



東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業

国際線地区エプロンの設計の基本的考え方
～契約の特徴及び要求水準～

関東地方整備局
東京空港整備事務所
PFI事業推進室 竹田 康雄

施工位置

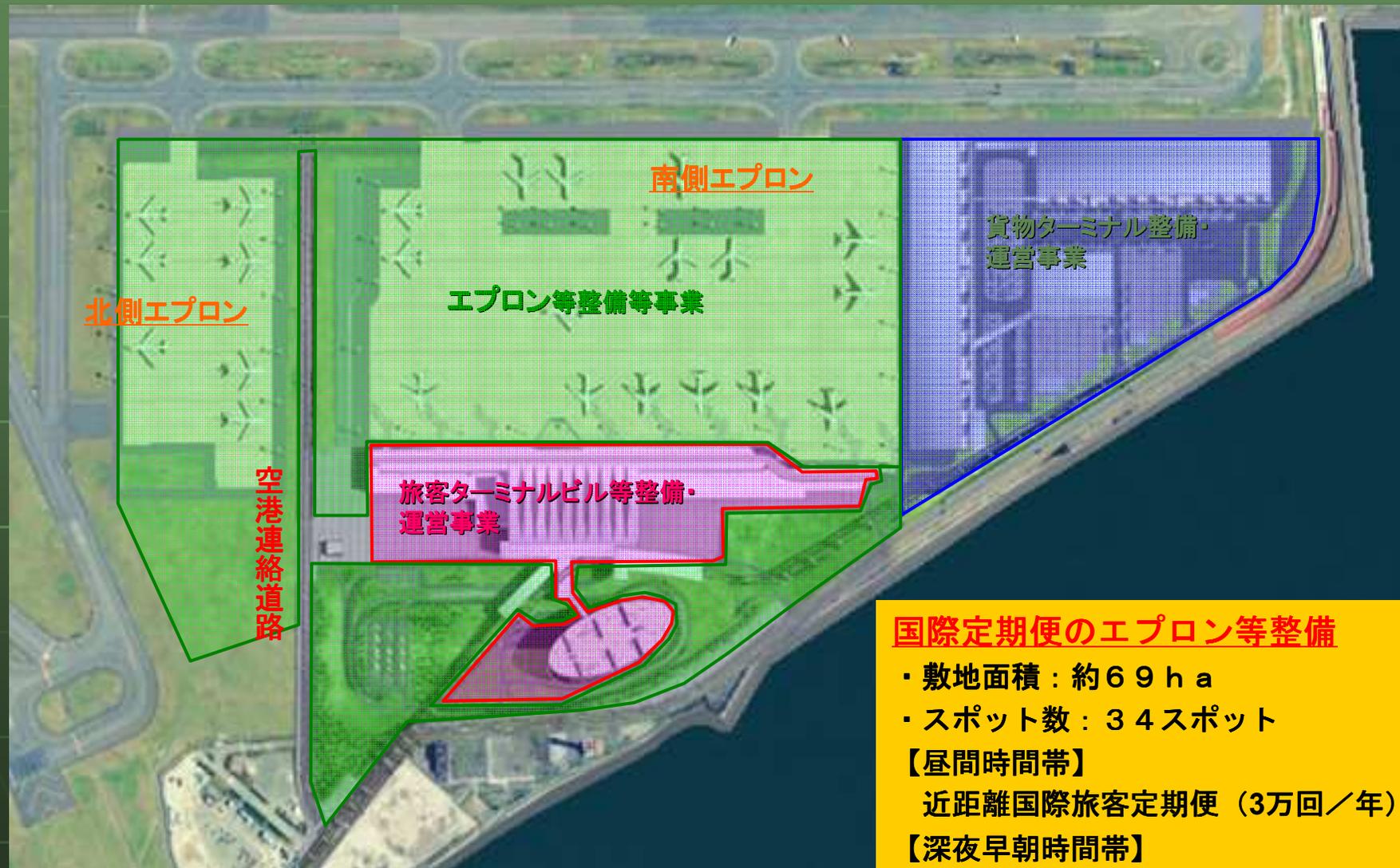


国際線地区整備事業範囲

滑走路
整備事業

国際線地区整備事業

国際線地区PFI事業区分図



国際定期便のエプロン等整備

- ・敷地面積：約69ha
- ・スポット数：34スポット

