

「未来の教室」とEdTech研究会（第6回） — 議事要旨 —

日時：平成31年2月22日（金曜日） 9時00分～12時00分

場所：経済産業省 本館17階第1～3共用会議室

【出席者】

- 委員：森田委員（座長）、佐藤委員（座長代理）、赤堀委員、安藤委員、北野委員、木村委員、工藤委員、熊平委員、筒井委員、中島委員、益川委員
- ゲストスピーカー：  
平井 聡一郎様（株式会社情報通信総合研究所 ICT リサーチコンサルティング部 特別研究員）
- 経済産業省：  
商務・サービスグループ：  
藤木審議官、島田審議官、江崎政策統括調整官、山本参事官  
経済産業政策局産業人材政策室 米山室長補佐  
商務・サービスグループ：  
浅野教育産業室長
- オブザーバー：  
総務省、文部科学省、日本経済団体連合会、新経済連盟
- 事務局（ボストンコンサルティンググループ）：  
丹羽パートナー&マネージング・ディレクター、折茂 プリンシパル、橋本プリンシパル

【議題】

1. 開会
2. 学校等 BPR 調査の報告と EdTech を用いた解決策の提案について
3. 学校の ICT 化に向けた調達構造等の課題について  
・株式会社情報通信総合研究所 平井聡一郎様よりプレゼン
4. 「未来の教室」実証事業への学習科学的評価について  
・益川委員よりプレゼン
5. 閉会

## 【議事概要】

### 1. 開会

経済産業省 教育産業室 浅野室長（以下、浅野室長）：

【資料2】 本日議論していただきたい事項 参照)

- 本日の議題は、学校などの公教育の現場、それと民間教育の協調による学びの環境整備という部分になる。主にこの赤枠で囲った、学校等BPR、必要十分なICTインフラの整備、EdTechの導入、個別最適化学習とSTEAM学習を可能にするカリキュラムマネジメント。

個別最適化学習やSTEAM学習については既に「未来の教室」の実証事業の中で多数のプロジェクトを回しているが、いわゆる教育学の理論の立場から一度整理を行い、現在の課題と展望を議論していきたいと考えている。そういった観点での議論は、後半に行いたい。

- 1枚めくっていただき、細かく分けると3つの議論のパーツ、構成になっている。①②は1つの固まりだと考えて議論を進められればと思っている。そして、③では、学習科学の観点からの今の実証事業の評価、必要な視点についての考えを1回整理してみたいと考えている。

- ①②については、学校等BPRの調査。今回、静岡県と神奈川県と東京都にある私立、公立の幼稚園、保育園、こども園、小学校、中学校、合計9つの学校や園にご協力をいただき、いわゆる業務改善のための調査を行った。ビジネスプロセスリエンジニアリング、BPRという、企業の生産性改善を目的として使われるコンサルティングの手法で徹底的に業務の洗い出しをし、表層的にあらわれてくる課題とその裏に隠れている真因課題をあぶり出した上で、今市販されているITツールを組み合わせるとここまでできる、そもそも業務の見直しを根本的に行うとこうなる、といったことを示唆する調査の内容を、事務局からご紹介させていただく。

12月、1月と2か月かけてこの9つの学校や園で、1つ当たり大体2週間ずつ張りつきの調査を行った。2か月の調査のエッセンスをご紹介したいと思っている。

- そのBPRでの調査、そしてITを組み合わせるだけでおそらくこれだけ業務改善もされる、そして結果として子供たちの学び方がこれだけ変わる、先生の働き方もおそらくこれだけ変わる、そういったイメージを持ちながら議題②の議論に進みたいと思っている。議題②について、これまでも文科省、総務省が進めている学校のICT化に向けた地方財政措置をはじめ、さまざまな措置が行われている。仕様、スペック、教室のデザインといったものの型がないままにCT投資がされがちな日本の現状がある一方で海外では型、標準の仕様といったものがどの程度明確に示されているのか、そして型に従ってちゃんとICT化が進んでいるのか、ということの調査報告とともに、日本の今の学校ICT投資の抱えている課題をあぶり出し、ど

んな手を打つべきなのか、という議論を行いたいと考えている。

- 最後に、議題③。働き方改革を進めていく大人の社会で当たり前となっているICT環境が子供たちの日常に提供されたことを前提としつつ、今回の「未来の教室」実証事業の中で進めている事業群を磨いていくというお話につながっていく。3月18日の次回の研究会において、実証事業を回した事業者さんたちにご登場いただいて振り返りをやるが、その前段階として一度、学習科学の観点から今回の実証事業の現状、立ち位置、今後の見通し、必要な観点を整理してみたい。そういった流れでお話をさせていただければと思っている。

## 2. 学校等 BPR 調査の報告と EdTech を用いた解決策の提案について

株式会社ボストンコンサルティンググループ プレゼンテーション

丹羽パートナー&マネージング・ディレクター（以下、BCG 丹羽）

橋本プリンシパル（以下、BCG 橋本）

（【資料3】EdTechを活用した学校現場の業務改善等検討事業 調査報告・打ち手提案 参照）

<BCG丹羽>

- 具体の説明をさせていただく前に一言だけ触れさせていただく。単にEdTechツールを入れれば何か変わるかといったら、変わらない。要は、根本的な意識や課題の改善があって、それを支えるものとしてツールが入るべき、こういったことを経産省とお話をさせていただいた上で、9カ所に入って検討させていただいた。これからご紹介する内容は、細かく言うと地域や学年によって違うところも多々あるかと思うが、一旦この9つに具体に入ってみた結果として我々からご説明をさせていただき、これをもとにご議論ができればと考えている。

<BCG橋本>

- 冒頭で浅野室長からもご案内いただいたように、昨年12月から各教育現場の皆様方に多大なるご協力をいただきながら、今回の学校等のBPR調査をしてきた。資料の7ページにあるように、今回の調査の結果として改めてわかったこととして、教育現場の幼稚園、保育所、小学校、中学校、いずれの先生方もモチベーションが非常に高く、使命感も責任感も非常に強い中でお勤めになられている。その一方で事前の調査でも仮説となっていたことだが、極めて多忙な日々を過ごしていらっしゃる事が改めてわかった。長時間労働に至っている課題の背景、原因等は後ほどご議論できればと思うが、7ページのタイトルにも記載しているように、本日お話しする諸課題は、学校等の教育現場でのみ抱えている課題というよりも、私たち日本社会全体が現在直面している課題の縮図なのではないかと考えている。私どもはコンサルティングファームとして民間企業の、例えば工場のオペレーション改革、金融機関、

小売サービス業等の営業改革、あるいは事務プロセス改革等といったBPRを行っているが、今回教育現場で見られた諸課題は、本質的には民間企業で発生していることと同じ構造であると言っても過言ではないと考えている。本日は、教育現場の諸課題・今後の解決策という点についてフォーカスするが、今お話し申し上げた大前提をまず念頭に置きながらご議論できればと考えている。

- 資料の8ページ、こちらが今回の調査結果の諸課題に関する結論となっている。ぜひこちらでも後ほど皆様のご意見をいただければと考えているが、実際に先生方の1日に張りついて、インタビュー等もさせていただきながら、こうした課題の真因ということに今回たどり着いている。
- 7つの大きな箱として、上から教員の先生方の行動、その次の下の階層では学校の仕組み、ICTインフラ、または教員の意識・教員社会の空気、さらにその下に行政・制度、学校の位置付け、地域・社会というものを書いている。さらにこの箱の間に矢印や、円でぐるぐるした関係性を書いているが、これらの諸課題を構成する諸要素が複層的に絡んで、全体として大きな課題の構造になっていると考えている。この後、打ち手の議論にも入っていくが、一つ一つの課題に対してというよりも、諸課題の関係性もある程度意識しながら打ち手を検討しなければならないという示唆も見えてくると考えている。
- このページで少しだけ課題の内容についてもお話できればと思う。例えば一番上の教員の先生方の行動という点については、前例重視、自前主義、または手段自体が目的化しているといった、行動の慣習と呼べるものが散見された。ただ、これは先生方の行動そのものに原因があるというよりは、その1個下の階層の人事評価、あるいは労務管理体制を含む学校の仕組み、学校のインフラが十分に整っていないという環境、または先生方の生徒のため、保護者のためといった意識的なもの、教員社会の空気感といったものが行動に影響しているのではないかと考えている。
- 2つ目の階層は、そのもう一つ下段の行政レベルの話にはなってしまうかもしれないが、制度や手続の柔軟性、効率性、革新性に問題があるのではないかと。または財源、そして人員の機動的な柔軟な配分に改善の余地があるのではないかと。さらには、学校の社会的位置づけ、ないし学校固有の役割といったことも学校の中、先生お一人お一人、または地域社会、皆様の中でそれぞれ異なる概念が存在しているのではないかと考えている。
- こうした課題の構造の検討プロセスも、次の9ページで少しだけご紹介できればと思う。こちらは今回、9つの各教育機関の皆様にご協力いただき、お一人お一人の背中に張りついて分刻みで時間をはかってつくったものになっている。公立の小学校の事例では、朝早い方は

6時とか7時から、夜は10時過ぎまで残っていらっしゃる先生方もいたが、これは週換算だと労働時間が60時間を超えており、中には70時間にも達している先生方もいらっしゃった。月の残業時間で換算すると、100時間超にもなってくるということになる。もちろん夏休み等ではここまでの繁忙度もないかもしれないが、こういう考え方もあり得るということをまずご共有できればと思っている。

- 次の10ページから21ページまででは、業務ごとに時間がかかっている理由を深堀している。この棒グラフの中で、①授業、②授業準備、それから⑩の渉外対応を含め、各業務でどうしてこんなに時間がかかっているのか、なぜ先生方はこういう行動をとっていらっしゃるのか、といったことをその場その場で先生方にお聞きしながらつくっていったものとなる。
- 例えば、12ページの採点・評価と書いているものは、宿題やテスト等をご想像いただければと思う。宿題を例にとってみると、毎日宿題が出ている。さらにその宿題は紙ベースで出されていて、さらにその準備、その後の成績表をつくるためのデータへの転記作業といったことを、先生方みずからやられている。毎日宿題を出していることについて、必要なんだろうかと伺いますと、そもそも過去からずっと宿題を出しているし、急にやめると混乱してしまうのではないかといったコメントもあった。宿題は毎日出さなければいけないという意識が、先生方の中に空気としてあるのではないか。これがまさに、右側の真因と書いているところになる。手段自体の目的化、または宿題をやめた場合に保護者から何かお言葉があるかもしれないという、保護者への意識も関係しているかもしれない。こういうふうの一つ一つの業務を深堀りし、先ほどの8ページでお示したような課題構造を作成している。
- もう一つ、先ほどは小学校を中心にお話ししたが、20ページには中学校の部活指導についても同様に記載している。特に中学校では、部活関連で先生方はお時間を取られることが多いと認識しているが、部活中の指導に加えて、いろいろな大会に出る、その手続や会計等、他にもいろいろな業務がある中で、先生方がみずから対応していらっしゃる。冒頭の棒グラフでお示したように、持続可能な範囲を超えて対応していらっしゃる方もいるのではと思っている。こちらについても、部活動というものは学校がやってくれるはずだという地域、社会の概念、あるいは前例主義といった考え方、もしくは部活たるもの先生みずからやらなければいけないという自前主義、そういったことも関係しているのではないかと考えている。
- こういった一つ一つの業務を踏まえて、課題構造を整理したわけだが、この後、具体的な打ち手、解決策についてもご紹介できればと考えている。資料は24ページ、緑とピンクで色分けをしているが、冒頭申し上げたとおり、要素が複層的に絡んでいるので、打ち手についても学校の中でできるもの、学校等の教育現場でできるもの、もしくはいろいろなステークホ

