
「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」

8. まとめとその他の問題

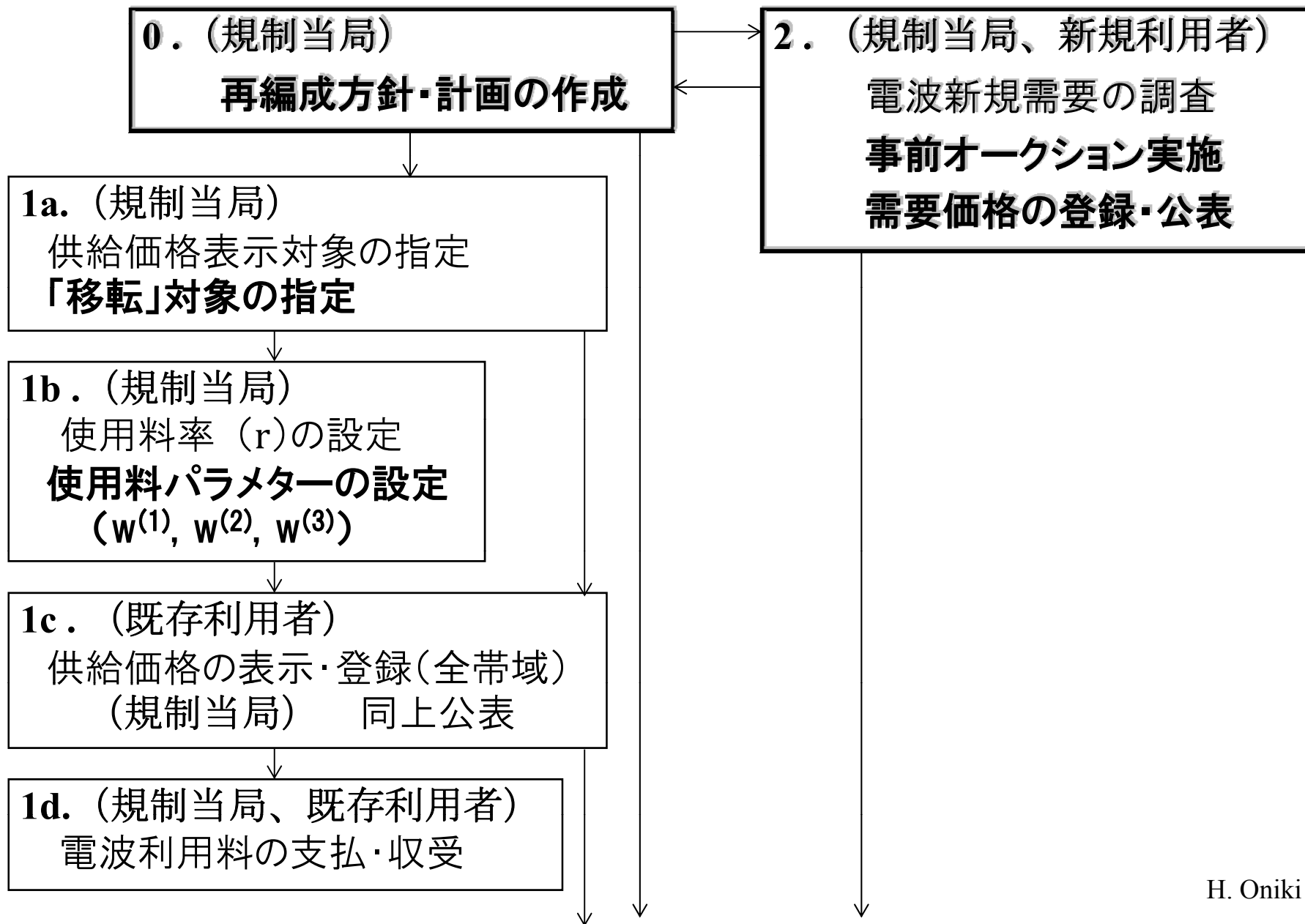


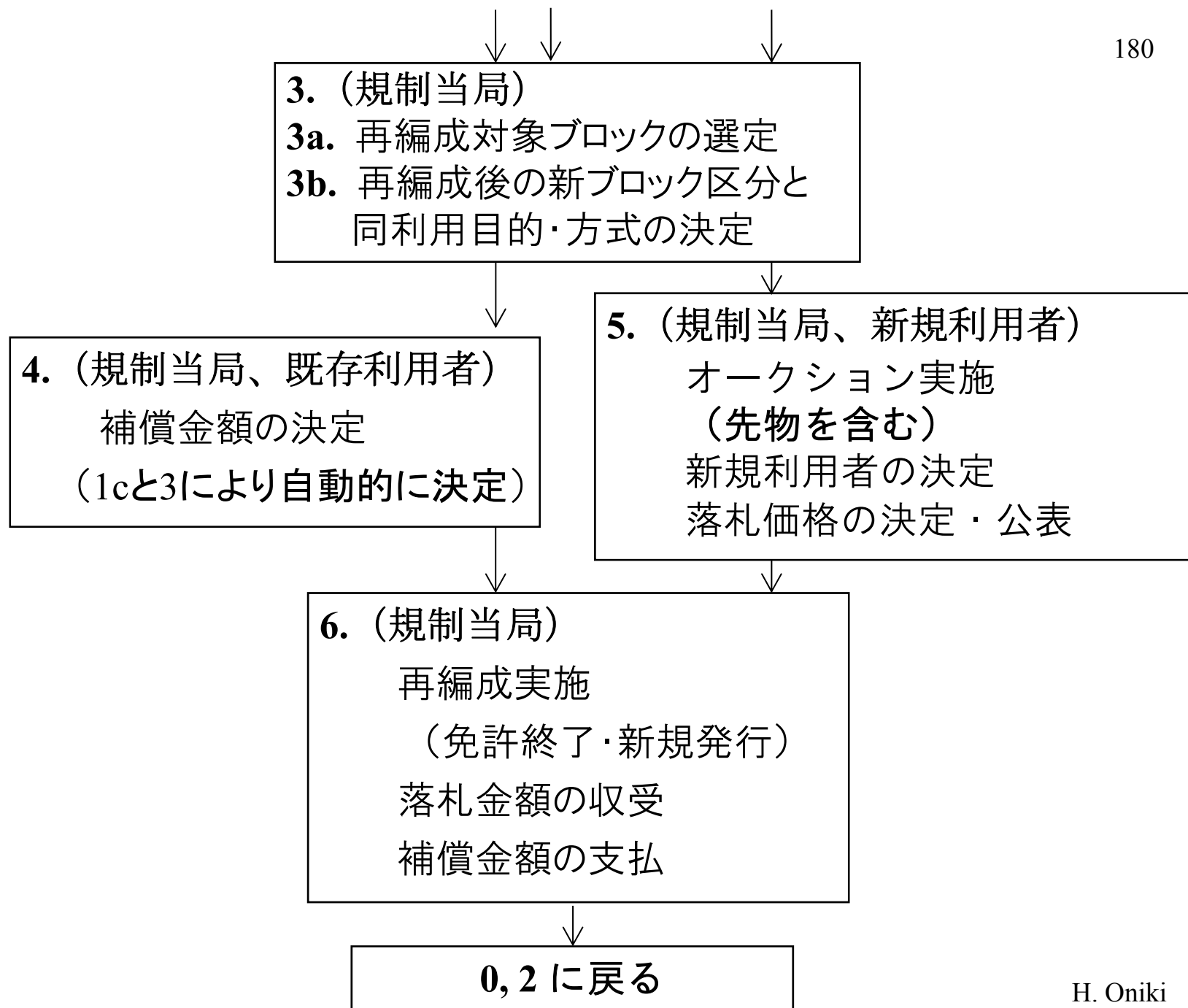
8. まとめとその他の問題

8-1 EMM(5～7節による詳細検討後)による再編成手順

8-2 その他の問題

図8-1-1: EMM(詳細検討後)による再編成手順 (→)





