

第2回デジタル関連部活支援の在り方に関する検討会 議事要旨

【開催概要】

日時：令和3年12月21日（火） 9:00-11:00

場所：オンライン開催（Webex）

出席者：鹿野座長、青野委員（代理：中村様）、池田委員、鶴飼委員、佐々木委員、下田委員、田中（邦）委員、田中（沙）委員、利根川委員、中井委員、中島委員、中山委員、花田委員、平田委員、福原委員、萬谷委員、宮島委員

ゲストスピーカー：一般社団法人 i-RooBO Network Forum 事務局長 雪田様

オブザーバー：総務省情報流通行政局情報流通振興課情報活用支援室、文部科学省文化庁参事官（芸術文化担当）付学校芸術教育室、一般社団法人組込みシステム技術協会、一般社団法人全国地域情報産業団体連合会、一般社団法人電子情報技術産業協会、一般社団法人日本 IT 団体連盟、株式会社 JTB、公益社団法人全国高等学校文化連盟、特定非営利活動法人 HUBGUJO、特定非営利活動法人 IT コーディネータ協会、独立行政法人情報処理推進機構

事務局：経済産業省商務情報政策局情報技術利用促進課、株式会社ボストン・コンサルティング・グループ

【議事要旨】

1. 開会

事務局より案内

- 本日は、事務局より第1回の検討会及びワーキンググループの振り返りや11月に実施したアンケート調査結果を踏まえた事務局案を提示する。続いて、「バーチャル大阪等を活用したデジタル人材育成構想」の取組を御紹介いただく。その後、全体討議を行う。

2. 事務局説明

「資料2」に基づく事務局の説明

- 第1回検討会及び若年層デジタル人材育成ワーキンググループでは、「デジタル人材育成が急務であり、その上で若年層のデジタル人材育成は重要」、「デジタルに興味・関心のある生徒が授業レベルを超えて学びたい場合の活動母体の一つがデジタル関連部活ではあるが、その設置状況については限定的」、「それを踏まえ部活動以外のデジタル関連活動も今回の検討対象に含まれるべき」という意見をいただいた。それを踏まえ、本検討会においては、部活動のみならず、個人活動、地域のクラブ活動を含む幅広い活動を、「若年層のデジタル関連活動」と定義して広く議論の対象に含めることとさせていただく。
- 次に、産業界による支援の仕組みについて、「支援を行う企業側においては、一定のインセンティブがあるものの企業ごとにその差が大きいため、意欲ある企業、個人の発掘が必要」、「支援を受ける学校、部活動側においては、支援ニーズが活動形態や内容、レベルによって多岐にわたる」ことを御指摘いただいた。それも踏まえると、支援のシーズとニーズのマッチングにおいては、「部活動に

とどまらない自由な枠組みでの支援」、「支援を行う側はそのシーズを事前に提示すること」、「支援を受ける側はデジタル関連活動の相談、要請を取りまとめる窓口を設けること」が重要だと考えている。

