

パソコンの利用とセキュリティ(1)

上 西 恵 史

1. はじめに

他の主要国と比較してIT（情報通信技術）革命への対応が遅れた日本であるが、平成13年1月6日に施行された高度情報通信ネットワーク社会形成基本法に基づいて設置された高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT戦略本部）により、5年以内に我が国を世界最先端のIT国家にする「e-Japan 戦略」が定められ、国家戦略として取り組みが開始された。

このe-Japan 戦略では、重点計画のひとつとして「世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成」を挙げており、「少なくとも3000万世帯が高速インターネットアクセス網に、また1000万世帯が超高速インターネットアクセス網に常時接続可能な環境を整備することを目指す。」^[1]とされている。2005年の全世帯数は4822万7千世帯と推計されている^[2]ので、およそ8割以上の世帯が高速インターネットアクセス網に常時接続されることとなる。

また、インフラストラクチャ（インフラ）の整備だけでなく、「教育及び学習の振興並びに人材の育成」もe-Japan 戦略の重点計画のひとつとして挙げられており、「パソコンの基本操作、文書の作成、インターネットの利用、電子メールの送受信等を習得するためのIT基礎技能講習」を約550万人に対して実施^[3]するべく、各自治体においてすでに開催されている。

しかしながらIT基礎技能講習は、パソコンを触ったことがない人を前提として講習内容が組み立てられているためパソコンの基礎から学習する上に、講習時間が12時間程度と非常に短く、利用方法を体験する程度で講習が終了してしまう。そのため、パソコン利用時に注意すべきセキュリティについて、受講者に十分に伝えられていないのが実情である。

このように、インフラの整備が進む中、パソコンの便利な利用法教育のみ

が実施され、安全な利用のためのセキュリティ教育が不十分であることは、IT基礎技能講習に限ったことではなく、パソコンの利用者全体にいえることである。そのため、セキュリティホールを悪用するウイルスが続出する状況下において、利用者が十分な対応をとることができず、情報処理振興事業協会セキュリティセンター（IPA/ISEC）に対する2001年11月のウイルス届出件数が2766件と過去最高の2809件（2001年8月）に迫る状況となっている^[4]。

そこで本論文では、パソコンの利用におけるセキュリティについて検討を行うにあたり、インターネット接続時にセキュリティの問題となりやすいWeb Browser（ブラウザ）の現状について分析する。

2. パソコンの利用環境

2.1 Operating System

日本国内で利用されているパソコンのOS（Operating System）は、1997年の時点でMicrosoft社のWindowsシリーズが90.5%を占めている^[5]。この傾向は現在も変わっておらず、2001年10月に実施された調査^[6]では、アンケートの回答者11445人中10799人がWindowsシリーズのOSを利用していると回答しており、94%をこえるほぼ独占状態であるといえる。このことから、一般的なパソコン利用者を考えた場合、OSとしてWindowsを利用していると想定して差し支えないといえる。

2.2 ブラウザ

Microsoft社のWindowsにはブラウザとしてInternet Explorer（IE）が付属しており、無料で利用できることから、ウェブページ（ホームページ）の閲覧に利用しているユーザーは非常に多く、2001年2月21日時点で87.71%のシェアを持つとの調査結果がある^[7]。IE以外のブラウザとしては、Netscape Navigator（Netscape）が代表的であり、同じ調査で12.01%のシェアを持つとされているが、NetscapeはIEとは異なり、その利用に当たってはパソコンに導入（インストール）する作業が必要なため、ある程度の技術を持つユーザーが利用していると考えられる。

以上の結果とOSのシェアを考え合わせると、パソコンに関する技術が十分でないユーザーは、OSとしてWindowsを、ブラウザとしてIEを利用していると仮定できる。

2.3 Internet Explorer のバージョンと修正プログラム

IEは機能の追加や不具合の修正のためにバージョンアップを重ねてきており、そのリリースについてはバージョンとビルド番号により調べることができる^{[8][9][10]}。現時点での最新バージョンは2001年9月にリリースされたバージョン6（日本語版）となっている。

