

平成 30 年度 内閣府知的財産戦略推進事務局調査報告書

地域・社会と協働した「知財創造教育」に 資する学習支援体制の調査（東北・関東・中部）

調査実施報告書（東北地方）

平成 31 年 3 月

三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

目次

1. はじめに.....	1
1. 1. 目的	2
1. 2. 実施概要	3
2. 本地域における知財創造教育の実施状況	4
2. 1. 実施状況の全体概要	5
2. 2. 実施例.....	6
2. 3. ヒアリング結果	12
3. 地域コンソーシアムの構築.....	17
3. 1. 実施概要	18
3. 2. 実施結果	22
4. 知財創造教育プログラムの実証.....	27
4. 1. 実証概要	28
4. 2. 鶴岡市立あさひ小学校における実施結果.....	29
4. 3. 宮城教育大学附属中学校における実施結果	34
5. 知財創造教育に対する示唆.....	42
5. 1. 知財創造教育の普及に係る論点の整理.....	43
5. 2. 知財創造教育の展開に向けた示唆.....	44

1. はじめに

1. 1. 目的

イノベーションの創出のためには、新しいものを創造する人材や、創造されたものを活用したり他の様々なものと組み合わせたりして、新しい価値を生み出す仕組みをデザインできる人材が必要である。

2017年1月に設置された「知財創造教育推進コンソーシアム」では、「新しい創造をする」と、「創造されたものを尊重する」ことを理解させ、育むことを柱とする「知財創造教育」を推進するための取組を行っている。「知財創造教育」は、学校教育の一環として行う教育の他、放課後・休日等に学校外で行う教育も含んでいる。2017年3月に公示された学習指導要領において、創造性の涵養を目指した教育を充実させていくことが示されたことを踏まえ、2017年度は、知財創造教育を学校教育の中に取り入れやすくするよう、知財創造教育と新学習指導要領との対応関係等を整理することを通じて、小中学校における知財創造教育の体系化を行った。また、産学官の関係団体等の参画を得て、知財創造教育を地域において実施するための体制(地域コンソーシアム)の構築に関する調査を行い、地域コンソーシアムを構築する際の課題等が収集されたところである。

「知財創造教育推進コンソーシアム」では、昨年度の小中学校における知財創造教育の体系化や地域コンソーシアムの調査結果を踏まえ、今年度は、知財創造教育を一層教育現場に浸透させるための取組を行うとともに、高等学校における知財創造教育の体系化や、現場の教職員が知財創造教育を実践できるようにするための支援方策についての検討、及び、地域コンソーシアムの地域拡充や課題等に対する方策についての検討を進める予定である。

そこで本調査は、昨年度の「知財創造教育推進コンソーシアム」の活動成果(地域コンソーシアムの調査結果を含む)を踏まえ、さらに課題等に対する方策について検討することや成功事例等を抽出して周知することで、「地域コンソーシアム」の効率的・効果的な構築・運営を支援することを目的とする。

1. 2. 実施概要

本調査では、東北地方を対象地域(以下、本地域と記載する)とし、文献等の公開情報を通じて知財創造教育の実施例を収集するとともに、意欲的な活動を行っている団体・個人に対してヒアリングを実施した。

また、ヒアリング調査の対象者を中心として、本地域における知財創造教育の展開等について議論を行う場(地域コンソーシアム)を設定した。

さらに、本地域内で2校を選定し、実際に知財創造教育に資するプログラムの実証を行った。

2. 本地域における知財創造教育の実施状況

2. 1. 実施状況の全体概要

まず、前提として「知財創造教育」の範囲について、大きく「①創造性を育む教育」「②自身・他人のアイデアを尊重するマインド醸成に関する教育」「③知的財産の活用に対する意識を持たせる教育」の3つを含むものとして捉えて本地域における実施状況等を調査した。

公開情報等をもとに調査した結果、全体概要としては以下のように整理できる。全体の中で見ると、高等学校(普通科)における知財創造教育の実施が比較的少ない状況となっていることがわかる。

図表 2-1 本地域における知財創造教育の実施状況

	幼稚園	小学校	中学校	普通科 高等学校	専門 高等学校	高等専門学校	大学
1 創造性を育む教育		発明協会 テイクオフ みさわ harappa	未来ひらめき創造塾 アーツセンターあきた		アイデアプラント		
2 知的財産を尊重する意識を醸成する教育		日本弁理士会東北支部					
3 知的財産を社会で活用する意識を醸成する教育		harappa	未来ひらめき創造塾				

2. 2. 実施例

①岩手県発明協会

主催	岩手県発明協会
対象	岩手県内の希望高等学校
目的/ きっかけ	・知的財産を活用するものづくりの人材育成とこれからの本県の産業振興につなげることを目的とし、委託事業の一環として実施。
内容	<p>実施例①：「発明者をプロデュース」（岩手県立千厩高等学校）</p> <p>講義では、なぜ社会において知的財産が重要であるかという点について、発明のプロセスやヒット商品を生み出す鉄則などを通じて解説。また、嚙下障害の高齢者のために開発された「とろみ」付けの体験実習を行うことで、発明の体験を実施した。</p> <p>実施例②：「とんかつバーガーの商標登録出願」（岩手県立久慈東高等学校） ※日本弁理士会との共催</p> <p>弁理士より、商標に関連した講義を実施。講義では、商品開発において、ネーミングがいかに重要であるかという点や、他人の模倣や侵害を防ぐために、事前調査を行うことが必要であるという点を解説した。</p> <p>実施例③：「ICカードでキーレス&キャッシュレスコインロッカーAiTの知的財産権」（岩手県立宮古高等学校）</p> <p>キャッシュレスコインロッカーを題材として、身の回りのものの中で、知的財産権がどのように活用されているかを解説。</p> <p>また、講義後はグループに分かれ、ペーパータワーの発明工作を実施した。</p>
講師	外部講師（弁理士）
教材	オープン教材 オリジナル教材
成果	①分類： 創造 保護 / 活用
参考情報	<ul style="list-style-type: none"> ・岩手県発明協会提供資料 ・知的財産支援活動だより

②高校生クリエイティブキャンプ

主催	アーツセンターあきた
対象	高校生
目的/ きっかけ	・応募団体独自の活動を秋田で行うことにより新たな視点で活動内容を深めることを目指し、秋田の土地や人と関わり、様々な視点で秋田の魅力を掘り起こすことを期待している。
内容	① 高校生クリエイティブキャンプ 全国の高校生グループが秋田で行う「超面白い合宿」のアイデアを募集する企画。全国公募で選ばれた3団体の高校生グループに合宿補助費を支給し、秋田に来て合宿をしてもらう。合宿成果をまとめたプレゼンテーション資料を基に最優秀賞が選ばれる。
講師	-
教材	オープン教材／オリジナル教材
成果	①分類：創造／保護／活用 ②詳細
参考情報	アーツセンターあきた https://www.artscenter-akita.jp/archives/project/creative-camp (最終アクセス：2019年3月15日)

③一関工業高等専門学校

主催	一関工業高等専門学校
対象	高専生徒、同校講師
目的/ きっかけ	・知財意識をもった高専生の育成
内容	<p>例①：「知的財産管理技能検定」の誘致 知的財産管理技能検定 3 級の特別臨時会場を東北地区において唯一、一関に誘致した。 また、今年度、2 級の合格者が 2 名誕生(発明同好会)して 3 級合格対策勉強会を 3 回、開催した。</p> <p>例②：第 4 回パテコンサミット in 一関の継続開催 パテコンコンテストほか、知財教育に熱心に取り込む先生方の相互研鑽、交流会により知財人材を地域で輩出すること。</p> <p>例③：平成 30 年度のパテコンテストに参加</p>
講師	同校生徒、外部講師
教材	オープン教材／オリジナル教材
成果	<p>①分類：創造／保護／活用</p> <p>②詳細：知的財産管理技能検定 3 級の受検者数が本校 25 名・本校の合格者は 6 名（高専・高等学校の部門で全国 2 位(平成 29 年も 2 位)） 参加者数：94 名（学生 87 名，来賓 2 名，教員 3 名，職員 1 名，講演者 1 名）。 パテコンに熱心に取り組む大学・高専の各々の独自の工夫・取組が紹介され、相互に学びあうことができた。 二年連続で特許支援対象に選定された。また、優秀賞も受賞した。</p>
参考情報	同校提供資料

④未来ひらめき創造塾

主催	青森県庁地域活力振興課
対象	中学 2～3 年生
目的/ きっかけ	・創造力、発想力・想像力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力などを育てるため
内容	① 未来ひらめき創造塾（サマースクール） 宇宙航空研究開発機構の川口淳一郎教授を塾長に迎え、中学生の自由な発想を引き出す斬新なカリキュラムで想像力を磨くことを目的として実施している。同世代の仲間達と寝食を共にしながら、誰も思いつかないようなアイデアを創造する楽しさを体験するとともに、自らの考えやアイデアを人に伝えるためのプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を鍛えるための取組を実施。
講師	外部教授
教材	オープン教材／オリジナル教材
成果	①分類： <u>創造</u> ／保護／活用
参考情報	① 未来ひらめき創造塾 Inspiration Camp in Aomori 2018 web サイト https://www.pref.aomori.lg.jp/kensei/seisaku/hiramekijyuku.html (最終アクセス：2019年3月15日)

⑤INTILAQ

主催	INTILAQ
対象	小学生4年生～中学1年生
目的/ きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> ・東北で活躍できる起業家を育成するために、企業経営を仮想的に体験する。 ・ワークショップ等を通じて、起業家マインドを醸成する。
内容	<p>「企業体験ワークショップ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子どもたちがグループに分かれて、仮想の会社を設立する。 ・ワークショップを通じて、商品企画や資金調達、生産、販売等のプロセスを体験・理解する。 ・また、仮想会社の事業計画も作成したうえで、実際の金融機関職員と借入の交渉も行う。
講師	外部講師
教材	オープン教材/ オリジナル教材
成果	①分類： 創造 / 保護 / 活用
参考情報	<p>INTILAC ウェブサイト</p> <p>http://intilaq.jp/event/20170219/ （最終アクセス確認日：2019年3月1日）</p>

