
メディアデザイン 04

メディア論03 メディアの歴史

兼子正勝

メディア技術史(復習)

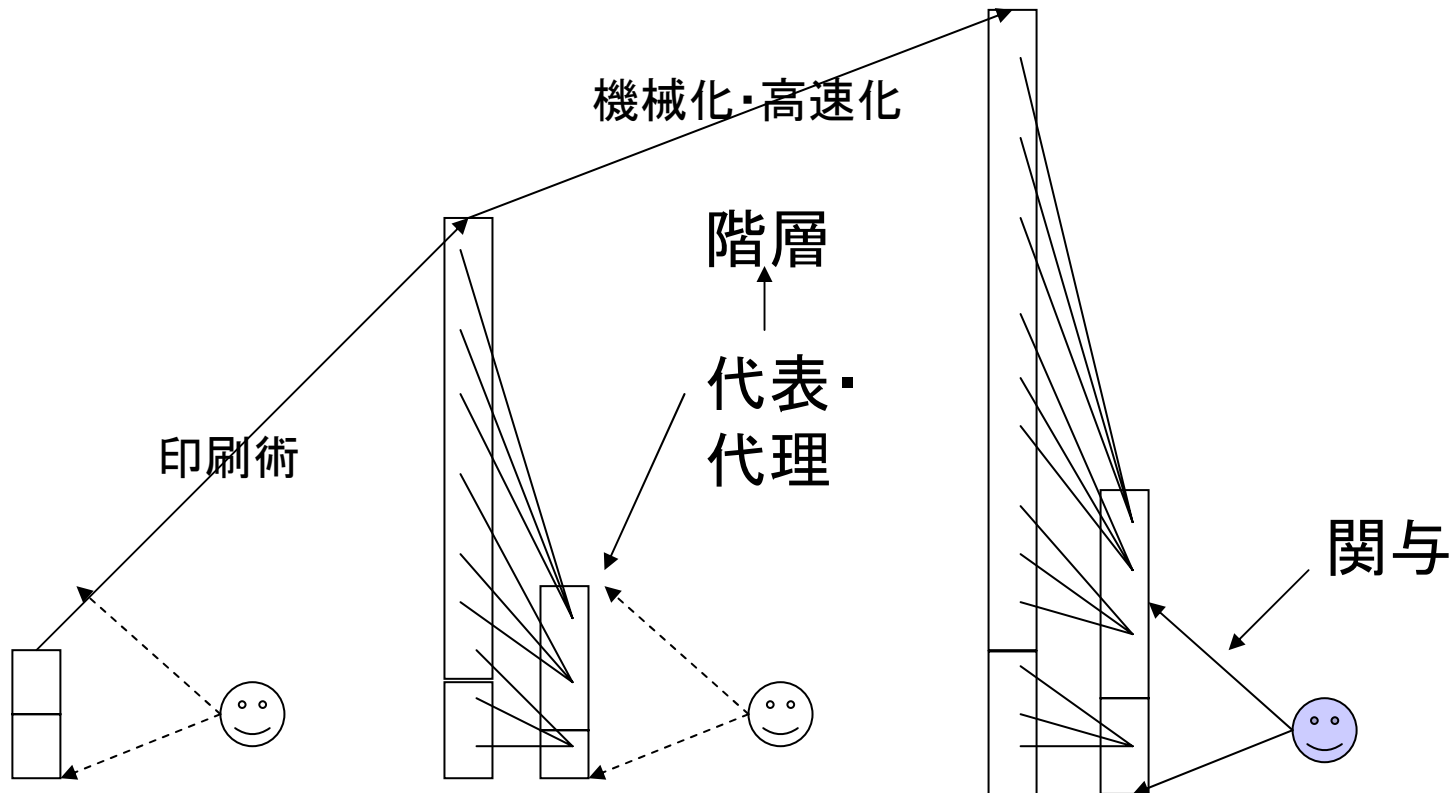
- 声 0
- 文字 BC2500頃, シュメール, 楔形文字
- 活版印刷 グーテンベルク1447, 聖書の印刷
- 電信電話 モールス1837, ベル1876
- 映画 リュミエール1895
- ラジオ フェデッセン1906(放送実験)
- 商業放送1920, アメリカ大統領選挙
- TV ロージング1911TV送受信実験
- BBC1929, TV実験放送
- コンピュータ チューリング1936, ノイマン1945, Appell1977
- インターネット Arpanet1969, リー1991(www)
- ユビキタス? ?

