

学校教育への EdTech 普及における ボトムアップ型アプローチの可能性

株式会社 野村総合研究所 社会システムコンサルティング部
シニアコンサルタント 村田 岳

株式会社 野村総合研究所 ICT メディア・コンテンツ産業コンサルティング部
シニアコンサルタント 瀬戸口 美織



1 はじめに

日本の学校教育は、教員が教科指導、生徒指導、部活動指導等を一体的に行うことが特徴であり、世界的にも高い評価を得てきた^{※1}。しかし、昨今の環境変化に伴い、日本の学校教育は変革期を迎えている。本稿では、学校教育における EdTech（教育×Tech）の必要性について論じたうえで、解くべき課題の一つであると考え「EdTech サービサー（後述）が学校に対して効率的に営業を行うことができる仕組みづくり」に着目し、解決方向性を提示している。

2 学校教育に求められる変革と EdTech の必要性

1) 学校教育を取り巻く環境変化

日本の学校教育を取り巻く環境変化として特筆すべきは、学校教育が目指す学びのあり方の変化、教員の働き方に対する問題意識の高まり、学校における ICT 基盤の普及である。

(1) 学校教育が目指す学びのあり方の変化

文部科学省が定める学習指導要領は、およそ 10 年に 1 度、時流を踏まえて改定される。2017 年から 19 年にかけて実施された直近の改定では、VUCA^{※2} の時代に生きる児童生徒が不測の困難を乗り越え、これからの未来を創っていく能力・資質を身につける重要性から、社会と連携・協働した教育活動の充実を目指し、適切にカリキュラムマネジ

メント^{※3}を実施することと併せて、アクティブラーニング^{※4}の視点を取り入れた授業改善を行うことを求めている。さらに、文部科学省の中教審第 228 号^{※5}、経済産業省の「未来の教室」ビジョン^{※6}では、多様なバックグラウンドを持つ児童生徒への対応として、個別最適化された学びを提供する重要性を提示している。

※1 詳細は、文部科学省の中央教育審議会初等中等教育分科会（第 106 回）の「次世代の学校指導体制の在り方について（最終まとめ）」を参照のこと

※2 V (Volatility: 変動性)、U (Uncertainty: 不確実性)、C (Complexity: 複雑性)、A (Ambiguity: 曖昧性) の頭文字から成っており、先行きが不透明であり、予測が困難であることを示す

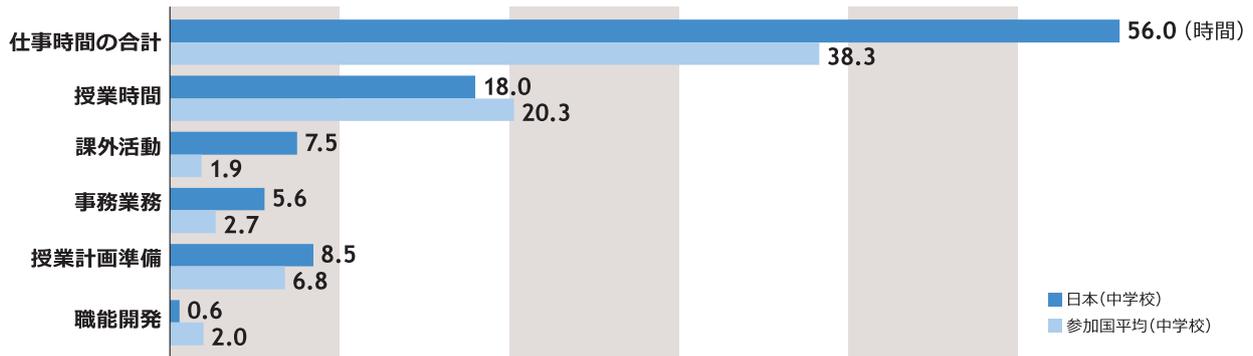
※3 各学校が教育目標を実現するために、教育課程を計画的かつ組織的に編成・実施・評価し、教育の質を向上する取り組みのことを示す

※4 教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称を示す

※5 文部科学省『『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）（中教審第 228 号）』2021 年 1 月 26 日

