



Interop Tokyo 2018 セイコーソリューションズブース

トラフィック最新動向と そのソリューション

ソフトバンク株式会社 / BBIX株式会社
平井 則輔

norisuke.hirai@g.softbank.co.jp / n-hirai@bbix.net

Who am I?

平井 則輔 (ひらいのりすけ)

SoftBank (2005~)

対外接続の最適化

IPアドレス設計企画

固定BB技術企画

インターネットサービスプロダクト開発

BBIX出向

JANOG Committee (2013~)

会長(2017/9~)

好きなもの

ビートルズとヘビメタが大好き！

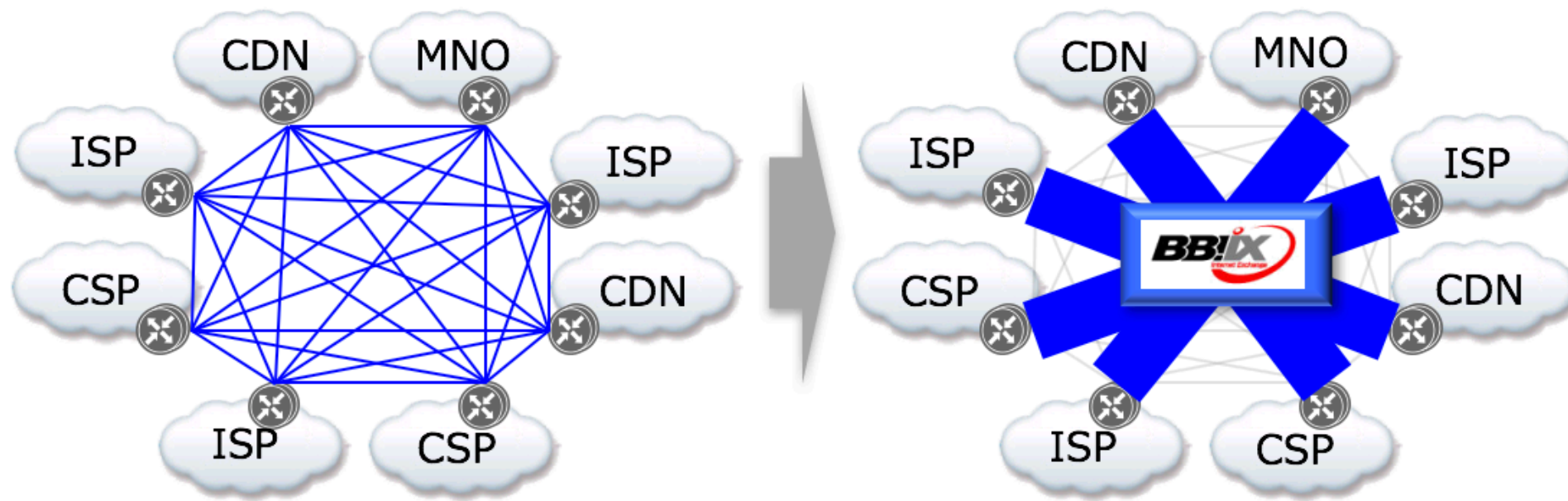
BBIXとは？

世界をつなげる

The world will be as one.



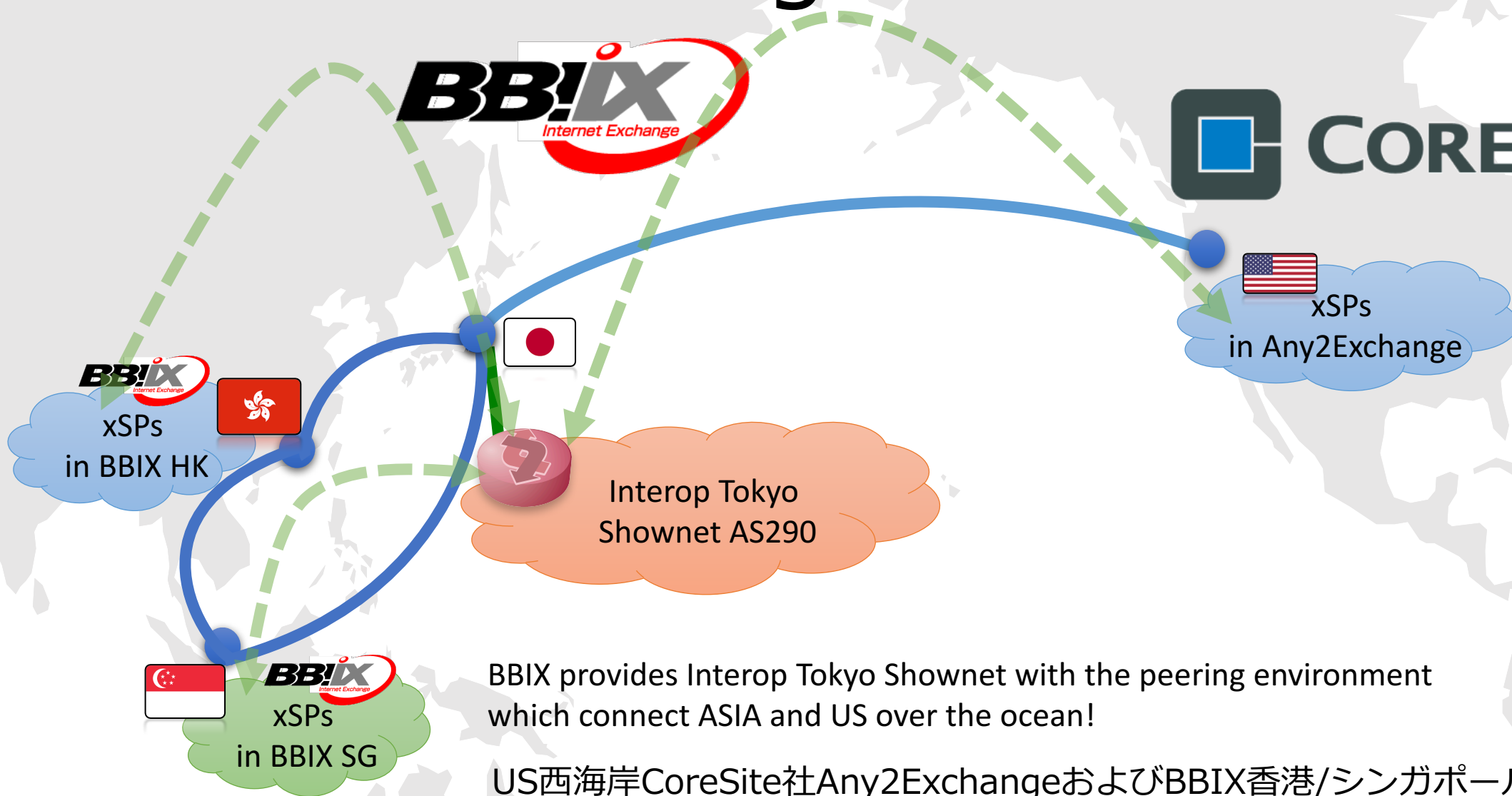
Internet eXchange = インターネット接続を シンプルにするプラットフォーム



従来の接続方式
複雑・細い帯域で非効率な構成

Internet Exchange
シンプルかつ広帯域回線で集約

GlobalなPeering環境を提供!!



BBIX provides Interop Tokyo Shownet with the peering environment which connect ASIA and US over the ocean!

US西海岸CoreSite社Any2ExchangeおよびBBIX香港/シンガポールへ1Hopでのアクセスを実現!!

