

全科協ニュース

全国科学博物館協議会

東京都台東区上野公園
国立科学博物館内

〒110

Tel. 03-822-0111(大代)

おもな内容：◇京都市青少年科学センターにおける特殊学級・養護学級の児童・生徒の理科学習 京都市青少年科学センター、◇オランダ鉄道博物館 植田信行、◇ロンドンの科学博物館 岐阜県博物館 鷺見峯男
◇新しい展示 自然のジオラマ——森の一日—— 東京都児童会館、◇展示物のメンテナンス 電気通信科学館、◇会員館園の紹介 和鋼記念館
◇サイエンス ミュージアム No.6 「安全技術情報サービス・システム」におけるマイクロフィルム自動検索装置の導入について 産業安全技術館 東海林菊夫

【特別展示】

京都市青少年科学センターにおける

特殊学級・養護学校の児童・生徒の理科学習

京都市青少年科学センター

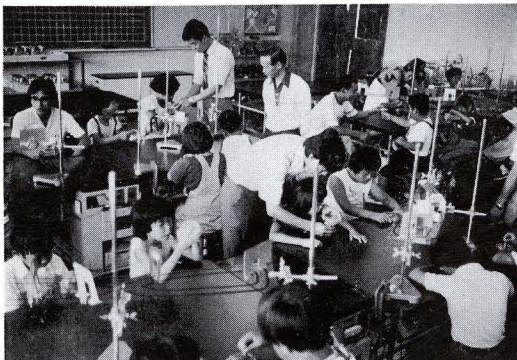
当科学センターでは、昭和44年の設立当初より、京都市内の小学校5・6年、中学校1・2年、定時制高校の児童・生徒を対象として、年1回(義務教育期間4回)理科に関するセンター学習(実験室学習・理科工作学習・展示学習・プラネタリウム学習・屋外学習・A・V学習)を半日単位で実施してきている。その中で、特殊学級(精神薄弱)、養護学校(精神薄弱・肢体不自由・病弱・筋ジストロフィ等)については、それぞれの実態に対応した学習形態、時間帯、学習内容を特別に計画し、事前に当該校や特殊教育関係の研究會などと連携をとり、十分打合せを行って相互の協力のもとに実施している。

昭和53年度分の状況を次に掲げる。

- 小学校特殊学級(1年～6年) 48校 323名
- 中学校特殊学級(1年～3年) 27校 201名

- 東養護学校 (小学部：4年～6年) 50名
(精神薄弱) (中学部：1年～3年) 58名
(高等部：1年 新設) 16名
- 呉竹養護学校 (小学部：4年～6年) 51名
(肢体不自由) (中学部：1年～3年) 63名
(高等部：1年～3年) 52名
- 呉竹桃陽分校 (小学校：5年～6年) 16名
(病弱) (中学校：1年～3年) 12名
- 鳴滝養護学校 (小学部：1年～6年) 26名
(筋ジストロフィ症) (中学部：1年～3年) 19名
(高等部：1・2年新設) 19名
- 白河養護学校 (高等部：1年～3年) 127名
(精神薄弱)

これらの学習内容のうち、軽度・中度の児童・生徒に



小学校・特殊学級(実験室学習)「磁石でうごくおもちゃ」



小学校・特殊学級(A・V学習)「動物と食べもの」

対する実験室学習では、個々の児童・生徒の興味づけや印象づけを手がかりに、できるだけ学習参加性の高い実験・観察教材教具、例えば、バネで動くおもちゃ、葉脈標本づくり、浮沈子などを使用し、自然の仕組みや法則を見つけ出すような指導の工夫をした。また、重度の児童・生徒に対しては、ドジョウ、フナ、ザリガニ、ヒヨコ等の生き物を教材として、生物の活動の特徴に気付かせたり、斜面を転がる空缶、木つつき、やじろうええ、タンク車等の動くおもちゃ、音の出るおもちゃを教材として、遊びの活動を通して学べるおもちゃを工夫した。

A・V学習では、視聴覚機器を駆使して、動物の食べ物という題材で展開し、それぞれの動物と食べ物との特徴的な関係をつかませたり、録音テープと画面をカラーで変化させる光効果を適宜組み合わせた、いろいろの乗物のスライドを教材として、乗物にもいろいろ種類があることや、交通安全指導の面にもねらいを置いた。展示学習では、特に興味を引き易いと考えられる鏡・恐竜・NK S磁石・磯の生物・ヒヨコ・チョウ・電話の各展示コーナー2～3点について易しい対話を通して学習を行い、プラネタリウム学習では、暗さに対する配慮として、



小学校・特殊学級(屋外学習)「どじょうをしらべる」



小・中学部・養護学校(実験室学習)「動くおもちゃ」



小学校・特殊学級(屋外学習)「どじょうをしらべる」



高等部・養護学校(実験室学習)「光と色」



中学部・養護学校(展示学習)「京都のチョウ」



中・高学部・養護学校(実験室学習)「葉脈標本づくり」

「夕焼け小焼け」を合唱させながら暗転するという方法をとり、北極星・北斗七星を中心に星のならび方に気付かせたり、ロケットが大きい音を発しながら上昇していく様子をスライドで映し出し、月面に降りた瞬間の光景を、スカイライン・プロジェクターによって月面の状態と合わせて投影して興味づけた。

特殊学級・養護学校の児童・生徒については、操作が単純で、大型でしかも丈夫で危険性の少ない、原理が理解し易い教材・教具を工夫し製作している。興味や関心を高め、しかも学習効果の高い教材・教具の開発に苦勞を重ねている。なお、これらの学習指導では、マンツーマンの対応による指導が、学習効果を高めるために望ましいので、可能な限り多くの所員が、引率教員の協力を得ながら指導に当たっている。

次に、本年度の一般公開における心身障害者利用状況を掲げると次の通りである。

	一般	小学生	中学生	合計
養護学校	67	31	30	128
聾学校	4	16	—	20
小計	71	47	30	148

これらの受入れについても、次の配慮を行いながら実施している。

- 団体は、できるだけ小グループに分けて誘導解説をする。
- 可能な限り、展示物に直接触れさせる。
- プラネタリウムの手話者に、小ランプを当てて解説を行う。

なお、当科学センターの施設面では、心身障害者用の便所を設置し、車椅子利用者のため、表玄関に長い緩やかなスロープを新設している。

(指導室主任, 指導主事 開原雅美)

【外国の博物館】

オランダ鉄道博物館

植田 信行

昨夏、2か月間の欧州滞在中、私は門外漢にもかかわらず、以前から意見交換をしていた交通関係の博物館を訪れ、博物館運営に関する情報を集めてみた。これは、蒸気機関車に限らず、近年、日本の鉄道史上に残る歴史的・技術的に貴重な車両が相次いで第一線を退き、その保存が叫ばれているが、鉄道界全般の財政難のために、動態保存はおろか、静態保存さえ危ぶまれている今日、同じ悩みを持つ欧州博物館で、その解決の糸口を見つきたいという個人的な動機からでもあった。

今回、私は一参観者としてではなく、事前に連絡をとり、できる限り館長もしくは運営上の責任者と話をしよう努めた。というのも、文化とか教育問題に触れる場合、日本人は余りにもその言葉の崇高さに先に酔ってしまい、お金のことには触れるのは不浄であるかのごとく、その財政基盤に無関心である。欧州の博物館が日本より一日の長があることは万人が認めるところであろうが、そこを訪れた日本人観光客の「あちらの博物館は素晴らしい、それに比べて日本は……」という無責任な感想と同じ罪を犯したくなかったからである。

言うまでもなく「文化とは金なり」で、欧州の博物館が手厚い補助金に恵まれていることは周知のことであるが、財政面からの問題に的を絞って素直な意見を聞き出してみると、一参観者として見る限り「素晴らしい博物館」といっても、どの館長も現状での不足・不満を訴えて、限られた予算内でやりくりする管理者の苦悩は、日本の関係者と少しも変わりがなかった。そこで今回は、

