

Title	文献情報を対象とした科学技術政策：1960年～2015年 ：オープンサイエンスの時代を視野に
Author(s)	前田，知子
Citation	年次学術大会講演要旨集，33：6-11
Issue Date	2018-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/15603
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに 掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨



1 A 0 3

文献情報を対象とした科学技術政策：1960 年～2015 年 ーオープンサイエンスの時代を視野にー

○前田 知子（科学技術振興機構）

1. はじめに

学術論文や計測・観測データ等の科学技術情報は、研究活動を支える基盤の一つであることから、第 4 期までの科学技術基本計画の中で、データベース整備の必要性や学術雑誌の電子化等について記述されてきた[1][2]。ところが、先行研究[3]において示したように、第 5 期計画（2016～2020 年度を対象）では、従来から科学技術情報に関する内容が取り上げられてきた「研究情報基盤の整備」の項目が設定されていない。一方で、国際的な動向を反映する形で新たに「オープンサイエンスの推進」の項目が設定され[4]、研究成果の公開と幅広い活用による“知の創出”の加速や市民参加型研究の広がりなどが記述されている。

この項目の変更に伴い、第 4 期計画までは「研究情報基盤の整備」の項目で記述されていた学術雑誌や論文（以下、「文献情報」とする。）に関する内容についても、第 5 期計画には記述が見られなくなった。その理由として、文献情報に対しては、学術雑誌の電子化をはじめとして既に一定の施策が講じられているため、オープンサイエンスによる新しい形の研究の可能性や意義に関する記述の方を優先させたこと等があげられている[5]。

このように、文献情報に関する明示的な記述は第 5 期計画には見られなくなった。では、文献情報を対象として、これまでの科学技術政策において、どのような施策が検討され、実施されてきたのだろうか[6]。本研究では、1960 年度から第 4 期科学技術基本計画が対象とする 2015 年度までを対象とした調査結果を報告する。オープンサイエンスの諸要素[7]のひとつである論文へのオープンアクセスを着実にすすめるためにも、過去の政策を俯瞰的に把握しておくことが必要であると考えられるからである。本研究では、さらに、これらの調査結果も踏まえつつ、文献情報を対象とした施策についての今後の課題について考察する。

2. 調査方法

科学技術会議による最初の答申が示された 1960 年度から、第 4 期科学技術基本計画の対象期間である 2015 年度までの期間を対象として、文献情報を対象に、どのような施策が検討され、実施されてきたのかを資料調査によって把握した。

文献情報を対象とした施策の検討状況については、科学技術会議による答申や検討報告書のうち科学技術情報を取り上げたもの、科学技術庁によって取りまとめられた科学技術情報に関する報告書、第 1 期から第 4 期までの科学技術基本計画を対象に調査した。これらの資料を表 1 に示す。また、文献情報を対象に実施された施策については、調査対象とする期間の『科学技術白書』[8]及び『科学技術庁年報』[9]を対象に調査した。

ここで文献情報を対象とする施策とは、具体的には次の 3 つの活動を対象としたものである。

- ① 二次情報の整備
- ② 学術雑誌・論文の流通・保管
- ③ 学術雑誌・論文の発行

これらのうち①については、本研究で取り上げる 50 年以上にわたる期間では、目録、索引・抄録誌、文献データベース、情報ネットワーク上の情報源を結び付けるためのメタ情報の整備など、様々な活動がこれに該当するものとなる。

なお、学術雑誌の発行や文献データベース提供等の活動では、学術出版社や情報サービス会社等の民間の担い手が重要な役割を果たしているが、本研究では調査資料において施策として報告しているものを対象とした。

