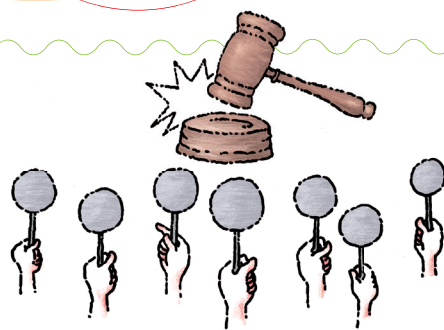


Nextcom

特集 周波数オークション



Feature Papers

論文

4G周波数オークション導入に向けて

馬場弓子 青山学院大学 経済学部 教授

論文

欧米における周波数オークションの動向

山條朋子 KDDI総研 調査1部 海外市場・政策グループ 研究主幹

特別論文

著作権制度に関する近時の話題

小泉直樹 慶應義塾大学 大学院 法務研究科 教授

Articles

すでに始まってしまった未来について
「変わる」ことの評価

平野啓一郎 作家

情報伝達・解体新書

オランウータンは他者を見つめる

久世濃子 京都大学 野生動物研究センター

やさしいICT用語解説

NFC

明日の言葉

使用は原理を凌駕する

高橋秀実 ノンフィクション作家

明日の言葉

3年前、電波なんてものはどこにもなかった。
ところが、今はどこにだってある。
……オリバー・ヘビーサイド

1888年、ヘルツは、マクスウェルの光の電磁波説を実証してみせる。
たちまち、世界の科学者の間で、電波の実験が大はやりとなった。
そして電波は別名、ヘルツ波となった。
その状況をイギリスの物理学者はこう言った。(→36ページへ)

特集
周波数
オークション

- 4 | 論文
4G周波数オークション導入に向けて
馬場弓子 青山学院大学 経済学部 教授
- 16 | 論文
欧米における周波数オークションの動向
山條朋子 KDDI 総研 調査1部 海外市場・政策グループ 研究主幹
- 28 | 特別論文
著作権制度に関する近時の話題
小泉直樹 慶應義塾大学 大学院 法務研究科 教授
- エッセイ&用語解説
- 2 | すでに始まってしまった未来について
「変わる」ことの評価
平野啓一郎 作家
- 32 | 情報伝達・解体新書
オランウータンは他者を見つめる
久世濃子 京都大学 野生動物研究センター
- 34 | やさしい ICT 用語解説
NFC
- 35 | お知らせ
著書出版・海外学会等参加助成に関するお知らせ
- 36 | 明日の言葉
使用は原理を凌駕する
高橋秀実 ノンフィクション作家

すでに始まってしまった未来について——⑦

文:平野啓一郎

絵:大坪紀久子

「変わる」ことの評価

東日本大震災以後、日本は果たして変わるのかどうか、皆が頭を抱えている。

震災直後は、さすがに変わるだろうという期待が多く語られていて、私もそう言っていた。今でもそう信じたい。が、あの惨状を目の当たりにしながら、相も変わらず政局に血道を上げる国会を見ていて、日本は何も変わらないまま終わってしまうのではないかという悲観的な声も耳にするようになった。

日本の閉塞感、停滞感は今に始まったことではなく、「失われた」年月も既に「20年」に達してしまったが、この間も、我々が評価する人物は、フシギと「変わる」人間より、圧倒的に「変わらない」人間だった。

ブレない、一貫している、頑固一徹、信念を貫き通す、と、変わらないことを賞賛する言葉が常にメディアを賑わせてきた一方で、変わり身が早い、流されやすい、プリンシプルがない、日和見主義など、変わることを積極的に褒め称える言葉はほとんどなかった。

もちろん、何の根拠も判断もなく、コロコロ言うことを変えられてはたまらない。しかし、現実には常に変化し、そのスピードも規模も著しくなっている。我々の社会は今、むしろ、人間の可塑性をこそ評価すべきである。

5年前の発言と、今の発言とが違うことをネチネチあげつら論^{あげつら}って、一貫性を求めようとするならば、人間は永遠に過去に拘束され続ける。社会も先へは進まない。それこそが今日の弊害である。

政治や経済のグローバル化に加えて、自然という不確定要因も存在する。また、日々の技術革新も想像を遙かに凌駕^{りよう}している。常に日常を揺さぶられている我々は、むしろ、がっちりとした不動のシステムを目指すより、しなやかな動きによって安定を得るシステムをこそ目指さなければならない。そのための一歩は、個々人の頑^{かたく}なさ^{かたく}を解きほぐし、変わり得たことを評価することである。

Keiichiro Hirano

小説家。1975年生まれ。1999年京都大学在学中に『日蝕』により芥川賞を受賞。以後、『葬送』、『ドーン』など、数々の作品を発表し、各国で翻訳紹介されている。近著は長篇小説『かたちだけの愛』（中央公論新社）。



特集

周波数オークション

電波割当ての方法として、OECD加盟国30カ国のうち、
24カ国がオークションを採用している。

日本でも2010年9月の閣議決定で
「オークション制度の考え方を取り入れる」とされた。
その実現の道が模索されている。

周波数オークション 1

4G周波数オークション導入に向けて

青山学院大学 経済学部 教授

馬場 弓子 Yumiko Baba

本稿では同時複数ラウンド競り上げ式オークション、パッケージ時計代理人オークション、階層式パッケージ入札等のオークション・ルールと欧米各国での周波数オークションの事例を参考に、日本での4G（第4世代移動通信システム）周波数オークション導入に向けた、具体的なオークション・ルールの提案を行いたい。

キーワード

周波数オークション 同時複数ラウンド競り上げ式オークション
パッケージ時計代理人オークション 階層式パッケージ入札

1. はじめに

周波数オークションとは、電波の割当方式の一種であり、ある周波数帯域における事業免許を競売にかけ、最も高額な利用料を提示した電気通信事業者に事業免許を交付する方式である。日本は現在、政府が周波数の割当てを行っているが、政府と事業者間の情報の非対称性が存在する状況下では効率的な資源配分の達成は難しいことから、OECD加盟30カ国のうち24カ国がオークションを採用している。これに伴い、日本でも2011年の通常国会に改正電波法案を提出し、3.4

～3.6GHz帯の200MHz幅の4G向けの周波数をオークションで配分する計画があったことから、欧米各国の経験を基に、具体的なオークション・ルールを考察しておくことは有用であろう。

具体的には、1994年からアメリカで、続いて1999年からヨーロッパ各国で導入された周波数オークションに関して、(1)1994年にアメリカで導入された同時複数ラウンド競り上げ式オークション、(2)アメリカでの成功を受けて導入されたヨーロッパ諸国の3G/UMTS（第3世代移動通信システム）周波数オークションの結果、(3)2008年からイギリスで4G周波数オークションに用いられたパッケージ時計代理人オークション、(4)

2008年にアメリカでのパッケージ入札導入に当たり提案された階層式パッケージ入札、(5) 2008年のアメリカの700MHz帯オークション(オークション73)で採用された新ルール、を考察することで、日本の4G周波数の割当てに関して提言を行いたい。

2. 周波数オークションの幕開け

周波数オークションの目的には、(1) 限りある周波数資源の効率的かつ公正な配分、(2) 競争の促進、(3) 新技術・サービスの迅速な開発、提供等が考えられ、副次的に (4) オークションからの収入がある。

比較聴聞、抽選方式による周波数割当てを経て、1994年にアメリカで初めての周波数オークションが実施される以前にも、ニュージーランド、オーストラリア等で周波数オークションが行われたが、アメリカで初めて導入された同時複数ラウンド競り上げ式オークションが、1999年に開始されたヨーロッパ諸国での3G/UMTSオークション、2008年にイギリス、アメリカで相次いで導入された新ルール等、その後の周波数オークションの基礎となっていることから、まずこのオークションについて考察しよう。

同時複数ラウンド競り上げ式オークション

同時複数ラウンド競り上げ式オークションは、Milgrom、Wilson両教授によって提案され、FCC(米国連邦通信委員会)により、1994年に全国規模狭帯域PCS(パーソナル・コミュニケーションズ・サービス)オークションにおいて初めて実施された。

FCCは、周波数帯をいくつかの周波数ブロックや地域に分け、複数の免許としてオークションにかけた。これら複数の免許は、免許1の価格の上昇が免許2の需要量の増加を導く、粗代替財¹⁾であれ、逆に免許1の価格の上昇が免許2の需要量の減少を導く、粗補完

財であれ、全て同時にオークションにかけられ、どの免許に対しても新規の入札が行われなくなるまで、全ての免許の入札が終了しないという終了ルールが採用された。また、各ラウンド終了時にそのラウンド終了時点での最高入札額と入札者名が公表される。さらに、オークション後に競争的な市場が成立するように、一企業が取得可能な免許数には上限が設置され、中小企業の落札を促進するため、中小企業に対しては中小企業のみ入札可能な免許枠の設定、落札金額の割引等の優遇措置が採られた。加えて、オークション終了直前まで入札を保留するインセンティブが働かないような入札活動ルールが設置されており、価格の上昇に従って入札対象が増加しないように規定されている。これらの入札活動ルールと、敗者の入札額のうち最高額が支払額となるという支払額決定方式により、入札者の真の選好が当初から表明されるよう促されている。さらに、投機的目的、参入阻止等の不公正な目的での落札を防ぐため、一定期間の免許の再販売の制限、免許取得後一定期間内のサービス開始の義務付け等が課されている。

FCCのデータからは、同時複数ラウンド競り上げ式オークションは様々な困難に直面しながらも、一物一価、効率的配分をほぼ達成しているように見える。これは、このオークションが複数ラウンドであることから、価格が徐々に上昇し、それに従って入札者は、自分の評価額、競争相手の評価額、オークション後の産業構造の予測等を随時改定し、入札額に反映していくことができることにある。特に粗補完的な免許が売却される際には、どの免許に対しても新規の入札が行われなくなるまで全ての免許の入札が終了しない、という終了ルールが、粗補完財のうち一部しか落札できないという公表リスク問題の下でも積極的な入札を促したと考えられる。

周波数オークションには、粗補完財という問題の他

にもいくつかの挑戦的な問題が効率性実現に立ちほだかっており、同時複数ラウンド競り上げ式オークションが一物一価、効率的な配分をほぼ達成できたということは感嘆に値する成果である。ここで、周波数オークションに立ちほだかる問題点について、述べよう。

周波数オークションにまつわる諸問題

以下では、(1) 粗代替財と粗補完財の併存問題、(2) 参入の問題、(3) 入札者間の非対称性問題、(4) 入札者の予算制約問題、(5) 配分、情報の外部性の問題、(6) 再販売の問題、(7) 談合の問題、(8) 政府の目的の問題について順に考えよう。

第1に、粗代替財と粗補完財が併存する場合には一般に、一物一価の下で需給を一致させるワルラス均衡価格が存在せず、効率的配分の達成ができないことが知られている。Gul and Stacchetti (2001) は、粗代替財の条件の下で、イングリッシュ・オークションがワルラス均衡の最低価格を実現することを示した。また、Sun and Yang (2009) は粗代替財を緩めた、粗代替粗補完財の仮定の下では、イングリッシュ・オークションとダッチ・オークションを併用することで、効率的配分を実現できることを示した。しかしながら、地域ブロックごとに免許が設定された場合、全国展開を行う企業はこれらの免許を粗補完財とみなすが、新規参入を図る中小企業はそれらを粗代替財とみなす、という周波数オークションの典型例は、粗代替粗補完財の条件を満たさないため、依然として周波数オークションは効率的配分を達成できないかもしれない、という深刻な問題は残っている。

第2に、参入の問題を考えよう。周波数オークションでは、既にサービスを提供している既存事業者に加えて新規参入を促すことで、オークション後のサービス市場での技術革新、競争を通じて社会的厚生が増大する、という効果が見込まれる。このため、FCCは中

小企業に対して、落札金額の分割払い、落札金額の割引、中小企業のみ入札可能な免許枠の設定等の優遇措置を設けた結果、新規参入が促進されサービス価格が低下した。新規参入を図るための、より逆差別的度合いの低い方法として、既存企業数を上回る免許数の設定、ドイツ、オーストリアで採用された、内生的に免許数が決定されるようなオークション・ルール等の枠組みも有効であろう。

第3に、入札者間の非対称性の問題を考えよう。具体例として、アメリカを東西二つの地域ブロックに分け、全国展開を行う既存企業、西の免許取得のみを目指す地域企業1、東の免許取得のみを目指す地域企業2の3社が二つの免許を争うとしよう。各企業の各免許に対する評価額は図表1で与えられるとする。

複数の免許を粗補完財とみなす全国企業と特定の地域の免許の取得のみを目指す地域企業が混在するモデルは、Krishna and Rosenthal (1996) によって初めて考察され、彼らは、2財が同時に二位価格封印入札で売却される場合の均衡を特徴づけた。また、Luigi et al. (2001) は入札者の評価額が一様分布に従う場合に、真の評価額を申告することが支配戦略となるVCG (ヴィックリー＝クラーク＝グロヴス) メカニズム、競り上げオークション、2財が1財ずつ2期に渡って二位価格封印入札で売却される形式の逐次二位価格封印入札、2財が同時に封印入札で売却され、敗者の入札額のうち最高額が支払額となる形式の同時二位価格封印入札の四つを比較し、効率性の観点からは、VCGメカニズム、競り上げオークション、逐次二位価格封印入札、同時二位価格封印入札の順となり、売り手の期待収入の観点からは、同時二位価格封印入札、競り上げオークション、VCGメカニズム、逐次二位価格封印入札の順となることを示した。またBranco (1995) は、一つの免許しか取得できない場合には全国企業の利得がゼロであるという仮定の下で、効率性と売り手の期

待収入最大化を両立するオークションが存在するための十分条件を示した。Baba (2007) はこれを拡張し、全国企業が一つの免許しか取得できなくても厳密に正の利得を得られるならば、効率性と売り手の期待収入最大化を両立するオークションは存在しないことを示した。効率的配分の達成を第一の目標としながら、財政赤字削減のために、なるべく多額の免許売却収入を得ることを目的として周波数オークションを導入する各国にとって、これは憂慮すべき結果といえよう。

