

Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力の育成（２年次）

- 新設教科「創造デザイン科」の提言と

STEAM 教育を踏まえた教科等横断的プロジェクトの作成を目指して -

１．はじめに

（１）研究背景

現在日本は、超少子高齢化による生産年齢人口の減少や食料自給率の低迷、エネルギー資源の不足など、様々な社会的課題を抱えている。今を生きる人々だけではなく、次の世代を生きる人々が豊かで幸せな生活を送るためには、これらの課題を解決すると同時に、経済を発展させていかなければならない。内閣府は、急速に発展する科学技術を活用し、仮想空間と実社会を高度に融合させたシステムを実現させることで、経済発展と社会的課題の解決を両立させる、人間中心の社会（以下、Society5.0）を実現させようとしている。

Society5.0 で実現する社会では、IoT（Internet of Things）で全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、ビッグデータが形成される。そのビッグデータを活用することで、これまで解決できなかった社会的課題を解決するための新たな価値を生み出すことができると考えられている。また、その解析には人工知能（AI）が用いられることで、設定条件に適した解が提案されるほか、それらの情報を、人を介さずに直接機械に送ることで、設定に応じた作業が自動で行われることが可能となる。これらのことが実現されることで、人が行う作業が精選され、時間を有効に活用できるようになるほか、年齢や性別などに関係なく、便利で安心・安全な生活を送ることができると考えられている。しかし、Society5.0 という社会を想像したとき、定型的業務の多くは AI が搭載された機械に代替可能になることから、失業者が増加することが心配される。また、AI が搭載された機械に代替できない創造的で高付加価値を生む仕事と、資産性は低いが人間側に残る仕事の二極化が進むなど、様々な問題が発生することが予測されている。そして、それらの問題を解決する手段の一つとして、職種に関係なく新たな仕事を生み出すことや、絶対的な答えがない問題に対して、これまでの答えを疑い、アイデアを広げ、新たな価値を生み出すなど、一人一人が既存の考えにとらわれることなく、創造的に問題を解決する力を身に付けることが必要であると考えられる。

以上のことから、教育現場では、これまで以上に創造的に問題を解決する能力を育成することが求められる。また Society5.0 では、定型的業務が機械に代替されることより、対価を得ることだけを目的とした労働から解放されるため、一人一人が自分らしく生きるための労働とはどのようなものなのかを考えることが求められる時代になると思われる。このように、我々教員は、実現を目指す Society5.0 という社会がどのような社会なのかというイメージを共有し、すべての生徒が Society5.0 を主体的に生きるためには、どのような資質・能力の育成が必要なのかを考え、学習指導を行っていく必要がある。

（２）本校の現状

金沢大学附属中学校は、１学年４学級、１学級の生徒数は約 40 名である。本校の学校教育目標と目指す生徒像を表 1 に示す。学校教育目標には「将来、社会的使命を果たす生徒を育成する」とある。本校教員は、本校で学んだ生徒たちが、豊かで幸せな生活を送り、自己の目標を実現できる人生を送るための教育を実践することはもちろんだが、将来社会に出た時に社会に貢献できる人になってもらいたいとも考えている。そのような視点で Society5.0 という社会を見たとき、創造的に問題を解決す

る能力を有し、将来、経済発展や社会的課題の解決に携わることのできる人材育成を視野に入れた教育を行うことも必要であると考え。しかし、社会を牽引するための能力を育成するだけでなく、全ての生徒が **Society5.0** というこれまでと大きく異なる時代を、主体的に生きていくための資質・能力を身に付けさせることも、合わせて重要であると考えている。

本校生徒は、全体的に学習意欲は高いが、学習内容の定着度には個人差がある。また、生徒は様々な分野に興味・関心を持っているが、学習した知識や技能を実際の問題解決に生かす力が弱いと感じる。そのため、各教科等の授業においては、実社会とのつながりを意識した実践を行うことが求められている。このような授業実践や、**Society5.0** という新しい社会を主体的に生きるための資質・能力の育成を考えたとき、本校では **STEAM** 教育を取り入れることが有効な手立てであると考えた。

