

# スマートフォンとタブレットの技術トレンド

塩田 紳二 ●フリーランス・テクニカルライター

スマートフォンでは大画面化の動き。LTEが立ち上がるが、国ごとに周波数が異なる問題も。出荷量ではサムスンがトップ。日本ではスマートフォンからの撤退も。

## ■スマートフォンとタブレットの全体動向と背景

スマートフォンとタブレットは、一括して語られることが多いが、似ているようで、使い方も違うし、共存する部分と競合する部分がある。これは、スマートフォンとタブレットでプラットフォーム構成が違っている部分があるからだ。まずは、全体を見ることにしよう（資料4-1-3）。

スマートフォンとタブレットのグループの上には、いわゆるPCがあり、ここでもタブレット系のデバイスが登場しつつある。また、この分野には、俗に2in1と呼ばれる、タブレットにもクラムシェルにもなる形状のデバイスが少なくない。しかし、アンドロイドにもこのカテゴリに属する製品がある。

また、iOSとAndroidは、タブレットとスマートフォンの両方に展開している。それに対して、マイクロソフトでは、Windows PhoneとWindowsは、カーネルなどのソースコードの一部を共有するものの、プラットフォームとしては別で、アプリケーションが共通化されていない。また、Windowsであっても、ARM系プロセッ

サを採用するWindows RTも存在しており、実際には、「Windows Phone」、「Windows RT」、「Windows」の3つのプラットフォームがある。

タブレットは、おもに閲覧に利用されることが多いが、PCでも閲覧用途のユーザーは少なくない。そのため、閲覧中心の「カジュアル用途」では、PCと他のプラットフォームのタブレットには競合する部分がある。

逆に、現在の多くのPCは、モバイル通信機能を持たず、外出先で利用するためには何らかのデータ通信機能が必要で、これにスマートフォンが利用されることがある。また、スマートフォンには「通話」という機能もあり、従来の携帯電話を切り替えたユーザーは、たとえPCを持ち歩くときでもスマートフォンを手放すことはない。このため、PCとスマートフォンは対で使われることが少なくないわけだ。

ところが、タブレットになると、たとえモバイルネットワークによる通信機能を持っていても、通話機能がないものが多く、PCとの組み合わせで使うユーザーはさほど多くない。逆にPCを必要とするユーザーは、モバイルルーターのような

1  
2  
3  
4  
5

製品を組み合わせることが多いため、PCとタブレットは、排他的な利用となることが多い。

ただ、Windows 8.xからは、モバイルネットワークへの対応がかなり進んだため、2014年以降は、モバイルネットワーク機能を搭載したPCが登場し始めると予想される。とはいえ、PCでは、たとえ可能であっても、通話用として使うには、まだ不十分な点がある。そのため、スマートフォンとの関係が大きく変わることはなく、逆にモバイルルーターに対する影響のほうが大きくなると思われる。

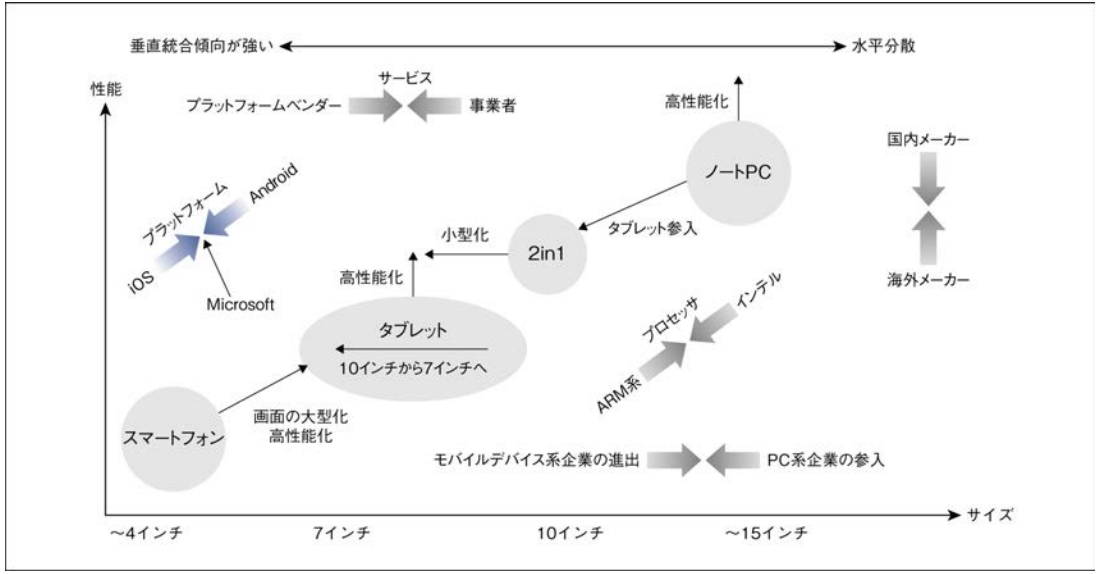
インテルのAtom系のプロセッサでは、性能を向上させつつ、消費電力を下げている。そのため、7~10インチクラスのタブレットでは、ARM系タブレットとの競合が激しくなると予想される。インテルは、単純なタブレットならば100ドル程度にまでコストが下がると予想している。インテル系のプロセッサでもAndroidは動作するため、価格次第では、Atom系プロセッサのタ