世界No.1 IXを目指して

IX接続帯域ランキング

順位	IX名称	設置国	地域	接続帯域
1	IX.br	ブラジル	南米	35.9Tbps
2	DE-CIX Frankfurt	ドイツ	ヨーロッパ	27.1Tbps
3	AMS-IX	オランダ	ヨーロッパ	25.2Tbps
4	LINX	イギリス	ヨーロッパ	17.3Tbps
5	Netnod Stockholm	スウェーデン	ヨーロッパ	9.51Tbps
6	NL-IX	オランダ	ヨーロッパ	7.19Tbps
7	Equinix Ashburn	アメリカ	北米	6.95Tbps
8	BBIX Tokyo	日本	アジア	6.92Tbps
9	Equinix Chicago	アメリカ	北米	6.66Tbps
10	Equinix Singapore	シンガポール	アジア	6.47Tbps

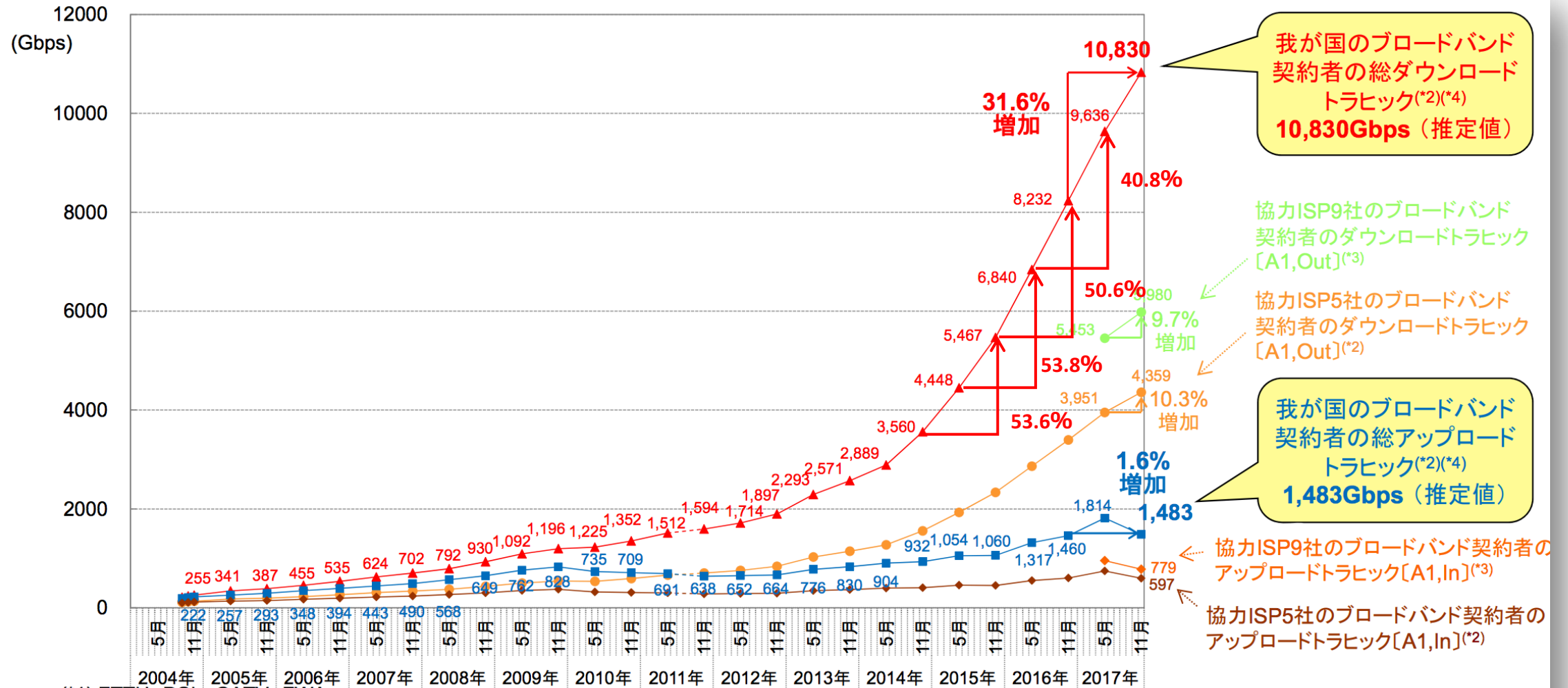


アジア
No.1
達成

A photograph of a volcanic eruption. A large, billowing plume of dark grey ash rises from the center, partially obscuring the sky. Below the ash, several bright orange and yellow lava flows are visible, cascading down the slopes. The overall scene is dramatic and powerful.

トラフィック爆発

日本のブロードバンドトラフィックの現状



我が国のブロードバンド契約者の総ダウンロードトラフィック(*2)(*4)
10,830Gbps (推定値)

協力ISP9社のブロードバンド契約者のダウンロードトラフィック[A1,Out](*)
9,980 Gbps
9.7% 増加

協力ISP5社のブロードバンド契約者のダウンロードトラフィック[A1,Out](*)
4,359 Gbps
10.3% 増加

我が国のブロードバンド契約者の総アップロードトラフィック(*2)(*4)
1,483Gbps (推定値)

協力ISP9社のブロードバンド契約者のアップロードトラフィック[A1,In](*)
779 Gbps
1.6% 増加

協力ISP5社のブロードバンド契約者のアップロードトラフィック[A1,In](*)
597 Gbps

(*1) FTTH、DSL、CATV、FWA

(*2) 2011年5月以前は、一部の協力ISPとブロードバンドサービス契約者との間のトラフィックに携帯電話網との間の移動通信トラフィックの一部が含まれていたが、当該トラフィックを区別することが可能となったため、2011年11月より当該トラフィックを除く形でトラフィックの集計・試算を行うこととした。

