

# 超AI世代教育シリーズ

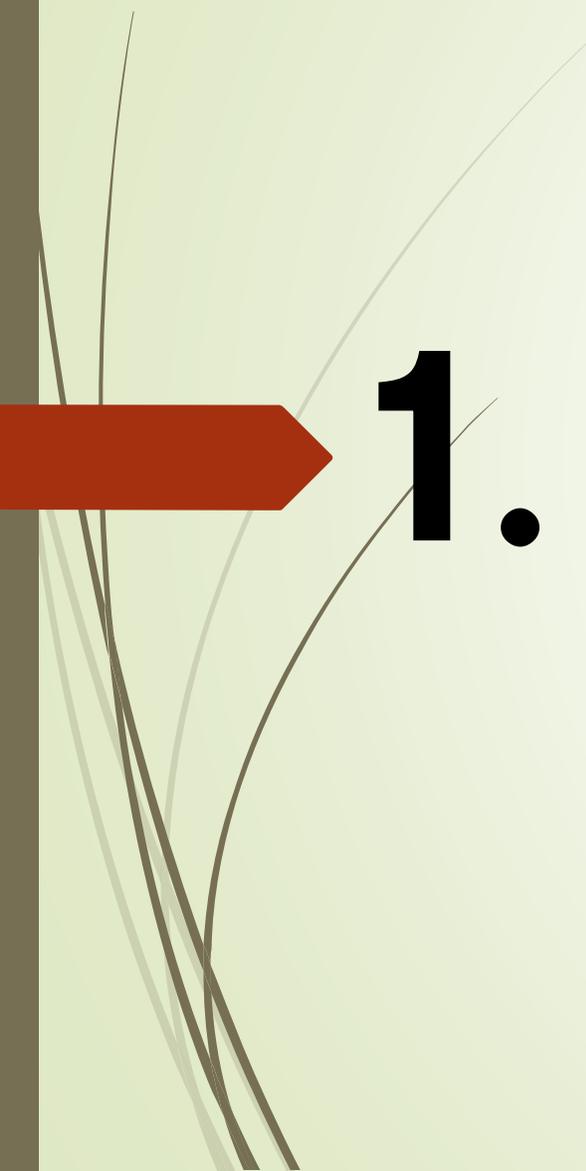
# AIを超える世代教育



「背景画像作成: DALL-E」

# 【内 容】

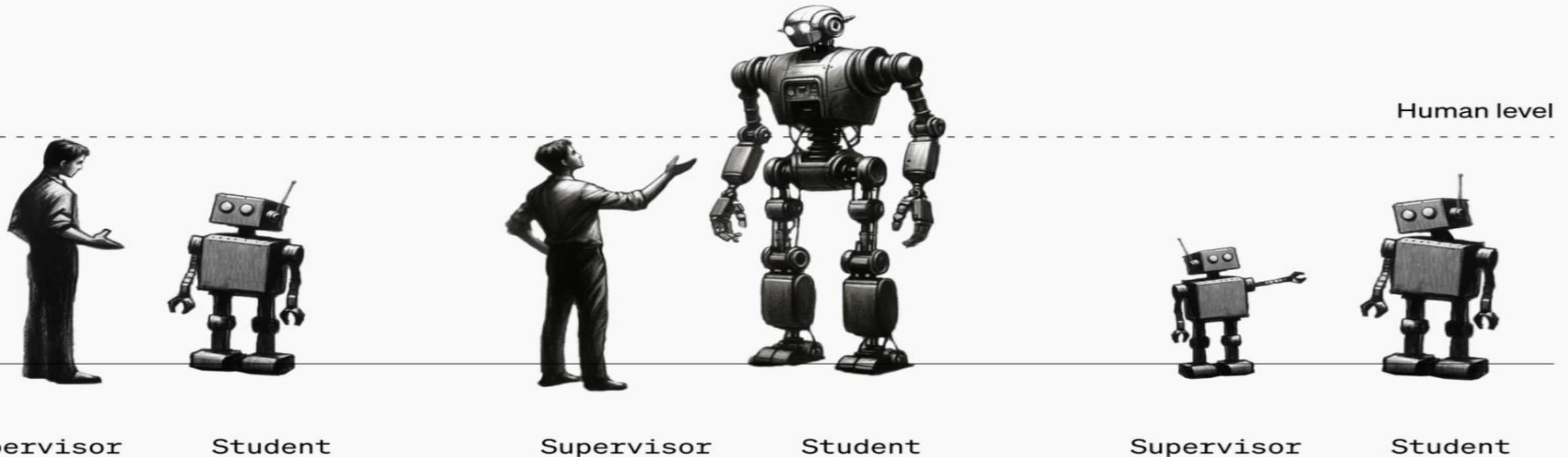
1. 超AI世代教育
2. AIを超える世代教育
3. 「デジタル文化遺伝子」の開発
4. 多数決を行う超AI
5. 民主的な超AI
6. 超AIとデジタルアーカイブの役割
7. まとめ