原さんメディア論

第8回

反転 reversal

- 反転の原動力→情報の過負荷 overload



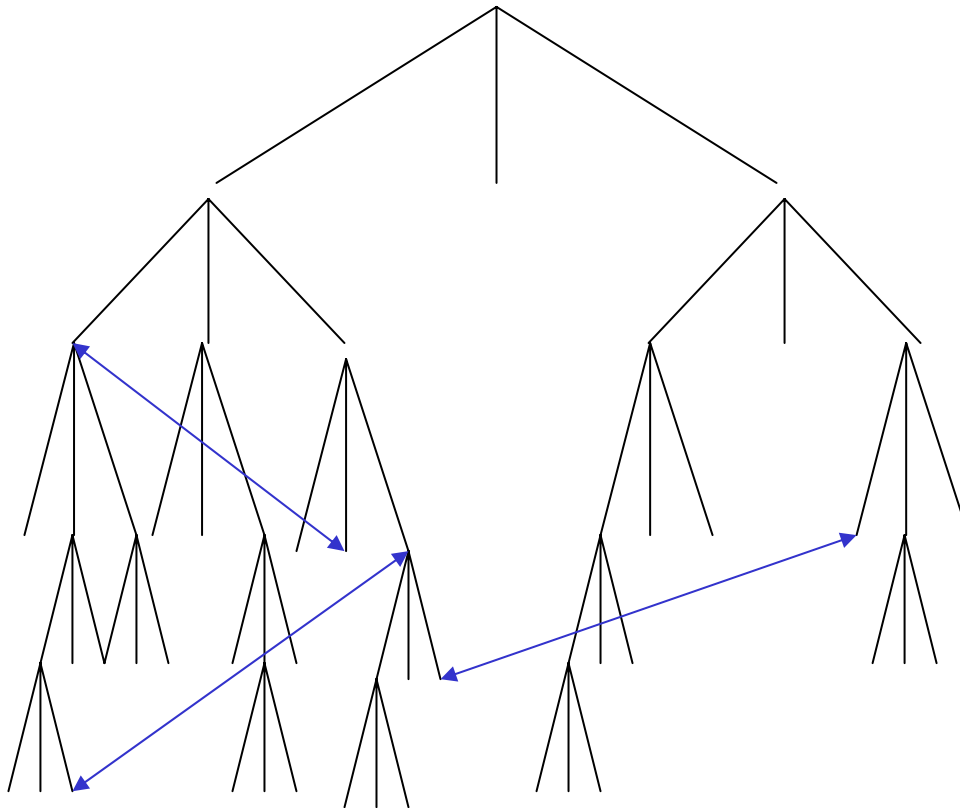
MEMEX: V・ブッシュ

Vannevar Bush

- 「われわれが思考するごとく As We May Think」(1945)
- ハイパーメディア、マルチメディアの父であると同時に、原爆の父。
- 軍産学複合体の創始者。国防総省の、高等研究計画局ARPAの前身である、研究開発局の初代局長(1941～ 彼以前は、科学者には軍と距離を置く気風があった)

樹状構造とリンク

- 階層構造 ファイリングシステムでは、ツリー構造として成立。
- その処理速度の限界へのブレークスルーとして、「リンク」=一つのツリーの中に実現されたリンク



戦争とテクノロジー

- 20世紀における、戦争とテクノロジーの連繋
- 戦後RAND (Research&Developmentの略)の設立。平時の軍事計画を目的とする機関。空軍に所属。ダグラス社に設置。
- NSF (全米科学財団)の設置(1950)。ただし、ピアレビューの罫。官僚制の弊害→軍がスポンサーになった研究の推進
- もうひとつ、技術的な目標に与えた影響→通信網の発想。

コンピュータとコミュニケーション

- J・C・R・リックライダー(ブッシュのMITにおける同僚)音響学者。ヒューマンインターフェイスの専門家。対話型の、インタラクティブなコンピュータの構想。『未来の図書館』(1965)→ARPA に新設の「情報処理技術室 ITPO」の初代責任者に(1962-64)。→「インターギャラクティック・ネットワーク」(1963付メモ)
- 大型汎用コンピュータの考え方の上で、資源の効率的運用という観点から、ネットワークキングの課題が浮上。まずタイムシェアリング(リックライダー)→サザーランド(後に続く)(SGIへ)

ネットワーク

- 大型汎用コンピュータ→PCのネットワークへ。
 - ポール・バラン(RAND): 冷戦の絶頂期、核の脅威の下、通信網の「サバイバビリティsurvivability」という考え方。
 - 「分散型通信ネットワークについて On Distributed Communications」(1962)→技術的な問題を具体的に検討したものを 1963年に報告書にする。64年発表
 - 彼が前提にしたのは、あくまで音声の伝達。空軍でこれは提出されるが、ベトナム戦争の折からたなざらしに。(1965)
 - 「電話屋とコンピュータ屋の宗教戦争」

分散型ネットワーク

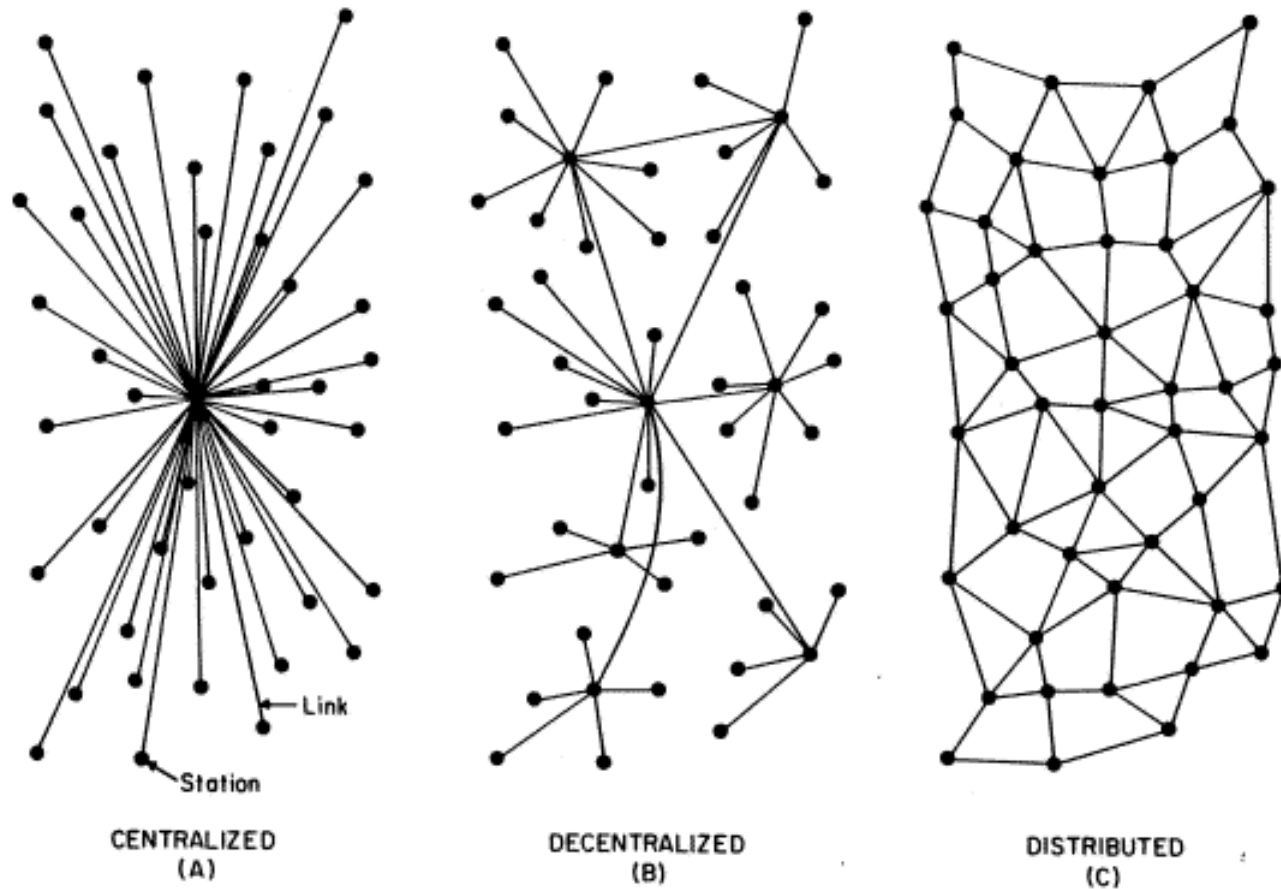
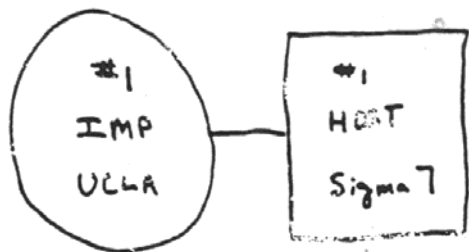


