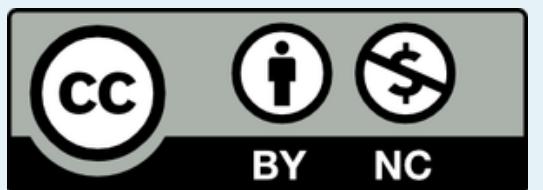


# 想像しうる音を、すべてあなた（たち）に

## -音楽の道具としてのパソコン・コンピューター論概説-

2024-02-25 美学校「基礎教養シリーズ～ゼロから聴きたいテクノロジーと音楽史～」  
松浦知也 / [me@matsuuratomoaya.com](mailto:me@matsuuratomoaya.com)



# 自己紹介

- ・ 神奈川県茅ヶ崎市出身(1994)
- ・ 東京藝術大学音楽環境創造科卒(2017)
- ・ 九州大学大学院芸術工学府 修士、博士後期課程(2017~2022)
- ・ 東京藝術大学芸術情報センター 特任助教(2022~)
- ・ YCAM(Intern,2015),teamlab(2015~2017),School for Poetic Computation(2018)



photo: Takehiro Goto

電子楽器を作って演奏したり、展示のための音プログラミングをしたり、音のためのプログラミング言語を作ったりしています。

<https://matsuuratomoaya.com>



クリティカル・ワード ポピュラー音楽  
〈聴く〉を広げる・更新する (2023)

永富真梨／忠聰太／日高良祐 編著  
フィルムアート社  
978-4-8459-2131-7

第3部「プログラミング」の項を執筆しました

<https://www.filmart.co.jp/books/978-4-8459-2131-7/>

# 音楽土木工学を設計する——音 楽プログラミング言語mimium の開発を通じて (Web版)

九州大学大学院芸術工学府 博士論文

松浦知也

主査：城一裕 副査：久保田晃弘、中村美亞

原版：2022年3月 ([PDF - 九州大学図書館リポジトリ](#))

Web版公開日：2022年7月23日

<https://matsuuratomo.ya.com/hakuron/> (今日は主に3章を再構成)

私たちは“主体的”に  
テクノロジーを使っているだろうか？

音楽の歴史

1950

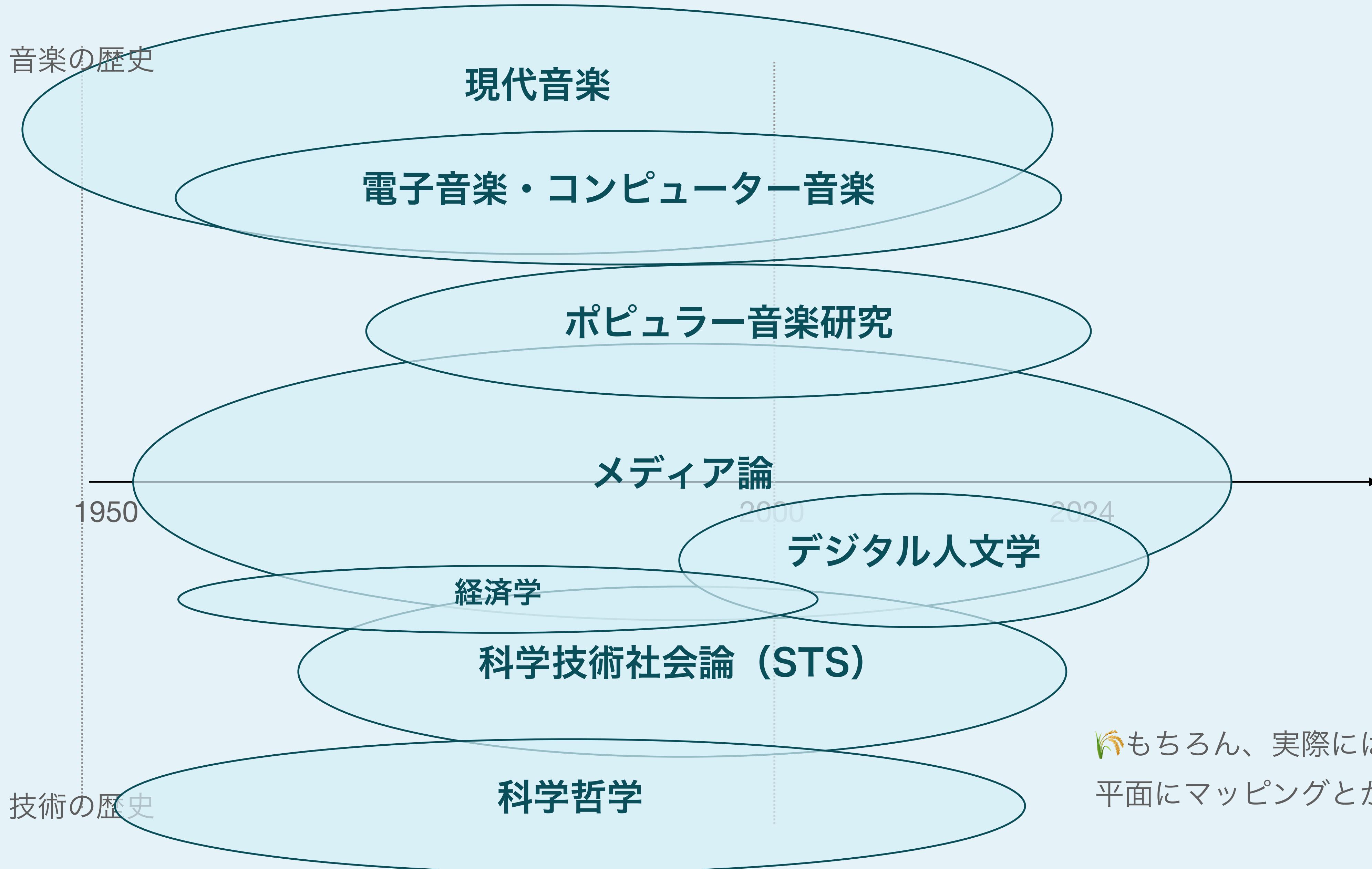
2000

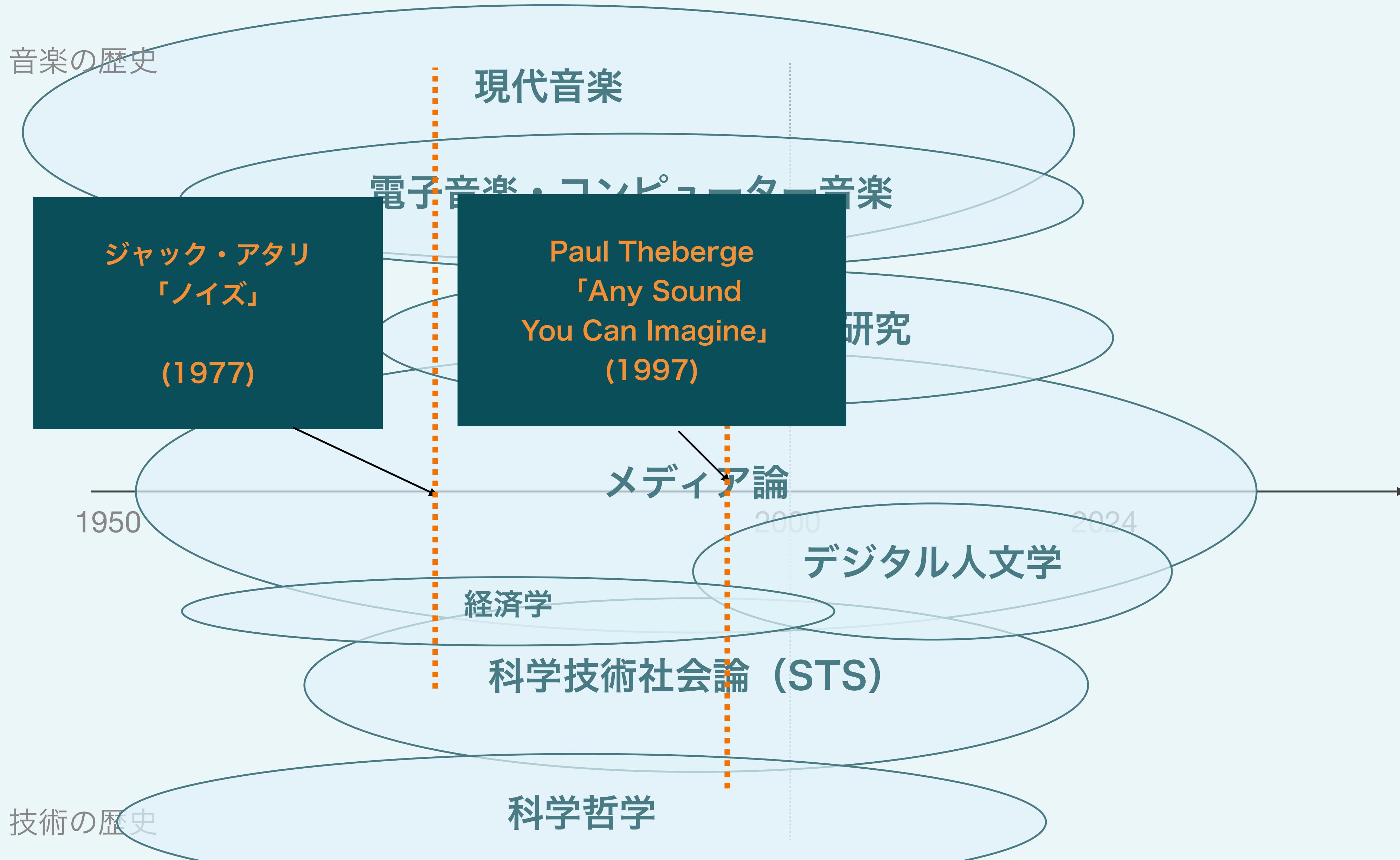
2024

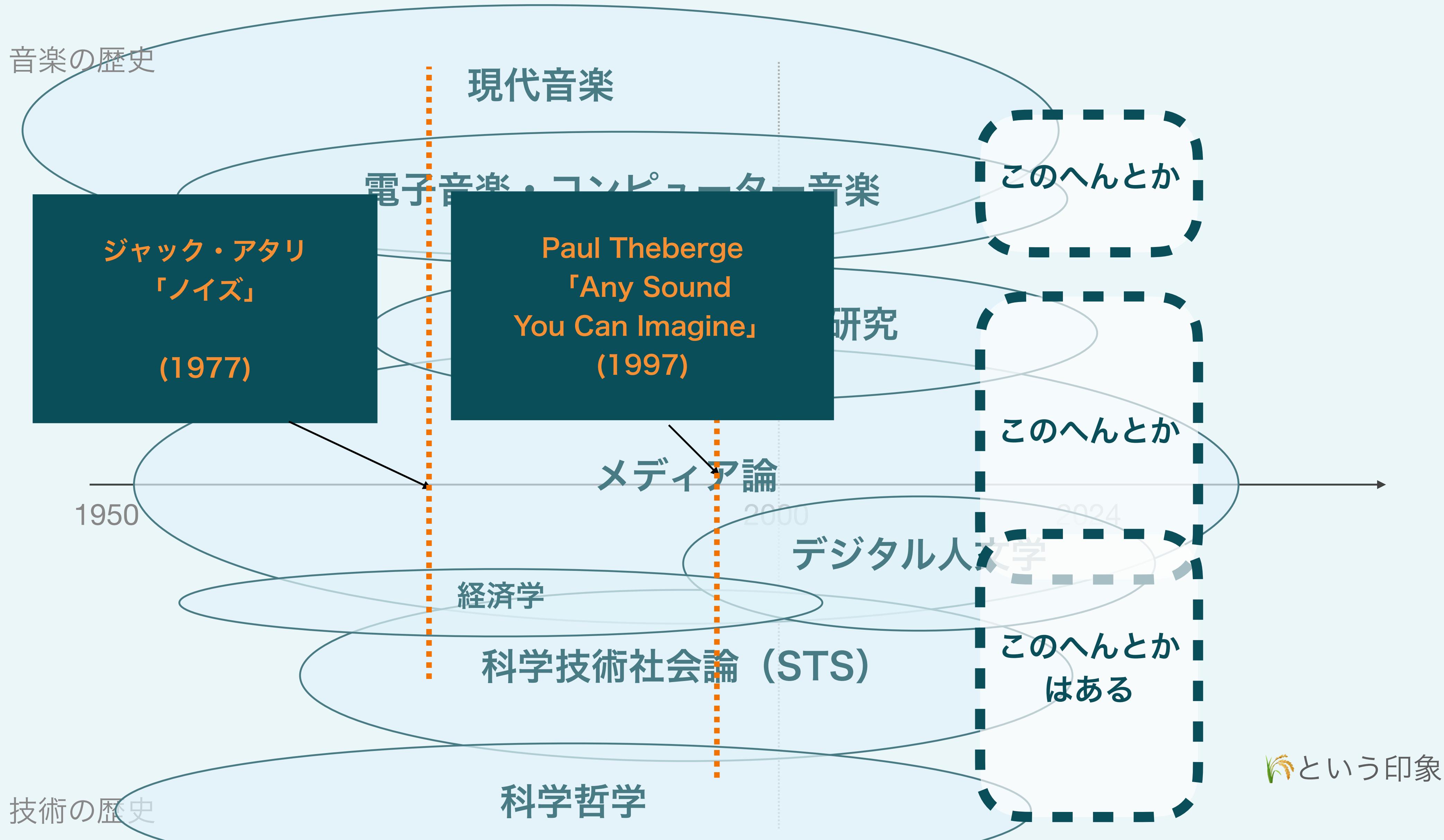
(だいたいコンピューター以後)

