

モバイルトラフィックの動向

水谷 雄彦、西尾 麻里 ●シスコシステムズ合同会社 マーケティング本部アーキテクチャ&ソリューションズ マネージャ

世界のモバイルトラフィックはこの1年で約8割増となり、2018年には2013年の11倍になる見込み。その中で、日本は1人当たりモバイルトラフィック量で世界をリードする存在となっている。

■Cisco Visual Network Index (VNI)

全世界のIPネットワークの成長と利用状況を分析し予測することを目的としたシスコシステムズの継続的な取り組みが、Cisco Visual Network Index (VNI) である。インターネット上を流れる全世界のIPトラフィックを継続的に分析していくと、IPトラフィックの現状と今後の傾向が浮かび上がってくるのではないかと。そんな「IPトラフィックの天気予報」を実現したいという発想からスタートし、固定ネットワークを対象として、まずは社内向けにリリースされたこのレポートは2007年から一般公開され、2014年で8回目を迎えた。2009年からはモバイルデータトラフィックに関しても公開が始まり、包括的なインターネットトラフィックの予測指標としてネットワークプロバイダーだけでなく世界中の投資家やアナリスト、政府機関でも幅広く活用されている。

Cisco VNIの予測は、全世界の主要通信事業者ネットワークの実測データ、世界の有力アナリストの予測、およびシスコ社内の分析・予測を組み合わせて実施されている。特に、モバイルトラフィックの分析のためにシスコ社製アプリケーションをユーザーのスマートフォンやタブレット端末にダウンロードしてもらい、全世界のユーザーのデータ速度をはじめ、携帯電話網／

Wi-Fi、スマートフォン／タブレット端末、使用アプリケーションといった統計情報を収集している。ブロードバンド接続やビデオユーザー、モバイル接続、インターネットアプリケーションの普及に関しては、SNL Kagan、Ovum、Informa Telecoms & Media、Infonetics Research、IDC、Gartner、AMI-Partners、Arbitron Mobile、Ookla Speedtest.net、Strategy Analytics、Screen Digest、Dell’ Oro Group、Synergy、comScore、Nielsenといったアナリスト予測を使用し、シスコ独自の分析を加えている。IPトラフィックの予測結果は通信事業者から提供された実測データによって検証し、より精度の高い今後5年間のトラフィック予測を行っている。

2014年度版のCisco VNIは①全世界のモバイルデータトラフィックの予測、2013～2018年アップデート（モバイルデータトラフィック予測）、②予測と方法論、2013～2018年（固定ネットワークのデータトラフィック予測およびモバイルのアップデート）、③ゼタバイト時代：トレンドと分析——の3編がリリースされている¹。

本稿では、2014年度版の「Cisco VNI：全世界のモバイルデータトラフィックの予測」に基づき、全世界のモバイルトラフィックの動向と予測について述べる。後半は、日本の動向にフォーカスを

当てて注目すべきポイントについて紹介する。

■世界のモバイルデータトラフィックの動向

(1) 2013年のモバイルデータトラフィックの要約

世界のモバイルデータトラフィックは81%増加し、2012年末の820P（ペタ）バイト/月から2013年末には1.5E（エクサ）バイト/月に増加した。

2012年に初めて50%を超えたモバイルビデオトラフィックは、2013年末にはモバイルデータトラフィック全体の53%を占めた。

モバイル利用者の上位1%が生成するモバイルデータトラフィックは、2010年初頭の52%から減少し、10%となった。

スマートフォンで利用される平均トラフィックは50%増加した。2013年のスマートフォン1台当たりのトラフィック量の平均は、2012年の353Mバイト/月から増加し、529Mバイト/月だった。

2013年、全世界の携帯端末の中でスマートフォンが占める割合は27%だったが、全世界の携帯端末の総トラフィックの95%はスマートフォンで生成された。

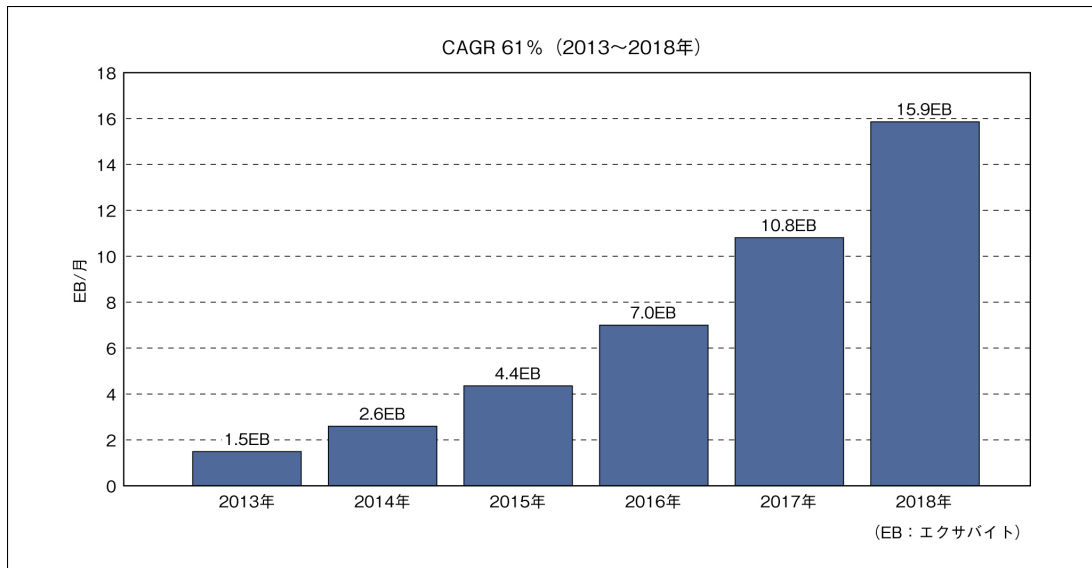
世界のモバイルデバイスが生成するデータトラフィックの45%が、Wi-Fiもしくはフェムトセルによって固定網へオフロードされた。オフロードが行われなければ、2013年のモバイルデータトラフィックの増加は81%ではなく98%になっていたと推定される。