⑥日本弁理士会東北支部

主催	日本弁理士会東北支部
対象	小学生
目的/ きっかけ	・児童に発明工作体験をしてもらうことによって、発明・創造の楽しさを感じてもらう。
内容	<p>①知的財産に関する講義</p> <p>身近な題材（カップラーメン）を使って、発明や特許に関する講義を実施。カップラーメン容器の断面を見せることで、児童の興味をひくような工夫を凝らしている点の特徴。</p> <p>②発明工作体験</p> <p>日本弁理士会が提供する発明工作プログラムのうち、「片手で持てるかな？」を実施。</p> <p>30分という限られた時間の中で児童に発明工作をしてもらい、最後に各グループから発表を実施。</p> <p>発明工作が早く終わったグループに対しては、講師から新たな視点・課題を投げかけることで、改良に取り組みさせた。</p>
講師	弁理士
教材	オープン教材／オリジナル教材
成果	①分類（創造／保護／活用）
参考情報	知的財産支援活動だより

2. 3. ヒアリング結果

(1)ヒアリング対象者の選定

本地域において、意欲的な活動を行っている団体・個人に対して知財創造教育に関するヒアリング調査を実施した。

図表 2-2 ヒアリング対象者

#	所属	対象とした理由
1	特許事務所 弁理士	知財専門家として、知財創造教育にも取り組んでおり、これまでに本地域で出張授業を提供した実績がある。
2	一般社団法人 会長	長きにわたり知財創造教育に取り組んできている有識者である。
3	国立大学 教授	地域資源を題材にした教育プログラムの開発に取り組んでいる。
4	一般社団法人 専務理事、主任	本地域において、積極的に知財創造教育の実施・展開に取り組んでいる。
5	民間企業 代表	創造性教育という視点から、学生・社会人を対象とした教育プログラムを提供している。
6	NPO 法人 事務長	本地域を中心として、創造性を高めるためのワークショップ等を提供している。
7	公立大学 教授	#6 の NPO 法人とも連携して、本地域においてアート・創造等の観点からの教育に取り組んでいる。
8	国立大学 准教授	ものづくり教育やプログラミング教育等における有識者である。

(2)ヒアリング実施結果

①知財創造教育のあり方について

知財創造教育のあり方については、創造性の涵養を第一とするべきであるという意見が多い。また、知財創造教育を実施していく前提として、創造性の定義を明確にするべきであるという意見もあがっている。

知財創造教育の実施目的についても、今一度明確にするべきであるという意見があり、それを考えるにあたっては「人材育成の視点」が重要であるとの指摘があった。知財創造教育を通じて、将来どのような能力をもった人材を育成することを目指すのかということを明確にするべきであるという趣旨である。

また、個別具体的な意見として、失敗の連続から新たな創造がうまれてくるので、失敗を評価することも重要であるとの意見があった。

分類	内容
創造性の涵養	<ul style="list-style-type: none">・ 知識やルールの教育に偏ったものになってはいけない。知財創造教育の目指すべきところは、「創造性の涵養」である。・ 事務局が公開しているレポートに記載された知財創造教育の定義(創造性を育む教育・アイデアを尊重するマインドの醸成を行う教育・アイデアを社会で活用する意識を醸成する教育)に賛同する。
創造性について	<ul style="list-style-type: none">・ 知財創造教育を導入・普及していくにあたっては、「そもそも創造性とは何か?」「創造性がある、とはどのような状態を指すのか?」という点を明確にした方がよい。・ 違和感のある事象をイメージ化して、そこから抽出した課題を言語化し、解決策をデザインしていくというのが創造のプロセスなのではないか。こう捉えると、学校教育における様々な教科で習う知識を創造プロセスに適用できると思う。
人材育成の視点	<ul style="list-style-type: none">・ 今や専門家だけでなく、あらゆる職種の社会人が知的財産の「意識」を持っていないといけないが、学生のうちにそのような意識を醸成する機会がほとんどないのは問題である。・ 知財創造教育を受けた人に、将来どうなってほしいかを改めて考えたうえで、あり方を考えるべきである。
失敗も評価	<ul style="list-style-type: none">・ 多くの創造的活動は失敗の連続であるが、その失敗を評価して次につなげることが重要である。・ 失敗を繰り返す中で、新たな創造がうまれてくるという点を認識するべきである。

②知財創造教育の普及について

知財創造教育を普及させていくにあたっては、学校が導入しやすい環境を整備することが重要であるとの意見が多くあがっている。学校現場の教員は、日々多忙な環境にあるため知財創造教育を新たな教育内容であるかのように見えてしまうと、負担を感じ導入がされなくなってしまうという意見がある。こうした事態を回避するために、教員がすぐに活用できる教材や指導案を整備することが重要であるとの指摘があった。

また、こうした環境整備を進めて知財創造教育を普及させていくにあたっては、学校の管理職や保護者等の理解が重要であるという意見があがっている。

普及に有効な知財創造教育の内容についても複数の意見があがっており、例えば身近なものを題材にした教育プログラムにすることで生徒が強い関心を示す可能性が高まったり、また東北地域ならではの題材を扱ったりすることによって、生徒だけでなく地域社会全体に対する普及効果を見込むことができる。

加えて、創造性は一朝一夕に身につくものではなく、継続的に取り組むことで涵養されるものであるため、夏休み等を活用した取組が有効であるという趣旨の意見もあった。

分類	内容
学校が導入しやすい環境整備	<ul style="list-style-type: none"> 学校現場では、カリキュラムが飽和していることに加え、教員の余力もない状況になっている。このような現場へ知財創造教育を導入しようとしているのだから、教員がすぐに使える教材等を整備した方がよい。 将来的には、プログラミング教育との連動が考えられる。プログラミングという手法を活用して、創造的な問題解決を行うプロセスを経験することができる。 あらゆる教科において「創造」を意識したやり方を開発できれば普及につながると思う。
管理職の理解	<ul style="list-style-type: none"> 校長や副校長、教頭の理解が進むと、一気に導入しやすくなる。
学校教育との関係性	<ul style="list-style-type: none"> 受験と関係ないものと捉えられてしまうと、保護者等からの評判も悪くなってしまう。学校教育との関係性を明確にすべきである。
身近な題材をテーマに	<ul style="list-style-type: none"> 知的財産そのものの話をしても、多くの生徒は興味を持たない。身近な題材を扱う中で、知財的な話題を盛り込むような授業展開にすべきである。最近であれば、スマホやアプリ等の話題を出せば、生徒の関心をひくかもしれない。 「生徒が興味を示すものは何か？」という点から教育内容を考えて、その内容に知財創造的な要素を加えれば済む話である。
夏休み等の活用	<ul style="list-style-type: none"> 「創造性を育む教育」については、児童や生徒が実際に創作活動を行う体験学習が必要であるが、通常の授業では十分な創作活動を実

	<p>施する時間の確保が難しい。例えば、夏休み等の長期休暇を活用し、従来の教科の枠に囚われず、短期集中型の授業で創作活動を体験させるような取り組みがあってもよい。</p>
<p>地域色を出した内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東北の場合、地域社会との連携が密であるので、地域色を出した知財創造教育を実施できれば、生徒だけでなく教員や保護者、自治体、地域企業等の関心が集まるのではないかと。

③地域社会との連携・自立化に向けて

今後、東北地域において知財創造教育の取組を自立的に発展させていくためには、大学の教育学部と連携していくことが有効であるとの意見があった。当該地域における教員を養成する大学との連携することで、これから教員になる大学にも知財創造教育の意識を持ってもらうことができるほか、例えば出張授業等において教育学部の学生がサポートとして加わってくれるようになれば、専門人材側における人手不足の問題を解消できるだけでなく、学生にとっても貴重な経験になるという趣旨である。

また、地域に知財創造教育を定着させて自立化していくには、自治体と連携することも重要であるとの意見があった。

自立化にあたっては、東北地域は面積が広く移動の負担が大きいので、将来的には県単位で取り組んでいくことが望ましいとの意見があった。

分類	内容
教育学部との連携	<ul style="list-style-type: none">教育学部の学生が、地域で知財創造教育のプログラムを提供する人材のサポート役となって、学校で授業を実施できるとよいのではないかと。地方では、知財創造教育のプログラムを提供する人材が不足しているため、大学生にサポートしてもらえるのは非常に助かる。また、大学生にとっても、実際に知財創造教育の現場を体験することによって、その意義を理解できる機会となる。
自治体との連携	<ul style="list-style-type: none">地方で一番人が集まっているのは自治体である。地方で新たな取組を立ち上げていくのであれば、何らかの形で自治体と連携するのが有効であろう。地方で取組を進めるのであれば、自治体を中心とした方がよい。「知的財産」や「創造」という文脈で、どう自治体を動かすかを良く考えなくてはならない。
実績をつくり、自信をもつこと	<ul style="list-style-type: none">東北地域は、新しいことへの取組に積極的ではないことがある。知財創造教育の実績を作って、地域全体で自信を持つことが自立化への一歩だと思われる。
県単位の自立化	<ul style="list-style-type: none">東北は面積が広いので、東北全体でのコンソーシアムとなると、参加者の移動負担が大きくなってしまふ。将来的には、都道府県単位での自立化を目指すべきであると考えている。

