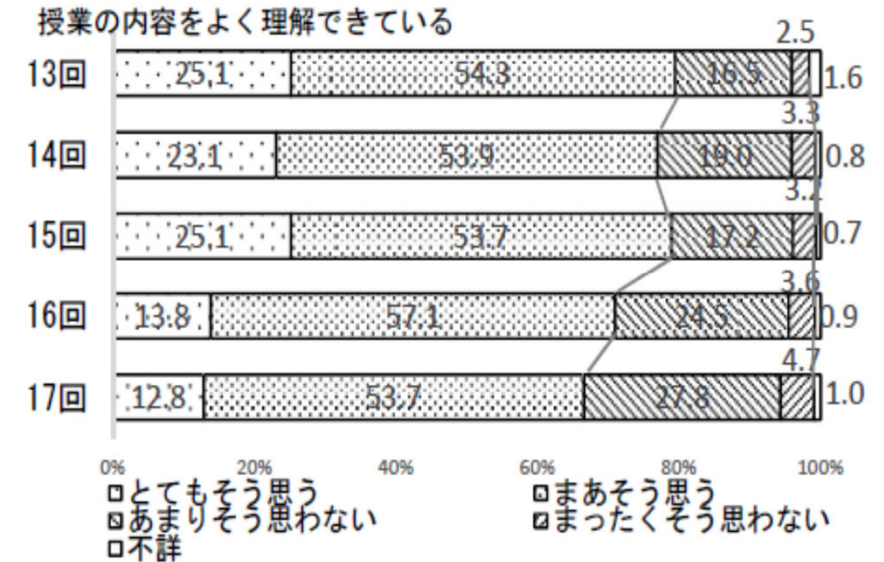
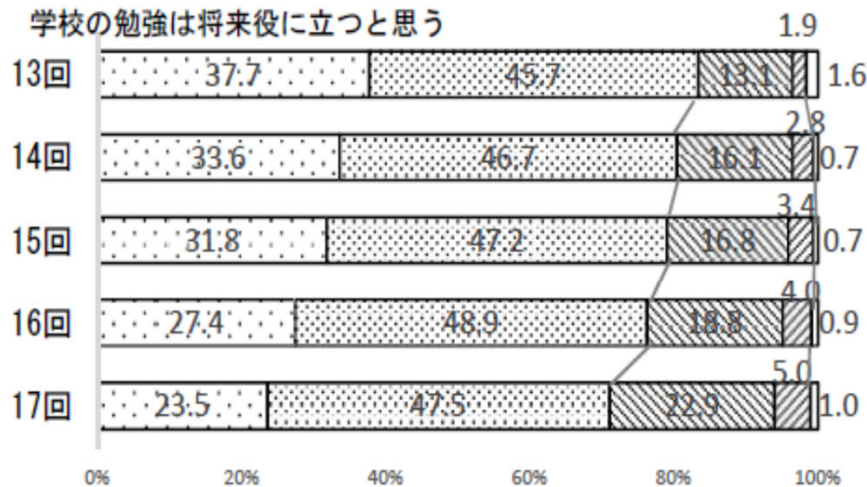
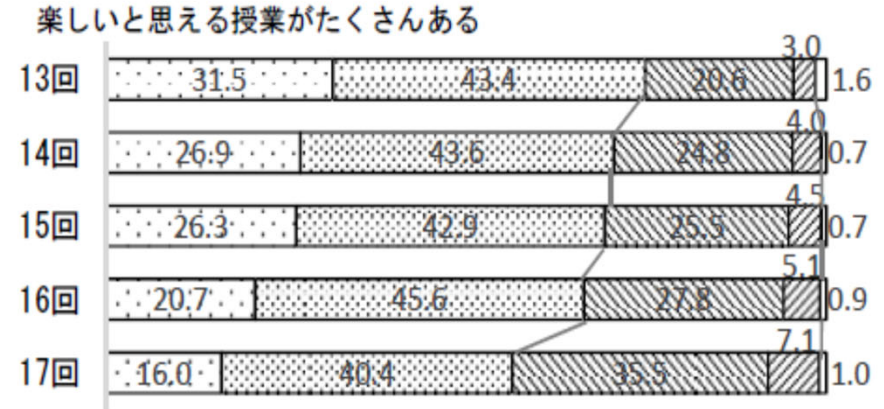
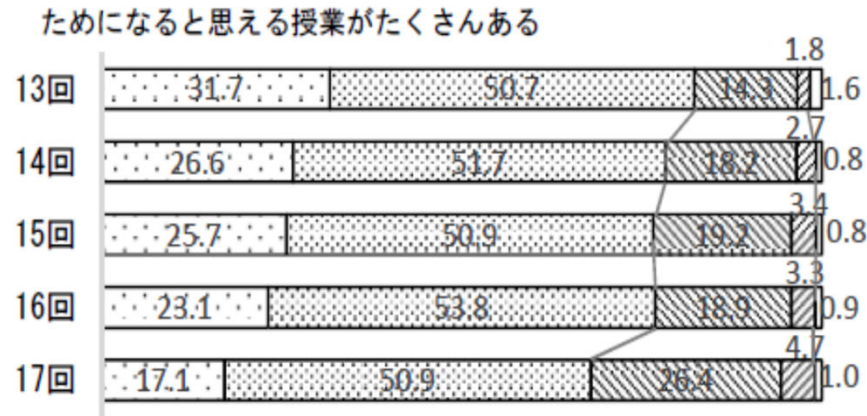


