

(米国) インセンティブ・オークションと電波有効利用に関する日本の課題 (概要)¹

2016 年度秋季 (第 35 回) 情報通信学会大会・芝浦工業大学 豊洲キャンパス

2016 年 12 月 3 日

鬼木 甫

株式会社情報経済研究所

国際大学 GLOCOM 上席客員研究員

要旨： 広帯域ワイヤレス (携帯) サービスへの需要は増大を続けており、他方でその「インフラ」である電波の供給には限界がある。電波資源全体の有効利用のためには、需要に応じてその配分内容を調整する必要がある。この目的のため米国では 2016 年 8 月から、現在は放送用に使われている 600MHz 帯で「インセンティブ・オークション」を実施し、利用性能の優れた 600MHz 帯を携帯サービスに振向けることにしている。本研究では同オークションの概要・経過を説明し、日本における電波有効利用のための課題を議論する。

I. 背景

広帯域ワイヤレス (携帯) サービスへの需要増大
その「インフラ」である電波の供給には限界がある
電波資源全体の有効利用のため需要に応じた配分調整が必要
実際には放送用周波数帯の携帯サービスへの転用

II. 目的

米国における 600MHz 帯「インセンティブ・オークション」について報告
日本における電波有効利用のための課題を考察

III. 放送周波数帯の携帯目的への転用

1950 年代以降： VHF・UHF 帯の広大な領域を放送用に割当

米国の例： テレビチャンネル 2～83 (計 492MHz 幅)

1980 年代末以降： 携帯需要の増大

数度にわたり放送目的から転用 (図 1)

IV. (米国) 600MHz 帯インセンティブ・オークション

A. 実施経過

2010 年 3 月： 放送デジタル化終了 (2009) 後に、FCC が National Broadband Plan (NBP) を作成して方針決定し、議会に提案

2012 年 2 月： 通信法改正

共和党など多数の反対を漸次説得し、1 票差で可決

NAB (National Association of Broadcasters) も反対したが、オークション参加の非強制を条件に容認

2012 年以降： FCC による実施規則の制定

2016 年 8 月： オークション開始。11 月初現在、stage 3 を実施中

B. オークション制度 (通信法による)

1. 周波数帯の売・買を分離

¹ 本研究には JSPS 科研費 16K03564 の助成を受けています。

- リバース・オークション：放送局によるチャンネル譲渡
- フォワード・オークション：携帯事業者による周波数帯ブロック入手

2. 放送局の参加・不参加は自由

放送局によるチャンネル代価（一部）の収受を認める（従来原則の変更）

3. 600MHz 帯に関する本オークション実施は 1 回かぎり（政治的理由から）

C. オークション制度（FCC 規則による）

1. オークション段階（stages）を設定

- a. リバース・オークション（放送事業者が安値応札を競う）
- b. リパッキング

周波数帯組換え：チャンネル → ブロック

地域区分組換え：放送地域 → 携帯用 PEA（Partial Economic Area）区分

リバース・オークション非対象の放送チャンネル組換えを含む（電波干渉問題）

- c. フォワード・オークション（携帯事業者が高値入札を競う）

2. ステージの反復実施（図 2）

- a. 転用周波数帯幅（target）を設定
- b. リバース・オークションにより、target 達成に必要な応札額合計（= S）を見出す
- c. リパッキング作業
- d. フォワード・オークションにより、target 購入のための入札額合計（= D）を見出す
- e. $D \geq S + T$ であればオークション終了（T は手数料など事前設定額）。
そうでなければ target を減じて a. に戻る。

3. 各ステージ両オークションの進行ルール

English オークションを採用

与えられた単価に対し、参加者は応札・入札個数を示す

Target に到達すれば終了

4. 放送事業者の選択肢（図 3）

- a. （使用中 UHF チャンネル）譲渡の場合：
 - (1) 空中波放送を停止（ケーブル等のみ）
 - (2) VHF チャンネルに移動
 - (3) 他 UHF チャンネルに移動し他者と共用
- b. 非譲渡（=不参加）の場合：
他 UHF チャンネルに（強制）移動

D. インセンティブ・オークションの意義

1. 長所

- a. オークションを適用して（困難な）利用中周波数帯の転用を実現
 - 通常のオークション：供給量固定（図 4A）
電波収用後に実施
 - インセンティブ・オークション：供給量変動（図 4B）

電波収用と再配分を同時に実施

- b. インセンティブ・オークションの本質は市場メカニズムの適用
需要・供給条件全体で結果が決まる
ただし取引対象（周波数帯）が多種・多様であるため、売買の中間に
リパッキングが必要（図 4C）
その結果、転用後電波の高効率利用（放送・携帯双方）が期待できる
- c. すべての参加者の経済状態が改善される
パレート改善 ← 自発的参加、強制収用なし

