

巻頭



「情報教育課程の設計指針」の改訂に向けて

電気通信大学大学院情報理工学研究科 教授 中山 泰一

本稿では、日本学術会議が2016年3月に策定した「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」^{[1][2][3][4]}（以下「情報学の参照基準」という）について述べ、2020年9月に策定した「情報教育課程の設計指針—初等教育から高等教育まで」^{[5][6]}（以下「情報教育課程の設計指針」という）について述べる。また、現在、日本学術会議で情報教育課程の設計指針の改訂^[7]に向けて手続きを進めていることを述べる。

1. 高等学校情報科と情報入試

先に、2025年は、大学入学共通テストで「情報」が出題された、すなわち、共通テスト「情報」元年^[8]であるので、高等学校情報科と情報入試のながれについて述べておきたい（次ページ表1）。

情報科は、2003年に高等学校に設置された。当

初、3科目「情報A」、「情報B」、「情報C」（各2単位）からの1科目の選択必修であった。2013年から実施された学習指導要領では、2科目「情報の科学」、「社会と情報」（各2単位）からの1科目の選択必修となった。そして、2022年度から実施されている学習指導要領では、情報科は情報の科学的な理解に重点を置き、「情報Ⅰ」を必修科目とした上で、発展的内容を扱う「情報Ⅱ」を選択科目とした。2025年3月に卒業するすべての高校生が「情報Ⅰ」を学んでいることから、大学入学共通テストで「情報」を出題教科として、「情報Ⅰ」をその科目とすることとなった。しかし、以下のとおり、その道りは長いものであった。

1990年代にも大学入試で「情報」を出題する動きがあった^[9]。1994年から実施された学習指導要領で、高等学校の専門教育に関する家庭、農業、

CONTENTS

巻頭

「情報教育課程の設計指針」の改訂に向けて ……………1

入試特集

大学入学共通テスト「情報Ⅰ」 ……………6

解説

データサイエンス・生成AIの紹介 ……………10

改訂教科書のご案内 ……………14

紹介

DXハイスクール × 「Jyoka Style」 ……………18

授業実践

身の回りの生活におけるロボットの活用実践 ……………22

工業，商業，水産及び看護の6教科に情報に関する科目が設置されたからである。大学入試センターは，1997年に，大学入試センター試験の数学②の選択科目として「情報関係基礎」を設置した^[10]。

さて，大学入試センターは，2003年の情報科の設置に先立って，2002年3月28日付「平成18年度からのセンター試験の出題教科・科目等について一中間まとめ」を公表し，「新指導要領で，新たに普通教育に関する教科として情報が設置され，必修教科とされたため，その出題について配慮する。」との判断を示した。しかしながら，2003年6月4日付の最終まとめでは，「情報」を出題教科とすることは見送られた^{[11][12]}。

表1：高等学校情報科と情報入試のなごり

1994年	高等学校の専門教育に関する家庭，農業，工業，商業，水産及び看護の6教科に情報に関する科目が設置される。
1997年	大学入試センター試験の数学②の選択科目として「情報関係基礎」が設置される。
2003年	高等学校に情報科が設置される。「情報A」，「情報B」，「情報C」の選択必修。
2006年	大学の個別学力試験において「情報」が出題教科となる。
2013年	高等学校学習指導要領が改訂される。情報科は「情報の科学」，「社会と情報」の選択必修。
2013年	世界最先端IT国家創造宣言が閣議決定され，小学校でプログラミング教育の必要性が示される。
2016年	慶應義塾大学(総合政策学部・環境情報学部)の個別学力試験において「情報」が出題教科となる。
2016年	日本学術会議情報学委員会情報科学技術教育分科会が「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」を策定する。
2016年	高大接続システム改革に関する検討会議が，大学入試センター試験の後継のテストに情報科を含めることを提言する。
2018年	第16回未来投資会議で大学入学共通テストの試験科目に「情報Ⅰ」を入れる方針が示される。
2020年	小学校でプログラミングが導入される。
2020年	日本学術会議情報学委員会情報学教育分科会が「情報教育課程の設計指針―初等教育から高等教育まで」を策定する。
2021年	大学入学共通テストが始まる。
2022年	高等学校学習指導要領が改訂される。情報科は「情報Ⅰ」が必修，「情報Ⅱ」が選択。
2025年	大学入学共通テストで「情報Ⅰ」が出題される。個別学力試験において「情報Ⅰ」(一部の大学では「情報Ⅰ」，「情報Ⅱ」)が出題される。