- 生徒のモチベーションを維持、向上する仕組みとしては、「情報教育に連動した公式な大会・コンテストを開催すること」、「多岐にわたる既存大会を活かすことが必要であること、また新規で立ち上げる場合は共存を意識すること」、そして「大会・コンテストだけではなく、資格習得や受験・就職につながるという認識を持っていただくこと」が重要であると御指摘いただいた。
- 最後にジェンダーバランス確保の観点では、「ジェンダーバランスの確保はデジタル人材の質、量の向上にとって非常に重要」、「大会を含むこれらの活動を実践していく上では企画の段階からジェンダーバランスを意識することが重要」、「ガイドラインの策定等を通じて、大会や活動の企画者、審査員等の運営側のジェンダーバランスも確保することが必要」という点を御指摘いただいた。
- 次に、アンケート調査の結果について共有させていただく。多くの学生、学校の方々に御協力いただき、改めて感謝申し上げます。この調査を実施するにあたり、学校関連団体等の皆様に御協力いただき任意回答で集めたものであることから、回答者の属性のサンプルに偏りが存在する点は御留意いただきたい。「参考資料1」に結果の全てが掲載されているが、いくつか抜粋させていただく。
 - 「生徒向け」のアンケートでは、デジタル関連部活・同好会に所属しているのは1割程度、同部活動・同好会がなくても3割程度の生徒が関心を持っていること、支援を受けているという生徒は25%で、現在の支援の有無に関わらず必要としている支援は、機材、教材、金銭といったハード面であること、モチベーションの維持・向上に向けて必要となるものは「身に付けたスキルの受験や就職への接続」、「地方予選から全国大会の一貫した大会・コンテストの整理」といった活動目標が求められていることなどが結果としてわかってきた。
 - 「学校関係者向け」のアンケートでは、回答校の6割にデジタル関連の部活動もしくは同好会が存在しており、大半がその意義を感じている一方で、指導体制の不十分さ、教員の業務負担が活動における困難として挙げられている。また、部活動や同好会があっても支援を受けている学校は1～2割程度という結果が出た。
- この結果も踏まえると、「若年層のデジタル関連活動」を産業界が中心となり持続的に支援するためには、「1. 大会・コミュニティの開催」、「2. マッチング支援」、「3. ポータルサイト運営」、「4. ガイドライン等制定」、「5. ジェンダーバランス責任者の配置」といった機能が求められていると考える。これらの機能を「若年層のデジタル関連活動」に提供するためには、誰がこれら機能を提供するのか、「提供主体」を検討する必要がある。今回の検討会では、主体も含めてこの「機能」に実効性を持たせるためにはどうすればよいか、御意見をいただきたい。

3. バーチャル大阪等を活用したデジタル人材育成構想の事例紹介

「資料3」に基づく一般社団法人 i-RooBO Network Forum 事務局長 雪田様の事例紹介

- 現在、大阪で検討しているバーチャル空間を活用した「デジタル人材育成の構想」と、本検討会の取組の親和性が高いと感じている。iRooBOはロボット関連企業のコンソーシアムで、会員の技術力を活用して様々な取組を実施してきた。その取組の中で、人材育成の重要性を感じ、「大阪・関西万博」を契機に人材育成の取組を加速したいと考えている。
- 具体的には「バーチャル大阪」と「大阪パビリオン」の活用を考えており、特に「バーチャル大阪」について御紹介したい。これは、リアルとバーチャルを融合させながら大阪の新しい生活文化を共

創することをコンセプトにしており、バーチャル空間でアバターを移動させ、リアルにも存在する場所も含め、アバター同士のインタラクションを取ることが可能。この場をイベント会場やバーチャルの部室として、もしくは企業が連携する場として活用することを想定している。

- これを活用した人材育成構想については、企業・大学とのネットワークも活用し、「理論と実践の往還」が可能な学びの枠組みを「インプット・アウトプット・支援」の3要素を通じ構築したい。
 - ▶ 「インプット」は、デジタル人材の育成プラットフォームを構築し、学習コンテンツの提供、学習者や教育者が交流するコミュニティ構築の機能を検討している。
 - ▶ 「アウトプット」は、デジタル人材育成に向けた大会運営を考えている。既存のプログラミング・コンテストやロボコンを誘致することや、新たに「未来創造コンテスト（仮称）」を立ち上げ、テクノロジーを通じた社会課題解決をテーマとしたコンテストの企画・開催も検討している。バーチャルとフィジカルのハイブリッド環境を往還しながら、理系、文系、芸術分野等を横断したアプローチで社会問題の解決を考えることを推進していきたい。
 - ▶ 「支援」はまだ検討予定段階だが、企業と地域連携のプラットフォーム構築を進めたい。
- これらの取組について、まずは大阪でパイロットプロジェクトを実施しながら、大阪以外で活動している会員企業等も通じて全国・全世界に拡げていきたいと考えている。

4. 全体討議

下田委員

- 大会が生徒のモチベーションにとって重要である、という結果が出ている。高専の今までの活動の状況、生徒、教員の現状を踏まえると、大会を活用することが有効であることをあらためてアンケート結果からも認識した。
- 高専では理論と実践を非常に意識して教育を組み立てている。後者はまさにロボコン、Dコン（ディープラーニングコンテスト）などの大会が該当するが、そのような高専の仕組みもぜひ参考にさせていただければ。

