

都立新国際高校（仮称）開校に向けた専門家会議

高等学校におけるICTの活用

—STEAM教育や生成AIに着目して—

東京学芸大学大学院 教育学研究科

教授 北澤 武

東京都教育庁 教育データ利活用検討委員・委員長
都立戸山高校戸山高校SSH運営指導委員ほか

本日の内容

◆新国際高校（仮称）での教育内容等の検討の方向性

- ① 探究的な学習とSTEAM教育（教科等横断的な学び）の充実
- ② 多様な生徒等との日常的な交流とネットワークの構築

◆グローバル人材を育成する学校における新たな学び

- ③ ICT・生成AIの活用の必要性
- ④ STEAM教育の導入の必要性



論理的思考力と探究的な学習

- **これからの学校**には、（略）一人一人の児童（生徒）が、自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、**多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え**、豊かな人生を切り拓き、**持続可能な社会の創り手**となることができるようにすることが求められる。

（高等学校学習指導要領（平成30年告示）前文）

↓ **創り手となるために…**

- SSHの**探究型学習活動**を通じて、関連付け、探究心、**論理的思考力**の向上が認められる（楠見，2019）

SSH@東京都立戸山高校

https://www.metro.ed.jp/toyama-h/pages/2022/10/ssh_1.html

◆ Toyama Science Symposium (TSS)

- 毎年2月に国内外の高校生と専門家を交えた**研究発表会**（含む**英語**）の開催
- **海外**や**研究機関**等との連携した授業の実践



口頭発表



ポスター発表



早稲田大学訪問

統合型入試に適應した生徒の一定の成果！

探究的な学習とICT活用@東京成徳大学中学・高等学校

海外との連携・交流

スタディツアー

短期・長期留学

端末の活用

The screenshot displays the '東京成徳の教育' (Education) page of Tokyo Seitoku University. It features a grid of images and text boxes highlighting various educational initiatives:

- 完全中高一貫校の教育課程** (Education Course of the Complete Middle and High School)
- 海外留学** (Overseas Study)
- 伸ばすメソッド** (Stretching Method)
- ICT教育 & Apple Distinguished School**
- 探究型学習 (Diversity seminar)**
- 英語教育** (English Education)
- 自分を深める学習** (Learning to Deepen Oneself)

The right sidebar contains a navigation menu and a list of key features:

- 東京成徳の教育** (Education)
- 東京成徳の教育トップ** (Education Top)
- 完全中高一貫校の教育課程** (Education Course of the Complete Middle and High School)
- 創造性とグローバル力をはぐくむ新カリキュラム (New Curriculum that Cultivates Creativity and Global Skills)
- 6年間の流れ (6-Year Progression)
- 東京成徳のグローバル教育 (Tokyo Seitoku's Global Education)
- 海外留学** (Overseas Study)
- 新留学プラン (New Study Abroad Plan)
- 短期語学研修 (全員留学) (Short-term Language Training (All Students Study Abroad))
- 学期留学の特徴と効果 (留学タイプ選択者) (Features and Effects of Semester Study Abroad (Study Abroad Type Selection))
- 生徒・保護者の声 (Students' and Parents' Voices)
- 伸ばすメソッド** (Stretching Method)
- 基礎学力 (Basic Academic Ability)
- 多様な学びと特別講座 (Diverse Learning and Special Lectures)
- グローバル教育 (国内タイプ) (Global Education (Domestic Type))
- ICT教育 & Apple Distinguished School**
- 特徴・取り組み (Features and Initiatives)
- Apple Distinguished School
- マインクラフトで校舎再現 (Recreating the Campus with Minecraft)
- 秘密制授業 / Diversity (Secret Lesson / Diversity)

探究的な学習とICT活用@東京成徳大学中学・高等学校

◆高1：総合探究（興味あるテーマをゼミ形式で深める）

2022年度の例

- 1 人と自然の関わり（7月尾瀬・3月沖縄or小笠原）
- 2 アプリを開発（Everyone Can Codeによる）
- 3 沖縄から学ぶ基礎教養
- 4 SDGsと社会貢献
- 5 芸術文化の可能性を探ってみよう
- 6 美味しい珈琲を淹れよう
- 7 ものづくりとSTEAM
- 8 もったいないをサイエンスしよう（仮称）
- 9 医療従事者への道（仮称）



