

記 録

文書番号	SCJ 第 25 期-050919-25321300-033
委員会等名	言語・文学委員会・哲学委員会・心理学・教育学委員会・社会学委員会・史学委員会・地域研究委員会・情報学委員会合同デジタル時代における新しい人文・社会科学に関する分科会
標題	デジタル時代に即した人間・文化・社会研究の包括的な基盤構築に向けて
作成日	令和 5 年 (2023 年) 9 月 19 日

※ 本資料は、日本学術会議会則第二条に定める意思の表出ではない。掲載されたデータ等には、確認を要するものが含まれる可能性がある。

この記録は、日本学術会議言語・文学委員会・哲学委員会・心理学・教育学委員会・社会学委員会・史学委員会・地域研究委員会・情報学委員会合同デジタル時代における新しい人文・社会科学に関する分科会の審議結果を取りまとめ記録として公表するものである。

日本学術会議言語・文学委員会・哲学委員会・心理学・教育学委員会・社会学委員会・
史学委員会・地域研究委員会・情報学委員会合同
デジタル時代における新しい人文・社会科学に関する分科会

委員長	永崎 研宣	(連携会員)	一般財団法人人文情報学研究所主席研究員
副委員長	西田 眞也	(第一部会員)	京都大学大学院情報学研究科教授
幹事	木部 暢子	(連携会員)	大学共同利用機関法人人間文化研究機構機構長
幹事	隠岐 さや香	(連携会員)	東京大学大学院教育学研究科教授
	川嶋 四郎	(第一部会員)	同志社大学法学部法律学科教授
	佐藤 嘉倫	(第一部会員)	京都先端科学大学人文学部長・教授
	矢野 桂司	(第一部会員)	立命館大学文学部教授
	大平 英樹	(連携会員)	名古屋大学大学院情報学研究科教授
	奥田 太郎	(連携会員)	南山大学社会倫理研究所第一種研究所員、人文学部 人類文化学科教授
	金水 敏	(連携会員)	放送大学大阪学習センター所長
	久留島 典子	(連携会員)	神奈川大学国際日本学部教授
	黒木 英充	(連携会員)	東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所教授
	近藤 康久	(連携会員)	大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球 環境学研究所准教授
	下田 正弘	(連携会員)	武蔵野大学経済学部教授
	土井 美和子	(連携会員)	国立研究開発法人情報通信研究機構監事、東北大学 理事、奈良先端科学技術大学院大学理事
	橋本 隆子	(連携会員)	千葉商科大学副学長、商経学部教授

審議の経過

当分科会は、2021年4月に、言語・文学委員会・哲学委員会・心理学・教育学委員会・社会学委員会・史学委員会・地域研究委員会・情報学委員会の合同分科会として設置され、活動を開始した

2021年6月1日及び2021年7月3日の2回にわたり、分科会の方針について議論を行い、第一部会より6つの分科会が参加し、さらに情報学委員会も参画していることから、デジタル時代における人文・社会科学全般のデジタル研究基盤の構築に向けた提言もしくは見解案を意思の表出として作成するという方向で議論を進めることとなった。とりわけ、欧米先進国においてはデジタル・ヒューマニティーズに対する政策的かつ継続的な支援が行われ、それによって膨大な人文学研究データの蓄積と共有が行われており、一方で、日本においても令和3年4月に施行された科学技術・イノベーション基本法に基づく第6期科学技術・イノベーション基本計画において人文・社会科学における研究データ基盤構築が謳われていることから、そのようなことが政策的に推進されるべきであるという意思の表出を目指すこととなった。また、この過程においては、倫理的課題が常に検討され続けるべきであることが確認され、一方で、深層学習による高度な知的情報の提供がごく近い段階で始まる可能性があることが示唆された。こういったことを踏まえつつ、まずは各分野における事例を踏まえて検討すべく、参考人を招致して議論を進めることとなった。

第三回（2021年9月10日）には、国立国語研究所の小木曾智信教授を招聘し、国語学におけるデジタル研究基盤の現状と課題について報告を受けた。とりわけ、今後の課題として、方言データベース構築の重要性、及びデジタル技術を活用する国語学の研究に関する教育課程を充実させる必要性が提示された。

第四回（2021年11月26日）には、日本社会の通時的・共時的な研究に関する現状を議論すべく、国立歴史民俗博物館の後藤真准教授及び橋本雄太助教（当時）、東京大学史料編纂所の山田太造准教授を招聘し、それぞれの研究分野及び事業における現状と課題について報告を受けた。ここで特に注目されたのは、一般社会との協業のためのクラウドソーシングの経験に基づく社会的課題解決の可能性、日本歴史史料の収集・保存から国際標準規格に準拠したデジタル化と活用の実践、さらに、分科会の隠岐さや香委員より、そうした課題が西洋史において展開される状況について報告を受け、そして、分科会の佐藤嘉倫委員より、現代社会を共時的に扱う分野としての社会学におけるデジタル化に関する現状報告を受けた。社会学においては、社会調査データのアーカイブ化、公的統計データの二次利用、ビッグデータ解析といった課題があることが報告された。また、ここでも、デジタル技術を活用した研究手法に関する教育が課題となることも指摘された。

また、2022年1月22日には、シンポジウム「総合知創出に向けた人文・社会科学のデジタル研究基盤構築の現在」をオンラインで開催し、延べ355名の参加申込みを受けた。内容は、主に人文学でのデータの構築における国際標準規格導入の必要性、そして、人文学・社会科学において作成される研究データの応用例についての講演が行われ、さらに、分科会の矢野桂司委員、橋本隆子委員、西田眞也副委員長がそれぞれの立場からコメントを行った。内容の多くの部分は当分科会が目指す意思の表出に対応するものであり、その

後の議論に役立った。また、質疑応答及び事後アンケートも活発であり、市民との対話の場としても有益なものとなった。このシンポジウムのプログラム等については参考資料 2 を参照されたい。

第五回（2022年3月15日）には、立命館大学の赤間亮教授及び東京大学の大向一輝准教授を招聘し、人文学におけるデジタル技術の応用に関する教育の動向について報告を受け議論を行った。いずれの大学も、分科会の中にも当事者としてそれぞれ矢野桂司委員と下田正弘委員がいたため、それぞれに共同での報告となった。立命館大学は大学で自ら作成・収集して構築した日本文化研究に関わるデジタルコンテンツを活用することを教育の一つの中心においており、デジタルアーカイブの構築やデジタル地図の活用、テキスト分析等、多彩な教育を提供していることが報告された。東京大学では、扱うデジタルコンテンツは問わず、むしろ人文学におけるデジタル研究の方法論そのものを幅広く教育し、様々な分野の大学院生に研究手法を広く提供するという方向での教育を行っていることが報告された。デジタル技術を活用した研究手法に関する教育の多様性が分科会のなかで共有されるとともに、カリキュラムのある程度の標準化が期待されることが確認された。

第六回（2022年7月14日）は、国立情報学研究所大山敬三教授を招聘し、研究データの共有と利活用に関する近年の動向についての報告を受けた。国立情報学研究所において運営されるNII-IDRが、研究データの共有と利活用においてどのように機能しているかが報告された。この仕組みが存続していくためには適切な手続きが必要であることと、研究者コミュニティとしてここに関わることに価値を見いだせるような行動様式が広まっていくことの必要性が提起され、当分科会のテーマにおいてもそれが重要であることが確認された。

第七回以降（第七回：2022年10月6日、第八回：2022年11月23日、第九回：2022年12月27日）は、意思の表出のとりまとめと検討が行われた。まず、日本学術会議全体の意思という位置付けである提言ではなく、分科会の意思を示すという位置づけの見解案を選択することとした。このテーマに関連する人間文化研究機構や日本学術振興会データインフラストラクチャー構築推進事業等については当事者が当分科会に委員として参加していることから、見解案作成にあたってはそういった関係者との情報交換をも密に行った。

見解案の作成においては、人文・社会科学の研究データ構築が社会的課題の解決につながるものとなることを各関係者から期待された。一方、研究データの構築は、オープンであり、かつ国際標準規格に適宜準拠したものである必要があり、それがこのデータ構築の枠組みの中に組み込まれる形とする必要があった。このようなことから、「歴史的デジタルツイン」というインタフェースを中心として人文・社会科学における研究データ構築において必要とされる事項を包括的にまとめた見解案を作成した。

その後、7つの分野別委員会からのコメントを踏まえて修正を行い、2023年2月13日には科学的助言等対応委員会により見解として意思を表出する意義を認められたものの、4ヶ月後の2023年6月14日（第一回返答）及び7月17日（第二回返答）の第一部役員会による匿名査読を踏まえ、第一部役員会は、本見解案の発出は認められないと決した。このため、本見解案および審議経過を「記録」として公表することとした。

要 旨

1 作成の背景

人間・文化・社会を研究対象とする人文・社会科学は、長きに渡り、紙媒体や物理的なオブジェクトの特性を活かして発展し数多の成果を産み出して社会に発信してきた。デジタル媒体が主要な情報流通基盤の一つとなった現在、これまでの研究手法や成果の意義を損なわずにデジタルの特性を活かした知識流通の仕組みを展開していくことが求められているが、そのための道筋は未だ十分に確立されていない。

デジタル媒体が可能としたのは、多元的な情報の提示とその有機的な再利用である。これにより、デジタル空間においては人間・文化・社会に関わる各種資料をデジタル化し注釈して利用するのみならず、地理空間や時間と接続することが可能であり、さらに個々の情報について学術的な根拠や根拠資料を紐付けることで知識の妥当性が検証可能となる。たとえば欧州連合では包括的な研究情報流通基盤を形成しつつある一方、タイムマシーンプロジェクトを推進し、時空間上に各都市の様々なデータを表現可能な統合的なアクセス環境の提供を目指しており、一つの先行例と言えるだろう。

日本の人文・社会科学をデジタル時代にふさわしい形で継承・発展させるためには、当該諸分野に関わるあらゆる種類の研究成果やデータを適切に保存・共有し、人手のみならず深層学習等の計算処理も利用しつつデータ間の関係情報を記述し、それらをデジタル空間に多層的に再現できるインタフェースを備えた「歴史的デジタルツイン」の仕組みを構築すること、そして、それを継続的に構築・発展・活用するための分野融合的な研究エコシステムを確立することが期待される。これが実現されたなら、デジタル時代における当該諸分野の確かな発展の礎が形成されるだけでなく、持続可能な開発目標（SDGs）に鑑みると、自由にアクセスできる仕組みという点で教育機会および情報への公共アクセスの促進に資することになり、人間・文化・社会の多層的な情報に自由にアクセスできるという点ではジェンダー問題や不平等問題などの多様性への理解が必要な事態への解決の糸口を提供することになる。そして、これは人間・文化・社会を対象としたデータ科学の基礎となるものであり、その意義をより高めるためにはデータ科学との密接な連携が欠かせない。

2 現状及び問題点

歴史的デジタルツインが人間・文化・社会の多様性への理解に資する仕組みとなるためには、歴史的文化的事象を多層的に把握可能なインタフェースを提供することが期待される。そこでは、個々の要素は根拠となる研究成果や根拠情報のデータと接続され、利用者はそれらを自由にたどって閲覧でき、常に多元的な情報が同時並行的に得られるものであることが期待される。そして、ここでのデータは、運用面でも、機械可読性の高さや相互運用性を含むデータ形式という面でも、国際的な人文・社会科学研究データと高度な連携を可能としつつも、日本の固有性をも反映したものであることが期待される。

しかし、現在の当該諸分野の成果や根拠情報は多くがデジタルデータとなっておらず、デジタルデータであったとしても機械可読性や国際的な相互運用性が不十分なものが多く、デジタル情報としてのエコシステムは未形成である。また、当該諸分野は国際的には様々なレベルでデジタル研究基盤での連携が行われ、学術政策としてそれが推進されている。

一方で、日本ではボランティアな活動に多くを依存しており、組織的・政策的な体制は未だ不十分である。人間・文化・社会の多様性への理解に資するインタフェースを開発し継続的に運用するためには、当該諸分野のデジタル情報流通の包括的なエコシステムを確立するとともに、それが国際的に連携可能なものとして組織的政策的に構築する必要がある。

3 見解案の内容

(1) 歴史的デジタルツインを実現するための技術的枠組みの研究開発及び実装

デジタル時代に即した人間・文化・社会の多様性理解を支える多層的なインタフェースを備えた歴史的デジタルツイン (Digital Twin of History) の実現を提唱する。これには、人文・社会科学の知の在り方に即した技術的枠組みの研究開発が必要である。その基礎として、当該各分野の研究者が使用する研究ツールやリソース、作成されたデータや成果を蓄積共有する安定的で柔軟な学術情報流通基盤、そして、それらを統合し当該諸分野の研究を支えるエコシステムの確立が必須である。開発及び実装にあたっては、当該各分野のディシプリンを踏まえつつ、情報学及び当該諸分野におけるデジタル化研究の知見及び倫理的・法的・社会的課題についての検討の蓄積が活用されるべきである。

