

革新的技術活用特別委員会会議記録

革新的技術活用特別委員長 毛利 正徳

1 日 時

平成30年10月29日（月） 午後1時00分から
午後2時01分まで

2 場 所

第6委員会室

3 出席した委員の氏名

毛利正徳、吉富英三郎、麻生栄作、森誠一、末宗秀雄、木田昇、戸高賢史、桑原宏史

4 欠席した委員の氏名

羽野武男、小嶋秀行

5 出席した委員外議員の氏名

なし

6 出席した執行部関係者の職・氏名

義務教育課長 米持武彦 ほか関係者

7 会議に付した事件の件名

別紙次第のとおり

8 会議の概要及び結果

- (1) プログラミング教育について執行部より説明を受けた。
- (2) 報告書（骨子）について協議した。
- (3) 今後のスケジュールについて協議した。

9 その他必要な事項

なし

10 担当書記

政策調査課調査広報班 主査 後藤仁美
政策調査課政策法務班 主幹 光延慎一

革新的技術活用特別委員会 次第

日時：平成30年10月29日（月）13：00～

場所：第6委員会室

1 開 会

2 付託事件の調査

(1) プログラミング教育について

3 内部協議

(1) 報告書（骨子）について

4 閉 会

会議の概要及び結果

毛利委員長 ただいまから、革新的技術活用特別委員会を開きます。

本日の委員会は、革新的技術を支える人材の育成に関連して、プログラミング教育について調査します。

それでは、執行部の説明をお願いします。

米持義務教育課長 小学校におけるプログラミング教育について御説明いたします。

お手元にタブレットを準備しておりますが、後ほど実際のプログラミング教育についての研修風景を動画で御覧いただきますので、その際に使用していただきます。説明についてはしばらく、配付しております紙の資料でお願いいたします。

説明資料の1ページをお開けください。

番号に添って①から⑦までございますので、まず、義務教育課の方からはこの順番に添って説明していきます。

まず①、一つ目ですが、プログラミング教育導入の背景について御説明いたします。

御案内のとおり、今日、コンピューター等の情報技術が急激な進展を遂げ、人々の社会生活や日常生活に浸透してきて、スマートフォンやタブレットパソコン等の情報機器の使いやすさが向上し、子どもたちが情報を活用したり発信したりする機会が増大してきていることは御案内のとおりでございます。

また、情報技術は今後も飛躍的に進展し、常に新たな機器やサービスが生まれ、社会に浸透していくことや、人々のあらゆる活動によってきわめて膨大なデータが生み出されて蓄積されていくことは自明なことだと思います。

このことにより、学校での学習、職業生活、家庭生活、余暇生活など、人々のあらゆる活動においてさらには自然災害等、非常時においてもそうした機器やサービス、情報を適切に選択・活用していくことが不可欠な社会になるに違いありません。

このような変化の激しい社会において、子どもたちが情報を主体的に捉え、何が重要かを主体的に考え、そして見出した情報を活用しながら他者と協働して、新たな価値の創造に挑んでいくといった、いわゆる情報活用能力の育成が極めて重要で、新しい学習指導要領でもそのようなことが書き込まれているところです。

近年、飛躍的に進化した人工知能は、人間が与えた目的に添ってものすごい速さで処理を行うことはできますが、人間は、みずみずしい感性を働かせながら、どのように社会や人生をより良いものにしていくか等の目的自体を考え出すことができ、その目的に応じた創造的な問題解決を行うことができるなどの強みがあると思っております。

こうした人間の強みを伸ばしていくことが、学校教育が長年目指したことでもありますが、これからの社会が求める人間像とも合致するものとなっております。

私たちの身の回りには、自動販売機やロボット掃除機など身近な生活の中でも、既にコンピューターとプログラミングの働き之恩恵を受けております。これらの便利な機械が、子どもたちにとって「魔法の箱」ではなく、プログラミングを通して意図した処理を行わせることができるものであるということ、子どもたちに理解できるようにし、さらにより良いものを今後創り出していくことが、時代の要請として受け止めていくという、そういう必要性があると思っております。

このような背景から、小・中学校、高等学校の発達の段階に応じてプログラミング教育を位置付けていくことが求められていると、そういう背景でございます。

二つ目にまいります。小学校でのプログラミング教育における、プログラミング的思考について御説明いたします。

片仮名が出て、私もなかなか読みづらいこと

もあつたんですけど、次第に慣れていくものと理解しております。

プログラミング教育とは、子どもたちが、自分たちの考えたことをコンピューターに処理させるように指示する等の体験をしながら、将来どのような職業に就いてどのような仕事をして使えるプログラミング的思考を養うものと心得ております。この思考を養うということが非常にポイントになります。