※6 『『未来の教室』ビジョン』（経済産業省「未来の教室」と EdTech 研究会第 2 次提言 2019 年 6 月）

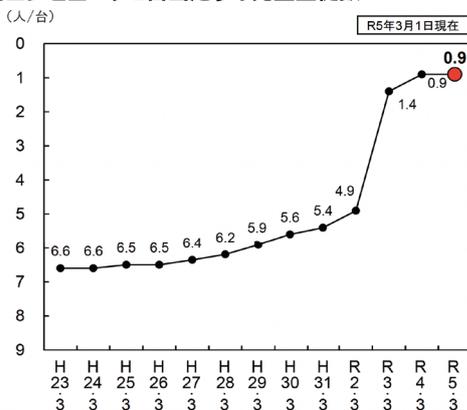
図表 1 教員の労働時間に関する国際比較



出所) 文部科学省「OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS) 2018 報告書 vol.2 のポイント」より NRI 作成

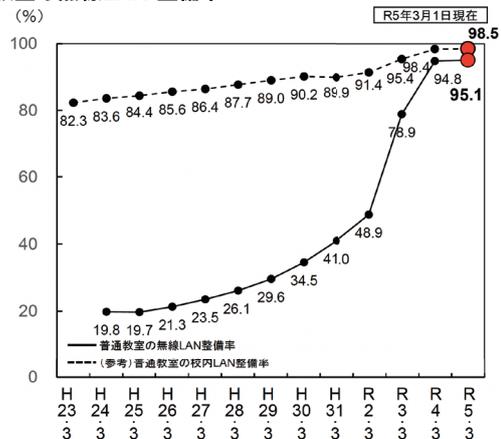
図表 2 学校教育における ICT 基盤の普及状況の推移

教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数



- ※ 「教育用コンピュータ」とは、主として教育用に利用しているコンピュータのことをいう。教職員が主として校務用に利用しているコンピュータ(校務用コンピュータ)は含まない。
- ※ 「教育用コンピュータ」は指導者用と学習者用の両方を含む。
- ※ 「教育用コンピュータ」はタブレット型コンピュータのほか、コンピュータ教室等に整備されているコンピュータを含む。
- ※ 技術的に情報セキュリティが確保されている場合(仮想デスクトップの導入等)は、教育用コンピュータと校務用コンピュータに二重計上する。

普通教室の無線LAN 整備率



- ※ 普通教室の無線LAN整備率は、無線LANを整備している普通教室の総数を普通教室の総数で除して算出した値である。
- ※ 普通教室の校内LAN整備率は、校内LANを整備している普通教室の総数を普通教室の総数で除して算出した値である。
- ※ 有線・無線にかかわらず、校内LANに接続できる普通教室数をカウントする。

出所) 文部科学省「令和4年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(概要)」

(2) 教員の働き方に対する問題意識の高まり

日本の教員は世界的に見ても長時間労働の実態にある。図表1に、教員の労働時間環境等について国際比較を行っている「OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS)」(OECD) の調査結果を示す。なお、本調査は2018年に実施されたものである。

日本の中学校における1週間あたり労働時間平均は56.0時間だが、これは参加国全体の中学校における平均が38.3時間であることに比べると極めて高い水準にあり、日本は仕事時間の合計、課外活動

の時間、事務業務の時間について参加国内で最長であった。日本の学校教育は世界的にも高い評価を得てきたが、それは教員の献身によって支えられてきたという事実を示しており、昨今は教員の働き方に対する問題意識が高まっている。

(3) 学校における ICT 基盤の普及

GIGA スクール構想などの政策により、児童生徒の1人1台端末と学校普通教室のインターネット環境は急速に整備された。図表2にその普及状況の推

図表3 EdTech サービスの類型とその特徴

EdTechサービスの類型	特徴
校務支援サービス	<ul style="list-style-type: none"> ● 学校運営において必要となる事務負担を軽減するサービス ● 主な機能として、児童生徒の基本情報、出欠、成績、生活指導の内容を記録する機能の他、教員の年間指導計画、学校日誌の作成を支援する機能、教員間での情報共有機能などが挙げられる
授業支援サービス	<ul style="list-style-type: none"> ● 教員がICT環境を利用し、効果的・効率的に授業を運営できるよう支援するサービス ● 主な機能として、児童生徒のPCをモニタリング/コントロールする機能、教材を配布/回収する機能、児童生徒とのチャット機能などが挙げられる
デジタル教材サービス	<ul style="list-style-type: none"> ● ICT環境下で利用できる教材サービス ● オンライン映像サービスやデジタル教科書などの他、インタラクティブなサービスも存在する ● 算数・国語のような教科別の学習コンテンツの他、教科横断型や探究学習を支援する学習コンテンツも含まれる