2006年に大学の個別学力試験で「情報」は出題教科となったが^[13]，大学入試センターでは出題教科とならず，数学②の選択科目の「情報関係基礎」が続けられた(「情報関係基礎」は大学入学共通テストでも出題され，2024年まで続けられた)。

ながれが大きく変わったのは2016年と筆者は考えている。次節で述べるとおり，2016年3月に，日本学術会議が情報学の参照基準^[3]を策定した。情報学を，「情報によって世界に意味と秩序をもたらすとともに社会的価値を創造することを目的とし，情報の生成・探索・表現・蓄積・管理・認識・分析・変換・伝達に関わる原理と技術を探求する学問である。」と定義し，文系と理系にまたがる情報学を幅広く含んだ参照基準が作られた。

情報学の参照基準は，大学の学部教育における情報学の教育課程の編成のためのものであるが，高等学校の教育課程からの連続性も十分に考慮されたものとなっている。情報学が，高等学校における情報科の親学問として位置付けられ，その内容が明確にされたことは，情報科の発展に大きく役立っている。なお，文部科学省は情報科の英訳を，当初はInformationとしていたが，2023年にInformaticsに改めている。

2016年3月には，中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部に設置された情報ワーキンググループで，2022年からの高等学校情報科は「情報Ⅰ」を必修科目とした上で「情報Ⅱ」を選択科目とするという骨子が示された。また，同じく2016年3月に高大接続システム改革に関する検討会議が，大学入試センター試験の後継のテスト((仮称)大学入学希望者学力評価テスト，のちに，大学入学共通テストの名称になった)の試験内容に，学習指導要領が切り替わった段階から，情報科を含めることを提言した。

これらの2016年の動きが基となって，2018年5月の第16回未来投資会議で大学入学共通テストの試験科目に「情報Ⅰ」を入れる方針が示され，2021年7月に文部科学省が「令和7年度大学入学選抜に係る大学入学共通テスト実施大綱の予告」を公表，2025年の大学入学共通テストから

「情報」を出題教科とすることが決定された^[14]。

また、2022年1月に国立大学協会が、国立大学の一般選抜の第一次試験として大学入学共通テストの「情報」を含む6教科8科目を課す、「6教科8科目の原則」を決定している。さらに、2025年、国公立大学3校、私立大学49校が、個別学力試験において「情報」を出題している^[8]。

2. 情報学の参照基準と情報教育課程の設計指針

日本学術会議は、文部科学省高等教育局長からの依頼を受け、2010年8月に「大学教育の分野別質保証の在り方について」^[15]をとりまとめている。そこでは、分野別の教育課程編成上の参照基準を策定することを提案しており、その一環として、日本学術会議情報学委員会情報科学技術教育分科会が策定し2016年3月に公表したのが、情報学の参照基準^[3]である。詳細は、情報科学技術教育分科会の萩谷委員長による解説^{[1][2][4]}を参照されたい。

前節で述べたように、情報学の参照基準では、情報学を「情報によって世界に意味と秩序をもたらすとともに社会的価値を創造することを目的とし、情報の生成・探索・表現・蓄積・管理・認識・分析・変換・伝達にかかわる原理と技術を探求する学問」と定義している。意味と秩序の創出および社会的価値の創造という学問の目的を述べているところは、他の分野にない特徴である。学問の目的を述べることにより、目的に沿った諸活動を情報学の活動としても積極的に認めようという、情報学の広がり宣言していると考えられる。情報学を他の学問分野を支える基盤技術として重要な役割を果たす学問、すなわち、メタサイエンスとして位置づけるものとなっている。高等学校の教育課程からの連続性も十分に考慮されている。

さらに、文献^{[2][4]}には、学士の専門課程の参照基準が策定された後は、初等中等教育から大学教育に至る、情報教育の全体を考えなければならない、情報教育の参照基準というべきものが求められていると述べられている。そこで、情報科学技術教育分科会の後継の情報学教育分科会において、情報教育の参照基準の策定の手続きが進めら

