

インターネットの
トラヒック推移を
みんなで見る会

～ちょっとIOWN～

通信の猫

答

進捗ダメです！

トラック流している？

- 自己紹介
通信の猫。好きに呼んで
- 管理フラグ
ID=AO
- 好きな事
猫ちゃんをモフモフする事
- 好きな匂い
猫ちゃんの肉球
- 働いてる企業
超極秘事項!!!

🐱 (バレてない・・・はず)

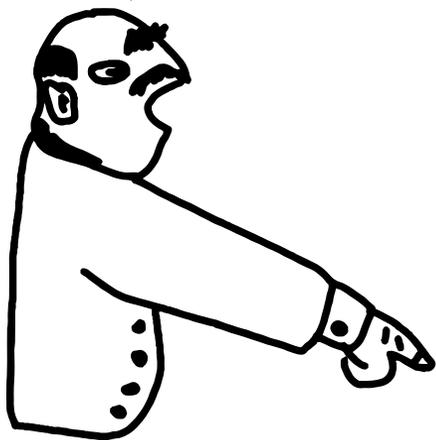


今回のデータ資料



総務省が毎回、トラフィック報告を出してくれているので自由に活用しよう！
今回はこのデータを見ていくよ！ 以外にハッキリ数字が出てます。
Traffic(通信回線やネットワーク上のある地点で送受信されるデータの総称)を
トラヒックと呼ぶかトラフィックと呼ぶかは議論があるが
今回はトラヒックで統一します！

けしからん
じゃないか！！



総務省
MIC
Ministry of Internal Affairs
and Communications

ご意見・ご提案 ENGLISH(TOP) MIC ICT Policy (English / Français / Español / Русский / 中文 / عربي)

総務省の紹介 広報・報道 政策 組織案内 所管法令 予算・決算 申請・手続 政策評価

総務省トップ > 政策 > 情報通信(ICT政策) > 電気通信政策の推進 > テレコム競争政策ポータルサイト > 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算

我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算

報道資料一覧

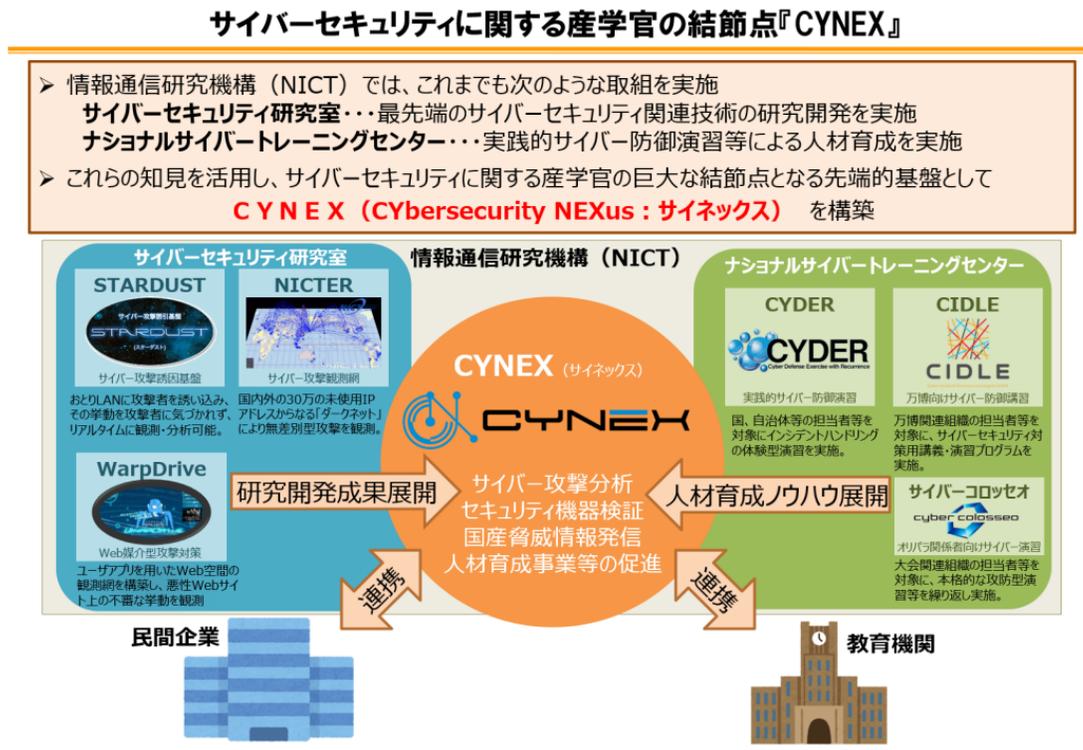
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2024年5月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2023年11月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2023年5月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2022年11月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2022年5月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2021年11月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2021年5月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2020年11月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2020年5月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2019年11月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2019年5月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2018年11月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2018年5月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2017年11月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2017年5月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2016年11月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2016年5月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2015年11月時点の集計結果の公表)
- 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算(2015年5月時点の集計結果の公表)

我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算

https://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/eidsystem/market01_05_03.html

少しズレた話、能動的サイバー防御の話

昔から総務省はISPからトラヒックやパケットなどの情報を定期的に収集し監督していたので
 昨今、話題の能動的サイバー防御でもトラヒックの増加を監視してたりする。
 なので昔から危機感があり、今回の動きになった。
 なお、通信の秘密とか検閲したい偉い人が漫〇村騒動から・・・にゃーん※違う話へ飛び火

