

# 世界の教育トレンドは「EdTech」による教育改革

関島 章江 ●電通 ビジネス・デベロップメント&アクティベーション局

産業構造の変化に対応した人材育成が急務となり、EdTechによる教育改革が世界で加速している。先進例では、既存教科はEdTechで効率的に学び、課題解決力と創造力を「STEM」と社会を連携した実践ベースの学びで育てている。

第4次産業革命、高度デジタル社会を迎え、産業構造の変化に対応した人材の創出が急務となっている。他の産業でも、FinTech、HealthTech、AgriTech、HRTechなどという言葉が生まれたが、教育ではEdtech（エドテック：EducationとTechnologicの造語）と称し、教育とテクノロジーの融合が進んでいる。従来の教育における課題を、AI（人工知能：Artificial Intelligence）やブロックチェーン（仮想通貨の中核となる取引データ技術）、IoT（モノのインターネット：Internet of Things）などで解決しようという動きで、世界各国に広がっている。

米調査会社のフロスト&サリバンのによると、2015年から2020年のEdTech関連平均成長率は18.3%であり、2022年時点では400億ドルを超える市場規模になると予測されている<sup>1</sup>。世界の中でも、中国は市場規模も投資額も桁違いだ。2015年の時点で、中国のEdTechスタートアップ投資額は20.3億ドルで、米国の18.5億ドルを抜きトップとなった。EdTechのユニコーン企業（評価額が10億ドル以上で非上場のベンチャー企業）も、中国ではすでに5社出現している。

日本ではデバイスやネットワーク整備の課題も大きく、EdTech導入はなかなか進んでいないが、教育改革として次の2つが並行して進められている。①既存の教育システム下での2020年度からの学習指導要領改訂と大学入試改革、②産業人材創出のための経済産業省の「未来の教室とEdTech」事業<sup>2</sup>。

## ■世界の教育潮流とは？

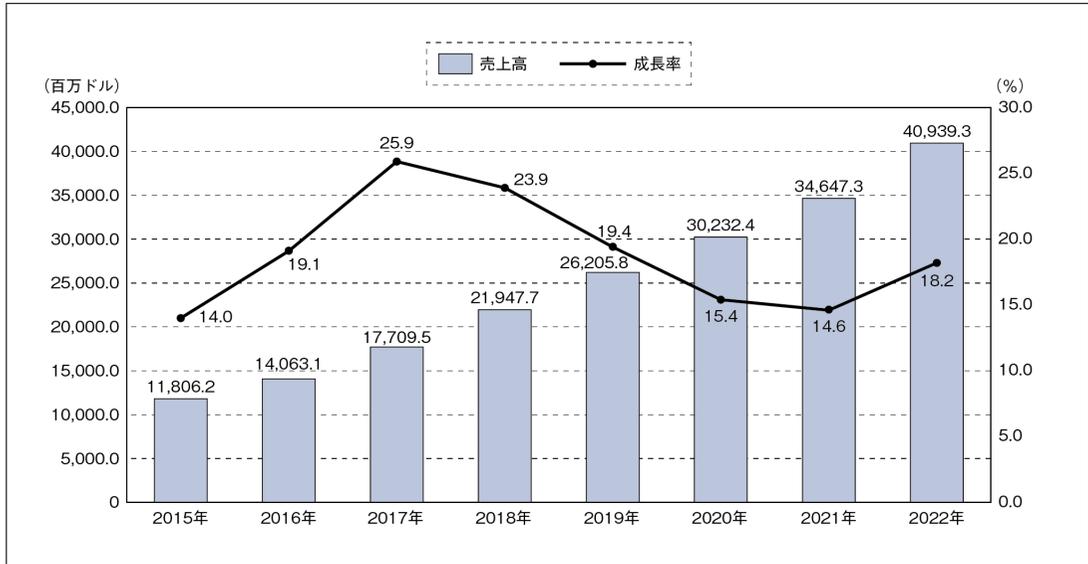
経済産業省の「未来の教室」とEdTech研究会によると、世界が求める人材とは、科学技術をはじめとした「幅広い知見／知識」を持ち、それを「適切に活用」し、「自ら変革／革新を起こせる」人材としている<sup>3</sup>。

