニケーション手段の1つとしてよく用いられる。

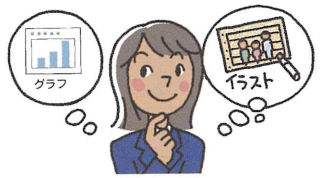
プレゼンテーションを行うときは，さまざまな情報を効果的に統合して表示し，わかりやすく，より印象に残るように説明する。

プレゼンテーションの流れと注意点

誰に・何のために・何を発表するのかを明確にし，内容と聞き手の関係を確認する。

導入→展開→まとめといった構成や，聞き手の興味・関心をひきつける工夫を考える。

視覚的に訴えるツールを用いたり，一目見ただけでわかるような表示資料を作成したりすることを心がける。

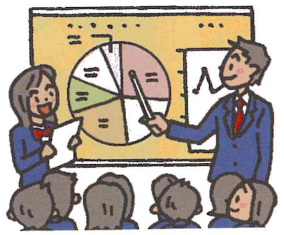


1 企画 → 2 資料作成 → 3 リハーサル → 4 発表 → 5 評価・反省 → 1 企画

次回にいかす（フィードバック）

自分の発表について，うまくいった点とうまくいかなかった点を，評価シートなどでチェックし，次のプレゼンテーションにその経験をいかす。

だれにもよく聞こえるような声で，はっきりと歯切れよく，ちょうどよいスピードで話すようにする。



次のような点をチェックする。
❶ 時間内におさまるか
❷ 話し方は適切か
❸ 資料は正確か
❹ 機器を使えるか

- 0925_2_学習指導案9 -

b スライドの作成

スライドをつくるときは，「読ませる」のではなく「見せる」スライドを心がける。

(1) **文字の見やすさ**　強調するところは，めだつ色で大きく太くするなど，文字が見やすくなるようにする。

(2) **文章の書き方**　話すことばをそのままスライド(図1)にしないように気をつける。箇条書(かじょうが)きや図を利用して，文字の数を減らす。

(3) **表・グラフ・画像**　データは表やグラフを用いてひと目(図1)でわかるようにする。

(4) **アニメーション効果**(図2)　メリハリをつけたり強調したりするのに有効であるが，使いすぎには気をつける。

Keyword

プレゼンテーションソフトウェア
スライドを作成し，演出効果も加えて表示する機能をもつソフトウェアを，**プレゼンテーションソフトウェア**という。
➡p.162

スライドの工夫の例

図1 文章を箇条書きに変更

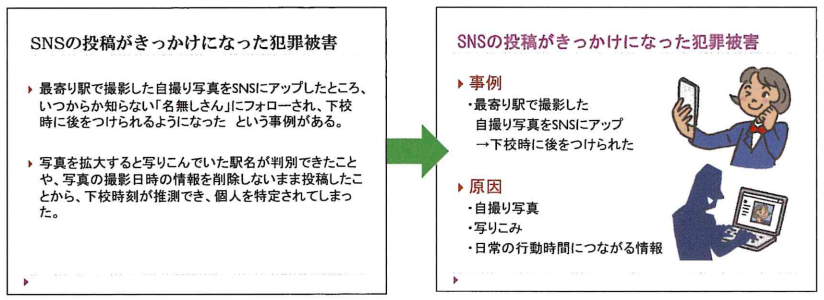
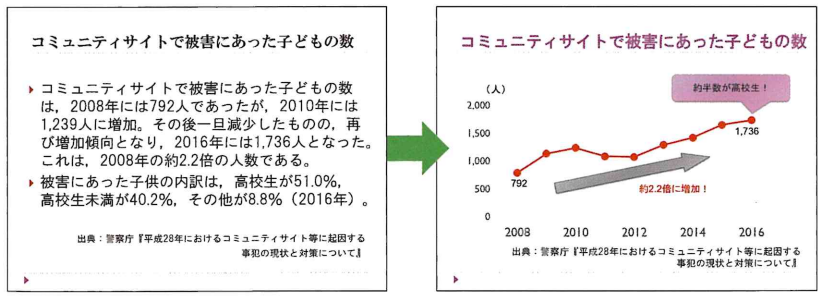
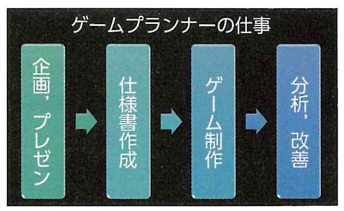


図2 視覚的にわかるようにグラフを活用



▶▶▶ TRY キャリア▶▶

❶ 自分の興味のある職業や学びたい学問などのテーマを決め，その情報を収集し，発表するためのスライドをつくってみよう。
❷ プレゼンテーションの評価内容を考え，評価シートをつくってみよう。評価シートができたら，実際にプレゼンテーションをしてみよう。



話しあってみよう　インターネットやテレビ番組などで見たことのあるプレゼンテーションの中で，印象に残ったものをあげ，どういった点が聞き手の印象に残ったのか話しあってみよう。

29 〉プレゼンテーションの注意点

a プレゼンテーションの展開

聞き手に興味をもたせ，聞き手の理解を深めるために，プレゼンテーションの具体的な展開と時間配分を考える[1]。図1

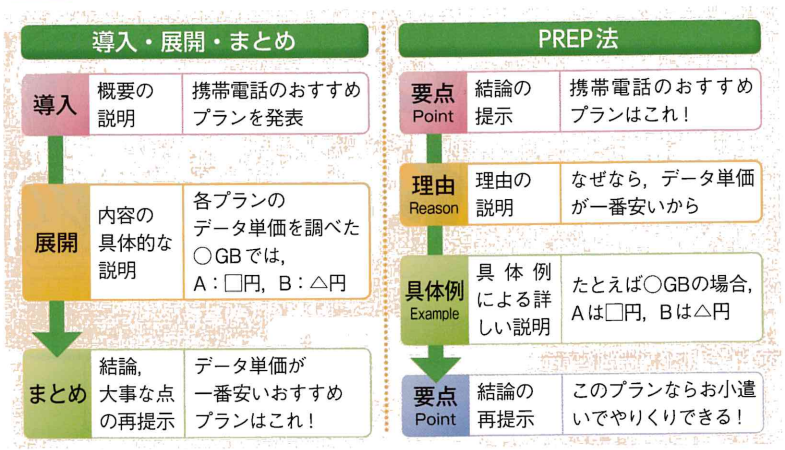
b リハーサルの工夫

発表前に必ずリハーサルを行うようにする。何人かの人にリハーサルを評価してもらい，本番に反映させる。表1

❶ その結果をもとに，シナリオ，スライド，配布資料などを作成する。

プレゼンテーションの注意点

図1 プレゼンテーションの展開の例



このほかにも…
要約→詳細→まとめ の順に説明する方法（SDS法）などがある。

表1 リハーサルでのチェック項目の例

	リハーサルチェック項目	チェック欄
全体	内容がわかりやすいか	□
	時間配分は適切か	□
	発表方法は適切か	□
資料	スライドは見やすいか	□
	配布資料は適切か	□
	データの出典や引用元は示しているか	□
	著作権や個人情報に配慮しているか	□
話し方や態度	話すときのスピードは適切か	□
	声の大きさや話し方は適切か	□
	身振りや手振りを活用しているか	□

c 発表と質疑応答

スライドなどを上手に使って，身振りを加えたり，声の大きさをかえたり，聞き手に問いかけてみたりして，聞き手の反応を見ながら変化をもたせ，飽きさせない工夫をする。

質疑応答（しつぎおうとう）では，発表者は，内容がきちんと伝わったか確認したり，自分では気づかなかった意見を得ることができる[2]。図2

d 評価シート

評価シートの評価項目[3]は，自分で評価するためのものか，他人に評価してもらうためのものかによってちがってくる。また，プレゼンテーションごとに，どのような点を重視するかによってもちがってくる。目的にあわせた評価シートを作成する。表2

