

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
(第4回) 技術検討委員会

日時：平成24年12月17日（月）15:00～17:00
場所：羽田空港国内線第一ターミナル6階
ギャラクシーホールB

議 事 次 第

1. 開 会

2. 議 事

(1) 前回技術検討委員会での主な意見及び第4回技術検討委員会の論点

(2) 大規模補修工事計画の見直しについて

3. 閉 会

配付資料

議事次第、出席者名簿、配席図

資料1 前回技術検討委員会での主な意見及び第4回技術検討委員会の論点

資料2 既設エプロンの疲労度照査の条件設定について

資料3-1 大規模補修工事計画の見直し

資料3-2 大規模補修工事の補修方法

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(第4回)技術検討委員会

出席者名簿

(委員)

伊豆 太	国土技術政策総合研究所 空港研究部空港施設研究室長	
菅野 高弘	港湾空港技術研究所 特別研究官	(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	(欠席)
山内 弘隆	一橋大学大学院 商学研究科 教授	(欠席)
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)

塩田 昌弘	航空局 安全部 空港安全・保安対策課 課長補佐
篠 良一	航空局 航空ネットワーク部 空港施設課 大都市圏空港調査室 課長補佐
高野 誠紀	東京航空局 空港部長
渡辺 正勝	東京航空局 東京空港事務所 施設部長
下司 弘之	関東地方整備局 港湾空港部長
水上 純一	関東地方整備局 東京空港整備事務所長
鈴木 高二朗	関東地方整備局 横浜港湾空港技術調査事務所長

(事業者)

羽田空港国際線エプロンPFI株式会社

(事務局)

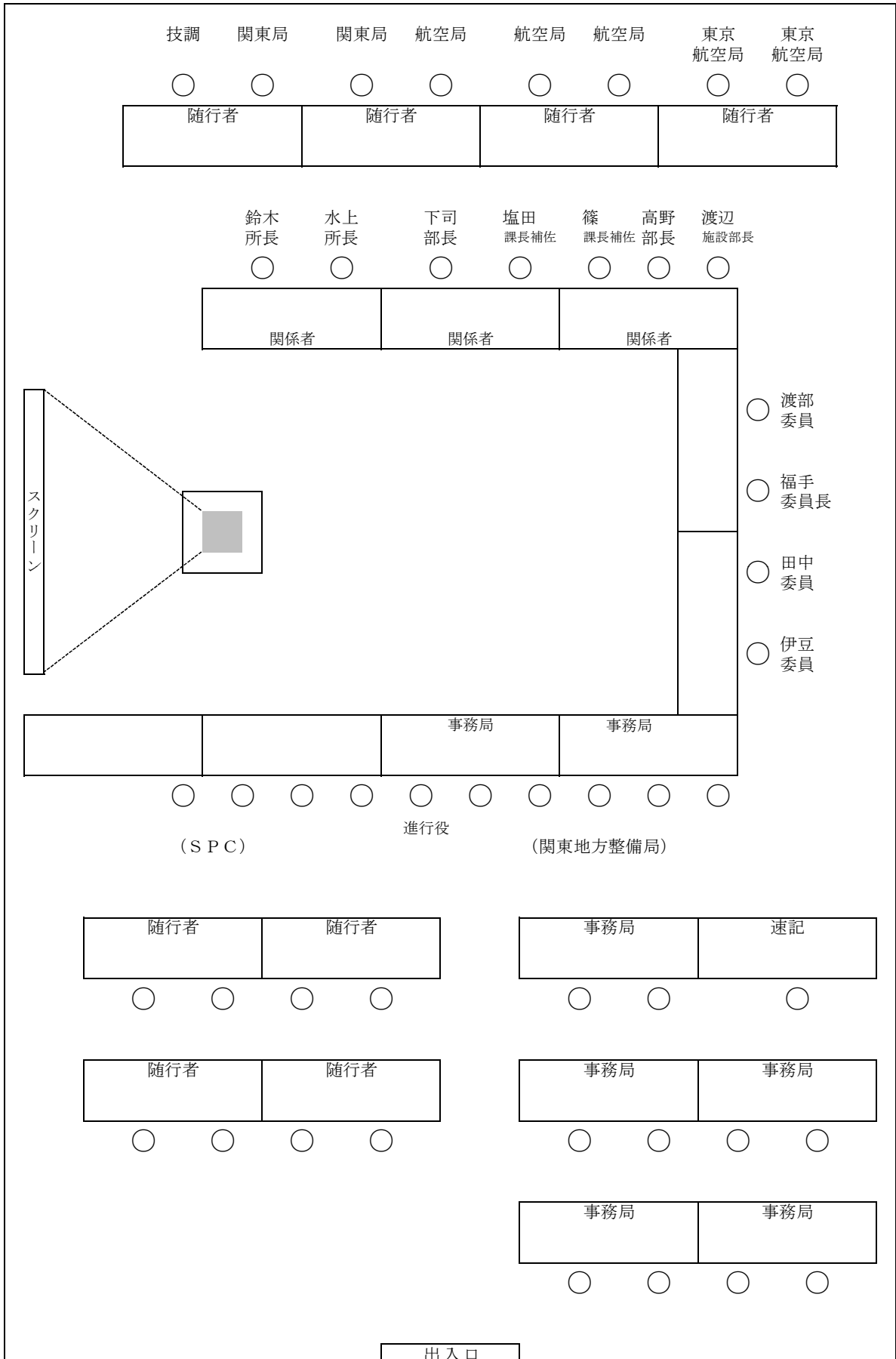
関東地方整備局

(財)港湾空港建設技術サービスセンター

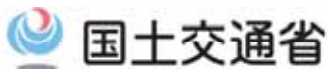
平成24年度
 東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業
 第4回技術検討委員会

平成24年12月17日(月) 15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



前回技術検討委員会の主な意見及び第4回技術検討委員会の論点



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

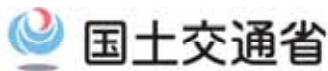
1. 前回技術検討委員会における主な意見



既設エプロンの大規模補修工事計画の見直し

- 当初のH18設計は、PFIに向けて組み立てられた設計体系だと思われるので、その体系を活かした形で照査するのが妥当と思われる。
- 疲労破壊した際にはどの航空機がスポットに入ったかという記録があり検証できるものであるため、今回の照査方法が正しいか、どのような照査方法が良いのか、実態を反映しているかを今後エプロンの維持管理をしていく中でより適切な方法を適用していけばいい。
- 疲労設計をする上で重要なのがコンクリート強度をどう評価するかがあり、強度増加の妥当性、どの程度強度増加が期待できるかをもう少し事例を集めて整理した方がいい。
 - **資料2で実態に即した疲労度照査における条件を提案。**

既設エプロンの疲労度照査の条件設定について



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

1. 既設エプロンの疲労度照査の条件



- 疲労度照査の条件として①既設エプロンのコンクリート強度、②B777-300ERの満載重量と交通量を整理する。

①既設エプロンのコンクリート強度

1. 実際のコンクリート強度（施工時及び現在の供試体試験結果）の整理



2. 材齢効果に関する事例の整理



3. 疲労度照査に用いるコンクリート強度の設定

1. 実際のコンクリート強度（施工時及び現在の供試体試験結果）の整理

- コンクリート曲げ強度（施工時） 設計基準強度5.0N/mm²

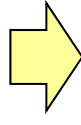
曲げ強度 (N/mm ²)	南側エプロン		北側エプロン	
	各供試体(全642個)	3個平均	各供試体(全186個)	3個平均
最大	6.94	6.45	6.55	6.14
最小	4.79	5.02	4.40	5.02
平均	—	5.65	—	5.40