(*3) 2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加。9社からの情報による集計値を併記。

(*4) 一部の協力ISPにおいてOEM提供先のトラフィックが含まれていたため、契約数シェアにOEM提供先の契約者を含むこととし、過去の推定値を含めて見直した。

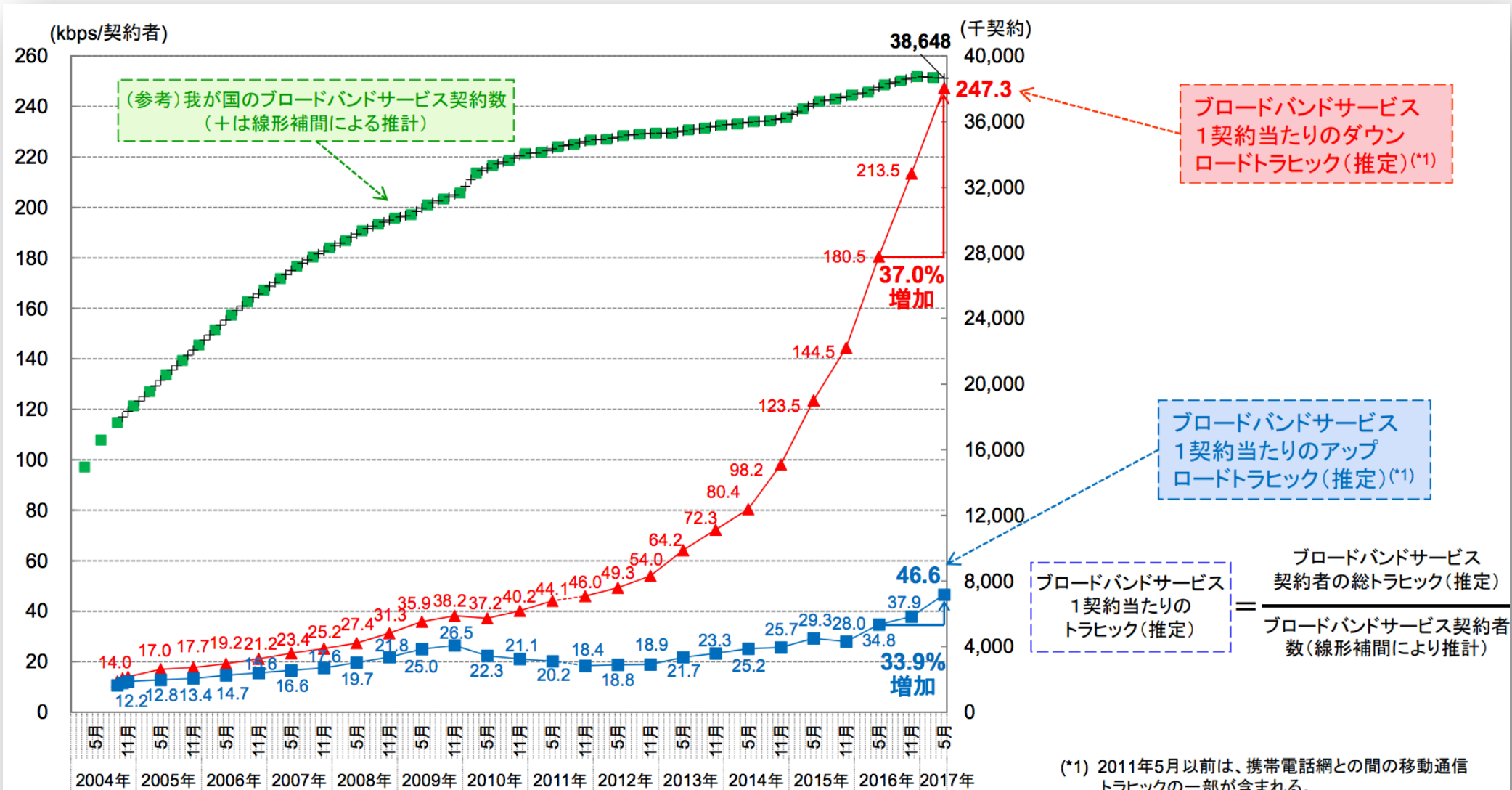
インターネットの
普及拡大!!





なぜ、私たちは**苦悩**するのか？

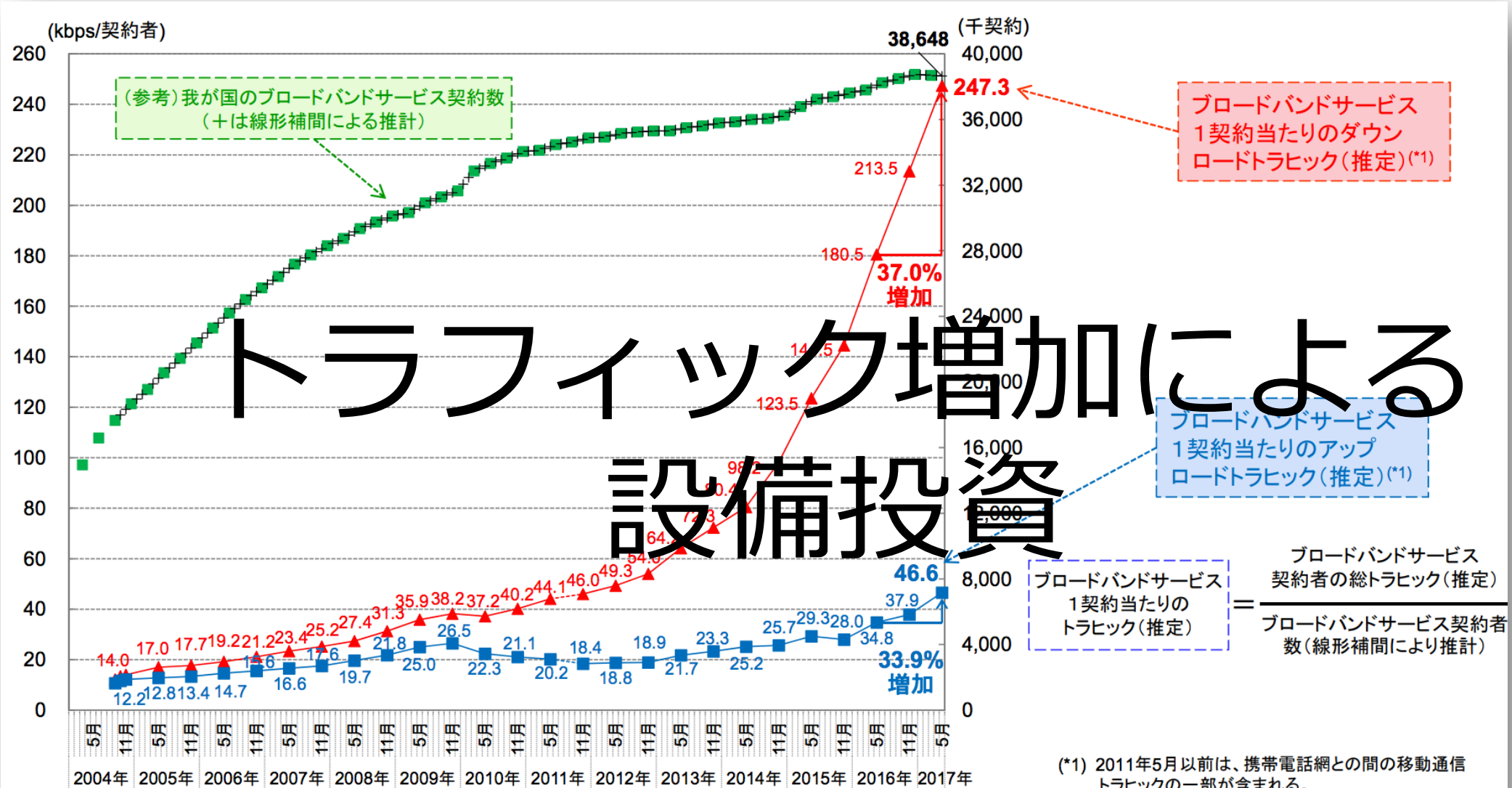
日本のブロードバンドの現状



「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表(平成28年度第4四半期(3月末))(平成29年6月30日 総務省報道資料)」より計算 (http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000123.html)

(*1) 2011年5月以前は、携帯電話網との間の移动通信トラフィックの一部が含まれる。

日本のブロードバンドの現状



トラフィック増加による 設備投資

(*1) 2011年5月以前は、携帯電話網との間の移动通信トラフィックの一部が含まれる。

「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表(平成28年度第4四半期(3月末))(平成29年6月30日総務省報道資料)」より計算 (http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000123.html)



契約者数の**鈍化**

1契約者あたり
売上は変わらない
(**むしろ減**)

そして、設備投資
による**利益圧迫**



Costs



Sales

トラフィック増加原因の背景を探る

トラフィック
増加

リッチ
コンテンツ化

アクセス回線の
高速化

利用の長時間化

端末数の増加

端末の高速化

同時接続率増

トラフィック増加原因を仮説検証

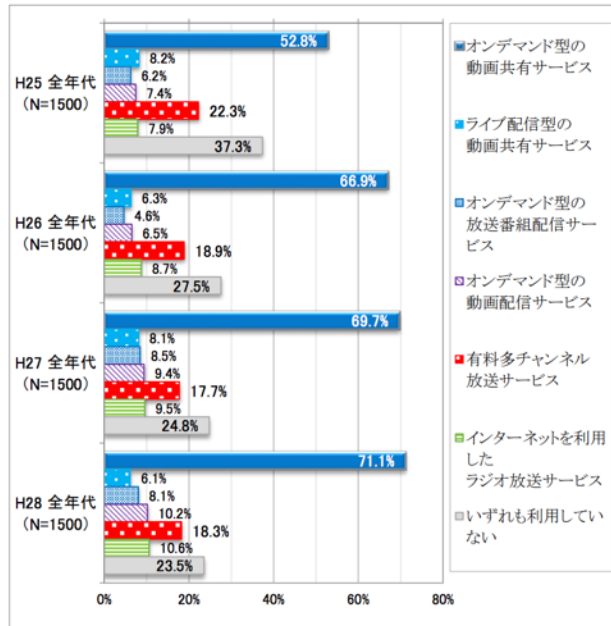
リッチコンテンツの増加(動画サービスの一般化)

