

東京国際空港の再拡張事業について

国土交通省航空局飛行場部計画課 大都市圏空港計画室

東京国際空港（羽田空港）に4本目の滑走路を新設し、空港能力を拡張するとともに、国際定期便の就航を図るための再拡張事業は、現在、平成22年10月末の供用開始に向け、鋭意現地での海上工事等を進めているところである。構想段階から常に世間の注目を集めてきた事業であり、着工までに解決すべき検討課題が多々存在したが、事業の成就に何より必要となるのは、安全・確実な現地での施工である。

キーワード：空港、海上工事、工法選定、埋立、栈橋、制限表面

1. はじめに

年間の利用者数が6,000万人を超え、日本の国内航空旅客の約60%が利用する羽田空港は、まさに国内航空ネットワークの一大拠点である。しかし、離着陸回数という空港能力の観点では、既に限界に達しており、増便需要に応えられない状況となっている。

このような状況となることが予想されたことから、国土交通省は、平成13年12月に、羽田空港に4本目の滑走路を建設する方策、いわゆる羽田の再拡張を決定した。また、4本目の滑走路の建設により、予想される国内線の発着需要を超える発着能力の増強が見込まれたことから、余裕枠を活用することで、国際定期便の就航も再拡張と併せて実現することとなった。それらの決定に基づき、現在、2010年10月末の供用開始に向け、鋭意現地での建設工事等を進めているところである。

2. 再拡張事業の必要性

(1) 再拡張事業の概要

再拡張事業の概略図を図-1に示す。実施箇所では事業を区分すると、新しい滑走路を建設する滑走路整備事業と、国際定期便の就航に必要な施設の整備を行う国際線地区整備事業の大きく二つに分かれる。

新設滑走路は、羽田空港の南方海上に、2,500mの滑走路延長で、既設のB滑走路にほぼ並行する形で建設する。これにより、発着能力は現在の30.3万回/年（31便/時間）から、40.7万回/年（40便/時間）に発着能力が向上する。

また、再拡張事業検討時の需要予測によると、2012年時点の羽田空港の国内線発着需要は33～37万回/年と予測されたことから、新設滑走路整備による発着容量40.7万回/年のうちの余裕容量となる3万回/年程度は、国際定期便のための発着枠として活用することとした。

国際定期便3万回/年、旅客数では約700万人/年、貨物量では約50万トン/年の利用需要に応えるために必要となる施設を整備する事業が国際線地区整備事業である。必要となる施設は、国際線旅客ターミナル、貨物ターミナル及びエプロンが代表的なものであるが、整備にあたっては、PFI手法を適用することにより、民間活力を導入して整備を進めることとしている。



図-1 再拡張事業の概略図

(2) 事業効果

再拡張事業を実施しないとしたら、どのような状況になるだろうか。

平成19年5月の交通政策審議会航空分科会で報告された最新の航空需要予測では、国内航空旅客数について、国際旅客数よりは伸び率で劣るものの、今後も年率1.0～1.3%程度の旅客数の増加が見込まれている(表一1)。国内航空ネットワークの一大拠点である羽田空港の利用客も相応分増加する見込みである。一方で、羽田空港の発着能力は限界に達していることから、さらなる需要ニーズがあっても、羽田空港発着便を増加させることは困難である。再拡張事業により発着能力を増強しなければ……、飛行機での移動を希望しても、鉄道や自動車による移動手段を強いられる方々が多数発生してしまうこととなる。

表一1 航空旅客輸送の実績及び予測

単位：万人

	2005年度 (実績値)	2012年度	2017年度	年平均伸び率(%)		(参考値)	
				05～12	12～17	2022年度	2027年度
国内	18,900	20,630	21,710	1.3	1.0	22,390	23,230
国際	5,650	7,180	8,070	3.5	2.4	8,960	10,160

