

ネットワーク中立性に関する研究会 中間報告書（案）

ネットワーク中立性に関する研究会

平成31年 月

目次

第1章	はじめに.....	2
第2章	我が国におけるこれまでの議論及び取組.....	3
第1節	「ネットワーク中立性に関する懇談会」(2006年～2007年).....	3
第2節	ネットワークの品質に関する議論.....	4
第3章	情報通信分野をめぐる近年の環境変化.....	5
第1節	ブロードバンドサービスの普及・高度化とモバイル通信の重要性の高まり.....	5
第2節	インターネットトラフィックの増加.....	6
第3節	コンテンツの高品質・大容量化と新たなサービスモデルの登場.....	8
第4節	インターネット利用形態の多様化.....	12
第5節	利用形態の変化と将来見通し.....	13
第4章	諸外国におけるネットワーク中立性に関する政策動向.....	17
第1節	米国.....	17
第2節	EU.....	19
第3節	インド.....	21
第5章	主要論点と基本的方向性.....	22
第1節	基本的視点.....	22
第2節	ルールが必要な具体的事項.....	24
第1項	帯域制御に関するルール.....	24
第2項	優先制御に関するルール.....	28
第3項	ゼロレーティングやスポンサードデータに関するルール.....	30
第4項	ネットワークへの持続的投資を確保するための仕組み.....	34
第3節	ネットワーク中立性確保のための仕組み.....	38
第6章	今後の取組方針.....	41

第1章 はじめに

インターネットは、標準化された通信規約に基づき、世界中の多様な主体により自律・分散・協調して運営されるネットワークが相互に接続された「ネットワークのネットワーク」であり、誰もがその上で自由に活動できる共通基盤として「オープン性」が確保されてきたことで、以下のような役割を果たしてきた。

① 高度かつ低廉な通信手段の提供

利用者は、VoIP、メール、TV会議等の多様なアプリケーション・端末を活用して世界中の人・端末と情報をやり取りすることが可能となった。

② 自由かつ多様な表現の場の提供

個人を含めた多様な主体が、知識、アイデアや作品等を公開、他者と共有、議論することが可能となった。過去の資料や作品のデジタル化が進められており多様かつ膨大な知識、アイデアや作品等に容易にアクセスすることが可能となった。

③ イノベーションの場の提供

個人を含めた多様な主体が、国境を越えて多様なサービス・コンテンツを提供し、協調・協創することが可能となり、例えば、回線設備を全く保有しない者であっても、ソフトウェアを提供することで、電話類似のものも含めて多様なサービスを世界の利用者に対して提供することができるようになった。

上記のような役割を果たすことで、インターネットは、実社会での活動・業務の効率化、利便性の向上、新たな市場の創出等をもたらしてきたのみならず、社会参加の促進（物理的・身体的制約等の軽減・緩和）等を通じた社会の公平性・公正性の向上に寄与するなど、社会に対し多大な効果をもたらし、今や経済活動や国民生活にとって不可欠なものとなっている。

今後もインターネットの「オープン性」が維持されるためには、「通信事業者はインターネット上のトラフィックを公平（無差別）に取り扱う」といういわゆる「ネットワーク中立性(Network Neutrality)¹」の確保が、非常に重要な意味を持つ。

「ネットワーク中立性に関する研究会」では、2018年10月以降、7回の会合及びヒアリング等を通じ、「ネットワーク中立性に関する懇談会」（2006年～2007年）などのこれまでの我が国における中立性に関する議論をベースに、インターネットを巡る近年の環境変化や諸外国の動向等を踏まえながら、我が国における「ネットワーク中立性」の在り方について検討を行った。

本中間報告書は、本研究会におけるこれまでの議論やヒアリング結果を通じて明らかになった論点や取組の方向性について、整理を行ったものである。総務省及び関係者においては、本中間報告書を踏まえ、必要な措置を講じていくことを期待する。

¹ ネット中立性(Net Neutrality)ともいう。

第2章 我が国におけるこれまでの議論及び取組

第1節 「ネットワーク中立性に関する懇談会」（2006年～2007年）

ブロードバンドの普及と通信量の拡大が進んだ2000年代初頭、Wu(2003)²は通信の公平な（無差別的）取扱いに関する「ネットワーク中立性」規則案を提示し、これを一つのきっかけとして、米国をはじめとした諸外国において、「ネットワーク中立性」又は「オープンなインターネット」の確保の在り方について、様々な議論が行われた（参考資料2-1）。

我が国においても、2006年から2007年にかけて「ネットワーク中立性に関する懇談会」が開催され、電気通信事業法（昭和59年法律第86号）の第4条（通信の秘密の保護）、第6条（利用の公平）、第26条（提供条件の説明）、第29条（不当な差別的取扱いに対する業務改善命令）、第30条（指定電気通信事業者に関する禁止行為規制）等の規律を背景として、キャリア管理型のネットワークである次世代ネットワーク（NGN）とインターネット（“the Internet”）を区分した上で、ネットワークの中立性の確保策について検討が行われた（参考資料2-2、2-3）。

同懇談会においては、以下のような「ネットワークの中立性を確保するための三原則」が取りまとめられた。³

- （1）消費者がコンテンツ・アプリケーションレイヤーに自由にアクセス可能であること
- （2）消費者が技術基準に合致した端末をネットワーク（IP網）に自由に接続し、端末間の通信を柔軟に行うことが可能であること
- （3）消費者が通信レイヤー及びプラットフォームレイヤーを適正な対価で公平に利用可能であること

その上で、これら3つの原則に合致したネットワークが維持・運営されている場合、ネットワークの中立性が確保されていると考えることが適当である、と整理された。

さらに、このような中立性確保のため、当時の電気通信市場における具体的課題事例について、「ネットワークのコスト負担の公平性」、「ネットワークの利用の公平性」という二つの基本的視点から、通信事業者が採るべきまたは採ることが許容される措置について検討された。

なお、同懇談会で検討対象としたネットワーク（IP網）は主に固定系を想定したものであり、例えば固定ブロードバンドサービス普及に伴うインターネットのトラフィック増加については、一部のヘビーユーザー又はP2Pベースのファイル交換ソフトの利用によりネットワーク帯域が占有等されている事態に対処するため、帯域制御に係る

² Wu, Tim., “Network Neutrality, Broadband Discrimination”, Journal on Telecommunications and High Technology Law, Vol. 2, pp.141-175, 2003.

³ http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/286922/www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2007/pdf/070920_6_bt.pdf

必要最小限の運用基準に関するガイドラインの策定と、各ISP（インターネット・サービス・プロバイダー）等による具体的運用方針の設定・実施・情報提供という2段階アプローチが提言された。

懇談会報告書を踏まえ、関係事業者団体により設立された協議会⁴が、2008年に「帯域制御の運用基準に関するガイドライン」を策定した。本ガイドラインでは、原則としてISPは、ネットワーク設備の増強等によってトラフィック増加に対応することとしつつも、特定のアプリ（例：P2Pファイル交換ソフト）の通信帯域の制御や、一定のトラフィック量を超えたヘビーユーザーの通信帯域の制限といった例外的な場合に限り帯域制御を実施するといった、基本的枠組みを提示するものとなっている（参考資料2-4）。

第2節 ネットワークの品質に関する議論

ネットワーク中立性の議論とは別に、我が国では、インターネットの現状の把握や、利用者へのネットワーク品質に係る情報提供のための取組を行ってきた。

例えば、インターネットにおけるトラフィックの実態を把握するため、総務省は、インターネット・サービス・プロバイダー（ISP）、インターネットエクスチェンジ（IX）及び研究者の協力を得て、2004年から日本国内のインターネットにおけるトラフィックの集計を行っている。また、移動通信におけるトラフィック（非音声）について、移動通信事業者の協力を得て2010年より集計を行っている。この結果は、我が国における電気通信分野の政策を議論する上で、重要な基礎データとなっている。

また、2013年に開催された「インターネットのサービス品質計測等の在り方に関する研究会」における検討結果を踏まえ、総務省は、2015年7月に「移動系通信事業者が提供するインターネット接続サービスの実効速度計測手法および利用者への情報提供手法等に関するガイドライン」⁵を策定し、速度計測や情報提供の在り方に関する統一的な手法を提示した。MNO（Mobile Network Operator）は、利用者が正確な情報に基づき契約可能となるよう、本ガイドラインに基づき、実効速度の計測と利用者への情報提供に努めている（参考資料2-5）。

⁴ <https://www.jaipa.or.jp/other/bandwidth/>

⁵ http://www.soumu.go.jp/main_content/000371346.pdf

第3章 情報通信分野をめぐる近年の環境変化

第1節 ブロードバンドサービスの普及・高度化とモバイル通信の重要性の高まり

DSLやFTTHをはじめとする固定ブロードバンドサービスは、2000年頃から徐々に契約数を伸ばし、近年においても着実に増加している。近年の変化としては、DSLから、より通信速度の上昇が見込めるFTTHへの移行が進展している。一方、携帯電話の契約数はこのところ毎年500万件を超える増加を見せており、特に、より高速な通信を可能とする3.9-4世代携帯電話（LTE）（2010年からサービス提供開始）の契約数は、2018年時点で固定ブロードバンドサービスの契約数の3倍、約1億2000万件まで急増した。2010年以降、スマートフォンが急激に普及し、2017年にパソコンの世帯保有率を上回るなど、モバイル通信の重要性が大きく高まった。

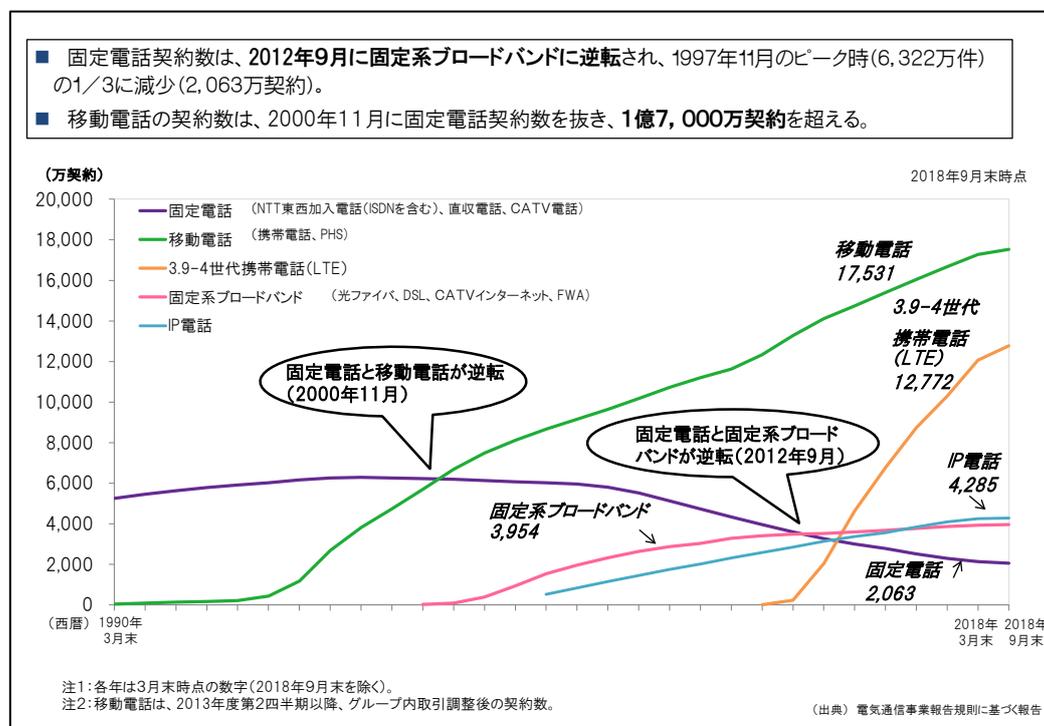


図1 電気通信サービスの契約数の推移

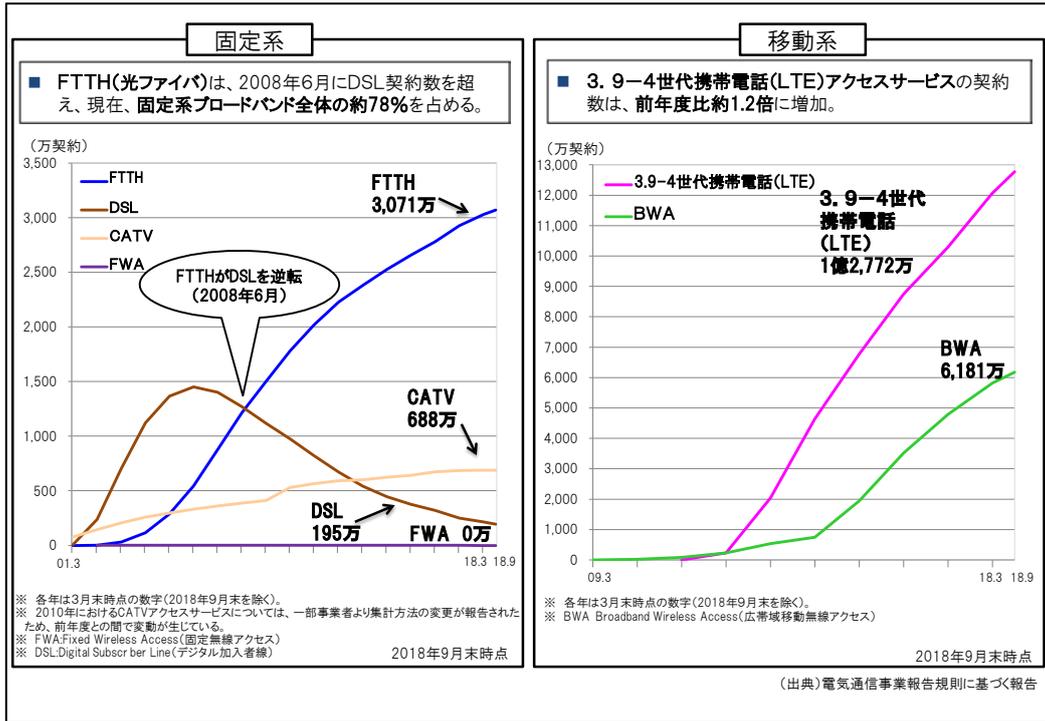


図 2 ブロードバンドサービスの契約数の推移

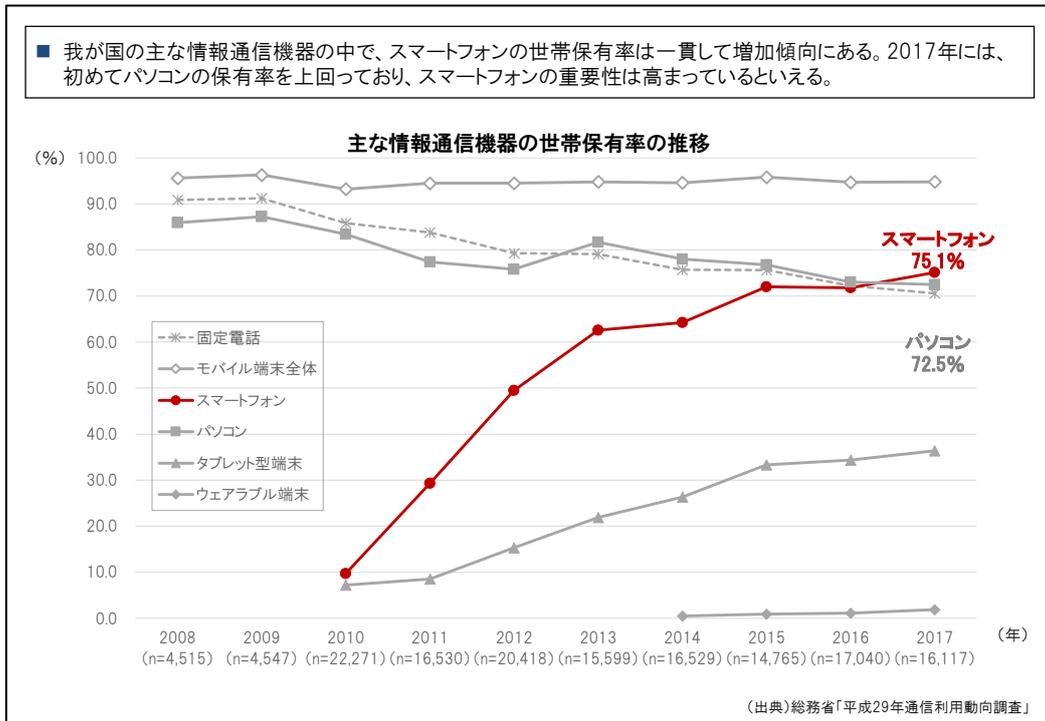


図 3 スマートフォンの普及

第2節 インターネットトラヒックの増加

インターネットトラヒックについては、総ダウンロードトラヒックが2004年以降、

一貫して増加傾向を示している。直近の推計（2018年5月時点）においても、日本のブロードバンドサービス契約者の総ダウンロードトラフィックは前年同月比29.7%増（約12.5Tbps、1日当たり約130PB）、移動通信の総ダウンロードトラフィック（2018年3月）は前年同月比41.0%増（約2.2Tbps、1日当たり約18PB）となっており、その増加傾向は大きく変化していない。

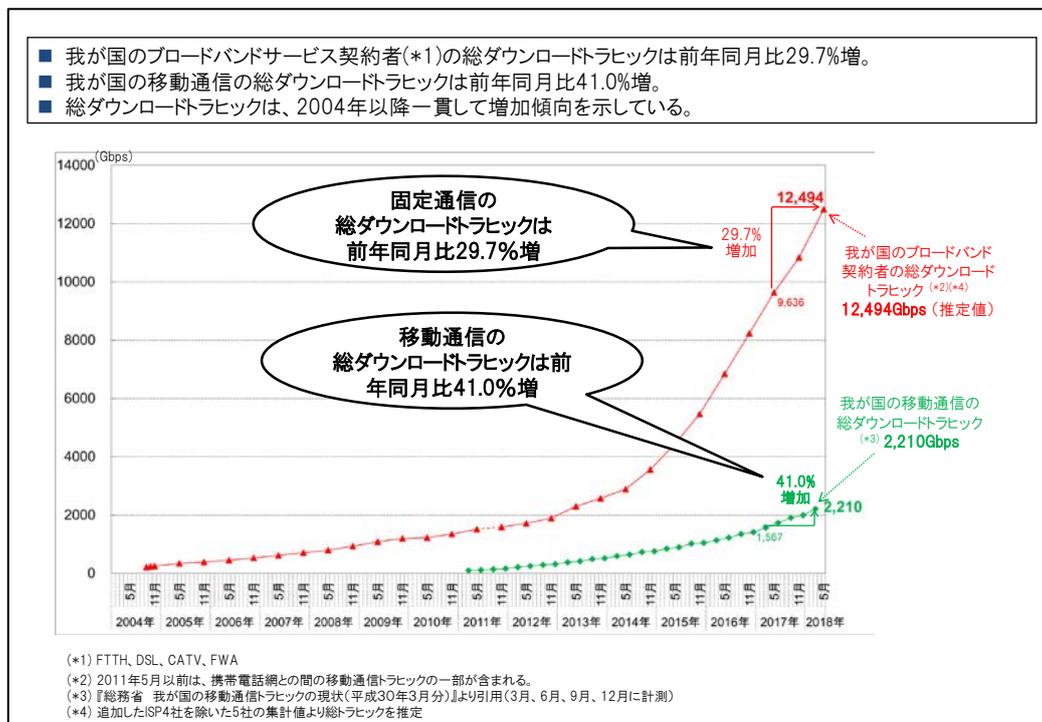


図 4 固定通信トラフィックと移動通信トラフィックの推移

また、ブロードバンドサービスの1契約当たりのトラフィックについても、ダウンロードトラフィックは前年同月比27.9%増（約316.9kbps、1日当たり約3.4GB）となっており、同様に増加傾向が続いている。

- 協力ISP5社の1契約当たりのダウンロードトラフィックは推定で、約316.9kbps(1日あたり約3.4GB。前年同月比27.9%増)。
- また、協力ISP5社の1契約当たりのアップロードトラフィックは推定で、約43.0kbps(1日あたり約464MB)。

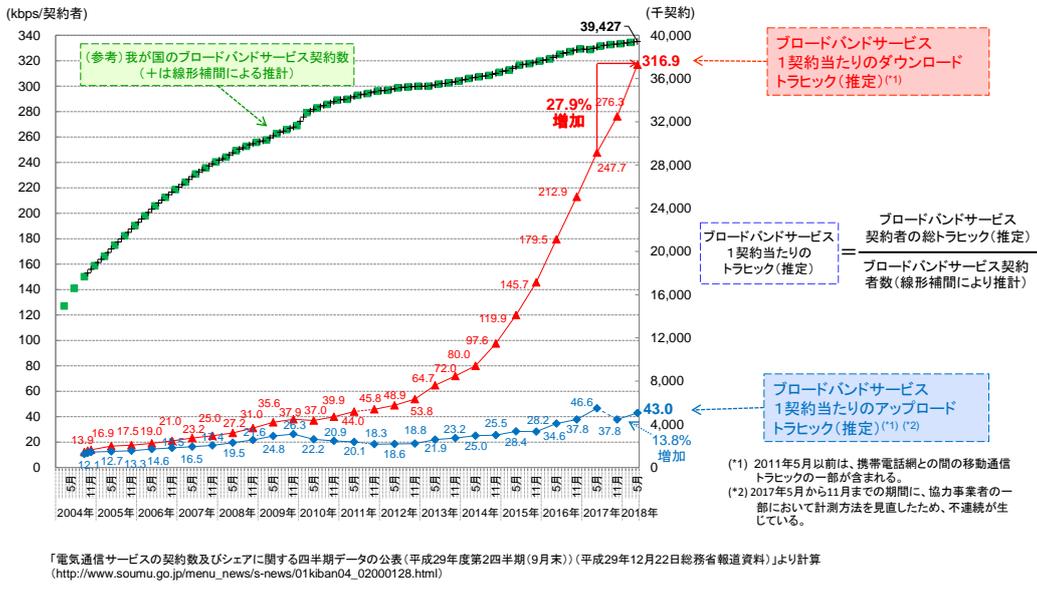


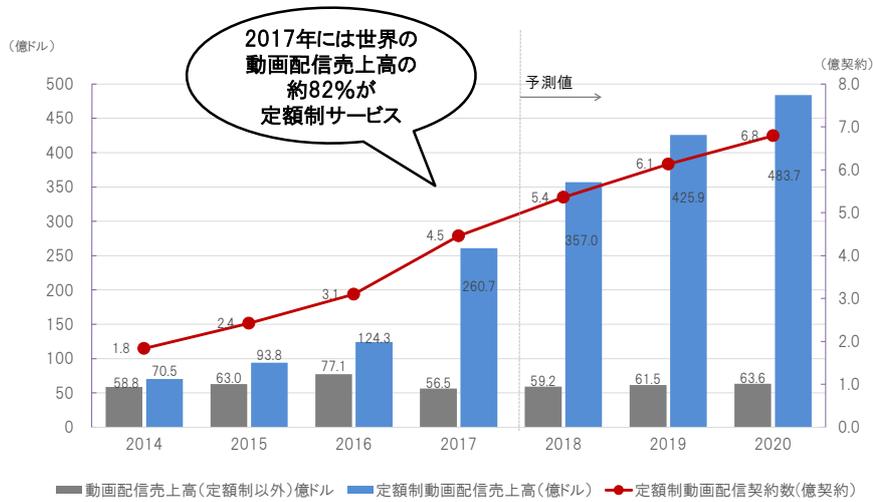
図 5 1 契約当たりのトラフィックの推移

ブロードバンド、とりわけFTTHやLTEの契約数の増加、スマートフォンやタブレット等の情報通信機器の普及率の上昇などを踏まえれば、このようなトラフィックの増加傾向は今後も継続すると想定される。

第3節 コンテンツの高品質・大容量化と新たなサービスモデルの登場

動画配信サービスの契約数は全体として増加傾向にあり、特に、視聴制限のない定額制サービスの売上高が急増している。音楽配信サービスでも、従来はダウンロード課金型サービスが主流となっていたが、2016年に課金型と定額制の売上高が逆転している。

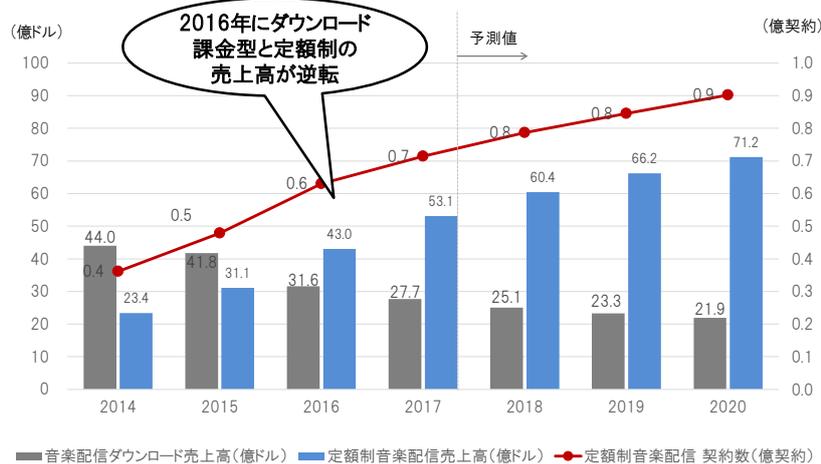
- 動画配信サービスについては、従来のダウンロード課金型サービスから、月額料金を支払うことで視聴し放題となる定額制サービスの売上高・契約数が増加傾向にある。