第4に、入札者の予算制約の問題を考えよう。この問題に関しては、特にSimon (2007) が、入札者が予算制約と有限責任制約に服する場合を分析し、二位価格封印入札の方が一位価格封印入札よりも高い落札価格、高い倒産確率、低い入札者利得をもたらすことを示した。同時複数ラウンド競り上げ式オークションがイングリッシュ・オークションの発展形であることを考えれば、深刻な結果といえよう。また、一位価格封印入札、二位価格封印入札の双方において、均衡ではより厳しい予算制約に直面する入札者ほど高い入札をするために、現実のオークションにおいて落札者の不払い、倒産、再オークションによるサービス提供開始の遅延等の深刻な問題を生じ得る。実際、1995年のFCCによる広帯域PCSオークションのCブロックでは、落札者のネクストウェーブの支払いが滞り、1996年に倒産し、FCCが再オークションを試みたものの、

裁判ではネクストウェーブが免許の所有者と認定されるなどの問題が生じ、サービス提供に非効率が生じた。日進月歩の通信業界において、社会的厚生最大化の観点からこのような事態が生じることは極力避けねばならないことを考えると、入札者の予算制約は現実上無視できない問題であると考えられる。

第5に、外部性の問題について考えよう。外部性の問題は配分の外部性と情報の外部性から成る。オークション段階での対象免許の評価額は、その後のサービス提供から得られる期待利潤に相当することから、入札者の評価額はオークションでの落札企業の顔触れに依存するという意味で、配分の外部性が存在することは明らかである。Jehiel et al. (1996) は、配分の外部性が存在する場合、不参加企業には当該企業にとって最も望ましくない配分を約束することで、効率的配分と期待収入最大化の両方を実現するオークションが存在することを示した。情報の外部性が存在する場合には、Milgrom and Weber (1981) で分析されたように、入札者の免許の評価額が他の入札者が持つ情報に影響を受けるが、配分の外部性と比較して悲観的なことに、入札者のタイプが多次元であるときには効率的な配分を保証するオークションは存在しないことをJehiel and Moldovanu (2001) が示した。周波数オークションにおいては、各免許に対する評価額と各入札者の予算額は私的情報であると考えられるから、入札者は多次元

図表1 全国企業・地域企業が混在する例の評価額

| 入札者 | 免許 | 免許西 | 免許東 | 免許西と免許東の パッケージ |
|--|--|-----|-----|-------------------|
| |  全国企業 | | 5 | 5 |
|  地域企業1(西) | | 10 | 0 | 10 |
|  地域企業2(東) | | 0 | 10 | 10 |

出所：筆者作成

のタイプで表わされることになり、効率的配分を達成することは不可能であることになる。

第6に、再販売の問題を考えよう。Hafalir and Krishna (2008, 2009) は、評価額が従う確率分布が異なる2人の入札者が存在する場合に再販売により一位価格封印入札の効率性が向上することを示した。周波数オークションにおける入札者の非対称性は、図表1の例のように全国企業と地域企業による場合もあり、また同時複数ラウンド競り上げ式オークションは、イングリッシュ・オークションの発展形であり、Hafalir and Krishna (2008, 2009) の枠組みではイングリッシュ・オークションは常に効率的配分を実現できることから、単純に彼らの結果を応用するわけにはいかないが、粗代替財、粗補完財の併存、参入、入札者間の非対称性、情報の外部性、予算制約等、これまで考察してきた問題が存在する以上は、周波数オークションは効率的配分を保証できず、再販売は効率性向上に有用であろう。ただし、当初の免許落札者に再販売を許可すると Garratt and Tröger (2006)、Garratt et al. (2009) が指摘するように、投機目的の参加、再販売での談合問題を排除できないため、再販売の実施主体を当局に限定することが考えられる。これらの問題の防止策として、各国は免許取得後一定期間の再販売禁止、指定された期限までのサービス提供開始等の条件を課している。

第7に、談合の問題について考えよう。FCC実施のオークションではこれまでのところ、談合のために入札が明らかに低調に終わったとみなされるものはない。しかし、図表2で示される、ヨーロッパ諸国における3G/UMTS周波数オークションでは、オランダ、オーストリアを始め、談合により社会的厚生が損なわれた例が複数みられる。談合を回避するためには、既存企業数を上回る売却免許数の設定が最も有効であり、多くのFCCのオークションはこの条件を満たしたために、積極的な入札が行われたといえよう。

最後に、政府の目的の問題を考えよう。各国政府は効率的配分を最優先に、副次的にオークションからの収入を考えているため、Myerson (1981) が一財の私的価値のモデルで示したように、効率性と期待収入最大化を両立するオークションが存在するならば、政府にとってこれ以上望ましいことはない。しかし、これまで考察してきた諸問題の下では、オークションによる効率的配分の達成ですら不可能である、という極めて悲観的な結果が得られている。

ヨーロッパにおける周波数オークション

次に、アメリカに続き、1999年から周波数オークションを導入したヨーロッパ各国の事例を簡単に考察するため、図表2にヨーロッパにおける3G/UMTS周波数オークションの結果を要約しておこう。ヨーロッパでは国により、周波数オークションの成否が分かれたが、その理由を考察することで、日本が4G周波数割当てにオークションを導入する際に考慮すべき点を明らかにしたい。

ここで、イギリス、オランダ、イタリア、スイス、ベルギー、ギリシャはアメリカ同様同時複数ラウンド競り上げ式オークション、ドイツ、オーストリアは落札企業数が内生的に決まる同時複数ラウンド競り上げ式オークション、デンマークのみが一位価格封印入札を採用した。

図表2から明らかのように、オークションにかけられる免許数が入札者数以下である場合には、適切な留保価格を設定しない限り、低収入を免れない。また、免許数が入札者数未満であっても、免許数と既存企業数が一致する場合には新規参入が見込まれない。さらに、EU全体を考えれば、EU各国の免許は大手企業にとっては粗補完財と考えられ、それ故、EUで最初にオークションを実施したイギリスの落札額は高騰したと考えられる。EU全体での効率的な配分の達成には

EU全体の免許を一括してオークションすることが望ましかったといえよう。また、ドイツやオーストリアで実施された、落札者数が内生的に決まるようなオークションではオークション後の産業構造に対する不確実性が大きく、入札者が最適戦略を読み誤る可能性が高い。実際、ドイツのオークションでは、既存大手企業であるドイツテレコムが最適な戦略を採ることに失敗し、最小可能な4企業による落札を目指して入札額を上昇させたために落札価格が高額となったが、結果としては最大可能な6企業による落札となった。従ってドイツのオークションの収入面での成功は一企業の失敗によるという皮肉な結果となった。また、ドイツのオークションでは入札額の末尾の桁まで自由に設定することを許したために、末尾の桁を使ってボーダフォン・マンネスマンが談合を図るという問題も生じた。オーストリアでは最大可能な免許数と入札者数が等しかったために、暗黙裡に談合が成立し、入札は低調に終わった。これらの失敗に鑑み、EU最後のオークションとなるデンマークは、あえて一位価格封印入札を採

用することで談合の抑制と新規参入の促進を図り、成功を収めた。

3. 新しいオークションの導入に向けて

これまで考察してきた同時複数ラウンド競り上げ式オークションは、2節で紹介した様々な困難を乗り越えて、一物一価、効率的配分等をほぼ達成し、2008年にオークション73において新しいルールが導入されるまでに、69のオークションで総額590億ドルあまりの収入をアメリカにもたらした。ヨーロッパ各国においても同時複数ラウンド競り上げ式オークションを採用する国が多数であったが、2008年に4G周波数オークションにおいて、イギリスが初めて新しいオークションを導入した。これはAusubel et al. (2006)に基づいて、同時複数ラウンド競り上げ式オークションを発展させたメカニズムであり、パッケージ時計代理人オークションと呼ばれる。新しいオークション導入の主目的は、粗補完財に特有の公表リスク問題への対処と入

図表2 ヨーロッパにおける3G/UMTSの周波数オークション

| 国名 | 実施時期 | 収入 (ユーロ/人) | オークション方式 | 免許数 | 参加企業数 (うち既存企業数) |
|--|--------------------|---------------|------------------------|-----|--------------------|
|  イギリス | 2000.03~.04 | 650 | 同時複数ラウンド競り上げ式 | 5 | 13 (4) |
|  オランダ | 2000.07 | 170 | 同時複数ラウンド競り上げ式 | 5 | 6 (5) |
|  イタリア | 2000.10 | 240 | 美人投票と 同時複数ラウンド競り上げ式 | 5 | 6 (4) |
|  スイス | 2000.11 2000.12 | 20 | 同時複数ラウンド競り上げ式 | 4 | 4 (3) |
|  ドイツ | 2000.07~.08 | 615 | 同時複数ラウンド競り上げ式 | 4-6 | 7 (4) |
|  オーストリア | 2000.11 | 10 | 同時複数ラウンド競り上げ式 | 4-6 | 6 (3) |
|  ベルギー | 2000.03 | 45 | 同時複数ラウンド競り上げ式 | 4 | 3 (3) |
|  ギリシャ | 2001.07 | 45 | 同時複数ラウンド競り上げ式 | 4 | 3 (3) |
|  デンマーク | 2001.09 | 95 | 一位価格封印入札 | 4 | 5 (4) |

出所：Klemperer (2002)、欧州各国政府等の資料を基に筆者作成

札者の入札負担の軽減であり、そのために個別の免許のみならず免許のパッケージへの入札を認めるというルールが導入され、支払額に関しても粗補完財を考慮した工夫が導入された。イギリスと同時期にアメリカでもパッケージ入札導入への機運が高まり、Rothkopf et al. (1998)に基づいてGoeree and Holt (2007)が階層式パッケージ入札を提案し、これに基づいたルールが導入された。本節では、二つを比較し、日本で周波数オークションを導入する際のオークション・ルールの提案につなげよう。

パッケージ時計代理人オークション

このオークションは2段階方式を採用しており、第1段階では、(1)各免許を別個に扱うのではなく、同様の免許には一つの価格を割り当てる、(2)超過需要のある免許の価格はオークションニアが上昇させ、(3)入札者は現在価格の下での各免許の需要単位数を申告するのみ、という特徴があり、入札負担が軽減されている。また、第1段階での複数の免許や複数単位の需要をパッケージへの入札と読み替えることで、パッケージへの入札が可能となっている。超過需要が消失した時点で第1段階が終了するが、粗補完財がある場合には、第1段階終了時点では超過供給に終わる財が存在し得るので、第2段階を設け、入札者が第1段階では入札できなかったようなパッケージについても入札することを可能にしている。このオークションの第1段階は、ワルラスの模索過程で価格の変化を上昇方向のみに限定したものと考えられ、前述のように、粗代替財の仮定の下では、Gul and Stacchetti (2001)が第1段階目のみでワルラス価格に達することを示した。従って、第2段階が補足されているのは偏に粗補完財の下での効率性の実現による。

さらに、入札活動ルールと支払額の設定方法により、粗補完財の下でも効率的な配分が最少の支払額で達成

できるよう、工夫されている。入札活動ルールとしては、価格の上昇に連れて相対的に安価なパッケージに入札することを課すという顕示選好ルールが用いられ、オークションの開始当初から入札者が真の選好を表明するインセンティブが与えられている。顕示選好ルールはまた、効率的な配分を達成する中で入札者の支払額が最小となるよう、ヴィックリー価格に最も近い入札者最適コア価格を落札者の支払額として選択する。2008年のイギリスのオークションでは、顕示選好ルールに代わって、価格の上昇に連れて入札パッケージを拡大できない、という有資格点数ルールが入札活動ルールとして用いられた。このルールの下では、平均評価額に従って配分が行われるため、少数の入札者に落札が集中し、価格も高価になる。一方、顕示選好ルールは限界評価額によって配分を行うため、効率性を満たし、特に粗代替財のみの場合には競争均衡に収束することが知られている。

また、パッケージ時計代理人オークションの現実的な利点としては、入札者はブライズ・テーカーとして行動できるため、入札への負担が少ないことが挙げられる。加えて、入札者の支払額が効率性の下で最少に抑えられることで、落札者の倒産を防止し、オークション後のサービス提供市場における迅速なサービス提供、研究・開発活動への資金確保等の利点がある。

最後に、パッケージ時計代理人入札の強調すべき重要な利点として、(1)の特徴が技術の中立性を保証することが挙げられる。例えば、イギリスの4G周波数オークションでは、2.6GHz帯の190MHz幅の周波数が売却されたが、主催者のOfcomは上下方向対の各5MHz幅を必要とするLTEと、5MHz幅一つしか必要としないWiMAXの二つの技術のうちどちらが優れているか事前に判定できなかった。しかし、5MHz幅を1免許として、38単位の同一の免許を売却することで、事前に対の免許の数を設定する必要がなくなり、技術

の中立性が保証された。入札者は各ラウンドで現在価格の下で、 $2 \times 5\text{MHz}$ 幅の対の周波数と $1 \times 5\text{MHz}$ 幅のそれぞれの需要単位数を申告するのみで、基本的には前者の価格は后者の2倍に設定された。ただし、パッケージ時計代理人入札では、入札者が各ラウンドごとに個別免許を含む任意のパッケージの集合の中で、現在価格の下で最適な入札対象を決定する必要があるが、これは現実上非常に困難であり、Goeree and Holt (2007)の実験によれば、効率性、売り手の期待収入の両面で、次に紹介する階層式パッケージ入札がパッケージ時計代理人入札に勝ることが示された。