※空港利用者数を示していることから、国内については、輸送量の2倍の数値(発着合計値)。

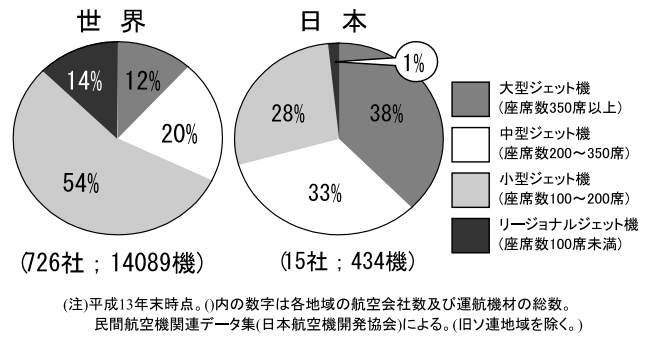
※国内実績値については、航空輸送統計年報より航空局作成。

※国際実績値については、空港管理状況調書より航空局作成。

※国際航空旅客については、チャーター便を含む。

また、最近の航空会社の戦略の傾向のひとつとして、航空機材を小型化し、1便あたりの輸送費用の低減を図るとともに、路線毎のニーズに応じて、便数の増減を弾力的に行うことで、多様なニーズへの対応と運営の効率化を実現していこうというものがある。世界と日本の航空会社ジェット機保有状況比較を図一2に示す。諸外国の航空会社ではその戦略が既に実践され、日本の航空会社に比べて、特に小型機以下の保有比率が高い。EU域内では、既に、小型機による国際航空ネットワークへ転換しているとも言われている。原因として、羽田空港(及び成田空港)の発着能力の限界があげられる。限られた貴重な発着枠を活用して、旺盛な利用ニーズに応えるためには、1度で多くの利用客の輸送が可能な大型機の運航を増やすしかないためである。利用側としては、自分が希望する時間帯により近いダイヤがあることも、空路での移動を選択する大きな要因となるのだが……、発着能力の拡大がなければ、弾力的なダイヤ設定に対応不可能という状態を存置させてしまう。

以上のことから、再拡張事業をもし実施しなければ、



図一2 航空会社ジェット機保有状況比較

行政としては、社会資本の不足により、ニーズに沿わない移動手段を強いるというような事態を発生させてしまうと、航空会社の国際競争力向上の障害となるような制約を継続させてしまうこととなる。

再拡張事業の実施に必要な費用と、事業を実施しなかった場合との比較による羽田空港利用者の移動時間短縮効果や、羽田空港を運営する国への利用者収入の増加等を効果として計上したものとによる、50年間の費用対効果分析では、効果/費用=6.5、効果-費用=約4兆円と算出されている。投資効果は極めて高い事業であるといえる。

(3) 経済波及効果

費用対効果分析では、指針に則った計上可能な効果を対象としている。その他に、再拡張事業による羽田空港の発着能力の増加により発生する経済波及効果を試算している。結果を表一2に示す。

表一2 再拡張事業による経済波及効果(試算値)

	生産額増加(億円)		税収増加(億円)		雇用増加(人)	
	直接効果	波及効果	計	国税		地方税
全国	9,395	9,125	18,520	1,113	1,102	176,890
首都圏 (東京, 神奈川, 千葉, 埼玉)	5,979	5,936	11,915	652	647	112,372
首都圏シェア	64%	65%	64%	59%	59%	64%

計上した効果は、生産額増加効果、税収増加効果、雇用増加効果の3つである。年間で1兆8,000億円以上の生産額の増加をもたらす、それにより税収が年間2,000億円以上増加し、17万人以上の雇用を創出するという試算値が得られた。

羽田空港の背後地である首都圏のみならず、全国各地域に経済効果が大きく波及する、国全体の活力向上に資する事業であるといえる。

3. 着工までの経緯

(1) 新設滑走路の工法選定

新設滑走路の工法の決定までには、慎重な検討が重ねられた。まず、平成13年12月に、首都圏空港容量の拡大策として羽田空港の再拡張の方針、具体的には、羽田空港の南側海上に、2,500mの滑走路延長で、既設のB滑走路にほぼ並行する形で建設することが決定した。しかし、当該海域は、多摩川の流れに対する影響を考慮する必要があることや、東側近傍に、東京港の主要航路である東京港第一航路が存在するとともに、できる限り工費を抑制し、早期供用が可能で、周辺環境への影響を最小限に止める等、様々な技術的・経済的・社会的要請に応えることのできる安全確実な建設工法が必須であった。

このため、『羽田空港再拡張事業工法評価選定会議』を設置し、客観的、中立的、かつ透明性をもって、最適工法の評価選定作業を行うこととした。建設工法の選定にあたって、当会議が示した主な前提条件を以下に記す。