第5章5-3-1 動画共有・配信サービス等の利用率

22

- YouTube、ニコニコ動画などの「オンデマンド型の動画共有サービス」の利用率が全年代で71.1%となっており、伸び率は鈍化したものの増加している。次いで「有料多チャンネル放送サービス」の18.3%が高い。
- 年代別で見ると、10～30代のほぼ9割が、「オンデマンド型の動画共有サービス」を利用している。
- 「有料多チャンネル放送サービス」は、50～60代の利用率が他の年代より高い一方で、40代の利用率は、平成25年から平成28年にかけて、28.4%→20.1%→22.9%→16.9%と減少傾向を示している。

経年 動画共有・配信サービス等の利用率(全年代)



H28動画共有・配信サービス等の利用率(全年代・年代別)

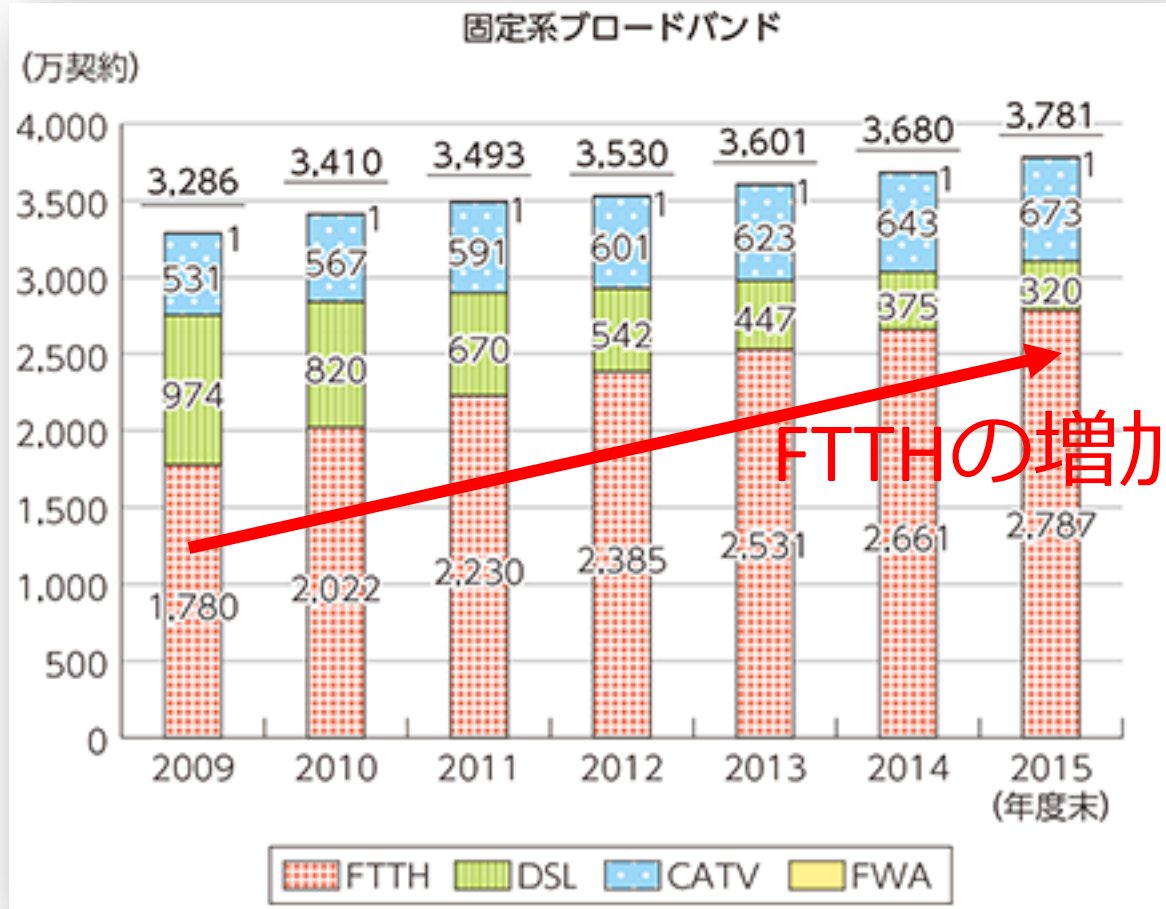
	オンデマンド型の動画共有サービス	ライブ配信型の動画共有サービス	オンデマンド型の放送番組配信サービス	オンデマンド型の動画配信サービス	有料多チャンネル放送サービス	インターネットを利用したラジオ放送サービス	いずれも利用していない
全年代(N=1500)	71.1%	6.1%	8.1%	10.2%	18.3%	10.6%	23.5%
10代(N=140)	87.1%	7.1%	7.1%	8.6%	12.1%	6.4%	11.4%
20代(N=217)	94.0%	15.2%	10.1%	14.7%	14.7%	13.4%	5.5%
30代(N=267)	89.9%	6.0%	9.0%	13.5%	18.0%	12.7%	7.9%
40代(N=313)	79.9%	6.1%	6.1%	9.9%	16.9%	12.5%	17.3%
50代(N=260)	57.7%	3.5%	11.5%	11.2%	26.2%	12.3%	30.0%
60代(N=303)	33.3%	1.7%	5.3%	4.3%	18.5%	5.3%	56.8%

注

- オンデマンド型の動画共有サービス : YouTube、ニコニコ動画など
- ライブ配信型の動画共有サービス : Ustream、ニコニコ生放送など
- オンデマンド型の放送番組配信サービス : NHKオンデマンド、フジテレビオンデマンドなど (NHK、民放キー局が提供するもの)
- オンデマンド型の動画配信サービス : GYAO!、アクトビラ、Hulu、Netflix、ひかりTVなど
- 有料多チャンネル放送サービス : WOWOW、スカパー、ケーブルテレビなど
- インターネットを利用したラジオ放送サービス : radikoなど

トラフィック増加原因を仮説検証

FTTHの増加とCATVの光化



総務省 平成28年 情報通信白書

ケーブルテレビネットワーク光化促進事業

【概要】
 ケーブルテレビは、地域の情報基盤として重要な役割を担っており、ケーブルテレビ網は風水害に弱い同軸ケーブルを含む方式が約9割を占めているため、より耐災害性の高い光ケーブルを構築し、災害時等の確実かつ安定的な情報伝達及び4K・8Kの送受信環境を確保する。

- 施策のスキーム**
 災害時等の確実かつ安定的な情報伝達及び4K・8Kの送受信環境を確保するため、以下の条件をいずれも満たす地域におけるケーブルテレビ網の光化等の整備費用の一部を補助。
 ①ケーブルテレビが、地域防災計画に位置付けられている市町村
 ②条件不利地域（離島、豪雪地帯、辺地、山村、半島、特定農山村、過疎地域）
 ③財政力指数が0.5以下の市町村その他特に必要と認める地域
- 補助率**
 市町村（一部組合、広域連合及び市町村の連携主体を含む。） 補助率 1/2
 第三セクター法人 補助率 1/3
- 補助対象経費**
 光ファイバケーブル、送受信設備、アンテナ等

