NTT 情報ネットワーク総合研究所
2014 年 11 月発行

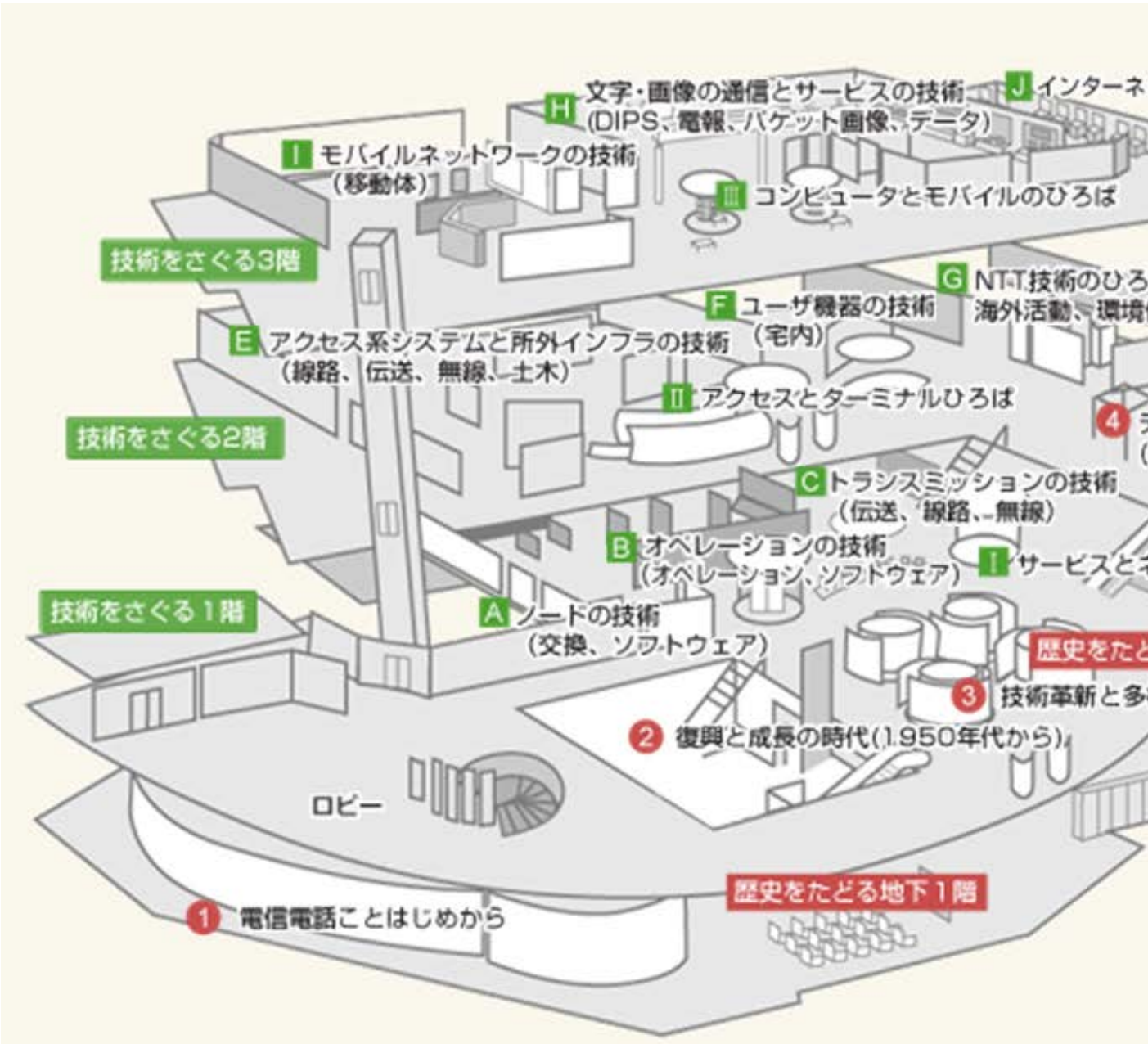
NTT 技術史料館

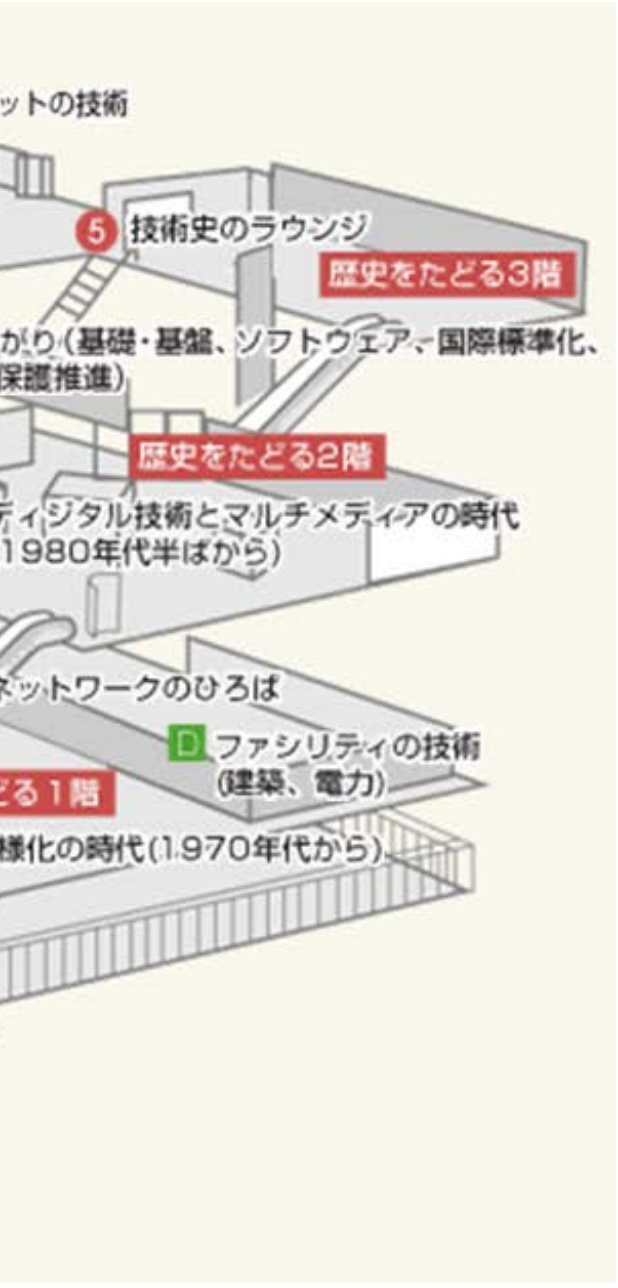
史料館 100 選写真集

施設概要

通信技術の歴史を時代ごと、分野ごとに紹介。
歴史的資産が会する一大ミュージアム

日本電信電話公社発足以降の半世紀を中心に、NTTグループの電気通信における技術開発の歴史的資産を、系譜化し集大成。
歴史をたどる　技術をさぐる　の2部構成で紹介しています。





INDEX

1	エントランス	[1F]	P3
2 歴史をたどる	①電信電話ことはじめから	[B1F]	P4
	②復興と成長の時代	[B1F]	P5
	③技術革新と多様化の時代	[1F]	P6
	④ディジタル技術とマルチメディアの時代	[2F]	P7
	⑤技術史のラウンジ	[3F]	P8
3 技術をさぐる	【Ⅰ】サービスとネットワークのひろば	[1F]	P9
	A ノードの技術		P10
	B オペレーションの技術		P11
	C トランスミッションの技術		P12
	D ファシリティの技術		P13
	【Ⅱ】アクセスとターミナルのひろば	[2F]	P14
	E アクセス系システムと所外インフラの技術		P15
	F ユーザ機器の技術		P16
	G NTT技術のひろがり		P17
	【Ⅲ】コンピュータとモバイルのひろば	[3F]	P19
	H 文字・画像の通信とサービスの技術		P21
	I モバイルネットワークの技術		P27
	J インターネットの技術		P30
4	実物史料室	[B1F]	P31
5	その他		P32

