

ポスト・インターネット空間論

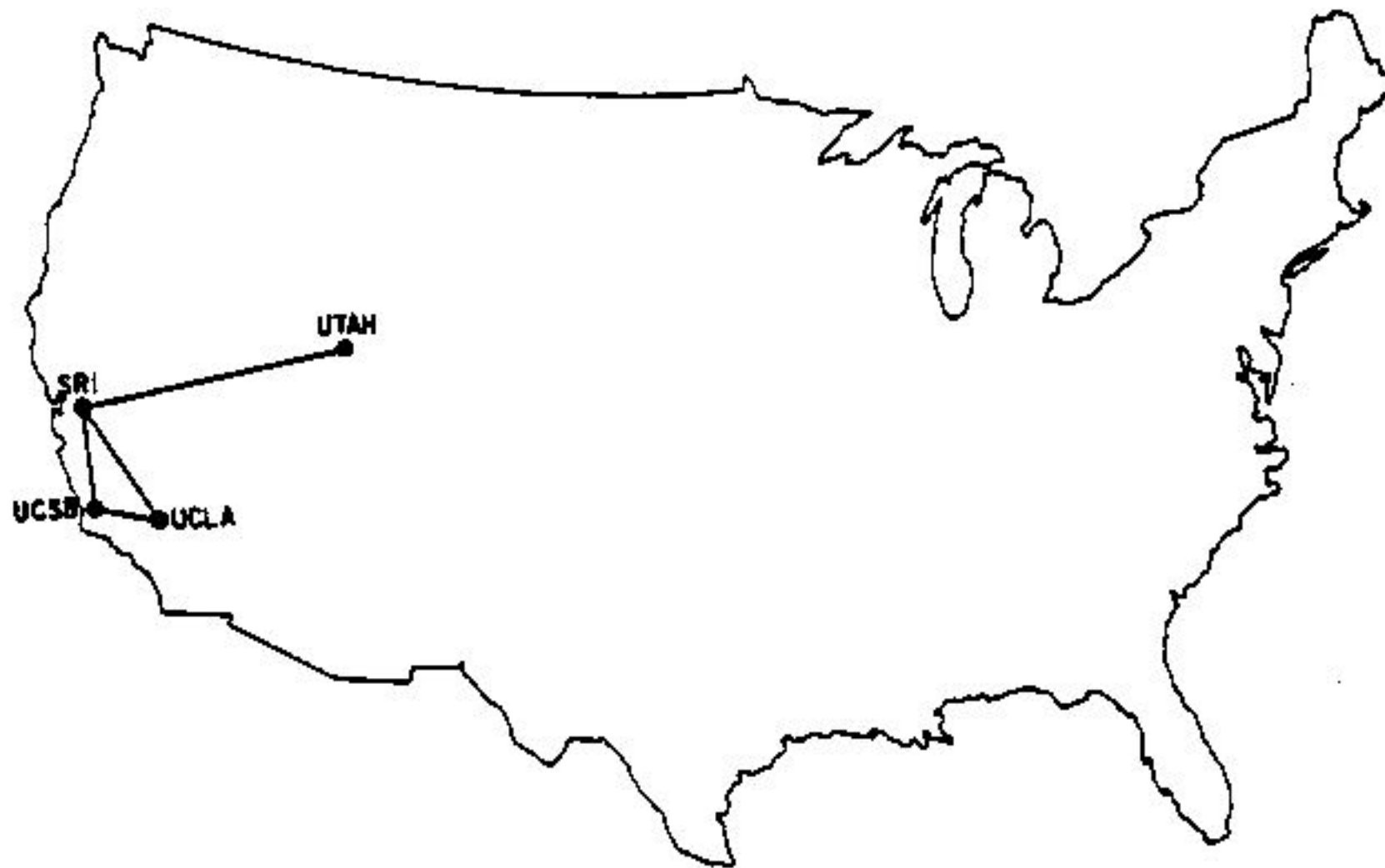
第二回

インターネットの歴史

インターネットの、本当にネットの部分から

ARPANET 1969年開始

カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)、
カリフォルニア大学サンタバーバラ校(UCSB)、
ユタ大学、スタンフォード研究所
を専用線で接続



UNIX の登場 1969年

AT&T ベル研究所で開発されたOS

当初はアセンブリで記述されていたが、1973年にC言語で書き直され、異なるコンピューターへの移植が容易になり、学術、研究分野で普及する。

現在でも使われる、TCP/IPというインターネットの
プロトコル（通信規約）がUNIXに実装され、実験されていくことになる。

ARPANETのスポンサー、ARPAとは？

(Advanced Research Projects Agency)

