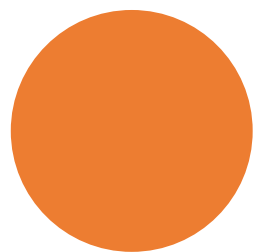
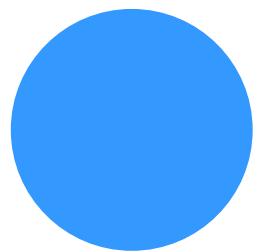


# 見る・聞く



# 取り組む



# 考える

## 2026 K S I ・ I : 生成 A I 活用ガイダンス ワークシート

1 実施日 令和8年5月12日(火) 5校時

2 活用ガイダンスの記録

説明された内容について必要なものを記録にまとめよう。

3 振り返り

(1) 振り返り小テスト

点数は何点?	どのような点で間違えてしまったか、記録しておこう。
/10点	

(2) 生成 AI (対話型 AI) について、今後の高校生活で活用したいと考えている人は、どのような機会でどのように気をつけながら活用していきたいと考えているか、記述してください。また、今後活用したくないと考えている人は、その理由や信条について記述してください。

**● 取り組む**

1 「Gemini」で検索

2 学校のIDでログイン

3 検索結果のGoogleのGeminiページを選択

4 利用規約とプライバシーで「Gemini」を使用

5 Geminiへようこそで閉じる

6 入力できる画面がでればOK

**● 見る・聞く**

**人間中心の原則**

<p><b>道具として</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>意思決定の主体は「人間」</li> <li>責任の所在は使用した「人間」に</li> </ul>	<p><b>評価・修正</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>真偽について最終チェック</li> <li>「自分らしさ」を加えるプロセスを</li> </ul>	<p><b>成長するための</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>まずは自分の目で考える</li> <li>「生の経験」こそが人間を成長</li> </ul>
---	--	---

5月28日(木)

F V ・ I  
生成AI活用ガイド

# ● 見る・聞く 高校生の生成AI活用状況

「2025年高校生のスマホとAIの利用  
実態調査」MMDLabo株式会社

対象：スマートフォン所有の15歳～  
18歳2,475人

期間：2025年7月25日～7月29日

著作権の関係により  
記載省略  
(生成AI使用状況データ)

# ● 見る・聞く 高校生の生成AI活用状況

「#高校生なう 現役高校生の  
生成AIに関するアンケート」  
株式会社リクルート

対象：日本全国の高校生エディ  
ター & 「スタサプ進路公  
式LINE」の高校生688人  
期間：2025年7月21日～7月23日

著作権の関係により  
記載省略  
(生成AI使用状況データ)

# ● 見る・聞く 高校生の生成AI活用状況

「2025年高校生のスマホとAIの利用  
実態調査」MMDLabo株式会社

対象：スマートフォン所有の15歳～  
18歳2,475人

期間：2025年7月25日～7月29日

著作権の関係により  
記載省略  
(生成AI使用状況データ)

# ● 見る・聞く 高校生の生成AI活用状況

「#高校生なう 現役高校生の  
生成AIに関するアンケート」  
株式会社リクルート

対象：日本全国の高校生エディ  
ター&「スタサプ進路公  
式LINE」の高校生688人  
期間：2025年7月21日～7月23日

著作権の関係により  
記載省略  
(生成AI使用状況データ)

# ● 見る・聞く

⑧ 次なる課題の設定

⑤ 整理・分析

④ 情報の収集  
(実験・調査)

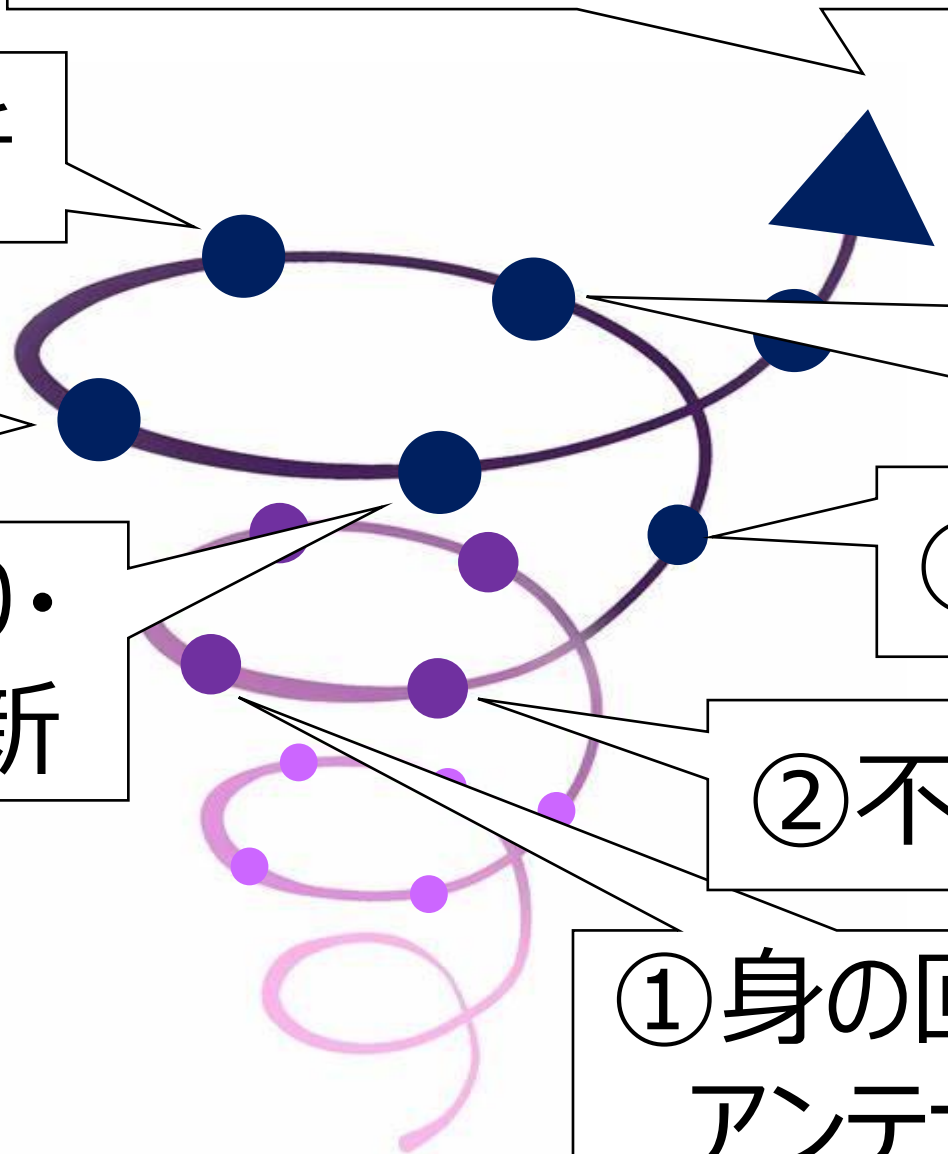
⑥ まとめ・表現

③ 課題の設定

⑦ 振り返り・  
考えの更新

② 不思議の発見

① 身の回りに  
アンテナを



# ●見る・聞く

## 目的

探究などで生成AIを活用するため

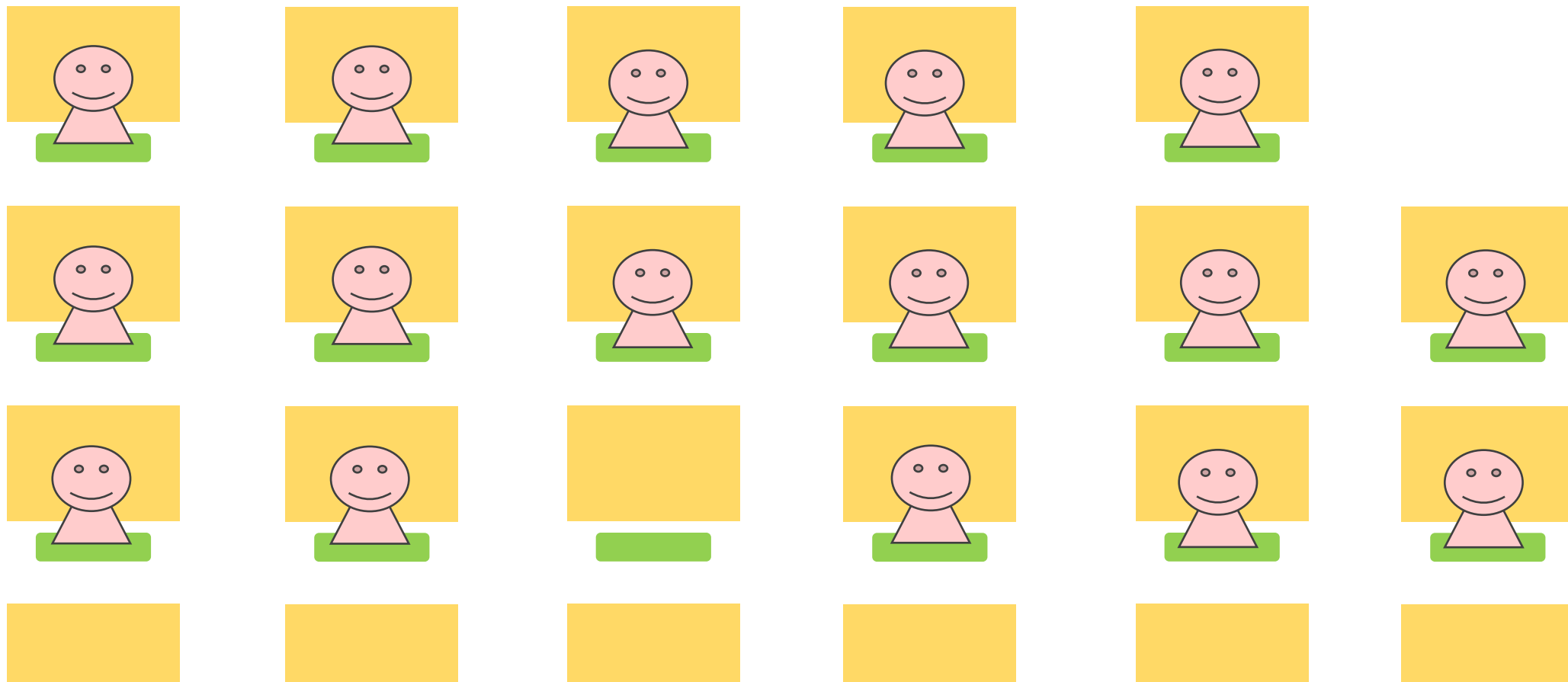
- ・生成AIとは何か理解しよう
- ・危険性や注意点を理解しよう
- ・対話型AIを使ってみよう

●考える

生成AIとはどんなもの  
でしよう??

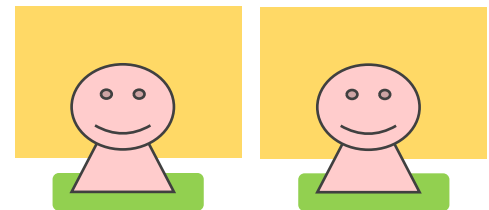
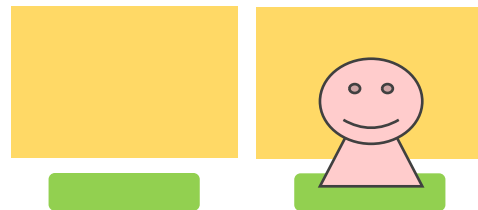
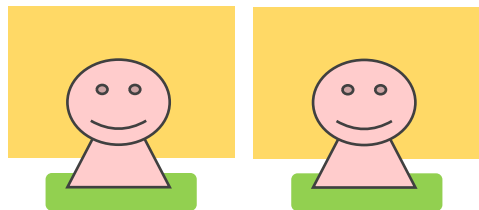
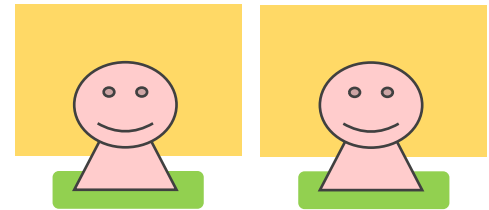
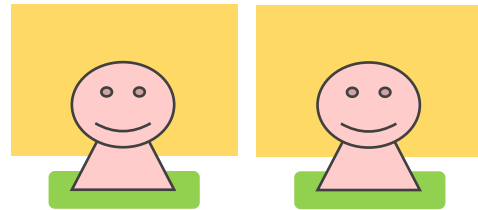
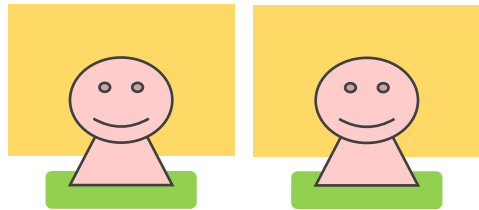
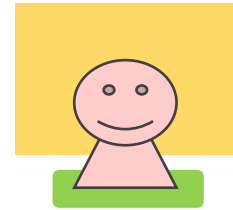
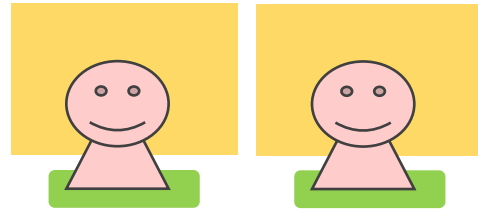
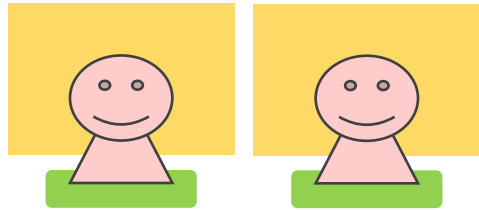
# ● 取り組む

## 生成 AI を使ってみよう



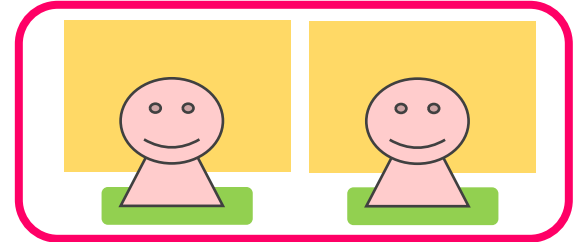
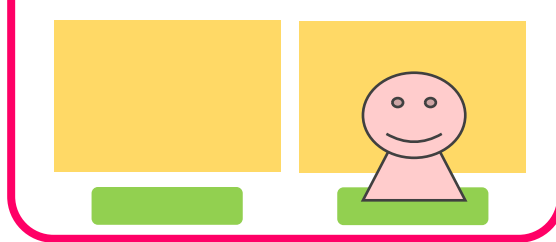
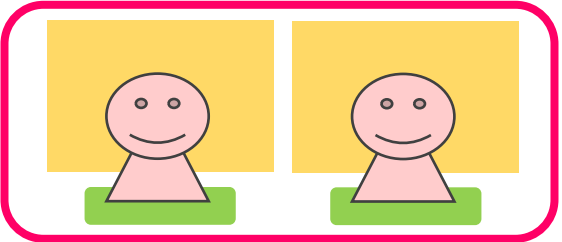
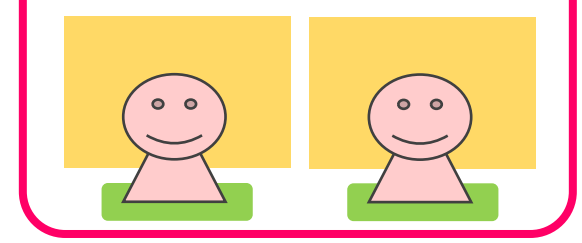
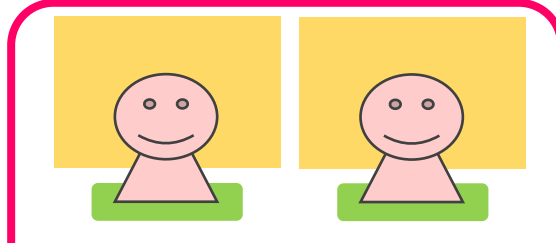
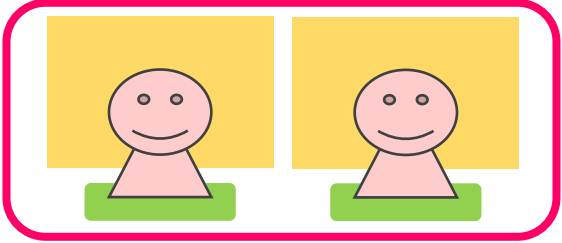
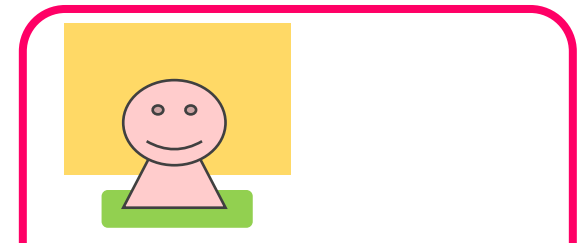
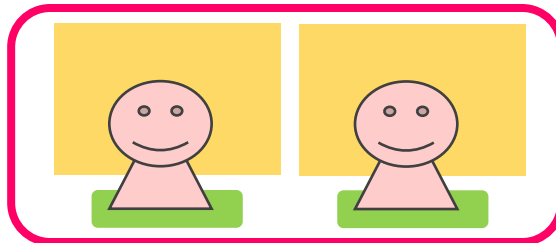
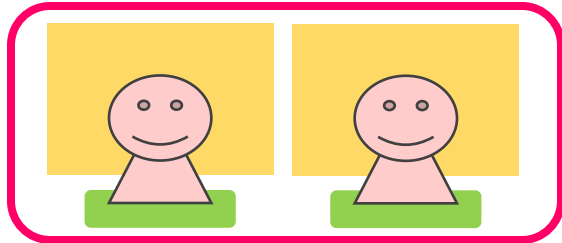
# ● 取り組む