- ・現地は A.P. - 18 m ~ - 20 m の大水深
- ・層厚 20 m 以上の軟弱な沖積粘性土層が存在
- ・多摩川の河岸延長線の内側部における通水性の確保
- ・東京港第一航路の航行船舶へのクリアランス確保
- ・運用中の滑走路の制限表面下での施工（作業船に対する高さの制限）

これらの条件を踏まえ、関係事業者団体から提案された工法が、栈橋工法、埋立・栈橋組合せ工法、浮体工法の3工法であった。

平成14年3月～10月にかけて計6回の会議で議論した結果、いずれの工法にも致命的な問題点はなく、大きな差が認められないことから、今後の契約発注手続の中で競争させることで工法選定を解決すること、及び維持管理を含む工費と工期の確実性を担保するため、設計・施工一括発注方式を採用することを提案して当会議における検討を終了した。

これを受け、平成16年7月に入札公告を行い、種々の検討及び審査を経て、平成17年3月に埋立・栈橋組合せ工法を提案した15社JVと契約（＝工法の決定）するに至った。

構想段階から平成16年度の予算化まで、さらに契約に至るまでのあらゆる段階でコストの縮減に向けた検討を行うことで、約1,200億円を縮減することができた。一方で、工法の決定が平成17年3月になったことは、次の工程となる着工までの調整をより困難なものとした。

(2) 事業契約から着工まで

実際に、新設滑走路の施工を開始するにあたって必要となる手続には、環境アセスメントの実施の他に、埋立行為にともなう、公有水面埋立承認の取得、及び水産業への影響にともなう漁業補償が必要である。新設滑走路として、海上部に約97haの埋立、約66haの栈橋及び現空港と連結する連絡誘導路の整備を行い、国際線地区として現空港内に約94haを整備する一大事業であることから、いずれの手続も数多くの詳細な検討作業を積み上げて進める必要がある。中でも困難を極めたのが漁業補償である。

一般的な手法による公共事業であれば、行政側で概略設計を終えた後、環境アセス等と並行的に漁業補償交渉を進め、全ての調整が終了した後に工事公告、契約、施工という運びとなる。しかし、新設滑走路の整備においては、3工法の競争による設計・施工一括発注方式を適用したことから、契約が確定するまで工法が決定しないこととなった。漁業補償交渉にあたっては、そもそも反対意見の強い状況であることに加え、工法が決定していない時点では、説明のテーブルに付くことさえ許されない状況にあった。さらに、工法の決定と工事請負契約が同時になったことから、漁業関係者からの視点では、“工事契約を済ませてから、工事前提で交渉する”という事実が強調されることとなり、工事に対する反発がより大きくなったことは否めない。

これを吸収するには、誠心誠意、最大限の努力をもって関係者と話をするしかない。全体として延べ3,000回以上の補償交渉を粘り強く積み重ねることで、東京都及び神奈川県漁業関係者に関しては平成18年12月に、千葉県関係者に関しては、平成19年3月に交渉が妥結し、同月30日から本格着工を開始す

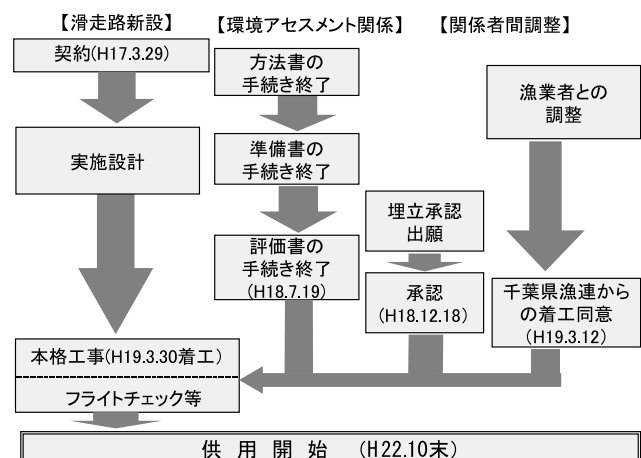


図-3 新設滑走路の着工経緯

ることができた。結果として、当初の予定より約1年遅れての本格着工となった。補償交渉への影響懸念から、予定していた工事準備を十分に行うことができなかったことを考慮すると、当初予定より15ヶ月の遅れというのが実態である。

新設滑走路の着工経緯を図-3に示す。予定より着工が遅れたことは、単なる発注方式の違いということに限らず、これまで営々と行われてきた東京湾の開発行為に対する反発もあったのかもしれない。