FIG. 1 - Centralized, Decentralized and Distributed Networks

もう一つのネットワークキング

- ITPO室長 リックライダー→サザーランド(後に続く)(SGIへ)→
 - ロバート・テイラー(1966-サザーランドの後継室長): ターミナル問題: 複数コンピュータを使う際に不可避な、規格の違いの問題。→解決法として、NC(ネットワークコンピューティング)「歴史的な20分」
 - ラリー・ロバーツ: 中央コンピュータで全てを結びつけるネットワーク→1967 小さなコンピュータの接続(ウェズリー・クラークのヒント) ARPAnetの構想(1967) 1969年に四つのコンピュータでスタート。
 - ↑「パケット」(1965-66)ドナルド・ワッツ・デイヴィス バランとは独立に同じアイデアを得る。

最初のネットワーク (ARPAnet 1996)

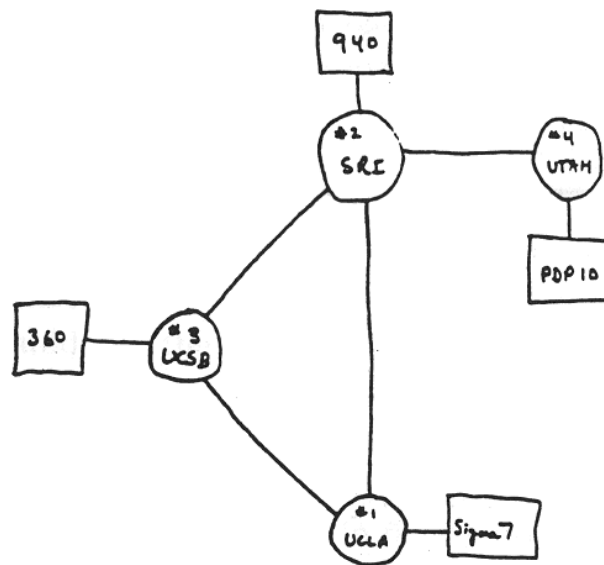


THE ARPA NETWORK

SEPT. 1969

1 NODE

FIGURE 6.1 Drawing of September 1969
(Courtesy of Alex McKenzie)



THE ARPA NETWORK

DEC 1969

4 NODES

FIGURE 6.2 Drawing of 4 Node Network
(Courtesy of Alex McKenzie)

ネットワークの初期の展開(1969-1975)



