

諸外国の携帯電話用周波数の割当てについて

令和3年10月
事務局

諸外国の主要な周波数オークションと落札額

国名	オークション名	実施時期	落札額※1
アメリカ	広帯域PCS(1.9GHz)オークション	2001年	約\$168億5,700万(約1.96兆円)
	広帯域PCS(1.9GHz)オークション	2005年	約\$20億4,300万(約2,136億円)
	AWS-1(1.7/2.1GHz帯)オークション	2006年	約\$137億(約1兆6189億円)
	700MHz帯オークション	2008年	約\$189.58億(約1兆8,939億円)
	700MHz帯(2008年の売れ残り)オークション	2011年	約\$1,977万(約15.2億円)
	1.9GHz帯オークション	2014年	約\$15億6,400万(約1,592億円)
	AWS-3(1.7/2.1GHz帯)オークション	2015年	約\$413.3億(約4兆8,538億円)
	インセンティブオークション(600MHz帯)	2017年	約\$193億1,800万(約2兆1,516億円)
	5Gオークション(28GHz)	2019年	約\$7.0億(約762億円)
	5Gオークション(24GHz)	2019年	約\$20.23億(約2,190億円)
	5Gオークション(37, 39, 47GHz)	2020年	約\$75.59億(約8,128億円)
5Gオークション(3.5GHz)	2020年	約\$45.43億(約4,822億円)	
5Gオークション(3.7GHz)	2020年	約\$811.14億(約8兆6,387億円)	
イギリス	第3世代携帯電話オークション(1.9/2.1GHz帯)	2000年	約£224.7億(約3兆7,799億円)
	携帯電話(LTE)オークション(800MHz/2.6GHz帯)	2013年	約£23億4,100万(約3,284億円)
	5Gオークション(2.3/3.4GHz帯)	2018年	約£13.7億(約2,062億円)
	5Gオークション(700MHz/3.6GHz帯)	2021年	約£13.79億(約2,082億円)
ドイツ	第3世代携帯電話オークション(2GHz帯)	2000年	約993億6820万マルク(約5,057億円)
	携帯電話(LTE)オークション(800MHz/2.6GHz帯)	2010年	約€44.03億(約4,943億円)
	700MHz帯等オークション(700MHz/900MHz/1.8GHz/1.5GHz)	2015年	約€50.81億(約6930億円)
	5Gオークション(2/3.6GHz帯)	2019年	約€65.5億(約8,033億円)

国名	オークション名	実施時期	落札額※1
フランス	第3世代携帯電話用周波数の割当て※2(2.1GHz)	2010年	約€5.8億(約627億円)
	携帯電話(LTE)用周波数の割当て※2(2.6GHz)	2011年	約€35億7,500万(約3,873億円)
	携帯電話(LTE)オークション(700MHz帯)	2015年	約€27億9,600万(約3,635億円)
	5Gオークション(3.4-3.8GHz帯)	2020年	約€27.89億(約3,399億円)
カナダ	5Gオークション(600MHz帯)	2019年	約34.7億加ドル(約2,888億円)
	5Gオークション(3.5GHz帯)	2021年	約89.12億加ドル(約7,840億円)
豪州	700MHz/2.5GHz帯オークション	2013年	約19.6億豪ドル(約1,884億円)
	700MHz帯(2013年の売れ残り)オークション	2017年	約15.46億豪ドル(約1,290億円)
	1800MHz/2GHz/2.3GHz/3.4GHz帯オークション	2017年	約9,300万豪ドル(約81.7億円)
	5Gオークション(3.6GHz帯)	2018年	約8.53億豪ドル(約659億円)
	5Gオークション(26GHz帯)	2021年	約6.48億豪ドル(約546億円)
韓国	携帯電話(LTE)オークション(800MHz/1.8GHz/2.1GHz帯)	2011年	約1兆7,015億ウォン(約1,224億円)
	携帯電話(LTE)オークション(700MHz/1.8GHz/2.1GHz/2.6GHz帯)	2016年	約2兆1,100億ウォン(約1,965億円)
	5Gオークション(3.5/28GHz帯)	2018年	約3.62兆ウォン(約3,596億円)

※1 為替レートはオークション終了時のものを使用。

※2 入札額の多寡のみで判断する純然たるオークションではなく、入札額の多寡を審査基準の1つとする比較審査方式。

アメリカ合衆国の周波数割当制度の概要(1/2)

※各法令、出典等の日本語訳についてはいずれも仮訳(以下同じ)

周波数割当ての根拠	<ul style="list-style-type: none"> • FCCは、公共の利便性、利益、必要性が満たされる場合、申請者に免許を付与。(通信法第307条) • 書面による申請があった場合のみ、免許の付与、変更又は更新を行うことができる。(同法第308条)
周波数割当てにおいてオークションを実施する場合の根拠	<ul style="list-style-type: none"> • 通信法第309条(j)競争入札の活用 <ul style="list-style-type: none"> (1) 一般的な権限 (6)(E)に記載された義務に沿って、最初の免許または建設許可に対して相互に排他的な申請が受け入れられた場合、(2)に規定されている場合を除き、FCCは、このサブセクションの要件を満たす競争入札のシステムを通じて、資格のある申請者に免許または許可を与えなければならない。
周波数割当ての政策目的	<ul style="list-style-type: none"> • 公益を保護するために有害な干渉を回避する必要性と技術的制限を課す可能性を十分に考慮して、透明で公正、経済的に効率的かつ効果的な周波数管理政策を促進する。 • 周波数監理における公益の考慮を可能にする安定した意思決定プロセスを維持する。すなわち、必要に応じて競争メカニズムを使用して、周波数帯域を利用するための免許付与にあたり、公正かつ透明なプロセスを持つことにより法的確実性を提供する (Best Practices for National Spectrum Management) <p>(オークションを実施する目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> • オークションによる免許付与に際して、連邦通信委員会は、電波の使用における公共の利益を保護するための手段を講ずるものとし、第151項に規定されている目的(※)および以下の目的を促進することを目指す。(通信法第309条(j)(3)) <ul style="list-style-type: none"> - 地方部に住む人々を含む一般の人々のために、行政や司法の手を煩わせることなく、新技術、製品、サービスを開発し、迅速に展開すること - 免許の過度な集中を避け、中小企業、地方の電話会社、マイノリティグループのメンバーや女性が所有する企業など、幅広い申請者に免許を行き渡らせることにより、経済的機会と競争を促進し、新しく革新的な技術が米国民に容易にアクセスできるようにすること - 商業利用が可能となった公共の電波資源の価値の一部を公共のために回収し、その資源の利用を裁定するために採用された方法によって不当利得(ライセンス譲渡による不適切な割引の享受等)を回避すること - 電磁スペクトルの効率的かつ集中的な利用 等 <p>※ 国民が、適切な設備を備えた迅速で効率的な全国的かつ世界的な有線・無線通信サービスを合理的な料金で利用できるよう、通信の州間および外国間の商取引を規制し、効果的な実行を確保</p>

アメリカ合衆国の周波数割当制度の概要(2/2)

<p>周波数オークションを実施する場合の条件</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 初回免許又は建設許可に対して相互に排他的な申告があった場合、以下の場合を除き、FCCは、競争入札制度により、資格のある申請者に免許または許可を与えなければならない。 <ul style="list-style-type: none"> - 州政府、地方自治体、非政府組織が使用する民間内部無線サービスを含む公共安全無線サービス、および非営利組織が提供する緊急道路サービスを含む、以下のサービスの場合 <ul style="list-style-type: none"> (i) 生命、健康、財産の安全を守るために使用されるものであること。 (ii) 一般に商業的に利用可能な状態になっていないこと。 - 既存の地上波放送局の免許取得者が、アナログテレビサービスの免許に代わるデジタルテレビサービスの初期免許または建設許可を取得する場合 - 通信法第397条第6項に記載されている「非商業的教育放送局」および「公共放送局」の場合 (1978年11月2日時点で有効なFCCの規則に基づき、FCCから非商業的な教育用ラジオ・テレビ放送局として認可される資格を有し、公的機関または非営利の民間財団、法人、協会が所有・運営しているもの及び自治体が所有・運営しており、教育を目的とした非商業的な番組のみを放送しているものをいう) <p style="text-align: right;">(通信法第309条(j)(1)(2))</p>
<p>周波数オークション実施方針の決定方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 競争入札制度を利用して付与する免許について、FCCは規則により競争入札の方法を定めなければならない。(通信法第309条(j)(3)) • 入札規則を発行する前に、オークション手順案についての通知と意見を許可するため、十分な期間が確保されなければならない(通信法第309条(j)(3)(E)(i))
<p>周波数オークション収入の用途</p>	<ul style="list-style-type: none"> - FCCの給与、経費として必要となる費用 - 周波数移行コスト補填のための周波数移転基金への繰り入れ - 公共安全信託基金(public safety trust fund)を創設し、全国公共安全ブロードバンド網(FirstNet)を構築するための基金への繰り入れ - インセンティブオークションによる従来のライセンス保持者への分配 - その他、財務省に納付