IEをはじめとするソフトウェアに重大な問題が発見された場合、その問題を修正した次のバージョンをリリースするまでの間に、Microsoftから修正プログラムが公開される場合がある。しかしながら、過去のバージョンすべてがサポートされているわけではなく、2001年10月28日にはIEのバージョン5.01のサポートが終了^[11]されており、それ以前のバージョンについても基本的にサポートは行われぬ。すなわち、現時点で修正プログラムが公開されるのは、バージョン5.5と最新バージョンの6のみとなっている。バージョン5.5には修正プログラムを集積したService Pack 2（SP2）が公開されており、SP2以降に公開された修正プログラムは、バージョン5.5 SP2に対して適用するように作られているため、実質的に修正プログラムのサポート対象となっているのはバージョン5.5 SP2と6であるといえる。

以上のことより、ブラウザにIEを利用しているユーザーのうち、バージョン5.5 SP2より前のバージョンを利用しているユーザー、および、5.5 SP2以降のバージョンを利用しているにもかかわらず必要な修正プログラムを適用せずに利用しているユーザーは、ブラウザにセキュリティ上の重大な問題を抱えたままの状態インターネットを利用していることとなる。

3. Internet Explorer のバージョン別利用率

3.1 User-Agent

ホームページのデータを転送するためのプロトコルであるHTTP（Hyper-

text Transfer Protocol) について記述された RFC2616^[12]では、HTTP を利用して通信を行うサーバーソフトウェアがクライアントソフトウェア (User-Agent) の識別等を行うために利用するヘッダとして、User-Agent を定義している。この情報は、サーバー側で適切な処理を行うことにより取り出せるようになっている。

IE の場合、User-Agent ヘッダにバージョン情報を含めて送信しており、サーバー側でヘッダ情報を取り出すことにより、ユーザーが利用している IE のバージョンを推定することが可能となっている。

User-Agent の例 (IE5.5 の場合)

Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 5.5; Windows NT 5.0)
--

3.2 User-Agent 情報に基づく IE のバージョン別利用率の算出

IE がウェブサーバーに対して送出する User-Agent 情報はある程度パターンが決まっているため、あるウェブサーバーに対してアクセスしてきた User-Agent の記録 (ログ) を分析することで、IE のバージョン別のアクセス比率を取り出すことができる。これにより求められるのはあくまでもアクセス比率であるため、アクセス回数の多かった User-Agent の比率が高くなるが、サンプル数を多くとることによりアクセス回数は平均化されるため、利用者の比率としてとらえることも可能となる。

次に User-Agent の情報だが、この情報は騙ることも可能なため、User-Agent ヘッダから取り出した情報が必ずしも正しいとは限らない。そのため User-Agent が偽装されていたものが多く含まれる場合はデータそのものの信頼性が低くなるが、User-Agent の偽装について理解し利用可能なユーザーで、なおかつ、本分析に影響を与えるような User-Agent 情報を設定してアクセスされた量は無視できる量であると判断できる。

以上のことをもとに、IE のバージョン別の利用率について調査を行った。調査方法は次の通りである。

1. 統計調査を行うに十分なアクセス量のあるウェブサーバーにおいて、アクセスごとにユーザーの User-Agent 情報を記録する。
2. 記録された User-Agent 情報に基づき、総アクセス数を求める。
3. I E が User-Agent として出力する情報の規則性に基づき、記録された User-Agent 情報から、I E のバージョン別にアクセス数を求める。
4. 総アクセス数と I E のバージョン別に求めたアクセス数から、I E のバージョン別の利用率を計算する。

調査対象としては、毎月の総アクセス数が約100万アクセスである関西のポータルサイトのアクセスデータとし、2000年1月から2001年10月までの22か月分に対して処理を行った。ポータルサイトのデータを対象としたことにより、利用者のデータとしては、比較的コンピュータ技術に優れている技術者に偏らず、一般的な利用者のデータを収集することが可能であったと判断する。

今回の調査では、セキュリティの問題に対する修正プログラムのサポートがされているバージョンを利用しているか否かを調べるのが目的であるため、マイナーバージョンについてはバージョン5と5.5の区別のみを利用し、あとはメジャーバージョンにしたがってI E3.0, I E4.0, I E5.0, I E5.5, I E6.0の5種類に分類した。User-Agent が記録されたファイルから、それぞれのバージョンのI Eが生成する User-Agent を取り出すために、以下の正規表現を利用した。

