

令和8年度徳島県中学校教育課程研究集会

【 理 科 】

令和8年7月28日(火)13:30~16:00
徳島県教育委員会 義務教育課

本日の日程

13:40~14:50 部会Ⅰ

- ・【講演】次期学習指導要領に向けて
文部科学省教育課程課教育課程企画室長
栗山 和大 氏

15:00~15:50 部会Ⅱ

- ・理科教育を取り巻く現状について
(理科WG資料より)
- ・「生成AIを活用した授業づくり」

15:50~16:00 閉会

- ・リフレクション、事務連絡

理科教育を取り巻く現状について

1:小・中・高の目標と「見方・考え方」の統一

2:4領域から学問的系統性に基づく「4分野」への再編と
「高次の資質・能力」の構造化

3:学習内容の新設と精選

4:「探究の過程」の用語統一

5:デジタル学習基盤の前提化

理科教育を取り巻く現状について

(3) 改善の方向性

総論

- 高度な科学技術が職業・社会生活のあらゆる部分で実装される一方、生成AIの発展とも相まって、非科学的なデマ・フェイクニュース等がSNS等を通じて急速に拡散する現代において、社会・職業生活において必須となる科学的な素養を全国民に修得させつつ、科学技術・学術を担う専門人材の育成を図る上で、理科教育の重要性はますます高まっている。

そのような中、義務教育・高等学校教育卒業時に全ての生徒に科学的な素養を身に付けてもらうためには、

- ✓ 小学校段階から理科を学ぶ楽しさや学ぶ意義を実感させ、それを中・高等学校と抱き続けられるようにすることや、
- ✓ 小学校段階から科学的な探究の過程を経験し、それを中・高等学校と積み重ねることにより、より高度な科学的な探究の力を身に付けられるようにするなど、小・中・高等学校の学びを着実に積み重ねていくこと

が重要となる。

- そのためには、これまで小・中・高等学校それぞれの理科教育が大事にしてきた価値や実践を大切にしつつも、小・中・高等学校の学びの一貫性・系統性・連続性の一層の確保を図る必要がある。このことは、単に親学問の系統性によって学びを規定することではなく、小・中・高等学校の理科教育が目線を合わせることで、子どもたちの学びをつなげ、社会の中で生きて働く学びとすることを目指して行う必要がある。

学びの一貫性・系統性・連続性の確保
→小中高の理科教育の目線を合わせる

新たな「見方・考え方」について

補足イメージ②

更新した資料

- 教科としての一貫性に鑑み、引き続き 小・中・高等学校で、文言の統一を図る。

- その際、見方・考え方を働かせる対象について、現行では「(身近な)自然の事物・現象」に限定されているが、新たな「見方・考え方」が「学校教育のみならず、その後の人生でも豊かに働くことを視野」に入れることとされていることを踏まえ、より社会との接続を意識した規定とする。

- また、「各教科等を学ぶ本質的な意義の中核」に焦点化するという全体的な方向性を踏まえれば、社会における クリティカル・シンキング(批判的思考)の重要性の高まりを踏まえる。

【小学校】

身近な自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの問題解決の方法を用いて考えること

【中学校・高等学校】

自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えること

(現行)

【小・中・高等学校】

自然や社会の事象・言説を、自然科学的な視点から捉え、観察・実験の結果や科学的知見などに基づいて、客観的、論理的、批判的に考察すること

(改訂案)

理科教育を取り巻く現状について

目標及び見方・考え方のあり方（詳細は後述）

- 理科の学習の本質を明確にしつつ、小・中・高等学校を通じて一貫性・系統性・連続性を確保した指導を充実する観点から、小・中・高等学校で教科の目標を統一するとともに、親学問の系統性を踏まえ、学習内容を共通する4つの「分野」（物理・化学・生物・地学）で整理することが適当である。
- 児童生徒が理科を学ぶ意義や楽しさを実感できるようにするためには、課題を解決したり新たな課題を発見したりする経験を充実することや、また、理科の学習全体を通じて科学的な思考・方法を身に付けることが重要であることから、「科学的な探究」の過程を教育課程全体で位置付け、解説等も活用して具体的に示すべきである。
- 先述の現代社会の諸様相を踏まえ、メディアリテラシーの観点も意識し、新たな見方・考え方として「自然や社会の事象・言説を、自然科学的な視点から捉え、観察・実験の結果や科学的知見などに基づいて、客観的、論理的、批判的に考察すること」との規定が考えられる。

