

Society5.0 を見据えた中高生等のデジタル関連活動支援の在り方
提言案

令和 4 年 3 月

デジタル関連部活支援の在り方に関する検討会

1. 背景・目的

本提言は、令和3年度A I人材連携による中小企業課題解決促進事業（産業界による中学・高校等のデジタル関連部活支援可能性調査）の一環として開催された「デジタル関連部活支援の在り方に関する検討会」における議論の内容を基に、取りまとめたものである。

「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）」である Society 5.0 においては、デジタルスキルを身に付けた人材は経済発展と社会課題解決のいずれにとっても欠かすことができない存在。こうしたデジタル社会到来の動きが全世界で加速度的に進む中、日本は「IMD 世界デジタル競争力ランキング¹2021」²において 64 カ国・地域のうち 28 位、特に「人材」に関する順位が 47 位、その中でもデジタル・技術スキルは 62 位と厳しい結果が出ている。また、経済産業省が平成 30 年度に実施した「IT 人材需給に関する調査³」では、IT ニーズの拡大で 2030 年には、国内 IT 人材に約 45 万人の需給ギャップが発生するという試算が出ている。現状の人材不足に対応するためには、「デジタル人材育成」は我が国にとって急務であり、大学生や社会人のみならず、中学生や高校生等の段階から、産官学を挙げて育成していくことが重要であると考えます。

中学生や高校生向けの情報教育という観点については、平成 29 年 3 月 31 日に中学校学習指導要領が改訂⁴され、中学校技術・家庭科（技術分野）において、小学校におけるプログラミング教育の成果を生かし、発展させるという視点から、従前からのプログラムによる計測・制御に加えて、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングについても取り上げるようになった。加えて、平成 30 年 3 月 30 日には高等学校学習

¹ 国際経営開発研究所（IMD）が策定・公表しているデジタル競争力に関する国際指標であり、国によるデジタル技術の開発・活用を通じ、政策、ビジネスモデル及び社会全般の変革をもたらす程度を分析し、点数とランクを付けている（出典：情報通信白書令和3年度版）

² <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/>

³ 平成 30 年度我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備（IT 人材等育成支援のための調査分析事業）－IT 人材需給に関する調査－調査報告書（経済産業省）

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/houkokusyo.pdf

⁴ 中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説技術・家庭編平成 29 年 7 月

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_009.pdf

指導要領が改訂⁵され、情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を育成することを目的に、高等学校共通教科情報科の科目として「情報Ⅰ」が必修修化され、令和4年1月28日には一般社団法人国立大学協会が令和6年度以降の大学入学共通テスト⁶において原則として「情報Ⅰ」を課す方針を発表した。さらに、発展的な内容を含む「情報Ⅱ」も設置されるなど、授業レベルの裾野が広がる動きがある。これらを通じて、デジタル関連活動に参加する機会が増え、興味・関心を持つ生徒が以前より増えていくことが期待される一方、そのようにデジタルへの興味・関心を持った生徒が、授業レベルを超えて学びたい場合の活動母体が現時点では十分ではないことやジェンダーバランスの偏りなどが課題として挙がっている。

活動母体の候補としては、まず全国の中学校の1割程度、高校の3割程度⁷にあると予想されるデジタル関連部活が挙げられるが、学校単体での部活動設置が難しい、他の部活に所属している等の理由で地域におけるデジタル関連のクラブ活動や個人で活動している生徒も相当数存在する。また、文部科学省では、生徒にとって望ましい部活動の環境を構築する観点、そして、学校の働き方改革の観点から、部活動を学校単位から地域単位の取組へと移行するべく議論を進めているため、本検討会では、中学生、高校生、高専生等による多様なデジタル関連活動を「中高生等のデジタル関連活動⁸」と総称し、これらの活動全体に焦点を当て議論を実施した。

なお、必修修化された「情報Ⅰ」についても、特別免許状等の制度を活用しながら、デジタルに精通した企業や大学・高専、学会等が関わることで指導内容の充実化や、高度人材の発掘につながることで、更にはそれが部活動を含めた多様なデジタル関連活動の円滑な実施につながることを期待される。また、デジタル領域は近年着目されている「STEAM教

⁵ 高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 情報編平成30年7月

https://www.mext.go.jp/content/1407073_11_1_2.pdf

⁶ 2024年度以降の国立大学の入学者選抜制度－国立大学協会の基本方針－https://www.janu.jp/wp/wp-content/uploads/2022/01/20210128_news_001.pdf

⁷ 平成29年度運動部活動等に関する実態調査報告書（スポーツ庁）

https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop04/list/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/06/12/1403173_2.pdf

⁸ 本検討会において『中高生等のデジタル関連活動』とは、中学校・高等学校・高等専門学校等のデジタル関連部活、地域におけるデジタル関連のクラブ活動、個人単位のデジタル関連活動など、中学生、高校生、高専生等が取り組むデジタル関連活動全般を指す。

育⁹」においても重要な位置を占めており、「情報」の科目以外でもデジタルに関する知識がより深い学びにつながるため、教育カリキュラムの STEAM 化を進める上でも重要となる。一方、企業や大学・高専、学会等にとって人材は活力の源泉であり、Society 5.0 の担い手として活躍が期待される中高生等のデジタル関連活動を支援する意義は大きいと考えられる。その中でも、大学や高専は、地理的な分散もあるため、重要な支援拠点として期待される。