現在のDARPA 国防高等研究計画局

(Defense Advanced Research Projects Agency)

例えば、 ↓

<https://www.youtube.com/watch?v=3gi6Ohnp9x8>

おまけ ↓

<https://www.youtube.com/watch?v=mXI4WWWhPn-U>

かわいそう ↓

<https://www.youtube.com/watch?v=rVlhMGQgDkY>

<https://www.youtube.com/watch?v=aFuA50H9uek>

The 2015 DARPA Robotics Challenge Finals

<https://www.youtube.com/watch?v=8P9geWwi9e0>

おまけ

<https://www.youtube.com/watch?v=g0TaYhjpOfo>

ARPAは軍事使用の為の技術研究を支援

ARPANETの研究、実験が始まった時期が冷戦最中

→「インターネットはもともと軍事技術？」
という俗説

そもそも、現在のDARPAもそうだが、
公募によって研究予算を支援する団体で、
行われた研究内容などは公開されていて、
極秘裏の軍事技術開発といった趣は極めて薄い

ポール・バラン

空軍のシンクタンクでもあった、

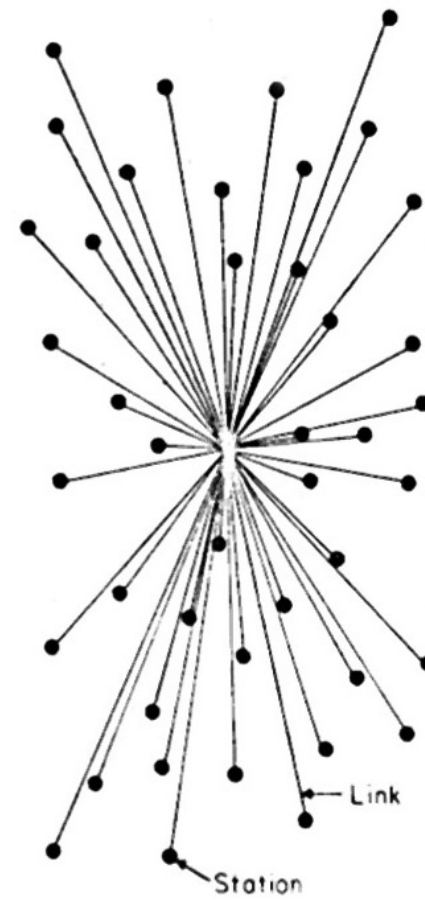
ランド研究所に所属。アメリカ空軍の依頼で

「核攻撃を受けても持続可能な通信ネットワーク」

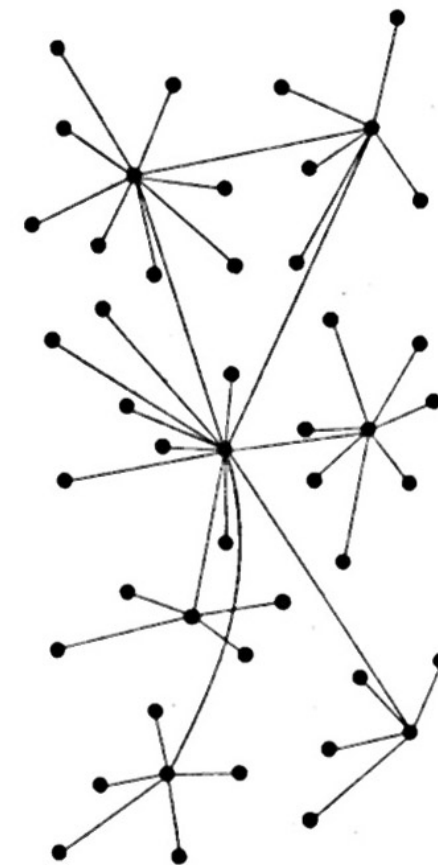
の研究を行う。1962年に報告書がまとまる。

1964年に学会誌に公開