オランダのユトレヒトにある「オランダ鉄道博物館」を紹介してみたい。

訪問前日、オランダ国鉄を通じて面会時間の確認をすると、翌朝、開館前に来るようにとの連絡であった。これは夏休み中なので、子供連れの観客が多く、写真撮影は観客のいないうちに済ませてしまえるように配慮してくれた結果である。事実、雨天であったが10時を過ぎるころには、館内は大変な混雑になっていた。

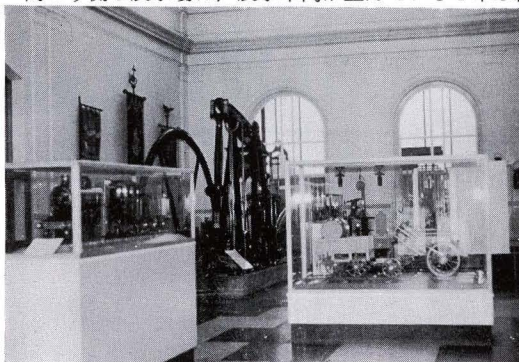
数年前に私が初めてこの博物館のパンフレットを見た時、その建物が博物館のために建てられたのではなく、古い駅を利用したものだということが写真から即座にわかった。詳細は省くが、博物館の歴史をさかのぼると、1927年に財団が設置され、翌28年に開館、1953年にユトレヒト市の現在地、つまり営業休止となったマリーパー



ン駅 (Maliebaanstation) に移転した。博物館は、かつての駅と線路をそのまま利用したわけで、敷地の真ん中の線路には、今でもユトレヒト中央駅をバイパスする貨物列車が走っている。このため駅を中心とする展示施設と、貨物線を挟んだ向こう側の展示場とは、跨線橋で結ばれ、観客は国電の乗り換えよろしく、跨線橋を昇り降りしなければならず、こうした点からは決して良いとは言えない立地条件である。敷地総面積は10,200㎡、うち建物面積7,000㎡のこの博物館は、訪れてみると歴史を主眼とする鉄道博物館にふさわしく、石造りの古い駅が巧みに利用され、真ん中を走る貨物列車も、騒音と言うよりは、むしろバック・ミュージックに感じられた。現在地が博物館用地として選ばれた理由も尋ねたが、鉄道博物館として理想的な建物の一つは、駅そのものであるという館長の考えが美事に生かされた良い例であろう。

もう少し詳しく説明すると、正面入口のある駅本屋は、左右に翼廊のある建物で、この建物の右手のかつての貨車の引込み線のスペースには、路面電車などが野外展示され、柵越しに見える腕木式信号機が入館者への雰囲気づくりに一役買っている。大人1.5フローリン（1フローリンは約100円）、子供0.75フローリンの入館料を払って中に入ると、正面と右側の翼廊部分は、車両模型、鉄道にちなんだ絵画、絵皿などが展示されている。左側の翼廊は、模型と電車の運転台を使って入館者に鉄道のことを説明するデモンストレーション用のスペースと事務室にあてられている。室内展示を見終わって建物を出ると、そこは昔のプラット・ホームで、さしずめ1番線とも言うべき線路には、蒸気機関車を中心に鉄道車両が静態展示されている。ホームには、モーターとか、駅売りのワゴンのような小物類が、休憩用のベンチと交互に配置されている。向こう側の展示場へ行くために、跨線橋をあがりかけると、ホームのはずれに小さな平屋の建物が眼についた。これが観客用のトイレで、これも駅施設をそっくり転用したため、入館者数の多いこの時期には、少々収容能力不足と察した。

向こう側の展示場は、展示車両が並んでいる4本の線



路と、その間にある観客用の2本のプラット・ホーム全体が大きな屋根でおおわれている。ちなみにこの博物館に展示されているのは、9両の蒸気機関車を含んで鉄道車両計22両、路面電車などの市内鉄道車両が計33両で、オランダ鉄道史に残る記念すべき車両は、ほとんど網羅している。観客は、プラット・ホームを歩きながら、これらの車両を見る仕組みである。ホームの中央には監視係の小さなボックスが設置され、写真撮影は自由であるが、車両は外から見物するだけで、内部へは一切立入禁止となっていた。この博物館の場合、蒸気機関車のうち1両だけが運転台にあがることができるだけで、この点も質問してみると、日本の博物館と同じ意見であった。私の場合は特別扱いで車両の内部も撮影させてもらったが、案内役の職員の人々が車両の鍵をあげてくれると、大人、子供を問わず大勢の観客が集まってきて、うらやましそうな顔をされたのは少々気がひけた。鉄道車両のように日ごろ触れることのできないものへの憧憬と管理上の問題点をどう解決していくかということは、この種の博物館に課せられた使命というところであろうか。

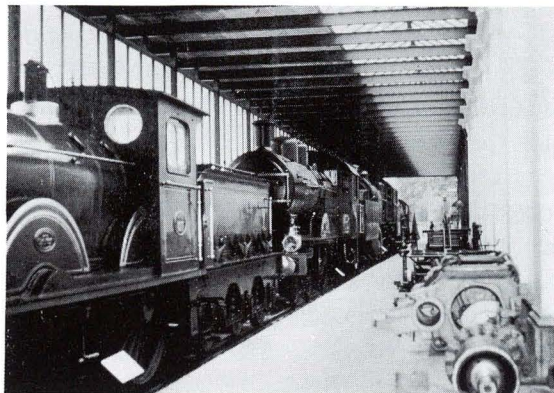
年間入場者は140,000人、うち子供（15才までをいう）が70,000人に達するこの博物館の数多い実物車両は、ピストン、動輪なども磨きあげられ、保守が行き届いていた。この車両清掃維持には3人の職員が専念しているとのことで、それ以外に見ていると監視係も観客の触れた部分を気がつくごとに、こまめに布切れで拭いていた。職員は常勤・非常勤（非常勤とは、監視係などの国鉄退職者を指す）合わせて35名で、特に部とか課の編成はとっていない。年間予算総額は明らかにしてくれなかったが、支出の大部分は維持経費ということである。しかしパンフレットや記念品などの付帯収入を合わせても入館料収入は経費の約20%にしか達せず、残りは補助金によって補われている。補助金の比率は、国の文化省が30%、ユトレヒト州10%、ユトレヒト市30%、オランダ国鉄30%である。特に私に関心を持っていたのは、こうした補助金ないしは助成金を得ることによって、博物館運営の自主性が拘束されたりはしないかという点であり、



この危機について再三再四確認したが、博物館は独自の理事によって運営される財団なので、決してそのようなことはあり得ないという確信に満ちた答が返ってきた。国鉄からの技術援助や労力提供についても尋ねたが、目下そのような援助は受けていないそうである。これは可動展示品が少なく、内容も歴史が中心のためであろう。とにかく博物館という、まず建物が前提条件のように考えるが、このオランダ鉄道博物館のように、既存の施設の長所を生かして博物館へ転用していくというのも一つの方法ではないだろうか。もっとも木造建築の多かった日本と、石造りの建物の多い欧州の相違はあるが。

しかし、展示施設以外に眼を転じると、食堂はもちろん、飲物を売る売店も、図書室にもまだ手がついておらず、そのためかどうか、博物館の入口付近には、入館者目当ての屋台のアイス・クリーム売りがいたのも、御愛嬌というところか。館内には、間口1m足らずの小さなコーナーで、パンフレットや紙でつくる機関車や、しおりなどを売っているだけで、関連施設の整備と、図書・資料部門の充実は早急に実現したいという意向であった。

もう一つ付け加えるならば、デモンストレーションにも触れておきたい。前述のように、この博物館でも東京の交通博物館で行っているような、模型を使ってのデモンストレーションが1日数回行われている。欧州のこの種の博物館同様、開始予定時間前から子供たちが待っていて人気の程がうかがえる。ユトレヒトの場合は、30分の1位の模型と実物大の電車の運転台を使い、自動信号機のシステムなどを説明するのであるが、マイクを使うわけでもなく、音楽があるわけでもない。説明内容もさほど工夫がこらされてもおらず、模型などを見慣れている日本人にはむしろ単調で退屈にさえ感じられる。しかし欧州のどの博物館でも、この種のデモンストレーションを担当する職員は、かつての機関士など国鉄退職者が多く、肉声で堂々と説明する職員と、それを尊敬するまなざしで聞き入っている子供たちの間の、形には現れないコミュニケーションは、職業に対する誇りが根づよく生きている欧州ならではの光景で、さすがらしく、そし



