

日本の混雑空港における発着枠(タイム・スロット)配分の在り方 - アカデミックな視点からのあるべき姿 -

2013年8月20日
ATRS(国際航空学会)
参加の日本人研究者
を中心とする有志

社会背景

1. 空港などのインフラへの公的関与（整備・運営に対するインフラ・ガバナンス）は、市場における財の移動性の確保および、正の外部性の内部化を実現し、市場の失敗を改善するという意味で、公的部門の役割として正当化できる。ただし、その関与が、適正でなければ、かえって、資源配分をゆがめることになる。
2. 実際、国際化とともに飛躍的拡大を成し遂げた我が国の混雑空港における発着枠配分にも国が大きく関与し、その活用に正負両面の多大な影響を及ぼしている。
3. 混雑空港の発着枠は、我が国のみならず諸外国の航空企業にとって事業戦略を左右するものであり、各企業がその配分に寄せる関心は極めて高い。



資源の効率的利用と開かれたアクセスを促進する発着枠配分の基本政策(5つのポイント)

POINT1 競争性：航空各社が競争的に参加できる発着枠の配分プロセス

POINT2 透明性：裁量の余地の少ない透明な発着枠の配分ルール

POINT3 レント回収：レントを回収し空港拡張のための投資資金を確保する仕組み

POINT4 柔軟性：各種市場メカニズムの適切な組み合わせの模索を可能とする柔軟なルール

POINT5 一貫性：地方路線維持等、他の目的の達成は路線補助金などの別の手段で行う

日本の混雑空港における発着枠(タイム・スロット)配分の在り方 ーアカデミックな視点からのあるべき姿ー

- ・市場メカニズムを最大限活用した、透明性ある発着枠配分
- ・特殊事情は、それを目的とした個別の政策で対応¹

ATRS(国際航空学会)参加の日本人研究者を中心とする有志²

2013年8月20日

¹ なお、本稿は、以下のWEBサイトでも閲覧可能である。
<http://www.geocities.co.jp/SilkRoad/3841/slot20130820.html>

²有志は、以下(五十音順)である。

赤井伸郎(大阪大学)(代表連絡先: akai@osipp.osaka-u.ac.jp)、石倉智樹(首都大学東京)、西藤真一(島根県立大学)、竹林幹雄(神戸大学)、福井秀樹(愛媛大学)(代表連絡先: fukui.hideki.mb@ehime-u.ac.jp)、水谷淳(神戸大学)、三好千景(Cranfield University)、村上英樹(神戸大学)、横見宗樹(大阪商業大学)、林明信(大阪経済大学)

はじめに：公共経済学から見る公的部門の役割：インフラ整備とガバナンス

市場経済は、完全に競争的な理想社会があれば、効率的な資源配分を実現する。（厚生経済学の第一基本定理）

しかしながら、そのためには、社会が必要とする、あらゆる財の市場が競争的に整備（価格が適正にセットされ、市場の需給を調整するパラメータとして機能する。）されていなければならない。

第一に、財の移動性が制約されている状況では、必要とされる市場取引が制約される。

第二に、正の外部性を有する財に関しては、市場によっては、過小にしか供給されないか、全く供給されない事態に陥る。これにより、市場の失敗が生じる。その結果、資源配分が歪み、非効率な社会となる。

この時、公的部門が、市場機能に介入することが正当化される。市場に介入し、資源配分を効率化することが、公的部門の役割である。すなわち、第一に、移動の制約を取り除くこと、第二に、過小となる財の供給を（直接的、間接的に）行う（環境を整備する）ことである。空港などのインフラへの公的関与（整備・運営に対するインフラ・ガバナンス）は、この目的を達成するものであり、公的部門の役割として正当化できる。ただし、その関与が、適正でなければ、かえって、資源配分をゆがめることになることも肝に銘じておかななければならない。