出所) 公開情報等を基に NRI 作成

移を示す。

2023年3月1日現在の教育用コンピューター1台あたりの児童生徒数は0.9人/台となっており、数字上は児童生徒の1人1台端末はおおむね実現された。また、普通教室の無線LAN整備率は95.1%となっている。このとおり、低速な回線速度、端末の運用方法の制限、教員のデジタルリテラシーの不足など改善すべき点は聞かれるものの、学校教育においてインターネットを有効に活用することができる環境は実現されてきたと捉えられる。

2) 今求められる変革とEdTechの必要性

日本の学校教育は、従来の日本型学校教育の美点は不易とすることを前提に、「これまで以上に児童生徒一人一人をきめ細やかに見取り、個別最適化された学び（内容、方法、場所など）を提供すること」と「教員の働き方改革を推進すること」という、相反した要求に同時に応えなければならない現状にある。学校におけるICT基盤が整いつつある現状を鑑みるとともに、多くの他の産業でもテクノロジーによるパラダイムシフトが実現されたことを踏まえると、日本の学校教育に今求められる変革を実現するためには、テクノロジー、すなわちEdTechを活用

することが必要ではないか。

では、EdTechサービスにはどのような類型が存在するのか。分類にはさまざまな考え方があるものの、校務支援サービス、授業支援サービス、デジタル教材サービスに大別される。それぞれの類型とその特徴は図表3のとおりである。

現状、校務支援サービスのようにバックオフィスを効率化するサービスが学校教育に普及した^{※7}ことで、教員にとって負担感のある事務業務^{※8}の時間的コストは一定程度削減されたと考えられるものの、児童生徒の学びのあり方や教員の働き方が大きく変わったというレベルには至っていないと筆者は考えている。

※7 文部科学省「令和4年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要）」によると、2023年3月1日現在の統合型校務支援システムの整備率は約86%となっている

※8 文部科学省「教員勤務実態調査（令和4年度）」によると、教員の業務の中で、事務や地域対応などの業務については、相対的に負担感が高く、やりがいや重要度が低い。一方、授業、授業準備や生徒指導等の業務については、相対的に負担感が低く、やりがいや重要度が高かった

今、学校教育が求められている変革を実現するためには、事務業務だけではなく、教員の本分であり、やりがいにもなっている授業や学習指導、生徒指導などの業務についても、EdTech サービスを積極的に活用し、より効果的・効率的に実施する必要があるのではないだろうか。

3 学校教育市場の特徴と EdTech サービスの普及に向けて解くべき課題仮説

本章では、変革の時を迎える学校教育市場について、その特徴や EdTech サービスを提供する事業者（以下、EdTech サービス）が直面しうるハードルを記載したうえで、本稿で着目する EdTech 普及に向けて解くべき課題仮説を提示する。なお、一般財団法人日本私学教育研究所によれば、2023 年度における私立学校に通う児童生徒数の割合は、小学校で 1.3%、中学校で 7.9%、高等学校（全日制・定時制課程）で 27.6%である^{※9}。このデータを基に、小学校、中学校、高等学校（全日制・定時制課程）全体で私立学校に通う生徒数の割合を算出すると約 7.0%となり、約 9 割の児童生徒は公立学校に通っていることがわかる。このように、日本の学校教育において、児童生徒数ベースで見れば公立学校が大きな割合を占めていることから、公立学校において EdTech サービスを普及するインパクトは大きいと考え、本稿では公立学校における EdTech サービスの普及を主眼に論じる。

1) 学校教育市場の特徴：公的な性格を持つ学校予算

学校教育市場は、VC や CVC^{※10} などの立場からは、金銭的なリターンを望みにくい市場であると語られることも多い。その要因としては少子化によって児童生徒数が減少傾向にあるというマクロ的な要