階層式パッケージ入札

Goeree and Holt (2007)は、Rothkopf et al. (1998)に基づいて、階層式パッケージ入札を提案した。このオークションの特徴は、免許を階層化して、入札できるパッケージを入札者に分かりやすく規定するところにある。例えば、免許が1から4まで四つあり、3階層に階層化するとしよう。第1階層では、個別の免許を対象に入札が行われる。第2階層では免許1と2のパッケージと免許3と4のパッケージに対して入札が行われる。第3階層では免許1から4全てを一つのパッケージとして入札が行われる。各免許は各階層の一つのパッケージのみに含まれ、異なるパッケージが重複しないように工夫されている。また、各階層のパッケージはより上位の階層のパッケージの部分集合となっている。このように、より大きなパッケージへの入札が順次行われるものの、価格はあくまで個別の免許について設定され、免許のパッケージに対して固有の価格が設定されることはない。先の4免許の例に戻って、階層移行、免許の配分、個別免許に対する各階層での価格の決定方法を概説しよう。

各免許は、カバーする地域が違うものの、カバーする人口、周波数帯に関しては同一であるとする。第1

階層での免許1、2、3、4に対する最高入札額がそれぞれ3、2、3、4であるとしよう。第2階層に移行し、免許1と2のパッケージに対する最高入札額が7、免許3と4のパッケージに対する最高入札額が5であるとしよう。この時、免許1と2のパッケージに対しては第1階層の免許1と免許2に対する価格の和である5を上回っているので、第2階層の最高入札額7が第3階層移行時に有効となる。免許1と2に関する個別価格は、免許1に対して、 $3 + 1/2 (7 - 5) = 4$ 、免許2に対しても同様に、 $2 + 1/2 (7 - 5) = 3$ と改定される。これに比して、免許3と4のパッケージに関しては第2階層の価格5が第1階層の各免許への価格の和である7を下回っているため、第1階層の価格が第3階層への移行に際し、有効となる。次に最終の第3階層で免許1から4のパッケージに対して入札が行われ、最高入札額が10であったとしよう。この場合、第2階層終了時の各免許の価格の和 $4 + 3 + 3 + 4 = 14$ を下回るため、第2階層終了時の価格が最終価格となり、第2階層で免許1と2のパッケージに最高入札額を示した入札者が免許1と2の落札者となり7を支払う。また、第1階層で免許3に最高入札額を提示した入札者が免許3の落札者となり、3を支払い、第1階層で免許4に最高入札額を提示した入札者が免許4の落札者となり、2を支払う。

Goeree and Holt (2007)は階層式パッケージ入札と同時複数ラウンド競り上げ式オークションを実験を用いて比較し、階層式パッケージ入札が効率性、売り手の収入、入札者の利得、のいずれにおいても勝るが、落札免許数においては劣ることを示した。入札可能なパッケージが階層的に分かりやすい形で入札者にとっては外生的に与えられるという意味で、入札の負担は軽減し、かつ、パッケージへの入札が許されるという意味で、公表リスク問題も軽減されている。ただし、階層式パッケージ入札では、先の数値例から分かるように、パッケージに含まれる個別免許の価格が一律に

比例的に上昇するので、個別免許の価格が当該免許の需要を正確に反映するとは限らない点は注意が必要であろう。また、各パッケージには事実上一度しか入札できず、各階層で最高入札額により比例的に価格改定が行われるため、非効率が生じることを排除できない。ただし、このオークションにおいても、先のイギリスの4G周波数オークションの事例のように、実際の周波数帯によらず5MHz幅を一つの免許として、38単位売却する、というように免許の設定方法を工夫することで、技術の中立性を保証することができよう。

4. 周波数オークションの日本への導入に向けて

日本での4G向けの周波数である3.4～3.6GHz帯の200MHz幅をオークションで配分する計画の実行に際しては、アメリカにおける700MHz帯オークションが参考となるため、まず、このオークション・ルールがそれまでの同時複数ラウンド競り上げ式オークションと異なる点を簡単に説明しよう。

アメリカにおける700MHzオークション (オークション73)

FCCは、2008年にオークション73で、700MHz帯の周波数オークションを行った。AからEのブロックのうち、Cブロックのみに、それまでの同時複数ラウンド競り上げ式オークションと異なり、初めてパッケージ入札が導入されたため、以下ではCブロックに限定して考察する。Cブロックは22MHz幅の周波数からなり、12の地域にそれぞれ一つずつ免許が割り振られた。免許1から6がアラスカ、ハワイを除く50州、免許7がアラスカ、免許8がハワイ、免許9がグアム、北マリアナ諸島、免許10がプエルトリコ、USヴァージン諸島、免許11がアメリカン・ソノマ、免許12がメキシコ湾

をそれぞれカバーしている。FCCはイギリスで導入されたパッケージ時計代理人オークションと階層式パッケージ入札を比較し、後者に基づいたルール変更を行い、12の個別免許に対して三つのパッケージを設定した。パッケージ1は全米50州をカバーする免許1から8、パッケージ2は免許10と12、パッケージ3は免許9と11から成る。

パッケージ1に対しては、後に述べるように、落札を目的とせず、「落札者は当該の周波数帯を使用するネットワークに接続する機器やアプリケーションに制限を設けてはならない」というオープン・アクセス実現のために落札価格が留保価格を上回ることを目指すグーグルだけが入札するなど、パッケージ入札は低調に終わった。

階層式パッケージ入札と異なり、入札者はいつでも個別免許と、上記3パッケージのいずれか、あるいは複数への入札が許されるという柔軟性を持つが、価格の改定は基本的にGoeree and Holt (2007) に従っている。FCCはさらに、談合阻止のための、入札の匿名性の強化も導入し、各ラウンド終了時点では暫定的最高入札額のみが公表され、入札者名はと非公表となった。

日本に適したオークション・ルール

これまでの議論を踏まえて、日本で4Gの周波数オークションを導入するに当たり、採用すべきオークション・ルールについて考えよう。オークション・ルールの詳細に入る前に、アメリカのオークション73のCブロックで導入されたオープン・アクセス条項は、オークション後のサービス提供市場での競争を活性化させ、新しい技術やサービスの迅速な開発、導入を促すことを通じて消費者余剰を高めるので、これを認めることが望ましい。その上で、入札者が真の選好を表明することを通じた効率的配分の実現、新規参入の促進、談合の防止、を考慮してルールを作成する必要がある。

オークション導入に際し注意すべき点として、オークションにおける効率的配分とは、最も高く免許を評価する入札者が落札者となることを意味するが、オークション後の市場が寡占的であるほど、入札者の免許に対する評価額は高くなり、消費者余剰が犠牲になることがある。新規参入は寡占による評価額の高騰を避け、社会的厚生増加に役立つため、これを促進するルールの設定が重要となる。図表2で示したヨーロッパの経験から、新規参入実現のためには、免許数を既存企業数より多くすることが基本となる。さらに、アメリカを参考に、新規参入企業のみが応札できる免許枠の設定、支払額の割引や融資等資金面での支援、を通じて、確実に新規参入が起こるよう工夫することが重要である。図表2からは、免許数と既存企業数が等しい場合には、オークション段階において競争が働かず、落札価格が留保価格周辺に留まる等、収入が極端に低くなるのが分かるが、これは周波数という稀少な財に対して正当な対価が支払われないことを意味し、社会的厚生の最大化の実現を妨げる。

また、アメリカのオークション73のように、入札できるパッケージの集合はできる限り少数に留め、一方でオークションの開始から終了までいつでも、設定された任意のパッケージに入札できる、という自由度を保証することが、入札負担と公表リスク問題の軽減の両立を通じて効率性の向上に役立つと思われる。

日本の4G周波数オークションは、アメリカの700MHz幅のオークション73のように214もの企業が入札に参加し、101の企業によって1090の免許が落札されるほど大規模なものとなるとは考えられず、潜在的参加企業がどの免許を粗補完財、粗代替財とみなすかは推察しやすいため、活発な入札が起こるパッケージの設定が可能であると考えられる。その際、免許全体を二つの集合に分け、各入札者に共通に各集合内の免許は粗代替財であり、異なる集合間の任意の二つの

免許は粗補完財であるという条件を満足できれば、2節で述べたSun and Yang (2009) の粗代替粗補完財の仮定を満たすので、イングリッシュ・オークションとダッチ・オークションをそれぞれの集合に適用することで効率的配分を達成することができる。しかしながら、図表1で示したように全国企業と地域企業の混在等、周波数オークションは粗代替粗補完財の仮定を満たさないことが多く、この場合には、イギリスの4G周波数オークションのように、可能な限り各財が粗代替財となるように免許を設定し、粗補完財の問題を最大限に回避した上で、残った粗補完財の問題に対しては、単純な粗補完財の集合にのみ、パッケージ入札を許すことが入札負担軽減を通じて効率性の確保に役立つと考えられる。この点、あまりにも少数で単純なパッケージを設定したためにパッケージへの入札が低調に終わった、FCCのオークション73から学ぶところは大きい。また、可能な限り粗代替財となるよう免許設定を行うことは、技術の中立性の保証にも有効であろう。さらに、談合阻止のための入札匿名措置としては、FCCがオークション73で導入したように、オークション開始前に入札参加者を公表し、その後は各ラウンド終了後にそのラウンド終了時点の暫定的最高入札額のみが公表される、という方法が望ましいと考えられる。加えて、入札者の予算制約に伴う、破産、サービス提供開始遅延等の問題に対しては、落札後、一定期間内にサービスを開始できない場合には、罰金を科す、あるいは将来の周波数オークションへの参加を不認可とする、等の厳しい処分を課すことが有効であろう。

5. 終わりに

本稿では、1994年にアメリカで初めて導入された同時複数ラウンド競り上げ式オークションとその後のヨーロッパでの事例、2008年にイギリス、アメリカで

導入された新ルールを基に、日本で4G周波数オークションを導入する際のルールについて具体的に提案した。アメリカのオークション73のCブロックで採用されたルールを基に、できる限り粗代替財となるよう免許を設定した上で、残る粗補完財問題に対してはパッケージ入札を柔軟に許すことで入札負担と公表リスク問題を軽減し、既存企業数より多い免許数の設定により新規参入を実現し、さらに、入札の匿名性により談合を阻止することで、社会的厚生を増大を図ろうというものであった。オークション成功の鍵は、積極的な入札を導くような各免許とパッケージの設定にある。この点、既にパッケージ入札を導入したイギリス、アメリカ両国とも成功しているとはいえ、日本でパッケージ入札を導入する際には慎重な免許設定が望まれる。

最後に注意しておきたいのは、オークションの分析は、ここ15年あまり、オークションとオークション後のサービス提供市場との関係を明示的に取り入れてきたが、オークション「前」の競争はあまり重視されてこなかった。しかしながら、オークション73のCブロックでは、グーグルが積極的にロビー活動を行い、FCCに採用を働きかけ、オープン・アクセス条項が付加された。この結果、Cブロックのオークションは2段階からなっており、1段階目はオープン・アクセス条項という制限の下で、留保価格46.4億ドルで行われ、留保価格に達しなかった場合には2段階目で、オープン・アクセス条項を外してもう一度オークションを実施する形となった。グーグルは免許の落札ではなく、オープン・アクセスの実現にのみ価値を見出していたので、留保価格に達するまで実に10回にわたって自身の

入札額を更新し、オープン・アクセスが保証された後、ベライゾンに落札を許して、目的を達成した。オープン・アクセス条項の付与を求めてのグーグルによるロビー活動の例を見るまでもなく、1994年の周波数オークション開始当時から、オークションに供される免許の設定に対して行われるロビー活動、いわば、オークション「前」の競争がオークション段階の競争に与える影響も明示的に分析する必要が高まっている。このため、著者はオークションを、オークション前のロビー活動、オークション、オークション後のサービス提供市場、の3段階に分け、より包括的なオークションの分析を目指している。



Yumiko Baba

馬場 弓子

青山学院大学 経済学部 教授
慶應義塾大学経済学部卒業、スタンフォード大学大学院修了 (Ph.D.)、東京大学大学院経済学研究科助手、青山学院大学専任講師、准教授を経て現職。専門はオークション、コンテスト、行動経済学等。訳書にMilgrom, P. (2004) "Putting Auction Theory to Work," Cambridge University Press (ミルグロム P. 川又・奥野監訳 計盛・馬場訳 (2008) 『オークション理論とデザイン』、東洋経済新報社)。著作に、"Three Essays on Auctions and Bargaining," UMI press, 1997, "Post Modern Manufacturing System," *The Aoyama Journal of Economics*, 55(4), 2004, "An Alternative Position Auction Mechanism," paper presented at EEA 2011、等。

補注

1) この定義は標準的な経済学の教科書では代替財に当たるが、Kelso and Crawford (1982) 以降の関連文献に則して、ここでは同値の定義を粗代替財と呼ぶ。

参考文献

Ausubel, L. (2004) "An Efficient Ascending-Bid auction for Multiple Objects," *American Economic Review*, 94 (5), 1452-1475.