STEAM教育等の教科等横断的 な学習の推進について

文部科学省初等中等教育局教育課程課

1(1) 高等学校教育の課題

◆ 中学1年生から高校2年生にかけて学校の授業に対する満足度は低下する傾向。

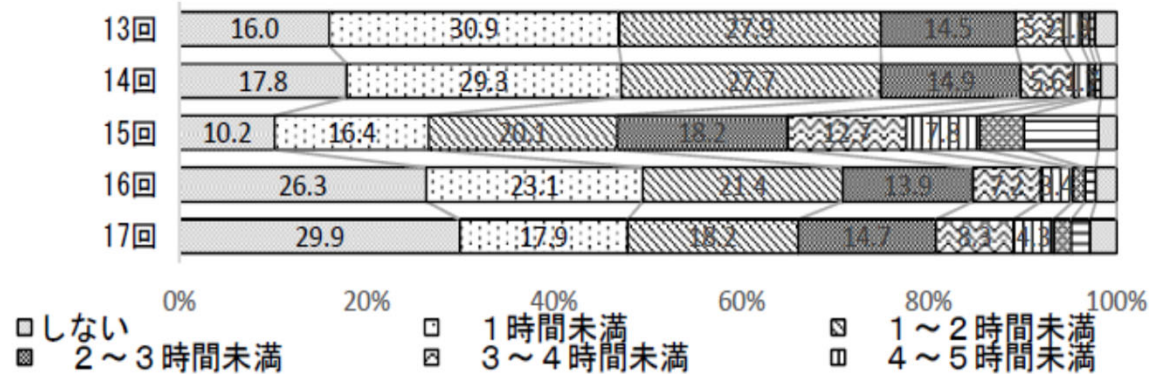


(出典) 第17回21世紀出生児縦断調査 (平成13年出生児) の結果概要 (令和元年文部科学省)

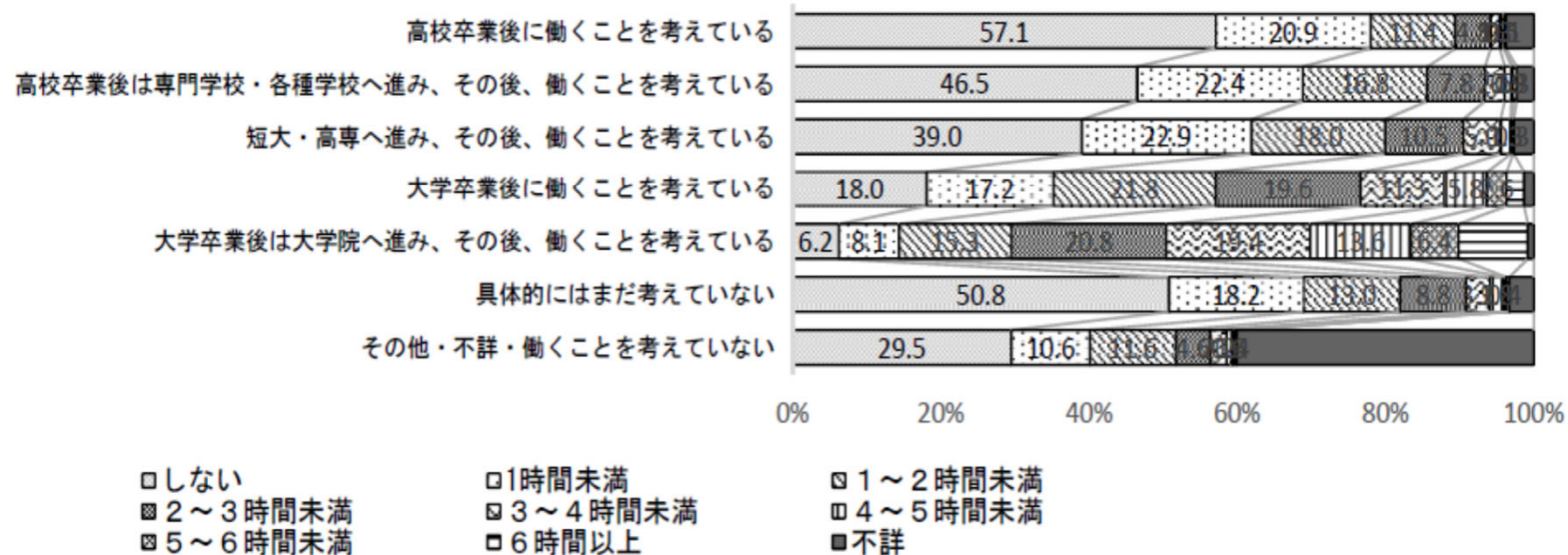
1(1) 高等学校教育の課題

◆ 高等学校に入ると学校外の勉強時間は二極化する傾向。

学校外の勉強時間の変化（休日）



進路の希望別 学校外の勉強時間（休日）



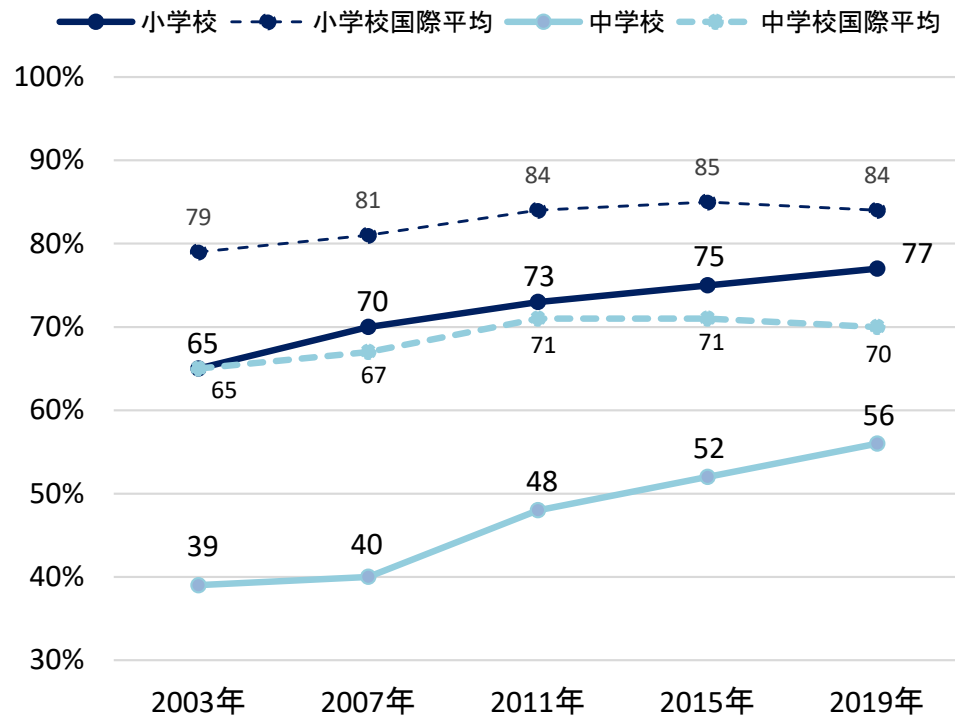
（出典）第17回21世紀出生児縦断調査（平成13年出生児）の結果概要（令和元年文部科学省）

