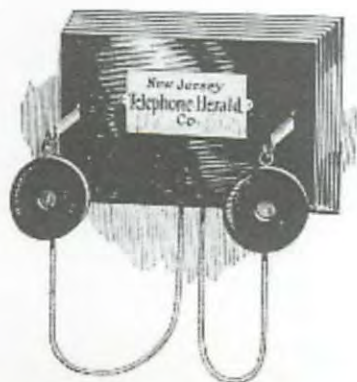
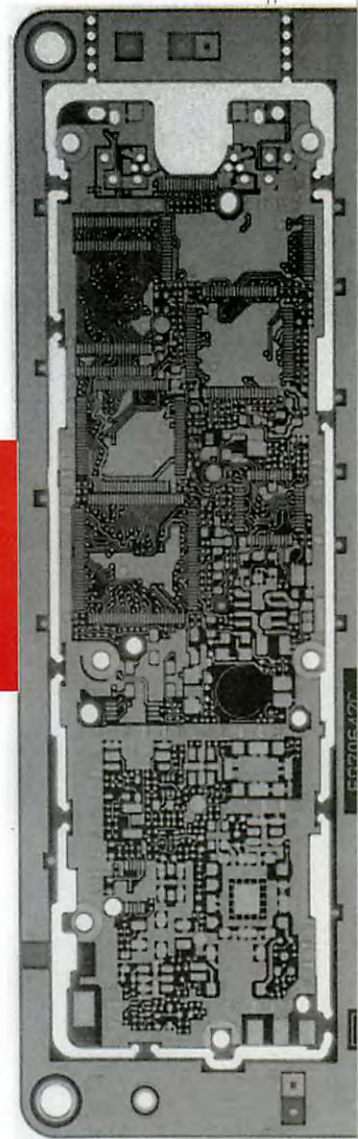


# 技術の歴史を 未来に役立てるためには

The Future of the History  
of Technology in Japan



国立科学博物館

National Science Museum

2001年2月

産業技術の歴史 国際シンポジウム報告  
International Symposium on the History of Industrial Technology

# 技術の歴史を 未来に役立てるためには

The Future of the History of Technology in Japan

国立科学博物館  
National Science Museum

## 目次

---

開催趣旨	5
開催概要・プログラム	7
開会挨拶 林田 英樹	9
<b>基調講演</b> 「20世紀の産業遺産による博物資源立国への道」 川口 昭彦	11
<b>基調報告</b> 「産業技術史ナショナルセンターに求められる機能と役割」 清水 慶一	23
<b>事例報告</b> 「北九州産業技術博物館構想について」 末吉 興一	31
<b>特別講演</b> 「新たな学術分野（技術革新学）の形成に向けて —— 産業技術博物館と技術革新学 ——」 吉川 弘之	41
<b>基調講演</b> 「我々は人工物である —— アメリカの技術史研究と博物館についての考察」 スティーブン・カトクリフ	47
<b>事例発表</b> 「矢印またはマトリックス：技術の社会的文化的構築」 グレゴリー・克蘭シー	65
<b>パネルディスカッション</b> 「産業技術史博物館で行う調査・研究 —— 技術開発の経験を新たな資源とするためには」	83
English Text	
<b>KeynoteSpeech</b> "Artifacts 'R' Us : Some Ruminations on Industrial History and Museums" Stephen H. Cutcliffe	105
<b>Presentation</b> "The Arrow or The Matrix : The Social and Cultural Construction of Technology" Gregory K. Clancey	125
企画推進委員会名簿	141



# 開催趣旨

我が国の産業技術の発展は、多くの先人達の貴重な努力によって成し遂げられて参りました。このような先人達の足跡を明らかにし、正しく評価し、「20世紀の遺産」として継承することは、21世紀を担う青少年に対し、産業技術発達についてのその意義を理解してもらい、創造への新たな挑戦を促すためにも極めて重要です。そのため、これまでの各種技術や工業製品などの産業技術の歴史資料について、調査研究を系統的に行う必要があります。

国立科学博物館では「産業技術史資料の評価・保存・公開等に関する調査研究」を平成9年から5カ年計画で実施し、企画推進委員会を設置して検討いたしております。この調査研究は、今日、散逸または失われつつある産業技術史に関する資料の総合的調査を行い、評価し、保存、公開等の方策について研究を行うことを目的としています。

既に本研究は4年の蓄積がありますが、先人の技術開発に関わる成功や失敗の経験を新たな発展につなげる学術分野の形成に向けての検討が始まっております。

この調査研究の一環といたしまして、一昨年度より「産業技術史資料セミナー」を開催しており、多くの方々のご参加をいただきました。本年度は、国際シンポジウムとして、先駆的な研究活動を成し遂げているアメリカの状況を紹介しながら、国立科学博物館が設立に向けて準備中の「産業技術史ナショナルセンター」が行うべき活動と調査研究について討議してまいりたいと考えております。

国立科学博物館

「産業技術史資料の評価・保存・公開等に関する調査研究」企画推進委員会  
委員長 鈴木 基之

## The Third Symposium on the History of Technology

---

Date : February 2, 2001.

Venue : U Thant International Conference Hall, 3F, UNU Center

Sponsored by : National Science Museum, Tokyo

In Cooperation with : In Cooperation with : Japan Research Industries Association  
Japanese Council of Science Museums

### Program

- 10:00 Opening Remarks Hideki Hayashida (Director General, National Science Museum)
- 10:10 Keynote Speech **The Preservation of 20th Century Industrial Heritage**  
Akihiko Kawaguchi (Director, The University Museum, The University of Tokyo)
- 11:00 Keynote Report **The Function and Role of the National Center for the History of Technology**  
Keiichi Shimizu (Chief Curator, National Science Museum)
- 11:30 Presentation **On the Idea of a Kita-Kyushu Industrial Museum**  
Kouichi Sueyoshi (Mayor, Kitakyushu City)
- 12:00 Lunch
- 13:00 Special Remarks **Towards the Creation of a New Field: Technology Innovation Studies**  
Hiroyuki Yoshikawa (President, The University of the Air)
- 13:20 Keynote Speech **Artifacts 'R' Us : Some Ruminations on Industrial History and Museums**  
Stephen H. Cutcliffe (Director, STS Program, Lehigh University)
- 14:20 Presentation **The Arrow or The Matrix : The Social and Cultural Construction of Technology**  
Gregory K. Clancey (Assistant Professor, The National University of Singapore)
- 15:00 Panel Discussion **Research at an Industrial Museum: Using the Historical Experience of  
Technology Development as a Contemporary Resource**
- Coordinator: Motoyuki Suzuki (Vice Director, The United Nations University)
- Panelist : Stephen H. Cutcliffe  
Gregory K. Clancey  
Azusa Tomiura (Executive Adviser, Nippon Steel Corporation)  
Naomasa Nakajima (Professor, School of Engineering, The University of Tokyo)
- 17:00 Reception
- 18:00 Closing

# 開催概要

会期：平成13年2月2日(金)

会場：国連大学 ウ・タント国際会議場

主催：国立科学博物館「産業技術史資料の評価・保存・公開等に関する調査研究」企画推進委員会

協力：社団法人研究産業協会、全国科学博物館協議会

## プログラム

司会 佐々木勝浩(国立科学博物館 理工学研究部長)

第一部 産業文化のネットワーク化に向けて

10:00 開会挨拶 林田英樹(国立科学博物館 館長)

10:10 基調講演 川口昭彦(東京大学総合研究博物館 館長)

「20世紀の産業遺産による博物資源立国への道」

11:00 基調報告 清水慶一(国立科学博物館 理工学第四研究室長)

「産業技術史ナショナルセンターに求められる機能と役割」

11:30 事例報告 末吉興一(北九州市長)

「北九州産業技術博物館構想について」

昼食

第二部 産業技術史ナショナルセンターにおける学術研究について

13:00 特別講演 吉川弘之(国立科学博物館産業技術史調査会委員長 放送大学長)

「新たな学術分野(技術革新学)の形成に向けて

ー産業技術博物館と技術革新学ー」

13:20 基調講演 スティーブン・カトクリフ(米国リーハイ大学 STS学科長)

「我々は人工物である

ーアメリカの技術史研究と博物館についての考察」

14:20 事例発表 グレゴリー・クランシー(シンガポール国立大学 助教授)

「矢印またはマトリックス：技術の社会的文化的構築」

15:00 パネルディスカッション

「産業技術史博物館で行う調査・研究

ー技術開発の経験を新たな資源とするためには」

コーディネーター 鈴木 基之(「産業技術史資料の評価・保存・公開等に関する調査研究」企画推進委員会委員長 国際連合大学副学長)

パネリスト スティーブン・カトクリフ(米国リーハイ大学 STS学科長)

グレゴリー・クランシー(シンガポール国立大学 助教授)

富浦 梓(新日本製鐵株式会社 顧問)

中島 尚正(東京大学大学院工学研究科 教授)

17:00 交流懇談会

18:00 終了





## 開会挨拶

林田英樹

国立科学博物館 館長



皆様、おはようございます。本日は大変お忙しい中にもかかわらず、各方面からこのようにたくさんの方々にお集まりいただきましたことを心から感謝を申し上げたいと思います。

我々国立科学博物館では、平成9（1997）年度に、産業技術史資料の評価・保存・公開等に関する調査研究というものを進めてまいりました。この調査研究は、日本の産業技術の発達上重要と思われる資料が、どこにどのような形で残っていくかということ調べまして、それをどのように評価し、保存し、公開していくかということを中心とした基礎的な調査研究でございます。

ようやく4年目でございますけれども、この調査から保存までをいかに行うかについてのシステムのおおよその骨格が固まってまいりました。この間、調査研究などを行うに当たりまして、各工業会、学会などと連携をとらせていただきました。また、具体的な資料調査などにおきましては、企業や大学の方々にご足労をおかけいたしましたことを感謝を申し上げたいと思います。

システムの具体的な内容につきましては、後ほど当館の担当者から詳しくご説明いたしますけれども、国立科学博物館が産業界、学会、関連博物館などと連携をとりながら、産業技術の歴史にかかわる資料などを集め、さまざまな情報を発信できる「ナショナルセンター」を設置することの有効性が、後ほどご講演いただきます吉川弘之先生の「産業技術史調査会」からご指摘をいただいております。

また、このナショナルセンターでは、産業技術史資料の調査研究と保存公開をより一層進めていくだけではなく、産業を実利としての側面だけではなくて文化としてとらえ、産業文化にかかわるさまざまな情報を発信できるようにすることが構想されています。このことは、我が国の将来にとりましても大変意義深いことであると考えております。

現在、このためナショナルセンターでは、いろいろな機関、例えば産業界や関係の各省などと連携をとりまして、どのようにすれば産業文化のネットワークを形成できるかが検討課題になっていると考えております。

また、産業技術の歴史は、ただ単に過去の遺物を集めるだけではなくて、これまでの我が国の産業の経験を将来の技術開発に結びつけていくような、新たな学術領域の創造が必要であるということも考えておるわけでございます。

このナショナルセンターでは、将来的に産業技術と社会、文化のかかわりについての本格的な調査研究ができればよいというふうに思っております。このシンポジウムで、いかなる産業技術の歴史にかかわる調査研究がなされるべきかについてのご議論をいただければありがたく存じます。

今回、ご多忙中にもかかわらず、全国各地からたくさんの皆様がお集まりいただきましたこと

---

を、心からお礼申し上げたいと思います。これも「産業の世紀」ともいえる20世紀の我が国の足跡をいかに残し、さらなる発展につなげていくためには、国立科学博物館が果たすべき役割は大きいという各方面からの期待がありますとともに、国立科学博物館の現在の活動についてのご声援をいただいているということでもあるのではないか、と感じております。

当博物館は、本年4月1日より、いわゆる「独立行政法人」になりまして、これまで以上に研究や展示、教育などを通じての社会的に果たすべき役割の軽重を問われるようなことになるだろうというふうに感じております。

私どもが構想しておりますナショナルセンターは、我が国にとって極めて重要な施設であると自認しております。しかし、実現のためには産業界、学会、行政の各位を初め、幅広い国民のご支援をいただく必要があります。また、設置後もさまざまなご声援をいただかなければ有意義な活動は展開できないことはいまでもございません。

今回ご参加いただきましたことに感謝いたしますとともに、今後さらに一層のご支援、ご指導を賜るようお願いをいたしまして開会のごあいさつにいたしたいと思います。どうぞよろしく願いいたします。

## 20世紀の産業遺産による博物資源立国への道

川口昭彦

東京大学総合研究博物館 館長



### はじめに

東京大学総合研究博物館の川口でございます。このように盛会でありますこの産業技術史研究国際シンポジウムに講演する機会をいただきまして大変光栄に存じます。

本日私がいただきました講演のテーマというのは、先ほどご紹介いただきましたように「20世紀の産業遺産による博物資源立国への道」と、大変難しい名前をつけました。これはお手元に、私どもの『東京大学総合研究博物館 要覧 2000』というのをお届けしておりますし、先日、日本経済新聞に掲載されました記事もお手元にお配りしております。それらをご覧いただきながら、どういう意図なのかということからお話しをさせていただき、私どもの考え方をご紹介し、後ほどいろいろ皆様のご批判をいただきたいと思っております。

本日のテーマは「産業遺産」ということですが、私の話といたしましては、必ずしも20世紀の産業遺産にこだわらずに、むしろ「博物資源」というものの考え方についてお話したいと思っております。先ほど林田館長からもご紹介がありました遺産というものも、私どもは、遺産といいますが何か古いものという概念がございますが、決して古いものではなくて、我々のこれからの新しい発展のリソースであるという意味で、私どもは「博物資源」という考え方をしておりますので、この「博物資源」をどうやって有効利用するかということに言及したいと思っております。

地球の資源は有限であるということは、皆さんご存じのとおりでございますが、私どもが今まで営々と蓄積いたしました資源というものを、これからどのようにそれを有効利用するか。これが恐らく特に我が国日本にとっては非常に重要なのではないかと考えています。そういうことから私どもは「博物資源」という言葉を使います。

特に我が国は博物資源立国であるべきであると考えています。これは経済立国、文化立国等々いろいろな立国というのはございますけれども、私どもはこれからこの博物資源をもとにした、新しい科学技術というものを開拓していく必要があるであろうということで、あえて「博物資源立国」という言葉を提案させていただきました。

またこれも皆さんよくご存じのとおり、20世紀というのは人間の五感の中で、特に視覚の重要性がうたわれた時代でございます。したがって、見ることに関して世の中の関心がすごくあります。それで、見る、あるいは見せることに非常に多くの工夫が凝らされてきたのでございます。視覚に訴えること、特に文字情報以外のメディアによる情報というのは、非常に効果絶大であるということは皆さんよくご存じのとおりだと思います。

---

例えば知識の探究、技術の継承、文化の普及、あるいは世論の誘導まで、視覚の操作というのは非常にいろいろな局面で力を発揮してまいりました。したがって、この視覚メディアの開発に努力を重ねてきたのでございます。

物を見せるという場所である博物館にとって、こういう視覚優位の風潮というのが恐らく非常に追い風にならないはずはございません。例えば物を集めて、そういうものを見せる装置としての博物館の期待というのは当然高まりますし、その活動を支援するさまざまな社会制度が整備されてまいりました。今のままで博物館事業は順風満帆のように見えますが、果たしてそうなのであるかということが私の最初の問いかけでございます。

これからの博物館、あるいは博物資源を利用するという意味はどうあるべきであろうかということ、まずちょっとお話しさせていただきたいと思います。

博物館というのは、皆さんご存じのとおり、「資料の蓄積」という事業でありますし、「公開展示」という事業があります。あるいは教育啓蒙、情報の発信の拠点であります。いずれの点に関しましても、我が国の博物館というのは、欧米先進国のそれらと比べると立ちおけていると、残念ながらいわざるを得ません。

今や私どもは、予算が少ないとか、人員が少ないというような悩みの言葉や、私どもはどうも大衆の心をつかみ損ねているんじゃないかとか、サービス精神に欠けているなどか、反省の言葉を重ねている場合ではないのではないのでしょうか。

やはり博物館が将来にわたって必要不可欠な「資源備蓄装置」であり、それを使った「文化の発信装置」であることを、もっと世の中に具体的に成果を持って実証することが求められているのではないかと考えております。博物館に蓄積されました「資料体」、「科学知」、「技術知」、あるいは「情報材」を総点検して、来るべき時代にどんなものが残せるのであろうかというその戦略、戦略という言葉は我が国ではかなり強烈な印象があるかもしれませんが、あえて使わせていただきますと、そういう戦略というものを真剣に検討し、それを速やかに実行すべき時ではないかと思えます。

### 博物資源立国への道

本日私がお話しいたしますのは、大体ここにある項目にまとめました（[スライド1]）。博物資源立国への道ということで、まず、博物資源というものはどういうものであるかということ。それから、私どもといたしましては、やはりこれは「文化的社会資本」なのであり、資本であるからこそ、こういう資源というのは大事に備蓄する必要があると考えております。

ただ、備蓄するといいますが、ただ持っているだけという意味ではございません。どういうふうにしてそれを集めるか。集めて、そういう資源の備蓄をどういう思想でもって、あるいはどういう哲学でもって集めるか。やはりこれがないとただ単なる物でしかないわけで、これを将来利用するためにはどういう思想を基盤とするかということが実際重要ではないかと思えます。

もう1つは、本日のこの大きなテーマであります「ネットワーク化」というのがございます。もちろん1つ1つのある場所での備蓄する能力というのは当然限りがあります。非常にわずかでございますが、それを我々の中で共有するというので、別の言葉では恐らく「資源の流動化」ということになるでしょう。

それから、私が所属しておりますのが大学博物館でございますので、大学博物館というのはどういう役割を持っているのかということを少しご紹介させていただきます。

最後に、博物館事業についてですが、すべてに関して評価というのが大はやりでございますので、例えば博物館事業というのを評価する場合にどのようなことを考えたらいいのだろうか。単に入館者の数だけでは決して博物館の事業というのを評価できないんだということをお話しさせていただきたいと思います。

## 博物資源とは

まず、博物資源とはどういうものかといいますと、私どもはこのように考えております（[スライド2]）。博物館の中には恐らく「自然財」、「文化財」、「情報財」というのがあります。これはもちろん、この範疇に必ずしも属さないものはあるかと思いますが、大体こういう3つの範疇がありまして、そういうものをまとめて「博物財」、もしくは「博物資料」と私どもは呼んでおります。

この意味は、これは単なる遺産、あるいは古いものではなく、これはあくまでもリソース、資源として利用するものであるということを位置づける必要があるのではないかと考えています。

この3つの財の特徴をご説明します。自然財、文化財というのは情報財の源となるものでありますが、「劣化」という危険にさらされております。逆に情報財というのは、これは陳腐化する、あるいは情報化し、それが行き渡れば、もう同時に無価値化、あるいは陳腐化という方向に進みます。ですから、例えば今、博物館じゃなくて、「博情館」をつくればいいんだという話があります。しかし、実は情報というのはこういう危険がありますので、いわゆる自然財、文化財というのは当然必要です。また例えばこういうものからまた新たな情報を得て、それを蓄積し、それをネットワークにのせていくという作業は絶えず我々には必要なのではないかと考えています。

したがって、私たちが備蓄している物というのは、単に古い物ではなくて、あるいはただの遺産ではなくて、将来、資源あるいは社会資本となる物であります。逆にいえば、博物資源であるということをも十分認識し、それを認識しながら収集し、整理し、備蓄する必要があると思われまます。

この作業は、一言でいいますと非常に簡単なように聞こえますけれども、実は大変難しい問題です。将来を見据えなければなりませんし、必ずしもこちらの予想どおりいくわけでもありません。当然トライ・アンド・エラーを繰り返しながら進める必要がある作業です。

したがって、そこに、先ほど申し上げましたようにその博物館としての思想あるいは哲学というものがあり、そういうものをそれぞれの博物館が構築して行って、独自の活動を行っていく必要があります。

## 20世紀の産業遺産による 博物資源立国への道

- 博物資源とは
- 文化的社会資本 --- 博物資源の備蓄
- コレクション工学 --- 博物資源備蓄の思想・哲学
- ネットワーク化 --- 流動化の波
- 大学博物館の役割
- 博物館事業の評価

[スライド1]

## 博物資源とは

- 自然財、文化財、情報財 --- 博物財
- 「遺産」から「博物資源(博物財)」へ
- 自然財・文化財は、情報財の源であるが、劣化の危険に晒されている。
- 情報財は、陳腐化あるいは無価値化の危険に晒されている。

[スライド2]

ます。

もう既に何回も使いました「博物資源」をこういう概念で私はまとめました。この概念をご理解いただけるために2つほどの例をお話しさせていただきたいと思います。

### 博物資源としての押し葉標本

実は幸いに、私どもでは昨年10月、日蘭修好400年を記念いたしまして、ライデン大学にございますオランダ国立植物博物館から東京大学総合研究博物館に押し葉標本を50点ほど寄贈いただきました（[スライド3]）。これは、時代的にいえばおよそ三百余年前の標本でございます。これは本当の押し葉標本でございます。

シーボルトが江戸時代に長崎の出島に赴任して、そのときに彼が作成したものです。シーボルトは医者として赴任いたしましたけれども、彼は植物学者で、日本のこのような植物を非常にたくさん集めて、今ライデンには大体1万点あるといわれております。もちろん植物の種類でいえば数千でございますけれども、そのうちの50点ほどを昨年いただきました。