モバイル接続されるタブレット端末は、9200万台に増加した。タブレット端末では、スマートフォンの平均生成量の2.6倍のトラフィックが生成されている。タブレット端末1台当たりのモバイルデータトラフィックは1374Mバイト/月で、スマートフォン1台当たりでは529Mバイト/月だった。

(2) 今後5年間のモバイルデータトラフィックの動向

2018年までのモバイルデータトラフィック予測について、トップラインデータを資料4-3-8に、アプリケーションカテゴリ別、デバイスタイプ別、地域別の詳細データを資料4-3-9に示す。世界のモバイルデータトラフィックは、2018年には2013年比11倍の15.9Eバイト/月に増加する見込みである。

資料4-3-8 全世界のモバイルデータトラフィック予測（2013～2018年）



出典：Cisco VNI Global Mobile Data Traffic Forecast, 2013 - 2018

資料4-3-9 全世界のモバイルデータトラフィックの予測データ（2013～2018年）

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	CAGR (2013～2018年)
アプリケーションカテゴリ別 (Tバイト/月)							
データ	606,405	957,382	1,437,249	2,073,797	2,832,137	3,531,107	42%
ファイル共有	66,671	127,235	221,808	308,643	391,641	466,347	48%
ビデオ	793,944	1,458,730	2,579,242	4,370,458	7,094,943	10,956,123	69%
M2M	20,736	49,286	113,415	246,198	490,226	907,472	113%
デバイスタイプ別 (Tバイト/月)							
スマートフォン以外の携帯電話	50,425	68,087	91,030	118,901	143,427	154,258	25%
スマートフォン	923,361	1,684,096	2,883,253	4,679,786	7,217,671	10,534,617	63%
ノートパソコン	365,011	500,827	678,627	882,051	1,117,171	1,365,892	30%
タブレット端末	127,027	287,996	581,401	1,065,826	1,829,859	2,881,415	87%
M2M	20,736	49,286	113,415	246,198	490,226	907,472	113%
その他のモバイルデバイス	1,196	2,341	3,987	6,333	10,593	17,394	71%
地域別 (Tバイト/月)							
北米	388,583	624,586	969,032	1,453,312	2,100,830	2,953,875	50%
西欧	253,679	389,397	592,818	888,378	1,310,517	1,900,486	50%
アジア太平洋	523,918	953,085	1,670,216	2,777,483	4,441,514	6,717,828	67%
中南米	91,863	177,273	307,822	505,265	789,313	1,158,090	66%
中央および東欧	124,059	241,016	434,096	723,186	1,135,470	1,641,205	68%
中東およびアフリカ	105,655	207,277	377,731	651,472	1,031,304	1,489,565	70%
合計 (Tバイト/月)							
モバイルデータのトラフィック合計	1,487,756	2,592,634	4,351,714	6,999,096	10,808,947	15,861,049	61%