表 1 調査対象資料

項番	発行年・月	資 料 名	本稿本文中での表記
科学技術会議によるもの			
1	1960.10	科学技術会議 諮問第 1 号「10 年後を目標とする科学技術振興の総合的基本方策について」に対する答申	科学技術会議第 1 号答申
2	1966.8	科学技術会議「科学技術振興の総合基本方策に関する意見」	科学技術会議意見具申
3	1969.10	科学技術会議 諮問第 4 号「科学技術情報の流通に関する基本的方策について」に対する答申	科学技術会議第 4 号答申
4	1984.8	科学技術会議 政策委員会 科学技術情報小委員会「科学技術情報の流通に関して当面する課題への対応について」	科学技術会議小委員会報告書
5	1989.12	科学技術会議 諮問第 16 号「科学技術振興基盤の整備に関する基本指針について」に対する答申	科学技術会議第 16 号答申
6	1999.12	科学技術会議 諮問第 25 号「未来を拓く情報科学技術の戦略的な推進方策の在り方について」に対する答申	科学技術会議第 25 号答申
科学技術庁によるもの			
7	1972.3	NIST 検討委員会*1 報告書「総合情報センター、専門分野情報センター、データセンターの整備について」	総合・専門・データセンター報告書
8	1974.8	科学技術情報懇談会*2「科学技術情報の全国的流通体制の整備に関する報告について」	科学技術情報懇談会による報告書
9	1978.12	科学技術情報活動推進懇談会*3「科学技術情報活動の目標と施策について」	科学技術情報活動推進懇談会による報告書
科学技術基本計画			
10	1996.7*4	第 1 期科学技術基本計画	第 1 期基本計画
11	2001.3	第 2 期科学技術基本計画	第 2 期基本計画
12	2006.3	第 3 期科学技術基本計画	第 3 期基本計画
13	2011.8	第 4 期科学技術基本計画	第 4 期基本計画

*1：1970 年 4 月科学技術庁内に設置。学識経験者 16 名から構成

*2：1973 年 4 月科学技術庁長官の私的諮問機関として設置。メンバは、大学、産業界、公的機関等から 23 名

*3：1978 年 5 月より 12 月まで 6 回にわたり科学技術庁において開催

*4：科学技術基本計画については閣議決定の年・月

3. 資料調査の結果

3.1 文献情報を対象とした施策検討の時代区分

文献情報を対象とした施策検討の変化は、概ね次の 3 つの時代区分でとらえることができる。

- ・ NIST 構想と文献情報：1970 年代前半迄
- ・ 情報技術の発展と文献情報：1990 年代迄
- ・ 研究情報基盤の中での検討：2000 年代以降

1 つ目の時代は、科学技術会議第 4 号答申の中で提案された NIST（科学技術情報の全国的流通システム：National Information System for Science and Technology）構想の具体化に向けた検討が行われていた 1970 年代前半迄の期間である。NIST を構成する文献情報を取り扱う機関として総合センターや専門センター等のあり方が検討された。

2 つ目は、1970 年代後半から 1990 年代までの期間である。情報技術の発展に伴い、文献データベース整備の拡充・強化とオンラインサービスの拡充が課題とされた。また、1990 年代には、学術雑誌・論文の電子化も検討されはじめるようになった。

3 つ目は、第 2 期基本計画に「研究情報基盤」の項目が設定され、この中で文献情報に関する内容が

取り上げられるようになった 2000 年代以降の期間である。学術雑誌・論文の電子化が本格化し、オープンアクセスが議論されるようになった。

以下では、上記の 3 つの時代区分に従って、施策の検討状況及び実施状況の調査結果を示す。

3.2 NIST 構想と文献情報：1970 年代前半迄

(1) 施策の検討状況

文献情報の中でも二次情報の整備が中心的な検討対象とされた。科学技術会議第 1 号答申（1960 年）では、「科学技術情報活動を、国家的見地から合理的に組織し強化することが、絶対に必要な段階に達している」と述べた上で、「特に近代においては、（中略）複雑かつぼう大な源資料⁷⁾の中から、情報利用者の最も要望する情報を、最も消化しやすい形で提供する二次情報活動がきわめて重視されている」としている。そして、以下の「二次情報資料の作成および発行」が「活発におこなわれなければならない」と述べ、これらの業務を担う情報機関として、総合センターと専門センターを提案している。

