

【研究ノート】

フランス国立工芸院（CNAM）の歴史 — 技術工芸博物館（MAM）を中心として —

A Brief History of the Conservatoire des Arts et Métiers
focused on the Musée des Arts et Métiers

松本 栄寿* 小浜 清子**

Eiju MATSUMOTO Kiyoko KOHAMA

Abstract

The Musée des Arts et Métiers (MAM) was founded by Abbe Grégoire in 1794 as the Conservatoire des Arts et Métiers (CNAM). It is one of the first public museums in France. As the early years of the school education at CNAM used the facilities of the museum, the history of MAM is almost the same as that of CNAM.

Through the creation period to the end of the 19th century, the CNAM mainly used machine collections at museum as the education materials, where the demonstrators showed how to handle the machines and tools, with various professional curriculums which gradually became richer and richer as the time went by. Most of the students were adults already working in factories or shops, and studied at the professional courses late in the evening. The purpose of CNAM's education has been and is to meet the needs of the industry.

In the 20th century, the museum fell into a state of stagnation left behind the progress of technology, but in March 2000 it was revived as the Musée des Arts et Métiers (MAM) located at St. Martin, Paris and has now over 80,000 artifacts and 15,000 drawings. Since most of the collection have its origin at the French Revolution, it is quite unique in the world. The renovation transformed the museum more open and aminated KIOSK (electronic board) instead labels explaining the artifacts. And Saint-Denis' new store facility gave researchers good opportunities to study at the site.

Even today, the CNAM is evaluated as the institution of professional education with the excellent technical collections at MAM. Recently it held Exhibits, "Adventure of Metric System" and "200 Years of Electrical History with Volta Pile".

* 松本栄寿：技術史研究家、日本計量史学会、日本科学技術史学会

平成15年7月28日受理

** 小浜清子：フランス文化史翻訳家

(要約)

パリの技術工芸博物館（MAM）は、1794年グレゴワール神父によって創立されたフランス初の公共博物館の一つ、国立工芸院（CNAM）として発足した。初期の教育は博物館施設を使って行われたから、MAMの歴史はCNAMの歴史とほぼ重なっている。創立当初から19世紀末に至るまでは、CNAMの活動は博物館の機械のコレクションを中心にして行われ、実演を主力とする実地教育が行われた。教育は夜間講座が主で、実務についている成人を対象とする職業教育で、次第に教育内容が充実していった。教育方針は、一貫して産業界のニーズに応える教育である。

20世紀に入って博物館は技術革新に取り残され活動も停滞したが、2000年3月技術工芸博物館は再生開館した。パリの中心サン＝マルタン地区に位置し、その所蔵品8万点、図面1万5000点の多くがフランス革命時にさかのぼる特徴あるコレクションである。改装はMAMを大きく変えた。博物館の展示には、説明ラベルに代わって来館者が自分で選ぶキオスク（KIOSK）が採用され、イメージを一掃した。また開かれた収蔵庫サン＝ドニは、研究者に現場での新しい研究の機会を提供することになった。

現在でもCNAMは、高等職業教育機関と、卓越した技術コレクションをもつMAMとが共存する組織として運営されている。最近の臨時展に、「メートル法の冒険」「ボルタ電池と電気史200年展」などがある。（図1）

1. はじめに

パリの技術工芸博物館（Musée des Arts et Métiers, MAM）¹⁾ は、ワシントンのスミソニアン・国立アメリカ歴史博物館、イギリスのロンドン科学博物館、ミュンヘンのドイツ博物館と並ぶ、フランスを代表する科学技術博物館であり、世界初の工業技術館ともいえる。

MAMは、現在国立工芸院（Conservatoire des Arts et Métiers, CNAM）²⁾ の組織の中で、教育機関と併存しているが、1794年の設立当初は、むしろCNAMは博物館が主体であった。

CNAMの歴史は200年にわたり、活動範囲が広く複雑なため、本稿ではMAMを中心に、その歴史と展示の概要を記すことにする。

2. 国立工芸院

フランス革命を機に、ルーヴル美術館、自然史博物館、文化財博物館などの公共博物館が開館し、理工学校（Ecole Polytechnique）、高等師範学校（Ecole Normale Supérieure）なども設立された。いずれも自由と平等の理念を実現し、公教育を確立するという革命政府の方針に沿ったものである。国立工芸院の創立もその一つである³⁾。

国立工芸院は、1794年アンリ・グレゴワール（Henri Grégoire 1750-1831）神父⁴⁾ により、

サン＝マルタン・デ・シャン修道院 (Prieuré de Saint-Martin des Champs) 跡⁵⁾ に創立された。「自国産業を改良し……、技術を知らない人々や、技術を知る手段をもたない貧しい人々を啓蒙する (グレゴワール神父)」ための博物館・教育施設として誕生した。新しい機械の実演を主力として、発明を奨励するためであった。1819年から産業界と連携して、教育的役割を果たすようになると、道具や機械を使用して、ダイナミックで革新的な教育法にのっとった授業が行われた。

19世紀には、科学精神の普及のため日曜講座が開かれ、万国博にも参加し、次第に工業的研究分野で重きをなしていった。講師は一流の学者、企業家などであった。しかし、20世紀に入ってからには博物館活動が一時的に停滞したため、20世紀末に大規模な改装工事が行われ、21世紀はじめの2000年3月技術工芸博物館として再生した。

現在、CNAMは多くの学生、優秀な教授陣、世界的にユニークな技術工芸博物館と図書館を擁する、フランスにおける一流の高等職業教育機関である。

歴史的には、CNAMの地には6世紀からメロヴィング朝の葬儀用聖堂があった。中世には、王立修道院(ベネディクト派、クリュニー修道会所属)が建てられ、サン＝マルタン地区は修道院を中心に広大な修道院領地として繁栄した。やがてフランス革命により修道院は荒廃したが、1794年CNAMの創立とともに共和制の学校、科学技術の殿堂として生まれ変わった。

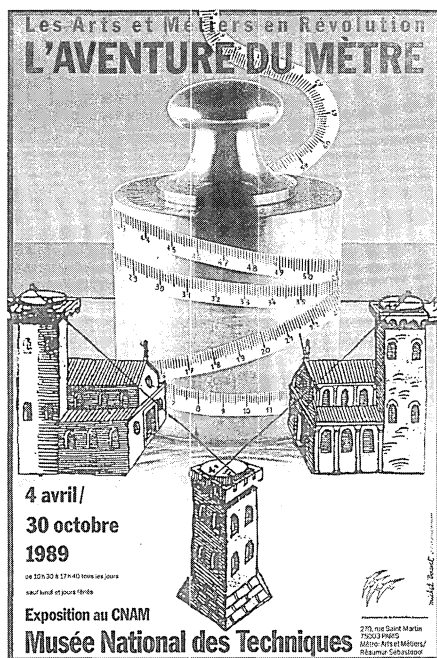


図1 「メートル法200年の冒険」展
メートル法制定にCNAMは深く
かかわった。MAMには多くの度
量衡コレクションがある。

2.1 CNAMの創立と背景

CNAM創立の根拠は、国民公会において1794年10月10日に可決された法令である。穏健な啓蒙思想で知られるグレゴワール神父の提言に基づくものであった。

1条「さらに、農業工芸委員会の監督のもとに、工芸院という名前の、あらゆる種類の技術と工芸に関する機械、模型、工具、図面、説明書および書物を収める保管所を設ける。発明されたり改良されたりした道具や機械の原型は工芸院に保管される」