2. 短所

- a. システムが複雑化。事故防止のコストが高い。構築に多数専門家の作業が必要
- b. 任意参加では、「ローカル独占（特定の場所・周波数帯では自分だけが供給者）要素から生ずる利益」を超えることが必要、また「移転コスト」が高く評価されがち
（→ 応札が高価格化）（解決策の提案 → 鬼木（1））

V. 日本における放送周波数帯（600MHz 帯他）の転用とオークション導入

A. 長期展望

- 1. 放送は長期的に広帯域インターネットに移行
- 2. 電波は需要の多い移動通信に活用
- 3. 移動通信にとって有用性の高い周波数帯が放送目的に配分されたのは、Engineering 歴史上の「不幸な」手違い。国民多数のために転用が必要（Negroponte Switch）
- 4. しかし国内で現在 1 億台のテレビ受信機が存在。大部分がテレビ専用（ガラパゴステレビ、ガラテレ (?)）で、スマートテレビはまだ 500 万台、5%程度。このため漸次的転用が望ましい
- 5. 「放送番組のインターネット同時配信」方策は上記を加速（総務省（6）3 章（1）①、上栗・藤崎（4））

B. 当面の予測

- 1. 米国インセンティブ・オークション終了後に世界各国とりわけ先進国で 600MHz 帯の転用が開始される
- 2. 日本でも当面 600MHz 帯の携帯転用が必要
転用を怠れば、他先進国との通信格差を生ずる

C. 望まれる方策

- 1. （他周波数帯の転用と並行する）600MHz 帯の携帯への転用
- 2. 転用時にはメリットの大きいオークション方式導入が必要（図 5）
- 3. 上記のために、VHF 帯の地上放送目的への再配分が必要（鬼木（3））
放送デジタル化時の VHF 帯の措置：
米国：放送目的にとどめた（現在ほとんど空き状態）
日本：他目的に転用した（しかし低水準利用にとどまっている、マルチメディア放送は失敗）
- 4. VHF 帯の現利用者については EMM 方式（鬼木（1））による移転を提案

VI. 参照資料

- (1) 鬼木 甫「周波数再編成（利用変更・移転）のエコノミクス II——新システム（EMM）による再編成加速の提案」*InfoCom Review*, Nos.58, 59（2012, 2013）www7b.biglobe.ne.jp/~ieir/jpn/publication/201210a.html
- (2) ——「（米国）600MHz 帯インセンティブ・オークション」（論文および Q&A）、国際大学グローコム、情報通信社会・政策研究会、2015 年 5 月、www7b.biglobe.ne.jp/~ieir/jpn/publication/201503b.html
- (3) ——「テレビの VHF 回帰と携帯用電波創成の提案」アゴラ言論プラットフォーム、2015 年 12 月 4 日、<http://agora-web.jp/archives/1662788.html>, www7b.biglobe.ne.jp/~ieir/jpn/publication/201512a.html
- (4) 上栗崇・藤崎麻里『NHK は悲願、地方民放は試練—ネット同時配信解禁へ』朝日新聞デジタル、(2016/10/19) www.asahi.com/articles/ASJBL52WZJBLULFA01C.html
- (5) 清水石珠実『米スプリント、周波数利用権を証券化—最大 3600 億円調達』日本経済新聞電子版、(2016/10/13) www.nikkei.com/article/DGXLASGN13H0C_T11C16A000000/
- (6) 総務省・放送を巡る諸課題に関する検討会『第一次取りまとめ（案）』第 11 回会合配布資料 11-3 (2016/9/9) http://www.soumu.go.jp/main_content/000438840.pdf, http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/housou_kadai/02ryutsu07_04000136.html

VII. 付図（図はすべて筆者作成、あるいは筆者論文からの流用）

図 1：日・米の放送チャンネル VHF (V), UHF (U)帯) の移動通信への転用

(a) 米国

周波数帯		V-Low	V-High	U: 500	600	700	800 (MHz)
TV チャンネル		2 ~ 6	7 ~ 13	14 ~ 51		52 ~ 69	70 ~ 83
利用	~ 2009	ATV		ATV			1G, 2G, G
	2009 ~ 2015	DTV (大部分空き)		DTV		3G, 4G	G
	2016 ~	DTV		DTV	5G (*)	3G, 4G	