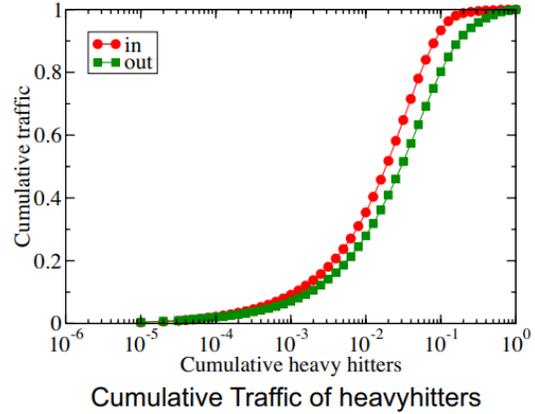


少しズレた話、他社のトラフィックレポート

総務省以外も企業もトラフィックのレポートを報告しています。
 PDFのパターンも多いですが面白いので参考になります。
4%のヘビーユーザーが全体トラフィックの75%を占めているなどの情報もあります※2007年のデータ

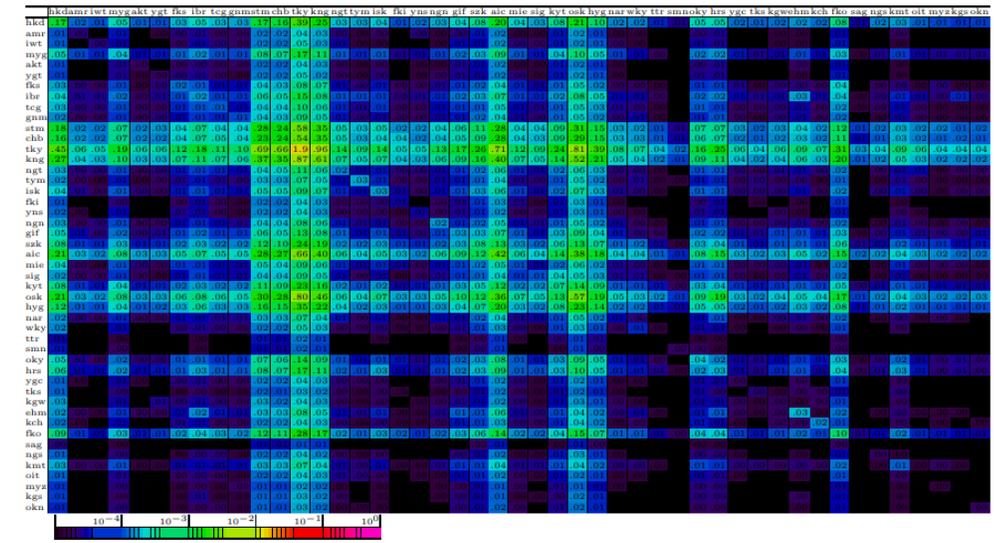
ヘビーユーザーへのトラフィックの偏り度合

- 使用量上位何%のユーザが全体トラフィックの何%を占めるか
- トラフィック使用量に大きな偏り
 - IN側：上位4%が全体の75%を占める
 - OUT側：上位4%が全体の60%を占める