1 [1F] エントランス

宮津　純一郎
NTT技術史料館の設立について

休憩コーナー

エントランスホール

通信のつながるしくみ

[B1F]
①電信電話ことはじめから

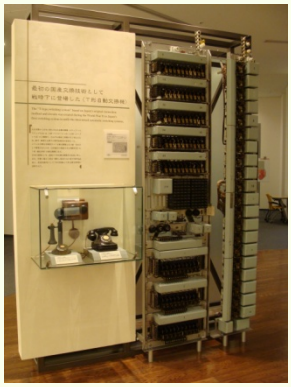
電信電話ことはじめ
壁画でつづるペリー来航から電電公社発足まで

左：最初の電報サービスに用いられた
ブレゲー指示電信機
1969年（明2）

右：ベル電話機を模倣して製作された
国産1号電話機
1878年（明11）

戦前から新聞社で活躍した
画像通信写真電送器
1928年（昭3）

ながく代表的な電話設備だった
磁石式電話機、磁石式手動
交換機
1890年（明23）



最初の国産交換技術として
戦時下に登場したT形自動
交換機

[B1F]
②復興と成長の時代

左奥から
東京都電話番号　1952年（昭27）
プッシュホン1969年（昭44）
600形自動式卓上電話機
1962年(昭37)
4号自動式卓上電話機
1950年（昭25）

店先の赤電話は公衆電話増設の切り札
1951年（昭26）

待時接続から手動即時接続へ
市外台によるすぐつながる電話
1953年（昭28）

電話交換に威力を発揮する
クロスバー交換機　1955年（昭30）

企業の電話機と回線を効率よく
利用するPBX　1950年（昭25）

時代の映像
『すぐつき、すぐつながる電話を‥』

[1F] ③技術革新と多様化の時代

発展する電電公社は
サービスの開発と信頼性向上をめざす

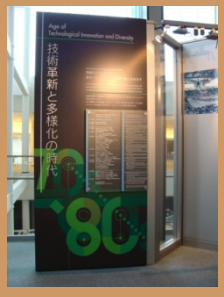
誰でも利用できる画像通信
電話ファックス　1971年（昭46）
ミニファックスMF-1　1981年（昭56）
MF2形1号SRTRファクシミリ
T-104P電話機　1979年（昭54）

データ通信サービスを発展させた
大型計算機DIPSとDDX
DIPS：1972年（昭47）
DDX：1979年（昭54）
ウィンドマシンDTWM80C型OA 1978年
店舗用クレジット与信用端末
CATT31-TERM
DRESS/DEMOS専用端末
DT-211形FACキーボード（1978年製）

