
Fair Contributionをめぐる議論

中央大学 実積寿也

インターネット利用の増大。主役はビデオ。

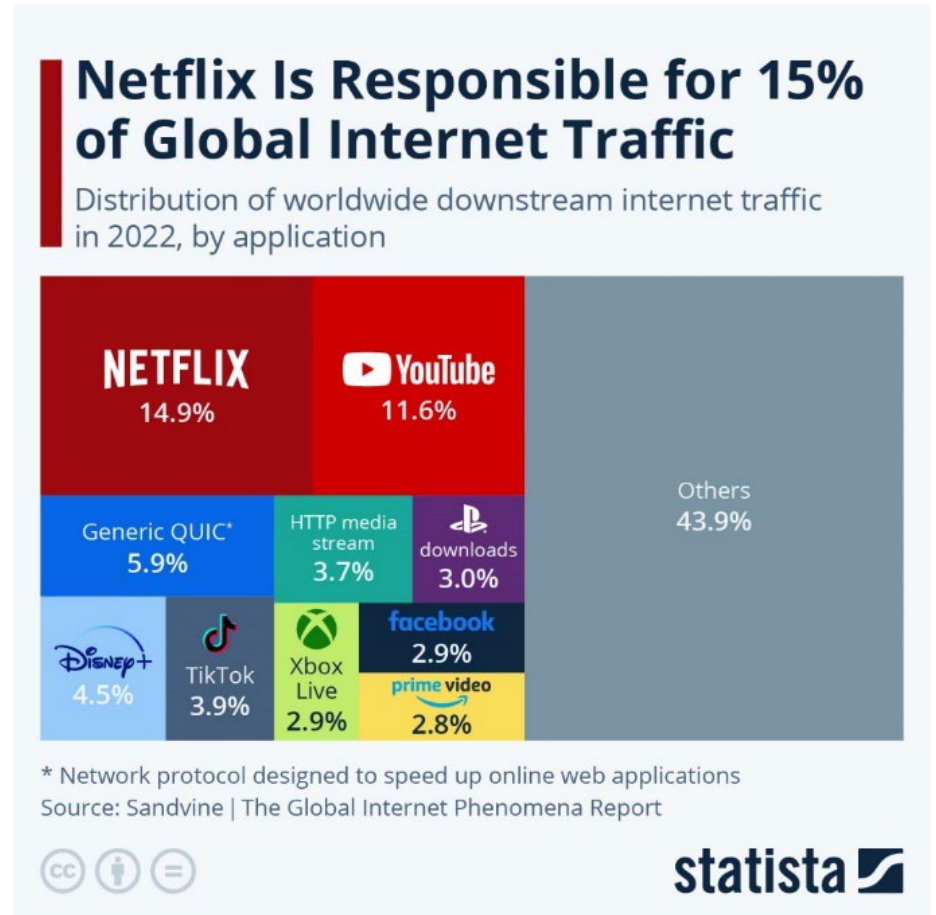
グローバル市場において、消費者利用は2017年から2022年にかけて4倍、ビジネス利用は同期間に3.1倍（CISCO, 2018）

最大利用者はビデオ配信事業者

⇒ネットワークにコスト負担を強要

総費用	固定網	モバイル網
加入者一人当たり年間費用	€40-€47	€43-€46
欧州域内での年間総費用	€80億-€100億	€280億-€300億

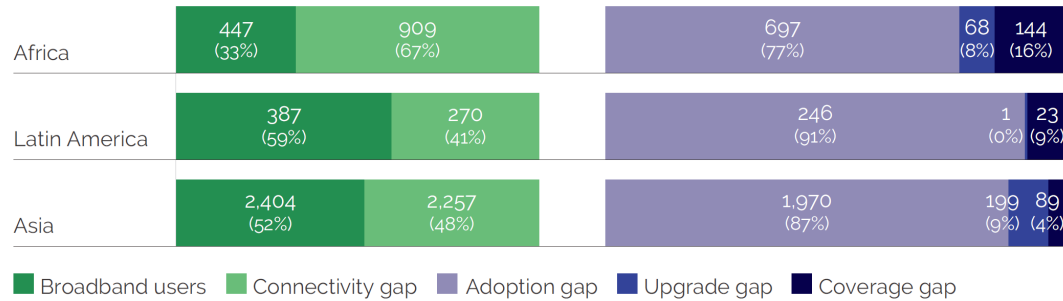
変動費用	固定網	モバイル網
加入者一人当たり年間費用	€11-€29	€20-€33
欧州域内での年間総費用	€20億-€60億	€130億-€220億



出典：frontier economics (2022)から筆者作成

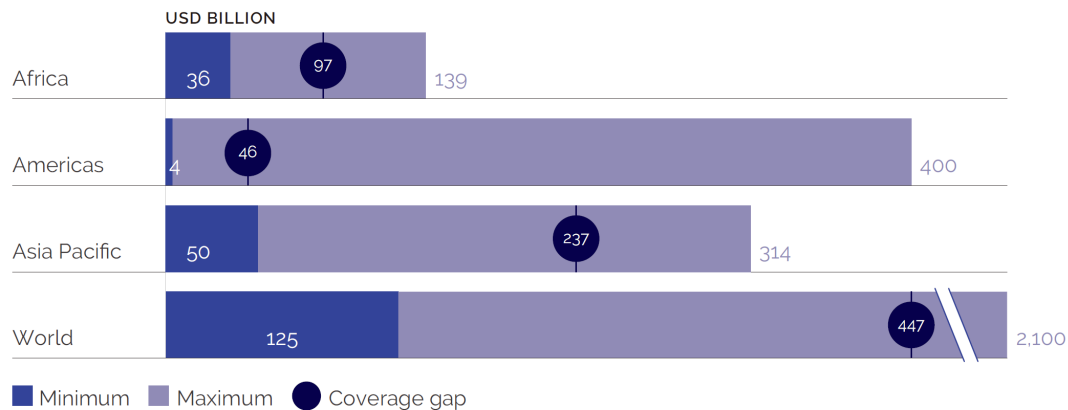
+ デジタルギャップ解消というITUの政策目的

Figure A.1: Estimates of broadband users and connectivity gap (broken down into adoption gap, upgrade gap and coverage gap) across regions in millions of people (and per cent of the population)



Source: GSMA, ITU, Analysys Mason, 2020.