ルダーの皆様、関係者の皆様とかかわりながら進めていくもの、さらには政府も巻き込んでやっていくもの、こういうふうに大きく分けて考えていくことが大事ではないかと考えている。緑のAの中にA1と書いているこちらの打ち手は、先生方の業務の実態を関係者の皆様とご共有した上で、学校が本来どうあるべきなのかという対話をする、ということを書いている。原始的な話ではあるが、非常に大事なことなのではないかと考えている。

- A2に書いている打ち手は、将来学校が目指すべき姿を将来的に実現していく上でのいろいろな仕組み、インフラの整備、EdTechツールを含むツールの積極的な導入といったもの。こうした打ち手も同時並行でやっていく必要があるかと思っている。
- Bに書いているような、もう少し大きな制度変更、あるいは予算変更を伴うような改革も必要と考えており、中長期的な取り組みとして掲げたいと考えている。
- 今、ご説明申し上げたA1、A2、B、この3つの構造を踏まえて具体的な打ち手をお示したものが25ページとなっている。こちらは、①から⑳まで20の打ち手というふうに書いているが、例えばA1の黄色の、関係者の皆様との対話という観点では、①学校等の教育現場での実態が見える化した上で、②役割や業務範囲の明確化、優先順位づけ、それを踏まえて③関係者の皆様との共通認識の醸成をしていくというのが大きな柱となっている。それに加えて④⑤⑥に記載しているような先生方の育成体系の見直し、学校経営の改革、もしくは県教委・市教委レベルでの取り組みの整備、こういったこともあわせて行う必要があるかと思っている。
- 次のA2については、大きくはICT、EdTech等の効率化ツール、また、先生方のコミュニケーションを促進するような効率化ツールが柱となってくる。このポイントは、業務の棚卸と書いているところに⑦⑧として、校内業務の一部廃止ないし権限・プロセスの見直し、または業務量・実施時期の平準化ということを入れていること。私どもでいろいろな民間の企業のBPR調査をしていくときに陥りがちなわなとして、現行の業務プロセスにそのままICTを導入してしまうことがある。現状のプロセスが複雑であったり、そもそも不要な場合、せっかくICTを導入してもその効果が極めて薄くなってしまいうという現象がよく見られる。そうならないように、教育現場でICT、EdTechツールを導入していく上では、まずは現状の業務を全て棚卸して、要るのか要らないのかを検討する。今年、中教審から38ページのような答申も出ているが、こうした3類型に分類された業務として、どこまでを担って、どこまでは縮小するのかという議論をしてからICT等のツールを導入していくという考え方が必要だと考えている。
- この①から⑳までの打ち手に関して、次の26ページから33ページまでで、一つ一つの打ち手の内容、それからその打ち手がどういう課題を解消し、どういう状態に変更できるのかを

言葉でまとめているので、後ほどお時間があるときにご参照いただきたい。

- 続いて35ページについてご説明させていただく。こちらは小学校を想定しているが、A2と記載した業務の棚卸から始めるICT等のEdTechツール導入によって、先生方の教育現場での生活がどう変わるかをイメージしたものがこの35ページ。上段は、学校の中での勤務時間がまず大幅に短縮され、縦軸の教務・校務ごとにICTが導入されている。下段に書いているが、それにより、例えば新しい探求学習についての自己研鑽にお時間を使っただけ、あるいは生徒と向き合うための時間に割いていただく、こういった時間のゆとりが将来的には生まれてくるのではないかと、という将来像を見据えながらこの打ち手を考えているということを示し添えておく。
- 時間の関係もあり、本日はこの打ち手施策のA2の中でも特に⑦番から⑯番の中で幾つかご紹介して議論に移っていただければと考えている。
  - まず1つ目が⑦番の校内業務の一部廃止、権限・プロセスの見直しという例。先ほど申し上げたとおり、実際に業務の棚卸をした上で一部廃止、あるいは権限やプロセスを見直していくということ。例えば現状だと、担任の方が書類をつくったときに、それを主幹教諭、それから副校長、あるいは教頭、そして校長まで、書面ベースで書類を回覧し、一人一人の捺印を取っていく、といったプロセスがあるとする。これについて、まずそもそもの権限規定を見直してもらい、この業務については教頭あるいは副校長の捺印1つでいいと変えていく、といったイメージである。
  - 38ページに参考としてまとめているが、先ほどご紹介した答申も参考にしながら、そもそも学校が担うべき業務って何なのか、あるいは先生方が本当に担うべき業務って何なのか、一部縮小できるものは何なのかといったことの議論を継続していく必要があると考えている。
- 次に41ページに飛んでいただき、もう一つ、EdTechツール関連でご紹介する。課題の真因、深掘りのところで宿題、テストの話をした。現状、先生によっては毎日プリントを配付する方もいる。毎日紙を印刷して、それを生徒に配付し、生徒はそれを自宅でやって翌日ないし翌週に学校に持って行って、先生はそれを回収し、採点を行ってから学期末に成績をつけるためにデータに転記をしている、こういったプロセスがある。例えば、こういったテストないし宿題を、タブレットなども使いながらデジタルで実施できる仕組みも今、出始めている。こういったものを使うことによって、まず紙がなくなったり、場合によっては採点や成績表への転記といった業務も削減できるのではないかと。先ほどご紹介した真因の中で、生徒がどこで間違っているのかをみずから見たいという先生方のコメントもあったが、実はEdTech

ツールの中には、生徒がどの問題をやっていて、正解したのか間違えたのか、あるいはヒントを見たのか、といったことをリアルタイムでシステムで見られるものもある。

- もう一つ、45ページで、EdTechツール関連でご紹介したい。こちらは教員間での教材共有に関するもの。今回の調査では、一から教材をつくっている先生方もいた。既存のサービスで、いろいろな先生方がつくられた教材がサイト上に載っているものもある。こういった民間のサービスを使うということでも良いし、学校あるいは自治体を挙げてつくっていくということもあり得ると思っている。さらにこういったサービスには、先生方の悩みを質問質疑形式で参照できるようなものもある。
- 以上、時間の関係で全部はご紹介できなかったが、A2を中心とした施策群を実行することによってどれだけ先生方の業務が変わり得るかということを示している。9つの教育機関の皆様にご協力いただき、この一つ一つの打ち手について、使えそうか、どれぐらい業務が減りそうかといった点についてご意見を聞いて時間を推計している。これは概算値だが、例えば小学校の例では、約13から17%、週の換算では10時間ぐらい時間が減る可能性があるという結果になっている。これは1日単位では約2時間ぐらいなので、今まで10時まで学校にいらっしゃった先生が8時ぐらいに帰れる、こういったイメージである。こういった未来の姿も描きながら、ICT、EdTechツールの導入について今後、皆様と引き続き議論していければというふうに考えている。
- 53ページに、本日のまとめを記載している。先生方の業務負荷は非常に高く、各教育現場において自動的に働き方改革も推進されていらっしゃるが、まだ道半ばだというふうに考えている。本日ご紹介した課題の構造、真因に基づき、先生方お一人お一人、学校、大きくは地域、社会、そして政府も巻き込んだ中長期的な取り組みが重要であるということ、そしてその中で特にICT、EdTechの導入を本格的に検討していく必要がある。今後も皆さんと議論していきたい。

#### <意見交換>

- 私は教育産業室長だが、サービス政策課長でもあり、ふだんいろいろなサービス業の改善を進めている。その見方を学校に当てはめてはどうか、という観点で今回の調査を進めた。ICTをとにかく入れるのではなく、業務分析の上で入れるべきということだと思っている。まずは私立学校の中でこうしたBPRを行いながら、既存のITの組み合わせによる改善の事例をつくっていききたい。今回はプロのコンサルタントが入る形で徹底的に調査をしたが、全国で同じことを同じコストをかけてできるわけではないので、このエッセンスがどれだけ全国の現

場で展開できるのか、という点を一緒にお考えいただけたらと思っている。(浅野室長)

- 業務ごとの課題の深掘りを通じて分かった真因の多くに、「保護者・地域からの過度な期待」が出てきていた。学校を取り巻くステークホルダーとの間での業務実態の共有や共通認識の調整という言葉もまたいろいろなところで散見される。その意味では、このプロジェクト、こういう議論の中に、保護者の代表を入れることの必要性もあるのかと思った。(安藤委員)
  - ▶ 例えば、公益社団法人の日本PTA全国協議会という団体もある。中教審にも必ずそうした団体が出ていると聞く。

- 学校現場と私達、塾には、非常に共通するところがあり驚いた。ガンバリズムというか、生徒のため、保護者のために際限なく何でもやってしまうというところ。また50ページの、打ち手を講じることによる業務削減に関するところでも共通点があると感じた。50ページの左側の表によると、1週間で削減可能とされる8.2時間のうち82%にあたる6.7時間を⑩番と⑬番の採点・評価業務の自動化、教材の共有が占めている。これは私たち塾でも一緒である。いろいろ考えた結果、一番負担がかかっているのはこの⑩番と⑬番だと分かった。塾の場合は特にテストが多いが、テストそのもの以上に採点、転記、評価が非常に大変。模擬試験などは記述の問題もあるので、完全な自動化は難しいが、一部の小テストはタブレットを使った自動化によってテストにかかわる転記、採点、その他もろもろの業務が全部減り、劇的に変化した。

教材についても同様。教師たちはこだわった教材、プリントをつくりたがっていたが、それは実質禁止にした。その代わりに、学年ごと、クラスごとに担当を決めて共通の補助プリントを作った。その結果、教師の退職も劇的に減らすことができた。(筒井委員)

- 今筒井委員がおっしゃった点は全く我々も同感。学校の先生方は皆さん、全く善意で、ものすごい志でやっつけらっしゃる。一方で今回、議論で提起しなければいけないと考えているのは、何がほんとうの、学ぶ側にとっての付加価値なのかということ。その付加価値に則するものに時間を使うことが大事になると思う。(BCG丹羽)
- 感想だが、こんなに詳細な分析はなかなか見たことがない。現状の分析、課題の掘り起こし、原因の分析、解決の方向性。特に手順の箇所で、ステークホルダーで共通認識を持つことの意味、各学校がやらなければいけない手順まで明示していただいたというのは、すごいと思って感心した。

特に、目的と手段の問題は学校にも根深くある。僕もこういったことを、うちの学校でも外の学校でも随分話をし始めている。資料にもあったが、本来は学力を上げるために宿題を出すはずなのに、多くの学校ではそうになっていない。学力調査と意識調査の相関から見た場合

に学習習慣のついているお子さんの学力が高くなると、各自治体が家庭学習の時間の調査をしたりして、家庭の学習時間を延ばすことが目的になる。これは、今の働き方改革と真逆なこと。ペーパーのテストの点数を上げるために勉強時間を延ばせというのは、今、日本が抱えている問題そのものだと思う。働き方改革は働く時間を短くして成果を上げなければいけないのに、学校の現場では、全く真逆のことを全国がこぞってやっちゃっている。せっかく文部科学省が今後の生きる力を明確に示しているにもかかわらず。僕も教育委員会にいたが、都道府県教育委員会からその目標が違ったものにすり変わってしまうという大きな問題がある。やっぱり一番上位の目的が共有されていないんだと思う。