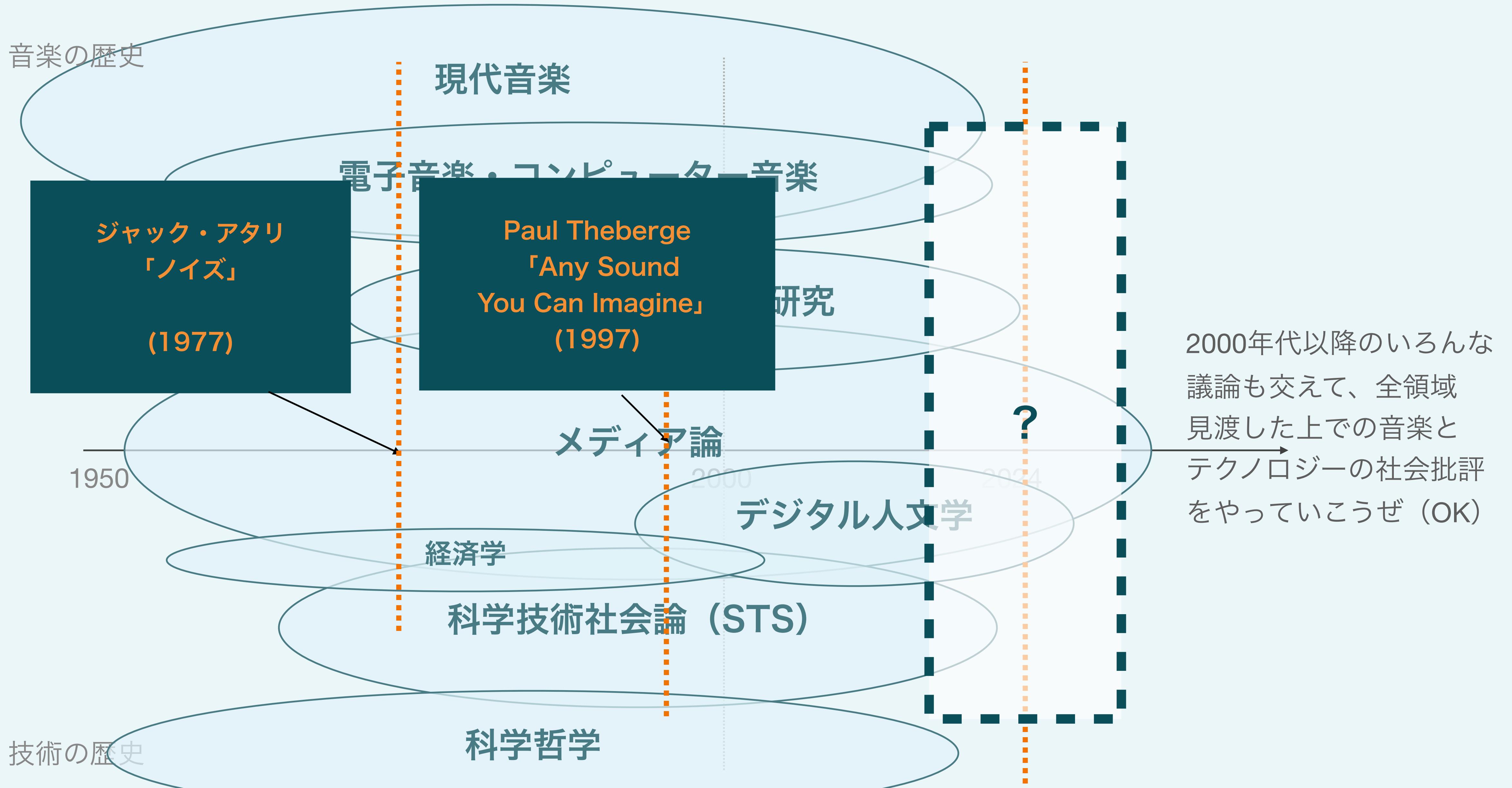
(だいたいインターネット以後)

技術の歴史









- 1. 歴史の書き方
- 2. パーソナルコンピューター
- 3. 消費と「技術の民主化」
  - あまり起承転結はありません
  - 具体的に語りたい対象をどういうアプローチで理論と繋げるかの補助として
  - トピックごとに文献を2~3冊ずつ紹介します

Part 1:

テクノロジーの歴史をいかに  
語るか？

テクノロジーの歴史をいかに  
語るか？

# 物語としての技術史



“コンテクストから孤立した純粹状態の「事実そのもの」は物語られる歴史の中には居場所をもたない。脈絡を欠いた出来事は、物理的出来事ではあれ、歴史的出来事ではないのである。ある出来事は他の出来事との連関の中にしか存在しないのであり、「事実そのもの」を同定するためにも、われわれはコンテクストを必要とし、「物語文」を語らねばならないのである。”

ヤマハは1983年に世界初のFM音源  
シンセサイザー、DX7を発売した。

ヤマハは1974年に同社最初の  
シンセサイザー、SY-1を発売した。

ヤマハは1983年に世界初のFM音源  
シンセサイザー、DX7を発売した。

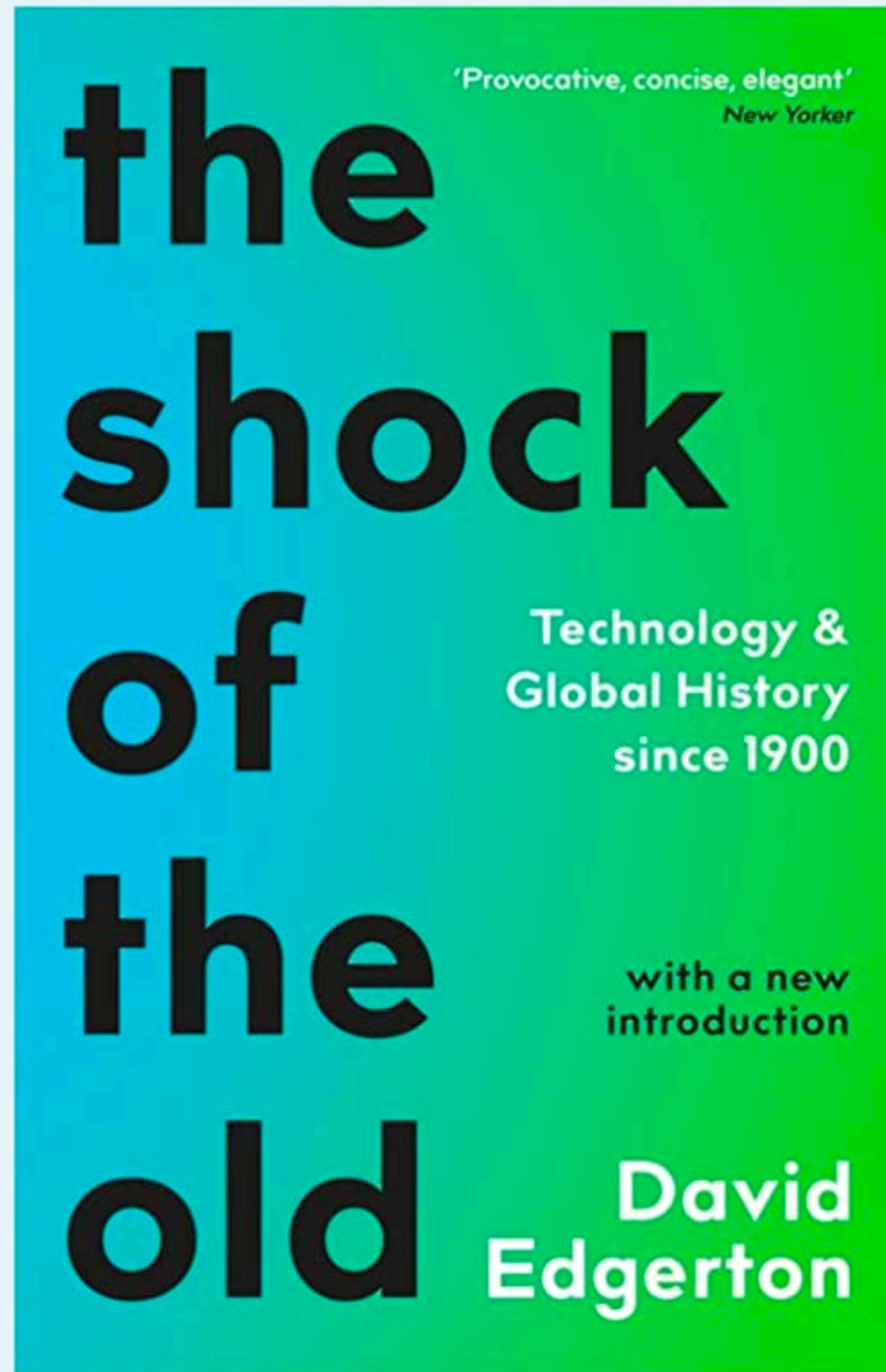
ヤマハは1993年に世界初の物理モデリング  
シンセサイザー、VL1を発売した。

スタンフォード大学のJ.チョウニングは1967年にFM合成を考案した。

スタンフォード大は1973年にFM合成の特許をヤマハにライセンス供与した。

ヤマハは1983年に世界初のFM音源シンセサイザー、DX7を発売した。

# 使用の歴史



「革新的なXXの登場」の羅列ではなく、

- できたものがどう使われてきたか
- 何が何に影響を与えたのか

The Shock of the Old: Technology and Global History Since 1900, 2007, David Edgerton,  
Oxford University Press, ISBN 9780195322835

