

アーカイブス映像を利用した技術開発背景の時系列的検討

亀井 修¹・高安礼士²・前島正裕³

¹国立科学博物館産業技術史資料情報センター

〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1

²千葉市科学館

〒260-0013 千葉県千葉市中央区中央4-5-1

³国立科学博物館理工学研究部

〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1

A Chronological Study of the Backdrop of Technological Development Utilizing Archive Footage

Osamu KAMEI^{1*}, Reiji TAKAYASU² and Masahiro MAEJIMA³

¹Center of the History of Japanese Industrial Technology, National Museum of Nature and Science

4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan

²Chiba City Museum of Science

4-5-1 Chuoh, Chuoh-ku, Chiba 260-0013, Japan

³Department of Science and Engineering, National Museum of Nature and Science

4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan

*e-mail: kameio@kahaku.go.jp

Abstract We conducted a chronological study of the backdrop of technological development utilizing archive footage stored in the NHK Archives. As concentrated manifestations of the fruits of technological development leading to innovation, we identified world expositions as turning points for changes in people's day to day lives and in the social atmosphere. Therefore, we conducted a study of relevant footage taken at world expositions from the 1970 World Exposition in Osaka through the 2005 World Exposition in Aichi. In addition to confirming the effectiveness of this method, we also identified issues such as bias stemming from the producer's intent, technical constraints, and legal constraints that must be taken into consideration.

Key words: Technology Development, Gijutsu-Kakushin, Innovation, History of industrial technology, Technology systematization studies, World exposition, Anthropocene.

1. はじめに

これまで筆者らは、業界団体や学会と共同した産業技術史資料の所在調査や、実際の技術開発の現場で活躍した技術者OBによる技術の系統化調査等の科学や技術に関する記録・調査・研究を行ってきている¹⁾。技術開発の背景となる事象については系統化調査に技術的事項だけでなくその背景についても調査し記述を行うことに加え、政府が発行した白書に見る政策との対応付けなどを

行い報告してきている^{2),3)}。今回は、技術開発の背景把握のために映像アーカイブスに記録されている映像資料を利用することの効果と課題について報告する。まず国立科学博物館（以下、科博）内の1つのセンターとしての産業技術史資料情報センター⁴⁾（以下、産セ）の活動と成果の概要を論じ（2章）、次に映像資料の視聴による技術開発の背景の検討を論じる（3章）。最後にこの手法の効果と課題を論じた（4章）。

2. 産セによる技術開発背景の把握

科博の産セは技術の歴史を未来に役立てる情報・研究の拠点として、調査、情報の収集・評価・保存・公開と重要科学技術史資料の台帳への登録及び産業系博物館の支援等を行っている。

2.1. 方法

産セでは、①技術史資料情報の調査・研究、保存・公開と②保存に関する人々の意識の涵養を行っている。所在調査は学協会等との連携で行う産業技術史資料の網羅的な調査である。結果はデータベースとしてWebで公開している。系統化調査は所在調査を元に技術分野を特定して技術開発の様相を社会的背景を含めて系統的に調査・研究するものである。結果は報告書として各所の図書館での閲覧に供するとともに、PDFをWebで公開している。重要科学技術史資料（愛称・未来技術遺産）の選定と登録はこれらの調査研究をもとに行われている。これらの活動により広く文化として産業技術史資料を保存・活用する社会的合意の涵養に資している。

産業技術史資料の所在調査は、総務省の日本標準産業分類一覧表⁵⁾等に基づき、各産業分野・技術分野を束ねる学会・工業会・協会等と協働し、傘下の会員法人が使用ならびに保管している産業技術史資料の存在を明らかにし、広く人々に我が国産業技術の特徴や産業技術史資料の重要性を知らせるものである。これまでに、100を超える団体と協働し調査を行い、1万余件に及ぶ産業技術史資料の存在を明らかにした。

ここでいう産業技術史資料とは、調査対象である技術分野のなかで、我が国の産業技術の発展に貢献した、あるいは産業技術の発達を示す具体的な事物を指す。対象社の創立以来今日までの発展過程で重要な役割を果たした、①施設、構造物、②設備、機械、計測器・道具および工具、③製品（完成品、試作品、量産品等を含む）、④部品類材料、試料など、⑤標本、模型、複製（レプリカ）、写真（原則として戦前期に現像されたようなもので、希少かつ複製の作成が容易でないもの）、マイクロフィルム、⑥設計図、仕様書、工業規格、カタログ等、⑦文献（該当する技術の発達に直接・間接に関係した文書、書籍、雑誌等をいい、原則として後年になって会社の歩みをまとめた社史等は除く）、記録映像、特許公報等、⑧日記、メモ等の手稿、⑨その他、のような現存する事物で、原

則として製造・作成・使用後10年を経過したものを取り上げることとして依頼を行なっている。また、資料年代の範囲は、必要に応じて過去に遡ることを認めている。また、調査の結果については、調査者および所有者の同意を得た上で、広く一般にもwebで公開して利用に供している⁶⁾。

技術の系統化調査については、産業技術史資料の所在調査等でえられた成果から日本の産業技術の特徴を表している分野や喫緊に調査を行わないと技術分野が他の者に移行したり、携わった者がいなくなったりする分野などを選出し、その中から実際の技術開発に携わり、所属した一社のみならずその分野の技術開発について日本全体を見渡せる技術者OBを選考する。その実際の当該分野の産業現場に関わった技術者の分野ごとにはほぼ1年間のまとめの期間で報告書を作成する。2015年までに、92分野についての調査・研究・まとめを行い、共同研究を含めて25冊4,000ページを超える報告書を各地の図書館に配布するとともにPDFとしてweb⁷⁾で公開している。

重要科学技術史資料（愛称・未来技術遺産）の台帳への登録は、技術の系統化調査の際に技術開発のマイルストーンとも呼べる重要技術史資料を選出した候補リストを受け、科博内部の専門委員会での選考を行った上での外部の有識者である選考委員会への諮問と答申を経て行われる。選定に当たっての観点は、「科学技術の発達史上重要な成果を示し、次世代に継承していく上で重要な意義を持つ」と、「国民生活、経済、社会、文化の在り方に顕著な影響を与えた」を中心と、保存や活用および人々の理解の向上に資することが企図されている。2008年度（平成20年度）から2015年度（平成27年度）までに209件が登録されている⁸⁾。

2.2. 成果と展望

我が国の技術開発の特徴の一つは、応用研究での技術革新である。応用研究は基礎研究に比べて低く評価されがちであった。日本経済の絶頂期（1980年代）に、海外で広く唱えられていた「欧米の基礎研究へのタダ乗り論」や、長期に渡る経済的停滞を我が国の科学技術の「独創性不足」の責とする主張があった。これには、「基礎は欧米、応用や商品化が日本」、「基礎研究は応用や商品化の上位」、あるいは「技術は科学の応用にすぎない」といった欧米的ステレオタイプな見方が普及し、日本に応用研究の高度さが矮小化されて正しく伝えられていないことの影響が見られる。実際