Figure A.3: Minimum, maximum and median funding required to connect the unconnected according to studies listed in subsection A.4



Source: Analysys Mason based on third-party estimates, 2020.

デジタル・サービスはネットワーク事業者以外によって提供されることが多くなっており、インフラ・ギャップは資金ギャップに起因しているため、資金調達モデルの革新には、ネットワーク事業者以外からの直接的または間接的な貢献を得ることが必要になるかもしれない。 (“Connecting Africa Through Broadband,” Broadband Commission, WG on Broadband for All, 2019, p.110)

米国ではユニバーサルサービスとの関連

FCCは2022年8月に議会に提出したレポート（FCC 2022）の中で、コンテンツ事業者等への課金に肯定的な意向を示し、議会に対し必要な立法手続きをとることを要望



Graphic courtesy of Dmitry Kovalchuk / Adobe Stock

OTTビジネスの高い利益率

ハイテク5社の2022年10-12月期決算

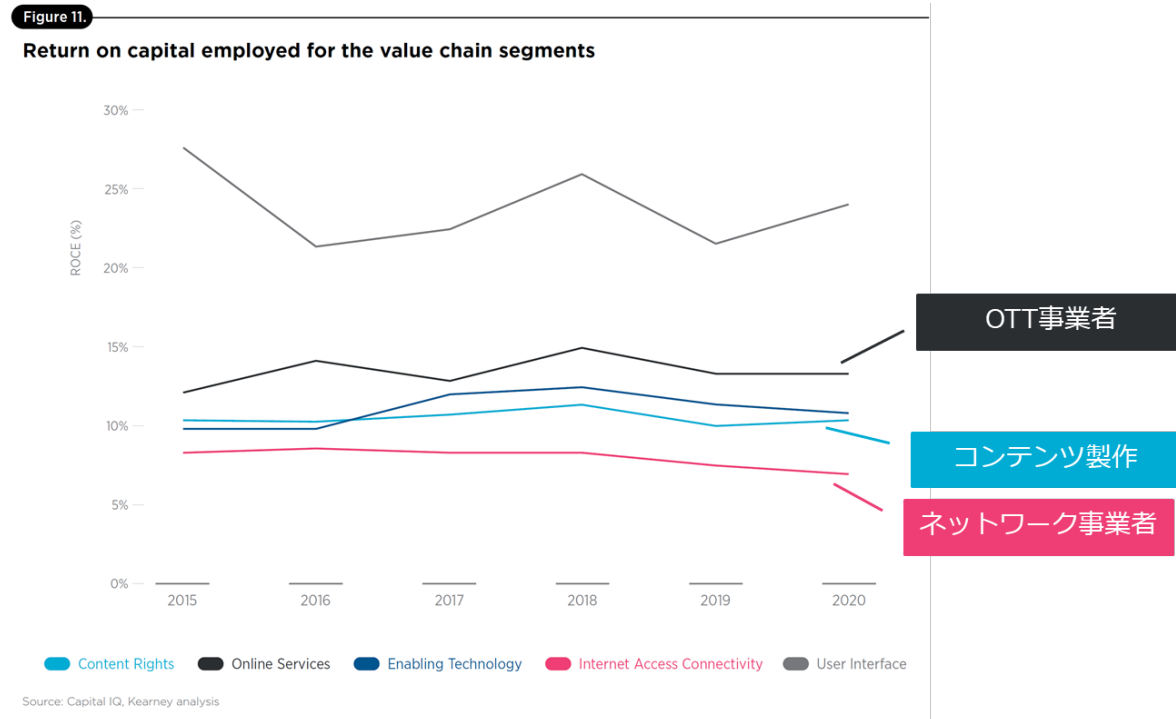
	売上高	営業利益	営業利益率	純利益
アップル (第1四半期)	1171億ドル	360億ドル	30.7%	299億ドル
マイクロソフト (第2四半期)	527億ドル	203億ドル	38.7%	164億ドル
アルファベット (第4四半期)	760億ドル	181億ドル	23.9%	136億ドル
アマゾン (第4四半期)	1492億ドル	27億ドル	1.8%	2億ドル
メタ (第4四半期)	321億ドル	63億ドル	19.9%	46億ドル