問題解決
個人↔協働

東京成徳大学中学校・高等学校 <https://www.tokyoseitoku.jp/js/education/diversity/seminar.html> より引用

探究的な学習とICT活用@東京成徳大学中学・高等学校

◆英語校外学習：TGG (TOKYO GLOBAL GATEWAY)

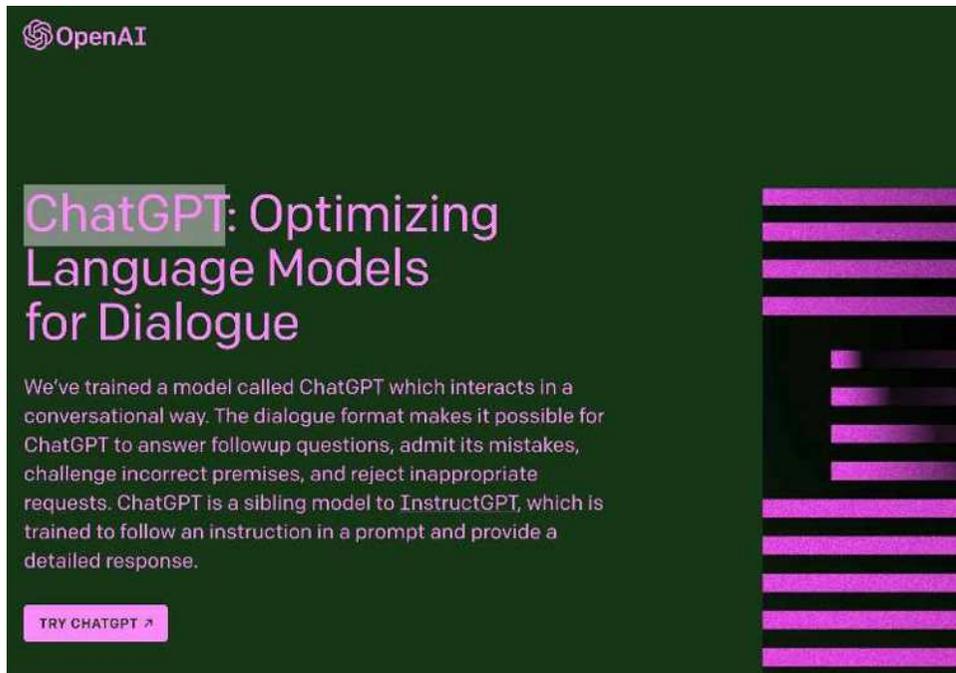
- 日常の様々なシチュエーションを英語のみで行う活動



東京成徳大学中学校・高等学校 <https://www.tokyoseitoku.jp/js/news/2023/06/06101242.html> より引用

ChatGPT（自動応答チャット生成AIシステム）

<https://openai.com/blog/chatgpt/>



The image shows a screenshot of a ChatGPT chat interface. The conversation is as follows:

TA: 初めて会う人に対する自己紹介の文例を教えてください。ただし、1分以内。

AI: もちろんです！以下は、初めて会う人に対する簡潔な自己紹介の文例です。

こんにちは、私は[あなたの名前]です。[あなたの出身地]出身で、現在は[現在の場所]に住んでいます。趣味は[趣味を挙げる]で、仕事では[職業または専門分野]をしています。今日はお会いできて嬉しいです。どうぞよろしくお願いいたします。

この自己紹介は短くて分かりやすく、初対面の相手に良い印象を与えることができますでしょう。自分の名前、出身地、趣味、職業を簡潔に伝え、相手との会話をスムーズに始める手助けになります。

TA: 上記を英語に翻訳してください。

AI: もちろんです！以下は、初めて会う人に対する簡潔な自己紹介の英語の翻訳です。

Hello, I'm [Your Name]. I'm originally from [Your Hometown] and currently living in [Your Current Location]. My hobbies include [Mention Your Hobbies], and I work in [Your Occupation or Field]. It's nice to meet you today. Please feel free to ask me anything or share about yourself.

