CONFIDENCE IS KEY

education

〒107-0052 東京都港区赤坂4-15-1 赤坂ガーデンシティ2F
info.LEJapan@LEGO.com

ミックス
責任ある木質資源を使用した紙
FSC® C022524

LEGOeducation.jp

@LEGOEducationJapan

※製品の仕様および価格は、予告なく変更することがあります。最新の情報は、正規販売代理店までお問い合わせください。
LEGO, the LEGO logo, the Minifigure, the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS EV3 logo are trademarks of the LEGO Group. ©2019 The LEGO Group.
FIRST® and the *FIRST* logo are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO, the LEGO logo, and MINDSTORMS are trademarks of the LEGO Group. *FIRST* LEGO League and *FIRST* LEGO League Jr. are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group.

●お問い合わせ・ご注文は

education

プログラミング教材ガイド

先生に“簡単”を、子どもたちに“楽しさ”を

レゴ エデュケーションについて 将来のために、いま築く力

レゴ エデュケーション（1980年発足）は、世界最大級の玩具メーカーレゴ社（本社：デンマーク）の教育事業部で、レゴ社が1932年の創業以来大切にしている精神“Only the best is good enough（子どもたちに最高のものを）”を念頭に、児童や生徒が将来必要となるスキルをレゴ®ブロックを通して楽しみながら学べる教育機関向けの教材を開発し、幼児教育から中高等教育をカバーする製品を、知育教材からプログラミング教材まで幅広く提供しています。
私たちは、子どもたちの将来のために、これからの社会で必要とされる力が築けるよう、育児や教育の専門家、教育現場の先生、また様々な教育機関と連携のもと、最高の学びの環境を提供していくことを目指し、製品開発、先生方の授業支援に取り組んでいます。

レゴ エデュケーション ジャパン 代表　**須藤 みゆき**

レゴ エデュケーション教材のアプローチ 自発的な学びへと導く4Cの流れ

レゴ エデュケーションの教材はすべて、実体験型が中心で、レゴ社独自の教育システム、4つのCにもとづく効果的な学習プロセスにより、生徒一人一人の潜在能力を引き出します。

1 Connect
結びつける

強い興味を持って意欲的に学習に入れるよう、子どもたちがすでに持っている知識や経験と授業のテーマを結び付け、自由な発想を導き出します。

2 Construct
組み立てる

子どもたちは創造力を働かせ、試行錯誤しながらイメージを形にしていきます。ブロックを組みたてながら、同時に考えを組み立て、アイデアを表現します。

3 Contemplate
よく考える

自分の作品について、客観的に振り返って仲間に説明したり、お互いにアイデアを交換したりすることで、改善点を見つけ、さらに理解を深めます。

4 Continue
さらに続ける

この段階で、子どもたちは、もっと知りたいという探求心や、もっとやりたいという学習意欲を高めています。より発展した課題に取り組むことで、創造力を養います。

Contents

4 レゴ エデュケーション プログラミング教材の概要

5 レゴ エデュケーションのプログラミング教材が選ばれる理由

6 幼稚園・保育園向け：デュプロ®プログラミングトレインセット

8 小学校向け：レゴ®WeDo 2.0

12 小学校高学年～中学・高校向け：レゴ®エデュケーション SPIKE™プライム

16 中・高・大学・研究機関向け：教育版®マインドストーム®EV3

20 プログラミングサポートサイト

21 プログラミング教材の導入について

22 ロボット競技会

23 レゴ®エデュケーションアフタースクールプログラム

コラム

レゴ®ブロックがもたらす脳科学的効果 池谷 裕二 先生（東京大学・教授 脳研究者）

レゴ®ブロックで遊んでいる時、子どもたちの脳には様々な刺激が与えられ、「学び」の基礎が積みあがっています。たとえば、レゴブロックやその組み立てたものを多様な面から眺め、考えることは、脳科学的には他者の視点から考えたり（共感・思いやり）、自分自身を振り返ったりすることにつながり、さらに、物事を掘りさげて考えたり、ほかの問題に応用する思考力にも発展していきます。
こうした学びは、小学校以降で身につける知識を支える上で大変重要です。レゴブロックの教材を使う際は、ぜひ子どもたちの積極性を引き出し、達成感を育んであげてください。

レゴ エデュケーション プログラミング教材

今日、科学技術は、生活の一部で、とても身近なものです。そして、急速に変化し続ける社会の中で、現代の児童・生徒たちは、将来、今はまだ存在すらしていない分野の職業に適応し、試行錯誤しながら新たな価値を生み出していく能力が必要になります。「難しい」に変わってしまう前に、幼い頃から親しんできたレゴ®ブロックを使って、科学技術や社会とのかかわりに興味関心を持つ心を育くみ、「ものづくり」の楽しさ、素晴らしさを体験から感じてほしい、レゴ エデュケーションのプログラミング教材は、そうした想いのもとに開発されています。もちろん、教材は、日本の学習指導要領に沿った授業を十分に実施することができます。

継続した学びを提供 幼・保〜高校以上まで、就学段階に応じたプログラミング教材を提供

アクションブロックを使ったアンプラグド。タブレットを使って簡易コーディングも可能。

デュプロ®プログラミングトレインセット

誰でもカンタンに組み立てができ、小学校の教科に合わせたプログラミング体験が可能。

レゴ®WeDo 2.0

WeDoよりも高度なセンサー、進化したレゴ®テクニック ラージハブ。組み立て簡単かつ、高度なプログラミング学習が体験可能。

レゴ®エデュケーション SPIKE™プライム

高度なセンサーとインテリジェントブロック。さらにテキストコーディング対応で実践的なプログラミングのスキルを身に付ける事が可能。

教育版レゴ®マインドストーム®EV3

幼・保/小学校低学年 | 小学校 | 小学校高学年/中学校/高校以上

教材の特徴

信頼性

レゴ社のプログラミングへの取り組みは20年以上の歴史を有しています。世界85ヵ国以上で導入されているほか、国内では、6,000以上の機関での導入実績があります。

学習効果

おもちゃのレゴ®ブロックで学び?と思われるかもしれません。しかしながら、最近の研究より、幼児期にブロックを使うことが、以降の数学の高い学業成績につながることや空間認識能力の習得レベルに大きな影響をおよぼすことが期待されています。

機能性

各教材は、直観的かつ多機能で、コーディングの知識が必要ない授業から、通信機能、コーディングを駆使した高度なプログラミングの授業まで、教育目的に応じて幅広く対応可能です。

拡張性・汎用性

既存のレゴ社のブロックパーツはもちろん、様々なパーツや身の回りにある素材(例えば紙コップや針金、空き箱など)を組み合わせる事で、教科や学年にあわせて創造性、可能性を広げることができます。

グローバルスタンダード

レゴ エデュケーションのプログラミング教材は、世界各国の学校で広く使われています。グローバルスタンダードのプログラミング教育を実施できるほか、蓄積された海外の事例を参考にすることができます。

日本の指導要領に準拠

日本向けに提供する授業案は、プログラミング教育を専門とする日本の先生の協力を得て、国内の指導要領にあうようローカライズしており、世界と日本のスタンダードの両方を同時に授業に取り入れることが可能になります。

レゴ エデュケーションのプログラミング教材が選ばれる理由

児童・生徒のメリット

将来、実生活で役立つスキルと自信を楽しみながら身につけることができます!