空港への公的部門の関与

空港機能は、経済発展途上において、まず必要とされる窓口でもあり、多岐にわたる国のリソースを必要とするため国からの出資の如何に関わらず企画、建設、完成まで各段階での総合調整を国が一貫して牽引してきた経緯がある。物権法上の所有権を問わず、空港資源の活用の責任は一義的に国に在るという認識が広く受け入れられてきた。日本では運営段階でも引き続き、国が深くかかわっている。コンセッションなど上下分離方式の考え方を活用した空港民営化が実現可能となるなど、動きはみられるが、依然として、国の関与は大きいままである。この背景には、これまで長年続いてきた、非契約社会、（市場競争による効率性向上よりも）日本国土の均衡による公平性を重視する社会が政治を通じて反映されてきたことがある。日本も欧米諸国と同様に資本主義に基づく市場主義経済の一員であると認識されているものの、このような体制は、いずれ、欧米諸国から見放されることになろう。この体制からの脱却に向けた努力が求められている。

より具体的には、空港の活用に関する基本政策は、市場による効率化機能を最大限に活用し、より透明性の高い制度に変えていくことが急務である。均整の取れた国土開発(公平性)、外交関係の反映など国家戦略に直接かかわるものについては国が直接介入し市場活動の枠外に留保することには一応の理解が存在するものの、まずは、最大限の市場活用(競争環境の整備)の上で、不必要な規制は緩和・除去する視点を持つべきである。国全体として、より高い効率性を達成することこそが日本の発展につながるという認識を持つことにより、国の直接の市場介入の機会が減り、それが外交面でも、対等な関係を築くことにつながるであろう。

発着枠配分の在り方を議論する意義とその経済学的含意

オープンスカイの進展により、日本の多くの空港で、自由に路線を設定し発着することが可能となってきた。しかしながら、主要な大都市空港では、依然として混雑が見られる。実際、発着枠がほとんど全ての時間帯で高度に制約されている羽田空港においてだけでなく、時間帯別に見れば、その他の空港においても、発着が限られている空港もある。したがって、羽田の新規発着枠の配分の議論に加え、時間帯（タイム・スロット）で見れば、その他の空港も含めて、日本でその在り方を議論する意義は高い。³

【発着枠の定義】

まず、発着枠の定義を行うことが望ましい。発着枠（Slot）とは、あえて単純化して言えば「滑走路の利用権」といえるであろう。⁴発着枠の問題が生じるのは混雑空港であり、coordinated airport（発着枠の調整が必要な混雑空港）として整理される。その混雑は、ほとんどの場合で、滑走路の制約によるものである。（ターミナルの制約により混雑が生じる場合もありうるが、その混雑は、沖留めほかの対応により、早期に解消が可能である。）また、日本では、発着枠は、2国間協定における路線就航の権利と認識されることもあるが、それは、厳密には、発着枠を得るための必要条件であり、十分条件ではない。発着枠は、タイム・スロットで考えられる概念であり、時間ごとの「滑走路の利用権」である。

³羽田発着枠配分基準検討小委員会においても、発着枠配分の在り方の議論がなされている。

http://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/S304_haneda01.html

⁴米国の国内線発着枠は、滑走路の利用権のみ。これに対して、EUの発着枠は、滑走路のみならず、ゲート等を含めた、運航に必要な施設全般の利用権限を意味する。

【発着枠の目的】

発着枠という、一種の割当(quota)の形で滑走路の利用権を定めること目的は、「空港利用の上限をあらかじめ決めることにより、空港利用に対する超過需要を調整することで、空港の利便性・機能性を高めること」にあると言える。

【経済学的関心事項】

まず、空港が混雑している場合、発着枠をセットするのかどうかという議論はありえない。なぜなら、それ以上の発着は物理上不可能であり、発着枠をセットしないことは考えられないからである。したがって、関心事項は、「どのような制度的枠組みで発着枠の中身を制度化すれば効率的資源配分や競争促進につながるのか」ということになる。この問題を解くには、公共経済学、厚生経済学、産業組織論をベースとした制度設計（メカニズム・デザイン）における議論が役に立つ。