2条「工芸に役立つ道具や機械の作り方や使い方が説明される」

3条「農業工芸委員会は関係者の許可を得て、共和国のために有益と判断すれば、工芸を改良する方法を説明書、図面、模型を送ったりして、どこへでも伝える」

4条「工芸院は3人の実演者、1人の図面作成者などにより構成される」⁶⁾

こうして、万人のための技術知識と職業教育の必要性が公認された。

工芸院は認可されるとすぐ、コレクションの保管所となった。コレクションの主力は、アンシャン・レジーム（フランス革命以前の政治・社会体制）のもとで、技師ヴォーカンソン（Jacques de Vaucanson, 1709-1782）⁷⁾ が集めた機械類や模型、旧科学アカデミーの道具・機械類、貴族階級から没収した多くの機器などであった。しかし、こうした文化財は4年間もパリのあちこちをさまよった末に、サン＝マルタン・デ・シャン修道院跡に落ち着いた。

1802年、CNAMは一般公開され、サン＝マルタン地区の手工業者、職人（象牙・貝殻細工、製本、くし、宝石などを製作）などのメッカとなった。創立者グレゴワールの理念に沿って、指導員が機械の機能を実演してみせた。機械製作室では、パリの製作者たちに希少で高価な機械や工具を自由に使わせた。博物館に実地教育が加えられたのである。パリの職人や小工場経営者にとっては、唯一の教育機関であった。同時に技術図書館も開館した。

次に、時代背景について述べよう。

CNAMの設立案は、公教育に関する革命議会の議論の中から生まれた⁸⁾。大革命直後、ギルドや特権的手工業が廃止され、職業教育にたずさわる修道会なども廃止されたため、職業教育の空白が生じた。一方、革命政府は戦争や過激共和派の武装などに対抗するため、多数の技能工を速成する必要にせまられた。1793年夏には、フランスは対外的にも経済的にも孤立し、自国産業の独立が急務とされた。つまり当時フランスはイギリスの産業革命による経済進出に対抗せざるを得ない環境にあった。こうした中でCNAMは産業人の育成を旨とし、技術の進歩によって産業を推進するための国立の機関として誕生した⁹⁾。

CNAMは理工学校や高等師範学校のように、特定の職業養成学校ではなく、むしろ新しい機械の実演や技術革新の振興を図る技術文化センターとして構想された。そこで、対象は児童よりも成人市民である。当初、初等教育は都市の一般の人々の間には普及していなかった。CNAMの目指す教育は、高等教育ではなく、実務にたずさわる人々のための職業技術であった¹⁰⁾。

2.2 二人の貢献者：技師ヴォーカンソンとグレゴワール神父

CNAMの創設には二人の人物がかかわった。一人は発明家ヴォーカンソン技師（1709-1782）であり、もう一人は政治家、教育者であったグレゴワール神父（1750-1831）である。

ヴォーカンソンは、フランス中東部の都市グルノーブルに生まれパリで機械技術を学んだ。さまざまな自動人形をつくったが、泳ぎ、鳴き、羽ばたき、食物を飲み込むアヒルは有名である。1741年に王室絹織物工場視察官に任命されると、撚糸機や機織機などを工夫し、1745年には孔あけカードを使った完全自動織機を完成させた。これは後にジャガード織機の前形となっ

た。これに加え、彼は機械を加工する道具、旋盤、ドリルなども造った。彼のモルターニュの館には、このような時代の最先端をゆく機器が残され、死後貴重なコレクションは国に遺贈された。ルイ16世はその遺志を尊重して、1783年王令によりモルターニュの館を買い取り、機械を収める公共の倉庫を造った。こうして、「王立機械室」は発明家と職人に公開された。これが、世界初の工業博物館であり、いわばCNAMの前身となった。

アンリ・グレゴワールは聖職者であり政治家である。仕立て屋の息子として、フランス北部リュネヴィルの近くのヴェオで生まれ、神学校で学んだ後、聖職者、政治家として活躍した。フランス在住のユダヤ人の解放に尽力したり、奴隷制度¹¹⁾に反対したりした人権運動の闘士である。貴族と教会の特権の廃止を主張し、ナポレオン専制にも反対した。1989年、フランス革命200周年記念行事の際に、パンテオン¹²⁾に祭られた。

1789年、グレゴワールは憲法制定国民議会の会合で決定的な役割を果たし、革命を不動のものとするために闘った。専制主義に反対し、民主制・共和制を擁護する立場をとった。また信仰の自由や教会と国家との分離を主張した。

1792年からは、公教育委員会に所属し、教育政策、文化政策の必要を訴えた。「無知な国民は決して自由な国民にはならないだろう」と説いた。自然史博物館（1793年設立）を保護し、医学、農業の発展に尽力した。技術教育とともに、経済学の必要をも説いた。

グレゴワール神父は、科学精神と徳性を兼備した人物であった。エリートのみを対象としない技術文化という理念をかかげ、CNAMの創立にこぎつけた。のちCNAM以外にも、「経度局」「フランス学士院」（アカデミーの廃止後設立）の創設にかかわった。

1794年9月29日国民公会に提出した「国立工芸院設立の意見書」CNAM創設の起草書の末尾にはこうある¹³⁾。

「工業を保護し、国民の幸福を図ることは立派なことである。この任務は、まさに議員にふさわしいものである。なぜなら、国民の間でも個人の場合と同じく、最も勤勉な国民が最も自由であるからだ。したがって、無知や怠惰を取り除き、科学と徳性ほど大事なものは無いというようにすることが、政治家として考えるべきことである」

また、1799年2月から1801年10月まで、グレゴワールはCNAMの理事を務めた。

2.3 サン＝マルタン地区と修道院の改造

ここで、サン＝マルタン地区の環境と修道院の改造について説明しよう¹⁴⁾。

CNAMは旧サン＝マルタン・デ・シャン修道院の施設内に設立されたが、19世紀に建物内部の改造が行われた。中世の修道院の宗教色を一掃し、共和制の学校へと変容させるためだった。芸術的価値の高い建造物である食堂（ゴシック建築の華）と礼拝堂は、それぞれ図書室と機械展示室に改装されて保存され、その他の建物は、取り壊しや改造が行われた。サン＝マルタン

通りに沿って、門と二つの石造の建物が造られた。(図2)