# 1. 超 A I 世代教育

# 1.1 「超知性」の誕生

2023年12月17日OpenA Iの「超知性」誕生に備える研究チームがGPT-2（弱いA I）モデルでGPT-4のように強力なA I（強いA I）を制御する方法を説明した。



# 1.1 「超知性」の誕生

OpenA I は、人間よりもはるかに賢いA Iである「超知性」が2033年までの10年間で開発されると推測しており、「スーパーアライメントチーム」を立ち上げ、超知性を制御するための研究が行われています。

A Iの賢さを下回る人間ではA Iの監視が困難になります。



**デジタル文化遺伝子の開発が必須！！**

# 1.2 超AIの登場予想

生成AIの驚異的な進展にともない、超AI<sup>注)</sup>の一種の「汎用AI」(AGI)は、2027年までに達成されます。その1年～数年後、人間の知能をはるかに超える超AI「人工超知能」(ASI)が登場すると考えています。

(ChatGPTの開発元であるOpenAIの元研究者、レオポルド・アッシュンブレナー氏談話 日経新聞2024年8月11日)

注) 超AIには汎用AI(AGI)と人工超知能(ASI)があります。

# 1.3 A G I

AGIとは、汎用AI(Artificial General Intelligenceの略)であり、**人間のような汎用的な知能を持つ人工知能。**

AGIは、種々のタスクに対して人間と同様の知識や能力を持ち、独自の学習や問題解決ができる能力を持つ。

# 1.4 ASI

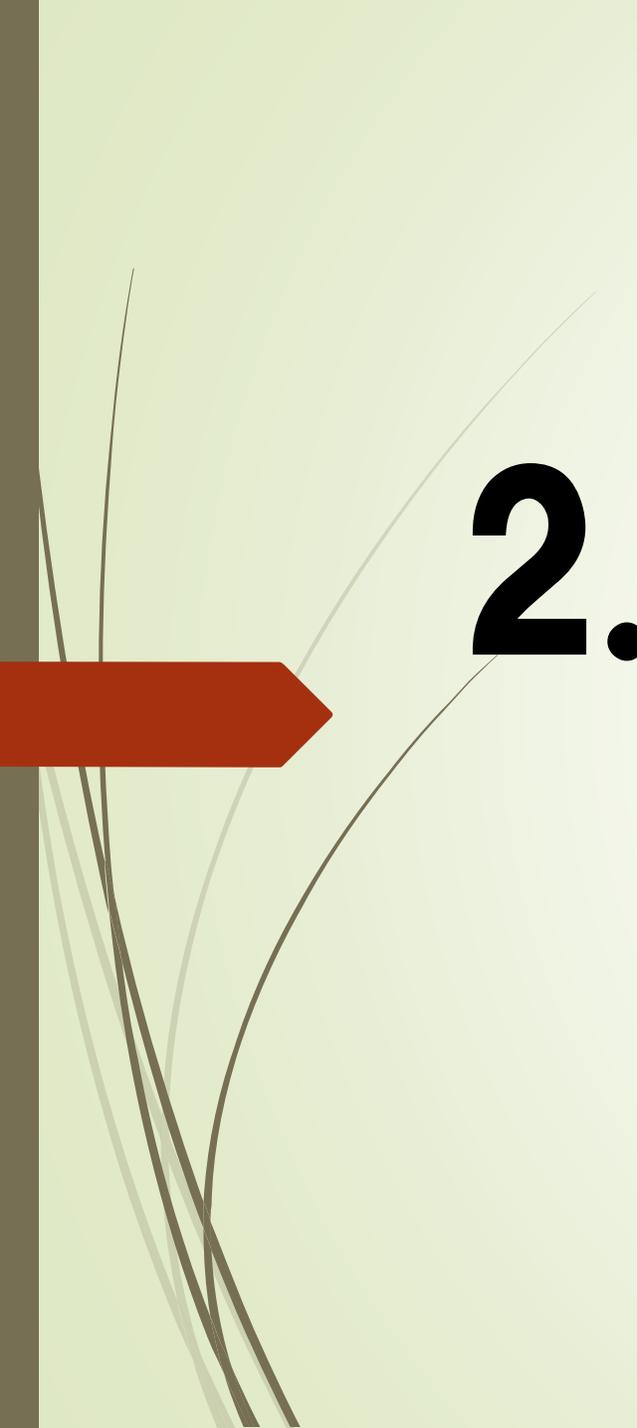
ASIとは、人工超知能 (Artificial Superintelligenceの略) であり、AGIがさらに進化したもので、**人間の知能をはるかに超えた人工知能。**

ASIは、仕事や問題において人間よりも優れた能力を持ち、自己学習・進化により知識や能力を飛躍的に向上できる。

# 1.3 シンギュラリティ

ASIが現れた場合、「シンギュラリティ」が起こると言われている。

AIが人間の知能を超え、指数関数的に進化が加速する時点（技術的特異点）を指す。従来は、シンギュラリティは、2045年頃起こると予想されていた。



# 2. AIを超える 世代教育

# 2. AI を超える世代教育

この「超AI世代教育」には、

1) 「超AI世代の教育」

2) 「AIを超える世代教育」

重要な2つの狙いがあります。

(以下は米国ハーバード大学クリスファー・スタブス教授の談話より 日経新聞2024年5月21日)