⚠ Attention

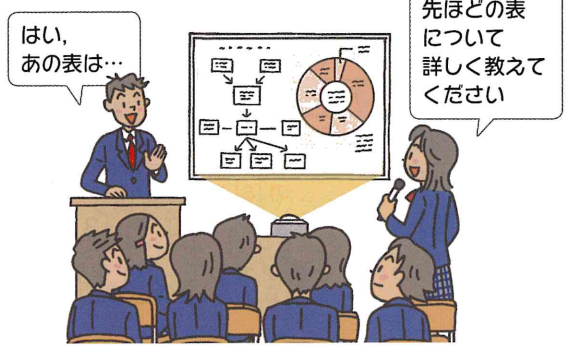
発表時間
予定の発表時間が過ぎた場合，途中であっても強制的に終了させられる場合もある。時間をきちんと守れるように準備しよう。

❷ 疑問点の確認や意見を聞くことができる場であるので，積極的に参加したい。

❸「ふつう」の評価が多くなってしまうことを避けるために，「ふつう」を除いた4段階の基準などで評価することもある。

発表・評価

図2 質疑応答のようす



TOPIC

自分にあったプレゼンテーションをしよう！

人によって，その人なりの自然な声の大きさ，話す速さなどが異なる。話が上手な人は，スライドは少ないほうがよいかもしれないし，イラストが上手な人は，それを活用すると効果的だろう。
自分にあったプレゼンテーションを見つけるために，プレゼンテーションを行う機会があれば積極的に参加しよう。

表2 プレゼンテーションの評価シートの例

発表者		実施年月日	年　月　日（　）
記入者		発表のテーマ	
評価項目		評価欄（⬇○で囲む）	よかった点
全体	内容がわかりやすかったか	1 2 3 4 5	
	よく調べられていたか	1 2 3 4 5	
	発表方法は適切だったか	1 2 3 4 5	
	質問への対応はどうだったか	1 2 3 4 5	
資料	スライドは見やすかったか	1 2 3 4 5	改善すべき点
	配布資料の内容は適切だったか	1 2 3 4 5	
	スライドや配布資料の量は適切だったか	1 2 3 4 5	
	著作権や個人情報に配慮していたか	1 2 3 4 5	
話し方や態度	話すときのスピードは適切だったか	1 2 3 4 5	その他気づいた点
	声の大きさや話し方は適切だったか	1 2 3 4 5	
	身振りや手振りを活用したか	1 2 3 4 5	
総合評価		1 2 3 4 5	

1：よくなかった　2：あまりよくなかった　3：ふつう　4：まあよかった　5：とてもよかった

話しあってみよう　プレゼンテーションの際に聞き手が飽きないようにするための工夫にはどのようなものがあるだろうか。自分の経験やこれまでに見たプレゼンテーションを参考に話しあってみよう。

- 0925_2_学習指導案10 -

（別紙２－２　学習指導案）

宮崎県立妻高等学校
【情報Ⅰ】　教諭　大淵 圭介

１．日時　令和５年１１月６日（月）３校時
２．場所　（図書館棟１階　コンピュータ室）
３．対象クラス　普通科　１年３組（２７名）
４．本時の目標

・ハードウェアの構成（５大装置）とそれぞれの役割について理解する。

５．展開

段階	具体的な内容・活動	指導上の留意・配慮事項	評価内容・評価方法
導入 5 分	○本時の学習内容について理解する。 ○大学入学準備を想定し、新しく PC を買うとしたらどれ選ぶか確認する。 使う用途・予算	○スライドに示す。 ○４つの PC のスペック表を見せる ・Googleclassroom 質問機能ので答えさせる。	【行動の観察】
展開 35 分	○ハードウェアについて用語と内容を理解する。 ○５大装置について理解する ○CPU、メモリ、ストレージの選び方について理解する ○導入と同じ質問を改めて確認する。	○教科書を参考にプリントに記入分からない時はグループで助け合う。 ○スライドを使い解説をする。 ・実物も見せる ・人間も同じ機能を持って処理していることも体験させる。 ○イメージがしやすいように解説をする。 ・生徒 PC のスペックを確認させる。 Core i5,8GB メモリ,SSD ・起動時間を確認させる。 ○選ぶ基準が明確になったかを確認する。	【行動の確認】 【記述の点検】
まとめ 10 分	○本時のリフレクションカード記入とプリント提出。 ○次回の予告	○リフレクションカードは、Google ドキュメントに記載後、Classroom で提出。 プリントはスキャンして PDF を Classroom で提出。	【行動の確認】 【記述の点検】

情報科　学習指導案

単元名	第３編　第Ｉ章　コンピュータとプログラミング
単元の目標 （単元で育成する資質・能力）	①　知識・技能 ・コンピュータや外部装置の仕組みや特徴、コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解すること。 ・アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技能を身に付けること。 ・社会や自然などにおける事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解すること。 ②　思考・判断・表現 ・コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察すること。 ・目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し、プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに、その課程を評価し改善すること。 ・目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えること。

具体的な評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・コンピュータや外部装置の仕組みや特徴、コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解している。 ・アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技能を身に付けている。 ・社会や自然などにおける事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解している。	・コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察している。 ・目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し、プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに、その課程を評価し改善しているう。 ・目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えている。	・問題の発見・解決にコンピュータを積極的に活用しようとしている。 ・問題解決の結果を振り返り改善しようとしている。 ・身近な問題を解決するプログラムやシミュレーションの結果をもとに、試行錯誤しながら評価し改善しようとすることなどを通して、情報社会に主体的に参画しようとしている。

単元計画

次	時	評価規準と評価方法	学習活動
一	Ｉ ２ ３	【評価規準】 ・コンピュータの基本的な仕組みや働き、内部における数の扱いについて、科学的に理解しているか 【評価方法】記述の点検、行動の確認	・コンピュータの基本的なしくと働き、CPU メモリ、補助記憶装置、入出力装置、OS、ファイルの基礎について理解させる。 ・コンピュータの内部における数の表現方法と計算に関する限界について理解させる。