これらの背景を踏まえ、本検討会では、中高生等のデジタル関連活動（学校・授業外）を主たる支援対象とした上で、波及的に学校・授業内の活動とも連携・支援することも視野に入れ、企業や大学・高専、学会等が支援する仕組みを提案する。

⁹ 中央教育審議会が発表した「令和の日本型学校教育」においても、特に高等学校教育において「多様な生徒一人一人に応じた探究的な学びや、STEAM 教育など実社会での課題解決に生かしていくための教科等横断的な学び」が実現されるべき教育の姿として記載されている。（出典：中央教育審議会「「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）」）

2. 中高生等のデジタル関連活動支援に向けて取り組むべき施策（概要）

本検討会では、中高生等のデジタル関連活動の振興に向けた論点を以下の4点に集約し、中学生、高校生、高専生、そして学校・教員に対して実施したアンケート調査¹⁰やヒアリング等の結果を踏まえ、論点ごとに専門的かつ実務的な議論を行い、本提言を策定した。

I. 「デジタル関連活動」に対する理解の醸成

中高生等がデジタル関連活動に取り組むことの意義や重要性について、どのように社会や学校、保護者等から理解を得ていくか

II. 外部支援

中高生等のデジタル関連部活を企業や大学・高専、学会等が中心となって持続的に支援するためには、どのような仕組み等が必要か

III. モチベーション

デジタル関連部活に所属する生徒のモチベーションを維持・向上するために有効な目標の在り方(例：大会・コンテスト)はどのようなものか

IV. ジェンダー

中高生等のデジタル関連部活のジェンダーバランスを確保するためには、どのような仕組み等が必要か

なお、実際に中高生等のデジタル関連活動を支援するに当たっては、上記論点ごとに取り組むのではなく、これらの取組を有機的に連動させ、一体的に取り組むことが効果的である。例えば、デジタル関連活動に対する理解の醸成、ステークホルダーを広域でつなぐ仲介役の確保、幅広い・多様な中高生等にとってモチベーションとなる大会・コンテスト・コミュニティの開催、ジェンダーバランスの確保を含む中高生等のデジタル関連活動振興に資するガイドラインの策定や情報提供の仕組み等を、個々に取り組むのではなく、全国規模で一体的に取り組むことが望ましい。また、中高生等のデジタル関連活動は多岐にわたり、その活動内容、レベル感、活動形態ごとに必要な支援やモチベーションの源泉、ジェンダーバランスの状況は異なるため、これらの多様な形態に可能な限り応えられる仕組みにすることが期待される。

¹⁰ 経済産業省「令和3年度 AI 人材連携による中小企業課題解決促進事業(産業界による中学・高校等のデジタル関連部活支援可能性調査)」において公開予定の「「デジタル関連部活実態アンケート」調査結果」参照

これらを踏まえると、中高生等のデジタル関連活動支援に賛同する企業や大学・高専、学会等が連携して全国的な支援組織を立ち上げ、中高生等のデジタル関連活動支援を主体的に推進することが期待され、活動支援の持続性の観点からも効果的な手段であると考え

3. 中高生等のデジタル関連活動支援に向け取り組むべき施策（詳細）

3-1. 「デジタル関連活動」に対する理解の醸成

「情報Ⅰ」の必修修化及び「情報Ⅱ」の設置等によりデジタルに興味・関心を持つ生徒が増加し、デジタル関連活動に参加する生徒の裾野が全国的に広がることが予想される。デジタル関連活動を通じてデジタルの素養を身に付けることは、経済発展と社会課題の解決に貢献可能なスキルを身に付けることにつながるにも関わらず、「2. 中高生等のデジタル関連活動支援に向けて取り組むべき施策（概要）」で述べたアンケート調査¹⁰やヒアリングの結果、中高生等のデジタル関連活動に対する世の中の理解がまだ不十分である、という実態が明らかとなった。

これを踏まえ、「中高生等がデジタル関連活動に取り組むことの意義や重要性について、どのように社会や学校、保護者等から理解を得ていくか」という論点について、次のとおり取り組むべき施策を提案する。

①デジタル領域がいかに社会に貢献しているか／今後も貢献するかという点の訴求

デジタル関連活動を通じてデジタルの素養を身に付けた人材が全国規模で増加することは、地域経済・産業振興にも資すると期待される。したがって、各自治体において教育分野を担当する教育委員会、産業分野を担当する商工観光労働等の部署が、中高生等のデジタル関連活動を支援することの意義・重要性を理解し、自治体全体にその理解を広げていくことが重要である。例えば、和歌山県では県教育委員会と商工観光労働部が連携して、「きのくに ICT 教育」¹¹を展開している。具体的には、全国に先駆け 2018 年度から小・中・高の各 2 校をモデル校として ICT 教育を開始し、2019 度には県内全ての小・中・高・特別支援学校において、発達の段階に応じ体系的に ICT 教育を推進しているとともに、学習意欲の高い生徒の能力を更に伸ばすため、中学・高等学校にあるパソコン部・科学部といったデジタル関連部活に対して外部指導者を派遣している。これにより県内企業の成長にかかせない優秀なデジタル人材の育成・確保につながることが期待される。

