

子供向けプログラミング教育の
現状に関する調査研究の請負
成果報告書

令和2年3月

総務省情報流通行政局情報通信政策課情報通信経済室

(委託先：株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所)

目次

1. 調査研究の概要.....	4
1.1. 背景.....	4
1.2. 目的.....	4
1.3. 実施期間.....	4
2. 調査研究結果.....	5
2.1. 学校教育において必修化されるプログラミング教育について.....	5
(1) 学校教育におけるプログラミング教育必修化の背景.....	5
1) 産業競争力に資する先端 IT 人材の不足.....	5
2) 社会の変化に対応する新しい学校教育の必要性.....	6
(2) 新学習指導要領におけるプログラミング教育の概要.....	7
1) 小学校におけるプログラミング教育の必修化.....	8
2) 中学校における内容充実化.....	8
3) 高等学校における共通必修科目の新設.....	8
(3) 指導内容等.....	9
1) 小学校におけるプログラミング教育の狙い.....	9
2) 学校教育と民間教育の連携・協力による学習機会充実化の必要性.....	9
2.2. 民間企業により開催されているプログラミング教室について.....	11
(1) 全体動向.....	11
(2) 学習の狙い.....	12
(3) 事例調査結果.....	14
1) 21世紀型能力の習得（裾野拡大）.....	14
2) ICTを生み出す人材の育成（レベルアップ）.....	17
3) ICTを使う人材の育成（レベルアップ）.....	21

図表一覧

図表 2-1	IT 人材の需給動向予測	5
図表 2-2	学習指導要領改訂スケジュール	7
図表 2-3	プログラミングに関する学習活動の分類.....	10
図表 2-4	民間のプログラミング教室数の推移.....	11
図表 2-5	プログラミングに関する教育の方向性	13
図表 2-6	LITALICO ワンダーの特徴	15
図表 2-7	LITALICO ワンダーの教室	16
図表 2-8	N Code Labo の学びの領域.....	20
図表 2-9	学研「もののしくみ研究室」で使用される教材.....	22

1. 調査研究の概要

1.1. 背景

サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する Society 5.0 においては、情報通信技術が重要な役割を果たすことが予想される。一方で、その社会の実現に向けた課題の一つとして、それらの技術を使いこなすための人材の不足が指摘されているところである。

そのような背景のもと、コンピュータの仕組みを理解し、情報通信技術をより効果的に活用するための力を身につけることを目的として、令和2年度から小学校においてプログラミング教育が必修化されることとなっている。また、様々な民間企業においても、子供向けのプログラミング教室が開催されているところである。

1.2. 目的

本調査は、こうした潮流を踏まえ、国内において実施されているプログラミング教育の概要を把握するとともに、民間企業の狙い等を整理することを通じて、我が国の抱える ICT 人材不足の解消に与える影響等についての分析に活用することを目的とする。