一貫性・系統性・連続性を確保した指導を充実

親学問の系統性を踏まえた整理が実施される方向で議論が進んでいる

理科の分野・領域の再編について

補足イメージ③

保の観点から、現行の2分野4領域を4分野に再編

		(中学校) 第1分野		(中学校) 第2分野	
		エネルギー	粒子	生命	地球
高 等 学 校		記号の力の働き 石の性質 流の働き 流が流れる磁力 流の利用	・物と重さ ・金属、水、空気と温度 ・物の溶け方 ・水溶液の性質	・身の回りの生物 ・人の体のつくりと運動 ・植物の発芽、成長、結実 ・動物の誕生 ・人の体のつくりと働き ・植物の養分と水の通り道 ・生物と環境	・太陽と地面の様子 ・雨水の行方と地面の様子 ・天気の様子 ・月と星 ・流れる水の働きと土地の変化 ・天気の変化 ・土地のつくりと変化 ・月と太陽
		身近な物理現象 流とその利用 運動とエネルギー 科学技術と人間【分野横断】	・身の回りの物質 ・化学変化と原子・分子 ・化学変化とイオン ・科学技術と人間【分野横断】	・いろいろな生物とその共通点 ・生物の体のつくりと働き ・生命の連続性 ・科学技術と人間【分野横断】	・大地の成り立ちと変化 ・気象とその変化 ・地球と宇宙 ・科学技術と人間【分野横断】
		《物理基礎》 ・物体の運動とエネルギー 様々な物理現象とエネルギーの利用	《化学基礎》 ・化学と人間生活 ・物質の構成 ・物質の変化とその利用	《生物基礎》 ・生物の特徴 ・ヒトの体の調節 ・生物の多様性と生態系	《地学基礎》 ・地球のすがた ・変動する地球
		《物理》 ・様々な運動 ・波 ・電気と磁気 ・原子	《化学》 ・物質の状態と平衡 ・物質の変化と平衡 ・無機物質の性質 ・有機化合物の性質 ・化学が果たす役割	《生物》 ・生物の進化 ・生命現象と物質 ・遺伝情報の発現と発生 ・生物の環境応答 ・生態と環境	《地学》 ・地球の概観 ・地球の活動と歴史 ・地球の大気と海洋 ・宇宙の構造
分野	物理分野	化学分野	生物分野	地学分野	

(改訂案)

理科教育を取り巻く現状について

「高次の資質・能力」の設定の趣旨や授業改善に向けたねらい

補足イメージ④

① 小・中・高等学校の学びの系統性・一貫性・連続性を確保するため、学習内容を学校種共通で「物理」「化学」「生物」「地学」の4分野で整理。

各分野については、その分野を見通す共通的な着眼点を基に、更に3区分に分類して区分毎に高次の資質・能力を設定し、教師が実際の単元構想に活用しやすい抽象度となるように工夫。

② 「統合的な理解」は、個別の学習内容が分離した学びとならないよう、教師が単元・授業を構想する際、「最終的にどのような大きな理解を核に個別の知識・技能を結びつけていけばよいのか」をイメージできるように示す。自然科学のよさや魅力を感じられ、児童生徒が理科を好きになるような授業を促すため、高等学校を含め可能な限り平易かつシンプルな示し方となるよう工夫。

これにより、用語の理解や暗記・計算に偏るのではなく、科学的な探究により導かれる自然科学の一般原理・法則や、その魅力を理解できるような授業づくりを促す。

③ 「総合的な発揮」は、いずれの分野でも共通して、知識及び技能の統合的な理解を基に「科学的に探究すること」ができるようになることを示し、学校段階を超えて繰り返し育成することを促す。また、学習場面や日常生活・社会で見られる事象から、「特徴を見いだして表現すること」をいずれの区分でも共通で示し、自然事象から再現可能な原理を見いだすという自然科学の本質的な思考方法を日々の授業の中で児童生徒が実践するような授業づくりを促す。

