

(案)

報告

オープンデータに関する権利と義務  
—本格的なデータジャーナルに向けて—



平成26年（2014年）〇月〇〇日

日本学術会議

情報学委員会

国際サイエンスデータ分科会

この提言は、日本学術会議情報学委員会国際サイエンスデータ分科会が、CODATA 小委員会、WDS 小委員会の審議結果を踏まえ取りまとめ公表するものである。

### 国際サイエンスデータ分科会

- 委員長 岩田 修一 (連携会員) 事業構想大学院大学 教授
- 副委員長 五條堀 孝 (連携会員) 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構  
国立遺伝学研究所 特任教授  
King Abdullah University of Science and Technology  
Distinguished Professor
- 幹事 中西 友子 (連携会員) 東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
- 北川 源四郎 (第三部会員) 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構長
- 安達 淳 (連携会員) 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所 教授
- 植田 憲一 (連携会員) 電気通信大学レーザー新世代研究センター特任教授
- 加藤 幾芳 (連携会員) 北海道大学 名誉教授
- 佃 栄吉 (連携会員) 独立行政法人 産業技術総合研究所 理事
- 土居 範久 (連携会員) 慶應義塾大学 名誉教授
- 濱口 宏夫 (連携会員) 台湾国立交通大學 教授、東京大学 名誉教授
- 村岡 洋一 (連携会員) 早稲田大学理工学術院 教授
- 長島 昭 (特任連携会員) 中部大学中部高等学術研究所 客員教授

### CODATA 小委員会

- 委員長 五條堀 孝 (連携会員) 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構  
国立遺伝学研究所 特任教授、  
King Abdullah University of Science and Technology  
Distinguished Professor
- 安達 淳 (連携会員) 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構  
国立情報学研究所 教授
- 岩田 修一 (連携会員) 事業構想大学院大学 教授
- 植田 憲一 (連携会員) 電気通信大学レーザー新世代研究センター特任教授
- 加藤 幾芳 (連携会員) 北海道大学 名誉教授
- 佃 栄吉 (連携会員) 独立行政法人 産業技術総合研究所 理事
- 土居 範久 (連携会員) 慶應義塾大学 名誉教授
- 中西 友子 (連携会員) 東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
- 濱口 宏夫 (連携会員) 台湾国立交通大學 教授、東京大学 名誉教授
- 福井 弘道 (連携会員) 中部大学 教授、中部高等学術研究所 副所長・

## 国際GISセンター長

|        |  |
|--------|--|
| 村岡 洋一  | (連携会員) 早稲田大学理工学術院 教授   |
| 大石 雅寿  | (特任連携会員) 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台<br>天文データセンター長・准教授               |
| 長島 昭   | (特任連携会員) 中部大学中部高等学術研究所 客員教授  |
| 渡邊 堯   | (特任連携会員) 茨城大学 名誉教授<br>名古屋大学太陽地球環境研究所 客員教授<br>独立行政法人 情報通信研究機構 招聘専門員 |
| 芦野 俊宏  | 東洋大学国際地域学部 教授  |
| 荒木 徹   | 京都大学 名誉教授  |
| 大武 美保子 | 千葉大学大学院工学研究科 准教授   |
| 国沢 隆   | 東京理科大学理工学部 教授  |
| 小柳 義夫  | 神戸大学計算科学教育センター特命教授   |
| 馬場 哲也  | 独立行政法人 産業技術総合研究所 計測標準研究部門<br>招聘研究員                                 |
| 佐藤 正樹  | 独立行政法人 科学技術振興機構 情報企画部 調査役  |
| 村田 健史  | 独立行政法人 情報通信研究機構<br>統合データシステム研究開発室 統括                               |
| 鎗目 雅   | 東京大学公共政策大学院 特任准教授  |

## WDS 小委員会

|       |   |
|-------|---|
| 委員長   | 渡邊 堯 (特任連携会員) 茨城大学 名誉教授<br>名古屋大学太陽地球環境研究所 客員教授<br>独立行政法人 情報通信研究機構 招聘専門員 |
| 副委員長  | 岩田 修一 (連携会員) 事業構想大学院大学 教授   |
| 幹事    | 家森 俊彦 京都大学大学院理学研究科 教授   |
| 幹事    | 村山 泰啓 独立行政法人 情報通信研究機構<br>統合データシステム研究開発室 室長                              |
| 柴崎 亮介 | (連携会員) 東京大学空間情報科学研究センター 教授  |
| 春山 成子 | (連携会員) 三重大学生物資源学部 教授  |
| 大石 雅寿 | (特任連携会員) 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台<br>天文データセンター長・准教授                    |
| 荻野 瀧樹 | 名古屋大学太陽地球環境研究所 名誉教授   |
| 門倉 昭  | 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構<br>国立極地研究所 教授                                    |
| 金尾 政紀 | 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構<br>国立極地研究所 准教授                                   |

|         |  |
|---------|--|
| 鎗目 雅    | 東京大学公共政策大学院 特任准教授                                      |
| 北本 朝展   | 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構<br>国立情報学研究所コンテンツ科学研究系 准教授       |
| 国沢 隆    | 東京理科大学理工学部・教授  |
| 桜井 隆    | 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台<br>教授                        |
| 篠原 育    | 独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所<br>准教授                       |
| 柴崎 清登   | 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台<br>教授                        |
| 坪井 誠司   | 独立行政法人 海洋研究開発機構・地球情報基盤センター<br>地球情報技術部長                 |
| 中島 英彰   | 独立行政法人 国立環境研究所 地球環境データベース<br>推進室長                      |
| 平原 聖文   | 名古屋大学太陽地球環境研究所 教授                                      |
| 牧野 雅彦   | 独立行政法人 産業技術総合研究所 地質情報研究部門<br>地球物理研究 グループ長              |
| 谷田貝 亜紀代 | 名古屋大学太陽地球環境研究所 特任准教授                                   |
| 村田 健史   | 独立行政法人 情報通信研究機構<br>統合データシステム研究開発室 統括                   |
| 亘 慎一    | 独立行政法人 情報通信研究機構 電磁波計測研究所・<br>宇宙環境インフォマティクス研究室 研究マネージャー |
| 楠 勝浩    | 海上保安庁 日本海洋データセンター長                                     |