参考文献

- Ausubel, L. (2006) "An Efficient Dynamic Auction for Heterogeneous Commodities," *American Economic Review*, 96 (3), 602-629.
- Ausubel, L., Cramton, P., and Milgrom, P. (2006) "The Clock-Proxy Auction: A Practical Combinatorial Auction Design," in *Combinatorial Auctions*, edited by Cramton P., Y. Shoham, and R. Steinberg, MIT Press 115-138.
- Baba, Y. (2007) "Efficient and the Optimal Auctions with Complements," Aoyama Economic Research Institute Discussion Paper 2007-4.
- Baba, Y. (2010) "Auctioning National Properties," paper presented at ICAOR 2010,.
- Branco, F. (1995) "Multi-Object Auctions: on the Use of Combinational Bids," mimeo.
- Cramton, P. (2009) "Spectrum Auction Design," mimeo.
- Cramton, P., Shoham, Y., and Steinberg, R. eds. (2006) *Combinatorial Auctions*, MIT Press.
- Garratt, R. and Tröger, T. (2006) "Speculation in Standard Auctions with Resale," *Econometrica*, 74 (3), 753-769.
- Garratt, R. and Tröger, T., and Zheng, C. (2009) "Collusion via Resale," *Econometrica*, 77 (4), 1095-1136.
- Goeree, J-K. and Holt, C. (2007) "Hierarchical Package Bidding: A Paper & Pencil Combinatorial Auction," forthcoming to *Games and Economic Behavior*.
- Gul, F. and Stacchetti, E. (2001) "The English Auction with Differentiated Commodities," *Journal of Economic Theory*, 92 (1) , 66-95.
- Hafalir, I. and Krishna, V. (2008) "Asymmetric Auctions with Resale," *American Economic Review*, 98 (1), 87-112.
- Hafalir, I. and Krishna, V. (2009) "Revenue and Efficiency Effects of Resale in First-Price Auctions," *Journal of Mathematical Economics*, 45 (9-10) , 589-602.
- Jehiel, P. and Moldovanu, B. (1996) "Strategic Non-Participation," *Rand Journal of Economics*, 27 (1) , 84-98.
- Jehiel, P. and Moldovanu, B. (2001) "Efficient Design with Interdependent Valuations," *Econometrica*, 69 (5) , 1237-1259.
- Jehiel, P. and Moldovanu, B. (2006) "Allocative and Informational Externalities in Auctions and Related Mechanisms," in the Proceedings of the 9th World Congress of the Econometric Society, edited by Blundell, R., Newey, W., and Person, T., Cambridge University Press, 102-135.
- Jehiel, P., Moldovanu, B., and Stacchetti, E. (1996) "How (not) to Sell Nuclear Weapons," *American Economic Review*, 86 (4) , 814-829.
- Kelso, A.S. and Crawford, V.P. (1982) "Job Matching, Coalition Formation, and Gross Substitutes," *Econometrica*, 50 (6) , 1483-1504.
- Klemperer, P. (2002) "How (Not) to Run Auctions: the European 3G Telecom Auctions <<http://www.nuff.ox.ac.uk/users/klemperer/hownot.pdf>>," *European Economic Review*, 46 (4) , 829-845.
- Krishna, V. and Rosenthal, R. (1996) "Simultaneous Auctions with Synergies," *Games and Economic Behavior*, 17 (1) , 1-31.
- Luigi, L.A., Germano, F., and Lovo, S. (2001) "A Comparison of Standard Multi-Unit Auctions with Synergies," *Economics Letters*, 71 (1) , 55-60.
- Milgrom, P. (2004) *Putting Auction Theory to Work*, Cambridge University Press. (川又・奥野監訳 (2008) 『オークション理論とデザイン』 東洋経済新報社)
- Milgrom, P. and Weber, R. (1982) "A Theory of Auctions and Competitive Bidding," *Econometrica*, 50 (5) , 1089-1122.
- Myerson, R. (1981) "Optimal Auction Design," *Mathematics of Operations Research*, 6 (1) , 58-73.
- Rothkopf, M., Pekeč, A., and Harstad, R. (1998) "Computationally Manageable Combinatorial-Auctions," *Management Science*, 44 (8) , 1131-1147.
- Simon B. (2007) "Bidding into the Red: A Model of Post-Auction Bankruptcy," *Journal of Finance*, 62 (6) , 2695-2723.
- Sun, N., and Z. Yang (2006) "Equilibria and Indivisibilities: Gross Substitutes and Complements," *Econometrica*, 74 (5) , 1385-1402.
- Sun, Y. and Yang, Z. (2009) "A Double-Track Auction for Substitutes and Complements," *Econometrica*, 77 (3) , 933-952.

周波数オークション 2

欧米における 周波数オークションの動向

■ KDDI 総研 調査 1 部 海外市場・政策グループ 研究主幹

山條 朋子 Tomoko Yamajo

周波数オークションは、米国、英国をはじめ、海外の多くの国々で導入されている。周波数の効率的利用の確保とともに、公正かつ透明性が高い割当方法であること、免許を迅速に付与できることなどがオークション導入の大きな動機となっている。一方で、落札額の高騰、事業者の破綻、サービス開始の遅れといった問題も生じており、そういった問題を防ぐためには、オークション制度の設計に十分な工夫が必要とされる。

キーワード

周波数 オークション 携帯電話 免許 電波利用料 3G 4G LTE
無線ブロードバンド アナログ跡地

1. はじめに

周波数オークションとは、電波の利用免許を割り当てる際にオークション（競争入札）の結果に基づき免許人（事業者）を決定する方法のことで、海外では多くの国々で導入、実施されている（図表1参照）。

日本ではこれまで比較審査方式により周波数の割当てが行われているが、総務省は2010年12月に決定した「光の道」構想に関する基本方針¹⁾の中で、周波数オークションの導入についても検討の場を設けて議論を進めることとした。これを受け、2011年3月より「周波

数オークションに関する懇談会」（座長：三友 仁志 早稲田大学国際学術院アジア太平洋研究科教授）が開催され、我が国での周波数オークションの導入に関する検討が進められている。

本稿では、米国、英国及びドイツを中心とする欧米の周波数オークション制度の概要と代表的なオークション事例について紹介する²⁾。

2. 米国、英国、ドイツの 周波数オークション制度

本章では、米国、英国及びドイツにおける周波数オー

クシヨンの基本的考え方、制度の概要について、上記総務省懇談会の「周波数オークシヨンの導入に関する論点(案)」³⁾を中心にまとめてみた⁴⁾。

2.1 導入目的

オークシヨン導入の主要な目的の一つとして、米国、英国、ドイツで共通して挙げられているのが「周波数価値を最も高く評価した者(最高額入札者)に免許を付与することにより、周波数の効率的利用を確保すること」である。また、公正かつ透明性が高い割当方法であり、免許付与に関わる訴訟リスクが低いこともオークシヨン導入の大きな動機の一つとなっている。3カ国のいずれにおいても、少なくとも表立って「国庫収入の増加」をオークシヨンの目的にしている例はなかった⁵⁾。

米国では当初、比較審査や抽選により周波数を割り当てていたが、米国の携帯電話免許は細かい区域ごとに免許が設定されていることから、免許数も入札者も

非常に多く、連邦通信委員会(Federal Communications Commission、以下「FCC」)の審査、事務処理に相当のリソースが割かれ、免許の付与までに相当の日数を要していた。また抽選の場合には、投機目的で入札し免許を高値で転売したり、事業を開始することなく免許を何年も保有したりといったケースも少なからず発生した。FCCはこういった過去の経験を踏まえ、周波数を最も効率的に利用する者に対し、免許を迅速に付与するための最適手段としてオークシヨンを選択し、1994年から導入した。

2.2 払込金の法的性格

米国、英国及びドイツにおいて、周波数は「公共の天然資源」と位置付けられており、「所有」という概念は適用されない⁶⁾。オークシヨンにより、免許人には一定の条件の下で周波数を「利用する権利」が付与される。オークシヨン払込金は、その権利に対する支払いであり、商用に供された公共資源の価値の回収、

図表1 OECD加盟国の周波数オークシヨン制度の導入及び実施状況(2011年6月時点)

| 状況 | 国名 |
|----------------------|--|
| 制度導入済・実施済 | 米国、カナダ、メキシコ、英国、ドイツ、フランス(図表注1)、アイルランド、イタリア、オーストリア、オランダ、ギリシャ、スイス、スウェーデン、スペイン(図表注2)、チェコ、デンマーク、ノルウェー、フィンランド、ベルギー、ポルトガル、トルコ、オーストラリア、ニュージーランド、チリ |
| 制度導入済・未実施(または実施状況不明) | ハンガリー、ポーランド、ルクセンブルク、韓国(図表注3) |
| 制度未導入・未実施 | 日本 |
| 不明 | アイスランド、スロバキア、スロベニア、エストニア、イスラエル |

(図表注1) 2011年5月、800MHz/2.6GHz帯の割当てでオークシヨン方式を初めて採用することを決定し、同年6月より申請受付を開始。

(図表注2) 2011年6月、900/1800MHz帯の割当てでオークシヨン方式を初めて採用。

(図表注3) 2010年に制度導入。800MHz帯、1.8GHz帯及び2.1GHz帯の合計50MHz幅について、2011年8月初め頃に初のオークシヨンによる割当てが予定されている。

出典：総務省「周波数オークシヨンに関する懇談会」資料などに基づきKDDI総研作成

最も効率的な免許人による周波数利用を担保するための保証金とみなされている。

一般に落札者（米国及び欧州の通信事業者）の財務諸表において、オークション払込金は「無形資産（intangible asset）」に計上されている。後述するとおり、米国では、オークションで取得した周波数免許は追加の払込金を要することなく、わずかな更新料でほぼ確実に更新され、実質的に免許期間は無期限と判断されるため、減価償却は行われていない⁷⁾。一方、英国及びドイツでは、免許付与時点では免許の更新条件が明確に定まっていないため、初期免許期間（15～20年）を通じて償却されている。

2.3 オークション収入の使途

米国、英国、ドイツのいずれの国においても、オークションによる収入は一般財源として扱われている。米国では、一部例外的にFCCのオークション開催に関わる費用や連邦政府利用の周波数を商用に再割当てした場合の移転費用は、オークション払込金で賄うことが認められている。また米国において、地上アナログ放送の跡地である700MHz帯のオークション収入は、デジタルテレビへの移行促進対策、公共安全無線システム整備などに一部利用されている。

2.4 オークション参加資格

オークションへの参加を希望する者は、事前に入札申請書類を提出し、各国の規制当局の承認を得る必要がある。米国では、申請書類の中で法律上、技術上及び財務上の適格性、外資規制などを満たしていることの証明が求められている。しかし、証明といっても書面上の自己申告であり、FCCによる精査も行われていない。英国では、財務能力の証明、事業計画、通信分野での経験の有無はオークション参加の要件になっていないが、談合、共謀防止の観点から、入札者間に資本・

提携関係がないかどうかについては特に厳しくチェックされる。

米国、英国、ドイツともに、入札に当たっては相当額の預託金（デポジット）を支払わねばならず、実際には一定の財務能力が必要である。

2.5 最低落札価格

米国、英国及びドイツの規制当局は、オークションの開催前に周波数ブロック毎の最低落札価格（reserve price）、または最低入札価格（minimum bid）を設定している。3カ国のいずれにおいても、これまで落札額の上限を設定した例はない。

最低落札価格の設定基準は、国やオークションごとに異なっている。FCCは、オークションごとに周波数の市場価値や連邦政府の意向などを反映した額を算定して事前に提案し、意見募集を経て決定している。また、連邦政府利用の周波数を商用に再割当てする場合には、移行コストの最低110%を最低落札価格に設定することが定められている。英国情報通信庁（Office of Communications、以下「Ofcom」）は、適正な入札と周波数の最適利用を促進することを設定基準としている。Ofcomは、2012年に開催予定の4Gオークション（800MHz/2.6GHz帯）の最低落札価格について既存免許人の移転費用回収を基準とすることや、周波数の経済価値を反映したレベルに設定することも検討している。ドイツ連邦ネットワーク庁（Bundesnetzagentur、以下「BNetzA」）では、行政管理費用の回収を最低落札価格の基準としており、周波数の経済価値は反映していない。

2.6 免許条件

米国、英国及びドイツの規制当局は、無線通信市場の競争促進、サービスの拡大、新規参入促進といったオークションの副次的目標を達成するため、オーク

ションごとに免許条件を課している。一般的な免許条件としては、免許付与後一定の期間内にサービスを開始する義務、ネットワークカバレッジを達成する義務、既存事業者に対する新規参入者へのローミング提供義務などが挙げられる。3カ国いずれにおいても、免許条件を履行できなかった場合は、原則として免許が取り消される。

2010年5月に実施されたドイツのオークションでは、800MHz帯を落札した免許人に対し、小規模の市町村（ルーラル地域）から優先的にサービスを提供することを義務付けている。欧州連合（European Union、以下「EU」）においても、デジタルディバイド解消に向け、ルーラル地域のブロードバンドアクセスを確保するために800MHz帯を活用することが期待されており、今後、他のEU加盟国においても、ルーラル地域に重点を置いたカバレッジ義務を課すかどうか注目される。

2.7 電波利用料制度との関係

米国及びドイツでは、オークション払込金とは別に、規制当局の電波監理に関わる行政費用回収のため、免許人は行政手数料を毎年支払うことが義務付けられている。米国の場合、2010年の商用無線サービスの行政手数料は、電話番号1件当たり0.18ドル/年である。

英国では、オークション払込金は、初期免許期間を通じた免許料と位置付けられており、その間追加の支払いは発生しない。初期免許期間終了後、免許人は管理インセンティブ料金（AIP：Administrative Incentive Pricing）を毎年支払う。AIPは、周波数の効率的利用を促進するために課されるもので、行政費用の回収が目的ではない。AIPの価格は当該周波数が競争的市場メカニズムで割り当てられたと推定して算定されるため、免許の種類や周波数帯によって異なっている⁸⁾。

2.8 免許期間及び終了時の扱い

米国では、商用無線免許の場合、初期免許期間は通常10年とされているが、免許人の申請により初期免許期間と同期間の更新が認められる。更新料はわずか60ドルで、更新回数にも制限がないことから、実質的には免許期間は無期限に等しい。

英国、ドイツでは、オークションで付与された免許の初期免許期間は15年から20年に設定されており、2000年に付与された3G免許はいずれの国でもまだ期限を迎えていない。英国政府は、3G免許について2021年の初期免許期間終了以降、既存免許人による無期限の更新を認めるようOfcomに指示している。ドイツの3G免許期限は2021年12月末であるが、BNetzAはまだ免許期間終了後の扱いについての方針を示していない。

Ofcomは、周波数政策策定のための「周波数枠組レビュー」（2005年実施）において、オークションで付与される新免許については初期免許期間（20年程度）を設定した上で、「無期限に有効」とする基本方針を取り決めた。具体的には、初期免許期間中は免許人の権利を十分に保証するため、免許取消はごく限られた理由によるもののみとし、初期免許期間終了後は、Ofcomは、5年前の事前通知により周波数管理を理由とする免許取消も可能とするという内容である。Ofcomは、2012年にオークションによる付与が予定されている4G免許（800MHz/2.6GHz帯）について、この方針に従い免許期間を設定する考えである。

3. 海外の周波数オークション事例

本章では、周波数オークションの参考事例として、オークション落札後に破綻した米NextWaveを巡る問題、欧州の3Gオークション及び欧米主要国におけるアナログ跡地再編の動きについて紹介する。