			・コンピュータで扱われる情報の特徴やコンピュータの能力との関係について考えさせる。
二	4 5 6 7 8 9	【評価規準】 ・プログラムの作成を通してアルゴリズムやプログラミングの基本を理解している。 【評価方法】行動の観察	・問題の解法をアルゴリズムを用いて表現する方法を身に付けさせる。 ・プログラミングの基本的な考え方とコンピュータを活用する方法を理解させる。 ・プログラミングの技能を身に付けさせるとともにプログラミングを評価し改善する活動を行わさせる。
三	7 8 9	【評価規準】 ・シミュレーションの知識を身に付け、問題解決に活用する方法を理解している。 【評価方法】行動の観察	・モデル化やシミュレーションの考え方、手順を理解させ、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法を理解させる。 ・目的に応じたモデル化やシミュレーションを行わせ、その結果から問題の解決方法を考えさせる。

No.１８　情報Ⅰ　１年（　　）組（　　）番　氏名（　　）

第３編　第１章コンピュータのしくみ

３０　ハードウェア

Ａ　コンピュータとは教科書

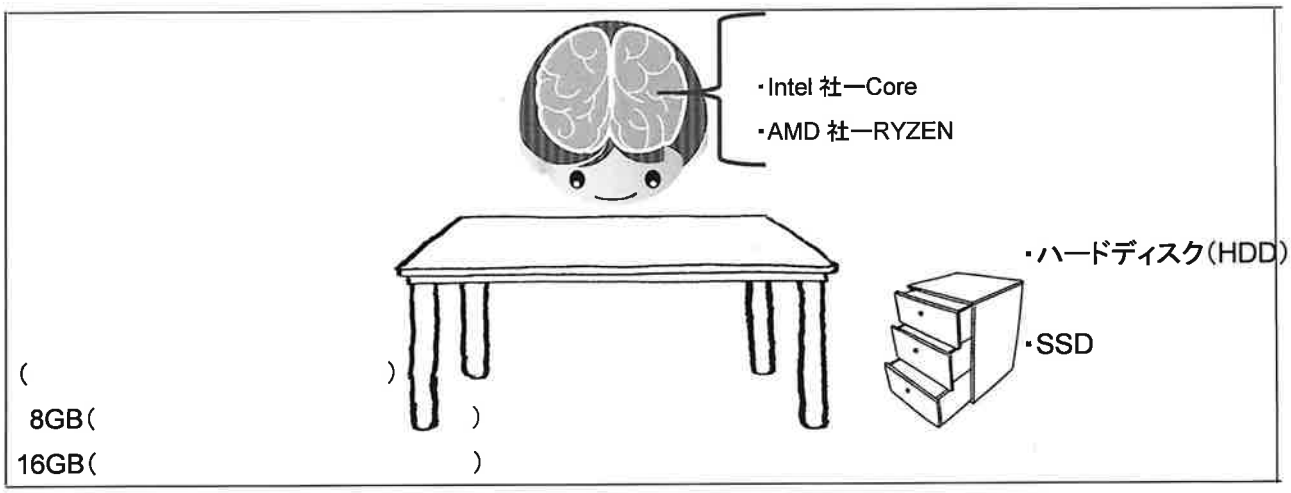
（①　　）：コンピュータの機械そのもの。形があるモノ。

（②　　）：プログラムやデータなど。形がないモノ。

Ｂ　ハードウェアの構成とはたらき

コンピュータの５大装置

装置の名称		代表的な機器とその役割
1（③　　）装置		コンピュータにデータを入力するための装置 例：（⑦　　）（⑧　　）など
2　演算装置	中央演算装置 （④　　）	演算部分は四則演算をはじめとする計算やデータの演算処理を行う。
3　制御装置		制御部分はプログラムの命令を解釈して、コンピュータ全体の動作を制御する。
4　記憶装置	（⑤　　）装置 メモリ	動作するためのデータ等を一時的に記憶する装置。 コンピュータの電源を切ると、その内容は消える。
	補助記憶装置 ストレージ	プログラムやデータを長期的に記憶する装置。 コンピュータの電源を切っても、内容は消えない。 例：（⑨　　ドライブ）、SSD、USB モメリ等
5（⑥　　）装置		コンピュータのデータを出力するための装置 例：（⑩　　）（⑪　　）など



確認する

１．目の前の PC の内容を確認しましょう。

プロセッサ（CPU）	実装 RAM（主記憶装置）容量	ストレージ（補助記憶装置）種類
	GB	

２．コンピュータの起動時間　　＿＿＿＿＿秒

３．アプリケーションの起動時間　　＿＿＿＿＿秒

第１章情報のコンピュータのしくみ＿リフレクションカード
１年　組　番　氏名

学習前　１０月　日

（１）ハードウェアとソフトウェアの違いって何だと思う？
ハードウェアとは、

ソフトウェアとは、

（２）ハードウェアの五大装置のそれぞれの役割は何？

（３）オペレーティングシステム（OS）、アプリケーションの違い何？
OSは、

アプリケーションは、

月　日

今日の授業で大切だと思うことは何か書いて下さい。

月　日

今日の授業で大切だと思うことは何か書いて下さい。

学習後　月　日

（１）ハードウェアとソフトウェアの違いって何だと思う？
ハードウェアとは、

ソフトウェアとは、

（２）ハードウェアの五大装置のそれぞれの役割は何？

（３）オペレーティングシステム（OS）、アプリケーションの違いは何？
OSは、

アプリケーションは、

30 〉ハードウェア

Keyword

パーソナルコンピュータ
個人が使うことを目的につくられたコンピュータ。略して**パソコン**や**PC**ともよばれる。

a コンピュータとは

命令に従って，自動的に計算や処理をする機械を**コンピュータ**(computer)という。コンピュータの機械そのものを**ハードウェア**(hardware)，プログラムやデータ，それらに関する文書などを**ソフトウェア**(software)という。図1

b ハードウェアの構成とはたらき

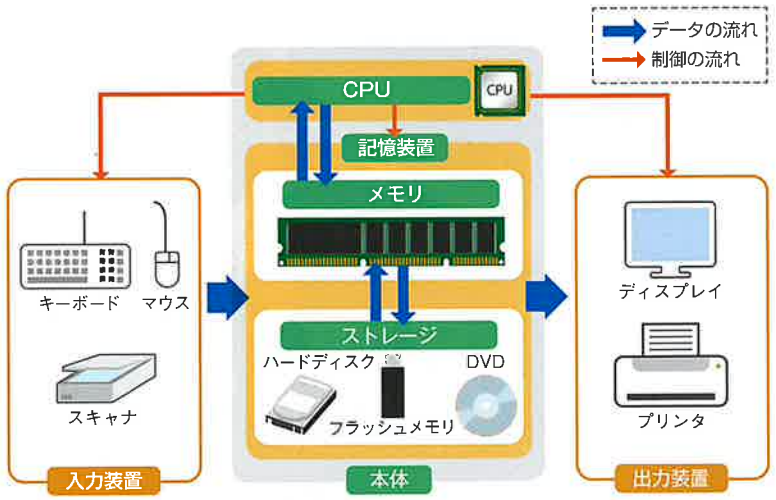
コンピュータのハードウェアは，**本体**，**入力装置**，**出力装置**から構成されている。また，本体は，**CPU**(Central Processing Unit)(**中央処理装置**)，**メモリ**(memory)(**主記憶装置**，**メインメモリ**)，**ストレージ**(storage)(**補助記憶装置**)❶から構成されている。図2

