

# ネットワークとA I

AIやIoTなどが注目される中で、工業系のものづくりとインターネットとの連携が必須となり、機械システム系列や電気システム系列などに関係する部分も増えてきました。

ネットワークは**インフラ**であり、**あらゆるテクノロジーに関係する基礎的な部分、ITリテラシー（IT機器を使う能力）**であると考えています。

『IT関連の教育』というと、情報デザインや情報テクノロジー系列が注目されることが多いのですが、日本の基幹産業であるものづくりにおいても重要な知識・スキルになっていることは間違いありません。

AIやIoT、VR・ARなどITとの連携で新しい価値が生まれるという認識を深め、ものづくり業界に新しい風を吹かせてくれることを願っています（日経新聞より）

次のページから文部科学省が発行したA Iについてのガイドラインを添付しておく。

## AIによるガイドライン要約

文部科学省は初等中等教育段階での生成AIの利用に関する暫定的なガイドラインを発表しました。ガイドラインは、小学校・中学校・高等学校での生成AIの利用や作文コンクールなどの扱いに関する参考情報を提供しています。

今後「機動的に改訂」される予定です。

生成AIは新たな情報技術であり、多くの社会人が生産性向上に活用していると述べています。

一方で、個人情報流出や著作権侵害、偽情報の拡散などのリスクや学習意欲への影響などの懸念も指摘し、「児童生徒の発達の段階を十分に考慮する必要がある」と述べています。

そのため、教育活動の目的を達成する観点で生成AIの利用を判断する必要があり、教師にもAIリテラシーが求められるとしています。

また、ガイドラインでは生成AIの利用の適切性についての例も挙げています。教育の現場での活用は適切でない例や活用が考えられる例を提供しています。

今後は限定的な利用から始め、成果や課題を検証する必要があると提案しています。



### 3. 生成AIの教育利用の方向性

#### (1) 基本的な考え方

- 学習指導要領は、「情報活用能力」を学習の基盤となる資質・能力と位置づけ、情報技術を学習や日常生活に活用できるようにすることの重要性を強調している。このことを踏まえれば、新たな情報技術であり、多くの社会人が生産性の向上に活用している生成AIが、どのような仕組みで動いているかという理解や、どのように学びに活かしていくかという視点、近い将来使いこなすための力を意識的に育てていく姿勢は重要である。
- その一方、生成AIは発展途上にあり、多大な利便性の反面、個人情報流出、著作権侵害のリスク、偽情報の拡散、批判的思考力や創造性、学習意欲への影響等、様々な懸念も指摘されており、教育現場における活用にあたっては、児童生徒の発達段階を十分に考慮する必要がある（各種サービスの利用規約でも年齢制限や保護者同意が課されている）。
- 以上を踏まえ、教育利用にあたっては、利用規約の遵守はもとより、事前に生成AIの性質やメリット・デメリット、AIには自我や人格がないこと、生成AIに全てを委ねるのではなく自己の判断や考えが重要であることを十分に理解させることや、発達の段階や子供の実態を踏まえ、そうした教育活動が可能であるかどうかの見極めが重要と考えられる。その上で、個別の学習活動での活用の適否については、学習指導要領に示す資質・能力の育成を阻害しないか、教育活動の目的を達成する観点で効果的か否かで判断すべきである（生成AIの性質等を理解できない段階、学習目的達成につながらない、適正な評価の阻害や不正行為に繋がる等の場合は活用すべきでない）。こうした判断を適切に行うためには教師の側にも一定のAIリテラシーが必要である。
- また、忘れてはならないことは、真偽の程は別として手軽に回答を得られるデジタル時代であるからこそ、根本に立ち返り、学ぶことの意義についての理解を深める指導が重要となる。また、人間中心の発想で生成AIを使いこなしていくためにも、各教科等で学ぶ知識や文章を読み解く力、物事を批判的に考察する力、問題意識を常に持ち、問を立て続けることや、その前提としての「学びに向かう力、人間性等」の涵養がこれまで以上に重要になる。そうした教育を拡充するためには、体験活動の充実をはじめ、教育活動におけるデジタルとリアルのバランスや調和に一層留意する必要がある。

#### 総合的に勘案

- ① 現時点では活用が有効な場面を検証しつつ、限定的な利用から始めることが適切である。生成AIを取り巻く懸念やリスクに十分な対策を講じることができる一部の学校において、個人情報保護やセキュリティ、著作権等に十分に留意しつつ、パイロット的な取組を進め、成果・課題を十分に検証し、今後の更なる議論に資することが必要である。
- ② その一方、学校外で使われる可能性を踏まえ、全ての学校で、情報の真偽を確かめること（いわゆるファクトチェック）の習慣付けも含め、情報活用能力を育む教育活動を一層充実させ、AI時代に必要な資質・能力の向上を図る必要がある。
- ③ 教員研修や校務での適切な活用に向けた取組を推進し、教師のAIリテラシー向上や働き方改革に繋げる必要がある。