の産業技術の現場での応用研究は、このようなステレオタイプな見方に当てはまるような単純なものではなかったことが、産産を始めたとする研究で明らかにされてきている。応用研究に投入が求められる時間や資金あるいは人材といった資源の量は基礎研究に比べて決して小さくはなく、技術的課題の解決のためには基礎科学以上に不断の独創性が必要であった。このような応用研究の特性に加えて、ものづくりの現場での日本的な知の共有プロセス等も織り込むことにより、日本の科学や技術への貢献を正しく評価することや、積み上げを活かして次のステップに進めることが可能になると考える。

技術の発達による地球規模の課題も明らかになってきている。産業に代表される技術に支えられた人の活動が地質学的年代を超えた痕跡を残すようになった時代をアントロポシーン (Anthropocene) と称する提案がある。そのはじまりの定義などの合意はまだ整わず、その意味においてはこの言葉はジャーゴンの域にある。しかしながら、今日がいわゆるアントロポシーンであることについては、各学術分野での異論は2015年現在あまりないように見受けられる。アントロポシーンという視点から考えるならば、世界や地球といった空間軸的な視点だけでなく、時間軸を伴った視点での未来への取組が必要の重要性が一層意識される。これらも一連の研究で明らかにされつつある。その一方で、技術発展の成果への期待が社会の要請を受けて加速傾向にあること、また日々更新される人々の便利さや快適さあるいは製品の量や質への期待の高い増加率に対応する開発伸び率の曲線を技術開発側が提供しきれなくなっていること、そのことによる閉塞感の増大等も示唆されている。技術や社会の進むべき方向やその速さについては結局の所人々の要望あるいは不満が律しているようにも考えられるが⁹⁾、この社会的要望や意志決定のプロセスを技術的な問題と考へ解決しようという発想は主流となっていない。

人々の判断は見えているものや知っていることをもとに行われるが、現在見えている事象は、必ずしも人類手持ちの技術の「先端」ではない。このことへの理解や、人々の思いが技術開発をリードすることへの理解を涵養することにも配慮する必要がある。各所での技術開発研究活動の記録に加えて、背景となる日本的な知の共有プロセスの意義等も織り込むことにより、我が国が果たして

来た科学技術の人類への貢献を時間軸や空間軸の上で正当に位置づけ、活用することが次の問題解決へとつながる。

このような背景を含めた技術開発の歴史を社会的な知として共有化し、人々の理解を図っていくことは、単に短期的な研究や商品化に資するだけでなく、長期的な視点に基づく人類生存の持続可能性の増大につながる事項と考えることができる。学術的あるいは技術開発現場の調査に基づくだけでなく、その技術が必要とされた背景や影響を含め、多角的な視点から産業技術が社会や時代の中でどのように位置づけられ発展してきたのか文脈を含めた理解やその共有化の方策が求められている。

3. 映像アーカイブを用いた背景の把握

産業技術史情報の評価は、技術開発史と社会への成果還元からなり、特に社会的成果は製品としての成功を売上高や寡占率等の経済的指標と新聞や専門誌など記録媒体によるものが多く、「生きた庶民の記録」を取り扱うことが難しかった。本章では「NHKアーカイブス学術利用トライアル研究II」の助成を受け、世界的規模を誇るNHKアーカイブスに保管されている映像資料を用いて技術開発の背景と社会への成果還元や影響について万国博覧会の開催を例として取り上げ、その可能性を論じた。

3.1. 方法

今回の映像資料の利用には、視聴場所は映像アーカイブス内の施設に限定、施設利用時間は多くの研究者の利用を確保するため限られた時間との条件が付与されていた。限られた使用時間の中で、大量かつ長時間に及ぶ映像資料を効果的・効率的に視聴するための方策として、大阪・筑波・愛知での万国博覧会を社会的雰囲気の変節点と考へて焦点化した視聴を行い、その結果を用いて、技術開発の背景となる事象を把握する検討を行った。

万国博覧会はイギリスではエキジビション (Exhibition)、フランスではエキスポジション (Exposition)、アメリカではワールドフェア (World's Fair) という言葉が使われていた。アメリカでも1876年のフィラデルフィア博以後はエキスポジションが使われた。大阪の「日本万国博覧会」のエキスポ'70はエキスポジションの短縮し

表1 アーカイブスで視聴した映像資料

No.	コンテンツ名 (番組・ニュース)	No.	コンテンツ名 (番組・ニュース)
1	NHK ニュースアーカイブス あそこを描いた未来は…大阪万博から40年	22	万博 夢のアーカイブス 環境を見つめた150年
2	日本 映像の20世紀 茨城県	23	ハイビジョン特集 万博が描いた未来 ロンドンから愛知 154 年の夢
3	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「1960～1975疾走する日本 光と影」	24	万博 夢のアーカイブス 新時代のプロローグ1851年第1回ロンドン博
4	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「焼け野原 ゼロからの再生」	25	70年代われらの世界 地球管理計画
5	ハイビジョン特集 万博が描いた未来 ロンドンから愛知 154 年の夢	26	70年代われらの世界 都市と廃棄物
6	NHK ニュース くらしに生かされる技術革新 (東京)	27	NHK ニュース 1970.12.20 増える農民工場
7	NHK ニュース 未来の家庭電化製品の展示会 (東京 中央 区)	28	NHK ニュース 1970.5.6 カラーテレビ後の新製品
8	NHK ニュース 生活の中の技術革新 (電子レンジ 電気洗 たく機 ミシン 生地帯電防止カーペット 鶏の飼料)	29	万博 夢のアーカイブス 新時代のプロローグ1851年第1回ロンドン博
9	NHK ニュース 珍しい電子機械の展示会 子供ニュース (東京 中央区)	30	70年代われらの世界 地球管理計画
10	NHK ニュース 超大型ボーナスに歳末商戦激化 (東京)	31	70年代われらの世界 都市と廃棄物
11	NHK ニュース カラーテレビ後の新製品 電機業界が体制 づくり (東京 台東区)	32	70年代われらの世界 日本この5年 1970～1975
12	ザ・ビデオテープ・ニューズライブラリー 1980年代を振り返る：テクノロジーの変化	33	70年代われらの世界 原子力発電 新しいエネルギーの選択
13	70年代われらの世界 日本この5年 1970～1975	34	70年代われらの世界 宇宙船地球号
14	70年代われらの世界 原子力発電 新しいエネルギーの選択	35	NHK ニュース 1970.5.6 カラーテレビ後の新製品
15	70年代われらの世界 西ドイツと日本	36	NHK ニュース 1970.12.20 増える農民工場
16	70年代われらの世界 宇宙船地球号	37	万博 夢のアーカイブス アメリカの時代到来 1939年ニューヨーク 博
17	万博 夢のアーカイブス 19世紀のバリ 花の都誕生	38	万博 夢のアーカイブス 大阪万博 100年の夢物語
18	万博 夢のアーカイブス アメリカの時代到来 1939年ニューヨーク 博	39	万博 夢のアーカイブス 環境を見つめた150年
19	万博 夢のアーカイブス 科学技術～輝ける未来への予感	40	万博 夢のアーカイブス 新時代のプロローグ1851年第1回ロンドン 博
20	万博 夢のアーカイブス 明治日本の国際デビュー～1873年ウィーン 博	41	万博 夢のアーカイブス 19世紀のバリ 花の都誕生
21	万博 夢のアーカイブス 大阪万博 100年の夢物語	42	万博 夢のアーカイブス 科学技術～輝ける未来への予感
		43	万博 夢のアーカイブス 明治日本の国際デビュー～1873年ウィーン博
		44	ハイビジョン特集 万博が描いた未来 ロンドンから愛知 154 年の夢