	(分野) 生物分野					
	生物の構造と機能		(区分) 生命の連続性		生物と環境の関わり	
小学校						
中学校	統合的な理解	統合的な発揮	統合的な理解	統合的な発揮	統合的な理解	統合的な発揮
	・生物は多様であるが、...	科学的に探究する学習活動を通して、...	生物の殖え方、遺伝現象、生物の進化には <u>特徴や規則性、関係性があり、生命の連続性があることを理解する。</u>	科学的に探究する学習活動を通して、生物や生物現象の <u>特徴を見いだして表現すること</u> ができる。	・自然界には、...	科学的に探究する学習活動を通して、...
	内容項目例		内容項目例		内容項目例	
	・...	...	・生物の観察と...	観察、実験や資料に...	・...	...
高等学校・生物基礎	統合的な理解	統合的な発揮	統合的な理解	統合的な発揮	統合的な理解	統合的な発揮
	・生物は多様であるが、...	科学的に探究する学習活動を通して、...	生物の殖え方、遺伝現象、生物の進化には <u>特徴や規則性、関係性があり、生命の連続性があることを理解する。</u>	科学的に探究する学習活動を通して、生物や生物現象の <u>特徴を見いだして表現すること</u> ができる。	・自然界には、...	科学的に探究する学習活動を通して、...

「最終的にどんな大きな概念の理解を核に個別の知識・技能を結びつけていけばよいのか」をイメージできるように示す。

→ 科学的な探究により導かれる自然科学の一般原理・法則やその魅力を理解できるような授業づくり

「知識及び技能の統合的な理解を基に、科学的に探究することができる」ことを示す

→ 児童生徒が自然科学の本質的な思考方法（特徴を見いだして表現する）を実践するような授業づくり

理科教育を取り巻く現状について

(1) 内容の充実について

※総授業時数を増加
させないことが前提

学校種間の接続

- 小・中・高等学校の学習内容の接続について、更に改善を図るべき点が無いか点検し、必要な見直しを行うべきである。

新設「理科と日常生活」

小学校

- 小学校ではこれまでも日常生活や社会とのつながりを重視した指導がなされてきたことから、社会・職業との関係に特化した独立の学習内容は設けないが、各単元における指導の充実が期待される。
- 他方、特定の分野・領域に限定できない科学的な社会課題が増えている中、個別の分野・領域の既習事項をもとに、分野横断的な課題について学習することは、高次の資質・能力を身に付ける上でも重要であることから、理科と日常生活の関わりについて意識しつつ、分野横断的な課題について学ぶ学習内容「理科と日常生活」を新たに設定。

(2) 内容の精選について

高次の資質・能力を踏まえた学習内容の見直し・精選等

- 理科は観察・実験の進行状況等により、例えば再実験が必要になるなど、単元内の授業時間を臨機応変に組み替えることが必要となる教科である。このため、授業時間に余裕を生み出すことは、理科における豊かな学びの機会である。

見直し・精選

- 今般の構造化に係る全体的な議論及び理科の教科の特性等を踏まえれば、以下の方針で学習内容の見直し・精選を図り、次期学習指導要領とその解説を作成することが必要である。
 - ✓ 「統合的な理解」「総合的な発揮」の形成に必要不可欠な「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」を中心に排列することとし、必ずしも不可欠とはいえない内容については精選する。
 - ✓ 理科という教科固有の特徴として、同じ事物・現象を発達段階に応じて繰り返す（スパイラル）で学習するが、学年間や学校種間で重複が大きい部分については整理する。
 - ✓ 小・中・高等学校を通貫した学習内容の系統性、一貫性、連続性の観点から内容の見直しを図る。

※ 見直し・精選等に当たっては、児童生徒の発達の段階を踏まえる必要がある。

【検討例】 小学校・第3学年の「風とゴムの力の働き」を「風の力の働き」又は「ゴムの力の働き」に見直し

（考え方）物理分野の統合的な理解「力には種類があること、力が働くと運動が変化することを理解する。」に照らせば、必ずしも本単元で“風”と“ゴム”の2つを扱うことが不可欠とは言えないことから、学習内容の規定としては1つに見直し。（※ 指導に当たってもう一方を扱うことを妨げるものではない。）