そして、高度デジタル社会とデータ流通社会に生きる子供たちの教育のベースとしてのテクノロジー活用は当然とした上で、世界の教育トレンドを次のようにとらえている<sup>4</sup>。

①学習の個別最適化（一人ひとりの関心・理解度に応じた教科学習）

②PBL×STEAMs学習（プロジェクトを通じた教科横断的な知識理解と活用）：PBLはproject-based learningの略で、課題解決型学

資料 5-3-1 EdTech の市場規模 (2015年～2022年)



出典： Frost & Sarpant

資料 5-3-2 世界が求める人材像 (米国、中国、オランダ、イスラエル、シンガポール)

世界が求める人材とは、科学技術をはじめとした『幅広い知見／知識』を持ち、それを『適切に活用』し、『自ら変革／革新を起こせる』人材		
	背景	求める人材像
米国	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府主導でIT人材育成・EdTech普及・STEM教育を促進</li> <li>ロボット・AIによる自動化が進む中で、中間所得層が危機に直面</li> <li>従来型教育からの脱却を目指すチャータースクールが登場</li> </ul>	高度なITスキルに加え、ソフトスキル (非認知能力・GRIT等)も持った高度人材
中国	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025年まで、将来の経済発展に重要な領域における人材の不足が厳しい状況</li> <li>李克強首相が「大衆創業・万衆創新」(大衆の起業・万民のイノベーション)を主張</li> </ul>	革新的な人材・高度技術人材
オランダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>学校闘争の結果、様々な面で「自由」を重視する教育へ</li> <li>1970年代から「画一教育から個別教育へ」という方針を掲げ、教育改革を推進 - "百の学校があれば、百の教育がある"</li> </ul>	自律性に加え、多様性を尊重できる人材
イスラエル	<ul style="list-style-type: none"> <li>歴史／軍事的な背景から、国の継続的発展に科学技術人材の育成が必須という認識 - "国防衛が国の重要課題"、"定住が許されなかったユダヤ人の資源は人材のみ"</li> </ul>	科学技術、特にサイバー／軍事産業を担える人材
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来より、国の舵取り役を担うエリートを育成することを重要視</li> <li>特にIoT/ロボット/AI/バイオ等の重要産業の人材育成に注力</li> <li>最近では、非認知能力を育てる「人間性教育」を導入</li> </ul>	国の成長産業をリードでき、更には非認知能力も兼ね備えた「新しいエリート人材」

出典：「未来の教室」とEdTech研究会 第1次提言 参考資料 (経済産業省、2018年) p3

習のこと。STEAMs 学習とは Science (科学)、Technology (技術)、Engineering (工学)、Arts (芸術)、Mathematics (数学) に重点をおく学習を意味する。

③上記の①②を支えるEdTech活用では、各国の具体的な動きはどうだろうか。

## ●米国：政府主導によるEdTech普及

米国ではオバマ政権時に、Science、Technology、Engineering、Mathematicsに重点をおくSTEM教育や、EdTech普及に積極的な政策を展開した背景があり、プログラミング教育は2015年度より必須化され、EdTech活用推進のためのイニシアチブを発足しガイドラインを発表している。

学校では一般的に、MOOCs（大規模公開オンライン講座：Massive Open Online Courses）や、LMS（学習管理システム：Learning Management System）等が活用されているが、最近では従来型教育から脱却した先進的な学校も誕生している。世界各国からも視察も多い学校として、①EdTechをフル活用することで徹底した学習の個別化を実現している「AltSchool」（元Google社員が創設し、マック・ザッカーバーグが出資）、②教科横断プロジェクト学習を通じて、非認知能力やGRIT（やり抜く力）などソフトスキルの習得を目指す「High Tech High」などがある。

## ●中国：学校外でEdTech、学校でSTEM教育

教育熱の高い中国では、基礎学力については公教育外（民間）でEdTechを活用し、効率的・効果的に定着させることが主流である。オンライン学習を中心とし、AIやビックデータを活用したEdTechサービスが発展している。

国としては、STEM教育を中心に捉えた新しい学び方を早急に普及することを目標に、2016年に「STEM教育促進の方針」を発表。特に上海や深センにおいて先進的な取り組みを開始した。例えば、上海市では「STEM+」教育研究センターを設立し、教育育成プログラムなどを開発。経験と能力によって5段階の勲章を用意するなど、教員のモチベーション向上にも力を入れている。

