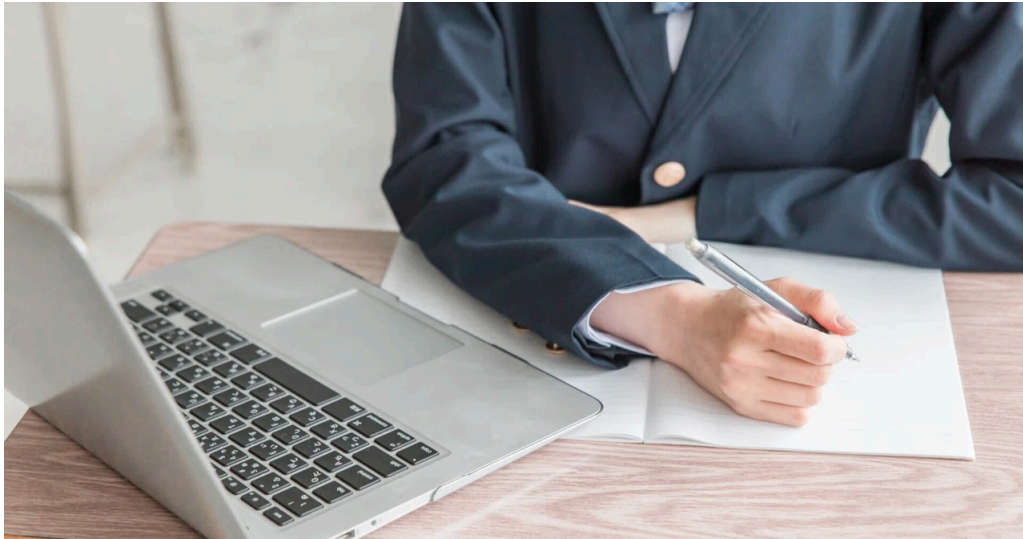




「情報教育課程の設計指針(第2版)」解説



情報処理学会・学会誌「情報処理」
2026年8月18日 14:31

...



中山泰一（電気通信大学）



久野 靖（電気通信大学）

▼ 目次

背景

情報学の参照基準と情報教育課程の設計指針

設計指針検討の枠組み

12カテゴリと学校段階・科目

生成AIとLLM（カテゴリX）

DX（デジタル・トランスフォーメーション）（カテゴリJ）

情報倫理と DC, 情報と社会システム（カテゴリ H）

情報の創造とデザイン（カテゴリB）

データサイエンス（カテゴリD）

コンピュータサイエンスの大衆化（カテゴリF）

設計指針の今後

背景

2026年5月12日に日本学術会議情報学委員会情報学教育分科会から、報告「情報教育課程の設計指針—初等教育から高等教育まで（第2版）」¹⁾（以下「第2版」と記す）が公表された。これは2020年に

公表された「情報教育課程の設計指針—初等教育から高等教育まで」²⁾（以下「第1版」と記す）を改訂したものである。

今回の改訂の一番の原動力となったのは、2022年末のChatGPT（OpenAI社による対話型AIサービス）の公開をきっかけに知られるようになった、生成AIおよびその一部である大規模言語モデル（Large Language Models, LLM）である。その影響は暴風のように今も社会全体に吹き荒れているが、教育、とくに情報教育とその教育課程をそれにどう対応させるかの指針を示すことは、喫緊の課題であった。

また、いったん改訂を進めることになれば、第1版で十分に対応できていなかったDX（デジタル・トランスフォーメーション）、デジタルシティズンシップ、データサイエンスなどの部分も再検討・増強を行いたいと思われた。これらをまとめて、必要な手直しを行ったのが、この第2版である。

その一方で、記述の方針や考え方など、第1版と第2版で変化せず維持されていることも多くある。これら、第1版と第2版に共通した部分について述べるときは「設計指針」と記すようにした。第1版については、当時情報学教育分科会の委員長としてとりまとめにあたった萩谷昌己氏が詳細な解説³⁾を執筆されている。

特に設計指針が土台としている、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」⁴⁾（以下「情報学の参照基準」と記す）との関係等については、第2版でも変わっていないため、本稿に加えて上記の解説を参照されたい。