## 2. AI を超える世代教育

1) 「超AI世代の教育」と

2) 「AIを超えて世代教育」、

この「超AI世代教育」の狙いは、AIを使いこなして、人間にしかできない事をできる人間にすることです。これからの教育には生成AIへの理解を深めることが欠かせない。

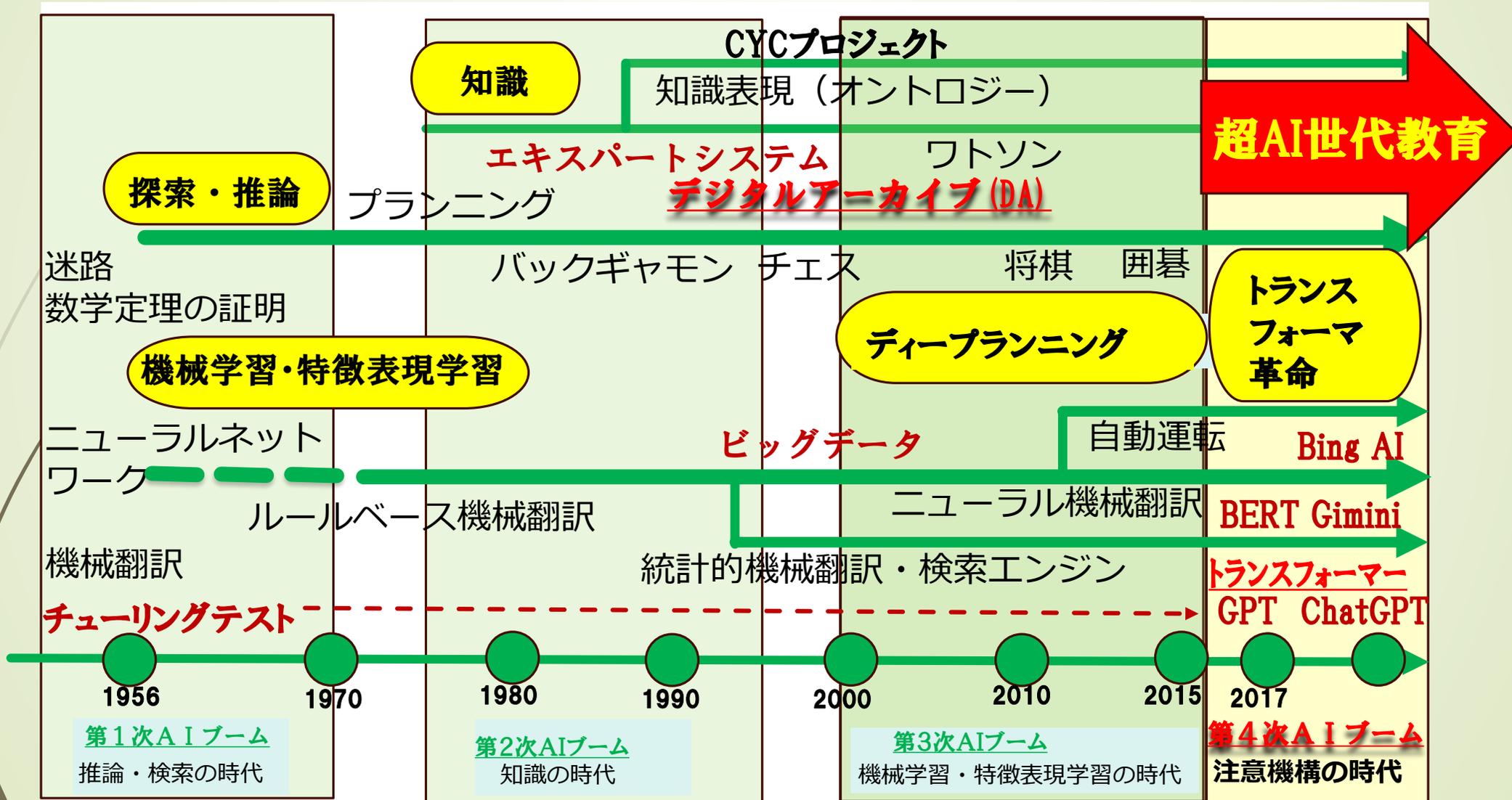
その意味で生成AI理解は教師の責任。

## 2. AI を超える世代教育

ハーバード大学のクリストファー・スタップス教授は「これからの教員は生成AIの理解を深めることが欠かせない。『AI理解は教員の責任』」と述べている。

超AIをただ使いこなすだけでなく、**人間にしかできないことを教育すること**が、今後の教育の重要な目的となる。

# 2. AI を超える世代教育

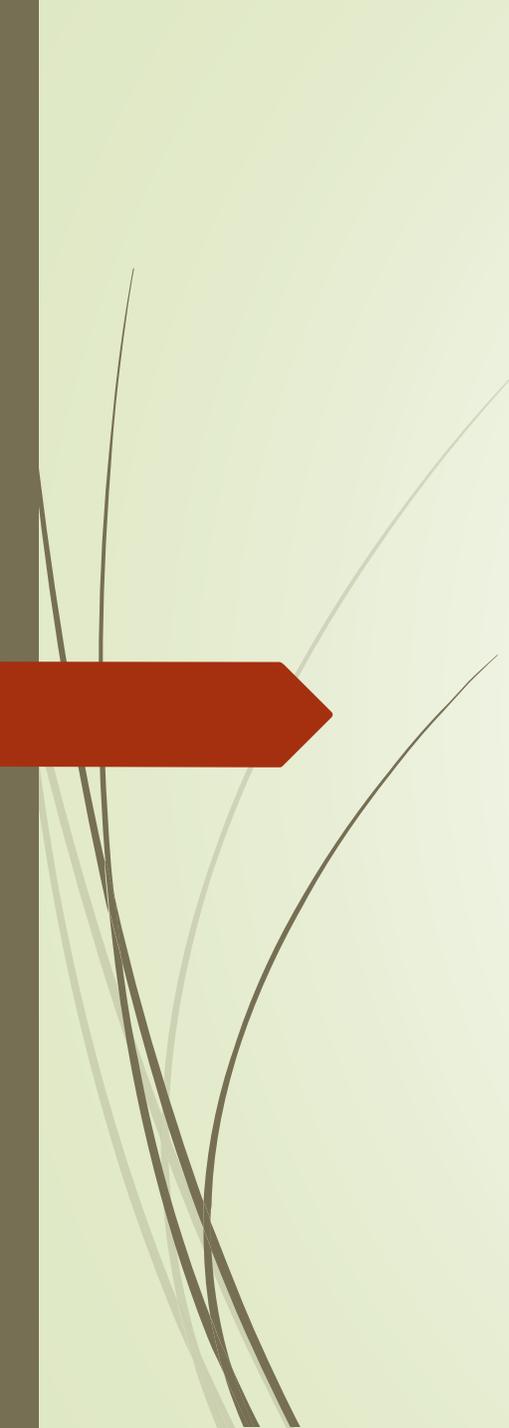


# 2. AI を超える世代教育

項目	1) 「超AI世代の教育」	2) 「AIを超える世代教育」
目的	AIを活用できる人材育成	AI技術を超えた能力を持つ人材育成
教師の役割	生徒にAIの適切な使い方を教える	AIを使って生徒がより早く良く学ぶことを助ける
授業	AIの使用は、問題を解く近道だが、生徒には物事を深く理解させなければならぬ	生徒に理解させる方法として、授業でコンピュータを使わずに試験問題を解かせる

# 2. AIを超える世代教育

項目	1) 「超AI世代の教育」	2) 「AIを超える世代教育」
目的	AIを活用できる人材育成	AI技術を超えた能力を持つ人材育成
学習内容	AIリテラシー、創造性・問題解決能力、コンピュータサイエンス	創造性、倫理観、共感力、批判的思考力
焦点	AI	人間