て心感じるものがあった。お年玉と言えば万を越し、かなりの子供が鉄道模型をもっている日本の表面上の豊かさとは対比する時、欧州ではこの種のデモンストレーションが職業教育の一端を荷なっているのではないかとさえ感じた。

以上述べてきたように、オランダ鉄道博物館は、我が国で出版されている博物館シリーズに掲載されているような大規模な博物館ではない。また、補助金を別にすれば、諸条件が満たされた既成の博物館ではなく、近い将来に鉄道博物館から交通博物館への拡充計画を持っている、いわば発展途上に位置する博物館である。それだけに、この博物館が今後どのような脱皮を遂げていくのか、日本の博物館関係者にとっては、ミュンヘンのドイツ博物館やルツェルンのスイス交通博物館などより、もっと身近な存在ではないだろうか。

植田信行氏（大学講師・日欧比較文化研究家）は、交通関係や博物館問題にも関心が深く、当館の協力者の一人である。私共が、ヨーロッパの博物館の展示面だけでなく、運営面、いわばウラの話の執筆を依頼したところ、快く引き受けてくださった。厚く感謝する次第である。

この種の内容は他館園にも参考になると考えるので、「全科協ニュース」の誌面をお借りして公表させていた。 (交通博物館 佐藤美知男)

ロンドンの科学博物館 (Science Museum)

岐阜県博物館 鷲見 峯男

昭和53年度の欧州博物館事情視察団の一員として16日間にわたる視察旅行をしてきた。今までにない35名という大所帯で、添乗員はもちろん団長の北方文化博物館の伊藤館長の心労は大きかったと推察する。団員の大部分は人文系で自然系は少なかったが、十分とはいえないな

がらも、先進地の事情の一端を窺い知ることができたことはよかったと思う。公式訪問としてはイギリスの科学博物館がただ一つであり、あとは何といても人文系の博物館や美術館が圧倒的に多かった。

ロンドン科学博物館を訪問したのは日程もおしま

た12月7日(木)でどんよりと曇った冬空の日であった。ただ風がなく比較的暖かい感じだった。女館長さんのあいさつにはじまって各担当者の説明、さらに展示場での説明、部屋に戻って質疑と11時から15時30分まで実のある訪問であった。以下要約してみよう。

1851年大英博物館(現在のアルバートギル)に始まり、1870年にサウスサウザント博物館として最初の科学博物館(自然史を含む)として分離誕生した。1909年、科学技術分野だけ本館にまとめて現在に至った。ここでは一般企業の歴史と科学の発展に関する資料を中心とし、実際に使用された機械・器具、またはその模型やミニチュア、そしてその内部が分かるようにしたものなどを展示している。また地方に科学博物館として、鉄道博物館なども持っていて、国の科学教育委員会の傘下にある。敷地35,000㎡、従業員420人、年間350万人の入館者を数え、年予算は約400万ポンド。空調は特にしていない。原則的にここに働いている人が働きやすい環境ということで、物に対する考慮としてはやっていないということだった。

ただ、機械類など重量物が多いので建物については床に金がかかる。重い機械などは床1㎡に200ポンドかかる勘定となる。また、ここには入口が3か所あるので、どの入口から入っても説明が分かるように考慮が払われており、展示方法とともにその苦心の跡が見られた。何しろ物が物だけに収集された物の収蔵庫(倉庫)には大変困っている。ここより12マイル離れたところの適当な建物をみつけたのが1970年(それまでは政府の倉庫にあった)、当時は余裕のあったものが現在は一杯となり、収蔵庫係と収集する学芸員との闘いになっている。このことはどこの博物館でも同じでしょうとのこと、正にその通りで、余裕があってもいっぱいになるから収集するなとブレーキをかけられているくらいだ。

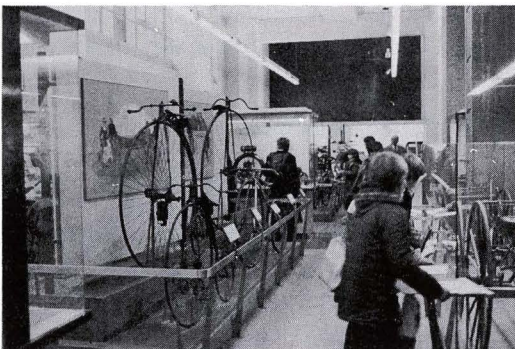
科学博物館の使命から企業とタイアップして常設展示場を構成することが多い。その例を挙げると、一番新しいギャラリーは1978年5月に完成、一般公開

したが、印刷機械、印刷の発達史ということで、印刷関係企業や英国印刷協会の協力で1972年に話がまとまり、デザインと金を業界(66万ポンド以上)が、施設を博物館(約7万ポンド)がもち、約73万ポンドの巨費をかけて完成させた。また、展示のうえでは、単に機械を並べるだけでなく、どの機械も動く、生きている機械として展示した。だからすぐ印刷機として使うことができるということだ。

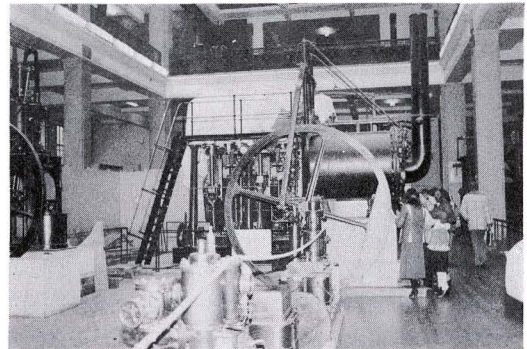
何ともうらやましいことである。日本の企業の考え方や英国などの企業の考え方に、何か大きな差のあることを感じた。

展示ケースにも創意工夫がなされており、不必要なもの、例えばガス・電気などの動力等すべてケースの下段に格納したり、壁へのはめ込みケースとしたり、表示も5フィート21インチ以上には表示記述はしないと、人間工学的にもずい分と神経を使っている。これ等の根底には人間尊重、具体的にいえば、「博物館へは1回しか来ない人もいるし、また何回も来る人もいるが、その人々のために、この機会に当たって疲れさせたり、嫌な気分にはさせてはいけない。そのためには、導入展示とその展開展示に我々は十分心を配らなければならない。」この筋を最後まで通して1つの展示構成が完成され一般公開されている。私どもが最も見習いたいところである。特に地方自治体の公立博物館では、ややもすると中途半端になってしまうことが多い。今後大いに見習いたいところである。

館内の展示物については、また機会があれば記述することにして、一応訪問でのまとめに止めた。自由行動日もあり、この機会にと精を出して廻ったつもりでも、言葉の不自由さと地理不案内もあって思うように動けず、また伊藤団長はじめ多くの友や先輩に助けられて無事帰国し得たこと、誌上をお借りしてお礼申し上げるとともに、百聞は一見にしかずという、一人でも多くの人がこの機会に参加されたらと思う。自由がきけば二度三度でかけたい気持ちでいっぱいである。



自転車の展示場



産業機械展示場

展示物のメンテナンス

電気通信科学館

科学館の中でも、当館のように目に見えない電気通信技術を分かりやすく展示することは非常に難しい。パネルや置物で理解してもらおうという形式では限界があるので、当館では来館者自らが自らの手で操作し、動かして理解してもらおう参加型の展示がほとんどである。そのため、スライドプロジェクター、オシロスコープ、ビデオコーダ、テープデッキ(音声)、レーザー装置などの機器を多く使用している。しかし反面、生きた機器は必然的に故障が多く発生するが、これら機器の故障を修理して展示物を常時正常に動作させて、展示するのには大変な努力がいる。

(1) 保守状況

現在 100 点近い展示物があるが、これらの展示物は数多くの電気機器を組み合わせ、制御して使用している。主な使用機器と数量をあげると表 1 のとおりである。

表 2 に月別の故障件数を、図 1 に障害修理時分を示す。

これから、1 月当たりの障害件数は約 170 件、1 日当たりの障害件数は約 6～7 件である。障害修理時分についていえば、10 分以内で回復させたものは全体の障害件数の約 3 分の 2 の 66%，20 分以内が 83%，1 日以内でそのほとんど 100% を修理している。