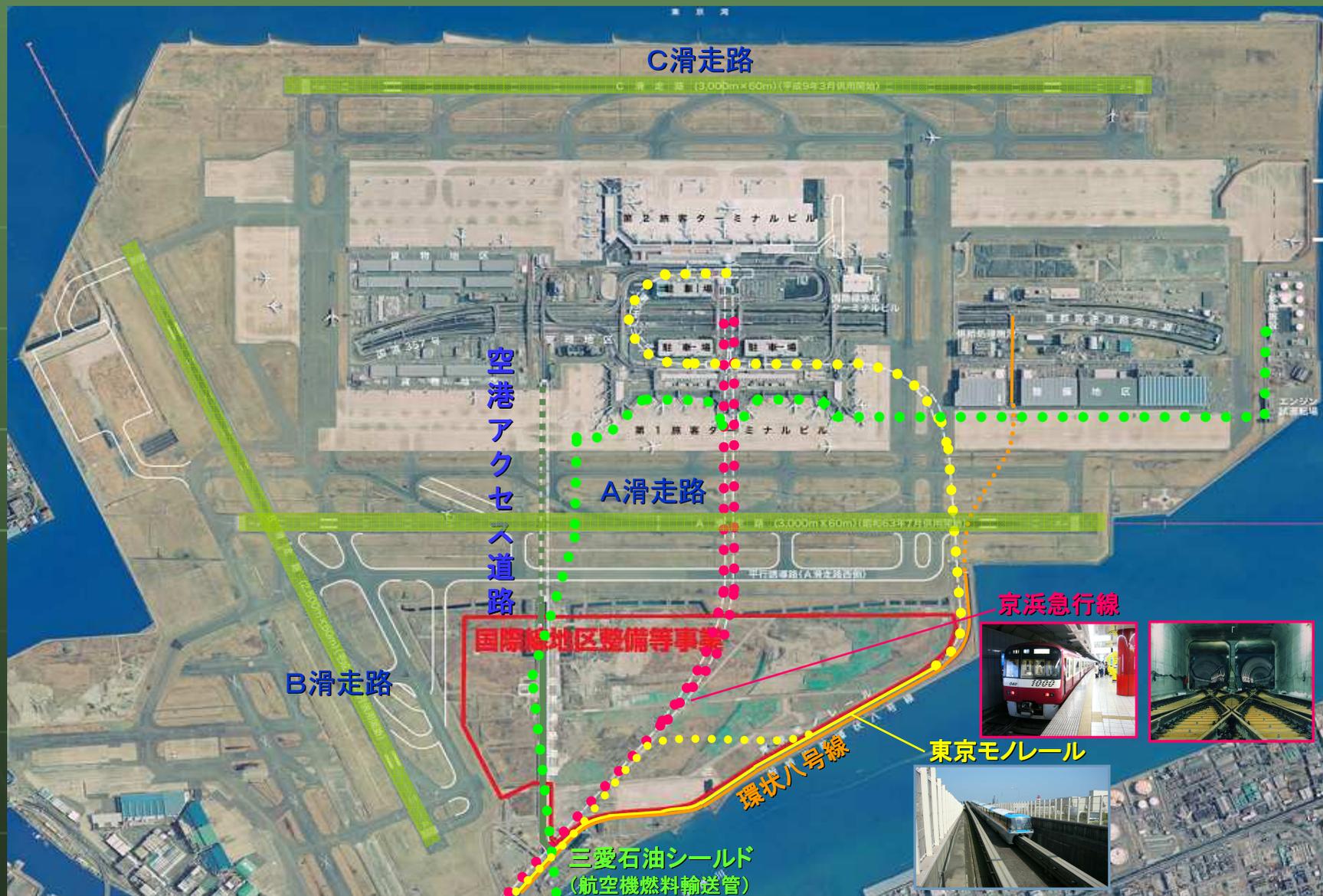
【昼間時間帯】

近距離国際旅客定期便（3万回／年）

【深夜早朝時間帯】

国際旅客便、国際貨物便

周辺関連施設配置状況



PFI事業とは

■ PFI(Private Finance Initiative)

公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して、より効率的、効果的な公共サービスを民間から調達するための手法

※PFI法「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」の制定(平成11年7月)