都道府県別トラフィックマトリクス

- 全流量に占める割合
 - ソース(Y軸) デスティネーション(X軸)
 - 人口に応じたトラフィック量分布



ISPから見たブロードバンドトラフィックの傾向
<https://www.ijlab.net/~kjc/papers/jpnic-traffic.pdf>

トラフィックのこれまでの経緯

データにあるトラフィックの図。ほかにもアップロード、ダウンロードのトラフィックやサービスごとのトラフィックもあります。

今回はよく言われるトラフィックが100倍と言うけど2006年はメモリが256MBのパソコンが現役の時代。

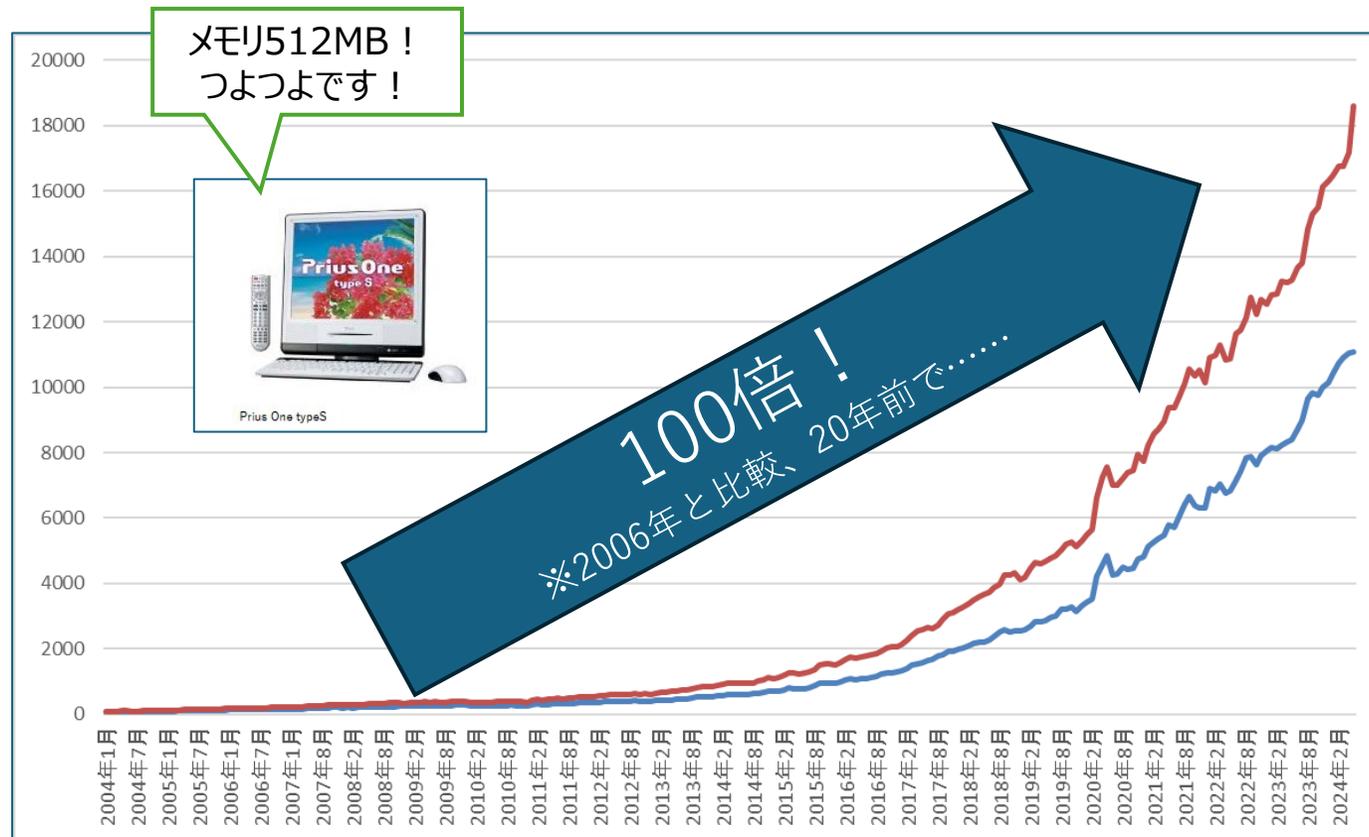
「Windows Vista」皆さん、覚えていますか？

ここと比較してもまだインターネット感は少ない。まだまだ先駆けの時代。

今回はLTで深い話はあまり出来ない(にゃーんの理由で出来ない)ので直近のトラフィックから見れるデータを説明します。

(参考)国内主要IXにおけるトラフィック(C)の集計※1

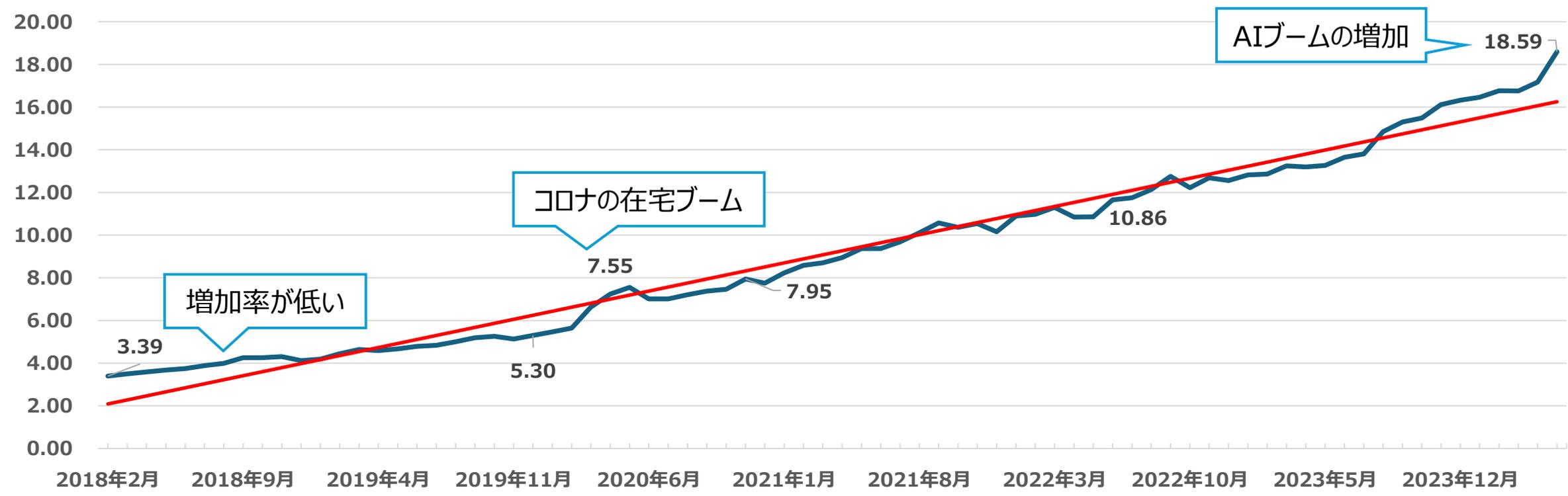
年	月	(C) 1日の平均トラフィックの月平均 [Gbps]	(参考) 1日のピークトラフィックの月平均 [Gbps]
1997年	1月	-	0.1325
	2月	-	0.1488
	3月	-	0.1672
	4月	-	0.2324
	5月	-	0.2342
	6月	-	0.2644
	7月	-	0.2834
	8月	-	0.3056
	9月	-	0.3387
	10月	-	0.3625
	11月	-	0.4157



2018年から2023年で増え続けるトラフィック

2018年4月は3.59Tbps、2024年5月で18.59Tbps、約5.2倍に増加。1年で平均で約2.75Tbpsで増加していく。増加率でいろいろ日本のブームが見える。そして関係者はこのトラフィックの上昇に恐怖を覚えている。3年で約2倍のトラフィック、ここから見る通信インフラの限界について。