出典：Cisco VNI Global Mobile Data Traffic Forecast, 2013 - 2018

2014年末までにモバイル接続されるデバイスの台数は世界の人口を超え、2018年には1人当たりのモバイルデバイス数が約1.4台になる。同

じ2018年には、M2M (Machine-to-Machine) モジュールを含めたモバイル接続デバイスは100億台を超えると予測される。

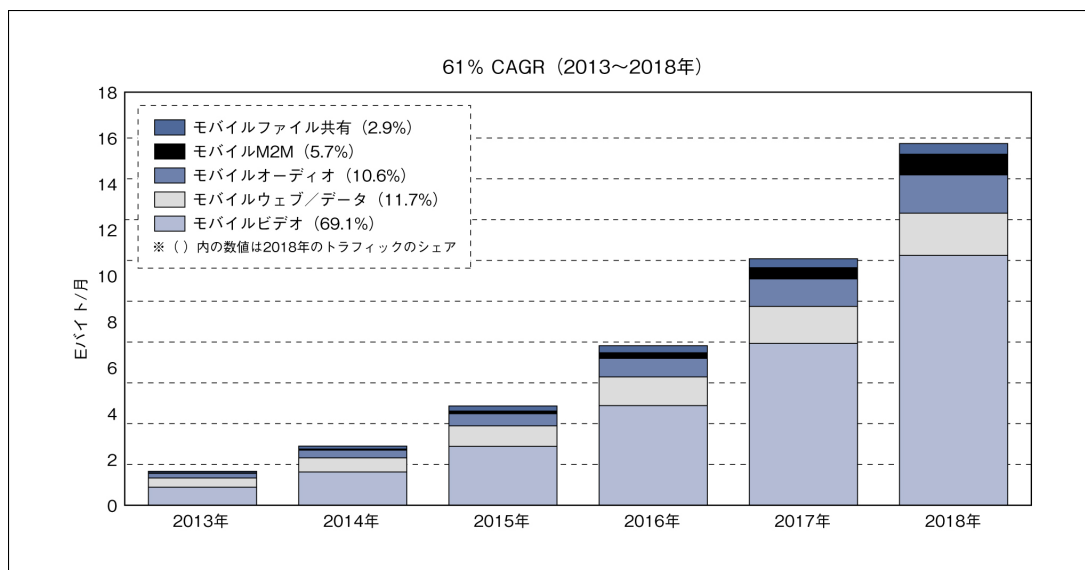
モバイルネットワークの接続速度は、2018年までに2倍に拡大する。全世界のモバイルネットワークの平均接続速度（2013年は約1.39Mbps）は、2018年には2.5Mbpsを超える見込みである。

2018年までには世界のモバイルデータトラフィックの2/3をビデオが占めると予測され、モバイルビデオは2013～2018年の期間に14倍に増加

する（資料4-3-10）。

NetflixやYouTubeなどのインターネット・ビデオ・サービスの多くは、クラウドアプリケーションによって提供されている。このクラウドアプリケーションがモバイルデータトラフィックに占める割合は、2013年末の82%から2018年には90%に増えると予測される。

資料4-3-10 モバイルビデオトラフィックの伸び



出典：Cisco VNI Global Mobile Data Traffic Forecast, 2013 - 2018

2018年には、スマートフォンで平均2.7Gバイト/月のトラフィックが生成される見込みである。これは、2013年の平均（529Mバイト/月）の5倍となる。さらに、スマートフォンの合計トラフィックは現在の11倍（CAGR 63%）に増加する見込みである。

モバイル接続のタブレット端末が生成するトラフィックは、2018年に、2013年における全世界のモバイルデータトラフィック全体の約2倍に到達する。さらに、タブレット端末のモバイルデータトラフィック量は2.9Eバイト/月となる見込みである。これは、2013年の全世界のモバイルデー

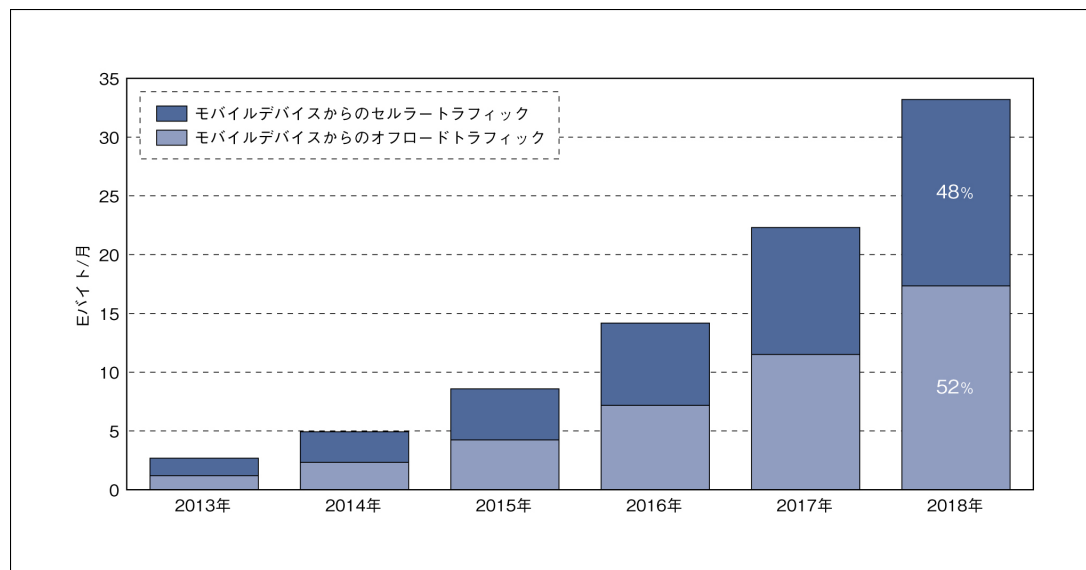
タトラフィック総量である1.5Eバイト/月の1.9倍に相当する。

2018年には、モバイル接続されるデバイスの総トラフィックの半分以上（約17Eバイト）が、毎月、Wi-Fiもしくはフェムトセルによって固定網へオフロードされる見込みである（資料4-3-11）。