【発着枠配分問題における経済学的論点】

A. マクロの需給調整：超過需要問題ーよりよいレント配分機能の模索

発着枠への需要が供給を超過している場合、発着枠が稀少であることから、発着枠の権利を持つものにレントが生じる。社会的には、このレントが限界的にゼロになるまで、発着枠を増やすことが望ましいが、それが中期的に実現できない制約の中での問題を考えなければならない。この場合、このレントの配分に関して、国が関与する必要がある、誰に配分するのかに関しての制度設計が必要である。具体的には、配分先としては、国・空港所有者・空港利用(航空)会社が考えられる。また、正確には、このレントの帰着にも関心は寄せられなければならない。

B. ミクロの配分問題：コーディネーション問題ーよりよい探索促進機能の模索

発着枠に対する需要と供給が一致していたとしても、空港発着枠配分をコーディネーション問題と解釈すれば、どの発着枠をどの航空会社が利用し、いかなる路線でいかなるサービスを提供すれば、最も効率的となるのか（例えば、社会的余剰

が最大化されるのか)、という問題が残る。超過需要調整後の発着枠配分問題とは、そのような組み合わせの発見を促す「競争状態」を作り出し維持する制度ないしメカニズム構築の問題と言い換えることができる。

また、発着枠総数が、中期的に固定されているのに対し、このコーディネーション問題を解く環境は、刻々と変わる可能性が高い。仮に、ある特定の一時点において、最適のコーディネーション解が見いだされたとしても、それは一時的な現象にとどまるかもしれない。コーディネーション問題の複雑さゆえに、発着枠システムは、いかなるコーディネーション・メカニズムの下にあらうとも、「多くの非効率的状態のひとつに進化する傾向」を持つことになるかもしれない。このような考え方が正しければ、長期的に最適なコーディネーション状態（例えば最適な発着枠配分状態）の発見は、本質的に予見困難であり、この認識に従えば、コーディネーション・メカニズムに求められることは、ある特定の価値観や分析に基づいて、あるいは、ある特定の時点での政治的・経済的事実に基づいて、長期的な、特定のコーディネーション状態（例えば発着枠配分状態）を確定することではなく、むしろ、より良いコーディネーションの継続的な探索を促すことになる。

【経済学研究が示唆する発着枠配分のメリット・デメリット】

経済学研究において議論される政策は、大きく分けて、以下の3つの代表的な政策に整理される。

政策	レントの行方・配分	効率化メリットおよび コーディネーション問題の改善—探索促進機能の模索	コスト：問題点：批判点	合意形成の行方
(A) 混雑税（可変的着陸料金制、ピークロード料金制）	課税者（空港または国）が回収	競争的な環境での発着枠のマクロ・ミクロ配分が可能。定期的な制度変更が可能で、改善が期待できる。	混雑税（例えば可変的着陸料金制度）により超過需要を解消するには非常に高い着陸料の設定が必要	混雑税の水準と用途の不明確さにより困難
(B) 発着枠割り当てと英国型の自由な発着枠取引	発着枠割り当て航空会社に移転	競争的な環境での発着枠のミクロ配分が可能。改善は、期待しにくい。	初期の発着枠割り当てに大きな裁量の余地。割り当て航空会社に多大な利益。航空会社間の競争環境の大幅な悪化	割り当て航空会社にレントが落ちるので、合意しやすいが、競争性は乏しい。
(C) オークションによる発着枠配分（初期のみ or 定期的再配分 ⁵ ）	競売人（空港または国）が回収	空港拡張にまわす投資資金の確保が容易。定期的な再配分の場合には、競争環境の継続が可能で、改善が期待できる。	定期的な場合には、航空会社には、情報収集コスト・発着枠獲得コストの負担が重い	コスト負担が重いため、合意は得にくい。ただし、定期的再配分の頻度や入札ルール設計による。

⁵日本では、国内線において、2005年に、発着枠の回収及び再配分(評価方式)が行われているが、オークションは実施されていないため、レント回収や、競争性の確保はなされていない。