(2) 人文・社会科学分野のディシプリンを踏まえた総合的な教育体制の確立

ビッグデータから導出し得る人間・文化・社会に関する多様な情報は、コンテクストを与えなければ意味のある知識とはなり得ない。歴史的デジタルツインにおいてもこのことは同様であり、それを実現できるのは、当該諸分野においてこれまでに鍛え上げられてきた学問手法であり、個々の特性を十分に踏まえた上でデジタル技術の応用に関する教育体制を確立しなければならない。そして、この教育体制を踏まえ、後述する研究体制を支える人材を育成できる体制と、そのキャリアパスの確立が必要である。

(3) 人文・社会科学分野における国際的な研究データ共有体制の整備

人文・社会科学分野は多くの分野で言語の壁があり、国際的な潮流との連携は必ずしも容易ではない。しかし、当該諸分野に関連する国際的な様々な専門家コミュニティでは当該各分野に特化されたデジタル技術の応用手法が開発され、言語の壁を越えた手法も実現されつつある。海外の諸機関・コミュニティとの連携を実現するためには、各々の分野について、研究者のみならず関連各種機関における専門家も含めた国内のカウンターパートを適切に位置づけて情報交換を実施するとともに、国内機関・研究者への情報提供や支援を行う体制を構築し、各研究者が必要に応じて参加可能とすべきである。

(4) デジタル時代に即した分野横断的で持続可能な体制の確立

デジタル技術は常に進歩し続けるものであり、それにあわせて新たな処方箋が必要となる。当該諸分野の適切な運用と発展のためには、デジタル時代に即した分野横断的で持続可能な体制の確立が必要であり、継続的な再検討や評価体制の整備も必要である。

この体制は、日本のすべての人文・社会科学分野の研究者の拠り所となるものであり、関連各組織が連携した組織として運用されるべきである。そのような規模でこの仕組みを担いつつ歴史的デジタルツインを実現するためには、雇用形態も含めた持続的な体制で日本の各研究者・研究機関を支援する中核的な組織が必要であり、この分野横断的な営みに対して適切に対応できる然るべき研究機関において設置されるべきである。

目 次

1	本見解案の背景と目的	1
(1)	本見解案の背景	1
①	日本学術会議におけるこれまでの意思の表出との関連	5
(2)	本見解案の目的	7
2	人文・社会科学研究情報流通基盤に関する国内外の現状	8
(1)	歴史的デジタルツインのインタフェースに関連し得る国内外の状況	8
(2)	研究情報流通基盤の構築・運用	8
(3)	研究情報流通基盤に関わる教育体制	11
(4)	研究情報流通基盤に関わる評価	11
(5)	研究情報流通基盤における国際標準	12
(6)	研究情報流通基盤における倫理的・法的・社会的課題	13
3	日本における人文・社会科学研究情報流通基盤構築のために	14
(1)	研究情報流通基盤の構築・運用における課題	14
(2)	個別分野の研究データ構築における課題	15
(3)	研究情報流通基盤に関する教育体制における課題	16
(4)	研究情報流通基盤に関する評価における課題	18
(5)	国際的なコンテキストとの対応における課題	18
4	見解案	20
	<参考文献>	21
	<参考資料1> 審議経過	26
	<参考資料2> シンポジウム開催	30

1 本見解案の背景と目的

(1) 本見解案の背景

令和3年4月に施行された科学技術・イノベーション基本法に基づく第6期科学技術・イノベーション基本計画では、人文学がはじめて対象となるとともに、人文・社会科学を含めた総合知の必要性が唱えられている。複雑化・多様化する現代社会のあり方においては、横断的・総合的な知が必要とされていることには疑いようがなく、人文・社会科学としてもこれにどのように応えるかという課題は避けて通れないものとなっている。一方で、生成AI等の深層学習技術やバーチャルリアリティ技術等の急速な発展は、正負の両面において人文・社会科学にとって大きな課題となりつつあり、適切な対応が喫緊の課題となっている。

人間・文化・社会を研究対象とする人文・社会科学は、長きに渡り、紙媒体や物理的なオブジェクトの特性を活かして学問手法を発展させ数多の成果を産み出し社会に発信してきた。デジタル媒体が主要な情報流通基盤の一つとなった現在、これまで蓄積してきた研究手法やその成果の意義を可能な限り損なわずにデジタルの特性を活かした知識流通の仕組みを展開していくことが求められているが、そのための道筋は未だ十分に確立されていない。これを実現することは、デジタル空間のみならずそれを含む社会全体のより良き発展のためにも喫緊の課題である。

① 海外における学術政策としての対応

このような状況に対して、欧米を中心として開始されたデジタル・ヒューマニティーズ分野ではデジタル技術を媒介とした横断的な研究の場の形成を企図する「方法論の共有地 (Methodological Commons) [1]」が理念的背景として提唱されるようになり、2005年には欧米を中心に国際的な学会連合ADHO (Alliance of Digital Humanities Organizations) [2]が発足した。そして、この動向を踏まえた学術政策として、欧州では研究基盤に関する戦略フォーラムによるロードマップ、ESFRI Roadmap [3]に人文学のためのデジタルインフラストラクチャー事業DARIAH[4]が2006年にリストアップされて活動を開始し、2014年には欧州研究基盤コンソーシアムERIC[5]の傘下で正式に発足した。米国では全米人文学基金NEH[6]が2008年にOffice of Digital Humanities[7]を設置して本格的な研究助成を開始した。同じく2008年には、NEHとドイツ研究振興協会 (DFG) によるDigital Humanitiesを対象とした二国間研究助成プログラムが開始され[8]、2009年には、英国・米国・カナダの4つの研究助成機関が共同で人文・社会科学分野のデータを扱う研究助成Digging into Data Challenge[9]を開始した。

当該分野において注目しておきたいデジタル媒体の特徴は、既存の物理的な媒体の制約にとらわれない多角的な情報の提示を可能としたことである。大量の情報を瞬時に世界中で共有可能となったことはもちろんだが、それに加えて、三次元を地図と年表にマッピングすることで三次元に時系列を加えた四次元空間が実現可能となったことは、人文・社会科学における情報提示の可能性を大きく拡張した。現在欧州連合において取り組みが進められているタイムマシンプロジェクト[10]は、都市空間を四次元で表現することを目指しており、人文・社会科学がこの特性を活かした典型的な事

例である。今後、この四次元空間には人文・社会科学の多くの成果がマッピングされ、これを通じて社会に還元され活用される一つの基盤となっていくことが見込まれる。

一方、時系列を含む四次元空間における人の営み、すなわち、我々が歴史として受け取ってきた世界は、それぞれの時代の人々を通じて認識されたものであり、そこにはそれぞれの時代における人々やその所属集団等に帰せられ得る多様な受け止め方がある。その個々の受け止め方を反映する形で多層的に構築されたデジタルの四次元空間に自由にアクセスできたなら、人間・文化・社会の多様性を理解する上で大きく資することができるだろう。「持続可能な開発目標 (SDGs)」に鑑みると、人間・文化・社会の多様な情報にデジタルの特性を活かして自由にアクセスできる仕組みという点では教育機会および情報への公共アクセスの促進に資することになり、人間・文化・社会の多層的な情報に自由にアクセスできるという点ではジェンダー問題や不平等問題などの多様性への理解が必要な事態への解決の糸口を提供することになる。

② 歴史的デジタルツインを通じた基盤構築

日本においてこのような研究情報流通基盤を本格的に実現するためには、日本の人文・社会科学に関わるあらゆる種類の研究成果やデータを適切に保存・共有し、人手のみならず深層学習等の計算処理も利用しつつデータ間の関係情報を記述し、それらをデジタル空間に多層的に再現できるインタフェースを備えた「歴史的デジタルツイン (Digital Twin for History)」の仕組みを構築すること、そして、そこに持続的にデータを追加し、構築・発展させるための分野融合的な研究エコシステムを確立することを提唱する。これは人間・文化・社会を対象としたデータ科学の基礎となるものであり、その意義をより高めるためにはデータ科学との密接な連携が欠かせない。歴史的デジタルツインのインタフェースは、テキストデータだけでなく、画像や音声、動画、3Dモデル、そして、登場するそれぞれの要素の関係が、専門家による知見と深層学習等の計算処理が適宜組み合わせられる形で、研究成果を通じて得られた根拠情報と接続され、利用者が希望する情報を包括的に把握可能な統合的環境となる。ここには、総合的な知を探究する利用者に向けたデータ分析環境も含まれる。そして、計算処理においては、生成AI等の新たに登場する有力な技術もELSIについて十分に吟味された上で組込まれる。これはWebサイトのみならず3D空間、そして時空間を加えた4D空間としても実現され、さらにAPIの提供により様々な方法での利用が可能となる。そしてそこでは、事象や人、モノなど、あらゆる要素について、その評価を示す情報も含め、利用者の問い合わせに応じて多元的な情報が同時並行的に得られる。

歴史的デジタルツインはデジタルツインという概念に端を発するものである。デジタルツインは、工業製品のライフサイクルを効率化するために提唱されたものであり、物理的世界と仮想世界を同期させることで生産性の向上や生産の均一化、最高品質の製品の確保を目指すものである[11]。この概念はより汎用的な仮想世界の実現を内包

するものである¹。歴史的デジタルツインは、この共時的なデジタルツインに対して、通時的な視点を追加することで、その目的を転換させ、むしろ人間・文化・社会の多様性を理解するためのツールであり基盤でもあるものを構築することを目指す。なお、歴史的デジタルツインの場合には、一般的なデジタルツインが期待するような総合的・包括的なデータの取得が原理的に不可能であり、むしろ残された断片的なデータからツインを再構築するという営みも含むものであり、その意味で一般的なデジタルツインとは異なるという点に留意する必要がある。

③ デジタル媒体としての課題

歴史的デジタルツインは、徐々に普及しつつあるメタバース等の仮想空間や擬似的な対話が可能な生成AI等により、インタラクティブな四次元空間の構築がより高度な形で現実のものとなりつつある現在、実現可能性は大いに高まってきている。そして、それとともに、技術面だけでなく内容面でも様々な構築・運用上の課題が生じ得る。

デジタル媒体においても無限に情報提供が可能となるわけではなく、一方で、提供され得るすべての情報を利用者が適切に受け取れるとは限らない。そこには、デジタル・デバイスの機能と性能による制約、データの構造に起因する制約、そして、それを利用する人間の認知能力による制約が存在する。紙媒体において存在した情報流通に関わる制約は、長い時間をかけて研究手法にも社会にも組み込まれて情報流通の前提となってきた。それに対して、デジタル媒体における制約は、未だ十分に定まっていない。デジタル技術が急速な進歩を続けているために、その制約の在り方を定めることは依然として容易ではない。一方で、このような制約は、研究手法や成果発信の在り方に強く影響を与えるものであり、その意味において当該諸分野においても慎重な検討が必要である。技術面の課題については情報学を中心とした工学分野や心理学等との協働が期待される。そして、運用面の検討については、倫理的課題や教育的制約の必要性、それに加えて、デジタル媒体の利用に伴う認知的負荷への対応に関して、法学・倫理学・教育学・心理学による貢献が期待される。

この歴史的デジタルツインを実効性のあるものとするためには、人文・社会科学の研究成果が大規模かつ適切に組み込まれていく必要があり、それを実行するためには、その研究成果の内容を可能な限り如実に反映した機械可読性の高い研究データとしてそれらを再構成するとともに、新たに生み出される成果は作成時点からそれに対応したものとなる仕組みを用意する必要がある。そして、そのデータをいつでも適切に取り出し利活用できるようにするための研究情報流通基盤が必須となる。しかしながら、人文・社会科学の研究成果自体が内容としても形式としても多様なものであり、これに対応し得る機械可読性の高いデータへと再構成するためには人文・社会科学における各分野内での検討が必要となる。このことは、人文・社会科学の研究自身にとっても、既存の学問手法やその成果、知見をデジタル媒体上でより適切に共有し継承して

¹ なお、デジタルツインは、実世界の時空間的制約を超えているという点でツインそのものではないという点に留意されたい。

いくにあたり喫緊の課題である。

④ システムとデータの構成

このような歴史的デジタルツインを継続的に構築・運用していくにあたっては、システムのモジュール化とデータのポータビリティが重要である。

モジュール化については、ソフトウェア開発の発展は日進月歩であり、セキュリティ対策も含めて適切にシステムを運用していくためには細かなアップデートが必要となる。しかしながら、アップデートのために全体を更新することになるとコスト面での負担が大きくなってしまう。それを避け、低コストな運用を可能とすることがモジュール化を求めるまず第一の理由である。そしてもう一つは、システム自体をモジュール化し、オープンなものとするすることで、必要な部分のみ、あるいは対応可能な部分のみを改良・追加できるようにすること、そして、実装済みのものと部分的には機能が重なってしまうようなものであってもニーズに応じて並行的に組み込めるようにすることで、国内外の研究者・開発者に対して開発への参加障壁を下げるのが理由である。

データのポータビリティについては、オープンデータの必要性の理由としてよく挙げられる。たとえば、ここで挙げる歴史的デジタルツインはあくまでも枠組みであり、単一のソフトウェアを指すものではない。歴史的デジタルツインが実験的に複数構築されたり、複数のものが実運用されたり、あるいは、いずれかのシステムが運用停止になってしまう事態等を考慮した場合、人文・社会科学の研究成果が特定のソフトウェアでしか利用できないことになってしまうと、内容面でもコスト面でも健全な発展を阻害してしまうことになりかねない。そこで、様々なシステムにおいて技術・法制度・倫理等のいずれの面からも、様々なソフトウェアによって利用できる汎用的なデータ形式やその運用方式を実現する必要がある。