大きな問題を解決したり、一人では成しえないプロジェクトを成功させるためには、他者とのコミュニケーションや、コラボレーションが必要となります。レゴ エデュケーションのプログラミング教材は、グループワークを中心に、楽しみながらプログラミング的思考を育てるとともに、社会への関心や、社会で役立つスキルと自信が身につく仕組みを組み込んでいます。

こうしたスキルは、学校のみならず、その後の人生において、つまり社会の一員になった時にも大いに役立ちます。

先生のメリット

プログラミングに関する先生の悩みを一気に解決!

2020年より小学校でのプログラミング教育が必修化され、中学校や高校でプログラミング教育の内容が拡充化されつつある中、プログラミングを教えることに戸惑っている先生もいらっしゃるのではないでしょうか。プログラミングに関する先生の様々な悩みを、レゴ エデュケーションのプログラミング教材がまとめて解決します。

児童・生徒の高いエンゲージメント

多くの児童・生徒が子どもの頃より憧れ、親しんでいるレゴ®ブロックに触れ、センサー感知などの条件によって動作が変化するモデルを作ることができるため、授業への高い関心と参加意欲を得ることができます。

場所を選ばず授業が可能

タブレット端末と教材さえあれば、パソコン教室に移動しなくても、普通教室、音楽室、体育館など、様々な教科や場所ですぐに授業を開始することができます。

専門的なプログラミング言語の習得は不要

専門的な知識の習得は必要ありません。PCやタブレット端末に、専用のアプリをダウンロードし、画面に表示されるアイコンを組み合わせていくだけで、プログラムの作成が可能です。授業の目的やテーマに応じて、初歩的〜プログラミング言語を用いた高度な授業にまで幅広く対応します。

先生向けのサポートも充実

専用アプリや、先生向けのサイト上に、動画付きチュートリアルやレッスンプランを収録し、プログラミングにふれたことがない先生も、児童・生徒にプログラミングの楽しさを簡単に伝えることができるよう、充実したサポートリソースをご用意しています。

プログラミングの世界にしゅっぱつしんこう!

デュプロ®プログラミングトレインセット

2019年発売

製品番号 45025　対象年齢 2歳以上　推奨人数 2人〜

アンプラグドで楽しみながら体験できる!

教材の概要　プログラミングの基礎を楽しくカンタンに

デュプロ®プログラミングトレインセットは、プログラミングの基礎となる概念を遊びを通して学ぶことができる教材です。コンピュータを使わないアンプラグドのプログラミング教材で、電車に組み込まれたカラーセンサーが、付属のアクションブロックの色に反応することで様々な動作を行います。
また、タブレット等のデジタルデバイスに専用のアプリ(無料)をインストールすれば、旅、キャラクター、音楽、算数をテーマに、プログラミング体験を更に広げることができます。

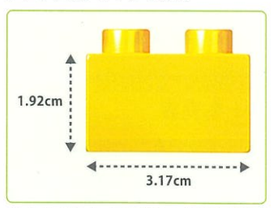
セット内容

- 234個のパーツ(デュプロ®ブロック、トレイン、レール、アクションブロック含む)
- 組み立てガイド
- 組み立て見本カード
- 教室用ポスター
- アクティビティカード

※単4電池4本別売り

教材の特徴

デュプロ®ブロックを使用



レゴ®基本ブロックの8倍の大きさで、子どもが誤飲しないよう設計されています。素材には発色や耐久性に優れたABS樹脂を使用し、汚れにくく、すり減ったりしないのが特徴です。万が一口に入れても人体には無害です。

車体にカラーセンサーを搭載

電車の底部に搭載したカラーセンサーが、アクションブロックの色に反応して、進行、後退、停止などの動作を実行します。

センサーと連動するアクションブロック

電車や、専用アプリ内のオブジェクトは、アクションブロックの色に応じて、様々な反応を示します。子どもたちは、そうした反応や結果を通して自然に論理的思考を養うことができます。

プログラミング体験アプリ

タブレットなどのデジタルデバイスに専用アプリをインストールして、遊びと学びの幅を広げることができます。

専用アプリを使うと こんなプログラミング体験ができます。

タブレットなどのデジタルデバイスに専用アプリをインストールすれば、子どもたちはアプリを自分で操作し、テーマにもとづいて楽しく遊びながら、プログラミングの仕組みやプログラミング的な発想をもとに、社会生活で役立つスキルを自然に体験することができます。

アクションブロックとアプリ内ストーリーとの連動

旅

アクションブロックの色は、様々な目的地を表します。出来事や言葉を順番に並べる練習に挑戦します。

キャラクター

アクションブロックの色は、感情と連動しています。行動に対する反応から、社会とのかかわりへの気づきを与えます。

音楽

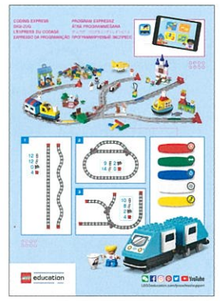
アクションブロックの色は、楽器、メロディー、動物の鳴き声を表します。音を順番に並べたり、リピートを組んで音を使って遊びます。

算数

アクションブロックの色を通して、行動と反応の関係を探求し、動きを数値で表現します。

幼稚園・保育園で初めてプログラミング教材を導入する場合でもご心配はいりません。

授業や遊びの時間にすぐに取り入れられる先生用のガイドや、アクティビティアイデアを掲載したカードなどをご用意しています。



- 組み立てガイド
- 組み立て見本カード6枚
- 教室用ポスター
- アクティビティカード

ウェブサイトでは、アプリを使って、または使わずにプログラミングに取り組む子どもたちの様子がわかる授業動画などをご覧いただけます。

Webサイト URL: **LEGOeducation.jp**

コラム

ブロックで遊ぶ事の教育的価値　久野 弘幸 先生 (名古屋大学大学院・教育発達科学研究科 准教授)

レゴ®ブロックで遊ぶ子どもたちを観察していると、パチンとブロックがはまる瞬間の心地良さを感じていたり、特定の色やポッチの数でそろえようとしたりしている姿をよく目にします。このような活動は、指先の動きを正確にコントロールしてやり遂げる力や、目的を持って自発的に遊びに浸り込む力を育てます。また、子どもたちは作品ができあがると、周りの子どもたちに働きかけたり、イメージを伝えようとしたりしますが、こうした他者とのコミュニケーションを通して、思いや考えを伝え合う力、共感によって関係を構築する力を身に着けていきます。

