

# 日本の空港整備の空間配置特性とその変遷

可児 貴明<sup>1</sup>・趙 曦<sup>2</sup>・家田 仁<sup>3</sup>

<sup>1</sup>非会員 東京大学大学院 工学系研究科社会基盤学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1)  
E-mail:kani@trip.t.u-tokyo.ac.jp

<sup>2</sup>非会員 東京大学大学院 工学系研究科社会基盤学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1)  
E-mail:zhaoxi@trip.t.u-tokyo.ac.jp

<sup>3</sup>フェロー会員 東京大学大学院教授 工学系研究科社会基盤学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1)  
政策研究大学院大学教授 大学院政策研究科 (〒106-8677 東京都港区六本木7-22-1)  
E-mail:ieda@civil.t.u-tokyo.ac.jp

本研究では、戦後から現在までの日本の空港整備の空間配置特性を明らかにすることを目的に、特に空間分布の変遷に焦点を当てる。まず初めに、基準化整備水準を用いて、日本の各地方の整備水準の定量評価を行う。次に、日本の空港整備の変遷をその特性から大きく4つの期間に分ける。Ⅰ期では、旧軍用飛行場の民間空港への活用が多く行われる。Ⅱ期では、新規用地を取得し建設される新設空港が多く設置される。Ⅲ期には、ジェット機に対応するため、既存空港の移転や拡張が行われる。現在に至るⅣ期では、大都市圏空港の強化に重点を置く。これらの特性と基準化整備水準の関係を明らかにし、特定の旧軍用飛行場が民間空港に活用された要因など、各特性の要因についても分析を行う。

**Key Words :** *airport development, normalized development level, military airport, transition of locations*

## 1. 研究背景と目的

2014年に発表された国土交通省交通政策審議会のとりまとめ<sup>1)</sup>において、日本の空港は「配置的な側面からは『整備』が概成した」とある。しかしながら、「首都圏空港の更なる機能強化」などの未解決の検討すべき課題が存在し、今後も引き続き空港政策に関する十分な検討が必要と考える。これら課題を検討する上で、過去から今日までの民間空港の空間配置特性に関する基礎的知見は重要な知見となる。

本研究では、戦後の空港整備の空間配置特性とその変遷を明らかにすることを目的とする。具体的には、全国の地方空港ならびに1955年から2010年までの期間を対象に、空港整備水準を基準化整備水準指標<sup>2,3,4)</sup>を用いて、地域毎に時系列で定量的に把握する。くわえて、文献調査から空間配置の変化に寄与する要因を把握し、その特性を踏まえて対象期間を大きく4つの時期に分ける。次に、文献ならびに政策調査から明らかになった特性と基準化整備水準との関係を示す。最後に、特定の旧軍用飛行場が民間空港に活用された要因や、占領米軍基地と空港配置の関係を明らかにする。

## 2. 日本の空港における基準化整備水準指標

### (1) 空港整備における基準化整備水準指標

基準化整備水準指標は、「国土係数理論」を拡張一般化する形で、家田ら<sup>2,3,4,5,6)</sup>によって開発された手法で、異なる条件(人口、面積、経済状況等)下における、高速道路ネットワークや空港インフラ、高速鉄道ネットワークの整備水準を比較評価する手法である。本研究では、基準化整備水準指標を1955年頃から2010年頃までの日本の各地方の空港整備の状況に適用する。本論では、空港整備を2種類の基準化整備水準指標を用いて評価する。1つ目は、各地域における空港への空間的アクセシビリティに着目した基準化空港空間アクセス整備水準<sup>4,5,6)</sup>である。詳細を以下に示す。

初めに、空港空間アクセス整備水準 $\alpha$ を以下の式1aで定義する。

$$\alpha \equiv n/n^* \quad (1a)$$

ここで、 $n$ は対象地域内空港数、 $n^*$ は対象地域内の空港需要を反映した対象地域内最適空港数で、以下の式1bで表される。

$$n^* = \sqrt[3]{\frac{I^2 P^2 A}{9v^2 c^2 \pi}} \quad (1b)$$

ここで、 $I, P, A, V, C$  はそれぞれ対象地域内の一人当たり GDP, 人口, 土地面積, 空港アクセス時の移動速度, 空港建設費である。  $n^*$  の詳細な導出式は、文献 5)6) に記述されている。

ある地域のある時期の状態を基準とし、添え字 0 をつける。任意の状態にある地域の相対的な“空港空間アクセス整備水準”は、 $\alpha$  の比を用いて、以下の式 2a で表される 4)5)6)。

$$r_\alpha \equiv \frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{\frac{n}{n^*}}{\frac{n_0}{n_0^*}} = \frac{\frac{n}{n_0}}{\frac{n^*}{n_0^*}} = \frac{r_E}{r_L} \quad (2a)$$

ここで、 $r_\alpha, r_E, r_L$  を基準化空港空間アクセス整備水準, 基準化空港数, 基準化国土係数(空港数)と呼ぶ。日本の各地方の整備水準比較に、基準化空港空間アクセス整備水準  $r_\alpha$  を用いる。式 2a を構成する  $r_E$  ならびに  $r_L$  は以下の式 2b ならびに 2c で表される。

$$r_E \equiv \frac{n}{n_0} \quad (2b)$$

ここで、 $n_0$  は基準地域内空港数を表す。

$$r_L \equiv \frac{n^*}{n_0^*} = \frac{\sqrt[3]{\frac{I^2 P^2 A}{9v^2 c^2 \pi}}}{\sqrt[3]{\frac{I_0^2 P_0^2 A_0}{9v^2 c_0^2 \pi}}} \quad (2c)$$

