

平成24年度
東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業
合同会議

日時：平成24年5月16日（水）16:00～18:00
場所：羽田空港第1旅客ターミナル6F キャラクターホールB

議 事 次 第

1. 開 会
2. 委員長選出等
3. 議 事
 - (1) 東京国際空港国際線地区エプロン等の拡充の概要説明
 - (2) 技術検討委員会の審議事項の確認
 - (3) 変更契約に関する検討会議の審議事項の確認
4. 質疑応答
5. 閉 会

.....

配付資料

議事次第、出席者名簿、配席図

- 資料1 東京国際空港国際線地区エプロン等の拡充について
- 資料2 技術検討委員会の審議事項
- 資料3 変更契約に関する検討会議の審議事項

平成24年度
東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業合同会議

出席者名簿

(委員)

菅野 高弘	港湾空港技術研究所 特別研究官	(欠席)
高橋 寿一	横浜国立大学大学院 国際社会科学研究所 教授	(欠席)
田中 洋行	北海道大学大学院 工学研究院 教授	
福手 勤	東洋大学 理工学部 教授	
前川 宏一	東京大学大学院 工学系研究科 教授	
前田 博	西村あさひ法律事務所 弁護士	(欠席)
水上 純一	国土技術政策総合研究所 空港研究部空港施設研究室長	
山内 弘隆	一橋大学大学院 商学研究科 教授	
渡部 要一	港湾空港技術研究所 地盤研究領域長	

(以上、敬称略、五十音順)

(関係者)

千山 善幸	航空局 安全部 空港安全・保安対策課長
高野 誠紀	航空局 航空ネットワーク部 大都市圏空港調査室長
今井 泰男	東京航空局 空港部長
池田 尊彦	東京航空局 東京空港事務所 次長
吉永 清人	関東地方整備局 副局長
下司 弘之	関東地方整備局 港湾空港部長
石原 弘一	関東地方整備局 東京空港整備事務所長
米山 治男	関東地方整備局 横浜港湾空港技術調査事務所長

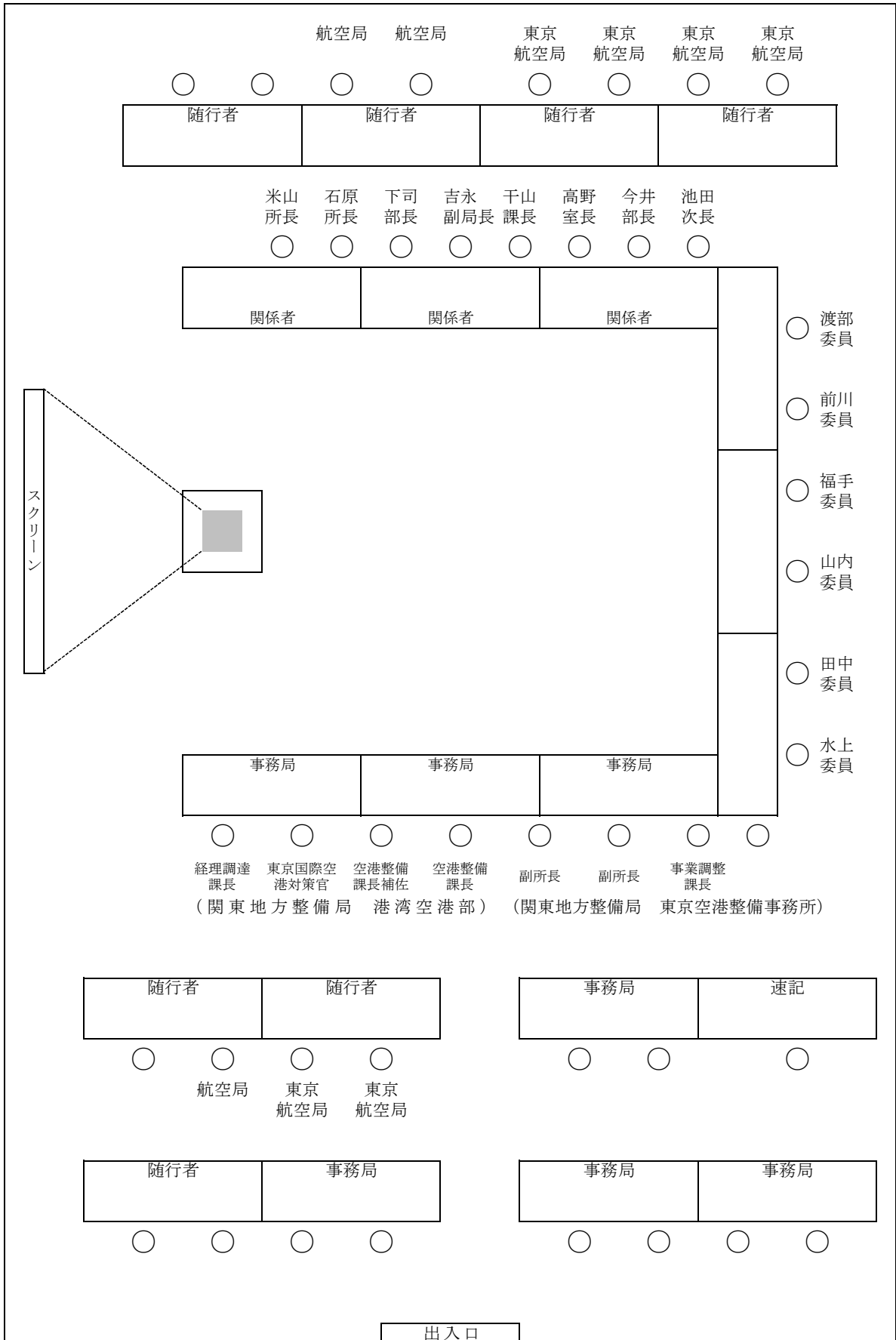
(事務局)

関東地方整備局
(財)港湾空港建設技術サービスセンター

平成24年度
東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業合同会議

平成24年5月16日(水) 16時～
羽田空港第1旅客ターミナルビル 6階
ギャラクシーホールB

配席図



資料－1

東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業
技術検討委員会／変更契約に関する検討会議
合同会議(平成24年5月16日)

東京国際空港国際線地区エプロン等の拡充について

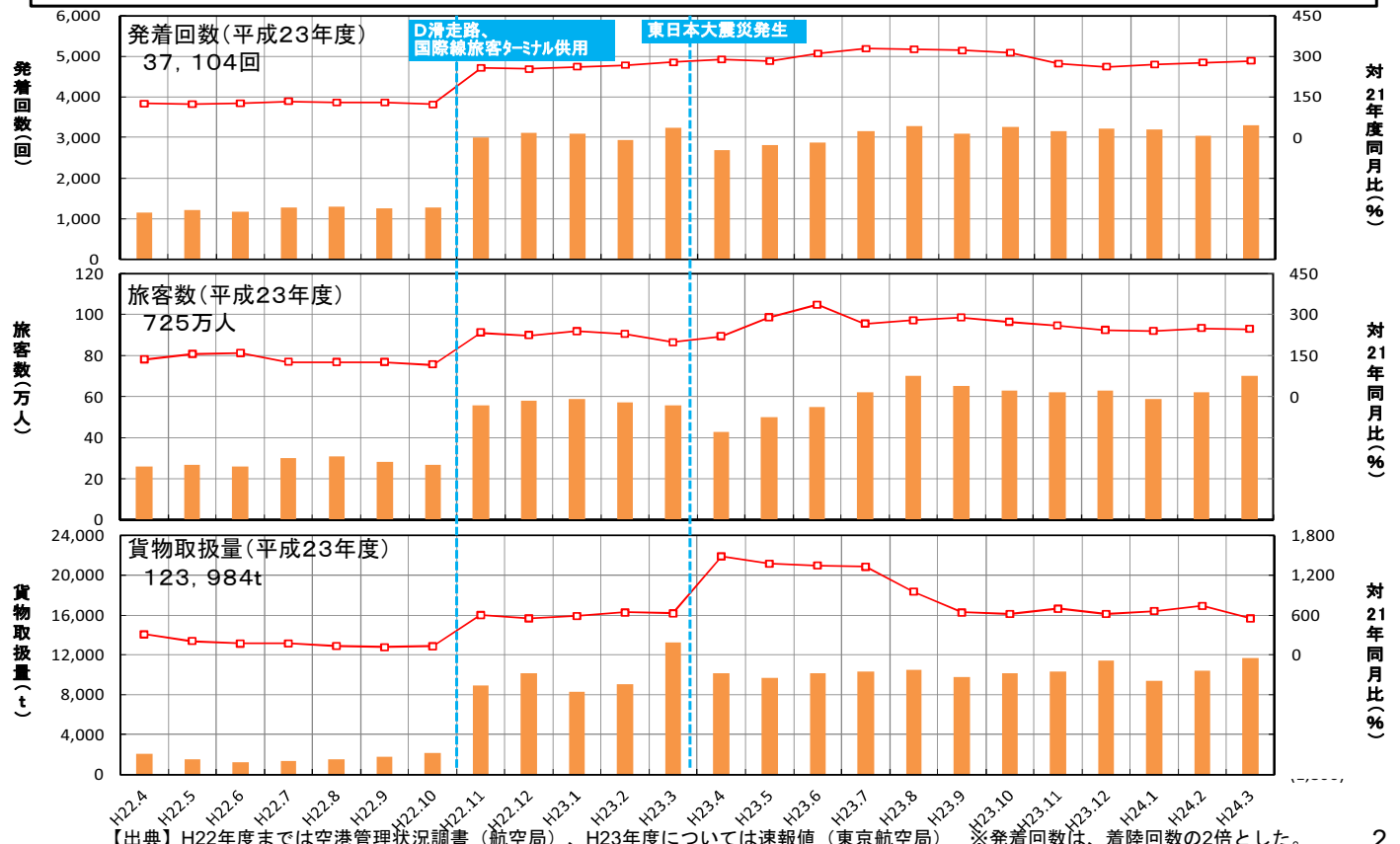
(1) 経緯及び現況

- 4本目の滑走路(D滑走路)及び国際線地区の整備を実施。(平成17~22年度)
 - 2010年10月21日 D滑走路・国際線旅客ターミナルビル等 供用開始
 - 2010年10月31日 32年ぶりに国際定期便が就航(昼間3万回・深夜早朝3万回の計6万回)