ブレットが大きなシェアを取る可能性もあるだろう。

もう1つ、スマートフォンにおける2013年のトレンドの1つに、大画面化がある。6インチの画面を持つスマートフォンも登場しており、タブレットの画面の最小サイズが7インチであることを考えると、サイズ的な両者の区別はかなりあいまいになってくる。「Phone」と「Tablet」を合わせた「Phablet」というカテゴリ名称も登場している。7インチ前後のディスプレイを持つデバイスは、タブレットでもあり、スマートフォンでもあり、そのどちらでもない微妙な領域になっていく可能性がある。

そうなると、10インチクラスは、何かを作成するだけの性能を持ち、必要なアプリケーションが利用可能な、よりPCに近い製品となり、7インチクラスは、閲覧中心のスマートフォンの製品が多数を占める可能性も出てくるだろう。

### 資料4-1-3 スマートフォン、タブレット、PCの傾向



出典：筆者作成

1
2
3
4
5

## ■スマートフォンやタブレットの技術トレンド

スマートフォンやタブレットの技術トレンドを、その構成要素からみるには、以下のようなコンポーネントに着目すればよい。

- ・プロセッサ
- ・ディスプレイ（技術、解像度、サイズ）
- ・オペレーティングシステム
- ・通信技術（方式）
- ・連携サービス
- ・アプリケーション動向（タイトル、開発、流通機構）

また、スマートフォンやタブレットは、単純なハードウェアではなく、事業者のモバイルネットワークに接続し、さらにクラウド側のサービスと連携している。原則、これはオペレーティングシステム（プラットフォーム）に依存するものだ。さらに、スマートフォンと従来の携帯電話の差別化点は、アプリの流通とその利用にある。

なお、スマートフォンとタブレットの境界は現時点ではあいまいで、おもに7インチ以下のもので、モバイルネットワークによる音声およびデータ通信機能を持つものをスマートフォン（ただし携帯電話は除く）、ディスプレイが7インチ以上で、最低でもWi-Fiによる通信機能を持つもの（モバイルネットワークによる通信機能の有無は問わない）をタブレットとして区別する。技術的な点からみれば、画面サイズと通信機能ぐらしか差はなく、あとは、筐体の大きさの違いによるバッテリー容量に違いがある程度だ。

ただし、利用方法については、少し違いがある。これは、おもにタブレットのほうが画面サイズの大きいものが多く、最低でも7インチとなることによる。タッチキーボードのサイズが変わり、誤打鍵が大きく減るために、文章入力へのストレスが違って来ること、画面サイズが大きくなり、細かい画

面も見やすくなるなどのメリットがあるからだ。

### ●プロセッサ動向

スマートフォンやタブレット用のプロセッサとしては、ARMアーキテクチャが主力だが、前述のようにAtom系のスマートフォンやタブレットも登場している。また、Androidでは、ARMとインテル系CPUに加えて、MIPSアーキテクチャも利用可能だ。これまで、PCやスマートフォンでは、どちらかというとも単一のアーキテクチャのみになることが多かったが、アプリケーションをJavaで開発し、仮想コードを実行するAndroidの登場で、プロセッサアーキテクチャとプラットフォームがある程度分離されつつある。