ここで、 $n_0^*$  は基準地域内最適空港数、 $I_0, P_0, A_0, V_0, C_0$  はそれぞれ基準地域内の一人当たり GDP, 人口, 土地面積, 空港アクセス時の移動速度, 空港建設費である。本研究では 2010 年の日本全体の空港の“空港空間アクセス整備水準”を基準とし、添え字 0 をつける。

2 つ目の評価指標は、基準化空港空間アクセス整備水準に空港容量の要素も加えた基準化空港空間アクセス&容量整備水準 5)である。1 つ目同様、式の概要を以下に示す。

空港空間アクセス&容量整備水準を以下の式 3a で定義する。

$$\alpha_{NW} = \frac{nw}{n^*w^*} \quad (3a)$$

ここで、 $n$  は対象地域内空港数、 $w$  は対象地域内の空港容量の平均値、 $n^*$  は対象地域内最適空港数、 $w^*$  は空港容量需要も反映した対象地域内の最適空港容量で、以下の式 3b で表される。

$$n^*w^* = \frac{\frac{1}{PI\varepsilon+1}}{\frac{1}{c\varepsilon+1}} \quad (3b)$$

ここで、 $\varepsilon$  は空港容量と旅客輸送量との関係を反映した定数を表す。  $n^*w^*$  の詳細な導入式は文献 5)6) に記述されている。

ある地域のある時期の状態を基準とし、添え字 0 をつける。任意の状態にある地域の相対的な 空港空間アクセス&容量整備水準は  $\alpha_{NW}$  の比を用いて、以下の式 4a で表される 4)5)6)。

$$r_{\alpha NW} \equiv \frac{\alpha_{NW}}{\alpha_{NW_0}} = \frac{\frac{nw}{n^*w^*}}{\frac{n_0w_0}{n_0^*w_0^*}} \equiv \frac{\frac{nw}{n_0w_0}}{\frac{n^*w^*}{n_0^*w_0^*}} \equiv \frac{r_{ENW}}{r_{LNW}} \quad (4a)$$

式 4a を構成する要素である  $r_{ENW}$  ならびに  $r_{LNW}$  は以下の式 4b ならびに 4c で表される。

$$r_{ENW} \equiv \frac{nw}{n_0w_0} \quad (4b)$$

ここで、 $w_0$  は基準地域内の空港容量の平均値を表す。

$$r_{LNW} \equiv \frac{n^*w^*}{n_0^*w_0^*} \equiv \frac{\frac{\frac{1}{PI\varepsilon+1}}{c\varepsilon+1}}{\frac{\frac{1}{P_0I_0\varepsilon+1}}{c_0\varepsilon+1}} \quad (4c)$$

ここで、 $r_{\alpha NW}, r_{ENW}, r_{LNW}$  を基準化空港空間アクセス&容量整備水準, 基準化空港数&容量, 基準化国土係数(空港数&容量)と呼ぶ。日本の各地方の空間アクセスと容量双方の観点からの整備水準比較に、基準化空港空間アクセス&容量整備水準  $r_{\alpha NW}$  を用いる。本研究では、2010 年の日本全体の空港の空港空間アクセス&容量整備水準を基準とし、添え字 0 をつける。

分析に利用したデータは、主に日本統計年鑑を参照し、一部に次章の文献調査で明らかになったデータを用いた。また、比較検討の際には、離島空港を除外する。評価の結果と考察は次の節で行う。

## (2) 基準化空港空間アクセス整備水準の推移

図 1 に日本の各地方における基準化空港空間アクセス整備水準の推移を示す。

初期の空港整備では、各地方における整備水準の差は小さく、すべての地方で指標値がほぼ 1 に等しい。これは、初期の空港整備の供給レベルが、2010 年の日本全体と比較してもかなり高いことを意味している。なお、大都市を有する関東ならびに近畿地方での整備水準は、常に平均以下であり、当初から他の地方より低いまま推移していることが確認できる。

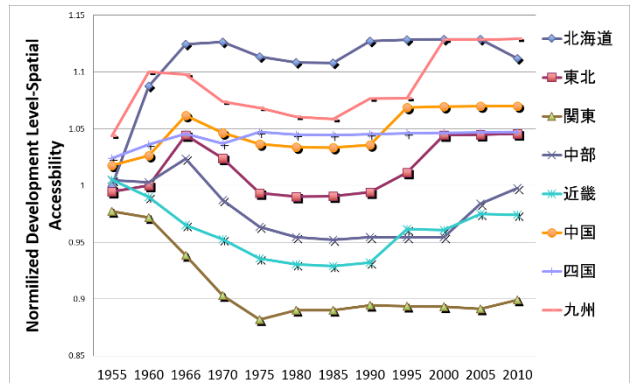


図 1 基準化空港空間アクセス整備水準の推移

(3) 基準化空港空間アクセス&容量整備水準の推移

図2に、日本の各地方における基準化空港空間アクセス&容量整備水準の推移を示す。初期の空港整備では、前述の空港空間アクセス整備水準と同様に、各地方における整備水準の差は小さく、また各地方の整備水準は非常に高く2010年にほぼ等しい。一方、1955年から2010年の間で各地方における整備水準の差は徐々に開く傾向が確認できる。関東ならびに近畿地方の整備水準は、常に下位にあるが2000年以降では多少の上昇傾向が見られており、他の地方に追いつく動きが明らかとなった。以降では、文献ならびに政策調査の結果と基準化整備水