因の他、公立学校の学校予算の公的な性格に由来する要因が挙げられた^{※11}。よって、まずは日本の公立学校における学校予算の概観に触れたい。

日本の公立学校における学校予算は、予算獲得までの折衝が複雑であること、予算執行における学校の裁量が小さいことが特徴とされている。一般に学校予算は公金である学校配当予算と学校が独自に徴収する学校徴収金から成っており、後者についても公金ではないものの、保護者から集金するという性質上、保護者への説明・収支報告など、必要な手続きを自治体が規定しているケースも多く、公的な性格を持ったお金であると整理できる。経常的経費に係る学校配当予算については前年度からその編成が始まり、細部を見ればさまざまなバリエーションがあるものの、教育委員会が中心となり、財政担当課や首長との調整や、議会の承認を経て確定する。

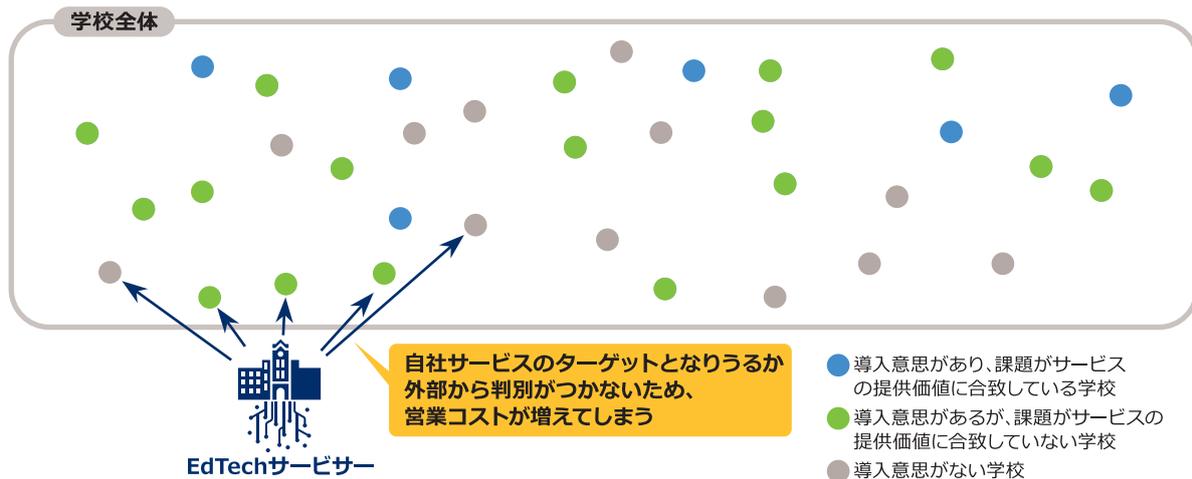
成立した予算は節の区分ごとに配当が示される場合と総額で示される場合があり、前者についてはさらに予算執行上、節間での流用に制限がある場合と一定の裁量が認められる場合がある。これに加えて、自治体によっては、学校提案型と呼ばれる制度等に

※9 一般財団法人日本私学教育研究所「学校数の推移」2023年8月 (<https://www.shigaku.or.jp/news/school.pdf>)

※10 ベンチャーキャピタル (Venture Capital: VC) とは、未上場の新興企業 (ベンチャー企業) に出資などを行う投資機関のこと。一方、コーポレート・ベンチャー・キャピタル (Corporate Venture Capital: CVC) とは、事業会社が自己資金でファンドを組成し、主に未上場の新興企業 (ベンチャー企業) に対して出資などを行う組織のこと

※11 経済産業省「令和4年度 学びと社会の連携促進事業 (教育/EdTech イノベーション創出支援事業)」において実施した VC や CVC へのヒアリングより