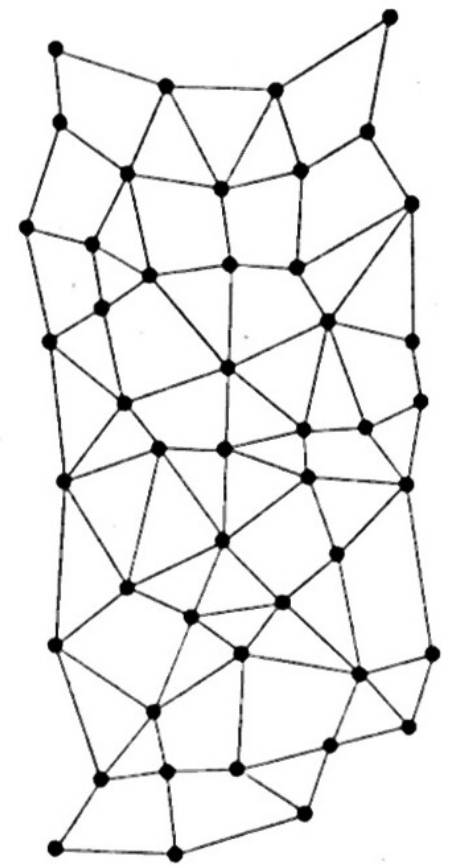
<http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2005/P2626.pdf>



CENTRALIZED
(A)



DECENTRALIZED
(B)



DISTRIBUTED
(C)

特徴

1. 中央に接続を集約しない
2. データを小分け（パケット）にする
3. どのノードを通ってもいい

ポール・バランの研究は空軍にスルーされる

同じ研究を軍用目的でなく研究していた

ドナルド・デービスのアイデアがARPANETに生かされる



パケット通信

中央に集約しないリゾーム状のネットワーク構造

そもそも確実につながるわけではない、
不安定なネットワークにおいて必然的に要請された仕組みでもある。
どこか中間が不安定でも、実際に情報を送受信する両端でほどほどに
大丈夫（冗長性）なラフな設計思想。

電話とは違う

J・C・R・リックライダーのタイムシェアリ
ングネットワークの
アイデアから。

タイムシェアリングネットワークは、大型コ
ンピューターの時代、1人が1台を占有する
のではなく、処理を小分けにして、細かく時
間配分をして同時に複数人でコンピューター
を使用できるようにしたもの。



コンピュータ自体の
バッチ式からタイムシェアリングシステムへの変化
情報が一旦コンピュータの中に貯えられる。
それを共有したり交換したいとい欲求があった

また、接続の不安定さ、信頼性の低さから、
中央集権型ではなく、リゾーム的な分散型の
ネットワークが考案された。
中央で集中的に処理をするのではなく、
クライアント側で処理を行うという発想。