青野委員代理中村様

- アンケートからの示唆として、大会に加え、資格制度も明確にすることで取組を見える化し、モチベーションにしていくことが重要であると認識した。
- 事務局案については、大会における「高文連・中文連の後援」という点があった。（運動部における）中体連、高体連の主催大会では学校の先生が申し込まないと参加できないなどの課題があるようである。学校の先生が関与しなければ大会に申し込めないとすると、それが本構想のボトルネックとなる可能性もあるので、高文連・中文連に対して、学校という枠組みだけではなくいくつかの申し出によって大会に後援が受けられる、学校でなくても高文連・中文連の後援が受けられるなど、各連盟等に対する働きかけも必要ではないかと思う。
- また、サイボウズも関わっている経済産業省の別事業である「未来の教室：学校における働き方改革（学校 BPR）¹」では、顧問の理想と部活動の生徒の理想がうまく言語化されずすれ違っているケースもあることが分かっている。例えば、生徒が大会で勝ち上がっていきたくも思っているも顧問がそこまでを部活の目的と捉えていなかったり、顧問が本業の教材研究の時間である日を部活を

¹ 令和3年度学びと社会の連携促進事業（「未来の教室」（学びの場）創出事業）の一環で、サイボウズ株式会社が実施している「教員のチーム化により実現する働き方改革」をテーマとした実証事業を指す。

休みにしたいということを生徒に相談できなかつたりなど、顧問と生徒とで各々の理想が共有されず、すれ違いが起こっていることが多い。このあたりを言語化し、共通認識を持って行くことも重要だと考えているし、そういう時間さえもとれない先生の事情も考慮した学校に負担のならない役割分担を考慮すべきである。

池田委員

- 事務局案について、4点コメントをさせていただく。
 - 第一に、マッチングサイトは、教わる側のニーズと教える側のシーズが量的に釣り合うかが気になる。関係企業の皆様の御感触はどうか、お伺いしたい。
 - 第二に、今回の提案は、必ずしも学校の部活動のみに限定せず、地域や個人も含むなど、参加単位を柔軟に定義していただいていると思うが、今後、より広く地域単位での活動をどのように促進していくかが課題になるのではないか。
 - 第三に、活動の目標として「大会、コミュニティの開催」が挙げられているが、「資格の取得」も選択肢として考えるべきではないか。既存の資格も活かしつつ、小中高向けのもを提示することも含めて検討すべき。
 - 第四に、ジェンダーバランスの解消は重要だが、「ジェンダーバランス責任者」の役割や設置対象がまだはっきりしないので、もう少し具体化していただきたい。

鵜飼委員

- 自身の経験に加えアンケートの結果からも、学校側のニーズは指導の支援だと思う。ポイントは2つあり、まずはできることの幅、道筋を示してあげること、そして次にそれを実践する際にデバッグのような面も含め支援していくこと。後者はプロのエンジニアならできるが、前者は初学者にコンパスを与える、という異なるスキルになってくる。
- 前者は今まで本などが担っていた部分もあるが、海外では **Coder Dojo** とコードクラブが共同して制作した「ラーニングパス」というオンラインのリソースもあり、そのような形で日本でも必要なリソースをまとめたページを作るなどの工夫が必要だろう。

佐々木委員

- **iRooBO** の取組について、会員の男女比、そして現状に偏りがあればそれに対する工夫などをお伺いしたい。現状だと部活動のジェンダーバランスがとれておらず、大会参加は部活動が前提となっているところも多いため、そこを乗り越える必要がある。
 - 現状の取組だと、そもそもその企画に参加するという時点でバランスが偏ってしまうのではないか。入った後は比較的フラットかもしれないが、その手前の段階が重要。
 - どのような属性の方が入られたのか、情報はぜひ集めていただきたい。男女のみならず、**LGBTQ** への配慮も含め情報を収集し、課題があった場合は工夫する、という形がベスト。
- マッチングについては、企業と学校や部活を1対1でマッチングするのか、単独の企業が複数の学校に入っていくのか、などいくつかパターンがあり得る。地域ごとに企業と学校をマッチングする、といったこともあり得るのでは。
- アンケートについては、男女別の結果を追加で確認したい。また、女子高におけるデジタル関連部活の有無も確認したい。女子のみの部活であれば「ステレオタイプの脅威」が下がり、ジェンダー