このため、プログラミング的思考とは、自分が意図する一連の活動を実現するためにどのような動きの組合せが必要で、一つ一つの動きに対応した記号を、あるいは指示をどのように組み合わせたらいいか、また、どのように改善していけば思いどおりに動くのか等を論理的に考えていく力のことです。後ほど、少し具体的に説明を加えます。

そこで三つ目の、プログラミング教育で育成を目指す資質・能力についてです。

小学校期に狙う力は、プログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりということではありません。論理的思考力を育むとともに、プログラムの役割など、情報社会がコンピューターをはじめとする情報技術によって支えられていることに多面的に気付き、まず、知識の部分です。身近な問題の解決を主体的に取り組む態度やコンピューター等を上手に活用して、より良い社会を築いていこうとする態度、思考力や意欲に関わるものです。こういうところをさらに教科等で学ぶ知識、技能等を確実に身に付けるという前提の下で付けていくものだと考えております。

教科等における必要性や学習内容と関連付けながら、計画的かつ無理なく確実に実施することや、カリキュラム全体を見渡し、また来年度、各市町村で採択される教科書がございますので、その教科書に掲載されるプログラミングの扱い等が非常に重要になってきますので、そういうことをカリキュラムの中に位置付けていくことが必要となるわけでございます。

また、指導する教科や領域は学校ごとに定められております。

四つ目として、国の動きです。これについて説明いたします。

お手元に配付しておりますが、国は平成30年3月にプログラミング教育の手引き第一版を公開しております。第一版と書いているということは、今後、付加修正され第二版、第三版が出てくるという前提と捉えていいかと思えます。小学校には、平成30年4月に、本課を通して周知しているところです。

小学校プログラミング教育の手引き第一版と書いた冊子の19ページを御覧ください。

小学校の各教科でどのように指導をしていくかということはこの後まとめております。

図5というのが下の方にありますが、小学校段階のプログラミングに関する学習活動、学校で何をやるかということの分類として、AからFの分類が例示されています。

例えば、Aは学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの、つまり、北海道から沖縄までどの学校もやらなきゃいけないもの、これがAです。

その項に何と書いてあるかといいますと、20ページ中ほど後半にA-①というのがあります。例えば小学校の5年生で、プログラミングを通して正多角形の意味を基に正多角形を書く場面というのがございます。正多角形というのは、正三角形、正四角形、正五角形という、辺の長さが同じ辺が増えていくという状態ですが、これを5年生で教えることになっております。

ここでどうするかといいますと、21ページの右下に図がございます。

例えば正三角形を書くと、私たちは簡単に描けるんですが、これをプログラミング、コンピューターに指示するとなると大変なことです。プログラム例としてその左側の図にありますように、まず、スタートボタンをクリックされてペンを下ろす。そして3回繰り返す、こういうことを指示しないと、プログラミングによって機械がペンを取って書くという動作が始まらないということです。当たり前のことが、機械には指示しないと動かないということです。

そして長さ、例えば100センチメートル進

むとか100ミリメートル進むという指示をします。

次に、右に120度曲がる。正三角形の一つの角は60度というのは小学校の頃習ったことだと思うんですが、実は、ここで60度曲げたら違った方向に行くというのは皆さん分かりませんか。このときに120度曲がらないと、上の頂点の所が描けません。このように、そこで100ミリメートル進んだところで閉じる。さらに120度曲げてスタートに行き着くという、こういうことを機械に言葉として指示をして、組み合わせて機械が動作をするということを、小学校の5年生段階で扱うとすれば考えられるということでございます。

元の資料に戻ります。

こういう今の例がB、C、Dと続くわけですが、同じく平成30年3月にプログラミング教育ポータルが開設され、国では、このような教育の在り方について周知しております。

このサイトは、文部科学省、総務省、経済産業省が連携して立ち上げた未来の学びコンソーシアムという企画があるんですが、2020年度からのプログラミング教育必修化に向けて、教育課程内外における取組や教材など、必要な情報を提供しているサイトです。

サイト内には、これまで行われている実践事例や各教科においてどのようなプログラミングが考えられるかが公開されております。どれも、さきほどの冊子のAからFまでと対応して紹介されているところです。

じゃ、実際のところ県内はどうかということをお⑤にまとめております。

平成28年度から教育財務課の情報化推進班の指導主事が中心となって、各学校の要請に応じて出前研修をしております。小学校初任者研修の中でのプログラミングの体験の研修もごさいます。

後ほど動画で説明がありますが、ICTスマートデザイナーという、希望する教員を数十名指名して、その先生方に数回の研修を行う中で公開授業等を行い、その普及に努めているところです。