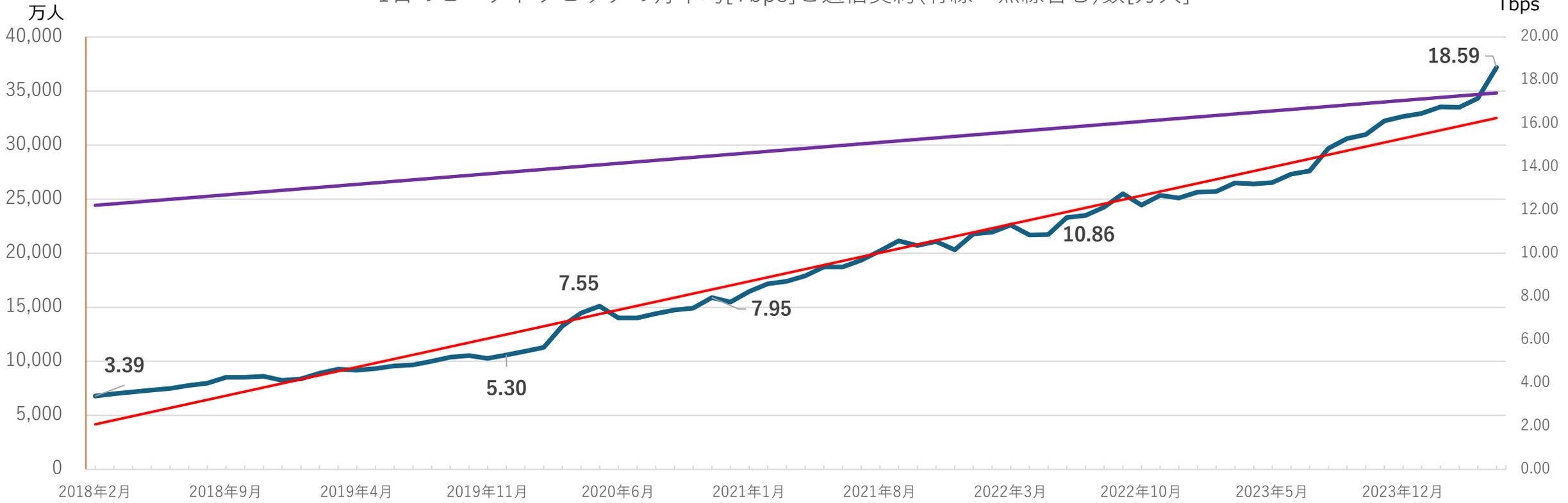
1日のピークトラフィックの月平均[Tbps]



ユーザー数の増加とトラフィックの近似直線

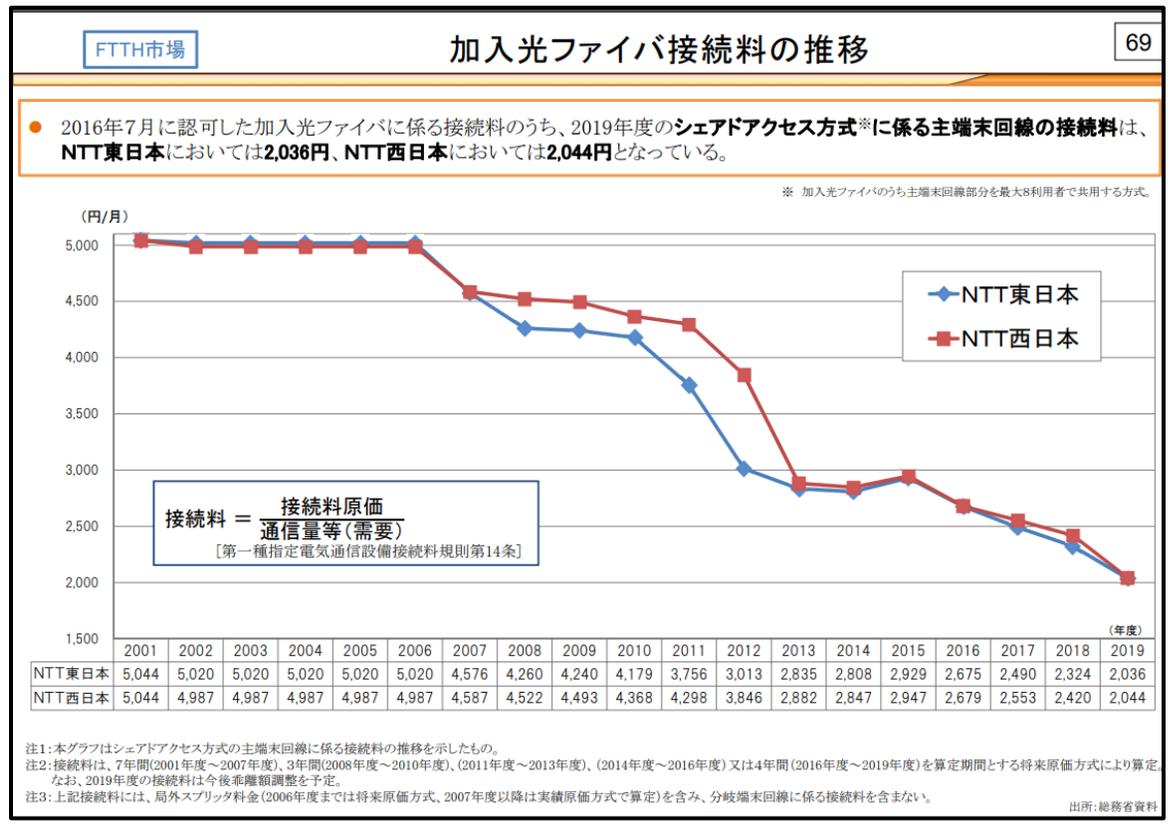
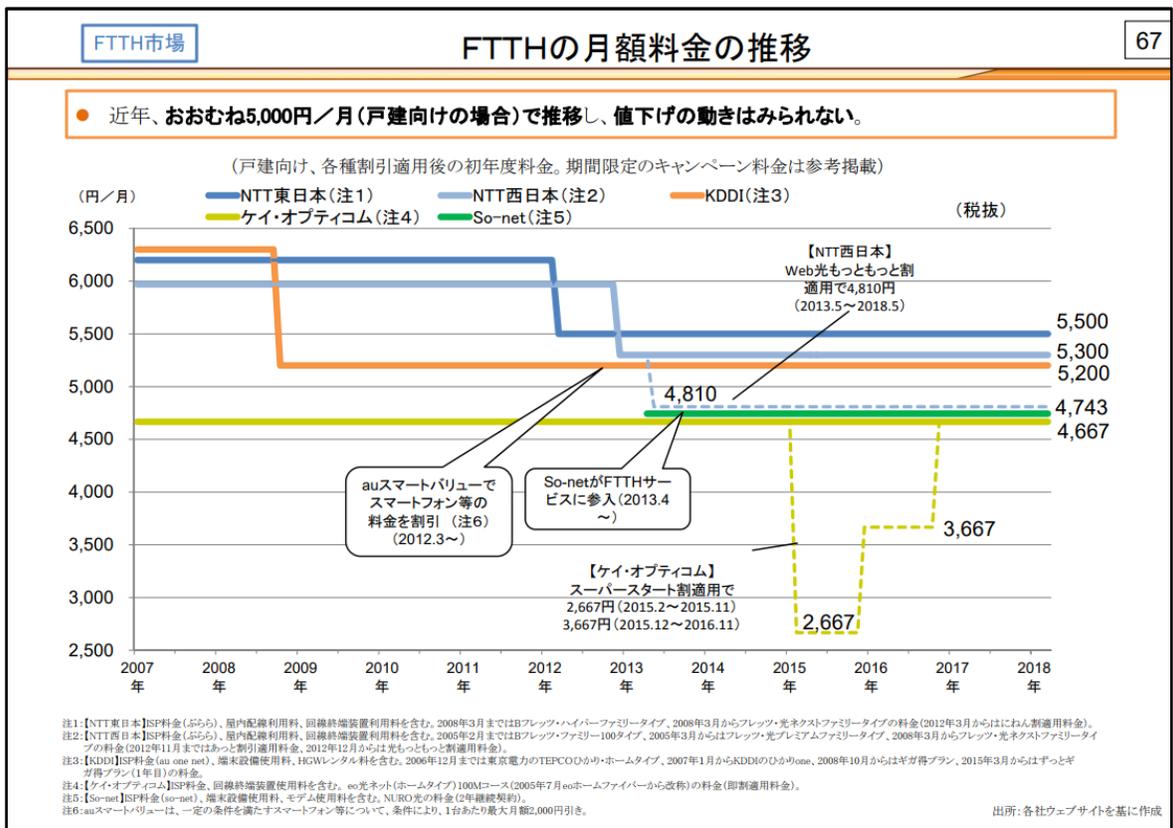
トラフィック量に通信契約数(有線・無線含む)を追加。
ユーザー数の増加量は1.3倍ほど。純粹なトラフィック増加は約5倍。契約数1万人当たりのトラフィック増加量は約4倍。
ユーザー数の増加率に対してトラフィック上昇率が高い。