本件の作成に当たっては、以下の職員が事務を担当した。

|       |                               |
|-------|-------------------------------|
| 盛田 謙二 | 参事官(審議第二担当)                   |
| 齋田 豊  | 参事官(審議第二担当)付参事官補佐(平成26年8月まで)  |
| 松宮 志麻 | 参事官(審議第二担当)付参事官補佐(平成26年8月より)  |
| 沖山 清観 | 参事官(審議第二担当)付審議専門職(平成26年6月まで)  |
| 加藤 美峰 | 参事官(審議第二担当)付審議専門職付(平成26年5月より) |

# 要 旨

## 1 作成の背景

近年は情報通信技術（ICT）の拡充と普及に支えられてオリジナル論文に関する電子ジャーナルとオープンアクセスが学術分野の新たな情報流通の潮流を形成しつつある。観測方法や測定方法の標準化が進んだ分野では大量の均質なデータが生産され、当該学術分野の一次情報であるデータを対象としたデータジャーナルの発刊も始まっている。

社会に流通するデータの量(Volume)は巨大化し、迅速な処理 (Velocity)が要求されるようになり、内容的にも多様(Variety)化が加速している。その結果、データに関する活動は大きく拡大し、学術分野だけでなく経済的、社会的、政治的にも大きな期待を集めるようになった。“ビッグデータ”という言葉と期待が先行し、データの時代への予兆を告げる論説が氾濫している。しかしながら科学技術データに関する活動の基盤となるデータの正確性 (Veracity)や科学技術の普遍性に基づくデータからの価値(Value)の抽出については具体的な議論は不十分である。

一方、適正なデータサービスが期待された現場、例えば東日本大震災の現場では学術分野でのオープンアクセス、特にオープンデータの理想論と実現可能なデータサービス、社会的なニーズとの間に依然として大きな隔たりがあることを示した。肝心の時に社会が必要とするデータを必要な精度で理解できる表現で伝えることができなかった。複雑な事象についてのデータの正確性や不確実性の扱い方、専門分野によるデータの表現方法の違い、学説によるデータの解釈の違いの扱い方、不完全なデータの補完方法等々、困難な状況の下で必要に応じてデータを活用するための仕組みも必要であることも明らかになった。

オープンデータは特定の学術分野内のデータを当該学術分野で確立されたデータの表現方法で統一的に表現し、当該学術分野内での情報流通の利便性を追求することから始まっている。次の目標はデータを通して領域化された学術分野の隙間を埋め、分野の壁を除去し、関連する学術分野が連携して社会の要請に応えることである。つまり学術の成果の社会での活用を念頭に置きながら、科学技術に関するデータ活動を原点に立ち戻って原則論と実践論の両面から見直し、オープンデータに関する権利と義務を検討し、そのための実践論としてデータジャーナルを検討した。

## 2 現状及び問題点

社会的なニーズの高いエネルギー、気候変動、健康リスク等々の課題においては、従前の学術分野の壁を超え、意見の違いを理解しながら問題解決をすることが求められている。そこでは事実関係を客観性の高いデータで確認しながら課題解決のための方策を策定することが大切であるが、データを介した異分野連携の範例が準備できている事例は極めて限定的で、基礎科学技術分野、具体的には基礎物理定数、核データ、原子分子データ、スペクトル化学、物質・材料、バイオデータ等々のデータモデルの標準化が進んでいる領域での範例が例示できるにすぎない。特に、東日本大震災や福島第一原子力発電所事故は、地震、津波、地質学との連携、自然環境に関する最新の知見を基にした土木、建設、機械、原子力分野の連携も不十分で

あったが、災害／事故後の大きな社会的混乱に関しては、社会学、生物学基礎、疫学、保健物理、医学、法学等々が従前の学術分野間の垣根を大きく超えて課題解決にあたらなければならないことを示した。

学術分野は研究分野毎に論理的な一貫性(正確性と価値)を追求する過程で領域化され、オリジナル論文の作成につながらないデータは棄却される。折角のデータが棄却されないでアーカイブとして整備され、データが学融合の基軸としての役割を果たすためには、学術分野の壁を意識しないデータの整備とその配付機構が必要である。そうした要請を受けて世界各国で分野毎のデータ活動の成果を出版するデータジャーナルの発刊が開始されている。今後は、個別の学術分野の拡充だけでなく、社会的に重要な複合的な課題解決への要請に応えるべく、分野別野データジャーナルを統合し、電子化されたデジタル(以下、デジタル)データを通して学術分野の連携を計るような本格的なデータジャーナルについての概念構築が求められている。

### **3 報告の内容**

#### **(1) オープンデータの目標**

オープンデータを個別の学術分野の成果を分野内で利用に供するための“メディア”の拡充として考えるだけでなく、社会における学術の使命の達成のための手段としてオープンデータを再定義し、社会との連携を通して学術の新生を目指すべきことを示した。

#### **(2) データジャーナル**

オリジナル論文、テキストが主体の分野別の学術研究の枠組みや桎梏を超えて諸学問分野が連携するためのデータジャーナルを実装するための要件を整理した。

#### **(3) データに関する権利**

公共財としてのデータに関する権利を基にした制度設計とそのための社会システムの実現が必要であることを示した。

#### **(4) データに関する義務**

価値中立というデータに関する原理、原則を実現するための専門家の義務を再定義し、大きな目標実現へのインセンティブと義務／使命を整理した。

#### **(5) データによる分野連携**

客観性、普遍性に基づく説得力のある科学技術データの活用を介した学術分野の融合について検討する。

以上の検討を基に、第 22 期の国際サイエンスデータ分科会の活動のまとめとして、最後に今後の議論への問題提起をして将来への方向付けを行い、報告とした。

- ① 学術研究の成果を事実と解釈に分けて、前者をデータジャーナル、後者を論文誌として分離し、公開する。
- ② 誰もがデータジャーナルの自由にアクセスし、解釈し、活用する権利を持つ。
- ③ データの生産者はデータを提供するだけでなく、データジャーナルの価値中立を実現するための作業をする義務がある。
- ④ データジャーナルを発刊し、データの生産から価値の創出にいたる循環を活性化する事例を集積する。

- ⑤ データジャーナルを基軸にした価値中立と価値創出とが両立する学術研究の新たな公開制度を確立する。

## 目 次

|    |                |    |
|----|----------------|----|
| 1. | はじめに           | 1  |
| 2. | 現状及び問題点        | 2  |
| 3. | 報告の内容          | 4  |
|    | (1) オープンデータの目標 | 5  |
|    | (2) データジャーナル   | 6  |
|    | (3) データに関する権利  | 7  |
|    | (4) データに関する義務  | 8  |
|    | (5) データによる分野連携 | 8  |
| 4. | まとめ            | 10 |
|    | <用語の説明>        | 12 |
|    | <参考文献>         | 14 |
|    | <審議経過>         | 14 |