また、未来のIT技術者発見事業において、プログラミング教室を竹田市、豊後高田市、大分市において昨年度実施したところです。

また、義務教育課では、プログラミング教育に対する情報をホームページにリンクして公開しているところがございます。

六つ目として、本県の今のような状況の中で何が課題かということですが、学校の現場の先生方から出てきている声として、次の4点に整理しました。

一つは、実際のところどういう指導方法があるのかということ。これはまだ教科書が見えておりません。来年4月、5月ぐらいになりましたらどのような教科書になったか、掲載されたものが判明します。そして8月にその教科書を決めるということになりますので、このあたりが一つポイントかと思えます。

二つ目はプログラミング教育を推進する環境整備。各市町村によってiPadやパソコンの整備状況に若干違いがあります。そのような状況によっても、位置付け方、扱える時間等も変わってくるところがございます。

三つ目として、プログラミング教育の教育課程上の位置付け。どの教科にどう位置付けようかということは、今のような環境によって随分違ってきますので、ここは一つポイントかと思えます。

最後に、プログラミング教育を通じて育成を目指す資質・能力の設定の仕方。新しい学習指導要領は何を覚えるかではなくて、どんな力をつけるか、どう役立つような力にするかということが求められていますので、プログラミングで何を育成すればいいかということをお明確にしなければならぬ。

こういうところが、学校の先生方としてどうすればいいか分からない不安があるということがございました。こういうことを受けて、今後、次のような具体的な取組を行っていきたく思っています。

それが、最後の⑦でございます。4点に整理しました。

まず、プログラミング教育の事例の開発及び

提供です。既に出来上がっているものもありますが、このようなものを可能な限り提供していきたいということ。

二つ目に、プログラミング教育を教育課程に付ける際の全体計画の例、年間計画の例を作成して公開していきたい。このようなところも、いろんなネットワークがございますので、可能かと思っております。

三つ目に、出前研修等の充実によるプログラミング教育の進め方に関する理解促進を行っていきたい。さきほど言ったように、学校によって若干機器も違うし、環境も違うというのがありますので、各学校に出向いた方が、その学校で何ができるかということが伝えやすいことがございます。

四つ目として、プログラミング教育に関する情報提供ということで、本課ホームページを含めて、教育財務課等と連携してこの辺りを手厚くしていきたいと思っております。

締めになります。プログラミング教育は、各教科等の内容に応じた展開をし、多様に考えられることから、年間指導計画例やその実践事例の開発にあたっては、来年度採択され、再来年度から使用される教科書の内容を十分確認した上で進めていく必要があると思っておりますので、市町村と連携し、また、市町村においては必要な教具を用意する必要があると思っておりますので、本課としてはその辺りを指導していきたいと思っております。

いずれにせよ、各教科で目指す知識、技能、思考力、判断力等、学びに向かう力等の育成をしっかりと見据えて進めていきたいと考えております。

なお、資料2ページの上段をごらんください。小学校につながる、中学校のプログラミング教育について整理しております。

今回の改定で少しプログラミングに関する内容が手厚くなっておりますが、現行でもプログラムによる計測、制御が必修となっております。これに加えて、ネットワークを利用した双方向性のあるプログラミング、例えば、ネットの中で使えるメールのようなものを、ソフトを作っ

て、友達同士でやり取りを学校の中で行うなどの体験をすると聞いております。

また、小学校における学習を発展させるとともに、高等学校における情報関係の科目との連携に配慮した授業を進めていく必要があると思っておりますので、小学校、中学校、高等学校と、その情報活用能力の系統的な指導については、本課を含め、各課と連携して進めていこうと思っております。

下堀高校教育課参事（総括） それでは、高等学校におけるプログラミング教育について説明させていただきます。

資料の3ページを御覧ください。

高等学校における現行学習指導要領では、科目「社会と情報」「情報の科学」の2科目からいずれか1科目を選択し、情報の収集・分析から発信までを総合的に学習しています。

科目「情報の科学」では、情報モラルや情報通信ネットワーク及びプログラミングについて学んでおります。

4年後から実施される次期学習指導要領では、全ての生徒がプログラミングについて学べるように、科目「情報I」を新設しています。

専門学科である農業、工業、商業、水産につきましては、各専門科目においてプログラミングについて学んでいるところです。

二つ目の大分県商工労働部との連携としまして、昨年度は、県内の高校生10校37名が高校生アイデアソンに参加しました。この高校生アイデアソンというのは、日常生活にこういったIT関係のものがあればもっと便利になるだろう、そういった課題を見付けながら、班で協議しながら、こういった解決方法があるのか、新しい提案をするという取組でございます。