この自己紹介は短くて分かりやすく、初対面の相手に良い印象を与えることができますでしょう。自分の名前、出身地、趣味、職業を簡潔に伝え、相手との会話をスムーズに始める手助けになります。

Regenerate

AIによる語学教育

AI教育の未来を切り拓く「Duolingo Max」を公開

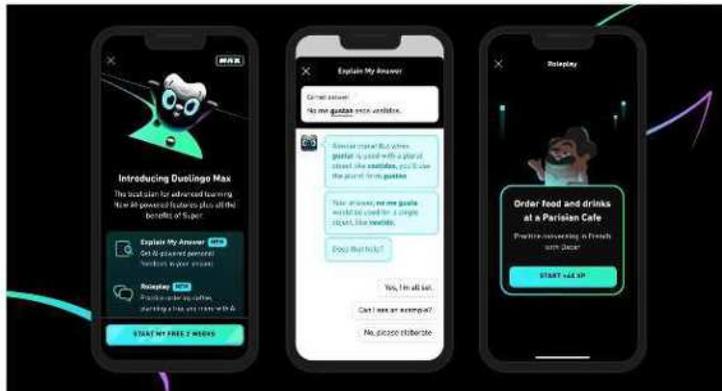
Duolingo、OpenAI社のGPT-4を搭載した新たなAI言語学習機能の提供を開始

Duolingo, Inc.

🕒 2023年3月15日 10時00分



世界で最も人気のある無料語学アプリDuolingo（本社：米国ピッツバーグ、NASDAQ: DUOL）は、2023年3月14日（ET）にAI研究・導入のリーディングカンパニーであるOpenAI社のGPT-4を搭載した新商品「Duolingo Max」を発表しました。GPT-4への早期アクセスによってDuolingoはAIを活用した新機能を開発し、学習者の解答に対する詳細な解説機能および会話の練習機能を言語学習者に提供します。これらの機能はDuolingo Maxと呼ばれる新たな上位の購読プランの一部であり、現在米国およびその他の一部の市場でiOS向けに提供されています。



Duolingo Maxは、生成AIを採用しDuolingoにおいてかつてない最先端の学習体験を実現します。Duolingo Maxの購読者は、Super Duolingo（Duolingoのプレミアム購読）の全ての特典に加え、2つの新しいAI機能が利用可能になります。これらの楽しい新機能は学習者が語学力をさらに高めるために役立つものです。

PRETIMES, 2023年3月15日 10時00分

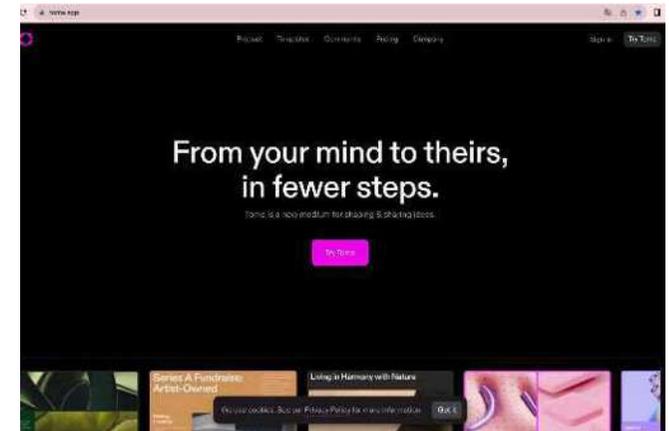
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000032.000069537.html>より引用

- 弁別的言語能力の習得が期待
- 教員は「英語という言語を媒介として内容を教え、並行して学生の認知能力を育む」という発想の切り替えが求められる（岩中，2023）

