

未来の学びコンソーシアム 第6回運営協議会 議事概要

日時：令和元年11月6日（水）15:30～17:30

場所：経済産業省別館2階 231 共用会議室

出席者：

（委員）金丸座長、清水副座長、赤堀委員、大久保委員、島田委員、船津委員、堀田委員、毛利委員、森委員、山田委員、横尾委員

（文部科学省）矢野大臣官房審議官（初等中等教育局担当）、高谷情報教育・外国語教育課長、滝波教育課程課長、折笠情報教育・外国語教育課情報教育振興室長、中川プログラミング教育戦略マネージャー

（総務省）村瀬情報流通振興課情報活用支援室長

（経済産業省）能村産業人材政策室長

（関係職員）経済産業省 浅野サービス政策課長/教育産業室長

1. 運営協議会委員の異動について

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社取締役 楠木 健委員が退任され、代わってエヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社取締役 高屋 洋一郎委員が就任した旨を事務局より説明。

2. プロジェクト推進本部の異動について

前回運営協議会以降の人事異動に伴う、推進本部の新メンバーについて事務局より紹介。（総務省情報流通行政局 情報流通振興課 吉田課長、村瀬室長）

3. 推進本部長挨拶

事務局を代表して矢野審議官より挨拶。

4. 座長挨拶

金丸座長より挨拶。

5. 文部科学省の取組

【資料1】に基づき、文部科学省高谷課長及び滝波課長より説明。

6. 総務省の取組

【資料2】に基づき、総務省村瀬室長より説明。

7. 経済産業省の取組

【資料3】に基づき、経済産業省能村室長、矢島教育産業室室長補佐（浅野室長の代理として）より説明。

8. 「未来の学びコンソーシアム」事務局の活動内容について

【資料4】【資料5】に基づき、中川マネージャーより説明。

9. 意見交換

- 今のままでいくと、多くの教員が取り残されるのではないか。関係している人だけが大変な思いをしていて、自分には関係ないと思っている教員が多い。やり方は自由であるが、当事者意識がない教員には、例えばプログラミング的思考と各教科での学びとの関係性を表すことなどにより、自分にも関係があると思わせる工夫が必要である。
- 各校に1名の担当者をつけるのにも苦勞をしている中で、いざ実践が始まると、相当のフォローアップが必要であろうという認識を持った。3省が取組を進めているが、誰かが横断的にマネジメントする役割を担うことも必要ではないか。
- ICT環境整備は文部科学省にも期待しているが、来年4月までに整うものではないし、先をにらんだスケジュールやマネジメントが必要であろうと考える。
- 茨城県では全校一人が参加する教員セミナーを実施したが、実際に体験することで教員は理解できるので、模擬授業を見たり体験したりすることが重要である。一方で、トップダウンが必要と考えており、管理職に理解していただくのが有効である。
- コンソーシアムのポータルサイトは、当校へ視察に来た人でも知らない人がいるので、情報発信は繰り返し何回も行うことが必要である。文科省以外の省庁の情報は見逃されやすいので、3省が連携して情報発信すると、教育行政のみならず他の自治体行政の方々や首長にも見て頂けるので、有効と思う。
- 教材がないとできないが、2000円の教材8個を買うこともできない学校もある。何とか国から整備を進めて頂けるとありがたい。
- 当校では経験のある教員が他の教員に伝えることで広がった。失敗してもよいという環境が大事であると考えている。
- 教材会社は今まさに新しい教科書に対応する教材を作っているところで、2～3月に販売会社へ渡り、3月下旬から4月に選定される。教員はまだ新しい教科書を見る機会がないので、併せて教材を見る機会もまだないと思われ、3月下旬か