また、県内IT関連企業7社9名、そして高校の教員、19校38名との意見交換会を行いました。これは、もっと県内のIT産業界を知ってもらいたい、どんな企業があるのか、こういった仕事をしているのか、そういったことを各学校に情報提供しながら、生徒に企業の理解促進を図っているという取組でございます。

今年度からは、IT企業の魅力を発信するた

めの出前授業を行う予定です。これについては、企業の技術者等を学校に派遣して、IT産業界の理解促進に努める取組でございます。

塚田教育財務課課長補佐 プログラミング教育に関する研修について、私から御説明いたします。

資料の4ページをお願いいたします。

大分県では、平成28年度からプログラミング教育に関する指導力向上に向けた研修を行っています。小学校の初任者研修をはじめとして、教頭を対象とした情報化推進リーダー研修、あと、校長を対象としました学校CIO研修の中で、講義や体験を実施しています。また、学校に出向く出前研修を多く実施しているところがあります。

研修とプログラミングの授業の様子を1分30秒ほどでビデオでまとめておりますので、お手元のiPadで今から視聴していただきたいと思っております。

〔ビデオ視聴〕

塚田教育財務課課長補佐 今のは、研修と実際のプログラミング授業を短時間でまとめたものなんですけれども、出前研修は、29年度は17本471名が受講しております。平成30年度は、10月22日時点で20本557名の受講者となっているところであります。

その研修の内容ですが、IoTのことや、Society 5.0のこと、新学習指導要領やプログラミング教育の手引きなどの内容の講義をまず行いまして、低学年等で行う体を使ったプログラミングの体験、そういうのをやりまして、その後、タブレット端末のアプリを使って物語の作成のワークショップ、最後はロボット教材、さきほどボールが転がっているのがあったと思っておりますけれども、ああいう教材を使ってチームで課題をクリアしていく体験を行っています。

教員自身が、実際に様々な教材を使って体験することで、プログラミングの楽しさや、チームで協働して課題を解決する過程を体験することで深く理解をし、モチベーションを上げていくことを狙いとしております。

実施後のアンケートですが、かいつまんで数点だけ申し上げます。「背景を理解することで、取組の意欲が湧いた。子どもたちのために進めていきたい」「実際に体験したことで、プログラミング教育を理解することができた」「今日をきっかけにして、自分自身も学び、授業を作っていきたい」「教師自身の論理的思考力を鍛えられた。子どもたちに授業を実施してみたい」など、そのような声が多くあがっています。

その他にも、教育財務課が実施しておりますICTスマートデザイナー育成事業の対象の教員による公開授業も実施しております。昨年度は5本実施し、本年度も10本程度のプログラミング教育の公開授業を実施する予定になっております。詳細な内容につきましてですけれども、5ページ以降に、実際にどのような授業をやっているのかというのを提示させていただいております。

一つ例をあげますと、5ページは小学校4年生の算数。さきほどありました角度のことで、ボールみたいなものをスフィードというんですけども、スフィードを動かしながら、角度をきちっと出しながら動いていくということが、どうプログラミングできるかという授業風景でございます。

なお、その次、7ページは、今度は総合的な学習の時間の中で、これはまた別のEV3というブロックのロボットでございますけど、そういうロボットを使って授業をやっているところであります。

また、大分県のプログラミング教育に対する取組は全国的には実は注目を集めておりまして、雑誌等でも紹介をされております。

お手元の資料の9ページ以降に、「出前」と「模擬授業」でプログラミング研修を楽しく」というタイトルで出ていますし、その次のページにも、連載で出ておりますので、こういうものを参考にいただければと思っております。

毛利委員長 ありがとうございます。

説明をいただきましたので、これより意見交換に入りたいと思っております。

桑原委員 御説明ありがとうございます。

小学校低学年、中学年ぐらいだと、いろいろな情報を見ますと、教員が直感的に分かるような言語で教えるということが出ていますけれども、小学校の高学年以上には一般的なプログラミング言語で教えるとなると、かなりハードルが高くなるんじゃないかという話があるんですけども、この研修で、そこまでいけるんですかね。というのは、それをやらせた方がいいというんじゃないで、教員の負担という場合、そういうプログラミング言語まで身に付けていないとプログラミング的な思考とかいうのは教えられないわけで、それはその一般の教員がそこまで研修によってやんなきゃいけないのかな、対応できるのかなというところに心配があります。

それで、今年4月の内閣府の規制改革推進会議でも、プログラミングとか英語とか、様々な分野で遠隔教育をしていくのは、質の高い授業を受けさせることにつながるという意見が出ていますけれども、これこそ双方向の遠隔教育で、東京にいるそういうプロの方に教えてもらうとか、そういったものが、大分県のプログラミング教育がもっと最先端に行くことにつながるんじゃないかと思うんですけども、その辺、教員の負担というか、教員全員がそこまで研修を受けなきゃいけないのかということをお教えください。