- ### ■ PFI事業のメリット
- ・財政負担の平準化
 - ・国のリスク回避

～ 基本方針策定(H12. 3)以降に
実施方針が策定・公表された事業数 ～

・国の事業	: 38件
・地方公共団体の事業	: 209件
・特殊法人その他の公共法人の事業	: 31件
合計	: 276件

(内閣府PFIホームページより)

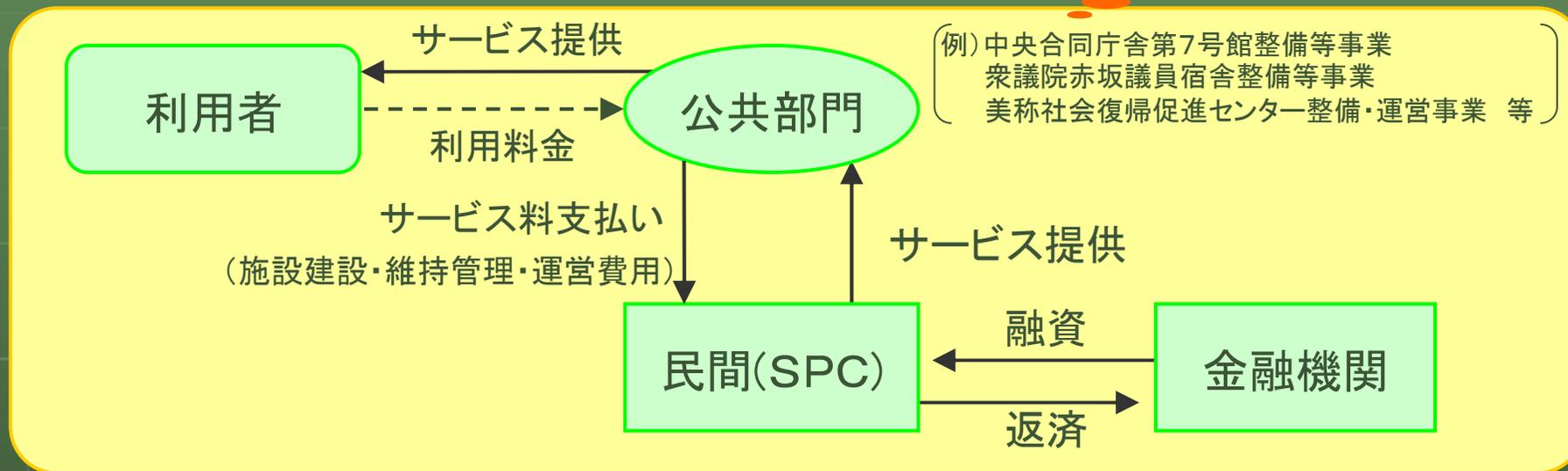
国際線地区整備手法概要一覧

	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
施設概要	旅客ターミナルビル、駐車場等	貨物上屋、トラックヤード等	エプロン、構内道路等
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		約30年間
事業者の 選定方式	公募型プロポーザル (基本的には、ターミナルの 運営面を中心に評価 、選定)		総合評価一般競争入札 (エプロン等の 施設整備費を重視 して選定)

