

巻頭



高等学校DX加速化推進事業 (DXハイスクール)の期待

上智大学教授 高岡 詠子

1. DXハイスクールとは何か

大学教育段階で、デジタル・理数分野への学部転換の取り組みが進む中、その政策効果を最大限発揮するためには、高等学校段階におけるデジタル等成長分野を支える人材育成の抜本的強化が必要であるという現状の課題が存在する。「高等学校DX加速化推進事業（DXハイスクール）」は、その課題解決のために文部科学省が設けた「情報、数学等の教育を重視するカリキュラムを実施するとともに、ICTを活用した文理横断的な探究的な学びを強化する公立・私立の高等学校等1,000校程度に対し、そのために必要な環境整備の経費1校あたり上限1,000万円を支援する」事業である。^[1]

その2024年度の採択校1,010校（公立 746校、

私立 264校）が4月16日に発表された。採択は、採択基準^[2]に示された評価項目（その主なものを次に示す）の得点に従って行われたと考えられる。

評価項目1-1「情報Ⅱ等を令和6年度においてすでに開設していること。また、遅くとも令和8年度までに受講生徒数の割合を全体の2割以上とすることを目指すこと」または、

評価項目1-2「情報Ⅱ等の開設に向けた具体的な検討を遅くとも令和6年度中に開始し、必要な準備を進めること。その際、遅くとも令和8年度までに新規開設するとともに、早期に受講生徒数の割合を全体の2割以上とすることを目指していること」

評価項目2「デジタルを活用した課外活動又は授業を実施するための設備を配備したスペース

CONTENTS

巻頭

高等学校DX加速化推進事業
(DXハイスクール)の期待……………1

解説

教科「情報」の入試情報と受験動向……………5

紹介

授業に役立つ「情報Ⅰ」「情報Ⅱ」解説動画……………9

授業実践

地域課題探究×仮想現実（VR）……………13

紹介

デジタル学園祭（全国情報教育コンテスト）……………17

報告

第17回全国高等学校情報教育研究会全国大会
(愛知大会)……………19

令和6年度全国専門学科情報科研究協議会
(鳥取大会)……………22

を整備し、情報、数学、理科、理数、専門教科（情報・理数系の要素を含むもの）等の教育内容の充実、文理横断的・探究的な学びの機会の確保、対話的・協働的な学びの充実を図ること」

2. DXハイスクールの事例

DXハイスクールの取り組み事例は文部科学省のホームページに掲載されている。

(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/shinko/mext_02811.html)

また、採択された高等学校のホームページやSNSでも「DXハイスクールに採択されました!」という報告や、取り組みが公開されており、そのいくつかを紹介する。

鳥根県立江津工業高等学校 機械・ロボット科を中心に進められており、DXハイスクールのテーマである「ゲームを用いたプログラミング学習」に1年生が取り組み、自治体で開催されたイベントに展示した報告や、2年生になると「情報Ⅱ」を履修することが記載されている。
(<https://www.gotsu-th.ed.jp/subject/machine-robot/dx/>)

和歌山県立笠田高等学校 商業科課題研究「情報探究」の授業で、DXハイスクールの取り組みの一環としてプログラミングによるドローン飛行が行われたことが記載されている。

(https://www.instagram.com/kaseda_high_school/p/C6YR8rxS3bK/?img_index=1)

3. 情報教育課程の設計指針の改訂

日本学術会議情報学委員会情報学教育分科会では、初等中等教育、および高等教育における共通教育ならびに専門基礎教育までの各段階について、情報学のうちから何を学ぶことが望まれるかを検討し整理した「情報教育課程の設計指針」（以下「設計指針」）^[3]を2020年に公表している。2016年3月23日に日本学術会議より報告「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 情報学分野」（以下「参照基準」）^[4]が公表されていた。「設計指針」は、この「参照基準」をもとに、各教育段階での教育内容について詳細に検討されたものである。

