

情報学，学術文献情報，学術データ情報研究連絡委員会報告

——情報学振興総合機構の構想について（中間報告）——

昭和63年7月15日

日本学術会議

情報学研究連絡委員会

学術文献情報研究連絡委員会

学術データ情報研究連絡委員会

この報告は、第13期日本学術会議情報学研究連絡委員会、学術文献情報研究連絡委員会及び学術データ情報研究連絡委員会の審議結果を取りまとめ発表するものである。

情報学研究連絡委員会

委員長	坂井 利之	(第4部会員)		
幹事	根岸 正光	(学術情報センター)	藤原 讓	(筑波大学)
委員	猪瀬 博	(第5部会員)	榎本 肇	(榎富士通)
	大杉 治郎	(生産開発科学研究所)	開原 成允	(東京大学)
	小谷 正雄	(東京大学名誉教授)	藤原 鎮男	(神奈川大学)
	湯川 泰秀	(大阪大学名誉教授)		

学術文献情報研究連絡委員会

委員長	藤原 鎮男	(神奈川大学)		
幹事	井上 如	(学術情報センター)	大石嘉一郎	(第3部会員)
委員	大塚 明郎	(応用光学研究所)		
	菊池 敏典	(日本科学技術情報センター)		
	城下 武文	(財)日本特許情報機構)	竹内 寿	(国立国会図書館)
	中村 幸雄	(社)情報科学技術協会)	千原 秀昭	(大阪大学)
	仲本秀四郎	(財)宇宙環境利用推進センター)		
	西垣 晴次	(群馬大学)	細野 公男	(慶応義塾大学)
	本間 三郎	(第7部会員)		

学術データ情報研究連絡委員会

委員長	大杉 治郎	(生産開発科学研究所)		
幹事	木澤 誠	(図書館情報大学)	菅原 秀明	(理化学研究所)
委員	高柳 和夫	(宇宙科学研究所)	田隅 三生	(東京大学)
	米田 幸夫	(第5部会員)		
	岩田 修一	(東京大学)	大井 龍夫	(京都大学)
	権田 俊一	(大阪大学)	杉浦 正久	(京都大学)
	長谷川 昇	(日本科学技術情報センター)		
	益子洋一郎	(日本コデータ協会)	弘原海 清	(大阪市立大学)

1. 目的

学術各分野の情報に共通する課題の究明と理論の体系化に関わる情報学を振興し、さらにデータや知識を計算機可読化し計算機内で利用できる知識とするための問題も含めてその活動をより開かれた形とし、研究成果の流通・利用を促進し、関係機関との協議および国際機関との対応を行う機能を含めて、情報学振興のための総合的な機構のあり方について調査、検討した結果を報告し、情報3研連共同提案のための準備資料としてまとめるのが目的である。ただし、遺伝子等にみられる生物情報そのものについての情報は含まれない。

2. 背景

情報化社会といわれるように、計算機・通信技術の進歩により情報の流通・利用が普及するとともに、現在の入力技術や専門家のマンパワーだけでは解決困難な問題点も明確になってきた。それらは、共通的な中央サービス機構の必要性（これに関しては、既に学術情報センターが設置され、対応している）だけでなく、各分野でそれぞれ特有的に展開さるべき性格（これに関しては、日本学術会議第104回総会で第5常置委員会より要望の提案が出され議決されている）とともに、基本的・学術的な共通問題であることも認識されるようになってきた。すなわち、学術分野の学際化とその進展の急速さのため、それぞれの分野で独自の基本的手法の樹立の必要性と、異なる

分野相互間での移転や相互の密接かつ協調的な連結の必要性を含めて、学術各分野での情報を均衡のとれた形で、また全体との整合性をもって整備して行くことが強く要請されているのである。

すなわち共通的、専門的分野に対し、極めて学際的であるとともに新しい学問分野である情報学を振興し、さらに各学術分野の情報化を継続的に促進する総合的な対策が各方面より要望されている。