1日のピークトラフィックの月平均[Tbps]と通信契約(有線・無線含む)数[万人]



回線の通信費

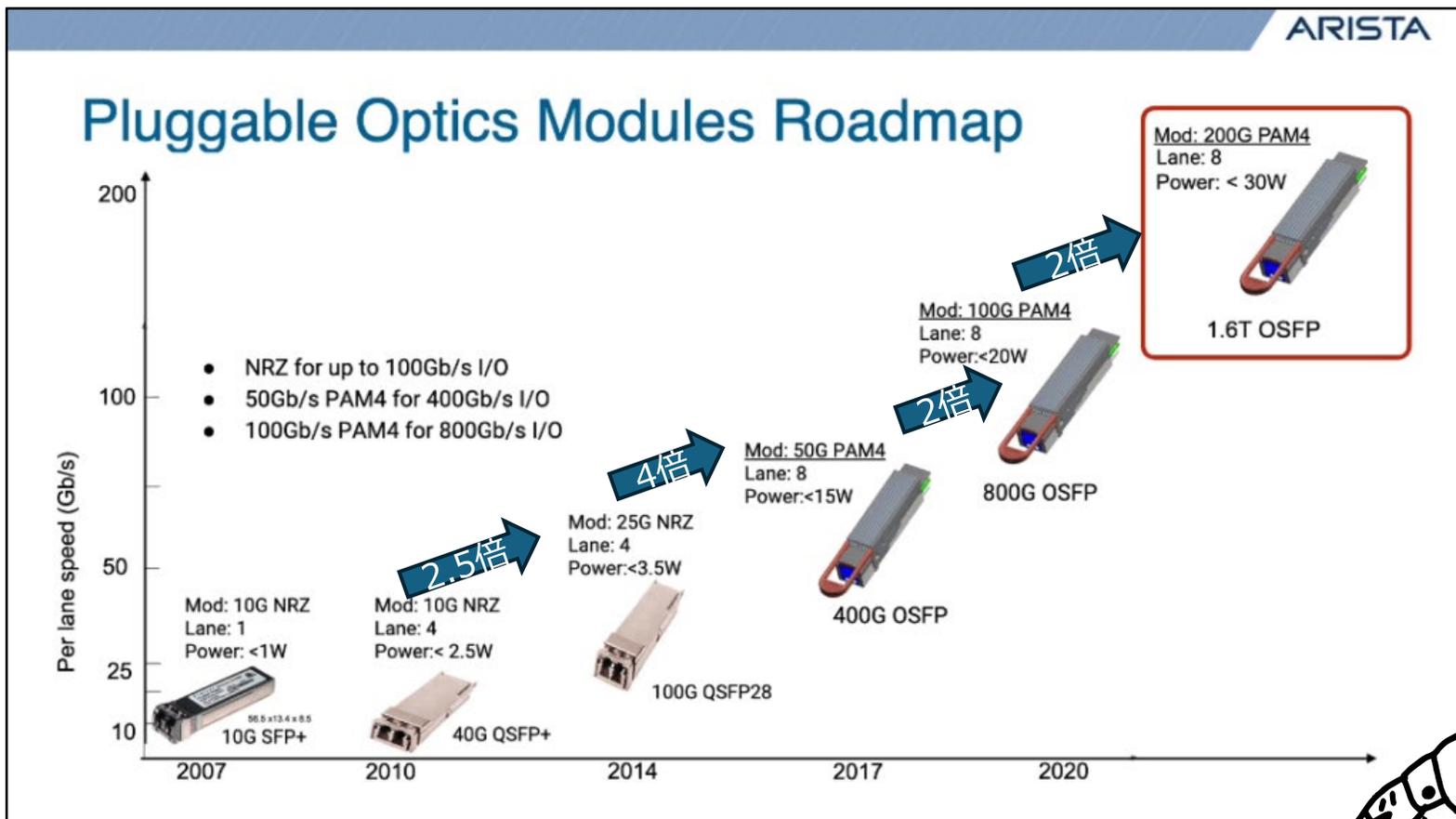
あれれーおかしいぞートラヒックが年々増えているのに料金はむしろ下がっているぞー！
 という事で水道やガスと違うのにトラヒックはドンドン増えて料金がドンドン下がるという。
 不思議な業界が日本にはあります。このビジネスモデルは薄利多売ではありません。86.2%の国民が既に通信しています。