8. まとめとその他の問題

8-1 EMM(5～7節による詳細検討後)による再編成手順

8-2 その他の問題

8-2 (1) ごね得 (hold up)、投機、供給直前 値上げ (かけこみ値上げ) 等の防止

(a) 高額 of 供給価格 (S) を常時表示して、
低効率利用 of 周波数帯再編成を免れよ
うとする行為 of 防止:

- ・ 電波使用料 rS が高額になることが同
行為 of マイナス誘因として働く

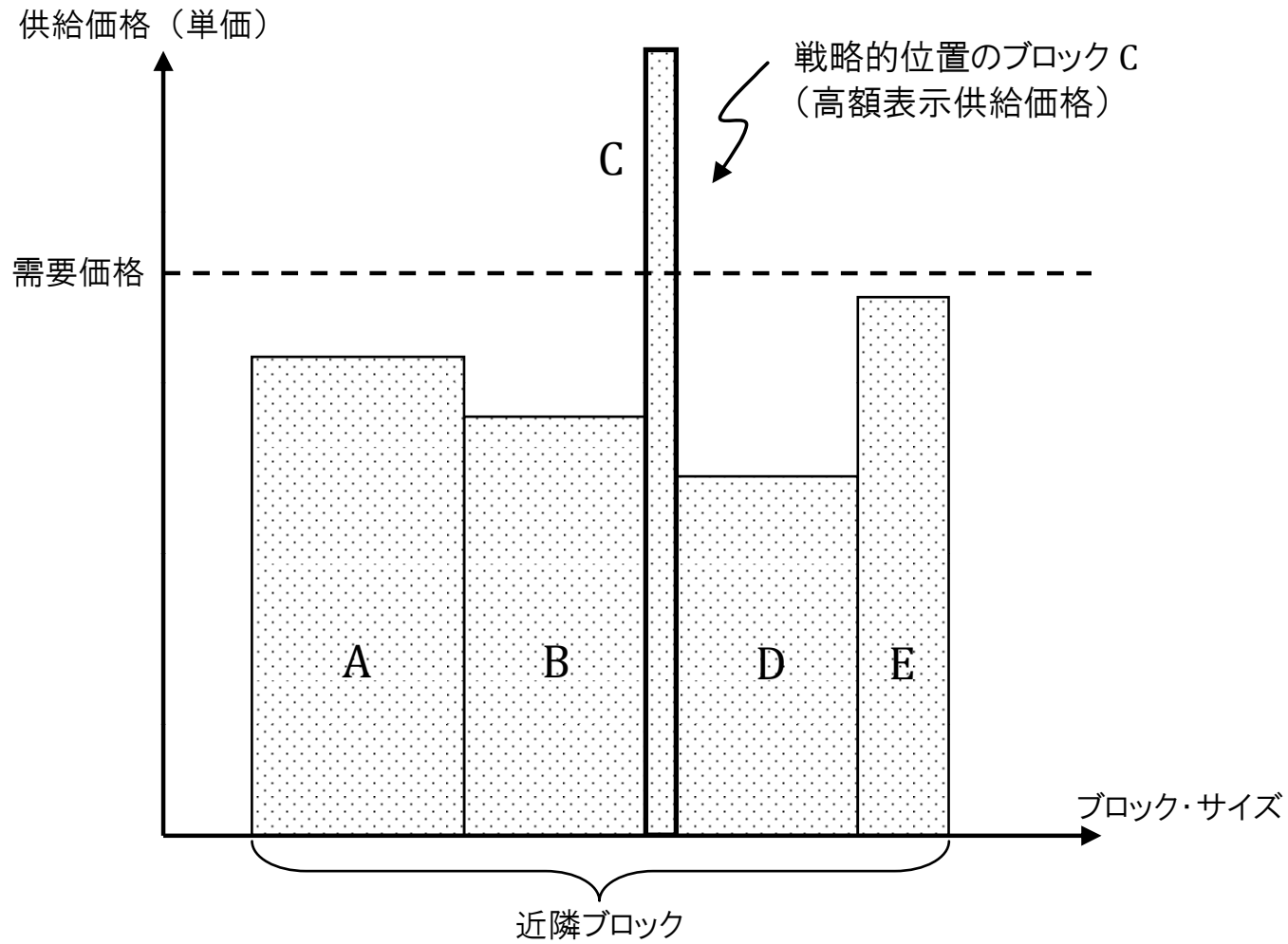
8-2 (1) ごね得 (hold up)、投機、供給直前 値上げ (かけこみ値上げ) 等の防止

(b) 再編成の直前になって供給価格 (S) を大幅に引き上げ、多額の補償金を入手しようとする行為の防止

- ・ 毎年の供給価格表示について、前年比増加率に上限規制 (たとえば年 $x\%$ 以下) を課する。なお下限規制は課さない (供給価格引き下げは自由)。

8-2 (1) ごね得 (hold up)、投機、供給直前 値上げ (かけこみ値上げ) 等の防止

(c) 戦略的な位置にある小規模ブロックについて、近隣の周波数帯に比べて格段に高額 of 供給価格を表示し、近隣周波数帯の再編に乗じて多額の補償金を入手しようとする行為の防止): (→)

図8-2-1: 戦略的位置にあるブロックの供給単価

8-2 (1) ごね得 (hold up)、投機、供給直前 値上げ (かけこみ値上げ) 等の防止

(c) (→)