れた。日本学術会議での手続きを経て名称が変わり、2020年9月に公表されたものが、情報教育課程の設計指針^[5]である。詳細は、情報学教育分科会の萩谷委員長による解説^[6]を参照されたい。

情報学の参照基準では、ジェネリックスキルとして、以下のア～カが定められている。括弧内は情報教育課程の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・関連付けの力

情報教育課程の設計指針では、次ページ表2に示すように、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。

- (A) 情報およびコンピュータの原理
- (B) 情報の整理と創造
- (C) モデル化とシミュレーション/最適化
- (D) データとその扱い
- (E) 計算モデル的思考
- (F) プログラムの活用と構築
- (G) コミュニケーションとメディアおよび協調作業
- (H) 情報社会/メディアと倫理/法/制度
- (I) 論理性と客観性
- (J) システム的思考
- (K) 問題解決

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る。I～Kの3カテゴリは、情報学の参照基準で定めるジェネリックスキルから成っている。各カテゴリは3～5個の項目から成る。たとえば、「A. 情報およびコンピュータの原理」であれば、

- A1. 情報が持つ特性やその表現方法に関する知識/理解。
- A2. コンピュータや情報技術の基本原則とできることに関する知識/理解。
- A3. ネットワークやその上の情報の流れとコミュニケー

ションの特性に関する知識/理解。

- A4. コンピュータやネットワークにまつわるセキュリティの概念やそのための技術に関する知識/理解。
- A5. コンピュータやそこで動くプログラムの記述を通じて情報を取り扱ったり機器を制御したりする技能。

の5つの項目に分かれている。

そして、各項目は4つのレベルに分けられている。各レベルにおける学校段階と科目は、以下のように指定されている。

(小情) (中情) 小学校で情報教育として、また中学校で技術・家庭科の技術分野で学ぶ内容。小学校・中学校に情報科が設置された場合はそこで扱うと想定される。

(小他) (中他) 前項以外のさまざまな科目において学ぶ内容。

(小般) (中般) 特定の科目内でなく、小学校・中学校の教育全体として学ぶ内容。

(高必) 高等学校の情報科の必修科目を通して全員が学ぶことが望まれる内容。

(高選) 選択科目を通して高等教育に進む生徒が学ぶことが望まれる内容。

(高他) 前項以外の科目において学ぶ内容。

(高般) 特定の科目内でなく、高等学校の教育全体として学ぶ内容。

(大情) 大学共通教育（主に1年次）の中で主として情報科目として学ぶことが想定される内容。

(大他) 大学共通教育（主に1年次）の中で、主として情

報の科目以外の科目として学ぶことが想定される内容。

(大普) 普遍的事項。この内容は学士取得までに卒業研究やゼミなどを通じて身に付けていくことを想定している。この内容も、どの専門でも共通であるが、ただし具体的な文脈（取り扱うテーマや細かいスタイルなど）は分野ごとに異なる

[専攻グループ名] 専門基礎教育や専門教育において、専攻分野ごとの題材で学ぶ内容。これは、専攻分野ごとに題材や扱い方が違うことを想定する。情報教育課程の設計指針では専攻分野を【哲法】、【言心】、【生農】、【社経】、【理工】の5つのグループに大別して整理している。

3. 情報教育課程の設計指針の改訂に向けて

前節で述べたとおり、情報教育課程の設計指針は2020年9月に策定された。いちど策定すれば終わりというものでなく、一定の期間の経過による改訂が必要である。たとえば、2022年11月のChat GPTの公開から、広く生成AIが扱われるようになり、情報教育課程の設計指針にAIに関する記述の追加が必要になっている状況である。

筆者は、26期より、日本学会会議情報学委員会情報学教育分科会の委員長を務めることとなった。情報教育課程の設計指針の改訂^[7]に向けた手続きに携わっている。

表2：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

現在、検討しているキーワードとして、「生成AI」、「デジタルシティズンシップ (DC)」、「DX (Digital Transformation)」、「データサイエンス」、「情報デザイン、デザイン思考」、「コンピュータサイエンス」がある。以下のように、カテゴリを新設したり、項目を追加したり、内容を整理したりすることを検討している。