1.3. 実施期間

令和2年2月6日から、令和2年3月31日までの期間にて実施した。

2. 調査研究結果

2.1. 学校教育において必修化されるプログラミング教育について

(1) 学校教育におけるプログラミング教育必修化の背景

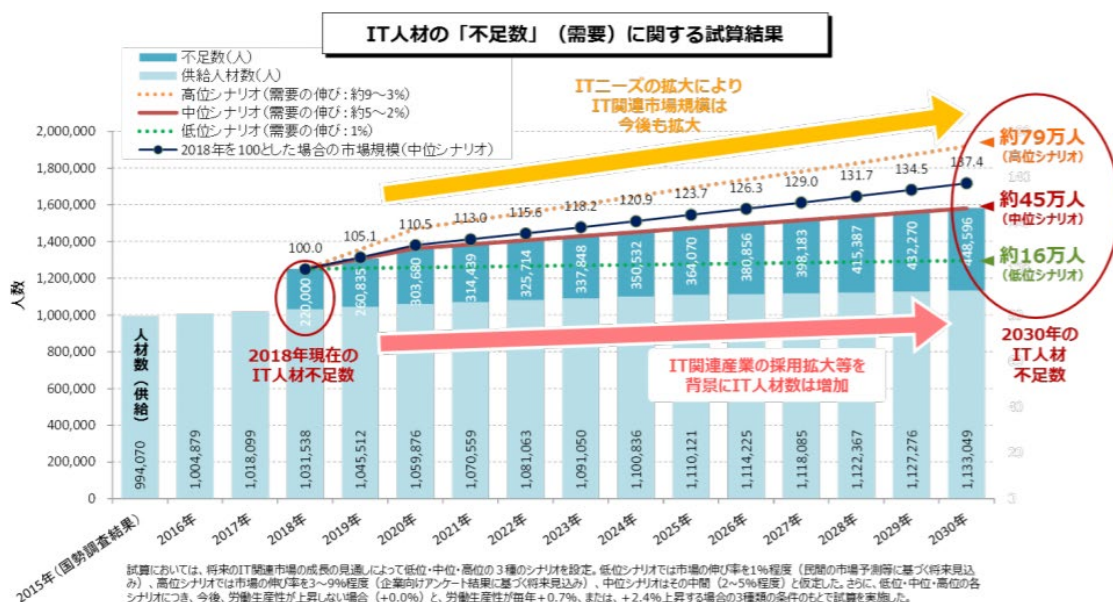
1) 産業競争力に資する先端 IT 人材の不足

2013年6月に閣議決定された「日本再興戦略 –JAPAN is Back–」のなかで、成長戦略のアクションプランのひとつとして、産業競争力の源泉となるハイレベルな IT 人材の育成・確保が掲げられ、「義務教育段階からのプログラミング教育等の IT 教育を推進する」との記述が盛り込まれた。その後、2016年4月「第26回産業競争力会議」の場において、日本の成長戦略における人材の育成・確保策として初等中等教育でのプログラミング教育の必修化が明記され、同年、文部科学省に設置された「小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議」において具体的な導入に向けた議論が進められてきた。

国がプログラミング教育を推進する背景として、国内の ICT 人材不足が挙げられる。経済産業省（2019）¹によれば、IT 人材の需給ギャップは年々拡大し、2030年には45万人が不足すると試算されている。特に AI や IoT を活用した「先端 IT サービス市場」に従事する人材について、従来型人材からの転換が進まなかった場合（Re スキル率：1%/年）には従来型 IT 人材が10万人供給余剰となる一方で、先端 IT 人材は55万人不足するとの見方を示している。

初等中等教育・高等教育等を通じて日本人全体の ICT 活用力を底上げすることは、我が国の産業競争力強化において重要な位置づけを占めているといえる。

図表 2-1 IT 人材の需給動向予測



※出典：経済産業省（2019）¹

¹ 経済産業省「IT 人材需給に関する調査」（2019年4月）
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/houkokusyo.pdf

2) 社会の変化に対応する新しい学校教育の必要性

情報化社会の進展をうけ、これまで実現不可能と思われていた社会の実現が可能となったことで、産業構造や就業構造が大きく変化しつつある。IoT やビッグデータ、AI、ロボット等の技術を取り入れ、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会「Society 5.0」の実現により、新しい価値やサービスが創出され、人々に豊かさをもたらすと期待されている。

一方で、こうした急速な変化により、学校現場においては「今、学校で教えていることは、時代が変化したら通用しなくなるのではないか」「人工知能の急速な進化が、人間の職業を奪うのではないか」といった不安の声も聞かれるようになった。今回の学習指導要領改訂の趣旨は、こうした「予測できない変化を前向きに受け止め、主体的に向き合い・関わり合い、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となるための力を子どもたちに育む学校教育の実現を目指す」ものとされている。²

前述の文部科学省「小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議」のなかで、プログラミング教育とは「子どもたちに、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを体験させながら、将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」などを育むことであり、コーディングを覚えることが目的ではない」と定義されている。

ここに明記されているように、学校教育におけるプログラミング教育は、プログラミングの操作や技術を覚えることが目的ではなく、プログラミングの体験を通じて、変化の激しい社会において必要とされるスキルを養い、将来の社会で活躍できるきっかけとなることが期待されている。

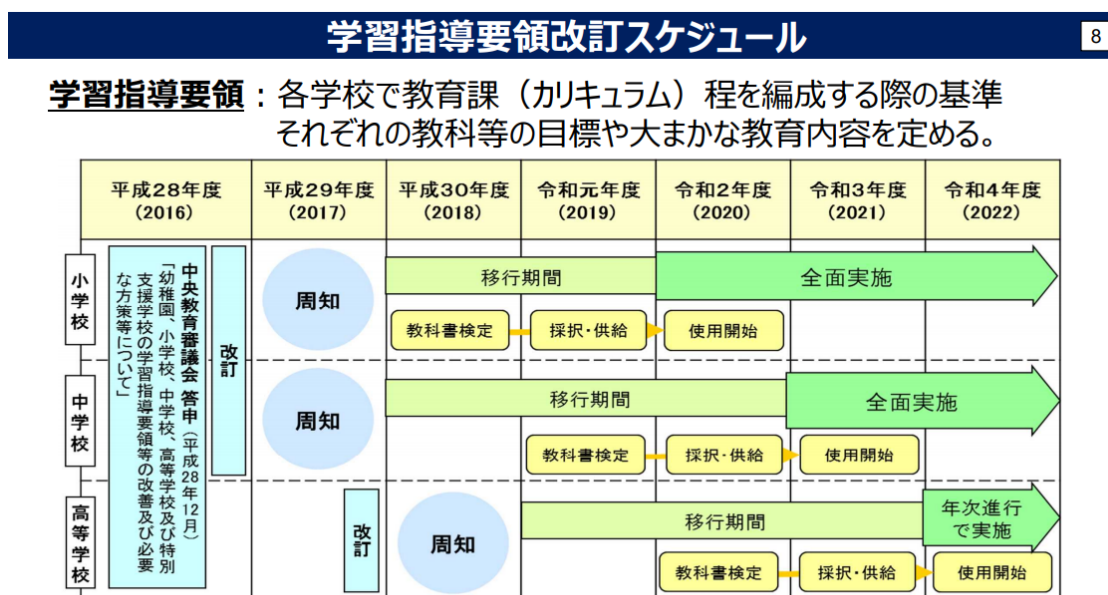
² 文部科学省「小学校プログラミング教育の趣旨と計画的な準備の必要性について」（令和元年度小学校プログラミング教育担当者等セミナー資料）(https://www.mext.go.jp/content/20200210-mxt_jogai01-100013292_01.pdf)