## ●イスラエル：国策として科学技術人材育成に注力

“自国防衛が国の重要課題”という国家方針の下で、サイバー／軍事産業を担える人材育成を目的に、幼少期から高校卒業後の兵役まで、一貫してSTEM教育を実施し、科学技術人材を育成する教育制度になっている。

STEM教育の中でも特にプログラミングやサイバーセキュリティを重視しているのが特徴で、2000年にはすでに高校でプログラミングが必修化されていた。兵役では、個人の能力（IQ、リーダーシップ、ハッキング、プログラミング能力等で評価される）に合った部隊に配属し、任務を通じて人材育成を実施している。

## ●シンガポール：エリート育成

教育制度の特徴として「能力主義」「実学主義」を挙げており、早い段階（例えば初等教育終了時）で進路を決めるような仕組みがとられている。優秀層と普通の生徒では提供される教育システムは異なり、優秀層には受験の代わりに深い学びの体験を通じ、創造性、批判的思考、知的好奇心、リーダーシップ等を育成している。また、国の重要産業に資する人材の育成に投資を集中し、国のAI人材力強化のために若手社会人を対象にAI教育プログラムを提供している。

上記4か国はごく一部の例であるが、各国の背景と国家の方向性により特徴的な取り組みを着実に進めていることがうかがえる。では日本の教育現状はどうであろうか。詳しく紹介する。

## ■日本の教育の現状

既知の通り、日本の公教育は文部科学省が主体となり、10年に1度行われる学習指導要領の改訂を教育指針としてきた。次の改訂は2020年度の小学校を皮切りに1年ごとに中学校、高校と

展開されていく。現在、教育委員会や学校現場は2020年度から小学校で新たに必須化される「プログラミング教育」と「英語授業」の対策で目一杯の状況である。

矢野経済研究所の調査によると、2017年度の教育産業全体市場規模は、前年度（2016年度）比1.8%増の2兆5623億円と拡大している<sup>5</sup>。これには、「プログラミング教育」と「英語」の習い事のほかに、同じく2020年度に予定されている「大学入試改革」が影響している。

現センター試験は廃止され、大学入学共通テストがスタートする。英語は4技能（読み、書き、リスニング、スピーキング）が評価され、外部の英語資格・検定試験の結果が用いられることになる。また、国語や数学の一部では記述問題が追加され、他教科でも知識や技能に加えて思考力、判断力、表現力を重視されるように出題傾向が変更される。予備校や塾では、いかに効率的に教科の基礎学力をつけさせ、教科横断的な知識の深堀をさせるか、教材やカリキュラム開発等に注力している。

### ●AIを活用したEdTechサービスが塾や学校の教科学習の常識を変える

先述の世界のトレンドにも記載したが、実は日本でもEdTechを活用した教科学習が、塾や家庭には急速に広がり始めている。特に昨今のAIと蓄積データに対する分析技術の進化により、高度な個別最適化が可能となったことで、1年かけて学習していた内容をわずか3か月ほどで完了してしまうという報告もある。

2018年話題となった、2社のベンチャー発のサービスを紹介する。

#### ①atama plus株式会社<sup>6</sup>

2017年4月に創業し、創業9か月で5億円の資金調達を達成した<sup>7</sup>。中学生と高校生向けのタブ

レット教材「atama+」を学習塾向けに提供している。生徒向け、講師向けの機能をもつ。2週間の受講でセンター得点率が50%向上するというから驚きである。サービス開始後わずか3か月で導入は100教室を超え、Z会エデュースや駿台教育センターなど大手学習塾でも採用している。

特徴は、学生の得意、苦手、目標、過去の状況を判断し、苦手な問題があったら過去の学習内容のどこが理解できていないかを特定し、一人ひとりにパーソナライズされた教材を生成する点である<sup>8</sup>。塾での利用スタイルは、ティーチング（教材習得）をatama+に任せ、講師はコーチング（学習指導）に専念することを想定している。