3. 地域コンソーシアムの構築

3. 1. 実施概要

本地域における知財創造教育の展開等を検討するために、ヒアリング調査に協力いただいた方を中心とした、地域コンソーシアム会議を2回開催した。

(1) 第1回意見交換会

① 議事

第1回意見交換会の議事は以下の通りである。

地域・社会と協働した「知財創造教育」に資する学習支援体制の調査（東北・関東・中部）
第1回意見交換会（地域コンソーシアム会合）

日時：平成31年1月31日（木） 15時00分～17時00分

場所：スタンダード会議室 仙台一番町ホール店 6階B会議室

議 事 次 第

1. 開会

2. 意見交換

(1) 知財創造教育の実施に向けた取組状況についての報告(内閣府)

(2) 東北地域における知財創造教育普及についての検討(事務局)

(3) 意見交換

3. 事務連絡

4. 閉会

■ 配布資料

資料1 議事次第

資料2 出席者名簿

資料3-1 知財創造教育の実施に向けた取組状況

資料3-2 実証授業の事例紹介

資料3-3 知財創造教育パンフレット

資料4 関東地域における知財創造教育普及についての検討

参考1 知財教育を考える（前編） ※事務局作成のレポート

参考2 知財教育を考える（後編） ※事務局作成のレポート

②出席者

当日の会議には、以下に示すメンバーが出席した。

(参加者)

安藤 明伸	宮城教育大学 技術教育講座 准教授
石井 力重	アイデアプラント 代表
鎌田 鉄朗	宮城教育大学附属中学校 副校長
香坂 玲	東北大学大学院 環境科学研究科 教授
齋藤 昭彦	あきた知的財産事務所 弁理士
酒井 俊巳	一般社団法人岩手県発明協会 専務理事 兼 事務局長
藤 浩志	秋田公立美術大学 副学長・教授
三富 章恵	NPO 法人アーツセンターあきた 事務長

(オブザーバー)

武田 耕規	東北経済産業局地域経済部産業技術課知的財産室
-------	------------------------

(内閣府)

小高 絢子	内閣府知的財産戦略推進事務局 局員
-------	-------------------

(事務局:三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社)

上野 翼	知的財産コンサルティング室 副主任研究員
------	----------------------

(2)第2回意見交換会

①議事

第2回意見交換会の議事は以下の通りである。

地域・社会と協働した「知財創造教育」に資する学習支援体制の調査（東北・関東・中部）
第2回意見交換会（地域コンソーシアム会合）

日時：平成31年3月7日（木） 15時00分～17時00分

場所：スタンダード会議室 仙台あおば通店 5階会議室

議 事 次 第

1. 開会
2. 意見交換
 - (1)今年度の事業実施状況の報告
 - (2)東北地域における次年度以降の取組方針に関する検討
 - (3)意見交換
3. 事務連絡
4. 閉会

■配布資料

- 資料1 議事次第
資料2 出席者名簿
資料3 東北地域における知財創造教育普及についての検討

②出席者

当日の会議には、以下に示すメンバーが出席した。

(参加者)

石井 力重	アイデアプラント 代表
井旗 智子	一般社団法人岩手県発明協会 主任
鎌田 鉄朗	宮城教育大学附属中学校 副校長
香坂 玲	東北大学大学院 環境科学研究科 教授
齋藤 昭彦	あきた知的財産事務所 弁理士
酒井 俊巳	一般社団法人岩手県発明協会 専務理事 兼 事務局長
藤 浩志	秋田公立美術大学 副学長・教授
三富 章恵	NPO 法人アーツセンターあきた 事務長
山下 佳子	青森県知的財産支援センター センター長 兼 青森県商工労働部 新産業創造課 知的財産支援グループマネージャー 総括主幹

(オブザーバー)

西川 洋平	宮城教育大学附属中学校 教諭
-------	----------------

(事務局:三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社)

上野 翼	知的財産コンサルティング室 副主任研究員
安部 浩務	知的財産コンサルティング室 研究員

3. 2. 実施結果

会議を通じて、参加者からは次のような意見があげられた。

(1) 第1回意見交換会

○「知財創造教育」として扱う範囲

重要なのは発想力や課題を見つける力、創造力

知的財産のきまりやルールから入ってしまうと広がらない

対象は技術・発明だけではない

- ・「きまり・ルールを知る」という内容から入ってしまうと、どうしても広がりがないように思えてしまう。
- ・入口は「総合的に課題や問題を考えてもらう」というところにするのがよく、その過程で決まりやルールのお話をし入れ込む、という方がよいと思う
- ・「知的財産のきまりを知る」というのが1番目に入ってくると、やはり学校現場の方々には、「関係ない」と思ってしまうのではないか。
- ・発想力や新しいものを見つける力、新しいものをまさに創造していく力を養うことが重要であり、またその能力をどのようにして初等教育から高等教育まで接続・連携していくかを考えなくてはならない。
- ・技術で解決できる課題もあれば、社会の仕組みという観点から解決策を考えられるものもあるので、発明に限らず、「知財創造」を広く捉えて実施できるとよい。
- ・音楽や美術であっても、それが生み出されたことによって、社会にどのような新しい価値が生まれたのか？という点にフォーカスした教育があってもよい。

○東北ならではの知財創造教育

伝統野菜・農業に着目した知財創造教育

地酒に着目した知財創造教育

- ・東北らしさを出すのであれば、伝統野菜等の身近なものを題材として、思考力・発想力を養うプログラムを設計することや、伝統野菜を題材とした学びの一つの要素として知的財産権制度の話もある、という考え方で今後プログラムをつくっていければ、普及の道筋が見えるのではないか。
- ・農産物や種苗法も含めて、こうしたものも知的な活動の結果であり、東北らしさを出そうと思うと、例えば山形県の伝統野菜というのは良い教材になり得るポテンシャルを持っている。
- ・秋田の地酒をテーマにしたプログラム開発も面白いのではないか？

○学校現場への導入に際して

中長期的な目線で進める必要がある

学習指導要領やカリキュラムとの親和性を意識して進める必要がある

- ・2～3年で学校教育に定着させるのは難しいので、中長期的な目線で取り組まなくてはならない。
- ・学校現場は、基本的に学習指導要領にそって年間のカリキュラムが組まれている。したがって、カリキュラムと関連付けられるような内容であるほうが、導入されやすいはずである。基本は教科書であるが、教科書の内容を学習する際の目的や切り口に注目すると、導入のヒントが見つかるかもしれない。
- ・知財創造教育を関連付けられるテーマの一つとして「情報モラル」があるのではないか。情報モラルであれば、今や小学校・中学校でも避けて通れないものであるので、扱いやすいのではないか。

○地域・外部団体との連携

外部団体等が提供するプログラムを参考にして、学校への導入を検討

- ・学校教育に取り入れていくにあたっては、これまでにこうした観点で教育プログラムを提供してきた団体等の取組が参考になるはずである。
- ・外部の団体がやられているようなプログラムのエッセンスを、学校教育に導入する方法を考えるのがよい。
- ・東北は比較的地域と学校の交流もあるはずであり、地域との連携可能性をもっとひろく展開できればよい。
- ・外部の人たちと学校の教員が協力してプログラムを作っていく、という取組が良いのではないか。また、それを検討するのがコンソーシアムの役割であると思う。

○学校の事情に関連する課題

「定着」に課題がある

新しいものを導入するのではなく、既にやっていることを「知財創造」的な目線でとらえ直す

- ・興味を持っていた先生が異動してしまうことによって、知財創造教育の取組が続かなくなるということがよくある。
- ・外部の団体が学校へプログラムを提供する際には、十分にコマ数を確保できず、実施できる内容に制約がある。
- ・学校現場的には、カリキュラムが飽和している状態であり、新しいことを取り入れる余裕はない。したがって、いま既にやっているものの中で、知財創造的な観点で何ができるか？という考え方にしなければならない。

- ・学校においては、「深く調べる」という探究活動は実施されるようになってきているが、その先にあるクリエイティブな活動にまで至っていないところが多い。どのようにして、そこまで進めるかが課題である。

○教育システムに関連する課題

幼稚園から大学までの接続・連携

教員養成課程での取り扱い

- ・幼稚園から大学まで、どのように教育を連携・接続させていけるか、という点は検討課題である。例えば芸術系の分野では、分断されてしまうという点が課題になっている。
- ・直近は現場の教員との連携等が必要であるが、中長期的に見れば、教員養成課程の中でも扱っていくべきものであろう。

○普及啓発に関連する課題

教員だけでなく、保護者への啓発も重要

認知してもらうためには、目立つイベント等の実施が有効

- ・教員や教育委員会等への普及啓発だけではなく、保護者に対する啓発も必要である。
- ・知財創造教育というものが全然認知されていないという状況においては、まず目立つ取組を実施してみるのも一案である、例えば、学校対抗のコンペ等を企画する等が考えられる。

(2) 第2回意見交換会

○「知財創造教育」の普及について

社会で新たな価値を生み出すための知財創造教育

- ・発明に偏らない内容についても、知財創造教育として取り組む必要がある。
- ・知財創造とは、今現在何でもないものが、未来の知的財産に繋がる可能性があるという時間軸について考える必要がある。
- ・知財創造の価値が理解されていないことも普及にあたっての障壁となっている。知財創造とは、まちづくりの観点からも必要であること等、新しいものを生み出す手段であるという考え方があるという原点に立ち返る必要がある。
- ・知財創造性教育自体が教育効果の高いものであるべきであり、その点を訴求していくことは必要である。
- ・音楽や美術であっても、それが生み出されたことによって、社会にどのような新しい価値が生まれたのか？という点にフォーカスした教育があってもよい。

教員に知ってもらうための方策

(発達段階にあわせた手法の開発)