— 光ケーブル
— 同軸ケーブル
— 補助対象

総務省 ケーブルテレビネットワーク光化促進事業

http://www.soumu.go.jp/main_content/000480138.pdf

トラフィック増加原因を仮説検証

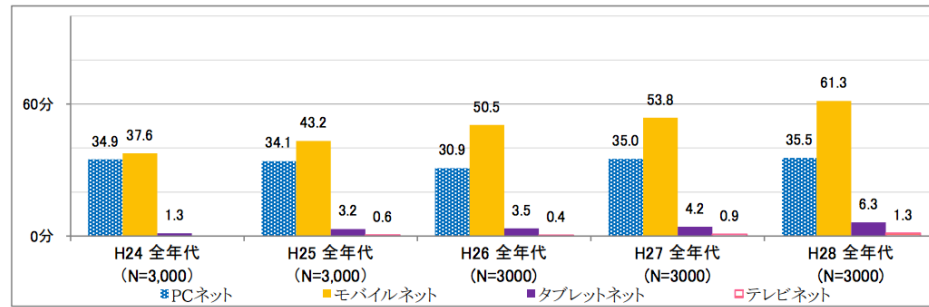
インターネット平均利用時間は増加している

特集4 主な機器によるインターネット利用時間(経年全年代)

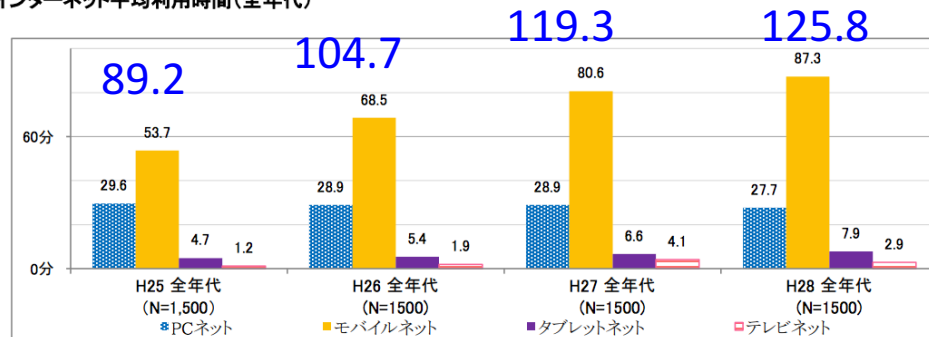
9

- インターネットを利用する際に用いる機器のうち、特にパソコン及びモバイル機器(スマートフォン及び携帯電話)に着目すると、全年代では平日休日ともに、調査開始以来モバイル機器からのインターネット利用時間がパソコンからのそれを上回っている。
- モバイル機器からのネットの利用時間は一貫して増加しており、パソコンからの利用時間が平日は横ばい、休日は微減で概ね推移していることと相まって、両者の差は拡大する傾向にある。その背景としては、スマートフォンの利用率が各年代において着実に伸びていることもあって考えられる。

経年(平日)主な機器によるインターネット平均利用時間(全年代)



経年(休日)主な機器によるインターネット平均利用時間(全年代)

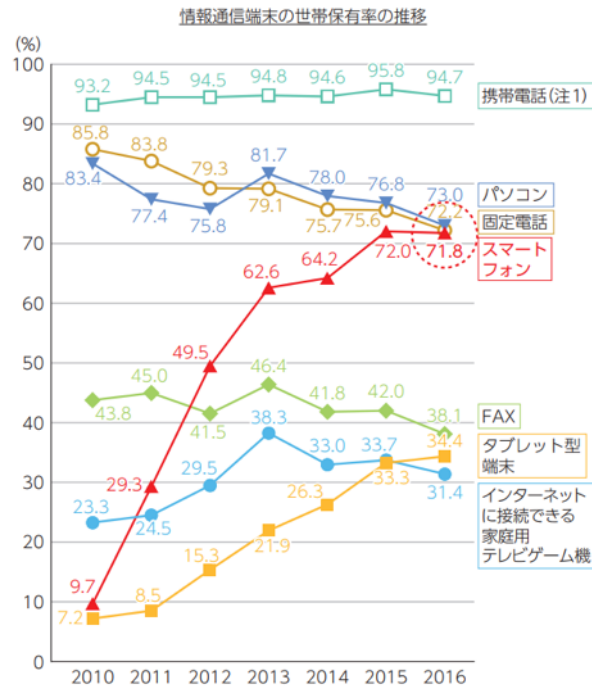


トラフィック増加原因を仮説検証

スマートフォン/タブレットの保有率増が同時接続数押上げ

○近年、スマートフォン保有は急増し、PCや固定電話と拮抗。その利用をけん引する若年層の利用時間は、モバイルがPCの4倍超。
 ○スマートフォンを通じたサービスを提供する企業側では、生成データの蓄積が進み、データ利活用による新たな価値創造の可能性。

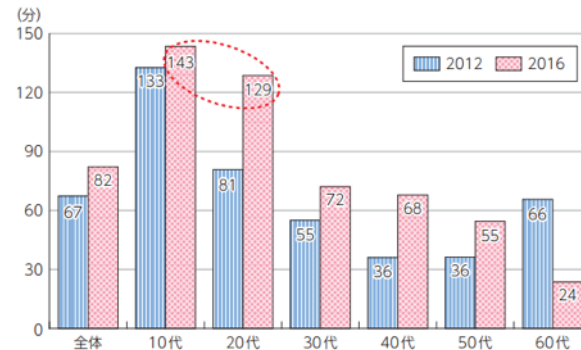
保有状況



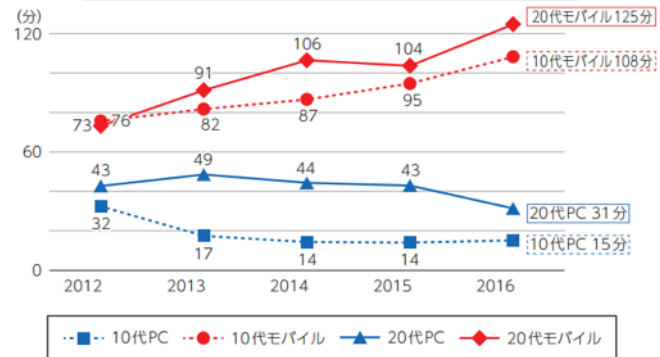
スマートフォンの特徴として、1人が1台持つ情報端末であることが挙げられ、世帯単位での保有よりも個人単位での保有に着目することが適切である場合も考えられるが、ここでは、他の情報通信機器との比較のため、世帯単位での保有率を掲載している。個人保有率は白書本文参照。

利用状況

スマートフォン利用者のネット利用時間 (平日1日あたり。2012年と2016年)