電車の乗り換えを、乗客自身が行うイメージ

1971年

レイ・トムリンソンが

ARAPANET上の電子メールシステムを開発
電子メールの送信に成功。

1972年ごろにホスト名とユーザー名の間に
”@”が使用されるようになる

<http://openmap.bbn.com/~tomlinso/ray/home.html>





1978年5月
ゲイリー・サークがARPANET上で
400人に向けてメールを送信
DECSYSTEMというコンピューター
のデモへの招待メールだった。

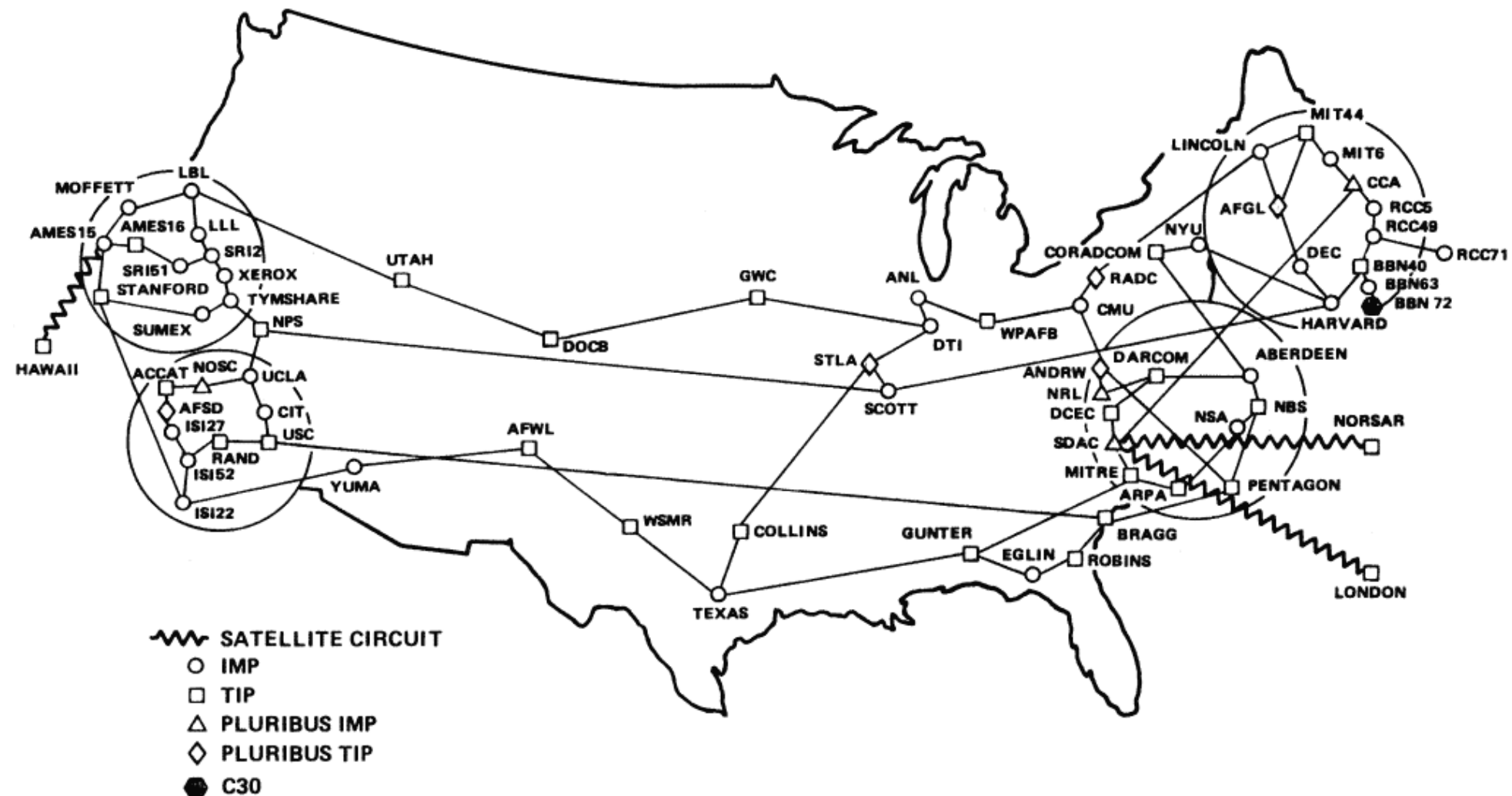
世界初のメールマーケティング =
スパムメールだったと言われている。

<https://www.templetons.com/brad/spamreact.html>



ARPANET、1972年に イギリス、ノルウェーに接続

ARPANET GEOGRAPHIC MAP, OCTOBER 1980



(NOTE: THIS MAP DOES NOT SHOW ARPA'S EXPERIMENTAL SATELLITE CONNECTIONS)
NAMES SHOWN ARE IMP NAMES, NOT (NECESSARILY) HOST NAMES

1974年

日本でN-1ネットワーク稼働

東大と京大をパケット通信で接続

それぞれの大学で持っていた大型計算機を
相互に利用する目的

(当時の電機通信法では外部にメール送れなかった)

