

# タブレット一体型ロボット『こくり』の開発から今後の事業展開まで

日販コンピュータテクノロジー株式会社は、2020年に必修化される小学校のプログラミング教育に向けて、低価格で持ち運びが容易なサイズで導入しやすく、子どもたちが楽しくプログラミングを学べる教材を開発しました。

その開発経緯と、教育現場にとどまらずサービス業や小売業までを視野に入れた事業展開をお話します。





**日販コンピュータテクノロジー株式会社**

**代表取締役社長**

**藤澤 徹**

ロボットとの出会いから『こくり』を創ろうと思った発想の原点は、実は Pepper との出会いがありました。2014 年 6 月 5 日に孫正義氏が新しいサービスを発表するというので楽しみにしていたら、ロボットだったことに驚きました。すぐにオーダーしてイベント展示の受付に置いたら、非常に注目を浴びました。

これは事業になるということで、Pepper に動きをプログラミングして書店などにレンタルするビジネスを開始。やはり、自社開発のサービスを創り出すことが、次の成長につながると確信しました。その想いの中で開発したのが、描いた絵をスキャンして動かせる『おえかきパラダイス』。これも好評でした。さまざまなアイデアを練ったり開発したりする中で、子どもたちに向けたプロダクトやサービスが、弊社としてやりがいを感じるということが分かってきました。

そこで、エデュテインメントとテクノロジーを中心に据えたプログラミング教育ロボット『こくり』を開発するという結論に至ったのです。

**プログラミングって難しいという概念を覆したい**

エデュテインメントとテクノロジーをテーマにした子ども向けのプロダクトを開発すると決めた中で、実現しなかったことが「プログラミングって難しい」という概念を覆したかった。「プログラミングって面白い！」と子どもに感じてもらえる教育コンテンツが提供できないかと考えたのです。では、どうすればいいか？

そこでたどりついた答えが、プログラミングによってロボットを動かす、しゃべらせることでした。子どもたちは、ロボットを動かして楽しい！ワクワクする！という経験を体験したいはず。楽しさを体験するためにプログラミングすることで、「プログラミングって面白い！」と感じてくれるのではないかと考えたのです。



**よりたくさんのお子どもたちが実際に触ってロボットを動かしてほしいから、サイズと低価格にこだわり開発**

ロボットを自社で開発しようと社内のエンジニアに声をかけたのですが、持ってきたアイデアは既存のロボットを使うというもの。既存のロボットは、教育現場に導入するにはコストが課題になります。教室にロボットが1台しか入れられないのでは、子どもたちが実際にロボットを動かせる時間が短くなってしまいます。

よりたくさんの子どもにロボットに触れて、ロボットを動かす楽しさ、プログラミングの楽しさを体験して欲しい。だからこそ、複数台導入しても問題にならないサイズでかつ低価格のロボットを自社で開発しようと決めました。

ハードウェアを含めた開発経験がない中で、秋葉原で買ってきたパーツを組み合わせてできたのが、フェルト生地の外観を持つロボット。子どもにウケるんじゃないかという開発者の意図があったようです。

最初に教育現場でトライした時は、Pepper みたいに有名なロボットじゃないとウケないかなとビクビクしていたのですが、それは杞憂でした。グループごとに 1 台の『こくり』があれば、プログラミングを書いてすぐに試せることも良かったようです。子どもたちは、自分で動かせる楽しさに目を輝かせていましたね。

「楽しんでいたら、いつの間にか学んでいた」

私たちが考えたエデュテイメントとテクノロジーの新しいプロダクトが実現できたと確信しました。

『こくり』は教育だけの枠にとどまるものだとは考えていません。簡単にプログラミングできるので、さまざまな機能を付加することができます。例えば、店舗やホテルの受付ロボットとして使うこともできるでしょう。今後は、当社のロボティクス製品としてさまざまな分野での利用を視野に入れていきます。



**日販コンピュータテクノロジー株式会社**  
**コンサルティングサービス本部 IT コンサルティングサービス**  
**Robo:Lab Chief Engineer**  
**野村 明史**  
**スマートフォンと連動する小型のロボットを自社で開発せよ**