# 使用“後”的歴史



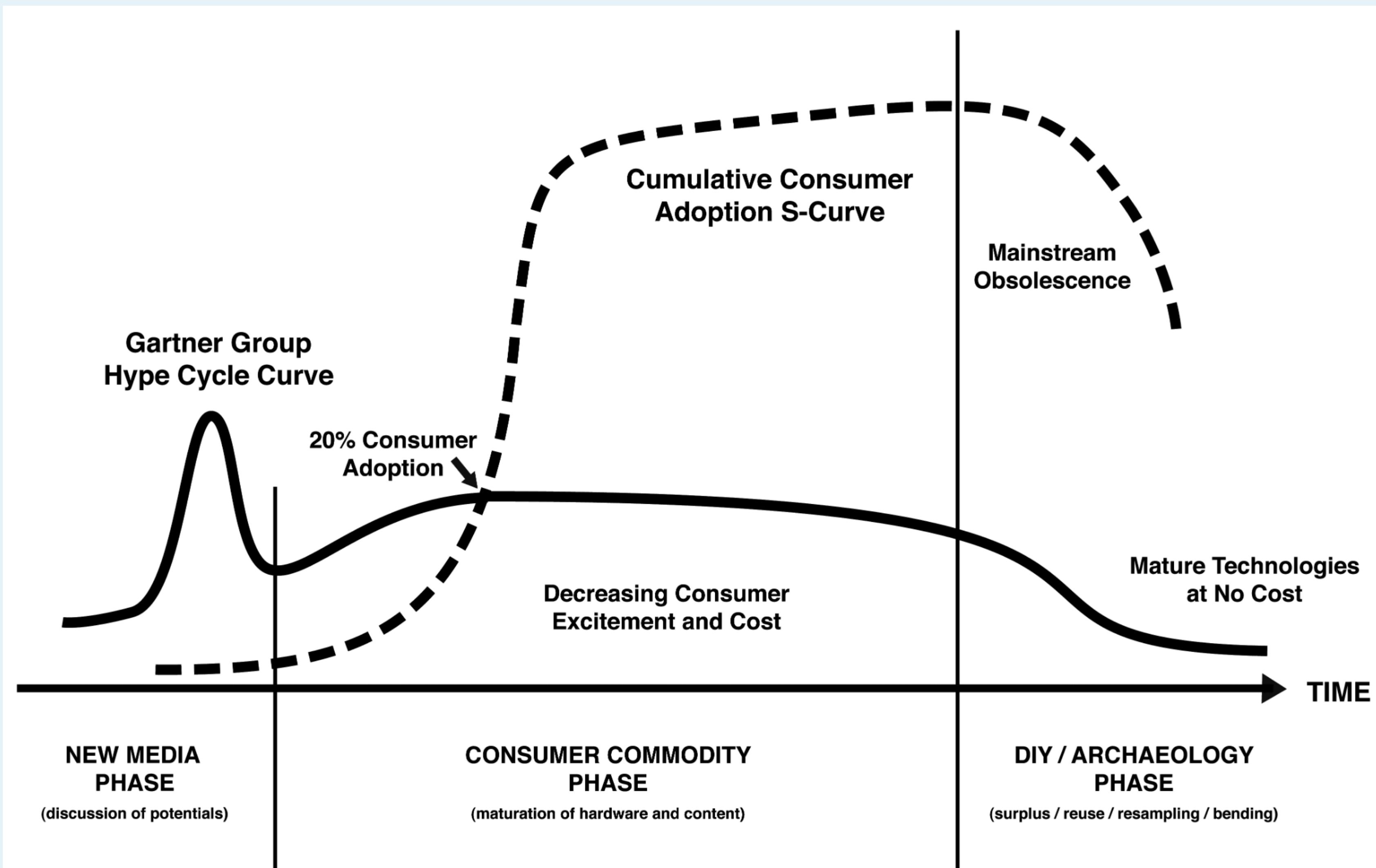
## メディア考古学：

歴史の中に取り込まれなかつたものは何  
か、なぜ取り込まれなかつたのか？

死んだメディアが示唆するものは何か？

メディア考古学とは何か？ デジタル時代のメディア文化研究, 2023,

ユッシ・パリッカ著, 梅田拓也, 大久保遼, 近藤和都, 光岡寿郎 訳, 東京大学出版会, 978-4757103542



Hertz, Garnet, and Jussi Parikka. 2012. "Zombie Media: Circuit Bending Media Archaeology into an Art Method." Leonardo 45 (5): 424–30. [https://doi.org/10.1162/LEON\\_a\\_00438](https://doi.org/10.1162/LEON_a_00438) (前掲書にも収録).

世界最古の

## 電子楽器

シンセサイザー  
コンピューター音楽  
人工知能による音楽

は○○である

コンピューターの実験の一環として音を出した、  
みたいなのを含める？

## 120 Years of Electronic Music

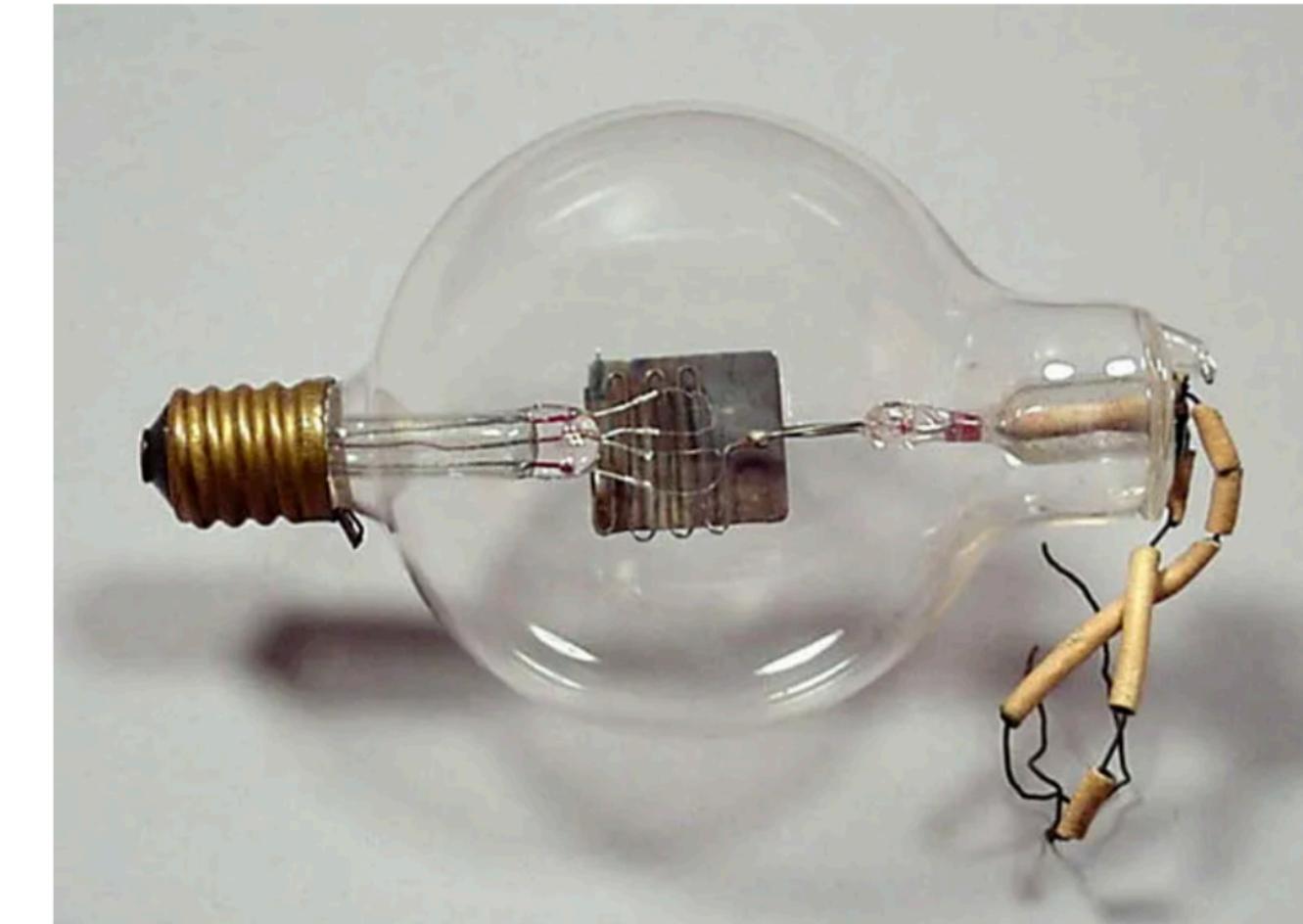
The history of electronic musical instruments from 1800 to 2019

### RECENT UPDATES

- Helmholtz Sound Synthesiser. Max Kohl. Germany, 1905
- The 'Ondium Péchadre' Henri Camille Robert Péchadre. France, 1929
- The 'Univox' Les Hills. United Kingdom, 1940
- the 'Warbo Formant Orgel', Harald Bode & Christian Warnke, Germany, 1937
- The 'Tuttivox' or 'Bode Clavioline'. Harald Bode, Germany, 1946
- The 'Subharchord', Gerhard Steinke & Ernst Schreiber, Germany (DDR), 1960
- The 'Telharmonium' or 'Dynamophone' Thaddeus Cahill, USA 1897
- The Denis D'Or "Golden Dionysis", Václav Prokop Diviš. Czech republic, 1748
- The 'Musical Telegraph' or 'Electro-Harmonic Telegraph', Elisha Gray. USA, 1874

## Introduction

# 120 Years Of Electronic Music.

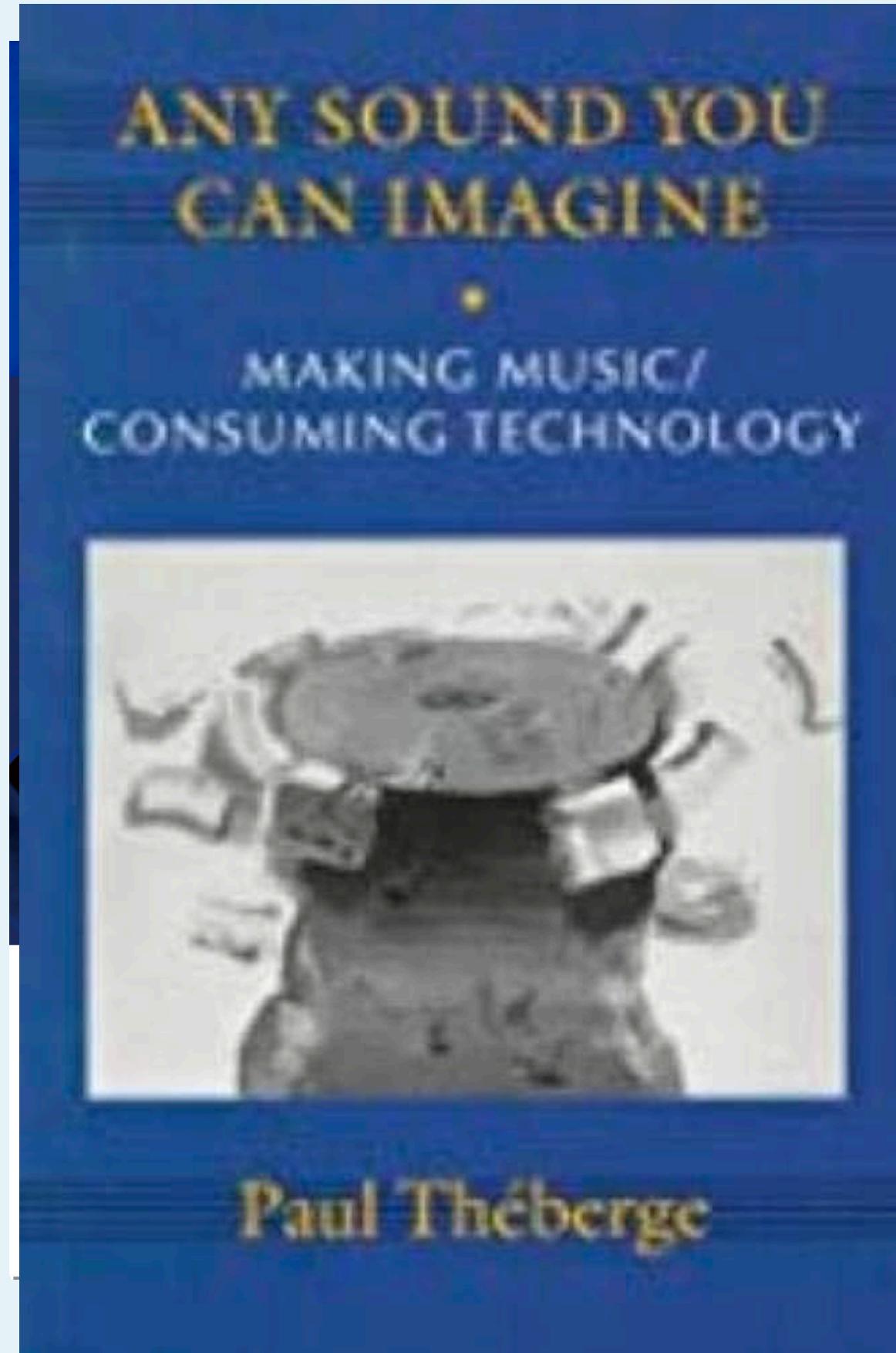


Lee De Forest's Triode Valve of 1906

120 Years of Electronic Music\* explores the history and development of electronic musical instruments from around 1880 onwards. This project defines 'Electronic Musical Instrument' as an instruments that generate sounds from a purely electronic source rather than electro-mechanically or electro-acoustically (However the boundaries of this definition do become blurred with, say, Tone Wheel Generators and tape manipulation).