3.1 米NextWaveのPCS免許を巡る問題

1995年創業の米新興無線事業者NextWaveは、1996年に開催されたブロードバンドPCS (Personal Communication Services)オークション(1.9GHz帯)において、小規模事業者やベンチャー企業のみが参加できる特別枠(C、Fブロック)に入札し、Cブロックでは、ニューヨーク、ロサンゼルスなどの大都市を含む63都市の免許を約47億ドルで落札した⁹⁾。

当時のルールでは、ベンチャー企業などFCCが指定する企業には落札額の分割払い(10年間)が認められていたが、NextWaveは頭金(落札総額の10%)を支払った後に資金繰りが困難となり、ネットワーク建設にも着手しないまま、1998年6月、連邦破産法第11章(Chapter 11)の適用を申請した。

これを受けFCCは、NextWaveのPCS免許を取り消して周波数を没収することを決定し、2000年末から2001年にかけて没収した周波数の再オークションを実施した。これに対し、NextWave側は「落札した免許は会社の財産であり、破産法により保護されているため、FCCによる免許取り消しは違法である」として裁判所に提訴した。2001年11月には、FCC、NextWave及び再オークションでNextWaveの周波数を落札した事業者(Verizon Wireless、AT&T Wireless(現AT&T)など)の間で和解案が成立したものの、連邦議会の承認を得るに至らず不成立となり、以降FCCとNextWaveの法廷闘争は最高裁まで持ち込まれることになった。

2003年1月27日、連邦最高裁判所は、2001年6月の連邦控訴裁判所(ワシントンD.C.)による判決を支持し、FCCによる免許没収は連邦破産法違反に当たるとして、NextWaveに免許を返還するよう命じた。その後NextWaveの周波数免許は、Cingular Wireless(現AT&T)とVerizon Wirelessが、それぞれ2004年と2005年に買収したが、結局10年近くもの間、有限の公共資産である周波数が使用されないまま放置されるこ

ととなった。

NextWaveのケースは、連邦破産法と周波数割当てに関わるFCCの権限のどちらが優先されるかということについて明確なルールがなかったことに加え、FCCが落札額の分割払いを認めたことが問題を大きくしたと考えられる。FCCは、1997年以降分割払いのオプションを取りやめ、現在はいずれの落札者に対しても、オークション払込金は落札後直ちに一括で支払うことを義務付けている。

3.2 欧州における3G免許の高騰

3.2.1 EU加盟国における3G免許付与状況

EU加盟各国における3G免許付与手続きは、1999年から2002年にかけて実施された。当時の加盟15カ国のうち競争入札(オークション)により免許を付与した国は、英国、オランダ、ドイツ、オーストリア、ベルギー、ギリシャ及びデンマークの7カ国であった¹⁰⁾。免許料は国によって大きく異なるが、欧州委員会のデータによると15カ国の合計は約1112億ユーロで、そのうちオークションを採用した7カ国の合計は約942億ユーロ、比較審査方式を採用した8カ国の合計は約170億ユーロであった(図表2参照)。

オークションにより割当てを実施した国のうち、落札額が特に高騰したのが英国及びドイツで、免許料総額は、英国が約384億7500万ユーロ(1社平均76億9500万ユーロ)、ドイツでは約508億ユーロ(1社平均約84億6700万ユーロ)に達した。

3.2.2 ドイツの3Gオークション

ドイツでは2000年7月から8月にかけてオークションが開催され、入札した7社のうち、既存のGSM事業者4社と新規事業者2社の合計6社が落札した。落札総額993億6820万マルク(約508億ユーロ)は、ドイツ政府の事前予想額(200億マルク)の約5倍であった。(図

図表2 EU加盟国における3G免許の付与(決定時期の早い順)

| 国 | 割当方式 | 決定時期 | 免許枠 (うち未付与) | 免許料総額(€) (初期支払額のみ) |
|---------|-------|----------|----------------|-----------------------|
| フィンランド | 比較審査 | 1999年3月 | 4 | 手数料などのみ |
| スペイン | 比較審査 | 2000年3月 | 4 | 5.2億 |
| 英国 | 競争入札 | 2000年4月 | 5 | 384.75億 |
| オランダ | 競争入札 | 2000年7月 | 5 | 26.8億 |
| ドイツ | 競争入札 | 2000年8月 | 6 | 508億 |
| イタリア | 審査後入札 | 2000年10月 | 5 | 146.4億 |
| オーストリア | 競争入札 | 2000年11月 | 6 | 8.3億 |
| ポルトガル | 比較審査 | 2000年11月 | 4 | 4億 |
| スウェーデン | 比較審査 | 2000年12月 | 4 | 手数料などのみ |
| ベルギー | 競争入札 | 2001年3月 | 4(1) | 4.52億 |
| フランス | 比較審査 | 2001年5月 | 4(1) | 12.41億 |
| ギリシャ | 競争入札 | 2001年7月 | 4(1) | 4.85億 |
| デンマーク | 競争入札 | 2001年9月 | 4 | 4.9億 |
| ルクセンブルク | 比較審査 | 2002年5月 | 4(1) | 手数料などのみ |
| アイルランド | 比較審査 | 2002年9月 | 4(1) | 1.75億 |

出典：欧州委員会 "Status of 3G Licensing in EU (1 April 2002)" などに基づき KDDI 総研作成

図表3 ドイツの3Gオークション結果

| 落札者 (*は新規参入) | 主な出資者 (オークション終了時) | 落札周波数 | 落札価格 (DM) | 特記事項 |
|---------------------------|--|----------------------|--------------|---|
| T-Mobile | DT(独):100% | 2×10MHz幅+ 1×5MHz幅 | 167億490万 | ——— |
| Mannesmann Mobilfunk | Vodafone AirTouch (英):100% | 2×10MHz幅+ 1×5MHz幅 | 165億9480万 | 現Vodafone D2 |
| Group 3G (Quam)(*) | Telefonica(スペイン):57.4% Sonera(フィンランド):42.6% | 2×10MHz幅+ 1×5MHz幅 | 165億6870万 | 2002年12月に3G事業を凍結。 2003年、免許条件不履行により、 規制当局が免許取り消し |
| VIAG Interkom | BT(英):90% Telenor(ノルウェー):10% | 2×10MHz幅 | 165億1700万 | 現Telefonica O2 Germany |
| E-Plus Hutchison | E-Plus(独):50% Hutchison Whampoa(香港):50% | 2×10MHz幅+ 1×5MHz幅 | 164億9180万 | 落札直後にHutchisonが離脱し、 E-Plus単独に |
| MobilCom Multimedia(*) | MobilCom(独):50% FT(仏):50% | 2×10MHz幅+ 1×5MHz幅 | 164億9100万 | 2003年12月に3G免許返上。 E-Plusに資産売却 |
| 落札総額 | | | 993億6820万 | |

出典：RegTP 発表資料などに基づき KDDI 総研作成

表3参照)。ドイツで落札価格が高騰した理由としては、主に以下の2点が指摘されている。

・ドイツの携帯電話市場に対する期待

2000年当時、ドイツの人口は約8200万人で欧州最大。一方、携帯電話の人口普及率はまだ40%程度で、これからの成長が期待できる。

・オークション設計の問題

オークションでは、ペアの60MHz幅(2×60MHz幅)を5MHz幅のペア(2×5MHz幅)からなる12のブロックに分けて入札を実施。免許は2ブロックまたは3ブロックの単位で付与されるため、落札事業者の数は、最小で4社(各社3ブロック)、最大で6社(各社2ブロック)となる。Deutsch Telekom(以下「DT」)傘下のT-Mobileは、他社より多くの帯域幅を確保するため3ブロックの獲得にこだわり、攻撃的な入札を行ったため、価格が競り上がる結果となった(最終的にT-Mobileは、3ブロックの獲得を断念し、各社2ブロックずつ6社に免許付与)。

ドイツ市場に新規参入した2社のうち、スペインのTelefonicaとフィンランドのSonera(現TeliaSonera)が出資するQuam(免許取得時の名称はGroup 3G)は、2001年12月よりE-Plusのネットワークを賃借してサービスを提供していたが、技術上の問題などから事業展開が進まず、2002年7月には財政難から親会社のTelefonicaとSoneraがドイツ市場からの撤退を決め、Quamは同年12月に3G事業を凍結した。

もう一方の新規事業者であるMobilComは、France Telecom(以下「FT」とドイツの再販事業者MobilComのジョイントベンチャーであるが、オークション直後からFTと親会社のMobilComが3Gの展開・投資計画で対立し、また多額の負債を抱えたMobilComの経営状況が悪化して倒産の危機に陥った。2003年5月、MobilComは、それまでに構築した3Gネットワーク設

備(評価額10億ユーロ)を2000万ユーロでE-Plusに売却することで合意した。

ドイツの3G免許には、2003年末までに人口カバー率25%、2005年末までに同50%を達成することが条件として課されており、ドイツ郵政・通信監督庁(RegTP)(現BNetzA)は、この条件を満たさない場合は、免許を取り消すことを示唆していた。免許条件を履行できなかったMobilComは、2003年12月、自主的に3G免許をRegTPに返上したが、Quamは既に市場から撤退していたにもかかわらず、免許返上を拒否したため、RegTPが免許を取り消した¹¹⁾。

当時ドイツでは、周波数免許の売買(二次取引)は認められておらず、また免許料(オークション払込金)はオークション終了後10日以内に一括で支払うことが求められ、いかなる場合も返還されないとのルールであったため、MobilCom及びQuamは払込金を回収不能な sunk cost として処理せざるを得なかった。

高額な免許料は通信事業者の財務状況を悪化させ、2000年初頭に起こったIT不況とともに、欧州における3Gの展開を遅らせる一因となった。Quamに出資していたTelefonicaとSonera、MobilComに出資していたFTは、2002年上期の営業報告書の中で、欧州各国に保有する3G免許の評価損などについて以下のとおり報告している。

- ・Telefonica: 本国スペイン以外で3G免許を保有している国(ドイツ、オーストリア、イタリア及びスイス)における3Gへの投資を凍結。これらの国における3G資産について49億200万ユーロの評価損を計上。
- ・Sonera: ドイツ及びイタリアの3G資産について、それぞれ38億4400万ユーロ、4億3600万ユーロの評価損を計上。両国における3G事業への投資を凍結。
- ・FT: MobilComに関連する資産を中心に108億ユーロ

ロの評価損を計上。ドイツでの3Gネットワーク建設を凍結。

3.3 地上アナログ放送跡地の無線ブロードバンドへの割当て

欧米では、地上アナログ放送のデジタル化に伴い空きとなる周波数帯、いわゆる「アナログ跡地」をLTE (Long Term Evolution) などの無線ブロードバンド用に割り当てる動きが既に始まっている¹²⁾。これまでに米国、ドイツ及びスウェーデンにおいて割当てが完了しており、2011年6月にはスペイン及びフランスで手続きが開始、英国では2012年上期の実施が予定されている(図表4参照)。

3.3.1 米国の700MHzオークション

米国では、2009年7月の地上アナログ放送終了に先立ち、2008年1月から3月にかけて700MHz帯(698～806MHzの合計62MHz幅)のオークションが開催され、合計104社が1099のライセンスを落札、オークション

収入は191億ドルを超えた。落札額上位2社はVerizon Wireless(約93.6億ドル)とAT&T(約66億ドル)で、両社の落札額合計は総額の8割強を占めた。

FCCはオークションの対象となる周波数帯をA～Eの五つのブロックに分け、このうちCブロック(746～757MHz及び776～787MHzの計22MHz幅)の免許人には、同周波数帯において第三者の機器及びアプリケーションに対してオープンなプラットフォームを提供することを義務付けた。この免許条件はGoogleが強く求めていたものであり、同社はFCCに対し、この条件が採用されれば自ら46億ドルで入札する用意があると表明した¹³⁾。「Googleがついに無線通信事業へ参入か」と注目を集めたが、結果的にはGoogleは1件も落札せず、Cブロックの大半(米国本土)はVerizon Wirelessが獲得した。オークション終了後の2008年4月、Verizon Wirelessは、同ブロックでLTEを展開することを発表、その後2010年12月から米国内の一部地域でLTEの商用サービスを開始し、現在もサービスエリアを順次拡大している。

図表4 ドイツの2010年スーパーオークションの結果

| 帯域 | 周波数ブロック | 落札価格(€) | 1ペア平均(€) |
|---------|--------------------------|--------------|----------|
| 800MHz帯 | 2×5MHz幅の6ブロック | 35億7647万5000 | 5億9600万 |
| 1.8GHz帯 | 2×5MHz幅の5ブロック | 1億435万5000 | 2100万 |
| 2GHz帯 | 2×4.95MHz幅の4ブロック | 3億4807万5000 | 8700万 |
| | 1×5MHz幅、1×14.2MHz幅の2ブロック | 1144万6000 | ——— |
| 2.6GHz帯 | 2×5MHz幅の14ブロック | 2億5777万7000 | 1800万 |
| | 1×5MHz幅の10ブロック | 8651万8000 | ——— |
| 落札総額 | | 43億8464万6000 | |

(事業者別内訳)

- Vodafone D2: 14億2250万3000ユーロ(12ブロックを落札)
- Telefonica O2: 13億7860万5000ユーロ(11ブロックを落札)
- T-Mobile: 12億9989万3000ユーロ(10ブロックを落札)
- E-Plus: 2億8364万5000ユーロ(8ブロックを落札)

出典: BNetzA 発表資料などに基づきKDDI 総研作成

3.3.2 EUの「デジタル・ディビデンド」

EUでは、2012年末に予定されているデジタルテレビ放送への移行完了に伴い、これまでテレビ放送用に割り当てられていた800MHz帯(790～862MHz)が移動通信用にも利用できるようになる¹⁴⁾。「デジタル・ディビデンド」(Digital Dividend: デジタル配当)と呼ばれるこの周波数帯は、特にルーラル地域における無線ブロードバンド展開への活用が期待されている。