- ・過去に知的財産として世の中に創造されたものとして何があるのか、各年齢が検討する上で適した題材があるはずである。現状では、最も感性が柔軟な中学生・高校生の時期に詰め込み教育が多いことから、より柔軟に創造する機会を設けるとよい。
- ・公立の中学校・高校においては、新たな取組を一から導入することは難しい環境であるが、普段の授業で習得した知識を活用した上で新たなものを創造する等、授業で習得した知識を活用するといった授業構成とすれば導入しやすいのではないか。

(標準的な参考資料等の開発)

- ・授業構成案等を取りまとめた事例集の作成は必要である。その際、授業構成案が地域の実情に応じた内容であると使いやすく、また使ってみたいと思わせやすい。

効果的な周知方法

- ・スーパーサイエンスハイスクールやグローバル高校等の通常の学習 + α の取組を行っている高等学校に対してアプローチしていくことが効果的であると考えられる。
- ・知財創造教育を学校教育において取り組んでもらうためには、教育現場における取組を積み上げることによるボトムアップ型で取り組むのか、トップダウン型で取組を導入してもらうのか、どのように推進していくかについて検討する必要がある。

○地域社会との連携について

地域社会の参画を促すための方策

(教育関係者の参画)

- ・現状では、教育委員会の参画が十分でないことから、今後はいかにして教育委員会との連携を図っていくかが重要である。

(「地域社会」との関わり方)

- ・学校外で取組を推進することも方策の一つである。例えば、他の機関のイベントを活用することや、企業によるスポンサーを募り、アイデアコンテスト等を開催することも一つである。
- ・大学のオープンキャンパスの際に、知財創造に関わる取組を実施することも一つである。
- ・青森県では、モノづくりや企業との接点づくりを目的として、農業に関するサイエンスフェアを開催した。その際、実業高校から商品化に際しての知的財産の話が出されており、さまざまなイベントにおいて知的財産との接点を創出することは可能と考える。

(地域性を意識した取組)

- ・地域ブランドの取組を事例として、創造と保護について学ぶ機会とすることはよい。

○自立化に向けて

- ・秋田県では、理系人材育成に関する取組を行っており、その中で大学の教員が出前授業を行う枠組みがあることから、そのテーマの一つとして知財創造教育を盛り込むことで、人材面及び資金面での課題は一部解決できる。
- ・無料の出前授業を続けることは困難であるため、自立化にあたっては自治体の協力は不可欠である。
- ・県ごとに巻き起こる環境は大きく異なるため、その違いを踏まえた上で、知財創造教育とはどこに付加価値があり、各県に適した内容等での訴求が必要である。

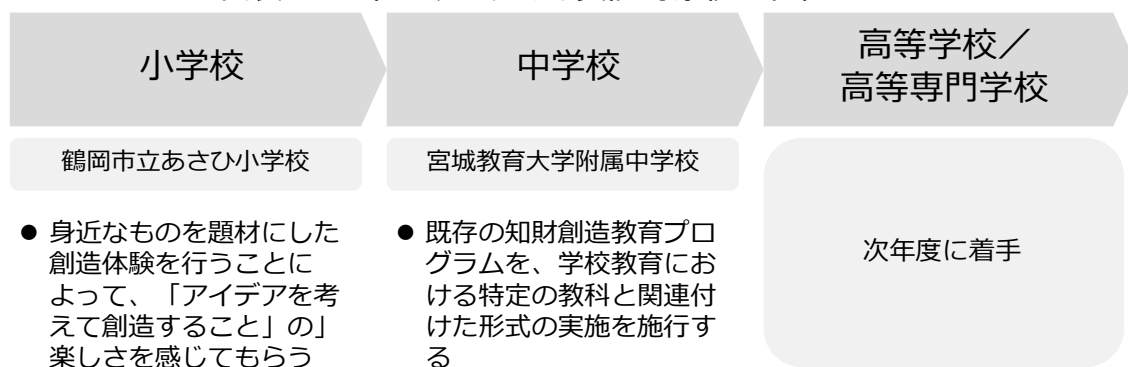
4. 知財創造教育プログラムの実証

4. 1. 実証概要

本地域においては、まだ全体的に知財創造教育に関する体系的な取組が少ないため、まずは導入しやすい分野や段階から取組に着手し、知財創造教育普及のきっかけを作ることが重要である。

そこで、まずは小学校および中学校での事例創出を目的とし、鶴岡市立あさひ小学校および宮城教育大学附属中学校に協力いただき、実証授業を実施した。

図表 4-1 本地域における実証対象校の位置づけ



4. 2. 鶴岡市立あさひ小学校における実施結果

(1)実証要領

あさひ小学校においては、二年生を対象として、「アイデアをかんがえよう」というテーマで特別授業として実証を行った。

対象学年	二年生
実証日時	2019年3月11日(月)10:45-11:30
講師	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 知的財産コンサルティング室 副主任研究員 上野 翼
実証目的	<p>本地域においては、小学校・中学校・高等学校のいずれにおいても、知財創造教育の実践例が多くはない状況となっている。</p> <p>しかしながら、例えば山形県鶴岡市は著名な発明家である齋藤外市氏を輩出した場所でもあるほか、鶴岡少年少女発明クラブによる活動が確認される等、「アイデア創出」という観点がなじみやすい土地であることが想定される。</p> <p>そこで、今回は東北地域において知財創造教育的な視点から活性化を図ることを目的として、その導入段階となる小学校を対象として実証を実施した。</p>
実証内容	<p>「アイデアを考えよう」</p> <p>特に小学校低学年においては、「楽しみながら創造を行う」という点が重要であることを意識し、次のような授業設計とした。</p> <p>なお、全員がアイデアを出しやすくする雰囲気醸成することを目的として、グループワークを実施する際には以下の2点をルールとして設定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他人のアイデアを絶対に否定しないこと ・他人がアイデアを出した際には「ナイスアイデア」と称賛すること <p>①アイデアを考えるヒントの提供</p> <p>鳥取大学・植木教授が考案した「発明楽」の考え方を参考にして、「足し算を使ったアイデア創出の考え方」「引き算を使ったアイデア創出の考え方」を解説したプリントを配布し、児童と読み合わせをしながら、全員で確認した。</p> <p>②例題の実施</p> <p>ペットボトルを題材として、アイデアを考える練習を実施した。「ペットボトルについて改善したほうが良いところはあるか？」という問いかけに対し、「キャップが固くてなかなか開かない」という声が上がった。これを解決するアイデアとして、児童からは「ねじるタイプのキャップではなく、ワンタッチで開閉できる蓋タイプのキャップにしてはどうか」というアイデアがあがった。</p>

③グループワーク

6グループに分かれたうえで、各グループで1つずつ講師が準備した「身近なもの」を選んでもらった。(靴下、印鑑、紙コップ、のり、ポケットティッシュ、テープ)

選択した「身近なもの」について、グループのメンバーどうして「どうすればもっと便利なものにできるか？」という点について話し合いを実施した。

最後に、各グループが考えたアイデアについての発表を実施することで、他グループの考え方を共有した。

○児童が考えたアイデア例

- ・ 靴下と靴が一体化した製品: 朝急いでいる時等、一回で靴下と靴の両方に足を通すことができ、時間短縮になるので便利。
- ・ 四角いスティックのり: プリントに糊付けをする際、角の部分へ上手に糊をぬれないことが多く、はがれやすくなってしまう。スティックのりをよく観察したところ、のり部分が円形になっていることが原因で、プリントの角部分を完全に糊付けできないのでは、と考えた。これを解決するアイデアとして、のり部分を四角形にすることで、プリントの角に糊付けしやすくするという案が提示された。

図表 4-2 グループでアイデアを創造する様子



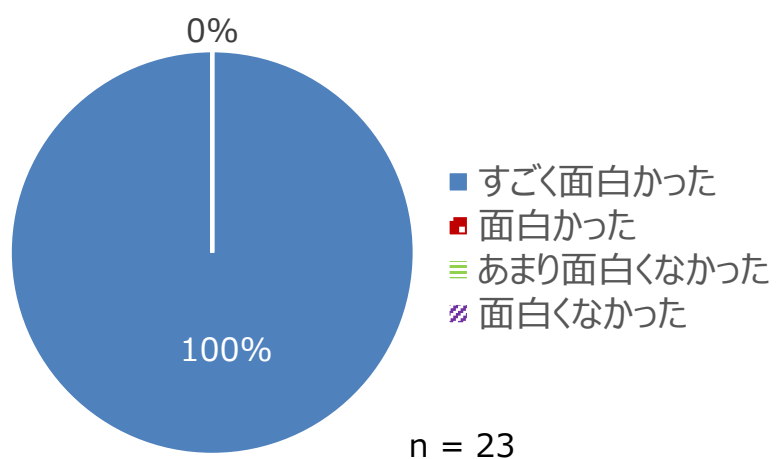
(2) 実証結果(自動に対するアンケート調査結果をもとにした分析)

実証プログラムを受講した児童に対するアンケート調査を実施し、実証授業に対する印象や、実証プログラムを通じて得られた効果等の把握を試みた。

Q1: 出張授業の内容はいかがでしたか？

児童全員が今回の出張授業に対して「すごく面白かった」と回答しており、児童どうしで話しながらアイデアを考えるというスタイルのプログラムが、児童の興味を喚起するものであることが示唆された。