1ロット当たり3個の供試体を作製し、28日強度は各供試体の試験結果が設計基準強度の85%以上、3個の供試体の試験結果の平均値が設計基準強度以上であることが品質管理上規定されている。

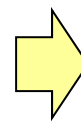
■コンクリート曲げ強度試験概要



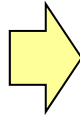
① 舗装版切り出し作業



② 舗装版吊り出し作業



③ 供試体成形作業 (口15×15×53cm)



④ 曲げ強度試験実施状況



破壊後供試体断面状況

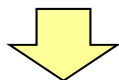
- 2 -

■コンクリート曲げ強度 (現在) 既設舗装版からの切り出し供試体の曲げ試験結果

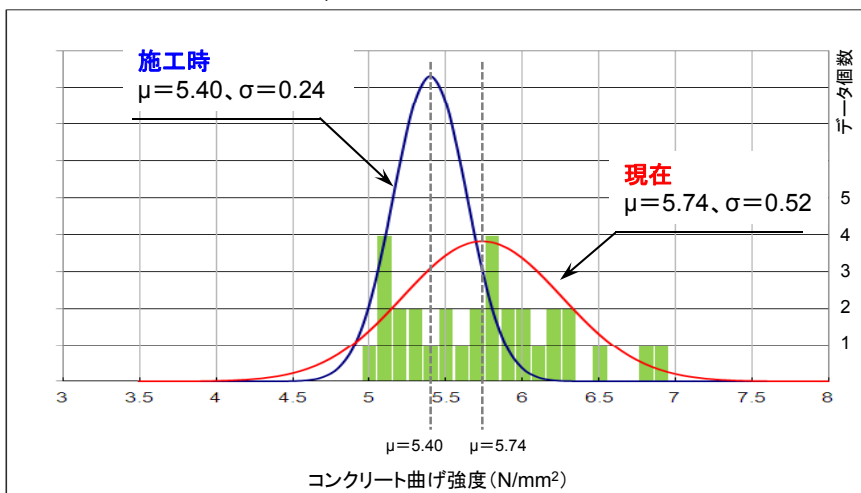
曲げ強度(N/mm ²)	施工時	現在	
	各供試体	各供試体 (全32個)	強度伸び
最大	6.18	6.90	—
最小	4.99	5.00	—
平均	5.36	5.74	1.071

→ 全供試体で設計基準強度5.0N/mm²を上回っていたことを確認した。

- ・平均曲げ強度は5.74N/mm²であった。
- ・材齢効果による強度伸びは7%であった。



コンクリート曲げ強度の正規分布曲線



→ 曲げ強度試験の実際強度

- 施工時 (供試体186個) 4.40~6.55N/mm²
- 現在 (供試体32個) 5.00~6.90N/mm²

正規分布曲線から施工時と比較して分散していることがわかる。切り出し供試体による曲げ強度試験のためデータにばらつきが発生したと考えられる。

図-1 正規分布曲線の比較イメージ

- 3 -

2. 材齢効果に関する事例の整理（曲げ強度及び圧縮強度）

表-1 コンクリート強度の長期材齢効果事例(曲げ強度)

No.	強度種類	概要	材齢	強度比	文献名(著者、年次)
1	曲げ	材齢1年の材齢28日に対する曲げ強度比(いずれも水中養生)	1年	1.0*	コンクリートブックスNo.9 コンクリート舗装(セメント協会、1972)
2	曲げ	材齢10年現場切り出し供試体の材齢28日水中養生に対する曲げ強度比	10年	1.2*	舗装用コンクリートの材令10年試験 道路とコンクリートNo.4(塚山隆一)
3	曲げ	材齢25年現場切り出し供試体の材齢28日水中養生に対する曲げ強度比	25年	1.4*	舗装用コンクリートの材令25年試験 道路とコンクリートNo.61(西純二、1983)
4	曲げ	中庸熟セメントの材齢1年までの材齢28日に対する曲げ強度比	3ヶ月	1.04	舗装用セメントを使用したコンクリートの長期強度特性 (日本道路公団、1976)
			6ヶ月	1.13	
			1年	1.2	
			3ヶ月	1.10	
		米国ポルトランドセメント協会(PCA)の設計に用いる曲げ強度の伸び	6ヶ月	1.14	
5	曲げ	材齢20年現場切り出し供試体の材齢28日に対する曲げ強度比	20.8年	1.27~ 1.33	コンクリート舗装の供用性評価 (日本道路公団、1997)

No.1~No.3は同一プロジェクトの結果である。

→ 曲げ強度については**材齢10年で強度比1.2程度、材齢20年超では強度比1.3~1.4程度**の材齢効果が得られると考えられる。

表-2 コンクリート強度の長期材齢効果事例(圧縮強度)

No.	強度種類	概要	材齢	強度比	文献名(著者、年次)
1	圧縮	材齢15年現場切り出し供試体の材齢9年に対する強度比	15.5年	1.1*	建設後15年を経た舗装コンクリートのコア強度試験 道路とコンクリートNo.30(柳田力、1975)
2	圧縮	材齢15年現場切り出し供試体の材齢28日標準養生に対する強度比	15年	1.4	材齢10年以上を経過した高強度コンクリートの強度性状に関する研究(建築研究所年報43号、2009)
3	圧縮	材齢20年水中養生供試体の材齢28日に対する強度比	20年	1.3	釜石湾口防波堤北堤深部ケーソンのコンクリート材齢20年の圧縮強度試験結果報告 (港湾空港技術研究所、2009)
4	圧縮	材齢5年標準養生後現場放置供試体の材齢28日に対する強度比	5年	1.3	各種セメントを用いたコンクリートの屋外暴露永年材齢試験 セメントコンクリート論文集Vol.48 (中村秀三・西達人・金子勝、1994)

No. 1は材齢9年に対する材齢15年(6年)における強度比である。

→ 圧縮強度については**材齢5年超で強度比1.3程度**の材齢効果が得られると考えられる。

(参考) 今回実施した圧縮強度試験結果

既設舗装版をコア抜きした供試体の圧縮試験結果

圧縮強度 (N/mm ²)	現在
	各供試体(全12個)
最大	57.3
最小	53.8
平均	54.8

→ 舗装設計施工指針(平成18年度)付録-8の強度換算式により圧縮強度から曲げ強度に換算した。

あくまで参考の換算値であるため圧縮強度と曲げ強度の関係を正確に示したものではない。

圧縮強度 54.8N/mm² 曲げ強度 6.0N/mm²

1. 既設エプロンの疲労度照査の条件

3. 疲労度照査に用いるコンクリート強度の設定

1. 実際のコンクリート強度(施工時及び現在の供試体試験結果)の整理



設計基準強度(曲げ)5.0N/mm² に対し**施工時強度及び材齢効果による強度増加7%**を見込む。

2. 材齢効果に関する事例の整理



コンクリート曲げ強度は**材齢10年で強度比1.2程度、材齢20年超では強度比1.3~1.4程度**の材齢効果が得られる。

施工後5年で7%の強度増加は適切と考えられる。

3. 疲労度照査に用いるコンクリート強度の設定

現時点のコンクリート強度としては、設計基準強度(曲げ)5.0N/mm² に対し材齢効果7%を見込み、
設計基準強度5.0N/mm² × 強度増加7% = 5.4N/mm² と設定する。

