

第5章 維持・修繕

5. 1 アスファルト舗装

5. 1. 1 概要

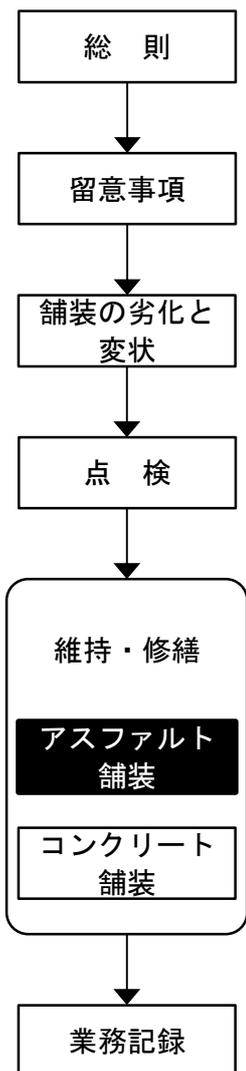
滑走路等のアスファルト舗装の維持・修繕工事は、航空機の運航に支障を与えない当該空港の運用時間外又は施設閉鎖により航空機の運航及び工事の安全を確保したうえで、巡回点検、緊急点検、定期点検及び詳細点検の評価結果を踏まえ、適切な工法を用いて実施する。

【解説】

- (1) 滑走路等の維持・修繕工事は、限られた時間帯で高い精度の管理が求められる施工となるため、安全管理、品質管理、工程管理及び出来形管理に留意する必要がある、特に舗装面の仕上の精度を確保することが重要となる。
- (2) 空港における滑走路等のアスファルト舗装の維持・修繕工事では、施工後早期に、施設の供用を開始することができるアスファルト系の材料を用いるのが一般的である。
- (3) 空港におけるアスファルト舗装の変状に対する措置として、一般的に用いられる維持・修繕工法の例を表 5.1.1 に示す。

表 5.1.1 空港におけるアスファルト舗装の変状と維持・修繕工法（例）

範囲	変状の種類	維持・修繕工法
局所的	ひび割れ（ヘアークラック、線状ひび割れ、亀甲状クラック、リフレクションクラック等）	ひび割れ注入、局部打換え
	変形（わだち掘れ、縦断方向の凹凸等）	局部打換え
	崩壊（ポットホール、剥離等）	パッチング、局部打換え
	摩耗（すり減り、荒れ）	局部打換え
	表面の異常（ブリストリング、きず、ゴムの付着、グルーピングの目潰れ等）	パッチング、局部打換え、ゴム除去、再グルーピング
広範囲	ひび割れ、変形、崩壊、摩耗、表面の異常	オーバーレイ、切削オーバーレイ、打換え



(4) 空港におけるアスファルト舗装の主な維持・修繕工法の概要を表 5.1.2 に、維持・修繕工法の対策区分を表 5.1.3 に示す。

表 5.1.2 空港におけるアスファルト舗装の主な維持・修繕工法の概要

区分	工 法	概 要
維持	ひび割れ注入工	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ箇所に充填材を注入する工法 注入する材料には、加熱型、エマルジョン型、樹脂型等があり、ひび割れの幅や深さに適した材料を使用する。
	パッチング工	<ul style="list-style-type: none"> ポットホール、剥離等が発生した箇所を応急的に充填・穴埋めする工法 一般的に瀝青材料を用いた常温混合物等が用いられる。 応急的な措置であるため、施工後に局部打換え等が必要となる。
	局部打換え工	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、変形等が発生した既設舗装の表層あるいは基層、路盤を含め、局部的に打ち換える工法
	ゴム除去工	<ul style="list-style-type: none"> 舗装表面に付着したタイヤゴムを除去する工法 一般的に超高压水による方法が用いられる。
	再グルーピング工	<ul style="list-style-type: none"> グルーピングが目潰れした舗装表面に、再度グルーピングを設置する工法 採用実績は少ない。
修繕	オーバーレイ工	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、変形等が発生した既設舗装の上に、厚さ 5cm 以上（最大粒径 13 mm の場合は 4 cm 以上）の加熱アスファルト混合物層を舗設する工法 局部的な不良箇所がある場合には、事前に局部打換え等を行う。
	切削オーバーレイ工	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、変形等が発生した既設舗装のアスコン層を切削除去し、オーバーレイを行う工法
	打換え工	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、変形等が発生した既設舗装の表層、基層及び路盤もしくは路盤の一部までを打ち換える工法 必要に応じて路床の置き換え、路床又は路盤の安定処理を行う場合もある。

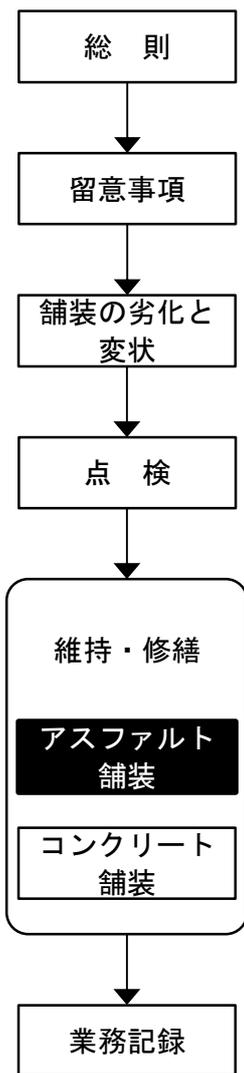
※「舗装施工便覧(平成18年度版)平成18年2月 (公社)日本道路協会」を引用修正

表 5.1.3 維持・修繕工法の対策区分 (例)

工 法 の 対 策 区 分		
機能的対策	構造的対策	
ひび割れ注入		
パッチング		
局部打換え		
ゴム除去		
再グルーピング		
オーバーレイ		
切削オーバーレイ		
		打換え

※ 機能的対策とは、主に走行安全性能を回復させるため、舗装表面を対象として措置する対策をいう。

※ 構造的対策とは、荷重支持性能を回復させるため、舗装体の全層又は一部を対象として措置する対策をいう。



5. 1. 2 維持工事

滑走路等のアスファルト舗装の維持工事は、巡回点検、緊急点検及び定期点検の評価結果を踏まえ、空港舗装に求められる性能を経常的に保持するため、ひび割れ注入工、パッチング工・局部打換え工、ゴム除去工等の工法を用いて実施する。

【解説】

(1) 滑走路等のアスファルト舗装の維持工事は、一般的に巡回点検及び緊急点検の結果に基づく「ひび割れ注入工」、「パッチング工・局部打換え工」、定期点検の結果に基づく「ゴム除去工」の工法を用いて実施する（「再グルーピング工」は、施工実績が少ない。）。

なお、比較的施工規模が小さい「オーバーレイ工」、「切削オーバーレイ工」「打換え工」は、維持工事として実施する場合もある。

5. 1. 2. 1 ひび割れ注入工

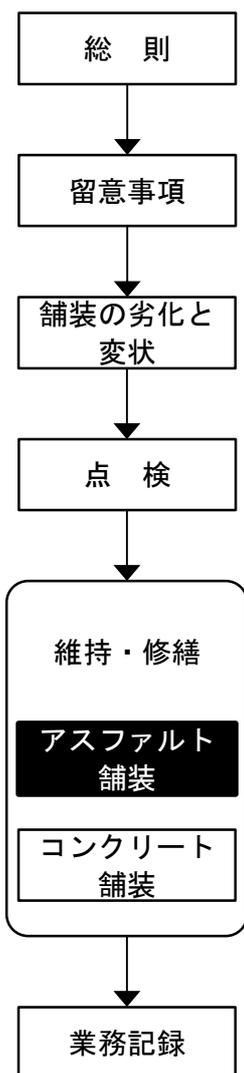
(1) 工法の概要

ひび割れ注入工は、アスファルト舗装のひび割れ箇所、アスファルト系又は樹脂系のひび割れ充填材を注入・充填し、雨水等の浸透による舗装の変状の拡大や構造的破損への進展を抑制する工法である。

ひび割れ注入の充填材には、アスファルト系加熱充填材、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリサルファイド系目地材、アスファルト乳剤型常温シーリング材等がある。なお、アスファルト乳剤型常温シーリング材は、現地主剤と硬化剤を混合する速硬型の急速施工用充填材であり、硬化時間の目安は23℃で30分程度となっている。



写真 5.1.1 ひび割れ注入後の状況



(2) 使用材料

ひび割れ注入工の使用材料の例を表5.1.4に示す。

表 5.1.4 ひび割れ注入工の使用材料 (例)

名 称	仕 様
プライマー	アスファルトプライマー、樹脂系プライマー
ひび割れ充填材	アスファルト系加熱充填材、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリサルファイド系目地材 (耐油性)、アスファルト乳剤型常温シーリング材
タイヤ付着防止材	砂、炭酸カルシウム

(3) 使用機械

ひび割れ注入工 (アスファルト系) の使用機械等の例を表5.1.5に示す。

表 5.1.5 ひび割れ注入工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
コンプレッサ	2.5 m ³ /min
集塵機	バキューム式
ブロー	10~12m ³ /min
グラインダ	—
加熱式溶解釜	直接加熱式、2重底の間接加熱式
目地注入機	注入速度 1.0kg/min (クラックシーラ)
照明機器	車載型投光機 (4灯式、6灯式)、バルーンライト

(4) 施工のフロー

ひび割れ注入工 (アスファルト系) の施工フローの例を図5.1.1に示す。

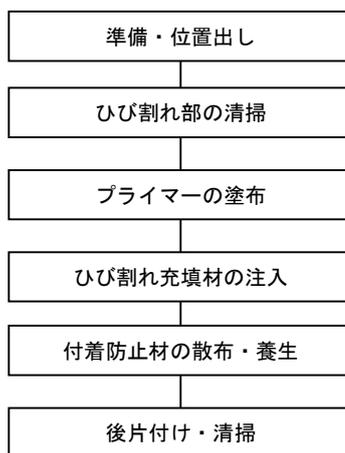
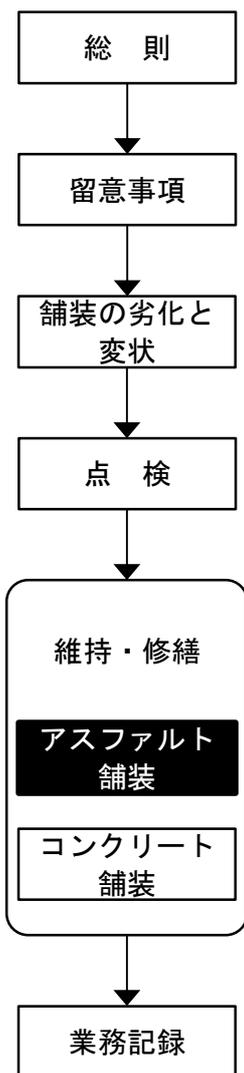


図 5.1.1 ひび割れ注入工の施工フロー (例)



(5) 施工の手順

ひび割れ注入工（アスファルト系）の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備・位置出し

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。
必要資材、機材等を確認・搬入し、ひび割れ箇所の位置出しを行う。

② ひび割れ部の清掃

舗装の破損による破片や砂塵を人力又はバキューム式集塵機により回収し、注入箇所の泥や埃は、フロア等を用いて除去する。

③ プライマーの塗布

ひび割れ部が乾燥していることを確認し、寒冷期やひび割れ幅が大きい場合には、必要に応じて注入箇所にプライマーを塗布する。

④ ひび割れ充填材の注入

アスファルト系充填材は、加熱式溶解釜又は二重底の間接加熱釜で加熱・攪拌しながら溶解する。充填材の溶解温度は200～220℃で管理し、攪拌しながら溶解する。

加熱・溶解した充填材は、人力又は専用注入機を用いて注入し、必要に応じて、注入後の表面をヘラやケレン棒等ですり付ける。



写真 5.1.2 ひび割れ充填材の注入状況

⑤ 付着防止材の散布・養生

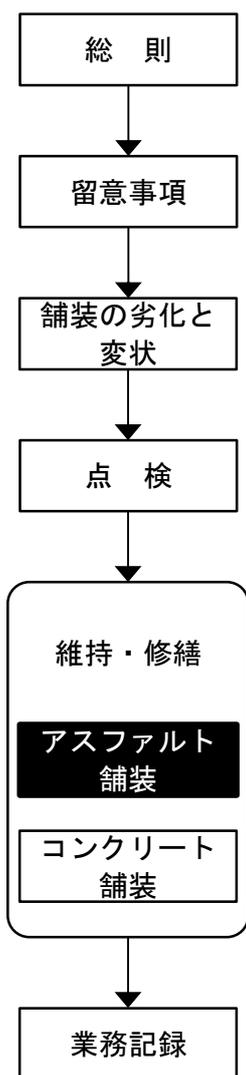
アスファルト系充填材の注入終了後、タイヤへの付着防止を図るため、付着防止材（炭酸カルシウム又は砂）を散布する。注入した充填材が所定の温度まで下がり、べた付きが無くなるまで養生する。

⑥ 後片付け・清掃

施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片づけを行う。

(6) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



(7) 施工上の留意事項

- A) 施工方法、作業工程、施工機械等は、空港管理者と十分な打合せを行ったうえで、決定する。
- B) 機材故障などにより施工が中断することのないよう、施工機械の点検、整備を確実に実施する。
- C) 限られた短い時間内の施工となるため、施工機械の組み合わせ等、効率的な施工を検討し、実施する。
- D) カラーコーン、バリケード等の交通規制資材は、工事実施の直前に設置し、工事終了後に直ちに撤去する。
- E) 滑走路等制限区域の許可が必要な区域への立入りは、管制官等の許可を受けたうえで、開始する。
- F) 現場からの退場する場合には、清掃、後片付けを確実に実施する。

5. 1. 2. 2 パッチング工・局部打換え工

(1) 工法の概要

パッチング工は、アスファルト舗装の表面に発生したポットホール、剥離等の異常箇所に補修材を充填・穴埋めする工法であり、一般的に応急的な措置として用いられる。

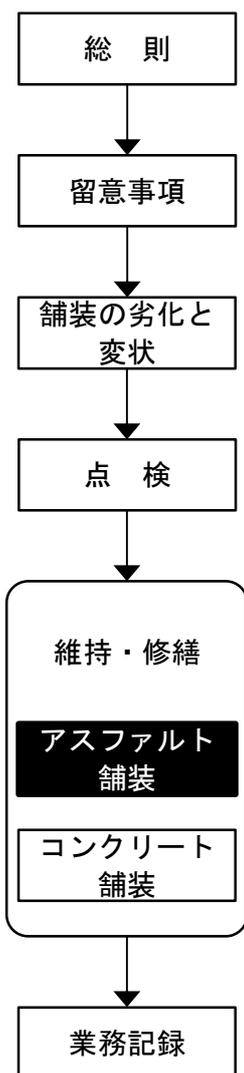
パッチング工の補修材は、加熱アスファルト混合物を使用することが望ましいが、緊急を要する場合には常温混合物（※常温で施工できるインスタント舗装材）を用いて応急復旧し、その後運用時間終了後等にアスファルト加熱混合物を用いた局部打換え工による本復旧を実施する。

局部打換え工は、表層あるいは基層、路盤を含め、舗装の不具合のある箇所を撤去し、局部的に打ち換える工法であり、施工規模を考慮し、人力施工又は機械施工を選択して実施する。なお、機械施工を実施する場合には、

5. 1. 3. 3打換え工を参照して実施すればよい。



写真 5. 1. 3 常温混合物によるパッチング工の施工状況



(2) 使用材料

パッチング工・局部打換え工の使用材料の例を表5.1.6に示す。

表 5.1.6 パッチング工・局部打換え工の使用材料 (例)

名 称	仕 様
タックコート	アスファルト乳剤 (PK-4)、タイヤ付着抑制型アスファルト乳剤 (PKM-T)、速分解型アスファルト乳剤 (PKM-T-Q)
密粒度アスファルト混合物	骨材 (最大粒径 13mm, 20mm) アスファルト (ストレート、改質)

(3) 使用機械

パッチング工・局部打換え工の使用機械等の例を表5.1.7に示す。

表 5.1.7 パッチング工・局部打換え工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
コンプレッサ	2.5m ³ /min
集塵機	バキューム式
ブロア	10~12m ³ /min
コンクリートカッタ	ブレード径 300mm
下地処理機	ブレーカ、電動ピック
発電機	2kVA
ダンプトラック	2t
締め固め機械	1t 振動ローラ、ビブロプレート
散布機	手押し式エンジンプレーヤー、約 23L/min
照明機器	車載型投光機 (4 灯式、6 灯式)、バルーンライト

(4) 施工のフロー

パッチング工・局部打換え工の施工フローの例を図5.1.2に示す。

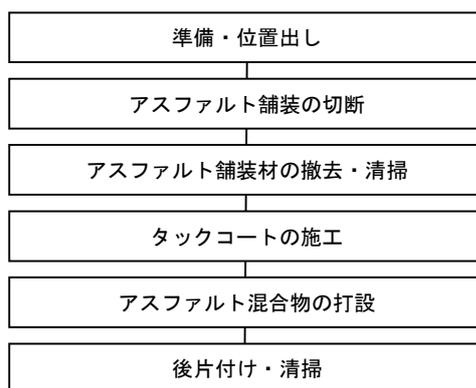
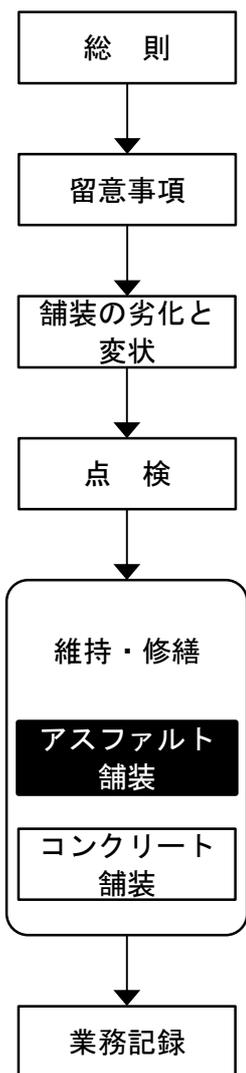


図 5.1.2 パッチング工・局部打換え工の施工フロー (例)



(5) 施工の手順

パッチング工・局部打換え工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備・位置出し

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。必要資材、機材等を確認・搬入し、舗装の不具合箇所の位置出しを行う。

② アスファルト舗装の切断

位置出しに合わせて、コンクリートカッターを用いてアスファルト舗装を切断する。



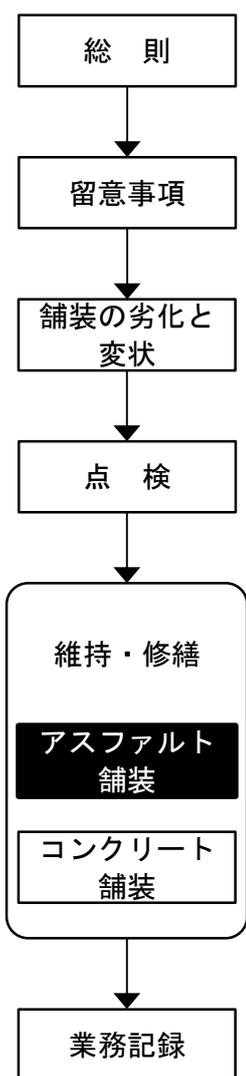
写真 5.1.4 舗装版切断状況

③ アスファルト舗装の撤去

カッターにより切断した範囲の舗装をブレーカや電動ピックを用いて不具合箇所が残らないように撤去し、廃材をダンプトラックに積込む。撤去により発生した破片等は、バキューム式集塵機等により回収する。



写真 5.1.5 舗装版撤去状況



④ タックコートの施工

タックコートは、撤去後の既設舗装の表面が乾燥していることを確認し、人力により規定量を散布する。なお、アスコン層を全て撤去し、粒状路盤面を施工基面とする場合は、プライムコートを散布する。

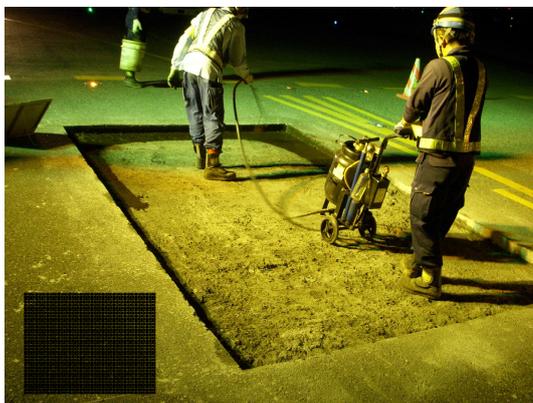


写真 5.1.6 タックコート散布状況

⑤ アスファルト混合物の打設

アスファルト混合物を人力により敷き均し、振動ローラ等を用いて十分に締め固める。転圧後の養生は、ストレートアスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が50℃以下になるまで、改質アスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が70℃以下になるまで、車両などが立入らないように養生する。