「スマートフォンと連動する小型のロボットを作れないか？」社長から出たアイデアから『こくり』の開発はスタートしました。それまで自社でロボットを開発する話が出ていましたが、Pepper や SOTA レベルのものは難しいと感じていました。しかし、スマホにプログラムを転送して、小型のモーターを動かしたり、スマホにしゃべらせたりするロボットであれば、実現できるかもしれないと感じました。

ロボット開発の経験がまったく無い中で、手探りの状態からスタート。秋葉原でパーツを探して制御モーターなどを組み合わせてできたのが、この黒い初号機です。テクノ手芸というのがあって、フェルト生地と綿を使って手作り感を出しているのが可愛いでしょう。ロボットらしくないのが気に入っています。



### スマートフォンをコアにしたロボットなら低コストが実現できる

『こくり』の初号機を作ってみてわかったのは、スマートフォンの機能を使ってロボットを開発することによって、低コスト化の目処が付けられるなということ。スピーカーやタッチパネル、加速度センサーなどさまざまなセンサーや入出力系のデバイスがスマートフォンには付いているので、それらを一つひとつロボットに実装するよりも圧倒的にコストが抑えられます。

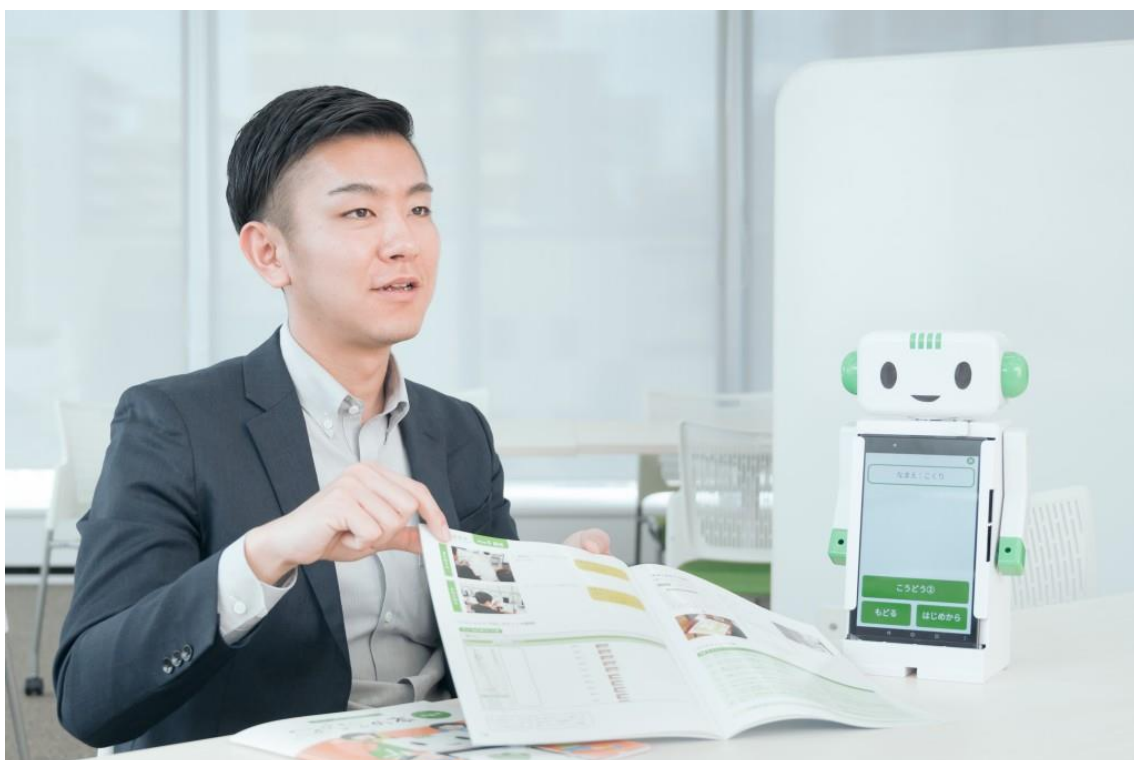
初号機から開発を進める中で、スマートフォンではサイズが小さすぎるので、タブレット型に変更していきました。子どもたちが動かすにはある程度のサイズが合ったほうが迫力も出ますから。