ただ、プロセッサのビジネスとなると、メーカーによって明暗が大きく分かれるようだ。1つには、LTEなどの登場で、多数の通信方式をカバーできるベースバンド機能が必要となり、事業者の認定などの関係で、実績のあるメーカーへの集中が始まり、プロセッサのアーキテクチャは問題にならないものの、通信技術に長けた半導体メーカーへの集中が起きている。もちろん、プロセッサ性能も十分高くないといけないが、普及価格帯のスマートフォンなども増えており、必ずしも業界最高といったプロセッサだけが要求されるわけではない。

LTEや3G、2Gの通信用のモデムチップ（ベースバンドプロセッサ）は、かつては、プロセッサ（アプリケーションプロセッサ）と別部品で、メーカーでもある程度組み合わせができた。しかし、2～3年前から、新興国向けの低価格な製品が増えるに従い、1チップ化の動きが強い。無線LANやBluetooth、GPSなど、スマートフォンに必要な機能を統合することで低コスト化が可能になるからだ。このため、高性能なアプリケーションプロセッサと実績のあるベースバンドプロセッ

サの技術を持つメーカーがより有利になるわけだ。一般に、事業者は、ベースバンドデバイス自体についても認定を行っており、事業者が扱う端末には、認定されたベースバンドデバイスのみを利用する。このため、ベースバンドデバイスに実績がない半導体メーカーは認定のために時間やコストが必要で不利になりやすい。また、統合化の動きが強いため、通信デバイスのみを作る企業も同様に不利になりつつある。

#### ●ディスプレイ動向

ディスプレイに関しては、スマートフォンの画面サイズが拡大していく傾向とともに、解像度（ドット密度）も上がる傾向にある。これにより、スマートフォンなどでも、文字サイズが拡大してもフォント品質が落ちることがなく、品位の高い表示が可能になる。また、画像の縮小でも、絵が荒れにくくなるというメリットがある。ただし、解像度を高くすると、描画の負荷が高くなるため、多くのモバイル用プロセッサは、高性能なGPUを内蔵し、高速描画を可能にしている。

ディスプレイは、システムの消費電力の大きな部分を占める。これを低消費電力化することで従来よりも長い駆動時間を実現している製品が登場しつつある。ディスプレイではバックライトなどによる消費電力が大きい。液晶の構造などを変えることで透過光を増やし、バックライトの消費電力を削減できる製品も存在するが、まだ一部のメーカーの製品に限られる。というのもディスプレイでの電力削減は、システム全体から

みれば一部でしかないからだ。バッテリーやCPU、通信デバイスなど、総合的に消費電力を落とさない限り、1日しか保たないバッテリー寿命が2～3日になるだけで、従来の携帯電話並になるわけではない。