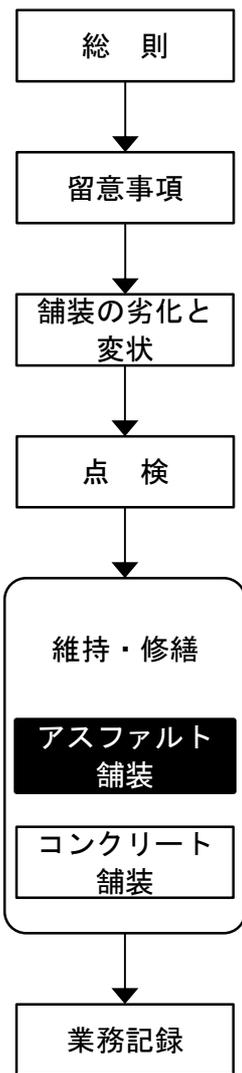
写真 5.1.7 舗装転圧状況

⑥ 後片付け・清掃

施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片づけを行う。

(6) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



5. 1. 2. 3 ゴム除去工

(1) 工法の概要

ゴム除去工は、航空機が着陸接地する箇所、急減速する箇所等の滑走路の舗装表面に付着したタイヤゴムを除去する工法である。定期点検のすべり摩擦係数測定調査の結果、摩擦係数が低下している場合に実施する。



写真 5.1.8 ゴム除去施工状況

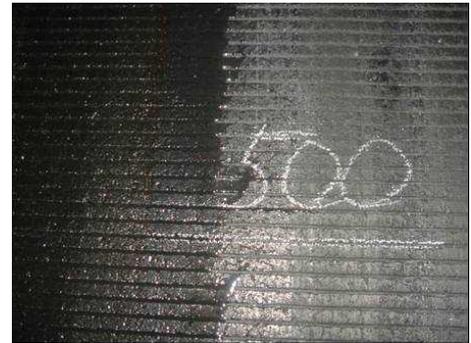


写真 5.1.9 ゴム除去（左側）の状況

(2) 使用材料

ゴム除去工の使用機械等の例を表5.1.8に示す。

表 5.1.8 ゴム除去工の使用機械等（例）

名 称	形 式
ゴム除去システム車	超高圧洗浄装置、特殊回転噴射装置、清水タンク、発電機、照明器具
バキュームシステム車	吸引装置、汚泥タンク
給排水車	清水タンク、汚泥タンク
照明機器	車載型投光機（4灯式、6灯式）、バルーンライト

(3) 施工のフロー

ゴム除去工の施工フローの例を図5.1.3に示す。

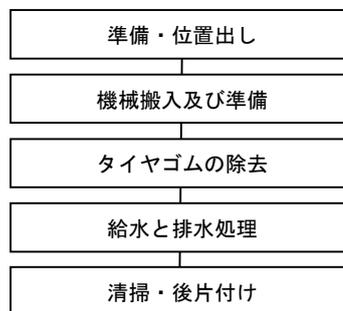
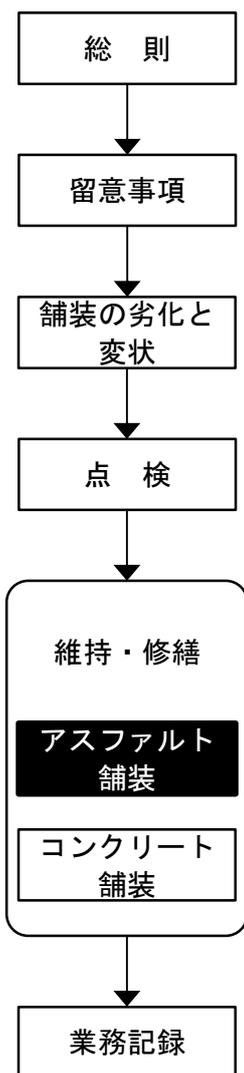


図 5.1.3 ゴム除去工の施工フロー（例）



(4) 施工の手順

ゴム除去工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備・位置出し

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。
必要資材、機材等を確認・搬入し、ゴム除去箇所の位置出しを行う。

② 機械搬入及び準備

ゴム除去システム車に各種装置をセットし、超高圧ホースを接続する。
特殊回転噴射装置の吸引口にバキュームシステム車のサクションホースを接続する。

③ タイヤゴムの除去

超高圧発生装置を作動させて噴射テストを行い、舗装に損傷を与えずに付着したタイヤゴムが除去できる最適条件（水圧・水量）を決定し、ゴム除去を開始する。



写真 5.1.10 ゴム除去施工状況

④ 給水と排水処理

ゴム除去システム車及びバキュームシステム車、それぞれの水槽の内容量を確認し、適時給水及び排水を行う。なお、給排水車の除去汚水は、産業廃棄物（汚泥）として処分を行う。

⑤ 後片付け・清掃

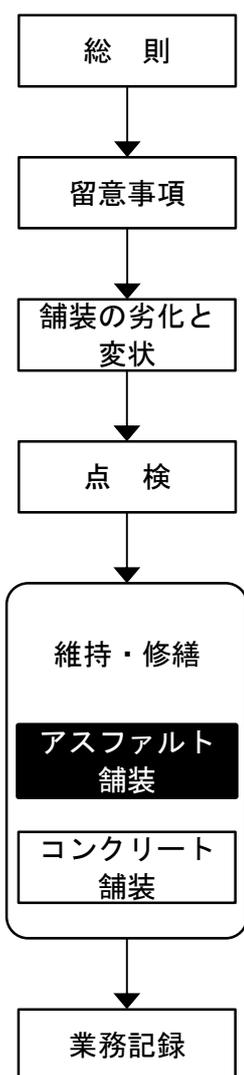
施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片づけを行う。

(5) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



写真 5.1.11 汚泥乾燥状況



5. 1. 2. 4 再グルーピング工

(1) 工法の概要

再グルーピング工は、グルーピング^(※)が目潰れした舗装表面に再度グルーピングを設置する工法である。

※ 滑走路のすべり抵抗性を確保するため、滑走路の舗装面の横断方向に向かって切った溝。寒冷地空港では、路面凍結によるすべりを防止するため、誘導路に設置する場合もある。

(2) 使用材料

再グルーピング工の使用材料の例を表5.1.9に示す。

表 5.1.9 再グルーピング工の使用材料 (例)

名 称	仕 様
作業用水	清水
ブレード刃	14 インチ (ダイヤモンドブレード)

(3) 使用機械

再グルーピング工の使用機械等の例を表5.1.10に示す。

表 5.1.10 再グルーピング工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
路面安全溝切削機	施工幅 900mm (グルーピング機械)
散水車	5,500~6,500L
切削汚泥脱水機	1.2~2m ³
清水・泥水タンク車	11tトラック
照明機器	車載型投光機 (4 灯式、6 灯式)、バルーンライト

(4) 施工上の留意事項

A) 監督職員への報告

グルーピングの施工に先立ち、舗装面に異常を発見したときは、監督職員に報告し、監督職員の指示に従って適切な処置を行う。

B) 航空灯火施設への対応

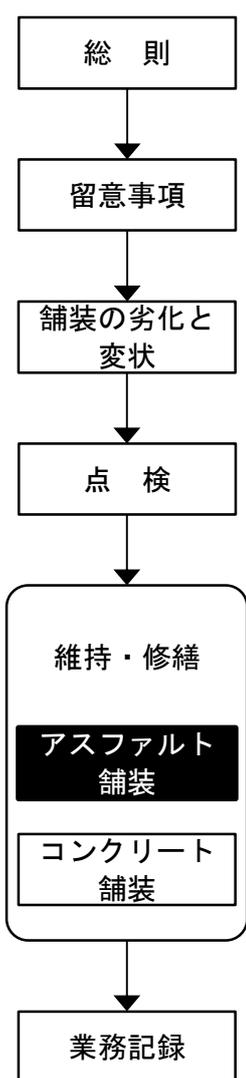
航空灯火がある場合には30cm、灯火用ケーブルがある場合には15cm、コンクリート舗装の膨張目地、横収縮目地等がある場合15cmのクリアランスを確保して施工する。

C) 使用する水

使用する水は、油、酸、塩類やその他有機物を含んではならない。

D) グルーピングの施工

グルーピングの施工は、グルーピング機械により行い、図面及び特記仕様書の定められた形状になるように注意して施工する。



E) 切削層の処理

グルーピングの施工に伴い発生する切削屑は、事前に監督職員の承諾を得た処分方法により適正に処理を行う。

(5) 施工のフロー

再グルーピング工の施工フローの例を図5.1.4に示す。

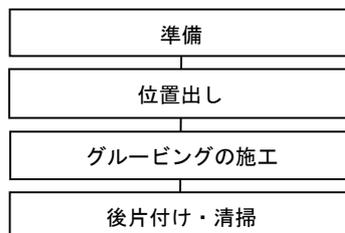


図 5.1.4 再グルーピング工の施工フロー (例)

(6) 施工の手順

再グルーピング工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備・位置だし

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。必要資材、機材等を確認・搬入し、施工箇所の位置だしを行う。

② グルーピングの施工

位置出しに合わせて、グルーピング機械によりグルーピングを施工する。作業用水は、切削汚泥脱水機により濁水をリサイクルし、使用量の抑制を図る。



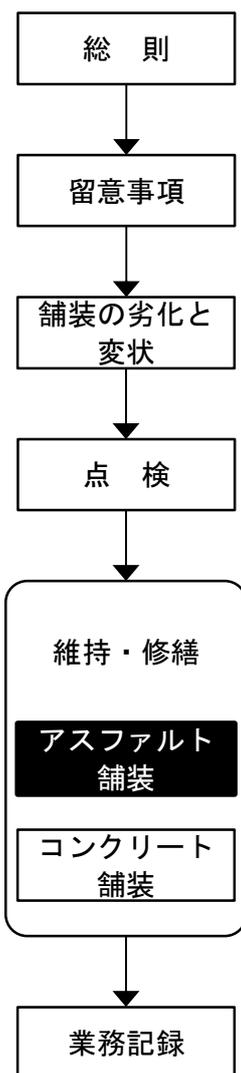
写真 5.1.12 グルーピング施工状況

③ 後片付け・清掃

施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片づけを行う。

(7) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



5. 1. 3 修繕工事

滑走路等のアスファルト舗装の修繕工事は、巡回点検、定期点検及び詳細点検の評価結果を踏まえ、空港舗装に求められる性能を保持するため、オーバーレイ工、切削オーバーレイ工、打換え工の工法を用いて、計画的に実施する。

【解説】

(1) 滑走路等のアスファルト舗装の修繕工事は、主に定期点検及び詳細点検の結果に基づき、荷重支持性能、走行安全性能及び表層の耐久性能を回復させるため、「オーバーレイ工」、「切削オーバーレイ工」、「打換え工」の工法を用いて、計画的に実施する。

5. 1. 3. 1 オーバーレイ工

(1) 工法の概要

オーバーレイ工は、舗装表面のひび割れ、わだち掘れ及び平坦性の路面性状（走行安全性能）が低下している場合や、舗装体の材料劣化等により荷重支持性能が低下している場合に、これらの性能を回復させることを目的とし、既設舗装の上部に新たなアスファルト混合物層を重ねる（嵩上げする）工法である。

(2) 使用材料

オーバーレイ工の使用材料の例を表5. 1. 11に示す。

表 5. 1. 11 オーバーレイ工の使用材料（例）

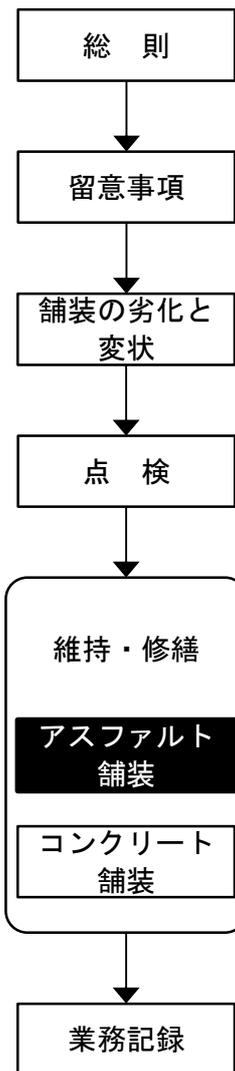
名 称	仕 様
粗粒度アスファルト混合物	骨材（最大粒径 20 mm）、アスファルト（ストレート、再生）
密粒度アスファルト混合物	骨材（最大粒径 13、20 mm）、アスファルト（ストレート、改質）
タックコート	速分解改質アスファルト乳剤（PKM-T-Q）
ひび割れ防止シート	ガラスファイバー束に合成樹脂をコーティングし、裏面に圧着型粘着剤を塗布したもの

(3) 使用機械

オーバーレイ工の使用機械等の例を表5. 1. 12に示す。

表 5. 1. 12 オーバーレイ工の使用機械等（例）

名 称	形 式
路面切削機（研掃機）	ホイール式 2m 級、積込装置付、（マーキング、付着ゴム除去用）
路面清掃車	幅 2.0～3.1m ³ （ブラシ式）
デストリビュータ	自走式 2000～3000L
エンジンスプレーヤ	手押し式、約 23L/min
アスファルトフィニッシャ	幅 1.4～3.0、3.0～8.5m（低騒音・排出ガス対策型）
マカダムローラ	10～12t 級（低騒音・排出ガス対策型）



タイヤローラ	8～20t 級（低騒音・排出ガス対策型）
タンデムローラ	6～10t 級
ダンプトラック	2t、10t
照明機器	車載型投光機（4 灯式、6 灯式）、バルーンライト

(4) 施工上の留意点

A) 事前処理

オーバーレイの施工基面の既設舗装にひび割れ等がある場合には、ひび割れ注入工や局部打換え工等の措置を事前に行う。また、舗装の深部から発生しているひび割れがある場合には、必要に応じて、ひび割れ防止シート等の措置を実施する。

B) クラック防止対策

オーバーレイの施工基面の既設舗装に構造に影響を及ぼすひび割れが多数発生している場合には、施設の供用後にリフレクションクラックが発生するおそれがある。オーバーレイの厚さを厚くすることで、リフレクションクラックを防止することができるが、この場合のオーバーレイ最小厚は、アスファルト舗装が8cm程度、コンクリート舗装が15cm程度となっている。なお、オーバーレイの最小厚は、ひび割れ防止シート等の措置を実施することによって、薄くすることができる。

(5) 施工のフロー

オーバーレイ工の施工フローの例を図5.1.5に示す。

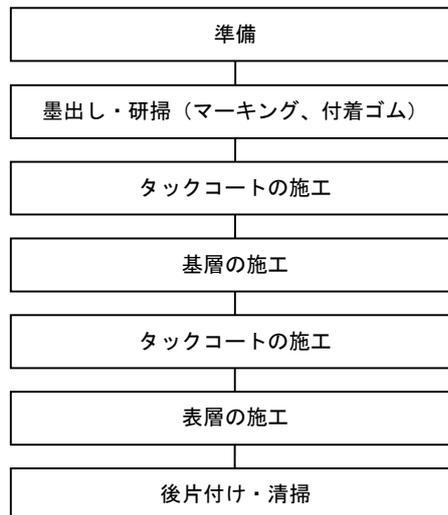
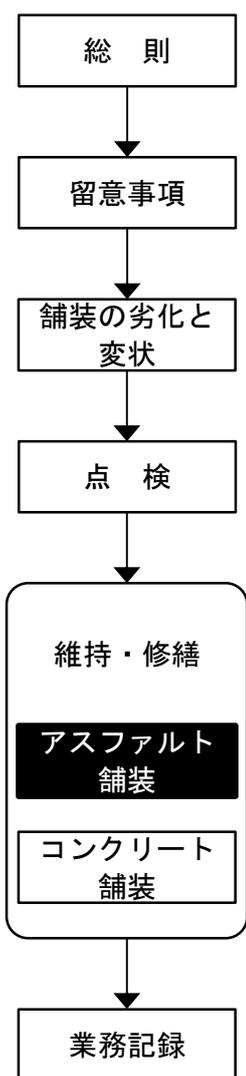


図 5.1.5 オーバーレイ工の施工フロー（例）



(6) 施工の手順

オーバーレイ工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。
 施工区域の前面にダンプトラックの待機場所を設置して、誘導員を配置し、施工区域にダンプトラックを誘導する。

② 研掃

オーバーレイ工のレーン割りの墨出しを行う。
 新旧のアスファルト混合物層の付着をよくするため、路面標示のマーキング及びタイヤゴムが付着している箇所は、必要に応じて、切削機等を用いて除去・清掃（研掃）する。切削等を実施する場合には、航空灯火（灯器、管路等）に損傷を与えないように注意する。

③ タックコートの施工

タックコートは、デストリビュータ等を用いて規定量を散布する。
 滑走路等においては、アスファルト混合物との付着性が高く、作業車両のタイヤへの付着抑制効果があり、かつ、養生が短時間で完了する速分解型アスファルト乳剤（PKM-T-Q）の使用を標準としている。

表層の施工目地（施工継目）は、経年によって開きやすくなり、施工目地から浸入する雨水等が、舗装の劣化を進行させる要因となるため、施工継目の部分は、確実に接着させるため、一般的に継目部分の表面に養生テープ（クラフトテープ等）を貼って養生を行った後に継目部分の側面（鉛直部）にタックコートを塗布する方法を用いている。表層の施工継目の密着性をさらに高める場合には、成形目地材を使用するとよい。

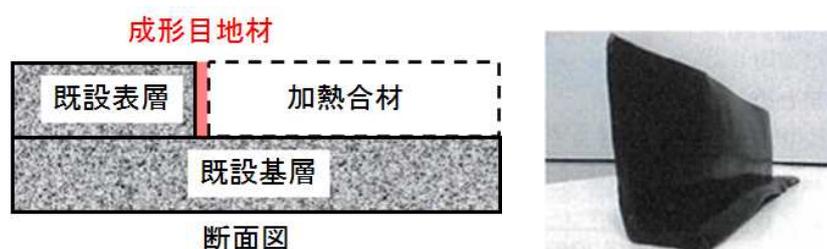
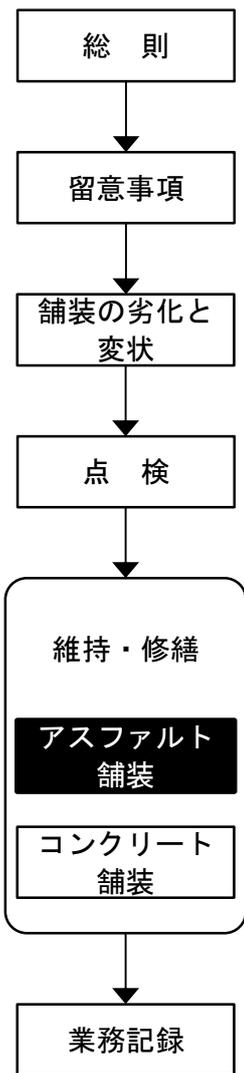


図 5.2.7 成形目地材の施工イメージ

④ 基層・表層の施工

基層及び表層は、舗設温度に留意し、アスファルトフィニッシャを用いて所定の厚さ及び幅に敷均す。初期転圧にはマカダムローラを、二次転圧にはタイヤローラを用いて十分に締め固める。仕上げ転圧にはタンデムローラ又はタイヤローラを用いて締め固めを行うが、表層の締め固めでは、ローラマークを残さないようタンデムローラを使用して仕上げる。



また、仕上げ転圧時には、平坦性を確保するため、転圧機械を施工レーンの途中で止めないように配慮する。転圧後の養生は、ストレートアスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が50℃以下になるまで、改質アスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が70℃以下になるまで、車両などが立入らないように養生する。

オーバーレイの施工端部は、表5.1.13に示す舗装面のすり付け最大勾配を超えないように、できるだけ緩やかにすり付ける。



写真 5.1.13 舗装転圧施工状況

表 5.1.13 舗装面のすり付け最大勾配（既設舗装面を基準とする）

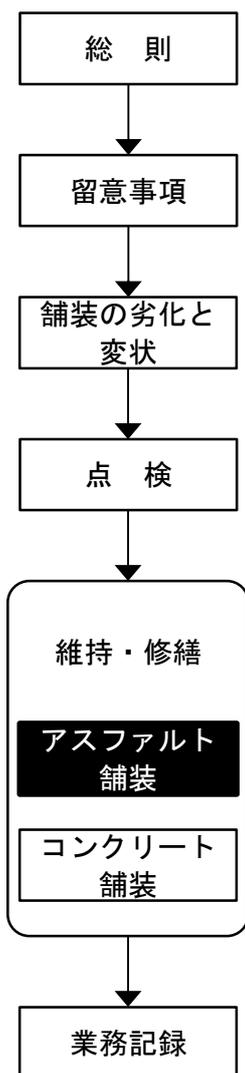
種別	方向	横断方向		縦断方向
		本体部	ショルダーとの境界部	
滑走路	1.5%	1/2 勾配	1/2 勾配	1.0%
過走帯				1.5%
誘導路				3.0%
エプロン	航空機が通行する方向 3%、その他の方向 1/2 勾配			

⑤ 後片付け・清掃

施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片づけを行う。

(7) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



5. 1. 3. 2 切削オーバーレイ工

(1) 工法の概要

切削オーバーレイ工は、舗装表面の凹凸等の不具合が広範囲にわたる場合で、舗装の仕上がり高さ等の制約によりオーバーレイ工が採用できない場合や、既設舗装に構造上の問題がある材料劣化等の不良箇所がありこれを除去する必要がある場合に、既設舗装を切削除去し、オーバーレイ工を行う工法である。



写真 5.1.14 切削の状況



写真 5.1.15 舗設の状況

(2) 使用材料

切削オーバーレイ工の使用材料の例を表5.1.14に示す。

表 5.1.14 切削オーバーレイ工の使用材料 (例)

