

[紹介]

サイバーサイエンスセンター展示室の紹介

共同利用支援係
ネットワーク係

サイバーサイエンスセンターではコンピュータ技術の発展を広く知っていただくため、センターで実際に使用した計算機等を平成10年頃から収集を始め、平成14年からセンター1階の展示室に展示しています。展示品の主なものとしては、コンピュータの黎明期に東北大学と日本電気が共同開発した科学技術用パラメترون計算機の資料と、歴代のコンピュータを中心としたその部品や装置などです（写真1、2）。展示室は平日9:00～17:00の公開となっております。

以下に、平成22年6月現在の計算機/ネットワークの主な展示品とその解説を記載いたします。

なお、前号の記事でご紹介いたしましたように、本展示室は平成22年3月に情報処理学会から「分散コンピュータ博物館」に認定されました。



写真1. 歴代スーパーコンピュータ



写真2. ネットワーク展示品

1. 計算機関連

分散コンピュータ博物館認定証（2010）

「分散コンピュータ博物館」とは、規模は小さいながら、貴重な資料を蒐集、展示しており、より多くの方々にその存在を知っていただき、利用してもらえようそれらを情報処理学会の分散コンピュータ博物館として認定する制度です。

認定証・紹介記事等

「分散コンピュータ博物館認定証」2010年3月 情報処理学会

「分散コンピュータ博物館のプレート」2010年3月 情報処理学会

「冊子 情報処理技術遺産」2010年3月発行 情報処理学会

SENAC-1 (1958)

国産計算機の黎明期に製作された本格的なパラメトロン式電子計算機です。東北大学電気通信研究所・大泉充郎教授（初代大型計算機センター長）と日本電気（株）との間で共同開発されました。SENAC-1は、語長を2進48桁にして高精度演算を可能にする等、きわめて斬新な設計構想であり、当時の技術レベルを知る上でも貴重なものとして2009年3月「情報処理技術遺産」に認定されました。現在、SENAC-1の筐体はNEC府中工場に展示されており、パラメトロン信号変換ユニットとパラメトロン演算ユニットの一部は東北大学史料館で展示しています。

説明書・紹介記事等

- パンフレット 「SENAC-1 東北大学パラメトロン電子計算機」 昭和33年4月（1958年）発行 電気通信研究所
- パンフレット 「SENAC-1 パラメトロン計算機」 昭和33年11月（1958年）発行 電気通信研究所
- パンフレット 「NEC パラメトロン式大型電子計算機 NEAC-1102」 NEC 商品カタログ
- 説明書「SENAC-1 概説」 昭和32年10月（1957年）発行 電気通信研究所 大泉充郎、本田波雄、出川雄二郎
- 説明書「SENAC-1 プログラム」 1957.11 再刷 工学部応用理学教室 桂重俊、猪苗代盛 日本電気株式会社電子機器工業 石井善昭
- 説明書「SENAC-1 演算・制御について」 昭和32年3月（1957年）発行 電気通信研究所 松尾正之、小野寺大、野口正一 日本電気技術開発課 渡辺 和
- 冊子「コンピュータ二十年」東北大学停年記念大泉充郎 当時の雑誌（雑誌名不明）の記事
 - 「計算センターで活動する電子計算機」 SENAC-1 等
- 一般書籍「コンピュータが計算機と呼ばれた時代」アスキー出版 2005年発行
 - 「第3章 日本生まれの「パラメトロン」でコンピュータが作られた」の中で紹介
- 写真 NEC 府中工場に展示してある装置の写真（2008年寄贈）
 - ・「SENAC-1 全景」
 - ・「操作卓」
 - ・「パラメトロン配線面」
 - ・「パラメトロン配線詳細」

東北大学史料館に展示してあるユニットの写真

- ・「パラメトロン信号変換ユニット」
- ・「パラメトロン演算ユニット」

その他

レプリカ 「情報処理技術遺産認定証 SENAC-1」 2009年3月認定 情報処理学会
冊子 「情報処理技術遺産」 2009年3月発行 情報処理学会

NEAC2200 モデル 700 (1971~1976)

旧大型計算機センター（現サイバーサイエンスセンター）の初期のシステムで、サービス形態はバッチ処理と TSS 処理がありました。バッチ処理の利用法は、プログラムとデータを紙カードに穿孔し、それをカード読取機から入力、演算結果は B4 版の連続紙へ出力されるという方式でした。

写真 3 「1971年 計算機室（モデル 700）全景」



写真 3. NEAC2200 モデル 700(計算機室の一部)

ACOS900 (1980~1981)

部品 「LSI 技術」

ACOS3900 (1997~2001)

部品 「CPU ユニット (水冷)」

部品 「メモリユニット 32MB/ユニット」

並列コンピュータ TX-7/AzuaA (2002~2006)

ノード当たり 16 台の CPU を持ち、ベクトル処理に不向きなプログラムを並列処理することにより高速演算を行ないました。また、OS は Linux で、フリーソフトウェアの移植が容易になりました。

部品 「CPU/メモリユニット」

並列コンピュータ TX-7/i9610 (2006~2010)