米持義務教育課長 まず、さきほど申し上げたように、プログラミング的思考をまず鍛えようと。それによって、中学校以降の本格的なプログラム制御等の学習ができるようになるだろうということだと思います。

例えば、割算の筆算は小学校3年生ぐらいで学びます。あれは、例えば124割る4でしたら、124と書いて4で割ると。1は割れないから12という固まりで見て、3を立てて、12と書いて、そして12引く12はゼロと書いて、ゼロは書かないから、4を下ろして、この4割る4は1なのでということで、答えが31となると。これを分割すると、商を立てる、掛ける、引く、下ろすと。もう一度、引いて出てきた4を見て、4割る4で商を立てる、1掛

け4で1、4と書いて、4引く4で余りがゼロと。立てる掛ける引く下ろす、立てる掛ける引く下ろすという手順を説明すると思うんですね。これまでは、手順を教えて計算することに重点があったんですが、実はその手順そのものを子どもが説明できるようにするという意識に立つと、今のようにそれを置き換えていくなれば、それは子どもたちが頭の中で筆算の仕方が説明できるということになります。それが積み重なっていくと、中学校になって本格的なプログラムの言語を習って、そのやり方や入力を習ったとしても、対応しやすい学びができるだろうと、それが一つの前提と捉えています。ですから、小学校の先生も、今までやってきたように無意識のうちに計算ができるようにしたことをもうちょっと意識して、それは自分の言葉で説明できるように指導していこうということがまず、どの教員もしなきゃいけないことで、これは、本当は優秀な教員はこれまでもやってきたんですけど、今後は全ての教員がちゃんとやらなきゃいけないということだと思います。

それに加えて、さきほどのような機器を小学校でも持ち込んで扱えば、それが容易に一般の教員でも慣れていけるという前提です。教科書によって扱う器具に若干違いがありますので、市町村によってさきほどのようなものを使ったり、あるいは全然別の器具であったりということが出てくるだろうとは思っております。

委員御心配のとおり、新しいことでありますので、それについての心理的な抵抗感は少しあるかもしれませんが、今のようにこれまでやってきた授業の中で対応可の範囲で研修を通してできることが基本かなと私としては思っております。

桑原委員 今のその予定の中では、小学校の高学年とかには一般的なプログラミング言語を教材として教えるような、そこまでのことはしないのでしょうか。

米持義務教育課長 教えないというよりも、基本的なこと、基礎的なことで扱うかなと。例えばフローチャートという言葉がありますね、四角だったり三角だったり。手順を書いていく、

こういうことは本当に小学校の3年生、4年生でも図を使って整理をするというのをやっておりますので、5、6年生だと当然それが、例えば四角と三角のひし形の違いということは意識しながら書けるようになるだろうとは思いますが、そういう意味では、より中学校に近づける指導というのは今後力を入れてできるのではないかなと考えております。

桑原委員 もう一つだけ確認させてください。

この既存の教科の中でプログラミングという思考を学ばせるということだと思ってしまうけれども、どの教科でどういうことを教えるというのはまだ出ていないんですかね。

米持義務教育課長 新しい学習指導要領の中では、理科と算数と総合という教科領域の中で例示されていますが、それ以外でやったらいけないとはなっていないで、学校によっては例えば社会の中でやるとか、保健体育の中でやるということも一定程度可能かなと思っております。

ですから、その辺について遠隔授業とさきほど話がありましたけど、どこかでやった学校の事例を映像で流すとか、遠隔授業でその学校とやり取りしながら行うということも今後可能になっていますし、実際にやっているところでございます。

桑原委員 教科書ができると言っていましたね。

米持義務教育課長 できます。

桑原委員 特別そういう教科ができるわけじゃないのですね。横断的にその教科書を例えば社会に使ったり理科で使ったりするということなんですかね。

米持義務教育課長 今例示されているのが、理科と算数で、総合には教科書はございませんので、理科と算数の教科書には、どこかに必ず出てくるだろうと思います。例えば、分数の中でやるとか、角度のところでやるとか、既存の内容の教え方の中でプログラミングという指導法が出てくるという認識です。