次にその主な障害原因を図 2 に示す。

以上のように、できるだけ早期に故障を発見し、早急に修理を完了することを主眼とした保守体制をしいている。故障を修理する場合でも、調整中の表示をして、実際に修理している状態を展示の一部として機器の内部を見ていただくのかわねて、開館中にその場所で修理を実施している。また点検の結果、故障が複雑で修理に時間がかかると判断した場合は、常時完全に整備調整してある各種予備機器と取りかえている。

開館当初は、11 日以上修理日数を要した展示物もあり、来館者に迷惑をかけた時もあったが、現在では経験

表 1 使用機器一覧

機 器	使用数	予 備
アンプ (増幅器)	32	2
スライドプロジェクター	32	3
ビデオコーダ	8	3
テープデッキ (音声)	18	5
オシロスコープ	8	3
レーザー装置	2	1
テレビモニター	44	5

表 2 月別障害件数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
50年度				179	190	169	169	150	154	98	117	106	
51年度	188	164	149	164	189	152	155	173	144	139	173	208	1,998
52年度	163	168	168	220	209	172	148	149	169	191	153	173	2,088
53年度	158	143	154	147	124	156	136						

図 1 障害修理時分

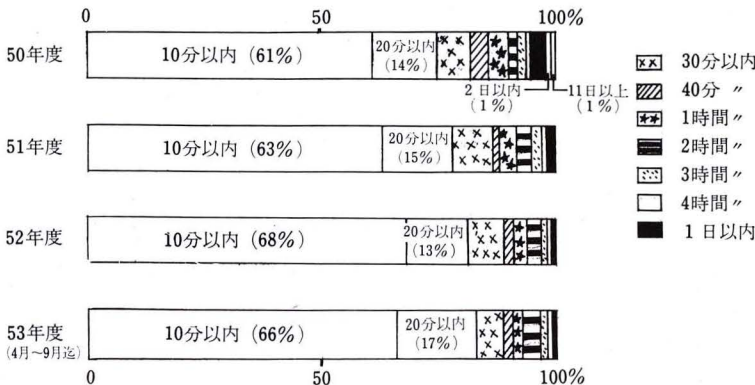
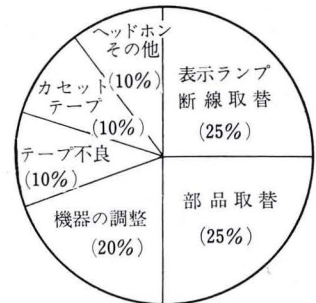
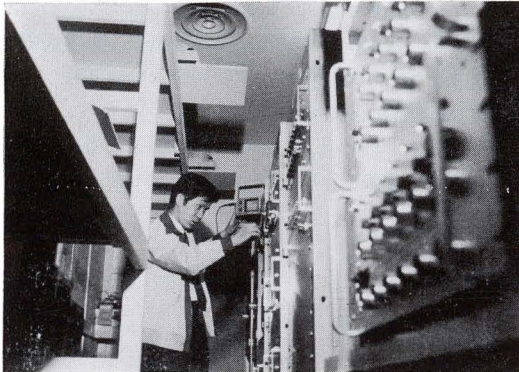


図 2 障害原因 (昭和52年度)



を重ねたことと、修理技術等の向上により、ほとんど100%近くのもが1日以内に修理している状態であり、翌日に持ち越したものは年間でわずかに数件になっている。入館者対象のアンケート調査を見ても「故障がありませんね」という方が増え、下積みの努力が徐々に認められてきている。

なお、毎朝機器の点検整備を実施し、すべての展示機器を完全な状態にして、入館者を迎えている。



毎朝の点検

(2) 障害対策

開館して日が浅いので、まだ抜本的な対策を行ったものは少ない。しかし、どこの館でも同じことと思うが、常設展示の場合、故障の時に修理する作業員のことなどを考えないで、展示効果だとかデザイン上のことから小型化を考え、無理矢理に小さなスペースに電気性能、精度の高い機器、装置が詰めこんである。その結果故障が多発しているが、これらに対し当館で実際に行った対策を述べたい。

① 換気

温度上苛酷な条件で運転されているため、暖房時など故障が多発する展示物については、その対策として大型換気装置を取り付け、扉を通風の良い網戸に取り替え、一部に通風孔を設けるなどの改造を一部実施した。

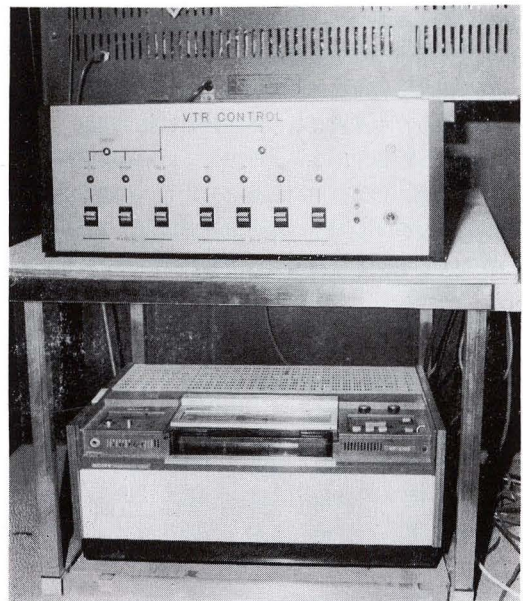


16mmからVTR化した展示物

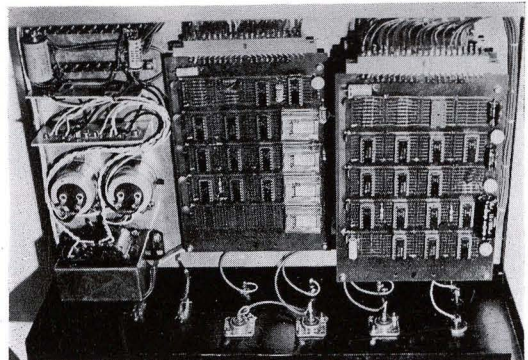
② VTR化

16mm映写機を使用して映像をだしていた展示物2件については、長時間連続的に使用されることもあり、特に故障が多発していた。これについては16mm映写機を廃止して、VTR制御装置を作ってVTR化を行った。その結果、1年間で104件あった故障が9件に減っている。また、テープの消耗も少なく経費も節約できた。このVTR制御装置を図3に、動作説明を図4に示す。

来館者は押しボタンスイッチを押すだけで、その後はすべてこの装置がVTRを自動的に制御する。図面で示す通り、押しボタンスイッチを押すとVTRはプレイ動作を開始し、同時に表示ランプは緑色に点灯し、動作中を表示。画像及び音声はVTRが安定な動作を始めた時(約5~7秒後)にモニターテレビに演出される。一つの演出(プログラム)が終了すると、制御装置はVTRテープに収録されている終了信号を検出し、VTRを停



