

論文

今後の情報教育

——情報環境の変化に応じた教育——

京都学園大学 経済学部

駒田 忠一

要旨

我々を取り巻く情報環境は、ブロードバンドインフラの整備と携帯情報端末の高機能化により大きく変化した。高速無線通信網と高性能携帯端末の組合せは、我々に時と場所の制限のない情報をもたらし、新たな生活の場を生み出した。他方、これらの機器が生む、利用者が意識しないデータは、使い方次第で害を及ぼすものとなる。機器に対する操作の習得は容易であるが、ITを真に活かせる基本能力と創造能力が求められる。

キーワード：情報教育、教科情報、携帯端末

1. はじめに

教科情報が必修化され10年が経過し、この間に生徒が接する情報環境は大きく変化し、教科情報も学習指導要領が改変され、第二世代の内容となった。今後の情報教育の対象となる児童生徒は、生まれた時から身近に情報機器があり、成長の過程で自然にこれらを使用し、育った児童生徒である。これら児童生徒に対する情報教育はどのようにあるべきかを論じる。

2. 情報環境の推移

今後の情報教育を考えるには、我々を取り巻く情報環境の推移が重要な要素であり、身近な情報機器の推移を見ることで情報環境の推移を知ることができる。情報教育に影響する身近な情報機器としてパソコン・タブレット・携帯電話、機器ではないがインターネット・ICタグ・信書数・ソフトウェア・情報サービスについて推移を述べる。

2-1. ディスクトップパソコンの仕様

ハードディスク容量は年ごとに増加し、2000年30GBから2005年には300GB、2010年には1TBとなった¹。2015年には3TB容量を備える物や、磁気ディスクより高速な半導体ディスクの選択も可能となった²。ディスク容量の増加により、文字や画像と同様に動画を取り扱うことが可能となり、普及したネットワークのブローバンド化により動画配信が可能となり、動画情報の利用が一般的なものとなった。ソフトウェアに関しても、ハードの性能向上と共に機能が向上し、OSはWindows 2000からWindows 8となり、並列処理や64bit版もサーバ等を対象としない一般ユーザーに対し提供されるものとなった。Windows XP以降のOSでは、TCP/IPプロトコルはデフォルトでインストールされ、Windows Vista以降はIPv6に対し、標準対応となり、ネットワーク利用が容易に行える環境が整えられた³。さらに、CPU・メモリ・システムバス等も高速・大容量・高機能となり、ブローバンドや動画処理に対し実用的な処理能力を備え、以前ならば専用マシンでなければ処理できなかった3D表示等も可能となった⁴。

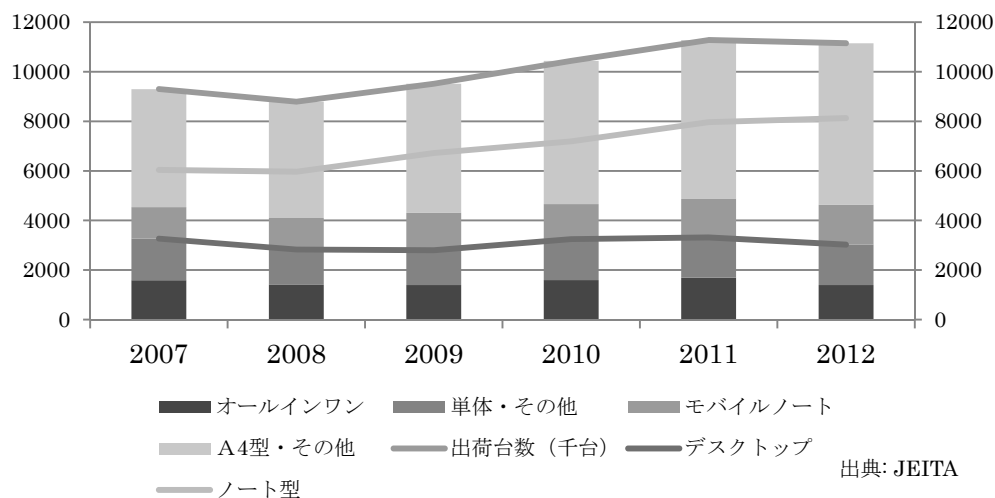


図1. パーソナルコンピュータ国内出荷実績

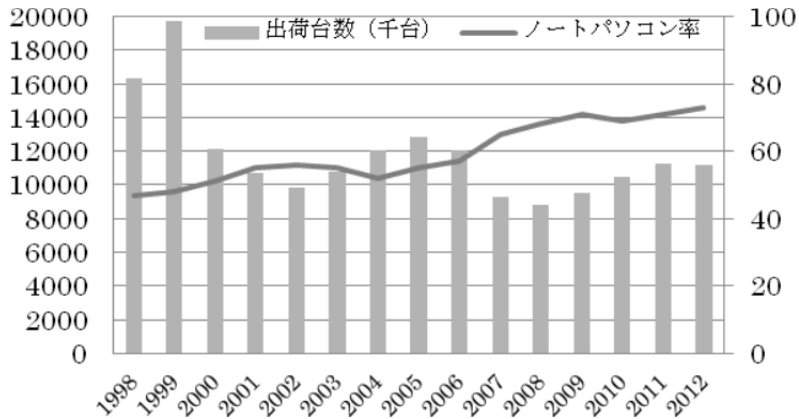
¹ ハードディスク (HDD) 容量値は、(社) 電子情報技術産業協会「情報端末関連機器の世界・日本市場規模および需要予測」および、各年度に発表されたパーソナルコンピュータ (パソコン) 仕様から。

² ハードディスク (HDD) は機械的動作をするが、半導体ディスクは半導体を用いた記憶装置であるため、機械的な動作部がなく、アクセス速度や耐衝撃性に優れる。記憶容量は磁気ディスクに劣るが、データの読み書き速度は高速である。

³ マイクロソフト社「サポート技術情報の検索」より。http://search.microsoft.com/ja-JP/SupportResults.aspx?q=kb

⁴ 1999年8月に1000万ポリゴン/秒以上を処理できるグラフィック処理ユニットがNVIDIA社から発売された。現在では立体的3D画像をリアルタイムに表示し、高画質4K解像度のビデオ編集を行える。NVIDIA社

