

## イングランドを中心とした STEM 教育

IT や科学技術の発展が目覚ましい今日、世界のあらゆるところにおいて、IT に強く、多角的で柔軟な発想を持つ人材を育成していくことが求められている。

日本の文部科学省も、情報の活用により課題解決能力を養うことを目的として、STEAM 教育を推進している。

STEAM 教育については、各国で定義が様々あるが、文部科学省では、「STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) に加え、芸術、文化、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲で A を定義し、各教科等での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていくための教科等横断的な学習」と定義している。

平成 29 年には、小学校及び中学校の学習指導要領が改訂され、小学校では 2020 年度から、中学校では今年度からプログラミング教育が始まっている。

英国においても、日本の STEAM 教育とは異なるものの、STEM 教育が推進されている。その背景には、デジタル化、ブレグジット、パンデミック等による労働力の不足とスキル持つ人材の不足が経済に影響を与えていることが挙げられる。

英国の経済成長を支えるためには、スキルを持った人材を育成することが必要であり、2011 年以降、大学でコンピュータサイエンス、エンジニアリング、化学、物理、生物などの STEM 科目を選択する学生がかつてないほど増加するなど、英国における STEM 教育の取り組みは、実を結んでいる。

英国において教育施策は、イングランド、ウェールズ、スコットランド、北アイルランドのそれぞれの地方政府により行われているため、本レポートでは、イングランドを中心とした STEM 教育の取組について紹介する。

### 1. 学生、教員をサポートするプラットフォーム Isaac Physics

Isaac Physics とは、イングランドの教育省のプロジェクトの一環で、STEM 教育をサポートするために、物理に特化した様々なコンテンツを教員と学生(15 歳から 18 歳) 向けに提供しているプラットフォームである。学生向けには、オンラインでの大学入学試験対策講座、レベルや分野に応じた問題集が用意されている他、数学の基礎や化学も併せて学ぶことができる。教員向けにも、経験が豊富な物理の教員による研修をオンラインで実施する他、教材の提供も行っている。

なお、プラットフォームを運営するプロジェクトチームは、ケンブリッジ大学の天体物理学者を筆頭に、物理や化学の教員、物理学者や化学者等から構成されている。

(参考)

**Teacher Features**

Isaac Physics provides you with a huge range of resources to support your teaching of Physics – all for free. [Get a Teacher Account](#)

- 1. Create a Group**  
Create and manage class groups, and share them with colleagues.
- 2. Set Assignments**  
Set assignments from our skills books, pre-made boards or create your own.
- 3. Assignment Progress**  
View your students' progress through their assignments.

**Teacher Support**

- Teacher FAQ**  
Answers to your questions and how-to guides.
- Teacher CPD**  
Free short courses to help you use Isaac Physics: by topic or by level of experience with Isaac.
- Teacher Ambassadors**  
Learn from practising teachers how they have embedded Isaac Physics.

**Teacher Resources**

- Isaac Physics Books**  
Buy one of our Skills Mastery books at cost.
- Boards for Lessons**  
A selection of our questions organised by lesson topic.
- Events**  
Browse free events for your KS4 and KS5 students.

**GCSE Resources**

Isaac Physics provides you with a huge range of resources to support your learning of Physics, in the classroom or at home – all for free. [Get a Teacher Account](#)

- Physics Skills Mastery Book**  
Interactive questions from our Mastering Essential GCSE Physics book.
- Question Finder**  
Practise your problem solving skills with our level 1 questions.
- GCSE Physics Lessons**  
Packages of questions, recorded explanations and tutorials.
- Consolidation Programme**  
Topic based learning plan.
- Preparation for A Level**  
Questions to smooth your transition to A Level or equivalent.
- Quick Quizzes**  
Revise the equations needed at GCSE with our quick quizzes.
- Events**  
Find one of our face-to-face or virtual workshops.
- Mentoring Scheme**  
Weekly gameboards guided by an experienced teacher.

左:教員向けコンテンツの一覧

[Teacher Features — Isaac Physics](#)

右:学生向けコンテンツの一覧

[GCSE Resources — Isaac Physics](#)

## 2.企業と大学の連携による STEM 教育—University Technical Colleges (UTC)—

イングランドでは、2010 年より STEM 教育を推進するため、大学及び企業は政府からの資金を元に、University Technical Colleges(UTC)を設立した。全部で 48 校あり、14 歳から 18 歳の約 16,000 人の生徒が通っている。

UTC の目的は、若い人が今後のキャリアを築く上で必要な教育を早期から提供し、地域産業に求められるスキルを持つ人材を育成することである。そのため、エンジニアリング、デジタル、サイエンス、ヘルスケア、建設分野などのセクターの専門コースが設けられている。

カリキュラムの策定においては、地元の大学や企業が直接関与しており、業界の専門家がプロジェクトベースの学習を設計・実施し、職場で必要となるスキルや特性を身につけることができる。また、大学のキャンパスにある最先端の施設や教材を利用することや、人気の高い技術系の資格取得において、実際に業界で使用されている機器を使用した試験対策も行われている。

UTC の生徒の卒業後の進路は、45%が大学に進学し、22%が賃金を得ながら仕事に必要なスキルを習得するためのトレーニング「アプレントイスシップ制度」を選択し、13%が就職している。なお、大学進学した者のうち 75%が STEM コースを選択しており、これは全国的にも高い割合となっている。

### 3. STEM LEARNING による STEM 科目を指導する教員を対象とした取り組み

STEM LEARNING は STEM 教育を推進する組織であり、教育機関や企業等の他、イングランド政府とも連携し、英国全土で様々な取り組みを行っている。その一つに、STEM 科目を教える初等・中等教育の教員のスキルと知識のレベルアップのためのプログラムの提供がある。教員は、ヨーク市にあるナショナル STEM ラーニングセンターで受講することも、場所や時間を問わず個人のペースで学べるオンラインコースを受講することもできる。キャリアが浅い教員向けのコースや、カリキュラムの策定を担当する教員向けのコースなどが用意されている。

また、イングランドの教育省や企業等からのファンドを原資とする Enthuse プロジェクトも実施している。この中には、STEM 教育に関わる英国内の公立の学校や大学の教員を対象とした研修の奨学金制度や、パートナーシップを組んだ地域の学校や大学に対して、2 年間の STEM 推進プログラムを提供するものなどがある。このプログラムでは、教員が STEM 分野のキャリア教育を推進するために実際に企業や大学で実習を受ける機会も含まれている。

この他にも、STEM アンバサダーという STEM 教育の推進を図るボランティアを募集し、学校に派遣する制度の構築、教材の提供、STEM コミュニティというサイトをホームページ上で開設し、STEM 教育関係者のネットワーク化を促進している。

#### ○終わりに

冒頭で述べたとおり、英国では大学で STEM 科目を専攻する学生が増えており、ジェンダーや経済状況による格差も縮まっているという。また、政府は学生に限らず、社会人を対象としてスキルアップや再教育のための STEM に関わるコース(人工知能、製造業のデジタル化、デジタル建設、農業ロボット、サイバーセキュリティなど)を無料で受講できるようにする予定であり、英国における今後の STEM 教育への取組について引き続き注視していきたい。

#### 【参考資料】

英国政府 HP

<https://www.gov.uk/government/news/thousands-more-adults-set-to-benefit-from-new-technical-skills>

<https://educationhub.blog.gov.uk/2021/02/09/more-young-people-are-taking-stem-subjects-than-ever-before/>