## 生成 A I を使ってみよう



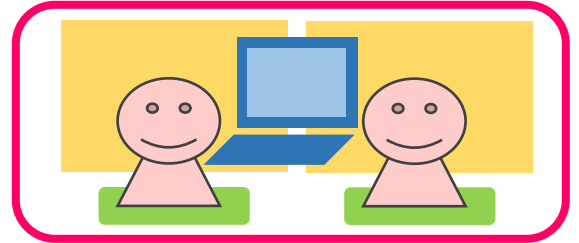
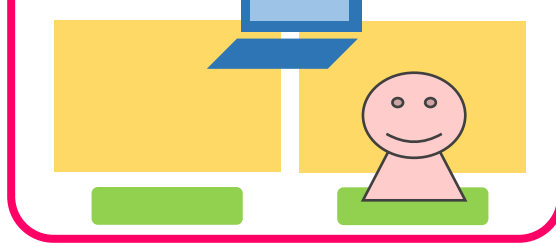
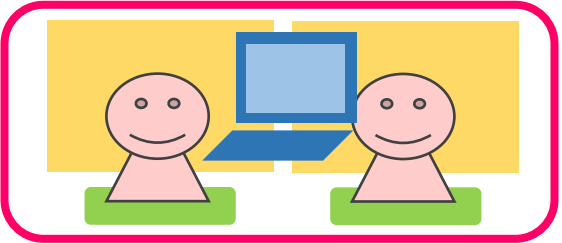
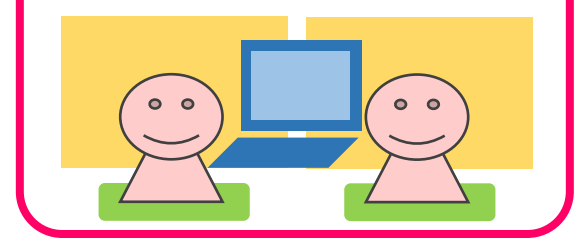
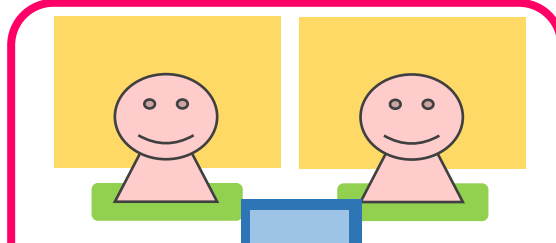
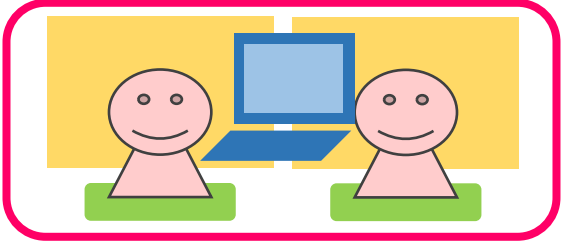
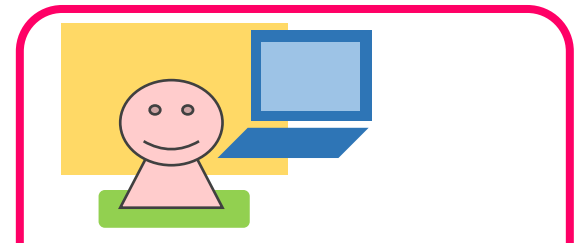
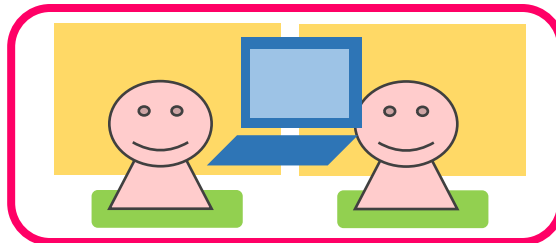
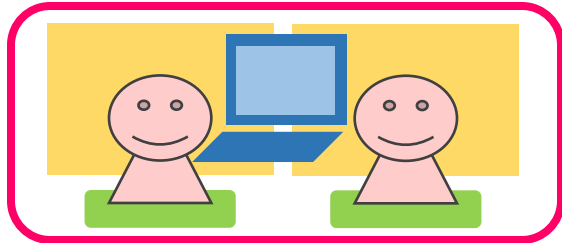
# ● 取り組む

## 生成 A I を使ってみよう



# ● 取り組む

## 生成 AI を使ってみよう



# ● 取り組む

② 「Gemini」  
で検索

① 学校IDで  
ログイン

④ 利用規約とプライバシー  
で「Geminiを使用」

⑤ Geminiへようこそで  
「閉じる」



③ 検索結果の  
GoogleのGemini  
ページを選択

生徒のアプリには  
Gemini表示されな  
いはず



⑥ 入力できる画面が  
でてくれば○

# ● 取り組む

# 生成 AI を使ってみよう



「生成AIって何？」  
「対話型AIって何？」

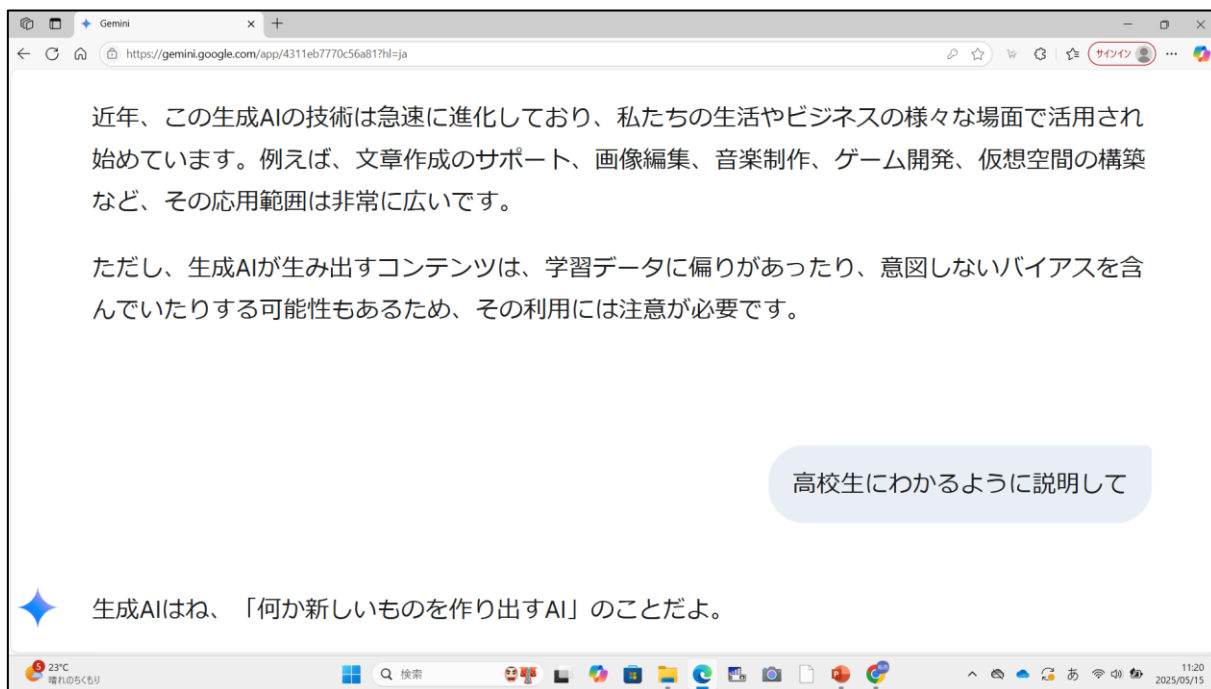
ただだけの AI アシスタント、Gemini のご紹介

+ Gemini に相談

Google 利用規約および Google プライバシー ポリシーが適用されます。Gemini は不正確な情報を表示することがあるため、生成された回答を再確認するようにしてください。

# ● 見る・聞く

# 生成AIを使ってみよう

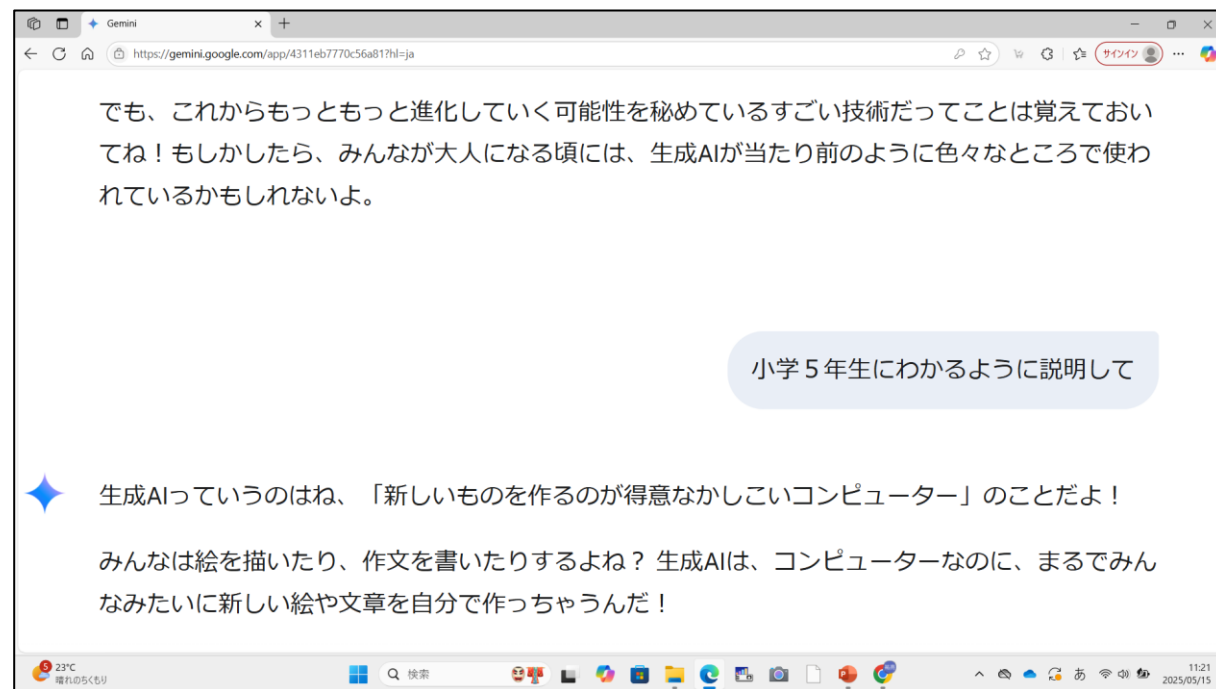


近年、この生成AIの技術は急速に進化しており、私たちの生活やビジネスの様々な場面で活用され始めています。例えば、文章作成のサポート、画像編集、音楽制作、ゲーム開発、仮想空間の構築など、その応用範囲は非常に広いです。

ただし、生成AIが生み出すコンテンツは、学習データに偏りがあったり、意図しないバイアスを含んでいたりする可能性もあるため、その利用には注意が必要です。

高校生にわかるように説明して

◆ 生成AIはね、「何か新しいものを作り出すAI」のことだよ。



でも、これからもっともっと進化していく可能性を秘めているすごい技術だってことは覚えておいてね！もしかしたら、みんなが大人になる頃には、生成AIが当たり前のように色々なところで使われているかもしれないよ。

小学5年生にわかるように説明して

◆ 生成AIっていうのはね、「新しいものを作るのが得意なかしこいコンピューター」のことだよ！

みんなは絵を描いたり、作文を書いたりするよね？生成AIは、コンピューターなのに、まるでみんなみたいに新しい絵や文章を自分で作っちゃうんだ！

# ● 取り組む

# 生成 AI を使ってみよう



「生成AIって何？」  
「対話型AIって何？」

# ● 取り組む

## 生成 AI を使

LLM  
ビッグデータ  
プロンプト

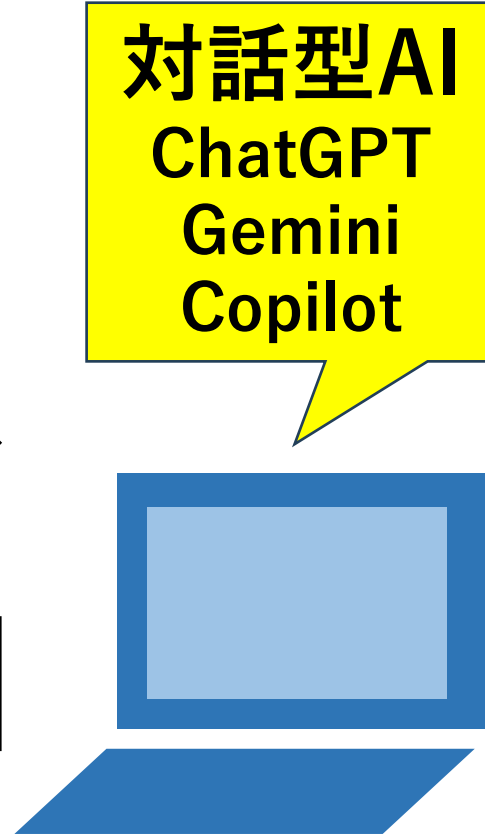
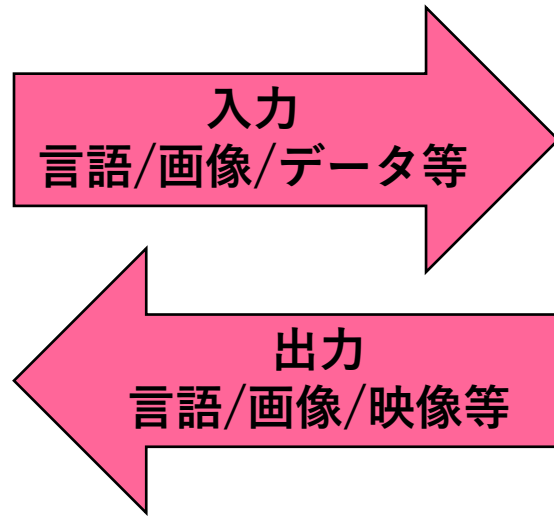
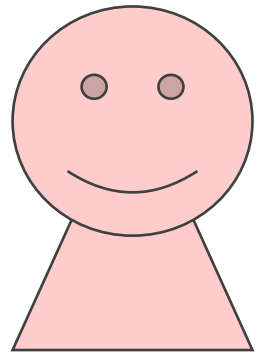
「生成AIって何？」  
「対話型AIって何？」

ただの AI アシスタント、Gemini の

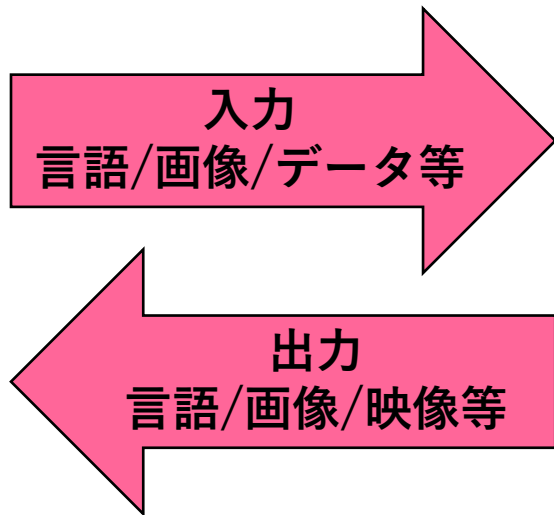
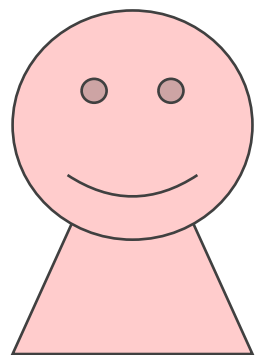
+ Gemini に相談

Google 利用規約および Google プライバシー ポリシーが適用されます。Gemini は不正確な情報を表示することがあるため、生成された回答を再確認するようにしてください。