### 子どもたちが扱いやすいロボットにするために

スマートフォンを使ってプログラミング教育をしたいというアイデアが最初にあったので、MITが無償で配布しているスマホアプリ開発ツール「App Inventor」を使って、PCでスマホアプリを開発させて、それを『こくり』に転送して動かそうとしていました。しかし、一時間程度の授業の中でデザインまで含めてアプリを開発するのは難易度が高く、時間が足りません。なので、あらかじめアプリのデザインやボタンはこちらで作っておいて、それぞれのボタンにロボットの動きをプログラミングする内容にしていきました。しゃべったり、質問したり、手を動かすなどの機能もこちらで定義するのですが、どのような動きにすれば子どもたちがロボットを動かす楽しみを感じてくれるか配慮した部分です。低学年から高学年まで幅広い年齢層をカバーしなくてはならないので、どのレベル感に合わせるのかは苦労して調整した部分です。

実際に教室に足を運んで子どもたちが『こくり』を使っているのを見たのですが、プログラミングをして思った通りにロボットを動かすと、「ウオー」って歓声が上がったりするのを見て、とても嬉しかったですね。

今後は中高生に向けて、よりレベルの高いプログラミングができるタイプのものを作っていきたいと思います。また、教育だけではなく、『こくり』を店舗の受付としても使えるような汎用性のあるロボットとして発展させる計画もしています。



**日販コンピュータテクノロジー株式会社**

**事業開発本部 事業推進部 教材制作・営業担当**

**小山 大貴**

**授業を通じて、社会に役立つロボットを作ることができる**

『こくり』が教育現場で使われる際のテキスト制作や、学校に対しての営業を担当しています。コンテンツを作るにあたって、足繁く教育現場に通い、先生達からのヒアリングを実施しました。結果、『こくり』を使ってプログラミング教育をすることの期待値が高まっていることを感じます。

販売はこれからですが、すでに実証実験で教育教材として使っていただいたのですが、『こくり』の発話機能の評価が高いことが分かりました。『こくり』は発話機能やタッチセンサーなどを使うことで社会に役立つロボットを子どもたちが作ることができるのです。

あるケースでは、道案内をしてくれるというプログラムを作って『こくり』を動かしていました。実際に授業参観の際に展示して、保護者に教室までの道案内をしてくれるロボットです。また、高尾山の麓に置いて観光案内をするロボットを子どもたちが作ったこともあります。これってリアルに役立ちますよね。

他のロボットだと音を鳴らすとか、移動させるだけで終わってしまいがちです。本当に役に立つ機能を持つロボットを自分で考えてプログラミングして動かすことができるのは『こくり』の教育上のメリットだと思います。

### 授業を作る立場からも使いやすく、子どもたちにも分かりやすい教育コンテンツに

プログラミング教育が始まりますが、実際の教育現場では先生が何をしたいのか分からないという現状です。そのため、教育テキストには先生側が分かりやすいように、監修の先生からのアドバイスを受けながら料理サイトのように写真とテキストで授業の流れを分かりやすく説明できるようにしました。テキストを見ることで、『こくり』を使ってどんな授業をすればいいのかをイメージしやすい内容になっています。

教師向けのテキストは、プログラミングの基礎を学ぶ基礎編から始まります。そして調べ学習で分かったことや気付いたことを『こくり』にプログラミングして発表する活用編を行う流れになっています。さらに深く調べて使う探求編も用意されており、ここでは社会で役立つロボットを考えてから、それを作るという内容になります。先程の道案内ロボットもそうですが、世の中の課題を見つけてそれをプログラミングによって解決することがテーマです。

生徒向けのテキストは、生徒からの質問攻めで授業が滞ってしまわないように、分からないことがあったらまずこのテキストを使って調べる内容にしています。「しゃべらせたい」なら〇ページを見て調べる。なにかトラブルがあったらテキストのトラブル集のページを見て解決する。できるだけ、自分達で問題を解決できるようなテキストにしています。

実証実験をする中で分かったのですが、『こくり』を教室に並べる、スイッチを入れて動かす、アプリを起動するといったことで時間がかかってしまいます。限られた時間の中でプログラミング教育ができるように、準備を簡素にしたり、アプリの起動を自動化したり、先生に負担にならないような工夫を凝らしています。