②「デジタル関連活動」を通じた活動実績や資格等が就職や進学において評価される仕組みの普及

既に進学においては内申書の記載の柔軟化や総合型選抜入試の増加など、多様な活動を評価する動きがあるが、デジタル関連活動の意義や重要性の認知は決して高いとは言え

¹¹ 和歌山県きのくに ICT 教育 <https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/500100/d00207358.html>

ず、積極的に評価される状況にまでは至っていない。今後は各企業や業界団体等が、デジタル人材の必要性や、採用選考時に評価対象となる旨を明示することで、大学、学校、保護者等におけるデジタル関連活動の意義や重要性の認知が高まるものとする。これに付随して、中学校から大学にかけての各教育課程において、デジタルに精通した産業界等の人材を積極的に活用・受け入れるケースや、デジタル関連領域の専門教育が受けられる場の拡大、例えば大学の関連学部の定員増など、にもつながることも期待したい。

③高水準のデジタルスキル習得に伴う経済的安定性の可能性

既に米国等の海外では、AIやデータサイエンス等に関する高いスキルを持つデジタル人材の採用において高額な報酬水準を提示する例が増えており、我が国でも同様に優秀なデジタル人材の新卒・中途採用を行う際に、通常よりも高い報酬水準を提示する例が徐々に見受けられる¹²。「1. 背景・目的」で述べたとおり、2030年には約45万人のIT人材の需給ギャップが生じることが予想されることを踏まえると、デジタル領域全体としての求人倍率の高さが想定されることに加え、特に高い水準のデジタルスキル等を身に付けることで、経済的な安定が得られる可能性が更に高まることが期待される。

上記①～③の施策を通じて、学校現場におけるデジタル関連領域への理解が進み、教員の方々がデジタル関連の知識習得に向けた動きにも発展すれば、社会や保護者等からも中高生等がデジタル関連活動に取り組む意義や重要性について、加速度的に理解されることが期待される。

3-2. 外部支援

企業や大学・高専、学会等による中高生等のデジタル関連活動への外部支援は現時点でも存在するものの、個別の取組にとどまり、規模・対象範囲や地域が共に限定されていることが課題であることが本検討会を通じて明らかになった。既存の外部支援を見ると、企業や大学・高専、学会等（支援をする側）、中高生等のデジタル関連活動（支援を受ける側）の双方にかなりの多様性があることが分かった。例えば、支援をする側の企業が採用促進の観点で支援にインセンティブを感じているとしても、具体的な業務の違い等に応じ

¹² 経済産業省「第1回デジタル時代の人材政策に関する検討会」よりみずほ情報総研株式会社提出資料「我が国におけるIT人材の動向」より抜粋

て、企業ごとにどのような活動を支援したいのか、支援ができるのか、が異なってくる。これは、大学・高専、学会等においても同様である。

また、支援を受ける側の中高生等においても、取り組んでいる又は取り組みたい活動やそのレベル感に応じて、求める支援内容は多岐にわたる。つまり、「外部支援」の拡大においてはこの多様性を認識した上で適切なマッチングを行う仲介役の存在が重要である。その上で、支援をする側・受ける側、そしてそれをつなぐ仲介役のそれぞれにとってのインセンティブ及び留意点を整理する必要がある。加えて、支援する側のシーズが、支援を受ける側のニーズに対して、不足していることが懸念されることから、効果的・効率的な支援の仕組みが求められる。

これを踏まえ、「デジタル関連部活を企業や大学・高専、学会等が中心となって持続的に支援するためには、どのような仕組み等が必要か」という論点について、取り組むべき施策を提案する。

①企業や大学・高専、学会等（支援をする側）にとってのインセンティブ及び留意点

企業の場合、効率的な採用につながる仕組みが直接的なインセンティブとして挙げられる。例えば、支援活動をインターンや職業体験の場として実施する、支援を通じて企業の認知度及びイメージ向上を図り、中長期的に採用コストの削減につながるといったことが考えられる。また、仮に CSR 活動として実施する場合、それを「次世代のデジタル人材育成」として位置付けることで、社内外への説明や意義付けがしやすくなるとが考えられる。次に、大学・高専、学会等の場合、大学生・高専生等が支援者として参加しやすい仕組みにすることが重要である。例えば、中高生等のデジタル関連活動への支援やメンタリングを単位認定するといった取組が挙げられる。大学生や高専生等にとっても、教えることによる学びの深化といった学習効果が期待される。また、大学生や高専生等から刺激を受け、中高生等がデジタル関連の学びを志向することで該当分野の学生募集にもつながり得る。

なお、これらの支援活動を行うに当たっては、次の点に留意する必要がある。まず、提供可能な支援シーズをリスト等の形式で事前に提示することが挙げられる。これは先述の活動の多様性を踏まえると、大枠として「支援したい」という気持ちがあっても、社内の人材の専門性と、支援を受ける学校等が求める領域が異なると、効果的な支援にはならない。これを避けるためにも、どのような支援シーズがあるのかを具体的に示すことが重要となる。次に、中高生等のデジタル関連活動からの相談・要請を受け付ける窓口を設ける