3. 検討概要

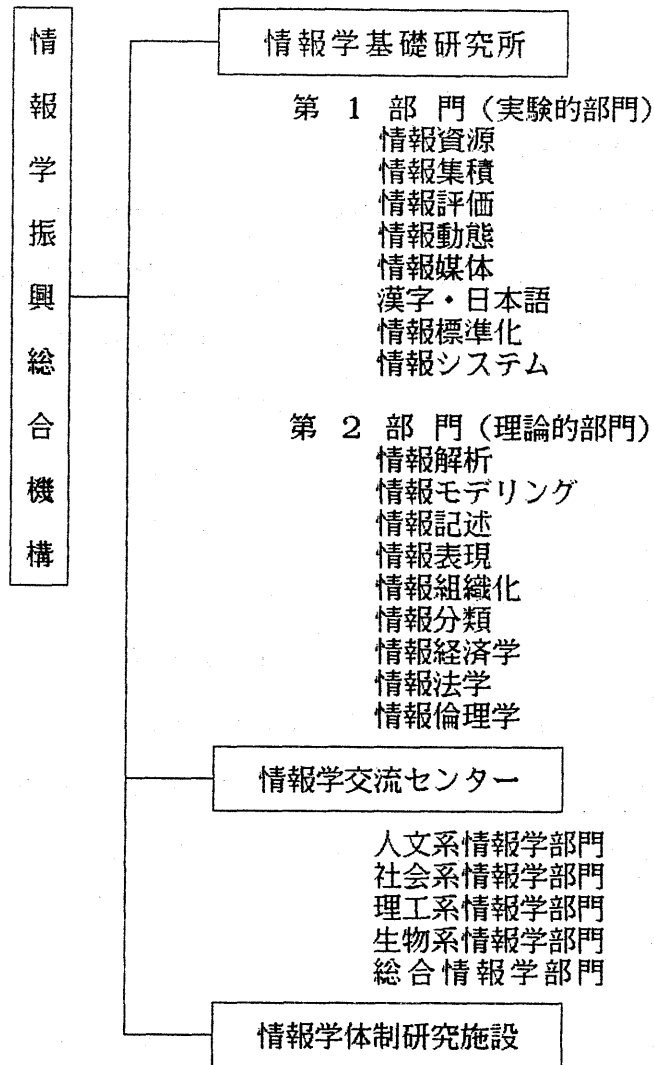
効果的な提案を行うためには、先ずできるだけ広く、情報学の振興に関連すると考えられる項目について概略の調査を行い、必要な機能のうち既存の組織で充たされている機能を除いて残りの機能の充足を図ることが、提案の核になるとの方針に基づいてこの検討がなされた。

具体的には、新しくかつ学際的な情報学の振興のための基礎研究を行う研究所、国内外の情報学の交流・連絡・協議・立案のための場としての交流センター及び情報学振興の政策立案や制度の検討を含めて情報学の総合的体制を所管するための情報学体制研究施設を内容とする情報学振興総合機構の提案をすると共に、関連する国内外の組織などについての調査、検討を行った。

また単に組織や施設のみならず制度や運営の面においても新しい有効な方策を検討した。

(1) 組織：情報学振興総合機構に必要な3種の組織と規模は次に示す通りである。

各組織の内容、業務の概要についても次に述べる。



規模	研究員	$22 \text{ 部門} \times 10 \text{ 名} + 1 \text{ 施設} \times 5 \text{ 名} = 225 \text{ 名}$
	研究補助員	$23 \text{ 部門} \times 5 \text{ 名} = 115 \text{ 名}$
	事務	$4 \text{ 名} \times 24 = 96 \text{ 名}$
	総計	436名

ただし研究員のほぼ1/4は外国からの研究員で構成される。

(2) 内容：

A. 情報学基礎研究所

情報学は新しくかつ学際的な学問分野であるので本格的な研究のためには専門の研究所において各部門毎に高度な基礎研究を遂行することが必須である。同時に部門間の協調研究も必要である。

研究所は情報学の具体的問題を主として実験的に研究する8部門と理論的研究を主として行う9部門から成る。

① 第1部門（実験的部門）

実際の情報について、個別的な情報の内容に立ち入らないで、共通の外形構造をみて、標準的な型があるか、何によって表現されているかなど、観点をきめて、情報利用の効率を高める研究をする。また情報内容を扱い易い情報形式に変換することも研究対象として含む。