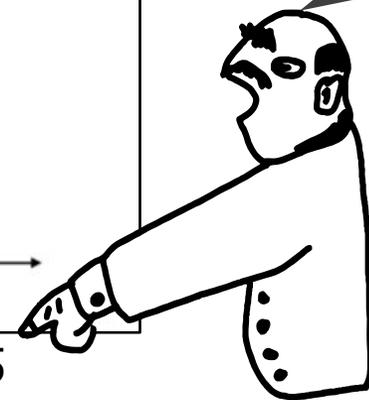
3. 固定系ブロードバンド市場 (小売市場) 【総務省資料】
https://www.soumu.go.jp/main_content/000553420.pdf

トランシーバーの進化

業務用ルータに刺すトランシーバーの進化は技術開発が必要なので進歩が需要に対して緩やかである。特に400G→800Gは3年で2倍だが800G→1.6Tには5年で倍になっている。3.2Tの目途は困難な状況。また、ルータ側の開発もトランシーバーが出来てからになるので実装には数年のズレがある。



2025年の予測で
まだ無いじゃないか！
進捗は
どうなっているんだ！



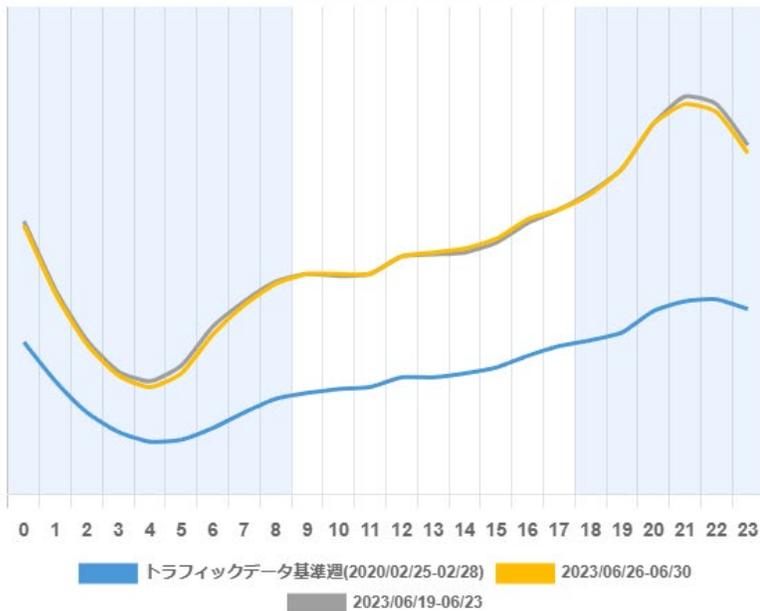
トランシーバーへのテクノロジー ルート

<https://www.fibermall.com/ja/blog/400g-to-800g-to-1600g-optical-transceivers.htm>

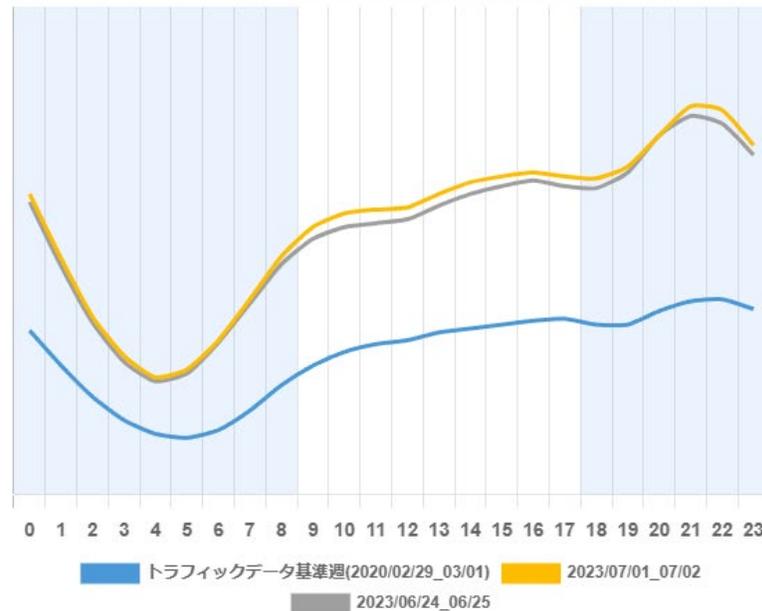
データ・サイエンスでも活用しよう！

こんな感じでインターネットのトラフィックは公開情報が多いので
このトラフィックから日々のトラフィック量から広告効果の高い時間、上昇における資材投資の検討、デジタル化の兆候など
いろいろ計測できるのでDS(データ・サイエンス)で気になったら調べてみてください。
「トラフィック量≒人間の活動量」なのでどの時間が混むのかとわかりやすいですよ。

OCN 平日トラフィック



OCN 土日トラフィック



人口あたりのトラフィックが見れると
地域差がどれだけあるのか。
それと契約金額を見ると
ユニバーサルサービスがどれだけの負担
になるのかとか
いろいろな事が見えてきますにゃーん
※公開情報に限る