# 歴史の中での主語

- ・ある特定の技術（例えば、AI）が音楽に影響を与えた、というように、歴史の中で**技術が主語にならざるを得ない場面**がある
  - ・AIやコンピューター自体が音楽のために作られたわけではないが、それでも大きく影響を与えるものだから
- ・非人間、非生物のエージェンシーを認めるかどうか
  - ・ある技術が意思を持って〇〇をしたというような書き方は、歴史を描いた人間がそう解釈した、ということ



## 基幹的な技術が音楽産業に “応用”されるのか？

集積回路（IC）の発明はシンセサイザー産業に大きく影響を与えたが、、、

例えば、ヤマハはICの製造を自社で行うようになり最終的にはAtariに販売してたりする

ローランドは製造設備を活用してローランドDG（プロッターなどのデジタルファブリケーション機器）を作る

Transectorial Innovation/Migration/Marketing

Any Sound You Can Imagine: Making Music/Consuming Technology, 1997,  
Paul Théberge著, Wesleyan University Press , 9780819563095

# 一方、オーディオテクニカは寿司を作った



【あの有名企業の異分野進出】音響メーカーのオーディオテクニカが「寿司」で成功した理由(2015)、リクナビNEXTジャーナル

<https://next.rikunabi.com/journal/20150109/>

# 一方、オーディオテクニカは寿司を作った

「オーディオ分野において、アナログからデジタル化への移行が始まり、今後の経営基盤が危惧された1980年前半に、社内で新規事業アイディアを募るコンテストが行われたのがきっかけです。当時、売り上げの8割を占めていたカートリッジの先行きが危ういということから、多くの社員が危機感を持って臨み、従来の事業領域や技術領域にとどまらない自由なアイディアがさまざま集まりました。その中から、いくつかビジネス化されたうちの一つが、このシャリ玉成型機だったんです」（斎藤さん）

プラスチックの小型機械を、大型のステンレス製に変え、手動のハンドルにモーターを付けて自動で回せるように。オーディオテクニカでは、創業当初から、製品を作るための“製造ライン”を自社で製作しているが、その製造ラインの技術ノウハウが活かされたという。

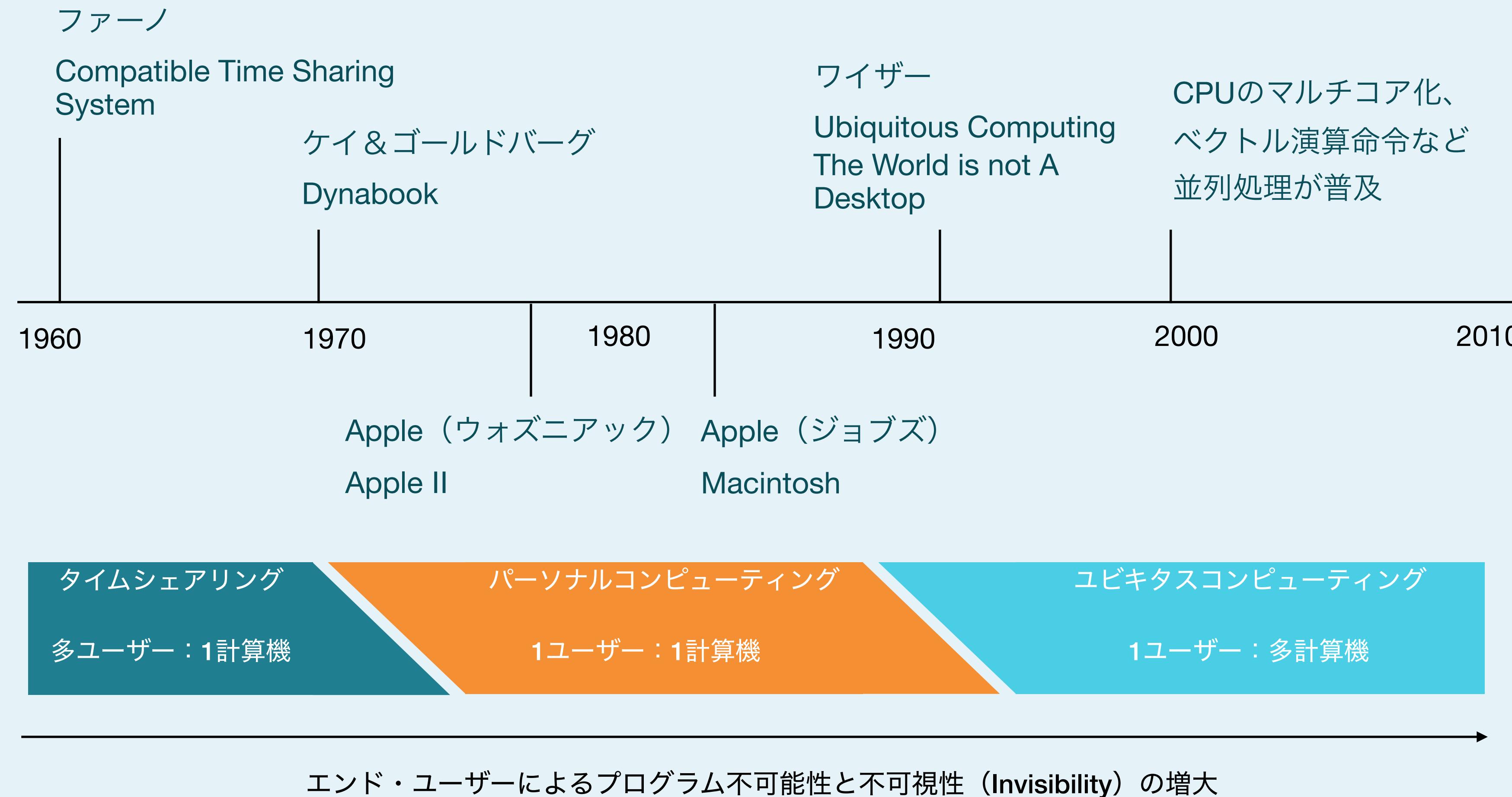
# 音楽とテクノロジーの歴史の特徴

- ・ 科学技術社会論一般で大きな論点になる「自然」の定義は論点になりづらい
  - ・ なぜなら、語る対象が音楽にせよ楽器にせよ人工物なので
- ・ 代わりに、既存の対象の模倣と「本物らしさ」が問題になる
  - ・ シミュレーションを介して、「新しさ」と「ノスタルジー/オーセンティック」の両方が同時に称揚される
- ・ もしくは、無意識下へと背景化されること=環境の一部となることとして、ナイーブに受け取られている

Part 2:

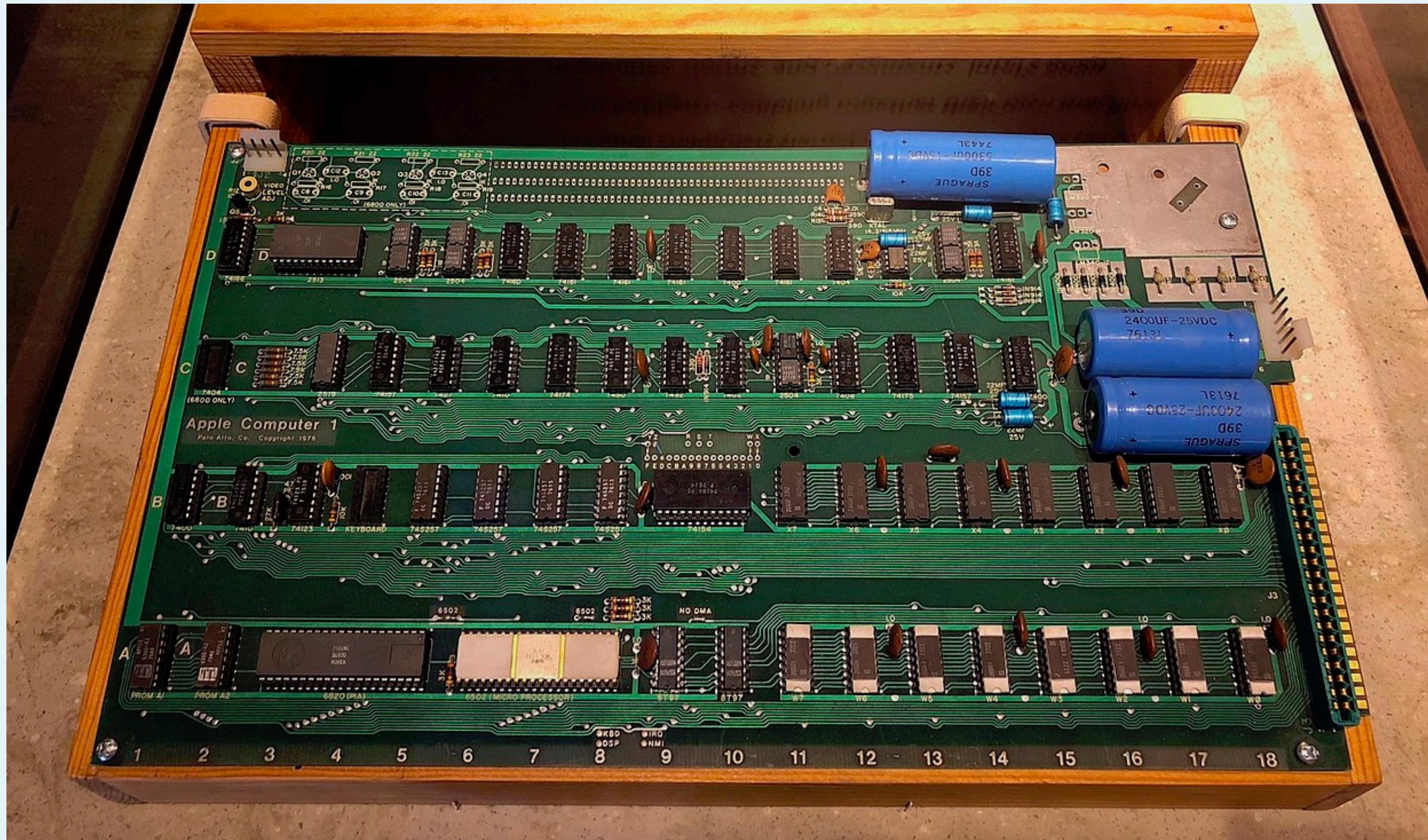
エージェントでもあるが、  
環境でもある

パーソナルコンピューターの二枚舌



Weiser, Mark, John Seely Brown. "The Coming Age of Calm Technology". Beyond Calculation, by Peter J. Denning and Robert M. Metcalfe, 75–85. New York, NY: Springer New York, 1997. [https://doi.org/10.1007/978-1-4612-0685-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4612-0685-9_6) を基に作成

# Apple I(1976)



ArnoldReinhold, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apple\\_1\\_Woz\\_1976\\_at\\_CHM.agr\\_cropped.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apple_1_Woz_1976_at_CHM.agr_cropped.jpg)

# Xerox PARC 暫定版Dynabook (1972~1979)



VPRI Paper for Historical Context

Programming  
Your Own  
Computer

By Alan C. Kay

The computers of the 1980s will be easy to use and inexpensive, yet powerful enough to let us do things we have yet to imagine

Beth, a 14-year-old junior high student, lounged in the grass under a tree, enjoying the sunshine. She was watching pictures move about on the televisionlike display screen of a curious gadget she held in her lap. Her mother called from the house, "Beth, time to do your homework."

"I'm doing it, mother," Beth answered.

She began striking keys on the typewriterlike keyboard below the display screen. Part of a composition about space travel that she had begun the previous day appeared on the screen, along with a half-finished illustration and some references.