プログラミングの学習をもっと身近に

レゴ®WeDo 2.0

製品番号 45300　対象年齢 7歳以上　推奨人数 2人～

アクティブラーニングでもっとプログラミングを楽しく学べる！

教材の概要　プログラミング学習の最初のステップに

レゴ®WeDo 2.0は、プログラミングが初めての先生、子どもたちでも分かりやすいように開発された、楽しくプログラミング的思考を鍛えることのできる小学校向け体験型プログラミング教材です。レゴ®ブロックと使いやすいソフトウェア、学習指導要領に関連したプロジェクトを組み合わせ、子どもたちの身の回りのモノやその仕組みに対する好奇心を刺激します。

セット内容

- レゴ®ブロック 280ピース
- スマートハブ×1
- モーター×1
- モーション（動作）センサー×1
- チルト（角度）センサー×1
- パーツ仕分け用シール×1
- パーツ仕分けトレイ
- 収納ケース

※補充部品パーツセット別売り
※単3電池2本別売り

教材の特徴

自分で組み立てる。だからわかる

プログラミングするものを自分で「組み立てる」ことでモノの構造を事前に理解でき学習が深まります。

モーターやセンサーすべてがブロックだから楽しく夢中で学べる

モーター、センサー、スマートハブとすべての機材はブロックでできているので、初めてさわる児童も抵抗なく学習に取り組めます。

40種類以上のモデルを組み立てできる

WeDo 2.0では、40種類以上のモデルが組み立て可能。組み立て説明図もソフトウエアに収録されているので、すぐに学習を始めることが可能です。

レゴ®WeDo 2.0ソフトウエア

アイコンをドラッグ＆ドロップするだけの直感的でわかりやすいソフトウエア

レゴ®WeDo 2.0のソフトウエアはユニバーサルなデザインを追求し、ブロック組み立てから、プログラミング画面に至るまでことばの環境に左右されないビジュアル型プログラミングを採用しています。

学習環境に合わせた様々なプラットフォーム

- Windows
- Android
- Mac
- Chrome book
- iPad

WeDo 2.0と各機器との通信にはBluetooth 4.0 (Bluetooth low energy)を使用しているため、各機器で対応している必要があります。

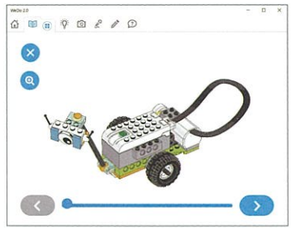
※こちらからソフトウェアを無料でダウンロードすることができます。

https://education.lego.com/ja-jp/downloads

インストールしてすぐにお使いいただける専用ソフトウエア

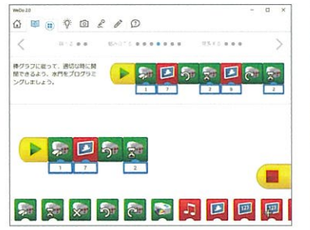
楽々組み立て

すぐに始められる組み立て説明図と組み立てのヒントをアプリに収録。



アイコンで簡単プログラム

ドラッグ＆ドロップだけの簡単プログラミング。



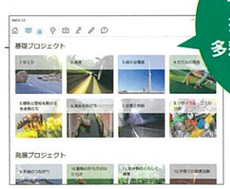
40時間

40時間以上の授業を行うことができる、プログラム（カリキュラム）を収録。

授業で役立つ多彩なコンテンツ

■ プロジェクトライブラリ

40時間以上の授業が可能な多彩なプロジェクト



プロジェクトライブラリには、40時間以上の授業を行うことができる多彩なプロジェクトを収録。「天気の変化」や「流水の働き」など、身近な理科関連の分野を中心に、テーマに沿ってプログラミングを体験しながら課題を導き出し、解決方法を考える様々なプロジェクトが揃っています。プロジェクトの流れにそって授業を進めるだけで楽しい授業が実現できます。

プロジェクト一覧

基礎プロジェクト：引く力／速度／頑丈な構造／洪水を防ごう／災害と救助／リサイクル・ゴミの分別／月面基地／物をつかむ　など
発展プロジェクト：宇宙での探索活動／災害情報／海のお掃除／ものの運搬／感情をデザイン／都市の安全　など

レゴ®WeDo 2.0でプログラミング

WeDo 2.0が使われている代表的な学年別授業事例

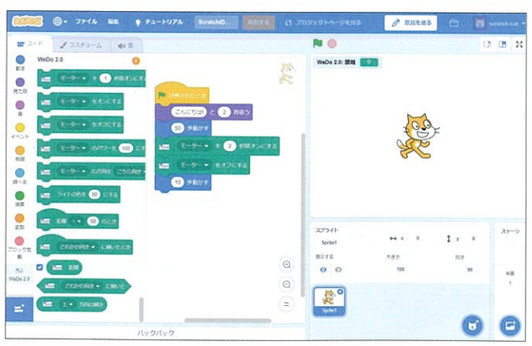
学年	教科・単元
第6学年	理科：電気とわたしたちのくらし
	理科：地球に生きる
	算数：速さ
第5学年	理科：流れる水のはたらき
	社会：これからの食料生産
	算数：変わり方
第4学年	総合：安全な町づくり
第3学年	理科：電気の通り道
	理科：風のはたらき
	社会：工場ではたらく人々の仕事
第2学年	生活科：動くおもちゃをつくってみよう

- 第2学年では、プログラミングの基礎（順次、コンピューターの動き）を体験し物事の仕組みについて考え、プログラミングへの興味関心を引き出すことを目的としています。
- 第3学年以降では、実際にプログラミングの体験を通して教科単元などの狙いを正しく理解させ、体験的な学びで資質・能力を育てる授業を行います。
- 総合学習の時間では、児童自らが課題を設定し、それを解決できる力と身の回りの課題を解決する探求活動をプログラミング体験を通じて行います。

第3学年～第6学年での実践事例は以下のWebサイトにて掲載しています。ぜひご覧ください。

■授業案ダウンロードサイト：https://legoedu.jp/lessonplan

ScratchでWeDo 2.0をプログラミング



WeDo 2.0ソフトウェアとScratchとの互換性により、Scratchのコーディング画面でプログラミングしてWeDo 2.0を操作することができ、更に学習環境を広げる事ができます。詳細は以下よりご確認ください。

https://scratch.mit.edu/wedo

Scratchとつなげばこんなことができます！

- **より複雑なプログラミング学習**
- **スプライトと連動したプログラミング**
- **他プログラミング教材との連携（例：EV3や音など）**

先生向けに、充実したサポートをご用意しています！

WeDo 2.0をはじめて授業に使う先生も、安心してご利用いただける、授業を開始するまでのスタートガイドや、各教科で活用できる授業案、スライド、ワークシートなど、すぐに使える多彩なサポート環境をソフトウエアや専用ウェブサイトで提供しています。