1. 既設エプロンの疲労度照査の条件

②B777-300ERの満載重量と交通量

成田空港におけるB777-300ERは1日当たり離発着計60便(20空港)運航されており、欧州及びアメリカ東海岸(ロンドン及びワシントン)はほぼ満載重量で運航され、アメリカ西海岸(ロサンゼルス)では82%~91%程度の重量で運航している。20空港のうち、アメリカ西海岸と同様の運航条件と考えられる11空港が満載重量での就航ではないと想定される。

表-3 設計要領における総質量・運航総質量(成田空港)

空域別設計要領 総質量	航路別調べ	
	総質量	総質量の内訳割合
352.4t	【ロンドン及びワシントン】 331.1t~348.8t →アメリカ東海岸や欧州等は、 設計重量とほぼ同等の重量	運航自重 約50% 搭載重量 約15%~20% 燃料 約35%~30%
	【ロスアンゼルス】 290.3t~322.1t →アメリカ西海岸は、設計重量 の82%~91%程度	運航自重 約55% 搭載重量 約15%~20% 燃料 約30%~25%

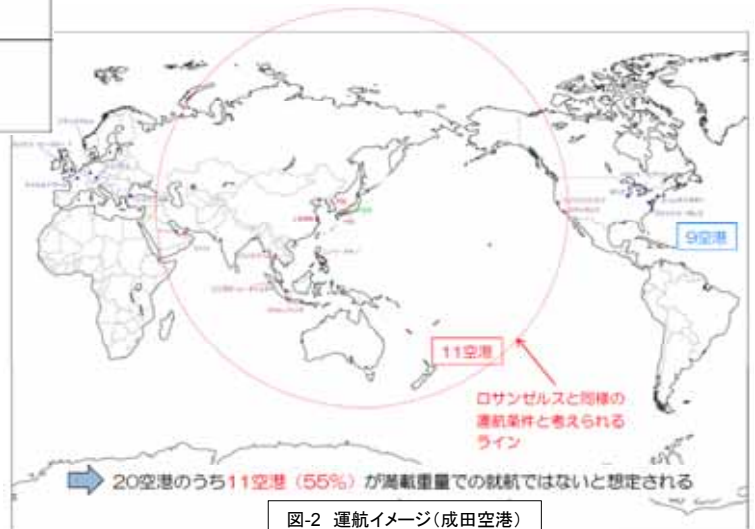


離陸回数の55%が満載荷重ではないとし
離陸荷重を86.5%に低減
(82%~91%の平均値86.5%)

表-4 最大離陸荷重・離陸回数(成田空港)

北東エプロン	運航機	最大離陸重量 (t)	年間離陸回数 (回)	備考
		(I)	(II)	
	運航機: Case1	352.4	4,500	
	運航機: Case2	352.4	2,025	
	運航機: Case1	304.8	2,475	設計離陸重量の86.5% 年間離陸回数の55.0%
	運航機: Case2	334.8	4,500	設計離陸重量の95.0%

20空港のうち、9空港(45%)は満載荷重での運航と考えられ、11空港(55%)では満載荷重の86.5%での運航と考えられる。



1. 既設エプロンの疲労度照査の条件

現在、羽田空港の国際線は20空港運航されているが、B777-300ERでの運航はシンガポールなど限られた路線である。実際に羽田空港でB777-300ERが運航する際の最大離陸荷重について以下の通り確認した。

→成田空港同様、全てが満載重量での運航ではないため、実情を考慮した重量及び回数で照査を行うことが妥当と考えられる。

表-5 設計要領における総質量・運航総質量(羽田空港)

空港舗装設計要領 総質量	整備局調べ	
	運航路線	総質量
352.4t	長距離（欧州やアメリカ東海岸・西海岸、豪州、ホノルル）	341.1t程度
	中距離（東南アジア）	299.4t程度

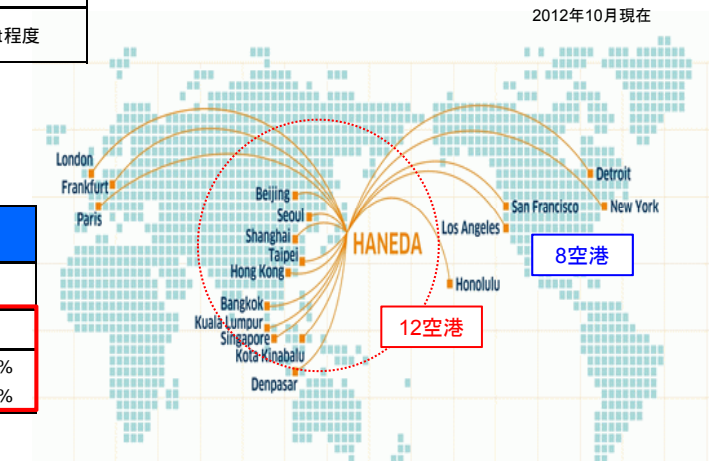


離陸回数の60%が満載荷重ではないとし
離陸荷重を低減

表-6 最大離陸荷重・離陸回数(羽田空港)

		最大離陸重量 (t)	年間離陸回数 (回)	備考
北側 エプロン	変更前	352.4t	4,500	
	変更後	352.4t	1,800	
		300.0t	2,700	設計離陸荷重の85.1% 年間離陸回数の60.0%

※羽田空港では、20空港のうち、8空港(40%)は満載荷重での運航と考え、**12空港(60%)では満載荷重の85.1%(300.0t)での運航と考えられる。**



20空港のうち、12空港(60%)が満載重量での就航ではないと想定される。

図-3 運航イメージ(羽田空港)

2. 既設エプロンの疲労度照査の条件まとめ

➤ 既設エプロンに対して「実態に即した疲労度設計照査手法」として、以下について実情を反映(評価)することが合理的と考えられる。

①既設エプロンのコンクリート強度

→ コンクリートの材齢効果事例や切り出し供試体による曲げ強度試験結果から設計基準強度に対し**施工時強度及び材齢効果を見込む**ことでより適切に現状を評価できる。

②B777-300ERの満載重量と交通量

→ 現時点での羽田の想定及び国際線9万回に対応した際に将来の運航状況に近いと考えられる成田での実績等により**実情に考慮した航空機荷重及び計画交通量で照査する**ことでより適切に運航による疲労破壊への影響を評価できる。

➤ 将来の航空需要が変化した場合に、大規模補修工事計画を適切に見直しすることができるか。

→ 上記①及び②の条件で疲労度照査を行い、**今後の維持管理を実施していくなかで適切と考えられる方法を組み合わせて照査する**ことでより適切に現状を評価でき、その評価を用いることでより適切な大規模補修工事計画に見直しすることができる。

大規模補修工事計画の見直し

羽田空港国際線エプロンPFI株式会社

1. 計画交通量・荷重及びコンクリート強度 (国からの提示条件)