An awkward sentence caught her eye. She pointed a pencil-like stylus at the sentence, typed a revision, and watched the sentence change to her new phrasing. Then she finished the illustration with a drawing tool, filling in tones and drawing straight lines. When she made a mistake, she typed out instructions to undo what she had done, and then tried again.

Another of Beth's illustrations was a shuttle docked to a space station. She decided to animate it

183

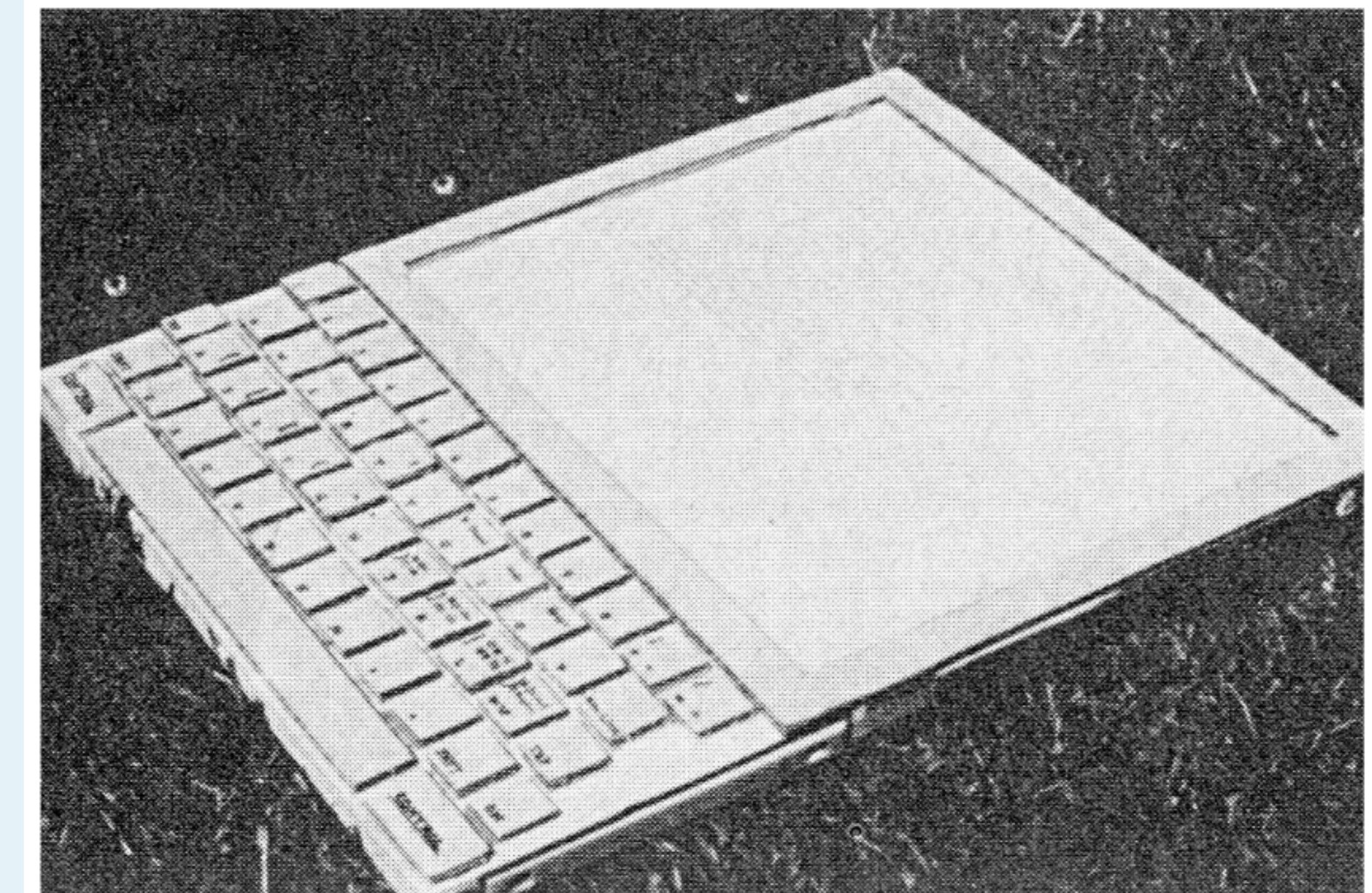


Figure 26.2. Mock-up of a future Dynabook.

Kay, Alan. 1979. "Programming Your Own Computer." In Science Year 1979. World Book Encyclopedia.

**26. Personal Dynamic Media**

theNEWMEDIAREADER

398

**Figure 26.9.** Retrieval in this filing tool is carried out by pointing to the command in the documents menu. The system will find every document with the title "box."

**Figure 26.10.** Here is a retrieved document that represents a description of a Smalltalk class definition.

**Figure 26.11.** This is a document from an annotated bibliography for teasers. Details are suppressed but can be expanded by pointing to names in the black fields. Documents can also contain diagrams.

**Figure 26.12.** This retrieval request combines incomplete call numbers with date ranges. The example is taken from an experimental library system.

**Figure 26.13.** A sketch of Pegasus is shown being drawn with a Smalltalk drawing tool. The first two pictures in the sequence show halftone "paint" being scrubbed on.

**Figure 26.14.** A sketch of a heart/peace symbol is created and used as a paint brush.

Kay, Alan, and Adele Goldberg. 1977. "Personal Dynamic Media." Computer 10 (3): 31–41. <https://doi.org/10.1109/C-M.1977.217672>.

日本語版は“アラン・ケイ”(1992), アラン・C・ケイ著, 浜野 保樹監修, 鶴岡 雄二訳, アスキー出版局, 9784756101075

# Macintosh (1984)

## Electric Appliance (家電) からInformation Appliance (家情?) へ



Apple Museum (Prague) Macintosh 128k (1984), CC0

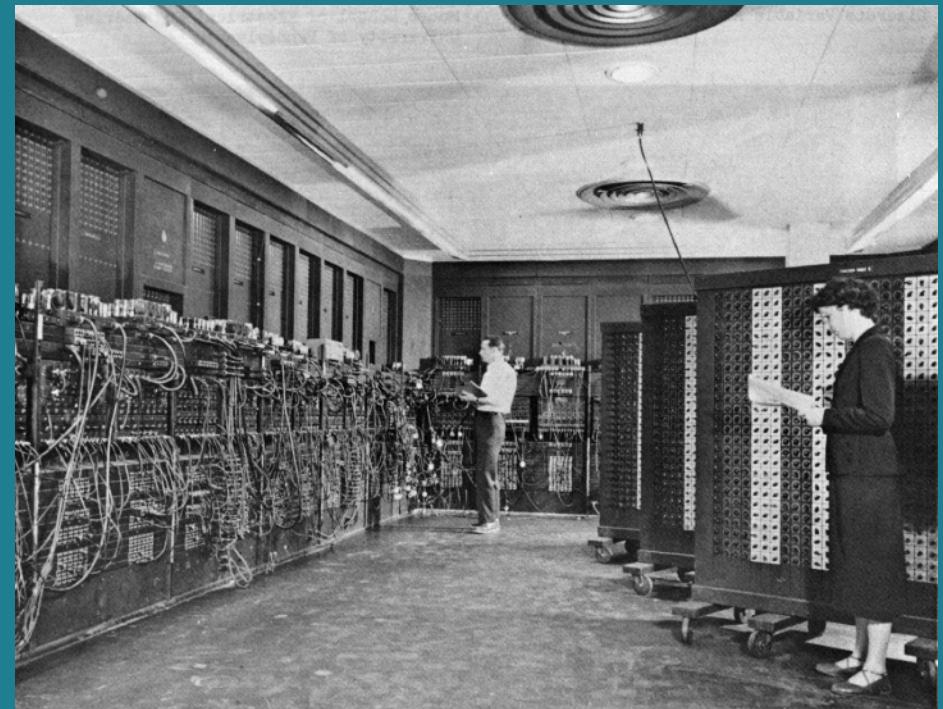
[https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Apple\\_Museum\\_\(Prague\)\\_Macintosh\\_128K\\_\(1984\)\\_-\\_1.jpg](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Apple_Museum_(Prague)_Macintosh_128K_(1984)_-_1.jpg)



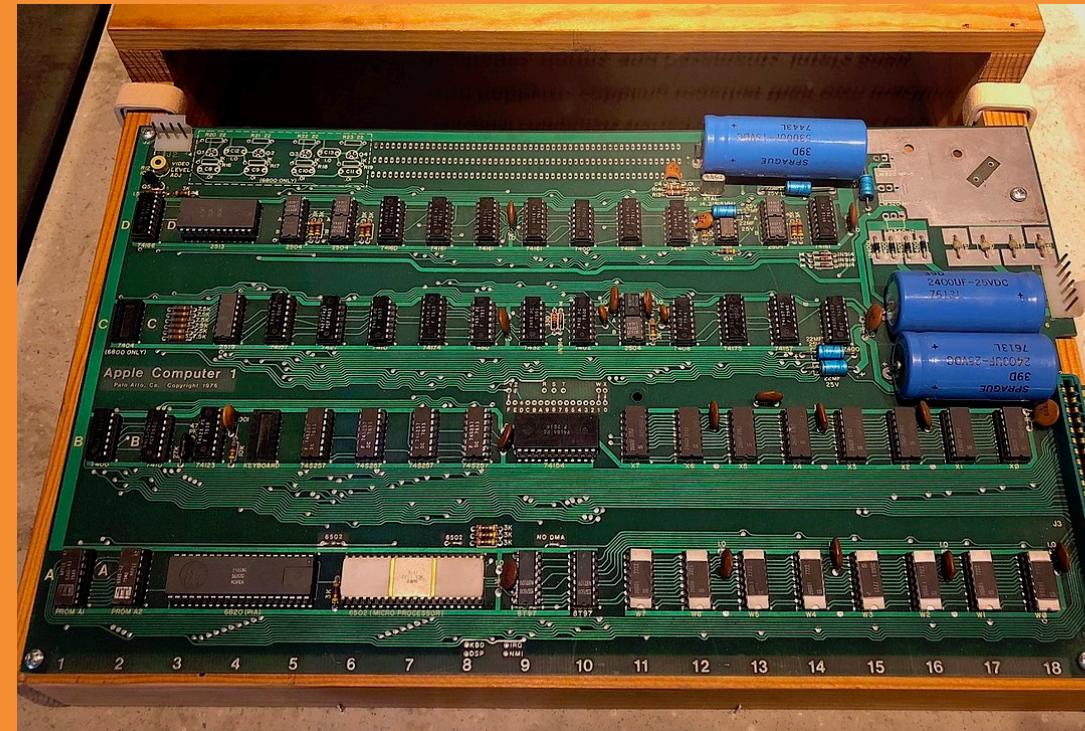
初代Macintoshの背面

(CC-BY-SA, <http://www.allaboutapple.com/>)

コンピューターの使用=  
プログラミング  
(In Lab)



