

表1 計算技術の歴史的発展を理解するための技術論的構造分析

|                            |  |                  |  |                          |  |  |   |  |                                |                              |
|----------------------------|--|------------------|--|--------------------------|--|--|---|--|--------------------------------|------------------------------|
| 演算素子<br>(計算プロセス実行のための回路素子) |  | 歯車               |  | リレー(1835)                | 真空管(1904)<br>3極真空管(triode)<br>2極真空管(diode) | 個別半導体<br>トランジスタ(1948)<br>半導体ダイオード            | 集積回路(IC)<br>(1958)  | 大規模集積回路(LSI)<br>(1968)                                   |                                |                              |
|                            |  |                  |  |                          | 抵抗器+コンデンサー+配線                              |  |   |  |                                |                              |
| 分類1                        | 道具                                     |                  | 機械   |                          |  |  |   |  |                                |                              |
| 分類2                        | 計算道具                                   | 機械的計算機           |  |                          | 電子的計算機<br>(電子計算機、コンピュータ、および、電卓)            |  |   |  |                                |                              |
| 動力                         | 人間動力                                   |                  | 蒸気動力   | 電気動力                     |  |  |   |  |                                |                              |
|                            |  |                  | (歯車の駆動用)   | (リレーの駆動用)                | (演算素子および電気回路の動作用)                          |  |   |  |                                |                              |
| 分類3                        | 手動式<br>計算道具                            | 手動<br>歯車式<br>計算機 | 蒸気動力<br>歯車式<br>計算機   | 電動<br>歯車式<br>計算機         | 電気機械式<br>(リレー式)<br>計算機                     | [第1世代]<br>真空管式<br>電子計算機                      | [第2世代]<br>トランジスタ式<br>電子計算機  | [第3世代]<br>IC式<br>電子計算機                                   | [第4世代]<br>LSI式<br>電子計算機        |                              |
| デジタル<br>計算機                | 非プログラム型<br>計算機<br>(calculator<br>系計算機) | そろばん<br>アバカス     | パスカルの<br>計算機(1642)<br>ライプニッツの<br>計算機(1671)<br>アリスモメータ<br>(1820)<br>タイガー計算機<br>(1923) | バベッジの<br>階差機関<br>(1820-) | モンロー電気<br>計算機(1925)<br>タイガー電気<br>計算機(1960) | カシオ計算機<br>14-A(1957)                         | 乗算穿孔機<br>IBM 604(1947)<br>CPC<br>(Card-Programmed<br>Electronic Calculator) | 電卓(電子式卓上型計算機)  |                                |                              |
|                            | プログラム型<br>計算機<br>(computer<br>系計算機)    |                  |  | バベッジの<br>解析機関<br>(1834-) |  | ベル研究所<br>ModeII(1942)                        | ENIAC(1946)<br>EDVAC(構想1944)<br>EDSAC(稼働1949)                               | ベル研究所<br>TRADIC(1954)                                    | DEC<br>PDP-8<br>(発表1965年)      | MITS<br>Altair8800<br>(1975) |
|                            |  |                  |  |                          |  | ハーバード大学<br>MarkI(1944)                       | UNIVAC-1(1951)<br>IBM701(1953)<br>IBM650(1954)                              | UNIVAC<br>Solid State<br>Computer(1958)<br>IBM7070(1960) | IBM360<br>(発表1964年<br>出荷1965年) | IBM4300<br>(発表1979年)         |
|                            |  |                  |  |                          | 富士通<br>FACOM100<br>(1954)                  | 富士写真フイルム<br>FUJIC(1956)<br>東京大学<br>TAC(1959) | 電気試験所<br>ETL MarkIII<br>(1956)<br>NEC<br>NEAC2201(1958)                     | 富士通<br>FACOM230-60<br>(1968)                             | 富士通<br>M-190<br>(1975)         |                              |
| アナログ計算機                    | 計算尺                                    | 機械的アナログ計算機       |  |                          | 電子的アナログ計算機                                 |  |   |  |                                |                              |