PFI事業の事業類型

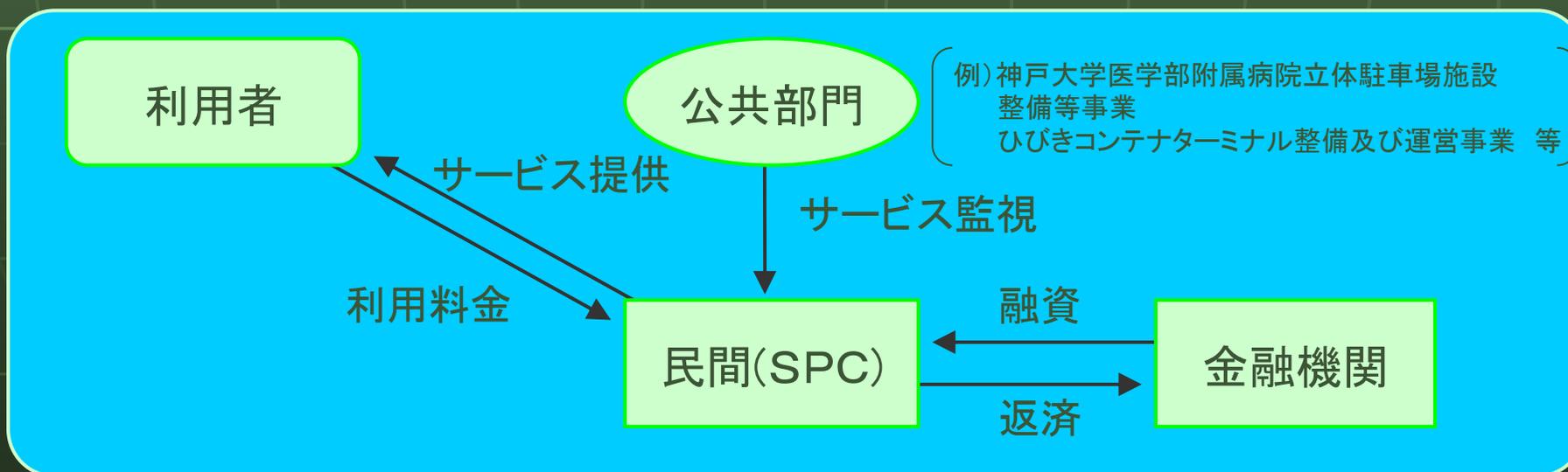
【サービス購入型】

エプロン等整備等



【独立採算型】

※SPC: 特別目的会社



事業経緯

平成16年度	PFI手法等による国際線地区の整備運営に関する制度設計
平成17年度	実施方針の策定・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) 開札(平成18年1月31日) <u>SPCとの事業契約の締結(平成18年3月24日)</u>
平成18年度	設計承諾(平成19年2月28日) <u>工事着手(平成19年3月1日)</u>
平成21年度	<u>エプロン工事完了予定(平成21年9月30日)</u>
平成46年度	<u>事業契約の終了(平成47年3月31日)</u>

契約内容

- 事業名: 東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業
- 事業期間: 平成18年3月24日～平成47年3月31日
- 契約金額: ¥51、996、799、088円(消費税込み)
- 事業者: 羽田空港国際線エプロンPFI株式会社

事業概要

- 基本施設等整備(エプロン、ショルダー、GSE通行帯[橋梁部含む]等)
- 航空保安施設整備(航空灯火施設、エプロン監視用ITV、電源施設等)
- 付帯施設整備(消防水利施設、排水施設、共同溝、上下水道施設等)
- 構内道路・駐車場整備(バス・タクシープール)
- 緑地(植生、排水)
- 維持管理(本件事業用地引き渡し後、対象施設の維持管理を行う)



エプロン舗装



地盤改良



航空保安施設



維持管理

事業の特徴

■国直轄事業の土木分野でのビッグプロジェクトでは初のPFI事業

■エプロン、GSE通行帯等の基本施設に加え、航空保安施設、構内道路・駐車場、共同溝、上下水道等の整備も含めた事業

■多数の事業者の工事が輻輳するため、多種多様な調整が必要(関係事業者連絡会の設置)

■現場内に重要な地下構造物(鉄道や航空機燃料の給油管)があり、それらに影響を与えないことが求められる非常に難易度の高い工事

■SPCの財務状況を含むモニタリングの実施(業務要求水準書の確認、SPCの監視)

技術提案に対する有識者等委員会の意見(1)