## 1. はじめに

情報学研究連絡会は 1980 年代から情報学シンポジウムの開催を通して国内外の科学技術関連のデータ活動について継続的に検討を進めてきたが、1990 年代に入ってから、当時、データの価値、特にデータに関する知財権をめぐる厳しい議論が継続していたバイオサイエンス分野の国際的な動向を踏まえて、オープンデータへの道を拓く提言「データベースに関して新たに提案されている知的所有権について」を取りまとめ、平成 10 年 3 月 31 日に公表した。

さらに第 20 期から組織された国際サイエンスデータ分科会では、情報学研究連絡会の科学技術データ関連の活動を引き継ぎ、科学技術データは人類全体で共有すべき公共財であるという理念と科学技術データの活用を通じた社会的貢献への要件を検討し、科学技術データのオープンアクセス、オープンデータ、さらに国連情報社会サミット WSIS (World Summit on Information Society) の機会を通してグローバルな視点での情報コモンズ GICSI (Global Information Commons for Science Initiatives) 実現への世界的な議論に参加してきた。(1)、(2)

第 22 期からは、ICSU (International Council for Science) の常置委員会である CODATA (Committee on Data for Science and Technology) と WDS (World Data System) との密接な連携をはかるための小委員会を国際サイエンスデータ分科会に組織した。普遍性のある基盤データの整備と分野連携の推進をしてきた CODATA と世界各国に分散するデータセンターの連携の推進を目的にした WDS とが科学技術分野でのデータ活動の相補的な連携をするためである。(3)、(4)

こうした連携が開始されたばかりのところ、東日本大地震が発生した。地震・津波、そして福島第一原子力発電所事故は、これまでの多くの災害にも増して膨大なデータを生み出した。当初こそ「情報の津波」とも呼ぶことの出来る、情報とも呼べないデマの類が事実に基づいた正しい情報と入り交じって各種メディアやインターネットを通じて流布し、社会を不安定にさせることとなった。即時的な正しい判断のための情報の流通とデータに基づく事実確認を通じた粘り強い議論を両立することは容易でなかった。大規模災害時におけるデータ共有の重要性は従来から十分に認識されていたにも関わらず、データが十分に活用されたとは言いがたく、それに基づいた被害の予測も行うことが出来なかった。本報告では、この経験に鑑み、今後も続くと考えられる福島第一原子力発電所の影響、また、今後とも発生が予想される巨大災害に対して科学技術データを有効に活用するための国際的な取り組みについてのデータ活動の原点からの提言を行う。

分野横断的な活動に関しては、社会・産業的活用に目標を絞った過去 10 余年の知的基盤整備計画の推進実績もあるが、多くの場合、専門分野の枠組みの中で閉じたデータベースの構築と活用に留まるプロトタイプレベルの事例が多い。そのためデータベースの活用も単なる検索や可視化までで、科学技術データが含意する本格的な学術コンテンツの活用事例は極めて限定的である。

本分科会では、国内外の科学技術データ活動の範例を調査し、その結果を基に一次データの有効な活用、付加価値創出事例の共有、適切な公開ポリシーの設定、データベースの

評価体制、データ構造の標準化、メタデータ等々を系統的に検討し、異分野の統合が必要な具体的な課題を選定して本格的なデータ科学の要件を明らかにしてきた。すなわちデータの時代が社会的に注目され多くの学術分野からの積極的な参加・連携を加速するようなデータ活動を検討し、機能としてのオープンアクセス、オープンデータ、知的基盤としてのデータジャーナルの実装に向けた基本的な考え方を整理した。

データジャーナルは、テキスト主体、オリジナル論文主体の情報基盤と緊密に連携し、オリジナル論文には含まれない科学技術データが主体のジャーナルとして既往の情報基盤を補完し、本格的な学術諸分野の連携のための電子的学術基盤である。この基盤構築のためには、情報科学的な技術に加えて生命科学や材料科学などといった当該分野に精通したデータ活用の専門家による作業-個人の成果主義を超えて社会のための学術レジームを新たに構築するという使命感が必要である。

いうまでもないことであるが、今世紀は、学術と社会との新たな関係を確立し、環境、エネルギー、格差是正等々にかかわる地球規模の課題への挑戦の時代である。軸となるべき新たなスタイルの学術活動が必要で、学術は個々の分野の展開に関係するデータ創出だけでなく、多分野の成果をまとめる総合力とグローバルなリーダーシップが求められる。IPCC、生物多様性やTPPでの激しい国際競争で明らかのように、客観性、普遍性に基づく説得力のある科学技術データの活用が極めて重要で、我が国の科学技術力に支えられたデータ創出の戦略的な国際優位性を武器に、サプライチェーン、国際標準、製品生産から廃棄物にいたる製品の全ライフサイクルをカバーする産業技術のグローバルなリーダーシップの発揮が求められている。そこでは従前の分野別の学術体系とは異質の新しい学術の構築が求められる。データのライフサイクル評価、ビッグデータ対応、データ科学と情報科学のインターフェースなど異分野融合に対応した研究が必要である。

## 2. 現状及び問題点

科学技術データの本質的な価値である普遍性を担保するためには、一次データの発生から活用に至る範例の集積、そしてデータを通じた関連学術分野の連携、データの信頼性、アクセシビリティ、解釈や活用の多様性、トレーサビリティ等々の要件を満たすデジタル化がある。多様かつ大量のデータの意味を的確に表現し、社会にとっての価値につなげるためには、デジタル化した現代社会での情報流通を前提とするデータのライフサイクルの設計が必要である。

一次データは既に国内各研究機関・研究者の活動によって日々生み出されている。現在、これらのデータベースとしての整備・公開については個々の研究機関や研究者の努力に任されているが、その努力に対する研究者評価の体制は確立されていない。データの共同利用体制の確立のための第一歩として、データ公開ポリシーの策定、各分野で開発されたデータのリンク、データの評価、評価・改訂履歴、インターネット上でのアクセスのためのデータへのURI、DOIといった識別子の付与など、一次データの蓄積作業においては全国の研究者の共通基盤が整備されつつある。しかし、膨大で多様なデータから意味のある知見を抽出し、デジタル技術を駆使して社会的な要請に応えるための事例研究は少なかった。オリジナル論文や技術レポート類はキーワードでしか検索できず、データは文献データベ

