

# 周波数オークションのデザイン

「周波数オークションに関する懇談会」資料

政策研究大学院大学

安田洋祐

[yosuke.yasuda@gmail.com](mailto:yosuke.yasuda@gmail.com)

<http://sites.google.com/site/yosukeyasuda/jp>

# 本報告で一番お伝えしたいこと

- オークションは「デザイン」で決まる！！
  - デザインの仕方によってパフォーマンスが異なる
    - 免許の区割・入札資格・転売の可否もデザイン対象
  - 何を目的にするかによって望ましいデザインが変わる
  - 日本の現状に合わせたデザインが不可欠！
- 印象論でオークションを議論してもダメ！！
  - 「周波数オークション」といっても中身は千差万別
  - 具体的なデザインを考慮・前提にした議論が必要
  - デザインの良し悪しを判断できる専門家が重要！

# 報告の流れ

- 周波数オークションのメリット／デメリット
  - いかにしてメリットを生かしデメリットを軽減するか
- 周波数オークションの難しさ
  - 携帯電話市場への影響をどうやって分析するか
- 周波数オークションの歴史
  - 各国の成功／失敗の経験から何が学べるのか
- まとめ：望ましいデザインを目指して

# 周波数オークションのメリット

- スピード：事務作業が早い
  - 日進月歩の新技術や電波利用に対応できる
- 透明性：プロセスがより可視化され客観的に
  - 政治の失敗（監督省庁と企業の癒着）を軽減
  - 新規企業にとって不確実性の低下
- 効率性：より経済価値の高い企業が落札
  - 情報の非対称性による問題を一気に解決
- 収益：（数千億～数兆円の）国庫収入に
  - 財政難の我が国にとっては特に朗報

# 周波数オークションのデメリット？

## ■ 料金が価格に転嫁される？

### □ 標準的なミクロ経済学の答えはNo！

- 一括の固定費用は価格に影響を与えない
- むしろ電波利用料(限界費用)が減れば価格は下がる

### □ オークションを導入した欧州各国では価格が低下

## ■ 技術開発が進まなくなる？

### □ 標準的なミクロ経済学の答えはNo！

- 内部資金の大小によらず儲かる投資はファイナンスできる

### □ 新規参入によってむしろ開発競争が進む可能性も

# 周波数オークションの真のデメリット

- 落札企業の倒産／営業停止
  - 米国(2G)での破産、ドイツ(3G)での撤退、買収など
  - 価格転嫁は起こらないが操業停止は起こりうる
- なぜ企業は“過大な”金額を入札するのか？
  - 将来の収益が不確実なのが原因
    - 見通しが楽観的：勝者の呪い(Winner's Curse)
    - 合理的に価値を計算しても倒産は起こり得る
  - 有限責任がインセンティブをさらに歪める
    - 予想が外れて価値が低くても収益はゼロになるだけ
    - イチかバチかでリスクな入札を行う危険性

# 周波数オークションの難しさ

- 何を(政府の)目的とするのか
  - 収益、効率性、消費者の利益、etc？
  - 効率性とはいったい何を指すのか？
- デザインの余地が大きい
  - 細かいルール設定をどうするか
    - 封印or公開入札、逐次式、同時せり上げ式etc？
  - そもそも周波数帯をどう切り分けるか
    - 落札数の上限・下限や入札資格の有無？
  - 免許の有効期限や転売・貸出の可否

# 周波数オークションの効率性とは

- 通常の（オークション分析の）効率性
  - 財に対して最も高い評価額の買い手が勝者となる
  - これはオークションの中だけにおける効率性
- 周波数オークションの“正しい”効率性
  - オークション後の市場競争を考慮に入れた効率性
  - 通常のオークションよりも分析が遥かに難しい...
- 例）既存企業が新規入札に参加した場合
  - 周波数の（私的）価値：新規企業＜既存企業
  - 社会全体の厚生：新規参入＞現状維持



# 鍵を握る2つの外部性

## ■ 利用者（消費者）への外部性

- 通常のオークションの“効率性”は参加者の中だけで周波数価値の総額を最大化
- 社会にとって望ましいデザインは（オークションに参加しない）消費者の厚生を含めた総余剰を最大化
- 両者のギャップを補正する仕組みが重要！

## ■ 買い手（事業者）間の外部性

- 企業の収益は市場構造に依存
- オークション後の市場競争を考慮に入れる必要！

# 転売のトレードオフ

## ■ メリット

- その時々（しばしば想定外の）状況の変化に応じてより評価額の高い買い手に周波数がわたる
  - 情報の非対称性があるので取引がうまくいかない可能性も
- 周波数オークションが失敗した場合のリスクを軽減