（３）昨年度の研究結果

昨年度は、先述した社会的背景や本校生徒の現状を踏まえ、研究主題と副題を「**Society5.0** を主体的に生きるための資質・能力の育成－**STEAM** 教育を踏まえた教科等横断的プロジェクトの作成を目指して－」と定め、研究を行った。重点的に取り組んだ点は、下の２点である。

- ・ 各教科等が、本校が定める **Society5.0** を主体的に生きるための資質・能力のうち、どの資質・能力を育成することができるのかを検討したこと。
- ・ それらの資質・能力は、実社会とつながりのある学習の中で効果的に育成されるという仮説を検証したこと。

昨年度の研究成果と課題を表２に示す。**Society5.0** を主体的に生きるための資質・能力を定め、それらの資質・能力は、実社会とつながりのある授業実践の中で効果的に育成できることが示唆されたことは、大きな成果と考えられる。しかし、本校が定める **Society5.0** を主体的に生きるための資質・能力のうち、いくつかの資質・能力に関して教員間で捉え方が異なったことや、各教科等が育成を試みた本校が定める **Society5.0** を主体的に生きるための資質・能力を把握しきれなかったことなど、いくつかの課題が挙げられた。

表１ 本校の教育目標と目指す生徒像

教育目標	自由闊達な気風の中で、広い視野と豊かな人間性を持ち、将来、社会的使命を果たす生徒を育成する。
目指す生徒像	(１) 自ら考え学び創造する生徒
	(２) お互いに認め合い、助け合う生徒
	(３) 心身ともにたくましい生徒

表２ 昨年度の研究による成果と課題

成果	・ 本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力を定めることができた。
	・ 各教科等の報告より、実社会とつながりのある学習を行うことで、本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力を効果的に育成することができると示唆された。
	・ 各教科等と本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力、生徒の現状の関係性を考察することができた。
課題	・ 本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力の定義を明確にする。
	・ 各教科等の年間指導計画中に、本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力を記載することにより、中学校３年間における学習指導において、各教科等がどの本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力の育成を図ることができるのかを明確にする。
	・ 研究成果を調査するための質問紙を再検討する。
	・ 研究における生徒の意識の変容を見取るために、実践前後に調査を実施する。

（４）本年度の研究主題，副題の設定と新教科設置の背景

昨年度は８つの教科において STEAM 教育の実践が試みられた。昨年度の研究成果より，本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力は，実社会とつながりのある学習を行うことで効果的に育成されることが示唆されている。STEAM 教育は，実社会の課題解決を学習内容に取り入れることが求められるため，各教科等が取り組む STEAM 教育の授業実践を増やすことで，本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力をより効果的に育成することができると考えられる。そこで本年度は，研究主題は変更せず「どのような手立てを行うことで，STEAM 教育を実践するための教科等横断的プロジェクトを作成することができるのか」というカリキュラム・マネジメントに研究の重点を置くこととした。

昨年度，研究主題を「Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力の育成」と定め，Society5.0 という新しい社会を見据えた教育実践として，実社会とのつながりのある授業実践や STEAM 教育の実践を試みた。その中で，本校教員は，創造的な問題解決能力の重要性を再認識した。しかし，それと同時に，現状の教育課程では，各教科等に求められている資質・能力を育成することで授業時数が尽きてしまうため，創造的な問題解決能力の育成に十分な授業時間を費やすことが困難な状況であると実感した。さらに，Society5.0 の実現を考えたとき，Society5.0 を牽引する人材となり得る特異な才能を持つ生徒への教育の最適化が必要となるが，本校では個別最適化された学びが十分に行われていない。個別最適化された学びを実現することができれば，特異な才能を持つ生徒を含むすべての生徒に対して，個に応じた手立てが行われる。また，STEAM 教育におけるプロジェクト学習と個別最適化された学びが往還することにより，プロジェクト学習は，より発展的なものとなる。その結果，創造的な問題解決能力の育成がさらに促されると同時に，プロジェクトによる協働学習を通じて，各教科等の資質・能力に関する有用性が向上することで，生徒全体の主体的に学習に取り組む態度等も育成されることが考えられる。