実はこういう押し葉標本について、今までは日本の植物学者は、その押し葉標本を観察するためにライデンを訪問いたしました。今回、総合研究博物館に収蔵されましたので、わざわざライデンまで行く必要がなくなったのです。こういうことは単に植物学的なもの以上に、実はもっと重要な意味があるというのが、今これからお話ししたい点でございます。

これは実は押し葉標本からとれる遺伝子をPCRという、最近、試験管の中で例えばいろんな微生物を使わずにDNAをふやす技術が開発されましたが、これを使いますと、押し葉標本からわずかにとれたDNAをこのPCRによって増やすことができます。それで、増やすことができますと、これはもちろん押し葉標本にすべてのDNAが残っているということはありませんけれども、かなりの長さの部分が残っておりますと、それを増幅していくことができます。

そうしますと、従来は植物の分類、形態というのは、分類は基本的には形態を見て分類しておりますけれども、例えばそれをDNAという分子のレベルで再検討し、考察することが可能になるのです。

ですから、もちろんこれは植物分類学、あるいは進化学についても大変な貢献をするのですが、それ以外に、このDNA資源というものとしての利用というのがかなり開けていくのではないのでしょうか。夢物語も入っておりますけれども、例えば新しい園芸品種の創成とか、既に絶滅したような種類

### 博物資源としての押し葉標本

- 江戸時代(300余年前)の押し葉標本
- 新技術の開発・応用 --- PCRによるDNAの増幅
- 植物進化・分類の研究 --- 従来の形態等による方法に加えてDNAレベルでの検討・考察
- DNA資源としての利用 --- 新しい園芸品種の創製、絶滅種の復活、新薬の創製

[スライド3]

### ボーリング・コアに 秘められた情報

- 極限環境に生息する特殊な微生物 --- 新薬の創製、バイオ浄化システムの開発
- 地球環境変動に関するデータ
- 自然環境と人間活動の変化
- 気象変動、火山活動と地殻変動
- ヒトの活動とその結果もたらされた汚染の変遷

[スライド4]

を復活させたり、あるいはそういうものの中から、特に生薬成分が含まれている場合には、そういうものから新しい成分がとれると考えられます。

すなわち、こういう遺伝子資源を利用することによって全く新しい利用の道というのが開けます。ただし、押し葉標本をちゃんととっていないければ、コンピューターに幾ら情報があってもこれは不可能でございます。やはりこの押し葉標本を備蓄しておくということが非常に大切だという一つの例を挙げてみました。

### ボーリング・コアに秘められた情報

もう1つは、こちらの方の話が本日の産業遺産というテーマにあるいは適しているかもしれません。日本国内の幾つかの鉱山で、かつて探査のためにボーリングした、そのボーリングコア、これは何千メートルというものすごい規模で、プレハブが1棟要るぐらいの大きさになるんですが、私どもは今、こういうものをご寄贈いただいております。([スライド4])。

このようなボーリングコアは現在国内各地の鉱山周辺の試掘の際に得られまして、それがほとんど大量に眠っております。鉱山探査は莫大なお金を使って探査するわけですが、一たび調査が終わりますと、このボーリングコアというのはたちまち不用物になります。どこの鉱山会社も保存のために場所がなく、もうほとんど厄介物扱いされております。鉱山関係の方々にとっては、これは産業遺産というよりは、ひょっとしたら産業廃棄物というべきかもしれません。それぐらい厄介物であります。しかし、実はほかの目から見るとこれは大変貴重なものでございます。

地下2000～3000メートルまでの情報というのがそこにいっぱい入っています。例えばこんなことが考えられます。特にバイオサイエンス、薬理学、あるいは地球環境学などの観点からいきますと、実はこのボーリングコアというのは非常に貴重なものです。大体せいぜい地下数千メートルまで掘ったものがございまして、例えば地下1000メートルぐらいの場所というのは無酸素ですし、高温、高圧で、極限環境です。こういう極限環境に生息していた非常に特殊な微生物というものをを見つけることができます。

こういうものを使うことによって、そこから例えば新薬も出るかもしれません。またいろんなバイオ浄化システムの開発ということに最近興味を向けている研究者はかなりいらっしゃいます。それから、同じボーリングコアでもう1つの例を挙げさせていただきますと、例えば琵琶湖の湖底というのは粘土が非常に堆積した部分がありますけれども、これの200～300メートルのコアというものからは、何万年という間、琵琶湖に堆積した地層が見えるわけです。

そういうことから考えますと、例えばその中には、その間の地球環境の変動に関するデータというのは当然あるはずですし、それから、自然環境と人間活動の変化という情報は、堆積物を分析することによって当然情報を得られると考えられます。

あるいは気象変動、火山活動、地殻変動についても当然そういうデータがあるでしょうし、さらに、例えば人が活動することによってもたらされた汚染というものも、ボーリングコアを見ることでいろんな情報が得られるでしょう。このようにいろいろ利用できます。

すなわち、こういうものを調べますと、例えば当時水中に生息していたプランクトンがどういうふうに変わってきたかとか、あるいは地上に生えていた植物の花粉とかが得られますので、非常に有用な情報を提供してくれます。こういう情報を解析する学問というのは、「環境考古学」と呼ばれておりますが、今、この環境考古学では、堆積物のコアを利用するということは、恐らくこれからますます

---

必要になり、注目されると考えられます。

今、琵琶湖の話をしていただきましたけれども、これはどの場所でも同じようなことがいえますので、これから有意義な結果が出るのではないかと期待している次第でございます。

ただ、非常に夢のようなお話を申し上げました。こういうのは私どもではいわゆる分野横断的といえますけれども、こういう分野横断的な展開というのは、まだまだこれから発展させなければなりません。ある意味ではまだようやく緒についたばかりであるといえるかもしれません。

### 博物館の将来像

しかしながら、夢物語があることも確かに現在では事実ですけれども、今お話ししたように、それぞれの資源に非常に多面的価値があるわけです。

先ほどお話ししました押し葉標本には、単に植物分類学的な、あるいは植物科学的なデータ以外に、科学技術が進歩することによってその価値というものがあるところと生まれてきます。すなわち、「物」というのは非常に多価値的な存在ですから、そういう資源を保存し、管理、公開していける場所、これこそがこれから21世紀の博物館のあるべき姿ではないだろうかと考えております。

博物館の中には、蓄積されるいわゆる「自然財」、「文化財」、「情報財」の全体を多面的な博物資源として包括的にとらえるという観点は、従来の私どもの学問の分野の壁に隔てられた体系を一度水に流してしまって、物そのものに秘められた情報を全く新しい視点で見るという考えに基づいています。

言葉をかえますと、博物館で持っているコレクションのあり方というものを、いわゆる「閉鎖系から開放系」に変換することです。今、博物資源を利用しようというのは、恐らく今の閉鎖系から開放系に転換しようという提案であるというふうに受け取っていただいてもいいのではないかと思います。

このように考えますと、標本というのは思わぬ利用価値というのが生じます。もちろんこれは、それに伴う科学技術の進歩というのは当然必要ですが、例えば10年前には全く予想できなかったような利用価値が生じます。ですから、実はこの情報体としての物というのは、そういう特性を備えているんだということが1つの大きな特徴でございます。

すなわち、資源を利用して多目的に利用する。また、リサイクル資源として循環させるといいですか、そういう科学研究システムというのをこれから整える必要があるのではないのでしょうか。既にご存じのとおり、「地球が保有いたします資源というのは有限である」ことは明らかでございます。私ども人間が有史以来営々と蓄積してきましたこの博物資源から21世紀を乗り切る知恵を見出すということが必要なのではないかと思います。この意味で私どもはこういうものを、これは単なる標本ではなく社会資本と見るべきであると考えています。

こうした見方をいたしますと、博物館というのは近未来社会の中で最も資源に恵まれた場所である可能性を持っています。あるいは、むしろそういう方向で博物館は、単に展示する場所だけではなく、充実させなければいけないと考えております。

### 博物資源としての物と情報財

次に話を進めさせていただきます。問題は、博物資源を備蓄するための思想、哲学だと思えます。最初に「コレクション工学」とお話ししましたが、こういうことが重要になってまいります。

別の言葉で申しますと、「博物館というのはやはり物の収集と保存というのにあくまでもこだわらな



なければならない」と言い換えることもできます。これは古くから人間は何事につけてもやっぱり発想の原点は「物」に求めてきましたし、それから情報の源は、最初にお話しいたしましたように常に物、自然財、あるいは文化財です。生きた自然や古い文化財というのは、確かに時間の流れで絶滅とか劣化という危険にさらされてはおりますが、「物自体の存在」というのは、実は幸いなことに滅びません。

というのは、たとえその物がある程度劣化したとしても、その物というのは固有の価値をそこに内在しています。もちろん発信する情報の質は変わるかもしれませんが、物には何かの情報を発信する機能があります。これは実は情報財との大きな違いであります。先ほど最初に申し上げましたように、情報は時間とともに陳腐化しますし、そういう情報と物というのは全く対照的であるといえることと思います。

例えば今、デジタル技術というのがございまして、これによって永久に情報を保存できるということは確かに事実でございしますが、情報も時間の中で絶えず無価値化の方向にさらされているということも、また逆に考えなければなりません。

デジタル技術によって物の劣化を防止するという事は確かに評価できます。すなわち、いつも物を見なくても大部分の場合には、例えばデジタル化された写真等々の情報によってインフォメーションが得られますから、物にさわったり、物を見たりする必要はありません。こうして劣化を防ぐということは確かに大変な進歩でございまして、これは評価しなければなりません。けれども、デジタル化というのは万能であるかのような錯覚に陥っては決してならないのです。物が絶えず劣化しても、先ほど申し上げましたようにその残渣、残りからやはり何らかの情報を発信し続けますけれども、「陳腐化して無価値化した情報」というのはただの「ノイズ」でしかございせん。

ただし、物の劣化防止を防ぐために、保存学というのがあります。それから情報についても、実は陳腐化、あるいは無価値化に対する対抗手段がないわけではございせん。すなわちデータベース化です。情報をとにかく大量に集積し、その目的に合ってそのように加工していくというデータベース化です。ただし、これも、データベース化というのは絶えず陳腐化の危機に抗しながら進みます。

例えば、それは更新という言葉にあたると思います。更新を繰り返していかなければ、データベースというのはやはり陳腐化に向かって、まさに坂道を転がるように落ちていくということになります。その点がやはり物との大きな違いでしょう。

今お話ししましたように、こういう物というのは、偶然というか、ひょつとした機会に出番が登場し、その物が持っている光を放ち、輝きます。博物館というのは、そういう瞬間を演出するものでなければならないということが2番目の私の考えでございまして。

## 博物資源獲得のフィールド

それで、今、このように考えた場合に、大学、あるいは博物館が一体どのように物を収蔵していくべきなのか。今まで非常に理念的な、哲学的なお話をしましたが、どのようにしたらいいのか。これは一般的に残念ながらお答えできないというのが正直な気持ちですが、それでは話になりませんので、少し考えさせていただきたいと思います。今私が所属しておりますのが大学博物館でございまして、少し話を絞って大学博物館ということを前提にお話を進めさせていただきたいと思います。（[スライド5]）

現代の国際社会には、例えば野生動植物の絶滅を防ぐためにワシントン条約があるということは皆さんご存じだと思います。この条約によって、条約の締結前に取得されたもの、あるいは学術研究を

目的とするようなもの、このような非常にごくわずかな例外こそ認められておりますが、種の保存というものは自由取引に優先するという考えが国際的ルールとして定着しております。

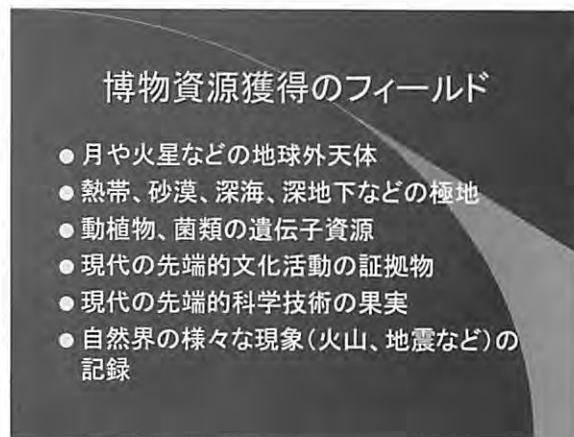
したがって、例えば収蔵品を購入するとか、学術調査に行つてフィールド・ハンティングをしてくるとか、あるいは重複標本の交換とか、今まで我々が使ってきました手法というのは、これからのコレクション、博物資源を備蓄していくための手段としては、ゼロとは申し上げませんが、必ずしも期待できません。ですから、これまでの手法では将来の社会的、あるいは学術的ニーズにこたえることはもちろん不可能でございます。

今私ども博物館に求められているのはどういうことかという、今お話ししましたように、これから非常に重要になるはずであるそういう博物資源を的確に予想して、その見通しに沿う形で獲得していくことが必要でございます。そのための基本戦略というものを打ち出す必要がありますし、こういう基本戦略に基づいた収集、備蓄事業というものを速やかに推進しなければなりません。

特に「大学博物館」ということから考えますと、私どもが対応するのに必要なことは、サイエンスフロンティアの部分であると思います。日々新しい科学技術の進歩、あるいはその結果によって得られている諸分野、その部分の博物資源を収集することが、少なくとも私ども大学博物館に必要な作業ではないかと考えております。

例えば歴史的遺産、あるいは自然生態系というのは、どの国にも固有の博物資源というのが備わっていますが、先端科学技術分野で博物資源をいち早く専有することが絶対必要であると考えています。これはその分野での博物資源の独占化にもなり、専有化の成否が恐らくこれからその国の国際社会における科学技術、あるいは学術的ステータスを左右するであろうということが容易にご想像いただけると思います。

現状を見る限り、大変残念ながら我が国の場合、我が国では国家戦略なんていう言葉を使うというのは、必ずしも適当な言葉ではないかもしれませんが、あえて使わせていただきますと、国家戦略的にこのようなことを考えていくことは、残念ながら非常に乏しいといわねばなりません。したがって、博物資源の備蓄や確保について、欧米先進国から大きく水をあけられているということは、残念ながら事実でございます。このことから考えますと、私どもがどういうところからそのような博物資源を得ることができるのでしょうか。そういう源というのをしっかり抑えることがどういうことなのかというのが、ここのスライド（[スライド5]）に示してあります。



[スライド5]

## 大学博物館の使命

それからこの会場の方々から異論が出るかもしれませんが、私の考えといたしまして、一般の博物館の場合と大学博物館の違いについて、基本的には一般の博物館というのは既に何か価値があるということが認められたものの備蓄装置ではないかと考えています。これはちょっと言い過ぎかもしれませんが、後でご批判いただければと思いますが、それ以外のもの、今価値がわからないというものを持ち合わせているというのは、やはり一般の博物館では難しいのではないのでしょうか。（[スライド6]）

大学博物館というのは、やはりこういう伝統的なコレクションというものの限界を見据えて、次のステップを踏み出すべきだと思います。すなわち、学術的な知に裏づけられた将来予測をもとにしたサイエンスフロンティアで生産されつつある博物資源は、現在ではこれが果たして価値があるかどうかというのは、必ずしも確定していません。ですけれども、やがてそこに有用性を見出すようなものを探索し、そういうものを組織的に蓄積するというのが大学博物館の使命ではないかと考えています。

例えば、かなりオーバーなところもございませけれども、地球外天体からのいろんなもの、あるいは熱帯、砂漠、深海、先ほどのボーリングコアのような深地下、こういう非常に極限的な環境状況での資料、動植物あるいは菌類の遺伝子資源、先端的な文化活動によって生産されるもの、先端的な科学技術によって生産されるもの、それから、さまざまな気象現象等々、こういうものによって得られた記録、こういうサイエンスフロンティアから新しい博物資源を得ていくということが必要であると考えています。こういうものから例えば半導体とかイオン伝導体、あるいは高純度体等々の先端技術の素材や、あるいは生薬や医療的な遺伝子工学の素材などが得られるのではないのでしょうか。こういうところにいろんなインフォメーションを供給するというのが大学博物館の使命ではないかと考えております。

次に、こういう博物資源を備蓄していくためには、本当に博物資源となるものを峻別するという作業、あるいは選択的に収集する研究、教育体制というものが必要であろうと考えています。とにかく何でもかんでもためるとということが不可能であるということは皆さんがよくご存じのとおりだと思います。ですからそれを組織して維持し、安定的に継続させるということを国家的に支援することが不可欠となり、これから必要であろうと考えております。

言葉をかえますと、今、我が国の博物館、これは大学博物館も含めまして、博物館等の機関の組織的な資源収集への取り組みというのが必ずしも残念ながら十分ではないようです。したがって、こういうものを実行する基本的な資源戦略というものをもう一度ちゃんと見直すということが必要なのではないだろうかと考えております。2番目の項目にありましたコレクション工学、いわゆる備蓄の思想、哲学の確立が必要で、これが緊急なんだということでございます。

## ネットワーク化

次はネットワーク化という問題を議論させていただきたいと思います。ネットワーク化という本日のテーマでございませけれども、このネットワーク化の問題は、博物資源の備蓄が博物館の使命であると同時に、情報センターとしての機能も博物館の重要な役割であるということでございます。すなわち、営々とそこの博物館で蓄積してきた博物資料を世の中に問い、その評価を求めて新しい方向性を探究するという作業でございませ。

---

1つの博物館が備蓄できる収蔵物というのは、当然種類や数は限られておりますから、そういうものを高度に利用するためには流動化を促進してネットワーク化することが必要です。すなわち、社会資産の流動化でございます。収蔵物の高度有効利用を図る方法として、このネットワーク化というのが最近見直されて、多分本日のこの後の講演者の方も、あるいは午後にもそういう話が出ると思いますけれども。こういう動きというのは、基本的には「分散型博物館」、あるいは「ネットワーク型博物館」というところに発展します。

この方向は、一部の方には、それぞれの博物館の個性を喪失する危険があるという批判があると思いますが、しかし、これは限られたリソースを最大限に利用して、さらに新しい科学技術に役立て、新しい事業を手がけるという姿勢に、そういう危惧を補って余りあるものではないかと私は考えております。

### 大学博物館の概要

東京大学に大学博物館が発足いたしましたのは1996年でございますが、その後、順次全国の主要国立大学に博物館、あるいはそれに準じた施設が設置されております。恐らく大学博物館というのは、一般の博物館とは多少性格を異にしていると思いますので、その使命というものをここでまとめました。〔スライド6〕

一般の博物館というのは、基本的には博物館法に規定されている社会教育施設ですが、大学博物館は決してそうではありませんし、文化庁の傘下にある国立系の美術館あるいは博物館とも異なります。また、大学共同利用施設としてあります民俗博物館、歴史博物館等々とも違います。大学博物館というのは、法的に言えば国立学校設置法を拠りどころとした研究教育機関でございますので、当然ここにありますような使命というのが考えられます。

まず第一の使命としましては、大学というのは非常に幸いなことに、日々今お話ししましたようなサイエンス・フロンティアで資料が生産されている場所でございます。そういう資料を学術文化財として、学術資料として管理保存するということです。

第二に、当然その収集のためには、やはり思想と哲学をもった組織立った収集、あるいは備蓄ということが必要でございます。

第三が、これは恐らく最も中核的な重要な部分だと思いますけれども、こういうものをもとにした新しい研究領域の開拓、あるいは新しい研究手法の開発、それからさらに、こういうものの結果をやはり一般に公開するという作業があります。

第四に、先程述べましたように我が国の現状から考えますと、そういう博物資源を戦略的に蓄積し、考え、実行できる専門家の育成というのがやはりこれから必要なのではないかと考えております。その点に関しましては、お手元にお配りしました日本経済新聞の記事でも、この最後の点を強調させていただいております。

もう時間も大分過ぎましたので簡単に進みたいと思いますけれども、要するに大学博物館の使命というのは、一見がらくたの山と思われようなところから、それをある時を境に、このがらくたを宝の山に化けさせることにあると思います。こういうことは幾らでも起こりますし、奇跡といいましょうか、そういうものを演ずるとするか、そういうものをデザインするのが大学博物館ではないかと私どもは考えております。

## 博物館の評価－小鳥の餌場を例として－

最後に、「評価」の問題をちょっとお話しさせていただきたいと思います。大分皆さんお疲れだと思いますから、少し肩の凝らない例示をつくってみました。

今お話ししましたように、博物館というのは、もちろんいろんな情報センターであると同時に、戦略的備蓄が必要であるということがございますから、やはり博物館というものを評価しようとなった場合、(必ずしもそれがだめだとは決していいませんが) 来館者数という非常に簡単な定量性だけでは決してないんだということです。

ここに書きましたのは、最近評価の世界ではアウトカム・エバリュエーション、アウトカムは日本語に訳せば「成果評価」でございませうか、アウトプットという単なる数字じゃなくて、質的なものを評価しなければならないということが基本的な考え方で、その例示を少し挙げてあります。(「スライド7」)

また逆に、博物館では来館者数だけでは定量化できないんだ、といいましても、じゃ、博物館自身が評価しないでいいかというのは決してそうじゃありません。やはり特に公共の資源で養われている博物館というのは、当然これは社会的評価とは無縁でいいわけはございません。

例えばこんな例を私はつくってみました。今、ある森の中に小鳥のためのえさ場をつくりました。これを評価しましょう。多分来館者数というのは、メジロが20羽、スズメが15羽、カケスが30羽来ました、というのが来館者数ですね。あるいはこれをトータルして65羽、こういうのが来館者数です。それから、その他、数は少ないけれども、キビタキとかカラスが飛んできましたというのも来館者数です。