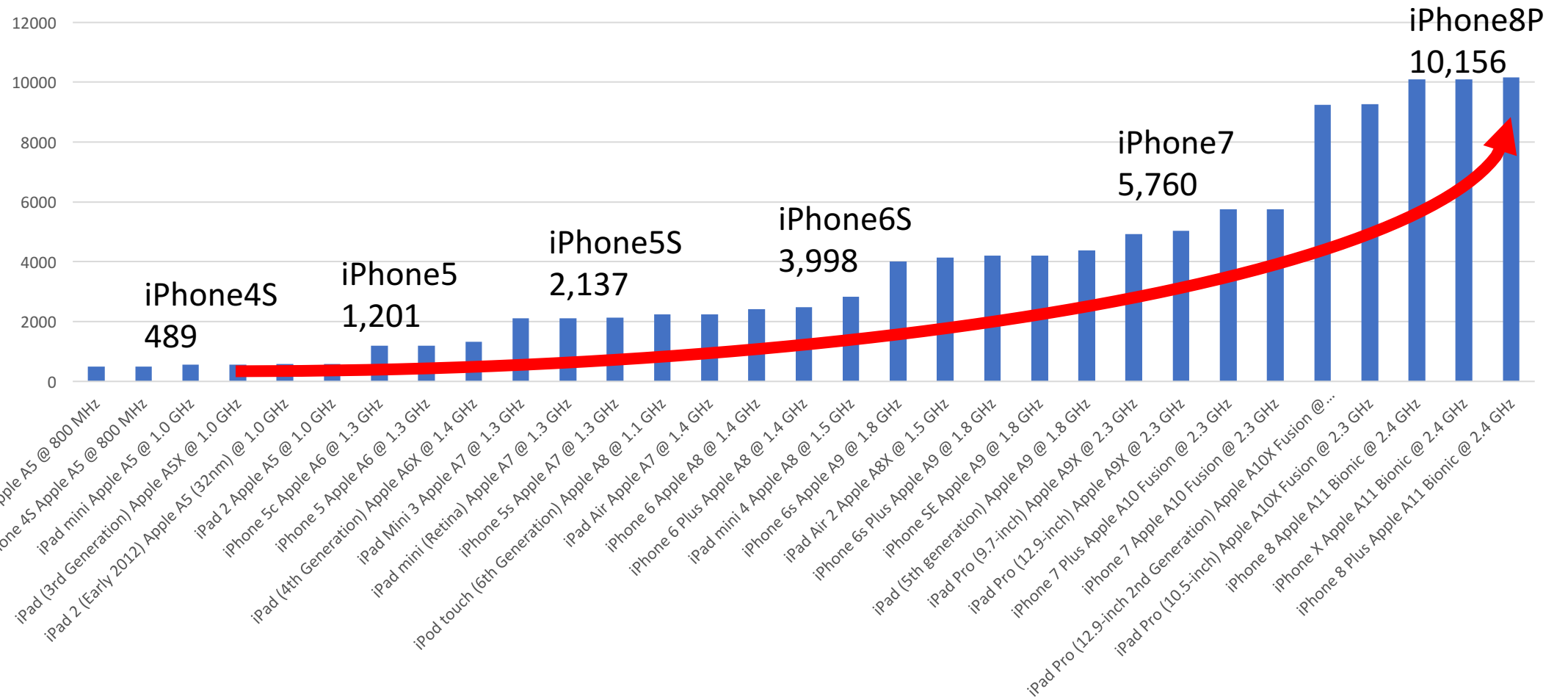
10代と20代の機器別ネット利用時間 (平日1日あたり。2016年)



トラフィック増加原因を仮説検証

端末の高機能化

Benchmark Score



トラフィック増加原因を仮説検証

iOS/Microsoft Updateなど
同時に多数の端末が巨大なデータをダウンロード

トラフィックの集中によるインターネット遅延について

2016年5月18日（水）

Information

地域ISP部会

報道発表

インターネット接続サービスをご利用の皆様へ
(トラフィックの集中によるインターネット遅延について)

一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会

インターネット接続サービスをご利用の皆様にお知らせいたします。

最近、当協会加盟会員各社において、時折インターネットが遅くなる、などのお問い合わせや苦情が多く寄せられているようです。当協会において会員各社に対してアンケートなど調査を取ったところ、パソコンやスマートフォンのアップデート配信等が原因となり、配信日及び配信日以降の数日間においてインターネットが遅くなる現象が多く発生している状況が浮かび上がりました。また、このことは、多くのインターネットサービスプロバイダー（ISP）で共通する課題である事もわかりました。

当協会としましても、この問題は各々のISPだけで解決できるものではなく、コンテンツ提供・配信を行う事業者やメーカーを含めた、インターネットに関わる業界全体で取り組むべき問題であると考えております。

ISPとしましても、快適な利用ができるよう尽力して参りますが、利用者みなさまにおかれましても、事情をご理解いただき、遅いと感じられた際には、配信の集中する日時を避け、時間をおいてアクセスするなどの協力をお願い申し上げます。

<https://www.jaipa.or.jp/topics/2016/05/post-1.php>

トラフィック増加原因を仮説検証

トラフィック
増加

リッチ
コンテンツ化

X

アクセス回線の
高速化

X

利用の長時間化

X

X

X

端末数の増加

X

端末の高速化

X

同時接続率増

オフィスNWのトラフィック増大



- G Suite/Office 365など
メールや共有フォルダのクラウド化
- Microsoft Update
- iOS Update

最近のAS番号取得状況(JPNIC)

JPNICのAS番号リスト

(<https://www.nic.ad.jp/ja/ip/as-numbers.txt>)



A screenshot of a web browser displaying the JPNIC AS number list. The browser's address bar shows the URL <https://www.nic.ad.jp/ja/ip/as-numbers.txt>. The page content is a list of AS numbers, each followed by the organization name and the AS number. The list is as follows:

131898	YAHOO-3	JP00032461
131899	DIG-NET	JP00109602
131900	DIRECTORZ	KK19885JP
131901	fidessa-kk	TK44097JP
131902*		
131903	NRI-IVPN	JP00119190
131904*		
131905	JPRS-GTLD	TM8767JP
131906	GAPINC-NET	HM28853JP
131907	IWAMI-NET	NJ1262JP
131908	Intec-DCAN	TF17368JP
131909	Okinawa-DC	YM29603JP
131910	SORACOM	KI31965JP
131911	HCTV-NET	SH12783JP
131912	CYBOZU	JP00137545
131913	NIIGATA-SC	MS44053JP
131914	DD-NET	JP00142296
131915	WINDE	HF17291JP
131916	BAYNET	JP00146526
131917	TOSHIBA-IS	AM19444JP
131918	SCN-NET	JP00147597
131919	MEIJI-NET	JP00148502
131920	WI-GATE2	JP00149018
131921	GMOCL	JP00137877
131922*		
131923	MCAT	JP00148370
131924	KAP-NET	RI11970JP
131925	CYBERHOME-2	AN1734JP
131926	CTS-NET	KI36065JP
131927	TVM	JP00156710
131928	IPP-NET	HM35673JP
131929	FRUITSNET	JP00158779
131930	TBS-NET	JP00159991
131931	ACTV-NET	KS38640JP
131932	JEIS-NET	JP00057694
131933	TTV-NET	JP00161980
131934	ICC-NET	MM8174JP

Peeringdbで検索

Networks (20)

[BAYNET \(131916\)](#)

[Birdie Mobile AS131922 \(131922\)](#)

[CYBERHOME-2 \(131925\)](#)

[Cable Television Saiki Co., Ltd. \(131926\)](#)

[Cybozu, Inc. \(131912\)](#)

[DD-NET \(131914\)](#)

[Directorz \(131900\)](#)

[HONJYO CABLE VISION CO., LTD. \(131911\)](#)

[Hamamatsu Cable Television \(131915\)](#)

[ICC Corporation \(131934\)](#)

[Mihara Cable Television \(131923\)](#)

[NEVIGATE GLOBAL NETWORK \(131996\)](#)

[Nerim \(13193\)](#)

[SHONAN CABLE NETWORK \(131918\)](#)

[TOSHIBA-IS \(131917\)](#)

[TV Matsumoto Cablevision \(131927\)](#)

[UAB "Bite Lietuva" \(13194\)](#)

[Vovinet Broadband Private Limited \(131997\)](#)

[WirelessGate \(131920\)](#)

[Yamanashi CATV \(131929\)](#)

<https://peeringdb.com>

最近のAS番号取得状況(JPNIC)

JPNICのAS番号リスト

(<https://www.nic.ad.jp/ja/ip/as-numbers.txt>)