VTR制御装置



制御装置の内部

図3

VTR制御装置

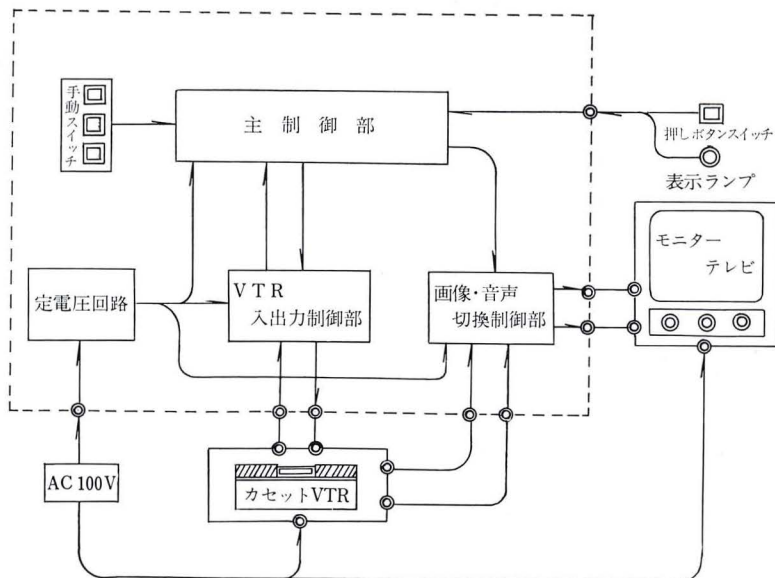
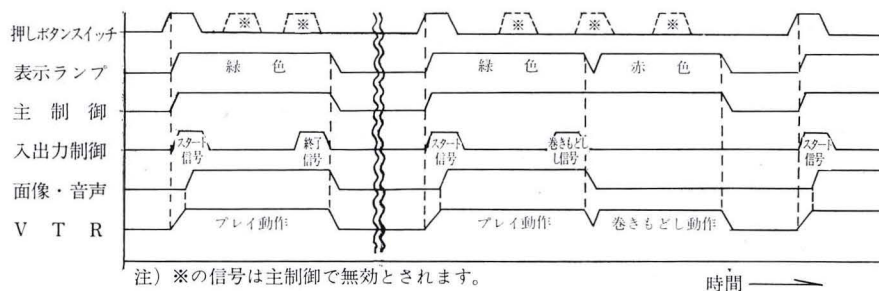


図4

動作説明図

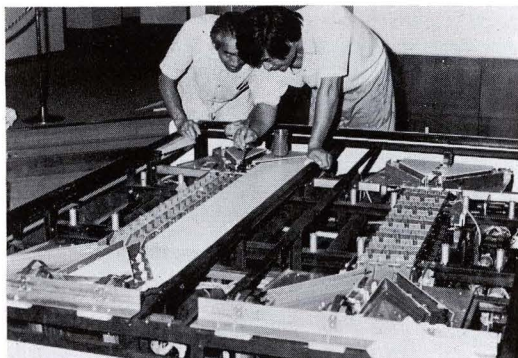


止状態にし表示ランプを消灯する。この動作は、VTRテープに納められた素材の数により数回くりかえされ、VTRテープの最終の演出(プログラム)が終了すると、自動的にVTRテープに収録された巻きもどし信号を検出しVTRをもとの状態にする。この時表示ランプは赤色に点灯し、休演中を示す。当館では約10分の画像を3回収録(使用VTRテープ30分用)しており、これを巻きもどすと約2分かかるが、これは任意に設定することもできる。また演出中に押しボタンスイッチが押された場合は、保護回路が動作しているのでVTRが誤動作や故障しないよう設計されている。

③ オーバーホールの実施

生きた科学館として、どの展示物も使用頻度が高く、動いているか、映像に映っているか、耳に聞こえているかなど、朝から夕方まで連続して展示装置は酷使されているので装置の劣化もげしい。これを常に完全な状態に保つため、劣化が著しいと判断された場合には、内部機

器全般及び一部機器についてオーバーホールを委託業者に依頼して実施し、性能、精度を高めている。52年度は特にひどい33点の展示物についてオーバーホールを実施した結果、年ごとに故障件数が増えていたのが、53年度には減少しており、効果があったと思われる。また展示



オーバーホール作業中

機器は一品ごとの手作りのメカものである関係で、特殊部品が数多く利用されている。それにもかかわらず完全な回路図、布線図、構成部品表などが不備な状態であったが、オーバーホールによってこれら図書類も完全に整備することができた。

(3) その他の対策

ヘッドホンに対する衛生上の配慮および特別展などのための電力関係の整備も行っている。

① 衛生装置の整備

衛生的な対策として清掃は常に完全に行うとともに、ヘッドホンなど来館者の身体にふれる機器については、定期的に消毒装置に入れて完全消毒を実施している。

【新しい展示】

自然のジオラマ——森の一日——

東京都児童会館

鉄とコンクリートに囲まれた世界。そこに住む子供たちにとって真に彼等を満足させられるほど、多くの表情を持つ自然はもう都会には無い。ここ渋谷にある児童会館の周囲も目まぐるしく変化してゆく。樹木が倒され、どんどんビルが建てられる。ビルの陰で枯れてしまった木々、杭打ち機のハンマーの音、人間が無理矢理植えた路片の草、ここにはもう子供たちが絵本で見るような虫も来ない、木の葉を散らす風の音も聞こえない。今、都会は人間も生物であるということすら否定するような、濁ききった世界になろうとしている。事実、子供たちも半ば自然に興味を失いかけている。草や木の名を知っている子供もあまりいない。捕虫網を持って飛び回る子供など一夏に一人か二人見かければ良い方である。我々の祖先は自然の中で一生物としてバランスよく生きていた。それこそ自然を自然に理解し利用してきた。これから先の時代を担ってゆく子供たちに、知恵と安息を与えてくれる自然が必要なことは言うまでもない。今回整備する自然のジオラマは人類生活史の共通部分であり、今後の展示のシンボルとして重要な役割を持っている。



② 電力関係の整備

常設展示以外の特別展示、臨時に使用するテレビ中継用などの電源は容量も大きく、配電盤及び予備装置を増やし、すぐどこからでも電源がとれるように整備した。

以上、まだ開館して日も浅い当館のメンテナンスについて(1)保守状況、(2)障害対策、(3)その他の対策について述べてきたが、経験も少なくまだまだ不十分なものと思われる。先輩諸館における展示物のメンテナンス状況、その対策など種々御教示いただければ幸いである。

また展示技術上の問題も含め、展示機器について新しい情報などがあたら御紹介いただきたい。

(設備課長 加藤 敬一)

この展示は当館3階科学展示室整備6か年計画の第1年次として製作するジオラマである。整備計画は導入部の「自然のパノラマ 森の一日」、原人の生活を模型にした「古代」(仮称、以下同じ)、江戸末期から明治初期の農村生活をテーマにした「近過去」、現在最新の技術を盛り込んだ現代、紀元2000年ごろの生活を描いた「近未来」遠い未来である「夢の世界」で構成されている。これらは、人間が自然の中でその利用法を「科学技術」として掌中にしてきたことを歴史を追って示すと共に、子供の夢を未来にまで伸ばすものである。この展示物を通じ子供たちに知らせたいことが一つある——君たちの目の前の1匹の虫、1本の草に興味を持ち、自然と共に生きてゆこうとする気持が、将来人類を「夢の世界」に到達させる唯一の道であることを。

計画に先だち館内で科学プロジェクトチームを作り、前述のような科学展示室整備基本方針なるものを作成した。第1年次分予算3,000万円が確保された後、さらに目的、対象、展示場所、展示方法、製作業者の選定方法、製作期間などを煮つめていた。

まず目的を上記のように決め、対象を小学校高学年から中学生と設定した。展示場所は科学展示室(860㎡)の入口部(200㎡)を使用して行う。展示は自然をより身近に感じさせるために露出展示とした。「森の一日」を構成する要素として5つのサブテーマを設けた。

a 美しい昆虫、当館所蔵の昆虫を大量に展示し、導入部へのアプローチとしてシンボリックな機能をもたせる。昆虫は季節ごと、あるいはテーマによって入替え自由な展示システムとする。また導入部は余り張り出さず、団体見学者の出入りに支障のない

ようにする。

- b 出合いの広場、各テーマの接合点に位置させ、小人数の団体ならばそこに集合できる広場的な機能をもたせる。VTRプロジェクターを導入し子供の希望により動植物の自然の姿が見られる。この広場に立てば、自然のジオラマが多人数で見学できるようにする。
- c 美しい森、メインテーマ「森の一日」を効果的に展開できるように、溪流を取り入れたり、森の中の動物に動きを与え、音響と照明により約3分間で森の朝から夜までを演出する。
- d 遊びの森、自然のジオラマの見学を妨げない所に遊び場をもうける。
- e 探険のトンネル、ジオラマの周囲に出入口をもうけたトンネルを作る。
- f 標本室、当館所蔵の標本類を収蔵し、学芸員の研究、実習スペースを設ける。