モバイルM2M接続数は、2018年には20億以上に達する見込みである（資料4-3-12）。モバイルM2Mトラフィックは、2013年の20Pバイト/月から2018年には907Pバイト/月へと、この期間はCAGR 113%で急速に増加すると予測されている。エンドユーザー向けのモバイルデバイスと

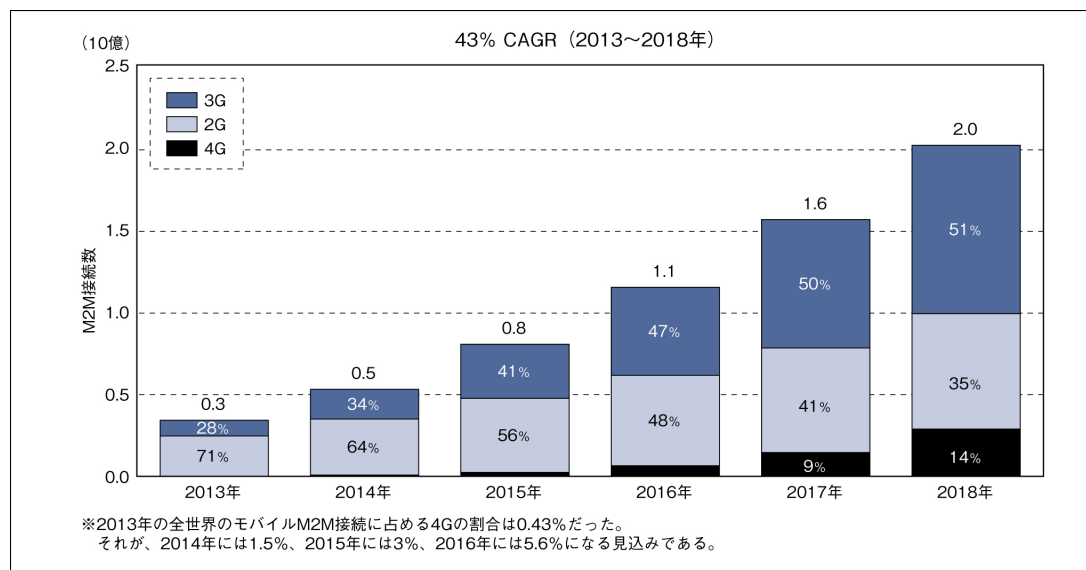
同様、M2M機能は2Gから3Gおよび4Gテクノロジーに移行中であり、2018年には2G接続はM2Mモジュールのうちの35%、3G接続は同51%、4G接続は同14%となる見込みである。

資料4-3-11 データオフロードの増加



出典：Cisco VNI Global Mobile Data Traffic Forecast, 2013 - 2018

資料4-3-12 M2M接続の増加と2Gから3G/4Gへの移行

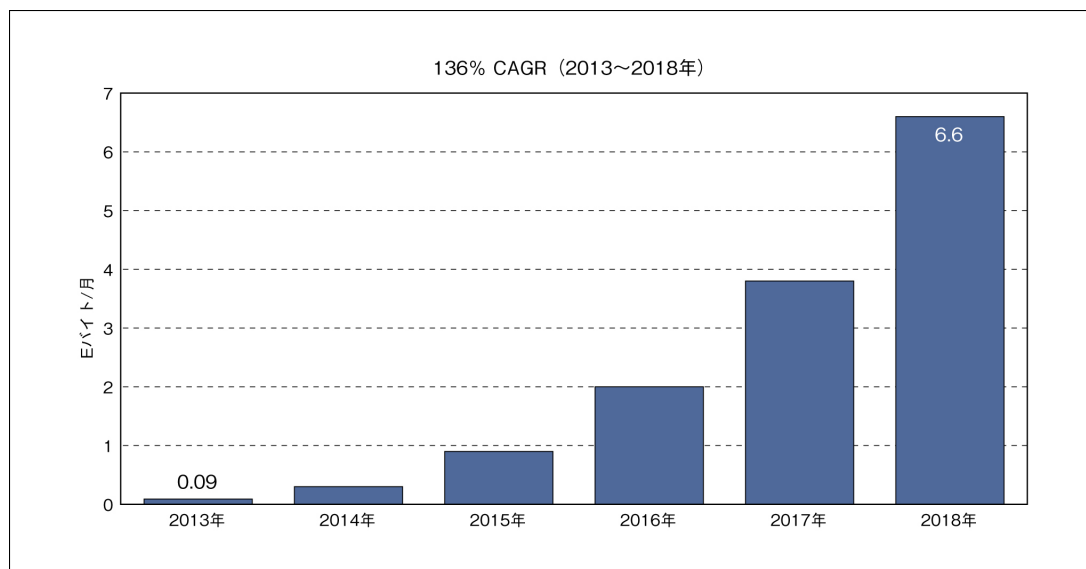


出典：Cisco VNI Global Mobile Data Traffic Forecast, 2013 - 2018

IPv6への移行も本格化している。すべてのモバイルデバイスにおけるIPv6対応デバイスの割合は2013年の18%（13億台）から増加し、2018年にはほぼ半分の48%（49億台）に達する見通しである。2018年にはIPv6対応デバイスの50%が

