

# Cisco Visual Networking Index (VNI) : 予測と方法論、2014 ~ 2019 年



2015 年 5 月 27 日

この予測は、ビジュアル ネットワーキング アプリケーションの影響を追跡し、予測することを目的とした、継続的なイニシアチブ「Cisco Visual Networking Index™ (Cisco VNI™)」の一環として作成されたものです。このドキュメントでは、全世界の IP トラフィックに関する Cisco VNI の予測とその方法論について詳しく説明します。このホワイトペーパーに示されているデータの持つ意味を分析的に考察した結果については、関連資料『[ゼタバイト時代:トレンドと分析](#)』および [VNI Forecast Highlights ツール](#)を参照してください。

## 要約

**全世界の年間 IP トラフィックは、2016 年にはゼタバイト(1000 エクサバイト)のしきい値を、2019 年には 2 ゼタバイトのしきい値を超える見込みです。**全世界の IP トラフィックは、2016 年の時点で、年間 1.1 ゼタバイト、1 ヶ月あたり 88.4 エクサバイト(10 億ギガバイト)に及ぶと見られています。2019 年までに、全世界の IP トラフィックは、年間 2.0 ゼタバイト、1 ヶ月あたり 168.0 エクサバイトを超えると予測されます。

**全世界の IP トラフィックは、過去 5 年間で 5 倍以上に増え、今後 5 年間でほぼ 3 倍に増える見込みです。**2014 年から 2019 年の期間における IP トラフィック全体の年平均成長率(CAGR)は 23 % になると予測されます。

**最頻時のトラフィックは平均トラフィックよりも速いペースで増加しています。**最頻時(1 日で通信量が最大になる 60 分間)のインターネットトラフィックは、2014 年には 34 % 増加し、平均トラフィックは 26 % 増加しています。2014 年から 2019 年の期間の平均インターネットトラフィックが 2.8 倍に増加する一方、最頻時のインターネットトラフィックは 3.4 倍に増えています。最頻時のインターネットトラフィックは、2019 年までに 1.7 ペタバイト/秒(Pbps)に達する見込みです。

**2015 年にはメトロトラフィックが長距離トラフィックを上回り、2019 年までに IP トラフィック全体の 66 % を占めるようになる**と予測されます。2014 年から 2019 年の間に世界のメトロトラフィックは長距離トラフィックのほぼ 2 倍の速さで増える見込まれます。メトロ ネットワークの急増の一因として、長距離リンクを経由せずに都市圏や地域のバックボーンにトラフィックを伝送するコンテンツ配信ネットワークとしての役割の拡大が考えられます。

コンテンツ配信ネットワーク(CDN)は、2019 年にはインターネットトラフィック全体の半分以上を占めると見込まれます。世界のインターネットトラフィック全体に占めるコンテンツ配信ネットワークの割合は、2014 年の 39 % が 2019 年には 62 % に増加すると予測されます。

2019 年には、IP トラフィック全体の半分以上が PC 以外のデバイスで送信されます。2014 年には、PC 以外のデバイスによる IP トラフィックは全体のわずか 40 % でしたが、2019 年には 67 % に増加する見込みです。PC によるトラフィックの成長率(CAGR)は 9 %、テレビ、タブレット、スマートフォン、および M2M モジュールによるトラフィックの成長率はそれぞれ 17 %、65 %、62 %、71 % となる見込みです。

無線デバイスやモバイル デバイスからのトラフィックは、2019 年までに有線デバイスからのトラフィックを超えるでしょう。2019 年には、IP トラフィックに占める有線デバイスの割合は 33 % になり、Wi-Fi デバイスとモバイル デバイスの割合が 66 % になる見込みです。2014 年には、有線デバイスが IP トラフィックの半分以上(54 %)を占めていました。

2019 年の全世界のインターネットトラフィックは、2005 年の 64 倍に拡大します。インターネットトラフィックの全体量は、2014 年には 1 人あたり 6 ギガバイト(GB)でしたが、2019 年には 1 人あたり 18 GB に到達すると予測されます。

IP ネットワークに接続されるデバイス数は、2019 年には全世界の人口の 3 倍になる見込みです。2014 年にはネットワーク デバイスは 1 人あたり約 2 台でしたが、2019 年には 1 人あたり 3 台になると予測されます。デバイス数の増加とこれらのデバイスの機能強化により、1 人あたりの IP トラフィックは、2014 年の 8 GB が 2019 年には 22 GB に達する見込みです。

ブロードバンド速度は 2019 年までに倍増します。全世界の固定ブロードバンドの速度は、2014 年の 20 Mbps から 2019 年には 43 Mbps に拡大する見込みです。

#### ハイライト:ビデオ

2019 年に全世界の IP ネットワークを 1 ヶ月に通過するビデオの量は、500 万年以上の視聴時間に相当します。2019 年には、毎秒 100 万分の視聴時間に相当するビデオ コンテンツがネットワーク上に伝送されることになります。

2014 年には全世界のコンシューマ インターネットトラフィックに占めるコンシューマ インターネット ビデオトラフィックの割合は 64 % でしたが、2019 年には 80 % になる見込みです。この割合には、ピアツーピア(P2P)ファイル共有によって交換されるビデオ量は含まれていません。すべての形式(テレビ、ビデオ オン デマンド(VoD)、インターネット、P2P)のビデオトラフィックの総量は、2019 年には全世界のコンシューマトラフィックの約 80 ~ 90 % になる見込みです。