I. 情報資源：情報発生源、文書、多次元情報などを研究する部門

情報の源は、事実情報と、事実の調査情報、事実を観点をもってまとめた一次情報などで、これら一つまたは全部を特定学問分野において集積したものを、当該分野での利用の観点から情報資源と呼ぶ。情報資源を利用先にサービスする機関が情報センターであり、二次情報によって案内する役目を果たす大図書館及び専門図書館は情報センターを兼ねることが多い。保存図書館の案内情報や二次情報の

データベースも、情報資源の所在情報として、特定分野で重要である。

しかし、事実情報（数値・データ）を生産する機能の獲得・保持が情報資源の根源であることは論を俟たない。

II. 情報集積：情報の収集、分析、体系化などを研究する部門

情報は常に新しいものが生産されている。集められたものが新情報であることを認知するにはそれまでの情報集積が完全であることを要する。この目的を果たすことを容易にするため情報集積の範囲を明らかにし、その範囲内で完全であるようにする。さらに範囲・分野を増加して集積する方法論もまた研究項目である。

III. 情報評価：評価の方法と基準、信頼性などを研究する部門

一般的評価基準は、新規性が明らかで波及効果が大きいこと、同種情報に比し、信頼性が高く利用範囲が広いことなどである。別に最確値(Most Probable Value)を決めることが評価基準の根本である分野もある。これらの方法が困難なときは、情報源の信頼度を予め決めておいて、これ拠る場合がある。いずれにせよ情報はその使用の目的によって評価順位が変わるので、両者の対応付けをする必要がある。これらの問題を実験的に検討する。

IV. 情報動態：情報の発生、更新維持、ライフサイクルなどを研究する部門

情報が生産された後、流通経路を経て受容され、また次の新たな情報の生産に結びつくという、情報の再生産過程

に着目して分析する。近年、従来型の図書・雑誌等の他、データベース・パッケージ等の電子的媒体による流通が重要になってきている。多数流通メディアの競合する新しい状況における、情報のライフサイクルについて実証的研究を行い、有効なメディアと情報流通体系の構築に資する。

V. 情報媒体：表現媒体，記憶流通媒体，ターミノロジー，媒体統合，多言語表現変換などを研究する部門

情報媒体は情報を搭載させるもの（または方式）であり、

- ① 言語・記号・画像などの表現で区別するが、しばしばこれらの組み合わせで情報は伝達される。その目的達成のため、これら媒体は制御方式も形態も規格化される。特に用語についてはターミノロジーの面から検討される。
- ② 情報流通媒体には印刷物、写真フィルム、磁気媒体さらに電波媒体として、ラジオ、テレビ・データ伝送などがあり、これら媒体の処理装置を伴うこともある。また音波、光波、電気信号等のレベルで把らえることもある。

上記①②を合わせて情報媒体ということもある。

VI. 漢字，日本語：漢字コード，表記，表現などを研究する部門

言語表現としての日本語には、技術的に特に考慮しなければならない点が多く、また我が国においては実際上も特に重要性が高い。

例えば情報センター、データベースが大きくなるに従って情報検索ノイズが増加することの原因である同音異義語など日本語特有の問題がある。使用上の混乱を避けるため、

専門分野内ではもちろん専門分野間でも調整が必要である。

Ⅶ. 情報標準化：情報の媒体、表現、記号などの標準化を研究する部門

情報の伝達・蓄積及び利用の効果及び効率を高めるために情報媒体及び表現の型式を標準化する。

一般には ISO (International organization for Standardization) の IS (International Standard), JIS (Japanese Industrial Standards) 及び SIST (Standards for Information of Science and Technology) が基礎となる。これら標準に拠ることができない場合でも標準化への努力は重要である。

Ⅷ. 情報システム：専用システム、分散システム、統合システムなどを研究する部門

情報システムは研究・開発・制御・検索などの用途に使うので、使用目的と分野、使用者に適する専用システムが考えられるが、各種の情報の総合的・組み合わせ的な利用を随時、随所で伴うので、可能ならば既存汎用サブシステムをモジュールとして使うのが便利である。分散型と統合型がある。