ースとは別の事象データベースとして整備され、利用可能なデータベース群を組織的に活用する手段も限られていた。上記の識別子を介して漸くたどりついたデータベースも個々のデータの意味を記述するデータモデルが明快でないことも多かった。情報の意味をデジタル的に処理することが容易ではなかったのである。

そうした状況の下で、東日本大震災や福島第一原子力発電所事故は、従前の専門分化した学術が分野間の隙間に位置する想定外の事象に対して極めて非力であることを白日の下にさらした。災害時に得られるデータには必然的に欠損や時間的な制限が付きまとい、どのようなデータが欠損するか、どのようなデータが得られるか事前の想定は困難である。時々刻々得られるデータを事前に準備したツールを最大限に活用しながら、不足している情報を適切な仮定で補い、短期・長期の予測に基づいた先行するアクションが必要とされる。インターネット、モバイルデバイスなどの普及によって、データ測定・共有のインフラは整っているにも拘わらず、そうした情報環境を活用して入手したデータを分析して減災に十分に活かすことが出来たとは言いがたい。

本来、科学技術は普遍性ゆえに大きな発展をしてきたが、災害時の厳しい状況の下で適確に機能した分野、機能しなかった分野、想定が不十分であった分野が明らかになり、個々の専門分野の壁を超えて先見的かつ迅速かつレジリエントに問題解決する学術分野の本格的な連携あるいは融合が必要となった。様々な学際研究や分野間の連携研究が開始されているが、本報告は、課題解決に向けて領域細分化した諸学術分野がデジタル処理可能な状態に整備された科学技術データを介して、具体的にはデータジャーナルを介して本格的に異分野連携するための知的基盤の構築と複合的な課題の解決のためのデータ総合マネジメント実現への要件の提示を目的としている。

データ活動の最終的なゴールは、科学技術データの発生と同時にメタデータを付加されてクラウドにアップロードされ、既往の成果がオープンにアクセス可能な状態に整備されていて誰にでも利用可能なようにデータが集積された共有地：データコモンズが整備されていることである。データコモンズでは、利用者からの要請に応じて関連データが集約・加工され適切なデジタルデータが適切な精度で適切な時間内に提供されるようになっていくことが必須である。そうした社会的要請に応えるためには関連学問分野の総力を結集したデジタル化作業が必要である。多くの学術分野には、それぞれの分野に特有の深化／進化の歴史があり、それぞれ独立した領域を形成しているので、それぞれの学問分野のデータの意味の論理的な記述と利用者が専門的なデータを間違いなく活用するための支援ツールの提供が大切で、そうした準備があって初めてデータを介した異分野連携が必要になる。

しかしながらそうしたデータを介した異分野連携の範例が準備できている事例は極めて限定的で、基礎科学技術分野、具体的には基礎物理定数、核データ、原子分子データ、スペクトル化学、物質・材料、バイオデータ等々のデータモデルの標準化が進んでいる領域での範例が例示できるにすぎない。特に、東日本大震災や福島第一原子力発電所事故は、地震、津波、地質学との連携、自然環境に関する最新の知見を基にした土木、建設、機械、原子力分野の連携も不十分であったが、災害／事故後の大きな社会的混乱に関しては、社会学、生物学基礎、疫学、保健物理、医学、法学等々が従前の学術分野間の垣根を大きく超えて課題解決にあたらなければならないことを示した。

原子炉事故、環境動態、健康リスク等々のような意見の違いを理解しながら問題解決をすることが求められている社会的なニーズの高い課題の場合、事実関係を客観性の高いデータで確認しながら課題解決のための方策を策定することが大切であるが、課題解決に向けてのよりの確な異分野連携は実現していない。こうした難しい課題を解決するための準備作業としては、データ（一次データ）の発生、整備・評価・再編成、データ共有と情報セキュリティ、情報資源化のためのリンクから活用に至るライフサイクルの事例別分析、データの信頼性、アクセシビリティ、解釈や活用の多様性、トレーサビリティ等々の要件を満たすデジタル化がある。

### 3. 報告の内容

抽象論を展開する前に、リスク管理のための科学技術データについて考えてみる。大規模災害への対処には数多くの種類のデータを総合的に扱う必要がある。このためにはインターネットを始めとする情報技術的な手段によってデータを扱うことは不可欠である。しかしながら、原子炉の状況を表すデータをインターネット上で「公開する」と称して、手書きのフォームをスキャンしたものが公開された例からも明らかなように、データを電子的に再利用可能な形で公開するという点についての認識は不十分であった。

科学技術データを電子的に公開する、ということについて確定した取り決めはないと言っている。現状では、Web上でデータを共有することについて、行政データなどを中心に Semantic Web 技術をベースとした LOD (Linked Open Data) によるデータ表現が開発されているが、科学技術データについては今後の標準化に待つ部分が多い。

電子的なデータを公開するにあたって、それらは総て異なった背景を持ち、異なった品質・粒度を持っている。これらを活用するためには、それぞれに専門家によるアノテーションとともに、測定条件、計算に用いたモデルなどのバックグラウンドデータが付与されていなくてはならない。また、電子的なデータであれば、専門家がその知見に基づいて事前に用意したロジックによる自動的なフィルタリングなども行うことが出来る。

一次データの時宜を得た提供は、被災地から遠く離れた場所にいる多くの関連知識を持った専門家によるデータの信頼性についての評価を可能とする。今回の原子力発電所災害においては、電源の喪失により炉内の状況を知ることもできなくなった。このように、大災害においてはどのようなデータが欠損するかも予め想定することは困難であり、その時点で分かっている範囲のデータから推算するしかないが、このためにも多くの専門家が参加してのデータ分析を必要とする。

当然、混沌から混沌を生み出すようなことは避けなくてはならない。このためにも、信頼性の高いデータとその解釈を広く周知する方策を立てなくてはならない。現状では SNS などによって誤った風説が非常に高い速度で拡散されることも多い。これらは信頼できるデータの提供や第三者を含む多角的な分析の提供によって最終的には収束するが、根拠の確認なしに流布される風聞に対する場合にはタイムラグは必須であり、これを可能な限り短縮する必要がある。