表1 アーカイブで視聴した映像資料(続き)

No.	コンテンツ名(番組・ニュース)	No.	コンテンツ名(番組・ニュース)
45	NHK ニュース 万博 万博会場に原子の灯ともる	60	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「1960～1975疾走する日本光と影」
46	NHK ニュースアーカイブス あのころ描いた未来は…大阪万博から40年	61	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「1960～1975疾走する日本光と影」
47	日本 映像の20世紀 茨城県	62	歴史探検 豊かな社会をめざして
48	かんさい ニュース1番 「団塊の世代」電気街 男たちの再挑戦	63	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「焼け野原 ゼロからの再生」
49	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「1960～1975疾走する日本光と影」	64	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「焼け野原 ゼロからの再生」
50	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「1960～1975疾走する日本光と影」	65	外部制作(映像の戦後60年収集) 小型電球の制作
51	歴史探検 豊かな社会をめざして	66	70年代われらの世界 放送と社会 情報化時代への動き
52	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「焼け野原 ゼロからの再生」	67	EXPO'70への道(万博) 第1集過去から未来へ
53	あなたと作る時代の記録 映像の戦後60年「焼け野原 ゼロからの再生」	68	ETV特集 21世紀を夢見た日々 日本のSFの50年
54	外部制作(映像の戦後60年収集) 小型電球の制作	69	NHK ニュース NHK 技研でカラーテレビ実験放送
55	ハイビジョン特集 万博が描いた未来 ロンドンから愛知 154年の夢	70	NHK ニュース カラーテレビの本放送はじまる(東京)
56	NHK ニュース 万博 万博会場に原子の灯ともる	71	NHK ニュース 生産と消費がいつそう盛んに ～今月のくらし～(東京)
57	NHK ニュースアーカイブス あのころ描いた未来は…大阪万博から40年	72	NHK ニュース 近づくカラーテレビ時代(1)(東京 千代田区 ほか)
58	日本 映像の20世紀 茨城県	73	NHK ニュース 世界で初めてのカラーテレビ電話
59	かんさい ニュース1番 「団塊の世代」電気街 男たちの再挑戦	74	NHK ニュース カラーテレビ後の新製品 電機業界が体制づくり(東京 台東区)

※視聴順、複数回視聴は重複掲載。

たものである。本稿では原則として万博という語を用いた。

これまでの研究から我が国の技術開発は、他の国や地域と同じように、輸入の時代、技術導入の時代、ノックダウン生産の時代、自主開発の時代、トップランナーの時代、技術提供の時代、産業分野としては成熟した時代、といった流れの傾向が明らかとなっている。今回は特に高度成長期以降の日本が何を求めて成長しようとし、そして何が

実現できたか、また、何を未来への課題と考えたのかを、これまで研究されてきている技術開発者側からの「科学技術史」や「産業技術史」に加えて、利用者や背景としての「個人的文脈」と「社会機能的文脈」の視点により補完し、裏付けすることを企図した。

映像アーカイブの膨大な映像資料の中から、科学・技術が関係する社会的変節点として万博^{10,11)}に着目し、関係する映像の悉皆的な視聴を行っ

た。視聴した資料には、完成された番組いわゆる「完パケ」だけでなく、素材となる断片的な映像資料も数多く存在した。その一方で、映像資料のシリーズ名にはあっても映像そのものが保存されていなかったり、何らかの理由で閲覧に使用できなかったりした資料も少なからず存在した。

万博を扱う映像資料では、①社会的背景を含めて検討されることが多いことと、②技術革新やイノベーションが集中した時期の社会背景を検証する視点で制作されることが多いこと、これらの傾向に基づき、感覚的にも科学技術に関する節目である1970年の大阪万博、1985年の筑波万博、2005年の愛知万博を中心に視聴することとした。アーカイブスのデータベースの検索調査から、利用可能な映像が多く残されていた1970年の大阪万博を中心に視聴を行った。1985年の筑波万博関連映像については、データベース検索にかかるものはほとんどなかった。

1970年の大阪万博では、「高度成長」を象徴した科学技術に関する夢が数多く提示された。これについては、1970年当時の番組で背景を確認した。また、「70年代われらの世界」シリーズはこの頃急速に深刻化が目につき始めた各種の問題を学術的に扱った番組であるが、これを用いて夢の背景にある社会状況を確認した。万博に見る科学技術を切り口に、過去から現代に続く科学や技術に関する人々の思いを歴史的に語る2005年の愛知万博に向けて制作された番組などからも背景を検証した。検証に当たってはインターナショナルな技術開発史と併せて、実際の時代を生きた者の証言、映像に描かれたもの、技術開発の流れ、社会の有り様の変遷などを総合的に確認・把握することを心がけた。表1に今回視聴した資料を示す。

3.2. 視聴と検討

1970年の大阪万博については、万博を扱った映像資料に加えて「70年代われらの世界」シリーズの視聴とそれに基づく検討を行った。70年代われらの世界シリーズは、1970年代前後の社会状況を伝える代表的な映像資料である。映像手法やナレーションの語り口は時代の経過を感じさせるが、そこで語られている内容やテーマや切り口は現代の視点から見ても示唆に富むものも多く、当時の社会状況をよく示していた。その一方、映像資料自体が失われていたり、保存されていても音声や一部が欠けていたり、あるいは保存されても人権等の倫理的事項を理由として研究者であって

も視聴できない資料も少なからず存在した。

1985年のつくば万博についての映像資料は少なかった。資料からは具体的な事物ではなく万博会場で上映された映像だけが独り歩きしているような印象が読み取れた。当時を知る者の意見として1970年の大阪万博に比して1985年のつくば万博への当時の社会的関心は低かったとの指摘と矛盾しない結果を示した。