● WeDo 2.0購入後のスタートアップに

WeDo 2.0がお手元に届いてから授業開始までの最初の準備の仕方を詳しく紹介したクイックスタートガイド。

● 授業ですぐに使える指導案やワークシート

学校での取り組み実践を紹介した専用サイトより学年・単元別で検索できる授業をご紹介しています。

教科に合わせた指導案/ワークシート

WeDo 2.0を使った授業風景動画

授業で使えるスライド

※スタートガイドや授業案などは、こちらからご覧いただけます。

https://legoedu.jp/lessonplan

コラム

レゴ®WeDo 2.0で、プログラミング教育を先行して実践されている自治体・先生方の声

渡邊 茂一 さま
（相模原市教育委員会 教育局学校教育部 教育センター学習情報班 指導主事）

当市がレゴ®WeDo 2.0を採用した理由は、小学校のプログラミング教育で求められる「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」を、簡単な操作で体験しやすいからです。プログラムが組まれたアイコンを画面上に組み合わせるだけなので「プログラミングは難しい」というイメージを持った教員でも取り組みやすいと考えます。レゴ®ブロックは、様々なモノに組み立てられ、教員のアイデア次第で様々な授業への転用が期待できることが魅力ですね。

黒田 昌克 先生
（兵庫県あわじ市立松帆小学校）

プログラミング教育の目的を達成するためには、意図的にプログラミング的思考を獲得させることを目的とした段階と、獲得したプログラミング的思考を活用することを目的とした段階が必要です。レゴ®WeDo 2.0は、そのどちらの段階にも対応できる汎用性の高さがあります。児童は、適切な自由と制約の中で自分なりの創造性を発揮し、小学校以降のプログラミング教育につながる学習効果を感じました。

STEAM学習を加速する

レゴ®エデュケーション SPIKE™ プライム

2019年8月末迄に発売予定

製品番号 45678　対象年齢 10歳以上　推奨人数 2人～

組み立てからプログラミングまで45分で実践可能！

セット内容

- レゴ®テクニック ラージハブ
- レゴ®テクニック Mアンギュラーモーター×2
- レゴ®テクニック Lアンギュラーモーター×1
- レゴ®テクニック 距離センサー×1
- レゴ®テクニック カラーセンサー×1
- レゴ®テクニック フォースセンサー×1
- 6軸ジャイロセンサー（ラージハブ内蔵）
- レゴ®テクニック マイクロUSBコネクタケーブル
- レゴ®テクニック ラージハブバッテリー
- 523個のパーツ
- 予備パーツセット×1
- パーツ仕分け用シール×1
- パーツ仕分けトレイ
- 収納ケース

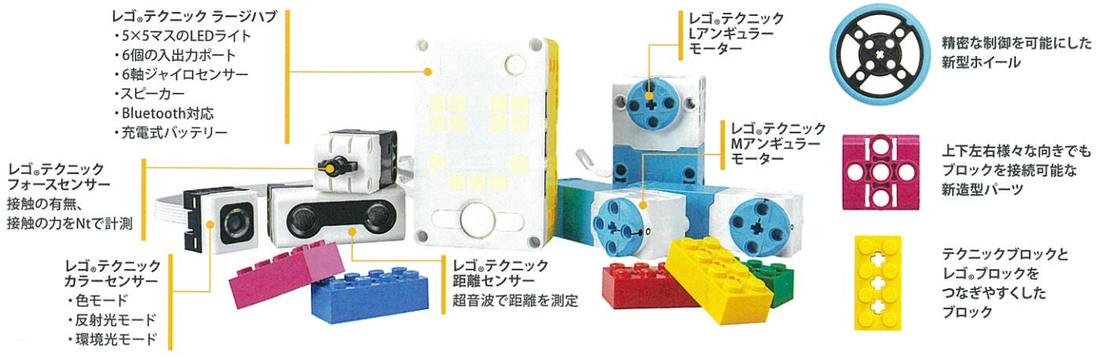
※さらに複雑なモデルを製作可能な拡張セットもご用意しています。

教材の概要　実社会につながるSTEAM教材

レゴ®エデュケーション SPIKE™ プライムは、小学校高学年から中高生の学習のために最適なSTEAM教材です。カラフルなレゴ®ブロックと操作が簡単なハードウェア、Scratchをベースとした直観的なプログラミング言語は、子どもたちを夢中にさせ、プログラミング経験の有無に関わらず、誰もが論理的に考え、客観的に問題を解決する力を育てます。簡単な入門プロジェクトから課題に対して自由な発想で取り組めるデザインまで、SPIKE™ プライムは重要なSTEAMの学習を支え、子どもたちは、21世紀に必要とされるスキルを楽しみながら学ぶことができます。専用ソフトウェアには、スタートガイドに加え、テクノロジー、エンジニアリング、コンピュータサイエンスに焦点を当てた4つのテーマのカリキュラムが含まれています。

※STEAM は以下の頭文字です。
Science：科学、Technology：テクノロジー、Engineering：エンジニアリング、Art：アート、Mathematics：数学

教材の特徴　使いやすく高性能なハードウェアと組み立てやすい新型ブロック



アイデアをカタチに。実社会とつながる4つのテーマ

インベンションスクワッド〈設計と開発〉

問題や成功の基準を定義して、エンジニアリングデザインのスキルをデザインプロセスの各ステップに応用します。様々なプロトタイプを製作したり、系統的な試験方法を確立したり、ソリューションの改善のためにデータを分析したり、特定のソリューションが優れている理由を説明する力を身につけます。

キックスタートビジネス〈社会とロボット〉

大きな問題を複数の小さな問題に分解する、疑似コードを使ってアクションを順番に並べる、属性を持つ既存のプログラムを使ってパターンを見つける、系統的な方法を使ってバグを特定し修正する、条件や複合条件を使ってデバイスをプログラミングする、といった課題に取り組みながら、問題を効率的に分解するスキルを身につけます。

ライフハック〈生活の中の技術〉

名前付きの変数と、異なる種類のデータを持つリストを作成して、その値で基本的な数学の演算を実行します。生徒は、クラウドデータを使った便宜性と信頼性の向上、ソリューションを改良するためのプログラムの改善、ハードウェアとソフトウェアを組み合わせてデータの収集とやりとりを行うプロジェクトのデザインに取り組みます。

コンペティション〈ロボットカーの制御〉

センサーを使用して自律型ロボットの組み立てとプログラミングの基礎を徐々に学びながら、ロボット競技の世界を紹介します。チームで競技用ロボットの制御に挑戦することで、デザインプロセスに従ってミッションに必要なソリューションの開発に取り組み、プログラムの系統的な試験と修正を行いながら、コラボレーションとチームワーク、将来のキャリアのためのライフスキルに関連したスキルを伸ばしていきます。