桑原委員 分かりました。遠隔の方も利用できれば面白いことになるかなと思っておりますので、ちょっと頭に入れていただいて、よろしくお願ひします。

麻生委員 プログラミング教育を導入するにあたって、KPI、目標指標をどう設計していくか。最終ゴールはどこかとか、プログラミング的思考をしっかりと身に付けることが大事だということを考えながら、当然KPIの制度設計をやっていると思うんですよね。成果をどこにどう出すとか、そういう指標も含めて検討をしていらっしゃるんじゃないかなと。そう考えたときに、現実問題として、学校現場の先生方は大変だと思うんですよ。これを素直に受け入れて、自分たちで何もかもやろうと思って実践すると。その目標、本来何をやるかとしているかという鍵をしっかりと握っていくためには、やっぱりアウトソーシング、外部講師も含めて——今日こういったiPadを目の前に置かれたけれども、現実問題としてはこれはインターネット接続をしていないですよ。じゃ、学校現場でもそういう状況の中で、本来の目的の鍵を握る、どこに成果を求めるかといった部分を見ると、現場の先生も、正直言って非常に難しいんじゃないかなと。だから、これはやっぱり教えることが上手な人とか、好き嫌いとか、向き不向きもあるので、そういった現実も踏まえて、どうこれをしていくか。その最終ゴールをどこに置いているのかというのが、ちょっとまだ見えなかったものですから、それもプロセスを含めて説明いただければなと思います。

米持義務教育課長 私からは、指標はどうかという話ですので、何を目指すのかということを説明します。

教員がどの程度使えるようになるという数値目標はもう既に取り組んでおりますので、それについては後ほど教育財務課から、補足をしてもらいたいと思います。

まず、指標についてですが、実はプログラミングでどうという指標は掲げておりません。ただ、いろんなところでお伝えしているように、大分県は知識、技能についての数値は小学校も中学校も非常にいいんですけど、活用力、要するに思考力のところが若干弱いという状況があります。この中の一つがプログラミングだと思っています。だから、プログラミングをするこ

いは機材の今の現状とかを教育長さんたちにちゃんと分かってもらって、それが各学校に必要なんだということを私たちが訴えかけ、必要な機材、例えば、パソコンは1人1台分、週に1回使えるような環境はありますけど、iPadになってくるとクラスに5台程度、4人に1台程度しかない学校もあれば、全員が扱える学校もあるということで、ここで違いがあるんですね。やっぱりそれによって授業の仕方が少し変わってきますので、必ずしも1人1台がいいとは言いきれないところもあるんですけど、指導の仕方によって、それはいくらかでも効果が生まれるということですので、そこはうちが専門家の指導をもらいながら、できるだけ情報共有をする形を取っていききたいなと思います。

麻生委員 正しくそこが問題であって、どっちの方が安いとか、どっちの方が本来のプログラミング教育的思考を子どもたちに教育することができるか、あるいは子どもたち自身が楽しんで動機付けできるか、資材調達と運用をセットで考える必要があると思います。そのためには、学校の先生が勉強して、生徒の資材は個別で市町村教委が購入して、そのまま運用するというのがいいのか、何かうまくセットの上で、より安く、成果の上がるような、専門家が運用するところまで資材調達をセットでやった方がいいのかとか、リースがいいのかとか、そこら辺の選択肢をいくつか準備した上で検討していかないと、これは金ばっかりかかって何も成果を上げられないとなりかねないことと思います。それも含めてきつと検討をしているんだろうと思いますけど、それは市町村がやる仕事であって、県が知らねえよということじゃないと思う。まだ多分、その辺を答えられる段階までいっていないでしょう。じゃ、その辺を含めて頑張っしてほしいなと。

末宗委員 プログラミングは大学入試とか、今後日本の教育課程でどのようになるんですか。

米持義務教育課長 大学入試そのものは詳しく研究しておりませんが、私が知っている情報の限りでは、今後、年数回受けられる形になって、その中で大まかな判定を受けられるんだと。

しかも、回答をパソコンに入力して送るという形も出てくると。

そして、英語もこれまではペーパーでしたけど、それも音声で入力をして、それを送って向こうで判定してもらいたいなことが起きてくるということですので、ICT環境が整った中でやり取りが必要になってくるということが今後起きてくるかなという認識です。

末宗委員 要するに、今まで高校で電気とか、機械とか、いろんな科目があるんだけど、僕を感じじゃ、また新しい種類が一つ増える感じなんよね、科目として。例えば、北海道電力でブラックアウトが起きたけど、いまだに制御していないよね、何か月かたつけど。

正に、制御でプログラムを組んで、その制御ってなかなか直らないよね。恐らく国を上げて今ブラックアウトの対策を取りよるんやけど、いまだに立ち上げられんような状態でね。恐らくこのプログラムというのは、その分野の最先端だから、非常に重要な部門を占めているんだけど、その分が数学とか理科というか、そげなものと一緒の分野でね。だけどこの制御の問題というのは、今からは恐らく産業の最先端になって、今まではコンピューターと、自分の目で見て体を使って確認しているんだけど、恐らく今からの時代は、ほとんど制御になるんよ。その制御が正しく使えないんよ。いや、そこの辺り、高校とかはどうされるんかなち思って。