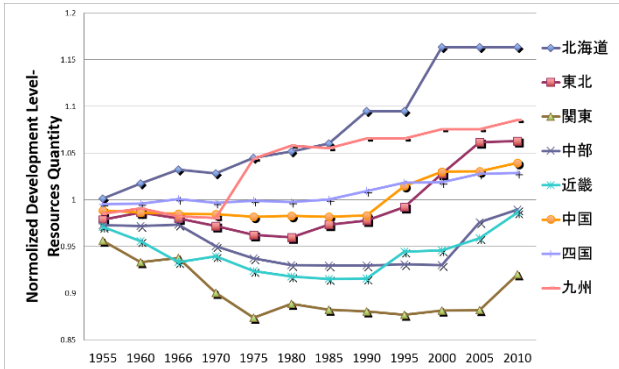


図2 基準化空港空間アクセス&容量整備水準の推移

準の関係性について考察する。

3. 空港配置図から見た民間空港の空間配置

(1) 特徴的な4つの時期

国土数値情報の空港時系列データをベースに空港配置の変遷から特徴的な時期を抽出する。なお、時系列データに一部記載のない期間(戦後からの20年間)については、各空港のホームページ、航空会社の沿革、JTB時刻表を参照してデータを収集し、戦後の民間空港の位置や使用開始時期、滑走路の本数や長さをまとめた。その結果、民間航空が再開した1951年から現在までの民間空港の空間配置特性が明らかになり、大きく4つの特徴的な時期に分けられることが明らかとなった。

I期: 旧軍用飛行場の活用期

II期: 新設期

III期: 移転・拡張期(大型化に伴って)

IV期: 大都市圏空港の重点期(新設・移転・拡張の継続)

各時期とその時期に開港した主な民間空港ならびに航空・国土政策との関係をまとめたものを表1に示す。

表1 空港整備の4つの時期

終戦	1945	キーワード	開港した主な空港	航空政策	国土政策
I期 旧軍用飛行場の活用期	1951	西高東低	羽田・伊丹・千歳 福岡・小牧・那覇 美保・高知・宮崎 旧女満別	航空法 空港整備法	
	1960	空港は北へ 旧軍用飛行場の活用から新設へ	松山・仙台 大分・新潟 旧広島・徳島 青森・山形		
	1964	一県一空港の推進	旭川・出雲	第1次空港整備5カ年計画	全国総合開発計画
II期 新設期	1968	九州大移転と拡張の活発化	大分・熊本 鹿児島	第2次空港整備5カ年計画	新全国総合開発計画
	III期	移転・拡張の平穩期	成田国際 帯広 秋田	第3次空港整備5カ年計画 第4次空港整備5カ年計画	第3次全国総合開発計画
	1990	移転・拡張の再始動	女満別・新千歳 岡山・高松	第5次空港整備5カ年計画	第4次全国総合開発計画
III期 移転・拡張期(大型化を伴って)	IV期	大都市圏空港の重点期	庄内・福島 広島・関西国際 大館能代 佐賀・紋別 能登 中部国際 神戸・北九州 静岡	第6次空港整備5カ年計画 第7次空港整備5カ年計画	第4次全国総合開発計画
	2014		茨城・新石垣	空港法	21世紀の国土のグランドデザイン

(2) 戦後日本の民間空港の分類

戦後の日本に設置された民間空港は、その成り立ちから大きく以下の3つに分類できる。

- ・転用空港：旧軍用飛行場を活用した空港
- ・新設空港：空港用地を新規に取得し、建設された空港
- ・移転空港：同一都市圏内の旧空港から移転により建設された空港

a) I期：旧軍用飛行場の活用期

I期は、1951年から転用空港が最後に設置された1964年頃までを指す。図3に1964年の空港配置を示す。なお、以降の図では、転用空港を黄、新設空港を赤、移

転空港を緑で表す。1964年までに設置された42ヶ所の民間空港のうち、33ヶ所が転用空港となっており、多くの空港が旧軍用飛行場の用地を活用している。つまり、民間航空再開に際しては、空港の復旧に旧軍用飛行場を活用していたことが分かる。また、地域ごとの民間空港数を比較すると、西日本地域に多く空港が存在し、いわゆる西高東低の傾向が見て取れる。この傾向が表れる要因については、6章にて詳細な考察を行う。