IPv6ネットワークに接続されると仮定すると、世界のIPv6トラフィックは6.6Eバイト/月と、モバイルデータトラフィック全体の40%になり、2013～2018年に73倍に増加すると予測される（資料4-3-13）。

資料4-3-13 IPv6モバイルデータトラフィックの予測（2013～2018年）



出典：Cisco VNI Global Mobile Data Traffic Forecast, 2013～2018

■日本のモバイルデータトラフィックの動向

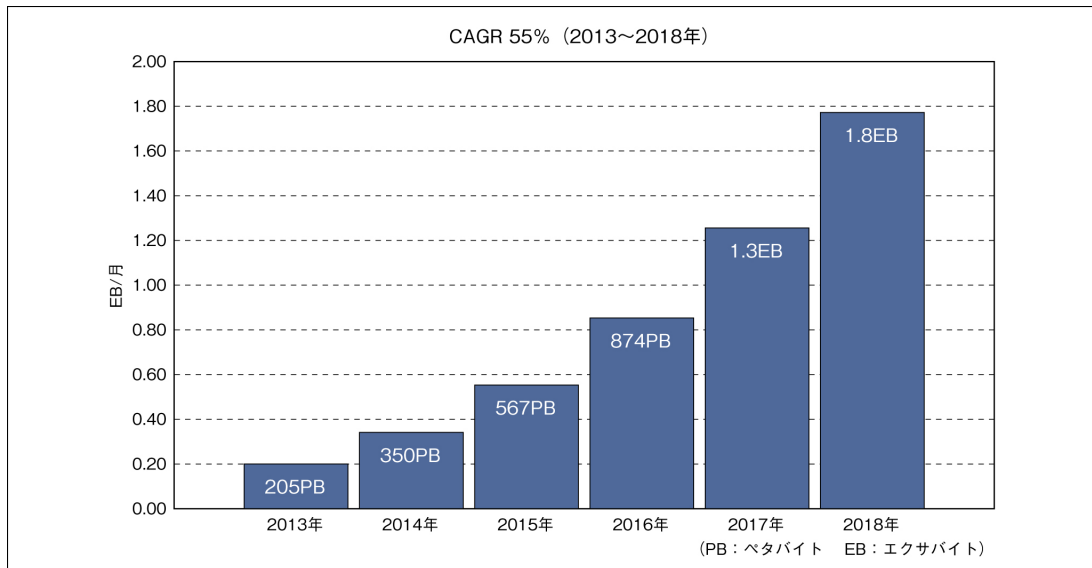
日本における2013～2018年のモバイルデータトラフィックの増加予測のトップラインデータを、資料4-3-14に示す。

日本においては、2013年に205Pバイト/月だったトラフィックは、2018年には1.8Eバイト/月へ増加する。5年間で9倍近くの伸び（CAGR 55%）となっており、2018年には世界の11%以上、ア

ジア太平洋地域の26%以上を日本が占めるようになると予測される。

日本における1人当たりのモバイルトラフィック量は、2018年には14.4Gバイト/月になると予測される。これは、同年の米国の予測値である8.1Gバイト/月の約1.8倍、西欧の4.5Gバイト/月の3.2倍に相当する。日本でのデータ消費量は大きく、世界のモバイルトラフィックをリードする存在になっている。

資料4-3-14 日本におけるモバイルデータトラフィックの予測（2013～2018年）



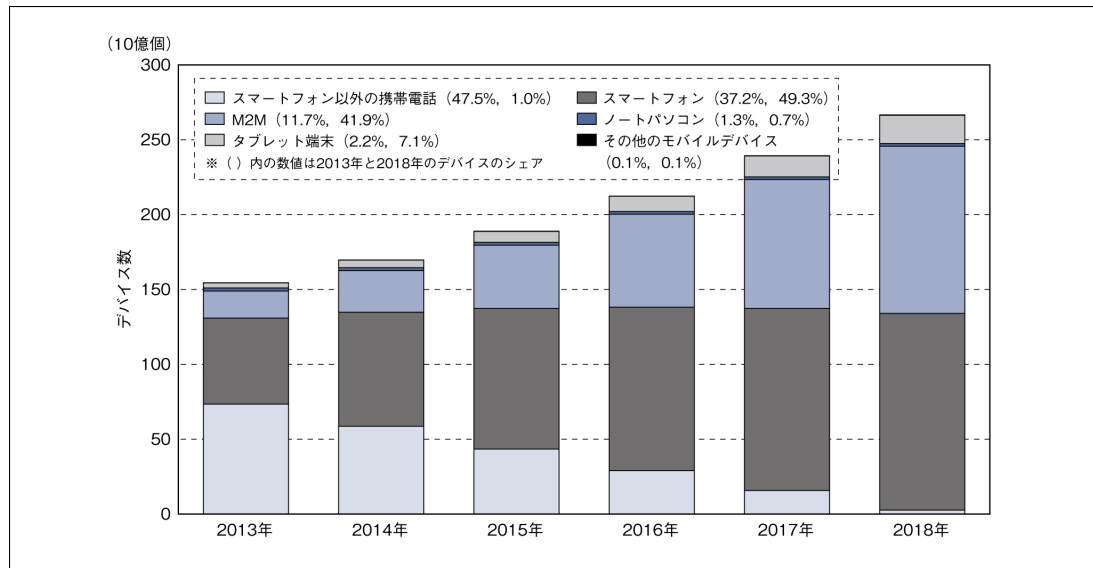
出典：Cisco VNI：全世界のモバイルデータトラフィックの予測 2013～2018 年アップデート