文科省が今示しているのは、この世の中を自立して生きていく力をつけさせるための、自分で学べる力。これを伸ばしていくことが最上位の目的だということをもし共有化できたら、もう相当数の業務が減ると思う。今やっていることが実は自立をそいでいる教育になっているということに気がつかせなくてはいけない。その辺を、国だけではなく、都道府県教育委員会、学校、全てで共有化する対話を今こそやらくてはいけない。

挨拶運動といって、勤務時間前に校長が校門に立っているなんて日本中ざらで、校門に立たない校長は地域から「何だ、あの校長は」って言われることもある。最近では、タイムマネジメントを子供たちに教えようといって、ビジネス手帳のようなものを渡し、手帳を書くことが目的化しているところもある。(工藤委員)

- 保育の現場では事務員の人がそもそもいないようなところがたくさんあり、コピーや、折り紙1冊買いに行くのも先生がみずから行っているような現状がある。校務の業務に関する提案や、電子化のところも、ぜひとも導入していただきたい。この情報をいろいろなところで私も提案したいと思っているが、提案をするに当たって小中との比較が必要であったためにカテゴライズしている項目名で気になるところが数点あるので、その辺はぜひ議論させていただきたいと思っている。(北野委員)

➤ 幼稚園、保育園、こども園では教科がないため授業は行わない。52ページなどのグラフを見たとき、学習指導の時間が長く見えているところに違和感がある。比較上はこれでよかったと思うが、開示して広めるときに、そこで引っかかって受け入れてもらえないのでは残念だと思う。

逆に言うと、保護者の要望により、指針や要領の趣旨とは異なる教科の前倒しの小学校的なお教室や授業のような保育をやっていて、それが保育者の負担になっているところもある。

➤ もう一つ、学校運営のところ。授業準備と異なり環境構成という言い方を保育ではして

いるが、こうしたノン・コンタクトタイムは減らすのではなく、確保する必要がある、ということになっている。全国私立保育園連盟さんもノン・コンタクトタイムの調査をしているし、OECDでも国際比較調査がされている。国による差があるが、国によっては3時間に1回、子供と会わないノンコンタクトタイムをとるような規定がある場合もある。メンタルヘルスの問題を考慮してのことである。今の資料上、子供と接している時間がずっと長いというふうに見えるので、ここはむしろ見直しを図っていくべきと提案していただきたいところと思う。

- 3つ目にご提案したいことは、保育所は、保育士の業務自体に保護者支援が位置づけられているので、そのことを留意すること。乳幼児期というのは虐待の発生率も高く、家庭教育環境の影響も受けるので、その支援や対応という意味での保護者支援が業務の一環とされている。連絡などの電子化はすごく賛成で、そこでぐっと業務時間を減らしたいが、しかし育児不安や虐待といったリスクの問題もあるので、保護者対応の時間が減っていくべきとは言えないので、このあらし方についてはご一緒に工夫を考えていただけたらありがたいと思う。
- 校務については、自治体でも取り組んで成果を上げているところもある。これはぜひ働き方改革と伴ってやるべき。もう一つあるのは、学習系で言うと、いわゆるドリルのような定着型の教材。採点が楽になるし、現場でも非常に受け入れられやすい。教材も、もうそろそろ標準化されるのではないかと。そうすると問題は、学校の価値をどこに求めるかということ。2つ軸があると思っていて、一つは教科軸。教科としての歴史をどうやって生徒たちに伝えていくか。もう一つの軸は、PBLのような生徒主体のいわゆる汎用的能力、コンピテンシーをどう高めていくか、ということ。新学習指導要領もその2つの軸に従って考えられているとすれば、どこにどうICTが絡むかというのが一つの見べき点だろうと思う。

教科について、本質は、教員の専門性にあると思っている。教科の本質的な見方、考え方は、専門家でないと伝えられない。本質的な見方を伝える役割はやっぱり教員であって、ICTは単なる道具なのではないか。

PBL型については、ICTがどう支援できるのか。私がデンバーに行ったときに見たのは、eポートフォリオ。自分たちが研究や課題を追究すれば当然ながら膨大なデータが必要で、それを紙で保存することはあり得ない。さらにチームで見るということになったら、さらに紙ではあり得ない。eポートフォリオをつくり、そこに対してコメントをするという、ICTの活用、クラウドの活用がなされている。これは実際、現地ではかなり定着しているが、日本ではほとんど定着していない。その理由は、教員自身にそうした経験がないことだと思う。うまく

教えるという技術、いわゆる教科軸のほうは、教材研究、授業研究として培ってきた歴史がある。ところが、PBLのスタイルは、大学で言えば指導教員がゼミの学生一人一人のテーマに対してアドバイスするようなスタイル。そうしたアドバイスの経験というのは、自分が研究していないと難しい。ICT、eポートフォリオを使った教員の研修を考えてないと、従来型の教えるスタイルのPBLになってしまうのではないかと思う。(赤堀委員)

- 教育現場にBPRという概念が繋がったというのは革命だと感じていて、嬉しく思っている。それを前提に4つご提案がある。(熊平委員)
  - 1つは、BPRを具現化する際、業務の統一化が必要になってくると思うが、実際のところ先生方のお仕事の仕方が多様である、という面がある。何らかの軸が必要になるが、やはり子供を中心に考えていくということで統一する、という考え方が大事ではと思う。既に皆さんもおっしゃっているが、学校の存在理由の中に21世紀型の教育が入っていて、学力はその一部でしかないという時代の中、子供たちの教育の質の向上・生産性の向上・個別最適化をいかに進めていくか、と考えれば良いのではないか。ICTを使って学習管理の仕方が効率化するから、楽に子供たちの教育を支援することができるという、子供を中心とした考え方をすることが重要ではないかと思う。
  - 2番目に、報告書の話をしたい。以前、報告書がどんどん増えており、100を超えているとある先生がおっしゃっていた。国から、県から・・・と、あちこちから同じことを違うフォーマットで聞かれて何度も提出させられるという話。ぜひ国を挙げて、報告書の統一、データの共有ができるの良いのではないか。
  - 3番目に、これも昔の話だが、先生方は1週間のうち1日か半日、研修あるいは勉強をする時間がきちんと確保されていた時代があった。それがいつの日からなくなってしまった。もともと学ぶ時間が削られている中で、先生たちは新しい教育をやれと言われるという矛盾がある。そもそも全体の時間の中で、そうした勉強の時間をどのぐらい必要とするのかということも入れながら考えていく必要があると思う。
  - 最後に、最近の教員不足の話がある。こういう課題が可視化されればされるほど、優秀な人が教員になりたくないと言い始めているという現実があるので、ここまで可視化された以上は早期にソリューション、変化していることがはっきりわかるようにしていかなければいけないと思う。また、同時に、先生方のやりがいなどのポジティブな面に関するメッセージも盛り込めると良いかと思った。世の中へのメッセージ、インパクトが大き過ぎるので、その辺ご配慮いただけるとよいのでは。
- この資料については、教育現場と行政さん、企業さん、いろいろなところが話をしやすくな

ったのかなと思います、ありがたいと感じている。現場ですぐできるところからやるというのは非常に重要な観点だなと思った。EdTechは本来、ツールとしてというだけではないと思うが、ツールとしてITをどう使ったらうまくいくかという話を中心にお話しできたらと思った。例えば、35ページで、打ち手導入後の教員の業務イメージ、小学校の場合ということで記載されている。本校は私立の学校なので一応ここに書いてあることは全部もう導入してきたのだが、その観点で幾つか、こういう困ったところだけではなく、ITの導入により副産物的に生まれた良いところを紹介できればと思っている。(木村委員)

- こうした代替の話になったとき、全てを代替するというわけではない、というところがまず前提にある。導入初期に、生徒や保護者とのやりとりをICTで全部やったときに、フェース・ツー・フェースこそが大事なんじゃないかという話が出たが、もちろんそれはやるんです。いろいろな業務を改善することによって生まれた時間で生徒、保護者とのフェース・ツー・フェースの時間が増えるんですという。特にベテランの先生たちが、パソコンとかICTとか苦手だ、それを使えない自分たちは教員としてだめなのかとおっしゃったときに、いやいや、逆に先生方の知見が重要になるんですよ。これからフェース・ツー・フェースの時間が増えたときに、我々若い者がいかに教育的に生徒とか保護者と対応していくのか、ということをもっと教えてもらいたいので、より皆さんの知見が重要になるんですよと投げかけることが重要。
- もう1つは、情報共有が非常に進むこと。グループウェアを入れて、学内の情報やファイルの共有をすることによって、校務の全体としての動きが非常に見えやすくなる。今回も入っていたが、チームに分かれていくときに、ちゃんと全体が体系的に見えて、チームそれぞれがセクショナリズム化しないというのは良かったところだと思った。宛先を限定するだけでチームとしての動きもできるし、宛先を全体にただけで全体にそれが共有できたり、そうした柔軟な使い方ができる点も、現場では非常にありがたいところ。あとは採点のところ。本校もデジタル採点、簡単な小テストのグーグルフォーム活用など、改善している。リアルタイムで小テストの集計ができると、授業中に生徒の理解が良くなかった場合にその場で説明し直せるなどのメリットがある。もっと言うと、1個1個手で採点していると、かなり主観が入る。「この子はこの論述が全然書けていないな」というようなイメージに引っ張られ過ぎて、かえって正確にならないので、デジタル化はその点でもよかったなど。
- またプラスアルファで、赤堀先生がおっしゃったPBLのところは絶対大事だと個人的に思うので、1つの項目として入れたほうが良いと思う。

- 教材の共有についても、とても大事だと思う。本校でもほとんど学内での共有しかしていないが、例えば全国展開でいろいろやることになったときは、どうキュレーションするか、教材を提供する先生方のインセンティブは何なのかなどといったところも考えたほうがいいのかと思った。
- 少しぶっ飛んだ話になるが、記録をとることはとても大事だと思う。先日の児童相談所のニュースでもそうだが、ちゃんと記録が共有されるということ、テキストであるということも大事だと思う。学校の先生は机に座っている時間が短く音声認識なども使いたいなと思ったりもしている。先生方はうろうろしてなかなか机に座らないので、内線も全然つながらなくて、捜し合っている時間というのも非常にもったいないので、ピッチでもいいから何か持たせてもらいたい、など、ほんとうに病院の現場と似ているなと思うがそういったところもトライしてみてもいいかなと思った。
- また、行政との連携という点でも思う点がある。例えば生徒の出欠席などは、デジタルで管理できるのだが、行政には出席簿として紙ベースのものを提出しなければいけないので、結局手で転記しないといけないということが生じることもある。そこもいろいろな学校さん、行政とも話し合う機会が必要かなと思った。
- 資料で言うと25ページだが、今回は実証事業であるので、想定期間として3年目までにこれをやって、2年目までにこれをやって、となっているものの、やはり継続的にやることが非常に大事だと思う。新しいものを導入して効果測定をしつつ、新しい問題への対応を継続的に進めていくということが、どうしたらできるかも検討していければと。
- また、北野委員がおっしゃっていたが、50ページの評価の観点のところは、私も少し不安がある。学習指導の学習にかかわるところに、授業の準備や研修も入っていて、それが減ってしまっているとなると、一番大事なところが減ってしまっている気がする。中身の項目、カテゴライズが、私が思っているのと違うだけだと思うが。気になるところもあるが、大筋として非常にいいものだと思うので、これからブラッシュアップし、継続的なものができたらと非常に期待している。
- 総論として非常にすばらしい資料を出していただいた。まさにうまく使えば革命的な資料になるのではないかと考えている。これを学校現場にいかに入れていくかということを考えてときに、先ほど工藤委員もおっしゃっていたが、宿題を出す目的と、そしていわゆるメトリック指標というが、例えば学力を上げるためなのに、学習習慣を上げるために学習時間を管理する、宿題を出した回数を管理するというような間違っただけのメトリック指標に行ってしまうことが多々ある。こういう指標があればこういう結果が得られる、というところまでであると、