December 1969



June 1970



December 1970



September 1971



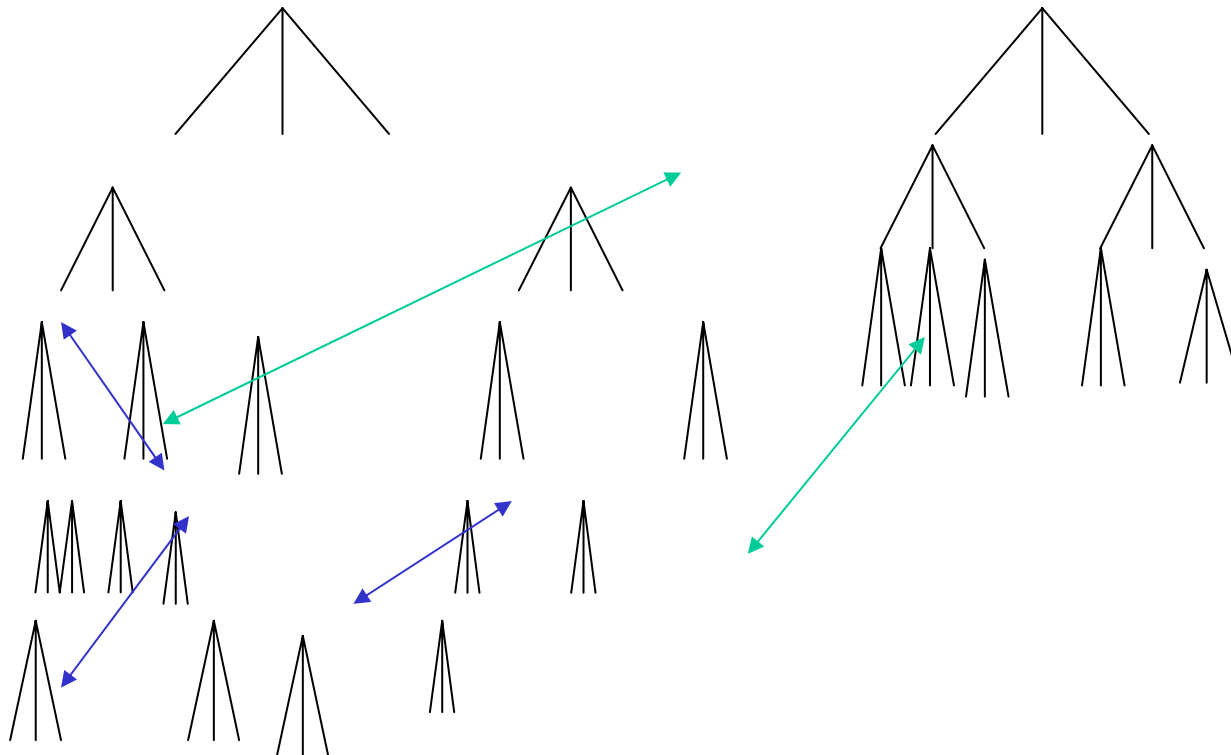
August 1972



June 1975

木(ツリー)と網(ネット)

- 階層構造 ファイリングシステムでは、ツリー構造として成立。
- その処理速度の限界へのブレークスルーとして、「リンク」=一つのツリーの中に実現されたリンク
- NCによって、これが複数のツリーの間で可能に→インターネット



HYPertext :

シオドア(テッド)・ネルソン Theodor Holm NELSON(1937-)

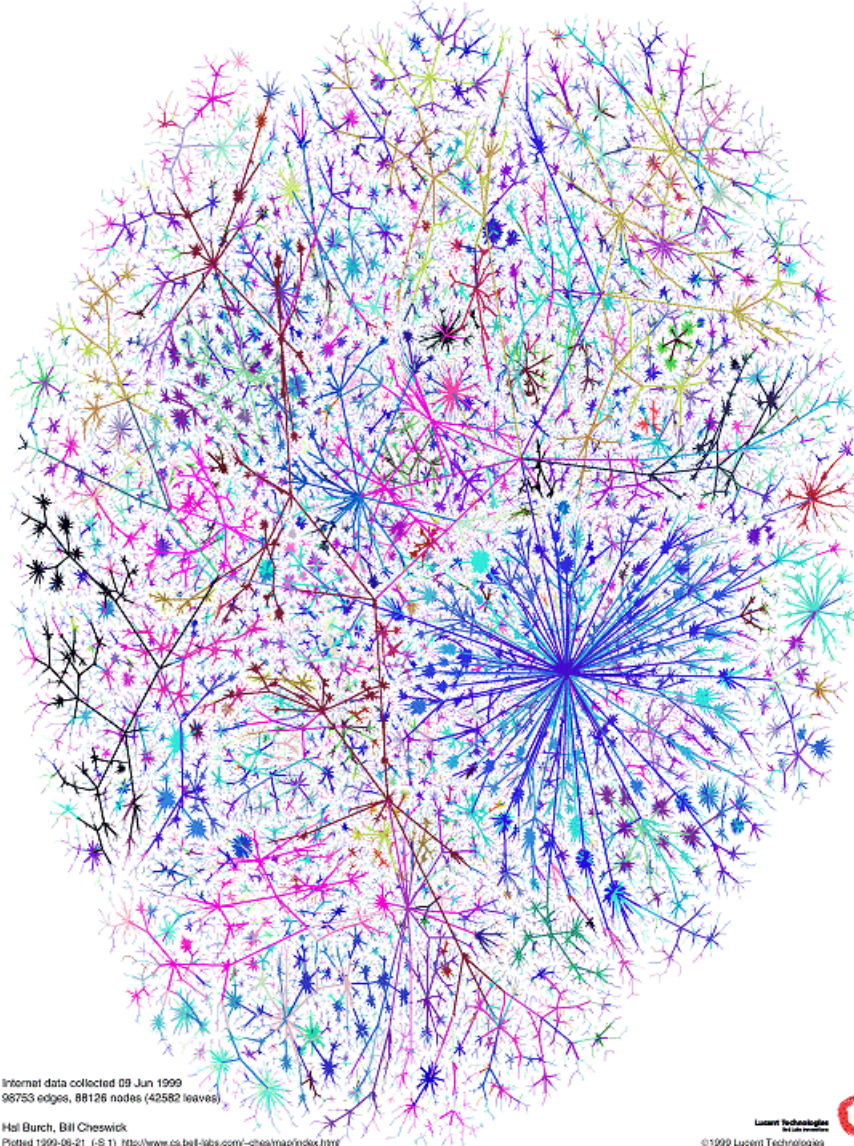
- 『リテラリー・マシン Literary Machines』(アスキー出版局) 1981年に自費出版。1991年に出版。1994年に邦訳
- 「ザナドゥXanadou」プロジェクト 1960年にはじまる。
- V・ブッシュの発想の、デジタルコンピュータによる実現
- Hypertext の考え方は『複雑で、変化を続ける、非定形な情報のためのファイル構造 A File Structure for the Complex, the Changing, and the Indeterminate Information』

インターネット

- WWW CERN の Tim Berners-Lee の提唱した、ハイパーテキストベースの広域情報システム (1989-90?)
- データ通信 : Hyper Text Transfer Protocol
- 記述言語 Hyper Text Markup Language
- ブラウザ Mosaic → Mozilla (Netscape) → IE
- 本来のHypertext とのちがい
 - トランスクリューションにかえて、単なるリンク引用は考慮しない
 - ロイヤリティの処理は切り捨て