以下本稿では次のような順序で解説を進めさせていただく。

- 情報学の参照基準と情報教育課程の設計指針 --- 情報学の参照基準がどのような経緯で作られ、どのような特徴を持ち、そこからどう設計指針に至ったか。
- 設計指針検討の枠組み --- 設計指針の野望(?)を、既存の文書群（特に情報学の参照基準）の上にどのように位置づけたか。
- 12カテゴリと学校段階・科目 --- 設計指針の骨格部分である、カテゴリ=サブカテゴリ=レベルという構成と、学校段階との関連のさせ方。
- （主要な改訂個所の概観）
 - 生成AIとLLM（カテゴリX）
 - DX（デジタル・トランスフォーメーション）（カテゴリJ）
 - 情報倫理とDC、情報と社会システム（カテゴリH）
 - 情報の創造とデザイン（カテゴリB）

- データサイエンス（カテゴリD）
- コンピュータサイエンスの大衆化（カテゴリF）
- 設計指針の今後 --- 今後へ向かっての展望.

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」⁵⁾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⁴⁾である。詳細は、情報科学技術教育分科会委員長の萩谷昌己氏による解説^{6) 7)}を参照されたい。

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・伝達に関わる原理と技術を探求する学問である。」と定義し、これに基づき、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。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、ほか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。

情報学の参照基準は、大学の学部教育における情報学の専門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づけられ、その内容が明確にされたことは、高等学校情報科の発展に大きく役立っている。なお、文部科学省は高等学校情報科の英訳を、当初はInformationとしていたが、2023年にInformaticsに改めている⁸⁾。

さらに、文献7)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（第1版）²⁾である。

設計指針検討の枠組み

設計指針の第1版を作るときにまず問題になったのは、「小学校から大学の学部教育まで」という年代的に広い範囲を対象として情報教育の指針を作ろうとすると、何をよりどころにしたらよいか、ということであった。

小学校から高等学校までの教育については、我が国には文部科学省による「学習指導要領」があり、その総則部分で「何を目指して、どのような教育を行うか」についてまとめられている。これらについては当然、参考にした。これらの中に、情報教育に関係する部分もいくらか含まれている。また、中学校の技術・家庭科（技術分野）、高等学校の情報科には、その内容として情報教育に相当するものが多く含まれている、これらも検討の参考となった。

高等教育については情報学の参照基準が参考になった。その主たるターゲットは情報分野の専門課程教育であるが、その検討に際しては、より広い情報教育も議論されている。また、高等教育全般という観点での土台も必要であったが、このために設計指針が参考としたのは、2008年に中央教育審議会が答申した「学士課程教育の構築に向けて」⁹⁾（以下「学士力」と記す）である。これは、学士課程に共通する知識・理解・スキル・態度・志向性を示した文書である。

情報学の参照基準と学士力を併せることで、学士課程における情報教育の到達点を定め、そこから遡って指導要領等を参考に、高等学校・中学校・小学校における情報教育課程を定めていくというのが、第1版の骨子であった。第2版でもこの流れは変わっていないが、そこに対して個々の項目の精選・増強が進められたという面での変化が大きい。

設計指針はまた、扱う範囲の幅広さという点での特徴も持つ。これは「情報学」という分野が、他の諸分野において共通して必要とされる「メタサイエンス」であり、どの分野の知識についてもそれを「情報」として扱わずに済むことはない、という特異的な汎用性を持つことによる。もちろんこれは、情報学の参照基準でも同じである。

情報学の参照基準では、情報学の中核部分である情報学固有の知識を、以下の5つに分類して定義している。

- ・ **知識：情報一般** --- 情報一般の原理。
- ・ **知識：機械情報** --- コンピュータで処理される情報の原理。
- ・ **知識：情報処理** --- 情報を扱う機械および機構を設計し実現するための技術。
- ・ **知識：人間社会** --- 情報を扱う人間社会に関する理解。
- ・ **知識：システム** --- 社会において情報を扱うシステムを構築し活用するための技術・制度・組織。

また、これをもとに、専門家となる学生が獲得すべき専門的能力として、以下の3つを挙げている。

- **専門：情報処理** --- 情報処理・計算・データ分析、情報の構造を設計する能力、計算を設計し表現する能力、形式的なモデルのもとで演繹する能力、情報を扱う機械を作る能力・運用する能力、巨大なデータを扱う能力。
- **専門：システム** --- システム化、システムの体系・構造を理解し表現する能力、社会において情報を扱うシステムを作る能力・運用する能力、複雑なシステムの作成を管理する能力、社会において情報にかかわる問題を発見し解決する能力。
- **専門：倫理社会** --- 情報倫理・情報社会、情報一般の原理を自覚して情報社会に積極的に参画する能力、個人および社会に対する情報の意義や危険性を読み解く能力、社会においてルールを遵守しつつ情報を利活用する能力。