(2) 新学習指導要領におけるプログラミング教育の概要³

2017年3月に小学校及び中学校、2018年3月に高等学校の新学習指導要領が公示された。新学習指導要領では、プログラミングを含む情報活用能力を、言語能力と同様に「学習の基盤となる資質・能力」と位置づけ、教科横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする。また、情報活用能力の育成を図るため、各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ることに配慮することが明記された。

新学習指導要領は、小学校は令和2年（2020年）度、中学校は令和3年（2021年）度から全面実施、高等学校は令和4年（2022年）度から学年進行で実施される。

図表 2-2 学習指導要領改訂スケジュール



※ 特別支援学校は、小学部・中学部は平成29年4月、高等部は平成31年2月に改訂

※出典：文部科学省（2019）²

³ 文部科学省「新学習指導要領のポイント（情報活用能力の育成・ICT活用）」
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/05/21/1416331_001.pdf

1) 小学校におけるプログラミング教育の必修化

小学校においては、現行の学習指導要領ではプログラミング教育に関する事項は明記されておらず、学校の判断において「総合的な学習の時間」等のなかで実施していた。

新学習指導要領では、総則において、各教科等の特質に応じて「プログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」を計画的に実施することが明記された。また、算数、理科、総合的な学習の時間において、プログラミングを行う学習場面が例示された。

2) 中学校における内容充実化

中学校においては、技術・家庭科（技術分野）において、プログラミング及び情報セキュリティに関する内容が充実化される。

現行の中学校学習指導要領では、技術・家庭科（技術分野）の単元「プログラムによる計測・制御」の中でプログラミングが取り上げられている。2021年度から全面実施される中学校の新学習指導要領では、「プログラムによる計測・制御」に加え、「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」という単元が新設される。

3) 高等学校における共通必修科目の新設

高等学校における現行の学習指導要領では、高校の情報科は「情報の科学」と「社会と情報」の2つの選択科目から、いずれか1科目を選択して履修することになっており、このうちプログラミングを扱うのは前者のみであった。しかし「情報の科学」を選択する生徒は全体の約2割しかおらず、約8割の生徒は高校でプログラミングを学ばずに卒業していた⁴。

2022年度から適用される新学習指導要領では、情報科において共通必修科目「情報Ⅰ」を新設し、全ての生徒がプログラミングのほか、ネットワーク（情報セキュリティを含む）やデータベースの基礎等について学習することになる。加えて選択科目「情報Ⅱ」が開設され、「情報Ⅰ」で培った基礎の上に、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、あるいはコンテンツを創造する力を育成する。

⁴ 文部科学省 中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 情報ワーキンググループ（第1回）配布資料「資料8 情報教育に関連する資料」（2015年10月22日）
(https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/059/siryo/_icsFiles/afieldfile/2015/11/11/1363276_08_1.pdf)

(3) 指導内容等

1) 小学校におけるプログラミング教育の狙い

小学校におけるプログラミング教育の狙いとして、大きく以下の3点が挙げられている⁵。

- ・ 「プログラミング的思考」を育むこと
- ・ プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付くことができるようにするとともに、コンピュータ等を上手に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと
- ・ 各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、各教科等での学びをより確実なものとする

上記3点の狙いの前提として、児童がプログラミングに取り組んだり、ものごとを成し遂げたという達成感を味わうことが重要とされている。

2) 学校教育と民間教育の連携・協力による学習機会充実化の必要性

プログラミング教育は、学習指導要領に例示した単元等はもちろんのこと、多様な教科・学年・単元等において取り入れることや、教育課程内において、各教科等とは別に取り入れることも可能であり、児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う必要がある。

プログラミングに関する学習活動は、現在までの取組事例を基に図表2-3のように分類されており、このうち科目の授業内で実施されるのはA分類及びB分類である。これに対し、C分類及びD分類は各学校の裁量に委ねられており、児童の負担過重とまらない範囲で、各学校の創意工夫を生かした取組が期待されている。

また、プログラミング教育は教育課程外の様々な場面でも実施することが考えられるとされ（E分類及びF分類）、地域や企業・団体等においてこれらの学習機会が豊富に用意され、児童の興味・関心等に応じて提供されることが期待される所であり、各学校においても、児童の興味・関心等を踏まえ、こうした学習機会について適切に紹介するなど、相互の連携・協力を強化することが望まれている。