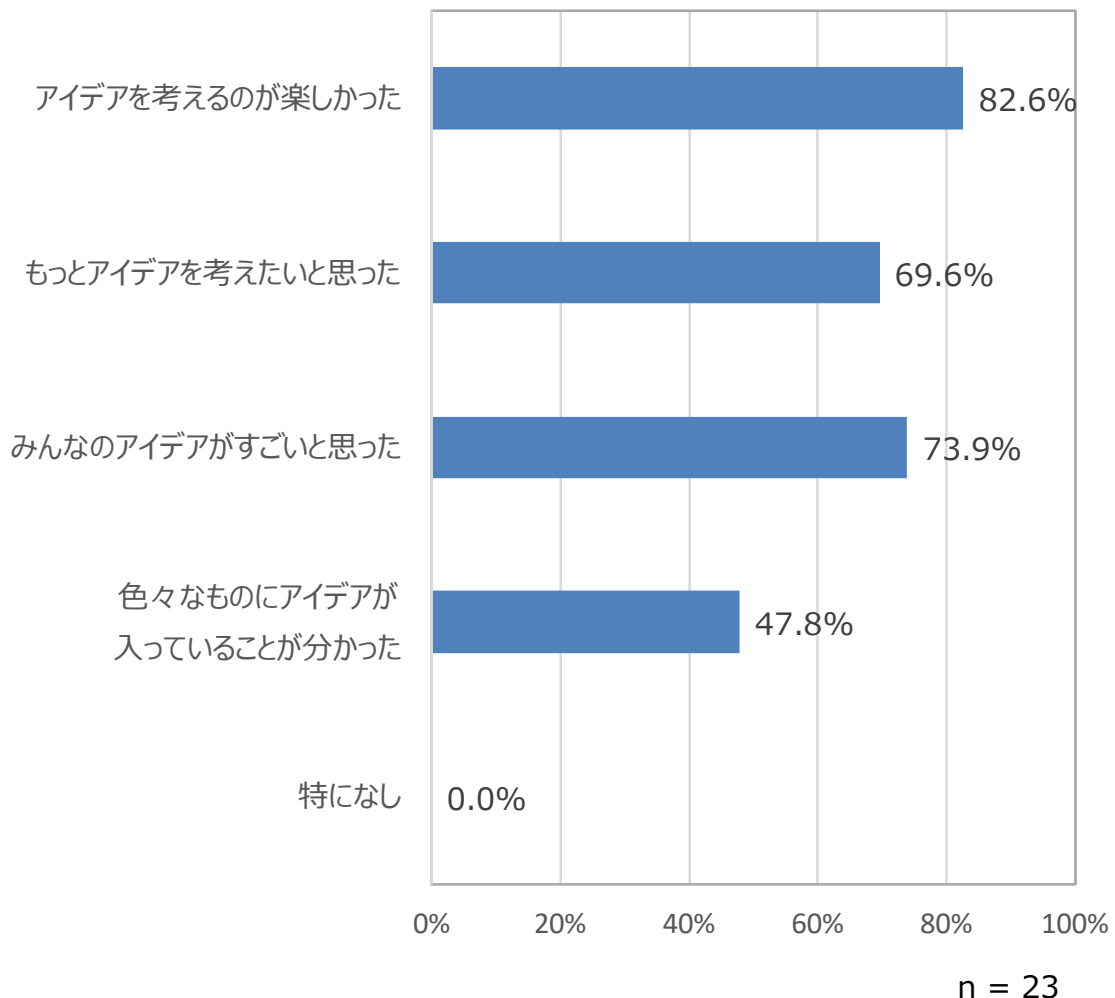
図表 4-3 知財創造教育に関する出張授業への感想



Q2: 出張授業を受講して、以下の中であてはまるものがあれば教えてください。

80%以上の児童が、「アイデアを考えるのが楽しかった」と回答しており、「楽しみながら創造を行う」という目的に資するプログラムであったことが推察される。また、70%程度の児童が「もっとアイデアを考えたいと思った」と回答しており、創造に対する好奇心を刺激する内容ともなったことがうかがえる。加えて、70%以上の児童が「みんなのアイデアがすごいと思った」と回答しており、アイデアをグループで話し合ったり、他のグループの発表を聞く等、アクティブラーニング的な要素を取り入れたりすることによって、「創造されたものを尊重するマインド」の醸成にも寄与したものと思われる。

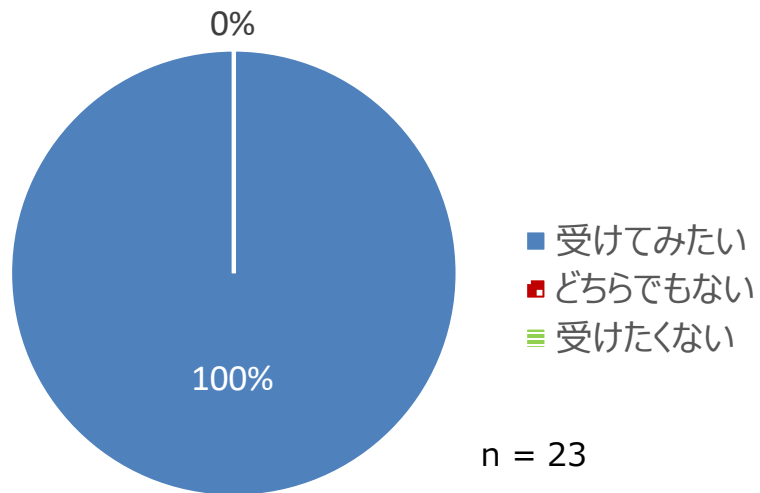
図表 4-4 出張授業を通じて実感したこと



Q3: このような出張授業をまた受講してみたいと思いますか？

児童全員が、今回のような出張授業を「また受講してみたい」と回答しており、児童たちにとって有意義な内容であったことが伺える。

図表 4-5 今後の出張授業提供に関する意向



4. 3. 宮城教育大学附属中学校における実施結果

(1) 実証要領

宮城教育大学附属中学校においては、一年生(4学級)を対象として、理科の授業の一環として実証を行った。

対象学年	一年生
実証日時	2019年3月15日(金)9:45~10:30、10:40~11:25、11:35~12:20、13:10~13:55(4コマ)
講師	あきた知的財産事務所 齋藤 昭彦 弁理士
実証目的	<p>今後、知財創造教育を全国の学校教育現場において普及させていくためには、単発のイベント的な講義等ではなく、様々な教科における授業と紐づけた形式でのプログラムを提供していく必要がある。</p> <p>これまで、中学校においては技術科を中心に知財創造教育が実施されてきているが、普及していくためには他の教科における実践例を創出することが重要であり、このような問題意識のもと、今回日本弁理士会が保有する「ペーパータワー」のプログラムを、理科と関連付けることを意識したものにアレンジして試行した。</p>
実証内容	<p>「ペーパータワー制作を通してアイデアをカタチに」</p> <p>ペーパータワーの制作を通して、生徒にアイデアを創造することの楽しさを実感させるとともに、創造の過程において理科で学習する知識が実際に役立っていると気付かせることを目的として、授業を行った。</p> <p>ペーパータワー制作の概要は以下のとおりである。</p> <p>【使用するもの】</p> <p>① 紙(40枚) ② セロハンテープ ③ ハサミ ④ トイレtpペーパー</p> <p>【人数】</p> <p>6~7名で1チーム</p> <p>【基本的なルール】</p> <p>「40枚の紙とテープ、ハサミで構造物を制作し、上部にトイレtpペーパーを載せ、10秒自立することで成功とし、成功チームのペーパータワーの高さを競う。」</p> <p>上述のルールに従って、各グループ20分程度でペーパータワーの制作に挑戦した。またタワーを制作するだけでなく、制作したペーパータワーのネーミ</p>

	<p>ングもあわせて考えてもらうようにした。最後に、制作に当たって工夫した点を班ごとに発表を行った。</p> <p>講師は競技の終了後、</p> <p>(1) 崩れたペーパータワーの失敗の原因</p> <p>(2) 崩れたものと上位のペーパータワーの比較</p> <p>に関する質問を生徒に行い、理科で学習する「物体にかかる圧力」の知識を活かして分析する時間を設けた。このようにすることで、理科で習った知識が、実際に活用することができ、社会に役立っていることを生徒が自然に実感できるようになる。</p> <p>また、身近なアイデア商品を用いて、実際の発明の優れた点や工夫点を身近な事例をもとに解説した。このようにすることで、理科の知識が実際の発明にも使われていることがより身近に考えられるようになる。</p>
--	--

図表 4-6 宮城教育大学附属中学校での実証プログラム提供の様子



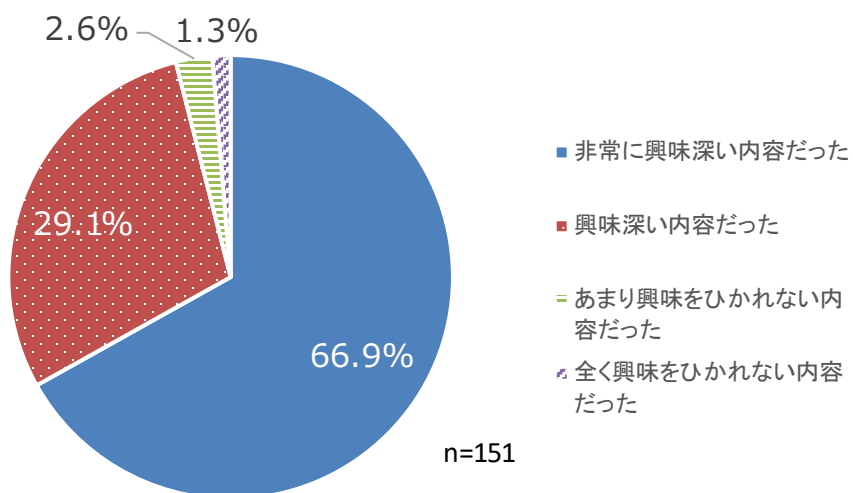
(2) 実証結果(生徒に対するアンケート調査結果をもとにした分析)