URL: <http://www.nvidia.co.jp/page/home.html>



出典: JEITA

図2. パソコンの国内出荷動向

2-2. タブレット、パッド情報端末

CPU 等システム LSI の高機能化により、デスクトップで用いられる CPU と異なる処理速度は低い、低電力消費の CPU を用いた、情報閲覧に必要な機能を備えた厚さ 1 cm 程度のタブレット型端末が普及した⁵。情報閲覧に機能を特化したことで、操作も簡単になり、パソコンを使えない人も扱え、さらにノートパソコンより小型であるため、容易に持ち運べ、さまざまな場所での情報閲覧が可能となった。価格もノートパソコンと比較すると安価であるのも普及の一因である。ノートパソコンも小型化が進み、パッド情報端末と同様の大きさの機種が開発され、販売がなされている。

タブレット型情報端末の普及は、パソコンを扱えなかった人や場所的な制限から使えなかった人、さらに安価であるため使用者専用の機器として使える状況を生み出し、情報閲覧者の増加をもたらした。タブレット型端末は、入力機能とハード特性から、メール作成は行えるがデータ処理は実用的ではないネットワーク内での受動型端末と考えられる⁶。

表1. パソコンプロセッサとタブレット端末プロセッサ仕様⁷

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---------------------------|
| | 4th Generation Intel® Core™ i7 Processors | 3rd Generation Intel® Core™ i3 Processors | Intel® Pentium® Desktop Processor | Intel® Celeron® Desktop Processor | Intel® Atom™ Processor |
|--|---|---|--|--|---------------------------|

⁵ タブレット端末で用いられるプロセッサは、処理コアを2あるいは4備え、GHzの動作周波数で動作し、GB単位のメモリーを備え、一世代前の省スペースパソコンと同等の処理能力を持つ。また、これらプロセッサは、操作受け状態時の処理を受け持つ専用コアを備えるものが多い。

⁶ タブレット端末はキーボードを備えず入力にタッチパネルを用い、記憶装置も半導体ディスクを使用する。表計算ソフトを使えたとしても、表操作には不向きである。

⁷ プロセッサ仕様は、インテル株式会社「インテル® プロセッサの比較」にて作成した。

<http://www.intel.co.jp/content/www/jp/ja/processor-comparison/compare-intel-processors.html>

| プロセッサ・ナンバー | i7-4770T | i3-3250T | G870 | G555 | D2700 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|---------------|
| コアの数 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| スレッド数 | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| キャッシュ | 8.0 MB | 3.0 MB | 3.0 MB | 2.0 MB | 1.0 MB |
| 動作周波数 | 2.50 GHz | 3.00 GHz | 3.10 GHz | 2.70 GHz | 2.13 GHz |
| 命令セット | 64-bit | 64-bit | 64-bit | 64-bit | 64-bit |
| リソグラフィー | 22nm | 22 nm | 32 nm | 32 nm | 32 nm |
| 最大メモリーサイズ | 32 GB | 32 GB | 32 GB | 32 GB | 4 GB |
| メモリーの種類 | DDR3-1333/1600 | DDR3-1333/1600 | DDR3-1066/1333 | DDR3-1066 | DDR3-800/1066 |
| メモリーチャンネル数 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 最大メモリー帯域幅 | 25.6 | 25.6 | 21 | 17 | 6.4 |
| グラフィックス定格周波数 | 350 MHz | 650 MHz | 850 MHz | 850 MHz | 640 MHz |
| グラフィックス最大動的周波数 | 1.20 GHz | 1.05 GHz | 1.10 GHz | 1.00 GHz | - |
| パッケージサイズ(mm) | 37.5 x 37.5 | 37.5 x 37.5 | 37.5 x 37.5 | 37.5 x 37.5 | 22 X 22 |
| インテル® 64 ｷ | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |

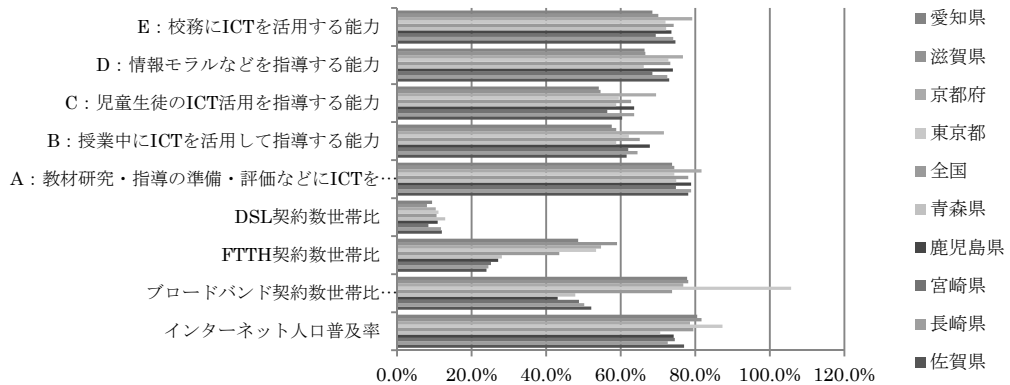
2-3. ネットワーク環境

政府の e-Japan 政策によりネットワーク環境は急速に整備され、都市部では ADSL 接続から光回線接続へと推移し、およそ 74%世帯がブロードバンド回線の恩恵を受けられる環境が整った⁸。無線通信規格も見直され、56Mbps の通信も普及し、ワイヤレスでの利便性が整い、DSL あるいは FTTH によるブロードバンド化によって、無線 LAN 機能を備えた家庭用ルータによる接続が一般化した。家庭用ルータを用いた接続は、回線への Login 操作を行うことのない、インターネット利用を意識しない状況でのインターネット使用が、一般的な物となった⁹。ネットワークの整備は、都市部のブロードバンド環境は整ったが、山間部など人口密度の低い地域では整備の遅れがあり、ネットワークから公的な情報を提供する際には代替策を考慮する必要がある¹⁰。