テレビ受像機に配信されるインターネット ビデオは 2014 年に倍増しました。テレビ視聴のインターネット ビデオは今後も高い成長率で増え続け、2019 年までに 4 倍に達する見込みです。2014 年にはコンシューマ インターネットトラフィックに占めるテレビ視聴のインターネット ビデオトラフィックの割合は 16 % でしたが、2019 年には 17 % になる見込みです。

コンシューマ VoD トラフィックは、2019 年までに 2 倍に増加します。2014 年には IP VOD トラフィックに占める HD の割合は 59 % でしたが、2019 年には 70 % になる見込みです。

コンテンツ配信ネットワークのトラフィックは、2019 年までにインターネット ビデオトラフィック全体の半分以上を占める見込みです。世界のインターネット ビデオトラフィック全体に占めるコンテンツ配信ネットワークの割合は、2014 年の 57 % から、2019 年には 72 % に増加する見込みです。

#### ハイライト:モバイル

全世界のモバイル データトラフィックは、2014 年から 2019 年の間に 11 倍に増加する見込みです。2014 年から 2019 年までのモバイル データトラフィックの CAGR は 61 % と予測され、2019 年には 1 ヶ月あたり 15.9 エクサバイトに達する見込みです。

2014 年から 2019 年の間に、全世界のモバイル データトラフィックは、固定 IP トラフィックの 3 倍のペースで増加する見込みです。全世界のモバイル データトラフィックは、2014 年には IP トラフィック全体の 4 % でしたが、2019 年には 14 % になると予測されます。

## 地域別ハイライト

**IPトラフィックの成長率が最も高いのは中東およびアフリカで、アジア太平洋地域がこれに続きます。**中東およびアフリカのトラフィックは、2014 年から 2019 年の期間に CAGR 44 % のペースで増加します。

**北米の IP トラフィックは CAGR 20 % のペースで増加し、2019 年には 1 ヶ月あたり 49.7 エクサバイトに達する見込みです。**北米で 1 ヶ月に生成されるインターネットトラフィックは 35.4 エクサバイトになると予想され、これは DVD 90 億枚に相当します。

**西ヨーロッパの IP トラフィックは 2019 年には 1 ヶ月あたり 24.7 エクサバイトに達し、CAGR は 21 % になる見込みです。**西ヨーロッパで 1 ヶ月に生成されるインターネットトラフィックは 20.8 エクサバイトになる見込みで、これは DVD 50 億枚に相当します。

**アジア太平洋地域の IP トラフィックは CAGR 21 % のペースで増加し、2019 年には 1 ヶ月あたり 54.4 エクサバイトに達する見込みです。**アジア太平洋地域で 1 ヶ月に生成されるインターネットトラフィックは 44.1 エクサバイトになると予想され、これは DVD 110 億枚に相当します。

**ラテンアメリカの IP トラフィックは 2019 年には 1 ヶ月あたり 12.9 エクサバイトに達し、CAGR は 25 % になる見込みです。**ラテンアメリカで 1 ヶ月に生成されるインターネットトラフィックは 11.3 エクサバイトになると予想され、これは DVD 30 億枚に相当します。

**中央および東ヨーロッパの IP トラフィックは 2019 年には 1 ヶ月あたり 16.9 エクサバイトに達し、CAGR は 33 % になる見込みです。**中央および東ヨーロッパで 1 ヶ月に生成されるインターネットトラフィックは 15.8 エクサバイトになる見込みで、これは DVD 40 億枚に相当します。

**中東およびアフリカの IP トラフィックは 2019 年には 1 ヶ月あたり 9.4 エクサバイトに達し、CAGR は 44 % になる見込みです。**中東およびアフリカで 1 ヶ月に生成されるインターネットトラフィックは 8.8 エクサバイトになる見込みで、これは DVD 20 億枚に相当します。

## ハイライト: 全世界のビジネス

**ビジネス IP トラフィックは、2014 年から 2019 年にかけて、CAGR 20 % のペースで増大すると予測されています。**ビジネス IP トラフィックは、企業部門での高度なビデオ コミュニケーションの普及によって増大し、2019 年には 2014 年の 2 倍になると見込まれます。

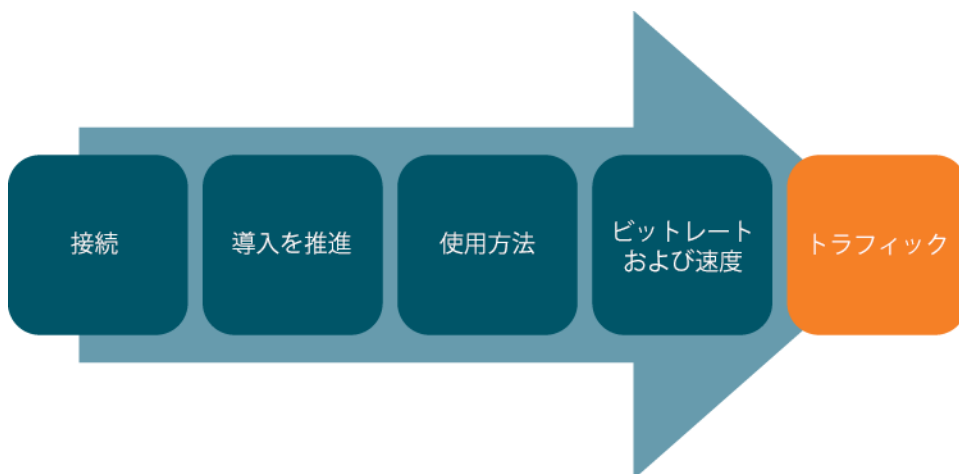
**ビジネス インターネットトラフィックは、IP WAN を上回るペースで成長するものと予測されています。**IP WAN の CAGR が 23 % であるのに対し、固定ビジネス インターネットの CAGR は 20 %、モバイル ビジネス インターネットの CAGR は 51 % になる見込みです。