*) インセンティブ・オークション対象

(b) 日本

周波数帯		V-Low	V-High	U: 500	600	700	800 (MHz)
TV チャンネル		1 ~ 3	4 ~ 12	13 ~ 52		53 ~ 62	
利用	~ 2011	ATV		ATV			1G, 2G, G
	2011 ~	(一部空き)	MF	DTV		4G	G


ATV, DTV: アナログ、デジタルテレビ
 G, 1G, 2G など: 移動通信
 太枠線: 転用対象(うち  はオークション割当)
 MF: マルチメディア放送(2016.6 廃止)

図 2： インセンティブ・オークション「ステージ」実施手順

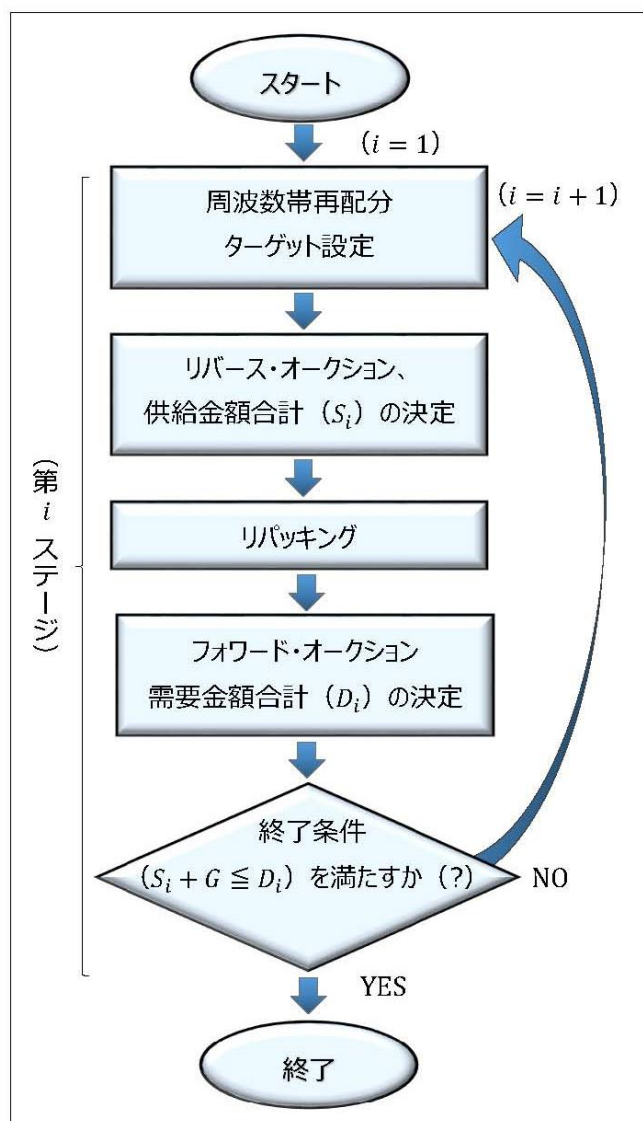


図 3： (米) インセンティブ・オークションにおける放送事業者の選択肢

No.	放送事業内容	収入
1	(現) U/Cを譲渡して 終了 (ケーブル・インターネットは継続)	U/C 代価 (高)
2	(現) U/Cを譲渡し、(新) V/Cで継続 (V 移行)	U/C 代価 (中)
3	(現) U/Cを譲渡し、(新) U/Cを共用して継続 (共用)	U/C 代価 (低)
4	オークション不参加、(新) U/Cで継続 (チャンネル変更)	なし

(C: チャンネル, U: UHF, V: VHF, 現: 従来使用分、新: 新規割当分)