⁵ 文部科学省 「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」（2020年2月）
(https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt_jogai02-100003171_002.pdf)

図表 2-3 プログラミングに関する学習活動の分類

教育課程内	A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの
	B 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
	C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの
	D クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの
教育課程外	E 学校を会場とするが、教育課程外のもの
	F 学校外でのプログラミングの学習機会

※出典：文部科学省³

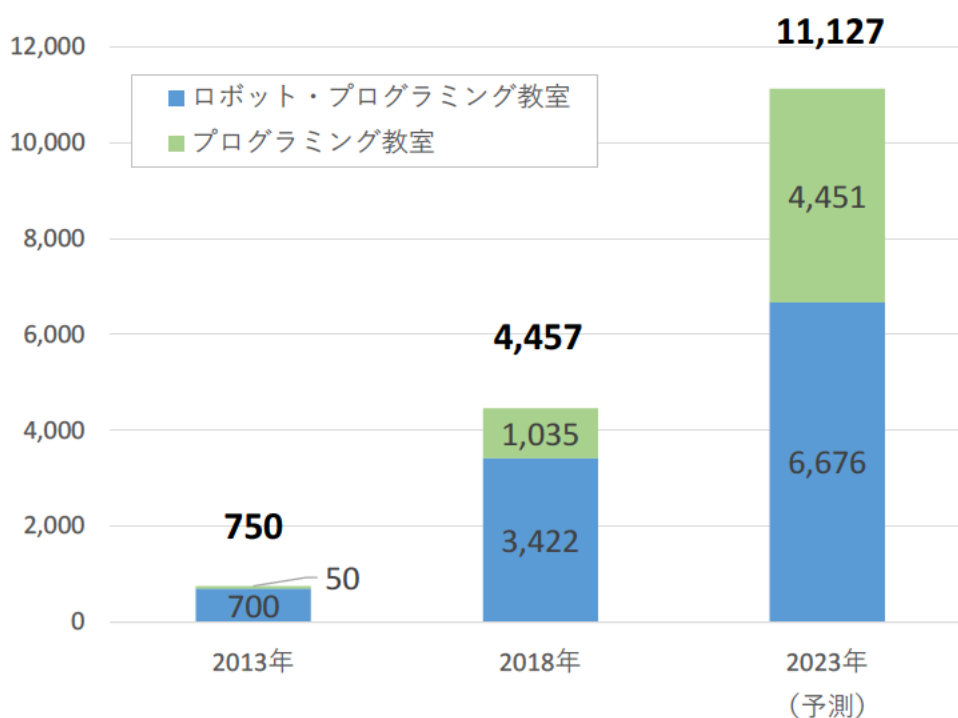
学校教育と民間教育が役割分担をし、相互補完的に学ぶ環境を整えていくことにより、より充実した教育環境が実現されることが求められる。

2.2. 民間企業により開催されているプログラミング教室について

(1) 全体動向

子ども向けプログラミング教室は、2013年に政府の成長戦略にプログラミング教育などのIT教育を義務教育段階から推進することが盛り込まれて以降、急激に増加している。コエテコ等（2018）の調査によれば⁶、2013年から2018年の5年間で、民間のプログラミング教室の数は約6倍まで増加しており、2013年時点ではロボット製作とプログラミングを掛け合わせた「ロボット・プログラミング教室」が9割以上を占めていたが、2018年ではプログラミング技術の習得に特化した「プログラミング教室」の割合が拡大。2023年には、プログラミング教室の割合が約4割にのぼるとの予想を示している。

図表 2-4 民間のプログラミング教室数の推移



※出典：コエテコ byGMO、船井総研（2018）⁶

プログラミング教室の大幅な増加の背景には2020年度からの小学校でのプログラミング教育必修化がある。以前はTENTOやCA Tech Kids、LITALICOなど、子ども向けのプログラミング教育に特化した専門事業者が中心であったが、2017年以降、学習塾や専門学校、学童保育、幼児教育などの運営事業者が、会員数拡大や既存会員の単価向上などを目的に、プログラミング

⁶ コエテコ byGMO、船井総研「2018年 子ども向けプログラミング教育市場調査」（2018年4月）
(<https://coeteco.jp/articles/10823>)

のコースを設ける事例が増加している⁷。

鉄道会社や家電量販店等の異業種による参入も相次いでいる。例えば、東京メトロは、プログラミング教室を展開するプログラボ教育事業運営委員会とフランチャイズ契約を締結し、2018年4月より、子ども向けロボット・プログラミング教室「東京メトロ×プログラボ」を展開している。また、エディオンは2019年12月、子ども向けプログラミング教室「ロボ団」を展開する夢見るを買収。店舗内に教室を併設し、家族客の来店やパソコンの販売増を狙っている。

