



委員会から

Computer History Museum

訪問記

沖電気工業（株）／歴史特別委員会委員長
発田 弘



出典) University of Texas Libraries

<http://www.computerhistory.org/directions/>

● はじめに

我が国のコンピュータは50年以上の歴史を持ち、多くの先輩たちが苦難を乗り越えて先進的な研究、開発をすすめて今日の情報化社会の基礎を作った。しかしながら、この発展の中で生まれた数々のコンピュータの大半はすでに現存しておらず、わずかに残ったものも日に日に失われつつある。先輩たちの苦勞、工夫、成果などを次の世代に伝えることが重要と認識して情報処理学会・歴史特別委員会ではWeb上にバーチャルなコンピュータ博物館^{☆1}を構築・公開し好評を博している。さらに、貴重な遺産の保存と教育の場としての実博物館が必要と考えて、各方面にその建設を働きかけてきた^{☆2}。残念ながらその成果ははかばかしくなく、コンピュータ実博物館実現の可能性はまだ見えない。

この活動を通してコンピュータ博物館とはどんなものか具体的な実現イメージを示すことが必要だと痛感したので、参考とするために米国のComputer History Museum (CHM)を調査することにした。当委員会の鵜飼直哉氏（富士通・顧問）がCHMの会員であり、そのお世話で訪問・調査が実現した。訪問メンバ（敬称略）はその鵜飼直哉を筆頭に当委員会の和田英一（IIT技術研究所・所長）、松永俊雄（東京工科大学・教授）、オーラルヒストリー小委員会の宇田理（日本大学・准教授）、喜多千草（関西大学・准教授）、それに学会事務局の後路啓子と小生である。

● CHM 第一印象^{☆3}

ボストンにあった博物館が現在のシリコンバレー（Mountain View）に移ったのは最近で、館内ではまだ作業中の場所もあった。小生はボストンのコンピュータ博物館は訪問したことがあるがそれから想像していたものとは桁違いの規模にまずおどろいた。場所は元SGIから買ったもので、建物の総床面積12,000平方メートル、駐車場は400台分あるという（図-1）。

入館してすぐ目につくのがBabbageの設計図を基に製作したというDifference Engine No.2である（図-2）。世界に2台あるうちの1台でロンドンから持ってきて展示している。8,000個の部品から構成され、重さ5トン、長さ3.6メートルという巨大な装置で、脇にハンドルがついていて人力で動かす。小生の力では到底無理そうだった。Babbage自身はこれを製作していないというのが当時の技術では作れなかったのかもしれない。週に何回かこれを動かして計算してみせるそうである。同行の和田先生は子供のように目を輝かせて前後左右から覗き込んでおられた。

CHMはすべて民間の寄付で運営されており、その寄付者や寄付企業のリストが受付そばの壁に掲示されている。寄付（会費）の金額クラス別に掲示されており、その金額が2のべき乗になっているのが面白い。個人の場合は年間2048ドル・クラスの人から名前が出ていた。ちなみに鵜飼氏は1024ドルの会員だそうで、残念ながら名前は出ていなかった。寄付目標額は1億2,500万ドルで、すでに7,700万ドル集まっているというのをCD-ROMを積み上げて示しているのが面白かった。最近、CHMへの日本からの訪問者は増えているようで結構な

☆1 <http://museum.ipsj.or.jp/>

☆2 情報処理学会提言「コンピュータ博物館設立の提言」2007.2.2.

☆3 <http://www.computerhistory.org/>



図-1 CHMの玄関への洒落たアプローチ。この入り口の反対側から見た博物館の全景は <http://www.computerhistory.org/about/> に掲載されている。

ことであるが、寄付のリストに日本企業の名前は見つからなかった。CHMの運営の基本が寄付であること、北米で事業を展開している日本企業も多いことを考えると、少し肩身が狭い思いだった。

CHMで我々を出迎えてくれたのは Dave House 氏 (CHMの Board of Trustees の Vice Chairman)。元インテル副社長で “intel inside” のキャッチフレーズを考え出した人として有名な彼自身が、館内を案内してくれたのも感激だったが、そのような大物がかわわっているという社会風土が素晴らしいと思った。

