

第5回プログラミング教育事業推進会議 議事録

日時：平成29年12月5日（火）15:00～17:00

会場：AP市ヶ谷 6-C 会議室

出席者：

委員：赤堀主査、石戸委員、今井委員、上松委員、和田氏（田所委員代理）、坪内委員、寺本委員、
中川委員、丹羽委員、長谷川委員、原田委員、平井委員、福本委員、松田委員、水野委員

オブザーバー：内閣官房 竹之内企画官、厚生労働省 高沢課長補佐、経済産業省 竹之内係員、
文部科学省 稲葉室長補佐

総務省：田村室長・本橋課長補佐、電通 海野氏

事務局：アライド・ブレインズ 田崎氏、大野氏

配布資料：

座席表

議事次第

資料1 委員名簿

資料2 平成28年度補正事業実証講座・出前事業進捗

資料3 平成29年度事業実証講座進捗

資料4 自走・横展開の観点からのモデル検証

資料5 成果発表会の開催について

資料6 報告書のとりまとめに向けて（案）

資料7 平成28年度補正事業報告書構成案

資料8 平成29年度事業報告書構成案

参考1 平成28年度補正事業 採択プロジェクト概要

参考2 平成29年度事業 採択プロジェクト概要

議事概要：

1. 開会

事務局より開会を宣言

2. 議事

① 「若年層に対するプログラミング教育の普及推進」事業（平成28年度補正事業、平成29年度事業） の実施状況について

- ・ 株式会社電通（H28補正事業事務局）より、資料2にて平成28年度補正事業の実施状況を説明
- ・ 事務局より、資料3にて平成29年度事業の実施状況を説明

赤堀主査より確認：

H28 補正と出前講座との関連はどういうものなのか。

事務局：

H28 は当初事業 11、補正事業 19、合わせて 30 のプログラミング教育事業（プロジェクト）を採択している。30 のプロジェクトはできるだけ全国の都道府県を埋めていく形で採択しているが、H28 事業の中で埋まらなかった都道府県において計 20 回の出前講座を行っている。

質疑・ディスカッション

事務局より、資料 4（1 ページ）にてディスカッションの論点を説明

【ディスカッションテーマ 1：メンターの確保と育成】

事務局より、資料 4（2～8 ページ）にてディスカッションテーマ 1 を説明

原田委員：

H28 と H29 の事業を一緒に議論できるのかという問題がある。H29 の事業は特別支援教育が対象であり、それぞれプログラミング教育の目指すものが異なるため、必要なメンターの種類や求められるメンターの資質が異なってくるので、その点を整理していただきたい。

事務局：

現時点で H29 年度事業の視察があまり進んでいないため、資料 4 は主に H28 補正の事業を対象とした。今回はまずは H28 補正事業を念頭に進めていただきたい。第 6 回の推進会議では、H28 補正分と H29 年度分を分けて示す予定。

赤堀主査：

今回の議論の中心は H28 補正の 19 事業とし、合わせて本年度分でもご意見があればいただくという形で進める。

水野委員：

横展開となるとコストが重要になってくると思われるが、全ての事業を視察している事務局としてはどのプロジェクトに適正がありそうだったか。

事務局：

メインのメンターに関しては、教員など学校での教育経験がある方だとスムーズという印象がある。ただ、どうしてもメンターには様々な負荷がかかってしまうため、実証校の先生方は校長先生の許可を得て参加しているが、校長先生からすると素晴らしい取り組みではあるが続けていくのはなかなか大変という意見もある。コストの面から言うと、継続的に費用がかからずに行えるという点では、学校の先生もしくは学生ということになるが、なるべく長くその地域で行い、他の地域で

も生かすという点では、ボランティア的な地域住民の参加を考えていく必要があるのではないかと。

坪内委員：

視察を担当した堺市立白鷺小学校でのロボットを用いる講座では、メンターに大学のサークルの学生を使い、とてもよく機能していた。資料の5ページにある○と△の記載は綺麗にまとまっていると思うが、学生をメンターに使うメリットがもう一つある。最初は個別に募集をかけ上手くいかなかったようだが、たまたま大学に話を持っていったところ、ITの勉強をしているサークルと連携することとなり、均質なリテラシーを持ち興味の高い学生をまとめて採用できた。サークルの活動として継続も決まっていると聞いている。サークルは名をあげるチャンス、大学は地域とコラボするチャンスということで、メンターを送り出す側としてもメリットがあるので、今後の持続に関しても良いファクターになると感じた。