インターネットの視覚化

cheswick and burch 1999



Internet data collected 09 Jun 1999
98753 edges, 88126 nodes (42582 leaves)

Hui Burch, Bill Cheswick
Plotted 1999-08-21 (-S 1) <http://www.cs.bell-labs.com/~chesmap/index.html>

Lucent Technologies
Bell Laboratories
© 1999 Lucent Technologies

テキストの変容

印刷テキスト	vs	電子テキスト
伝達	発信者//受信者	発信者←→受信者
複製	印刷装置の保持者	あらゆる受信者
頒布	大量・広域 但し輸送・流通に依存 物理的移動	少量・広域 通信網に依存 電子的移動
構成	階層的	モザイク的
変更	不可 完成した作品 オリジナル//コピー	いつでも可 絶えざるアップデート オリジナルなきコピー

→ 「文字」の「声」化という側面
ただし、声そのものではない。

そのインパクト

- 線状的な文章構成法のもつ閉鎖性の打破(ランドウ)
- 作者の役割の変化(「マルチフォーム」(マレー)・ランドウ)
- 情報の過負荷の二形態 (ゲーム//マルチエンディングストーリー)
- 著作権

- 新メディアの中での旧メディアの残存
→電子空間に固有の、新たな構造の創出(ボルターとランドウ)

もう一つの「リアル」

- 没入の二つのあり方
 - VR (←写真的リアリズム)
 - 関与による没入

原さんメディア論

第9回

時間と記憶

メディアとしてのコンピュータ

前回のまとめ

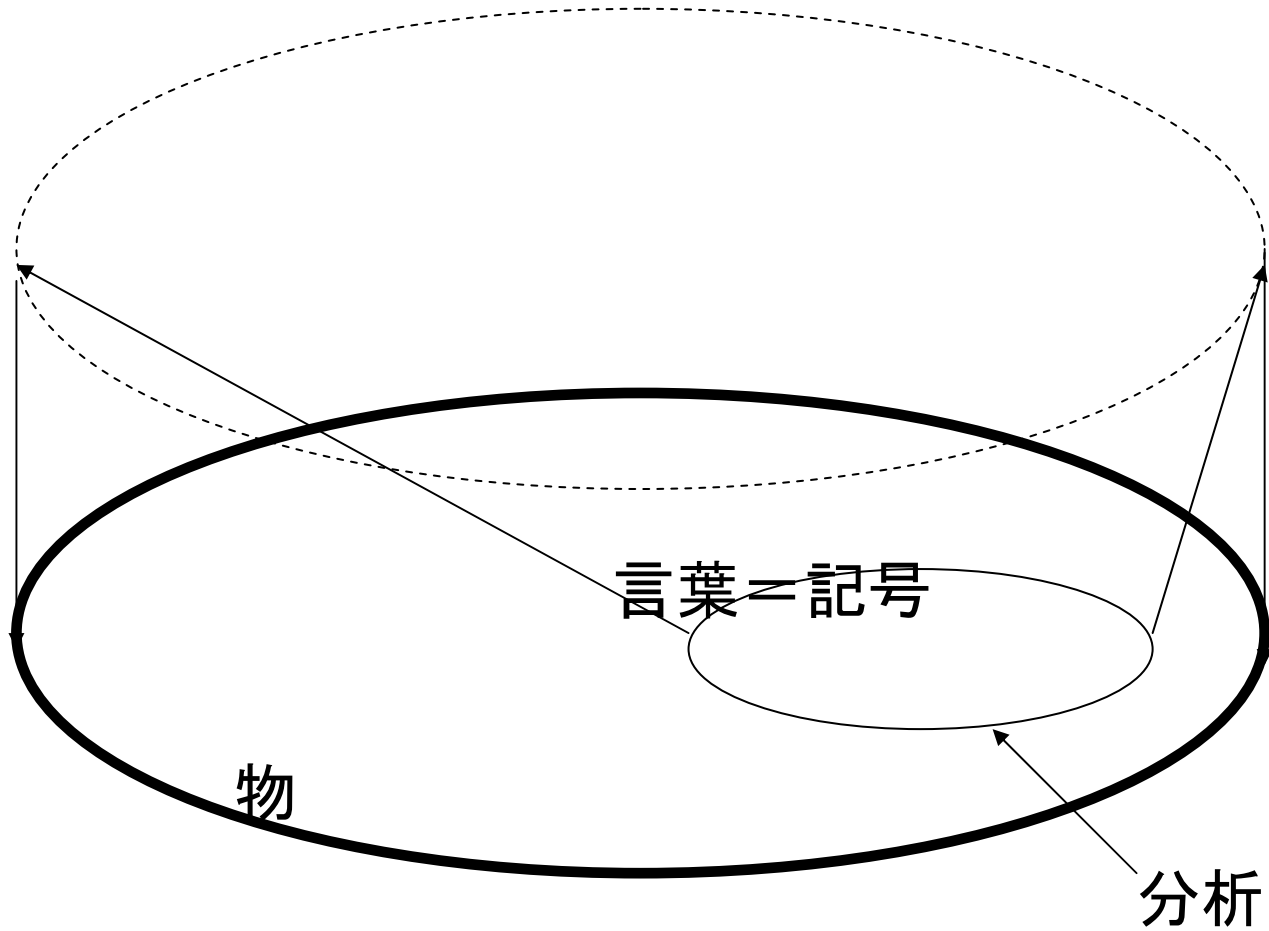
- 19C以降のメディアの特性：高精細度、高&低速度、高関与度。モザイク
- 「視覚的＝階層・逐次・線状的」文化の原理をあくまで基盤としたところに生ずる「反転」（高速→同時性）。追求すべき課題そのものの変化。
- 高関与度：情報の多様な解釈ではなく、むしろ情報のオーバーロードにともなう整理という課題。
- 人間の思考をシミュレートする：連想＝リンクの発想
- ブッシュ→NC→ネルソン→インターネットメディアとしてのコンピュータ
- ネットワーキングにおけるコンピュータの役割の二重性
 - 「メックス」のデジタル化←大量の情報へのよりよい対処
 - ノードの構成に必須の要素として、（インフラとしての）ネットワークを可能にしたということ←電信技術に潜在していた、全世界をカバーする同時的通信網。これ自体は情報量のさらなる増大を引き起こす。