## (2) 生成AI活用の適否に関する暫定的な考え方

- 子供の発達の段階や実態を踏まえ、年齢制限・保護者同意等の利用規約の遵守を前提に、教育活動や学習評価の目的を達成する上で、生成AIの利用が効果的か否かで判断することを基本とする（特に小学校段階の児童に利用させることには慎重な対応を取る必要がある）。
- まずは、生成AIへの懸念に十分な対策を講じられる学校でパイロット的に取り組むことが適当。

利用規約：ChatGPT…13歳以上、18歳未満は保護者同意    Bing Chat…成年、未成年は保護者同意    Bard…18歳以上

### 1. 適切でないと考えられる例

※ あくまでも例示であり、個別具体的に照らして判断する必要がある

- ① 生成AI自体の性質やメリット・デメリットに関する学習を十分に行っていないなど、情報モラルを含む情報活用能力が十分育成されていない段階において、自由に使用させること
- ② 各種コンクールの作品やレポート・小論文などについて、生成AIによる生成物をそのまま自己の成果物として応募・提出すること  
(コンクールへの応募を推奨する場合は応募要項等を踏まえた十分な指導が必要)
- ③ 詩や俳句の創作、音楽・美術等の表現・鑑賞など子供の感性や独創性を発揮させたい場面、初発の感想を求める場面などで最初から安易に使用させること
- ④ テーマに基づき調べる場面などで、教科書等の質の担保された教材を用いる前に安易に使用させること
- ⑤ 教師が正確な知識に基づきコメント・評価すべき場面で、教師の代わりに安易に生成AIから生徒に対し回答させること
- ⑥ 定期考査や小テストなどで子供達に使用させること(学習の進捗や成果を把握・評価するという目的に合致しない。CBTで行う場合も、フィルタリング等により、生成AIが使用しうる状態とならないよう十分注意すべき)
- ⑦ 児童生徒の学習評価を、教師がAIからの出力のみをもって行うこと
- ⑧ 教師が専門性を発揮し、人間的な触れ合いの中で行うべき教育指導を実施せずに、安易に生成AIに相談させること

### 2. 活用が考えられる例

※ あくまでも例示であり、個別具体的に照らして判断する必要がある

- ① 情報モラル教育の一環として、教師が生成AIが生成する誤りを含む回答を教材として使用し、その性質や限界等を生徒に気付かせること。
- ② 生成AIをめぐる社会的論議について生徒自身が主体的に考え、議論する過程で、その素材として活用させること
- ③ グループの考えをまとめたり、アイデアを出す活動の途中段階で、生徒同士で一定の議論やまとめをした上で、足りない視点を見つけ議論を深める目的で活用させること
- ④ 英会話の相手として活用したり、より自然な英語表現への改善や一人一人の興味関心に応じた単語リストや例文リストの作成に活用させること、外国人児童生徒等の日本語学習のために活用させること
- ⑤ 生成AIの活用方法を学ぶ目的で、自ら作った文章を生成AIに修正させたものを「たたき台」として、自分なりに何度も推敲して、より良い文章として修正した過程・結果をワープロソフトの校閲機能を使って提出させること
- ⑥ 発展的な学習として、生成AIを用いた高度なプログラミングを行わせること
- ⑦ 生成AIを活用した問題発見・課題解決能力を積極的に評価する観点からパフォーマンステストを行うこと

## 長期休業中の課題等について(文章作成に関わるもの)

❑ 従前から行われてきたような形で、読書感想文や日記、レポート等を課題として課す場合、外部のコンクールへの応募などを推奨したり、課題として課したりする場合には、次のような留意事項が考えられる。

- ① AIの利用を想定していないコンクールの作品やレポートなどについて、生成AIによる生成物をそのまま自己の成果物として応募・提出することは評価基準や応募規約によっては不適切又は不正な行為に当たること、活動を通じた学びが得られず、自分のためにならないこと等について十分に指導する（保護者に対しても、生成AIの不適切な使用が行われないよう周知し理解を得ることが必要）。
- ② その上で、単にレポートなどの課題を出すのではなく、例えば、自分自身の経験を踏まえた記述になっているか、レポートの前提となる学習活動を踏まえた記述となっているか、事実関係に誤りがないか等、レポートなどを評価する際の視点を予め設定することも考えられる。
- ③ 仮に提出された課題をその後の学習評価に反映させる場合は、例えば、クラス全体又はグループ単位等での口頭発表の機会を設けるなど、まとめた内容が十分理解され、自分のものになっているか等を確認する活動を設定する等の工夫も考えられる。