地域の大学からメンターを定期的に供給してもらえるパイプができれば、△の部分は消せるといういい例だった。ただ、学生は試験等の学校行事によっては参加できない時期があるという課題もある。

上松委員：

私が視察した講座では、高校生のメンターが中学生に教えていた。現実、高校生が月曜から金曜の平日に授業を休んで小中学校に行くことはできないが、例えば海外では、高校生のクラス内メンター、学校内メンターというケースもある。学校内のITの優秀な生徒がメンターとして活躍している。横展開を考えるなら、こういった学校内でメンターを育成するというパターンもあるのではないかと。また、イギリスのように小中学生が先生の勉強も兼ねて、中学や高校に行く方法もある。イギリスでは、Webから見学を申し込むことができる仕組みができていて、事例もある。

長谷川委員：

私が視察した、みんなのコード・タイムソフトでは、教職員がメンターだったので、やはり教え方が上手だった。子供たちへの指示も理解しやすく的確であり、学習や活動の流れにも無理はなく、さすがだった。

一方で、資料4に書かれているような、「現場の先生自身のプログラミング教育に対する優先意識が高くない、校長先生から見ると負担も大きいので無理にお願いできない」という意見は全くその通りだと思う。視察した田上町では、教育委員会として取り組んでおり、教育委員会としてメンターを募集すると母集団が大きいので、小学校単独で行うより手を挙げてくれる人は多い。視察当日は隣の小学校からもメンターが参加しており、やる気のある人たちがどんどん進めていた。

資料4に書かれているような校長先生からの意見も分かるが、みんなのコードではメンター育成を2日か3日ぐらいで行っており、その程度であれば夏休み中の研修でも可能であり、田上町では無理なく実施していたようである。

また、白河市の表郷小学校では栄養士がメンターをしていた。食育指導などで子供たちに指導を

行っているためか、子供たちに対する理解もあり、指導を上手に行っていた。メンターの育成を福島県栄養士会という大きな組織でまとまって進めようという考え方もよかった。タイムソフトの教材はよく作り込まれていて、メンターの負荷が小さいものだった。教材によっては、メンターの負担を小さくできるのではないか。

赤堀主査：

大学との連携ではウィンウィンの関係があればよい、学校内メンターといった制度がよい、教育委員会が主導すれば多くのメンターが集められるのではないかと、言うご意見をいただいた。個人的な意見としては、ボランティアに頼っている状況では、継続性に懸念があるため、予算の裏付けや、大学であれば単位を認めるといった制度的な仕組みが必要となる。また、今は教育委員会の関与が得られても、それが長期的にも可能かを検討すべきであり、資料4においてもメンターの負担軽減や継続的活動に有効なサポートについて問題提起している。

【ディスカッションテーマ2：端末等の利用スタイル】

事務局より、資料4（9～13ページ）にてディスカッションテーマ2を説明

中川委員：

端末の共有について、ロボットなら共有というケースもあると思うが、タブレット等の端末については、共有もありという前提の整理の仕方は2020年を見据えての感覚としてピンとこない。一人一台を前提に議論して、共有せざるを得ないケースではこういう利点があるという形にすべきである。教材がロボットの場合は、一人一台の方がよいとは思いますが、ロボットや制御系に詳しくはないので、詳しい方のご意見を伺いたい。

松田委員：

学校のグループ学習の際は、子供一人一人の認知特性が違うので、その認知特性に合わせて、どうしたら豊かな学びが実現できるのかを考えている。例えば、WISC-IVのような検査を行うと、言語理解、処理スピード、ワーキングメモリー、知覚推理の値が出るが、処理スピードには個人差がある。端末は一人一台とかグループとかではなく、集まった子供の状況を把握して、自ら進んでやりたい子には一台渡しても構わないし、友達と話し合っただけの子は2,3人のグループで一緒にやりながらメンターが丁寧に教えてあげるといった、特性に合わせた柔軟性のある対応が必要ではないか。