2005年の愛知万博について残された映像資料の多くは、「万博が描いた未来 ロンドンから愛知 154年の夢」に代表されるように、1851年のロンドン万博に始まるその歴史や、産業の進歩、あるいはそれぞれの時代の人々の夢を追う構成となっていた。万博の歴史を俯瞰できるこの映像資料の時間軸で続く流れを大きくとらえ、1970年の大阪万博関係を中心に他の映像資料を組み合わせで検討を行った。

3.2.1. 万博に見る人々の夢

今回万博の時間軸を概括する資料と位置づけた「万博が描いた未来 ロンドンから愛知 154年の夢」は、2005年の愛知万博向けに制作された1時間半のプログラムである。この映像資料には、①扱う万博の絞り込み、②科学技術と環境を主とする視点、③社会システムや日常生活との関係性の重要視、④関連人物の紹介、⑤日本との関係の重視といった、特徴を有する。

特徴①を示すのは、扱う万博を1854年のロンドン万博、1867年のパリ万博、1873年のウィーン万博、1889年のパリ万博、1939年のニューヨーク万博、1970年の大阪万博に絞り込んでいることである。また、それぞれの万博で、「注目される建造物」、「新しい社会システム」、「発明品」、「環境問題」、「戦争と平和」、「人権問題」等に触れる展開方法を用いている。これらの各要素の価値観が当時のものであるのか、あるいは現在の番組編成社のものであるのかについては個別の検証が必要であった。

「万博の夢」として科学技術に関する成果物を紹介している。映像資料の中で表出される「夢」については、タイプIの「既の実現しているが一般大衆が見ることができなかったもの」、タイプIIの「実現しているが社会への一般化が進んでいないもの」、タイプIIIの「まだ実現できていない近未来の夢」といったタイプI～IIIに分類することができた。

初期の頃の万博では、タイプIの「既の実現し

ているが一般大衆が見ることができなかった」産業技術の成果物が展示されていた。1939年のニューヨーク万博以降では、本当の意味でのタイプⅢの「まだ実現できていない」展示物が積極的に紹介されるようになった。科学技術の進歩やそれを受け入れる人々や社会の状態に世界各地で差があった時には、タイプⅠ、Ⅱの展示には大きな意味がおかれていたが、交通手段の発達や政治状況の変化によって世界が狭くなり、科学技術の成果についても世界あるいは各地の先進国においてほぼ同時ともよべる進化が生じるようになると、本当に新しい技術や事象だけが「展示に値するもの」と考えられるように変化してきている。初期の頃は「蒸気機関」、中期は「電機技術」、1939年以降は「未来都市」や「月の石」等が、この「展示に値するもの」の典型例であった。

番組は万博開催地を訪れて当時の雰囲気映像として紹介する企画となっているため、連動して発達してきた映像技術による記録とその技術進歩事象が大きな背景記録の役割を果たしている。1900年のパリ万博でのリュミエール兄弟のシネマトグラフによる記録、1939年のニューヨーク万博ではじまったテレビ放送の映像、それ以前のイラストや図画、コンピュータグラフィックスによるロンドン万博のクリスタルパレス等のスケール感などとあわせて、現代の視聴者が夢の実現されてきた過程を疑似体験するとともに、その先に更に技術開発による夢の実現が将来も果てしなく続いていくかのようなイメージが持てる構成となっていることが確認できた。

ここでは万博で語られた「夢」が、万博後の社

会で広く定着するまでの期間の検証を行うことにより、その技術の特質を示す結果を得た(表2)。映像資料を元にしたこれらの事例では、実用化の厳密な時間的特定は難しいが、その時代の社会的な関心の高さはある程度織り込まれていることとした。この結果から、巨大設備型やより複合的技術による開発が必要な事象はより長い開発期間を要し、開発費用による影響も大きいことが示された。また、技術開発や製品としての普及は単に技術的な事情だけからによるものではなく、社会的な事件に影響されることも確認できた。技術開発は人々のニーズや社会の経済状況によって加速・減速されていることを読み取ることができた。

映像資料という記録の性質から留意しなければならない点も明らかとなった。その一つは、構成やどのような場面を組み合わせるかは、当時の社会そのものではなく、作り手の意図が大きくかわっているとということである。例えば、この映像資料では一般市民の「メッセージ」は「大阪万博」で「観客へのインタビュー」という形で紹介されているのが唯一である。別の作品の中からこの場面だけが前後を文脈から切り取られた形で35年の時間を超えてこの場所に組み込まれているのは、撮影者・制作者・編集者の意図を実現するためである。制作に当たっては、人々の意見の、おそらくは一部分が、クローズアップされて用いられる。このような映像資料の作り方の特性については、今回のような利用に際して常に「元の映像の意味」を意識しておく必要があった。

作り手側が意図する意味が視聴者に、それぞれのシーンのワンカットや短いコメントだけで別解釈の余地なくユニークに伝わっているのかどうかについて保証がないことについても考慮しなければならなかった。作り手側はナレーションによって、こうした多くのパーツそれぞれに対して意味づけの制御を行っている。映像資料では、学識経験者がアドバイザーとして参画し、場合によって番組内でコメンテーターとして意見を述べている。しかしながら、その背景には番組プロデューサーが存在し、構想に基づき流れを作成している。映像資料中のそれぞれのシーン、ワンカット、コメントは、映像資料の流れの中で位置づけられて意味を持たされている。広義には歴史研究や論文の作成も同様な文脈に基づく「意味の構成」での方法論と似ているが、映像資料を用い

表2 技術開発で実現された「夢」

1853 ニューヨーク万博 エレベータ	1867 人用エレベータ ⇨約10年
1900 パリ万博 一人乗り飛行船	1937 ヘリコプター実用化 ⇨約40年
1939 ニューヨーク博 二足歩行ロボット	2000 ホンダ・アシモ ⇨約60年
1939 ニューヨーク博 高速道路網・鉄道	1964 日本の新幹線 ⇨約20年
1970 大阪万博 ワイヤレスフォン	1979 「自動車電話」発売 ⇨約10年
1970 大阪万博 リアモーターカ	1984 バーミンガムで実 用開通 ⇨約10年

る場合には誰が見た事実であるのかと言った追加的な注意が必要となった。

例えば、映像アーカイブには「完プロ」と呼ばれる完成された作品だけではなく、「ワンカット映像(素材映像)」も数多く保管されている。素材映像を構成したり適当な「ナレーション」を付けたりすれば、それが当初の意図と乖離したものであっても、意味を付与することができる。学術研究に適用する際には、このような付与の意味や価値についての注意が特に必要である。学術利用に際しては、映像資料を構成しているシーンの一つ一つについて、「何時、どこで、何を目的として撮影した」映像であるのかといった基本情報を付記することを、学術利用ガイドラインとして整理する必要性を確認した。