反転

- 反転: 技術の直線的な発展→質的な変化
- 絵画→写真(記録の高速化)
 - アウラの消失、礼拝的価値から展示的価値へ
- 階層→連想(情報量の過負荷)
 - ファイリングシステムからリンクへ

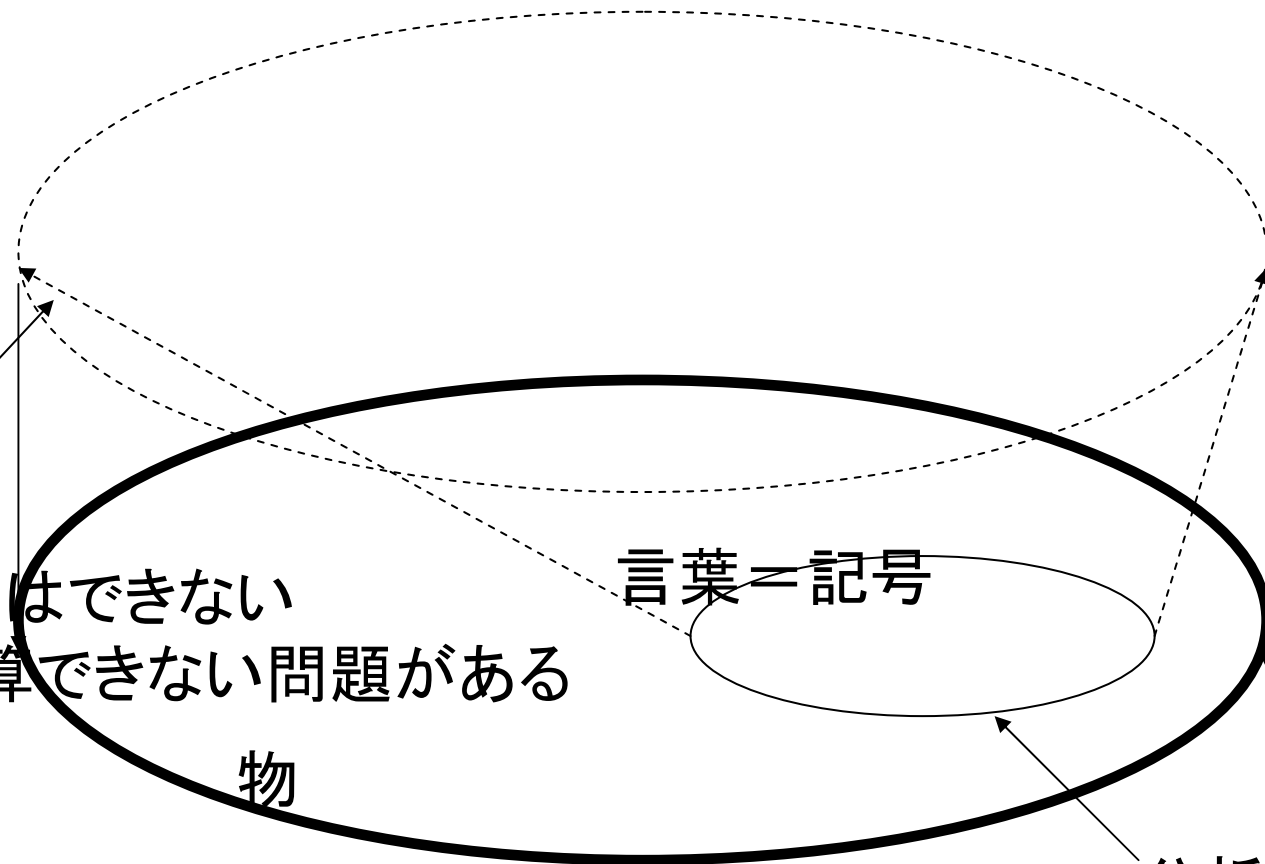
コンピュータのもたらしたもう一つの反転
→処理の機械化/自動化・情報の電子化
→高速化とその(二重の)限界の露呈