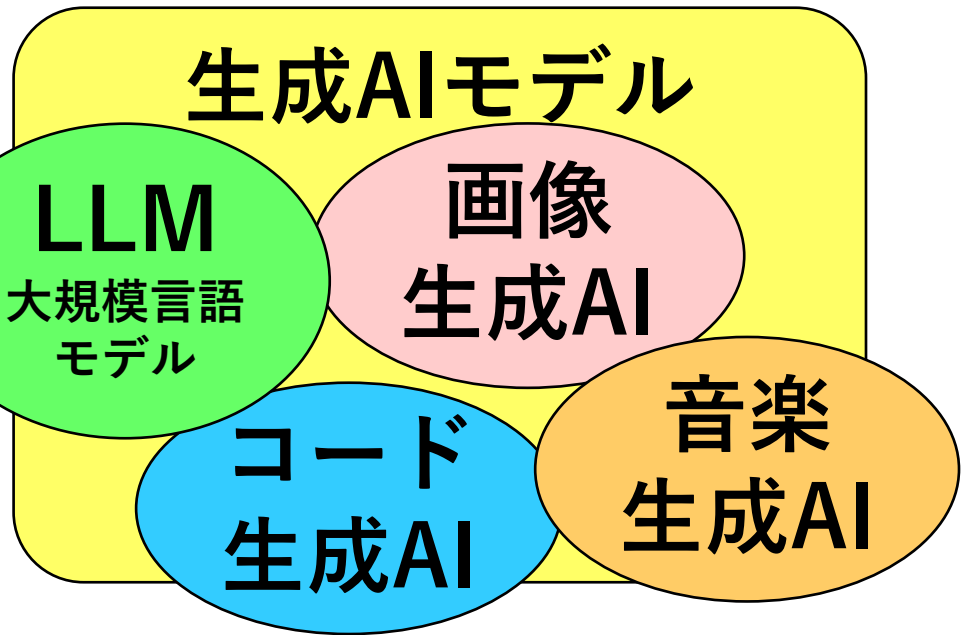
# ● 見る・聞く



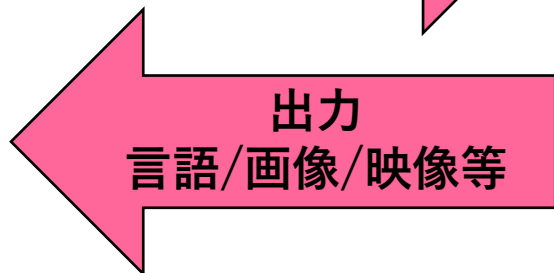
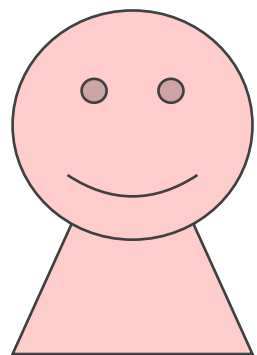
# ● 見る・聞く



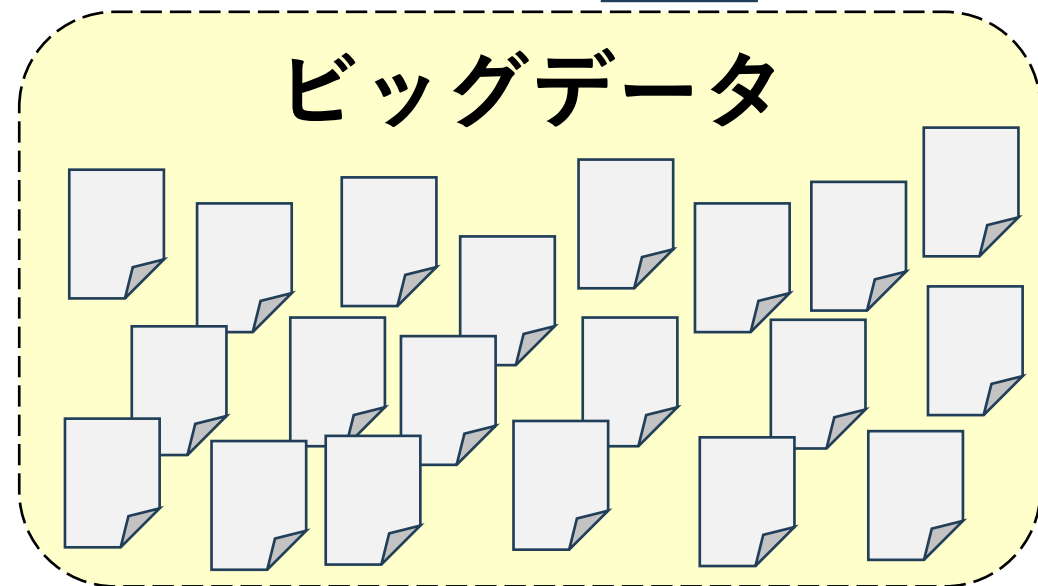
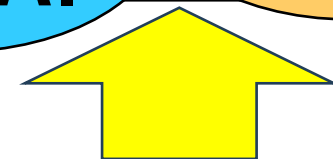
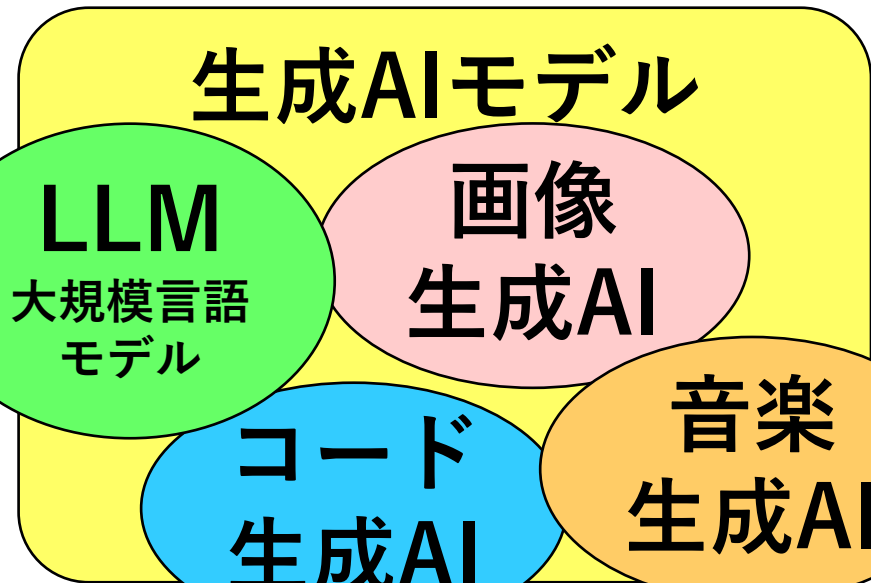
対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot



# ● 見る・聞く



対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot

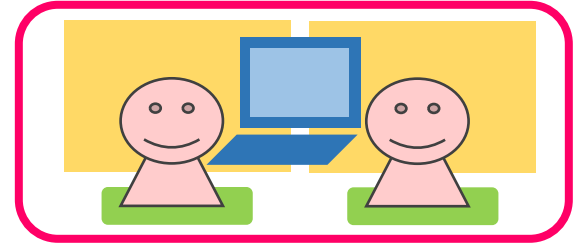
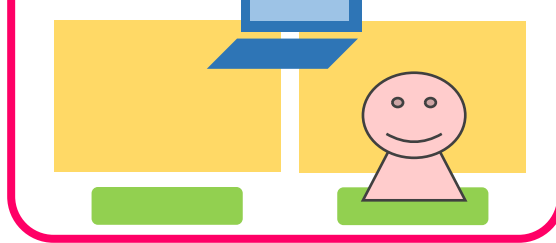
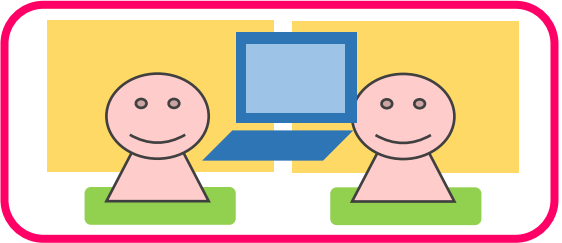
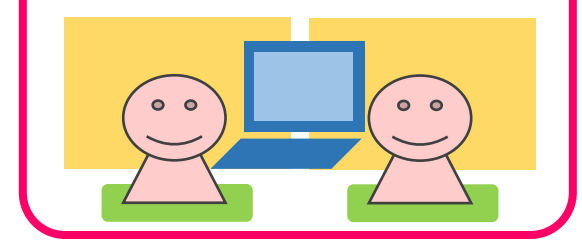
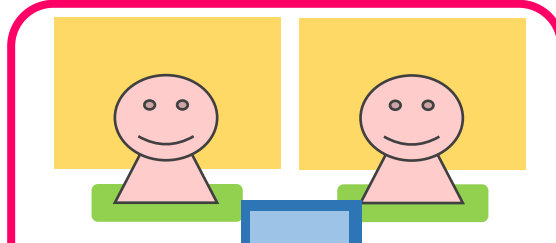
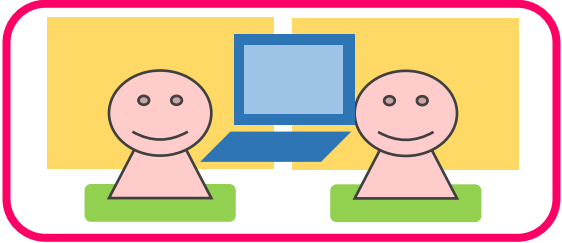
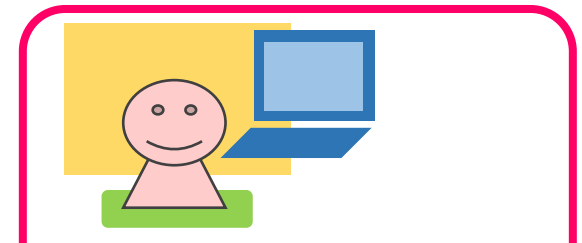
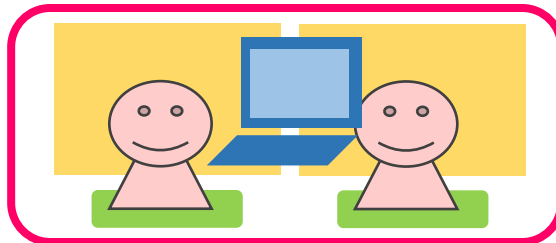
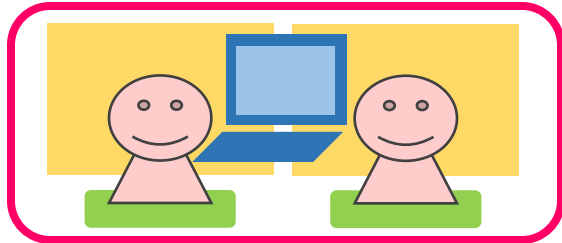


●考える

生成 AI 活用ポイント  
「プロンプト」って何？

# ● 取り組む

## 「プロンプト」って何？

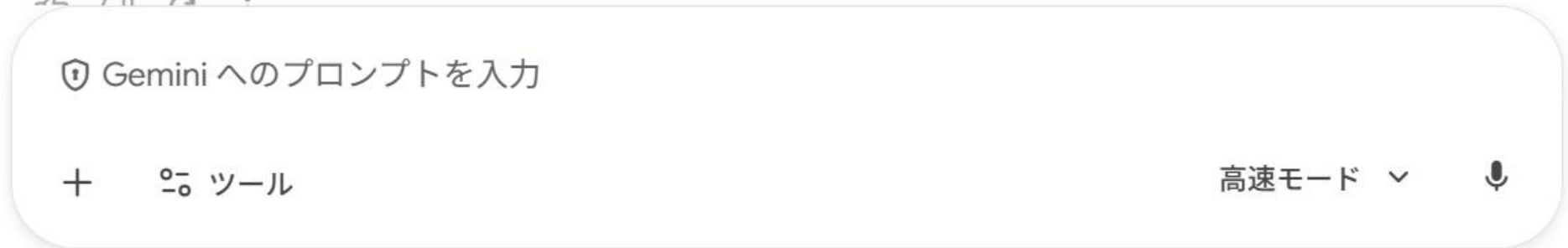
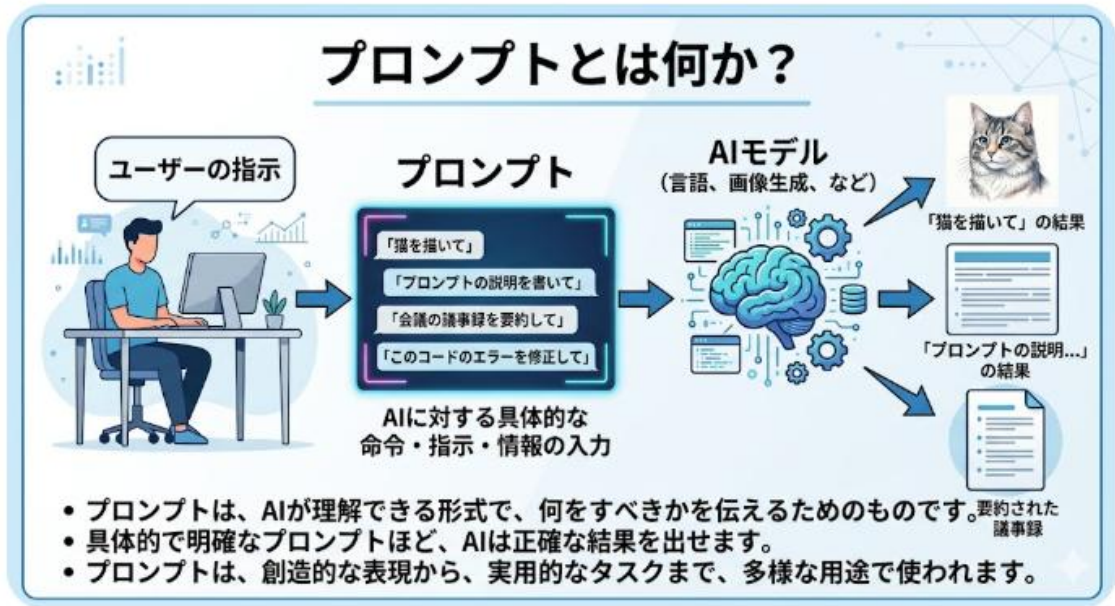


# ●見る・聞く

プロンプトとは何かの説明を1枚の画像にして

# ● 見る・聞く

プロンプトとは何かの説明を1枚の画像にして



# ● 見る・聞く

プロンプトとは何かを高校生1年生に説明するための1枚の画像を生成してほしい。その際に、適切に生成AIを活用するためのプロンプトのポイントを示してほしい。画像の中では、長い文章で説明するのではなく、10字以内のキーワードをいくつか示すような形で生成してほしい。青と緑を基調とするデザインにしてほしい。

^

# ● 見る・聞く

プロンプトとは何かを高校生1年生に説明するための1枚の画像を生成してほしい。その際に、適切に生成AIを活用するためのプロンプトのポイントを示してほしい。画像の中では、長い文章で説明するのではなく、10字以内のキーワードをいくつか示すような形で生成してほしい。青と緑を基調とするデザインにしてほしい。



高校新先生ののちのちの

## AIへの「プロンプト」ってなに？

キーワード、  
リンクルキーワード  
余語なツード

「AIへの指示文・命令」

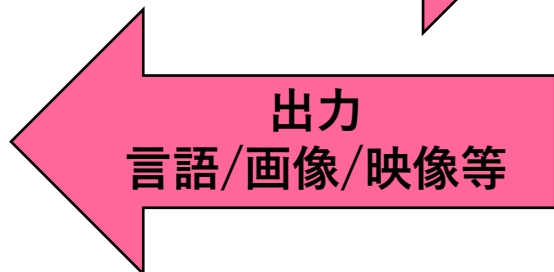
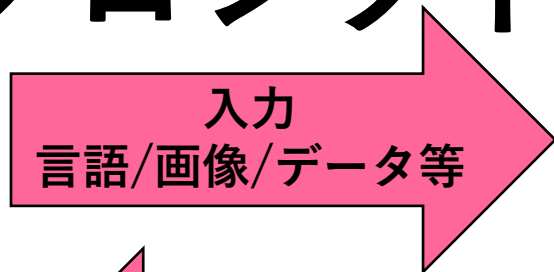
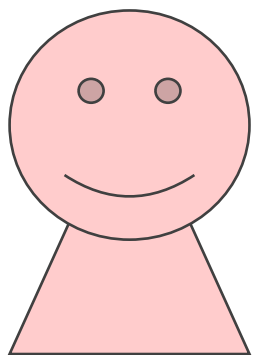
### 活用するためのプロンプトのポイント

Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
<b>明確に伝える</b>	<b>具体的に書く</b>	<b>情報を補う</b>	<b>工夫を重ねる</b>
キーワード10文字以下	キーワード10文字以下	キーワード10文字以下	キーワード10文字以下
目的をはっきり 主語と述語	具体例を入れる 期限や形式 長さやトーン	背景・状況 ターゲット層 参考にする資料	表現を試す 繰り返し試行 良い点を探す
余計な言葉を減らす			