出典：「GAFAM決算比較、対話型AIめぐる覇権争い」（石原順 2023/2/21）

NTT：13.13%（2019年度）

KDDI：19.5%（2022年度）

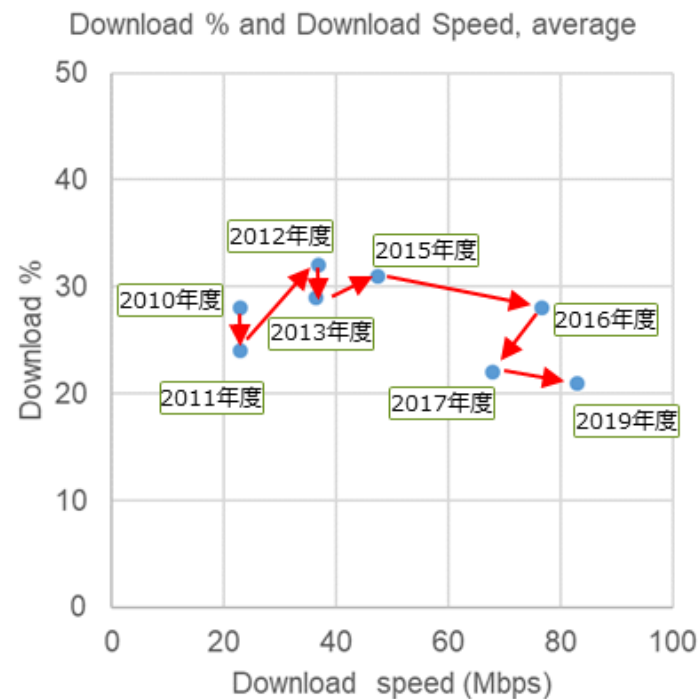
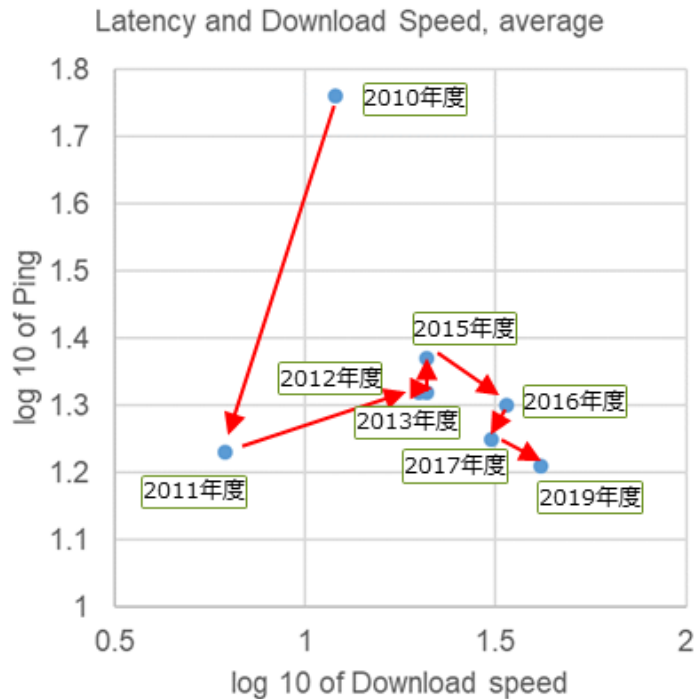
使用資本収益率（ROCE）