さらに、情報学の学修を通して獲得されることが期待されるジェネリックスキルについて、以下の6つを挙げている。

- **汎用：創造性** --- 創造力・構想力・想像力。
- **汎用：論理** --- 論理的思考・計算論的思考、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。
- **汎用：問題解決** --- 課題発見・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。
- **汎用：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。
- **汎用：チーム** --- チームワーク・リーダーシップ・チャンス活用、協調性、リーダーシップ、ストレス耐性。
- **汎用：主体性** --- 分野開拓・自己啓発、主体的に学習する能力、融合する力・関連付ける力。

これらの知識・スキルは、情報学の参照基準では専門家を想定して挙げられたものだが、小学校から高等教育までの一般の情報教育においてもそれぞれの段階なりに必要であるので、設計指針で参照している（各項目の冒頭のキーワードは、これらの知識・スキルを参照するために設計指針側で付した）。

これらの枠組みのもと、第2版では情報教育の学習内容が12カテゴリに整理して示されている（第1版では11カテゴリ）。この内容は、現状の情報教育そのままではないが、抽象的な理想論でもなく、「現状からもう少し努力すれば／環境が許せば」手が届くであろう、より良い情報教育のイメージ／指針となっているつもりである。

第2版の制定と時期を同じくして、次期学習指導要領の策定に向けた活動が進んでおり、そこでは中学校技術・家庭科の技術分野が「情報・技術科」として分離されるとともに情報分野が大幅に強化され、また小学校総合的な学習の時間に「情報の領域」が付加されて情報教育を専門に行うようになる

予定である。このため、情報学教育分科会の幹事団と文部科学省の担当部署の方々とで情報を交換する会合を複数回開いた。

結果として第2版は、「現状をより良くする指針」という位置づけは第1版と変わらないが、小学校・中学校・高等学校の次期学習指導要領が公表されたときには、それらとの隔たりは、第1版と現行指導要領の隔たりより小さくなっているものと予想する。

12カテゴリと学校段階・科目

第2版では、情報教育の学習内容・学習水準がA～KおよびXの12カテゴリにまとめられている。そのうちA～HおよびXの9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、I～Kは主にジェネリックスキルに相当する。これらを7つの領域に整理したものを表-1に示す。

表-1 情報教育における分野の分類

領域	カテゴリとその記号	知識:情報学固有の知識	汎用:ジェネリックスキル	専門: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, 人間社会, 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. 情報の創造とデザイン	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働作業	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. システムとその設計	人間社会, システム	問題解決, コミュ	システム
	K. 問題発見/問題解決		問題解決, チーム, 主体性	システム
人工知能	X. 人工知能 (AI)	情報一般, 機械情報, 情報処理, 人間社会, システム	論理, 問題解決	倫理社会, システム

表の右側には、それぞれのカテゴリに、情報学固有の知識（「知識：」）、ジェネリックスキル（「汎用：」）、専門的能力（「専門：」）の何が含まれているかを示した。見て分かるように、I～K以外のカテゴリにも多くのジェネリックスキルが含まれ、またI～Kにも情報学固有の知識や専門的能力が含まれている。

各カテゴリは、数個のサブカテゴリに分かれている。たとえば「A. 情報およびコンピュータの原理」であれば、以下のようになっている。

- **A1.** [情報の特性と表現] 情報が持つ特性やその表現方法に関する知識／理解. (知識：情報一般) (知識：機械情報)
- **A2.** [コンピュータの基本原則] 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. (知識：機械情報) (知識：情報処理)
- **A3.** [ネットワーク] 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. (知識：機械情報) (知識：人間社会) (専門：倫理社会)
- **A4.** [セキュリティ] 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. (知識：機械情報) (知識：人間社会) (知識：システム) (専門：システム) (専門：倫理社会)
- **A5.** [機器の制御] 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. (汎用：論理) (汎用：問題解決)

このように各サブカテゴリには、記号、名称、その説明、該当する知識等、が記されている。サブカテゴリに分かりやすさのため名称を付したのは、第2版での改良である。

各サブカテゴリには、学習水準についての具体的な内容を、おおむね「初歩的・初等中等の早い発達段階で扱えるもの」から「高度・高等教育で扱えるもの」の順に並べてレベルとし、L1, L2, ...の記号を付している。たとえばA1. [情報の特性と表現] の中は以下のようになっている。