3.2.2. 変節点としての万博

万博は18世紀半ばのイギリスやフランスなどのヨーロッパ各国では、美術品を中心とする展示会からやがて商工業関係の展示へと拡大する国内博覧会が開かれていた。1851年のロンドンの「展示会」はその規模や国際性において万博の出発点とされている。当時世界に植民地を広げ、産業革命と呼ばれる工業化をいち早く成し遂げ、圧倒的な国力＝工業力をもっていたイギリスのプレゼンスがある。表3に示すように万博は欧米主要都市を中心に開催され開催地や参加国のプレゼンスとされてきた。我が国も欧米列強と並ぶことをそれぞれ夢見て1867年のパリ万博から参加している。

The Great Exhibition of Works of Industry of All Nations: 1851年の第一回ロンドン万博は科学技術に深い関心を寄せたビクトリア女王の夫のアルバート公を総裁とする王立委員会が組織され、ロンドン、サウス南ケンジントン、ハイドパークの鉄とガラスの最新技術で輝くクリスタルパレスを会場とした。34カ国がイギリス政府の呼びかけに応じて参加した。約5ヶ月の会期に、当時のイギリス総人口の約1/3、ロンドンの人口の約3倍にあたる約604万人が入場した背景には、印刷技術の進歩による宣伝、人や物品の輸送を支える鉄道網の発達、旅行会社による団体旅行の組織、大衆動員のための入場料金設定などがあった。集客努力はその後の万博にも引き継がれている。集客は万博の内容、交通網、宣伝効果等の要因に加え、開催国の状況が大きく関係する。

万博とともに整備と展開されてきた街とも言われるパリでは、1855年、1867年、1878年、1889

年、1900年、1937年と6回の万博が開催されている。エッフェル塔、シャイヨー宮、アレキサンドル3世橋、オルセー美術館、グランパレ、プチパレなど現在の名所の多くは万博の記念施設として建設された。

シカゴやサンフランシスコなど各地で開催された万博跡地には大規模な美術館や博物館が数多く作られた。第二次大戦後に初めて開催された1958年のブリュッセル万博のテーマは、科学文明とヒューマニズムであった。それぞれの時代の夢を具現化させてきた万博の残された映像を今日的視点で確認するならば、ある意味において万博の主役は会場を埋めつくした人々そのものであったと言える。

3.2.3. 1970年＝人の時代の変節点

2005年放送の「万博が描いた未来 ロンドンから愛知 154年の夢」では、1970年の大阪万博のテーマは「人類の進歩と調和」であったが、特に「調和」の部分が忘れ去られていたと主張している。しかしながら、1970年前後に放送された「70年代われらの世界」では、「公害問題」「高齢化社会」「年金問題」「交通事故問題」「地球の規模の環境問題」などについて、今日と変わらぬ深さでの考察が扱われている。「調和」は2005年の番組が主張するように「忘れ去られていた」わけではなく、問題意識は「不調和」として鋭く描かれていたのである。この70年代われらの世界は後の「NHKスペシャル」に発展している。

高度成長期の人々の高揚感も相まって、1970年の大阪万博では文明の進歩が謳歌された。その時点で明らかになりつつあった環境問題や社会問題については、認識していなかったわけではなく、それまでの悲惨な生活状況と比較して、まだましなもの・過渡的なもの・限定的な問題としてとらえている、あるいは考えようとしているのである。その一方で、豊かになるに従って看過できないものであることも明確となって行く。1970年の大阪万博を一つの分水嶺として、顕在化してきたさまざまな社会問題を解決しなければならない問題として話題にできるように、社会が明らかに変化していく姿がうかがえる。万博のテーマ「調和」をもじることで「不調和」として考える姿をそこには見ることができた。

1970年代前後の映像資料の視聴で気付かされたことは他にもあった。特筆すべきことは、制作者の「科学的態度」である。視聴した範囲におい

表3 万博に見る技術背景の変遷

年	名称	特徴・テーマなど	注目された主な技術・製品・ことがらなど
1851	ロンドン万博（第1回）	ロンドンのハイドパークで開催 クリスタル・パレス（鉄とガラス、当時の画期的な建造物）	ホイットワースの工作機械、ワットの揺動型蒸気機関、ポータブル型蒸気機関、蒸気動力による粉砕器、1/100インチ測定器、ホー型大型輪転機、蒸気ハンマー、マコーミックの収穫機、ガスレンジ、モデル住宅、安全金庫、遠心ポンプ、コルト式連発銃、シンガーマシン印刷機、伝電機、アメリカ製の義歯・義手・義足、クルップ法、ポルトランドセメント、鉄心入りレンガ梁、マッチ製造用リン、防水羊毛コート、天体観測機器、水洗トイレ
1853	ニューヨーク万博	参加23カ国 入場者数125万人	オーチスのエレベータ
1855	パリ万博（第1回）	入場者数500万人	ジョセフ・ランボの鉄筋コンクリート
1862	ロンドン万博（第2回）	日本の伝統工芸品が初展示（オールコック駐日イギリス公使による）	ベッセマー転炉、人口染料、ゴム製品、ホイットワースのボール盤、足踏みミシン、万能フライス盤、片持型蒸気ハンマー、鉄道車両の車軸旋盤、ミネルヴァーフートの印刷機、自動平削り盤、手回しミシン
1867	パリ万博（第2回）	幕府、薩摩藩、佐賀藩が出品 水戸藩の徳川昭武、渋沢栄一らがパリを訪問	蒸気ポンプ、自己励磁電磁型発電機、貯水塔、オーチスのエレベータ、防火シャッター、海底ケーブル、直径80インチの丸鋸、水族館
1873	ウィーン万博	日本館、日本政府として初の公式参加	グラムの発電機A型、電気工作機械、電機クッション、シーメンスのアーケ灯、高さ70mの大型観覧車
1876	フィラデルフィア万博	アメリカ独立100周年記念祭典	ガス機関、コーリスの蒸気機関、タイプライター、グラハム・ベルの電話、ソーイングマシン、モリスの溶鋳炉用大型送風機、プレハブ住宅、青銅製のシャンデリア、自動駆動シャフト、小型リベット打ち機、オルガン、空気ブレーキ、エジソンの同時送受信、アイスクリーム、ソーダ
1878	パリ万博（第3回）	シャイヨー宮建設	エジソンの蓄音器、エジソン電球、自動車、ゴムタイヤ
1880	メルボルン万博		
1888	バルセロナ万博（第1回）		
1889	パリ万博（第4回）	フランス革命100周年を記念 万博史上初の夜間開場	エッフェル塔、計算機、船舶用蒸気機関、船体モデル、ベンツのガソリン自動車、コダックカメラ、陸用水管ボイラー、人造絹糸、2サイクル機関、6サイクル機関、単動機関、会場照明にエジソンの白熱電球の大量使用
1893	シカゴ万博（第1回）	コロンブスのアメリカ大陸発見400周年記念祭典	電荷台所、ベンツ三輪車の図面、高架電気鉄道、自動改札機（ホワイトシティー：白熱灯9万個、アーケ灯5万個）
1897	ブリュッセル万博（第1回）		
1900	パリ万博（第5回）	過去を振り返り新しい20世紀を展望することを目的	テーラー・システム、ステレオ蓄音器、動く歩道、実験段階の飛行機、ライノタイプ植字機械、地下鉄、蓄音器、伴奏付き映画、自動車、熱気球、レントゲン撮影機、ダイナモ（蒸気駆動発電機）