❶ストレージは本体に内蔵されるものと，本体の外に接続されるものがある。

コンピュータ

図1 コンピュータとは

図2 ハードウェアの構成とはたらき



データの処理のイメージ

(1) **入力**　データは入力装置から本体にとりこまれる。

(2) **処理**　本体では，プログラム(➡p.102)がストレージからメモリに読みこまれ，CPUによって実行される。CPUはプログラムの指示に従い，メモリからデータを読みだして計算を行う。

(3) **出力**　計算の結果はメモリに記憶され，出力装置に出力される❷。

c プログラムの実行

プログラムは命令とデータから構成され，どちらもメモリに記憶される。図4 CPUがプログラムを実行するとき，「命令」と「命令の対象となるデータ」を次々に読みだし，計算の結果をメモリに記憶する❸。

d ストレージ

ストレージは，メモリに比べて**アクセス速度**(読みだし，書きこみの速さ)は遅いが，安価で，大量の情報を記録できる❹。ストレージには，**ハードディスク**(hard disk)や**フラッシュメモリ**(flash memory)などがある。図5

❷スマートフォンの場合，入力装置のキーボードや，出力装置のディスプレイも，本体に内蔵されている図3。

❸CPUの内部には，レジスタというメモリより高速な記憶装置がある。計算結果をさらに別の計算に適用するようなときは，計算結果を一時的にレジスタに記憶する。

❹電源をオフにしても情報が消えないという特徴もある。

ハードウェアとプログラムの実行

図3 デスクトップパソコンとスマートフォンのハードウェア

図4 CPUとプログラムの実行

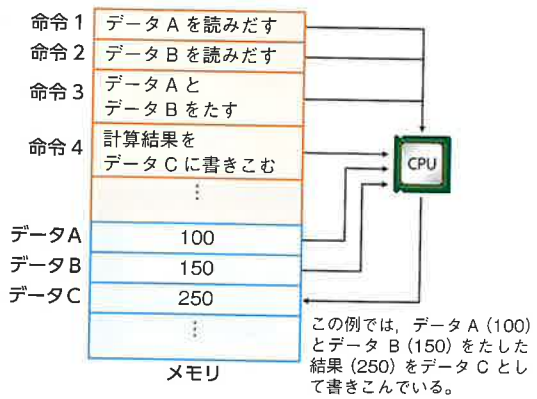


図5 ストレージの例

ハードディスク

ハードディスクドライブ
円板状の記憶媒体をモータで高速に回転させ，磁気ヘッドでデータを読み書きする。

フラッシュメモリ

USBメモリ
USBという規格でコンピュータに接続して利用される。

eMMC，UFS
SSDよりも消費電力が小さく，小型化しやすいなどの特徴から，スマートフォンの内蔵ストレージなどに利用される。

SSD(ソリッドステートドライブ)
大容量で読み書きが高速なため，パソコンの内蔵ストレージなどに利用される。

カード型フラッシュメモリ
デジタルカメラ，ゲーム機，携帯電話などのストレージとして利用される。

話しあってみよう　自宅用にコンピュータを買う場合，図2のどのハードウェアの性能を重視するだろうか。コンピュータの用途とともに，基準について話しあってみよう。

- 1106_1_学習指導案 6 -

情報科　学習指導案

単元名	第３編 コンピュータとプログラミング
単元の目標 （単元で育成する資質・能力）	①　知識及び技能 ・コンピュータや外部装置の仕組みや特徴，コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解すること。 ・アルゴリズムを表現する手段，プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技能を身に付けること。 ・社会や自然などにおける事象をモデル化する方法，シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解すること。 ②　思考力・判断力・表現力等 ・コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察すること。 ・目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し，プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに，その過程を評価し改善すること。 ・目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに，その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えること。

具体的な評価規準

知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
・コンピュータや外部装置の仕組みや特徴，コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解している。 ・アルゴリズムを表現する手段，プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し，技能を身に付けている。 ・社会や自然などにおける事象をモデル化する方法，シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解している。	・コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察している。 ・目的に応じたアルゴリズムを考え，適切な方法で表現し，プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに，その過程を評価し改善している。 ・目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに，その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考察している。	・問題の発見・解決にコンピュータを積極的に活用しようとしている。 ・問題解決の結果を振りかえり改善しようとしている。 ・身近な問題を解決するプログラムやシミュレーションの結果をもとに，試行錯誤しながら評価し改善しようとすることなどを通して，情報社会に主体的に参画しようとしている。

単元計画

次	時	評価規準と評価方法	学習活動
一	1 2 3	【評価規準】 　コンピュータの基本的な仕組みや働き，内部における数の扱いについて，科学的に理解しているか。 【評価方法】 　記述の観察	①　コンピュータの基本的な仕組みと働き，CPU，メモリ，補助記憶装置，入出力装置，OS，ファイルの基礎について理解させる。 ②　コンピュータの内部における数の表現方法と計算に関する限界について理解させる。

			③ コンピュータで扱われる情報の特徴やコンピュータの能力との関係について考えさせる。
二	4 5 6 7 8 9 10	【評価規準】 プログラムの作成を通してアルゴリズムやプログラミングの基本を理解している。 【評価方法】 行動の観察	④ 問題の解法をアルゴリズムを用いて表現する方法を身に付けさせる。 ⑤ プログラミングの基本的な考え方とコンピュータを活用する方法を理解させる。 ⑥ プログラミングの技能を身に付けさせるとともにプログラミングを評価し改善する活動を行わせる。
三	11 12 13 14 15	【評価規準】 シミュレーションの知識を身に付け，問題解決に活用する方法を理解している。 【評価方法】 行動の観察	⑦ モデル化やシミュレーションの考え方・手順を理解させ，シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法を理解させる。 ⑧ 目的に応じたモデル化やシミュレーションを行わせ，その結果から問題の解決方法を考えさせる。

宮崎県立妻高等学校　情報科（科目：情報Ⅰ）　指導教諭　河野正臣

１．日時　令和５年１１月６日（月）４限目

２．場所　図書館棟１階コンピュータ室

３．対象クラス　２年１組　３２名

４．小単元及び本時の位置
　第３編　コンピュータとプログラミング
　第２章　プログラミング(計７時間)
　　33　アルゴリズム(１時間)
　　34～37　プログラミング(1)～(4)　(本時５/６時間)