- **A1L1**：情報とはものごとに対し知り得たことであるということ、人間やコンピュータが作り出すこと、間違った情報も存在することを理解している. (小情)
- **A1L2**：情報を外部化（書き記すなど、データ化）により記録／表現できるということを理解している. (小情)
- **A1L3**：デジタル／アナログ、二進表現など、情報の多様な表現方法やその特性を理解している. (中情)
- **A1L4**：個人や組織や社会にとって、情報のやりとりがどのような意味や役割を持つかを理解している. (中情)

ここで各レベル末尾の「(小情)」等は、その内容をどの学校段階のどの科目等で扱うことを想定するかを表わす。その記法をまとめたものを、表-2に示す。

表-2 学校段階と科目

高等教育	[哲法] 哲学 法学 政治学等	[言心] 言語学 地理学 心理学等	[生農] 生物学 農学 医学等	[社経] 社会学 経済学 経営学等	[理工] 理学 工学等
	大普 — 普遍的事項。学士取得までに卒業研究やゼミなどを 通じて身につけていく				
	大情 — 大学共通教育 の中で情報科目と して学ぶ		大他 — 大学共通教育 の中で情報以外の 科目として学ぶ		
中等教育	高選 — 情報選択科目		高他 — 他科目		
	高必 — 情報必修 科目				
	中情 — 情報科目		中他 — 他科目		
初等教育	小情 — 情報科目		小他 — 他科目		
			小般 — 教育全 体として学ぶ		

下から説明すると、（小情）、（中情）は情報の科目で扱うことを示す。現在の小学校、中学校には情報の科目はないが、前述のように次期学習指導要領では「情報の領域」「情報・技術科」が設置される方向である。（小他）、（中他）は情報以外の科目で扱うことを示す。（小般）、（中般）は特定科目ではなく、学校教育全体として学ぶことを示す。高校については、（高他）、（高般）は小中学校と同様だが、情報の科目は2つに分かれ、必修部分を（高必）、選択科目部分を（高選）とした。

大学については、1年次を中心とした共通教育部分の情報科目を（大情）、それ以外の科目を（大他）、そして学士取得までに卒業研究やゼミなどを通じて身につけていく部分を（大普）とした。さらに、専門基礎教育や専門教育の中で、各専攻分野ごとの題材で情報教育を行う部分を、[哲法][言心][生農][社経][理工]の5分類で分けて示した。これは、類似の情報教育が行われているかによって専門分野を大まかに分類したものである。

これらの枠組みは第1版と変わっていないが、カテゴリ「X. 人工知能」（3サブカテゴリ）が増えたのに加え、各所でサブカテゴリの増強、レベル内の記述の精緻化があり、合計サブカテゴリ数は第1版の44から第2版では51に増えている。学術会議では報告本文のページ数上限を20ページとしているので、第1版では学習内容・学習水準に加えてそれに対応した学習方法までが本文になっていたが、第2版では学習方法を参考資料に含めている。

生成AIとLLM（カテゴリX）

ここからは、第2版で変更のあった主要な個所をトピック的に取り上げていく。

冒頭でも述べたように、近年における情報技術の大きな変革は、生成AIおよびその一部である大規模言語モデル（LLM）である。その一番大きなポイントは「コンピュータと自然な言語によるやりとりが可能なこと」であり、これまでのプログラミングなど人工言語によるやりとりとは一線を画すものとなった。つまり、コンピュータがこれまでの「専門家や勉強を積んだ人が使える」ものから、一夜にして「日本語（我が国の場合）が読み書きできれば使える」ものになったわけである。

その影響は大きく、現在では「AI」がテレビを賑わさない日はなく、子どもたちでさえ日常のツールとして生成AIを使っている。日本学術会議情報学委員会でも、生成AIのメリット、課題、懸念点をまとめた文書「生成AIを受容・活用する社会の実現に向けて」¹⁰⁾を作成している。

第2版の作成にあたっては、この技術が生まれてから日が浅く今後も大きな変化が予見され得ることと、設計指針の役割は教育されるべき内容として必要なことを適切に記すことであるのを考慮すべきと考えた。

このため、カテゴリ「X. 人工知能」を新設し、現時点で分かっている生成AIの教育的利用や考慮点の教育を「一般的なAI技術の文脈で」述べ、生成AIという用語自体は使わない方針とした。その中は、X1. [予測／制御／認識／推定とAI]、X2. [生成／対話／設計／デザインとAI]、X3. [AIの倫理／責任と社会的影響] の3つのサブカテゴリからなる。