1(2) 理数教育の課題

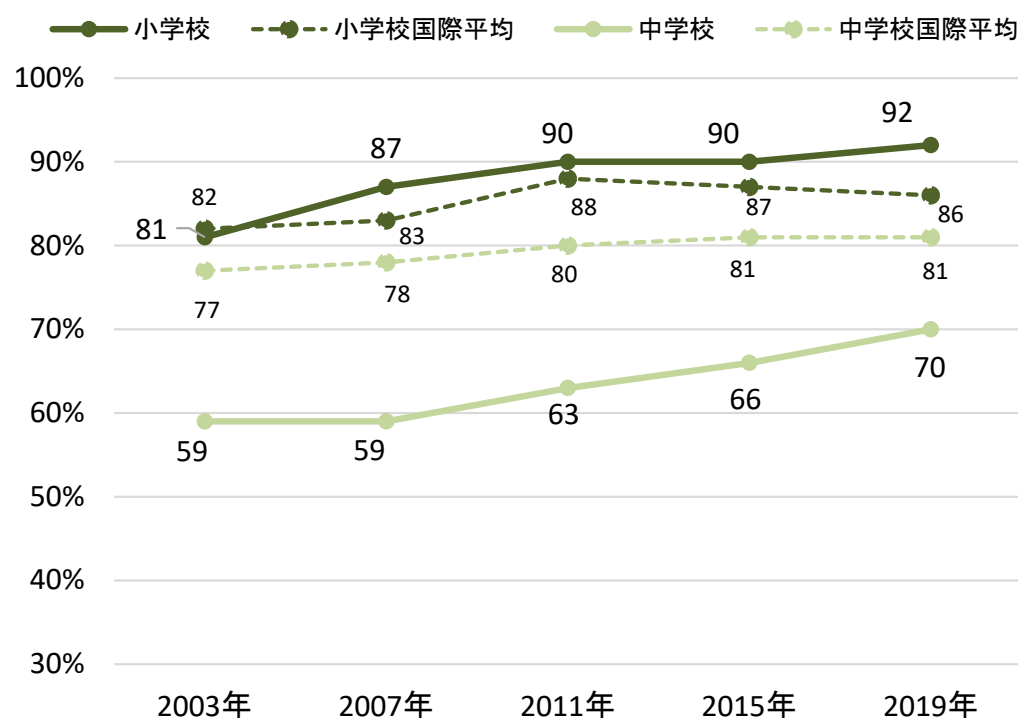
◆ 「算数・数学の勉強は楽しい」、「理科の勉強は楽しい」と答えた児童生徒の割合は上昇してきているが、小学生と中学生の差は引き続き大きい。