(出典)IHS Technology

図 6 動画配信サービスの契約数の世界的推移及び予測

- 有料音楽配信サービスでは、音楽コンテンツのダウンロード課金型サービスが主流であったが、動画配信と同様に定額制サービスの売上高・契約数が増加傾向にある。



(出典)IHS Technology

図 7 音楽配信サービスの契約数の世界的推移及び予測

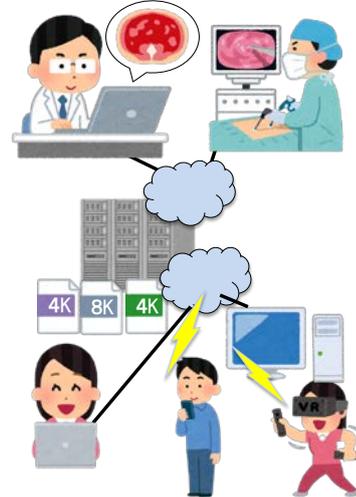
配信コンテンツについても、高品質・大容量化が進んでおり、今後4K・8Kによる動画配信が普及することで、トラフィックの更なる増加が予想されている。

- 今後も動画配信サービスに加えて、医療やVRなど高精細な映像・画像等を活用するサービスが広まることにより、トラフィックの利用量は増加していくものと予想される。

サービス毎のトラフィック利用量(モバイル利用)の目安

項目	1GBで利用できる目安
ニュースサイトなどの閲覧 (1ページあたり150KBとして計算)	約6,600ページ
メール送受信 (1通あたり500KBとして計算)	約2,000通
LINEの通話時間	音声通話: 約40時間前後 ビデオ通話: 約3時間 ※通信状況により多少の変動あり。
音楽配信サービス (1曲あたり約5MBとして計算)	約18時間の再生 (5分ほどの楽曲が約200曲分)
ネット動画の閲覧 (512kbps程度の中画質で、1分あたり4MBとして計算)	約4時間の再生
Youtubeの高画質動画の閲覧 (HD高画質720Pで、1分あたり12MBとして計算)	約1.5時間の再生

コンテンツの高画質化のイメージ



(出典)KDDIのweb page(<https://www.au.com/support/faq/view.k148828390/>)を基に総務省作成

図 8 コンテンツの高品質・大容量化

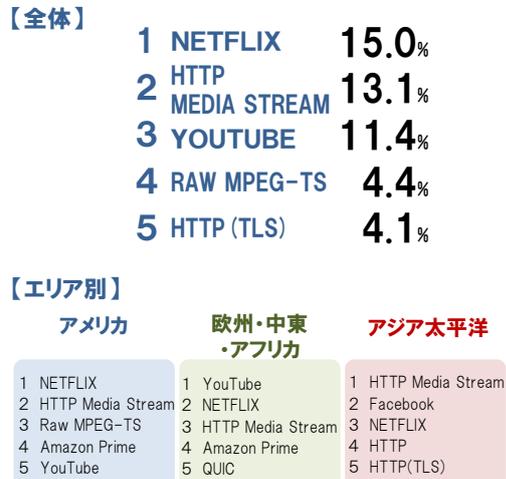
世界のインターネットにおけるトラフィックのシェア状況によれば、ダウンストリームトラフィックの約6割を動画視聴が占めるなど、動画コンテンツの配信が大きな影響を及ぼしており、キャッシュサーバーを活用したコンテンツ配信ネットワーク(CDN)等、コンテンツの効率的配信の重要性が一層高まっている。

■ インターネット上のトラフィックのうち、動画視聴はダウンストリームの約58%を占めるほど増加。動画視聴の中で、最も多いのがNETFLIXの26%で、ダウンストリーム全体の約15%を占めることになる。

トラフィック(ダウンストリーム)の 카테고리別シェア



トラフィック(ダウンストリーム)のサービス別シェア



(出典) SANDVINE "The Global Internet Phenomena Report"(2018年10月)

図 9 世界のインターネットトラフィック

このような状況の下、我が国では、従量料金制又は上限データ通信量を定めた定額料金制が採られているモバイル通信において、特定のアプリ・コンテンツの利用について使用データ通信量にカウントしないゼロレーティングサービスが提供されるようになってきている。

表 1 ゼロレーティングサービスの提供状況 (平成 31 年 1 月時点)

社名	サービス名	月額料金 (円(税抜))		対象アプリ、対象サイト ※1	公式アプリ等 限定の有無 ※2	確認するデータ項目等 (Web 上での 利用者向け説明)	通信の最適化や 帯域制御に 関する周知の 有無 ※3	対象パケット量の開示の有無
		対象プランの 基本料金	追加料金					
ソフトバンク	データ定額 50GB プラス (ウルトラギガ モンスター+)	7480~ (50GB)		YouTube, AbemaTV, TVer, GYAO!, hulu, LINE, Twitter, Instagram, Facebook, Tik Tok	○	対象サービスが否か及 び対象サービス毎のパ ケット量	○	○ (開示予定)
NTT コミュニケーションズ (OCN モバイル ONE)	カウントフリー (全てのプラン)	900~ (110MB/日~30GB)		Q50plus、マイポケット、 OCN モバイル ONE アプリ、申し込みサイト	○	必要最低限のデータ(IP アドレス、ポート番号、パ ケット内容のうちのヘッ ダの一部(テキスト、動画、 画像などのデータを含ま ない部分))	○	×
	MUSIC カウントフリー (オプション)	900~ (110MB/日~30GB)	0	Amazon Music, AWA, dヒッツ、 Google Play Music, LINE MUSIC, Spotify, ひかりTVミュージック、レコチョク Best	○			
ケイ・オプティコム (mineo)	(全てのプラン)	700~ (500MB~30GB)		<mineo スイッチ OFF 時> LaLa Call、マイページ、サポートページ等 <mineo スイッチ ON 時、契約容量枯渇時> 全ての通信	○ (LaLaCall のみ)	IP アドレス	○	<mineo スイッチ OFF 時> × <mineo スイッチ ON 時、 契約容量枯渇時> ○
ビッグロブ (BIGLOBE モバイル)	エンタメフリー オプション (オプション)	音声通話 SIM: 1600~ (3GB~30GB)	480	YouTube, YouTube Music, Google Play Music, Apple Music, AbemaTV, Spotify, AWA, radiko.jp, Amazon Music, U-NEXT, YouTube Kids	△	必要最低限のデータ (IP アドレス、ポート番 号、パケット内容のうちヘ ッダの一部 [テキスト、動画、画像等 のデータ内容を含まない 部分])	○	×
		データ SIM: 900~ (3GB~30GB)	980					
ジュビターテレコム (J:COM MOBILE)	J:COM MOBILE A プラン スマホセット/ タブレットセット	980~ (0.5GB~10GB)		J:COM オンデマンド、 J:COM ミュージック、J:COM ブックス	○	(ユーザーの IP アドレス や、動画・静止画等のパ ケット内容を確認しない 提供方式であるため、 WEB 上で別段の記載は していない。)	○	×

社名	サービス名	月額料金 (円(税抜))		対象アプリ、対象サイト ※1	公式アプリ等 限定の有無 ※2	確認するデータ項目等 (Web 上での 利用者向け説明)	通信の最適化や 帯域制制に 関する周知の 有無 ※3	対象パケット量の開示の有無
		対象プランの 基本料金	追加料金					
LINE モバイル (LINE モバイル)	LINE フリープラン	500 (1GB)		LINE	○	必要最低限のデータ (IP アドレス、ポート番 号、パケット内容のうちヘ ッダの一部	○	
	コミュニケーション フリープラン	1110~ (3GB~10GB)		LINE、Twitter、Facebook、Instagram	○	(テキスト、動画、画像等 のデータ内容を含まない 部分)	○	×
	MUSIC+プラン	1810~ (3GB~10GB)		LINE、Twitter、Facebook、 Instagram、LINE MUSIC	○			
DMM.com (DMM mobile)	SNS フリー (オプション)	850~ (3GB~20GB)	250	LINE、Twitter、Facebook、 Facebook Messenger、Instagram	△	必要最低限のデータ (IP アドレス、ポート番 号、パケット内容一部)	○	○
ドリーム・トレン ・インターネット (DTI SIM)	DTI 見放題 SIM	2430 (7GB)		YouTube、Twitter、マイナビサイト	○	通信先 (IP アドレス、ポート、 HTTP ヘッダ、TLS ヘッ ダ)	○	×
	20's SIM ※4	2880 (7GB)			○			
LogicLinks (LinksMate)	カウントフリー オプション (オプション)	500~ (1GB~30GB)	500	Twitter、Facebook、Instagram、AbemaTV、 AWA、enza、OPENREC.tv、 グランブルーファンタジーズカイコンパス、 GameWith、サイコミ、読書のお時間です、 ファミ通 app、ファミ通.com、FRESHLIVE、 Mirrativ、アークザラッド R、 アイドルマスター SideM、 アイドルマスター SideM LIVE ON ST@GE!、 アイドルマスター シャイニーカラーズ、 アイドルマスター シンデレラガールズ、 アイドルマスター シンデレラガールズ スターライ トステージ、 アイドルマスター ミリオンライブ! シアターデ ィス、 善さすセカイでキミと詠う、 あんさんぶるスターズ!、一血卍傑-ONLINE-、 ウチの姫さまがいちばんカワイイ、 エレメンタルストーリー、 オルタナティブガールズ 2、オルタナシアサガ、 ガールフレンド(仮)、怪盗ロワイヤル、 掃式一閃 カムライトライブ、 グランブルーファンタジー、 グリモア~私立グリモワール魔法学園~、 剣と魔法のログレス いにしえの女神、 三国ブレイズ、美況パワフルサッカー、 Shadowverse、ジョーカー ~キャングロード~、 スペースデビルズ、セブンスストーリー、 戦国炎舞 -KIZNA-、戦国ロワイヤル、 戦闘棋解析システム #コンパス、 千年戦争アイギス A、 テイルズ オブ ザ レイズ ミラージュ プリズン、 刀剣乱舞-ONLINE- Pocket、ドラガリアロスト、 農園ホッコリーナ、 バンドリ! ガールズバンドパーティ!、 FINAL FANTASY BRAVE EXVIUS、 ファンタジーライフ オンライン、 プリンセスコネクト! Re:Dive、ほくとドラゴン、 ポコロンダンジョンズ、 マジアレコード 魔法少女まどか☆マギカ外伝、 みんゴル、夢王国と眠れる100人の王子様、 妖怪ウォッチ ぷにぷに、妖怪ウォッチワールド、 リネージュ2 レボリューション、 AppStore、GooglePlay	△	通信内容の一部 (IP アドレス、ポート番 号、 パケット内容のうちヘッ ダの一部 (テキスト、動画、画像な どの データ内容を含まない部 分))	○	○

※ 下線の対象アプリ・サイトは自社・グループ会社提供、各社ホームページを基に
総務省作成

このような、コンテンツ自体の高品質・大容量化に加え、コンテンツの利用に当た
って(コンテンツ及びその通信料金について)追加的な費用を必要としないサービス
形態(コンテンツの定額制配信やゼロレーティングなど)の普及により、コンテンツ
の配信者(事業者)と視聴者の間において、トラヒックの増加傾向に拍車がかかると
考えられる。

第4節 インターネット利用形態の多様化

現在は主にパソコンとスマートフォンが普及しているが、今後はAIスピーカーをは
じめとしたスマート家電、ウェアラブル端末など、利用者端末の多様化・高度化が進
み、これらの端末を通じて大容量化した様々なコンテンツが利用されていくと考えら

れる。また、農林水産業、自動車、インフラ維持など様々な分野におけるIoT機器の普及により、多様かつ大量のデータがインターネットを通じてデータセンターに蓄積され、集約されたビッグデータとAIを活用したサービスがより普及していくと思われる。

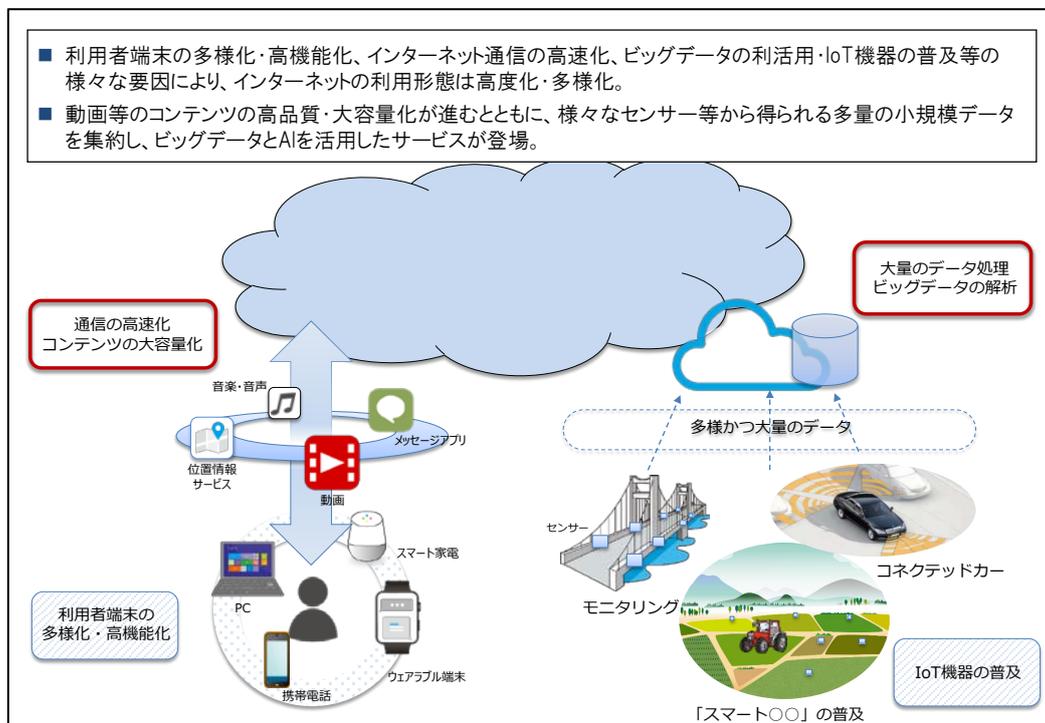


図 10 インターネットを巡る環境変化

第5節 利用形態の変化と将来見通し

下図のように、インターネット利用形態は、「ネットワーク中立性に関する懇談会」が開催された2007年から、各レイヤーにおいて、関係主体やサービスの多様化・高度化が進んでいる。

例えば、モバイル通信では、近年、MVNO (Mobile Virtual Network Operator) サービスの契約数が一年当たり約300万件ずつ増え、その売上高も上昇傾向にあるなど、市場においてMVNOサービスを提供する電気通信事業者の存在感が高まっているほか、前述のとおり、LTEの普及によるネットワークの高速化やiOS・AndroidなどのOSを搭載したスマートフォンの普及が進み、このような市場環境の移り変わりに合わせて多様なサービス・コンテンツを提供する事業者等が登場してきた。

従来は、MNOである電気通信事業者の提供するプラットフォーム上でコンテンツ・アプリが提供されるなど、MNOを中心した垂直的なエコシステムが形成されていたが、スマートフォンが普及した近年は、

- ・ コンテンツ等を提供するマーケットを有し、グローバルに事業展開するプラッ

トフォーム事業者⁶

- ・ プラットフォームを利用しながら、動画・音楽配信サービス、SNS等の様々なアプリケーションを提供するコンテンツ事業者
- ・ 利用者には移動通信サービスを提供しながらも、コンテンツ等の提供に係る新たなビジネスモデルを模索しつつある電気通信事業者（MNO、MVNO）

などが多様に組み合わせり、レイヤーを越えた重層的な連携が進むなど、モバイル通信のエコシステムも大きく変化してきている（参考資料3-1）。

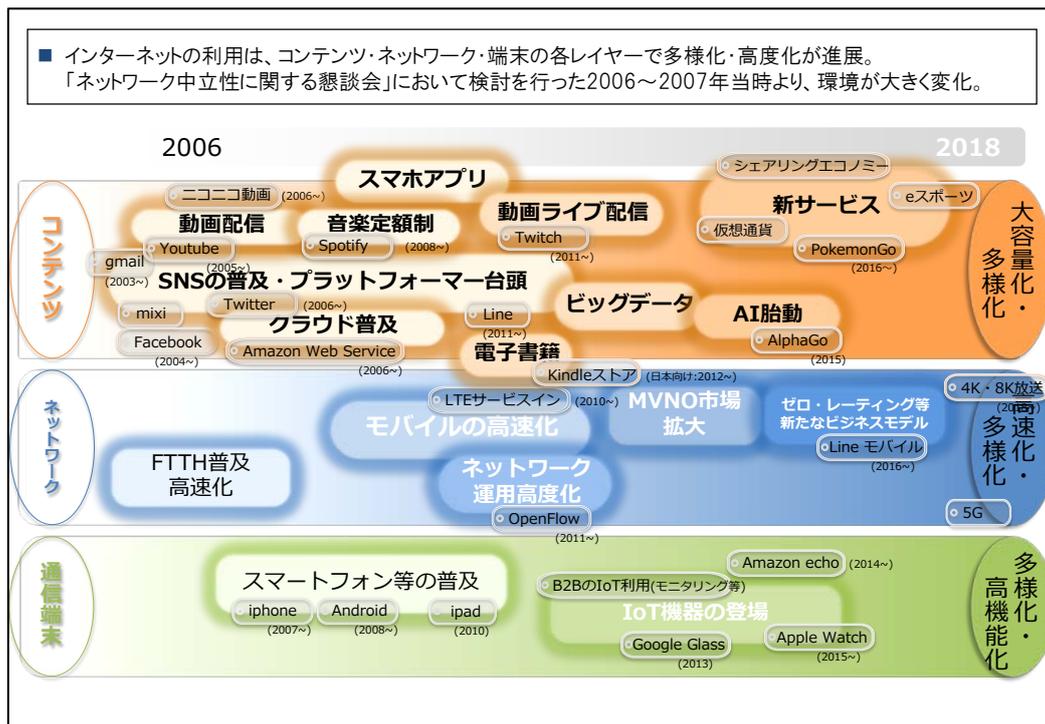


図 11 インターネット利用形態の多様化・高度化

⁶ 現時点で固まった定義はないが、本研究会においては、「ICT を活用して多様なサービスを提供するサプライヤー及びそれらのサービスを楽しむ利用者の双方が利用する基盤としての機能を提供する事業者」とする。

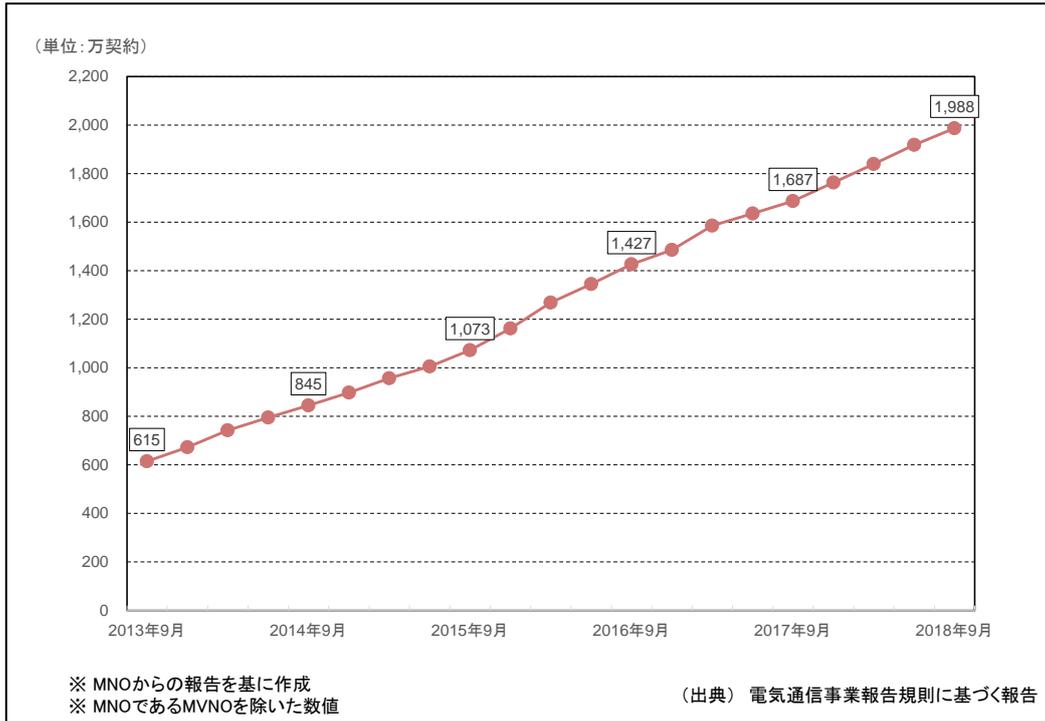


図 12 MVNO サービスの契約数の推移

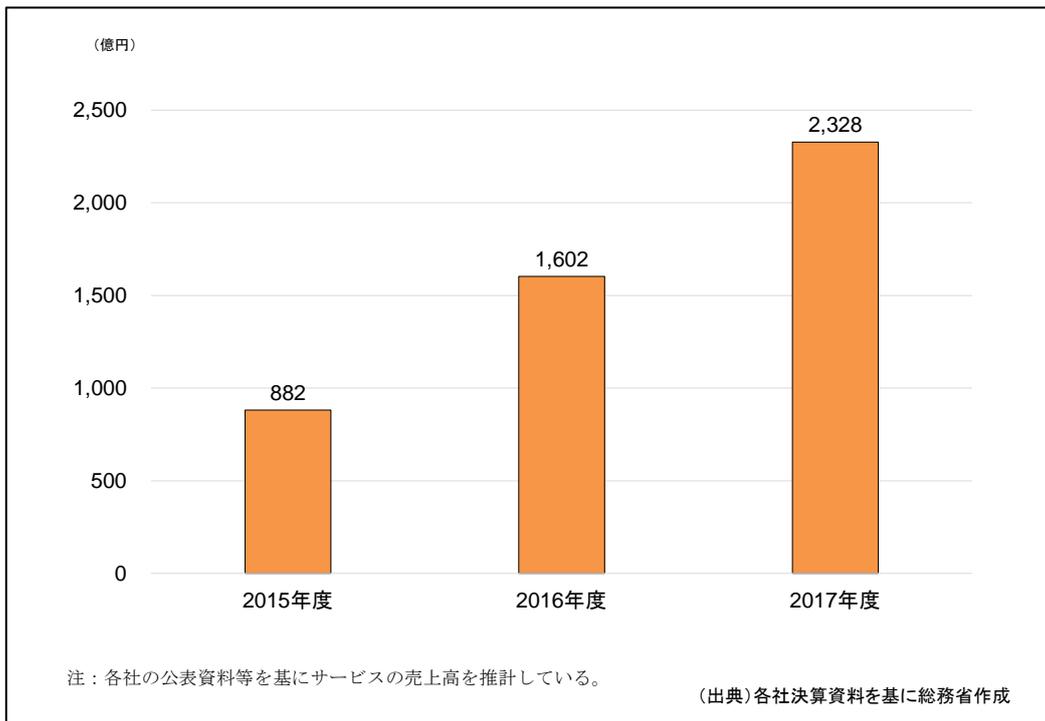


図 13 MVNO サービスの売上高の推移

今後もインターネットの利用形態は高度化が進み、さらに多様化していくことが見込まれる。近年インターネットに接続可能な機器 (IoT機器) が急速に普及しており、その数は2017年には約270億となっており、2020年には2017年の約1.5倍に当たる約

400億になると予測されている。また、多数の機器が継続的に通信を行うための基盤として、第5世代移動通信システム（5G）の導入が進められようとしている。今後は、5Gの超高速、多数同時接続、超低遅延といった特徴を活用した様々なサービスが生まれてくると思われる（参考資料3-2）。中でも、IoTに関しては、従来のクラウドコンピューティングと比べ、より利用者端末に近い位置で情報を処理するMEC(Mobile Edge Computing)と呼ばれる技術等により、多数のIoT機器からの情報を、分散して効率良く、少ない遅延で処理可能となることが期待されている。

さらに、上記のような多様なサービスを支えるため、近い将来には、SDN(Software Defined Networking)技術や仮想化(Network Functions Virtualization)技術を活用することで、5Gの機能や通信設備の機能の一部を自在に切り出して組合せ、ネットワークを論理的に分割する「スライシング・サービス」の提供が見込まれている。

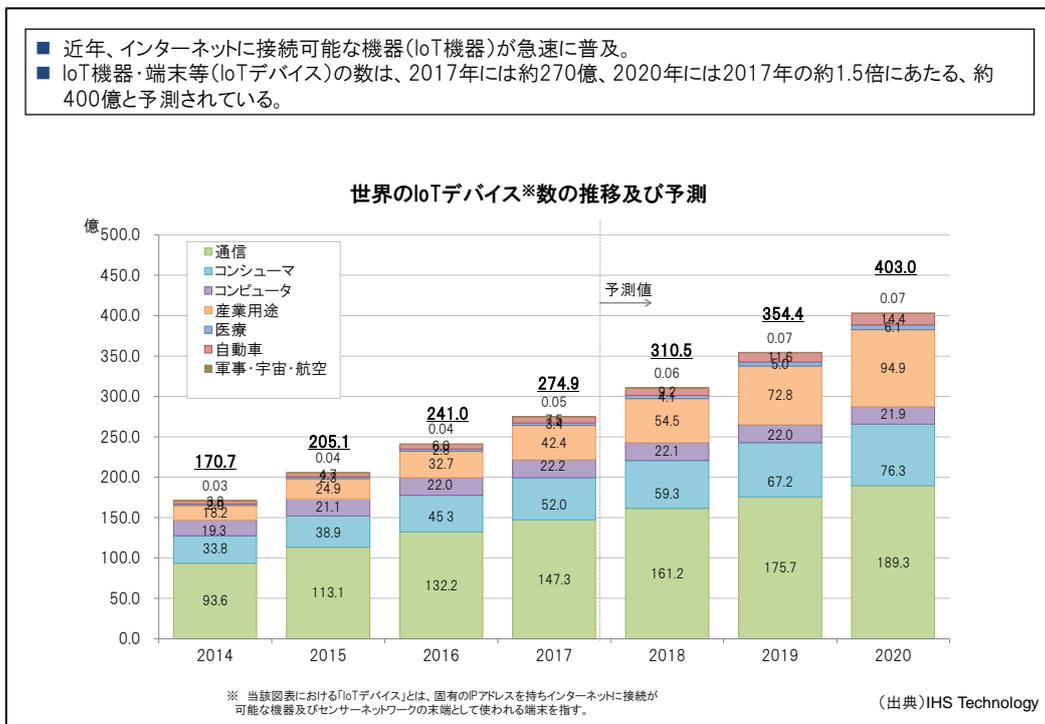


図 14 IoT 機器の普及状況、将来予測

第4章 諸外国におけるネットワーク中立性に関する政策動向

第1節 米国

米国では、2004年に連邦通信委員会（FCC）のパウエル委員長（当時）が、スピーチ⁷の中で、「インターネットフリーダムに関する4原則」（①コンテンツへアクセスする自由、②アプリを使う自由、③個人端末を接続する自由、④サービス・プランの情報を得る自由）を自主的に採択するようインターネット事業者に対し要請した。

FCCは、2005年8月5日に地域電話会社（Local Exchange Carriers）の公衆向け有線ブロードバンドアクセスサービスを、不合理な差別的取扱いの禁止等の厳格な規律（通信法のTitle II）が適用される「電気通信サービス」ではなく、「情報サービス」（通信法のTitle Iが適用）に分類する命令⁸を採択した。また、FCCは同日付けで、ブロードバンドサービスの普及を促進するとともに、オープンかつ相互接続されたインターネットの性質を維持・強化する観点から4つの原則（①コンテンツへアクセスする権利、②アプリ・サービスを利用する権利、③個人端末を接続する権利、④ネットワーク事業者、アプリ・サービス事業者、コンテンツ事業者の間の競争を享受する権利）を定めた「インターネット政策声明」⁹を採択した。

その後、民主党政権の下で、FCCは2010年に「オープンインターネット規則」¹⁰を採択した。具体的には、ブロードバンドインターネットアクセスサービス（BIAS）を「情報サービス」とした分類を変更することなく、BIASプロバイダによる合理的なネットワーク管理を許容した上で、透明性の確保のほか、ブロッキング¹¹の禁止、固定BIASにおける不合理な差別的取扱いの禁止を盛り込んだ。

2014年1月に連邦控訴裁で2010年の「オープンインターネット規則」の透明性の確保を除く主要部分が無効化¹²されたことを受け、FCCは2015年2月に「新オープンインターネット規則」¹³を採択した。同規則では、固定及びモバイルのBIASを通信法Title IIが適用される「電気通信サービス」として再分類（同時にモバイルBIASを同じく通信法Title IIが適用される「商業モバイルサービス」に再分類）した上で、ブロッキング、スロットリング¹⁴や有償優遇措置の禁止に加え、不合理な差別的取扱いに係る一般行為基準（general conduct standard）¹⁵の導入、苦情処理手続の創設、透明性

⁷ <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-243556A1.pdf>

⁸ FCC-05-150

⁹ FCC-05-151

¹⁰ FCC-10-201

¹¹ インターネット・サービス・プロバイダーが、特定の条件に合致するトラフィックを遮断すること。

¹² Verizon v. FCC, 740 F.3d 623 (D.C. Cir. 2014).