- 近隣周波数帯の再編成時に戦略的周波数帯の再編成をおこなわず、同供給価格の引き下げを待つ。

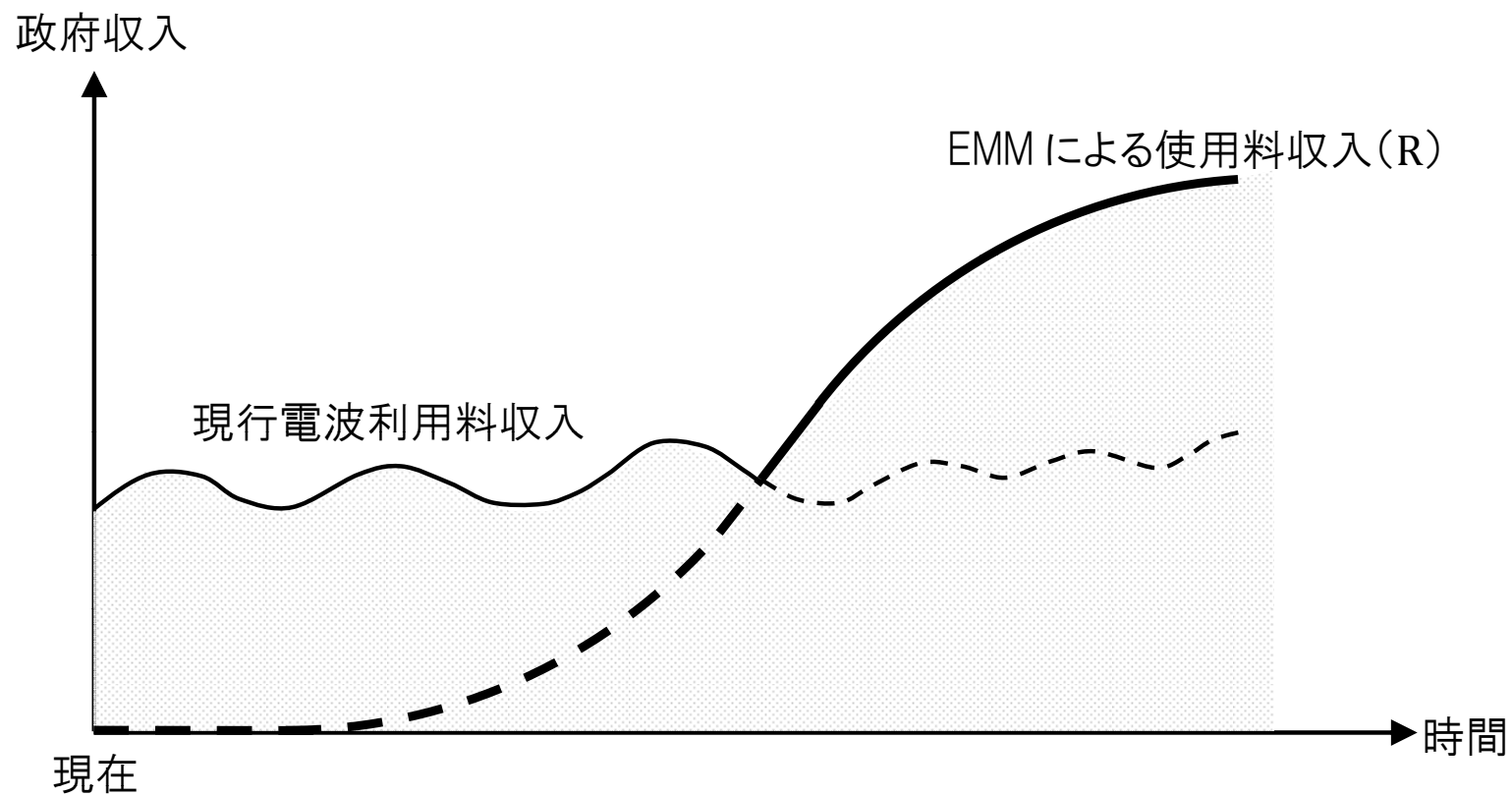
8-2 (2) 資産税としての電波使用料

- EMMによる「電波使用料(R)」
 - 自己申告価格(=表示供給価格)に基づく電波資産税に相当する。

8-2 (2) 資産税としての電波使用料

- 現行電波利用料収入：
 - 実質上の電波税と看做し、従来方針を
継続
 - ただしRとの重複分は全額控除する

図8-2-2: 現行電波利用料とEMMによる「電波使用料(R)」
収入の将来



「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」

9. EMMによる再編成プロセス



9. EMMによる再編成プロセス

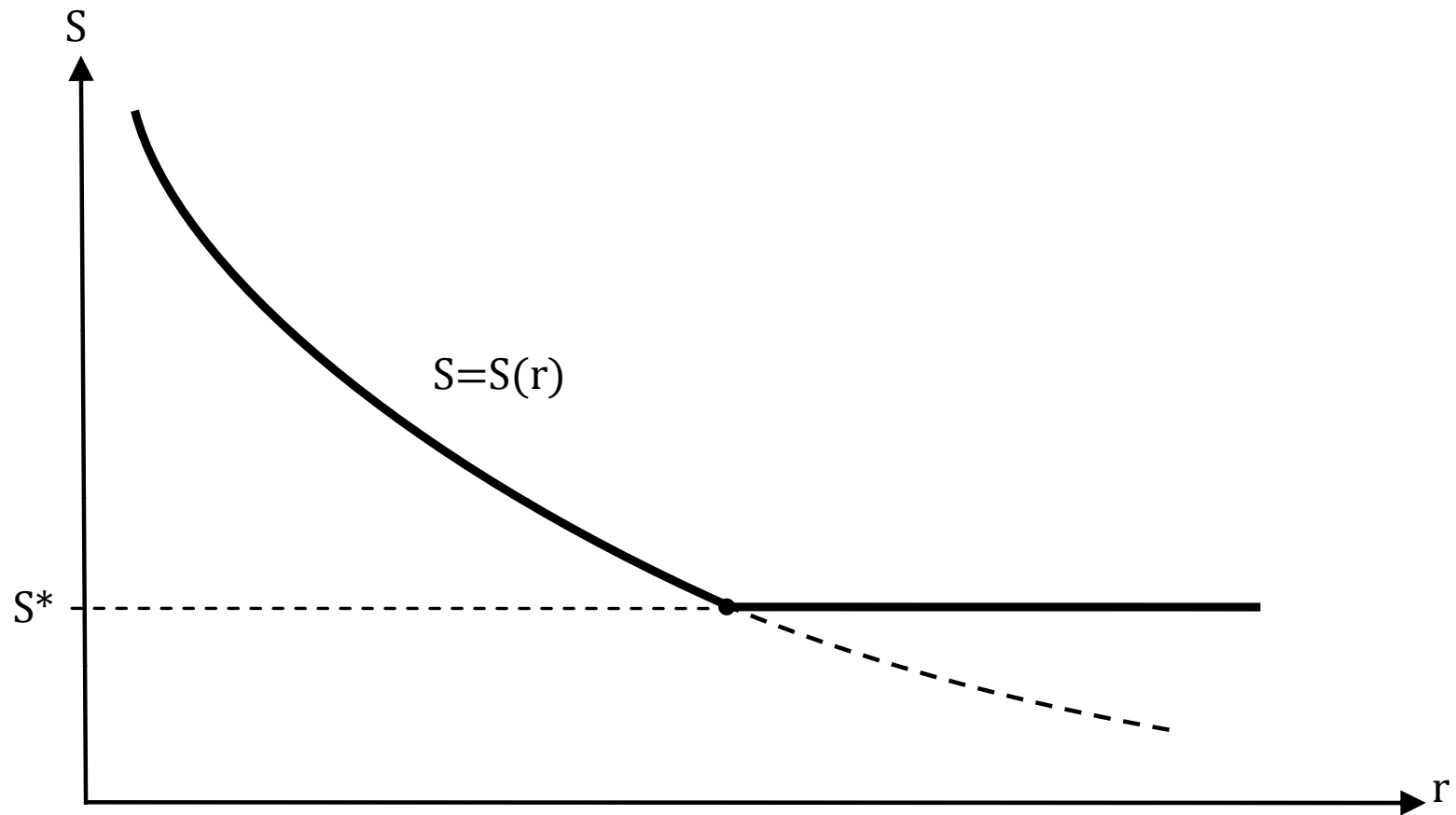
9-1 EMM下の周波数帯供給と需要

9-2 再編成ブロックの決定

9-3 再編成による電波利用効率増大の 時間経過

9-1 (1) (個別)既存利用者の行動

- 供給価格 S の表示
 - r の増大 \rightarrow 使用料負担(rS)の増大
 \rightarrow 表示供給価格 S の引き下げ
 - S の下限 $=S^*$
 - $S=S(r)$: 表示供給価格関数

図9-1-1: (個別)既存利用者の表示供給価格曲線

9-1 (2) 既存利用者全体による 供給価格の表示

仮定： 周波数帯ブロックが一次元の数で
表示できる(ブロックサイズ)

N: 既存利用者数

$S_n = S_n(r)$: 既存利用者 n の供給価格関数、
 $n=1, \dots, N$.

ただし $n < n' \Rightarrow S_n(r) \leq S_{n'}(r)$. (昇順)

9-1 (2) 既存利用者全体による 供給価格の表示

S_n^* : 既存利用者 n の最低供給価格、 $n=1, \dots, N$.