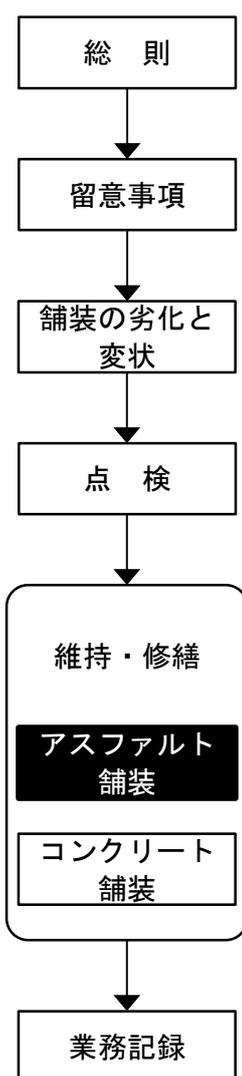
名 称	仕 様
粗粒度混合物	骨材 (最大粒径 20 mm)、アスファルト (ストレート、再生)
密粒度混合物	骨材 (最大粒径 13、20 mm)、アスファルト (ストレート、改質)
タックコート	速分解型アスファルト乳剤 (PKM-T-Q)
クラック防止シート	ガラスファイバー束に合成樹脂をコーティングし、裏面に圧着型粘着剤を塗布したもの

(3) 使用機材

切削オーバーレイ工の使用機械等の例を表5.1.15に示す。

表 5.1.15 切削オーバーレイ工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
路面切削機	ホイール式 2m 級、積込装置付
路面清掃車	ブラシ式 2.0~3.1m ³
バックホウ	0.1、0.25、0.45m ³ (低騒音・排出ガス対策型)
デストリビュータ	自走式 2000~3000L
エンジンスプレヤ	手押し式、約 23L/min
アスファルトフィニッシャ	幅 1.4~3.0、3.0~8.5m (低騒音・排出ガス対策型)
マカダムローラ	10~12t 級 (低騒音・排出ガス対策型)
タイヤローラ	8~20t 級 (低騒音・排出ガス対策型)
タンデムローラ	6~10t 級
ダンプトラック	2t、10t
照明機器	車載型投光機 (4 灯式、6 灯式)、パルーンライト



(4) 施工上の留意点

A) 施工継目等の処理

表層と基層の施工継目は、縦方向は15cm以上、横方向は1m以上ずらしてレーン割を設定し、型枠の天端は、端部の転圧が十分に行えるように、仕上げ面より3mm程度下げる。また、既設舗装との打継ぎ部は、ジョイントヒーター等を用いて既設舗装端部を加熱し、一体化を図る。

(5) 施工のフロー

切削オーバーレイ工の施工フローの例を図5.1.6に示す。

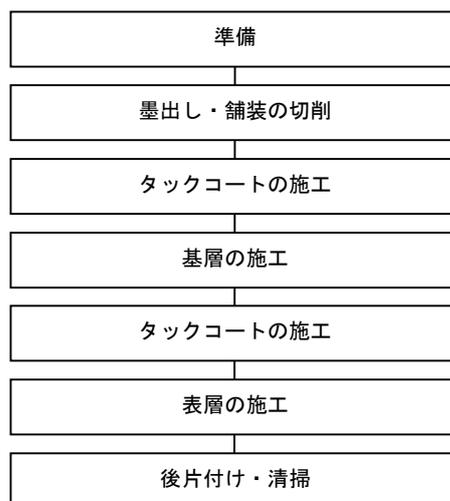


図 5.1.6 切削オーバーレイ工の施工フロー (例)

(6) 施工の手順

切削オーバーレイ工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。

施工区域の前面にダンプトラックの待機場所を設置して、誘導員を配置し、施工区域（切削箇所）にダンプトラックを誘導する。

② 切削工

切削工のレーン割りの墨出しを行い、切削深さを標示する。

航空灯火（灯器、管路等）に損傷を与えないように注意し、所定の厚さを切削する。

切削後の既設舗装面にひび割れがある場合には、当該部分の撤去や、ひび割れ防止シート等を設置する。

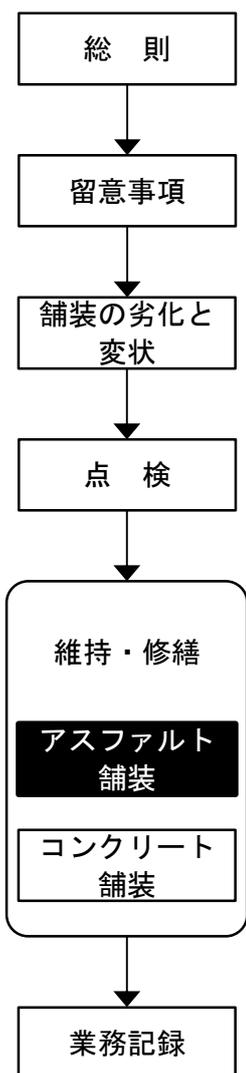


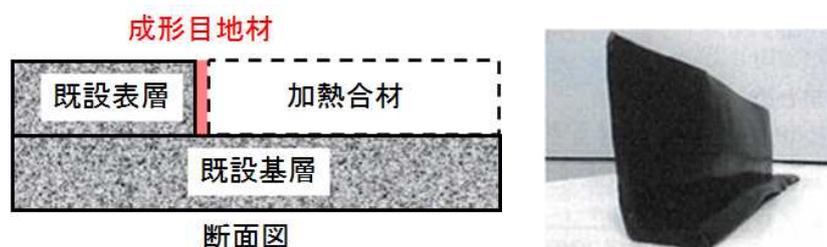
写真 5.1.16 切削施工状況

③ タックコートの施工

タックコートは、デストリビュータ等を用いて規定量を散布する。

滑走路等においては、アスファルト混合物との付着性が高く、作業車両のタイヤへの付着抑制効果があり、かつ、養生が短時間で完了する速分解型アスファルト乳剤（PKM-T-Q）の使用を標準としている。

表層の施工目地（施工継目）は、経年によって開きやすくなり、施工目地から浸入する雨水等が、舗装の劣化を進行させる要因となるため、施工継目の部分は、確実に接着させるため、一般的に継目部分の表面に養生テープ（クラフトテープ等）を貼って養生を行った後に継目部分の側面（鉛直部）にタックコートを塗布する方法を用いている。表層の施工継目の密着性をさらに高める場合には、成形目地材を使用するとよい。

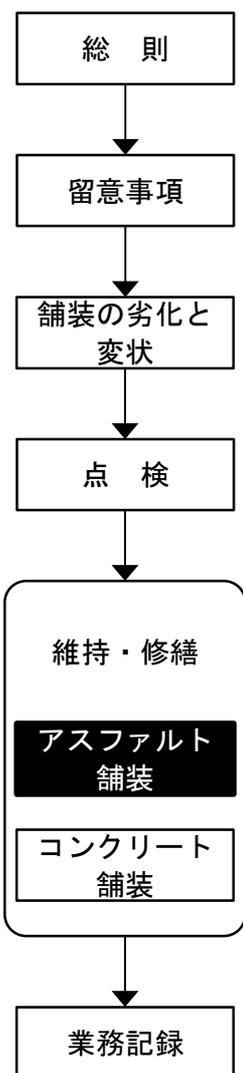


断面図

図 5.2.7 成形目地材の施工イメージ



写真 5.1.17 As乳剤散布施工状況



④ 基層・表層の施工

基層及び表層は、舗設温度に留意し、アスファルトフィニッシャを用いて所定の厚さ及び幅に敷均す。初期転圧にはマカダムローラを、二次転圧にはタイヤローラを用いて十分に締め固める。仕上げ転圧にはタンデムローラ又はタイヤローラを用いて締め固めを行うが、表層の締め固めでは、ローラマークを残さないようタンデムローラを使用して仕上げる。

また、仕上げ転圧時には、平坦性を確保するため、転圧機械を施工レーンの途中で止めないように配慮する。転圧後の養生は、ストレートアスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が50℃以下になるまで、改質アスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が70℃以下になるまで、車両などが立入らないように養生する。

オーバーレイの施工端部は、表5.1.13に示す舗装面のすり付け最大勾配を超えないように、できるだけ緩やかにすり付ける。



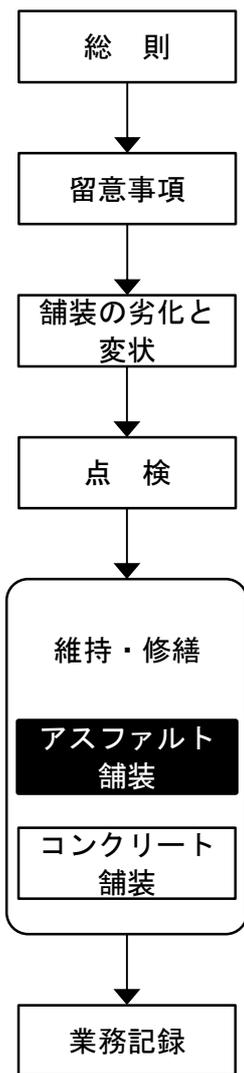
写真 5.1.18 舗装敷均し施工状況

⑤ 後片付け・清掃

施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片づけを行う。

(7) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



5. 1. 3. 3 打換え工

(1) 工法の概要

打換え工は、舗装体の劣化の進行により荷重支持性能が低下し、他の工法では荷重支持性能が回復できない場合に、表層、基層、路盤もしくは路盤の一部を新しい材料に置き換える工法である。打換え工では、路床を含めて、舗装体を再構築する場合もある。

(2) 使用材料

打換え工法に使用する材料の例を表5. 1. 16示す。

表 5. 1. 16 打換え工の使用材料 (例)

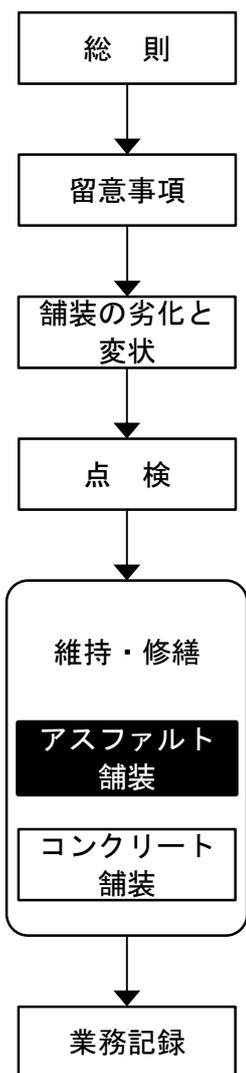
名 称	仕 様
アスファルト安定処理	骨材 (最大粒径 40mm)、アスファルト (ストレート、再生)
粗粒度アスファルト混合物	骨材 (最大粒径 20mm)、アスファルト (ストレート、再生)
密粒度アスファルト混合物	骨材 (最大粒径 13、20mm)、アスファルト (ストレート、改質)
プライムコート	アスファルト乳剤 (PK-3)、高浸透型アスファルト乳剤 (PK-P)
タックコート	速分解型アスファルト乳剤 (PKM-T-Q)

(3) 使用機械

打換え工法に使用する使用機械の例を表5. 1. 17に示す。

表 5. 1. 17 打換え工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
コンクリートカッタ	自走式、ブレード径 300mm
コンプレッサ	3.5m ³ /min
ブレーカ	30kg
バックホウ	バケット容量 0.1、0.25、0.45m ³ (低騒音・排出ガス対策型)
デストリビュータ	自走式 2000~3000L
エンジンスプレヤ	手押し式、約 23L/min
アスファルトフィニッシャ	幅 1.4~3.0m、2.4~6.0、3.0~8.5m (低騒音・排出ガス対策型)
マカダムローラ	10~12t 級 (低騒音・排出ガス対策型)
タイヤローラ	8~20t 級 (低騒音・排出ガス対策型)
タンデムローラ	6~10t 級
振動ローラ	8~10t 級 (低騒音・排出ガス対策型)
タンパ	60~80 kg
ダンブトラック	2t、10t (撤去用・舗装用)
照明機器	車載型投光機 (4 灯式、6 灯式)、バルーンライト



(4) 施工上の留意事項

ア) 日々供用する場合の打ち換え工

供用中の空港における滑走路等の打ち換え工では、夜間施工後の翌朝に滑走路等を供用させる必要があるため、時間的な制約条件により、一般的に舗装全層をアスファルト混合物で舗設するフルデプス舗装が採用され、基層以下については、大粒径アスファルト混合物（骨材最大粒径25mm以上）を用いた1度に10～30cmの厚層を敷均すシックリフト工法が採用される。

シックリフト工法による厚層施工は、施工時の材料分離、締め固め、温度降下のための養生等に留意する必要があるため、事前に施工方法を検討したうえで、綿密な施工計画の下、実施する必要がある。

(5) 施工のフロー

打ち換え工法の施工フローの例を図5.1.7に示す。

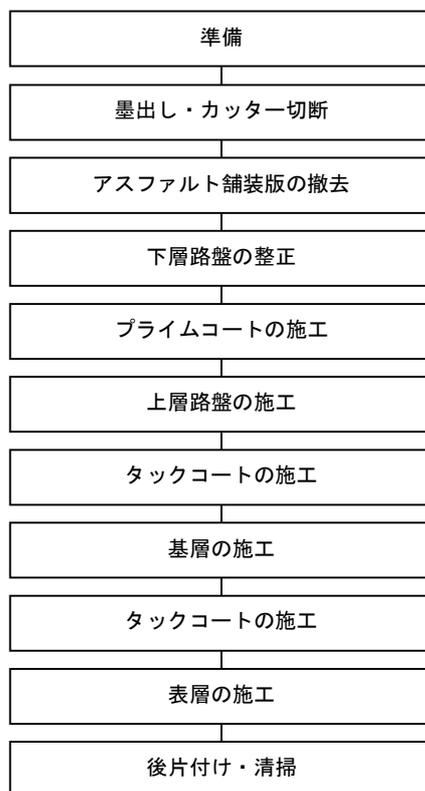


図 5.1.7 打ち換え工法の施工フロー（例）

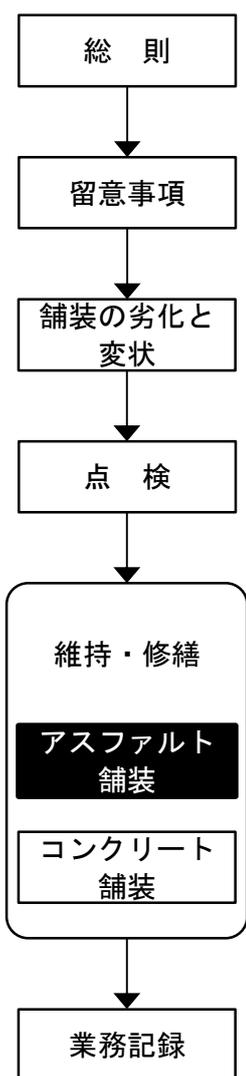
(6) 施工の手順

打ち換え工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。

施工区域の前面にダンプトラックの待機場所を設置して、誘導員を配置し、施工区域にダンプトラックを誘導する。



② カッター切断・アスファルト舗装の撤去

施工箇所の墨出しを行い、カッターの切断位置を標示する。

打換え工の施工幅員は、施工機械の作業性を考慮して、2.5m以上とし、航空灯火（灯器、管路等）に損傷を与えないように注意し、所定の厚さを切断し、ブレーカ及びバックホウを用いて舗装版を撤去する。

③ 下層路盤の整正

舗装版を撤去した後、必要に応じて路盤材を補充して下層路盤の不陸を整正し、マカダムローラ及びタイヤローラ等を用いて転圧する。転圧機械により十分な転圧ができない施工端部は、タンパ等を用いて入念に転圧する。

④ 上層路盤の施工

プライムコートは、デストリビュータ等を用いて規定量を散布する。プライムコートの施工後には、工事車両等のタイヤの付着を防止するため、養生砂を散布する。

上層路盤（アスファルト安定処理材）は、アスファルトフィニッシャを用いて所定の厚さ及び幅に敷均す。初期転圧にはマカダムローラを、二次転圧にはタイヤローラを用いて十分に締め固める。

施工継目の部分は、確実に接着させるため、継目部分の表面に養生テープ（クラフトテープ等）を貼って養生を行った後、施工継目の側面（鉛直部）に乳剤を塗布する。

⑤ タックコートの施工

タックコートは、デストリビュータ等を用いて規定量を散布する。

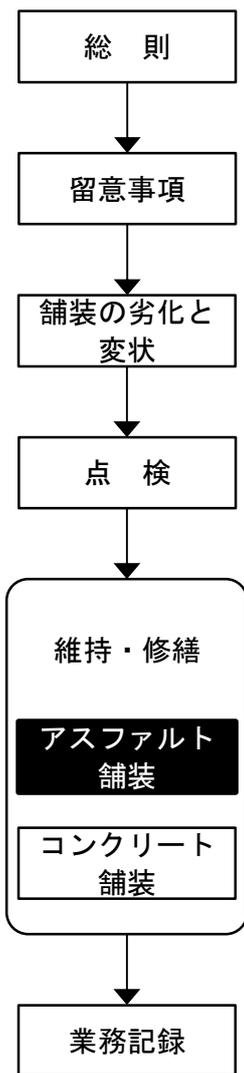
滑走路等においては、アスファルト混合物との付着性が高く、作業車両のタイヤへの付着抑制効果があり、かつ、養生が短時間で完了する速分解型アスファルト乳剤（PKM-T-Q）の使用を標準としている。

表層の施工目地（施工継目）は、経年によって開きやすくなり、施工目地から浸入する雨水等が、舗装の劣化を進行させる要因となるため、施工継目の部分は、確実に接着させるため、一般的に継目部分の表面に養生テープ（クラフトテープ等）を貼って養生を行った後に継目部分の側面（鉛直部）にタックコートを塗布する方法を用いている。表層の施工継目の密着性をさらに高める場合には、成形目地材を使用するとよい。



断面図

図 5.2.7 成形目地材の施工イメージ



⑥ 基層・表層の施工

基層及び表層は、舗設温度に留意し、アスファルトフィニッシャを用いて所定の厚さ及び幅に敷均す。初期転圧にはマカダムローラを、二次転圧にはタイヤローラを用いて十分に締め固める。仕上げ転圧にはタンデムローラ又はタイヤローラを用いて締め固めを行うが、表層の締め固めでは、ローラマークを残さないようタンデムローラを使用して仕上げる。

また、仕上げ転圧時には、平坦性を確保するため、転圧機械を施工レーンの途中で止めないように配慮する。転圧後の養生は、ストレートアスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が50℃以下になるまで、改質アスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が70℃以下になるまで、車両などが立入らないように養生する。

⑦ 後片付け・清掃

施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片づけを行う。

(7) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。

総 則



留意事項



舗装の劣化と
変状



点 検



業務記録

5. 1. 4 施工管理

滑走路等のアスファルト舗装の維持・修繕工事の施工管理は、適切に実施する。

【解説】

- (1) 一般的な品質管理の項目、頻度等は、表5. 1. 18、表5. 1. 19、表5. 1. 20、表5. 1. 21に示すとおりである。
- (2) 一般的な出来形管理の項目、頻度等は、表5. 1. 22、表5. 1. 23、表5. 1. 24、表5. 1. 25に示すとおりである。
- (3) 一般的な写真管理の項目、頻度等は、表5. 1. 26に示すとおりである。