ここで、「設計指針」の内容を概説しておく。情報学分野の「参照基準」では、ジェネリックス

表1 情報教育における分野の分類（文献^[5]より抜粋）

領域	カテゴリとその記号	情報学固有の知識	ジェネリックスキル	専門的能力
情報とコンピュータの仕組み	A. 情報およびコンピュータの原理	情報一般、機械情報、情報処理、システム	論理、問題解決	倫理社会、システム
プログラミング	C. モデル化とシミュレーション・最適化	情報一般、機械情報、システム	創造性、論理、問題解決	情報処理、システム
	E. 計算モデル的思考	情報一般、機械情報	創造性、論理、問題解決	情報処理、システム
	F. プログラムの活用と構築	機械情報、情報処理、システム	論理、問題解決	情報処理、システム
情報の整理や作成・データの扱い	B. 情報の整理と創造	人間社会	創造性、論理、コミュ、主体性	
	D. データとその扱い	情報一般、機械情報、情報処理、人間社会	創造性、論理、問題解決	情報処理、システム
情報コミュニケーションや情報メディアの理解	G. コミュニケーションとメディアおよび協調作業	情報一般、機械情報、人間社会	創造性、問題解決、コミュ、チーム	倫理社会
情報社会における情報の倫理と活用	H. 情報社会・メディアと倫理・法・制度	機械情報、人間社会、システム	論理、問題解決、コミュ、チーム	システム、倫理社会
(総合情報処理能力)	I. 論理性と客観性	機械情報、人間社会、システム	論理、問題解決、コミュ、チーム	倫理社会
	J. システム的思考	人間社会、システム	問題解決、コミュ	システム
	K. 問題解決		問題解決、チーム、主体性	システム

キルとして、以下のア～カが定められている。括弧内は「設計指針」で用いられている略称である。

- ア 創造性（創造性）：創造力・構想力・想像力
- イ 論理的思考・計算論的思考（論理）：論理的思考能力・論理的緻密さ・演繹する能力・概念化・モデル化・形式化・抽象化を行う能力
- ウ 課題発見・問題解決（問題解決）：問題発見能力・問題解決能力・システム思考・クリティカルシンキング
- エ コミュニケーション（コミュ）：コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力
- オ チームワーク・リーダーシップ・チャンス活用（チーム）：協調性・リーダーシップ・ストレス耐性
- カ 分野開拓・自己啓発（主体性）：主体的に学習する能力・融合する力・関連付ける力

「設計指針」では、情報教育の学習内容がA～Kの11カテゴリにまとめられている（表1参照）。11カテゴリのうち、A～Hの8カテゴリは、狭い意味で情報教育と一般に捉えられているものであり、これらはさらに5つの領域に分類される。I～Kの3カテゴリは、前述のジェネリックスキルから成っている。各カテゴリは3～5個の項目から成り、そのそれぞれは4つのレベルに分けられている。各レベルには、そのレベルの内容を扱うことが想定される学校段階と科目が指定される。

現在、同情報学教育分科会では、この「設計指針」の改訂が動き始めている。改訂にあたっては、G「コミュニケーションとメディアおよび協同作業」、H「情報社会・メディアと倫理・法・制度」のあたりが大幅に追加・修正されるものと思われる。また新たにAIに関する記述が追加されるであろう。また、小学校では2020年度から、中学校では2021年度からプログラミング教育が必修化されたことから、カテゴリの各項目に設定されているレベルの学校段階と科目について情報学としてふさわしい内容が初等中等教育の各段階において位置付けられることであろう。

加えて、既に「設計指針」で示されているI「論理性と客観性」は現行の「高等学校指導要領 情報」には明確に示されていないなど、既に「設計指針」で示されていることにおいても、指導要領を改訂する際には参考にして欲しい点があることも述べておく。

4. 新しい技術

2022年11月にChatGPTが公開されたことは、かなり社会に影響を及ぼしているが、ChatGPTのような生成AIはこれから社会に出る人が皆、検索エンジンと同じように使うことが想定される。2023年7月に文部科学省初等中等教育局が公表した「初等中等教育段階における生成AIの利用に関する暫定的なガイドライン」^[6]に示されていること（深層学習、LLM、「統計的にそれらしい応答」を生成、回答は誤りを含む可能性、ハルシネーション、プロンプト、対象分野に関する一定の知識や自分なりの問題意識とともに、真偽を判断する能力が必要、トランスフォーマー型深層ニューラルネットワークなど）は少なくとも大学に入る前に一通り知っている必要がある。