５．本時の目標
　プログラミングの技能を身に付けさせるとともに、プログラミングを評価し改善する活動を行わせる。

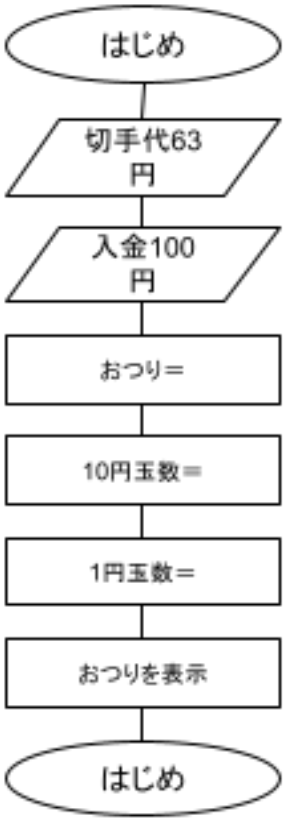
６．展開

階	具体的な内容・活動	指導上の留意・配慮事項	評価内容・評価方法
導 ８分	１　タイピング練習を行う。		・タイピングの状況を目視で確認する。
	２　前時の復習（確認）	・学んだ知識・技能について振り返る。	
展 ３７分	３　本時の内容 ・実践問題（おつりの計算） １)アルゴリズムの確認 ２)コードの作成	・動画を元に、計算手順を確認する。 ・評価式を確認する。	・コードを書くことができているか（行動の観察）。
	３)コードの改善 （問題２・３）	・取り組み状況によっては、改善案を提示する。	・コードを改善できているか（行動の観察）。
	４)コードの改良 （問題４～６）	・改良案を考えさせた後、提示し確認する。	・コードを改良できているか（行動の観察）。
め ５分	４　本時のまとめ ・「リフレクションシート」へ記入する。	・振り返りシートへの記入することで，本時の学習内容を確認させる。 ・(再)提出ボタンを忘れずにクリックさせる。	・本日の目標が達成できてているか（記述の分析）。
	５　次時の予告	・次時の予告を聞く。	

実践問題　～ おつりの計算をしよう ～

問題１　はがきの切手（６３円）を１００円で購入する。
　　おつりとして返却する１０円玉と１円玉の枚数を求めよ。

<アルゴリズム>



← 切手代

← 入金

← おつりの計算をする

← おつりとして返却する１０円玉の枚数を計算する

← おつりとして返却する１円玉の枚数を計算する

← おつりとして返却する１０円玉・１円玉の枚数を表示する

問題２　問題１において、５円玉も使っておつりを返却するとき、
　　おつりとして返却する各硬貨の枚数を求めよ。

問題３　ペットボトルの飲料水（１３０円）を５００円で購入する。
　　おつりとして返却する各硬貨の枚数を求めよ。

＜改良しよう！＞

各硬貨の枚数をカウントする部分は、ほぼ一緒ですね。
つまり、同じような処理をする（硬貨の金額が違うだけ）ので、関数にしよう！

問題４　問題１を関数を用いて改良する。関数の部分を作成しなさい。
（ヒント）「 **１２ 関数** 」の部分を参考にしよう。

```
def otsuri_maisuu(otsuri , x):  # おつり枚数を求める関数を定義
    otsuri_suu =
    otsuri =
    return otsuri , otsuri_suu  # おつりの残金、おつり枚数　が戻り値

kittedai = 63
nyuukin = 100
otsuri = nyuukin - kittedai

otsuri , otsuri_10= otsuri_maisuu(otsuri , 10)
otsuri , otsuri_1 = otsuri_maisuu(otsuri , 1)

print(“10円：”, otsuri_10)
print(“ 1円：”, otsuri_1)
```

問題５　問題２を関数を用いて改良しなさい。
（ヒント）「 **１２ 関数** 」の部分を参考にしよう。

問題６　おつりの各紙幣・硬貨の枚数を求めるプログラムを作成しなさい。
ただし、商品の金額は1,537円、入金額は2,000円とします。

問題７　おつりの各紙幣・硬貨の枚数を求めるプログラムを作成しなさい。
ただし、商品の金額および入金額はユーザが入力するものとする。

発展　おつりの各紙幣・硬貨の枚数を求めるプログラムをさらに改良させなさい。
ただし、商品の金額および入金額はユーザが入力するものとする。

問題１　はがきの切手（６３円）を１００円で購入する。
　　おつりとして返却する１０円玉と１円玉の枚数を求めよ。

```
kittedai = 63
nyuukin = 100
otsuri = nyuukin - kittedai

otsuri_10 =

otsuri_1 =


print("10円：", otsuri_10)
print("1円：", otsuri_1)
```

問題２　問題１において、５円玉も使っておつりを返却するとき、
　　おつりとして返却する各硬貨の枚数を求めよ。

```
1
```

問題３　ペットボトルの飲料水（１３０円）を５００円で購入する。
　　おつりとして返却する各硬貨の枚数を求めよ。

```
1
```

問題４　問題１を関数を用いて改良する。関数の部分を作成しなさい。
（ヒント）「１２ 関数」の部分を参考にしよう。

```
1
```

問題５　問題２を関数を用いて改良しなさい。
（ヒント）「１２ 関数」の部分を参考にしよう。

```
1
```

問題６　おつりの各紙幣・硬貨の枚数を求めるプログラムを作成しなさい。
　　ただし、商品の金額は1,537円、入金額は2,000円とします。

```
1
```

問題７　おつりの各紙幣・硬貨の枚数を求めるプログラムを作成しなさい。
　　ただし、商品の金額および入金額はユーザが入力するものとする。

```
1
```

発展　おつりの各紙幣・硬貨の枚数を求めるプログラムをさらに改良させなさい。
　　ただし、商品の金額および入金額はユーザが入力するものとする。

```
1
```

No	日付	授業の理解度	今日の授業をまとめると…	授業で理解できなかったこと	次回の授業に向けて	教科担任からのコメント
0	(例) 04/12	5 → 良い 4 3 → 普通 2 1 → 悪い	情報の授業は，PCの使い方を学ぶことが目的なのではなく，日常の問題の発見・解決のための道具の1つとしてコンピュータを活用できるようになることが大事	「日常の問題の発見・解決のための道具の1つとして」と言われたが、具体的にどのように使っていくのかイメージできなかった。	どのように活用していくのか楽しみだ。	これからいろいろと学んでいきましょうね。
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						

▶▶LINK

34 プログラミング(1)
－プログラミング言語－

a プログラムとプログラミング言語

(1) **プログラミング**　コンピュータが処理できるようにアルゴリズムを記述すること。

(2) **プログラミング言語**　プログラミングのために考えられた専用の言語。文字を使って書くものやブロックを組みあわせて書くものがある。

(3) **プログラム**[1]（図2）　プログラミング言語によって書かれたアルゴリズム。プログラムでは，アルゴリズムにあいまいな部分がないようにしなければならない[2]。