東京大学時代の石田晴久さんが関わっていた

1997年～2007年

多摩美情報デザイン学科長、
メディアセンター長などを務める



1984年9月

JUNET開始

当時東工大の助手であった村井純が

（大学に無断で？）母校の慶応と東工大を
ネットワークで接続

同年10月に東大にも接続



1984年9月時点では、まだNTTは電電公社。

（翌年4月にNTTに）

電話回線を電話以外の目的で使うことが法的に
できなかった

JUNET開始時、
メールとネットニュース（掲示板）が主な用途。
また、みんな実名で参加していた。

ブラウザとhtmlの歴史

そもそも HTMLって？

HyperText Markup Language = HTML

ハイパーテキスト

複数の文章がそれぞれ参照、関係する仕組み

<a>タグ

ヴァネヴァー・ブッシュ

Memex 1945年

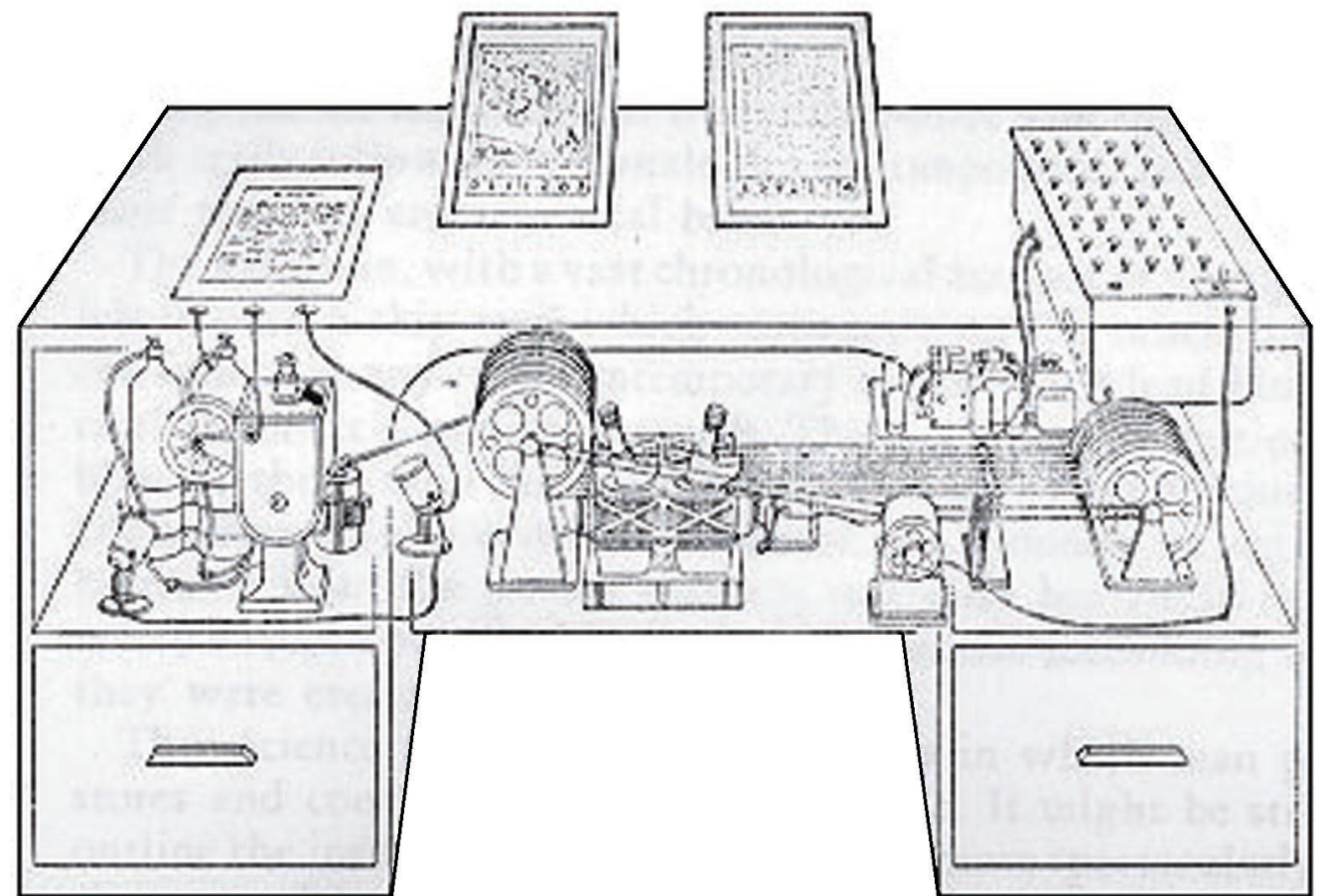
マイクロフィルムとアナログコンピューターによる

個人用図書館、外部記憶装置

マイクロフィルムのコマを編集、相互にリンク付け
するなどのアイデア

<https://www.youtube.com/watch?v=c539cK58ees>

https://www.youtube.com/watch?v=pW4SS_9nXyo



Memexのアイデアを目にした
テッド・ネルソン、ダグラス・エンゲルバート
に影響を与える。

テッド・ネルソンはザナドゥ計画(1960-2014)
を立ち上げる。1968年に「Hypertext Editing System」
を開発。「ハイパーテキスト」「ハイパーメディア」という
言葉を作ったのもテッド・ネルソン。