なお、第3学年で「磁石の力」についても学ぶことから、これらを学ぶことにより「力」についての統合的な理解を図る。

理科教育を取り巻く現状について

探究の過程における用語の統一について（案）

更新した資料

※実際の指導場面において、児童生徒の発達段階や探究の深度等に応じて例えば「課題」を「問い」や「問題」、「仮説」を「予想」などと表現することは何ら妨げられない。また、小学校の学習過程の難化を招くものではない。これらについては学校現場への丁寧な周知が必要。

※用語の統一が教育実践としての問題解決学習を否定するものではないことに留意。

小学校の学習過程例 （問題解決の過程）

小学校理科の観察、実験の手引き
(H23)

自然事象への気付き

問題の設定

予想や仮説の設定

検証計画の立案

観察、実験

結果の処理

考察

結論の導出

中学校・高校の学習過程例 （探究の過程）

学習指導要領(H29/30告示)解説

学習過程例(探究の過程)*1

見直しと振り返りの例*2

自然事象に対する気付き

課題の設定

仮説の設定

見直し*2

検証計画の立案

観察・実験の実施*5

結果の処理

考察・推論

振り返り*2

表現・伝達

次の探究の過程

科学的な探究の過程（例）

課題の把握

自然事象に対する気付き

課題の設定

課題の検証

仮説の設定

検証計画の立案

観察・実験の実施

結果の処理

課題の解決

考察・結論

表現・伝達

※下線は変更箇所

※それぞれの過程の具体的内容や、そこで育みたい力については、小・中・高の解説で詳説

理科教育を取り巻く現状について

ICTの効果的な活用について

- 改訂に当たっては1人1台端末・クラウド環境・デジタル教材等のデジタル学習基盤を前提とし、深い学びの実現のため、その一層の活用を推進することが重要。国によるICT環境の整備、教師の活用指導力向上に向けた支援が引き続き期待される。
- 理科におけるICT活用については教師・学校・地域・学校種等により大きな差が見られることから、デジタルとアナログの適切な組合せを含め、効果的な活用事例※やその効果については、改訂を待たず国が全国に対して広く周知することが重要である。

(※) 記録・データやその蓄積から観察・考察を更に深める、モデル化・シミュレーション・プログラミングにより理解・探究を更に深める、クラウド上で対話（他者参照・コメント）する、情報共有を通じて対面での協働を活性化させる、センサーによりデータを取得・活用する、先端技術（AR/VR）を活用する、生成AIを適切かつ効果的に利用する、ポートフォリオを蓄積し形成的評価に活用する 等

- ICT活用の前提となる児童生徒の情報活用能力や、実験計測用センサー・汎用的な表計算アプリ等を用いてデータ分析・活用をするための資質・能力については、他国とも連携した育成が重要である。

観察・実験、科学的な探究等について

- 理科への興味・関心を高めるためにも、小・中・高等学校の授業における観察・実験等や科学的な探究活動の一層の充実が重要である。
- そのために必要な器具・機器の設備・更新については、国として実態をしっかりと調査・可視化したうえで、計画的に推進することが必要。特に実験計測用センサー等については、データ取得を効率化することにより、実験において分析・考察に十分な時間を割くことが可能となることから、その整備充実が強く期待される。