(3) PFI手法の適用（国際線地区）

国際線地区の整備にあたっては、民間活力を導入する観点から、PFIによる整備手法を適用しており、以下の3つのPFI事業に区分している。

- ①旅客ターミナルビル等整備・運営事業
 - ②貨物ターミナル整備・運営事業
 - ③エプロン等整備等事業
- ①及び②については、独立採算型のPFI事業であ

り、事業者であるSPC（特別目的会社）が旅客取扱施設使用料やテナント料等の収入により施設整備費等を回収する。国から事業費を投入することがない方式である。③はサービス購入型のPFI事業であり、施設整備費等の対価について、エプロン等の供用開始に先立ち、SPCから国が整備施設の引き渡しを受けた後に、国が分割して支払う方式である。

いずれの事業も、約30年の事業期間にて平成18年に事業契約しており、現在は、①及び②については詳細設計作業を、③については本年3月から現地工事を進めているところである。

4. 羽田沖での滑走路建設

(1) 新設滑走路の施工手順

現在は、羽田空港南側海上において、鋭意新設滑走路の建設工事を進めているところである。埋立部については、SCP及びSDによる地盤改良を基礎として、

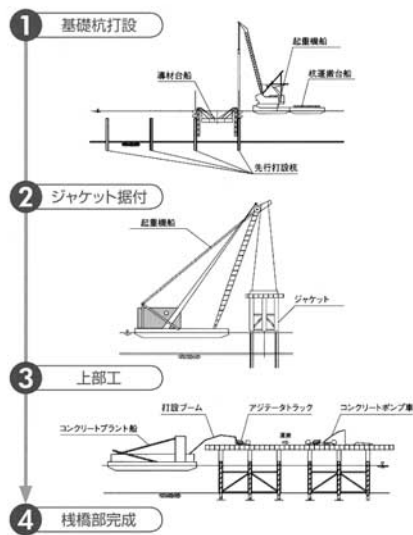


図-4 栈橋部の施工手順

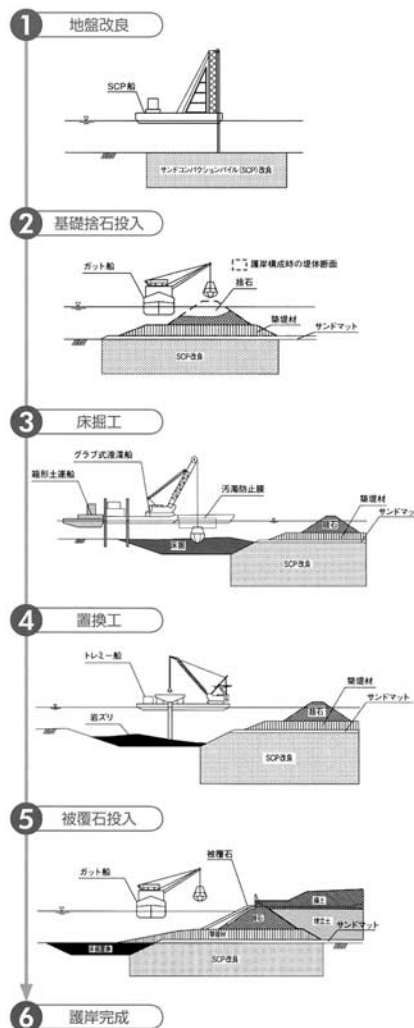


図-5 埋立部護岸の施工手順

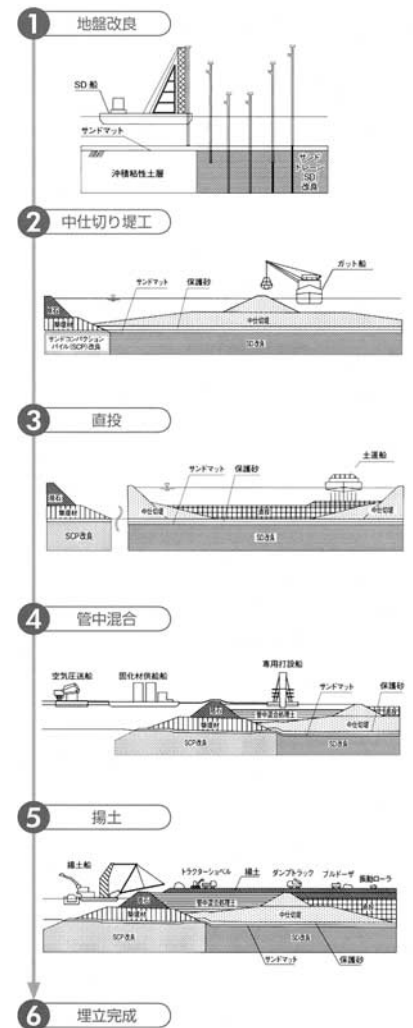


図-6 埋立の施工手順

埋立材の一部として管中混合処理土を使用する等して施工性と経済性に優れた構造としている。栈橋部についても、同様の観点から、ジャケット方式を採用している。施工手順図を図—4～6に示す。

施工にあたっては、SCP船を最大14隻、杭打船を8隻、起重機船を3隻投入する等して、24時間365日体制で工事を進めることとしている。

(2) 滑走路制限表面下での建設工事

本工事の大きな施工上の制約として、供用中の滑走路（A滑走路及びC滑走路）の制限表面下での施工となるため、作業機械の高さ制限を受けることがあげられる。

具体的には、新設滑走路の施工範囲におけるA及びC滑走路制限表面の高度が22～55mである一方、SCP船の高さは海面上約80mまで達し、起重機船に至っては海面上約130mまで達する。羽田空港の運用は原則24時間であるが、それでは制限表面下の工事を行うことができない。そのため、新設滑走路の工事期間中においては、例えばC滑走路について20：45～翌7：45は北向き（新設滑走路と反対方向）の離陸のみ可能とする運用を行う等して、制限表面に抵触する高さには達する作業船を使用した施工を実施している。