下記意見に対して、試験や解析等を行い確認する

■NC舗装設計

- ・NC版舗装構造に関する適切な疲労破壊基準の設定

■高強度コンクリート

- ・基準強度の確実性
- ・水和熱による温度ひび割れ

■水砕スラグ

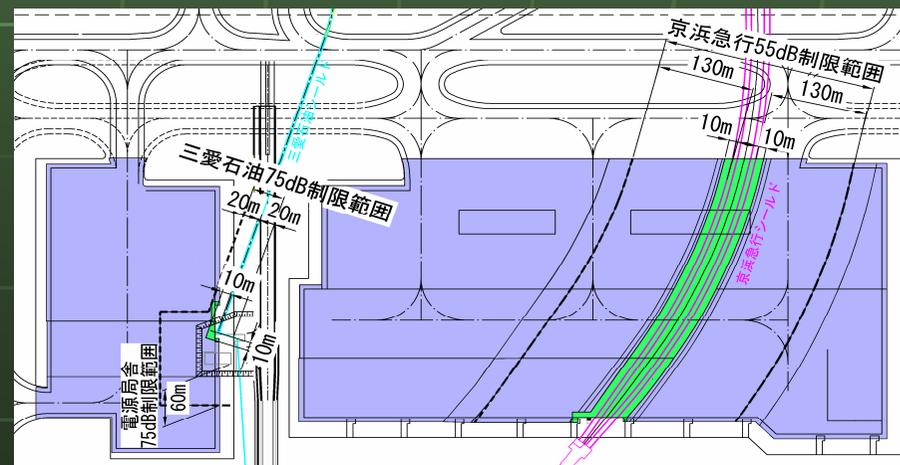
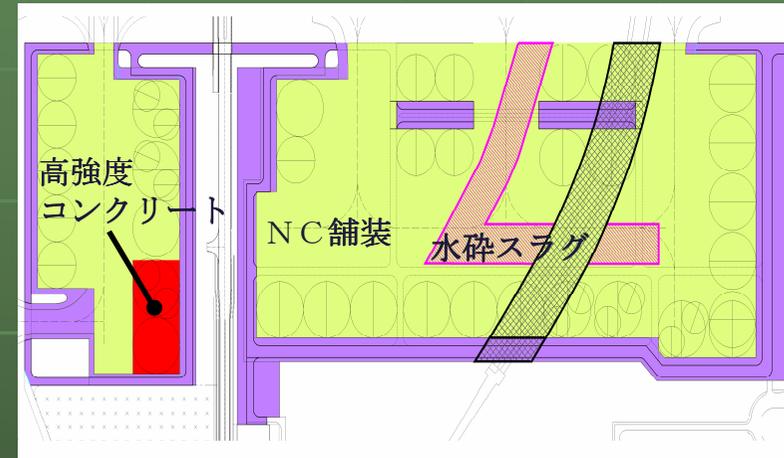
- ・舗装設計における剛性等の設定

■切削オーバーレイ

- ・オーバーレイコンクリートと切削面との付着性能及び長期耐久性

■地盤改良

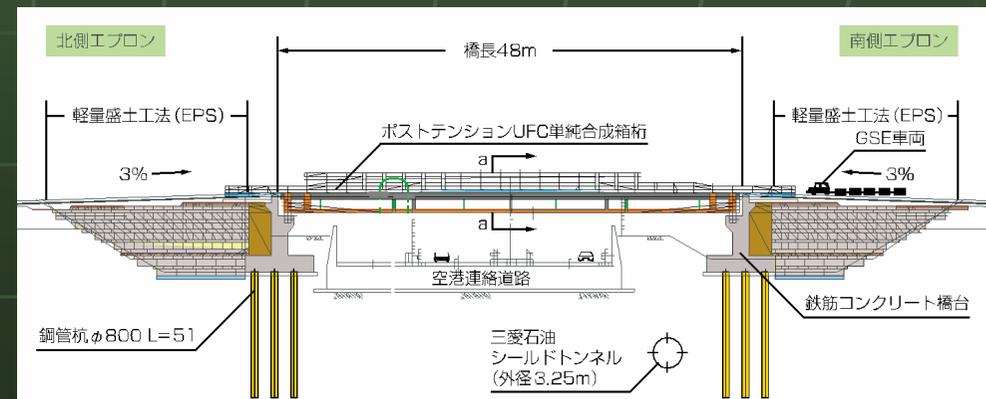
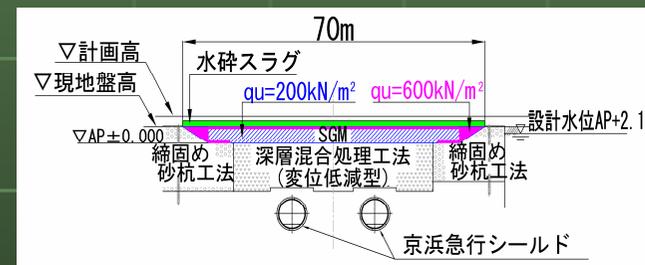
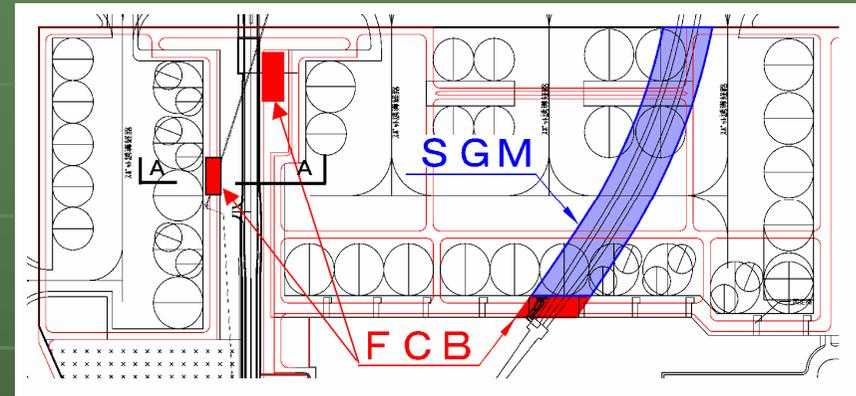
- ・既設構造物に発生する振動や変位等の適切な離隔距離の設定