これら展示物は、東京西部の高尾山（600 m）の一部模写展示とし、地表、樹木はFRP、水面はポリエステル樹脂とする。

今回の経験から種々のことが勉強できたが、中程度の

改装や展示をするさいに、あらかじめ気を配っておきたいことがあったので、御参考になればと思って列挙してみた。

展示物については、借用物の展示法、高所または隠蔽場所の照明器具等の交換方法、テープ類の制御方法を銀テープにするのか周波数信号にするのか、展示物の角やとび出したビスの頭などの処理方法、解説パネルの字の大きさや文字数、考証の正確さをどこまで要求するのか、遊びと学習の接点をどことするのか、各所バラバラのキーをどのように統一するのか、物やテープの著作権の問題などのほかに、来年度以降の経費の確保をどうするのか、現在ある物の撤去方法、PRの方法などがあげられる。

毎年おこなわれている全科協の事業研究会で討議された内容が、展示作業を進めてゆくうえで非常に役に立った。研究会に未参加の館園はぜひ御出席くださるよう御配慮願えれば幸いである。

「新しい展示」というテーマから、だいたい軌道を外れてしまい、また写真を添えることができなかったことを御容赦ください。

（落合 善郎）

会 員 館 園 の 紹 介

和 鋼 記 念 館

我が国の誇る美術工芸品の一つに日本刀がある。その原料には昔から玉鋼（和鋼）が使用される。その鋼は古代から、『たたら』と呼ぶ独特の製鋼法によって造られた。『たたら』製鉄の起源はまだよく分かっていないが、弥生時代であろうとする説が有力である。

この永年の伝統に培われた『たたら』の技法も、明治維新となって、次々と輸入された技術革新の波に押され、遂に大正末期にその命脈を断たれることになる。

この製鋼法は、我が国に産出する砂鉄を原料に、国産の木炭をもって鉄に還元する。その還元炉も鉦とよぶ。昔は風を送る『ふいご』を踏鞴と書いて『たたら』と言っていたから、古くから鞴で送風しながら鉄を造っていたのであろう。

戦後再び『たたら』の炎が燃えたのは、昭和52年の暮であった。日本刀関係者の強い要望と努力が、実を結んだのである。神話の八岐大蛇退治の舞台で知られる、出雲横田で行われたことも奇しき因縁であった。

当館は、この『たたら』に関連した資料を専門に収集しており、全国でも珍しいと評価されている。敷地面積3,000㎡、平屋建100㎡の展示館は、さほど大きくないが、各種資料11,000余点を収蔵している。展示品の主な

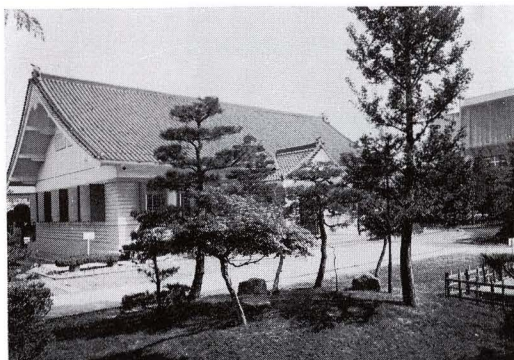
ものは次の通り。

- (1) たたら（鉦）、天秤ふいご、鉦（けら）

館内中央の主展示品、中世末の高殿とよぶ工場内で作業をしたころの実物大の炉を復元し、送風のための天秤ふいご鞴、製錬によってできた鉦（鉄塊）を展示。天秤ふいごは、元禄初期に我が国で発明されたと伝えられ、作業の省力化に貢献したという。

- (2) 製鉄用具

砂鉄採取、砂鉄製錬、鍛冶に使用した各種生産用具の



記念館 外観

うち、250点は昭和31年に文部省から重要民俗資料に指定された。

(3) 古文献

江戸期以前の日本刀に関する書籍1,100冊。最も古いものは嘉吉元年(1441年)刊の「目利書国々凶入」で、文亀、永正、弘治、天正、慶長……と続く。いずれも日本刀の目利書。古文書では応永21年(1414年)の「備前刀匠熊野参詣願文」をはじめ、同じころの願文4枚がある。我が国に現存する数少ない願文という。その他、天福元年(1233年)灯炉御作手鑄物師等所の藏人所牒一卷、武将、毛利元就などの書状63通がある。

(4) 俵記念室

日本刀の冶金学的研究で有名な、俵国一博士の研究資料を展示した一室を設けている。博士は我が国冶金学の泰斗で、文化勲章を拝受、文化功労者にも推されている。

る。博士の遺された日本刀の研究資料を中心に、『たたら』製鉄に関係した各種資料を展示。

当館は島根県東部の安来市にある。この町は、昔は中国山地の『たたら』で造られた鋼の積出港として大いに賑わった。当時の鉄を移出する港の情景を、民謡、安来節は次のように歌っている。

『……十神山から沖見れば、いつこの船かは知らね

ども、ヤサホ、ヤサホと鉄積んで上(都)のぼる』

安来は出雲国風土記の中で、須佐乃鳥命が安来郷に来て、『吾が御心は安乎く成りぬ』と言われたことから、安来というようになったと伝えられる。その歴史は古い。

由緒ある地にある当館が、古代のロマンに包まれた、『たたら』製鉄の資料館として、今後大いに伸びてゆくことを期待して欲しいと思う。

(館長 住田 勇)



株式会社 東京スタデオ

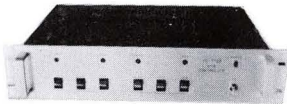
本社 東京都豊島区駒込1-14-6 TEL 03・946・8241

TOKYO SAPPORO SAITAMA HAMAMATSU TOYOHASHI KYOTO

VTR制御装置

MODEL
VC-772B

VTRテープの消耗と機器の故障を著しく減らします。



定価 ¥320,000

東通テクニクスは、コミュニケーションをトータルに演出します。

- AV機器の販売、システム設計、施工、運用業務
- デジタル機器の販売、システム設計、施工、運用業務
- 特殊装置の開発、製造
- AV用ソフト制作
- コンピューターソフト制作
- 各種コンサルタント業務

システム技術のプロフェッショナル

株式会社 東通 テクニクス

〒107 東京都港区赤坂7丁目9番3号 TEL 03(585)4881

「安全技術情報サービス・システム」における
マイクロフィルム自動検索装置の導入について

産業安全技術館 東海林 菊夫

1. はじめに

本物を見たいと思う人の気持は、美術品や実演装置などの展示品に限らないようである。情報を求める人にも直接必要とする情報の所在が分かったら、できるだけ早くそれを見たいという気持がある。

一般に「情報検索」では、索引化されたファイル（二次情報）の中から必要な情報を取り出し、回答として出力する。しかし、ここで回答した情報は情報リストであって、原情報そのものではない。そこで、情報検索システムにおいて、本物の情報すなわち原情報を直接できるだけ早く入手できるようにしたいと考えることになる。このような要望に対し、比較的手軽に利用できるものにマイクロフィルム検索装置がある。

産業安全技術館では、開設以来安全に関する資料の展示と合わせて、「安全技術情報サービス」を行ってきたところであるが、このたび、このシステムの充実を計るために、マイクロフィルム自動検索装置を導入したので、その概要について報告したい。

2. マイクロフィルム検索装置

マイクロフィルム自動検索装置の導入にあたり、従来から「安全技術情報サービス・システム」において、検索装置として使用してきた「カードセクター」と併用するという基本的な考え方に立って検討を行った。

(1) ファイルの構成

マイクロフィルムの形態によって検索方式も違ってくるので、このシステムで使用するのに適する形態のファイルの検討を行った。(表1, 表2)

その結果、フィルムの散逸やファイルの乱れがなく

高頻度の検索を可能とするため、ロール状でカートリッジタイプを使用した方が良いということになった。

(2) 検索方式の比較

次に、ロール状でカートリッジタイプのフィルムを使用できる機械を中心に、市販されているマイクロフィルム検索装置を検索方式で分類すると表3のようになる。

以上のほかに、検索精度やフィルム走行速度、価格などを検討した結果、情報内容の検索や書誌的事項の検索が可能で、ある程度関連の情報の通覧もできるという点を考慮して、バーコード方式を採用することになった。