**ビジネス IP トラフィックの成長率が最も高い地域は、中東およびアフリカです。**中東およびアフリカのビジネス IP トラフィックは CAGR 26 % で成長する見込みです。このペースは世界平均の 20 % を大きく上回っています。ビジネス IP トラフィックの総量はアジア太平洋地域が最大で、2019 年には 1 ヶ月あたり 9.6 エクサバイトに達する見込みです。第 2 位は北米で、1 ヶ月あたり 8.0 エクサバイトと予測されます。

## VNI の予測方法の概要

Cisco Visual Networking Index の予測方法は、アナリストの予測、シスコ社内での見積および予測、直接データ収集の組み合わせに基づいて開発されたものです。具体的には、ブロードバンド接続、ビデオ視聴者、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する、SNL Kagan、Ovum、Informa Telecoms & Media、Infonetics、IDC、Gartner、AMI、Arbitron Mobile、Ookla Speedtest.net、Strategy Analytics、Screen Digest、Dell' Oro Group、Synergy、comScore、Nielsen などのアナリスト予測を使用しています。これらの予測を基盤としながら、アプリケーションの導入、使用時間、1 分あたりのキロバイト数に関するシスコ独自の予測を加えています。普及率、使用時間、ビットレートの想定値は、ブロードバンドの速度やコンピューティング速度などの基本的な実現要因と結びついています。使用状況やトラフィックの予測結果はすべて、サービス プロバイダーから提供されシスコと共有されるデータで検証されます。図 1 に予測方法を示します。

図 1. 普及率と利用状況に関する基本的な実現要因が組み込まれた Cisco VNI の予測方法



以降では、特定のアプリケーション カテゴリ(インターネット ビデオ)を取り上げ、予測プロセスをステップごとに説明します。

#### ステップ 1: ユーザ数

インターネット ビデオの予測は、固定コンシューマ インターネット ユーザ数を推定する作業から開始されます。セグメント(コンシューマ対ビジネス)とネットワーク(モバイル対固定)の両方でユーザ数を分類している分析会社がほとんどないため、固定コンシューマ インターネット ユーザの基本的な測定データでさえ評価が困難な場合があります。今年度の固定コンシューマ インターネット ユーザの数は、アナリストの情報源から直接得たものではありませんが、コンシューマ ブロードバンド接続に関するアナリストの予測、多様な政府機関からのホットスポット ユーザに関するデータ、および年令別の人口予測から概算しました。インターネット ビデオ ユーザの数は、多様な情報源から収集して推定し、さらに全インターネット ユーザの推定数に基づいて調整を加える方法で算出しました。

#### ステップ 2: アプリケーションの普及

インターネット ビデオのユーザ数を推定してから、各ビデオ サブセグメントのユーザ数を推定します。すべてのインターネット ビデオ ユーザが短編ビデオと、視聴可能な他の形式のビデオを視聴すると考えられます。長編ビデオ(データの一部は、平均視聴時間が 5 分を超えるビデオ サイトに関する comScore Video Metrix の数値に基づく)、ライブ ビデオ、アンビエントビデオ、およびインターネット パーソナル ビデオ レコーダー(PVR)が想定されます。

#### ステップ 3 使用時間

各アプリケーション サブセグメントの使用時間(MOU)を推定します。MOU 値の特定には複数の情報源が使用されます。さまざまなアプリケーションの加入者あたりの利用時間(分)のベースラインは、Cisco VNI Usage のデータ収集プログラムから取得し、このプログラムに含まれない市場の MOU には Cisco Connected Life Market Watch の調査結果を使用します。また、オンラインビデオの PC ベースの MOU には comScore Video Metrix のデータを使用しています。さらに、インターネット ビデオの総視聴時間が各ユーザのビデオ総視聴時間(テレビ放送を含む)内に収まるように調整します。たとえば、平均的な個人の 1 日のビデオ コンテンツ視聴時間が合計 4 時間である場合、この 4 時間のうち、インターネット、マネージド IP、モバイルのビデオ視聴時間の割合は比較的小さいと考えられます。

#### ステップ 4 ビットレート

各ビデオ サブセグメントの MOU を推定し、1 分あたりのキロバイト数(KB)を適用します。1 分あたりのキロバイト数を算出するために、まず 2014 年から 2019 年の各地域および国におけるブロードバンド速度の平均値を概算します。アプリケーション カテゴリごとに標準的なビットレートを確立し、このビットレートがブロードバンド速度の上昇率とほぼ同じペースで上昇すると想定します。ビデオ カテゴリのビットレートには、年間 7 % の圧縮向上率を適用します。さらに、その国のブロードバンド速度の平均値と世界平均値の差異、その国のデジタル画面のサイズ、その国の平均的なデバイスのコンピューティング能力に基づいて地域のビットレートを算出します。これらの要素を組み合わせることで、MOU に適用されるビットレートが決まります。