ら 4 月に初めて目に触れることになるであろう。教科書の公開性については教材会社としても気をつけている。

- 2020 年度から素晴らしい授業が行われることは、理科、算数でも難しいと思われる。むしろコツコツと成功を積み上げて数年をかけて作り上げていくほうがよいのではないかと考える。それを教材会社としてサポートしていきたい。教材学会ではプログラミング教育に関する発表を行っており、このような取組を通じてプログラミング教育の振興を図っている。
- 中学校へのアプローチについて。中学校においても教科等を横断的に行うというのが原則である。一方で技術・家庭の技術分野でプログラミングが必修化されていることから、文科省では今年度にプログラミング教育の事例集を作る取組を進めているところである。来年度についても研修教材等の作成について予算要求している。
- 全国 ICT 教育首長協議会と公立学校施設整備期成会合同で、与党の議連など ICT 環境整備について話をさせていただいた。理解が進んだと思う。
- 各小学校にプログラミング教育をリードする教員を最低一人置くというお話があったが、一人では孤立してしまう可能性があるため、一人よりも二人の方がよいと思う。
- 新しいことや面倒なことはしたくない、現状維持の発想が働くので、これを越えるためには、国策として教育委員会や文部科学省から強いガイドをしていただく必要があると考える。
- 研修については、教員の人事権のあるところで責任をもって教員研修を行えばよいのではないかと。都道府県、政令指定都市が責任を持って行うべく、文部科学省からご指導いただければ、良い刺激が広がっていくのではないかと期待している。
- 中学校では技術・家庭科で情報を扱うことに違和感がある。情報の教科を早く作ったほうがよい。また小中一貫校にすると、中学校の教科担当が小学校に入っていけるので、そういった工夫もあった方がよいと強く感じた。
- 教員が新しい教科書を事前に見られないのは問題である。様々な制約があるならばスケジュールを変えとか、パスワード付きでもよいので一部分でも WEB サイトで閲覧できるようにすれば、教員の気持ちも軽くなるのではないかとと思う。
- 学校現場ではかなりプログラミング教育が浸透してきており、実験レベルから実証レベルへなっているという印象である。コンソーシアムの活動にも敬意を表したい。

- いま実証授業などを拝見していると、授業の中にどう位置づけるのか、教科との関連が非常に議論されている。このことについては大変よい実践ができていると思うが、要望を上げるとすると 3 点ある。まず熱心な教員はロボットやドローンを子どもたちに使わせてみたいという要望が強い。画面の中だけと違いリアリティがあるからである。2 点目は、書いてあるとおりにやればプログラミング教育ができるというレベルの教材で、研究授業などやっていない学校ではそういう要望が強い。3 点目はその中間で、カスタマイズしたいという要望である。その通りにやるのは嫌だが、一から作るのは大変だということで、概要のようなものがあり、そこに教員の創意工夫が反映できるようなもの。未完成的な教材から各学校で作れるようなものがあればよいという要望である。3 つのレベルのものが自由に使える環境であれば、教員は皆やってくれるのではないかと思う。
- 諸外国と比較すると、教科とプログラミング教育の日本のクロスカリキュラムというやり方はやはり難しい。日本なら成功するとは思いつつ、やはり小学校から独立した情報の教科、小中高で一貫したカリキュラムが求められるのではないか。
- 「総合的な学習の時間」もあるが、将来的には小学校 5,6 年生から独立した情報科目で時間を与え、中学校につなげていくことが望まれる。
- 高校までビジュアルプログラミングをやっているようでは世界に後れを取る。高校ではオブジェクト指向まで求められるような世界になっているので、そこまでの小中高一貫したカリキュラムを、今すぐではないが将来的にはそういった方向性を考えたほうがよいのではないか。
- AI やビッグデータの技術がどんどん進んでおり、それらがブラックボックスのまま大人になってもらっては困る。少なくともその仕組みを理解しておくような学習経験をしていなければ、現代社会にうまく適応していけないと思う。
- IT が進まないのはすべて学校教育のせいにはしないでいただきたいと思う。財界でも 10 年前までは IT は専門家に任せて自分は何もわからなくて良いという方が多くいた。このことが日本の IT を押し下げていた要因の一つと考えている。民間経営者も IT リテラシーも上げなければならない。
- 理科教育振興法の対象教材は本来通常の実験機器教材であるが、直近は小学校理科でのプログラミング教育に関わる研修会を行ってほしいという要望がとても多いと聞く。販売数も昨年までは少なかったが、今年に入りまとまった数の注文が入っているようだ。新教科書の授業が始まる来年度以降には理科に関するプログラミング教材が多く導入されるのではないか。
- 理科、算数は教科書に掲載されるので、大多数の小学校で必ず実施されると思う。ただ、指導要領で明示されている電気の利用では、これまで光や熱で実験し