政治的な暴動の舞台になったこともある¹⁵⁾。サン＝マルタン地区はパリの北東に位置し、工場、職人、労働者の町であるが、1848年にはブルジョワジー（ブルジョワ共和政府）とプロレタリアート（サン＝マルタンの労働者）が対決した。1849年のイタリアへの武力干渉問題をめぐって政府と有力野党の山岳派が対決したときには、その一派がCNAMの敷地内へ逃げこむという騒ぎがあった。暴動は制圧されるが、CNAM院長の辞任問題にまで波及した¹⁶⁾。

1851年から、礼拝堂は機械の実験室となり、鐘楼は貯水池となった。こうして中世の建物はしだいに近代化された。この時代は、建物の建っている街区とパリ全体の改造の時期にあたる。結局第二帝政期（1852-70）に、南北に伸びる幹線道路が建設され、パリ改造は終わったが、以来CNAMはパリの中心の位置を占めることになる¹⁷⁾。

2.4 CNAMの教育

2.4.1 基本方針



図2 国立工芸院 (CNAM) 正門
(ヴォーカンソン通り)

創立以来の基本方針は、産業界に技術革新と科学の進歩を推進することにある。このため、教育は産業界のニーズに応える技術教育となった。教育方針は、自由で無料、一般人を対象とするが、当初は免状・資格は交付されなかった。

国民公会が設立した理工学校や高等師範学校のような高等専門学校（選抜試験により、専門職や教職を目指す）とは違って、CNAMの受講生は夜間コースで、科学的知識を工業に応用する授業を受けた。1950年までは、高度の専門教育ではなく中等教育であったといえよう。CNAMの授業は、受講生が自由に選択できた。これは、19世紀には珍しくない方法で、「コレージュ・ド・フランス (College de France)」¹⁸⁾では、すでにこのような公開講座制をとっていた。事実、CNAMは「産業のコレージュ・ド・フランス」を目指していた。

2.4.2 教育内容

CNAMの教育は、機械の実演を主とする手法のため、創立当初から「実地教育」が加味されていた。さらに、1796年製図教室、1804年綿紡績学校、1806年幾何学講座などが開設された。

しかし、1819年王令により高等教育も付け加えられるようになる。それまでは実地教育つきの博物館が主体であったが、三種の講座、「機械」「工芸用応用化学」「産業経済」の開設とともに、教育的役割が重きをなすようになってきた。

教育内容は、19世紀は主に、物理、化学、機械、農業に関するものが多く、20世紀になるとはパリ市の要請を受けて、「社会教育」を始めた。労働の歴史、産業地理学、保険や社会保障などである。パリ市議会は、染色講座を創設してパリの小規模織物工業を支援しようと考えた。

1920年、CNAMは公教育省の管轄に移され、一種の自治を任され、第一次大戦と関連して技術の進歩に対処していくことになる。また、19世紀末から開講した「日曜講座」や、1926年から1960年までの「科学と工業の現状」に関する講義は好評を博した¹⁹⁾。

こうして教育プログラムは航空学、電気化学、原子力、気象学、情報科学、さらに障害者の社会参加、科学の倫理性などの講座が加わった。現在では、経済・労働、コンピューターサイエンス、材料エネルギーとはほぼ産業の全分野をカバーしている。

つまり時代の要請に応えるため、CNAMでは新しい講座が開設されて、それらはある時期のフランスの科学水準と経済的要請を反映して来たといえよう。

2.4.3 受講生

受講生の変化をたどってみよう。CNAM創立の精神は、受講生が自由に講義を受けられることだったから、まず受講生は登録の義務はなかった²⁰⁾。つまり19世紀末までは、せいぜい講堂や講義室に入った人数が記録されているくらいである。

ところが、次第に資格証明書の交付を要望する声が高まり、1902年には講義出席表や資格・免状の交付が実施された。そこでは、個人の登録が行われ、それ以来受講生の年齢、性別、職業が把握されるようになる。

初期の受講生（店員、職人など）は長時間労働（10-12時間）を終えて、さらに長い道のりを歩いてCNAMにたどり着き、20時から22時まで講義を受けた。それから自宅に戻り、翌日早朝から出勤するという過酷な生活環境の中で勉学を続けた。この偉業をなし遂げた人は、「CNAM修業」という高い評価を得た。当時、免状は交付されなかったが、優秀者には賞金やメダルつきの賞状が授与された。また、科学知識の習得に努める人々もいた。

1904年、CNAMの近くに地下鉄「アール・エ・メティエ」駅が開通し、交通事情が改善された。1919年、「8時間労働」が施行された。こうして理屈では、職業的地位の向上を目指す条件は、万人にとって平等であり、手の届くものとなった。しかし、現実はほとんど変わらず、実際に具体的に変化が現れたのは、第二次大戦終結後のことである。

1943年、女性初の「CNAM技師免状」（1922年制定）の取得者が現れたが、1960年代までは受講生の9割は男子だった。女子学生の進出は、1970年代になってからである。背景としては、

教育の大衆化、生涯教育の発展などが挙げられる。

1796年開講の製図教室の授業は、最初はわずか数人だったが、次第に機械工や職人が参加するようになった。歳月とともに、受講者数は増えていった。1925年その数は3000人に達し、1994年にはおよそ10万人に上った。学生は平均年齢26歳、特徴は熱意、素質、根性、能力である。

CNAMの目標は技術知識を深め、それにより社会的地位の向上を図ろうとする人々に実習つきの教育を授けることである。その役割は、教育を修了できなかった人々にもう一度チャンスを与えることである。当初、免状は二の次とされたが、1922年「技師免状」が制定された。最初は少数だったが、1994年には800人がこの資格を得た。また同年、高等技術教育、または経済教育を含む7000以上の、別の資格や証書が授与された。

パリでは夜間コースの学生は 2万2000人、短期養成の実習生が 3万3000人、地方のセンターの学生が 4万4000人である。全員が職業的地位の向上を目指して500以上のコースで学べる体制がある。またCNAMには付属センター網がある²¹⁾。これは1952年サン＝マルタン本部と同じ教育内容を地方（最初は、リール、リヨンなど）にも普及する目的で設立された。その数は、1963年には32、1994年には53となり、国内や海外で「CNAMネットワーク」（1988年4月22日の法令により制定）として活動を続けている。

そもそもCNAMは創立の理念として、博物館・技術教育センターとして構想されたため、「技術工芸博物館」は単なる独立した博物館ではなく、CNAMそのものでもあった。以下、博物館について詳述しよう。

3. 技術工芸博物館（Muse des Arts et Métiers, MAM）

技術工芸博物館（MAM）にも 200年の歴史がある。1794年グレゴワール神父の主導により創立された博物館は、技師ヴォーカンソンの機械室が織りなした夢の実現ともいえる。実際、技師ヴォーカンソンのコレクションは博物館に保存されている資料のもととなっている。1800年から旧サン＝マルタン・デ・シャン修道院施設内に設立されたCNAMは、パリ・シャロンヌ通りにあったヴォーカンソンの邸宅内にあった機械倉庫に似ていた。