⑤ 研究データの構築と共有における課題

人文・社会科学における研究データの構築や研究情報流通基盤の構築については、次章において詳述するように、諸外国に目を向けてみると、当該諸分野においても様々な取組みが進められ、研究者による単発の事業だけでなく、研究図書館や政府、欧州連合等による組織的なものが広くみられるようになっている。有力研究図書館は研究データリポジトリを構築して研究データを収集・公開する一方で、デジタルコレクションとして所蔵資料をデジタル化し、さらに翻刻データ等も付与して公開する例も多くみられるなど、研究情報流通基盤構築について様々なアプローチで推進されており、それにあたっての技術や規格・ソフトウェア開発なども着々と進められている。

日本の当該諸分野でのこの機械可読性の高い研究データの構築と共有に関する取組みでは、次章に述べるように、いくつかのレベルでの取組みが始まっているものの、関与する研究機関はまだ多くはなく、歴史的デジタルツインにおいて期待される研究データの範囲や量に比べると十分には網羅できていない状況である。また、諸外国に比べて関連する仕事のポストが少なくかつ任期付き雇用になってしまうことが多いため、雇用の流動性と安定性のバランスを保つことが難しく、人材確保の困難さにつな

がっている。

こういった取組みに必要なトレーニングについては、欧州や北米ではデジタル・ヒューマニティーズ等の名称で正規のカリキュラムとして各地の大学で提供されており、また、国境を越えた教育機会を提供するEUの「エラスムス+」プログラムにも含まれており、その一方で、リカレント教育の場も各地で提供されている。日本でも、一部の大学で展開されるデジタル・ヒューマニティーズ関連のカリキュラムではこうした人材の養成に有益な内容を多く含んでいるが、国内での広がりはまだ十分ではない。短期セミナーのようなものも開催されることがあるが、国内の人文・社会科学研究者コミュニティの規模を踏まえた規模や期間のものが提供される必要がある。

このような取組みについての評価の基準と体制については、すでに諸外国では人文・社会科学の一部の分野に特化されたものが存在しており、日本ではそれらを参照しつつ国内の事情にあわせたものを構築する必要がある。

社会科学における調査データについては国際的に標準化が進展していることに比べ、特に人文科学のデータは個々の言語文化に起因する固有性が高く、本来期待される国際的なデータ流通のための国際標準規格への対応等が必ずしも容易ではない。国際標準規格を十分に検討した上で、状況によっては規格側を改訂する必要がある。また、国際標準規格の制定・改訂に関わることは、研究情報流通基盤の構築活用の際に際しての見通しを明るくし、その持続可能性を向上されるという点でも有用である。なお、国際標準規格の改訂には時間がかかることが多く、継続的に取り組むことのできる体制が必要となる。

(2) これまでの意思の表出との関連

日本の科学者コミュニティを代表する機関である日本学術会議は、学術全般における研究情報流通基盤に関する提言を数度にわたり発出してきており、人文・社会科学に関しても、社会科学データに関するものは着実に公表されてきている。一方、人文学におけるデジタル基盤の必要性を含む提言も存在するものの、これに関しては、その後の関連技術や規格の急速な進展を踏まえたより具体的な検討が必要となっている。そして、そうしたデジタルデータが社会に還元されるための道筋については、学術界全体としてのオープンアクセス論文やオープンデータとしての公開についての提言はあるものの、人文・社会科学の在り方に寄り添った取組みについての提言は十分ではない。以下に関連する提言をみてみよう。

学術全般における研究情報流通基盤に関する提言としては、近年のものとしては、まず、2020年5月の提言「オープンサイエンスの深化と推進に向けて」[12]がある。これは、オープンサイエンスを実現するための学術分野全般を対象とした研究情報流通基盤を中心とする手続きや制度の整備に関する包括的な提言である。本見解案はこの提言が提唱する内容を踏まえ、とくに人文・社会科学分野に特化することでその有用性をより高めようとするものである。

2020年9月の提言「学術情報流通の大変革時代に向けた学術情報環境の再構築と国際

競争力強化」は、理工系分野における学術出版の在り方を変革し、本格的なオープンアクセス・オープンデータ時代に対応する体制の構築を目指す提言である[13]。本見解案とは対象分野が異なり、海外電子ジャーナル出版社に大きく依存するという学術出版の在り方も大きく異なるために、現在のところ、直接の関係は薄い。しかし、人文・社会科学分野においては、海外電子ジャーナル出版社への対抗措置という理工系分野とは異なる文脈で、日本発のオープンアクセスジャーナルのプラットフォームである J-STAGE を学会誌デジタル公開のプラットフォームとして採用する例が年々増加してきており、議論の出発点は異なるにせよ、かなり近い方向を向いているということもできる。本見解案においても、背景としてはこの提言における現状認識や主張の一部が前提となっている面がある。その上で、本見解案は、人文・社会科学分野の事情を踏まえることに意義がある。

2022年12月、審議依頼「研究DXの推進—特にオープンサイエンス、データ利活用推進の視点から—に関する審議について」に対して示された回答[14]では、データサイエンスの中核を担う研究データの共有・公開を 推し進めようとするオープンサイエンスの考えに強く賛同することを提示し、すべての学術分野への幅広い目配りのなかで人文・社会科学への期待も述べられている。オープンサイエンスの意義は本見解案としても同意するところであり、本見解案はこの全体像のなかで、人文・社会科学における具体的な方向性を示すものである。

社会科学的観点からの提言としては、2017年9月の提言「社会調査をめぐる環境変化と問題解決に向け」[15]では、社会調査環境の悪化を背景として普及したインターネット調査やビッグデータの収集と分析における問題点を解決すべく、5つの提言を行っている。本見解案においては、これらの提言は人文・社会科学各分野における個別の要請の一つとして、先進的な事例と位置づけ得るものである。

また、2020年7月の提言「Web 調査の有効な学術的活用を目指して」[16]では、Web 調査の興隆を踏まえ、「Web 調査利用者および Web 調査を実施している調査会社に対して、Web 調査の問題点を踏まえつつ、その利点を生かして学術的調査に有効に活用するための提言」を行っている。この提言もまた、人文・社会科学各分野における個別の要請の一つであり、本見解案で示そうとする歴史的デジタルツインは、このようなデータの扱いについてのポリシーが当該各分野から提出され、適切に反映されることが必要である。

2020年9月の提言「社会的モニタリングとアーカイブ —復興過程の検証と再帰的ガバナンス—」[17]では、社会的モニタリングの結果のみならず、震災に関する記録全般を蓄積することを目指し、「地域住民の防災と災害対応力を高めるためには、地域住民団体や被災地域の自治体・大学が収集した資料・データの維持・活用も視野に入れた総合的なアーカイブの設置が必要不可欠である。」としている。

研究におけるデジタル技術の活用に関連する人文学発の提言としては、2017年6月の「学術の総合的発展をめざして —人文・社会科学からの提言—」[18]では、「文系としては初めての大型プロジェクトである「日本語の歴史的典籍データベース」などの有意義なデータベース化の取組みはあるが、今後は、学協会や諸大学がこうした取組みに積

極的に協力しつつ、未着手の機関や課題を残す領域に対して梃子入れをはからねばならない。そのためには、国立国会図書館・国立公文書館・国立情報学研究所などの国家的諸機関及び地方の公文書館や図書館、大学及び研究機関、学協会など、人文・社会科学系の科学者コミュニティが結集して大規模かつ長期的なプロジェクトを組織する必要がある。」という提言がなされており、この点は本見解案においても、そのための政策的な支援の必要性も含めて改めて主張すべき点である。

2017年9月の提言「新たな情報化時代の人文的アジア研究に向けて—対外発信の促進と持続可能な研究者養成—」[19]では、既存のデータベースをはじめとするアジアの研究情報へのアクセスの平等性に焦点をあてており、利用できる資料の範囲を広げるための予算措置を要求することを中心とした提言となっている。なかでも、「世界各地で発信されるデータベースへのアクセスには、受け手側の発信が条件とされることも多いため、…」としている点については、本見解案における研究情報流通基盤の構築・運用が行われることでこの課題が部分的にはあれ解消される可能性はあるだろう。

報告としては、2020年9月の「科学的知見の創出に資する可視化—文理融合研究と新パラダイム策定—」[20]が本見解案との関連において注目される。文化財等での事例を採りあげつつ人文学を支援する可視化の現状と可能性について報告しており、本見解案における歴史的デジタルツインのインターフェースが抱える可能性と課題の一定の側面を共有し得るだろう。

(3) 本見解案の目的

以上の背景を踏まえ、本見解案では、人間・文化・社会の多層的な情報を統合的にアクセス可能なインターフェイスを備えた歴史的デジタルツインという仕組みの提案を通じて、デジタル時代における人文・社会科学のための適切な研究情報流通基盤の構築に向けた道筋を示すことを目的とする。この種の取組みについては、すでに萌芽的なものが一部で推進されているものの、それぞれに様々な課題を抱えている。かつて印刷技術が様々な分野に一つの共通の情報流通基盤を提供したように、デジタル技術を介することで様々な次元でそれらを統合しつつ、個々の分野の特性を活かした包括的かつ弾力的な枠組みを形成することが期待される。これにあたっては、当該諸分野中の個々の分野におけるこれまでの研究手法や成果を十分に踏まえた上で、それがデジタル媒体の特性を活かす形で構築されることが望ましく、特に、多元的な情報を十分に集約・蓄積し、必要に応じて専門家による判断や深層学習等の計算処理を通じて適切に提示できるようにすることが期待される。そして、このような仕組みは国際的な様々な動向や情報技術の国際標準等と連携可能なものとして組織的に構築・運用されることが期待される。さらに、この組織においては、これに伴って生ずる倫理的・法的・社会的課題について、短期的・中長期的な観点から適切な検討が行われ、現実的な解決策が提示される体制も必要となる。そして、この基盤は、人文・社会科学及び情報学研究者や、人文・社会科学の資料に関わる図書館・博物館・文書館を含む全ての関係者によって構築・運用される分野融合的な研究エコシステムとして確立されることが期待される。

2 人文・社会科学情報流通基盤に関する国内外の現状

(1) 歴史的デジタルツインのインタフェースに関連し得る国内外の状況

歴史的デジタルツインのインタフェースに関連し得る人文・社会科学における国内外の取組みには様々なものがある。時系列を含む四次元環境を再構築しようとする取組みとしては、EUのタイムマシンプロジェクトは歴史的ビッグデータを集積して歴史的環境の再現に取り組む大規模事業として、2020年2月時点で600以上の機関と6,000人以上の専門家が参加しており[21]、そこで蓄積されたビッグデータを発信する仕組みも各地で開発が進められている。なかでも、こうした一連の成果を受け、歴史的データを人文学の立場から学術的に利用しつつ3D技術を用いて成果発信するための取組みとして、オランダでは、政府の研究データインフラ事業DANS[22]やEUの人文学向けデジタルインフラプロジェクトであるDARIAH及びCLARIN[23]等と連携しつつ、PURE3Dプロジェクトが推進されている。ここでは主に3D技術を用いて再現した歴史的環境を学術的に信頼できるものとして扱えるようにするための研究が進められている。

国内の取組みには、たとえば、前出の報告「科学的知見の創出に資する可視化—文理融合研究と新パラダイム策定—」に採りあげられている祇園祭・八幡山における大規模点群データを用いた半透明可視化の技術や、人文学オープンデータ共同利用センターが公開する江戸に関するポータルサイトedomi[25]におけるマイクロコンテンツやマークアップによるアノテーションを踏まえたデータプラットフォームは、多元的な情報を適切に提示することを目指す歴史的デジタルツインのインタフェースの開発において重要な役割を果たし得るだろう。

一方で、多元的な情報の蓄積に関しては、たとえば人文学における研究データ構築のガイドラインのデファクト標準として国際的に活用されているTEIガイドラインの第23章「Certainty, Precision, and Responsibility」[26]では、並立し得る情報におけるそれぞれの責任の所在や確信度などについて様々な角度から記述し蓄積する手法を提供している。そうしたデータが大量に蓄積された場合に、利用者の認知能力にあわせてそれらを適切に提示する手法については様々な可能性と課題があり、倫理学・哲学・心理学・教育学等、関連分野における取組みが必要となる。

(2) 研究情報流通基盤の構築・運用

歴史的デジタルツインは、蓄積された人文・社会科学の研究成果をWebページや3D空間、API等の多様な形式で発信する仕組みであり、その実現には、人文・社会科学のための研究情報流通基盤を適切に構築することが不可欠である。この基盤構築については様々な取組みが進められ、研究者による単発の事業だけでなく、研究図書館や政府、欧州連合等による組織的なものが広くみられる。有力研究図書館・研究機関では研究データリポジトリを構築して研究データを収集・公開する一方で、デジタルコレクションとして所蔵資料をデジタル化し、さらに翻刻データ等も付与して公開する例も多くみられるなど、研究情報流通基盤構築について様々なアプローチで推進されており、それにあたっての技術や規格・ソフトウェア開発なども着々と進められている。