アメリカ合衆国の5Gに関する周波数オークション('20.7/'20.12)の実施方法・実施結果(1/3)

実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 3.5GHz:2020年7月('20.3.2公告 '20.7.23-'20.8.25オークション実施) 3.7GHz:2020年12月('20.8.7公告 '20.12.8-'21.2.17オークション実施)
対象となる帯域・入札単位幅	<p>(2020年7月オークション) 3.5GHz帯 : (3,550-3,650 MHz) 10MHz×7×3,233エリア (郡) ※左記帯域から7ブロックが提供(70MHz)</p> <p>(2020年12月オークション) 3.7GHz帯:(3.7-3.98GHz) 20MHz×14×406エリア (PEA) (280MHz)</p>
免許の期間・単位等	<p>(2020年7月オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 免許期間:免許の付与又は更新の日から10年を超えない期間 免許単位:郡(County) <p>※ミッドバンド帯域の重要性を踏まえ、モバイル5Gの展開に配慮しつつ、地域に密着した展開への投資等の用途も除外しない単位として郡を選定。免許単位をPEAにした場合、モバイルユースケースに偏って有利になる可能性がある旨が、言及されている。(Report and Order('18.10))</p> <p>(2020年12月オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 免許の期間:最初の発行又は更新の日から15年を超えない期間 免許の単位 : PEA (部分的な経済圏域。複数の郡を含む単位)
オークションの実施方法	<p>(2020年7月・12月オークション共通) 時計オークション(CA)方式</p> <ul style="list-style-type: none"> オークションのクロックフェーズにおいて入札者は、各ラウンドにおいて入札を希望するエリアごとに、現在のラウンドのクロック価格で求めるブロック数を提出。 <p>(2020年7月オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> スペクトラムアクセスシステム (SAS) と呼ばれる周波数調整システムが、周波数ブロック保持者に特定の周波数帯域を割当て <p>(2020年12月オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 第2フェーズ (アサインメントフェーズ) では、入札者は入札単位となる地域 (PEA)において必要な特定の周波数に対して封印入札により入札。

アメリカ合衆国の5Gに関する周波数オークション('20.7/'20.12)の実施方法・実施結果(2/3)

<p>カバレッジ義務</p>	<p>(2020年7月オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> モバイル又はポイントツーマルチポイントを提供する優先アクセス免許人は、免許地域の人口の少なくとも50%を超える範囲の信号を提供し、顧客又は自家利用のいずれかでサービスを提供していることを示さなければならない。 固定ポイントツーポイントを提供する優先アクセス免許人は、人口134,000人以下の免許地域で、少なくとも4つのリンクを構築又は運用していることを示す。人口134,000人以上の免許地域は、人口を33500で除した数のリンクを構築又は運用していることを示す。 <p>(2020年12月オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> モバイル又はP2Mサービスは、免許付与後8年以内に各免許地域の人口の最低45%にサービスを提供（一次整備要件）、免許付与後12年以内に人口の最低80%にサービスを提供（二次整備要件）。 P2Pサービスは、免許付与後8年以内に、免許地域の人口26万8,000人以下の場合は4リンク、人口26万8,000人以上の場合は6万7,000人単位で1リンクを（一次整備要件）、免許付与後12年以内に、免許地域の人口26万8,000人以下の場合は8リンク、人口26万8,000人以上の場合は6万7,000人単位で2リンクを（二次整備要件）、顧客サービス提供又は自家利用していることを証明。 IoTサービスは、免許付与後8年以内に、免許地域の地理的エリア35%（一次整備要件）、12年以内に65%をカバー（二次整備要件）。 <p>※一次整備要件が満たせなかった場合は免許期間が2年間短縮、二次整備要件が満たせなかった場合は免許が失効する。</p>
<p>MVNO等の他事業者へのネットワーク開放義務、新規・中小事業者の優遇措置</p>	<p>(2020年7月・12月オークション共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> 小規模事業者は過去3年間の平均売上高に応じて落札価格の割引申請が可能（※人口50万人以下エリアでは、中小企業の割引上限は1,000万ドル） <ul style="list-style-type: none"> - 平均売上高5,500万ドル以下：2,500万ドルを上限に落札額から15%割引 - 平均売上高2,000万ドル以下：2,500万ドルを上限に落札額から25%割引 地域サービスプロバイターは1,000万ドルの上限を条件に、落札価格の15%割引申請が可能 <p>※適用条件：(1)無線、有線等の合計加入者数が25万人未満 (2)人口密度が100人/平方マイル以下の主に地方部でサービスを提供</p>

アメリカ合衆国の5Gに関する周波数オークション('20.7/'20.12)の実施方法・実施結果(2/3)

<p>デメリット回避措置</p>	<p>【スペクトラムキャップ】 (2020年7月オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 各エリアにおいて10MHzのブロックを最大4つ（合計7つのうち）保有することができる。 FCCはスペクトラムキャップを課すことによる競争、技術革新、3.5GHz帯の効率的な利用を促進するという利点が、集約制限を課すことによる弊害を上回り、この帯域で運用される可能性の高いユーザーに最低限の多様性を提供する旨、言及 (FCC Acts to Increase Investment and Deployment in 3.5 GHz Band (2018.10)) <p>※ 2020年12月オークションではスペクトラムキャップは導入されていない</p> <p>【アクティビティールール】（2020年7月・12月オークション共通）</p> <ul style="list-style-type: none"> 入札者は、オークションの各ラウンドにおいて、与えられた入札資格(ポイント)のうち特定の割合で活動することが求められる。必要な活動レベルを維持できない場合、入札資格を減らすことになり、オークションへの追加入札が制限または排除される可能性がある。 各クロックラウンドで、活動要件を入札資格の90-100%に設定。最初の活動要件は95%
<p>最低落札価格</p>	<ul style="list-style-type: none"> 帯域幅とエリアの人口に基づいた計算式を用いて、ブロックごとに最低落札価格を算出 (2020年7月オークション) <ul style="list-style-type: none"> 0.02ドル/MHz/pop (参考：約2円) 1,000ドルを下回る場合は、1,000ドルを最低入札額とする。 (2020年12月オークション) <ul style="list-style-type: none"> PEA1-50に該当するブロックについては、0.03ドル/MHz/pop (参考：約3円) PEA51-100に該当するブロックについては、0.006ドル/MHz/pop (参考：約0.6円) その他のPEAに該当するブロックについては、0.003ドル/MHz/pop (参考：約0.3円) 1,000ドルを下回る場合は、1,000ドルを最低入札額とする。 <p>※ PEAは域内人口の多いエリアから順に番号が設定（最も域内人口の多いニューヨークが PEA 1となっている。）</p>

アメリカ合衆国の5Gに関する周波数オークション('20.7/'20.12)の実施方法・実施結果(3/3)

<p>入札者数/落札者数</p>	<p>(2020年7月オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 入札者数：271者/落札者数：228者 <p>(2020年12月オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 入札者数：57者/落札者数：21者
<p>落札総額</p>	<p>(2020年7月オークション) 約45億8,600万ドル (参考：約4,900億円 割引適用後：約45億4,300万ドル)</p> <p>Verizon: 約18億9,400万ドル(557ブロック) Wetterhorn Wireless: 約9億1,300万ドル(5492ブロック) Spectrum Wireless: 約4億6,400万ドル(210ブロック) T-Mobile: 約5,600万ドル(8ブロック) USCellular: 約1,400万ドル(243ブロック)</p> <p>(2020年12月オークション) 約811億6,900万ドル (参考：約8兆6,300億円 割引適用後：約811億1,400万ドル)</p> <p>Verizon: 約454億5,500万ドル(3511ブロック) AT&T: 約234億700万ドル(1621ブロック) T-Mobile: 約93億3,600万ドル(142ブロック) USCellular: 約12億8,300万ドル(254ブロック)</p> <p>※全国規模の通信事業者及び獲得ブロック数の多い企業を抜粋</p>