上記の表からわかるように、望ましい政策の議論には、メリット・デメリットの大きさの把握が必要となる。そもそも、空港インフラ供給が過小であることが原因であるため、それを早期に解消できる政策が望ましい。もし、金銭的に解消できるのであれば、レントを空港ないし政府が回収する案（A）または（C）が妥当であると思われるが、多くの場合には、物理的制約や、金銭で評価できない制約（騒音問題）などが絡んでいる場合も多い。また、（C）に関しては、2009年に米国で実施寸前まで行ったが、結局、見送られ、最終的に廃止された経緯がある。⁶米国のこの例が示唆するように、（C）に関しては、実施にあたり航空会社が負担するコストが非常に大きくなることも推測されることから、積極的な活用は難しいと思われる。その結果、（B）が、合意しやすく、現実路線となっている。しかしながら、（B）には、初期の発着枠割り当てに大きな裁量の余地（公平性を重視するとしても、順繰りの配分になりがち）があり、透明性が低い⁷こと、割り当て航空会社に多大な利益がもたらされ、航空会社間の競争環境の大幅な悪化を招く危険性をはらんでいる。また、レントを回収できないため、長期的な混雑の解消に向けた空港インフラ拡張は望めなくなる。難しくとも、（A）混雑税または（C）オークションを組み合わせる仕組みづくりが望まれる。

⁶福井（2009）参照。

⁷日本では、2000年以降の発着枠配分に、評価方式が採用されている。評価方式は、客観性が高いように見えるが、評価というものは、事前にその評価方法が決められていて、かつコミットメント（拘束性：外圧によって変更されにくいこと）があつてこそ、評価方法に持続性が保たれ、高い評価を得るために各主体が努力インセンティブを持つという効果があるのであつて、事後的に評価ルールが決められる場合には、その効果を得ることは困難である。また、事後的に評価ルールを作成する場合には、その時点での社会状況に大きく左右されることに注意しなければならない。なお、日本の評価ルールは、2000年の羽田空港新規発着枠配分の際に採用された評価項目をベースとしているが、その後の回収・再配分や新規配分の際に、評価項目は一部変更されている。

提言：日本における発着枠配分の在り方

日本においては、すでに、発着に関しての航空自由化がなされ、オープンスカイによる市場効率化が進んでいる。しかし、一部の混雑空港においては、上記の経済学的含意にもあるように、国の関与が必要となる。

まず、混雑空港における国際線発着枠の国間の配分は、アライアンスなどにより国籍が異なる多数の企業が連携して国ごとのスロット管理を根底から揺さぶる動きも一部ではみられているものの、原則、(発着時間帯も想定した)二国間航空協定で取り決められ、今日にまで至っている。二国間協定の枠組みの中での運営（二国間協定締結後の発着時間帯調整を含む）は、自由化の流れの中で、より高い透明性が求められている。

次に、国内航空会社における発着枠配分には、外交の問題はなく、より高いレベルでの競争性を確保した配分が実現可能であり、また、それが求められる。日本の航空行政そのものが諸外国から強く批判されることのないよう、世界の市場競争主義の流れから乖離することのない、透明性の高い配分が求められる。そのような配分こそが、外交上、望ましい。

日本における現在の（時間帯も含めた）発着枠配分では、(A)(B)(C)のいずれも採用されていない初期的な段階にある。今後の枠配分に関して、最低限、満たすべき事項は、以下のようにまとめられる。

ポイント1：競争性を確保すべき

(A)(B)(C)のいずれも採用されていない初期的な段階にある日本では、(B)の初歩段階である「取引のない発着枠割り当て」がなされている。⁸この方法は、(A)(B)(C)のいずれと比べてみても、発着枠配分における競争性の確保という点で劣っている。従って、「取引のない発着枠割り当て」は、避けるべきである。

⁸ ただし、日本では、羽田空港の国内線において、2005年に一度、発着枠の回収・再配分が行われている。再配分の基準は、評価方式で行われた。

ポイント2：透明性を確保すべき

(A)および(C)では、透明性が確保されやすいが、(B)（または、(B)の初期段階）では、初期の発着枠配分について裁量の余地が入りやすく、透明性の確保に向けた努力が特に必要である。