ワイヤレステレホン

万博に登場したワイヤレステレホン
見えてきた個人向け移動電話の形

初期の自動車電話機
福移55号改TZ-801
（1980年製）



[2F] ④ディジタル技術とマルチメディアの時代

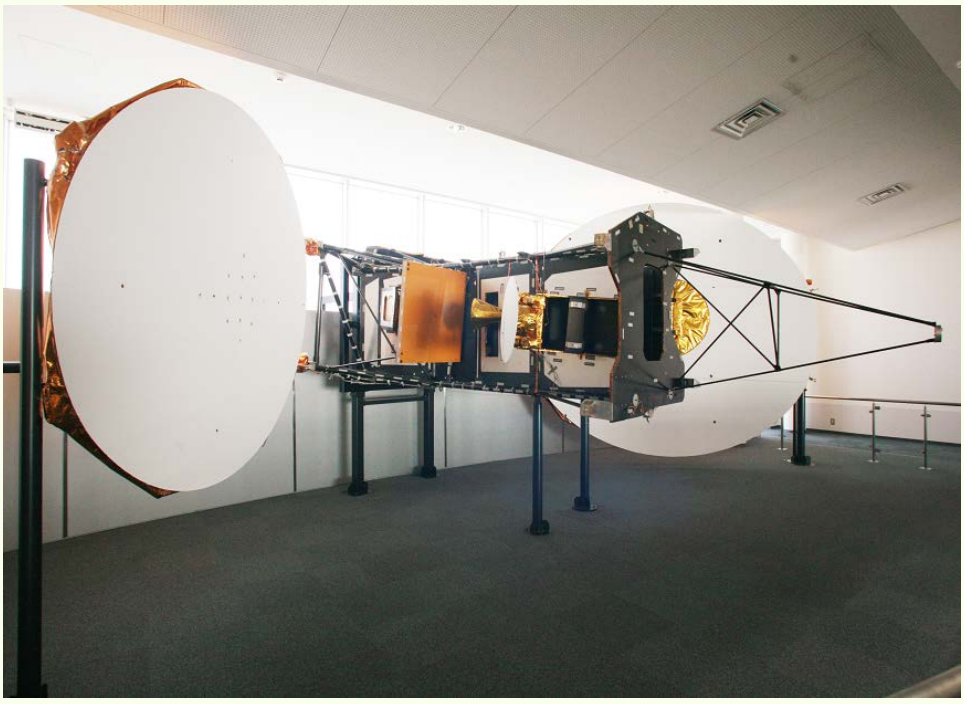
街の情報通信環境を変える
モバイル通信

アナログ交換機から
ディジタル交換機へ
ネットワークワークの
ディジタル化のあゆみ

ポータブル地球局による
迅速な回線確保と臨時電話の開設

FDトランスファEX[A]（1997年製）

技術試験衛星ETS-Ⅵ実験モデル打ち上げ：1994年H-Ⅱロケット



Ka帯クラスターホン

3階からの俯瞰

[1F]
【Ⅰ】
サービスとネットワークのひろば

～公衆電話機からみるネットワークの進化
ダイヤル即時へ、高度な電話サービス～

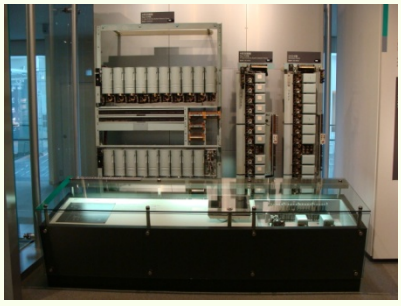
ディジタル網へ道を開いた交換技術
中継交換機D60の第1号機　1982年（昭57）

電話もテレビも通信のハイウエーが全国に
マイクロ波方式による大容量の中継伝送路
1980年頃の典型的な標準鉄塔
（東京唐ケ埼電話局）

[1F] Aノードの技術

自動交換機を構成する2つの機能
制御系と通話路系の変化

A形交換機：1966年9月（昭41）
H形交換機：1961年8月（昭36）


自動化を実現したステップバイステップ交換機

クロスバー交換機の自主開発への道
ケロッグ式交換機1955年（高崎局）

マルチメディア時代の
多彩なサービスに対応
共通のプラットホーム上で
供NS8000号A回線処理
モジュール（1994年10月）

市内クロスバ−交換機の標準
C400交換機　布線論理回路による共通制御
方式ネットワークのディジタル化へ通話路も
電子化された交換機　D10

通話路を形成するクロスバースイッチ
高精度が求められるメカニズム

電子交換機のキーテクノロジ
電子交換用プロセッサの開発
交換と情報処理の技術を融合
メタルカードメモリ（1959年）
磁気コアメモリー
磁気バブルメモリー（1979年）
半導体メモリー

[1F] B オペレーションの技術

サービスの流れは人から人へ
伝票の情報が仕事を進める加入原簿
加入及び料金原簿（二宮）
加入者度数計撮影カメラ
1号Cアナウンスマシン

定期的な保守点検で安定動産を確保
メインテナンスは技術者が機械との
対面でA形増圧式度数系回路試験機

システムへの歩み
ネットワーク全体を常時監視して
トラヒックコントロールの役割
SMP一101形A8U専用受信機

[1F] C トランスミッションの技術

長距離多重伝送への道を
開いた無装荷搬送方式
X60型群変換装置（1957年）
C960橋局電源架

レーザと光ファイバによる
伝送技術の革命
F100M-2形橋局中継装置
F10G方式多重化橋局装置
光ヘテロダイン方式
128波DWDM送信部、受信部

DC-400M方式
DC-400M形端局中継装置

近距離PCM方式からの
スタート
PCM-24-1形端局装置
PCM-24-1形中継装置

無線伝送技術の歩み
マイクロ波から準ミリ波へ、ミリ波へ
大容量をめざして高い周波数へ挑戦
中波用送信管P270
超短波受信機用真空管US-6305
マイクロ波4GHz帯用進行波管
ミリ波円形導波管