⁸ 平成 25 の情報通信白書では、FTTH 契約世帯比 43.5%、インターネット人口普及率は 79.5%、企業（従業員 100 人以上）は 99%である。

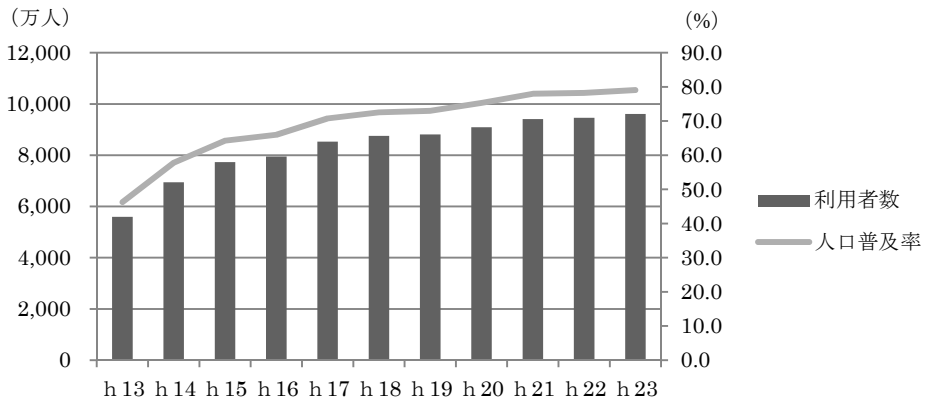
⁹ 2002 年 IEEE802.11 g 規格伝送速度 54Mbps、次世代無線 LAN 規格 IEEE802.11ac では理論値最大 600Mbps の高速通信が可能となる。

¹⁰ 平成 25 の情報通信白書都道府県別情報化指標では、佐賀県の FTTH 契約数世帯比が最も少なく、次いで、長崎・宮崎・鹿児島・青森の順である。ブロードバンド契約世帯比が最も高い東京都は、滋賀京都に次いで高く 53.4%であった。ブロードバンド契約世帯比が高い都道府県が FTTH 契約数世帯比も高いとは限らない。



(出典) 総務省「平成25年情報通信白書都道府県別情報化指標」

図3. 都道府県別情報化指標 (部分)



(出典) 総務省「平成23年通信利用動向調査」

図4. インターネットの利用者数及び人口普及率の推移

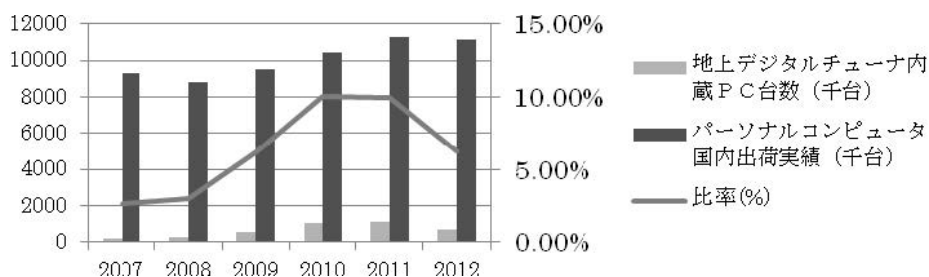
2-4. デジタルテレビ

テレビ放送がデジタル化され、これを用いた情報提供は一方のみであるが、広範囲かつ多数の人を対象にする場合、有用なものである。さらにネットワークと接続することで双方向の情報通信が可能となり、より有用な利用が考えられる。ケーブルテレビや光回線を用いた映像提供の場合、双方向性を備えるがテレビ端末自体ではなく、専用の接続端末が備える機能である¹¹。

パソコンにおいてもテレビ受像機能を備える機種が設けられ、一定の数が購入されている

¹¹ NHK と民放を合わせた1日当たりのテレビジョン放送視聴時間は、平成14年は3時間37分、平成24年は3時間45分であり、大きな変化は見られない。NHK 放送文化研究所「平成24年6月 全国個人視聴率調査」により <http://www.nhk.or.jp/bunken/yoron/rating/index.html>

が、すべてのテレビがパソコンとなる、あるいはパソコンがテレビ機能を備える方向に進むとは考えられない。単機能から生じる使いやすさが普及する一因であり、情報に対してテレビは受動であり、パソコンは能動にも受動にも使用できる機器である。テレビとスマートフォン、あるいはタブレット端末を組み合わせられた利用が考えられるが、情報を能動的に扱う場合、パソコンを用いかつ一定の専門知識を必要とする。



(出典) JEITA「パーソナルコンピュータ国内出荷実績」より作成

図5. 地上デジタルチューナ内蔵PC出荷台数

2-5. 携帯電話・スマートフォン

携帯電話は買い取り制度と小型化により、平成6年から一般利用者が使用できる電話となり、以後急速に普及した。電話機がもつ付加機能が高機能化するとともに音声電話として用いられるのではなく、携帯することのできる音声電話として使える携帯情報端末に推移した。携帯電話は、他の情報機器以上に個人との結びつきが強く、一人の個人情報を持つ機器と位置づけられ、音声電話以外の多様な付加機能を考慮すると、機器の取り扱いに注意を要する機器である¹²。

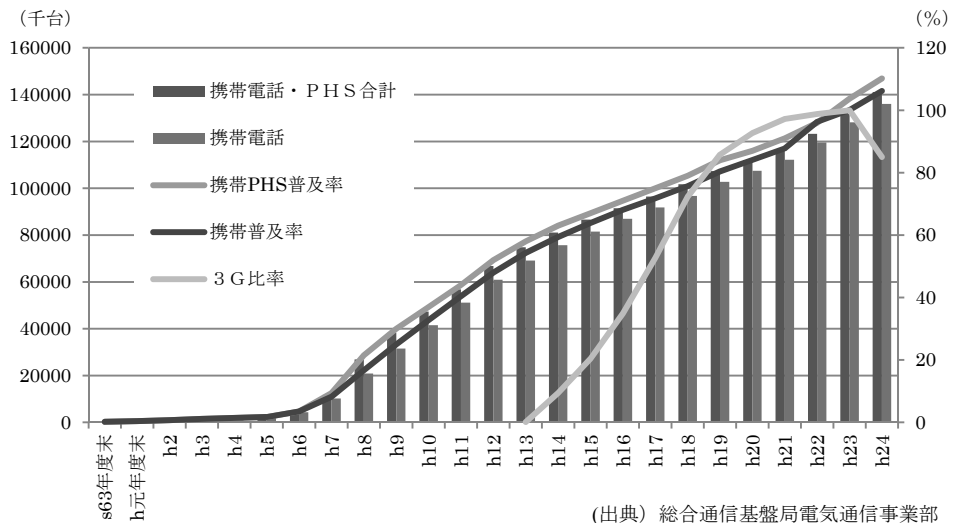
スマートフォンは、ディスプレイサイズが約4.5インチ前後、1280×720ピクセルの製品が最も多く発売され、2013年には1920×1080ピクセルの製品が30%のモデルに採用されている。これらの表示は画面の絶対的な大きさを除けば、パソコンディスプレイと同等である。また、メモリーとして2GB、システム32～64MB記憶容量を備え、外部メモリーとしてmicroSDが使用可能である。ネットワークを介し、外部とのデータ転送速度も上り5MB、下り75MB程度の速度があり、さらにWi-Fi機能を使用することができ、あらゆる場所で、ホームページのブラウジングに十分な機能を持つにいたった¹³。