② 第2部門（理論的部門）

情報内容を有効に利用するために、情報内容の抽出・構造化・記述・表現を組織的にし、分類し個々の情報に何が含まれているか新情報は何かを適時・適応的に解析し関連情報と合わせて、評

価・位置づけすることなどを理論的に研究する。またその方法の合理性・無矛盾性などの診断法、拡張性の外に経済性を含む社会的効果も合わせ研究する。

さらに実験的部門と協力して情報及び関連学問分野の研究の効率化を計る。

I. 情報解析：情報における実体、それらの識別、関係、管理可能性などを研究する部門

個々の情報を表面的効果だけでなく、因子分析などにより各因子の役割を明らかにし、さらに総合して全体の関係構造を究明するため情報解析を行う。

II. 情報モデリング：情報の空間、構造、モデル設定とシミュレーションなどを研究する部門

情報の因子分析を行うと因子が多く複雑となる。その場合、重要と思われる因子を中心にモデル空間を設定して、情報の構造を体系的に研究する。また各学問分野でモデルを設定し、シミュレーションによる研究も極めて重要である。

III. 情報記述：認識対象、記述属性、写像などを研究する部門

情報として抽出・記述すべき項目、属性の設定、特に管理に必要な対象実体の同定、識別のための記述方式などの研究を行う。

また言語情報は文章になることが多く、文章全体の構成やキーワード抽出についても検討する。

IV. 情報表現：表現法，表現形式，変換などを研究する部門

言語（形式言語・自然言語・メタ言語）を用いることが多く、科学概念は既存の科学用語の継承に留意する。情報伝達の目的，効率向上のためには適宜，記号，表，数式，図形，画像などを使う。その方式，相互の関連，変換，統合化などが重要項目である。

V. 情報組織化：意味，抽象化，学習，自己組織化などを研究する部門

既知情報は，科学技術の体系の中に位置づけられ継承されている。新情報を提供する際は，既存体系上に位置づける。情報は観点によって複数の属性位置を占めるから，管理利用上の問題を生じ，既存 DB (database)には，それらに対し充分に対応できるものはない。学習，自己組織化などには，生体情報の機能とのシミュレーションによる解明，対応付けにまつものが多い。

VI. 情報分類：階層構造，分類法，多義性などを研究する部門

情報は取扱対象にしたがって，分類体系中に位置づけられる。分類体系は情報組織によって異なるものが採られている。

全情報を対象としては汎用の UDC (Universal Decimal Classification) がある。研究者が新情報を発表する場合に，雑誌を特定するのに分類を利用するのも一方法である。

また分類システムは新分野の出現で古くなるので，クラ

スター（UDC の上位3桁以内）ごとの分類を示し、多種システム用とする傾向がある。例えば INSPEC , CAS (Chemical Abstracts Service) などに見られる通りである。

この UDC は木構造なので、最近の新情報は複数の標数を与えるのがむしろ普通となっている。

VII. 情報経済学：情報原価，付加価値，流通・利用価値などを研究する部門

全ての情報は利用されることによって価値を生む。情報利用のためには検索可能な DB に入力する。したがって情報を利用可能とするためには収集・分類・入力・検索・出力・可視化の処理を要するので全ての段階に経済的負担がかかる。

目的達成のためのコスト及び効果から情報の経済性を研究するのが情報経済学である。例えば組織体全体、企業体総生産の何%を情報費に当てるかそのプラン設計の方策など。

VIII. 情報法学：法体系，制度，知的所有権，コミュニケーションなどを研究する部門

人間の社会現象としての情報のほか社会に影響を与える地震，気象などの事実情報から生産計画，金融国際状況等の予想情報までも経済と秩序に関係する。この情報によって新しい社会現象が結果として起こる。このような情報と直結する社会現象の法律面を扱うのが情報法学である。因果関係，事実の認知など技術面で情報学と関係深い分野と

なりつつある。

IX. 情報倫理学：情報に関する倫理、プライバシーなどを研究する部門

電子的光学的方法による情報の蓄積・流通が普及するのに伴って、情報の範囲と集積規模が拡大し、また利便性と経済性の高まりで利用者も急速に広がっている。このような新しい技術・経済・流通体系の下で、個人に関わる行政、金融、社会、医療情報の取り扱いにおけるプライバシーの確保など、情報の倫理的側面についての新たな社会秩序の在り方の研究が必要である。ここでは、遺伝子情報、信用情報、病歴等の管理、利用、取り扱い、職務に関する社会問題のうち倫理が関係する問題などが研究の対象になる。