3. バーコード方式とオラクル

バーコード方式を使い、情報内容および書誌的事項から検索ができ、かつ対象とする課題に関連のある多くの情報を通覧できる機構を備えているのは、オラクル・リトリーバル・ターミナル（以下「オラクル」という）だけである。マイクロフィルム検索装置に情報内容等からの検索機能があるということは、大きなメリットがある。すなわち、安全技術情報というのは、広範囲の学術

表1 マイクロフィルムの形態

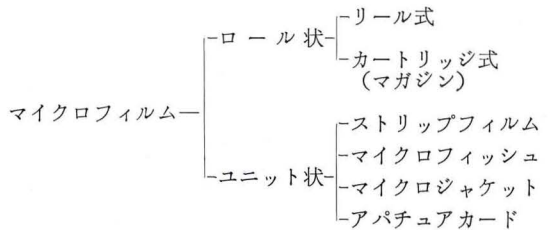


表2 ロールとユニットの特長比較

ロ ー ル	ユ ニ ッ ト
①ファイルが安定 (資料のアドレスが常に一定)	①情報を単位ごとに独立した1枚 (または数枚)に収録できる。
②取扱いが簡単	②肉眼で読めるタイトルや目録が 記録できるので、分類・取り出 しに便利
③法的証拠能力あり	③そのままの形でプリントが可能
④フィルム製作は経済的	④郵送に便利
	⑤追加訂正が容易

分野が関連しており、特定の情報に関しても、関連の周辺情報を必要とする場合が多く、このような場合の検索にも利用できるからである。

バーコード検索方式は、8桁の数字コードを線の太さや間隔で表すバーコードに変換して、マイクロフィルム各コマの下端に、資料撮影と同時に写し込み、オラクルに組み込まれた回路の働きで、ランダムに検索を行うものである。バーコードは、8桁間の相互関係を持たないために、複合検索はできない。なお、検索指示は、オラクルの機能として処理されるので、操作者はキーボードに数字コードで指示するだけでよい。

4. オラクルと検索言語CIST

オラクルは、8桁間の相互関係を持たない検索コードとして、各コマ単位に8桁のコーディングが可能である。

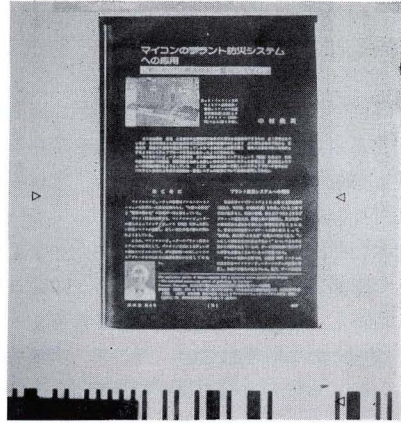
書誌的事項からの検索は、次の観点から行うことができるように、コーディングを行う。

(1) 受付年・番号

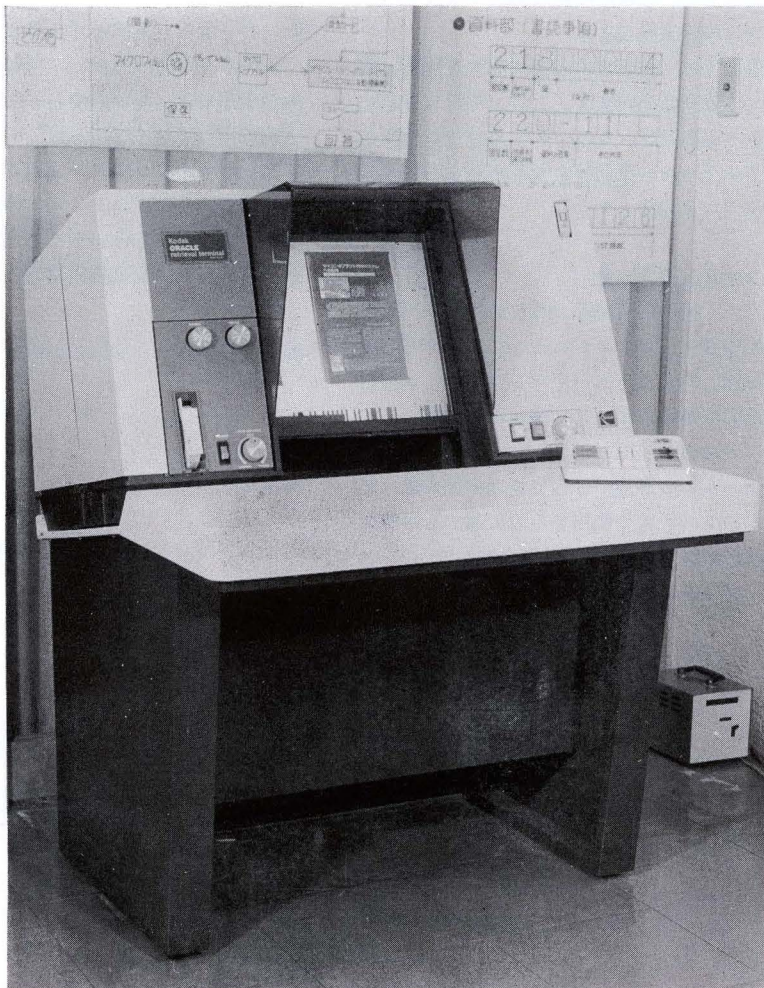
(2) 資料の性質

(3) 資料の発行機関

また、情報内容からの検索には、情報内容を検索言語に変換するために、産業安全研究所で制定した検索言語



写し込まれたバーコード



オラクル全景

表3 検索方式の比較
(ロール内の目的情報検索)

①フラッシュターゲット方式〔グループごとターゲット〕	人間が目で見ても検索	間接検索 (補助索引)
②コマ番号方式〔コマ番号〕		
③ラインコード方式〔ライン位置〕		
④イメージコントロール方式〔ブリップカウント〕	機械的検索	
⑤ミラコード方式〔2進コード〕	自動検索	直接検索 (自己索引)
⑥バーコード方式〔2進コード〕		

〔注〕

① フラッシュターゲット方式

撮影する書類のグループごとにフラッシュ・ターゲット(目だちやすい模様と各々の区分番号を入れたもの)を数枚ずつ撮影する。書類を探し出す時、リーダーにフィルムをかけて高速で送ると画像は流れて読めないが、このフラッシュ・ターゲットが通った時一瞬閃光(フラッシュ)があったように感じ、区分を知ることができる。



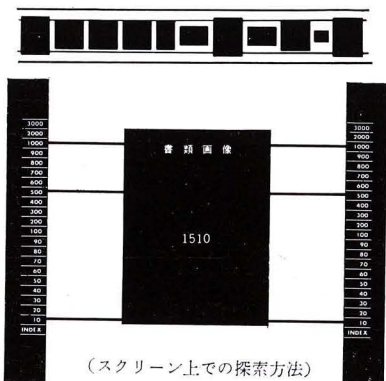
② コマ番号方式

書類に一連番号または特定の番号を記入し、書類を探し出す時は、この番号をたよりにしていく。



③ ラインコード方式

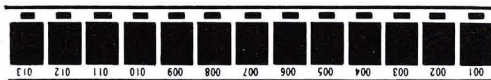
書類撮影の際、画像と画像の間に生じるフィルムの空間を利用して索引のための線を写し込んでおき、書類を探し出す時は、リーダーのスクリーンの端に取り付けたスケールにその線を合わせることで、早く求める書類に近づける。実際にフィルムを高速で送ると、これらの短い線が残像として目に残り、1本のつながりのある線として見える。この線は3本まで入り、それぞれの線を千単位、百単位、十単位として索引できる。



④ イメージコントロール方式

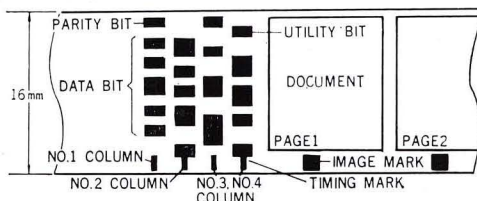
書類撮影時、各画像の下側に計数マークも同時に写し込み、現像処理後このフィルムを独特のマガジンに収める。書類を探し出す時はリーダーの装填位置へマガジンを挿入し、付属品のキーボードへコマ番号を置数するだ