※2020年7月オークションについては1ドル=107.05円、2020年12月オークションについては1ドル=106.37円で計算

総務省委託事業「諸外国における周波数の割当て等に関する調査研究」に係るPwCコンサルティング合同会社作成資料（暫定版）より抜粋

イギリスの周波数割当制度の概要

周波数割当ての根拠	<ul style="list-style-type: none"> 無線電信局又は無線電信装置を設置又は使用するにあたっては、Ofcomが無線電信法の規定に基づいて付与した免許の下で、当該規定に従い使用しなければならない。(2006年無線電信法第8条第1項)
周波数割当てにおいてオークションを実施する場合の根拠	<ul style="list-style-type: none"> 2006年無線電信法第14条第1項 免許に関する入札 (1) Ofcomは、電磁スペクトルの最適な利用を促進することが望ましいことを考慮して、規則で定める場合には、無線電信免許の申請は、申請者が免許に関してOfcomに支払う意思のある金額を明記した入札を行うことを含む手順に従って行わなければならないことを規則で定めることができる。
周波数割当ての政策目的	<ul style="list-style-type: none"> 周波数の最適な利用を促進するために実施(2006年無線電信法 第14条第1項) スペクトラム管理の重要な目的は、その最適な利用、つまり英国の市民や消費者に最大の価値をもたらす利用の実現であり、そのために、可能かつ効果的な場合には市場メカニズムによる (Ofcom「Spectrum Management Strategy」2014)
周波数オークションを実施する場合の条件	<ul style="list-style-type: none"> Ofcom「Spectrum Management Strategy」(2014)では、オークションは、市場原理に基づいたアプローチにより、周波数ブロックに新たな免許を割り当てる手段と記載。
周波数オークション実施方針の決定方法	<ul style="list-style-type: none"> Ofcomが、オークションごとに、規則により実施方法等について定める 規則では、主に以下の事項について規定(2006年無線電信法 第14条第2項・第3項) <ul style="list-style-type: none"> - 当該規則が適用される周波数免許、当該免許が付与される条件、規定および制限 - 申請者の入札、支払いに関する事項 - 免許申請者が満たさなければならない要件 - Ofcom が免許を付与するかどうか、又は誰に付与するかを決定する際に、考慮すべき事項 規則を制定する前に、規則案の実施によって影響を受ける可能性が高いとOfcomが考える者に通知するとともに案を公表し、その通知で指定された時期までに提出された意見を検討(2006年無線電信法第122条)
周波数オークション収入の用途	<ul style="list-style-type: none"> 統合国庫資金に納付。

イギリスの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(1/3)

実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 2018年('18.1.31規則発効、3.19-4.13オークション実施) 2021年('20.11.18規則発効、'21.3.11-4.23オークション実施)
対象となる帯域・入札単位幅	<ul style="list-style-type: none"> 2018年：2.3GHz帯:(2,350-2,390MHz) 10MHz×4ブロック(40MHz) 3.4GHz帯:(3,410-3,480,3,500-3,580MHz) 5MHz×30ブロック(150MHz) 2021年：700MHz帯:(703-733MHz/758-788MHz) 2×5MHz×6ブロック(60MHz) (738-758MHz) 5MHz×4ブロック(20MHz) 3.6GHz帯:(3,680-3,800MHz) 5MHz×24ブロック(120MHz)
免許の期間・単位等	<p>(2018年・2021年オークション共通)</p> <p>(免許の期間) 最初の期間は20年間(翌年から年間免許料が賦課)</p> <p>(免許の単位) 全国</p>
オークションの実施方法	<p>(2018年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1段階では同時複数ラウンド競り上げオークション(SMRA)方式により、入札参加者に割り当てるブロックの数を決定。 第2段階では第2位価格方式の一回限りの封印入札により割当て場所を決定。事業者はOfcomより示された複数の割当て場所に対して、それぞれ金額を提示し、各事業者の入札金額の合計が最も高い組み合わせが落札組み合わせとなる。 <p>(2021年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1段階では同時複数ラウンド競り上げオークション(SMRA)方式により、入札参加者に割り当てるブロックの数を決定。ラウンドごとの価格増分については上限を設定。 第2段階では第2位価格方式の一回限りの封印入札により割当て場所を決定。事業者はOfcomより示された複数の割当て場所に対して、それぞれ金額を提示し、各事業者の入札金額の合計が最も高い組み合わせが落札組み合わせとなる。 第2段階の入札前に、当事者間での割当て場所(周波数)の合意のための交渉期間を設定。

イギリスの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(2/3)

<p>カバレッジ義務</p>	<p>(2021年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2018年「Improving mobile coverage」において、多くの地方部で、都市部と同じ品質のモバイルカバレッジが得られるよう、オークションを通じて実現を目指す旨が示された 2019年の規則案提案では、全国の屋外カバレッジ90%以上などの義務が規定 これに対し、モバイルネットワーク事業者4社から、「共用農村ネットワーク（Shared Rural Network: SRN）」を通じてモバイルカバレッジを改善するための拘束力のある自主的な取組を提案。 SRNに基づくカバレッジ義務の履行義務を負い、満たせない場合は法的責務を負う。 MNO 4社（EE、O2 UK、3 UK、ボーダフォン）は、最大5億3000万£の設備投資を行い、4社全てのネットワークが農村地域をカバーするよう、共用農村ネットワーク（Shared Rural Network: SRN）を共同で構築するコミットメントを発表、DCMSは官民で10億£の設備投資することで合意（2019年10月25日）。これにより5Gオークションではカバレッジ義務を課さないことが決まった。 <ul style="list-style-type: none"> 2025年までに高品質の4Gカバレッジを英国の95%に拡充する。 農村地域の28万の住居・事業所、及び1万6,000kmの道路をカバーする。 新たなネットワークの基地局マストは4社全てで共用する。 合意を経て、オークション規則からカバレッジ義務の条件が削除された。
<p>デメリット回避措置</p>	<p>【スペクトラムキャップ】</p> <ul style="list-style-type: none"> Ofcomは各事業者が保有する周波数の非対称性により、一部の事業者が他の事業者よりも強い立場で通信需要の増加に対応することで、競争に悪影響を及ぼし、ひいては消費者にも悪影響を及ぼすことを懸念。主要な携帯電話事業者が4社存在する市場では、1社が携帯電話用周波数の約37%以上を保有する場合、懸念が生じる可能性があるとして、保有量の上限を設定。 (Statement on the making of the regulations for the award of the 2.3GHz and 3.4GHz spectrum('18.1)) <p>(2018年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> オークション実施後の一社の周波数保有量の上限を340MHzとする 2.3GHz帯は入札者が保有している周波数の合計に応じ、10MHz単位で入札できるブロック数を規定 ※ 340MHzの制限を課すことについて、事業者から訴訟が提起され、2017年秋に予定されていたオークションが延期された（2018年2月に事業者側の請求は棄却） <p>(2021年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> オークション実施後の一社の周波数保有量の上限を416MHzとする 落札上限⇒EE:120MHz、3G:185MHz、Vodafone:190MHz、Telefónica:制限なし
<p>MVNO等の他事業者へのネットワーク開放義務、新規・中小事業者の優遇措置</p>	<ul style="list-style-type: none"> なし

イギリスの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(3/3)

<p>最低落札価格</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 落札意思の低い入札者の参加を防止するために、入札開始価格を高く設定する方が適切であるとの考えのもと、利害関係者のコメントを考慮し、最低落札価格を決定(Statement on the making of the regulations for the award of the 2.3 GHz and 3.4 GHz spectrum('18.1)) <p>(2018年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.3GHz帯：1,000万ポンド/ブロック(参考：約16億円) • 3.4GHz帯：100万ポンド/ブロック(参考：約2億円) <p>(2021年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.6GHz帯：2,000万ポンド/ブロック(24ブロック)(参考：約31億円) • 700MHz帯：[ペア]1億ポンド/ブロック(6ブロック)(参考：約155億円) [単一]100万ポンド(4ブロック)(参考：約2億円)
<p>入札者数/落札者数</p>	<p>(2018年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 入札者数：5者 (EE,3G UK, Telefónica,Vodafone, Airspan) • 落札者数：4者 (EE,3G UK, Telefónica,Vodafone) <p>(2021年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 入札者数：4者/落札者数：4者 (EE,3G UK, Telefónica,Vodafone)
<p>落札総額</p>	<p>(2018年オークション) 約13億7,000万ポンド(参考：約2,100億円) Telefónica：約5億2,400万ポンド Vodafone：約3億7,800万ポンド EE：約3億400万ポンド 3G：約1億6,400万ポンド</p> <p>(2021年オークション) 約13億7,900万ポンド(参考：約2,100億円) EE：4億7,500万ポンド Telefónica：4億4,800万ポンド 3G：2億8,000万ポンド Vodafone：約1億7,600ポンド</p>