こうした市場拡大の動きの一方で、事業者数が供給過多状態であるとの指摘もされている。教室数及び生徒数は増加しているが、教室あたりの人数は減少しており、競争が激しくなっているという状況である。新規参入事業者が相次ぐなかで、講師の力量不足で満足度が低い例もあり、ブームに乗って安易に市場参入する事業者により、業界や市場の信頼性が損なわれることも懸念されている⁸。

また、各参入事業者が展開する直営教室は、東京を始め大都市圏に集中しており、都市部と地方の格差が生じていることも指摘されている⁷。全国に拠点を有する学習塾などの大手事業者の参入や、参入事業者による地域の小規模学習塾等とのフランチャイズ展開などにより、解決に向けた動きがみられるものの、今後の市場拡大に向け、地方エリアも含めた全国的にサービスを提供できる体制の構築が求められている。

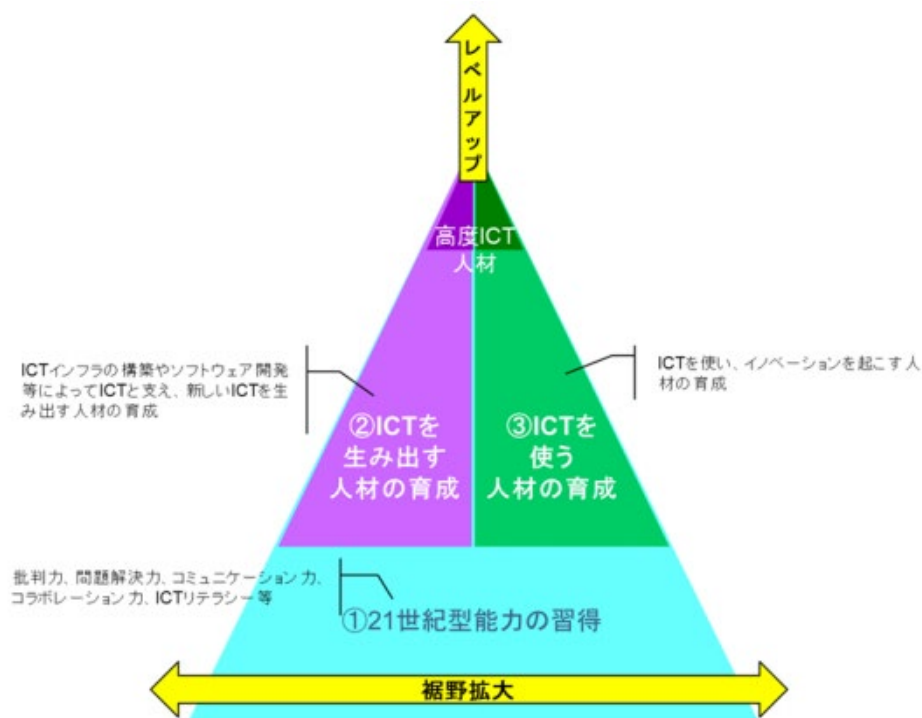
(2) 学習の狙い

総務省が2015年に実施した「プログラミング人材育成の在り方に関する調査研究」では、プログラミングに関する教育の方向性として、図表2-5に示す3つの方向性を示している。

⁷ 株式会社矢野経済研究所「学校向けビジネス徹底調査2019年版」（2019年3月27日）

⁸ 「プログラミング教育2020 民間教室急増、保護者も期待」東京読売新聞（2019年7月18日）

図表 2-5 プログラミングに関する教育の方向性



※出典：総務省（2015）⁹

前述のとおり、2020年から導入される小学校の新学習指導要領におけるプログラミング学習の狙いは「時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」などを育むこと」であるから、この3つの方向性に当てはめれば、「①21世紀型能力の習得（裾野拡大）」にあたるといえる。現在事業展開している民間事業者によるプログラミング教室についても、同様の方向を示す事例が多く、習得を目指す能力・技術等として「課題解決力・創造力」、「自己表現力」等を掲げる事業者は多い。

学校教育及び民間の教室の双方で裾野拡大の機会が充実化する一方で、②及び③の方向でスキルアップを目指す際の選択肢は、まだ潤沢とはいえない状況にある。現在、プログラミング教室において中高生まで一貫したカリキュラムは未だ少なく、アプリ開発やゲーム開発などハイレベルなニーズに対応するカリキュラムやコンテンツが求められているとの指摘がある¹⁰。

⁹ 総務省「プログラミング人材育成の在り方に関する調査研究」報告書（2015年6月5日）
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu05_02000068.html

¹⁰ 「急成長もそろばん塾より小さいプログラミング教育市場——その現状と課題、将来性」EdTechzine（2019年8月9日）
<https://edtechzine.jp/article/detail/2329>

(3) 事例調査結果

(2)の分類にしたがって、教育の方向性ごとに特色を持つ民間のプログラミング教室運営事業者を6団体抽出して調査した。(なお、3つの教育の方向性については、各社がwebサイト等で提示している「教育の狙い」等を読覧のうえ、分類を行った。)

1) 21世紀型能力の習得(裾野拡大)