図 4A： 通常の周波数帯オークション（需要未知、供給已知）

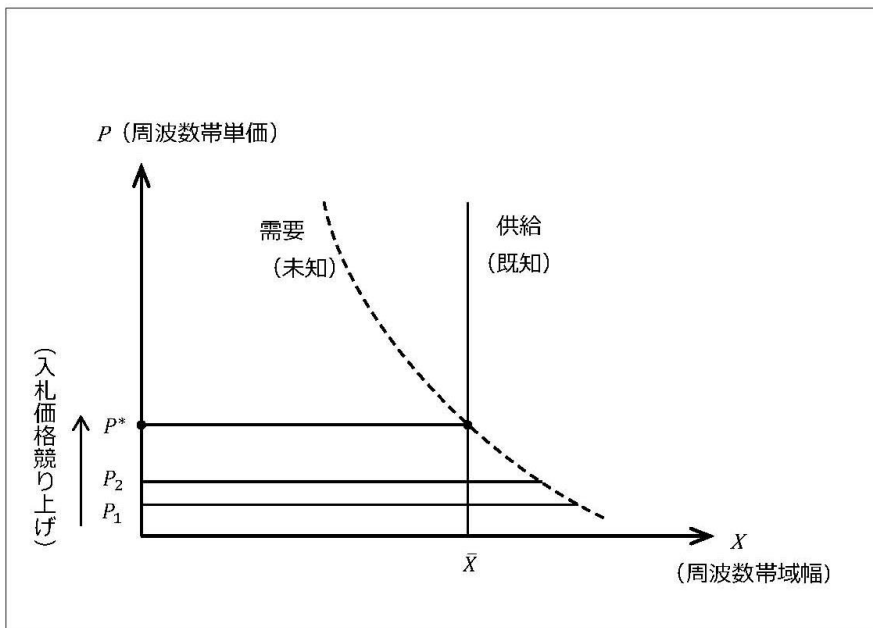


図 4B： インセンティブ・オークション（需要未知、供給未知）

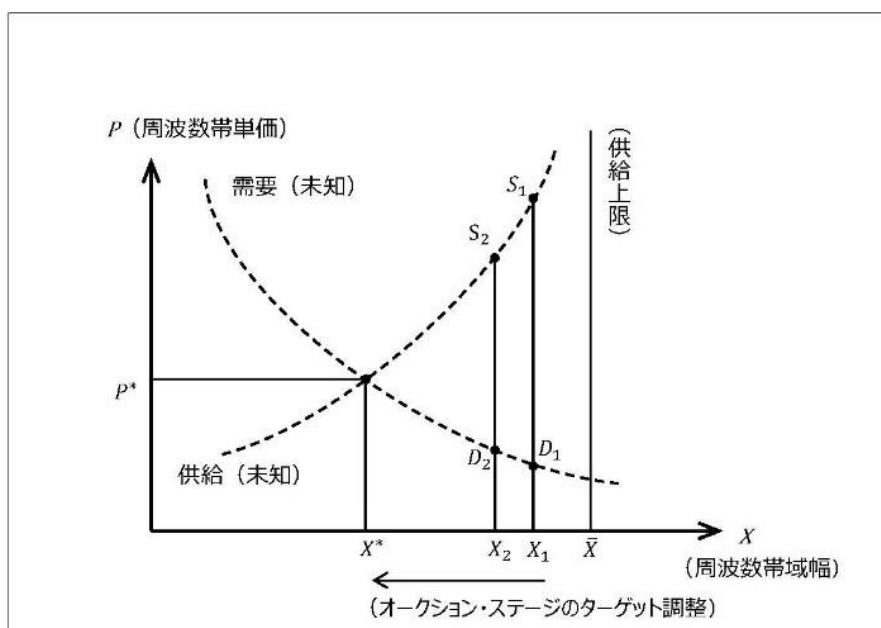


図 4C： インセンティブ・オークションは 2 個の「市場」で形成される（原料・製品市場と類似）

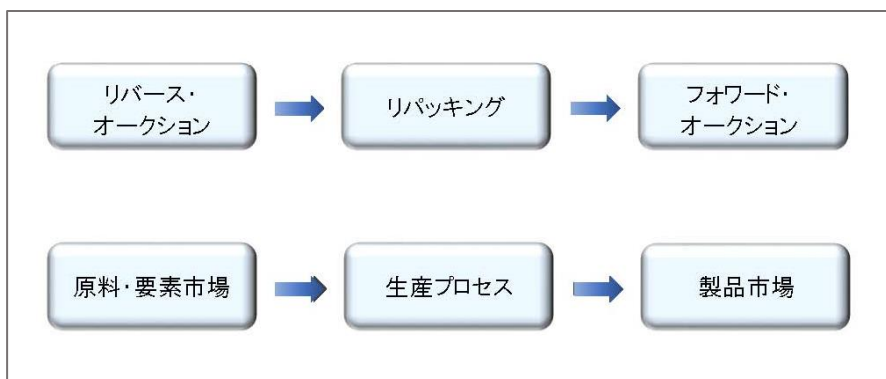


図5：オークション導入のメリット

項目	放送局側	携帯事業者側	国民・政府
周波数利用	効率的配分を実現 —— 電波価格の明示による資源配分の改良		
所得分配	(一時的)所得増大、 従来の高利益に上乗せ	オークション支出を 上回る収入を実現	政府財源の(一時的)増大、 減税の可能性
経済活動	「周波数資産」の形成に よる活発化*)	新規参入の機会増大に よる活発化	携帯サービス高度化、 低価格化
その他	転用時「ごね得」の防止		政治的対立から生ずる 非効率の防止・回避

*) 例として、清水石 (5)