データの品質を高めるためには、データの生産者側の品質管理方策の拡充とデータの利

用目的や現場を持った利用者からのフィードバックが重要である。前者に関しては、事前に定義されたデータの意味、データ間の関係に基づく電子的なフィルタリング、異常値検出のためのデータ可視化ツールや幾何学や第一原理によるシミュレーションツールが有効である。後者に関しては、データの引用情報やデータの利用統計の活用、因果関係の抽出と検証（Data Mining & Knowledge Discovery）ツールや、最近では錯綜した議論の可視化と議論のフレーム評価ツールが普及しつつあり、共通のプラットフォーム上でデータが提供されれば、多数の利用者の眼を通して品質が向上するような“情報エコロジー”とも呼称すべき生きた情報環境の創出が可能になりつつある。

我が国においても、複数の機関が原子炉災害に対応するための計算モデル、評価システムが開発されてきたが、今回の災害において有効に活用されたとは全く言い難い。その理由として、想定された初期入力データとして正確なものが得られなかったという議論もあるが、このようなモデルの内容が広く開示され、よりオープンな形で実行・検証することが可能であれば、より有用な行動への指針が得られた可能性がある。特に、影響の定かではない低レベルの被曝を生み出した今回の原子炉災害のような場合において、計算モデルを用いた推計を行なって事前のアクションを取ることは被曝の回避、その後のトラッキングやケアを行なっていく上で非常に重要である。そのためには、これら計算については結果のみを用いるのではなく、その計算の前提となったデータ、計算モデル、プログラムソースコード、コードの内容・意味、精度、性能、限界なども一つのセットとして開示されなくてはならない。

### **（１）オープンデータの目標**

科学者コミュニティにおいて、学術研究を推進するための一次データの重要性、これらを連携して社会へ還元することの重要性は広く認識されている。オープンデータを通して情報格差を解消する提言が国連情報社会サミットでの原則宣言にも反映されているが、その実装のためオープンデータを個別の学術分野の成果を提示するための“メディア”の拡充として考えるだけでなく、社会における学術の使命の達成のための手段としてオープンデータを再定義し、社会との連携を通して学術の新生を目指すことが大切である。

- ① データの信頼性の確保と品質保証への集合知の活用：特異なデータほど SNS などを通じて容易に拡散する。これに対して、生データに対する専門家のアノテーションの付与、信頼性の確認などを通じて正確なデータを広める必要がある。また、信頼に足る情報を公開する拠点を確保する必要がある。
- ② データの公開と緊急時においてデータをリアルタイムで活用できるようにすること：データは電子的に処理可能な形式で公開されるべきである。大災害発生時にはリアルタイムで大量のデータが発生するため、メタデータは事前に標準化され、分野横断的に組織化されているべきである。ただし、当然ながら標準化の及ばないデータも発生する可能性があるため、これらを随時取り込むことが可能な仕組みを用意しておくべきである。
- ③ データの活用に関するシナリオ、詳細なシミュレーションとその計算過程の公開：事

前に想定される事態についてシミュレーションを行うことは当然として、これらの計算過程を公開し、データに基づいてリアルタイムにシミュレーションを行う必要がある。災害発生時には多くの欠損データが生じることは当然であり、これらを補うための ad-hoc なモデル開発、公開された計算過程への組み込みを可能とする。

- ④ 第三者視点による総合的データ分析の活用：一般に、実際に大規模災害が生じた際には、事態の中心から離れた専門家の方がリソースを自由に活用することができ、包括的な見方をすることも出来る。このような分析には矛盾する内容も出てくるであろうが、これらを公開し、調整するための場が必要である。

## (2) データジャーナル

科学データは、データベース (DB) 化の前に、時間をかけた厳重な品質チェックが必要であり、それは、データをよく知っている研究者が行わねばならない。一方、大量で複雑なデータの DB 化は、研究者が研究の合間に出来るものではなく、情報専門家の協力が必要であるが、日本にはそのポストがない。その為、研究者に過重な負担がかかるが、研究者による DB 作成は、業績としては評価されにくい。

Nature は、事前の膨大な議論を踏まえて 2014 年 5 月、データセットに光を当て、その再利用の促進を目指すオープンアクセスジャーナル、Scientific Data を創刊した。

データセットが広く再利用されるためには、上述したように、研究データがどのように生成され、また、どのような品質管理実験が行われたかが分かる、つまりデータのトレーサビリティが維持されてデータを保管する必要がある。そのために詳しい情報：メタデータを記述する作業は大変な労力を要するにもかかわらず、評価は必ずしも十分とは言えない。

メタデータの重要性の指摘はデータベース管理システムが開発された初期から議論され、計算機ネットワークによって実現した分散型のデータベースの開発／普及で重要性が関係者の間で認識されるようになった。しかし、情報システムの発展／普及、学術コンテンツそのものの先端化と進歩、メタデータ作成作業の生産性等々の時定数のミスマッチがあり、知財権をめぐるコンフリクトも加わって、貴重なデータセットとなり得る情報 (コンテンツ、メタデータ、データ活用コンテキスト) が公表されない、あるいは、部分的にしか一般公開されない、また、一般公開されていても詳細な記述がないために再利用できないという状態が続いていた。

2013 年の G8 会合でデータ公開に関する勧告も出され、上述の優れたオリジナル論文との連携が容易なネイチャー・パブリッシング・グループによるオンライン限定のオープンアクセスジャーナル、Scientific Data の創刊は学術界に大きなインパクトを与えると考えられる。査読付き科学出版物であること、主要なインデックスサービスに索引登録されること、自らのデータの共有化を図ることが可能な上、データが再利用されることで著者の功績が相応に認められ、同社が論文受理の前提条件とする “Data Descriptor” と呼ぶメタデータは、科学的に貴重なデータセットの共有と再利用が促進されるようにデータを詳細に記述するための情報を提供し、本誌上での公表は全て、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスに準拠して行われ、“Data Descriptor” 論文の内容の再利用、再配布と改変を

認めることによってメタデータの自律的な進化を促進する可能性を有している。

また、大型科研費などある程度以上の予算を使うプロジェクトについては採択条件として得られたデータを公開する（公開体制も含む）ということをお勧めしている。この件に関してはマックスプランク研究所がオープンデータを実現するためのガイドラインとしてまとめた Berlin Declaration の考え方に、ブランド価値を活用した巧妙なビジネスモデルを導入している。占有期間が過ぎたデータは、データ取得者が責任を持って公開する流れができるきっかけになることも考慮していて、“Data Descriptor” 論文には、関連するジャーナル掲載論文とデータリポジトリに保管されたデータファイルとのリンクが設定され、読者が研究論文、データに関する記述と実際のデータとの間のナビゲーションを容易に進められるようになってきているようで、それぞれの“Data Descriptor” 論文には、コンピューターで読み取れる実験メタデータが付いており、オリジナル論文のコンテンツのマイニング（網羅的分析による情報抽出）や検索を行う際に役立つことが予測される。