【「算数・数学の勉強は楽しい」、「理科の勉強は楽しい」と答えた児童生徒の割合の推移】

算数・数学の勉強は楽しい



理科の勉強は楽しい



※数値は「強く思う」「そう思う」と回答した児童生徒の小数点第1位までの割合を合計し、さらにその小数点第1位を四捨五入したもの。

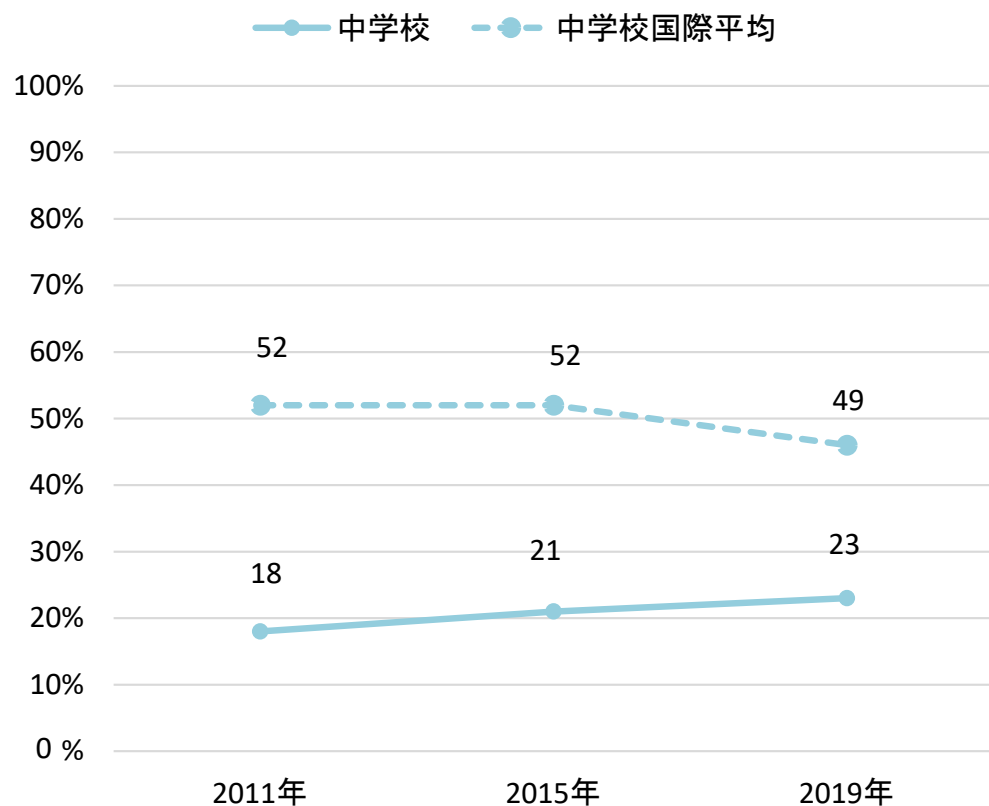
※国際平均については、調査参加国・地域が毎回異なる点に留意する必要がある。

※質問紙調査は1995年から実施されているが、項目の変化等により経年で比較できるのは2003年以降の調査結果になる。

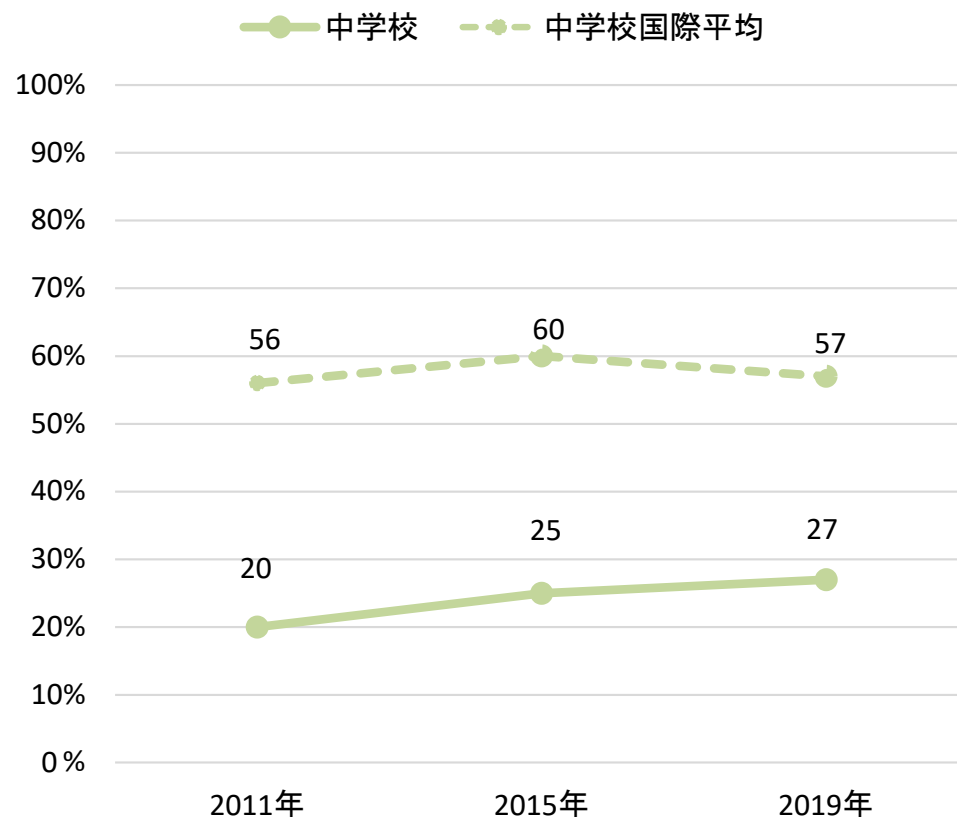
1(2) 理数教育の課題

◆ 数学や理科を使うことが含まれる職業につきたい児童生徒の割合は引き続き低い。

数学を使うことが含まれる職業につきたい



理科を使うことが含まれる職業につきたい



※数値は「強くそう思う」「そう思う」と回答した児童生徒の小数点第1位までの割合を合計し、さらにその小数点第1位を四捨五入したもの。

※国際平均については、調査参加国・地域が毎回異なる点に留意する必要がある。

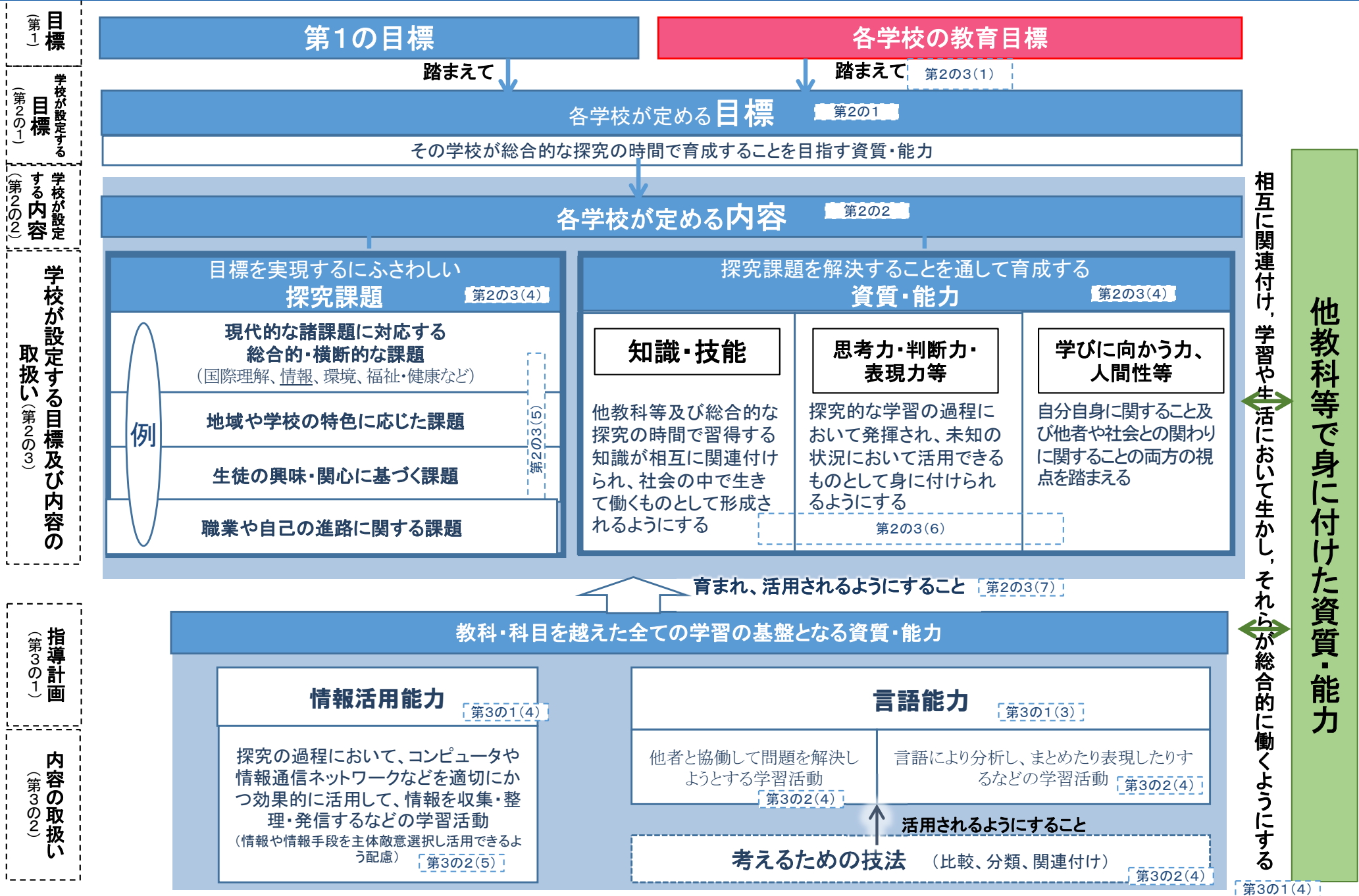
※質問紙調査は1995年から実施されているが、項目の変化等により経年で比較できるのは2011年以降の調査結果になる。