海底伝送方式の進歩
海底中継器からみた方式の進歩
厳しい制約を乗り越えた高度な
設計技術
FS-400M方式海底中継器
CS-36M方式海底中継器

通信衛星の開発
地上無線の超高周波技術を生かして
CS-2エンジニアリングモデル搭載アンテナ
衛星搭載中継器　熱構造モデル

テレビも電波も送る
広帯域伝送網
SF-B2方式　TJ-1形FM送信装置
EP-46B形FM偏重装置

[1F] D ファシリティの技術

C400交換機時代の通信用建物（模型）
通信用鉄塔（模型）

信号用電源技術の発展
回転形信号機

通信技術と建築技術
C400交換機時代の通信用建物
通信機械室と事務室との関係に工夫

無線鉄塔の技術
無線技術、都市景観、防災や経済性
多面的な課題にこたえる新技術、新形式
アングルトラス型鉄塔
シリンダー型鉄塔

アルミ導体

基幹ネットワーク用電源の技術
シール鉛電池
ファイクラッド蓄電池
高質力パッケージコンバーター

[2F]
【Ⅱ】
アクセスとターミナルのひろば

さまざまターミナル
いろいろなアクセスのかたち
・アナログ電話機
・ディジタル電話機
・G3ファクシミリ
・パーソナルコンピューター
・サーバー
・ディジタル回線終端装置（DSU）
・I-64DSU（ディジタル）回線終端装置
・ターミナルアダプタールータ

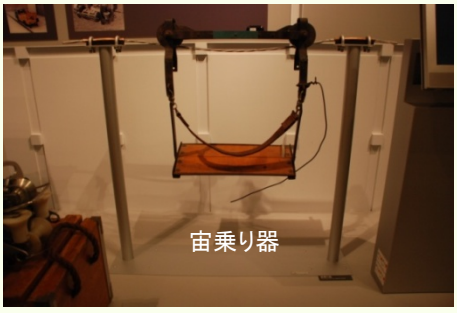
火災の教訓を活かして信頼性の高いとう道の開発

トーチランプ

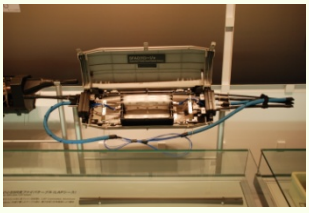
[2F] E アクセス系システムと所外インフラの技術

紙鉛被ケーブル
0.5mm1800対絶縁市内星スタルペスケーブル
らせん導波館
スタンダードクロージャー
sl-144k形ディジタル河線終端装置
SM形光ファイバーWBAケーブル

メタリックケーブルの技術
平衡対ケーブルと同軸ケーブル
それぞれの役割と使用環境に即した進歩



ケーブルの保守技術
所外設備の面的拡大に対応
重要になる保守作業の省力化



SFAOクロージャ

SAPIC工法　長柄スプーン管接続機など

[2F] F ユーザ機器の技術

家庭用電話機のキーテクノロジ
ダイヤル部60回転ダイヤル開発家庭

CP20号A無ひも局線中継台

IPC30
大規模な企業INSの中核となる
ディジタル交換機の事業所用複合交換機
IPC中継台

家庭用電話機の開発から多機能化へ
暮らしの変化に対応して便利さを追及

2号共電式壁掛電話機
3号自動式卓上電話機
4号A電話機

家庭用電話機を解剖

福祉電話機の進歩
聴覚障害、視覚障害対応から出発
より多様で複合的な障害への対応へ

シルバーホンめいりょう　1975年（昭50）
シルバーホンひびき　1980年（昭55）
シルバーホンあんしん　1984年（昭59）
通報用電話機SL-5号　1991年（平3）

ファクシミリのあゆみ
A4判　6分からスタートした伝送速度
低価格化による普及と高機能化の進歩

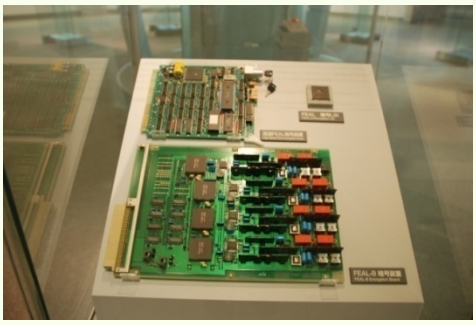
MF-A形ファクシミリ　1981年（昭56）
電話ファックス3000　1982年（昭57）
MF2形ファクシミリ　1984年（昭59）
NTTFAX-D4100　1988年（昭63）
G3、G4ファクシミリ