20世紀にはいつて停滞していたMAMを、1990年から10年の歳月をかけて改装、21世紀を迎えた2000年3月に、博物館は新しい展示内容で新装開館することになった。（図3）

現在、博物館は所蔵品 8 万点、図面 1 万5000点の

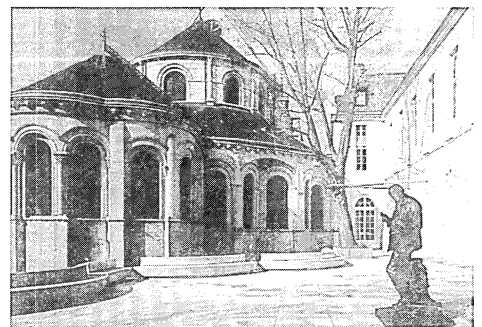


図3 技術工芸博物館（MAM）入口と
グラムの発電機（サン＝マルタン・デ・シャン修道院跡）

コレクションを有し、今世紀の技術的創造性を表す道具類、模型、産物を収集し続けている。最近の大規模な臨時展には、1989年の「メートル法の冒険」²²⁾と、2000年の「ヴォルタ電池と電気史 200年展」²³⁾がある。

3.1 最初の工業博物館として

博物館の貴重なコレクションの紹介をして行こう。博物館創設の根拠は、1794年10月10日の法令にあった。その第一条に「……工芸院という名前の、あらゆる種類の技術と工芸に関する機械、模型、工具、図面、説明書および書物を収める保管所を設ける……」とある。当初、CNAMのコレクションは、ヴォーカンソンのモルターニュの館にあった遺品（機械類、図面など）と、大革命期に没収した文化財から成っていたが、次第に数を増していった。やがて、旧科学アカデミーからの寄贈品が加わり、ラヴォワジエ（Antoine Laurent de Lavoisier, 1743-1794）の実験道具、マリー・アントワネットの自動人形、ビュルギ（Jost Burgi, 1552-1632）の天球儀といった、貴重な品々がCNAMの保管所に収容されることになる。

1818年、初めて収蔵品カタログが発行された。それには、ヴォーカンソンの機械類（「鎖製作機や旋盤を作る機械、絹織物機」）、キュニョー（Joseph, Cugnot 1725-1804）の「蒸気自動車」、フェルディナン・ベルトゥ（Ferdinand Berthoud, 1727-1807）によりCNAMに遺贈されたマリン・クロノメーター、物理学者シャルル（J.A.C.Charles, 1746-1823）の物理実験室などがすでに主要所蔵品として挙げられている。

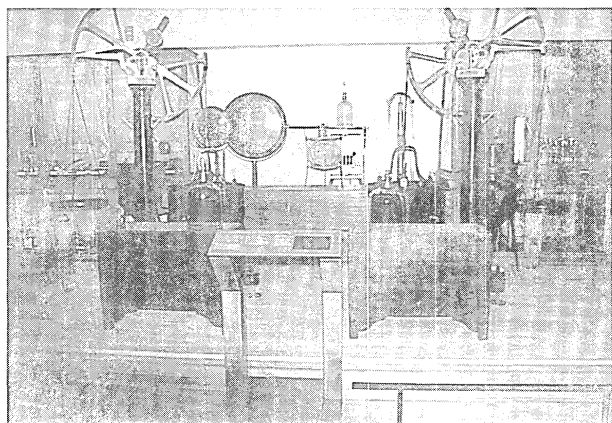


図4 ラボワジエの実験室（1743-1794）

展示ギャラリーは、一般人には木曜と日曜に、学者、職人、外国人には他の曜日も公開されていた。また、オルレアン家（フランスの有力貴族）の子供達のための教育のために作られた模型、パスカル（Blaise Pascal, 1623-1662）の計算器、農業技術の多様性を示す模型などが付け加えられた。このように、CNAMのコレクションは世界的にユニークで、近代科学の揺籃期の機械や道具を集めたものが多い。（図4）

1802年の一般公開と同時に、熱心な人々が押し寄せた。当初からよく分類された有益なコレクションであり、ヨーロッパといわれていた。CNAMを見学した人々、職人や技師たちは、イギリスの機械のレプリカ、新しい工具、新しい仕組みの設計図を見て、それぞれ独特の解決案を考え出したり、広い意味では、いわゆる「技術文化」を習得することができた。1830年以

降には、紡績と農業の展示室などは閉鎖されたが、教育目的のための、模型や設計図が多数作られるようになった。

1843年の雑誌にはこう紹介されている。「小型の新しい模型や設計図は1階に展示されているが、近代工業が生み出した主な機械の一連の興味深い流れを見ることができる……。とりわけいくつかの蒸気機関、送風機、紙の製造機、車輪の製造用にフィリップ (M. Philippe) が発明した機械、ロト (Roth) が考案した砂糖の製造器具、同じ目的のシュヴァリエ (Chevalier) の道具、コショ (Cochot) ののこぎり機械など、こうしたフランスの発明品のそばには、公平な精神のあかしとして、イギリスやドイツの技術者による発明品が展示されている」²⁴⁾。

19世紀後半には、フーコー (Léon Foucault, 1819-1868) の振り子、アデル (Clément Ader, 1841-1925) やブレリオ (Louis Bleriot, 1872-1936) の飛行機、「自由の女神像」のためにバルトルディ (August Bartholdi, 1834-1904) が作った模型、最初のジーゼル (Rudolf Diesel, 1858-1913) 機関がCNAMに収められた。(図5)

19世紀には万国博のおかげで、コレクションが飛躍的に増大した。収集のため巨額の予算が使われ、多数の模型や織機 [ブション (Bouchon)、ファルコン (Falcon)、ジャカルル

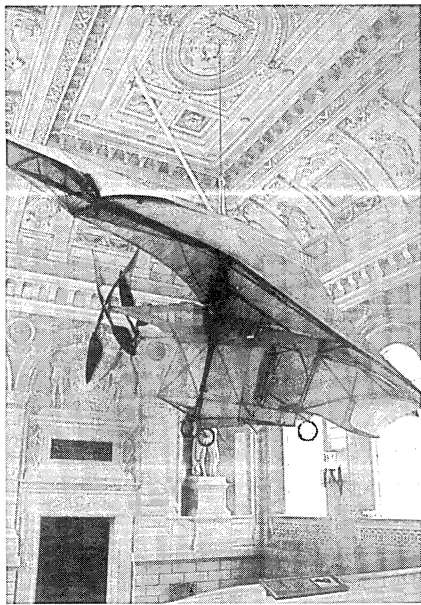


図5 アデルの蒸気飛行機(1897復元)

(Joseph Marie Jacquard, 1752-1834)], ガラス製品、木工製品、鉄鋼製品が収集された。さらに、エミール・ガレ (Emille Galle, 1846-1904) の工房のガラス製品や家具調度類も収められた。