表3 万博に見る技術背景の変遷（続き）

年	名称	特徴・テーマなど	注目された主な技術・製品・ことなどがらなど
1904	セントルイス万博	万博史上最大の会場面積 1,200エーカー（490ha）	飛行船（野外飛行）、フォードの自動車、無線の実験、自動交換電話、会場内鉄道、ホットドック、アイスティ、ハンバーグ
1905	リエージュ万博	ベルギー独立75周年記念祭典、	
1906	ミラノ万博		
1910	ブリュッセル万博 （第2回）		
1913	ヘント万博		
1915	サンフランシスコ万博	パナマ運河開通ならびに太平洋発見400周年記念	フォード・T型の組み立てライン（会場で実際に生産）
1925	パリ万博（第6回）	装飾美術と近代工業をテーマ アール・デコ博覧会	
1929	バルセロナ万博（第2回）		
1933	第5回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1933	1934年シカゴ万博 （第2回）	一般博 初めてテーマを設定「進歩の一世紀」	人工照明、無窓建築、エアコン、プレハブ建築、企業展示館（以降定着）
1935	ブリュッセル万博 （第3回）	第一種一般博 ベルギー鉄道開通100周年を記念 テーマは「民族を通じての平和」国際博覧会条約発効後最大規模	
1936	第6回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1936	ストックホルム国際博覧会	特別博	
1937	パリ万博（第7回）	第二種一般博 テーマは「近代生活における技巧と技術」ナチス・ドイツとソビエト連邦のパビリオンが向かい合って設置	プラネタリウム、流線型蒸気機関車 ピカソの『ゲルニカ』
1938	ヘルシンキ国際博覧会	特別博	
1939	リエージュ水と技術の国際博覧会	特別博 テーマは「水と技術」	
1939-1940	ニューヨーク世界博覧会 （第1回）	第二種一般博 テーマは「明日の世界の建設と平和」ジョージ・ワシントンの大統領就任150周年記念	テレビ（UK1929, D/F1935, US1936, JPN1939）、ナイロン、プラスチック製品、テープレコーダー、蛍光灯、人工雪スキー場、ステンレスチール製展示スタンド、巨大ジオラマ「フューチュラマ」（高速道路網が行き交う20年後のアメリカ）
1940	第7回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1947	第8回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	

表3 万博に見る技術背景の変遷（続き）

年	名称	特徴・テーマなど	注目された主な技術・製品・ことなどがらなど
1947	パリ国際都市計画・移住博覧会（パリ）	特別博 テーマは「明日の世界と建設」	
1949	ストックホルム国際スポーツ博覧会	特別博	
1949	ポルトープランス万博	第二種一般博	
1949	リヨン国際博覧会	特別博	
1951	リール国際繊維博覧会	特別博	
1951	第9回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1953	砂漠の征服の国際博覧会	特別博 テーマは「砂漠の征服」	
1953	ローマ国際農業博覧会	特別博	
1954	ナポリ国際航海博覧会	特別博	
1954	第10回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1955	トリノ国際スポーツ博覧会	特別博	
1955	ヘルシングボロイ応用技術国際博覧会	特別博 テーマは「現代の人間環境」	
1956	ベト・ダゴン国際博覧会	特別博	
1957	ベルリン国際建築博覧会	特別博	
1957	第11回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1958	ブリュッセル万博（第4回）	テーマは「科学文明とヒューマニズム」 アトミウム（シンボルタワー）建設	ソ連の人工衛星，ジェット旅客機，原子時計，電子顕微鏡，ヘリコプター
1960	ロッテルダム国際園芸博覧会	国際園芸博＋特別博	
1960	第12回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1961	イタリア統一百年記念・トリノ国際労働博覧会	特別博	
1962	シアトル21世紀大博覧会	第二種一般博 テーマは「宇宙時代の人類」	GEの電子キッチン，ソニーのポータブルテレビ，自動販売機，モノレールの実用化
1963	ハンブルク国際園芸博覧会	国際園芸博＋特別博	
1964	ウィーン国際園芸博覧会	国際園芸博＋特別博	
1964	13回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1964-1965	ニューヨーク世界博覧会（第2回）	例外的にBIE非認定の万博。テーマは「相互理解を通じての平和」	テープレコーダー，オーディオアナマトロニクス（ディズニーの展示技術）

表3 万博に見る技術背景の変遷(続き)

年	名称	特徴・テーマなど	注目された主な技術・製品・ことなどがらなど
1965	ミュンヘン国際交通博覧会	特別博	
1967	モントリオール万博	第一種一般博 テーマは「人間とその世界」カナダの連邦政府成立100周年記念祭典	アビタ67(集合住宅), マルチプル映像
1968	ヘミス・フェア世界博覧会	特別博 テーマは「アメリカ大陸における文化の交流」.	
1968	第14回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1969	パリ国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博	
1970	日本万博(大阪万博)	第一種一般博 テーマは「人類の進歩と調和」総入場者数はそれまでの最大6421万8770人以降, 1992年のセビリア万博まで一般博の開催はない	宇宙技術(月の石, 人工衛星), コンコルド, リニアモーターカ, 情報通信技術, ワイヤレスフォン, 映像映写技術, コンピューターの活用
1971	狩猟の世界博覧会	ハンガリーのブダペストで開催された特別博.	
1972	アムステルダム国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博.	
1973	ハンブルク国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博.	
1974	ウィーン国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博.	
1974	スポーケン国際環境博覧会	特別博. テーマは「汚染なき進歩」.	
1975-1976	沖縄国際海洋博覧会	特別博. テーマは「海, その望ましい未来」.	新交通システム, アクアポリス, 防水腕時計を封入した漂流ブイ
1980	モントリオール国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博	
1981	プロヴディフ国際博覧会	特別博	
1982	ノックスビル国際エネルギー博覧会	特別博 テーマは「エネルギーは世界の原動力」	
1982	アムステルダム国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博	
1983	ミュンヘン国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博	
1984	ニューオーリンズ国際河川博覧会	特別博 テーマは「川の世界, 水は命の源」	
1984	リバプール国際庭園博覧会	国際園芸博+特別博	
1985	国際科学技術博覧会(科学万博)	特別博 テーマは「人間・居住・環境と科学技術」	大型特殊映像・音響・体験装置, INS, ロボット, 宇宙技術
1985	プロヴディフ国際博覧会	特別博 ブルガリアで開催	

