誰もが伸びる、広がる学びを目指して

みんなでつくる未来の学校

教員研修から STEAM Lab の整備まで インテルのデジタル人材育成の取り組み

PC 市場を支える半導体メーカー、インテル。同社では 20 年以上前から教育現場に向け情報化の支援に取り組んできた。教員研修はもちろんのこと、児童生徒 1 人 1 台の学習者用端末の整備、そして STEAM 教育に対する支援まで幅広くカバーする同社の取り組みについて、ともに教育の情報化に注力してきたダイワボウ情報システム（DIS）の教育 ICT 推進グループの取り組みを交えて対談形式で紹介していこう。

約 1,500 万人の教員が受講する教員研修 インテル Teach プログラムとは?

編集部■インテルではデジタル人材の育成を目指し、国内教育市場への支援を長きにわたり行われてきました。これまでの支援の内容をお聞かせください。

島田氏（以下、敬称略）■私どもインテルでは、社会が Society 5.0 に向かっていく中で、誰もがそのデジタルのメリットを享受できる世界を創り上げていくことを目指しています。その中で、CSR とビジネスの両輪で取り組んでいるのが、デジタル人材の育成です。

デジタル人材を育成していくためには、教育現場への支援が不可欠です。当社ではこの教育現場への支援として、児童生徒の学習者用端末（以下、GIGA 端末）や、教員の指導者用端末、校務用端末などのハードウェア面はもちろんのこと、教員研修プログラムとして「インテル Teach プログラム」を 20 年にわたって提供するなど、ソフトウェア面からの支援を行っています。このインテル Teach プログラムでは、ICT を活用しながら 21 世紀型スキルを育成するための授業デザインや指導・評価手法を、プロジェクト型学習（PBL）を通して学びます。米国本社で開発したプログラムを日本の学習指導要領に合わせてローカライズしており、多くの自治体や教育委員会と連携して提供しています。国内外合わせると約 1,500 万人の教員の方々に受講いただいており、非常に好評です。

編集部■インテル Teach プログラムでは具体的にどのような教員研修を提供しているのでしょうか?

インテル Skills for Innovation フレームワークで提供するコンテンツ

ダイワボウ情報システム
販売推進本部 戦略ビジネス推進部
教育 ICT 推進グループ　課長代理
前田健太郎 氏

取得を目指すマインドセットとスキルセット

島田■現在と未来を比較すると、社会から求められるスキルというのは大きく変わるでしょう。例えば2023年に世界経済フォーラム（WEF）が発表したレポートでも、2027年までに8,300万人の仕事がAIや自動化に置き換わると言われています。一方で、6,900万人がAIや機械学習スペシャリスト、データアナリストといった最新テクノロジーを活用して課題を解決する職業に就くと言われており、こういった職業に対する需要も今後さらに増え続けていくでしょう。

こうした社会変化の中で、教育現場では将来求められる職種に従事できる子供たちの育成が求められており、そのためのテクノロジーのスキルセットやマインドセットを小学校段階から先生方に教えてもらうことが重要です。その「教えるスキル」を身に付けるための教員研修がインテル Teach プログラムであり、児童生徒が21世紀の社会に求められるであろう能力「21世紀型スキル」を育成する授業作りを支援しています。

具体的には、学習への主体的な取り組みを引き出す「授業方略の視点（単元プラン）」、学習成果を明確にする「評価（ルーブリック）の視点」、学習を深い思考・理解へと導く「カリキュラム構成質問の視点」、学習への興味関心を引き出す「プロジェクト型学習の視点」、学習段階や学習目標に応じた効果的な「テクノロジー（ICT）活用の視点」の五つの視点を盛り込んだ教員研修を実施しています。

例えば授業方策では、多様な学習活動の組み合わせで児童の主体的な学びを引き出す単元計画の作り方などを学ぶことで、21世紀型スキルを育む授業デザインの方法への理解を深めることが可能です。このインテル Teach プログラムは立ち上げ当初の段階から、ダイワボウ情報システム（DIS）さまにご協力をいただいており、全国の教育委員会や学校への提案や展開に尽力してもらっています。

前田氏（以下、敬称略）■研修プログラムの一つに、インテル Teach プログラムを基にした「21世紀型スキルを育む授業デザイン研修」（スタンダードおよびカスタマイズ）を用意しています。こちらは、授業デザイン力向上を目指した研修を提供していますが、「21世紀型スキル」の名称を用いて研修メニューを展開できる権利があるのは、当社を含め2社しかありません。このことからも分かる通り、当社の研修メニューは、インテルさまとの密接な関係のも下展開されています。