※2018年オークションについては1ポンド=155.53円、2021年オークションについては1ポンド=155.02円で計算

ドイツの周波数割当制度の概要

周波数割当ての根拠	<ul style="list-style-type: none"> 周波数は、周波数計画において、用途が指定されており、利用可能であること、かつ、他の周波数利用との互換性があり、申請者による効率的で干渉のない周波数利用が確保される場合に割り当てられる。(電気通信法第55条第5項)
周波数割当てにおいてオークションを実施する場合の根拠	<ul style="list-style-type: none"> 電気通信法第61条 第1項 第55条(10)に基づき、周波数の割当てを行うこととされた場合、連邦ネットワーク庁は、関係者の意見を聴取した上で、第(5)項に基づくオークション手続または第(6)項に基づく入札手続を行うことができる。手続の選択に関する決定、ならびに手続の実施に関する仕様および規則は、連邦ネットワーク庁が公表するものとする。周波数は、この項に従って裁定手続が行われた後、第55条に従って割り当てられる。
周波数割当ての政策目的	<ul style="list-style-type: none"> オークションを行う目的は、周波数の効率的な使用を確保すること(電気通信法第61条第3項) 連邦ネットワーク庁(以下、BNetzA)の責務として、周波数の効率的かつ干渉のない使用を確保するため、利用者に対して周波数帯域を割り当て、その適正な使用を監理する事が必要である旨、規定(電気通信法第52条)
周波数オークションを実施する場合の条件	<ul style="list-style-type: none"> 割当てに十分な周波数帯域がない場合、または特定の周波数に対して複数の申請があった場合、連邦ネットワーク庁は、周波数の割当てをオークション又は比較審査により行うことを命じることができる。(電気通信法第55条第10項)
周波数オークション実施方針の決定方法	<ul style="list-style-type: none"> オークションの場合、連邦ネットワーク庁は、その実施前にオークション実施手続に関する詳細な規則を定めなければならない。この規則は明確かつ非差別的なものでなければならない。(電気通信法第61条第4項) BNetzAは、関係者の意見を聞いた上で、オークション手続を行うことができる旨規定(同条第1項) オークション手続の決定にあたっては、連邦ネットワーク庁評議委員会の諮問を得る必要がある(同法第120条)
周波数オークション収入の用途	<ul style="list-style-type: none"> 2018年にデジタルインフラ基金が設立され、5Gオークションの収入については、同基金に配分される。 財政当局(連邦財務省)に納付。

ドイツの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(1/2)

実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 2019年6月（2018年11月26日規則決定、2019年3月19日-6月12日オークション実施）
対象となる帯域・入札単位幅	<ul style="list-style-type: none"> 2GHz 帯：（1,920-1,980／2,110-2,170MHz）2×5MHz×12ブロック(120MHz) （※うち4ブロックは2026年から使用可能） 3.6GHz 帯：（3,400-3,420MHz）1ブロック(20MHz) （3,420-3,700MHz）10MHz×28ブロック(280MHz)
免許の期間・単位等	<p>（免許の期間）</p> <ul style="list-style-type: none"> 20年(2026年に免許期間が開始される周波数帯については15年)。 ただし、2040年12月31日を超えることはない <p>（免許の単位） 全国</p>
オークションの実施方法	<ul style="list-style-type: none"> オークション方式：同時複数ラウンド競り上げオークション（SMRA） 具体的な周波数帯の位置決めについては、オークション終了後1ヶ月以内に、落札者による具体的な位置についての合意交渉により行われる。なお、合意が得られなかった場合、BNetzAは、連続した周波数による効率的な利用の確保、既存の使用帯域等を考慮して、割当てができる。
カバレッジ義務	<p>落札者は以下を達成する義務を負うが、既存の割当て済みの周波数を使用することが可能。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2022年末までに州単位で98%の世帯に100Mbpsを提供 2022年末までに全ての連邦高速道路に遅延最大10ミリ秒で100Mbpsを提供 2022年末までに連邦高速道路に接続機能レベル0/1、遅延10ミリ秒で100Mbpsを提供 2024年末までに全ての連邦高速道路遅延10ミリ秒以下で100Mbpsを提供 2024年末までに全ての国道及び州道に50Mbpsを提供 2024年末までに内陸水路の港湾とコアネットワークに50Mbpsを提供 2022年末までに一日2,000人以上の乗客が利用する鉄道に100Mbpsを提供 2024年末までに全ての鉄道に50Mbpsを提供 2022年末までに、1,000台の5G基地局と、ホワイトスポットに100Mbpsの基地局を500台設置 新規参入者は、2023年末までに25%、2025年末までに50%の世帯をカバー 3.6GHz帯のみを購入する新規参入者は、2025年末までに25%の世帯をカバー 3.6GHz帯を購入する新規参入者は、1,000台の5G基地局を設置 <p>※これらの義務を達成するにあたり、ローミングやインフラ共用に関して、ネットワーク事業者から要請があった場合には、電気通信関連法及び独占禁止法の制限内で、非差別的にかつ即座に交渉を開始しなければならない。</p>

ドイツの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(2/2)

<p>MVNO等の他事業者へのネットワーク開放義務、新規・中小事業者の優遇措置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 新規参加者は、以下の、既存事業者とは異なるカバレッジ義務 <ul style="list-style-type: none"> - 2023年末までに25%、2025年末までに50%の世帯カバレッジを達成 - (3.6GHz帯のみ落札の場合) 2025年末までに25%の世帯カバレッジ 2022年末までに1,000台の5G基地局の運用 周波数が割り当てられた者間での既存の全国ネットワークの共同利用やインフラの共同利用に関し、非差別的でない交渉を行わなければならない旨について規定し、新規参入の障壁を緩和
<p>デメリット回避措置</p>	<p>【アクティビティールール】</p> <ul style="list-style-type: none"> 積極的な入札を促すため、参加者には毎ラウンド一定量の入札義務が生じる <p>※落札額の高騰、スペクトラムキャップに対するBNetzAの考え方について</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去の落札額について、事業者による落札額の支払いは総売上高に比べると少額であり、ネットワーク拡張のための投資に決定的な影響を与える可能性はないため、オークション方式が、ネットワーク拡張のための財源を失うということにつながるとは考えられない。 今回のオークションでは多くの周波数ブロックが利用可能になるため、ある入札者が競合他社を排除する目的で特に高い入札を行うと、その入札者が必要とするすべての周波数ブロックが高価になり、オークション全体の価格水準が上昇する。価格水準の上昇に伴い、入札者の周波数需要も減少すると考えられることから、スペクトラムキャップは不要と考えられる。 <p>(Entscheidung der Präsidentenkammer vom 14. Mai 2018 über Anordnung und Wahl des Verfahrens zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz für den drahtlosen Netzzugang(2018))</p>
<p>最低落札価格</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2021年から利用可能な2GHz帯の周波数ブロック：500万ユーロ/ブロック(参考：約6億円) 2026年から利用可能な周波数ブロック：375万ユーロ/ブロック(参考：約5億円) 3,400-3,420MHz：200万ユーロ/ブロック(参考：約2億円) 3,420-3,700MHz：170万ユーロ/ブロック(参考：約2億円)

※1ユーロ=123.54円で計算

ドイツの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(2/2)

<p>入札者数/落札者数</p>	<ul style="list-style-type: none"> 入札者数:4者/落札者数:4者 (ドイツ・テレコム、ボーダフォン、テレフォニカ・ドイツ、1&1ドリッシュ(新規参入))
<p>落札総額</p>	<ul style="list-style-type: none"> 落札額合計：約65億5,000万ユーロ（参考：約8,100億円） - 2GHz帯 <ul style="list-style-type: none"> ドイツ・テレコム：約8億5,200万ユーロ(40MHz) ボーダフォン：約8億700万ユーロ(40MHz) テレフォニカ・ドイツ：約3億8,100万ユーロ(20MHz) 1&1ドリッシュ：約3億3,500万ユーロ(20MHz) - 3.6GHz帯 <ul style="list-style-type: none"> ドイツ・テレコム：約13億2,300万ユーロ(90MHz) ボーダフォン：約10億7,300万ユーロ(90MHz) テレフォニカ・ドイツ：約10億4,400万ユーロ(70MHz) 1&1ドリッシュ：約7億3,500万ユーロ(50MHz)

※1ユーロ=123.54円で計算

フランスの周波数割当制度の概要

<p>周波数割当ての根拠</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電子・情報通信法典 第32条第1項 I.本法典の規定への準拠 <ol style="list-style-type: none"> 電気情報通信に関する活動は本法典の規定に則る限りで自由に実施される。 権限の範囲内で、また、適切な場合は電気情報通信の所管大臣とともに、Arcepは合理的かつ目的に応じた相応な措置を、客観的かつ透明性の高い条件の下で、次の目的を達成するために実施する。 <ol style="list-style-type: none"> 無線周波数の効率的な使用及び管理
<p>周波数割当てにおいてオークションを実施する場合の根拠</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電子・情報通信法典 第42条第2項Ⅲ 周波数等の利用許可を受ける者は、第42条第1項のⅢに言及された条件、第32条第1項に言及された目的の達成への貢献、またはそれらの目的に準拠し、Arcepからの提案に基づいて大臣が定めるオークション手続によって選定される。
<p>周波数割当ての政策目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> 無線周波数の効率的な使用及び監理のために実施（電子・情報通信法典第32条） 周波数の割当ては、利用者便益の最大化や競争促進の必要性を十分に考慮した上で行わなければならない（電子・情報通信法典第42条第2項） <p>(周波数オークション又は比較審査を実施する場合の目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> オークション、比較審査を採用する目的は明確には定められていないが、電子・情報通信法典第42条第2項における割当て方法の選択にあたって考慮すべきとされる項目が、割当て手法の検討にあたり考慮される事項とされている。 (参考)電子・情報通信法典 第42条第2項Ⅲ 免許を受ける入札者を選定するプロセスの選択にあたっては、効果的な競争の促進に加え、以下の項目のうち一つ以上を満たすことが目指されなければならない <ol style="list-style-type: none"> カバレッジの強化 サービス品質の確保 利用条件や料金を考慮した、無線周波数の効率的な利用の促進 イノベーションの促進と経済活動の発展
<p>周波数オークションを実施する場合の条件</p>	<ul style="list-style-type: none"> オークションを実施する場合についての明確な基準は定められていない。
<p>周波数オークション実施方針の決定方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> Arcepがまとめたオークションの実施方法や参加条件等に関する提案に基づき、経済・財政大臣が決定（電子・情報通信法典 第42条第2項） 5Gを含め、オークション実施方針の検討にあたっては通信事業者等へのパブリックコメントを実施 ※過去には情報通信に関する有識者委員会(電子通信諮問委員会)が置かれ、割当て方法等について諮問が行われていたが2015年に廃止。
<p>周波数オークション収入の用途</p>	<ul style="list-style-type: none"> 財政当局（経済財政省）に納付。