b) II期：新設期

II期は、新設空港が使用開始され始めた1961年から新設空港の設置が一旦中断した1968年頃までを指す。

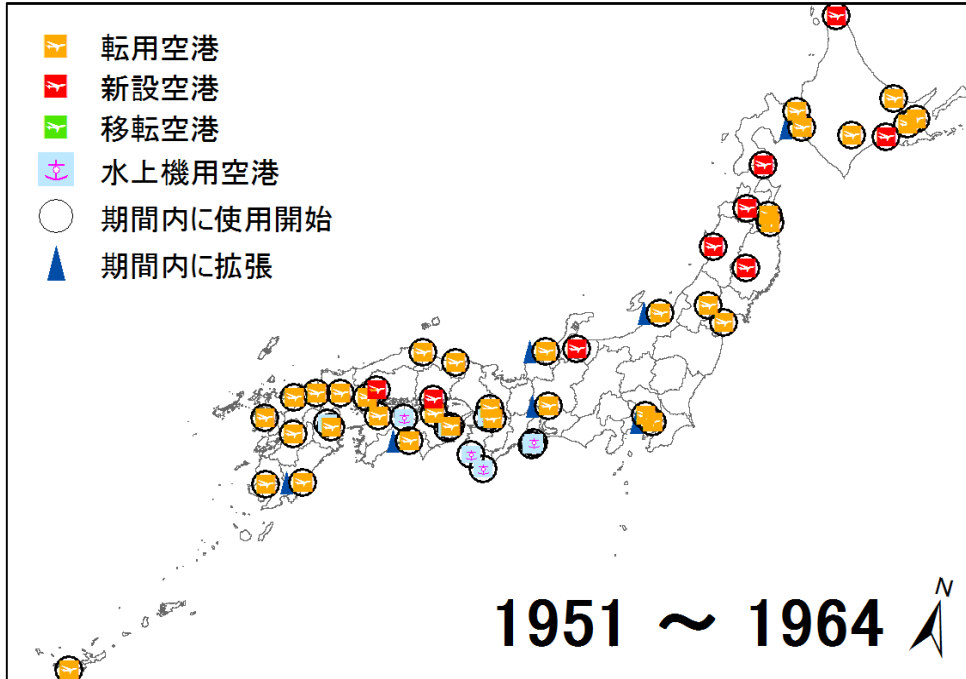


図3 1964年の空港配置

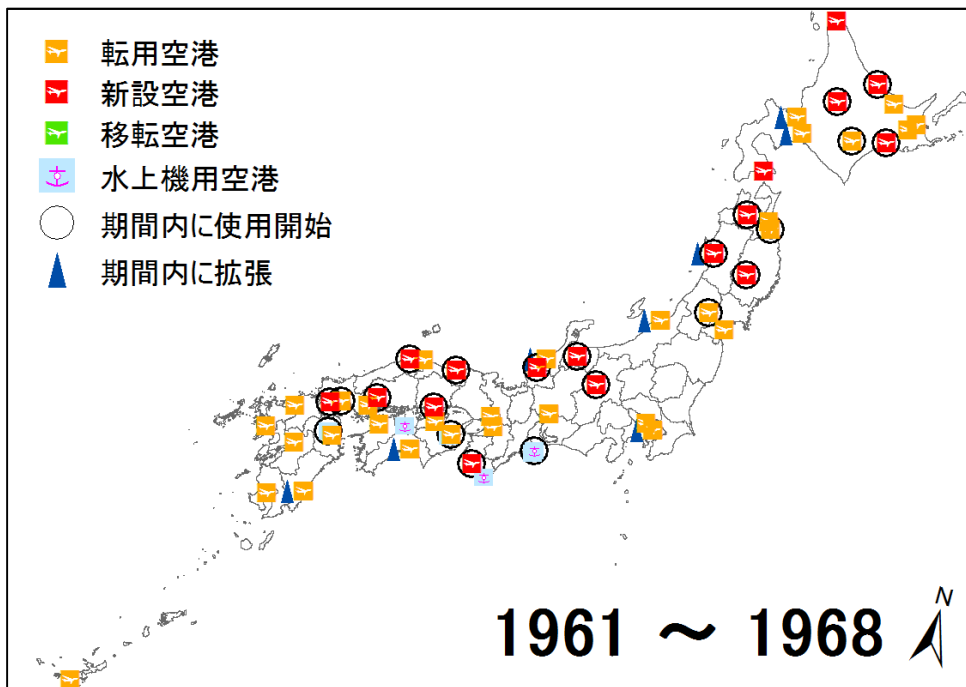


図4 1968年の空港配置

図4に1968年の空港配置を示す。図中○で囲まれた空港は1961年から1968年の間に使用開始された空港である。この時期には、一県一空港の号令の下、新設空港が多く建設されており、関東、東海および関西を除く地方の各県に空港が設置されている。

c) Ⅲ期：移転・拡張期（大型化を伴って）

Ⅲ期は、1969年頃から1990年頃までを指す。図5に1990年の空港配置を示す。図中○で示した1969~1990年に使用開始した空港は、成田空港と旧弟子屈飛行場を除いた全てが移転空港となっている。また、既存の空港で

は青い三角で示したように、滑走路の延長や増設といった拡張が多く行われている。つまり、この時期には空港の新設はほとんど行われず、1970年頃から始まった地方空港へのジェット機就航に対応するための移転や拡張が多く行われている。