生成AIとはどのようなシステムなのか。これについては、

情報Iや情報II、あるいは専門教科情報科の「情報産業と社会」「情報の表現と管理」などの授業で扱ってよい話題

であり、

望ましい利用方法を生徒が自覚できる指導を

と文献^[7]にもあるとおり、上記の言葉について、表面上だけでなく、どういうことであるのか、何が求められているのかを初等中等教育で学ぶ必要がある。

生成AIだけでなく、今後も新しい情報技術が現れてくるだろう。それに伴い、人間側がそれらの技術にどう関わっていくべきか、モラルの問題も出てこよう。すでにSNS上の誹謗中傷や炎上の問題、エコーチェンバーやフィルターバブルとい

った問題にも対応していかなければならない。AIの判断が社会に及ぼす影響、倫理的な課題の解決にも取り組む必要がある。それは、もはや一部の人のだけに必要とされる専門的な知識ではない。AIは社会全体に影響を及ぼすのであるから、これから社会に出る人が皆、考えていかなければならないことなのである。

高等学校「情報Ⅰ」は必修科目、「情報Ⅱ」は選択科目であるが、新しい技術に関する内容は現行の「情報Ⅱ」の内容のさらに上をいくものであろうから現行の「情報Ⅱ」がより広く学べるようになることが望ましい。

5. DXハイスクールで育てられる人材

このような社会状況を考えると、DXハイスクールに期待することが見えてくる。DXハイスクールの目的は「高等学校段階におけるデジタル等成長分野を支える人材育成の抜本的強化」であったが、「デジタル等成長分野を支える人材」が身につけているべき素養を具体的にまとめると次のようになるだろう。

- Society 5.0を作り出す技術の仕組みを知っている
- 社会の中でどのような形でプログラミング、データ、AIが使われていて、人間にどのような影響を与えるのかを体験している
- AIガバナンスのように、直接体験できないが、社会全体にAIが与えている影響について問題発見し、チームで解決法を考える
- 技術の進歩、特にAIが人間の感情や行動を変化させ、人間の能力を拡張させていることを認識する。自分自身を鍛錬し、新しいアイデアを生み出す、自分の考えを深めてより高度な思考力を身につける

以上のような素養を身につけるためには、「参照基準」のジェネリックスキルを身につけている必要がある。それぞれのスキルが「設計指針」でどのカテゴリに属するかを確かめることによって具体的な取り組みの内容を計画できるのではないだろうか。DXハイスクール事業で整備したハー

ドウェアを効果的に使って様々な取り組みを行うことによって、上記の人材が育成されることを期待する。「情報Ⅱ」の内容の一つである「情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」の実施は有効であろう。

「情報Ⅱ」を担当する高等学校の教員の多くが、より実践的で、より探究的である「情報Ⅱ」の授業を行うことに不安や心理的負担を感じているという声がある。最後に、筆者が情報処理学会「高等学校教員・研修委員会」委員長であることを踏まえ、そのような高等学校教員を支援する内容の提言を情報処理学会が行なっている^[8]ので、ぜひご利用いただきたい旨を申し述べて、本稿の締めくくりとしたい。

参考文献

- [1] 文部科学省, 高等学校DX加速化推進事業 (DXハイスクール)
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/shinko/1366335_00009.htm, (2024-6-18アクセス)
- [2] 文部科学省, 高等学校等デジタル人材育成支援事業費補助金 (高等学校DX加速化推進事業) 採択基準,
https://www.mext.go.jp/content/20240131_mxt_koukou01_000033692_004.pdf, (2024-6-18アクセス)
- [3] 日本学術会議, 情報教育課程の設計指針—初等教育から高等教育まで
<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-h200925.pdf>, (2024-6-18アクセス)
- [4] 日本学術会議, 大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 情報学分野,
<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h160323-2.pdf>, (2024-6-18アクセス)
- [5] 萩谷昌己, 「情報教育課程の設計指針」解説, 情報処理62-4, pp.e61-e64 (2021)
- [6] 文部科学省, 初等中等教育段階における生成AIの利用に関する暫定的なガイドライン
https://www.mext.go.jp/content/20230710-mxt_shuukyuo02-000030823_003.pdf, (2024-6-18アクセス)
- [7] 田崎 丈晴, 初等中等教育段階における生成AIの利用に関する暫定的なガイドライン, じっしきょうNo.58, pp.1-4 (2023)
- [8] 情報処理学会, 「高等学校DX加速化推進事業 (DXハイスクール) に関する本会の意見表明
<https://www.ipsj.or.jp/release/iken20240130.html>, (2024-6-18アクセス)