たとえば、ケンブリッジ大学デジタルライブラリー[27]では日本やインドも含む世界

各地の資料の高精細デジタル画像や詳細な書誌情報を公開するだけでなく、『Newton Papers』では、アイザック・ニュートンの論文や資料を Web 画像相互運用の枠組みとして国際デファクト標準である IIIF (International Image Interoperability Framework) [29]に準拠してデジタル画像公開し、さらにその手書き文字をデジタル翻刻し、人文学向けの国際デファクト標準である TEI ガイドライン[30]に準拠した XML 形式のデータとして公開している。英国全体としては、こうしたテキストデータを共有する基盤として CLARIN-UK[31]を組織しており、多様な言語資源データが共有されている。たとえば、ここに参画する Literary and Linguistic Data Service (以前の Oxford Text Archive)では、70,135 件の TEI 準拠テキストデータを公開している。ドイツでも、人文学のためのテキストデータの構築と共有への取組みが盛んであり、TextGrid Repository[32]では様々な研究プロジェクトの成果としての TEI/XML 準拠テキストデータ 106,832 件が公開され、さらに、これを含む枠組みとして推進される CLARIAH-DE[33]では、1600~1900 年頃までの 2,792 作品を TEI 準拠データとして構築した Deutsches Textarchiv[34]等、さらに幅広い研究データを集約している。米国では、著作権保護期間中の書籍も含めた大規模な図書館のデジタルリポジトリを運用する HathiTrust Digital Library[35]が研究図書館の連合組織として運用されており、全文検索としての利便性を提供するだけでなく、Research Center を併設して研究者にこの大規模データを適切な著作権保護環境下で利用できるようにし、さらに、COVID-19 下での教育研究体制の充実化に際しても活用された。また、社会科学に関しては、社会調査の個票データを世界各国や国際組織から収集・保存・提供する世界最大級のデータアーカイブ ICPSR[36]がミシガン大学において運用されている。ドイツでは、2020 年に DFG (ドイツ研究振興協会)が新たに開始した研究データ基盤事業 NDFI[37]が分野ごとに研究情報流通基盤構築の助成を行っている。人文・社会科学に関連するものとしては、テキストデータを扱う Text+、有形・無形の文化遺産データを扱う NFDI4Culture、経済・経営学関連の BERD@NFDI、社会調査データを扱う KonsortSWD などがある。また、欧州全体では、前出の言語資源データを共有する枠組みである CLARIN、デジタル技術活用に関する情報交換や教育の推進などのコミュニティ支援に注力する DARIAH、両者の連携組織である CLARIAH、社会調査データを共有する枠組みである CESSDA 等が EU による研究インフラ事業 ERIC[38]の下で推進されている。また、EU が推進する汎欧州型のオープンサイエンス基盤 (European Open Science Cloud, EOSC) [39]の下、この三者を含む欧州一円コミュニティによって人文・社会科学系の研究データを含む各種研究リソースを統合すべく SSHOC[40]が開始され、現在は、ごく基本的な選別を伴うクラウドソーシングのオープンな人文・社会科学系研究リソースカタログ Social Sciences & Humanities Open Marketplace を公開・運用し、世界中から幅広く関連リソースを受け入れている。

このように、諸外国では、研究情報流通基盤構築は様々な形で推進されており、それにあたっての技術や規格・ソフトウェア開発なども着々と進められている。これに対応する研究手法も開発されつつあり、人文学においては、個人では読み切れない大量のテキストを分析する手法として遠読 (Distant Reading) が提唱され、米国の HathiTrust

Research Center や欧州の Distant Reading for European Literary History[42]など、それを実現するための大規模な取組みがみられるようになってきている。データの形式としては、数値データやテキストデータだけでなく、画像や音声、動画、3D など、様々なものがあり、それぞれに様々な取組みが進められている。そして、これらを Web で統合的に扱う取組みとして、世界の有力な研究図書館などが中心となって開始された IIF 協会が、デファクト標準規格の開発と普及を推進している。

一方、日本でのこの種の取組みとしては、汎用的な研究情報流通基盤として NII Research Data Cloud の運用が開始されており、技術的な基盤としてはこれに依拠することが有効である。とはいえ、この基盤において流通させるべきデータの在り方やその共有の手法の大部分は各専門分野に委ねられており、当該諸分野においても国際的な動向を踏まえて適切な方策を検討する必要がある。

人文学の状況に目を向けた場合、素材としての文化資料のデジタル画像化と公開については、デジタルアーカイブという文脈で大きな広がりを見せており、そのメタデータを統合的に検索するジャパンサーチが[43]すでに稼働している。しかしながら、それらはいくまでも研究の素材であり、人文学のみならずデータサイエンスにおいても研究の有用な材料として再利用可能なデータとするには機械可読性が不十分である。今後、機械可読性を高めたデータの作成と共有が必要となる。

日本の学術分野全体としては、各大学における機関リポジトリでの研究データ搭載が徐々に開始される一方、人文・社会科学系研究機関における取組みとしては、東京大学社会科学研究所における社会調査データの SSJ データアーカイブ[44]、同大学史料編纂所における日本史史料統合データベース SHIPS[45]等、一部に先進的な取組みが存在する。そして、これらの機関が参加する人文・社会科学全体の研究情報流通基盤として、日本学術振興会の人文学・社会科学データインフラストラクチャー構築推進事業[46]が推進されており、関連分野の国内 5 機関のデータを集約するとともに横断検索システムとしての総合データカタログを提供し、さらに、データ分析システムの提供も開始している。また、人間文化研究機構では、傘下 6 機関のデータベースを統合検索するシステムの開発を続けており、本年には nihuBridge[47]としてリニューアル公開された。とはいえ、この種の取組みは、対象となっている分野としても研究機関としてもごく一部にとどまり、本来期待される研究データの量に比べると、まったく十分には網羅できていない状況である。したがって、包括的な枠組みという観点においても多くの課題を残している。また、研究者コミュニティによる研究情報流通基盤への取組みもごく一部の分野では進められつつあり、この種のものは研究分野の専門的な要請には対応できているが、持続可能性が問題となることが多く、その点において適切な支援を必要としている。そして、そうした取組みのほとんどは、SSJ データアーカイブ等のごく一部の機関・分野を除き、日本全国の多くの研究者が作成する研究データの受け皿とはなっていない。そのようなデータの受け皿となり、データの共有を支援する枠組みが、当該諸分野の個々の分野の学術的な必要性を踏まえたものとして提供されるべきである。

2022 年 4 月より高等学校ではこれまでよりも高度な情報技術に関する内容を含む「情

報 I」が共通必修科目とされ大学共通テストにも設定されることになり、人文・社会科学においてもより高度なデジタル技術を前提とした教育が必要となる。そのような状況を見越した場合にも、研究情報流通基盤の構築・運用はそれをより適切な形で展開するためにも不可欠のものとなる。

(3) 研究情報流通基盤に関わる教育体制

関連する教育体制としては、人文学については欧州や北米ではデジタル・ヒューマニティーズ等の名称で正規のカリキュラムとして各地の大学や EU の「エラスムス+」プログラムにおいて提供されている[48]。人文学の研究情報流通基盤は図書館情報学教育と接続し得る面もあり、たとえばイリノイ州立大学アーバナ・シャンペーン校では、かつて図書館情報学研究科においてデジタル・ヒューマニティーズが盛んに取り組まれており、現在は情報学部へ改組したものの、デジタル・ヒューマニティーズ分野に 13 名のスタッフを擁しており[49]、図書館情報学を踏まえた教育研究が活発に行われている。

その一方で、リカレント教育の場も各地で提供されており、たとえば毎年初夏に開催されるカナダ・ヴィクトリア大学の DHSI (Digital Humanities Summer Institute) [50] では、近年では 2 週間の合宿に延べ 800 人が参加している。他にも、オックスフォード大学、ライプツィヒ大学のサマースクールが長く開催されてきている。また、上述の DARIAH では MOOC として *dariah Teach* [51] を提供しており、*Programming Historian* [52] や *TEI by Example* [53] など、研究プロジェクトによる独習環境提供の取組みもある。

また、主に大学等の研究図書館にデジタル・ヒューマニティーズに関わるセンターを設置し、関連する専門家を配置して人文学における教育研究のデジタル面を支援する動きも欧米では広がっている。これは、学生・大学院生への教育のみならず、デジタル・ヒューマニティーズ系の博士号取得者の就職の受け皿としても機能している。

日本でも、とくに東京大学大学院人文社会系研究科や立命館大学大学院文学研究科におけるデジタル・ヒューマニティーズ関連のカリキュラム [54] [55] はこうした人材の養成に有益な内容を多く含んでいるが、国内ではまだあまり広がりを見せていない。また、短期セミナーが開催されたことがあるが [56] 継続的なものはなく、国内の人文・社会科学研究者コミュニティの大きさを踏まえた規模や期間のものが然るべき形で提供される必要があるだろう。

(4) 研究情報流通基盤に関わる評価

研究情報流通基盤の構築・運営のためにはその活動や成果を評価する体制が必要となる。評価対象には、研究情報流通基盤と、それに関わる個人とがある。一般的な研究情報流通基盤に関しては、信頼できるデータリポジトリの認証機関 CoreTrustSeal による認証がある。分野を問わない汎用的な認証だが、人文・社会科学分野でも、前出の ICPSR や、オランダのマックス・プランク研究所における *The Language Archive* [57] をはじめ、国際的には様々な機関がこの認証を受けている。日本の人文・社会科学分野でも、分野としての特性を活かした研究情報流通基盤の構築を目指す際には、このような次元でのデータ・アーカイビングを可能とする環境整備が必要となるだろう。また、内閣府の国際的動向を踏まえたオープンサイエンスの推進に関する検討会が公表している「研究デ

「一タリポジトリ整備・運用ガイドライン」[58]も参考になるだろう。

一方、研究情報流通基盤に関わるもののなかでも、データの構築に関わる活動については、この種のテーマを扱う国際シンポジウムの開催やジャーナルの刊行が広がりつつあり、研究者評価の文脈におけるこの種の取組みへの評価がある程度は可能になってきている。とはいえ、査読付きの発表や論文を積み重ねることは容易なことではなく、それ自体は研究情報流通基盤の構築・運用とは異なる行為でもあるため、データやコンテンツを構築したこと自体を評価しようとする枠組みも提供されつつある。米国の文学系学会 MLA (Modern Language Association) が 2000 年に初版を策定した Guidelines for Evaluating Work in Digital Humanities and Digital Media[59]は、文学研究におけるデジタル技術を用いた成果を評価するための指標を提供しており、歴史学会 AHA (American Historical Association) でも 2015 年には Guidelines for the Evaluation of Digital Scholarship in History[60]を公開し、歴史研究者によるデジタル研究を評価するための基準を示した。いずれにおいても、研究情報流通基盤において当該分野のデータ公開を検討し、実際に構築を行う取組みに対する評価基準が含まれている。日本の関連学会ではこのような例は現在のところ見受けられないが、こうした先進事例を参考にしつつ、人文・社会科学分野の研究者による研究情報流通基盤の構築・運用に関する取組みを評価するための枠組みが必要だろう。

(5) 研究情報流通基盤における国際標準

社会科学における調査データは DDI [61]を通じて国際的に標準化が進展している。一方、人文学のデータは個々の言語文化に起因する固有性が高いこともあり、国際的なデータ流通のための国際標準規格への対応等が現時点では十分に進展していない。これについては、諸外国においても言語文化の多様性への対応が課題となっているが、漢字文化圏にルーツを持つ表記体系を使用する日本は、文字の表記の段階から国際的なデータ流通に困難さを抱えてきた。ここには、ソフトウェアの問題や国際標準規格の問題など、様々なレベルでの問題がある。とりわけ、国際標準規格の問題は時間をかけた丁寧な検討と対応が必要になる。ISO 等のデジュール標準は対応に時間がかかり、それに比べるとデファクト標準は対応が若干はやく、コミュニティ主体で制定改定されているため議論にも参加しやすい。たとえば、文字の国際標準規格である Unicode [62]はデジュール標準である ISO/IEC 10646 に追従するため、関与には大きな労力が必要となる。また、ICA (国立公文書館会議) が定めるアーカイブのモデル ISAD (G) [63]や、ICOM (国際博物館会議) が定めるミュージアム資料の情報に関する規格である CIDOC-CRM [64]等もそれぞれの関連分野においては欠かせない規格である。テキスト資料については TEI 協会による TEI ガイドラインが国際的なデファクト標準として制定されており、Web 画像の相互運用については、IIIF 協会による IIIF APIs が広く用いられている。デジタル・ヒューマニティーズにおける研究活動の語彙セットとして TaDiRAH [65]が公開されており、様々な統合的プロジェクトで研究リソースを分類するために用いられている。

デジュール標準であれデファクト標準であれ、国際標準規格は利用のみならずその制定の手続きにおいても国際的に門戸を開いているものであり、日本からも必要に応じた

改訂を要求し、あるいはそれに参画することは、国際的にはありふれた営みの一つであり、それゆえに、世界の中で日本としての位置を確保する上でも有用な取組みである。TEI ガイドラインに関しては、2016年にTEI協会において東アジア／日本語分科会が設置され、ここでの議論を通じて2021年に日本語のルビのルールが追加された[66]。