¹³ FCC-15-24

¹⁴ 同様に、特定の条件に合致するトラフィックの通信速度を制限すること。

¹⁵ BIAS事業者に対し、最終利用者やエッジプロバイダ（コンテンツ・アプリ事業者等）による

確保ルールの強化など、厳格な規律が盛り込まれた。

共和党への政権交代後の2017年末に、FCCは、2015年に導入された通信法Title IIに基づく規制はブロードバンドの高速化及び展開に対する投資を阻害した等を理由として、「インターネットフリーダム規則」¹⁶を採択した。同規則は、BIASを通信法Title Iが適用される「情報サービス」として再々分類（同時にモバイルBIASを通信法Title Iが適用される「プライベートモバイルサービス」に再々分類）するとともに、透明性の確保を除く大部分のルールを廃止した。透明性の確保に関するルールは、消費者による情報に基づく選択が可能となるよう、ネットワーク管理手法、品質、サービス提供条件等に関する正確な情報の公開をBIAS事業者に対して義務付けており、FCCは2018年5月に透明性情報公開ポータルサイト¹⁷を開設し、2019年1月現在34社がFCCサイト上で情報を公開している。

このようなBIAS事業者に対する義務付けの大部分を廃止した連邦レベルの動きに対して、2018年1月に22州及びDCの司法長官が連邦控訴裁判所にFCCを提訴したほか、連邦議会でも「インターネットフリーダム規則」を無効化しようとする動きがあった。さらに、ワシントン州、カリフォルニア州等の一部の州では中立性の規律を復活させようという動きがある。

例えば、カリフォルニア州では、2018年9月に、州内でBIASを提供する事業者に対し、以下のようなネットワーク中立性ルールの遵守を義務付ける「2018年カリフォルニアインターネット消費者保護及びネット中立性に関する法」¹⁸が成立した。

- ・ ブロッキングの禁止
- ・ 品質低下措置の禁止
- ・ 有償優遇措置の禁止
- ・ 有償ゼロレーティングの禁止（一定のカテゴリ全体を無償ゼロレーティングの対象とすることは許容）
- ・ ネットワーク管理に関する正確な情報の開示
- ・ BIASの品質低下をもたらす潜脱サービス提供の禁止

同州法は2019年1月に施行予定であったが、州際サービスに関する連邦法の規制権限を先占するものだと司法省や通信事業者団体が提訴したことを受け、2018年10月にカリフォルニア州と司法省との間で同州法の執行を当面¹⁹停止することについて合意した。

このように米国では、BIASの分類や連邦と州の規制権限を巡る議論が盛んになされ

BIAS 利用について不合理な妨害や不利な取り扱いを禁止する規定。同規定違反の有無の判断について、ケースバイケースアプローチを取るとした。

¹⁶ FCC17-166

¹⁷ <https://www.fcc.gov/isp-disclosures>

¹⁸ Senate Bill No. 822

¹⁹ 連邦控訴裁判所で係争中の訴訟が最終的に決着するまでの間。

ている（参考資料4-1～4-3）。

第2節 EU

EUでは、2009年12月のテレコム改革パッケージの採択に合わせ、欧州委員会が公表した「ネットワーク中立性に関する宣言文書」²⁰の中で、2009年テレコム改革パッケージで盛り込まれた関連規定（透明性の確保や最低限のサービス品質要件を事業者に義務付ける権限を各加盟国規制機関に対し付与）の施行状況をモニターするとの方針を明示した。

その後、欧州委員会は意見公募等を経て、2013年9月にネットワーク中立性関連規定を含む「テレコム単一市場規則案」²¹を発表した。これは、利用者の権利保護に関し適用されているルールが加盟国によって異なることにより、事業者のコストを増加させ、越境サービスの提供を妨げ、ひいては利用者のサービス利用意欲を阻害しているとの現状分析に基づき、加盟国による国内法制化を要する指令（directive）ではなく、加盟国に一律に適用される規則（regulation）の制定を提案したものである。

同提案については、EU理事会及び欧州議会での審議等を経て、2015年11月に「オープンインターネット規則」²²が採択され、2016年4月に施行された。

同規則では、具体的には、

- ・ インターネットアクセスサービス(IAS)を通じた情報やコンテンツへのアクセスや配信、アプリケーションやサービスの利用や提供、端末の使用に関する最終利用者（消費者だけでなく、CAP(Content and Application Provider)等の事業者を含む）の権利を規定
- ・ IAS事業者に対し、最終利用者の権利を侵害する契約や商業慣行を禁止
- ・ IAS事業者に対し、トラヒックの公平・無差別な取扱いを義務付けるとともに、「合理的なトラヒック管理措置」を除き、ブロッキング、速度低下、品質低下等を禁止
- ・ IAS事業者に対し、トラヒック管理手法、ダウンロード及びアップロードスピード等の情報公開を義務付け
- ・ IAS以外の特別サービス（specialized service）提供について、容量が十分、IASを代替するものではない、IASの品質を損なわない等の要件を満たす場合にのみ許容
- ・ IASの無差別的提供を促進するため、各国規制当局にモニタリングを義務付け
- ・ 規制当局の求めがあった場合に、ネットワーク容量及びトラヒック管理に関する情報を提供することを事業者に義務付け

²⁰ Commission declaration on net neutrality(2009/C 308/02)

²¹ com(2013)627final

²² Regulation (EU) 2015/2120 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015

などが規定されている。

同規則は、最終利用者の権利を明確に規定した上で、IAS事業者による権利侵害行為等を禁止する形となっているが、本規則の首尾一貫した適用を確保するため、IAS事業者による行為を各国規制当局が監視する上でのガイダンスとして、BEREC（欧州電子通信規制者団体）が2016年8月に「ネット中立性ガイドライン」²³を策定した。

同ガイドラインでは、ゼロレーティングについては、利用者の権利行使に影響を与える可能性があるとしつつも、一律に禁止はせず、ケースバイケースで判断するための基準を示している。

2018年12月にBERECが公表した「オープンインターネット規則及びネット中立性ガイドラインの適用に関する意見書」²⁴では、規則及びガイドラインは機能していると評価するとともに、ガイドラインの実質的変更は必要ないとしつつ、2019年にガイドラインの文言明確化とゼロレーティングの評価手法の提供を行うなど、規則の首尾一貫した適用を引き続き確保するとしている（参考資料4-4～4-16）。

BEREC「ネット中立性ガイドライン」におけるゼロレーティング関係の主な記述

- ・ゼロレーティングに関する合意又は商業慣行を規制当局やBERECが検証する場合、トラヒックの公平及び無差別取扱いの保証、イノベーションの原動力としてのインターネット・エコシステムの継続的機能等の「オープンインターネット規則」の目的、関連市場におけるIASプロバイダやCAPの地位、最終利用者の選択への制約度合い等を考慮する。
- ・データ使用量上限に達した際に、ゼロレーティング対象アプリ以外のアプリケーションについて、ブロック又は速度低下させるものは、トラヒックの公平取扱規定に違反する可能性がある。
- ・自社又は特定のアプリのみをゼロレーティング対象とするものは、特定の категорияに属す全てのアプリケーションを対象とするものに比べ、最終利用者の選択を実質的に狭め、最終利用者の権利を弱めがちである。
- ・使用データ上限が低いほど、最終利用者はゼロレーティング対象アプリを利用するインセンティブが強まる。
- ・同一カテゴリー内のアプリ間での料金差別は、事業者間競争に影響を及ぼし、カテゴリーによる料金差別に比べ、「オープンインターネット規則」の目的を損ないがちである。

²³ BoR (16) 127

²⁴ BoR(18)244

第3節 インド

インドでは、一部のウェブサイト又はアプリについてデータ通信料金を無料又は割引するデータ通信サービスが提供されていたが、電気通信規制庁（TRAI）が2016年2月にデータ通信サービスについて、コンテンツによって無料や割引など差別的に取り扱うことを禁止する規則を制定した。

2017年11月にTRAIは、インターネットアクセスにおける特定コンテンツのブロッキング、速度低下又は優先的取扱いの禁止、合理的トラフィック管理の許容、一定条件下での特別サービスの許容、指定された重要IoTサービスについての適用除外等を内容とする勧告を通信省・電気通信局（DoT）に対して提出した。

TRAI勧告を踏まえ、2018年7月にDoTが、インターネットアクセスサービスにおける無差別的取扱原則等を盛り込む形で、インターネットアクセスサービスを提供する通信事業者に対する免許条件を修正する方針を決定した。

このように、インドでは、欧米諸国と比べて非常に厳格なネットワーク中立性に関する規律が導入されている。

第5章 主要論点と基本的方向性

第1節 基本的視点

我が国においては、電気通信事業者間の競争下で、ネットワークの高度化に向けた持続的な投資が行われ、世界最高水準のブロードバンドサービスが多くの地域において利用可能な状況となっている。

また、利用の公平の確保、不当な差別的取扱いの禁止等の電気通信事業法の規律の下で、通信事業者は、「ネットワーク中立性に関する懇談会」によって2007年に取りまとめられた「ネットワークの中立性を確保するための三原則」を踏まえて様々な取組を行ってきたこともあり、通信事業者が一部コンテンツに関するトラヒックの品質を不当に低下させるといったネットワーク中立性に関する大きな問題は発生してこなかった。

一方で、これまで述べたように、モバイル通信の重要性の高まり、動画コンテンツの浸透によるトラヒック量の増大、特定のコンテンツに係る通信については課金しないゼロレーティングサービスといった新たなビジネスモデルの登場、SNSの普及やプラットフォームレイヤーの存在感の拡大等、インターネットを巡る内外の環境が大きく変化している。

このような環境変化の中、インターネットがこれまで同様「オープン性」を維持し、①高度かつ低廉な通信手段の提供、②自由かつ多様な表現の場の提供、③イノベーションの場の提供といった役割を引き続き果たし、Society 5.0の基盤として社会の公平性・公正性の向上に寄与していくために、これまでの「ネットワーク中立性」に関するルールの見直しが必要となっている。

ネットワーク中立性に関する基本的ルールである、同懇談会によって打ち出された三原則は、現在も引き続き有効との意見もあるが、インターネットに関係する主体の多様化等の環境変化やネットワーク中立性の確保の重要性が高まっていることに鑑み、「消費者」を主語とした2007年の三原則を、事業者等も含む「利用者」を主語とする形に改め、「インターネットの利用に関する利用者の権利」として明確に位置付けることとした。併せて、(1)に示す「自由にアクセス可能であること」を、コンテンツ提供者側から見たものとして(2)に明記した。

権利として明確に位置付けることで、電気通信事業者等の関係者がそれを十分に尊重して対応していくことが期待される。

◎インターネットの利用に関する利用者の権利

- (1) 利用者がインターネット²⁵を柔軟に利用して、コンテンツ・アプリケーションに自由にアクセス・利用可能であること

²⁵ 同懇談会では「ネットワーク（IP網）」を対象としていたが、今回はいわゆる“the Internet”に関するルールを議論しており、上記原則についても「インターネット」と置き換えている。

- (2) 利用者が他の利用者に対し自由にコンテンツ・アプリケーションを提供可能であること
- (3) 利用者が技術基準に合致した端末をインターネットに自由に接続・利用可能であること
- (4) 利用者が通信及びプラットフォームサービスを適正な対価で公平に利用可能であること

本研究では、これら利用者の権利が保障されることでネットワーク中立性が確保されるとの考えに基づき、現在あるいは近い将来において想定される具体的事項に対して、利用者の権利保障のためにどのようなルールが必要か、検討することとした。

インターネットがこれまで果たしてきた3つの役割、インターネット関連市場の特性（市場の二面性²⁶、情報の非対称性²⁷、交渉力の差）、内外の環境の変化を踏まえると、ネットワーク中立性の確保に関する具体的ルールの検討に当たっては、同懇談会における「ネットワークの利用の公平性」、「ネットワークのコスト負担の公平性」の2点に加え、公正な競争の促進、電気通信役務の円滑な提供の確保、利用者の利益の保護、電気通信の健全な発達と国民の利便性の確保といった電気通信事業法の目的に鑑み、以下の5点を基本的視点とすることが適当と考える。

なお、以下の各視点に基づき検討を進める際には、レイヤー内のみならず、レイヤーを越えた各主体の関係性に留意することが重要である²⁸。

◎ルールを検討するに当たっての基本的視点

- (ア) ネットワークの利用の公平性の確保
- (イ) ネットワークのコスト負担の公平性の確保
- (ウ) 十分な情報に基づく消費者の選択の実現
- (エ) 健全な競争環境（支配的事業者によるレイヤーを越えた不当な影響力の行使の防止を含む）の整備を通じた電気通信サービスの確実かつ安定的な提供の確保
- (オ) イノベーションや持続的なネットワーク投資の促進

²⁶ 消費者だけでなく、コンテンツ事業者・プラットフォーム事業者等の異なるレイヤーに属する様々なステークホルダーが、ネットワーク効果を楽しみつつ、利用者としてネットワークレイヤーを挟んで存在すること。

²⁷ 消費者は（ISP等と比較して）ネットワークの品質等に関する知識や情報を十分に得ることが困難であり、ISP等のサービスを適切に選択できていない可能性がある。

²⁸ 例えば、ネットワークレイヤー内でのMNOとMVNOとの競争状況や、ネットワークレイヤーの電気通信事業者とプラットフォーム・コンテンツレイヤーの事業者の連携・競争状況等を考慮することが必要である。

第2節 ルールが必要な具体的事項

現在、我が国のインターネットは第3章で紹介したような環境変化の渦中にある。それ故、トラフィック増大等への対策として講じられる措置や新たな商業的慣行等の中には、一部のインターネットトラフィックを制限又は優先するものなど、外形的には上記の利用者の権利を制限している、又は電気通信事業法の規定に抵触していると解される可能性があるものもあり、関係者は課題解決に向けた取組を躊躇している状況である。

そこで、本節では、以下の具体的事項について、予見性を確保する観点から、合理的な措置又は慣行として許容される要件等を明確化するものとして「ネットワーク中立性のルール」を検討していく。

◎ネットワーク中立性に関するルールが必要な具体的事項

- (A) 一部のトラフィックの通信帯域を制限する「帯域制御」
- (B) 一部のトラフィックを優先的に取り扱う「優先制御」
- (C) 一部のトラフィックを使用データ通信量にカウントしない「ゼロレーティング」や「スポンサードデータ」

第1項 帯域制御に関するルール

<背景>

前述のように、現行の「帯域制御の運用基準に関するガイドライン」（以下「帯域制御ガイドライン」という。）は、主に固定ブロードバンドサービスの普及に伴うトラフィックの急増及び一部ヘビーユーザーまたはP2Pファイル交換ソフトによるネットワーク帯域の占有等に対処するために策定されたものであり、「あくまで例外的状況」においてネットワークの安定的運用と通信品質（通信サービスの円滑な提供）を確保するための正当業務行為として、ヘビーユーザー、P2Pファイル交換ソフト等の特定アプリ、災害時の3類型に限定して帯域制御を許容（「通信の秘密」侵害の違法性が阻却されると整理）している。

一部の事業者においては、ネットワークの安定的運用を図り、他の利用者の通信品質を確保するため、帯域制御ガイドラインに基づき、一定期間に一定以上の通信量があったヘビーユーザーを対象として一定期間通信速度を制限する帯域制御（総量規制方式）²⁹が実施されている。

²⁹ 上り通信量が1日当たり30GBを超えた場合に、1か月間上り速度を512kbpsに制限するといった例がある。

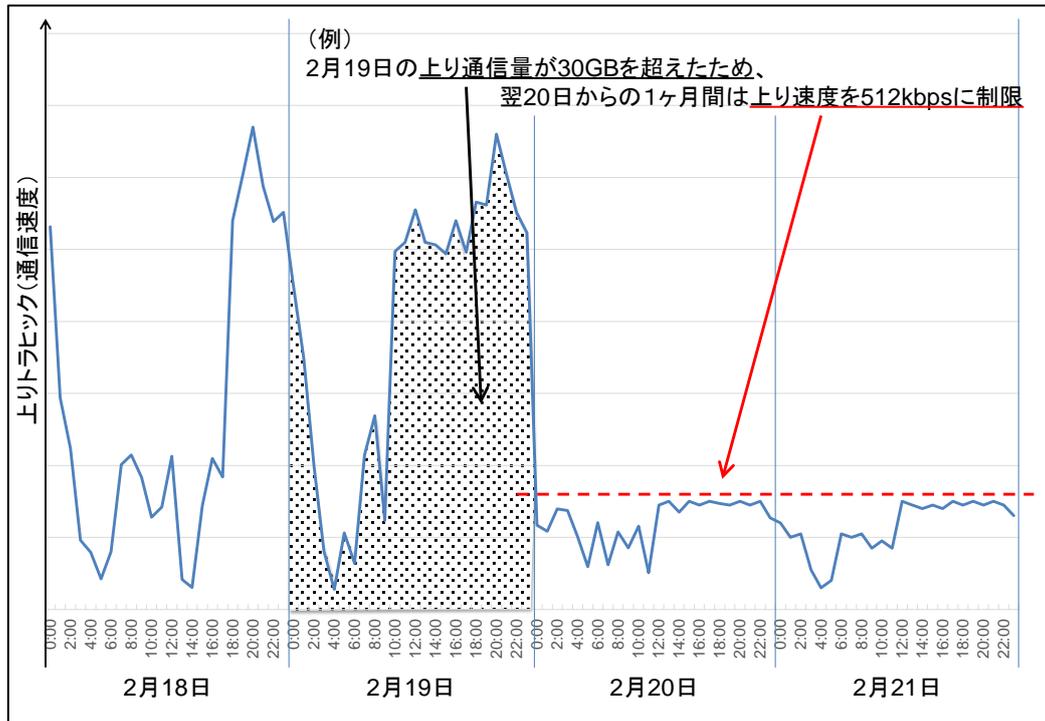


図 15 現在の帯域制御（総量規制方式）の例

一方で、現行の帯域制御ガイドラインは、有限希少な周波数を利用するため場所・時間帯により通信の集中が生じやすいモバイル通信（従量料金制又はデータ通信量を定めた定額料金制）を念頭に置いた記述となっていない（参考資料5-1）。

最近は、動画や音楽等のコンテンツ配信が普及し、多数の一般利用者が大容量の通信を行うようになってきており、これまでのようなヘビーユーザーのみを対象とした帯域制御では限界があるとの指摘がある。

また、スマートフォンのOSやアプリの頻繁なバージョンアップによるトラヒックが、モバイル通信から（無線LAN等のアクセス回線である）固定ブロードバンド通信にオフロードされている、PC等のOSのバージョンアップ時のトラヒックの増大などによりネットワークがひっ迫するような状況になってきているとの指摘もある（参考資料5-2）。

<論点>

帯域制御については、その実施対象や態様により、利用者間の公平性やコンテンツ・アプリケーション事業者間の公平性に問題を生じさせる。例えば、ヘビーユーザー等の特定利用者を対象として実施される場合は、利用者間の公平性への配慮が必要となる。また、特定のコンテンツ又はアプリケーションを対象に実施される場合は、潜在的参入者を含めたコンテンツ・アプリケーション事業者間の公平性や競争に与える影響について配慮が必要となる。

研究会においては、帯域制御に関し、以下のような意見や議論があった。

- ・ ネットワークを運用する事業者として、OTT (Over The Top) 事業者のコンテンツ等による帯域ひっ迫時には帯域制御を柔軟に行えるよう、帯域制御ガイドラインを見直すことが必要ではないか。
- ・ 従前のような、ごく少数のヘビーユーザーがネットワークの多くを占有している事例に限らず、1利用者当たりのネットワーク利用量も増加しているところ、利用者間の公平性を踏まえつつ、ネットワークの柔軟な制御の在り方について検討しても良いのではないか。
- ・ ネットワーク管理の範囲を制限することは、ネットワークの安定的運営が損なわれるおそれがあるため、利用者の承諾や透明性の確保を前提に、ネットワーク管理上必要な措置は認めるべきではないか。
- ・ 通信の最適化は、適切なネットワーク管理のためにやむをえず実施しているものだが、その効果として、全体の利用者利便に寄与している。ただし、利用者への情報提供の徹底、利用者自ら選べる仕組みが必要であり、通信の最適化に関する同意の有効性、通信の秘密の侵害との関係性を検討すべきではないか(参考資料5-3~5-7)。
- ・ 電気通信事業者は「電気通信事業法の消費者保護ルールに関するガイドライン」等に基づき、利用者に対して帯域制御の内容等を説明することとなっているものの、実際には、利用者はその内容を十分理解していないのではないか。

<取組の方向性>

現行の帯域制御ガイドラインにおいては、「トラヒックの増加に対しては、本来、ISP等はバックボーン回線等のネットワーク設備の増強によって対処すべきであり、帯域制御はあくまでも例外的な状況において実施すべきもの」という基本原則を定めている³⁰。今後も基本原則を維持しつつ、「合理的なトラヒック制御」として認められる要件について検討を進めることが適当である。その際には、利用者が十分な情報に基づきサービスを合理的に選択して利用することを確保するため、帯域制御の具体的な運用方針や実施状況等に関し利用者や他の事業者に対して周知すべき内容を充実・明確化することが必要である。

具体的には、コンテンツの高品質・大容量化等に伴いブロードバンドサービスの1契約当たりのトラヒックの増加が今後も見込まれること等を踏まえ、透明性の確保を前提に、例えば、以下のような柔軟なネットワーク管理が可能となるよう、

³⁰ 「第五世代移動通信システムの導入のための特定基地局の開設に関する指針」等においては、特定基地局の無線設備に係る電波の能率的な利用を確保するための技術の導入を義務付けている。

現行の帯域制御ガイドラインを改訂することが望ましい。

- ネットワークの混雑時に、できるだけ多数の者に一定の品質以上のネットワーク利用を可能とするために実施する、いわゆる「公平制御³¹（全ての利用者の通信帯域を一律割合で制限するのではなく、ある時点において多くの帯域を占有している利用者から順に利用帯域を一定の水準以下に制限すること）」