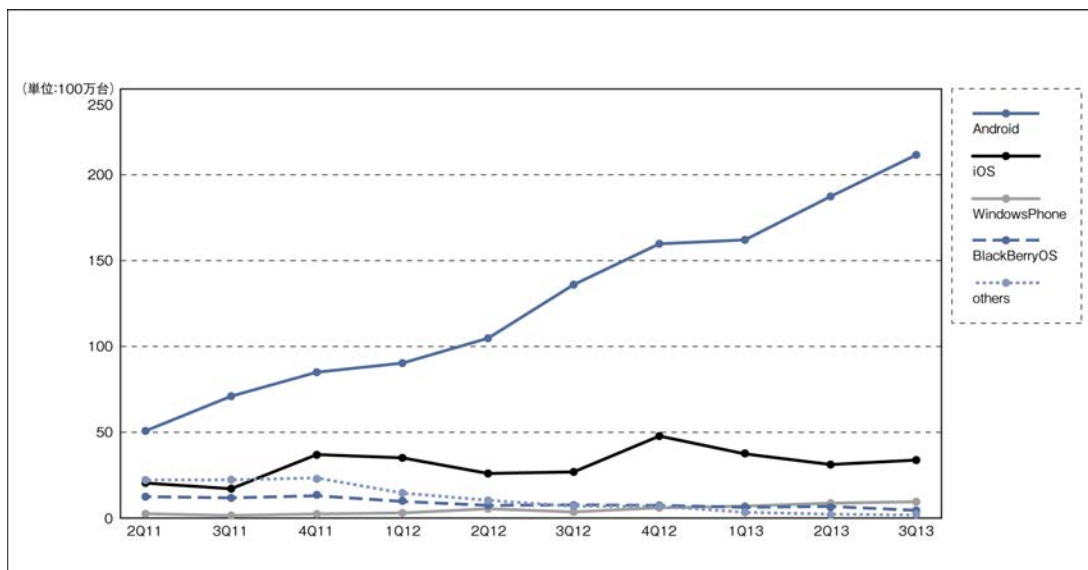
#### ●オペレーティングシステム

スマートフォンやタブレットでは、ハードウェアとオペレーティングシステムがセットで提供されることが普通であり、これらを合わせて「プラットフォーム」と呼ぶことが多い。現状のプラットフォームとしては、

- ・Android
  - ・BlackBerry OS
  - ・iOS
  - ・Linux系（TizenやFirefox OSなど。現状スマートフォンのみ）
  - ・Windows Phone（スマートフォンのみ）
  - ・Windows／Windows RT（タブレットのみ）
- がある。そのほかに携帯電話で使われていたオペレーティングシステムもあった。

市場では、iOSとAndroidが大半を占め、そのうちAndroidは、市場の70～80%を占めると言われている（資料4-1-4）。iOSも1社単独としては13%弱と大きいのだが、多数のメーカーが参入するAndroidに比べると、価格レンジや製品レンジで広い顧客層をカバーしているわけではない。年1回という製品発表ペースは、iOSのデバイスに有利な点もあるが、不利な点もある。

資料4-1-4 スマートフォンやタブレットの出荷量～プラットフォーム別



出典：IDC の調査発表資料をもとに筆者作成

実際、Android デバイスの中心となっているサムスン社のシェアは30%近くあり、Apple 社のそれを上回っている。

iPhone や iPad の販売が行われていない国も多数あるのに対して、おそらく携帯電話が利用できる地域で Android が販売されていない地域はないと思われるぐらい広い地域で販売が行われている。もちろんサムスン社のビジネスが幅広く行われているのも理由の1つだが、中国などに安価に端末の製造を請け負う企業も多く、かなり安いコストでスマートフォンを調達できるというメリットもあり、多くの事業者が Android のスマートフォンを採用しているからでもある。3位以下のメーカーは入れ替わりが激しく、ZTE、ファーウェイなどが常連ではあるが、新興勢力となるレノボ、LG などの企業も入るようになった。3位以下も基本的には Android をメインにする企業だ。

Windows Phone については、2013年ぐらいから先進国で扱う事業者が増えるなど、存在感が

出始めてはいるが、上に iOS と Android があるために、大きな動きにはなり切らない感じがある。また、Windows Phone の主要メーカーだったノキア社が端末部門をマイクロソフトに売却したため、これまで横並びで製造してきた他社との関係がどうなるかが少し不透明だ。

### ●通信方式

世界的にみると、2013年は、LTE が本格的に立ち上がった年といえるだろう。ただ、まだいくつか問題がある。日本以外の国では、2G がまだ生きている地域を抱えており、3G 化の途上にある。このため、LTE の利用周波数が各国により細かく違っているという問題がある。2G の GSM システムでは4バンド程度に対応していれば、世界中のほとんどの国で利用できた。しかし、3G 化で W-CDMA と CDMA2000 系という2つの通信方式と、それぞれのバンド割り当てで、周波数帯が増えたところに、その一部を LTE 用として利用ということになったために、3G 以上に多く

のバンドが世界中で使われることになった。しかも、現状の端末は、2G／3G／LTEに対応する必要がある。対応バンドが多くなると、高周波を扱うデバイスの製造が難しくなりコストが上がってしまう。実際、世界中に展開する機種では、販売地域向けに対応バンドを変える必要がある。たとえば、SIMフリーとして販売されているNexus 5は、米国内と米国外では対応周波数が違う。これは、iPhoneなども同じだ。

また、LTEでは、高速化のため、複数の周波数帯を同時に利用する「キャリアアグリゲーション」も使われるが、このとき組み合わせるバンドが事業者によって違う。

このため、LTEに関しては、1つの端末で世界中どこでも利用できるという環境がまた遠のいた感じだ。各国ともLTEは整備途上にあり、人口過密の都市部でのみ利用できるという状況がしばらく続くだろう。