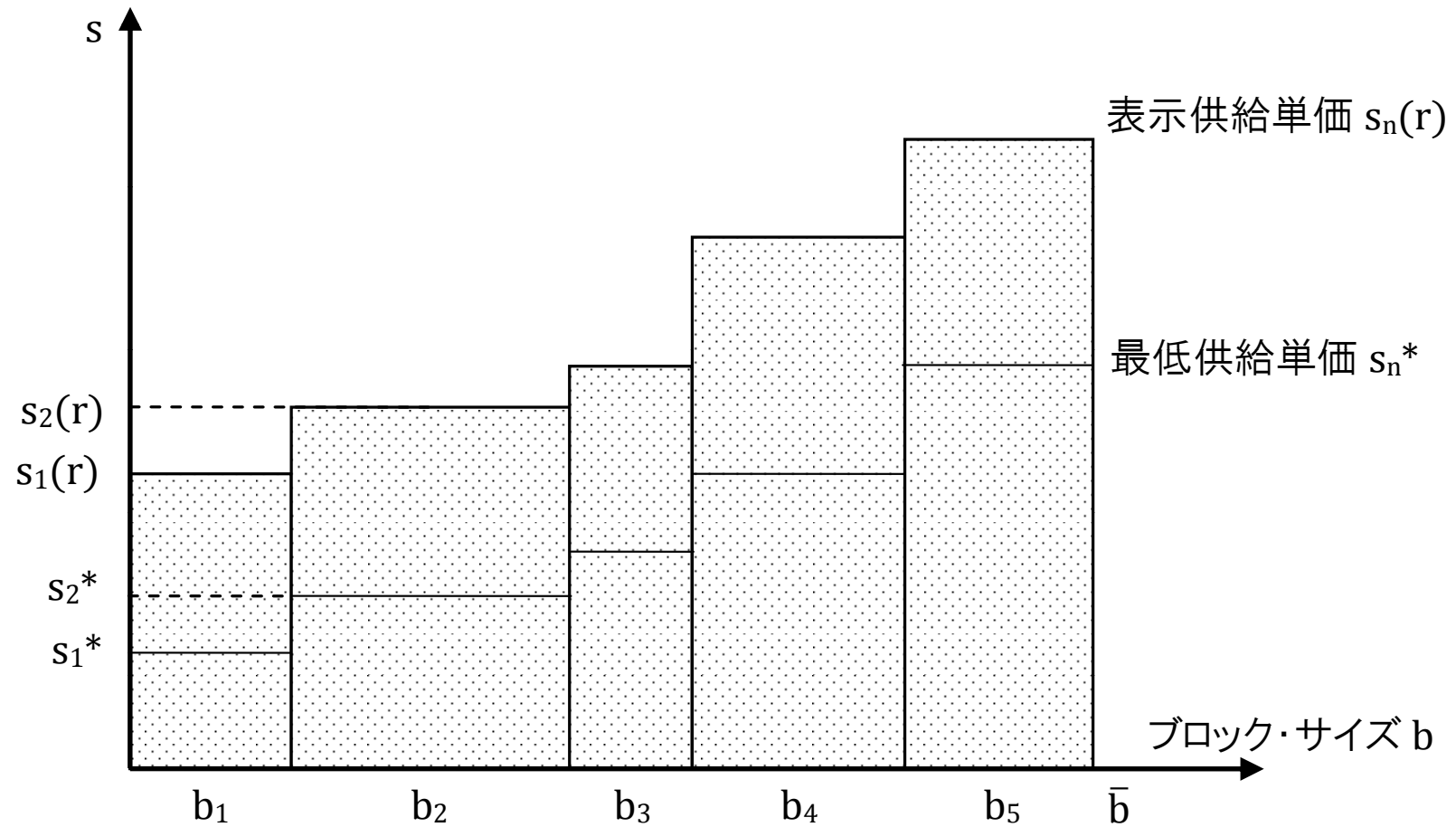
b_n : 既存利用者 n のブロックサイズ、 $n=1, \dots, N$.

$s_n = s_n(r) = S_n(r)/b_n$: 既存利用者 n の供給単価
関数、 $n=1, \dots, N$.

$s_n^* = S_n^*/b_n$: 既存利用者 n の最低供給単価、
 $n=1, \dots, N$.

$\bar{b} = \sum b_n$: ブロックサイズの合計

図9-1-2: 供給単価(N=5の場合)



9-1 (3) 既存利用者全体の供給単価関数

$s=s(b, r)$:

b : ブロックサイズ

供給単価の昇順に合計・計測する

例: r の変動によってブロック昇順が

変動しないことを前提

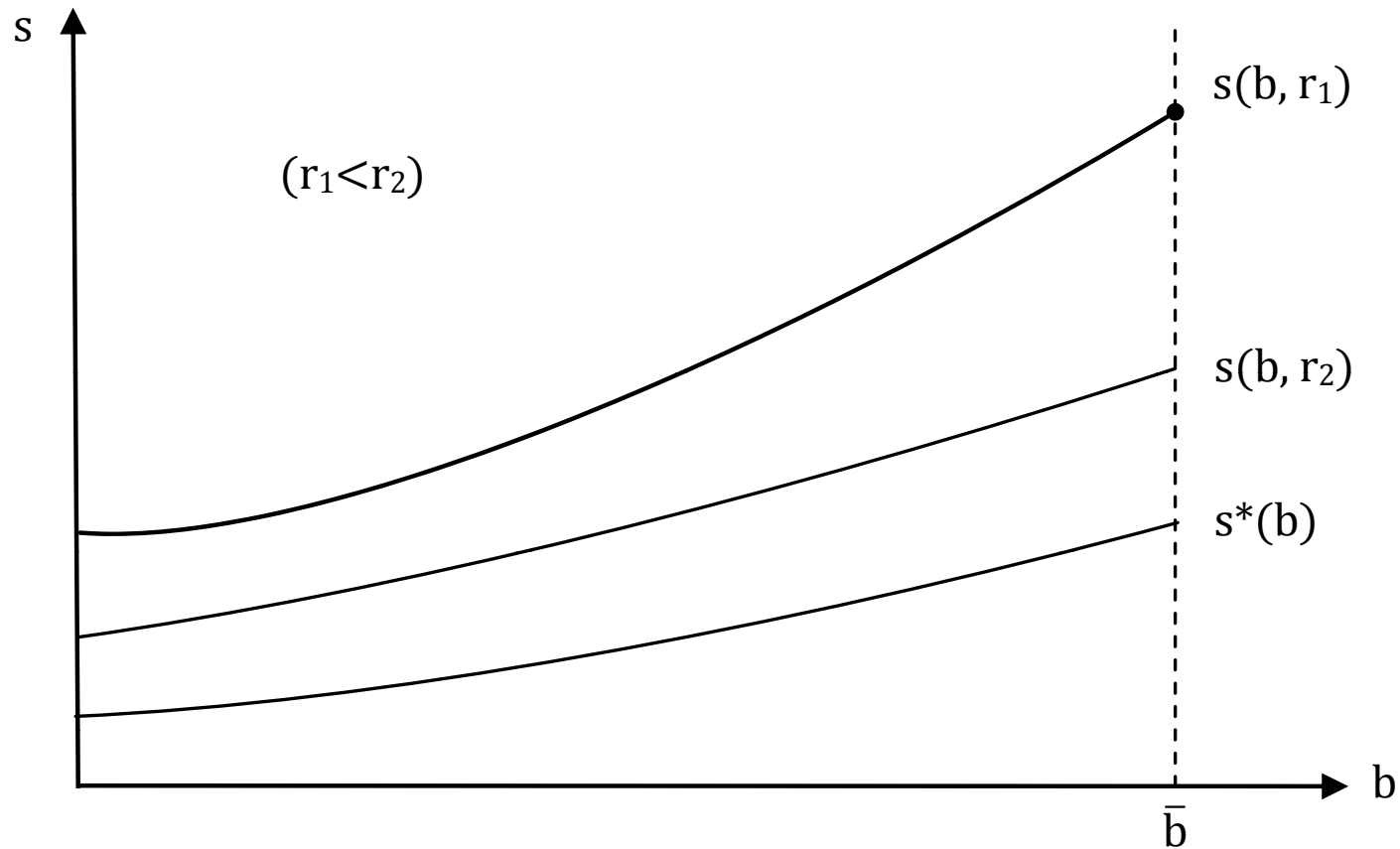
r : 利用料率



9-1 (3) 既存利用者全体の供給単価関数

r の増大 \rightarrow $s(b, r)$ の下方シフト

$s^*(b)$: 最低供給単価関数

図9-1-3: 既存利用者全体の供給単価関数 $s(b, r)$ 

9-1 (4) 周波数帯の需要単価関数:

$d=d(b)$:

- 再編成の可能性がある一部の周波数帯について政府が事前オークション (forward auction) を実施
- 落札結果から $d(b)$ を算出
(\rightarrow)

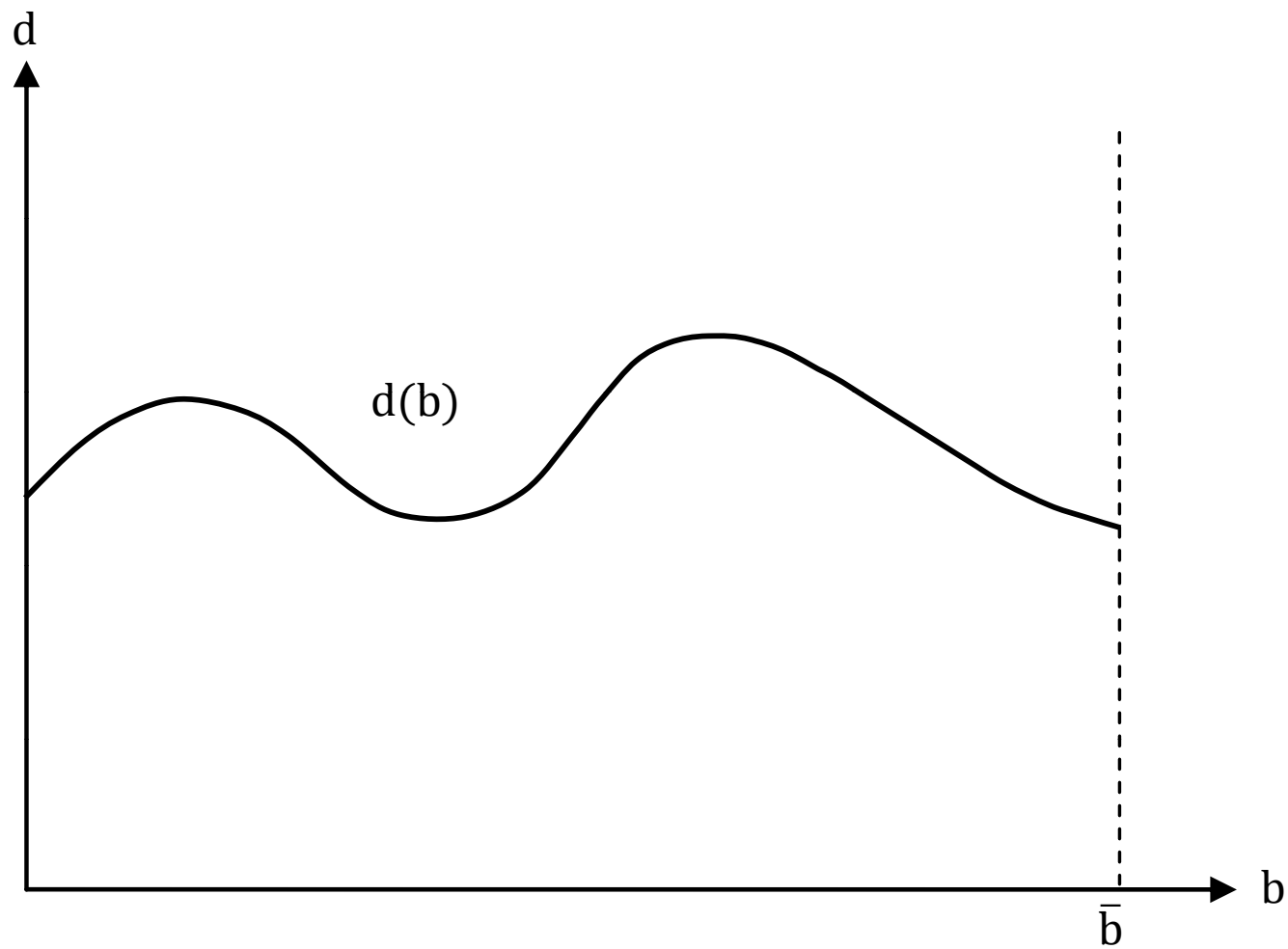
9-1 (4) 周波数帯の需要単価関数:

$d=d(b)$:

- 仮定: 各周波数帯の事前オークション
落札単価が最高需要単価に等しい:

$$d(b)=d^*(b).$$

- $d(b)$ は与えられた b について定められるが、 $d(b)$ が b の減少関数となる理由は無い。

図9-1-4: 周波数帯の需要単価関数

H. Oniki

9. EMMによる再編成プロセス

9-1 EMM下の周波数帯供給と需要

9-2 再編成ブロックの決定

9-3 再編成による電波利用効率増大の
時間経過

9-2 再編成ブロックの決定

再編成の条件:

需要単価 $d(b)$ が供給単価 $s(r, b)$ を
上回ること

ただし r はその時点で与えられた
使用料率

9-2 再編成ブロックの決定 (→)

$B=B(r) = \{b: d(b) \geq s(r, b)\}:$	r に対応して再編成される周波数帯
$s(r, b):$	周波数 b における補償金額単価
$s(r, b) - s^*(b) \geq 0:$	周波数 b における既存事業者の「余剰」単価
$d(b):$	周波数 b における落札金額単価
$d(b) - d^*(b) = 0:$	新規利用者への余剰はゼロ
$d(b) - s(r, b):$	周波数 b における政府 オークション収入マイナス 補償金支出(政府余剰単価)

9-2 再編成ブロックの決定

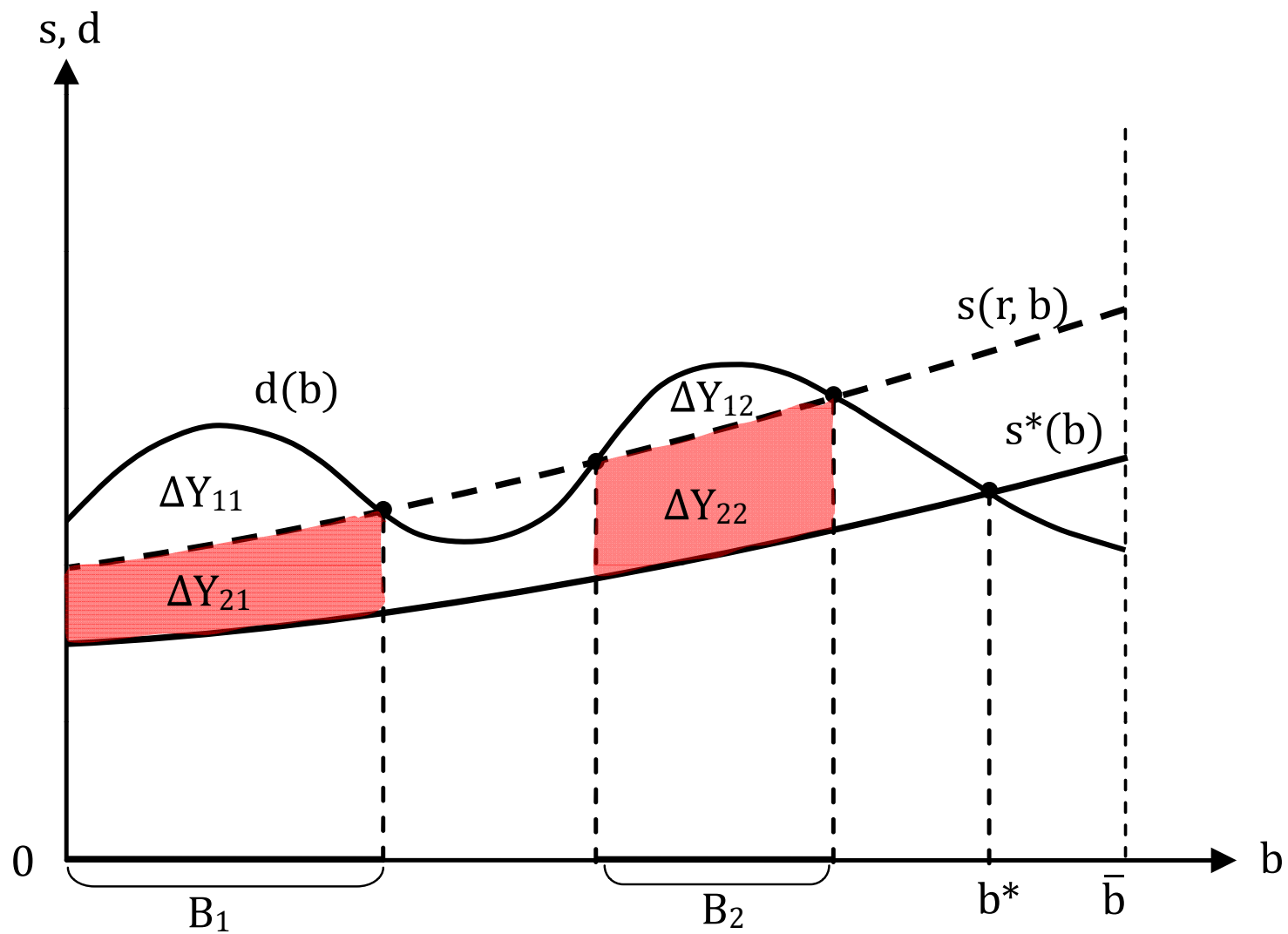
$\Delta Y_1(r) = \int_B \{d(b) - s(r, b)\} db :$	政府余剰の合計
$\Delta Y_2(r) = \int_B \{s(r, b) - s^*(b)\} db :$	既存事業者余剰の合計
$\Delta Y = \Delta Y(r) = \Delta Y_1(r) + \Delta Y_2(r) :$	総余剰 (= 再編成配当、reallocation dividends)
$\Delta Y :$	再編成によって生じた周波数帯利用にかかる所得の増加 電波利用効率増大の表現