1(3) 総合的な学習の時間の成果と課題

- ◆ 成果としては、全国学力・学習状況調査の分析等において、総合的な学習の時間で探究のプロセスを意識した学習活動に取り組んでいる児童・生徒ほど各教科の正答率が高い傾向にあること、探究的な学習活動に取り組んでいる児童生徒の割合が増えていることなどが明らかになっている。また、総合的な学習の時間の役割はPISAにおける好成績につながったことのみならず、学習の姿勢の改善に大きく貢献するものとしてOECDをはじめ国際的に高く評価されている。
- ◆ その上で、今後更なる充実が期待されることとして、おおむね以下のような課題がある。
 - 一つ目は、総合的な学習の時間で育成する資質・能力についての視点である。総合的な学習の時間を通してどのような資質・能力を育成するのかということや、総合的な学習の時間と各教科等との関連を明らかにすることについては学校により差がある。これまで以上に総合的な学習の時間と各教科等の相互の関わりを意識しながら、学校全体で育てたい資質・能力に対応したカリキュラム・マネジメントが行われるようにすることが求められている。
 - 二つ目は、探究のプロセスに関する視点である。探究のプロセスの中でも「整理・分析」「まとめ・表現」に対する取組が十分ではないという課題がある。探究のプロセスを通じた一人一人の資質・能力の向上をより一層意識することが求められる。
 - 三つ目は、高等学校における総合的な学習の時間の更なる充実という視点である。地域の活性化につながるような事例が生まれている一方で、本来の趣旨を実現できていない学校もあり、小・中学校の取組の成果の上に高等学校にふさわしい実践が十分展開されているとは言えない状況にある。

(出典) 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申) (平成28年中央教育審議会)

2(1) 新高等学校学習指導要領における「総合的な探究の時間」の構造イメージ



2(2) 新高等学校学習指導要領における共通教科「理数」のイメージ

※以下の2科目で構成

内容

学習過程の例

「理数探究基礎」

基礎を習得する段階

- 探究の意義や過程についての理解や研究倫理についての理解
- 事象を分析するための基本的な技能、課題を設定するための基礎的な力、探究の過程を遂行する力、探究した結果をまとめ、適切に表現する力などを育成

探究の手法について学習

教師の指導のもと、観察、実験、調査など、数学的な手法や科学的な手法を用いて探究

研究倫理についての理解のための学習

大学や研究機関、博物館などと積極的に連携・協力

探究した結果や探究の成果などについて報告書などを作成

「理数探究」

探究を深める段階

- 生徒が興味・関心等に応じて主体的に課題を設定
- 「理数探究基礎」で学習する内容に加え、多角的、複合的に事象を捉え、課題を設定する力や探究の過程を整理し、成果などを適切に表現する力などを育成

生徒が興味・関心等に応じて主体的に課題を設定

観察、実験、調査など、数学的な手法や科学的な手法を用いて探究

探究の過程を振り返る機会を設け、意見交換や議論を通して質の向上を図る

3 (1) STEM教育の広がりとSTEAM教育

○ 統合型のSTEM教育

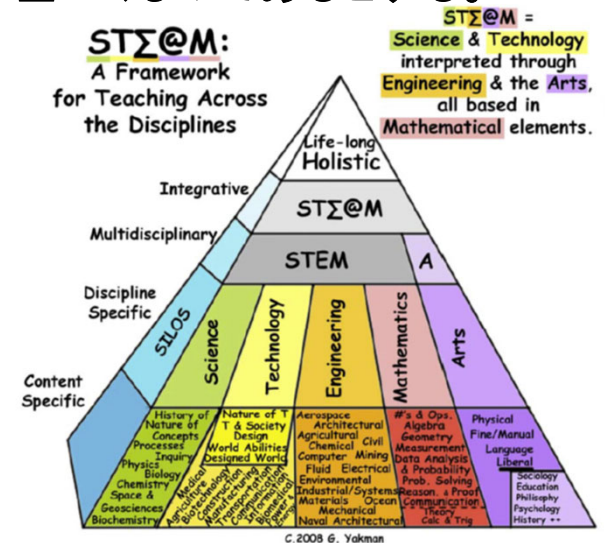
Science、Technology、Engineering、MathematicsのSTEM分野が複雑に関係する現代社会の問題を、**各教科・領域固有の知識や考え方を統合的に働かせて**解決する学習としての共通性を持ちつつ、その目的として①科学・技術分野の経済的成長や革新・創造に特化した人材育成を志向するものと、②すべての児童生徒に対する市民としてのリテラシーの育成を志向するものがある。

○ STEAM教育—アート、リベラルアーツ、文理の枠を超えた学び—

◆ 初期のSTEAM教育は、**統合型STEM教育にArts(デザイン、感性等)の要素を加えたもの**と解釈できる。Yakman(2008)では、STEAM教育は学問領域を横断して指導する枠組みであると示している。また、STEAM教育は、エンジニアリングとアーツ(言語や歴史などを含む文科)を通して解釈される科学と技術であり、すべては数学的な要素に基づくものであるとする。

◆ 近年は、現実社会の問題を創造的に解決する学習を進める上で、あらゆる問いを立てるために、Liberal Arts(A)の考え方に基づいて、自由に考えるための手段を含む**美術、音楽、文学、歴史に関わる学習**などを取り入れるなどSTEM教育を広く横断的に推進していく教育(東京学芸大学 大谷 忠氏より)。

◆ 取り扱う社会的課題によって、S・T・E・Mを幹にして、ART/DESIGNやROBOTICS、E-STEM(環境)など様々な領域を含んだ派生形が存在し、さらには国語や社会に関する課題もあり、いわゆる**文系、理系の枠を超えた学び**となっている(日本STEM教育学会 新井 健一氏より)。