I E 3.0 :	' ^ Mozilla ¥ / 2.0 . + MSIE	3 ¥ . 0 '
I E 4.0 :	' ^ Mozilla ¥ / 4.0 . + MSIE	4 ¥ . 0 '
I E 5.0 :	' ^ Mozilla ¥ / 4.0 . + MSIE	5 ¥ . 0 '
I E 5.5 :	' ^ Mozilla ¥ / 4.0 . + MSIE	5 ¥ . 5 ; '
I E 6.0 :	' ^ Mozilla ¥ / 4.0 . + MSIE	6 ¥ . 0 '

抽出された行を計数し、I Eのバージョン別月別アクセス数としてまとめたのが表1、それをグラフ化したのが図1である。I E3.0・I E4.0の古いバージョンのブラウザからのアクセス数は、月を追うごとに減少している。また、I E5.5・I E6.0の比較的最近にリリースされた新しいバージョンのブラウザからのアクセス数は、正式リリース後から急速に増加している。それと引き換え、I E5.0は比較的高水準のまま推移していることがわかる。

また、I Eからのアクセスの総計を100%とした場合に各バージョンの占める割合を示すのが図2である。2001年10月においても、I E5.0以前の古いバージョンでアクセスしている割合が50%近く存在することがわかる。すなわち、I E5.5が登場してから1年以上が経過する現在にいたっても、脆弱性を抱えたままのブラウザを利用しつづけているユーザーが半数近くもいるという事実を表している。

表 1 IEのバージョン別アクセス数の月ごとの変化

年 月	総アクセス数	IE 3.0	IE 4.0	IE 5.0	IE 5.5	IE 6.0
2000年 1 月	871755	25078	182609	316311	596	0
2000年 2 月	500292	13222	108726	196136	516	8
2000年 3 月	796876	15383	143376	309293	454	0
2000年 4 月	754546	18869	144344	335470	2166	0
2000年 5 月	840869	16133	163424	403404	4024	0
2000年 6 月	830466	13691	142503	395558	3472	0
2000年 7 月	816973	10466	121395	391060	8237	0
2000年 8 月	839515	11326	121219	424680	29006	0
2000年 9 月	833276	9471	104955	398505	57174	0
2000年10月	1038695	9046	120132	461593	102046	0
2000年11月	949029	7547	104216	418357	121929	18
2000年12月	771814	5627	75771	304059	110509	13
2001年 1 月	980522	6078	91550	416981	180563	39
2001年 2 月	977905	4876	86888	377630	192198	60
2001年 3 月	1088323	4585	81434	407011	244176	133
2001年 4 月	1200906	4677	88688	472170	287863	4468
2001年 5 月	1533653	5390	92503	495121	328063	9566
2001年 6 月	1170315	4401	69645	422208	296617	10449
2001年 7 月	1053823	2579	59063	363804	306041	12803
2001年 8 月	1146091	2264	61442	389863	335512	12376
2001年 9 月	1089535	2473	53937	369386	334797	25959
2001年10月	1258671	2006	53133	368544	406629	104807