ダグラス・エンゲルバートはNLS（1965）
でハイパーテキストを実装

2014年に公開された、open Xanadu

<http://xanadu.com/xanademos/MoeJusteOrigins.html>

1968年に行われたNLSのデモ Clip8あたり

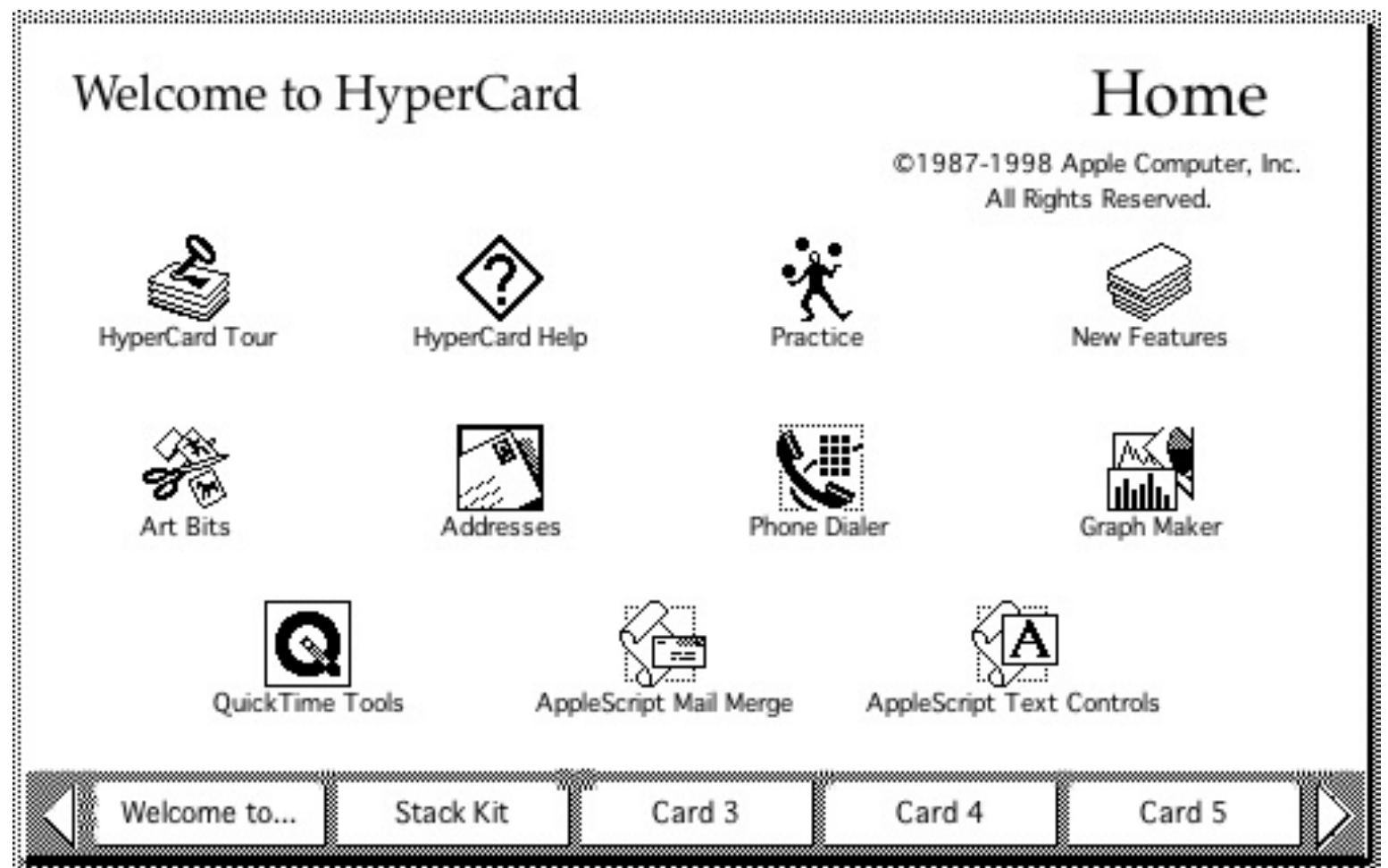
[http://web.stanford.edu/dept/SUL/library/extra4/sloan/
mousesite/1968Demo.html](http://web.stanford.edu/dept/SUL/library/extra4/sloan/mousesite/1968Demo.html)



ダグラス・エンゲールバードはマウスの生みの親でもある
<http://www.douengelbart.org/firsts/mouse.html>

Hyper Card

1987年にAppleのビル・アトキンソンらが開発した
商用のハイパーテキストソフトウェア



<https://www.youtube.com/watch?v=BeMRoYDc2z8>

Hyper Cardで制作されたゲーム
The Manhole (1988)

<https://www.youtube.com/watch?v=YyOTq1EpV5o>

MYST (1993)

