情報の時代を勝手に俯瞰する

2021-02-17 原島

いまは情報の時代、その歴史を振り返ってみよう

情報メディアのこれからを予測するために、ここでは歴史を振り返る。
人類は互いにコミュニケーションするために言語を獲得し、それを記録するために文字と紙、それを流通させるために活版印刷術を発明した。
そこに電子的なメディアが登場した。それは人類史上画期的であった。

コンピュータがもたらした様々な情報化を眺めてみよう

科学の情報化、組織の情報化、生産の情報化、機器の情報化、
個人の情報化、社会の情報化、行動の情報化、文化の情報化、
コミュニティの情報化、モノの情報化、これらを通じて、
情報の環境化、環境の情報化、そして環境の知能化へ

なぜいま人工知能が注目されているのか？

情報メディアは現在進行形で進化している。それぞれの時代にマルチメディア、インターネット、モバイルなどのキーワードが登場した。そしていま人工知能が注目されている。それは情報メディアの歴史の中で、どう位置づけられるのであろうか。

まずは情報前史から

人類の情報活動での画期的発明は何か？

まずは、言語

言語機能の獲得は、集団のコミュニケーションと文化の伝承を可能ににした。

その始まりはわかっていない。

そして、文字

文字は、言葉を記録し、歴史に残すメディアとなった。

BC3300 ウルク古拙文字（古代メソポタミア）
BC3000 楔形文字（シュメール）
BC1500 甲骨文字黄河文明 殷）

ついで、紙

紙は、文字を記録する安価で、コンパクトで、大量生産可能なメディアとして登場した。

BC150 紙の発明（前漢の時代）
日本への伝搬は7世紀、
ヨーロッパへの伝搬は12世紀以降

画期的だったのは、活版印刷術

印刷術の発明は、情報の流通を可能にして近代の枠組みを作った。

活字自体は12世紀頃に中国で生まれたが、漢字の種類が多すぎて普及しなかった。

グーテンベルクの活版印刷術（1445）
ヨーロッパでは、グーテンベルクの活版印刷術が発明されて、あっという間に産業化された。

そこに19世紀に入って華々しく登場したのが電子的なメディア

電子メディアの発展

電気は情報メディアを大きく変えた

すべては電池から始まった

電気を静電気ではなく、「電流」として活用できるようになった

1800 ボルタ（伊）の電池

電池は電磁石の発明につながった

1820 エルステッド（デンマーク）の実験
電流の流れている導線の近くで磁針が動く
1825 電磁石の発明：スタージャン（英）

これによって電信が実用化（1830年代）

1837 電磁石を用いたモールス電信機
（モールス符号も発明）

1870年代には電話技術が登場

1876.2.14 アレクサンダー・グラハム・ベル

そこに電波の発見があった

1864 マクスウェル（英）：
電磁方程式により電波の存在を予言
1887 ヘルツ（独）：電波の発見

19世紀末に無線通信の実験

1895 マルコーニ（伊）が無線通信の公開実験1901
大西洋横断無線通信に成功

無線技術はエレクトロニクスを発展させた

真空管、トランジスタ、IC、LSI・・・

このエレクトロニクス技術がコンピュータを生んだ

コンピュータの進化

さまざまな情報化をもたらした

コンピュータの誕生は1946年

ENIAC （ペンシルバニア大）

まずは1960年代に大型コンピュータ

科学の情報化：1965東大大型計算機センター
組織の情報化：企業の情報化（IBMの時代）

70年代に コンピュータの小型化

生産の情報化：ミニコンピュータ（DEC）
機器の情報化：マイクロプロセッサ

そして、コンピュータが身近になった

個人の情報化： パーソナルコンピュータ（PC）
IBM PC（1981）、Macintosh（1984）

PCを中心とするデジタル技術は 80年代に情報メディアを統合した

マルチメディア： コンピュータ＋映像音響技術
インターネット： マルチメディア＋ネットワーク
社会の情報化：情報が社会のインフラとなった

90年代にはモバイル技術も普及した

1990年半ばにアナログからデジタルになってあっという間に携帯が普及した。

行動の情報化：ネットワークがフットワークとむすびついた。

いつでも、どこでも情報にアクセスできる時代となった。

そしていま・・・

新たな時代を迎えようとしている。

情報が空気のような存在になった

情報の環境化： 情報が当然の環境になった。

メディアは中身が問われるようになった

メディアは単なる入れ物ではなく、中身＝コンテンツの整備に注目が集まりだした。

文化の環境化： 情報資源に自由にアクセス
Google（1998年創業）などの検索サービス

コミュニティの環境化： 人と人をつなぐしくみ
Facebook（2004年創業）などのSNS

そしてあらゆるものが情報化された

ネットワークがすべてのモノを結びつけた

モノの環境化：IOT（Internet of Things）