このうち前2者はAIの基本的な利活用を扱うが、特に「出力」を扱うX2が生成AIと関係が深い。その具体的な内容は次のとおり。

- **X2L1**：AIが生成した情報が本物／人間の知的創造の結果と区別しづらい場合もあることを知っている。（小情）
- **X2L2**：AIにより文章／画像／音楽／プログラム等を生成／改良させることができ、またそれをどのように活用すべき／すべきでないか考えられる。（中情）
- **X2L3**：自作コードを含めAIが生成するものを自分の意思により制御して有効活用でき、アルゴリズム偏見等の問題回避の方法が分かっている。（高必）
- **X2L4**：機械学習による画像／図／データ／テキスト等の生成／調整の原理を知っていて、自分の問題に用いることができる。（大普）

このように利用だけでなく、その際注意を払う点にも大きな比重が置かれているが、部会の議論でもっと深く倫理・社会に注意すべきとの意見があり、それがX3につながった。その具体的な内容は次のとおり。

- **X3L1**：人間がやることとAIを含めたプログラムがやることの違いとその理由について考えられる。（小情）
- **X3L2**：AIの動作における信頼性／公平性／透明性／個人情報保護／責任／人間と機械の関係について知っている。（高必）
- **X3L3**：AIの利用方法やAIに利用させる／生み出させる情報に関する法規制ないしその可能性について知っている。（高必）

- **X3L4**：多様な場面でのAIの働きを功利主義／義務論／徳倫理／ケアの倫理等の複数に照らして点検でき、妥当性を比較検討できる。（大情）

「X. 人工知能」全体を学校段階ごとに実際のカリキュラムに近い「流れ図」のようにしたものを図-1に示す。実際のカリキュラムでは他領域の内容も組み合わせる必要があるが、この分野がどのような流れで学ばれることを想定しているかが分かりやすく示される。

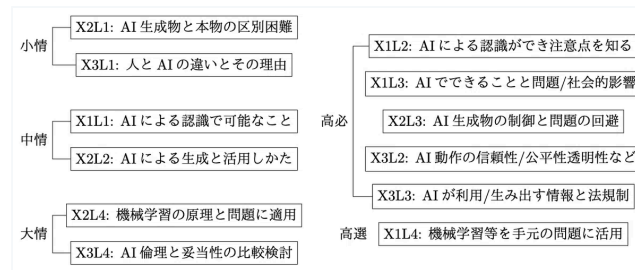


図-1 「X. 人工知能」のカリキュラムふう「流れ図」

また前述の、コンピュータへの指示に自然言語が利用可能となるという変革については「A. 情報およびコンピュータの原理」の中で触れるようにした。そのほか、個別の問題解決等についてのAIの寄与は、「B. 情報の創造とデザイン」、「F. プログラムの活用と構築」などにある。

DX(デジタル・トランスフォーメーション)(カテゴリJ)

DX(デジタル・トランスフォーメーション)とは、デジタル技術を活用して社会や生活を変革することを指す。ただ現実には、DXという用語はさまざまな意味に使われる「流行り語」化しているため、第2版ではこの語を直接に取り入れることは避けた。

DXは社会や生活の変革なので、主な分担は社会科(地歴科、公民科)にある。「情報」で分担するのは、個々のデジタル技術の適用場面(多くのカテゴリにまたがる)と、全体的に「どのような未来を想定して／考えてシステムを作るか」の部分である。後者については、「J. システムとその設計」のJ1. [システムの意図／役割と構造]で担うように改訂した。具体的には、次の内容が含まれる。

- **J1L1**：ロボットを含め身近にあるシステムを同定し、その意図(目的+ビジョン)と仕組み／機能／特徴／役割／限界などを調べたり確認できる。(中情)

- **J1L2**：サイバーフィジカルを含む多様なシステムの例やその意図／仕組み／機能／特徴／役割／限界などを調べたり確認できる。（高必）

すなわち、システムについて考えるときに、その仕組みや機能等に加えて、その「意図」すなわち、何の目的やどのような未来像・全体像をもって考えられているシステムか、も扱うようにした。これが「どのような未来を想定して／考えてシステムを作るか」の部分に当たるわけである。

情報倫理と DC, 情報と社会システム（カテゴリ H）

情報倫理（Information Ethics）とは、「倫理学（正しさに関する学問）のうち、情報に関係する部分」を指す。我が国の初中等教育では「情報モラル」という語が使われているが、設計指針では高等教育まで含むことと、海外との比較も考慮して、「情報倫理」を使っている。情報倫理は、「H. 情報社会／メディアと倫理／法／制度」のうち、H3. [情報倫理] と H1. [情報技術の特性と法/制度] で主に扱われている。