※このテーマは、本製品の拡張セットが必要です。

学校の授業を社会につなげる

中学校 技術家庭科
D情報　計測と制御に関するプログラミングによる問題解決
ライントレース/障害物検知

カラーセンサーと距離センサーを活用した実習

中学校 技術家庭科
B 生物育成＋D 情報
気象データを活用した農作物の給水システムの設計

雨量の気象データを表示するモデル

中学校 技術家庭科
C エネルギー変換＋D 情報
エネルギー伝達の仕組を活用したロボット製作の設計とプログラミング

つかむ機構を搭載したロボットカー

総合的な学習の時間
配送システムのモデル化

ロボットアームと配送ロボット

総合的な学習の時間
社会の問題を解決するソリューションの製作

生活をサポートするロボットアイデアの例

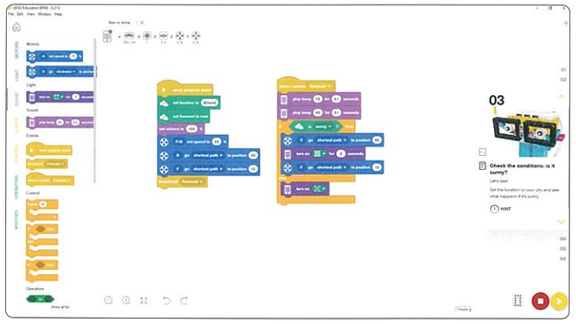
総合的な学習の時間/音楽
ロボット制御をベースにした音楽とリズムのプログラミング

ダンスロボット

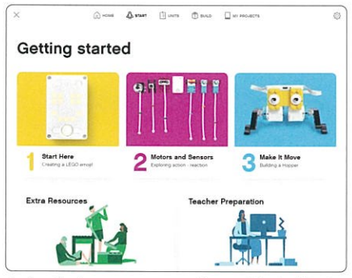
SPIKE™ プライム ソフトウェア

世界中で活用されているScratchをベースにしたソフトウェア

レゴ®エデュケーション SPIKE™ アプリは、Scratchをベースとした人気プログラミング言語のメリットを最大限に生かした直観的なデザインで、レゴ エデュケーションの教材と組み合わせることで先生も子どもたちも楽しく使えるよう設計されています。

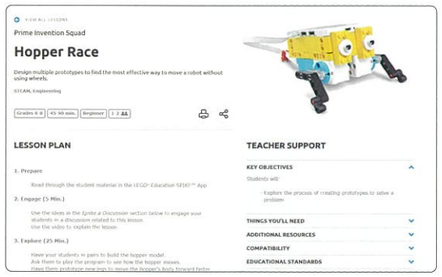


初めてでもカンタン「スタートガイド」



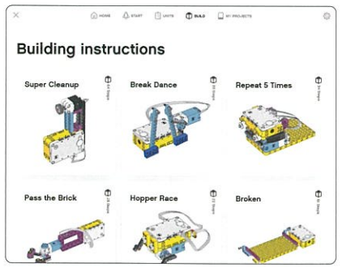
レゴ®エデュケーション SPIKE™ プライムを初めて使う方でも簡単に授業等で実践しやすい「スタートガイド」をアプリに収録。準備や難度に応じて1・2・3とステップが分かれているために簡単に始める事が可能です。

学習のねらいから授業の流れまでを掲載 4つのテーマからなる30種類以上の豊富な「レッスンプラン」



レゴ®エデュケーション SPIKE™ アプリには実社会につながる4つのテーマからなる豊富なレッスンプランを収録しています。各テーマで選択するレッスンプラン毎に異なったモデルの組み立てやプログラミングを行うことが可能です。

33種類のモデルの組み立て説明書



※画像は開発段階でのイメージです。実際のご利用環境は日本語での表示になります。

そのほかにも授業実践に向けて充実したサポートを収録

- ビデオチュートリアル
- プログラミングのヒント
- 国語分野や算数分野との結び付け
- 学習指導要領適合分野　など

動作環境 パソコンまたはタブレット

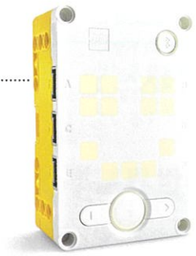
※最新の動作環境詳細はこちらをご覧ください。

WebサイトURL: LEGOeducation.jp

多彩なセンサー、モーターの単品ラインナップ

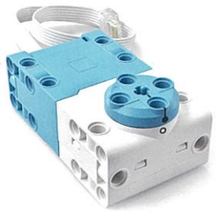
45601 レゴ®テクニック ラージハブ

様々なセンサーやモーターを接続できる入出力ポートを6つ備えた、高度で使いやすい、ブロックの形をしたデバイス。カスタマイズ可能な5×5マスのライト、Bluetooth接続、スピーカー、6軸ジャイロセンサーを内蔵。その他、充電式リチウムイオン電池、マイクロUSBポートが付属。



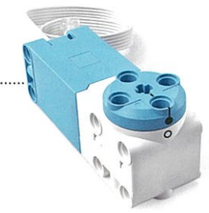
45602 レゴ®テクニック Lアンギュラーモーター

絶対位置検出機能と詳細な角度制御が可能な回転センサーを搭載した高出力、高トルクが必要なモデルに最適なモーター。



45603 レゴ®テクニック Mアンギュラーモーター

絶対位置検出機能と詳細な角度制御が可能な回転センサーを搭載したコンパクトで精密な動きに対応するモーター。



45604 レゴ®テクニック 距離センサー

検出範囲1～200cm、プログラム可能なLEDライト、外部センサーや基板を接続できる8ピンアダプタを搭載。

45605 レゴ®テクニック カラーセンサー

8つの色を識別し、暗闇から強い日光までの範囲で周囲光と反射光の強さを測定。

45606 レゴ®テクニック フォースセンサー

最大10ニュートン(1kg)の圧力を測定。押された/離れた/ぶつかったの3種類を識別するタッチセンサーとしても機能。

以下のパーツも単品での購入が可能です。

- 45610 レゴ®テクニック ラージハブバッテリー
- 45611 レゴ®テクニック マイクロUSBコネクタケーブル

バッテリーケーブルなどの細かな部品の補充用に

予備パーツセット：2000719 レゴ®エデュケーションSPIKE™ プライム補充パーツセット

ロボティクスの世界をさらに広げる拡張パーツセット

45680 レゴ®エデュケーション SPIKE™ プライム拡張セット

多くの歯車やレゴ® テクニックパーツ、追加のLアンギュラーモーターとカラーセンサーや、拡張セットにしか含まれない特殊なパーツを基本セットと合わせれば、さらに複雑な機構や高度なロボットを組み立てることができます。ソフトウェアには拡張セットを活用したレッスンプランとモデルアイデア、組み立て説明図を収録しています。