だけれども、そういうものではなくて、実際に例えばメジロとかスズメというのは何を食べたか。すなわち、博物館に訪れた人がどういうものを見たか、あるいはどういうものに興味を持ったか。例えばメジロ、スズメというのは穀類を食べ、カラスは木の実を食べましたとか、あるいはキビタキというのは、飛んできてほとんど穀類や木の実を食べなかった、肉食なもので多分食べないのでしょうか。これは私は見たわけじゃないんですけれども、こうだろうと思ってつくってみました。

また、午前中に飛んできた小鳥というのは、かなりの量を食べたけれども、午後に来たときはそん

### 大学博物館の使命

- サイエンス・フロンティアから生産される学術文化財の保存管理
- 博物資源の組織だった収集と備蓄
- 博物資源を基にした新しい研究領域の開拓、新しい研究手法の開発
- 教育研究成果の公開
- 博物資源の戦略的蓄積を考え・実行できる高度専門職業人の育成

[スライド6]

### 小鳥の餌場を評価しましょう

- 1日にメジロ(20羽)、スズメ(15羽)、カケス(30羽)が飛んできました。その他、キビタキ、カラスなども飛んできました。
- メジロとスズメは穀類を多く食べ、カケスは木の実を好んで食べました。
- キビタキは飛んできてほとんど穀類や木の実を食べませんでした。
- 午前中に飛んできた小鳥は多量の餌を食べましたが、午後飛んできた小鳥が食べる量は余り多くありませんでした。
- 昔あまり観られなかったカラスが飛んでくることが多くなり、カラスがくると他の小鳥は逃げました。

[スライド7]

なに量は食べないとか。それから、最近どうも世の中はカラスが多くなりまして、カラスが飛んでくるようになってしまった。だけれども、カラスが飛んでくるとほかの小鳥は逃げたとか、こういう成果というんですか、アウトカム・エバリュエーションが必要だろうというのが私の提案でございます。

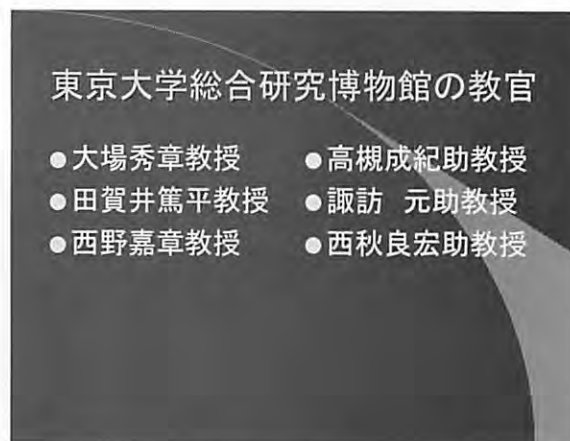
すなわち、私どもは、博物館の評価は定量化できない、来館者数だけじゃ計れない、ということをおっしゃっているだけではなくて、我々の方からやはりどういう質的な評価をすべきかということをおっしゃる必要があるのではないかということでございます。

これは、先ほどもちょっと控室の方でお話ししたんですけれども、昨年の夏、東京大学総合研究博物館では次のような調査を行いました。入館された方に気づかれぬように大体100人の方ぐらいをお選びして、そのご本人には気づかれぬように後ろからそっと行って、例えばどういう展示物でどれぐらいの時間をかけてごらんになったか、あるいはどういうふうに入館を歩かれたかというような調査をし、例えばその方がアンケートにお答えいただきましたら、その結果どういってお返事をいただけたのかという調査をいたしました。

実は初めて試みたんですけれども、この結果から展示品の展示方法とか、あるいは展示場の設計ということに関して非常に有意義な情報が得られまして、既に今実行している部分もございます。こういう質的な評価をすることによって、やはりこれからの博物館活動というのがもうワンステップの飛躍ができるのではないかと考えております。

以上、本日お話ししました内容は、東京大学総合研究博物館のここに挙げさせていただきました教官の方々（[スライド8]）との議論をまとめてお話しさせていただきましたので、この場をかりまして、この方々に感謝しながら私の話を終わらせていただきたいと思います。

ご清聴どうもありがとうございました。



[スライド8]

## 産業技術史ナショナルセンターに求められる機能と役割



清水慶一

国立科学博物館 理工学第四研究室長

### はじめに

理工学研究部の清水と申します。

私どもの方から、きょう皆さんにお配りしております資料がございますが、私の話は、この中の「国立科学博物館ニュース」と、それから、「ナショナルセンターは全国的ネットワークを目指します」、「ナショナルセンター3つの柱」「新しい産業技術博物館のあるべき姿」「産業技術史資料の評価指針」という、これらの資料をもとに話させていただきます。

先に全体的な話をいたしますが、お手元にお配りしております「国立科学博物館ニュース」の「『産業技術史資料の評価・保存・公開等に関する調査研究』これまでの経緯と今後の課題」をもとにお話しさせていただきたいと思えます。

私どもは、平成9年度より「産業技術史資料の評価・保存・公開等に関する調査研究」を始めております。これは、20世紀の我が国の産業技術を代表するものとして一体どのようなものがあるのだろうか。それともう一つは、技術のノウ・ハウというだけではなくて、心とか技とかをも伝えていくことができないだろうか。そのようなことを中心に具体的な検討をしてきました。

その背景には、例えば日本の技術開発の経験というもの、これは失敗も成功も含めてのことですが、それを21世紀に伝えていくことはできないか。そうすれば、例えばこれから起こるであろう環境問題、持続可能な成長というようなことに解決のヒントを与えることができるのではないかと、という問題意識が背景にあります。

もう一つは、これは現実的な問題ですが、現在、産業技術の歴史を示す事物がどんどん失われていくという状況があります。ここ10年の間に日本の産業構造が非常に変化をしまして、それまで使われておりました古いタイプの機械、設備、あるいは見本として残されていたような製品、サンプル、そういうものがどんどん廃棄されています。これは調査をしてありありとわかったのですが、アンケート調査によれば、「ほんの最近までありました」というようなお答えが随分ございまして、ある分野については、技術開発の証拠を残すものがごっそりとなくなっています。

もう一つ、戦後の日本の高度経済成長期、あるいは復興期を支えた技術者の方々が高齢化しています。そういう中で、どのような技術開発の取り組みをやったかを今のうちに聞いておかなければ手遅れになるのではないかと、ということがあります。

ところで、産業技術の歴史資料というものでございますが、例えば自然史には分類学というのがご

ざいまして、その集めてきた資料を適切に位置づけていくことができます。あるいは美術史といたしましては、評価方法が成り立っております。しかし、産業技術の歴史資料につきましては、そのような評価方法は未だ十分に確立していません。このようなわけで、迂遠に見えても、一歩ずつ評価、あるいは保存、公開というやり方を検討していくということ、このプロジェクトでは行いました。

その委員長をお願いいたしましたのは、きょうお見えの吉川弘之放送大学学長でございます、その下で実際の検討を加えていきました委員長が、国連大学の鈴木基之副学長です。それでは具体的にこのプロジェクトを、スライドを交えて、どのような形で進めていったかということをお話しさせていただきます。

### 産業技術の資料調査

これは技術開発に当たっていた時代の様子です（[スライド1]）。それで、実際にどこにどのようなものが残っているかということを探るときに、ある程度フォーマットしていく必要があるということで、調査票というものをつくりました（[スライド2、3]）。これを工業会等を通して各企業に、「そちらの会社等で非常に大事なものがあれば出してください」とお願いいたしました。調査にはかなりいろいろご迷惑をかけたと思いますが、提出していただきまして、それぞれの工業会、業界から資料



[スライド1]

産業技術史資料調査票		アンケート記入日	平成10年 10月24日
		資料提供社名	〒 年 月 日
1. 社名	イデック自動車株式会社	記入担当者	西野 謙
2. 記入部署名	技術情報管理技術情報グループ (電話番号) 048-276-6314	記入会社	西野 謙
3. 所属工業会	社団法人 自動車技術会		
4. 資料名称	自動車		
5. 資料の形式	型式名 コーポレーション		
6. 所在地	(経緯名称) イデック自動車株式会社 (住所) 〒140-8722 東京都品川区南大井6-26-1 大森ベルビル2階		
7. 管理・所有者	(経緯名称) イデック自動車株式会社 総務部長 西野 謙 (住所) 〒140-8722 東京都品川区南大井6-26-1 大森ベルビル2階 電話番号 03-5471-1141		
8. 担当者	氏名 西野 謙 〒140-8722 東京都品川区南大井6-26-1 大森ベルビル2階 (所属) イデック自動車株式会社 技術情報管理グループ		
9. 製作・製造年月	西野 謙 1994 年 10 月 24 日 (製造 型式 1台 車)		
10. 製作会社	東京式機具製作所		
11. 資料の種類	4. 製作品 5. 複製品 6. 複製品(複製) 7. 複製品(複製) 8. その他 1. イデック自動車株式会社		
12. 状態	4. 保存 6. 使用済 8. 展示(展示) 9. 他		
13. 公開・展示の意向	(公開) 展示		

[スライド2] 調査票 例1 表面

12. 写真	13. 複製品(複製)
<p>イデック自動車株式会社 西野 謙 氏より提供された自動車(型式名)の複製品(複製)です。</p> <p>イデック自動車の前身である東京式機具製作所(旧東京式機具製作所)で製造された1994年製の自動車(型式名)の複製品(複製)です。この複製品(複製)は、複製品(複製)として製造されたものであり、複製品(複製)としての価値を有しています。</p>	<p>イデック自動車株式会社 西野 謙 氏より提供された自動車(型式名)の複製品(複製)です。</p> <p>イデック自動車株式会社 西野 謙 氏より提供された自動車(型式名)の複製品(複製)です。</p>

[スライド3] 調査票 例1 裏面



調査の結果が出ております（[スライド4、5]）。このように、自動車からラーメンまでということで、非常に多分野に及ぶ戦後の産業技術の発達を示す資料の所在が明らかになってまいりました。

これ（[スライド6]）は去年の調査結果でございますが、多様な工業会、学会等の協力を得まして、去年の時点で3700件ほどの産業技術の発達にかかわる資料情報を回収しました。資料の内容でございますが、これはお手元の「ニュース」にも載せておりますが、非常に多様なものが出ております。自動車、アルミニウムの国産最初のインゴット、戦前の製紙の機械、蒸気機関車、右下のはちょっとわかりにくいと思いますが、国産初のカーステレオとか、真ん中にあります電気シェーバーの様なものが出てまいりました（[スライド7]）。

[スライド4] 調査票 例2 表面

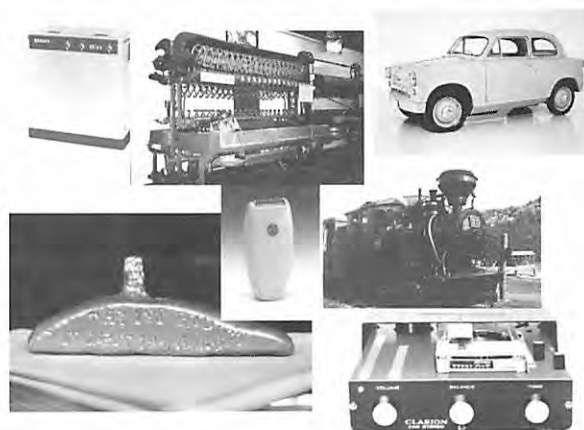
[スライド5] 調査票 例2 裏面

<表-3> [収集資料数]

年度	分野	協賛団体等	収集件数	当年度	累計	備考
平成9年度	総合	テクノロジスタ協会	150			1行の調査
	電気技術	(社)電気学会	15			詳細調査
	電気技術	(社)電気学会	100			下場調査
	産業概論	(社)経済文化振興会連盟	100			無回答
				377	377	
平成10年度	自動車技術	(社)自動車技術会	148			完了
	農業・畜産技術	日本畜産協会	40			完了
	電子技術	(社)日本電子機械工業会	662			完了
	化学工業技術	(社)日本化学工業協会	26			調査継続
	航空宇宙技術	(社)日本航空宇宙工業会	292			調査継続
	鉄道技術	(社)日本鉄道連盟・(社)日本鉄道協会	42			調査継続
	家電(白物)技術	(社)日本電機工業会	38			調査継続
	産業概論	(社)経済文化振興会連盟	591			完了
			1,745	2,122		
平成11年度	航空宇宙技術	(社)日本航空宇宙工業会	173			調査継続中
	化学工業技術	(社)日本化学工業協会	24			完了
	農業技術	(社)日本畜産連盟・(社)日本鉄道協会	95			調査継続中
	家電(白物)技術	(社)日本電機工業会	41			調査継続中
	造船技術	(社)日本造船工業会	402			完了
	鉄道技術	鉄道総合技術研究所	302			調査継続中
	情報通信技術	筑波大学	191			完了
				1,641	3,763	

※この表は調査対象分野の調査件数を示しています。調査対象分野の調査件数は、調査対象分野の調査件数と調査対象分野の調査件数の合計です。

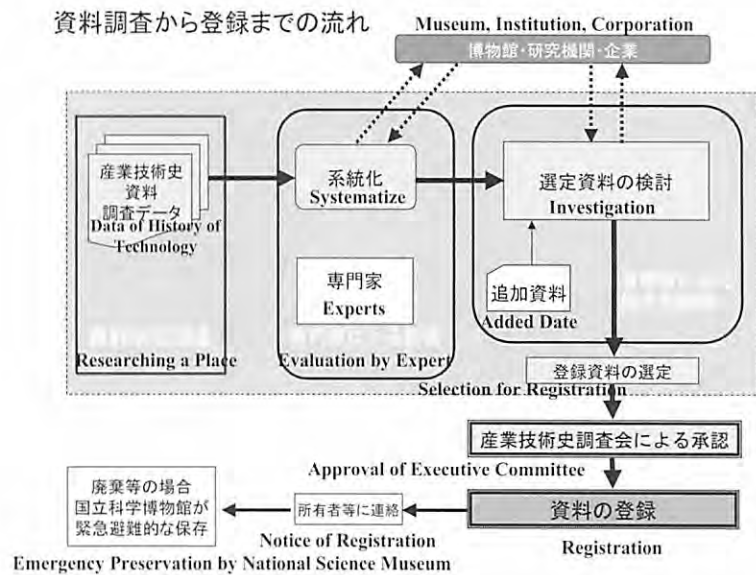
[スライド6] 平成11年度調査結果



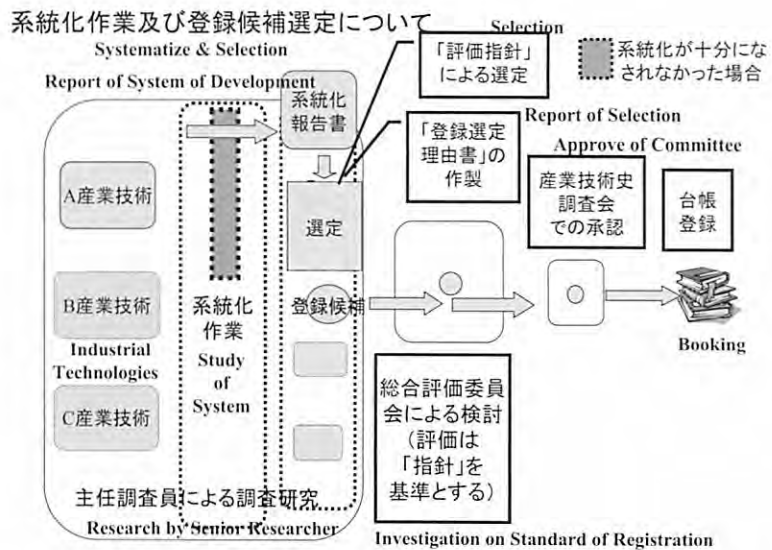
[スライド7] (『国立科学博物館ニュース』より)

## 調査資料の登録

こちらは調査から資料の登録のシステムです（[スライド8]）。今お見せいたしましたように、いろいろな資料情報が集まってくるのですが、無限に残すわけにもいかず、これらの資料を評価していく必要があります。その評価方法ですが、一つは、業界あるいは学会等で「これは大事です」という評価が行われれば、このことが一つの指標となります。しかし、戦後、急速に発展してきた技術分野においては、その資料のどれが大事で大事でないか、あるいはどこで技術革新が起こったか、評価のポイントがなかなか出てこないところがございます。このような技術領域については専門家の方、今まで技術開発にずっと当たってこられた技術者に来ていただきまして、技術の発達を系統化していただく。その中で画期的な技術革新や技術開発のポイントとなるような器物を選んでいただき、大事な資料は何かというご指摘をいただきます。（[スライド9]）。



[スライド8]



[スライド9]

それから、そういう資料を評価する場合、技術的な側面で見ただけでいいかという問題がございまして、そこに総合的な文化や社会を含めた検討が必要と考えています。

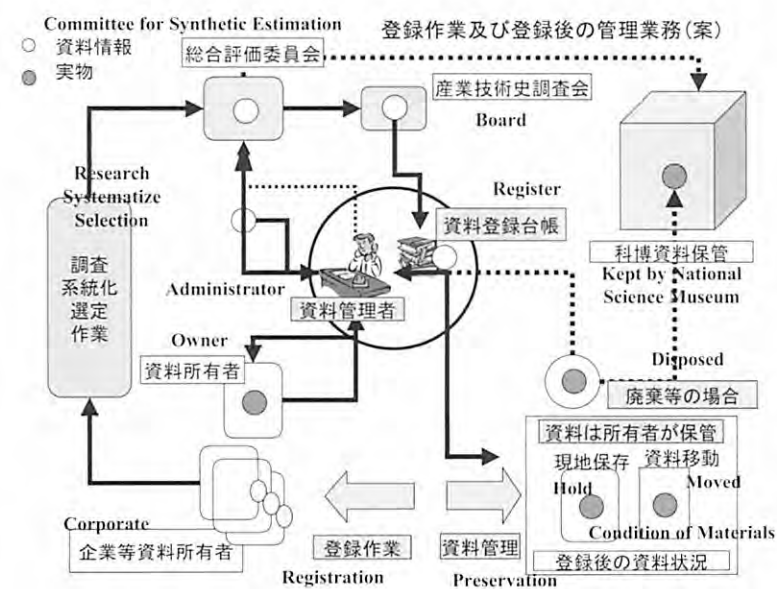
そういうような登録資料の選定を行いまして、資料の登録をする。「レジストレーション(registration)」と書いてありますが、台帳に載せるというようなことを考えます。それを所有者の方にご連絡いたしまして、あなたのところの資料というのは、産業技術の発達上大事ですということをお伝えいたします。もし方が一企業で持ち切れない場合には、科博が緊急避難的に保存していただくという、一連のシステムでございまして([スライド10])。

次に資料の「評価指針」というものを私どもの委員会の方で作成しております。非常に簡単な基準でございまして、次の3つの評価の指針を基準としています([スライド11])。

1. 産業技術発達史上重要な成果を示すもの
2. 産業技術を次世代に継承していく上で重要な意義をもつもの
3. 国民生活、経済、文化のあり方に顕著な影響を与えたもの

先ほど申しあげました評価、あるいは系統化に絡む一連の流れ図([スライド9])でございまして、系統化をするということは、ある意味では少なくともハードウェアの発達につきましては、学術研究を行っていると考えられます。

[スライド10]は、今申しあげました資料の調査の段階、それから系統化が終わり、その後、どうして有効にそれを保管していくかという一連のシステムで、「登録作業」を行います。その登録基準というのは、国の重要文化財のような非常に高いレベルではございません。今、文化庁が建造物を中心にやっております「登録文化財」をモデルとして想定しています。レジストレーションといっていますが、登録されたことを所有者に知らせ、大切に保管していただくという考えをしております。例えば企業等が保有されているという場合、ご連絡申し上げ、廃棄等が起こればそれを保管していきます。このような一連の資料を管理する人がいるのだろうと考えています。



[スライド10]

産業技術史資料 評価指針

平成29年3月20日  
国立科学博物館 産業技術史資料の調査・保存・公開に関する委員会

(評価の目的)  
「産業技術史資料」とは、我が国の産業技術の歴史を予て具体的に裏書きし、以下の各点において明らかに残すものという。

1. 産業技術発達史上重要な成果を示すもの
2. 産業技術を次世代に継承していく上で重要な意義をもつもの
3. 国民生活、経済、社会、文化のあり方に顕著な影響を与えたもの

なお、本指針は、産業技術資料の収集・評価にあたって選別する上での指針として定められたものであり、具体的な分類・サークルにこの指針を適用する場合には、常に追加的な調査を付けて対応を要するものとする。

(各資料の内容)  
1. 産業技術発達史上重要な成果を示すもの  
(1) 産業技術の発展の重要な物象及び図面を示すもの  
(2) 国家的に見て日本の産業技術発展の軌跡を示すもの  
(3) 新たな産業分野の創成に寄与したもの  
(4) 既知のものを超えて顕著なものであるもの  
2. 産業技術を次世代に継承していく上で重要な意義をもつもの  
(1) 日本ものづくりの心と志を端的に示すもの  
(2) 我が国産業技術の発展に貢献した代表的人物の創造活動の事象を示すもの  
(3) 試行錯誤、失敗の契機など産業技術の継承を図る上で重要な教育的価値を有するもの  
(4) 次世代の技術者となる若者の創造性や技術開発意欲を喚ぶことに貢献するもの