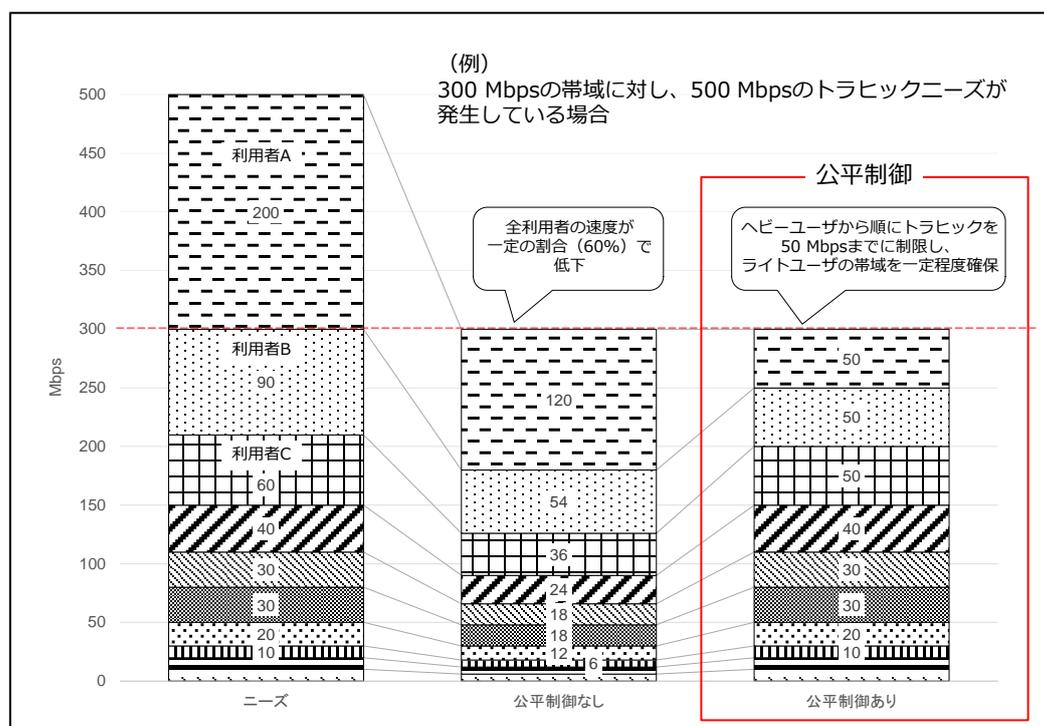


図 16 公平制御の模式図

- 場所・時間帯により通信の集中が生じやすいモバイル通信において、移動通信事業者（MNO、MVNO）が利用者のQoEを確保するために実施する制御（ストリーミングのバーストラフィックを制限、OSアップデートについて速度を制限等）

このほか、現行のモバイル通信の料金制度（上限データ通信量を定めた定額料金制）の下における、上限データ通信量に達した後の通信速度制限のあるべき水準、コンテンツに関する不可逆圧縮等についても、利用者の利便性確保の観点から、実際に影響を受ける利用者の意向等を確認しながら、ルールの明確化（利用者に対する事前周知とオプトアウト措置の提供等）を検討する必要がある（参考資料5-8）。

³¹ 「総量規制方式」は一定期間に一定以上の通信量があったヘビーユーザーを対象として一定期間帯域を制御するのに対し、「公平制御」はネットワークの混雑時に限定して、その時点で多くの帯域を占有している利用者（ヘビーユーザーとは限らない）から順に利用帯域を制限するという違いがある。

第2項 優先制御に関するルール

<背景>

現在、一部の電気通信事業者においては、主にNGNなどを活用し、電話などの一定品質の確保が必要な通信について、既に優先制御を実施している。このように電気通信事業者が構築したネットワークの内部において、限定的な利用者に関する通信品質を管理し、サービスを提供することについては、一定の合理性を有するものと考えられる。

他方、インターネットとの接続に当たって通信品質を確保した優先制御を行う場合、優先制御の対象となる特定のサービス・コンテンツの選別方法やその制御の在り方、当該優先制御に関する利用者間の公平性、コスト負担の在り方など、検討すべき課題は多い。例えば、ある電気通信事業者が特定コンテンツに係るトラフィックを優先制御することで、当該コンテンツを利用しない者によるインターネットへのアクセスに影響が生ずれば、その者のインターネットの利用に関する権利を損なうこととなりかねないことから、優先制御を実施するに当たっては慎重な運用が求められる（参考資料5-9、5-10）。

これから将来にわたりさまざまなサービスがインターネットを通じて提供されていくことが見込まれる中、「自動運転」や「遠隔医療」など一定の通信速度・品質の確保が不可欠となるサービスもあり、このようなサービスを中心に、優先制御へのニーズが高まることが予想される。また、ネットワーク・スライシング、Software Defined Networking (SDN)、5GネットワークにおけるQoS管理（5QI）やMobile Edge Computing (MEC)などの技術が普及し、電気通信事業者以外の者によるものも含め、より柔軟なネットワーク管理が可能となるものと想定される。

<論点>

仮に特段のルールを設定することなく優先制御が行われた場合、「優先されるサービス・コンテンツ事業者（及びその利用者）」と「優先されないサービス・コンテンツ事業者（及びその利用者）」との間において、通信サービスの公平利用という点から利害が対立することになる。また、電気通信事業者は、優先制御を行う一部の業種やサービスに限ってトラフィックを優先制御することとなり、その結果として、利用者によるコンテンツへの自由なアクセスなどに影響を及ぼす可能性が生じる。優先制御のルールの設定に当たっては、このような状況を見据えつつ、検討を行っていくことが必要となっている。

研究会においては、トラフィックの優先制御に関し、以下のような意見や議論があった。

- ・ 自動運転や遠隔医療等のトラフィックを優先させることは一定の合理性を有する。他方、利用の公平性の確保に支障が生じないよう、優先される対象サービス・コンテンツや技術的条件等について一定のルールが必要ではないか。

- ・ 優先させるコンテンツ(事業者)、優先する帯域など制御に関わる諸条件について、透明性や公平・公正性が確保されるべきではないか。
- ・ 現在検討中の放送の常時ネット同時配信など、ネットワークに相当の負担がかかりうる通信に対して、仮に優先制御するような場合については、コスト負担の観点から「受益者」自体の考え方の整理が必要ではないか。
- ・ 優先制御は、プロバイダが市場でのビジネスをするための特徴的なサービスとして認めることが妥当ではないか。ただし、それが、最終利用者が持つべき基本的権利を侵害しないようにすることが必要ではないか。
- ・ 利用者にとってのQoEを確保するために、どうQoSをコントロールするかという観点で、マルチステークホルダーによる合意形成が必要ではないか。

<取組の方向性>

今後、ネットワーク・スライシングやSoftware Defined Networking (SDN)などの技術が普及していくことにより、電気通信事業者は、インターネットへのアクセスに関しても、帯域等について柔軟に管理することが可能となるものと想定される。

優先制御の対象を検討する上では、優先制御の必要性について合理的説明が求められるとともに、利用の公平性の確保やインターネットの利用に関する権利の確保の観点から、技術的条件等を公表するなど透明性や公平・公正性の確保が必要となる。

また、インターネットへのアクセスサービスを提供する電気通信事業者が、特定のトラフィックに関して優先制御を行う場合には、その優先されたトラフィックを利用する一部の利用者のみならず、それ以外の利用者に及ぼす影響についても適切に検証を行い、不公平なサービスの提供とならないよう、十分な対処を行っていくことが求められる。

具体的には、インターネットアクセスサービスと同一の（アクセス）ネットワークを共用するサービスを優先制御する場合には、他者のインターネット利用に関する権利の確保の観点から、

- ・ 「優先制御」の対象サービスを利用しない利用者のインターネットアクセスに、過度な影響を及ぼさない

といったことが、基本的な原則になるものと考えられる。

また、優先制御が認められるサービス・コンテンツやその技術的条件等についても、一定の合理的な基準等の必要性や、情報開示・透明性の確保、優先制御時におけるネットワークコストの分担など、適切なルールの在り方について検討を行うことが必要である。

ただし、現時点では、一定の通信品質の確保を必要とするユースケースが必ずしも明確になっておらず、このような状況下で、将来登場しうるサービスに対しても適用されるルールを定めることは、事業活動を過度に抑制し、事業者におけるイノベーションの芽を摘む可能性も否定できない。

したがって、まずは総務省において、一定の通信速度・通信帯域の確保が不可欠となるサービスなどについて、継続的に情報収集・調査を行うこととし、具体的なユースケースの登場に当たり、インターネットへのアクセスサービスを提供する電気通信事業者と、幅広い業種・業界を含むコンテンツ事業者、プラットフォーム事業者及び消費者団体など、優先制御に関わるマルチステークホルダーによる議論の場を設置し、合意形成を進めていくことが適当である。その際、関係者の利害が複雑に絡み合うことが想定されることから、総務省は、レイヤー間・事業者間の立場の差異などを調整し、合意形成に向けた議論が適切に行われるよう努めるべきである。

第3項 ゼロレーティングやスポンサードデータ³²に関するルール

<背景>

従量料金制又は上限データ通信量を定めた定額料金制が採用されているモバイル通信分野において、利用者による特定のコンテンツ・アプリの利用について、使用データ通信量にカウントしないゼロレーティングサービスを一部事業者が提供している（参考資料5-11、5-12）。

ゼロレーティングやスポンサードデータについては、サービス内容の差別化に加え、トラフィック増に対する設備増強費用を捻出するための財源の一つとして一部の電気通信事業者から期待されている。また、利用者にとっても、選択可能なサービスの幅の拡大に繋がることが期待されている。

<論点>

ゼロレーティングやスポンサードデータについては、当該サービスの利用者と利用しない者との間の費用負担の公平性や、対象コンテンツと非対象コンテンツとの間のネットワークの利用に関する公平性、通信レイヤー、コンテンツ・アプリケーションレイヤーにおける競争への影響といった論点がある。

このような商業慣行は、特定の者又はサービスを優先的に取り扱うものとも言えるため、電気通信事業法第6条（利用の公平）、第26条（提供条件の説明）、第29条（不当な差別的取扱いに対する業務改善命令）、第30条（指定電気通信事業者に関する禁止行為規制）等の規律、「全てのインターネットトラフィックを平等に取

³² コンテンツ提供事業者がデータ使用料を負担することで、利用者が支払うデータ通信料金や定額制料金の使用データ通信量に影響を与えない仕組み。

り扱うこと」というネットワーク中立性に関する一般原則等との関係で是認されるかについて、第1節の基本的視点等を踏まえた整理が必要である。

研究会においては、ゼロレーティングやスポンサーデータに関し、以下のような意見や議論があった。

- ・ ゼロレーティングやスポンサーデータについては、利用者獲得に資するという点で通信レイヤーにおける競争促進や、利用者によるコンテンツ利用の促進などプラスの効果が期待される一方で、電気通信事業者がコンテンツ市場における事業者間の競争に影響を与える（「勝者を選別する」）、市場支配力を有する電気通信事業者とコンテンツ事業者が排他的な関係を構築した場合には両レイヤーにおける競争が制限されるといったマイナスの効果も予想される。
- ・ コンテンツ事業者によるコスト負担がない形でのゼロレーティングについては、データ通信に要する費用に関し、ゼロレーティングを利用する利用者と利用しない利用者との間での負担の公平性、ゼロレーティング対象のコンテンツ事業者と非対象のコンテンツ事業者との間での負担の公平性といった論点もある。他方、ゼロレーティングについてコンテンツ事業者に過大なコスト負担を求める場合には、資本力に乏しい中小コンテンツ事業者にとっての参入障壁となり、コンテンツ市場における競争を阻害する可能性がある。
- ・ 有限希少な周波数を利用するため場所・時間帯により通信の集中が生じやすいモバイル通信においては、ゼロレーティングサービスがトラヒックの急増による通信のひっ迫を招くおそれもある。
- ・ ゼロレーティング対象コンテンツを使用データ通信量のカウントから除外するために利用者のパケットを分析する必要があるが、そのような行為については通信の秘密の侵害に当たる可能性も指摘されている。具体的には、ゼロレーティングを利用する利用者については、契約時にパケットを分析することについて個別具体的な同意を得ることは可能であるが、ゼロレーティングを利用しない利用者のパケットを分析することについては通信の秘密の侵害に該当することになるのではないか。
- ・ 自社が提供するコンテンツのみをゼロレーティングの対象とする電気通信事業者が、通信当事者の立場で、ゼロレーティングを利用する利用者のトラヒックを分析し使用データ通信量のカウントから除外するのであれば、通信の秘密の侵害には当たらないとの指摘がある。この場合、自社提供コンテンツのみをゼロレーティング対象とすることが、利用の公平性との関係で問題ないか（不当な差別的取扱いに該当しないか）、コンテンツ市場における競争に与える影響をどのように考えるかといった論点も惹起される。

また、アジェンダ案に対するパブリックコメントやヒアリングでは、通信事業

者やコンテンツ事業者団体等から、様々な意見が寄せられた。

通信事業者からは、セット割引、ゼロレーティング・スポンサード課金など自由な料金やサービスによって新たな需要を刺激・創出し、消費者利益に寄与することが重要であり、新たなビジネスモデルがスムーズに導入されるよう、規制は最小限とする方向で、「通信の秘密」や「利用の公平性」の観点からの考え方をガイドライン等で整理すべきとの意見が出された（参考資料5-13）。

また、MNOと大手プラットフォーム事業者の双方の強大な市場支配力が結びつく状況が常態化すると、市場競争の停滞が予想され、中長期的には利用者利便が大きく損なわれかねないことに留意が必要であり、コンテンツホルダーによるキャリア・プラットフォーム事業者の差別的取扱いには、一定の制限を設けるべきとの意見もあった。

コンテンツ事業者団体からは、ゼロレーティングとスポンサードデータのスキームは、消費者からのデータ需要に対応すべく、民間企業間で確立しつつある解決策であり、「無差別の原則」の維持が必要、有償のゼロレーティングは認めるべきではないといった意見が出された（参考資料5-14）。

最後に、消費者の立場からは、消費者がよく理解しないまま、通信パケットの分析をされたり、コンテンツ・サービスの選択範囲が狭められ、一定の方向に誘導されることのないような方策を考える必要があるとの意見が寄せられた。さらに、ゼロレーティング対象コンテンツについてのパケットのカウントの実態が消費者向けに開示されておらず、課金の適切性を検証できないとの指摘もある（参考資料5-15、5-16）。

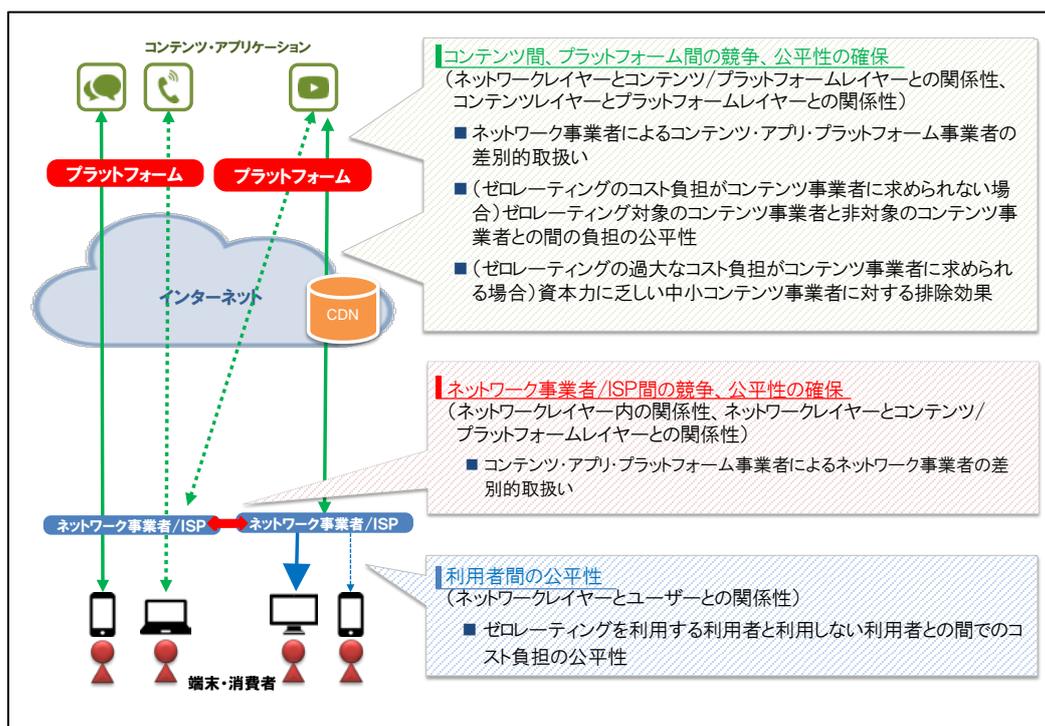


図 17 ゼロレーティングに関する論点の構図

<取組の方向性>

ゼロレーティングやスポンサーデータは萌芽的なサービスであり、このような商業的慣行については、一律に禁止するのではなく、予見性を確保する観点から一定の判断基準を示した上で、ケースバイケースで事例を検証・分析し、問題事例については電気通信事業法等に基づき事後的に対応することが有効である。

検証・評価に当たっては、インターネット・エコシステムの維持や、利用者の権利確保、レイヤー内・レイヤー間の競争に与える影響、情報の流通の促進を含む社会公共的な価値など、様々な観点から、プラス・マイナス面の比較考量が重要である。

したがって、市場における予見性を高め、電気通信事業者とコンテンツ事業者が適正かつ柔軟に連携してゼロレーティング等を提供できる環境を整備するため、総務省は、電気通信事業者、コンテンツ事業者、消費者団体等の参画を得て、以下のような事項を整理した上で、「ゼロレーティングの提供に関する電気通信事業法の規律の適用についての解釈指針」として取りまとめ、運用することが適当である。

- ・ 電気通信事業者がゼロレーティングの対象となるコンテンツ事業者に対し、他の電気通信事業者による同等のサービス提供を困難にするような契約の締結を求めることは、ネットワークレイヤーにおける競争確保の観点から、不適切ではないか。
- ・ MNOによるゼロレーティングの提供に関しては、自社ネットワークを活用するMVNOによる同等のサービス提供が不可能な条件で、ゼロレーティングサービスを提供していないか監視が必要ではないか。
- ・ 市場支配力を有する電気通信事業者が自己の特定関係事業者のコンテンツのみをゼロレーティングの対象とすることは、コンテンツ・プラットフォームレイヤーにおける競争確保の観点から不適切ではないか。
- ・ 電気通信事業者がコンテンツ事業者を不当に差別的に取り扱わないよう、ゼロレーティング対象コンテンツの選定に関する条件等の公開を市場支配力を有する電気通信事業者に対し求める必要があるのではないか。
- ・ 市場支配力を有する電気通信事業者については、ゼロレーティングの普及に伴うトラフィック増加に対応可能となるようなネットワーク整備（設備投資等）が確保されていることが必要ではないか。
- ・ 市場支配力を有するコンテンツ事業者（プラットフォーム事業者である場合もある）が電気通信事業者に対し、競合コンテンツをゼロレーティング対象とすることを困難にするような契約の締結を求めることは、他のコンテンツ事業

者（プラットフォーム事業者を含む）にとって、コンテンツ・プラットフォームレイヤーにおける競争確保の観点や、当該電気通信事業者の電気通信サービスの利用の公平性の観点から不適切ではないか。

- ・ 十分な情報に基づく消費者による選択を確保するため、電気通信事業者はゼロレーティング対象コンテンツに関する条件（料金等）やパケットのカウントの実態を利用者に対し適切に、かつ、分かりやすく情報提供する必要があるのではないか。

総務省は、ゼロレーティングを提供する事業者から提供条件等に関する情報を収集し、提供条件の公平性、適正性が確保されているかを検証した結果を公表するなどの取組を通じ、透明性を確保することが必要である。

そのような取組を通じて、電気通信事業法違反となる事例、違反に該当しない事例等を具体的に明示していくことが望ましい。

なお、電気通信事業者とコンテンツ・プラットフォーム事業者の間で紛争が生じた場合に、電気通信事業者又はコンテンツ・プラットフォーム事業者が苦情等を申し立てることができる仕組み（電気通信紛争処理委員会、総務大臣に対する意見申出や裁判外紛争処理制度（ADR: Alternative Dispute Resolution）の活用を含む）を検討することが必要である。

このほか、ゼロレーティングの実施に当たり、通信の秘密の侵害に当たらない要件等についても整理が必要である。

第4項 ネットワークへの持続的投資を確保するための仕組み

<背景>

日本国内のインターネットトラフィック量は年に1.3～1.4倍の割合で増加する傾向が続いているが、4K動画の普及を含めたコンテンツの大容量化等により、このトレンドは今後も維持されることが見込まれる。コンテンツのリッチ化や多様な新サービスの登場等に合わせてインターネットサービスの品質を維持・向上させるためには、ネットワークインフラへの持続的投資が必要不可欠である（参考資料5-17、5-18）。

インターネットを基盤として活用し提供されるコンテンツ・サービスが多様化・大容量化する一方で、インターネットアクセスサービスそのもののビジネスモデルは、ナローバンドの時代から基本的には変化しておらず、ISPは、自身が提供するインターネットアクセスサービスの直接の「受益者」である利用者から受け取る料金を主たる原資として、インターネットインフラの運用、増強投資を行っている。

上位ISPの場合は、消費者に加えて、直接接続（アクセスサービスを提供）する

コンテンツ・プラットフォーム事業者から追加料金を徴収することが可能であるが、下位のISPはインターネット全体への接続性を確保するために、上位ISPに対してトランジット料金を支払うことが通常である³³。

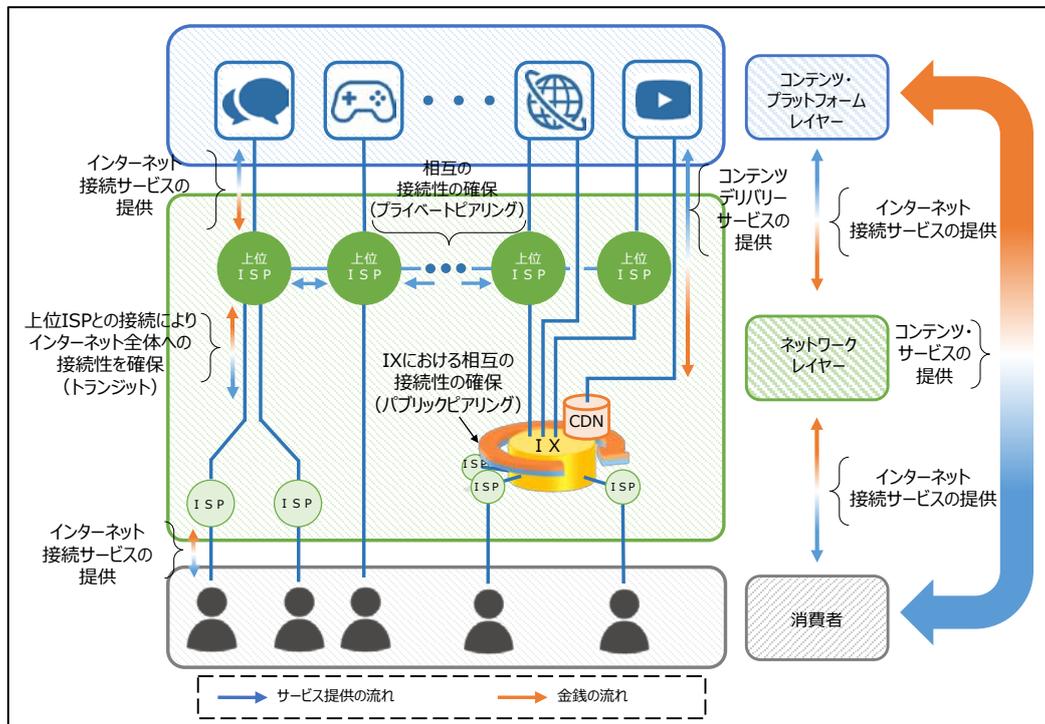


図 18 インターネットにおける事業者間の接続性のイメージ

インターネットトラフィックの増加に対応したネットワーク投資としては、例えば以下のような取組がなされている。

- ① NTT東西のフレッツ上でサービス提供する（PPPoE方式）ISPの場合、NTT東西との接続帯域の増強（網終端装置の増設）とともに、上位ISPとの接続回線帯域の増強を行うこととなる
- ② ケーブルテレビ事業者の場合、自社のアクセス網の光化や伝送装置の増強とともに、上位ISPとの接続回線帯域の増強を行うこととなる（参考資料5-19～5-21）
- ③ MVNOの場合、MNOとの接続帯域の増強とともに、上位ISPとの接続回線帯域の増強を行うこととなる

このような下位ISPによるネットワーク増強について、当該ISPの利用者だけでなく、当該ISPと接続する上位ISPや上位ISPと直接接続するコンテンツ・プラットフォーム事業者も、その便益をコンテンツ配信の品質向上等の形で享受しているのではないかと指摘もある。

³³ ただし、近年では、OTT事業者等が自らネットワークを整備し、上位のISPだけでなく、より下位のISPとも接続を確保するなどのケースも増えている。

消費者向けの固定インターネットアクセスサービスについては、契約数が頭打ちとなるとともに、現在の厳しい競争環境下では料金の値上げが困難なため、大幅な収入の増加が見込めない状況であり、コンテンツプロバイダ等にインターネットアクセスサービスを直接提供していない下位のISPでは、利用者へのインターネットアクセスサービスの品質を維持し、増加し続けるトラヒックに対応するための設備投資が大きな負担となりつつある（参考資料5-22）。

<論点>

研究会においては、ネットワークトラヒックへの対応に関連して、以下のような意見や議論があった。

- ・ OSのアップデートなどのトラヒックによるネットワークの負荷に関し、事業者団体とコンテンツ事業者等の間で協議を行ったことがあるが、両者の立場の違い等から不調に終わるなど、ネットワーク事業者と上位レイヤー側の間で十分なコミュニケーションが取れておらず、現実的な課題解決に至っていない。
- ・ （現在総務省の「接続料の算定に関する研究会」で議論が行われているが、）詳細な実態は不明であるものの、NTT東西のフレッツ網内の網終端装置がボトルネックとなり、トラヒックの混雑が発生している³⁴（参考資料5-23）。
- ・ ネットワークの高度化や利用者への安定したサービスを継続する観点から、ネットワークコスト負担の在り方についての検討が必要である。その際、いわゆるオフロードトラヒックを含め、中立的な機関が電気通信事業者と協力して測定し、現状のトラヒックを正確に把握することが必要ではないか。
- ・ 今後、大容量デジタルコンテンツの配信に伴いトラヒックがますます増加していくことが予想される中、トラヒックの増加要因となるサービスについて、そのコスト負担を関係事業者にどのように求めていくべきか、議論するべきではないか。
- ・ コンテンツ事業者側においても、流通させるコンテンツの容量を減らす技術の開発やCDNの活用等、コンテンツをより効率的に配信するための投資を行っている（参考資料5-24、5-25）。
- ・ 通信サービスの高度化は望ましいものであるが、社会全体における様々な負担をどのように配分していくかが問題。最終的に国民が安全・安心に通信を利用できることを確保するという観点から、どのような負担の配分が望ましいのかを議論するべきではないか。
- ・ 都市部だけでなく、地方においても、サービスの質が維持されていくことが重