# 3. デジタル文化 遺伝子の開発

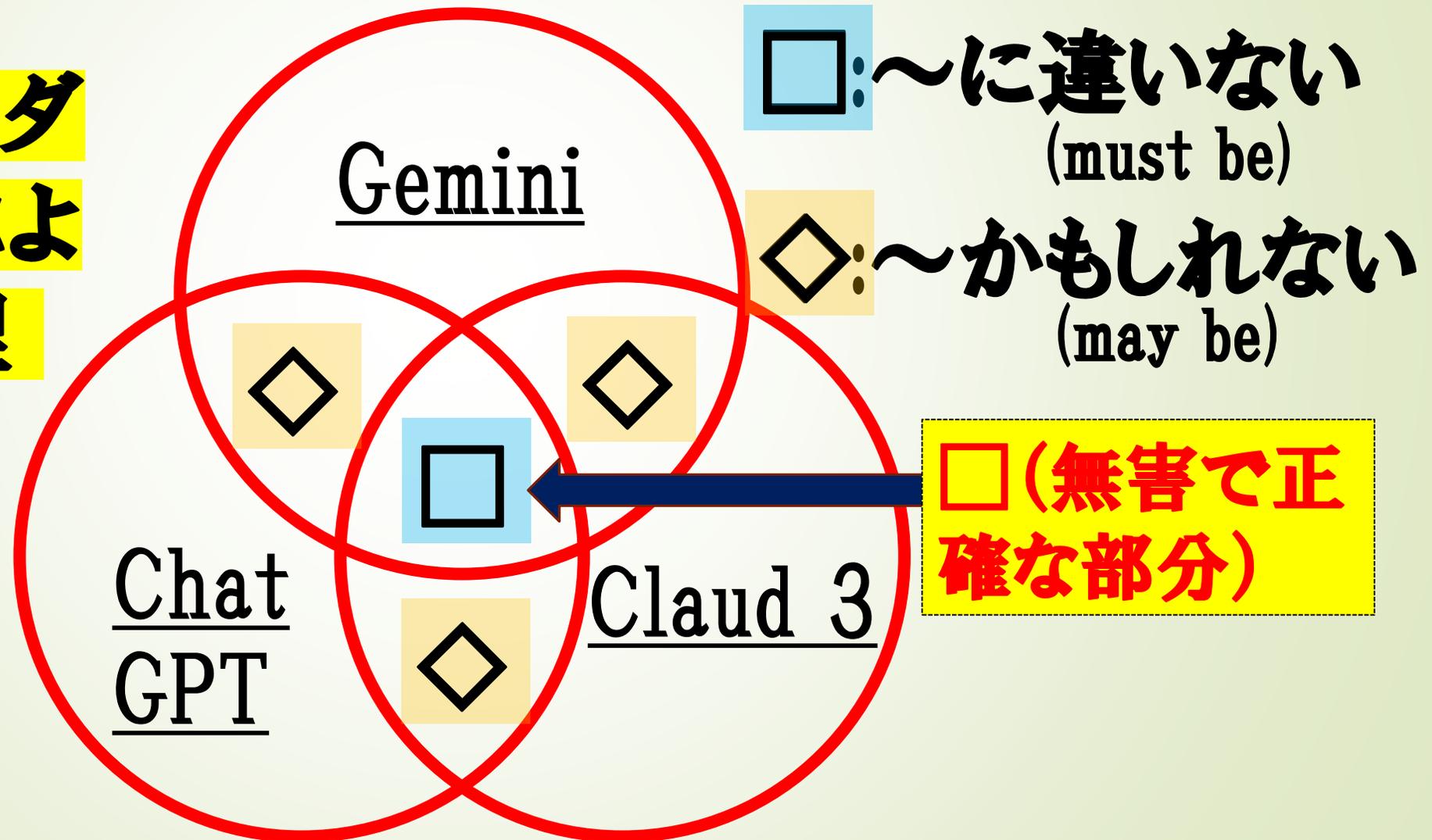
## マルチモーダル生成AI共同によるAI倫理処理

「デジタル文化遺伝子」開発の弱み（AI倫理やハルシネーション等）を解く糸口を見つける開発も進んでいます。

文化理解のために、3種類の生成AI、たとえば「ChatGPT+Gemini+Claude 3」との対話によるアプローチがあります。

# マルチモーダル生成AI共同によるAI倫理処理

## マルチモーダル生成AIによる倫理処理





# 4. 多数決を行う 超AI

# 4. 多数決を行う超AI

多数決を行う超AIでは、

1) 複数の超AIを使用し、

2) 複数の超AIの回答を比較し、「最も良い回答」を選ぶ、

3) 多数決 (Majority Voting) で最も多くの超AIが支持する回答を最終的な結論として採用する。

## 4. 多数決を行う超AI

多数決を行う超AIは、「アンサンブル学習 (Ensemble Learning)」の考え方に似ている。

多数決を行う超AIは、複数の超AIからの回答を評価し、最も良いものを選ぶ。

注) 英語でアンサンブル (Ensemble) は合奏や合唱を意味する。

## 4.1 様相論理の基本要素

様相論理の基本要素を使うと以下のように記されます：

$\Box P$  : 「Pに違いない」 (必然)