図表4 営業活動の非効率性



出所) NRI 作成

より、経常的経費に係る学校配当予算とは別に財源を確保しているケースもあるが、総論的には予算執行における学校の裁量は限定的であると捉えられる。

2) EdTech サービスの普及に向けて解くべき課題 仮説

学校の予算執行の裁量が小さいということは、学校は既存の予算枠で EdTech サービスの導入を検討することが容易ではないということの意味しており、EdTech サービスは必然的に学校予算の確保から始める必要がある。しかし、学校予算を確保するためには、多くのステークホルダー（教育委員会や学校など。学校の中でも教科担当の教員、教頭、校長など）とコミュニケーションを取らなければならない、相当な営業コストを要する。また、予算獲得を目指してから実際に予算を獲得するまでに2年以上の時間を要するケースも少なくないことを考慮すると、営業コストの回収までのリードタイムは必然的に長くなる。そのうえ、EdTech サービスからは、大量の学校や教育委員会に対してアプローチしない限りは、学校が抱える悩みや EdTech 導入に対する

感度などの情報を把握することが困難との声も聞かれている。これらを総合的に加味すると、EdTech サービスが学校教育市場において販路開拓・事業拡大を狙うには、莫大（ばくだい）な営業コストを要すると解釈できる（図表4）。

これまでも学校への予算執行に関する権限委譲が掲げられてきたものの、停滞している実態があることも考慮すれば、必ずしも学校予算改革に頼らない EdTech サービスの普及について検討すべきであると筆者は考える。そこで、本稿では、EdTech サービスが学校に対して効率的に営業を行うことができる仕組みづくりこそが、学校教育における EdTech の普及に向けた解くべき課題の一つと考える。

4 EdTech サービスの浸透メカニズムに着目した 打ち手の方向性

本章では学校教育における EdTech サービスの浸透メカニズムに着目し、EdTech サービスが学校に対して効率的に営業を行うことができる仕組みづくりについて、打ち手の方向性を論じる。

図表 5 EdTech 普及に向けたボトムアップ型のアプローチ



出所) NRI 作成

1) 今こそ、ボトムアップ型のアプローチに着目を

学校予算の公的な性格を考慮すると、一般的にはトップダウン型、すなわち政策主導で面的な導入を図るというアプローチが想起される。実際に、GIGA スクール構想によって推進された学校の ICT 環境や 1 人 1 台端末の整備は、まさにトップダウン型のアプローチによって、急速に普及した例と捉えられるだろう。

しかし、これらは、学校教育における EdTech 活用の観点からすれば、あくまでインフラであるからこそその結果であると筆者は考えている。トップダウン型のアプローチによって、学校教育における EdTech 活用のインフラが整備された今、次に取り組むべきは学習指導・生活指導などにおける EdTech 活用である。この領域は教員の本分であり、これまでも教員が意匠を凝らしてきた領域であることを忘れてはならない。よって、教員が EdTech サービスのメリットを真に実感しないことには、EdTech サービスが導入されたとしても、活用に資するものとならない可能性が高い。また、このような領域で EdTech サービスを導入している学校には、EdTech 導入に対して感度が高い教員の存在があり、その教員が EdTech 導入の旗振り役となっている可能性が示唆された^{※12} ことを考慮すれば、今後はトップダウン型のアプローチに加えて、EdTech 導入に対して感度が高い教員が自身の学校（イノベーター理論で言えば、アーリーアダプターに該当する学校。以下、アーリーアダプター校）への EdTech 導入を

主体的に推進することで成功事例を生み、その成功事例を参考に他の学校（以下、追従層学校）も追従していく、いわばボトムアップ型のアプローチにも目を向ける必要があるのではないか（図表 5）。

2) EdTech 導入の旗振り役となれる教員との接点形成が鍵

ボトムアップ型のアプローチのうち、後段の「創出した成功事例を基にした他校での追従」に関しては、文部科学省が推進する ICT 支援員制度^{※13} が既に存在しており、この活用が有効であろう。他方で、前段の「EdTech 導入の旗振り役となれる教員との接点形成」については、行政による支援の観点ではホワイトスペースとなっている現状があり、行政による支援の必要性が高いと考える（図表 6）。

では、鍵となる「EdTech 導入の旗振り役となれる教員との接点形成」をいかにして促進していくべきか。筆者は、EdTech 導入の旗振り役となれる教員と該当学校に訴求するサービスを持つ EdTech サービスとのマッチングの効率化を実現するプラットフォーム（以下、EdTech マatching プラッ