d) Ⅳ期：大都市圏空港の重点化期（新設・移転・拡張の継続）

Ⅳ期は、新設空港の設置が再開された1991年頃から現在までを指す。図6に2014年の空港配置を示す。この時期には、羽田および成田の滑走路増設や関西国際なら

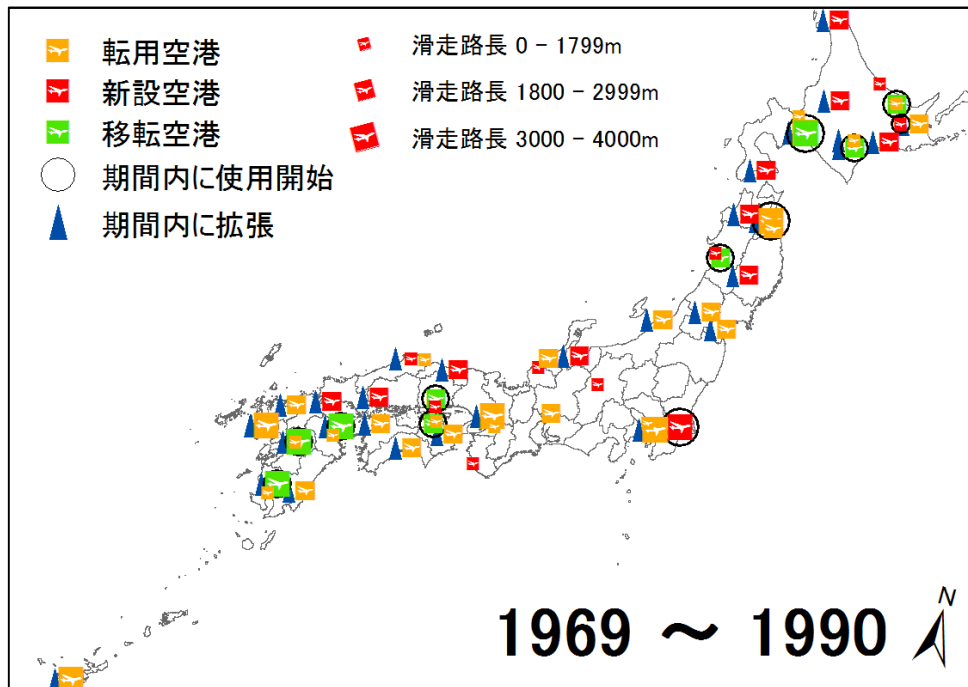


図5 1990年の空港配置

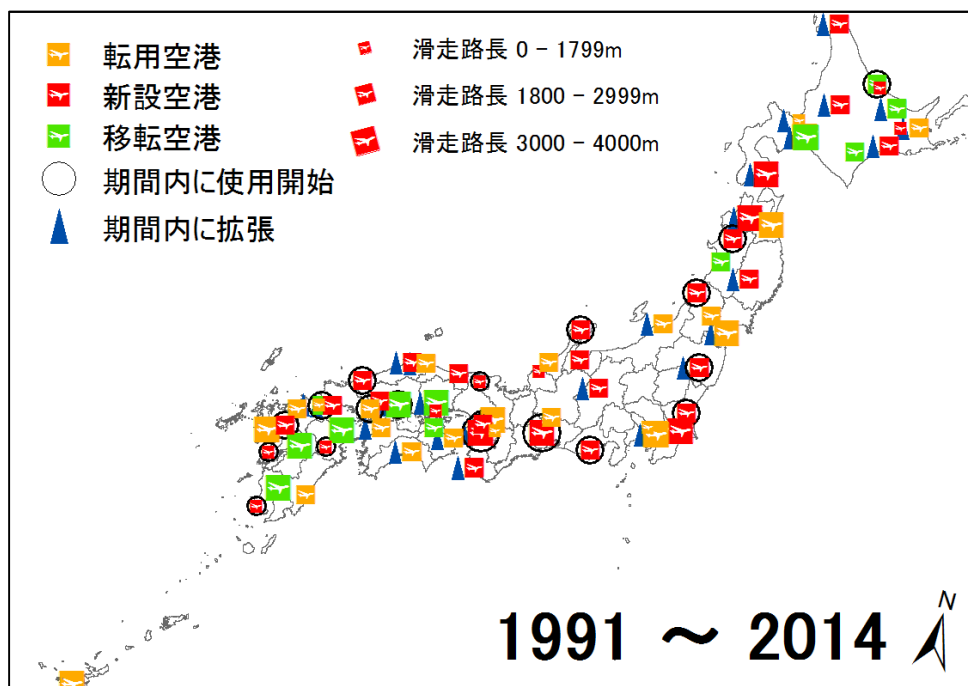


図6 2014年の空港配置

びに中部国際が開港し、大都市圏にある空港の大型化が進んでいる。一方、再び新設空港が建設されたり、Ⅲ期に引き続き移転空港の建設や既存空港の拡張が行われていることから、大都市圏空港の重点整備と地方空港の新設と拡張が並行して行われていることが分かる。

#### 4. 基準化整備水準と空港配置の関係性

##### (1) 基準化空港空間アクセス整備水準

###### a) 1950年代に見られる高い整備水準

初期の空港整備において、各地方の整備水準は既に2010年にほぼ等しく非常に高い。これには旧軍用飛行場の存在が大きい。くわえて、1955年から1960年にかけて、基準化空港空間アクセス整備水準が急速に上昇していることが分かる。この理由として、3.(2).a)で示したように、この時期には、新設空港よりも建設費や設置用地の確保等が容易な旧軍用飛行場の活用した転用空港の設置が多く行われていると推察される。

###### b) 空港数の西高東低と整備水準

3.(2).a)では、1951年から1964年頃までのⅠ期に西日本地域の空港数が東日本地域より多い、すなわち西高東低の傾向が見られることを示した。一方、同時期の整備水準を図1で確認すると、北海道と九州地方、東北と中国、四国地方の整備水準がそれぞれほぼ同等となっている。すなわち、整備水準からみた際には、西高東低の傾向は、人口や経済規模等を考慮すると、必ずしも表れておらず、むしろ東京から離れた北海道、九州地方の整備水準の高さが顕著である。

###### c) 1960代前半の整備水準の上昇と一県一空港の推進

図1は、関東ならびに近畿地方を除いた各地方で1960年代前半に整備水準が大きく上昇していることを示している。この理由の一つとして、3.(2).b)で示した一県一空港の推進を目的とした多数の新設空港設置が考えられる。関東と近畿地方については、一県一空港の政策が適用されなかったことが整備水準評価からも確認できる。