○ドイツ

欧州で最も早く800MHz帯の割当てを実施したのはドイツである。2010年4月から5月にかけて開催された通称「スーパーオークション」では、800MHz帯の他、1.8GHz帯、2GHz帯及び2.6GHz帯の帯域が競売にかけられた。落札額合計は43億8464万6000ユーロで、コンサルタント会社などが事前に予想していた60億～80億ユーロを大きく下回る結果となった。帯域別に見ると、800MHz帯は1ペア(2×5MHz幅)平均約6億ユーロと他の帯域に比べてはるかに高い価格で落札された(図表4参照)。

800MHz帯の6ブロックは、DT傘下のT-Mobile、Vodafone D2及びTelefonica O2がそれぞれ2ブロックずつ獲得し、オランダKPN子会社のE-plusは落札できなかった。800MHz帯には、ルーラル地域を優先したカバレッジ義務が課せられており(「2.6 免許条件」を参照)、落札した3社は、まず人口5000人未満の農村地域無線ブロードバンドネットワークの人口カバー率90%を達成し、それが済んでから都市部でのサービス展開を行うことができる。

○フランス

これまで比較審査方式による免許付与を行ってきたフランスでは、800MHz帯及び2.6GHz帯の割当てで初めてオークションの手法を取り入れることとなった。

仏電子通信・郵便規制機関(Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes、以下「ARCEP」)は、2011年5月31日に割当手続きに関するルールを決定し、同年6月15日から申請の受付を開始している。申請書類の提出締め切りは、2.6GHz帯免許が2011年9月15日、800MHz帯免許が同年12月15日に設定されており、免許の付与は、2.6GHz帯が2011年秋、800MHz帯が2012年初めに予定されている。

免許人の選定に当たって、ARCEPは、まず申請書類に基づく事前審査及び適格性の認定を行い、パスした入札者の中から、①入札金額、②MVNO受け入れに関するコミットメントの有無、③国土整備に関するコミットメントの有無(800MHz帯のみ)の三つの基準による評価で落札者を選定する。事前審査においては事業計画、ネットワーク展開計画などに関する詳細な記述や、財務能力証明として銀行保証の添付が求められていること、また、入札金額の多寡だけでなく、モバイル市場の活性化及び無線ブロードバンドインフラ整備への貢献度合いも評価の対象とされることなど、比較審査的な要素も加味された、独自のオークション設計となっている。

○英国

英国では、2012年上期に800MHz帯及び2.6GHz帯のオークションを実施することが計画されている¹⁵⁾。規制機関のOfcomは、2011年3月22日に当該周波数帯の割当てに関する規則案を公表し、同年5月31日まで関係者の意見募集を実施した。

オークション規則案の策定に当たってOfcomは、英国政府の指示に基づき、800MHz/2.6GHz帯オークション実施後のモバイル市場についての競争評価を行った。その結果、Ofcomは、将来的に市場の競争を促進し、消費者利益を最大化するには、全国規模の卸売レベルでの競争が不可欠であり、高品質のデータサービ

スの提供に適した周波数ポートフォリオを持つ全国卸売事業者（全国規模で卸売と小売サービスを提供）の存在が重要であるとの結論に達した。この結論に基づき、Ofcomは、オークション終了後に全国卸売事業者を最低4社確保するため、1社が落札できる周波数の下限及び上限（周波数フロア/キャップ）を次のとおり設定することを提案している。

周波数フロアの設定

オークション終了後、全国卸売事業者4社が、最低でも以下の周波数ポートフォリオのいずれかを持つことを確保する。この結果に至らない場合、オークションは不成立とする。

- ・1GHzより下の周波数 (800/900MHz)：2×5 MHz 幅 + 2.6GHz帯：2×20 MHz 幅以上
- ・1GHzより下の周波数 (800/900MHz)：2×5 MHz 幅 + 1800MHz帯：2×15 MHz 幅以上
- ・1GHzより下の周波数 (800/900MHz)：2×10MHz 幅 + 2.6 GHz：2×15 MHz 幅以上
- ・1GHzより下の周波数 (800/900MHz)：2×10MHz 幅 + 1800 MHz帯：2×10MHz 幅以上
- ・1GHzより下の周波数 (800/900MHz)：2×15MHz 幅以上

周波数キャップの設定

保有周波数の極端な不均衡による競争の歪みをなくすため、オークション終了後、各事業者が保有する周波数が以下の上限を超えないよう、落札できる周波数を制限する。

- ・1GHzより下の周波数 (800/900MHz)：最大2×27.5 MHz 幅
- ・モバイル用周波数全体 (800/900/1800MHz、2.1GHz、2.6GHz)：最大2×105 MHz 幅

現在、英国には全国卸売事業者が4社 (Everything

Everywhere、O2、Vodafone、H3G) 存在するが、Ofcomは「事業者を特定しているわけではなく、既存4社以外の新規事業者参入の可能性も排除していない」と説明している。一方でOfcomは、全国規模の卸売レベルの参入障壁は高く、MVNOなどの再販や地域限定事業者以外の新規参入可能性は低いとの認識も示しており、実質的には既存事業者4社に一定の周波数を割り当て、現行の競争体制を最低限確保することが狙いと考えられる。

Ofcomの周波数フロア設定の提案に対し、英国第2位の携帯電話事業者、Telefonica O2 UK（以下O2 UK）は、現在1GHzより下の周波数を持っていない事業者（Everything EverywhereとH3G）に有利な措置であるとして、反対する意見を提出した。O2UKは、「一定の周波数を得ることが保証された両社は、市場価格より低い価格で800MHz帯を獲得できる可能性があり、これは約10億ポンド近い国家補助 (State Aid¹⁶) を両社に与えることに等しい」と主張、Ofcomに提案を見直すよう求めるとともに、見直しが行われない場合は、裁判に訴えることも検討すると示唆している。

一部メディアの報道によると、Ofcomは、O2UKの主張に対し、「周波数フロア設定は国家補助には当たらない」として、予定通り2011年の秋までにオークション規則を最終化する考えを示しており、また英国政府も、「4Gオークションは、英国の消費者、通信市場及び経済にとって不可欠である」として、O2UKが訴訟を起こすことによって貴重な周波数の開放を遅らせることがないよう警告している。

4. まとめ

周波数オークションの導入を検討するに当たっては、まず「目的」を明確にすること、導入した場合には、「実施後の評価」を行うことが重要と考えられる。米

国を例に取ると、「比較審査及び抽選方式による問題点（＝時間と手間がかかる）を解決し、迅速に免許を付与する」という明確な目的があり、そのメリットも理解されやすかった。また、FCCは1994年のオークション導入から3年後の1997年、連邦議会に提出したオークション実施報告書の中で、オークションの目的達成の有無や改善すべき制度上の問題点、今後もオークションを継続すべきかなどについて評価を行い、議会で提言している。

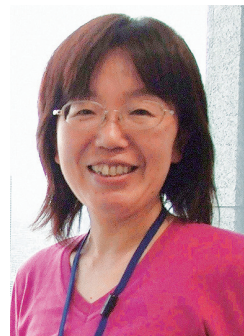
米国やドイツにおいては、オークション導入の初期の段階において、落札額の高騰による事業者の負担増、その結果として事業の凍結、市場からの撤退やサービス開始の遅れといったトラブルがいくつか生じている。米国では、NextWave問題を教訓に、FCCは落札額の分割払いを取りやめており、EUでは周波数の二次取引制度が導入されたことから、事業者が財政難に陥るなどして免許条件を履行できない場合であっても、QuamやMobilComのケースのように即免許を取り消すよりは、他の事業者による買収や周波数資産の買い取りといった解決策を規制当局も含めて検討すると想定される。

またドイツ、フランス及び英国のアナログ跡地オークションの事例を見ると、ルーラル地域のブロードバンド整備、モバイル市場の競争確保及び促進のための措置など、それぞれの国で独自のオークションルール

が盛り込まれている。

このように、各国政府や規制当局が、過去の失敗例を踏まえて制度の改善を図るとともに、オークション実施時点での各国の市場環境や競争状況、政策目標などに応じた制度設計に工夫をこらしていることにも注目すべきであろう。

※本稿は2011年6月30日現在の情報に基づく。



Tomoko Yamajo

山條 朋子

KDDI総研 調査1部 海外市場・政策グループ 研究主幹

欧米を中心とする海外の情報通信政策及び市場に関する調査研究に従事 最近の主なレポートは以下のとおり：「米国におけるユニバーサルサービス制度改革の動向」（KDDI総研 Nextcom第2号 2010年6月）「米国のCATV事業者の動向～ComcastとTime Warner Cableを中心に～」(KDDI総研R&A 2010年11月号)「米国ワイヤレス市場の最新動向～CTIA Wireless 2010より～」(KDDI総研R&A 2010年7月号)

補注

- 1) 総務省報道資料「『光の道』構想に関する基本方針について」（平成22年12月14日）別紙（http://www.soumu.go.jp/main_content/000094806.pdf）
- 2) 本稿では、基本的に携帯電話及び無線ブロードバンド用の周波数オークションについて扱う。
- 3) 総務省報道資料「周波数オークションの導入に関する提案の募集」（平成23年3月11日）別紙1（http://www.soumu.go.jp/main_content/000106191.pdf）
- 4) (株)KDDI総研の委託により、米国、英国及びドイツの現地法律事務所およびシンクタンクが実施した調査結果に基づく。
- 5) 英国においては、2003年までに無線通信庁により実施されたオークションでは「国庫収入の増加」も目的に含まれていたが、2004年以降、規制機関のOfcomにより周波数監理が行われるようになってからは、「国庫収入の増加」がオークションの目的とされたことはない。

- 6) 3カ国とも法律上の所有権は認められていないが、免許期間の長さ、更新がほぼ確実であること、また周波数取引（売買）が認められていることなどから、事実上、周波数の所有権と同等の見方もある。（鬼木甫著「電波資源のエコノミクス－米国の周波数オークション－」、WIK-Consultによる調査報告等より）
- 7) 米国のVerizon Communicationsの財務諸表によると、同社は毎年第4四半期に減損テスト（価値を再評価し、減損計上する必要があるかどうかをチェック）を行っていると言われている。
- 8) 現在、英国の2Gセルラー事業者（900/1800MHz帯周波数免許）のAIPは1560万ポンド/年であるが、Ofcomは4Gオークション（2012年予定）のコンサルテーションの中で、この額を市場価値を反映して見直すことについても検討している。
- 9) NextWaveは、その後Fブロックでも1億2300万ドルで免許を落札した。
- 10) EUの規則では、免許交付の方法は大別して競争入札方式（オークション）と比較審査方式があり、客観的で、透明性のある、非差別的かつ相応の選定基準に基づいている限り、どちらを採用するかは加盟国の判断に任されている。
- 11) MobilCom及びQuamから返還された周波数帯は、2010年5月のオークションにより再割当てされた。なお、Quamは免許取消を不当として提訴。2009年、独ミュンスター高等行政裁判所が第2審（最終審）で、免許取消は合法であり免許料返還は不要との判決を下した。
- 12) 米国及びEUの周波数免許は技術的に中立であることを原則としており、用途やサービスは限定されていない。
- 13) Googleが提案していたのは、①オープンアプリケーション、②オープンデバイス、③オープンサービス及び④オープンネットワークの四つの条件で、FCCはこのうち、①及び②を採用。
- 14) 欧州委員会の「無線周波数政策プログラム決定案」（2010年9月）では、800MHz帯については2013年1月までに無線ブロードバンド用に割当てを実施することが求められているが、各国の個別事情により2015年までの延長が認められている。
- 15) オークションの対象となる周波数帯リストには、800MHz帯及び2.6GHz帯のほか、現在Everything Everywhereが保有している1800MHz帯（2×15MHz）も含まれている。このブロックは、欧州委員会がT-Mobile UKとOrange UKの合併条件として放棄を義務付けており、市場での取引が成立しない場合、Ofcomに返上され、オークションにかけられることとなる。
- 16) EUの競争法では、市場競争をゆがめたり、特定の企業を優遇するような国家補助（政府による民間企業への公的支援）は禁止されている。加盟国において国家補助を行う場合は、欧州委員会に通知し、欧州委員会のガイドラインに従って実施の可否を判断される必要があり、その手続きに即していない場合はEU法違反となる。

参考文献

- 総務省「周波数オークションに関する懇談会」（座長：三友 仁志 早稲田大学国際学術院アジア太平洋研究科教授）会議資料
- 鬼木 甫「電波資源のエコノミクス－米国の周波数オークション－」（現代図書） 2002年
- ポール・ミルグロム「オークション 理論とデザイン」（東洋経済新報社） 2007年
- 吉川 尚宏／田崎 嘉邦「周波数オークション 無形公共財の新しい価格決定メカニズムと日本の電波政策への示唆」（株）野村総合研究所「知的資産創造」2001年6月
- 大寺 廣幸「米国の周波数管理政策と周波数オークション」（郵政研究所月報） 2001年5月
- 飯塚 留美「アナログ跡地の周波数再編をめぐる欧州の現状と課題 ～汎欧州IMTバンドとしての800MHz帯の再編」（財）マルチメディア振興センター ICT World Review Vol.1 No.5）2009年2月
- 木庭 治夫「ドイツの次世代携帯電話市場」（KDDI総研 R&A） 2000年
- 海部 美知「ネクストウェブ調停、失敗に終わる」（KDDI総研 R&A） 2002年
- 木庭 治夫「ドイツにおける3Gの動向」（KDDI総研 R&A） 2003年
- 岸田 重行「アナログ跡地を対象としたドイツの周波数オークションが終了 800MHz帯が高騰した理由」（日経コミュニケーション 2010年8月号）
- （株）KDDI総研「コミュニケーションの国際地政学・モバイル通信編（その2）」 2004年
- （財）国際通信経済研究所「米国通信法対訳」 1997年
- （財）国際通信経済研究所「主要国・国際機関における情報通信の現状と動向」（2003年1月）
- Martin Cave 他「Essentials of Modern Spectrum Management」（Cambridge University Press）2001年
- FCC「The FCC Report to Congress on Spectrum Auction」（1997年）
- OECD「Spectrum Allocation: Auctions and Comparative Selection Procedures」2001年12月