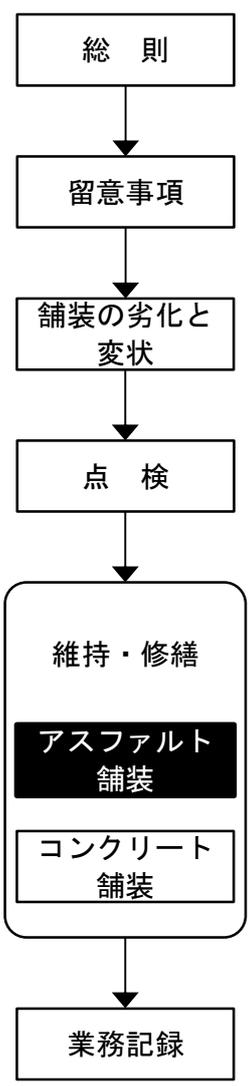


表 5.1.18 路床の品質管理試験の頻度と規格値

種別	材料・施工	試験（測定）項目	試験（測定）方法	試験（測定）頻度	規格値	
盛土路床	材料	土の含水比試験	JIS A 1203	当初及び材料が異なるごとに1回		
		土の粒度試験	JIS A 1204	当初及び材料が異なるごとに1回	最大寸法 100mm (150mm)※	
		土の塑性指数試験	JIS A 1205	当初及び材料が異なるごとに1回	0.425mmふるい通過分の塑性指数 (PI) 10以下	
		CBR試験	JIS A 1211による	当初及び材料が異なるごとに1回	仕様密度における修正CBR10%以上	
		土の締固め試験	JIS A 1210に規定するD又はEの方法、又は設計図書の規定による	当初及び材料が異なるごとに1回		
	施工	含水比試験	JIS A 1203、簡易方法又はRI法による	1日ごとに1回、又は2,000㎡ごとに1回 (RI法)	最適含水比付近	
		締固め密度試験	最大粒径 ≤ 53mm : 砂置換法 (JIS A 1214) 最大粒径 > 53mm : 突砂法 舗装調査・試験法便覧 Ⅲ 7-2又はRI法による	2,000㎡ごとに1回又は施工箇所一層ごとに1日15点 (RI法)	材料の項で求めた最大乾燥密度95%以上の (締固め試験 (JIS A 1210) A・B法) 若しくは90%以上 (締固め試験 (JIS A 1210) C・D・E法) ただし、JIS A 1210 C・D・E法での管理は、標準の施工仕様よりも締固めエネルギーの大きな転圧方法 (例えば、標準よりも転圧力の大きな機械を使用する場合や1層あたりの仕上り厚を薄くする場合) に適用する。RI法では最大乾燥密度の97%以上 (締固め試験 (JIS A 1210) A・B法) 若しくは92%以上 (締固め試験 (JIS A 1210) C・D・E法)。	
		ブルフローリング	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-7-2による	仕上げ面全体を1回以上	監督職員の承諾	
切土路床	材料	土の含水比試験	JIS A 1203	2,000㎡ごとに1回		
		土の塑性指数試験	JIS A 1205	2,000㎡ごとに1回	設計図書に規定	
		土の締固め試験	JIS A 1210に規定するD又はEの方法、又は設計図書の規定による	2,000㎡ごとに1回		
	施工	含水比試験	JIS A 1203、簡易方法又はRI法による	1日ごとに1回、又は2,000㎡ごとに1回 (RI法)	最適含水比付近	
		締固め密度試験	最大粒径 ≤ 53mm : 砂置換法 (JIS A 1214) 最大粒径 > 53mm : 突砂法 舗装調査・試験法便覧 Ⅲ 7-2又はRI法による	2,000㎡ごとに1回又は施工箇所一層ごとに1日15点 (RI法)	材料の項で求めた最大乾燥密度95%以上の (締固め試験 (JIS A 1210) A・B法) 若しくは90%以上 (締固め試験 (JIS A 1210) C・D・E法) ただし、JIS A 1210 C・D・E法での管理は、標準の施工仕様よりも締固めエネルギーの大きな転圧方法 (例えば、標準よりも転圧力の大きな機械を使用する場合や1層あたりの仕上り厚を薄くする場合) に適用する。RI法では最大乾燥密度の97%以上 (締固め試験 (JIS A 1210) A・B法) 若しくは92%以上 (締固め試験 (JIS A 1210) C・D・E法)。	
		ブルフローリング	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-7-2による	仕上げ面全体を1回以上	監督職員の承諾	
しゃ断層	材料	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	当初及び材料が異なるごとに1回	設計図書に規定	
		含水比試験	JIS A 1203	当初及び材料が異なるごとに1回		
凍上抑制層	材料	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	当初及び材料が異なるごとに1回		
		微粒分量試験	JIS A 1103	当初及び材料が異なるごとに1回		
		土の締固め試験	JIS A 1210に規定するD又はEの方法、又は設計図書の規定による	当初及び材料が異なるごとに1回		
	施工	締固め密度試験	最大粒径 ≤ 53mm : 砂置換法 (JIS A 1214) 最大粒径 > 53mm : 突砂法 舗装調査・試験法便覧 Ⅲ 7-2又はRI法による	2,000㎡ごとに1回又は施工箇所一層ごとに1日15点 (RI法)	材料の項で求めた最大乾燥密度の90%以上	
		現場CBR試験	JIS A 1222	2,000㎡ごとに1回	設計図書に規定	

※ カッコ内の規格値は、路床上部30cmを除く部分の値である。

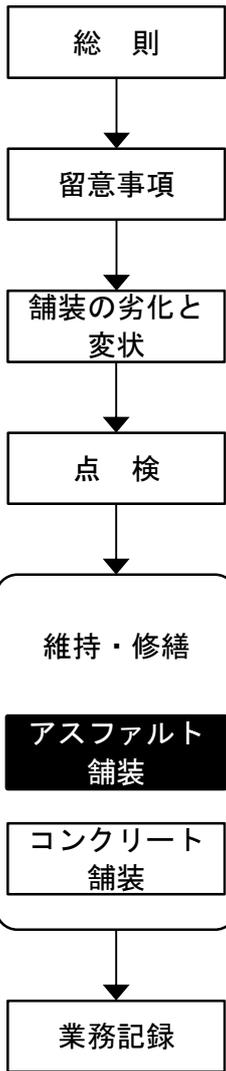


表 5.1.19 アスファルト舗装の下層路盤の品質の規格値

材料 施工	試験(測定)項目	試験(測定)方法	試験(測定)頻度	規格値
材料	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	当初及び材料が異なるごとに1回	設計図書による(記載なき場合は最大粒径50mm)
	土の含水比試験	JIS A 1203	当初及び材料が異なるごとに1回	
	土の塑性指数試験	JIS A 1205	当初及び材料が異なるごとに1回	0.425mmふるい通過分の塑性指数(PI) タイプA、B 6以下※ タイプC 10以下※
	修正CBR試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-5-1による	当初及び材料が異なるごとに1回	タイプA 30%以上 タイプB 20%以上 タイプC 10%以上
	土の締固め試験	JIS A 1210に規定するD又はEの方法、又は設計図書の規定による	当初及び材料が異なるごとに1回	
施工	含水比試験	JIS A 1203、又は簡易方法による	1日ごとに1回	最適含水比付近
	締固め密度試験	JIS A 1214(砂置換法)、又は舗装調査・試験法便覧Ⅲ-7-2による	各層ごと、2,000㎡ごとに1回	材料の項で求めた最大乾燥密度の95%以上
	ブルーフローリング	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-7-2による	仕上げ面全体を1回以上	監督職員の承諾

※ タイプA・B・Cの規定は、空港土工工事共通仕様書第2編2-4-3による。

表 5.1.20 アスファルト舗装の上層路盤の品質の規格値

種別	材料 施工	試験(測定)項目	試験(測定)方法	試験(測定)頻度	規格値	
粒 度 調 整 及 再 粒 度 調 整	材料	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	当初及び材料が異なるごとに1回	設計図書に規定	
		土の含水比試験	JIS A 1203	当初及び材料が異なるごとに1回		
		土の塑性指数試験	JIS A 1205	当初及び材料が異なるごとに1回	0.425mmふるい通過分の塑性指数(PI)4以下	
		修正CBR試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-5-1による	当初及び材料が異なるごとに1回	80%以上	
		土の締固め試験	JIS A 1210に規定するD又はEの方法、又は設計図書の規定による	当初及び材料が異なるごとに1回		
	施工	含水比試験	JIS A 1203、又は簡易方法による	1日ごとに1回	最適含水比付近	
		骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	各層ごと、2,000㎡ごとに1回	材料を承諾した時の値に対して2.36mm±10%以内、0.075mm±4%以内	
		締固め密度試験	JIS A 1214(砂置換法)又は舗装調査・試験法便覧Ⅲ-7-2による	仕上げ面で2,000㎡ごとに1回	材料の項で求めた最大乾燥密度の95%以上	
		セメント安定処理	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	1日ごとに1回	示方配合を決定した時の値に対して2.36mm±10%以内、0.075mm±4%以内
		含水比試験	JIS A 1203	1日ごとに1回	最適含水比付近	
セ メ ン ト 安 定 処 理	材料	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	配合設計前及び材料が異なるごとに1回	最大粒径40mm	
		土の含水比試験	JIS A 1203	配合設計前及び材料が異なるごとに1回		
		土の塑性指数試験	JIS A 1205	配合設計前及び材料が異なるごとに1回	0.425mmふるい通過分の塑性指数(PI)9以下	
		骨材の比重及び吸水率試験	JIS A 1109、1110	配合設計前及び材料が異なるごとに1回		
		セメントの物理試験	JIS R 5201	配合設計前に1回	JIS R 5210、5211	
		配合設計		製造所及び材料が異なるごとに1回		
	施工	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	1日ごとに1回	示方配合を決定した時の値に対して2.36mm±10%以内、0.075mm±4%以内	
		含水比試験	JIS A 1203	1日ごとに1回	最適含水比付近	
		一軸圧縮試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-5-2による	1日ごとに1回	3.0N/mm ² 以上	
		セメント量	監督職員の承諾する方法	1日ごとに1回	示方配合を決定した時の値に対して±0.5%以内	
ア ス フ ア ル ト 安 定 処 理	材料	その他は、「アスファルト舗装工」表層及び基層を適用する。※				
		骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	当初及び材料が異なるごとに1回	共通仕様書第2編2-4-3を適用	
	施工	マーシャル安定度試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-2-1による	1日ごとに1回(1回に3個)	基本施設タイプAは、安定度4.90kN以上、フロー値(1/100cm)20~40、空隙率3~8% 基本施設タイプBは、安定度3.45kN以上、フロー値(1/100cm)20~40、空隙率3~8%	
		その他は、「アスファルト舗装工」表層及び基層を適用する。※			基本施設の表層、基層は基準密度の98%以上、道路及び駐車場の表層、基層の基準密度の95%以上	

※ 再生加熱アスファルト混合物を使用する場合は、舗装再生便覧を参考とする。

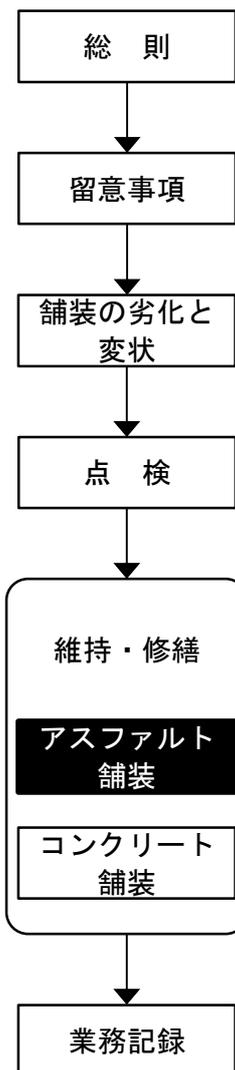


表 5.1.21 表層及び基層(アスファルト混合物)の品質管理試験と頻度

種別	試験(測定)項目	試験(測定)方法	試験(測定)頻度	規格値	摘要
表層及び基層	アスファルト混合物の打込み温度測定(初期転圧前)	温度計による	トラック1台ごとに1回(転圧前に測定)	110℃以上	改質合材は別途、設計図書にて規定
	基準密度測定	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-2-1による	工事開始後、最初の2日間の午前・午後の各3回のマーシャル供試体を作製(計3×2×2=12体)	基準密度は測定した密度の平均値とし、監督職員の承諾を得るものとする	測定結果を提出
	マーシャル安定度試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-2-1による	1日ごとに1回、1回につき3個のマーシャル供試体を作製	共通仕様書第2編2-4-3を適用(別表1参照)	試験成績表を提出
	アスファルト混合物の密度試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-2-1による	各層4,000㎡ごとに1回	基本施設の表層及び基層は基準密度の98%以上 道路及び駐車場の表層及び基層は基準密度の95%以上	再生加熱アスファルト混合物の使用時は舗装再生便覧を参考
表層及び基層(プラントを設置する場合)	アスファルト混合物の温度	監督職員の承諾する方法	ホットピンごと1日ごとに1回		
	計量目盛の検査		作業開始前に行う		
	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	ホットピンごと1日ごとに1回	配合設計を決定したときのふるいを通るものの質量百分率の値に対して、2.36mm±8%以内、0.075mm±3.5%以内	
	温度測定(アスファルト、骨材、アスファルト混合物)	温度計による	アスファルトはケトルごとに1日ごとに1回、骨材はホットシュートにて1日ごとに1回、アスファルト混合物はトラック1台ごとに1回(ミキサ排出時)	事前に監督職員に承諾を得た温度に対し±25℃かつ185℃以下	再生加熱アスファルト混合物の使用時は舗装再生便覧を参考
	アスファルト抽出試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-7-2による、又は印字記録による	1日ごとに1回	規定の±0.3%以内	再生加熱アスファルト混合物の使用時は舗装再生便覧を参考

※ 改質アスファルト混合物を使用する場合は、別途設定する。

別表1 マーシャル試験に対する基準値

項目	用途区分	基本施設				道路・駐車場	
		①表層	②表層	③基層	④基層	⑤表層	⑥基層
突固め回数(回)		75	50	75	50	50	50
マーシャル安定度(KN)		8.80以上	4.90以上	8.80以上	4.90以上	4.90以上	4.90以上
フロー値(1/100cm)		20~40	20~40	15~40	15~40	20~40	20~40
空隙率(%)		2~5	3~5	3~6	3~6	3~6	3~7
飽和度(%)		75~85	75~85	65~80	65~80	75~85	65~80
アスファルト針入度		40~60	60~80	80~100	80~100	100~120	100~120

※ アスファルト混合物の残留安定度は、75%以上とする。

$$\text{残留安定度} = 60^\circ\text{C}48\text{時間水浸後の安定度}(N) / \text{安定度}(N) \times 100(\%)$$

※ ①表層、③基層は、設計荷重区分がLA-1、LA-12、LA-2、LA-3及びLA-4に適用する。

※ ②表層、④基層は、設計荷重区分がLSA-1、LSA-2、LT-1及びLT-2に適用する。

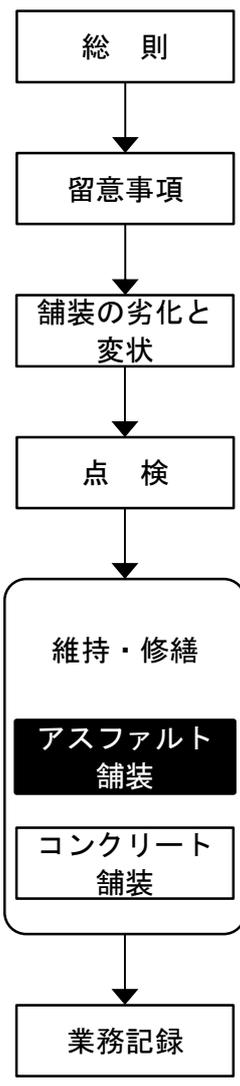


表 5.1.22 路床の出来形管理の方法と規格値

種別	項目	方法	頻度	規格値(単位: cm)
路床	基準高(路床仕上げ高)	レベル等により測定	縦断方向に40m間隔及び勾配変化点、また横断方法は中心、両端及びその中間点ならびにショルダー端の計7点	+3、-5 舗装と近接する場合は舗装計画高より高くしてはならない
	幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	延長40m間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	+規定しない、-5
	延長			+規定しない、-0
しゃ断層	厚さ	レベル等により測定	2,000㎡に1箇所測定	+規定しない、-2
	幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	延長40m間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	+規定しない、-5
	延長			+規定しない、-0
凍上抑制層	厚さ	レベル等により測定	2,000㎡に1箇所測定	+規定しない、-2
	幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	延長40m間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	+規定しない、-5
	延長			+規定しない、-0

表 5.1.23 下層路盤の出来形管理の方法・頻度と規格値

項目	方法	頻度	規格値(単位: cm)
厚さ	レベル等により測定	2,000㎡に1箇所測定	+規定しない、-2
幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	延長40m間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	+規定しない、-5
延長			+規定しない、-0

表 5.1.24 上層路盤の出来形管理の方法・頻度と規格値

種別	項目	方法	頻度	規格値(単位: cm)
粒度調整及び再生粒度調整	基準高(上層路盤仕上げ高)	レベル等により測定	延長40m間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	+1.5、-1.5
	厚さ		2,000㎡に1箇所	+規定しない、-1.5
	幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	延長40m間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	+規定しない、-2
	延長			+規定しない、-0
セメント安定処理	厚さ	掘起こし、又はコア採取によるノギス等による測定	2,000㎡に1箇所測定	+規定しない、-1.5
	幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	延長40m間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	+規定しない、-2
	延長			+規定しない、-0
アスファルト安定処理	厚さ	コア採取によりノギス等で測定	4,000㎡に1箇所測定	+規定しない、-0.4
	幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	延長40m間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	+規定しない、-2
	延長			+規定しない、-0
アスファルト中間層	厚さ	コア採取によりノギス等で測定	4,000㎡に1箇所測定	+規定しない、-0.4
	幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	延長40m間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	+規定しない、-2
	延長			+規定しない、-0

表 5.1.25 表層及び基層(アスファルト混合物)の出来形管理の規格値

種別	項目	方法	規格値	単位	頻度	
基層	厚さ	採取コアを採取し、ノギス等で測定	+規定しない、-0.4	cm	4,000㎡ごとに1箇所以上	
	幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	+規定しない、-2		40mごとに1箇所	
	延長		+規定しない、-0			
表層	厚さ	採取コアを採取し、ノギス等で測定	+規定しない、-0.3	cm	4,000㎡ごとに1箇所以上	
	幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	+規定しない、-2		40mごとに1箇所	
	平坦性	舗装調査・試験法便覧による	3mプロフィールメータにより測定する場合は、標準偏差0.24以内 直読式により測定する場合は標準偏差0.175以内			レーンごとに1測線、全延長を測定
	延長	スチールテープ、光波測距儀等により測定	+規定しない、-0			
	勾配	レベル等により規定	航空法施行規則第79条で定める規定勾配以内 +0、-規定しない		%	完了後測線、測点間隔は設計図書による
プライムコート・タックコート	散布量	スポンジマットによる質量測定	設計図書に規定	L/㎡	1日に1回3箇所	

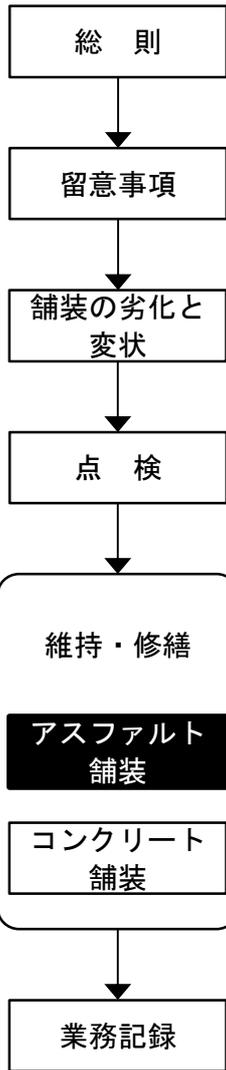


表 5.1.26 工事の写真管理の方法

A) アスファルト舗装工

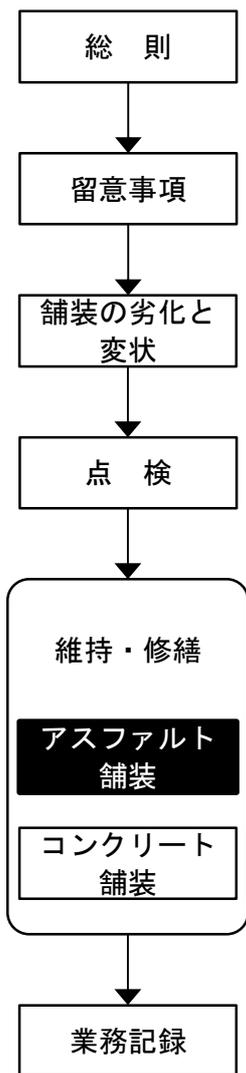
撮影区分	撮影項目	撮影基準			注意事項及び説明	
		撮影箇所	撮影時間及び方法	搬出枚数		
施工管理	使用機械	掘削機械、転圧機械等	施工時	機械ごとに各1枚	各作業が判明できるように撮影する	
		アスファルトプラント	設備の全景及び細部	施工時		機械ごとに各1枚
			瀝青材料及び骨材の貯蔵状況	貯蔵時		機械ごとに各1枚
	路床	材料の計量及び練り混ぜ状況	施工時	機械ごとに各1枚		
		土の掘削、運搬、まき出し、締固め状況	施工時	施工区ごとに2枚		
		しゃ断層の敷均し状況	施工時	施工区ごとに2枚		
		凍上抑制層の敷均し及び締固め状況	施工時	施工区ごとに2枚		
	路盤	敷均し、締固め状況	上層、下層施工時	施工区ごとに2枚		
		アスファルト舗装	型枠組立、組外し状況	施工時		施工区ごとに2枚
	品質管理	材料の確認	プラントの全景、運搬状況	施工時		施工区ごとに2枚
タックコート、プライムコート散布状況			施工時	施工区ごとに2枚		
耐油コート塗布状況			施工時	施工区ごとに2枚		
舗設、締固め状況			施工時	施工区ごとに2枚		
試験及び測定			試験及び測定時	試験項目ごとに2枚		
出来形管理	出来形の確認	測定状況	測定時	測定項目ごとに2枚	路床、路盤の厚さ、舗設厚さが、判明できるように撮影する 撮影項目は、出来形管理基準及び規格値による	
	完成	完成全景	完成時	各1枚		

B) グルーピング工

撮影区分	撮影項目	撮影基準			注意事項及び説明
		撮影箇所	撮影時間及び方法	搬出枚数	
施工管理	使用機械	グルーピング機械等	施工時	機械ごとに1枚	切削状況が判明できるように撮影
		グルーピング作業状況	切削時	2枚	
	清掃作業	清掃作業状況	清掃状況	2枚	
出来形管理	出来形の確認	測定状況	測定時	測定項目ごとに2枚	溝の深さ、幅、間隔、クリアランスが判明できるように撮影
	完成	完成全景	完成時	各1枚	

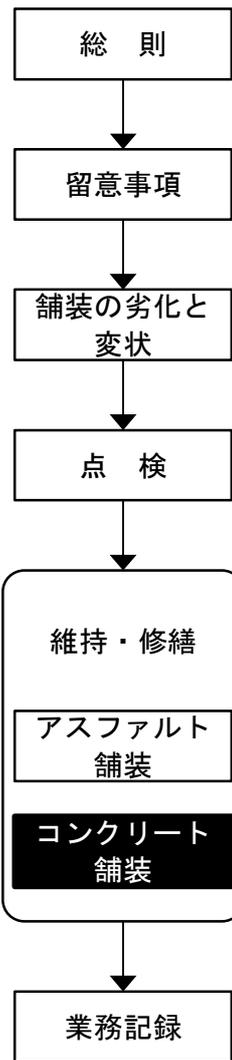
C) 飛行場標識工及び標識工

撮影区分	撮影項目	撮影基準			注意事項及び説明
		撮影箇所	撮影時間及び方法	搬出枚数	
施工管理	使用機械	主要機械	施工時	機械ごとに1枚	撮影項目は、品質管理基準及び規格値の項目により材料が判明できるように撮影
		路面標示	塗装時	施工区ごとに2枚	
		道路標識	設置状況	設置時	
品質管理	材料の確認		搬入時	材料ごとに1枚	撮影項目は、出来形管理基準及び規格値により各作業が判明できるように撮影
出来形管理	出来形の確認	測定状況	測定時	施工区ごとに2枚	
	完成	完成全景	完成時	各1枚	



【参考文献】

- 1) 八谷好高：空港舗装〔設計から維持管理・補修まで〕，港湾空港技術振興会（監），技報堂，pp.165-250，2010.4.
- 2) 国土交通省航空局（監）：空港工学，（財）港湾空港建設技術サービスセンター，pp.507-521，2010.10.
- 3) 久保宏，八谷好高，長田雅人，平尾利文，浜昌志：最近の空港アスファルト舗装の損傷と改良方法について，土木学会舗装工学論文集 第9巻pp.35～40，2004.12.