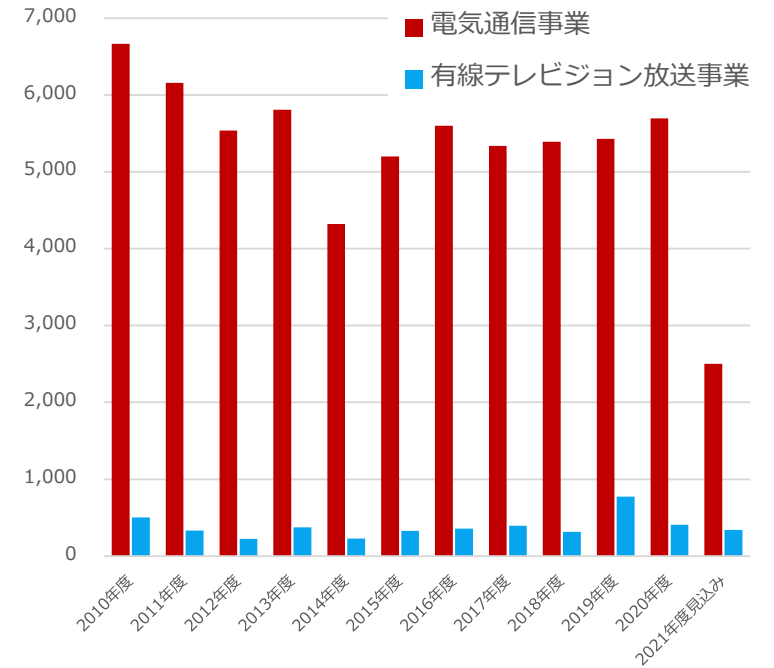
出典：GSM（2022）

通信品質と設備投資額の推移

2010～2019年にかけて、わが国の固定ブロードバンド環境はまずレイテンシが改善し、その後に高速化。その過程で、表示速度のインフレが発生（実積, 2022）



一社あたり取得設備投資額（百万円）



出典：情報通信業基本調査より筆者作成

旺盛な投資需要に対する通信事業者の対応

基本的には収入拡大による投資余力確保

通信事業者の直面している各種制約

- 法的規制、政治的制約
- ARPUの長期低下傾向
- 中長期的には周波数利用に費用が発生

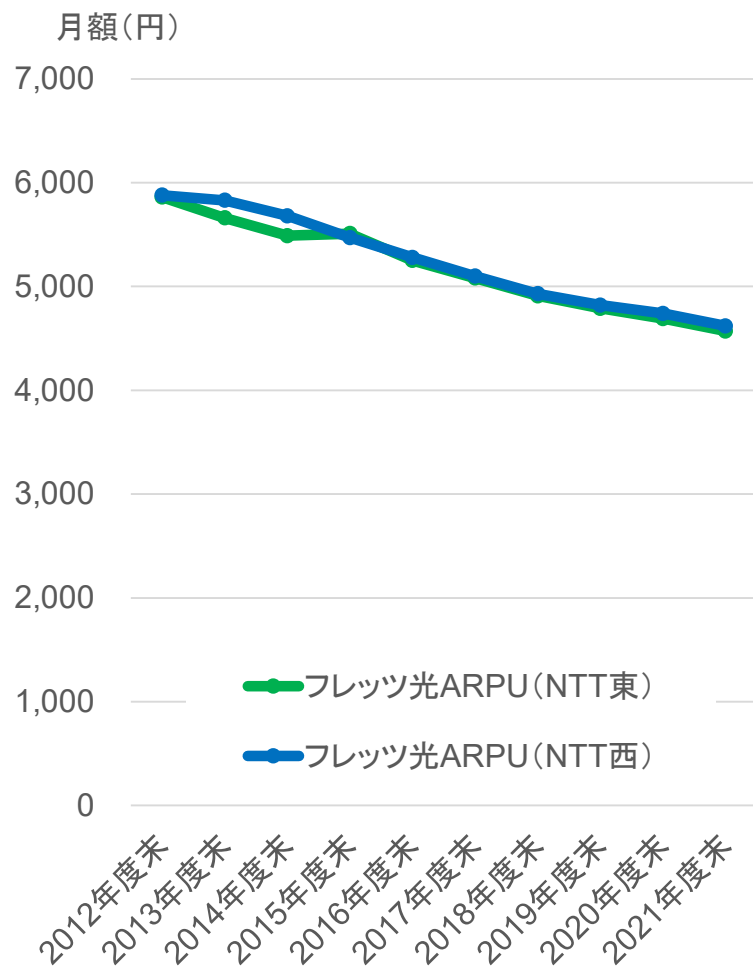


通信事業者が模索しうる収入拡大策

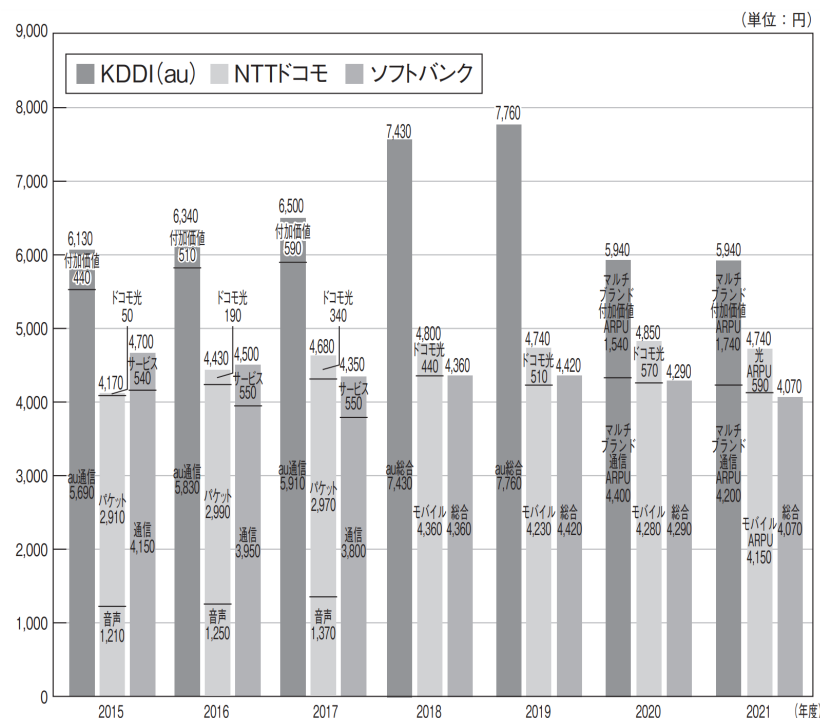
1. 非通信サービスの拡充
2. OTT事業者への課金

公平な負担 (fair contribution) に関する議論

ARPUの推移



出典: NTTアニュアルレポート2022より筆者作成



(出典) 各社 IR 資料

※NTTドコモは2021年度よりモバイルARPUにOCNモバイル関連収入・契約数を含んで算出。

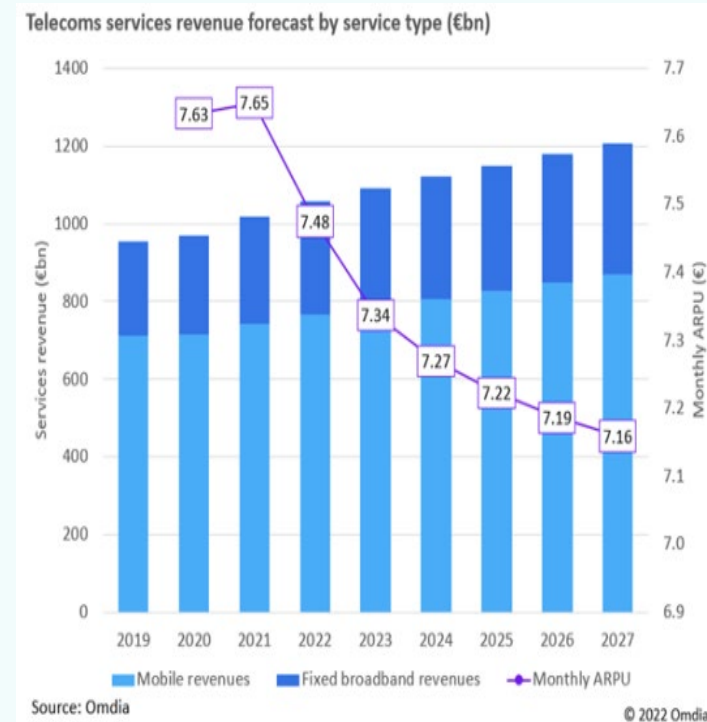
総合ARPU: モバイルARPU+光ARPU

※KDDIのARPUは2021年度からマルチブランド通信ARPU+付加価値ARPU(端末修理、補償、auでんき等含む)マルチブランドは、au、UQ mobile、povo。

※ソフトバンクは、主要回線のデータに基づきARPUを算出。

出典: テレコミュニケーション虎の巻2022(KDDI)

グローバルの例



出典: omdia (2022/10/13)

周波数有償化もネットワーク投資額を高騰させる要因

5G向け電波オークション、25年度までに導入 総務省

5G + フォローする

2023年1月24日 0:00 [有料会員限定]

保存

共有アイコン

総務省は通信用の電波の一部を入札額をもとに割り当てるオークション方式を2025年度末までに導入する。価格だけで決める単純な競売ではなく、技術や事業計画など一定の基準を満たすことを条件にする。高速通信規格「5G」の電波として、企業向けビジネスの用途開拓の議論を始める。