3. 国民生活、経済、社会、文化のあり方に顕著な影響を与えたもの  
(1) 国民生活の発展、新たな生活様式の創成、顕著な貢献があったもの  
(2) 日本経済の発展と国際的地位の向上に貢献したものである顕著な貢献があったもの  
(3) 社会、文化に重要な役割を担うに際して重要な事業を示すもの

一注一  
<対象となる技術の範囲>  
我が国の産業技術とは、工業分野に限らず、農林水産業、運輸通信、建設業等、我が国の産業構造を成す対象とする。また、必要に応じて技術的経緯についても対象に含めることとする。

<対象となる時代>  
実例として戦前以降の工業技術史を対象とするが、必要に応じて戦前を遡及的に拡大することもあるが、また時代の下限は不詳。

<対象とする事例>  
ここでいう具体的な事例とは、以下のとおりとする。  
1. 施設・構造物  
2. 製品・機械、計測器、道具及び工業  
3. 製造工程(試案、試作品、産業用等を含む)  
4. 部品・材料、試料など  
5. 標本、模型、複製(レプリカ)、写真、音声データ等  
6. 資料(図、仕様書、工程帳、メモ帳等)  
7. 文書(書籍、雑誌等)、図録、博物館会誌等  
8. 日記、手帳等の記録  
9. その他

[スライド11]

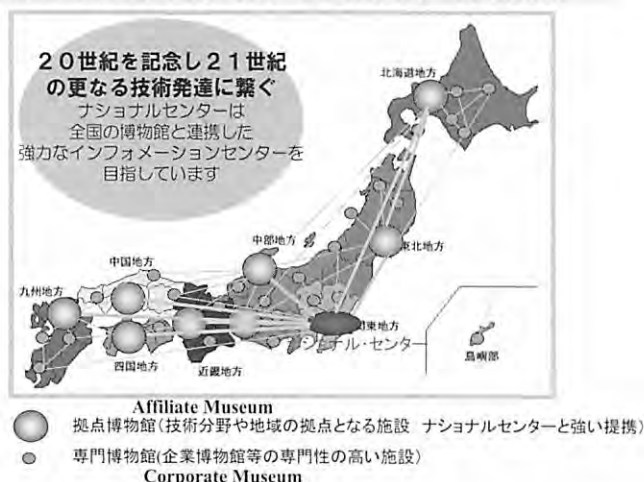
## 資料の情報センター「産業技術史ナショナルセンター」

今の資料の登録、あるいは資料管理システム、調査のシステムというのを、現実的に運用していく必要があります、そのためには「資料の情報センター」が必要になります。これが是非必要だということをご委員会の先生方からご指摘いただいております。

これは今回ご議論いただくテーマともなると思うのですが、国立科学博物館が「ナショナルセンター」といいますか、「産業技術の資料についての情報センター」を設置する。資料といっても何でもかんでも一つの場所に集めるのではない。むしろ、得手不得手によって、産業分野や技術分野を担当する博物館があってもいいのではないか。そういうようなある博物館は「拠点博物館」として、国立科学博物館と強い連携をとりながら産業技術の発達資料の収集を行います。特にある博物館については、そこで調査研究、あるいは資料保存、国立科学博物館と密接に連携しながらやることができそうです。それから、企業が開設されている博物館、資料館、展示館等についても、そのネットワークの中に入れてもらってはどうかと考えております（[スライド12]）。

これはお配りしております資料でございますが、「産業技術史資料情報ナショナルセンター」ではどのような情報を収集し、どのような情報を発信していくのかということがございます。これは、第一段階といえますか、この基本的な情報センターのレベルの話でございますが、「何がどこに残っているのか」、「どこでどんな展示がなされているか」、「どんな研究がされているか」というような情報、それをこのナショナルセンター自体は調査研究、重要資料の選定と「管理・保存、展示・公開」が行える機能というようなことを考えておまして、この中で展示・公開といいたしても、多分本格的な展示・公開をするほどの面積はないだろうということもございまして、ショーウィンドウ的な展示を行うことが考えられます。

産業技術史資料情報ナショナルセンターは全国的ネットワークを目指します



[スライド12]

これ（[スライド13]）は、「ナショナルセンター3つの柱」に掲げられている理念です。「資料情報のナショナルセンター」では、まず第一に学術が基盤で、このような学術の基盤を持って資料収集、調査研究、展示・公開、資料管理というのをやっていくと構想されています。

それから第二に、やはり「20世紀を記念する」資料というものを収集します。それを21世紀に伝えていく必要があると考えています。具体的な資料を何から何まで集めてしまうのではなく、私どもは「属地主義」と申しておりますが、企業、あるいは自治体等がお持ちのものは、中央の博物館が集めるのではなく、開発した企業など本来有るべき場にあるのがよいと考えます。私どもは、資料情報を把握し、なくなつては困るものは無くならないように管理していく。そういうシステムをつくることを提案しています。

第三に、「産業技術の夢と心を伝承」していきたいと思えます。産業技術、ものづくりの現場は苦しみだけではない、むしろテクノロジーは夢と心に支えられて発展してきたことを次世代を担う青少年に伝えていくこと目指しています。

■産業技術の歴史を未来に役立てる情報拠点■

産業技術史資料情報

ナショナルセンター 3つの柱

1. 新たな学術分野の形成(調査・研究)

- ・技術発達の系統化
- ・技術革新学の推進
- ・我が国近代産業技術の集大成

調査・研究

2. 20世紀を記念する産業技術史資料の収集

(資料管理・保存)

- ・産業技術資料の所在把握
- ・資料の選定
- ・資料登録システムによる重要資料の登録と保管

3. 産業技術の夢と心を伝承(展示・公開)

- ・我が国の産業技術を発信
- ・日本の技術を代表する資料の展示
- ・開発者自らが夢と工夫を解説
- ・調査・研究成果の刊行
- ・我が国産業技術資料の情報拠点

産業技術  
資料情報  
ナショナル  
センター

展示・公開

資料管理  
・保存

産業技術博物館

[スライド13]

●産業技術史資料情報  
ナショナルセンターについて

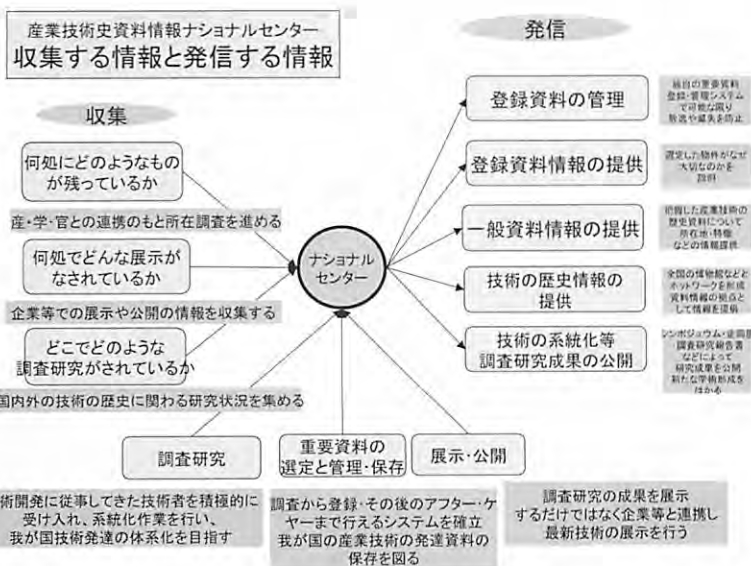
● 顕の無い技術大国  
我が国は高度な産業技術を持つ先進工業国として、世界に認められています。しかし、どのようにして発展を遂げたかを世界に示し、現在の技術水準を知ることが出来、過去の失敗や成功の経験と将来の発展に役立て、青少年に夢と希望を与えることのできる顕を代表する施設は存在しません。言わば我が国は、技術大国ではありながら、顕を持たない不透明な国と評することが出来ます。

● 変なる技術立国をめざして  
世界の先進工業国ではアメリカのスタンフォード大学が歴史博物館を始めとして、その国の技術の発展を顕に伝え、顕を世界に発信する国家施設を有しています。我が国も21世紀に迎える技術立国として発展を遂げるためには、顕を代表する産業技術博物館が必要とされます。

● 先ず情報拠点の整備から  
国立科学博物館では平成9年から「産業史資料の調査・保存・公開に関する調査研究」プロジェクトを開始し、21世紀に必要とされる産業技術史資料の所在把握について検討を進めてきました。(委員 吉田弘之、放送大学教授)

その結果、従来の産業技術博物館の基盤となる単体の博物館を軸とする情報拠点を整備する必要があるとの認識がなされました。

● 資料情報の収集と発信  
この情報センターは、技術発達の系統化など顕、研究に基づき後で必要資料を選別し、重要資料が失われていくことを防止できる情報管理システムを持っています。また、情報化社会に相応しい資料情報ネットワークの拠点となることで、インターネット等が利用される社会に対応した、一層に向けての情報提供サービスが出来る機能を有しています。

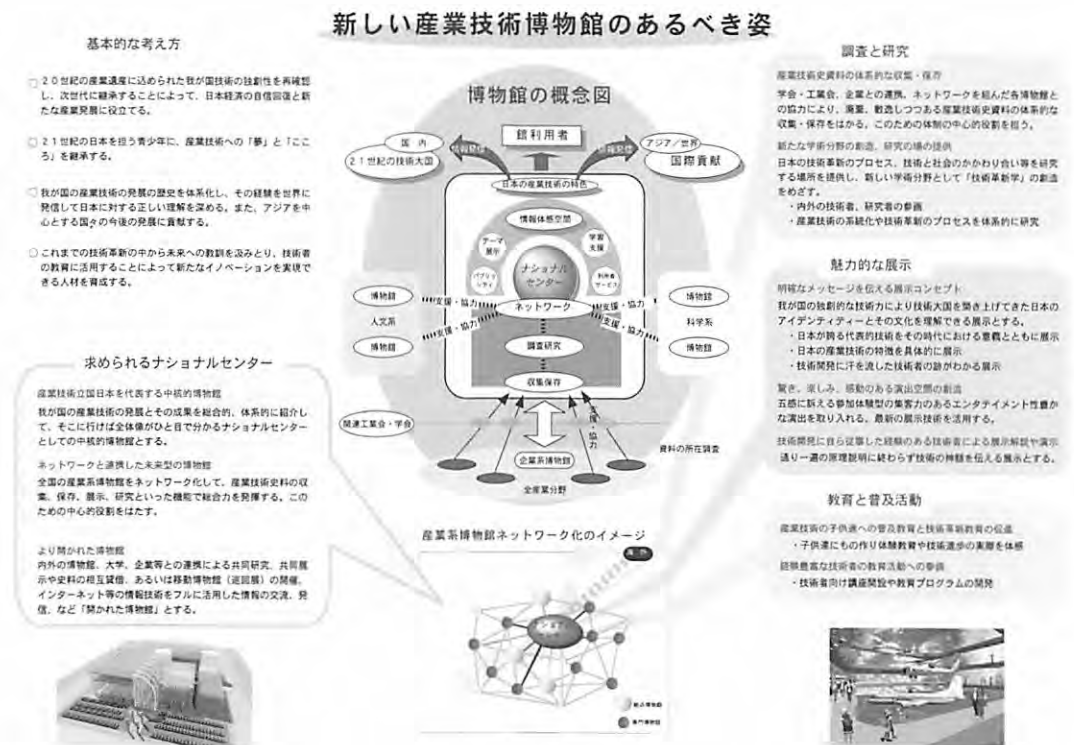


[スライド14]

これ（[スライド15]）はお手元にお配りしているものですが、将来、やはり本格的な「産業技術の歴史博物館」というものが日本には必要であろうとし、例えばそれはこのような姿になるかもしれないとして、仮に想定したものです。

この博物館はこれまで確立してまいりました調査から公開までのシステムを中心としています。これはその1つのアイデアでございまして、まだ固まっているわけではございません。しかし、この施設での中核的な機能と役割は、このプロジェクトの中で4年間かかって形成されてきた「産業技術史資料情報のナショナルセンター」が担うのではないかと考えています。

ご静聴ありがとうございました。



[スライド15]

## 北九州産業技術博物館構想について

末吉興一  
北九州市長



### はじめに

北九州市長の末吉でございます。せっかくの機会を与えていただきましてありがとうございます。私ども自治体の市長にこの機会が与えられたことを大変感謝申し上げます。

### モノをつくる都市—<sup>まち</sup>北九州市—

まず、北九州市についてご紹介します。ご存じと思いますが、九州の北端にありまして、今から38年前に5つの都市が合併してできた都市であります。門司、小倉、八幡、戸畑、若松という5つの都市が、世界的に類を見ない5市対等合併ということのできました。とりわけ北九州の場合、モノをつくる都市<sup>まち</sup>ということで、官営八幡製鐵所の歴史から始まったといっても過言ではありません。1901年に官営八幡製鐵所の溶鉱炉に火が入りまして、それ以来、今年でちょうど100年を迎えます。とりわけ私たちの都市は鉄の都市といわれるところでございます。

私が市長に就任しましたのは1987年で、今から14年前でございますが、産業都市としていわゆる四大工業地帯を支えた地域の市長として就任しましたが、当時は鉄冷えといわれて大変落ち込んでいる時代でありました。今も完全に上がったとは申しませんが、産業構造の転換が迫られている都市であります。これだけの伝統と歴史を持った都市のアイデンティティーに不可欠なものは何かということで、長期計画をつくりました。長期計画をつくる時の一番の問題は、わが都市のもっている特徴を最大限に生かそうという点であります。

そう考えました場合に、何といいましても、北九州の産業を支えてきた技術とそれを取り巻く人材、これを未来に向けて新しくどのようにしていくのか。もう重厚長大さようなら、といわれる時代でありましたけれども、私たちはモノをつくる都市にこだわりたいということを終始都市の基本政策として持っておりました。重厚長大は要らないという時代に対して、私どもはモノをつくる都市について考えた場合に、とにかく産業技術の博物館をつくる構想というのがそのときに長期計画としてでき上がりました。これは今からもう10年前であります。

### 鉄鋼文明史館構想

そのときまとめた鉄鋼文明史館構想を、どうすればいいかということをお勉強しながら進めてまいったところでございます。同時に、企業の側でも近代製鉄所の発祥の地であります八幡の地に鉄鋼資料館を整備するという構想を策定されました。これは平成5、6年だったと思いますから、今から7、8

---

年前でございます。

この間、後でスライドで出てまいります、最初に溶鉱炉ができた八幡東田地区を区画整理事業として総合的に開発を進めてまいりました。1901年に建てられた溶鉱炉のある場所を史跡として、貴重な産業遺産として残そうということになりました。紆余曲折もございましたが、1994年にその地域一帯を史跡として保存することが決まり、後でスライドでお見せいたしますが、現在も残っております。このように、鉄鋼文明史館をつくりたいという方向で都市を引っ張っていきたいという市の構想と、企業側もそれにこたえて、そういう構想をつくる用意があるということで基本的に一致したのです。現実には一步一步ですが、シンボルであります第1号高炉の跡を保存するという動きも出てまいりました。

### SHINE構想

それで、1996年、今からほぼ5年前でございますが、この地域をどのように検討しようかということで、東大総長でありました有馬朗人先生に、どのような構想をしていこうかという点をご相談しました。そのとき、産業あるいは環境のみならず、自然史、歴史、産業科学、環境という4つの博物館をそこに一緒に整備をしようという、いわゆるSHINE構想という提言をいただきました。SHINEのSというのはサイエンス(Science)であり、Hというのは歴史、ヒストリー(History)であり、Iは産業科学はインダストリー(Industry)であり、Nはネイチャー(Nature)であり、Eは環境(Environment)であります。そのように、そのうちの1つを産業技術博物館として設置をしようと、より具体的な構想から計画の段階に1つ1つ入ってきたのが今から5、6年前であります。

一方、国におきましては、ただいまご説明がありましたように、科学技術基本計画、あるいは産業技術史資料調査の研究が、これは平成8年、あるいは9年に策定され、検討がされてまいりました。私どもも全国的レベルのナショナルセンター構想が出てきたことから、属地といえますか、そのサテライトの一翼を担う機能ができればということと、私どもが進めている学術研究都市構想とうまくマッチできるかどうかの検討を行うようになりました。今年、官営八幡製鐵所の高炉に火が入ってから100年の歴史を記念して、EXPOを行うことにしていますが、産業技術博物館の建設予定地は、まさにこの場所だと考えているところです。

博物館では、現に稼動している条鋼工場や、かつての高炉の仕組みを子供にもわかりやすく説明するにはどうすればよいか、といったことも含め、先生方の研究の流れやサジェスションに刺激されながら、検討を進めているところです。今日はこういうことをお話させていただきたいと思います。今私が申し上げたものは、実はこれからの私の話の結論でありまして、これだけお話しすればもう用はないわけでありませうけれども、せっかくでございますので、スライドを使いながら、もう一度振り返りながら説明をさせていただきたいと思います。

レジュメをお手元に、流れのところはお配りしておと思いますが、どうぞひとつそれを見ながら、話を進めてまいります。限られた時間でございますので、スライドを使いながらお話をさせていただきます。

### 官営八幡製鐵所

これは、官営八幡製鐵所が1901年の溶鉱炉ができたちょっと前だと思いますが、この写真の中にはそれを視察に来た伊藤博文さんがおられます([スライド1])。当時はまだこの地域は鉄道ができておりませんでした。当時は製鐵所の名前には、八幡という名前はどうも最初は付いてなかったようです。



官営製鐵所です。鐵の字も難しいのでありますが、そういう字であります。

これは、東京大学の教授をされた野呂という方でございましたけれども、1901年に高炉の操業が始まりましたが、1日150トンの鉄が出るという予定が30トンぐらいしか出ない。この技術はドイツの技術でできております。私どもいろいろ資料を調べると、招聘したドイツ人の技師の給料は時の総理大臣より何倍か月給が高かったとか、そういうこともわかっております。(〔スライド2〕)

溶鉱炉がとまるなど、2、3年相当苦勞するわけでありましたが、高炉はドイツの設計で、日本のコーラスとか鉄鉱石の状況を調べないでつくったところに原因があつて、そこから検討しなきゃならんという調査報告書であります。1904、1905年のときの書類であります、こういうのが出てまいっております。これらも大変貴重ではないかと思つてご紹介をする次第であります。

先ほど言いました、施設が残っているとということのみならず、こういうものが大体今、4万点近くあります。

これ(〔スライド3〕)は帝國議事堂であります。右から字が書いてあるところもいいと思つますが、これは大体1万トンぐらいの鋼材を使って、八幡で組み立ててここに持ってきました。したがって、当時としては国産の鉄を使つての建物という、そういう意味でご紹介をしました。

これ(〔スライド4〕)は製釘所であります。鉄源ができますから、当然ですが、いろんな企業が当

### 東田溶鉱炉と門標



〔スライド1〕 東田溶鉱炉と門標

### 野呂景義の報告書



〔スライド2〕 野呂景義の報告書

### 建設中の国会議事堂



〔スライド3〕 建設中の国会議事堂

然発生してまいります。重工業地帯、石炭関連から、あるいはいろんな事業、企業が、いわゆる北部九州、北九州工業地帯に出てまいります。こう言うのは何ですが、一番単純なといいますか、鉄から出るくぎであります。この企業はまだ我が都市<sup>まち</sup>に立地をしております。そういう意味でご紹介をしました。

これ〔スライド5〕がいわゆる第一高炉、改修前ですが、この地域一体に1901年に溶鉱炉ができます。したがって、場所を史跡文化財として保存しております。1901と書いてありますが、この施設は実は昭和30年代の半ばに改修したものでございまして、とはいえ、永久に保存しようということで、今新しく改造してシンボルとして残っております。この辺の熱風炉あたりは、どうも最初のとくと変わらないんだろうということ聞いておりますが、私自身、そこまで詳しく調べておりません。

これ〔スライド6〕は最初の事務所であります。現在も残っております。恐らくいろんな意味で、この建物を使って鉄鋼博物館の資料展示の建物として可能だろうと思っております。

これ〔スライド7〕が先ほどの改修後のところで、私どもも夜のライトアップをして、見られるようにしております。後でその位置等は少し出てまいります。

### 安田工業の製釘機



〔スライド4〕 安田工業の製釘機

### 東田第一高炉(改修前)



〔スライド5〕 東田第一高炉(改修前)

### 八幡製鐵所 旧本事務所



〔スライド6〕 八幡製鐵所 旧本事務所

### 東田第一高炉(改修後)



〔スライド7〕 東田第一高炉(改修後)