技術提案に対する有識者等委員会の意見(2)

下記意見に対して、試験や解析等を行い確認する

- 既設構造物防護工
 - ・ 地盤変形が京急、三愛シールドの構造安定性及び施設運用への影響
- FCB(気泡混合処理土)
 - ・ 吸水等による単位体積重量の増加等の長期耐久性について
- 高強度SGM(軽量混合処理土)
 - ・ 要求性能を確保可能とする適切な材料配合
- GSE橋梁
 - ・ 超高強度繊維補強コンクリート(UFC)を使用した橋梁構造については、桁と桁の接合部、桁と床版の接合部等の応力伝達性能、変形性能
- 維持管理
 - ・ 予防保全を考慮した維持管理計画



業務要求水準書の内容1

1. 業務要求水準書の位置付け

民間事業者の創意工夫が極力発揮されるように、提供されるべき公共サービスの水準を必要な限度で示す資料。
構造物、建築物等の具体的な仕様については必要最小限にとどめることとされている。



「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の
に関する事業の実施に関する基本方針」より

応募するグループが設立する本件事業の遂行のみを目的とする
特別目的会社(以下「SPC」)に求める要求水準。

事業期間中はこの要求水準書を遵守しなければならない。国による業績監視によって、要求水準を達成できない場合は、施設整備は是正を求め、維持管理業務は改善勧告、サービス対価の減額又は契約解除等の措置を行うことができる。

業務要求水準書の内容2

2. 主な提示条件

- 設計供用期間：施設供用開始後50年間
- 荷重条件
 - ・地中構造物に対する最大設計荷重：LA-0
 - ・地表構造物に対する最大設計荷重：560t(A380クラス)
 - ・活荷重の載荷方法：A380クラス又はLA-1荷重のうち構造物に対して最も危険な荷重を用いること
- 施工条件
 - ・作業時間・制限表面、残置物件等の存在等について提示
 - ・関係事業者との調整の実施(関係事業者連絡会)
 - ・既設構造物の存在(各施設管理者からの留意事項の遵守)
- 維持管理条件：大規模補修時における制限
 - ・規模(3,000~5,000m²)
 - ・閉鎖可能スポット数(1回の工事につき1スポット)
 - ・スポット閉鎖期間(1回の工事で最大4ヶ月)

各施設管理者からの留意事項

各既設構造物に対する管理値

京浜急行 シールドトンネル	項目	管理値
鉄道トンネル に対する 管理値	上下方向	構造物の挙動で ± 3 mm
	左右方向	
軌道に対する 管理値	水準狂い	3 mm
	高低狂い	3 mm / 10 m
	通り狂い	3 mm / 10 m
	平面性狂い	4 mm / 5 m

東京モノレール	管理区分	管理値
軌道の変位 (鉛直・水平) に対する管理値	一次管理値 (警戒値)	± 5 mm
	二次管理値 (工事中止値)	± 8 mm
	限界値	± 10 mm

三愛石油 シールドトンネル	管理区分	管理値
トンネルの 変位・変形	鉛直変位、 水平変位	± 20 mm 以内
	内空変位 (内空 直径の変位量)	± 6 mm 以内
可撓セグメント の変位	作動余裕量 (許容作動量から 現状の作動量および地震時の 作動量を差し引いた残りの作 業量) の50%以内	

性能に関する要求水準(1)