¹² 電話機を購入する際、身分証明書を必要とし、1台1台に識別用ICが備わり、専用のメールアドレスを持つ。これらが電話番号で識別できる状態に置かれる。メモリーには、氏名・電話番号・メールアドレスの個人情報データを持つ。

¹³ JEITA 統計資料>移動電話国内出荷実績、各社製品仕様より。 <http://www.jeita.or.jp/japanese/>

表2. スマートフォンのCPUとメモリー

| 発売時期 | CPU | コア数 | メモリー | 外部メモリー |
|---------|---------------------------------------|-----|-----------------------|---|
| 2011.11 | Qualcomm Snapdragon MSM8255 1GHz | 1 | RAM 512MB ROM 1GB | 2GB microSD 32GB microSDHC |
| | Texas Instruments OMAP4430 1GHz | 2 | RAM 1GB ROM 4GB | 2GB microSD 32GB microSDHC |
| | NVIDIA Tegra 2(T250) 1GHz | 2 | RAM 1GB ROM 16GB | 2GB microSD 32GB microSDHC |
| | Apple A5 1Ghz | 2 | RAM 512MB ROM 64GB | 非対応 |
| | Qualcomm Snapdragon MSM8960 1.5Ghz | 2 | RAM 1GB ROM 16GB | 2GB microSD 32GB microSDHC |
| | Samsung Exynos 4412 1.6Ghz | 4 | RAM 2GB ROM 32GB | 2GB microSD 32GB microSDHC 64GB microSDXC |
| 2012.11 | NVIDIA Tegra 3 1.5Ghz | 4 | RAM 2GB ROM 64GB | 2GB microSD 32GB microSDHC 64GB microSDXC |
| | Apple A6 1.0Ghz | 2 | RAM 1GB ROM 16GB | 非対応 |



(出典) 総合通信基盤局電気通信事業部

図6. 携帯電話・PHSの加入契約数の推移

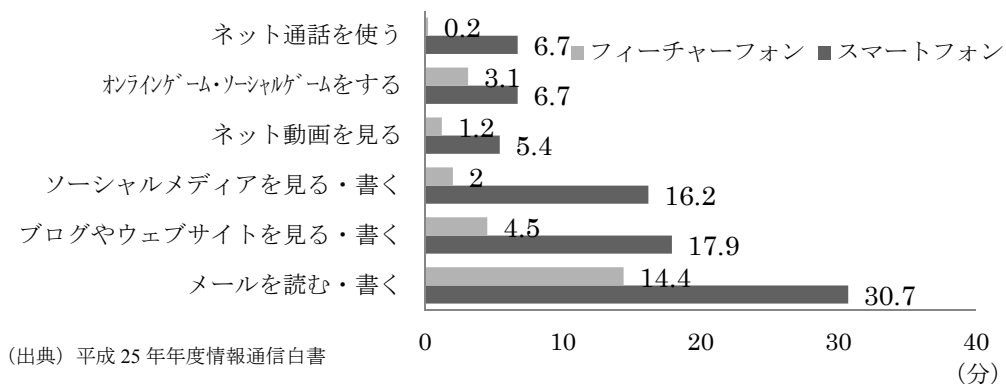


図 7. スマートフォンとフィーチャーフォンのネット利用項目別比較

2-6. IC カードと電子マネー

2012 年度のスマートカードは、輸出と輸入数合わせおよそ 2 億枚に達し、読み取り機器は 4000 万台弱が輸入された¹⁴。IC カードの保有率は、年代別では 10 代保有率が他の年代に比して低いが、全体では約 60% が保有している。未利用者が、電子マネーを利用するための条件として、「仕組み理解、情報流出・不正使用に対する懸念」をおよそ 40% から 30% が理由として回答した。カード読み取り機設置側では、機器の操作と設置場所が問題視されている。

利用されている電子マネーは、交通系が最も高く次いで Edy である。交通系で学生の利用はおよそ 60% である。使用頻度は週 1 回以上使う人が 60% を占める。また、今後使用頻度が増えるとした回答がおよそ 60% あり、今後の利用拡大が予測される¹⁵。

IC カード等を使うことにより得られる購買履歴とスマートフォン情報を組み合わせ、購買者に対する個々への購買者に応じた情報提供がおこなわれている。このような携帯機器や IC カードが生む多量のデータはビックデータとして着目され、処理分析活用できるソフトウェアが開発され、利用が行われている。