● 展示のツアー

【Computer Chess】

最初に案内されたのは一般向けの展示で、そこではコンピュータ・チェスの歴史が写真やビデオで紹介されている。実は人間が箱の中に隠れていたという初期のコンピュータ・チェスから世界チャンピオンに勝った IBM の Deep Blue まで一連の挑戦の歴史が展示されている。House 氏によればコンピュータのソフトウェアを一般の人や子供たちに理解してもらうための展示だそうであるが、その目的に対しては少し無理があるように思えた。ソフトウェアの展示というのは本当に難しい(図-3)。

【Visible Storage】

次に案内されたのが Visible Storage と呼ばれる部屋で、CHMの持つ膨大な収集の中から選ばれたコンピュータなどが展示されている(図-4)。ジャガード織りの機械や IBM パンチカードシステムからリレー式コンピュータ、真空管式コンピュータ、そしてパソコンやスパコンまで、小生が知っているようなコンピュータはほとんど

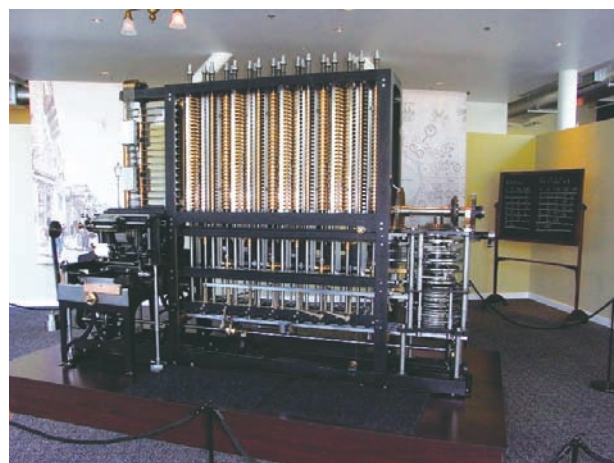


図-2 展示中の Difference Engine No.2。重さ 5 トンの歯車の塊に圧倒される。



図-3 Computer Chess の展示の説明を聞いているところ。画面左から和田先生、発田、鶴飼氏、Dave House 氏。

あったし、もちろんそれ以上にたくさんの知らないコンピュータが展示されていた。これらを紹介していたら何ページあっても足りない。幸い CHM の Web サイト^{☆4}で閲覧できるので個々の紹介は省略する。

小生にとっては懐かしいコンピュータがたくさんあり、まるで 40 年ほど昔に戻った気がした。中でも、若い技術者だったころに論文で一生懸命勉強した IBM 7030 (STRETCH) や CDC6600 の実物にお目にかかれて感激した。また、Cray-1 の椅子のような形を見てあらためて彼の天才ぶりを認識した。最近のコンピュータはただの箱で外観は一向に面白くないが、昔のコンピュータはその形状からしてユニークなものが多く、遠くから見ただけで機種が分かる。

残念ながら日本のコンピュータ関係の展示が非常に少ない中で NEAC-2203 が展示されていたのは元 NEC の技術者としてうれしかった(図-5)。同機は現在国内でも東海大学に 1 台保存されているだけである。

展示はいわゆる中央処理装置だけでなく、磁気ディス

☆4 <http://www.computerhistory.org/virtualvisiblestorage/>



図-4 Visible Storage の入り口. この奥に膨大な展示があるが、それも貯蔵品の一部にすぎない。



図-6 左から発田, 松永先生, 鶴飼氏, 宇田先生, 喜多先生, 和田先生. 手前右手にあるのがカードパンチの機械.

ク装置, ディスクパック, 磁気テープ装置, コアメモリ, 発明された当時のマウスなどあらゆる周辺装置, 記憶媒体, 部品などに及んでいる. 直径1メートルはありそうな巨大な円盤の磁気ディスクを見るとこの記憶装置の動作原理がよく分かる. 最近のHDDでは小さすぎてどんな装置なのか理解できない. 大きさの違いを示すために, 巨大な円盤の中心に現在のHDDが貼り付けてあった. 磁気ドラムもあった. しかもヘッドクラッシュの跡が生々しく残っていて, 親しみを感じた.