実証プログラムを受講した生徒に対するアンケート調査を実施し、実証授業に対する印象や、実証プログラムを通じて得られた効果等の把握を試みた。

Q1: 出張授業の内容はいかがでしたか？

96%の生徒が今回の出張授業に対して興味深い内容であったと回答しており、特に約67%の生徒は「非常に興味深い内容だった」と回答している。

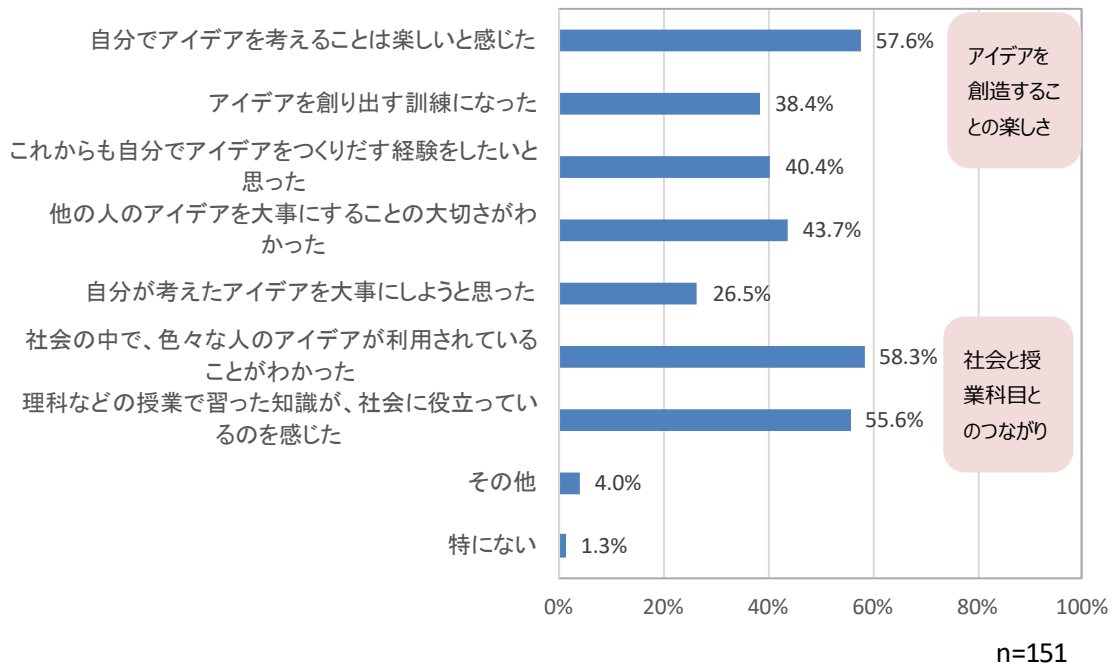
図表 4-7 知財創造教育に関する出張授業への感想



Q2: 出張授業を受講して、以下の中であてはまるものがあれば教えてください。

約 58%の生徒が、「自分でアイデアを考えることは楽しいと感じた」と回答しており、アイデアを創造することの楽しさを実感できたものと推察できる。また、約 58%の生徒が「社会の中で、色々な人のアイデアが利用されていることがわかった」と回答しているほか、約 56%の生徒が「理科などの授業で習った知識が、社会に役立っているのを感じた」と回答しており、アイデアや理科の知識が実際に社会の役に立っていることを、授業の中で実感することができたものと推察できる。

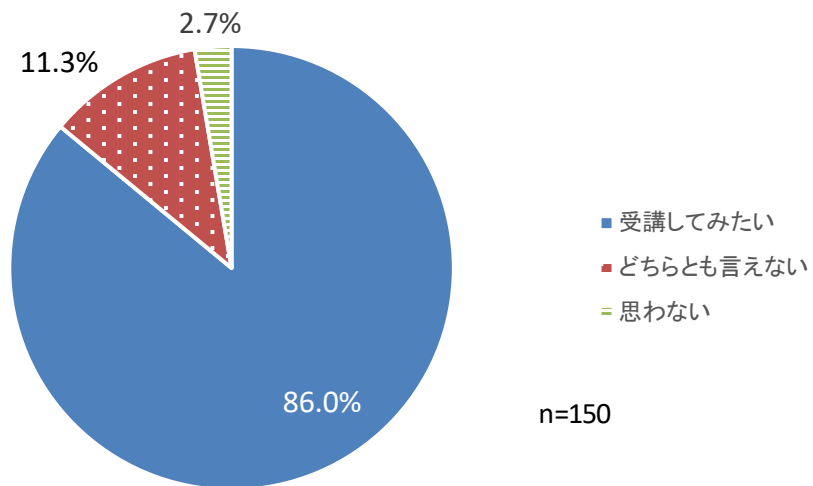
図表 4-8 出張授業を通じて実感したこと



Q3: このような出張授業をまた受講してみたいと思いますか？

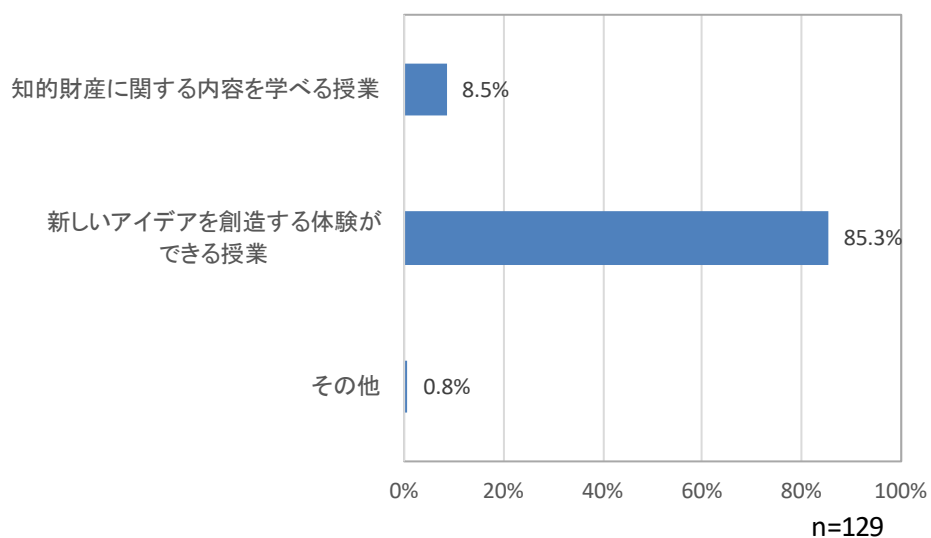
86%の生徒が、今回のような出張授業を「また受講してみたい」と回答しており、ほとんどの生徒たちにとって有意義な内容であったことが伺える。次のステップとして、どのようにこういった授業を広げていけばよいのか検討する必要がある。

図表 4-9 今後の出張授業提供に関する意向



また、今回のような出張授業を今後も「受講してみたい」と回答した生徒のうち、約85%が「新しいアイデアを創造する体験ができる授業」を希望しており、アイデアを創造する体験への、生徒側のニーズは非常に高いことが分かる。

図表 4-10 次回受講を希望する内容



その他コメント

理科の授業で学んだ知識が実際に役立ったことを示唆するコメント

- 理科で習った圧力などが知的財産に関係していることを知って驚いた。
- 社会の中で理科というものを学べてよかった。
- とても楽しく、しかも理科を復習し、いかせることを知れてよかった。
- とても興味深かった。理科で学んだことが、他のことにもいきていることがわかりました。
- 理科を学んで、それがどのように生かされているのかを具体的に知ることができたのが面白かった。
- 常に興味深く、理科と関連して面白かった。
- 身近なアイデアに理科が関わっているということに初めて気が付ける良い時間だった。
- 理科がこんなに役立っているんだ、と気づく貴重な時間になった。

アイデアを生み出す楽しさの実感につながったことを示唆するコメント

- 休み時間などでもよいので、グループで協力してアイデアを創造する体験をまたしたい。
- とても楽しくて、弁理士という仕事も知ることができ、もっと考えて工夫したいと思った。
- こんかいの授業を受けて、自分のアイデアが周りの人に反映されていく楽しさを知った。
- 今日のスペシャル授業は、アイデアを創り出す訓練になってよかった。
- アイデアをうみだす楽しさをした。
- これからもアイデアの創造を学びたい。

知的財産への関心が高まったことを示唆するコメント

- 知的財産を知るきっかけになった。
- 弁理士という仕事を知ることができた。
- 最高でした。弁理士についても初めて知った。家で調べてみようと思う。
- 体験活動を通して本気で作ったからこそ、知的財産の大切さを知ることができた。
- 知的財産について、工作を通じて考えることができた。
- 弁理士について知りたい。
- 知的財産のことについては興味を持っている。
- 知的財産に興味があつたし、理科が社会に使われていると知った。
- 特許の本を読んでいて興味があつたのでよかった。

他社との協働に興味を持ったことを示唆するコメント

- ただ考えるだけでなく、競争をすることで楽しむことができた。
- 楽しみながら協力し、作ることで学ぶことができた。発明やアイデアは協力なしではできない

と思った。

- 班ごとに色々なアイデアがあって面白かった。色々なアイデアを組み合わせれば、良いものを作れそうだった。
- 自分のアイデアと友人のアイデアを組み合わせると高いタワーを作れたのでよかった。

その他

- ぜひ後輩たちにも同じ授業をやってほしいです。
- ものづくりに興味があったので、とてもよい経験になった。
- 作るだけでなく、名前を考えるのも面白かった。
- マスクの作り方や、工夫している点についても知れて、面白かった。
- 使われている発明品は、改めてすごいと思った。
- マスクにも工夫があることに驚いた。