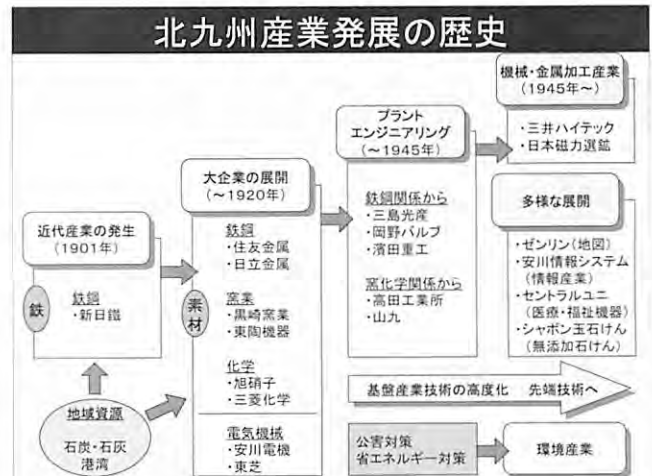
博物館、先ほどSHINE構想（[スライド8]）と申し上げました。有馬先生にお願いをしてというときに、子ども産業技術博物館だけでいいかどうかと北九州の場合で考えましたら、実は北九州は面積の半分以上を山地が占めていて、自然史の分野では、自然史博物館が既に市内にありますけれども、その自然史博物館の収集量というのは大変貴重なものをもってしております。ディプロミスタス等を初め子ども誇るべきものをもってしております。それからもう1つは、何といたしましても産業技術博物館の建設予定地がここです。そのほか右下に環境博物館というのがありますが、この環境博物館というのは、実は公害を経験した体験の資料というのも山ほど持っております。こういうものを展示して環境博物館をつくりたい。それから歴史博物館というのが既に市内にありますから、これも新しく整備したいということから、この4つを1つの場所ではできないかどうか。それから、いろんな研究機関とリンクしてやれないかどうか。他の博物館とのネットワークができないかどうかという点で、こういうことで1つの場所、イメージとしては北九州のSMITHSONIANということにしてつくりたいということに進んできました。

### 北九州産業発展史

これは北九州の産業の発展史であります（[スライド9]）。最初は何といたしましても鉄から始まりますが、それから企業群が住友金属、日立、あるいは窯業、化学、ガラス、あるいはモーターとかが出てまいります。最近では環境関係、あるいは機械のメンテ関係が出てまいりますし、とりわけ八幡製鉄所は、製鉄に関しては少量多品種のところをつくっております。何といたしましても歴史があるだけに、いろんな種類のいろんな技術が総合的に残っております。そういうことを逆に生かしていきたいと思っておりますし、それぞれの新しい企業が起っておりますが、その中には必ずと言っていいほど製鉄関係のOBといたしますか、かつての技術者、あるいは現在の技術者の方が人材としてそこに貢献をされているという地理的な事情がございます。最近では、公害対策、これは公害対策から新たに地球規模の環境産業へと今新しく大きな歩みを進めておるところでございます。



[スライド8] 東田地区文化施設整備構想 (SHINE構想)



[スライド9] 北九州産業発展の歴史

## モノづくりと公害問題

これ（[スライド10]）はかつての公害であります。これは洞海湾、7色の煙であり、死の海と言われたところでもあります。もう1つ、これは1960年代の写真ですが、工場から出る煙は七色の煙と言われて映画にもなって好評、好評というか…。実は私たちの街でイメージが灰色だとか、空が汚れているとかいうことがあるわけでもあります。しかし、当時、私どもはこれが誇りでありました。学校の校歌でいいますと、「炎は海を焦がして煙は天にみなぎる」という歌でありました。これは有名な方が作詞したところで、校歌にしる、市歌にしる、繁栄の象徴でありました。今となつてはダーティーなイメージでしょうか。したがって、こう言つては何ですが、モノをつくっている都市まちというのは、イメージを落としている点だけは確かであります。そういう意味で、このイメージの払拭というのが市長にとりましては大変大きな役目となっております。それが今このように変わりました。

こちらは先ほどと同じ場所であります（[スライド11]）。写真技術が多少良くなった点は割り引いたとしても、かつて死の海と言われた場所は下水道の整備により元の姿を取り戻すまでになりました。かつて七色の煙は、発生源から脱硫装置等をつけまして、エネルギーを使わないで行う方法に変わりました。当時は昭和44、45年の典型7公害のうちで、設備投資をして、経済の発展を選ぶか、環境保全を選ぶかと言われたときでありましたが、それからほぼ30年かかりました。これらの改善するのに約8,000億ぐらいかかりました。そのうちの7割が公費負担で3割が企業負担でありました。

外国の方にこの写真を持っていきますと、どこの都市の方も君のところと仲良くしようと言われますので、市長が外国へ行くとき、この事前事後の写真を持っていくことにしております。冗談を言いましたけれども、これを支えた技術陣が、大体今、私どもより少し上ぐらいの年齢になりまして、企業から勇退される人であります。この方の技術を今も環境国際貢献という形で生かしていただいています。例えば先ほどのようなものですが、もう1つ前を出してください。

現にこれは、例えば燃焼管理を上手にやればこれだけ煙が出ないということがあります。しかし、今ではもう脱硫装置で要りませんけれども、かつてのこの技術を持っている人が現におられるわけがあります。この方々が海外での技術援助に、ボランティアを含めて相当活躍しております。今回EXPOをやる場合の、高炉のそばで自分はこんなことをしたんだ、この機械でというOBの方々を説明要員としてお願いするようにしてあります。そう思いますと、環境の国際協力というものもありますが、生

### 公害の発生と克服



[スライド10] 公害の発生と克服（1）

### 公害の発生と克服



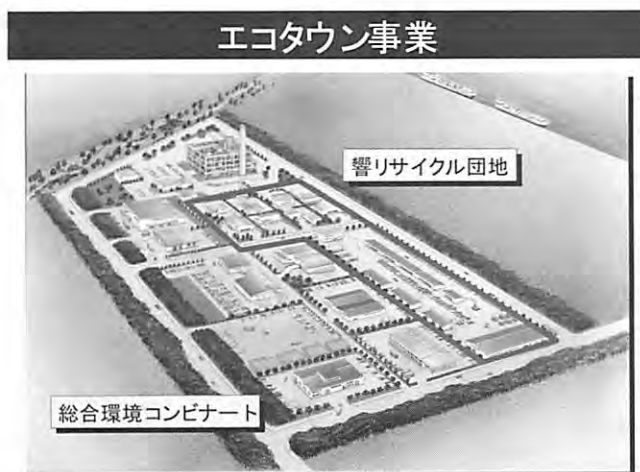
[スライド11] 公害の発生と克服（2）

きが対策の1つでもあろうかと思っております。

## エコタウン

これは（[スライド12]）新しいところでエコタウンといいますか、新しい試みとしてリサイクル関係の団地をつくり、それぞれ最終的なごみが出てまいりますと、焼却をするか埋め立てをするか、地域全体でこれを行っていくということに進んでおります。きょうはこの部分の説明はそれほど時間を割くつもりはありませんけれども、とにかくこの産業技術博物館といった場合に、どうしてもかかってくる公害対策から環境問題へのあのプロセスの資料というのは大変役に立つと思っております。そういう意味で、それを保存しながら、そして現実の新しい今後世界的にも注目される環境技術というのは、ここで典型的に見れるようにできないかなという思いであります。

これも（[スライド13]）エコタウン、今事業をやっているところであります。これはちょっと外れますけれども、申し上げますと、廃棄物処分の場合には、どうしても実証研究が必要になります。現実には大学で廃棄物学科みたいなところは余りありませんし、とにかく実証研究をしながら企業化していかなければなりません。その企業化のために今実証研究で、大学の先生方と協力しながら、実証プラントが今20ヶ所ぐらい動いております。実証が済めば、その次、企業化していきなり何なりということになっております。そういうのとセットで整備してます。



[スライド12] エコタウン事業（1）



[スライド13] エコタウン事業（2）

## 北九州学術研究都市

それからもう1つは、どうしても人材教育で大学が必要です。なぜこういうことを言ったかといいますと、今回、展示、いろんな意味で博物館を建設・運営する場合に、実証とうまく結びつけられないかなという願いがあるからであります。

これは学術・研究部門が必要だということで進めております。（[スライド14]）これは余り言うと、宣伝になってしまいますが、新しい大学では、国際環境工学部を置いてそういうことを研究していきたいと思っています。（[スライド15]）

## JAPAN EXPO

ここでEXPOのところが出てくるわけですが（[スライド16]）、このところが1901年の高炉のところです。大体この部分、30ヘクタール近くありますが、この一帯で北九州博覧祭を開催しますが、この中には稼動している工場として、製鐵所の条鋼工場があります。鉄道がここを走っていますが、すぐそばに日本で75%ぐらいのレール、新幹線のレールとかをつくっているところがございます。つまりこの工場を生きたパビリオンとして活用するのです。ここでは延長約100メートル、150メートル、場合によっては200メートルの線路がどんと出てくるわけで、そこを1つ生きたパビリオンとして活用するのです。これは産業技術博物館構想からすると、生きた工場もひとつうまく取り入れられないかということでもあります。

そこで先ほどSHINE構想で言ったところの点は、この一帯に自然史博物館、歴史博物館を置きます。そこが今回の博物館構想のメイン会場であります。先ほど説明した環境博物館もこの辺に置きます。この2つは、建物をつくって、そこをパビリオンとして使った後は環境博物館と自然史歴史博物館として2002年に正式オープンします。残りはその場所に、来年度、土地を購入して、将来ここに産業技術博物館を建設するというので進めております。（[スライド17、18]）

こう思いますと、先ほど言いました、この高炉が開かれた場所で、そして資料は今から4万点近く集まっておりますし、先日も吉川先生にも現地をごらんいただきまして、いろんな貴重なサジェスチョンをしていただきました。何せこういうのは分からない人が見たのでは何も分からないわけでありまして、目利きの人に、わかる方にしっかり見てもらわなければなりません、4万点もあれば、いろ

## 北九州学術・研究都市

全体イメージ



[スライド14] 北九州学術・研究都市（1）

## 北九州学術・研究都市



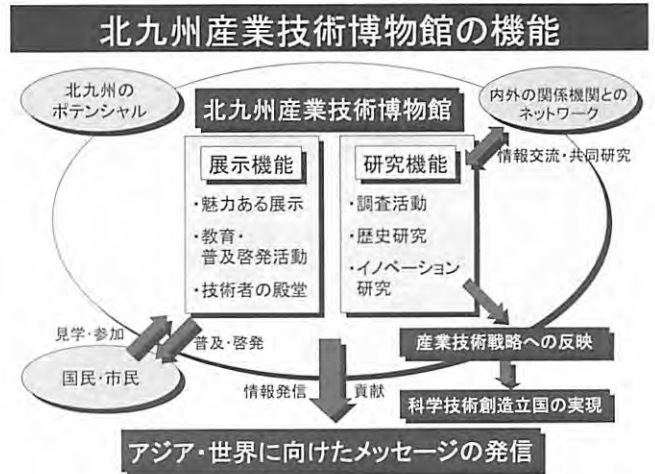
[スライド15] 北九州学術・研究都市（2）

んな点でうまく皆さんの知恵を借りればと思っておるのであります。

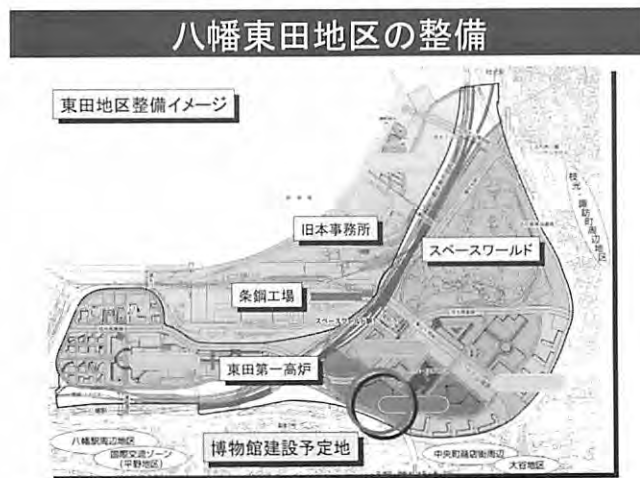
時間が来ましたので話は飛ぶことになりますが、そこでモノをつくる現物も見せたい。それからもう1つは、山根一真さんという、モノをつくることについて、「週刊ポスト」に企業との対談の連載を進めておられる方がございますが、あの方がメタルカラーという新しいキーワードで、今までの産業技術の技術者、あるいは多くの職人の人たちをたたえていこうというシリーズがありますが、その方が博覧祭の中にメタルカラー館、とにかくモノをつくる人たちの職人と技というもので、ここに1つ用意してあります。これは今年の7月4日から124日間、この地でEXPOを行いますから、どうぞ皆さん方、そういう産業技術館という目で、私たちが今将来を見込んで取り組んでおることを目でごらんいただいてご批判いただければ、私は、これからの新しい産業技術博物館になるのではないかと期待しております。



[スライド16] JAPAN EXPO 北九州博覧祭2001



[スライド17] 北九州産業技術博物館の機能



[スライド18] 八幡東田地区の整備

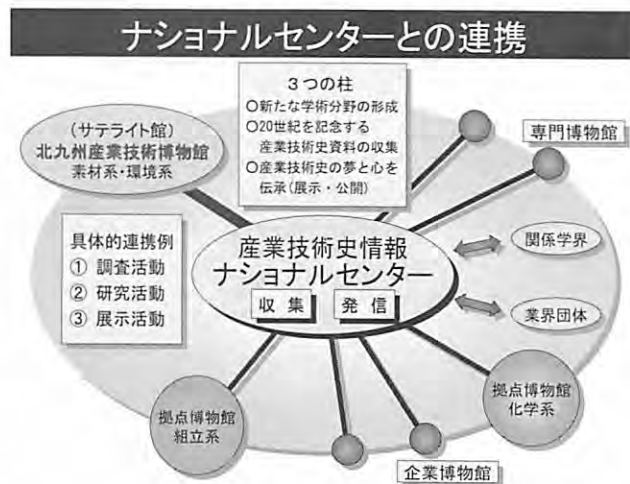
## さいごに

そのように思いますと、私たち、市の誕生から重厚長大、少し衰えて新たな展開に行こうというのが今であります。ちょうど先ほどお話がありましたように、20世紀は鉄の時代といいますか、そういう時代だとすれば、これから新しく飛躍して過去を顧みるときに一番ふさわしい地域でありますし、私どもも取り組みとしてそういうことをしておりますので、単なる展示とかではなくて、研究機能、あるいは勉強する機能、あるいはむしろさらに進んで大学の実証、大学の研究施設とリンクできないかどうか。発想は、例えばそれぞれ大学は、かつてであります、林業なら大学林とか、大学の農地といいますか、大学の土地を持っております。そこでいろんな実験をされるなり何なりしてまいりましたが、そう思いますと、この北九州の私たちが目指します鉄鋼文明史館の構想が、大学のフィールドになるというふうな仕組みができないものかどうかということ最近私自身関心を持って皆さんの議論を見ておるところでございます。

何といたしても、私たち次の世代は、モノをつくる都市の<sup>まち</sup>ところであり、技であり、単なるモノではなくてソフトも必要だ。それから、これはネットワークが必要だ。皆さん方が言われること、みんなよくわかりますが、じゃ、具体的にどうしていかうかというのが、実はまだ私自身これからでございます。この皆さん方のネットワーク構想の1つの知になり得るだけのエネルギーと勉強は多少はしてきたつもりでございますので、これからいろんな点でご批判とご示唆をいただければと思います。  
〔スライド19〕

私どもも、吉川先生、鈴木先生等にご指導いただきながら勉強してきた成果を30分にまとめて、地元の市長から、今年のEXPOにはぜひ来てもらいたいという熱意も込めまして、お話をさせていただきました。

ご清聴ありがとうございました。



〔スライド19〕 ナショナルセンターとの連携



# 新たな学術分野（技術革新学）の形成に向けて

—産業技術博物館と技術革新学—



吉川弘之

国立科学博物館 産業技術史調査会委員長  
放送大学長

## はじめに

ご紹介いただきました吉川でございます。今ご紹介いただきましたように、「科博のプロジェクト」、あるいは「北九州の博物館構想」、それからまた、かつて大学におりましたときは「研究博物館」等にもいろいろ関係させていただきまして、いろいろなことをやっております。非常に関心を持って、これらの方々のご活動を見ている立場にいる者と自分自身考えております。

産業技術の博物館という概念は昔からありますし、諸外国にもそれぞれありますけれども、我が国では、もう何年前になるでしょうか、通産省の「テクノフェスタ」などでかなり議論が進みました。そういったことを背景にしながら、着々といろいろな構想が進んでいることは、大変喜ばしいことであろうと思っております。

そして、今日の話は「技術革新学」というような題名をいただいているのですが、こういうものが別にあるということではないので、今日は博物館、特に産業技術博物館という一つの考え方で、それから当然技術革新に関係もするので、人間が持っている知識がどういう関係にあるのかというようなお話をしながら、この題名にも関係してくるようなお話をしてみたいと思っています。

## 「自然」と「人工物」

まず最初に、人間の知識の種類にどういうものがあるかというところで、非常に大上段に振りかぶったお話から始めたいと思います。私たちの知識、人類の知識というのは必ずしも満遍なく展開しているわけではないと思うのです。これはちょっと考えただけでもすぐわかることなのですが、例えば対象についての知識を考えたときに、対象を仮に「自然」と「人工物」とに分けたといたします。そうすると、自然物についての知識はかなり進んできたといえます。しかし、人工物についての知識は果たしてあるのかということなのです。

人工物は人間がつくったものですから隅々までわかっているんだという立場もありますけれども、つくったものが人工環境という形で人間に影響を与えるようなことになりますと、一体、人工物がどういう形で我々の環境に影響を与えたのかということについては何も知りません。これはある種の怠慢だったんですね。

自然については、例えば生き物では、私たちは解剖（アトミー）という言葉があつて、隅々まで存在しているものをある意味では謙虚な気持ちで調べようといえます。しかし、「機械の解剖」という言葉は、私は使ったことがあるのですが、歴史的にはないんですね。

---

人間がつくったものというのは隅々までわかっているはずですから、改めて解剖する必要はないと、こんなふうにいえば人工物に対しては思い上がった気持ちがあるわけです。

しかし、そういう歴史の結果として、人工環境によって環境劣化を招きます。仕返しというのは言葉が悪いですが、ある種の怠慢の結果としてそういうことが起こっているということを考えると、私たちはどういった知識を、これから特に重点的に展開していく必要があるのかということが非常に重要な問題であろうということに気がつきます。

同じ自然についての知識を一つ考えましても、それは物理学を中心に展開したのですが、例えば物質の究極についてはかなりいろいろなことが分かってきました。素粒子についてもほとんどです。これは物理学者がよくいうのですが、間もなくすぐ分かるというて、分かる、いや実はその先にたくさんあるから予算をもっと出しなさい、どんどんプロジェクトが大きくなる。このようなことがあるとしても、物理学はかなりいろいろなことを解明する大きな業績を上げた分野なのです。

しかし、同じ物質が地球上でどのように循環しているのかということについては極めて最近までわかっていませんでした。したがって、太古の人、ギリシア人がいった、物質は原子からできている、しかも万物は流転するというは、同じ時代にいわれていましたが、物質は原子からできているという方面はぐうっと深まっていろいろ知識を深めました。けれども、万物は流転する、すなわち、原子がいろいろな形をとって地球上で植物になったり岩になったりするというこのプロセスについては何も知識がなかった。

その辺の知識をもたなかったがために、いわば地球の物質循環系に、人工物というよりは人間の行動そのものが「ディスタバンス (disturbance - 妨害)」を与えて地球に劣化を起こしてしまうということですから。知識を掘り下げていくことについて十分な努力を払わなかったことの結果が今あらわれているのだと考えざるを得ないと思うのです。このように、「我々の知識はいろいろなでこぼこがある状況である」ということを、まず反省しなければいけないと思います。

### 歴史と未来をつなぐ「現在の学」

例えば「時間軸」について、知識の分類で、過去について知ることが歴史であり、未来について知ることが一体何なのでしょう。これは後でお話しますが、過去についての歴史学というのは、自然のものについての歴史学、人工的なものについての歴史学、あるいは制度についての歴史など、あらゆるものを過去に遡って歴史的な資料を取り出し、この資料が一体何であるかということを検証し、それを通じて歴史的な事実を解明していくことだと思います。

こういう歴史学の手法は今世紀の初めに立派に科学として確立するというので、「歴史は科学だ」といわれるようになり、それによって歴史はいろいろ明らかになってまいりました。

それに対して物理学は何をしてきたのかというと、私は物理学というのは「未来についての学問」だと思っているんです。それはなぜかというと、我々の前に存在しているあまたの複雑な諸現象の背後に、ある種の統一的な法則が存在しているということが物理学の基本的な研究の態度です。

そして、一旦その法則を手にしてしまえば、あらゆる現象を人間の手によって再現できるということは、いわば未来を制御できるということです。恐らく私たちの自然科学の主流というのは、自分たちの未来をコントロールしようとしたところに基本的な期待感というか、夢があつて、そういうことを事実可能にし、そのことが人間の行動力を極めて大きなものにして、従来できなかったようなことがどんどんできるようになった。いわばこれは未来を制御する能力を獲得したということか、と思う

んです。私たちの知識というのは法則群としてたくさん整理されています。これを駆使すれば将来のことは何でもできるのではないのでしょうか。

それでは、過去についての学問が歴史学で、未来についての学問が自然科学といいますか、「法則の学」であるとするならば、「現在」についてはどういう学問が面倒をみてくれるのか、どういう体系的な知識があるのかというと、これがまたすぼっと抜けているような気がします。

現在の学というのは何かといいますと、例えば自然でいえば新しい生物種が出てくると、そういう現象そのものを扱わなければなりません。これは進化論が扱ってきましたが、ご存じのように、進化論というのは、なかなか科学の仲間入りをさせてもらえなくて、進化論は最近まで片隅に置かれていました。もちろん宗教的な理由もありましたが、本当の意味の物理学のような科学とは違うものとしてみなされていました。ところが、現在、進化論は、多様性問題などを含めて、従来の科学では扱えなかった新しい問題を扱う部分として、極めて脚光を浴びているんですが、これも何か「積み残された分野」だったような気がします。