また、国際標準規格について日本で広く議論をするためには、規格文書の日本語訳を作成することは極めて有用である。CIDOC-CRMやTEIガイドラインに関してはすでに一部で翻訳が進められているものの[67][68]、情報学と人文学の双方にわたる専門知識が必要なため自動翻訳も十分に機能せず、さらに、規格の改訂にあわせて訳のアップデートも必要であり、この種の翻訳には組織的な対応が必要である。

日本の人文・社会科学におけるこのような動向のほとんどは、現在はボランティア中心か、もしくは単独の研究者や研究機関の取組みとして進められており、本来あるべき幅広いステイクホルダーを対象とした適切な議論の範囲を設定できているとは言いがたい。そして、そのような形の取組みであるため、そのほとんどは持続可能性に本質的な問題を抱えている。研究情報流通基盤における国際標準への対応については、これを主業務として本格的に取り組む体制が必要である。

(6) 研究情報流通基盤における倫理的・法的・社会的課題

研究を推進するためには、研究データや成果は可能な限り自由に利用できることが望ましい。しかし、それがもたらし得る様々な問題に適切に対応することもまた重要な課題である。人文・社会科学に関するデータや成果の中には、オープンに流通させるべきではないものも含まれており、データの取得や利用の様々な段階において制約が必要となる場合があり得る。日本国内の研究データとしては個人情報保護に関わるデータのみならず、差別問題に関わる可能性のあるデータとしての古地図や宗門人別改帳等のデータはこれに該当する。さらに、日本国外の研究に関わるデータについても、それぞれの文化・社会に独自の制約や配慮を必要とする場合がある。

この制約は、利用を完全に差し止めることではなく、むしろ、データ共有の原則とされるFAIR原則(Findable(見つけられる)、Accessible(アクセスできる)、Interoperable(相互運用できる)、Reusable(再利用できる))[69]に沿った利用が可能となるように、データの共有や再利用を可能とするための手続きを定めておく必要がある。人文・社会科学分野においては日本学術振興会が推進する人文学・社会科学データインフラストラクチャー構築推進事業がこれを実現した仕組みを目指しており、日本の社会科学分野に関しては一定の成果を挙げている。今後、さらにその対象を広げていく必要がある。

このようなデータに関する様々な制約を検討するためには、データのみを検討では不十分であり、研究自体についての倫理的・法的・社会的観点からの妥当性も加味した検討が必要になる。ここでは、分野に応じて固有の課題が存在する上に、分野横断によって解決の必要性が生じる課題もあり得るため、倫理的・法的・社会的課題(Ethical, Legal, and Social Issues; ELSI) [70]の専門家を中心としつつ様々な専門分野の研究者が必要に応じてそこに情報提供と議論が可能となるような弾力的な体制を適切に用意する必要がある。

3 日本における人文・社会科学研究情報流通基盤構築のために

(1) 研究情報流通基盤の構築・運用における課題

社会科学の研究データについては日本学術振興会人文学・社会科学データインフラストラクチャー構築推進事業を通じて着実に集約されつつあるところであり、人文学でも近年ようやく、基礎的なデータとしての資料デジタル画像の撮影・公開が、『日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画』により大規模事業として開始され、国立国会図書館や国立公文書館をはじめとして様々な機関で古典籍や著作権保護機関満了図書デジタル画像に関しては対応が進みつつある。古文書・古典籍については東京大学史料編纂所の取組みが進められている。しかし、そこに含まれない当該諸分野中の他の多くの分野については、必ずしも十分な取組みは行われていない。そして、現状では、研究の素材となるデジタル化資料は公開されているものの、研究の成果やその根拠となった研究データ、そして両者の関係に関するデータはほとんど公開されておらず、それに対応する研究情報流通基盤も未整備である。したがって、研究情報流通基盤に載せることを前提として資料や研究成果を分析し、国際標準規格に適切に準拠した構造を持たせつつ、深く専門性が反映されたデータを研究情報流通基盤に載せていくことが、研究情報流通基盤を適切に構築・運用・利用していくためには必須である。これは人文・社会科学における DX（デジタル・トランスフォーメーション）であり、一般的な DX と同様にスケールメリットが期待されることから、事業として設計する際には一定の規模感を持たせることが有用である。すなわち、人文・社会科学における様々な分野が協調的に取組み大規模で深く構造化されたデータを共有しつつ研究・構築活動を進めていくことがより良い成果を効果的に生み出す可能性を大きく高めることになる。

幅広い内実を含む人文・社会科学の研究情報流通基盤を総合知の促進につながるものとするためには、統合的な検索機能は必須であり、そのためには共通フォーマットでのデータ構築が欠かせない。すでに日本学術振興会人文学・社会科学データインフラストラクチャー構築推進事業では、当該分野の研究データを流通させるためのメタデータとして JDCat スキーマを設計しており、さらに幅広い横断検索に際しては日本の学術データ一般向けに JPCOAR スキーマが提供されている[71]。統合的な検索機能を提供するためにはこれらに準拠することになる。一方で、分野毎の専門的な要請を踏まえた各種規格に準拠した高度なデータの作成もまた、活用可能性の高いデータの流通のためには重要である。これを両立させるためには、詳細なメタデータを作成した後に、それを自動的に簡素化する形で対応することが望ましい。そのような形でのメタデータ作成を可能とする作成スキームやメタデータ構築システム、そして、それらを効果的に運用・活用できるようにするシステムも必要である。実際の検索機能を提供するにあたっては、検索対象となるデータの自動収集も含めてサービスとして提供する必要がある。現在は国立情報学研究所がこれを担っており、今後も改良しつつ継続されることを期待したい。

研究情報流通基盤の有用性を高めるためには、可能な限りのオープンアクセス化を踏まえた FAIR 原則に基づく利用条件の整備が必要である。一方で、著作権や個人情報保

護等の既存の法規制には馴染まない権利の保護について各個別分野の文脈に基づいた対応が必要となる場合があり、柔軟かつ明示的な仕組みの設定が必要である。

日本国内の多様な研究成果やそれに付随したデータを研究情報流通基盤に反映させるためには、より多くの研究機関や、研究者個人がデータを提供できるような仕組みになっている必要がある。そのためには、研究情報流通基盤に関わる組織が参画しやすくなるような体制を構築することと、一方で、組織としての受け皿がない研究者に対し、研究者であれば誰でもアップロードできる Zenodo[72]のような研究データリポジトリが提供されることが必要である。

一連の取組みにおいては、ELSI への取組みも不可欠である。さらに、個別に生じ得る解決すべき問題だけでなく、研究情報流通基盤の構築と運用それ自体が、それに依拠する研究活動を暗黙的にも明示的にも規定することがあり、それを踏まえた構築・運用のポリシーに関する検討も必要となる。これは技術の発展と密接に関わるため、新たに普及する技術を常に踏まえた対応が求められる。さらに、ここでは、ELSI の専門家と情報学の専門家とが協力する体制が必要である。

(2) 個別分野の研究データ構築における課題

研究情報流通基盤全体の構築だけでなく、個々の分野における研究データの構築と共有にもそれぞれに課題を抱えている。人文・社会科学分野のすべてに言及することはできないが、ここでは、典型的な例として、言語学、仏教学、社会学、法学を採りあげる。

日本語学においては『現代日本語書き言葉均衡コーパス』[73]や『国語研日本語ウェブコーパス』[74]など、共通語のコーパス（紙媒体や話し言葉等から収集したテキストをコンピュータで分析しやすいように構築したデータベースの一種）が開発されており、Web や SNS を通じて書き言葉の入手も効率的になったことから、標準的な日本語の研究におけるデータは徐々に充実してきている。しかしながら、そうしたメディアには載りにくい方言等の話し言葉に関しては情報の入手にもコーパスとしてのタグ付けに際しても大きな労力を必要とするため、研究データとしての蓄積はまだ端緒にいたばかりである。方言等の話し言葉については現在消滅の危機に瀕しているものも少なくないため、これを研究データとするための適切なコーパスの作成は喫緊の課題である。また、歴史的な日本語のコーパスについても、作成は徐々に行われているものの、時代としても地域としてもまだ十分ではなく、これも必須の課題となっている。なお、コーパス作成には、著作権や版権の問題があり、とくに方言等の話し言葉については個人情報保護との兼ね合い等の調査倫理も課題となっている。

哲学関連分野においては、欧米圏を含む海外の研究に関する資料はそれぞれの地域で研究データ構築が進められている一方で、日本に関する研究データ構築においては日本が取り組まざるを得ない。なかでも仏教学に関しては基礎文献である『大正新脩大藏經』100 巻が人文学関連の国際標準に準拠してデジタル化され Web 公開されているが[75]、日本仏教に関しては他にも重要な叢書が複数存在し、国内各地に保存される写本や版本も多数あり、これらを研究データとして適切な形でデジタル化し共有することが喫緊の重要課題である。

社会学においては、調査データは量的データと質的データに分けることができる。前者は大量の対象者に対して構造化された調査票を用いた調査を行うことで得られる。得られたデータは統計分析にかけられる。後者はケーススタディにおいて聞き取り調査などで得られたデータである。前者に対して構造化の程度は低い対象に対する豊富な情報を有している。

量的データについては日本学術振興会「人文学・社会科学データインフラストラクチャー構築推進事業」に選定された東京大学社会科学研究所附属社会調査・データアーカイブ研究センターと大阪商業大学 JGSS 研究センターを中心にアーカイブ化が進んでいる。一定の資格を有した研究者ならば、これらのデータアーカイブからさまざまな量的データを得て自由に分析をすることができる。

これに対して、質的データについてはデータの特徴からアーカイブ化が遅れていた。しかしヨーロッパでは1990年代終盤からアーカイブ化が始まっている[76]。日本でも、2022年日本社会学会大会で社会教育委員会企画テーマセッション「質的データのアーカイブ」が開催されるなど、日本社会学会を中心にアーカイブ化推進の流れができつつある。この流れをさらに加速化して、量的データアーカイブと同様に誰でも質的データにアクセスできるようにすることが今後の課題である。

法学の領域における課題として挙げられるのは、法令判例情報の公開である。現行法令の検索については、デジタル庁が提供する e-Gov 検索が存在するものの、廃止された旧法令や改正前法令等に情報については不十分であり、また、最高裁判所が提供する裁判例検索でも、年間 20 万件程度言い渡されている判例等の情報のごく一部が公開されているにすぎない。なお、司法統計年報の公表項目も、以前と比較してかなり削減されている。

規範的な法情報（法令判例情報）は「公共財」（Public Goods）であり[77]、その公開と自由なアクセスの保障は、法の支配を基調とする現代立憲国家における重要な課題であると考えられる。SDGs 目標 16 の具体化にも資することになる。

近時、司法の領域でも、裁判手続の ICT 化の傾向が著しいが、その動向は、必然的に法令判例情報の公開とそのアクセス保障の強化と充実を要請することになると考えられる。ICT 化に伴い、司法関係の統計化も容易化することから、より広範な統計結果の公表も期待したい。

ここに挙げたのはごく一部の例に過ぎず、他にも当該諸分野におけるあらゆる個別分野や研究手法において、それぞれが研究情報流通のデジタル化においては課題を抱えている。これらを組織的に丁寧に調査して把握し、進展が十分でない分野には適切な支援を、十分に進展している分野にはより発展的な支援を含めた総合的な支援体制を整えることもまた現在の重要課題である。

(3) 研究情報流通基盤に関する教育体制における課題

人文・社会科学分野では、一部の分野を除き、全般としては、研究情報流通基盤の構築・運用は定型的な業務に落とし込むというよりはむしろ、専門的知見を活かしてよりよい手法を開発していく段階にある。したがって、これにあたる人材を育成するために

は、博士課程レベルでの教育が必要となる。人文学に関しては、東京大学や立命館大学ではそれを視野に入れた教育カリキュラムを提供しており、また、千葉大学等を中心とした卓越大学院プログラム「アジアユーラシア・グローバルリーダー養成のための臨床人文学教育プログラム」[78]でも博士課程大学院生を対象としたデジタル・ヒューマニティーズ教育の展開が開始されているが、取組みが点在するのみであり、面としての普及がない。今後の課題としては、カリキュラムを一定程度共通化し、それを広く普及させていくことが挙げられる。教育組織や教員ごとの個性を活かすことは重要だが、一方で、ある程度共通化されたカリキュラムを履修することで得られる議論の深化や取組みの効率化は、教育的な効果はもちろんのこと、研究情報流通基盤の構築・運用を追求していく上では重要な要素となる。近年普及しつつあるデータサイエンス教育とも親和性が高いことから、そうした教育カリキュラムと連携しつつ普及させることを期待したい。

また、図書館情報学やアーカイブズ学、博物館学など、文化に関わる資料を扱う分野もまた、それぞれに研究情報流通基盤に関わる国際標準規格を擁しており、これらの分野において研究情報流通基盤を資料の特性に根差した適切なものとしていくための議論の素地を形成し得る。したがって、こうした分野においても人文・社会科学分野の研究情報流通基盤の構築・運用・活用を視野に入れた教育体制を整備することを期待する。