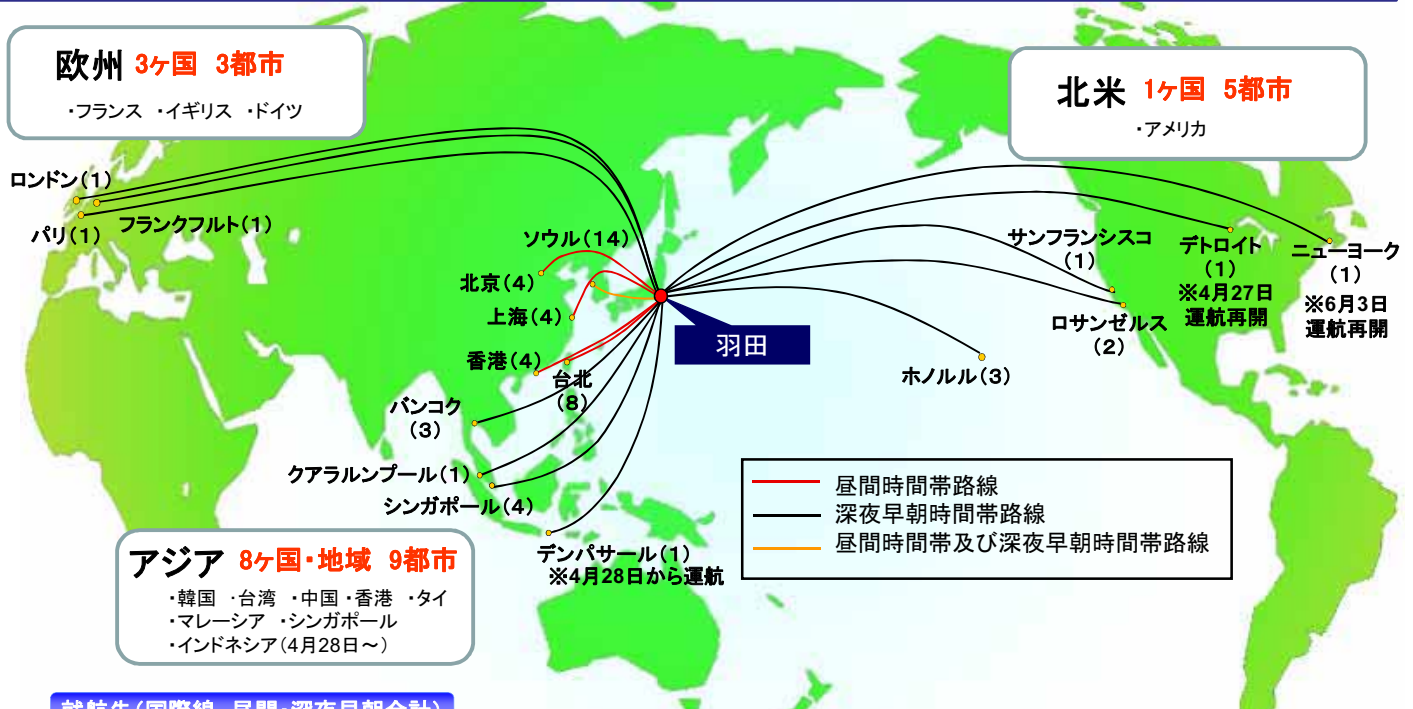


再拡張事業後における国際線の利用状況

- 再拡張事業後、発着回数・旅客数はおよそ2~3倍、貨物取扱量は6~15倍に増加した。
- 国際線の需要は、東日本大震災及び原発事故の影響により一時的に旅客数が減少したものの、現在は発災前と同水準に回復した。



2010年10月に実現した羽田空港への国際定期便の就航により、ロンドン、パリ、サンフランシスコ、ロサンゼルス等の欧米主要都市や、北京・上海等の近距離アジア都市との路線網が構築された。2012年4月からは、インドネシアへ就航。



就航先(国際線・昼間・深夜早期合計)

12ヶ国・地域、17都市 1日最大54便(本邦26便(2社)、外航28便(16社))

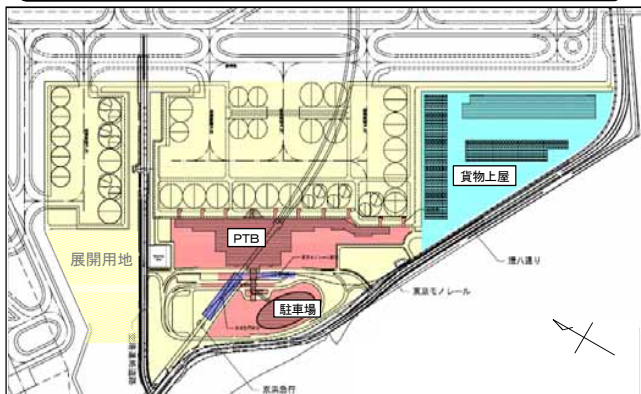
*2012年夏期事業計画認可ベース。期中の一部期間運航される路線を含む。
**便数は2012年夏期スケジュール期間中の最大便数。

国際線地区の整備(PFI手法の活用)

民間のノウハウを活用した効率的・効果的な施設整備を行うため、国際線地区については、①旅客ターミナル等整備・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について、PFI手法を活用。

PFI手法を活用した国際線地区の整備・運営

- 民間のノウハウを活用した効率的・効果的な施設整備
- 空港利用者に対するサービス水準の向上



- 国際線地区の整備は以下の3事業に区分してPFI手法で実施
- ・旅客ターミナル等整備・運営事業 (約 13ha)
 - ・貨物ターミナル整備・運営事業 (約 17ha)
 - ・エプロン等整備等事業 (約 68ha)

○これら国際線地区の整備にあわせて、京浜急行電鉄・東京モノレールが新駅の整備事業を実施

国際線地区の整備手法について

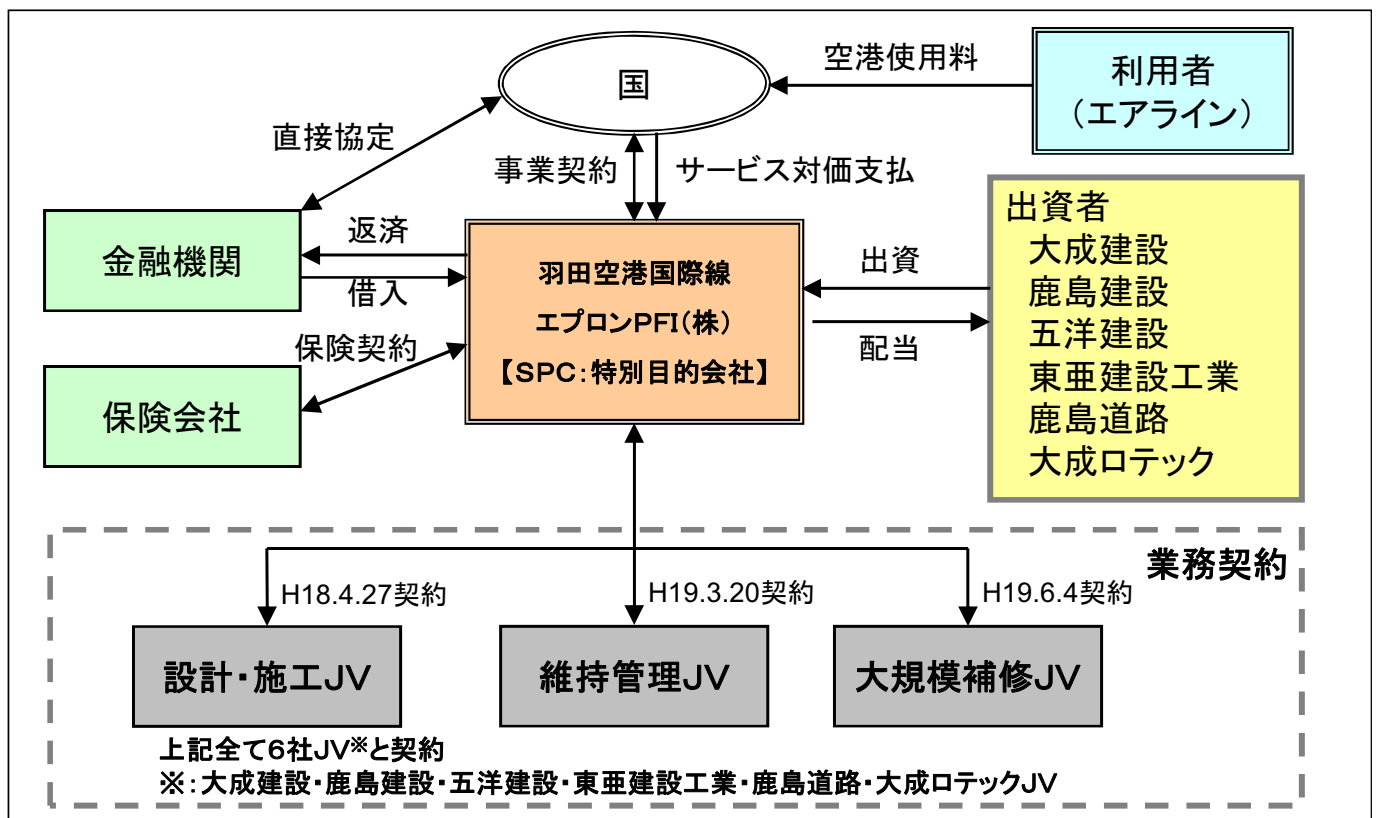
	旅客ターミナルビル等 整備・運営事業	貨物ターミナル 整備・運営事業	エプロン等整備等事業
特別目的会社(SPC)	東京国際空港ターミナル(株) <代表企業: 日本空港ビルデング(株)>	東京国際エアカーゴターミナル(株) <代表企業: 三井物産(株)>	羽田空港国際線エプロンPFI(株) <代表企業: 大成建設(株)>
施設概要	敷地面積 約13万㎡ 旅客ターミナルビル*	敷地面積 約17万㎡ 貨物上屋 3棟	エプロン 34スポット
業務概要	旅客ターミナルビル等の運営、設計、施工監理、維持管理	貨物ターミナルの運営、設計、施工監理、維持管理	エプロン等の設計、施工、維持管理
事業方式	独立採算型 (国費は投入せず、SPCがPSFC(旅客取扱施設使用料)やテナント料収入等により施設整備費等を回収する。)		サービス購入型 (国が施設整備費等の対価を支払う。)
事業期間	約30年間		