人工物についてはどうなのかといいますと、「人工物の現在の学」というのは人工物をつくり出すということですから、私が長い間関心をもっておりました「設計学」ということになるのですが、どうして人間は設計ができるのか、今までなかったものをつくり出し、それも設計した瞬間にこれは歴史学になってしまうんですね。それ（「現在の行為」編者注）は過去の人工物になっていくわけですから。

しかし、過去と未来の中間にある、現在の行為そのものを理解する学問は、まだ非常に未熟だということになります。これについても「人間がどういうふうに行動すべきかという行動規範を、体系的な知識あるいは学問に求めても、何も教えてくれるものはない。」というようなことがよくいわれますけれども、いわば現在というものについての学問がすぼっと抜けていることになるのかもしれない。

もう少し申し上げれば、自然に関する現在の学というのは、先ほどの生物の進化論でいえば、何か偶然の要因で新しい種が生まれると、今度は自然選択という環境にそれが適応するかどうかということで現実の生物種が決まっているということです。

では、「その偶然とは一体何か」これはさっぱりわからない。また、「自然選択」という言葉はダーウィンがつくって存在していますけれども、自然選択が一体何かということについてはほとんど分かっていない、といってよろしいですね。最近ようやく遺伝子等を通じて、そういったものがみえてきたともいえますけれども、非常にまだ未熟な問題であると思います。

一方、人工物では、これは新しいものをつくるにしても、あるいは制度をつくるにしても、機械をつくるにしても、「着想」ということが非常に問題になります。この着想というのはまた全然わからないのです。そして、現実にはその着想が「市場選択」され、今度はマーケットメカニズムによって世の中に人工物として残っていく。この市場選択というのも実は余りよく解明された話ではないということですから、現在の問題というのは非常におくれた状態にあると考えていいかと思います。

## 理解できなくなる知識

そのほかにも色々ありまして、例えば文系、理系といったような知識の分類もあります。先ほどの話と重複いたしますけれども、基本的には理系の学問というのは何をやっているのかというと、たくさんの複雑な現象の背後に何か法則があって、その法則はしかも量的な方程式として描けるというのが基本的な完成した姿だと、だれがそういったわけでもないんですけども、何か我々はそう思っています。恐らく理学系の研究をしている人たちは何か法則を見つけて定量的な方程式に描く、そうす

---

ると論文ができて自分の成果になる。こうなっているので、思いのたけを書いても理学の論文にはならないのです。そういった「法則の発見」が大事であるとしています。

ところが、文系の学問になると、文系の法則論というのではないわけで、例えば哲学を考えてみると、いろいろな哲学者が歴史的に居ますけれども、その多くの哲学者の背後に1つの大法則があって、それが方程式化して描けるなんていう話はどこにもないので、ここにはたくさんの哲学者が歴史的に存在していて、いわばこれは「テキストの氾濫」になっているわけです。

これは別の問題で、サボってしまったという問題ではなくて、先ほどはすぼっと抜けているという話をしたのですが、今度はたくさんの研究をどうやって整理するかという問題においても非常にギャップがあるんです。理系の学問は、どんどん知った事実を皆法則として整理できますから、これを次世代に継承することで、理系の学問というのは世代を通じた、いわば「成長していく知識体系」として我々は財産のように持っているのです。

それに対して文系の学問は、例えばカントとか、ヴィトゲンシュタインとか、いろいろな哲学者がいて、それはみんなカントのテキスト、ヴィトゲンシュタインのテキスト、こういうテキストの集まりなのです。これはもう実感としてそのとおりなんです、今さらすべての過去の哲学者の書を全部読むということは完全に不可能です。それでは、その人たちの哲学を知るために何か便利な統一理論があるかという、これもない。

いわば過去の人たちは努力して知識をたくさん作り出したのだけれども、それを次世代に継承する方法がないということです。これは先ほどのサボったとは別の意味の問題に我々はぶつかっているということで、知識の世界で大問題なんですね。恐らくどんどん知識は生産されますから、次世代の人はそれを理解できなくなってしまう。理解できなくなった知識というのは意味がないですから、そういう形で次の世代は今の世代よりも知識が減るという時代が来たら、これは人類滅亡の一つの可能性の道になってしまいますので、知識の大問題です。このようにさまざまな問題がございます。

### 「コレクション」について

こういう知識の発生の違いのようなものを見る一つの鍵が、本日幾つかお話が出ておりました「コレクション」ということです。私は、「学問はコレクションに始まる」ということをある時考えたんですけれども、ある種の学問というか、知識体系は領域をつくります。決して知識全般というのがあるわけではなくて、物理学があったり、科学があったり、生物学がある。もちろん法律学があったり、経済学あるいは文学があったりする。

ところが、それぞれの知識の体系、先ほどいったように、その知識はホモジーニアス（均質）ではありませんけれども、いずれにしても領域というのがあります。まず「だれかが何を対象にするか」ということを考えるから領域ができるのです。非常に「人為的な、あるいは人工的なものとして領域が存在する」ことに注目すべきだと私は思っています。

良く分かりやすい例として、例えばニュートンは力学をつくりました。力学というのは現在一つの学問領域で、非常に影響力の大きい領域です。ニュートンはなぜあんな学問をつくったのでしょうか。

ご存じのように、ニュートンというのは、中世の時代を経て文芸復興があって、ギリシアの復興の時代の人ですから、自分はギリシアの時代の自然哲学者なんだと自己規定していましたから、森羅万象、自然のすべて、人間も含めて、生き物も含めてすべてのものに関心を持っていたんです。

しかしながら、彼はどういうわけか対象を限定したのです。もちろんその理由は何が一番重要かと

考えた結果だというのですけれども、それは「力学」なんだと彼は考えた。動機はともかく、彼は力学というものに限定してしまっただけで、結果的には空を運動している星、天体と、それから地上の運動物体、すなわちリング、これを一つのコレクションにした。これは大変なすごいコレクションですよ。

今我々が美術のコレクターなんていっても、似ているものを集めてきてコレクションして喜んでいますが、彼は全く似ても似つかぬリングと星を一緒にしてコレクションした。その結果、非常に簡単な知識の体系ができて、いわば3法則、これは先ほど申し上げた世代を通じて極めて簡単に継承できるものとして力学の全体知識を集約してしまったんです。

すなわち、3つの法則というのは、第1法則は、力を加えなければ等速直線運動をする、第2法則は、力を加えれば加速度が生じる、第3法則は、ある物体に力を加えれば反作用がかかってくる、こういうことですね。これは天体とリングに関する限り正しかつたんです。彼はこのコレクションをやったからこの3法則を導くことができたわけですね。

もし彼のコレクションが天体とリングではなくて、「天体と犬」だったとしますと、こういう3法則は出てこないわけです。例えば作用・反作用の法則、犬にぐっと力を加えれば、同じ力どころか何倍も力が返ってきてかみつかれるわけですから、作用・反作用のニュートンの第3法則は成り立ちません。したがって、「何をコレクションするかということがすべてを決定」します。彼は上手にそういうことをやって力学をつくったということです。

ここで「コレクションと学問領域には非常に深い関係がある」ことに気がつきます。そこで話題は博物館になりますけれども、私は、特に大学の研究博物館というのは、いわば「学問領域を生み出す一つのコレクション」なんだと位置づけております。

先ほどお話のありました科博の清水さんのやっていたらっしゃるコレクション。これは一体何なのかということは本日の大変大きな話題になるのだらうと思っております。この清水さんのやり方は、歴史的に残っている産業技術の成果をできるだけ温存して、それも一つのデータとしてデータベースをつくらう。これは天体とリングを集めているニュートンと同じことをやっているんです。その中から何が出てくるかという、私ももちろんそんなことはわからないのですけれども、しかし、いろいろな予想が、清水さんの心の中に多分イメージとしてあるのだと思うんですが、それはこういうことではないかと私なりに考えております。

### 技術革新学という新しい学問の創出

まず、それは「人工物に焦点が当てられている」ということです。したがって、これは歴史的にいつて、先ほど申し上げたように人工物についての知識はまだ極めて薄いのですけれども、そういう意味では人工物をこのようにコレクションすることは非常に意味があるといえると思います。しかも人工物というのは一体何かというと、産業技術に限定されているということは、ある種の人工物が「マーケットメカニズムの市場選択を経て人々に使われるというふう選ばれてきた人工物」なんです。すなわち、産業技術のコレクションはいわば「人間がつくり出したもの」なのです。しかし、同時に「人間がある種の判断、選択を加えて生き残らせたもの」でもある、人間の行為がたくさんそこに詰め込まれているような産業技術のコレクションをされているのです。

したがって、そこに、人間が一体何ををつくるのかとか、何を好ましくて選ぶのかといった、つくることと選択、先ほどは「現在の学」と申し上げたのですが、多分「現在の学」にかかわる非常に大きな知識が今、潜在的に集められているんです。そして私たちはそういうものを何か抽出することによ

---

て、従来とは違う、「物理学でもない、歴史学でもない新しい一つの学問」がしてくれるのではないかと、それを今日の表題の「技術革新学」と呼んでもいいのではないかと私は思っています。

それから、先ほど理系と文系が分かれてしまったんだと悪口をいったのですが、恐らくこの産業技術は、従来の理系という自然物を対象にする学問と、文系という人間の心的あるいは知的な行動を対象にするものとの分化、分類を無意味にしていますね。これは先ほど申し上げたように、産業技術そのものは、プラントであったり、エンジンであったり、あたかも自然に存在する自然物のように、物体として見れば同じですけれども、それは人間がつくったものであるということと、それを市場が選択したということを含めて、そこには多くの人間の行動が含まれていることとなります。

そういう意味で、もし「技術革新学」というものがあるとすれば、私は産業技術のコレクションの中からそういったものが抽出されることを期待するのですが、それは一体どういうものかというイメージをちょっとお話ししたいと思います。

技術革新学ともし呼ばれるものがあるとすれば、恐らくそれは二つの研究方法があると思うんです。一つは、今申し上げたように、産業技術による人工物が一体何なのか、それはどういう時系列で生じてきたのかということをおぼろげに解剖する、アトミーというのでしょうか、そういった「人工物の解剖」という手法によって、このコレクションを明らかにしていくことでもあります。もう一つは、その人工物をどうやって作り上げていくかというプロセスそのものを見る、「創出過程を見る」ということです。

多分、人工物の解剖という、いわば産業技術のコレクションをして、それが一体どういうものかということ进行分析して明らかにする仕事と、私がずっと関心を持ち続けていた、「人間はなぜほかの生き物と違って人工物を設計できるのか」、自然物を使うことはほかの動物もいたしますけれども、自然に存在しないものをつくり出して、それを人工物として人間が使う、この設計行為というか、製造行為というか、そういったものがなぜできるのか、ということについての学問、これが設計学であると考えていますが、この二つです。

私は常々感じていたのですが、「設計学」という人間が現実に物をつくっているというプロセスだけを対象にした学問だけでは本当の意味の技術革新は見えてこないのではないのでしょうか。そうではなくて、多分このようなプロセスについての設計学というような学問研究と並行して、清水さんのやっておられるような産業技術のコレクションを通じて、一体過去に何が作られたのかをみていく、結局これは同じことなんです、人間が設計したものにほかならないんです。

しかし、結果としての事実を見ることを通じて同じテーマを求めていく、この二つがパラレルに進められることによって、一体人間とは何なのかということもわかるでしょうし、恐らくそれよりもっと身近な問題として、今後、地球環境が問題や、地球環境時代といわれている中で、人間、人類がどのような生き方をすればいいのかという一つの指針がそういうものの中から得られるのではないかと期待しているということを申し上げて、私のお話を終わりたいと思います。

# 我々は人工物である—アメリカの技術史研究と博物館についての考察

スティーブン・カトクリフ

Stephen H. Cutcliffe

リーハイ大学、STSプログラム学科長



## はじめに

今日はまず国立科学博物館にこのようなすばらしい会議に招待していただき、国際的な学者の方々や博物館関係者およびスポンサー企業の方々と同席させていただいたことを感謝したいと思います。このようなすばらしい会議に出席できたことを非常に光栄に思っております。また、通訳の方たちおよびスライドやパワーポイントのプレゼンテーションを手伝っていただいた方々に感謝をしたいと思います。彼らの協力なしでは今朝の私の講演の準備ははかどらなかったとことと思いません。

私は技術史家であり、またSTS—科学・技術・社会学分野—の教授ですが、学芸員ではありません。とはいえ、多くの歴史家のように産業技術の博物館は私にとって大変おもしろいものであり、同時に私の研究および教育にとっての大切な資源です。従って、私の産業技術史の博物館への関心はますます高まり、どのようなかたちでこういった博物館がうまく機能できるのか、また産業技術史の博物館がどういう問題を抱えているのかを理解しようと努めました。私がエッセイに『産業史とその博物館についてのある熟考』と名づけたのはそのような理由からでした。私の意見は石やコンクリートのように固まったものではなく、学習している途上のものであるということをご理解いただきたいと思えます。

それから私の講演の題名の前半分の「我々は人工物である」について説明しなければなりません。私はこの題名で何を伝えようとしたのでしょうか。あと少なくとも数ページ読み進めるうちに私の意図はより明確になってくることを期待しますが、まず私がこの講演で何を述べたいか、概観だけ述べさせていただきたいと思えます。「我々は人工物である」というタイトルの一部は、アメリカの「トイザラス」という良く知られたおもちゃのチェーン店からとりました。日本にも同じ店が展開しているようですが、このタイトルは、ここはおもちゃを買う場所であり、他のものは売ってはいません、という意味を含んでいるのです。同時に彼らは、おもちゃと人間の間、少なくともおもちゃと子供の間には、親密で、ほとんど避けることのできないような密接な関係があるということをはるかに匂わしているのだと思えます。私が「我々は人工物である」という題名にしたのは、これに乗じて人工物すなわちハードウェア技術と工業生産は、生産、活用、消費、処分する人間との間に密接な関係があるということ匂わせたかったのです。私はこの連鎖を絶つことは不可能であると思えます。他の言葉で言い換えれば、人間をとりまく物理的な環境を考えることなしに人間を理解できないのと同様に、技術は社会的な文脈との関連を考えることなしには理解できないと思うのです。この考えは科学、技術、社会学分野また技術史の分野の中心をなす洞察であり、この何十

---

年間アメリカで追求が行われた結果、技術史分野の拡大によって得られた知見です。私はこの二つの分野の成り立ちの歴史と発展—技術とSTSの歴史<sup>(1)</sup>—についてここで少しお話をさせていただいてから、現代の産業技術史の博物館を考える視点について若干意見を述べさせていただきたいと思っています。<sup>(2)</sup>

### STS研究の現況と技術史

まず最初に、技術史におけるSTS研究の現況について説明いたします。西洋社会および日本等の国においては、19世紀、20世紀のほとんどは工業化の時代でした。今やアメリカ及び日本のような国は、電子、サービスあるいは知識ベースの脱工業化社会に入ってきておりますが、私たちの生活はまだ大部分、工業的な側面に頼っているといえるでしょう。私がアメリカのペンシルベニア州のベツレヘムから東京に来て講演するために、ボーイング747に乗って、2つの大陸間の8000マイルもの距離を日付変更線を越えてわずか15時間で飛べたことはいかに我々が産業技術に非常に頼っているかの証でもあります。さらにこの会場の建物の電力システム（この部屋には窓がないことにお気づきになったと思いますが）、あるいは私たちが今日食べた物などは、すべて非常に工業化の進んだ国の産物であり、これらは社会を一つの全体として結束し、まとめる機能を果たしているといえます。この点については皆さんに異論はないと思います。

我が国においては、技術の社会的な重要性はかなり以前から認識されています。1844年には既に、超越主義者であり哲学者であるラルフ・ウォルド・エマソンは『若いアメリカ人』の中で次のように述べています。

「機関車や蒸気船は巨大な織機の杼のように、  
あらゆる国や職業の者の間に何千もの糸を架け、  
しっかりと一つの織物に織り上げる。」<sup>(3)</sup>

エマソンはここでは明らかに19世紀半ばに出現した鉄道、蒸気船などの輸送技術の社会的な相互連関性について述べていたのです。彼がここで織物を比喻として用いたという事実は、早い段階で「継ぎ目の無い織物」という認識があったということになります。これは今日、社会学者や歴史家が、科学技術と社会の全体的な相互連関性を特徴づけるために、織物の横糸と縦糸に喩えるのと似ています。横糸および縦糸、どちらかでも欠ければ、もはや織物はほころびてしまいます。早い時期に既にエマソンがそういう認識を持ってこのようなエッセイを書いていたにもかかわらず、科学技術の正式な学際的アプローチがされたのは実に1世紀後であったというのは驚きに値します。確かに歴史、哲学、医学の分野では科学と技術の学際的な研究が20世紀の初頭から始められておりましたが、科学、技術、社会学の分野として正式に認識され、発展したのは1960年代後半からなのです。

「STS」もしくは今日では「科学技術の研究」とよく言われますが、この研究の主眼は、科学と技術を複雑な社会の構成体とそれに付随する社会的な影響、およびそれがもたらす多くの認識論的な、政治的、倫理的な問題としての科学と技術の分析と説明をすることにあります。このような文脈的な視点によってSTSは科学と技術をそれぞれが単独の自動人形またはどのような用途にも使える中立的な道具等として認識することはなくなったのです。まさに、科学と技術は価値を担った社会的な複数のプロセスであり、ある特定の歴史的な文脈でかたちづくられ、その代わりに文化的、政治的、経済的な諸機関において反映されている人間の価値をかたちづけているのです。このような視点は、自然がもたらす制約および技術的な人工物の物理的な側面を否定するものではありません。



ん。我々の自然、科学および技術に対する知識や理解は社会が介在するプロセスであると強調しているのです。STSはまさに、このような全体的で学際的な理解を背景に、より良く科学と技術をコントロールして社会をかたちづくっていくことを目指しているのです。この考え方は特に我々に適合するものだということができます。

STSが1960年代に出現したのと同時に、同種の変化として学際的なアプローチをする複数の兆候がありました。トマス・クーンが著した、1962年に初版が出た『科学革命の構造』<sup>(4)</sup>は圧倒的に大きな影響力を与えた例です。哲学者、社会学者、科学技術史家それぞれが独立した形で、それまでの「内部的な研究」からより文脈的な解釈をするようになったのです。これらの共通分母は分野をまたがって伝統的な科学的、技術的知識と行動に内包される「客観性」という概念を批判し、これらの活動の価値ある偶然性の側面を主張しています。技術史家のメルヴィン・クランツバーグが、「テクノロジーは中立であったためしはない」<sup>(5)</sup>と主張したのはこのためです。これはほとんどの学者にとって、自然や人工物の現実に対する真正面からの否定を意味するのではなく、我々の自然や科学に対する理解と技術の創造は社会が介在するプロセスである、という考え方を強調したものだだったのでした。

ベルギーの科学者および数学者であり、その後歴史家に転向したジョージ・サートンは、科学の歴史を近代的な学術部門として確立しました。彼はまず最初に、『イシス—科学史にささげられた雑誌』を1913年に出版し、1924年に科学史学会<sup>(6)</sup>を設立しています。今日では科学史家が文脈的、構成主義的な方法をとるのは一般的になりましたが、常にそうだったわけではありません。また歴史家が技術史を科学と切り離して関心を持つといったこともまれでした。専門的な歴史家及び一般の人々は、今日まで技術や工学を単に論理的な知識の応用であるというように誤解してきました。技術、工学に対する関心の無さは、部分的には技術、工学へのある種の蔑視に根付いたものでした。しかし、このような誤解がある一方で、少数派といえども、長期間にわたって技術的なテーマに関心を持つ伝統がありました。この立場に立つ多くの歴史家は進歩的なスタンスをとり、技術が近代社会の発展に貢献するという理想を抱いていました。このような理想化によってしばしば、「内部的」な視点に基づいて数々の貢献がカタログ化されました。イギリスの伝記作家サミュエル・スタイルズの1862年初版の『技術者の生涯』<sup>(7)</sup>では、英雄的な発明家、工業家、および技術者の技術的な成果への惜しみない賞賛を贈っています。第1次世界大戦後、数人のイギリス人の学者が1920年にニューコメン・ソサエティ（工学技術史研究の学会）を創設し、会報『トランザクションズ』を出しています。進歩的な精神は、サートンの『科学の歴史』にも共通することですが、これらの初期の歴史家たちは、内部的な視点に立った社会との関わりを考えないプレゼンテーションをしました。おそらくこの典型的な例として、何巻にもおよぶ『技術の歴史』を著したチャールズ・シンガーが挙げられます。この中で、彼は工業的なプロセスと人工物の種類だけに注目し、社会政治的な文脈にはほとんど触れずに終わっています。<sup>(8)</sup>

もちろんいくつかの例外はありました。ルイス・マンフォードは初期の作品でより全体的なアプローチをとり、技術がそれ自体の下に発達するといった誤った考えと直面しようとしていました。ここでは人間のとり方向と文化的な文脈とは切り離されています。マンフォードは『技術と文明』の中で、技術を「単独のシステム」としてではなく、「人間の文化の一要素」として描き、「それを搾取する社会的グループの善意あるいは悪意により、善意あるいは悪意にもなりうる」<sup>(9)</sup>と述べています。