#### ②株式会社COMPASS<sup>9</sup>

AIタブレット教材「Qubena」（キュビナ）の開発に着手したのは2014年で、2015年にはAIを活用した最先端の教育を行う中学生向けの学習塾「キュビナアカデミー」を開校した。

特徴は、生徒の解答プロセス（画面上にメモした計算過程など）や解答スピードなどの情報を集積し、AIがリアルタイムに解析する点である。不正解の場合には、その生徒がつまづいている要素を分析し、適切な出題を続けることで、より理解度が深まる学習を効率的に行えるようになっていく。つまり“間違え方”の分析を可能とした教材である<sup>10</sup>。塾での講師の役割は、上述のatama+と同様に、コーチングであり、教えることはしないという。

上述の2例は、今は塾向けのサービスであるが、個別最適化された教材により、教科学習を効率的かつ効果的に行えることが明らかになった。デバイスやネットワークという課題が解決されれば、学校にも一気に展開される可能性を秘めている。

### ●教育にブロックチェーン？

国内で注目を浴びた一つが、ソニー・グロー

バルエデュケーションが発表した「ブロックチェーン技術による教育データネットワーク“EDN (Education Data Network)”」構想である。EDNは、The Linux Foundationが運営する「Hyper Fabric」と呼ばれるビジネスブロックチェーンを利用している<sup>11</sup>。

教育向けのAPI (Application Programming Interface) には、ユーザー認証機能や、コミュニティモデルによるデータ管理が実装されており、サービス連携が可能となっている。また、ブロックチェーンで管理された教育データは教育領域以外でも活用可能であり、一般向けのAPIも用意している。主な機能は3つ。①学位・成績証明書など貴重な学籍情報記録、②学習に関するあらゆる情報、③教材などのコンテンツの権利情報保証。

ソニー・グローバルエデュケーションは、今後の展開として他の企業と連携し、コンソーシアムの立ち上げと運用を目指している。上述のビックデータやコンテンツは、既存の教育関連企業各社が独自で押さえたい部分であり、日本の教育エコシステムが構築できなかった大きな要因であるが、ブロックチェーンという最先端技術が機となり、展開されることに期待したい。

最後に、日本のEdTechによる教育改革の行方を決定づけると思われる、3省の動きを紹介する。

## ■「Society5.0」に向け、文部科学省、総務省、経済産業省が連携強化

2018年10月2日、第4次安倍改造内閣において、文部科学大臣に就任した柴山氏は、11月22日、「新時代の学びを支える先端技術のフル活用に向けて～柴山・学びの革新プラン～」<sup>12</sup>を発表した。

その中で、「Society5.0<sup>13</sup>の時代こそ、学校は、単に知識を伝達する場ではなく、人と人との関

わり合いの中で、人間としての強みを伸ばしながら、人生や社会を見据えて学び合う場となることが求められています。学校教育においてその中核を担うのは教師です。そして、教師を支え、その質を高めるツールとして先端技術には大きな可能性があります」と述べた。

### ●文部科学省：「革新プラン」の3つの柱

文部科学省は、政策の柱として次の3点を示した。①遠隔教育の推進による先進的な教育の実現、②先端技術の導入による教師の授業支援、③先端技術の活用のための環境整備。そして、2019年度概算要求として、Society5.0に向けた人材育成に関し、「学校における未来型教育テクノロジーの効果的な活用に向けた開発・実証推進事業」に、新規で7億円を計上した。

これまで、既存の教育システムの仕組みの中でのICT利活用や環境整備を挙げていた文部科学省であるが、Society5.0や先端技術を前面に出した施策は、まさに革新プランと言えよう。関係者の話では、すでに検討会議が予定されており、プラン遂行には、総務省、経済産業省との連携が不可欠であるとのことで、実態のある推進が期待される。

### ●総務省：パブリッククラウドと5G活用の遠隔授業

総務省は近年、「学校教育課程外」として、地域人材を活用したプログラミング教育や、IoTを通じた社会と学びの連携を進めてきた。また、文部科学省と共に「スマートスクール構想」として、クラウド活用による教務、校務システムの連携等を進めてきた。しかし、教育の情報化の基盤となるはずの教育クラウド、ネットワーク環境整備などは計画通りには進んでいない。