現場の方々はわかりやすくなるのではないかというのが1点、リクエストである。

もう1つは、今回の打ち手に関するEdTechツールに関しては、あえてサービス名などは抜いていただいているが、どんなものが実際使えるんだろうかということは1つ重要になってくると思う。「未来の教室」のEdTechのデータベースなどもあるので、そこの連携なども考え得るかと思う。

この後の調達の話にもつながってくると思うが、大きなシステム改善が必要なもの、ほんとうに学校として、または自治体として入れなければいけない大きなシステムのものと、あとはほんとうにコモディティー化した、先生や個人のアプリとして使ってできるようなものがあると思う。そうしたリーズナブルにできるところものなども明示されると非常に学校現場で使われていくのではないか。(佐藤座長代理)

- これだけの報告書をまとめられたことには、まず敬意を表させていただく中で、1つどうしても気になるところがある。それは、教員の意識・教員社会の空気というところで、例えば8ページのBPR調査を踏まえた課題の真因というところで挙げていただいている。EdTech、テクノロジーによっていろいろなところを改善していこうという中で、教員の意識まで変えられるのか。教員の意識を変えるということについて、現場の教員がどうそれを捉えるかということ少し考えないと現場からどんどん乖離していく。

生徒のためのガンバリズム、生身のヒト偏重という言葉があるが、教員からすると、私からしてもだが、生徒のために頑張るって何が悪いのかと思う。子供を生身のヒトとして、モノとしてただ機械的に対応するのではなく、教えるという気持ちを教員が持つということが課題だとされると、非常に苦しいと思う。

今後、報告書をまとめていくに際して、ぜひ現場がどう思うか、もっと言うと我々文科省もどう思うか、そうしたメッセージの打ち出し方を踏まえて取りまとめられると教育現場も我々も受けとめられるかと思う。(文部科学省 高谷課長)

- いろいろなご意見をいただき、3点ほど述べたい。(浅野室長)
  - 1つ、北野委員、木村委員、佐藤座長代理、高谷課長がおっしゃった点を踏まえ、全体的にブラッシュアップをした上で、メッセージを最終的に出していきたいと思っているということ。今日のこの資料はあくまで素案。個人の学習計画を立て、ログに残し、先ほどの赤堀委員のお話にもあったが、人の一生の学びをデジタルにちゃんと残し、それをもとに人の学び方をデジタルトランスフォーメーションしていこう。デジタルトランスフォーメーションというのが経済産業省で掲げている、一つの社会改革の大きな柱で、その一つとして学びというものがある。学校というのは学びの場の一つなので、そこも

まとめて、こう変わっていただく絵があるんじゃないだろうか。そういった形で、学習者をあくまで中心としながら、学校を改革しようという話じゃないかと。その辺りを整理しながら、メッセージを発していく上で誤解なきようにやっていきたいと思っている。

- 文科省よりいただいたお話で、生身のヒト偏重というのは、生身のヒトとのフェース・ツー・フェースであるとのことだが、オンラインでコミュニケーションすることは大人も当たり前になっているわけで、生身でここにいるか、画面の向こうにいるかということの本質的な差は実は生じない、そういう世の中を目指そうとしているわけなので、そのことをご理解いただきたいと考えている。
- あとは、先ほど筒井委員もおっしゃったように、際限のないガンバリズムにどう歯どめをかけるのかということ。これは日本中の中小企業の現場でも起こっていることで、全く同じ話を学校の現場でも聖域なくちゃんと考えていけばいいんじゃないか、そういった感じで伝わりやすく整理したいと考えている。
- 私も一言だけ言わせていただきますと、このようないわゆるBPRが教育現場でやられたのは初めてだと思う。今回は1つのケースとして9つの例でやったわけだが、今、浅野室長がおっしゃったように、これをどうやってブラッシュアップしていくのかということが重要だと思う。これだけに固執するのではなく、いろいろな現場で、教育現場でも、いろいろな地域でも、もっとこれを続けていくこと、このやり方をみんなでブラッシュアップしていくことが必要かと思っている。(森田座長)

### 3. 学校のICT化に向けた調達構造等の課題について

株式会社ボストンコンサルティンググループ

折茂プリンシパル (以下、BCG折茂) プレゼンテーション

(【資料4】海外におけるEdTechガイドラインの事例調査報告 参照)

#### <BCG折茂>

- 海外におけるEdTechガイドラインの事例調査報告について、これから国として本格的検討する際の参考情報としてご共有させていただく。
- 今回の調査の概要をまずご紹介する。政府によるEdTechの取り組みが盛んと言われている9カ国の国々において、EdTechのガイドラインを政府が策定、発表しているのかをまず調査をした。具体的には、本日ご説明申し上げるアメリカ、中国、シンガポール、イスラエル、イギリス、フィンランド、オランダ、オーストラリア、ニュージーランド。結果として、国と

して包括的にEdTechに関するガイドラインを出している国がアメリカであったため、本日、アメリカを中心にご報告させていただく。アメリカ以外ではニュージーランドにおいても、教育省が学校のICT環境整備という観点で5つのガイドラインを策定・発表している。

- アメリカでのEdTech推進のあり方だが、基本的にアメリカの教育制度においては、通常だと州政府、学区が教育の指導権を握っている。しかしEdTechについては連邦政府が積極的に推進しているのが1つの特徴ではないかというふうに考えている。左側に連邦政府の役割とあるが、オバマ政権時に、教育省の一部局のOETが中心となり積極的にEdTechを推進していったというような経緯がある。具体的には、全体指針として教育におけるテクノロジー活用に関する国家としてのビジョンを提示したものを出した上で、それに沿うような形で教育現場向け、EdTech事業者向け、教員養成のあり方といい3つの観点でのガイドラインを出している。
- 連邦政府がこのように相当具体的なものを出しているというのが特徴。州政府については、基本は国の出したものに沿う形で、補足をするような形のガイドラインというものを一部の州政府が出している。大きくはこういった構造となっている。
- 具体的には資料3ページ以降で簡単にご説明申し上げたい。まず全体指針として、**National Education Technology Plan**というものを、1996年の初版以降、2016年までに5年ごとに更新している。国家としてのビジョンと、それを実現する上でどうあるべきかという指針を5つの観点に分けて提示している。5つの観点は、ラーニング、ティーチング、リーダーシップ、EdTechを導入する際の評価のあり方、インフラ、となっている。
- より具体的なお話を申し上げるのが4ページ以降になる。**Building Technology Infrastructure for Learning**は、教育現場におけるICT環境整備を解説したもの。想定読者は、学区長、学区の教育委員会、学校長。初版は2014年に出されており、2017年に更新されている。具体的な中身としては、5つのセクションごとに、ICTの環境整備を進めていく上での具体的なステップを解説している。まずはビジョン、計画の策定についてどういった形でつくっていけばいいのかという点がセクション1、それからセクション2、3で学校における高速インターネットの導入、運用について。ここは相当細かく、どういった点に気をつけて、例えばどういったスペックのものを入れるべきなのかなど、運用における留意事項を事細かに書いている。セクション4のところは、実際にITデバイスを導入する際にはどういった点に留意しなければいけないのかという点、そしてセクション5は導入後のプライバシー保護、不適切なコンテンツへの対策方法、紛失や破損時の対応といった導入後の留意事項について解説している。
- セクション2、3、4について、具体的な粒度感を次の5、6、7ページで簡単にご紹介したい。

5ページ目では、高速インターネットの導入に関するものを一部抜粋したもので、有線ブロードバンド、無線ブロードバンド、こういった基礎的な用語の解説や、有線の接続ってどういふ特徴があるのか、農村地域のように有線ケーブルがなかなか引かれていないところは無線のほうがいいといった具体的なところまで書かれているのが一つ特徴である。

- 次の6ページは、高速インターネットを導入して運用していくというところだが、ここではネットワークの計画、こういったポイントに留意して計画をつくらなければいけないといったところ、成功・失敗事例の紹介などが記載されている。例えばバーリントン高校というところでは、実際のワイヤレスアクセスポイントの数が、ベンダーがつくったものと実情に合わないとある。学校に導入されるデバイスの数だけではなくて、生徒たちがスマートフォンでもWi-Fiに接続するということまできちんと加味した形でWi-Fiを導入しなければいけないというような失敗事例も含めた、非常に事細かな説明となっている。物理的側面の留意事項というところでは、コンセントが何個あれば足りるかなど、チェックリスト的なものも書いている。
- 7ページには、実際にITデバイスを導入するときの留意点というところ。観点として、デバイスの選定、購入、導入というふうにある。選定の際にはタブレットの特徴、よい点・悪い点、ラップトップの特徴といったような比較感、選定する際には、単純な危機だけのコストだけではなくて、アクセサリーとかバッテリー交換とか、そういったトータルでの保有コストというところまできちんと見なければいけないというようなポイント。あと、デバイスの購入につきましては、買い切り型がいいのか、リースがいいのか、共同調達がいいのか、こういったところの長短といったところも説明している。デバイスの導入についても、導入単位も全校一斉がいいのか、特定学年ごとがいいのか、特定教員ごとがいいのかといったポイントについて、例えば特定教員を導入したときの長所、短所といった具体的な事例にまで触れて記載されている。繰り返しになるが、このレベルを国が出しているというのが非常に大きな特徴ではないかと考えている。
- 次の8ページは、EdTech Developer's Guideというもので、EdTech事業者がEdTechサービスを開発して、実際に学校に導入していく際に必要な情報をまとめたもの。こちらは7つの章に分かれている。9ページで紹介しているが、実際に学区において、EdTech事業者が自分たちの製品を導入していくために学区での調達プロセス事情、意思決定プロセスはどうなっているか、そこをこじ開けていくためにどんなティップスがあるのかといったところなどが非常に生々しく記載されている。

例えば、学校における意思決定は結構長い。大きな学区だと、いくら以上の購入金額だとこ

ういう見積書が要求されるとか、500ドルとか2,000ドルの場合だと相見積が必要などが書かれている。あとは、意思決定をスムーズにするためにはキーパーソンにコンタクトをとるべきである。例えば、教員支援のEdTechサービスの場合は教員組合が意思決定に決定を及ぼすことが多いので、早く教員組合の組長とコンタクトをとるべきであるというところまで書かれている。

- 最後に10ページは、EdTech時代の教員養成課程における指針。前の2つと比べると、指針というところもあり、ややふわっとしたものになる。具体的な内容は11ページにあるが、教員養成課程で教える講師の知識・スキルというものはEdTechを導入していく上で当然のことながら、日々アップデートしていくことが必要である。具体的には、技術、教育、内容、この3つの知識をきちんと学んでいくことが必要である。加えて単純にこれが単発の授業として行われるのではなくて、至るところにEdTechが埋め込まれているというような教員養成のあり方というのが非常に重要であると。加えて、学術的にきちんと認められたものである必要があるといったところが記載されている。
- 最後に、州政府がどういったことをしているのかというのが12ページ、13ページ。連邦政府は相当具体的なものを出しているので、州独自で何かを出しているのは全51州中25州、約半数。この中で特に州政府の教育への注力度が高いところとして、ニューヨーク州、コネチカット州、ニュージャージー州を見ている。具体的なイメージとしては13ページのニュージャージー州の具体例。州内の各学校に提出を義務づけているテクノロジー活用計画策定をサポートする手引き書、チェックリスト、テンプレートなどのサポート資料を出している。