インテル
パブリックセクター事業本部
公共・文教事業推進部
事業統括部長
島田晋作 氏

インテル SFI を全国に広げ Society 5.0 に向けた教育を支援

島田■米国本社では、このインテル Teach プログラムのノウハウを生かした「インテル Skills for Innovation（SFI）」を2020年に新たに開発しました。インテル SFI では「プログラミング／コーディング」「データサイエンス」「モデリング&シミュレーション」「人工知能・機械学習」という四つのスキルセットや、デザイン思考や計算論的思考といったマインドセット、共感力や社会性のような心の持ちようなどを合わせて育成指導できるような教員研修を提供します。授業で使える教材もセットで提供するため、研修後すぐに授業に生かせます。現在当社ではこのインテル SFI の日本語化に取り組んでおり、今年いくつかの学校でトライアルを行う予定です。国内では来年以降広く提供を進めていく予定で、DIS さまの全国の営業拠点のネットワークや販売パートナーのネットワークを通して展開していくことを検討しています。

前田■ありがとうございます。当社の研修ラインアップの一つに Intel Teach Program 1Day があります。本研修においては、Intel Teach Master Teacher の育成にも寄与可能な内容を展開しています。

DIS とインテルとの研修メニュー連携

カテゴリー	タブレット端末の操作研修	授業デザイン力向上を目指した研修			
サービス名	タブレット知識・操作方法研修 （Windows、iPad、Chromebook）	アクティブ・ラーニングを実現する 授業デザイン研修 ～主体的・対話的な協働学習を実現する タブレットの活用～	21世紀スキルを育む 授業デザイン研修 スタンダード ～プロジェクト型学習手法を用いた 授業設計と指導法研修～	21世紀スキルを育む 授業デザイン研修 カスタマイズ ～プロジェクト型学習手法を用いた 授業設計と指導法研修～	Intel Teach Program 1 Day 研修
特徴	導入機器の操作方法を学ぶ	アクティブ・ラーニング実現を 目的とした学習方法を学ぶ	プロジェクト型学習手法を用いた 授業設計と指導法を学ぶ	スタンダード内容に加えて 追加でカスタマイズが可能	プロジェクト型学習による生徒主体の 思考支援型授業デザインを学ぶ
使用テキスト	DISオリジナル	DISオリジナル	Intel Teach Elements プロジェクト型アプローチ（PBA）		
対象	全教員	全教員	教員 （特に教務主任、主幹教諭）		教員 自治体教育委員会関係者
参加人数	20名程度	20名程度	20名程度		
時間	1.5時間程度	3～4時間程度	6時間程度		
研修形式	実機を用いたハンズオン ※オンライン実施不可	実機を用いたハンズオン 座学およびワークショップ ※オンライン実施不可	実機を用いたハンズオン 座学およびワークショップ ※オンライン実施不可		
成果物	–	アクティブ・ラーニング 学習活動プラン	プロジェクト型学習単元プラン		
最終ゴール	タブレット端末の 操作方法を取得	教員のスキルアップ 教員の意識改革	教員のスキルアップ 校内研修リーダー育成		教員のスキルアップ Intel Teach Master Teacher育成

民間最大規模の実証研究「School Innovation Project」で蓄積したノウハウと、インテルの協力をもとに開発した多彩な研修メニューで学校現場の要望に応えている。

各種研修プログラムにおいては、当社社員を中心にトレーナー役として先生方への研修を行っています。インテル SFI においてもこのような仕組みを生かしながら、Society 5.0 時代に向けたスキルセット育成のノウハウをインテル様とともに広げていきたいですね。

高性能・高品質・安定供給を意識した インテル CPU 搭載の GIGA 端末

編集部■インテルでは、教員研修のようなソフトウェア面の支援のほか、GIGA スクール構想における端末整備といったハードウェア面の支援も実施しました。GIGA スクール構想当時の支援について聞かせてください。

島田■ 2020 年の GIGA 第 1 期により、児童生徒 1 人 1 台の学習者用端末が急速に普及しました。当社ではこの GIGA 端末普及の中で、「高性能」「高品質」「安定供給」の 3 点を意識して CPU 供給を行いました。先生方が GIGA スクール端末を活用して授業を行う上で、CPU 性能によって授業を止めてしまうことは避けなければなりません。これを今後の GIGA 第 2 期でも継続して進めていく予定です。