資料4-3-15と資料4-3-16に、日本と世界のモバイルデバイスのタイプ別増加予測を示す。

世界ではスマートフォン以外の携帯電話が2/3を占めており、スマートフォンがそれに続いている。この比率は今後5年間で逆転するが、スマートフォン以外の携帯電話は2018年時点でも約1/3のシェアを占めると予測される。

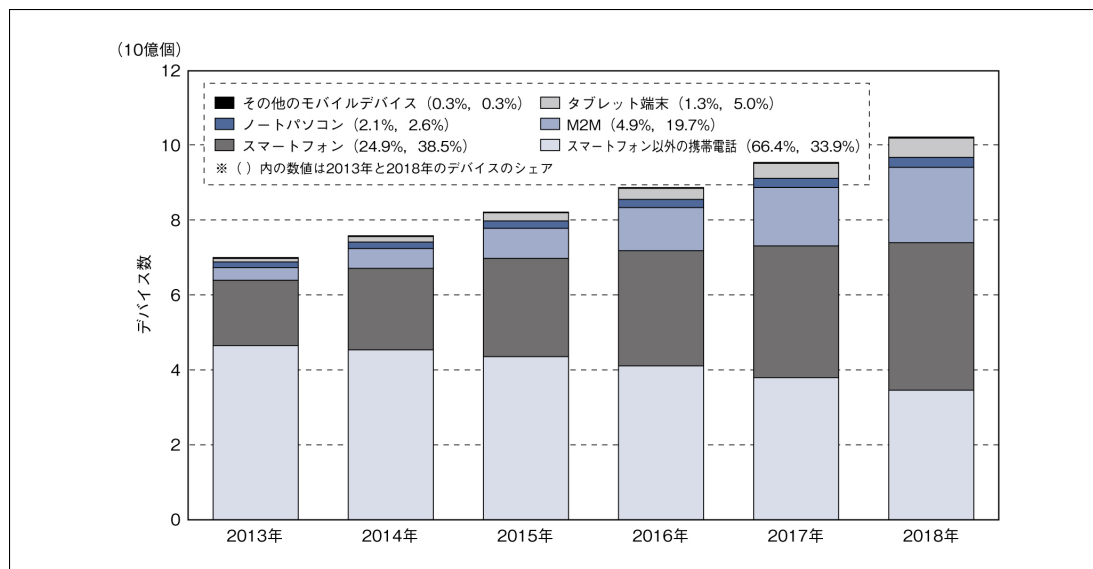
日本における変化はこれとは大きく異なり、現時点でもスマートフォンが既に1/3以上を占めている。2018年にはスマートフォンが約5割、M2Mが約4割となり、スマートフォン以外の携帯電話はわずか1%となる。世界の動向に比べ、日本が数年先行していることがわかる。