バランス克服に向け有効な手段となる。

iRooBO 雪田様

- iRooBO の会員については、個人もいらっしゃるが企業が中心のため現状は男女比が取れていない。
- また、バーチャル大阪の企画におけるジェンダーに関する工夫としては、そもそもバーチャル空間なのでジェンダーを意識しない活動ができる可能性が高いと考えていたが、現在検討段階のものも多いため、御意見を踏まえて進めていく。

事務局

- アンケートについては母数が少ない部分もあり今回すべてをお見せできていないが、改めて分析した上で可能な範囲でお示ししたい。
- アンケートの回答では生徒が挙げる「ジェンダーバランスの阻害要因」として「ロールモデルの不在」が女性回答者の中で比較的多かった。入口の時点でバランスを確保するという観点では、その点が重要になってくる。

田中（邦）委員

- 部活動が支援を得たい、という点を確認できたことが良かった。その上で、企業が支援できるのか、という質問をいただいたが、ソフトウェア協会の会員からは「支援をしたい」という声が多く上がっている。支援のシーズ、ニーズは存在しているがうまくマッチングができていない、という点を今後深掘りできればと思う。
- ソフトウェア協会は東京の企業が多いものの、地方企業にも増えている。また、文系学生への教育をする、ということからデジタルへの造詣がそもそも深い人材を獲得する、という方向へのシフトも起りつつある。今までは受託生産で指示に基づいて一つずつ作ってきたものが、クラウドサービス等になり、アルゴリズムをしっかりと理解していないとできなくなってきている。結果として、学生をとるのに仲介手数料が数百万円かかる時代になってきているので、支援することのメリットはある程度見込めると考えている。

田中（沙）委員

- 中高生等の段階で何をすべきか、というロードマップが必要。鶴飼委員の指摘はぜひ実現したい。
- 進学時点の分岐が非常に重要。理系しかプログラミングができない、と思っている学生、教員が非常に多い。文理に関わらずできる、ということを普及していくためには、訴求する際の言葉選びから雰囲気作りまで、ジェンダーの観点から考えられる専門家が必要であり、事務局提案の「ジェンダー専門家の設置」はこのような意図を考えていた。

利根川委員

- アンケート調査は、質問設計は素晴らしいが、今回はサンプルの偏りが出てきてしまっているのももったいない。ぜひ次年度以降は調査会社も用いて改めて調査いただければと思う。
- 有償、無償については、有償になった瞬間に双方の手続が非常に多くなってしまいう懸念がある。また、有償としたときの金額感を企業側とすり合わせていただくと良いと思う。
- 大会については、既存大会との連携は重要。U-22 プログラミング・コンテストであれば、元々経済

産業省がやっていたところを業界団体に持ってきたもの。改めて本音ベースでの議論が必要ではないか。

- マッチングにおいては、当事者と支援者に加えて「媒介役」のコミュニティが必要になってくるのではないか。
- 大阪の取組は重要なパーツになってくると思う。大人の評価ではなく、子どもが「いいね」と思うことが重要。現状、中高生はどの程度参加しているかを雪田様へお伺いしたい。
- (iRooBO 雪田様の発表に対し) ジェンダーについては、アバターだから大丈夫、というほど簡単ではないと思われる。ジェンダーの専門家とともにしっかり取り組んでいただきたい。

中井委員

- ジェンダーギャップについて、自社の取組を通じて、ツールの利活用等で男女差がほぼないことがわかっているが、デジタルの分野に女性が少ないということについては積極的に手を打っていく必要があると思う。
- 当社での取組で、コロナ関連の課題解決にデジタルを活用し取り組んだ事例がある。その際に重要だったのは、「何のためにやるのか」という目的意識の部分。そこがあると、教員、そして生徒のジェンダーを横断し、活動への参加のしやすさが向上するはず。