そこで，本校は文部科学省の研究開発制度を活用し，創造的に問題を解決するために必要な力を「新たな価値を創造する資質・能力」と定め，令和の日本型学校教育を土台とし，STEAM 教育と個別最適化された学びを往還する教育課程に関する研究を行うための新教科「創造デザイン科」を設置することとした。

以上のことより，今年度の本校の研究主題と副題を「Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力の育成－新設教科『創造デザイン科』の提言と STEAM 教育を踏まえた教科等横断的プロジェクトの作成を目指して－」とした。

２．本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力

昨年度，本校では文部科学省が示す資料を参考に，Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力を定めた。しかし，研究を進める中で，教科等によりその資質・能力の捉え方が異なると感じられる授業実践がいくつか見られた。そこで，昨年度末に改めて文献調査を行い，本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力を定義し，職員の共通理解を図った。本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力とその定義を表３に示す。

表 3 本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力とその定義

本校が定める Society5.0 を 主体的に生きるための資質・能力		定義
1	デザイン思考	問題解決の思考法の一つ。対象とする問題を解決するために、認識されていない内なる課題を見出し、それを解決するための最適な手立てを考えていく思考法。
2	イノベーターのマインドセット	「既存の考えに捉われることなく、斬新な発想を歓迎し、失敗してもいいからひとまずやってみる。」「自分には、周囲の世界を変える力がある。自分には、何かを生み出し、実行する力がある。」など、イノベーターが有している態度。
3	より良く生きようとする態度	自己実現や理想の社会に向かおうとする態度。
4	多様性の尊重	性別・国籍・人種・年齢など様々な違いを問わず、人の多様な意見や習慣、好みを大切に扱おうとする態度。
5	実体験を通じて醸成される感性	自然体験や本物に触れるなど、実際に体験することで養われる感受性。
6	文章や情報を読み解く力	文章や情報を理解し、必要となる内容を見出すための力。
7	持続可能な社会を志向する倫理観・価値観	自分の行動が持続可能な社会を作っていくという意識。
8	対話する力	考えを広めたり、深めたりするための対話をする力。(対象は、他者、自分自身、もの)
9	論理的思考	根拠を定め、前提と結論が整合的(無矛盾)であるかを問い続ける思考法。
10	批判的思考	ものごとを批判あるいは懐疑をもって捉え、より深く理解するために、問題や前提は何か、多面的・多角的に問い続ける思考法。

3. 本校が実践する STEAM 教育

(1) 本校が捉える STEAM 教育の授業実践

STEAM 教育とは、Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics の頭文字をとったものであり、将来のイノベーターの育成を目的とした教育であると考えられる。STEAM 教育の学習指導は、STEAM 領域の学習を実社会での課題解決に生かした学習内容の実践が求められている。そして、実社会の課題は、様々な要因が複雑に関わり合っているため、一つの教科の知識や技能を習得しておけば解決できるような課題ではない。そのため、教科等横断的な学習内容を実践する必要があると考えられている。また、その課題解決の成果は、机上の空論で終わるのではなく、実社会にアウトプットできるものであるなどの特徴も有している。

文部科学省などの資料によると、STEAM 教育は高等学校以上の教育として取り入れることが求められている。実社会での課題解決を学習内容に取り入れた単元や題材を考えたとき、課題解決に活用しうる知識や技能が多いほど、より実社会に近い課題に取り組むことができると考えられる。しかし、STEAM 教育に関する先行研究を見ると、小学校や中学校における実践も見ることができる。そのため、活用できる知識や技能は限られるが、義務教育段階でも STEAM 教育を実践できると考えた。

そこで本校では、2つ以上の STEAM 領域の資質・能力や見方・考え方を働かせた、実社会の課題を解決する学習内容の実践を STEAM 教育授業実践と捉え、全ての教科等においてその実践を試みる。

（２）本校における STEAM 教育の A の捉え

本校では、STEAM 教育の A を Liberal Arts（教養）と捉えている。STEAM 教育の A に当たる Arts の捉えは、大きく Arts（芸術）と Liberal Arts に分けられる。先行研究を見ると、それぞれの捉え方を有した実践を見ることができる。現時点では A の定義が何かという明確な答えはないのであろう。それは、STEAM 教育が政府主導の教育改革から誕生したものではなく、STEM 教育に課題を感じた教育者らが主導して誕生したことに起因すると考えられる。そのため、STEAM 教育を実践する際は、研究成果の普及や議論を円滑に行うためにも、A をどのように捉えているのかという立場を明らかにすることが必要である。