3 (2) STEAM教育と「総合的な探究の時間」／共通教科「理数」の関係

	STEAM教育	総合的な探究の時間 ※「理数探究」及び「理数探究基礎」について
目的	<ul style="list-style-type: none"> ■科学・技術分野の経済的成長や革新・創造に特化した人材育成 ■STEAM分野が複雑に関係する現代社会に生きる市民の育成 	<ul style="list-style-type: none"> ■実社会や実生活との関わりにおいて、<u>自己の在り方生き方を考えながら</u>、よりよく課題を発見し解決していくための資質・能力の育成 ※<u>数学的な見方・考え方や理科の見方・考え方を組み合わせるなどして働かせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な資質・能力の育成。</u>
対象・領域	<ul style="list-style-type: none"> ■STEM分野を幹としつつも扱う社会課題によって様々な領域を含む。 (例えば、科学・技術分野に特化した課題から、ART/DESIGN、ROBOTICS、eSTEM(環境)、国語や社会に関する課題など) 	<ul style="list-style-type: none"> ■特定の教科・科目等に留まらず、横断的・総合的であり、実社会や実生活における複雑な文脈の中に存在する事象が対象 (例えば、現代的な諸課題、地域や学校の特色に応じた課題、生徒の興味・関心に基づく課題、職業や自己の進路に関する課題など) ※<u>自然や社会などの様々な事象から数学や理科などに関する課題を設定。</u>
学習過程	<ul style="list-style-type: none"> ■各教科・領域固有の知識や考え方を統合的に活用することを通じた問題解決的な学習を重視 	<ul style="list-style-type: none"> ■複数の教科・科目等における見方・考え方を総合的・統合的に働かせるとともに、実社会や実生活における複雑な文脈の中に存在する問題を様々な角度から俯瞰して捉え、考えていく「<u>探究のプロセス</u>」を重視 ■解決の道筋がすぐには明らかにならない課題や、唯一の正解が存在しない課題に対して納得解や最適解を見いだすことを重視 ※<u>数学的な手法や科学的な手法などを用いて、仮設定、検証計画の立案、観察、実験、調査等、結果の処理を行う、一連の探究過程の遂行や、探究過程を整理し、成果などを適切に表現することを重視。</u>
教育課程	<p>(学校全体の仕組みとして機能が期待できる)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■教育目標との関連を図る教育課程の中核。各学校において目標や内容を設定 ■他教科等及び総合的な探究の時間で身に付けた資質・能力を相互に関連付け、教科等横断的な視点で編成・育成 ※<u>アイデアの創発、挑戦性、総合性や融合性の視点を重視した、従前の教科・科目の枠にとられない科目設定。</u>

4(1) 中央教育審議会答申（令和3年1月26日）（抜粋）

- AIやIoTなどの急速な技術の進展により社会が激しく変化し、多様な課題が生じている今日においては、これまでの文系・理系と いった枠にとらわれず、各教科等の学びを基盤としつつ、様々な情報を活用しながらそれを統合し、課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結びつけていく資質・能力の育成が求められている。
- 教育再生実行会議第11次提言において、幅広い分野で新しい価値を提供できる人材を養成することができるよう、新学習指導要領において充実されたプログラミングやデータサイエンスに関する教育、統計教育に加え、STEAM教育の推進が提言された。高等学校改革を取り上げた本提言において、STEAM教育は「各教科での学習を実社会での問題発見・解決にいかしていくための教科横断的な教育」とされている。
- STEAM教育については、国際的に見ても、各国で定義が様々であり、STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) に加わったAの範囲をデザインや感性などと狭く捉えるものや、芸術、文化、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲で定義するものもある。

STEAM教育の目的には、人材育成の側面と、STEAMを構成する各分野が複雑に関係する現代社会に生きる市民の育成の側面がある。各教科等の知識・技能等を活用することを通じた問題解決を行うものであることから、課題の選択や進め方によっては生徒の強力な学ぶ動機付けにもなる。一方で、STEAM教育を推進する上では、多様な生徒の実態を踏まえる必要がある。科学技術分野に特化した人材育成の側面のみに着目してSTEAM教育を推進すると、例えば、学習に困難を抱える生徒が在籍する学校においては実施することが難しい場合も考えられ、学校間の格差を拡大する可能性が懸念される。教科等横断的な学習を充実することは学習意欲に課題のある生徒たちにこそ非常に重要であり、生徒の能力や関心に応じたSTEAM教育を推進する必要がある。

このためSTEAMの各分野が複雑に関係する現代社会に生きる市民として必要となる資質・能力の育成を志向するSTEAM教育の側面に着目し、STEAMのAの範囲を芸術、文化のみならず、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲（Liberal Arts）で定義し、推進することが重要である。

4(1) 中央教育審議会答申（令和3年1月26日）（抜粋）

- 新学習指導要領においては、学習の基盤となる資質・能力や、現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力を育成するため、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図ることとされている。
STEAM教育の特性を生かし、実社会につながる課題の解決等を通じた問題発見・解決能力の育成や、レポートや論文、プレゼンテーション等の形式で課題を分析し、論理立てて主張をまとめること等を通じた言語能力の育成、情報手段の基本的な操作の習得、プログラミング的思考、情報モラル等に関する資質・能力等も含む情報活用能力の育成等の学習の基盤となる資質・能力の育成、芸術的な感性も生かし心豊かな生活や社会的な価値を創り出す創造性などの現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力の育成について、文理の枠を超えて教科等横断的な視点に立って進めることが重要であり、その実現のためにはカリキュラム・マネジメントを充実する必要がある。
- STEAM教育は、「社会に開かれた教育課程」の理念の下、産業界等と連携し、各教科等での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていく高度な内容となるものであることから、高等学校における教科等横断的な学習の中で重点的に取り組むべきものであるが、その土台として、幼児期からのものづくり体験や科学的な体験の充実、小学校、中学校での各教科等や総合的な学習の時間における教科等横断的な学習や探究的な学習、プログラミング教育などの充実に努めることも重要である。さらに、小学校、中学校においても、児童生徒の学習の状況によっては教科等横断的な学習の中でSTEAM教育に取り組むことも考えられる。その際、発達の段階に応じて、児童生徒の興味・関心等を生かし、教師が一人一人に応じた学習活動を課すことで、児童生徒自身が主体的に学習テーマや探究方法等を設定することが重要である。