AS番号	AS名	ASN
131898	YAHOO-3	JP00032461
131899	DIG-NET	JP00109602
131900	DIRECTORZ	KK19885JP
131901	fidessa-kk	TK44097JP
131902*		
131903	NRI-IVPN	JP00119190
131904*		
131905	JPRS-GTLD	TM8767JP
131906	GAPINC-NET	HM28853JP
131907	IWAMI-NET	NJ1262JP
131908	Intec-DCAN	TF17368JP
131909	Okinawa-DC	YM29603JP
131910	SORACOM	KI31965JP
131911	HCTV-NET	SH12783JP
131912	CYBOZU	JP00137545
131913	NIIGATA-SC	MS44053JP
131914	DD-NET	JP00142296
131915	WINDE	HF17291JP
131916	BAYNET	JP00146526
131917	TOSHIBA-IS	AM19444JP
131918	SCN-NET	JP00147597
131919	MEIJI-NET	JP00148502
131920	WI-GATE2	JP00149018
131921	GMOCL	JP00137877
131922*		
131923	MCAT	JP00148370
131924	KAP-NET	RI11970JP
131925	CYBERHOME-2	AN1734JP
131926	CTS-NET	KI36065JP
131927	TVM	JP00156710
131928	IPP-NET	HM35673JP
131929	FRUITSNET	JP00158779
131930	TBS-NET	JP00159991
131931	ACTV-NET	KS38640JP
131932	JEIS-NET	JP00057694
131933	TTV-NET	JP00161980
131934	ICC-NET	MM8174JP

最近ではEnterpriseも
AS取得しはじめている

Peeringdbで検索

Networks (20)

[BAYNET \(131916\)](#)

[Birdie Mobile AS131922 \(131922\)](#)

[CYBERHOME-2 \(131925\)](#)

[Cable Television Saiki Co., Ltd. \(131926\)](#)

[Cybozu, Inc. \(131912\)](#)

[DD-NET \(131914\)](#)

[Directorz \(131900\)](#)

[KONJYO CABLE VISION CO., LTD. \(131911\)](#)

[Yamanashi Cable Television \(131915\)](#)

[ICC Corporation \(131934\)](#)

[Mihara Cable Television \(131923\)](#)

[NEVIGATE GLOBAL NETWORK \(131996\)](#)

[Nerim \(13193\)](#)

[SHONAN CABLE NETWORK \(131918\)](#)

[TOSHIBA-IS \(131917\)](#)

[TV Matsumoto Cablevision \(131927\)](#)

[UAB "Bite Lietuva" \(13194\)](#)

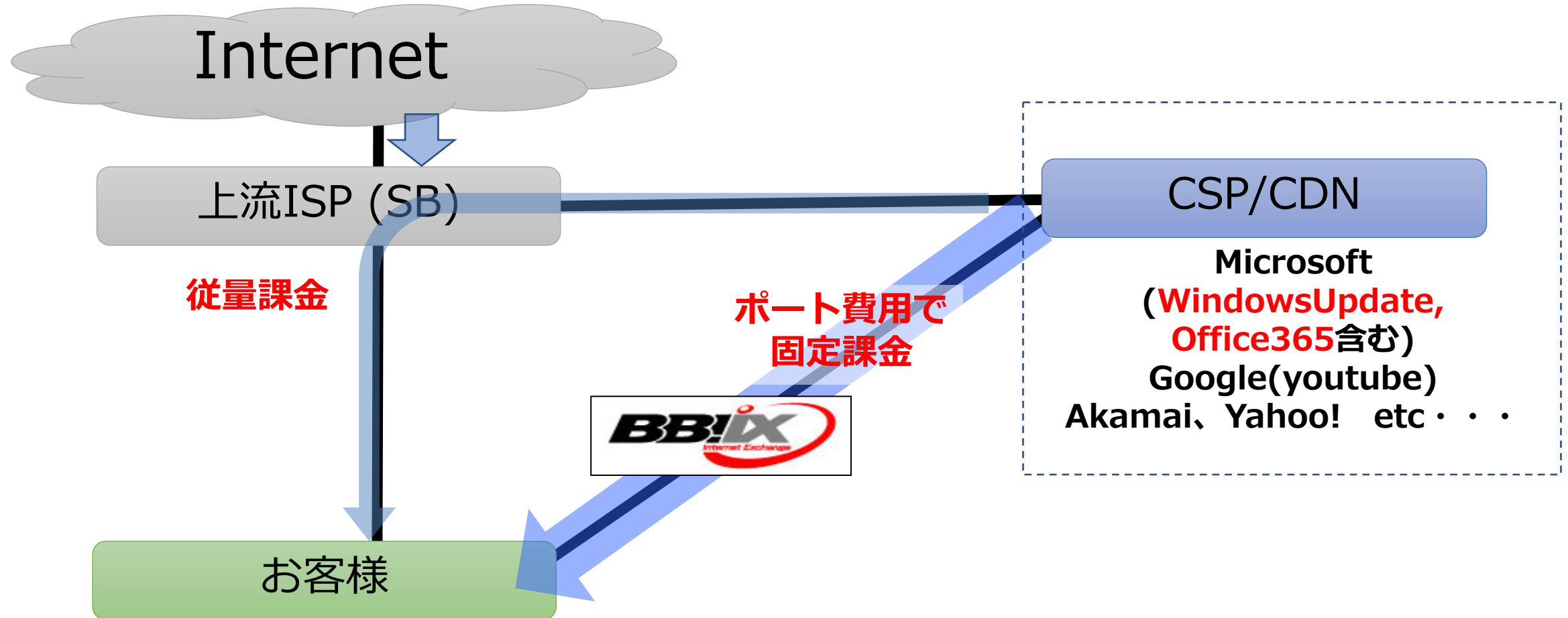
[Vovinet Broadband Private Limited \(131997\)](#)

[WirelessGate \(131920\)](#)

[Yamanashi CATV \(131929\)](#)

<https://peeringdb.com>

MSやGoogleと直接接続 (Peering)