メタデータの編集・改訂作業についても、研究者にアウトソーシングするのではなく専任のアノテーション（注釈付け）の一貫性と有用性を図るための体制も整えられている。

このようにデータベースは、長期間継続して作り続け、そして維持し続ける必要があるが、我が国の現状は、短期競争的資金に頼らざるを得ず、データベース化されない為に第三者には使えないデータがかなりあり、データベースの構築中止や破棄が生じている。また、研究基盤としては重要でも、短期的業績を示しにくいデータセンター・データ部門が廃止される可能性がある。

米国、中国、インドでは、各分野に数十人-数百人のデータセンターがあって、多くのデータベースを開発している。日本には、このような大データセンターはないが、研究、教育、産業、行政、医療など各分野で、多くのデータベースが生み出されている。

しかし、政府としてのデータポリシーが無いと、それらは、有機的に繋がることなくバラバラに作られていて、日本全体としての状況が判らない。文科科学省傘下に限っても、全体のデータ活動は把握されていない。つまり海外に比べて、日本のデータ利用体制は貧弱で、その原因は、国力の差というよりは、国としての明確なデータポリシーが確立されていない事にある。国家としての適切な戦略を策定するためのデータの管理を上記のような海外の活動に完全に依拠することにするのか、国際的な競争力のない中途半端なプロジェクトを継続して適切な時機が到来するのを待つのか、あるいは国際的にも意味のある新たなデータプロジェクトを設計し、実施に移すのか、いずれも厳しい選択と行動を迫られる岐路に立たされているといえる。

### **（3）データに関する権利**

日本から発信される高品質のデータや知識は、欧米の大手出版社や学術組織や ICT ビジネスによって構築されたレジームに吸収され知財化されて、必ずしも日本国内へ適切に還流されているとはいえない。長年指摘されてきたこの課題の解決のためには、データに関する権利についての考察を基にした制度設計とそのための社会システムの実現が必要である。産官学の主要分野について国内における科学技術データ（一次データ）の発生、整

備・評価・再編成、情報資源化のためのリンクから活用に至るライフサイクルを事例別に分析し、データを迅速かつ戦略的に社会の価値へと還元し、有効活用するための方法論をデータ駆動型科学として体系化する作業も必要である。繰り返しになるが、上述したように、データの信頼性、アクセシビリティ、解釈や活用の多様性、トレーサビリティ等々の要件を満たす事例としてデジタル化し、再利用と進化発展のための公共財として提示することが求められている。制度設計と社会システムの実現が必要であるが、このために、一次データを生成する学術研究機関のコーディネーションのための組織づくりが必要である。

グローバルな情報格差を克服するために国連情報社会サミットが開催されたが、同サミット第2回で提案したグローバルなデータ活動の具体的かつ有用な初の実装例を我が国が提示することは国内外ともに多方面での大きな意味がある。

#### **(4) データに関する義務**

国内外の個々の学会では学術データの構築や研究推進が行われているが、統合連携する機能は欠けており、その研究も行われていない。多くの分野で、一次データを提供することやデータの信頼性を高めることに対する評価体制やインセンティブ、データ公開ポリシーの問題などが共通の課題として挙げられているが、今回の東日本大地震・津波・原子炉事故での教訓を基に、そうした正論の基礎となる原理、原則の見直しと研究開発に従事する専門家の義務として再定義し、大きな目標実現へのインセンティブと義務／使命を整理する必要がある。科学者コミュニティにおいて、学術研究を推進するための一次データの重要性、これらを連携して社会へ還元することの重要性は広く認識されており、日本学術会議におけるマスタープラン 2011 においても各分野におけるデータベースの開発、分散した個別のデータベースの統合化計画、インフラストラクチャの構築などに関連するものが多く提案されている。また、上述したように学術データの公共財としての共有と活用による情報格差の解消に関する提言が国連情報社会サミットでの原則宣言に反映された。

また、データを検証し、信頼できやすいデータに整備する「データ専門家」の養成も緊急課題であることが日本学術会議 18 期学術データ情報専門委員会などからもアピールされている。

しかしながら、正論を繰り返すだけで目標を達成することは困難であるため、正論の基礎となる原理、原則の見直しと、実施可能な分野からデータジャーナルの実証実験を開始し、運用経験の蓄積を通して目標実現へのインセンティブと義務／使命を整理する必要がある。他分野の専門家による利用を前提とした、つまりトレーサビリティのあるメタデータの整備による価値中立の追求、さらには社会的なニーズに応じて学融合を支援する「データ専門家」が必要である。

#### **(5) データによる分野連携**

今世紀は、学術と社会との新たな関係を確立し、環境、エネルギー、格差是正等々にかかわる地球規模の課題への挑戦の時代である。軸となるべき新たなスタイルの学術活動が必要で、学術は個々の分野の展開に関係するデータ創出だけでなく、多分野の成果をまと

める総合力とグローバルなリーダーシップが求められる。IPCC、生物多様性や TPP での激しい国際競争で明らかのように、客観性、普遍性に基づく説得力のある科学技術データの活用が極めて重要で、我が国の科学技術力に支えられたデータ創出の戦略的な国際優位性を武器に、付加価値の創出を伴うサプライチェーン、一次データからの積み上げを必要とする国際標準、環境調和型の産業への転換を考えた製品生産から廃棄物にいたる製品の全ライフサイクル設計に基づく産業技術のグローバルなリーダーシップの発揮等々が期待される。何度も繰り返すが、そこでは普遍的な科学技術データに基づく従前の分野別の学術体系とは異質の新しい学術の構築が求められている。データのライフサイクル評価、ビッグデータ対応、データ科学と情報科学のインターフェースなど異分野融合に対応した研究が必要である。

問題点はオリジナル論文の数が優先する旧来の評価体制がもたらす弊害で、有用なデータの提供、データの評価など社会的な貢献に参加する人材を糾合するための制度設計にある。多くの学術分野での一次データ活動を全体として統合し、俯瞰することのできる体制の確立は多くの国で問題となっているところであり、国際的なリーダーシップの発揮が要請される。学術活動によるデータ生成と社会へのデータ活用とが相補的に活性化する必要があるが、知的基盤データの整備を通して、科学技術データの国際戦略、データ安全保障、科学技術ビッグデータ、データ評価基準と国際標準化、データ専門人材の育成が共時的／通時的に進行することが大切である。