###### d) 関東、近畿地方の低整備水準

図1からは、関東ならびに近畿地方は整備水準が低いまま推移し、2010年には1955年より差が大きくなっていることが見て取れる。図3から図6までの空港配置を見ても関東と近畿地方への空港の設置はあまり行われておらず、空港アクセス性にあまり重点が置かれていなかったことが推察される。

##### (2) 基準化空港空間アクセス&容量整備水準

###### a) 整備水準の推移

1955年の各地方の整備水準はほぼ等しく、基準値の1より少し低い状態にある。一方、2010年の整備水準は、

地方によって大きく異なり格差が生じている。この間には、新たな空港の設置や既存空港の拡張等の多くの空港整備が行われているが、地方によって整備の不均等が起こっていることが確認できる。

###### b) Ⅲ期：拡張期と整備水準

前述した3.(2).c)で見たように、1970年代から1980年代には、新たな空港の設置はほぼ実施されず、空港の拡張に重点が置かれている。この間の整備水準の推移を見ると、どの地方も横ばいもしくは若干の上昇が確認される。すなわち、GDPや人口の増加に合わせるように空港の拡張整備が行われており、それによって整備水準が保たれていたと推察される。

###### c) 大都市圏空港の整備水準

図2の関東、中部ならびに近畿地方の整備水準を見ると、1990年頃から徐々にこの3つの地方においても整備水準の上昇が見られる。これは、Ⅳ期に大都市圏空港の整備拡張に重点が置かれ始めた時期と一致する。しかしながら、整備水準は他の地方に比べて、依然として低いまま推移している。Ⅲ期の移転・拡張期では、各地の空港で移転や拡張の整備が並行して行われていたため、大都市圏と地方の整備水準の差に大きな変化は生じていない。1990年頃から現在までの大都市圏空港の重点的整備の結果として、地方との差はようやく減少傾向にあるが、特に関東地方では未だその差は大きい。現実問題として、関東地方では空港容量不足に直面しており、首都圏空港の容量問題は、過熱する東アジアの空港競争の中でより深刻さを増している。大都市圏の空港の重点的整備を始める時期が遅かったことが、現在まで続く空港容量問題の原因の一つと言えよう。

#### 5. 旧軍用飛行場の民間空港への活用

##### (1) 旧軍用飛行場と転用空港の関係性

図7に1945年の終戦までに完成した旧軍用飛行場の配置を示す。沖縄や離島、水上機用海上飛行場を除くと全国で263ヶ所ある。飛行場のデータは防衛庁防衛研究所の史料による。

これら263ヶ所の旧軍用飛行場の中から、戦後転用空港として活用されたものは33ヶ所である。この33ヶ所が転用先として選ばれた要因を旧軍用飛行場の大きさと、旧軍用飛行場と主要都市との距離に着目して考察を行う。

##### (2) 旧軍用飛行場の大きさ

旧軍用飛行場の大きさは、飛行場の長辺の距離を用いて計測する。旧軍用飛行場の中には、明確な滑走路を持たず、風向きにより滑走方向を変化させて運用していた箇所が存在する。そのため、滑走路長を比較基準にする