**AS運用
難しいのでは？
BGPよくわからない**



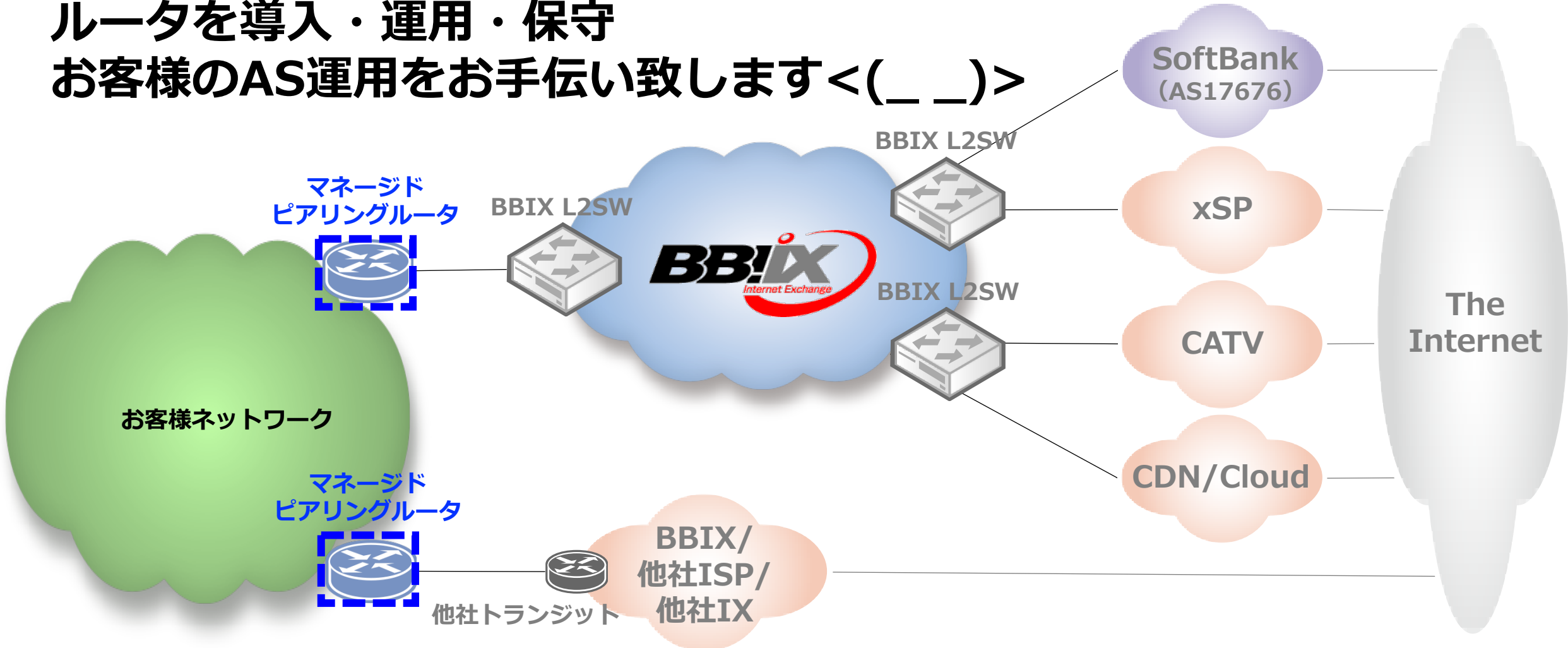
お客様と共に設計し

AS運用をサポートする



企画から約半年でできました！ マネージドピアリングルータ

ルータを導入・運用・保守
お客様のAS運用をお手伝い致します<(_ _)>



マネージドピアリングルータ

導入から保守運用までBBIXがサポート

項番	項目	内容
①	ルータ	L3機器のご提供（2台）
②	構築作業（導入時）	現地構築作業、WAN側・LAN側回線接続など
③	コンフィグ作成	導入時のコンフィグ作成
④	監視	死活監視、BGPの監視、CPU負荷率、メモリ使用率
⑤	保守	保守体制、機器交換
⑥	管理ポータルシステム	コンフィグ閲覧・比較、ステータス確認
⑦	設定変更	BGPピア追加、ポート追加等の設定変更
⑧	ピアリング交渉	トラフィック多いxSP/お客様ご要望のxSP
⑨	トラフィックレポート	フロー分析サービスのご提供

マネージドピアリングルータ

監視システム

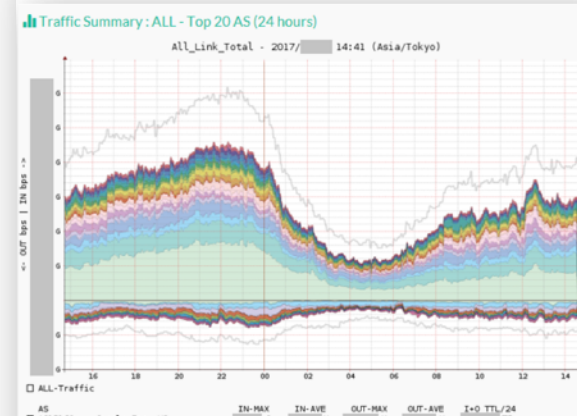


問い合わせチケットシステム

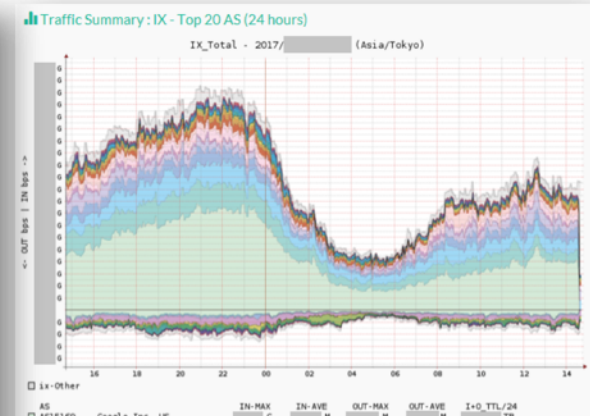


トラフィックFlow分析

お客様AS全体でのTopTalker分析

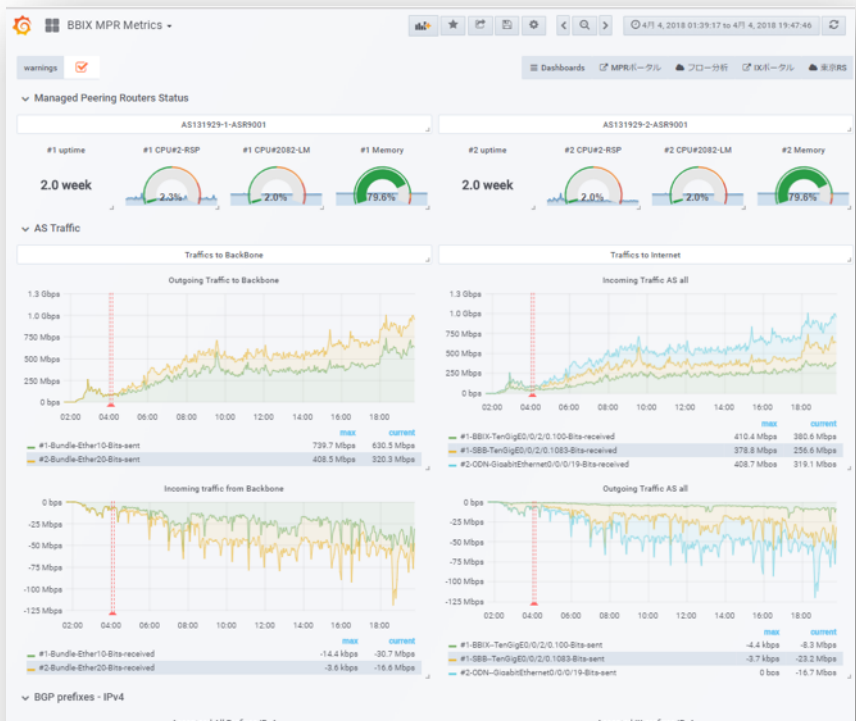


全IXでのTopTalker分析



マネージドピアリングルータ

監視システム



問い合わせチケットシステム



トラフィックFlow分析

お客様AS全体でのTopTalker分析

全IXでのTopTalker分析

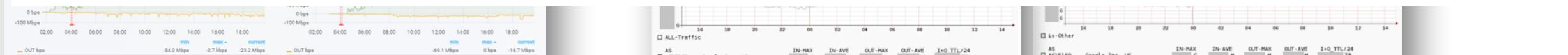
Traffic Summary: ALL - Top 20 AS (24 hours)

Traffic Summary: IX - Top 20 AS (24 hours)

All_Link_Total - 2017/ / 14:41 (Asia/Tokyo)

IX_Total - 2017/ / (Asia/Tokyo)

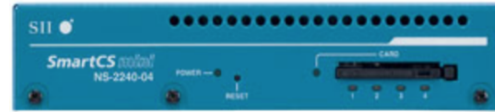
AS運用経験者が開発!



ルータ運用には欠かせないコンソールサーバ

◆コンソールサーバ

SmartCSmini NS-2240-04



モバイルアクセス網を使用したログイン・監視（インターネット網通信不可時）

ありがとう！セイコーソリューションズ

まとめ

- **0365/G-suiteでオフィスネットワークのトラフィックも急増**
- **エンタープライズもAS番号取得し、IX接続が増えている**
- **BBIXはAS運用をルータ導入からサポート**
- **ルータ運用にはセイコーソリューションズのコンソールサーバSmartCSは欠かせない！**