リカレント教育に関しては、大学教員のみならず、この研究情報流通基盤に関わり得る図書館・博物館・文書館の専門家をも対象として実施されることが望ましい。日進月歩のデジタル技術を十分に活かすには新しい技術や動向についての継続的な情報収集が欠かせないが、大学院等の教育カリキュラムを修了した後は、これを自分で行うことになる。しかし、これは効率が悪く、しばしば継続が困難となってしまうため、リカレント教育の場で習得する仕組みが必要である。一方で、リカレント教育を受講するためのインセンティブも必要である。たとえば、前出のヴィクトリア大学の DHSI では、修了証を発行することでその分野に関する一定の知識を得たことを証明できるようにしている。これはインセンティブを高めるだけでなく、これに関わる人材の評価の問題を解消するための一つの要素にもなり得るものである。以上を踏まえた上で、研究情報流通基盤の構築・運用・活用に有用な知見を提供し得る教育を施すリカレント教育の場が然るべき機関において提供されることが必要である。日本語学分野における国立国語研究所の言語資源活用ワークショップ[79]のように、研究情報流通基盤で提供するデータを活用した成果発表の場を研究情報流通基盤の提供者側が設けることも有効だろう。

独習も可能な教材に関しては、汎用的な研究データ管理を対象としてオープンアクセスリポジトリ推進協会(JPCOAR)がRDMトレーニングツール[80]を公開しており、学問分野全体に共通の課題については有用である。人文・社会科学に特化したものとしては、たとえば欧州では前出のDARIAHによるdariahTeachが様々な教材動画を提供している一方、日本では、日本学術振興会人文学・社会科学データインフラストラクチャー構築事業において刊行された「人文学・社会科学におけるデータ共有のための手引き」が社会科学については比較的充実した解説を提示しているものの、人文学に関してはコラムが提供されるにとどまっている。これ以外にも様々な分野・テーマ毎に書籍やWebサイ

トが点在しているものの、人文学に関しては組織的に整備されたものではなく、網羅性や学習進捗の設定など様々な点で課題がある。今後、既存の情報を集約・整理した上で、足りないものを作成するといった形で適切に整備される必要がある。

研究情報流通基盤の構築と運用は、それに依拠する研究活動を暗黙的にも明示的にも規定することがある。そのことについて啓発し、適切な基盤の在り方について自律的に思考し判断できる能力を涵養する教育も重要である。

(4) 研究情報流通基盤に関する評価における課題

研究情報流通基盤に関する評価については、日本でも研究情報流通基盤全般については徐々に取組みが進みつつある。人文・社会科学の研究情報流通基盤の構築・運用に関わる評価については、個人を評価する枠組みとして、研究データ論文を掲載するジャーナルをはじめとして複数の学会・研究会等でこの種の取組みを発表する場が一部には提供されており、査読を経た成果を積み重ねることも可能になっている。しかし一方で、研究情報流通基盤への取組みそのものを評価する枠組みは人文・社会科学に関しては未だ十分ではなく、今後の取組みを期待したい。

(5) 国際的なコンテキストとの対応における課題

研究情報流通基盤が有効に機能するためには、データが国内だけに閉じず、言語の壁を越えて世界の多様なデータと連携して探索し計算処理できるようにする必要がある。人文・社会科学分野においては、分野毎に様々なニーズが存在するため、それに応じて多様な国際標準が存在しており、そのような分野毎のニーズに対応した柔軟なデータの構築・保存・共有が横断的な研究情報流通基盤には求められる。社会科学における量的研究に資する数値データについては、主に扱うのは数値データであり、国際的なデータ交換のためのメタデータスキーマ DDI や語彙としても CESSDA Topic Classification が流通し、日本では JDCat スキーマとして採り入れられるなど、着実に国際連携を達成しつつある。一方、社会科学における質的研究や人文学の多くの分野においては、テキストや物理オブジェクトが研究対象となるため、言語や文化、特に学問の在り方の違いは少なくないものであり、国際的な連携においてこの点に配慮することは、世界中の誰もが看過できない課題である。この点について、当該諸分野においてテキストを扱う研究データに関しては、前出の TEI ガイドラインが構造的なテキストデータの共通規格として国際的に普及しているものの、近年まで日本では取組みがほとんどなく、2016 年頃からようやく取組みが広まりつつあるところだが、事態の重要性にも関わらずボランティアな体制に支えられている状況であり、安定した体制において進められることが望ましい。同様のことは、前述のように、他のタイプの研究資料を扱う関連国際標準規格においても求められる。

この課題については、日本が国際的に研究拠点となる研究分野とそうでない分野を区分して検討する必要がある。まず、日本が拠点となる分野は、すなわち、日本文化に関わる研究分野が主である。この場合、内容に関することには国際的に主導的な立場をとり、当該諸分野の研究データに関わる国際標準規格をはじめとする国際的な潮流との調整を行うことになる。たとえば、もし国際標準規格が日本文化の何らかの側面にうまく

対応できない場合、国際標準規格の改訂に責任を持つのは日本側ということになる。これは、単に日本にあわせることのみを意味するのではない。日本という世界的に見ればローカルな文化圏における社会的・文化的事象をグローバルなコンテキストに載せられるルールを作ることは、他の国々・他の文化のローカルな事象を載せるためのモデルを提供することにもなり、その意味において国際社会への貢献と位置付けられる。

一方、海外に強い拠点がある分野の場合には、海外の拠点に多くを依拠することになる。しかし、日本には、中国やインドの文化を取り入れて昇華してきた長い伝統と、明治以降はそれを西洋文明との間で行ってきた実績がある。これを踏まえ、単に国際的なものを取り入れるだけでなく、むしろ、グローバルなものをローカルな文脈に載せるといふ国際的に汎用性の高い取組みのなかで、それを研究情報流通基盤に適切に組み込み、その営みをグローバルな文脈にフィードバックする形で共有することができたなら、それもまた国際的な貢献になり得るだろう。

これを実現するためには、国際的な研究情報流通基盤の動向を精査できる体制を整える必要がある。当該諸分野の国際標準規格に関しては、分野や対象のニーズに応じてコミュニティが形成されて別々に開発されているため、それぞれに応じたカウンターパートを用意し、そこで検討を行うことになる。一方で、メディアの種類や研究手法、対象となる地域や言語、時代などによってそれぞれに研究情報流通基盤に関する事情は異なっており、専門分野のコンテキストを深く組み込んだ研究情報流通基盤を構築していることもあることから、海外動向の精査には、博士号取得相当以上の専門家が取り組む体制とする必要がある。

以上を踏まえて歴史的デジタルツインを簡略的に図に示したものが図1である。

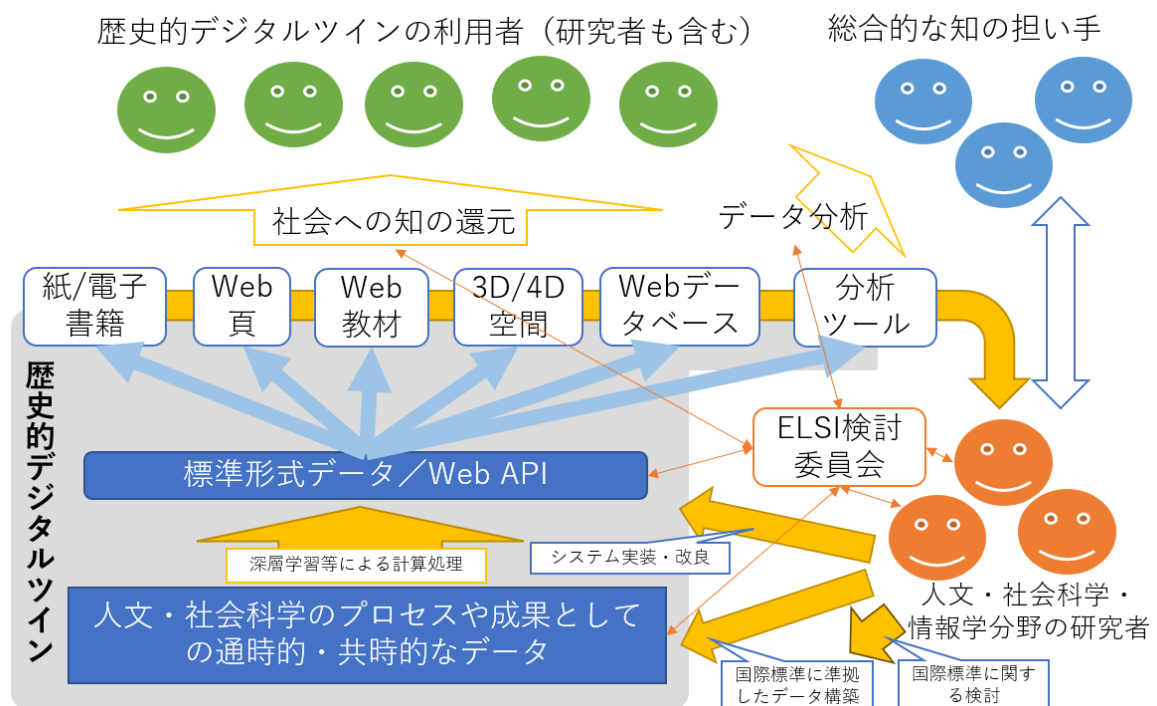


図1 歴史的デジタルツインの全体像

4 見解案

(1) 歴史的デジタルツインを実現するための技術的枠組みの研究開発及び実装

デジタル時代に即した人間・文化・社会の多様性理解を支える多層的なインタフェースを備えた歴史的デジタルツイン (Digital Twin of History) の実現を提唱する。これには、人文・社会科学の知の在り方に即した技術的枠組みの研究開発が必要である。その基礎として、当該各分野の研究者が使用する研究ツールやリソース、作成されたデータや成果を蓄積共有する安定的で柔軟な学術情報流通基盤、そして、それらを統合し当該諸分野の研究を支えるエコシステムの確立が必須である。開発及び実装にあたっては、当該各分野のディシプリンを踏まえつつ、情報学及び当該諸分野におけるデジタル化研究の知見及び倫理的・法的・社会的課題についての検討の蓄積が活用されるべきである。

(2) 人文・社会科学分野のディシプリンを踏まえた総合的な教育体制の確立

ビッグデータから導出し得る人間・文化・社会に関する多様な情報は、コンテクストを与えなければ意味のある知識とはなり得ない。歴史的デジタルツインにおいてもこのことは同様であり、それを実現できるのは、当該諸分野においてこれまでに鍛え上げられてきた学問手法であり、個々の特性を十分に踏まえた上でデジタル技術の応用に関する教育体制を確立しなければならない。そして、この教育体制を踏まえ、後述する研究体制を支える人材を育成できる体制と、そのキャリアパスの確立が必要である。

(3) 人文・社会科学分野における国際的な研究データ共有体制の整備

人文・社会科学分野は多くの分野で言語の壁があり、国際的な潮流との連携は必ずしも容易ではない。しかし、当該諸分野に関連する国際的な様々な専門家コミュニティでは当該各分野に特化されたデジタル技術の応用手法が開発され、言語の壁を越えた手法も実現されつつある。海外の諸機関・コミュニティとの連携を実現するためには、各々の分野について、研究者のみならず関連各種機関における専門家も含めた国内のカウンターパートを適切に位置づけて情報交換を実施するとともに、国内機関・研究者への情報提供や支援を行う体制を構築し、各研究者が必要に応じて参加可能とすべきである。

(4) デジタル時代に即した分野横断的で持続可能な体制の確立

デジタル技術は常に進歩し続けるものであり、それにあわせて新たな処方箋が必要となる。当該諸分野の適切な運用と発展のためには、デジタル時代に即した分野横断的で持続可能な体制の確立が必要であり、継続的な再検討や評価体制の整備も必要である。

この体制は、日本のすべての人文・社会科学分野の研究者の拠り所となるものであり、関連各組織が連携した組織として運用されるべきである。そのような規模でこの仕組みを担いつつ歴史的デジタルツインを実現するためには、雇用形態も含めた持続的な体制で日本の各研究者・研究機関を支援する中核的な組織が必要であり、この分野横断的な営みに対して適切に対応できる然るべき研究機関において設置されるべきである。

<参考文献>

- [1] Willard McCarty and Harold Short, *METHODOLOGIES*, Pisa, April 2002, <https://eadh.org/methodologies> (2023/01/19 閲覧).
- [2] Alliance of Digital Humanities Organizations, <https://adho.org/> (2023/01/19 閲覧).
- [3] European Strategy Forum on Research Infrastructures, <https://www.esfri.eu/> (2023/01/19 閲覧).
- [4] Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities, <https://www.dariah.eu/> (2023/01/19 閲覧).
- [5] European Research Infrastructure Consortium (ERIC), https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures/eric_en (2023/01/19 閲覧).
- [6] The National Endowment for the Humanities, <https://www.neh.gov/> (2023/01/19 閲覧).
- [7] Office of Digital Humanities, <https://www.neh.gov/divisions/odh> (2023/01/19 閲覧).
- [8] DFG and NEH to Offer Two Grant Programs in the Digital Humanities, <https://www.neh.gov/divisions/odh/grant-news/dfg-and-neh-offer-two-grant-programs-in-the-digital-humanities> (2023/01/19 閲覧).
- [9] Digging into Data Challenge, <https://www.neh.gov/divisions/odh/grant-news/dfg-and-neh-offer-two-grant-programs-in-the-digital-humanities> (2023/01/19 閲覧).
- [10] Time Machine Europe, <https://www.timemachine.eu/> (2023/01/19 閲覧).
- [11] Michael Grieves, Digital Twin: Manufacturing Excellence through Virtual Factory Replication, A Whitepaper, 2014, <https://www.3ds.com/fileadmin/PRODUCTS-SERVICES/DELMIA/PDF/Whitepaper/DELMIA-APR ISO-Digital-Twin-Whitepaper.pdf> (2023/01/19 閲覧).
- [12] 日本学術会議 オープンサイエンスの深化と推進に関する検討委員会, 提言「オープンサイエンスの深化と推進に向けて」, 2020年5月28日, <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t291-1.pdf> (2023/01/19 閲覧).
- [13] 日本学術会議 第三部理工系学協会の活動と学術情報に関する分科会, 提言「学術情報流通の大変革時代に向けた学術情報環境の再構築と国際競争力強化」, 2020年9月28日, <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t297-6.pdf> (2023/01/19 閲覧).
- [14] 日本学術会議 オープンサイエンスを推進する研究情報流通基盤とその利活用に関する検討委員会, 回答「研究DXの推進—特にオープンサイエンス、データ利活用推進の視点から—に関する審議について」, 2022年12月23日,

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-k335.pdf> (2023/01/19 閲覧).