¹⁴ 一般社団法人電気情報技術産業協会 JEITA 統計、日本の電子工業の生産・輸出・輸入より。

¹⁵ (出典) 調査報告書 (平成 22 年 2 月) 株式会社日本総合研究所法。

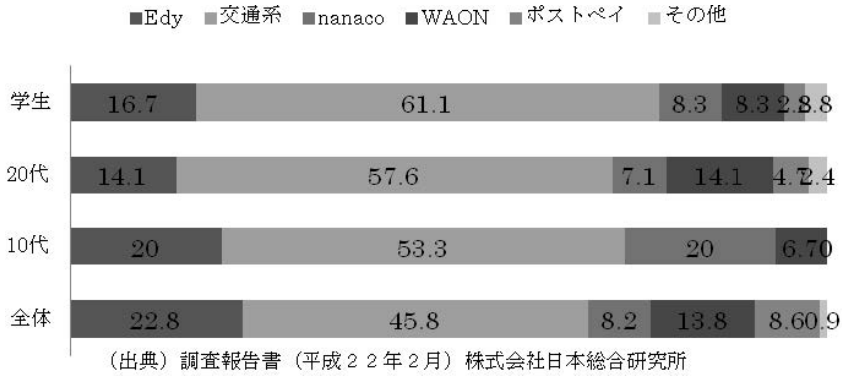


図8. 日常利用している電子マネー

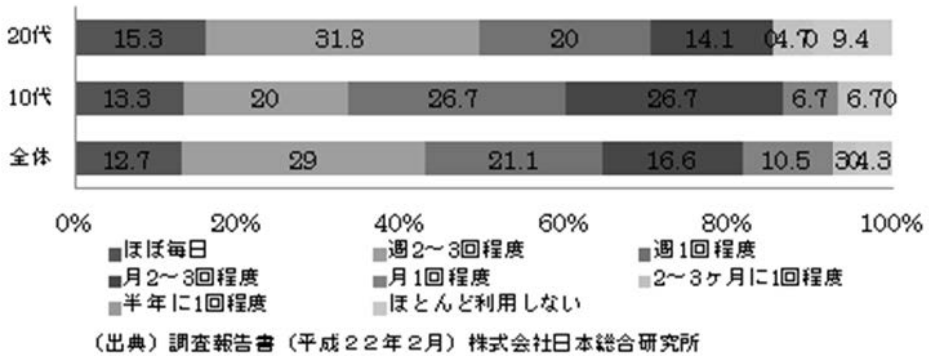


図9. 電子マネーの利用頻度

3. 情報関連白書から

情報に関する白書である「通信利用動向調査」「情報通信白書」で示される統計中の、情報教育に対し影響の大きい事項と考えられる、インターネット利用・通信・情報交換サイト・コンテンツ利用をもとに、情報環境の推移を述べる。

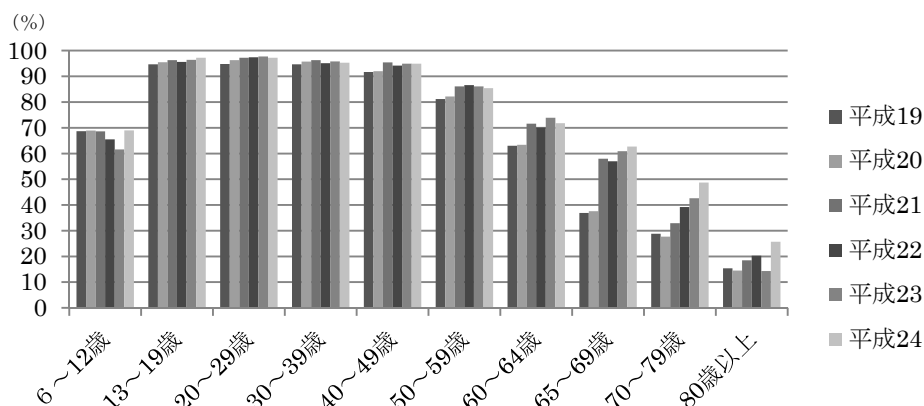
3-1. インターネットの利用

属性別インターネット利用状況において、年代別では年代間の差みられるが、年代間の差は年度進行と共に小さくなる。年収別では、200万未満の層において他の階層に比べ低く、年度進行による変化が見られず、年収による利用状況の差は存在する¹⁶。

インターネットを利用する機器は、主にパソコンと携帯電話が利用され、比率も同様に推

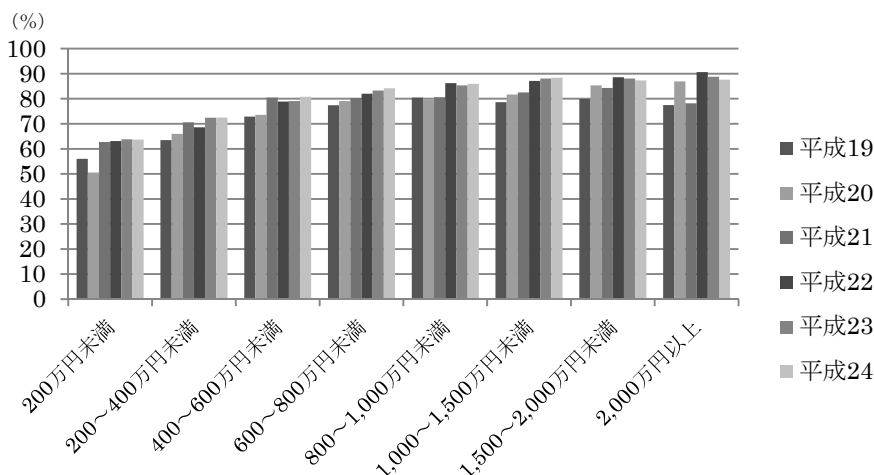
¹⁶ 総務省「ICT基盤・サービスの高度化に伴う新たな課題に関する調査研究」(平成25年)の国用途別インターネット利用率比較では、電子政府・自治体の利用(申請、届出)、デジタルコンテンツ(音楽等)の購入、オンラインゲームへの参加の利用率は20%以下の低い値であるが、商品・サービスの購入・取引の利用率は他国より高い。電子メールとホームページの閲覧は他国と同様の利用率である。SNS、ブログ、マイクロブログ(Twitter等)の閲覧・書込み等の利用率はそれぞれ54%と33%であるが他国と比較すると低い状況である。

移してきたが、スマートフォン台数の増加と、携帯電話とスマートフォンとの機能の差異から、スマートフォンを独立した項目として扱うべき比率となった。依然として、パソコンからの利用比率が最も多数であるが、携帯機器からの利用率は増加傾向にあり、今後スマートフォンやタブレット端末からの利用がさらに増加すると考えられる。また、ノートパソコンとテレビ等の機器、スマートフォンとタブレット型情報端末等の機能の差異が少なくなり、同様の機能を備える統合機器に推移することが予測され、利用者は場所と利用目的による使い分けが求められる¹⁷。



(出典) 総務省「通信利用動向調査」

図 10. 世代別インターネット利用状況



(出典) 総務省「通信利用動向調査」

図 11. 世帯年収別インターネット利用状況

¹⁷ 様々な機能を備える機器は一見便利に見えるが、実際使用する機能は何かを考慮しなければ、利便性の劣るものを使用することになる。

表3. インターネットの利用機器

(%)

