

とりまとめに向けた検討及び その他の論点・検討事項について

算数・数学WGのこれまでの審議経過

(※) 中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 算数・数学ワーキンググループ

第1回：令和7年10月17日（金）17:30～20:00

- ・ 算数・数学ワーキンググループにおける主な検討事項について

第2回：令和7年11月14日（金）9:30～12:00

- ・ 高等学校・数学科の科目構成について
- ・ 算数・数学科の目標と見方・考え方について

第3回：令和7年12月12日（金）9:30～12:00

- ・ 算数・数学科の目標と見方・考え方について
- ・ 算数・数学科における学習内容と高次の資質・能力について

第4回：令和7年12月22日（月）18:00～20:00

- ・ 高等学校・数学科の科目構成について
- ・ 算数・数学科の目標と見方・考え方について
- ・ 算数・数学科における学習内容と高次の資質・能力について

第5回：令和8年1月23日（金）9:30～12:00

- ・ 「深い学び」の実装について
- ・ 高等教育との接続について

第6回：令和8年2月13日（金）18:00～20:00

- ・ 教育課程企画特別部会における審議等について
- ・ 誰一人取り残さない算数・数学教育について
- ・ デジタル学習基盤の活用について

第7回：令和8年3月6日（金）18:00～20:00 ※理科WGと合同開催

- ・ 算数・数学科と理科の探究について
- ・ 共通教科「理数科」の目標、見方・考え方及び高次の資質・能力等について

第8回：令和8年3月13日（金）18:00～20:00 ※理科WGと合同開催

- ・ 算数・数学科と理科の探究について
- ・ 共通教科「理数科」の目標、見方・考え方及び高次の資質・能力等について

第9回：令和8年4月17日（金）13:00～15:00

- ・ とりまとめに向けた検討について
- ・ その他の論点・検討事項について

第10回：令和8年5月15日（金）13:00～15:00

- ・ とりまとめに向けた検討について
- ・ その他の論点・検討事項について



議題 1 とりまとめに向けた検討について

算数・数学WG 取りまとめ案

【論点】

これまでの議論を踏まえて足らざる点や、
更に加えるべき点・修正を要する点などはあるか。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性①

(1) 現状の成果

現行学習指導要領の考え方

- 算数科・数学科では、「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力」を小・中・高共通の目標として整理し、資質・能力の育成を図ることとしている。
- また、現行の学習指導要領では、以下のとおり教育内容を見直した。
 - 日常生活や社会における事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的・協働的に解決し、解決過程を振り返って概念を形成・体系化する「数学的活動」を一層充実
 - 社会生活などの様々な場面でのニーズを踏まえ、「統計的な内容」を改善・充実
 - 小学校算数では、全国学調等で課題となっていた「割合に関する内容」を充実するとともに、「領域の構成」を見直し

これまでの成果

- これらの改善を踏まえ、算数科・数学科の授業においては、数学的活動の取組を通じて、事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行するような指導の充実を目指した取組が進められている。
- こうした中、国際的な学力調査においても、日本の小中高生の数学的リテラシーは世界トップクラスを維持している。

(2) 現状の課題

授業改善と児童生徒の学習状況

- 現行学習指導要領に基づく授業改善は全国の学校現場において進められているが、道半ばである。
- 特に、各種学力調査では、学校段階・学年が進むにつれ、算数・数学を楽しみと好意的に捉える児童生徒が減少する傾向が見られる。以下の点を踏まえると、目の前の学びが生活や将来の学び・職業にどのようなつながっていくのかが見えづらい状況があるのではないかと考えられる。
 - 国際的な学力調査では、数学的リテラシーの高さに比して、日常生活の問題を数学でどう解決できるか考えさせる指導を受けたと回答した生徒の割合や、数学を使う職業につきたいと考える中学生の割合が低い。
 - 学習指導要領実施状況調査によると、日常生活や社会の事象について、既習事項を基に、数学的に分析したり、考えたりしようとする児童生徒が少ない。また、今学習している内容と、既習内容や今後学習する内容との繋がり・関係を意識して学習できていない。
- 学校の授業時間外における平日・休日の勉強時間についても、小・中学校ともに減少傾向にある。高等学校入試の倍率も下がる中、学びの動機づけをアップデートする必要がある。
- また、各種学力調査等において、男女間で理数系科目のスコアには大きな差がない一方、算数・数学に関する自信、さらには科学分野への志向には男女間で差が生じており、女子児童生徒の機会損失を生んでいる可能性がある。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性②

学習内容の習得・定着をめぐる課題

- R7全国学力・学習状況調査（以下「R7全国学調」という。）では、小中の算数・数学において基本的概念の理解・定着が不十分な児童生徒が見られたほか、授業の内容が「よく分かる」と回答した児童生徒の割合が減少している。習得状況についての日常的な確認も不十分との指摘もある。
- 特に、家庭の社会経済的背景 (SES)が低いほど平均正答率が低い傾向も出ており、これらが与える影響をできる限り緩和する必要がある。
- 算数科・数学科は学習内容の系統性・連続性が極めて強いことから、個々の単元における学習内容の習得・定着の不徹底が、その後の学習に大きな支障をもたらし、進級・進学に伴って、学習困難な事項が雪だるま式に増加していく傾向がある。
- この点について、例えば1コマで扱う問題数が極めて少ないなど、練習量が足りず、定着が十分図れないような指導計画や、既習事項の習得状況をまとめて確認したり、再学習をさせたりする機会が十分でない例が散見される。こうした傾向は、単元指導後に単元テストを行うだけの場合が多い小学校で特に顕著との指摘もある。一方、逆に、個々の児童生徒の理解度や進度は様々であるにも関わらず、一回ごとの授業や宿題において、全員に全く同じ問題を行わせる例もあり、得意な児童生徒にとっては学習意欲の低下、苦手な児童生徒にとっては苦手意識や不定着を招いているとの指摘がある。いずれのケースも個に応じた指導の観点からの改善が必要であるが、そうした指導の実現に向けた認知心理学等の知見の活用が不十分との指摘もある。
【認知心理学や学習科学の知見の例】分散学習、自己説明、検索学習、デュアルコーディング、精緻化等

- また、学習指導要領解説総則編では、学習習慣の向上や学習意欲の向上を図るための指導として、児童生徒が家庭において学習の見通しを立てて予習をしたり学習した内容を振り返って復習する機会を設けることが例示されているが、こうした指導が算数科・数学科の授業において十分なされていないケースが見られる。児童生徒の家庭での学習環境や保護者の理解には十分配慮する必要があるが、こうした点についても更なる改善が期待される。
- これらが相まって、学校段階・学年が進むにつれ、算数・数学が好き・楽しいと感じる児童生徒が減少したり算数・数学の学習を諦めてしまう児童生徒が増えたりしているとの指摘がある。授業で「できる」「わかる」と感じられる機会を多く作ることは、児童生徒の学習意欲を高める上でも大変重要である。
- 特に基礎的・基本的な知識・技能は、文字どおり他の知識・技能を学ぶ上で基盤となるものであることから、「深い学び」を実現する上では不可欠である。効果的・効率的な指導に留意しながら、全ての児童生徒に着実な習得・定着を保障する必要がある。（その際、「知識・技能を用いることができること」（例：計算処理）と「意味理解」（例：計算の仕組みの理解）の両者が重要であることに留意が必要である。たとえば、速さや割合の単元で「みはじ」「くもわ」といった指導が行われるケースがあるが、こうした場合でも、単にできるようにするだけではなく、最終的に意味理解を伴うようにすることが不可欠である。）
- 特に、担当教員が変わる際に学びの段差が生じないよう、学習内容を着実に習得・定着させたいうえで進級・進学させる、進級・進学後に既習事項の定着状況を確認するといった、児童生徒の学習についての学年・学校段階間の円滑な接続が一層重要となる。（中学校・数学科の教師と小学校教師の間で人事交流が活発に行われている都道府県では、学校種間の連携が進んでいるとの指摘もある。）

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性③

小学校・算数科の学習内容

- 割合・比・分数など、特定の単元については、概念を理解することが困難であることなどから、習得・定着が十分でない児童が相当数存在する。
- 認知特性などから算数科・数学科の学習に困難を感じている児童生徒への対応も含め、ある単元を理解するための既習事項の習得状況（レディネス）に関するアセスメントが教育課程全体の中で十分行われていないとの指摘がある。

中学校・数学科の学習内容

- 数学的推論や論証（証明）など、論理的に考察し説明する学習内容を多くの児童生徒が不得意としている状況が改善していない。

高等学校・数学科の学習内容等

- 高等学校教育には、義務教育において育成された資質・能力を更に発展させながら、生徒の多様な能力・適性、興味・関心等に応じた学びを実現することが求められるが、特に数学科については選択科目の区分や履修の仕方が固定化されており、多様化する生徒の実態に即していないとの指摘がある。
- 高等教育においてはいわゆる文系・理系を問わず理数の素養が求められる中にもかかわらず、高等学校の進路選択を契機に、私大文系志望者や高等教育非進学層が数学の学習を諦めてしまう現状があるとの指摘がある。
- 学習内容についても、生成AI技術の進展・変化など、市民生活や職業生活における数学の重要性の高まりのなかで全国民が身に付けるべき数学的素養や、我が国で足りないデジタル・理工系分野に必要な資質・能力を習得させるという観点から、AIやデータサイエンスなどの基礎を成す線型代数学の取扱いが十分でないとの指摘がある。

理数系人材をめぐる社会からの要請

- 現在、世界規模で、産業構造や社会システムの「非連続的」とも言える激しい変化や、AIの実装などデジタル技術の目まぐるしい発展が止まることのない時代に突入している。一方、我が国は、少子高齢化、生産年齢人口の減少、地方の過疎化について一層の深刻化が見込まれている。こうした中、世界各国では、数理・デジタル分野の専門人材や、文理の別にとらわれず新しい価値を創造する人材、AIやデジタル技術を駆使しながら地域の社会や経済を支えるエッセンシャルワーカーの育成が図られているが、我が国においてはこうした人材の大幅な不足が見込まれている。
- 現在、高等学校教育修了後の進路として理工系が選択されず、大学入学者のうち理工系は19%（OECD諸国ワースト2位）にとどまる。学士で理工系を専攻する割合は男性29%に対して女性が8%にとどまるなどの大きな男女差も存在している。その一方で、2040年に大学・院卒の理系人材が約120万人不足するとの推計もある。
- こうした中、文部科学省は、数理・データサイエンス・AIに関する大学等の優れた教育プログラムを認定／選定する制度を創設するとともに、デジタル・グリーン等の成長分野をけん引する高度専門人材の育成に向けて、意欲ある大学・高専が成長分野への学部転換等の改革を行うためR4年度第2次補正予算により3000億円規模の成長分野転換基金を創設した。加えて、R7年度補正により200億円を追加し、約1000億円を再始動している。さらに、高校教育改革に関する基本方針（グランドデザイン）に基づき、各都道府県において理数系人材育成支援に先導的に取り組む高校への支援を始めた。高等学校の教育課程の在り方についてもこうした状況を踏まえた検討が必要である。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性④

(3) 改善の方向性

総論

- 算数・数学教育には、現代の社会・職業生活において必須となる数学的素養を全ての国民に身に付けてもらうという側面と、科学技術・学術や成長分野を担う理系の専門人材の育成の両面がある。
- 社会課題が高度化・複雑化するなかで、全ての国民が数学的素養を修得する必要性は一層高まっており、かつ、求められる数学的素養についても変化が生じている。こうした変化に対応した学習内容の見直しが必要となっている。
- 一方、理系の専門人材の育成の点では、高等教育段階で進学先として理工系が選択されにくい状況が続いており、このことは、生徒個人にとっても社会全体にとっても大きな機会損失となっている。算数・数学に苦手意識を持つことなく、むしろ楽しさ・面白さや社会・職業とのつながりを実感できるような学習内容・指導の改善が期待される。
- 算数科・数学科は学習内容の系統性・連続性が極めて強いことから、個々の単元におけるつまづき（学習内容の習得・定着の不徹底）が、その後の学習に大きな支障をもたらし、進学・進級に伴って、学習困難な事項が雪だるま式に増加していく傾向がある。その結果、算数・数学への苦手意識が確固たるものになっていくという構造がある。
- こうした連鎖が生じないようにするためには、小・中・高の学びを着実に積み重ねていくことが不可欠である。そのためにも、これまで小・中・高それぞれの算数・数学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、学問としての数学の系統性によって子供たちの学びをトップダウン

ンで規定するということではなく、小・中・高の算数・数学教育が目線を合わせることで、子供たちの学びを有機的に接続させ、社会の中で生きて働く学びとすることを目指して行わなければならない。発達段階に応じた指導を前提としつつ、児童生徒が小学校段階から算数・数学を学ぶ楽しさや学ぶ意義を実感し、それを中学・高校と抱きつづけられるようにすることが重要となる。

- このため、小学校の「算数科」及び中・高の「数学科」において、教科の目標及び見方・考え方並びに内容の分野・区分について、小・中・高を通じた統一を図る。（※文言については議題2の御審議を踏まえて修正を検討）
- さらに、義務教育の基礎の上にある高等学校段階では、生徒の多様なニーズに応じ、各学校がより多様で柔軟な数学科のカリキュラムを編成・実施できるようにする方向で改善を図る必要がある。
- なお、社会において数学は数学単独で存在するものではない。批判的思考や Computational Thinkingを含め、算数・数学教育を通じて育まれる資質・能力が、アートやものづくり、科学技術等の知と組み合わせることにより、社会の価値創造を支えていく。算数科・数学科に限らず教育課程全体において、文理横断・文理融合（STEAM）的な学びの充実が期待される。

目標及び見方・考え方のあり方（詳細は後述）

- 算数科・数学科の学習の本質を明確にしつつ、小・中・高を通じて一貫性・系統性・連続性を確保した指導を充実する観点から、小・中・高で教科の目標を統一しつつ、小学校・算数～高等学校・数学Ⅰまでの学習内容を共通する6つの「分野」（数と式、図形、変化と関係、データと確からしさ、論証、社会を読み解く数学）で整理
- 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「事象や言説を数理の視点から捉え、論理的、統合的・発展的、批判的に考察すること」を検討

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性⑤

内容の改善のあり方（詳細は後述）

- 数学と社会・職業との関係が十分理解されていない状況があることも踏まえ、数学全体の見取り図を示すようなことについて学習する「数学ガイダンス」を中・高で新たに設定
- AI技術やデータサイエンスが急速に進展するなど、変化が激しく将来が予測不可能な社会となりつつある中、「自らの人生を舵取りすることができる民主的で持続可能な社会の創り手」として生きていくためには、論理的、批判的に考え、判断できる力（クリティカル・シンキング）が必須であることから、数学的推論や論証（証明）等に関する学習を中・高で充実
- 高等学校で、AI技術や数理科学、データサイエンスの仕組みを理解し、適切に利活用できるようにする観点から、それらの理論的・技術的基盤である線型代数学、解析学、確率論、統計学の基礎に関する学習（それぞれ行列、微分・積分、確率、統計）をより重視
- 高等学校卒業時点で身に付けておくべき数学的素養の修得のため、高校の必履修科目「数学Ⅰ」に、「数学ガイダンス」と「社会を読み解く数学」を新設（数学ガイダンスは中学校にも新設）
- 高等学校の選択科目の数学A・B・Cについて、一つの新科目に統合し、生徒が自らの進路希望等に合わせ、必要な学習内容を選択履修できるようにする

2. 目標及び見方・考え方のあり方①

(1) 目標のあり方

- 義務教育・高等学校段階で算数・数学教育に求められる役割には
 - 現代の社会・職業生活において必須となる数学的素養を全国民に修得させること
 - 科学技術・学術や成長分野を担う理系の専門人材の育成

の両面がある。

- このことを踏まえれば、「数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力」を育成するという算数科・数学科の目標（柱書部分）は、引き続き概ね妥当。
- 資質・能力の柱ごとの規定は、小・中・高等学校を通じて概ね同様としてきているが、このことは教科としての一貫性と内容の系統性の確保という観点から引き続き概ね妥当。その上で、学校段階ごとに文言に若干の差異が見られることから、教科としての一貫性と内容の系統性、児童生徒の学びの連続性を確保した指導を充実する観点から、小・中・高等学校で文言の統一を図る。

(※) 具体的に望まれる目標の到達状況や指導の在り方等については当然発達段階に応じて異なることから、学校段階ごとの留意点については、各学校段階の解説において丁寧に説明する。

- 「学びに向かう力・人間性」については、現在の学習指導要領の趣旨を実装するという今回の改訂の方向性を踏まえれば現行の規定ふりとの連続性を一定意識する必要があるが、全体の方針にあわせて以下のとおり整理してはどうか。

<育みたい学びや生活に向かう態度>

- 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度
- 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとする態度
- 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度

<育みたい情意・感性>

- 数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎

2. 目標及び見方・考え方のあり方②

(2) 見方・考え方のあり方

- 高度化・複雑化する社会課題を解決するためには、
 - 問題の本質を捉え、論理的に考えること
 - 複数の手段を効果的に組み合わせること
 - 従来の考えにとらわれない新たな手段を構想すること
 などが求められる。
- このことを踏まえれば、「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること」という従来の算数・数学科の「見方・考え方」については、学びの本質的意義として引き続き概ね妥当（また、従来の「見方・考え方」は、学校現場において、学びの本質的意義としても理解が定着している）。
- このため、現在の「見方・考え方」を基本的に維持しつつ、教科としての一貫性に鑑み、小・中・高等学校で文言を統一。

- 新たな「見方・考え方」が卒業後の人生でも豊かに働くものとされたことに伴い、教科で扱う事象・対象について、より社会との接続を意識して「様々な事象や言説」とする。なお、「事象」には自然や社会の事象、数学の事象などが含まれるが、「見方・考え方」を端的なものにする観点から本則上は追記せず、解説において丁寧に説明する。
- 教科固有の視点については、小・中・高等学校を通じた学習内容の広がりがあることや、社会で生かすものであることを踏まえ、端的に「数理の視点」と規定する。「数理の視点」としては例えば数や形、確からしさ、関係や変化といった視点が考えられるが、具体的には各校種・科目の解説で説明する。
- 教科固有の考え方や判断の仕方については、卒業後の人生においても働かせるものであることに鑑み、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、メディアリテラシーの観点も意識し、「論理的、統合的・発展的に考え、批判的に考察すること」と規定する。なお、あくまで建設的な目的での「批判的」であることを解説において丁寧に示す。

(※) 「論理的」「統合的・発展的」「批判的」は必ずしも同時に働かせるものではない。

- なお、「見方・考え方」の位置づけが再整理されることに伴い、改訂後の単元構想や授業づくりに当たっては「統合的な理解」「総合的な発揮」を意識することが重要となる。こうした変化については学校現場に対して丁寧に周知を図る必要がある。

3. 資質・能力の構造化のポイント

表形式化の形式

- 算数・数学については、知識及び技能の系統性が明確であり、個々の知識及び技能と一体的に育成する思考力・判断力・表現力等を示すことが授業改善につながることから、「並列パターン」で構造化。

学習内容・高次の資質能力の区分方法

- 学習内容の区分方法について、学校段階間のつながりや学習内容の学問的系統性をより明確にする観点から、小学校・算数～高等学校・数学Ⅰまでの学習内容を、数・図形等の学習の対象・目的を基に共通する6つの「分野」（数と式、図形、変化と関係、データと確からしさ、論証、社会を読み解く数学）で整理。

（※）分野を横断する学習内容も存在することが前提。

（※）なお、当然のことながら、指導方法については児童生徒の発達段階を踏まえた工夫が講じられるべきものであり、学習内容の区分方法を統一することは、学校種や学年による指導方法の差異を否定するものではない。

- 資質・能力に関する教師の理解を容易にする観点から、各「分野」を構成する主な概念的要素を基に、各「分野」をさらに1～2区分に分類し、区分ごと・学校種等ごとに高次の資質・能力と学習内容を整理。

（※）区分は、母体となる学問領域も念頭に、高次の資質能力として統合的な概念の析出ができる単位となるよう検討・設定。分野単位ではなく「区分」単位で高次の資質能力を設定することにより、個別の資質・能力が児童生徒の中で相互に関連付けられて統合的に獲得された際の姿をイメージできる程度の抽象度となることから、教師が単元を構想する上で参考としやすくなることが期待される。なお、各分野・区分間の学習内容のつながりや、小・中・高等学校の学習内容の系統性については、学習指導要領解説等において丁寧に説明する。

（※）「学校種等ごと」とあるのは、小学校は第1～第6学年の6年間を通して、中学校は第1～第3学年の3年間を通して、高等学校は各科目ごとを指す。このような単位としているのは、小・中学校は学校修了段階で獲得してほしい高次の資質・能力を示すことができる一方で、高等学校は学校・生徒によって履修する科目及び履修する学年等が大きく異なるためである。

- 小・中・高を通じて一定程度共通した区分を設けることにより、小・中・高の学習内容のつながりを意識した授業改善等が期待される。

高次の資質能力の設定方法

- 「統合的な理解」は、学習を通じて「理解してほしい（数学の）概念的要素がどのようなもの」で、「概念的要素を用いることで何ができるのか」を具体的に示す。これにより各区分の概念的要素について教師が具体的なイメージを把握しやすいようにし、問題の解き方を教えるだけの授業ではなく、数学の諸概念を用いて何ができるかを児童生徒に掴ませる授業への改善を促す。
- 「総合的な発揮」は、学習の場面や日常生活、社会において、「概念的要素の何に注目して、「具体的にどのような数学的な問題解決ができるようになるのか」を記述。これにより、数学の概念的要素を意識した問題解決の過程を学習に組み込むことを促し、「統合的な理解」や「総合的な発揮」の効果的な育成をめざす。
- なお、小・中・高の一貫性重視により、小学校での示し方が過度に抽象的とならないよう、小学校の高次の資質・能力については可能な限り具体性を伴うよう示す。
- 高次の資質能力の具体的なイメージは別添のとおり。告示に当たっては、WGでのイメージをもとに、取りまとめの趣旨を踏まえた分かりやすく使いやすい内容となるよう、文部科学省で行政的に検討。

① 小・中・高の学びの系統性・一貫性・連続性を確保するため、学習内容について、数・図形等の学習の対象・目的を基に共通の6分野で整理。

各分野については、その分野を構成する概念的要素を基に、更に1～2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。

小・中・高の一貫性重視により、小学校での示し方が過度に抽象的とならないよう、小学校の高次の資質・能力については可能な限り具体性を伴うよう示す。

② 「統合的な理解」は、学習を通じて「理解してほしい（数学の）概念的要素がどのようなもの」で、「概念的要素を用いることで何ができるのか」を具体的に示す。これにより各区分の概念的要素について教師が具体的なイメージを把握しやすいようにし、問題の解き方を教えるだけの授業ではなく、数学の諸概念を用いて何ができるかを児童生徒に掴ませる授業への改善を促す。

③ 「総合的な発揮」は、学習の場面や日常生活、社会において、「概念的要素の何に着眼して」「具体的にどのような数学的な問題解決ができるようになるのか」を記述。これにより、数学の概念的要素を意識した問題解決の過程を学習に組み込むことを促し、「統合的な理解」や「総合的な発揮」の効果的な育成をめざす。

(分野) 変化と関係			
(区分) 割合と比		(区分) 関数	
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
単位量あたりの大きさや割合、比は、...	事象における二つの数量の関係に着目し、...	伴って変わる二つの数量は、 一方の数量ともう一方の数量の変化と対応の関係によって説明でき、それに基づいて、未知の数量を予測できることを理解する。	事象における伴って 変わる二つの数量の関係に着目し 、表、式、グラフを用いて表現・処理して得られた結果を、 事象に照らして解釈する。
内容項目例		内容項目例	
・ 割合 ・	・ 事象における...	・ 伴って変わる二つの数量変化 ・	・ 事象における伴って変わる二つの数量を見だし、....
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
		関数は、 一方の値を決めると他方の値がただ一つに決まる対応として数量間の関係を扱い、事象の変化を把握したり予測したりできることを理解する。	事象において、 ある数量とそれに関係する別の数量との関係に着目し 、関数として捉え、表、式、グラフを相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を 事象に即して解釈する。
内容項目例		内容項目例	
		・ 関数、座標の意味、表、式、グラフ ・	・ 事象における伴って変わる二つの数量を見だし、....
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
		<ul style="list-style-type: none"> 関数は、一方の値を決めると他方の値がただ一つに決まる対応関係として数量間の関係を扱い、事象の変化を把握したり予測したりできることを理解する。 関数のグラフは、方程式や不等式の解を、軸や他のグラフとの位置関係として表せることを理解する。 	事象において、 ある数量とそれに関係する別の数量との関係に着目し 、関数として捉え、表、式、グラフを相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を 事象に即して解釈する。
内容項目例		内容項目例	
		・ 二次関数の値の変化やグラフの特徴 ・	・ 事象における伴って変わる二つの数量を見だし、....

4. 内容の改善のあり方①

(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

小学校

- 割合・比・分数など、課題が見られる内容については、確実な習得・定着を図るため、学習内容やその排列の改善を検討
- 各学習内容において、中・高等学校での論証指導につながる、論理的に説明する活動等を充実
- 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・職業との関係について独立した学習内容は設けませんが、各単元における指導を充実

中学校・高等学校

- 特に中学校以降においては、学習内容同士のつながりや、数学と社会・職業との関係が十分理解されていない状況があることから、数学の教育課程全体の見取り図や、数学と社会・職業との関係を学ぶ学習内容「数学ガイダンス」を中学校及び高等学校に新たに設定
 - 【中学校】
 - ✓ 小学校の学習内容と中学校の数学の内容との接続
 - ✓ 中学校数学の内容の広がりや系統性
 - ✓ 数学的に考えることが日常生活や社会を支えること
 - 【高等学校】
 - ✓ 中学校までの数学の内容と高等学校の数学の内容との接続
 - ✓ 高等学校数学の内容の広がりや系統性（学習内容間のつながり）
 - ✓ 数学的に考えることが職業生活を支えること
 - ✓ 数学の概念と人間の活動の関わり
- 数学ガイダンスの内容検討に当たっては、従来数学教育において取り組まれてきた入学時や学年初めの「数学開き」（授業開き）の実践も参考とするとともに、既にそうした実践に取り組んでいる教師の後押しになる内容とすべきである。

- 変化が激しく不確実性が高まる現代社会において、論理的、批判的に考え、判断できる力（クリティカル・シンキング）の重要性が一層高まっていることから、基本的な概念等の理解や基礎的・基本的な計算技能等の確実な習得を図りつつも、数学的推論や論証（証明）等に関係する学習を充実

高等学校

- 現代社会の重要なインフラとなりつつあるAI技術や数理科学、データサイエンスの仕組みを理解し、適切に活用できるようにする観点から、それらの理論的・技術的基盤である線型代数学、解析学、確率論、統計学の基礎に関する学習（それぞれ行列、微分・積分、確率、統計）を教育課程の検討上、重視。
- 現行、全ての高校生が履修する「数学Ⅰ」については、高等学校卒業時点で身に付けておくべき数学的素養の修得のために必要となる内容に整理したうえで、引き続き、必修科目として位置づけ。新設する「数学ガイダンス」についてはその趣旨を踏まえ「数学Ⅰ」に設定。
- 学習内容に系統性が強い「数学Ⅰ」→「数学Ⅱ」→「数学Ⅲ」の履修順序は引き続き維持。解析学の基礎である微分・積分については、これらの科目において発展的に学習する構成を維持。

4. 内容の改善のあり方②

- 選択科目の数学A・B・Cについては以下の実態があるとの指摘。
 - ✓ 高等教育段階での数理・データサイエンス・AI教育に繋がる学習内容を含め、重要度の高い内容が、数学A・B・Cに散在し、私大文系志望者に十分履修されていない実態
 - ✓ 社会生活・職業生活、人生設計における合理的判断に必要な内容について、全員が学んでいない実態
- これらを踏まえ、生徒が自らの進路希望等に合わせて必要な学習内容を選択履修しやすくなるよう、各学校が柔軟にカリキュラムを編成・実施できる方向で見直しを図る。具体的には、教科書や評価等が分かれている3つの科目を1つの新科目に統合するとともに、学習内容を「場合の数と確率」、「統計的な推測」、「行列」、「数列」、「幾何ベクトル」、「複素数と複素数平面」に整理する。
- 新科目の学習内容のうち「場合の数と確率」、「統計的な推測」、「行列」、「数列」については数学Iの履修のみで高校を卒業し社会に出る生徒にとっても重要な内容であることから、実社会における数学的場面をもとにこれら4つの基礎的素養を学ぶ学習内容「社会を読み解く数学」を新設。なお、これらに相当する内容を新科目において選択履修する場合には、数学Iにおいて相当分を減単可能とする。

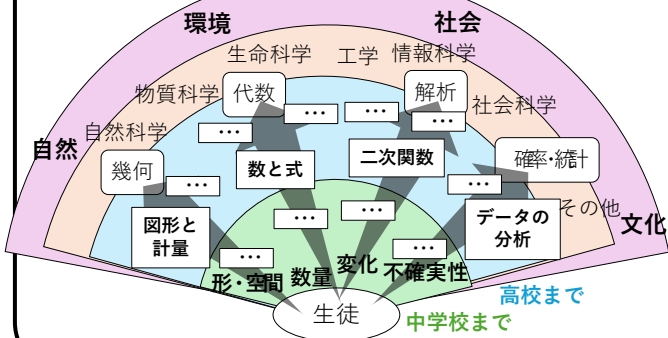
(※) 具体的学習内容：数理モデル、数列と漸化式（等比数列等）、数学的表現としてのベクトル、確率と期待値など
- 新科目の創設に伴い、想定される科目・学習内容の履修パターンについて一定のイメージを示すべき。

高等学校・数学I 「数学ガイダンス」に含まれる要素のイメージ

1. 数学の全体像

- 既習事項と高等学校での学習内容とのつながり
- 専門的な数学や他の学問分野、自然や社会などとの関係

(例)数学の「見取図」



(参考)<https://scri-pub.stores.jp/items/62218df523c2a407eb4d0b1>

- これまでどんな数学を学んできたかとそのつながりが今後の数学にどうつながっていくかを把握してこれからの学びに生かす
- 合わせて数学の発展に基づく教科の特性(例:論理的、一般的・抽象的など)やその価値についても実感し、数学の学び方に生かす

2. 数学と社会・仕事との関係

- 高等学校までの学習内容が社会(仕事)で活用されている様子

(例)仕事で使われる数学

職種	使われる数学 (例)
データサイエンス系	推定、検定、因果・予測、回帰、最適化(微分)、データ構造の整理等
銀行員 証券	統計と信用リスクの数理(確率過程・統計・線形代数・最適化)等
農家	品質管理のための統計や最適化、モデル化による収量予測等
大工	屋根勾配等を計算する三角比等
...	...