本校では、「本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力」と「新たな価値を創造する資質・能力」を育成することを目的とした研究を行っている。その目的を達成するためには、実社会の課題解決を学習内容に取り入れることが必要となるため、様々な教科等が柔軟にプロジェクトに関わることが求められる。そして、STEAM 教育の A を Liberal Arts と捉えることで、STEM 領域以外の教科等も横断したプロジェクトを作成できると考えた。そこで本校では、より実社会の問題解決場面に近いプロジェクトを作り出す手立てとして、STEAM 教育の A を Liberal Arts と捉えることとした。

４．新設教科「創造デザイン科」の概要

（１）「創造デザイン科」設置の目的

文部科学省の研究開発制度により、「創造デザイン科」を新設した。「創造デザイン科」では、STEAM 教育の実践を通して、Society5.0 以降の社会において汎用的な資質・能力となると考えられる「新たな価値を創造する資質・能力」の育成を目指すとともに、STEAM 教育の取組として行われる協働的プロジェクト型学習をより効果的に進めるための基盤となる、個別最適化した学習の在り方を明らかにすることを目的としている。また、開発された教育課程等に関する研究成果を基にして、これからの中学校における「新たな価値を創造する資質・能力」を育成する教育の在り方について提言を行っていく。

（２）新たな価値を創造する資質・能力

Society5.0 では、様々なものが IoT となり、ネットワーク上にビッグデータが形成される。そのビッグデータを AI が解析することにより、社会的課題を解決するヒントや表面化していない人間の潜在的ニーズを見出すことができると考えられているため、経済発展と社会的課題の解決を両立させることができるとされている。このような社会を想像すると、一見全てのモノがコンピュータで制御された印象を受けるが、全てがそうなるわけではない。AI はあくまでもプログラムであり、「何を得るためにビッグデータを解析するのか」や「ビッグデータの中から、どのような種類の情報に着目し、解析するのか」などは、人間が指示を出さなければならない。また、ビッグデータを解析した結果、社会的な課題を解決するヒントや表面化していない人間の潜在的なニーズを見出せたとき、そこからどのように行動していくのかは人間が考えなければならない。これは、Society5.0 を牽引する人材のみに求められる資質・能力ではない。例えば、企業の中であっても、より良い製品の開発やサービスを提供するために、AI にビッグデータを解析させ、得られた結果を基に、新たな仕事を生み出すことなどが求められると考えられる。このときに必要な資質・能力を考察したとき、「デザイン思考」や「イノベーターのマインドセット」はもちろん、一人一人が起業家のように新たな仕事を生み出すために

は「アントレプレナーシップ（起業家精神）」や「プレゼンテーション能力」が必要になると考えた。さらに、画期的なアイデアを形にする段階では、論理的、批判的、総合的に考える力である「科学的思考」が必要となる。本研究では、これらの資質・能力を「新たな価値を創造する資質・能力」と定め、新設教科を通して育成することとした。

（３）研究仮説

個別最適化した学習（各教科等）と協働的プロジェクト型学習（STEAM 教育）を二本柱とし、往還させる学習のシステムを構築することで、生徒が「新たな価値を創造する資質・能力」を身に付けることができると考えた。また、新設する教科は、特異な才能を持つ生徒の力を十分に発揮できるプロジェクトの実現を目指す。この二つの柱を中心にし、学習のねらい・内容・量・方法等の再検討を踏まえたカリキュラム・マネジメントを行うことで、実施できた教育課程や授業の在り方などを基に汎用的なモデルを示すことが可能となる。