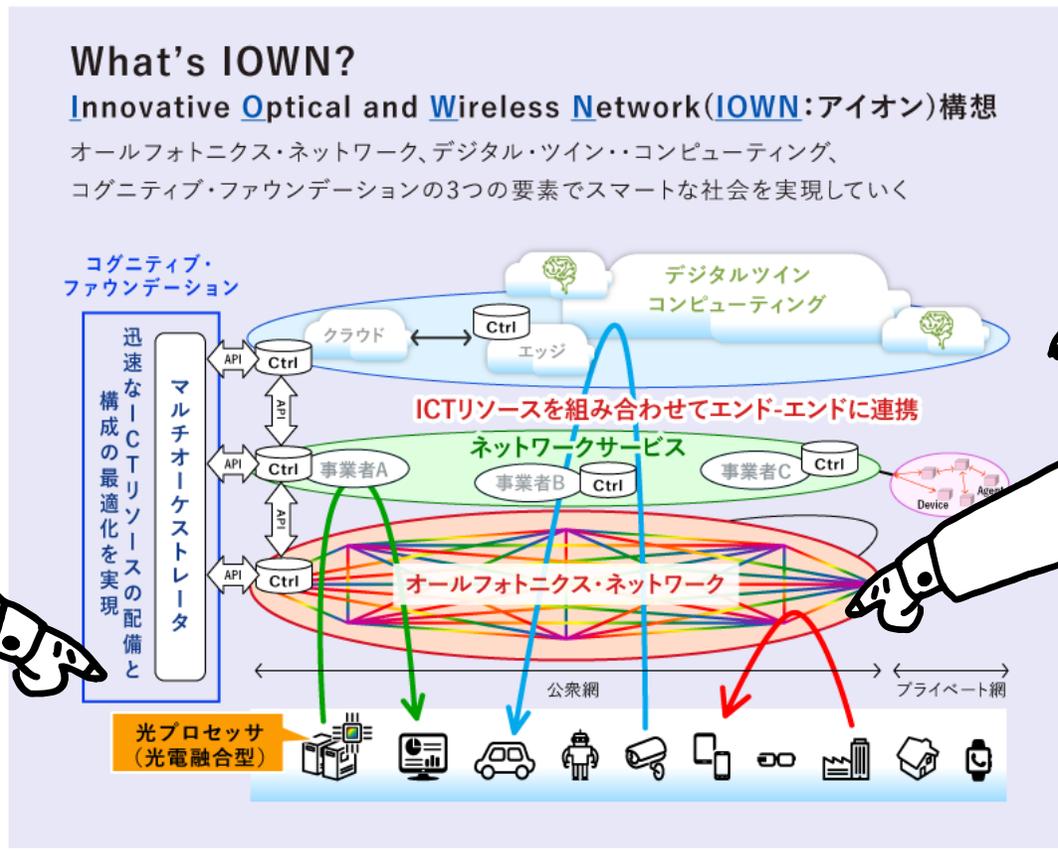
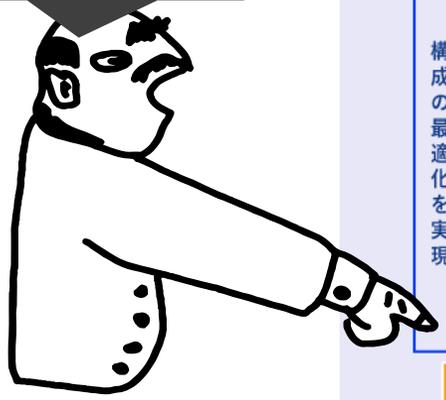
インターネットトラフィック(通信量)推移データ

<https://www.ntt.com/about-us/covid-19/traffic.html>

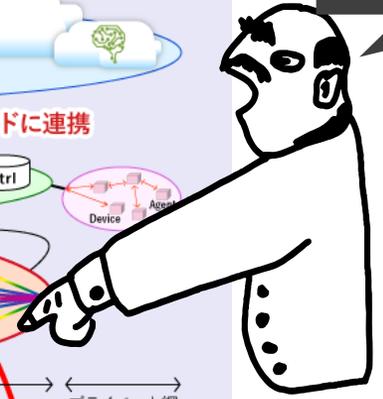
IOWNとは

IOWN (Innovative Optical and Wireless Network)構想とは、インフラの限界を超え、光を中心とした革新的技術を活用した高速大容量通信、膨大な計算リソース等を提供可能な、端末を含むネットワーク・情報処理基盤の構想。今回の話APN(All-Photonics Network)による大容量化とCF(Cognitive Foundation)に関わる話。まあそれで簡単に解決したら苦労しないんだけどね……