しかしながら、1950年代後半になってやっと、技術史家が科学史家による専門分野の独占状態に

---

挑戦するようになり、1958年にはメルヴィン・クランツバーグが率いる「技術史学会」(SHOT)がつくられました。そして翌年、会報『技術と文化』が出版されました。この会報のタイトルは教育的な内容を示唆しています。彼らはこのタイトルをもっとありきたりなものにすることもできたはずなのです。単に『技術史ジャーナル』という会報誌にしてもよかったです。当初からSHOTの創設者たちはもっと文化的、あるいは文脈的なアプローチを意図していました。<sup>(10)</sup>

このような典型的なアプローチはルース・シュワルツ・コーワン及びトーマス・P・ヒューの研究の所産でした。コーワンは自分の著書の『母親の家事労働の増加』では、家事労働を節約するために作られ、広く普及したアイロン、掃除機、洗濯機などの工業製品が、皮肉にも見せかけのパラドックスをもたらしており、実際の家事時間の短縮にはつながっていないと述べました。彼女はその理由として文化的、社会的要因を挙げています。使用人が減ったことにより、より多くの洗濯物という労働が主婦の上にのしかかり、昔は玄関先まで配達されていたのに代わって自動車という便利な乗り物ができたおかげで、主婦は自分で買い物にでかけなくてはならなくなったのです。これに続く『消費の交差点』という本でコーワン女史は、消費者のとする技術的な選択に注目した、技術プロセスの達成点について強調しました。消費者の選択は工業生産そのものに影響を与えることができ、ひいてはその製品の成功や失敗を左右することになるのです。コーワンの研究では技術的なダイナミクスよりも社会的な要因に焦点が置かれていました。<sup>(11)</sup>

『ネットワークス・オブ・パワー』においてトーマス・P・ヒューは、アメリカ、イギリス、ドイツにおける1880年から1930年の電力発電の歴史を分析していますが、ここでも政治経済上の要因や制約は、技術的な要因と同様、発電技術と深く関係があったと述べています。このヒューの著作は文脈的なスペクトラムに立っていますが、彼の技術システムが取りこまれている社会的な文脈を反映し、主張していることには変わりありません。ヒューの作品は、彼のシステムに対する考え方に基づいて、「技術の社会学」という分野への強いつながりをもたらし、技術および人間的な要素の両方を含む、継ぎ目の無い織物のようなネットワークと呼ばれるにいたったネットワークに注目しているのです。<sup>(12)</sup>

技術史がその目的、解釈においてますます文脈化されたのと同じように、産業あるいは産業化の歴史においてもその文脈が重視されるようになりました。<sup>(13)</sup>過去の歴史においては、ほとんどの産業史は単純化しすぎるというリスクを負いながら、経済史の学者が書いており、彼らは、技術革新であったかそれとも技術開発のプロセスであったかということにはおかまいなく、もっぱら産業史の出発点を経済成長率によって決め、この要因が資本の形成に与える影響がどのようなものであったかに研究の焦点を置いていたのです。今日では焦点は違うところに置かれています。初期の段階でのこれらの問題の重要性を忘れることなく今日、社会、および環境史の歴史家たちと同様に技術史家は、以下のようなより広い範囲の文脈的な問題に関心を持っています。<sup>(14)</sup>

産業化あるいは工業化が労働力にどのような影響をもたらしたのか。

家庭生活はどのように変わったのか。特に職住が離れた結果、どのように家庭の人数、構成が変わったのか。

女性や子供にどう影響したのか。中流階級と労働者階級では変化に違いはあったのか。

産業を奨励および規制するための政府の役割はいかなるものであったか。

異なる文化的な文脈を持ち、文化的背景が異なる国々が工業発展によってどう変化していったのか。

工業生産のプロセスや労働あるいは規制といった問題を越えて、物がどう売られ、どう流通したのか。そして誰から誰へこれが行われたのか。言い換えれば、工場の工業製品における社会との関係はどうだったのだろうか。

工業製品の消費パターンだけではなく、その処分のありかたはどうなっているのか。つまり、環境への影響はどうなっているのか。製品生産だけでなく、消費はどうなっているのか。

普段あまり質問されませんが、もしこのプロセスを通っていなかったら、という問題があります。つまり、どのようなプロセスや製品が失敗に至ったのだろうかということです。成功例は研究されていますが、失敗例も検討すべきではないでしょうか。また、多くの先進工業国はいわゆる脱工業化経済へのシフトが見られますが、それは何を意味するのか。また工業化と同様、非工業化のプロセスについても同様に多くの問いを見出すことができます。

産業史を論じる上で、狭い経済学的な観点から、技術進歩の物語を語るのではもはや十分でないことを示すために現在抱えている問題を長々と取り上げてきました。産業の歴史は、非常に多くの社会的な影響があり、多様であったので、伝統的な経済学的視点で解釈しても今日の歴史家は満足しません。特に新しい世紀に入って世界がグローバル化する中で、ますます工業と脱工業化経済が複雑に混ざり合った状況になっているため、もはやそれまでの手法で説明することは不可能なのです。

STS研究と産業技術史の現状から学ぶべき教訓が2つあります。一つは「構成主義」です。STSは、まず何よりも科学技術の発展は社会的に構築された現象であることを前提として考えています。つまり、科学技術は本質的に人間的なものであって、したがってそこに価値が付加されているということです。我々は五感を通して科学技術にアプローチし、理解するのです。このプロセスにおいて、自然が制約を課すことは否定いたしません、自然を理解することや技術の発展は、あくまで社会が介在するプロセスであるという認識が必要なのです。

二つ目の教訓は「文脈主義」です。科学と技術は社会的に構築されるが故に、必然的に歴史、政治、文化の中に埋め込まれており、文脈を通してしか理解ができないということです。これ以外の方法で理解しようとするれば、科学と技術が社会的に構築されるという特徴を否定することになります。ある問題についての技術的な解決は、それを産んだ社会経済的な枠組みの中で文脈化されなければならないのです。私は、以上の2点は今日、産業史博物館の使命と成功を考える上で、中心となる事柄であると信じています。

### 産業史博物館への挑戦

産業史博物館には、技術史の博物館と同じように、独自の歴史があります。そして、あたりまえのように、我々の歴史認識や産業史や技術史に対する理解の仕方が変わったといったように、これらの博物館の目的とアプローチは初期の頃から変化を遂げたのです。1925年にはアメリカ博物館協会の会長のチャールズ・リチャーズが『産業史博物館』という本を出版しました。初期の技術史家のサミュエル・スタイルズおよびニューコメン・ソサエティのメンバーそして後のチャールズ・シンガー等と同様、彼は人類の技術的な成果を前向きに提示しようとしたのです。リチャーズは、産業史の経済的、社会的な重要性を博物館という場で光をあてるべきだと考えたのです。

「今日アメリカは世界で最も先進的な工業国の一つである。それなのに我々をかたちづかった産業の歴史を教育から排除してよいものだろうか。我々は高度な産業組織を発達させ、新しい発明の

---

成果を初めて享受した国民である。他国の人々が我々の成果を研究して知見を高める傍らで、我々は自国の発明に対する理解やインスピレーションをないがしろにしていいのだろうか。この物語を適切に語るためには産業史の博物館が必要なのである。」<sup>(15)</sup>

リチャーズは、産業の歴史、またその成果を前向きなものとして捉え、そして産業史の博物館は技術の進歩を提示する機会を提供し、ひいては責任を有していると信じていたのです。

今日の「ポストモダン」の時代においては、典型的に近代の活動である工業の位置づけがよりあいまいなものになっています。我々は果たして現在ポストモダン、脱工業化の時代に生きていえるのでしょうか。我々の時代は産業経済というより、サービス経済の時代なのでしょうか。またこういった疑問と同時に、STS また技術及び産業の歴史は社会が構築するものだ、ということが以前より認識されるようになりました。このような文脈的な複雑性と不明確さは、産業史のもつ問題性だけでなく、博物館が産業史を一般に展示するにあたっての重要な役割といったことについても同時に示唆しています。産業史博物館は、「違う国々の人々がそれぞれどのように現在に至ったかを勉強するために一般の人々が訪れることができる場」です。「我々が個人として、共同体として、国家として現在に至ったプロセス及び技術の変遷を見る視座を与えてくれる場所」です。そして「技術や労働および社会の将来を考える場所」でもあります。このような教育機関で学ぶ規範的、政治的、技術的な要素には非常に教育的に大切な教えがあるのです。

産業施設が多くの人々にとって経済、社会、文化的な生活の基盤とはなりえなくなり、昔と違い、いまや様々な問題を抱えるようになり、一般の人々の直接的な体験からは非常に離れたところに位置するようになってしまいました。今日、産業史の博物館にとっての課題は、近代における重要な要素をいかに親しみやすいものにして記念することができるかということと、同時にいかに批判的な目でこれを見ることができるかということになります。それが歴史家あるいは博物館に関っている我々が直面している問題です。従って産業史博物館にとっての最も根本的なところにおける第一の存在理由は、「我々のほとんどがもはやその産業で働かなくなっている、人々にそういう産業の歴史があったのだということを想起させる場」であるということなのです。

産業史博物館は今まで複数の役割を担っており、「研究」、「人工物の収集」、「保存」ばかりでなく、「教育かつ娯楽の場」でもあります。グリーンフィールド・ヴィレッジ博物館のヘンリー・フォードの理念はまさにそういう場を目指したものでした。また、ジュリウス・ローゼンワルドはシカゴの科学産業博物館については以下の理想を抱いていました。

「シカゴのような様々な産業の中心地においては人々のための教育と娯楽のための展示がされる必要があります。博物館は、取引業者、学生、エンジニアや科学者などがその見方、洞察力を拡大する機会になるような場でもあるべきです。また、実際に機械などに接したり、装置の動きを実際にじっくり検討し、自身の問題を解決したり、また有用な発明により世界の福祉に対して貢献する場ともなり得るのです。このような展示が成長期における都市の若者に与える刺激的な影響は言うまでもありません。」<sup>(16)</sup>

しかしながら、ヘンリー・フォード博物館の館長のハロルド・スクラムスタッドが指摘したように、最近の専門的な熱意が学問と人工物の保存に向けられ、しばしば「経験を提供する」という役目の重要性を忘れていました。<sup>(17)</sup>このような意味においては、博物館は人工物やその歴史そのものを展示するというよりは、来館者が展示を自身の個人的な要求や背景に結び付けて考えられるよう、記憶に残る経験を伝達する場を提供することを目指すべきなのです。このようなアプローチの有用性

はキャサリン・キャメロン、ジョン・ゲートウッドという二人の人類学者によるペンシルバニア州ベツレヘム市における博物館の来館者の調査によって証明されました。来館者のほとんどは博物館の内容を信憑性や解釈という面で非常に高く評価したものの、彼らが博物館に同時に求めたのは、ある人が評した様に「過去への精神的な休暇」であり、「個人的なつながりまたは経験」<sup>(18)</sup> だったのです。このような来館者の期待から伺えるのは、我々は博物館を「人工物の図書館」から「体験することができる劇場」へ、つまり来館者が今日の生活に関連させようような、豊かな体験ができる場所として考えるべきであるということです。

体験を重視するタイプの博物館的アプローチは、人工物や歴史的な内容の重要性を否定しているのではなく、むしろ重視しているのです。しかしながら、今までのいわゆる「陳列台の上ののった人工物」といったアプローチから離れ、代わりに「工業製品を文脈の中で捉えた、意味のある教育的な展示を来館者のために提供すべき」だと思われまます。ここで私は人工物をもとにした展示が達成できることと、歴史家が学問的な本や記事の歴史的な物語を通して再度創造することを試みることを混同するべきだと言うつもりはありません。しかしながら、歴史家が物語りを語る説得力と学芸員が人工物を目立つ位置に置きたがる熱意とを組み合わせることは大切です。どのような人工物も、たとえ本当の工業製品の布の切れさえも、「適切な枠組みなしで展示されてもそれほど価値がない」のです。とはいえ、私たちは、南カリフォルニアの自動車クラブの歴史家であるマット・ロスおよびピーターソン自動車博物館の前キュレーターが説いた様に「有形なものにはある種の力が宿る」ということを認識する必要があります。つまり、「視覚的な認知は展示経験の中核に位置する」ということです。<sup>(19)</sup>

それでは我々は同時に解釈の文脈的な枠組みを提供する一方で、他方ではどのように要求された経験が求められているのでしょうか。つまりロスがいうところの「有形の専制」（具体的なモノが支配する）ということを経験を提供することができるのでしょうか。産業史の博物館は明白に、「真正なもの」を所有し、来館者に展示を通してそれを提供できなければなりません。同時に、「来館者が展示品と共鳴し、伝達しあい、それによって重要な個人的なつながりをもつことができるように博物館はその人工物についての信頼できる重要な情報を提供」しなければなりません。<sup>(20)</sup>

それには産業がかつてあった場所で信頼できる経験をするという方法があります。トマス・リアリーやエリザベス・ショールズは二人とも博物館のコンサルタントですが、個々の産業の場を保存することによってこれが可能になると言っています。これらの場は「記憶の劇場」としての役目を果たし、そこでは「工業製品の人間的なエピソードは使い古され」ました。彼らの見方によれば、「博物館学の最終目標は、いい話がうまく語れる」ことにあり、これは産業の環境が本物に近いければ近いほど、よりよく実現できるのです。すべての博物館が現在は機能しない工場や工業的な施設を利用できるようなぜいたくな環境にあるわけではないことを彼らは認識しています。また、もしそういう環境が可能であったとしても、彼等は「すべての歴史的な保存や展示は本質的には真正ではない」ということを認識しています。なぜなら、それは本質的にもう一度並べ替えを行ってしまうからです。しかし、「産業史の魅力的な物語を語る」には産業史の博物館が「工業製品や大掛かりな機械を展示するのに満足する」だけでは十分ではありません。これらの「機械や製品によって影響を受けた人々を取り入れない展示は、その物語の重要な部分をどこかに忘れてきてしまったようなもの」なのです。「力強い解釈のパッケージ」があるはずですが、そうでなければ「もっとも偉大な記憶の劇場は単なる空のステージになってしまう」からです。<sup>(21)</sup>

「人工物がどの程度大きく取り扱われるべきか」対「どの程度物語的な枠組みが提供できるか」という問題についてのキュレーターや歴史家たちの間での大きな認識の差異にひとまず目をつぶって、私は現代の産業史の博物館で比較的成功的な例と、あまり成功していない例をあげたいと思います。

通常、繊維産業は産業革命の主要な要素とみなされており、工業製品の重要性和その働きによっていかに生地を生産とその仕事のやり方が変遷したのかを示すために、様々な梳綿機、精紡機や力織機および仕上げの機械がしばしば展示されています（[スライド1]）。羊毛の採取機、精紡機や力織機など個々の機械の展示は非常に印象的ですが、19世紀の労働者がそれらの機械を使ったほこりっぽい、騒々しい環境が再現してあればさらに教育上効果があります（[スライド2]）。19世紀中層のマサチューセッツ州中部の工業村であるスターブリッジ村にある店で使われているような状態で



[スライド1] ドビー織機  
—メリーマック・ヴァリー織物博物館



[スライド2] 梳毛機と解説者兼操作人—マサセッツ州  
スターブリッジ村



[スライド3] 織り部屋（1900年代  
初期）—マサセッツ州ローウエルの  
ナショナルヒストリックサイト

梳綿機が展示されていることほど教育的なことはありません。同様に啓発的な例として、マサチューセッツ州ローウエルのブートミル博物館の復元された機を織る部屋があります。この中には、60機の紡績機が稼動しており、非常にうるさい音がするので、この博物館の訪問者には、19世紀の紡績工が日常的に耐えていた音を遮るために耳栓が配られるのです（[スライド3]）。

その場に説明者がいなかったり、原寸大の機織り部屋を置くことができなくても、ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展（[スライド4]）に見られるように、繊維関係の機械が属していた広い社会的な文脈を提示することは可能なのです。同展では梳綿機と簡単な織機が女性や子供を含む紡績工場の労働者の写真の前で文脈化されています。これはさらに本と家族の写真で補足されています。この本は19世紀の女工が機械の番をしている間に読んでいた本かもしれません。このように復元された工場がなくても、来館者は19世紀の繊維工場で働くということがどういうものであったかを体験することができるのです。機械時代の工場労働の厳密な管理体制を表す標識は、タイムレコーダーや労働規則といったモノの展示によって文脈化されます。展示では以下の労働者の生の言葉が直接紹介されています。

「これらのタイムレコーダーは、ずいぶん長い間我々の生活の主要な部分を占めており、いわば、愛情と憎悪という表裏の関係にあった。タイムレコーダーを毎日叩くことにより、良い給料をもらえる点は気に入っていたが、タイムレコーダーと過ごす毎日の運命について考えるのは非常に嫌だった。特に早朝は。」（シェルビーの銅の溶接工、ボブ・ブランドの言葉、1992年）

ここでは、学芸員の編集の手が加えられずに、労働者の生の声が、ある経験と視点を提供しています。ほとんどの産業史博物館のコレクションの中には、工作機械のサンプルがあります。工作機械は、交換のきく部品を生産することができたという意味で大量生産には欠かせないものでした。機械を個別に展示するのではなく、工場という設定の中で、やすりくずがすでに取り除かれ、製造中の加工品が機械の上に載せられ、パワーベルトが通常の仕事場の混乱の中で設置されていることを見ることの方がずっとおもしろいのです。同展では実際このような場で働くことがどういうものであったかをより身近に体験できるのです。ロードアイランドのハウタケットのスレーター工場群の例です（[スライド5]）。



[スライド4] 「アメリカ製」展の織物の展示  
—ミシガン州デアボーンのヘンリー・フォード博物館



[スライド5] フライス盤—ウイルキンソン機械店—  
ロードアイランド、ハウタケットのスレーター工場史跡

もっと現代に近い例では、特に自動車産業における大量生産、これはおそらく大量生産の典型例であったはずですが、どのような産業史博物館でもすべて原寸大の展示物を展示するのは難しいと思われる。しかしながら、ヘンリー・フォード博物館の自動車展示でうまく表現できたような産業の特徴を表現できないと言っているわけではないのです。同展では、学芸員はモデルTという大量生産品の分解した姿を展示し、これの数多くの部品と材料を紹介しています。その正面には1915年のハイランドパークのプラントの拡大写真が壁面上に展示され（[スライド6]）、その横には一日で生産されるすべての自動車の車台が置かれていました。また2階の窓の一つが写真から切り取られ、そこにビデオのモニターが挿入され、さらにモニターには工場の組み立てラインの労働者が写っています。自動車、壁面およびビデオは集約的に当時の自動車の生産がどのようなものであり、1920年代に発展しつつあった組み立てラインで働くことがどういうことだったかを表しているのです。

自動車そのものはどうだったでしょうか。多くの自動車および産業史博物館には、初期の、および際立った自動車やトラックの素晴らしいコレクションがありますが、しばしば経年的な展示やテーマ展示がなされています。そのような展示よりも人工物に意味と文脈を与えるジオラマの中で自動車が展示されている方がもっとおもしろいと思われる。例えば1959年のVWウエストファリアやヘンリー・フォード博物館の「アメリカ人の生活における自動車展」のキャンピングカーです（[スライド7]）。ヘンリー・フォード博物館は完全な形で残っている1946年のレイミーズ・ダイナー（もともとはマサチューセッツ州マールボロにあった）を所有しています。これはアメリカの自動車文化の重要な側面を反映しています。



[スライド6] モデルTの爆発例とハイランドパークの壁面写真—ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展



[スライド7] 1959 V. W. キャンパージオラマ—ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展



ロサンゼルスのパーターソン博物館も文脈化した歴史を描くのにジオラマを利用しています。ウィルトシャイアー大通りの改造されたデパートでは、17個の原寸図のジオラマが物語を伝えています。ルーディ・ウォルティ氏はこの展示を「我々が自動車の時代において、どのように旅行し、生活し、消費し、楽しみ、事件に巻き込まれるのか」という物語であると評しています。ジオラマは、第一次世界大戦前のアメリカの田舎道にはまってしまった5、6人乗りのほろ型自動車（[スライド8]）、1930年代のガソリンスタンドまた同年代の自動車のディーラー店のショールームでよい身なりのアフリカ系アメリカ人が自動車を買う場面、および1950年代のガレージ等を描いています。1934年の屋外のジオラマでは背後で高速道路をパトロール中の男がスピード違反を取り締まるようとしているところがユーモラスに描かれている一方、事故でつぶれた自動車の傍らに、アメリカでは毎時間5人が自動車事故で亡くなっているという標識を描いている深刻なジオラマもあります。これは人工物を最も目立つ位置に展示しながら、展示品の前や時には展示品の間を通る来館者に長い説明文を読ませずに文脈的な歴史を提供するという展示方法なのです。

蒸気機関はまさに産業史上、特にイギリスでは他国と同様に主要な図像学的なシンボルです。どんな産業史博物館でも、ヘンリー・フォード博物館にあるような最初の1740年のニューコメン蒸気機関だったら基金の大半を出しても手に入れたいと思うことでしょう。しかしこれより印象的なのはおそらくロンドンのキー・スチーム博物館です。ここで展示されている都市の古い給水場はもともと1820年のブート・アンド・ワット社製のビームエンジンでした（[スライド9]）。それは圧縮された空気ではなく、まさに蒸気を使って運転手が操作していました。