編集部■ GIGA 端末に求められる CPU の性能とは具体的に何でしょうか。

島田■ GIGA 端末はいわゆる文具 PC と呼ばれており、クラウドベースで動作することを基本の運用スタイルにしている端末です。例えばシンプルな Web 閲覧や、シングルタスクの用途に適しています。GIGA 第 2 期に向けて提案できる当社 CPU としては、Jasper Lake 世代の 2 コア「インテル Celeron N4500 プロセッサー」が適しています。加えて、簡単な画像編集や、さまざまなアプリケーションをマルチタスクで動かしたい場合は Alder Lake N 世代の 4 コア「インテル プロセッサー N200」や「インテル プロセッサー N100」をお薦めしています。CPU 性能や安定供給への取り組みの結果、GIGA 第 1 期では 600 万台以上の端末にインテル CPU が搭載されているという調査結果もあります。GIGA 第 1 期で導入された GIGA 端末の中で、インテル CPU に起因した品質の問題などは今のところ発生しておらず、GIGA 第 2 期においてもこの高い品質を保てるように努めていきます。

前田■インテル CPU の品質の高さは、販売店にとっても大きなメリットです。故障した際に端末の交換コストやそれにかかる手間を考えると、品質と性能が安定したインテル CPU が搭載された GIGA 端末は、学校現場に提案するデバイスとして非常にメリットが大きいでしょう。

島田■ GIGA 第 1 期のころは当社としても、全国の教育委員会や学校にリーチできていませんでした。そうした中、DIS さまにはその販売網を生かし、全国の教育委員会からの需要に応じて当社 CPU を搭載した PC メーカーさまの端末を滞りなく供給いただいたことに感謝しています。また GIGA1 期の少し前、新型コロナウイルスの感染拡大を防ぐため、多くの学校が休校になりました。しかし、そうした最中であっても「学びを止めない」を合い言葉にオンライン授業が普及しました。DIS さまはそのオンライン授業を実施するための PC 端末やオンライン授業に必要なソフト、周辺機器をパッケージ化した「おてがる遠隔授業パック」の提供にいち早く踏み切り、児童生徒の学びを滞らせない環境構築の支援に注力していただいたことも非常に感謝しています。

編集部■次世代の学びを実現する上で、児童生徒向けの GIGA 端

末や環境はもちろん、教員の指導者用端末（校務用を含む）も重要になります。この指導者用の端末は、GIGA 端末と比べてどのような性能が求められるでしょうか。

島田■インテルでは先生方の働き方改革も推進しています。それを支援する PC には、学習者用端末で推奨している Celeron プロセッサーよりも高性能な Core プロセッサーが最適です。これにより作業効率が上がり、働き方改革に貢献できることに加え、「インテル vPro プラットフォーム」搭載の Core プロセッサーでは、遠隔から教員用端末を管理できるため、PC の持ち出しが可能になりテレワークなど新しい時代の働き方にも対応可能になります。また性能の高い CPU を搭載した PC を導入することは、働き方改革を加速させると同時に、これからの先端テクノロジーをいち早く使うことにも役立ちます。例えば弊社が 2023 年末に発表した最新 CPU インテル Core Ultra プロセッサー（Meteor Lake）を搭載した PC は、AI や機械学習といった推論に非常に高い性能を誇ります。こうした最先端の CPU が搭載された PC を導入してもらうことで、先生方の校務負担の低減につなげたいですね。

学校の特色に合わせた STEAM Lab が 子供たちの " わくわく " を生み出す

編集部■ GIGA スクール構想によって 1 人 1 台の学習者用端末が教育現場に普及した一方で、これまで情報教育が行われてきたコンピューター教室の在り方を見直す動きが起こっています。インテルでは、このコンピューター教室の環境を、子供たちの創造性を伸ばす「STEAM Lab」として再構築する取り組みを進めています。この STEAM Lab の取り組みについて教えてください。

島田■インテル SFI の考え方とも重なりますが、今を生きる子供たちには、今後自ら課題を設定して、クリエイティブな発想でその課題を解決する力を身に付ける必要があります。STEAM 教育とは Science（科学）、Technology（技術）、Engineering（工学）、Mathematics（数学）、そして Arts（芸術・人文社会科学）の頭文字を取った教育概念です。この言葉の通り、STEAM 教育では理数教育と創造教育を組み合わせた学びを行いますが、そのためには、GIGA 端末だけでなく、より高性能な PC 環境や、創造性を生かすソフトウェアの整備が不可欠です。