一方で近年、「デジタルシティズンシップ（DC）教育」¹¹⁾の必要性が言われるようになった。これはデジタル技術やインターネットを適切かつ責任を持って活用し、社会にポジティブに関与・参加する能力を育むものである。これには、従来の情報倫理の内容も含まれるが、そこであまり言われてこなかった「自律的にどう活動するのがよいか」を多く扱っており、その部分は第1版で触れられていなかった。

そこで第2版では、「デジタルシティズンシップ」という語は、情報倫理との重なりも大きいので入れず、H4. [情報と個人／社会] を追加し、「自律的にどう活動するのがよいか」の部分をここで扱うこととした。具体的内容は次のようになる。

- **H4L1**：健康と幸福を意識し、生活時間／メディア時間のバランスを取り、立ち止まる・考える・尋ねるが実行できる。（小情）
- **H4L2**：脱・傍観者、デジタル足跡、ネット上の見え方の自己実現について考え方を理解している。（小情）
- **H4L3**：オンライン行為に対する自他の権利／自由の両立を考えられ、情報の真偽を確かめ責任ある情報発信を行うとともに、予測／実行／振り返りができる。（小情）
- **H4L4**：年齢／性別／国籍その他の多様性とその差を超えた共感／信頼／保護の必要性について知っている。（小情）

すべて（小情）となっているが、これは設計指針ではカリキュラム上繰り返し扱うものは初出を記すため、実際には中学・高校でも繰り返し扱うべき内容である。

またカテゴリHについて、歴史を学び未来を考える能力、価値創造、犯罪者の脅威、民主主義プロセスと情報技術についても、社会科（地歴科、公民科）で主に扱うテーマではあるが、「情報」と関係の深い部分もあるため、H5. [情報と社会システム] を増やして対応した。具体的内容は次のようになる。

- **H5L1**：情報社会の在り方が変化していくさまを自力で理解し、その様子や影響を記述できる。（小情）
- **H5L2**：情報社会における人（犯罪者を含む）の行動の動機とそれによる脅威を想像し、自分の安全につながる行動を考えられる。（小他）
- **H5L3**：情報社会における価値創造や利潤追求がどう起こり、自他や法制度がどう関与すればよいか考えられる。（中他）
- **H5L4**：情報社会における民主主義プロセスに情報技術がどんな役割を果たし、それがどう変化していくか考えられる。（高他）

多くが「他科目」の内容となったか、これらが必要であることを設計指針として明記する意味はあると考えている。

情報の創造とデザイン（カテゴリB）

カテゴリBは第1版では「B. 情報の整理と創造」と題し、「A. 情報およびコンピュータの原理」と対比されるべき内容、すなわち「コンピュータ使用の有無にかかわらない情報」を扱っていた。

第2版ではデザイン重視のため「B. 情報の創造とデザイン」に変更したが、「コンピュータ使用の有無にかかわらない情報」という位置づけは変わっていない。最初の4つのサブカテゴリは、B1. [情報の整理と創造]、B2. [情報の信頼性と論理構造]、B3. [明快かつ論理的な文章作成]、B4. [情報の保管／検索／分析／構築] となっている。

情報デザインとは、情報を分かりやすく伝えるための方法・手法・機能をいう。第1版でもこの語はあったが、もっと明確に打ち出すため、カテゴリBのタイトルを変更し、またサブカテゴリもB5. [情報デザインに配慮した内容] に置くように順序を整理した。その内容は次のとおり。

- **B5L1**：グラフ／ポスター／ノート／文書などを見やすく／読み間違いしにくく作れ，その際必要な配置／配色等について知っている．（小情）
- **B5L2**：伝えたい事柄が伝わるプレゼンテーションやコンテンツをAIなども活用しつつ作れ，また評価することができる．（中情）
- **B5L3**：情報を表現する際の抽象化／視覚化／構造化の重要性，ユーザの視点やユーザエクスペリエンス（UX）について知っている．（高必）
- **B5L4**：統一された／好ましいUXを持つコンテンツ／機能やアプリケーションをグループで設計／制作できる．（高選）

また，デザイン思考とは，デザイナーやクリエイターがデザインする際に用いるプロセスを，さまざまな問題発見／解決に用いることを言う．これは第1版では含まれていなかったが，問題解決アプローチの1手法として必要と考え，B6. [デザインとデザイン思考] としてサブカテゴリを新設した．その内容は次のとおり．