「情報の環境化」から「環境の情報化」へ

これは何をもたらしたか？

ビッグデータの時代
ネットには膨大な情報が溢れ、これを人手で処理することは不可能になった。

そこで注目されたのが人工知能

膨大なデータを、人に代わって機械に学習させて、判断させる。

「環境の情報化」から「環境の知能化」へ

新たな問題として、人がどのように人工知能と向き合うかが問われている。

情報の時代を勝手に俯瞰する（年表）

2021-02-17　原島

1500
1800
1850
1900
1950
1960
1970
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015

前史

先史時代　ことばの発明

BC2500　文字の発明

BC2世紀　紙の発明

1445　グーテンベルクの活版印刷術

19世紀　※1800　ボルタの電池

通信

1837　電信（モールス）

1876　電話（ベル）

1895　無線通信
（マルコーニ）

※電波の予言と発見

1871　マクスウェルが予言

1887　ヘルツが発見

新聞

1605　初の週刊新聞（Relations）

1650　ドイツで日刊新聞

19世紀　新聞の大衆化

（第一次世界大戦）

20世紀前半
放送

1920　ラジオ放送

1935　テレビ放送

1953　テレビ放送
（日本）

1960　カラー化

（電話網の整備）

1985　NTT民営化

エレクトロニクス

1904　真空管
（二極管、三極管・・）

1948　トランジスタ

1958　IC

1968　LSI

1970－80前半
映像・音響機器

1975-6　VTR（1975β、1976VHS）

1979　ウォークマン

1982　CD

1985　ビデオカメラ（8ミリビデオ）

1995　デジカメ（QV10）

1996　DVD

1980年代前半
ニューメディア

【新たな伝送路】

1980　ファクシミリ（G3）

1988　ISDN

1989　BS放送

ネットワークのディジタル化

2000頃

ブロードバンド

1999　ADSL

2000　Wifi

2001　FTTH

地デジ

2003　地デジ

2018　4K8K放送

1995頃
モバイル（携帯）

1999　iモード

【行動の情報化】

1995頃
インターネット普及

【社会の情報化】

情報セキュリティ
クラウド
電子マネー

2010頃
スマホ

2007　iPhone

2008　Android

2008　BitCoin
仮想通貨

スマホの普及

情報の時代の幕開け

1948　情報理論（シャノン）

1948　サイバネティックス（ウィーナー）

先駆的コンセプト

1968　NLS（D.エンゲルバート）

1968　ダイナブック構想（アラン・ケイ）

1969　ARPANET（米国防総省）

1980年代後半
マルチメディア

【メディアの統合】

1987　サイバースペース

1989　WWW

1993　MOSAIC

1994　Netscape

1995　Internet Explorer

情報インフラの整備

【情報の環境化】

2004　Facebook

2004　YouTube

2005　Twitter

Web2.0

【コミュニティの情報化】

20世紀後半
コンピュータ

1946　ENIAC

【科学の情報化】

1960～70年代
ミニコンピュータ

【生産の情報化】

1980年代前半
パソコン

1981　IBM-PC

1984　Macintosh

【個人の情報化】

1995　Windows95

1994　Amazon

1998　Google

2000年代前半
コンテンツ

【文化の情報化】

情報がコンテンツ

人がコンテンツ　ものがコンテンツ

（第二次世界大戦）

1960年代
大型コンピュータ

1964　IBM System/360

【組織の情報化】

1970年代前半
マイクロプロセッサー

【機器の情報化】

組み込みシステム

産業用機器、医療用機器
輸送用機器（自動車など）
家電機器など

1991　ユビキタス

1999　IoT（MIT）

2000年代後半
IoT
（もののインターネット）

ビッグデータ

【環境の情報化】

人工知能ほか

1956-1974
第1次AIブーム

1980-1987
第2次AIブーム

1982-92
第五世代コンピュータ

1989　VR

AI、ニューロ、ファジィ、
VR、HI関連の学会が
相次いで設立

2006　ディープラーニング

2010年代後半
人工知能ブーム

2015-　第3次AIブーム

【環境の知能化】

デジタルメディアの発展（1980s以降）

映像・音響　コンピュータ
↘　↙
ネットワーク　マルチメディア
↘　↙　組み込み
インターネット　システム
↘
モバイル　コンテンツ
↘　↙　↘
スマホ　＝　Web2.0（SNS）　IoT　→　AI