³⁴ 我が国のブロードバンドサービスのスピードが、利用が集中する時間帯に低下しているとの指摘もある。

要ではないか。

<取組の方向性>

総務省は、関係ネットワーク事業者の協力を得て、トラヒックの実態（例えば、インターネットトラヒックの総量の推計だけでなく、地域・事業者間の偏在や、コンテンツの種類分析等³⁵）を収集・把握し、客観的なデータを公開することが適当である。

あわせて、電気通信事業者によるインターネットアクセスサービスの品質に係る情報（例えば、遅延や実効速度等）の自主的な開示を促すことが必要である。

そのようなインターネットトラヒックの「見える化」によって、インターネットのボトルネック（接続帯域³⁶や特定コンテンツによるトラヒック集中³⁷）や“受益者”が明確になり、関係者間での負担や協力に関する議論が進展することが期待される。

OSベンダーを含めたコンテンツ事業者、ネットワーク事業者ともに、最終利用者の利益の向上を目指す点では一致することから、今後も見込まれるインターネットトラヒックの増加に対応していくため、コンテンツの効率的かつ安定的な配信の実現に向けた幅広い関係者による協力体制を整備し、ネットワークひっ迫対策の取組を促進するべきである。取組を進める上で、総務省は、レイヤー間・事業者間の立場の差異などを調整し、合意形成に向けた議論が適切に行われるよう、努めるべきである。

なお、現状、下位の地方ISPIは、主にコストの観点から、上位ISPとの都市部でのトランジットによりインターネットへの到達性を確保している。しかしながら、今後、都市部だけでなく、地方のIoT機器からも小規模ながら大量のインターネットアクセスが発生することが想定され、それらを効率的かつ低遅延に処理するためには、より利用者に近い位置で情報を処理するMECなどの技術が重要になると考えられる。トラヒックを地域内で折り返すことで、IoT機器等を活用した地域課題の解決に資する様々なサービスの出現が期待されることから、都市部一極集中型のネットワーク構成・トラヒック交換を見直す必要がある。また、大規模災害が都市部で発生した際に我が国全体のネットワーク利用に影響が及ぶことを避けるためにも、地域分散型のネットワーク構成への移行を進めることが重要である。

総務省においては、地域におけるトラヒック交換の促進を通じた通信品質や耐

³⁵ インターネットトラヒックの分析に当たっては、場合により、通信の秘密の整理が必要な点に留意しなければならない。

³⁶ 一部ISPにおいては、上位ISPとの接続帯域や、NTT東西のフレッツ網におけるPPPoE方式での網終端装置がボトルネックとなっているとの指摘がある。MVNOにおいては、MNOとの接続帯域がボトルネックになっているとの指摘がある。

³⁷ OSのアップデートトラヒックや、OTT事業者によるバーストトラヒック等がネットワークのひっ迫の一因であるとの指摘がある。

災害性の向上を実現するため、これまでのデータセンターの地域分散支援に加え、地域IXやCDNの活用に向けた関係事業者の取組を支援することが望まれる。

第3節 ネットワーク中立性確保のための仕組み

これまで記載してきたとおり、ネットワーク中立性を確保する上で、第2節の各項で提言されたルール・仕組みを、関係事業者が尊重・遵守していくことが必要であるが、当該規律を検討する上では、以下の2点に特に留意が必要である。

- ① 技術革新を含めたインターネットを取り巻く環境の流動性の高さ、予見可能性の低さ：様々なイノベーションによって常に大きく変化しているインターネット関連分野において、その変化を完全に予見することは困難であり、このため、規律については、一定の柔軟性・迅速性を有することが望ましいと考えられる。
- ② ステークホルダーの多様性・関係の非対称性：インターネットは、既にインフラとして機能しており、ISP等の電気通信事業者に加え、利用者である消費者やコンテンツ・プラットフォーム事業者等、規律によって影響を受けるステークホルダーが多岐にわたっている。更にはそれぞれのレイヤー間の関係性は（①とも関連し）流動性が高く、また、必ずしも対称では無い。このため、規律については、レイヤーを跨いだ場合も含め、関係者間の公平性を考慮する必要がある。

研究会においては、ネットワーク中立性確保の仕組みについて、以下のような意見や議論があった。

- ・ 公正性を保つためには情報公開が不可欠であり、どのような情報をどこまで公開するべきかについては消費者視点も含めて検討する必要がある。
- ・ 第三者機関又は信用できる機関が正確な情報を提示し、事実に基づいた議論ができるような基盤と体制を作るべき。その際、客観的なデータを用意することが必要であり、マルチステークホルダー体制での継続的なデータ・事実を収集・提示する体制をどのように作り、支えていくかが重要ではないか。
- ・ 利用者の権利や、選択の阻害性などのバランスが市場において解決されるかの判断に当たっては、市場についての定点観測的な情報収集・公表と、レイヤー間の競争状況も含めた評価が必要ではないか。

<取組の方向性>

これらの議論を踏まえ、ネットワーク中立性を確保する上で必要な規律については、共同規制アプローチ（法的規制と自主規制のそれぞれの利点を活かす中間的な政策手

段によって最適な規律を実現しようとするもの）が適切と考えられる。

具体的には、電気通信事業法の規律³⁸を前提とした上で、消費者の権利として最低限確保されなければならない水準や、正当な措置として許容される事例等を示したガイドラインを全てのステークホルダーの参加の下で自主規制として策定し、その遵守状況を行政が監視し、違反事案について行政が関与するといった方法が適切である。

また、レイヤー内及びレイヤー間の公平性を担保するとともに、十分な情報に基づく消費者の選択を可能とするためには、電気通信事業者における適切な情報公開が必要不可欠であり、例えば、以下のような情報が公開されることが適当である。

- ・ インターネットアクセスに係る実効速度（モバイル通信の場合、上限データ通信量に達した後の実効速度も含む。）
- ・ ゼロレーティングサービスに係る対象コンテンツに関する条件・料金等（対象コンテンツに係るパケットのカウントの実態等、課金に関する情報も含む。）
- ・ 帯域制御に係る具体的な運用方針や実施状況等の制限の内容

加えて、電気通信事業者等は、「電気通信事業法の消費者保護ルールに関するガイドライン」を踏まえ、消費者が理解しやすい内容及び方法で情報を伝えるなど、分かりやすい説明を行うことが求められている。総務省は、必要に応じて、同ガイドラインの見直し等を検討することが適当である。

さらに、レイヤー内及びレイヤー間の公平性・サービスの透明性維持の観点から、これら公開された情報を持続的にモニタリングし、公正・中立的に検証するための体制整備が必要である。その際、検証の結果により、開示情報との差異が認められる場合には、電気通信事業者に対し、サービスの品質の是正や、当該開示情報の修正を求める機能を持たせるなど、実効性の確保についても検討を行うべきである。

なお、ブロードバンドサービスの実行速度の計測・情報公開に関連し、民間団体や国際機関等においても様々な取り組みがなされているが、公正、中立的かつ効率的な計測手法の確立は容易ではない。第2章第2節でMNOIに関する実行速度の計測及び提供に関する取り組みを紹介したが、データの収集・公開に際しては、公正、中立的かつ効率的な計測手法の確立と、消費者に分かりやすい情報提供が重要である。

また、データの公開に際しては、行政のみならず、事業者や消費者団体等の多様な関係者が分析・検証できるよう、例えば「オープンデータ³⁹」として公開することが望ましい。このような形でデータが公開されることで、多くの主体がネットワーク中

³⁸ 第4条（通信の秘密の保護）、第6条（利用の公平）、第26条（提供条件の説明）、第29条（不当な差別的取扱いに対する業務改善命令）、第30条（指定電気通信事業者に関する禁止行為規制）等

³⁹ 「オープンデータ基本指針」（平成29年5月30日）では、①営利目的、非営利目的を問わず二次利用可能なルールが適用されたもの、②機械判読に適したもの、③無償で利用できるもの、のいずれにも該当する形で公開されたデータをオープンデータと定義している。

立性の確保状況について関心を持つようになることも期待される。

総務省は、上記のようなマルチステークホルダープロセスが持続的に機能するよう、努めるべきである。

第6章 今後の取組方針

これまでの議論を踏まえ、総務省は関係者の協力を得て、マルチステークホルダーアプローチで以下の取組を推進することが適当である。

① 帯域制御ガイドラインの見直し

関係業界団体により策定された現行「帯域制御の運用基準に関するガイドライン」について、ネットワークを適切に管理・運用し、インターネットアクセスサービスの品質を維持できるよう、いわゆる「公平制御」などの運用を可能とする改訂を、年内を目途に行う。ただし、このようなネットワークの運用について、消費者が正しく理解し、サービスを選択できるよう、消費者の選択に必要となる情報公開についても、併せて盛り込む。

② ゼロレーティングに関する指針の策定

予見性を高め、電気通信事業者とコンテンツ事業者が適正かつ柔軟に連携してゼロレーティングサービス等を提供できる環境を整備するため、総務省は関係者の参画を得て、「ゼロレーティングサービスの提供に関する電気通信事業法の適用についての解釈指針」(消費者への情報公開に関する事項も含む)を、年内を目途に取りまとめ、運用する。

③ モニタリング体制の整備

上記①及び②のルールの遵守状況や情報公開の状況を継続的にモニタリングし、必要に応じて事業者等に改善を促す体制（「ネットワーク中立性に関するモニタリング会合（仮称）」等）を、本年夏頃までに整備する。

更に、総務省は優先制御が必要なサービスや関連技術動向等について情報収集・調査を行い、「ネットワーク中立性に関するモニタリング会合（仮称）」に情報提供するとともに、具体的なニーズが出てきた場合には、マルチステークホルダーによる議論の場を設置し、合意形成を進める。

④ トラヒックの効率的かつ安定的な処理のための体制整備

総務省においては、トラヒックの効率的な処理のための幅広い関係者による協力体制を早期に整備し、ネットワークへの持続的投資に係るレイヤー間を跨いだ議論を行うとともに、ネットワークひっ迫対策の取組を促進する。

更に、地域におけるトラヒック交換の促進を通じた通信品質や耐災害性の向上を実現するため、これまでのデータセンターの地域分散支援に加え、地域IXやCDNの活用に向けた関係事業者の取組を支援するための具体策について、本年夏頃までに検討する。

更に、第5章第1節で述べた「インターネットの利用に関する利用者の権利」と、

上記①～④の「ネットワーク中立性のルール」については、電気通信事業者のみならず、コンテンツ・プラットフォーム事業者を含めた多様な関係者によって尊重・遵守されることが重要である。

そのためには、本研究会で取りまとめた方向性に基づき、事業者、消費者、行政等の幅広い関係主体が参加するマルチステークホルダープロセスでネットワーク中立性に関する具体的ルールを「規範」として合意し、各関係者が当該内容を尊重・遵守する共同規制による規律として機能させることが有効である。

総務省においては、ネットワーク中立性に関するルールを運用し、モニタリングを継続していくとともに、必要に応じてルールを見直すなど、PDCAサイクルを回していくことが必要である。

第1章で述べたように、インターネット上では国境を越えて多様なサービス・コンテンツが提供されており、近年ではプラットフォーム・コンテンツ事業者が自らネットワークを整備するなど、OTT事業者によるグローバルな活動が盛んである。

さらに、近い将来到来するSociety 5.0の社会では、実空間で得られる膨大なデータをAIで解析し、サイバー空間の価値創出につなげていくいわゆるサイバーフィジカルシステムと呼ばれる構造が想定されている。そこでは、データが両空間の垣根を越えて循環するいわば「血液」の役割を果たす。サイバーフィジカルシステムは、日本国内に閉じたものではなく、データの越境流通によって世界的な広がりを持ちうるものである。

インターネット上での持続的イノベーションやグローバルかつ自由なデータ流通を実現する上で、ネットワーク中立性の確保は不可欠なものであるため、我が国がまとめるネットワーク中立性の在り方をOECD等の国際会議の場に提案し、コンセンサス作りに努めることで国際的な制度の整合性の確保を図ることが重要である。

ネットワーク中立性に関する研究会 構成員名簿

(敬称略、五十音順)

	江崎 浩	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
(座長代理)	大橋 弘	東京大学大学院 公共政策大学院・大学院経済学研究科 教授
	柿沼 由佳	公益社団法人全国消費生活相談員協会 IT研究会 研究員
	宍戸 常寿	東京大学大学院 法学政治学研究科 教授
	実積 寿也	中央大学 総合政策学部 教授
	庄司 昌彦	国際大学 グローバル・コミュニケーション・センター 准教授 一般社団法人インターネットユーザー協会 理事
	田中 絵麻	一般財団法人マルチメディア振興センター 主席研究員
	寺田 麻佑	国際基督教大学 教養学部 准教授
	林 秀弥	名古屋大学大学院 法学研究科 教授
(座長)	森川 博之	東京大学大学院 工学系研究科 教授

ネットワーク中立性に関する研究会 開催状況

○第1回（平成30年10月17日）

- ・事務局説明
- ・意見交換

○第2回（平成30年10月31日）

- ・提案募集の結果等について（事務局説明）
- ・欧州及び米国における議論の動向について
（事務局説明、実積構成員による発表）
- ・研究会における検討項目について
- ・意見交換

○第3回（平成30年11月22日）

- ・関係者へのヒアリング
（日本電信電話株式会社、KDDI株式会社、ソフトバンク株式会社）
- ・研究会における検討項目について
- ・意見交換

○第4回（平成30年12月11日）

- ・関係者へのヒアリング
（一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会、NGN IPoE協議会、
一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟、株式会社ケイ・オプティコム、
株式会社ジュピターテレコム）
- ・意見交換

○第5回（平成30年12月19日）

- ・関係者へのヒアリング
（アカマイ・テクノロジーズ合同会社、
GR Japan 及び Asia Video Industry Association）
- ・事務局からの説明
- ・意見交換

○第6回（平成31年1月21日）

- ・構成員発表
（林構成員による発表、田中構成員による発表）
- ・事務局からの説明
- ・意見交換

○第7回（平成31年2月20日）

- ・中間報告書（案）について
- ・意見交換

ネットワーク中立性に関する研究会 中間報告書（案）

参考資料

目次

参考資料 2-1 「ネットワーク中立性」概念の提唱と議論の進展	1
参考資料 2-2 日本におけるネットワーク中立性に関連するこれまでの議論	1
参考資料 2-3 総務省「ネットワークの中立性に関する懇談会」（2006年～2007年）における議論	2
参考資料 2-4 「帯域制御の運用基準に関するガイドライン」の概要	2
参考資料 2-5 「移動系通信事業者が提供するインターネット接続サービスの実効速度計測手法及び利用者への情報提供手法等に関するガイドライン」の概要	3
参考資料 3-1 通信市場のエコシステムの変化	3
参考資料 3-2 コンテンツの高品質・大容量化	4
参考資料 4-1 米国におけるネットワーク中立性規制の進化	4
参考資料 4-2 米国におけるネットワーク中立性に関するこれまでの動き	5
参考資料 4-3 米国におけるネットワーク中立性の概要	5
参考資料 4-4 欧州におけるネットワーク中立性に関するこれまでの動き	6
参考資料 4-5 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要（1）	6
参考資料 4-6 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要（2）	7
参考資料 4-7 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要（3）	7
参考資料 4-8 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要（4）	8
参考資料 4-9 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要（5）	8
参考資料 4-10 BERECによるネットワーク中立性規則に係る取組み	9
参考資料 4-11 2015年EU規則とBERECガイドラインに基づくモニタリング	9
参考資料 4-12 英国における消費者の権利に係る取扱い	10
参考資料 4-13 フランスにおける消費者の権利に係る取扱い（1）	10
参考資料 4-14 フランスにおける消費者の権利に係る取扱い（2）	11
参考資料 4-15 ドイツにおけるネットワーク中立性を巡る制度・規制枠組み	11
参考資料 4-16 ドイツにおける消費者の権利に係る取扱い	12
参考資料 5-1 トラヒックの現状	12
参考資料 5-2 OSアップデートによるトラヒック	13
参考資料 5-3 FTTHサービスにおける帯域制御	13
参考資料 5-4 MVNOサービスにおけるトラヒック増加への対応	14
参考資料 5-5 混雑状況や帯域増強に関する利用者周知	14
参考資料 5-6 MVNOサービスにおける通信の最適化の取組み	15
参考資料 5-7 帯域制御に係る情報提供	15
参考資料 5-8 上限データ通信量に達した後の通信速度制限の例	16
参考資料 5-9 トラヒックの優先制御	16
参考資料 5-10 優先通信で必要となる管理・運用	17
参考資料 5-11 ゼロレーティングサービスの提供の例（1）	17
参考資料 5-12 ゼロレーティングサービスの提供の例（2）	18

参考資料 5-13	ネットワーク中立性に関するルールの在り方	18
参考資料 5-14	無差別なゼロレーティング.....	19
参考資料 5-15	ゼロレーティングサービスの提供に係る同意取得の例（1）	19
参考資料 5-16	ゼロレーティングサービスの提供に係る同意取得の例（2）	20
参考資料 5-17	FTTH サービスのトラフィック増加（1）	20
参考資料 5-18	FTTH サービスのトラフィック増加（2）	21
参考資料 5-19	CATV インターネットサービスのトラフィック増加対策の例（1）	21
参考資料 5-20	CATV インターネットサービスのトラフィック増加対策の例（2）	22
参考資料 5-21	CATV インターネットサービスのトラフィック増加対策の例（3）	22
参考資料 5-22	CATV インターネットサービスの契約者数・トラフィック推移.....	23
参考資料 5-23	NGN の混雑.....	23
参考資料 5-24	CDN の取組みの例（1）	24
参考資料 5-25	CDN の取組みの例（2）	24

資料集

参考資料 2-1 「ネットワーク中立性」概念の提唱と議論の進展

「ネットワーク中立性」概念の提唱と議論の進展		3
<ul style="list-style-type: none">■ Tim Wu (2003)により「ネットワーク中立性」の概念が提唱された後、各国において議論が進展。■ 日本では、2006～2007年に「ネットワークの中立性に関する懇談会」を開催して検討。		
「ネット中立性(Net Neutrality)/ネットワーク中立性(Network Neutrality)」に関して示された考え方の例		
① Tim Wu(2003)[1]による、ネットワーク中立性に係る「一般原則」 ブロードバンド・ネットワーク提供者(アクセス提供者又はネットワーク事業者)が、全てのインターネット・トラフィックを平等に取り扱うこと		
② ハウエル米国FCC委員長(当時)が提唱した「消費者が権利を有する『インターネット・フリーダム』」(2004年2月) [2] <ol style="list-style-type: none">1. (消費者が)コンテンツにアクセスする権利2. (消費者が)アプリケーションを利用する自由3. (消費者が)パーソナル・デバイスを接続する自由4. (消費者が)サービスの情報を得る自由		
③ 総務省「ネットワークの中立性に関する懇談会報告書」(2007年)における「中立性を確保するための基本的視点」 <ol style="list-style-type: none">1. ネットワークのコスト負担の公平性2. ネットワーク利用の公平性		
※ 同報告書においては、「 ネットワークの中立性を確保するための三原則 」として、以下を提示し、この要件に合致したネットワークが維持・運営されている場合に、「ネットワークの中立性が確保されている」としている。 <ol style="list-style-type: none">1) 消費者がネットワーク(IP網)を柔軟に利用して、コンテンツ・アプリケーションレイヤーに自由にアクセス可能であること2) 消費者が技術基準に合致した端末をネットワーク(IP網)に自由に接続し、端末間の通信を柔軟に行なうことが可能であること3) 消費者が通信レイヤー及びプラットフォームレイヤーを適正な対価で公平に利用可能であること		
<small>[1] Wu, Tim, "Network Neutrality, Broadband Discrimination", Journal of Telecommunications and High Technology Law, Vol. 2, 2003 [2] Powell, Michael K., "Preserving Internet Freedom: Guiding Principles For The Industry", The United States Federal Communications Commission, 2004.</small>		

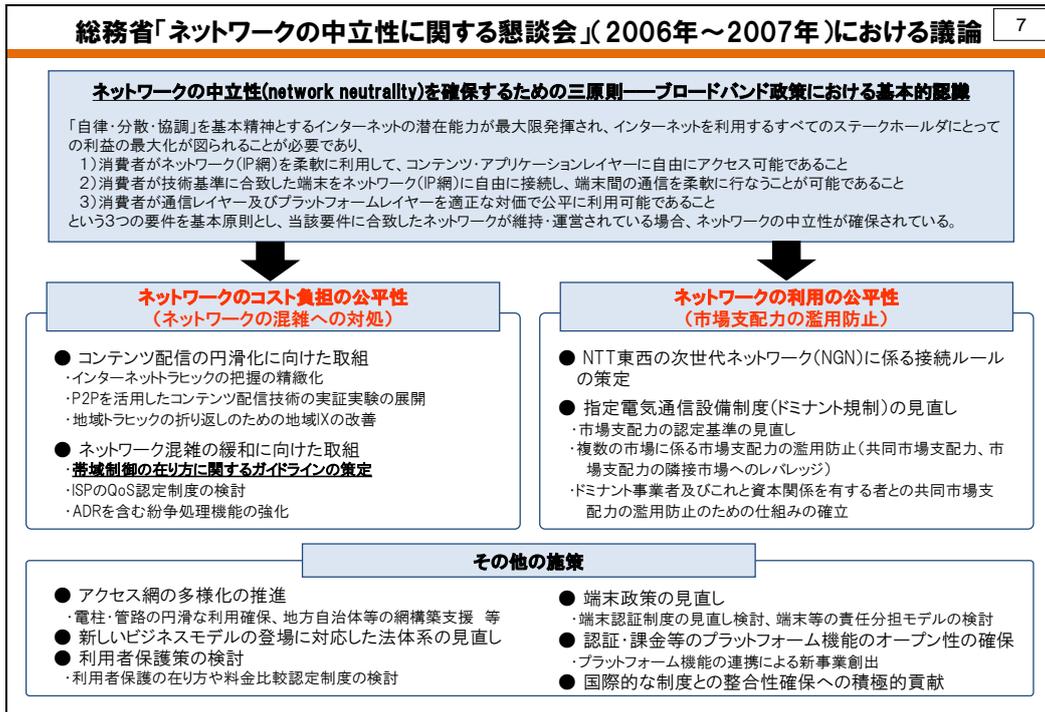
資料 1-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 2-2 日本におけるネットワーク中立性に関連するこれまでの議論

日本におけるネットワーク中立性に関連するこれまでの議論		6
IP化の進展に対応した競争ルールの在り方に関する懇談会(2005年10月～2006年9月)		
■ ネットワーク中立性についても議題として取り上げ、これを実現するための政策評価パラメータとして、「ネットワーク利用の公平性」及び「ネットワークのコスト負担の公平性」の2つの観点から主たる検討課題を整理。		
ネットワーク中立性に関する懇談会(2006年11月～2007年9月)		
■ ネットワークの中立性に関する3原則を整理。ネットワークの中立性を確保するための基本的視点として、①「ネットワークのコスト負担の公平性」を確保する観点から、P2Pによるトラフィック分散に関する技術的・社会的な実験の展開、帯域制御に関するガイドラインの策定等を提言し、また、②「ネットワーク利用の公平性」を確保する観点から、NTT東西の次世代ネットワークに係る接続ルールの速やかな検討、ドミナント規制の見直しに向けた具体的検討の着手等を提言。		
帯域制御の運用基準に関するガイドライン(2008年5月公表)		
■ 電気通信事業者団体により、帯域制御の運用基準に係る必要最小限のルールとしてガイドラインを策定。ISPはトラフィック増に設備増強で対処し、帯域制御は例外的状況で実施すべきという基本原則を示した上で、①特定のアプリケーション(例:P2Pファイル交換ソフト)の通信帯域の制御、②一定のトラフィック量を超えたヘビーユーザの通信帯域の制限や契約の解除を対象に、通信の秘密(事業法第4条)や利用の公平(事業法第6条)との関係から、帯域制御が認められる合理的な範囲を具体的事例とともに紹介。		
インターネット政策懇談会(2008年2月～2009年2月)		
■ 社会経済活動に不可欠な基盤インフラとして位置付けられるようになってきているインターネットについて、近年、ネットワーク構造や市場環境が大きく変化中、利用者をはじめ、多様なステークホルダの観点から、ネットワークの中立性を確保し、インターネットの健全な発展を図るための政策課題を抽出・整理し、今後の政策の方向性を整理。		
インターネットのサービス品質計測等の在り方に関する研究会(2013年11月～2015年7月)		
■ 利用者が適切な情報に基づいて、インターネット接続サービスの契約を行える環境を整備するため、実効速度(利用者が実際に利用できる通信速度)に関する計測手法及び利用者への情報提供手法等を検討。移動系通信事業者が提供するインターネット接続サービスの実効速度計測手法及び利用者への情報提供手法等に関するガイドラインを策定。		