(注)ターミナルの運営事業者と建設施工者の選定手続を分離し、競争促進を図る。建設施工者については、SPCが一般競争入札により選定する方式を採用することし、ターミナル建設費の低減を図る。

平成17年度	実施方針の公表(4月15日) 特定事業の評価、選定、公表(6月29日) 事業者の募集(入札公告)(7月29日) 入札参加事業者3グループに一次審査結果を通知(9月8日) 入札書及び二次審査資料提出(12月2日) 開札(平成18年1月31日) 大成グループと事業契約の締結(平成18年3月24日)	有識者等委員会 (H17.12~H18.1)
平成18年度	設計の承諾(平成19年2月28日) 工事着手(平成19年3月1日)	技術検討委員会 (H18.5~)
平成21年度	一部施設を除き工事完了(平成21年9月30日) 維持管理業務開始(同上)	
平成22年度	全施設工事完了(平成22年7月30日)	
⋮	維持管理業務実施	
平成46年度	事業契約の終了(平成47年3月31日)	

国際線地区エプロン等整備等事業の特徴と実施体制

- 設計・施工・維持管理一括発注:設計～施工～維持管理まで一括で契約。
仕様発注ではなく、要求水準を示して性能を維持する性能発注。
- 維持管理も含めた30年間の長期契約:PFI法で認められた最長の期間で契約



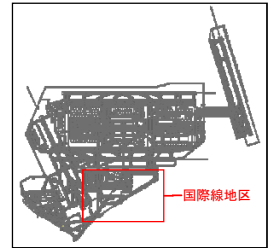
	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H46年度
工事						
土工						
液状化対策工						
既設構造物防護工						
舗装工						
GSE橋梁工						
航空保安施設工						
付帯施設工						
構内道路・駐車場工						
緑地工						
維持管理						

H19年3月1日
●工事着手

H21年9月30日
●維持管理開始

H47年3月31日
●事業契約終了

GSEとは、Ground Support Equipmentの略で、航空機の支援業務に使用される地上機材をいう。



7

工事施工状況・維持管理状況(2)

工事施工状況

○液状化対策工
エプロン直下の既設構造物(鉄道や送油管のトンネル)に影響を与えないよう、距離に応じて工法を選択。

- 振動締めめ砂杭工法 (Vibration consolidation sand pile method)
- 静的締めめ砂杭工法 (Static consolidation sand pile method)
- 深層混合処理工法 (変位低減型) (Deep mixing treatment method (low displacement type))

○舗装工 (NC舗装)
不同沈下が大きいと想定される北側エプロンの一部には、高強度コンクリートを採用。

高強度コンクリート

○GSE橋梁工
空港連絡道路により分断された、南北のエプロンを繋ぐ橋梁。鋼繊維を配合した超高強度繊維補強コンクリート(UFC)の桁を採用。

維持管理状況

○施設の点検・維持・補修
エプロン舗装のひび割れ・変形等の点検、清掃、目地補修・打ち換え等を実施。GSE橋梁、航空保安施設(エプロン照明、誘導路灯など)、付帯施設(消防水利、排水など)、構内道路、緑地等についても点検、清掃、部品交換、補修等を実施。

エプロン巡回点検

緑地管理

スポット番号標示灯の点検、清掃

○モニタリング
用地内の沈下、間隙水圧、地下水、地震、ひずみ等を継続的に計測。

地震計

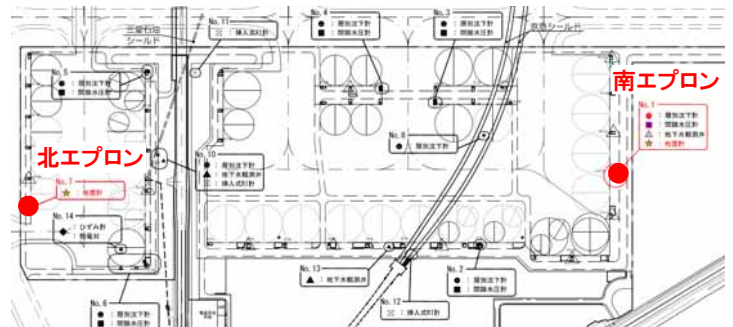
8

- 地震動の最大加速度は約90gal、継続時間は6分以上を観測した。
- 空港の運用に支障をきたすような損傷等は生じていない。

地震計観測結果

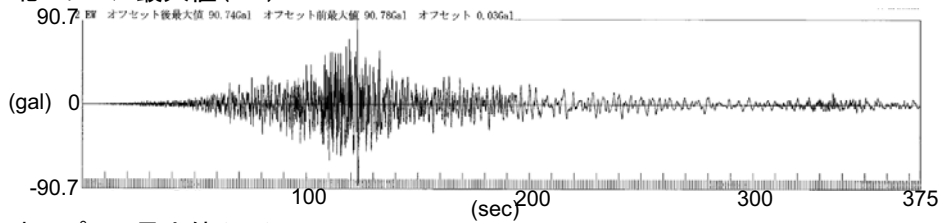
設置位置	成分	最大加速度 (gal)	
		北エプロン	南エプロン
表層	NS	88.6	91.9
	EW	90.7	86.2
	UD	42.3	45.8

地震計の設置位置

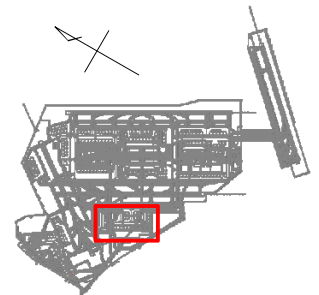
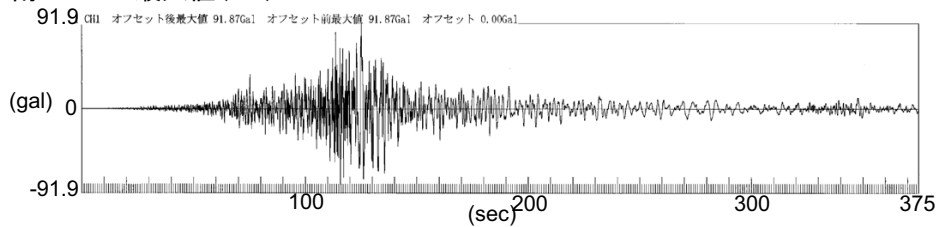


地震波形

北エプロン最大値 (EW)



南エプロン最大値 (NS)



(2) 機能拡充の概要

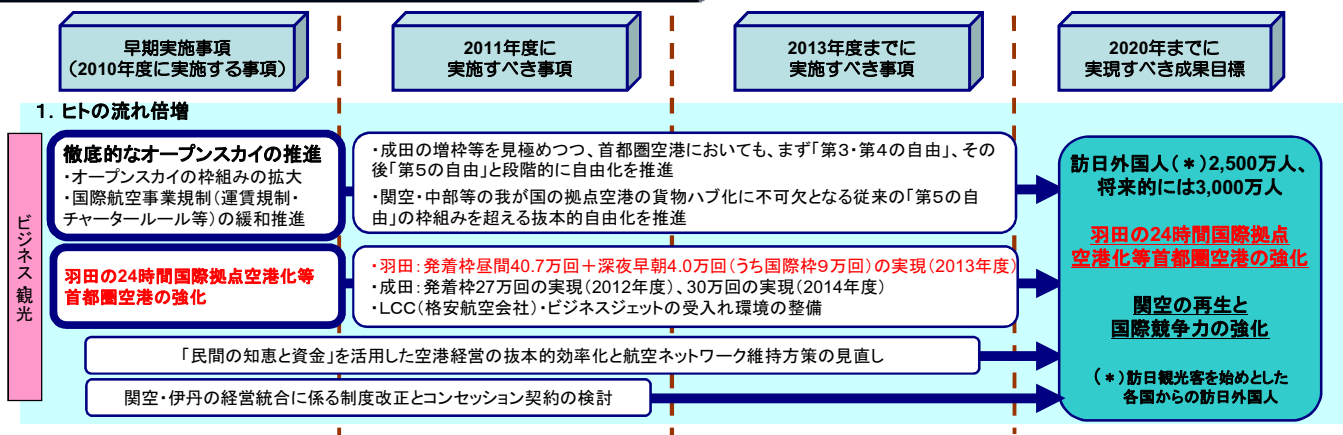
第3章 7つの戦略分野の基本方針と目標とする成果

(3) アジア経済戦略

(アジア市場一体化のための国内改革、日本と世界とのヒト・モノ・カネの流れ倍増)

日本国内においても、**アジアを中心に世界とのヒト・モノ・カネの流れの障壁をできるだけ除去することが必要**である。ヒト・モノ・カネの日本への流れを倍増させることを目標とし、例えば、その流れの阻害要因となっている規制を大胆に見直すなど、日本としても重点的な国内改革も積極的に進める。具体的には、**羽田の24時間国際拠点空港化やオープン・スカイ構想の推進**、ポスト・パナマックス船対応の国際コンテナ・バルク戦略港湾の整備等により、外国人観光客やビジネスマン等のヒトの流れやモノの流れを作り出す。