B. 情報学交流センター

学術各分野毎及び大学・公共研究機関等全分野共通のデータ・知識・情報の系統的な生産、収集、蓄積、提供、活用に関する面の状況の連絡、用語、機器、支援組織等の学術的連絡・協議と研究交流の場を提供するため次に示す専門部を置く。

但し、具体的立案に当たっては関係機関（文化庁、学術情報センター、工業技術院及び各研究所、日本科学技術情報センター、国会図書館、国立国語研究所、基盤技術研究促進センター、その他）における業務・企画を念頭におき、それらとの間に任務分担、協力につき十分に協議する必要がある。

I. 人文系情報学部門

言語、文学、古典、歴史、心理、民族、民俗、地域、教育、体育、芸術などの文献、原資料等人文科学関係の情報。

II. 社会系情報学部門

政治、法律、経済、経営、市場、金融、商学、流通、マスメディア等社会科学関係の情報。

III. 理工系情報学部門

生物を含まない自然科学すなわち数学、物理、化学、地学等及び応用技術すなわち機械、電気、電子、航空、船舶、土木、建築、応用物理、原子力、情報処理、通信、測量等の情報。

IV. 生物系情報学部門

生物としてのヒトをはじめ、動物、植物、微生物、その内部組織・細胞、分子、遺伝子、種属等に関する情報。特にヒトの脳に関する情報とその取扱い。

V. 総合情報学部門

情報学各部門共通のデータ項目、形式、表現等、及び部門内、部門間で専門分野を越える情報。

C. 情報学体制研究施設

情報政策が日本では各省庁にまたがっていることによる困難もあるので、「情報学体制研究施設」を置き、日本学術会議とも連絡をとり、必要に応じ政府への申し入れ、国際的対応並びに国内の学協会への提言等が行われるようにし、情報学諸活動の総合的発展向上

に資する。当初は小規模で情報学に限定した常設の体制研究施設でスタートするが、将来的には例えば、統計に関する統計審議会とか原子力の研究開発に対する原子力委員会のような機能を目途とすることも考えられる。

(3) 機構： 情報学は学術のあらゆる分野に根源的、基盤的關係を持つまでに育ってきていて、最も広範な学際性を有する。従って、その振興と適切な位置づけ、広く活用される組織とするため、その設置は既存の縦割り構成ではなく横断的で柔軟な活動がし易いような機構であることが肝要である。似た機構は外国の Academy や Research Council の例にも見られるところである。国内では、国会に対する国会図書館のような位置づけも参考になる。

(4) 制度： 情報学振興のため各種の研究及び教育などの助成制度をもうける。既設組織の積極的活用のため Invisible Institute や分散型研究所的制度も取り入れる。

(5) 運営： 国内的にも国際的にも開かれた運営を行う。特に流動研究員制度を広く活用し研究員のほぼ1/4 は外国からの研究員とし、南北の均衡も考慮した構成をはかる。

運営は広い分野から選出されたメンバーから構成された組織が行い、運営費の一部として国外、特に国際機関からの資金の受入れも可とする。

（５） 関係機関との関係性：既設機関との関連性特に機能の重複について十分に考慮する。その上で協調、任務分担など必要に応じて積極的に取り組む。

（６） 波及効果：情報学振興総合機構の設置は、新しい研究分野である情報学の振興とそれに係わる技術の展開を著しく刺激し、促進し、また全分野にわたって、情報学的側面の日常化に寄与する。