- **B6L1**：フェールプルーフ／セーフ，アクセシビリティ／ユーザビリティ／ユニバーサルデザインなどデザインと社会の関係が分かる．（中情）
- **B6L2**：デザイン思考のプロセス（観察／共感／定義／着想／試作／テスト）を知っていて，それに基づき構造を持つコンテンツを作れる．（高必）
- **B6L3**：事柄を的確に伝える構造／メディア選択のコンテンツやアプリケーションを創出できる．（高選）
- **B6L4**：デザイン思考の実践例を知っていて，自分たちの課題に対してデザイン思考による問題解決を実践できる．（大情）

データサイエンス(カテゴリD)

データサイエンス（DS）とは，数学・統計学・プログラミング・人工知能・機械学習などの手法を活用して，大量データの分析・解析を行い，問題解決や意思決定に役立つ知見や情報を得るアプローチを指す．

第1版では，そこで活用される個々の手法は扱っていたが，データサイエンス全体としては簡単な言及にとどまっていた．一方，文部科学省ではその必要性を重く見て，数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度を2020年から開始し，すべての大学・高専卒業生がリテラシーレベルのカリキュラムを受けるよう求めている．

これに対応して、第2版では「D. データとその扱い」にD5. [実際のデータ処理]を新設し、ここにデータサイエンスとその近辺分野の扱いをまとめるようにした。その内容は次の通り。

- **D5L1**：実データを扱う課題にPPDAC（Problem, Plan, Data, Analysis, Conclusion）プロセスを適用できる。（高必）
- **D5L2**：実データに対する重回帰／時系列／移動平均／クラスタなどの分析ができる。（高選）
- **D5L3**：データサイエンスのサイクルである課題抽出／データ取得／解析／共有／提案が分かる。（大情）
- **D5L4**：自分の課題に対しデータ収集／蓄積／加工／分析を行い解答を導ける。[哲法][言心][生農][社経][理工]

「D. データとその扱い」全体を学校段階ごとに実際のカリキュラムに近い「流れ図」のようにしたものを図-2に示す。データサイエンスだけでなく、データー一般、データベース、統計も組み合わせられて、全体としてかなり分厚い領域になっていることが分かる。

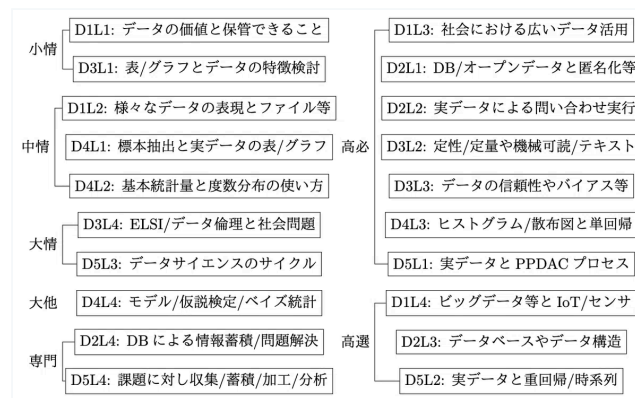


図-2 「D. データとその扱い」のカリキュラムふう「流れ図」

コンピュータサイエンスの大衆化（カテゴリF）

コンピュータサイエンスの大衆化¹²⁾とは、コンピュータサイエンスの専門課程で教えられてきた「知恵」に相当するものも初中等教育や非専門家に学んでもらおうとする活動である。その中には設計指針で扱うのが適切と思われるものもあることから、第2版で取り入れるようにした。

具体的には、「F. プログラムの活用と構築」のF2. [プログラムの設計／構築]では、次の内容が「プログラムにコメントをつける」「プログラムはテストが必須」という点でこれに相当する。

- **F2L1**：プログラム言語とは何かを理解し、一連の動作を連ねるなど動きをそのまま追える形のプログラムをコメントつきで構築できる。（小情）
- **F2L3**：手続き等で構造化／抽象化したプログラムをテストつきで構築することの有用性を理解している。（高必）

また、F3.「体系的なプログラム構築」では、次の内容が「確認しながら作る」「作るものを明確化してから作る」という点でこれに相当する。

- **F3L1**：プログラムのステップを模擬実行して確認しつつ作成／修正できる。（中情）
- **F3L2**：要件／要求／仕様と作るものを明らかにしてプログラムを構築することの重要性を理解している。（高必）