ことが挙げられ、これにより効率的な支援のマッチングが可能になると考えられる。加えて、支援の申請手続きが、支援を受ける側（特に学校等）にとって簡便であり、学校・教員や教育委員会の負担を増やすものではないことも重要な点である。学校現場の働き方改革については政策的重要性¹³や社会的関心も高く、本取組はそれに寄与できるものでなければならない。例えば、部活動等から拡大し「情報Ⅰ」等の授業に専門家として講演・支援するなど、授業自体への支援は学校現場としても受け入れやすく、働き方改革に貢献することができる。また、中高生等にとって就職・進学の観点でメリットがあることを提示することにより、学校・教育委員会、更には保護者にとっても意義や重要性が感じられる活動となり、円滑な連携が可能になると考えられる。大学であれば、中高等における学びがどのように大学の学びにつながっていくかを示していくことも有用だろう。加えて、支援を実施する際には未成年を対象とした活動であることを踏まえた安全確保、例えば保険への加入や社会人側の参加者の身元確認及び学校教育についての理解等が必要になることも留意されるべきである。

②中高生等のデジタル関連活動（支援を受ける側）についてのインセンティブ及び留意点

支援を受ける側にとっても、一定のインセンティブが示されることで、支援の枠組みが作りやすくなると考えられる。例えば、先述のとおり、学校や教育委員会の負担が抑えられる、又は減少する仕組みにすることは重要である。具体的には、支援を実施する際の申し込み等の手続きにおいて学校等の業務負担が大きくないことは必要不可欠であり、更には「情報Ⅰ」等の授業に対して支援を行うことにより、教師にとっての新たな学び、そして業務軽減につながることも効果的と考える。また、デジタル関連活動の実績が、受験や就職活動において評価されることを明確にし、認知されることは、学校や中高生等が参加するに当たってのモチベーションとなり、更には保護者が参加を後押しすることにもつながると考えられる。この点については、「論点③ - モチベーションに関する施策」も参照いただきたい。

なお、支援を受ける上でも、留意すべき点がある。まず、部活動に加え個人や地域におけるデジタル関連のクラブ活動など様々な活動形態が、円滑かつ簡便に支援の相談・要請ができることが望ましく、そのためには、活動を取りまとめる窓口機能を有していることが必要となる。支援をする側、受ける側のやり取りが一元化されない場合、双方にとって調整コストが増える恐れがあるため、窓口機能を有するとともに、責任や連絡主体を明確

¹³中央教育審議会「新しい時代の教育に向けた持続可能な学校指導・運営体制の構築のための学校における働き方改革に関する総合的な方策について」

にすることで円滑なやり取りが可能となる。また、支援を受ける側も求める支援内容を可能な範囲内で明示することも必要である。一言でデジタル関連活動といっても多様な活動形態がある中で、どのような活動が、どのような支援を希望しているのか、例えば資金面なのか、機材・教材面なのか、専門家の派遣なのか、それぞれどの程度（質・量・頻度等）必要としているか等を明らかにすることで、それを提供できる支援者とのマッチングや、支援者がそれに合わせ調整することが容易となる。加えて、これらの活動を促進する上では、大会・コンテスト・コミュニティに参加するためにやむを得ず授業を欠席した場合の公欠の扱いや、活動実績の内申書への記載など、更に学校側が柔軟に対応していく必要がある。既に一定の柔軟化は進められているものの、今後より多くの生徒が参加、活動しやすい環境が整備されるためには、より積極的な評価や対応が求められる。

③非営利団体、社団法人、業界団体、自治体等（支援をつなげる仲介役）にとってのインセンティブ及び留意点

前提として、支援をする側・受ける側の窓口同士が直接又はオンライン等で相談や要請をすることも十分に想定されるが、その上で、日本全国といった広域で仲介を実施できる主体が存在することで、より効率的かつ効果的にマッチング案件を生み出すことが期待される。「2. 中高生等のデジタル関連活動支援に向けて取り組むべき施策（概要）」でも述べたとおり、本取組の意義を踏まえると、中高生等のデジタル関連活動支援に賛同する企業や大学・高専、学会等が連携して全国的な支援組織を立ち上げ、中高生等のデジタル関連活動支援を主体的に推進することが期待される。この全国組織が仲介役を担い、支援のひな型や事例を一定提示することで、支援をする側、受ける側双方がそれを参考としながらシーズ・ニーズのすり合わせが促進されと考えられる。さらに、この全国組織と自治体による活動支援の動きが連携することにより、更に効果的な活動支援へと発展することが期待される。

なお、全国組織が仲介役として活動を支援する上でのインセンティブ構造としては、次のような点が考えられる。まずは、該当組織を支える企業や大学・高専、学会等にとって中長期的かつ間接的にメリットとなる位置付けにする必要がある。例えば、中高生等のデジタル関連活動を支援することが、業界全体の振興につながる「次世代のデジタル人材育成」として位置付けることが挙げられる。次に、部活等と指導者のマッチングを自治体からの委託事業として実施する仕組みも一つのインセンティブとなるだろう。現在進められ

ている「部活動改革」の文脈で既存の取組も存在しており¹⁴、官民が役割分担を行いながらデジタル関連活動を盛り上げていく一つの手法として考えられる。加えて、人材育成や教育活動としての寄付金の募集も、特に自治体等にとっては本取組を実施する上で有力な選択肢ではないか。例えば、ふるさと納税では既に教育やスポーツ振興の分野において活用事例がある。