① 課題研究等の過程で、自らが作成したレポートの素案に足りない観点などを補充するために生成AIを活用させることも考えられる。その際、情報の真偽を確かめること（いわゆるファクトチェック）を求めるとともに、最終的な成果物については、AIとのやりとりの過程を参考資料として添付させることや、引用・参考文献などを明示させることも一案である。

② 自らの作った文章を基に生成AIに修正させたものを「たたき台」として、何度も自分で推敲し、より良い自分らしい文章として整えた過程・結果をワープロソフトの校閲機能を使って提出させることも考えられる。

※ AIを用いた際には、生成AIツールの名称、入力した指示文(プロンプト)や応答、日付などを明記させることが考えられる。



## (5) 生成AIの校務での活用（準備が整った学校での実証研究を推進）

- 民間企業等と同様、個人情報や機密情報の保護に細心の注意を払いながら、業務の効率化や質の向上など、働き方改革の一環として活用することが考えられることから、教員研修など準備が整った学校での実証研究を推進し、多くの学校での活用に向けた実践例を創出。
  - 教師自身が新たな技術に慣れ親しみ、利便性や懸念点、賢い付き合い方を知っておくことが、近い将来に教育活動で適切に対応する素地を作ることにも繋がる。
- ✓ 生成AIはあくまで「たたき台」としての利用であり、最後は教職員自らがチェックし、推敲・完成させることが必要であることは言うまでもない。

### 校務での活用例



#### 児童生徒の指導にかかわる業務の支援

- 教材のたたき台
- 練習問題やテスト問題のたたき台
- 生成AIを模擬授業相手とした授業準備



#### 学校行事・部活動への支援

- 校外学習等の行程作成のたたき台
- 運動会の競技種目案のたたき台
- 部活動等の大会・遠征にかかる経費の概算
- 定型的な文書のたたき台



#### 学校の運営にかかわる業務の支援

- 報告書のたたき台
- 授業時数の調整案のたたき台
- 教員研修資料のたたき台
- HP等広報用資料の構成・たたき台
- 挨拶文や式辞等の原稿のたたき台



#### 外部対応への支援

- 保護者向けのお知らせ文書のたたき台
- 外国籍の保護者へのお知らせ文書の翻訳のたたき台

# Chat-GPTに関する課題報告のまとめ

## 第3回 現在20名（7月05日現在）

- ・ 蔭山君
  - ・ ノベルゲーム プログラミング
  - ・ ノベル生成に変更
- ・ 滝澤君
  - ・ 幾何学模様 六芒星を書かせる 変わる予定
- ・ 郷君
  - ・ オセロプログラム プログラミング 表示系
  - ・ 数独、シューティング、麻雀、音楽、将棋 プログラミング
- ・ 芳賀君
  - ・ シューティングゲーム プログラミング 別のプログラム
- ・ 森園君
  - ・ スロット プログラミング 別プログラミング
- ・ 平野君
  - ・ おみくじ プログラミング 別のプログラミング
- ・ 嶋村君
  - ・ カレンダー 作成
  - ・ 利用者情報送信フォーム 作成
  - ・ チェス プログラミング
  - ・ 別のプログラミング
- ・ 大谷君
  - ・ ジャニーズのアイドルグループをHTMLで表示
    - ・ 方言（佐賀弁）で反省と感想を表現させる
    - ・ Chat-GPTに与えた文章は理解できたか？の確認
  - ・ OPEN-AIの歴史についてHTMLで表現  
このまま
- ・ 府川君
  - ・ 正多角形を描かせる
    - ・ スラッシュやアンダーバーの利用、アスタリスクの使用、不使用
    - ・ 正多角形以外の図形を生成させる
- ・ 小野寺君
  - ・ 数字を当てるゲームをC言語を用いて作成
  - ・ ゲームを決めて作業する
- ・ 石井君
  - ・ Game Name 敵キャラ
- ・ 大原君
  - ・ テトリス、パズル
- ・ 中原君
  - ・ 一日スケジュール作成
- ・ 中村想君
  - ・ Gゲーム
- ・ 長谷部君
  - ・ ストップウォッチ・タイマー
- ・ 吉田正樹君
  - ・ ゲーム？
- ・ 渡部陸君 ???
- ・ 大和田君
  - ・ 文字入力をカラーコードで指定し、その色で表示させるプログラム
- ・ 中村友翔君
  - ・ htmlでシューティングゲーム作成
- ・ 森田君
  - ・ C言語でテキストを入力するそのテキストを表示する  
文字入出力プログラム
  - ・ 悪用の検証