表3 万博に見る技術背景の変遷（続き）

年	名称	特徴・テーマなど	注目された主な技術・製品・ことなどがらなど
1986	バンクーバー国際交通博覧会	特別博 テーマは「動く世界, 触れ合う世界」	
1988	ブリスベン国際レジャー博覧会	特別博 テーマは「技術時代のレジャー」	
1988	第17回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1990	国際花と緑の博覧会（花の万博）	大国際園芸博+特別博 テーマは「自然と人間との共生」 (バブル 日本を含む83カ国と55の国際機関, 212企業・団体が参加 総来場者数2312万6934名はBIE特別博覧会史上最高)	大型体験装置
1991	プロヴディフ国際博覧会	特別博	
1992	第18回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1992	セベリア万博	一般博（大阪万博から22年ぶり） テーマは「発見の時代」. コロンブスのアメリカ大陸発見500周年記念祭典	
1992	ジェノヴァ国際船と海の博覧会	特別博 テーマは「クリストファー・コロンブス, 船と海」	
1992	ハーグ・ズータメア国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博	
1993	大田国際博覧会	特別博 テーマは「新しい跳躍への道」 韓国の大田で開催	
1993	シュトゥットガルト国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博	
1996	第19回ミラノ・トリエンナーレ	特別博	
1998	リスボン国際博覧会	特別博 テーマは「海, 未来への遺産」	
1999	昆明世界園芸博覧会	国際園芸博+特別博	
2000	ハノーヴァー万博	旧条約における最後の一般博 テーマは「人間・自然・技術」 万博史上最多の国や機関が参加 約24億マルク（約1200億円）の赤字	
2002	ハールレマミア国際園芸博覧会	国際園芸博+特別博	
2003	ロストック国際園芸博覧会	国際園芸博+認定博	

表3 万博に見る技術背景の変遷（続き）

年	名称	特徴・テーマなど	注目された主な技術・製品・ことなどがらなど
2005	日本国際博覧会（愛知万博、愛・地球博）	旧条約における国際特別博、新条約における登録博。テーマは「自然の叡智」	磁気浮上式リニアモーターカ、環境問題、「褒賞制度」が、1958年のブリュッセル万博以来、ほぼ半世紀ぶりに復活、「自然の叡智賞」。20世紀までの博覧会型「開発型」「国威発揚型」国際博覧会から、21世紀の新しい博覧会の形である「人類共通の課題の解決策を提示する理念提唱型」に変容を遂げた博覧会（国際博覧会事務局（BIE）および日本政府による位置づけ）
2006	チェンマイ国際園芸博覧会	国際園芸博＋認定博	
2008	サラゴサ国際博覧会	認定博。テーマは「水と持続可能な開発」	
2010	上海国際博覧会	登録博。テーマは「より良い都市、より良い生活」。総入場者数7308万人は万博史上最多	
2012	麗水国際博覧会	認定博。テーマは「生きている海と沿岸」	
2012	フェンロー国際園芸博覧会	国際園芸博＋認定博	
2015	ミラノ国際博覧会	登録博。テーマは「地球を養う 命のためのエネルギー」	

出典：<http://www.bie-paris.org/site/en/expos/past-expos/expo-timeline> (2015/7/31)。 <https://ja.wikipedia.org/wiki/国際博覧会一覧> (2015/7/31)。

高安，サイエンスコミュニケーション実践論第7回講義資料，21世紀の産業技術リテラシーを展望する－，(2012)等をもとに作成。

ては、どの番組においても設定された問題について可能な限り科学的知見に根拠をおき、客観的なデータに基づいた議論を進めようという姿勢を確認することができた。このことについて残された台本等の閲覧を行い問題設定へのプロセスの状況についても裏付けを試みたが、直接的には確認することはできなかった。それにもかかわらず、この「科学的態度」については、当時の自然科学的、社会科学的知見の到達度という現実だけではなく、送り手と受け手の双方、あるいはその社会全体に科学技術への素朴とも呼べる高い信頼感があったかも通奏低音のように存在していたことを垣間見ることができた。

「70年代われらの世界」シリーズで取り上げられたテーマを表4に整理した。そこでのテーマとして取り上げられた社会的課題のほとんどは、21世紀の今日でも課題のままである。このリストに挙げられたこれらの課題は、人が自然を本格的に利用し始めた数万年前に根をもつ問題が17-19世

紀にかけての西洋的価値観の普遍化によって質的に単純化され、19～20世紀にかけての大量生産により量的な飽和に向かった産業社会の「進歩と調和」の象徴と見なすことができた。番組は科学技術によってかなえられた夢の光と影をその時代の認識者の記録として残すことに寄与した。その一方で今日の視点から俯瞰し時間を遡って指摘することが許されるのであれば、社会的課代の技術的解決という観点からは制作者達はその時々時代の認識の可能性の一つを示したに過ぎず、解決あるいは解決の必要性までの高まりを得ていない、いわば社会に向けて放置されたメッセージとなっていることを読み取ることができた。

4. 映像アーカイブの適用の効果と課題

以上、産業技術史資料情報の収集・保存および普及における放送映像アーカイブの技術開発の背景の時系列的検討への適用について見てきた。

表4 「70年代われらの世界」各回のテーマ

テーマ	放送日
アメリカデニスヘイズの場合 ヒップーの帰郷 —卒業の総括—	1970/4/29
地球管理計画	1970/5/27
未踏社会への道	1970/6/24
老後	1970/8/26
台風への挑戦	1970/9/30
戦争・友好そして…	1970/10/28
0歳からの出発	1970/11/25
アメリカ第1集 新しい価値の探検	1971/1/27
アメリカ第2集 その未来への挑戦	1971/2/24
18億人の中で考える ～アジアと日本～	1971/3/31
一万日教育計画 1	1971/5/26
一万日教育計画 2	1971/6/30
医療の未来 ～人工腎臓～～アメリカ、イギリス、スウェーデンの医療制度～	1971/10/27
豊かさへの道 ～熱帯からの報告～	1971/11/24
連帯の条件	1972/1/26
宇宙船地球号	1972/4/27
生命の制御 ～その科学と倫理～	1972/6/29
平和への道標 ～1930年代の世界～	1972/8/15
あすのための資源	1972/10/5
男と女 ～くつがえる神話～	1972/10/26
人口爆発	1972/12/21
36億の中の1億	1973/1/25
放送と社会	1973/3/22
放送と社会情報化時代への動き	1973/3/22
高度福祉社会の像	1973/4/26
心 ～不安の原点をさぐる～	1973/5/31
未来の家族	1973/6/28
アジアと日本 ～経済援助の側面からのレポート～	1973/8/15
地震と大都市	1973/8/30
航空 その安全と環境	1973/10/25
都市と廃棄物	1973/11/29
食糧 ～しのびよる不安～	1974/8/1
自治と住民	1974/12/6
日本・この5年 1970～1975	1975/1/30
原子力発電 新しいエネルギーの選択	1975/6/26
西ドイツと日本	1975/7/31
大学卒 ～高学歴社会と職業～	1975/11/27