直接的には、各専門分野の情報活用に貢献する。

国際協調、親善に寄与し、日本のこの分野での国際的発言力を増す。

（７） 他機関との関係：

国内、国外の関係組織との関連、機能分担、連絡、協調などのために考慮すべき機関は以下のようなものである。

特に学術情報センターとの重複のないよう、本機構は情報学と定義した情報や方法論の学際性、専門分野間の転移性に重点をおいた機構であることを明確にする必要がある。

A. 国内組織

日本科学技術情報センター

学術情報センター

学協会（電子情報通信学会、情報処理学会、

情報科学技術協会、情報通信学会、図書館学会 等）

国公立研究所

図書館等情報関連機関

その他

B. 国際組織

ICSTI : the International Council for Scientific and
Technical Information

F. I. D. : Federation International d' Information et
Documentation

CODATA / ICSU

: Committee on Data for Science and Technology

/ the International Council of Scientific Unions

(8) 情報学教育及び情報学専門家養成:

高等教育の一環として情報学の基礎教育を普及させるこ
とが必要であり、また情報学の専門家の養成のための課程
も整備されるべきである。

参考資料

1. ICSTI (the International Council for Scientific and Technical Information)

1952年に設置され、1953年7月ストラズブルグ第1回の会議で設立が承認されたICSU AB(国際学術連合会議抄録機関会議)の名称は、1984年6月20日に米国フィラデルフィアで開催されたICSU AB臨時総会において正式に変更され、新しく衣がえされた組織ICSTI(the International Council for Scientific and Technical Information)の性格に合わせた規約および内規が採択された。

役割と構成: ICSTIは、これまでのICSU ABと同様、国際的で政治色を持たない、非営利的な組織である。規約によれば活動の基本目的は、「科学技術情報へのアクセス手段を強化し、併せて新しい情報を確認しやすい状況をつくる」ことにある。つまり情報移転に関与する諸々の有機的つながり — 原文では information transfer chain — にかかわりあいを持つあらゆる機関が、相互にコミュニケーションを図り、影響し、啓発し合っていくことにある。

これを細かく表現すると以下に述べる4点である。

- ① 科学技術情報のユーザーが持つ要求を明らかにし、分析すること
- ② 科学技術情報の収集・保管・整理・提供の方法を調査し、分析すること
- ③ 科学技術情報の情報源の改善をはかり、併せて科学技術情報へ

の国際的アクセスを行うシステム改善について提言を行うこと

④ 以上の諸目的の達成のために特定の活動を推進すること

こうした規約を踏まえて、ICSTI は一次、二次、三次の諸情報活動のインターフェースにおいて生ずる問題を扱うのであり、そうした意味で抄録・索引作成業務の改善、文献の提供活動(document delivery), 著作権問題等について、これまでの ICSU AB の活動をそのまま継続することになっている。

2. F I D : Federation International d' Information et Documentation

1895年 Paul Otlet 及び Henri La Fontaine によって Institut Internationale de Bibliographie (IIB) が設立され、1938年に名称が Federation International de Documentation に変更され、さらに1986年に現在の名称に変更された。

目的： 国際協力によって自然科学、社会科学及び人文科学の全ての科学と技術の分野におけるドキュメンテーション、情報学、情報管理の研究と開発を振興すること及び情報学とドキュメンテーションの問題に関心のある機関や、研究者が国際レベルで交流を行う場を提供すること。

プログラム：

現在FID の中期プログラムは下記のようなものである

1. 情報学の理論的、言語学的基礎
2. 情報処理と技術
3. 情報専門家、及び利用者の教育と訓練
4. 情報システム及びネットワークの設計と管理

5. 情報学の需要と利用者動向

なおFIDはUDC(The Universal Decimal Classification)の統括機関でもある。

Commissionsは下記の3種である。

1. FID/CLA(Commission for Latin America)
2. FID/CAO(Commission for Asia and Oceania)
3. FID/CAF(Commission for Africa)

Committees, Task Forces and Panelsは次の通り。

1. FID/CCC(Central Classification Committee)
2. FID/CR(Classification Research)
3. FID/DT(Terminology of Information and Documentation)
4. FID/ET(Education and Training)
5. FID/II(Information for Industry)
6. FID/IM(Informatics)
7. FID/LD(Linguistics in Documentation)
8. FID/PD(Patent Information and Documentation)
9. FID/RI(Research on the Theoretical Basis of Information Science)
10. FID/SD(Social Sciences)
11. SUN(Studies of User Needs Task Force)
12. IS/NW(Information Systems and Networks Task Force)
13. BSO(Broad System of Ordering Panel)