## ステップ 5: 修正

次のステップでは、ビットレート、MOU、ユーザ数を掛け合わせて、1 ヶ月あたりの平均ペタバイトを算出します。

## ステップ 6: トラフィックの移行評価

次のステップでは、インターネット、マネージド IP、モバイルの各セグメントの予測を調整します。固定ネットワークから移行したモバイル データトラフィックの量を固定ネットワークの予測値から差し引きますが、デュアルモード デバイスやフェムトセルを通じたモバイル データから固定ネットワークへのオフロード分については、固定ネットワークの予測値として加算します。

以降のセクションでは、各セグメントおよびタイプの予測結果と予測方法の詳細について説明します。

## 全世界の IP トラフィックの成長(2014 ~ 2019 年)

表 1 は、主な総計レベルの予測を示したものです。この予測では、2014 年の全世界の IP トラフィックは 1 ヶ月あたり 59.9 エクサバイトですが、2019 年には 3 倍増となり、1 ヶ月あたり 168.4 エクサバイトに達します。コンシューマ IP トラフィックは、1 ヶ月あたり 138 エクサバイトに達し、ビジネス IP トラフィックは 1 ヶ月あたり 29.6 エクサバイトを超えます。

表 1. 全世界の IP トラフィック(2014 ~ 2019 年)

IP トラフィック(2014 ~ 2019 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>タイプ別(PB/月)</b>							
固定インターネット	39,912	47,811	58,321	72,261	90,090	111,894	23 %
マネージド IP	17,424	20,460	23,371	26,087	29,274	31,858	13 %
モバイル データ	2,514	4,163	6,751	10,650	16,124	24,221	57 %
<b>セグメント別(PB/月)</b>							
コンシューマ	47,743	58,145	71,470	88,740	111,019	138,410	24 %
ビジネス	12,108	14,289	16,973	20,258	24,469	29,563	20 %
<b>地域別(PB/月)</b>							
アジア太平洋	20,729	24,819	29,965	36,605	44,217	54,423	21 %
北米	19,630	23,557	28,228	33,649	41,465	49,725	20 %
西ヨーロッパ	9,604	11,237	13,516	16,407	20,058	24,691	21 %
中央および東ヨーロッパ	4,085	5,269	6,894	9,381	12,596	16,855	33 %
中南米	4,297	5,373	6,663	8,299	10,356	12,870	25 %
中東およびアフリカ	1,505	2,179	3,177	4,658	6,797	9,409	44 %
<b>合計(PB/月)</b>							
総 IP トラフィック	59,851	72,434	88,443	108,999	135,489	167,973	23 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## 定義

- **コンシューマ:** 家庭、大学、インターネット カフェで生成された固定 IP トラフィック
- **ビジネス:** 企業および政府機関で生成された固定 IP WAN またはインターネットのトラフィック
- **モバイル:** 携帯端末、ノート PC カード、モバイル ブロードバンド ゲートウェイで生成されたモバイル データおよびインターネットトラフィック
- **インターネット:** インターネット バックボーンを通過するすべての IP トラフィック
- **マネージド IP:** 企業の IP WAN トラフィック、テレビおよび VoD の IP トランスポート

以下の表は、予測期間の最終年(2019 年)におけるエンドユーザ セグメントとネットワーク タイプのクロス集計表です。それまでの年と同様に IP トラフィックの主要な生成要因はコンシューマ インターネットですが、成長率が最も高いのはモバイル データです。モバイル データによるトラフィックは、2019 年にはかなりの割合を占めるようになります(表 2)。

**表 2.** 2019 年末時点での月間トラフィック量(エクサバイト)

	コンシューマ	ビジネス	合計
インターネット	91	21	112
マネージド IP	27	5	32
モバイル データ	21	4	24
<b>合計</b>	<b>139</b>	<b>30</b>	<b>168</b>

出典: Cisco VNI、2015 年

表 3 は表 2 と同じデータを年間のトラフィック量として示したものです。この値は、2019 年末の月間トラフィック量を基準として算出しました。

**表 3.** 2019 年末時点での年間トラフィック量(エクサバイト)

	コンシューマ	ビジネス	合計
インターネット	1,097	251	1,348
マネージド IP	322	[60]	382
モバイル データ	247	44	291
<b>合計</b>	<b>1,666</b>	<b>356</b>	<b>2,021</b>

出典: Cisco VNI、2015 年

コンシューマ トラフィックとビジネス トラフィックのいずれにおいても、インターネット トラフィックが大きな割合を占めていますが、ビジネス トラフィックの方がパブリックなインターネットとマネージド IP の差が小さくなっています(表 4)。

**表 4.** 2019 年末におけるエンドユーザ セグメントのトラフィックの割合

	コンシューマ	ビジネス
インターネット	66 %	71 %
マネージド IP	19 %	17 %
モバイル データ	15 %	12 %
<b>合計</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

出典: Cisco VNI、2015 年

すべてのネットワーク タイプにおいて、コンシューマ トラフィックが IP トラフィックの大部分を占めています。コンシューマ トラフィックは固定インターネット トラフィックの 81 %、マネージド IP トラフィックの 84 %、モバイル データ トラフィックの 85 % を占める見込みです(表 5)。