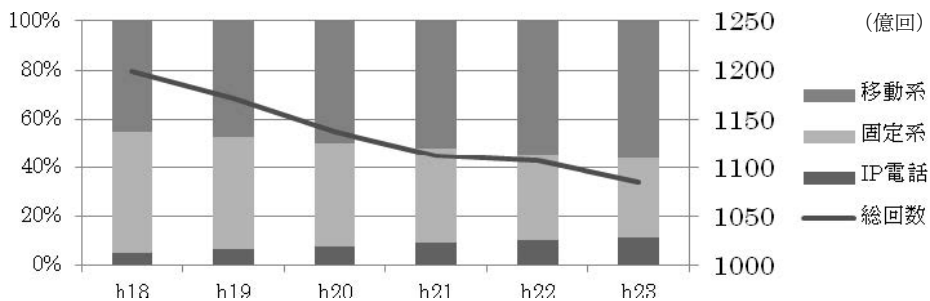
| 年度 | h24 | h23 | h22 | h21 | h20 | h19 | h18 | h17 | h16 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 自宅パソコン | 74.8 | 79.2 | 92 | 87 | 89.5 | 85.2 | 89.7 | 82.6 | 85.1 |
| 携帯電話等機器 | | | 83.2 | 81.8 | | | | | |
| 携帯電話・PHS | 53.8 | 65.9 | | | 81.3 | 79.1 | 79.2 | 82.5 | 76.5 |
| タブレット型端末 | 10 | 5.3 | 2.2 | | 2.8 | 2.4 | 2.3 | 1.5 | 4.7 |
| テレビ | 5.1 | 5.2 | 2.8 | 2.6 | 2 | 1.1 | 1.5 | 0.7 | 0.2 |
| ゲーム機・その他の機器 | 7.8 | 7.6 | 5.8 | 6 | 4.9 | 3.2 | 2.8 | 1.7 | 1.7 |
| 無回答 | 5.8 | 1 | - | 3.9 | 1.4 | 4.8 | 2.9 | 2.2 | 1.4 |
| スマートフォン | 39.5 | 20.5 | | | | | | | |

(出典) 総務省「通信利用動向調査」

3-2. 通信回数

固定電話等を用いた通信回数は、平成14年度は827億回、携帯電話等を含めた総回数の約60%であったが毎年減少し、平成20年度は約50%、平成23年度では350億回約30%に減少した。携帯電話とIP電話を用いた通信回数は、固定電話と逆に毎年増加し、総回数1083億回の60%弱とおよそ10%となった。1日当たりの通信時間も平成14年度から平成23年度の間で、11.5分減少した。電子メール利用率に大きな変化はないが、携帯機器の普及率が高いことから推測すると、日常の通信手段として定着し、常用されていると考えられる。

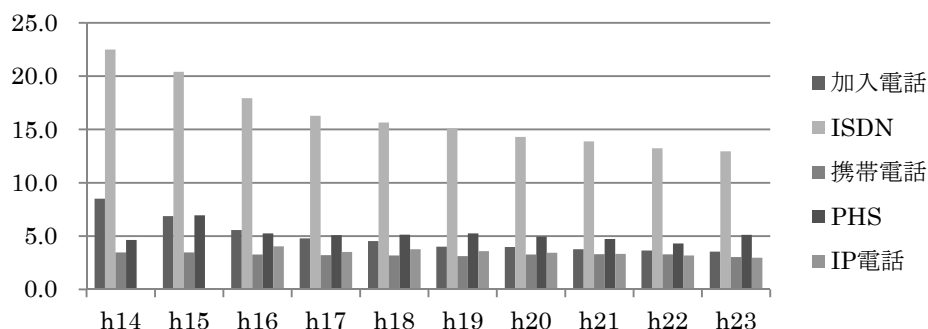
郵便総数は減少傾向にあり、平成14年度から24年度間で約57億通減少したが、信書便事業参入業者数と引受信書便物数・売上高は増加したが、引受便数は平成23年度で約833万通であり、郵便総数が減少傾向であることに変化はない¹⁸。



(引用) 総務省「通信量から見た我が国の通信利用状況 (23年度)」

図12. 通信回数の推移 (発信端末別)

¹⁸ 総務省情報流通行政局郵政行政部 (平成25年4月)『信書便事業について』によると、平成15年と23年を比較すると、第1種郵便物は34億、第2種は16億通減じ、他の第3種4種特種取扱・国際郵便物も減じているが引受信書便物数は増加している。



(出典) 総務省「通信利用動向調査」

図 13. 1 契約当たりの 1 日の通信時間の推移

3-3. 情報交換サイト

ネットワークを介しての情報交換は我々が日常生活する世界とは異なる世界での交流であり、児童生徒が日常生活のなかで接する限定された世界とは異なり、まったく制限のない世界である。成人にとっては耐性のある世界であるが、若年者にとっては危険性を含む世界であるため、情報機器を介して直接に接することの危うさを認識させる必要がある。普及の著しい携帯電話は、個との結びつきの強さと他者が使用状況を知ることが難しい特性を考慮すると、その取り扱いは、若年者に対する情報教育の中で必修とすべき事項である¹⁹。

4. 教育の情報化に関する調査

教育の情報化に関し、各種の調査が実施されている。実施された調査から、小中高等学校の情報施設と機器、教員の ICT 活用指導力を示し、現状を述べる。教科情報設置以降、各都道府県は学校の情報化を進め、現在では、教室において、インターネットを活用した授業を行える施設と設備が整備されつつある。着目すべき調査項目は、率が低く、前回調査との差が小さい、「生徒に ICT 活用を指導する」項目である。

4-1. 小中高等学校情報施設と機器

平成 23 年度学校基本調査によるコンピュータの設置状況及びインターネット接続状況は、パソコン 1 台に対し小学校で 7.5 人、高等学校で 5.1 人、教室の LAN 整備率はおよそ 80%で

¹⁹ 総務省「次世代 ICT 社会の実現がもたらす可能性に関する調査」(平成 23 年)において、10 代は携帯電話 (38%)、パソコン (54.9%) をソーシャルメディア利用に主に用いる端末と回答した。ソーシャルメディア利用時に自身の情報をネット全体への開示範囲を問う設問に対し、「電話番号、住所、家族構成」の順で低く、「出身地や血液型」は約半数が開示項目としている。ソーシャルメディアを現在利用している人の不安に対する問いの最も多い回答は、「自分の個人情報が漏えいする、他人に不正に利用される」をあげ、各およそ 80%・70%である。ソーシャルメディア利用者における情報入手先のメディアに関しての問いの回答率が高い項目は「友人・知人の情報 (24.6%)、趣味・嗜好に関する情報 (21.2%)」である。