※12 NRI の自主研究を通じて実施した学校や教育委員会へのヒアリングより

※13 ICT 支援員制度とは、学校に ICT 導入専門の人材を設置する制度であり、支援員は授業・校務、研修やその他の環境整備に係る ICT 機器・サービスの設置、運用を担うもの

図表 6 ボトムアップ型のアプローチのうち注力すべき箇所



出所) NRI 作成

トフォーム) の整備を進めるべきであると考えます。下記、類似事例を参考に EdTech マatchingプラットフォームが具備すべき二つの要素を記載する。

(1) 学校が抱えるニーズ・課題をサービスとともに精緻化する機会の提供

防災×テクノロジー官民連携プラットフォーム(以下、防テク PF) は内閣府が設置する、自治体とスタートアップや中小企業を含む民間事業者との Matchingプラットフォームである。登録自治体と登録民間事業者はデータベース上でそれぞれの情報を確認できるだけでなく、定期的に開催されるセミナー・個別相談会等で面談の場を持つことができる。優良な Matchingを実現した自治体として紹介されている高知県南国市は、「ニーズの詳細が定まっていなくても、ある程度の課題を整理したうえで防テク PF に登録する。(中略) 事業者との Matching、打ち合わせを通して課題が明確化することもある」と述べていることから、課題の精緻化段階からスタートアップと接触する機会があったことが、防テク PF によって迅速かつ精度の高い Matchingを実現できた成功要因の一つであると考えられる。

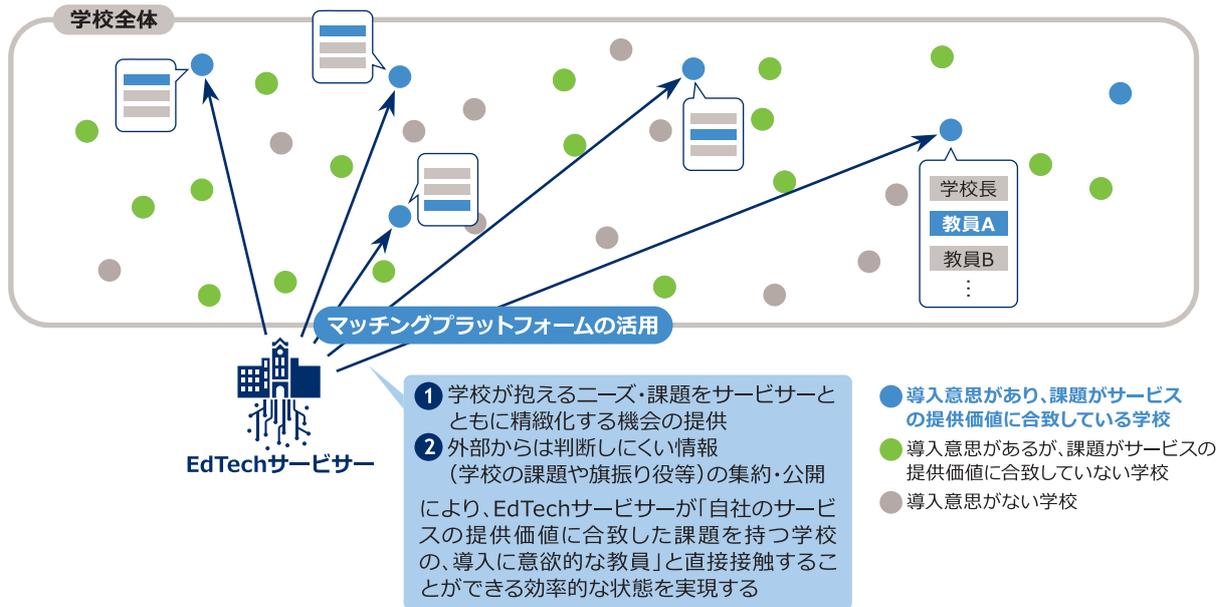
上記を踏まえると、サービス導入を検討する立場のみでは自らのニーズや課題の精緻化が難しく、サービスとのディスカッションが有効に働くケースがあることが示唆され、現在、学習指導・生活指導などにおける EdTech 活用の検討段階にある教育業界においても、サービス導入を検討する立場、す