[15] 日本学術会議 社会学委員会社会統計調査アーカイブ分科会, 提言「社会調査をめぐる環境変化と問題解決に向けて」, 2017年9月19日,

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t248-7.pdf> (2023/01/19 閲覧).

[16] 日本学術会議 社会学委員会 Web 調査の課題に関する検討分科会, 提言「Web 調査の有効な学術的活用を目指して」, 2020年7月10日,

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t292-3.pdf> (2023/01/19 閲覧).

[17] 日本学術会議 社会学委員会東日本大震災後の社会的モニタリングと復興の課題検討分科会, 提言「社会的モニタリングとアーカイブ —復興過程の検証と再帰的ガバナンス—」, 2020年9月14日,

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t296-5.pdf> (2023/01/19 閲覧).

[18] 日本学術会議 言語・文学委員会・哲学委員会・史学委員会・地域研究委員会合同アジア研究・対アジア関係に関する分科会, 提言「新たな情報化時代の人文的アジア研究に向けて——対外発信の促進と持続可能な研究者養成——」, 2017年9月21日,

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t247-10.pdf> (2023/01/19 閲覧).

[19] 日本学術会議 第一部人文・社会科学の役割とその振興に関する分科会, 提言「学術の総合的発展をめざして —人文・社会科学からの提言—」, 2017年6月1日,

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t242-2.pdf> (2023/01/19 閲覧).

[20] 日本学術会議 総合工学委員会科学的知見の創出に資する可視化分科会, 報告「科学的知見の創出に資する可視化 —文理融合研究と新パラダイム策定—」, 2020年9月8日, <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-h200908-2.pdf> (2023/01/19 閲覧).

[21] 北本朝展, 「過去のビッグデータ」を探る欧州タイムマシン研究計画, 2020.04.23, <https://current.ndl.go.jp/e2248> (2023/01/19 閲覧).

[22] DANS | Centre of expertise and repository for research data, <https://dans.knaw.nl/en/> (2023/01/19 閲覧).

[23] CLARIN ERIC, <https://www.clarin.eu/> (2023/01/19 閲覧).

[24] PURE3D, <https://pure3d.eu/index.php/about/governance/> (2023/01/19 閲覧).

[25] edomi, <http://codh.rois.ac.jp/edomi/> (2023/01/19 閲覧).

[26] TEI Consortium, eds. “21 Certainty, Precision, and Responsibility” TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. Version 4.5.0. Last updated on 25th October 2022. TEI Consortium.

<https://tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/CE.html> (2023/01/19 閲覧).

[27] Cambridge Digital Library, <https://cudl.lib.cam.ac.uk/> (2023/01/19 閲覧).

[28] Newton Papers, <https://cudl.lib.cam.ac.uk/collections/newton/1> (2023/01/19 閲覧).

[29] International Image Interoperability Framework (IIIF), <https://iiif.io/> (2023/01/19 閲覧).

- [30] TEI Consortium, eds. TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. Version 4.5.0. Last updated on 25th October 2022. TEI Consortium. <http://www.tei-c.org/Guidelines/P5/> (2023/01/19 閲覧). 日本語での解説は、一般財団法人人文情報学研究所監修『人文学のためのテキストデータ構築入門：TEI ガイドラインに準拠した取り組みにむけて』（文学通信，2022）。
- [31] CLARIN-UK, <https://www.clarin.ac.uk/>
- [32] TextGrid Repository, <https://textgridrep.org/>
- [33] CLARIAH-DE, <https://www.clariah.de/>
- [34] Deutsches Textarchiv, <https://www.deutschestextarchiv.de/>
- [35] HathiTrust Digital Library, <https://www.hathitrust.org/>
- [36] ICPSR, <https://www.icpsr.umich.edu/web/pages/>
- [37] Nationale Forschungsdateninfrastruktur, <https://www.nfdi.de/>
- [38] European Research Infrastructure Consortium, https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures/eric_en
- [39] EOSC Portal, <https://eosc-portal.eu/>
- [40] Social Sciences & Humanities Open Cloud, <https://sshopencloud.eu/>
- [41] フランコ・モレッティ 『遠読』 秋草俊一郎他訳（みすず書房，2016）。
- [42] Distant Reading for European Literary History, <https://www.distant-reading.net/>
- [43] ジャパンサーチ, <https://jpsearch.go.jp/>
- [44] 東京大学社会科学研究所附属社会調査・データアーカイブ研究センター, <https://csrda.iss.u-tokyo.ac.jp/>
- [45] SHIPS, <https://wwwap.hi.u-tokyo.ac.jp/ships>
- [46] 人文学・社会科学データインフラストラクチャー構築推進事業, <https://www.jsps.go.jp/j-di/index.html>
- [47] nihuBridge, <https://bridge.nihu.jp/>
- [48] 世界の Digital Humanities の学位プログラム等については「Advanced Degrees in Digital Humanities, <https://github.com/dh-notes/dhnotes/blob/master/pages/dh-programs.md>」を参照。
- [49] Digital Humanities | School of Information Science, University of Illinois, <https://ischool.illinois.edu/research/areas/digital-humanities>
- [50] DHSI (Digital Humanities Summer Institute), <https://dhsi.org/>
- [51] dariah Teach, <https://teach.dariah.eu/>
- [52] Programming Historian, <https://programminghistorian.org/>
- [53] TEI by Example, <https://teibyexample.org/>
- [54] 東京大学大学院人文社会系研究科附属次世代人文学開発センター人文情報学部門, <https://dh.1.u-tokyo.ac.jp/home>

- [55] 立命館大学大学院 文学研究科 行動文化情報学専攻「文化情報学専修」, <http://www.arc.ritsumei.ac.jp/lib/gslbunkajyoho/>
- [56] たとえば、東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所による「デジタル・ヒューマニティーズ Summer Days」, <https://connectivity.aa-ken.jp/activity/322/>
- [57] The Language Archive, <https://archive.mpi.nl/tla/>
- [58] 研究データリポジトリ整備・運用ガイドライン, <https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kokusaiopen/guideline.pdf>
- [59] Guidelines for Evaluating Work in Digital Humanities and Digital Media, <https://www.mla.org/About-Us/Governance/Committees/Committee-Listings/Professional-Issues/Committee-on-Information-Technology/Guidelines-for-Evaluating-Work-in-Digital-Humanities-and-Digital-Media>
- [60] これに関しては以下の URL に日本語訳が公開されている。
<https://www.jadh.org/guidelines-for-the-evaluation-of-digital-scholarship-in-history>
- [61] Data Documentation Initiative (DDI), <https://ddialliance.org/>
- [62] Unicode Consortium, <https://home.unicode.org/>
- [63] ISAD(G): General International Standard Archival Description – Second edition, <https://www.ica.org/en/isadg-general-international-standard-archival-description-second-edition>
- [64] CIDOC-CRM, <https://www.cidoc-crm.org/>
- [65] TaDiRAH – Taxonomy of Digital Research Activities in the Humanities, <https://github.com/dhtaxonomy/TaDiRAH>
- [66] 人文学向け電子テキスト構築の国際ガイドラインに 日本語セマンティクス(ルビ)が導入される, <https://www.dh.ku-orcas.kansai-u.ac.jp/?cat=9>
- [67] 国立歴史民俗博物館 総合資料学の創成「CIDOC CRM 日本語訳プロジェクトの始動」
<https://www.metaresource.jp/cidoc-crm/>
- [68] 関西大学アジア・オープン・リサーチセンター, <https://www.dh.ku-orcas.kansai-u.ac.jp/?cat=9>
- [69] Wilkinson et al., The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship, 2016, <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- [70] 標葉隆馬 2020『責任ある科学技術ガバナンス概論』ナカニシヤ出版.
- [71] 人文学・社会科学データインフラストラクチャー構築推進事業の成果と今後の展望(報告書), <https://www.jsps.go.jp/j-di/data/houkokusyo.pdf>
- [72] Zenodo, <https://zenodo.org/>
- [73] 少納言 KOTONOA 「現代日本語書き言葉均衡コーパス」, <https://shonagon.ninjal.ac.jp/>
- [74] 『国語研日本語ウェブコーパス』, <https://masayu-a.github.io/NWJC/>
- [75] SAT 大蔵経テキストデータベース研究会, <https://21dzk.l.u-tokyo.ac.jp/SAT/>

書籍としては、下田正弘・永崎研宣編『デジタル学術空間の作り方』（文学通信, 2019年）。

[76] 伊東香純, 2022, 「欧州における国家的な質的データのアーカイブを巡る議論の検討—日本での取り組みに向けて」『遡航』 004: 2-18,

<http://aru.official.jp/m/004001ito.pdf>

[77] 川嶋四郎『公共訴訟の救済法理』（有斐閣、2013年）, 291頁.

[78] 千葉大学卓越大学院プログラム アジアユーラシア・グローバルリーダー養成のための臨床人文学教育プログラム, <https://jinbun-takuetsu.chiba-u.jp/top/index.html>

[79] 言語資源活用ワークショップ, <https://clrd.ninjal.ac.jp/lrw2022.html>

[80] RDM トレーニングツール, <https://jpcoar.repo.nii.ac.jp/records/34>

<参考資料1> 審議経過（再掲。冒頭のものと同内容）

当分科会は、2021年4月に、言語・文学委員会・哲学委員会・心理学・教育学委員会・社会学委員会・史学委員会・地域研究委員会・情報学委員会の合同分科会として設置され、活動を開始した

2021年6月1日及び2021年7月3日の2回にわたり、分科会の方針について議論を行い、第一部会より6つの分科会が参加し、さらに情報学委員会も参画していることから、デジタル時代における人文・社会科学全般のデジタル研究基盤の構築に向けた提言もしくは見解案を意思の表出として作成するという方向で議論を進めることとなった。とりわけ、欧米先進国においてはデジタル・ヒューマニティーズに対する政策的かつ継続的な支援が行われ、それによって膨大な人文学研究データの蓄積と共有が行われており、一方で、日本においても令和3年4月に施行された科学技術・イノベーション基本法に基づく第6期科学技術・イノベーション基本計画において人文・社会科学における研究データ基盤構築が謳われていることから、そのようなことが政策的に推進されるべきであるという意思の表出を目指すこととなった。また、この過程においては、倫理的課題が常に検討され続けるべきであることが確認され、一方で、深層学習による高度な知的情報の提供がごく近い段階で始まる可能性があることが示唆された。こういったことを踏まえつつ、まずは各分野における事例を踏まえて検討すべく、参考人を招致して議論を進めることとなった。

第三回（2021年9月10日）には、国立国語研究所の小木曾智信教授を招聘し、国語学におけるデジタル研究基盤の現状と課題について報告を受けた。とりわけ、今後の課題として、方言データベース構築の重要性、及びデジタル技術を活用する国語学の研究に関する教育課程を充実させる必要性が提示された。

第四回（2021年11月26日）には、日本社会の通時的・共時的な研究に関する現状を議論すべく、国立歴史民俗博物館の後藤真准教授及び橋本雄太助教（当時）、東京大学史料編纂所の山田太造准教授を招聘し、それぞれの研究分野及び事業における現状と課題について報告を受けた。ここで特に注目されたのは、一般社会との協業のためのクラウドソーシングの経験に基づく社会的課題解決の可能性、日本歴史史料の収集・保存から国際標準規格に準拠したデジタル化と活用の実践、さらに、分科会の隠岐さや香委員より、そうした課題が西洋史において展開される状況について報告を受け、そして、分科会の佐藤嘉倫委員より、現代社会を共時的に扱う分野としての社会学におけるデジタル化に関する現状報告を受けた。社会学においては、社会調査データのアーカイブ化、公的統計データの二次利用、ビッグデータ解析といった課題があることが報告された。また、ここでも、デジタル技術を活用した研究手法に関する教育が課題となることも指摘された。