フランスの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(1/2)

実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 2020年9月・10月 (2019年12月31日公告、2020年4月2日審査終了、同年9月・10月オークション実施)
対象となる帯域・入札単位幅	<ul style="list-style-type: none"> 3.4-3.8GHz帯 (3,490-3,800MHz) 10MHz×31ブロック(310MHz)
免許の期間・単位等	<p>(免許の期間)</p> <ul style="list-style-type: none"> 15年間 ※認可から5年後と10年後にカバレッジやサービス品質等の義務の履行状況を確認 <p>(免許の単位)</p> <ul style="list-style-type: none"> ヨーロッパ地域のフランス領土(フランス・メトロポリターヌ)については一括で付与。その他の海外領土(マヨット、グアドループ、ギアナ、マルティニーク、サン＝バルテルミー、サン＝マルティン等)は個別に付与
オークションの実施方法	<ul style="list-style-type: none"> 比較審査方式と組み合わせ時計オークション(CCA)の組み合わせ Arcepが示す効果的で公正な競争を促進するための取組への貢献を表明した応募者に対して、それぞれ50MHzを一律で割り当て、残りの10MHz×11ブロックをオークションによって割り当て 各ラウンドにおいて、1ブロックあたりの価格をArcepが提示し(入札開始価格は7,000万ユーロ)、応募者は当該価格での希望ブロック数を入札(1者あたり5ブロックまで) 希望ブロックの総数が割り当て可能数を超える場合、1ブロックあたりの価格を500万ユーロ引き上げて再度入札を行い、希望ブロック総数と割り当て可能なブロック数が一致するまで入札を実施 周波数ブロック数の決定後、割り当てを行う具体的な周波数帯を封印入札方式により決定。

フランスの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(1/2)

<p>カバレッジ義務</p>	<p>【基地局】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年末までに最低2都市で5Gサービス開始 2022年に3,000サイト、2024年に8,000サイト、2025年に10,500サイトで5G基地局を設置。 <p>【カバレッジ義務】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2022年に75%、2030年に全ての基地局で、最大通信速度240Mbpsの接続サービスを提供。 2025年までに高速道路（16,642 km）、2030年までに幹線道路（54,913 km）の全ての基地局で、最大通信速度100Mbpsの接続サービスを提供。 <p>【産業利用の促進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年までに各種ICT産業分野での応用（ネットワークスライシング）を可能にする体制の整備 <p>【IPv6】</p> <ul style="list-style-type: none"> IPv6との互換性の保証 <p>50MHzの周波数帯域幅を獲得した者は以下の項目に遵守する旨を規定した協定をARCEPと締結</p> <ul style="list-style-type: none"> 行政機関、自治体、企業等からのカバレッジやサービス要求に適切に対応 建物内での接続環境の改善 固定通信事業者からの接続要請への対応 カバレッジ拡大、サービス提供体制、事故対応等の計画の明示 MVNOへのネットワーク開放とサービス開発への支援 <p>※義務履行に対する中間評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023年と2028年に、カバレッジとサービス品質に関する義務と要件の実装を検討する中間会議が計画。
<p>MVNO等の他事業者へのネットワーク開放義務、新規・中小事業者の優遇措置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2023年までにネットワークスライシングに対応 MVNOへのネットワーク開放 <p>※ネットワークスライシングへの対応は全ての応募者の義務であり、MVNOへのネットワーク開放は一律の割当てを受けるための条件となっている。今回のオークションでは全応募者が一律割当てを受けているため、全事業者にこの義務が課せられている。</p>

フランスの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(2/2)

<p>デメリット回避措置</p>	<p>【一定条件を満たした応募者に対し、一定の周波数量を一律で割当て】</p> <ul style="list-style-type: none"> 各通信事業者へ割当てる周波数帯域幅の偏りを防ぎ、効果的かつ公正な競争を促進するため、企業や自治体等のニーズに応じたサービスの提供、屋内の通信環境の向上、基地局の整備等の普及状況やその見込み、MVNOへのネットワーク開放等への貢献を表明した応募者に、一律で50MHzを割当て <p>【スペクトラムキャップ(オークションにより獲得できる周波数帯域に上限を設定)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 同目的を達成するため、獲得できる周波数ブロック数を一律割当て分(50MHz)を含め、1者あたり100MHz(10ブロック)に制限
<p>最低落札価格</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1ブロックあたり7,000万ユーロ(全31ブロック)(参考：約88億円) ※オークションを実施せずに一律で割り当てる200MHz(20ブロック分)については7,000万ユーロで据置
<p>入札者数/落札者数</p>	<ul style="list-style-type: none"> 入札者数:4者/落札者数:4者(Bouygues Telecom、Free Mobile、Orange、SFR)
<p>落札総額</p>	<ul style="list-style-type: none"> 約27億8,900万ユーロ(参考：約3,500億円) Orange: 8億5,400万ユーロ Free Mobile: 約6億500万ユーロ Bouygues Telecom: 約6億200万ユーロ SFR: 7億2,800万ユーロ

※1ユーロ=125.37円で計算

カナダの周波数割当制度の概要

<p>周波数割当ての根拠</p>	<ul style="list-style-type: none"> 貿易産業大臣は、無線局の秩序ある設立または変更、ならびにカナダにおける無線通信の秩序ある発展および効率的な運用を確保するために関連する事項を考慮して、特定の地理的領域内の特定の無線周波数の利用に関するライセンスを付与することができる(無線通信法第5条)
<p>周波数割当てにおいてオークションを実施する場合の根拠</p>	<ul style="list-style-type: none"> 無線通信法第5条(1.2) 無線許可に係る入札制度 貿易産業大臣は、無線許可を付与する(1)(a)項の権限を行使するにあたり、無線許可が付与される者を選定するためにオークションを実施することができる。
<p>周波数割当ての政策目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> 周波数資源の利用によりカナダ国民が得る経済的・社会的利益を最大化 市場原理に基づく効率的な手法であるオークションは、公正で透明性の高いプロセスを経て、最も価値のある人に周波数免許を割り当てる。 (「カナダにおける周波数オークションの枠組み」(2011))
<p>周波数オークションを実施する場合の条件</p>	<ul style="list-style-type: none"> 貿易産業省は、周波数割当てのメカニズムとしてオークション方式を採用するか否かを決定する際に、通常、以下の条件を考慮する。なお、放送免許、公共、衛星サービスのための周波数割当てについてはオークション方式の採用が適切でない場合があるとしている。 <ul style="list-style-type: none"> - 周波数帯域需要が供給可能量を上回ることが予想されるか否か - 政府の政策目標(周波数資源の利用によりカナダ国民が得る経済的・社会的利益の最大化)がオークションによって完全に達成されるかどうか (Framework for Spectrum Auctions in Canada(2011)、Spectrum Policy Framework for Canada(2007))
<p>周波数オークション実施方針の決定方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> 貿易産業大臣は、オークションにかけられる免許及びその免許条件、オークションの実施方法等について決定し、発表する。(無線通信法第5条(1.4)) 本決定の前に、オークションの設計、手続及びルールに関する実施方針について、コンサルテーションペーパーが公表され、利害関係者が意見提出をする機会が与えられている。(Framework for Spectrum Auctions in Canada(2011))
<p>周波数オークション収入の用途</p>	<ul style="list-style-type: none"> 公共サービスの費用を賄うため連結収益基金に納付。

カナダの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(1/2)