なわち教員は同様の障壁にぶつかる可能性が高い。よって、EdTech マatchingプラットフォームにおいては、Matching過程の中で EdTech サービスが自身のサービスのメリットを訴求する機会だけではなく、学校のニーズや課題の深掘りを両者で行える機会も併せて具備することが望ましいと考えられる。

(2) 外部からは判断しにくい情報(学校の課題や旗振り役等)の集約・公開

KDDI ∞ Labo は KDDI 株式会社が「事業共創プラットフォーム」という位置づけで運営する Matchingプラットフォームである。民間事業者の運営で多く見られるインキュベーションプログラムやアクセラレータープログラム等の育成を目的としたものとは異なり、大企業とスタートアップとの Matchingに主眼をおいたプログラムとなっていることが大きな特徴である。参加する大企業は、自社の事業の展望やニーズ、抱えている課題、およびスタートアップとの提携に関心のある領域等を整理し、ホームページ上に公開する。参加するスタートアップは、これらの情報に基づき、想定提携先・カスタマー、自社のソリューションによって解決できる課題を明瞭にしたうえで、同社が用意するピッチイベントや個別の商談に臨むことができる。通常、スタートアップにおいては大企業の持つニーズ・課題等を把握する機会は限られており、提携に向けてリーチすべき部署や推進意向を持つ担当者を探し当てることは容

図表7 マatchingプラットフォームの利活用を通じた営業活動の効率化



出所) NRI 作成

易ではないが、KDDI ∞ Labo はスタートアップに対して、効果的にポテンシャルカスタマーの可視化・アプローチ支援の機会を提供していると捉えられる。

EdTech サービスが学校へのサービス導入を進める場合、関連するステークホルダーが非常に多いことは既に述べたとおりであるが、誰がサービス導入の旗振り役となれるステークホルダーなのかという点は、役職・担当などの外部から確認できる情報によって判断することが難しいことが指摘されている。例えば、校長の強いリーダーシップによって推進している場合もあれば、一学年主任が導入を推進している場合もある。よって、EdTech マatchingプラットフォームにおいては、外部からは判断が困難だが、学校教育に対してEdTechサービスの営業を行う際に重要な情報（例えば学校が抱える課題、旗振り役となれる担当者の所在など）を明確化し、公開することには大きな意味がある。EdTech サービスはこれらの情報を参照することで、自社の

サービスが訴求しやすい学校を効率的に探索でき、その学校が抱える課題に対する理解を一定程度深め、EdTech 導入の旗振り役となりうる教員に対してアプローチすることが可能となるため、EdTech サービスとEdTech サービス導入の旗振り役となれる教員との初期接点の形成を促進することができるのではないか（図表7）。

5 おわりに

本稿では、学校教育におけるEdTech普及について、トップダウン型のアプローチによってEdTech活用のインフラが整備された今、次に取り組むべきは学習指導・生活指導などにおけるEdTech活用であると整理した。そのうえで、ボトムアップ型のアプローチに着目し、EdTech サービスが学校に対して効率的に営業を行うことができる仕組みづくりを解くべき課題とした。この課題を解決する策として、EdTech マatchingプラットフォームを提示し、

EdTech マatchingプラットフォームに具備するべき機能として、「学校が抱えるニーズ・課題をサービスとともに精緻化する機会の提供」と「外部からは判断しにくい情報（学校の課題や旗振り役等）の集約・公開」の2点を例示した。

なお、本稿において取り扱った課題は、学校教育へのEdTech普及に向けた課題の一つにすぎないことには注意されたい。特効薬的な解が存在するとは限らないが、筆者は今後も積極的に示唆を探索し、EdTech普及に貢献していきたい。

●…… 筆者
村田 岳 (むらた かく)
株式会社 野村総合研究所
社会システムコンサルティング部
シニアコンサルタント
専門は、教育・人材領域における戦略検討、
大型政策における実行支援など
E-mail: g-murata@nri.co.jp

●…… 筆者
瀬戸口 美織 (せとぐち みおり)
株式会社 野村総合研究所
ICTメディア・コンテンツ産業コンサルティング部
シニアコンサルタント
専門は、教育領域における戦略立案、政
策実行支援など
E-mail: m-setoguchi@nri.co.jp