てきたものにプログラミングによる制御が入るわけで、その前にプログラミングを何もやらずにいきなり6年生の理科でやるのは難しいかもしれない。5年生までに「総合的な学習の時間」でプログラミングの基礎的な部分を学んでもらえれば、電気は制御できることを学ぶ理科の学習が進むと思われる。

- 理科教育振興法による補助金の予算は、事業費全体を1校で割ると当たり10万しかない。顕微鏡だけでも1台3~4万かかる。電源装置などは古くて更新をしなくてはならないものが多いので、プログラミング教材まですべて賄えるかは難しい。予算の乏しい自治体のため、以前の学習指導要領改訂時の補正予算では大規模な理科の費用が措置されたので、今回もぜひ期待したい。
- 今の予算状況では数年をかけて理科のプログラミング教材をそろえることになるので、買えなければ教科書会社等が用意するソフトシミュレーターでやることになる。それではリアリティーがないので、本当に制御が学べる教材が必要で強く国の予算もお願いしたい。
- 日本の学校教員は真面目なので、英語必修化で業務が多忙な小学校もミニマムレベルは必ずやるし、さらにもっとやれる学校はもっとやって頂ければよい。まずは必修の理科、算数をきっかけとして、次に発展できるように文科省からも適切にご指導いただきたい。
- 小学校の授業でのプログラミングが進んでも、中学校では技術科だけとなり、時間数の少ないだけにおざなりのプログラミングとなり、高校の情報科でもプログラミング実習は不十分の学習となれば、せつかくの小学校プログラミングで興味関心を持って大人まで続かないのではないかと少し心配である。
- 新教科書の情報が著作権の関連で学校が十分得られないのは何とかならないものか。せめて目次ぐらいの著作権は文科省が買い取るなどして公開して欲しい。
- 現在、Eテレでは「Why!? プログラミング」を放送している。さらに、新たな番組として“プログラミング的思考”に注目した番組も開発中である。
- 番組制作者としては、今後、いわゆる“スタディログ”がどのような形で整備されていくのに関心がある。スタディログによって「学びの個別最適化」が進むと、「NHK for School」など教育コンテンツのありかたも変わってくるだろうと考える。
- 情報化に対する教員の当事者意識の欠如は今の段階でもある。一方で、以前に比べると情報化についてはずいぶん盛り上がってきたが、まだまだと思う。
- 他のことが考えられないくらい教員は学校にいる間は忙しく、しかも「ノンコンピュータ」である。朝から夕方まで一切触らないという状況がある。何よりも端末がほとんど入っていないため、仕事がデジタルトランスフォーメーションし