実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 600MHz:2019年3月('18.3公告 '19.3.12-4.4オークション実施) 3,500MHz:2021年6月('20.3公告 '21.6.15-7.23オークション実施)
対象となる帯域・入札単位幅	<ul style="list-style-type: none"> 2019年オークション:(617-652MHz,663-698MHz) 2×5MHz×7ブロック×16エリア(70MHz) 2021年オークション:(3,450-3,650MHz) 10MHz×20ブロック×172エリア(200MHz) (※競争入札の対象となるサービスエリア数)
免許の期間・単位等	<p>(2019年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 免許の期間:20年 免許の単位:16エリア <p>(2021年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 免許の期間:20年 免許の単位:172エリア
オークションの実施方法	<p>(2019年・2021年オークション共通) 組み合わせ型時計オークション(CCA)方式を採用。</p> <ul style="list-style-type: none"> プリンシパルステージとアサインメントステージの2つのステージで構成される。 (1) プリンシパルステージでは、各サービスエリアにおいて落札者が獲得する周波数ブロックの数と、各落札者が支払うべき基本価格を決定。 (2) アサインメントステージでは、各落札者に割り当てる周波数帯域を特定し、第2位価格方式により支払額を決定する。
カバレッジ義務	<p>(2019年・2021年オークション共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> 免許人は免許の付与後、各エリアごとに、達成年限(5年、10年又は20年以内)毎に設定された人口カバー率を達成する。 <p>(2021年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> LTEサービス提供事業者には以下のカバレッジ義務が追加 <ul style="list-style-type: none"> - 大都市圏を含む免許人は、5年以内に、LTEサービスエリアの人口カバー率90%以上、7年以内に97%以上を達成する事が求められる。さらに、10年以内に、大都市圏以外の人口カバー率95%以上を達成する事も求められる。 - 大都市圏を含まない免許人は、7年以内に、LTEサービスエリア内の人口カバー率90%以上、10年以内に97%以上を達成する事が求められる。
MVNO等の他事業者へのネットワーク開放義務、新規・中小事業者の優遇措置	<p>(2019年・2021年オークション共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> スペクトラム・セットアサイド(後述)を設けている。 <p>※ 貿易産業省は、地域サービスプロバイダーにとって周波数獲得が容易となる手段を設けなければ、市場競争に支障を及ぼすリスクがあることに言及している。(Technical, Policy and Licensing Framework for Spectrum in the 600 MHz Band ('18.3))</p>

カナダの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(2/2)

<p>デメリット回避措置</p>	<p>【スペクトラム・セットアサイド】</p> <ul style="list-style-type: none"> 競争促進のために、最小限の周波数帯域を特定の事業者のために確保する仕組み。(Technical, Policy and Licensing Framework for Spectrum in the 600 MHz Band (2018)) 2019年オークションでは30MHzが、2021年オークションでは50MHzが、セットアサイドの対象周波数ブロックに設定。 <p>【アクティビティールール】</p> <ul style="list-style-type: none"> 各ラウンドで一定量の入札をしない場合、追加入札が制限又は入札への参加が排除される仕組み。
<p>最低落札価格</p>	<p>(2019年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> エリアによって0.804ドル/MHz/pop(参考：約69円)、0.539ドル/MHz/pop(参考：約46円)、0.360ドル/MHz/pop(参考：約31円)、0.133ドル/MHz/pop(参考：約11円)の4段階で設定(2021年オークション) 人口200万人以上のサービスエリア：0.232ドル/MHz/pop(参考：約21円) 人口100万人以上200万人未満のサービスエリア：0.1ドル/MHz/pop(参考：約9円) 1つ以上のCensus Metro Areas(総人口が10万人以上で、そのうち5万人以上が中核都市に居住している地域)を含む、人口100万人未満のサービスエリア：0.065ドル/MHz/pop(参考：約6円) その他のサービスエリア：0.051ドル/MHz/pop
<p>入札者数/落札者数</p>	<p>(2019年オークション) 入札者数数：12者/落札者数：9者 (2021年オークション) 入札者数数：23者/落札者数：15者</p>
<p>落札総額</p>	<ul style="list-style-type: none"> (2019年オークション) 落札総額 約34億7,000万ドル(参考：約3,000億円) Rogers：約17億2,500万ドル TELUS：約9億3,100万ドル Freedom：約4億9,200万ドル Vidéotron：約2億5,600万ドル Xplornet：約3,600万ドル (2021年オークション) 落札総額 約89億1,200万ドル(参考：約8,000億円) Rogers：約33億2,600万ドル Bell Mobility：約20億7,400万ドル TELUS：約19億4,700万ドル Vidéotron：約8億3,000万ドル Cogeco Connexion：約2億9,500万ドル <p style="text-align: right;">※落札額の大きい5社を抜粋</p>

※2019年オークションについては1カナダドル=85.17円、2021年オークションについては1カナダドル=89.73円で計算

オーストラリアの周波数割当制度の概要

周波数割当ての根拠	<ul style="list-style-type: none"> 通信メディア庁（ACMA）は、1992年無線通信法第60条に基づいて決定された手順に従って、当該周波数免許を付与することができる。（1992年無線通信法第62条）
周波数割当てにおいてオークションを実施する場合の根拠	<ul style="list-style-type: none"> 1992年無線通信法第60条 周波数免許の割当て手順 <ul style="list-style-type: none"> (1)通信メディア庁は、本細則に基づくスペクトラム・ライセンスの割当てに適用される手順を、書面により決定しなければならない。 <ul style="list-style-type: none"> (a)オークション (b)入札 (c)事前に決定された額または交渉された額での割当て (2)オークションによって割当を行う際には、以下の項目を手順に含めることができる。 <ul style="list-style-type: none"> (a)オークションの方式 (b)オークションの公告 (c)入札参加料 (d)最低落札価格 (e)デポジット (f)料額の支払い方法
周波数割当ての政策目的	<ul style="list-style-type: none"> 周波数の効率的な割当てと利用を確保することにより、周波数帯域の利用から得られる包括的な公共の利益を最大化する事が、本法の目的とされている（1992年無線通信法第3条）
周波数オークションを実施する場合の条件	<ul style="list-style-type: none"> 1992年無線通信法第60条第1項に基づき、通信メディア庁が、(a)オークション、(b)入札又は(c)事前に決定された価格または交渉された価格での割当て、のいずれかを決定する。
周波数オークション実施方針の決定方法	<ul style="list-style-type: none"> 通信メディア庁が、オークションの方式、入札参加料、参加資格要件、料額の支払い方法等の手順を書面により決定する（1992年無線通信法第60条第1項及び第2項）。 オークション方式等の決定にあたっては、コンサルテーションペーパーを公表、意見募集を実施。
周波数オークション収入の用途	<ul style="list-style-type: none"> 財政当局（財務省）に納付。

オーストラリアの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(1/2)

実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 3.6GHz帯：2018年6月（'18.7.27決定公表 '18.11.20-12.6オークション実施） 26GHz帯：2021年4月（'20.11.20決定公表 '21.4.12-21オークション実施）
対象となる帯域・入札単位幅	<ul style="list-style-type: none"> 2018年オークション：(3,425MHz～3,492.5MHz、3,542.5MHz～3,700MHz) - 5MHz×25ブロック×14地域(125MHz) (※14地域はアデレード、プリズベン、キャンベラ、メルボルン、パース、シドニー、北クィーンズランド、中央クィーンズランド、北NSW地域/南クィーンズランド、ビクトリア地域、南・西NSW地域、タスマニア、南オーストラリア地域、西オーストラリア地域。また、パース地域はLowerとUpperに分割) 2021年オークション：(25.1- 27.5GHz) - 200MHz×12ブロック×24地域/100MHz×24ブロック×3地域(2,400MHz) (※3地域はグレーターパース、ホバート、マーガレットリバー。それぞれLowerとUpperに分割)
免許の期間・単位等	<p>(免許の期間)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2018年オークション：2020年3月30日～2030年12月13日(10.75年) 2021年オークション：オークションの結果公表から12週間後、又は免許付与日のいずれか遅い日から起算して、15年と12週間後に失効 <p>(免許の単位) 地域単位</p>
オークションの実施方法	<p>(2018年・2021年オークション共通) 拡張型同時複数ラウンド競り上げオークション(ESMRA)オークション</p> <p>①プライマリーステージ 各入札者が獲得する周波数ブロックを決定するステージ。各入札者は、入札開始価格からクロック価格までの任意の価格で、ブロックに対する需要を特定。また、非経済的な周波数量の落札を防ぐため、入札者は、入札前に最低周波数要求(MSR)を表明し、MSRを下回る量での周波数ブロックの獲得を回避することが可能。</p> <p>②セカンダリーステージ プライマリーステージで割り当てられなかった周波数帯がある場合に実施</p> <p>③アサインメントステージ ①・②で獲得した周波数ブロックの周波数帯域内での位置を決める。価格の決定には第2価格方式を用いる。</p>
カバレッジ義務	<p>(2018年・2021年オークション共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> カバレッジ義務は定められていない
MVNO等の他事業者へのネットワーク開放義務、新規・中小事業者の優遇措置	<p>(2018年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 保有周波数とオークションで獲得した周波数の合計値を大都市圏については60MHzに制限とすることで、多く事業者が参入しやすい環境とする。 (Radiocommunications (Spectrum Licence Limits—3.6 GHz Band) Direction 2018)

オーストラリアの5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(2/2)