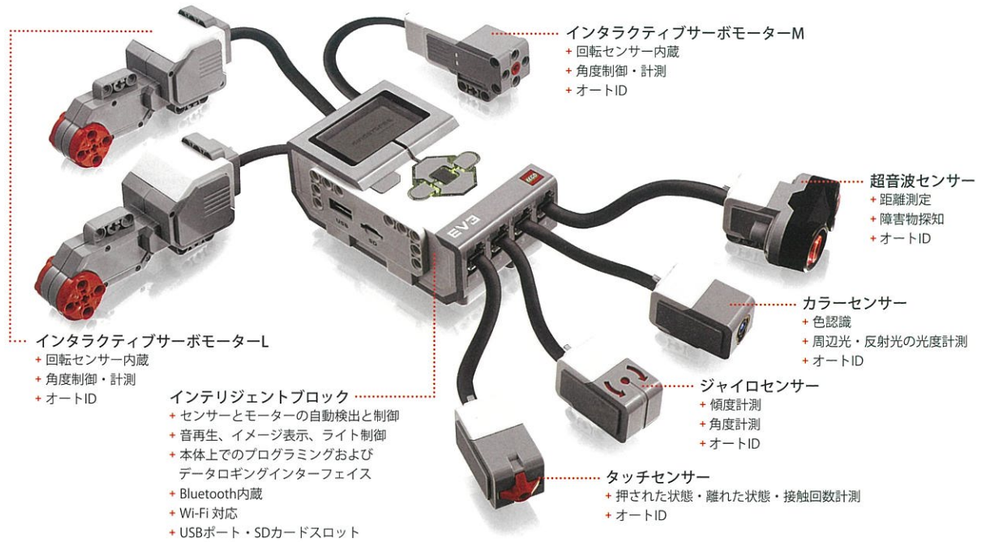
広がる活用・つながる実社会

教育版レゴ®マインドストーム®EV3

製品番号 45544（基本セット） 対象年齢 10歳以上 推奨人数 2人～

教材の概要 プログラミングロボットの世界基準が更に進化

様々なレゴ®テクニックブロックとモーターやセンサーなど7種類のパーツでロボットを組み立てることができるセットです。専用ソフトウェアを利用して、アイコンを並べるだけで細かい条件の指定が可能なほか、ScratchやJava、C言語、Pythonなどのプログラミング言語にも対応し、ロボット制御のしくみを本格的に学ぶことができます。また、拡張セットを購入すれば、より高機能なロボットを組みたてることも可能です。



ここから始まるロボティクスの世界

45544 教育版レゴ®マインドストーム®EV3基本セット

セット内容

- インテリジェントブロック（EV3本体）×1
- インタラクティブサーボモーターL×2
- インタラクティブサーボモーターM×1
- EV3超音波センサー×1
- EV3カラーセンサー×1
- EV3ジャイロセンサー×1
- EV3タッチセンサー×2
- コネクターケーブル
- USBケーブル
- レゴ®テクニックブロック
- 充電バッテリー
- パーツ仕分け用シール×1
- パーツ仕分けトレイ
- 収納ケース

さらに高度な機能を

45560 教育版レゴ®マインドストーム®EV3拡張セット

さらに大きく、さらに高機能な構造を組み立てたい方にオススメ。
基本セット以上に多彩なギアやパーツが入ったセットです。

教育版レゴ®マインドストーム®EV3の機能を紹介

●ライントレース&障害物検知

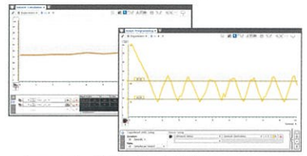
付属のセンサーを活用すれば、基本的な実習も可能

●倒立振子モデルの製作

ジャイロセンサーで傾度を計測し、バランスをとりながら走行するロボットの製作やセグウェイなどに応用されているテクノロジーの理解

画像協力：Segway Japan,ltd.

●データロギングでセンサー計測値を活用したプログラミング



パワフルな科学実験・仮説検証用ツール
データロギング
・予測、収集および分析
・データのエクスポート可能
・データの記録とリアルタイムのグラフ表示
データセット計算
・3つのデータセット平均値を表示
・速度の回転数から加速まで計算可能
グラフプログラミング
・データ値に基づいたロボットの動作をプログラム

●EV3本体同士をBluetooth通信

高度交通管制システムのモデル化とシミュレーションセンターが受信した情報を車両モデルに送信して制御

●豊富なテクニックパーツで産業ロボットの仕組を再現

ロボットアームの仕組の製作と制御。センサーを加えれば、さらに精密かつ正確な制御が可能

●機構を活用したモデル製作

リンク、スライダー、てこ機構などモーターの回転を利用して、タイヤ以外で前進するロボットの自由製作

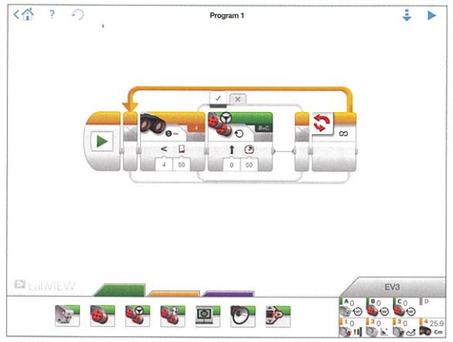
教育版レゴ®マインドストームの活用例

学校・団体	教科		内容
中学校	技術		D：情報の技術 C：エネルギー変換の技術 B：生物育成の技術
	理科		1分野　運動とエネルギー、科学技術と人間、科学技術の発展
	数学		関数、資料の活用、数学的活動
	総合学習		教科等の枠を超えた横断的・総合的な学習、探求的な学習
	課外活動		科学クラブ、理科クラブ、ロボットクラブ
高校	情報		情報Ⅰ　(3)コンピュータとプログラミング　(4) 情報通信ネットワークとデータの活用
	理科・物理	科学と人間生活 物理基礎 物理	光や熱の科学 物体と運動のエネルギー 様々な物理現象とエネルギーの利用 様々な運動 電気・磁気
	数学		社会生活における事象の数学化、数・量・図形等を通した分析
	総合学習		横断的・総合的な学習や生徒の興味・関心等に基づく学習など創意工夫を生かした教育活動
商業高校 工業高校	機械計測制御、電子・電気計測制御、組み込みシステム制御、Java、C言語やPythonなどを活用したプログラミング実習		
大学	教育学部		小学校から高校の学習内容指導教育、プロジェクト学習、小学校・中学校・高校・地域との連携活動
	工学部、理学部、理工学部 教育者・研究者の研究など		制御、ソフトウェア、エンジニアリング教育、研究、プロジェクト学習、小学校・中学校・高校・地域との連携活動
専門学校	情報系		制御、ソフトウェア開発教育、実習、プロジェクト学習、小学校・中学校・高校・地域との連携活動
科学館	ロボット工作教室、ロボット競技会への参加		
企業活動	CSR活動としてのロボット教室、新人研修、プロジェクト研修、チームワーク研修、エンジニア基礎研修、モデリング		