ておらず、結果として感覚が古いままである。従って STEAM 教育などと言われてもピンとこない。

- 先日 PHR（パーソナルヘルスレコード）に関する会議に出席したが、「なぜ紙で保存してあるものをコンピュータに入れなければならないのか分からない」という発言があった。入れるコンピュータもないし、入れてどうするのかと思っている。それらがビッグデータになっているとか、個人情報を守らなければならないが一方でビッグデータからわかるさまざまなことがあるとか、ひいては学校でも有効活用できるデータになる可能性を失っているということを想像できていない。
- ここ 20 年来の学校教育への ICT 環境整備を先送りしてきたことのツケが回ってきており、いま管理業務に携わっている教育委員会や学校長の先生方も、そういう中で過ごしてこられたので、経営に関わる方々も ICT や情報社会に対して疎い。
- 子どもたちの未来に責任を持っている人たちは自分の学校もやりたいとおっしゃるが、教育委員会が昔の理論で反対する。人口減少で人手が足りず、学校だけで学校教育を回すのは無理だという現実にも目を向けていないまま、判断をしているとさえ感じることもある。
- どうすればよいかは非常に難しいが、最初は端末を導入する、国のお金で一人一台入れるぐらいのことやらなければならないと思うし、教育委員会や管理層、リーダー層に対しては、情報化は必須であり、あなた方が推進すべきことなのだというのを、強く打ち出して頂くことが必要と考える。
- ICT 整備を昔からやっている自治体では、すでにプログラミング教育もやっているし、軌道に乗りつつある。逆に整備をこれからやるところは、プログラミング教育がピンと来ていない。デジタルトランスフォーメーションがどれだけ進んだかで、人の心も気持ちも見方や考え方も変わってくるということの証である。
- 新しい教科書が学校現場でまだ見られないことの心理的負担は大きい。すでに採択が終わっているのに情報を共有しても問題はないし、補助教材も同様に一部でも公開して現場を支援する取組を行い、マスコミにも支援してもらえばと思う。マスコミも、教員は戸惑っているといった否定的な報道が多いが、もっと前向きなプロモーションが国を挙げてできないものかと思う。
- ICT の整備について、現在公開されているデータを分析すると、例えば（教育用の PC を）3 人に 1 台が、これから何年後に達成できるかというのを、自治体の規模に分けてみると、大きい都市の方が達成までの年数が長い。1 人 1 台で見ると、100 年以上先の計算になる。また、約 4 割の自治体は少子化にも関わらずこの 5 年間で 1 人当たりの PC 台数が減っている。その中で、概算要求で、地方財

- 政措置でなく、補助金が要求されたということには非常に期待が大きい。
- 教科におけるプログラミング教育ということで、当初は、プログラミングが主で教科の学びが従になることで算数や理科の学力が下がるのではないかと懸念したが、最近プログラミングの授業を参観させて頂くと、プログラミングを上手に使って逆に理解度が上がっているケースが増えており、すごく成功していると感じた。
 - しかしプログラミング的思考力を育成しているかという観点でいうと、皆無に近い取組が多いと感じる。世界ではコンピューショナルシンキングということで能力を図ろうとしており、日本でせっかくプログラミング教育をやってもコンピューショナルシンキングで国際的な比較をされると厳しい結果になるのではないか。
 - プログラミング的思考をどのようにして体系的に各授業の活動の中に入れていくかを示すことは進めて頂きたい。
 - 良い教材やビデオもたくさん出てきている。一方で、それを一回は見に行くが、それで終わりとなる。周知を継続することが重要である。
 - 経産省では、どのように実証事業の取組を広げていくかということで努力が必要と考えている。未来の教室のキャラバンを始めたところだが、全国の先生方に具体的なやり方を分かって頂きたい。
未来の学びコンソーシアムは、今はプログラミング教育にフォーカスしているが、Edtechを使った学び全体に視野を広げ、「みらプロ」などとも絡めて、個別最適化やSTEAMと一緒に周知していきたい。
 - 教科書を学校現場で見ることができない件は、学習指導要領が変わるタイミングでは今回初めて起こった問題で、制度上不自由になっていることについては文科省内でも議論して改善していきたいと考えている。
 - 国策なので強く働きかければよいのではないかというお話もあったが、国から教育長などに対して直接的に指示することは難しい。
一番よいのは校長先生など学校現場へダイレクトにコミュニケーションすることと考えているが、名刺交換してもそもそも業務用のメールアドレスをお持ちでない場合があるなど、整備すべき問題がある。
 - 幸い教科書に掲載された算数、理科のプログラミング教育に関する単元は、どちらも概ね2学期に扱われる単元なので、まだまだやれることはたくさんあるし、4月にプログラミング教育がスタートしたら終わりではない。
 - 3月までにやることと、その後の長期的な取組を切り分けることが必要である。

- 義務教育だというのに、そのための環境を与えられない大人たちであってはならないので、我々が協力して達成しなければならない。
- 教科書の問題については、解決可能なものは、大人の事情ではなく、子どもファーストで考えて解決していくべきである。

以上