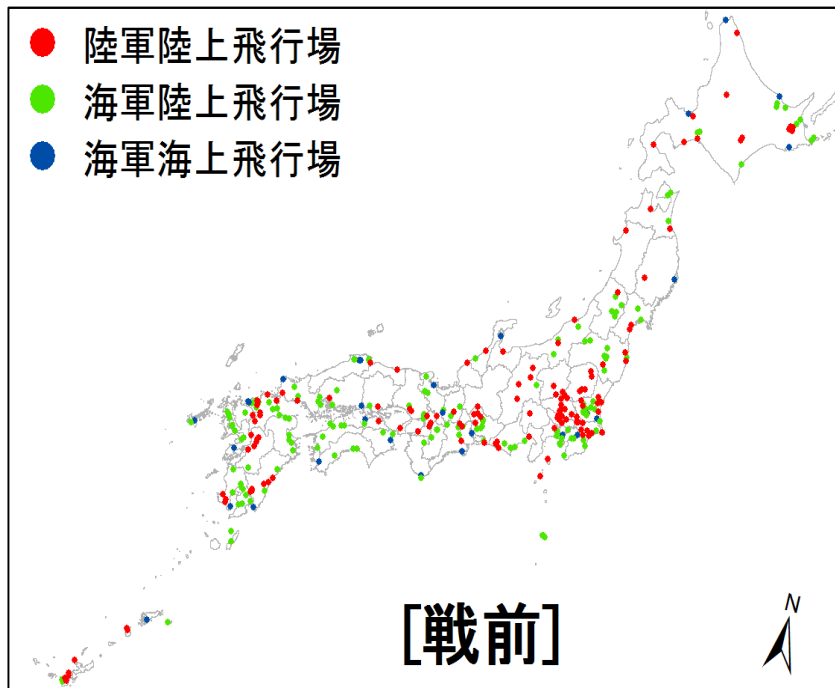


図7 旧軍用飛行場の配置

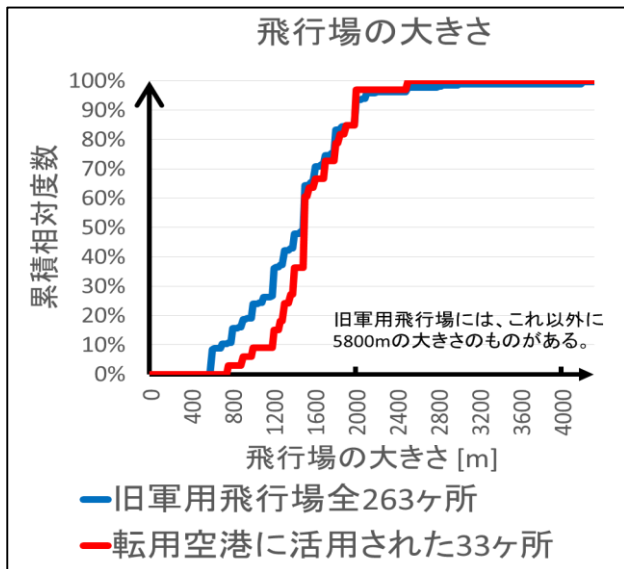


図8 旧軍用飛行場の大きさ

ことはできず、航空機が最大限滑走できる長さを代表値として比較する。

飛行場の大きさの分布を図8に示す。全263ヶ所と転用空港に活用された33ヶ所に大きな違いは見られず、転用空港と旧軍用飛行場の大きさに関係性が見られない。

### (3) 旧軍用飛行場と主要都市との距離

#### a) 主要都市の選出

転用空港の設置が行われていた1955年において、県庁所在地の中で人口が最少であった松江市を基準として松江市より人口の多い市を抽出した。なお、その中から隣接する市で人口の少ない市を除外し、各県の人口上位1位ないし2位の市を選定した。その上で、各市の市役

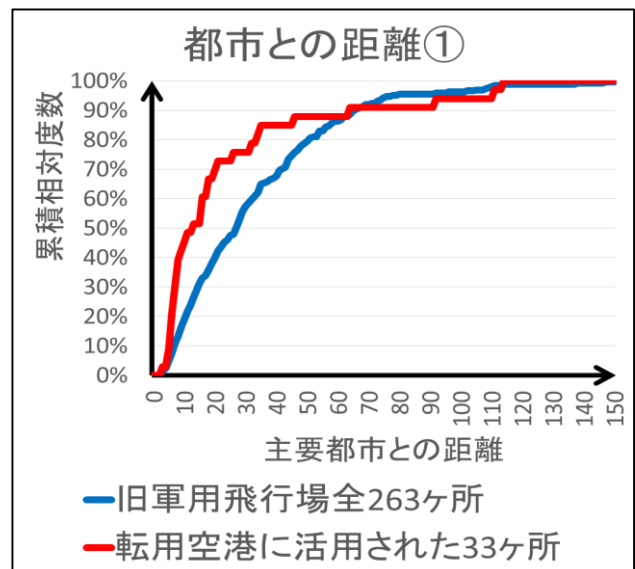


図9 旧軍用飛行場の都市との距離①

所を主要都市の代表点と設定した。なお、北海道については、地域生活経済圏の概念に基づいて、各経済圏の人口1位の市を主要都市とする。

#### b) 主要都市と旧軍用飛行場の距離

選定した主要都市と、同一県内にある旧軍用飛行場との距離を算出した結果を図9に示す。

この図から分かるように、全263ヶ所のうち転用空港に活用された33ヶ所の飛行場は、主要都市から近い箇所が多く選ばれていることが分かる。一方、主要都市との距離が60~110kmの空港では累積相対度数が逆転していることが確認できる。

#### c) 主要都市との距離が60~110kmの転用空港

図9において距離が60km~110kmの転用空港で累積相



図10 岩国空港と周辺都市

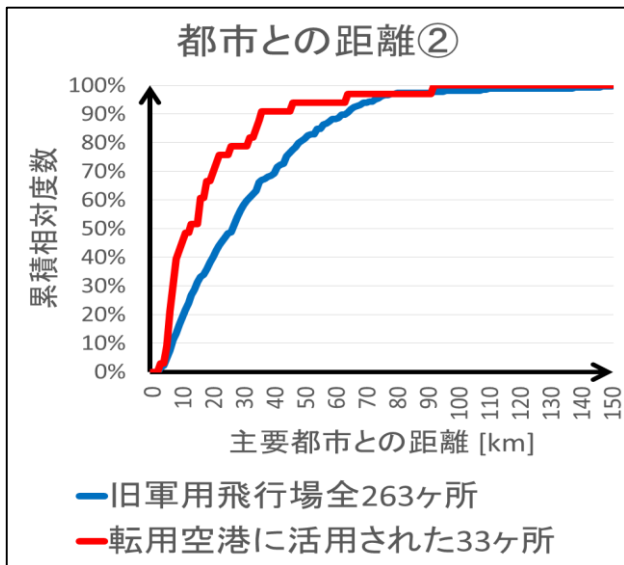


図11 旧軍用飛行場の都市との距離②

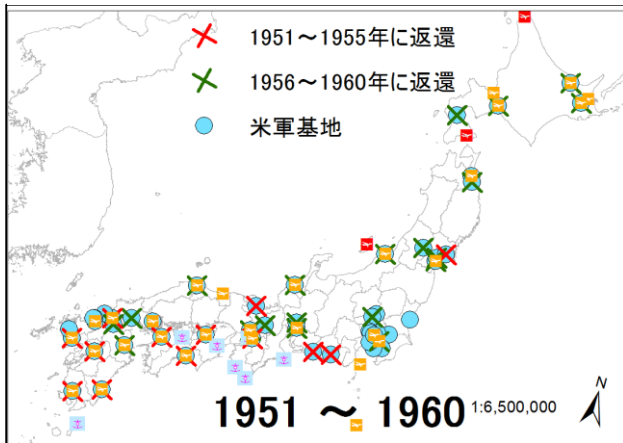


図12 占領米軍基地の返還時期

対度数の逆転が生じている。この範囲に該当する西春別、中標津、美保、岩国の4ヶ所の転用空港について、以下のような考察ができる。

- ①北海道にある西春別ならびに中標津は、主要都市となりうる市が近くに存在せず、距離が長くなる。
- ②中国地方にある美保ならびに岩国は、図10が示すように同一県内の主要都市と大きく離れているが、隣接