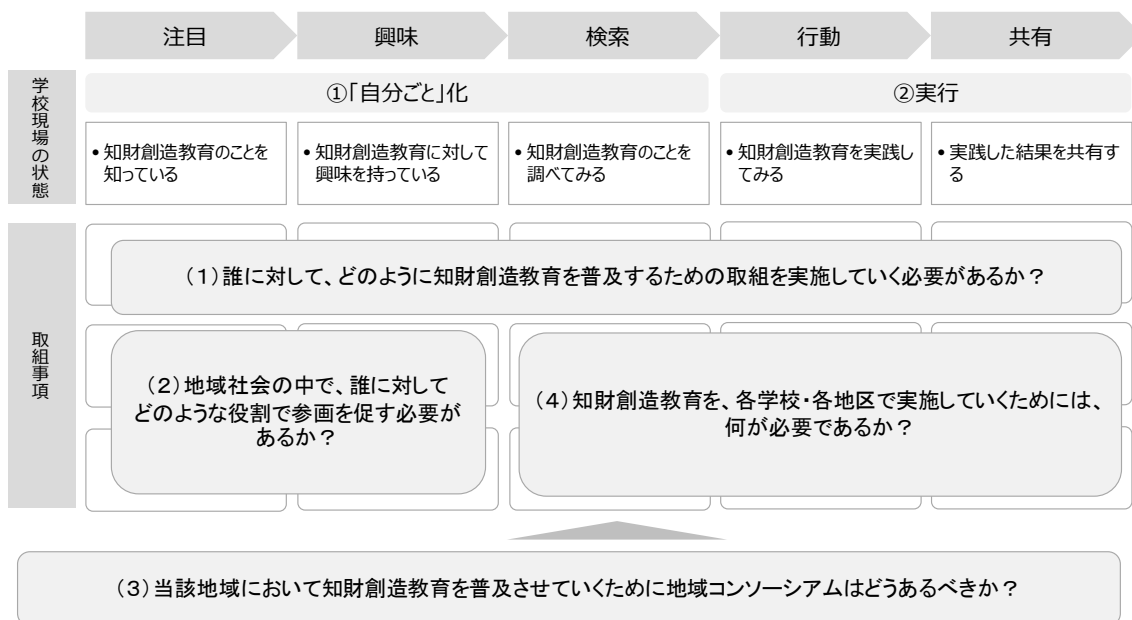
5. 知財創造教育に対する示唆

5. 1. 知財創造教育の普及に係る論点の整理

本地域において知財創造教育を普及していくためには、検討する必要がある論点が複数残っている。

「本地域において、全ての学校で知財創造教育が実施されていること」を目標に置いた場合、消費者の購買行動における心理プロセスを表現したフレームワーク(AISAS)にあてはめると、以下のように論点を整理できる。

図表 5-1 知財創造教育の展開に関する論点例



5. 2. 知財創造教育の展開に向けた示唆

(1)「知財創造教育」の普及について

今年度実施した調査結果を整理すると、知財創造教育の普及については次のような示唆が得られていることがわかる。

○成功事例を効果的に発信するための方策

- ・その地域らしさが表現された事例を発信すれば、よりその地域に受け入れられやすくなるのではないかと。
- ・例えば、東北であれば伝統野菜等の農産物を扱ったよう事例を発信できると、よりPR効果が高くなるはずである。

○現役教員に知財創造教育の重要性を理解してもらうための方策

- ・「総合的に課題や問題の解決に取り組む能力の醸成」という視点から入り、知的財産に関するルールやきまりはその過程で触れる程度にしておけば、理解を得られるのではないかと。これを逆の順番で説明すると、関心を持たれない。
- ・「発明」を主眼に置いたものではなく、「社会課題の解決」を主眼に置いたものとして説明すべきである。

○知財創造教育を実践する学校を増やすための方策

- ・知財創造教育を実践する学校を増やしていくためには、中長期的な目線での対策を考える必要がある。2～3年で学校に定着させるのは難しい。
- ・例えば、各県において数校をモデル校として指定し、先行実施した後で、その事例をその他の学校へと普及させていくことが現実的かもしれない。この点については、今年度実証校となった宮城教育大学附属中学校を東北地域のモデル校としてその取組を発信していくことは有効である。

○知財創造教育の指導事項の教え方を教員に知ってもらうための方策

- ・学習指導要領やカリキュラムと知財創造教育の関連性を明確にすることが非常に重要である。この点、知的財産戦略本部のWEBサイトで対応表が掲載されており、参考になるところではあるが、例えばどのような授業を設計すれば、知財創造的な視点を取り入れられるか等、具体的な指導案や教材等をセットで周知していくことが望ましい。
- ・学校教育の基本は教科書であるので、教科書に関連する切り口での教材や指導案を整備できるとよい。
- ・普段の授業で習得した知識を活用して新たなものを創造するような授業を提案できれば教育現場でも受け入れてもらえるかもしれない。

- ・大学における教員養成課程でも取り扱っていかねばならない。

○周知させるための方策

- ・教員や教育委員会だけでなく、保護者への周知・啓発も行い、地域全体で理解を深めていくことが重要であり、例えば小学生を対象とした親子参加型の知財創造イベント等の実施が有効である。
- ・学校対抗のコンペティション等、目立つイベントを実施するのも一案である。
- ・普通科高校への導入を検討するのであれば、まずは SSH にアプローチするのもよい¹。SSH で先行事例を創出し、その後に他の普通科高校へ展開していく方法が考えられる。

(2)「地域社会」との連携について

今年度実施した調査結果を整理すると、地域社会との連携については次のような示唆が得られていることがわかる。

○地域社会の参画を促すための方策

- ・地域社会に授業を任せるだけでなく、地域社会の支援者と学校の教員が協力して知財創造教育のプログラムをつくるという方向で参画を促すのもよい。
- ・東北でもサイエンスフェア等、大きなイベントは各県で開催されており、そうした場で知財創造教育を PR することが、地域社会との連携のきっかけとなるのではないかと。

○教育現場と外部リソースとのコーディネート機能を果たすマッチングの在り方

- ・東北は比較的地域と学校の交流があるはずなので、そのやり方を参考にするのがよい。
- ・教育委員会とのネットワークをつくることは重要。

¹ 東北地域においては、秋田県立秋田北鷹高等学校、青森県立弘前南高等学校、福島県立会津学鳳高等学校・中学校、青森県立青森高等学校、岩手県立釜石高等学校、岩手県立水沢高等学校、宮城県仙台第一高等学校、宮城県仙台第三高等学校、山形県立鶴岡南高等学校、山形県立東桜学館中学校・高等学校、山形県立米沢興譲館高等学校、福島県立福島高等学校、宮城県多賀城高等学校、秋田県立秋田中央高等学校、秋田県立横手高等学校が平成 30 年度の指定校となっている。

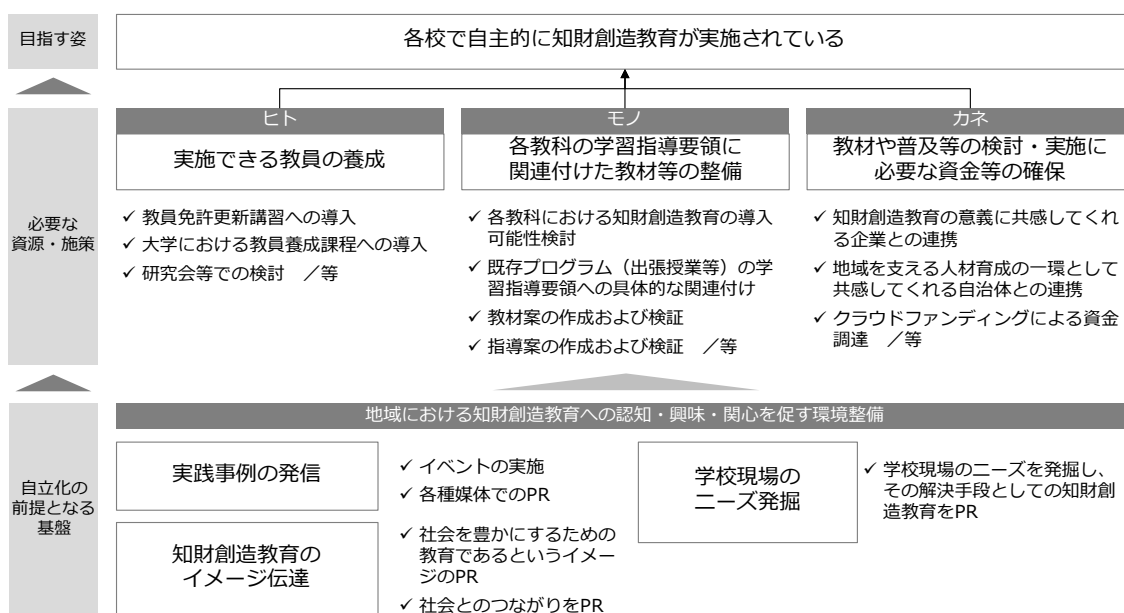
(3) 地域コンソーシアムの自立化に向けた検討

最終的には、学校の教員が自前で知財創造教育を導入するための仕組みを整備することが自立化の目標となる。

そのためには、今後取り組んでいくべきテーマが多々指摘されているところではあるが、それらをただやみくもに、単発的に実施していただければ効果を期待できない。

例えば、自立化に向けて取り組まなければならない要素を、以下のように整理することが可能であると考えられ、このフレームに記載した要素について過度に偏ることなく、網羅的に取組を進めていくことが、自立化を実現するために重要であると考えられる。

図表 5-2 自立化に向けた取組イメージ(例)



まず、自立化に向けて必要な資源をヒト・モノ・カネで分類した場合、「ヒト」という観点では「教員免許更新講習への導入」「大学における教員養成課程への導入」「研究会での検討」等が重要な要素となってくる。