平井委員：

子供たちの特性に合わせる場合もあるが、どういった活動をさせたいかによるのではないか。活動によっては、一人一台必要な場合もあれば、二人で一台を使うのがよい場合もあり、私が視察した講座は共同利用でもたくさんの発言があった。学年が異なる児童がいたこともあり、役割分担をしっかりと思考し活動していたので、グループで話し合っただけの子もあってよい。

丹羽委員：

私はまだ視察をしていないが、一人一人が操作できるレベルになる必要があるので、まずは一人一台をスタート地点にして、様々なプロジェクトによって切り替えるべきと考えている。全員で協力してプロジェクトを進める場合、触れない子はいつまでたっても触れないこともある。先ほどあったように、個々の子供によって触り方も変わってくるので、まずは一人一人が基本的な操作をできるようにして、その後に協力して進める作業があると良いのではないかな。

福本委員：

資料4の個別利用スタイルのページで△になっている「児童生徒一人ひとりの能力や困難を適切に把握するためには」の点は、個別であっても共同であっても人数がたくさんいればこの問題は出てくる。同じく「教えあい・学びあいを意識的に仕向けていく必要がある」も、例えば個別利用だけでも4人で分担して一つの作品を作るようなケースであれば、教えあい・学びあいはできる。「端末が人数分必要」も当たり前でのことで、実装用、レファレンス用、検索用のように一人3台あってもよいと考えており、この部分は見直した方がよい。

水野委員：

子供を教えていると思うのは、松田委員がおっしゃったように個性に合わせるのが必要ということ。一人一台を前提として、ゴールが決まっているケースはチームで行うのがよい。ゴールが決まっていないことをチームで行うときは、ファシリテーターが丁寧にやらないと上手くいかない。一方、ゴールが決まっていないような新しいことを行う場合は一人ずつ作業する方がよい。ゴールが決まっていることをみんなでやるのは、それもプログラミング的な能力なので、チームで行うのはよいが、チームで行う際はチームをどう作るのか、誰をメンターとして割り当てるのかはとても重要なポイントになる。

石戸委員：

後続の人がこの報告書を見て実施できるようにまとめた方がよい。その観点で言うと、端末が一人一台かグループで一台という視点で事例を探すケースはあまりないと考えられる。次の実施者がどういう検索をしやすい、情報入手しやすい視点で整理した方がよい。その点では、平井委員がおっしゃっていたように、目的別に整理をした上で、各ケースにおいて一人一台の方が良いか、グループワークの方が良いかということを書き込む整理の仕方がよいのではないかな。また、グループの作り方やメンターの割り当ての仕方等、各実証で工夫があると思うので、そういったノウハウを報告書に書き込むと参考になるのではないかな。また、環境整備の議論としては、一人一台情報端末を整備するのは政府の方針であると思うので、それが前提であった方がよい。その上で、環境がまだ整備されていない場合を見せる方が報告書としてはよい。

赤堀主査：

キーワードをあげると、子供の属性、活動のゴール、課題設定等に関連してくるので、そういっ

た状況によってどういった選択肢があるのか決まってくる。簡単に言うと授業デザインであり、どういったデザインをするかによって、端末の台数や活動の仕組みは決まってくるので、それを抜きにして議論してもあまり意味がない。報告書は読んだ方に同じ課題が発生しないようノウハウを伝えることが目的のため、プラス・マイナスに分けるのは意味がある。そういった観点で報告をまとめて欲しい。

【ディスカッションテーマ3：講座の進め方】

事務局より、資料4（14～18 ページ）にてディスカッションテーマ3を説明

坪内委員：

みんなのコード（28年当初事業）、夢見るの講座を視察しており、どちらもゴールやプロセスがきっちり決まっているタイプだったが、視察した範囲で言うと、私はプロセスがきっちり決まっている方が上手くいくという意見を持っている。今後、講座を教師が普通の授業の中で行うのであれば、プロセスができていないと難しいという印象だった。表現重視型の講座を視察して、これでも上手くいっているという感想をお持ちの方がいたら意見を伺ってみたい。

原田委員：

おっしゃるとおりで、表現重視であったとしても、前半の5分10分はプロセスの説明が入り、今日のゴールをしっかりと認識させることは重要。この二つのタイプを対立軸にするというよりは、授業の進め方のテクニックなので、よし悪しではなく、プログラミングを教える目的を何にするのかで変えていくもの。