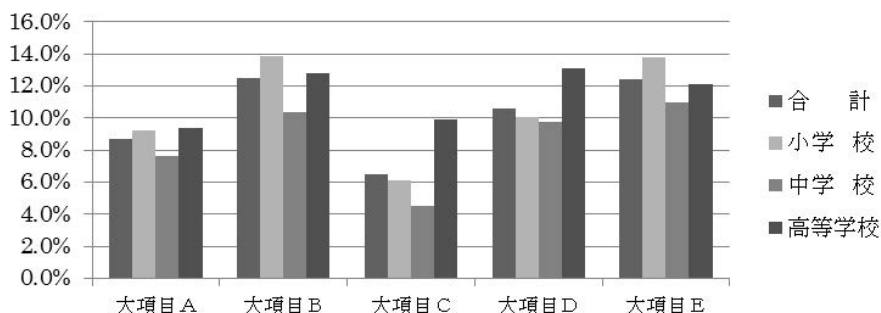
総務省「スマートフォンアプリケーションの実態に関する調査研究」(平成 24 年)において、ユーザーがアクセスされることにより不安を感じる利用者情報は、「電話帳情報、自身の電話番号」が最も多く、「端末識別情報 (シリアル番号)、詳細な現在地 (GPS)、ストレージ」をおよそ 40%が回答している。

あった。小学校の教室 LAN 整備率は平成 18 年度調査からおよそ 30%増加し、各教室でインターネット等を用いることが可能となり、パソコンを用いた授業が実施できる施設設備が整備されつつある。

電子黒板の整備率はおよそ 2%と低い数値であるが、小学校への整備が多い点は授業展開との関連と推測される。また、小中校のデジタル教科書整備率は、高等学校より高く、電子黒板の整備と共に今後整備すべき重要なソフトおよび機器と考える²⁰。

4-2. 教員の ICT 活用指導力

教員に対し、教科の指導において情報機器を活用した指導と、情報機器に対する取り扱いおよび情報を取り扱う知識技術の指導が求められる。これら教員の ICT 活用指導力に関する平成 23 年度学校基本調査では各項目において 60%以上が「わりにできる・ややできる」であった。同様の、平成 18 年度調査結果から各項目およそ 10%増加したが、改善を要する事項である²¹。



(出典) 文部科学省「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」

図 14. 教員の ICT 活用指導力平成 19 年と平成 24 年調査との差

²⁰ 電子黒板の構造と機能は、黒板に板書し提示するに類似し、パソコン画面をプロジェクターを用い示す授業形態より、通常の授業形態に近く、効果的な授業が実施できる。

²¹ 調査項目 ABCD の「教材研究や授業、ICT 活用や情報モラルを指導、公務に活用する能力」に対する調査では、ICT 活用指導項教員の ICT 活用指導力の状況において、「「わりにできる」若しくは「ややできる」と回答した割合を問う調査項目である。

大項目として次の 4 項目が設けられ、それぞれ 4 つの小項目を持つ。大項目は次の 4 項目である。

「A 教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力」「B 授業中に ICT を活用して指導する能力」「C 児童の ICT 活用を指導する能力」「D 情報モラルなどを指導する能力」「E 校務に ICT を活用する能力」

「C」項目は中高校では「児童」が「生徒」に置き換えられる。大項目 C の小項目は次の 4 項目である。

「C1 生徒がコンピュータやインターネットなどを活用して、情報を収集したり選択したりできるように指導する。」
 「C2 生徒が自分の考えをワープロソフトで文章にまとめたり、調べた結果を表計算ソフトで表やグラフなどにまとめたりすることを指導する。」
 「C3 生徒がコンピュータやプレゼンテーションソフトなどを活用して、わかりやすく説明したり効果的に表現したりできるように指導する。」
 「C4 生徒が学習用ソフトやインターネットなどを活用して、繰り返し学習したり練習したりして、知識の定着や技能の習熟を図れるように指導する。」

「B・C」項目を「できる」と回答した率は他の項目より低く 50%台である。B・C は相対的に低い、他の項目と関連し、高い府県は他の項目の割合も高い。

5. 学習指導要領と人材育成

平成 15 年度より高等学校に普通教科情報が設けられ、平成 20 年の中央教育審議会の答申をうけ、学習指導要領の改訂が行われ、平成 25 年度から従来の「情報 A・B・C」を、実社会の情報環境の変化に応じ、「社会と情報」、「情報の科学」の 2 科目とされた。教科の設置時と改訂時共に、情報環境の変化に応じ学習が実施できるよう考慮はされていたが、変化する情報化の進みに応じた教科指導が求められた。先に述べた現在の情報環境下で生徒が今後必要となる知識・技術を習得させるにはどのような教育を行えば良いかを述べる。

5-1. 学習指導要領改訂の概略

教科の改訂は、生徒が接してきた情報環境の変化と、小中での教育を踏まえ実施された。学習指導要領に定められた目標と児童生徒にとって真に必要な内容との差、学習指導要領を踏まえ、その時々に応じ教科指導を行う必要がある²²。「社会と情報」に追加された内容は、メディア・情報セキュリティ・問題解決が加えられ、「情報社会に積極的に参画する態度」が科目の目標とされた。「情報の科学」は、通信ネットワーク・情報システム・問題解決の評価と改善が加えられ、「情報社会の発展に主体的に寄与する能力と態度」が科目目標とされた。

5-2. 次世代高度 IT 人材像

産業構造審議会情報経済分科会の人材育成WG報告書中間とりまとめ(案)として、次世代高度 IT 人材像に求められる能力として IT 技術力と活用力が挙げられている。専門教科情報では、この点に留意し、履修内容を構成する必要がある。他の能力として、創造・発見・リーダーシップ・コミュニケーション力が含まれる。これらは教科情報の教科目標に含まれる事項であるが、これらを真に習得するには、総合的な学習が必要であり、教科情報の履修のみで得られるものではない。さらに、高等学校段階での習得ではなく、大学において習得すべき内容であり、大学においてもインターシップ等の産学一体の教育が必要となる学習事項である²³。