ICTを活用することで、分析・考察に十分な時間が割ける

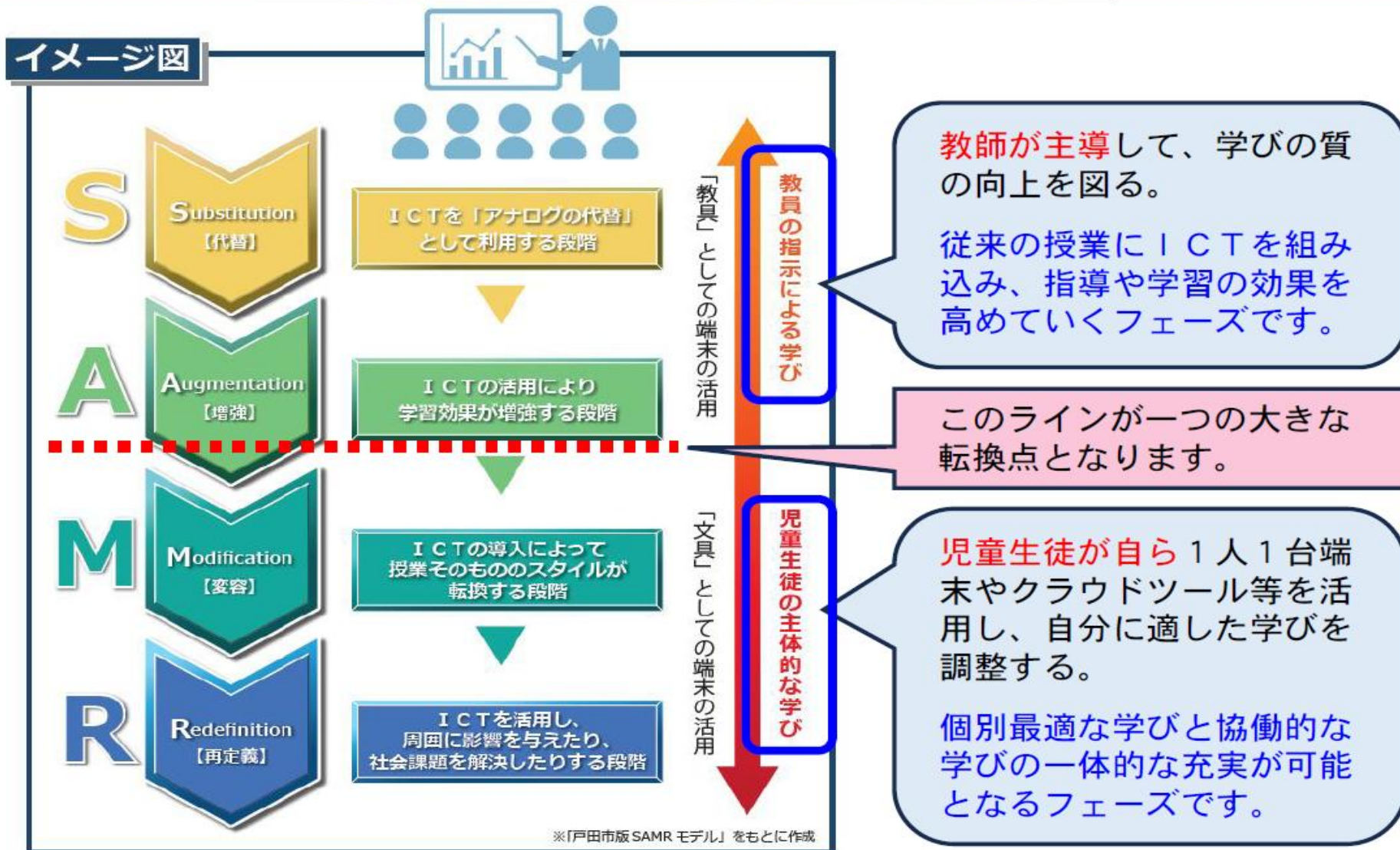
生成AIも含まれる
(この後の協議題)

徳島SAMRモデルの
「M段階」以上が
該当

深い学びの
実現

理科教育を取り巻く現状について

徳島ICT活用モデル



理科教育を取り巻く現状について

児童生徒の主体的な学び

～ 児童生徒の「文具」としての端末活用 ～

M

ICTの導入によって
授業そのもののスタイルが
転換する段階

- これまでの学習経験を生かして、児童生徒が自ら学びを自己調整する段階です。
(指示どおり学ぶ⇒自分で考えて学ぶ)
- 教師は指示・伝達をすることより、児童生徒が主体的に活動できる仕組みや場づくり、個別のサポート、協働のコーディネートの役割を担う側面が強くなります。
- M段階への転換を目指していますが、学び方の土台となる「教員の指示による学び」や「S A段階の学び」を否定するものではありません。(≠学習の放任)