- 仕事で使われる数学について動画教材等を通して具体的に知る(文理問わず幅広く紹介する)
- 数学を使う職業の疑似体験を行う(例:公衆衛生についてのデータアナリスト体験)

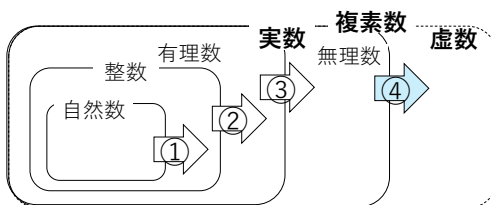
(参考)<https://bowlandjapan.org/starterkit/outbreak>

3. 学びのつながり

●数の広がり (数I→II)

- 自然数、整数、有理数、無理数、実数の整理
- 実数から複素数への拡張

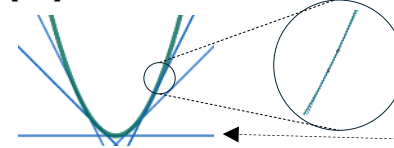
(例)数の広がりを振り返り豊かに学び直しながら発展させる



●微分・積分の素地 (数I→II→III)

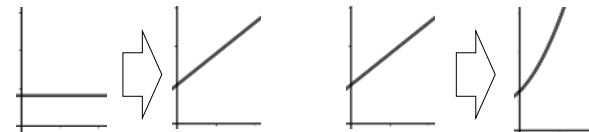
- 微分の考え・積分の考えとその応用

(例)1次関数への近似と最適化



複雑な変化を局所的に1次関数に近似して調べることができる
最小や最大をとるxの値を調べることができる

(例)フローとストック(例えばCO2の正味排出量と蓄積量)



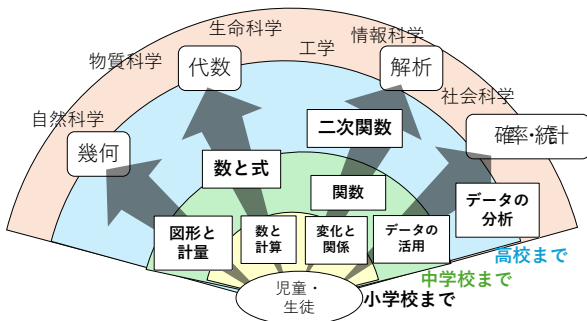
フローが一定ならストックは1次関数的に増加、フローが1次関数的に増加するならストックは2次関数的に増加

基本的な関数として2次関数を学ぶ

※数学IIでは扱える関数を増やすとともに微積分の考えを学ぶ
※数学IIIではさらに理論的に学ぶ

1. 中学校数学の全体像

➤ 小学校算数と中学校数学での学習内容とのつながり



(参考)<https://scri-pub.stores.jp/items/62218df523c2aa407eb4d0b1>

- ▷ これまでどんな数学を学んできたかそれが今後の数学にどうつながっていくかを把握してこれからの学びに生かす。
- ▷ 合わせて数学の発展に基づく教科の特性(例:論理的、一般的・抽象的など)やその価値についても実感し、数学の学び方に生かす。

(例)中学校数学の「見取図」

○数と計算（数と式）

中学校数学では、具体的な数から文字を本格導入し、ある性質が、どんな数でも成り立つことを文字を用いて一般的に説明することができるようになることを学ぶ。

○図形

中学校数学では、目の前にある図形が「なぜ、そうなっているのか」を「見た目」ではなく、誰もが納得する「証明（論理の積み上げ）」で、解き明かすことができるようになることを学ぶ。

○変化と関係（関数）

中学校数学では、現実の事象から数量の関係を見だし、表、式、グラフを用いて、未来を予測することができるようになることを学ぶ。

○データの活用

中学校数学では、「平均値だけでは見えない、データの散らばり」を捉える。情報（データ）を整理し、傾向を知ること、不確実な世界で、客観的なデータに基づいてよりよく判断することができるようになることを学ぶ。

2. 数学と社会・職業とのつながり

➤ 数学の概念や見方・考え方が社会をどのように捉え、職業にどのように生きるかを知る

●身の回りの事象を数学的に捉えること

(例)

- ▷ バーコード、コンビニの陳列、天気予報など、日常に潜む数学の例を紹介し、身の回りから「数」や「形」で解決されているものを探す。
- ▷ 多数決を批判的に考察し、数を生かした物事の決め方には様々な方法があることを知り、どのような決め方がよいかを検討する。
- ▷ 気象情報など身近なデータを整理し、可視化することで、一見してわからない傾向を把握する。

●数学と職業の関係について知ること

(例)

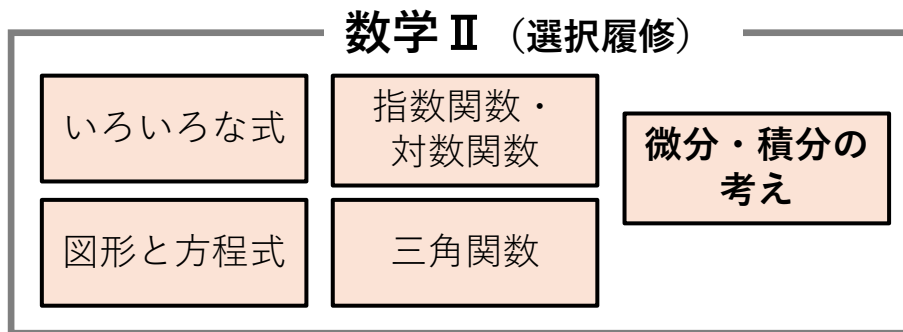
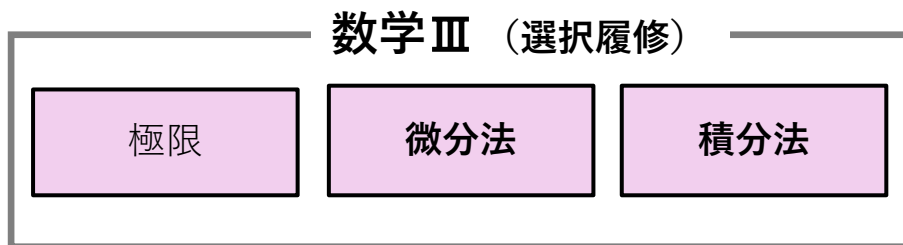
- ▷ 職業に数学の内容や見方・考え方が生きている実例を動画教材等を通して知る
- ▷ 自分が興味のある職業に生きている数学の内容や数学的な考え方について調べ、共有する。

●数学的に考えることを味わうこと

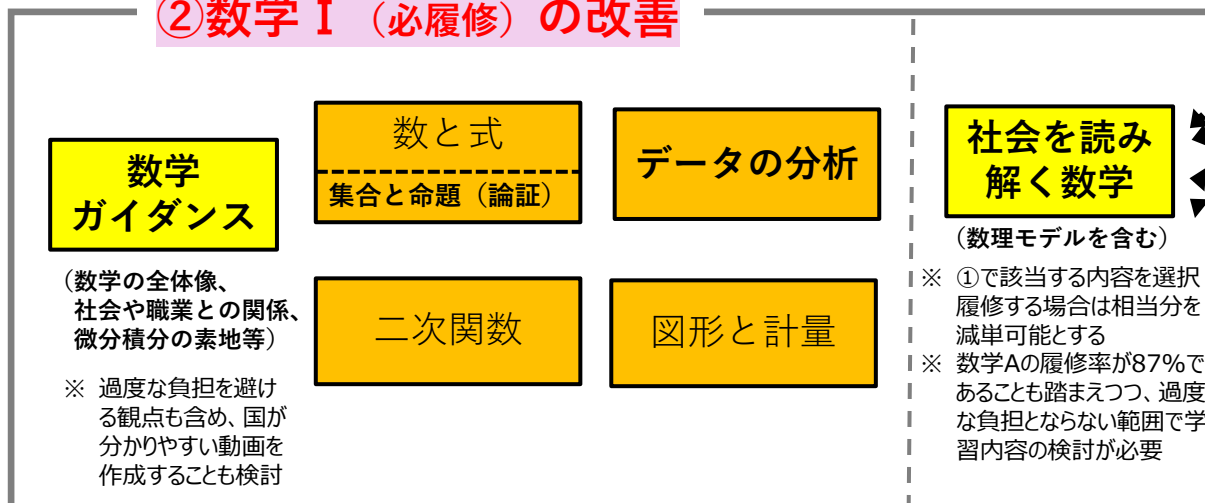
(例)

- ▷ 社会・職業において共通して大切になる論理的に考えることや統合的・発展的に考えることを味わう
 - ▷ 「20を言ったら負けゲーム（石取りゲーム）」などのシンプルなゲームを行い、必ず勝つための手順（アルゴリズム）を論理的に考える
 - ▷ 小学校で馴染みのある九九表に潜む規則性を探し、その規則性がどこでも成り立つことを根拠に基づいて説明するとともに、その規則性を発展させて新たな規則性を見つける

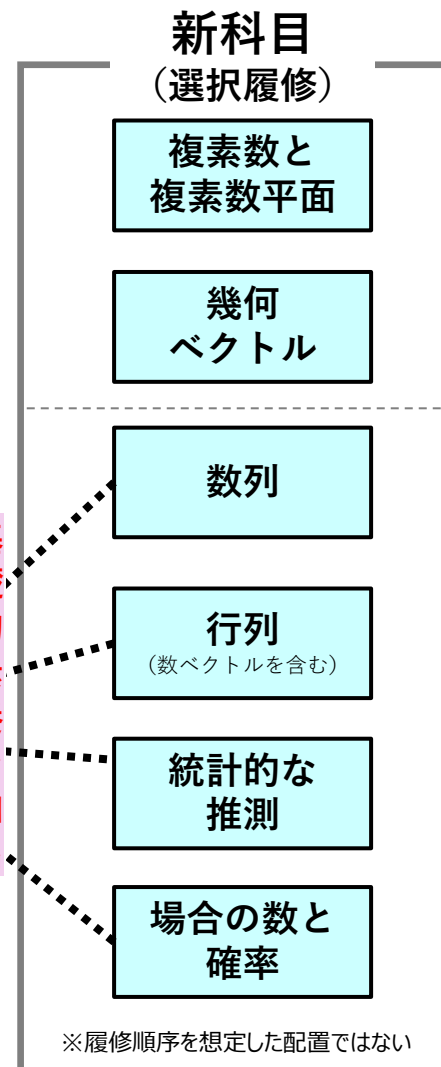
①ABCの区分けをなくし、必要な学習内容の選択を容易化



②**数学Ⅰ (必修) の改善**



基礎的素養を抽出



▶ 学習内容の実質的増加につながらないよう、全体の学習内容について必要な精選を図る。

今回新たに
お示しする資料

現行 数学A・B・Cと新科目の関係

科目	項目	内容	新科目
数学A	図形の性質	三角形、円の性質	(共通教科「理数科」解説の事例へ)
		作図	
		空間図形	
	場合の数と確率	場合の数	①新科目の「場合の数と確率」
		確率	
	数学と人間の活動	数量や図形と人間の活動	(数学I「数学ガイダンス」へ、 共通教科「理数科」解説の事例へ)
遊びの中の数学			
数学B	数列	等差数列と等比数列	②新科目の「数列」
		いろいろな数列と漸化式	
		数学的帰納法	
	統計的な推測	確率変数と確率分布	③新科目の「統計的な推測」
		二項分布と正規分布、 母集団と標本	
		統計的な推測の考え	
	数学と社会生活	数理的な問題解決	(数学I「社会を読み解く数学」へ、 共通教科「理数科」解説の事例へ)
数学C	数学的な表現の工夫	図、表、統計グラフ	(数学I「データの分析」へ、 共通教科「理数科」解説の事例へ)
		離散グラフ、行列	
	ベクトル	ベクトルとその演算、内積	④新科目の「行列」
		空間座標、空間におけるベクトル	
	平面上の曲線と複素数平面	平面上の曲線	(数学III「微分法」「積分法」へ)
		複素数平面	
			⑤新科目の「幾何ベクトル」
			⑥新科目の「複素数と複素数平面」

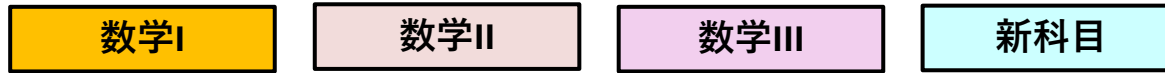
議題
1

議題
2

高等学校・数学科の履修イメージ（試案）

「高校教育改革に関する基本方針（グランドデザイン）」における
 「将来的には、文系・理系の区分がなくなることを目指しつつ、2040年時点では、個々の生徒の進路選択の結果、普通科高校の生徒のうち、いわゆる文系の生徒と理系の生徒の割合が同程度となるよう、特色・魅力ある普通科高校改革を進める」との目標も踏まえた科目開設を推進

○いわゆる**理系大学・学部**への進学希望者が多いコースでは…



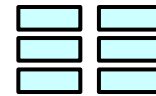
○いわゆる**文系大学・学部**への進学希望者が多いコースでは…



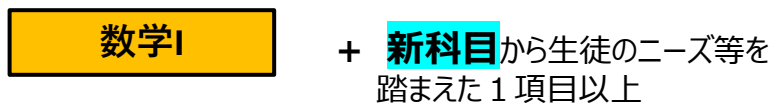
文系学部でも数理的素養は必須。
せめて基本となる
確率、統計、行列、数列の
4項目は履修しよう



大学に進学したいし、
理転も考えているから、
すべて履修したいな



○**職業系専門学科**や、**大学進学を希望しない**生徒が多いコースでは…



卒業後の生活でも大事な
「場合の数と確率」を履修しよう



目指す業界的には
「統計的な推測」も大事な



(注) 各科目の内容
 数学Ⅰ … 数学ガイダンス、数と式、図形と計量、二次関数、データの分析、社会を読み解く数学
 数学Ⅱ … いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数、微分・積分の考え
 数学Ⅲ … 極限、微分法、積分法
 新科目 … 場合の数と確率、統計的な推測、行列、数列、幾何ベクトル、複素数と複素数平面

※**数学Ⅰのみ必履修科目**

4. 内容の改善のあり方③

(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

- 今般の構造化に係る全体的な議論及び算数科・数学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。
 - ✓ 「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、判断、表現力等」を中心に排列することとし、不可欠といえない内容については精選する。
 - ✓ 小・中・高等学校を通貫した学習内容の一貫性、系統性、連続性の観点から内容の見直しを図る。
 - ✓ 算数科・数学科の教科固有の特徴として、既習事項を基にして新規事項を学習していくことから（積み上げ）、見直し・精選等にあたっては、系統的、連続的な学習が成立するように注意する必要がある。また、児童生徒の発達の段階を踏まえる必要がある。
- ※ あくまで学習指導要領（解説）上の学習内容の精選であり、当然のことながら、実際の指導に当たっては、必要に応じて下学年・下学校種の既習事項の定着確認や学び直し等を行う必要がある場合もある。

教科書のあり方の検討を通じた学習内容の見直し・精選等

- 教科書会社における編纂の参考として、どういった内容を精選対象とすることが考えられるか、またどういった構成上の工夫（構造化された学習指導要領とのつながりが意識できる）が考えられるかについて、別添のような参考例を示してはどうか。（前提として、学習指導要領及び解説において取り扱うべき内容をより明確にすることが必要。）
- 小学校においては算数科の指導経験が浅い／指導が苦手な教師を中心に、また、中学・高校においては受験指導を強く意識する学校を中心に、教師が教科書を網羅的に指導する傾向があるとの指摘がある。このため、教科書の個別の内容について、高次の資質・能力を育成する上で必ず取り扱うべき内容なのか、必要に応じて扱うべき内容（習熟や理解の深化に必要な内容等）なのかといったグラデーションが分かるよう、文部科学省から教科書会社に教師用指導書上での工夫等を要請することも検討すべきではないか。

➤ 高次の資質・能力を踏まえた学習内容の見直し・精選等

- 今般の構造化に係る全体的な議論及び算数・数学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。
 - ✓ 「統合的な理解」「総合的な発揮」の形成に必要な不可欠な「知識及び技能」「思考、判断、表現力等」を中心に排列することとし、不可欠といえない内容については精選する。
 - ✓ 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。
 - ✓ 算数・数学科の教科固有の特徴として、既習事項を基にして新規事項を学習していくことから（積み上げ）、見直し・精選等に当たっては、系統的、連続的な学習が成立するように注意する必要がある。また、児童生徒の発達の段階を踏まえる必要がある。
- ※ あくまで学習指導要領（解説）上の学習内容の精選であり、当然のことながら、実際の指導に当たっては、必要に応じて下学年・下学校種の既習事項の定着確認や学び直し等を行う必要がある場合もある。

【検討例】 高等学校 数学Ⅱ「いろいろな式」、数学Ⅲ「微分法」「積分法」、数学Ⅳ「平面上の曲線と複素数平面」の見直し・精選
 （考え方）複素数（数Ⅱ）と複素数平面（数Ⅳ）を一体化して扱うことで、内容の重複を避けつつ、複素数の概念や計算と図形的意味の「統合的な理解」を形成できると考えられること、曲線の媒介変数表示（数Ⅲ）はその活用場面となる数学Ⅲにおいて学習することが「総合的な発揮」の形成に資すると考えられることから、学習内容の排列を見直す。これに伴い、二次曲線や極座標・極方程式の排列についても見直す（※理数科との関係にも留意）。

➤ 教科書において精選対象となりうる内容や構成上の工夫の参考例

（前提として、学習指導要領及び解説において取り扱うべき内容をより明確にすることが必要。）

【検討例】

- 演習問題については、十分な習熟が図られていないケースや、逆に全ての児童生徒に同じ内容を全て取り組ませるようなケースもあることから、児童生徒に取り組ませる問題を教師が適切に選択しやすい（児童生徒自身が取り組みやすい）構成とする（例：基礎問題・習熟問題・発展問題）。なお、教科書採択時に単に問題の数のみを基準としないよう、国が採択権者に指導助言することも考えられる。
 - まとめて習熟を図った方がよい単元については、単元末の習熟をまとめて設定する。（例：小6の分数の乗法及び除法）
 - 帰納的指導法と演繹的指導法を教師が選択して実施しやすい構成とする。
 - トピック・コラム的な内容や、ノートの書き方等の学習法に関する内容については、教科書上の時数は配当せず、児童生徒の実態を踏まえて教師が選択的に指導できるようにする。
 - 小学校第6学年において中学校の学習内容に触れる内容を掲載する場合は、教科書上の時数を配当しない。
 - 新規事項の学習に必要な下学校種・下学年における既習事項について、既習事項の想起、定着状況の確認や復習・学び直しを可能とするような内容を掲載する。（精選ではなく見直しの観点）
- ※ 小学校においては算数科の指導経験が浅い／指導が苦手な教師を中心に、また、中学・高校においては受験指導を強く意識する学校を中心に、教師が教科書を網羅的に指導する傾向があると指摘がある。このため、教科書の個別の内容について、高次の資質・能力を育成する上で必ず取り扱うべき内容なのか、必要に応じて扱うべき内容（習熟や理解の深化に必要な内容等）なのかといったグラディエーションが分かるよう、教科書会社に教師用指導書上での工夫等を要請することも考えられる。

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方①

深い学びの実現について

- 算数・数学における基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得するためには、分散学習・検索練習・精緻化方略・具体化・教訓帰納方略など、認知心理学、学習科学の知見も踏まえた指導（過度な負担を生じさせず、個別最適な学びの観点にも配慮した授業と授業外の学習との連携・往還を図る工夫を含む。）が有効である。また、実際の指導場面においては、児童生徒の「深い学び」を実現するという観点から、帰納的な指導方法と演繹的な指導方法などを児童生徒の実態等に応じてバランスよく使い分けることが必要である。
- また、授業を「わかる」と感じさせ、さらに算数・数学を「得意」と感じさせるためには、児童生徒が学習内容に疑問を持ち、考えの理由を説明させるような授業や、習得した知識を普段の生活や現実の事象と関連づけられるような授業を行うことも有効と考えられる。
- こうした様々な指導上の工夫については、我が国のこれまでの教育実践の豊富な蓄積を踏まえながら、学校現場や教員間での積極的な研究・実践が期待される。国や教育委員会においても、こうした指導上の好事例については積極的に周知を図るべきである。
- なお、今回の改訂に当たり、児童生徒の資質・能力が深まる姿を教師が具体的にイメージし、単元計画や指導案に反映できるように、算数科・数学科の「問題発見・解決の過程」を改善するとともに、「高次の資質・能力」等を活かした単元計画づくりの参考イメージを学校種ごとに示す必要がある。他方、効果のある様々な指導方法が現場に普及し、児童生徒の実態等に応じて使い分けられるようにするためには、学習指導要領解説において特定の指導方法を念頭においた記載をすることについては極力抑制すべきである。

柔軟な教育課程の編成・実施について

<義務教育段階における調整授業時数の活用>

- 教育課程企画特別部会の論点整理では、多様な個性や特性、背景を有する子供たちを包摂する柔軟な教育課程編成を促進するため、児童生徒や地域の実態を踏まえて、義務教育段階の教育課程の柔軟化が検討されている。そのうち学校として編成する教育課程の柔軟化（調整授業時数制度）については、算数科・数学科も時数の調整を可能とする方向で検討されている。
 - 算数科・数学科については、学習内容の系統性が特に強固な教科であることから、安易な時数の調整により学習内容の習得・定着に影響が生じないよう十分留意する必要があるが、本制度の活用により学校の教育活動全体が充実することにより、児童生徒の算数・数学に対する学習意欲の向上等が図られることは望ましいと考えられる。
 - 調整授業時数の活用により実施する「裁量的な時間」については、以下の2類型が示されている。
 - ✓ 「裁量的な時間（学習枠）」＝学習指導要領に定める教科等に該当しないものの、児童生徒の資質・能力の育成に特に資する効果的な教育プログラム等
 - ✓ 「裁量的な時間（研究・研修等枠）」＝教育の質の向上を目的とした授業や指導の改善に直結する組織的な研究・研修等
 - これらを活用すれば、例えば算数科・数学科に資する取組として、
 - ✓ 学習枠では、下学年の未習得事項を効果的に学び直すプログラム、学習方略やメタ認知等に関する体系的指導、総合的な学習の時間等で設定した算数・数学に関する個人探究課題の深掘り、個々の児童生徒のニーズや認知の特性に応じた個別指導や学習カウンセリング
 - ✓ 研究・研修等枠では、算数科・数学科の単元構想づくりの研究・協議や対話的な研究授業・研究協議・教材研究、小学校で算数科の専科指導を実施した場合の学習状況の共有・協議、学校種をまたいだ算数・数学教育の研究・協議
- といった取組が考えられるが、算数科・数学科に留まらず、各学校における創意工夫ある取組が期待される。

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方②

＜義務教育段階における学年区分を超えた教育課程の編成・実施＞

- 論点整理では、学習内容の学年区分について以下のとおり提言。
 - 教科の系統性や発達段階を踏まえた指導内容を確保する役割を果たしており、教科書作成などの観点からも、引き続き一定の記載は必要
 - その上で、児童生徒の実態に応じて必要があると判断する場合は、学年区分に囚われず柔軟に教育課程の編成・実施が可能であることを明確化すべき
- これを受けた総則・評価特別部会では、以下の方向で検討がされている。
 - 「想定する指導学年を明示する場合は○学年相当という形で示す」こととし、
 - 学年区分を示す場合であっても、児童生徒の実態に応じて必要があると学校が判断する場合は、学年区分にとらわれず柔軟に指導が可能である旨を明示的に示す
- 算数科・数学科においても、発達段階を踏まえた学年区分は引き続き一定示しつつも、学年を超えた指導時期の前倒し・後ろ倒しを認めることにより、ある程度まとまった時間をつくり出すことが容易となり、その時間で
 - ✓ 定着に課題のある単元の学び直し（※定着には一定の習熟も必要となるが、同じ問題の繰り返しに留まらないよう留意が必要）
 - ✓ 算数・数学に対する興味・関心を喚起するための探究的な学習活動などを実施することができる。
- こうした取組については、既に教育課程特例校や令和7年度「理数好きな児童・生徒を育てる探究学習推進プラン」において先行的に取り組まれていることから、好事例について国が収集・周知することが期待される。

＜高等学校における柔軟な教育課程の編成・実施＞

- 「高等学校における科目の柔軟な組み換えを可能とする仕組み」は、
 - ✓ 科目ごとのきめ細やかな増単・減単による柔軟な教育課程の編成を可能にしたり、余白を創出して数学の探究的な学びに当てたりといった取組が可能に
 - ✓ 例えば数学Ⅰ・数学Ⅱの履修時期を工夫すれば、「数学Ⅲの履修が間に合わず理転できない」といった生徒が減り、いわゆる理転の障壁が低減
 - といった効用が期待されるが、教科の系統性の強い数学においては、時数の縮減によって知識・技能の習得・定着が疎かにならないよう注意が必要であり、この点については丁寧に周知する必要。
 - また、教育課程企画特別部会の論点整理では、高等学校の単位制の柔軟化の一環として、「入学時点で高度な外国語の運用能力を有していることが外部試験で明らかな場合など、社会的信頼性が確立している基準により、特定の必修教科・科目について既にその内容を十分に修得していると判断できる生徒が在籍する場合には、一定の要件の下、各学校や教育委員会の判断により、当該教科・科目の履修を免除可能とする仕組みを整えるべき」とされている。
 - 総則・評価特別部会では、これを踏まえた履修免除の要件として
 - ✓ 高等学校教育との関連において社会的信頼性が確立している外部試験の合格により、免除科目の知識及び技能が概ね習得されていると判断し得ること（外部試験の性質の観点）
 - ✓ 免除科目において育成を目指す資質・能力全体について、振替科目等の履修によって、当該教科の目標の達成に向けて発展的に育成可能であり、総合的な代替性が認められること（免除科目と振替科目の代替性の観点）
 - ✓ 当該生徒の実態や希望を踏まえ、必修科目を選択科目等の履修に振り替える方が、資質・能力の育成の観点で大きく上回る成果が期待できること（資質能力の育成における比較優位の観点）
- が示されたことから、本WGにおいても検討を進めた。

- **（本日の検討結果を記載）**

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方③

SESの影響を緩和する指導等のあり方について

- 令和7年度全国学力・学習状況調査の結果からは、
 - ✓ 家庭の社会経済的背景(SES: Socio-Economic Status)が低いグループほど、各教科の正答率が低い傾向が見られる
 - ✓ 一方、低SESにもかかわらず「文字式や証明を読んで理解する」「説明活動をする」の両方に取り組んだ児童生徒は、高いSESで取り組めていない者よりも数学の正答率が高い
 との結果が見られた。
- 自治体・学校単位での取組を見れば、たとえば、
 - ✓ 家庭学習がしづらい状況の児童生徒に向けて、校内に学習ブースを作ったり、自学自習できるAIドリルを配布したりすることにより、自ら学べる環境を整備しつつ、教師が個に応じた支援を提供する
 等の例もみられる。
- このようにSESの影響を緩和する取組については、国や地方自治体が積極的に発信することが期待される。特に「文字式や証明を読んで理解する」「説明活動をする」といった学習活動の重要性については、引き続き解説等で明示するべき。

ICTの効果的な活用について

- 算数科・数学科におけるICT活用は、デジタルの持つ機能的特長を生かすことにより、習得・活用・探究の各場面における学習の効果・効率を高めるうえで有効。活用に当たっては、デジタルがリアルかの二項対立に陥らず、デジタルも最大限活用して児童生徒一人一人の豊かな学びを充実させるという視点が重要。

- 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。国や自治体による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。
- 算数・数学における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、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。
 - （※）クラウド上の問題を活用した学習ベースや習熟度に応じた知識の習得・定着、図形・グラフのシミュレーション、表計算ツールを活用したデータ処理、他者の学びの参照による考えの更新、児童生徒の習得・定着状況の把握・即時フィードバック、学習の蓄積と評価への活用、AIによる自動採点、デジタル教材・AIドリルの効果的活用 等
- デジタル教材については、いわゆる記号接地や概念の理解に有効な場面もある。また、AIドリルについては、教師の適切な指導助言の下で、認知心理学等の知見を踏まえつつ、計画的に活用されれば、効果的・効率的に知識を習得・定着することができる。こうしたデジタル教材の効果的な活用事例については、国がより積極的に周知すべき。なお、デジタル教材については、従来の紙の教材開発のノウハウとデジタルの特長を有効に組み合わせた形での進化・発展が期待される。
- なお、AIについては、学習科学・認知科学を踏まえて作成されたAI学習アプリにより、個別最適な予習・復習が可能となったり、探究学習を支援したりといった先駆的な取組も始まりつつある。デジタルドリル以外のAI技術の動向についても注視が必要である。
- また、今後はデジタル学習指導要領から各種デジタル教材へのリンクが張られることになるが、そうした前提のもと、教科書や教師用指導書のQRコードからデジタル学習指導要領、更にはデジタル教材にアクセスできるようになることも期待される。
- ICT活用の前提となる児童生徒の情報活用能力については、他教科とも連携した育成が重要。

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方④

探究的な学びについて

- 学習に対する興味・関心が低下している傾向がある中、児童生徒が学びの意義を実感するとともに、日常生活や社会の事象を数学的に考えられるようにするため、小・中・高等学校の授業における探究的な学びは引き続き重要。
- 算数科・数学科の探究的な学びは十分な指導経験を有さない教師も多いことから、問いの設定、児童生徒の探究過程における指導・伴走、探究の成果の評価、他教科等との連携等について、国による指導方法の周知、教育委員会による研修などによる支援が期待される。（具体的な支援の在り方については、総合WGにおける議論も注視。）
- 特に中・高等学校の教師は入試指導に対する保護者からの期待もあり、探究的な学びに取り組みづらいとの指摘もあるため、探究的な学びは、基礎的・基本的な知識・技能の習得・定着との好循環を生み出すものであることや、学校現場における実現可能性の観点から、算数科・数学科において求められる探究的な学びの在り方などについて国が丁寧に説明することが必要。（一方、毎単元・毎時にこうした指導を求めるものはないことにも留意が必要。）
- また、数学科における探究的な学びの深化に当たっては、上位学校種や民間・大学・大学発スタートアップ等との連携も有効であり、国はSSH等における好事例の普及に取り組むべき。
- なお、探究的な学びの推進の観点からは、これまでの学習指導要領において位置付けられてきた算数科・数学科の学習過程「数学的活動」の重要性は一層高まっている。このため、今回改訂においては、「数学的活動」を個々の学習内容として規定するのではなく、教科全体を通じてその充実に取り組む旨を規定すべきである。