19世紀は、博物館が羨望の館として崇められた時代であった。1885年、『プチット・プレス』の記者はパリの小学生のCNAM見学についてこう報じた。「子供たちが博物館を見学するとすれば、機械・産業コレクションへは6回、ルーヴルへは1回が望ましい」。また別のジャーナリストは熱弁をふるった。「驚異の博物館、優れた精神を生み出すCNAMは偉大なるパリの財宝である——ロンドン、ベルリンでも有名である」²⁵⁾。

1880年から1900年にかけて、鉱山、金属工業、公共事業、写真術、電気に関連するモノがCNAMのコレクションに加わった。ごく最近の所蔵品としては、次のものを挙げるにとどめよう。アリアンロケットのヴァルカン・エンジン (Moteur Vulcain d'Ariane) の実寸大模型の受け入れや、写真術と映画の初期の作品の購入がある。

3.2 実演の博物館として

19世紀には、博物館は機械の実演を主力とする教育施設であった。以下に、博物館の盛衰についてすこしふれよう。

創立の理念にあるように、技術工芸博物館（MAM）は「機械、模型、工具、図面の保管所」であり、実演と教育の場である。1794年9月グレゴワール神父は、「国立工芸院設立の意見書」において、「模型のそばで行われる教育は、実演者を必要とする」と述べている。事実、グレゴワール神父は初代院長モラルとともに、CNAMの初期の実演者であった。製図教室が設けられ、機械、工具、道具類の図面コレクションが形成された。それらは偉大な技師を記念して、「ヴォーカンソンの図面集」と呼ばれた。この世界的にユニークな図面コレクションとして、1万5000点を所蔵し、現在も完全に保存されている。

しかし、図面だけでは、機械の構造は分かるものの、実演の代わりとはならないし、模型の動かし方までは分からなかった。1807年から、物理学者シャルルは、物理の授業を国に譲渡した器具類を使って、実際に実験することにした。19世紀半ばには、博物館の所蔵品は定期的に講堂に運ばれ、化学、応用幾何学、物理学、機械学の授業用教材として役に立った。展示室の床に今も残るレールは、こうした実験がひんばんにあったことを示すあかしである。

とりわけ礼拝堂は、実験工場と化した。鐘楼に設置された貯水槽は、水力機械を動かすのに使われた。2台の蒸気機関が礼拝堂の中で、他の設備を動かすために動いていた。この工業実験は公開され、一般の人々にとっては実演を見る機会となった。

イタリアの学者カセリ（Giovanni Caselli, 1851-1891）の記録電信機²⁶⁾、フロマン（Gustave Froment, 1815-1865）の電磁鋳石分離機、北極オーロラを再現するラ・リーヴ（Gaspard De La Rive）の器具といった機械が実際に動いていた。揚水機のベルトがこすれる音や貯水槽に落ちる水音が絶えず響いていた。当時の人々はその独特の光景を、「動いている機械の博物館」と描写した²⁷⁾。またスウェーデンの作家ストリンダベリ（Auguste Strindberg, 1849-1912）は「保管所となった礼拝堂」と述べ、パパン（Denis Papin, 1647-1712ごろ）²⁸⁾の像が祭壇の代わりに安置されているのを見て仰天したと付け加えている²⁹⁾。このように19世紀末には、CNAMは博物館として異色の存在であり、記憶と発見の場であり、教育と研究の場でもあった。

当初、博物館はCNAMという組織の中心を占めていた。しかし20世紀には、教育施設としての機能と、博物館としての機能はしだいに分離して行く。1920年代になると、CNAMが主に職業教育に専念したのに対して、博物館の発展は止まり、コレクションや展示も技術革新の現実からかけ離れて、かつての収蔵品を陳列するだけの場になってしまった。

博物館の発展の停滞に直接関係があるのは、1900年にCNAM内に創設された計測、検査、工業実験のための国立の研究所である。CNAMの財源が優先的に「工業試験所」に割り当てられた。19世紀には、計測術の進歩は博物館のコレクションを豊かにする要因だったが、20世紀には博

博物館としての使命を停滞させる要因となってしまった。こうして財源不足から、石油化学工業時代のコレクション（合成染料、合成繊維など）や文献資料などはCNAMには残っていない。

とはいえ、機械や器具の機能や、それらの発展のあとをたどる博物館の機能が薄れたのは、科学技術の発達とともに、同種の教育施設が増えたためである。CNAMは最初の工業博物館であるが、その後類似の施設が設立された。すなわち、1851年「ロンドン科学博物館」、1903年ミュンヘンの「ドイツ博物館」がある。フランスでも、CNAMの教育的・文化的使命が継承され、「発見の館」（1937）、地方の技術博物館やエコミュゼ（éco-musée 環境博物館）、「科学・産業都市ラ・ヴィレット（La Villette）」（1986）などが誕生した。

しかし、文化遺産と技術的創造性の保存と実演という使命はCNAMにそのまま残っている。サン＝マルタン・デ・シャンの地が、魔法の場所であることに変わりはない。「中に入ると、中世風の建物と、現代の工業世界が交じり合う魔法の世界に圧倒される」とはイタリアの作家ウンベルト・エコーの言葉である³⁰⁾。

3.3 博物館のリノベーションー国家プロジェクト³¹⁾

博物館のリノベーションと、改修工事について説明しよう。第一次大戦後、CNAMの活動は一時的に停滞してしまっていたが、なんとか博物館を活性化しようと1960年代には、館長のモーリス・デュマ（Maurice Dumas）が新しい企画展示を行なった。「自動車の世紀」（1961）、「現在の水力学」（1963）、「宇宙」（1964）などの展示である。ことに「宇宙」はCNAMに3万人の来場者を引きつけた。

しかし、館内の多くの展示は雑多なコレクションの寄せ集めで、時代遅れの展示方法のままであったため、「博物館の博物館」といわれるほどになってしまっ

た。貴重なコレクションは、一般市民や産業人からは忘れられ、見学者もほとんどなかった。ただ、海外の研究者からは収蔵品は相変わらず評価を受けていた。

フランス国内でも近代的な技術博物館の必要性が議論され、パリ郊外に新しい国立博物館を創設する提案まで出された。しかし、これがキッカケで、1990年にMAMのリノベーション計