◎対象施設の基本性能

- ①空港としての使用性 ➡ 空港機能、空港の使用性等
- ②構造物の安全性 ➡ 大規模地震に対応する耐震性等
- ③工事の確実性 ➡ 既設構造物への影響がない施工
- ④施設の維持管理性 ➡ 十分な安全性・耐久性を確保できる構造
- ⑤事業終了時の評価 ➡ PRIによる評価A又はB

※ PRI……健全度評価基準(A、B、Cの3段階)

「空港土木施設点検要領(案)」より

性能に関する要求水準(2)

◎設計に関する要求水準

●エプロン

耐震性能	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の耐震性能を確保すること。
勾配	駐機部分	0.5%程度
	それ以外	1.0%以内

●GSE通行帯、置場

勾配	横断勾配	1.5%を標準
----	------	---------

●GSE橋梁

耐震性能	「空港土木施設の耐震設計指針(案)」に示す重要度Aの道路橋梁としての耐震性能を確保すること。	
勾配	縦断勾配	3.0%以下
	横断勾配	2.0%以下
建築限界	GSE通行帯の桁下空間は、空港連絡道路の建築限界(H=4.5m)に、橋梁部の維持管理上の余裕を確保すること。	

性能に関する要求水準(3)

◎施工に関する 要求水準

安全確実な施工、品質管理システム、関連工事との調整、環境への配慮(周辺環境に対する配慮、発生物の対処、施工中の排水水質)

◎維持管理に関する 要求水準

一般事項(安全確実な施工、作業体制・工程、品質管理システム、関連工事との調整、環境への配慮、維持管理システム)

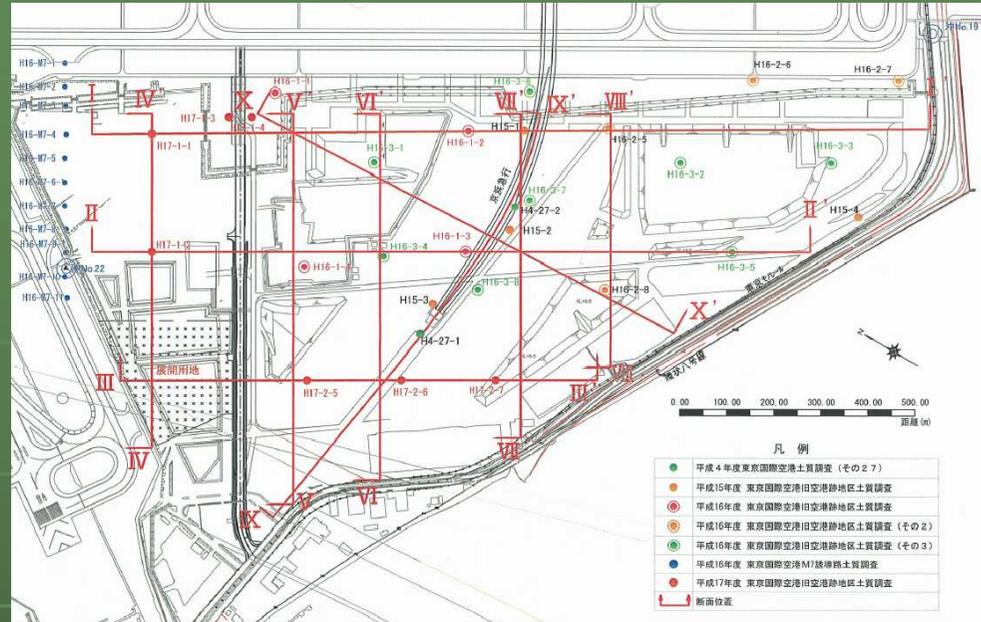
維持管理業務計画(維持管理方針、変状の要因の予測、管理値の設定、健全度の評価、緊急時の対応等)