$\Diamond P$  : 「Pかもしれない」 (可能)

$E(P)$  : 「Pが倫理的に正しい」

(記号)  $\Rightarrow$  : 「ならば」  
 $\wedge$  : 「かつ」

## 4.2 様相論理式的设计

以下のステップで様相論理式で表現する：

**Step 1**：  $n$  個の超 AI から回答を収集します。

超 AI たちからの回答を  $A_1, A_2, A_3 \dots, A_n$  と表現します。

**$n$  個の超 AI の回答：  $A_1, A_2, A_3 \dots, A_n$**

**Step 2**： 自分以外の回答を評価します。

各超 AI は他の超 AI の回答を評価し、最も良いと思われる回答を選びます。

**$E(A_j)$ ：回答  $A_j$  が倫理的に／妥当な回答として選択。**

例) 超 AI 1 が AI 2, AI 3  $\dots$ , AI  $n$  の回答の中で  $A_2$  が最良だと回答する場合：

**$E(A_1) \Rightarrow A_2$ ：「超 AI 1 は  $A_2$  が最良だと判断」**

## 4.2 様相論理式的设计

**Step 3:** 各超A I の選択を集めます。

全ての超A I が他の回答から最良のものを1つずつ選んだ結果を集める。回答の多数決を行うため  $n$  個の超A I の選択を集約。

$\square (E (A_j)) :$

「選択回答  $A_j$  は最も良い回答として選ばれるべきだ」

**Step 4:** 多数決の結果を決定します。

最終的に、多数決により最も多く選ばれた回答を決定します。

$\square (E (A_1) \wedge E (A_2) \cdot \cdot E (A_n)) \Rightarrow A_1 :$

「もし  $A_1$  が複数の超A I から選ばれたなら、 $A_1$  が最も良い回答である」 選ばれた回答の頻度が一定の閾値を超えた場合。



# 5. 民主的な超 A I

## 5. 民主的な超AI

将来的には、「民主的な超AI」というものが登場すると予想される。人間の最終意思決定会議に、「多数決を行う超AI」の代表が専門家の一員として参加する。「アポロ13号」の例で分かるように機械はツールなので、突発的な出来事に対しては、超AIだけでは対応できない。

## 5. 民主的な超AI

人間だけが、突発的な出来事、潜在的  
問題に対処することができる。

「AIを超える教育」として潜在的  
問題分析法等の教育を受けた人だけが、潜在的  
問題に対する対応ができる。

人間の運命を超AIに任せることは出来  
ないし、最後の決定は人間が行う。



# 6. 超AIとデジタル アーカイブの役割

# 6. 超A I とデジタルアーカイブの役割

## ・デジタル文化遺伝子

文化的遺伝子のデジタル版。

## ・古文書の解読用AI

日本の古文書の解読にもAIが使われる。

## ・AI倫理問題

AIの活用には倫理的な問題も伴う。

# 6. 超A I とデジタルアーカイブの役割

- **教育分野におけるマルチモーダル生成**

AIの役割も急速に拡大。

- **AIを活用した知的創造サイクル**

岐阜女子大学で提唱された。

- **自動運転技術の進展**

レベル4自動運転サービス「ZEN drive」  
や米国のキャベニュー・プロジェクトなど



# 7. まとめ

## 2. AIを超える世代教育

今後の展望として、超AIはさらに進化し、より多くの分野で活用されていくことが予想される。

教育、交通、文化保存など、さまざまな分野での活躍が期待されており、これらの技術が社会にどのような変革をもたらすかは今後の大きな関心事である。

ご清聴ありがとうございました。

お問い合わせ：[sawai@gakujoken.or.jp](mailto:sawai@gakujoken.or.jp)