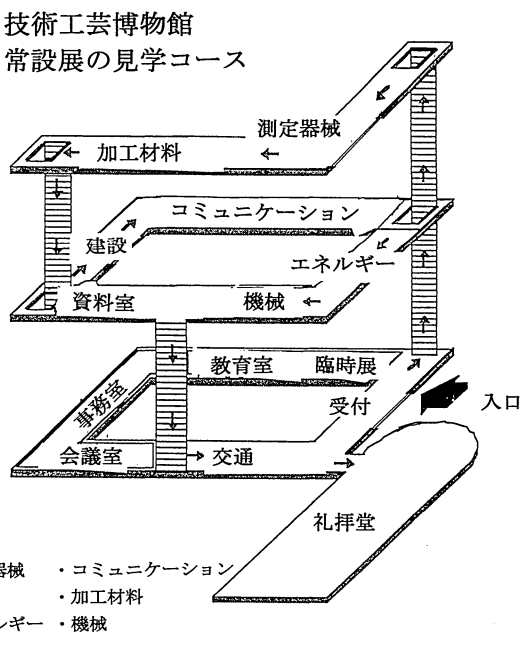


図6 技術工芸博物館レイアウト

画が国家プロジェクトの一環として認められた³²⁾。その結果、サン＝マルタン通りの博物館が改装され、あわせて、サン＝ドニ（Saint-Denis）に広大な収蔵庫が新設されることになった。建築家はそれぞれ建築コンクールによって選ばれた。博物館の改装デザインは、イタリア人建築家アンドレア・ブルノ（Andrea Bruno）の設計によるもので、歴史建造物に指定された建物の、伝統と調和を図る新しい博物館学の理念に沿って進められた。改装の方針は当時の博物館館長ドミニク・フェリオ（Dominique Ferriot）らによるものである³³⁾。収蔵庫の設計は、別の建築コンクールによって選ばれたフランソワ・デロジエ（Francois Deslaugiers）である。（図6）

1994年9月、博物館の北5kmのサン＝ドニに、開かれた収蔵庫（8,000m²）がCNAM 200年祭の一環として完成し、保存・研究・教育の場となる分館が誕生した。これは研究目的の訪問者には開かれ、見学、研究ができる収蔵庫である。すべての所蔵品はコンピューターで管理され、棚や引き出しの中で一望できるように整理されている。巨大なステンレス製のカマボコ型の二重壁建物は、温度制御され、修復作業室、写真工房、研究室なども整備された³⁴⁾。収蔵は主に地下で、コレクションの1/10を展示に、9/10をここに保管しようとしている。（図7）

2年後の1996年、サン＝マルタンの博物館（10,000m²）の建築工事が終了した³⁵⁾。ここから4年近くかけて内装、展示準備が行われ2000年の開館を迎える。改修工事が遅れたのは、礼拝堂の修復中に重要な考古学的遺跡が発見されたため、発掘作業に1年が費やされたからである³⁶⁾。ここでは、6世紀の聖人サン＝マルタンをまつるメロヴィング朝の墓所の遺跡が発見された。この1500年前の遺跡と、19世紀の「機械の殿堂」を調和させた修復工事が現在の博物館に再現されている。

1994年10月パリには、メトロ駅「アール・エ・メティエ」（地下鉄11番線）が新装オープンした。この改装は、パリ交通公団と技術工芸博物館との協力で実現した。駅のホームは、ジュール・ベルヌ（Jules Verne 1828-1905）の『海底二万マイル』に登場する潜水艦「ノーチラス号」をイメージした鋼板がはりめぐらされ、舷窓をかたどったウィンドーに博物館の常設展の7つのテーマを代表する模型が展示されている。アール・エ・メティエ駅に下車した時からすでに、つまり博物館に入る前から、幻想的な博物館の世界に引きこまれる構想である。



図7 サン＝ドニの収蔵施設

3.4 教育博物館として一展示の7部門

常設展と、博物館の教育的役割について述べてみよう。新装開館なった技術工芸博物館(MAM)は、近代の技術革新の起源を明らかにする技術史博物館である。

常設のメインセクターは7部門から成る。「測定器械」、「加工材料」、「建設」、「コミュニケーション」、「交通」、「エネルギー」、「機械」である。各部門は、大きく年代順に展示されている。時代は、1700年まで、1700年から1850年まで、1850年から1950年まで、1950年から現代までとなっている。こうしたテーマ別と年代別の分類法をとっている。

エネルギー部門の例では、第1期は水車と風車、第2期は蒸気機関、第3、4期は電気の分類をとっている。マルリー(Marly)の揚水機、フロマンの電気モーター、サン・トゥアン(Saint-Ouen)の火力発電所といったキーポイントとなるモノを、水車や、蒸気機関車の模型や電池といった多種多様なモノと組み合わせた展示法である。

「測定器械」部門をつぶさに眺めると、現代にいたる文明史が明らかとなる。マリン・クロノメーターの発明なくしては、新世界の発見はなかったか。また、精密計量器、メートル法以前の度量衡のコレクション、とりわけラヴォワジエの実験室が再現されていて、質量不変の法則を証明した天秤など、近代科学の原点がある。

「コミュニケーション」の部門には、文字、音声、画像を伝える器械類としてシャッペ(Claude Chappe, 1763-1805)の伝信器、マルコーニ(Guglielmo Marconi, 1874-1937)の無線機、ダゲール(Louis Jacques Daguerre, 1787-1851)の暗箱と、何より「実物」がある。

実演はCNAMの創立以来の伝統であるが、コンピューター時代にもその魅力は失われていないことを示そうと、各部門の実演コーナーで、実演者が模型を動かしてみせる仕組みは踏襲されている。

博物館は教育と教養の場である。発見による喜びや驚嘆から、深く知ろうとする意欲が生まれること、そこにMAMの技術コレクションを生かそうとの主張は変わっていないようである。以前のMAMの展示は暗かった、近寄るな、写真を撮るな、説明もない、といった不親切な環境が多かったが、リノベーション後の新しい見学ルートで一掃された。

3.5 バーチャル博物館として

インターネットの普及によって、博物館の活動範囲は増大し、地球規模のものとなっているが、博物館と収蔵庫を一体として活用して行こうとしている。

コレクションの大半はパリのサン＝マルタン通りのMAMやサン＝ドニの収蔵庫にあるが、一部は地方に収納されている。すなわちジャルヴィル＝ナンシー(Jarville-Nancy)の鉄鋼博物館、ポレミューのアンペール博物館(Musee Ampère é Polemieux)、ミュルーズ(Mulhouse)

アルザス地方)の博物館である。

また、今まで公開されていなかったが、サン＝ドニの施設を「見学できる収蔵庫」として、研究者に本物の所蔵品を研究する機会をあたえている。ここでは、コレクション実物の他に、コンピューターによるリモート検索を可能とした。

展示の7部門にはそれぞれに、「キオスク」がある。以前の展示ガイドやスペシャリストが説明する方式から、情報を来館者が選ぶ「セルフサービスのパーソナル・ステーション」である。ビジターは、展示品の前のタッチパネルを自分で操作して解説を見る。類似のコレクションがヨーロッパの「**博物館にあり」といった情報もここで得られる。MAMはフランス内外の博物館、スミソニアン、ドイツ博物館、ロンドン科学館、オックフォード科学史博物館と協力態勢にある。