著作権制度に関する 近時の話題

慶應義塾大学 大学院 法務研究科 教授

小泉 直樹 Naoki Koizumi

最高裁「まねきTV」「ロクラクⅡ」判決を契機として、クラウドサービスを通じた著作物利用についてどこまで事業者が責任を負うべきか議論が始まっている。最高裁判所が意図している判決の射程は必ずしも広いものではなく、基本的には本件事案である地上波テレビ放送の転送サービスが中心となろう。他方、今回の判決は、20年余ぶりに最高裁が改めて著作物の利用主体の規範的認定（いわゆる「カラオケ法理」）を再確認したという点で、その余波は計り知れない。今後の議論においては、まずは両判決の射程を冷静に分析した上で、さらに必要に応じて、間接侵害立法論などの是非を検討することになるだろう。

キーワード

カラオケ法理 まねきTV ロクラクⅡ 著作権の侵害主体 間接侵害

I 「カラオケ法理」と最高裁「まねきTV」 「ロクラクⅡ」判決

本年1月18日と20日に、最高裁は相次いで、放送事業者による地上波テレビ放送転送サービス事業者に対する著作権・著作隣接権侵害に基づく裁判について、原審である知財高裁の判断を破棄、差し戻す判決を下し、注目されている（「まねきTV」「ロクラクⅡ」事件）。

「まねきTV」事件では、事業者は利用者から預かっ

た地上波テレビ放送を受送信可能な端末でテレビ放送を受信し、利用者へ送信していた。一方、「ロクラクⅡ」事件は、地上波テレビ放送を録画可能な端末を用いて、利用者の指示により番組を録画できるシステムが問題とされた。いずれも有料サービスであり、国内の地上波テレビの放送地域外ないし国外に在住しているながら、日本のテレビ番組を視聴、録画できるという点に特徴があった。

転送、録画のボタンを押すのは利用者であるが、そ

のことと、著作物の利用主体は誰か、という法的評価ないし規範的判断は別個の問題である。

著作権法分野では、かねてから、「カラオケ法理」というものが知られてきた。最高裁の1988年の一判決がその契機である。この事件では、カラオケ使用料を音楽著作権団体に支払わずにカラオケを客に提供するカラオケ・スナックの行為が著作権侵害に当たるとされた。問題はそのロジックであり、最高裁は、確かに曲を歌っているのはスナックの客であるが、店員が客に歌唱を勧め、店に備えたレパートリーの中で客は歌っているのであり、また、店はカラオケによって店の雰囲気作りをしているなど、客の行為を管理して、利益を得ているので、著作権法上の音楽の利用主体は店である、と認定した。

ちなみに、客の歌唱行為自体は、非営利行為なので、本来著作権侵害とはならない。最高裁は、歌唱の主体を店と擬制（フィクション）することによって、カラオケという形での音楽著作物の新たな利用行為について、JASRAC（一般社団法人日本音楽著作権協会）の権利処理が必要な行為であるとの結論を下したことになる。

もっとも、判決当時は、このような認定方法は、この事案限りの措置であるとむしろ理解されていた。ところが、その後、インターネットという新技術が登場すると、ネット上での著作物の利用行為が爆発的に拡大し、権利者の側は、個々のユーザーに権利行使することは現実味がなく、サーバーを通じて著作物の送信などを行う事業者をターゲットにするほうが、権利侵害を一網打尽にするという観点から望まれることになる。

ファイル交換システムの一種である「ファイルログ」に対する著作権・著作隣接権侵害が裁判上認められたのも、上記の「カラオケ法理」の一変形として捉えられたからであった。

「ファイルログ」においては、事業者のサーバー

上には、メンバーのPC上にある音楽ファイルの名前のデータだけが蔵置され、音楽ファイル自体は、あくまでメンバー間（PtoP）で送信される仕組みであった。メンバーから、事業者のデータベース宛に、特定の楽曲名のファイルを有する他のメンバーが存在するかという問い合わせがあると、事業者のサーバーから、ファイル名の情報が送られ、事業者が提供するクライアントソフトを通じて、ファイル交換が行われる。

このような仕組みは、「カラオケ」事件に比べると、事業者によるメンバーの「管理」の程度は相当程度に希薄となっていることは確かであろう。

このような状況の下で、裁判所が事業者による著作権侵害を認めた時期あたりから、学説を中心に、「カラオケ法理」の見直しが必要である、との議論が提起された。学説による「カラオケ法理」の批判のポイントは、「管理」という言葉は曖昧であり、著作権侵害が容易に認められてしまう懸念がある、また、本来的には利用者の行為は私的複製、非営利実演など著作権侵害に該当しない行為であるのに、「カラオケ法理」は、主体を事業者であると見なすことにより、著作権侵害を肯定している。これは、適法行為を違法行為に転換するものであり望ましくない、という点にあった。

従来の下級審は、最上級審の判決である「カラオケ」判決の下で工夫を重ね、「管理」要件の明確化を従来図ってきたところであった。例えば、著作物の蔵置・送信などに利用されるサーバー、機器の所有権が利用者にある場合は、事業者の管理性は肯定されない方向に考慮される、といった工夫である。

そのような中、「まねきTV」「ロクラクⅡ」判決は、著作物の利用主体について、物理的、自然的にのみ観察するのではなく、その社会的、経済的意義も加味して総合考慮の上（規範的に）決定すべきことを再確認し、基本的には、「カラオケ」判決の路線を最高裁として継承することを鮮明にした。「ロクラクⅡ」判決

に付された金築判事の補足意見は、「カラオケ」判決に対する学説の批判は理由のないものとして退け、法解釈の一般的手法にすぎないので特段問題ないと明言している。

II 「まねきTV」「ロクラクII」判決の射程

今回の両判決が公表された直後、「最高裁判決によって、我が国においてクラウドサービスを展開することはもはや不可能となった」「クラウドによる著作物の利用については著作権者の許諾を要しない旨の権利制限規定を新設すべきである」といった反応が一部で聞かれた。このような提案が正鵠^{せいこく}を射たものといえるかは、判決の慎重な分析によって判断されるべきであろう。

一般に、判決というものには、二面性がある。

第一に、当該事件で問題となった個別の紛争の解決を示している、という面である。今回の件でいうならば、テレビの転送サービス事業者の行為は違法である、との判断がこれに当たる。

第二の面は、当該紛争を解決するに当たり、裁判所が示した一般的な法律解釈である。

本件では、利用者ではなく事業者が著作物の利用行為を管理している、との判断である。

第一の面、つまり、当該事案の解決という面を超えて、第二の面がどこまで及ぶかを判決の「射程」と呼ぶ。

このような射程という観点から今回の両判決、及び最高裁判調査官の解説を参照するならば、今回の判決の射程は決して広いものと想定されてはいない。テレビ転送サービスに限定されるかはともかく、少なくとも、クラウドなりストレージなりによる著作物の利用行為に投網のように責任を及ぼすような議論は予定されていない。

従って、判決の厳密な射程という観点からみる限り、両判決に対する反応は、やや過剰と評価せざるを得ない。

III 判決の影響

他方、今回の判決には、1988年の「カラオケ判決」以来幾久しく待望された、著作物の利用主体に関する最高裁の判断である、という見逃せない側面もある。とりわけ、「ロクラクII」判決補足意見において、著作物の利用主体の規範的認定という手法には問題はなく当然である、と念押しされたことのインパクトは、現時点で正確に計測することは難しい。

つまり、厳密には今回の両判決の「射程」はテレビ転送サービスプラスアルファに限定されるとしても、将来、新たな著作物利用サービスの著作権侵害性が裁判所において問題とされた場合には、今回の最高裁が述べている一般論を無視して下級審が判断を下すということは考えにくい。

そこで、今回の最高裁の判決の中から、「管理」性が肯定されたファクターとして重要と思われるものを抽出すると、本件事業者の行為が、利用者による著作物の利用行為にとって「枢要」であり、また、事業者の行為がなければ利用者による著作物利用は不可能といえる関係にあった、との裁判所の認識である。具体的には、地上波テレビ放送は、通常、放送地域外では視聴できないところ、本件サービスの利用によって、これが可能となる、ということである。そこに、対価も発生している、という認識である。

最高裁判決前の下級審の先例の中から、類似の発想を裁判所が示している例を探すと、利用者が購入・複製したCDの音楽ファイルをストレージで「預かり」、携帯電話で聴ける形に変換して提供する、という「Myuta」なるサービスについて、かつて東京地裁が著作権侵害と認定した例が見つかる。この事件において、裁判所は、「管理」性認定の一要素として、CDを携帯で聴くことは、判決当時は技術的に通常の利用

者には困難であった、という事情に言及している。

「まねきTV」「ロクラクⅡ」判決の調査官解説が重視しているのも、まさに、このような、著作物の複製物の「取得」段階における本件事業者の関与の大きさである。

そして、純粹に利用者のファイルを「預かる」というにとどまらず、利用者自身では入手困難な地域外のテレビ番組、携帯で聴けるCDファイルを提供している限りで、事業者の管理性が肯定されるとすれば、著作物のストレージ、クラウド一般について、すべて著作権侵害になるわけでは決してない、ということになろう。

IV 間接侵害立法論との関連

文化審議会著作権分科会法制問題小委員会司法救済ワーキングチームでは、今般の「まねきTV」「ロクラクⅡ」判決の以前から、著作権法を改正し、著作権侵害者への幫助行為に対する差止請求を可能とする立法の必要性を検討してきた。

いまだ成案を見てはいないが、このプロジェクトの基本認識としては、上記の学説による「カラオケ法理」批判がある。つまり、「カラオケ法理」の下では、曖昧な「管理」性認定により、本来は利用者による適法な行為が事業者の違法行為と見なされてしまう恐れがある、との懸念である。

このような状況を正すため、「カラオケ法理」によるのではなく、違法行為への幫助に関する明文の規定を置くことにより、明確化を図ろうとするのが、このプロジェクトの意図である。

そこに、今回の判決が下され、果たして、今後も続けて本プロジェクトを進行させ、立法へと結実させるべきか、改めて検討が必要といえよう。

検討の行方は予断を許さないが、あり得る一つの考

え方としては、最高裁が、明確に「カラオケ法理」的な規範的認定を是とした以上、そこに重ねて、「カラオケ批判」の基本認識の下に間接侵害規定を導入すると、かえって実務が混乱するという消極論である。この考え方によれば、「まねきTV」「ロクラクⅡ」判決の下での今後の下級審の趨勢を見定めてから立法を検討すべきということになろう。

もう一つの見方は、「まねきTV」「ロクラクⅡ」の厳密な意味での射程はあくまでテレビ転送サービスに限られるので、それ以外についてはいわば白紙であり、白紙を埋めるため、間接侵害の規定を創設すればよい、という積極論である。

検討の視点としては、以下のようなことを指摘できる。

第一に、利用者による個人的行為であるとの「仮装」の下で提供されるクラウド、ストレージサービスに対する著作権者の権利行使が可能な仕組みとすること。

第二に、クラウド、ストレージによる著作物の利用の利便性はなるべく損なわないようにすることであろう。



Naoki Koizumi

小泉 直樹

慶應義塾大学 大学院 法務研究科 教授
1961年生まれ。1985年東京大学法学部卒業。東京大学法学部助手、神戸大学法学部助教授、同教授、上智大学法学部教授を経て、2004年より現職。文化庁文化審議会臨時委員。
著書に『アメリカ著作権制度—原理と政策』（1996年・弘文堂）、『知的財産法入門』（2010年・岩波新書）等。

彼らの流儀はどうなっている？ 執筆：久世濃子 絵：大坪紀久子

多くのサルにとって、他者を見つめることは、ケンカの前触れとなる。
しかし、オランウータンは、他者をじっと見つめる。全ての思いをまなざしに込めて…。

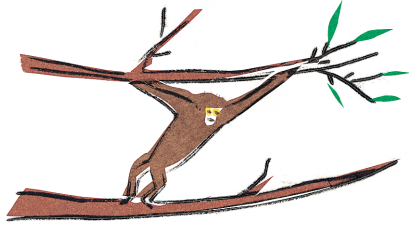
オランウータンは 他者を見つめる



「目は口ほどにものを言う」ということわざがあるぐらい、私たちヒトにとって、目(視線)は重要なコミュニケーション手段である。しかし、ニホンザルなどの多くのサル(霊長類)では、「他者をじっと見つめること」=「ケンカの前触れ」であり、それ以外の意味はほとんどない。

「見つめる」は ケンカの前触れ

ところが、大型類人猿と呼ばれる、ヒトに遺伝的に最も近縁とされる霊長類のグループ——ゴリラ、チンパンジー、オランウータンでは、「他者をじっと見つめること」は色々な意味を持ち、必ずしもケンカの前触れとは限らない。遊びや交尾の誘いかけ、劣位の個体が優位な個体に食べ物をねだる時、ケンカしている2個体の間に割って入り仲裁する時など、様々な場面で「他者をじっと見つめること」が行われている。



Noko Kuze 京都大学 野生動物研究センター・日本学術振興会特別研究員 (PD)

2005年東京工業大学生命理工学研究科バイオサイエンス専攻・博士課程修了(博士号取得)。
2001年より東南アジアのボルネオ島でオランウータンの生態・行動を研究している。

群れず、ナワバリもなく独りで行動

オランウータンは大型類人猿の一種だが、霊長類ではめずらしく、群れを作らずに生活する単独性である。母親が幼いコドモを1頭連れてくるのを除けば、若い個体もオトナ雄も基本的に独りで行動している。しかし、それぞれの個体が独占する排他的な「ナワバリ」というものはない。

果実がたわわに実った木に、複数の個体が集まって同時に食事をすることもあるし、若い個体は子連れの子を追いかけ、幼いコドモと遊ぶこともよくある。

他の霊長類なら、こうした社会的な場面では、様々な音声や身振り・手振りが交わされる。チンパンジーなら劣位の個体が優位の個体に手を差し出して「ホッホッホッ」と声をあげて「あいさつ」するし、ニホンザルなら少し離れた仲間に対して「クー」といった声をあげて呼びかける。しかし、オランウー