## ●連携サービス

たとえば、Android系のスマートフォンでは、標準のメールシステムはGmailになっている。一般的なインターネットメールも、設定することで利用が可能だが、Gmailに比べると使い勝手などの点で劣る部分がある。また、iPhoneなどでも、GmailやYahoo! Mailなど携帯電話事業者以外のメールシステムが標準になっている。

世界的にみると、2G世代でGSM系のMMSが普及したものの、スマートフォンでは、TCP/IP系のいわゆるインターネットメールが普及した。これに対して、国内の事業者は、それぞれ独自のメールシステムを抱えており、これをどうするかが今後の課題だろう。ドコモは、スマートフォン用にiモードメールと互換性のあるSPモードメールを開発したが、2013年10月からは、ドコモメールに順次切り替えを開始した。

スマートフォンとインターネット側の結びつきはこれだけでなく、たとえば、グーグルやアップルのカレンダーサービスやオンラインストレージサービスなども強い結びつきがある。端末を紛失したときに位置を表示するような「モバイルデバイス管理」機能もこうした機能の一部として提供されている。

また、端末にアプリを供給する「アプリケーションストア」は、原則プラットフォームベンダーのビジネスだ。

スマートフォンによって、事業者のみが顧客に行ってきたさまざまなサービスが解放され、プラットフォームベンダーがそこに乗り込んできた。ただし、Androidなどの開放的なシステムとiOSとは、ユーザーの選択肢という点で違いがある。また、マイクロソフトも自社製品とインターネット側のサービスを密接に結びつけつつあり、プラットフォームは、クラウドサービスの橋頭堡的なポジションにある。

こうしたためか、プラットフォームを持たない、インターネットの大手サービス企業（SNSなど）には、「専用スマートフォン開発」のウワサが絶えない。しかし、複数のプラットフォームに対応することも方向性の1つであり、それがサービスの拡大につながる可能性も否定できない。

逆にいうと、クラウドサービスの企業がアプリを簡単に提供できる環境を用意したことが、Androidの成功の理由の1つでもあろう。実際、Androidでは、グーグルの提供するサービスと、事業者の提供するサービス、ハードウェアベンダーの提供するサービスが混在している状態だ。グーグルとしては、ユーザー経験の観点から純粋なAndroidを望んでいるようだが、選択肢が増えることを望むユーザーも少なくない。

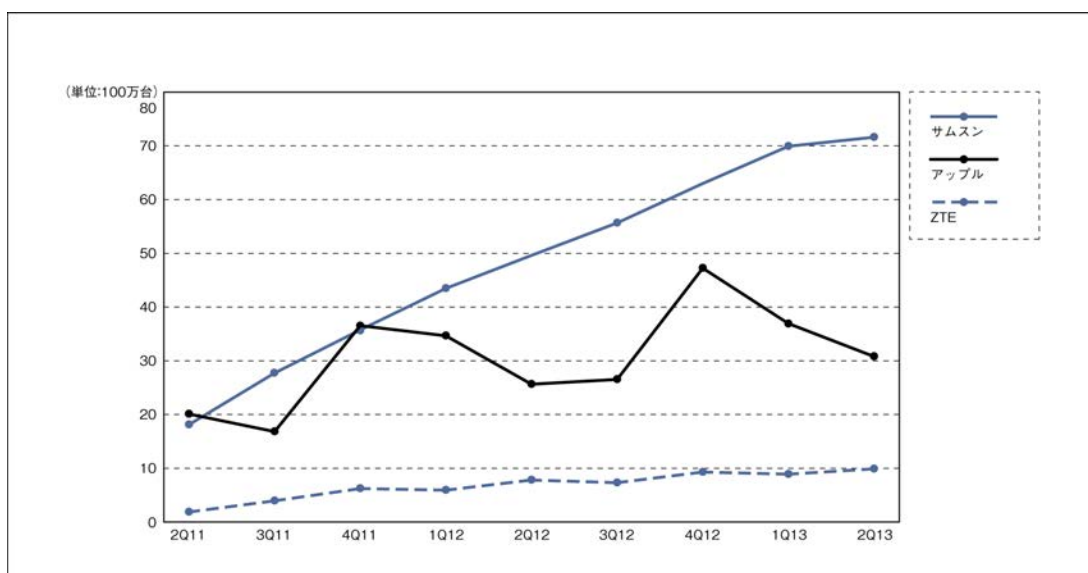
## ■ 2013年のスマートフォン、タブレット製品

アップル社は、年に一度しかスマートフォンやタブレットを発表せず、2013年の発表はタブレット、スマートフォンともに終了している。年間で見ると、アップル社の出荷は、発表直後に最大となり、その後、段々と減っていくというパターンとなる。このため、2011年ぐらいまでは、製品を出荷した四半期にはサムスン社と並んでいたのだが、最近では、製品出荷時の四半期でも