## 株式会社情報通信総合研究所 平井聡一郎様（以下、平井氏）プレゼンテーション

【資料5】 未来の学びを支えるICT機器環境整備！ 参照）

- 自己紹介を軽くすると、現在は株式会社情報通信総合研究所の研究員だが、もともとは茨城県で小中学校の教員をやっていた。22年間、学校現場にいて、11年間は教育委員会の勤務、その間に文科省のアドバイザーとか総務省のプログラミング関係の仕事などをしてきた。今はいろいろな市町村のアドバイザーなどもしており、主に機器整備やプログラミングが私の主な仕事となっている。
- さまざまな先生に研修会等でお話する際の前提として、よく経産省のページを紹介している。日本が今、じり貧傾向にある。今、第4次産業革命で分かれ道に立っていて、いろいろな仕組みが変わっていても、中で働く人間が変わらなければだめなんじゃないか、ここを支えるのは教育じゃないかというお話をしている。

- もう一つ、人工知能やロボット等に代替される可能性が低い仕事は、コミュニケーションの必要な仕事、それからクリエイティブな仕事、特別な知識や技能の必要な仕事だが、そもそもこういった力を育てることが今、学校の中できちんとされているのか。学習指導要領が変わり、主体的・多様的で深い学びを通してこういった力を身に付けようとされている。しかし、学校の中で、そう簡単に仕組みは変わらない。45分、中学校は50分という授業の中でやっていくのは大変。そこを支えていくのがEdTechじゃないのかという話をしている。
- 小中学校の学習指導要領改訂のポイントとして、ベースとなる力としての情報活用能力の前提にあるのが、学校のICT環境整備とICTを活用した学習活動の充実。学校の役割と教育委員会の役割が明確に分けて示されたのは、初めてだと思っている。  
その整備に向けた現況と課題についてお話していきたい。整備が進んでいるところとまだまだのところとに二極化している。マイクロソフトが2016、17年の2年間で行った調査で、自治体に対して、従来の1校に40台の予算枠を設けているのか、新たな予算枠で41台以上を整備するつもりなのかということ調べている。その結果、7割がまだ40台。2020年に向けての目標に関する調査もあるが、それでも6割ほどの自治体は40台の予算枠のまま、という結果になっている。これで本当の活用は進むのかなというのは非常に不安なところ。
- 使えない、使いにくい機器に関しての課題もある。つながらない、動きが重い、それからオーバースペック、こういうところが課題になっているのではないかな。つながらないというのはWi-Fi環境や有線のネットワーク環境の問題。10年前ぐらいに整備された有線LANの環境の上にアクセスポイントが乗っていて、どこの部分がボトルネックになっているのかすらよくわからないような学校も見られる。また、セキュリティー関係の問題もある。いろいろなセキュリティーを高めていくと動きが重くなってしまいうという問題。ここはオーバースペックの部分にも関係があるが、先生方の希望を受けて、いろいろなアプリがたくさんのかかってきて、何でもありの状態になり、動きにまで影響するという問題。1台の値段が上がるので、コスト的な問題で台数がそろえられなくなるということもオーバースペックの課題でもある。
- こうしたことが起こる理由を、大きく2つに分けた。結論から言うと、目標が共有化されていないこと、それぞれの自治体や学校等の組織的な課題、この2点がある。
  - 1つは、目標の共有化について。教育にかかわる自治体、学校、そしてそれにかかわる教育関係の企業、ベンダー、メーカーなどの関係者間で、目指す子供の姿、目指す学びの姿の共有化がされていない、はっきり言えば、共有化どころか、その姿がイメージさえされていないということ。
  - もう一つが、組織的な課題。まず、教育委員会の問題がある。教育委員会の中にはICT

関係の専門職はいない。指導主事と言われる学校の先生を経験した専門職はいるが、その人たちは決して、ICTや機器整備に関しての専門家ではない。私も教育委員会にいたが、特別研修を受けたわけでもなく、自己流でやってきたような形。また、教育委員会の職員は大体2年から3年ペースで異動がある。前は全然関係ない課にいて入ってくるというケースもある。そういった関係で、機器導入に関しての確かな知識を持っている人が少ないというのが現状。それから、教育委員会の中で予算が固定化されている問題もある。長くやってきたコンピューター室の整備、それで予算取りした枠というものが固定化されている。その辺りも、新しい整備ができない大きな問題。

今の使いづらい機器については、セキュリティーポリシーの問題もある。自治体では住民の個人情報等、かなりセンシティブな情報を扱っており、それを守るためのセキュリティーポリシーがそのまま学校に適用されているというケースがある。また、今の新しい環境、クラウド等に対応しきれていないセキュリティーポリシーもあるので、こういったものがネックになっているのかなと思う。

- 続いて学校について、PC室の負の遺産と書いたが、よほどの大規模校で先進的なところを除いては、1,000人を超えようが1つ、40台のコンピューター。コンピューター室があるがゆえにICT機器の活用というものが進まなかったという現状もある。というのは、どうしても使う頻度が少なければ触らない。コンピューター室というのは特別なものなのだ、コンピューターを使うのは一部の先生なんだというような意識が、負の遺産として残っている。そして、レガシーな、先生が教えるという知識伝達型の、一斉教授型の授業観が根強く残っているケースもある。この辺が主体的な学びを支えるであろう新しい教育機器の活用に対する障害になるのではないか。
- ICT機器の製造をするようなメーカーが、学校現場の実態をわかっていないという課題もある。開発の側と、教育現場の先生方のニーズとの乖離が、使いやすい機器の導入の妨げになっている印象がある。また、メーカーにしてみても教育ビジネスが魅力ある市場であればさらにいろいろな資金と投入されると思うが、市町村の教育委員会の財政のシステムもあり、新しいものを開発してもそれがすぐビジネスにつながるというものではないという現状がある。種をまいてから刈り取りまでの時間がかかる。となると、そこに耐えられるような大きな会社はいいが、小さなおところは新しいものを開発してもすぐに刈り取りまでいかないの、耐えられない。体力がないと教育ビジネスには参入が難しいというふうな課題もあるのではないか。
- そして、ベンダー、地場の販社は、新しいものに対するいろいろな知識、スキルを持って

ないケースもあるので、大手の会社と組んで、市町村とのビジネスを支えていくのが良いのかと考えている。

ただ、先ほどのPC教室の負の遺産というところはここにも影響している。PC教室でサーバーを立て、Wi-Fiを整備し、その中での維持管理費用の経常的なものをビジネスとして扱っていくといった、古いビジネスモデルがずっと続いている。また、Wi-Fiにしても、今までの40台のときはよかったのだけれども、80台、120台と増えてきたときのWi-Fi構築については、スキルが不足している。こういったところが特に地方においては大きな整備のボトルネックになっていくのかと思う。

- こういった課題に対する打開策についても考えたい。

まずは財源の確保。教育委員会というものは決定権を持っていない。今までの予算枠の中での財政課を説得しなければならないという使命がある。今、首長協議会なども一生懸命取り組んでいるところだが、特に小さな自治体にとっては大きな課題になっている。予算がないのだったら自分で稼いでタブレットを買おうという取り組み、例えばふるさと納税等でタブレットを買っているような、そういった自治体も出てきている。

その意味では、クラウドファンディングは学校単位でも可能ではないかと思う。学校のホームページで寄附要請を地域に出して、うちの学校ではこんなことをしたいんだということをも自分たちで提案する。私自身も実際に学校現場でやろうと考えたことがあるが、校長が決断すれば、こういったものは可能かと思う。

- もう一つ、「支出削ってタブレット」と書いたが、今までの既存の支出をある程度削ることによってお金を生み出していくこともできるのではないか。これは学校単位で言うとBYOD、またはCYODと言われる形でやる方法がまず1つ。私立ではBYODになっているところもあるし、国立でも今年からBYODでiPadなどを入れた例がある。公立でできるかという不安はあるが、今後モデルを示して理解を求めていくことも必要なのかなと思う。政令指定都市などの大きなところを中心にこういった形で、高校からまず広げていく。それをできるだけ小中学校にもおろしていくというのも選択肢の中に含まれていくといいのかなと思っている。
- 「ランドセルよりタブレット！」というふうにしたが、やはりBYODをやるときに、今までのものから転換を図らなければならない。今まで保護者が負担していたランドセルのかわりにタブレットを負担してもらって、そういった何かをやめて、新しい機器のほうに回していこう、そういった意識醸成もありえるのかと思う。

特に、高校などは、電子辞書や紙のドリルを購入している場合、その機能をタブレットに入れてしまえば、既存のものに対する支出を削って新しいものを入れることができる。こう

やって保護者のほうの理解をいただいでいく。

そうなったときに、これからやるに当たって必要最低限の整備モデル、ここまで入れればいいという整備モデルを示すことが必要。そのときにはやはりクラウド、それから5G、これから出てくるセルラー、こういったものの組み合わせが学校の負担を軽くするために必要になってくる。

セルラーにすることで、確実につながる通信環境が担保できるかなど。今、アプリ等もブラウザで動くものが増えているので、クラウドによって学校の中のサーバーが要らなくなる、管理も要らなくなる、そして学校の学びと家庭の学びがクラウドでつながるといったことがメリットになってくるかと思う。

ただ、環境整備について学校、教育委員会に専門家がいないので、整備に対するアドバイザーがいることが大事なのかと思う。今国がやっているアドバイザー制度、まだまだ数が足りていない。ああいったものを今後、県単位等で整備していくことが打開策になってくるのかなというふうにも思う。

- ここでご紹介したいのが、今ロールモデルとして熊本が行っている非常におもしろい取り組み。熊本市は行政の中でも政令指定都市の中で19番目の整備だったのが、今年2番目に上がるなど、一気に整備を進めている。熊本は、旗印を立てて、県の中で目指す姿を明らかにした上で、それに向かってどうしたらいいのかということ市単位で考えていった。これは教育長さんが出した資料だが、目指す子供の姿と、そのときにこういうアプリでこんな授業をするんだよということを明確にし、それを支えるような環境整備に取り組んだ。アクティブ・ラーニング、アダプティブラーニングに使うツールを絞り込んで、無駄なく整備した。熊本のセキュリティーポリシーはかなり自由度が高く、思い切ってかなりの動画サイトの閲覧を自由にするなど、さまざまなことを実行した。当然、子供たちに対する情報リテラシーの教育もセットで行っている。
- 「確実につながる通信環境」と「それが続く仕組み 点を打つ！」としているが、熊本は大学との関係がすごくいいので、熊本大学、熊本県立大学、それからベンダーさんとセットになって包括協定を結んで取り組んでいるというケースもある。それから、学校CIO、校長先生がまず研修を受けて活用を進めること、リーダーの先生を育てること、この2本立てで導入したものが上手く活用されるという仕組みをつくった。こういった自治体のモデルが1つできたので、この次はBYODについても、モデルをつくっていくことによって進められるのではないかと期待している。

<意見交換>

- 熊本の取り組み、良いなと思った。大学とベンダーが協力するあり方というのは、国立大学が全国にある珍しい日本という国の中で、展開の可能性がもっとあるのではないかなと思った。また、アメリカのガイドラインのすばらしいことに感銘を受けた。日本よりもアメリカは、国が教育に影響を及ぼす領域は少ないというふうに理解していたが、ここまで徹底して、テクノロジーに関しては国がガイドラインを示している、そしてそれを受けて自治体のほうも連携してさらに深いものをつくっているという、この考え方、とてもすばらしいと思った。やはりその背景には、テクノロジーというものの進化が、その時代の流れということで避けて通れない、それを生かすことを国家戦略として考えているという、そういう意思がとても伝わった。そういった機運と流れと一貫性のようなものをつくる上で、とても参考になるのではないかなと思った。