表-1 北側エプロン (第6回変更要求水準)

	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-2 南側エプロン (第6回変更要求水準)

	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



計画交通量及び荷重

表-1、表-2に示す**第6回要求水準書変更の通り**とする。

既設NC舗装のコンクリート強度

5.4N/mm²と設定する。(現地切出し試験結果より)

2 . 既設エプロン累積疲労度・クラック度の算定条件

算定の概要

- ・国からの提示条件（荷重条件・交通量・コンクリート強度）について累積疲労度・クラック度の算定を行う。

累積疲労度の算定

- ・累積疲労度の算定に用いるパラメータは、**平成18年実施設計時のパラメータ**とする。
- ・交通量・荷重条件・コンクリート強度については、以下の**2つの期間に区分し、それぞれの累積疲労度を算定し足しあわせる**こととする。
- ・北側エプロンの高強度コンクリートエリアについては、平成18年実施設計時と同様に材齢効果を考慮せず、**全期間5.5N/mm²**とする。

	期間	コンクリート強度	交通量・荷重条件
平成21年10月～平成26年3月末	4.5年	5.0N/mm ²	当初の要求水準
平成26年4月～平成47年3月末	21.0年	5.4N/mm ²	第6回変更要求水準

クラック度の算定

- ・上記の手法により不同沈下量ごとに累積疲労度を算定し、許容不同沈下量を設定する。
- ・設定した許容不同沈下量からクラック度を算定する。
- ・クラック度の算定は、大規模補修計画立案のため、**5年目～10年目までは1年毎に、それ以降は12、15、20、25.5年目について経年変化を算定**する。

-3-

3 . 累積疲労度算定結果

平成26年3月末まで（4.5年間）

対象箇所	曲げ強度 (N/mm ²)	累積疲労度 (単年度)	累積疲労度 (4.5年間)
北側エプロン	5.0	0.0243	0.109
北側高強度	5.5	0.0055	0.025
南側エプロン	5.0	0.0183	0.082

平成26年4月以降（21年間）

対象箇所	曲げ強度 (N/mm ²)	累積疲労度 (単年度)	累積疲労度 (21年間)
北側エプロン	5.4	0.0311	0.653
北側高強度	5.5	0.0228	0.479
南側エプロン	5.4	0.0355	0.746

事業期間（25.5年間）

対象箇所	曲げ強度 (N/mm ²)	累積疲労度 (単年度)	累積疲労度 (25.5年間)
北側エプロン	5.0 5.4	---	0.762
北側高強度	5.5	---	0.504
南側エプロン	5.0 5.4	---	0.828

算定条件

版厚：北側エプロン46cm、南側エプロン47cm、路盤支持力係数：70MN/m³、不同沈下量：0cm

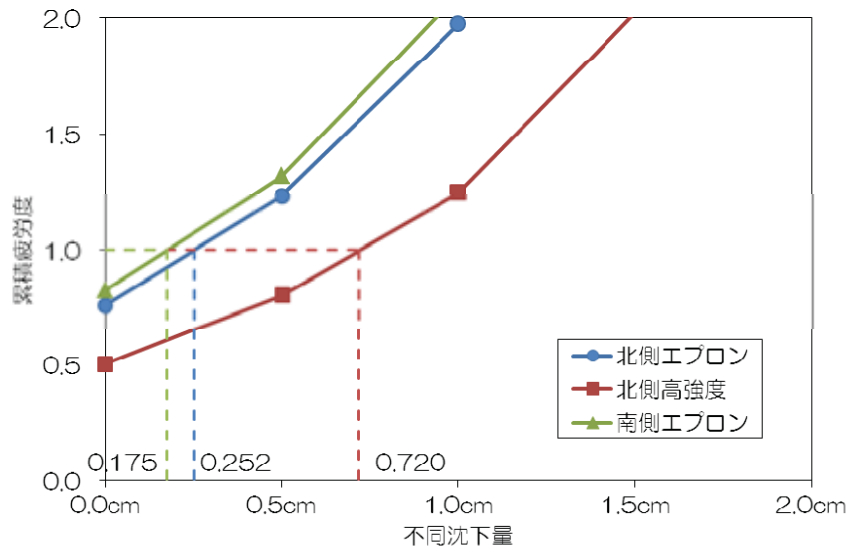
-4-

4. 許容不同沈下量算定結果

■ 不同沈下量と累積疲労度 (25.5年後)

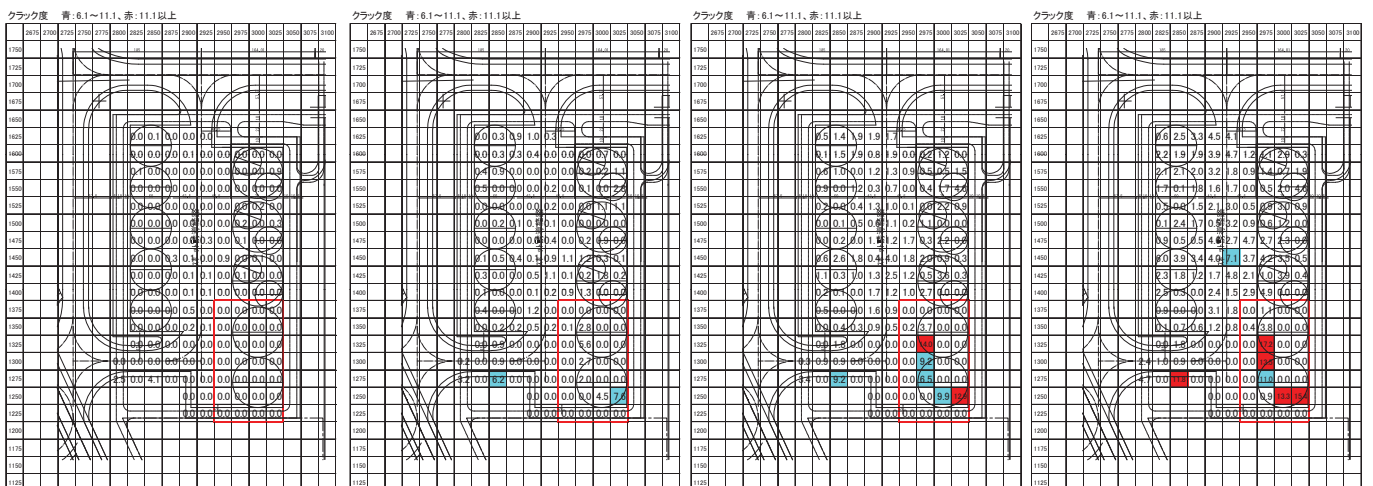
	曲げ強度 (N/mm ²)	累積疲労度					許容不同沈下量 (cm)
		0.0cm	0.5cm	1.0cm	1.5cm	2.0cm	
北側エプロン	5.0→5.4	0.762	1.234	1.975	3.263	6.293	0.252
北側高強度	5.5	0.504	0.805	1.250	2.024	3.811	0.720
南側エプロン	5.0→5.4	0.828	1.320	2.107	3.517	6.747	0.175

■ 許容不同沈下量算定結果 (25.5年後)