色々な生成AI

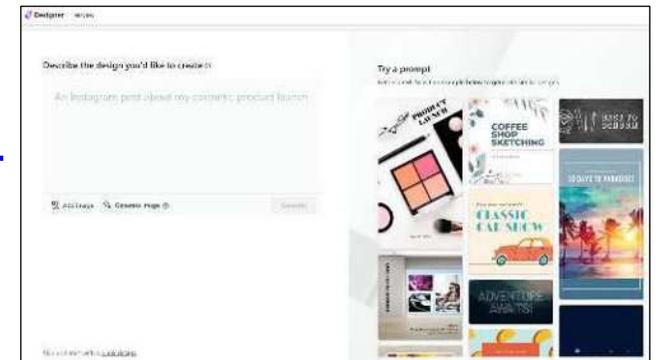
Tome : プレゼンテーションの生成

- <https://tome.app/>



Microsoft Designer : 画像の生成

- <https://designer.microsoft.com/>



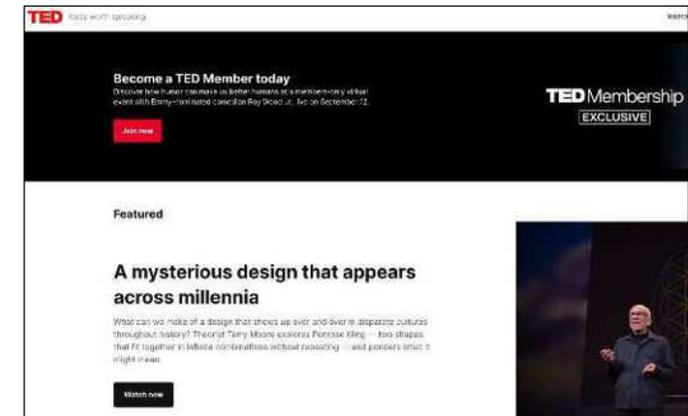
オンライン講義・動画

Moocs

- <https://www.mooc.org/>

TED

- <https://www.ted.com/>



オンライン交流（翻訳）・VR

Teamsでの翻訳機能



VRでの交流@都立広尾高校 令和3年度 都立高校（普通科・工業科）における先端技術活用実証研究より



データの可視化（学年・学級全体）

・学年全体／クラスごとの得点率

採点支援システムにて朝学習と期末考査の各設問に属性（単元）を付与し、**単元ごとの得点率**を見える化

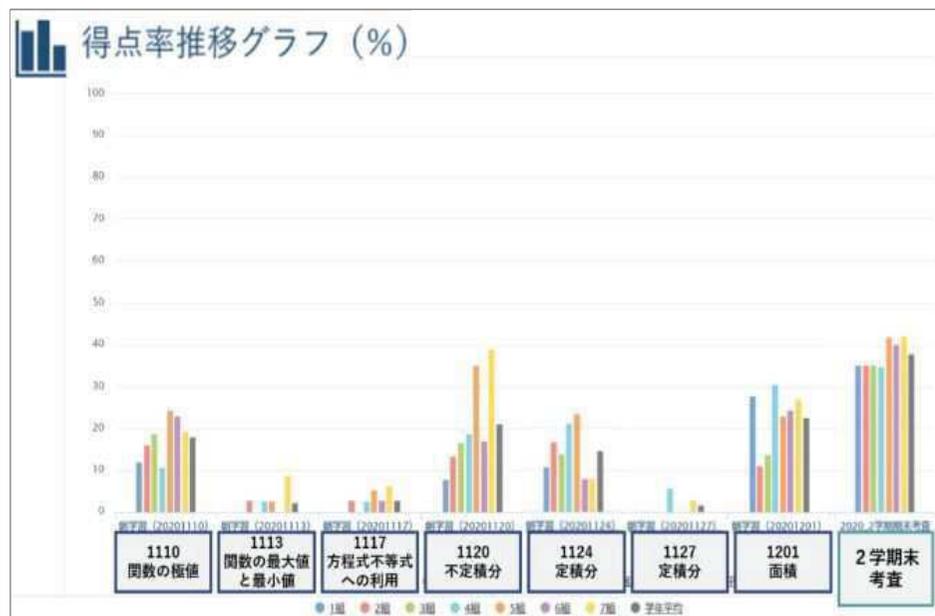


図1：学年全体 得点率グラフ

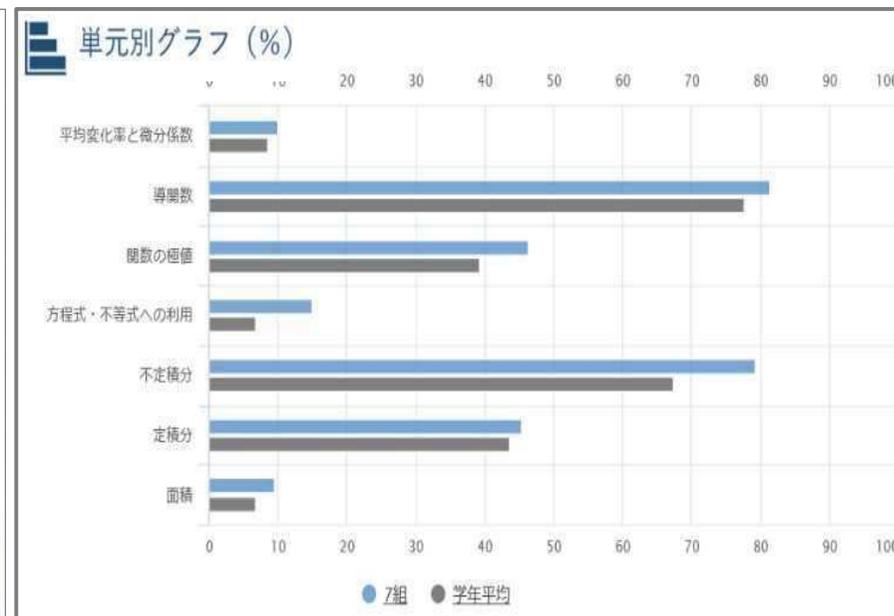


図2：クラスごと 得点率グラフ

データの可視化（生徒個人）

・個人向けの各種グラフ

採点支援システムにて期末考査の各設問に学習要素を付与し、単元や観点別の正答率に加えて、**学習要素ごとの達成率**等も見える化

優先復習問題一覧

問題番号: 問題し最大数: 3 全問正答率: クラス正答率

正答率: 65.2%

問題番号 全問正答率 クラス正答率 正誤 問題し 学習要素

問題番号	全問正答率	クラス正答率	正誤	問題し	学習要素
2-1-1	93.5%	97.5%	○		
2-1-2	92.5%	97.5%	○		
2-1-3	92.5%	96%	○		
2-2-1	89.5%	77.5%	○		
2-2-2	86.7%	80%	○		