これらの取組を行っていく上で仲介役は、企業や大学・高専、学会等により支援内容が多様であること、そして、中高生等のデジタル関連活動も多岐にわたることを踏まえ、支援をする側のシーズ、受ける側のニーズをしっかりと把握することが大前提となる。また、支援をする側と支援を受ける側、そして仲介役の役割分担や責任範囲の明確化は極めて重要な点であり、本取組を中長期的に持続するためにも留意する必要がある。

3-3. モチベーション

デジタル社会の到来、Society 5.0 への取組、そして「情報Ⅰ」の必修修化及び「情報Ⅱ」の設置など、教育現場を含め社会全体において「デジタル」や「情報」を学ぶ機運は高まりつつある。一方で、中高生等のデジタル関連活動や関連の大会・コンテスト・コミュニティは、他の伝統的な運動部活等と比較して規模や認知度においてまだ十分ではなく、中高生等のモチベーションを高める余地が大いに残されている。

これを踏まえ、「デジタル関連部活に所属する生徒のモチベーションを維持・向上するために有効な目標の在り方(例：大会・コンテスト)はどのようなものか」という論点について、取り組むべき施策を提案する。

①モチベーションを維持・向上させる上で重要な要素

デジタル関連活動に興味・関心を持っていても、そもそも始める前の段階で断念してしまうケースが散見され、その要因として「周囲の理解／仲間」、「資金」、そして「メンター」の3点が挙げられる。

まず「周囲の理解」や「仲間」の有無については、そもそも活動の時間や場所を確保すること、そしてその後のモチベーションを維持し続けるために重要な要素である。保護者や学校の理解があり、そして同世代の仲間がいることはモチベーションを高く維持しながら活動することにつながる。なお、育む場としては、図書館や科学館などの開かれた公共

¹⁴ 経済産業省「地域×スポーツクラブ産業研究会第1次提言」参照

施設の役割も大きい。また、これからは仮想空間上の場もそのような役割を果たしていくことができると考えられる。本検討会のヒアリング等でも、例えば特定非営利活動法人みんなのコードが運営するミミミラボでは、学校以外の異年齢の交流が中高生等のよい刺激となっている等、これらの場でのイベントを通じ興味・関心を持ち、仲間や支援者を得て活動をしている生徒も多く、かつ求められていることが分かった。公共施設等におけるデジタル関連イベントの開催や、一定の知見を持った大学生や高専生等をメンターとして配置することなども有効である。

次に、活動の領域によっては、取組を始めるために、又は大会・コンテスト・コミュニティに参加するためには、まとまった資金が必要であるという声も聞かれた。外部支援等を通じた確保が対応策として考えられるが、ここでは資金不足がモチベーションの阻害要因になっていることを指摘しておきたい。

最後に、デジタル関連活動を単独で行っていくことには限界がある。知識・技術の向上はもちろん、目指すべきロールモデルとしてのメンターがいることが重要。更に活動内容によっては、ハッカソンやアイデアソンであればビジネス面のメンター、チーム競技であればチームマネジメントのメンター等が必要であるという指摘もあった。なお、学校教育の観点では、中学・高等学校等において生徒の興味・関心を向上させるために、中学校技術・家庭技術分野や高等学校共通教科情報科の科目「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」などに産業界の専門家がティームティーチングなどで関わることも生徒のモチベーション向上につながると考えられる。

②大会・コンテスト・コミュニティの充実化及び認知度向上

情報教育に連動した大会・コンテスト・コミュニティが「公式」な形で開催されることは、学校内において公的な活動として認められるなど、活動の自由度を向上させる上で重要である。特に大会・コンテストについては地域予選と全国大会を合わせ持つようなピラミッド構造であれば、全国的に活動母体数を増やせ得るインパクトを持ち得るため、有効な施策の一つとして検討されるべきである。例えば、文化庁、全国高等学校文化連盟、開催地となる自治体が主催する日本の高等学校の文化の祭典である「全国高等学校総合文化祭」にデジタル関連の種目が新設されることも一案である。一方、コミュニティについては参加者が自身の制作した作品を共有し合うことで創発が生まれるような場の事例が既に存在するため、そのような場への認知が高まり、参加者が増えていくことにつながることで更に裾野が広がっていくことが期待される。

新たな大会・コンテスト・コミュニティ立ち上げる場合は、既存の大会・コンテスト・コミュニティの実績や歴史を踏まえ、それらとの共存についても留意する必要がある。例えば、一般社団法人 i-RooBO Network Forum は 3 次元仮想空間のメタバース上に「デジタル部活スタジアム」を整備し、既存のデジタル関連の大会・コンテスト・コミュニティを誘致するとともに、2025 年の大阪・関西万博にむけてデジタル技術を活用したビジネスプランを競う国際大会「デジタル五輪」の初開催を検討している。こうした新規・既存問わず、多様な大会・コンテスト・コミュニティについては、情報の集約や幅広い告知などを、ポータルサイト等を通じ実施し、更に活かすことで、幅広い層の引き込みが見込まれる。なお、現在では世界各国で様々な大会が開催されており、海外大学と連携しているものや、奨学金につながるような大会も存在している。このような大会も中高生等にとっても有意義な目標となるだろう。現状では世界規模の大会であっても活動への理解・支援が得づらい状況があるという意見も聴かれるため、本提言をきっかけに学校のみならず社会全体において、このような大会・コンテスト・コミュニティに参加することの意義や重要性が認知されることを期待したい。