(別表) 「成長戦略実行計画(工程表)」



10

首都圏空港(羽田・成田)の年間発着枠の増加

羽田空港については、平成22年10月の新たな4本目の滑走路供用開始を契機に、今後、発着枠を44.7万回まで段階的に増加。成田空港についても、発着枠30万回への増加を図る。

	羽田空港 (うち国際線)	成田空港 (うち国際線)	首都圏空港全体 (うち国際線)
H22.10月まで (羽田D滑走路供用前)	30.3万回	22万回 (20万回)	52.3万回 (20万回)
現在 (H24.3.25以降)	39万回 (6万回) [国際線の内訳 昼間: 3万回 深夜早朝: 3万回]	25万回	64万回
H24年度	※D滑走路を含めた新しい運用方式の慣熟及び国際線旅客ターミナル地区の拡充が前提	27万回	
最終形 羽田: 最短でH25年度中 成田: 最短でH26年度中	44.7万回 (9万回) [国際線の内訳 昼間: 6万回 深夜早朝: 3万回]	30万回	74.7万回 (36万回(想定))

以降、首都圏空港を含めたオープンスカイを実施

* 1. いずれも年間当たりの回数である。
 * 2. 回数のカウントは、1離陸で1回、1着陸で1回のため、1離着陸で2回とのカウントである。
 * 3. 今後のスケジュールについては、最短の場合を想定したものである。
 * 4. 羽田空港の深夜早朝時間帯については、このほか国際チャーター便等の運航が可能である。

11

新成長戦略等に基づき、24時間国際拠点空港化を推進し、平成25年度中の発着容量44.7万回及び国際線9万回への増枠等を達成するため、空港機能・利便性等の更なる向上を図る。

これにより、首都圏の交通利便性を向上させ、ビジネス・観光両面における都市間競争力を大幅に強化し、我が国にヒト・モノ・カネを積極的に呼び込む原動力とする。

【国際線地区の拡充】

- 国際線9万回への増枠に必要な整備
 - ・エプロン増設・改良
 - ・CIQ施設の増設
 - ・空港アクセス道路改良

【発着容量の拡大】

- 発着容量44.7万回への増枠に必要な整備
 - ・エプロンの新設・改良

【長距離国際線の輸送能力増強】

- 深夜早期時間帯に就航する長距離国際線の大型化を可能
 - ・C滑走路延伸事業

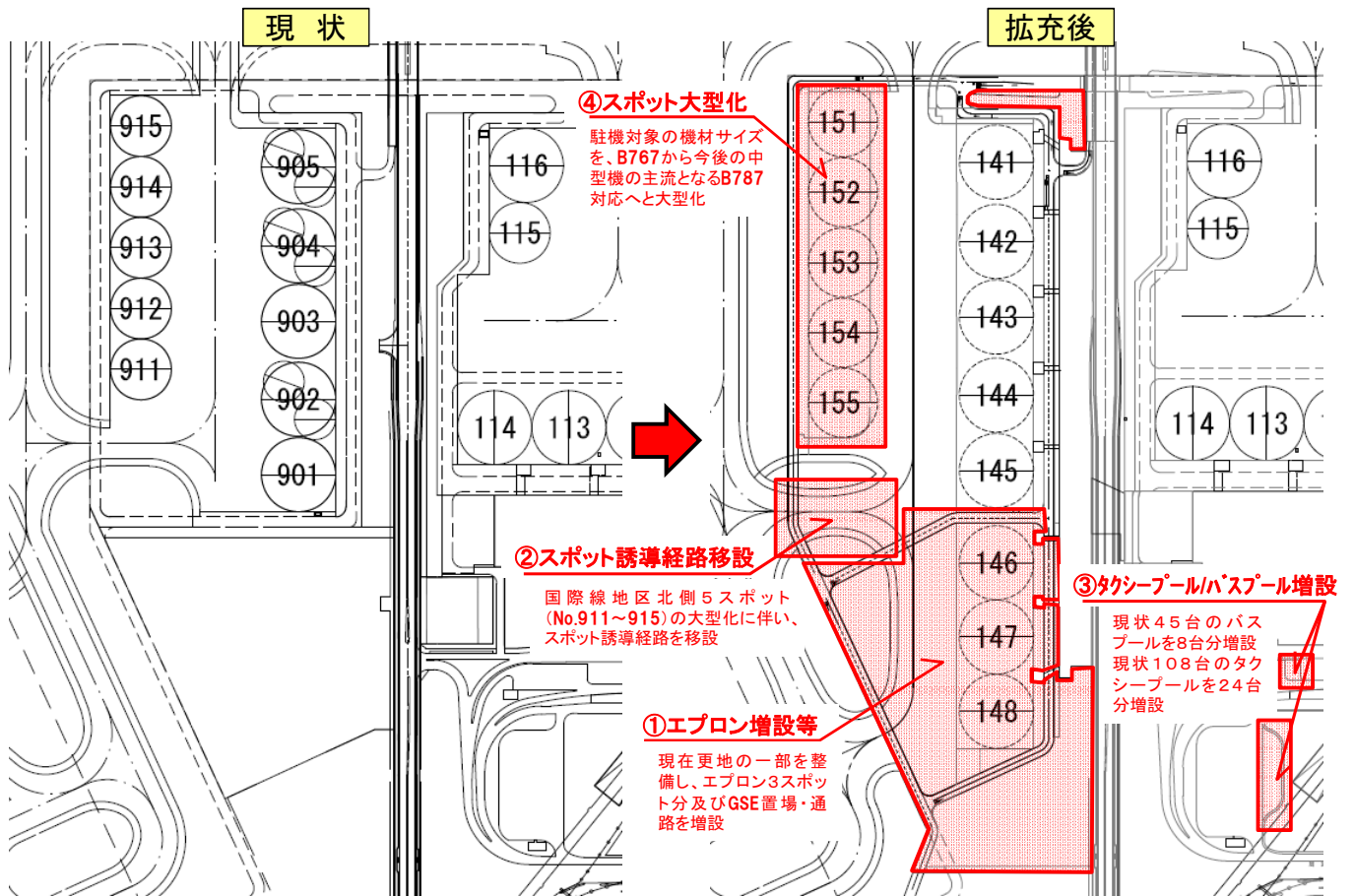


国際線関連施設の拡充イメージ

項目	現況	拡張計画
就航路線	近距離アジアビジネス路線	長距離アジア・欧米路線を含めた高需要、ビジネス路線
年間発着回数(昼間時間帯)	3万回	6万回

国際線関連施設の拡充イメージ(最終完成形)

	現況	拡張計画
固定スポット	10	18
オープンスポット	24	29
計	34	47



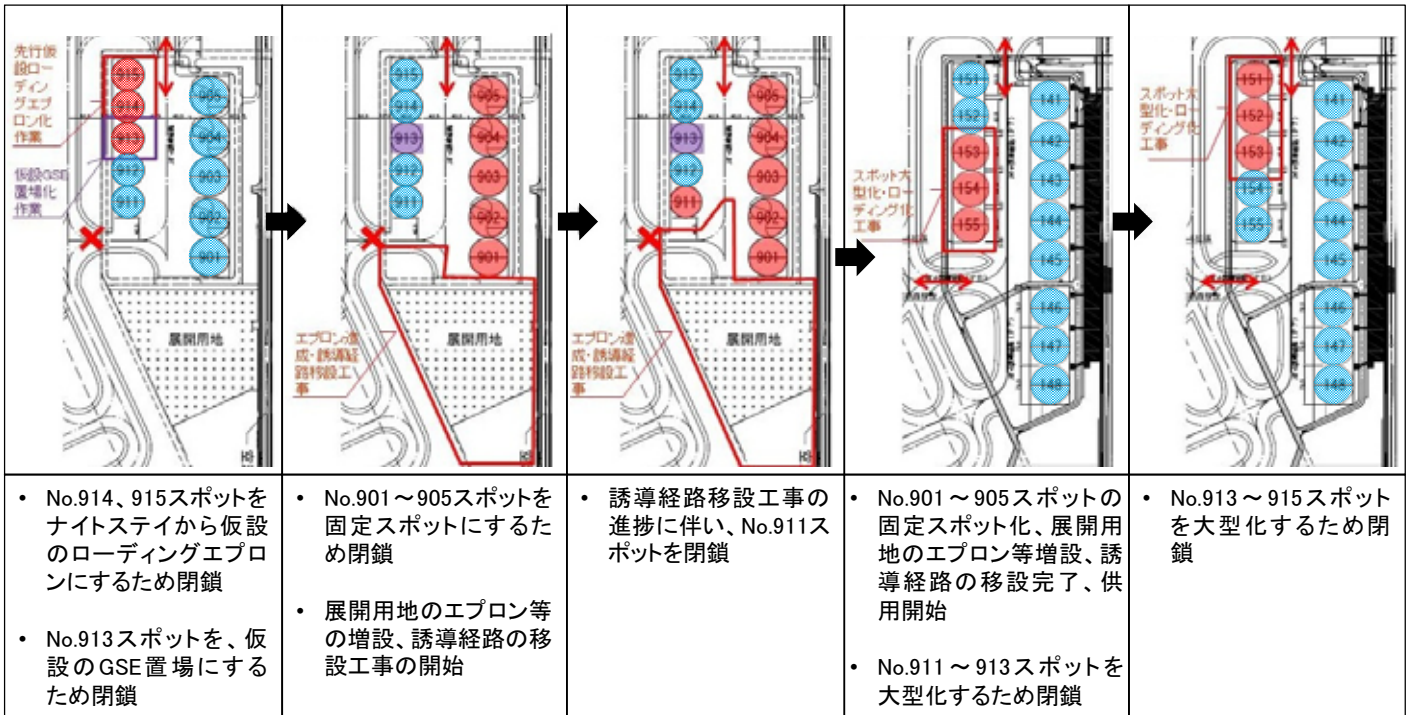
国際線地区拡充の概略工程

- 新設3スポット及び誘導経路移設については、平成25年度末の供用予定。
- 既存ナイトステイ5スポット(No.911~915)の大型化については、平成26年度末までに段階的に供用予定。
- 上記の供用目標に向けて、エプロン整備等に必要工期確保及びターミナルビル拡張等の関連工事との工程調整を踏まえ、平成24年9月上旬に現地着工予定。