生成AI

新しいカテゴリとして「L. 人工知能 (AI)」を追加する。AI全体を強化する。

デジタルシティズンシップ (DC)

用語としては出てこないが、「H4. [情報と個人/社会] デジタル技術を通じて社会に関わり参加する態度と技能。」を追加する。

DX (Digital Transformation)

「J1. [システムの意図/役割と構造] システムの具体例や社会における意図/役割を考え、システムの構造を調べたり必要なシステムを構想したりする技能。」に取り入れる。「H5. [情報と社会システム] 情報が社会システムに及ぼす影響を理解し考える態度と技能。」を追加する。

データサイエンス

「D. データとその扱い」を全般に整理する。「D5. [実際のデータ処理] 実際のデータ処理の技能/知識/理解。」を新設する。

情報デザイン、デザイン思考

「B5. [情報デザインに配慮した内容] 受け手に分かりやすい表現、情報デザインに配慮した内容を構築する技能。」を整理する。「B6. [デザイン思考] デザインの観点から情報や問題解決を見ることがユーザに配慮したコンテンツやシステムを作れることの知識/理解。」を新設する。

コンピュータサイエンス

「F プログラムの活用と構築」を中心に、「プログラムはわかりやすく書く」などのコンピュータサイエンスの知恵を盛り込む。

2026年頃の公表を目指して、日本学術会議での手続きを進めるとともに、関係機関との意見交換を行う予定である。2025年9月には、情報教育課程の設計指針の改訂をテーマとするシンポジウム

(第24回情報科学技術フォーラムFIT2025の開催に合わせて、北海道札幌市の会場とオンラインとのハイブリッド開催)を計画しているので、ぜひ皆様に参加していただき、ご意見をいただきたい。

情報教育課程の設計指針が、高大接続のみならず、小学校、中学校、高等学校における情報教育の改善にも役立てられることを期待している。

参考文献

- [1] 萩谷昌己, 情報学を定義する—情報学分野の参照基準—, 情報処理, Vol. 55, No. 7, pp. 734-743 (2014)
- [2] 萩谷昌己, 大学情報学分野における参照基準, じっきょう情報教育資料, No. 41, pp. 6-9 (2015)
- [3] 日本学術会議情報学委員会情報科学技術教育分科会, 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/division-16.html> (2016)
- [4] 萩谷昌己, 情報教育の格差と, 情報学分野の参照基準: 情報教育の基盤となる学問としての情報学, 情報管理, Vol. 59, No. 7, pp. 472-478 (2016)
- [5] 日本学術会議情報学委員会情報学教育分科会, 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/kohyo-24-h200925-abstract.html> (2020)
- [6] 萩谷昌己, 「情報教育課程の設計指針」解説, 情報処理, Vol. 62, No. 4, pp. e61-e68 (2021)
- [7] 久野靖, 「情報教育課程の設計指針」の改訂について, 高校教科「情報」シンポジウム2024秋論文集, pp. 19-26 (2024)
- [8] 中山泰一, 2025年—共通テスト「情報」元年にあたって, 情報処理, Vol. 66, No. 1, p. 9 (2025)
- [9] 中山泰一, 1990年代の大学情報入試の動きについて, 情報処理学会情報教育シンポジウムSSS2024, pp. 199-203 (2024)
- [10] 竹内郁雄, 出題ノート22 (情報関係基礎), 大学入試フォーラム, No. 24, pp. 56-61 (2001)
- [11] 萩谷昌己, 大学入試における「情報」科目の導入へ向けて, じっきょう情報教育資料, No. 17, pp. 1-6 (2007)
- [12] 筈捷彦, 中山泰一, 情報入試のすゝめ, 情報処理, Vol. 59, No. 7, pp. 632-635 (2018)
- [13] 中森真理雄, 竹田尚彦, 大学での情報入試, 情報処理, Vol. 48, No. 11, pp. 1213-1217 (2007)
- [14] 角田博保, 大学情報入試の概要, 情報処理, Vol. 65, No. 2, pp. e1-e5 (2024)
- [15] 日本学術会議, 大学教育の分野別質保証の在り方について(回答), <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/division-8.html> (2010)