中島委員

- 「多様性の確保」、「格差是正」といった軸を明確に打ち出していくべき。
- アンケート結果について。金銭面の支援は一定必要だと思うが、より詳しい実態の調査、支援のパターンに応じてどのような形が適切なのかは深掘りしていくべき。また、教員にとっては教員研修が必要になってくるはず。
- 私たちで提言をするだけではなく、何かしらやってみよう、ということも必要。文理の話も出てきたが、アート、社会などの STEAM 文脈を使って、社会と結びつけていくことが最終的に多様性の担保につながる。コンテストだけではなく、子供たちが社会貢献をできるような仕組み、何かに対して貢献したということが象徴的にできることが必要だと思う。
- また、オープンリソースの展開について、必ずしもフリーでなくて良いが、なるべく開かれた場所に、開かれたものとして存在する、ということが重要ではないか。一つの学校ではなく、学校が連携してできる部活のモデルがあると良い。
- 私自身も万博に関わっているので、バーチャル大阪の件は御一緒したいと思っており、皆さんにぜひ御協力お願いしたい。万博を従来の形でイベントと捉えてしまうともったいない。これをきっかけに、連携、共創を進めていく、というイメージでお願いしたい。

中山委員

- 事務局案の「若年層のデジタル関連活動支援に向けて期待される機能」には、中文連・高文連の後援を受けた大会、コミュニティの開催が入っている。私としては、全国全ての学校でデジタル関連部活支援の取組を進めていくことが大切であり、それがゆえに中文連・高文連の後援を得ることは重要だと考えている。(大会、コミュニティに関し) 学校単位で動くには中文連・高文連の後援が必須。一方で、何名からか学校以外の参加ができなくなるのでは、という御懸念があったが、学校以外からも参加できるように制度設計をする必要があると思っている。

- 例えば、情報処理学会で開催している中高生情報学研究コンテストでは、保護者の引率があれば個人でも参加できるようになっている。実際、女子生徒が個人で参加していることもある。全体では、女子を含む3割程度となっているが、今後は男女比が分かるように参加者にアンケートでお伺いしている。
- 今後は、高校1年生で「情報Ⅰ」の科目を学び、高校2年、3年で総合的な探究の時間や「デジタル関連部活」においてデジタル技術を用いた問題解決ができるように導いていくことが重要。2025年から大学入学共通テストへの「情報」科目の出題が決まり、国立大学の志願者は文理問わず大学入学共通テストの「情報」科目の受験が必須となっていく。情報教育との連携が重要となってくるので、今後は各学校に情報の専門教員を設置し、全国の約5,000校全てで情報の探求活動ができるように体制を整えることが必要ではないか。

花田委員

- この検討会において、部活動のみが支援の対象なのか、ということを中学校の立場で申し上げてきた。その意見を取り上げていただき、部活動のみならず、地域クラブ、個人等にまで議論の対象と含めていただき感謝する。
- 今回のアンケートでも、統計上の偏りはあるかもしれないが、高校と中学での差があると改めて思った。デジタル関連部活に入っていないが興味があるという3割をどう拾っていくか。
- 学校の立場からは、学校には新たな部活動を立ち上げるなどの体力はないというのが正直なところ。部活動以外で拾い上げる仕組みをうまく考えていくことが重要ではないか。特に、令和5年度から、部活動を学校から切り離して地域移行していくという方針をスポーツ庁が出しており、これも意識するべき。
- 提案いただいている機能について、ジェンダーバランスは全てに関わるが、残りの4つは一定絞り込みながら検討をしてもいいのではと思っている。