	平成24年度			平成25年度			平成26年度		
	4	5	6	4	5	6	4	5	6
エプロン等			●現地着工			3スポット供用●		2スポット供用●	3スポット供用
① 3スポット新設									●西側3スポット供用
② 誘導経路移設									●誘導経路供用
③ タクシープール/バスプール増設									
④ 5スポット大型化									東側2スポット● 東側3スポット大型化

※現時点において想定する工程であり、今後、早期供用に向けて工程調整の検討を行う。

- 国際線地区の拡張整備は、現況施設を運用しながら移転を行いつつ、段階的に整備を進める必要があることから、実施にあたっては、関係者間で綿密な整備計画・工程計画の調整を行い進める。



凡例

- : 運用スポット
- : 閉鎖スポット
- : 仮設GSE置場
- ↔ : 終日通行可
- ✖ : 終日通行不可

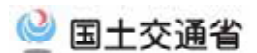
国際線地区エプロン等拡充に関する検討スケジュール

	技術検討委員会	変更契約に関する検討会議
平成24年4月16日	業務要求水準書*)変更の決定(国 SPC)	
平成24年5月16日	第1回 合同会議 1) 東京国際空港国際線地区エプロン等の拡充に関する概要説明 2) 技術検討委員会の審議事項の確認 3) 変更契約に関する検討会議の審議事項の確認	
平成24年6月中旬	設計図書等の提出(SPC 国)	
平成24年6月中旬～下旬	第2回 1) 地盤改良設計 2) 舗装設計 3) 大規模補修工事設計	
平成24年7月上旬	設計図書等の承諾(国 SPC)	
平成24年7月上旬～中旬	増加費用の協議(国⇄SPC)	
平成24年7月下旬～8月上旬		第2回 1) 業務要求水準書の変更に係る増加費用の妥当性
平成24年8月下旬	変更契約締結(国⇄SPC)	
平成24年9月上旬	現地着工	
以降	第3回以降 1) 大規模補修工事設計 ほか	

*) 本事業において国がSPCに求める業務(設計・施工・維持管理等)の要求水準を示したものの。

技術検討委員会の主要審議事項について

1. これまでの技術検討委員会経緯



事業契約締結

- ▷平成17年 4月15日 実施方針の公表
- ▷平成17年 6月29日 特定事業の評価、選定、公表
- ▷平成17年 7月29日 事業者の募集(入札公告)
- ▷平成18年 1月31日 開札
- ▷平成18年 3月24日 大成グループと事業契約の締結

設計・施工・維持管理の実施

- ▷平成18年 5月19日 第1回技術検討委員会
- ▷平成18年10月20日 第2回技術検討委員会
- ▷平成19年 2月 9日 第3回技術検討委員会
- ▷平成19年 2月28日 設計の承諾
- ▷平成19年 3月 1日 工事着手
- ▷平成20年 2月29日 第4回技術検討委員会(現場報告)
- ▷平成21年 9月30日 一部施設を除き工事完了
- ▷平成21年 9月30日 維持管理業務開始
- ▷平成22年 7月30日 全施設工事完了

技術検討委員会で審議した主な技術提案内容

- ①エプロン舗装の設計: 全面NC舗装の採用
 - ・不同沈下と航空機荷重を考慮した疲労度設計を導入。
 - ・一部の不同沈下が大きい箇所のみ高強度コンクリートを使用。
- ②地盤改良工: 液状化対策工はBs、As1層のみ実施
 - ・全対象層を改良するのではなく、上部のBs、As1層を改良し10m程度の非液状化層を造ることで、地盤全体の安定を図る。
 - ・Ac2上部層の過剰間隙水圧消散に伴う沈下に対し、変形性能照査型の設計法を導入。
- ③GSE橋梁: UFC(超高強度繊維補強コンクリート)桁を採用
 - ・桁重量がPC桁と比べて小さくなり、下部及び基礎の規模が小さい。
- ④事業対象施設への影響対策工:

適切な軽量盛土の採用

 - ・不同沈下抑制対策として一部の路床に水砕スラグを採用
- ⑤既設構造物への影響対策工:

沈下を許容した軽量盛土対策

 - ・空港連絡道路や三愛シールドがあるGSE橋梁は、一番軽量のEPSを採用
- ⑥維持管理: 予防保全の考えを取り入れた合理的な維持管理

: NC舗装版の大規模補修方法

 - ・長期スポット閉鎖が可能な範囲は「コンクリート打ち換え」、即日復旧が必要な範囲は「PRC版」、勾配補修等に関しては「付着オーバーレイ工法」とする。

平成24年4月16日：変更業務要求水準書(※)の決定

※)エプロン等を設計・施工・維持管理する際に求める(目標とする)水準を規定したもの。

要求水準変更内容

業務要求水準書の変更ポイント

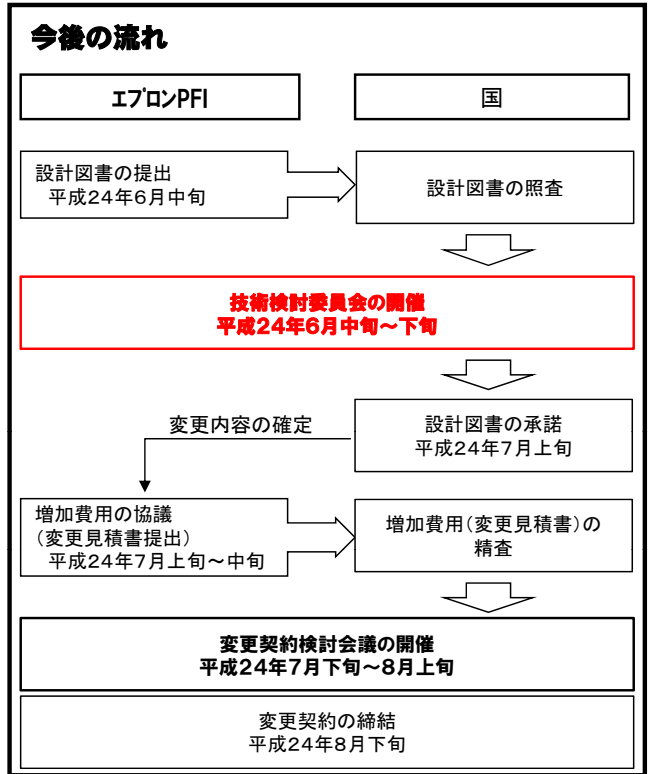
- ①入力地震動及び地震動レベルの変更
- ②計画交通量及び機材別内訳の変更

(遵守・参考・引用する各種基準や設計要領等の改定も反映)

技術検討委員会の主要審議事項

当初技術提案を踏襲した下記の設計及び提案内容の妥当性を審議

- ①地盤改良設計内容
- ②舗装設計内容
- ③大規模補修工事計画の見直し



-2-

2. 地盤改良設計(1) 入力地震動の変更

新設エプロン部の地盤改良設計に用いる入力地震動は、これまでの八戸・大船渡波から羽田シナリオ波へと業務要求水準書を変更した。

八戸・大船渡波：十勝沖地震(1968)の際に八戸港で観測された波形と宮城県沖地震(1978)の際に大船渡港で観測された波形を最大加速度に調整したもの。
羽田シナリオ波：設計対象地点である羽田空港の実際の揺れ方を考慮した波形。

■八戸・大船渡波(最大加速度に振幅調整)

- レベル1地震動：最大基盤加速度350gal(補正最大基盤加速度439gal)
- レベル2地震動：最大基盤加速度390gal(補正最大基盤加速度486gal)

空港土木施設の耐震設計指針(H12)

レベル1地震動：空港土木施設全体の設計供用期間中に1～2度発生する確率を有する地震動で、再現期間は概ね75年とする。

レベル2地震動：空港土木施設の設計供用期間中に発生する確率は低いが、大きな強度を有する地震動で、プレート内あるいは陸地近傍のプレート境界で発生する、いわゆる再現期間が数100年以上の地震動。

■羽田シナリオ波

- レベル1地震動：最大基盤加速度80.4gal
- レベル2地震動：最大基盤加速度487gal(EW方向)、463gal(NS方向)
相模トラフ沿いの地震活動(関東地震(1923年M7.9))を再現する地震動

空港土木施設耐震設計要領(H20)

レベル1地震動：空港において発生するものと想定される地震動のうち、地震動の再現期間と当該施設の設計供用期間との関係から当該施設の設計供用期間中に発しえる可能性の高いもの。

レベル2地震動：空港において発しえるものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するものをいう。