<p>デメリット回避措置</p>	<p>【スペクトラムキャップ】 (2018年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 全ての事業者が競争力のある5Gネットワークを構築するために十分な周波数帯域を獲得する機会を得られるようにするため、保有周波数とオークションで獲得した周波数の合計値について、大都市圏で60MHz、各地域圏で80MHzまでと制限を上限とする。 ※大都市圏：アデレード、ブリスベン、キャンベラ、メルボルン、パース、シドニー 地域圏：北クィーンズランド、中央クィーンズランド、北NSW地域/南クィーンズランド、ビクトリア地域、南・西NSW地域、タスマニア、南オーストラリア地域、西オーストラリア地域 <p>(2020年オークション)</p> <ul style="list-style-type: none"> 26GHz帯については各エリアで1GHz以上の周波数を取得できない。 特定事業者による周波数の独占的な保有のリスクを軽減し、多くの事業者が、効果的な5Gサービス展開のため広帯域かつ連続的な周波数帯域を取得可能とする観点から1GHzの上限を設定。 <p>【アクティビティールール】</p> <ul style="list-style-type: none"> オークション前に入札者が申請した適格性ポイントに基づき、各ラウンドでの入札活動目標を下回った場合、次のラウンドで適格性ポイントが減少し、入札への参加が制限される。
<p>最低落札価格</p>	<p>(2018年オークション) ※いずれも1ブロックあたり</p> <ul style="list-style-type: none"> 大都市圏 (パース除く) : 0.08ドル/MHz/人口(参考: 約6円) パース地域下方バンド(3,575-3,655 MHz) : 0.0531ドル/MHz/人口(参考: 約43円) 同上方バンド(3,655-3,700 MHz) : 0.08ドル /MHz/人口(参考: 約6円) 地域圏 : 0.03ドル/MHz/人口 (参考: 約2円) <p>(2021年オークション) ※いずれも1ブロックあたり</p> <ul style="list-style-type: none"> グレーターパース、ホバート、マーガレットリバーのUpper Band(27.0-27.5GHz) : 0.003ドル/MHz/人口(参考: 約0.3円) グレーターパース、ホバート、マーガレットリバーのLower Band及びその他の地域 : 0.004ドル/MHz/人口(参考: 約0.3円)
<p>入札者数/落札者数</p>	<p>(2018年オークション) 入札者数：非公表/落札者数：4者 (2021年オークション) 入札者数：非公表/落札者数：5者</p>
<p>落札総額</p>	<ul style="list-style-type: none"> (2018年オークション) 約8億5,300万ドル (参考: 約700億円) Telstra 約3億8,600万ドル(143 x 5 MHz) Mobile JV 約2億6,300万ドル(131 x 5 MHz) Optus 約1億8,500万ドル(47 x 5 MHz) Dense Air 約1,800万ドル(29 x 5 MHz) (2021年オークション) 約6億4,800万ドル (参考: 約600億円) Telstra 約2億7,700万ドル(120x200MHz/30x100MHz) Optus 約2億2,600万ドル(96x200MHz/20x100MHz) Mobile JV 約1億800万ドル (70x200MHz/16x100MHz) Pentanet 約8,000万ドル(4x100MHz) Dense Air 約2,900万ドル (2x200MHz)

※2018年オークションについては1豪ドル=80.01円、2021年オークションについては1豪ドル=85.96円で計算

総務省委託事業「諸外国における周波数の割当て等に関する調査研究」に係るPwCコンサルティング合同会社作成資料（暫定版）より抜粋

韓国の周波数割当制度の概要

<p>周波数割当ての根拠</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電波法第11条第1項 科学技術・情報通信部長官は、第10条第1項又は第2項の規定により公示された無線周波数を、価格競争を通じた対価をもって割り当てることができる。ただし、当該周波数の超過需要が存在しないなどの特段の事情がある場合には第3項後段の規定により算定された対価により、割り当てを行うことができる。
<p>周波数割当てにおいてオークションを実施する場合の根拠</p>	<p>同上</p>
<p>周波数割当ての政策目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> 政府は、限られた電波資源を公共福利の増進に最大限に活用するために電波資源の利用促進に必要な施策を用意して実施しなければならない。(電波法第3条) オークションについては、周波数の市場価値を反映し、割当て過程の透明性及び公正性を向上するために市場基盤の制度を導入(「周波数オークション関連ブリーフィング」(2018))
<p>周波数オークションを実施する場合の条件</p>	<ul style="list-style-type: none"> オークションは、需要が供給可能な周波数帯域を上回り、競願が発生する場合に実施される(電波法第11条第1項) オークションに拠らない場合は、対価による割当て(電波法第11条第1項但し書き)、又は比較審査方式(同法第12条)が用いられる。
<p>周波数オークション実施方針の決定方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> 割当てを申請できる者の範囲、割り当てる周波数の用途、技術方式その他電波法施行令で定める事項を公告(電波法第10条第1項) 5Gオークションの実施方式等の決定に当たっては、学識経験者、市民団体等からなる周波数政策諮問委員会を5回開催し、通信事業者からの意見を集約。
<p>周波数オークション収入の用途</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電波法第11条第6項に基づき放送通信整備基金及び情報通信振興基金に繰り入れ。基金はICTの発展と産業振興、人材育成などに利用される。

韓国の5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(1/2)

実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 2018年6月（同年5月3日公告、6月15日・18日オークション実施）
対象となる帯域・入札単位幅	<ul style="list-style-type: none"> 3.5GHz帯：(3,420-3,700MHz) 10MHz×28ブロック(280MHz) 28GHz帯：(26.5-28.9GHz) 100MHz×24ブロック(2,400MHz)
免許の期間・単位等	<p>（免許の期間）</p> <ul style="list-style-type: none"> 無線周波数の仕様を取り巻く状況を勘案して20年以内で所管大臣が決定 3.5GHz帯は10年、28GHz帯は5年 28GHz帯の場合、今後の潜在的市場ニーズは大きいと予想されるものの、現時点では不確実性が大きいため、投資リスクの軽減ために、期間を5年としている。また最低落札価格も引き下げている。 <p>（免許の単位）</p> <ul style="list-style-type: none"> 全国単位。（電波法第14条第1項）
オークションの実施方法	<ul style="list-style-type: none"> 組み合わせ時計オークション（CCA）方式 連続した広帯域の周波数を確保するため、オークションは2段階に分けて実施。 第1段階ではクロック方式により、入札参加者に割り当てる周波数量を決定。50ラウンドまでオークションが終了していない場合は、追加のラウンドを1回のみ実施。 第2段階では封印入札方式により、獲得する周波数帯域を特定して割当てを行う。
カバレッジ義務	<ul style="list-style-type: none"> 3.5GHz帯については、光中継器、RF中継器、スモールセルを含む5G基地局15万局について、3年以内に15%、5年以内に30%設置 28GHz帯については、開設申告した基地局に設置された機器10万台について、3年間で15%設置 <p>これらの義務が履行できない場合には、周波数免許の取り消し、または免許期間の短縮などの制裁措置がある。</p> <p>（参考：履行状況）</p> <ul style="list-style-type: none"> 3大キャリアは、3.5GHzについては5G周波数オークションの条件で設定されたカバレッジ義務の期限を前倒しして、5Gネットワークを構築。2021年3月までに、すべてのMNOが展開義務を超え、3社合計で149,038局の基地局を建設し、展開義務全体の33%を完了 一方、28GHz帯の基地局の展開は遅れており、2021年3月時点で、MSITに報告されている28GHz帯機器数は91台。
MVNO等の他事業者へのネットワーク開放義務、新規・中小事業者の優遇措置	<ul style="list-style-type: none"> 卸売提供義務事業者に指定された携帯事業者（SKテレコム）は、申請のあったMVNOに対して、適当な対価で必要なネットワーク設備を利用できるようにしなければならない。（電気通信事業法第38条等）※5Gオークションに限定されていない