タンでは音声も、身振り・手振りもほとんど見られない。

まなざしに全てを込めて

そんな「静かな」オランウータンの数少ないコミュニケーションの手段が「他者をじっと見つめること」である。

若い雄が赤ん坊と遊びたい時、彼はじっと赤ん坊を見つめたあと、そろそろと近づいていく。若い雌は果実を食べている若い雄をじっと見つめ、オトナ雄は発情しているオトナ雌をじっと見つめる。

オランウータンはまなざしに全てを込めて、他者をじっと見つめる。それに対する反応は「許容」、「無視」、「逃走」。若い雄は赤ん坊と遊び始めるが、若い雌は完全に無視されて果実を分けてはもらえず、雄に気が付いたオトナ雌は脱兎のごとく逃げていくかもしれない。

進化とともに失われたコミュニケーション手段

オランウータンの祖先も、かつては群れで生活していたと考えられているが、進化の過程で単独性が強くなるにつれ、独自の音声や身振り・手振りなどのコミュニケーションの手段は失われてしまったのだろう。

こうしたコミュニケーションは、幼い頃から群れの仲間と囲まれて生活してこそ、使いこなせるようになるものだ。時々しか他個体に出会うことがないと、目にする機会すらほとんどないから、学ぶこともできない。そして進化の果てに、オランウータンに残されたコミュニケーションの手段は、大型類人猿の共通祖先から受け継いだ「他者をじっと見つめること」だったのだろう。

オランウータンは今日も、熱帯雨林の樹上で、思いを込めて他者をじっと見つめている。

やさしいICT用語解説 ⑤

「NFC」

NFC (エヌエフシー、Near Field Communication)とは、13.56MHzの電波を利用した通信距離10cm程度の近距離無線通信方式の新しい国際標準方式*である。

従来の近距離無線通信方式としては、1)ソニーが開発し、日本でSuicaやEdyなどの非接触ICカードとして広く普及している「FeliCa」、2)フィリップスセミコンダクターズ社 (現、NXPセミコンダクターズ社)が開発し、世界で最も普及している「Mifare」、3)Motorola社が開発し、日本の住民基本台帳ICカードなどに使われている「ISO/IEC14443TypeB」、4)流通系の無線タグ (RFID)に使われている「ISO/IEC15693」の四つの規格が主に使われている。

しかし、これら四つの規格はそれぞれが独自の仕様を持っており、送受データの管理や暗号化などを行うOSと呼ばれる部分と、ICカードと無線通信を行う機器との間での無線通信インターフェース部分ともに互換性がなく、利用を拡大する上で問題となっていた。また、従来の利用形態では記録したデータを受け渡すという受け身的な使い方が主に想定されており、今後の利用が見込まれる機器間通信に向けた双方向通信対策も必要となっていた。さらには、これまでの非接触ICカードやICタグによる通信では、最大でも424Kbpsというスピード上の制約や各規格独自に決められた形式でしかデータのやり取りができないという制約があるため、テレビなどの大容量の映像信号など自由なフォーマットで信号のやり取りができないという課題もあった。

NFCでは、これらの制約を解決するために、無線通信部分とOS部分とを分離し、無線通信部分では上述した四つの規格の無線通信部分との互換性を持った上位規格となっており、既存の四つの規格との相互無線通信が可能となっている。OS部分については、まだ統一化はされておらず、各事業者が工夫できる状況となっている。また、NFC準拠のICチップを搭載した機器間では、データを一方的に受け渡すだけではなく、相互に読み取りや書き込みができる仕様になっている。映像信号などの大容量のデータの送受に対しては、NFCを使って機器間の認証に必要な情報だけをやり取りし、実際の映像信号などの伝送は無線LANやBluetoothなど他の高速な通信手段を使うハンドオーバーという仕組みが使えるようになっており、映像や画像データなど自由な形式でデータの送受が技術的には可能となっている。

NFCは、既存の非接触ICカードの特徴である「かざす」だけで通信ができるという特徴を生かしつつ、従来の四つの規格で制約となっていた部分を解消した新しい近距離無

線通信方式である。

NFCを使うことにより、NFCの非接触ICが埋め込まれたポスターにNFC搭載の携帯電話を「かざす」だけでキャンペーン情報が受け取れたり、NFCチップを搭載したポータブルゲームをNFC搭載のテレビに近づけることで、無線LANなどの最適な通信手段と組み合わせながらテレビにゲーム画像を映し出す用途などが考えられる。また、NFCの無線通信部分は世界各国で共通に利用できるようになることから、日本で使っている電子マネーなどのサービスが海外でそのまま利用できるということも可能になると考えられる。

こういう環境の下、2010年12月、米グーグル社は携帯電話事業者携帯端末向けOS・アンドロイドの新バージョン「Android 2.3」でNFCに対応すると発表した。同じ時期にNFCフォーラム (業界標準化機関)によって進められてきた規格の体系が整いつつあり、NFCを飛躍的に普及させるのではないかと期待が高い。アンドロイドは無償で改変・複製が自由、しかも携帯情報端末だけでなく、パソコンや家電製品にも組み込み可能であるという特徴がある。家電にもNFCの機能が搭載されれば、テレビのリモコンを決済端末として使ったり、NFCを介在させた情報家電間のデータ交換など様々なサービスの開発が進められ、部品コストも大幅に下がると考えられている。

携帯情報端末に搭載される意味も大きい。日本では非接触ICカードの機能を携帯電話に搭載することで、金銭のチャージや切符の購入が携帯電話だけで完結するサービスを世界に先駆けて実用化させた。電話回線とICカードの機能を統合したこの「おサイフケータイ」(NTTドコモの登録商標だが、他の携帯電話会社でもこの名称を使っている)は2004年の登場以降、保有者を増やし続け、すでに6000万を超えている。

こうした市場の急成長を狙う企業は多く、現時点でも米グーグル社だけでなく米アップル社やクレジットカード会社各社などが、NFCを採用した新サービスの開発に積極的な姿勢を見せている。

*国際標準化機構 (ISO)と国際電気標準会議 (IEC)によって国際標準とされたもので、ソニーが開発したFeliCa (国際標準ではない)やフィリップスが開発した「Mifare」(ISO/IEC14443TypeA)との相互無線通信を可能とするNFCIP-1(ISO/IEC18092)と、Motorolaが開発したISO/IEC14443TypeBやRFID(ISO/IEC15693)並びにNFCIP-1との相互無線通信を可能とするNFCIP-2(ISO/IEC21481)の二つがある。

著書出版・海外学会等参加助成に関するお知らせ

「Nextcom（ネクストコム）」では、
財団法人KDDI財団が実施する著書出版・海外学会等参加助成に、候補者を推薦いたします。
KDDI財団に推薦する助成は、以下の2種類です。

【著書出版助成（2011年度）】

- 助成内容：** 情報通信の制度・政策の研究に関する著書出版への助成
助成対象者： 過去5年間にNextcom誌へ論文をご執筆された方
助成金額： 1件最大200万円（最大3件/年）
推薦・応募： 監修委員会において審査・選考し、KDDI財団への推薦者を決定する。
応募方法並びに詳細は、下記Nextcomホームページをご覧ください。

2011年度応募受付期間： 9月16日（金）～ 10月19日（水）

【海外学会等参加助成（2011年度）】

- 助成内容：** 海外で開催される学会や国際会議への参加・招聘に関わる費用への助成
助成対象者： Nextcom誌への執筆候補者
助成金額： 年3～6回、総額100万円（9月1日現在の助成可能金額は40万円です）
北米東部、欧州 最大40万円
北米西部 最大35万円
ハワイ 最大30万円
その他地域 別途相談
※上記助成金額は出発地または開催地が日本の場合です。
推薦・応募： 監修委員会において審査・選考し、KDDI財団への推薦者を決定する。
参加学会などから採択通知を得ている方、また若手の研究者の優先を配慮します。
応募方法並びに詳細は、下記Nextcomホームページをご覧ください。

2011年度次回応募受付期間： 9月5日（月）～ 10月3日（月）

※上記以外にも応募を受け付けることがあります。
受付期間は下記Nextcomホームページをご覧ください。

応募方法・詳細については「Nextcom」ホームページ
<http://www.kddi-ri.jp/nextcom/index.html> をご覧ください。

お問い合わせ先：〒102-8460 東京都千代田区飯田橋3-10-10 ガーデンエアタワー 33階
株式会社 KDDI 総研 Nextcom 編集部

3年前、電波なんてものはどこにもなかった。
ところが、今はどこにだってある。
……オリバー・ヘビーサイド

使用は原理を凌駕する

高橋秀実

今から25年ほど前、私はアメリカで携帯電話というものを初めて目にした。枕木のように大きな受話器。こんなものが日本に普及するわけがない、日本人は歩きながら電話などしないのだ、と確信したのだが、予想は見事に外れて、今や誰もが携帯電話を持ち歩く。パソコンも然り。

20年くらい前に知人が「これからはパソコンですよ」と得意げに話すのを聞いて、当時まだ手で書いていた私は「訳の分からないことを言って人心を惑わすんじゃない」と訝った。それよりワープロだろうとワープロの習得に励み、ようやくマスターできたと思ったら、周囲の誰もが涼しげにパソコンを使っており、「メールで原稿が来ないのは高橋さんだけです」と編集者に指摘された。

技術の進歩が速いのか、それとも私が遅いのか。

かねがね私は疑問を抱いていたのだが、19世紀後半、イギリスの物理学者オリバー・ヘビー

サイドもこうつぶやいていたらしい。

「3年前、電波なんてものはなかった。ところが、今はどこにだってある」

彼は貧困生活を送りながら、当時まだ仮説であった電波の原理を数学的に解析しようとしていたそうだ。ファラデーが電磁波現象を予想してからヘルツの実験成功までには苦難の年月を要したが、出来てしまえばあつと言う間に普及してしまうのである。やがて、イタリアのマルコーニらが電波の実用化に成功して、たちまち商船や海軍などに普及してしまつたらしい。原理を説明できなくても電波は使える。使用は原理を凌駕するのだ。そういえばパソコンなどにも原理の説明書はなく、取扱説明書しかない。ちなみに、私などはテレビがなぜ映るのかいまだに知らないが、テレビはよく見る。便利であればあるほど原理は忘れ去られてしまうのである。

これはおいしい料理のような

article: **Hidemine Takahashi**

ノンフィクション作家。1961年生まれ。東京外国語大学卒業。
著書に『素晴らしきラジオ体操』『からくり民主主義』『トラウマの国ニッポン』
『やせれば美人』『趣味は何ですか?』『おすもうさん』など。

ものだろう。おいしい料理は下ごしらえなどに手間がかかるが、食べるのは一瞬。まずい料理は食べるのに時間がかかり、「蘊蓄」や「愛情」などでもったいつけたりできるが、じっくりと手間をかけおいしく仕上げれば仕上げるほど早く消費されてしまう。生みの苦しみなど、生まれたほうは知ったことではないかのように。

だからというわけでもないが、私は携帯もパソコンもゆっくり吟味することになっている。様々な多機能を備えているそうだが、携帯などは今のところ電話と目覚ましのアラームのみ。単に覚えられないだけかもしれないが、それは作り手へのせめてもの敬意だということにしよう。

※参考図書「ヘルツの生涯」山岐男著 考古堂
『通信の開拓者たち』市場泰男著 さえら書房

背景

1864年にマクスウェルは「電磁波の存在と、それが光と同様に伝播する」ことを理論的に予測。ヘルツが実験によってそれを証明し発表したのは1888年だった。それから、世界中の物理学者の間で、電波実験が大流行した。以前からマクスウェル方程式の研究に取り組んでいたヘビーサイドの言葉は、感嘆とも、皮肉とも受け取れる。

編集後記

今号の特集では、「周波数オークション」を取り上げました。いかがでしたでしょうか。

周波数オークションについては、現状がいわば駅前の一等地（使いやすい周波数）を通信会社がとても安く使っているようなものであり導入に賛成という意見や、震災復興の財源にすべきという意見、制度設計によっては通信会社の経営が行き詰まった諸外国の例もあるので慎重に、という意見まで、幅広く見受けられます。

周波数オークションに関する法律も成立し、まな板の上の鯉である通信会社の社員として自然と無口になりつつ、今後制定される制度の方向性を見守っているところです。「今回の編集後記は堅いですね」という編集後記（案）を見た仲間の声を耳にしつつ、今号を終えたいと思います。

次回は「個人情報保護と活用（仮称）」を特集する予定です。（しのはら）

Nextcom（ネクストコム）Vol.7 2011 Autumn
平成23年9月25日発行

監修委員会（五十音順）

委員長 林 敏彦（同志社大学 大学院 総合政策科学研究科 教授）

副委員長 舟田 正之（立教大学 法学部 教授）

委員 川濱 昇（京都大学 大学院 法学研究科 教授）

菅谷 実（慶應義塾大学 メディア・コミュニケーション研究所 教授）

辻 正次（兵庫県立大学 大学院 応用情報科学研究科 教授）

山下 東子（明海大学 経済学部 教授）

発行 株式会社KDDI総研

〒102-8460 東京都千代田区飯田橋3-10-10 ガーデンエアタワー

TEL：03-6678-6179 FAX：03-6678-0339

URL：www.kddi-ri.jp

編集協力 株式会社ダイヤモンド社

株式会社メルプランニング

有限会社エクサビーコ

印刷 瞬報社写真印刷株式会社

本誌は、我が国の情報通信制度・政策に対する理解を深めるとともに、時代や環境の変化に即したこれからの情報通信制度・政策についての議論を高めることを意図しています。

ご寄稿いただいた論文や発言等は、当社の見解を示すものではありません。

●本誌は当社ホームページでもご覧いただけます。

<http://www.kddi-ri.jp/nextcom/index.html>

●宛先変更などは、株式会社KDDI総研Nextcom（ネクストコム）編集部にご連絡をお願いします。（Eメール：nextcom@kddi-ri.jp）