特定分野に特異な才能のある児童生徒について

- 「特定分野に特異な才能のある児童生徒に係る特別の教育課程WG」においては、特定分野に特異な才能のある児童生徒に係る特別の教育課程を編成・実施可能とする制度の創設に向けて、その基本的な考え方や制度設計が示されている。
- 当該制度の対象となる活動については、「例えば、算数・数学や理科等の教科等に関わる認知的な側面に着目し、対象活動を学校内外で実施することを基本」とされている。本制度の実施に当たっては、学級担任・教科担任との緊密な連携が重要であることから、算数・数学科の解説等においても適切な説明が必要ではないか。

高等教育との接続について

- 理工系進学を促すため、高等教育における成長分野への学部再編等に対する支援や数理・データサイエンス・AI教育の高度化、高等学校教育改革促進基金等を通じた高校教育改革等の施策と連動しつつ、小・中・高等学校の算数科・数学科及び理科において、算数・数学及び理科の楽しさや本質に迫れるような指導や、既習事項の学び直しを含め、苦手意識を生まないような指導を充実するとともに、社会・職業とのつながりを学ぶ学習内容を充実することが必要。
- 理工系進学における男女間の格差解消に向けては、児童生徒・保護者・教師のアンコンシャスバイアスの解消に向けた普及啓発、女子中高生の理工系進路選択支援、SSHにおける取組の普及、理科担当教師の女性比率の向上等の施策に政府一丸となって取り組むことが必要。

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方⑤

- 数学に対して高い学習意欲を有する高校生に対しては、大学等の高等教育機関と連携した取組（大学教員による出前授業・共同研究、大学の授業・高校生向け講座の受講等）も有効である。国としても、全国の高等学校におけるこうした取組の普及に資するよう、SSH等における好事例の周知等に努めるべきである。（こうした取組については、大学における学修について高等学校の単位認定できる仕組みの活用なども考えられる。）
- また、数学に関して卓越した資質を有する生徒が高等教育機関での高度な数学の学修・研究に早期に参画できるようにする観点からは、特定の分野について特に優れた資質を有する生徒が高等学校を卒業しなくても大学に入学することができるいわゆる「飛び入学」制度を活用した進路も考えられる。こうした進路について、高等学校の生徒や進路担当教員に十分伝わっているとは言えないことから、国としても高校関係者への周知等に努めるべきである。

学習・指導・評価の改善充実に向けた環境整備について

- 本取りまとめで提言した学びの実装に向けては、算数・数学教育の担い手である教師の指導力の向上が極めて重要となる。このため、文部科学省においても、次期学習指導要領の全面実施に向け、算数科・数学科の指導力の向上に資する教員研修の強化や教師向け動画コンテンツの作成等を図るべきである。

数学的活動

日常・社会・
自然の事象
の問題解決

数学の事象
の問題解決

数学的な
表現・コミュニ
ケーション

数と式

図形

変化と関係

データと
確からしさ

社会を読み解く数学

論証

思考力、判断力、表現力等

事象を数理的に捉え、解決の見通しをもって論理的、批判的に考察する力を養う。

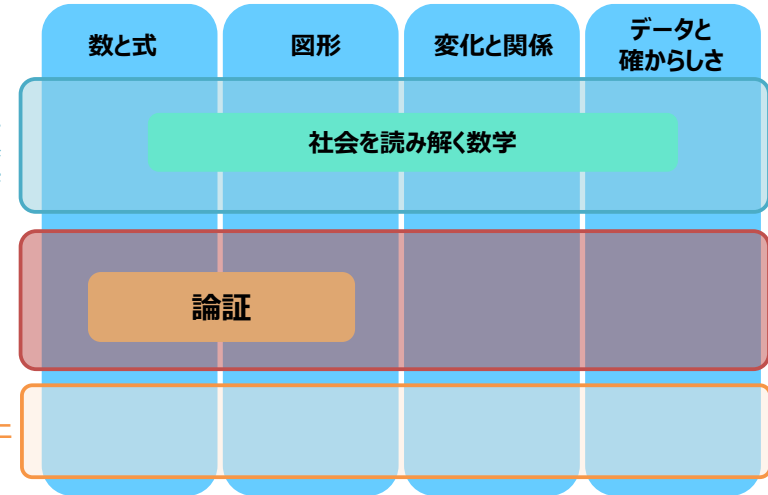
数学の問題解決の過程や結果を振り返ったり、既習の事柄と関連付けたりするなどして統合的・発展的に考察する力を養う。

数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表し、それを基に論理的に説明する力を養う。

日常・社会・自然の事象の問題解決

数学の事象の問題解決

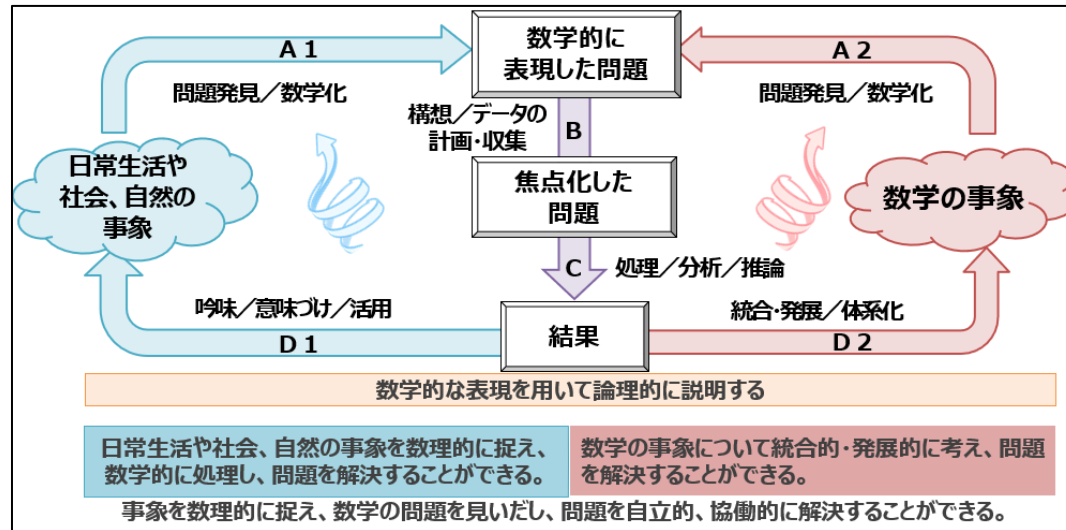
数学的な表現・コミュニケーション



議題1
議題2
数学的活動

知識及び技能

- 数学における基礎的・基本的な概念や原理・法則を体系的に理解する。
- 事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。



学びに向かう力、人間性等

- 事象に知的な好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度を養う。
- 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとする態度を養う。
- 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。



数学的活動(算数・数学における問題発見・解決の過程)のイメージ ▲

数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎を育む。

算数・数学WG及び理科WG

高等学校共通教科「理数科」

に関する取りまとめ案

【論点】

更に加えるべき点・修正を要する点などはあるか。

※理科WGにおいても並行して検討

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性①

(1) 現状の成果

現行学習指導要領の考え方

- 今次学習指導要領では、高等学校において、将来、知の創出をもたらすことができる創造性豊かな人材の育成を目指し、共通教科「理数科」、科目「理数探究基礎」・「理数探究」を新設。

これまでの成果

- 高等学校の共通教科「理数科」についても全国で開設が進んでおり、数学・理科の見方・考え方を生かした探究的な学習が行われている。
- こうした中、国際的な学力調査においても、日本の小中高生の理数リテラシーは世界トップクラスを維持している。

(2) 現状の課題

授業改善と児童生徒の学習状況

- 開講率・履修率については必ずしも高いとはいえないが、全国的に徐々に開設が進みつつあり、また、現行学習指導要領で新たに設置された教科科目であることから、状況については引き続き注視する必要がある。
- 学習対象とする事象等として、本来、理科的・数学的なもの以外にも、社会的事象や学際的領域に関するものも想定されているが、学校現場でこうした課題が選択されにくいとの指摘がある。
- また、指導を担当する教師を数学科や理科を担当する教師以外にも広げていくべきとの指摘がある。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性②

(3) 改善の方向性

総論

- 近年、AIなどデジタル技術が目まぐるしく発展し、将来的な理系人材の不足が予測される中で、文理にとらわれない幅広い教養等を備えた新しい価値を創造する人材の育成が求められている。こうした中、学術研究を通じた知の創出をもたらすことができる創造性豊かな人材の育成を目指し、そのための基礎的な資質・能力を身に付けることができる探究的教科・科目として新設された共通教科「理数科」の価値は一層高まっている。

開設・履修の促進（詳細は後述）

- 学校において積極的な開設・履修を推進するため、引き続き、国がその意義等を周知。
- 開設に当たってはコース再編や外部連携・設備整備等にインシャルコストが必要な場合があり、高等学校教育改革促進基金やスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業の効果的な活用が期待。

内容の改善のあり方（詳細は後述）

- 探究の対象とする事象等を科学的・数学的なものに偏重せず、文理横断・文理融合（STEAM）的な課題も充実。

指導改善に向けた国による支援（詳細は後述）

- 問いの設定や探究の評価など、教師が指導上困難を抱えている点については、国が先行事例の周知等を行う必要。
- 探究の実施にあたっては十分な時間が必要となることから、理数探究の履修をもって総合的な探究の時間に代替できる仕組みや、高校の教育課程柔軟化の仕組みの活用等が有効と考えられることを国が積極的に周知すべき。
- 数学科や理科における探究的な学びの成果を共通教科「理数科」における探究に活かすためには、数学・理科担当教員に限らない全校での指導体制を構築することが必要。そのための仕掛けづくりの好事例や、共通教科「理数科」における探究と数学科や理科における探究的な学びとの関係・接続について国が示す必要。
- 探究の学習過程や指導・評価におけるICT（AIを含む）の効果的な活用方法や、逆に、豊かな学びに繋がらない使い方について、国が解説等で示していく必要。
- 探究の深化・高度化に向けて、外部人材・機関との連携の効用や先進事例等について国が周知等を行う必要。特に大学等との連携に当たっては、大学等が組織的に対応する体制の構築を促すことが有効と考えられることから、国として推進方策を検討。

2. 目標及び見方・考え方のあり方

(1) 目標のあり方

- 「探究の過程を通して」という学習過程は、共通教科「理数科」の本質であるため、引き続き規定。
- 「課題を解決するために必要な資質・能力」という資質・能力の趣旨については、課題解決型以外の探究課題も存在することを踏まえて「数理的・科学的に探究する資質・能力」と改める。
- 対象については、社会とのつながりを明確化する観点から、「様々な事象」を「事象や社会の課題」と改める。
- 「学びに向かう力・人間性」について、育みたい学びや生活に向かう態度は現在の規定を基本としつつ、探究における知的好奇心や問題意識、生徒が他者と対話・共同しながら学びを主体的に調整していくことの重要性を踏まえた記載を加えるとともに、理数分野の探究において重要となる倫理的な態度や、失敗してもあきらめず粘り強く探究する態度については教科固有の態度として引き続き規定。育みたい情意・感性は「数理的・科学的な美しさや不思議さを感じる感性」や「新たな価値を創造し人生や社会に役立てようとする情意」として整理。

(2) 見方・考え方のあり方

- 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た記載とする
- 「当該教科で扱う事象や対象」については、より社会を意識したものとし、具体的には「事象や社会の課題、言説」と規定
- 「理数科固有の物事を捉える視点」として、「数学」や「理科」といった教科ベースの記載ではなく、「数理的・科学的」を明示

3. 資質・能力の構造化のポイント

- 理数科については、知識及び技能の系統性が明確であり、個々の知識及び技能と一体的に育成する思考力・判断力・表現力等を示すことが授業改善につながることから、「並列パターン」で構造化
- 具体案については別に示すとおり

4. 内容の改善のあり方

(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

- 探究の対象とする事象等の例示について、科学的・数学的なものに偏重せず、文理横断・文理融合（STEAM）的な課題も充実すべき（そのことにより、数学科・理科以外の教師も指導に関わる校内体制の構築が促されることを期待）。なお、数学的事象についても例示への追加を検討すべき。

(2) 内容の精選について

- 現行学習指導要領で新たに設置された教科科目であり、現在の学習内容は数理的・科学的な探究を行う上で、最低限必要な内容であると考えられる。ただし、理科で検討中の「科学ガイダンス」(仮称)との内容の接続については留意が必要。

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方

探究の指導について

- 探究の質の向上に当たっては「問い」の設定が重要であるため、指導に困難さを感じている教師に向けて、SSHにおける先行事例を含め、国が参考資料等で丁寧に示していくべき。
- また、探究の評価についても困難を抱える教師がいることから、探究のプロセスをポートフォリオ等の形で残していくことなども含め、具体的な評価の参考となる資料等を国が示すことが必要。
- 探究の実施にあたっては十分な時間が必要となることから、
 - ✓ 理数探究基礎又は理数探究の履修をもって、総合的な探究の時間の一部又は全部に代替できる仕組み（現行）
 - ✓ 総則・評価特別部会で検討されている、単位数を細分化（倍加）しきめ細かく増単・減単ができる仕組み
 等の活用が有効と考えられることを国が積極的に周知すべき。

他教科との連携・接続について

- 数学科や理科における探究的な学びの成果を共通教科「理数科」における探究に活かすためには、数学・理科における基本的な概念の深い理解を前提に、数学・理科担当教員に限らない全校での指導体制を構築することが必要。
- そのためには、全ての教員が自主的・協働的に理数探究にかかわる仕掛けづくりが重要であり、国による好事例の周知が必要。あわせて、共通教科「理数科」における探究と数学科や理科における探究的な学びとの関係・接続について国が示す必要。

ICTの効果的な活用について

- 共通教科「理数科」の探究の学習過程や指導・評価において、デジタル学習基盤は、モデル化・シミュレーション・定式化・近似といった学習への活用や、他校との交流など様々な可能性を有することから、ICTの効果的な活用方法や、逆に、豊かな学びに繋がらない使い方について、国が解説等で示していく必要。その際、情報科との接続や関係についても丁寧に説明する必要。
- 特に生成AIについては科学的な探究における活用例等を示すことも重要（総合WGにおける検討も注視）。

外部連携について

- 共通教科「理数科」の探究の深化・高度化に向けて、学校内のみならず卒業生を含む外部の人材・機関との連携・接続を一層推進するため、SSHにおける先進事例等を国が積極的に周知する必要。
- 大学等と連携するため、高校側の生徒や教師が大学教員等に直接連絡を取るのではなく、大学等に高等学校や設置者等との連絡調整を一元的に担う窓口を設置するなど、大学等が組織的に対応する体制の構築を促すことが有効と考えられることから、国として推進方策を検討。
- 大学との連携においては、卒業生を含む学部生や大学院生の協力を得ることにより、児童生徒側の学びの深まり・意欲の向上とともに、学生側の学修の深まりが期待される。地域の人材・機関との連携では、探究の意義を実感しやすいといった効用が期待される。自校内・学校間を問わず、文系・理系の生徒同士や、異学年の生徒同士の交流についても、学びの深まり・意欲の向上が期待される。こうした外部連携の効用についても国が積極的に発信することが重要。



議題 2 その他の論点・検討事項について

検討事項①

高校の必修科目の履修免除について

【論点】

今回お示しする案についてどのように考えるか。修正すべき点があるか。

(検討の前提)

- 企画特別部会の論点整理では、「入学時点で高度な外国語の運用能力を有していることが外部試験で明らかの場合など、社会的信頼性が確立している基準により、特定の必修教科・科目について既にその内容を十分に修得していると判断できる生徒が在籍する場合には、一定の要件の下、各学校や教育委員会の判断により、当該教科・科目の履修を免除可能とする仕組みを整えるべき」とされており、履修免除した場合の対応として、以下の方向性が示されているところ。

履修を免除する場合、別の学習をもって当該科目の履修に替えることとする方向で検討すべき。その際、例えば以下の例など履修の振り替え先について整理すべき

- 当該科目の属する教科の上位科目
- 学校設定科目
- 学校外学修の単位認定の履修に替えることを認めてはどうか

(例えばCEFRB2相当の生徒は英語コミュⅠを免除し英コミュⅢや学校設定科目の履修を可能とする、CEFR C1以上の生徒は大学の講義等の単位認定で替えるなど)

- こうしたことを踏まえつつ、制度の在り方について更なる具体化の検討が必要となる。

(必修科目の履修免除の要件)

- 現在高等学校では、多様な学校外学修の成果を認める一環で、学教法施行規則第98条第2号に基づき、在学中に外部検定等の「知識及び技能に関する審査（以下「技能審査」という。）」を受けた場合の学修成果を単位認定可能(36単位まで)。(P43～44参照)
- 一方、各教科・科目が育成を目指す資質・能力は「知識及び技能」のみならず「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」を含むため、特に「知識及び技能」以外の資質・能力については外部試験の結果のみをもって育成状況を証することが難しい側面もある。
- 同様に、今回の履修免除・振替の仕組みについても、特定の外部試験の合格が、相当する必修科目（以下「免除科目」という。）が育成を目指す資質・能力の全体を担保することを証することは困難であるという前提で、検討する必要がある。
- 以上を踏まえれば、外部試験はあくまで免除科目の資質・能力を部分的に証するものであるものの、その活用により、当該科目が属する教科全体の目標を効果的に実現するとともに、対象生徒の資質・能力を教育課程全体で豊かに育む観点から免除科目及び振替先の科目等（以下「振替科目等」という。）の設定をすべきであり、こうした観点からバランスのある制度設計が必要。こうした視点から、今般の履修免除・振替については次の3つの要件をいずれも満たす場合に対象としてはどうか。
- その際、もとより履修免除・振替を可能とするのは、免除科目の資質・能力を十分に上回る水準で身に付けている場合には、他の選択肢を当該生徒に提供できるようにすることが有意義であるためであり、単に相当する資質・能力を身に付けていれば自動的に免除・振替を可能とすることを目的とするものではないことに留意する必要があるのではないかと。

【科目の履修免除の要件】

- ① 高等学校教育との関連において社会的信頼性が確立している外部試験の合格により、免除科目の知識及び技能が概ね習得されていると判断し得ること（外部試験の性質の観点）
- ② 免除科目において育成を目指す資質・能力全体について、振替科目等の履修によって、当該教科の目標の達成に向けて発展的に育成可能であり、総合的な代替性が認められること（免除科目と振替科目の代替性の観点）
- ③ 当該生徒の実態や希望を踏まえ、必修科目を選択科目等の履修に振り替える方が、資質・能力の育成の観点で大きく上回る成果が期待できること（資質能力の育成における比較優位の観点）

(要件を踏まえた具体的な運用)**【対象となる免除科目・外部試験の在り方】**

- 以上の要件を踏まえた場合、まず、具体的にどの外部試験によりどの科目を対象とするかを示す必要がある。
- その際の基本的な考え方として、本制度は必修科目の履修を免除するという高等学校教育の共通性に関わる新たな仕組みであることから、制度の悪用・濫用を防ぎつつ慎重に制度設計を行う必要がある。そのため、これまでに学校現場で十分な活用実績があり、他の教育制度との関係で既に位置づけがあるなど、当面、十分な合理性が認められるものに限ってスタートすることが適当ではないか。
- この点、要件①の「社会的信頼性が確立している外部試験の合格により、免除科目の知識及び技能が概ね習得されていると判断し得る」という視点を踏まえると、まず英語の外部試験の活用が考えられる。英語に関しては、国際的に通用する英語運用能力に関する尺度であるCEFRに対応した外部試験等が複数あり、文部科学省としてCEFRレベルを外国語教育の目標値ともしていることも踏まえると、複数の外部試験が該当すると考えられる状況にある。
- また、数学についても、年間30万人程度が受験するなど社会に広く普及し、各高等学校が積極的な受験を通じて学力向上の契機としている外部試験が存在している状況にある。

- また、英語・数学については、こうした社会的信頼性と十分な実績を有する外部試験が存在するのみならず、これらの外部試験は、高卒認定試験の試験科目免除の対象として組み入れられているなど、高等学校における資質・能力の育成との関係が一定程度認められている状況にある。(P45参照)

※高卒認定試験は大学・短大・専門学校を受験資格を与えるに足る水準の学力を認定する制度である。一方、今般検討している制度は、必履修科目を免除し、より発展的な科目等への振替を認めようとするものであり、趣旨が大きく異なる。このため、対象とすべき外部試験の種類や、免除に必要な級の水準等については、高卒認定試験をそのまま適用することは適当でなく、別途慎重な検討が必要であることに留意。

- また要件②の「免除科目において育成を目指す資質・能力全体について、振替科目等の履修によって、当該教科の目標の達成に向けて発展的に育成可能であり、総合的な代替性が認められる」という視点においても、英語と数学については、教科の性質上、選択科目やその内容を含む学校設定教科・科目等の履修の中で、必要に応じて必履修科目の理解を補いつつ、発展的に目標の達成に向けて指導を行っていくことが可能と考えられ、①や③の要件を満たす状況であれば、総合的に代替性が認められる。

※例：英コミⅠと英コミⅡ・Ⅲなどの選択科目は取り扱う内容のほとんどは共通しており目標の水準で差を設けているため、選択科目中で英コミⅠの内容も含め発展的に指導することも可能であるし、数学Ⅱにおいても例えば微分・積分の学習の中で数学Ⅰにおける二次関数に関連する資質・能力を含め発展的に指導することが可能

- これらの視点を総合的に鑑みて、まずは外国語と数学の必履修科目について、外部試験を活用した免除・振替の制度運用を開始していくことを念頭に検討を進めることとし、具体的な外部試験の種類や、履修免除を認める際に必要な級の水準、振替科目等（上位科目以外の学校設定科目や学校外学修のイメージを含む）については、外国語WG及び算数・数学WGにおいて具体的な議論を進め、解説等で具体的に定めることとしてはどうか。

- なお、今回の免除の仕組みは、主に入学前に、既に免除科目が目指す資質・能力を大きく上回る水準で身に付けている生徒を念頭に置いたものであるが、不登校や病気等何らかの事情で学校に来ることが一時的に困難となり、必履修科目の単位を取得できなかった生徒など、入学後に外部試験等による必履修科目の代替を希望するケースも一定数存在すると考えられる。今後の具体的な外部試験の種類や、履修免除を認める際に必要な級の水準等の検討に当たっては、こうしたケースの存在も踏まえ検討すべきではないか。

【必履修科目を免除した場合の振替科目等の在り方】

- 要件を満たし、必履修科目を免除することが適当であると認められる場合、企画特別部会の論点整理では、振替え先の学習として、以下の3つを挙げている。
 - 当該科目の属する教科の上位科目
 - 学校設定科目
 - 学校外学修の単位認定の履修
- 今般検討した要件②に鑑みると、上記のうち学校設定科目及び学校外学修の単位認定に振り替える場合についても、当該免除科目と無関係なもの（英コミⅠを免除し、芸術系教科に振り替える等）ではなく、あくまで必履修科目が属する教科の目標の達成に向けた発展的な学習が可能で内容とすべきことに留意する必要があるのではないか。
- その場合の単位数の在り方としては、今般の仕組みは高等学校入学前の学習の成果を認めるものであり、高等学校卒業に必要な学習量を減じさせる趣旨ではないことから、免除科目の単位数と同じ単位数について、振替科目等で修得する必要があるのではないか。



1. 必修科目を免除する場合の振替科目等

- 企画特別部会の論点整理では、必要な要件を満たし、必修科目を免除することが適当であると認められる場合、振替え先の学習として、次の3つを挙げている。【①当該科目の属する教科の上位科目、②学校設定科目、③学校外学修の単位認定の履修】

（参考）総則・評価特別部会においては、以下の考え方が示されている

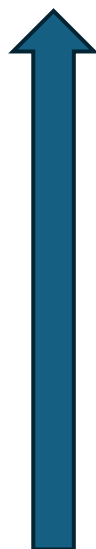
- 学校設定科目及び学校外学修の単位認定に振り替える場合についても、当該免除科目と無関係なもの（英コミ I を免除し、芸術系教科に振り替える等）ではなく、あくまで必修科目が属する教科の目標の達成に向けた発展的な学習が可能な内容とすべきことに留意する必要性
- その場合の単位数の在り方としては、今般の仕組みは高等学校入学前の学習の成果を認めるものであり、高等学校卒業に必要な学習量を減じさせる趣旨ではないことから、免除科目の単位数と同じ単位数について、振替科目等で修得する必要性
- 数学科においては、修得が必要な単位数や時間割の調整等を踏まえた実現可能性を考慮すれば、免除の対象となる必修科目（数学 I）の時間に、発展的な学習を行う学校設定科目を設定し、当該科目の履修が考えられるのではないか。
- また、各学校等の実態や必要性に応じて、実施のための諸条件を整えることが可能であれば、当該学校等の判断により、上位科目（数学 II・新科目）や学校外学修の単位認定を履修することも可能とすべきではないか。
- いずれの場合でも、振替え先の学習において、「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」を含め、免除された数学 I で育成を目指す資質・能力全体についても一体的に育むことが前提となる。

2. 対象となる外部試験の種類、級の水準

- 数学に関して検討対象となりうる外部試験について事務局において調査した結果、我が国の中高生が検定目的で受検できる国際的な外部試験は無く、国内においても、学校現場で十分な活用実績があり、他の教育制度との関係で既に位置づけがあるなど、高等学校教育との関連において社会的信頼性が確立していると考えられる算数・数学関係の外部試験としては、現時点では、公益財団法人日本数学検定協会の「実用数学技能検定」（文部科学省後援。以下「数検」という。）のみが該当する状況であった。
- このため、文部科学省において日本数学検定協会に資料提供等を求めたところ、数検については、
 - ✓ 年間約30万人、16,000校が受験し、国の高卒認定試験のほか、高校の単位認定、高校・大学入試等での活用例があるなど社会的信頼性と実績を有する
 - ✓ 数学・算数の実用的な技能（計算・作図・表現・測定・整理・統計・証明）について、階級ごとに、「目安となる学年」や「出題内容」等を設定して実施されており、学習指導要領への準拠性を含めて定期的に自己評価・第三者評価を行っている
 - ✓ 合格上必須となる2次試験においては、知識・技能のみならず思考力・判断力・表現力等を問う問題が出題されている
 こと等が確認された（詳細については次頁以降参照）。このことを踏まえれば、数検については履修免除の要件「高等学校教育との関連において社会的信頼性が確立している外部試験の合格により、免除科目の知識及び技能が概ね習得されていると判断し得ること」に該当すると判断できるのではないか。
- 以上のことから、学習指導要領解説において、科目免除の対象として例示する外部試験としては、現時点では数検が適当ではないか。（当然のことながら、今後同様のプロセスにより要件に該当すると判断される外部試験があれば、例示に追加することが適当である。）
- 今回の免除の仕組みは、免除科目が目指す資質・能力を大きく上回る水準で身に付けている場合を念頭においているものであること、数検の【準2級】が現行の高等学校の必修科目・数学 I（及びA）に相当するよう設定されており（準2級では数学 I・A相当の内容が5割、2級では4割出題）、次期改訂においても数学 I の学習内容のレベルを大きく変更しないことを踏まえれば、数検においてこれを大きく上回る水準として認められる級は2級以上と考えられる。このため、数検について対象となる級の水準としては、【2級】以上とすることが適当ではないか。

高校の必履修科目「数学 I」と実用数学技能検定の級の関係

公益財団法人日本数学検定協会 実用数学技能検定



検定内容構造図

1級
A 90% (B-C)
特有問題 10%
準1級
B 50%
C 40%
特有問題 10%
2級
C 50%
D 40%
特有問題 10%
準2級
D 50%
E 40%
特有問題 10%

検定の内容		技能の概要
A	<p>解 析：微分法、積分法、基本的な微分方程式、多変数関数(偏微分・重積分)、基本的な複素解析</p> <p>線形代数：線形方程式、行列、行列式、線形変換、線形空間、計量線形空間、曲線と曲面、線形計画法、二次形式、固有値、多項式、代数方程式、初等整数論</p> <p>確率統計：確率、確率分布、回帰分析、相関係数</p> <p>コンピュータ：数値解析、アルゴリズムの基礎</p> <p>その他：自然科学への数学の応用 など</p> <p>大学・一般</p>	<p>情報科学社会の発展や地球環境の保全あるいは経済活動などを自立的、積極的に推進するために必要な数学技能</p> <p>①自然科学に密着した数学上の諸技法を駆使し、諸法則を活用することができる。</p> <p>②抽象的な思考ができる。</p> <p>③身の回りの事象について、数学的に推論ができる。</p>
B	<p>数列と極限、関数と極限、いろいろな関数(分数関数・無理関数)、合成関数、逆関数、微分法・積分法、行列の演算と一次変換、いろいろな曲線、複素数平面、基礎的統計処理 など</p> <p>高校3年 数学Ⅲ・数学C程度</p>	<p>情報科学社会に対応して生じる課題を創造的に解決するために必要な数学技能</p> <p>①自然現象や社会現象の変化の特徴を読み、表現することができる。</p> <p>②身の回りの事象を数学を用いて表現できる。</p>
C	<p>式と証明、分数式、高次方程式、いろいろな関数(指数関数・対数関数・三角関数・高次関数)、点と直線、円の方程式、軌跡と領域、微分係数と導関数、不定積分と定積分、複素数、方程式の解、確率分布と統計的な推測 など</p> <p>高校2年 数学Ⅱ・数学B程度</p>	<p>日常生活や業務で生じる課題を合理的に解決するために必要な数学技能(数学的な活用)</p> <p>①複雑なグラフの表現ができる。</p> <p>②情報の特徴を読み、グループ分けや基準を作ることができる。</p> <p>③身の回りの事象を数学的に発見できる。</p>
D	<p>数と集合、数と式、二次関数・グラフ、二次不等式、三角比、データの分析、場合の数、確率、整数の性質、n進法、図形の性質 など</p> <p>高校1年 数学Ⅰ・数学A程度</p>	<p>日常生活や社会活動に応じた課題を正確に解決するために必要な数学技能(数学的な活用)</p> <p>①グラフや図形の表現ができる。</p> <p>②情報の差別や整理ができる。</p> <p>③身の回りの事象を数学的に説明できる。</p>