◎財務に関する 要求水準

定款において本事業に関連のない事業を行わないことが規定されていること

土質条件1

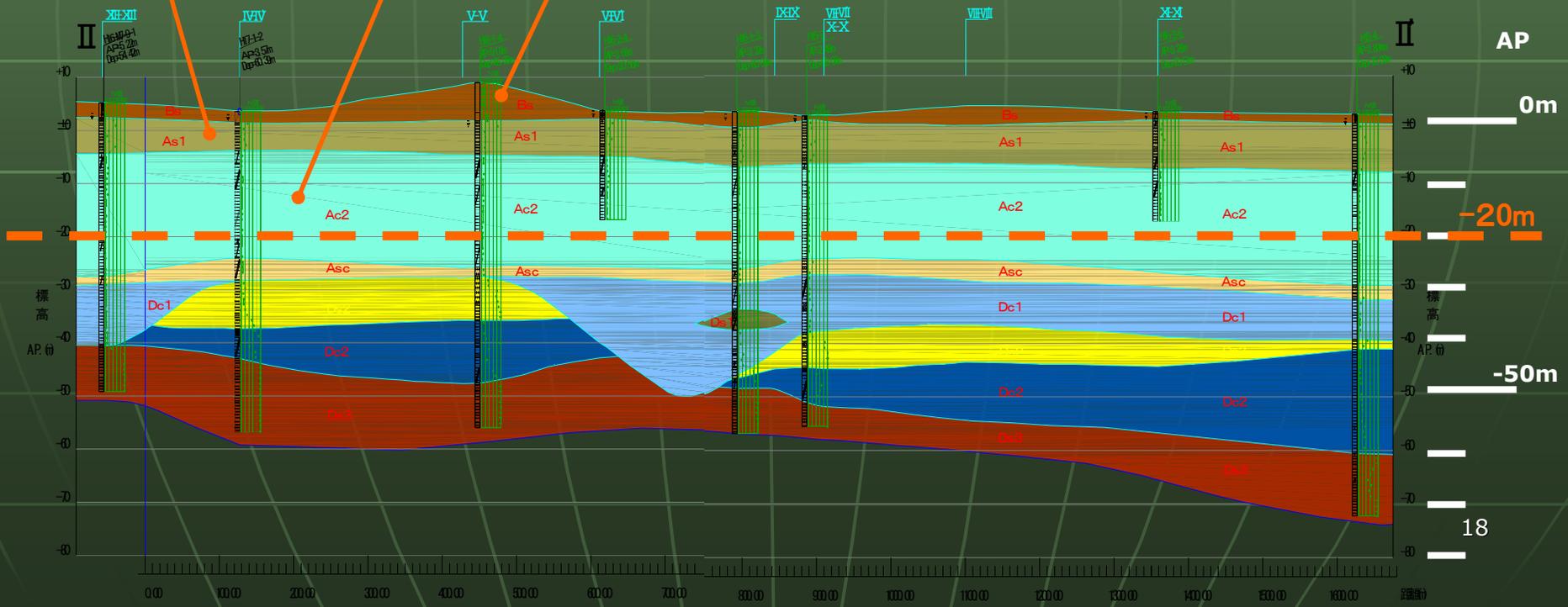
工学的区分断面図



As1層

Bs層

Ac2層



土質条件2

工学的な地層区分

地層区分	記号	特 徴
盛土層	Bs	砂質土を主体とした盛土。 細粒分含有率は10～50%程度。
沖積第1砂質土層	As1	細粒分含有率は10～30%程度。部分的に細粒分が多い。 平均N値は10程度。
沖積第2粘性土層	Ac2	上部は砂分が多いが、中央部～下部は砂分の混入が少なくなる。 深度方向に塑性指数、自然含水比が直線的に大きくなる。 一軸圧縮強さ、圧密降伏応力は、深度方向に直線的に大きくなる。
沖積粘性土層	Asc	細粒分含有率は20～60%程度。 低塑性な粘性土。
洪積第1粘性土層	Dc1	細粒分含有率は50～100%程度。 低塑性部と高塑性部が不均質に分布。 Ac2層、Asc層よりは若干硬質な粘性土層。
洪積第1砂質土層	Ds1	砂質土を主体とするが、一部砂礫が分布。 平均N値は20程度。
洪積第2粘性土層	Dc2	細粒分含有率は55～95%程度。 低塑性部と高塑性部が不均質に分布。 Dc1層より、かなり硬質な粘性土層。
洪積第2砂質土層	Ds2	砂質土を主体とする地層。 平均N値は30程度。
洪積第3粘性土層	Dc3	部分的に薄層で分布。 平均N値は30程度と大きく、非常に硬質。
洪積第3砂質土層	Ds3	砂質土を主体とする地層。 N値が概ね50以上の層であり、Ds2層よりも良く締まっている。

イメージパース

ご静聴ありがとうございました

