

# 課題解決型ロボットプログラミング講座の展開スキームと今後の展望

Development Scheme and Future Prospects for the Problem-Solving Robot Programming Course

福井洋志、村重慎一郎、川田千寛、野高みり  
アクセンチュア株式会社

AIと人間の協働が前提となる次世代に向けて、次世代を担うSTEM人材に対する期待の高まりは一層増している。弊社では、2015年から課題解決型ロボットプログラミング講座を実施し、STEM人材育成に努めてきた。

論文では、本講座において小学生という教育の初期段階で習得しておきたいスキルや本講座の成果を紹介するとともに、実施にあたり見えてきた課題、及び今後の展望を紹介する。(174文字)

キーワード：STEM人材育成，AI活用，課題解決型ロボットプログラミング講座

## 1. STEM人材の必要性についての弊社認識

STEM人材の必要性が謳われ、民間問わず様々な取り組みが行われているところであるが、弊社は、日本の少子高齢化による労働力不足も踏まえ、特に急務であると認識している。日本においては、企業におけるAI（人工知能）導入・活用の速度も未だ遅く、伸びしろは高い状況にある。加えて、日本のサービス・接客業の高い水準を踏まえるとAIを活用するためのデータやノウハウも膨大に存在していると捉えている。迅速に企業におけるAI活用を促進し、経済成長を促進していく必要があるとの課題認識から、弊社では社会貢献活動（市民企業活動）として、小学生～大学生を対象としたSTEM教育活動を実施してきた。

AIを企業の経済活動に活かすために企業が必要となるアクションは(1)業務プロセスの再考、(2)教育機会・コンテンツの提供、(3)コラボレーションの活性化である。これらを踏まえ、小学生のうちに身に付けるべき要素として、コンピュータを使いこなす力（プログラミング力）、コミュニケーションする力（チームで成果を出す力）、課題を解決する力（何度も挑戦し続ける姿勢）を定義し、NPO法人CANVASと共に課題解決型ロボットプログラミング講座 Robo\*Cを作成した。

## 2. Robo\*Cの展開スキームと成果

Robo\*Cは2015年以降、3,200名以上の子どもたち

への提供を行ってきた。1日体験型のイベントから開始し、横浜市における一般社団法人横浜すばいす、情報科学専門学校と連携することで、横浜の公立小学校において総合的な学習の時間での授業実施を継続的に開催してきた。Robo\*Cの特長はチームで社会課題を考え、それを解決するためのロボットを検討し、実際にプログラミングによって作成、発表を行うという点にあるが、小学校高学年を対象にして実施するにあたっては、4、5人の生徒のチームに対して専門学生、もしくは弊社社員が1、2名メンターとなって実施する必要があった。そのため、1回の授業を実施するにあたって10名程度の人数を必要とするコンテンツとなっており、高度な講座を実施することができている一方で、動員人数の多さが課題となっていた。横浜の公立小学校においては、情報科学専門学校の協力のもと推進が行っていたが、他の地域で同等の協力をいただける団体との協力を得ることはできず、実施範囲の拡大としては課題を抱えていた。

また、当該活動を実施するにあたって重視していたポイントに「自走化」がある。必ず弊社が参加しないと実施できないスキームの場合、弊社がボトルネックとなり展開に影響する可能性がある。その点も加味し、地域の団体や地域の方を巻き込んだスキーム作りを試行してきたが、以下の理由により横浜以外での定着化は行えなかった。

- ・平日日中に時間を稼働できる人が限られる
- ・コンサルティングの要素、コンピュータ的要素が求められることから、実施にあたっての準備・教育が必要

・公立小学校での実施にあたり実施する人の信頼性が必要（個人で誰でもよいというわけにはいかない）

そのため、より多くの生徒に届けるためのスキームとして、次に実施を行ったのが教員向けの教育である。学習指導要領においてプログラミングが必修化となったことも受け、教員向けに以下のコンテンツでの実施を行った。

- ・ビジネス動向からみるSTEM教育の必要性
- ・参考となるコンテンツタイプの紹介
  - 機材等を使用しないアンプラグド
  - 機材と専用のアプリを用いるソフト
  - ロボットを用いたハード
- ・最新事例紹介<sup>1</sup>
  - ユニリーバ社: AIによる採用候補者のポテンシャルや適性によるマッチング事例
  - 日本航空社: 顧客対応における音声認識AIの活用事例
  - Paper Boat社: ビッグデータ収集・解析による顧客の細かいニーズへの適応事例

実際に教員の方から「プログラミング教育に対して抱いていた不安が解消され、たいへん興味が高まった」などの声が上がったように、プログラミング教育についてはアンプラグドを含めて様々な方法があること、生徒の身近な日常の困りごと（ペットのえさやり等）を手始めにテーマ設定することで、課題解決を実体の体験を通じて体感いただくことができたと考えている。

### 3. 今後の展望

より直接的に生徒に対してアプローチするためのスキームとして、新型コロナウイルスの影響を鑑み、通信・配信によるコンテンツ提供の検討準備を行っている。

配信に向けたコンテンツという観点から、実機を用いたプログラミングだけではなく、人間とAIの協

働時代に向けたSTEM人材の不足という課題認識に立ち戻り、社会問題をデータ分析の観点から解決することに主眼を置いたコンテンツをNPO法人子ども未来研究所と共に開発している。

本コンテンツでは、まずデータ分析のプロセスを小学生向けに分解した以下ステップをベースに設計している。

**STEP1:**インタビュー等から仮説を2つ以上あげられる

**STEP2:** 仮説から関連する因子を識別し、グラフ等を用いてデータから仮説を裏付けることができる

**STEP3:** 問題解決に向けた提案について、論理的に根拠を用いて説明できる

また、本コンテンツには、子どもたちがインタビュー等から自ら考えた仮説を、データを活用して検証することで、インタビュー時点では見えていなかった新たな発見や課題を見出すことに面白さを覚えてほしいという狙い、算数や総合等、教科にとらわれないという特徴がある。

なお、指導者育成に向けた教員向けコンテンツにおいてもデータ分析上記のようなデータ分析に着目したコンテンツを教える場合のポイント等を盛り込んだオンラインにおけるコンテンツ提供を検討中である。

#### 参考文献

- 保科学世 監修：日経ムック AI フロンティア (2019)  
ポール・R・ドーアティ (著), H・ジェームズ・ウィルソン (著), 保科学世 (監修), 小林 啓倫 (翻訳) : HUMAN+MACHINE 人間+マシン (2018)

<sup>1</sup> アクセンチュア Technology Visionにて取り上げた事例をもとに実施。2020年度版は以下。

<https://www.accenture.com/jp>