インテルでは、そうした子供たちの創造性に応える教育環境として、STEAM Lab を提案しています。STEAM Lab とは、Science（科学）、Technology（技術）、Core i5 以上の高性能な PC や 3D プリンターといったハードウェア、高度な動画編集ソフト、3D CAD ソフトといったソフトウェアを用いたクリエイティブな学習活動を行える環境が整備された教室です。こうした環境を、GIGA 端末だけでは実現できない協働的なプロジェクト型学習を実施する場として推奨しています。

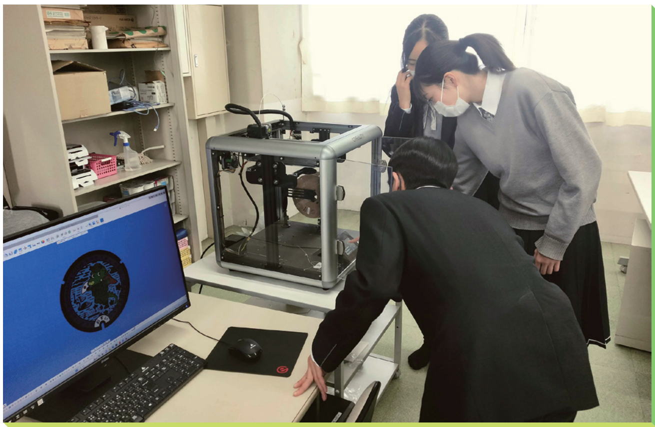
STEAM Lab が最初に導入されたのが埼玉県戸田市の戸田東小中学校です。その後「学校 / 教育機関向け STEAM Lab プラットフォームの実証研究」をスタートし、現在 18 校を研究校に指定して、STEAM 教育環境の構築支援および STEAM Lab 環境を活用するための教育・学習支援を行っています。2022 年度から本格的にスタートした本実証研究では、パートナー企業の協力の下、STEAM Lab 環境の構築をを行っています。その中でも DIS さまには中心的な役割を担ってもらい PC や 3D プリンター、各種ソフトウェアを提供いただけるベンダー、メーカーなどとタイアップし、STEAM Lab 環境を創り上げています。

編集部■デバイスやソフトウェアの整備以外の STEAM Lab 構築で、意識しているポイントはありますか？

前田■やはり子供たちが STEAM Lab に行ったら " わくわく " できるよう意識しながら空間作りに取り組んでいます。例えば昔は、オル

教育現場での利用に合わせたインテルの幅広い CPU ラインアップ

茨城県立竜ヶ崎第一高等学校附属中学校の整備された STEAM Lab の様子。高性能な PC や 3D プリンターを設置し、地域課題解決に仮想空間（メタバース）や 3D プリンターを活用するなど、質の高い探究学習に取り組む。



ガンやテレビなど、最新の環境がいち早く学校に整備されていました。しかし現在、学校よりも社会の環境の方が先に進んでいるような状態です。そうした環境の中で、STEAM Lab に来れば最先端のテクノロジーに触れられて子供たちがわくわくできる。そんな環境を目指して STEAM Lab の整備に取り組んでいます。

また、STEAM Lab で子供たちの創造性を誘発するためには、グループワークのような協働学習ができる環境が必須です。そうした子供たち同士の学び合いを誘導できるような教室のレイアウトや配色も意識しています。STEAM Lab の空間デザインは、導入する学校の校長先生などから普段の児童生徒の様子や、その学校のカリキュラムの中で、どう STEAM Lab を使っていきたいかといった事柄をヒアリングした上で、その要望に合わせた空間作りに取り組んでいます。

島田■学びの上でわくわく感は非常に重要です。私も以前、戸田東小中学校の STEAM Lab に訪問したことがありますが、非常に印象的だったのは子供たちが授業に集中している点でした。騒いだりとか、授業に関係のないことをしたりといったことがなく、非常に授業を楽しんでいる様子でした。やはり日々、先端テクノロジーをツールとして使うことで、さまざまな楽しい授業が実現でき、STEAM Lab にいることが子供たちにとっての " 楽しさ " につながっているのだろう感じられました。

高校生が地域の課題解決に向けて 商店街のメタバース環境を構築

編集部■ STEAM Lab の実証研究の取り組みの中で、特長的な活用事例はありましたか？

島田■小学校と中学校から、それぞれ一つずつ事例を紹介します。埼玉県の久喜市立砂原小学校では、総合的な学習の時間（探究活動）において、防災教育の一環で高性能な PC と 3D プリンター、ビジュアルプログラミング言語の「Scratch」などを活用しました。防災の重要性を伝えたり、防災をほかの児童に体感したりしてもらうような活動で、STEAM Lab の環境を学びに生かしました。