羽田シナリオ波となり、地震継続時間が長くなったことが特徴的

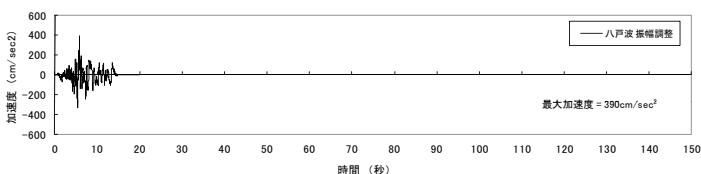


図1. レベル2地震動(八戸波(振幅調整))波形

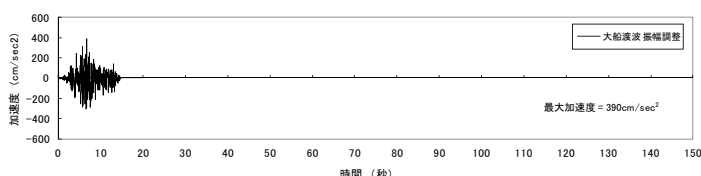


図2. レベル2地震動(大船渡波(振幅調整))波形

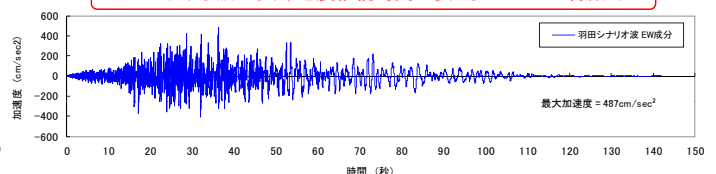


図3. レベル2地震動(羽田シナリオ波 EW成分)波形

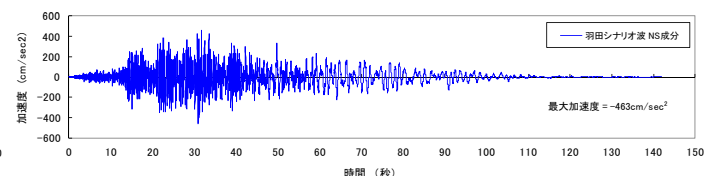


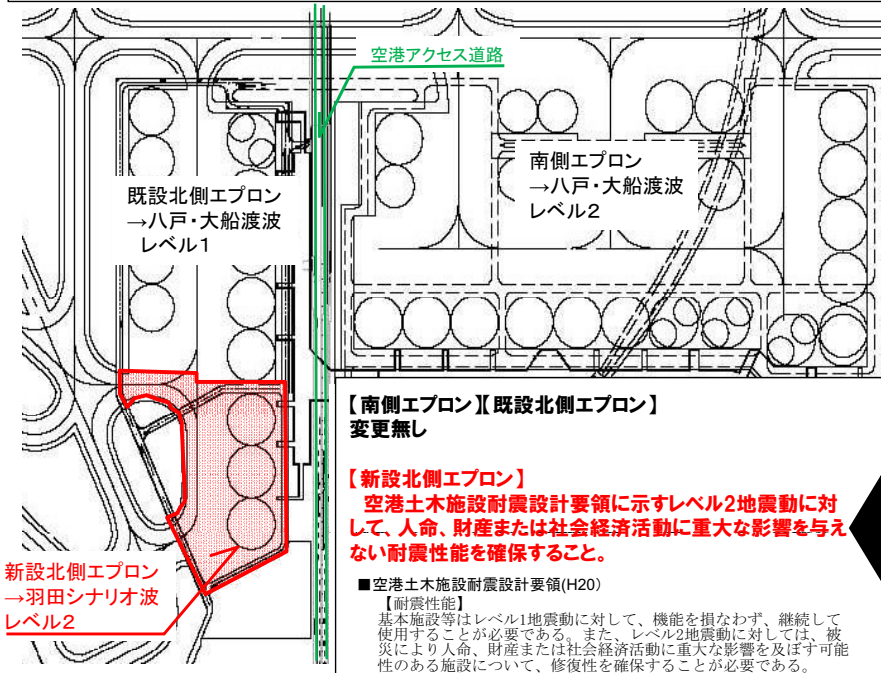
図4. レベル2地震動(羽田シナリオ波 NS成分)波形

解説) gal:地震の加速度で1秒間にどれだけ速度が変化したかを表す単位(1ga=1cm/sec²)

-3-

2. 地盤改良設計(2) 地震動レベルの変更

北側エプロンに求める耐震性能は、レベル1地震動としていたが、新設北側エプロン部はレベル2地震動へと業務要求水準書を変更した。



【南側エプロン】
空港土木施設の耐震設計指針(案)に示す重要度Aとしての耐震性能を確保すること。

【北側エプロン】
空港土木施設の耐震設計指針(案)に示す重要度Bとしての耐震性能を確保すること。

■空港土木施設の耐震設計指針(H12)

【耐震性能】

レベル1地震動に対して航空機の通常運航等に必要な機能に影響を与えないこと、レベル2地震動に対して利用者の人命に重大な影響を与えないこと、レベル1、2地震動を通じ重要度に応じて施設の耐震性能を適切に設定すること。

表-144 エプロンの耐震性能

重要度区分	地震動のレベル	耐震性能	
重要度Aのエプロン	レベル1地震動	被害程度Ⅰ	南側エプロン
重要度Bのエプロン	レベル2地震動	被害程度Ⅱ	
重要度Cのエプロン	レベル1地震動	被害程度Ⅲ	北側エプロン
	レベル2地震動	被害程度Ⅳ	

【南側エプロン】【既設北側エプロン】
変更無し

【新設北側エプロン】

空港土木施設耐震設計要領に示すレベル2地震動に対して、人命、財産または社会経済活動に重大な影響を与えない耐震性能を確保すること。

■空港土木施設耐震設計要領(H20)

【耐震性能】

基本施設等はレベル1地震動に対して、機能を損なわず、継続して使用することが必要である。また、レベル2地震動に対しては、被災により人命、財産または社会経済活動に重大な影響を及ぼす可能性のある施設について、修復性を確保することが必要である。

新設北側エプロン
→羽田シナリオ波
レベル2

次回技術検討委員会における事業者設計図書確認の視点

新設北側エプロンにおいて、入力地震動及び地震動レベルを変更した中で、当初技術提案を踏襲した設計図書の下記妥当性について確認

1. 液状化判定
2. 液状化対策(改良工法、改良ピッチ、改良深度)

-4-

3. 舗装設計 計画交通量及び機材別内訳の変更(1)

新成長戦略に基づく国際線増枠に対応するため、計画交通量(回数、機材構成)について業務要求水準書を変更した。

1. 荷重条件の変更

一クラス別航空機荷重及び年間便別離着陸回数の計画値一

表1 当初の航空機荷重及び機材別年間交通量(北・南側エプロン)

	国際線該当機材	最大離陸重量 (t)	最大着陸重量 (t)	年間離着陸回数 (回)
A380クラス	A380-800	560	386	6,000
Jクラス	B747-400	396	286	12,000
Lクラス	B777-200ER	294	192	7,500
Mクラス	B767-300ER	181	145	24,500
			合計	50,000

近距離アジア路線

国際線増枠と共に、設計対象航空機として、
・成田発着では長距離国際線(欧州、北米間)の主力となっているB777-300ER
・今後の中型機の主流となるB787-8を追加設定

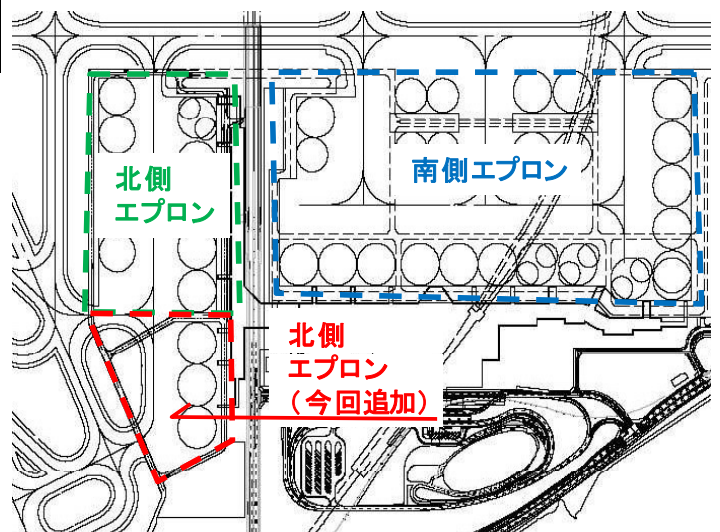
長距離アジア・欧米路線
を含めたビジネス路線

表2 変更した航空機荷重及び機材別年間交通量(北側エプロン)

	国際線該当機材	最大離陸重量 (t)	最大着陸重量 (t)	年間離着陸回数 (回)
Jクラス	B747-400	396.0	285.8	8,500
	B777-300ER	352.4	251.3	9,000
Lクラス	B777-200ER	287.8	208.7	17,500
Mクラス	B767-300ER	187.3	145.2	6,000
	B787-8	228.4	172.4	9,000
			合計	50,000

表3 変更した航空機荷重及び機材別年間交通量(南側エプロン)

	国際線該当機材	最大離陸重量 (t)	最大着陸重量 (t)	年間離着陸回数 (回)
A380クラス	A380-800	562.0	386.0	3,000
Jクラス	B747-400	396.0	285.8	12,000
	B777-300ER	352.4	251.3	13,000
Lクラス	B777-200ER	287.8	208.7	25,000
Mクラス	B767-300ER	187.3	145.2	9,000
	B787-8	228.4	172.4	13,000
			合計	75,000

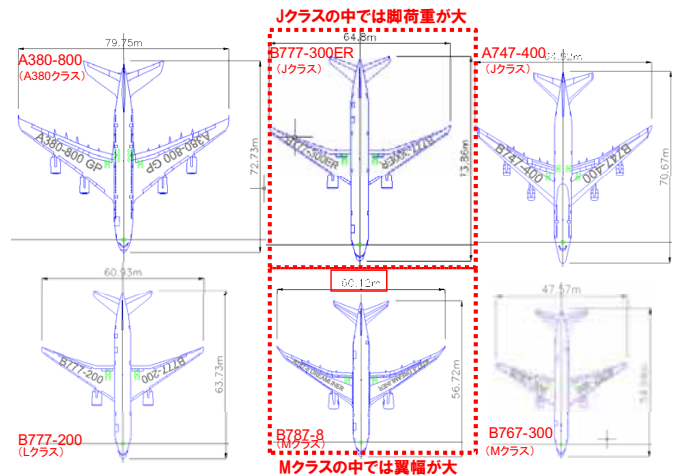


-5-

表4. クラス別航空機諸元

機材	翼中心 (cm)	翼間隔 (cm)	翼端高 (cm)	接地圧 (N/mm ²)	離陸				着陸			
					脚荷重 (kN)	輪荷重 (kN)	接地幅 (cm)	接地長 (cm)	脚荷重 (kN)	輪荷重 (kN)	接地幅 (cm)	接地長 (cm)
A380-800 (B)	526	1530	3400	1.50	1,573	262	34.7	50.3	1,080	180	28.7	41.8
A380-800 (W)	1,246	1,350	1,700	1.50	1,049	262	34.7	50.3	720	180	28.7	41.8
B747-400 (B)	384	1,118	1,473	1.38	910	228	33.7	49.0	656	164	28.6	41.5
B747-400 (W)	1,100	1,118	1,473	1.38	910	228	33.7	49.0	656	164	28.6	41.5
B777-300ER	1,097	1,400	2,930	1.52	1,598	266	34.7	50.4	1,139	190	29.3	42.7
B777-200ER	1,097	1,400	2,900	1.41	1,323	221	32.8	47.8	959	160	28.0	40.5
B767-300ER	930	1,143	1,422	1.38	849	212	32.5	47.3	658	165	28.7	41.7
B787-8	980	1,29.5	1,461	1.57	1,022	256	33.5	48.7	771	193	29.1	42.2