下堀高校教育課参事(総括) 大学入試科目の中に情報という科目を増やすかどうかを今検討しているといったことは聞いております。

今、高校現場では、さきほども話をしましたけれども、情報という科目を全員履修することになっておりますので、そういった科目を今後、大学入試に取り入れるかどうかという検討はされているということです。

末宗委員 話に聞くと、あまり分野に関係なく、マニアみたいな人がとにかくこの専門をやっているみたい、現実は。

木田委員 資料の3ページの次期学習指導要領で、2022年から科目「情報I」を全ての生徒が履修になるということで、今の科目にまた

さらに増えるということで、大変だなと思います。今の高校生の能力について、例えばエクセルとかがあると思いますけれども、工業の生徒さんが使えるかちょっと分からないんですが、今の高校生って、エクセルとかを自由に使いこなしている状況があるのかということと、スマホ世代になってキーボードが使えない若者が増えているとかいうことを聞いたことがあるんですけども、今の高校生の普通科からいろんな実業系の科目がありますけれども、その辺の生徒さんのパソコンの習熟度というか、エクセルとか簡単に使えますよという状況なのか、差があるのか、その辺を教えていただきたいと思います。

下堀高校教育課参事（総括） まず、エクセルとか表計算ソフトですね。実は中学校で技術・家庭という科目があって、そこで情報分野を必ずやることになっていますので、まず、基礎はその辺である程度やっております。高校に入れば、全ての生徒が情報という科目を履修しなければいけませんので、そこでエクセル、ワードとか、そういったものは必ず取り扱っています。座学だけじゃなくて実習を伴った科目ですので、必ず実習をやりながら、自分でパソコンに触れながらやっております、かなりの上達であります。若者は上達がすごく早いので、かなりのとがった生徒、情報に精通する生徒もいます。

専門学科においては、例えば工業の電気科とかであれば、しっかりと1年時から科目がほかにもありますので、そういったところでプログラミングについては勉強しているし、制御関係も勉強しております。そういった学習を通してロボットを作ったりとかやっておりますので、かなり力はあると思います。

大体の生徒が、普通科であろうが専門高校であろうが、キーボードについてはかなり慣れていていると思っています。

木田委員 この「情報Ⅰ」が必須とは、大変だなと思って。普通科の子もある程度扱えるんでしょうけど、データベースのところまでするのは大変な科目だなと。このプログラミングって、結局、具体的な言語まで教育をやるっていうこ

とですか。

下堀高校教育課参事（総括） 高校では、言語として、まずはホームページ作成とか、そういったこともこれから入っていきます。

木田委員 みんな、そうですか。

下堀高校教育課参事（総括） ホームページを作るには、HTMLという言語があるんですけども、ソフトを使って簡単に作れたり、そういった構造を勉強するとか。そういった勉強をしたり、また、実際に言語を使って、ゲームとかはC言語で動いていますので、そういったことも少しかじるという形ですね。

木田委員 大変ですね、これからの子どもは。

戸高委員 この環境整備というか、機器の導入も大変だと思うんですけども、更新もかなり大変だなと思います。今まで教える科目によって最新の機器は必要なかったのかもしれないんですけど、だから、結構長く頑張って使われているイメージがあったんですが、その更新時期というのは、決められているんですか。例えば、学校のiPadやパソコンは、耐用年数ですぐ更新をするのか。これからは増えるほどまたそれを毎年予算として押さえとかなきゃいけない部分が出てくると思いますが、何かそういう取決めはされているんですかね。

塚田教育財務課課長補佐 県立学校のことで申し上げます。

正確に何年というところまで実は決まっていなくて、ものによっては、iPadとかは5年ぐらいが大体めどかなと。パソコンであれば、6年、7年ぐらいはいけるかなというところですよ。正直、実はそれ以外の要因がありまして、マイクロソフトさんのサポートが切れやすと。いわゆるWindows 7の問題。以前、Windows XPの問題があったと思うんですけども、そういうもので、まだ使えるんですけども、急に換えないと悪いとか、そういうことも起こってきますね。正確に、機械によって何年というのはないですけど、一般的には5年ぐらいと言われていました。