## ■ デメリット

- 転売の可能性を考慮することにより買い手の入札行動が変化する（より慎重なデザインが必要）
  - 転売目的の投機を招くかもしれない
- 市場の集中度が高まる危険性

# 周波数帯オークションの歴史

- 非常に複雑な複数財オークション
- 長期間(10～25年)の電波使用权を配分
- 最初に実施されたニュージーランド(1990年)では、様々な問題が発生
  - 一物一価の不成立、売り上げ低調、etc
- 1994年に米国でオークション理論家が設計した新制度がスタート => 各国へ伝播
- 現実の問題を乗り越えるための学術研究が日進月歩で進化し続けている

# 米国の制度的背景

- もともととはヒアリング (Beauty Contest)
  - 出願者の提案を比較しながら裁量で決定
  - 客観性が低い + 手続きに時間がかかる
  - 両者を克服する方法として抽選へ移行
- 抽選方式
  - 出願者の間で無作為に免許を割り当てる
  - 免許の転売を目的とした投機家が殺到
  - 小地区に限定した免許の抽選が多く、全国的な移動電話網の導入が遅れる

# FCCオークション

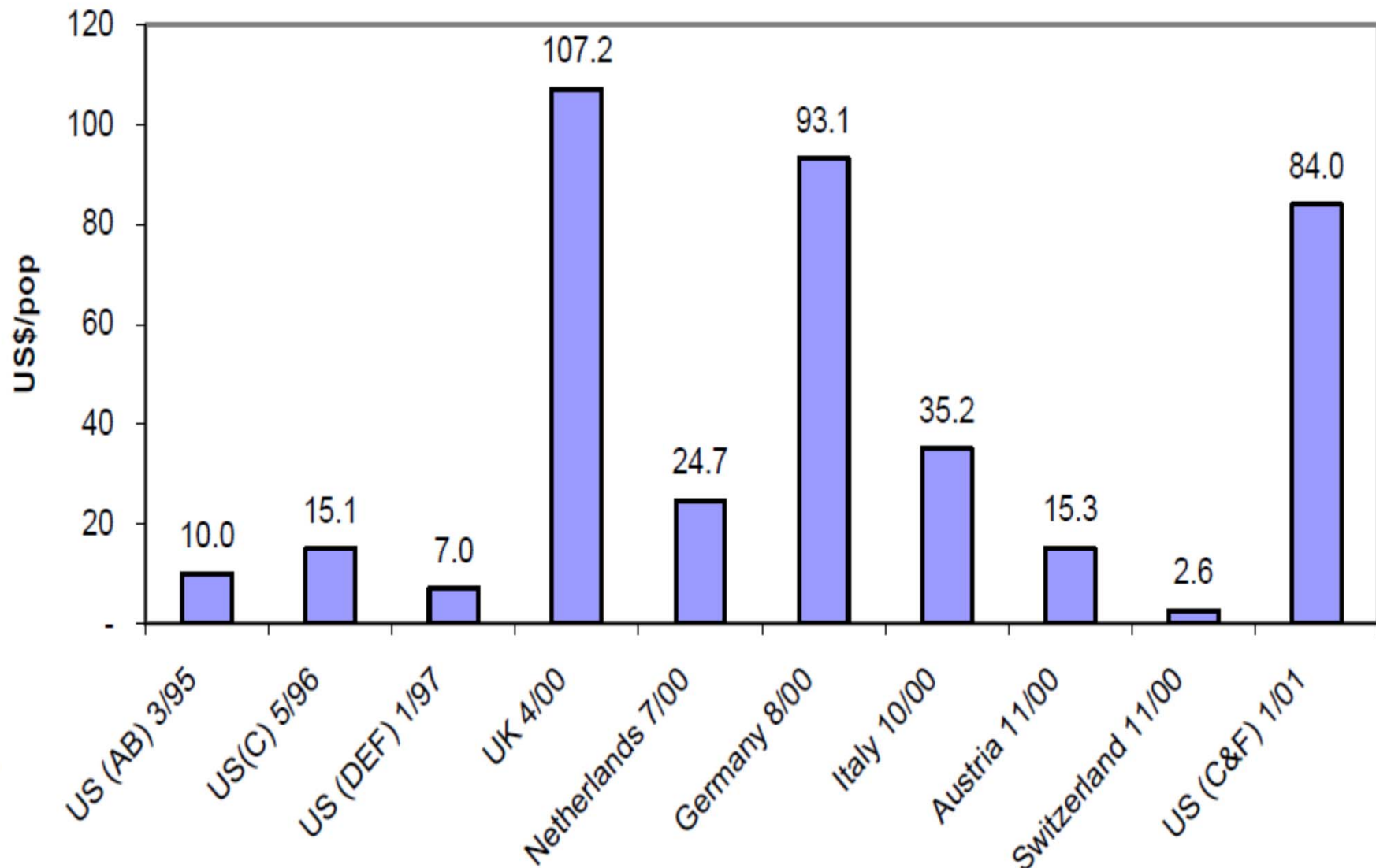
- 議会が1993年にオークションの採用を決定
- 設計は連邦通信委員会 (FCC = Federal Communications Commission) に一任
  - オークション理論家のMilgrom、Wilson、McAfeeらがオークション設計に参画
  - 同時競り上げオークション (Simultaneous Multiple Rounds Ascending Auction) の採用
  - Plottの実験でもパフォーマンスを確認
- 「史上最大のオークション」(NYT, 1995)