[2F] G NTT技術のひろがり

ネットワークの光化を実現した
光ファイバー製造技術
VAD法の開発

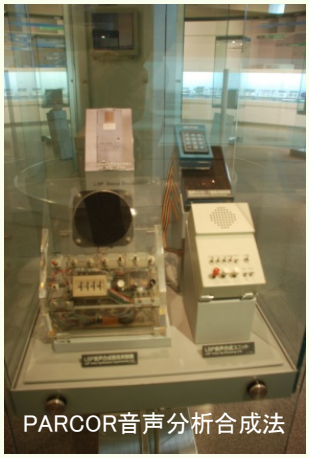
基礎基盤研究のあゆみ
光エレクトロニクスの系譜

基礎基盤研究のあゆみ
マイクロエレクトロニクスの系譜



暗号方式　FEAL-8暗号装置

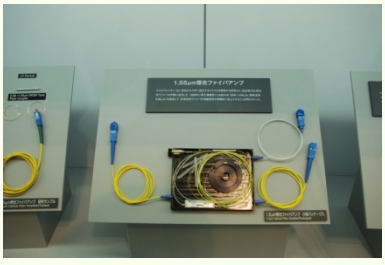
ディジタル音声合成装置



PARCOR音声分析合成法

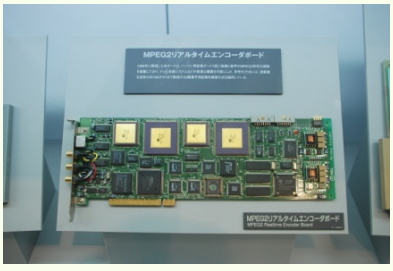
光ファイバー母材

国際標準化
電気通信サービスの効率的運用のために標準化をめざす国際活動の展開



1.55μm帯光ファイバアンプ

環境保護推進
循環型社会をつくるサービスと技術の提供事業活動にともなう
環境負荷の低減

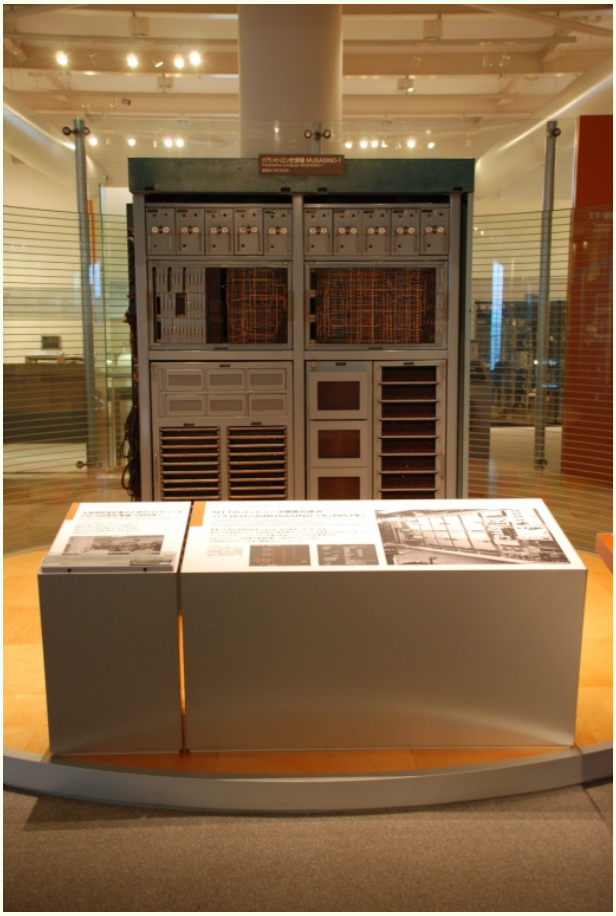


MPEG2リアルタイムエンコーダーボード

16MbitDRAM LSI

国際交流

[3F]
【Ⅲ】
コンピュータとモバイルのひろば



NTTコンピュータ開発の原点
パラメトロンノMUSASINO-1号
（1957年）

移動体通信サービスの発展
最後まで(トン・ツー)を使っていた
長崎無線電報サービスセンタの通信卓

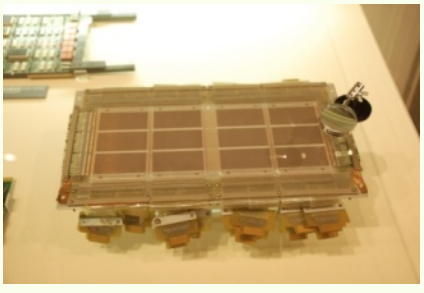
無線通信座席（1986年9月製）

[3F] H 文字・画像の通信とサービスの技術

ネットワークで使うコンピューター
日本のコンピュータ産業の基礎を築いた
大型汎用機(DIPS)シリーズの開発
DIPS-11/45　中央処理装置(CPU) 1982年

DIPS-11本体系の技術
DIPS-11/45 E 中央処理装置CPUボード

大容量・高速磁気ディスク装置
大容量光記憶装置
磁気ドラム記憶装置