**表 5.** 2019 年末におけるネットワーク タイプ別のトラフィックの割合

	コンシューマ	ビジネス	合計
インターネット	81 %	19 %	100 %
マネージド IP	84 %	16 %	100 %
モバイル インターネット	85 %	15 %	100 %
<b>合計</b>	<b>82 %</b>	<b>18 %</b>	<b>100 %</b>

出典: Cisco VNI、2015 年

コンシューマ インターネットトラフィックが全 IP トラフィックの半分以上を占め、これに続くコンシューマ マネージド IP (VoD) は全トラフィックの 16 % になる見込みです (表 6)。

表 6. 2019 年末におけるトラフィック全体の割合

	コンシューマ	ビジネス	合計
インターネット	54 %	12 %	67 %
マネージド IP	16 %	3 %	19 %
モバイル データ	12 %	2 %	14 %
合計	82 %	18 %	100 %

出典: Cisco VNI、2015 年

### メトロ トラフィックと長距離トラフィック (2014 ~ 2019 年)

メトロのみのトラフィック (長距離のトラフィック リンクを経由せずにメトロ ネットワークのみで伝送されるトラフィック) は、2014 年に長距離トラフィックを上回り、2019 年には IP トラフィック全体の 62 % を占めるようになると予測されます。2014 年から 2019 年の間にメトロのみのトラフィックは長距離トラフィックのほぼ 2 倍の速さで増えるの見込まれます (表 7)。

表 7. メトロ トラフィックと長距離トラフィック (2014 ~ 2019 年)

メトロ トラフィックと長距離トラフィック (2014 ~ 2019 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>メトロのみ (PB/月)</b>							
北米	14,860	18,402	22,778	28,061	36,048	45,012	25 %
アジア太平洋	8,459	10,903	14,129	18,389	23,365	30,524	29 %
西ヨーロッパ	5,517	6,920	8,934	11,569	15,043	19,700	29 %
中央および東ヨーロッパ	896	1,381	2,148	3,376	5,115	7,766	54 %
中南米	917	1,389	2,033	2,856	3,923	5,286	42 %
中東およびアフリカ	215	384	668	1,127	1,845	2,838	67 %
<b>長距離 (PB/月)</b>							
アジア太平洋	12,270	13,916	15,836	18,217	20,852	23,900	14 %
中央および東ヨーロッパ	3,189	3,887	4,746	6,005	7,480	9,090	23 %
中南米	3,380	3,984	4,630	5,443	6,432	7,584	18 %
中東およびアフリカ	1,289	1,795	2,509	3,531	4,952	6,570	38 %
西ヨーロッパ	4,088	4,316	4,582	4,838	5,015	4,991	4 %
北米	4,771	5,154	5,450	5,588	5,417	4,713	0 %
<b>合計 (PB/月)</b>							
総 IP トラフィック	59,933	72,583	88,508	109,085	135,695	168,427	23 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## コンテンツ配信ネットワークのトラフィック(2014 ~ 2019 年)

インターネット ビデオをテレビなどのデバイス エンドポイントに配信するビデオ ストリーミング サービスが一般に普及するにつれて、コンテンツ配信ネットワーク(CDN)がこの種類のコンテンツの配信方法の主流となってきました。世界のインターネットトラフィック全体に占めるコンテンツ配信ネットワークの割合は、2014 年の 39 % が 2019 年には 62 % に増加すると予測されます。世界のインターネット ビデオトラフィック全体に占めるコンテンツ配信ネットワークの割合は、2014 年の 57 % から、2019 年には 72 % に増加する見込みです(表 8)。

表 8. 世界のコンテンツ配信ネットワークのインターネットトラフィック(2014 ~ 2019 年)

CDN トラフィック(2014 ~ 2019 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>地域別(PB/月)</b>							
北米	7,162	9,518	12,951	17,603	23,922	31,920	35 %
アジア太平洋	4,218	5,740	7,988	11,181	15,636	22,029	39 %
西ヨーロッパ	3,842	4,972	6,690	9,043	12,250	16,683	34 %
中央および東ヨーロッパ	660	1,064	1,742	2,839	4,529	7,079	61 %
中南米	657	967	1,400	2,005	2,832	3,961	43 %
中東およびアフリカ	179	322	574	998	1,676	2,629	71 %
<b>合計(PB/月)</b>							
CDN インターネットトラフィック	16,719	22,582	31,345	43,670	60,845	84,301	38 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## コンシューマ IP トラフィック(2014 ~ 2019 年)

表 9 に示されているように、全世界のコンシューマ IP トラフィックは 2019 年には 1 ヶ月あたり 139 エクサバイトに達する見込みです。現在は、コンシューマ IP トラフィックの大部分をインターネットトラフィックが占めています。

表 9. 全世界のコンシューマ IP トラフィック(2014 ~ 2019 年)