- (1) 図書、逐次刊行物の総合目録 (2) 抄録 (3) 文献目録および索引
(4) 総説、展望などの解説誌 (5) 科学技術者、団体および学術資料の目録ないし索引

両センターは、NIST 構想の具体化に向けた検討の中で取り上げられ（表 1 項番 7）、科学技術情報懇談会による報告書（1974 年）において最終的な検討結果が取りまとめられた。1957 年に設立された日本科学技術情報センター（JICST）[10]を総合センターとして位置づけるとともに、専門分野別の活動を担う学協会等の専門センターとの役割の分担が明記されている。同報告書には、両センターと並んで、情報源への案内機能を果たすクリアリング機構、学術雑誌・論文の保管を業務とする中央デポジトリの整備方策も示されている。情報源への案内機能や学術雑誌・論文の保管業務を総合センターに併設することが提案されており、JICST 強化策という NIST 構想の意図[11]が端的に示されている。

また、1960 年代までは、学術雑誌・論文の発行に関する記述が見られ、発行までの時間的遅れ、論文の質のばらつき、国際化の必要性、財政上の課題など、3 つ目の時代区分における学術雑誌の国際競争力に関する議論につながる諸課題が指摘されている。

(2) 施策の実施状況

『科学技術白書』の昭和 33 年版では JICST の設立が、次に刊行された昭和 37 年版では、科学技術情報活動を担う機関として、JICST、国立国会図書館、文部省情報室、特許庁資料室等での活動実績が報告されている。その後、NIST 構想の検討が進められる中で、『科学技術白書』においても総合センター及び専門センターという表記が使われるようになり、昭和 48 年版から 52 年版までは、科学技術情報活動を、NIST を構成する機関の動向と見なして報告する形となっている。専門センターとして活動が報告されていた分野及び機関名を表 2 に示す。

『科学技術庁年報』14-16（昭和 44-46 年度）ではシソーラスの作成が、また、同 18（昭和 48 年度）からは科学技術情報流通のための標準化が検討され始めたことが報告されている。標準化は、抄録作成、参考文献の書き方、機関名の表記等について検討され、1980 年代から 1990 年代にかけて科学技術情報流通基準（SIST）01-14 として順次提案された。

表 2 専門センターとして活動が報告された機関

分野	機関名
環境公害	環境庁 国立公害研究所
防災科学技術	科学技術庁 国立防災科学技術センター
原子力	日本原子力研究所
海洋科学技術	海洋科学技術センター
中小企業	中小企業振興事業団 中小企業情報センター
農林水産	農林水産省 農林水産技術会議事務局
医薬	(財)日本医薬情報センター
特許	(財)日本特許情報センター
化学	(社)科学情報協会
労働災害	中央労働災害防止協会
鉄鋼	(社)日本鉄鋼協会 鉄鋼技術情報センター

注)『科学技術白書』(昭和 52 年版)に基づき作成。

3.3 情報技術の発展と文献情報：1990 年代迄

(1) 施策の検討状況

1970 年代の後半に入ると NIST 構想の具体化に向けた検討が行われなくなり[10]、総合センターや専門センターという表記による施策検討は見られなくなった。これに代わって、科学技術情報の流通に情報技術が適用され始めたことを背景に、二次情報についてはデータベース整備とオンラインサービスの拡充が、施策検討の前面に出る形となった。この時代に発行された調査対象資料では、文献データベース拡充の必要性がいずれにおいても示されていることに加え、利用者ニーズへの対応、データベースの質や速報性の向上が必要であること等が述べられている。オンラインサービスの浸透に伴い、利便性の向上がいつそう求められるようになったためと考えられる。