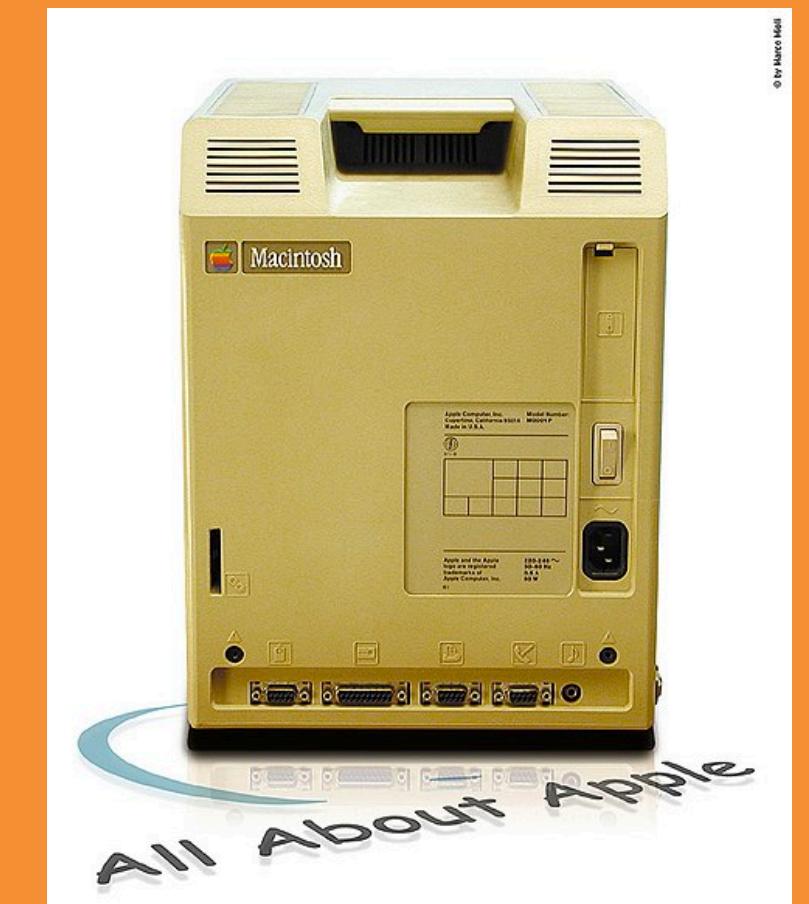
ギークのためのプロダクト



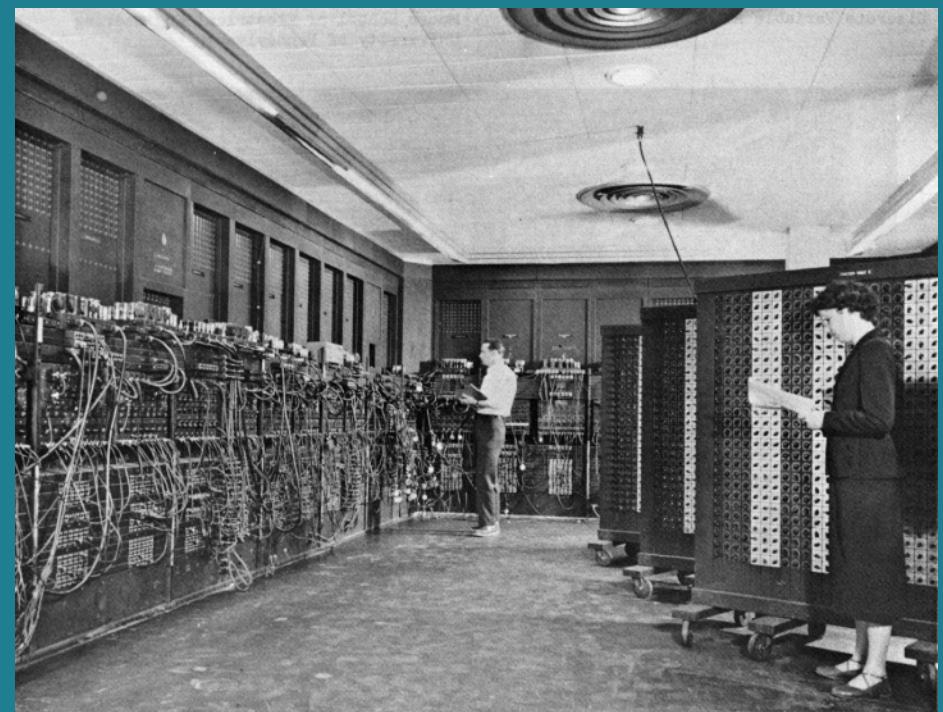
プログラムを用いて個人の能  
力、表現を拡張



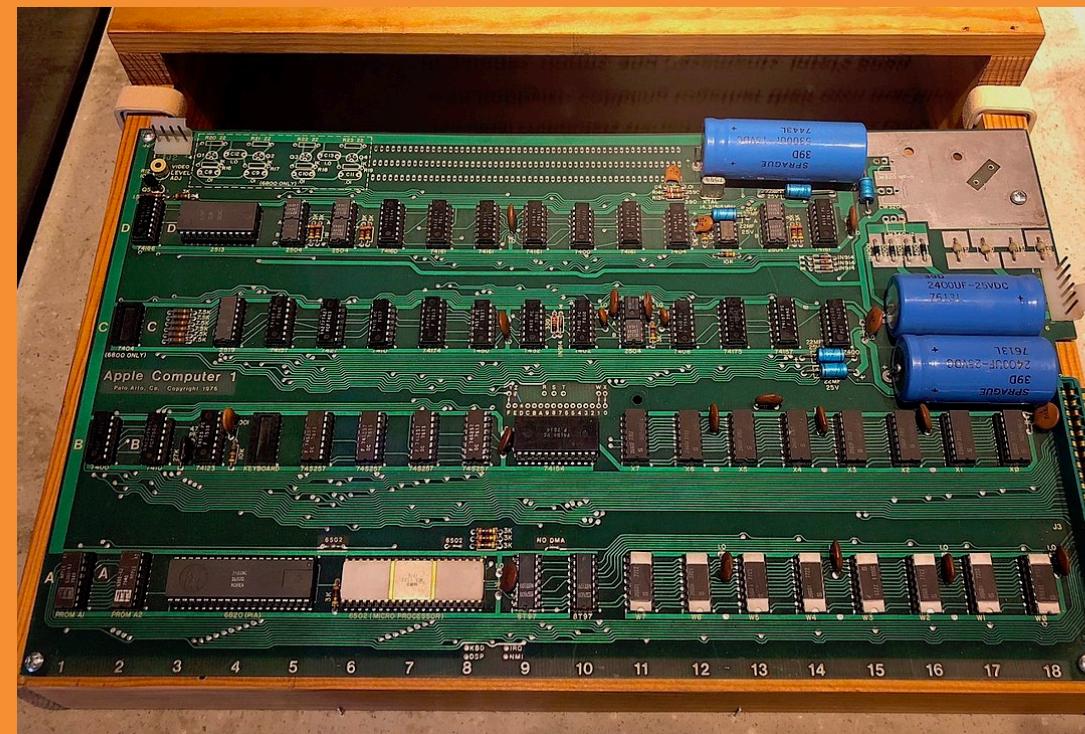
プログラムを知らなくても簡単  
にカスタマイズ



コンピューターの使用=  
プログラミング  
(In Lab)



ギークのためのプロダクト

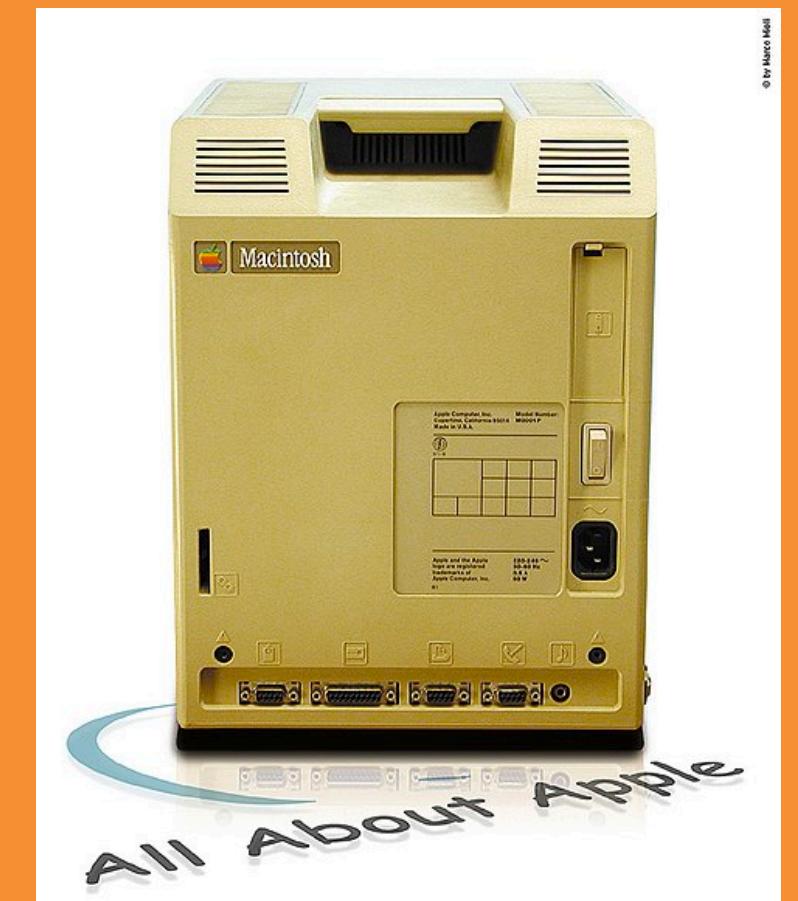


プログラムを用いて個人の能  
力、表現を拡張



プログラムを知らなくても簡単  
にカスタマイズ

**Customize**



それから何年も経ち、iPadは単純なメディア消費の利便性という部分では優れていたが、(a) ユーザーがメタメディアをオーサリングする、(b) 子どもたちがパワフルなアイデアを作り、それを共有することで学ぶための環境、という2つの大きなアイデアに関しては、いろんな意味で平凡だった。(中略)

なので、DynabookのアイデアとiPadの物理的な類似性を混同しないでほしい。後者は私の想定してたのの何千倍もの処理能力を持っているが、そのコンセプトは何千倍も貧弱だ。

Alan Kay, 2019, <https://www.quora.com/American-computer-pioneer-Alan-Kay-s-concept-the-Dynabook-was-published-in-1972-How-come-Steve-Jobs-and-Apple-iPad-get-the-credit-for-tablet-invention>  
(翻訳は松浦)

# カーム・テクノロジーの行方



- 余計な通知による認知負荷や消費エネルギーの増大、計画的廃用を批判
- アンバー・ケースはワイザーのUbicompの概念の先に分散コンピューティングを位置付ける
  - データの自己所有、分散所有への指向も
  - 近年ではDAOのような分散統治へ論点を繋げる

カーム・テクノロジー 生活に溶け込む情報技術のデザイン(2015), アンバー・ケース著, 高崎拓哉訳,mui Lab 監修

<https://bnn.co.jp/products/9784802511872>

# We Need More Control Over Our Own User Data

On the formation of Superset, a data trust DAO



Amber Case · [Follow](#)

Published in Superset · 10 min read · Mar 5, 2023

344

2

W+ ▶ ⬤

*This is a piece written by [Amber Case](#), governance board member of Superset DAO, Former Research Fellow at MIT Media Lab and Harvard BKC, author of Calm Technology, and Co-founder of DAO DAO. Case is working with BlockScience team members on the design of a first-of-its-kind data trust DAO. This is the first article outlining the motivation for its creation and the initial structure.*

I'm thrilled to announce I've joined the governance board of [Superset](#), a new DAO with a challenging but important mission:

To give people more control and better benefits from their own user data.