伝送できる情報量が多いミリ波と呼ぶ高い周波数の電波を、企業間ビジネスに取り入れられるか検討する。近く携帯大手4社や機器メーカー、有識者を集めた作業部会を設け、オークションの条件などの議論に入る。スマート農業に使う機器の遠隔制御といった用途が期待される。

携帯通信で使いやすいプラチナバンドをはじめ比較的低い周波数帯は空きが少なくなっている。5Gの本格的な普及にはミリ波のような高い周波数帯の活用が必要になる。配分時の価格競争の要素を強め、事業者が付加価値の高いビジネスを探る動機づけにする。

電波は周波数が高いほど伝送できる情報量が多い一方、届く範囲が狭くなる。つながりやすくするのに基地局をきめ細かく設置する必要があり、コストがかさみやすい。

ミリ波の活用は米国が先行している。スタジアムなど大規模施設向けの通信のほか、家庭の通信サービスにも使っている。多くの国では研究開発や用途開拓の途上にある。韓国は22年12月、通信会社2社への割り当てを取り消すと発表した。

海外で電波の競売制を導入している国は多い。高い入札額を示した事業者に割り当てる「純粋オークション」のほか、価格以外に必要な項目を定める「条件付きオークション」などがある。

新たな携帯電話用周波数の割当方式に関する検討会

概要

- 「電波の公平かつ能率的な利用を確保することによって公共の福祉を増進する」(電波法第1条)観点から、我が国の携帯電話用周波数の割当方式の抜本的な見直しを行い、達成すべき条件(エリアカバー率等)を確保しつつ、経済的価値を一層反映した、周波数割当方式の実現を目指す。
- そのため、令和3年10月より検討会を開催し、諸外国の周波数割当方式を幅広く調査・分析し、令和4年3月にオークション方式等のメリットやデメリットへの対応策等を取りまとめ(1次とりまとめ)
- 1次とりまとめを受け、令和4年11月に、今後のミリ波等の高い周波数帯に対応した周波数割当ての考え方をとりまとめるとともに、新たな割当方式の制度設計に係る検討課題を整理した。

- 本検討会においては、我が国の新たな携帯電話用周波数の割当方式について、エリアカバレッジを含む技術やサービスに関する審査項目と、周波数の経済的価値を組み合わせて審査を行う総合評価方式(特定基地局開設料制度)に加え、「条件付きオークション」を選択可能となるよう、検討を進めることが適当であるとする基本的な方向性を整理した。
- 一方、このような新たな割当方式を導入する場合には、2025年度末までに5G用として新たに割当てが想定される周波数帯(4.9GHz帯、26GHz帯、40GHz帯等)を念頭に置き、各周波数帯に係る政策目標を明確化した上で、制度の透明性・予見可能性を確保するためにも、技術的条件の在り方等も踏まえつつ、主に以下の点について、更に検討を行い、具体的な制度設計を進める必要がある。

1. 各周波数帯に対応した政策パッケージの検討

- 新たな割当方式を導入するに当たっては、各周波数帯の国内外における利活用の状況、事業者等における今後の利活用の見通し、技術革新への取組等を踏まえて、政策目標を設定することが必要である。
- ミリ波等の高い周波数帯については、エリアカバレッジ等の条件を緩和して、事業者の創意工夫によるイノベーションや新サービスの創出といった政策目標を踏まえた割当方式の制度設計が必要であると考えられる。
- あわせて、周波数割当方式に関連して、周波数の利活用やビジネス展開を妨げる可能性のある技術課題等を洗い出し、行政・事業者等が進めるべき対応策について検討を行うほか、条件付きオークションにより事業者の負担増が懸念されることから、オークション収入の活用等による、通信インフラの整備・高度化や安全・信頼性を確保するための対策等の強化を促す方策について検討を行うことが必要であると考えられる。

2. 各周波数帯の政策目標の設定を踏まえた割当方式の検討

- 以下の(i)~(v)の項目を中心に詳細検討を行う必要がある。
 - (i) 条件付きオークションと総合評価方式の適用条件
 - (ii) デメリットとされている事項(着札額の過度な高騰、特定事業者への周波数の集中等)への具体的な対応策
 - (iii) 条件付きオークションの制度設計(付与する条件の内容、最低着札価格の算定方法、排他的な免許申請期間等)
 - (iv) 条件付きオークションの具体的な実施方法(着札額の支払方法等)
 - (v) 電波の利用状況のフォローアップ(条件遵守状況の把握方法や確認タイミング等)