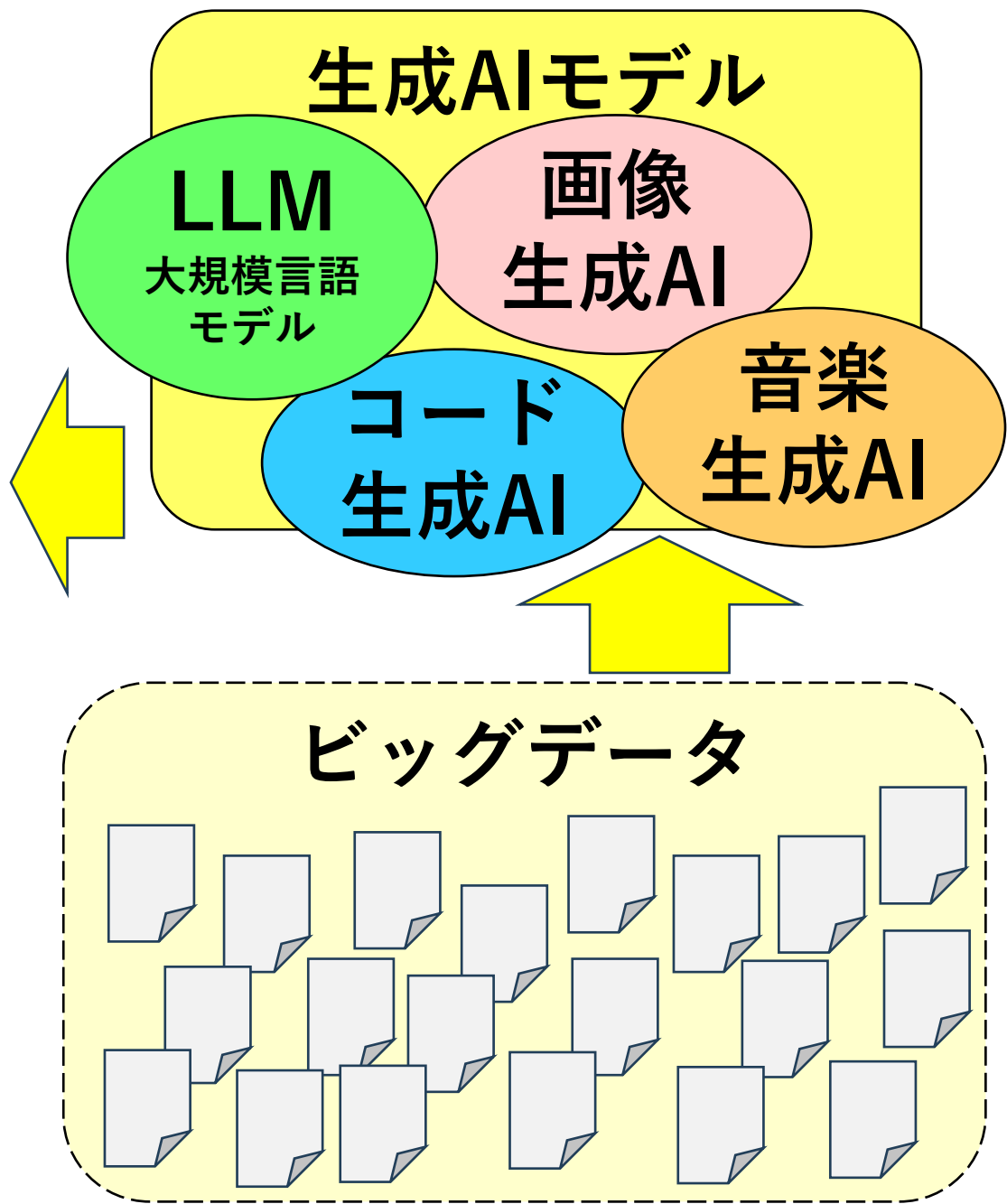
プロンプトを磨いて、AIを味方に！

# ● 見る・聞く

## プロンプト



対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot



# ● 見る・聞く

プロンプトの説明を画像にして



## 生成AIの「非決定性」

Gemini へのプロンプトを入力

+ ツール

高速モード ▾



# ● 見る・聞く

プロンプトとは何かを1枚の画像にして

## ◆ プロンプトとは：AIを動かす「魔法の言葉」

プロンプトは、AI（人工知能）に何をしてほしいかを伝えるための指示文です。AIは、このプロンプトを理解して、文章を生成したり、画像を生成したり、翻訳したりします。

例：

- 文章生成：「夏目漱石の『吾輩は猫である』の冒頭を現代風にアレンジして」
- 画像生成：「サイバーパンクな東京の夜景を、アニメ風のスタイルで描いて」
- 翻訳：「Hello, how are you?」を日本語に翻訳して

生成AIの  
「非決定性」

🔒 Gemini へのプロンプトを入力

+ 🛠 ツール

高速モード ▾

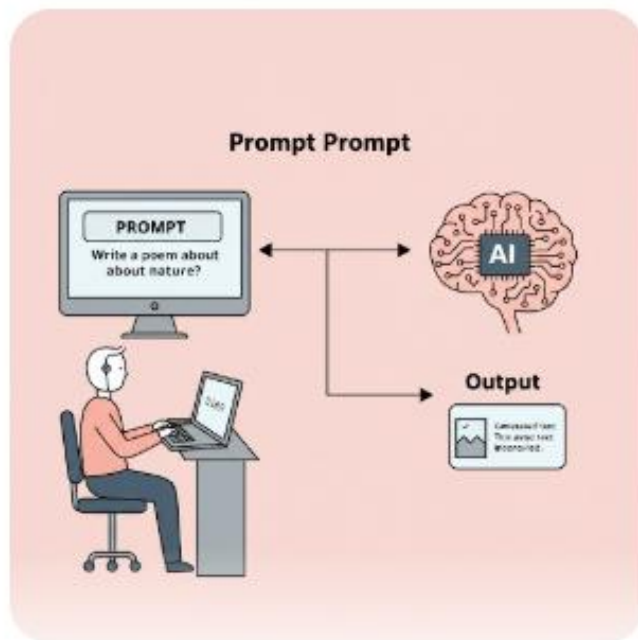


# ● 見る・聞く

プロンプトの画像について人をPC入力している様子のイラストにしてほしい、あとは脳のような画像をAIっぽいイラストにしてほしい



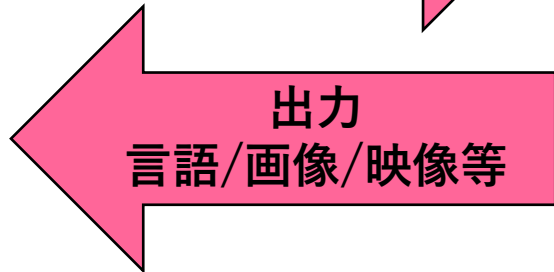
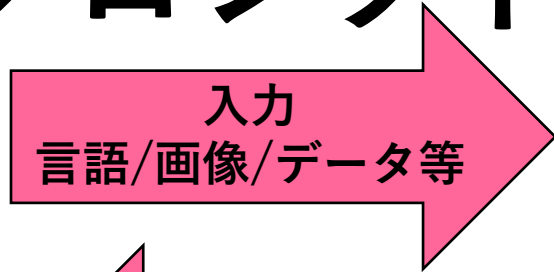
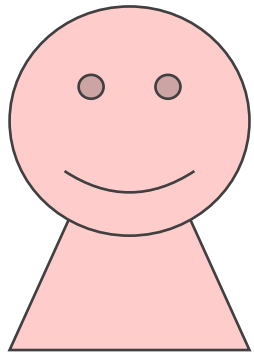
はい、こちらが変更後のプロンプトの画像です。PC入力している人が描かれており、AIが回路を持つ脳のようなイラストになっています。\\n\\n\\n\\nこの画像で、プロンプトとAIのやり取りがよりイメージしやすくなりましたでしょうか？



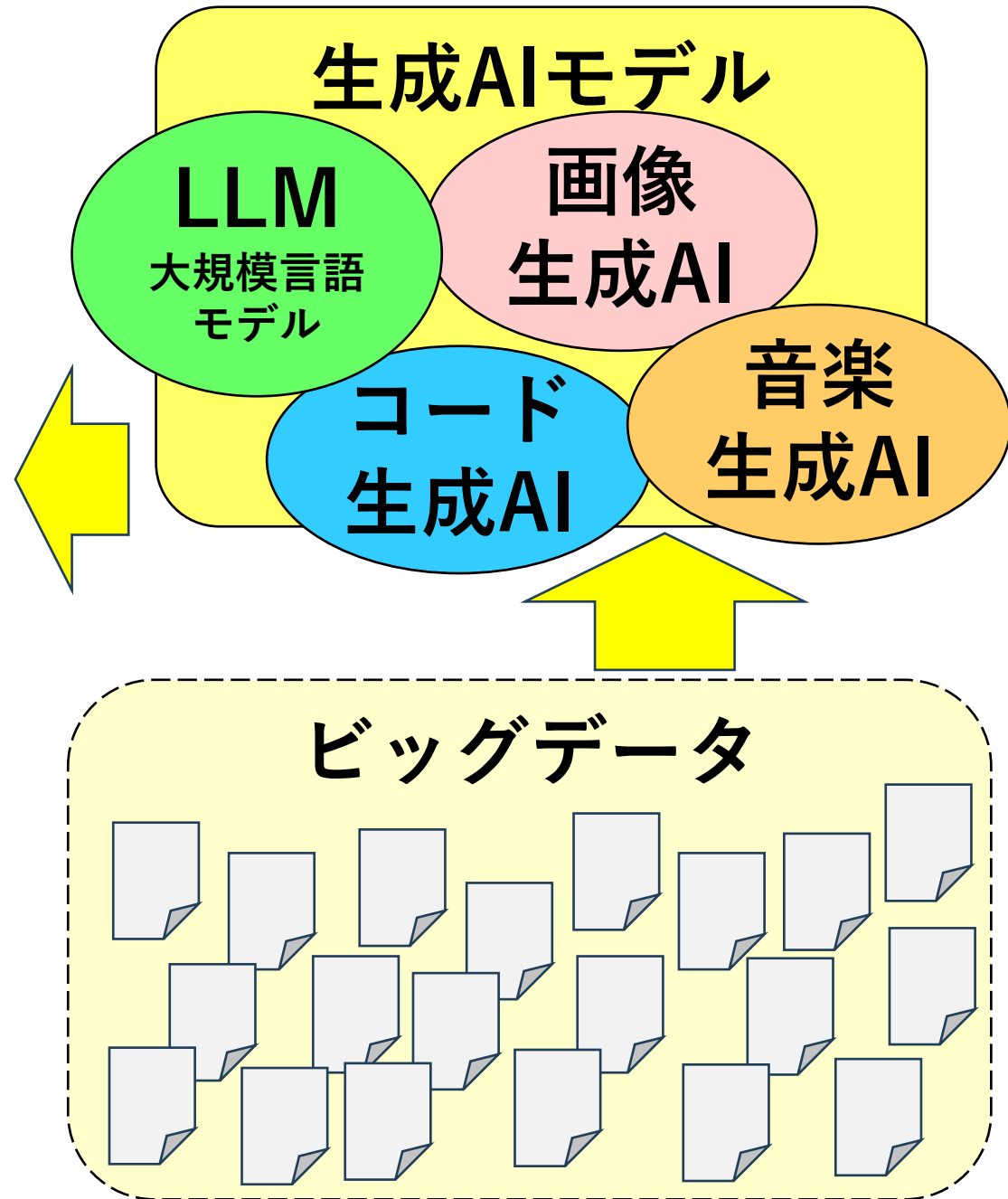
生成AIの  
「指数関数的進化」  
 $y = a^x$  ( $y = a x$ ではない)

# ● 見る・聞く

## プロンプト



対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot



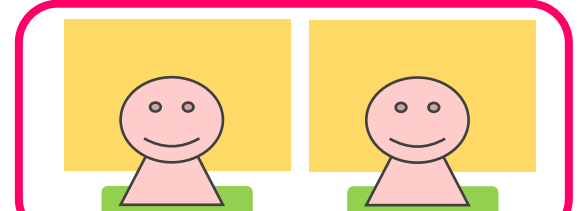
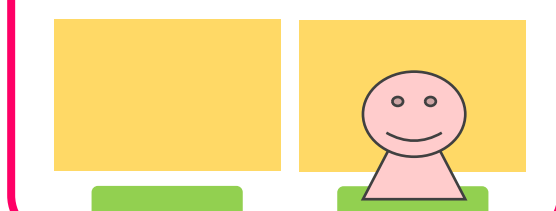
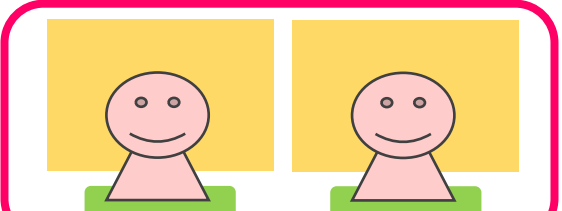
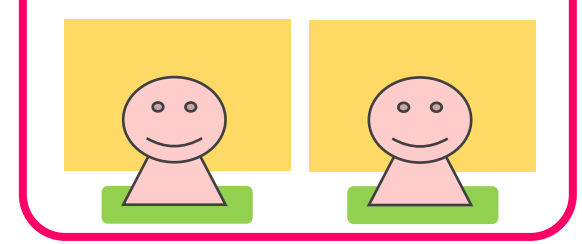
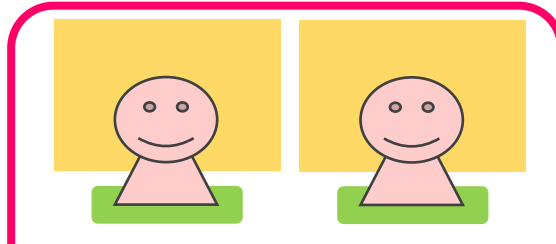
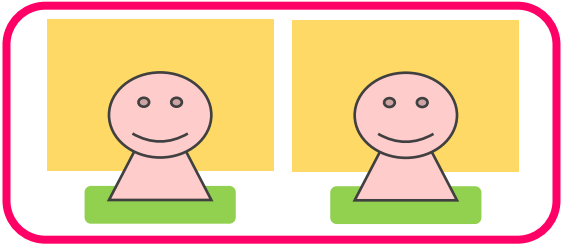
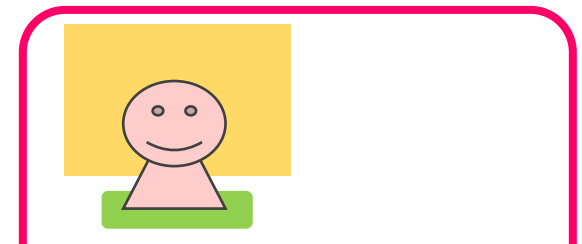
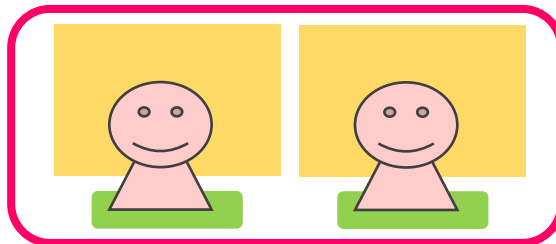
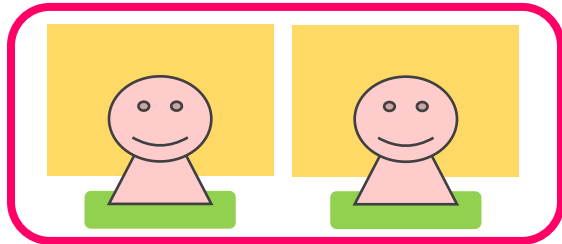
**非決定性  
指数関数的進化**

## ●考える

生成 AI を扱う上での問題点や危険性は何でしょう??