図1 IEのバージョン別アクセス数の月ごとの変化

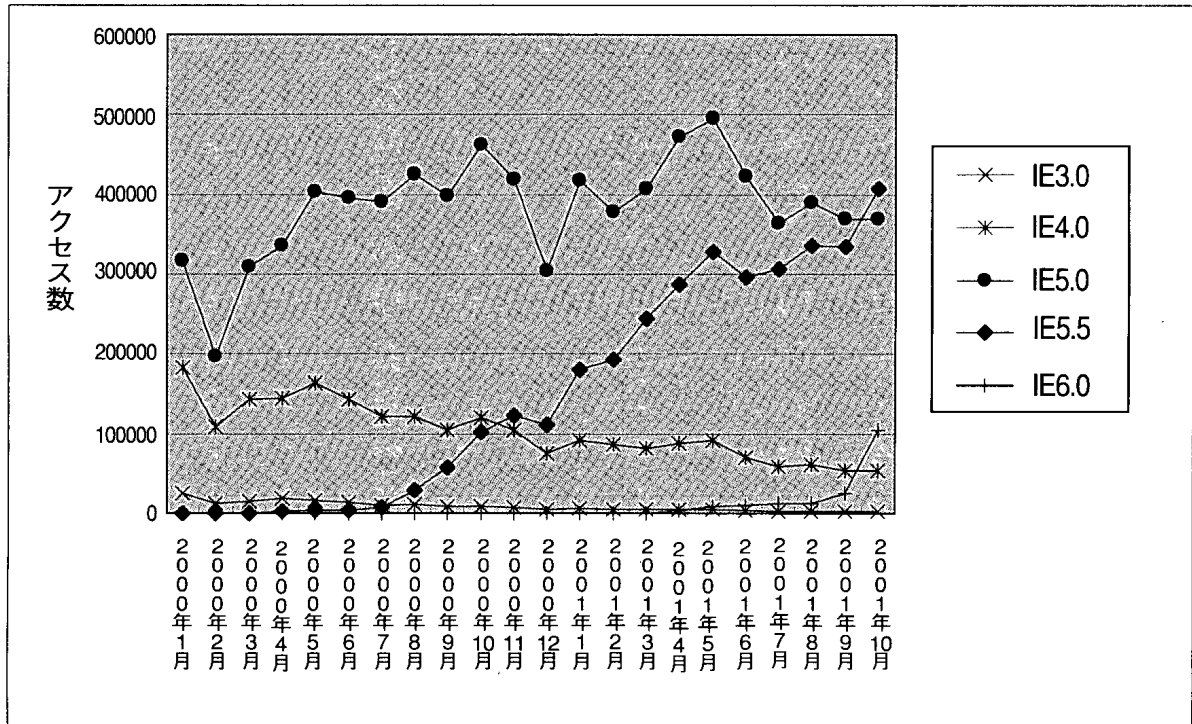
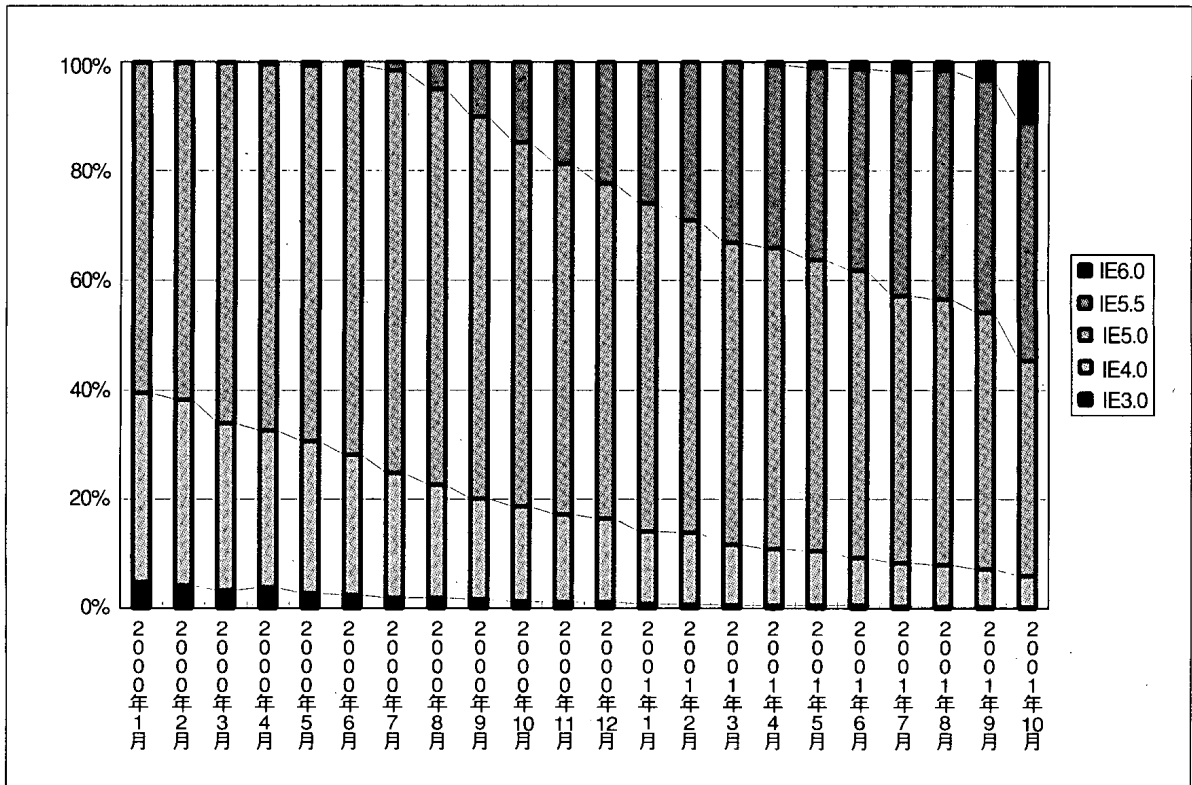