解説) (W):ウイングギア (B):ボディギア



次回技術検討委員会における事業者設計図書確認の視点

計画交通量及び機材別内訳を変更した中で、設計図書等の下記妥当性について確認

1. 当初技術提案を踏襲した新設北エプロンにおける設計舗装構成等
2. 既設エプロンへの影響と大規模補修工事計画の見直し(次頁参照)

-6-

4. 大規模補修工事計画とは

国際線エプロンPFIでは、経年劣化により、低下あるいは消失した施設機能を回復するため、エプロン等の運用を一定期間制限したうえで広範囲な補修(舗装の打換等)を行う大規模補修工事計画を策定し、維持管理を行っている。大規模補修には主に、疲労破壊に対する補修、勾配修正に伴う補修がある。

(1) 疲労ひび割れが発生する可能性のある基準 → 累積疲労度1.0

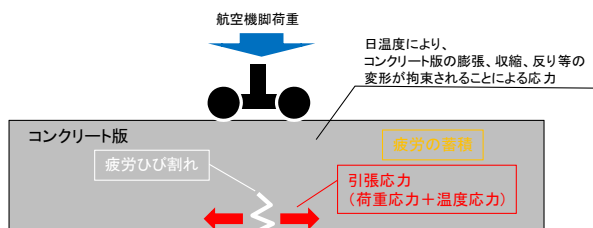
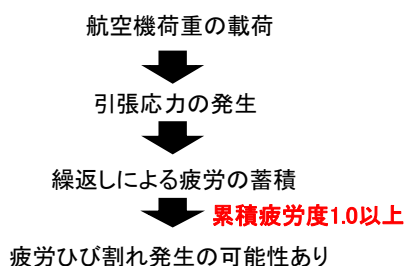


図5. 疲労破壊の概念図



(2) 疲労破壊に伴う大規模補修工事計画の目安 → PRI評価 C

事業終了時におけるPRIによる評価(空港土木施設点検要領(案))がA又はBとなっていることが必要。

コンクリート舗装の路面の評価は、ひび割れ、目地部の破損、段差の3項目の調査結果を用い、次式により算出されるPRIに基づいて、表-4.2の基準によって行う。9, 10

$$PRI=10-0.290CR-0.296JC-0.535SV\cdots\cdots(4.1)$$

ここに、PRI: 舗装補修指数 (Pavement Rehabilitation Index)
 CR: ひび割れ度 (cm/m²)
 JC: 目地部の破損率 (%)
 SV: 段差 (最大値) (mm)

表-4.2 PRIの評価

舗装区域	評価		
	A	B	C
滑走路	7.0以上	3.7以上7.0未満	3.7未満
誘導路	6.4以上	2.3以上6.4未満	2.3未満
エプロン	5.7以上	0以上5.7未満	0未満

(注) A: 補修の必要なし
 B: 近いうちの補修が望ましい
 C: できるだけ早急に補修の必要がある

(3) 勾配修正に伴う大規模補修工事計画の目安 → 沈下によるエプロン規定勾配逸脱防止

エプロンの勾配は、駐機部分を0.5%程度、それ以外は1.0%以内とする。

-7-

5. 大規模補修工事計画の見直し(1)

■国からエプロンPFI(株)への要求水準書の変更提示(平成24年 4月 2日)

新成長戦略に基づく国際線増枠に対応し、クラス別航空機荷重及び年間便別離着陸回数の計画値及び設計対象航空機を見直し。

表 1 当初の航空機荷重及び機材別年間交通量(北・南側エプロン)

	国際線該当機材	最大離陸重量 (t)	最大着陸重量 (t)	年間離着陸回数 (回)
A380 クラス	A380-800	560	386	6,000
J クラス	B747-400	396	286	12,000
L クラス	B777-200ER	294	192	7,500
M クラス	B767-300ER	181	145	24,500
			合計	50,000



表 2 変更した航空機荷重及び機材別年間交通量(北側エプロン)

	国際線該当機材	最大離陸重量 (t)	最大着陸重量 (t)	年間離着陸回数 (回)
J クラス	B747-400	396.0	285.8	8,500
	B777-300ER	352.4	251.3	9,000
L クラス	B777-200ER	287.8	208.7	17,500
M クラス	B767-300ER	187.3	145.2	6,000
	B787-8	228.4	172.4	9,000
			合計	50,000

表 3 変更した航空機荷重及び機材別年間交通量(南側エプロン)

	国際線該当機材	最大離陸重量 (t)	最大着陸重量 (t)	年間離着陸回数 (回)
A380 クラス	A380-800	562.0	386.0	3,000
J クラス	B747-400	396.0	285.8	12,000
	B777-300ER	352.4	251.3	13,000
L クラス	B777-200ER	287.8	208.7	25,000
M クラス	B767-300ER	187.3	145.2	9,000
	B787-8	228.4	172.4	13,000
			合計	75,000

5. 大規模補修工事計画の見直し(2)

■エプロンPFI(株)から国への要求水準書の変更内容に対する検討結果(平成24年 4月13日)

【エプロンPFI(株)による累積疲労度の試算結果】

既存施設(北側エプロン)に対する疲労破壊照査の結果、B777-300ERの影響により、既設施設に対する疲労破壊が当初計画より早期かつ広範囲に及ぶ見通しとなり、抜本的な大規模補修工事計画の見直しが必要。

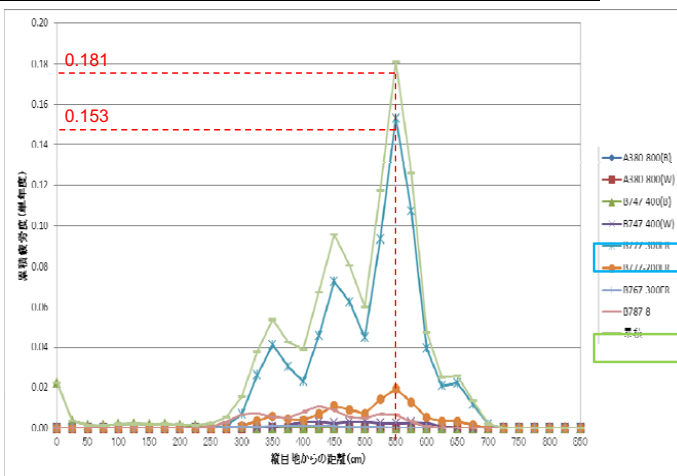


図 6 既設北側エプロンで試算した疲労度(単年度)

【試算結果】

単年度の累積疲労度を試算したところ縦目地からの距離 550cmの位置において最も大きな累積疲労度0.181となった。これは、不同沈下=0cmの状態であっても、6年目で疲労破壊する(0.181×6=1.086>1.00)という結果である。

累積疲労度0.181のうちB777-300ERが0.153と大部分を占めており、累積疲労度が急激に増加した要因としては、新たに追加されたB777-300ERの脚荷重が他と比べて大きいことが挙げられる。

(試算条件)

既設北側エプロン部と同様の仕様(NC舗装厚:460mm、設計基準強度:5.0N/mm²、路盤支持力係数:70MN/m³)にて、不同沈下=0cmの単年度の累積疲労度を試算

【エプロンPFI(株)からの提案内容】

このような状況において、従来(提案時・実施設計時)と同様の手法により大規模補修工事計画を作成すると、①スポットクローズなどの運用面への影響が大きく、かつ②補修コストが大きくなる計画とならざるを得ない。そこで、今回の業務要求水準書変更における大規模補修工事計画(勾配修正を除く)の取扱いについては、合理的な補修方法等を国側と別途検討・協議することを提案する。

5. 大規模補修工事計画の見直し(3)

■対応方針 国からエプロンPFI(株)へ通知(平成24年 4月16日)


(1) 大規模補修工事計画における疲労破壊対策の取扱い

既存契約における大規模補修工事計画のうち、不同沈下対策として行う勾配修正は、引き続き当初計画どおり実施するものとし、疲労破壊により必要となる改良(大規模補修工事)については、当初計画を含め、今回の事業変更契約から一旦対象外とする。

(2) 今後の大規模補修工事計画の見直し

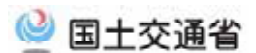
交通量増大に伴い長期間のスポットクローズもより困難となること等を踏まえ、事業者は、工事の効率化やコストの縮減を合わせた合理的な補修方法等について、国側と協議しながら検討を進める。

国側は、具体の補修方法等に関する事業者との協議や技術検討委員会における有識者の助言等を踏まえつつ、平成24年度内に業務要求水準書の変更等の合理的な対応策を講じる。