5. 2 コンクリート舗装

5. 2. 1 概要

エプロン等のコンクリート舗装の維持・修繕工事は、航空機の運航に支障を与えない当該空港の運用時間外又は施設閉鎖により航空機の運航及び工事の安全を確保したうえで、巡回点検、緊急点検、定期点検及び詳細点検の評価結果を踏まえ、適切な工法を用いて実施する。

【解説】

- (1) エプロン等の維持・修繕工事は、限られた時間帯で高い精度の管理が求められる施工となるため、安全管理、品質管理、工程管理及び出来形管理に留意する必要がある、特に舗装面の仕上りの精度を確保することが重要となる。
- (2) 空港におけるエプロン等のコンクリート舗装の維持・修繕工事においては、養生期間が確保できる場合には、通常の舗装用コンクリート（配合強度が材齢28日等）を用いることが可能となる。
- (3) 空港におけるコンクリート舗装の変状に対する措置として、一般的に用いられる維持・修繕工法の例を表5.2.1に示す。

表 5.2.1 コンクリート舗装の変状と維持・修繕工法（例）

範囲	変状の種類	維持・修繕工法
局所的	ひび割れ（横断・縦断方向線状、隅角部）	ひび割れ注入、内圧充填
	変形（縦断方向の凹凸）	パッチング
	目地部の破損（目地材・目地縁部の破損）	目地補修、ひび割れ注入、内圧充填
	段差（構造物付近・コンクリート版間の段差）	パッチング、打換え
	座屈（ブローアップ）	パッチング、打換え
	摩耗（剥がれ（スケールリング）、すり減り（ポリッシング））	パッチング
	表面の異常（穴あき、きず、ゴムの付着、版表面の浮き破損、ホーンジョイント蓋の浮き飛散等）	パッチング、打換え、内圧充填
広範囲	ひび割れ、変形、段差、版の持ち上がり、勾配の変化、局部沈下	オーバーレイ、付着オーバーレイ打換え（NC版・PPC版・PRC版等）

- (4) 空港におけるコンクリート舗装の主な維持・修繕工法の概要を表5.2.2、表5.2.3に示す。

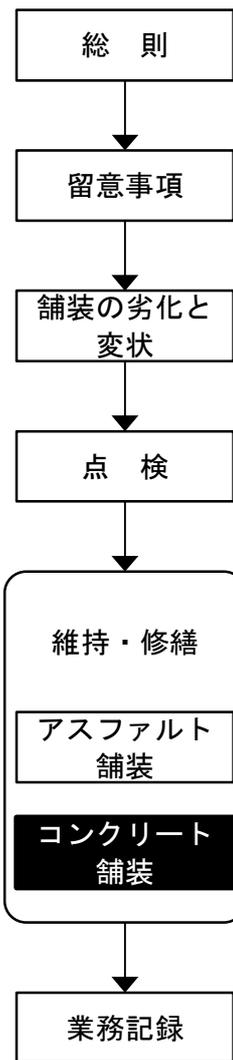


表 5.2.2 空港におけるコンクリート舗装の主な維持・修繕工法の概要

区分	工 法	概 要
維持	ひび割れ注入工	・コンクリート舗装のひび割れ箇所に、アスファルト系、樹脂系等のひび割れ充填材を注入・充填し、雨水などの浸透による破損の拡大と構造的破損への進展を抑制する工法
	パッチング工	・コンクリート版に生じた欠損箇所や段差等に材料を充填して、路面の平坦性等を応急的に回復する工法 ・パッチング材料にはセメント系、アスファルト系、樹脂系がある。 ・既設コンクリートとパッチング材料との付着に留意する。
	目地補修工	・目地材のはみ出しや脱落、劣化・老化などにより破損した目地に注入目地材を再充填し雨水などが目地・路盤に浸入することを抑制し、舗装の構造的破損を未然に防止する工法
	内圧充填工	・コンクリート版のひび割れ、版内部の空隙・浮きの箇所に、小口径の穿孔を行い、コンクリート内部から低圧で樹脂を注入する工法 ・コンクリート版の角欠けやホーンジョイント蓋部の補修では、セメント系又は樹脂系の材料で断面修復した後に本工法を適用すると効果的
修繕	オーバーレイ工	・既設コンクリート版上に、アスファルト混合物又は新しいコンクリートを打ち継ぎ、舗装の耐荷力を向上させる工法 ・既設舗装版からの影響を抑制するため、事前にひび割れ注入やリフレクションクラック対策などを実施する。 ・必要に応じて打換え工を併用する。
	打換え工	・コンクリート版の縦断・横断方向、隅角部にひび割れが発生し、荷重伝達が期待できない場合等に、コンクリート版あるいは路盤を含めて打ち換える工法 ・コンクリートによる打換えと、アスファルト混合物による打換えがあるが、いずれの工法によるかは、当該施設の利用状況、施工規模、現場条件等を考慮して決定する。 ・施工箇所を日々供用させる場合のコンクリートの打換えでは、工場で製作したプレキャストプレストレストコンクリート版（PPC 版）を用いる PPC 版舗装工又は工場で製作した高強度のプレキャスト鉄筋コンクリート版（PRC 版）を用いる PRC 版舗装工を採用する。

※「舗装施工便覧(平成 18 年度版)平成 18 年 2 月(公社)日本道路協会」を引用加筆

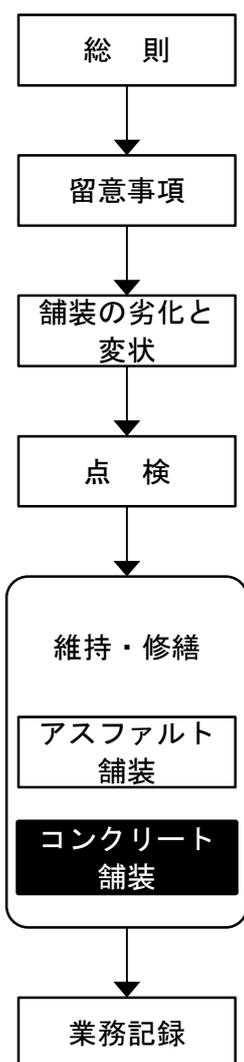
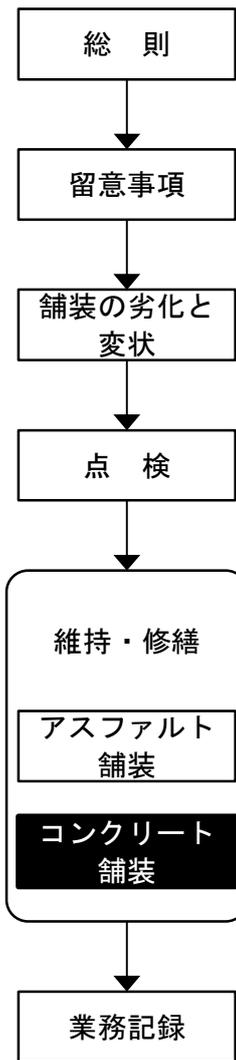


表 5.2.3 維持・修繕工法の対策区分（例）

工法の対策区分	
機能的対策	構造的対策
ひび割れ注入	オーバーレイ
パッチング	
目地補修	
内圧充填	

※ 機能的対策とは、主に走行安全性能を回復させるため、舗装表面を対象として措置する対策をいう。

※ 構造的対策とは、荷重支持性能を回復させるため、舗装体の全層又は一部を対象として措置する対策をいう。



5. 2. 2 維持工事

エプロン等のコンクリート舗装の維持工事は、巡回点検、緊急点検及び定期点検の評価結果を踏まえ、空港舗装に求められる性能を経常的に保持するため、ひび割れ注入工、パッチング工、目地補修工、内圧充填工の工法を用いて実施する。

【解説】

(1) エプロン等のコンクリート舗装の維持工事は、一般的に巡回点検及び緊急点検及び定期点検の結果に基づき、「ひび割れ注入工」、「パッチング工」、「目地補修工」、「内圧充填工」の工法を用いて実施する。

なお、比較的施工規模が小さい「打換え工」は、維持工事として実施する場合もある。

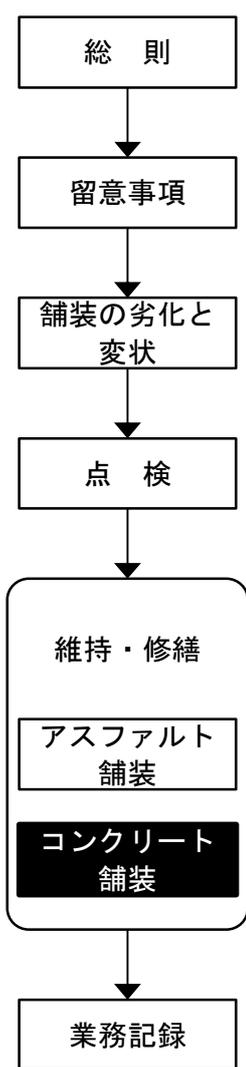
5. 2. 2. 1 ひび割れ注入工

(1) 工法の概要

ひび割れ注入工は、コンクリート舗装のひび割れ箇所、アスファルト系又は樹脂系のひび割れ充填材を注入・充填することにより、雨水等の浸透による舗装の変状の拡大や構造的破損への進展を抑制する工法である。(ひび割れ注入工の使用材料、使用機械、施工のフロー等は、5.1.2.1 ひび割れ注入工を参照。)



写真 5. 2. 1 ひび割れ充填材の注入状況



5. 2. 2. 2 パッチング工

(1) 工法の概要

パッチング工は、コンクリート舗装に発生した段差、目地部やひび割れ部の角欠け、穴あき、座屈等の異常箇所の不具合部分を局部的に除去し、補修材を充填する工法である。

パッチング工の補修材は、アスファルト混合物、超速硬コンクリート、樹脂モルタル等を用いる。

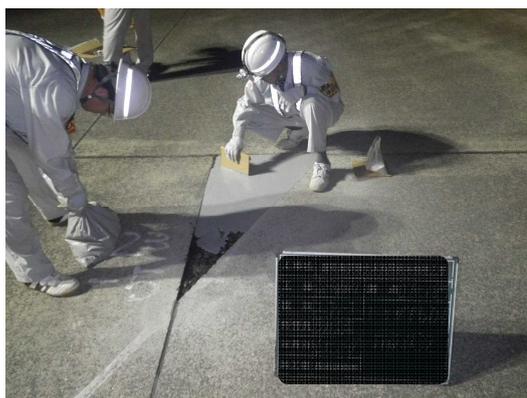


写真 5. 2. 2 樹脂モルタル打設状況

(2) 使用材料

パッチング工の使用材料の例を表 5. 2. 4 に示す。

表 5. 2. 4 パッチング工の使用材料 (例)

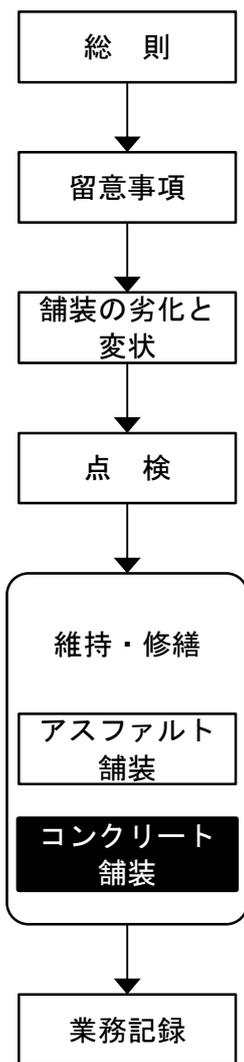
名 称	仕 様
密粒度アスファルト混合物	骨材 (最大粒径 13mm, 20mm) アスファルト (ストレート、改質)
超速硬コンクリート	樹脂ファイバー入り、圧縮強度 40MPa (材齢 1 時間)
樹脂系補修材	エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂

(3) 使用機械

パッチング工の使用機械等の例を表 5. 2. 5 に示す。

表 5. 2. 5 パッチング工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
コンプレッサ	2. 5m ³ /min
集塵機	バキューム式
ブロア	10~12m ³ /min
コンクリートカッタ	ブレード径 300mm
下地処理機	ブレーカ、電動ピック
発電機	2kVA
ダンプトラック	2t
照明機器	車載型投光機 (4 灯式、6 灯式)、バルーンライト



(4) 施工のフロー

パッチング工の施工フローの例を図 5.2.1 に示す。

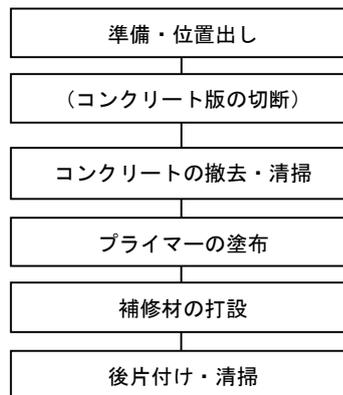


図 5.2.1 パッチング工の施工フロー (例)

(5) 施工の手順

パッチング工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備・位置出し

空港管理者 (運航担当者) に運航終了の確認を行い、現場に入場する。
必要資材及び機材類を確認・搬入し、施工箇所の位置出しを行う。

② コンクリート版の切断

位置出しに合わせてコンクリートカッターにより、所定の厚さまでコンクリート版を切断する。

③ コンクリートの撤去・清掃

カッター切断した範囲の舗装をブレーカ又は電動ピックを用いて破損部分が残らないように撤去し、ダンプトラックに積込む。

撤去により発生した破片等は、バキューム式集塵機により回収する。

④ プライマーの塗布

撤去部分のコンクリート表面の乾燥を確認し、樹脂プライマー、セメントモルタル等を均一に塗布する。

⑤ 補修材の打設

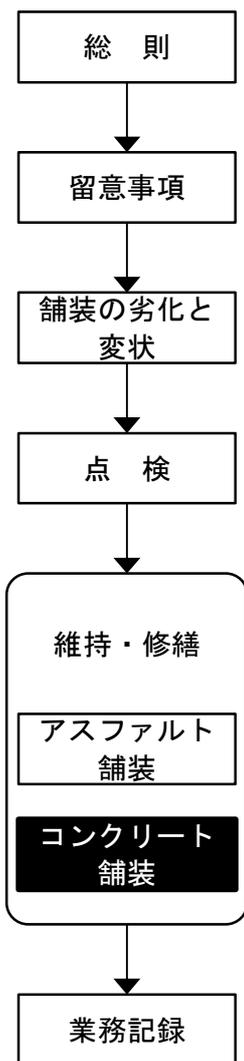
補修材 (樹脂モルタル、超速硬コンクリート等) を混合し、敷きならし後、コテ等により平坦に仕上げる。補修材の打設後、所要の強度が出るまでカラーコーン等により車両などが立ち入らないに養生する。

⑥ 後片付け・清掃

施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片付けを行う。

(6) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



5. 2. 2. 3 目地補修工

(1) 工法の概要

目地補修工は、目地材のはみ出しや脱落、劣化・老化などにより破損した目地に注入目地材を再充填することで、目地から雨水等が路盤に浸入することを抑制し、舗装の構造的破損を未然に防止する工法である。

なお、目地部の角欠けが激しい箇所や、コンクリート版の隅角部ならびに目地部に生じたひび割れが開いて荷重伝達が期待できない箇所は、局所的な打換え工や内圧充填工等の適用を検討する。

(2) 使用材料

目地補修工の使用材料の例を表 5.2.6 に示す。

表 5.2.6 目地補修工の使用材料（例）

名 称	仕 様
バックアップ材	高発泡ポリエチレン
プライマー	一液型ウレタン系樹脂
注入目地材	ポリサルファイド系樹脂

(3) 使用機械

目地補修工の使用機械等の例を表 5.2.7 に示す。

表 5.2.7 目地補修工の使用機械等（例）

名 称	形 式
コンプレッサ	2.5m ³ /min
集塵機	バキューム式
ブロア	10~12m ³ /min
グラインダ	—
照明機器	車載型投光機（4灯式、6灯式）、バルーンライト

(4) 施工のフロー

目地補修工の施工フローの例を図 5.2.2 に示す。

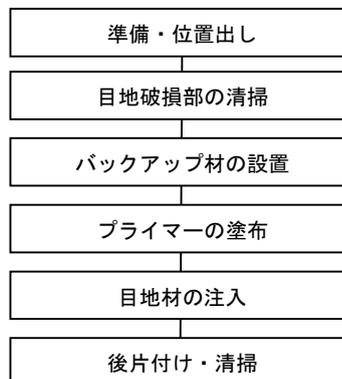
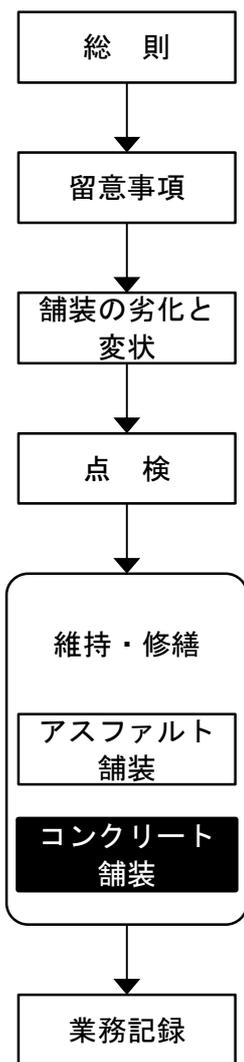


図 5.2.2 目地補修工の施工フロー（例）



(5) 施工の手順

目地補修工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備・位置出し

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。
必要資材及び機材類を確認・搬入し、目地補修箇所の位置出しを行う。

② 清掃

破損した目地部の破片や砂塵を人力又はバキューム式集塵機により回収し、施工箇所の泥や埃は、ブロア等を用いて除去する。

③ バックアップ材の設置

バックアップ材を設置する場合には、目地材の注入厚に合わせてバックアップ材の厚さを調整し、設置する。

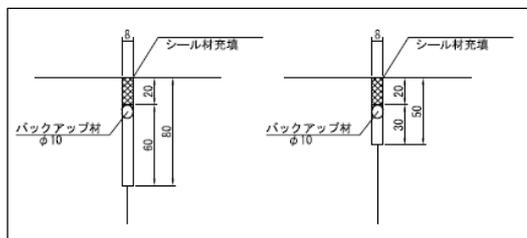


図 5.2.3 バックアップ材の施工断面図（例）

④ プライマーの塗布

施工箇所が乾燥していることを確認し、プライマーを均一に塗布する（塗布量の目安 $200\sim 300\text{g}/\text{m}^2$ ）。

⑤ 目地材の注入

目地材は、主剤と硬化材を規定の容量比により十分に混合し、プライマーが完全に乾燥した後にコーキングガン等を用いて注入する。



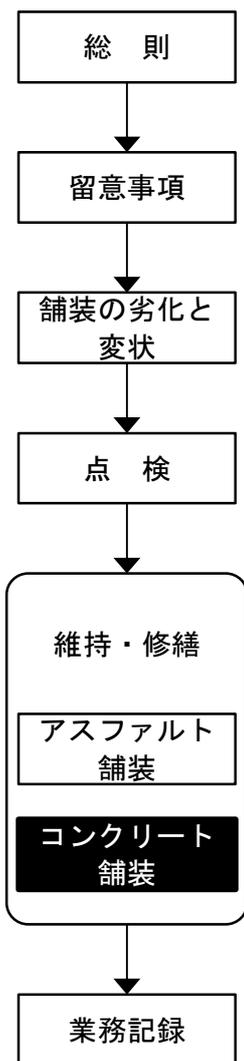
写真 5.2.3 目地材の注入状況

⑥ 後片付け・清掃

施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片付けを行う。

(6) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



5. 2. 2. 4 内圧充填工

(1) 工法の概要

内圧充填工は、コンクリート版のひび割れ箇所、版内部の空隙・浮きのある箇所に、小口径（φ7 mm）の穿孔を行い、コンクリート内部から低圧で樹脂を注入する工法であり、コンクリート版の角欠けやホーンジョイント蓋部の欠損箇所の補修においては、欠損部を断面修復した後に本工法を用いると効果的である。微細なひび割れを高密度で充填した場合、水・空気等の侵入が遮断できるため、コンクリート部材強度の回復に加え、劣化要因となる中性化・鉄筋の錆・塩害対策などの効果が期待できる。