S T S及び技術史について触れた折に申しましたように、産業史は、工場とか大きな生産機械を扱うだけではありません。消費も産業史に絡んでいます。すぐれた産業史博物館であるならば、やはり消費の重要な側面についても触れるべきでしょう。ルース・シュワルツ・コーワンの家事技術の研究は現代の技術史上における最も優れた研究の一つに挙げられます。家事技術の展示において、大量生産された製品のいくつかは、その生産に関わったことはないにしても、それを使用したことのある来館者にとっては興味深いものであるはずで、伝統的に博物館では電気掃除機などの工業製



[スライド8] 「泥にはまって」(1912年)—ロサンゼルスのパーターソン自動車博物館



[スライド9] 1820年ボウルトン&ワッツ製ビーム機関—ロンドン、キュー・スチーム博物館

品を次から次へと生産順に経年的に展示してきました（[スライド10]）。それよりもヘンリー・フォード博物館のように1930年代の主婦の一日がどのようなものであったかを、当時の家事道具を置いて完全に再現した台所をみせる方がより興味深い展示になるはずです（[スライド11]）。

そして、もっと現代に近い時代の全く違う工業生産ラインの例として現在のヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展の展示を見に行くと、近代工業の産物であるコンシューマー・プラスチック製品が氾濫していることを見ることができます。この展示の来館者は、プラスチックの生産機械と道具さらにこの産業における多様な製品を見ることができます（[スライド12]）。

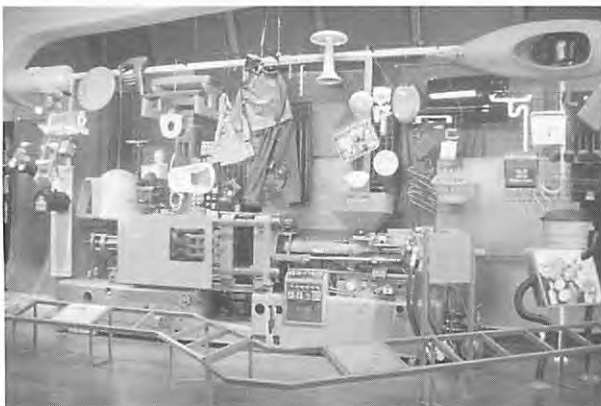
先ほどトーマス・P・ヒューズの電力、発電産業についての研究とそれが社会の中のより広い経済、政治、消費のネットワークにつながっているという話をいたしました。彼の著作に描かれたこのような切れ目のないネットワークがあるということを手工業を基礎にした展示で示唆するのは難しいのです。特に重厚長大な産業の巨大な機械を産業史の博物館という限られたスペースと施設の中で展示するのは容易ではありません。一つの方法としてヘンリー・フォード博物館が試みたよう



[スライド10] 掃除機展示  
—ヘンリー・フォード博物館



[スライド11] 1930年代の台所ジオラマ展示  
—ヘンリー・フォード博物館



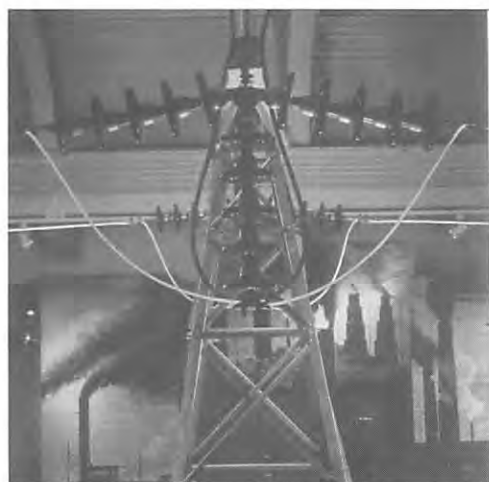
[スライド12] 現代のプラスチック生産機械と多様なプラスチック製品—ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展



[スライド13] 電気発動機の展示—1970年代後半のヘンリー・フォード博物館

に文脈化した展示を通してこのような連関をつくらうとしました。つまり昔やったように発電機で部屋全体を埋める（[スライド13]）のではなく、新しい展示では、もともとワシントン州のスポケインにあった水力によるタービン発電機を置きました。この発電機は電力を供給するコミュニティと高圧ワイヤーによってつながっており、背景の壁面には発電所の写真が展示されています（[スライド14、15]）。ここでは電力のネットワークが社会と相互関連があるのだということが示されています。このように、一定の想像力を働かせたことによって、展示は人工物がかつてあった状況での社会的な文脈を直ちに表現することができるのです。

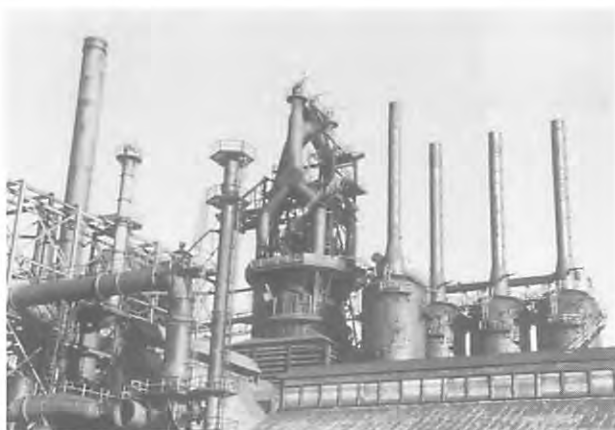
理想的な方法として、工場プラントや現場を完全に機能させることはないにしても、博物館としてまるごと完全に保存し、来館者に全体のスケール感を味わせようとすることもできます。ペンシルベニア州のベツレヘムでは新しい産業史のナショナルミュージアムがこのようなやり方でできる予定です。ここでは現存する当時の溶鉱炉4基をそのまま保存し、製鉄プロセスの発展におけるこの段階の状態を展示しようという計画が進行中です（[スライド16]）。それから関連の施設に現存する溶鉱炉のためのブローイング・エンジンも保存されます。また労働体験の歴史にとって同じように大切ないわゆる「着替え室」の保存も行われます（[スライド17]）。労働者はこの部屋の小さ



[スライド14] 水力によるタービン発動機  
—ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展



[スライド15] バックドロップ高圧ワイヤ（背景）  
—ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展



[スライド16] ベツレヘム鉄工株式会社の溶鉱炉  
—ペンシルベニア州ベツレヘムの国立産業史博物館



[スライド17] ベツレヘム鉄工株式会社の着替え室—  
ペンシルベニア州ベツレヘムの国立産業史博物館

いかごに自分の持ち物を入れ、人の手の届かない天井の上につるして自分が働いている間の貴重品の管理をしたのです。

その他の有名な産業遺産のプロジェクトには、英国バーミンガムの山峡のアイアンブリッジ渓谷博物館と付属の移転したプリストヒルの工業団地があります。そばにはコールブルックデールの製陶用の炉の博物館があり、これも人気のある教育的な施設です（[スライド18]）。

それからポーランドにありますウォルブリジヒの産業技術博物館では、炭鉱に関連した地上の関連施設を見ることができます。来館者は説明文を読むだけでなく、地下のツアーに参加して実際の炭鉱夫の労働条件を体験するように勧められます。マサチューセッツ州のローウエル国立歴史公園では訪問者は当時の実際の繊維工場およびこの工場に電気を供給した水力発電による運河やタービンとか、そういったものも実物で見ることができます。また、規模は小さいのですが、ホープウェル村では19世紀半ばのペンシルバニア州の南東の田舎にある鉄のプランテーションの復元です。日本にも似たような様々な施設があるように、アメリカではこのような施設は他にも沢山あります。マサチューセッツ州のソーガス・アイアン・ワークス、デラウェアの火薬生産施設を保存したハグラー博物館、カリフォルニア北部のエンパイア・ゴールド・マイン等々です。

初めて日本に来たときに訪問したいくつかの博物館では大きな感銘を受けました。特に記憶に残るのが明治村です。明治村では旧国鉄の新橋工場など産業史に関連した多くの建物や展示がなされていました。ここで保全されていたのはおよそ1872年当時の鉄柱で、そこには、ハミルトンのウィンザー・アイアンワークス・リミテッド・リバプールと刻まれています（[スライド19]）。これを見ただけで19世紀後半の日英間の工業の関係を知ることができるというものです。もう一つ、違う時代の技術の物差しの例として江戸東京博物館のジオラマ的な家の復元の展示が非常にすぐれている



[スライド18] セバーン川にかかるアイアンブリッジ  
—英国



[スライド19] 1870年代の日本国有鉄道の新橋工場—明治村へ移転された

と思いました。それから昔の造兵廠を利用した現在の石川県立歴史博物館で行われている絹の紡績に関する展示も非常にためになりました（[スライド20]）。

こういった産業遺産の展示について重要なのは、来館者は伝統的な従来の博物館ではなかなか体験できない当時の技術、仕事、そして生活に近い経験をすることができるということです。同時に、このような機会はそれだけですべて包括的であるわけではありませんし、それですべて産業遺産を体験できるわけではありません。そういう理由により、過去の技術や産業を現在の世に伝えるために、伝統的な博物館は常に必要なのです。ただ、これらの博物館は、これからより娯乐的に、また文脈的に建設的な方法で展示する必要があるのです。今日、余暇の選択肢が多い中、ショッピングに行こう、テーマパークに行こう、ディズニーランドに行こうという人々を博物館に呼ぶためには更なる展示の工夫が必要です（[スライド21]）。

### 結論

これから申し上げる結論は、あくまで提案であって、これが絶対であるということではありません。一つの定式のための唯一の最上の方法があるとは思いません。しかし、産業史の博物館が成功し、脱工業化の世界でも意味を持つための秘訣をいくつか提案することはできると思います。

現代の産業史博物館の中心的な役割としては、やはり来館者が工業社会を理解できるようにし、産業界がどのように機能し、それがひきおこした消費のパターンがどのように現在にいたったのかに対する理解を容易にするよう助けることにあります。そのためには博物館は現代の技術社会における広範囲の問題と取り組まなければなりません。その中で技術は、唯一ではないにしても重要な要素となります。従って、STSの分野において技術が社会的な文脈において理解されるべきであると主張されるように、産業史の博物館においては技術的な人工物だけでなく、労働、コミュニティ、ビジネスとマネジメント、流通と消費を含まなければなりません。

これらの物語を語るなかで、現代の博物館は様々な意見を取り入れ、多くの記憶を掘り起こす必



[スライド20] 絹工場のジオラマ—  
石川県立博物館



[スライド21] 警察署長のゲー  
フィー—オーランドのディズニ  
ーワールド

要があります。一時流行った「進歩物語」はもう適切ではなくなってきました。労働者、家族、コミュニティの住人、消費者等の声を発明者やエンジニア、企業のオーナーや経営者の声と同様、重視する必要があります。上手にやれば、このような多くの人の声を反映させることで、刺激的で、産業史の素晴らしい複雑性を表すことができるだろうし、来館者はそれぞれの体験と展示されている物語に結びつけることができます。従って、来館者を「空っぽの船が知識をつめこみに来る」ような存在として捉えるのではなく、「解釈における積極的な参加者」として見るべきなのです。

これからも、人工物は産業史の博物館において中心的な役割を果たしていくことになるでしょう。技術はより強調され、もっとその説明がされなければならないと思う人がいる一方で、私のように文脈的な解釈の導入が必要と思う人がいることでしょう。どちらの場合においても人工物の重要性は変わりませんが、これからの挑戦として、産業社会における隠れた構造を明らかにすることがあげられると思います。それは経済、政治、人種、階級、性別および環境の影響などです。

容易ではありませんが、最後に一つ提案させていただきたいのは、今まで採用されたことのない「偶然性」という概念です。構成主義においては、歴史は決定論的に捉えるべきではなく、つまり、事物の歴史は他にもありようがあったと考えるのですが、これはSTSの中心的な考えであり、また今日の技術史の考え方でもあるのです。とはいえ、多くの博物館においては、それぞれの所有するコレクションの説明には技術的な選択が行われたとしているので、偶然性という概念を提示するのは難しいことだと思います。しかし、博物館に行った結果、来館者が将来の技術史に貢献できるように何かを学んでもらうためには違う道程がありえたことを示すことも重要でしょう。

最終的には産業史の博物館は、知的なチャレンジや意義のある歴史を人々に提供すると同時に、単純に楽しい娯楽をも来館者に提供しなければなりません。特に脱工業化の今日において博物館は、ショッピングモール、ディズニーワールド、テーマパークと人々の余暇時間における集客において競合しています。したがって、博物館のさまざまな体験をすることができるすべての場所、レストランやトイレ、あるいはギフトショップなどの配置は来館者にとって意味ある形で構成されなければならないのです。

博物館にとっての次なる挑戦は、物語を通して来館者が過去に共感を持てるようにし、大きい建物やモニュメンタルな機械および生産された人工物と、来館者が解釈に用いる記憶とをつなぐ役割を担うことなのです。そうしなければ、今日の脱工業化の時代にもかかわらず、無数の人々の人生に直接的に影響し、間接的に形作り続けてきた我々の過去の一部分を瓦礫の山に捨ててしまうことになるのです。

## 註

- (1) 技術史とその研究については最近の自分の著書に多くを拠っている。Stephen H. Cutcliffe, *Ideas, Machines and Values: An Introduction to Science, Technology and Society Studies* (Lanham, Md.: Rowman & Littlefield, 2000) 以下の著書も参照すること。Stephen H. Cutcliffe and Carl Mitcham, eds., *Visions of STS: Counterpoints in Science, Technology, and Society Studies* (Albany: SUNY Press, 2001).
- (2) 産業史博物館について述べる際は以下の本に多くを拠っている。”New Perspective on Industrial History Museums,” special issue, edited by Stephen H. Cutcliffe and Steven Lubar, *The Public Historian* 22 (Summer 2000). 特に以下の序文。Cutcliffe and Lubar, “The Challenge of Industrial History Museums,” 11-24. 私は特に共同編集者のスミソニアン・インスティテューションの

ステイーブン・ルーバーの識見に感謝の意を表したい。

- (3) Ralph Waldo Emerson, "The young American," (1844), in *Nature, Addresses, Lectures, Vol. 1: The Complete Works of Ralph Waldo Emerson*. 12 vols., ed. Edward Waldo Emerson (Cambridge, Mass.: 1903-4).
- (4) Thomas Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (Chicago: University of Chicago Press, 1962, 2d., 1970).
- (5) Melvin Kranzberg, "Kranzberg's Laws," *Technology and Culture* 28 (July 1986): 544-60, and reprinted in *In Context: History and the History of Technology—Essays in Honor of Melvin Kranzberg*, ed. Stephen H. Cutcliffe and Robert C. Post (Bethlehem, Pa.: Lehigh University Press, 1989), 244-58.
- (6) Arnold Thackray, "History of Science," in *A Guide to the Culture of Science, Technology and Medicine*, ed. Paul T. Durbin (New York: Free Press, 1980, 1984) 特に8頁から12頁の科学史の成り立ちについての簡潔な議論
- (7) Samuel Stiles, *Lives of the Engineers, with an Account of their Principal Works: Comprising Also a History of Inland Communications in Britain* (London: John Murray, 1862), 彼の *Industrial Biography: Ironworkers and Toolmakers* (London: John Murray, 1863). も参照すること。また以下も参照のこと。Thomas P. Hughes, ed., *Selections from Lives of the Engineers* (Cambridge: MIT Press, 1966).
- (8) Charles Singer et al., eds., *A History of Technology*, 8 vols. (Oxford: Oxford University Press, 1955-1984). シンガーはサートンの影響を非常に受けた。
- (9) Lewis Mumford, *Technics and Civilization* (New York: Harcourt, Brace and Company, 1934), quotation, 6. Siegfried Giedion, *Mechanization Takes Command: A Contribution to Autonomous History* (New York: Oxford University Press, 1948) も全体的視野に基づいて書いていた。Arthur P. Molella, "The First Generation: Usher, Mumford, and Giedion," in *In Context*, ed. Cutcliffe and Post, 88-105 は技術史の初期の歴史家としてのマンフォードやギーデオンの著作を読む際の素晴らしい入門書となる。著者は彼らの研究への文脈的なアプローチをとった。
- (10) On the foundation of SHOT, see John Staudenmaier, *Technology's Storytellers: Reweaving the Human Fabric* (Cambridge: MIT Press, 1985), especially chapter 1. 同様に有用なのが Carroll W. Pursell Jr., "History of Technology," especially 73-74, in *Guide*, ed. Dubin. *Technology and Culture*に含まれている SHOTの目的の趣旨は、最近改定版が出て、include "the relations of technology to politics, economics, labor, business, the environment, public policy, science, and the arts." を加えた。にもかかわらず、文脈の意味するところは明確で意味もつながっている。
- (11) Ruth Schwartz Cowan, *More Work for Mother: The Ironies of Household Technology from the Open Hearth to the Microwave* (New York: Basic Books, 1983); と "The Consumption Junction: A Proposal for Research Strategies in the Sociology of Technology," in *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, ed. Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes, と Trevor Pinch (Cambridge: MIT Press, 1987), 261-80.
- (12) Thomas P. Hughes, *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1983); と "The Evolution of Large Technological Systems," in *Social Construction of Technological Systems*, ed. Bijker et al., 51-82.
- (13) 現在の産業史の概観を知るのに良い論文 (どのようにこのトピックを教えたらいいかという提案がされている) は, "The Industrial Revolution," guest edited by Peter N. Stearns for the *OAH Magazine of History* 15 (Fall 2000): 4-64. の特別号に掲載されている。この号には他に、Steven J. Ericson's のエッセー、"The Industrial Revolution in the Twentieth Century, with a Focus on Japan and the East Asian Followers," 24-29. がある。Peter N. Stearns, *The Industrial Revolution in World History*, rev. ed. (Boulder, Colo.: Westview Press, 1998) も参照すること。
- (14) 良い参考文献が載っている。今日の産業史の状況に対する興味深い議論については Steven M. Beaudoin, "Current Debates in the Study of the Industrial Revolution," *OAH Magazine of History* 15 (Fall 2000): 7-13. を参照すること。
- (15) Charles C. Richards, *The Industrial Museum* (New York: Macmillan, 1925), 48.

- 
- (16) Julius Rosenwaldから Samuel Insull への手紙は Victor J. Danilov, "Science and Technology Museums Come of Age," *Curator* 16, no 3(1973): 30-46に引用されており、Harold Skramstad, "The Mission of the Industrial Museum in the Postindustrial Age," *The Public Historian* 22(Summer 2000): 26 で言及されている。
- (17) Skramstad, "The Mission of the Industrial History Museum," 29.
- (18) Catherine M. Cameron and John Gatewood, "Excursions into the Un-Remembered Past: What People Want from Visits to Historical Sites," *The Public Historian* 22(Summer 2000): 107-27.
- (19) Matthew W. Roth, "Face Value: Objects of Industry and the Visitor Experience," *The Public Historian* 22 (Summer 2000): 33-48, quotation, 39.
- (20) Nigel Briggs, "Researching a Broader Audience," *The Public Historian* 22 (Summer 2000): 95-106. ブリッグスはスミソニアン・インスティテューションのアメリカ自然史博物館の展示デザイナーである。ここで私は彼の相互作用という考え方を促進したいと思います。それは、非生産的なネット・サーフィンにつながるような機械的な装置やコンピューター化されたタッチスクリーンではありません。来館者は受身の大型船舶であり、学芸員の知識をそこに注ぐのだけと考えるより、来館者が展示と関係あるような知識と経験を携えてくることにより、本人がより楽しめて学ぶことができます。良い展示デザインは、このようなより大きい意味における相互作用という考え方を養うことを目指すべきなのです。
- (21) Thomas E. Leary and Elizabeth C. Sholes, "Authenticity of Place and Voice: Examples of Industrial Heritage Preservation and Interpretation in the U.S. and Europe," *The Public Historian* 22(Summer 2000): 49-66.
- (22) Rudi Volti, "The Petersen Automotive Museum," *Technology and Culture* 36 (July 1995): 646-50.

## 〔スライド〕

1. ドビー織機—メリーマック・ヴァリー織物博物館
2. 梳毛機と解説者兼操作人—マサセッツ州スターブリッジ村
3. 織り部屋 (1900 年代初期) —マサセッツ州ローウエルのナショナルヒストリックサイト
4. 「アメリカ製」展の織物の展示—ミシガン州デアボーンのヘンリー・フォード博物館
5. フライス盤—ウイルキンソン機械店—ロードアイランド、パウタケットのスレーター工場史跡
6. モデルTの爆発例とハイランドパークの壁面写真—ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展
7. 1959 V. W. キャンパージオラマ—ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展
8. 「泥にはまって」(1912年)—ロサンジェルスピーターソン自動車博物館
9. 1820年ボウルトン&ワッツ製ビーム機関—ロンドン、キュー・スチーム博物館
10. 掃除機展示—ヘンリー・フォード博物館
11. 1930年代の台所ジオラマ展示—ヘンリー・フォード博物館
12. 現代のプラスチック生産機械と多様なプラスチック製品—ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展
13. 電気発動機の展示—1970年代後半のヘンリー・フォード博物館
14. 水力によるタービン発動機 —ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展
15. バックドロップ高圧ワイア (背景) —ヘンリー・フォード博物館の「アメリカ製」展
16. ベツレヘム鉄工株式会社の溶鉱炉—ペンシルベニア州ベツレヘムの国立産業史博物館
17. ベツレヘム鉄工株式会社の着替え室—ペンシルベニア州ベツレヘムの国立産業史博物館
18. セバーン川にかかるアイアンブリッジ—英国
19. 1870年代の日本国有鉄道の新橋工場—明治村へ移転された
20. 絹工場のジオラマ—石川県立博物館
21. 警察署長のグーフィー—オランダのディズニーワールド