また、2022年1月22日には、シンポジウム「総合知創出に向けた人文・社会科学のデジタル研究基盤構築の現在」をオンラインで開催し、延べ355名の参加申込みを受けた。内容は、主に人文学でのデータの構築における国際標準規格導入の必要性、そして、人文学・社会科学において作成される研究データの応用例についての講演が行われ、さらに、分科会の矢野桂司委員、橋本隆子委員、西田眞也副委員長がそれぞれの立場からコメントを行った。内容の多くの部分は当分科会が目指す意思の表出に対応するものであり、その

後の議論に役立った。また、質疑応答及び事後アンケートも活発であり、市民との対話の場としても有益なものとなった。このシンポジウムのプログラム等については参考資料 2 >を参照されたい。

第五回（2022年3月15日）には、立命館大学の赤間亮教授及び東京大学の大向一輝准教授を招聘し、人文学におけるデジタル技術の応用に関する教育の動向について報告を受け議論を行った。いずれの大学も、分科会の中にも当事者としてそれぞれ矢野桂司委員と下田正弘委員がいたため、それぞれに共同での報告となった。立命館大学は大学で自ら作成・収集して構築した日本文化研究に関わるデジタルコンテンツを活用することを教育の一つの中心においており、デジタルアーカイブの構築やデジタル地図の活用、テキスト分析等、多彩な教育を提供していることが報告された。東京大学では、扱うデジタルコンテンツは問わず、むしろ人文学におけるデジタル研究の方法論そのものを幅広く教育し、様々な分野の大学院生に研究手法を広く提供するという方向での教育を行っていることが報告された。デジタル技術を活用した研究手法に関する教育の多様性が分科会のなかで共有されるとともに、カリキュラムのある程度の標準化が期待されることが確認された。

第六回（2022年7月14日）は、国立情報学研究所大山敬三教授を招聘し、研究データの共有と利活用に関する近年の動向についての報告を受けた。国立情報学研究所において運営されるNII-IDRが、研究データの共有と利活用においてどのように機能しているかが報告された。この仕組みが存続していくためには適切な手続きが必要であることと、研究者コミュニティとしてここに関わることに価値を見いだせるような行動様式が広まっていくことの必要性が提起され、当分科会のテーマにおいてもそれが重要であることが確認された。

第7回以降（第7回：2022年10月6日、第8回：2022年11月23日、第9回：2022年12月27日）は、意思の表出のとりまとめと検討が行われた。まず、日本学術会議全体の意思という位置付けである提言ではなく、分科会の意思を示すという位置づけの見解案を選択することとした。このテーマに関連する人間文化研究機構や日本学術振興会データインフラストラクチャー構築推進事業等については当事者が当分科会に委員として参加していることから、見解案作成にあたってはそういった関係者との情報交換をも密に行った。

見解案の作成においては、人文・社会科学の研究データ構築が社会的課題の解決につながるものとなることを各関係者から期待された。一方、研究データの構築は、オープンであり、かつ国際標準規格に適宜準拠したものである必要があり、それがこのデータ構築の枠組みの中に組み込まれる形とする必要があった。このようなことから、「歴史的デジタルツイン」というインタフェースを中心として人文・社会科学における研究データ構築において必要とされる事項を包括的にまとめた見解案を作成した。

その後、7つの分野別委員会からのコメントを踏まえて修正を行い、2023年2月13日には科学的助言等対応委員会により見解として意思を表出する意義を認められたものの、4ヶ月後の2023年6月14日（第一回返答）及び7月17日（第二回返答）の第一部役員会による匿名査読を踏まえ、第一部役員会は、本見解案の発出は認められないと決した。このため、本見解案および審議経過を記録として公表することとした。

要 旨

1 作成の背景

人間・文化・社会を研究対象とする人文・社会科学は、長きに渡り、紙媒体や物理的なオブジェクトの特性を活かして発展し数多の成果を産み出して社会に発信してきた。デジタル媒体が主要な情報流通基盤の一つとなった現在、これまでの研究手法や成果の意義を損なわずにデジタルの特性を活かした知識流通の仕組みを展開していくことが求められているが、そのための道筋は未だ十分に確立されていない。

デジタル媒体が可能としたのは、多元的な情報の提示とその有機的な再利用である。これにより、デジタル空間においては人間・文化・社会に関わる各種資料をデジタル化し注釈して利用するのみならず、地理空間や時間と接続することが可能であり、さらに個々の情報について学術的な根拠や根拠資料を紐付けることで知識の妥当性が検証可能となる。たとえば欧州連合では包括的な研究情報流通基盤を形成しつつある一方、タイムマシーンプロジェクトを推進し、時空間上に各都市の様々なデータを表現可能な統合的なアクセス環境の提供を目指しており、一つの先行例と言えるだろう。

日本の人文・社会科学をデジタル時代にふさわしい形で継承・発展させるためには、当該諸分野に関わるあらゆる種類の研究成果やデータを適切に保存・共有し、人手のみならず深層学習等の計算処理も利用しつつデータ間の関係情報を記述し、それらをデジタル空間に多層的に再現できるインタフェースを備えた「歴史的デジタルツイン」の仕組みを構築すること、そして、それを継続的に構築・発展・活用するための分野融合的な研究エコシステムを確立することが期待される。これが実現されたなら、デジタル時代における当該諸分野の確かな発展の礎が形成されるだけでなく、持続可能な開発目標（SDGs）に鑑みると、自由にアクセスできる仕組みという点で教育機会および情報への公共アクセスの促進に資することになり、人間・文化・社会の多層的な情報に自由にアクセスできるという点ではジェンダー問題や不平等問題などの多様性への理解が必要な事態への解決の糸口を提供することになる。そして、これは人間・文化・社会を対象としたデータ科学の基礎となるものであり、その意義をより高めるためにはデータ科学との密接な連携が欠かせない。

2 現状及び問題点

歴史的デジタルツインが人間・文化・社会の多様性への理解に資する仕組みとなるためには、歴史的文化的事象を多層的に把握可能なインタフェースを提供することが期待される。そこでは、個々の要素は根拠となる研究成果や根拠情報のデータと接続され、利用者はそれらを自由にたどって閲覧でき、常に多元的な情報が同時並行的に得られるものであることが期待される。そして、ここでのデータは、運用面でも、機械可読性の高さや相互運用性を含むデータ形式という面でも、国際的な人文・社会科学研究データと高度な連携を可能としつつも、日本の固有性をも反映したものであることが期待される。

しかし、現在の当該諸分野の成果や根拠情報は多くがデジタルデータとなっておらず、デジタルデータであったとしても機械可読性や国際的な相互運用性が不十分なものが多く、デジタル情報としてのエコシステムは未形成である。また、当該諸分野は国際的には様々なレベルでデジタル研究基盤での連携が行われ、学術政策としてそれが推進されている。

一方で、日本ではボランティアな活動に多くを依存しており、組織的・政策的な体制は未だ不十分である。人間・文化・社会の多様性への理解に資するインタフェースを開発し継続的に運用するためには、当該諸分野のデジタル情報流通の包括的なエコシステムを確立するとともに、それが国際的に連携可能なものとして組織的政策的に構築する必要がある。

3 見解案の内容

(1) 歴史的デジタルツインを実現するための技術的枠組みの研究開発及び実装

デジタル時代に即した人間・文化・社会の多様性理解を支える多層的なインタフェースを備えた歴史的デジタルツイン (Digital Twin of History) の実現を提唱する。これには、人文・社会科学の知の在り方に即した技術的枠組みの研究開発が必要である。その基礎として、当該各分野の研究者が使用する研究ツールやリソース、作成されたデータや成果を蓄積共有する安定的で柔軟な学術情報流通基盤、そして、それらを統合し当該諸分野の研究を支えるエコシステムの確立が必須である。開発及び実装にあたっては、当該各分野のディシプリンを踏まえつつ、情報学及び当該諸分野におけるデジタル化研究の知見及び倫理的・法的・社会的課題についての検討の蓄積が活用されるべきである。

(2) 人文・社会科学分野のディシプリンを踏まえた総合的な教育体制の確立

ビッグデータから導出し得る人間・文化・社会に関する多様な情報は、コンテクストを与えなければ意味のある知識とはなり得ない。歴史的デジタルツインにおいてもこのことは同様であり、それを実現できるのは、当該諸分野においてこれまでに鍛え上げられてきた学問手法であり、個々の特性を十分に踏まえた上でデジタル技術の応用に関する教育体制を確立しなければならない。そして、この教育体制を踏まえ、後述する研究体制を支える人材を育成できる体制と、そのキャリアパスの確立が必要である。

(3) 人文・社会科学分野における国際的な研究データ共有体制の整備

人文・社会科学分野は多くの分野で言語の壁があり、国際的な潮流との連携は必ずしも容易ではない。しかし、当該諸分野に関連する国際的な様々な専門家コミュニティでは当該各分野に特化されたデジタル技術の応用手法が開発され、言語の壁を越えた手法も実現されつつある。海外の諸機関・コミュニティとの連携を実現するためには、各々の分野について、研究者のみならず関連各種機関における専門家も含めた国内のカウンターパートを適切に位置づけて情報交換を実施するとともに、国内機関・研究者への情報提供や支援を行う体制を構築し、各研究者が必要に応じて参加可能とすべきである。

(4) デジタル時代に即した分野横断的で持続可能な体制の確立

デジタル技術は常に進歩し続けるものであり、それにあわせて新たな処方箋が必要となる。当該諸分野の適切な運用と発展のためには、デジタル時代に即した分野横断的で持続可能な体制の確立が必要であり、継続的な再検討や評価体制の整備も必要である。

この体制は、日本のすべての人文・社会科学分野の研究者の拠り所となるものであり、関連各組織が連携した組織として運用されるべきである。そのような規模でこの仕組みを担いつつ歴史的デジタルツインを実現するためには、雇用形態も含めた持続的な体制で日本の各研究者・研究機関を支援する中核的な組織が必要であり、この分野横断的な営みに対して適切に対応できる然るべき研究機関において設置されるべきである。

＜参考資料２＞シンポジウム開催

2022年1月22日、シンポジウム「総合知創出に向けた人文・社会科学のデジタル研究基盤構築の現在」をオンラインで開催し、広く市民との対話の場を設けた。

開催趣旨：

第6期科学技術・イノベーション基本計画において人文・社会科学に期待される総合知の実現には、研究データの構築と利活用が一つの鍵となっており、研究データインフラの構築も徐々に進みつつある。

しかしながら、日本におけるこれまでの人文・社会科学における研究データの構築は、ごく一部の例外を除き、決して十分に実施できてきたとは言えない状況である。この背景には日本ならではの独自の事情や技術的制約など、様々な事情があるが、そうした状況が徐々に改善されてきたこともあり、ようやく人文・社会科学における研究データの本来的な課題に向き合う環境が整いつつある。

本シンポジウムでは、こうした状況を踏まえ、現状の課題を共有するとともに、今後の展開やその応用可能性について検討する。

プログラム：

13:30 開会挨拶 永崎研宣（日本学術会議連携会員、一般財団法人人文情報学研究所主席研究員）

13:40 第一部 人文・社会科学における研究データの構築のための国際標準と課題

- ・学術研究のための多言語・多文字への対応と多漢字・変体仮名
 - 高田智和（国立国語研究所准教授）
- ・人文学向け国際標準に基づく東アジア・日本のテキスト構造化
 - 永崎研宣（日本学術会議連携会員、一般財団法人人文情報学研究所主席研究員）
- ・画像公開方式 IIF と歴史 GIS によるデータ統合と総合知
 - 北本朝展（ROIS-DS 人文学オープンデータ共同利用センター センター長・国立情報学研究所教授）

15:20 第二部 様々なコンテキストによるデータの構築から総合知へ

- ・データ駆動型研究方法論の開拓を視野に入れた『人事興信録』研究
 - 増田知子（名古屋大学大学院法学研究科教授）、佐野智也（名古屋大学大学院法学研究科特任講師）
- ・クラウドソーシングによるデータ構築から古地震研究へ
 - 加納靖之（東京大学地震研究所・地震火山史料連携研究機構准教授）
- ・国立国会図書館のデジタル化事業とそこから産み出されるデータの可能性
 - 大場利康（国立国会図書館電子情報部長）

17:00 第三部 コメント：総合知に向けた人文社会科学データの観点から

- 矢野桂司（日本学術会議第一部会員、立命館大学文学部教授）
- 橋本隆子（日本学術会議連携会員、千葉商科大学副学長）
- 西田眞也（日本学術会議第一部会員、京都大学大学院情報学研究科教授）

18:00 総合ディスカッション

18:30 閉会

主催：

日本学術会議 心理学・教育学委員会、言語・文学委員会、哲学委員会、社会学委員会、史学委員会、地域研究委員会、情報学委員会合同

「デジタル時代における新しい人文・社会科学に関する分科会」

後援：

アート・ドキュメンテーション学会、情報処理学会人文科学とコンピュータ研究会、情報知識学会、デジタルアーカイブ学会、日本デジタル・ヒューマニティーズ学会、日本図書館情報学会、三田図書館・情報学会