(2) 使用材料

内圧充填工の使用材料の例を表 5.2.8 に示す。

表 5.2.8 内圧充填工の使用材料（例）

名 称	仕 様
一般用エポキシ樹脂 (5～30℃で使用)	混合粘度：100～1000 mPa・s (23℃) 硬化収縮率： 3%以下
低温短時間施工用アクリル樹脂 (-5～25℃で使用)	混合粘度：100～1000 mPa・s (23℃) 硬化収縮率： 3%以下
欠損部補修材	ポリマーセメントモルタル
台座接着剤	変性シリコン樹脂系シーラー
台座接着剤（高速硬化用）	速硬化型エポキシ樹脂系接着剤
樹脂漏れ防止剤	ポリマーセメントペースト

(3) 使用機械

内圧充填工の使用機械等の例を表 5.2.9 に示す。

表 5.2.9 内圧充填工の使用機械等（例）

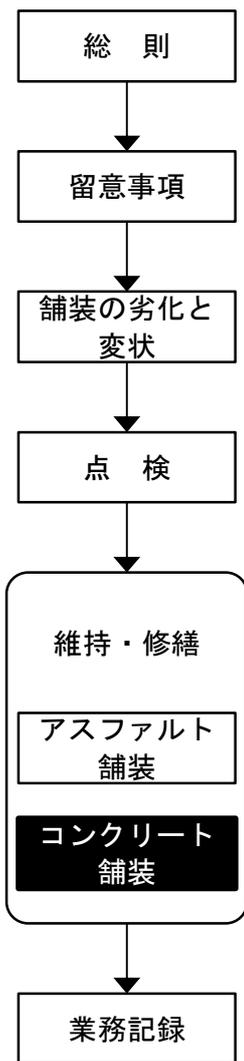
名称	形式
注入器具	低圧注入（エア抜き機能付）
穿孔機器	水循環型ドリル（穿孔径φ7mm）
照明機器	車載型投光機（4灯式、6灯式）、バルーンライト

(4) 施工のフロー

内圧充填工の施工フローの例を図 5.2.4 に示す。



図 5.2.4 内圧充填工の施工フロー（例）



(5) 施工の手順

内圧充填工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備・位置出し・清掃

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。
必要資材及び機材類を確認・搬入し、施工箇所の位置出しを行う。
人力又はバキューム式集塵機等を用いて施工箇所のコンクリート片や砂塵を回収し、清掃する。

② 断面修復

コンクリート版の端部やプレキャスト舗装版の接合部のホーンジョイント蓋部に破損・欠損がある場合には、セメント系又は樹脂系の材料を用いて断面修復を行う。なお、コンクリート版の浮きの場合には、損傷部を撤去せずに本工法を用いることができる。

③ 穿孔・台座取付・密封

水循環型ドリルを用いて、孔内に削粉が残存しないように穿孔（φ7mm）し、注入台座に接着剤を塗布して穿孔部に台座を取付け、注入樹脂の漏れがないように、樹脂漏れ防止剤で密封する。



写真 5.2.4 穿孔状況



写真 5.2.5 台座取付け状況

④ 注入・硬化養生

樹脂が入った注入器具を注入台座にセットし、注入を開始する。樹脂が充填される状況を確認しながら注入を繰り返し、加圧状態で硬化養生する。



写真 5.2.6 浮き部樹脂注入状況



写真 5.2.7 硬化養生状況(全景)

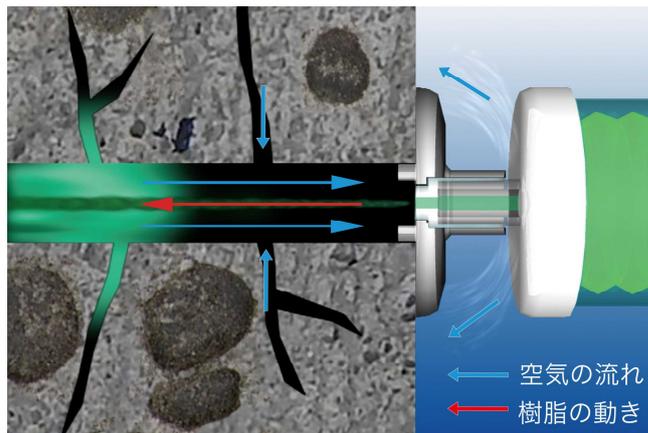
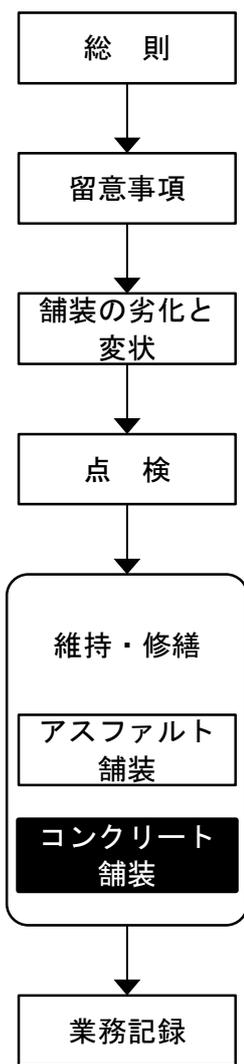


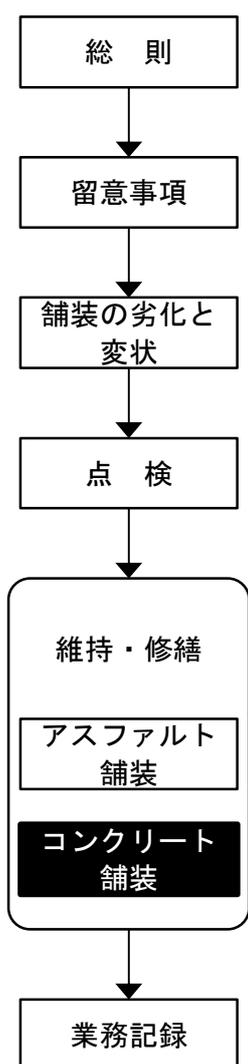
図 5.2.5 樹脂注入のイメージ図

⑤ 撤去・清掃

注入器具、注入台座、樹脂漏れ防止剤を撤去し、施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片付けを行う。

(6) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



5. 2. 3 修繕工事

エプロン等のコンクリート舗装の修繕工事は、巡回点検、定期点検及び詳細点検の評価結果を踏まえ、空港舗装に求められる性能を保持するため、オーバーレイ工、打換え工等の工法を用いて、計画的に実施する。

【解説】

(1) エプロン等のコンクリート舗装の修繕工事は、主に定期点検及び詳細点検の結果に基づき、荷重支持性能及び走行安全性能を回復させるため、「オーバーレイ工」、「打換え工」の工法を用いて、計画的に実施する。

5. 2. 3. 1 アスファルト混合物によるオーバーレイ工

(1) 工法の概要

アスファルト混合物によるオーバーレイ工は、既設コンクリート舗装上にアスファルト舗装をオーバーレイすることにより路面性状を改善する工法である。

アスファルト混合物によるオーバーレイ工では、既設コンクリート版の目地やひび割れからのリフレクションクラックを防止するため、オーバーレイ厚を厚くする、リフレクションクラック防止シートを設置する、目地を設ける等の対応を検討する必要がある。

(2) 使用材料

オーバーレイ工の使用材料の例を表 5.2.10 に示す。

表 5.2.10 オーバーレイ工の使用材料 (例)

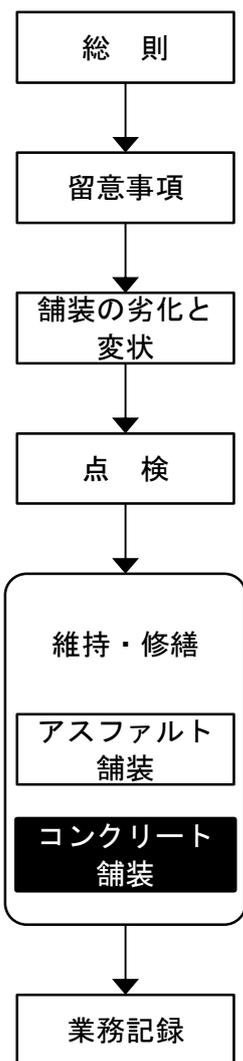
名 称	仕 様
タックコート	速分解型アスファルト乳剤 (PKM-T-Q)
粗粒度アスファルト混合物	骨材 (最大粒径 20mm)、アスファルト (改質)
密粒度アスファルト混合物	骨材 (最大粒径 13 mm、20mm)、アスファルト (改質)

(3) 使用機械

オーバーレイ工の使用機械等の例を表 5.2.11 に示す。

表 5.2.11 オーバーレイ工の使用機械等 (例)

名称	形式
路面切削機 (研掃機)	ホイール式 2m 級、積込装置付 (マーキング、附着ゴム除去)
路面清掃車	2.0~3.1m ³ (ブラシ式)
デストリビュータ	自走式 2000~3000L
エンジンスプレヤ	手押し式 200L/min
アスファルトフィニッシャ	1.4~3.0、3.0~8.5m (低騒音・排出ガス対策型)
マカダムローラ	10~12t 級 (低騒音・排出ガス対策型)



タイヤローラ	8～20t 級（低騒音・排出ガス対策型）
タンデムローラ	6～10t 級
ダンプトラック	10t
照明機器	車載型投光機（4 灯式、6 灯式）、バルーンライト

(4) 施工のフロー

オーバーレイ工の施工フローの例を図 5.2.6 に示す。

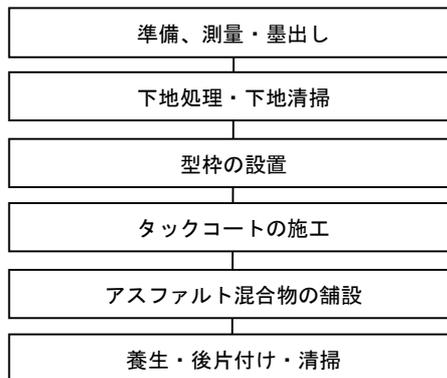


図 5.2.6 オーバーレイ工の施工フロー（例）

(5) 施工の手順

オーバーレイ工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。
施工区域の前面にダンプトラックの待機場所を設置する。

② 測量・墨出し

測量及び舗装レーン割りの墨出しを行う。

③ 下地処理・下地清掃

アスファルト混合物と既設コンクリート舗装との付着をよくするため、路面標示のマーキング及びタイヤゴムが付着している箇所は、必要に応じて切削機等を用いて除去・清掃（研掃）する。

既設コンクリートの表面にひび割れがある場合には、事前にひび割れ注入などの下地処理を行い、路面清掃車等を用いて下地清掃を行う。

④ 型枠の設置

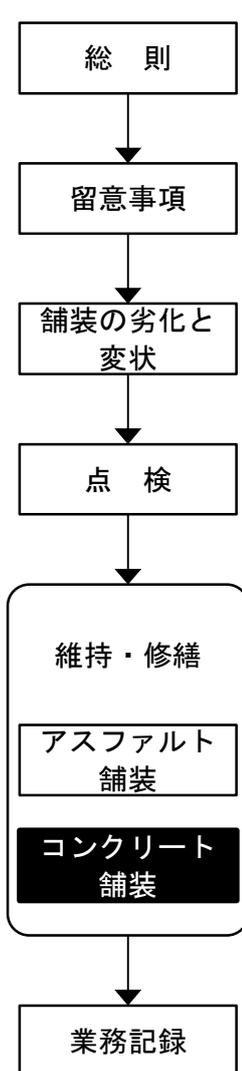
墨出しの位置、計画高さに合わせて型枠を設置する。

⑤ タックコートの施工

タックコートは、デストリビュータ等を用いて規定量を散布する。

滑走路等においては、アスファルト混合物との付着性が高く、作業車両のタイヤへの付着抑制効果があり、かつ、養生が短時間で完了する速分解型アスファルト乳剤（PKM-T-Q）の使用を標準としている。

表層の施工目地（施工継目）は、経年によって開きやすくなり、施工目地から浸入する雨水等が、舗装の劣化を進行させる要因となるため、施工



継目の部分を確実に接着させるため、一般的に継目部分の表面に養生テープ（クラフトテープ等）を貼って養生を行った後に継目部分の側面（鉛直部）にタックコート塗布する方法を用いている。表層の施工継目の密着性をさらに高める場合には、成形目地材を使用するとよい。

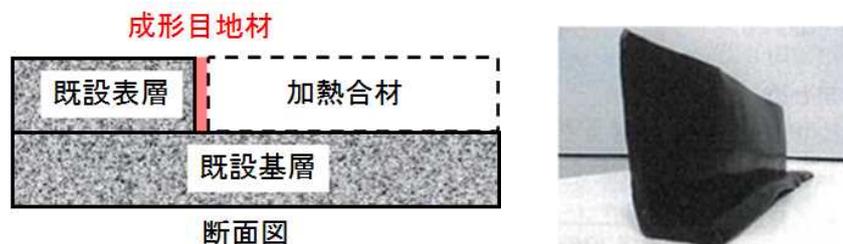


図 5.2.7 成形目地材の施工イメージ

⑥ アスファルト混合物の施工

アスファルト混合物は、舗設温度に留意し、アスファルトフィニッシャーを用いて所定の厚さ及び幅に敷均す。初期転圧にはマカダムローラを、二次転圧にはタイヤローラを用いて締め固める。仕上げ転圧にはタンデムローラ又はタイヤローラを用いて締め固めを行うが、表層の締め固めでは、ローラマークを残さないようタンデムローラを使用して仕上げる。

また、仕上げ転圧時には、平坦性を確保するため、転圧機械を施工レーン途中で止めないように配慮する。転圧後の養生は、ストレートアスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が 50°C 以下になるまで、改質アスファルト混合物を使用する場合は、表面温度が 70°C 以下になるまで、車両などが立入らないように養生する。



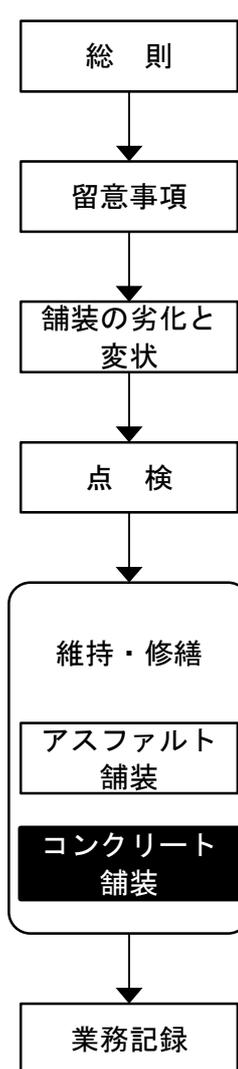
写真 5.2.8 アスファルト舗装転圧状況

⑦ 後片付け・清掃

施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片づけを行う。

(6) タイムスケジュール

当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、タイムスケジュールを検討する。



5. 2. 3. 2 コンクリートによる付着オーバーレイ工

(1) 工法の概要

コンクリートによる付着オーバーレイ工は、既設舗装面又は切削面を表面処理することにより付着力を高め、既設コンクリート舗装とオーバーレイコンクリートとの一体化を図る工法である。なお、付着オーバーレイ工の表面処理には、ウォータージェット工法と接着剤塗布工法がある。

- ・ウォータージェット工法は、ウォータージェット及びショットブラストによる表面処理を行った後にコンクリートを打設する。
- ・接着剤塗布工法は、ショットブラストによる表面処理後、処理面に接着剤を塗布し、接着剤が硬化する前にコンクリートを打設する。

(2) 使用材料

付着オーバーレイ工の使用材料の例を表 5. 2. 12 に示す。

表 5. 2. 12 付着オーバーレイ工の使用材料 (例)

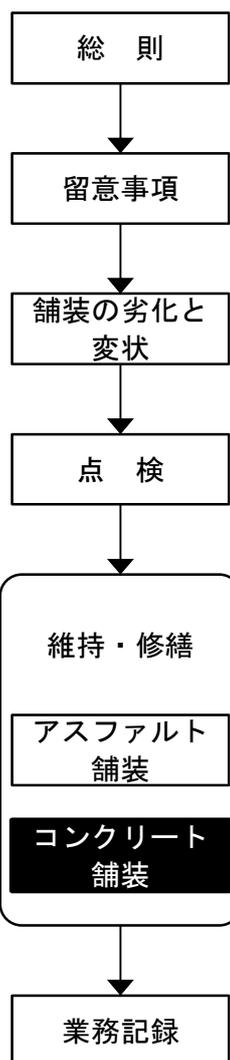
名 称	仕 様
早強コンクリート	骨材 (最大粒径 20、25、40mm)、曲げ強度 5. 0MPa (材齢 7 日)
接着剤	付着強度 1. 6MPa 以上 (エポキシ系樹脂)
被膜養生剤	0. 07kg/m ² 以上 (ビニル乳剤又は浸透式タイプ)
養生マット	—

(3) 使用機械

付着オーバーレイ工の使用機械等の例を表 5. 2. 13 に示す。

表 5. 2. 13 付着オーバーレイ工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
路面切削機	切削幅 1. 0~2. 0m
表面処理機 (ウォータージェット工法)	7m
濁水・殻回収装置 (ウォータージェット工法)	回収機、特殊汚泥吸排車
高圧水供給システム (ウォータージェット工法)	超高圧ポンプ、清水槽
エアースラスト (ウォータージェット工法)	—
接着材供給機 (接着剤塗布工法)	中~高圧ポンプ
接着材散布機 (接着剤塗布工法)	バキューム装置付 スタティック散布方式
ショットブラスタ	幅 0. 7~1. 0m
コンクリートスプレッダ	幅 5. 0~8. 5m (ボックス式)
コンクリートスプレッダ	幅 5. 0~8. 5m (ブレード式)
インナーパイプレータ	幅 3. 5~8. 5m
コンクリートフィニッシャ	幅 5. 0~8. 5m
コンクリートレベラ	幅 5~8. 5m (縦仕上げ機)



アジテータトラック	10t (4.4m ³)
ダンプトラック	2、4t
散水車	4t (3.8L)

(4) 施工のフロー

付着オーバーレイ工の施工フローの例を図 5.2.8 に示す。

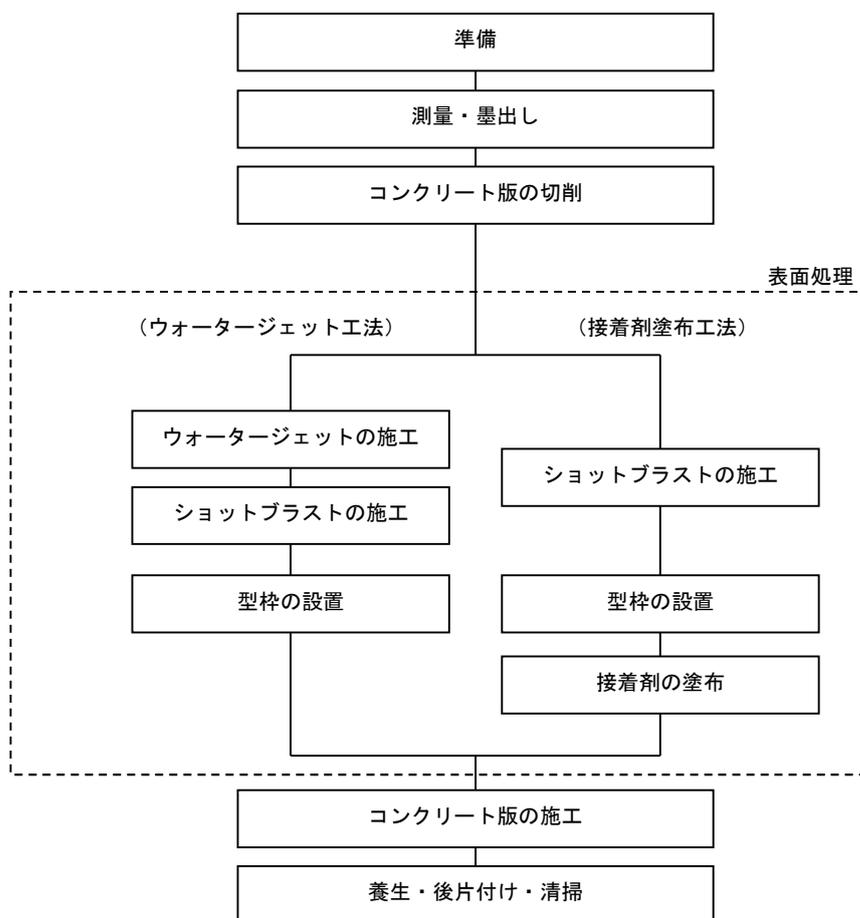


図 5.2.8 付着オーバーレイ工の施工フロー (例)