免除科目 【数学 I】	

(出典) 公益財団法人日本数学検定協会 実用数学技能検定 検定基準(抄) 一覧 の抜粋
<https://www.su-gaku.net/suken/wp-content/themes/su-ken/pdf/examination/kenteikijyun.pdf?ver=240419>

実用数学技能検定の各級の構成

今回新たに
お示しする資料

階 級		1級	準1級	2級	準2級
目安となる学年		大学程度 ・ 一般	高校3年程度 (数学Ⅲ・C程度)	高校2年程度 (数学Ⅱ・B程度)	高校1年程度 (数学Ⅰ・A程度)
出題数	1次※	7問		15問	
	2次※	2題必須・5題より2題選択		2題必須・5題より 3題選択	10問
合格基準	1次	全問題の70%程度			
	2次	全問題の60%程度			
検定時間	1次	60分		50分	
	2次	120分		90分	

※1次は「計算技能検定」、2次は「数理技能検定」。1次、2次とも記述式（短答式を含む）。各級において1次・2次ともに合格すると各級合格となる。

(出典) 公益財団法人日本数学検定協会 実用数学技能検定 検定概要 (<https://www.su-gaku.net/suken/examination/>) を元に、文部科学省で作成

議題
1

議題
2

過去5年間の志願者数・実施校数の推移

実施年度	志願者数（人）	実施校数（校）
2024年度	290,000	16,200
2023年度	301,000	16,200
2022年度	335,000	18,200
2021年度	354,000	18,000
2020年度	303,000	16,200

※志願者数は百の位、実施校数は十の位を四捨五入しています。
 ※2020年度は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響にともない、志願者数の集計方法が例年と異なります。
 ※2023年度以降は、タイ数学検定協会（現地の有識者の方々によって発足）実施による志願者数を含みます。

2024年度階級別志願者・受検者データ（国内のみ）

階級	1級	準1級	2級	準2級
志願者数（人）	2,146	6,314	21,234	40,258
受検者数（人）	1,862	5,717	19,795	37,785
合格者数（人）	244	1,343	6,449	17,043
合格率（%）	13.1	23.5	32.6	45.1
受検比率（%）	0.7	2.1	7.3	14

入試等における活用

高校等入試 （高等専門学校・高等学校・中学校）	大学等入試 （大学・短期大学・専門学校）	高校等での単位認定 （大学・高等専門学校・高等学校等）
1,000校以上	500校以上	410校以上

（出典）公益財団法人日本数学検定協会ホームページ
 実用数学技能検定「検定に関する各種データ」（<https://www.su-gaku.net/suken/examination/data/>）
 「入試や進学などにおける活用」（https://www.su-gaku.net/suken/feature/admissions_incentives/）
 を元に、文部科学省で作成

問題1. 次の式を展開して計算しなさい。

$$(x + 2y)(x^2 - 2xy + 3y^2)$$

問題4. 放物線 $y = -3x^2 + 12x + 3$ の頂点の座標を求めなさい。

問題6. 5進法で表された数 $1234_{(5)}$ を10進法で表しなさい。

問題10. xy 平面上の点 $(5, -3)$ と直線 $3x - 2y - 8 = 0$ の距離を求めなさい。

問題11. $\sin \theta = \frac{3}{5}$ のとき, $\cos 2\theta$ の値を求めなさい。

問題15. 次の問いに答えなさい。

① 次の不定積分を求めなさい。

$$\int \left(-\frac{1}{2}x^2 + 3 \right) dx$$

対偶の証明：数学 I「集合と命題」

問題

整数 n について、 n^2 が 3 の倍数ならば、 n も 3 の倍数であることを証明しなさい。

(証明技能)

解答

対偶

「整数 n が 3 の倍数でないならば、

n^2 は 3 の倍数でない」

が真であることを証明する。

n が 3 の倍数でないとき、ある整数 k を用いて

$$n = 3k + 1$$

または

$$n = 3k + 2$$

の形に表すことができる。

$$n = 3k + 1 \text{ のとき}$$

$$n^2 = 9k^2 + 6k + 1$$

$$= 3(3k^2 + 2k) + 1$$

$3k^2 + 2k$ は整数より、 n^2 は 3 で割って 1 余る数である。よって n^2 は 3 の倍数でない。

$$n = 3k + 2 \text{ のとき}$$

$$n^2 = 9k^2 + 12k + 4$$

$$= 3(3k^2 + 4k + 1) + 1$$

$3k^2 + 4k + 1$ は整数より、 n^2 は 3 で割って 1 余る数である。よって n^2 は 3 の倍数でない。

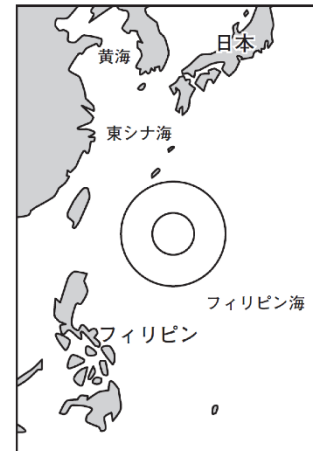
以上より、対偶は真であることが示された。

よって、 n^2 が 3 の倍数ならば、 n も 3 の倍数である。

暴風域と強風域：数学 II「図形と方程式」

問題

右の図の 2 つの円は、フィリピン海で発生した台風の暴風域と強風域の範囲を示したものです。小さい円の周および内部は暴風域、大きい円の周および内部のうち、暴風域を除く領域は強風域を表しています。暴風域とは、平均風速が 25 m/s 以上の範囲で、強風域とは、平均風速が 15 m/s 以上 25 m/s 未満の範囲です。2 つの円の中心はともに東経 130°、北緯 20°で、これを xy 平面で点 A (130, 20) と表すことにします。暴風域の外側の周は点 (128, 20) を通り、強風域の外側の周は点 (133, 16) を通るものとして、次の問いに答えなさい。この問題は解法の過程を記述せずに、答えだけを書いてください。(表現技能)



(1) 暴風域を示す領域を不等式で表しなさい。

(2) 強風域を示す領域を不等式で表しなさい。

解答

(1) (答) $(x - 130)^2 + (y - 20)^2 \leq 4$

(2) (答) $4 < (x - 130)^2 + (y - 20)^2 \leq 25$

特定非営利活動法人全国検定振興機構による検定試験の第三者評価【公式版】総括評価 評価結果

1. 対象検定試験 実用数学技能検定
2. 実施運営団体 公益財団法人 日本数学検定協会
3. 評価結果 第三者評価【公式版】総括評価に合格し認証する
4. 評価有効期間 2028年3月まで有効とする
5. 評価講評

●大項目Ⅲ 検定試験の試験問題に関する事項

検定試験の目的や内容は明確であり、学習指導要領に準拠して問題作りを行っている。測定する学力に応じて、知識・技能を適切に測る手法として主に記述式の問題を採用している。審査の基準は公開され、複数の担当者や外部の専門家等により検証を行うなど継続的に改善する体制が整備されている。

6. 評価得点

大項目	満点	得点	得点率
I 検定試験の実施主体に関する事項	27	27	100%
II 検定試験の実施に関する事項	50	50	100%
III 検定試験の試験問題に関する事項	16	16	100%
IV 継続的な学習支援・検定試験の活用促進	12	12	100%
合計	105	105	100%
加 点		5	
総 合 計	105	110	105%

検討事項②

「高次の資質・能力」等を活かした 単元計画づくりの参考イメージ（案）

【論点】

お示しする案について、改善すべき点はあるか。



資質・能力の構造化の状況を踏まえた更なる検討の方向性（案）

議題
1

議題
2

4. 今般の構造化を単元・授業づくりに活かすプロセスの可視化

- 「高次の資質・能力」を基にした今般の構造化・表形式化は、「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力等」について学びの深まりを可視化するとともに、それらを一体的に育成する学習の在り方を示し、教師一人一人が「深い学び」を具現化しやすくすることを目指すもの。
- 一方で、整理・構造化された資質・能力について理解を深めること、それらを活用して実際の単元・授業づくりに活かすこととの間には依然としてギャップがあるものと考えられる。「資質・能力」の深まりを捉えた後、それを実現する単元・授業をどのように構想し、実践に繋げていけばよいかを考えることは、特に経験の浅い教師にとっては、難しい場合もある。
- そのため、構造化・表形式化する学習指導要領について、単元・授業づくりのどのような場面でどのように活用することで授業改善に繋がっていくことができるのか、各教科等ごとに参考イメージを示すことにより、指導主事や経験が豊かな教師が、経験の浅い教師を指導する際のイメージを共有できるようにすることを検討してはどうか。（補足イメージ参照）
- ※ このことに関わって、前回改訂時の中教審答申においては各教科等固有の「深い学び」を実現する学習過程を精緻に示す試みが行われたが、多くの要素が盛り込まれ、教科等によっては複雑で実現が難しいものとなったとの指摘もある。また今般、個別最適な学びの実現の観点も踏まえ、「個に応じた学習過程」の充実を目指すこととしている。これらを踏まえると、今回は単一の学習過程を整理するのではなく、子供一人一人が深い学びを実現するための専門職としての教師の多様な単元・授業づくりを支えるという視点から、上記のように、構造化・表形式化された学習指導要領の活用イメージとして、参考資料を示すことが適当ではないか。
- ※ その際、このイメージはあくまでも参考の一つとして示し、現場の実践を過度に縛るものにならないよう留意が必要。実践者が子供の実態を踏まえて、多様で豊かな単元・授業づくりを行う際の足掛かりの一つと位置づけてはどうか。

【注】本文中のマーカ―は抜粋にあたり付したものの

「高次の資質・能力」等を生かした単元計画づくりの参考イメージ（小学校・算数科）

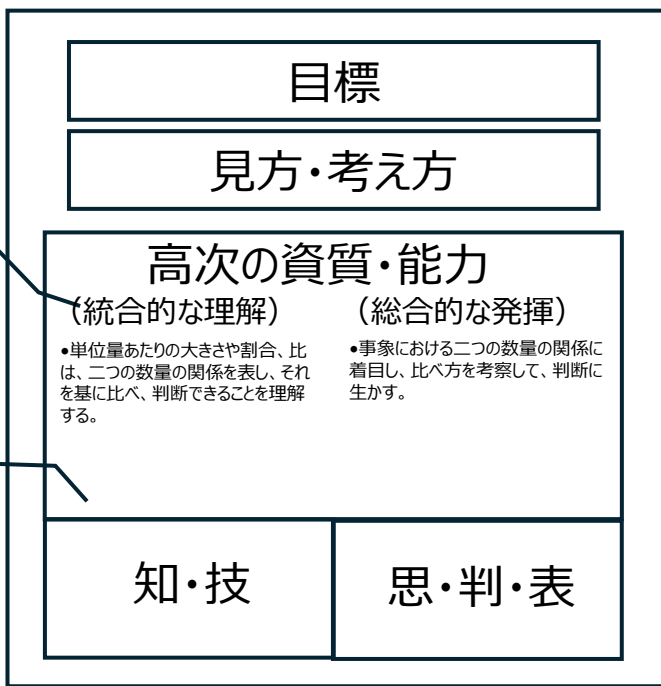


次は5年生の「割合」か。児童にも学習内容を深く理解させて、資質・能力を身に付けさせたいな。そもそも、この学習内容はどういう資質・能力を育てたいんだっけ？



まず、学習指導要領の記述を確認してみよう。

デジタル学習指導要領（イメージ）



学習を終えた後に目指したい学習の深まりの姿を確認できる。

他教科や前後の学習内容も確認できる。デジタル学習指導要領では解説の記述や評価規準例も見られる。



児童が最終的に「高次の資質・能力」を身に付けられるように、学習内容を組み立てるのか。数学的活動を通して、割合について理解し、事象における二つの数量の関係に着目して、比べ方を考察して、判断に生かせるようにしたい。デジタル学習指導要領では、学習指導要領解説の記述も確認できるからヒントになるし、前後の学習内容なども確認しておけば取り残される児童も減りそうだ。



教科書の見開き2ページを、そのまま毎コマ積み重ねるだけでは数学的活動を通した、探究的な学びにならないし、深い理解にも繋がらないから、子どもの実態をふまえて、ポイントを重点化して単元を組まないといけないな。「高次の資質・能力」や前後の学習内容や教科書の該当ページなどを踏まえて、この単元に充てられる授業時数は何時間になるだろうか。...



二つの数量の関係に着目して、二つの数量の関係どうしを比べる数学的活動の中で、二つの数量の関係どうしの比べ方の理解を深めるような学習の流れを設定しよう。

児童がお互いの考え方を取り入れやすくできるように、事象における二つの数量に着目して、二つの数量の関係どうしの比べ方を考察する際は、意見交換をする時間を確保しよう。それから、図や式を用いて二つの数量の関係を捉えられるように、第1時に、「二つの数量の関係を比べ方を図や式を用いて考える活動」を設定し、具体的な事象に沿って、二つの数量の関係どうしの比べ方を理解できるようにしよう。児童の実態を踏まえると、百分率の問題は、基準量を求める場合と比較量を求める場合を同時に学習した方が理解が深まるから、合わせて扱おう。

ここまでで、二つの数量の関係どうしの比べ方を理解できているので、最後に、日常場面における割合を用いた問題を扱う時間を2時間設定しよう。

これで、本単元での学習内容の順番が決まった。これらから、本単元に充てる授業時数は合計で9時間になるな。



学習内容や学習の順番が決まったので、評価計画を立てるか。育成したい資質・能力をきちんと見とれる評価にしたいな。



知・技は、他の学習や日常場面でも活用できる程度に身に付いているか見取りたいな。

特に思・判・表は、数学的な探究の過程で身につけた資質・能力を総合的に発揮して表現するようなパフォーマンス課題を設けたらよさそう。

デジタル学習指導要領を使えば、評価規準例も一括で見られるのが便利だな！

単元構想のイメージ

1. 単元名：割合

2. 教科の見方・考え方

事象や言説を数理の視点から捉え、論理的、統合的・発展的、批判的に考察すること。

学習指導要領の記述

3. 分野・区分の高次の資質・能力

学習指導要領の記述

統合的な理解	総合的な発揮
<ul style="list-style-type: none"> 単位量あたりの大きさや割合、比は、二つの数量の関係を表し、それを基に比べられることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における二つの数量の關係に着目し、比べ方を考察して、判断に生かす。

学習指導要領の記述や児童の実態を踏まえて設定する。【検討①】

4. 学びに向かう力・人間性等の「見取る姿（仮称）」

- 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとしている
- 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとしている
- 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている

単元の目標を基に、評価の観点の趣旨を踏まえて設定する。【検討②】

5. 単元の目標と評価規準



高次の資質・能力を基に、割合の単元における目標を考えよう。

目標（評価規準）	知識・技能	思考・判断・表現
	<ul style="list-style-type: none"> ①ある二つの数量の關係と別の二つの数量の關係とを比べる場合に割合を用いる場合があることを理解している。 ②百分率を用いた表し方を理解し、割合などを求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ①事象における二つの数量の關係に着目し、ある二つの数量の關係と別の二つの数量の關係を比べる問題として設定している。 ②事象における二つの数量の關係に着目し、割合を用いた二つの数量の關係どうしの比べ方を考察している。

6. 単元末に用いる評価課題

高次の資質・能力を踏まえて設定する。【検討④】

「読書が好きな人を調べたところ、5年生は60人中36人、3年生は40人中28人でした。この結果から、3年生の方が読書好きが多いと考える場合、その理由を、『割合』という言葉を使って説明しましょう。」

授業内容、評価場面と評価方法を計画する。【検討③】

7. 指導と評価の計画

時間	学習活動	重点	記録	備考
1 ~ 2	●二つの数量の關係どうしの比べ方	知 思		※図や式を用いて、比較量÷基準量で求めた数値を、事象に沿って解釈し、理解できるようにする。 ※答えを出すだけでなく、二つの数量の關係に着目し、二つの数量の關係どうしの比べ方を考察していること意識させる。
3	●他の事象における割合を用いて比べる問題	知 思		※1~2時で扱ったとは異なる事象においても、二つの数量の關係に着目し、二つの数量の關係どうしの比べ方を考察していることが共通していることを理解できるようにする。
4	●百分率や歩合の意味と表し方	知		
5	●百分率の問題 ・比較量や基準量を求める問題	知		※基準量×割合=比較量（基準量と割合の順序は問わない）という式に表し、數量の關係を把握できるようにする。
6 ~ 7	●日常生活における割合を用いた問題	思 学	○ ○	※値引きや値上げなどを含んだ割合の問題や、1~3時で扱った事象以外で二つの數量の關係どうしの比べ方を考える問題を扱う。 ※観点別学習評価は、 ・単元内の学習を基に、他の事象における割合を用いた問題に生かそうとしている。（学） を記述内容や発言で評価する。
8 ~ 9	●学習の振り返り ●評価課題	知 思	○ ○	※高次の資質・能力を踏まえた評価課題を用いた観点別学習評価は、 ・二つの數量の關係について、割合を求めることができる。（知） ・二つの數量の關係に着目し、割合を用いた二つの數量の關係どうしの比べ方を説明できる。（思） を記述内容で評価する。



このように、学習指導要領を基にして単元計画を構想することができるだね。

「高次の資質・能力」等を活かして単元を構想するプロセスの一例（イメージ）

※「統合的な理解」及び「総合的な発揮」（以下「高次の資質・能力」）の記載は第9回算数・数学WGの御議論を踏まえて事務局にて修正したもの（今後WGにて審議予定）。「単元目標・評価規準」については、現行学習指導要領の「知識及び技能」及び「思考力、判断力、表現力等」を、高次の資質・能力を踏まえて事務局にて修正したもの。いずれも暫定。

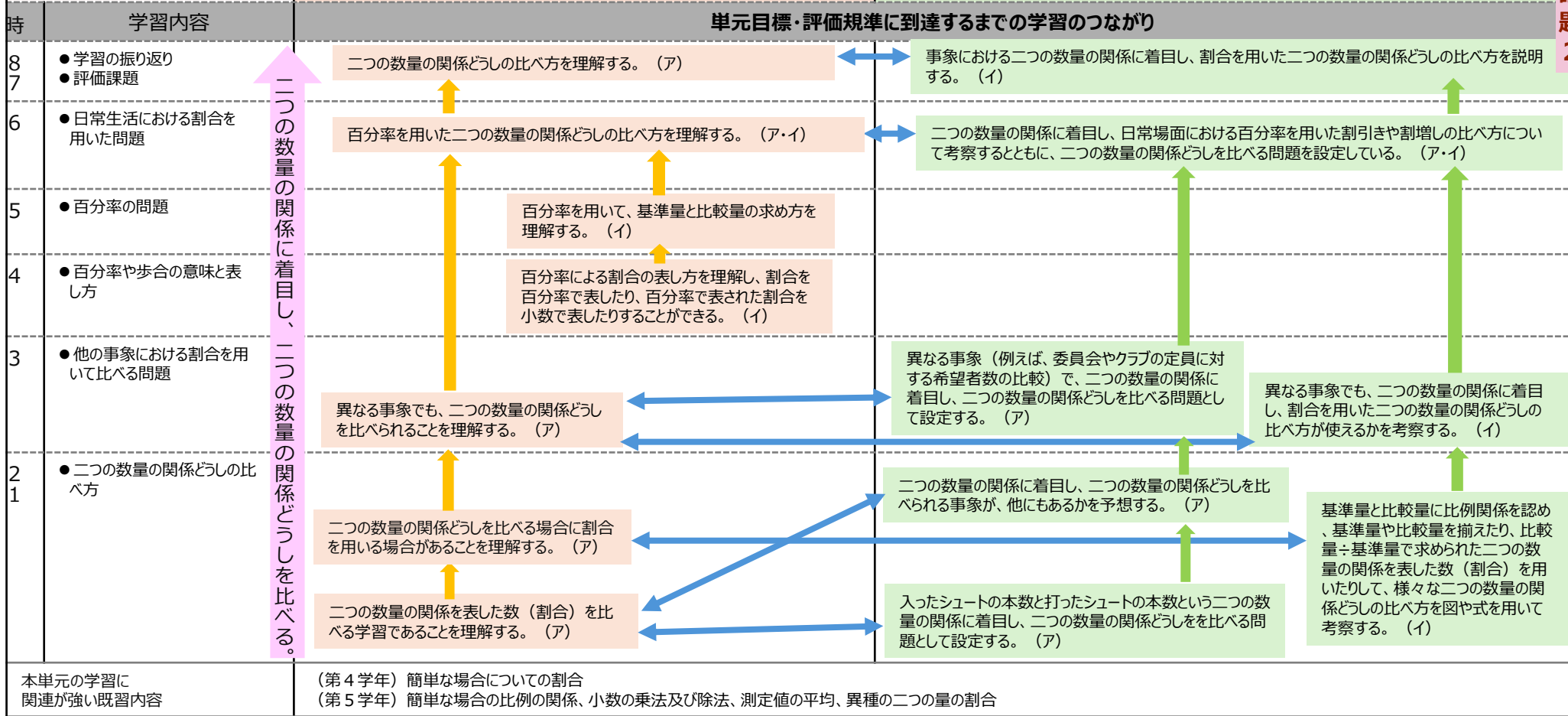
第5学年相当 単元名：割合（百分率）

（統合的な理解）
 ・単位量あたりの大きさや割合、比は、二つの数量の関係を数で表したものであり、その数を用いて、二つの数量の関係どうしを比べられることを理解する。

（単元目標・評価規準）知識及び技能
 (ア) 二つの数量の関係どうしを比べる場合に割合を用いる場合があることを理解している。
 (イ) 百分率を用いた表し方を理解し、割合などを求めることができる。

（総合的な発揮）
 ・事象における二つの数量の關係に着目し、比べ方を考察して、判断に生かす。
※高次の資質・能力は直接の評価対象ではないことに留意

（単元目標・評価規準）思考力、判断力、表現力等
 (ア) 事象における二つの数量の關係に着目し、二つの数量の關係どうしを比べる問題として設定している。
 (イ) 事象における二つの数量の關係に着目し、二つの数量の關係どうしの比べ方を考察している。



（学びに向かう力・人間性等の「見取る姿」）【検討中参考イメージ】
 ・事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとしている ・他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとしている
 ・問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている ※「見取る姿」は各単元ごとに見取るのではなく、学年・学期などの長い期間を通じて見取るものであることに留意

議題1
議題2

構造化・表形式化した学習指導要領を活かした授業づくりの参考イメージ（小学校・算数科）



今日は、5年生の「割合」の1時間目の授業だな。単元の指導と評価は構想したけど、児童の実態を踏まえて、「高次の資質・能力」を意識して主体的・対話的で深い学びを実現するには、本時の学習ではどのように授業づくりすればよいのかな？

単元：割合（第5学年）

高次の資質・能力

区分	割合と比	
	統合的な理解	総合的な発揮
高次の資質・能力	単位数あたりの大きさや割合、比は、二つの数量の関係を数で表したものであり、その数を用いて、二つの数量の関係どうしを比べられることを理解する。	事象における二つの数量の關係に着目し、比べ方を考察して、判断に生かす。

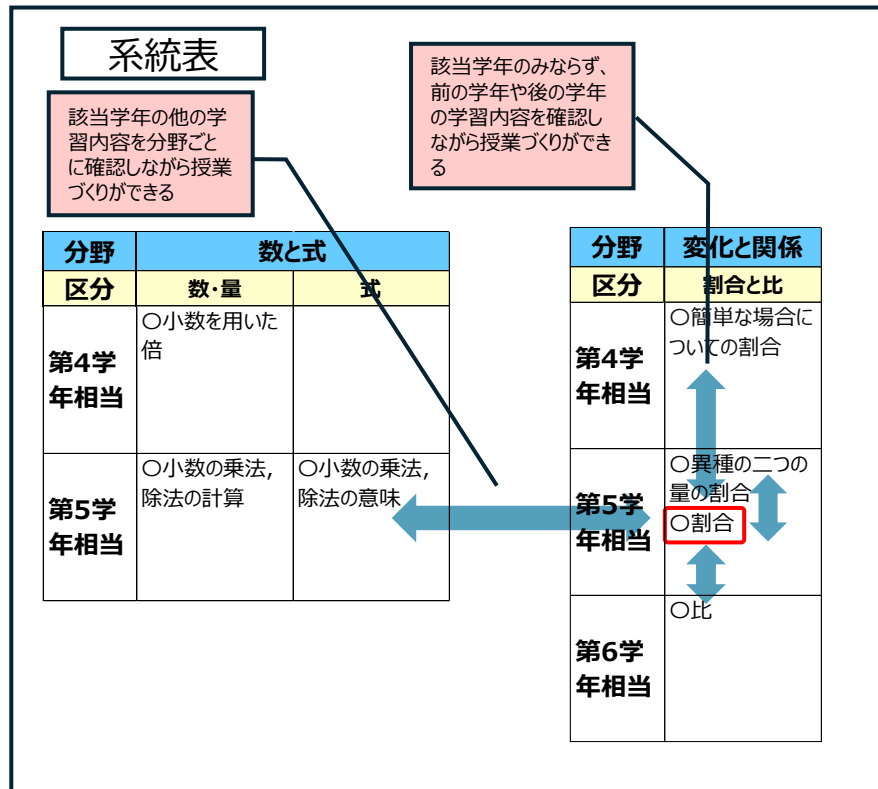
指導と評価の計画

時間	学習活動	重点	記録	備考
1 ~ 2	●二つの数量の関係どうしの比べ方	知思		※図や式を用いて、比較量÷基準量で求めた数値を、事象に沿って解釈し、理解できるようにする。 ※答えを出すだけでなく、二つの数量の關係に着目し、二つの数量の關係どうしの比べ方を考察していること意識させる。
3	●他の事象における割合を用いて比べる問題	知思		※1～2時で扱ったとは異なる事象においても、二つの数量の關係に着目し、二つの数量の關係どうしの比べ方を考察していることが共通していることを理解できるようにする。
4	●百分率や歩合の意味と表し方	知		
5	●百分率の問題 ・比較量や基準量を求める問題	知		※基準量×割合＝比較量（基準量と割合の順序は問わない）という式に表し、数量の關係を把握できるようにする。
	(省略)			



初めに、「統合的な理解」と「総合的な発揮」について考えるために、「系統表」から学習内容のつながりを確認しよう。

デジタル学習指導要領の「系統表」(イメージ)



「系統表」の「割合と比」から、縦に学習内容を確認すると、知識及び技能の「統合的な理解」を意識した授業づくりができる。また、横に確認すると、思考力、判断力、表現力等の「総合的な発揮」を意識した授業づくりができるよ。

「高次の資質・能力」等を生かした授業づくりの参考イメージ（小学校・算数科）

8. 第1～2時の実践の計画



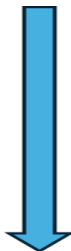
単元の導入で、比較量÷基準量＝割合ということを理解するだけでなく、「単位量あたりの大きさや割合、比は、二つの数量の関係を表し、それを基に比べられることを理解する。」という統合的な理解や、「事象における二つの数量の関係に着目し、比べ方を考察して、判断に生かす。」という、総合的な発揮を、児童が意識できるようにするにはどうしたらいいかな。



以下の問題を扱う際に、「どちらがうまいといえるか」だけを考えて終わりにするのではなく、「二つの数量の関係に着目して、二つの数量の関係どうしを比べる」ということをいつも意識しながら単元の学習ができるようにするとよさそうだな。

【問題】AさんとBさんはバスケットボールのシュートの練習をしました。下の表はその記録です。この記録から、どちらがバスケットボールのシュートがうまいといえますか。

	入った回数（回）	シュートした回数（回）
Aさん	14	20
Bさん	12	15



では、実際に第1～2時の本時案を考えてみよう。児童が「二つの数量の関係に着目して、二つの数量の関係どうしを比べる」ということを意識できるようになるためには、どのような授業展開にするといいのかな。



学習の振り返りでは、この問題に紐付けて「二つの数量の関係に着目して、二つの数量の関係どうしを比べる」ということが大切だという見通しをもたせるとともに、「二つの数量の関係に着目して、二つの数量の関係どうしを比べる」ことを用いることができそうな他の事を挙げさせてみよう。

9. 本時の展開例

本時のねらい：

割合を用いた二つの数量の関係どうしの比べ方を、図や式を用いて考える。

主な活動と予想される児童の反応	備考									
<ul style="list-style-type: none"> ●問題提示 <p>【問題】AさんとBさんはバスケットボールのシュートの練習をしました。下の表はその記録です。この記録から、どちらがバスケットボールのシュートがうまいといえますか。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>入った回数（回）</th> <th>シュートした回数（回）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aさん</td> <td>14</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Bさん</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> 		入った回数（回）	シュートした回数（回）	Aさん	14	20	Bさん	12	15	<p>※最初は入った回数だけを出し、その後、シュートした回数を出して、事象における二つの数量の関係に着目させ、ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係を比べる問題として設定する。</p>
	入った回数（回）	シュートした回数（回）								
Aさん	14	20								
Bさん	12	15								
<ul style="list-style-type: none"> ●児童自身で考える 										
<ul style="list-style-type: none"> ●全員で解き方を共有する <ul style="list-style-type: none"> ・シュートした回数を揃える解法 ・入った回数を揃える解法 ・入った回数÷シュートした回数（もしくは、シュートした回数÷入った回数）をして、二つの数量の関係どうしを比べる解法 	<p>※各解法は、基準量と比較量の間比例関係を認めると考えることができることを理解できるようにする。 ※特に、入った回数÷シュートした回数をして、二つの数量の関係どうしを比べる解法については、比較量÷基準量でもとめた商が何を表しているのかを、図や式を用いて事象に沿って解釈し、理解できるようにする。</p>									
<ul style="list-style-type: none"> ●学習の振り返り <ul style="list-style-type: none"> ・基準量と比較量の間を割合で表して、比べていることがわかった。 ・他にも、割合を用いて比べられるものを考えたい 	<p>※入った回数とシュートした回数という二つの数量の関係に着目して、入った回数÷シュートした回数の商を用いて、二つの数量の関係どうしを比べているということが、新しく学習したことであり、今後の単元の学習でも意識するように伝える。 ※二つの数量の関係どうしを比べる方法を使って、他にも比べられる事象があるかを考えさせる。</p>									

「高次の資質・能力」等を生かした単元計画づくりの参考イメージ（中学校・数学科）

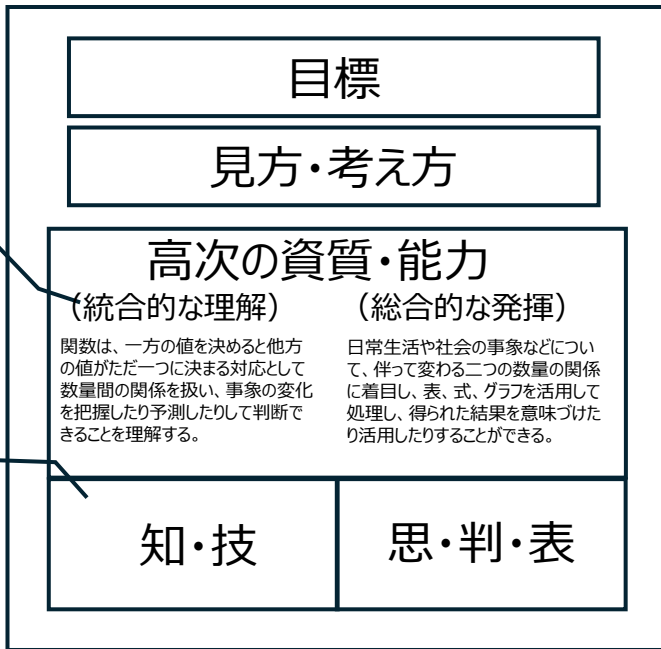


次は2年生の「一次関数」か。
問題を解いていただけでは、子供達も学習内容の意義を理解できないだろうし、単に内容を覚えて、問題を解くことができるようになることが身に付けさせたい力ではないはず。そもそも「一次関数」の学習では、本質的にどういった資質・能力を育てたいんだっけ？



まず、学習指導要領の記述を確認してみよう。

デジタル学習指導要領（イメージ）



学習を終えた後に目指したい学習の深まりの姿を確認できる。

他教科や前後の学習内容も確認できる。デジタル学習指導要領では解説の記述や評価規準例も見られる。



生徒が最終的に「高次の資質・能力」を身に付けられるように、学習内容を組み立てるのか。ここでは、関数を使えば**事象の変化を把握したり予測したりして判断できることに気づかせたい**な。
そのためには、**数学的活動を通して、一次関数について理解し、表、式、グラフなどを用いて数量の変化や対応の様子などを捉え、事象の考察に生かせるようにすることが大切だ**。
デジタル学習指導要領では、学習指導要領解説の記述も確認できるから学習活動を組み立てる際のヒントになるし、適切な見取りとフィードバックの方法も考えておけば取り残される生徒も減りそうだ。



複雑な課題の解決に向けた思考力、判断力、表現力等が発揮できる活動を取り入れる必要があるけれど、時間も限られているから、うまくポイントを重点化して単元を組まないといけない。育成したい「高次の資質・能力」や前後の学習内容や教科書の該当ページなどを踏まえて、この単元に充てられる授業時数は何時間になるだろうか。...