プログラミング学習を通じて、社会の変化に対応できる汎用的な資質・能力を育成することに重点を置いたプログラミング教室。

(ア) LITALICO ワンダー(株式会社 LITALICO)¹¹

2014年4月事業開始。2020年3月現在、首都圏を中心に直営で18教室を展開。発達障害や学習障害の子どもたちの支援を行う同系列の学習教室「LITALICO ジュニア」のノウハウを取り入れ、テクノロジーを活かしたものづくりを通じて、子どもたちの個性に合わせ、創造力を育む。

i. 対象としている年齢層

幼稚園年長・小学生・中学生・高校生

ii. 教育の狙い(習得を目指す能力・技術など)及び将来のICTスキルへの影響

テクノロジーが発展する中で人が行うことはロボットやAIに代替えできるようになりつつあるため、これからの未来を生きる子どもたちには、コンピュータにや代替えできない新しい価値を生み出す力として、創造力やテクノロジーを活用する力が求められていると考える。

LITALICO ワンダーでは、テクノロジーを活用したものづくりを通じて、プログラミングなどの技術以上に、「出来事に興味を持つ」「イメージしたものを形にする」「試行錯誤する」「失敗を恐れずチャレンジする」「自己表現ができる」「使う人の立場に立って考える」といった力を得られるとしている。

iii. 具体的な教育内容及び教材

プログラミングでゲームやアプリ制作する「ゲーム&アプリ プログラミングコース」及び「ゲーム&アプリ エキスパートコース」、ロボット製作する「ロボットクリエイトコース」・「ロボットテクニカルコース」、3Dプリンタやレーザーカッターでものづくりする「デジタルファブリケーションコース」の5つのコースがある。

幼稚園年長～高校生を対象とした「ゲーム&アプリ プログラミングコース」では、「Scratch」「Viscuit」等の教材を用い、パソコン・スマートフォンで遊べるゲームやiPhoneアプリの制

¹¹ <http://litalico.co.jp/>

作を通してプログラミングの基礎となる考え方を身に付ける。

小学3年生～高校生を対象とした「ゲーム&アプリ エキスパートコース」では、Unityを使ったスマートフォン向け3Dゲーム・VRゲームの製作や、HTML/CSS/JavaScriptを使ったWeb制作を実施。プログラミングの基礎を身につけた子どもがより応用的・発展的なものづくりを目指す。

幼稚園年長～小学3年生を対象とした「ロボットクリエイイトコース」では、「レゴ WeDo2.0」等を用い、ブロックを組み立てて、ロボット製作を行う。

小学校3年生～高校生を対象とした「ロボットテクニカルコース」では、「教育版レゴマインドストーム EV3」等を用い、モーターやセンサーの仕組みを理解しながらプログラミングによるロボット制御について理解を深める。

小学1年生～高校生を対象とした「デジタルファブ리케이션コース」では、3Dプリンタやレーザーカッター、電子工作等を用い、オリジナル作品の制作に挑戦する。

いずれも決まったカリキュラムはなく、子どもの興味や習熟度に合わせて設計する。

図表 2-6 LITALICO ワンダーの特徴



※出典：株式会社 LITALICO¹²

¹² 株式会社 LITALICO より受領

図表 2-7 LITALICO ワンダーの教室



iv. 提供体制（社内外の連携体制）

全ての教室が直営で運営されている。

2) ICT を生み出す人材の育成（レベルアップ）

子ども向けの初歩的な内容だけでなく、成長に従って本格的なプログラミング言語の習得までカバーしているプログラミング教室。

(ア) ヒューマンアカデミーロボット教室（ヒューマンアカデミー株式会社）¹³

2009年6月にスタートした日本のロボット教室のパイオニア。2019年5月時点で、国内47都道府県に1,400教室以上を展開し、ロボット教室では未就学児童から中学生まで24,000名を超える生徒が在籍している。2014年からは、より高度なロボット教育プログラムとして「ロボティクスプロフェッサーコース（ロボット博士養成講座）」も開始している。

i. 対象としている年齢層

5歳から中学生まで

ii. 教育の狙い（習得を目指す能力・技術など）及び将来のICTスキルへの影響

ヒューマンアカデミーが全ての児童教育でポリシーとしている「楽しみながら学ぶ」を通じて、ロボット教室では、主に「創造力」「観察力」「プログラミング能力」「論理的思考力」「集中力」「空間認識力」の6つの力を育てていく。

小・中学校の学習指導要領を超える内容も多く含まれており、楽しみながら自然に高度な学習を重ねていく。テキストでは最新の技術動向も掲載し、科学にまつわるリテラシーも養っていく。

iii. 具体的な教育内容及び教材

コースは4種類で、段階的にレベルを上げていく最長6年間のコースとなっている。

プライマリー（幼児～小学校低学年対象）とベーシック（小学生対象）の2コースでロボットの基本的な仕組みや動きを学び、ミドル（小学生対象）とアドバンス（小学校中学年～：ミドルコース修了生対象）の2コースでは実際にプログラミングをしてロボットを動かす。いずれのコースでも、設計図のとおりロボットを組み立てるだけでなく、自分で考えてアレンジする時間を必ず設けている。