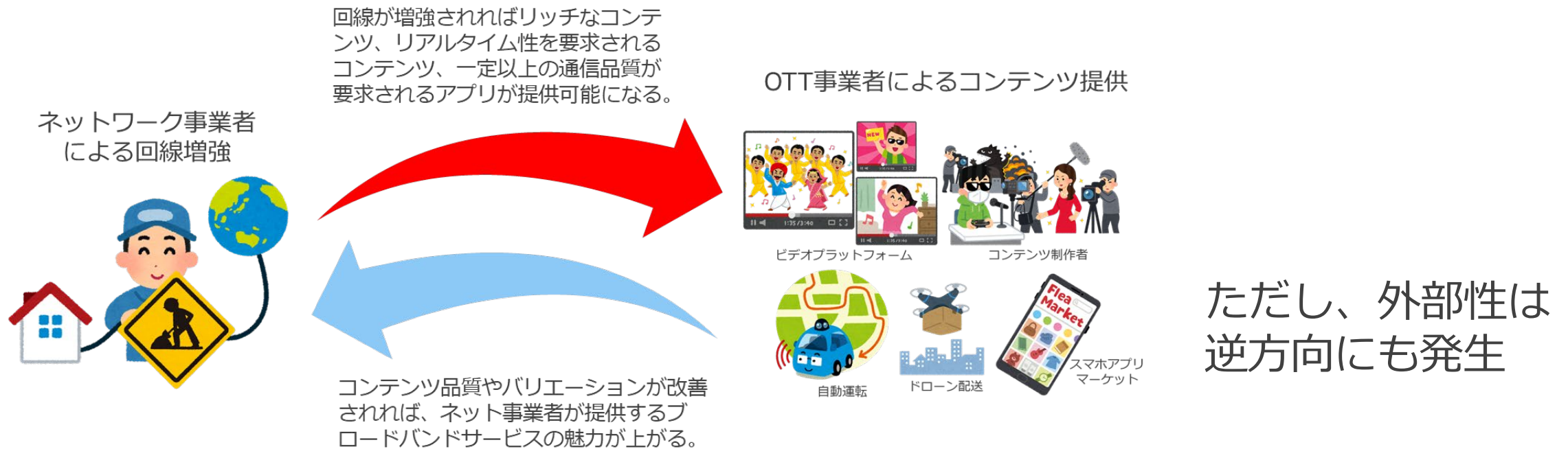
出典：総務省資料

問題の根源と理論的な解

ネットワーク事業者による投資が大きな外部経済を発生。さらに、ピーク時にはOTT事業者が外部不経済を追加的に発生

- 過少投資によるQoS悪化

有効な解決策はピグー税、もしくは当事者間の直接交渉（コース流解決）



ちょっと用語解説

外部性（プラスの外部性が「外部経済」、マイナスのが「外部不経済」）

- 公害や道路混雑など、市場を介さずに他人に与えるインパクト。市場による需給調整を介さないため過剰または過小生産を帰結。

ピグー税

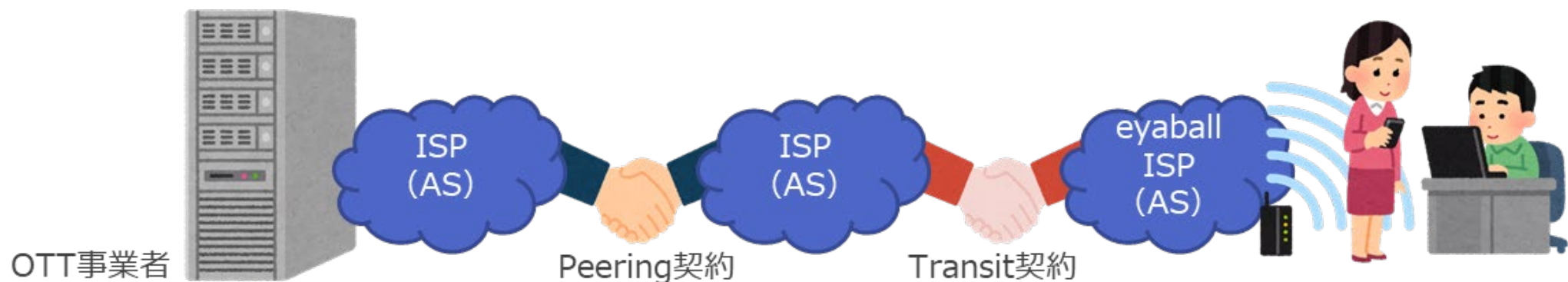
- 負担をかけている側（今回はOTT事業者）に対し、その負担に見合うだけの追加課金を国が課すことで、適正利用状況を達成しようという仕組み。混雑税や炭素税の考え方。

コース流解決

- 負担をかけられている側（通信事業者）に交渉権を設定した上で、負担をかけている側と賠償金額について直接交渉させる方法。騒音問題で工場と地域住民が直接交渉するようなやり方

理論的な解は明らかではあるが...

1. 最終受益者であるOTT事業者が、末端のネットワーク事業者が発生するコストを負担することが保証されない



2. ピグー税率の設定は規制庁には過度の負担。一方、直接交渉によるコース流解決にはすべての当事者が交渉に参加し、各々の交渉力が均衡していることが必須であるが...

一つの極論としての市場メカニズム導入

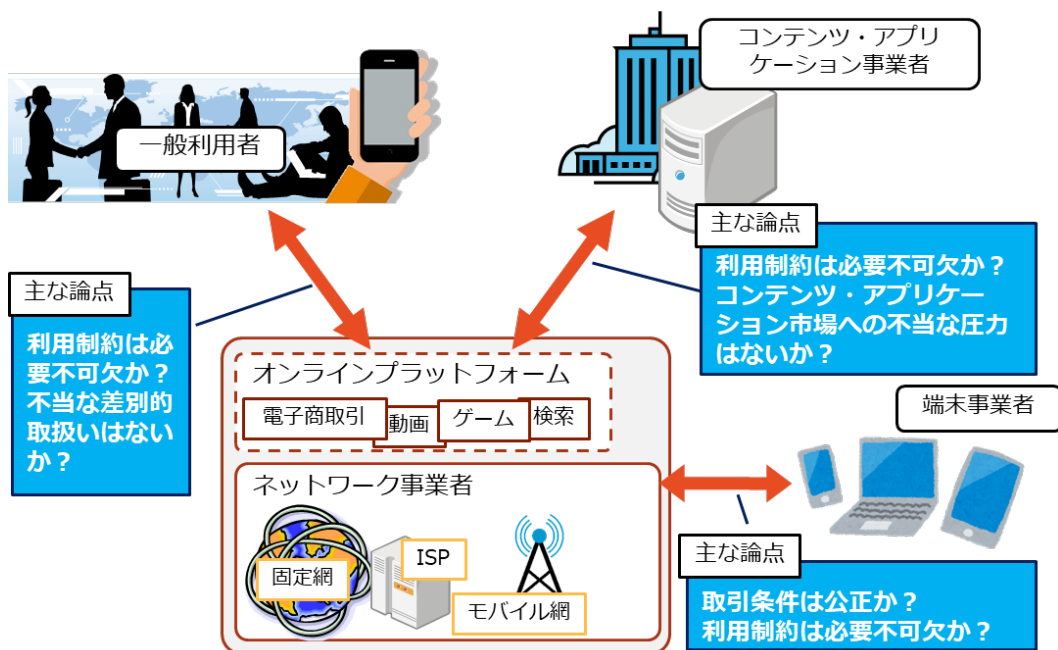
	Fast Lane市場	コンテンツ配信権市場
設定目的	ネットワーク投資がOTT事業に生む外部性の内部化	コンテンツ投資がネット事業に生む外部性の内部化
概要	<ul style="list-style-type: none">私的均衡で得られるQoSをBE水準であると定義<ul style="list-style-type: none">将来のトラヒック増に対応する投資計画は可能な限り明確化し、予想BE水準について情報開示OTT事業者がBE水準を超えるQoSを求める場合は、ネット事業者から追加QoSを有料購入	<ul style="list-style-type: none">コンテンツ・アプリの時限独占配信権を取引<ul style="list-style-type: none">料金水準はコンテンツの人気度に依存。場合によってはマイナス価格もありうるオークションによる価格決定が可能
主な効果	<ul style="list-style-type: none">● ネットワーク投資の加速● コンテンツ・アプリの過剰供給・消費の是正● トラヒック節約型技術開発の促進■ 弱小事業者の退出によるコンテンツ市場寡占化	<ul style="list-style-type: none">● コンテンツ・アプリ量の過少供給の是正● コンテンツ品質改善が加速■ ネットワーク投資の減速■ 弱小ネット事業者の退出による寡占化
政策上の懸念	<ul style="list-style-type: none">● ネット事業者による市場支配力濫用● 過剰流入コンテンツへの対処● ネット中立性原則との抵触	<ul style="list-style-type: none">● OTT事業者による市場支配力濫用