情報技術の進歩は、二次情報だけでなく、学術雑誌・論文の流通・保管に対する施策検討にも影響を与えるようになり、科学技術会議第 16 号答申(1989 年)には全文データベースの技術開発の必要性に関する記述が、また第 1 期基本計画(1996 年)には“大学の図書館に電子図書館的機能の整備充実を進める”という記述が見られる。科学技術会議第 25 号答申(1999 年)では「情報資源の蓄積と流通環境の整備」という項目が設けられ、学術雑誌・論文の電子的な保管を推進する必要性が示されている。

(2) 施策の実施状況

この時代の『科学技術白書』では、二次情報を対象にした活動を、専門センターに代わって、“科学技術情報サービス機関”の活動の一部として報告するようになった。この枠組による報告の最後となる平成元年版に基づいた分野・機関の一覧を表 3 に示す。学術雑誌・論文の流通・保管に関しては、“一次情報サービス”という項が設定され、その中で国立国会図書館、大学図書館等の活動が報告されるようになった。

この時代の『科学技術庁年報』(20(昭和 50 年度)-44(平成 11 年度))では、文献情報に関連する施策としては、前節にも記載した科学技術情報流通基準(SIST)が報告されている。

表 3 科学技術情報サービス機関

分野	機関名
科学技術全般	日本科学技術情報センター 学術情報センター
環境公害	環境庁 国立公害研究所
防災科学技術	科学技術庁 国立防災科学技術センター
原子力・エネルギー	日本原子力研究所 新エネルギー・産業技術総合開発機構
海洋科学技術	海洋科学技術センター
中小企業	中小企業振興事業団 中小企業情報センター
農林水産	農林水産研究情報センター (財)農林水産技術情報協会
医学・薬学	(財)日本医薬情報センター 医学中央雑誌刊行会 (財)日本特許情報センター
特許	(社)科学情報協会
化学	中央労働災害防止協会
労働災害	(社)日本鉄鋼協会 鉄鋼技術情報センター
鉄鋼	(財)日本造船振興財団
船舶	

注)『科学技術白書』(平成元年版)に掲載された科学技術情報サービス機関の表から、二次情報整備を実施している機関を掲載。
掲載順は表 2 の順序を保持し、新規なものを追加した。

3.4 研究情報基盤の中での検討：2000 年代以降

(1) 施策の検討状況

第 2 期基本計画以降は「研究情報基盤」の項目が設けられ、文献情報に関する内容は当該項目で記述されるようになった。学術雑誌・論文の発行及び流通・保管に関しては、電子ジャーナル化の進展などを背景に、論文誌の電子化やオープンアクセスを推進するという方針が示されている。二次情報の整備

に該当する内容では、例えば第4期基本計画では情報を関連付けてより高度な活用を目指す以下のような記述が見られ、ネットワーク時代を反映したものとなっている。

国は、デジタル情報資源のネットワーク化、データの標準化、コンテンツの所在を示す基本的な情報整備、さらには情報を関連付ける機能の強化を進め、領域横断的な統合検索、構造化、知識抽出の自動化を推進する。

学術雑誌・論文の発行に関しては、第2期及び第3期基本計画で「学協会活動の促進」の項目に記述されている。“国際的な水準の論文誌の刊行等、情報の組織的な発信を行うための環境を整備する”（第2期）という記述に見られるように、海外発信の重要性や国際競争力の課題が記述されている。

（2） 施策の実施状況

基本計画策定以降に発行された『科学技術白書』から、文献情報を対象とした主な施策を表4に示す。これらは、研究情報基盤の項にある“主な研究情報基盤関連施策”と題した表から、文献情報を対象としたものを選定し、まとめたものである。

二次情報については、目録の作成や文献データベースといった従来からの活動が報告されていることに加え、情報の活用促進のための施策も見られる。これは、第4期基本計画での情報の高度利用をはかる記述に対応していると考えられる。学術雑誌・論文の保管・流通に関しては、従来からの資料収集についても継続的に報告されているほか、機関リポジトリ構築への支援も掲げられている。学術雑誌・論文の発行も視野に入れた施策として、電子化・国際化・発信等への支援策も報告されている。