❶ あらかじめ (pro-)，ものごとの予定や計画を書き記したもの (-gram) という意味がある。

❷ コンピュータは，人とちがって正確な命令しか理解できない。そのため，あいまいな部分や誤字があると，プログラムは正しく動作しない（図3）。

b プログラミング言語の選択

(1) **プログラムの作成**　プログラムは通常，**エディタ**というソフトウェアで作成する。エディタで作成されたプログラムは，データとしてコンピュータに保存される。

(2) **プログラムの実行**　プログラムを実行するためには，書かれた文字や数字をコンピュータが理解できる形式[3]に変換する必要がある。この変換方法には，プログラミング言語によって，1行1行読みこみながら順番に変換・実行を行うものや，プログラム全体をまとめて変換するものなどがある。

(3) **プログラミング言語の選択**　プログラミング言語には，さまざまな種類があり，言語によって変換・実行のしかたや，得意とする処理・計算が異なる。そのため，どのような問題をどのような処理・計算で解く（表1）かを考え，適切なプログラミング言語を選択することが必要である。

❸ コンピュータは，0と1の2進法で表した形式しか理解できない。

アルゴリズムとプログラム

図1 アルゴリズムとプログラム

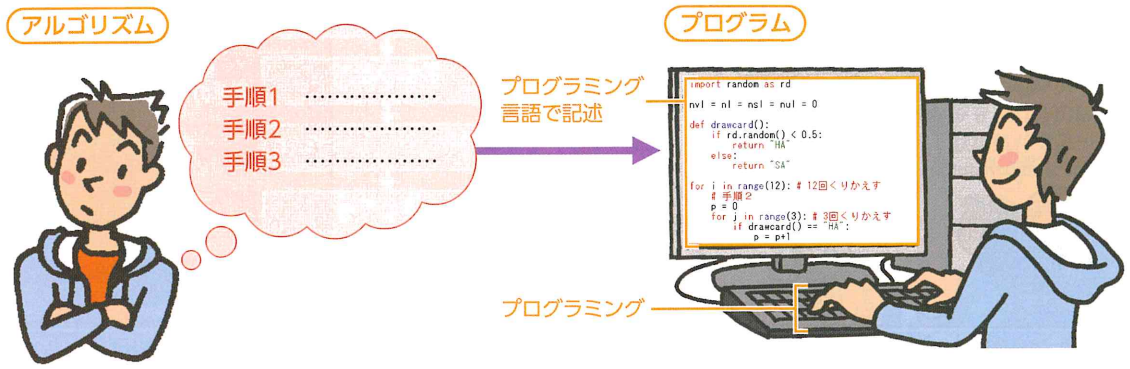


図2 プログラミング言語

文字を使って書く言語

```
import random as rd

nvl = nl = nsl = nul = 0

def drawcard():
    if rd.random() < 0.5:
        return "HA"
    else:
        return "SA"

for i in range(12): # 12回くりかえす
    # 手順2
    p = 0
    for j in range(3): # 3回くりかえす
        if drawcard() == "HA":
            p = p+1
```

ブロックを組みあわせて書く言語

人の話す言語との違い

図3 人間とコンピュータのちがい

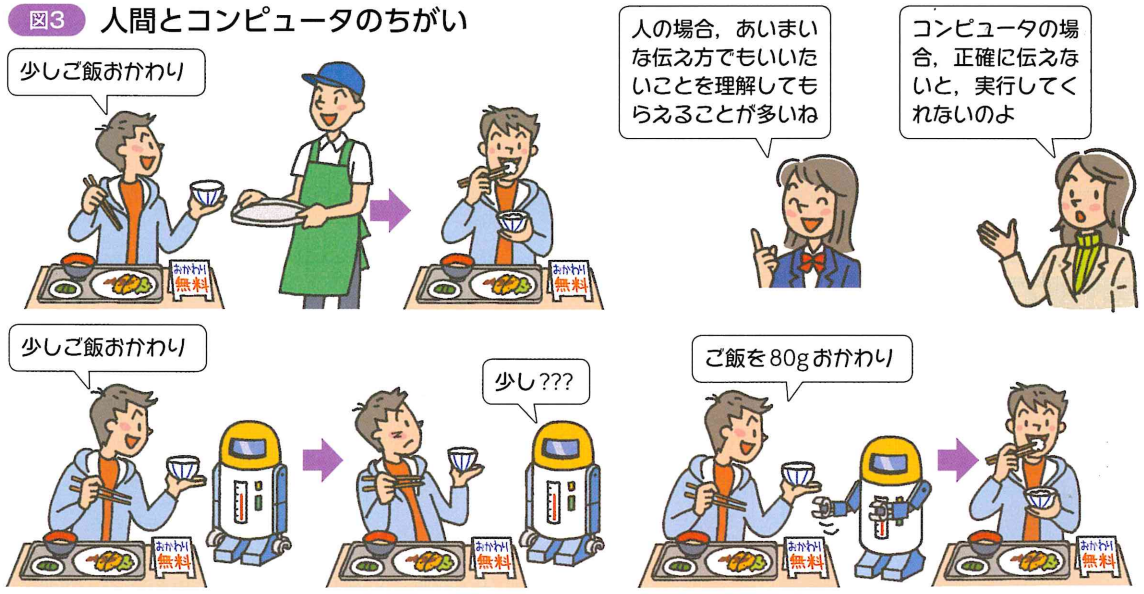


表1 よく使われるプログラミング言語

プログラミング言語	特徴	プログラミング言語	特徴
表計算マクロ言語	表計算ソフトウェアで処理を行うための言語	Java（ジャバ）	汎用性が高く，さまざまなアプリケーション開発に使われる言語
JavaScript（ジャバスクリプト）	おもにウェブページ上で動作する言語	C（シー）	OSなどの開発にも使われる，汎用性の高い言語
Python（パイソン）	人工知能などさまざまな分野で使われ，簡潔で読みやすい言語	Scratch（スクラッチ）	入門向けによく使われる，ブロックを組みあわせて書く言語。

話しあってみよう　小学校や中学校でこれまでに体験したプログラミングについて，どのようなことをするプログラムであったのか，話しあってみよう。

- 1106_2_学習指導案8 -

35 プログラミング(2)
－プログラミングの方法－

a ソースコード

プログラムは，各プログラミング言語のルールに従って，文字や数値，記号などの命令を1行ずつ上から順に書く。このように書かれた命令を**ソースコード**（**コード**）という[1]。
source code

❶ ソースコードは，通常，上から順に実行される。

b 変数

三角形の面積を計算するプログラムの場合，具体的な数値ではなく，公式（アルゴリズム）を書いておく。

三角形の面積 ＝ 底辺 × 高さ ÷ 2

この場合，「底辺」や「高さ」にあてはめる数値をかえるだけで，別の三角形の面積が計算できる。

三角形の面積の公式の「底辺」や「高さ」のように，いろいろな数値や文字をあてはめることができる「箱」のようなものを**変数**（へんすう）といい[2]，変数に数値や文字をあてはめることを**代入**（だいにゅう）という。