資料4-3-15 日本のモバイルデバイスのタイプ別増加予測



出典：Cisco VNI：全世界のモバイルデータトラフィックの予測 2013～2018 年アップデート

資料4-3-16 世界のモバイルデバイスのタイプ別増加予測



出典：Cisco VNI：全世界のモバイルデータトラフィックの予測 2013～2018 年アップデート

日本におけるアプリケーション別のモバイルデータトラフィックの増加予測を、資料4-3-17に示す。

世界のトラフィック傾向と同様、日本でも最も

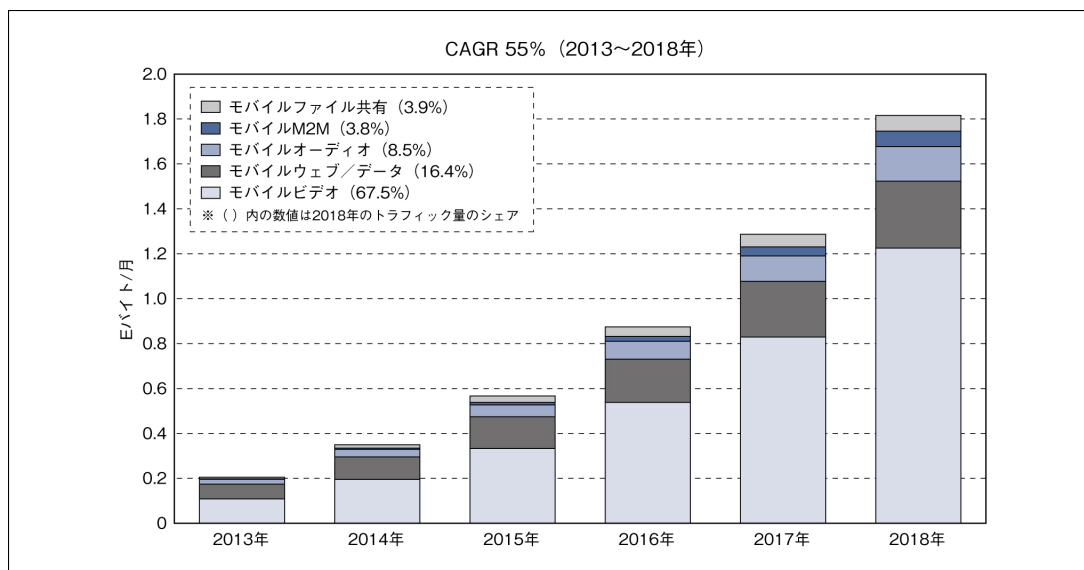
多くなっているのがビデオであり、2018年にはモバイルデータトラフィック全体の67.5%を占めると予測される。この中には、ダウンロードト

ラフィックだけではなく、動画／SNSサイトへのアップロードや、リアルタイムのビデオコミュニケーションも含まれる。2020年の東京オリンピック開催時には、ビデオの比率はさらに上昇すると考えられる。

モバイルデータトラフィックのWi-Fiオフロードについては、日本では、2013年時点で既に50

%のモバイルトラフィックが固定網へオフロードされているが、2018年にはその割合が58%になると予想されている。モバイルデバイスが使用される場所の多くは、実は屋外ではなく、オフィスや商業施設、駅、スポーツスタジアムやホールなどの構内または屋内であり、Wi-Fi環境の整備が比較的容易な場所である。

資料4-3-17 日本のモバイルデータトラフィックの増加予測／アプリケーション



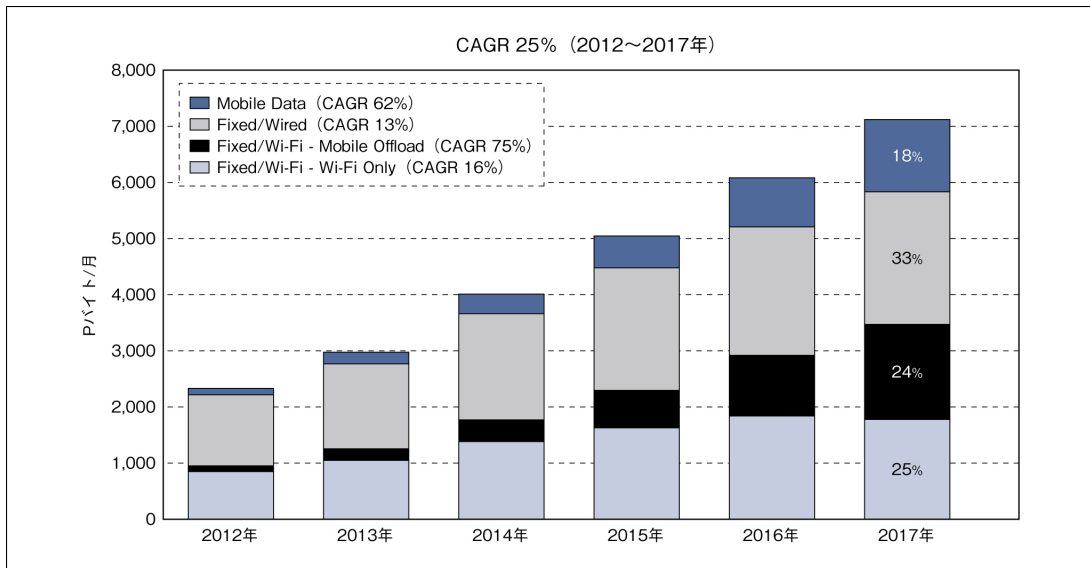
出典：Cisco VNI：全世界のモバイルデータトラフィックの予測 2013～2018 年アップデート

では、IPトラフィック全体の中で、Wi-Fiオフロードの占める割合はどのくらいになるのか。日本と世界におけるIPトラフィックのローカルアクセス技術別の増加予測を示したのが、資料4-3-18と資料4-3-19である。