けでフィルムは自動的に送られ、光電管でフィルム上の計数マークを計数することにより、求める書類のところで自動的に停止させる。同一マガジン内に更に求める画像が入っている場合、そのまま次にそのコマ番号を置数すれば、同様に自動的に選び出せる。使用の終わったフィルムは、また自動的にマガジン内へ戻せる。この方式ではリーダーとして専用の機械を必要とする。



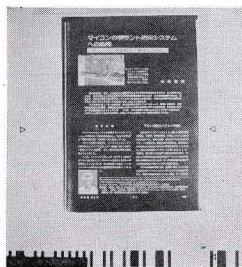
⑤ ミラコード方式

ミラコードとは Microfilm Information Retrieval Access CODE の略語で、その機能はいわゆるドキュメントを撮影すると同時にその内容を記述するコードも写し込んでおくことにより、リーダーに組み込まれたロジック回路の働きでランダム・アクセスできるというものである。つまり、情報の分類コードまたはキーワードを2進法コードで表現し、透・不透明の長方形のコード・パターンを使用する。1カラムのコードは14個のビットからなっており、12個のデータ・ビットによって3桁の数字を表す。(3余りコード) 13番目のビットはユーティリティ・ビット、14番目のビットはパリティ・ビットとして使用する。従って、ほとんどの情報について分類コードまたはキーワードのコード化がフィルム上に施せるわけである。この方式では INPUT・OUTPUT 共に専用機械を必要とする。



⑥ バーコード方式

ドキュメントを撮影すると共に検索用コードを写し込んでおき、リーダーに組み込まれた回路の働きでランダムに検索できる。分類コードを2進法コード化し、線の太さや間隔(バーコード)として表現する。1つのコマに最大8桁のコード化が可能であるが、各桁間の相互関係がないので、複合検索はできない。INPUT・OUTPUT 共に専用機を必要とする。



(クスタ事務機(機)FMテキストNo.2より引用)

体系「産業安全技術分類表」(CIST: Classification of Industrial Safety Science and Technology)を利用する。産業安全技術分類表は、4桁の数字(固定長)で表現するコードである。この分類表は、日本科学技術振興財団が作成し、使用している「科学技術分類表」(CST)と同じ形式・方法である。なお、CISTの細項目数(4桁目)は、1,818ある。

5. 安全技術情報サービス・システム

安全技術情報とは、職場の災害を防止するために役立つ情報であり、これらの情報を収集し、分類・整理してマイクロフィルムの形で蓄積し、要求に応じて検索し、提供するシステムが、「安全技術情報サービス・システム」である。

(1) サービス・システム

マイクロフィルム自動検索装置を導入する前には、カードセレクトを使用し安全情報の所在を検索してサービスを行ってきた。今回導入した装置により、原情報の縮少記録ができ、ある程度単純ではあるが、情

報内容からの検索ができるため、従来よりも、より確実に、短時間に原情報の提供ができると考えている。

なお、カードセレクトは、論理検索が可能であった、これをマイクロフィルム自動検索装置と併用することにより、精度の高い検索を行うものである。

カードセレクト用カード(マーキングカード)は二次情報になるが、次の観点から検索ができるようにコーディングを行う。

- ①資料の性質
- ②発行機関コード、機関名
- ③編著者名
- ④使用言語
- ⑤発行年
- ⑥情報内容(CIST 標数)

「安全技術情報サービス・システム」の概要は図1のとおりである。

(2) マイクロ化対象資料

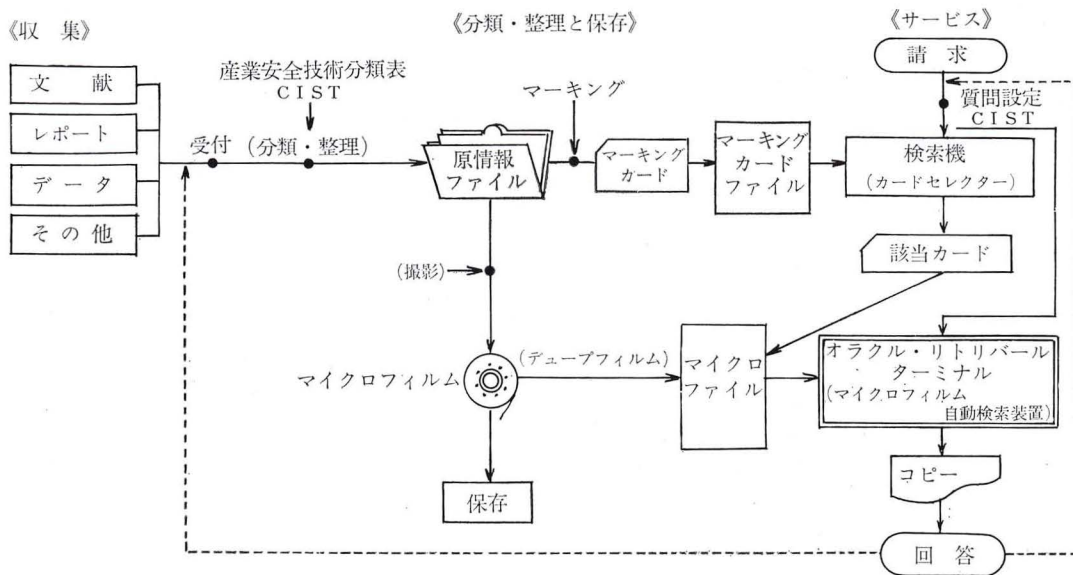
当面、安全対策の具体的方法に関する論文や安全技術資料及びデータを中心にマイクロ化を計っている。

表4 産業安全技術分類表CIST総括表(中項目まで)

	0 場所, 時, 時間, 質, 量, 物理的条件, 度量衡・単位, 規格・標準, 検査・試験・検定, 信頼性	1 災害防止	2 自然科学 (数学を含み, 生物科学を除く)	3 物質の技術	4 エネルギーの技術
0	一般	一般	一般	一般	一般
1	陸地, 気候帯	災害現象	数学, 天文, 測時, 暦	資源の探索	エネルギー源
2	水圏, 海洋, 淡水域, 空中・空間	物理的環境	物理	資源, 資源の採取	エネルギー変換
3	世界の各地	地学的環境	化学	物質原料	エネルギー利用の最終形態
4	日本の各地	化学的環境	結晶, 鉱物	物質製造	エネルギー輸送
5	時, 時間	規制的対策, 社会的対策, 管理的対策	地学	物質製品	エネルギー貯蔵
6	質, 量, 物理的諸条件		気象, 気候	危険物, 有害物	不要エネルギー処理
7	度量衡・単位, 規格・標準・基準, 検査・試験・検定, 信頼性	保護具, 作業服, 安全衛生器具および装置		危険物の技術, 有害物の技術, 不要物の技術	
8					
9					

図 1

安全技術情報サービス・システム



5	6	7	8	9
情報の技術	加工の技術, 運搬の技術, 貯蔵の技術	生物科学技術	総合問題, 科学技術の関連分野	その他の技術
一般	一般	一般	一般	一般
情報の形態	材質, 形状, 補助材料	心理学, 人間工学, 生体工学	職業	
情報の媒体	単位加工, 加工の手段	性別, 年齢, 体格, 身体の部位	職業	
情報の単位処理	総合完成	組織, 器官, 器官系統およびその機能, 生理	産業	
情報の総合処理	部品・機械装置, 電気設備	傷害, 疾病	産業	
	化学設備, エネルギー装置	各種医学, 診断, 治療処置, 看護, 解剖, 薬学, 薬理学, 衛生材料, 毒物学	生産管理, 経営, 経済	
	運搬機器, 建設機械, 貯蔵用機器, 仮設物, 建造物	衛生, 労働衛生, 公衆衛生	法律, 制度, 行政, 社会, 福祉, 地域, 地域開発, 学術, 教育	
	産業施設, プラント, その他の機器	その他の生物科学技術	警察, 防衛	
コミュニケーション	運搬の技術	生物の種類, 農林水産物および加工物	生活, 生活科学, 生活技術	
	貯蔵の技術			