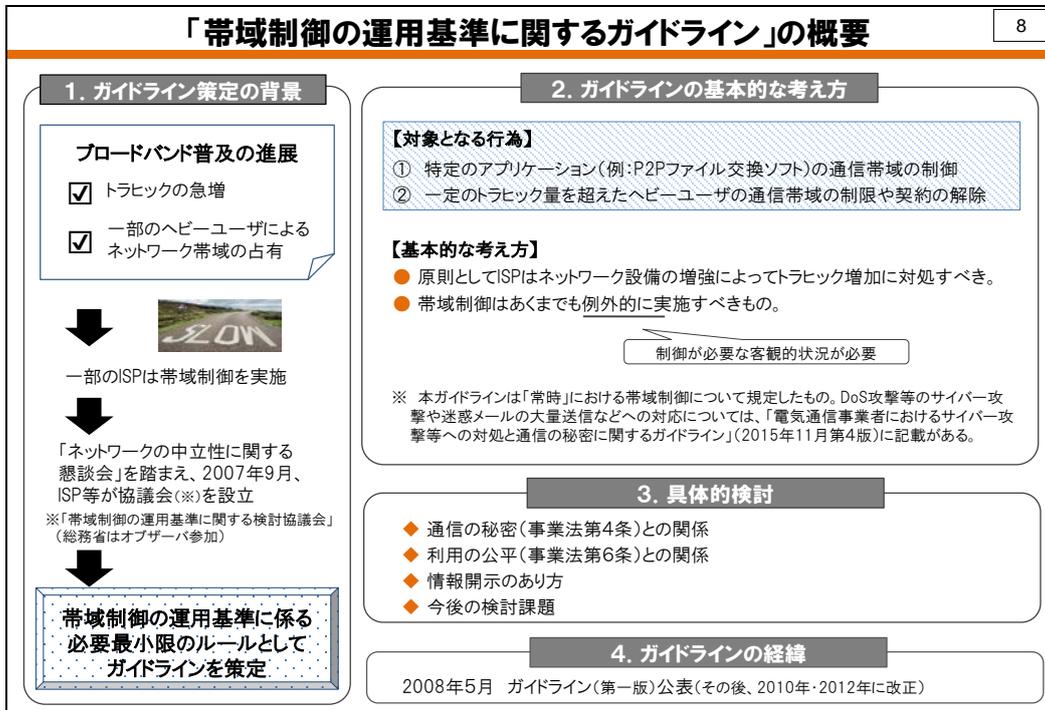
資料 1-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 2-3 総務省「ネットワークの中立性に関する懇談会」(2006年～2007年)における議論



資料 1-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 2-4 「帯域制御の運用基準に関するガイドライン」の概要



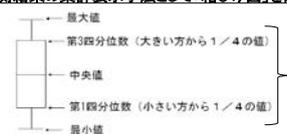
資料 1-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 2-5 「移動系通信事業者が提供するインターネット接続サービスの実効速度計測手法及び利用者への情報提供手法等に関するガイドライン」の概要

**「移動系通信事業者が提供するインターネット接続サービスの
実効速度計測手法及び利用者への情報提供手法等に関するガイドライン」の概要**

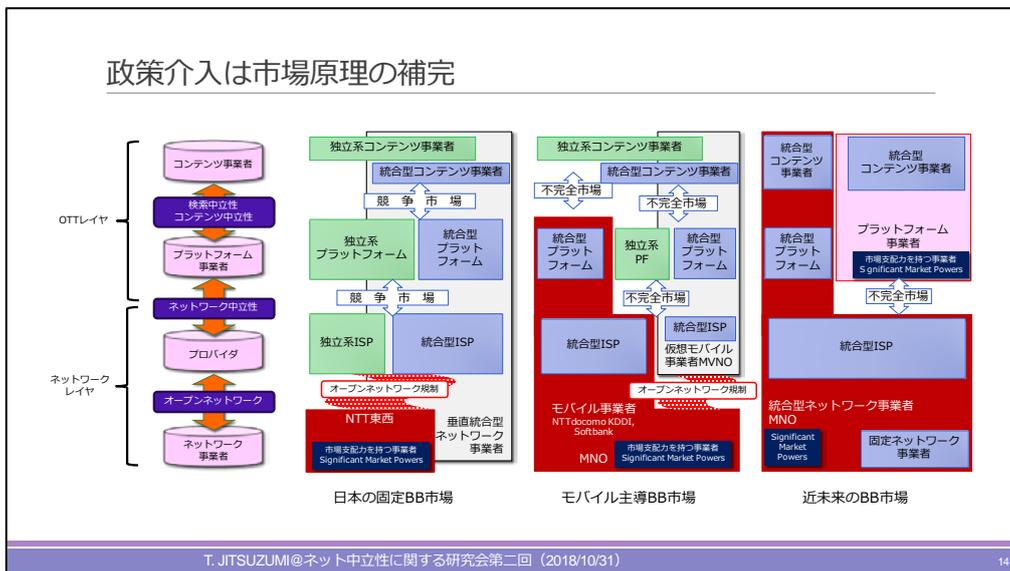
9

- 「インターネットのサービス品質計測等の在り方に関する研究会」における議論・検討・実証実験等の成果として、2015年7月にガイドラインを公表。
- これまで移動系通信事業者等が各自の基準で実施していた計測について、国が統一的な計測手法を提示するとともに、移動系通信事業者のホームページや広告を利用者に情報提供するための媒体として想定し、「計測結果の公表方法」、「集計表示方法」及び「広告表示における実効速度表示のイメージ」を提言。

項目	実効速度計測手法	情報提供手法
計測方式	計測員による実地計測	【集計表示方法】 計測結果の集計表示手法として「箱ひげ図」を活用。  中央値に近い半数
計測場所	・全国の政令指定都市、県庁所在地から人口規模を考慮して10都市を選定 ・各都市から「オフィス街・繁華街」「住宅街」メッシュ群をランダムに抽出し、メッシュ群から計測地点を緯度・経度でランダムに5地点ずつ設定 ・都市ごとの計測メッシュ数については、常住人口に応じて傾斜をかけ、10都市合計で約300メッシュとし、1,500地点程度を計測	
計測時間	・「オフィス街・繁華街」メッシュ → 正午～午後6時 ・「住宅街」メッシュ → 午後3時～午後9時	【広告表示における実効速度表示のイメージ】 規格上の最高速度を広告表示する際には、その付近に、分かりやすく「箱ひげ図」に基づく実効速度の一定幅の値を表示することとする。 受信最大150Mbps(ベストエフォート) 受信実効速度率は、14.1～37.6Mbpsです。 <small>※ 実効速度は、総務省が定めた「移動系通信事業者が提供するインターネット接続サービスの実効速度計測手法及び利用者への情報提供手法等に関するガイドライン」に基づき計測し、その結果、10都市の全実効速度のうち中央値に近い半数がこの範囲内の速度であったことを示しているものです。より詳細な説明及び集計前の数値データは「ホームページのリンク」をご覧ください。</small>
計測回数	1地点毎に3回とし、3値の平均	
計測頻度	1年に1回以上(計測のタイミングは任意)	
計測端末	対応周波数、通信規格、OSが同一の機種ごとに計測	
計測ツール	・米国FCCの計測ソフトをベースに計測 ・計測サーバは主要な国内IXに直結している場所、かつ、十分な帯域で接続されている場所1カ所に設置	

資料 1-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 3-1 通信市場のエコシステムの変化



資料 2-3 より抜粋 (実積構成員)

参考資料 3-2 コンテンツの高品質・大容量化

19

コンテンツの高品質・大容量化

■ 今後も動画配信サービスに加えて、医療やVRなど高精細な映像・画像等を活用するサービスが広まることにより、トラフィックの利用量は増加していくものと予想される。

サービス毎のトラフィック利用量(モバイル利用)の目安

項目	1GBで利用できる目安
ニュースサイトなどの閲覧 (1ページあたり150KBとして計算)	約6,600ページ
メール送受信 (1通あたり500KBとして計算)	約2,000通
LINEの通話時間	音声通話: 約40時間前後 ビデオ通話: 約3時間 ※通信状況により多少の変動あり。
音楽配信サービス (1曲あたり約5MBとして計算)	約18時間の再生 (5分ほどの楽曲が約200曲分)
ネット動画の閲覧 (512kbps程度の中画質で、1分あたり4MBとして計算)	約4時間の再生
Youtubeの高画質動画の閲覧 (HD高画質720Pで、1分あたり12MBとして計算)	約1.5時間の再生

コンテンツの高画質化のイメージ

(出典)KDDIのweb page(<https://www.au.com/support/faq/view.k148828390/>)を基に総務省作成

資料 1-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 4-1 米国におけるネットワーク中立性規制の進化

ネット中立性規制の進化

ネットワーク中立性 1.0

ネットワーク中立性 2.0

ネットワーク中立性 3.0

T. JITSUZUMI@ネット中立性に関する研究会第二回 (2018/10/31) 22

資料 2-3 より抜粋 (実積構成員)

参考資料 4-2 米国におけるネットワーク中立性に関するこれまでの動き

米国におけるネットワーク中立性に関するこれまでの動き		25
2002年 3月	FCC(パウエル委員長(共和党))、ケーブルモデムサービスを情報サービスと法定。	
2004年 2月	FCC(パウエル委員長(共和党))、ネットワーク中立性のために「インターネット・フリーダム」4原則を公表。 ※①コンテンツへアクセスする自由、②アプリを使う自由、③個人の端末装置を接続する自由、④サービス・プランの情報を得る自由	
2005年 8月	FCC(マーティン委員長(共和党))は電話会社の大衆向け有線ブロードバンドサービスを電気通信サービスではなく「情報サービス」として扱う命令を採択。 同日、併せて「インターネット政策声明」を公表。 ※消費者がインターネットについて、コンテンツ、アプリケーション端末、端末へのアクセス等の権利を有することを宣言 ⇒2008年8月、FCCはコムキャストのP2P接続ブロックを上記政策声明違反と認定し、是正を命令。 ⇒2008年9月、コムキャストはコロンビア地区連邦控訴裁に提訴。 ⇒2010年4月、連邦控訴裁は、ISPのネットワーク管理行為を規制するFCCの権限を否定。	
2010年12月	FCC(ゲナコウスキ委員長(民主党))、「(旧)オープン・インターネット規則」採択。 ※(旧)オープンインターネット規則において、主に固定ブロードバンドを対象に、透明性確保、ブロッキングの禁止、不当な差別的取扱いの禁止について規定 ⇒2011年1月、ベライゾン等が同命令の無効化等を求め連邦控訴裁に提訴。 ⇒2014年1月、連邦控訴裁は、同規則の一部(不当な差別的取扱い禁止、ブロッキング禁止)を無効と判断。	
2015年 2月	FCC(ウイラー委員長(民主党))が、ブロードバンドサービスを電気通信サービスと位置付け、「新オープン・インターネット規則」を採択。 ※新オープンインターネット規則において、透明性ルールに加え、ブロッキングの禁止、スロットリングの禁止、不当な差別的取扱いの禁止、有償優遇禁止を固定・移動ともに対象として規定。 ⇒連邦控訴裁により同規則が適法である旨の判示	
2017年 5月	FCC(パイ委員長(共和党))、同規則の大幅な見直しについて意見募集を開始。(⇒2200万件の意見)	
2017年12月	FCC(パイ委員長(共和党))、インターネットフリーダム規則を採択し、ブロードバンドサービスを情報サービスに変更、新オープンインターネット規則の廃止(透明性ルールを除く)を決定。	

2017年12月の規則撤廃の決定、2018年6月の失効を受け、連邦レベル(議会審査法に基づく規制撤廃の無効をめぐる採決が上院で可決)、州レベル(ワシントン州、カリフォルニア州等で独自の州法を成立)で、ネットワーク中立性の復活に向けた動きが発生。

資料 1-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 4-3 米国におけるネットワーク中立性の概要

米国におけるネットワーク中立性の概要				26								
	オープン・インターネット規則 (2010年)	新オープン・インターネット 規則(2015年)	インターネットフリーダム 規則(2017年)									
BIAS*の定義	インターネット全体又はほぼ全体とデータの受け渡しを行う機能を有線又は無線によって提供する大衆向け小売サービス(ダイヤルアップは除く)											
BIAS*の分類	情報サービス	電気通信サービス	情報サービス									
透明性の確保	○	○ より進んだ情報開示義務を課す	○ 2010年基準まで緩和									
禁止行為	・ブロッキングの禁止 ・不当な差別的取扱いの禁止 (固定のみ規定)	・ブロッキングの禁止 ・スロットリングの禁止 ・有償又は関連会社への優遇措置の禁止	廃止									
一般行為基準	—	○	廃止									
苦情処理 手続の拡充	—	○ オンブズマンを設置	廃止									
(参考)新オープン・インターネット規則上の一般行為基準												
<ul style="list-style-type: none"> 将来の個別ケースが新オープン・インターネット規則に即しているか否かの判断基準を示す。 <table border="0"> <tr> <td>(a)利用者自身による管理の可否</td> <td>(b)競争への影響</td> </tr> <tr> <td>(c)消費者保護の有無</td> <td>(d)技術開発や投資、ブロードバンド普及への影響</td> </tr> <tr> <td>(e)表現の自由との関係</td> <td>(f)アプリケーション差別の有無</td> </tr> <tr> <td>(g)業界標準</td> <td></td> </tr> </table> 					(a)利用者自身による管理の可否	(b)競争への影響	(c)消費者保護の有無	(d)技術開発や投資、ブロードバンド普及への影響	(e)表現の自由との関係	(f)アプリケーション差別の有無	(g)業界標準	
(a)利用者自身による管理の可否	(b)競争への影響											
(c)消費者保護の有無	(d)技術開発や投資、ブロードバンド普及への影響											
(e)表現の自由との関係	(f)アプリケーション差別の有無											
(g)業界標準												
*BIAS: Broadband Internet Access Service(ブロードバンドインターネット接続サービス)の略												

資料 1-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 4-4 欧州におけるネットワーク中立性に関するこれまでの動き

欧州におけるネットワーク中立性に関するこれまでの動き		27
2009年12月	欧州委員会、ネットワーク中立性に関する声明を発表。 ユニバーサル・サービス指令を含むテレコム規制改革法案(テレコム・パッケージⅡ)を採択。 ※各加盟国の国家規制機関は透明性の確保や最低限のサービス品質の要件を事業者に課することができる。	
2011年 6月	オランダ、ネットワーク中立性に関する法律を制定。 ※KPNが、WhatsAppやSkypeの利用に関して特別な料金プランを導入予定である旨を発表したことを契機として、 ①ブロッキング及びスロットリングの禁止、②料金差別の禁止を内容とする法律を制定。	
2013年 1月	スロベニア、ネットワーク中立性に関する法律を制定。	
2013年 9月	欧州委員会、テレコム単一市場規則案を発表。 ※ネットワーク中立性規則の制定、EU域内の国際ローミング小売料金の廃止、EU域内の周波数割当ての統一等、約10の施策を含む。	
2015年 5月	欧州委員会、「デジタル単一市場戦略」を公表。	
2015年10月	欧州委員会、「 ネットワーク中立性規則 」を制定。テレコム単一市場規則のうち、ネットワーク中立性規則及びEU域内の国際ローミング小売料金の廃止を欧州議会が承認。 ※インターネットアクセスサービス事業者に対して、トラフィックの差別的取扱い(ブロッキング、スロットリング、有償優遇)を禁止。一方で、ネットワーク容量に余裕のある範囲内で特別サービス(品質や速度を保証するサービス)を容認。	
2016年 8月	BEREC(欧州電子通信規制者機関)、 ネットワーク中立性規則ガイドライン を公表。 ※ネットワーク中立性規則の判断基準等を提示。	
2017年12月	BEREC、ネットワーク中立性規則及びガイドラインの実施報告を公表。 ※加盟国におけるゼロ・レーティングを含む差別的取扱いの事例や判断を記載。	
<p>米国の新オープン・インターネット規則廃止直後には、BERECがインド通信業規制局(TRAI)との共同声明を公表するなど、引き続きネットワーク中立性擁護の姿勢を提示。</p> <p>2019年4月までのネットワーク中立性規則見直しに向けて、公開協議の実施等の動きも見られる。</p>		

資料 1-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 4-5 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要 (1)

ネットワーク中立性規則の概要		2
<ul style="list-style-type: none"> ■ 欧州においては、2015年10月にネットワーク中立性規則が採択され、2016年4月より施行。 ■ 2016年8月には、BEREC(欧州電子通信規制者機関)が、規制の一貫した適用を図るため加盟国規制機関向けにネットワーク中立性規則の判断基準等を示したガイドラインを公表。 		
<p>ネットワーク中立性規則の構成</p> <p>第1条 目的 第2条 定義 第3条 オープンなインターネットアクセスの保護 第4条 オープンなインターネットアクセス保護のための透明性確保措置 第5条 監督と執行 第6条 罰則 (第7条 国際ローミングに関する規定) (第8条 国際ローミングに関する規定) 第9条 見直し条項 第10条 施行と移行期間</p> <p>● BERECのガイドラインでは、ネットワーク中立性規則の条文毎に判断基準等の考え方を解説</p>		
<p>目的</p> <p>トラフィックの同等で非差別的な取扱いや、関連するエンドユーザーの権利を保護する共通のルール確立</p>		

資料 2-2 より抜粋 (事務局)

参考資料 4-6 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要（2）

オープンなインターネットアクセスの保護	
4	
原則	
利用者の権利 (第3条1項)	<ul style="list-style-type: none"> ■ エンドユーザー(消費者だけでなくCP等も含む)は、エンドユーザーや事業者の位置、情報・コンテンツ・アプリケーション・サービスの発信地・目的地に関わらず、インターネットアクセスサービスを通じて、情報やコンテンツに接続及び配信し、アプリケーションやサービスを利用及び提供し、自ら選択した端末を使用する権利を有する。
利用者・事業者間の合意 (第3条2項)	<ul style="list-style-type: none"> ■ インターネットアクセスサービス事業者がエンドユーザーとの間で、取引上及び技術上の条件や、価格、データ容量、速度等のインターネットアクセスサービスの特徴に関する合意を締結することは認められる。 ■ ただし、その合意が上記のエンドユーザーの権利の行使を制限してはならない。
事業者の義務 (第3条3項 第1段落)	<ul style="list-style-type: none"> ■ インターネットアクセスサービス事業者は、インターネットアクセスサービスを提供する際に、すべてのトラフィックを平等に取り扱わなければならない。
<p>【BERECガイドライン】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エンドユーザーの権利制限の有無に関する包括的評価における考慮事項 ・規則の趣旨(「イノベーションの促進」「公正・非差別的なトラフィックの取扱い」)の回避目的かどうか ・ISPとコンテンツ、アプリケーション事業者の市場における地位(事業者が強い地位を占めるほど、利用者の権利制限が生じやすい) ・消費者またはビジネスエンドユーザーの権利に対して与える影響(選択できるコンテンツ等の多様性の減少、利用の動機付けの有無等) ・CAPのエンドユーザーとしての権利に与える影響(提供できるコンテンツ等の多様性の減少、市場参入の阻害等) ・行為の規模や代替手段の存在 ● ゼロ・レーティングの扱い 利用者の権利行使に影響を与える可能性があるものとして言及されるものの、一律に禁止はされていない。 但し、①データ上限に達した場合にゼロ・レーティングの対象アプリケーション以外のすべてのアプリケーションをブロック(又は遅延)する行為は第3条第3項第1段落に違反するとされ、②あるカテゴリーのアプリケーションに対するゼロ・レーティングと、特定アプリケーションのみに対するゼロ・レーティングでは、後者の方が問題性が高いとされている。 また、包括的評価を行う際の考慮事項として、データ容量が低ければ低いほど、ゼロ・レーティングの対象アプリケーションを利用するインセンティブについて、エンドユーザーに与える影響力が強まることを挙げている。 	

資料 2-2 より抜粋（事務局）

参考資料 4-7 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要（3）

オープンなインターネットアクセスの保護	
5	
例外①	
トラフィック管理措置 (第3条3項 第2・3段落)	<ul style="list-style-type: none"> ■ インターネットアクセスサービス事業者は、以下に該当する「合理的なトラフィック管理措置」を、実施することは妨げられない。 ①透明的で、非差別的で、比例的である。 ②商業的考慮ではなく、特定のカテゴリーのトラフィックの客観的に異なる技術的なサービス品質要件に基づくものである。 ③特定のコンテンツを監視するものではなく、必要以上に長く継続しない。 ■ インターネットアクセスサービス事業者は、特定のあるいは特定のカテゴリーの、コンテンツ、アプリケーション又はサービスを、ブロック、遅延、修正、制限、干渉、劣化又は差別化するような合理的なトラフィック管理措置を超えるトラフィック管理措置を行ってはならない。 ■ 但し、(a) EU法や国内法の遵守、(b) ネットワークの完全性及びセキュリティの確保、(c) 差し迫ったネットワークの混雑回避や、例外的な又は一時的なネットワーク混雑の影響緩和、を目的に特別に実施されるものである場合、必要な場合に必要期間に限り、例外として実施されることは許容される。
<p>【BERECガイドライン】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ネットワークの混雑回避 ISPのネットワークにおいて、反復的なそしてより長く継続的なネットワーク混雑がある場合、ISPは混雑緩和の例外を当てはめることができない。また、アプリケーションを特定した混雑管理は採用されるべきではなく、ネットワーク・キャパシティの拡大のようなより構造的なソリューションの代案と見なされるべきではない。 	
<p>【Q&A】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 有償優遇措置の扱い トラフィックの特別な取扱いを認める例外(合理的なトラフィック管理措置、特別サービスの提供)のいずれも、技術的なサービス品質要件を満たすという客観的な必要性に基づくことを求めており、商業的な考慮に基づいて行われる有償優遇措置は禁止されている。 	

資料 2-2 より抜粋（事務局）

参考資料 4-8 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要（4）

オープンなインターネットアクセスの保護		6
例外② 特別サービスの提供 （第3条5項）	<ul style="list-style-type: none"> インターネットアクセスサービス事業者を含む公衆電子通信事業者、コンテンツ、アプリケーション及びサービス事業者は、特定の品質水準のコンテンツ、アプリケーション又はサービスの要件に適合させるために最適化が必要な場合に、特定のコンテンツ、アプリケーション又はサービス、あるいはそれらの組み合わせのために最適化された、インターネットアクセスサービス以外のサービス(特別サービス: specialized service)を自由に提供することができる。 特別サービスの提供には、①提供されるインターネットアクセスサービスに加えてこのサービスを提供するためのネットワークキャパシティが十分であること、②インターネットアクセスサービスの代替措置としての使用又は提供でないこと、③エンドユーザーのためのインターネットアクセスサービスの利用可能性又は一般的な品質を犠牲にしないこと、が求められる。 	
【BERECガイドライン】 <ul style="list-style-type: none"> ● 特別サービスは、①インターネットアクセス以外のサービスで、②特定のコンテンツ、アプリケーション、サービスあるいはそれらの組み合わせのために最適化され、③特定の品質要件に適合させるために、最適化が客観的に必要であるもの、としている。（具体例として、特別なサービス品質要件をもつVoLTEやリア放送PTVサービス、遠隔診療等のリアルタイムの健康サービス、公共の利益に対応するサービス、マシン・ツー・マシンの通信サービスが挙げられている） ● エンドユーザーに対するインターネットアクセスサービスの品質低下（遅延、ゆらぎの増加等）をさせない程度に十分なネットワーク容量がある場合のみ、特別サービスを提供可能としている。 ● 特別サービスを提供できる十分なネットワーク容量の評価における考慮事項 <ul style="list-style-type: none"> ・ISPがASと特別サービスの両方に十分なネットワークキャパシティを保証しているかと保証の方法 ・特別サービスの提供の規模(例 ネットワーク、カバレッジ、エンドユーザー) ・特別サービスに必要な追加キャパシティの推計方法 ● インターネットアクセスサービスの利用可能性又は一般的な品質を犠牲にしないことの評価における考慮事項 <ul style="list-style-type: none"> ・インターネットアクセスサービスの品質計測 <ul style="list-style-type: none"> -短期的に(特別サービスがある場合とない場合の計測)、長期的に(特別サービス導入前と後の計測)、特別サービスがある場合とない場合の成果 -サービス品質のパラメータ(遅延、ゆらぎ、パケットロス等)、ネットワークの混雑水準と影響、実効速度対広告速度、インターネットアクセスサービス以外のサービスと比較したインターネットアクセスサービスのパフォーマンスの分析 ・インターネットアクセスサービスのパフォーマンスの減少の有無 		

資料 2-2 より抜粋（事務局）

参考資料 4-9 欧州におけるネットワーク中立性規則の概要（5）

オープンなインターネットアクセスの確保施策		7
透明性の確保 （第4条1・2項）	<ul style="list-style-type: none"> ● インターネットアクセスサービス事業者は、インターネットアクセスサービスを含む契約において以下の事項を特定し、公表することが求められる。 <ul style="list-style-type: none"> (a)トラフィック管理措置が、サービスの品質、エンドユーザーのパーソナルデータの保護に対して与える影響に関する情報 (b)データ量制限、速度その他のサービス品質パラメーターがインターネットアクセスサービスに与える影響についての明確な説明 (c)特別サービスが、エンドユーザーに提供されるインターネットアクセスサービスに与える影響についての明確な説明 (d)広告表示上や実効上の最低及び最高速度等に関する明確な説明 (e)上記による提供情報が実際のもつと乖離した場合の消費者の救済方法 	
苦情解決手続 （第4条3項）	<ul style="list-style-type: none"> ● インターネットアクセスサービス事業者は、第3条及び本条1項に記載の権利及び義務に関するエンドユーザーの苦情に対処するための手続を整備しなければならない。 	
加盟国規制機関への権限付与 （第5条1・2項）	<ul style="list-style-type: none"> ● 第3条、第4条の遵守状況をモニターし、遵守を徹底するため、加盟国規制機関は、インターネットアクセスサービス事業者を含む公衆電子通信サービス事業者に対して、技術特性に関する要件、最小サービス品質要件、その他の適切で比例的な措置を課すことができる。 ● 加盟国規制機関の要求がある場合、インターネットアクセスサービス事業者を含む公衆電子通信サービス事業者は、第3条及び第4条に定める義務に関する情報、特に、ネットワークキャパシティとトラフィック管理に関する情報、採用されたトラフィック管理措置の根拠を提供しなければならない。 	
【BERECガイドライン】 <ul style="list-style-type: none"> ● 実効速度等に関する説明 <ul style="list-style-type: none"> 固定：最低速度、最高速度、通常の利用可能な速度、広告速度 モバイル：推定最高速度、広告速度 ● 苦情解決に関する望ましい例 <ul style="list-style-type: none"> ・苦情の通常又は最大処理時間を含む導入された手続についての情報提供 ・苦情の取扱い方法(調査手段、進捗・結果の通知方法等)の説明の提供 ・多様な申請方法の提供 ・苦情の種類によらない一元的な窓口の提供 ・問題の複雑さに応じた短期間での結果の通知 ・苦情処理に満足しない場合の解決手段についての情報提供 		