5. クラック度解析結果

■ 北側エプロン：5年後～20年後 (平成26年9月末～平成41年9月末)



【図1 5年後】

【図2 10年後】

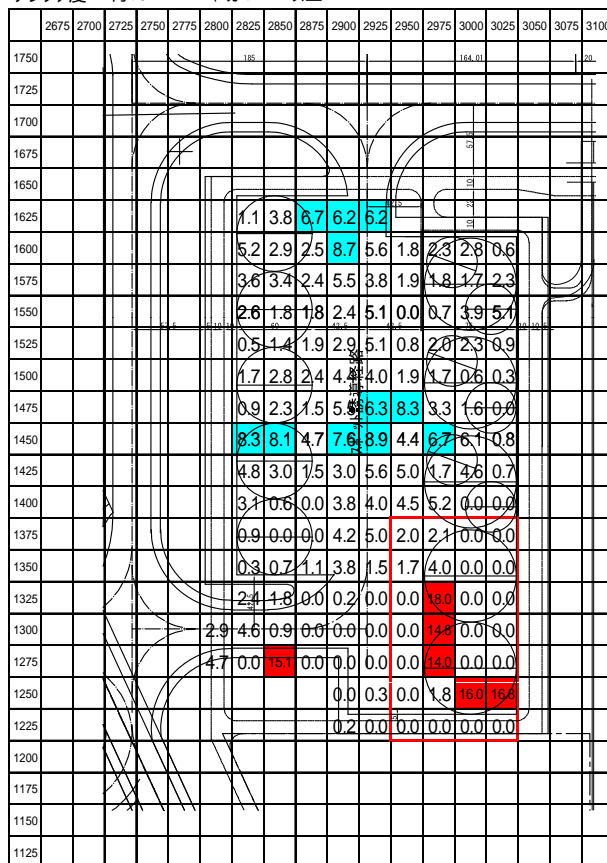
【図3 15年後】

【図4 20年後】

5 . クラック度解析結果

北側エプロン： 25.5年後（平成47年3月末：事業終了時）

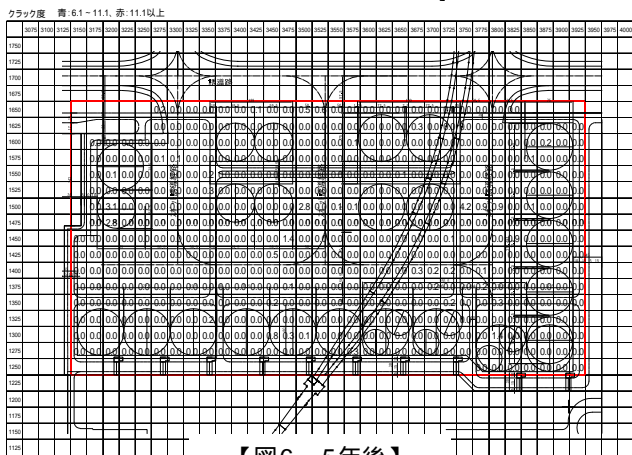
クラック度 青:6.1~11.1, 赤:11.1以上



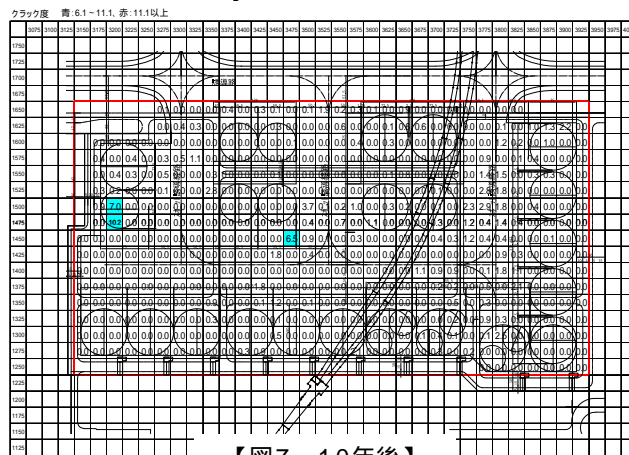
【図5 25.5年後】

5 . クラック度解析結果

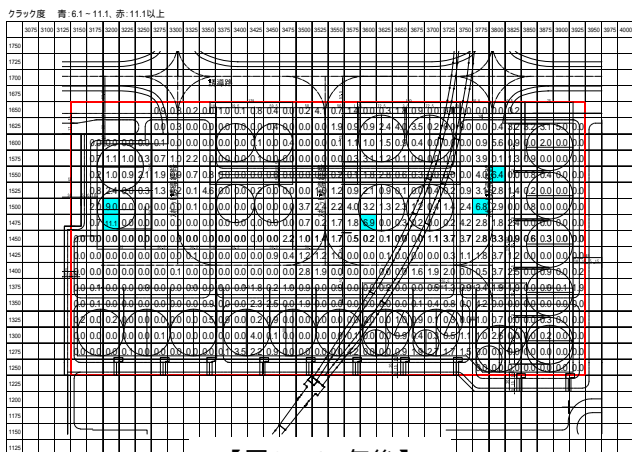
南側エプロン： 5年後～20年後（平成26年9月末～平成41年9月末）



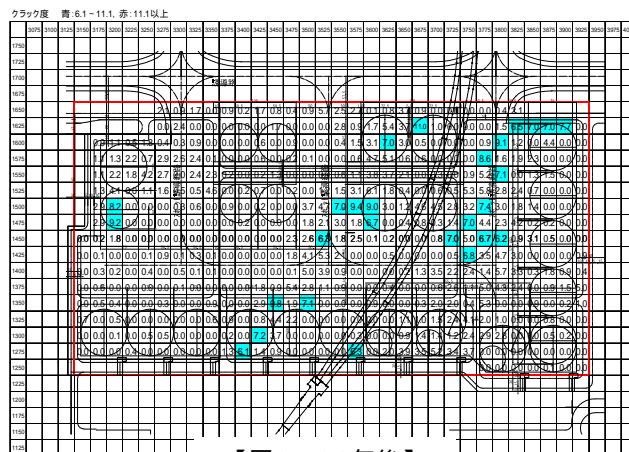
【図6 5年後】



【図7 10年後】



【図8 15年後】

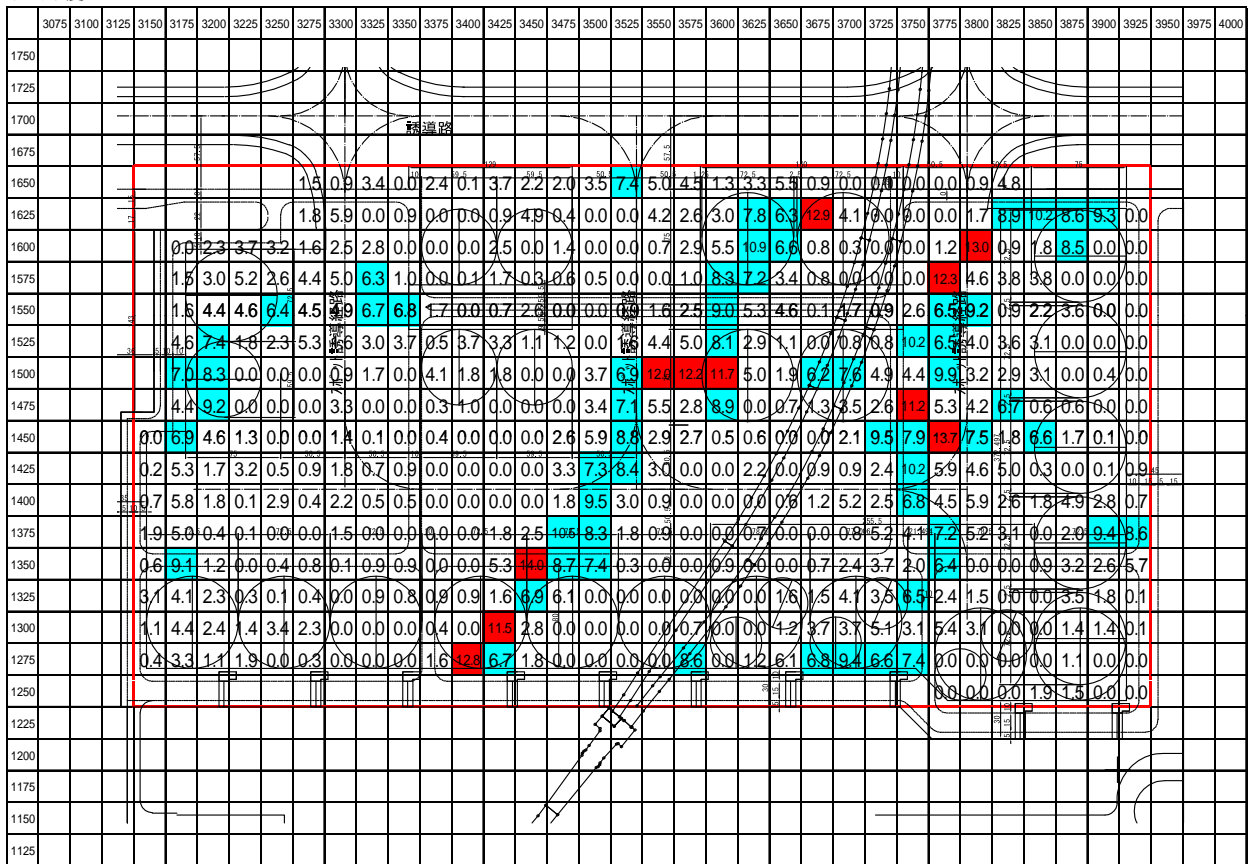


【図9 20年後】

5 . クラック度解析結果

南側エプロン : 25.5年後 (平成47年3月末 : 事業終了時)

クラック度 青:6.1~11.1、赤:11.1以上



【図10 25.5年後】

-9-

5 . クラック度解析結果

クラック度解析結果のまとめ

年数 (計算年度)	Cランクユニット数			
	北側エプロン	北側高強度	南側エプロン	合計
供用開始～5年後 (平成21年10月～平成26年9月末)	0	0	0	0
6年後～10年後 (平成26年10月～平成31年9月末)	0	0	0	0
11年後～15年後 (平成31年10月～平成36年9月末)	0	2	0	2
16年後～20年後 (平成36年10月～平成41年9月末)	1	2	0	3
21年後～25.5年後 (平成41年10月～平成47年3月末)	0	1	11	12
合計	1	5	11	17

-10-

大規模補修工事の補修方法

羽田空港国際線エプロンPFI株式会社

大規模補修工事の補修方法

業務要求水準書変更（第6回）決定通知書（H24.4.16）
別紙2「大規模補修工事計画の取扱いについて」

「今後の大規模補修工事計画の見直しについては、**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」



第3回技術検討委員会(H24.10.26)で提示した補修方法
全て予防保全的対応
現在の知見では、PRC舗装版に代わる有効的な事後保全的対応は