日常生活や社会における問題を一次関数を使って解決する数学的活動の中で、関数の必要性や意味の理解を深めるような学習の流れを設定しよう。また、事象と一次関数のつながりを捉えやすいように、単元の最初と最後に、ガイダンスと振り返り時間を設定しよう。

予測したことを検討する際には、根拠をもとに意見交換をする時間を確保したいから、表からグラフに表すことや、式をつくることは、簡単な事象を考察するときに合わせて扱ってしまおう。

特に、表、式、グラフを用いて数量の変化や対応の様子などを捉えられるように、単元の中盤に、「水を熱したときの水温の変化を調べ、水温が80℃になるまでの時間を予測する実験」を設定し、体験的に理解できるようにしよう。

ここまでで、一次関数の特徴を、表、式、グラフで捉えるとともに、それらを相互に関連付けて理解できるようになっているので、最後に、数量の関係を一次関数と仮定して解決する事例を1時間指導しよう。

これで、本単元での学習内容の順番が決まった。
これらから、本単元に充てる授業時数は合計で17時間になるな。



学習内容や学習の順番が決まったので、評価計画を立てるか。育成したい資質・能力をきちんと見とれる評価にしたいな。



知・技は、他の学習や生活の場面でも活用できる程度に身に付いているか見取りたいな。今回は、実験、観察における表、式、グラフなどの記述分析で見取ってみようか。

特に思・判・表は、数学的な探究の過程で身につけた資質・能力を総合的に発揮して表現するようなパフォーマンス課題を設けたらよさそう。

デジタル学習指導要領を使えば、評価規準例も一括で見られるのが便利だな！

単元構想のイメージ

1. 単元名：一次関数

学習指導要領の記述

2. 教科の見方・考え方

事象や言説を数理の視点から捉え、論理的、統合的・発展的、批判的に考察すること。

学習指導要領の記述

3. 分野・区分の高次の資質・能力

統合的な理解	総合的な発揮
関数は、一方の値を決めると他方の値がただ一つに決まる対応として数量間の関係を扱い、事象の変化を把握したり予測したりできることを理解する。	事象において、ある数量とそれに関係する別の数量との関係に着目し、関数として捉え、表、式、グラフを相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を事象に即して解釈する。

指導要録通知の「学びに向かう力」の「見取る姿」

4. 学びに向かう力・人間性等の「見取る姿（仮称）」

- 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとしている
- 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとしている
- 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている

何ができるようになるかを明確にする
【目標（評価規準）の設定】
※学習指導要領の内容の文末を変更

5. 単元の目標・評価規準

	知識・技能	思考・判断・表現
目標 (評価規準)	①一次関数について理解している。	①事象において、一次関数として捉え、問題の状況を表、式、グラフなどを用いて表現することができる。
	②事象の中には一次関数として捉えられるものがあることを知っている。	②数量の変化や対応の様子について、表、式、グラフを相互に関連付けて考察することができる。
	③二元一次方程式を関数を表す式ととみることができる。	③表、式、グラフを用いて処理した結果を事象に即して解釈し、吟味することができる。

6. 評価課題

「データから富士山の6合目付近の高さの気温を予測し、予測した方法と理由を説明しよう！」

育成を目指す資質・能力の発揮を見取り、その水準を判断できる課題を考える
【評価課題のデザイン】

7. 指導と評価の計画

評価課題に向けて資質・能力を身につけ、発揮しやすい学習活動を組み立てる
【学習過程のデザイン】

育成を目指す姿と現状の差分を学習途中で見取り、適切なフィードバックの方法を考える
【形成的評価の計画的な実施】

時間	学習活動	重点	記録	備考
1 2	●単元のガイダンス ●事象と一次関数			※ガイダンスでは、 ・学習の流れと学習方法 ・前後の学習内容とのつながりを指導する。 知①：小テスト（結果を3時間目以降の指導に生かす）
3	●一次関数の特徴 ・一次関数の値の変化		知	知②：行動観察 ※理解が不十分な場合、既習の事象を関連付けて補説する。
<省略>				
10	●振り返りと評価問題		知 ○	知①②：小テスト ※前時までに知識及び技能が深まった状況の評価する。
11-13	●二元一次方程式と一次関数 ・二元一次方程式のグラフ ・連立方程式とグラフ		知	知③：行動観察 ※座標平面上の2直線の交点の座標は、連立方程式の解として求められることを理解できるようにする。
14-16	●一次関数の利用 ・一次関数と仮定すること ・一次関数のグラフの利用		知 思 ○	知① 思①：ワークシート
17	●評価課題 ●学習の振り返り		思 学 ○	思①②③ ※評価課題で、資質・能力の発揮の水準を確認する。 ※学びに向かう力・人間性等の「見取る姿（仮称）」に関わり、 ・学習前後の自己の変容を基に、次単元での学習にどのように生かそうとしているか など生徒が記述する時間を設定する。



このように、学習指導要領を基にして構想することができるんだね。

構造化・表形式化した学習指導要領を活かした授業づくりの参考イメージ（中学校・数学科）



今日は、1年生の「比例・反比例」の17時間目の授業だな。単元の指導と評価は構想したけど、「高次の資質・能力」を意識して主体的・対話的で深い学びを実現するには、本時の学習ではどのように授業づくりすればよいのかな？

単元：比例・反比例（第1学年）

高次の資質・能力

区分	関数	
	統合的な理解	総合的な発揮
高次の資質・能力	関数は、一方の値を決めると他方の値がただ一つに決まる対応として数量間の関係を扱い、事象の変化を把握したり予測したりできることを理解する。	事象において、ある数量とそれに関係する別の数量との関係に着目し、関数として捉え、表、式、グラフを相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を事象に即して解釈する。

指導と評価の計画

時間	学習活動	重点	記録	備考
1 2	<ul style="list-style-type: none"> 単元のガイダンス 関数 <ul style="list-style-type: none"> 関数の意味 変数と変域 	知		知①：行動観察
＜省略＞				
16 ～ 17	<ul style="list-style-type: none"> 関数の利用 <ul style="list-style-type: none"> 事象を関数として捉える。 表、式、グラフなどで表現する 表、式、グラフを相互に関連付けて考察する 結果を解釈し、吟味する 学習の振り返り 	思 学		思②：行動観察、ノート ※問題解決の過程を振り返って生徒が記述する時間を設定する。 ※本時問題に取り組んで、分かったことや疑問などを記述することを通して、その後の学習を見通すことができるようになる。
18	<ul style="list-style-type: none"> 評価課題 単元の振り返り 	知 思 学	○ ○	※高次の資質・能力を踏まえた評価課題で、資質・能力の深まりを確認する。



初めに、「統合的な理解」と「総合的な発揮」について考えるために、「系統表」から学習内容のつながりを確認しよう。

デジタル学習指導要領の「系統表」（イメージ）

数と式		変化と関係	
数・量	式	割合と比	関数
○ 整数の性質 ○ 整数、小数の記数法 ○ 小数の乗法、除法 ○ 分数の意味と表し方 ○ 分数の加法、減法 異分母の分数の加法、減法	○ 数量の関係を表す式 数量の関係を表す式	○ 異種の二つの量の割合 速さなど単位量当たりの大きさ ○ 割合（百分率） 割合/百分率	○ 伴って変化する二つの数量の関係 簡単な場合の比例の意味
○ 分数の乗法、除法 分数の乗法及び除法の意味/分数の乗法及び除法の計算/計算に関して成り立つ性質の分数への適用 (分数×整数、分数÷整数)	○ 文字を用いた式 文字を用いた式	○ 比 比	○ 比例 比例の意味や性質/比例の関係を用いた問題解決の方法/反比例の関係
○ 正の数・負の数 ・正の数と負の数の必要性と意味 ・正の数と負の数の四則計算 ・正の数と負の数の数を用いて表すこと	○ 文字を用いた式 ・文字を用いることの必要性と意味 ・乗法と除法の表し方 ・一次式の加法と減法の計算 ・文字を用いた式に表すこと ・一元一次方程式（比例式） ・方程式の必要性と意味及びその解の意味 ・一元一次方程式を解くこと	○ 比例、反比例 関数関係の意味 比例、反比例 座標の意味 ・比例、反比例の表、式、グラフ	
○ 文字を用いた式の四則計算 簡単な整式の加減及び乗除の計算 ・文字を用いた式で表したり読み取ったりすること ・文字を用いた式で捉え説明すること ・目的に応じた式変形 ○ 連立二元一次方程式 ・二元一次方程式の必要性と意味及びその解の意味 ・連立方程式とその解の意味 ・連立方程式を解くこと			○ 一次関数 ・事象と一次関数 ・二元一次方程式と関数 ・一次関数の表、式、グラフ

該当学年の他の学習内容を分野ごとに確認しながら授業づくりができる

該当学年のみならず、前の学年や後の学年の学習内容を確認しながら授業づくりができる



「系統表」の「関数」から、縦に学習内容を確認すると、知識及び技能の「統合的な理解」を意識した授業づくりができるな。また、横に確認すると、思考力、判断力、表現力等の「総合的な発揮」を意識した授業づくりができるよ。

議題 1

議題 2



「高次の資質・能力」に照らすと、この単元の学習を通して、
 「統合的な理解」：関数は、事象の変化を把握したり予測したりできることを理解
 「統合的な発揮」：事象において、ある数量とそれに関係する別の数量との関係に
 着目し、関数として捉え、表、式、グラフを相互に関連付けて表
 現・処理し、得られた結果を事象に即して解釈
 することに到達できるようにする必要があるから、6時間目の学習活動は・・・



○これまでの学習を振り返って次の学習に生かす場面

初めに、小学校6年で、紙バックの枚数と重さの関係などを利用して比例について体験的に学習しているので、比例を利用して問題解決する過程を再度確認できるようにしよう。

その上で、2分をはかる砂時計を作るために、砂時計に入れる砂の重さと砂が落ちきるまでにかかる時間の関係を調べる場面、比例についての課題を設定することができるようにすればよいね。

○関係する2つの数量を見いだす場面

算数で学んだ比例の内容と関係付けて考えられるようにするとともに、砂が落ちきるまでの時間を予測するために何を調べればよいか気付いたことを話し合ってみよう。

○2つの数量の関係を理想化・単純化して考察する場面

砂の重さを x g、砂が落ちきるまでの時間を y 秒として調べ、表やグラフにまとめ、事象の変化を把握できるようにしよう。

また、表や数値を用いて求めた割合が一定であると考えたり、座標平面上に表された点が原点を通る一直線上にあると考えたりするなどして、二つの数量の関係を比例と仮定して砂が落ちきるまでの時間について考察できるよ。

○解決した結果を振り返り、解決の方法をまとめる場面

新たに直面する問題について、数学を活用して解決できるようになるためには、問題解決の方法に焦点を当てて話し合い、その際に用いた数学的な考えについて共有する場面を設定するとよさそうだ。

○次の時間に向けて

17時間目には別の事象、18時間目には、評価課題を実施するので、事象から生徒が解決過程を見通すことができるようにしたいな。




このように、構造化・表形式化した学習指導要領を授業づくりに活かすことができるのだな。

本時【16時間目】の展開例

本時の目標

2分をはかる砂時計を作る場面で、関わりのある2つの数量を見だし、その関係を比例と仮定して数学的に考察することができるようにする。

時間	学習活動	備考
16	<p>【算数での比例の学習を振り返る場面】</p> <p>○集まった紙バックの枚数を直接数えずに求める場面を取り上げ、どのように解決したか話し合う</p>  <p>課題 2分間スピーチのために砂時計を作ろうと思う。砂が落ちきるまでの時間を2分にするためには、どうしたらよいのだろうか</p> <p>【関係する2つの数量を見いだす場面】</p> <p>○目的に応じて関係する2量を見だし、表現する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・砂の量を変えればいいかな。 ・砂を通す厚紙の穴の大きさを変えてもいいね。 ・実際に作るとしたら、厚紙の穴の大きさを変えるよりも砂の量を変えた方が作りやすそうだ。 <p>【2つの数量の関係を捉え、比例と仮定する場面】</p> <p>○2量を決めて実験し、その結果を数学的に表現する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・xの値が25ずつ増えるごとに、yの値は、およそ12ずつ増えているね。 ・表を基にグラフの点をとると、とった点は一直線上に並んではいないみたい。 ・とった点が一直線上にあるとみてもいいのではないかな。 ・砂が落ちきるまでの時間は砂の重さに比例すると仮定して予測しよう。 <p>【比例と仮定して解決する場面】</p> <p>○実験結果を基に、表、式、グラフを用いて解決する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直線のグラフをかいて、y座標が120のときのx座標を読めばいいかな。 ・$y=0.48x$の式に、$y=120$を代入してxの値を求めればいいかな。 <p>【本時を振り返る場面】</p> <p>○2分をはかるために必要な砂の重さを求める方法について話し合いながらを振り返って、まとめる。</p>	<p>小学校算数で、変化の様子を表や式、折れ線グラフを用いて表したり、変化の特徴を読み取ったりして問題を解決したことについても想起できるようにする</p> <p>問題を解決するために必要なデータについて、実験のしやすさも見通して考慮できるようにする。</p> <p>本単元5～8時間目の比例の性質と調べ方の学習も想起し、日常事象における伴って変わる二つの数量について、観察や操作、実験などの活動から得られたデータを、表やグラフに表現することを通して、その二つの数量の関係を捉えることができるようにする。</p> <p>日常的な事象に含まれる数量を比例と仮定して問題解決することや、表やグラフを相互に関連させて考察することの方法やよさなどについて確認し、次時以降の課題解決に生かす。</p>

「高次の資質・能力」等を生かした単元構想の参考イメージ（高等学校・数学科）

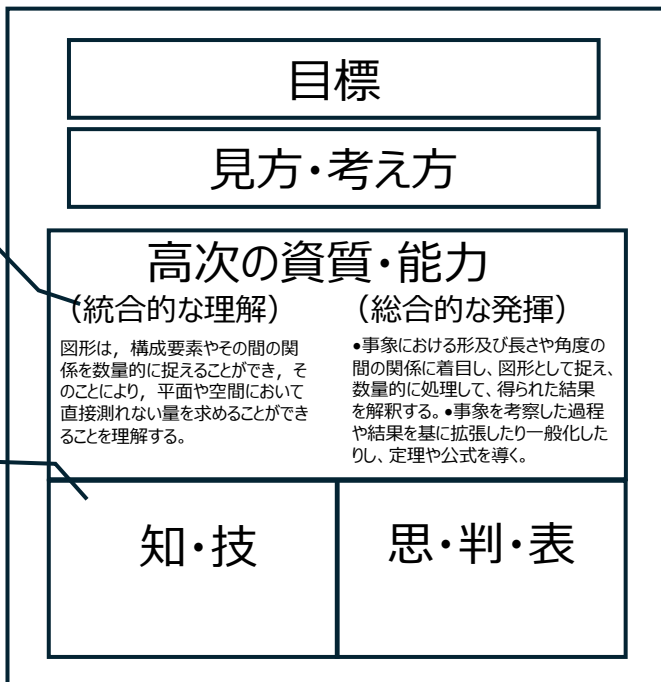


次は「図形と計量」か。教科書に沿って説明していただければ、三角比の必要性や意味を理解しにくらうな。定理が複数出てくるけど、それを覚えさせて使わせるのがこの目標ではないはず。そもそも「図形と計量」ではどういう資質・能力を育てたいんだっけ？



まず、学習指導要領の記述を確認してみよう。

デジタル学習指導要領（イメージ）



学習を終えた後に目指したい学習の深まりの姿を確認できる。

他教科や前後の学習内容も確認できる。デジタル学習指導要領では解説の記述や評価規準例も見られる。



なるほど、このような「統合的な理解」や「総合的な発揮」へと深めていきたいのか。そのためには、数学的活動を通して角度と辺の比の関係を捉えたり、それに基づいて計量した過程や結果を振り返って生徒が定理や公式を導いたりすることが大切になりそうだ。デジタル学習指導要領では、学習指導要領解説の記述も確認できるから指導を組み立てる際のヒントになるし、関連する中学校の内容なども確認できるから既習事項との接続や学び直しを生かした組み立てに生かせるな。



「統合的な理解」や「総合的な発揮」に至るには、日々の普通の授業が大切になるけど、時間数は限られているからうまくポイントを重点化して単元を組まないといけないな。個に応じた学習過程の工夫も大切だ。教科書も踏まえると、内容の配列や授業時数はどうするのが適切だろう？



事象を測量し、その過程や結果を基に一般化して生徒が定理や公式を導く中で、個別の知識及び技能を学んでいく流れを基本に据えよう。そうすると「思考力、判断力、表現力等」と「知識及び技能」を一体的に育成していくことになり、時間数も削減できる。

角度と辺の比の関係の実感を促すために、「鋭角の三角比」の最初に、中学校での相似の学習を振り返りながら、測量の問題を扱ってみよう。そこから相互関係まで扱うとして7時間程度必要だ。

次に、生徒が測量した過程や結果を基に拡張・一般化することを目指すなら、「三角形の拡張」より先に「三角形への応用」を先に扱うことも考えられるな。それが「鋭角の三角比」の学び直しや活用にもなる。測量を通して鋭角の場合で余弦定理や正弦定理を導出し、ある程度なじんだ上で、それらの定理が成り立つように鈍角の三角比を定義する流れにして、三角比を鈍角まで拡張することの意義の理解を促してはどうだろう。途中で個々の生徒が振り返ったり発展させたりする時間を確保すると、11時間程度は必要になるな。

最後に、空間図形の考察を扱いたいし、単元のまとめや振り返りの時間も確保したい。これで3時間程度は必要だ。

本単元での配列や授業時数が見えてきた。



内容の配列や時数が決まってきたので、同時に評価計画も立てておこう。育成したい資質・能力をきちんと見とれる評価にしたいな。



知・技は、例えば三角比の値を求められるだけでなく、その意味を理解しているかどうかを評価したい。ペーパーテストを用いる際には評価問題の工夫が必要だ。

特に思・判・表は、数学的活動を通して身につけた思考力、判断力、表現力等の発揮を評価できる必要がある。定期テスト以外に、生徒がじっくり思考・判断・表現して取り組む機会を用意しよう。

デジタル学習指導要領を使えば、評価規準例も一括で見られるのが便利だな！

「高次の資質・能力」等を生かした単元構想の参考イメージ（高等学校・数学科）

単元構想のイメージ

1. 単元名：図形と計量

2. 教科の見方・考え方

事象や言説を数理の視点から捉え、論理的、統合的・発展的、批判的に考察すること。

3. 分野・区分の高次の資質・能力

統合的な理解	総合的な発揮
図形は、構成要素やその間の関係を数量的に捉えることができ、それに基づいて、直接測れない量を求めたり、平面や空間における様々な問題を考察したりできることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 事象における形及び長さや角度の間の関係に着目し、図形として捉え、数量的に処理して、得られた結果を解釈する。 事象を考察した過程や結果を基に拡張したり一般化したりし、定理や公式を導く。

4. 学びに向かう力・人間性等の「見取る姿（仮称）」

- 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとしている
- 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとしている
- 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている

5. 単元の目標・評価規準

目標（評価規準）	知識・技能	思考・判断・表現
	<ul style="list-style-type: none"> ① 鋭角の三角比の必要性和意味、相互関係について理解している。 ② 正弦定理や余弦定理について三角形の決定条件や三平方の定理と関連付けて理解している。 ③ …… 	<ul style="list-style-type: none"> ① 事象における形及び長さや角度の間の関係などに着目し、図形の計量に関する問題として表現することができる。 ② 計量の過程や結果を基に拡張・一般化し、…… ③ ……

学習指導要領の記述

学習指導要領の記述

指導要録通知の「学びに向かう力」の「見取る姿」

育成を目指す資質・能力を明確にする【目標（評価規準）の設定】

6. 単元末の評価課題

「身の回りにある直接測れない長さや角度を間接的に測ってみよう！」

育成を目指す資質・能力の発揮を見取り、その水準を判断できる課題を考える【評価課題のデザイン】

7. 指導と評価の計画

評価課題に向けて資質・能力を身につけ、発揮しやすい学習活動を組み立てる【学習過程のデザイン】

目指す姿と現状の差分を学習途中で見取り、適切なフィードバックの方法を考える【形成的評価の計画的な実施】

時間	学習活動	重点	記録	備考
1-7	<ul style="list-style-type: none"> ● 鋭角の三角比 日常生活の事象を考察することを通して、直角三角形における角度と辺の比の間の関係を捉え、三角比の必要性や意味を理解できるようにする。 ● 三角比の相互関係 	知		<ul style="list-style-type: none"> ※ 「直接測れない長さや角度はどのように測れるだろうか？」を問いとして進める。 ※ 相似の学習を振り返る。 ※ 知①：小テスト（結果を指導に生かす）
8-14	<ul style="list-style-type: none"> ● 三角形への応用（1） 日常生活の事象を考察することを通して、計量の過程や結果を振り返って一般化し余弦定理や正弦定理を導けるようにする。 	思学		<ul style="list-style-type: none"> ※ 「直接測れない長さや角度は測るにあたって三角比はどのように利用できるだろうか？」を問いとして進める。 ※ 思②：ワークシート
15-18	<ul style="list-style-type: none"> ● 鈍角の三角比への拡張 鋭角三角形において成り立っている余弦定理や正弦定理などが鈍角三角形でも成り立つように鈍角の三角比へと拡張する。 	思知		<ul style="list-style-type: none"> ※ 具体的な鈍角三角形の計量を通して行う。 ※ 個別に理解を深めたり発展させたりする時間を設ける。
19-20	<ul style="list-style-type: none"> ● 三角形への応用（2） 空間の事象において形及び長さや角度の間の関係に着目し、図形として捉え、三角比や諸定理を用いて処理し、結果を解釈できるようにする。 	思		<ul style="list-style-type: none"> ※ 思①：ワークシート
21-22	<ul style="list-style-type: none"> ● 評価課題 ● 学習の振り返り 	思学	○	<ul style="list-style-type: none"> ※ 「総合的な発揮」を踏まえた評価課題で、資質・能力の深まりを確認する。



このように、学習指導要領を基にして構想することができるだね。

「高次の資質・能力」等を生かした授業づくりの参考イメージ（高等学校・数学科）



第4時までを見据えて第1時の授業を構想しよう。「統合的な理解」と「総合的な発揮」を踏まえて、最初から測量の問題を扱ってみよう。そこで必要感を持って中学校での相似の学習を振り返りながら、角度と辺の比の関係の実感を促せないだろうか。学びに向かう力・人間性等も踏まえると、具体的にはどんな教材とその扱い方が考えられるだろうか。



最初に扱う図形は直角三角形で、「総合的な発揮」を踏まえると、形及び長さや角度に関わる関係に着目し、直角三角形として捉えられるような事象を扱いたい。その場面で、直角三角形において角度が決まれば辺の比が決まるという関係を生徒が実感することは、「統合的な理解」に向けて深めることになる。

そう考えてみると、「はしご車はどこまで届く？」を問題としてみてはどうだろう。はしご車を直角三角形と捉えることになるし、角度を変えたときの高さを自然に考察できる。はしご車の角度を 60° のときから始めれば、中学校数学の内容を学び直しながら進めることができそうだ。何より、はしごが何mまで届くかは大事な問題だから、生徒が解決の必要性を感じてくれるんじゃないだろうか。そこで正弦が登場することにより、それを定義することのよさを感じてほしい。

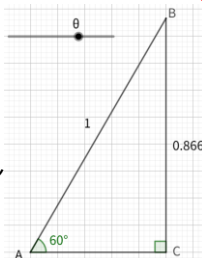
これは直接測れない量を求める数学的活動になりそうだし、数学的な見方・考え方に照らして妥当な活動と言えそうだ。



具体的に本時案に落とし込んでみよう。直角三角形において角度が決まれば辺の比が決まるという関係を生徒が実感する手立てとして何が考えられるかな。それと、生徒の姿を見取って指導に生かすために、生徒の反応をしっかりと想定しておくことが大切だな。




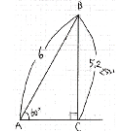

60° のときに、「 $\angle A$ の大きさが 60° と分かれば、高さはいつでも斜辺の長さの $\sqrt{3}/2$ 倍になる」と見直しておきたい。これはあまり自然には出てこない考えかもしれないから発問を用意しておこう。そこから、斜辺の長さを1とした直角三角形をデジタルツールを用いて操作することで、角度を変えたときに高さが決まることの実感を促してみよう。



本時【第1時】の展開例

本時の目標

事象を直角三角形として捉え、角度と辺の比の値の関係に着目して、三角比（正弦）の意味を理解できるようにする。（知識及び技能）

主な活動と予想される生徒の反応	備考
<ul style="list-style-type: none"> ● 事象を数理的に捉えて問題を見いだす T：火災時にビルの高層階に取り残された人を救出するために、はしご車を使用することがあります。はしご車はどのくらいの高さまで届くでしょうか。まずははしごの角度が60°のときを考えてみましょう。 	 <p>はしご車の動画を見せたり、その場面について話し合ったりするなどして現実感と問題意識を高めるようにする。日本で多く使われているはしごの長さは30mである。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 主に個別に考える ▷S1：直角三角形で捉えて縮図を用いる ▷S2：直角三角形の辺の比を用いる ▷S3：・・・ 	 <p>思考が進まない生徒には、問題の場面や条件をイメージできているか確認するとともに、30mと60°と高さが表れる図形として捉えるよう促す。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 主に協働的に考える ○ 考えの共有 ○ 縮図に表すことのよさについての議論 ○ 直角三角形の辺の比を用いることのよさについての議論 ※斜辺の長さを1とみて高さを求める考えを取り上げ価値付ける 	<p>「$\angle A$の大きさが60°と分かれば、高さはいつでも斜辺の長さの$\sqrt{3}/2$倍になる」という考えが出てこない場合は、「60°のとき、はしごの長さから高さを求めることができないか」などと問う。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● さらに問題を見だし、協働的に考える T：多くのはしご車では、最大75°まで動くそうです。このとき高さ何mまで届きますか。 ▷反応例1：直角三角形の比がわからない ▷反応例2：縮図をあげればわかる ▷反応例3：・・・ ○ 斜辺の長さが1の直角三角形の高さを表示するツールを提供する ○ はしごの高さを求めて解釈する ○ 生徒が$\angle A$の大きさを他の様々な値に変えてみたときのBCの長さを観察する活動に基づいて正弦を導入する 	 <p>今は60°のときの高さを求めたがはしご車で救助することを考えると気になるのは何かなどと問い、生徒が問題を見いだせるようにする。</p> <p>生徒一人一人が作図ツールを使って調べられるようにする。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 振り返る T：今日の授業で大事だと思ったことは何ですか。また、今日の授業を踏まえると、次にどんなことを考えてみたいですか。振り返り用紙に記しておきましょう。 	<p>指導に生かす評価としての知識・技能：角度と辺の比の値の関係に着目して、三角比（正弦）の意味を理解できたか【振り返りシート】</p>

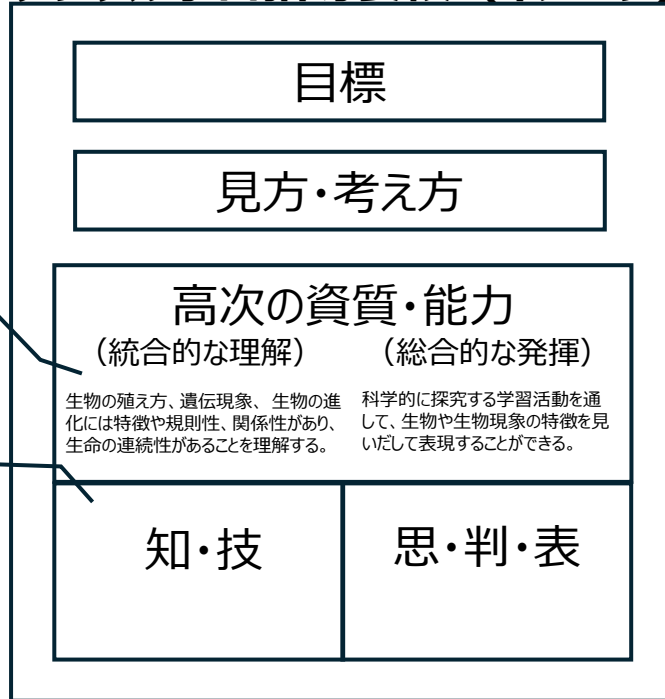


次は3年生の生物分野「遺伝の規則性と遺伝子」か。教科書をなぞるだけでは、子供達も学習内容を深く理解できないだろうし、資質・能力も身につけにくいだろうな。そもそもこの学習内容は本質的にどうい資質・能力を育てたいんだっけ？



まず、学習指導要領の記述を確認してみよう。

デジタル学習指導要領（イメージ）



学習を終えた後に目指したい学習の深まりの姿を確認できる。

他教科や前後の学習内容も確認できる。デジタル学習指導要領では解説の記述や評価規準例も見られる。



なるほど、生徒が最終的に「高次の資質・能力」を身に付けられるように、学習内容を組み立てるのか。科学的な探究の活動を通じて、遺伝の規則性や生命の連続性を理解できるようにしたい。デジタル学習指導要領では、学習指導要領解説の記述も確認できるからヒントになるし、前後の学習内容なども確認しておけば取り残される生徒も減りそうだ。



教科書の見開き2ページを毎コマ積み重ねるだけでは「科学的な探究」の活動にならないし、深い理解にも繋がらないから、うまくポイントを重点化して単元を組まないといけないな。育成したい「高次の資質・能力」や前後の学習内容や教科書の該当ページなどを踏まえて、この単元に充てられる授業時数は何時間になるだろうか。 . . .