# ● 取り組む

## 生成 AI を扱う上での問題点や危険性は何でしょう??

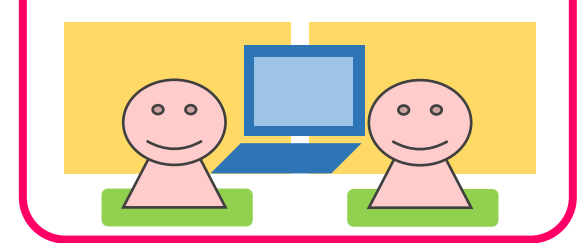
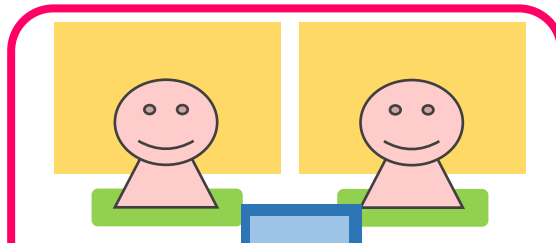
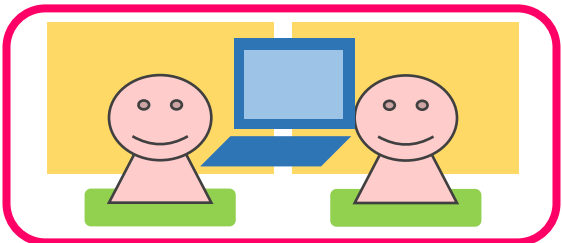
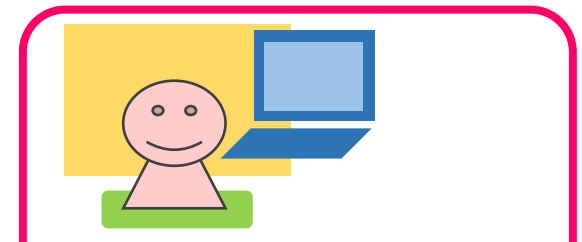
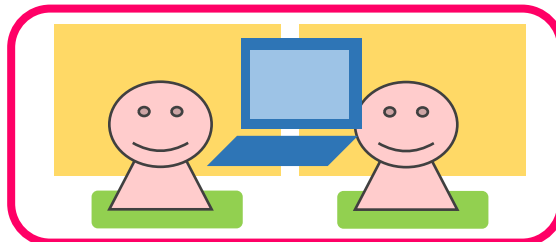
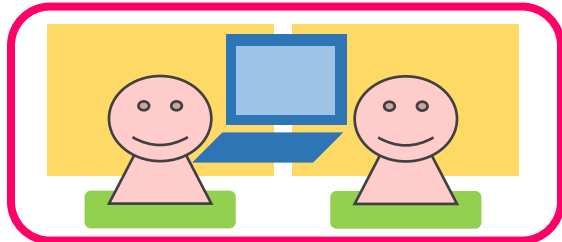


# ● 取り組む

## 「ハルシネーション」

## 「オプトアウト」

## 「著作権の侵害」 について調べてみよう

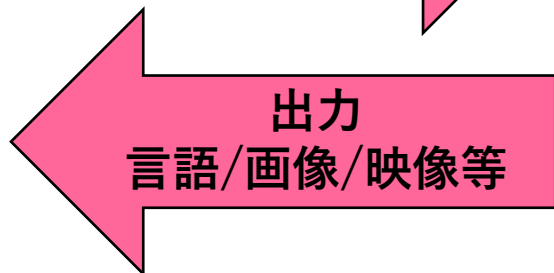
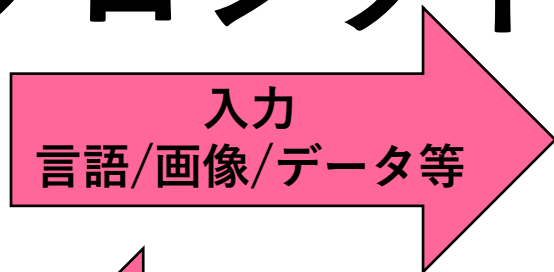
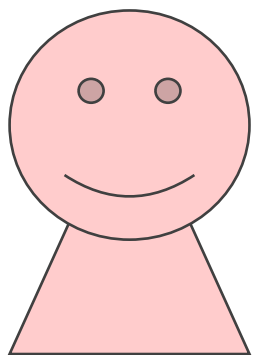


# ● 見る・聞く

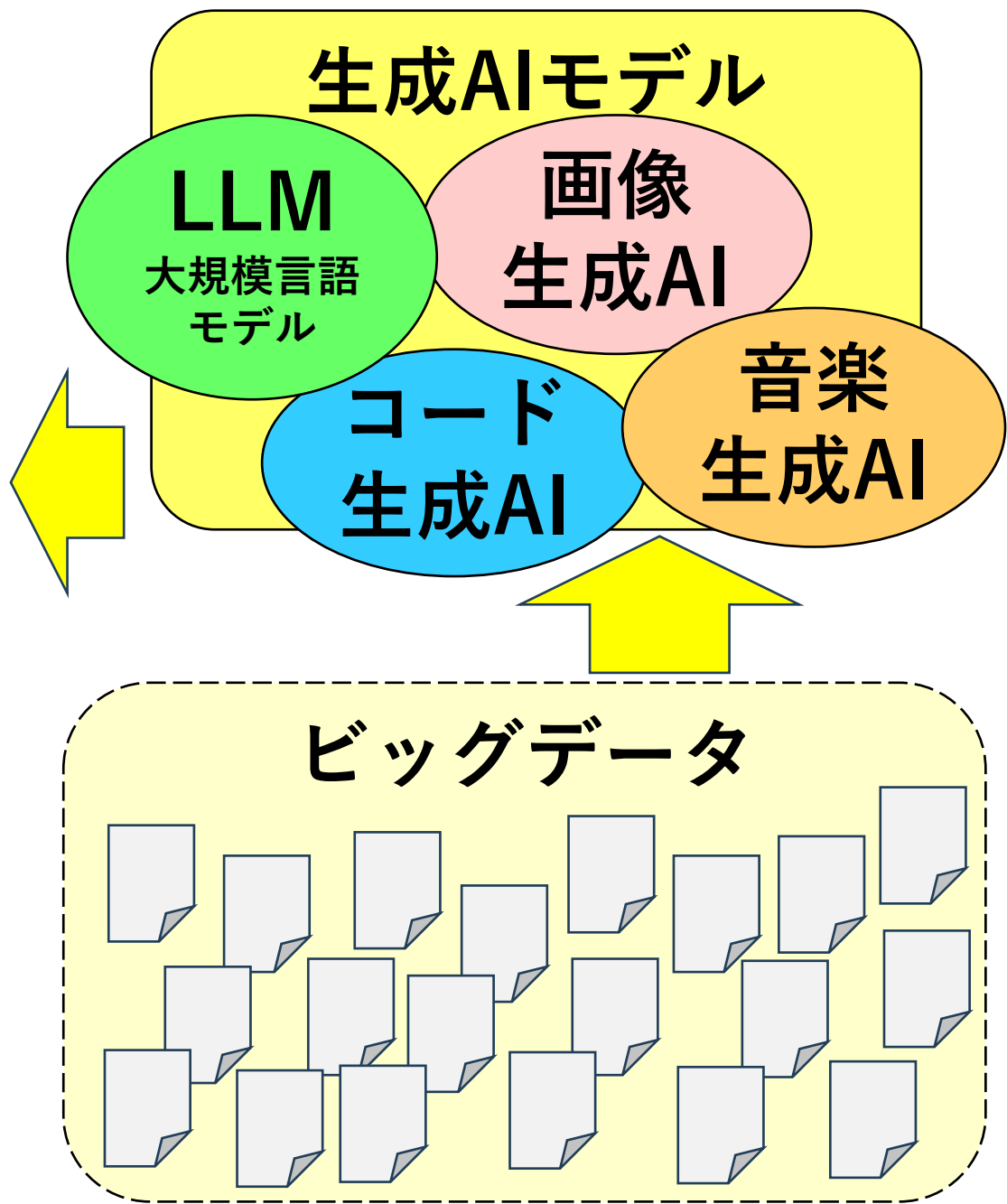
	問題点	対応策
1	ハルシネーション 情報のバイアス	
2		
3		
4		
5		

# ● 見る・聞く

## プロンプト

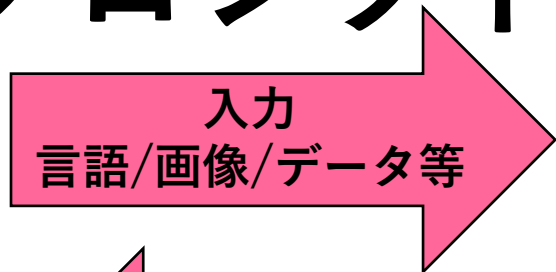
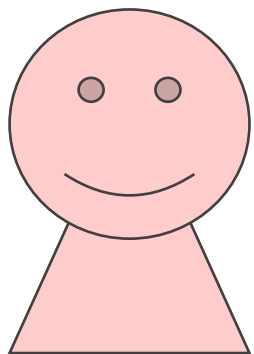


対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot

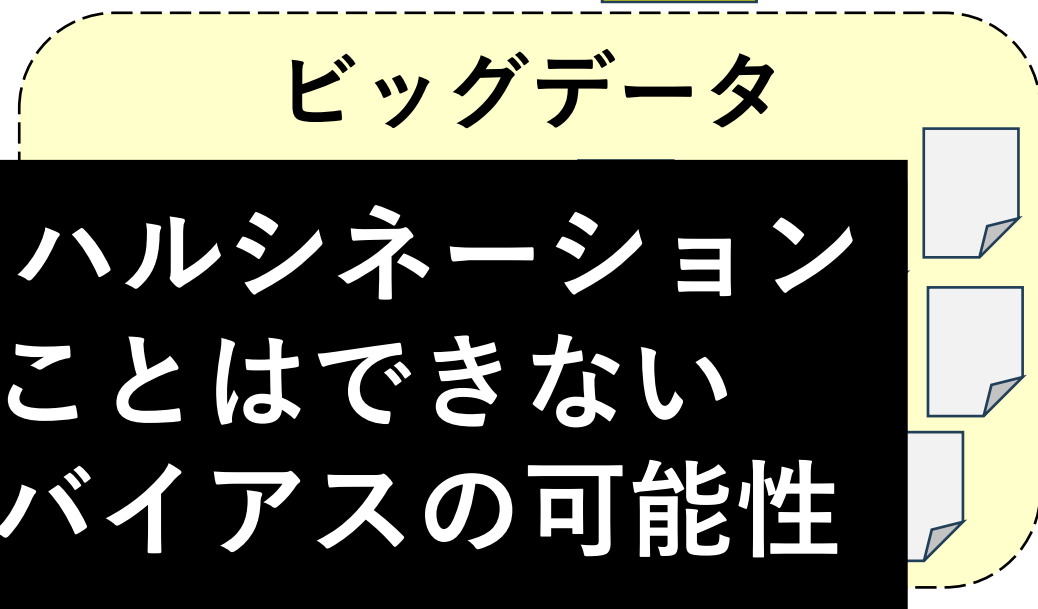
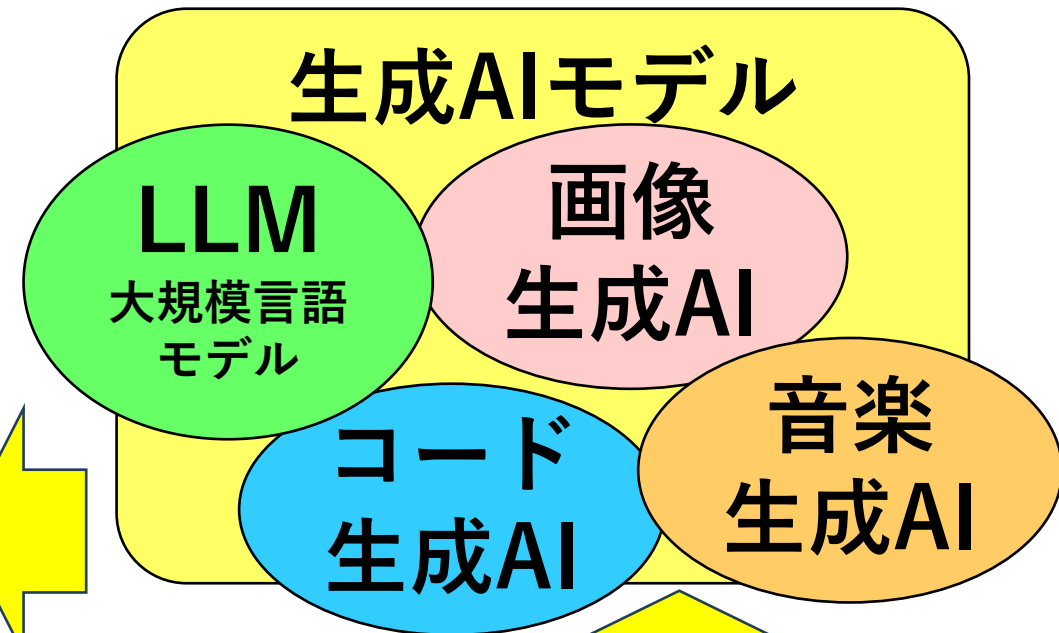
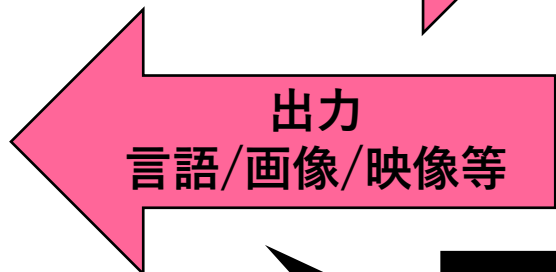


# ● 見る・聞く

## プロンプト



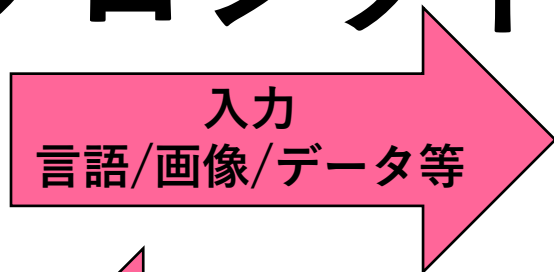
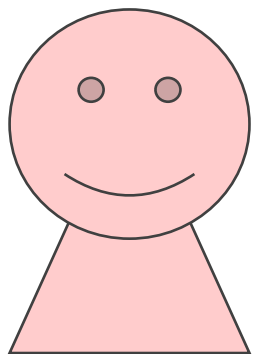
対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot



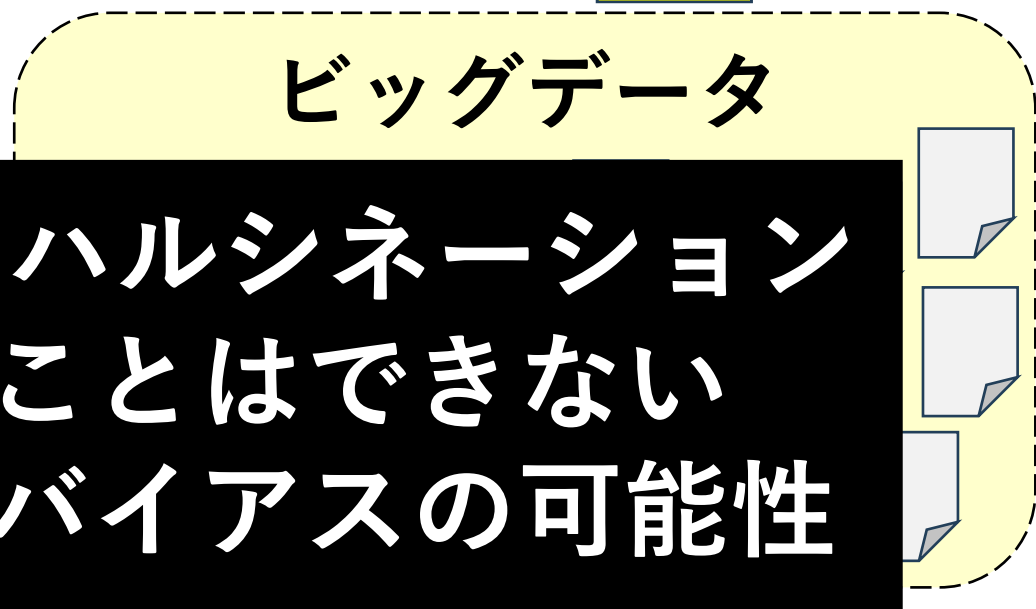
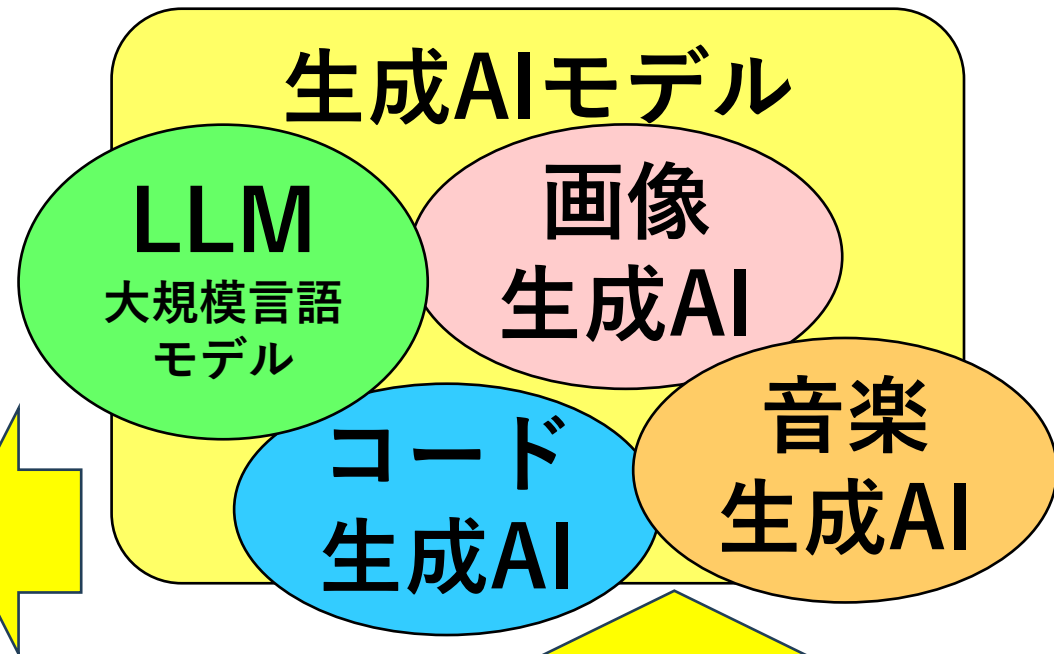
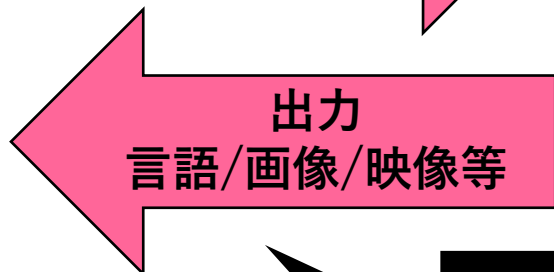
誤った出力：ハルシネーションを完全に防ぐことはできない  
偏見や差別のバイアスの可能性