表4 文献情報に関する施策（研究情報基盤関連施策）*1

府省名	機関名	施策
国会	国立国会図書館	国立国会図書館科学技術関係資料収集整備
文部科学省	国立情報学研究所*2	学術図書・雑誌の目録所在データベースの構築・提供 国内の学術論文データベースの構築・提供 機関リポジトリ構築の支援
	科学技術振興機構	科学技術に関する文献情報の提供（J-Dream II 等）*3 科学技術論文の電子化・国際化、発信・流通促進（J-STAGE 等）*4 基本的な科学技術情報の整備と活用促進（J-GLOBAL 等）*5
農林水産省	農林水産技術会議事務局	農林水産研究情報総合センターの運営(JASI 等)
文部科学省 特許庁	科学技術振興機構 工業所有権情報・研修館	特許・文献情報統合検索システムの整備

*1：『科学技術白書』平成9～27年版において「主な研究情報基盤関連施策（表）」に示された施策のうち、文献情報を対象としたものを中心に取りまとめた。

*2：施策は、『科学技術白書』平成15年版までは“学術データベース作成等”と記載されていた。本表の施策は『科学技術白書』平成24～27年版の本文での記述から補足。

*3：『科学技術白書』平成15年版までは、“科学技術文献データベースの整備”と記載。

*4：『科学技術白書』平成12年版より該当施策が記載。平成16年版～20年版では“科学技術情報提供システム等の運用（J-Dream II、J-STAGE 等）”と文献データベースと合わせて記載。

*5：『科学技術白書』平成21年版より該当施策が記載。国内外の科学技術に関する情報を関連づけて提供するサービス。

4. まとめと考察

本研究で取り上げた50年以上にわたる期間の文献情報に対する科学技術情報政策は、次のように概観できる。すなわち、印刷体で流通していた文献情報のうち、まず、二次情報の整備が施策化の対象となった（1つ目の時代区分）。次に、二次情報が文献データベース等の形で電子化することが施策化の対象となり（2つ目の時代区分）、さらに学術雑誌・論文が電子化することが施策化の対象となった（3つ目の時代区分）。情報技術の発展に伴う情報流通環境の大きな変化の中で、データベース整備や電子化を支援する施策が検討・実施され、必ずしも十分とは言えないが、現在まで継続されている。その要因の1つとして、文献情報の流通にその時代の新たな情報技術を適用していくという、施策化の理由が

説明しやすい方策がとられてきた点があると考えられる。

従来の文献情報を対象とした施策が情報技術の適用という面から進められてきたことに對し、オープンサイエンスの概念の下での施策の検討には、どのような課題が考えられるだろうか。

研究プロセスは、一般に、次のような要素から構成されるものとされてきた[12]。

研究テーマ設定、文献調査、研究（実験等）の実施、論文の執筆・査読、論文の発行・保管

これらの各要素が、研究者、学術出版社、大学図書館等によって分担され、研究者を中心とするコミュニティの内部で新たな知識が生産されてきたのが、従来の研究プロセスである。ここでは誰が何を担うかが明確であり、施策化する対象が特定しやすかったといえる。

これに對し、オープンサイエンスの概念の下での研究プロセス[13]は、現段階では確立されたものがあるとはいえない。また、第5期計画にも記されているように、オープンサイエンスを実現するシステムは、しばしば「プラットフォーム」と表現されているが、その具体的な姿は必ずしも共有されているとはいえない。しかし、オープンサイエンスに向けて研究プロセスが変化していくことは確かであり、そうした中で、施策化するべき対象が特定しにくくなることが課題の一つとなると考えられる。