(5) 施工の手順

付着オーバーレイ工の施工方法の手順の例を次に示す。

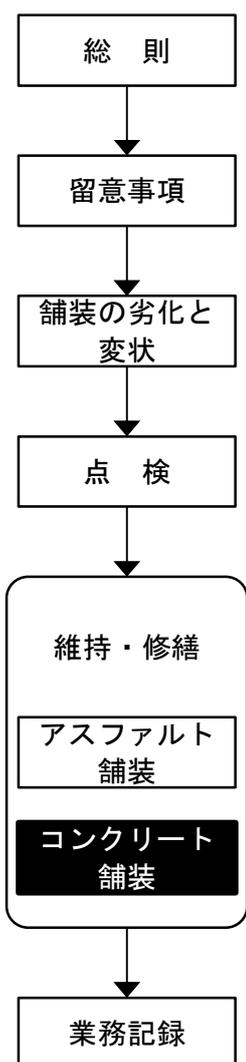
① 準備

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。

施工区域の前面にダンプトラックの待機場所を設置して、誘導員を配置し、施工区域にダンプトラックを誘導する。

② 測量・墨出し

測量及び舗装レーン割りの墨出しを行い、切削位置を標示する。オーバーレイコンクリート層の目地は、既設コンクリート版と一致させる。



③ 既設コンクリート版の切削

路面切削機を用いて、所定の深さまで切削する。



写真 5.2.9 既設コンクリート版の切削状況

④ 表面処理（ウォータージェット・ショットブラスト併用工法の場合）

切削後、処理面のきめ深さ 6.5mm 以上、斜長比 1.2 以上を標準としてウォータージェット処理を実施する。

ウォータージェット処理後、ショットブラストの投射密度 100kg/m²を標準とし、ショットブラスト処理を実施する。

なお、ショットブラスト処理にあたっては、事前に既設舗装版の目地部にバックアップ材を挿入し、目地部にショットブラストが混入しないように処理する。



写真 5.2.10 ウォータージェット処理



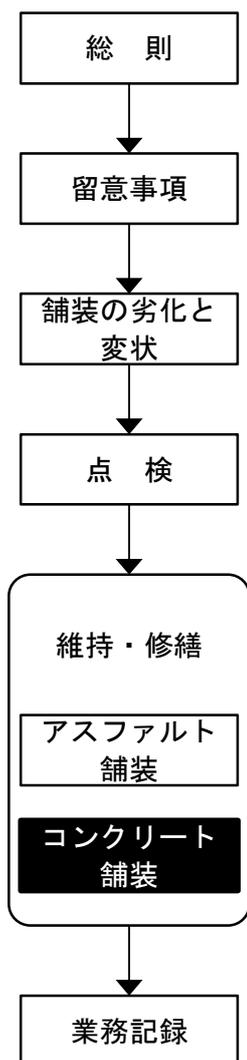
写真 5.2.11 濁水・殻回収装置



写真 5.2.12 目地部バックアップ材設置



写真 5.2.13 ショットブラスト処理



⑤ 表面処理（接着剤塗布工法の場合）

切削後、目地部にバックアップ材を挿入し、ショットブラストの投射密度 150kg/m²を標準としてショットブラスト処理を実施する。ショットブラスト処理後の接着剤の塗布は、型枠の設置後に実施する。（⑦参照）

⑥ 型枠の設置

所定の位置に墨出しを行い、オーバーレイ厚に合わせてコンクリート舗装用鋼製型枠を設置する。

⑦ コンクリート打設前の準備

付着オーバーレイ工は、付着性確保の観点からコンクリート打設前の表面処理の清掃が重要となるため、付着面の清掃は、エアブラスト機等を用いて入念に行う。

ウォータージェット工法は、表面処理後の凹部に水が溜まっていないことを確認した後、コンクリートを打設する。

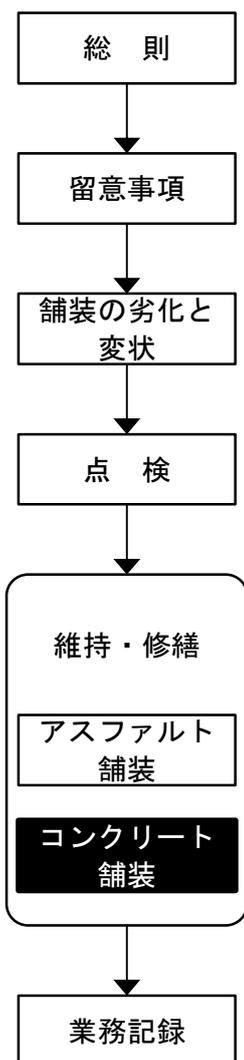
接着剤塗布工法は、エポキシ系接着剤を標準塗布量 1.0L/m²（切削面の場合 1.3L/m²）塗布し、接着剤が硬化する前にコンクリートを打設する。



写真 5.2.14 打設前清掃



写真 5.2.15 接着剤塗布状況



⑧ コンクリート版の施工

コンクリートは、ダンプトラック又はアジテータ車を用いてコンクリートプラントから搬入する。

コンクリートの敷均しは、ボックス式コンクリートスプレッダ又はブレード式コンクリートスプレッダを用いて行い、コンクリートの締固めは、コンクリートフィニッシャを用いて十分に締め固める。

平たん仕上げは、縦仕上げ機を用いて行い、表面の水分状態を確認したうえで、ほうき目仕上げを行う。

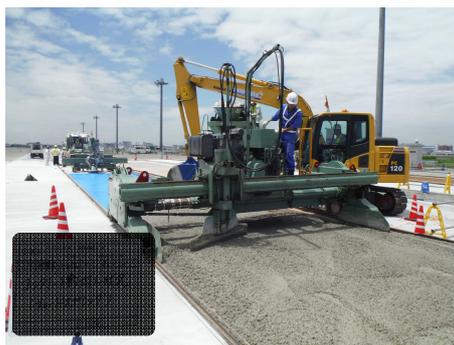


写真 5.2.16 コンクリートの敷均し状況

⑨ 養生、後片付け・清掃

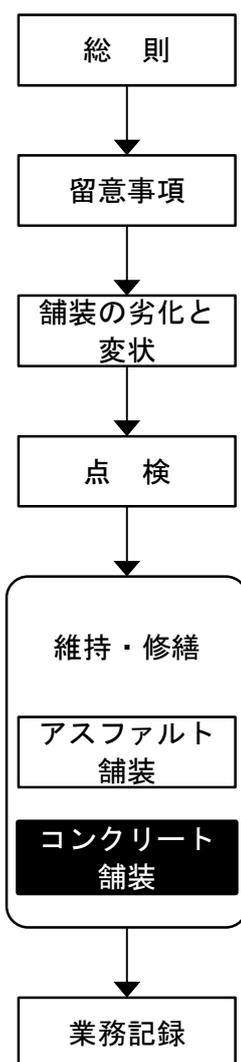
ほうき目仕上げ後、初期養生として被膜養生剤を散布し、後期養生として養生マットを設置し、散水による湿潤養生を行う。

コンクリートの硬化後、コンクリートカッタを用いて、既設の目地の位置に合わせて、目地部（オーバーレイ全厚）を切断する。なお、切断の深さが浅い場合には、ひび割れが誘導できない場合があるので注意する。

切断した目地を清掃した後、目地材を注入する。

(6) タイムスケジュール

コンクリートの養生期間、当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、全体工程計画及びタイムスケジュールを検討する。



5. 2. 3. 3 打換え工

(1) 工法の概要

打換え工は、既設コンクリート舗装版の劣化の進行等により荷重支持性能が低下し、他の工法では荷重支持性能が回復できない場合に、舗装版、路盤もしくは路盤の一部を新しい材料に置き換える工法である。打換え工では、路床を含めて、舗装体を再構築する場合もある。

(2) 使用材料

打換え工の使用材料の例を表 5. 2. 14 示す。

表 5. 2. 14 打換え工の使用材料 (例)

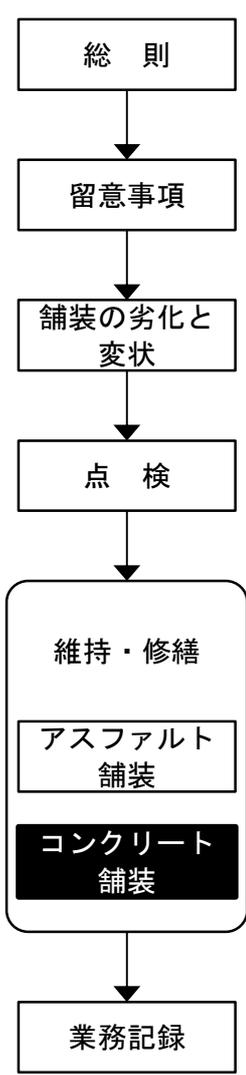
名 称	仕 様
プライムコート	アスファルト乳剤 (PK-3)
タックコート	速分解型アスファルト乳剤 (PKM-T-Q)
アスファルト安定処理	骨材 (最大粒径 40mm)、アスファルト (ストレート、再生)
早強コンクリート	骨材 (最大粒径 20、25、40mm)、曲げ強度 5. 0MPa (材齢 7 日)
目地用金物	タイバー、ダウエルバー
被膜養生剤	0. 07kg/m ² 以上 (ビニル乳剤又は浸透式タイプ)

(3) 使用機械

打換え工の使用機械等の例を表 5. 2. 15 に示す。

表 5. 2. 15 打換え工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
コンクリートカッタ	自走式
ブレーカ	30kg
コンプレッサ	3. 5m ³ /min
バックホウ	0. 45、0. 8m ³ (低騒音・排出ガス対策型)
デストリビュータ	自走式 2000~3000L
エンジンスプレヤ	手押し式 200L/min
アスファルトフィニッシャ	幅 3. 0~8. 5m (低騒音・排出ガス対策型)
マカダムローラ	10~12t 級 (低騒音・排出ガス対策型)
タイヤローラ	8~20t 級 (低騒音・排出ガス対策型)
ホイールローダ	2. 3m ³ (サイドダンプ式)
コンクリートスプレッダ	幅 5. 0~8. 5m (ボックス式)
コンクリートスプレッダ	幅 5. 0~8. 5m (ブレード式)
インナーバイブレータ	幅 3. 5~8. 5m
コンクリートフィニッシャ	幅 5. 0~8. 5m
コンクリートレベラ (縦仕上げ機)	幅 5~8. 5m
ホイールローダ	幅 2. 7~3. 4m ³
フォークリフト	2. 5t
散水車	4t
発電機	45kVA (低騒音型)
棒バイブレータ	100V 高周波バイブレータ
トラッククレーン	50t



ダンプトラック	2t、10t
(照明機器)	車載型投光機(4灯式、6灯式)、パルーンライト

(4) 施工のフロー

打換え工の施工フローの例を図 5.2.9 に示す。

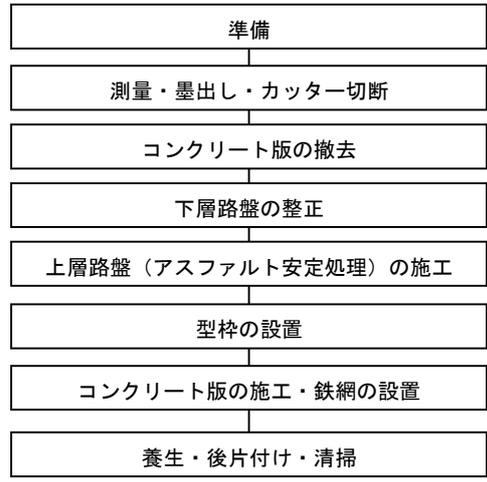


図 5.2.9 打換え工の施工フロー(例)

(5) 施工の手順

打換え工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 準備

空港管理者(運航担当者)に運航終了の確認を行い、現場に入場する。施工区域の前面にダンプトラックの待機場所を設置して、誘導員を配置し、施工区域にダンプトラックを誘導する。

② 測量・墨出し・カッター切断

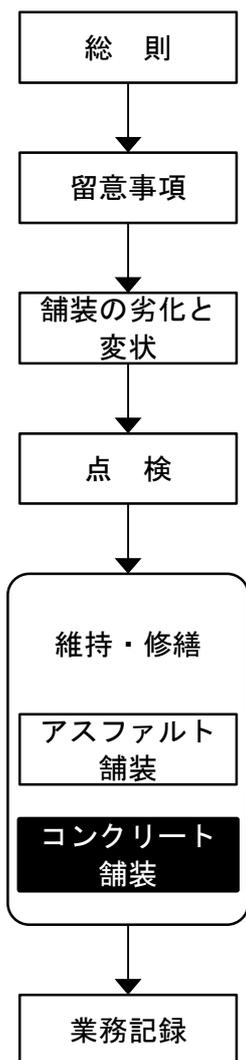
レーン割りの墨出しを行い、カッター切断位置を標示し、既設コンクリート版のダウエルバーを切断しないようにコンクリート版を切断する。

③ 既設コンクリート版の撤去

コンクリート版は、ブレーカ等を用いて30cm程度に小割に破碎し、撤去する。コンクリート版の撤去にあたっては、ダウエルバーが破損しないように注意する。



写真 5.2.17 既設コンクリート版撤去状況



④ 下層路盤の整正

舗装版を撤去した後、必要に応じて路盤材を補充して下層路盤の不陸を整正し、マカダムローラ及びタイヤローラを用いて転圧する。転圧機械により十分な転圧ができない施工端部は、タンパ等を用いて入念に転圧する。

⑤ 上層路盤工

プライムコート(PK-3)は、デストリビュータ等を用いて規定量を散布する。プライムコートの施工後には、工事車両等のタイヤの付着を防止するため、養生砂を散布する。

上層路盤(アスファルト安定処理材)は、アスファルトフィニッシャ等を用いて所定の厚さを敷均し、初期転圧にはマカダムローラを、二次転圧にはタイヤローラを用いて十分に締め固める。



写真 5. 2. 18 上層路盤(アス安)転圧状況

⑥ 型枠の設置

型枠は、計画高さに合わせて、所定の位置に正しく据え付け、型枠の内面(コンクリート打設側)には、剥離剤を塗布する。

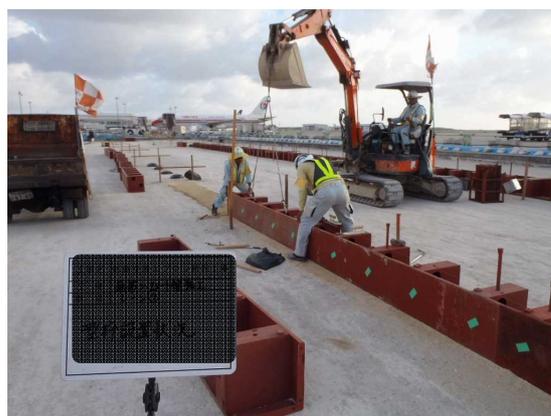
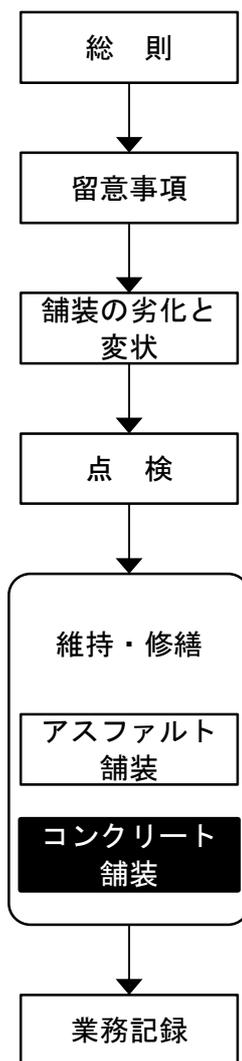


写真 5. 2. 19 型枠設置状況



⑦ コンクリート版の施工

コンクリートは、ダンプトラック又はアジテータ車を用いてコンクリートプラントから搬入する。

コンクリートの敷均しは、ボックス式コンクリートスプレッダ又はプレート式コンクリートスプレッダを使用し、鉄網を設置する場合には2層に分けて敷き均す。



写真 5. 2. 20 コンクリート敷均し（1層目）状況

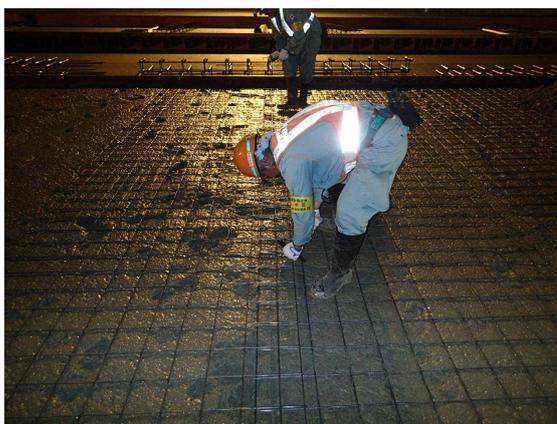
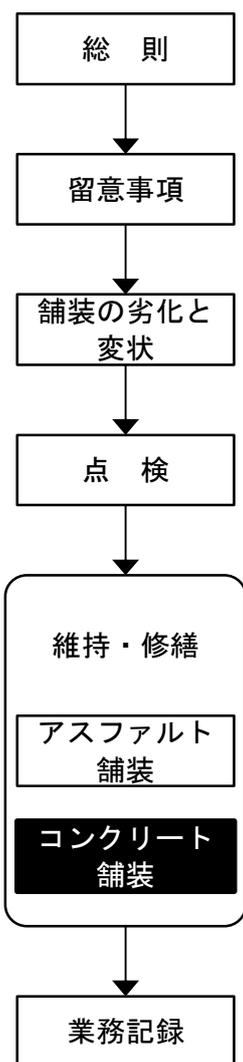


写真 5. 2. 21 鉄網設置状況



写真 5. 2. 22 コンクリート敷均し（2層目）状況



敷均したコンクリートは、表面振動式のフィニッシャを用いて、十分な締め固めを行い、コンクリート版の厚さが 30cm を超える場合には、内部振動式締め固め機等のバイブレータを併用する。



写真 5. 2. 23 内部振動締め固め機による締め固め状況

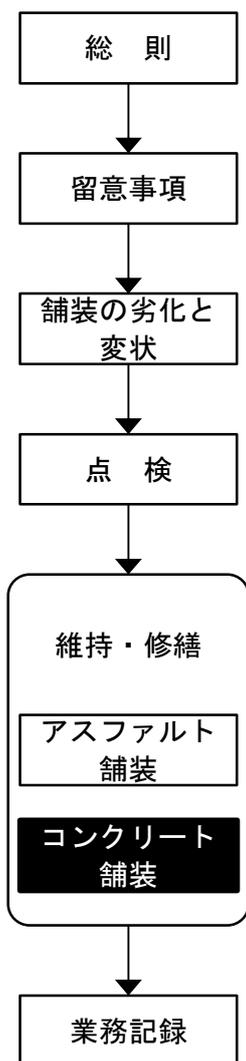


写真 5. 2. 24 フィニッシャによる締め固め状況

コンクリートの表面仕上げは、フィニッシャによる荒仕上げ、縦型表面仕上げ機による平坦仕上げ、粗面仕上げ機又は人力による粗面仕上げ（ほうき目仕上げ）を行う。



写真 5. 2. 25 縦型表面仕上げ機による平坦仕上げ状況



⑧ 養生、マーキング、後片付け・清掃

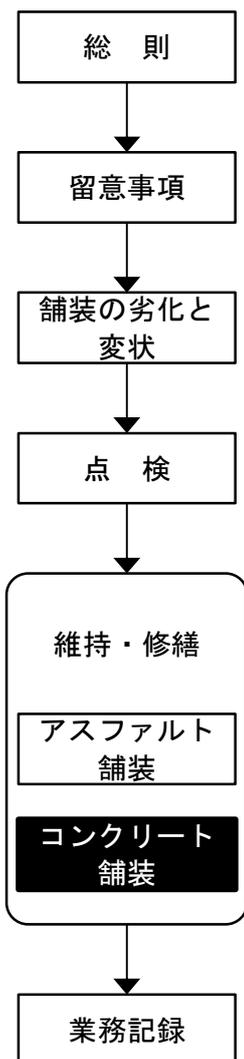
ほうき目仕上げ後、初期養生として被膜養生剤を散布する。後期養生は、養生マットを設置し、所定の期間中、散水による湿潤養生を行う。

目地は、コンクリートの硬化後、所定の深さまでカッター切断を行い、後日、目地材を注入する。

当該施設の供用に必要な路面標示（マーキング）を設置し、施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片付けを行う。

(6) タイムスケジュール

コンクリートの養生期間、当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、全体工程計画及びタイムスケジュールを検討する。



5. 2. 3. 4 プレキャストプレストレストコンクリート版舗装工

(1) 工法の概要

プレキャストプレストレストコンクリート版舗装工は、工場で製作したプレキャストプレストレストコンクリート版（以下「PPC版」という。）を現場に運搬して路盤上に設置し、現場の施工時間の短縮を図ることで、当該施工箇所の日々の供用を可能とする工法である。



写真 5. 2. 26 工場内製作状況



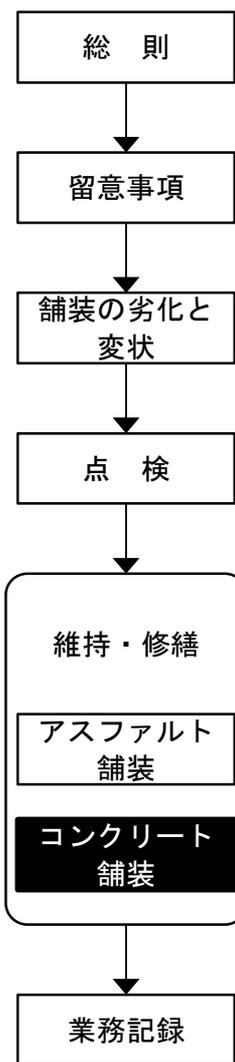
写真 5. 2. 27 PPC版の運搬状況

(2) 使用材料

PPC版舗装工の使用材料の例を表 5. 2. 16 に示す。

表 5. 2. 16 PPC版舗装工の使用材料（例）

名 称	仕 様
上層路盤	粒調碎石、アスファルト安定処理材
PPC版	幅 2.5m、長さ 10~15m、厚さ 0.24m、重量 15~22.5t
接合モルタル	超速硬セメント、W/C45%以下、圧縮強度 20MPa（材齢 3時間）、40MPa（材齢 28日）
接合用シール材	高止水性タイプ
PC鋼棒	JIS G 3109 SBPR930/1080、径 23mm
接合グラウト	非膨張グラウト、圧縮強度 30MPa（材齢 28日）
目地グラウト	超速硬セメント W/C45%以下、圧縮強度 20MPa（材齢 3時間）、40MPa（材齢 28日）
裏込グラウト	超速硬セメント W/C80%以下、圧縮強度 3MPa（材齢 2時間）、10MPa（材齢 28日）
ダウエルバー	JIS G 3112 SR295
ビニルフィルム	塩化ビニル
シール材	高止水性タイプ
樹脂モルタル	エポキシ系
注入目地材	常温式ポリサルファイド
伸縮目地材	ゴム系発泡体