6. 教育が対応すべき事項

携帯端末やパソコンが普及し、インターネット環境を用いた情報交換ソフトや情報交換サイト、ブログ・ライン・フェイスブックなど現実社会と異なる新たな交流の場が形成された。家庭の情報機器に対する活用力と情報に関する知識に差があり、このような新しい人との交

²² 「情報 A」は実質「情報 B・C」の内容や補助教材を用いて、指導が行われた。新教科においても学習者に応じた授業展開ができるよう、教材が供えられた。「情報の科学」では、ホップ・ステップ。ジャンプの編を備える教科書もある。

²³ 一般社団法人情報処理学会から、「経済産業省 産業構造審議会「人材育成WG報告書中間とりまとめ(案)」に対する意見」が公表されている。http://www.ipsj.or.jp/release/jinzaikusei20120817.html

わりに対し、教育現場は適切な教育を行う必要がある²⁴。

6-1. 新たな交流の場、サイトに対して

メールを介する交流は現実社会から広がった場での交流と考えられるが、ラインやフェイスブック等の場は現実社会とは別の場として設けられた世界である。ここでは現実社会とは別の異なった価値観の世界が構築され、交流がなされている。携帯電話がスマートフォンに推移するとともに、文字情報だけでなく、画像動画を含めた情報交換が、今後このような場での交流が増加すると考えられる²⁵。

6-2. 学校段階に応じた教育

中学と高校は3年間の期間があり、中学段階で学んだ際の情報環境と高等学校で学ぶ際、また大学入学時の情報化の進展は異なり、さらに各個人の知識も異なるため、その時々々に各段階に応じた教育を実施すべきである。専門の教科を設けずとも、一般教科の中での学習や学習者が自ら学ぶことも考えられるが、すべての教科指導者が情報化の進展に応じて教育を行うことは難しく、学習者が自ら学ぶことは大学段階までは、総合的な能力から難しいと考える。また、社会人となってからの自己学習力を習得させることが、大学段階での目的である。

表4. 子どもの情報活用能力の状況

| | 情報活用能力高 子 も | 情報活用能力中 子 も | 情報活用能力低 子 も |
|-----------|----------------|----------------|----------------|
| 全体 親 | 2.3 | 22 | 75.7 |
| 情報活用能力高 親 | 6.8 | 18.2 | 75 |
| 情報活用能力中 親 | 1 | 25.2 | 73.8 |
| 情報活用能力低 親 | 0 | 16 | 84 |

(引用) 総務省「ICT利活用社会における安心・安全等に関する調査」(平成23年)

²⁴ 総務省「スマートフォン及びタブレット PC の利用に関する実態及び意向に関する調査研究」(平成24年)「親がタブレット端末を使うための阻害要因」において、「使い方が難しくて使えない 57.3%」「後で面倒をみるのが大変 54.4%」「タブレットの価格が高い 49.3%」「セキュリティが不安 43.2%」「親自体 IT に関心がない 42.5%」「親は家族等のパソコンがあれば十分 9.6%」である。半数程度は親が十分な対応ができない状況が推測される。

²⁵ 総務省「次世代 ICT 社会の実現がもたらす可能性に関する調査」(平成23年)でソーシャルメディアの現在の利用数と利用経験の調査では、10代22%、20代27%が利用したことが無いと答えた。総務省「平成24年通信利用動向調査」では、12歳まで30%、19歳まで50%、29歳まで59%が利用ありと答えた。

7. 結 論

今後の一般的な情報機器は、情報を受ける・探す・コミュニケーションをとる等の情報を受ける機器と、新たに情報を作る機器の二極化が予測される。機器の二極化と共に情報提供も、日常生活に関係する情報と付加価値の高い情報が、異なったチャンネルから提供されることが予測される。異なったチャンネルからの情報提供であっても、利用者にとって必要な情報が、時と場所を問わず得られる状況である。ここでの情報発信は、音声や動画としてインターネット上に流すことは容易に行えるが、文字を用いて情報を作成するには、国語力の学習と訓練を必要とし、また、得られた情報を理解するには、理解できるだけの知識が必要である。

学校における情報教育は、発達段階に応じた現代の読み書きそろばんを教える必要があると考える。情報機器を用いて、情報を得、情報を処理し自らの考えをまとめ、他に情報を伝える現代の読み書きそろばんの力は、各自に必修の基礎能力であり、社会に出る前に学び修得すべき能力である。これらを学ぶには、学びの段階に応じた能力が必要であり、現在の学校制度の中では、小4中1高1大1の各段階で学び、以後の学習に活用することが必要かつ有効と考える。情報関連環境の変化は早く、3年を経過すれば大きく変化するため、これに応じた知識技術が必要となる。自らが主体的に、常に新しい技術知識を学ぶことが必要であるが、高校生以下の児童生徒にとっては難しく、指導者側が補う必要があり、高等学校までは、段階に応じた現代の読み書きそろばんを学び、基礎学力を修得し、大学課程においては、今後自らが情報環境の変化に対応できる能力の修得が主目的となる。

参考文献

- 監修：山極隆 /編修・執筆：岡本敏雄ほか10名（2013年01月25日）『最新社会と情報』実教出版社
- 監修：山極隆 /編修・執筆：岡本敏雄ほか9名（2013年01月25日）『最新情報の科学』実教出版社
- 文部科学省（平成22年5月）『高等学校学習指導要領解説 情報編』開隆堂出版
- 一般社団法人電子情報技術産業協会「統計資料」<http://www.jeita.or.jp/japanese/stat/>（2013.9.10 閲覧）
- 株式会社日本総合研究所（平成22年2月）『非接触ICカードの情報システム基盤構築による資金決済事業の国内普及及び海外展開に関する調査』

産業構造審議会「人材育成WG 報告書中間とりまとめ（案）」

<http://search.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCMMSTDETAIL&id=595212025&Mode=0>（2013.9.10 閲覧）

文部科学省「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」平成 16 年度から平成 23 年度

http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/jouhouka/1259933.htm（2013.9.10 閲覧）

総務省情報通信データベース「情報通信白書」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/new/index.html>（2013.9.10 閲覧）

総務省情報通信データベース「通信利用動向調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/new/index.html>（2013.9.10 閲覧）