ポイント3：インフラ整備につながる政策の実現方向性を議論すべき

混雑の原因は、空港インフラの過小供給にあるのであり、それを早期に解消できる政策が望まれる。その意味では、空港拡張にまわす投資資金の確保を可能にするという意味で、発生しているレントを空港または国が回収できる仕組みを作ることが望ましい。⁹財政が厳しい日本では、特に重要視されるべき視点である。合意形成に困難性は伴うとしても、混雑税やオークションなどの仕組みを取り入れていく議論を始めるべきである。

ポイント4：柔軟なルール設計が重要

上記3ポイントを満たす発着枠配分ルールの設計は、おそらく、(A)(B)(C)に代表される各種の市場メカニズムを単体で活用することによってではなく、むしろそれらを適切に組み合わせることによってはじめて可能になるだろう。もっとも、長期的に最適なコーディネーション状態の発見が本質的に予見困難であるのと同様に、最適な市場メカニズムの組み合わせも（ある程度、理論的に予測はできても）予見は困難である。従って、発着枠配分ルールは、市場メカニズムの組み合わせに関して一定の試行錯誤を可能とする柔軟な設計としなければならない。

ポイント5：他の目的とのミックスは行うべきではない

これまでの経緯などから、現時点において、他の目的での国の介入余地があるとしても、その目的の達成のために、発着枠配分において、競争性はゆがめられるべきではない。例えば、（公平性または政治的観点から）地方路線の維持を配慮した配分を行う必要があるとしても、競争性をゆがめるような配分は行うべきではなく、地方路線維持の目的は、路線補助金

⁹すでに述べたように、日本では、羽田空港の国内線において、2005年に一度、発着枠の回収・再配分が行われているものの、再配分時にも、レントの回収は行われていない。

などの別の手段で行われるべきである。特に、国際線の発着枠配分に関しては、このポイントは重要であり、地方路線維持の目的を考慮した配分は行うべきではない。（その多くが未だ二国間協定の制約下にある国際線は、自由化が進んだ国内線に比べて競争性が低い傾向にあり、ゆがめられた配分は長期にわたって、影響を及ぼす可能性が高い。）

おわりに

羽田空港の発着枠は、経済的にも、政治的にも、大きな影響を及ぼすものである。だからこそ、国民は、競争環境の整備がより高い効率性を実現しさらなる経済成長を可能とするという長期的な視点を強く持ち、発着枠の配分での競争環境が保持されるように、その在り方を議論し続けなければならない。特に、個別の問題への対応が個別の政策で対処されているか、政策目的の混同で競争環境がゆがめられていないかどうかを、監視し続けなければならない。私たちは、研究者として、その使命を持って、この提言を作成したつもりである。この提言が、日本の競争環境の向上と、将来の経済成長に寄与することを期待する。

参考文献

- Borenstein, S., 1988. On the efficiency of competitive markets for operating license. *Quarterly Journal of Economics*, 103, pp.357-385.
- Barbot, C., 2004. Economic effects of re-allocating airports slots: a vertical differentiation approach. *Journal of Air Transport Management*, 10, pp.333-343.
- Brueckner, J.K., 2009. Price vs. quantity-based approaches to airport congestion management. *Journal of Public Economics*, 93(5-6), pp.681-690.