提示に至らない



今回の大規模補修工事計画は現行の“**PRC舗装版による補修**”とする。
また、大規模補修工事実施までの路盤への雨水侵入防止を目的として
“**クラック注人工**”を行うこととする。
ただし、今後の技術革新等により、より有効的な補修方法等が開発されるようであれば、計画の見直しについて協議をお願いしたい。

大規模補修工事の補修方法

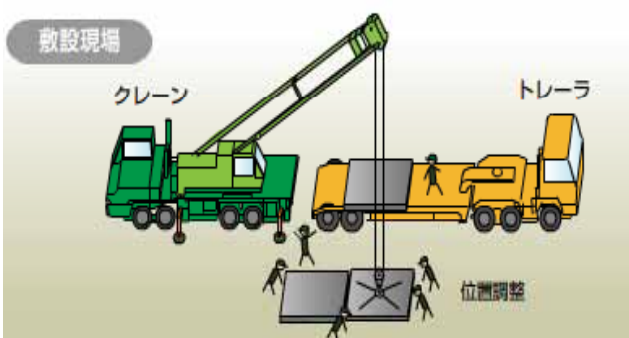
大規模補修工事に関する業務要求水準

項目	提示条件	
総則	航空機の離発着、地上走行および駐機を阻害するなど、維持管理作業が空港運用の支障にならないようにすること。維持管理条件は下記の作業時間等を標準とするが、実施に際しては空港管理者と調整し、決定するものとする。	
作業時間 制限区域内	昼	標準作業時間は8時00分から17時00分とする。ただし、他事業者で行うメンテナンス等、競合する場合があるため、作業時間帯及び曜日は調整が可能であること。
	夜	標準作業時間は最大で <u>23時00分から翌6時00分</u> (入場から退場まで)とする。
規模	1回の工事規模は3,000～5,000m ² とする。	
閉鎖スポット数	エプロンにおいて、1回の工事で閉鎖可能なスポット数は1スポットとする。	
スポット閉鎖期間	<u>日々復旧による施工</u> を標準とする。	

2

大規模補修工事の補修方法

PRC舗装版敷設工法

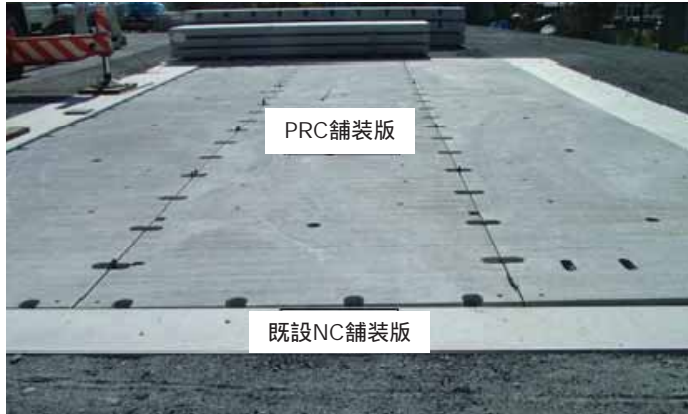
		内容
概要	<p>1日目: 既設NC舗装版準備工 (既設舗装版切断ほか)</p> <p>2日目: PRC舗装版仮据付工 (既設舗装版撤去、路盤整正、仮据付)</p> <p>3日目: 既設NC舗装版接続準備工 (PRC舗装版仮撤去、コア削孔、再据付)</p> <p>4日目: PRC舗装版本据付工 (高さ調整、裏込グラウト注入)</p> <p>5日目: 目地接続工 (コッター式継手仮締付、目地グラウト注入 コッター式継手本締付)</p>	
疲労寿命への影響	既設NC舗装版を撤去し、 残りの供用年数に対して耐久性のある版を設置 するため、疲労寿命の問題はない。	
実績	空港	羽田国際空港E-5誘導路、大阪国際空港、函館空港、成田国際空港、福岡国際空港
	その他	港湾: 苫小牧東港区中央ふ頭、名古屋港鍋田ふ頭、徳島小松島港、小豆島土庄港
課題等	<ul style="list-style-type: none"> ・7時間の連続規制が必要 ・大規模補修工事実施までの期間において、症状が進行しないようにクラック注入等(路盤への雨水侵入防止)の補修が必要 	