4(1) 中央教育審議会答申（令和3年1月26日）（抜粋）

- 高等学校においては、新学習指導要領に新たに位置付けられた「総合的な探究の時間」や「理数探究」が、
・実生活、実社会における複雑な文脈の中に存在する事象などを対象として教科等横断的な課題を設定する点
・課題の解決に際して、各教科等で学んだことを統合的に働かせながら、探究のプロセスを展開する点
などSTEAM教育がねらいとするところと多くの共通点があり、各高等学校において、これらの科目等を中心としてSTEAM教育に取り組むことが期待される。
また、必修科目として地理歴史科・公民科や数学科、理科、情報科の基礎的な内容等を幅広く位置付けた新学習指導要領の下、教科等横断的な視点で教育課程を編成し、その実施状況を評価して改善を図るとともに、教育課程の実施に必要な人的又は物的な体制の確保を進め、地域や高等教育機関、行政機関、民間企業等と連携・協働しつつ、各高等学校において生徒や地域の実態にあった探究学習を充実することが重要である。
その際には、これまでのスーパーサイエンスハイスクール（SSH）などでの教育実践の成果を生かしていくことが考えられる。
さらに、教員養成や教員研修の在り方も併せて検討していくことが重要である。
- STEAM教育の推進に当たっては、探究学習の過程を重視し、その過程で生じた疑問や思考の過程などを生徒に記録させ、自己の成長の過程を認識できるようにするとともに、社会に開かれた教育課程の観点から、STEAM教育に関わる学校内外の関係者による多様な視点を生かし、生徒の良い点や進歩の状況などを積極的に評価し、学習したことの意義や価値を実感できるよう努めることが重要である。
- また、実社会での問題発見・解決に生かしていく視点から生徒が自らテーマを設定し、学習を進めるためには、生徒が地域や産業界、大学などと多様な接点を持ち、社会的な課題や現在行われている取組などについて学ぶことが必要である。生徒が多様な機会を得ることができるよう、社会全体で取組を進めることが求められる。
このため、国においては産業界や大学等とも連携し、STEAM教育に資する教育コンテンツの整備を進めるとともに、事例の収集や周知などの取組を進める必要がある。
- STEAM教育等の教科等横断的な学習の前提として、小学校、中学校、高等学校などの各教科等の学習も重要であることは言うまでもない。各学校において、習得・活用・探究という学びの過程を重視しながら、各教科等において育成を目指す資質・能力を確実に育むとともに、それを横断する学びとしてのSTEAM教育を行い、更にその成果を各教科に還元するという往還が重要である。

4(2) 新しい時代の高等学校教育の実現に向けた制度改革等について（概要）

- 「『令和の日本型学校教育』の構築を目指して（答申）」（令和3年1月26日 中央教育審議会）及び「新しい時代の高等学校教育の在り方ワーキンググループ（審議まとめ）」（令和2年11月13日 同ワーキンググループ）等を踏まえて、学校教育法施行規則、高等学校設置基準、高等学校通信教育規程等の一部改正等を行うこととする。

1 各高等学校の特色化・魅力化【学校教育法施行規則・高等学校設置基準の一部改正、通知事項】

◆ 各高等学校に期待される社会的役割等の再定義

- ・ 高等学校の設置者は、高等学校が下記の「三つの方針」を策定する前提として、各高等学校やその立地する市区町村等と連携としつつ、**各高等学校に期待される社会的役割等（いわゆるスクール・ミッション）を再定義**することが望まれる。

◆ 高等学校における「三つの方針」の策定・公表

- ・ 高等学校は、当該学校、全日・定時・通信制の課程又は学科ごとに**以下の方針（いわゆるスクール・ポリシー）を定め、公表するものとする。**

(a) 高等学校学習指導要領に定めるところにより**育成を目指す資質・能力に関する方針**

(b) **教育課程の編成及び実施に関する方針**

(c) **入学者の受け入れに関する方針**

(※) 令和4年4月1日から施行（令和6年度末まで経過措置）

◆ 高等学校と関係機関等との連携協力体制の整備

- ・ 高等学校は、当該学校における教育活動その他の学校運営を行うに当たり、**関係機関等との連携協力体制の整備に努める**こととする。

(※) 令和4年4月1日から施行

2 普通科改革（高等学校における「普通教育を主とする学科」の弾力化）

【高等学校設置基準・高等学校学習指導要領の一部改正】

- ・ **普通教育を主とする学科として、普通科以外の学科を設置可能とする。**

- ・ 普通科以外の普通教育を主とする学科においては、**各学科の特色等に応じた学校設定教科・科目**を設け、**2単位以上**を全ての生徒に履修させるなどして教育課程を編成することとする。