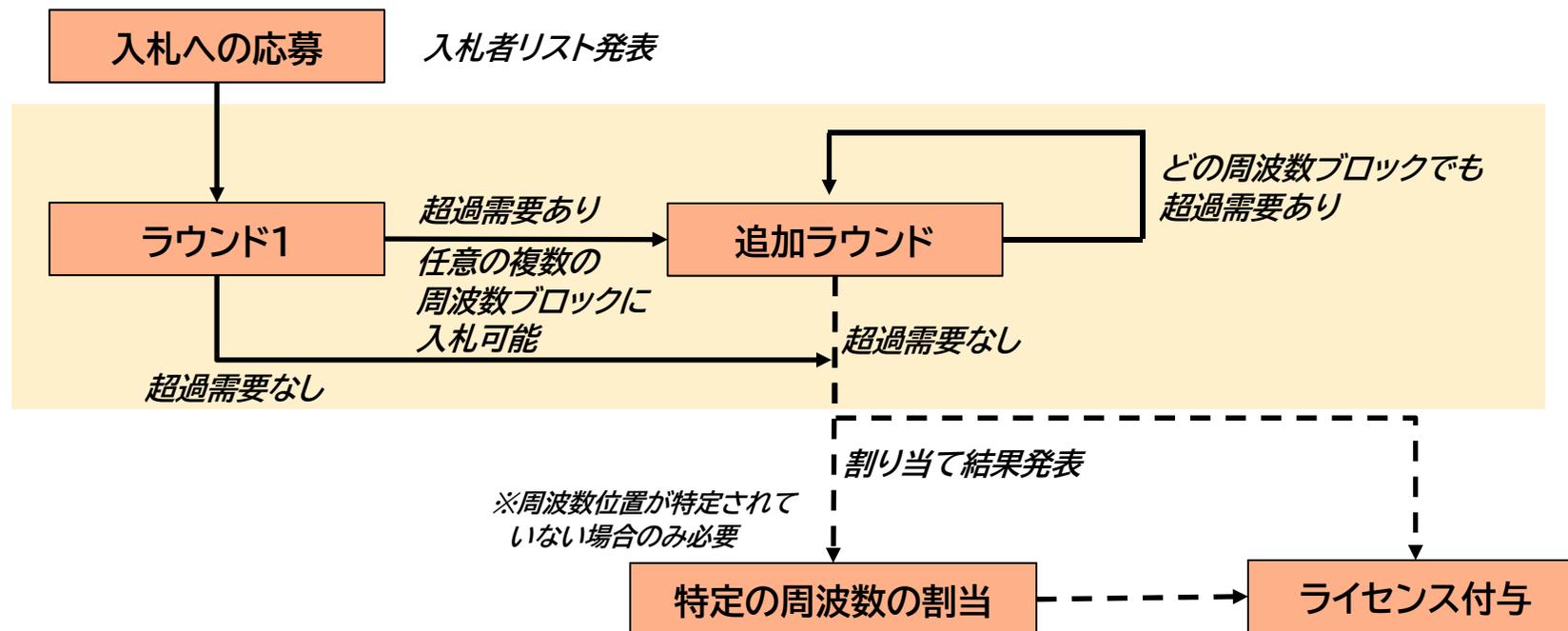
韓国の5Gに関する周波数オークションの実施方法・実施結果(2/2)

<p>デメリット回避措置</p>	<p>【スペクトラムキャップ（オークションにより獲得できる周波数帯域に上限を設定）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 公正な競争を促進し、消費者の利益を保護するとともに、携帯電話事業者による5Gネットワークの迅速な展開を促進することを目的に、獲得できる周波数帯域に上限を設定。 (3.5GHz：100MHz、28GHz：1,000MHz) <p>【第1段階のオークション方式のラウンド上限を設定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 周波数の入札競争が過熱しないように、第1段階では最大1%の入札増分で最大50ラウンドまでとなるよう設計。 2011年のオークションでは上限設定がなく、価格が高騰。これを受け、2013年オークション以降は、50回までとするラウンド上限が設定されている。
<p>最低落札価格</p>	<ul style="list-style-type: none"> 3.5GHz帯：1ブロックあたり948億ウォン（全28ブロック）（参考：約92億円） 28GHz帯：1ブロックあたり259億ウォン（全24ブロック）（参考：約25億円） <p>(参考) 電波法施行令第14条の2（最低競争価格の決定方法） 最低競争価格は、次の各号の事項を考慮して決定する。この場合、別表3（法第11条第3項後段による周波数割当て対価の算定基準）に定められた方法を参照して、決定することができる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 前条第1項第1号から第3号までに掲げる事項 <ol style="list-style-type: none"> 同一または類似の用途の周波数に対する周波数の割当て料 割当て対象の周波数の特性と帯域幅 割当て対象の周波数の利用期間及び用途および技術方式 割当て対象の周波数を利用したサービスの予想売上高 割当て対象の周波数の需要
<p>入札者数/落札者数</p>	<ul style="list-style-type: none"> 入札者数：3者/落札者数：3者（KT、LGU+、SKテレコム）
<p>落札総額</p>	<ul style="list-style-type: none"> 約3兆6,200億ウォン（参考：約3,500億円） SKテレコム：約1兆4,300億ウォン KT:約1兆1,800億ウォン LGU+：約1兆200億ウォン

※1円 = 10.28ウォンで計算

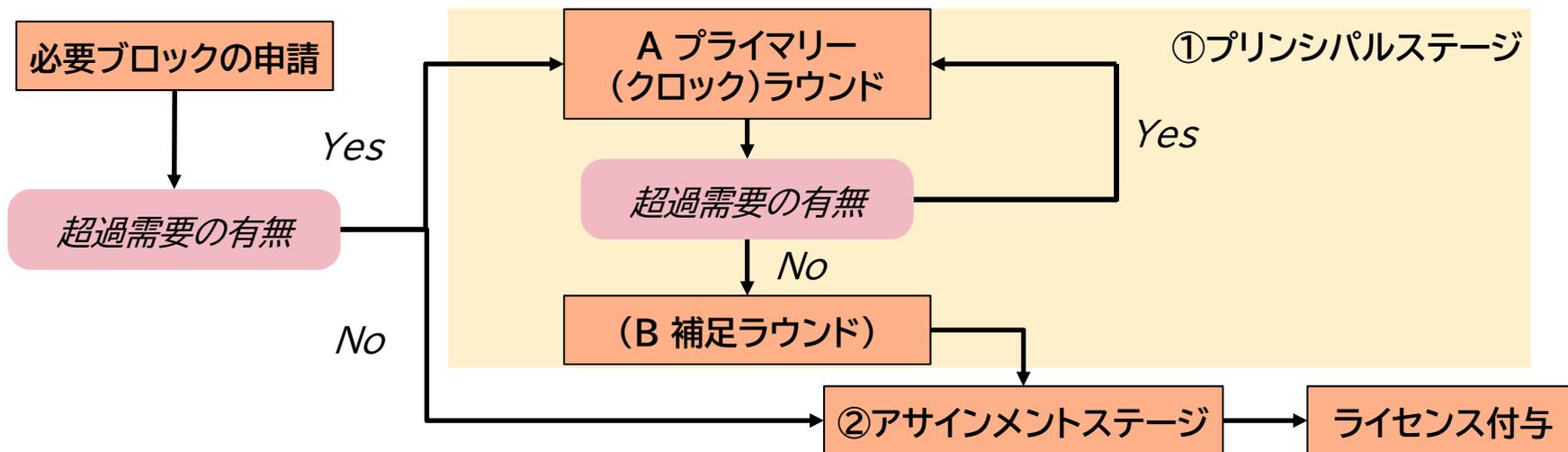
- SMRAは、複数の周波数ブロックに同時に入札することができるオークション形式。
- SMRAでは、すべての周波数ブロックが同時に入札にかけられる。それぞれ独立に入札が行われ、入札者は任意の数の周波数ブロックに入札することができる。
- オークションはラウンド制で行われ、各ラウンドが終了すると、主催者は落札者と各周波数ブロックの価格(=最高入札額)を開示。
- 入札は、どの周波数ブロックでも新たな入札が行われなかった場合に終了する。入札者は自分が最も高い入札を行った周波数ブロックを落札する。

SMRA方式の概念図 (イメージ)



- CCAは、複数の周波数ブロックの組み合わせを1つのプロセスで入札するために使用されるオークション方式。
- 以下のように大きく2つのステージに分かれる。
 - ①プリンシパルステージ：各入札者が獲得する周波数量(ブロック数)を決定
 - (A) プライマリー（クロック）ラウンド
 - ・対象となる周波数は、同一単位の、汎用的な周波数ブロックで構成される複数のカテゴリーに分けられる。各カテゴリーの周波数ブロックの価格は、各カテゴリーごとに当局が指定した価格からスタートし、ラウンドごとに独立して上昇。
 - ・各入札者は、現在のラウンド価格で最も取得したいブロックの組み合わせ(例:Aカテゴリ 2ブロック、Bカテゴリ 1ブロック)に入札。複数のカテゴリーのブロックを組み合わせることで入札が可能。各カテゴリーでブロック数を超える必要がなくなった場合に終了。
 - (B) 補足ラウンド
プライマリーラウンドの後の残余ブロックが生じた場合に行われる入札ラウンド。
 - ②アサインメントステージ
オークションで獲得ブロック数が特定された後、各落札者がどの周波数ブロックを取得するかが決定される。このステージでは、落札者が特定の周波数ブロックを確保するために支払う追加料金についての密封入札が行われる。

CCA方式の概念図（イメージ）



電波オークションについては、従来、以下のようなメリット・デメリットの指摘があるところ。

○ メリット

■ 電波の有効利用の促進

落札者は払込金を含めた投資を回収する必要性から、電波を効率的に利用して事業を行うことが期待される。

■ 無線局免許手続の透明性・迅速性

比較審査方式に比べ、行政裁量の余地が少なく、手続の透明性や迅速性の確保につながることを期待される。

■ イノベーションの促進や国際競争力の強化

新規参入や市場競争を促進し、イノベーションの促進や国際競争力の強化につながることを期待される。

× デメリット

■ インフラ整備が遅れる懸念

電波オークションの落札額が高騰することにより、インフラ整備を遅らせることなども考えられる。

■ 独占や事業者間格差拡大の懸念

資金力のある事業者による周波数の独占など、競争力の格差拡大、既存事業者と新規参入者との公平性の問題がある。

■ 利用者料金高騰の懸念

電波オークションに係る負担は、最終的には利用者に転嫁されるのではないかと懸念される。