17, 18世紀



19世紀～

- ・無限に計算はできない
- ・そもそも計算できない問題がある



物

言葉=記号

分析

コンピュータの歴史

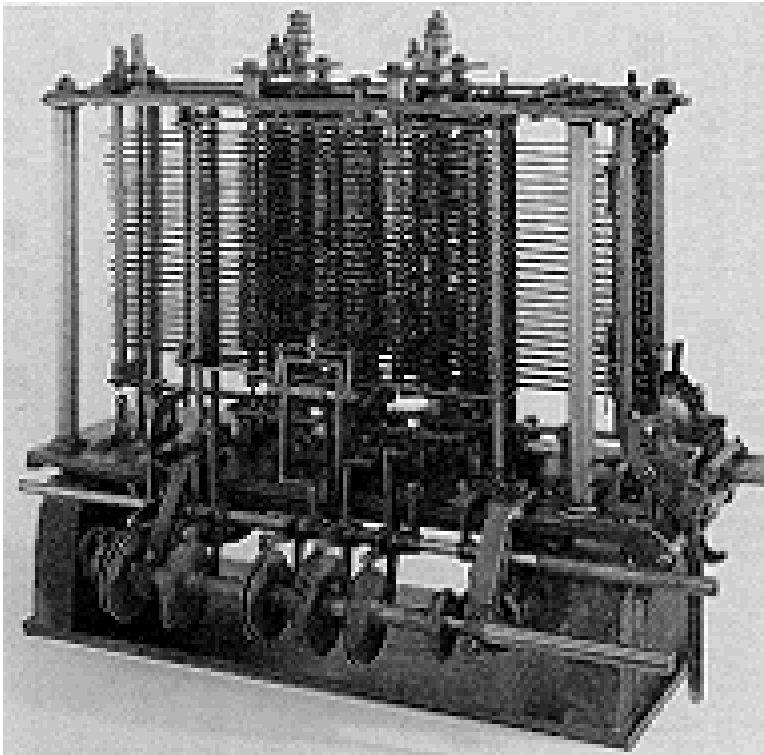
- デジタルコンピュータ←機械による計算の歴史
- パスカルの計算機(17C)
- バベッジの解析機関(19C)
- チューリング・マシン(20C)
- ノイマン型コンピュータ
- リレー→真空管→トランジスタ→集積回路
- GUI

計算機械(1) パスカル

- ブレーズ・パスカル
(1623-62)
- 手動計算機「パスカ
リーヌ」

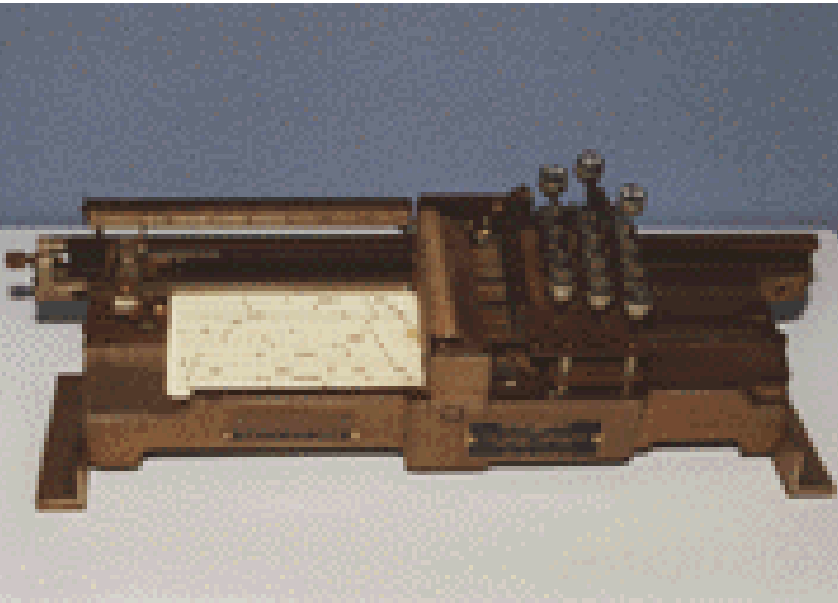


計算機械(2) バベッジ



- チャールズ・バベッジ
(1791-1871)
- 「解析機関 Analytical Engine」(←「階差機関 Difference Engine」)
- ジャカード織(→パンチカード) + 蒸気機関

計算機械(3) その実用



- パンチカード→
アメリカの国勢
調査で導入
(1890)
- H. ホレリス
Hermann
Hollerith
- 「読むこと」の機
械化

コンピュータの誕生

- A・チューリング A.M. Turing (Alan Mathison Turing 1912-1954)
 - 「計算可能な数について」(1936) 「チューリング・マシン」の考え方 [click](#)
 - 「コンピュータと知能」(1950) 「チューリング・テスト」
- フォン・ノイマン Johannes 改め John von Neumann 1903-1957
 - ハンガリー出身の数学者
 - 40年代にノイマン型コンピュータ
 - プリンストン高等研究所のProject PX のコンサルタント

Project PX

- 太平洋戦争中の米陸軍の機密計画
 - 弾道計算、暗号解読 → 汎用電子デジタル自動計算機開発へ
 - ペンシルバニア大学ムーア校に拠点 John W. Mauchly (モークリー) J. Presper Eckert (エカート) John Von Neumann (フォンノイマン)ら

Harvard Mark I (1944)

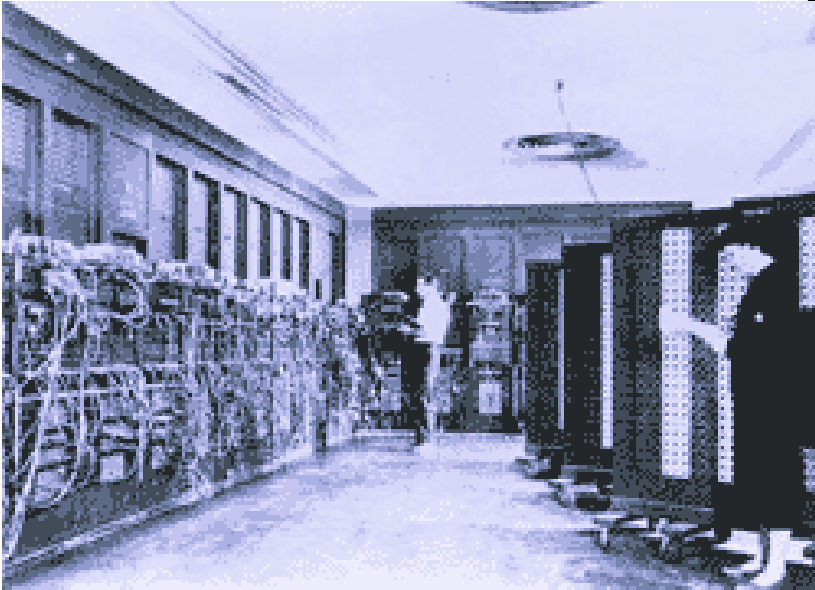


Harvard Mark I

- 世界初? (1939-1944)
- エドワード・ヘンケン
- リレー式 → 機械、遅い
- ハーバード計算研究所とIBMの援助

ENIAC (1946)