原子力災害について言えば、低線量被曝の影響は未だに明らかになっていないことも多く、直線的な影響を仮定した防護体制が考えられているが、個人差などもありうる。今後も続く放射性物質の漏洩、地下水・海洋への拡散による影響も含め、データが選択的に強調されて不安を煽る例が絶えない。根拠のない恐怖やストレスを避けるためにも測定と評価、対応を続け、全体像を俯瞰できるような一次データを整備して、国内だけでなく海外へ向けても事実を広く伝えてゆかなくてはならない。つまり当該分野の専門家は、事実については誰にとっても理解できる表現で自由にアクセスできるデータを提供する義務があり、そうしたデータは他分野の専門家でもデジタルデータとしてデータの意味が論理的に追跡できる形式である必要がある。データの利用者にとってはデータが自由に利用できる条件が整っていることが大切である。データについての解釈や活用、多様な価値の創出はデータの利用者が考えればよい。そのことがデータによる事実関係の客観的な記述となり、価値中立なデータ環境への一歩ともなり、未知領域への学術的な挑戦や適正な政策的な判断に繋がる。

CODATA では国連情報社会サミットの機会に「データと社会」に関する活動として位置付け、データ科学あるは Data-centric Science を、上流側のデータベース構築だけでなく下流側のデータの利用に関する活動にも力点を置いて展開することにより、データと社会との関係をより密接なものとする活動を開始した。それは、データを基軸にした学術的コンテンツを個人個人に対応する社会的ニーズのコンテクストに書き換えることに相当し、そのための価値中立性の高い学術的基盤構築の提案である。以上の議論をまとめて、以下、データに関する権利と義務についての議論を総括する。

#### 4. まとめ

一次データの生産、そしてその共有と活用は独自の学術や文化を形成するための要件である。我が国は、明治以降、多くの学術分野で圧倒的に先行する西欧の科学技術をキャッチアップするため、一次データから技術標準まで丸ごと導入し、さまざまな工夫を加えて価値を付加し、最終的には安価で優れた性能をもつ工業製品を製作し、それらを輸出して富を蓄積してきた。

一次データに関しては最初から大幅な輸入超過が続き、一次データの提供やデータに価値を付加した情報や知識を提供することにも積極的ではなかった。応用特許の数では世界をリードする位置にいるが、競争相手の追従を許さないような質的に高い基本特許の数は極めて限定的である。工業標準についても基盤となる一次データの整備がなければ提案することもできないため、他国で準備された標準の利用者にならざるを得ない。一次データの生産やその知的基盤としての整備には人的資源も含めて多大な投資と準備を必要とする。そのため結果的には利用者に徹して対価を払うという安直な選択をすることが多かった。

情報通信技術（ICT）が格段に普及した現代社会では、科学技術データは瞬時に世界に拡散する。科学技術には、利用目的、人、場所等々を選ばない普遍性があり、その普遍性の故に科学技術データの拡散速度は速く、科学技術の進歩も加速する。一次データに関する非開示や知財権をめぐる過剰な競争は、科学技術の発展を阻害するだけでなく、データを保有する国と保有しない国との間の格差を広げ、不必要な軋轢の原因となる。近年は気候変動やエネルギー資源といった地球規模の課題が顕在化し、そこでは様々な意見が錯綜するため、信頼性の高い科学技術データを基にした意見の調整が要請される。こうした複雑な文脈を反映した様々な理由でオープンアクセスやオープンデータへの動きが支持されるようになった。

以上の科学技術データに関する課題は、従前の科学技術の成果の公開方法への抜本的な見直しを要請し、我が国の科学技術の進展におけるデータの役割についての歴史的な検討を踏まえた深い議論を要請する。一次データを輸入し、欧米の主導で整備された知的基盤をユーザとして活用し、価値を付加して製品を輸出する国の富を蓄積するという我が国の伝統的な発展モデルから脱皮し、グローバルな視点で一次データの生産から価値創出にいたるライフサイクルを提案し、主導することが必要である。また環境、放射線、食品リスク、医療サービス、工業製品の安全性等々、科学技術データの信頼性や不確実性に起因する国内の社会的な混乱は、自分達で一次データを評価し、評価結果を積み上げ、自分達で安全基準を定め、自分達で合理的な行動を決定する経験の不足に起因する。前に進むためには、輸入型の科学技術では問題は解決しないのである。

そこで第22期の国際サイエンスデータ分科会の活動のまとめとして、最後に今後の議論への問題提起をして将来への方向付けを行い、今期の報告としたい。

- (1) 学術研究の成果を事実と解釈に分けて、前者をデータジャーナル、後者を論文誌として分離し、公開する。データジャーナルではデータの完璧なデジタル記述を実現

し、そうしたデータをオリジナル論文で引用する時にはデータの出典を明示する。研究評価においては論文誌の内容や引用状況だけでなく、データの引用状況についても評価の対象とする。研究費の配分においては、当該プロジェクトで作成したデータのデータジャーナルへの提供を義務付ける。

- (2) 誰もがデータジャーナルの自由にアクセスし、解釈し、活用する権利を持つ。
- (3) データの生産者はデータを提供するだけでなく、データジャーナルの価値中立を実現するための作業をする義務がある。
- (4) データジャーナルを発刊し、データの生産から価値の創出にいたる循環を活性化する事例を集積する。
- (5) データジャーナルを基軸にした価値中立と価値創出とが両立する学術研究の新たな公開制度を確立する。

些かでも、ICSU、CODATA、WDS を活用した学術の新生への貢献ができたらと考えている。

## <用語の説明>

CODATA: The Committee on Data for Science and Technology

科学と技術に関するデータの管理、信頼性、使用法などを改善することによって社会のために役立つことを目的にして設置された ICSU の常設委員会。活動は多岐に亘るが、特に物理学定数について推薦する値を公表していることで知られている。日本からは日本学術会議が加盟し、1966 年の ICSU の決議からの創設時からのメンバーである。

DOI : Digital Object Identifier の略称。ある対象に付与されるデジタル識別子でありのことである。多くの場合、インターネット上のデジタルコンテンツを示す識別子として用いられており、その本文到達性・持続性・一貫性は国際 DOI 財団によって保証されている。2000 年ごろから学術出版物に付与されはじめ、現在では 4600 社以上の出版社が参加している。ここ数年は、科学データに対して DOI を付与し、データ引用(Data Citation)を可能にしようという議論が活発になり、特にヨーロッパを中心にすでに実動し始めている。