2-2-3	40.1%	65%	×	問題番号 不正解の理由が記載されます。	
2-3-1	70.3%	52.5%	○		
2-3-2	72.8%	62.5%	○		
2-3-3	31.2%	15%	○		
3	12.5%	17.5%	○		
4-1-1	55.2%	79%	○		
4-1-2	48.4%	60%	○		
4-2	45.2%	47.5%	○		
4-3	6.8%	15%	○		
5	22.1%	11%	×	問題番号 問題の理由が記載されます。	
6-1	8.1%	15%	×		
6-2-1	17.2%	32.5%	○		
6-2-2	20.1%	35%	○		
7-1	24.7%	25%	×	問題番号 2つの曲線の間の面積を求めます。	
7-2	5%	19%	×		

図3：個人別／優先復習問題一覧

高校2年 数学 詳細

凡例: 達成

大区分	中区分	小区分	学習要素	11/20 単元	11/27 単元	11/27 単元	12/01 単元	12/09 定期	
E・微分・積分の考え	積分の考え	ア(ウ)	不定積分の理解						
			不定積分の性質の理解						
			定積分の理解						
			定積分の性質の理解						
			定積分で表された関数の理解						
			不定積分の計算をする						
		ア(ウ)	導関数から曲線の方程式を求める						
			(ax+b)^nの不定積分の公式を使う						
			定積分の計算をする						
			偶関数・奇関数の定積分をする						
			定数型の定積分を含む関数を求める						
			変数型の定積分を含む関数を求める						
			定積分で表された関数の極値を求める						
			定積分=0を満たす関数を求める						
E・微分・積分の考え	積分の考え	ア(ウ)	曲線とx軸の間の面積の理解						
			2つの曲線の間の面積の理解						
			放物線とx軸の間の面積を求める						
			2つの曲線の間の面積を求める						

図4：個人別／達成度分析詳細