9-2 再編成ブロックの決定

<図9-2-1>はBが2箇所生ずる例:

- $B=B(r)=B_1 \cup B_2$
- $\Delta Y_1 = \Delta Y_1(r) = \Delta Y_{11} + \Delta Y_{12}$
- $\Delta Y_2 = \Delta Y_2(r) = \Delta Y_{21} + \Delta Y_{22}$

図9-2-1: 再編成周波数帯の決定



9. EMMによる再編成プロセス

9-1 EMM下の周波数帯供給と需要

9-2 再編成ブロックの決定

9-3 再編成による電波利用効率増大の
時間経過

9-3 (1) EMMの導入

- 利用率 $r(t)$ の設定
 - 当初はゼロ水準
 - 以降漸次的に増大
 - $r(t) \equiv 0$ はEMM無効化のケース

9-3 (2) 長期的な周波数帯効率の改善

- 最適配分への接近
- 周波数帯レント合計 $Y(t)$ による効率表現
 - 技術進歩ない場合(定常状態)
〈図9-3-1〉
 - 技術進歩ある場合
〈図9-3-2〉

図9-3-1: 周波数帯レント合計 $Y(t)$ の経路
(技術進歩ない場合一定常状態への接近)

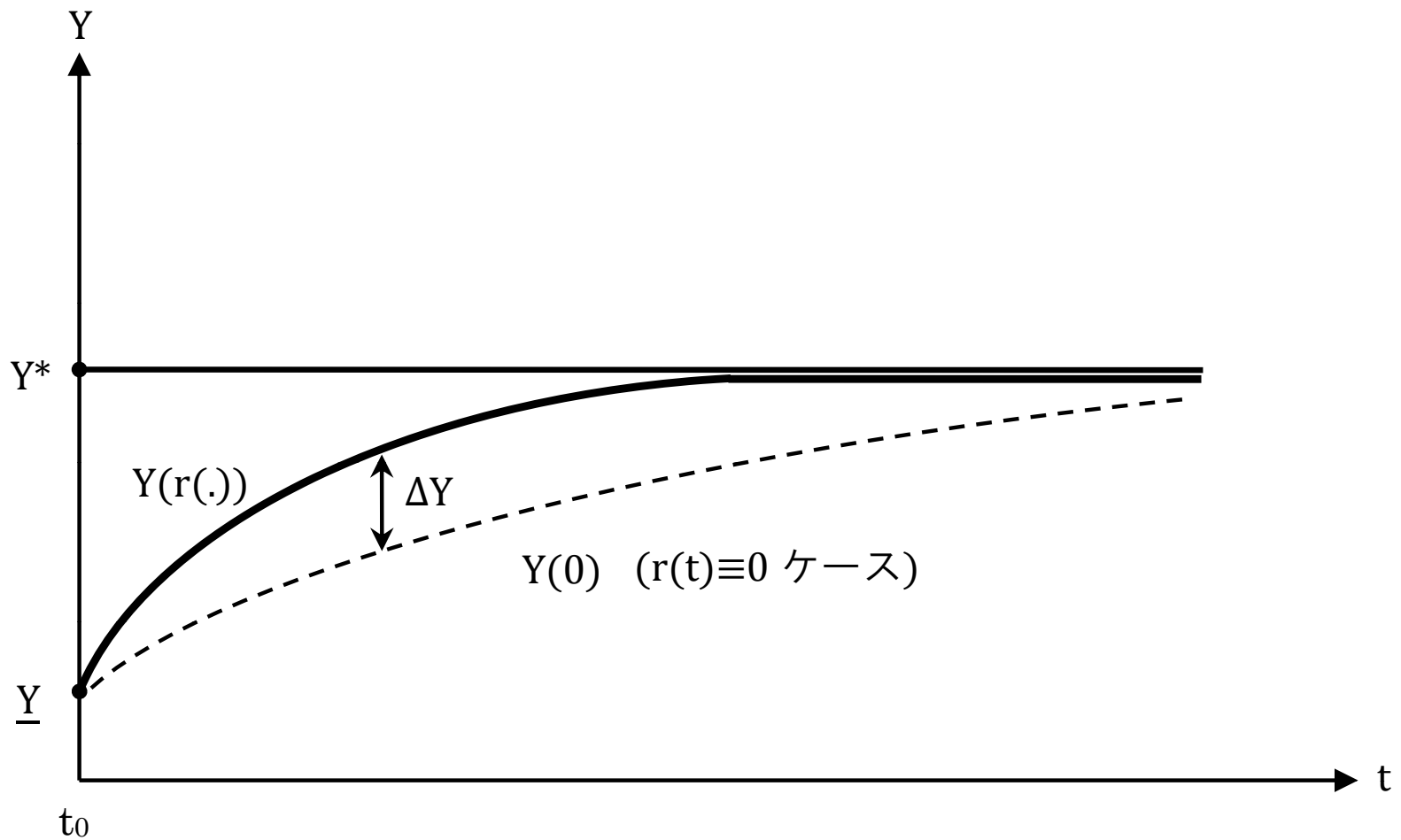
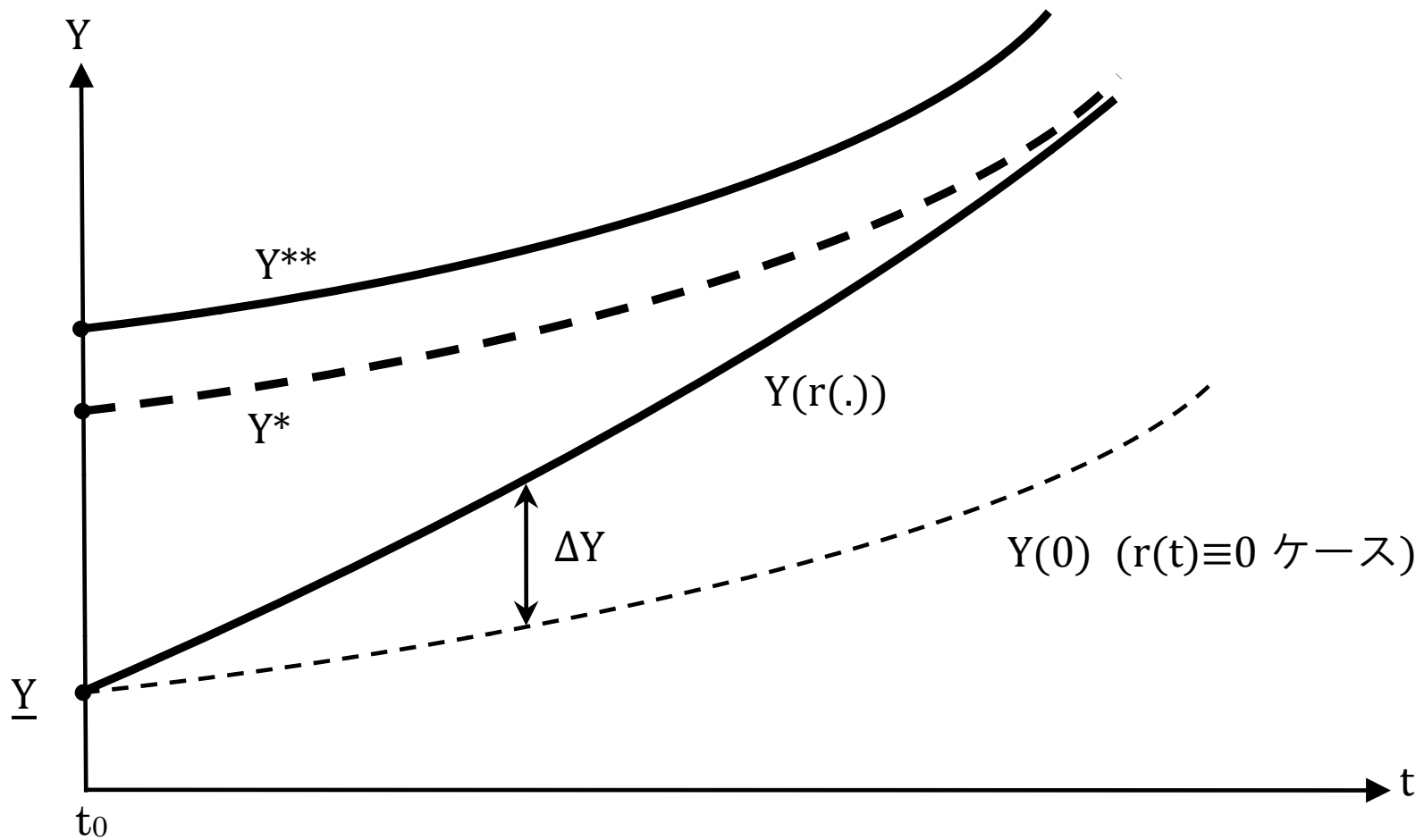