資料 2-2 より抜粋（事務局）

参考資料 4-10 BERECによるネットワーク中立性規則に係る取り組み

BERECによるネット中立性規則にかかる取り組み

- ✓ BEREC（欧州電子通信規制者機関）とは
 - ・各加盟国の電気通信規制機関の代表者から構成
 - ・欧州委員会とともに、各国規制機関の規制案に関する意見を表明することができる
- 欧州のネット中立性規則に関する国内規制機関の施行に関するガイドライン（2016年8月）*1
EU加盟国の規制機関向けにネット中立性規則の判断基準等を示す
- EUのネット中立性規則とBERECのネット中立性ガイドラインにかかる報告書
 - ・2017年12月公表 2016年5月から2017年4月までの期間を対象 30カ国の規制当局の報告*2
 - ・2018年10月公表 2017年5月から2018年4月までの期間を対象 29カ国（アイスランド無）の規制当局の報告*3
 - いずれも全体として適切な一貫性を持って各国内で規則が導入されていると評価
- EUのネット中立性規則とBERECのネット中立性ガイドラインの評価・意見（2018年12月）
 - ・ネット中立性規則とBERECのネット中立性ガイドラインの適用は順調
 - ・2019～2020年にかけてネット中立性ガイドラインの見直しを検討
- 5Gとエンドユーザー及びネット中立性規則にかかるパブリック・コンサルテーション*4
 - ・2018年12月開始。2019年4月までにネット中立性規則にかかるレビュー報告を実施予定
 - ・エンドユーザーの権利とイノベーションのエンジンとしてのインターネット・エコシステムを考慮

出所：*1 https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/6160-berec-guidelines-on-the-implementation-by-national-regulators-of-european-net-neutrality-rules
 *2 https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/7529-berec-report-on-the-implementation-of-regulation-eu-20152120-and-berec-net-neutrality-guidelines%4E%80
 *3 https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/8256-report-on-the-implementation-of-regulation-eu-20152120-and-berec-net-neutrality-guidelines
 *4 https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/press_releases/8339-berec-opens-public-consultations-on-5g-and-end-users-and-evaluates-the-net-neutrality-regulation

All rights reserved ©FMMC 2019 11

資料 6-2 より抜粋（田中構成員）

参考資料 4-11 2015年EU規則とBERECガイドラインに基づくモニタリング

英国のネットワーク中立性を巡る制度・規制枠組み 2015年EU規則とBERECガイドラインに基づくモニタリング

- ✓ **規制枠組み**：2011年より自主規制ガイドラインを導入。企業が自主的に、消費者（Consumer）のネットワーク・アクセス、選択肢、情報提供等の便益を向上させる対応を実施（最新版は2016年6月版）
- ✓ **国内法制化**：2015年EU規則とBERECガイドラインに準拠し、エンドユーザーの権利（end-user's rights）を保護
- ✓ **規制当局の役割**：通信庁（Ofcom）が市場のモニタリングを行い、規則・ガイドラインに反する場合に措置
- ✓ **執行状況**：「EUネット中立性規則の順守監視」を2017年6月、2018年6月に欧州委員会とBERECに報告済

- 欧州連合の規制枠組みにおいて市場監視
 - ・規制当局：通信庁（Ofcom）
 - ・規律方法：2015年のEU規則とBERECガイドライン及び「BSGの自主規制ガイドライン」（スライド14参照）
- EUのネットワーク中立性規則の国内法制化
 - 「The Open Internet Access (EU Regulation) Regulations 2016」：EU規則における規制当局としてOfcomを指定
 - 「The Open Internet Access (Amendment etc.) (EU Exit) Regulations 2018」：英国がEUから離脱した場合にも上記規則が継続されるための改正規則
- 年次報告書：EU規則第5条（1）に基づき、欧州委員会（EC）とBEREC毎年6月末までに報告
 - モニタリングを行い、以下の二つの報告を実施
 - 「EUネット中立性規則の順守監視」（2017年6月発表）
 - 「EUネット中立性規則の順守監視」（2018年6月発表）
 - 報告内容 EU規則の条項に対応
 - ・インターネットアクセスサービスの質
 - ・オープンインターネットアクセスの保護
 - ・トラフィック管理
 - ・透明性に関する取り組み
 - ・苦情と対応策

出所：<http://www.broadbanduk.org/wp-content/uploads/2016/06/BSG-Open-Internet-Code-2016.pdf>
http://www.legislation.gov.uk/uksi/2016/607/pdfs/uksi_20160607_en.pdf
<http://www.legislation.gov.uk/uksi/2018/1243/contents/made>

All rights reserved ©FMMC 2019 12

資料 6-2 より抜粋（田中構成員）

9

参考資料 4-12 英国における消費者の権利に係る取扱い

英国における消費者の権利にかかる取扱い
通信庁による英国のネット中立性報告の概要



- ✓ **ネットの開放性:** 介入が求められるような競争に実質的被害を及ぼす懸念は確認されず
- ✓ **トラフィック管理:** 懸念事項が認められたため、主要ネット事業者を対象に、是正措置を講じた
- ✓ **透明性:** 英国大手ネット事業者の消費者契約のトラフィック管理に関する記述を変更することに成功

- 「EUネット中立性規則の順守監視」 (2017年6月発表)
 - ネットの公開性 (openness) については重大な懸念事項はなかったが、改善が求められる分野もあった
 - サービスの速度等に関する情報のユーザへの提供等について継続して働きかけを行っていった
- 「EUネット中立性規則の順守監視」 (2018年6月発表)
 - **ネットの開放性:** 「ゼロレーティング」に関する調査をポータフォンと3UKを対象に実施した結果、介入が求められるような競争に実質的被害を及ぼす懸念は確認されなかった
 - **トラフィック管理:** 幾つかの懸念事項が認められたため、主要ネット事業者を対象に、強制措置プログラムを開始し、トラフィック管理規範に関する情報提供を要求。その結果、3UKとポータフォンに関する調査を実施。3UKについては、一部商品におけるデザリングの禁止と特定のトラフィックの速度をローミング中に遅くする慣行が明らかになり、ポータフォンは一部商品におけるビデオトラフィックを制限していた
 - **透明性:** 英国大手ネット事業者の消費者契約のトラフィック管理に関する記述を変更することに成功し、トラフィック管理がプライバシーや個人データの保護にどのように影響するか、また、インターネットサービスのパフォーマンスの問題が発生した場合に消費者が利用できる救済策を追加することが出来た

出所: <https://www.ofcom.org.uk/research-and-data/internet-and-on-demand-research/net-neutrality>
https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0026/115397/net-neutrality-report-2018.pdf

All rights reserved ©FMMC 2019

13

資料 6-2 より抜粋 (田中構成員)

参考資料 4-13 フランスにおける消費者の権利に係る取扱い (1)

フランスにおける消費者の権利にかかる取扱い
ネット空間における消費者の権利拡大に向けて



- ✓ **従来規制:** ISPを含む通信事業者の通信網アクセスの機会平等
- ✓ **近年の主要論点:** モバイル端末を中心にアプリケーション・コンテンツの選択の自由の確保
- ✓ **今後の課題:** 2020年に予定されている5Gサービス開始後のネット中立性の保証

- 「ネット中立性」における消費者の権利とアクセス・サービス事業者の義務*
 - *EU「オープン・インターネット規則」に準拠した定義
 - **ユーザの権利:** ユーザまたは事業者が存在する場所、情報、コンテンツ、アプリケーション、サービスの在処、出所、宛先にかかわらず、アクセス・サービスを介して情報及びコンテンツにアクセスし流通させること、アプリケーション及びサービスを利用または提供すること、自らが選択した機器を使用すること
 - **インターネット・アクセス及び情報処理サービス提供者の義務:** 情報の送り主または宛先にかかわらず、また検索を受けたり流通されたりするコンテンツの内容、使用または提供されるサービス、使用される端末にかかわらず、非差別的、非制限的、非干渉的に同一の方法でトラフィックを提供すること
- 「エンドツーエンドのオープン・インターネット」へ向けた取り組み
 - 2018年2月「エンドツーエンドのオープン・インターネットと消費者の選択の自由」に関するARCEP勧告発行。
 - 現行の問題の中心は、スマートフォン等の購入時にプレインストールされているGAFA等のアプリケーションにより、ユーザの多様なコンテンツへのアクセスが阻害されていること
 - OS事業者、ユーザ、アプリケーション販売者等からの情報収集に基づき、ユーザのアプリケーション選択の自由と中小・ベンチャーの市場参加機会の拡大に向けた規制環境の整備を示唆
- 5Gサービスの開始・普及と「ネット中立性」の両立という課題に向けて
 - 5Gサービス (2019年に周波数利用権付与、2020年にサービス開始予定) と「ネット中立性」の両立という課題に対し、ユーザの権利擁護の姿勢を貫く意思を明確化
 - 「ネットワーク監督機関として、ARCEPはデジタル・サービスの全国への普及を支援するとともに、ユーザが情報を選択、アクセスする権利を保証し、ネットワーク上のコミュニケーションの自由の侵害を阻止するため、今後のリーディング・インターネット・プラットフォームの緊密なモニタリングを行う

出所: <https://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-internet-et-numerique/la-neutralite-de-linternet.html>

All rights reserved ©FMMC 2019

16

資料 6-2 より抜粋 (田中構成員)

参考資料 4-14 フランスにおける消費者の権利に係る取扱い（2）

フランスにおける消費者の権利にかかる取扱い ネット空間における消費者の権利拡大に向けて

- ✓ 従来の規制：ISPを含む通信事業者の通信網アクセスの機会平等
- ✓ 近年の主要論点：モバイル端末を中心にアプリケーション・コンテンツの選択の自由の確保
- ✓ 今後の課題：2020年に予定されている5Gサービス開始後のネット中立性の保証

□ 「ネット中立性」における消費者の権利とアクセス・サービス事業者の義務*

*EU「オープン・インターネット規則」に準拠した定義

- ユーザの権利：ユーザまたは事業者が存在する場所、情報、コンテンツ、アプリケーション、サービスの在処、出所、宛先にかかわらず、アクセス・サービスを介して情報及びコンテンツにアクセスし流通させること、アプリケーション及びサービスを利用また提供すること、自らが選択した機器を使用すること
- インターネット・アクセス及び情報処理サービス提供者の義務：情報の送り主また宛先にかかわらず、また検索を受けたり流通されたりするコンテンツの内容、使用また提供されるサービス、使用される端末にかかわらず、非差別的、非制限的、非干渉的に同一の方法でトラフィックを提供すること

□ 「エンドツーエンドのオープン・インターネット」へ向けた取り組み

- 2018年2月「エンドツーエンドのオープン・インターネットと消費者の選択の自由」に関するARCEP勧告発行。
- 現行の問題の中心は、スマートフォン等の購入時にプレインストールされているGAFA等のアプリケーションにより、ユーザの多様なコンテンツへのアクセスが阻害されていること
- OS事業者、ユーザ、アプリケーション販売者等からの情報収集に基づき、ユーザのアプリケーション選択の自由と中小・ベンチャーの市場参加機会の拡大に向けた規制環境の整備を示唆

□ 5Gサービスの開始・普及と「ネット中立性」の両立という課題に向けて

- 5Gサービス（2019年に周波数利用権付与、2020年にサービス開始予定）と「ネット中立性」の両立という課題に対し、ユーザの権利擁護の姿勢を貫く意思を明確化
- 「ネットワーク監督機関として、ARCEPはデジタル・サービスの全国への普及を支援するとともに、ユーザが情報を選択、アクセスする権利を保証し、ネットワーク上のコミュニケーションの自由の侵害を阻止するため、今後のリーディング・インターネット・プラットフォームの緊密なモニタリングを行う

出所： <https://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-internet-et-numerique/la-neutralite-de-linternet.html>

All rights reserved ©FMCC 2019
16

資料 6-2 より抜粋（田中構成員）

参考資料 4-15 ドイツにおけるネットワーク中立性を巡る制度・規制枠組み

ドイツのネットワーク中立性を巡る制度・規制枠組み 2015年EU規則とBERECガイドラインに基づくモニタリング

- ✓ 規制枠組み：2015年EU規則とBERECガイドラインに準拠し、利用者の権利（end-user's rights）を保護
- ✓ 規制当局の役割：連邦ネットワーク庁が市場のモニタリングを行い、規則・ガイドラインに反する場合に措置
- ✓ 執行状況：第一次報告（2016/2017）と第二次報告（2017/2018）を欧州委員会とBERECに報告済

- 欧州連合の規制枠組みにおいて市場監視
 - 規制当局：連邦ネットワーク庁
 - 規律方法：2015年のEU規則とBERECガイドライン
- 年次報告書（英訳版参照）：EU規則第5条（1）に基づき、欧州委員会（EC）とBEREC毎年6月末までに報告
 - ネットワーク事業者から連邦ネットワーク庁への報告義務はないため、消費者等からの苦情や公開情報に基づき調査。
 - モニタリングを行い、以下の二つの報告を実施
 - 「ドイツのネット中立性年次報告書」（2016年5月から2017年4月）
 - 「ドイツのネット中立性年次報告書」（2017年5月から2018年4月）

— 報告内容 EU規則の条項に対応

- 第3条 オープンインターネットにかかるセーフガード
- 第4条 透明性にかかる措置
- 第5条 監督と執行
- 第6条 罰則

出所：
https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Telecommunications/Companies/MarketRegulation/NetNeutrality/NetNeutrality_node.html

All rights reserved ©FMCC 2019
18

資料 6-2 より抜粋（田中構成員）

参考資料 4-16 ドイツにおける消費者の権利に係る取扱い

ドイツにおける消費者の権利にかかる取扱い
連邦ネットワーク庁によるドイツのネット中立性報告の概要

- ✓ 2013年ドイツテレコムの場合：連邦ネットワーク庁は調査を実施するも判断保留。
- ✓ 欧州委員会とBERECへの報告：毎年実施し、遵守状況を報告。
- ✓ 規制当局による調査と介入：ゼロレーティング・サービスにかかる複数ケースで介入。調査継続中の案件あり。

- 連邦ネットワーク庁によるドイツテレコムの場合の調査
 - 2013年にドイツテレコムが固定インターネットのデータ通信量に上限を設けたケース
 - 上限を超えた場合に384kbpsにスロットリングすることについて、ネット中立性を巡る議論が発生
 - 連邦ネットワーク庁を状況を調査し、重要な情報の不足もあり、ネットワーク中立性違反か判断が困難とする
 - 欧州における動向を加味して国際的に協調して対応する必要性を指摘
- 第一次年次報告書（2016年5月から2017年4月）
 - 主に消費者からの苦情に対応する形で各ケースを調査。通信品質のモニタリングメカニズムも導入
 - IP通話等を禁止していたケース：連邦ネットワーク庁との協議により当該事業者が利用条件を変更
 - ドイツテレコムの二つのゼロレーティングのケース
 - Spotify：データ通信の利用上限に達したとき、Spotify以外のすべてのサービスのトラフィックをスロットリングしていたケース。2016年4月にSpotifyもスロットリング対象に含める形に変更済
 - StreamOn：1社のみと音楽・映像配信サービスのゼロレーティングの契約。決定を検討中（当時）
- 第二次年次報告書（2017年5月から2018年4月）
 - ドイツテレコムのStreamOnのゼロレーティングのケース：2017年12月に決定
 - StreamOnで映像配信サービスの提供時にスロットリングの実施を禁止
 - ドイツテレコムに対して、ゼロレーティングによる映像配信を提供する事業者への一般的な提供条件を設定し、その他の事業者もコンテンツ・パートナーとなることが可能になるように求める
 - ドイツテレコムは2018年3月より同条件を設定。ただし、同条件で参加できない事例があり、調査継続中

出所：
https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/EN/Areas/Telecommunications/Companies/TelecomRegulation/NetNeutrality/Report_BNetzA_NN.pdf?__blob=publicationFile&v=1

All rights reserved ©FMMC 2019

19

資料 6-2 より抜粋（田中構成員）

参考資料 5-1 トラフィックの現状

トラフィックの現状②

- 時間帯や曜日によって、トラフィックは大きく変動
- さらに、モバイルの場合、移動による利用者集中等により、エリアによって著しい不均衡が発生。周波数の限界等により、スループット改善に苦慮しているエリアも存在

トラフィック変動のイメージ

モバイルにおける局所的なトラフィックの発生イメージ

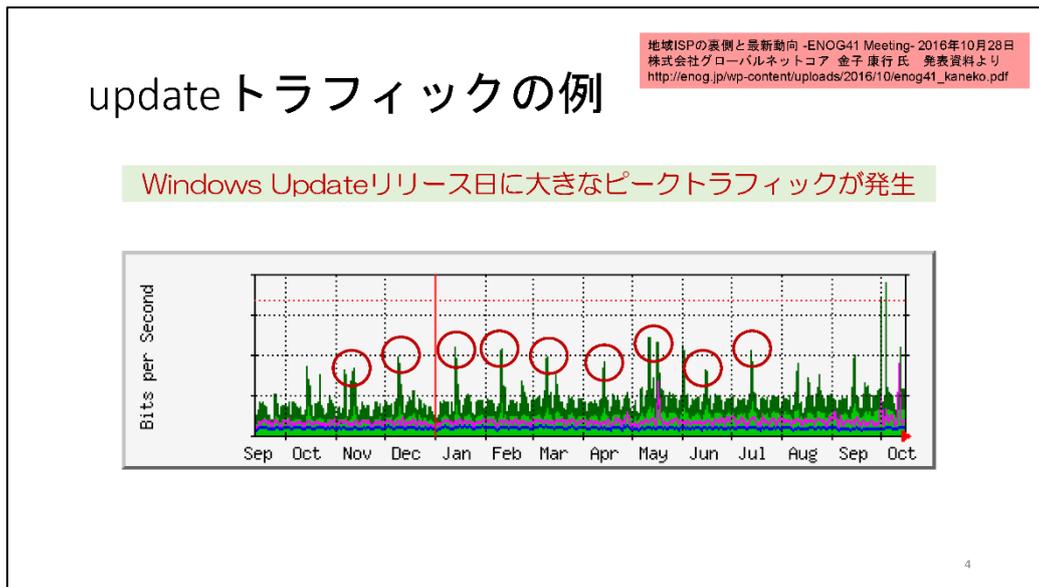
【例】東京近郊トラフィック分布 (平日・昼間)

Copyright 2018 NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION

10

資料 3-1 より抜粋（日本電信電話（株））

参考資料 5-2 OS アップデートによるトラフィック



資料 4-1 より抜粋 ((一社) 日本インターネットプロバイダー協会)

参考資料 5-3 FTTH サービスにおける帯域制御

11

FTTHサービスにおける帯域制御

一部のヘビーユーザーによる大量の通信が、他の利用者の通信に影響を及ぼしかねないことから、弊社FTTHサービスではガイドラインに則り帯域制御を実施

●利用者への説明内容

お客さまご利用に際し、月間データ利用量が以下の上限利用量を3カ月連続で超えた場合、またはその他弊社が不適切と判断した場合は、最大通信速度など、利用を制限することがございます。

サービスの種類	上限利用量
1Gbpsコース	5TB
100Mbpsコース	2TB
100Mbpsライトコース (ライトユーザー向け従量課金)	2TB

●利用者への情報提供方法

- 契約約款に規定した上で、契約時に使用する重要事項説明書類やHPを通じて情報提供
- マイページを通じて前日までの通信量も確認可能

(例)弊社HPでの情報提供例

	データ伝送量
2012年7月	-
2012年6月	1,262MB
2012年5月	1,790MB

出典：弊社ホームページ
 上) <http://gefaq.eonet.jp/faq/new/4256>
 下) https://support.eonet.jp/sdqa/service/net/inquiry/data/3004653_10365.html

資料 4-4 より抜粋 ((株) ケイ・オプティコム)

参考資料 5-4 MVNO サービスにおけるトラフィック増加への対応

12

MVNOサービスにおけるトラフィック増加への対応

特別委員会主催ヒアリング（第2回）
弊社ルゼン資料より抜粋、一部追記

- 弊社MVNOサービスでは、全トラフィックが集中するMNOとの接続点(POI)がボトルネック
- 弊社では混雑時でも最低限の品質を確保できるよう、さまざまな対応を実施

トラフィックイメージ（MNOとの接続点）

弊社の対応（代表的なもの）

- ① MNOとのPOI接続帯域増強
=> 帯域増強コストは大であり、収支上限界は存在。混雑状況・帯域増強に関して利用者に情報提供すると共に、以下の対応②③も実施
- ② ピークシフトへの対応
=> 時間帯別プランの導入検討
幅広いユーザー層の獲得
- ③ 通信の最適化の導入
=> ページング・圧縮等によって輻輳緩和 (オプトアウト方式)

ボトルネックをなくすことは困難であるが
品質改善に向けた取り組みを今後とも推進

資料 4-4 より抜粋 ((株) ケイ・オプティコム)

参考資料 5-5 混雑状況や帯域増強に関する利用者周知

13

混雑状況や帯域増強に関する利用者周知

利用者にとってネットワーク混雑・帯域増強等の情報は極めて重要であるとの考えから、弊社コミュニティサイト「マイネ王」上で情報提供を実施中

ネットワーク混雑状況に関する情報提供

ネットワークお天気情報

iiプラン
ドコモプラン
Softbankプラン

ネットワークの混雑状況をお天気アイコンで知らせる

各時間帯での混雑状況（予想）を天気アイコンでお知らせ

帯域増強に関する情報提供

ネットワーク増強予定日

最終更新日: 12月3日 (月)

iiプラン
ドコモプラン
Softbankプラン

★★★★ 最大値 ★★ 大増 ★ 増強 ☆ 実施中

https://king.mineo.jp/stats/network (図は12月4日時点のもの)

資料 4-4 より抜粋 ((株) ケイ・オプティコム)

参考資料 5-6 MVNO サービスにおける通信の最適化の取り組み

MVNOサービスにおける通信の最適化の取り組み 17

弊社MVNOサービスでは安価で安定した通信サービスを提供し続けるために、混雑時における通信サービス品質確保の対策として「効率的な通信を行うための最適化」を実施

通信最適化の実施内容



mineoが選ばれる7つの理由

mineo セット端末一覧

mineoアプリ

mineoファンとく

Campaign

利用者への説明内容

- 通信の最適化を行う目的
- お客さまへの影響
- 最適化の実施内容
 1. ページング（動画サービス等が対象）
 2. 画像データの圧縮（不可逆圧縮）
- 適用時間帯
- 実施時期
- 通信の最適化の選択（オプトアウト方式※）

※Webのマイページにて適用/非適用を選択する方式

特に重要なお知らせとしてトップページに掲載（重要事項説明書類にも記載）

通信の最適化は適切なネットワーク管理のためにやむをえず実施しているものだが、その効果として全体の利用者利便に寄与（但し、利用者への情報提供の徹底、利用者自ら選べる仕組みは必要）

資料 4-4 より抜粋（（株）ケイ・オプティコム）

参考資料 5-7 帯域制御に係る情報提供

（参考）帯域制御に係る情報提供 1/2 16

■重要事項説明（au） 2018年11月現在版

「A重要事項 5.その他」

通信速度制限について

通信速度の制限

■月間データ容量を超えた場合
LTE/WiMAX 2+では、当月末まで通信速度を最大128kbpsに制限させていただきます。
通信速度の制限は、翌月1日に順次解除いたします。
※「データチャージ」にてデータ容量を購入した場合は、購入容量分は通信速度の制限なくご利用いただけます。
※「エクストラオプション」をご利用の場合は、月間データ容量を超過後も通信速度の制限なくご利用いただけます。

■短期間で大量のデータをご利用の場合
ネットワークの混雑回避のために、以下に該当するお客さまの通信速度を制限させていただきます。

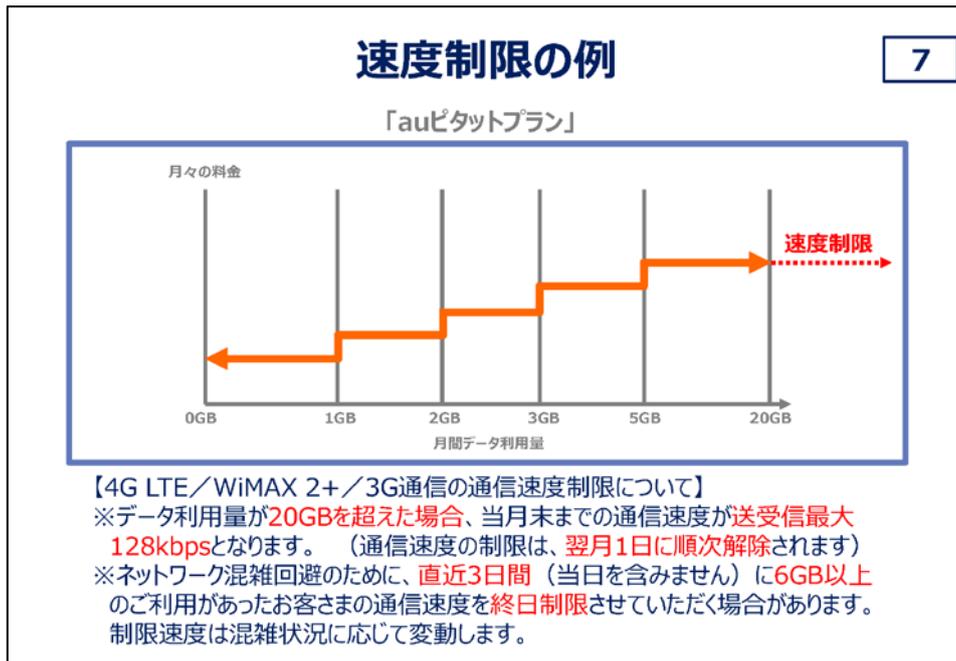
対象契約	条 件	規制対象時間
LTE NET/ LTE NET for DATA (4G LTEスマートフォン 4G LTEタブレット 4G LTEケータイ 4G LTE対応PC の契約)	直近3日間(当日を除く)に、 合計6GB以上のご利用があった お客さま*	終日
LTE NET/ LTE NET for DATA (データ通信未済の契約)	直近3日間(当日を除く)に、 合計10GB以上のご利用があった お客さま*	混雑時間帯
EZ WIN/IS NET	直近3日間(当日を除く)に、 合計300万/セグメント以上の ご利用があったお客さま	終日