日本と世界のどちらにおいてもモバイルからWi-Fiにオフロードされるトラフィック（資料中

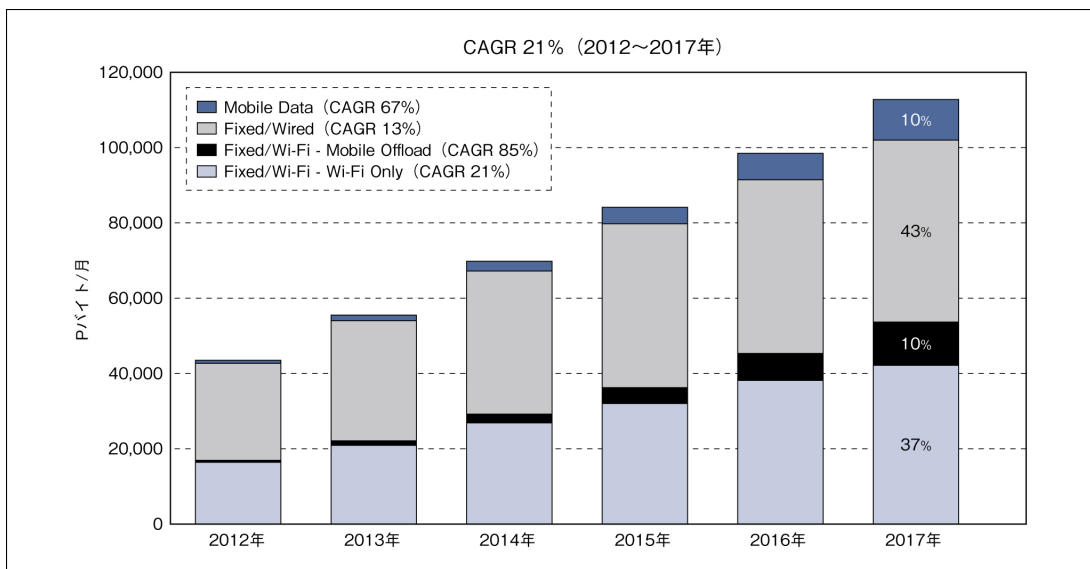
の「Fixed/Wi-Fi - Mobile Offload」）の増加が最も顕著だが、2017年の世界でのWi-Fiオフロードの割合が全IPトラフィックの10%であるのに対し、日本では24%と予測されている。ここでも、世界の動向よりも日本が数年リードしていることが示されている。

資料4-3-18 日本のIPトラフィックローカルアクセス技術別の増加予測



出典：Cisco VNI：全世界のモバイルデータトラフィックの予測 2013~2018 年アップデート

資料4-3-19 世界のIPトラフィックローカルアクセス技術別の増加予測



出典：Cisco VNI：全世界のモバイルデータトラフィックの予測 2013~2018 年アップデート

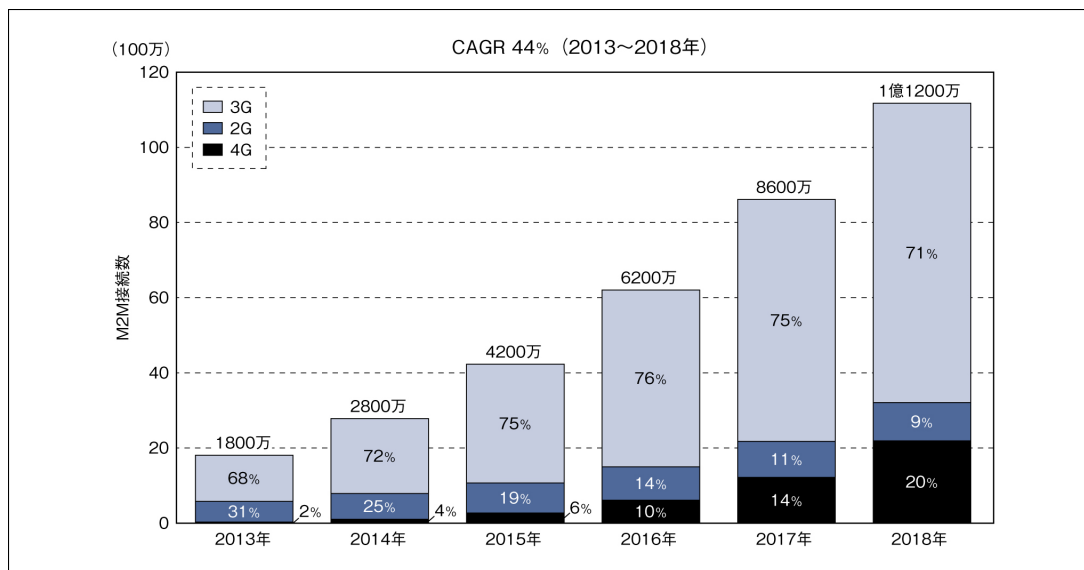
最後に、日本におけるM2M接続数の増加予測を、資料4-3-20に示す。

日本のM2M接続数は2013~2018年で6倍に増

加し、2018年には1億1200万になると予測されている。接続タイプについては、2018年の世界のM2M接続数20億のうち51%が3G、35%が2G

での接続と予測されているが、日本では内訳が大きく異なり、71 %が3G、20 %が4G での接続と予測されている。

資料4-3-20 日本のM2M接続数の増加予測



1. 日本語版は以下の URL にて公開されている。
<http://www.cisco.com/web/JP/solution/isp/ipngn/connlife/vni.html#~forecast>



1996, 1997, 1998, 1999, 2000, ...

[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～2015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的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