EV3 ソフトウェア

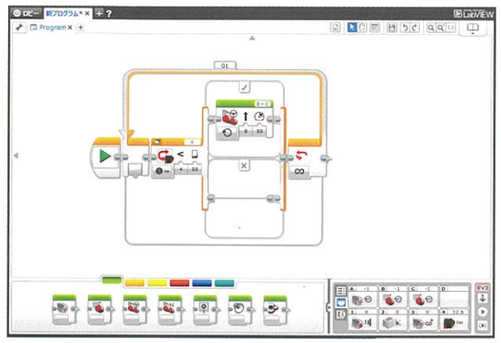
用途や環境で選べる2種類のプログラミングプラットフォーム

授業で必要な機能のみを搭載した
エントリー版タブレット用アプリ



※タブレット用アプリでのプログラム画面

プログラミングに演算機能やデータロギングなど、
様々なニーズに対応可能PC用ソフトウェア

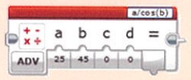


※PC用ソフトウエアでのプログラム画面

共通機能 ● ヘルプ機能 ● チュートリアル ● スタートガイド ● 組み立て説明書

PC用ソフトウェアだけの機能

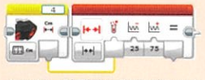
演算ブロック



配列ブロック

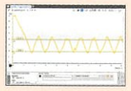
変数ブロック

データワイヤー



センサー計測値を別のブロックの制御に活用

データロギング



センサー・モーターの計測値を記録・グラフ化機能

コンテンツエディター

授業に活用できるプレゼンテーションツール。
動画や画像を添付可能

動作環境

パソコンまたはタブレット（Windows, Mac, Chrome book, iPad, Android）

※動作環境詳細はこちらをご覧ください。

Webサイト URL: **LEGOeducation.jp**

アドオンソフトウェア（英語版）で魅力的な課題にチャレンジ

※専用サイトでフリーダウンロード可能

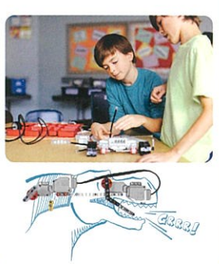
https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/curriculum

Space Challenge
宇宙をテーマにした
ロボティクスにチャレンジ

Design Engineering
エンジニアリングの
プロセスを体験

Science Activity
EV3で物理実験の機材を製作して学習。
エネルギー・力・光・についての
レッスンとモデルを収録

Maker Activity
課題を解決するモデルを
デザイン



※アドオンソフトウェアを使用するためには、英語版（EN-US）のダウンロードが必要です。

EV3なら様々な言語やプラットフォームでプログラミング可能

Microsoft Make code

縦型ブロックコーディングをJava Scriptに一括変換。
段階的にコーディングを学べるMicrosoft MakeCode

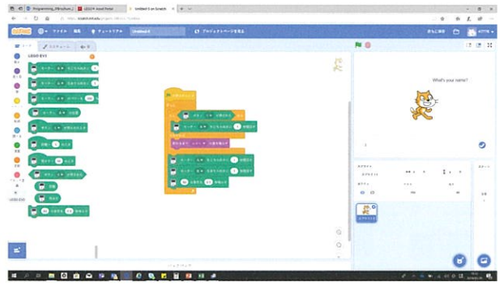
https://makecode.mindstorms.com/#

Python

ロボティクスでの新定番Pythonを活用したプログラミングで実社会に近づける。

https://education.lego.com/en-us/support/mindstorms-ev3/python-for-ev3

Scratch



教育現場で多く導入されているScratchでスプライトと連動したプログラミング可能

https://scratch.mit.edu/ev3

Swift Playgrounds™

iPadでテキストコーディングが可能。
楽しみながら活動できるのが特徴

https://developer.apple.com/jp/swift-playgrounds

多彩なセンサー、モーターの単品ラインナップ

45500
インテリジェント ブロック EV3

EV3の頭脳になるCPU内蔵のコアユニットです。本体上でプログラミングとデータロギングが可能。

45505
EV3 ジャイロセンサー

単軸上の回転動作を検出するデジタルセンサー。角度を使った制御や1秒間の角速度を検出することで、ロボットの傾きの補正やバランスを制御することが可能。

45503
インタラクティブ サーボモーターM

ロボットを設計するにあたり、Lモーターよりも、速い回転速度と反応を必要とする場面に活躍する中型サーボモーター。Lモーター同様の回転センサーを内蔵。

45502
インタラクティブ サーボモーターL

回転センサー内蔵のモーター。
正確な角度計測と制御が可能。
誤差1度で制御。

45507
EV3 タッチセンサー

接触・非接触の状態を認識。迷路脱出や接触型のセンサーカーの実習に活用可能。

45506
EV3 カラーセンサー

8つの異なる色の識別に加え、反射光・周辺光の光度計測が可能。
ライントレース、カラーソートなどの実習に最適なセンサー。

45504
EV3 超音波センサー

超音波によって、物体の認知と、物体までの距離を計測。
レーダーソナー、車間距離検知システム、自動ドアなどの身の回りの機械のモデル製作や実習が可能。

45501
充電式バッテリー EV3

EV3専用の充電式リチウムバッテリー。
最大容量　約2100Ah
充電時間　4時間程度

45517
DCアダプター

基本セットに同梱されている45501充電式DCバッテリーを充電するための専用アダプター。

中学生・高校生・大学・研究機関
教育版レゴ®マインドストーム®EV3

プログラミングサポートサイト　https://legoedu.jp

プログラミングサポートサイトでは、プログラミング教育の知識の向上と、先生方の授業に対する不安や負担を軽減できるよう、先生向けの特設サイトを設置しました。このサイトでは、有識者のお話や、すぐに使える授業案、教材に付随する専用ソフトウェアなどをまとめて入手することができます。プログラミング教育や授業に戸惑いを感じたら、まずは、こちらのページを訪問してください！

トレーニング

本カタログでご案内したプログラミング教材は、導入前に先生向けのトレーニングのご相談を受け付けております。導入後は、販売代理店を通して製品についてや使い方などを中心としたトレーニングをさせて頂きます。

プログラミング教材の導入について

レゴ エデュケーションのプログラミング教材は、正規販売代理店を通して販売しています。教材を評価するために、1セットより、ご購入いただくことができます。プログラミング教育の重要性が増す中、自治体、教育委員会様への教材の導入事例も増えています。
予算に応じた導入方法や、導入のステップなど、実例をもとにアドバイスをすることが可能ですので、お気軽に弊社または正規販売代理店にご相談ください。