※「データチャージ」による購入容量およびエクストラオプションによる追加容量についても、制限の対象となります。

（出典）「au通信サービスご利用にあたって」より抜粋
(https://www.au.com/content/dam/au-com/static/designs/extlib/pdf/mobile/information/goriyo_f.pdf)

資料 3-2 より抜粋（KDDI（株））

参考資料 5-8 上限データ通信量に達した後の通信速度制限の例



資料 3-2 より抜粋（KDDI（株））

参考資料 5-9 トラヒックの優先制御

トラヒックの優先制御

NTT

■ 優先制御通信を利用することにより、安定的な音声通話やIP放送を実現することが可能

	利用用途		サービス例
優先	固定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0AB-J IP電話 ■ IP放送 ■ データ通信 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ひかり電話 等 ■ ひかりTV（地デジ再送信 等） ■ データコネク
	モバイル	<ul style="list-style-type: none"> ■ VoLTE 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高音質通話 等
非優先	固定	<ul style="list-style-type: none"> ■ データ通信 	<ul style="list-style-type: none"> ■ インターネット接続（web、SNS、動画、ゲーム 等）
	モバイル		

Copyright 2018 NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION

15

資料 3-1 より抜粋（日本電信電話（株））

参考資料 5-10 優先通信で必要となる管理・運用

優先通信で必要となる管理・運用

- 優先クラスの通信が増えた場合、ベストエフォートの通信への影響や優先クラスを利用する他のユーザの通信への影響が生じるおそれあり
- そのため、優先クラスの帯域の目安を設け、管理・運用（例えば、視聴できるch数に制限を設定等）することで、品質の異なる複数のクラスでネットワークを共用していく必要あり

（管理・運用がなされない場合）

他クラスの通信への影響

優先クラスの通信の利用により帯域が占有され、優先クラス以外の通信が全く利用できなくなる

他ユーザの通信への影響

優先クラスの一部のユーザにより、優先クラスの他のユーザの通信品質が低下する

Copyright 2018 NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION

16

資料 3-1 より抜粋（日本電信電話（株））

参考資料 5-11 ゼロレーティングサービスの提供の例（1）

ゼロ・レーティングサービスの提供

5

動画・SNSをストレスフリーで利用できる
ゼロ・レーティングサービスを提供開始
（2018年9月に開始）

対象の人気サービスが **使い放題**

[対象サービス] +50GB

動画SNS放題

※2019年4月7日まで、国内利用の全データが
使い放題となるキャンペーンを実施中

資料 3-3 より抜粋（ソフトバンク（株））

17

参考資料 5-12 ゼロレーティングサービスの提供の例（2）

コンテンツ選定の考え方

6

**ユーザニーズやビジネス観点で対象コンテンツを選定
今後、CPやユーザのニーズに応じてコンテンツを拡大予定**

動画

SNS











【コンテンツ選定条件】

- ・ ゼロ・レーティングの対応に必要な技術的条件、運用体制を確保できること
- ・ 違法コンテンツ等を取り扱うサイトでないこと

資料 3-3 より抜粋（ソフトバンク（株））

参考資料 5-13 ネットワーク中立性に関するルールの在り方

ネットワーク中立性に関するルールの在り方

20

特別委員会主催ヒアリング（第2回）
弊社プレゼン資料より抜粋、一部追記

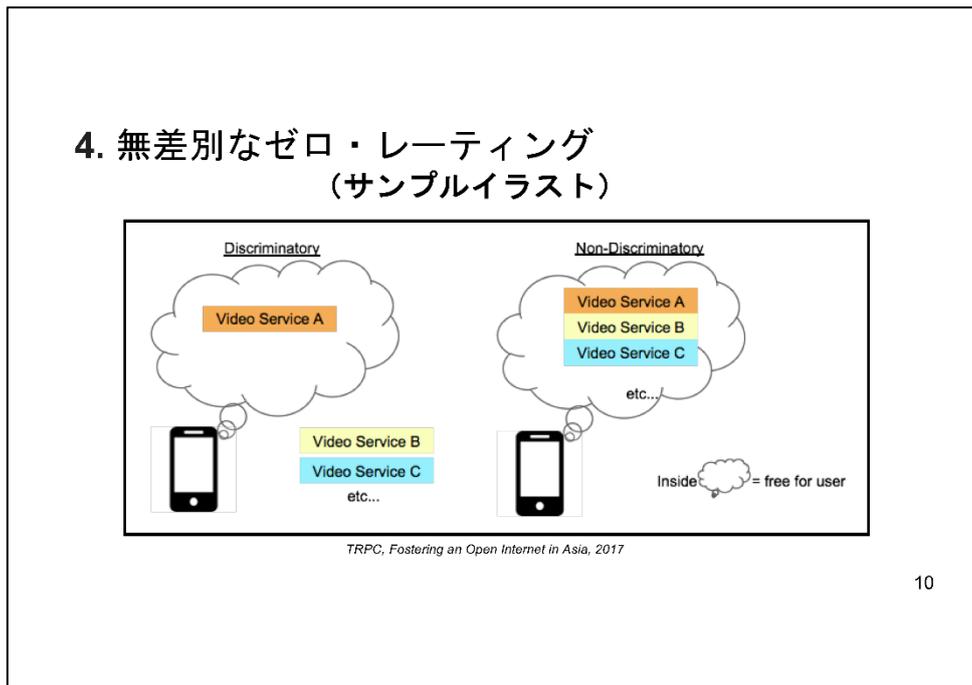
<検討にあたって>

- ・ 通信市場全体でMNOの市場支配力が強くなっている中、仮にネットワーク中立性が緩和されることになれば、MNOと大手OTTの双方の強大な市場支配力が結びつくおそれ
- ・ このようなことが常態化すると、通信市場及びOTT市場における他の事業者が淘汰、あるいは新規参入障壁が高くなる等の市場競争の停滞が予想され、中長期的には利用者利便が大きく損なわれかねないことに留意が必要

ネットワーク中立性の確保・維持においては、市場支配力に配慮した制度設計が重要

資料 4-4 より抜粋（（株）ケイ・オプティコム）

参考資料 5-14 無差別なゼロレーティング



10

資料 5-2 より抜粋 (GR Japan (株) 及び Asia Video Industry Association)

参考資料 5-15 ゼロレーティングサービスの提供に係る同意取得の例 (1)

該当プラン加入ユーザからの同意取得 8

対象サービスかどうかを識別するため、
通信の秘密に関する個別同意を取得

通信の秘密に関する同意
(サービス加入時)

データ定額
50GBプラス
注意事項

■ 以下の内容について確認し、承諾いただきました。

- ・ 請求対象としてカウントしない通信を区別するため、お客さまのご利用状況 (対象サービスかどうかおよび対象サービスごとのパケット量) をソフトバンク株式会社が確認すること
- ・ 使用者が異なる場合は、上記に関して使用者からも事前に同意を取得すること

同意

※契約受付システム画面

資料 3-3 より抜粋 (ソフトバンク (株))

参考資料 5-16 ゼロレーティングサービスの提供に係る同意取得の例（2）

9

【参考】 ユーザへの情報提供

対象コンテンツのうち非課金となる条件について情報提供

課金対象CPに関するお知らせ

キガノカゴの対象となるサービス（以下「対象サービス」といいます。）については、当社ホームページ（https://www.softbank.jp/mobile/price_plan/data/ultragiga-monster-plus/）にてご確認ください。

対象サービスにおける一部機能の利用については、キガノカゴの対象外となる場合があります。対象外となる具体的な機能の内容については、当社ホームページにてご確認ください。また、対象サービスの利用料金は別途対象サービスの提供者へのお支払いが必要です。

キガノカゴの対象として案内しているデータ速度であっても、アプリケーションの更新に伴う識別子の変更（VPN（Virtual Private Network）を介したデータ通信など技術的要因によりデータ量を消費する場合があります）。

対象サービスは、今後変更又は追加される可能性があります。変更又は追加については、その時点で本データ定額に追加中の。

「データ定額 50GB プラス」提供条件書
作成日：2018年9月6日
ソフトバンク株式会社

※提供条件書

データ通信量を消費するケースについて

以下の動作や機能はデータ通信量を消費しますのでご注意ください。また、記事のサービス内容は予告なく変更になる可能性があります。（2018年9月29日時点）

全コンテンツ共通

VPN（Virtual Private Network）、プロキシサーバーを介した通信 / 外部リンク、外部サービスへの接続 / 非公式アプリ利用時の通信 / 海外での利用（国際ローミング通信） / Wi-Fiにもモバイルデータ通信（4G・3G）の高速度通信及び接続切替が伴った場合

YouTube™	AbemaTV
広告スキップの遷移先	告知のページへの閲覧 / FAQの閲覧 / 番組出演サイトの閲覧
TVer	GYAO!
広告 / 計測監視ツール / 動画配信サービスとのシステムに関する通信 / トリックスの閲覧	広告の閲覧・閲覧 / 画像・テキストの閲覧 / 一部の主要な検索機能の閲覧 / Webページの閲覧
Hulu	LINE
動画視聴やダウンロード以外の通信（サイト閲覧、動画マニフェスト、DRMライセンス、画像、字幕データ、複製品管理ツール、APIなど）	音声通話、ビデオ通話
Instagram	Facebook
音楽（Music Stories）の再生	音楽（Music Stories）の再生 / Messenger

※ソフトバンクWEB

資料 3-3 より抜粋（ソフトバンク（株））

参考資料 5-17 FTTH サービスのトラフィック増加（1）

10

FTTHサービスにおけるトラフィック増加への対応

特別委員会主催ヒアリング（第2回）
 弊社/レゼン資料より抜粋、一部追記

- 全国の傾向と同様に、弊社においてもFTTHのトラフィックは急増傾向
- FTTHサービスでは品質確保を最優先に、ネットワーク増強等の投資を惜みず実行

1 加入者あたりの平均トラフィック（弊社）

(kbps/ユーザー)

至近6年でトラフィックは6倍増加

赤枠内は構成員限り

弊社の対応（代表的なもの）

- ✓ ネットワーク輻輳に対する基本ポリシー
⇒ 帯域上限に達するまでに増強完了
- ✓ 基幹系ネットワーク輻輳への対応
⇒ 100Gbps級WDM装置の導入
ネットワークポロジの最適化
- ✓ アクセス網終端装置（BAS）輻輳への対応
⇒ 大容量BASの導入
- ✓ トランジット向けトラフィックの増大への対応
⇒ 海外とのピア接続
OTT事業者とのピア接続

現状は収益と投資のサイクルが回っており
 ボトルネック箇所なし
 （今後も技術革新等によりビット単価が下がり、
 収益・投資サイクルが回ることに期待）

サービス品質の確保を最優先

資料 4-4 より抜粋（（株） ケイ・オプティコム）

参考資料 5-18 FTTH サービスのトラフィック増加（2）

トラフィック増加に対する取組み②

NTT

■ NTTグループでは、トラフィック増加に対する設備増強等、様々な取組みを実施

固定

増設工事等の対応

装置更改、装置増設基準の見直し等によるネットワークの大容量化

IPoE方式の利用拡大

PPPoE方式に加え、大容量GWルータによるIPoE方式を提供

設備増強等の対応

装置更改、技術革新等によるネットワークの大容量化

容量 (Gbps)

2000 2005 2010 2015 2020 年

モバイル

周波数利用効率の向上

既存周波数の利用効率を向上させる新技術を導入

基地局の高密度化

多数のsmallセルを活用

周波数の拡張

新たな周波数でエリア構築

ネットワークの高速度

複数の周波数を束ねることで実現するキャリアアグリゲーション(CA)

3.5GHz	294Mbps	受信時最大 988 Mbps
3.5GHz	294Mbps	
1.7GHz	400Mbps	

※周波数の組み合わせは一例

Copyright 2018 NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION 12

資料 3-1 より抜粋（日本電信電話（株））

参考資料 5-19 CATV インターネットサービスのトラフィック増加対策の例（1）

トラフィック増対策① ～課題と対策～

←アクセス回線→

お客様

CATV事業者

←バックボーン回線→

トランジット事業者

課題

<p>要因1 映像コンテンツ等の利用 (YouTube等)</p> <p>要因2 ヘビーユーザによる利用</p>	<p>平均的な品質低下 (視聴が集中する時間帯等)</p> <p>他ユーザーの帯域圧迫や品質低下 (解約危機も)</p>	<p>CMTS等の機器増設や改修などによるコストの増加</p> <p>トラフィック増によるトランジットコストの増大</p>
--	--	---

トラフィック適正化対策

回線調達対策

JCTA Japan Cable and Telecommunications Association Confidential and Proprietary 9

資料 4-3 より抜粋（（一社）日本ケーブルテレビ連盟）

参考資料 5-20 CATV インターネットサービスのトラフィック増加対策の例 (2)

トラフィック増対策② ～設備増強対策～

前提条件

・トラフィック増への対策は、設備増強による対策が基本。

設備増強対策

増強区間	対策	詳細
1 アクセス区間	① 小セル化(株分け)	各ポートの利用状況に応じ、CMTSを追加
	② 高速化(物理)	物理回線を高速化、CMTSのボンディングch数増など
	③ FTTH化	アクセス回線を光化し、HFCからFTTHに移行
2 局内ネットワーク	① 接続リンク増	機器間やHE-HE(SC)間の接続回線数を増(1G×2⇒1G×3)
	② IF高速化	機器間やHE-HE(SC)間を高速化(1G×4⇒10G×3)
3 上位接続	① 回線増	トランジットやIX向けの回線を増
	② IF高速化	トランジットやIX向けの回線を高速化(1G×4⇒10G×1)
	③ キャッシュサーバ設置	キャッシュサーバを導入し上位接続の使用帯域を削減

JCTA Japan Cable and Telecommunications Association Confidential and Proprietary 10

資料 4-3 より抜粋 ((一社) 日本ケーブルテレビ連盟)

参考資料 5-21 CATV インターネットサービスのトラフィック増加対策の例 (3)

各レイヤー毎にトラフィック増対策を実施

トランジット(有償)、IX(有償)への対策

トラフィック対策: 回線帯域拡大、設備増強
 コスト対策: キャッシュサーバやCDNの導入、Private Peer(無償)推進による有償トラフィック削減
 FY17設備投資に占める割合: (数値は構成員限り)

各HEと上位網間のトラフィック増対策

トラフィック増対策: MPLS(統合IPコア網)を導入、順次、設備増強を実施
 コスト対策: 各拠点間を結ぶバックボーン回線を集約し効率化を図り、更にキャッシュを設けることでコスト削減
 FY17設備投資に占める割合: (数値は構成員限り)

アクセス網でのトラフィック対策

トラフィック増対策: CMTSの高度化(DOCSIS3.0/3.1)や、光ノードの小セル化・帯域拡張(FTTN+)や、
 コスト対策: 機器・幹線の高度化による効率化
 FY17設備投資に占める割合: (数値は構成員限り)

外部トラフィック

トランジット
有償

IX
有償

Private Peer
無償

MPLS

内部トラフィック

キャッシュ

統合伝送

CMTS

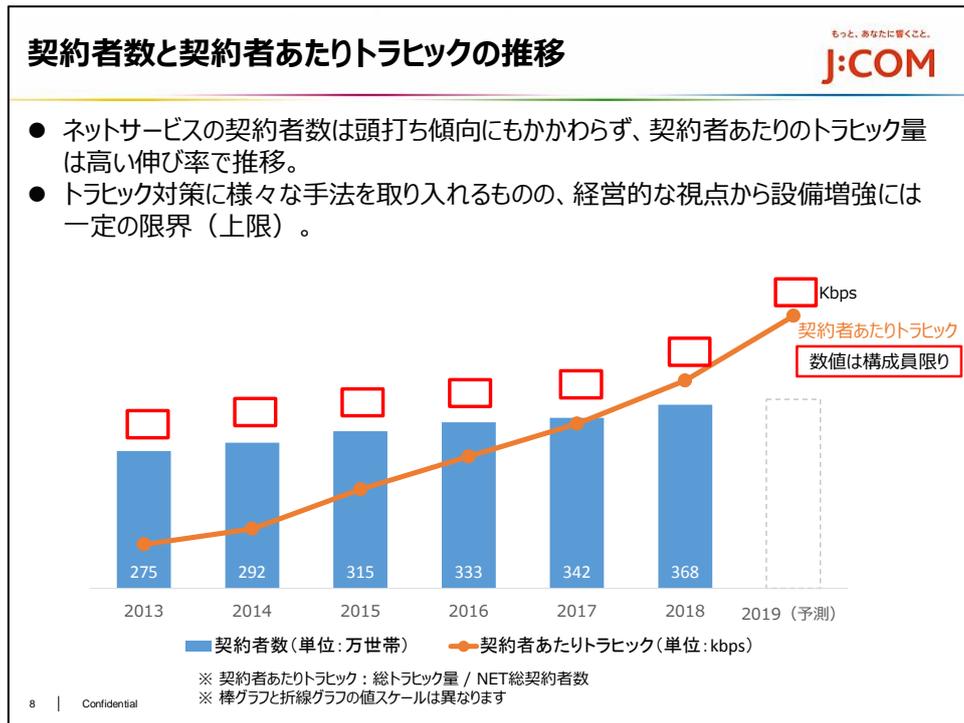
アクセス網

CM

※MPLS (Multi-Protocol Label Switching) : データ転送の高速化と経路の使い分けを実現するパケット伝送技術。
 ※CMTS(Cable Modem Termination System):お客様宅内に設置するケーブルモデム(CM)と対向して、信号を変復調するセンター設備機器

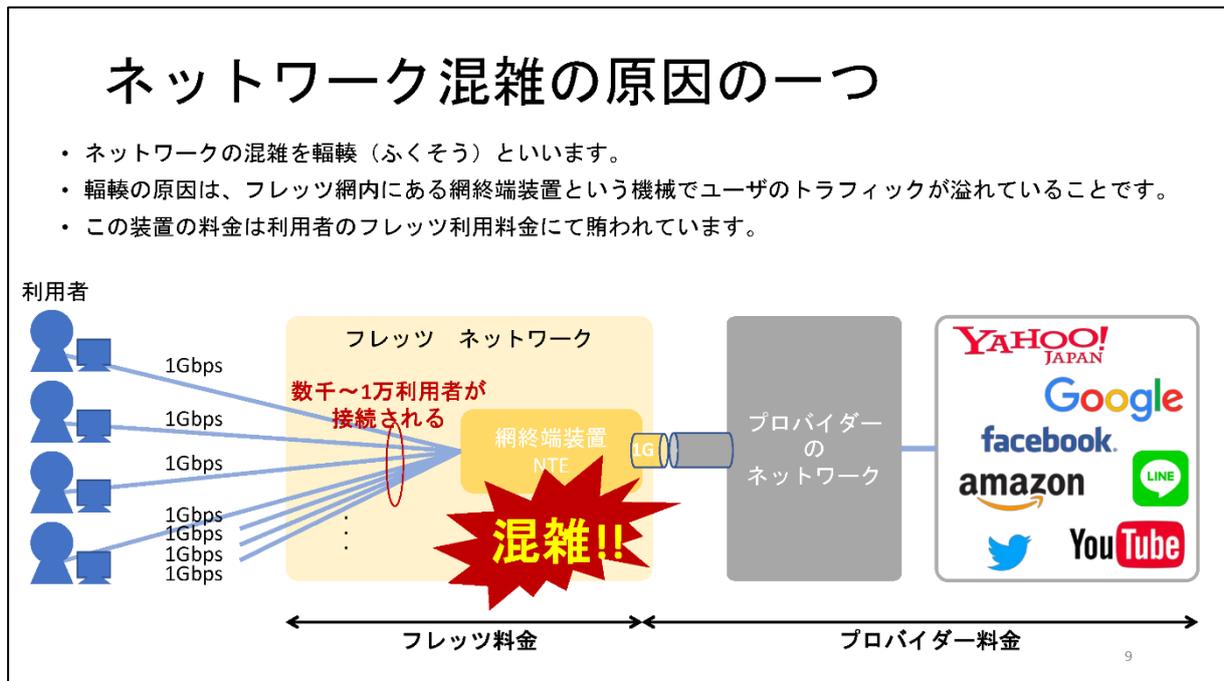
資料 4-5 より抜粋 ((株) ジュピターテレコム)

参考資料 5-22 CATV インターネットサービスの契約者数・トラフィック推移



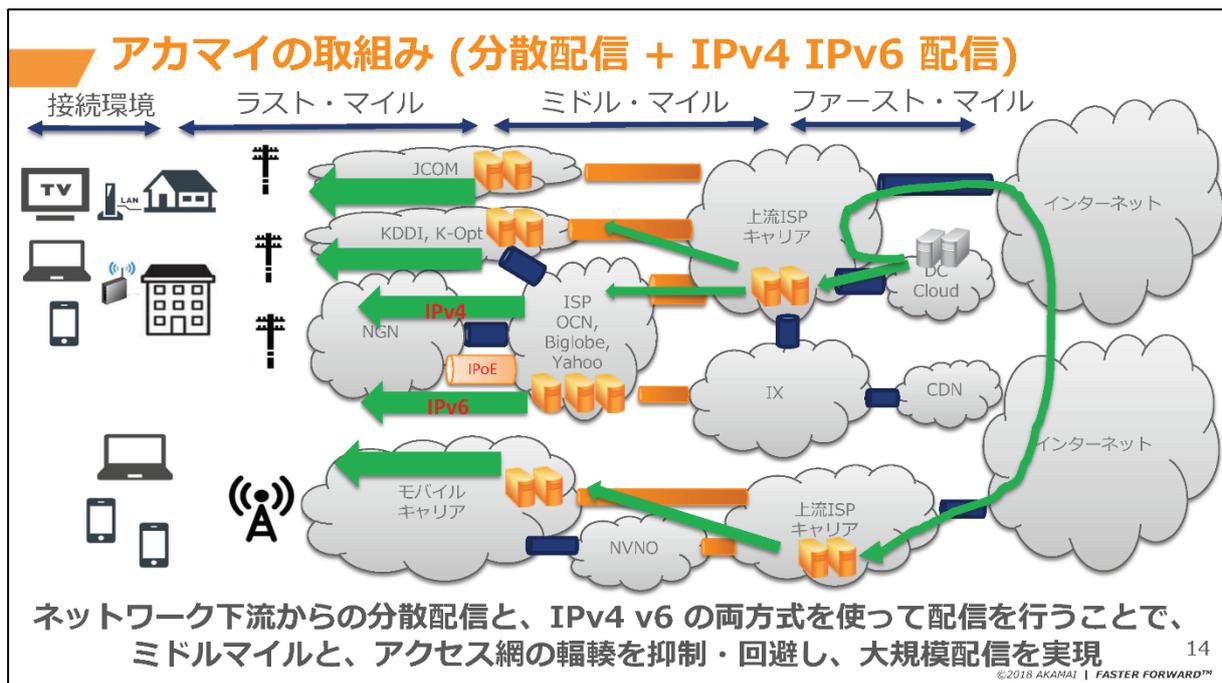
資料 4-5 より抜粋 ((株) ジュピターテレコム)

参考資料 5-23 NGN の混雑



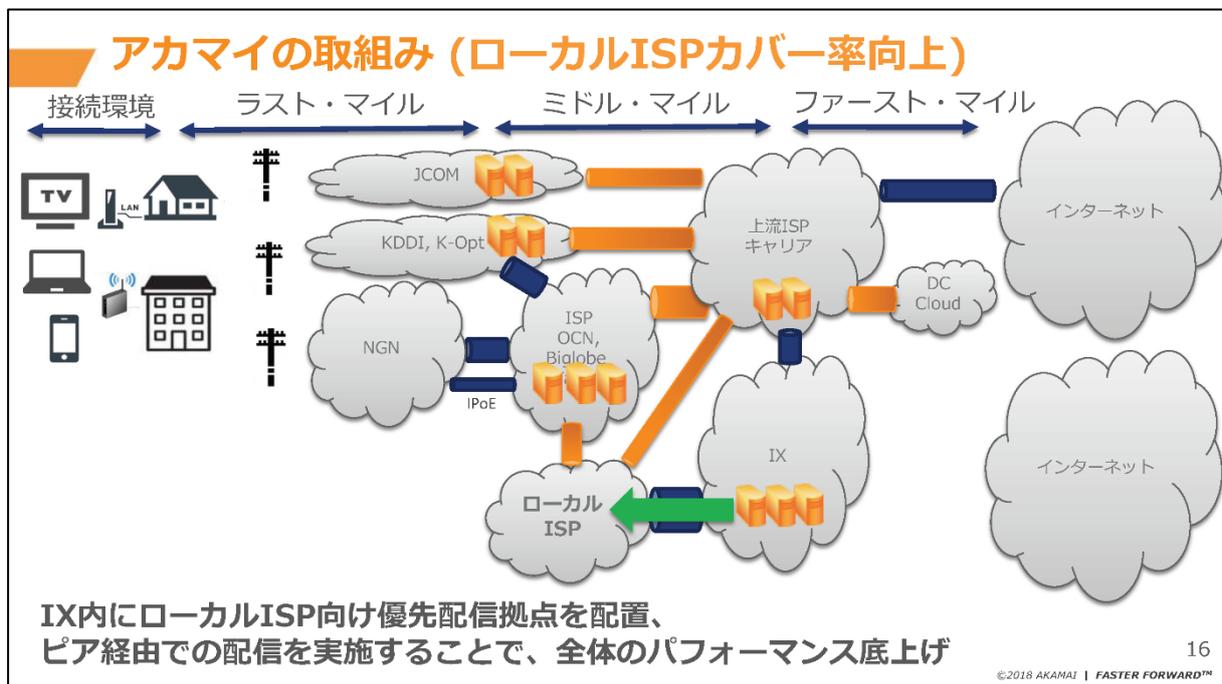
資料 4-1 より抜粋 ((一社) 日本インターネットプロバイダー協会)

参考資料 5-24 CDN の取組みの例 (1)



資料 5-1 より抜粋 (アカマイ・テクノロジーズ合同会社)

参考資料 5-25 CDN の取組みの例 (2)



資料 5-1 より抜粋 (アカマイ・テクノロジーズ合同会社)