博物館は記憶と学習の場であるが、インターネットの情報網により、地球規模の交流が行われる場ともなった。インターネットは博物館と競争するわけではなく、逆に、コレクションや資料や古文書を知らせるのに役立つ道具である。この「見学できる収蔵庫」「キオスク」「インターネット」の三種を、バーチャル博物館と位置づけ、現実のMAMのもつ魅力としてPRしている³⁷⁾。(図8)

4. まとめ

「産業のルーヴル」と称される現代のMAMでも、1795年の創立者グレゴワールの精神を基本としている。人々を啓蒙し、競争心を刺激し、フランスの技術を活気づけ、産業活性化のために工芸院を役立てようとの考え方である。

世界の科学技術博物館も時代と共に変遷している。ミュンヘンのドイツ博物館(1903年設立)のように技術的なモノを中心に展示して、技術の進歩を見せる場もある。アメリカのスミソニアン(1964年アメリカ歴史技術博物館創設)には、収集品をもとに技術と人々、社会のかかわりを見せようという場がある^{38), 39)}。

フランスでは、技術の進歩といった観点からすると、先日までは自動車の進歩も、航空機の進歩も、コンピュータの進歩を一堂に見れる、総合科学技術博物館がなかった。いまではその一部は、ポンピドゥー・センター(1977年開館、Centre Georges Pompidou)やラ・ヴィレット(La Villet, 1986年創設)で見ることができる。

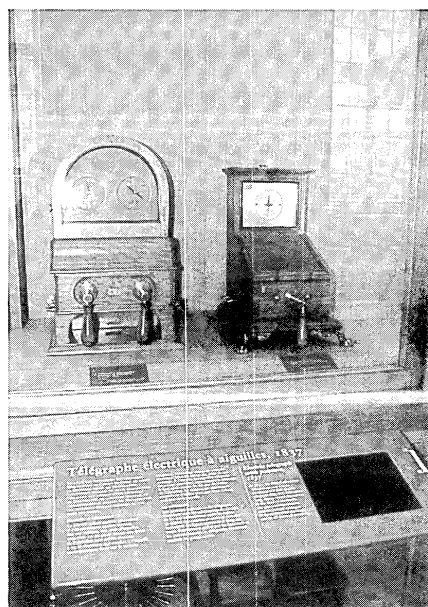


図8 電信の展示(1837)の前のキオスク

それではMAMの存在位置はどこにあるのだろうか。改装されたMAMでも、収蔵品点数8万点では、全部が展示できる価値があるならまだしも、他の国の科学技術博物館とくらべて数は一桁にも満たない。筆者の見るところ、特色はやはり収蔵品に近代技術の原点が多いことであろう。フランス革命時期に花咲いた、フランスの化学、数学、度量衡の発展をモノをもとに展示できるのはMAMの特典であろう。そこからスタートしたMAMには200年の集積、歴史的なモノが保管され、歴史と現代、科学と芸術の交錯する場としてユニークな存在といえる⁴⁰⁾。

2001年夏、サン＝マルタン通りの博物館（MAM）とサン＝ドニの収蔵庫を訪れる機会があった。博物館はメトロの「アール・エ・メティエ」駅のすぐ近くで、「ヴォーカンソン通り」に隣接している。雰囲気は中世の面影を残す重厚な建物であり、ポンピドゥー・センターやラ・ヴィレットの現代的で開放的な雰囲気とは全く違う印象を受ける。

それにしてもリノベーションに、途方もなく長い10年をかけている。博物館内部は近代化され、開かれた施設となった。展示室の説明は基本事項にとどめられていて、希望者はキオスクや資料センターで関連史料を探す仕組みである。整理の行き届いたサン＝ドニの収蔵庫では、筆者も滞在して資料と史料をもとに研究したい意欲に駆られた。

サン＝マルタン地区は1,300年以上の歴史をもつ史跡であり、礼拝堂は歴史建造物に指定されている。6世紀にはフランス最古の王朝メロヴィング朝の墓所であり、中世にはサン＝マルタン・デ・シャン修道院として栄え、フランス革命後共和制の博物館・学校へと変貌を遂げ、それが2000年にはヴォルタ電池の展示場と化したのである。いまだチャペルをかもし出す雰囲気のなかで、パリの歴史とともに、世界の技術発明の源泉を物語る資料が直に見られることは、日本ではあまり知られていない。これを機に見学をお勧めしたい。

また、パリでは21世紀に向けて、次々に大規模な文化施設がオープンしている。1996年に開館したミッテラン記念新国立図書館、2000年1月に新装なったポンピドゥー・センター、それに2000年3月に新装開館のMAMなどを見るたびに、いささか羨望の念を禁じ得ない。

日本との関連では、1989年9月、日本でフランス革命200年祭の一環として、「パリ・夢機巧展—技術発明の200年」（博物館所蔵品の紹介）が開催された。主催者は、フランス側が国立工芸院・国立技術博物館、日本側は西武百貨店である⁴¹⁾。

最後の、資料および写真撮影の便宜を計っていただいた、技術工芸博物館に感謝する。

注

- (1) 技術工芸博物館の歴史と改装工事については、1994, “*LE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS*” *au coeur de Paris*, sous la direction de M. Le Moel et R Saint-Paul, DELEGATION A

L'ACTION ARTISTIQUE DE LA VILLE DE PARIS, pp.146-159に詳述されている。

(2) 国立工芸院の歴史と現状については、同上の書を参照。

(3) M. プラン＝モンマイユル他著（松本栄寿・小浜清子訳）、2003、『フランスの博物館と図書館』玉川大学出版部 pp.63-66

(4) アンリ・グレゴワールについては、前掲1) pp.57-59を参照。

(5) サン＝マルタン・デ・シャン修道院は1060年、フランス国王アンリ1世（Henri 1er, 在位 1031-60）が時のローマ教皇に対抗して聖人マルタン（St.Martin, 315-397）に捧げる聖堂として建てたもので、中世にはクリュニー（Cluny）修道会の傘下で繁栄していた。修道院はセヌ右岸に位置し、領地「ボプールの丘」は、東西はテンプル通りとサン＝マルタン通り、南北はノートル・ダム・ド・ナザレ通りと現在のボンピドゥー・センターのあたりを占めていた。フランス革命後、教会財産は没収され、修道院は荒廃したが、18世紀末にこの由緒ある建物の中に科学技術の殿堂CNAMが設立された。

なお修道院の詳しい歴史については、前掲1) pp.29-46、およびA.Mercier, 2000 “L'ENCENS ET LA VAPEUR”, *La revue Musée des arts et métiers* no 28/29-Mars, CNAM, pp.33-41を参照。

(6) 法令の原文は前掲1) p.11を参照。

(7) ヴォーカンソンについては、前掲1) pp.47-50を参照。

(8) フランス革命期の公教育に関しては、次を参照。コンドルセ他著（阪上孝編訳 2002）『フランス革命期の公教育論』岩波書店

(9) アントワーン・レオン著（もののべ・ながおき訳1968）『フランスの技術教育の歴史』白水社

(10) 教育機関としてのCNAMの歴史については、次の文献に詳述されている。

“LES PROFESSEURS DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS *Dictionnaire Biographique 1794-1955*” 1994, sous la direction de C.Fontanon et A.Grelon, INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE PEDAGOGIQUE, CNAM, pp.23-57