第5期計画には見られない文献情報に関する記述は、文部科学省の科学技術・学術審議会の報告書[14]には残されており、当面は必要な業務の継続を根拠づけることができるであろう。しかし、今後の施策検討にあたっては、オープンサイエンスに向かう大きな流れの中で、日本の科学技術政策として、文献情報を対象に、何をどのように支援すべきかについての本質的な議論が必要である。

謝辞

本研究にご助言いただいた慶應義塾大学倉田敬子教授、「学術コミュニケーションの将来モデル研究会」の皆様深く感謝申し上げます。

参考文献・注

- [1] 前田知子「科学技術情報政策における課題認識の変遷—科学技術会議答申及び科学技術基本計画(1960年～2006年)を中心に—」『日本図書館情報学会誌』 Vol.55, No.3, 2009, p.155-171.
- [2] 前田知子「第4期科学技術基本計画にみる科学技術情報政策—第3期までとの連続性、相違点及び今後の課題—」『日本図書館情報学会誌』 Vol.59, No.4, 2013, p.145-156.
- [3] 前田知子「第5期科学技術基本計画に見る科学技術情報—第1期～第4期との相違点と課題」『第31回研究・イノベーション学会年次学術大会講演要旨集』 Vol.31, 2016, p.680-685.
- [4] 第5期計画の検討に際し、オープンサイエンスに向けた検討が行われ、次の報告書が取りまとめられた。内閣府 国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会「我が国におけるオープンサイエンス推進のあり方について～サイエンスの新たな飛躍の時代の幕開け～」(2015年3月30日)
- [5] 前田知子「第5期科学技術基本計画に見る科学技術情報2：記述内容の変化とオープンサイエンス」『第32回研究・イノベーション学会年次学術大会講演要旨集』 Vol.32, 2017, p.239-242
- [6] 研究データについては以下に取りまとめた。
前田知子「研究データを対象とした科学技術情報政策：1960年～2015年」『日本図書館情報学会誌』 Vol.62, No.4, 2016, p.268-278.
- [7] 船守美穂「学術研究の在り方の変革触媒としての「オープンサイエンス」」国立国会図書館調査及び立法考査局『データ活用社会を支えるインフラ：科学技術に関する調査プロジェクト報告書』 p.79-88 (2018年3月30日)。
本報告書では、オープンサイエンスの諸要素として次の6項目を紹介している。
(1) 学術論文のオープンアクセス化、(2) 研究データの公開・共有、(3) 研究プロセスのオープン化、(4) 査読プロセスのオープン化、(5) 第四の研究パラダイム—データ中心科学、(6) 市民科学と社会的にニーズへの対応
- [8] 科学技術白書は昭和33年版から発行が開始されたが、昭和34～36年版、昭和39年版は発行されていない。科学技術基本計画制定後の平成9年版からは、基本計画の下で講じられた施策の年次報告という位置づけとなっている。
- [9] 科学技術年報は、1(昭和31年度)～44(平成11年度)まで発行された。44(平成11年度)は2000年12月発行。
- [10] 前田知子「科学技術情報政策の開始と展開—科学技術情報機関の設立要因とその影響に関する分析—」『研究技術計画』 Vol.26, No.1/2, 2011, p.4-16.
- [11] 前田知子「NIST構想の実現性と評価に関する一考察」『日本図書館情報学会誌』 Vol.61, No.4, 2015, p.252-262.
- [12] 従来の研究プロセスを示したものの例として、John J. Regazzi “Scholarly Communications: A History from Content as King to Content as Kingmaker”, Roman & Littlefield, 2015, Figure 1.1.
- [13] 米国科学アカデミーによる次の報告書において、オープンサイエンス時代における研究プロセスのイメージが検討されている。
National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine “Open Science by Design: Realizing a Vision for 21st Century Research” (Consensus Study Report), 2018, Figure 4.1.
- [14] 文部科学省 科学技術・学術審議会 総合政策特別委員会「我が国の中長期を展望した科学技術イノベーション政策について～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～(中間取りまとめ)」(2015年1月)