「遺伝の仕組み」と「遺伝のモデル実験」の学習内容に重点を置き、それぞれ2時間を充てよう。規則性・生命の連続性に関する学びの本質がつかみやすいように、単元の最初と最後に、ガイダンスと振り返り時間を設定しよう。

科学的に探究する時間を確保したいし、「遺伝の仕組み」では、科学史としての「メンデルの交配実験」の扱いは軽くしよう。

特に、遺伝の仕組みの本質的な理解を促すために、4、5時に、「遺伝のモデル実験」を設定しよう。

第4時の実験では、「各自の実験結果の考察」を重点として、第5時の実験では、「実験値と理論値を比較して考える新たな実験計画の立案」を重点として、実施しよう。

ここまでで「遺伝の仕組み」が理解できるので、最後に、遺伝を担うものを理解するために、「遺伝子の本体」について、1時間指導しよう。

これで、本単元での学習内容の順番が決まった。これらから、本単元に充てる授業時数は合計で7時間になるな。



学習内容や学習の順番が決まったので、評価計画を立てるか。身につけさせたい資質・能力をきちんと見とれる評価にしたいな。



最初に、この単元で身につけさせたい資質・能力の発揮を見取り、その水準を判断できる評価課題を考えて、それぞれの授業では、 . . .

知・技は、規則性・生命の連続性に関する本質的な理解をペーパーテストで見取るのは難しそうだな。今回は、実験記録の記述分析で見取ってみようか。

思・判・表は、科学的な探究の過程で身につけた資質・能力を見取って、評価しよう。

デジタル学習指導要領を使えば、評価規準例も一括で見られるのが便利だな！

「高次の資質・能力」等を活かした単元構想の参考イメージ（中学校・理科）

【参考】他教科の例

単元構想のイメージ

1. 単元名：遺伝の規則性と遺伝子

2. 教科の見方・考え方

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

3. 分野・区分の高次の資質・能力

統合的な理解	総合的な発揮
生物の殖え方、遺伝現象、生物の進化には特徴や規則性、関係性があり、生命の連続性があることを理解する。	科学的に探究する学習活動を通して、生物や生物現象の特徴を見いだして表現することができる。

4. 学びに向かう力・人間性等の「見取る姿（仮称）」

自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとしている

- 自然の事物・現象に興味・関心をもって、課題の解決に挑戦しようとしている
- 探究の過程を通して、多様な他者と対話・協働しようとしている
- 主体的に粘り強く試行錯誤しながら探究の過程を進めようとしている

5. 単元の目標・評価規準

目標（評価規準）	知識・技能	思考・判断・表現
	遺伝の規則性と遺伝子に関する事物・現象の特徴に着目しながら、遺伝の規則性と遺伝子についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、・・・	遺伝の規則性と遺伝子について、観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、遺伝現象についての特徴や規則性を見いだして表現しているとともに、・・・

6. 評価課題

「2色のトウモロコシの種子の色の遺伝」について、その仕組みを説明しなさい。

7. 指導と評価の計画

時間	学習活動	重点	記録	備考
1	●単元のガイダンス ●既習事項や既存の知識のイメージマップでの整理	知		※ガイダンスでは、 ・学習の流れと学習方法 ・前後の学習内容とのつながりを指導する。 ※イメージマップでの整理は、7時間目の学習の振り返りのために行う。
2 3	●遺伝の仕組み ・メンデルの交配実験 ・有性生殖と顕性の法則 ・減数分裂と分離の法則	知		※遺伝の法則については、生命現象と関連付けて理解させる。
4 5	●遺伝のモデル実験 ・実験操作の意味 ・実験結果の考察	知 思	○ ○	※観点別学習評価は、 ・操作の意味を理解しているか ・実験結果と理論値を比較して結果の妥当性や改善方法を考察しているかを記述分析で評価する。
6	●遺伝子の本体 ・染色体、DNA、遺伝子の関係	知		
7	●学習の振り返り ・学習内容のイメージマップでの再整理 ●評価課題	思 知 思	 ○ ○	※評価課題で、資質・能力の発揮の水準を確認する。

身につけさせたい資質・能力の発揮を見取り、その水準を判断できる課題を考える
【評価課題のデザイン】

評価課題に向けて資質・能力を身につけ、発揮しやすい学習活動を組み立てる
【学習過程のデザイン】

身につけさせたい姿と現状の差分を学習途中で見取り、適切なフィードバックの方法を考える
【形成的評価の計画的な実施】



このように、学習指導要領を基にして構想することができるだね。

議題 1

議題 2

検討事項③ 学習評価について

(令和8年3月30日総則・評価特別部会（第7回）を踏まえた検討)

【論点】

総則・評価特別部会における全体的な検討に加え、
算数・数学科固有の観点から、検討すべき内容はあるか。

「学びに向かう力・人間性等」の特質に応じた新たな観点別評価

令和 8 年 3 月 3 0 日
総則・評価特別部会
資料 1 - 2 (抜粋)

【論点整理で示した改善の狙い】

論点整理では、以下のような改善を意図した「学びに向かう力・人間性等」（以下「学びに向かう力」）の評価の改善が提言された。

- ◆ 形式的かつ過度な評価材料集めを抑制しつつ、多様な子供達一人一人の良さを成長を肯定的に評価できるよう、実質化を図る
- ◆ 「思考・判断・表現」の過程で一体的に見取ることとし、学びの主体的な調整が必要となる学習課題を核とした指導・評価の改善を促す

具体的には、「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」（以下「思・判・表」）は従前同様に目標に準拠した観点別評価・評価を行うこととしつつ、「学びに向かう力」については「総合所見欄」における教育課程全体を通じた個人内評価と、各教科等における「思考・判断・表現」の観点別評価への「○」の付記を組み合わせた評価方法を導入することとし、「学びに向かう力」という資質・能力の特質に合わせた評価方法への改善を目指すこととした。

【更なる検討課題と方向性】

①「学びに向かう力」の評価における「○」の付記の具体的な運用方法

（方向性）各教科等ごとに示す「見取る姿（仮称）」（※1）をできるだけ長い期間を通じ、全体として「継続的な発揮」を見取る

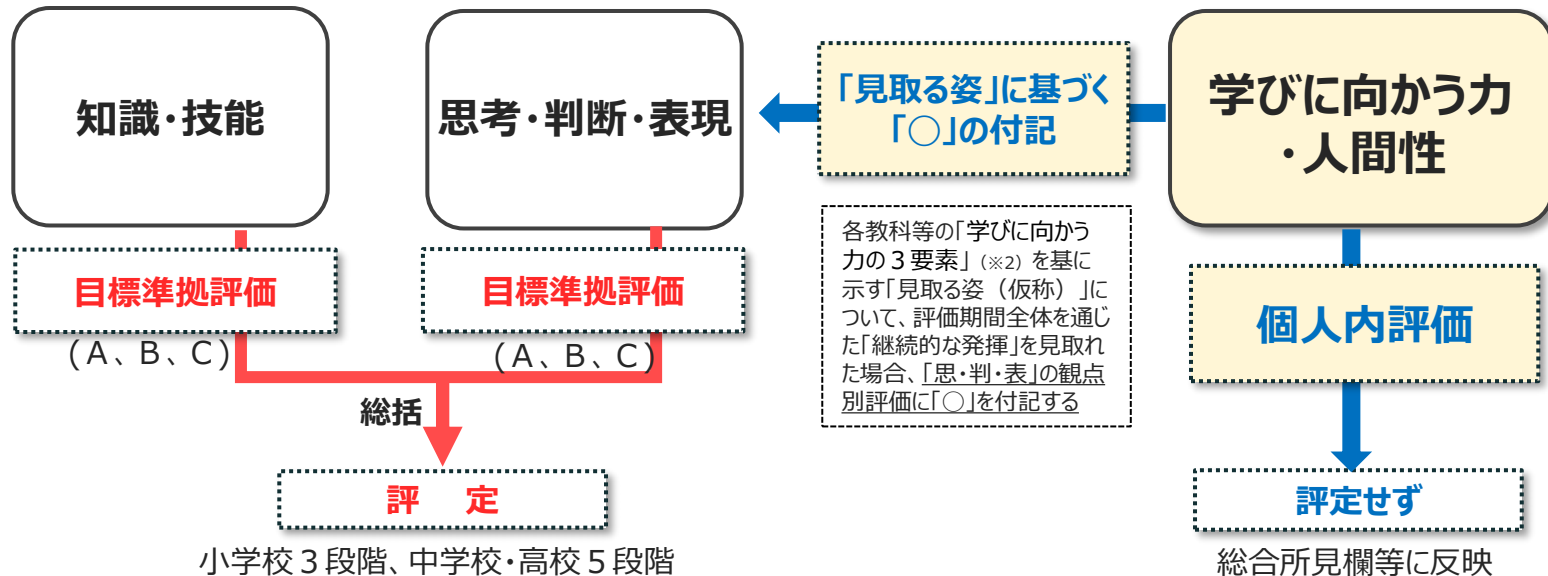
「学びに向かう力」が「思・判・表」と一体的に表出し、学習評価では不可分。「○」は「思・判・表」の観点別評価を介し、一体的な勘案の結果として評価にも影響

②「高次の資質・能力」の関係性の整理

（方向性）「高次の資質・能力」は直接の評価対象とはせず、教師が単元を構想し、「深い学び」の実現に資する学習過程や評価課題のデザインに活用するなど、指導や評価の改善に活用

③シンプルで資質・能力の育成に繋がる学習評価のプロセスの整理

（方向性）新たな学習評価の仕組みを学習・授業の改善に結びつけていくことができるよう、学習評価の手順をシンプルに再整理し、「文書作成」のプロセスとしてではなく、指導と評価の「構想」のプロセスとして示す



(※1) 国において示し、各学校がそのまま活用可能なものとする前提で検討

(※2) 「初発の思考や行動を起こす力・好奇心」「学びの主体的な調整」「他者との対話や協働」

「学びに向かう力・人間性等」の「○」の付記の運用について

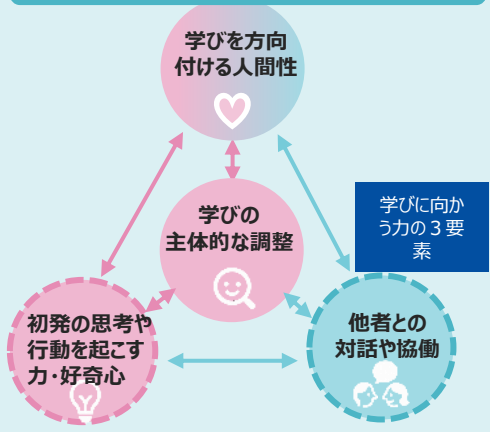
令和8年3月30日
総則・評価特別部会
資料1-2(抜粋)

1 授業改善



「見取る姿(仮称)」を思考・判断・表現の過程の中で見取れるように授業改善

「学びに向かう力・人間性等の要素」



「学びに向かう力・人間性等」の目標

(中学校数学の例)

- ・ 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度を養う。
- ・ 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとする態度を養う。
- ・ 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。
- ・ 数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎を育む。

「見取る姿(仮称)」

「学びに向かう力」の「○」の付記に当たっての着眼点となる、思考・判断・表現の過程で見取る具体的な児童生徒の姿

(中学校数学の例)

- ・ 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとしている
- ・ 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとしている
- ・ 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている

2 見取る



「見取る姿(仮称)」に即した行動が徐々に増え、様々な学習場面で安定して表出するようになった、「継続的な発揮」を見取ることができるか？

単元A



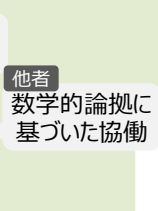
単元B



単元C



単元D



評価期間における思考・判断・表現の過程

(※1) 評価期間の初期は表出しにくても、徐々に継続して発揮するようになる子供もいることに留意

3 評価の総括

観点別評価・評定の指導要録記載イメージ

知識・技能	A
思考・判断・表現	B
学びに向かう力	○
評定	4 or 5

一體的な勘案の結果として、評定を4とするか5とするか総合的な判断

(※2) 「学びに向かう力」については、学習評価の実施に際しては「思・判・表」の過程で見取るため要録上は「思・判・表」の欄と一體的に記載するが、育成する資質・能力の柱として「思・判・表」の一部となっただけではないことに留意

(※3) 観点別評価欄とは別に、総合所見欄において「学びに向かう力」全体の育成状況について個人内評価を記載することとなる

議題1

議題2

各学校の学習評価を支える構造について(現行)

※例は中学校理科

議題1
議題2

学習指導要領・解説

各教科等の目標

知識及び技能
自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

思考力・判断力・表現力等
観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。

学びに向かう力・人間性等
自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

※このほか、学年別に内容を示している教科等についてのみ、学年別目標も示している

指導要録通知

評価観点の趣旨

知識・技能
自然の事物・現象についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。

思考・判断・表現
自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。

主体的に学習に取り組む態度
自然の事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

※このほか学年別目標に対応した評価観点の趣旨も示している

国研評価参考資料

内容のまとめりごとの評価規準例

(4) 化学変化と原子・分子
知識・技能
化学変化を原子や分子のモデルと関連付けながら、物質の成り立ち、化学変化、化学変化と物質の質量を理解しているとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けている。

思考・判断・表現
化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化やその量的な関係を見いだして表現している。

主体的に学習に取り組む態度
化学変化と原子・分子に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

学習指導要領・解説

各教科等の内容

(4) 化学変化と物質の質量
知識及び技能
化学変化の前後における物質の質量を測定する実験を行い、反応物の質量の総和と生成物の質量の総和が等しいことを見いだして理解すること。

思考力・判断力・表現力等
化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化やその量的な関係を見いだして表現すること。

各学校で決定

各単元の指導と評価の計画

単元の目標

評価規準
評価規準例を参考にしつつ、学習指導要領の内容を踏まえて各学校で検討

学習活動

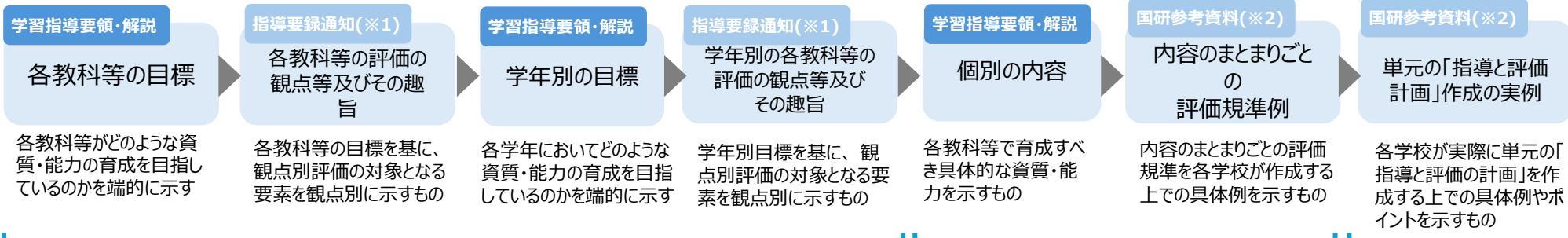
評価場面・方法
単元の目標をよりよく達成できるような学習活動や、評価規準に照らした評価場面・方法等を創意工夫して検討。

等

評価参考資料に示している学習評価の大まかな流れと課題

令和8年3月30日
総則・評価特別部会
資料1-2(抜粋)

国が定める基準・参考資料



確認

参照すべきものが多く、プロセスが複雑

プロセスが文書作業ベースで、指導との関連を見出しにくい

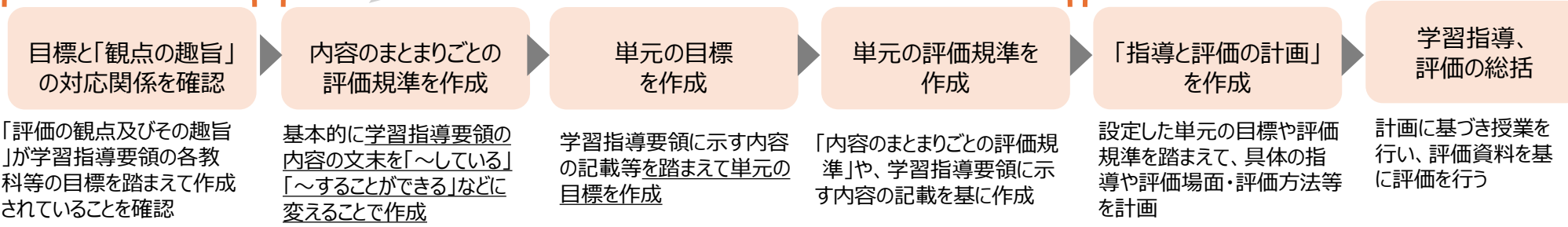
基に作成

指導要領から転記するものが多く、教師が専門性を発揮するポイントが見えづらい

ICTや生成AIの利用等が前提となっていない

総括的評価のプロセスは具体的だが形成的評価の記載が薄い

参照・活用



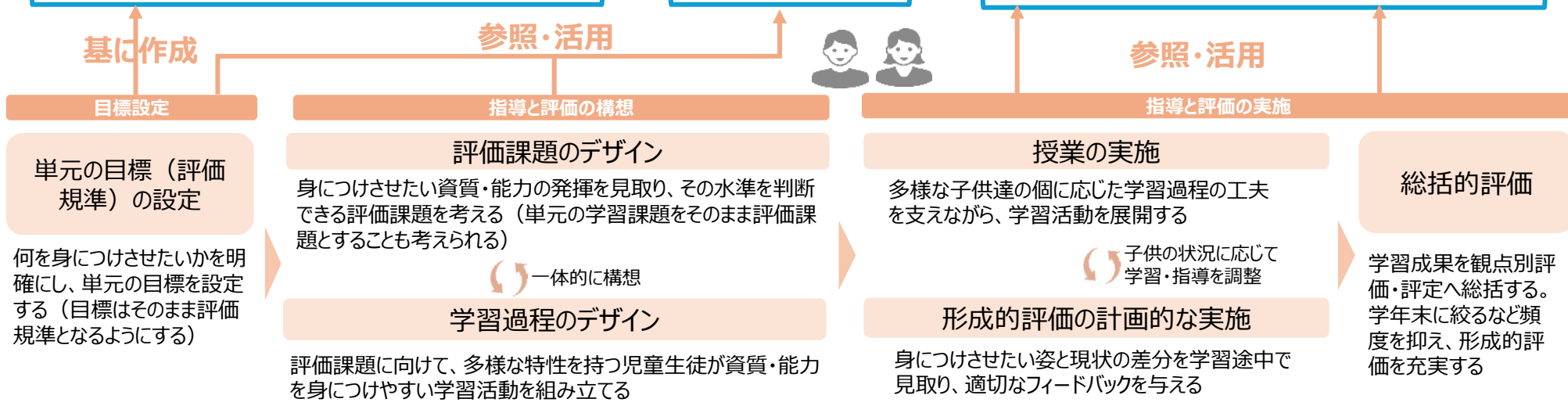
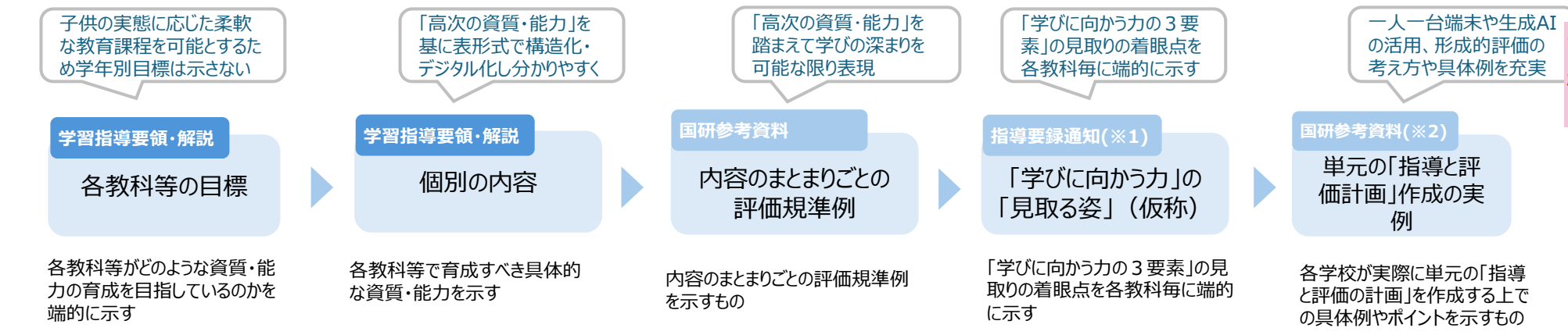
各学校で行う学習評価の手順例

※各教科等によって若干の違いあり

(※1) 小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校等における児童生徒の学習評価及び指導要録の改善等について（通知）別紙4 別紙4 各教科等・各学年等の評価の観点等及びその趣旨（小学校及び特別支援学校小学部並びに中学校及び特別支援学校中学部）別紙5 別紙5 各教科等の評価の観点及びその趣旨（高等学校及び特別支援学校高等部）
(※2) 国立教育政策研究所「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料（小学校編・中学校編）
指導資料・事例集 | 教育課程研究センター | 国立教育政策研究所 National Institute for Educational Policy Research

資質・能力の育成に繋がる学習評価のプロセスの再整理（案）

国が定める基準・参考資料



各学校で行う学習評価の手順例

議題 1 関係資料

(取りまとめの付属資料案)

● 算数・数学科

- ・目標
- ・見方・考え方
- ・高校の科目構成
- ・分野・区分
- ・高次の資質・能力

● 共通教科「理数科」

- ・目標
- ・見方・考え方
- ・高次の資質能力

等の案

更に修正を要する点があるか。

教科の目標、見方・考え方（素案）

目標

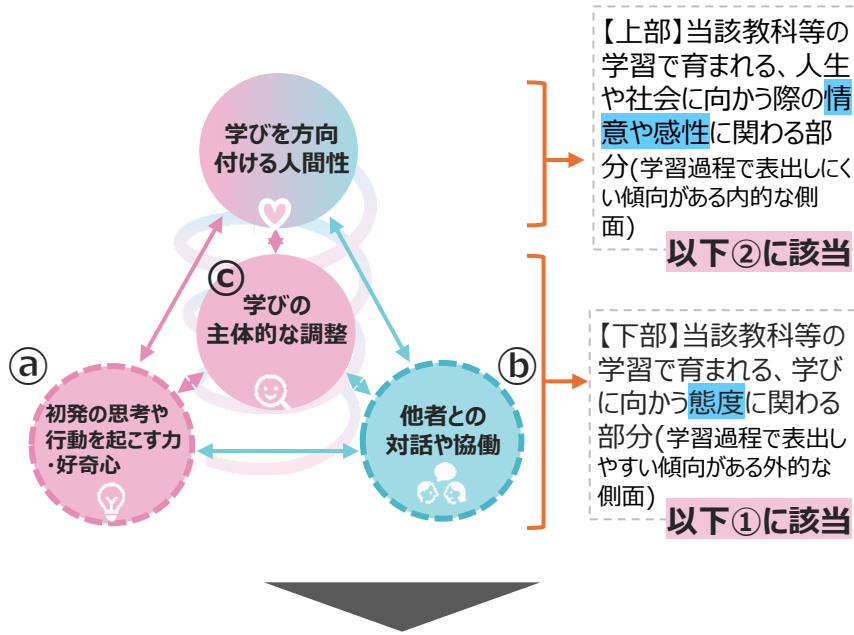
	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
小学校・中学校・高等学校	<ul style="list-style-type: none"> 数学における基礎的・基本的な概念や原理・法則を体系的に理解する。 事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を数理的に捉え、解決の見通しをもって論理的、批判的に考察する力を養う。 数学の問題解決の過程や結果を振り返ったり、既習の事柄と関連付けたりするなどして統合的・発展的に考察する力を養う。 数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表し、それを基に論理的に説明する力を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度を養う。 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとする態度を養う。 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。 数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎を育む。

見方・考え方

- 事象や言説を数理の視点から捉え、論理的、統合的・発展的、批判的に考察すること

数学科の目標のうち「学びに向かう力・人間性」

総則・評価特別部会での議論



算数・数学科
で検討

① 算数・数学科の学習で育みたい学びや生活に向かう態度



事象に知的な好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度



教師からフィードバックを受けたり、級友と数学的論拠に基づいて多面的・多角的に議論しながら事象や教材と自立的に向き合い、問題解決を進めようとする態度



問題発見・解決の過程を振り返って、粘り強く自らの学びを評価・改善しようとする態度

② 算数・数学科の学習で育みたい情意・感性



数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎

①②を踏まえ

箇条書きで規定

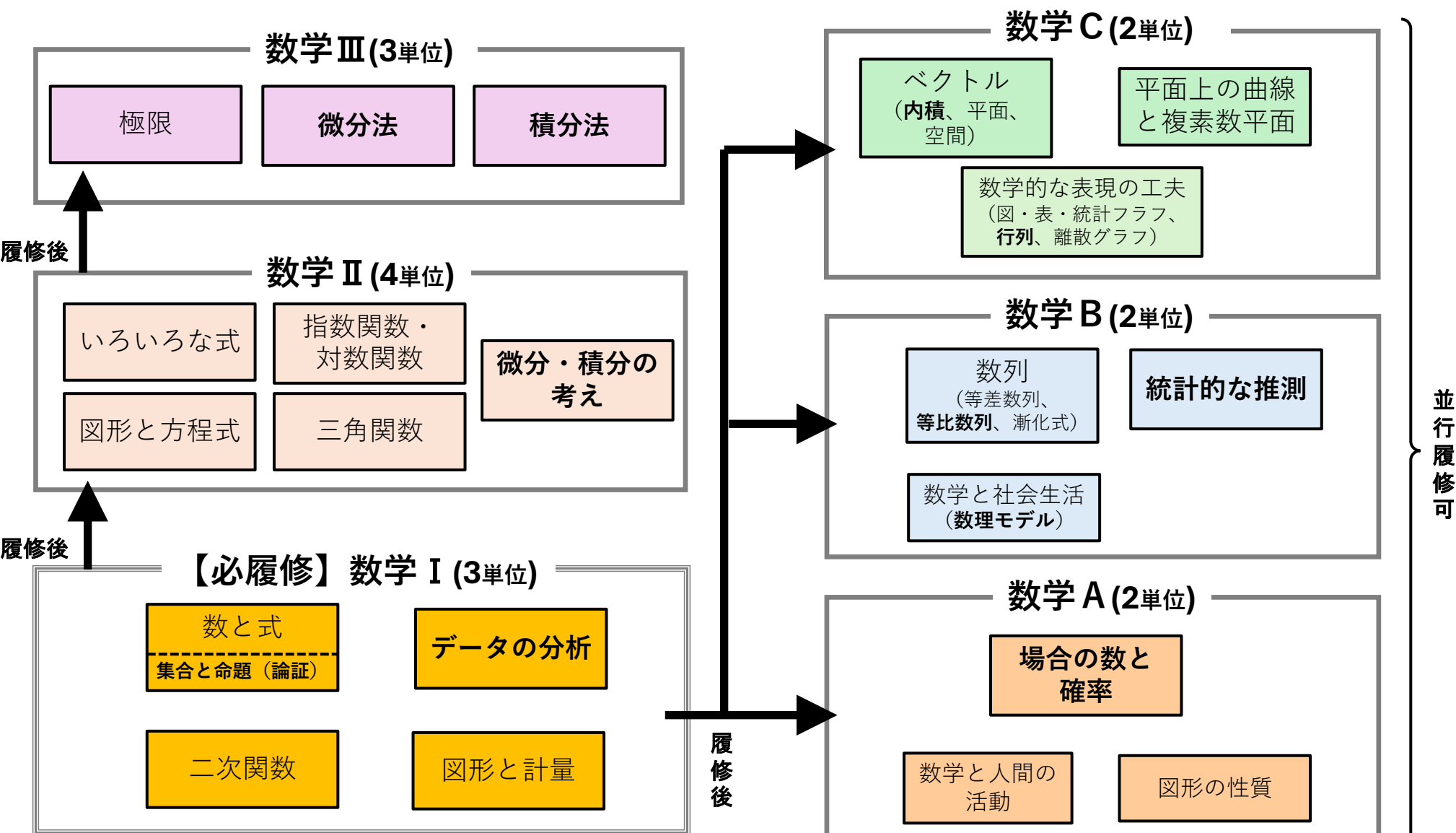
① 当該教科等の学習で育みたい学びや生活に向かう態度

学びにおいて、好奇心を持って初発の思考や行動を起こし、他者との対話や協働を経ながら、学びを主体的に調整し、次の思考や行動に繋げていく態度について、教科固有の学習過程を踏まえた言葉で示す