3

大規模補修工事の補修方法

PRC舗装版とは・・・

- ・プレキャストであるため養生時間が不要で日々復旧が可能
- ・高強度コンクリート 設計基準強度 圧縮強度60N/mm²
- ・圧縮鉄筋と引張鉄筋を部分的に連結し、剛性が高く変形しにくい
“ラチストラス鉄筋”を使用
- ・コッター式継手によりPRC舗装版を連結

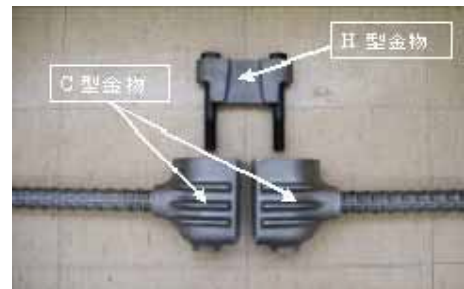


PRC舗装版



ラチストラス鉄筋

ラチストラス鉄筋

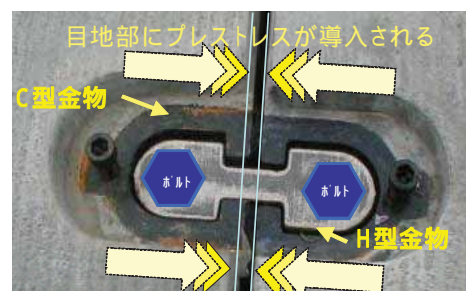
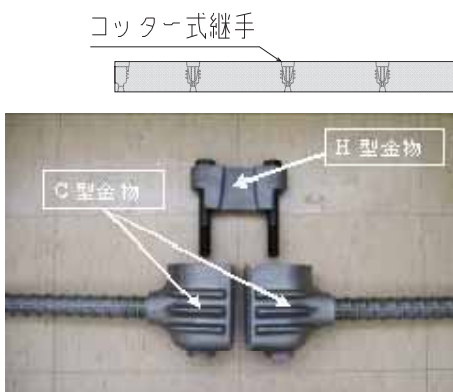
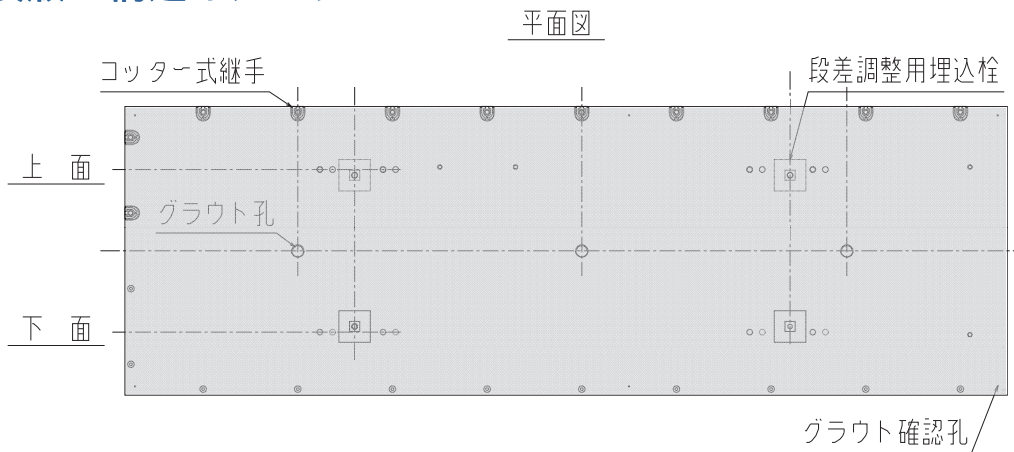


コッター式継手

本資料は、委員会時に説明した事項について指摘を受け、一部修正したものです。

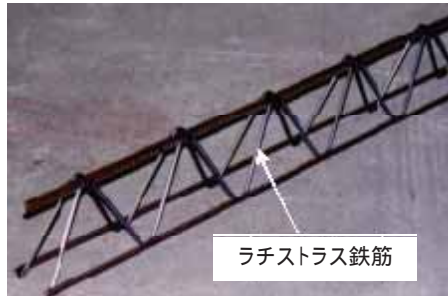
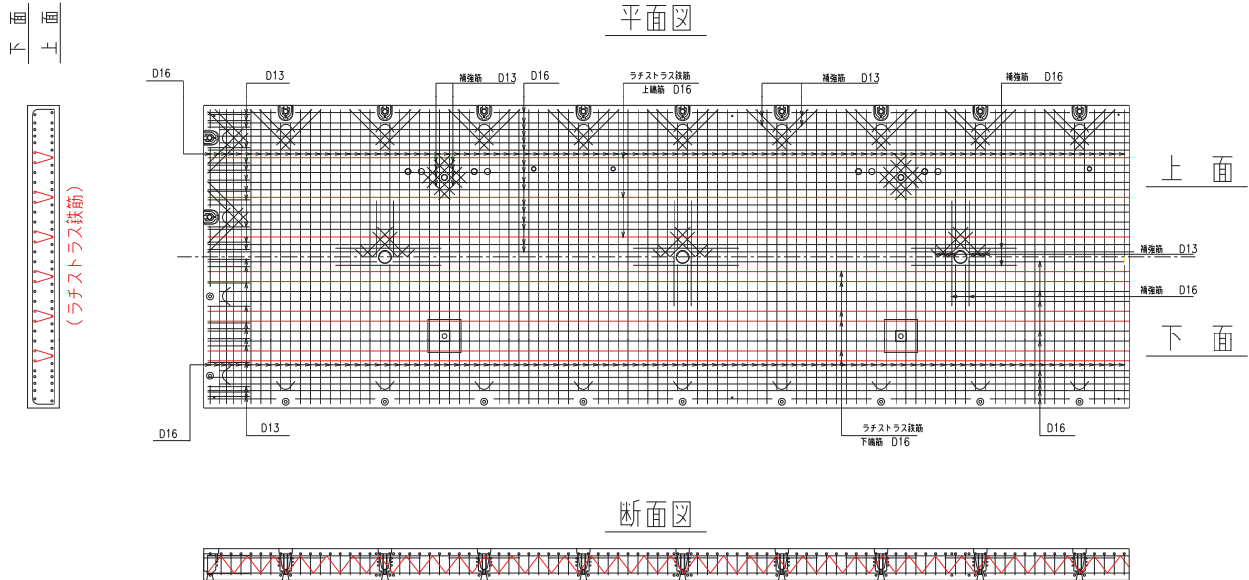
大規模補修工事の補修方法