寺本委員：

このテーマはとても重要。プログラミング教育の目的は、世の中に新しいものを作るクリエイティブな人材を生み出すことだと考えている。プロセス重視型は、英語の文法を覚えるようなものであり、クリエイティブな人材は生まれにくい。

プロセス重視の方は教材のレベルを高めることで、メンターが少なくてもできるようなモデルになっていくが、逆に表現重視型の方はメンターがポイント。子供たちのためには、②表現重視、①プロセス重視、②表現重視の順がよい。最初が②でないと「ITは面白い」と思わない。楽しみを知ってから①で基礎を学び、また②で「ITを学ぶのは新しいものを作るため」となっていくので、この順番で教えるためにメンターがどう絡んでいくのが重要になる。

今井委員：

私が視察した講座はどちらかと言うとプロセス重視に近く、夏休み中授業で、とてもよかった。教材に使ったロボットは持ち帰ることができ、持って帰って残りの夏休み期間に使う子はどれくらいいるか、フォローしていきたいというような話を校長先生方としていた。クリエイティブな人材はどちらかと言うと授業の場ではなく、自由な場で育っていくもの。プロセスも表現も重要であり、さらに自習できるものだとお良いのではないかと。

石戸委員：

資料にある①のプロセス重視型という言葉遣いは少し気になる。言葉が誤解を招く恐れがある。①は究極的にはドリルになるのだと思うが、「プログラミングを学ぶ」に近く、②は「プログラミングで学ぶ」に近いので、誤解がないようにしたい。対立軸ではなく、割合の問題かと思う。カリキュラムを作るにあたっては、どの程度制約条件を入れるかを工夫すると思うが、自由度が高ければ高いほど子供たちはクリエイティブにできる分、対応は大変になる。逆に制約を付ければ付けるほどドリル型になり、対応は楽でも学習効果が限られ子供たちは必ずしも楽しくはないということもある。これはどちらが良い悪いではなく、この実証事業を総務省が行う以上、どのような方針かを示すのがよいのではないかと思う。①と②はプログラミングであればどちらもよいというスタンスなのか、どちらかという一方に近づけて欲しいのか、というような指針があった方がよいと思う。文科省は必修化にあたり「プログラミングで学ぶ」を重視した方針を示しており、総務省としてもある程度意思を示していくことが重要。

上松委員：

これまでの事業で、クリエイティブな人材を作るのに必要な授業はある程度見えてきたのではないか。これをさらに進めていくために今回の実証で終わりにするのではなく、2020年の必修化の際に授業で先生が使えるような形にできると良い。総務省の事業ではあるが、これだけよいものがたくさん出てきているので、指導の手順を精査してよい形でまとめる必要がある。

平井委員：

最終的には②の表現重視型に近づけていくのは当たり前の話としても、段階的に進めていく必要がある。①の方はメンターが型にはめてしまうと面白くなり、②はメンターがどのタイミングで口出しするかが重要になってくるので、メンターの資質をどれだけ高められるかが大事なポイント。また、①ではカリキュラムに合ったメンターの役割が求められ、メンターがいなくなると硬直化する可能性もあるので、工夫が必要。

寺本委員：

今までの議論では、ドリル的に問題を解かせると、①の△の「試行錯誤によって「自ら発見する」機会が制限される」が前提とした話になっているが、ドリル型だから自ら発見する機会が制限されるとは思っていない。それは問題の作り方によるものであって、ドリル形式であっても解き方が複数あるようにすればよい。プログラミングを用いる以上、解き方が複数あるのは至極当然のことなので、授業の中でもそれを受け入れていくべきで、できるだけ人によって解き方がちがうような問題を作っていけば、発見する機会が制限されることはない。

水野委員：

課題があってそれに対する答えの出し方を学ぶのもよいことではあるが、子供たちが課題を発見する力を育てる必要もある。

寺本委員：

その観点は重要であり、今までの実証で②の表現重視により行って、課題を発見できたような授業の例が示せると良い。

石戸委員：

まず目的があってそれに対して、機材、カリキュラム、メンターがどうあるべきかがあると思うが、目的の部分が抜け端末等の議論をしているので、ちぐはぐな議論になっている。まず目的、それを達成するカリキュラムがあって、はじめてそれを実現する機材やチームづくりなど実施体制のパターンと、各々のメリット・デメリットを整理するとよいのではないか。