プログラムでは，代入して計算した結果をまた別の変数に代入するという手順をくりかえして，計算を実行する。（図2）

❷ 変数に対し，常に同じ数値や文字をもつものを，定数という。

c 演算子

変数に数値や文字を代入したり計算を行ったりすることを演算といい，演算に用いる「＝」や「＋」などの記号を**演算子**（えんざんし）という。（表1）

⚠ Attention

イコール（＝）の意味

数学では，「＝」という記号を「等号」とよび，たとえば「x=2」は「xと2は等しい」ことを意味する。しかし，プログラミング言語では，「=」を「代入演算子」とよび，たとえば「x=2」は「xに2を代入する」ことを意味する場合が多い。プログラミング言語で「等しい」という意味を表す場合は，比較演算子（➡p.106）を使う。

文字を表示するプログラム

図1 文字を表示するプログラムの例

表計算マクロ
```
1 Sub 文字の表示 ()
2     MsgBox "hello"
3 End Sub
```

JavaScript
```
1 alert("hello");
```

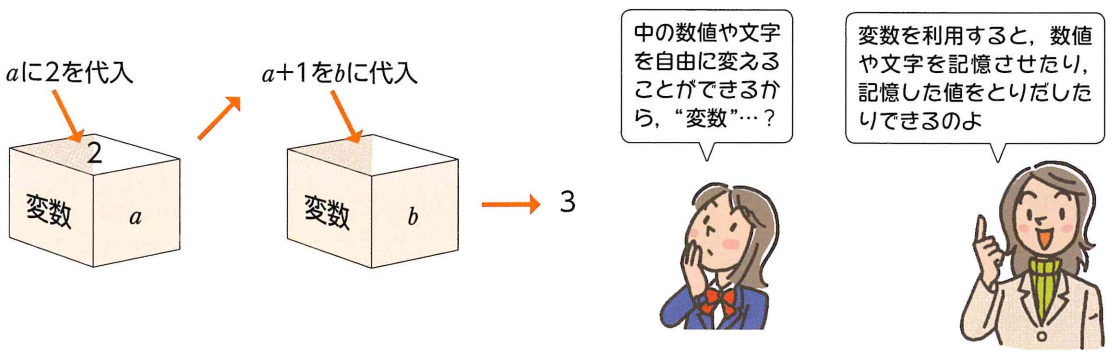
Python
```
1 print("hello")
```

・表計算マクロでは，プログラムの開始と終了を示す命令が必要であり，「Sub」の後にプログラムの名前をつける（　部分）。

▶▶▶ TRY

❶上のプログラムを入力し，実行してみよう。
❷"hello"を自分の好きな文字や文章に変更し，結果がかわることを確かめよう。

図2 変数と代入



計算を行うプログラム

表1 演算子

		表計算マクロ	JavaScript	Python
代入演算子		＝	＝	＝
算術演算子	足し算	＋	＋	＋
	引き算	－	－	－
	かけ算	＊	＊	＊
	わり算	／	／	／
	累乗	＾	＊＊	＊＊

図3 三角形の面積を計算するプログラムの例

アルゴリズム

手順1 「底辺」の変数に数値を代入
手順2 「高さ」の変数に数値を代入
手順3 「底辺」×「高さ」÷2の結果を「面積」の変数に代入
手順4 「面積」を表示する

表計算マクロ
```
1 Sub 三角形の面積 ()
2     Dim area, base, height
3     base = 10                 …手順1
4     height = 7                …手順2
5     area = base * height / 2  …手順3
6     MsgBox area               …手順4
7 End Sub
```
（base：底辺，height：高さ，area：面積）

JavaScript
```
1 let area, base, height;
2 base = 10;                    …手順1
3 height = 7;                   …手順2
4 area = base * height / 2;     …手順3
5 alert(area);                  …手順4
```

Python
```
1 base = 10                     …手順1
2 height = 7                    …手順2
3 area = base * height / 2      …手順3
4 print(area)                   …手順4
```

・表計算マクロとJavaScriptでは，変数を使う前に，変数を設定する必要がある。
この命令は「変数の宣言」とよばれる。

▶▶▶ TRY

❶上のプログラムを入力し，実行してみよう。
❷変数baseとheightに代入する数値を変更し，計算結果がかわることを確かめよう。

話しあってみよう　ソースコードを無償で公開し，誰でも改良や再配布ができるようにすることをオープンソースという。オープンソースにするとどのような利点があるのか話しあってみよう。

36 プログラミング(3)
－条件分岐式とくりかえし命令－

❶ 条件式では，比較演算子とよばれる演算子が用いられる表1。

a 条件式

条件にあっているかどうかを計算し，あっている場合は**真**，あっていない場合は**偽**という答えをだす式を**条件式**という❶。

b 条件分岐式

「ある数字が別の数字より大きい場合は引き算を行い，そうでない場合は，足し算を行うプログラム」のように，条件にあっている場合と，あっていない場合とで，実行する命令をかえる式を**条件分岐式**という。

条件分岐式では，条件式の計算結果が真の場合と偽の場合とで，それぞれの命令が実行されるように記述する。

c くりかえし命令

「『5』という数字が表示されるまで，『1』から1ずつ足した数字の表示をくりかえすプログラム」のように，条件を満たすまで何回もくりかえす処理を実行する命令を，**くりかえし命令**という。

くりかえし命令でのくりかえしが終了する条件は，条件式によって記述する。

⚠ Attention

Pythonのインデント

行のはじめに挿入する字下げのことをインデントという。プログラミングでは，ソースコードを見やすくするためにインデントをいれる場合が多いが，Pythonのように適切な位置にインデントをいれないとエラーとなるプログラミング言語もある。

条件分岐式

表1 比較演算子

	表計算マクロ	JavaScript	Python
より大きい	>	>	>
より小さい	<	<	<
以上	>=	>=	>=
以下	<=	<=	<=
等しい	=	==	==
等しくない	<>	!=	!=

図1 変数の大小を比較して計算式をかえるプログラムの例

アルゴリズム

手順1　変数 a と変数 b を比較
　a の方が大きい場合(真の場合)
　⇒ 手順2を実行して手順3を省略
　それ以外の場合(偽の場合)
　⇒ 手順2を省略して手順3を実行
手順2　a から b を引いた結果を変数 c に代入
手順3　a と b を足した結果を変数 c に代入

表計算マクロ

```
1 If a > b Then        …手順1
2     c = a - b        …手順2
3 Else
4     c = a + b        …手順3
5 End If
```

JavaScript

```
1 if( a > b ){         …手順1
2     c = a - b;       …手順2
3 } else {
4     c = a + b;       …手順3
5 }
```

Python

```
1 if a > b :           …手順1
2     c = a - b        …手順2
3 else:
4     c = a + b        …手順3
```