GICSI:Global Information Commons for Science Initiative

2014 年チュニスで開催された第 2 回の国連情報社会サミットで、CODATA 、International Council for Scientific and Technical Information (ICSTI) 、International Network for the Availability of Scientific Publications (INASP) 、World Data Centers (WDC) が中心になり、ICSU、InterAcademy Panel on International Issues (IAP) 、Academies of Science in Developing Countries (TWAS) 、Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) 、United Nations Economic、Scientific、and Cultural Organization (UNESCO) と Science Commons との支援のもと提案した行動計画である。公的資金の支援を受けて獲得した科学技術データのオープンアクセスによるデータ共有を提案した。学術そのものの知的生産性向上のための仕組みとしてだけでなく、グローバルな課題の解決や、先進国と開発途上国との情報格差の解消等々を目標にした、国際的なデータ活動の連携への提案である。

ICSU: The International Council for Science

科学が社会のために役立つことを目的にして、国際的共同研究の推進、科学ポリシーについての提言、科学についての格差解消などについて活動している非政府の国際的学術団体。現在、141 ケ国の科学技術団体と 31 の国際学術連合が加盟している。日本からは日本学術会議が日本の科学者を代表して加盟している。

**LOD: Linked Open Data**

文書が互いにリンクされた現在の WWW に対して、標準的なフォーマットを用いて記述されたデータ同士を互いにリンクさせて計算機で処理することの出来る「データの Web」を作ろうとするのが Linked Data の考え方である。中でもオープンな、誰でも利用できるデータをリンクさせたものを Linked Open Data と呼ぶ。行政データなどを LOD として構造化・

公開することで活用が広がり、新たな付加価値が生まれるものと期待されている。

#### Open Access :

データ（研究情報を含む）の国際的共有を目指して、国際地球観測年（1957-58）を期に ICSU が設定した理念。研究目的であれば、データの利用に特別な制限は設けず、無償または必要最小限の経費で提供することが原則。多くの国際的な研究事業では、この理念に沿ったデータ利用規約が制定されており、' full and open access ' と呼ばれることが多い。例えば遺伝子配列の特許などの商業化に対して、科学界から自由な研究が阻害されるのではないかという懸念から、ICSU は科学技術データへの ' full and open access ' が必要であるという決議を表明している。これとは別の流れとして最近では、科学雑誌の高騰化に対抗する手段として学術論文をネット経由で誰もが無償で閲覧できる状況を指す用語としても使われている。博物館展示品などを誰もが自由に閲覧できるような状況もオープンアクセスという。

RDA: Research Data Alliance (<http://www.rd-alliance.org/>):

オープンなデータの流通のための社会的・技術的な基盤を構築するためのコンソーシアムとして、EU、米国、オーストラリアの主導により 2013 年 3 月に設置された。インターネット技術の標準化手順を参考に、自由参加・コミュニティベースの活動として組織され、CODATA や WDS とも協調している。2014 年 4 月時点で Data Citation、Metadata Standard Directory など 10 のワーキンググループが活動している。

#### Sui Generis Right

計算機・通信技術の進歩により、データ集やデータベースが簡単にコピーできるようになり、作成者の権利保護が情報社会の一つの課題になっている。データベースはそのデータの配列や集め方などに創意工夫があれば著作権により法的に保護されている。EU では、著作権とは別のデータベース独自の権利 (sui generis right) を定めることにより、データベース作成者・投資者を保護する法律を制定している。

URI: Uniform Resource Identifier

一定の書式によってリソース（資源）を指し示す識別子で、リソースの「場所」を識別する URL ( Uniform Resource Locator ) とネットワーク内の位置を示してリソースを同定する URN ( Uniform Resource Name ) から構成される。

WDS : World Data System

ICSU の傘下にある、科学研究に向けたデータセンター等の国際連携組織。品質管理されたデータの長期保全と、特別な制約の無い提供を理念とする。1957 年に設置された「世界資料センター (WDC)」と「天文地球物理恒久事業連盟 (FAGS)」を母体として、2008 年に発足した。(独) 情報通信機構に国際プログラムオフィス (WDS-IP0) が設置されており、約

90ヶ所のデータセンター等が加入している。

WSIS: World Summit on the Information Society

国連世界情報社会サミット。ITU(International Telecommunication Union)が幹事団体になり情報と通信における問題について2003年(ジュネーブ)と2005年(チュニス)で開催された会議で、先進国と開発途上国との情報格差の解消を基軸にした決議案が採択された。ICSUやCODATAはCivil Societyのグループで参加した。

### <参考文献>

- (1) 岩田修一:学術の動向「科学技術データとオープンアクセス」2005年12月号 pp. 40-43。
- (2) 岩田修一:「CODATAの活動と展望について Data-centric Science and Societyへ」2009年5月号 pp. 79-83。
- (3) WDSに関しては、学術の動向 2012年6月号 特集「科学データの長期保全とグローバルな共有—ICSU世界データシステムの構築—
- (4) 学術の動向 2013年9月号 特集1「データと発見」

### <審議経過>

平成24年(2012年)

- 1月18日 国際サイエンスデータ分科会(第1回)  
第22期の活動計画について
- 3月9日 国際サイエンスデータ分科会(第2回)  
CODATA小委員会、WDS小委員会の発足について
- 3月23日 WDS小委員会(第1回)  
今期における活動方針、CODATA小委員会との連携
- 9月1日 国際サイエンスデータ分科会(第3回)  
学術フォーラムについて、関連分野の活動について  
CODATA小委員会(第1回)  
第22期の活動について

平成25年(2013年)

- 3月11日 国際サイエンスデータ分科会(第4回)  
CODATA小委員会(第2回)  
マスタープラン2014「学術大型研究計画」について
- 3月25日 WDS小委員会(第2回)  
WDS-SC報告、WDS国内連携組織の構築

平成 26 年 (2014 年)

2 月 14 日 WDS 小委員会 (第 3 回)

極域データフォーラム報告

CODATA 小委員会 (第 3 回)

国際サイエンスデータ分科会からの提言案について

4 月 25 日 国際サイエンスデータ分科会 (第 5 回)

対外報告について、CODATA 役員の推薦について

○月○日 日本学術会議 (第○回)

情報学委員会国際サイエンスデータ分科会 報告

「オープンデータに関する権利と義務 - 本格的なデータジャーナルに  
向けて -」について承認