どうやって
トラフィックを
コントロール
するんだ！



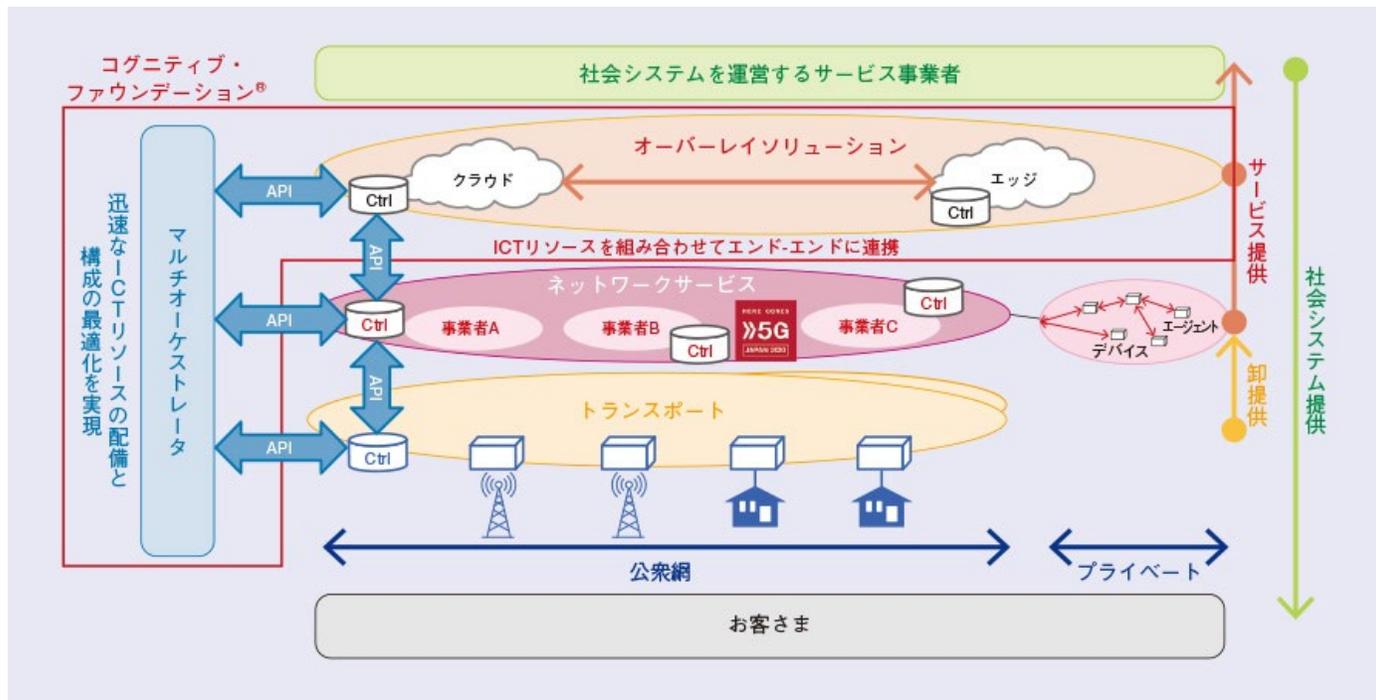
商用は
まだ100G
じゃないか！



IOWN構想とは？ その社会的背景と目的
<https://www.rd.ntt/iown/0001.html>

トラヒックとCF

IOWNのコグニティブ・ファウンデーションをCFと書く人とCogFと書く人がいます。その違いを理解している人はIOWN通です。CFはトラヒックを最適化しコントロールする技術です。トラヒックをコントロールするために未来を予測してコントロールしたりする技術です。



コグニティブ・ファウンデーションとはなにか
<https://www.rd.ntt/iown/0004.html>

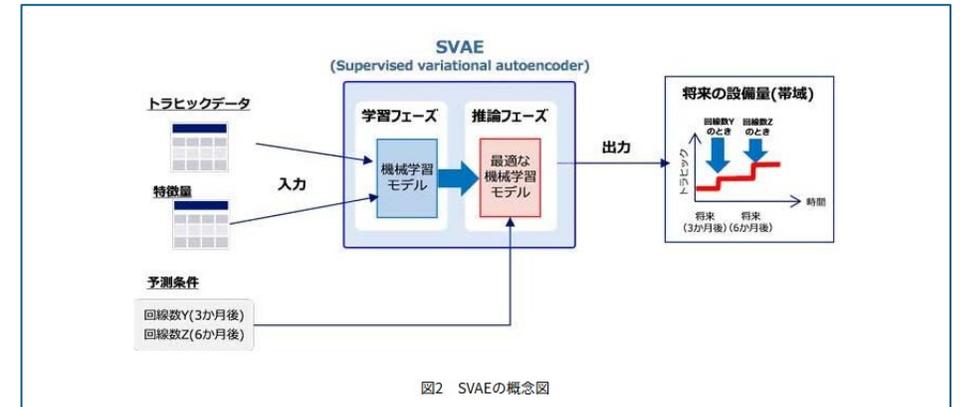


図2 SVAEの概念図

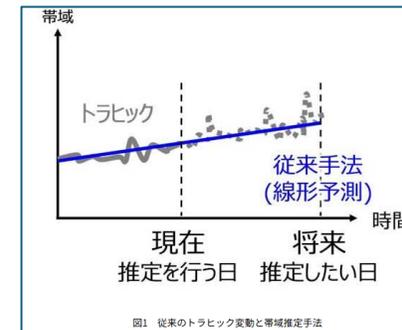
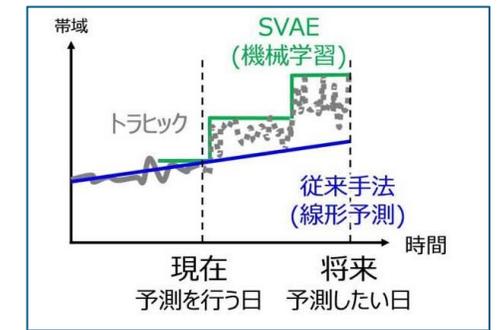


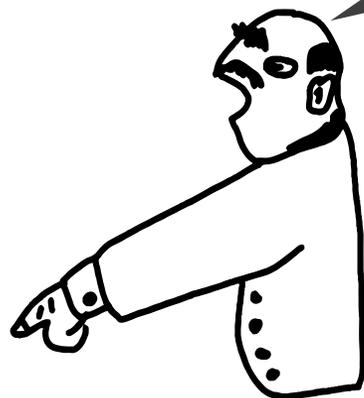
図1 従来のトラヒック変動と帯域推定手法



新たな機械学習モデルによるネットワーク帯域推定技術
<https://www.rd.ntt/as/history/network/ne0012.html>

災害やイベント、国際問題なのでトラヒックは日々、変動する。
ある程度のパターンがあるので予測も出来る。

トラヒック量≡人間の活動量なので
そういうデータがあると面白いしデータ活用も出来る。
総務省のトラヒックデータをみんなも見よう！



もっと出せる情報があるんじゃないか！

ここから先はにゃーん