留意点として、現状では中高生等のデジタル関連活動におけるジェンダーバランスが偏っており、それを踏まえた施策の推進が求められる（論点④ - ジェンダーバランスも参照いただきたい）。例えば、海外では技術のみを競うのではなく、コンテスト自体を教育プログラムとして捉え、多様な観点で評価、表彰するものも存在しており、このように大会、コンテスト、コミュニティの目的を捉え直すことで、参加者の裾野を更に広げることが可能になる。また、ジェンダーに限らず多様な観点で参加しづらい思いをしている層に対しても、参加の道を開いていくことが全体の振興につながると考えられる。例えば、多様な活動形態の個人やチームが参加できるなど、参加可能な大会・コンテスト・コミュニティの選択肢が増えることは、中高生等のデジタル関連活動を振興するに当たって重要な要素である。なお、新たな層の参加を促進するための具体的なポイントとしては、「初心者や、多様な背景を持つ参加者が歓迎されていることが見える（審査の観点や審査員が多様である、チラシなど広報媒体において多様な参加者が想定、表現されている、等）」、「サポートが充実している」、「参加費が無料／低い」、「様々な人との出会いがある」、という 4 点が検討会において挙げられた。これらの点にも留意しながら、多様な大会・コンテスト、コミュニティが発展していくことを期待したい。

③中高生等向けの資格整備

デジタル関連のスキルについては、社会人向け・仕事で求められるスキルに関連した資格は一定整備が進んでいる。これらに中高生等が直接チャレンジすることも可能だが、科目としての「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」との接続も踏まえた資格等が整備されることで、学校・生徒としても取り組みやすくなることが考えられる。例えば、既に「IT パスポート」では2022年4月より高等学校情報科「情報Ⅰ」への対応¹⁵が行われており、こうした対応がその他の資格等でも進むことが期待される。また、各種デジタルスキルを取得する「道筋」が関連して提示されることも、資格取得に取り組む中高生等のみならず授業内の指導や部活での指導においても活かすことができ有意義である。

④活動実績やスキルを受験や就職で評価される仕組みの普及

大会・コンテスト・コミュニティにおける活動実績や資格等が進学や就職の選考において考慮され始めている。例えば、コンピュータクラブハウス加賀では地域の施設と教育委員会・学校が連携し学校外での活動も部活動と同様に進学時の内申書に反映されるといった例がある。こういった動きを拡大し、より多様な活動実績が評価されるようになることが、中高生等のモチベーションを向上させる上で重要である。これを通じ、学校・社会全体における本活動への支援・理解が更に進み、中高生等が積極的に取り組むことができる環境が整備されていくと期待される。

⑤情報提供の仕組みの構築

中高生等のデジタル関連活動の振興に資する情報を集約し、ポータルサイト等で分かりやすい形で提供することは、活動振興上、大きなインパクトをもたらすと考えられる。現状では生徒や学校が、このような情報があっても「どれに参加すべきか／できるか」が分かりづらいことが一つの課題であるため、情報提供に当たっては、大会、コンテスト、コミュニティ、資格などが、テーマや難易度、科目としての「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」との関連性等を加味して分類されることが望ましい。

¹⁵ 情報処理推進機構「IT パスポート試験における出題範囲・シラバスの一部改訂について（高等学校情報科「情報Ⅰ」への対応など）」参照

3－4. ジェンダーバランス

中高生等のデジタル関連活動におけるジェンダーギャップは、既存の調査でも一定明らかになっているが、「2. 中高生等のデジタル関連活動支援に向けて取り組むべき施策（概要）」で述べたアンケート調査¹⁰の結果からも、ジェンダーギャップが存在しているケースが多いことが明らかになった。デジタル関連活動に興味・関心があっても既存の活動は参加しづらいと感じている生徒が多く、現状では潜在的なニーズが満たされていない。現状の社会においては、「3－1. 「デジタル関連活動」に対する理解の醸成」で述べたメリットが女性及びその他のジェンダーマイノリティに提供されづらくなっているという構造的不平等・課題がある。その上で、国全体としてデジタル人材育成を進める上では、このジェンダーギャップを解消することがデジタル人材の質向上・量的確保の両面において重要である。加えて、ジェンダーに限らず他の軸での多様性、例えば地域特性、発達特性、家庭環境等に関わらず取り組める活動にすることにも留意すべきである。