「新たな価値を創造する資質・能力」の育成を考えたとき、STEAM 教育が有効な指導法であると考ええる。本研究で行う STEAM 教育では、STEAM 教育の特徴である「実社会の課題解決」と「協働的プロジェクト型学習」を踏襲しながらも、全ての教科等の資質・能力を活用し、教科等横断的に、その問題解決に当たる形をとる。また、協働的プロジェクト型学習は、チームを編成し、その活動を通して行う。このプロジェクトの解決方法は、机上の空論で終わらせるのではなく、ものづくりや作曲、デジタル作品など、現実世界にアウトプットできる表現活動を行い、それを評価者（教員だけではなく、地域の企業や行政機関の担当者などにも協力を仰ぐ。）にプレゼンテーションすることで、プロジェクトに対する妥当性の検証までを行う。生徒がこれまでに各教科等で学習した資質・能力を活用し、挑戦と失敗を繰り返し、学びをアウトプットできる問題を設定することで、生徒の「やってみよう」という主体的な学びを生み出すことができると考えられる。さらに、異なる特性を有する個人がチームを組み、様々なアイデアをまとめ、アウトプットできるものを協働製作（制作）する過程では、自然と学び合いが発生する。それとともに、個別最適化された学びが実現されることで、特異な才能を有する生徒が自分の強みを活かしながら、個人の特性が制限されることなく、学習支援が行われながらプロジェクトが進行される。

新たに設置する新教科では、以上のような学習を経験することで、「デザイン思考」や「イノベーターのマインドセット」はもちろん、表現活動に必要な「プレゼンテーション能力」や STEM 教育で育成が求められている「科学的思考」、新たな仕事を生み出すために求められる「アントレプレナーシップ」などの「新たな価値を創造する資質・能力」を、個人の特性を制限することなく育成できると考えられる。さらに、新教科で実践される STEAM 教育題材は、今後多くの学校が協働的プロジェクト型学習を実践する際の参考になると考えられる。

(4) 教育課程の特例

文部科学省に申請した教育課程の特例は下の6つである。

1. 全学年に新設教科「創造デザイン科」設置する。
2. 第1学年の新設教科の授業数は45時間とする。授業数は、国語科、社会科、数学科、理科、音楽科、美術科、保健体育科、技術・家庭科、外国語科、総合的な学習の時間から削減したものを充てる。
3. 第2学年の新設教科の授業数は60時間とする。授業数は、国語科、社会科、数学科、理科、音楽科、美術科、保健体育科、技術・家庭科、外国語科、総合的な学習の時間から削減したものを充てる。
4. 第3学年の新設教科の授業数は60時間とする。授業数は、国語科、社会科、数学科、理科、音楽科、美術科、保健体育科、技術・家庭科、外国語科、総合的な学習の時間、特別活動から削減したものを充てる。
5. 各教科等から削減して新設教科に充てる授業時数は、ICT（AI教材）を活用し、一斉授業で行うべき学習と個別で行うべき学習を精選することで生じる柔軟性のある授業時数を用いることとする。
6. 新設教科の学習指導は、基本的に該当学年の授業を担当する全職員が関わることとなるが、教科の資質・能力と関連性の深い学習内容を指導する場合は、該当教科の教員が授業を担当することとする。

(5) 個別最適化した学習

個別最適な学びは、「指導の個別化」と「学習の個性化」から構成されている[○]。「指導の個別化」とは、「子供たち一人一人の特性（健康、生徒指導、悩みなど）や学習進度、学習到達度（スタディ・ログ）などに応じ、指導方法・教材や学習時間などの柔軟な提供や設定を行うとともに、子供たちに自ら学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなど自らの学習を調整しながら粘り強く取り組む態度を育成すること。」と示されている。また、「学習の個性化」とは、「子供たちの興味・関心等に応じ、ICTも活用し、自ら学習を調整するなどしながら、その子供ならではの課題の設定、子供自身による情報の収集、整理・分析、まとめ・表現を行う等、主体的に学習を最適化することを教師が促す。」と示されている。さらに、同報告では、「個別最適な学びの充実に当たっては、それが孤立した学びに陥らないよう、留意する必要がある。個別最適な学びの成果を協働的な学びに生かし、さらにその成果を個別最適な学びに還元するなど、個別最適な学びと協働的な学びの往還を実現することが必要である。」とある。新設する「創造デザイン科」では、「学習の個性化」の実現と個別最適な学びの成果を生かす協働的な学びの場の実現を目指すものである。「指導の個別化」に関しては、ICTを活用したスタディ・ログ等を含めて検討を行っていく。現状では、GIGAスクール構想により実現した一人一台端末を活用し、AI型タブレット教材を導入した取組を実施している。本校で導入したAI型タブレット教材は、生徒一人一人の学習の定着度に応じた問題が出題されるものである。それを適切に活用することで、学級全体で行うべき学習と個別学習とのベストミックスが実現され、学びを開放できる協働的な学習により多くの時間を費やすことができると考えている。