図2 IEのバージョン別利用率



4. おわりに

あるポータルサイトの User-Agent ログを利用して、ブラウザとして標準的に利用されている Internet Explorer のバージョン別の利用率を調査した。

I E 5.5は2000年7月のリリースで、リリース以来1年以上が経過しているにもかかわらず、また、その後継バージョンである6がリリースされているにもかかわらず、I E 5.0以前のバージョンを利用したアクセスが50%程度存在することが確認できた。

それらのバージョンは、開発元の Microsoft によってすでにサポートされない状態になっており、基本的に今後は修正プログラムがリリースされない。そのため、セキュリティに関する重大な問題を抱えたまま利用することとなり、利用を続けることは非常に危険を伴う。しかも、セキュリティについて関心を払い、ある程度の技術のあるユーザーであれば、新しいバージョンのブラウザにバージョンアップしていることが考えられるため、今回の調査で判明した古いバージョンのブラウザを利用しているユーザーの大半は、セキュリティに関する問題に関心を払っていないか対応できないユーザーといえ、より事態は深刻なものと考えられる。

今回は I E のバージョン別の利用率の調査にとどまったが、セキュリティ問題に対するユーザー側での対応等について、今後の課題とし検討を進めていく。

参考文献

[1] <http://www.kantei.go.jp/jp/it/network/dai3/3siryou42.html>

e-Japan 重点計画 目次

2. 世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成

[2] <http://www.ipss.go.jp/Japanese/hpjp2000/tab1.html>

『日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）：2000（平成12）年3月推計』国立社会保障・人口問題研究所

[3] <http://www.kantei.go.jp/jp/it/network/dai3/3siryou43.html>

e-Japan 重点計画 目次

3. 教育及び学習の振興並びに人材の育成

- [4] http://www.ipa.go.jp/security/txt/2001_12outline.html
 情報処理振興事業協会セキュリティセンター (IPA/ISEC)
 コンピュータウイルスの届出状況について [要旨]
- [5] <http://www.watch.impress.co.jp/pc/docs/article/980721/msshare.htm>
 Windows プラットホームの国内シェアが9割を超える
- [6] <http://www.watch.impress.co.jp/pc/docs/article/20011011/enq18.htm>
 PC Watch 読者環境調査結果
- [7] <http://www.watch.impress.co.jp/internet/www/article/2001/0226/webside.htm>
 Microsoft のブラウザシェアが87%を超える～米調査結果
- [8] <http://www.microsoft.com/japan/support/kb/articles/J027/1/12.asp>
 [I E 3] インターネット エクスプローラのリリースされたバージョンとビルド番号
- [9] <http://www.microsoft.com/japan/support/kb/articles/J040/4/00.asp>
 [I E 4] Internet Explorer 4.0のリリースされたバージョンとビルド番号
- [10] <http://www.microsoft.com/japan/support/kb/articles/J051/6/55.asp>
 [I E 5] Internet Explorer 5.0のリリースされたバージョンとビルド番号
- [11] <http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=%2Fdirectory%2Fdiscontinue%2Easp>
 CLIENT OPERATING SYSTEMS LIFECYCLE ANNOUNCEMENT
- [12] <http://rfc-jp.nic.ad.jp/rfc/rfc2616.txt>
 R F C 2616

i ブラウザからどのような情報が送信されているかについては、確認くん (<http://www.ugtop.com/spill.shtml>) 等のページで確認することができる。