毛利委員長 最初からちょっと出た質問ですけど、とにかく市町村等を指導していくと、県立

の立場だから、今、教育長会議をやっていると
言われましたけど、よく学力向上で、地域によ
って学力の差が出てくるとか、そういうのが現
在でも起きているわけですよ、大分県下で。
教育事務所自体が違って、教育事務所の所長な
んかが、例えば中津市、宇佐市、豊後高田市と
あると、今は豊後高田市が一番優秀ですけど、
宇佐市、中津市は何でかという、なかなか学
校や先生や関係者が同じ方向を向いていないと
か、何か難しい言い方をするんですけど、今ス
タートですから、一番最初が肝心なので、県は
出せないところがあると言いながら指導する立
場にありますから、きちっとやっぱり市町村で
差が出ないようにやっていただきたいと思いま
す。その辺よろしくをお願いします。

米持義務教育課長 今回は、これに加えて、中
学校の英語とかいくつか教科内容の変更もあり
ますので、うちとしてはその辺りを一つ一つ丁
寧にやっていかなきゃいけないと思っております。
その一つがプログラミングだと思っておりますので、
加えて頑張っていきます。

毛利委員長 全国各地でこういうプログラミング
をどんどん取り入れていっているんですけど、
さっき3ページで商工労働部との連携というこ
とがありました。企業も頑張っているということ
なので、教育委員会としてはいろんな情報を取
っているんですけど、京都の村田製作所が、京
都の教育委員会と協働して小学校のプログラ
ミング教育に協力をするということも聞きました。
大分県についても、そのような関わりとか、
そういったものが今現状であるのか。また、な
ければ、ぜひそういう企業の協力も要請するべ
きではないのかと思っておりますが、その点何か、
現状であれば。

下堀高校教育課参事（参事） 現状としては把
握しておりませんが、例えば今現在もやって
いるのが、特に専門高校、工業では、企業の
技術者を派遣して、そういう技術者から教わる
という外部講師招聘をやっております。そうい
った取組もやっておりますので、特定の企業と
連携しているとかいうことではないんですけど、
そういったこともこれから模索していくことが

必要かと思っております。

毛利委員長 ぜひよろしくをお願いします。

よろしいでしょうか。

〔「なし」と言う者あり〕

毛利委員長 ほかに質疑もないようですので、
これで本日の調査は終わります。執行部の方は
お疲れさまでございました。

〔教育委員会退室〕

毛利委員長 では、次に内部協議に入りますの
で、事務局は説明してください。

〔事務局説明〕

毛利委員長 今、説明がありましたように、先
般ドローンフェスタの視察に行きましたので、
そのときの意見などを書いております。

また、今日はこの下の赤い枠の部分でありま
すし、今日この委員会で意見を出されたことを
基に、また具体的な骨子を作りたいと思いま
すけど、特に何か意見があれば出していただ
きたいと思っております。

戸高委員 ドローンの4番目は、要望が出て
いた一般の普及に向けた環境整備やったかな。
試験的に飛ばすところがないという。

毛利委員長 そうですね。先般ドローンフェ
スタで、育成する環境整備ができていない、
飛ばすところがないという声がありました。廃
校だとかそういったところはどうかという
意見が出たので、取り上げたところです。

麻生委員 法律は何法になるの。要は規制法
があるわけやろ。何か規制されている部分
があるから、その法律を規制緩和をする
とか、より具体的な提言じゃないと。それ
は基本法なのか、条例なのか、県独自で
言えることなのか、これは特別委員会だ
から、そういったところもちゃんと明記
した上で提言をするというのが大事じゃ
ないかと。

毛利委員長 法の整備という観点から
きちっと調べて、それに伴った意見、
提案を考えていきます。

麻生委員 それと、例えば農薬散布は
ドローンの方が低コストでできるよ
ねと言いつつ、ヘリコプターで散布
するときは、農業共済法に基づく
助成金があるよね、初期投資、ヘリ
コプター

を導入したばかりのときは。それと同じような助成制度を農業共済の中でも今検討中だと、特に大分県は検討しているという明確な回答がありまして、その位置付けについて、県からまた要請があるとやりやすいとかいうような話もしていたので、その辺を所管課とよく打ち合わせをして、表現について、文言を含めてうまいこと取りまとめをして、提言の中に入れていただければと思います。

毛利委員長 ほかにございませんか。

〔「なし」と言う者あり〕

毛利委員長 では、今日いただいた御意見をもとに骨子案を作って、今後の報告書の素案作成を進めさせていただきますので、あとは私に御一任をいただいてよろしいでしょうか。

〔「異議なし」と言う者あり〕

毛利委員長 次回の開催につきましては、次の議会の開会日、11月26日の本会議終了後。そのときに、また御意見を聞きたいと思いますので、よろしくお願いします。

詳細は、追って事務局から連絡します。よろしいでしょうか。

〔「異議なし」と言う者あり〕

毛利委員長 以上をもちまして委員会を終わります。