We all know the problem. When we sign up for an online service, we quickly click Agree on the Terms of Service window without really knowing what

<https://medium.com/supersetdao/we-need-more-control-over-our-own-user-data-43f267a817f5>

コンピューターは  
人間の作る  
生命である

ナイーブな人工知能研究

コンピューターは  
(精神を含む)  
身体器官の拡張である

マクルーハン→アラン・ケイ的な  
インターフェース研究

コンピューターは  
意識されない  
環境の一部である

マーク・ワイザーに連なる  
カーム・テクノロジー/  
アンビエント・コンピューティング

悪魔合体：知りえぬところで誰かが作った人工知能が認知リソースを奪ってくる

コンピューターは  
人間の作る  
生命である

ナイーブな人工知能研究

コンピューターは  
(精神を含む)  
身体器官の拡張である

マクルーハン→アラン・ケイ的な  
インターフェース研究

コンピューターは  
意識されない  
環境の一部である

マーク・ワイザーに連なる  
カーム・テクノロジー/  
アンビエント・コンピューティング

→資本主義や消費社会とかの話を抜きにして語ると理想化されがち

Part 3:

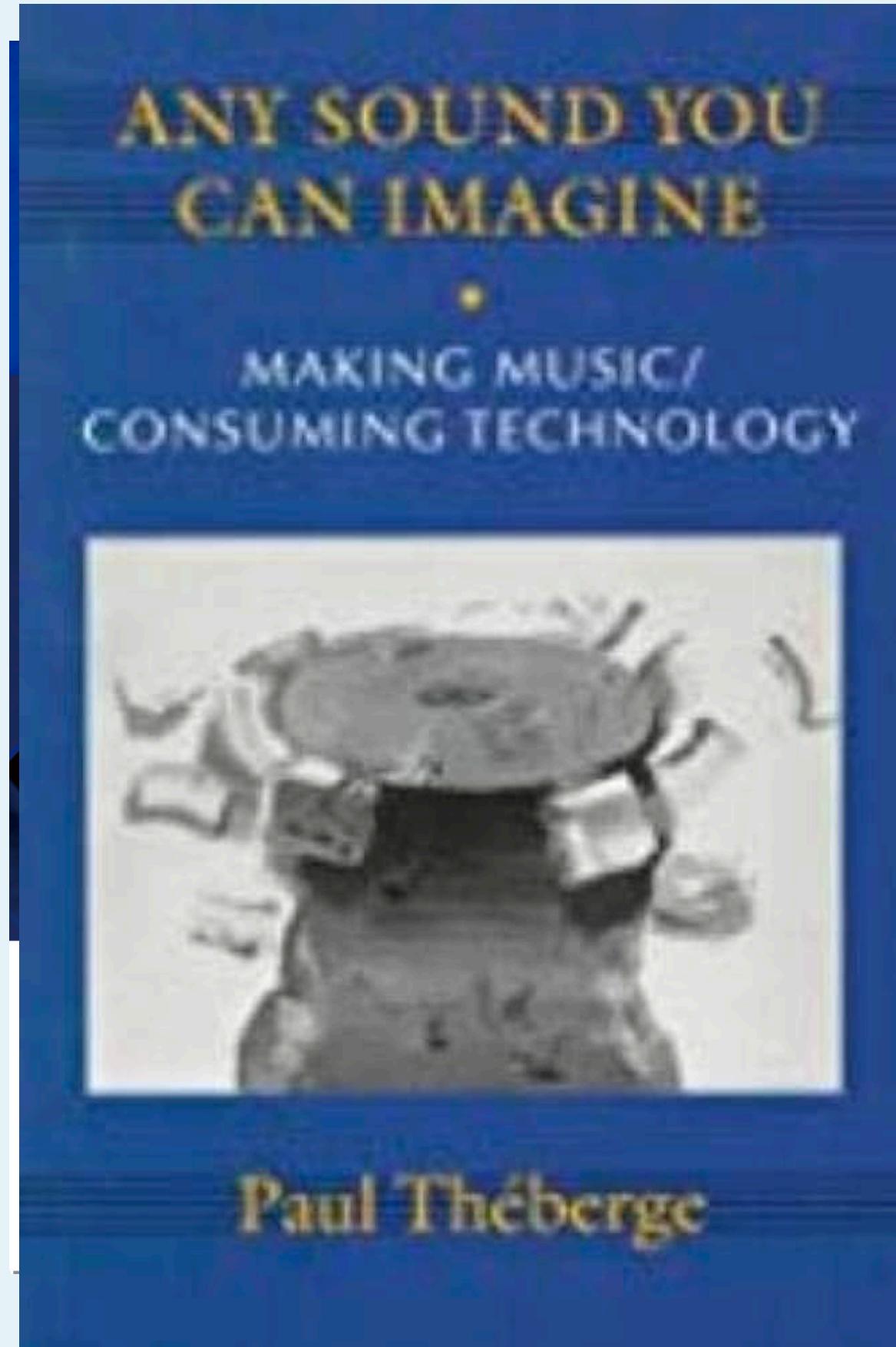
技術革命と民主化によって誰もが  
簡単に音楽を作れるようになった!

# コンピューターとは労働の複製メディアである 自動化とマルクス経済学

- ・ 機械式計算機、階差機関/解析機関を考案したチャールズ・バベッジは後年「機械および製造業の経済について」という論考を書く
  - ・ 機械の自動化にが専門的技能に依らない分業を可能にし、より効率化を可能にする
  - ・ マルクスは「資本論」でこれを批判的に継承し、人間が機械の一部として画一的に扱われるようになると捉える



Rosenberg, Nathan. 1994. Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511582554>.



## 音楽で置き換えるとどうだろう？

コンピューターによる新しい楽器は演奏に専門的な技能を必要としないので、あらゆる人に門戸を開く

コンピューターによる新しい楽器は演奏の様式を楽器自体に埋め込み画一化し、再生産する

Any Sound You Can Imagine: Making Music/Consuming Technology, 1997,  
Paul Théberge著, Wesleyan University Press , 9780819563095

Jacques Attali

Bruit

ジャック・アタリ

ノイズ

音楽／貨幣／雑音

金塚貞文訳

みすず書房

“音楽は、予言的であるが故に告知する。音楽はいつの時代もその原理のうちに、来たるべき時代の告知を含んでいたのだ。後に明らかにされるように、二十世紀の政治の体質が十九世紀の政治思想に根づいていたとすれば、後者はまた、十八世紀の音楽の中に、そのほとんどすべてを萌芽として宿していたのである。”

“ノイズ 音楽／貨幣／雑音”, ジャック・アタリ著, 金塚貞文訳, 陣野俊史解説

## 供義

経済に取り込まれる以前の音楽



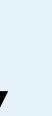
## 演奏

見せ物（労働）としての商業音楽



## 反復

流通する複製物としての音楽と労働の交換



## 作曲

生きられる時間の豊かさによって測られる何かと交換されうるもの

## 供義

経済に取り込まれる以前の音楽



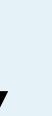
## 演奏

見せ物（労働）としての商業音楽



## 反復

流通する複製物としての音楽と労働の交換



## 作曲

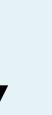
生きられる時間の豊かさによって測られる何かと交換されうるもの

## 個人的疑問：

- ・録音以前の複製物  
(特に楽譜) の役割を  
あんまり説明できていない
- ・録音における複製と  
コンピューターによる複製を  
あんまり区別できていない

## 供義

経済に取り込まれる以前の音楽



## 演奏

見せ物（労働）としての商業音楽



## 反復

流通する複製物としての音楽と労働の交換



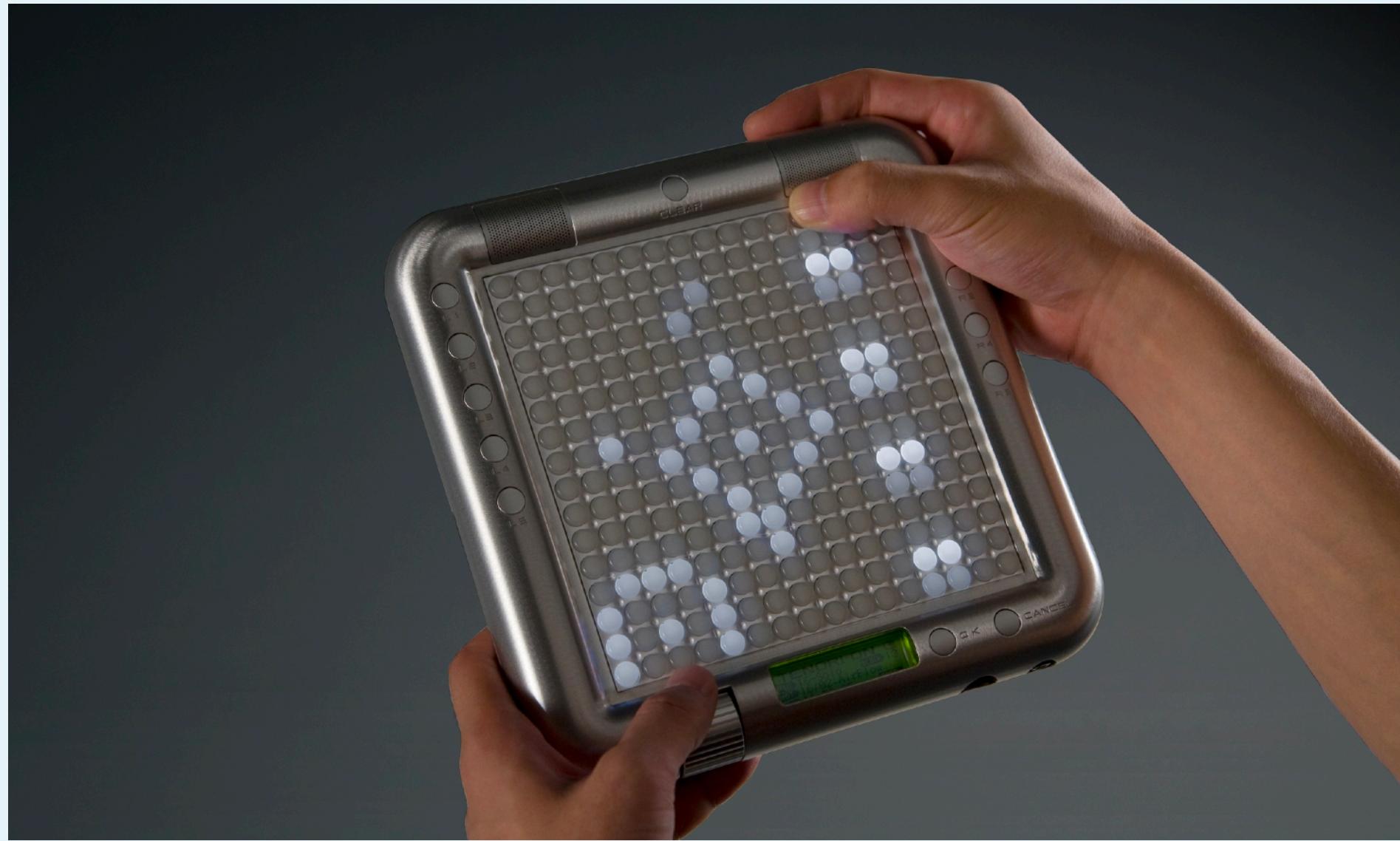
## 作曲

生きられる時間の豊かさによって測られる何かと交換されうるもの

### 個人的疑問：

- ・録音以前の複製物  
(特に楽譜) の役割を  
あんまり説明できていない
- ・録音における複製と  
コンピューターによる複製を  
あんまり区別できていない

なので、“作曲”をコンピューター  
以後の試みで例える人が多い



Yamaha Design “Synapses” TENORI-ON  
[https://www.yamaha.com/ja/about/design/  
synapses/id\\_005](https://www.yamaha.com/ja/about/design/synapses/id_005)

これらの楽器の“演奏”は消費と生産の境界を曖昧にする...のだろうか？



KORG KAOSS PAD KP3  
[https://www.korg.com/jp/products/dj/  
kaoss pad kp3 plus/](https://www.korg.com/jp/products/dj/kaoss_pad_kp3_plus/)

# シミュレーションが作るリアリティ

Original Publication  
*Computer* 10(3):31–41. March 1977.

## Personal Dynamic Media

Alan Kay and Adele Goldberg

### Introduction

The Learning Research Group at Xerox Palo Alto Research Center is concerned with all aspects of the communication and manipulation of knowledge. We design, build, and use dynamic media which can be used by human beings of all ages. Several years ago, we crystallized our dreams into a design idea for a personal dynamic medium the size of a notebook (the *Dynabook*) which could be owned by everyone and could have the power to handle virtually all of its owner's information-related needs. Towards this goal we have designed and built a communications system: the Smalltalk language, implemented on small computers we refer to as "interim Dynabooks." We are exploring the use of this system as a programming and problem solving tool; as an interactive memory for the storage and manipulation of data; as a text editor; and as a medium for expression through drawing, painting, animating pictures, and composing and generating music. (Figure 26.1 is a view of this interim Dynabook.)

We offer this paper as a perspective on our goals and activities during the past years. In it, we explain the Dynabook idea, and describe a variety of systems we have already written in the Smalltalk language in order to give broad images of the kinds of information-related tools that might represent the kernel of a personal computing medium.