資料の中の11ページに、技術的知識と教育的知識と内容的知識、と書いてあるが、いわゆる教育学的にテクノロジーを整理しているものだが、これは日本でもっと押し進められるのではないかな。経産省がおつき合いのあるテクノロジーの最先端の企業の皆さんと、それから大学の先生方がコラボして、そういった機運をつくっていただけると良いと思った。(熊平委員)

- EdTechガイドラインの話に関して、背景の話をしていただきたい。オバマ政権のときに、2,400億円かけて学校のWi-Fi化をした。当時、普及率は10%だったそうだが、わずか6年で90%までグッと上がった。その背景として、当時のアメリカの国のCTOと、テックベンチャーのCEO、経営者たち、シリコンバレーのテックベンチャーたちが組んで、どうやったら上げられるのかを考えていた。

さっき熊平委員もおっしゃっていたが、国が発信する中で、民間の知をうまく組み合わせながらイノベーションを起こしている。ガイドラインとの確実なひもづけができるかはわからないが、そういった時代背景があったところではないかなと思う。

もう一つ、調達について、平井先生にお伺いしたい。やはり地元のコンサルタントといった人たちの影響は非常に大きいんじゃないかなというふうに感じている。自治体や教育委員会などは、最新の機器、ネットワーク構成、アプリケーションなどになかなかついていけないところがあると思うので、どうしてもそういう人たちの影響を大きく受けてしまうんじゃないかなと。なので、ナレッジの共有や調達のためのプラットフォームが、本来、あるべきというふうに感じているのだが、その点に関して、現場を回られて、平井先生はどうお感じになられているか。(佐藤座長代理)

- 非常に必要性を感じている。国のほうでやっているアドバイザー制度の半分ぐらいの目的は、活用よりも新しい機器整備に関する知識を提供すること。東京だったらいろいろな見本市はあるけれども、地方にはそれがない。セレクトショップのように、ある程度良いもののモデルを見られるような機会が必要だと考えている。

おそらく、これだけ整備すれば何とかなるよ、一応の形ができますよという型をお示しする必要があると思っている。そういったものと、それをどうやって導入するんだということをお示しできると、地場のいろいろなベンダーもそれを参考に提案する、という形になっていけると思う。(平井氏)

- もう1点、公立の学校は自治体管轄なので、LGWANという自治体のネットワークの中に入ってしまう。そこが非常に強固なセキュリティになっていて、なかなか学校の自由度がきかないんじゃないかなと思っている。そのLGWANと学校のネットワークとの関係性について、現場を回られていてどう思われるか。聞くところによると、LGWANから外れてネットワーク構成をしているような自治体もあるというふうに聞いているのだが。(佐藤座長代理)

- 地方のネットワークの問題は、結構深刻だと思っている。自治体ごとにサーバーを立てているところも、LGWANのところもある。教育用のものと校務用のものを、ある程度、物理的に切ってあげることが大事なのかなというふうに思う。(平井氏)

- 教務と校務の切り分けというと、今、内閣府のほうでもクラウド・バイ・デフォルトということで、パブリッククラウドをベースに国のシステムで考えるということになっている。ワンプラットフォームになっているので、校務もいわゆる教務も、非常にセキュアなパブリッククラウドの上でデータを上手に取り扱おうと。

今、出ているガイドラインは、物理的に、また論理的に校務データと教育データを分離しようという議論になっているが、それが非常にLGWAN寄りというか、かなり古い構成になっているような気がしている。学習者にとっての利便性や、先ほどのアメリカで出ているようなガイドラインが全然使えないような環境になっている。その辺りについてどう思われるか。(佐藤座長代理)

- そこまでのところになると、技術的な問題になってしまうので、ここではっきりと断言することはできないが、結局使う子供たちにとってのスムーズさという点で、どうも今のままだとうまくいかないような感じはすごくしている。(平井氏)

- 佐藤委員からも学校の自由度という話があったが、子供の幸せをただ純粋に願う、そういう保護者の思いというのはほんとうに強いものがやはりあると思うし、ある一定のムーブメントにもなり得る力を内在している。今の平井さんのプレゼンのようなことを、我が子を愛し

てやまない保護者にも伝えたいというふうに思った。繰り返しになるが保護者を巻き込むことが必要じゃないかということのを改めて思った。

それから、アメリカのガイドラインの話について、これはご質問になるが、連邦政府に対する州政府の温度感というのは、地政学上というか、地理的にある一定の傾向が分析して読み取れるということはあるのか。(安藤委員)

- 特段、大きな傾向があるということはあまり見受けられないかなというところ。(BCG折茂)
- ICT機器の整備というのは難問だろうと、個人的には思っている。先ほど平井先生がおっしゃった自治体アドバイザーの仕組みは非常に素晴らしいので、ぜひ続けていけばいいのではないかなと思う。アメリカの事例も、また平井先生の熊本の事例もビジョンが大切だと思った。ビジョンがないと、機材を導入したところで何のためにということになるので、ぜひ各県で、あるいは各市町村でビジョンを踏まえて、導入をしていくという、非常にスタンダードなアプローチが重要だろうと思う。

ところで、危惧しているところが若干ある。それは現場の先生がついてこないというところ。教師にはいわゆる教育的信念と呼ばれる部分がある。それがそれぞれの考え方とどれだけマッチングするかということのだが、やはり肝心なのは子供の変容だろうと思う。

結局、この機材のこの仕組みであれば、こういうふう子供たちの認知は変容していくんだということがほんとうに明らかになれば、現場も受け入れられるのではないか。残念ながら、そここのところの詳細なデータがなく、私はその研究をしたいと今思っている。(赤堀委員)

- まずアメリカの事例について、あれほどまでに細かいレベルのガイドラインが出ていることに驚いた。私は教育再生実行会議にも出させてもらっているが、やはり最後の最後はいつも文科省を頼るというところを感じている。ほんとうはこの世の中を自立して生きていく、そういう人間を育成しないといけないわけだから、各教員は自立していないといけないし、その学校が自立していないといけないし、教育委員会も自立していないといけないのに、最後の最後は他力本願的なところがあると感じている。

僕は、教育委員会に10年いたけれども、議会説明のために事業を行うというようなことはざらにある。例えば3.6人に1台のパソコンをとという指針ができると、各自治体はそれを目的にしてしまう。アメリカの事例で、何であそこまで細かい指針が出ているのかと考えると、今、平井さんからもあったが、目標というものについて明確に合意形成ができており、それを達成するための指針として必要だったのだと思う。つまりところは、何を目指すのかということ、ほんとうに実現させる、目標と手段が一致していかなくちゃいけないだろうと思う。

新宿の教育委員会にいるときに、たまたまマイクロソフトの教育部門の副社長のアンソニー

さんと直接、お話をする機会をいただいたことがある。実はアメリカでも、何度も何度も今まで失敗してきたと。ICT化を進めようとして、あるモデル校にパソコンを大量に入れたけれども、二、三年してほこりをかぶっていたという事例はアメリカでも山ほど経験している、そのとき僕は新宿のICT化をする担当だったので、アンソニーさんに「学校に世の中のICT化を入れようとする失敗するんじゃないか」と聞いたら、そのとおりだと言っていた。

どういうことかという、教員がICTを使えないので教員に研修をさせるという考え方というのは、間違っているのではということ。つまり研修の要らない仕組みを入れていくことが必要であって、教員にとって使いやすい環境、使いやすい入り口、使いやすいICT環境をつくることのほうが重要で、負荷をかけて研修をするということはどう考えてもお金もかかるし、時間もかかるし、現実的じゃない感じがする。

やはりアメリカが進めていったように、学校環境に合ったICT化、自然に広がっていく、拡大していくようなICT化を志向するべきではないか。世の中が自然にICT化したのと同じように、学校の中で自然にICT化していくような仕組みを構築していくことのほうがもっと重要なんじゃないのかなと感じた。(工藤委員)

- 平井先生のお話について、私どもも同じような問題意識を共有しており、今委員の皆さんがおっしゃったことというのは、全くそうだと思う。

私どもも実はいろいろな手を打とうとしているし、それこそ総務省、経産省とも組んでやろうとしているが、いろいろなところに隘路がある。まさにお話をいただいた首長、財政部局の話から現場の話、それから一体何に使うのかという目的がなかなか先立っていないといったこと。その状況に対しては、あらゆる手を打っていこうというふうに思っている。私どもは、学校現場のいろいろな声というのを、今、必死で集めて何とか進めたいと思っている。ぜひこの場におられる、特に経済界、産業界の方々からもお知恵をいただけると大変ありがたいかなと思う。(文部科学省 高谷課長)

- 先ほど平井先生からもあったように、ある種の型というものをちゃんと見せること、最低限、とにかくこれは必要だというわかりやすい型は必要だと思っている。

やはり型がないままでいろいろなことを進めていくというのが、日本のICT化において、実はほかの業界で起こっていることでもある。とにかくICT化しようということで、アーキテクチャーを描く前にICT調達が始まってくる。この辺り、調達の構造から型の示し方から、いろいろなことを文科省と総務省とやっ払いこうと。3省で緩く合意ができているところではあるので、今日のこんな議論も受けて、しっかり掘り込んでいきたい。

アメリカは、意外にも些細にアーキテクチャーを書き込んでいる。これは、スマートシティ

など、ほかの課題でも実はアメリカに特徴的な傾向。ちゃんと設計図の型というものはあって、その上で自由演技がある。そういうデジタル社会の設計というものをやっている国の事例なんかも考えながら、ちゃんと各省連携で検討したい。(浅野室長)

#### 4. 「未来の教室」実証事業への学習科学的評価について

##### 益川委員 プレゼンテーション

(【資料6】学習科学から見た未来の教室 参照)

- 僕の専門領域は学習科学という領域で、日本ではすごくマイナーだが、北米やヨーロッパではかなりメジャーな学系になっている。こちらの視点から、この経産省の取り組みはがさらにいい形に進んでいくような、そういうご支援ができるといいなというふうに思っている。
- 学習科学という研究領域では、とにかく学習者、学び手の立場に立ち、人はどこまで賢くなっていけるのか、そういうことを目指した学習環境をつくって、実際にどういう学びが起きたのかを、丁寧にログデータ等をとって分析して評価するというサイクルを回している。そこにいろいろなEdTechの研究者たちも合流し、いろいろなテクノロジーも使いながら、あるべき新しい学習の姿みたいなことを研究している。  
ベースとして認知科学等の学習理論を特に大事にしている。知識というのは社会的他者の中、社会の中で相互作用しながらつくられていくものである、という理論を基盤に、実践的に学校現場の先生など、いろいろな人とチームを組みながら科学的な追求をしている研究分野。
- これまで各実証事業を見せていただいていた。例えば学校関係だと23の事業が走っているが、そこで気になっているところというのを、今日、お話しさせていただいて、議論に乗せていくことができたらというふうに思っている。
- 1つは、それぞれの実証事業に整合性があるのか、全体としていい方向に動いているのかどうかという観点。2つ目は、先ほど機器導入、先生方の使い方、いろいろなところもちゃんとリンクしてあげないといけないというようなお話があったと思うが、その背景にある学習理論、それは最終的には教育観、先生が持つ教育観、アプリを開発する人が持つ教育観、そういうところにつながるものだが、その辺りがどうなっているかをいま一度、見直す必要があるのではないか。
- 資料の5ページで、まず教育目標ということについて、見ていきたい。こちらはアメリカのNSFの支援を受けて、スタンフォード大学、それからワシントン大学が共同に建てたライフセンターというセンターによるもの。生涯、生活全体に広がる学習ということで、このグラフの横軸がその人の人生。縦軸が1日起きている時間を指している。帯にしているオレンジ