（６）本校研究との関わり

新設教科は「新たな価値を創造する資質・能力」の育成を目指しているが、これは、本校が育成を目指す「本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力」と関係性を有している。先述したように、本校では創造的に問題を解決するために必要な力を「新たな価値を創造する資質・能力」と定めている。この中には、「本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力」である、「デザイン思考」や「イノベーターのマインドセット」、「論理的思考」、「批判的思考」が含まれている。本校として育成を目指す資質・能力は、Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力である。それを広い視野で考察したものが「本校が定める Society5.0 を主体的に生きるための資質・能力」であり、創造的に問題を解決するために必要な力に特化した資質・能力が「新たな価値を創造する資質・能力」である（図１）。

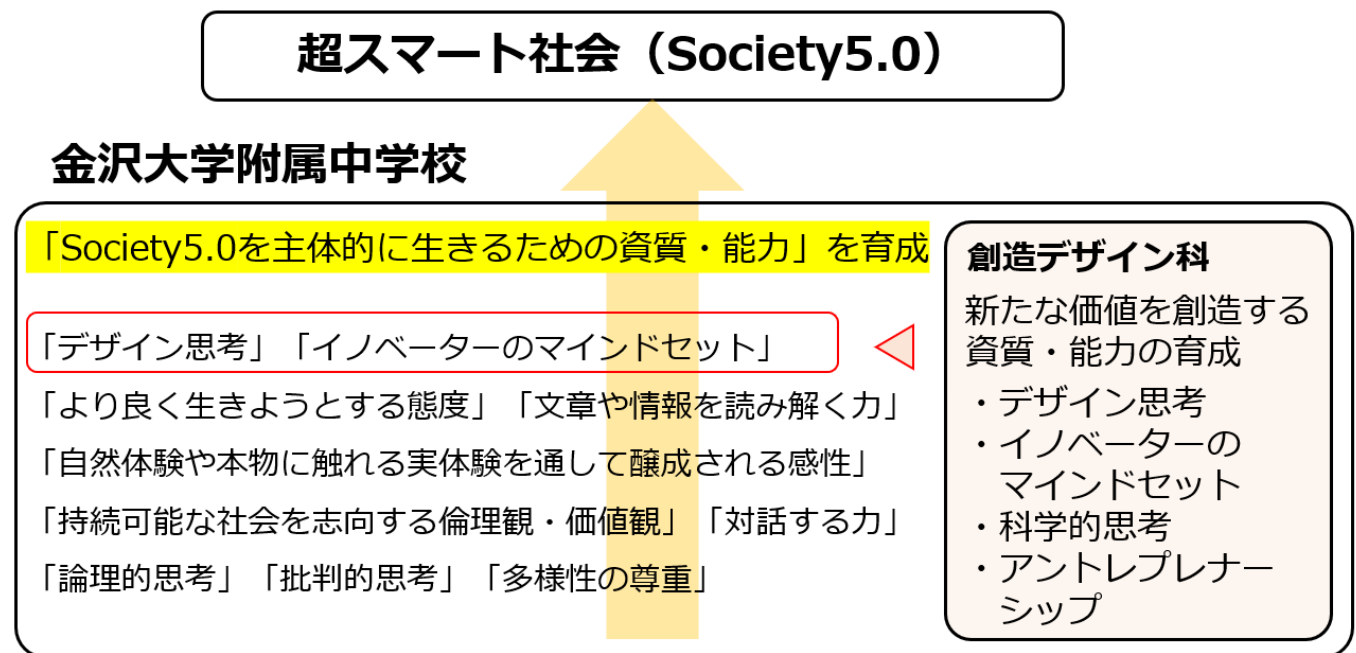


図１ 新設教科と本校研究との関わり