② 当該教科等の学習で育みたい情意・感性

人生や社会との関わりにおいて育みたい情意や感性を示す

- 事象に知的な好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度を養う。
- 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとする態度を養う。
- 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。
- 数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎を育む。



* 数学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲについては、指導計画に課題学習を適切に位置付けることとされている。

* 数学Aは数学Ⅰと並行履修可

科目	項目	内容	目安単位数 (現行)
数学A 履修率87%	図形の性質	三角形、円の性質	1/2
		作図	1/6
		空間図形	1/3
	場合の数と確率	場合の数	1/2
		確率	1/2
	数学と人間の活動	数量や図形と人間の活動	2/3
遊びの中の数学		1/3	
数学B 履修率45%	数列	等差数列と等比数列	1/3
		いろいろな数列と漸化式	1/2
		数学的帰納法	1/6
	統計的な推測	確率変数と確率分布	1/3
		二項分布と正規分布、 母集団と標本	1/3
		統計的な推測の考え	1/3
	数学と社会生活	数理的な問題解決	1
数学C 履修率34%	数学的な表現の工夫	図, 表, 統計グラフ	1/3
		離散グラフ, 行列	2/3
	ベクトル	ベクトルとその演算、内積	1/2
		空間座標, 空間におけるベクトル	1/2
	平面上の曲線と複素 数平面	平面上の曲線	1/2
		複素数平面	1/2

高等学校・数学科の主な履修パターン

参考：現行

	コース	履修科目	総単位数
①	理系・大学志望者コース	数Ⅰ、数A、数Ⅱ、数B、数C、数Ⅲ	16
②	文系・国公立大学志望者コース	数Ⅰ、数A、数Ⅱ、数B、数C	13
③		数Ⅰ、数A、数Ⅱ、数B、数C (ベクトルのみ)	12
④	文系・私立大学志望者コース	数Ⅰ、数A、数Ⅱ、数B、数C (ベクトルのみ)	12
⑤		数Ⅰ、数A、数Ⅱ、数B	11
⑥		数Ⅰ、数A、数Ⅱ	9
⑦		数Ⅰ、数A	5
⑧	職業系専門学科	数Ⅰ、数A	5
⑨	大学進学を希望しない	数Ⅰ、数A	5
⑩		数Ⅰ	3

(注) 高等学校・数学科の内容

- 数Ⅰ [3単位] … 数と式、図形と計量、二次関数、データの分析 ← 数Ⅰのみ必履修科目
- 数Ⅱ [4単位] … いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数、微分・積分の考え
- 数Ⅲ [3単位] … 極限、微分法、積分法
- 数A [2単位] … 図形の性質、場合の数と確率、数学と人間の活動
- 数B [2単位] … 数列、統計的な推測、数学と社会生活
- 数C [2単位] … ベクトル、平面状の曲線と複素数平面、数学的な表現の工夫

算数科・数学科の分野・区分について

※本資料は区分の検討用のものであり、取りまとめ以降は用いない。

分野	数と式		図形		変化と関係			データと確からしさ		論証	社会を読み解く数学	
	数・量	式	図形の性質	図形の計量	割合と比	関数		場合の数と確率	統計			
小学校	○	○	○	○	○ (第4~6学年)	○ (第4~6学年)		○	○	∴	∴	
中学校	○	○	○	○	∴	○		○	○	○	∴	
高等学校 数学Ⅰ	∴	○	∴	○	∴	○		∴	○	○	○	
高等学校 数学Ⅱ	∴	式	図形と方程式		∴	対数関数・ 指数関数	三角関数	微分法・ 積分法	∴	∴	∴	∴
高等学校 数学Ⅲ	∴	∴	∴	∴	∴	極限	微分法	積分法	∴	∴	∴	∴
高等学校 新科目	行列		トベ幾 ルク何		∴	数列		場合の数 と確率	統計	∴	∴	
	面数複数複 平素と素				∴					∴	∴	

各区分の学習内容は、その後の学習では当該区分以外の学習にもつながっていることに注意
(例：小学校「割合と比」の学習内容は中学校の1元1次方程式や比例・反比例の学習につながる)

○：学習内容の規定あり ∴：学習内容として明記はされていないが、学習の萌芽や継続を表している

※区分については現行学習指導要領の学習内容をベースとしたものであり、今後の議論で見直しがありうる ※分野・区分を横断する学習内容も存在 73

○数学Ⅱ

(現行)

項目	(1) いろいろな式	(2) 図形と方程式	(3) 指数関数・対数関数	(4) 三角関数	(5) 微分・積分の考え
----	------------	------------	---------------	----------	--------------

(改訂案)

分野	数と式		図形	変化と関係	
区分	式	図形と方程式		指数関数・対数関数	三角関数
				微分法・積分法	

○数学Ⅲ

(現行)

項目	(1) 極限	(2) 微分法	(3) 積分法
----	--------	---------	---------

(改訂案)

分野	変化と関係		
区分	極限	微分法	積分法

○新科目

分野	数と式	図形
区分	行列	幾何ベクトル
	複素数と複素数平面	

変化と関係	データと確からしさ	
数列	場合の数と確率	統計的な推測

分野と区分（学校種ごと）

※取りまとめ以降は、本資料を用いる。

	分野	数と式		図形		変化と関係		データと確からしさ	
小学校 中学校 高等学校 数学Ⅰ	区分	数・量	式	図形の性質	図形の計量	割合と比	関数	場合の数と確率	統計

	分野	数と式		図形	変化と関係		
高等学校 数学Ⅱ	区分	式	図形と方程式		対数関数・指数関数	三角関数	微分法・積分法

	分野	変化と関係		
高等学校 数学Ⅲ	区分	極限	微分法	積分法

	分野	数と式	図形	変化と関係	データと確からしさ	
高等学校 新科目	区分	行列	幾何ベクトル	数列	場合の数と確率	統計
		面数 複素数 平素と	複素数			

分野	論証	社会を読み解く数学
区分	論証	社会を読み解く数学

高等学校・数学I 「社会を読み解く数学」で扱う内容のイメージ

1. 数理モデル

- 事象の特徴を捉え、数学的に表現
- 目的を明確にし、単純化・理想化

(例)細菌の増殖

SNS上で、真夏にペットボトルを直に口で飲んでいると食中毒になる危険性があるとの情報があった。20分程度で2個に分裂する細菌が1000個あったときに、 t 時間後の細菌の数 $N(t)$ とすると

$$N(t) = 1000 \times 8^t$$

と表せる。

3. 数学的表現としてのベクトル

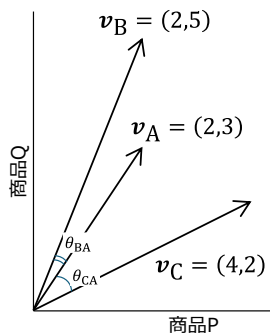
- AI・データサイエンスで使われているベクトルの基礎を理解する

(例)案内する商品の選択

商品P,Qに関する
好みの評価点

	商品P	商品Q
A氏	2	3
B氏	2	5
C氏	4	2

※ 5点満点



A氏の好みに近いのは、
B氏、C氏のどちらか？

$$\frac{(v_A, v_B)}{\|v_A\| \cdot \|v_B\|} > \frac{(v_A, v_C)}{\|v_A\| \cdot \|v_C\|}$$

$$\downarrow$$

$$\cos \theta_{BA} > \cos \theta_{CA}$$

$$\downarrow$$

$$\theta_{BA} < \theta_{CA}$$

↓
B氏

B氏の好みに基づいて
A氏に商品を案内

2. 数列と漸化式 (等比数列等)

- 指数的な現象の特徴の理解
- 金融における単利・複利、ローン金利

(例)単利と複利

100万円を年利5%の単利と複利で20年間運用した場合、それぞれいくらになるのか。

$$\text{単利: } a_n = a_{n-1} + 1000000 \times 0.05, \quad a_n = 1000000 + 50000n$$

$$\text{複利: } b_n = b_{n-1} \times (1 + 0.05), \quad b_n = 1000000 \times 1.05^n$$

と表せ、20年間運用するとそれぞれ

単利：2,000,000円； 複利：2,653,297円

4. 確率と期待値

- 確率に基づいて合理的に判断する

(例)ガチャでの購入

キャラ	強さ(pt)	本数(本)
S (レア)	80	5
A (レア)	60	10
B	40	30
C	20	55

※ 本数は100本あたり

ゲーム用のキャラクターをガチャで
購入するか、購入しないかを考える。

1回のガチャで得られる強さの期待値は、

$$\frac{80 \times 5 + 60 \times 10 + 40 \times 30 + 20 \times 55}{100}$$

$$= 80 \times \frac{5}{100} + 60 \times \frac{10}{100} + 40 \times \frac{30}{100} + 20 \times \frac{55}{100}$$

$$= 33(\text{pt})$$

期待値を踏まえて他のガチャと比較したり
費用の妥当性について考察したりする

高等学校・新科目「行列」に含まれる内容のイメージ

1. 表現

- 複数の量やデータをまとめて表現する
- 離散グラフの行列表現

(例)各支店の受注数データ

	支店A	支店B	支店C
商品1	3	10	0
商品2	7	23	15
商品3	30	4	9
商品4	2	6	27

行列で表現

$$\begin{pmatrix} 3 & 10 & 0 \\ 7 & 23 & 15 \\ 30 & 4 & 9 \\ 2 & 6 & 27 \end{pmatrix}$$

3. 変換(線形写像)

- データの変換(線形写像)
- 状態推移やネットワークの更新

(例)自転車シェアリング(サイクルポート)

ポートAで借りられた自転車のうち

- ▷ 30%がAで返される
- ▷ 70%がBで返される

ポートBで借りられた自転車のうち

- ▷ 40%がAで返される
- ▷ 60%がBで返される

この割合が続くとすると、ポートAとポートBにおける台数はどのように変化していく？

n 日目のポートAの台数を a_n 、
ポートBの台数を b_n とすると、

$$\begin{cases} a_{n+1} = 0.3a_n + 0.4b_n \\ b_{n+1} = 0.7a_n + 0.6b_n \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} a_{n+1} \\ b_{n+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.3 & 0.4 \\ 0.7 & 0.6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_n \\ b_n \end{pmatrix}$$

$\begin{pmatrix} 0.3 & 0.4 \\ 0.7 & 0.6 \end{pmatrix}^n$ を計算していくと台数が固定化されていくのがわかる

2. 計算

- 行列の加減、定数倍、
- ベクトルの内積、積、逆行列、単位行列

(例)行列の計算の例

・行列の加法

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} & a_{13} + b_{13} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} + b_{22} & a_{23} + b_{23} \end{pmatrix}$$

・行列の乗法

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}b_{11} + a_{12}b_{21} + a_{13}b_{31} & a_{11}b_{12} + a_{12}b_{22} + a_{13}b_{32} \\ a_{21}b_{11} + a_{22}b_{21} + a_{23}b_{31} & a_{21}b_{12} + a_{22}b_{22} + a_{23}b_{32} \end{pmatrix}$$

4. 応用

- n 元連立一次方程式の行列表現と解の求め方

(例)4元連立一次方程式

行列で表現

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + a_{14}x_4 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + a_{24}x_4 = b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + a_{34}x_4 = b_3 \\ a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_4 = b_4 \end{cases} \Rightarrow \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \end{pmatrix}$$

例えば家の広さ(x_1)、築年数(x_2)、駅からの徒歩時間(x_3)から家賃 y を予測・設定するための線形回帰の式を求められる

$$Ax = b \rightarrow (\text{解}) x = A^{-1}b$$

高等学校各科目の目標 (素案)

目標

	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
数学 I	<ul style="list-style-type: none"> 多項式、論証、図形の計量、関数、データの活用についての基礎的・基本的な概念や原理・法則を体系的に理解する。 多項式を目的に応じて整理したり、方程式や不等式を解いたり、定理を用いて三角形の辺や角の大きさを求めたり、関数の表・式・グラフを相互に関連付けたり、基本的な統計量を求めたりする技能を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を式に表現したり図形として捉えたり関数関係に着目したりして論理的に考察する力、社会の事象などから問題を設定してデータを用いて分析し批判的に考察する力、日常生活や社会の事象における判断や意思決定に数学を活用する力を養う。 式を用いた問題解決や証明の過程及び図形を計量する方法や関数についての考察を振り返るなどして統合的・発展的に考察する力を養う。 集合や命題、式、グラフ、図などを用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表し、それを基に論理的に説明する力を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度を養う。 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとする態度を養う。 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。 数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎を育む。

資質・能力の全体構造（素案）

数と式			
数・量		式	
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
<ul style="list-style-type: none"> 数は、量の大きさや順序を表し、数を用いることで、大小を比べたり、計算したりできることを理解する。 数は、既習の数の表し方や計算の仕方を基にして、数の範囲を整数、小数、分数に広げること、数を使って考えられる対象が広がることを理解する。 量は、単位を基にすることで、大きさを測って数で表したり、その数を用いて異なるものの大小を比べたりすることができることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 数のまとまりや表し方の仕組み、計算に関して成り立つ性質に着目し、数の大きさの比べ方、表し方、計算の仕方を考察して、問題の解決に生かす。 長さ、かさ、広さといった量の特徴に着目し、目的に応じて適切な単位や計器を選んで測定することで、量の大きさを数で表現したり、その数を基に量の大きさを比べたりする。 	<ul style="list-style-type: none"> 式は、数と記号を用いて、数量や数量の関係を簡潔にわかりやすく表せることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における数量の関係や計算の意味に着目し、式の表し方や計算の結果について考察する。
内容項目例		内容項目例	
<ul style="list-style-type: none"> 数の構成と表し方 整数、小数、分数 概数、四捨五入 量と測定についての理解の基礎 長さの単位と測定 かさの単位と測定 重さの単位と測定 時刻と時間 	<ul style="list-style-type: none"> 数のまとまりや十進位取り記数法の仕組みに着目し、数の大きさの比べ方や数え方、表し方に関する問題として表現すること。 量の特徴に着目し、量の大きさを表したり、比べたりして、考察の対象とすること。 	<ul style="list-style-type: none"> 加法が用いられる式とその意味 減法が用いられる式とその意味 乗法が用いられる式とその意味 除法が用いられる式とその意味 四則を混合した式や（ ）を用いた式 公式 □、△ などを用いた式 文字式 	<ul style="list-style-type: none"> 数量の関係に着目し、式に表して、考察の対象とすること。 式の表し方について考察すること。 考察した式を事象に即して解釈し、類似の事象にも活用すること。
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
<ul style="list-style-type: none"> 数は、量の大きさや順序を表し、大小比較したり、計算したりできることを理解する。 数は、既習の数の表現や計算と関連付けて範囲を拡張することで、より広範な事象を考察できるようにすることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 数の範囲に着目し、数の表し方や大きさの比べ方を考察し、大小比較や計算などに生かす。 計算に関して成り立つ性質に着目し、拡張した数の計算の仕方について考察したり、拡張した数の計算を問題の解決に生かしたりする。 	<ul style="list-style-type: none"> 文字や文字式は、数量や数量の関係を簡潔・明瞭かつ一般的に表し、目的に応じた形に変形することで、数量や数量の関係について説明できることを理解する。 方程式は、等しい数量の関係を表し、条件を満たす値を一定の手順に従って求められることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 計算に関して成り立つ性質に着目し、文字式の計算の仕方について考察し、式の計算を問題の解決に生かす。 事象における数量や数量の関係に着目し、式で表し、変形して結果を得るとともに、その結果を解釈する。
内容項目例		内容項目例	
<ul style="list-style-type: none"> 正負の数 平方根 	<ul style="list-style-type: none"> 数の範囲に着目し、数の表し方や大きさの比べ方に関する問題として表現すること。 数の表し方や大きさの比べ方を考察し、数の範囲を拡張すること。 拡張した数を具体的な事象に即して解釈し、類似の事象にも活用すること。 整数の性質について考察すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 文字を用いることの必要性和意味 文字式 一元一次方程式 連立二元一次方程式 多項式 二次方程式 	<ul style="list-style-type: none"> 数量や数量の関係を式で表して考察の対象とすること。 式を目的に合った形に変形し、事象を論理的に考察すること。 数や数量に関して考察した結果を具体的な事象に即して解釈し、類似の事象にも活用すること。

資質・能力の全体構造 (素案)

		数と式			
		数・量		式	
		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
		統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
高等学校	数学 I	内容項目例		内容項目例	
				<ul style="list-style-type: none"> 二次の乗法公式及び因数分解の公式 不等式の解の意味や不等式の性質、一次不等式の解を求めること 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における数量や数量の関係に着目し、問題の状況を多項式や一次不等式を用いて表現すること。 既に学習した計算の方法と関連付けて、式を多面的に捉えたり目的に応じて適切に変形したりすること。 不等式の性質を基にして、一次不等式を解く方法について考察すること。(1)ウ 多項式を変形した結果や一次不等式の解を事象に即して解釈すること。

式は、数量や数量の関係を簡潔・明瞭かつ一般的に表し、目的に応じた形に変形することで、数量や数量の関係について説明したり、条件を満たす値の範囲を一定の手順に従って求めたりできることを理解する。

事象における数量や数量の関係に着目し、式で表現し、変形して結果を得るとともに、その結果を解釈する。

資質・能力の全体構造（素案）

		図形			
		図形の性質		図形の計量	
		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
小学校		統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
		図形の性質は、頂点、辺、角、面などの図形の構成要素やそれらの位置関係、二つの図形間関係によって捉えることができ、それに基づいて、図形を分類したり、作ったりできることを理解する。	頂点、辺、角、面などの図形の構成要素やそれらの位置関係、二つの図形間関係に着目し、図形の構成の仕方や性質を考察して、それを他の図形にも活用したり、図形の計量の考察に生かしたりする。	図形は、辺の長さや角の大きさを数量で捉えることができ、そのことにより、平面や立体の図形における面積や体積などの直接測れない量を求めることができることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 図形の辺や角といった構成要素や、辺や面の平行や垂直といった位置関係に着目し、辺や角を数量で捉え、その数量を用いて処理して、得られた結果を解釈する。 図形を計量した過程や結果を基に一般化し、公式を導く。
		内容項目例	内容項目例	内容項目例	内容項目例
		<ul style="list-style-type: none"> 図形についての理解の基礎 三角形や四角形などの図形 二等辺三角形、正三角形などの図形 平行四辺形、ひし形、台形などの平面図形 平面図形の性質 立体図形の性質 縮図や拡大図、対称な図形 	<ul style="list-style-type: none"> ものの形や図形の構成要素、位置関係、図形間関係に着目し、図形の性質に関する問題として表現すること。 図形の性質について考察したり、考察した性質をもとに、図形を分類したり構成したりすること。 考察した性質を、他の図形にも広げ、新たな性質について考察すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 量と測定についての理解の基礎【再掲】 長さの単位と測定【再掲】 平面図形の面積 角の大きさ 平面図形の面積 立体図形の体積 	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活や社会の事象などを、形・大きさ・位置関係などに着目して捉え、図形の計量に関する問題として表現すること。 既習の図形の面積や体積の求め方と関連付け、図形の面積や体積の求め方を考察すること。また、角度の求め方を考察すること。 考察した面積や体積の求め方と、計量の過程や結果を振り返って一般化して、図形の計量に関する公式を導くこと。
中学校		統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
		図形は、構成要素やそれらの位置関係、図形間関係によって特徴づけることができ、それに基づいて、分類したり、構成したりできることを理解する。	図形の構成要素とそれらの位置関係、図形間関係に着目し、図形の構成の仕方や性質を考察し、それを図形の計量や証明、事象の考察に生かす。	図形は、構成要素やその間関係を数量的に捉えることができ、そのことにより、平面や空間において直接測れない量を求めることができることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 事象における形、大きさ、位置関係に着目し、図形として捉え、数量的に処理し、得られた結果を解釈する。 図形を計量した過程や結果を基に一般化し、定理や公式を導く。
		内容項目例	内容項目例	内容項目例	内容項目例
		<ul style="list-style-type: none"> 作図 平行移動、対称移動及び回転移動 空間における直線や平面の位置関係 直線や平面図形の運動と空間図形 空間図形と平面上の表現 平行線や角の性質の意味 多角形の角 円周角と中心角 	<ul style="list-style-type: none"> 事象から図形の性質や関係を推測し、図形の性質や関係に関する問題として表現すること。 図形の性質に着目し、基本的な作図の方法を考察すること 図形の移動に着目し、二つの図形の関係について考察すること 考察した図形の性質を具体的な事象に即して解釈し、類似の事象にも活用すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 扇形の弧の長さや面積、柱体や錐体、球の表面積と体積 相似な図形の相似比と面積比や体積比 三平方の定理 	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活や社会の事象などを、形・大きさ・位置関係などに着目して捉え、図形の計量に関する問題として表現すること。 図形の構成要素の関係に着目し、図形の長さや角度、面積の求め方を考察すること。 計量の過程や結果を振り返って一般化して、図形の計量に関する定理や公式を導くこと。 導いた定理や公式を事象の考察に活用すること。

資質・能力の全体構造 (素案)

		図形			
		図形の性質		図形の計量	
		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
		統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
高等学校	数学 I			図形は、構成要素やその間の関係を数量的に捉えることができ、そのことにより、平面や空間において直接測れない量を求めることができることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 事象における形及び長さや角度の間の関係に着目し、図形として捉え、数量的に処理して、得られた結果を解釈する。 事象を考察した過程や結果を基に一般化したり拡張したりし、定理や公式を導く。
		内容項目例		内容項目例	
				<ul style="list-style-type: none"> 鋭角の三角比 三角比の鈍角まで拡張 鋭角の三角比の値を用いて鈍角の三角比の値を求める方法 正弦定理、余弦定理、正弦を用いた面積公式を用いて三角形の辺や角の大きさ、面積を求めること 	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活や社会の事象などを、形・大きさ・位置関係などに着目して捉え、図形の計量に関する問題として表現すること。 図形の構成要素の関係に着目し、図形の長さや角度、面積の求め方を考察すること。 計量の過程や結果を振り返って拡張・一般化し、図形の計量に関する定理や公式を導くこと。 導いた定理や公式を事象の考察に活用すること。

資質・能力の全体構造（素案）

変化と関係			
割合と比		関数	
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
<p>単位量あたりの大きさや割合、比は、二つの数量の関係を数で表したものであり、その数を用いて、二つの数量の関係どうしを比べられることを理解する。</p>	<p>事象における二つの数量の関係に着目し、比べ方を考察して、判断に生かす。</p>	<p>伴って変わる二つの数量の関係は、一方の数量ともう一方の数量の変化と対応によって捉えることができ、そのことにより、未知の数量を予測できることを理解する。</p>	<p>事象における伴って変わる二つの数量の関係に着目し、表、式、グラフを用いて表現・処理して得られた結果を、事象に照らして解釈する。</p>
内容項目例		内容項目例	
<ul style="list-style-type: none"> 簡単な場合についての割合 異種の二つの量の割合 割合 比 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における二つの数量の関係に着目し、ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係を比べる問題として表現すること。 ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係との比べ方を、図や式などを用いて考察すること。 考察したある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係との比べ方を、様々な事象にも活用して適用範囲を広げること。 	<ul style="list-style-type: none"> 伴って変わる二つの数量変化 表や式、グラフ 簡単な場合の比例、反比例 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における伴って変わる二つの数量を見いだし、それらの関係に着目し、伴って変わる二つの数量を用いた問題として表現すること。 伴って変わる二つの数量について、表、式、グラフなどを用いて調べ、数量の変化や対応の様子などを考察すること。 具体的な事象に即して変化や対応の特徴を考え、説明するとともに、類似の事象にも活用して適用範囲を広げること。
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
		<p>関数は、一方の値を決めると他方の値がただ一つに決まる対応として数量間の関係を扱い、事象の変化を把握したり予測したりできることを理解する。</p>	<p>事象において、ある数量とそれに関係する別の数量との関係に着目し、関数として捉え、表、式、グラフを相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を事象に即して解釈する。</p>
内容項目例		内容項目例	
		<ul style="list-style-type: none"> 関数、座標の意味、表、式、グラフ 比例、反比例 一次関数、二元一次方程式を関数を示す式とみる 関数 $y=ax^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における伴って変わる二つの数量を見いだし、それらの関係を関数と仮定すること。 伴って変わる二つの数量について、表、式、グラフなどを用いて調べたり、相互に関連付けて捉えたりすることによって、数量の変化や対応の様子などを考察すること。 数学的な結果を具体的な事象に即して解釈し、結果の妥当性を判断したり、類似の事象にも活用して適用範囲を広げたりすること。

小学校

中学校

資質・能力の全体構造 (素案)

				変化と関係					
				割合と比		関数			
				知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等		
				統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮		
高等学校	数学 I	統合的な理解		総合的な発揮		統合的な理解		総合的な発揮	
						<ul style="list-style-type: none"> 関数は、一方の値を決めると他方の値がただ一つに決まる対応関係として数量間の関係を扱い、事象の変化を把握したり予測したりできることを理解する。 関数のグラフは、方程式や不等式の解を、軸や他のグラフとの位置関係として表せることを理解する。 		<p>事象において、ある数量とそれに関係する別の数量との関係に着目し、関数として捉え、表式、グラフを相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を事象に即して解釈する。</p>	
				内容項目例		内容項目例			
				<ul style="list-style-type: none"> 二次関数の値の変化やグラフの特徴 二次関数の最大値や最小値 二次関数と二次方程式及び二次不等式の解 		<ul style="list-style-type: none"> 事象における伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係を二次関数と仮定すること。 二次関数の式とグラフの関係について、表と関連付けたりするなどして考察すること。 二次方程式や二次不等式の解について、二次関数のグラフと関連付けて考察すること。 数学的な結果を具体的な事象に即して解釈し、結果の妥当性を判断したり、類似の事象にも活用して適用範囲を広げたりすること。 			

資質・能力の全体構造（素案）

データと確からしさ			
場合の数と確率		統計	
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
場合の数は、漏れや重複がないように効率よく数え上げた起こり得る場合の総数であり、事象が起こり得る場合に分けて整理できることを理解する。	事象の特徴に着目し、順序よく整理する観点を決めて、漏れや重複なく調べる方法を考えて、起こり得る場合を整理する。	データは、目的に応じて収集し、表やグラフなどを用いて分析することで、身の回りの事象の特徴や傾向を表し、判断の根拠にできることを理解する。	目的に応じてデータを収集、整理し、データの特徴や傾向に着目して分析し、判断するとともに、その判断が適切かどうかを吟味する。
内容項目例		内容項目例	
<ul style="list-style-type: none"> 場合の数 	<ul style="list-style-type: none"> 事象の特徴に着目し、起こり得る場合を調べるときを、数学的に考察する対象とすること。 順序よく整理するための観点を決めて、漏れや重複なく調べるための方法を考察し、起こり得る場合を整理すること。 考察した漏れや重複なく調べるための方法を、条件を変えて発展的に考えたり、類似の事象にも活用して適用範囲を広げたりすること。 	<ul style="list-style-type: none"> 絵や図を用いた数量の表現 簡単な表やグラフ 表と棒グラフ データの分類整理 円グラフや帯グラフ 測定値の平均 データの考察 	<ul style="list-style-type: none"> 目的に応じて統計的に解決可能な問題を設定すること。 問題を解決するために必要なデータを収集する計画を立てること。 データを収集、整理し、目的に応じてデータの特徴や傾向について考察すること。 データの特徴や傾向に基づく判断や主張について説明し、その妥当性について考察すること。 概括的に捉えることに着目し、測定した結果を平均する方法を考え、それを学習や日常生活に生かすこと。
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
確率は、ある事象の起こりやすさを数値で表現し、不確定な事象の判断の根拠にできることを理解する。	事象の起こりやすさに着目し、それを数値で表して把握し、未知の状況について予測したり判断したりする。	<ul style="list-style-type: none"> データの分布は、データの集まり方や散らばり具合の様子を表し、その特徴を捉えることで、判断の根拠にできることを理解する。 標本調査は、一部のデータに基づいて全体の傾向を推測できるとともに、標本調査では予測や判断に誤りが生じる可能性があることを理解する。 	目的に応じてデータを収集、整理し、データの分布に着目して分析し、判断するとともに、その妥当性について吟味する。
内容項目例		内容項目例	
<ul style="list-style-type: none"> 多数の観察や多数回の試行によって得られる確率 場合の数を基にして得られる確率 簡単な場合の確率 	<ul style="list-style-type: none"> 事象に0以上1以下の数に対応させ、数学的に考察する対象とすること。 確率の求め方について考察すること。 確率を用いて不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取り、その結果の妥当性を判断すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ヒストグラム、相対度数 四分位範囲、箱ひげ図 標本調査 	<ul style="list-style-type: none"> 目的に応じて統計的に解決可能な問題を設定すること。 問題を解決するために必要なデータを収集する計画を立てること。 データを収集、整理し、目的に応じてデータの特徴や傾向について考察すること。 データの特徴や傾向に基づく判断や主張について説明し、その妥当性について考察すること。

資質・能力の全体構造 (素案)