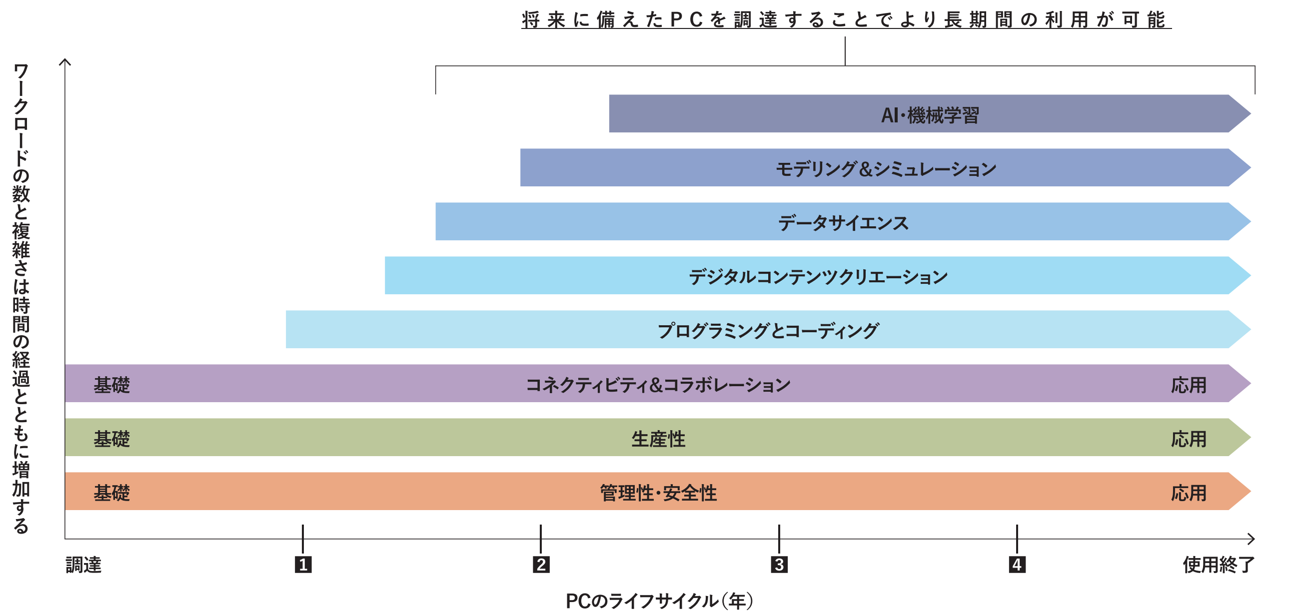
中学校の事例では茨城県立竜ヶ崎第一高等学校附属中学校において、地域課題の解決に STEAM Lab を活用しました。龍ケ崎市は地方の自治体によくあるように、商店街が衰退してしまっています。そこで、地域活性化のためにその商店街をバーチャル上に再現する取り組みを実施しました。具体的には Mojang Studios のサンドボックスゲーム「Minecraft」に同市の商店街を構築し、それをインターネット上に公開することで知名度の向上を図りました。同校の文化祭では校舎を Minecraft に緻密に再現して公開するなど、さまざまなシーンで活用されています。Minecraft は GIGA 端末で使用するには少々負荷が高く、STEAM Lab の高性能な PC が空間再現の上で重要な要素になりました。

前田■大学でも利用が進んでいます。当社が先日包括的連携協定を結んだ兵庫教育大学は、教員養成フラッグシップ大学に指定されており、その教員養成の一環として STEAM Lab が STEAM 教育を教える環境として活用されています。本実証研究は 2024 年 3 月末で一旦終了を予定していますが、これらの先進的なスキームや STEAM Lab の活用事例を、インテルさまとともに全国の教育委員会や学校にどんどん発信していきたいと考えています。また、実証研究外での STEAM Lab の本格導入も広がり始めています。例えば新潟県燕市や宮城県仙台市の教育委員会において、STEAM Lab 導入に向けた検証が進んでいます。

島田■コンピューター教室に高性能な PC や 3D プリンターなどを導入する動きは、今後さらに広がっていくことが予想されています。文部科学省の 2023 年度補正予算事業において「高等学校 DX 加速化推進事業」（DX ハイスクール）の実施が決定しているのですが、本事業においては情報Ⅱの実施および、デジタルを活用した授業を実施するためのスペースの整備が求められています。このスペースには、高性能な PC や 3D プリンターの整備が求められており、STEAM Lab 環境と言えるでしょう。