# ● 見る・聞く

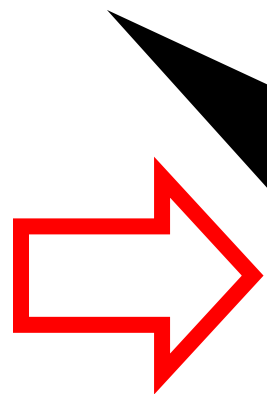
## プロンプト



対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot



**ファクト  
チェック**  
(自分で裏取り  
公式サイトなど)



誤った出力：ハルシネーション  
を完全に防ぐことはできない  
偏見や差別のバイアスの可能性

# ● 見る・聞く

- 1 関数  $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 30$  について考える。 $y = f(x)$  のグラフを  $C$  とおく。
- (1)  $f(x)$  が極大値, 極小値をとるような  $x$  をそれぞれ求め,  $f(x)$  の極大値, 極小値を求めよ。
  - (2)  $C$  上の点  $(-3, -6)$  を通り,  $C$  に接する直線の方程式をすべて求めよ。

この問題を解いてください。

# ● 見る・聞く

1 関数  $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 30$  について考える。 $y = f(x)$  のグラフを  $C$  とおく。

- (1)  $f(x)$  が極大値, 極小値をとるような  $x$  をそれぞれ求め,  $f(x)$  の極大値, 極小値を求めよ。
- (2)  $C$  上の点  $(-3, -6)$  を通り,  $C$  に接する直線の方程式をすべて求めよ。

- 極大値をとる  $x$ :  $x = -1$

$$f(-1) = (-1)^3 - 6(-1)^2 - 15(-1) + 30 = -1 - 6 + 15 + 30 = \mathbf{38}$$

- 極小値をとる  $x$ :  $x = 5$

$$f(5) = 5^3 - 6(5^2) - 15(5) + 30 = 125 - 150 - 75 + 30 = \mathbf{-70}$$

答え:  $x = -1$  で極大値  $38$ 、 $x = 5$  で極小値  $-70$

この問題を解いてください。

🗨️ Gemini へのプロンプトを入力

+ 🛠️ ツール

高速モード ▾



©Googleの生成AIによる  
やりとり (2026年5月)

# ● 見る・聞く

- 1 関数  $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 30$  について考える。 $y = f(x)$  のグラフを  $C$  とおく。
- (1)  $f(x)$  が極大値, 極小値をとるような  $x$  をそれぞれ求め,  $f(x)$  の極大値, 極小値を求めよ。
  - (2)  $C$  上の点  $(-3, -6)$  を通り,  $C$  に接する直線の方程式をすべて求めよ。

- 極大値をとる  $x$ :  $x = -1$

$$f(-1) = (-1)^3 - 6(-1)^2 - 15(-1) + 30 = -1 - 6 + 15 + 30 = \mathbf{38}$$

- 極小値をとる  $x$ :  $x = 5$

$$f(5) = 5^3 - 6(5^2) - 15(5) + 30 = 125 - 150 - 75 + 30 = \mathbf{-70}$$

答え:  $x = -1$  で極大値 38、 $x = 5$  で極小値 -70

この問題を解いてください。

🗨️ Gemini へのプロンプトを入力

+ 🛠️ ツール

高速モード ▾



©Googleの生成AIによる  
やりとり (2026年5月)

# ● 見る・聞く

1 関数  $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 30$  について考える。 $y = f(x)$  のグラフを  $C$  とおく。

- (1)  $f(x)$  が極大値, 極小値をとるような  $x$  をそれぞれ求め,  $f(x)$  の極大値, 極小値を求めよ。
- (2)  $C$  上の点  $(-3, -6)$  を通り,  $C$  に接する直線の方程式をすべて求めよ。

$$\text{傾き } f'(-3) = 3(9) - 12(-3) - 15 = 27 + 36 - 15 = 48$$

$$y - (-6) = 48(x + 3) \implies \mathbf{y = 48x + 138}$$

この問題を解いてください。

2.  $t = -\frac{3}{2}$  のとき

$$\text{傾き } f'(-\frac{3}{2}) = 3(\frac{9}{4}) - 12(-\frac{3}{2}) - 15 = \frac{27}{4} + 18 - 15 = \frac{39}{4}$$

$$y - (-6) = \frac{39}{4}(x + 3) \implies y + 6 = \frac{39}{4}x + \frac{117}{4} \implies \mathbf{y = \frac{39}{4}x + \frac{93}{4}}$$

3.  $t = 9$  のとき

$$\text{傾き } f'(9) = 3(81) - 12(9) - 15 = 243 - 108 - 15 = 120$$

$$y - (-6) = 120(x + 3) \implies \mathbf{y = 120x + 354}$$

$$\text{答え: } y = 48x + 138, \quad y = \frac{39}{4}x + \frac{93}{4}, \quad y = 120x + 354$$

©Googleの生成AIによる  
やりとり (2026年5月)

# ● 見る・聞く

1 関数  $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 30$  について考える。 $y = f(x)$  のグラフを  $C$  とおく。

- (1)  $f(x)$  が極大値, 極小値をとるような  $x$  をそれぞれ求め,  $f(x)$  の極大値, 極小値を求めよ。
- (2)  $C$  上の点  $(-3, -6)$  を通り,  $C$  に接する直線の方程式をすべて求めよ。

$$\text{傾き } f'(-3) = 3(9) - 12(-3) - 15 = 27 + 36 - 15 = 48$$

$$y - (-6) = 48(x + 3) \implies \mathbf{y = 48x + 138}$$

この問題を解いてください。

2.  $t = -\frac{3}{2}$  のとき

$$\text{傾き } f'(-\frac{3}{2}) = 3(\frac{9}{4}) - 12(-\frac{3}{2}) - 15 = \frac{27}{4} + 18 - 15 = \frac{39}{4}$$

$$y - (-6) = \frac{39}{4}(x + 3) \implies y + 6 = \frac{39}{4}x + \frac{117}{4} \implies \mathbf{y = \frac{39}{4}x + \frac{93}{4}}$$

3.  $t = 9$  のとき

$$\text{傾き } f'(9) = 3(81) - 12(9) - 15 = 243 - 108 - 15 = 120$$

$$y - (-6) = 120(x + 3) \implies \mathbf{y = 120x + 354}$$

$$\text{答え: } y = 48x + 138, \quad y = \frac{39}{4}x + \frac{93}{4}, \quad y = 120x + 354$$

©Googleの生成AIによる  
やりとり (2026年5月)

# ● 見る・聞く

$2t^3+3t^2-36t-81$ を因数分解して

# ● 見る・聞く

$2t^3+3t^2-36t-81$ を因数分解して

1.  $g(t) = 0$  となる  $t$  を見つける

因数定理を用いるために、定数項 81 の約数を代入して 0 になる値を探します。

- $g(3) = 2(27) - 3(9) - 36(3) - 81 = 54 - 27 - 108 - 81 \neq 0$
- $g(-3) = 2(-27) - 3(9) - 36(-3) - 81 = -54 - 27 + 108 - 81 = -54$  (これも 0 になりませんね)

おっと、失礼しました。前の計算を再点検したところ、代入すべき値は  $x = \frac{9}{2}$  または  $x = -3$  の付近にありそうです。

⋮

---

すみません、元の多項式の係数を確認したところ、(2)の立式時点で計算ミスが混入していたようです。

正しくは、 $t = -3$  を代入して 0 になる式は以下のものでした。

正しい整理後の式：

$$2t^3 + 3t^2 - 36t - 81 = 0$$

( $t^2$  の係数がプラスになります)

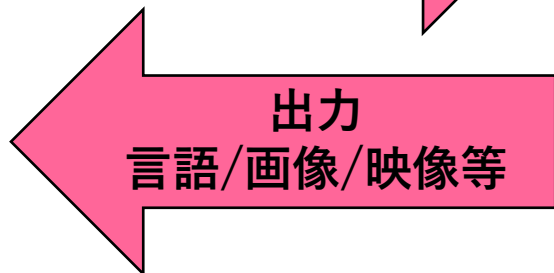
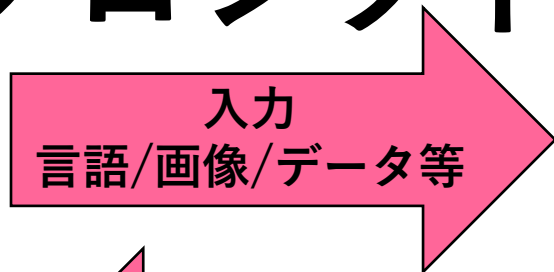
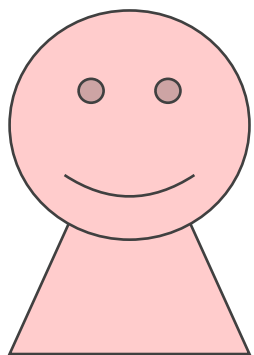
©Googleの生成AIによる  
やりとり (2026年5月)

# ● 見る・聞く

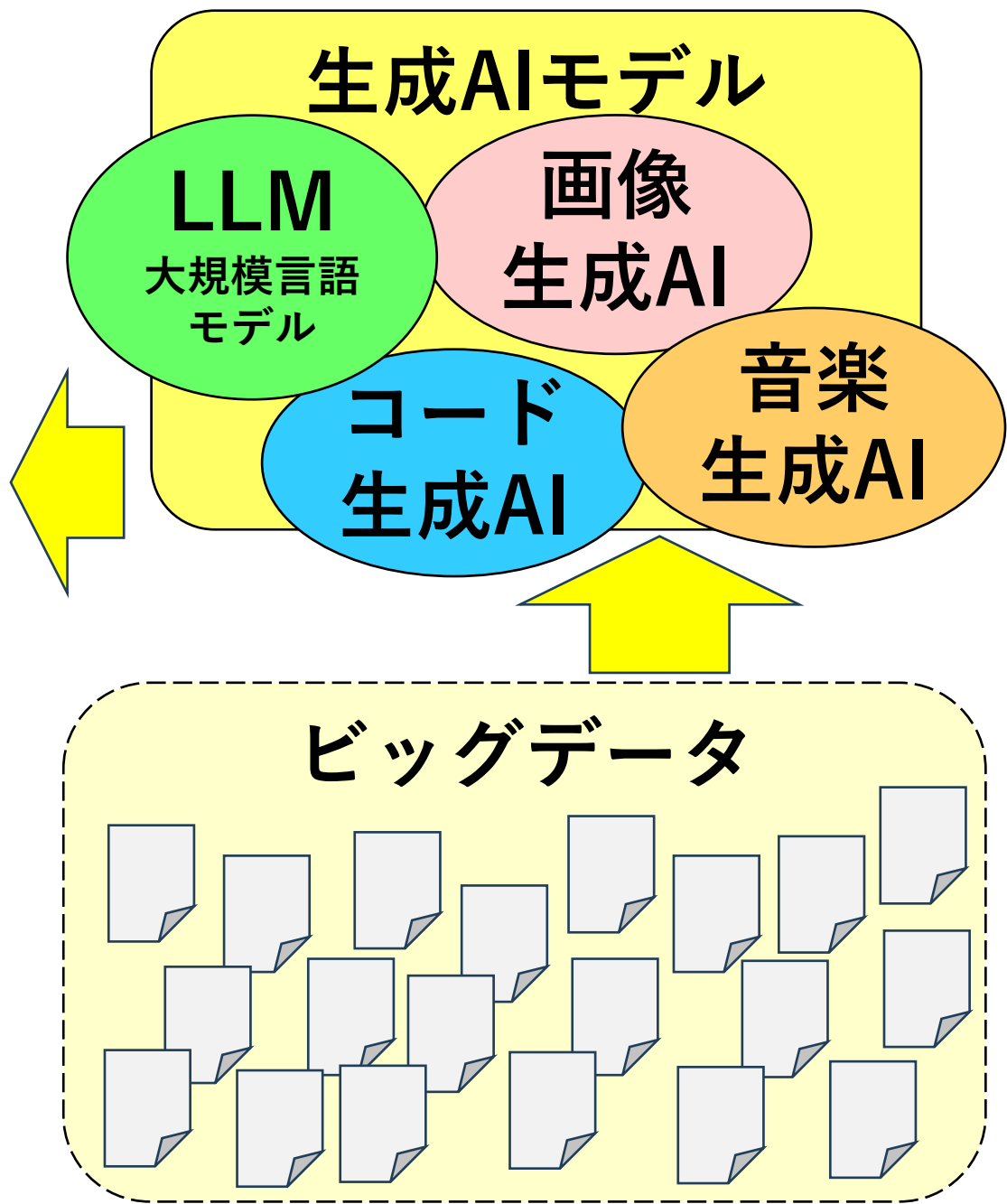
	問題点	対応策
1	ハルシネーション 情報のバイアス	ファクトチェック
2	個人情報	
3		
4		
5		

# ● 見る・聞く

## プロンプト



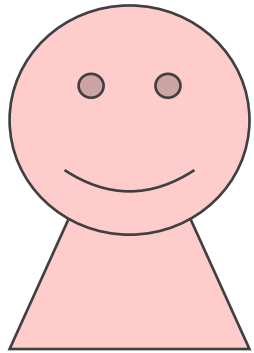
対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot



# ● 見る・聞く

**個人情報**

**プロンプト**



入力  
言語/画像/データ等

出力  
言語/画像/映像等

対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot



生成AIモデル

LLM  
大規模言語  
モデル

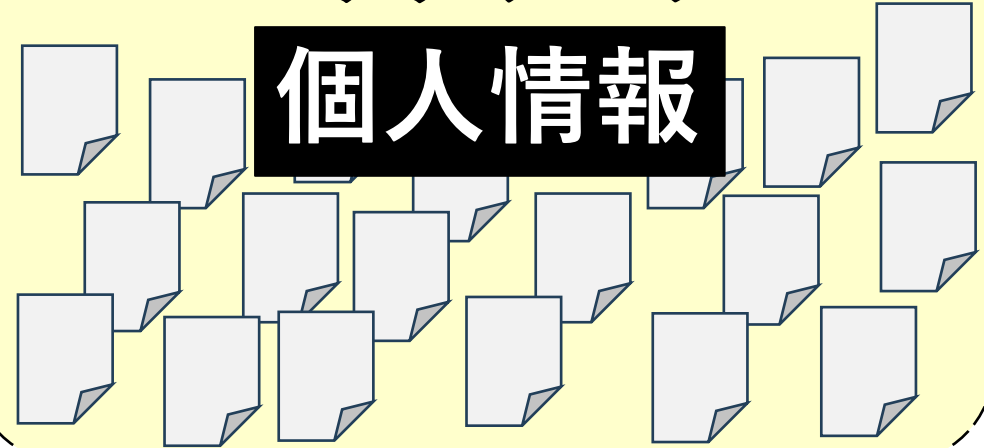
画像  
生成AI

コード  
生成AI

音楽  
生成AI

ビッグデータ

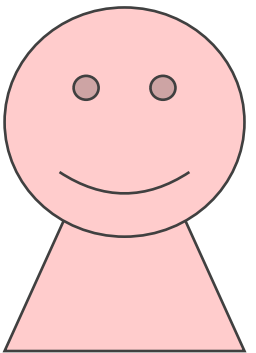
**個人情報**



# ● 見る・聞く

**個人情報**

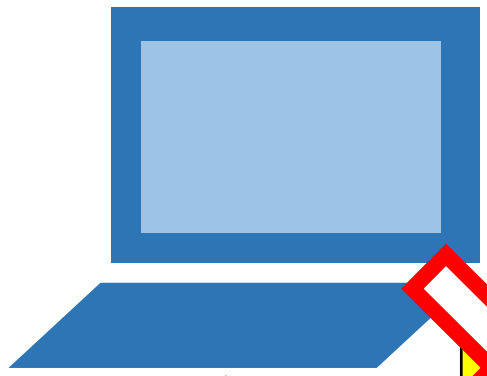
**プロンプト**



入力  
言語/画像/データ等

出力  
言語/画像/映像等

対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot



生成AIモデル

- LLM  
大規模言語モデル
- 画像生成AI
- コード生成AI
- 音楽生成AI

ビッグデータ

~~個人情報~~

**オプトアウト**

# ● 見る・聞く

対話型AI	ChatGPT	Gemini	Copilot
提供元	Open AI	Google	Microsoft
年齢制限	13歳以上		
保護者の同意	18歳未満は必要		
オプトアウト	設定必要	学校アカウントは自動で設定	設定必要

# ● 見る・聞く

	問題点	対応策
1	ハルシネーション 情報のバイアス	ファクトチェック
2	個人情報	オプトアウト
3	著作権	
4	出典・引用	
5		

# ● 見る・聞く

geminiが生成した画像等について、著作権に関してどのように気をつけるべきか、根拠となる規定とともに示してほしい。

## 3. Google (Gemini) の規定

Googleのサービス規約 (Generative AI Additional Terms of Service) では、以下のように定められています。

- **所有権:** Googleは、生成されたコンテンツに対する権利を主張しません。つまり、規約上は**利用者がその生成物を使用することを認めています。**
- **利用者の責任:** ただし、「そのコンテンツが他人の権利を侵害していないか」「規約に違反していないか」の責任は、**すべて利用者（あなた）にあると明記されています。**