●:プラス効果
■:マイナス効果

ネット中立性の観点

ネット中立性

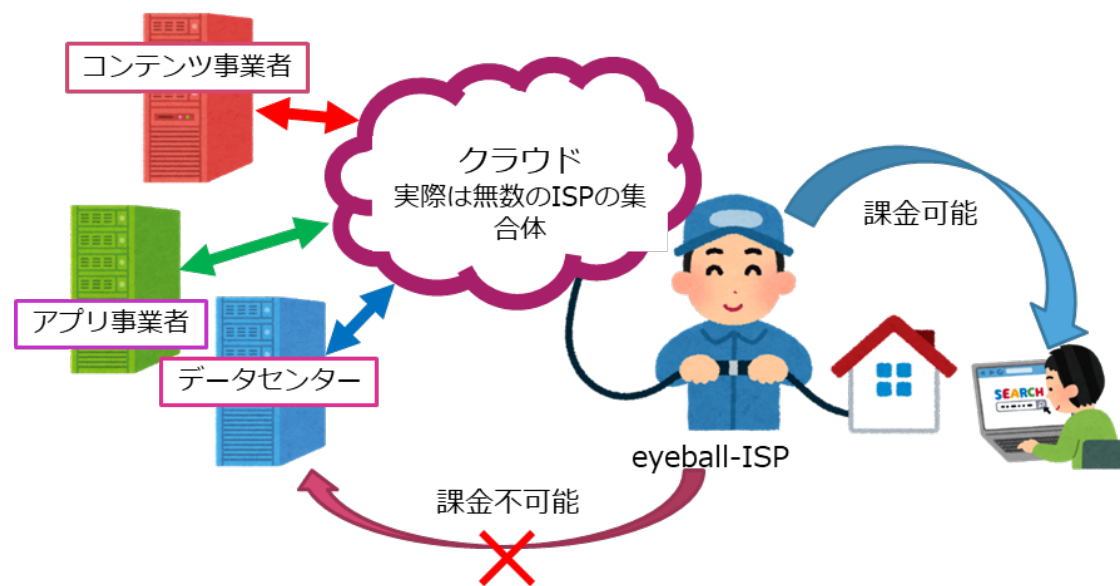
- 独占的ネット事業者はどの程度の裁量が許容されるか？



- 独占的OTT事業者への対応？

構成要素であるzero-price rule

- **Paid prioritizationの禁止**によりコンテンツ市場の公平性を実現できるという期待



議論の前史 (ETNO, 2012) : SPNPの話

政策意図：ネットワーク事業の持続可能性をOTTへの課金で開拓

国際電気通信に関する世界会議 (WCIT-12)にむけた提案

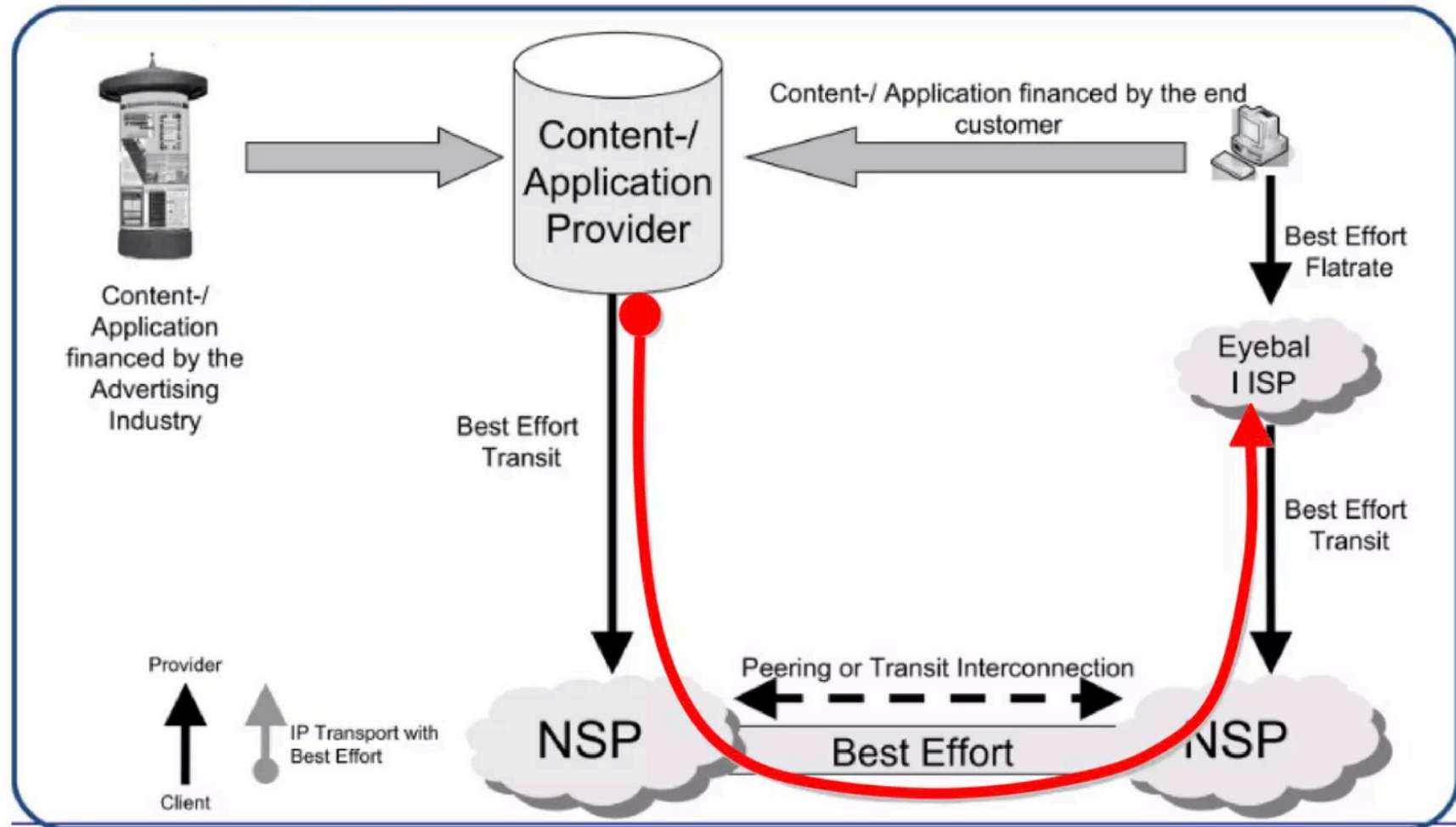
- エンド・トゥ・エンドでの高QoSサービスの実現促進
- SPNPを一つの基準とした接続交渉フレームワークの提案



相次ぐ反論 (の一部)

- 接続交渉への規制強化 (BEREC, ISOC)
- トラヒック要求はエンドユーザー発であり、CAP課金は筋違い (BEREC)
- 料金を払えないISPがインターネットから排除される懸念 (ISOC)
- 利用者への課金増となればブロードバンド普及に悪影響 (Neumann et al.[2022]など)

SPNPの仕組み



Source: <https://www.slideshare.net/ictseserv/sending-party-network-pays-fv-bseserv-athens-jan12-v10>

WCIT-12での結末、その後

WCIT-12にSPNP修正案は提出されず、議論は一旦終息。



その後、EUで奇跡の復活

- **2030年に向けてのデジタル政策10年計画**
 - 2030年までに全ユーザーをギガビットネットワークもしくはは次世代無線高速ネットワークでカバーする
- **デジタルの権利と原則に関する欧州宣言 第二条**
 - デジタル変革の恩恵を受けるすべての市場関係者が社会的責任を果たし、EUに住むすべての人々の利益のために、公共財、サービス、インフラの費用に**公平かつ比例した貢献 (fair and proportionate contribution)** をするよう、適切な枠組みを開発する

EU提案に対する賛否

賛成

- 欧州の電気通信事業者群
- Cellular Operators Association of India