この DX ハイスクール事業において、当社や DIS さまが取り組んできた STEAM Lab の活用事例は非常に役立ちます。昨年の 11 月の時点でお付き合いのある販売パートナーに対して、DX ハイスクールに向けたウェビナー（Web セミナー）を開催しており、STEAM Lab 実証研究の事例を説明しながら、機材の活用例などを紹介しました。おそらくまだ多くの高校では、STEAM Lab のような環境をどのように導入すればよいのか、そこでどういった学びをすればいいのかつかみかねていると思います。STEAM Lab の実証研究指定校の中には高校もありますので、まずはそれらの事例を当社 Web サイトや、DIS さまのイベントなどで発信をしていきたいですね。また、事例だけではなく、実際に使える教材があることが授業を実施する上では非常に需要であり、インテル SFI のような教員研修の場を提供することで、事例と教材と教員研修をセットにした STEAM Lab 環境活用の土台を整えていくことを予定しています。

先端テクノロジーの活用で デジタル人材の育成を支援する

前田■今回の DX ハイスクールの事業は、教育現場からは戸惑いの声も上がっています。そうした戸惑いを解消しながら、さまざまなベンダーとタイアップしていま紹介できる商材や機材を支援していく予定です。またインテルさまとも連携し、教科横断的な学びを実現するための教員研修の実施を今後も進めていきます。
島田■将来的に DX ハイスクールの取り組みが進んで行くと、やはりその環境を活用できている高校と、できていない高校が必ず出てくると思います。当社としてはそうした活用の格差に対して、学校の先生方をつなぐことでコミュニティを作り、DX ハイスクールのノウハウが広く共有される環境を、DIS さまとともに構築していくことを検討しています。
前田■先進的な学校と全く同じやり方を継承する必要はないと思うんですよね。その先進的な学校の先生の在り方を一つの参考にした上で、その高校独自の STEAM 教育と STEAM Lab の使い方、情報IIの学びの進め方を見いだしていけるような環境作りを支援していきます。グローバルで STEAM 教育が推進されていますが、日本なりの STEAM 教育の確立が今後進んで行くことを期待しています。
島田■ STEAM Lab の取り組みをはじめとして、DIS さまには感謝の一言しかありません。当社の限られたリソースの中で、全国の教育委員会や学校にリーチすることはなかなか難しいのが現状です。そこに DIS さまが全国の拠点や販売パートナーと連携をすることで、STEAM Lab の必要性を訴えかけて教育委員会や学校から要望をヒアリングし、導入に至ったケースは数多くあります。ほかのパートナーさまと比べても、教育の情報化に長く携わっていることから知見が蓄積されており、インテルとしても安心して STEAM Lab の構想やインテル SFI の相談ができる、非常に信頼できるパートナーです。
編集部■教育 ICT への支援について、今後の展望を聞かせてください。
島田■日々新しいテクノロジーが生まれる中で、当社としては今後需要が高まるスキルの育成を、教育現場がより意識してもらえるよう発信を続けていきます。またそうしたスキルセットを育成していく上で、先生方に対する研修はもちろんのこと、もう一つ重要になるのが GIGA 端末の性能です。端末一つ取ってみても、その児童が小学校 1 年生の時の GIGA 端末の活用方法と、4 年生の時の活用方法では大きく異なるはずです。数年後、より高度な ICT 端末の環境を使うことを想定し、GIGA 第 2 期の GIGA 端末選びを進めてほしいと思います。現在の日本の DX の遅れは喫緊の課題と言えます。他国に引けを取らないデジタル人材の育成に向けて、インテルでは今後も支援を続けていきます。
前田■ GIGA 第 1 期ではコロナの影響により端末の普及が大きく進んだ一方で、端末の利活用が追いついていないのが現状です。当社としては継続的に教員向けの研修を進めながら、GIGA 第 2 期に向けた端末の利活用を含めた提案を進めていきます。小学校の授業が現在の 45 分から 40 分に短縮される動きも出てきている中で、今後の端末選びはいかに安定して動作するかがさらに重視されるでしょう。インテルさまの幅広いラインアップの CPU を搭載したハードウェアを教育現場に提供することで、教育現場の学びを止めずに、より協働的な学びを実現できる環境の構築を今後も進めていきます。

将来の用途を考慮し PC 調達を計画することが重要に