R

ICTを活用し、
周囲に影響を与えたり、
社会課題を解決したりする段階

- 児童生徒の学びが、実社会や実生活など、リアルとつながっていく段階です。
- 総合的な学習（探究）の時間とは親和性が高く、正解が一つでない問いに対して、情報を収集・整理・分析し、まとめ・表現するプロセス自体がM R段階の学び方を必要とします。
- 各教科等の学習においても、単なる知識の暗記にとどまらず、実社会や実生活の課題解決に生きて働く知識・技能を習得することがねらいとされています。

－ 児童生徒がよりよく学ぶためのICT活用 －

「S・Aはだめで、M・Rはよい」という二項対立で考えるのではなく、柔軟に各活用段階を取り入れることが求められる。

「生成AIを活用した授業づくり」

御自身の「生成AI」の活用状況を
班の方と共有してみてください。

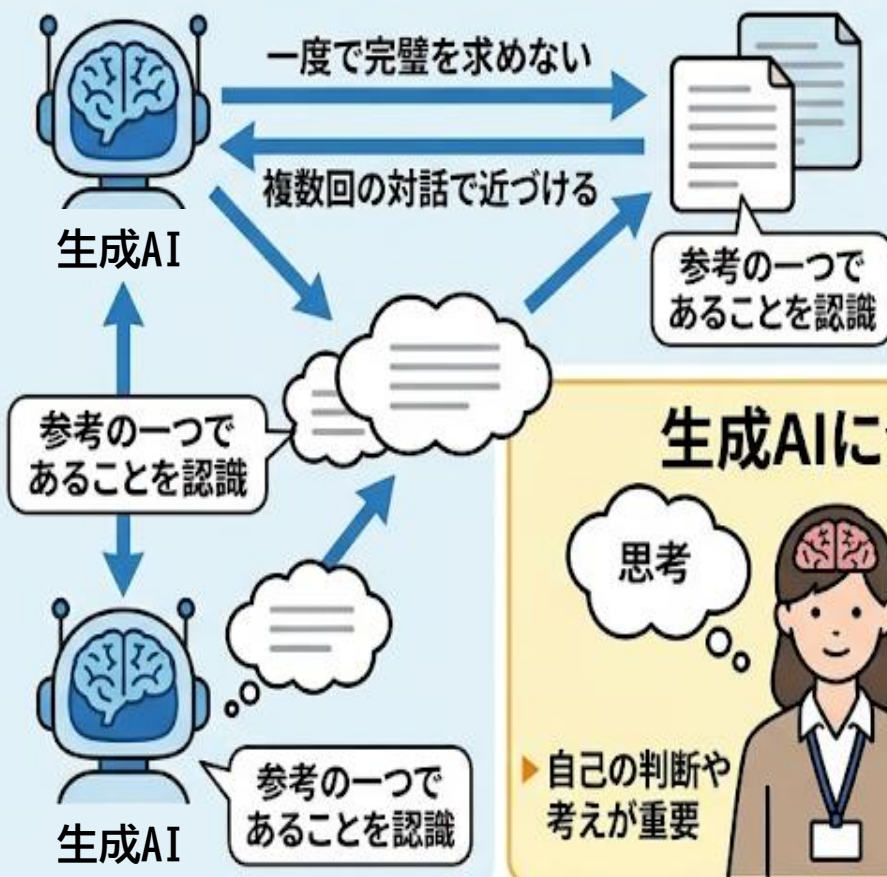


「生成AIを活用した授業づくり」

生成AI利活用の基本姿勢

「人間中心の原則」に則った利活用

1. 対話と参考のプロセス



2. 人間の最終判断と責任



①自らチェック・推敲・完成



②最後は自分で判断



③成果物に自ら責任を持つ

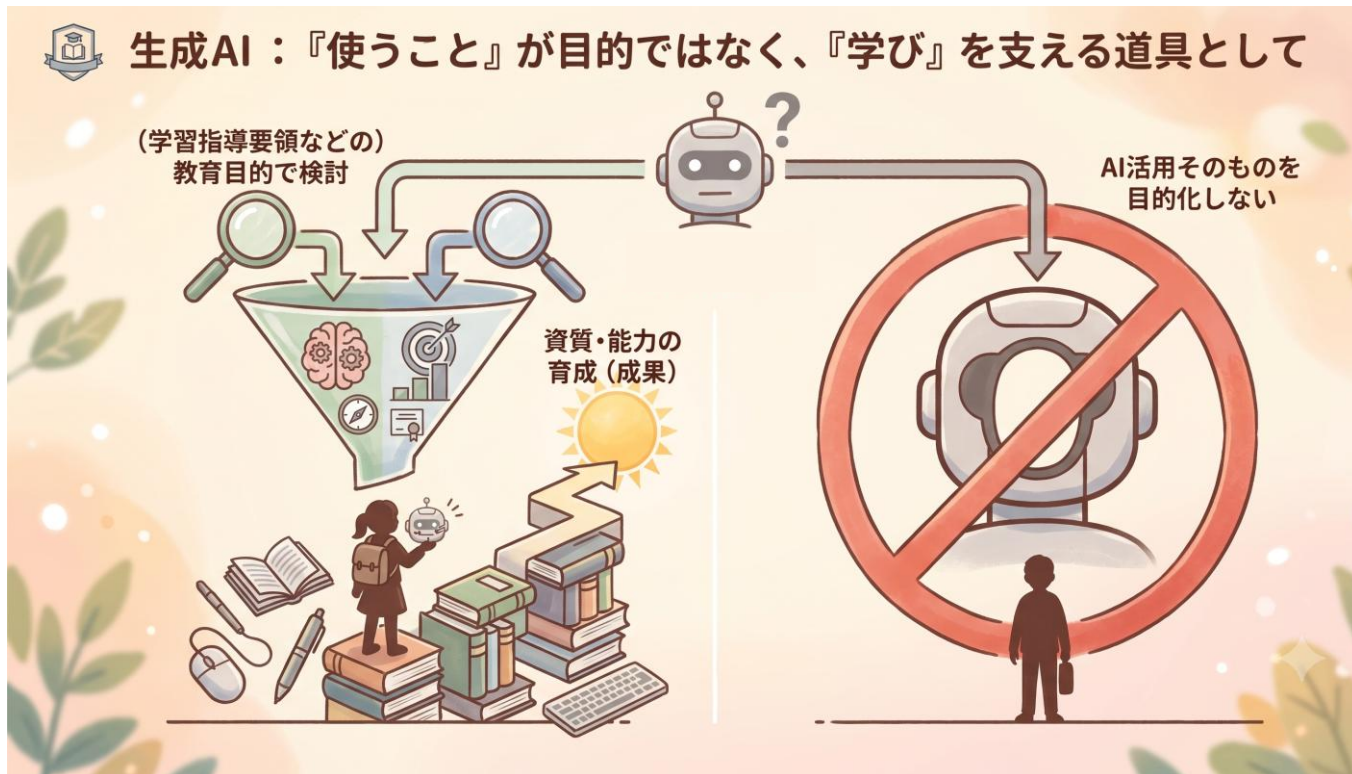