色のところが、いわゆる学校であるとか、就職した後の研修とか、先生がいるところで学ぶ時間が保証されている時間、それ以外のところの青色は、いわゆる本人が学びたいときに学べる時間というふうになっている。

こういうふうに整理していくと、人生の中では、案外、学校の中で学んでいる時間というのは少ない。学校へ行っている本人からすると、ずっと学校にいるような気分になるが、実際はそうではない。そういう中で、学校で学んだことというのは、実際に学校の中でしか役立たないということだと困る。実際に青色のところ役立って、青色の中で、さらに生涯、成長し続ける。そういう生涯学習者というのが求められている。こういう大きな枠の中で、やはり「未来の教室」、EdTechというのは考えていかなければいけないのではないかな。

- 次の6ページ。日本語の翻訳本のタイトルが『デジタル社会の学びのかたち』となっているので、そちらのタイトルで引用しているが、これはアメリカの教育学者、学習科学者がまとめた本。デジタル社会になって学びの形ってどう変化しているのかというのを、いろいろな知見や議論をもとにまとめている。

大きく3つの時代変化があると、この本はまとめている。産業革命前というのは、職業が家系で固定されていて、徒弟制というものを中心として、そのコミュニティによって支えられていた。その中では、おまえは仕事ができないと落第することはなくて、確実にその人たちが仕事をできるように支えられる、そういう学びの環境というものがあつた。

それが、Society3.0の工業時代になったとき、公教育という形で、いろいろな職業を選択できるようになったために、まず最低限のいろいろな力というのをっておく必要があるんじゃないかというところで、学校というものがスタートしたと言われている。

どの人にも均一の知識、技能を持たせるために、一斉型の教授型の授業で知識を伝達する、まずはみんな、いろいろなことを最低限知っていることが大事というふうに言われている中で生まれたのがテストという方法。そういう手法を用いて到達度を測定して、どこまでいったか、ここまで持っていればいろいろな職業に行っても、一生、生きていけるみたいな話である。

しかし今、Society4.0、知識基盤社会となってくると、どんどん新しい知識が生み出されていて、学び続けないとその先はやっていけない時代になっている。そこでは、生涯学習という概念が大事になってくる。ただそこでは、ネットワーク、遠隔授業、遠隔教育はじめいろいろな技術が開発されているので、同じものを学ぼうとしている仲間と一緒に、相互作用をしながら一人一人なりに開発していくことが推奨される時代になってきているとされている。そして、テクノロジーの進展によって、学校の中、学校の外、両方が専門性を高めたいとき

の仕組みとして、徒弟制が良さを取り戻しつつあるとまとめられている。

- 7ページでは、**Society5.0**社会に向けて必要な力についてまとめている。知識は、検索すればもう入手可能で、そのためのツールとしてスマホなどを常に持ち歩いている時代。大事なものは、その知識を頭の中に入れていたということではなくて、そういう知識自身を組み合わせながら、本人が問題解決のため、いろいろな人に提供したい知識みたいなものをつくり上げていくこと。トランス・リテラシー、世の中にある知識をさらに新しいものに転換していく力というふうに使われているが、そういうことが大事なんだというふうに、例えば学習科学者のトロント大学のベライターさんはおっしゃっている。

- 一方、既に共有されていることだと思うが、例えばこれからの時代、知のギャップの問題が常にある。科学技術の進展は、同時に単純には解決できないいろいろな深刻な問題、エネルギー問題、テロリズムの問題といったものと裏腹で進んでおり、常にいろいろなものを解決する力を子供たちに育ませないといけない、こういう現状にある。

今、この研究会の中で学校、そして民間教育、産業界が一体となって取り組もうとしている中で、各実証事業が教育目標を整理しながら、向かうべき方向に向かって、例えば教育産業もそこにリソースを注いで開発していくべきだと思う。

そういうふうに見ていったときに、今の実証事業がどこを目指しているのか、テストで100点をとることなのか、入試を突破することなのか、世の中の課題解決をできる人なのか、そういうところを丁寧に整理する必要があるのではないか。

- 続いて、大事にしたい学習理論は何かというところをお話したい。関連するところとしてご紹介したいプロジェクトがあり、**ATC21S**という、**21世紀型スキル**の評価と教育プロジェクトというもの。**2009年**から**2012年**にかけて行われたもの。そこでの特徴というのは、いわゆる研究者、リサーチ。そういう理論を持っている**250名**以上の研究者、それからいわゆる学力を調査している**PISA**調査を実施している**OECD**、それから**UNESCO**、それから**TIMSS**というテストを実施している**IEA**などが集まり検討を行った。マイクロソフトとシスコシステムズとインテルが資金を提供して、これからの社会に必要な能力、**21世紀型スキル**と当時呼んでいたものと、その教育方法と評価方法について、これからの姿を検討して白書としてまとめた。この中には、学習科学者もかなりの数、参加している。

そのときの白書の翻訳・編訳に関わらせていただいたので、その訳本の表紙をこちらのほうに提示している。このタブレットのアイコンみたいに並んでいるのがそのときに提唱された**10個**のスキル、各国の教育省の大事なところを抜き出したもの。

いわゆる社会人基礎力と言われているもの、イノベーション力、コラボレーション能力、情

報リテラシー、シチズンシップなど、いろいろな力が大事だというふうに言われている。ただ、この議論というのは共有できるが、これをどう育てて評価していけばいいのかという点ではまだ雑多な感じがある。

- この白書で強調されている点の1つ目は、古いから既存の教科はやめましょうと言って、問題解決という科目や融合的な新しい内容教科を立てて進めていけば教育が抜本的に変わるのかと言うと、実はそうではないということ。もちろん問題解決能力を志向すること、融合的なSTEM/STEAMはじめ、いろいろな教科を立てること、全く構わないのだが、とにかくそこで子供たちに学ばせたい学習内容に対して、子供たちが学習活動中に、先ほど出した21世紀型スキルみたいなものを使いながら学んでいく学習プロセスがあることが大事であり、それをやっていくことがいろいろな学習内容の深い学びにもつながる、とまとめられている。これはイコール、新学習指導要領で、子供たちが各教科の見方、考え方を働かせながら、主体的・対話的で深い学びを授業時間中、子供たちが実現していくことが大事だというふうに言っていることと、まさに一緒のことだと思っている。
- 強調点の2つ目は、そういう21世紀型スキルみたいに言われている、資質・能力というものを育むためには、人の学びの原則というものに基づいた学習活動の経験を子供たちが豊かに蓄積していく機会が保証されており、かつ、そういう活動がテクノロジーによって支援されることが重要、とされている。
- こうしたことに対して今世の中では、2種類の教育の改革の方向があると言っている。これが、ここの下に挙げている2種類のアプローチというところ。授業の設計の視点みたいなことになるが、後ろ向きアプローチと言われているのが、従来、行われている授業の設計の方法。教育目標に向かうためにはこれを知っておかなければいけない、その下位目標を達成するためには、さらにこの下位目標を達成しなきゃいけないという形で、目標からバックワードにステップを設定して、その順番に子供たちを習わせるというアプローチが、確実に学ばせることができる学習法ということで、これまで取り組まれていた。ただ、ここでの欠点として、そこまで準備されてしまうと、子供たちは21世紀型スキルみたいな、いろいろ対話をしたり、いろいろな文化、社会的な側面から比較したりといったスキルを発揮することなく、その知識を得てしまえるため、そういう資質・能力を育まれる機会がその中で保証されない。それに対して、前向きアプローチでは、もちろん目標はクリアにして、そちらへ向かうような学習環境は用意するが、そこに向かって子供たちが主体的にいろいろなそういう能力を使いながら学んでいく、そういうような環境の設計であり、大事だと言われている。

- 今、実証事業が行われているが、すごく狭い形にシュリンクしてしまい、後ろ向きアプローチで学ぶ子と前向きアプローチで学ぶ子がいる、となってしまうと、全ての子に対してこういう資質・能力を育む機会を保証しきれなくなるのではないか。

そういう観点からも、いろいろな実証事業を整理し、それぞれの子供たちにどういうセットを提供するのがいいのかというところは、やはり議論しながら進めるべきではと思っている。

- もう一つ、こちらの中で提言しているのが、教育改革の進め方には**3タイプ**あるんだということ。付加的変化、融合的变化、一体的変化と呼んでいるもの。

➤ 1つ目の付加的変化は、従来の取り組みは時間の無駄なので、できるだけ時間を短く効率化させて、余った時間のところに新しい中身を付加していくという改革の方法。

➤ 2つ目の融合的变化は、従来の教育目標は変えずに、いろいろな問題解決的な活動をちょっと入れてみるなどして育もうとする方法。

➤ 3つ目の一体的変化は、新しい教育というのを見据えるのであれば、その目標に向けた学習環境を最初からデザインして改革していくタイプがあるんじゃないかということ。

- そういう中で、いろいろな実証事業が成熟していった市場に出たときに、どういう方向に向かっていくことができるのかという点についても俯瞰しながら、事業を支えていく必要があると思っている。僕自身、懸念しているところ、これに対してぜひ委員の皆さんとか、いろいろな方々からご意見いただきたい。

僕が委員じゃなかったころにいろいろな資料を見せていただいたときに懸念していたのは、各実証事業が結構どれも、付加的変化でやろうとしているんじゃないか。そうなってしまうと、いい教育サービスを受けれる子とそうではない子に分かれてしまうんじゃないかと。

それに対して、学習指導要領というのは、教育目標というのを見据えて設定しているので、一体的変化を目指しているのではないかと。ただ、目指してはいるものの、ほんとうにそこが先生方の教育観の変化を伴って、よい**EdTech**が入って変わっていけるのか。そこ自体は未知数であり、きちんと対話した上で設計し、進めていく必要があるかと思っている。

- こういう観点から見ていったときに、例えば**18ページ**のテーマ**1**というところもあるが、新学習指導要領で目指す学習活動と、教科単体の中身の整合性はどうか、教育目標や学習理論は一貫しているかということを考える必要がある。また次のテーマ**2**も、課題から入るのはすごく大事でいい視点だと思うが、そこから落ちていった教科学習との中の教育目標や学習理論の一貫性を見据えながら議論していく必要がある。

- 実証事業の今後に必要な視点ということで、**20ページ**のこちらの図は、わかりやすく伝えるためにまとめられたものと伺っている。でも、この図を見たときの解釈はいろいろと生まれ

と思う。その中で、どういう形でまとめて発信していくと、きちんと民間教育、そして学校、それから産業界が連動して、無駄なところにリソースを割くのではなくて、これからの未来の子供を育むための**EdTech**が機能していくのかというところを考えていく必要がある。

- 例えば、効率化で変わるのではなくて、一体的に変わっていくようなこと。教科学習も探求活動も主体的・対話的で深い学び、資質・能力を使いながら学ぶというような学校の姿ってどうなのか、そこに**EdTech**の支援ってどうあり得るのか。そして教科学習も個別最適化をここに載せているが、やはり主体的・対話的で深い学びがあり、探求活動もその教科で学んだことをベースに主体的・対話的で深い学びができる、それぞれを支援できる**EdTech**とは何なのか。