教材として使うロボットは全て、ロボットクリエイター高橋智隆氏が監修を務めたオリジナルである。同じパーツから60種類以上のロボットに変身するブロックキットとなっている。

iv. 提供体制（社内外の連携体制）

フランチャイズチェーン（FC）方式で全国に拡大している。

¹³ <http://kids.athuman.com/robo/>

(イ) Tech Kids School (株式会社 CA Tech Kids) ¹⁴

2013年5月設立。サイバーエージェントグループの特色を活かした本格的なカリキュラムが特徴。

i. 対象としている年齢層

小学生対象。なお、中学生以上に対しては兄弟校である中高生向けプログラミングスクール「Life is Tech! School」を提供している。

ii. 教育の狙い（習得を目指す能力・技術など）及び将来の ICT スキルへの影響

プログラミング言語や論理的思考力を身につけることだけでなく、テクノロジーを武器として、自らのアイデアを実現し、社会に能動的に働きかけることができる人を育てている。

iii. 具体的な教育内容及び教材

最大3年間のカリキュラムを使用。

1年目となる First Stage (全36回) では、生徒全員がオンラインプログラミング学習ツール「QUREO (キュレオ)」や「Scratch (スクラッチ)」を用いてゲーム開発を行いながら、プログラミングの基礎を学習する。1～30回は教材学習、31～36コマでは学んだ知識を活かしたオリジナル作品の開発とプレゼンテーションを行う。

2年目以降の Second Stage (全72回) では、本格的なプログラミング言語を学び、自らのアイデアを実現する力を身につけていく。Second Stage のコースは、Apple によって開発されたプログラミング言語「Swift」を用いて iPhone アプリ開発を行うコースと、プログラミング言語「C#」とゲーム開発環境「Unity (ユニティ)」で、3D ゲーム開発を行うコースのいずれかを選択可能。

iv. 提供体制（社内外の連携体制）

直営ワークショップ形式の「Tech Kids CAMP」、スクール形式の「Tech Kids School」を運営。また FC 形式の自宅開講型小学生向けプログラミングスクール「Tech Kids Home Teacher」や独自カリキュラムを学べる学習塾などとの提携教室「Tech Kids School パートナー教室」も展開。

¹⁴ <https://techkidsschool.jp/>

(ウ) N Code Labo (学校法人角川ドワンゴ学園) ¹⁵

学校法人角川ドワンゴ学園が運営するプログラミング教室 (平日の夕方～夜、土日に開講)。「N 高等学校 (N 高)」や「N 中等部 (N 中)」で培われた教育ノウハウを基盤とした実践的なプログラミング教育が特徴。

i. 対象としている年齢層

小学生・中学生・高校生

ii. 教育の狙い (習得を目指す能力・技術など) 及び将来の ICT スキルへの影響

プログラミングを学ぶことで、プログラムを作ることに加え、これからの時代を生きるための様々な能力が身につけるとともに、進学や就職に活かし、社会で生き抜く力を養う。

iii. 具体的な教育内容及び教材

ジュニアコース (小学校 1～4 年生対象) とクリエイティブコース (小学校 5 年生～高校 3 年生対象) の 2 つのコースで、プログラマによる少人数指導を実施。

ジュニアコースでは、「ScratchJr」「Scratch」「レゴマインドストーム」等を用い、パソコン、スマートフォンで遊べるゲーム制作やロボット制作を通じてプログラミングの基礎を身に付ける。

クリエイティブコースでは、「Unity (C#)」「Swift」「Python」等を用い、2D/3D ゲームの制作や、スマホアプリ制作、AI/機械学習など、自分の学びたいことに合わせたプログラミングを学習する。

¹⁵ <https://n-codelabo.jp/>

図表 2-8 N Code Labo の学びの領域



※出典：N Code Labo¹⁶

iv. 提供体制（社内外の連携体制）

新宿、秋葉原、横浜の3カ所にあるN高等学校・N中等部の校舎で少人数制の指導を実施。

¹⁶ N Code Labo より受領

3) ICT を使う人材の育成（レベルアップ）

プログラミングの学習を通じて、キャリア教育や STEAM 教育に重きを置いているプログラミング教室。

(ア) 学研「もののしくみ研究室」「しくみ Kids」（株式会社学研エデュケーショナル）¹⁷

学研グループである株式会社学研エデュケーショナルと株式会社アーテックが協業で提供するロボット・プログラミング講座。生活の中にあるプログラムで制御されたもののしくみを学び、それらを自分で作って動かす、新しいSTEAM型ロボット・プログラミング講座。