PRC舗装版の構造イメージ



本資料は、委員会時に説明した事項について指摘を受け、一部修正したものです。

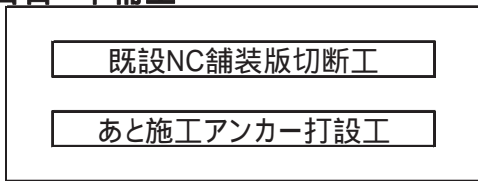
PRC舗装版の配筋イメージ



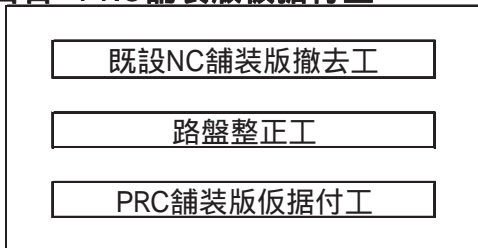
本資料は、委員会時に説明した事項について指摘を受け、一部修正したものです。

PRC舗装版敷設工法の施工フロー

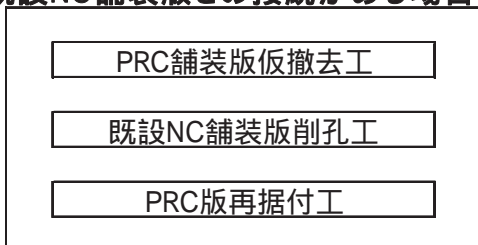
1日目 準備工



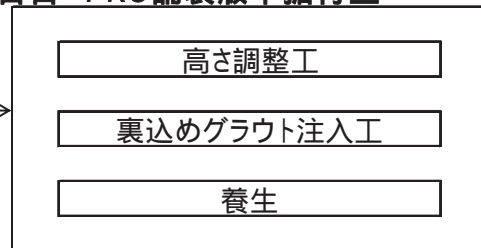
2日目 PRC舗装版仮据付工



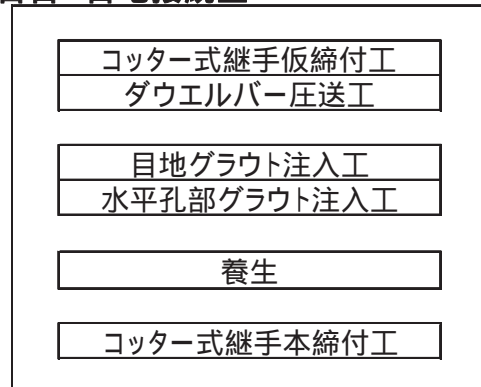
3日目 既設NC舗装版接続準備工 (既設NC舗装版との接続がある場合)



4日目 PRC舗装版本据付工



5日目 目地接続工



本資料は、委員会時に説明した事項について指摘を受け、一部修正したものです。

大規模補修工事の補修方法

PRC舗装版敷設工法の施工タイムスケジュール

- ・作業時間：23：00～6：00（業務要求水準書）
- ・既設NC舗装版2枚（8.5m×8.5m 2枚） PRC舗装版6枚（2.84m×8.5m 6枚）
に補修する場合のタイムスケジュール（試験施工結果より想定）

【1日目 準備工】

項目	数量	単位	所要時間 (分)	サイズ:2.84×8.5×0.24m 敷設枚数:n=6枚/日												
				21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00			
準備工			30													
車両進入・退場			10(30)													
既設NC舗装版切断工	98	m	280													
あと施工アンカー打設工	96	箇所	310													
片付・清掃工			30													



既設NC舗装版切断状況

本資料は、委員会時に説明した事項について指摘を受け、一部修正したものです。

大規模補修工事の補修方法

PRC舗装版敷設工法の施工タイムスケジュール

【2日目 PRC舗装版仮据付工】

項目	数量	単位	所要時間 (分)	サイズ:2.84×8.5×0.24m 敷設枚数:n=6枚/日												
				21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00			
準備工			30													
車両進入・退場			10(30)													
既設NC舗装版撤去工	12	枚	90													
路盤整正工	145	m ²	216													
PRC舗装版仮据付工	6	枚	65													
片付・清掃工			30													



路盤整正状況



PRC舗装版仮据付状況

本資料は、委員会時に説明した事項について指摘を受け、一部修正したものです。

大規模補修工事の補修方法

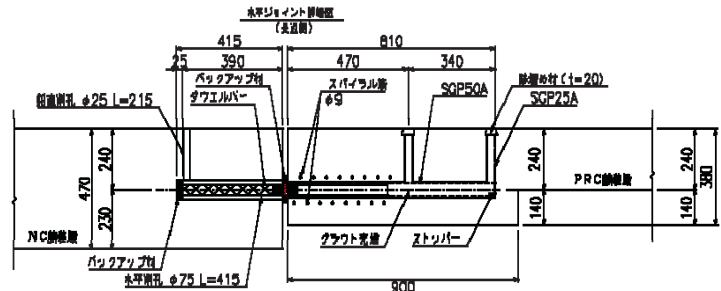
PRC舗装版敷設工法の施工タイムスケジュール

【3日目 既設NC舗装版接続準備工】 (既設NC舗装版との接続がある場合)

項目	数量	単位	所要時間 (分)	サイズ:2.84×8.5×0.24m 敷設枚数:n=6枚/日												
				21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00			
準備工			30													
車両進入・退場			10(30)													
PRC舗装版撤去工	6	枚														
既設NC舗装版削孔工	132	箇所	264													
PRC舗装版再据付工	6	枚	65													
片付・清掃工			30													



既設NC舗装版削孔状況



既設NC舗装版との接続イメージ
(南側エプロン舗装)

本資料は、委員会時に説明した事項について指摘を受け、一部修正したものです。

大規模補修工事の補修方法

PRC舗装版敷設工法の施工タイムスケジュール

【4日目 PRC舗装版本据付工】

項目	数量	単位	所要時間 (分)	サイズ:2.84×8.5×0.24m 敷設枚数:n=6枚/日												
				21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00			
準備工			30													
車両進入・退場			10(30)													
高さ調整工	6	枚	78													
裏込グラウト注入工	2.9	m ²	165													
養生 2h			285													
片付・清掃工			30													



高さ調整状況



裏込グラウト注入状況

本資料は、委員会時に説明した事項について指摘を受け、一部修正したものです。

大規模補修工事の補修方法

P R C 舗装版敷設工法の施工タイムスケジュール 【5日目 目地接続工】

項目	数量	単位	所要時間 (分)	サイズ:2.84×8.5×0.24m 敷設枚数:n=6枚/日												
				21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00			
準備工			30													
車両進入・退場			10(30)													
コッター式継手蓋撤去工	192	箇所	26													
コッター式継手仮締付工	96	箇所	20													
目地グラウト注入工	0.19	m ²	89													
ダウエルバー圧送工	134	箇所	104													
水平孔部グラウト注入工	0.26	m ³	182													
表面仕上げ工	145	m ²	29													
コッター式継手本締付工	96	箇所	48													
養生 3h			270													
蓋設置・清掃工			85													



目地部グラウト注入状況



コッター式継手本締付状況

本資料は、委員会時に説明した事項について指摘を受け、一部修正したものです。

大規模補修工事の補修方法

P R C 舗装版敷設工法の施工完了状況（試験施工）