# ●見る・聞く

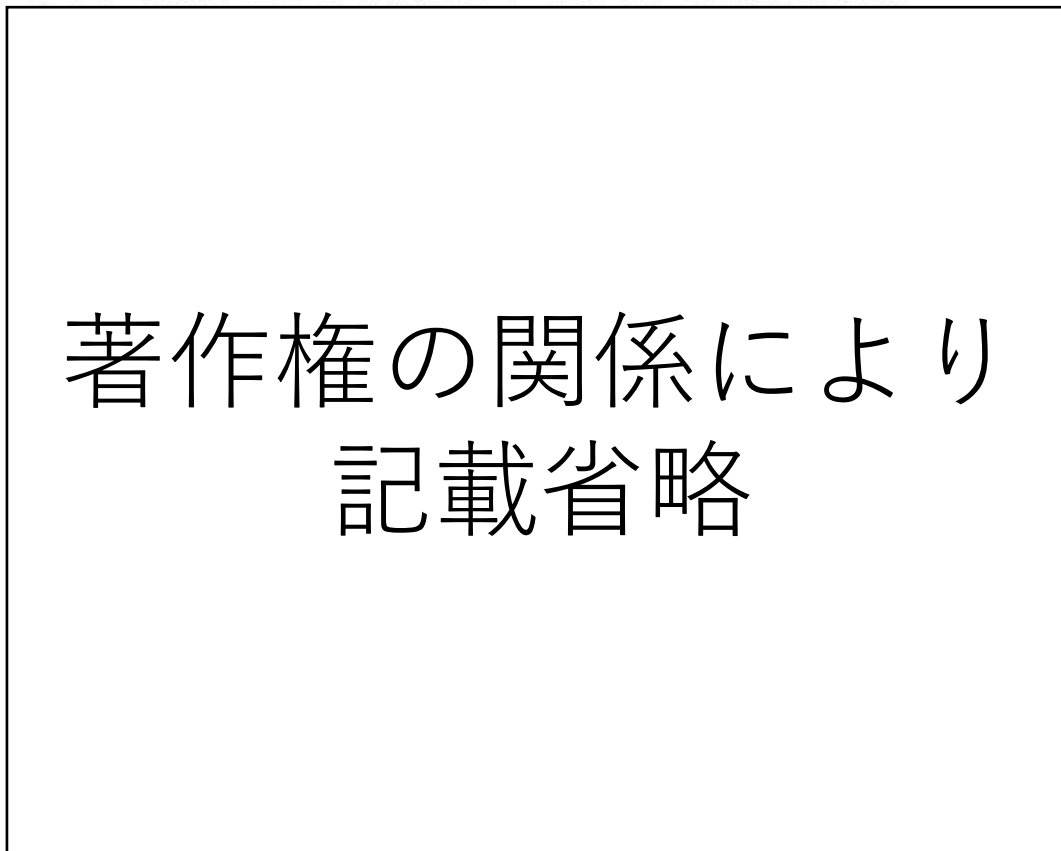
ピカチュウが10万ボルトをしている画像をかいて

# ● 見る・聞く

ピカチュウが10万ボルトをしている画像をかいて



はい、ピカチュウが10万ボルトをしている画像です:\n



著作権  
違反

Gemini へのプロンプトを入力



Deep Research

Canvas



# ● 見る・聞く

## 要チェック

プロンプトとは何かを高校生1年生に説明するための1枚の画像を生成してほしい。その際に、適切に生成AIを活用するためのプロンプトのポイントを示してほしい。画像の中では、長い文章で説明するのではなく、10字以内のキーワードをいくつか示すような形で生成してほしい。青と緑を基調とするデザインにしてほしい。



高校新先生ののちのちの

### AIへの「プロンプト」ってなに？

キーワード、  
リンクルキーワード  
余語なワード

「AIへの指示文・命令」

#### 活用するためのプロンプトのポイント

Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
<b>明確に伝える</b>	<b>具体的に書く</b>	<b>情報を補う</b>	<b>工夫を重ねる</b>
キーワード10文字以下	キーワード10文字以下	キーワード10文字以下	キーワード10文字以下
目的をはっきり 主語と述語	具体例を入れる 期限や形式 長さやトーン	背景・状況 ターゲット層 参考にする資料	表現を試す 繰り返し試行 良い点を探す
余計な言葉を減らす			

プロンプトを磨いて、AIを味方に！

# ● 見る・聞く

	問題点	対応策
1	ハルシネーション 情報のバイアス	ファクトチェック
2	個人情報	オプトアウト
3	著作権	要チェック
4	出典・引用	「Gemini(Google AI)による 応答、2026年5月」と記載
5	活用レベル	

# ● 見る・聞く



Gemini



高校生の探究に取り組んでいます。私は「野幌森林公園の野生生物と人間が共生していくにはどうしたらよいか？」というテーマで探究発表を行いたいです。そのための発表スライド資料8枚程度の作ってほしいです。

# 見る・聞く



Gemini



高校生の探究に取り組んでいます。私は「野幌森林公園の野生生物と人間が共生していくにはどうしたらよいか？」というテーマで探究発表を行いたいです。そのための発表スライド資料8枚程度の作ってほしいです。

## 野生生物と人間の共生

野幌森林公園：都市の中の「島状の森」を守るために

探究発表資料

1

## 野幌森林公園：都市に浮かぶ「緑の島」

2,051ヘクタールの貴重な生態系

札幌・江別・北広域の3市にまたがる、準自然林としては極めて稀な広大な森林です。周囲が都市化された地域に囲まれており、野生生物にとっては逃げ場のない「島」のような存在となっています。

- 道庁自然公園に指定
- 約110種の植物が確認
- 都市のヒートアイランド現象の緩和



2

## 公園を彩る多様な野生生物

4/20/26

### 哺乳類

エゾシカ、キタキツネ、エゾリス、エゾモモンガ、そして稀にヒグマも訪れます。

### 希少種・外来種

絶滅危惧種のエゾクロゴケが繁殖する一方、外来種のアライグマの増加が懸念されています。

3

## 人間と野生生物の間に生じている摩擦



### ロードキルの発生

公園を分断する道路や周辺道路でのエゾリスや小哺乳類等の事故が多発しています。



### 森林更新の阻害

増加したエゾシカによる樹皮剥ぎや幼樹の食害により、次世代の森が育ちにくくなっています。

4

## データから見る野生生物の動向（イメージ）



※過去3年間の自動観測装置等の観測データに基づく動向のイメージ

5

## 「共生」を実現するための3つの柱

- 1. エコログループ・ネットワークの強化  
道路を横断できるアニマルパス（歩道橋）の設置や、道路の緑地との連続性を改善し、移動のリスクを減らします。
- 2. 適切な「管理」の実施  
餌付けの制限とゴミ管理の徹底。野生動物を「可愛い動物」ではなく「管理すべき野生動物」として認識するリテラシーを高めます。
- 3. 継続的な科学的モニタリング  
野幌森林公園の調査（シカ調査・サイエンス）を取り入れ、常に変化する森の状況を把握し、対応に反映させます。

6

# ● 見る・聞く

## 情報収集 (要チェック)

現状や  
課題

啓成先輩の  
取組  
(先行研究)

研究者の  
研究論文  
(先行研究)

データ  
や証拠

他校生徒の  
取組  
(先行研究)



## Genetic and physiological variation among sexual and parthenogenetic populations of *Asobara japonica* (Hymenoptera: Braconidae), a larval parasitoid of drosophilid flies

YUSUKE MURATA<sup>1</sup>, SHINSUKE IDEO<sup>2</sup>, MASAYOSHI WATADA<sup>2</sup>, HIDEYUKI MITSUI<sup>1</sup> and MASAHIKO T. KIMURA<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Environmental Earth Science, Hokkaido University, Sapporo, Hokkaido 060-0810, Japan;  
 e-mail: mtk@ees.hokudai.ac.jp

<sup>2</sup>Department of Biology, Faculty of Science, Ehime University, Matsuyama, Ehime 790-8577, Japan

**Key words.** *Asobara japonica*, climatic adaptation, COI, cold tolerance, diapause, *Drosophila*, oviposition preference, parasitism, preimaginal period, genetic variation

**Abstract.** We studied variations in genetic, physiological, and ecological traits, and the phylogenetic relationship among sexual and parthenogenetic populations of *Asobara japonica*, a larval parasitoid of drosophilid flies, in order to understand how they adapt to local environments and have differentiated. The strain from Iriomote-jima (IR) differed from other Japanese strains in the nucleotide sequences of its cytochrome oxidase subunit I (COI) and in not undergoing diapause and having a shorter preimaginal period and a higher adult tolerance of cold. The strains other than IR showed a low level of nucleotide variation in COI but varied in their mode of reproduction; the strains from the Ryukyu Islands were sexual, whereas those from the main islands of Japan and Ogasawara were parthenogenetic. In addition, strains from higher latitudes generally showed a high incidence of diapause, although there were some exceptions. On the other hand, preimaginal period and adult cold tolerance varied little among the strains including IR, and pupal cold tolerance, oviposition preference and incidence of parasitism varied little among the strains including IR. Evolution and environmental adaptations in this species are discussed, particularly focusing on parthenogenetic populations.

### INTRODUCTION

Parthenogenetic lineages are often considered as evolutionary dead ends, and their low potential to respond to rapid environmental changes is thought to be one of the factors leading to their extinction (Maynard Smith, 1978). However, recent studies have shown that parthenogenetic lineages of some organisms, such as aphids, are genetically more variable than expected (reviewed by Lushai & Loxdale, 2002) and have a substantial potential for rapid adaptive changes (Loxdale & Lushai, 2003; Lushai et al., 2003; Wilson et al., 2003; Castagnone-Sereno, 2006). Such genetic variability and adaptive potential could allow a parthenogenetic lineage to adapt to diverse environments following geographic and habitat expansion, resulting in geographic and ecological differentiation. However, genetic variability is not the only mechanism generating genetic differentiation in parthenogenetic populations. Repeated evolution of parthenogenesis in sexual populations would also result in the genetic differentiation among parthenogenetic populations (Cenis, 1993; Semblat et al., 1998; Castagnone-Sereno, 2006). It is possible to discriminate between these two processes of genetic differentiation by molecular phylogenetic analyses of parthenogenetic and sexual populations (Cenis, 1993; Semblat et al., 1998; Vorwerk & Fornech, 2007; Schwander & Crespi, 2009). Such phylogenetic analyses might also provide an estimate of when and where parthenogenesis evolved.

In this paper, we study variations in diapause traits, preimaginal period, cold tolerance, and host use among sexual and parthenogenetic populations of *Asobara japonica* Belokobylskij (Hymenoptera: Braconidae) in order to understand how they adapt to local environments. In addition, their phylogenetic relationship is analysed using nucleotide sequences of their mitochondrial cytochrome oxidase subunit I (COI) in order to understand how they have differentiated. The study species is a larval-pupal parasitoid of drosophilid flies (Diptera) occurring from Sapporo (cool-temperate region) to Iriomote-jima (subtropical region), and its populations on the main islands are parthenogenetic whereas those on the Ryukyu Islands are sexual (Mitsui et al., 2007). Thus, the parthenogenetic populations of this species are widely distributed unlike those of many other multicellular parthenogenetic organisms that are restricted to marginal environments (Peck et al., 1998). Widely distributed sexually-reproducing insects often show geographic variation in life-history traits, stress tolerance, or host use as a result of their adaptations to local environmental conditions (Danilevskii, 1965; Tauber et al., 1986; Danks, 1987; Roff, 1992; Kraaijeveld & van del Wel, 1994). In contrast, little is known about how widely distributed parthenogenetic populations vary geographically and adapt to local conditions.

In this study, some geographic strains were crossed in order to determine the extent to which they are geneti-

\* Corresponding author

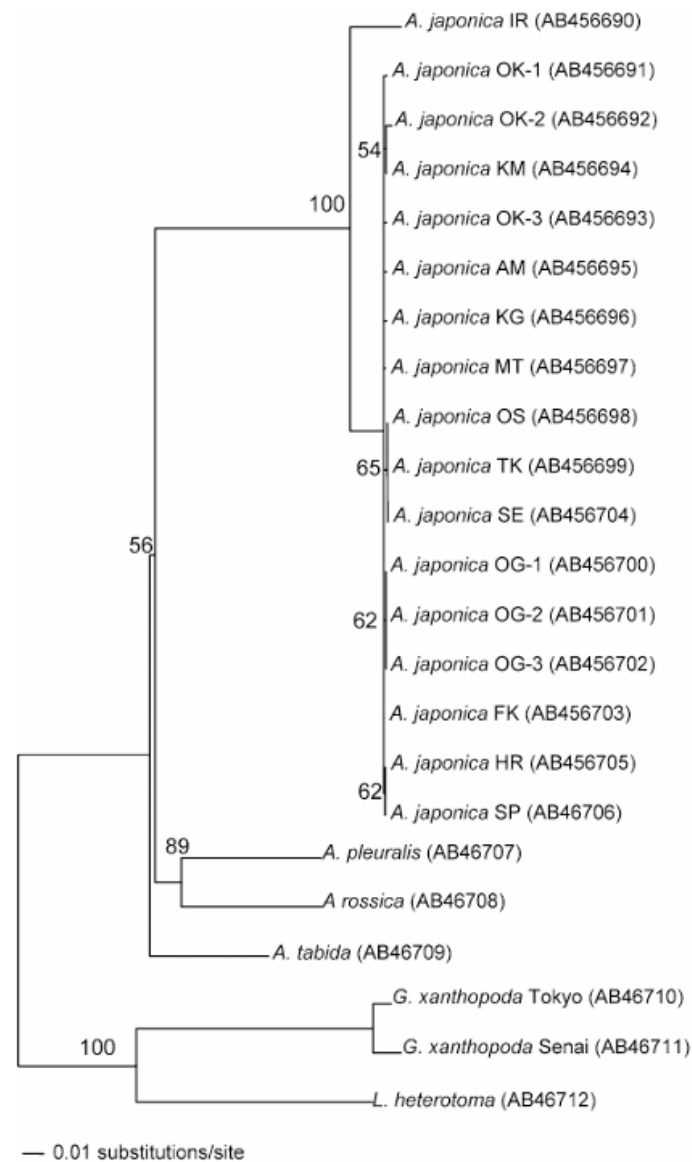


Fig. 2. Neighbour-joining tree based on COI gene sequences. Bootstrap values are indicated on the branches (values less than 50% are not shown). The accession number is given in parentheses.

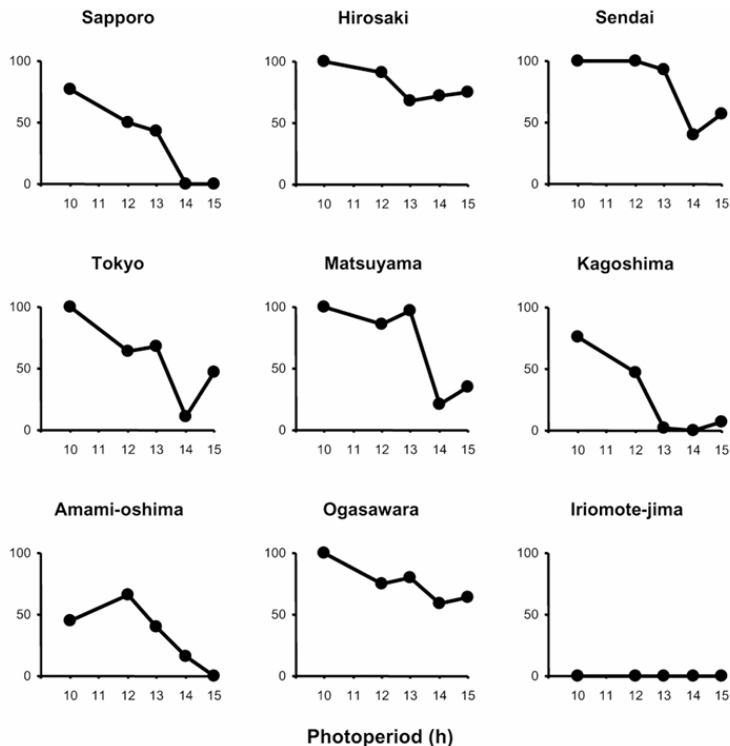


Fig. 3. Percentage diapause recorded for the different strains of *Asobara japonica* reared under different photoperiods at 15°C.

# 見る・聞く

The screenshot displays the NotebookLM web interface. At the top, the browser address bar shows the URL: notebooklm.google.com/notebook/0724e78c-7454-468c-b727-291ae0e1f569. The notebook title is "Evolution and Adaptation in Sexual and Parthenogenetic Asobara japonica". The interface is divided into three main sections: "ソース" (Sources), "チャット" (Chat), and "Studio".

**ソース (Sources):** This section on the left contains a search bar with the text "ウェブで新しいソースを検索". Below it, there are two source cards: "EJE\_eje-200902-0003.pdf" and "すべて選択" (All selected).

**チャット (Chat):** The central area features the notebook title and a date "1件のソース · 2026/05/11". The main text of the chat reads: "この研究は、ニホンアソバラコマユバチの地理的変異と、有性生殖および無性生殖（単為生殖）集団がどのように各地域の環境へ適応しているかを調査したものです。系統解析の結果、日本本土の単為生殖集団は比較的最近進化した可能性が高く、一方で西表島などの亜熱帯集団は遺伝的・生理的に独自の特性を持つことが判明しました。特に、高緯度地域の集団ほど休眠の頻度が高いといった気候適応が見られる一方で、産卵嗜好性や寄生能力には集団間での顕著な差が認められませんでした。さらに、本来は単為生殖を行う集団でも、高温や抗生物質の影響で雄が発生し、有性集団と交配可能であることが示されています。総じて、広範囲に分布する本種は、生活史特性を変化させることで、単為生殖であっても多様な環境に適応している実態が浮き彫りとなりました。"

**Studio:** The right-hand section contains a grid of interactive tools: "音声解説" (Audio explanation), "動画解説" (Video explanation), "レポート" (Report), "クイズ" (Quiz), "Data Table", "ベータ版 スライド..." (Beta version Slides...), "ベータ版 マインド..." (Beta version Mind...), "ベータ版 フラッシュ..." (Beta version Flashcards...), and "ベータ版 インフォ..." (Beta version Info...). A "メモを追加" (Add note) button is also visible at the bottom.