生成AIに全て委ねない



「生成AIを活用した授業づくり」

児童生徒の学びにおいては、
学習指導要領に示す資質・能力の育成に寄与するか、
教育活動の目的を達成する観点から効果的であるかを
吟味した上で利活用すべきであり、生成 AI を利活用する
ことが目的であってはならない。



「生成AIを活用した授業づくり」

予想・考察の「アシスタント」としての生成AI活用事例 (勝浦町立勝浦中学校 谷口勇先生の実践より)

○課題に対して自分なりの予想や仮説を立てる段階・結果から考察を考える段階で、生成AIを「アシスタント」として活用する。

例: 中学校1年生「身のまわりの物質」・・・白い粉末「物質X」の特定

方法: 生徒が考えた仮説や、実験結果の分析により考えた考察を入力し、**AIに助言を受けただうえで、最終的な結論を自分で導き出す。**

白い粉末「物質X」の正体をつきとめる方法について

「生成AIに聞いてみる」

「顕微鏡で見てみる」

「加熱してみる」

自分の仮説や考察の内容をAIに確認させる

「生成AIを活用した授業づくり」

実践を通して

○子どもたちは「生成AI＝賢い」という先入観があり、写真を見せればすぐに物質Xの正体を判別してくれると思っていたようだが、当然それだけでは正しい答えは出ないことに知的な興味や新鮮な驚きを抱いていた。