 今後、技術検討委員会にて、「実態に即した大規模補修の照査方法」や「合理的な補修方法」等について継続審議を行う

変更契約検討会議の主要審議事項

これまでの経緯と審議事項概要



事業契約締結

- ▷平成17年 4月15日 実施方針の公表
- ▷平成17年 6月29日 特定事業の評価、選定、公表
- ▷平成17年 7月29日 事業者の募集(入札公告)
- ▷平成18年 1月31日 開札
- ▷平成18年 3月24日 大成グループと事業契約の締結

工事完了～維持管理業務開始

- ▷平成19年 2月28日 設計の承諾
- ▷平成19年 3月 1日 工事着手
- ▷平成21年 9月30日 一部施設を除き工事完了
- ▷平成21年 9月30日 維持管理業務開始
- ▷平成22年 7月30日 全施設工事完了

現事業契約金額 約557億円

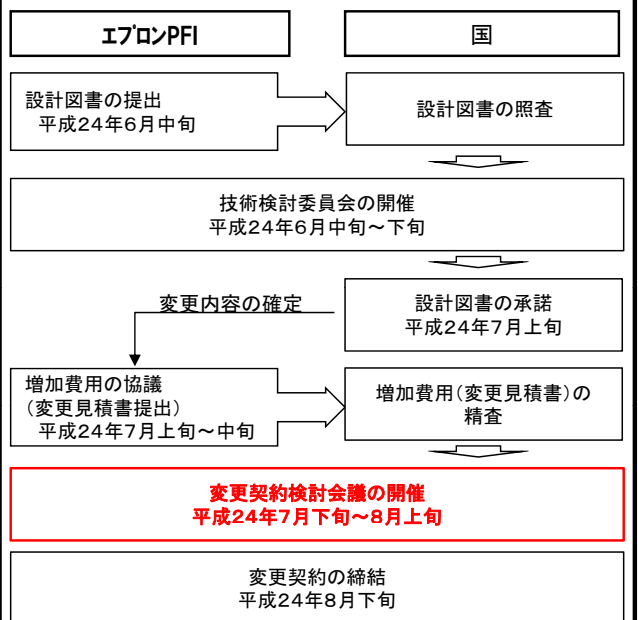
業務内容の変更協議等(国-17° PFI)

- ▷平成23年11月28日 社会情勢の変化等による対象施(11/29エプロンPFI承諾)設及び業務内容の変更協議
- ▷平成24年 4月 2日 要求水準書変更に伴う措置・その他検討結果の提出依頼
- ▷平成24年 4月13日 エプロンPFIによる検討結果提出(費用の増加を要する回答)
- ▷平成24年 4月16日 変更業務要求水準書の決定通知(同日エプロンPFI承諾)

変更契約検討会議の審議事項

- ①増加費用の算定手順の妥当性
- ②増加費用の金額の妥当性

今後の流れ



民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律(PFI法)

第4条3項の2 民間事業者の選定については、**公開の競争**により選定を行う等その過程の**透明化**を図るとともに、民間事業者の創意工夫を尊重すること。

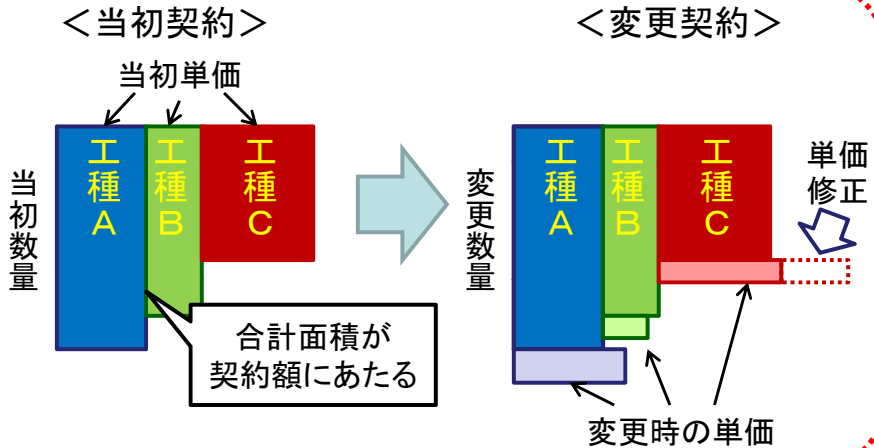
→変更契約時も、①**価格の競争性**を保ち、②**契約過程の透明化**を図る必要がある。

変更契約の内訳が、当初契約と同じ考え方で算定されていること

有識者による価格算定の妥当性の審査・審議結果の公表

<具体的には>

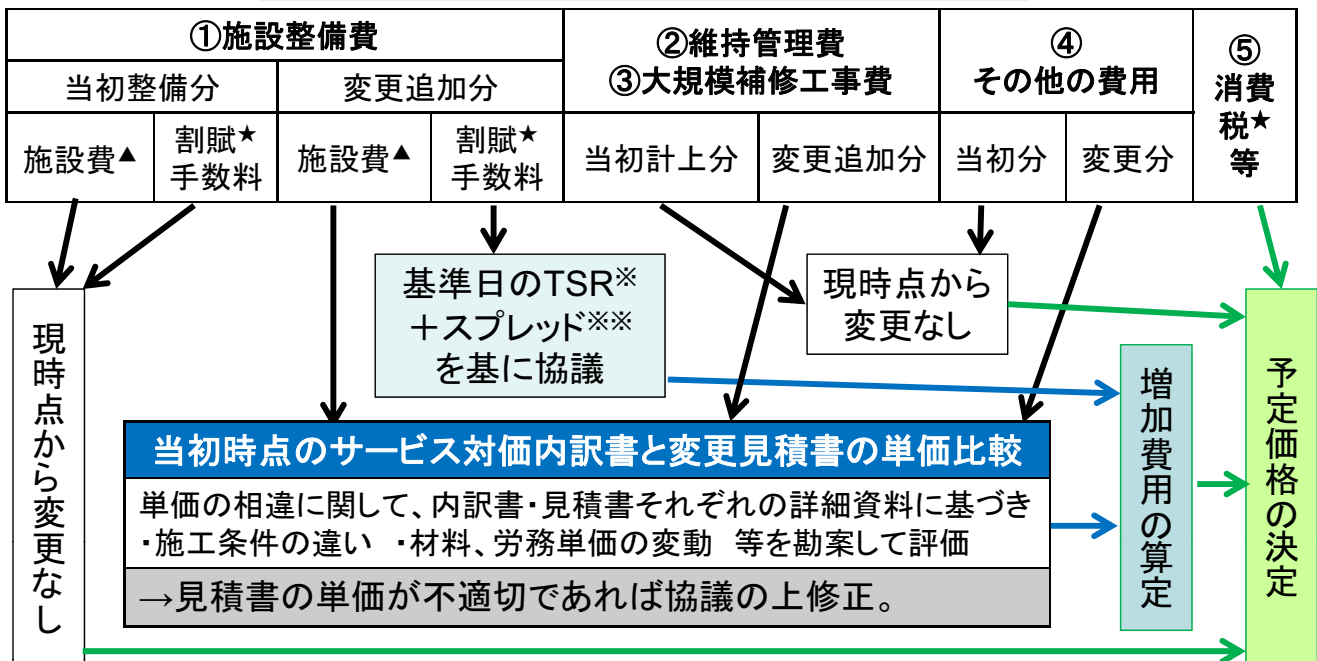
右図のように、各工種の単価について当初契約と変更契約の相違に関する資料提出と説明を受け、必要な修正協議を行う。



-2-

予定価格の算出の考え方

変更時のサービス対価内訳書(見積書)の提出



▲施設費には、整備費に対する融資を受けるための、銀行に支払う諸手数料や建中金利等も含む。

※TSR(東京スワップレフレンスレート): 銀行から一定期間(今回は10年)の固定金利で融資を受ける際の標準的な利率。

※※スプレッド: TSRの利率で融資を受ける際の、銀行側の利ざや分。

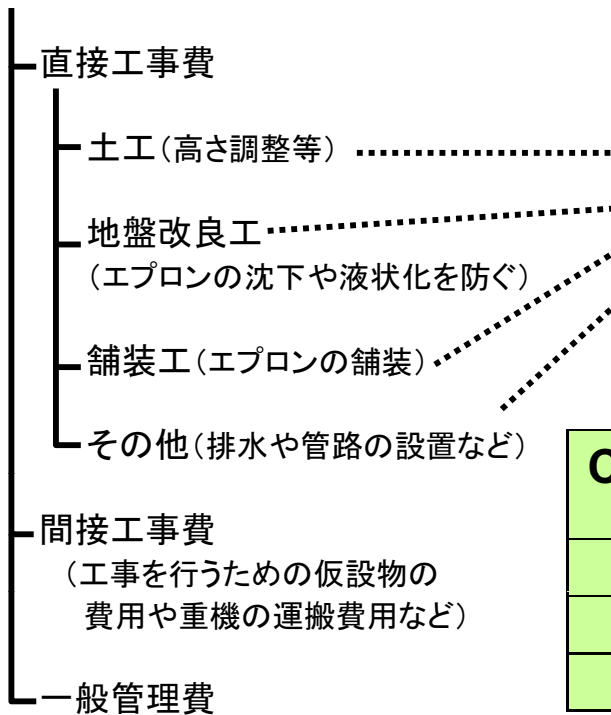
★割賦手数料は非課税。また消費税率は当初契約～変更契約の間一定(5%)の条件。

◎本図は予定価格の決定に至る大まかな考え方を示した図であり、細部は異なる場合がある。

-3-

<大まかな構成>

施設整備費



A 変更見積書の単価	B 当初のサービス対価内訳書の単価
(内訳)材料費	(内訳)材料費
労務費	労務費
機械経費	機械経費

C 国が算定する場合の単価
材料費
労務費
機械経費

①単価を算定する内容を比較し、AとBが同等であるか否かを確認。

②単価の内訳をそれぞれ比較し、BからAへの変動が合理的か否かを確認。

③材料、労務、機械経費の各単価が、国が用いる値と比較し適切か否かを確認。

①②③すべてを満たす場合はOK、1つでも満たさない場合は協議の上必要な修正を行う