設計指針の今後

設計指針は第1版、第2版ともさまざまな方面で情報教育の基本的な「ものさし」として利用されている。第1版のときは、このようなものが存在するという周知に時間がかかった面もあるが、関係各位の努力もあり、第2版ではスムーズにその存在が知られているという感じである。特に、これはタイミング的な幸運もあるが、中央教育審議会の次期学習指導要領にかかわる情報・技術ワーキンググループ¹³⁾でも、第2版が援用されていることを知ることができたのは、よかったと思う。

当然ながら、設計指針の第1版、第2版とも、本会が情報処理教育委員会を中心として全面的に協力していると同時に、広報についても貢献している¹⁴⁾。また、本会情報科教員・研修委員会で組織されたタスクフォースの成果¹⁵⁾をはじめ、設計指針を参照する研究成果も多く存在する。

今回の改訂による新しい内容がどのように各所で役立てられていくかは、まだ時間を置いて見なければ分からない。しかし、情報教育という変化の速い分野できちんと世の中に追従した対応が可能であることを示せたのは、それ自体で価値のあることであるし、設計指針に対する信頼性をもたらすことにもつながったと考える。

今回は「生成AI」という激震のため、速い段階での改訂に踏み込むこととなったが、今後も必要が生じたときには対応した「設計指針」の改訂が可能な体制が維持されていくことを願っている。

参考文献

1) 日本学術会議：報告「情報教育課程の設計指針—初等教育から高等教育まで（第2版）」、日本学術会議情報学委員会情報学教育分科会（2026.5.12）、

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf2/kohyo-26-h260512.pdf>

2) 日本学術会議：報告「情報教育課程の設計指針—初等教育から高等教育まで」日本学術会議情報学委員会情報学教育分科会（2020.9.25），

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-h200925.pdf>

3) 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（Apr. 2021），
<http://id.nii.ac.jp/1001/00210295/>

4) 日本学術会議：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」，日本学術会議情報学委員会情報科学技術教育分科会（2016.3.23），

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h160323-2.pdf>

5) 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）（2010），

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/division-8.html>

6) 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（July 2014），

<http://id.nii.ac.jp/1001/00101737/>

7) 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），

<https://doi.org/10.1241/johokanri.59.472>

8) 文部科学省：平成30年改訂高等学校学習指導要領 教科・科目名 英訳版（仮訳），

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1417513.htm

9) 中央教育審議会：学士課程教育の構築に向けて（答申）（2008.12），

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1217067.htm

10) 日本学術会議：提言「生成 AIを受容・活用する社会の実現に向けて」，日本学術会議情報学委員会（2025.2.27），

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-26-t381.pdf>

11) Council of Europe: Digital Citizenship Education Handbook（2019.1），

<https://rm.coe.int/168093586f>

12) 久野 靖：コンピュータサイエンスの大衆化—教科「情報」にCSの「知恵」を一，情報処理，Vol.66，No.6，pp.313-317（June 2025），

<https://doi.org/10.20729/0002002757>

13) 第13期 中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 情報・技術ワーキンググループ，（2025.9～2026.7），

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/118/

14) 情報処理学会：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（第2版）」を公開（2026.5），

<https://www.ipsj.or.jp/annai/committee/education/edu20260513.html>

15) 田崎丈晴，赤澤紀子，井手広康，稲葉利江子，久野 靖，高岡詠子，遠山紗矢香，中野由章，中山泰一，萩谷昌己：情報教育課程の設計指針（第2版）に基づく初等中等教育における情報教育モデルカリキュラム策定に向けた検討について，情報教育シンポジウムSSS2026，pp.25-31（2026），

<https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/records/2011026>

（2026年7月23日受付）

（2026年8月18日note公開）

中山泰一（正会員）

nakayama@uec.ac.jp

1993年東京大学大学院工学系研究科情報工学専攻博士課程修了。同年より電気通信大学において、計算機システム、並列分散処理、情報教育の研究に従事。現在、同大学院情報理工学研究科教授。本会では教育担当理事、事業担当理事などを歴任。2025年度より監事。2017年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞受賞。日本学術会議連携会員。国立情報学研究所客員教授。本会フェロー。

久野 靖（正会員）

skuno@acm.org

1984年東京工業大学理工学研究科情報科学専攻 単位取得退学。同大助手、筑波大学講師、助教授、教授、電気通信大学情報理工学研究科教授を経て、同大特命教授。筑波大学名誉教授。理学博士。2017年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞受賞。日本学術会議特任連携会員。プログラミング言語、プログラミング教育、情報教育に関心を持つ。