カードパンチの機械では見学者自身に80欄カードを穿孔させてくれた. 小生などは昔さんざん使った機械であるが同行の喜多さんなどは使ったことがないという. そんなところで世代のギャップを感じた. CHMではまだ何百万枚ものブランクカードを保管しているそうである(図-6).

松永先生にはこれらの展示は学生に見せたい宝の山のように思えるらしく盛んにうらやましがっておられた. また, 我が国のコンピュータパイオニアである和田先生は場合によってはHouse氏より詳しく知っておられ, 彼の説明を訂正したり補足したりして, 感心された.



図-5 展示されているNEAC-2203システムと筆者. 日本のコンピュータ関係の展示は数少ない.



図-7 倉庫内に山積みになっているマニュアル類

ソフトウェアは展示方法が難しいこともあって, ここではマニュアルが展示されている程度であった. 後で見せてもらった倉庫にはソフトウェアそのものが媒体に記録された状態で保存されていた. つまりソースコードやバイナリコードを記録したパンチカード, フロッピーディスク(8インチ), ドキュメント類が保存されていた. 保存しているソフトウェアはタイトルで5,000(数テラバイト), ドキュメントは厚さ1,200メートル(1,200万ページ)になるという(図-7).

展示の中には, IBMの96欄カード, HP社の腕時計型コンピュータ(重さ500グラム弱), NCR社のロッドメモリなど失敗作として展示されているものもあった. 失敗もまた重要な経験ということだろう.

【Restoration】

展示は静態展示であるが, 古いコンピュータを動かす試みもあり, たとえばPDP-1を動かしてコンピュータゲームをやったりしていた. 古いコンピュータを復元する特別の作業室があって, そこでは現在IBM1401が復元されつつあった(図-8). 2台の1401があって, 1台



図-8 正面奥に見えるのが復元作業中の IBM1401 の本体。廻りにはプリンタや 80 欄カードの入出力装置などがある。

は部品を取るために使っているらしい。昔 IBM の技術者だった 70 歳代、80 歳代の人たちがボランティアとして復元作業をやっているそうで、さぞかし楽しいことだろうと思った。

CHM 全体では 45 人の有給スタッフのほかにこうしたボランティアが 250 人いるというからまさにボランティアが支えているといえよう。うらやましい状況である。しかしながら、高齢化のすすむ日本でも適当な場があればボランティアはかなり集まるように思うがどうであろうか。

建物の外には SRI が 1977 年に初めて無線インターネットの実験に成功したとき使った設備がそれを載せた自動車ごと展示されていた。等々、盛り沢山でじっくり見えていたら 1 日では見きれないだろう。

● 格納庫

CHM から車で 10 分ほどのところに保管のための格納庫が完成して、現在 CHM の保管庫から移動中であつた。いずれ CHM には単なる格納スペースはなくなり広大な展示スペースができるとのこと。一般には公開していないこの倉庫を特別に見学させてくれた。広さ約 2,200 平方メートルで、そこを温度 18～19℃（防黴のため）、湿度 65%（防錆のため）に保っている。巨大な 3 段の棚が立ち並び、すべての保存品はフォークリフトで動かせるように木枠の上に載っていた。そのフォークリフトも小生が見たことのない巨大なもので、高所への出し入れがうまくできるように運転席ごと上下するようになっていた。

ここに 5 万 7 千点を保管するそうである。すべての保管品の情報はデータベース化されており、どの棚のどこにあるかなどがパソコンで検索できる。鵜飼さんが Amdahl470V/6 を我々に見せたいと検索してもらったが、



図-9 巨大な倉庫内の様子。3 段に積み上げている。このあたりは地震が多いということで転倒・転落防止もしてあつた。中央は Amdahl470V/6 を探す鵜飼さん。左は和田先生、右は松永先生。