図9-3-2: 周波数帯レント合計 $Y(t)$ の経路
 (技術進歩ある場合—均衡成長経路の追跡)



「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」

10. あとがき ——電波利用のパラダイム



10 (1) 従来の(暗黙)パラダイム:

- (i) 電波は自然資源。供給に余剰あるため、技術的規律を守るかぎり先着順にかつ自由に利用できる。

10 (1) 従来の(暗黙)パラダイム:

- (ii) 電波が稀少化しても既存利用者の免許は既得権益として継続する。その結果、電波利用のための投資(埋没費用)は保護され、加えて(ローカル)独占利益も入手できる。

10 (2) EMMによる新しいパラダイム:

-
- 「電波に関する権利義務章典 (bill of rights and responsibilities with spectrum resources)」

(i) 電波は稀少な自然資源であり、国民すべての共有財産である。

10 (2) 「電波に関する権利義務章典」

- (ii) 電波を利用する(排他的であるか否かを問わず)権利は、利用者が国民から一時的に与えられたものである。

10 (2) 「電波に関する権利義務章典」

(iii) 電波の利用者は国民(政府が代表、以下同じ)に対して使用代価(電波使用料)を支払う義務を負う。

10 (2) 「電波に関する権利義務章典」

- (iv) 電波の既存利用者は、再編を求められるまで期限を定めることなく電波を利用する権利がある。他方、再編を求められた場合は、適切な補償を受けた上で電波利用権を国民に返却しなければならない。(→)

10 (2) 「電波に関する権利義務章典」

- (iv) (→) 補償金額は電波利用者が自ら設定するが、設定金額に比例する金額を上記(iii)に定める電波使用料(の一部)として国民に支払わなければならない。

10 (3) 土地資源との比較

- 土地

生産手段として使われた長い歴史のプロセスから「私有財産」制度が成立し、これが継続している。その結果土地への投資は保護され、独占利益も入手できる。土地取引のための市場メカニズムが成立。例外的に「土地強制収用」がある。

10 (3) 土地資源との比較

- 電波

比較的短期間のうちに利用が急増して稀少資源化した。技術進歩が急速なため再編成の必要が高いことからこれを私有財産とせず、「国民共有財産のユーザに対する不定期利用権(上記(1)(b)を参照)」を認めることが有利であり、そのためにEMMを提案する。

参照資料 (一)

- 飯塚留美(2009)「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～」、『ICTワールドレビュー』、2009年2/3月号、第1巻5号、pp. 31~39、(財)マルチメディア振興センター、2009年3月。
- ———(2011)「モバイルブロードバンド時代に向けた電波利用をめぐる海外最新動向」、『ICTワールドレビュー』、2010年12月/2011年1月号、第3巻5号、pp.4~36、(財)マルチメディア振興センター、2011年1月。
- 鬼木甫(2002)『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2月。<http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/jpn/publication/200202a.html> (2012年8月6日最終閲覧)
- ———(2008)「電波の効率的利用(再配分・再割当を含む)のための『拡張された市場メカニズム』の設計・分析」、第25回情報通信学会大会、2008年6月15日。<http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/jpn/publication/200806a.html> (2012年8月6日最終閲覧)
- ———(2009)「テレビのデジタル移行とアナログ停波の問題点を考える」、2011年2月、情報通信学会誌、28(1)、2010年5月、pp.70-72; 情報通信学会特別シンポジウム2009、2009年12月。<http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/jpn/publication/200911a.html> (2012年8月6日最終閲覧)
- ———(2011a)「周波数再編成(利用変更・移転)のエコノミクス——オークションの考え方を取り入れた移行コスト負担制度」、『InfoCom REVIEW』、55号、2011年12月、pp.13-31。<http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/jpn/publication/201106a.html> (2012年8月6日最終閲覧)

参照資料 (→)

- 鬼木甫(2011b)「ブロードバンド用周波数帯(700/900MHz帯)の再編成について」、2011年9月1日。<http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/jpn/publication/201109a.html> (2012年8月6日最終閲覧)
- ———(2012)「日本における周波数オークションの導入と電波法改正案について」、情報通信学会・情報経済研究会、『周波数オークションのわが国への導入をめぐるディスカッション』、相模女子大学、2013年3月21日。<http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/jpn/publication/201204a.html> (2012年8月6日最終閲覧)
- 衆議院(2012)衆議院議案審議経過情報「閣法の一覧」180-61、議案名「電波法の一部を改正する法律案」。http://www.shugiin.go.jp/index.nsf/html/index_gian.htm (2012年8月6日最終閲覧)
- 総務省(2011)「周波数再編アクションプラン(平成23年9月改訂版)(案)」、2011年7月29日。http://www.soumu.go.jp/main_content/000123564.pdf, http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban09_03000082.html (2012年8月6日最終閲覧)
- ———(2012)「平成23年度電波の利用状況調査の調査結果(770MHz以下の周波数帯)」、2012年5月。http://www.soumu.go.jp/main_content/000159787.pdf, http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban09_02000052.html, <http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/search/myuse/summary/index.htm> (2012年8月6日最終閲覧)