- FCCは2022年8月に議会に提出したレポートで、コンテンツ事業者等への課金に肯定的な意向を示し、必要な立法手続きをとることを要望

反対

- 欧州規制庁団体BEREC
- 英国OfCom
- Internet and Mobile Association of Indiaは課金な国内OTTスタートアップを害するとして反対
- NTIAは、2023年5月25日の報道発表で反対を表明

日本でのfair contributionに関する議論

ネットワークの中立性に関する懇談会（2007）

- 検討視点の一つが「ネットワークのコスト負担の公平性」
 - 検討されている具体的な論点
 1. 大量のコンテンツを発生させているCAPへの追加課金
 2. eyeball ISPへの資金補填

ネットワーク中立性に関する研究会（2019）

- 基本的視点の一つとして「コスト負担の公平性の確保」
- 具体的な論点
 - 優先制御実施時のコスト分担
 - eyeball ISPへの資金補填



その後、議論の進展なし

わずかに見える議論の萌芽

①情報通信インフラの提供確保

- ブロードバンドサービスについては、契約数が年々伸び、「整備」に加え、「維持」の重要性も高まっている。
- 新型コロナウイルス感染症対策を契機とした社会経済活動の変化により、テレワークや遠隔教育などのデジタル活用が増加している。
※ デジタル田園都市国家構想の実現のためにも、ブロードバンドの全国整備・維持が重要。

- 一定の**ブロードバンドサービスを基礎的電気通信役務(ユニバーサルサービス)に位置付け**、不採算地域におけるブロードバンドサービスの安定した提供を確保するための**交付金制度を創設**する。
- 基礎的電気通信役務に該当するサービスには、**契約約款の作成・届出義務、業務区域での役務提供義務等**を課す。

出典:総務省

2022/6/13、固定BBのユニバーサルサービス化
◦ 必要な費用は、幅広い受益者から徴収

研究会最終取りまとめ (2021/12/22)

- 新たな交付金制度の負担対象者は、ブロードバンドサービスの提供事業者とすることが適当である。(p.15)
- OTT事業者も受益者であるが、このような観点からの受益者負担の可能性については、...中長期的な視点から、海外の事例も参考にしつつ、総合的に検討(脚注32)

当然の疑問

日本の通信事業者はどうすんだろ？