- Brueckner, J.K., 2002. Airport Congestion When Carriers Have Market Power. *American Economic Review*, 92(5), pp.1357-1375.
- Basso, L.J. & Zhang, A., 2010. Pricing vs. slot policies when airport profits matter. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(3), pp.381-391.
- Castelli, L., Pesenti, R. & Ranieri, A., 2011. The design of a market mechanism to allocate Air Traffic Flow Management slots. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 19(5), pp.931-943.
- Castelli, L., Pellegrini, P. & Pesenti, R., 2012. Airport slot allocation in Europe : economic efficiency and fairness. *International Journal of Revenue Management*, 6(1-2), pp.28-44.
- 中条潮, 2012. 航空幻想 日本の空は変わったか. 中央経済社
- 福井秀樹, 2009. 研究ノート : 米国における空港混雑管理--現状と課題. *愛媛法学会雑誌* 35(1-4), pp.221-237.
- Fukui, H., 2010. An empirical analysis of airport slot trading in the United States. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(3), pp.330-357.
- Fukui, H., 2013. Effect of slot trading on route-level competition: evidence from experience in the UK. Unpublished manuscript.
- Fukui, H., 2012. Do carriers abuse the slot system to inhibit airport capacity usage? Evidence from the US experience. *Journal of Air Transport Management*, 24, pp.1-6.
- GAO, 1990. *Airline Industry Operating and Marketing Practices Limit Market Entry*. GAO, Washington, DC.
- Grether, D. M., Isaac, R. M., Plott, C. R., 1989. The allocation of scarce resources: experimental economics and the problem of allocating airport slots. Westview, Boulder.
- Kleit, A.N., Kobayashi, B.H., 1996. Market failure or market efficiency? *Research in Transportation Economics*, 4, pp.1-32.
- Le, L., Donohue, G., Chen, C. H., 2004. Auction-Based Slot Allocation for Traffic Demand Management at Hartsfield Atlanta International Airport: A Case Study. *Transportation Research Record*, 1888, pp.50-58.
- 松島齊, 2011. 組み合わせ入札に関する試案--羽田空港国内線定期便発着枠の効率的配分に向けて. *経済学論集*, 76(4), pp.2-21.

- Pellegrini, P., Castelli, L. & Pesenti, R., 2012. Secondary trading of airport slots as a combinatorial exchange. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(5), pp.1009-1022.
- Reeves, D.M. et al., 2005. Exploring bidding strategies for market-based scheduling. *Decision Support Systems*, 39(1), pp.67-85.
- Rassenti, S. J., Smith, V. L., Bulfin, R. L., 1982. A Combinatorial Auction Mechanism for Airport Time Slot Allocation. *The Bell Journal of Economics*, 13(2), pp.402-417.
- Sieg, G., 2010. Grandfather rights in the market for airport slots. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(1), pp.29-37.
- Swaroop, P. et al., 2012. Do more US airports need slot controls? A welfare based approach to determine slot levels. *Transportation Research Part B: Methodological*, 46(9), pp.1239-1259.
- Verhoef, E.T., 2010. Congestion pricing, slot sales and slot trading in aviation. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(3), pp.320-329.
- 山内弘隆, 2004. 羽田空港の発着枠再配分について - 航政研シリーズ (443) -. 航空政策研究会
- 山内弘隆, 1998. 混雑空港におけるスロット配分ルールについて - 航政研シリーズ (360) -. 航空政策研究会

参考資料：発着枠配分に関連する行政文書

【評価方式による発着枠配分に関連する文書（発行順）】

運輸省航空局, 1997. 「羽田空港の新規発着枠の配分基準懇談会」報告. 運輸省

運輸政策審議会航空部会, 1998. 国内航空分野における需給調整規制廃止に向けて必要となる環境整備方策等の在り方について～運輸政策審議会航空部会答申～. 運輸省

スロット配分方式懇談会, 1998. スロット配分方式懇談会報告. 運輸省

混雑飛行場スロット配分方式懇談会, 2000. 羽田空港の新規発着枠の配分方式について. 運輸省

運輸省航空局, 2000. 羽田空港の新規発着枠（57便）の配分について. 運輸省

当面の羽田空港の望ましい利用のあり方に関する懇談会, 2004. 当面の羽田空港の望ましい利用のあり方について. 国土交通省

国土交通省航空局, 2004. 羽田空港の発着枠の配分の見直し結果. 国土交通省

国土交通省航空局, 2010. 羽田空港の新規発着枠（37 便）の配分について. 国土交通省

交通政策審議会航空分科会羽田発着枠配分基準検討小委員会, 2012. 交通政策審議会航空分科会羽田発着枠配分基準検討小委員会報告書, 国土交通省

国土交通省航空局, 2012. 羽田空港国内線発着枠（25 便）の配分について, 国土交通省

【評価方式によらない発着枠配分に関連する文書（発行順）】

国土交通省航空局, 2005. 羽田空港の増枠及びその配分について. 国土交通省

国土交通省航空局, 2007. 羽田空港の増枠及びその使用について. 国土交通省