(3) 船舶の輻輳

日本最大のコンテナ取扱量を誇る東京港の主要航路（第一航路）が工事区域の東側にある等、周辺海域は、常時船舶が輻輳している。加えて、新設滑走路へ出入りする工事用船舶、特にガット船や土運船による土砂等の運搬が工事にともない発生することから、さらなる輻輳が懸念される。また、新設滑走路の設置にともない、航行船舶の高さのクリアランスを確保するため、第一航路の移設も必要となる。航路移設のためには、既存航路に隣接しての航路浚渫や既設防波堤の撤去といった工事が必要となり、航路を移設した後でなければ、新設滑走路の工事区域全域を確保することができない。

以上のように、工事にともない、周辺海域を航行する船舶へ負荷をかけることから、海事関係者の参画した航行安全検討会を設置する等して、海事関係者への

説明とともに工事への理解と航行安全の確保に努めている。さらに、航行安全情報センターを設置し、工事用船舶及び一般船舶の航行を24時間モニタリングし、状況に応じて速やかに情報提供し、危険回避措置を行うなど、船舶航行の安全に対して最大限の対応を行っている。

(4) 必要資材の調達

埋立部の造成には、多くの土砂材が必要となる。主に千葉県木更津・君津地区からの山砂供給となっているが、山砂採取地からは一日あたり最大で6,000台程度のダンプトラックによる陸上運搬が必要であり、当該地区における大型車の増加による渋滞の発生や沿道環境の悪化等により、地域の平穏な生活に悪影響を与えることを極力回避する必要がある。そのため、供給地の関係自治体や地元警察も参画した山砂安全連絡会を設置し、輸送ルート、輸送方法について、日々調整を行い、それらの最適化に努めている。

このように、関係者と密接に連携していくことは、今後の工事を安全かつ円滑に進めるために、何より重要である。

5. おわりに

近年の公共事業において、羽田空港の再拡張事業ほど規模が大きく、かつその重要性が広く認識され、早期の完成が望まれている事業は少ない。特に注目度の高い国際定期便の就航について、就航路線は、需要や路線の重要性も判断し、羽田にふさわしい路線を近いところから検討し、今後の航空交渉で確定することとしており、平成22年10月末が近づくとつれて、より一層の注目を浴びるようになることも間違いない。しかし、その礎となるのは、現地における安全・確実な工事の進捗にある。そのことを深く認識し、多数の関係者と日々調整・検討を進めている。 JICMA

[筆者紹介]

工藤 健一（くどう けんいち）
国土交通省
航空局飛行場部計画課
大都市圏空港計画室
課長補佐