○「AIは100%正しい答えを出すことではない」ということを実感したことで、「どういう情報を示せばよいのか」「そんな視点で情報を集めればよいのか」ということを考えることにつながったのではないか。

○生成AIの力を借りても、「自分で結果を出すこと」ができたことで、満足感を得ることができた生徒も多かった。



○生成AIは「道を示すもの」
→「人間中心の原則」の考え

○生成AIの活用を通じた、
情報活用能力や理科の見方・
考え方の育成

○自己有用感の高まりに伴う
学習意欲の向上

「生成AIを活用した授業づくり」

教師によるオリジナル教具・教材の作成

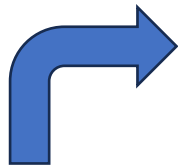
授業で「この単元にぴったりのツールがあればいいのに」と思ったものを、専門知識がなくても自作できるようになる。(バンプコーディング)

「プログラミングの知識(How)」の壁がなくなり、「**何を作りたいか(What)**」という**アイデアや企画力さえあれば、誰でもツールを生み出せる。**

例: 音の授業で使えるオシロスコープのアプリを作りたい

プロンプト例

メモ帳にHTMLコードを書いて、オシロスコープアプリケーションを作成したい



メモ帳を使ってHTMLを書くのは、プログラミングを始めるのにとても良いアプローチです！特別なソフトウェアがなくても、PCに内蔵されているマイクの音声を拾って波形を表示する「Webオシロスコープ」を作ることができます。

これはHTML、見た目を整えるCSS、そして動作を制御するJavaScript（Web Audio APIを使用）を1つのファイルにまとめることで実現できます。

以下の手順に沿って作成してみてください。

1. メモ帳にコードを貼り付ける

メモ帳を開き、以下のコードをすべてコピーして貼り付けてください。

HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Webオシロスコープ</title>
  <style>
    body {
      background-color: #1a1a1a;
      color: #ffffff;
      font-family: sans-serif;
      text-align: center;
      padding: 20px;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div>
    <h1>Webオシロスコープ</h1>
    <p>この内容をメモ帳にコピー & ペーストするだけ</p>
  </div>
</body>
</html>
```

+ Gemini に相談

Pro



「生成AIを活用した授業づくり」

自分の望む機能に近付けていく

プロンプト例

録音した音の波形をすべて表示して、ユーザーがその中の区間を選んで波形を確認することができるようにとかできない？

もうふたつ注文を。

マイクのオンオフができるようにしてほしい。

録音を任意の時間（最大10秒間）できるようにしてほしい

もう一つ追加したい機能が。

操作マニュアルを開くボタンと、作成者のクレジットが表示されるボタンがほしいかな。

マニュアルはPC操作が苦手な生徒や教師にもわかりやすくするために。クレジットに作成者（私：萩 賢明）があれば、このhtmlアプリについての質問もできるでしょうし

生成の都度、メモ帳に
コピー＆ペーストする



コードを生成



htmlコード

「生成AIを活用した授業づくり」

ここまでの内容を踏まえて、

- ・感想や気づき、

- ・生成AIを活用して、
「できそうなこと」
「やってみたいこと」
「疑問に思ったこと」

などを共有してみてください。



リフレクション(振り返り)



本日の研修を
振り返って学んだこと

今後の実践に
どう取り入れていくか

Classroomのスプレッドシート
「リフレクション」に御記入ください。

事務連絡

事例紹介で作成した

オシロスコープアプリについて

以下の二次元コードよりダウンロードできますので、
よろしければ御活用ください。

※**県域アカウントの端末より読み取りをお願いいたします。**

(使用の御感想、「こんな機能があるともっと便利かも」といった御意見等もいただけると非常に嬉しいです。)



英数字の文字ばかりが表示されますが、一旦ダウンロードしていただき、ダウンロードしたものを開いていただけると、ブラウザ上でアプリが起動します。