総務省：

本日の資料は議論をしやすくするためにカテゴリ分けし、素案として示したもので、最終回に向けてブラッシュアップしていく。いろいろなご意見があったが、切り口が大事になるので、目的等も踏まえ工夫して作り直していく。

石戸委員からもあった講座の進め方が①と②のどちらなのかは、甲乙つけ難く両方あると思うが、総務省は（教育）課程外なので、個人的には②の表現重視型かと思う。また、①が課内、②が課外という整理には、違うのではないかというご意見があるとは思う。30年度事業の詳細は決まっていないが、来年は②に注視してやっていくことになりそうである。ただ、②だけというのではなく、寺本委員からあった②と①と②といった並びをどう組み合わせしていくか、あとはメンターに何を留意していただくか、ということになる。

上松先生からあったように今回の取り組みを今後活かすためには、総務省だけでは進めていけないところもあるため、コンソーシアムを使うなどして進めていきたい。

赤堀主査：

講座の進め方が①か②かという議論は本質的なものだと思う。各国の教育課程をみても、カリキュラムは振り子のように動いていて、我が国の教育課程も10年ごとに動いており、揺れ動きながら内容に基づいて学習をしていくのが現実の諸相となる。総務省のプログラミング教育がどちらにウエイトを置くのかは、そういった動きの中で決めていただければよい。総務省のプログラミング教育と文科省の小学校におけるプログラミング教育は上手くリンクして、お互いの知見を活かしていくというストーリーが重要なので、こういった知見を実際のカリキュラムに活かして行けるような報告書になると、大変意義のある報告書になる。

【ディスカッションテーマ4：使用教材タイプ】

事務局より、資料4（19～24 ページ）にてディスカッションテーマ4を説明

原田委員：

ソフトウェアといってもいろいろあって、スクラッチタイプとそうではないものでは全然性質が

違う。今回の実証では、スクラッチとスクラッチに類似したケースが多かったように思うので、メンターのスキルがいるというのはそのとおりだが、ビスケットであれば操作が簡単なため、メンターのスキルはほとんどいらぬ。メンターの資質の問題もツールが簡単であることにより楽になっていくため、プロセス重視でもビスケットを使えば短い時間で済むという特徴がある。そういった分類も面白いのではないか。

和田氏（田所委員代理）：

私が視察したのはロジコモンのロボットを使った講座で、ロボットにはロボットのいいところがあるので、どういった教材を使うかは講座の目的によるのではないか。昨年度事業は北海道の実証を担当しており、その時はスクラッチとロボットの両方を使った。その際、障害特性のある子供で、スクラッチよりもビスケットの方が集中して取り組めたという例もあったので、講座の目的もあるが、子供の特性にあった使いやすいプログラミングツールを提供できたらよいと思う。

今井委員：

産業団体の立場として申し上げますと、「ロボットは費用がかかる」とあり、機能や部品によって価格が変わると考えているかもしれないが、実はどれ位たくさん作るかが値段の決まる大きな要素。今はまだいろいろなメーカーが作っており、少量の手作りのようなロボットもあって、そういったものを教育に利用しようとしているために高くなっている。私が視察に行ったところでは一つ1万円、もう少し安くできるとは言っていたが、教科書と同じように、ロボットもたくさん作るようになればもっと安くなるのではないか。

寺本委員：

資料の②ソフトウェア完結タイプに加えたい部分として、ロボットかソフトかというよりも、子供が直接触っているデバイスが何であるかという点がある。ロボットの場合だと、ロボットと通信しているのがiPadだと触って動かせるので使いやすい面があるソフトウェアでもタブレットで完結していると使いやすいが、ソフトウェアで完結していてもパソコンを使用する場合、小学生はパソコンが上手く使えない子供は多い。パソコンを上手く使える子供の数は体感的には10年前とあまり変わっていない。

私が視察した日本マイクロソフトの実証では、最初にマインクラフトを触らせていた。2時間の授業うち、まるまる1時間はオンラインで5人のグループを組んで楽しそうにマインクラフトをしていた。何のためにそうしているのか尋ねたところ、子供は右クリックもスペースキーもエンターキーも分からないので、マインクラフトを使ってもらうことによって、楽しくパソコンの基本的な使い方を分かってもらうことで授業に入り易くする効果があるとのことだった。よくよく考えると、そういった点に特化した授業はあまり行われていない。