At the bottom of the page, a footer note states: "NotebookLM は不正確な場合があります。回答は再確認してください。"

# 見る・聞く

notebooklm.google.com/notebook/0724e78c-7454-468c-b727-291ae0e1f569

Evolution and Adaptation in Sexual and Parthenogenetic Asobara japonica

ソース

+ ソースを追加

ウェブで新しいソースを検索

EJE\_eje-200902-0003.pdf

チャット

どの遺伝情報から系統樹を作成していますか？

系統樹の作成には、\*\*ミトコンドリアのシトクローム酸化酵素サブユニットI (COI) \*\*の塩基配列が使用されています 1, 2, 3, 4。

具体的には、このCOI遺伝子のうち\*\*645塩基対 (bp) \*\*の領域をポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) によって増幅し、その配列を解析に用いています 5, 4。解析の手法としては、\*\*近隣結合法 (NJ法) \*\*を用いて系統樹を構築しており、塩基距離の推定には木村の2パラメータ法が採用されています 6。

NJ法 (近隣結合法) とはどのような手法ですか？

COI遺伝子が系統解析によく使われる理由は何ですか？

入力を開始します...

Studio

音声解説

動画解説

レポート

クイズ

Data Table

メモを追加

NotebookLM は不正確な場合があります。回答は再確認してください。

●見る・聞く

相談役



# ● 見る・聞く

# プレゼン資料 作成補助

統計分析

イメージ  
画像

グラフ作成

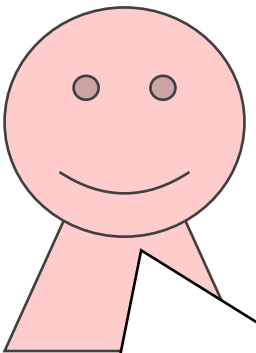
レイアウト  
や構成のアド  
バイス

誤字脱字



# ● 見る・聞く

## プロンプト

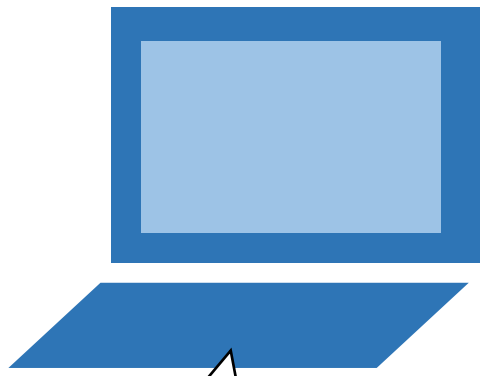


入力  
言語/画像/データ等

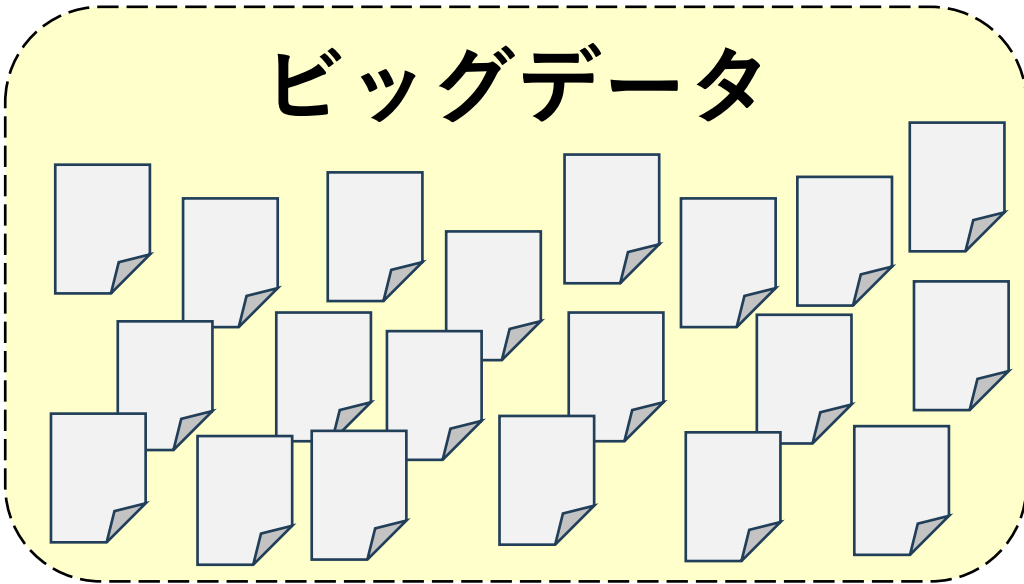
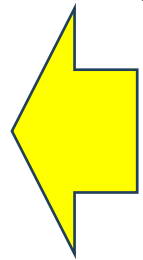
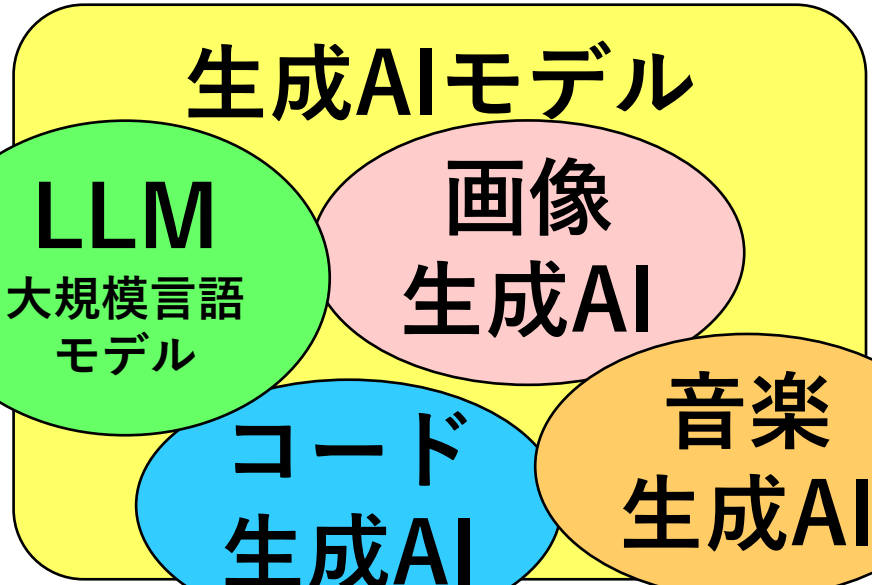
出力  
言語/画像/映像等

〇〇〇とは何か、とその対処法について1600字で文を書いて

対話型AI  
ChatGPT  
Gemini  
Copilot



レポート  
本文



# ● 見る・聞く

著作権の関係により  
記載省略

# ● 見る・聞く

	問題点	対応策
1	ハルシネーション 情報のバイアス	ファクトチェック
2	個人情報	オプトアウト
3	著作権	要チェック
4	出典・引用	「Gemini(Google AI)による 応答、2026年5月」と記載
5	活用レベル	補助ツールとして

# ● 見る・聞く

## 人間中心の原則

### 道具として

- 意思決定の主体は「人間」
- 責任の所在は使用した「人間」に



### 評価・修正

- 真偽について最終チェック
- 「自分らしさ」を加えるプロセスを



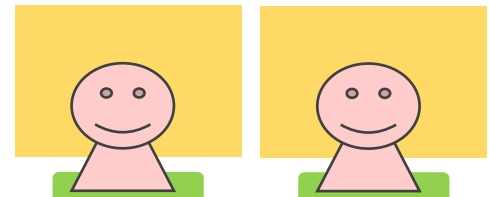
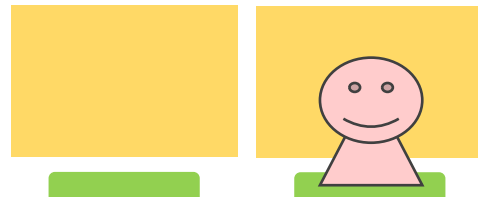
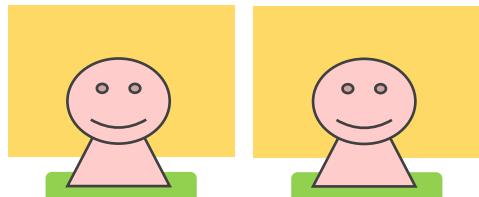
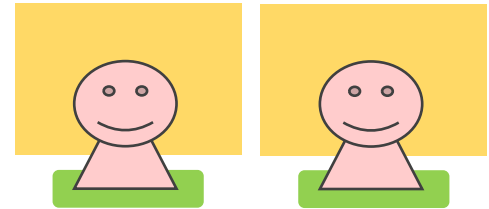
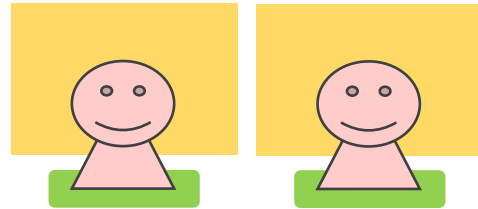
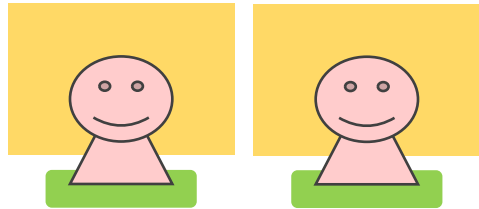
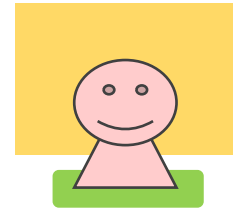
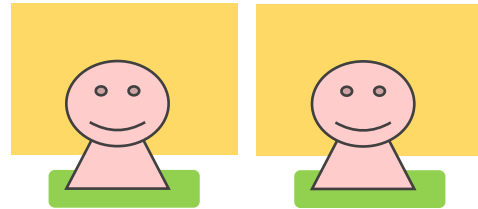
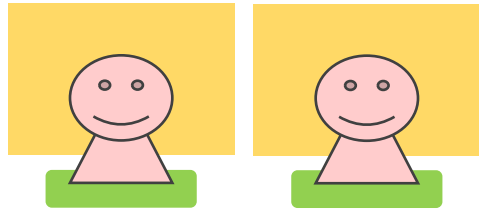
### 成長するため

- まずは自分の頭で考える
- 「生の経験」こそが人間を成長



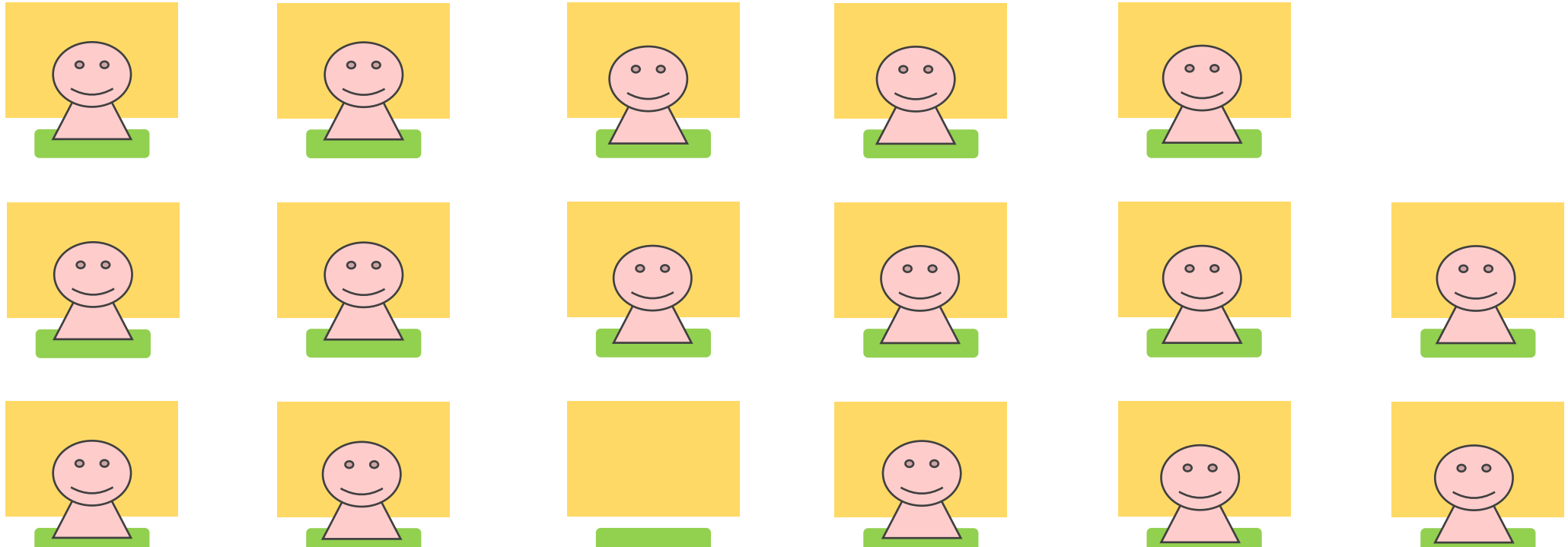
# ● 取り組む

## 本日の研修について確認テスト



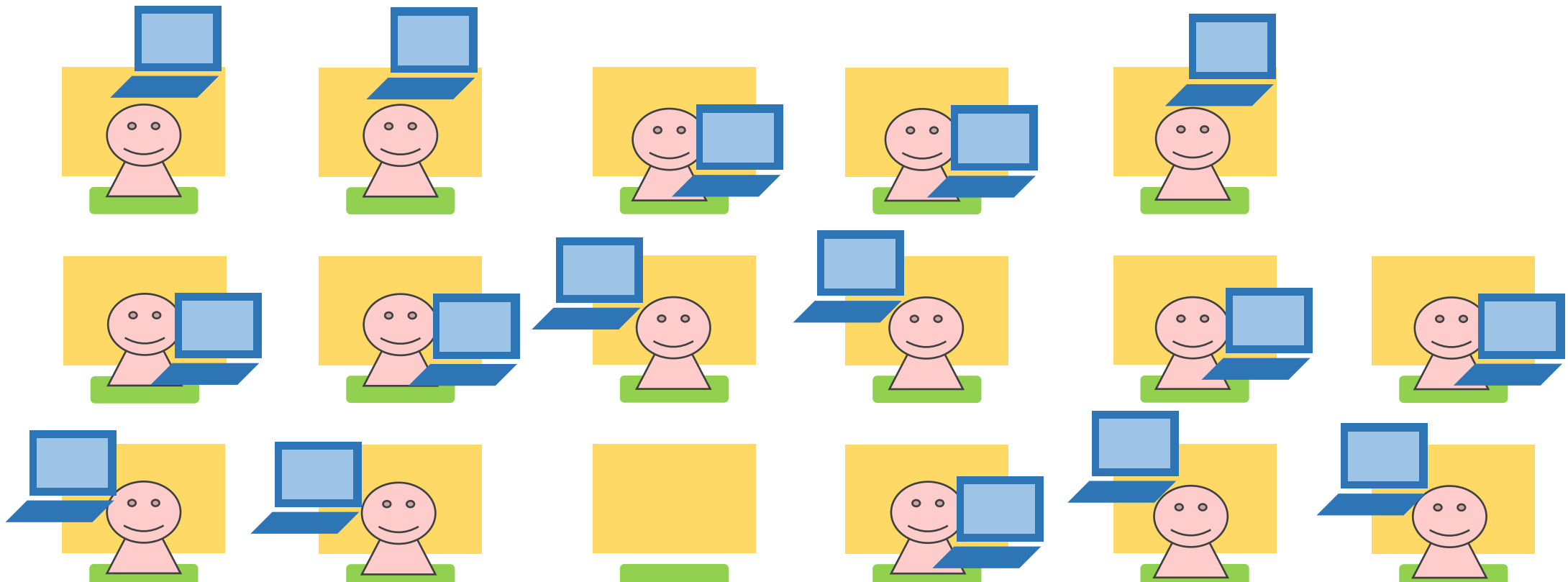
# ● 取り組む

## 本日の研修について確認テスト



# ● 取り組む

## 本日の研修について確認テスト



# ● 取り組む

今日

## ① 理解度チェック小テスト

この時間

ClassroomからGoogle Forms

## ② ワークシート

Classroomに画像で提出

明日まで

2026 KSI・I：生成AI活用ガイダンス ワークシート

1 実施日 令和8年5月12日(火) 5校時  
2 活用ガイダンスの記録  
説明された内容について必要なものを記録にまとめよう。

3 振り返り  
(1) 振り返り小テスト  
点数は何点? どのような点で間違えてしまったか、記録しておこう。

/10点	
------	--

(2) 生成AI(対話型AI)について、今後の高校生活で活用したいと考えている人は、どのような機会でどのように気をつけながら活用していきたいと考えているか、記述してください。また、今後活用したくないと考えている人は、その理由や信条について記述してください。

● 取り組む  
3. 授業中の活用  
4. 授業後の活用  
5. 授業結果の活用

● 見る・聞く  
人間中心の原則  
道具として  
評価・修正  
成長するための