ここで学んで、でも、みんな同じ形で学びが完成するわけではなくて、その結果として個別最適化という形が起きて、いろいろな対話を通して学んだからこそ、一人一人なりの個別最適な学びというのが実現してくる、こういうような視点が必要ではないだろうか。

- 最後に、こうした思いだけ共有して進めても、ほんとうにいい方向に進んでいっているかというのはわからず、やはり子供たちがそこでどう変容するかということがすごく大事ということをお伝えしたい。

**EdTech**、こういうテクノロジーのツールのよさというのは、いろいろなログや記録が残ること。例えば今までテストで、紙のテストで丸バツしか証拠が残らなかったものが、どんなプロセスをしてどう考えていったのか、そこで子供たちがどんなアイデアを出していったのか、そういうデータもいろいろ残るようになっている。そういう意味では、各実証事業の立ち位置を整理しつつ、それぞれの実証事業がちゃんと旧来の教育を超える成果を出せているのか、そうした学習者のエビデンスを、記録をとって丁寧に分析する、ここからやはりスタートしていきながら、「未来の教室」、**EdTech**の全体、日本として幸せになっていく方向、そういう体制構築が大事になってくる。

#### <意見交換>

- 本日、議論してきた事項の一番最後のベン図、学校と民間教育と産業界というところの、部分だけお話ししたいと思う。学校の働き方改革と言われてもう限界である。民間教育は民間教育で、学校を補完する役割として、今、文科省が進めている主体的な・対話的な深い学びというところまで切り込んだ、すぐれた塾のノウハウなんかもある。さっきのお話を聞くと、そこもきゅうきゅうとしている。

結果として、サービス過剰になって、目的もないまま授業をされている。特に学校の授業は、塾で習えばいいんだからといってモチベーションまで下がるという悪循環になっている。学ぶ意欲、今度の学習指導要領で最も重要にされている学びに向かう力、そこがそがれているという現状がある。

やはりこの社会的な構造を何とかしなければいけない。現状は、子供たちが睡眠不足になってしまったり、遊びの時間を失ってしまったり、遊びの時間の中から学ぶ非認知スキルみたいなものを学ぶ機会まで失っている。これを何とかするためには、学校の働き方改革を民間が補う仕組みがやはり必要。

民間と学校が融合し、お金を上手に使っていく。今まで培ってきた民間の教育のすぐれた部分を学校の中に取り込んでいって、お金を無駄に使わない方法を、やはりオールジャパンでやっていただきたいというのが率直な願い。(工藤委員)

- 今、工藤委員がおっしゃられたこと、あと、全体を踏まえてだが、EdTechの学校現場への導入は、待ったなしではないかと感じている。学校現場の運営は、今でも非常にいろいろ大変だが、今後劇的に厳しくなっていくことは間違いない。

学校の先生、特に小学校の教員採用試験の倍率の推移を調べていたが、90年代から2005年、ほんの10年ぐらい前までは、最低でも5倍、10倍以上。非常に難関で、セレクションはものすごくかかっていた。なので今、学校の先生になっている先生方は、しっかりとセレクションをかけられた非常に優秀な先生たちとなっている。

それがこの数年、ものすごく採用倍率が下がって、例えば北海道の小学校の採用試験は1.2倍、新潟も1.2倍、福岡県も1.3倍。つまりセレクションがほとんどかかっていない。従来の非常にタフでクオリティの高い先生たちでもなかなか苦勞していたのに、今後、果たして質を担保できるのか。18歳人口の人数の低下を見ても改善すると思えない。

塾はクラス分けをしているからやりやすいが、学校は学力面でのクラス分けができないとなると、個別最適化のEdTechの導入は待ったなしだと感じる。(筒井委員)

- 今回のこの事業の意義や価値とかを考えていると、1つは教育の究極の目的が幸せに生きることという話があると思う。例えばフィンランドだと宿題がない。何でないかという、子供たちは幸せに生きる練習を小さいときから始めないと、というお話があるから。一方で我々の国では、子供たちにはダブルスクールを強いて、学校では非生産的に学力を上げる機会を与え、そして塾に行くと。それを変えて、もう少し子供たちに効率的に、そして楽しく成長していく、学習していくという喜びを提供していける環境をつくるのが急務じゃないかと思っていて、それにはEdTechって非常にパワフルなツールだと思っている。

もう一つ。チェンジメーカーをつくること、問題解決が教育の中でも大事だということに対しての強いメッセージというのは、今回初めて出たと思っている。社会で生きる力を育てていくというような教育につなげる一つの流れができているということが価値なのかなど。その先の深い対話の話というのはおっしゃるとおりだと思うが、まだその統合にまでいけるほど我々は成熟していないというのが現実ではないか。(熊平委員)

- ちょっと違う観点から応援演説をしたい。今、教育のプロの方がなされた議論というのは、私どもがかかわっている医療の世界と全く同じ。先ほどまさに文科省がおっしゃったように、医療の現場では命を守るという崇高な想いの下、まさに現場のお医者さんたちは必死に頑張っているが、働き方改革が全く進んでいない。

現状は、命を守っている結果、人が幸せになっているのかというところにたどり着いた。1分1秒でも命を延ばすことは、昔は確かに若いころに死んでいたらよかったが、高齢社会になって、命を延ばしてほんとうに幸せなのか、そこに莫大なエネルギーとコストと、お医者さんたちのエネルギーをかけて、結局、不幸にしているんじゃないか、という。7年かけてこの議論をやってきて、まだ道半ばだが、実は日本医師会も、やはり働き方、変えなきゃいけないかもしれないと考えている。

また、医療現場はIT化が全くできていないという話がある。まさに同じように今やっていることをそのままIT化して全く非効率にしてしまったものを、今、日本医師会もご協力いただいて、全部、統一し直すという作業を始める段階に来ている。

何を目標にするか、まさにおっしゃったように、ほんとうにこの人の幸せな人生の終わり方を医療が支えられるのか。病院で全てやるのではなくて戻す、お医者さんにしても看取りが大事だと。実は医療の世界も、そのように今、変わろうとしている。

ぜひ文科省も、頑張ってくださいねと思う。(江崎政策統括調整官)

- 益川先生にお話をいただいた、教育目標や学習理論というのは、まさに我々としては学習指導要領で提示したところ。それを提示した上で、文科省としてもぜひ働き方改革をやりたいと思っているところ。委員の方からご意見があったように、EdTechを使ったり、民間の活力を使うということは重要だと思っている。

その一方で、教員しかできないことは、我々としても明確に示していかなきゃいけない。それがあつた上で、教員がやるべきことをより効果的にやっていくためには、EdTech、民間の活力は必要だろうと思っている。

必ずしもEdTechを使うことが目的ではなくて、教員がやるべきことを効果的にやっていくためにどういうEdTechというのがいいのかということ、我々としてもぜひ一緒に考えていき

たいというふうに思っている。(文部科学省 鈴木課長補佐)

- 文科省の教員のためのという**EdTech**というスタンスと、我々経産省が言っている学習者のための**EdTech**というスタンス、そのスタンスの差は大きくあるところ。先ほど、厚労省と経産省のヘルスケア産業政策の、まさに結節点を担っている江崎からあったように、まさにこれも、人間を中心に置いて、その人の幸せやその人の能力開発、その人の健康増進という話を軸にするということ。我々のこの研究会、経産省が目指していることも、結局、学習者個人の能力開発をいかに効率的、効果的にやるかということ。そのあたりはちょっとまず原点を確かめたいと思う。

**EdTech**については、先ほど佐藤座長代理からもあったように、基本的にツールというよりは基盤だと考えている。世の中全体がデジタルトランスフォーメーションされていく中で、デジタルというのは基礎になる。このあたりはやはりいま一度、確認をした上で議論していきたいと思っている。

そして、今日、学校の**BPR**の議論も行ったが、これも結局、学習者個人の幸せと能力開発を実現させるために、関係する学校や保育所や塾がいかにデジタル化され、かつそれが全てつながっていくかということ。そして個別に学習計画というものを立て、学習ログが積み重ねられて、そして使うべき教材もデジタル上でシェアや上書きがされていく、その共同作業というものがデジタル空間の中でどンドン行われていく。こうしたことが、付加的にあるものではなくて基盤になっていく。そんなようなイメージというのは、別に教育の話だけではない。世の中全体をデジタルトランスフォーメーションしていくというのが、今政府の中で進めている大きな柱であり、その中の一話題であるという認識をしながら、今議論の構成はさせていただいている。

益川先生から大変貴重なご意見をいただいた。実証事業が付加的变化を狙っているプロセスにまだ過ぎないというご指摘は全くそのとおり。まず今年始めた実証事業というのは、いろいろな細かい粒を集め、プロセスを始めたに過ぎない。一体的変化にまで行くまでには、結構な時間とプロセス、関係者の合意など、いろいろなものが必要なので、その一里塚なんだろうと思っている。

その中で、まさにお話をいただいたように、このドリル的な話を文科省が最近つくられて出されている。**EdTech**を活用した学校教育の充実という考え方の中にも、やはりAIなどを活用したドリル学習ということが明確に書かれているが、こういった筋トレ的なドリルと、対話的で深い学びの両立をいかにうまく図っていくか、**STEAM**学習との両立をどう実現していくかという点についての目線は合っていると思っている。これからの第二次提言に向けては、

学習科学の串、教育工学の串も刺しながらつくっていきたいと思っている。(浅野室長)

## 5. 閉会

<森田座長 挨拶>

- 現代の社会の専門職、教育と医療の話もあったが、いずれにしても非常に複雑な心を持った人間を相手にする仕事。その専門職の人たちにとって、何が一番重要で何が専門知識か、一言で言うなら情報ということになるだろうと思う。どういう経験値を頭に入れるか、どういうふうに思考するかということ。世の中が複雑になり発達していくと、とても1人の人間では情報が処理しきれなくなる。そのために非常に多くのコストや時間をかけて、養成をするわけだが、それでも追いつかなくなってきたのが今日である。

それをサポートする仕組みがまさにAIであり、それを効率的に使っていくための技術が開発されてきたと。それをやはり教育にせよ、医療にせよ、適用していかないと、これからのますます高度化する社会に対応できないだろう。また、そうすることによって、さらにいい社会になっていけるのではないかというふうに思っている。

その意味で言うと、ICTは、まさに情報、コミュニケーションのテクノロジーであり、ツールであるかもしれないが、それを使うことによって今までしたくても全くできなかったこと、今までしていたが非効率だったことを大いに改善できるのではないかと思っている。

特に一番最初の学校のBPRについて思ったのは、やはり先生方は、情報を含め、お仕事をするために自分の専門能力を高める時間を確保することがかなり厳しくなっているんじゃないか。効率化のツールとして、ICTは非常に大きいですが、これ自体を使いこなすのがなかなか難しいのかもしれない。どういうふうに使いこなしていくのがいいのか、どういうのが便利なのか、それを研究していくのがこの研究会ではないかと思っている。

<浅野室長 連絡事項>

- 次回の研究会は3月18日月曜日を予定している。詳細はホームページ上でご案内させていただく。今、最後、益川先生からプレゼンをいただいたものが、次回につながる議論となる。
- 3月5日、10日、13日の3日間、「未来の教室」の実証事業50個の振り返りのワークショップを行う。この中でもんだ議論を18日にテーブルに乗せて、どんなパーツが足りないのか、どこまで行けてどこが足りないのか、そんな話にもつなげてまいりたい。

— 了 —