一方で、マインクラフト1時間を学校の教科に入れるのは長すぎる。マイクロソフトによると、2時間が前提の授業ならもっと適したユーザーフレンドリーな教材はあるが、マインクラフトはより長い時間を意識した場合に効果を発揮するものになるとのことだった。目的の違いになるが、パソコンの使い方までトータルで教える場合と、さっと使ってさっと効果が得られることを期待する

場合とでは教材が違ってくる。

中川委員：

どういった学びをしたいかによって使うツールは違ってくるので、整理の観点では、何を求めるためにこういったツールを使ったらよかった・今一つだった、というような整理をすると後で参照する人が使いやすくなる。

私が視察したところは、ロボットもソフトも両方行っていたが、小学生と中学生が混ざっていた学校だった。プログラミングを身近に感じるためにロボットとスクラッチをそれぞれ使っていたが、発達段階が違ったグループが出来ていたためか、あるグループはロボットで楽しんでいたり、あるグループはスクラッチで盛り上がっていたりしていた。発達段階に合わせてロボットが向いている・向いていないなどの知見を入れていけると教材を選びやすいのではないかと。

文科省が行おうとしているプログラミング教育は「プログラミングで学ぶ」であり、総務省は放課後等の課程外だとすると目的が違うので、横展開する際には事前に整理し、目的が異なることを明記すべき。視察の最後のディスカッションで必ず議論になったのは、どこを目指して、どこに着地すればよいのか、ということだった。それぞれの思いがいろいろとあると思うが、しっかりと線引きをして定義した方がよい。文科省は理科や算数といった教科の中なので、プログラミングをより身近に感じることを目的と認識している。総務省の事業では、全体的な底上げもするけど、クリエイティブな人材を生み出すという側面があって、だからこそ授業の枠には縛られずに課外で行うのだと認識している。授業ではコンピュータを学ぶ時間がなく、コンピュータを学ばないで、必須になっているからと言って理科や算数の中で（プログラミングを）始めても、コンピュータのよさは分からないし、中学・高校へのつながりも上手くいかないのではないかと。補完関係にこの実証があるなら、コンピュータを学ぶことが一つのゴールにあってもよく、先ほどのプロセス型にもなる。一方で、クリエイティブを伸ばすために自由にやろうという形もある。

何がよいと思うかは皆さんにそれぞれ意見があると思うので、文科省とのすみ分けを整理した上で、教育現場の方が参照しやすいものになると良い。

丹羽委員：

子供たちにとって、コンピュータ上からロボットを操作するというのは、二つのことを同時にすることになる。マウスを使う際、最初はマウスの動きと画面上のカーソルの動きが一致しないのと同じで、二つのものを一つで操作することは習得し難い。例えば、ロボットのペッパーのPepper Makerのようにまずはソフトで完結して、ある程度動きが見えたらロボットに送り込むという形で実際にロボットを操作するなど、ある程度操作に慣れてくると、ソフトウェアでロボットをコントロールすることにも気が付いてくる。一方でゲームやシミュレーションはソフトウェアで完結するもの。

子供たちはプログラムでロボットが動くのを見ると感動すると思うので、子供の興味を引くという点ではロボットはよいが、プログラミングは本質的にはソフトウェアであり、ソフトウェアで完結するのは目的が違うといわれると違和感がある。

松田委員：

ものづくりの視点からも子供たちがメカに興味を持つのは面白いと思う。ロボットは、センサーを使うのでフィジカルコンピューティングであることも大事なポイント。総務省も IoT 人材の育成を行っており、センサーを使うことにより自分達の生活を制御して豊かになっていくということ、ロボットのプログラミングを通して学ぶことができる。フィジカルコンピューティングというキーワードを是非入れて欲しい。

上松委員：

子供にとっては、土日の講座なので総務省、授業内で行うので文科省ということは理解できないだろう。事業の子供たちのいろいろな活動の成果やメンターのスキルは、知見として総務省から文科省に渡して行って欲しい。オーストラリアやシンガポールでは幼稚園からロボットを扱っており、イギリスでも行っている。世界の進んでいるところに合わせるの難しいかもしれないが、事業の成果として「学校の授業内でやっていくにはどうしたら良いか」という課題も含めて議論して欲しい。