		データと確からしさ			
		場合の数と確率		統計	
		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
		統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
高等学校	数学 I			データの分布はデータの集まり方や散らばり具合の様子を表し、その特徴を捉えることで、データの散らばりによる不確かさを踏まえた判断の根拠にできることを理解する。	目的に応じてデータを収集、整理し、データの分布や確からしさに着目したり適切な手法を選択したりして分析し、判断するとともに、その妥当性について吟味する。
		内容項目例		内容項目例	
				<ul style="list-style-type: none"> 分散、標準偏差 散布図、相関係数 デジタルツールの利活用 仮説検定の考え方 	<ul style="list-style-type: none"> 目的に応じて統計的に解決可能な問題を設定すること。 データを収集、整理し、データの変動に着目して、データの散らばり具合や傾向を数値化する方法について考察すること。 目的に応じて複数の種類のデータを収集し、適切な統計量やグラフ、手法などを選択して分析を行い、データの傾向を把握して事象の特徴を表現すること。 不確実な事象の起こりやすさに着目し、主張に関する仮定とデータの矛盾の程度を評価する方法について、実験などを通して考察すること。 分析したことに基づいて判断し、その妥当性について吟味すること。

資質・能力の全体構造（素案）

		論証	
		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
小学校		統合的な理解	総合的な発揮
		内容項目例	
中学校		統合的な理解	総合的な発揮
		証明は、既に正しいと認められた事柄を基にして、論理的に結論を導くことにより、性質が常に成り立つことの説明ができることを理解する。	事象から性質などを推測したり、推測された性質などを証明したりするとともに、その過程や結論を振り返って新たな性質を推測し、元の事象と関連付けて考察する。
		内容項目例	
	<ul style="list-style-type: none"> 証明及びその方法の必要性と意味 平面図形の合同及び三角形の合同条件の意味 平面図形の相似及び三角形の相似条件の意味 	<ul style="list-style-type: none"> 事象から数や図形の性質、関係を推測し、数や図形の性質、関係に関する問題として表現すること。 性質や定理を活用して論理的に考察すること。（※反証も含む） 推論の過程を振り返って、新たな性質などを推測し、元の事象と関連付けて考察すること。 	
高等学校	数学Ⅰ	統合的な理解	総合的な発揮
		証明は、命題を集合の包含関係として捉えることにより、仮定を満たすすべての対象において結論が成り立つことの保証ができることを理解する。	事象における条件に着目し、条件の関係を集合の包含関係として命題に表し、その真偽について論理的に考察し説明するとともに、その過程や結論を振り返って新たな性質などを推測し、元の事象と関連付けて考察する。
		内容項目例	
	<ul style="list-style-type: none"> 集合 命題と証明 等式や不等式の証明 	<ul style="list-style-type: none"> 事象から性質などを推測し、命題として表現すること。 集合に基づいたり同値性に基づいたりして命題の真偽について証明すること。 証明の過程に着目し、新たな性質などを推測し、元の事象と関連付けて考察すること。 	

資質・能力の全体構造（素案）

		社会を読み解く数学	
		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
小学校		統合的な理解	総合的な発揮
		内容項目例	
		統合的な理解	総合的な発揮
中学校		内容項目例	
		統合的な理解	総合的な発揮
		内容項目例	
高等学校	数学Ⅰ	統合的な理解	総合的な発揮
		<p>数理モデルは、日常生活や社会の事象を目的に応じた条件や仮定の下で数学的に表現したものであり、それをよりよい判断や意思決定に生かせることを理解する。</p>	<p>日常生活や社会の事象における数学的な構造に着目し、数学の問題として表現して解決するとともに、得られた結果を解釈し、その妥当性や限界を吟味して、判断や意思決定に生かす。</p>
		内容項目例	
		<ul style="list-style-type: none"> 日常生活や社会の事象などを数学化し、数学的に問題を解決する方法 金融と等比数列、漸化式 データを表現する数ベクトルとその内積 期待値 	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活や社会の事象を、数・量やそれらの関係などに着目して捉え、想化したり単純化したりして問題を数学的に表現すること。 問題解決の過程や結果の妥当性について批判的に考察すること。

資質・能力の全体構造（素案）

		数学ガイダンス	
		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
中学校		統合的な理解	総合的な発揮
		数学は、日常生活や社会などの様々な事象を読み解く言語であり、数量や図形、変化と関係、データと確からしさなどに着目して事象を捉え、論理的、統合的・発展的、批判的な考察を可能にすることを理解する。	事象における数量や図形、変化と関係、データと確からしさなどに着目し、判断したり説明したりするとともに、日常生活や社会と数学のかかわりや数学の概念について考察を深める。
		内容項目例	
	<ul style="list-style-type: none"> 小学校の学習内容と中学校の数学の内容との接続 中学校数学の内容の広がりと系統性 数学的に考えることが日常生活や社会を支えること 	日常生活や社会などの事象を数量や図形、変化と関係、データと確からしさなどに着目して捉え、判断したり説明したりすること。	
高等学校		統合的な理解	総合的な発揮
	数学Ⅰ	数学は、人間が生活や社会の中で生まれる問いに向き合う中で創り出し、文化として継承・発展させてきたものであり、数量や図形、変化と関係、データと確からしさなどに着目して事象を捉え、論理的、統合的・発展的、批判的な考察を可能にすることを理解する。	事象における数量や図形、変化と関係、データと確からしさなどに着目し、判断したり説明したりするとともに、職業・社会と数学のかかわりや数学の概念について考察を深める。
		内容項目例	
	<ul style="list-style-type: none"> 中学校までの数学の内容と高等学校の数学の内容との接続 高等学校数学の内容の広がりと系統性 数学的に考えることが職業生活を支えること 数学の概念と人間の活動の関わり 	<ul style="list-style-type: none"> 職業生活の場面を数量や図形、変化と関係、データと確からしさなどに着目して捉え、判断したり説明したりするとともに、関心に基づいて考察を深めること。 数学の概念について、関心に基づいて発展させ考察すること。 	

高等学校各科目の目標（素案）

目標

	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
数学Ⅱ	<ul style="list-style-type: none"> 式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数、微分・積分についての基礎的・基本的な概念や原理・法則を体系的に理解する。 式を目的に応じて整理したり、指数関数・対数関数及び三角関数の表・式・グラフを相互に関連付けたり、導関数や不定積分及び定積分の値を求めたりする技能を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 図形を方程式に表現して図形の性質などについて論理的、批判的に考察する力、関数関係や関数の局所的な変化に着目したりして事象を論理的、批判的に考察する力を養う。 方程式を用いた図形の性質に関する考察やいろいろな関数を用いた問題解決の過程を振り返るなどして統合的・発展的に考察する力を養う。 方程式やいろいろな関数の式・グラフなどを用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表し、それを基に論理的に説明する力を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度を養う。 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとする態度を養う。 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。 数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎を育む。

資質・能力の全体構造（素案）

		数と式		数と式 及び 図形	
		式		図形と方程式	
		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
		統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
		式の計算は、既習の四則計算や計算に関して成り立つ性質に基づいており、一定の手順にしたがって目的に応じた形に整理できることを理解する。	計算に関して成り立つ性質に着目し、式の計算の仕方について考察し、その計算を問題の解決に生かす。	図形は、条件を満たす点の集合として扱うことができ、それに基づいて、図形を式で表して計算可能にしたり、条件を図形で表して把握したりできることを理解する。	図形の構成要素間の関係や、事象における数量と図形の関係に着目し、図形を式で表したり、条件を図形で表したりして処理し、得られた結果を解釈する。
高等学校	数学Ⅱ	内容項目例		内容項目例	
		<ul style="list-style-type: none"> 三次の乗法公式及び因数分解の公式 多項式の除法 分数式の四則計算 因数定理と簡単な高次方程式 複素数の範囲での因数定理や高次方程式 解と係数の関係 	<ul style="list-style-type: none"> 既習の計算の仕方と関連付けて、式の計算の仕方を考察すること。 式の計算について、具体的な事象に即して解釈し、類似の事象にも活用すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 座標平面上の線分を内分点、外分点、二点間の距離 座標平面上の直線や円の方程式 簡単な場合の軌跡 簡単な場合の領域 	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活や社会の事象などを、形・大きさ・位置関係などに着目して捉え、座標と方程式によって表現すること。 図形の性質について、座標と方程式を用いて考察すること。 方程式を用いて処理した結果を、図形や具体的な事象に照らして意味づけること。

資質・能力の全体構造（素案）

変化と関係					
指数関数・対数関数		三角関数		微分法・積分法	
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
<ul style="list-style-type: none"> 指数関数は、一定の比で変化する関係を表し、急激に増減する事象を把握したり予測したりできることを理解する。 対数関数は、ある数を底の累乗で表す際の指数を与え、乗法的な関係を加法的な関係に直して扱いやすくなることを理解する。 	<p>事象における一定の比で増減する数量関係に着目し、指数関数や対数関数として捉え、表、式、グラフを相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を事象に即して解釈する。</p>	<p>三角関数は、角度とそれに対応する数値の関係を表し、周期的な事象を把握したり予測したりできることを理解する。</p>	<p>事象における周期性に着目し、三角関数として捉え、表、式、グラフを相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を事象に即して解釈する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 微分は、関数を局所的に一次関数で近似して扱い、それにより関数の変化の様子を明らかにできることを理解する。 積分は、ある区間にわたる関数の値の累積を微分との関係の下で扱い、それにより直線や関数のグラフで囲まれた図形の面積を捉えられることを理解する。 	<p>事象における数量の局所的な変化や、局所的な変化とその累積の関係に着目し、関数を用いて表現・処理し、得られた結果を解釈する。</p>
内容項目例		内容項目例		内容項目例	
<ul style="list-style-type: none"> 指数 指数法則 指数関数 対数 対数の計算 対数関数 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係を指数関数や対数関数と仮定すること。 指数の拡張について考察すること。 指数関数及び対数関数の式とグラフの関係について、指数と対数を相互に関連付けるなどして考察すること。 数学的な結果を具体的な事象に即して解釈し、結果の妥当性を判断したり、類似の事象にも活用して適用範囲を広げたりすること。 	<ul style="list-style-type: none"> 弧度法 三角関数 三角関数の相互関係の基本的な性質 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係を三角関数と仮定すること。 三角関数の式とグラフの関係について多面的に考察すること。 数学的な結果を具体的な事象に即して解釈し、結果の妥当性を判断したり、類似の事象にも活用して適用範囲を広げたりすること。 三角関数に関する様々な性質について考察するとともに、三角関数の加法定理から新たな性質を導くこと。 	<ul style="list-style-type: none"> 微分係数や導関数 関数の導関数 関数の値の増減や極大・極小、グラフの概形 不定積分及び定積分 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係を多項式関数と仮定すること。 関数とその導関数との関係について考察すること。 微分と積分の関係に着目し、積分の考えを用いて直線や関数のグラフで囲まれた図形の面積を求める方法について考察すること。 数学的な結果を具体的な事象に即して解釈し、結果の妥当性を判断したり、類似の事象にも活用して適用範囲を広げたりすること。

高等学校
数学Ⅱ

高等学校各科目の目標（素案）

目標

	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
数学Ⅲ	<ul style="list-style-type: none"> 極限、微分法、積分法についての基礎的・基本的な概念や原理・法則を体系的に理解する。 簡単な数列の極限を求めたり、導関数を用いて関数の値の増減やグラフの凹凸を調べたり、定積分を用いていろいろな曲線で囲まれた図形の面積や立体の体積などを求めたりする技能を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 関数の局所的な変化や大局的な変化及び微分と積分の関係に着目するなどして関数関係をより深く捉え、事象を論理的、批判的に考察する力を養う。 極限やいろいろな関数の局所的・大局的な性質などを用いた問題解決の過程を振り返ったり、既習の事柄と関連付けたりするなどして、統合的・発展的に考察する力を養う。 いろいろな関数の式・グラフや一般的な関数の表記などを用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表し、それを基に論理的に説明する力を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度を養う。 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとする態度を養う。 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。 数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎を育む。

資質・能力の全体構造（素案）

変化と関係					
極限		微分法		積分法	
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
<p>極限は、数列や関数の値がある値に限りなく近づいていく状態であり、連続的な変化や無限に続く過程を扱えることを理解する。</p>	<p>事象における数量の変化の様子やある値の近くでのふるまいに着目し、式とグラフを相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を解釈する。</p>	<p>微分法は、関数を局所的に一次関数で近似して扱い、それにより、様々な関数の変化の様子を明らかにできることを理解する。</p>	<p>事象における数量の局所的・大域的な変化に着目し、関数とその導関数の関係を用いて処理し、得られた結果を解釈する。</p>	<p>積分法は、連続的に変化する量を微小な変化量の和の極限として扱い、その値を微分との関係に基づいて計算することにより、計量したり変化する量の総和などを求めたりできることを理解する。</p>	<p>事象における局所的な量や変化の集積に着目し、それらを積分を用いて捉え、微分との関係に基づいて処理し、得られた結果を解釈する。</p>
内容項目例		内容項目例		内容項目例	
<ul style="list-style-type: none"> 数列の極限 無限級の収束、発散、及び無限級数の和 簡単な分数関数と無理関数の値の変化やグラフの特徴 合成関数や逆関数の意味、及び簡単な場合についてそれらを求めること 関数の値の極限 	<ul style="list-style-type: none"> 式を多面的に捉えたり目的に応じて適切に変形したりして、極限を求める方法を考察すること。 既に学習した関数の性質と関連付けて、簡単な分数関数と無理関数のグラフの特徴を多面的に考察すること。 事象を、数列や関数の値の極限に着目して捉えること。 数列や関数の値の極限を、事象に照らして意味づけること。 	<ul style="list-style-type: none"> 微分可能性、関数の積及び商の導関数 関数の和、差、積及び商の導関数 合成関数の導関数 三角関数、指数関数及び対数関数の導関数 導関数を用いて、いろいろな曲線の接線の方程式を求めたり、いろいろな関数の値の増減、極大・極小、グラフの凹凸などを調べグラフの概形をかいたりすること 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係を、既習の関数と関連付けて数学的に考察する対象とすること。 導関数の定義に基づき、三角関数、指数関数及び対数関数の導関数を考察すること。 関数の連続性と微分可能性、関数とその導関数や二次導関数の関係について考察すること。 数学的な結果を具体的な事象に即して解釈し、結果の妥当性を判断したり、類似の事象にも活用して適用範囲を広げたりすること。 	<ul style="list-style-type: none"> 不定積分及び定積分 置換積分法及び部分積分法 いろいろな曲線で囲まれた図形の面積や立体の体積及び曲線の長さ 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係を、既習の関数と関連付けて数学的に考察する対象とすること。 関数の式を多面的にみたり目的に応じて適切に変形したりして、いろいろな関数の不定積分や定積分を求める方法について考察すること。 極限や定積分の考えを基に、立体の体積や曲線の長さなどを求める方法について考察すること。 数学的な結果を具体的な事象に即して解釈し、結果の妥当性を判断したり、類似の事象にも活用して適用範囲を広げたりすること。

高等学校
数学Ⅲ

高等学校各科目の目標（素案）

目標

	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
新科目	<ul style="list-style-type: none"> 数学におけるいろいろな概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、数学を活用した問題解決や数学的な表現の工夫について認識を広げ、深める。 事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を数理的に捉え、見通しをもって論理的、批判的に考察したり、判断・意思決定したりする力を養う。 数学の問題解決の過程や結果を振り返ったり、既習の事柄と関連付けたりするなどして統合的・発展的に考察する力を養う。 数学的な表現を工夫したり複数の表現を相互に関連付けたりするなどして事象を簡潔・明瞭・的確に表し、それらを用いて論理的に説明する力を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象に知的好奇心や目的意識をもって問題を見だし、数学を活用しようとする態度を養う。 他者と数学的論拠に基づいて協働し、問題解決を進めようとする態度を養う。 問題発見・解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。 数学の社会的有用性、美しさ、楽しさなどを感じる感性、想像力、直観力などの創造性の基礎を育む。

資質・能力の全体構造（素案）

数と式		図形		数と式 及び 図形	
行列		幾何ベクトル		複素数と複素数平面	
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
<p>行列は、多次元の数量を一括的に表現して扱い、複数の関係をまとめて表したり、データを変換したりできることを理解する。</p>	<p>事象における多次元の数量やそれらの間の関係に着目し、行列に表現し、一括的に処理して、得られた結果を解釈する。</p>	<p>幾何ベクトルは、方向と大きさを持つ量を図的に表し、平面や空間における図形の位置や方向、長さや角度の関係を統一的に表せることを理解する。</p>	<p>事象における向き、大きさ、位置に着目し、ベクトルとして捉えて表現・処理し、得られた結果を解釈するとともに、拡張すること。</p>	<p>複素数は、方程式の解として実数を拡張した数であり、複素数平面上の点に対応付けられ、方程式について図形を用いて調べたり、平面上の回転を表現したりできることを理解する。</p>	<p>事象における数量の関係や向き、大きさ、位置に着目し、複素数及び複素数平面上の点として相互に関連付けて表現・処理し、得られた結果を解釈する。</p>
内容項目例		内容項目例		内容項目例	
<ul style="list-style-type: none"> 行列を用いた事象の表現 行列の和、差、実数倍、積 デジタルツールを用いた行列の計算 データ間の線形写像 連立方程式と行列 離散グラフと行列 	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活や社会の事象などを行列を用いて表現すること。 行列を事象に照らして解釈すること。 行列を用いてデータを変換すること。 行列を用いて連立一次方程式を解くこと。 	<ul style="list-style-type: none"> 平面上のベクトルの意味、相等、和、差、実数倍、位置ベクトル、ベクトルの成分表示 ベクトルの内積及びその基本的な性質 座標及びベクトルの考えが平面から空間に拡張できること 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を方向と大きさに着目して捉え、ベクトルによって表現すること。 実数などの演算の法則と関連付けて、ベクトルの演算法則を考察すること。 図形の性質について、ベクトルやその内積の基本的な性質などを用いて考察すること。 ベクトルを用いて処理した結果を、図形や具体的な事象に照らして意味づけること。 	<ul style="list-style-type: none"> 複素数 高次方程式と因数定理 複素数平面と複素数の極形式 ド・モアブルの定理 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における数量の関係や、向き、大きさ、位置に着目し、複素数や複素数平面に関する問題として設定すること。 既習の計算の仕方と関連付けて、複素数の計算の仕方について考察すること。 複素数平面における図形の移動などと関連付けて、複素数の演算や累乗根などの意味を考察すること。 複素数平面を用いて処理した結果を、図形や事象に即して解釈すること。

高等学校
新科目

資質・能力の全体構造（素案）

変化と関係		データと確からしさ			
数列		場合の数と確率		統計	
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮	統合的な理解	総合的な発揮
<ul style="list-style-type: none"> 数列は、自然数に対応して定まる数の列として離散的な変化や対応の規則性を表し、局所的な規則に基づいて全体的な変化の様子を捉えられることを理解する。 数学的帰納法は、自然数についての命題が、最初の数で成り立ち、さらに任意の数で成り立つならその次の数でも成り立つことを示すことによって、すべての自然数で成り立つと結論づける証明方法であることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における離散的な変化や再帰関係に着目し、それらの規則性や累積を一般項、和、漸化式を用いて表現・処理し、得られた結果を解釈する。 自然数についての性質などを推測し、命題として表し、数学的帰納法で証明するとともに、その過程や結論を振り返って新たな性質などを推測し、元の事象と関連付けて考察する。 	<ul style="list-style-type: none"> 場合の数は、何を一つの場合とみなすかを明確にすることでもれや重複がないように数え上げられ、そのことにより、複雑な事象を構造化して数量的に把握できることを理解する。 確率は、ある事象の起こりやすさを数値で表し、不確定な事象の判断の根拠にできることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象の構造に着目し、場合をもれなく重複なく整理することで場合の数を数え上げ、得られた結果を解釈する。 事象の起こりやすさに着目し、数値で表して把握することにより、未知の状況について予測したり判断したりする。 	<p>統計的な推測は、標本から母集団について推測するときの確からしさを確率で捉え、母集団の傾向の考察に利用できることを理解する。</p>	<p>事象における母集団と標本の関係に着目し、調査の前提や方法の限界を踏まえて、母集団の傾向を推測したり、結果の妥当性について吟味したりする。</p>
内容項目例		内容項目例		内容項目例	
<ul style="list-style-type: none"> 等差数列と等比数列の一般項と和 いろいろな数列の一般項や和を求める方法 漸化式 数学的帰納法 	<ul style="list-style-type: none"> 事象における離散的な変化や再帰関係に着目して、数学的に考察する対象とすること。 離散的な変化の規則性を数学的に表現し考察すること。 数学的な結果を具体的な事象に即して解釈し、類似の事象にも活用して適用範囲を広げること。 自然数の性質などを見だし、それらを数学的帰納法を用いて証明すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 集合の要素の個数に関する基本的な関係 和の法則、積の法則などの数え上げの原則 順列及び組合せ 二項定理(←数学Ⅱから移行) 確率の意味や基本的な法則 期待値 独立な試行の確率 条件付き確率 	<ul style="list-style-type: none"> 事象の構造に着目し、起こり得る場合を調べることが、数学的に考察する対象とすること。 場合の数をもれなく、重複なく、効率よく求める方法について考察すること。 考察した方法を類似の事象にも活用して適用範囲を広げること。 確率の性質や法則を基に、確率を求める方法を考察すること。 確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断したり、期待値を意思決定に活用したりすること。 	<ul style="list-style-type: none"> 標本調査 確率変数と確率分布 二項分布と正規分布 正規分布を用いた区間推定及び仮説検定 	<ul style="list-style-type: none"> 目的に応じて、標本調査によって解決可能な問題を設定すること。 確率分布や標本分布の特徴について、確率変数の平均、分散、標準偏差などを用いて考察すること。 母平均や母比率について推定したり、検定したりすること。 標本調査の方法や結果を考察すること。

高等学校
新科目

教科の目標、見方・考え方（素案）

目標

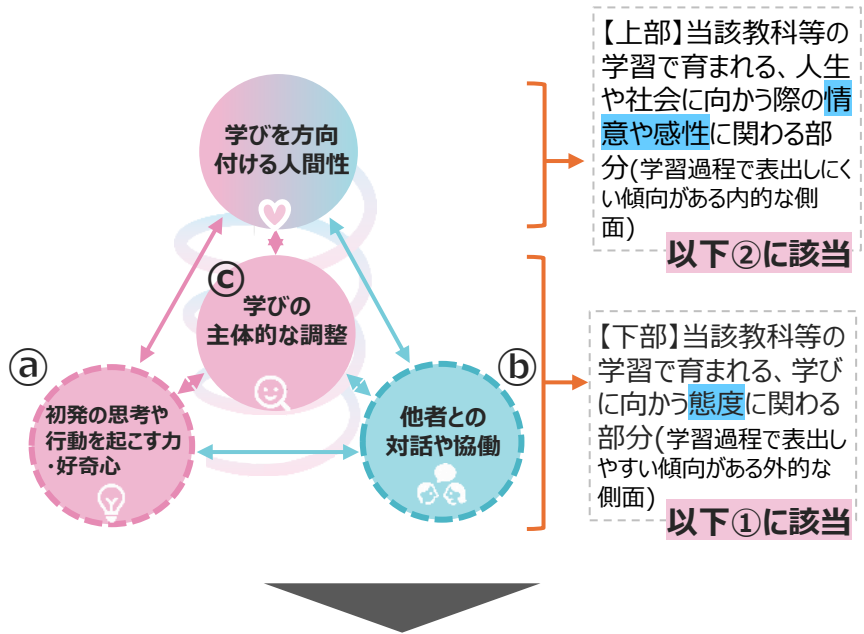
	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
高等学校	数理的・科学的な探究の方法についての知識及び技能を身に付け、探究の意義を理解する。	課題を設定し、数理的・科学的な手法を用いて解決し、表現する力を養う。	<ul style="list-style-type: none"> 知的好奇心や問題意識をもって、課題の解決や新たな価値の創造に挑戦しようとする態度を養う。 多様な他者対話・協働し、粘り強く試行錯誤しながら探究に取り組む態度と、研究における倫理的な態度を養う。 事象や社会の中に数理的・科学的な美しさや不思議さを感じる感性、新たな価値を創造し人生や社会に役立てようとする情意を育む。

見方・考え方

- 事象や社会の課題、言説を、数理的・科学的な視点から捉え、論理的、統合的、批判的に考察すること

共通教科「理数科」の目標のうち「学びに向かう力・人間性」

総則・評価特別部会での議論



理数科で検討

① 共通教科「理数科」の学習で育みたい学びや生活に向かう態度



事象や社会の課題に知的好奇心や問題意識をもって向き合い、課題の解決や新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする態度



探究の実施・改善や課題の解決、新たな価値の創造に向けて、先行研究を含め、多様な他者と対話・協働し、粘り強く試行錯誤しながら探究に取り組む態度、科学や生命、人権等を尊重した研究における倫理的な態度



② 共通教科「理数科」の学習で育みたい情意・感性



事象や社会の中に数理的・科学的な美しさや不思議さを感じる感性、倫理観に従って新たな価値を創造し人生や社会に役立てようとする情意

①②を踏まえ

箇条書きで規定

① 当該教科等の学習で育みたい学びや生活に向かう態度

学びにおいて、好奇心を持って初発の思考や行動を起こし、他者との対話や協働を経ながら、学びを主体的に調整し、次の思考や行動に繋げていく態度について、教科固有の学習過程を踏まえた言葉で示す

② 当該教科等の学習で育みたい情意・感性

人生や社会との関わりにおいて育みたい情意や感性を示す

- 知的好奇心や問題意識をもって、課題の解決や新たな価値の創造に挑戦しようとする態度を養う。
- 多様な他者と対話・協働し、粘り強く試行錯誤しながら探究に取り組む態度と、研究における倫理的な態度を養う。
- 事象や社会の中に数理的・科学的な美しさや不思議さを感じる感性、新たな価値を創造し人生や社会に役立てようとする情意を育む。

※「新たな価値の創造」については、その具体的に意味するところや今日的な意味の広がりについて、解説等で丁寧に示す必要。

高等学校各科目の目標（素案）

目標

	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
理数探究基礎	数理的・科学的な探究の意義や研究倫理について理解するとともに、探究の方法についての知識及び技能を身に付ける。	課題を設定し、数理的・科学的な手法を用いて解決し、表現する力を養う。	<ul style="list-style-type: none"> 知的好奇心や問題意識をもって、課題の解決や新たな価値の創造に挑戦しようとする態度を養う。 多様な他者対話・協働し、粘り強く試行錯誤しながら探究に取り組む態度と、研究における倫理的な態度を養う。 事象や社会の中に数理的・科学的な美しさや不思議さを感じる感性、新たな価値を創造し人生や社会に役立てようとする情意を育む。
理数探究	数理的・科学的な探究の方法についての知識及び技能を身に付け、探究の意義や研究倫理への理解を深める。	課題を設定し、数理的・科学的な手法を用いて解決し、表現する力を養う。	<ul style="list-style-type: none"> 知的好奇心や問題意識をもって、課題の解決や新たな価値の創造に挑戦しようとする態度を養う。 多様な他者対話・協働し、粘り強く試行錯誤しながら探究に取り組む態度と、研究における倫理的な態度を養う。 事象や社会の中に数理的・科学的な美しさや不思議さを感じる感性、新たな価値を創造し人生や社会に役立てようとする情意を育む。

資質・能力の全体構造（素案）

		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
理数探究基礎	理数探究基礎	統合的な理解	総合的な発揮
		探究には、守るべき倫理とともに課題を数理的・科学的に解決するための手法や進め方があり、それらを踏まえることで、課題の解決につながることを理解する。	事象について課題を設定し、数理的・科学的な手法を用いて解決を図り、その過程や結果を適切に表現する。
		内容項目例	
高等学校	理数探究	<ul style="list-style-type: none"> 探究の意義についての理解 探究の過程についての理解 研究倫理についての理解 観察、実験、調査等についての基本的な技能 事象を分析するための基本的な技能 探究した結果をまとめ、発表するための技能 	<ul style="list-style-type: none"> 課題を設定する力 数理的・科学的な手法などを用いて、探究の過程を遂行する力 探究の過程や結果をまとめ、適切に表現する力
		統合的な理解	総合的な発揮
		探究は、自ら設定した課題について、研究倫理を踏まえながら数理的・科学的な手法を用い、他者と議論することで、新たな価値の創造につながることを理解する。	知的好奇心や問題意識に基づいて課題を設定し、数理的・科学的な手法を用いて解決を図り、その過程や成果を適切に表現して議論し、探究を深める。
		内容項目例	
高等学校	理数探究	<ul style="list-style-type: none"> 探究の意義についての理解 探究の過程についての理解 研究倫理についての理解 観察、実験、調査等についての技能 事象を分析するための技能 探究の成果などをまとめ、発表するための技能 	<ul style="list-style-type: none"> 課題を設定する力 数理的・科学的な手法などを用いて、探究の過程を遂行する力 探究の過程を整理し、成果などを適切に表現する力

高校の数学科・理科と共通教科「理数科」における探究的学びのイメージ

・たとえば「小学校ではパターン1、高校・大学ではパターン4」と単線的に進展するのではなく、小・中・高の各段階において、それぞれの発達段階におけるパターン1～4の学びが存在することに留意が必要。
 ・それぞれのパターンで想定される具体的な学習活動については、各学校種の解説において例示する。

育成した資質・能力の活用・統合

資質・能力の深化
 学ぶ意欲の高まり

学習者が自己決定できる裁量 ↑ 広 ↓ 狭	①課題	②手続き	③成果	数学科	理科	理数探究基礎	理数探究
	パターン4			探究			
パターン3	✓	探究的な学び (各教科におけるいわゆるパフォーマンス課題等を含む)					
パターン2	✓	✓					
パターン1	✓	✓	✓				

総合WGにおける整理

現行「問題発見・解決の過程」の射程
 コア的部分

現行「(科学的)探究の過程」の射程
 コア的部分

コア的部分

対象…
 自然や社会の事象

対象…
 自然や社会の事象

対象…
 あらゆる事象

(※) イメージ中の「✓」は、教師からどの範囲の情報が与えられているかを表している。

(※) 出典元において、パターン1～4はそれぞれ、「確認のための探究(confirmation inquiry)」、「構造化された探究(structured inquiry)」、「指導された探究(guided inquiry)」、「オープンな探究(open inquiry)」と表されている。

(出典) 左半分については、Banchi & Bell (2008)、白井俊「世界の教育はどこへ向かうか 能力・探究・ウェルビーイング」をもとに作成

(※) イメージ中のグラデーション部分は、教科の目標の達成に資する場合、学校・児童生徒の状況等に応じて取り組むことも考えられるが、全ての学校等での実施が想定されるものではないことを意味する。