コンシューマ IP トラフィック(2014 ~ 2019 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>タイプ別(PB/月)</b>							
インターネット	31,548	37,916	46,527	58,125	72,938	91,043	24 %
マネージド IP	14,145	16,799	19,344	21,709	24,495	26,824	14 %
モバイル データ	2,050	3,430	5,599	8,906	13,587	20,544	59 %
<b>地域別(PB/月)</b>							
アジア太平洋	16,433	19,735	24,012	29,678	36,104	44,885	22 %
北米	16,611	19,976	23,922	28,409	35,019	41,712	20 %
西ヨーロッパ	7,509	8,813	10,644	13,006	16,012	19,796	21 %
中央および東ヨーロッパ	2,830	3,824	5,179	7,279	9,943	13,571	37 %
中南米	3,412	4,338	5,456	6,877	8,649	10,839	26 %
中東およびアフリカ	948	1,459	2,258	3,491	5,293	7,607	52 %
<b>合計(PB/月)</b>							
コンシューマ IP トラフィック	47,743	58,145	71,470	88,740	111,019	138,410	24 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## コンシューマ インターネットトラフィック(2014 ~ 2019 年)

このカテゴリには、単一のサービス プロバイダーのネットワーク内だけでなく、インターネット上で伝送されるあらゆる IP トラフィックが含まれます。インターネット ビデオのストリーミングとダウンロードは帯域のシェアを伸ばしつつあり、2019 年にはコンシューマ インターネットトラフィック全体の 80 % 以上を占める見込みです(表 10)。

表 10. 全世界のコンシューマ インターネットトラフィック(2014 ~ 2019 年)

コンシューマ インターネットトラフィック(2014 ~ 2019 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>ネットワーク別(PB/月)</b>							
固定	31,548	37,916	46,527	58,125	72,938	91,043	24 %
モバイル	2,050	3,430	5,599	8,906	13,587	20,544	59 %
<b>サブセグメント別(PB/月)</b>							
インターネット ビデオ	21,624	27,466	36,456	49,068	66,179	89,319	33 %
Web、E メール、データ	5,853	7,694	9,476	11,707	14,002	16,092	22 %
ファイル共有	6,090	6,146	6,130	6,168	6,231	6,038	0 %
オンライン ゲーム	30	41	64	88	113	138	36 %
<b>地域別(PB/月)</b>							
アジア太平洋	12,193	14,571	17,871	22,470	28,374	36,391	24 %
北米	8,913	11,091	14,095	17,951	22,893	28,621	26 %
西ヨーロッパ	5,834	6,865	8,400	10,480	13,219	16,780	24 %
中央および東ヨーロッパ	2,594	3,507	4,773	6,742	9,356	12,885	38 %
中南米	3,152	3,915	4,823	6,026	7,558	9,514	25 %
中東およびアフリカ	912	1,396	2,164	3,363	5,123	7,397	52 %
<b>合計(PB/月)</b>							
コンシューマ インターネットトラフィック	33,598	41,346	52,126	67,032	86,524	111,587	27 %

出典: Cisco VNI、2015 年

### 定義

- **Web、E メール、データ**: Web、E メール、インスタント メッセージング、およびその他のデータトラフィック(ファイル共有を除く)
- **ファイル共有**: BitTorrent、eDonkey など、認識されているすべてのピア ツー ピア(P2P)システムによる P2P トラフィック、および Web ベースのファイル共有システムによるトラフィック
- **ゲーム**: カジュアル オンライン ゲーム、ネットワークに接続されたコンソールでのゲーム、マルチプレイヤーによる仮想世界でのゲーム
- **インターネット ビデオ**: 短編インターネット ビデオ(YouTube など)、長編インターネット ビデオ(Hulu など)、ライブインターネット ビデオ、テレビ視聴のインターネット ビデオ(Roku 経由の Netflix など)、オンライン ビデオ購入とレンタル、Web カメラ視聴、Web ベースのビデオ監視(P2P ビデオ ファイル ダウンロードを除く)

## Web、E メール、データ

Web ブラウジング、E メール、インスタント メッセージング、データ (HTTP や FTP を使用したファイル転送など)、その他のインターネット アプリケーションを含む包括的なカテゴリです (表 11)。データには、PC 視聴のインターネット ビデオに該当しないビデオ ファイルのダウンロードが含まれる可能性があります。このカテゴリには、すべての個人インターネット ユーザによって生成されたトラフィックが含まれます。ここでいう「インターネット ユーザ」とは、家庭、学校、インターネット カフェなどの、ビジネスとは無関係な場所からデスクトップやノート PC を使用してインターネットにアクセスするユーザを指します。

表 11. 全世界のコンシューマ Web、E メール、データのトラフィック (2014 ~ 2019 年)

コンシューマ Web、E メール、データのトラフィック (2014 ~ 2019 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>ネットワーク別 (PB/月)</b>							
固定 Web とデータ	5,018	6,382	7,500	8,820	10,019	10,763	16 %
モバイル Web とデータ	865	1,352	2,040	2,976	4,096	5,467	45 %
<b>地域別 (PB/月)</b>							
アジア太平洋	2,088	2,706	3,283	3,986	4,769	5,567	22 %
北米	1,581	2,027	2,450	2,923	3,305	3,623	18 %
西ヨーロッパ	1,105	1,301	1,482	1,694	1,907	2,007	13 %
中央および東ヨーロッパ	396	681	1,014	1,488	1,972	2,489	44 %
中南米	500	655	748	872	1,000	1,102	17 %
中東およびアフリカ	213	364	563	833	1,162	1,443	47 %
<b>合計 (PB/月)</b>							
コンシューマ Web、E メール、 データ	5,883	7,734	9,540	11,796	14,115	16,230	23 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## ファイル共有