ものづくりメーカー30社以上が協力し、実際に働く人々の話に触れることで社会や産業に興味を持つことができる。

i. 対象としている年齢層

「もののしくみ研究室」は小学3年生以上、「しくみ Kids」は小学1年生以上を対象。

ii. 教育の狙い（習得を目指す能力・技術など）及び将来の ICT スキルへの影響

未来を生き抜く力として、「論理的思考力」のほか、「教科力」「表現力」「PC活用能力」「判断力」「空間把握力」「読解力」「分析力」「創造力」が身につくとしている。

また、「勉強が好きになる」「社会や産業に興味を持つ」内容となっている。

iii. 具体的な教育内容及び教材

小学校低学年を対象とした「しくみ Kids」（全24テーマ、2年間）では、プログラミングカーを用いた国語や生活科などの教科学習、ブロックの組立てを中心としたものが動く仕組みの学習、ひらがなのプログラミングソフトを用いた簡単なプログラミング、与えられた課題をプログラミングを用いて解決する謎解きといったコースにより、楽しみながら自然に学ぶ。

小学校3年生以上を対象とした「もののしくみ研究室」（全36テーマ、3年間）では、自動ドアや信号機など、生活の中にあるプログラムで制御されたもののしくみを学び、それらをブロックを組み立てて自分で作り、ビジュアルプログラミングを用いて動かす。テーマの最後に、ものづくり分野で活躍する企業のインタビュー記事を掲載。実際に働く人々の話に触れることでさらに学びを深め、キャリア教育にもつながる。

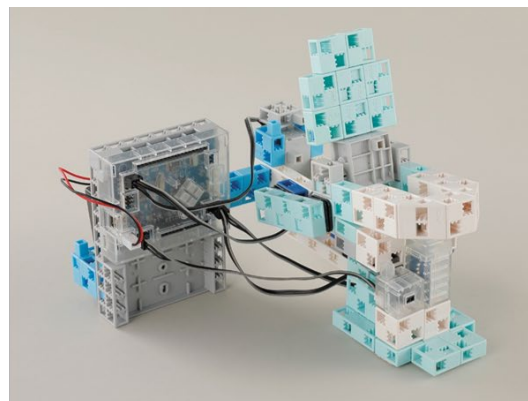
株式会社学研エデュケーショナルと株式会社アーテックが共同開発したブロックロボットを使用。

¹⁷ <https://robot.gakken.jp/>

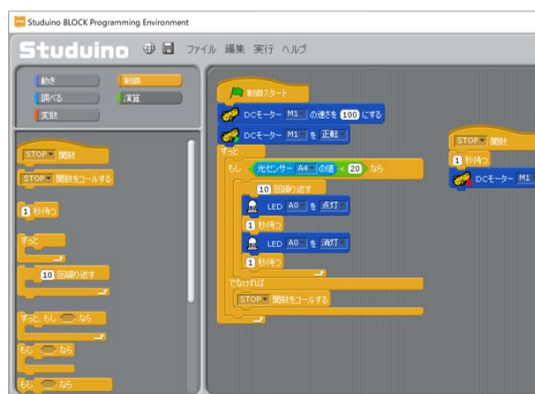
図表 2-9 学研「もののしくみ研究室」で使用される教材



講座風景



シャワーつきトイレ



ビジュアルプログラミング



作曲ソフト & DJブース

※出典：株式会社学研エデュケーショナル 18

iv. 提供体制（社内外の連携体制）

株式会社学研エデュケーショナルと株式会社アーテックの協業による運営。全国各地の学習塾等へフランチャイズ展開している。

2014年4月にSTEAM教育に特化した学習スクールとしてスタート。ものづくり体験で理科と算数とプログラミングを学ぶSTEAM教育スクール。

i. 対象としている年齢層

幼稚園年長～中学生

ii. 教育の狙い（習得を目指す能力・技術など）及び将来のICTスキルへの影響

STEAM教育で次世代の社会に貢献できる子どもたちを育てることを目指す。

育みたいスキルとして、「理科系科目の基礎」「みずから学ぶ力」「問題解決能力」「論理的思考力」「自己肯定感」「キャリア教育」を挙げている。

iii. 具体的な教育内容及び教材

「Scratch」開発に携わったSTEM教育の第一人者石原正雄氏が開発責任者となり、オリジナルカリキュラムを開発している。

コースは「STEM教育コース」と「プログラミング&ロボティックコース」に分かれる。

「STEM教育コース」では、小学1年生～が対象となるベーシッククラスでは物理の基礎となる原理を学び、ものづくりを通じて自ら学ぶ力を育む。小学2年生以上が対象となるアドバンスクラスでは理科やプログラミングの発展的課題に取り組み、挑戦を通じて粘り強さと数学的思考力を育む。

「プログラミング&ロボティックコース」は小学3年生以上が対象で、オリジナルゲーム開発やロボット制御を通して思考力や想像力を育む。

教材は、特定のメーカーとは契約せず、「Scratch」をはじめとする様々な教材を組み合わせで活用している。

iv. 提供体制（社内外の連携体制）

直営教室のほか、民間の学童保育などにも講師を派遣し、直営と同じ教材とカリキュラムで指導を実施。

19 <http://www.stemon.net/>