部品 「CPU/メモリユニット」

スーパーコンピュータ SX-1 (1985~1989)

初代のスーパーコンピュータです。ACOS1000 のバックエンドプロセッサと位置づけられ、Fortran ジョブの高速処理を目的としました。プロセッサは演算プロセッサと制御プロセッサで構成されました。

写真 「SX-1 が設置された計算機室」

スーパーコンピュータ SX-2N (1989~1993)

部品 「スーパーコンピュータ SX-2 のテクノロジー」

スーパーコンピュータ SX-3 (1994~1997)

OS が UNIX (SUPER-UX) で、研究室のワークステーションから直接利用可能となりました。

部品 「CPU ユニット (水冷)」

スーパーコンピュータ SX-4 (1998~2002)

メモリを共有する 32 台の CPU からなるシステム 4 ノードで構成されました。SX-4 では並列処理を導入し 1つのプログラムを複数の CPU で同時に実行することで実行時間(経過時間)を短縮させることができました。

部品 「CPU ユニット」

部品 「メモリユニット 256MB/ユニット」

モックアップ (縮小模型)



写真 4. スーパーコンピュータ SX-4 筐体

スーパーコンピュータ SX-7 (2003~2008)

部品 「CPU ユニット」

部品 「メモリユニット 2GB/ユニット」

モックアップ (縮小模型)

スーパーコンピュータ SX-7C (2006~2010)

部品 「CPU ユニット」

部品 「メモリユニット 2GB/ユニット」

記録媒体等

これまで導入したシステムで使用された紙テープ、紙カード (パンチカード)、磁気ディスク、様々な磁気テープ、MO、CD、DVD、USB メモリなどの記録媒体です。

「ラインプリンターの活字ドラム」

「紙テープ」と「紙テープ巻取り器」

「紙カード」(名古屋大学情報基盤センターより寄贈)

「コーディングシート」

「OCR 用紙」

磁気ディスク

機種	単体容量	年代
「MS135」(写真 5)	0.085GB	1987~1992
「ACOS2020」	1.3GB	1987~1992
「ACOS3900/20」	1.5GB	1993~1996

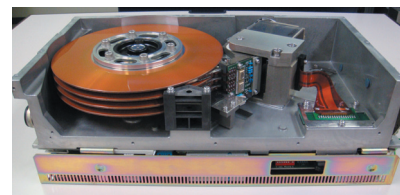


写真 5. 磁気ディスク MS135

「UP4800」 1.1GB 1994~1997

「iStorage S2400」 300.0GB 2006~2010

「フロッピ媒体」(3.5、5、8 インチ)

計算機筐体（一部分）

センターで実際に稼動していたコンピュータの CPU/メモリ筐体の一部です。

「ACOS3900/10 の CPU 筐体部分」

「SX-4 の CPU/メモリ筐体部分」(写真 4)

「SX-7 の CPU/メモリ筐体部分」

「SX-7C 1 筐体」

センター発行資料

大型計算機センター発足時からの利用者への広報誌とセンター利用のために作成された説明書等です。

「広報誌 SENAC」 (1968.4~)

「センター便り/ニュース」 (1969.3~)

利用者向け利用説明書等 (1970~)

地球シミュレータ

地球シミュレータは、2002年に宇宙開発事業団、日本原子力研究所、海洋科学技術センターが約10年~1000年と言った長い期間の気象予測、地震発生過程の解析を目的に開発されたスーパーコンピュータです。地球シミュレータは、LINPACK Benchmark Testに基づく世界のスーパーコンピュータランキングTOP500において2002年6月から2004年11月の2年間半、5期にわたり、世界第一位の性能を維持し続けました。展示してあるのは地球シミュレータを構成していた計算機筐体であり、地球シミュレータはこの2ノード、16個のベクトルプロセッサからなる計算機筐体を320台(640ノード)、これらの計算機筐体を高速に繋ぐ結合ネットワーク筐体65台から構成された、分散メモリ型並列計算機でした。

「地球シミュレータ2ノード」(2008年：独立行政法人海洋開発機構より寄贈)(写真6)

その他の収集品

「タイガー計算機」(1967年頃)

「TK-80」(1975年頃)

「PC-9801 FS」(1992年頃)

「PC-9821 Nb7」(1995年頃)



写真6. 地球シミュレータ(2ノード)

- 「Macintosh SE/30」(1990年頃)
- 「計算尺」
- 「電卓」

2. ネットワーク関連

東北大学では、1988年から我が国初の本格的学内ネットワーク(LAN)として、東北大学総合情報ネットワークシステム「TAINS」(Tohoku University Academic/ All-round/ Advanced Information Network System)の運用を開始し、1995年からはATM方式(622Mbps)を用いたネットワークTAINS95(SuperTAINS)が、2002年からはGbE方式と多重化通信(8~16Gbps)を用いたネットワークTAINS/Gが、2009年からは主要な各建物をスター状(1Gbps)に結ぶネットワークStarTAINSが運用されています。このネットワークにより仙台市内に広く分布する6つの主要キャンパス(片平キャンパス、川内キャンパス、青葉山北キャンパス、青葉山南キャンパス、星陵キャンパス、雨宮キャンパス)がそれぞれ相互に接続されています。