# Chat-GPTの適切利用方法や課題を見出す 最短コストで（時間、人、金）できる方法

- 利用について
  - プログラミングをさせる
    - 自分の考えていたプログラムになっているか評価（相対評価）
  - 既知の事実を回答させる
    - 事実と生成された回答との評価（絶対評価）
- 利用中に
  - プログラミングでは
    - 段階的に細かい定義を与えていく
    - 追加で指示していく
    - ライブラリなどを明示的に指定する
      - Python-pygame
    - 日本語と英語（翻訳機能利用）での結果の違いを見る
    - 必要な機能を段階的に与えていく
    - 与えられた結果で実行して、その結果をフィードバックし、修正させる
    - 条件設定では一番目が最優先事項となっているようだ
    - 目的動作を小分けにすると確実なプログラムができた。それらを段階的に依頼する
    - 不規則な動きについてはランダム関数を多用してくる
    - 結果をそのまま実行してもエラーや望む結果は出ないことが多い
    - 細かい条件定義にはエラーが多い。挙動に関して記述方法が多様にある、保持している情報が満足ではない
- 考察と課題
  - いつもポジティブである
    - 頑張りますと回答してくる
    - 意見、改善点、要望を要求される
    - 回答が完ぺきではないこと知らせてくる
  - なぜ、出来なかったのかを質問してみる。
  - 質問が漠然としていると回答結果は満足できない
  - 作らせる側の知識レベル
    - Try & Error
  - 質問の問題点を指摘してくることがある
  - 定義を変えてみると結果が変わる
  - 有識者が利用すると大変便利である
  - 指示されたものはできる限り仕様に沿って結果を生み出す
  - 現在では得られた結果だけでは満足できず、人手でコードの改良がどうしても必要である
  - 自分の認識との相違があり、食い違いも発生するが、学ぶことも多い

# 2023年7月12日～夏休み前の最後のD選ネットワーク授業

- ・ 7月13日が1学期成績締切
- ・ D選ネットワークの今後
  - ・ 9月はNotePCとWifiアクセスポイントを利用したネットワーク構築
    - ・ Wifiアクセスポイントのユーティリティを利用する
      - ・ 2台のPCをWifiアクセスポイントに接続させ、ネットワーク構築、交互に通信させる
  - ・ Pythonを利用して構築する
    - ・ 上記と同様なことを実現させる
- ・ 用語を理解する
  - ・ 用語（略語）とその意味の理解

## モバイル回線は全二重通信

日本や欧米の携帯電話会社が提供する高速モバイル通信・LTEでは、**FDD**という、周波数帯を分割する通信方式が採用されており、下りにより多くの帯域を割り当てられるためダウンロードに比べるとアップロード速度が遅いという状況生まれている。モバイル通信に使われる高周波には、同一の周波数で送信・受信を行おうとしても、送信波が受信機に干渉してしまい、うまく受信波をつかめないという「hearing」と呼ばれる制約がある。

現在、帯域を切り分けることで同時送受信を行うFDD方式と、時間軸で送信・受信を高速に切り替えることで同時送受信を行う**TDD**方式で、hearingの不具合を回避しているわけですが、必然的に、FDD方式・TDD方式のいずれの通信方式であっても、ネットワークを最大限に活用できていないと言えます。

**FDD(Frequency Division Duplex)** :使用する**周波数帯域**を二分割し、片方を送信用、もう一方を受信用とすることで同時に送受信できるようにする。送信用と受信用の帯域を完全に分離して混信を防ぐため、両者の間に「ガードバンド」(guard band)と呼ばれる、通信に利用しない空白の周波数帯を設ける。4G-LTE, 5Gで採用されている。

**TDD(Time Division Duplex)** :上りリンクと下りリンクで、同じキャリア周波数、周波数帯域を用いて時間スロットで分割して信号伝送を行う方式。PHSで採用されていた。

ドコモXiなど、携帯会社のLTE	電話通信から発展	FDD方式
WiMAX	無線通信から発展	TDD方式
AXGP (SoftBank 4G)	TDD方式の音声通信PHSから発展	



# 夏休み終了後のChatGPT授業について

- 第1週目の水曜日（9月6日）
  - ChatGPTを利用した報告書を作成して提出
- 第2週目の水曜日（9月13日）と
- 第3週目の水曜日（9月20日）
  - 各自がpptで発表する
  - 順番は今回決める
- 予備日 9月27日
  - ネットワークとChatGPT
    - 接続のための補助として利用

## • 報告書とPPTの内容

### P 2. 参照のこと

- ChatGPTを何に利用しようとしたか？
- Chat-GPTの適切な利用方法や課題を見出す  
最短コストで（時間、人、金）できる方法
  - 相対的結果論
  - 絶対的結果論
- 利用方法（試行錯誤）と利用意図
  - 出力（回答）の改善方法
    - STEP by STEP
    - 機能ごとの回答
    - などなど
  - 英語と日本語の利用
    - などなど
- 何故、そうなったか？の考察
  - フィードバック法や意図的な思考操作などとともに