DIPS-1主記憶装置コアメモリ
1971年
2μSEC/64バイト
最大16Mバイト

制御プログラムを軸に多様なシステム展開
ソフトウエア技術のあゆみ

電報中継機械化方式の開発

昔の電報／コンピュター時代の電報
実務の情報から心情の情報へ　電報の役割の変化を送達紙からよむ

電報のコンピューター
作業の省力化と漢字かな混じり文の登場
メッセージ交換方式が変えた電報の世界
電報集信装置（DIC）
TAXSセンタ

標準型A3テレックス宅内装置（TEX-A3号機）

D51パケット交換機の開発
D51号パケット処理装置架R

フレームリレー交換システムFHMの構成と技術

セルリレー交換システムAHMの構成と技術

Z形テレビ会議端末

VC−6M,VC−1.5MCODEC

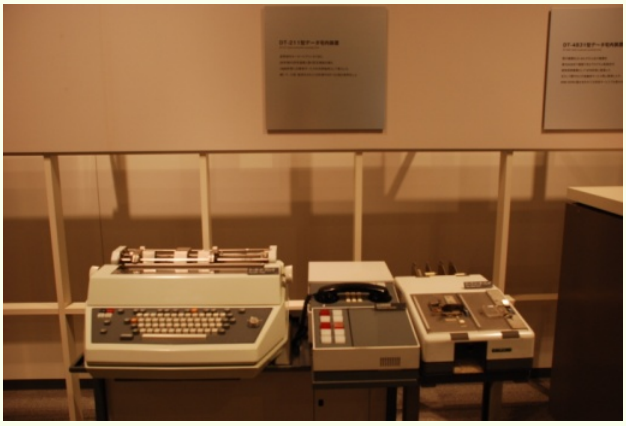
VRS形ディジタル画像ファイル装置B(S)

音声・自然画に対応するハイキャプテン

街頭端末用キャプテンv14
CAP-TV-2A

テレアシスト5100

パーソナルコンピュータ
ハイキャプテンHGPC-98



DT-211型データ宅内装置

DT-308型携帯型データ端末　1980年（昭55）

WM-80C型銀行用窓口装置
1977年（昭52）

手書き漢字認識装置KO型OCR

DT-9658型プログラマブル汎用端末

店舗用クレジット与信端末（CATT）

汎用型コンピュータ端末BS-21

BWS型銀行用一線完結窓口装置

ICカード　1988年（昭63）

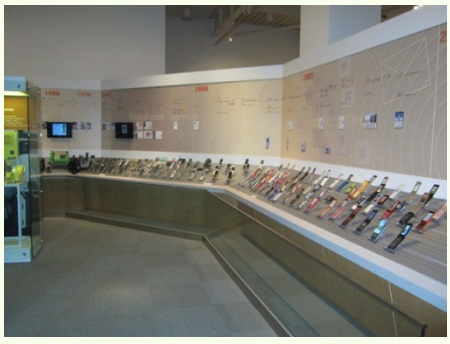
ICカード用携帯型データ入出力装置［たっちんエル］
（1990年）

光LAN［ASTROWINK-E］（1995年）

[3F] I モバイルネットワークの技術

初期のムーバ

ショルダーホン[100型] 1985年(昭60)