- ・ 普通教育を主とする学科のうち、学際領域に関する学科及び地域社会に関する学科については以下のとおりとする。

(a) **学際領域に関する学科**については**大学等との連携協力体制を整備**するものとする。

(b) **地域社会に関する学科**については**地域の行政機関等との連携協力体制を整備**するものとする。

(c) 上記2学科は、**関係機関等との連絡調整を行う職員の配置その他の措置を講じるよう努める**ものとする。

(※) 令和4年4月1日から施行

4(2) 高等学校における「普通教育を主とする学科」の弾力化・大綱化

新たな学科における関係機関との連携・協働

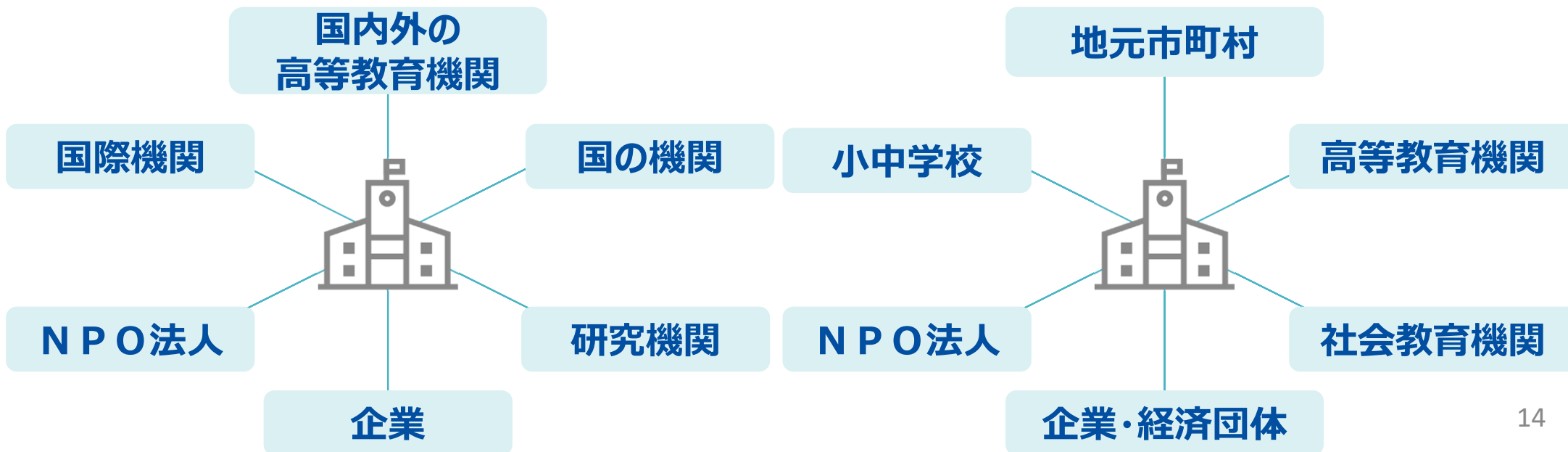
- ✓ 新たな学科においては、教室内の学びに加えて、実際の現場に赴いて諸課題の現状を目の当たりにしたり、最前線で課題解決に取り組む社会人の姿に学んだりすることが非常に重要

- ✓ 各学科の特質に応じた必要な関係機関との連携・協働
- ✓ 関係機関との連携・協働を調整するコーディネーターの配置

学際的な学びに
重点的に取り組む学科

地域社会に関する学びに
重点的に取り組む学科

- 学校運営協議会の設置や、「コンソーシアム」として計画的・持続的に連携・協働する体制の整備



5 学校教育におけるSTEAM教育等の教科等横断的な学習の推進

- AIやIoTなどの急速な技術の進展により社会が激しく変化し、多様な課題が生じている今日、文系・理系といった枠にとらわれず、各教科等の学びを基盤としつつ、様々な情報を活用しながらそれを統合し、課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結び付けていく資質・能力の育成が求められている。
- 学習指導要領においては、学習の基盤となる資質・能力（言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等）や、現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力を育成するため、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図ることとされている。

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) に加え、芸術、文化、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲でAを定義し、各教科等での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていくための教科等横断的な学習を推進することが重要

文理の枠を超えたカリキュラム・マネジメントの充実

- ・ 生徒・学校・地域等の実態を踏まえ、スクール・ポリシーに基づき文理の枠を超えた教科等横断的な視点で教育課程を編成・実施
- ・ スクール・ポリシーと総合的な探究の時間等の目標との関連を図る
- ・ 各教科の教師の専門性を生かした協働体制を構築
- ・ 教師の負担を軽減しつつ学校外リソースを活用するための連携体制を整備
- ・ ICTを活用した学習を積極的に推進

教育委員会等による支援の充実

- ・ 各学校の多様な実態を踏まえながら、スクール・ミッションに基づきカリキュラム・マネジメントを支援
- ・ ICTを活用した学習を推進するとともに、産業界や高等教育機関、社会教育施設、地域の団体等と連携し、各学校と外部の人材やコンテンツ等のリソースのマッチングを通じて社会に開かれた教育課程の実現を促進

各教科等における探究的な学習活動の充実

- ・ 各教科等の目標の実現に向け、その特質に応じた見方・考え方を働かせながら、文理の枠を超えて実社会の課題を取り扱う探究的な学習活動を充実



総合的な探究の時間、理数探究等を中心とした探究活動の充実

- ・ 複数の教科等の見方・考え方を総合的・統合的に働かせながら、文理の枠を超えて実社会の課題を取り扱い探究する活動を充実
- ・ 試行錯誤しながら新たな価値を創造し、よりよい社会を実現しようとする態度を育成

理学、工学、芸術、人文・社会科学等を横断した学際的なアプローチで実社会の問題を発見し解決策を考えることを通じた主体的・対話的で深い学びの実現

- ✓ 知的好奇心や探究心を引き出すとともに学習の意義の実感により学習意欲を向上
- ✓ 文理の枠を超えた複合的な課題を解決し新たな価値を創造するための資質・能力を育成
- ✓ 高等学校等における多様な実態を踏まえた探究的な学習活動を充実

STEAMの各分野が複雑に関係する現代社会に生きる市民、新たな価値を創造し社会の創り手となる人材として必要な資質・能力の育成

自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となる（学習指導要領前文）

(参考) 関係施策等

【関係施策】

- ◆ スーパーサイエンスハイスクール (SSH) : <https://www.jst.go.jp/cpse/ssh/index.html>
- ◆ スーパーグローバルハイスクール (SGH) : <https://sgh.b-wwl.jp/>
- ◆ ワールド・ワイド・ラーニング (WWL) コンソーシアム構築支援事業 : <https://b-wwl.jp/>
- ◆ 地域との協働による高等学校教育改革の推進 :
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kaikaku/1407659.htm
- ◆ スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール (SPH) :
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/shinko/1366335.htm
- ◆ グローバルサイエンスキャンパス (GSC) : <https://www.jst.go.jp/cpse/gsc/>

【関係ウェブサイト等】

- ◆ 子供の学び応援サイト :
https://www.mext.go.jp/a_menu/ikusei/gakusyushien/index_00001.htm
- ◆ 学校と地域でつくる学びの未来 : <https://manabi-mirai.mext.go.jp/>
- ◆ SSH卒業生活躍事例集 : <https://www.jst.go.jp/cpse/ssh/ssh/public/pdf/alumnipamphlet.pdf>
- ◆ みらプロ : <https://mirapro.miraino-manabi.jp/>
- ◆ 経済産業省STEAMライブラリー : <https://www.steam-library.go.jp/>
- ◆ NHKドスルコスル : <https://www.nhk.or.jp/school/sougou/dosurukosuru/>