Electronic Numerical
Integrator And Calculator



- (プロジェクトPX→)
- ENIAC (1946)
 - 「世界初」の電子コンピュータ
 - 真空管18000本
 - 消費電力140kW
 - 30m × 3m × 1m
 - 加算5000回/秒
 - 計算間も自動化
 - 計算毎に、ジャックとジャンパケーブルで回路を組み直す→再プログラムの困難

ノイマン型コンピュータ

- モークリーとエカートはENIAC完成前からプログラム内蔵型を計画
- 1944年ノイマンがムーア校のプロジェクトを知る。
- 1945年 「EDVACに関する報告第一稿」(ノイマン) プログラム内蔵型コンピュータ
- 1946年バークス／ゴールドスタインとの連名で、「電子計算機の論理設計の予備的討論」
- 1946-47年 ゴールドスタインとの共著「電子計算機のための問題の計画とコーディング」(全3巻) プログラミングに関する最初の本。フローチャート手法。
 - モークリー・エカートのEDVACの完成→1950 大学を辞め会社設立……開発中断
- ウィルクス Maurice. V. Wilkes(英ヶ大) ノイマンの論文を読み開発 → EDSAC(1949):世界初

コンピュータの世代

- 第一世代 真空管
- 第二世代 トランジスタ
- 第三世代 IC 3. 5世代 LSI
- 第四世代 超LSI
- 第五世代 並列コンピュータ、スーパーコンピュータ
 - 電気の利用→小型化＝高速化
- 分子コンピューティング、量子コンピューティング、DNAコンピューティング
 - 異なった原理によるコンピュータ

「チューリング・マン」(ボルター)

- J・D・ボルター、『チューリング・マン』(1984)
- チューリング型人間 「彼[チューリング]がしようとしていたことは、現代にとってコンピュータの持つ役割を説明するということであった。時代を規定する技術は、自然に対する人間の役割を規定し、また再規定する。人間に置き換わると約束(あるいは、脅迫)することによって、コンピュータは人間については「情報処理装置」として、また自然については「処理されるべき情報」として新しい規定をあたえようとしているのである。」¹⁸
- 「ものを作る人間と作られるものとの統合」¹⁹

時代を規定する技術

- 古代 ろくろや紡錘車 26
- 近代 機械： 時計36と動力（蒸気機関）
- 現代 コンピュータ

時計

- 錘駆動式時計(調速機)→振り子式(17c クリスチャン・ホイエンス)
- 時計としての世界、と言う考え方。「時計が規則的に、外部の力から独立に円運動をする」39
- ニコル・オレーム 14c 神は時計のように世界を造りたもうた。40
- キリスト教的世界観の明示化 理解可能な秩序の顕現の場としての世界。
- 44 時計のはたらき。実質的な仕事をするわけではない。(動力技術に対する、機械技術)

コンピュータ

- 固定されていない機械 プログラム可能な機械。
新しいプログラムごとに新しい機械が生まれる。
60
- CPU の行う論理的処理の四つの性質。
 - 離散性(二進数への分解115 ステップバイステップの処理)
 - 規約性(日常言語→二進数)
 - 有限性(有限な時間に行なわれる計算 ⇔ 無限を利用する解析)
 - 孤立性(外界の混沌から切り離された秩序の世界)114
- コスモス/カオス:ギリシャ的な性質。

時間

- 155 人々は時間の中で生き、時間を通じて働いてきたが、チューリング型人間は、実際に時間に対して働きかけるはじめての人間である。空間同様、それはコンピュータが提供する素材であり、それが形作る素材である。
- 166 資源としての時間 アルゴリズムをとおして、時間を設計する。
- →時間のデザイン、という新しい課題

記憶

- 232 電子記憶 メモリはハードか、ソフトか
- 248 本は、完全であるが変更のできないコピーを保証した。真理観、運命観にすら影響する。機械の時代のメモリー。「思想が印刷されたページの上に固定されるのと同様、機械的情報は時計の歯車、蒸気機関、発電機にと固定化された」
- 250 コンピュータの記憶装置は、本と同じく誤りの無い表現と、ほぼ完璧に近い再生を可能にする。
- 211 本のさらに発達した形としての、ランダムアクセスメモリ
- 本の線形性、コンピュータメモリーの結合性。

有限

- 時間・空間の課す限界：ノイマン型コンピュータにとって避けがたい。ただ、効率的なアルゴリズムで回避することはできる（←コンピュータにおける「創造」）274-
- リセット可能な世界。ビッグバンの宇宙観
293

人間

- 「自然人」という考え方も、産業革命期の反動からうまれていること。337 最近の発明である「人間」
- ギリシヤ的人間⇔「ファウスト的人間」(シュペングラー)無限を是認する 343 探検者ではなく、植民者(ひとつの世界を果てまで探検する、というより、別の世界を再びはじめる)
- チューリング型人間。機能や経路、目標を重視するあまり、深く理解しようとしなない。347 外面と形式の追求 (121無限に関わる事柄をあきらめる。神との精神的結合、あるいは心と心の結合、といったもの。)

時間的な媒介の変質

- 技術メディアの特性：伝達と記録の同時性
- メディアの発達→情報量の増大
- コミュニケーションにおける「時間」の意味の変化
- →伝達時間から、処理時間へ
 - →(階層的)読むことの機械化による対処 (Tabulating machine 階層化の高速化)
 - →(横断的)「検索」(さらにその機械化)
- 人間の領分：思考の機械化
- 機械に依存する記憶
 - 読む(再生・解読装置)
 - 保存する(電子アーカイヴ)
 - 利用する(検索システム)