これを踏まえ、「中高生等のデジタル関連部活のジェンダーバランスを確保するためには、どのような仕組み等が必要か」という論点について、取り組むべき施策を提案する。

①全体の前提としてのジェンダーバランスを確保したチームによる企画体制の構築

大会・コンテスト・コミュニティをはじめとしたデジタル関連活動は現状、男性が中心となり企画・運営がされているケースが多い。この状況ではアンコンシャス・バイアス（無意識の思い込み）が生じ参加要件や内容、評価基準に偏りが生じるほか、男性以外が「自身は対象になっていない」と感じてしまうなど、女性及びその他の性的マイノリティが参加しづらい取り組みとなってしまう。したがって、以下の各段階の施策を開始する前の、最初の段階から、各活動の運営委員等の多様性を確保することが必要である。そのためには、各運営委員等がアンコンシャス・バイアス（無意識の思い込み）で自身とは属性が異なる層の活動、活躍を意図せず阻害（現状では、男性中心の企画・運営が多いことにより、無意識に女性及びその他の性的マイノリティにとって阻害となるケースが多い）してしまわないよう研修を実施する等の施策により、ジェンダーインクルーシブな状態を企画体制の段階から構築する必要がある。

②多様なジェンダー参加を促進するロールモデルの発掘、発信

ジェンダーギャップを解消するためには、まずデジタル領域で活躍する多様なロールモデル（特に現状では少ない女性及びその他の性的マイノリティ）の発掘・情報提供を通じてデジタル領域の魅力を発信することが有効である。大会・コンテスト・コミュニティを

はじめとして、各種デジタル関連活動においてロールモデルとなる人物等を巻き込み、発信していくことで、企画側のアンコンシャスバイアスの解消と、参加者の多様化（特に現状では少ない女性及びその他の性的マイノリティの増加）に寄与する。

③ジェンダーバランス確保を意識した活動テーマ・参加条件等の工夫

現状行われている活動は技術的な切り口によるテーマが多く、理系に対するジェンダーステレオタイプ（男性はこうあるべし、女性はこうあるべし、といった社会が持つ先入観や価値観）の影響を受けた生徒には「自分事化」しづらくなってしまっている。このような、特に理系分野に対するジェンダーステレオタイプやアンコンシャスバイアスを乗り越え、多様なジェンダーが参加できる活動にしていくためには、既存の「プログラミング」や「ロボット」など技術やツールの観点に加え、それを「何に使うか」という観点で「社会課題解決」や「SDGs」等、新たな切り口を提示する必要がある¹⁶。このような新たな切り口を追加することは、ジェンダーの多様性を高めるだけでなく、今まで技術に関心がなかったあらゆる層を取り込むことにもつながり、技術発展の多様性に寄与するものである。

また、大会・コンテスト・コミュニティをはじめとしたデジタル関連活動を実施又は参加するに当たっては、その初期段階からジェンダーに関するアンコンシャスバイアス（無意識の思い込み）の影響を受けた内容になっていないか、留意する必要がある。例えば女性やジェンダーマイノリティといった多様なメンバーがチームに含まれていることを条件とする大会・コンテスト・コミュニティがあることによって、マイノリティがデジタル関連活動に参加しやすくなる。加えて、対象をマイノリティに絞ったものがあることも有意義だろう。マイノリティの視点に立って、多様な選択肢を提供することが重要である。

大会・コンテスト・コミュニティ全体が、対象としたい層にとってインクルーシブな場となる工夫も重要となる。気軽に相談できる窓口を設置しておくことや、参加者、指導者、審査員の各レイヤーでジェンダーをはじめとした参加者属性のバランスがとれていることは意識されるべきである。例えば、ジェンダーバランスを意識した大会・コンテスト・コミュニティにする場合、参加してもらいたい層に向けてその機会や目的を明確にするとともに、文言としても「ジェンダーバランスを意識している」、又は「参加者の技術レベルの多様性を意識している」などを明示することが重要である。これにより、現在の

¹⁶ National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. Cultivating Interest and Competencies in Computing: Authentic Experiences and Design Factors. Washington, DC: The National Academies Press.
<https://doi.org/10.17226/25912>

ジェンダーバランスに対する課題とその解決に向けた機会であることを明確に伝えることができる。また、ポスターや大会・コンテスト・コミュニティのイメージビジュアルについても、写真やイラストにおける色や内容に配慮することで多様なジェンダーの中高生等が参加しやすくなると考えられる。加えて、大会・コンテスト・コミュニティが終わった後も、参加者がつながりを持ち続け、同年代が学習できる場があることも、参加の動機付けとなる。

④大会・コンテスト・コミュニティ主催団体等における留意事項

審査がある場合は、その審査基準や、審査員のジェンダーバランスが留意点として挙げられる。まず審査基準については、デジタル関連技術に関わる人材の裾野を広げて多様性を確保するために、これまでの「技術力」重視から、クリエイティビティやデザイン、そしてアイディアの革新性など、幅広い項目も同様に重視することが望ましい。次に、審査員のジェンダーバランスは現状では偏りがあり、ジェンダーダイバーシティ確保への意識が十分とは言えない。審査員のジェンダーバランスを確保することが、参加者のジェンダーギャップ解消につながることを期待されるため、幅広い対象に声を掛け、潜在的な審査員を探し出すなど、積極的な対応が望まれる。

なお、中高生等のデジタル関連活動母体のみならず、大会・コンテスト・コミュニティなどの主催団体等においても、組織内にジェンダーバランスの観点で組織や活動をレビューする機能を持たせることによって、「無意識の」思い込みに影響された組織の仕組みや活動内容等を見直し、多様なステークホルダーが活躍できる組織、活動になっていくことが可能となる。各団体において、このような機能を実現するための担当者を配置するなどの努力がされていくことが望ましい。