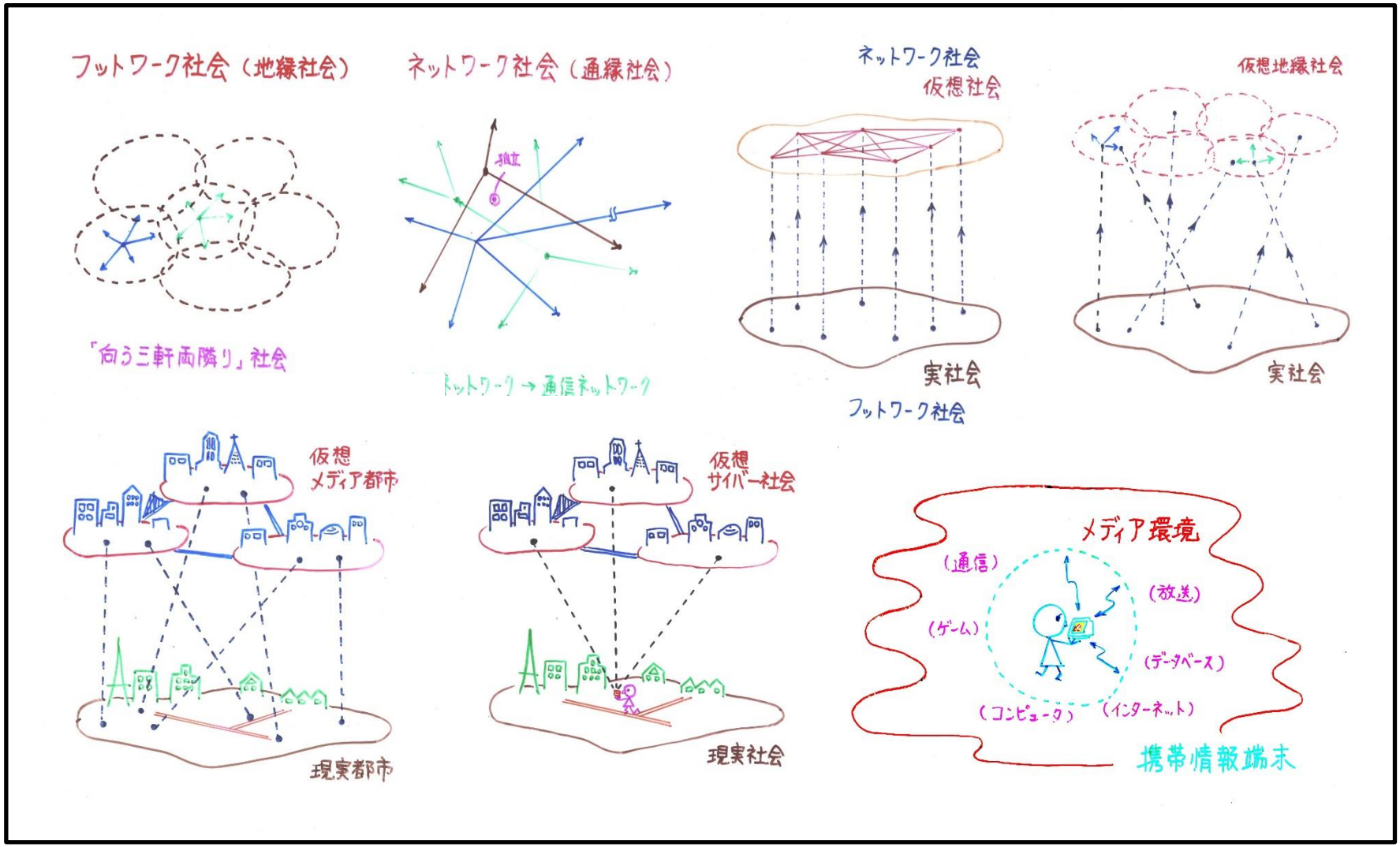
情報化の進展

科学の情報化
組織の情報化
生産の情報化
機器の情報化
個人の情報化
社会の情報化
行動の情報化
文化の情報化
コミュニティの情報化
環境の情報化
環境の知能化

通信の進化

Connection
↓
Communication
↓
Collaboration
↓
Community
↓
City（Commerce,
Company, Consumer）

個人用メモですので、年代等は必ずしも正確ではありません

ネットワークは
フットワークと結びつく

1995年頃の原島の講演OHPより