今回東北地域における地域コンソーシアムのメンバーとして参集いただいたメンバーには教育系大学の教員や教育系大学の附属学校教員のメンバーも複数いることから、こうしたルートを導入の切り口として、教員免許更新講習や教員養成課程への導入を次年度検討することも、自立化へ向けた活動の一助となる。また、教育系大学の学生を、実証プログラム等に参加させることも、中長期的な目線で見ると、知財創造教育を実施できる教員の養成にもつながるため、次年度検討する余地はある。今年度は教育系大学の附属中学校で実証授業を実施したが、当該授業には系列の小中学校教員も見学に来ており、次年度は小学校へと水平展開することも考えられる。このように、知財創造教育の視点を取り入れた授業を公開し、当

該地域の教員にも見学に来てもらうことによって、他校へ展開する方法が有効に機能する可能性はある。

これらとは別の施策として、知財創造教育に関するプログラムを提供する側の役割で、高等専門学校との連携を深めることも効果的である。高等専門学校の中には、地域の小中学校等に対して出張授業を提供しているところもあり、そうした学校と連携して知財創造教育のプログラムを開発し提供する体制を構築するための検討が必要である²。

次に、「モノ」という観点では、やはり各教科で教育指導要領と関連付けた教材のサンプルや指導案、実施例等を整備していく必要がある。今年度東北地域で実施した実証授業では、日本弁理士会が有するプログラム「ペーパータワー」を、イベント的に実施するのではなく、理科の授業と意識的に関連付けた形式にアレンジして実施した。当該授業については、多くの生徒から「普段理科の授業で習う知識が、新しいアイデアを考えたときの基礎となっていることや、社会と関係していることがわかった」とコメントしており、非常に高い効果を得ることができた。これは、今後知財創造教育のプログラムを考えていく際に、必ずしもゼロから新しいものを作る必要はなく、既存の素晴らしいプログラムをどのようにアレンジすれば学校教育になじみやすくなるかを検討することも非常に有意義であることを示している。既存のプログラムであれば、授業のやり方を学校の教員に教えられる人材は既に多く存在しているので、比較的早期に水平展開していくことが可能である。今年度小学校で実施した実証授業のプログラム内容も、既存プログラムをベースとしたものであり、関東地域で実施した「再発明」と「発明楽」の考え方を組み合わせた形式で実施した。再発明にチャレンジする際に活用できる発想法として発明楽の考え方を取り入れるという内容であったが、児童全員が「とても面白かった」と回答しており、「創造を楽しむ」という点では非常に高い効果があったと言える。また、今年度の事例を水平展開するだけでなく、地域コンソーシアムのメンバーと協働して、他教科における教材案を開発・実証していくことも、引き続き求められる。特に東北においては、「地域色」を出したプログラムが受け入れられやすいという意見があり、地域コンソーシアムのメンバーと、各県の地域色を意識しながら、学校教育に関連付けたプログラムを検討していくことが有効である。加えて、地域で知財創造的な観点から教育プログラムを提供している団体等³と連携して、当該団体等が既に有するプログラムを、学校教育における学習指導要領へより関連付けられるようなアレンジを施していくことも効果的であると考えられる。

また、「カネ」という観点では、どのような活動をおこなうために、どの程度の資金が必要であるかを引き続き精査する必要があるが、資金確保の手段としては、地域の人材育成に理

² たとえば、八戸工業高等専門学校では、近隣の小中学校や公民館等からの依頼に基づいて出前授業を提供している。<<http://www.hachinohe-ct.ac.jp/demae/index.php>>

また、仙台高等専門学校でも近隣の小中学校等からの依頼にもとづいて出前授業を提供している。<<https://www.sendai-nct.ac.jp/research/open-lecture/demae/>>

³ たとえば、静岡県富士市は日本弁理士会と支援協定を締結し、市内の学校に対して連携して教育プログラムを提供していくこととしており、こうした団体と協力して新たなプログラムを検討することも有効であると考えられる。<<http://www.city.fujinomiya.lg.jp/entrepreneur/llti2b0000002izb.html>> (最終アクセス確認日: 2019年3月25日)

解のある企業の協力を得る方法や、また自治体施策等との連携も考えられる。具体的には、特許庁が発行する事例集等に掲載された中小企業には、「昔は知的財産の重要性に気が付いていなかったが、今では中小企業であっても知財活動に取り組むことが非常に重要である」という意識を持っている企業も多い。こうした企業であれば、早いうちから知財創造的な考え方を身につけることの重要性に大きな理解を示してくれる可能性があり、協力者の候補となり得る。地域活性化という目的で、地域で活躍する人材を育成するための取組であることを理解してもらえれば、自治体の教育関係だけではなく、商工関係の理解を得られる可能性もある⁴。また、例えば秋田県では理系人材育成のために、大学教員が出張授業等を実施する施策があるようであり、そうした施策との連携も一案である。今年度、東北の地域コンソーシアムに参加いただいたメンバーには、現役の自治体職員や自治体OBがおり、こうしたメンバーの協力を得て、自治体との中長期的な連携方策を検討していくことが必要である。クラウドファンディングによる資金調達については、中長期で継続的な確保を担保できる確証がないため、効果としては限定的になる可能性があるが、まずは短期的であっても集中して事例創出等を行うための資金確保の手段としては、一考の余地はある⁵。

加えて、こうした取組を進めていく前提としては、地域における知財創造教育への認知・興味・関心を醸成するための周知活動等が前提となるため、前述したような点での周知活動等を引き続き検討・実施することも重要である。例えば、東北各県において、サイエンスフェアや発明コンテストのようなイベントが毎年実施されているので、そうした場所で知財創造教育をPRすることによって、地域社会と連携するきっかけをつくり、自立化に向けた「ヒト」「モノ」「カネ」の問題を解決する方法を一緒に検討する仕組みを作っていくことが求められる。

上記のほかに、地域コンソーシアム会合や個別の意見交換においては、自立化に向けた観点として、以下のようなコメントがあがっている。

- ・ 自立的に発展していくには、大学の教育学部や自治体との具体的な連携を今の段階から検討していかなければならない。
- ・ 東北は面積が広く、移動の負担が大きいので、最終的には県単位で自立化していける方法を考える必要がある。

(4) 知財創造教育を各学校、各地区で実施するための課題・検討すべき事項

今年度実施した調査結果を整理すると、知財創造教育を各学校、各地区で実施するための課題・検討すべき事項としては次のような示唆が得られていることがわかる。

⁴ たとえば、上に記載した富士宮市の取組は、同市の産業振興部・商工振興課が中心となって取り組んでいる。

⁵ 実際に、教育に関するプロジェクトを提供するためのクラウドファンディングの取組は実施されている例がある。
<<https://readyfor.jp/tags/child>>(最終アクセス確認日:2019年3月25日)

- ・学校教育において「深く調べる」とう探究的な取組はなされるようになってきているが、その先にある「創造」という視点まで十分に組み込んでいるところが少ない。
- ・本事業は小学校、中学校、高等学校、高等専門学校が対象であるが、幼稚園・保育園から大学までのプロセスで、知財創造教育をどのように導入していくべきであるか、という大局的な検討も必要である。

(5)その他

今年度実施した調査結果を整理すると、(1)～(4)以外で、次のような示唆が得られていることがわかる。

○教育プログラム集⁶の使用感や改善すべき点

東北地域における教員を中心に、教育プログラム集の使用感や改善点を聞いたところ、以下のような意見があげられた。

- ・「どちらかと言うと使いにくい」という意見が多い。
- ・どの場面で有効な教材なのかの区分(フィルター設定も含めて)もあるとよい。
- ・指導案等の具体的な内容を確認できるものへのスムーズなリンクを貼りつけることが必須である。
- ・教科で育みたい資質・能力との関連が不明確な部分があるので、これだけでは指導案を作成しにくい。また、そのことが原因で、カリキュラムへの組み込む際に困難さを感じる。
- ・教材はあっても、その教材が教科で身に付けさせたどんな力を活用するのかが不明確だと、教材を授業の中で使ってみようという意識にならない。

また、本地域における実証授業を企画する際に、一部の学校においては教育プログラム集に掲載された教材の活用を検討して実際に活用したが、以下の理由で内容にアレンジを施した。

【学校教育における教科との関連づけ】

- ・当該校における実証授業を企画する際のテーマとして、当初より「イベント的な単発の授業ではなく、学校教育における教科との関連づけを意識した内容とする」という目的意識があった。

⁶ 知財創造教育推進コンソーシアム「知財創造教育」に関する教育プログラム」
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/tizaikyoku/program/siryou1.xlsx>
 (最終アクセス確認日:2019年3月22日)

- ・また、受入担当が理科の教員であったため、特に理科と関連づけた実証授業を企画する必要があった。
- ・地域コンソーシアムのメンバーとも相談し、日本弁理士会が提供する「ペーパータワー」であれば理科と意識的に関連づけられるとの結論に至り、ペーパータワーのプログラムに対して、生徒がこれまでに学んだ理科の知識を活用して考察してもらう要素を付け加えた形式で実施した。

一方で、一部の学校においては教育プログラム集に掲載された教材の活用を検討したものの、実際には以下の理由で実施しなかった。

【適した教材を探すことの困難性】

- ・当該校においては、小学校低学年を対象とした実証授業を実施することになっていた。
- ・特に初等教育段階においては、「創造することの楽しさ」に気付かせられるような内容がよいという指摘があるところ、それを最も実現できるプログラムがどれであるかを教育プログラム集から探し出すことが難しかった。
- ・これは、上記でも指摘されている通り、各プログラムをどのような場面で活用できるのかがわかりにくい点にも起因している。
- ・例えば、「小学校低学年向き」等の大きな単位でフィルタリングでき、その基準で抽出されたプログラムの詳細（適している科目や指導案、実施例、生徒の声、使用した教員の声等）を別シート等で確認できるような仕組みであれば、より活用しやすくなるかもしれない。