文部科学省と経済産業省の動きを受け、今後パ

ブリッククラウド（不特定多数のユーザーに提供されるクラウドサービス）の展開と5G（第五世代移動通信システム）を活用した遠隔授業にも焦点を当てて進めていく方針である。

余談ではあるが、全国ICT教育首長協議会の125の加入自治体（2018年11月末現在）の中で、すでにパブリッククラウドを導入している自治体からは、導入後数か月で教職員の残業時間が大幅に削減され、また、育児や介護などを行っている職員からは家庭との仕事のバランスがとりやすくなったとポジティブな声があがっているとのこと。小規模自治体ではクラウド導入やその後の運用負担が大きくなるのが課題となるため、協議会では、広域連合などを通じて、導入時の低コスト化や、ナレッジや教材資料等の共有なども視野に入れていているという。

●**経済産業省：産業界と連携した「未来の教室」LEARNING INNOVATIONを展開**

最後に経済産業省であるが、Society5.0の世界を鑑み、「未来の教室」とEdTech研究会を設置し、2018年1月から6月にかけて「未来の教室」の姿（「創造的な課題発見・解決力」を育むことができる「学びの社会システム」）<sup>14</sup>について議論を重ね、一次提言<sup>15</sup>を行った。

現在、議論と提言を踏まえ「未来の教室」を具

現化するための実証事業を第1次・第2次募集で採択された48事業者とともに進めている。この実証事業を通じ、成功例、または成功例に繋がる足掛かりを創出すると共に、開発／運営の課題抽出や解決の方向性を見出し、全国普及のための道筋をつけることを目的としている。2019年度にも「学びと社会の連携促進事業」として、18.4億円の概算要求額を行っている。

■**まとめ**

現状、残念ながら日本はICT教育後進国と呼ばれている。①学校の環境整備はなかなか進まない（クラウド、デバイス、ネットワーク、情報セキュリティの見直し等）、②EdTechやSTEMを活用した学習プログラムやカリキュラムがない、指導者がいないなど課題が山積している。これから目指すSociety5.0人材育成には、これらのスピーディな解決とともに、社会と教育現場がよりシームレスにつながる事が重要となる。そして何より日本の社会全体が、経験のない取り組みの中で、試行錯誤に対する許容と、失敗に対する寛大さが必要となってくる。

今後の文部科学省、総務省、経済産業省のより強い連携と主導を期待するとともに、産業界の関わりに注目したい。

1. ビジネス+IT  
<https://www.sbbbit.jp/article/cont1/34438>
2. 「未来の教室」とEdTech研究会第1次提言（経済産業省）  
<http://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180625003/20180625003-1.pdf>
3. 「未来の教室」とEdTech研究会第1次提言参考資料（経済産業省）p3  
<http://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180625003/20180625003-4.pdf>
4. 上掲（3）の経済産業省資料 p21
5. 教育産業白書 2018年版（矢野経済研究所）  
[https://www.yano.co.jp/press-release/show/press\\_id/200](https://www.yano.co.jp/press-release/show/press_id/200)

- 4
6. atama plus 株式会社  
<https://www.atama.plus/>
7. THE BRIDGE  
<https://thebridge.jp/2018/03/atama-plus-got-fundraising-500m-yen-from-dcm>
8. 日本経済新聞  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ035617330R20C18A9000000/>
9. Qubena（株式会社COMPASS）  
<https://qubena.com/>
10. 東洋経済 ONLINE

<https://toyokeizai.net/articles/-/205922>

11. 株式会社ソニー・グローバルエデュケーション  
<https://blockchain.sonyged.com/>
12. 文部科学省、2018年  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/1411332.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/other/1411332.htm)
13. Society 5.0とは（内閣府）  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html)
14. 取り組み概要 > 「未来の教室」実証事業（経済産業省）  
<https://www.learning-innovation.go.jp/torikumi>
15. 「未来の教室」とEdTech研究会の「第1次提言」がまとまりました（経済産業省）  
<http://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180625003/20180625003.html>

1

2

3

4

5



1996, 1997, 1998, 1999, 2000...

## [インターネット白書ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2019年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<https://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、データ、URL、名称など)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真・図の作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレスR&D)などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D(初期は株式会社インプレス)と著作者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

✉ [iwp-info@impress.co.jp](mailto:iwp-info@impress.co.jp)