サムスン社を上回ることはなくなってきた(資料4-1-5)。

サムスン社は、継続的に新製品を発表し、主力となる Galaxy Notes や Galaxy S シリーズ以外にも多数の新製品を発表し続けている。また、日本でもワンセグやおサイフケータイサービスに対応するなど、地域に合わせたローカライズも行う反面、大量生産が可能なグローバル製品を多くの地域で販売するなどのやり方を取る。

資料4-1-5 スマートフォンやタブレットの出荷量～メーカー別



出典：IDCの調査発表資料をもとに筆者作成

日本の市場についていえば、2013年は、スマートフォンビジネスからの撤退が続いた。これまで日本国内では、国内メーカーの独自製品が主力だったが、スマートフォンはこうした構造をも変えつつある。国内で活躍するソニーモバイルは、旧ソニーエリクソンとして世界の広い地域での販売を行ってきたメーカーだ。これまでも、撤退したメーカーは、他のメーカーと共同で開発会社を作り、形式的には端末の製造に関わってきたも

の、資本金の関係で名称を残すに過ぎないメーカーが多くなった。2013年、パナソニックモバイルコミュニケーションズや、NECカシオモバイルコミュニケーションズなどが、スマートフォンの製造から撤退している。代わって、国内の事業者もアップルやサムスンはもちろん、LGやファーウェイ、ZTEなどの製品を扱うことが多くなった。

国内のメーカーについては、国内での端末ビジ

ネスが中心の富士通とシャープがあり、海外ビジネスを展開していた京セラとソニーが加わり、ほぼこの4社のみという状態だ。

こうしたことから考えると、2014年以降、日本の市場も世界的なスマートフォンやタブレットの動向と強く連動することが考えられる。

国内での話題は、ドコモがiPhoneの取扱を開始したことだ。ただし、iPhoneの販売が好調だったドコモの純増数は、2013年9月、10月とあまり振るわず、iPhoneを扱わなかったことがドコモの不調の大きな原因ではなく、国内市場におけるiPhone自体の影響力はさほど大きくなかったようだ。

また、これまで、日本では、事業者のみが端末を扱い、それ以外の企業がSIMフリーのスマートフォンなどを扱うことはまれだった。しかし、2013年からは、グーグルのNexusシリーズ（製造は韓国LG電子）や、アップルによるSIMフリー版iPhoneの販売などが行われた。au以外の携帯電話事業者は、SIMカードの交換で端末を変更できるため、SIMフリーの端末を利用することは難しくない。

海外では、たとえばEU圏のように、事業者も端末を扱うが、端末メーカーもSIMフリーの端末を直接ユーザーに販売しているケースがある。国によっては、SIMフリーの端末の販売を強制しているケースや、契約後、一定期間で端末をSIMフリー化することを義務づけているケースなどもある。ユーザーとしては、高性能で事業者の色づけのない端末を利用できるというメリットもあり、今後の動向によっては、SIMフリー端末の販売も増えるのではないかと思われる。

タブレットに関しては、モバイル通信機能がないものが多く、基本的に事業者の動向を受けない部分がある。この分野でもiOS（iPadやiPad mini）やAndroid（グーグルのNexus 7やサムス

ンのGalaxy Tab）の動向が大きく、また、同じAndroidでも独自のスタンスのAmazon Kindleシリーズも独自の存在感を見せる。また、マイクロソフトが自社ハードウェアとしてタブレットであるSurface／Surface Proシリーズを投入しており、2013年に2世代目が投入された。そのほか、PCメーカーなどもタブレットの投入を続けており、スマートフォンに比べると、世界的にも、まだまだ多数のメーカーがひしめき合う状況が残っている。





1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014

## [インターネット白書ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2014年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、データ、URL、名称など)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真・図の作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレスR&D)などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D(初期は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

✉ [iwp-info@impress.co.jp](mailto:iwp-info@impress.co.jp)