(11) 奴隷制度は古代からあり、戦争捕虜や最下層民が奴隷とされた。奴隷解放（ヨーロッパの動き）—奴隷制度は18世紀から非難されるようになり、1815年ウィーン会議で奴隷貿易廃止の原則が明らかにされ、イギリスでは1833年、フランスでは1848年、アメリカでは1865年（南北戦争後）廃止された。（Petit Larousse/広辞苑）。

(12) ルイ15世によって設立された大聖堂。フランス革命後、偉人を埋葬するパンテオン（万神殿）に変わった。現在はフランス共和国のために功績のあった偉人の廟所となっており、ヴォルテール、ルソー、ヴィクトルユゴーの遺体などが安置されている。

(13) 「国立工芸院設立の意見書」の全文（日本語訳）は前掲 8) pp.303-326に掲載されている。

(14) 修道院の改造については、前掲1) pp.51-56を参照。

(15) 1848年と1849年の暴動については、次を参照。井上幸治編 1995『フランス史』、pp.387-395

(16) この事件については、前掲1) pp.80-84を参照。

(17) オスマンのパリ改造については、木村尚三郎著、1998『世界の都市の物語 パリ』文芸春秋、pp.277-280、および清水徹他監修、1997『世界の歴史と文化 フランス』新潮社、pp.91-93を参照。

(18) 「コレージュ・ド・フランス」は、1530年フランソワ1世（Francois 1er）により創設された。大学とは別

-
- 個の高等教育機関で、一流の講師 [(ヴァレリー (Paul Varéry, 1871-1945)、ミシェル・フーコー (Michel Foucault, 1926-1984)、自然科学者など)] がそれぞれの研究テーマに則し、自由に講義する。聴講は自由。(新倉俊一他編 1988『事典現代のフランス』、大修館書店、p.275)
- (19)「日曜講座」については、前掲 1) pp.102-107, 「科学と工業の現状」に関しては、同じく 1) pp.141-145に解説されているが、ここで簡単に説明する。
- 「日曜講座」は1881年から1941年まで約60年間開催された。当初は高等教育の不備を補う形であったが、次第に幅の広いテーマを扱うようになり、一般の人々に好評を博した。その黄金時代は1900年から1939年で、テーマは科学的、工業的、経済的、社会的現状を反映していた。
- 一方、「科学と工業の現状」講座は、1926年から1960年にかけて開催された。「日曜講座」は一般教養の性格が強いものであったが、「現状」講座の方は実際の専門的な性格をもっていた。講師にはマリー・キュリー (Marie Curie, 1867-1934)、ジャン・ペラン (Jean Perrin, 1870-1942) などの物理学の大家が顔をそろえた。ついで1930年代には、当面の経済・社会問題の解決策を探るために、経済の現状講座が開催され、1945年ごろまで続いた。なお講義内容はエルマン書店から刊行された。
- (20)前掲 1) pp.205-216
- (21)前掲 1) pp.218-221
- (22)1989年の「メートル法の冒険」はメートル法の発案、測定、前後の状況、原案などすべてが盛りこまれた展示である。関連資料: “L’AVENTURE DU METRE”, 4 avril/30 octobre 1989, Exposition au CNAM, Musée National des Techniques, CNAM Musée National des Techniques, 1989 [なお当時の正式名称は Musée National des Techniques (国立技術博物館) であった]
- (23)「ヴォルタ電池と電気史 200年展」は2000年3月、博物館のリノベーション記念事業として開催された。関連資料: “La revue Musée des arts et métiers Volta”, no31-décembre 2000, MAM.
Pierre BIANCO 1998 “DE LA PILE DE VOLTA A LA CONQUETE DE L’ESPACE”, Deux siècles d’électrochimie (1799-1999), Publications de l’Université de Provence
- (24)前掲 5) A. Mercier; “L’ENCENS ET LA VAPEUR”, p.39
- (25)二つの記事の出典は、同上pp.40-41。なお最後の記事は、1901年5月17日の『フィガロ』紙掲載。
- (26)カセリの記録電信機は現在のFAXにあたるもので、実際に1866年ごろパリとリヨンの間で使われた (Dictionnaire des inventeurs et inventions, 1996, LAROUSSE)
- (27)Gaston Tissandier 1880, “La Nature”
- (28)ババンはフランスの物理学者。「圧力釜」を発明。『真空の実験室』
- (29)Auguste Strindberg 1883, “Nuits de Somnambule par jours éveillés” (夢遊病者の夜)
- (30)Umberto Eco 1990, “Le Pendule de Foucault” (フーコーの振り子)
- (31)改装にあたって国際シンポジウムが開催された。その記録は次の2冊である:
- * 1 “LES ARTS ET METIERS EN REVOLUTION RENAISSANCE D’UN MUSEE” 1993, Colloque scientifique 2-3 décembre 1991, Musée national des techniques, CNAM (テーマは「博物館の再生」、参加者 700人)
- * 2 “LES RESERVES DANS LES MUSEES” 1995, Colloque international 19-20 septembre 1994, Musée

national des techniques, CNAM (テーマは「博物館の収蔵庫」、参加者400人)

(32) *La Revue Musée des arts et métiers*, 2000, no 28/29-Mars, pp.3-5, MAM, CNAM

(33) D.Ferriot/B.Jacomy 1998, "PROBLEMATIQUE D'UNE RENOVATION:MUSEE DES ARTS ET METIERS", *LA REVOLUTION DE LA MUSEOLOGIE DES SCIENCES*, MULTIMONDESおよび、D.Ferriot/B.Jacomy, 2000, "The Musée des Arts et Métiers", *Museums of Modern Science*, pp.29-42, Science History Publications, USA参照。

(34) *La revue Musée des arts et métiers*, 1996, no15-Juin, MAM, CNAM

(35) *La revue Musée des arts et métiers*, 2000, no28/29-Mars, MAM, CNAM

(36) 考古学的発掘については、前掲1) pp.19-28を参照。

(37) CNAMは<http://www.cnam.fr>また収蔵庫のアクセスは<http://www.cnam.fr/museum>

(38) 松本栄寿、1995「スミソニアン協会の科学技術の展示—米国歴史博物館の歴史的背景と現状の活動を中心に」博物館学雑誌、20-1&2, pp.40-57

(39) A. ヘンダーソン、A.L. ケプラー著 (松本栄寿・小浜清子訳)、2003、『スミソニアンは何を展示してきたか』玉川大学出版部

(40) 松本栄寿、2001「科学技術博物館の展示思想とその見方」電気学会誌、122-7, pp.432-436.

(41) 西武百貨店編、1989「パリ・夢機巧展—技術発明の200年」西武百貨店