赤堀主査：

教材の費用は数にも影響することなど、多くのご意見を頂いた。中でも一番重要なのは、ゴールをどこに設定するのかという点。様々な観点からの意見があり、ロボットを動かすことによって、コンピュータサイエンスを理解することも一つのゴールになる。他にもインターフェースの点など大変重要な指摘が多くあったので、是非報告書に入れていきたい。

少し時間があるので、残りの時間は全体を総括してのご意見や議論に使いたい。

【全体総括のディスカッション】

原田委員：

今回の実証では、いろいろな事業者がいろいろな目的で行ったので、目的別での整理をしてはどうか。各委員は一部しか視察していないので、他の事業者がどういう目的で行ったのかを分かっていないため、こうなって欲しいといった目的別に整理した一覧があると良い。

事務局：

事業者が設定した目的ごとに実証のモデルと結果を整理することとしたい。

石戸委員：

メンターに関連して3点。1点目はここで育成されたメンターがどう活かされて行くか。来年度以降どこで活躍するのかを想定した書き方にすべき。ひとつは学校での必修化にあたり後押しになるよう、学校現場とメンターがマッチングされていくこと。もうひとつは、総務省が進める地域での活動においてメンターが継続して参加できるようになること。こういった点で整理すれば今後のメンターの育成に活かせるのではないかと。2点目は持続性の担保。どの団体も工夫したと思う。事業の中で、メンター育成のコストをどう下げていったか、メンターの継続参加の仕組みをどう作

ったか、といった情報が盛り込まれることが継続的な発展につながる。3点目は今回参画した各団体の役割。このような活動が全国的に普及するためには、学校や地域とメンターをつなぐコーディネーターが重要となる。今回は団体がコーディネーター役となったと思うので、コーディネーターが持つべき役割が整理されると、今後も他地域でコーディネーターとして活動する団体が生まれやすいのではないか。

中川委員：

どういうメンターを育成していくのかについての一つの意見として、教員養成大学をもっと絡めていってはどうか。教員養成課程を持つ大学は各都道府県にあるので、そこを地域ごとのハブにするというのも一つのアイデア。何か新たな制度や組織を立ち上げるのはハードルが高い。

また、各事業者の反省点の共通項を事例としてまとめると、今後展開する際に参考になるのではないか。

赤堀主査：

全体として小学校におけるプログラミング教育の必修化と本事業をリンクしていく必要があるというご意見が多くあった。また今回の実証はダイナミックで中身が濃いものであったのではないかと感じた。プログラミング教育はまさに実践であると感じた。ゴール設定やカリキュラムの作り方について議論が多くあったことも、今回実践してきたことによる成果だと思う。こうした実践から得た報告書は、これから実践する教育課程内、教育課程外で活用してほしい。

資料4の項目はうまくカテゴライズされてはいるが、事務局でもう少し構造を作って整理して欲しい。プログラミング教育は新しい教科・科目に匹敵するものであり、教育課程外で行うというエクストラカリキュラムとも受け取られるが、もっと重要な内容が含まれていることが分かった。これまでの積み重ねは、新しい教科・科目を作り始めているのではないかともいえるので、多くの人に役立つものにしてほしい。

最後には継続の議論もあったが、是非継続の仕組みを作り、また、更に実践を重ねて発展していく仕組みを作っていただきたい。

② 今後のスケジュールについて

事務局より、資料5にて説明

③ 報告書のとりまとめについて

事務局より、資料6～8にて説明

質疑

寺本委員：

公開される報告書はPDFファイルで公開されるのか。また、事業者毎の報告がダウンロードできるのか。フォーマットがPDFだと文字検索できず、良い資料ができて、検索できなければ普及しない。

事務局：

全体の報告書は事務局で作成するが、もともになるものは各事業者が作った報告書であり、それらも事業者毎に公開する。公開の形式は、H28 の当初事業を踏襲し、PDF ではなく HTML 形式での公開となる。

④ その他

原田委員：

今回関与した事業者が集まることができる交流会の開催を検討して欲しい。

3. 閉会

以上