レゴ エデュケーション 正規販売代理店　https://education.lego.com/ja-jp/support/find-distributor

プログラミング教材導入なるほどQ&A

レゴ エデュケーションのプログラミング教材の導入に関してよくいただくご質問にお答えします。

Q　各プログラミング教材の動作環境はどこで確認できますか？

A　プログラミングサポートサイト（https://legoedu.jp/）の教材別のページでご確認いただけます。

Q　授業などでの導入実践事例を教えてもらえますか？

A　日本全国の多くの自治体をはじめ学校で現在使用されています。授業実践事例は授業案サイト（https://legoedu.jp/lesson）で公開しております。

Q　導入の前に実際に教材をさわってみたいのですが…。

A　弊社販売代理店（https://education.lego.com/ja-jp/support/find-distributor）までお気軽にお問い合わせください。

Q　カタログに掲載されている教材で使用するソフトウェアは有料ですか？

A　各教材で使用するソフトウェアは無料でご利用いただけます。

Q　パーツがなくなってしまった場合どうすればよいでしょうか？

A　補充部品パーツセット（有料）がございます。弊社販売代理店までお問い合わせください。

コラム

様々な単元で何度も使用できるセット　横須賀 篤 先生（さいたま市立芝原小学校）

レゴ®ブロックを授業で使うメリットは、多くの子どもがレゴブロックで遊んだ経験を持っているため、授業に興味関心をもたせることができることです。さらに、ブロックである特性から組み換えが可能で、目的にあった授業ができるのも特徴です。学校教材として整備すれば、一つのセットを何度も様々な単元で使用できます。

ロボット競技会

世界中の教育現場で、青少年に対する科学や技術への好奇心を育むロボット教材は人気があり、子どもたちに話題を提供すると同時に、彼らが持っているスキルや発想を競い、また共有しあうことによって高い学習効果が得られます。
レゴ エデュケーションでは、より多くの子どもたちが科学技術の面白みを体験してもらえるよう、NPO法人やボランティア団体、企業の方々と共に、以下のロボット競技会に協力しています。こうしたロボット競技会は、プログラミングやテクノロジーに関する子どもの興味・関心を広げるだけでなく、世界の同年代の学生と交流し、グローバルな環境を体験するチャンスを得ることを可能にします。

日本全国から約2000チームが参加

World Robot Olympiad

小学校、中学校、高校のカテゴリーに分かれ、子どもたちが作る自律型ロボットアスリートが活躍し競い合う国際的なロボット大会です。世界各国の政府、教育機関、企業と連携し、教育者を育成する活動も行っています。

https://www.wroj.org

2020年の国際大会 日本で開催!

FIRST® LEGO® League(FLL)

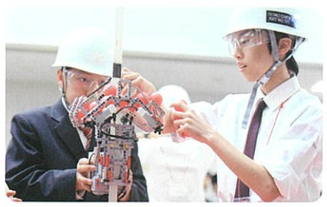
世界約90か国が参加する最大規模のロボット大会で、社会が直面する課題を競技テーマとし、ロボット競技とプレゼンテーションに挑戦します。6〜9歳対象のFLL Jr.と9〜16歳対象のFLLがあります。

https://firstjapan.jp

最優秀チームに文部科学大臣賞

宇宙エレベーターロボット競技会

宇宙エレベーターという夢のあるテーマで、小学校でも使いやすいレゴ®ブロックを使ってロボットを製作し競います。宇宙や物理、プログラミングを学びながらものづくりの基本となる考え方を身につけて、学んだ事の発表の場、交流の場とすることを目的にしています。最優秀チームには、文部科学大臣賞が授与されます。



http://space-elevator.tokyo

プログラミング教育の学習成果を発揮する場として、クラス、チームで是非ご参加ください!

コラム

FLLに挑戦したTEAM NARIOKAの軌跡

西谷 秀幸 校長 （板橋区立成増ヶ丘小学校）

板橋区教育委員会からFLL挑戦を勧められ参加を決めた1年目、メンバー集めからロボット製作にプログラミング、プレゼンテーションなど、大会参加までの具体的なイメージをつかむのに大変苦労した。ロボット競技経験がある保護者ボランティアの協力や、世界大会出場チームの助言を受けなんとか大会に出場したが、子どもたちは練習では見たことがないようなパフォーマンスを発揮し、1日にして驚きを隠せないほどの大きな成長を感じることができた。2年目では1年目の経験を糧に、大人のアドバイスなしで子ども自ら相談し活動を進めていくことができた。
教育委員会主催の厳粛な定例校長会でプレゼンの機会をいただき、見事に披露した子どもたちはさらに大会に向けて自信を深め、世界大会出場を果たすことができた。

レゴ® エデュケーション アフタースクールプログラム

レゴ エデュケーションでは、アフタースクールプログラムとして、幼児から小学校高学年の子どもたちが、園や学校外でも、想像力や創造性を育むことができる学びの機会を提供してます。
アフタースクールプログラムでは、STEAMを学びのテーマとし、プログラミングを学びのツールとして、子どもたちの無限の可能性を引き出していきます。単に知識を詰め込む学習ではなく、子どもたちの好奇心を育み、“考えることが楽しい”と感じるプログラムを展開しています。

LEGO education
AFTERSCHOOL PROGRAMS

www.LEGOschool.jp

「子どもたちの自発的な学びは良質の遊びから生まれる」というレゴ社の教育理念のもと開発したアフタースクールプログラムは、幼児から小学校高学年まで、子どもの発達段階に合わせた年齢別カリキュラムを展開しています。
このカリキュラムを導入したレゴ社の公式スクール「レゴ®スクール」では、レゴ社認定のインストラクターがレゴ社独自の教育メソッドに基づき、子どもたちが主体となって活動し、子どもたち自身で創造的に問題を解決するようにレッスンをファシリテートしていきます。
全世界で7万人以上の子どもたちが、アフタースクールプログラムのレッスンを体験・受講しており、プログラミングを導入したカリキュラムは2008年より実施しています。

コラム

レゴ® エデュケーション アフタースクールプログラム カリキュラムの一例

5歳児からのカリキュラム
年長

5+ Inventor インベンター

建物の構造や強度、歯車などの身の回りのテクノロジー、図形や確率といった数学的な概念を学んでいきます。様々な分野への興味関心を広げ、自分の考えを具現化し、人と協力しながら目標を達成する力を高めていくカリキュラムです。

8歳児以上のカリキュラム
小学3年生以上

8/9/10+ World of Robotics Ⅰ/Ⅱ

ワールド・ロボティクス［2年クラス］

ロボット教材「レゴ®マインドストーム®EV3」を使って、自律型のロボットデザイン、プログラミングの基礎を習得しながら、自分のアイデアとデジタルを融合させた新たなテクノロジーを創造すること、社会性を発揮するスキルを高めることを目的としています。

Project Based Learning ［プロジェクト学習］

ロボティクスコースの後半にプロジェクト学習を実施します。
これまでの学習内容を振り返り、自ら発表テーマを決め、計画、実行、検証、発表、評価のプロセスの中で、計画構築力や実践力、プレゼンテーション力を養っていきます。