平田委員

- 少子化の中で、学校単位で部活動を維持することは困難である。学校の部活動にとどめず、個人を含む様々な団体が含めて支援する形であることは評価できる。
- マッチングについては、支援を受ける団体が受け身になるのではなく、自分たちが窓口機能を果たすという点が重要である。最もニーズを把握しているのは、支援を受ける団体である。
- 中間団体を設置する、という話もあったが、本来業務の合間にマッチングを行うような中間団体を設置してしまうと、中途半端となり、かえってうまくいかないこともありうる。むしろ、支援を受ける団体が、マッチングサイトをしっかり自分たちで見に行くといった形の方が良いのではないか。
- マッチングサイトについて、地域単位か競技単位か、ということがあったが、これは全てを網羅するものになっている方が良いと思う。デジタルの時代なので、あえて地域ごとに分けなくてもいいのではないかと思う。
- ジェンダーバランスについて、現状の提案は評価できるものだが、これは固定観念の問題でもあり根深い。その都度の状況を踏まえ、辛抱強く変えていく必要がある。責任者の役割としては、アドバイス機能があると良いと思う。女性活躍のロールモデルを示すことが重要であり、女子生徒が入りやすい部活などの国内外の進んだ事例を紹介したり、情報交換もできたりすると非常にありがたい。

福原委員

- デジタル関連活動がうまくいくために、という観点では、目標設定がうまくできていない、指導者が十分ではない、ということについてもう一度考える必要があると思う。また、デジタル関連活動の前提となる「情報」科目の授業が楽しいことも、この制度を考える上で重要。
- 支援の仕組みとして、教育委員会、学校、教員の負担が増える仕組みは受け入れられない可能性が高い。また、外部人材にきてもらうための手続が複雑だと学校は利用しないだろう。
- 活動モデルを紹介し、支援の受け方も提示することが必要だろう。学校での活動の成果が認められる大会、コンテストがあることも重要。
- デジタルを学ぶ「情報」科目を“all Japan”でサポートすべき。ここを充実しなければ次のステップへつながらないと考えている。

萬谷委員

- 大会、コミュニティについては、多様性の確保が重要になる。今回のアンケートを見ても、「デジタル関連部活」に関わっている生徒の半数がイベント等に参加していないという回答を見て、イベント・大会側の多様性が足りていない結果ではないかと感じた。私達自身、高校生と一緒に活動をやっていると、コンペティション形式でなくても十分に楽しいと感じている。コンペティションだけがフィーチャーされるのは問題かもしれない。
- マッチングについては、日々変わっていくものなので、まずは始めてみながらアジリティ（機敏性）を持って更新していくのが良いだろう。プラットフォームは、全国スケールで効率的にやっていくべき。コーディネーターは、一定地域ごとに細かく配置すべきでは、というのが現状の感覚。さらにインサイトを得るために、アンケートではなくインタビューを実施して行っていただきたい。
- ガイドラインは、ジェンダーについては必要。一方、スキルの標準は厳密に決めすぎると人材の多様性の観点では難しい可能性。高度に専門化された社会人で使っている物差しをそのまま適応するのは危険ではないか。以前、鶴飼委員が御指摘されたように、特に若い世代向けにアレンジが必要。一方、進学や就職になってくると大人のものに寄ってくるが、丁寧な峻別が必要。

宮島委員

- 全体の感想として、アンケートでは取組が「重要」だと思っけていても、中高一貫校以外は「やらない」となってしまうのが現実だと思う。
- 支援のハブをどう作るかが重要だが、今でも先進的な学校は一定程度デジタル関連活動の支援を受けられている。そうではなく、平均的な学校がついて来られるか、という観点で引っ張られるような形にしなければ、どの仕組みもやりたい人しか進まない形になってしまう。
- 万博の話も非常に魅力的だが、どうしても大阪の話に感じてしまうので、うまく求心力を持っていく必要があると思う。名前も、バーチャル大阪ではなく別の名前が良いのではないかな。
- ジェンダーバランスについては、責任者が必要。一方で、その責任者がしっかり機能するよう、発信、情報共有、けん引が必要。中身をしっかりケアすることが必要。

5. 閉会

鹿野座長よりまとめ

- 皆様の意見も踏まえ、引き続きまとめていきたい。バーチャル大阪の取組も御紹介があったが、うまく足並みをそろえていくという点も含め今後検討させていただきたい。

お問合せ先

商務情報政策局 情報技術利用促進課

電話：03-3501-2646

FAX：03-3580-6073