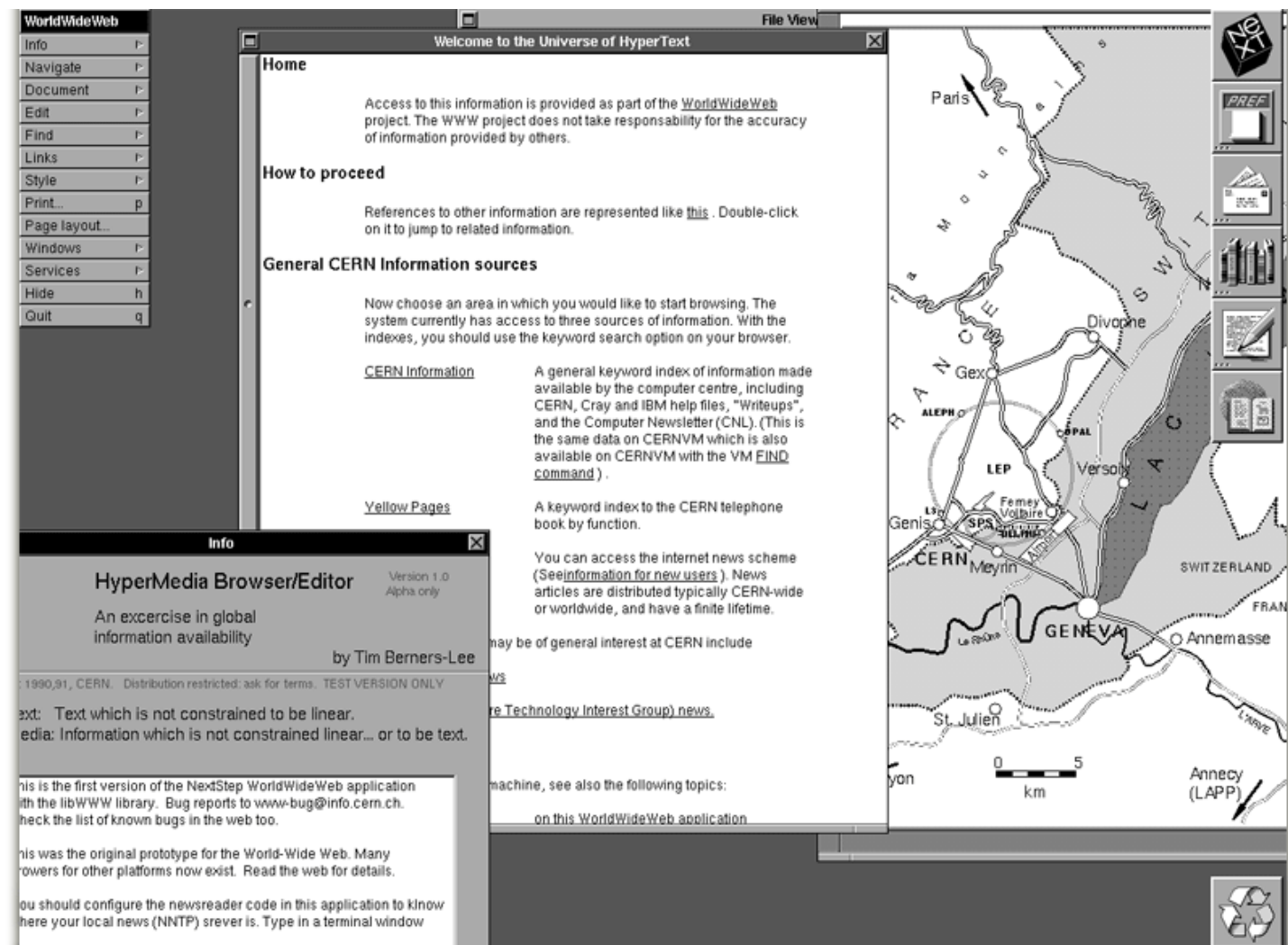
<https://www.youtube.com/watch?v=yEDokgNoziM>