図-10 倉庫内を動き回る巨大なフォークリフトとそれを見る和田先生。

旧倉庫から新倉庫に移動中のためデータベースに保管場所が未記入だった。NHK プロジェクト X の取材の際には 3 セットあつたそうで、鵜飼さんが懸命に倉庫内を探し歩いたが、ついに見つからなかった。それほど巨大な倉庫である(図-9、図-10)。

ハードウェアの数も多いが、ソフトウェア、各種ドキュメント、設計資料、写真などは 2 万点、体積にして 135 立方メートルになるそうである。ソフトウェアにはパンチカードのままで保存されているものが何百箱もあつた。その意義はよく理解できないが、パンチカードから他の媒体に変換するにはまずカードリーダを動かせるようにして、膨大な量のカードを読み取る必要があるから、そのまま保管した方が簡単ではある。磁気媒体や光ディスクなどより、紙の方が長期保存に耐えるという話を聞いたことがあるような気もする(図-11)。

最近、SAP 社がスポンサーになってドイツの遺産がたくさん寄贈されたそうで、現在その遺産の分類作業中だった。SAP と書いたダンボール箱がやたらと目に付いた。日本の貴重な遺産も、棄てられてしまうなら、いっそのこと CHM へ寄贈してしまった方がよいと思ったが、そ



図-11 ダンボールで保存されているソフトウェア・ドキュメント類。紙だけでなく、80 欄カードやフロッピーディスクなども保存されている。



図-12 CHM スタッフとサンドウィッチを食べながら懇談。中央が Dave House 氏、その向かって右側が Leonard J. Shustek 理事長。

のような申し出は多いようで、審査して受け入れに至るのは 5% にすぎないそうである。

● CHM との意見交換

Leonard J. Shustek 理事長以下の CHM スタッフとの meeting を持つことができ、先方からは CHM の紹介があった(図-12)。情報処理学会からは情報処理学会および歴史特別委員会の活動を紹介し、CHM 訪問の目的などを説明した。活動の具体例の 1 つとして全国大会での特別セッション“私の詩と真実”を和田先生にご紹介いただいた。

この meeting で出た話は適宜上記文中に書いたが、そのほかには次のような話があった。

- 寄付は個人が中心で、半分は投資して運用し半分は CHM の運営に使っている。
- 年間の訪問者はツアーでくるのが 2 万人、個人ベースでくるのが 7 万 5 千人である。
- 膨大な保管品の中から展示品を選ぶのが大変。
- オーラルヒストリーは 150 人分を Web で公開しているがビデオは公開しておらず、テキストのみ。

● 我々のなすべきこと

アメリカ人はやると決めたら徹底的にやる人たちだと思っていたが、CHM を見てその感を強くした。CHM は我々には到底実現できそうにない規模と活動で、その意味では参考にならなかった。しかしながら、日本の技術遺産が CHM に行かないと見られないような事態にはしたくない。特に、パラメトロンをはじめとする数々の日本のユニークな開発成果は我々自身が保存に努力する責任があると思う。今回得られた情報を参考に我々なりの

コンピュータ博物館像を描いてみて、実現の努力を継続するとともに現存する遺産が失われないように遺産の登録を急ぐ必要がある。遺産登録制度については CHM の理事長も重要性を認めてくれた。

和田先生曰く「我々には土地も金もない。あるのは夢だけだなぁ」。その夢を夢で終わらせたくない。土地が広い、寄付に対する税の優遇措置がある、等々米国で CHM が実現できた理由は多々あるが、それだけではないはずで、やはり、米国の人々のコンピュータの歴史に対する誇りと保存の熱意があればこそ実現できたのだと思う。同じ誇りと熱意を持って、CHM の 1/10、いや 1/100 の規模でもよいからコンピュータ実博物館を実現したい。会員各位のご理解とご協力をお願いする次第である。

謝辞 今回の訪問にあたり、いろいろと情報提供いただいた山田昭彦先生、CHM と交渉して訪問・調査を実現してくれた鶴飼氏、調査団を受け入れて親切に案内してくれた CHM、支援いただいた情報処理学会に感謝します。なお、使用した写真は調査団の和田先生、松永先生、後路さんが撮影されたものです。ご提供ありがとうございました。

(平成 20 年 9 月 25 日受付)