このカテゴリには、BitTorrent や eDonkey などの P2P アプリケーションによるトラフィックに加え、Web ベースのファイル共有によるトラフィックが含まれます。P2P トラフィックの大部分がビデオ ファイルの交換によるものであるため、ネットワークに対するビデオの影響を全体的にとらえるには、PC 視聴のインターネット ビデオとテレビ視聴のインターネット ビデオのカテゴリに属するトラフィックに、P2P ビデオトラフィックを加える必要があります。表 12 に、2014 ~ 2019 年のコンシューマ P2P トラフィックの予測を示します。P2P カテゴリに含まれるのは、従来のファイル交換だけです。P2P を通じて配信される PPStream、PPLive などの商業ビデオ ストリーミング アプリケーションは含まれない点に注意してください。

表 12. 全世界のコンシューマ ファイル共有トラフィック(2014 ~ 2019 年)

コンシューマ ファイル共有(2014 年 ~ 2019 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>ネットワーク別 (PB/月)</b>							
固定	6,044	6,081	6,046	6,080	6,147	5,961	0 %
モバイル	46	64	84	89	84	78	11 %
<b>サブセグメント別 (PB/月)</b>							
P2P ファイル転送	5,103	4,954	4,714	4,476	4,212	3,728	-6%
その他のファイル転送	987	1,192	1,416	1,692	2,019	2,310	19 %
<b>地域別 (PB/月)</b>							
アジア太平洋	2,526	2,499	2,438	2,445	2,421	2,354	-1 %
北米	797	858	932	1,019	1,145	1,204	9 %
西ヨーロッパ	1,179	1,142	1,111	1,089	1,074	1,007	-3 %
中央および東ヨーロッパ	839	870	865	856	878	820	0 %
中南米	629	660	677	671	653	604	-1 %
中東およびアフリカ	120	117	107	87	60	50	-16 %
<b>合計 (PB/月)</b>							
コンシューマ ファイル共有	6,090	6,146	6,130	6,168	6,231	6,038	0 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## インターネット ビデオ

テレビ視聴のインターネット ビデオ サブカテゴリを除き、すべてのインターネット ビデオ サブカテゴリは、PC 画面で視聴するためにダウンロードまたはストリーミングされるオンライン ビデオで構成されます(表 13)。テレビ視聴のインターネット ビデオは、セットトップ ボックス(STB)などのデバイスを通じてインターネットからテレビ画面に配信されるビデオです。インターネットを通じてストリーミングまたはダウンロードされるビデオのほとんどは、映画制作会社やテレビ ネットワークなど、従来型のコンテンツ制作者から提供される無料のクリップやエピソードといったコンテンツで構成されています。

表 13. 全世界のコンシューマ インターネット ビデオ(2014 ~ 2019 年)

コンシューマ インターネット ビデオ(2014 ~ 2019 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>ネットワーク別 (PB/月)</b>							
固定	20,485	25,452	32,981	43,226	56,771	74,319	29 %
モバイル	1,139	2,014	3,475	5,842	9,407	14,999	67 %
<b>カテゴリ別 (PB/月)</b>							
ビデオ	18,437	22,940	30,242	40,907	55,931	76,771	33 %
テレビ視聴のインターネット ビデオ	3,188	4,526	6,214	8,160	10,248	12,548	32 %
<b>地域別 (PB/月)</b>							
アジア太平洋	7,579	9,366	12,150	16,039	21,184	28,469	30 %
北米	6,535	8,207	10,712	14,009	18,443	23,794	29 %
西ヨーロッパ	3,550	4,422	5,807	7,696	10,239	13,766	31 %
中央および東ヨーロッパ	1,359	1,956	2,894	4,398	6,506	9,577	48 %
中南米	2,022	2,600	3,399	4,483	5,905	7,808	31 %
中東およびアフリカ	579	915	1,495	2,443	3,902	5,905	59 %
<b>合計 (PB/月)</b>							
コンシューマ インターネット ビデオ	21,624	27,466	36,456	49,068	66,179	89,319	33 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## 定義

- **テレビ視聴のインターネットビデオ**: インターネット対応のセットトップ ボックス (Roku など) またはこれに相当するデバイス (Microsoft Xbox 360 など)、インターネット対応のテレビ、PC とテレビとの接続などを使用し、インターネットを介してテレビ画面に配信されるビデオ
- **ビデオ**: ビデオには、次の基盤となるカテゴリが含まれます。
  - **短編**: ユーザが作成したビデオ クリップまたはその他のビデオ クリップのうち、一般的に長さが 7 分未満のもの
  - **ビデオ通話**: スマートフォン、スマートフォン以外の携帯電話、タブレットから実行され、固定インターネットで伝送されるビデオ メッセージやビデオ通話
  - **長編**: 一般的に 7 分以上の長さのビデオ コンテンツ
  - **ライブ インターネット テレビ**: ピアツーピア テレビ (P2P ビデオ ダウンロードを除く)、および、インターネットを介したライブ テレビ ストリーミング
  - **インターネット PVR**: 後日視聴するために録画されたライブ テレビ コンテンツ
  - **アンビエント ビデオ**: ベビーシッター監視カメラ、ペット監視カメラ、ホーム セキュリティ カメラなどの継続的なビデオ ストリーム
  - **モバイル ビデオ**: 2G、3G、4G ネットワークを介して送信されるすべてのビデオ