ロボットの行動を指定するボタンという機能を直感的に理解させるために、監修の先生や教育現場の先生の意見を取り入れて「行動」という名前にしました。教材そのものを、子どもにも先生にも分かりやすく直感的に理解してもらえるような工夫を凝らしています。

### プログラミング教育を通じて、他の教科についても深く理解ができるようになる



学校ではグループワークでプログラミングするのですが、「ここをこう動かすといいんじゃない？」とか「この部分をこうした方が可愛い」、男女でそれぞれに話し合いながら共同作業をしているのを見ていると遊びだけじゃないプログラミング教育ができているのを実感できます。

このように『こくり』はプログラミングを通じて社会の問題を解決するという思考を身に付けるための教材です。【繰り返し】とか【分岐】などの命令セットを覚えるものではありません。先程ご紹介した道案内や観光案内ロボットなど、アイデア次第では社会とつながるロボットを作ることができます。社会や国語、算数など各教科の理解を深める授業も展開できるでしょう。先生にとっても自由度の高い教育教材となるのではないのでしょうか。



日販コンピュータテクノロジー株式会社  
事業開発本部 事業推進部長

## 教材営業マネージャー 兼 エデュテインメント・リテール推進リーダー

川久保 良隆

### 汎用性のある小型ロボットプラットフォームになる

新規ビジネス担当として考えていることはいろいろとあります。商業施設や図書館でのプログラミングワークショップイベントなどは、これまで我々が培ってきた教育事業との親和性が高いので進めていきます。

一方で、教育分野以外での活用を進めていきます。今では様々なロボットが、展示会場での商品説明や店舗での受付などで使われています。それと同じ使い方を『こくり』でもやろうと考えています。他のロボットと比べると価格が安く、かつ小型であるというメリットがあります。また、Androidベースで自由にプログラムができるので、単純に挨拶をするだけでなく、割引券を発行したり、席の予約をしたりするといったアプリを開発することも容易です。そういった特定の業務に向けた『こくり』のアプリケーション開発は今後のビジネスの中心になっていくでしょう。

また、アプリケーション開発に関しては、ベースが Android なのでサードパーティが参加できます。今後、さまざまな『こくり』向けアプリケーションが開発され、社会の様々なところに導入されると期待しています。『こくり』が目指しているのは低価格のロボットプラットフォームなのです。

### 人手不足の時代に、一つのソリューションとしてコミュニケーションロボットを

店舗分野への進出では、まずは大型施設での書店の店頭に置くことを念頭に置いています。新刊を紹介したり、多言語対応することで外国人が本や雑誌を検索したり、おすすめを紹介してもらったりすることができます。また、普及が進んでいる QR コード決済アプリを開発することも検討中です。書店向けに開発したアプリは、飲食店やホテルなど、他の店舗・施設でも利用可能です。

『こくり』のようなコミュニケーションができるロボットが人手不足を解決する一つのソリューションになるのではないかと考えています。

### サポートはシンプルにスピーディな体制を構築

『こくり』は低価格のため複数の台数が出るのが予想されます。最初は学校で使われることが多いので、何か不具合が出た時、その原因を先生に調べていただくのは難しい。そのため、不具合があった場合は、サポートセンターに送付していただければ、新品と交換するサポート体制にしています。先生の負担も減りますし、スピーディに交換すれば授業に支障をきたすこともありませんから。また販売に関しては、リース、買い切り、分割払いなど柔軟に対応しています。

### ファミリー層の獲得に強みを発揮していく

『こくり』は子どもを含めたファミリー層に強みを発揮していくと考えています。まず、小学校、図書館、児童館などと連携してプログラミング教育を中心に『こくり』に触れる子どもや保護者を増やしていきます。そうして認知度が上がり、ブランド化された上で、書店や商業施設などに導入されるようになると、「授業で使ったロボットがこんな所で活躍している！」と親しみを持ってくれるでしょう。子どものいるファミリーにとって馴染みのある存在だからこそ、近づきやすい、親しみのある存在になってくれるはずです。

そのため、外観のデザインもクールでかっこいいというよりは、可愛くて親しみのある感じ。あえて、ダサ可愛いみたいな雰囲気をもたせました。実際に子どもたちに見せても「かわいい！」という声をいただいているので、狙い通りかなと思っています。