# 欧州UMTSオークション

- 第3世代(3G)携帯電話に使われるUMTS= Universal Mobile Telecommunications Systemの免許を2000/01年に配分
- 各国で全国エリアの免許(4~6個)を配分
- 英・蘭・独・伊などでオークションを実施
- 基本的には公開入札(同時競り上げオークション) + 各国の独自ルールを追加
- 売り上げ等に大きなバラつきが生じた
- 学者の評価=成功、実務家の評価=失敗？

# 国民1人あたり20MHzの売り上げ

Figure 1. Mobile Wireless Price Comparison (2x10 MHz + 5 MHz)



# イギリス

- 売り上げ額で史上最大：(225億ポンド = 355億ドル、1人あたり約600ドル、GDP比2.5%)
- 各買い手は複数の免許を購入できない
  - 戦略的には単純(過小深刻の問題は無い)
  - 免許の譲渡・転売は不可
- 既存企業4社に対し、5つの免許を配分
  - 内1つは、新規企業のみ入札可能
  - 参入の促進(9社の新規企業が入札に参加)



# ドイツ

- イギリスに近い売り上げ(994億マルク = 460億ドル、1人あたり560ドル、GDP比2.5%)
- 各買い手は2または3つの免許の購入
  - 全部で12の免許を販売
  - 既存企業は4社
  - 勝者の数が内生的に決定(4~6社)
- 既存企業は新規企業の締め出しに失敗
  - 競争の促進に繋がった
  - これは意図した結果か偶然の産物か？

# オランダ

- 非常に低い売り上げ(59億ギルダー = 25億ドル、1人あたり約160ドル、GDP比0.67%)
- イギリスと同じ免許の区分けで販売
- 既存企業5社に対し、免許数も5つ
  - 新規参入は1社のみ
  - 競争の促進に失敗し、売り上げも低調に
  - 効率的な電波利用が実現されたかも不明
  - 既存企業から、談合／脅迫の疑い

# UMTSオークション: 教訓と課題

- 新規参入企業促進の重要性
  - 携帯電話市場の活性化
  - オークション自体の売り上げ
- 免許配分設計(どのような条件で、周波数を複数の免許に分割して売なのか)の重要性
  - 最初から落札企業数を決めるのか(英)、あるいは競争によって内生的に決めるのか(独)
  - 【関連論文】安田(2004), Yasuda(2006)
- 談合、事前の合併、「勝者の呪い」等の問題

# 参考文献

- Cramton (2001), “Spectrum Auctions,” in *Handbook of Telecommunications Economics*
- Cramton (2009), “Spectrum Auction Design,” unpublished manuscript
- Klemperer (2002), “How (not) to Run Auctions: The European 3G Telecom Auctions,” *European Economic Review*
- Milgrom (2004), *Putting Auction Theory to Work*, Cambridge U. Press
  - ミルグロム (2007), 『オークション 理論とデザイン』, 東洋経済新報社
- Yasuda (2006), “The 40% Handicap Auction,” unpublished manuscript
- 内閣府 (2002), 「市場原理による公共資源の配分について: 周波数及び空港発着枠の配分の事例」, 政策効果分析レポート, No.11
- 安田洋祐 (2004), 「オークションによる最適参入規制: 最適参入オークションの理論」, *社会科学的研究*, No.55
- 安田洋祐 (2008), 「注目集まる「マーケット・デザイン」: 欧米の制度設計で適用」(経済教室), *日本経済新聞*, 6月5日
- 安田洋祐 (2010), 「電波オークションってなに?」, *アゴラ*, 12月24日
  - <http://agora-web.jp/archives/1154183.html>
- 安田洋祐 (2010), 「電波オークション: Q&A」, *アゴラ*, 12月27日
  - <http://agora-web.jp/archives/1154976.html>
- 安田洋祐 (2011), 「ゲーム理論と財政: 電波オークションの薦め」, *日経ビジネス*, 2月8日号