・この例では，条件分岐式の部分以外は省略している。
・条件式は，比較演算子を使って，変数を比較する（　　部分）。

▶▶▶ TRY

❶上のプログラムを入力し，実行してみよう。
❷手順2と手順3の式をかけ算やわり算に変更し，計算結果がかわることを確かめよう。

くりかえし命令

図2 1～5までの数字を表示するプログラムの例

アルゴリズム

手順1　変数 i に1を代入する
手順2　i と5を比較する
　i が5以下の場合(真の場合)
　⇒ 手順3を実行
　それ以外の場合(偽の場合)
　⇒ 終わり
手順3　i に代入されている数字を表示
　i に1を足す⇒ 手順2にもどる

TOPIC

プログラムの基本的な構造

プログラムのアルゴリズムには，次の3つの基本的な構造があり，これらを組みあわせることで，複雑な処理を行うプログラムが作成されている。
・順次構造：上から順に命令を実行する構造。
・選択構造：条件によって実行する命令をかえる構造。
・くりかえし構造：処理をくりかえす構造。

表計算マクロ

```
1 i = 1                …手順1
2 Do While i <= 5      …手順2
3     MsgBox i
4     i = i + 1        …手順3
5 Loop
```

JavaScript

```
1 let i = 1;           …手順1
2 while(i <= 5){       …手順2
3     alert(i);
4     i = i + 1;       …手順3
5 }
```

Python

```
1 i = 1                …手順1
2 while i <= 5:        …手順2
3     print(i)
4     i = i + 1        …手順3
```

・この例では，くりかえし以外のプログラムを省略している。

▶▶▶ TRY

❶上のプログラムを入力し，実行してみよう。
❷手順2と手順3を変更し，1～15までの奇数を表示するプログラムを作成してみよう。

話しあってみよう　「条件を満たすまで何かを繰り返す処理」について，日常生活の中でもあてはまるものはないだろうか。具体的な例を考え，話しあってみよう。

- 1106_2_学習指導案10 -

37 プログラミング(4)
－配列と関数，プログラムの修正－

❶ 曜日，クラスの名簿，テストの点数の一覧など。

❷ たとえば，「$a[0]$～$a[9]$の10個の数字が入った配列aの中から，3番目に入っている数字をとりだす」場合，『$a[2]$』と指定する。

❸ 複雑な問題をまとめて解くと，プログラムも複雑なものとなり，わかりにくい。

a 配列

同じ種類のデータ❶を複数含んだ変数のことを，**配列**（はいれつ）という。プログラムでは，変数に数値や文字を代入して計算するが，数値や文字の個数が多い場合は，配列を使うと処理しやすい❷。（図1）（図2）

b 関数

長いプログラムを書くときは，問題を分割し，それぞれの問題を解く小さなプログラムを作成する。そして，それらを組みあわせて問題全体を解く❸。この小さなプログラムを**関数**（かんすう）という。

たとえば，あらかじめ「三角形の面積を計算する関数」をつくっておけば，長いプログラムの中で関数を指定し，必要なときに何度でも計算させることができる。（図3）

c プログラムの修正

プログラムの不具合のことを**バグ**といい，バグを修正する作業を**デバッグ**という。

(1) **プログラムの書き方の誤りによるバグ**　入力ミスなどにより，プログラミング言語のルールにあわない書き方をしていた場合，コンピュータはエラーメッセージを表示する。このエラーメッセージを見ながらバグを修正していく。

(2) **計算の誤りによるバグ**　書かれている計算の内容が意図した計算とちがっていた場合，計算結果は表示され，エラーメッセージは表示されないため，バグに気づきにくい。そのため，「変数に○○を入力して計算したとき，××の結果が表示されるはず」というお手本を実行させて，答えあわせをすることで，バグを見つけ修正していく❹。

(3) **アルゴリズムがまちがっている**　アルゴリズム自体がまちがっている場合は，プログラムが正しくても，適切な結果は得られない。

Roots

バグ
英語の「虫(bug)」に由来する。プログラムを書いた人は，自分では不具合に気づきにくいことから，機械の中の見えないところに虫が入りこんで不具合を起こしたことにたとえて，バグとよばれるようになった。また，デバッグは「虫とり(debug)」に由来する。

❹ この過程をプログラムの**テスト**とよぶ。ふつう，プログラムを書くときは，テストとデバッグをくりかえしながらバグをなくしていく。

配列

図1 配列

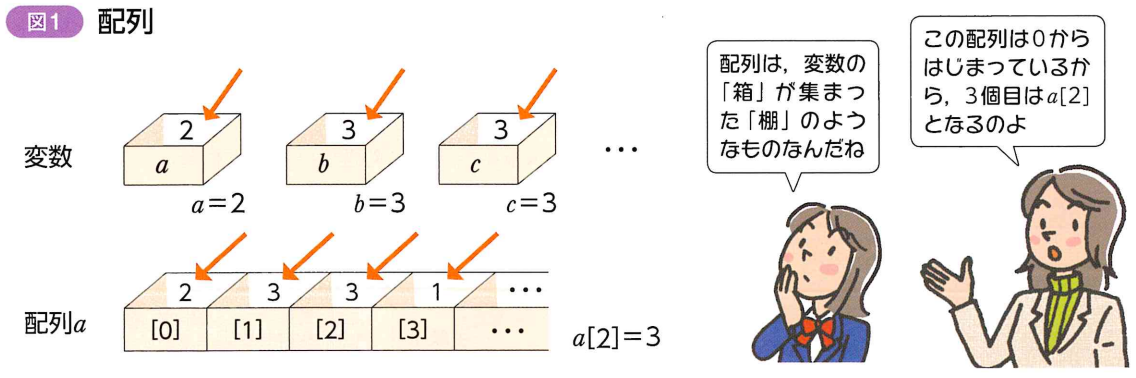


図2 配列に曜日のデータを入力する例

表計算マクロ	week = Array(" 月 ", " 火 ", " 水 ", " 木 ", " 金 ", " 土 ", " 日 ")
JavaScript	let week=[" 月 "," 火 "," 水 "," 木 "," 金 "," 土 "," 日 "];
Python	week=[" 月 "," 火 "," 水 "," 木 "," 金 "," 土 "," 日 "]

・たとえば，表計算マクロでは，week(1)とすることで，「火」を指定することができる。

関数

▶▶▶ TRY

次のような10個の数字を配列に代入し，くりかえし命令を使って，1つずつ表示させてみよう。
2，5，8，9，30，45，55，102，183，209

図3 三角形の面積を計算する関数の例

表計算マクロ
```
1 Function triangle_area(base,height)
2     Dim area
3     area = base * height / 2
4     triangle_area = area
5 End Function
```

JavaScript
```
1 function triangle_area(base, height){
2     let area = base * height / 2;
3     return area;
4 }
```

Python
```
1 def triangle_area(base, height):
2     area = base * height / 2
3     return area
```

・この例では，関数の定義の部分以外は省略している。

話しあってみよう　同じ計算を行うプログラムでも，さまざまなアルゴリズムが考えられる。では，よいアルゴリズムとはどういったものだろうか。考えられる条件を話しあってみよう。

- 1106_2_学習指導案11 -