参照資料 (一)

- 藤野克(2012)『インターネットに自由はあるか—米国ICT政策からの警鐘』、中央経済社、2012年5月。
- 山倉隆男(2009)、「欧州の無線ビジネス—WAPECSによるオークションの実施状況」、『ICTワールドレビュー』、2009年2/3月号、第1巻5号、pp. 25~30、(財)マルチメディア振興センター、2009年3月。
- Cave, Martin M. (2002) *Review of Radio Spectrum Management, An independent review for Department of Trade and Industry and HM Treasury*, March 2002, available at http://www.ofcom.org.uk/static/archive/ra/spectrum-review/2002review/1_whole_job.pdf (last visited August 6, 2012).
- Cave, Martin M., Chris Doyle and William Webb (2007) *Essentials of Modern Spectrum Management*, New York: Cambridge University Press, 2007.
- Coase, R. H. (1959) “The Federal Communications Commission,” *The Journal of Law and Economics*, vol. II, 10.
- Federal Communications Commission (FCC, United States), Spectrum Policy Task Force (2002) *Report* (ET Docket No. 02-135), November, 2002, available at http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-228542A1.pdf (last visited August 6, 2012).

参照資料 (→)

- Federal Communications Commission (FCC, United States), Spectrum Policy Task Force (2005) “Secondary Markets Initiative,” Wireless Telecommunications Bureau, available at http://wireless.fcc.gov/licensing/index.htm?job=secondary_markets (last visited August 6, 2012).
- -- (2010) *Connecting America: The National Broadband Plan*, March 2009, available at <http://www.broadband.gov/plan/> (last visited August 6, 2012).
- Hazlett, Thomas W. (1998) “Assigning Property Rights to Radio Spectrum Users: Why Did FCC License Auctions Take 67 Years?” *Journal of Law and Economics*, University of Chicago Press, October 1998, pp.529-576.
- --- (2009) “Unleashing the DTV Band: A Proposal for an Overlay Auction,” Comment submitted to FCC on NBP Public Notice #26, December 18, 2009, available at http://mason.gmu.edu/~thazlett/pubs/NBP_PublicNotice26_DTVBand.pdf (last visited August 6, 2012).
- Ikeda, Nobuo and Lixin Ye (2003) “Spectrum Buyouts: A Mechanism to Open Spectrum,” *RIETI Discussion Paper*, December 2003, available at <http://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/02e002.pdf>, http://www.rieti.go.jp/en/fellow_act/writing.php?id=ikeda-nobuo (last visited August 6, 2012).

参照資料 (→)

- Javid, Sasha (2011) “Combining the EMM with Permissible Interference Levels: A Proposal to Improve Liquidity in Secondary Spectrum Markets,” to be published in *UCLA Law Review*, December 2012.
- Kwerel, Evan and John Williams (2002) “A Proposal for a Rapid Transition to Market Allocation of Spectrum,” *OPP Working Paper Series*, No.38, Federal Communications Commission, Office of Plans and Policy, available at <http://wireless.fcc.gov/auctions/conferences/combin2003/papers/masterevanjohn.pdf> (last visited August 6, 2012).
- Lange Oskar and F. M. Taylor (1938) *On the Economic Theory of Socialism* University of Minnesota Press, 1938, reprinted by McGraw-Hill Book Co., 1964.
- Mas-Colell, Andreu, Michael D. Whinston, and Jerry R. Green (1995) *Microeconomics Theory*, Oxford University Press, 1995.
- Mayo, John W. and Scott Wallsten (2009) “Enabling Efficient Wireless Communications: The Role of Secondary Spectrum Markets,” June 2009, available at http://www.gcbpp.org/files/Academic_Papers/EnablingWirelessCommunicationsJuly2009.pdf, <http://cbpp.georgetown.edu/2009/07/21/mayo-wallsten-publish-paper-on-role-of-secondary-spectrum-markets/> (last visited August 6, 2012).

参照資料 (→)

- Ofcom (2009a) *AIP Workshop*, 10th March 2009, available at <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/spectrum/spectrum-policy-area/spectrum-pricing/aip130309.pdf> (last visited August 6, 2012).
- --- (2009b), *Policy Evaluation Report: AIP*, 3rd July 2009, available at http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/spectrum-research/evaluation_report_AIP.pdf, http://stakeholders.ofcom.org.uk/market-data-research/other/spectrum-research/policy_report/ (last visited August 6, 2012).
- Oniki H. (2007) “Reallocation of Radiowave Spectrum with a Price Mechanism: Proposal of a System of Insurance and Compensation,” *Osaka-Gakuin Review of Economics*, 21(2), December 2007, pp.55-109, available at <http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/eng/publication/200408a.html> (last visited August 6, 2012).
- --- (2008) “Designing a Mechanism for Spectrum Trade toward Efficient Reallocation,” *Osaka-Gakuin Review of Economics*, 23(2), 2009, pp.1-82. Paper presented at ITS Montreal 2008, 25 June 2008, and at the 36th Research Conference on Communication, Information, and Internet Policy (TPRC 2008), Arlington, VA, USA, September 26-28, 2008, available at <http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/eng/publication/200806b.html> (last visited August 6, 2012).

参照資料 (→)

- Oniki H. (2010) “Toward Designing Economic Mechanism for Spectrum Reallocation --- A System with Compulsory Revelation of Supply Prices,” presented at the 18th Biennial Conference of the International Telecommunications Society (ITS), Tokyo, June 27-30, 2010, available at <http://www.ab.auone-net.jp/~ieir/eng/publication/201006a.html> (last visited August 6, 2012).
- U.K. (2006) *Wireless Telegraphy Act, 2006*, available at http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/36/pdfs/ukpga_20060036_en.pdf, <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/36/contents> (last visited August 6, 2012).
- U.S. (2010), *Electronic Code of Federal Regulations*, Title 47: Telecommunication, Part 1 --- Practice and Procedure, Subpart X --- Spectrum Leasing, available at <http://ecfr.gpoaccess.gov/cgi/t/text/text-idx?c=ecfr&sid=ab9f67c93e2eb5ea5ced4a4243a3a535&rgn=div5&view=text&node=47:1.0.1.1.2&idno=47#47:1.0.1.1.2.24>, <http://ecfr.gpoaccess.gov/cgi/t/text/text-idx?c=ecfr&tpl=%2Findex.tpl> (last visited August 6, 2012).

参照資料

- U.S. (2012), *Communications Act of 1934*, cited from *United States Code*, Title 47 --- Telegraphs, Telephones, and Radiotelegraphs, Chapter 5 --- Wire or Radio Communication, Subchapter III --- Special Provisions Relating to Radio, available at <http://uscodebeta.house.gov/view.xhtml?req=granuleid:USC-title47-section310&num=0>, <http://uscodebeta.house.gov/browse/title47/chapter5/subchapter3/part1> (last visited August 6, 2012).
- U.S. Congress (2012), *Middle Class Tax Relief and Job Creation Act of 2012; Title VI; Public Safety Communications and Electromagnetic Spectrum Auctions*, U.S. Public Law 112-096, February 22, 2012, available at <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-112publ96/pdf/PLAW-112publ96.pdf> (last visited August 6, 2012).
- White House (U.S.) (2012), Executive Office of the President, President's Council of Advisors on Science and Technology, *Report to the President: Realizing the Full Potential of Government-held Spectrum to Spur Economic Growth*, July 2012, available at http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast_spectrum_report_final_july_20_2012.pdf, <http://www.whitehouse.gov/blog/2012/07/20/making-most-wireless-spectrum> (last visited August 6, 2012).