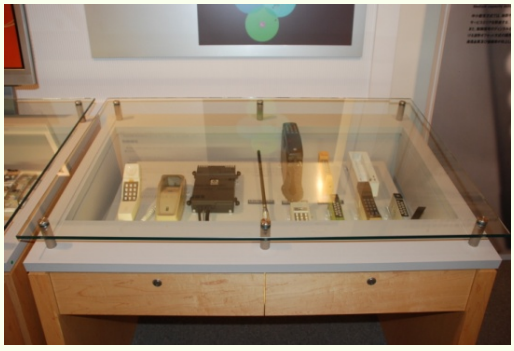
移動機にみるモバイルネットワークの技術
船舶通信から携帯電話へ、マルチメディアへセルラー方式で一変した移動体通信の世界

携帯電話

災害応急復旧用無線電話 1974年(昭49)

電波伝ぱん特性の測定技術
電界強度測定器
高能率電界強度測定用データ処理機

ポケットベルの技術
高速・大容量への進歩
移送ずれを克服した高度な技術
TC-11形送信装置
CE-15形A符号化装置
TC-15形送信装置



400MHzを用いた研究開発
ショルダーホン[100型]試作機　1983年（昭58）

基地局の構成

RC-804形A(K)
CR-804形A
CS-804形A
CR-804形A無線
TR-804形1号AK
TR-804形10号AK
TR8-3形1号Gアンテナ教養装置
IV801形塔側形指向性7号アンテナ

自動車・携帯電話の発展

大容量方式は加入者数の飛躍的な増大に対応 周波数利用効率でアナログ世界一を実現
基地局の構成
CR-821形
TR-821形
CS-821形

自動車・携帯電話の発展
PDC方式は標準化されたディジタル方式
複数事業者間の利用が可能

基地局の構成
TR-841形
EM-845形
周波数オフセット

自動車・携帯電話の発展

W-CDMA開発の歩み
本格的なモバイルマルチメディアの実現

W-CDM実験用移動機

PHSの進化

ディジタルコードレス電話機を屋外や地下街へ
データ伝送や構内エリアへも展開

パルディオ102V　1995年（平7）

陸海空にひろがる移動体通信

船舶・列車・航空機
交通運輸の発展とともに

船舶電話
TZ801形航空機電話用移動機
列車公衆電話

IZ-260形アンテナ共用装置

衛星移動体通信の技術

N-STARを見通せる場所ならどこでも
静止衛星を利用する移動体通信の展開

サテライトポータブルホン

[3F] J インターネットの技術

コーナー全景

日本で最初に日米間TCP/IP接続実験に使用されたルータ（CISCO社製）

サービス開始時の低速加入者ルータ（OCNエコノミー）

VODサービス実験のセットトップボックス（STB）

Bフレッツ用タイガース仕様のONU

フレッツネットワークを使用したテレビ電話端末

フレッツISDN用エッジルータ

4

[B1F] 実物史料室

実物史料室①
小型史料収蔵室

ベル電話機（レプリカ）

デルビル式卓上電話機

2号自動式卓上電話機

実物史料室②
中型史料収蔵室

実物史料室③
大型史料収蔵室

電柱

VAD原料供給装置

≪国立科学博物館 「未来技術遺産」登録史料≫

【2010年度登録】

内航船舶無線電話装置
NS-1号　JAA-333

ワイヤレステレホン
（大阪万博の携帯電話）

自動車電話　TZ803A

【2011年度登録】

ポケットベル　B型　RC11

マイクロ波4GHz帯用進行波管
4W75A

【2012年度登録】

D10形自動交換機

【2014年度登録】

ポケットベル送信装置

TC-11形送信装置
CE-15形A符号化装置
TC-15形送信装置

≪特別企画展 「ていぱーく寄贈展」≫

日本初の街頭公衆電話ボックス

ソリッドバック磁石式壁掛電話機

手動・共電式構内交換機(3回線)

手動・共電式構内交換機(7回線))

FX-51A型 模写電送装置

5号自動式卓上公衆電話機
特殊簡易公衆電話機（後期型 674-A1）

大形青公衆電話機
プッシュ式100円公衆電話機

NTT技術史料館

〒180-8585　東京都武蔵野市緑町3-9-11
NTT武蔵野研究開発センタ内
http://www.hct.ecl.ntt.co.jp/