## コンシューマ マネージド IP トラフィック (2014 ~ 2019 年)

マネージド IP ビデオに含まれるのは、従来の商業テレビ サービスによって生成される IP トラフィックです (表 14)。このトラフィックは、今のところ各サービス プロバイダーのネットワーク内にとどまっているため、インターネットトラフィックとはみなされません (セットトップ ボックスに配信されるインターネット ビデオについては、前述の「テレビ視聴のインターネット ビデオ」を参照してください)。

表 14. 全世界のコンシューマ マネージド IP トラフィック (2014 ~ 2019 年)

コンシューマ マネージド IP トラフィック (2014 ~ 2019 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>ネットワーク別 (PB/月)</b>							
固定	14,145	16,799	19,344	21,709	24,495	26,824	14 %
<b>地域別 (PB/月)</b>							
北米	7,698	8,884	9,827	10,458	12,126	13,092	11 %
アジア太平洋	4,240	5,164	6,141	7,208	7,730	8,495	15 %
西ヨーロッパ	1,675	1,948	2,244	2,526	2,793	3,017	12 %
中南米	260	423	632	851	1,091	1,325	38 %
中央および東ヨーロッパ	236	318	406	537	587	686	24 %
中東およびアフリカ	36	62	93	128	169	209	42 %
<b>合計 (PB/月)</b>							
マネージド IP ビデオ トラフィック	14,145	16,799	19,344	21,709	24,495	26,824	14 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## ビジネス IP トラフィック

ビジネス関連のトラフィックは、ネットワークに接続されている世界のコンピュータ数に基づいて予測されています。経験上、この基準値は企業のデータの利用状況を最も正確に表す指標であることがわかっています。平均的なビジネス ユーザ 1 人が生成するインターネットおよび WAN のトラフィックは、1 カ月に 4 ギガバイトと考えられます。大企業のユーザが生成するトラフィックはこれよりかなり多く、1 カ月あたり 8 ~ 10 ギガバイトです (表 15)。

表 15. ビジネス IP トラフィック (2014 ~ 2019 年)

ビジネス IP トラフィック (2013 ~ 2018 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>ネットワーク タイプ別 (PB/月)</b>							
ビジネス インターネットトラフィック	8,377	9,919	11,800	14,144	17,176	20,915	20 %
ビジネス マネージド IP トラフィック	3,279	3,661	4,028	4,378	4,779	5,034	9 %
ビジネス モバイル データ	464	733	1,152	1,744	2,537	3,677	51 %
<b>地域別 (PB/月)</b>							
アジア太平洋	4,309	5,108	5,959	6,935	8,137	9,602	17 %
北米	3,019	3,581	4,307	5,240	6,446	8,012	22 %
西ヨーロッパ	2,096	2,423	2,872	3,401	4,046	4,895	18 %
中央および東ヨーロッパ	1,255	1,445	1,715	2,102	2,652	3,284	21 %
中南米	885	1,035	1,207	1,422	1,707	2,031	18 %
中東およびアフリカ	557	720	919	1,166	1,505	1,802	26 %
<b>合計 (PB/月)</b>							
ビジネス IP トラフィック	12,121	14,313	16,980	20,266	24,492	29,627	20 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## 定義

- **ビジネス インターネットトラフィック**:パブリックなインターネット上で伝送されるすべてのビジネストラフィック
- **ビジネス マネージド IP トラフィック**:IP を使用して伝送され、社内 WAN の内部にとどまるすべてのビジネストラフィック
- **ビジネス モバイル データトラフィック**:モバイル アクセス ポイントを介するすべてのビジネストラフィック

## モバイル データトラフィック

モバイル データトラフィックに含まれるのは、携帯端末ベースのデータトラフィックです。たとえば、テキスト メッセージ、マルチメディア メッセージ、携帯端末ビデオ サービスなどが挙げられます (表 16)。モバイル インターネットトラフィックは、ポータブル コンピュータのワイヤレス カードや携帯端末でのモバイル インターネットの利用によって生成されます。

表 16. モバイル データおよびインターネットトラフィック (2014 ~ 2019 年)

モバイル データおよびインターネットトラフィック (2013 ~ 2018 年)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (2014 ~ 2019 年)
<b>地域別 (PB/月)</b>							
アジア太平洋	977	1,622	2,616	4,114	6,245	9,503	58 %
北米	563	849	1,287	1,897	2,704	3,823	47 %
中央および東ヨーロッパ	242	464	832	1,409	2,231	3,496	71 %
中東およびアフリカ	199	383	690	1,194	1,927	3,043	72 %
西ヨーロッパ	341	504	760	1,137	1,653	2,414	48 %
中南米	201	354	581	915	1,380	2,035	59 %
<b>合計 (PB/月)</b>							
モバイル データおよびインターネット	2,524	4,176	6,765	10,666	16,140	24,314	57 %

出典: Cisco VNI、2015 年

## 詳細情報

詳細については、関連資料『[ゼタバイト時代：トレンドと分析](#)』を参照してください。ご不明な点につきましては、[traffic-inquiries@cisco.com](mailto:traffic-inquiries@cisco.com) までお問い合わせください。

©2015 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、およびCisco Systemsロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用は Cisco と他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(1502R)

この資料の記載内容は2015年2月現在のものです。

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ合同会社

〒107 - 6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー  
<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先