1章では、産セの活動の方向性と実際について報告し産セの調査研究によって得られた内容がアーカイブの映像資料によって補強される内容であることを論じた。また、その際に実物資料による裏付けや、社会としての取り組みについて述べた。2章では技術開発の歴史を記録する産セの活動を、3章では技術開発の背景を語る資料として映像アーカイブに着目して万博を中心に映像資料に基づき考察し、技術開発の背景を理解するに際して放送映像アーカイブを適切に適用できるとの知見を得た。

その一方で、学術的に重要と思われる映像資料の中には視聴できないものや、視聴できても技術的、学術的に利用し難いものが少なからず存在していたことが明らかとなった。多くは、当時の物質的あるいは技術的な制約から、音声あるいは映像が残されていないか、残されていても素材のみで収録された背景情報が失われていたりしているものである。記録がない映像資料については、そのままでは利用に供することができない。「完パケ」あるいは「完プロ」と呼ばれる映像資料制作当時の情報が全て残されているものでも人権や倫理規定などその他の社会的な理由により視聴ができないものがあつた。さらに、利用にあつての障壁の最たるものは著作権等の権利処理である。今回の調査に当たっても、権利処理による制約がついて回つた。この解決法が考案されれば、分断したデータベースの情報を統合して視聴申請のためのデータシートを作成し、それに対応するネットでの映像資料の視聴を行うことができ、更なる調査の効率化を図ることができた。今日的な技術を用いれば、指定場所以外での視聴も、技術的には十分可能である。

今回の調査により、当該アーカイブの映像資料は、それ自体が博物館資料としても十分耐える資料が含まれていることが確認できた。制作や収集の目的や意図は、技術史研究におけるものとは異なるため、技術の開発の背景を確認するための研究用資料としての活用については、その都度に目的との整合性等を十分に配慮する必要がある。今回調査した範囲において特に配慮すべき点は、①映像の持つ多義性や非限定性の特質を理解した使用、②シナリオやナレーションあるいは台本による「意味の確定」の確認、③「意味の確定」の確認の際には、番組制作による新しい意味の付加への評価、④映像のオリジナル情報（何時どこで誰

が撮影、編集したか等)の確認と記録の徹底、の4項目となった。

学術利用への映像アーカイブ適用を促進する視点からは、まず、映像資料を検索するためのデータベースの改善が必要である。検索に使用する用語も、番組制作後に撮影後保存された「映像素片」が意味を与えられて持たされている「情報価値」と、視聴者とめぐり合っている「文化価値」との両方の視点から検索が利用の助けとなる。データベースに多数の映像資料が登録されている状況を活かすためには、定型的なシソーラスによる既存の活用方法に加えて、多様な視聴者や様々な分野の研究者によるインタラクティブかつ重層的なタグ付けを処理できるエンジンの利用が有効である。このような、いわゆる「メッセージ付け」による拡張は、ノイズやエントロピーを増大させる可能性もあるが、今日の検索エンジン技術の進展を考えると、一層の活用に向けての取り組みとしてはノイズの増大以上の検索への効果が見込まれる。今後、アーカイブの活用が普及していくことを目指すのであれば、活用の入り口となるデータベースの使い勝手の改善は大きく寄与する。このような映像アーカイブに保存された映像資料のデータベースの検索性の充実には、インターネットで広く見られるような人々参加型の方策が効果的である。

その他の事項として、特定の場所の特定の端末からのみの視聴でなく、テキストベースのデータベースと映像を一体的に扱うことのできるWebページなどからの利用が可能となる技術的検討、あわせてそのための法制度的検討が必要であることが明らかとなった。簡単な方法で利用できるシステムならば、人類の地の蓄積としてアーカイブ自体の価値も高めることができる結果となった。

5. おわりに

1877(明治10)年設置の国立科学博物館は、国内唯一の国立の総合的な科学系博物館として、自然史及び科学技術史に関する資料や情報の収集・保存、調査・研究、展示・教育等の活動、広義の科学技術コミュニケーションを行なってきた。今回の試みにより技術開発背景の時系列的検討へのアーカイブ映像を組み合わせることの有効性と課題が示された。今後もアントロポシ

の考え方など新しい概念や手法を積極的に取り入れ、自然や科学技術の歴史を未来に役立てることに資していきたい。

謝辞

本研究の一部は、「NHKアーカイブス学術利用トライアル研究II」の助成、及び「(科学研究費 基盤研究A 課題番号25242021 研究代表者: 亀井修) 日本の技術革新の特性に関する研究 - 産業技術の個別分野の発達史に基づいて -」を受けて行われた。関係各位に厚く謝意を表する。

参考文献

- 1) 国立科学博物館, 技術の系統化調査, <http://sts.kahaku.go.jp/diversity/document/report.php>, (2015/7/31)
- 2) 有賀暢迪, 亀井修, 2014, 「科学技術白書に見る「技術革新」の意味合いの変遷」, *Bull. Natl. Mus. Nat. Sci.*, Ser. E, 37, pp. 1-17.
- 3) 亀井修, 有賀暢迪, 2015, 「国立科学博物館技術の系統化調査と科学白書に見る「技術革新」の意味合いの変遷」, 電気学会研究会資料, 電気技術史研究会(HEE-15-010), 電気学会, pp. 11-15.
- 4) 独立行政法人国立科学博物館産業技術史資料情報センター: <http://sts.kahaku.go.jp/>, (2015.7.31)
- 5) 日本標準産業分類(平成19年1月改定)-分類項目名: <http://www.stat.go.jp/index/seido/sangyo/19-3-1.htm>, (2015.7.31).
- 6) <http://sts.kahaku.go.jp/sts/index.php>, (2015.7.31).
- 7) <http://sts.kahaku.go.jp/>, (2015.9.1), 産業技術史資料情報センター編, 「重要科学技術史資料~未来技術遺産~平成27年度」, 国立科学博物館, (2015).
- 8) <http://sts.kahaku.go.jp/material/index.html>, (2015.7.31).
- 9) 亀井修編, 2015, 「The Anthropocene: アントロポシオンにおける技術史・自然史・博物館(KAHAKU meeting for the study of the history of technology, the natural history and museums in the Anthropocene)」, 国立科学博物館.
- 10) 高安礼士, 西博孝, 片岡登喜子, 亀井修, 1998, 「産業技術の伝搬と継承の視点による万国博覧会と科学博物館の研究」, 千葉県立現代産業科学館研究報告, 第4号, pp. 1-11.
- 11) 高安礼士, 君島憲治, 片岡登喜子, 亀井修, 櫻田秀樹, 1999, 「万国博覧会の日本における展開について」, 千葉県立現代産業科学館研究報告, 第5号, pp. 53-64.