TAINS88 (1988~1995)

TAINS88は、1988年4月に運用開始された東北大学の初代キャンパスネットワークです。

- コピー 「イメージメールシステムデモ用原稿」
- 新聞 「完成当時の関連記事」(毎日新聞 他2紙)
- パンフレット 「TAINS 東北大学総合情報ネットワークシステム」
- ケーブル 「TAINS88に使用した光ファイバーのカットモデル」
- ケーブル 「TAINS88に使用したイーサネットケーブルのカットモデル」
- 写真 「市内ファイバーケーブル敷設イメージ(航空写真)」
- 機器 「10BASE-5 タップトランシーバ」
- 機器 「CS (コミュニケーションサーバ)」
- 機器 「RR (リモートリピーター)」
- 機器 「LIU (ループインターフェースユニット)」(写真7)
- 機器 「光ファイバー成端接続箱」
- 機器 「パソリンク」(写真8)



写真7. LIU



写真8. パソリンク

SuperTAINS (1995～2001)

SuperTAINS (スーパーテインズ) は、1995年2月に運用開始された東北大学のバックボーンネットワークです。*SuperTAINS* は、ATM (155Mbps, 622Mbps) と FDDI/TPDDI (100Mbps) という技術を組み合わせた超高速ネットワーク (当時) でした。

パンフレット 「SuperTAINS 東北大学総合情報ネットワークシステム」

ケーブル 「SuperTAINS に使用した光ファイバーのカットモデル」 (写真 9)

機器 「ATM スイッチ」 (写真 10)

機器 「FDDI/TPDDI コンセントレータ」 (写真 10)



写真 9. SuperTAINS に使用した
光ファイバーのカットモデル



写真 10. ATM スイッチと
FDDI/TPDDI コンセントレータ

TAINS/G (2001～2009)

TAINS/G (テインズオーバージー) は、2001年12月に運用開始された東北大学のバックボーンネットワークです。*TAINS/G* は、GbE (Gigabit Ethernet) を基本としたネットワークで、キャンパス間を 8～16Gbps で接続し、インハウスネットワークを 1Gbps で収容していました。

機器 「GR (ゲートウェイルータ)」

機器 「BR (バックボーンルータ)」

機器 「MD (ギガビットイーサ多重光伝送装置)」

地域ネットワーク TOPIC (東北学術研究インターネットコミュニティ: 1992～)

東北学術研究インターネットコミュニティ TOPIC は、東北地区の大学・高専などの学内ネットワークを相互に接続し、また国内のインターネットバックボーンに接続することにより、これに参加する学内ネットワーク相互および日本国内はもとより海外の組織ともインターネットワーキングを可能にしています。

パネル 「概要紹介」

パネル 「構成」

付録 コンピュータの変遷

運用開始	機種	演算処理能力 (GFLOPS)	主記憶容量 (GB)	ディスク容量 (GB)
------	----	--------------------	---------------	----------------

(0) 計算センター時代

1958年	SENAC-1	1.4×10^{-7}	6.0×10^{-6}	—
1963年	NEAC-2230	1.1×10^{-6}	1.4×10^{-5}	磁気ドラム6KB

(1) 汎用コンピュータ

1969年	NEAC2200/500	3.8×10^{-4}	1.2×10^{-3}	1.6×10^{-1}
1971年	NEAC2200/700 NEAC2200/500	1.1×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2
1976年	ACOS700	1.4×10^{-3}	3.0×10^{-3}	2.0
1980年	ACOS900 II	2.9×10^{-3}	8.0×10^{-3}	6.4
1982年	ACOS1000	2.6×10^{-2}	4.0×10^{-2}	18.5
1987年	ACOS2020	4.0×10^{-2}	1.3×10^{-1}	53.0
1993年	ACOS3900/20	9.4×10^{-2}	2.6×10^{-1}	157.0

(2) 並列コンピュータ

1997年	NX7000/460 Exemplar/X ACOS3900/10	3.8×10^1	1.4×10^1	1,130.0
2002年	TX7/AzusA	3.6×10^2	1.8×10^2	3,000.0
2006年	TX7/i9610	1.3×10^3	1.6×10^3	10,000.0
2010年	Express5800	1.7×10^3	3.0×10^3	

(3) スーパーコンピュータ

1984年	HFP	1.2×10^{-1}	3.2×10^{-2}	7.8
1985年	SX-1	5.7×10^{-1}	1.3×10^{-1}	13.0
1989年	SX-2N	0.1×10^1	2.6×10^{-1}	42.0
1994年	SX-3R	2.6×10^1	0.4×10^1	114.0
1998年	SX-4	2.6×10^2	3.2×10^1	287.0
2003年	SX-7	2.1×10^3	1.9×10^3	6.8×10^3
2006年	SX-7 SX-7C	2.1×10^3 0.6×10^3	1.9×10^3 0.6×10^3	6.8×10^3
2008年	SX-9	26.2×10^3	16.0×10^3	100.0×10^3
2010年	SX-9 SX-9	26.2×10^3 3.2×10^3	16.0×10^3 2.0×10^3	100.0×10^3