する県の主要都市との距離は40km以内にある。

#### d) 主要都市との距離の再計算

前述のc)で挙げた2つの状況のうち、②については、隣接県の主要都市との距離が同一県内の主要都市との距離より短い場合には短い距離を用いることと条件として再度全263ヶ所について距離を算出した。その結果を図11に示す。全263ヶ所のうち転用空港に活用された33ヶ所の飛行場は、主要都市から近い箇所が選ばれている傾向がより強く表れていることが分かる。

## 6. 西高東低の空港配置と占領米軍基地の関係

### (1) 米軍基地返還と民間空港の使用開始時期

1960年には30ヶ所の民間空港が使用されており、その配置は西日本に多く存在する「西高東低」の傾向が確認できる。この30ヶ所の民間空港のうち、使用開始時に米軍基地と共用していたものが13ヶ所、米軍基地が返還されて5年以内に使用開始したものが11ヶ所となり、米軍基地ではなかったものは4ヶ所に過ぎない。すなわち、米軍基地返還が西高東低型の一因と推察される。

### (2) 米軍基地の返還順序と民間空港の西高東低の傾向

米軍基地返還の順序を図12に示す。米軍基地を水色○、1951年から1955年までに返還された基地を赤×、1956年から1960年までに返還された基地を緑×で表す。

1951年からの5年間では、西日本地域を中心に米軍基地の返還が行われた。一方、東日本地域の基地返還が始まったのは1956年以降である。その後、返還された基地の多くは民間空港に活用されている。以上より、米軍基地の返還順序が1950年代に顕著に表れた民間空港の空間配置の西高東低の傾向の要因の一つであると考えられる。

## 7. まとめ

- ①基準化整備水準を用い、1955年から現在までの日本の各地方における空港整備状況の推移を明らかにした。
- ②文献・政策調査を通して、空港整備の空間配置特性から空港整備の時期を大きく4つに分類し、それを地図上に可視化した。
- ③基準化整備水準で示された各地方の時系列整備状況の特徴と空港配置の関係性を明らかにした。
- ④旧軍用飛行場の民間空港への活用においては、飛行場の大きさよりも主要都市との距離が重要視されていたことが示された。
- ⑤占領米軍基地の返還が1950年代の西高東低の空港配置に影響を与えたことを明らかにした。



## 参考文献

- 1) 交通政策審議会航空分科会基本政策部会とりまとめ：新時代の航空システムのあり方 ～世界のダイナミズムへの扉を開き、日本の明日を育む航空システム～, 2014
- 2) 家田仁, 井後 貴博：諸条件の違いを考慮した高速道路ネットワーク整備水準の国際比較手法の開発とその応用, 交通学研究/2010 年研究年報, 日本交通学会, pp.285-294, 2011.3
- 3) 家田仁, 近藤 康人：高速道路ネットワークにおける整備密度と資源投入量の国際比較と日本国内地方比較～国土条件の差異を考慮した相対比較手法～, 交通学研究/2011 年研究年報, pp.53-62, 日本交通学会, 2012.3
- 4) leda (2011) leda. H. *et al*, "Which Country's Expressway Network Has Been Better Developed? A Methodology of Macroscopic International Comparison under Geographic, Demographic and Economic Differences": *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol9,2011
- 5) leda (2013) leda. H. *et al*, "International Comparison of Development Level of Nationwide Transport Infrastructures by Considering Geographic, Demographic and Economic Difference of Countries": *The 13<sup>th</sup> World Conference on Transportation Research*, 2013.7
- 6) 趙曦：A Methodology of Macroscopic International Comparison of The Level of Airport Development, 東京大学大学院工学系研究科修士論文, 2011.9
- 7) 可児貴明：戦後日本における民間空港の空間配置の変遷に関する研究～特に、旧軍用飛行場との関係に着目して～, 東京大学大学院工学系研究科修士論文, 2015.3

## Evolution of Airport Development in Japan: a spatial perspective

Takaaki KANI, Xi ZHAO and Hitoshi IEDA

This paper reviews and analyzes the development of Japan Civil Airport, from postwar to present, focus on transition of locations and spatial distribution. Our findings indicate that the Japan civil airport development could be divided into four periods: In the 1st period, the development mainly focused on utilizing the prewar military airports. This paper exams the factors in selecting the sites; In the 2nd period, the developments were mainly construction of new airports, new land were secured; In the 3rd period, the developments focused on expansion and relocation of existing airports in order to cope with the jet aircrafts; In the 4th period, the focus was strengthen the airports in metropolitan areas. This paper also discusses the flight network from prewar to postwar periods in terms of its serving area, recovery time and seaplane services. This paper further provides a quantitative development level assessment of each regions using Normalized Development Level Index.