### Background

#### Humans and Media

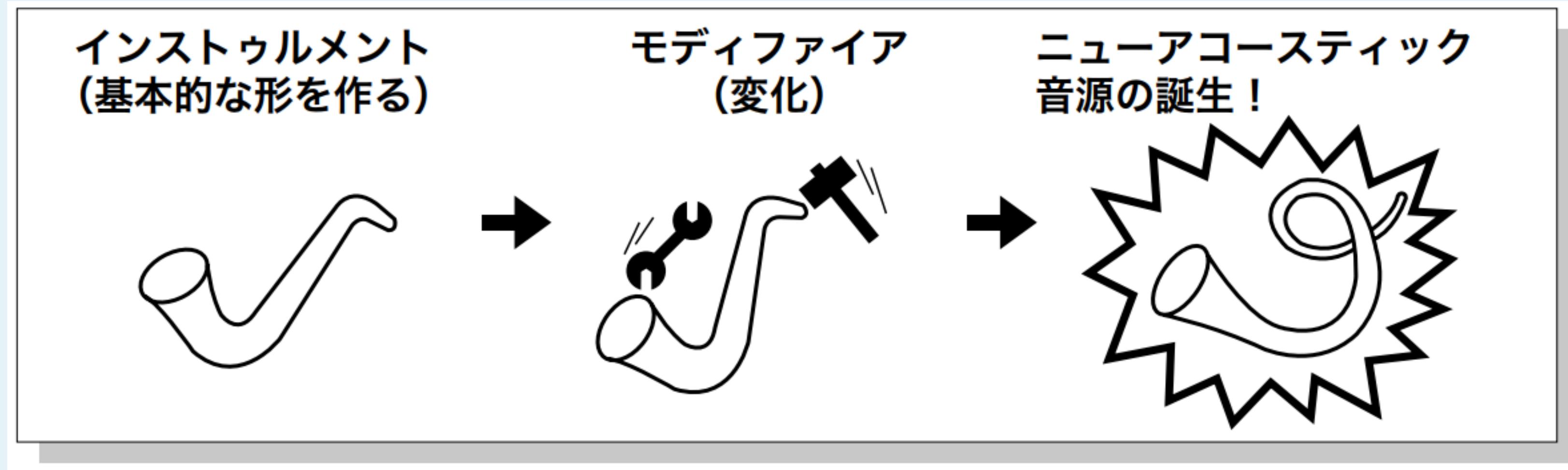
"Devices" which variously store, retrieve, or manipulate information in the form of messages embedded in a medium have been in existence for thousands of years. People use them to communicate ideas and feelings both to others and back to themselves. Although thinking goes on in one's head, external media serve to materialize thoughts and, through feedback, to augment the actual paths the thinking follows. Methods discovered in one medium provide metaphors which contribute new ways to think about notions in other media.

26. Personal Dynamic Media

393

Every message is, in one sense or another, a simulation of some idea.

Kay, Alan, and Adele Goldberg. 1977. "Personal Dynamic Media." *Computer* 10 (3): 31–41.  
<https://doi.org/10.1109/C-M.1977.217672>.



“VA 音源は、物理モデルによる音の合成という今までになかった音源方式をとっています。これはいわば、音源内に仮想的に作りあげたアコースティック楽器を使って音づくりをしているわけです。ですからその音は、息使いや音の存在感、そして音と音のつながりの自然さなどの面で、AWM2 音源よりもリアルです。”(10p)

“VA 音源では、まずインストゥルメントという部分で物理モデルの管の長さやリードの形などを自由に変形することによって、現実には作ることも演奏することも不可能な新しいアコースティック楽器を創造することが可能です。”(7p)

“それでは、現実と芸術はお互いに完全に吸収しあって、姿を消してしまうのだろうか。そうではない。ハイパー・リアリズムは、現実と芸術を、シミュラークルのレベル—それらを成り立たせている特権と偏見のレベルで、とりかえることによって、その頂点にまで高めることになる。

ハイパー現実は、シミュレーション過程にどっぷりとつかっているからこそ、表象行為を乗り越えているのだ。（中略）

それがもたらす表象作用の回転式ショーケース化は、気違ひじみたものだ。だがこの種の内部で爆発する狂気は、芸術の中心からはずれている（エキセントリック）どころか、中心に流し目を送り、その深部ではみずからが反復されることを願っている。”

# 認識論的道具 (Epistemic Tools)

- ・ ギブソンによるアフォーダンス：「環境に埋め込まれた人が行動できる可能性」
- ・ DMI (Digital Musical Instrument、コンピューターを使った楽器) とアフォーダンス
  - ・ 楽器の持つ演奏者の音楽的表现を引き出すアフォーダンス
  - ・ それを見る/聴く聴衆との間に音楽を通じた対話を引き起こすアフォーダンス
  - ・ DMI演奏を楽器-演奏者-聴衆の三者による社会的行動（「参加する音楽」）として捉え直した
- ・ ライブコーディング環境ixiQuarksを作ったThor Magnussonはこれをさらに、時間方向に拡張
  - ・ 誰かが作った楽器を改良したり、それをもとに新しい楽器を作ったり…という、何年もかけて発展していく音楽文化としてDMIを特徴づける(ただししかなり悲観的に)

“アコースティック楽器制作者とは反対に、構築/作曲的(composed)DMIの  
デザイナーは、シンボル的デザインを通じ、アフォーダンスをかたどるため、  
それゆえ音楽理論のスナップショットを作り音楽文化を時間的に凍結させるのだ。”

Magnusson, Thor. 2009.

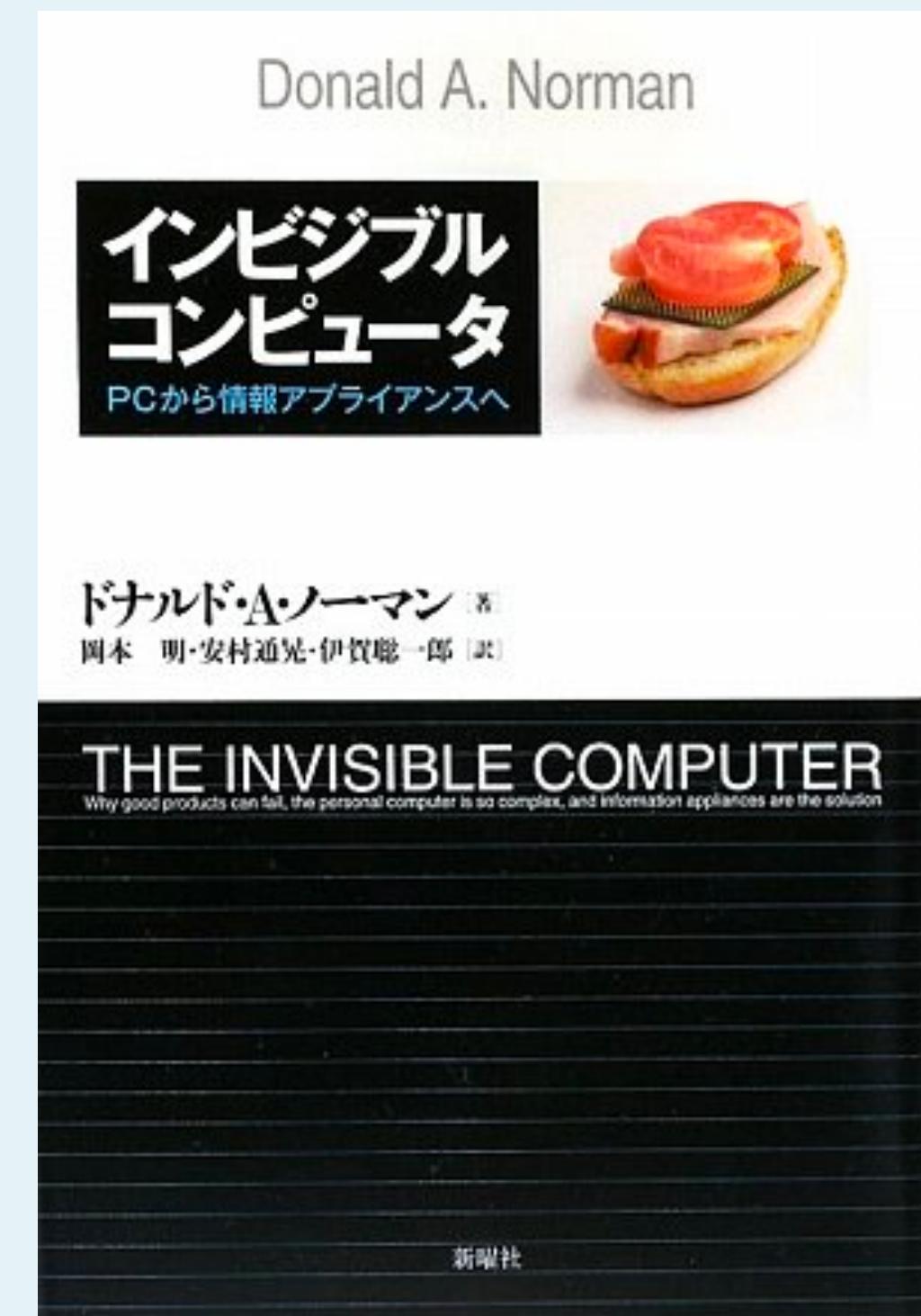
“Of Epistemic Tools: Musical Instruments as Cognitive Extensions.”

Organised Sound 14 (2): 168–76. <https://doi.org/10.1017/S1355771809000272>.

- 狹義的には、アコースティック楽器や、アナログ電子回路のように、エラーや製作者の予想しない演奏法が起きる余地が少ない
- より広範には、意識されない環境自体が我々の世界の認識方法自体を決定しうる
- 想像しうるどんな音でも作れる↔想像できない音は絶対に作れない

# MIDIというインフラの功罪

- Normanは情報アプライアンス（コンピューターを使った電子機器）の良い例として、MIDI（電子楽器の共通規格）が電子楽器に成功をもたらしたと挙げている
- しかし、MIDIこそ西洋音楽文化の様式を埋め込んだプロトコルであり、MIDIを使った楽器は認識論的道具の代表とも言える
- Open Sound Control(Wright 1997)のようなより包括的なプロトコルが作られても、MIDIを置き換えることはなかった(Norman自身が言った、「古いやり方がしぶとく残る」状況)



インビジブルコンピューターPCから情報アプライアンスへ(2009)  
ドナルド・A・ノーマン著, 岡本明, 安村 通晃, 伊賀 聰一郎 訳, 新曜社

固定化、不可視化されたインフラを通じて、「あなたが想像できなければ作れない」は  
「あなたたちが想像できなければ作れない」になる

# 余談：デジタル音楽論の欠けたピース、カラオケ

- Thebergeは音楽における生産と消費の異なる関係の例としてカラオケを挙げている
- 実際、日本においては通信カラオケがMIDIフォーマットの普及を促し、音楽データ販売の先駆けを着メロが担い、日本特有な"DTM"文化の形成に寄与（篠田 2018）
- カラオケの音源内部にはYAMAHAやローランドがエレクトーン、シンセサイザーのボードを流用してきた
- また、音楽プログラミング言語CSoundを使い音色ごと配信可能にしたり、演奏にあわせてオケのテンポが動的に変わるタイトーのLavca(2003)のような、伝統的なコンピューター音楽とポピュラー音楽の橋渡しをする要素もある



What I learned about innovation from founding the MIT Media Lab | Barry Vercoe | TEDxChristchurch  
[https://youtu.be/fDEm1esS0g?si=Dw\\_s0tiaxb2L9OBI&t=575](https://youtu.be/fDEm1esS0g?si=Dw_s0tiaxb2L9OBI&t=575)

# まとめ

- ・コンピューターを「主体的に」使うということは、少なくとも「自分が誰かに使われているかもしれない」、という自覚を持つことを要求する
- ・歴史の中で例えば「人工知能技術が新しい音楽を生んだ」のような語り方をするとき=非人間を主語にする時、技術を作ったり使ったりする人の責任はどこに行くか
- ・増え続ける最新技術の裏で、ずっと使われ続けて不可視化されるインフラのことどう語るか

Mail: [me@matsuuratomo.ya.com](mailto:me@matsuuratomo.ya.com)

Mastodon: <https://social.matsuuratomo.ya.com@tomoya>

Twitter: [https://twitter.com/tomoya\\_nonymous](https://twitter.com/tomoya_nonymous)