④ガイドラインの整備

上述した①～④の施策をまとめたガイドラインを整備することが、既存の取組のジェンダーバランスを確保することにつながると考えられる。ガイドラインを整備する段階でも、作成に携わるメンバーのジェンダーバランスを考慮することが非常に重要である。さらに、このようなガイドラインの内容について、大会・コンテスト・コミュニティなどの主催団体等のみならず、学校等も含め周知し、教員や主催者等に対する研修を行っていくことも重要である。インクルーシブな環境を整えるため、ジェンダーバイアスや性の多様性、アファーマティブアクション（マイノリティが占める割合の目標値を設定するなどの

積極的格差是正措置）といった事項についてまず知っていただくことで、徐々に全体の状況を変えていくことが可能となる。

なお、ガイドラインの具体的な項目としては、現時点の案としては以下の項目が挙げられている。（ア）ジェンダーやアンコンシャスバイアスに関するトレーニングを関係者が受講すること、（イ）大会・コンテスト・コミュニティとしての行動規範があること、（ウ）参加登録時などにおける性別の記載方法について配慮すること、（エ）問題があった時にレポートできる場所を作ること。

⑥ジェンダーバランスに関するデータの収集、開示、目標値の設定

全国的なデジタル関連活動を実施する組織及び、大会・コンテスト・コミュニティのジェンダーバランスをデータとして収集し、多様なジェンダーが参加できているかモニタリングすることが望ましい。項目としては参加者・指導者・開催者それぞれについて、Xジェンダーやノンバイナリーも含めての統計収集が重要となるだろう。

また、これらのデータについて定期的にモニタリングすることや、目標値を設定した上で達成できなかった場合は原因調査と是正措置を実施していくことも、ジェンダーギャップを埋めていく施策として有効である。

⑦継続的な施策の改善

テクノロジーにおけるジェンダーギャップについて、上記①～⑥の施策に留まらず継続的な施策のアップデートが必要ないか、見直されることが望ましい。

4. 今後の展望

冒頭に述べたとおり、本提言は、Society5.0を見据え我が国のデジタル人材育成に資する中高生等のデジタル関連活動の支援の在り方を提案するものである。一方で、実態の把握や検討は始まったばかりであり、今後も提言内容の実現状況を含む実態の継続的なモニタリング等をしていくことが望ましい。

今後は、本提言をきっかけに、中高生等のデジタル関連活動支援に賛同する企業や大学・高専、学会等が連携して全国的な支援組織を立ち上げることを期待するとともに、同組織と情報教育を所管している文部科学省、学校の文化部を所管している文化庁、デジタル人材育成政策に取り組んでいる総務省やデジタル庁、経済産業省が連携の上、産官学を挙げて中高生等のデジタル関連活動支援を推進することで、中高生等がデジタル関連活動を楽しみ、デジタルスキルを身に付けながら生徒自身のウェルビーイングの向上を図り、将来的には社会の豊かさにつながっていくことを期待したい。

デジタル関連部活支援の在り方に関する検討会 委員等名簿

(敬称略)

(座長)

鹿野 利春 京都精華大学メディア表現学部メディア表現学科メディア情報専攻 教授

(委員) 五十音順

青野 慶久 一般社団法人ソフトウェア協会 副会長／サイボウズ株式会社 代表取締役

池田 三知子 一般社団法人日本経済団体連合会 SDGs本部長

鵜飼 佑 グーグル合同会社 K-12コンピューターサイエンス教育
プログラマネージャー／一般社団法人未踏 未踏ジュニア代表

佐々木 成江 名古屋大学大学院理学研究科生命理学専攻 准教授
／お茶の水女子大学ヒューマンライフイノベーション研究所 准教授

下田 貞幸 独立行政法人国立高等専門学校機構 学生総括参事

田中 邦裕 さくらインターネット株式会社 代表取締役社長

田中 沙弥果 一般社団法人Waffle 代表理事

利根川 裕太 特定非営利活動法人みんなのコード 代表理事

中井 陽子 日本マイクロソフト株式会社 業務執行役員
パブリックセクター事業本部 文教営業統括本部長

中島 さち子 株式会社steAm 代表取締役CEO

中山 泰一 一般社団法人情報処理学会 理事
／電気通信大学大学院情報理工学研究科 教授

花田 英樹 全日本中学校長会 事業部長／町田市立町田第一中学校 校長

平田 郁美 群馬県教育委員会 教育長

福原 利信 全国高等学校長協会 会員／全国高等学校情報教育研究会 会長
／東京都立田園調布高等学校 校長

萬谷 靖夫 一般社団法人情報サービス産業協会 人材委員会未来の学びプロジェクト委員
／日鉄日立システムエンジニアリング株式会社 技術研究協創センター長

宮島 香澄 日本テレビ放送網株式会社報道局 解説委員

(オブザーバー)

内閣官房 デジタル庁 国民向けサービスグループ

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 初等中等教育局 学校デジタル化プロジェクトチーム 情報教育振興室

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

一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会

一般社団法人日本IT団体連盟

一般社団法人 i-RooBO Network Forum

株式会社JTB

公益社団法人全国高等学校文化連盟

公益財団法人本荘由利産学振興財団

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

日本商工会議所

（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