1990年

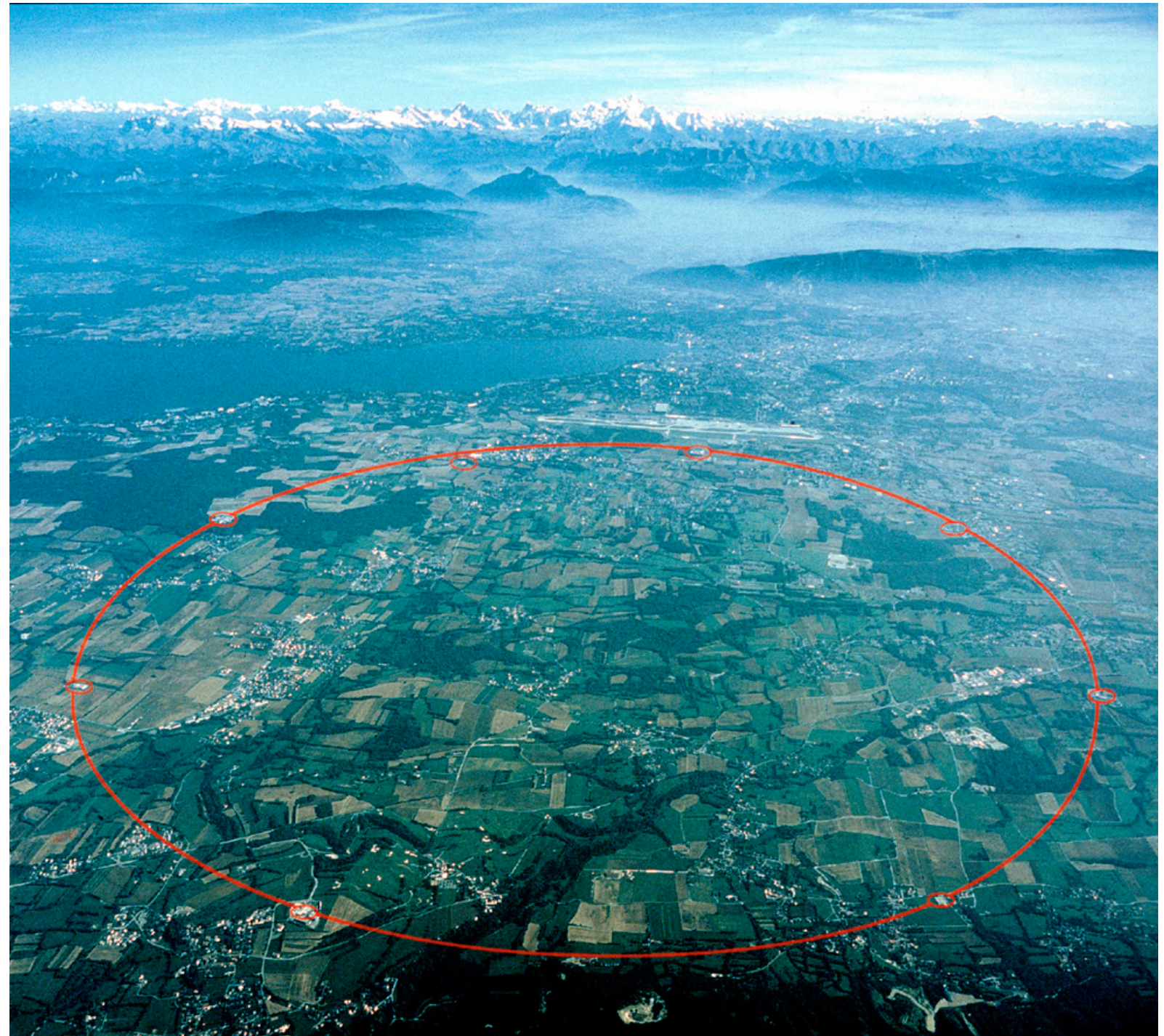
CERNに所属していたティム・バーナーズ=リーが世界初のwebサーバーと、webブラウザ/エディタ

WorldWideWeb を構築

(Next cubeで。ちなみにそのOS、NEXTSTEPはOSXの祖先)



CERN（欧州原子核研究機構）
最大の素粒子物理学の研究所
全周27km の円形加速器を持ってる



ティム・バーナース=リーは、研究者ではなくて、
CERN のソフトウェアコンサルタントとして
働いていた。

研究所内の膨大な資料などを効率的に
整理、閲覧するなどの目的で作られた

世界初のhtmlで書かれたwebページ

<http://info.cern.ch>

実際に動作させている映像

<https://www.youtube.com/watch?v=3c3Rt6QbHDw>

WorldWideWebがNeXTでしか動かなかったので
Line Mode Browser という普及版のブラウザが制作された

[http://line-mode.cern.ch/www/hypertext/WWW/
TheProject.html](http://line-mode.cern.ch/www/hypertext/WWW/TheProject.html)

WorldWideWebのソースコードは1993年に公開

1992年

日本最初のwebサーバー、ホームページ公開
文部省高エネルギー物理学研究所計算科学センターに
所属していた森田洋平によって公開

日本最初のホームページ

<http://www.tsukuba.gr.jp/first/index.html>

日本最初のwebサーバー

<http://www.ibarakiken.gr.jp/www/web-1/index2.html>

1993年

NCSA Mosaic公開

テキストと画像を混在させて表示できたことや、
複数のOSで動作したことから普及した。

現在のwebブラウザの原型