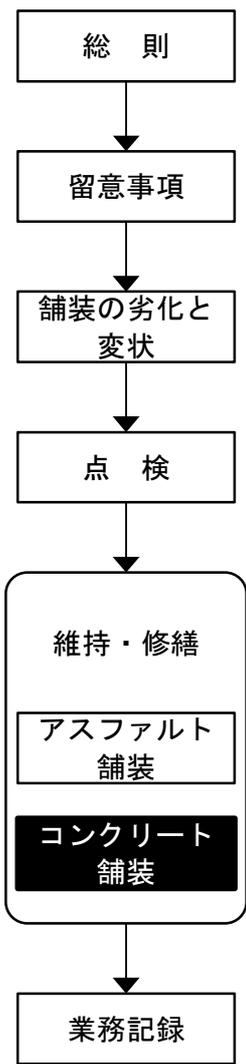


(3) 使用機械

PPC 版舗装工の使用機械等の例を表 5.2.17 に示す。

表 5.2.17 PPC 版舗装工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
バックホウ	0.25、0.45、0.7m ³ (低騒音・排出ガス対策型)
タイヤローラ	8~20t (低騒音・排出ガス対策型)
振動ローラ	3~4t (コンバインド型)
ビブロプレート	60kg
ランマー	60~100kg
ダンプトラック	2t、4t、10t
大型ブレーカ	0.45、0.7m ³ 級
タイヤショベル	0.5m ³ 級
トラッククレーン	360t~450t 吊り
クローラクレーン	200t 吊り
トレーラー	25、50、75t
回送車	15t
ユニック車	4t
散水車	4t
カッター	コンクリートカッター、コアカッター
油圧ジャッキ	50t (既設コンクリート版撤去用)
フォークリフト	1t
グラウトミキサー	グラウト混合用
ハンドミキサー	モルタル混合用
グラウトポンプ	グラウト注入用
緊張ジャッキ	Φ23mm 用 70t
緊張ポンプ	70t
ラインマーカ	手動式
発電機	2 kVA
照明機器	車載型投光機 (4 灯式、6 灯式)、バルーンライト



(4) 施工フロー

PPC 版舗装工の施工フローの例を図 5.2.10 に示す。

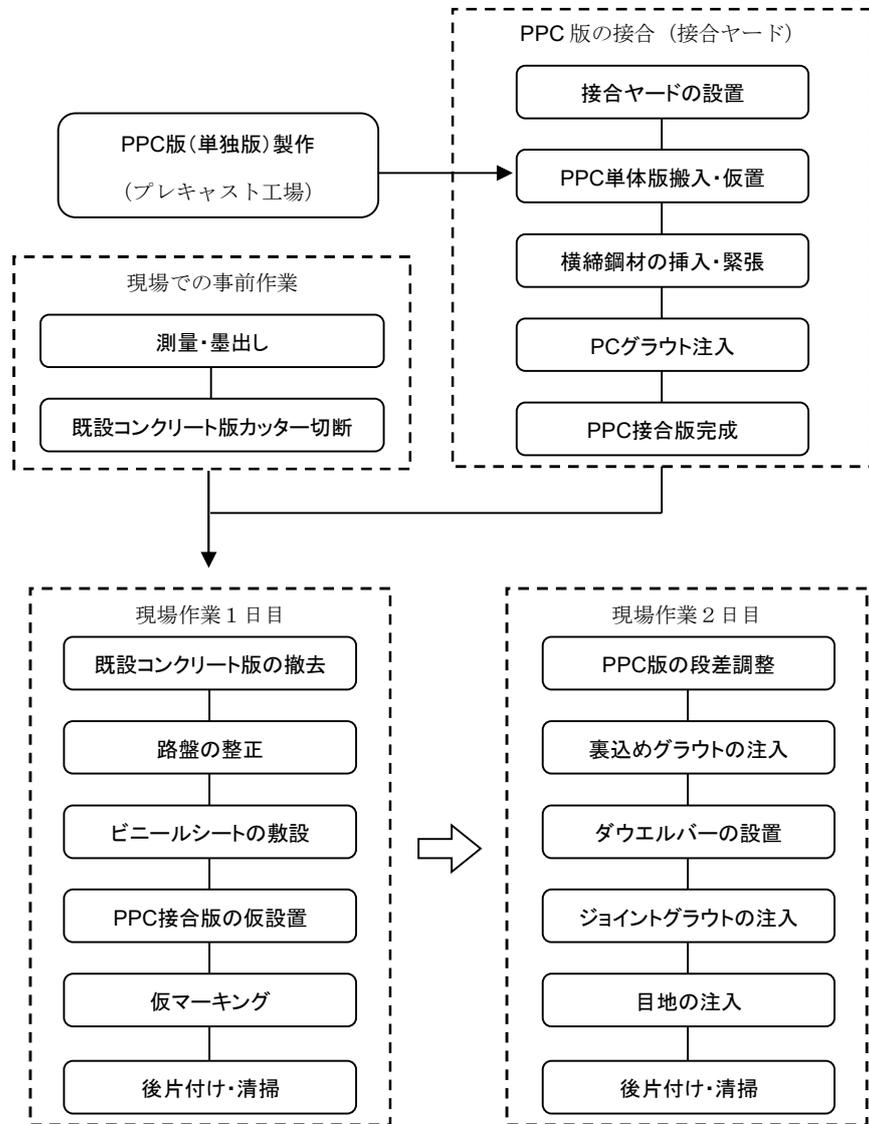
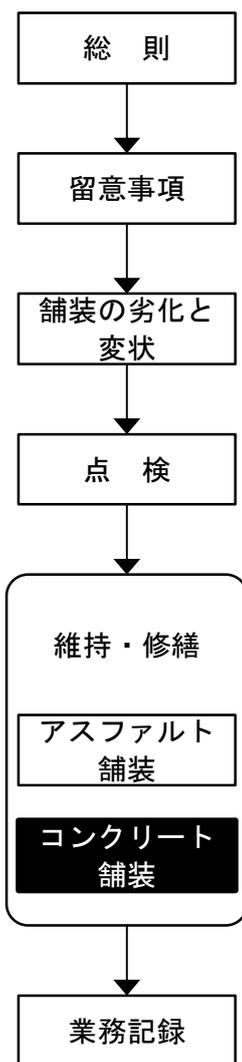


図 5.2.10 PPC 版舗装工の施工フロー (例)



(5) 施工の手順

PPC 版舗装工の施工方法の手順の例を次に示す。

① 接合ヤードの設置

プレキャスト工場で製作した 2～3 枚の PPC 版を接合するための接合ヤードを設置する。



写真 5.2.28 接合ヤード全景

② 横締鋼材の挿入・緊張

接合ヤードの架台上に 2～3 枚の PPC 版を並べ、横締め PC 鋼棒を挿入・緊張して、単独版を一体化し、PPC 接合版を製作する。PC 鋼棒が配置する接合目地箇所については、シーす周りにパッキン材（ウレタンフォーム：内径 50、外径 80、厚さ 10mm）を設置し、超速硬性無収縮モルタルにより充填する。

③ PC グラウトの注入

横締め PC 鋼棒を緊張した後、PC グラウトを注入する。

④ 準備

空港管理者（運航担当者）に運航終了の確認を行い、現場に入場する。施工区域の前面にダンプトラックの待機場所を設置して、誘導員を配置し、施工区域にダンプトラックを誘導する。

⑤ 測量・墨出し・カッター切断

レーン割りの墨出しを行い、カッター切断位置を標示する。

⑥ 既設コンクリート版の撤去

既設コンクリート版にアンカーをセットし、周囲の既設コンクリート版との地切りを行ってからクレーンで吊り上げ、トレーラーに積込んで仮置き場に運搬する。コンクリート版の荷卸しは、クレーンの据直し回数が低減できる能力のあるクレーンを選定して作業時間の短縮を図る。

コンクリート版は、ブレーカ等を用いて 30cm 程度に小割に破碎し、撤去する。

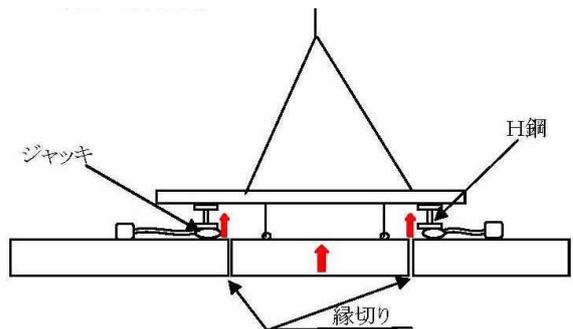
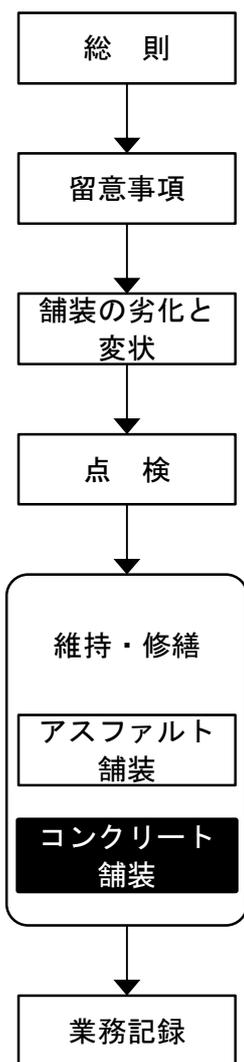


図 5.2.11 既設コンクリート版の吊上げ



写真 5.2.29 既設コンクリート版吊上げ状況

⑦ 路盤の整正

既設コンクリート版を撤去した後、必要に応じて路盤材を補充して路盤の不陸を整正し、振動ローラ及びタイヤローラを用いて転圧する。転圧機械により十分な転圧ができない施工端部は、タンパ等を用いて入念に転圧する。

⑧ 既設コンクリート版の削孔

既設コンクリート版の水平ジョイント（ダウエルバー）を設置する箇所は、コアカッターを用いて削孔（直径 50 又は 75mm）する。

⑨ ビニルシートの敷設

路盤の整正後、塩化ビニルシートにより路盤の被覆を行い、シートの重ね継目部はガムテープなどで固定する。

⑩ PPC 接合版仮据付け

PPC 接合版の設置は、仮据付けと本据付けに分けて施工する。

仮据付けは、既設コンクリート版撤去及び路盤整正と同日施工とし、周辺の復旧も含め、翌朝の航空機の運航に支障を与えないように実施する。

仮据付けは、レバブロックを使用して版の揺れを抑制し、コンクリート版に角欠け等が生じないように注意して据え付ける。

仮据付け時のコンクリート版との段差及び目地幅の管理目標値の例を表 5.2.18 に示す。

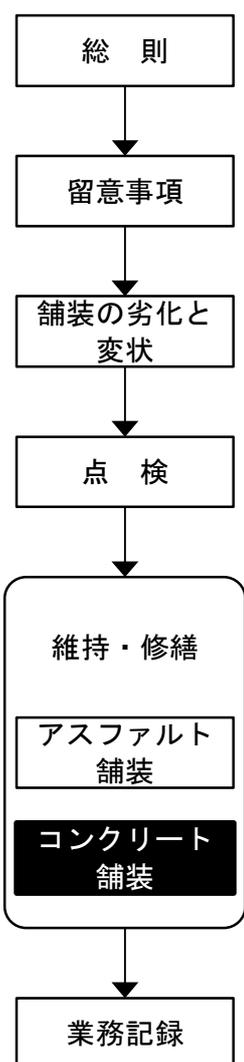


表 5.2.18 PPC 版仮据付け時の管理目標値 (例)

項目	管理目標値 (mm)
段差	25 以下
目地幅	40



写真 5.2.30 PPC 版仮据付け状況

⑪ 周辺舗装の復旧・仮マーキング・後片付け清掃

PPC 版仮据付け周辺の舗装の仮復旧を行い、当該施設の日々の供用に必要な路面標示 (仮マーキング) を設置し、施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片付けを行う。

⑫ PPC 版の本据付け

PPC 版の本据付けは、PPC 版内に埋め込んだ特殊ナット、段差調整ボルト及び反力鉄板により、PPC 版の高さ及び段差を調整する。

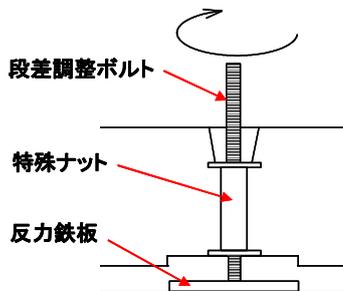


図 5.2.12 段差調整イメージ

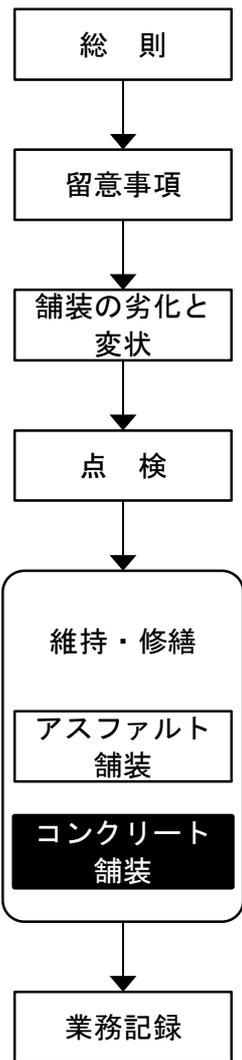
⑬ 裏込めグラウトの注入

裏込めグラウト材は、連続ミキサーを用いて練り混ぜ、計画高さが低い方から順次注入する。

段差調整ボルトは、注入した裏込めグラウトの強度 (材齢 2 時間の圧縮強度 3MPa) を確認した後に、取り外す。

⑭ PPC 版の連結 (水平ジョイント)

本据付け完了後、水平ジョイント (ダウエルバー) により、隣り合う PPC 版を結合する。既設コンクリート版と PPC 版を結合する場合には、既設コ



ンクリート版の側面を削孔し、ダウエルバーを設置する。

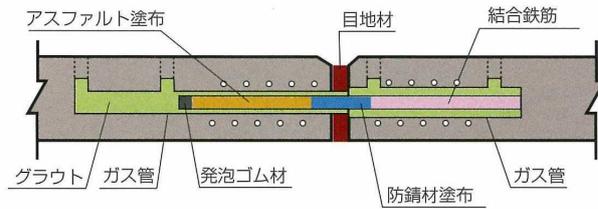


図 5.2.13 PPC 版の水平ジョイント

⑮ ジョイントグラウトの注入

ジョイントグラウトは、ダウエルバーの挿入・設置を確認後、じょうろ等を用いて、注入する。

⑯ 目地材の注入

伸縮目地部の目地材の注入は、PPC 版より 40mm 下部に伸縮目地材（ゴム系発泡体）を設置し、その上にバックアップ材を設置した後に、注入目地材を 20mm の厚さで注入する。

施工目地部の目地材の注入は、PPC 版より 50mm 下部までグラウト材を注入し、その上にバックアップ材を設置した後に、注入目地材を 20mm の厚さで注入する。

⑰ 周辺アスファルト舗装の施工

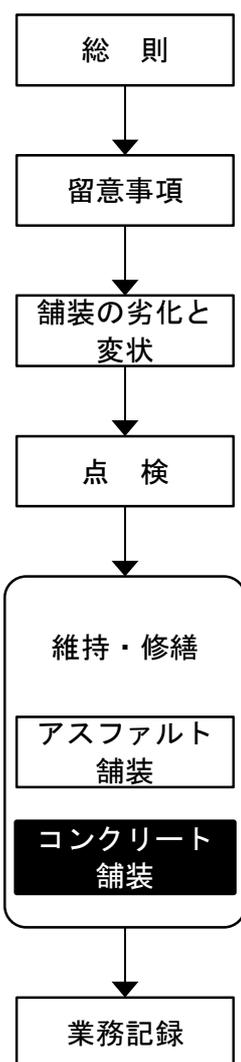
PPC 版の本据付け後に、周辺アスファルト舗装の本復旧を行う。

⑱ マーキング、後片付け・清掃

当該施設の供用に必要な路面標示（マーキング）を設置し、施工箇所周辺の清掃、資機材等の後片付け行う。

(6) タイムスケジュール

PPC 版の製作、接合ヤードにおける施工、仮据付け、本据付け、当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、全体工程計画及びタイムスケジュールを検討する。



5. 2. 3. 5 プレキャスト鉄筋コンクリート版舗装工

(1) 工法の概要

プレキャスト鉄筋コンクリート版舗装工は、工場で製作した高強度のプレキャスト鉄筋コンクリート版（以下「PRC 版」という。）を現場に運搬して路盤上に設置し、現場の施工時間の短縮を図ることで、当該施工箇所の日々の供用を可能とする工法である。



写真 5. 2. 31 工場内製作状況



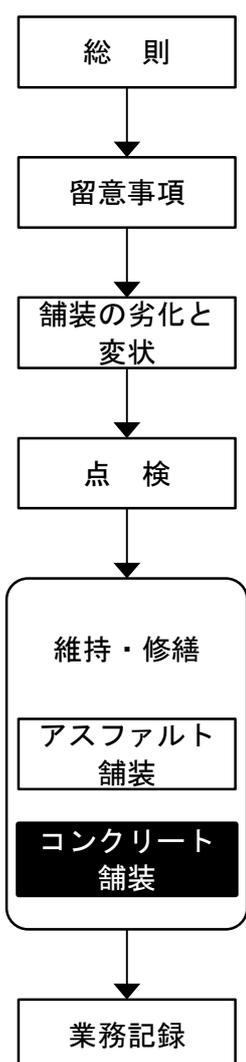
写真 5. 2. 32 PRC 版の設置状況

(2) 使用材料

PRC 版舗装工の使用材料の例を表 5. 2. 19 に示す。

表 5. 2. 19 PRC 版舗装工の使用材料（例）

名 称	仕 様
上層路盤	粒度調整碎石、アスファルト安定処理材、セメント安定処理材
アスファルト中間層	骨材（最大粒径 13mm）、密粒度アスファルト混合物
PRC 版	幅 2.5m、長さ 15m、厚さ 0.24m、重量 22.5t
裏込グラウト	JA ロート流下時間 60 秒以下、圧縮強度 3MPa（材齢 2 時間）、20MPa（材齢 28 日）
目地グラウト	J14 ロート流下時間 20 秒以下、圧縮強度 20MPa（材齢 3 時間）、60MPa（材齢 28 日）
コッター式継手	C 型金物、H 型金物、締込みボルト、継手蓋
ビニルフィルム	塩化ビニル
シール材	高止水性タイプ
樹脂モルタル	エポキシ系
注入目地材	常温式弾性高分子タイプ
伸縮目地材	ゴム系発泡体

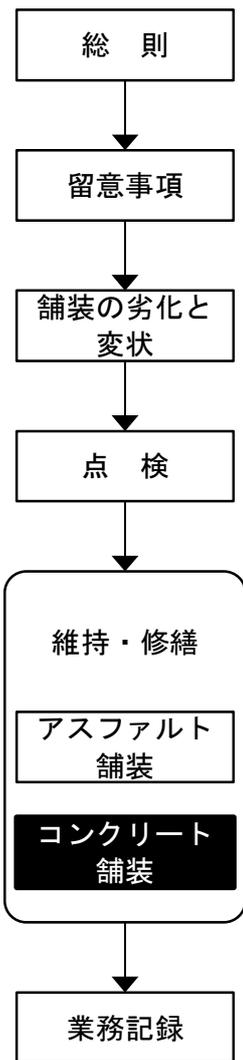


(3) 使用機械

PRC 版舗装工の使用機械等の例を表 5.2.20 に示す。

表 5.2.20 PRC 版舗装工の使用機械等 (例)

名 称	形 式
バックホウ	0.25、0.45、0.7m ³ (低騒音・排出ガス対策型)
タイヤローラ	8~20t (低騒音・排出ガス対策型)
振動ローラ	3~4t (コンバインド型)
ビブロプレート	60kg
ランマー	60~100kg
デストリビュータ	自走式 2000~3000L
エンジンスプレヤ	手押し式、約 23L/min
アスファルトフィニッシャ	1.5~4.0m (低騒音・排出ガス対策型)
ダンプトラック	2t、4t、10t
大型ブレーカ	0.45、0.7m ³ 級
タイヤショベル	0.5m ³ 級
トラッククレーン	160t 吊り
トレーラー	25、50、75t
回送車	15t
ユニック車	4t
散水車	4t
カッター	コンクリートカッター、コアカッター
油圧ジャッキ	50t (既設コンクリート版撤去用)
フォークリフト	1t
グラウトミキサ	グラウト混合用
ハンドミキサ	モルタル混合用
グラウトポンプ	グラウト注入用
ラインマーカ	手動式
発電機	2kVA
照明機器	車載型投光機 (4灯式、6灯式)、バルーンライト



(4) 施工のフロー

PRC 版舗装工の施工フローの例を図 5.2.14 に示す。

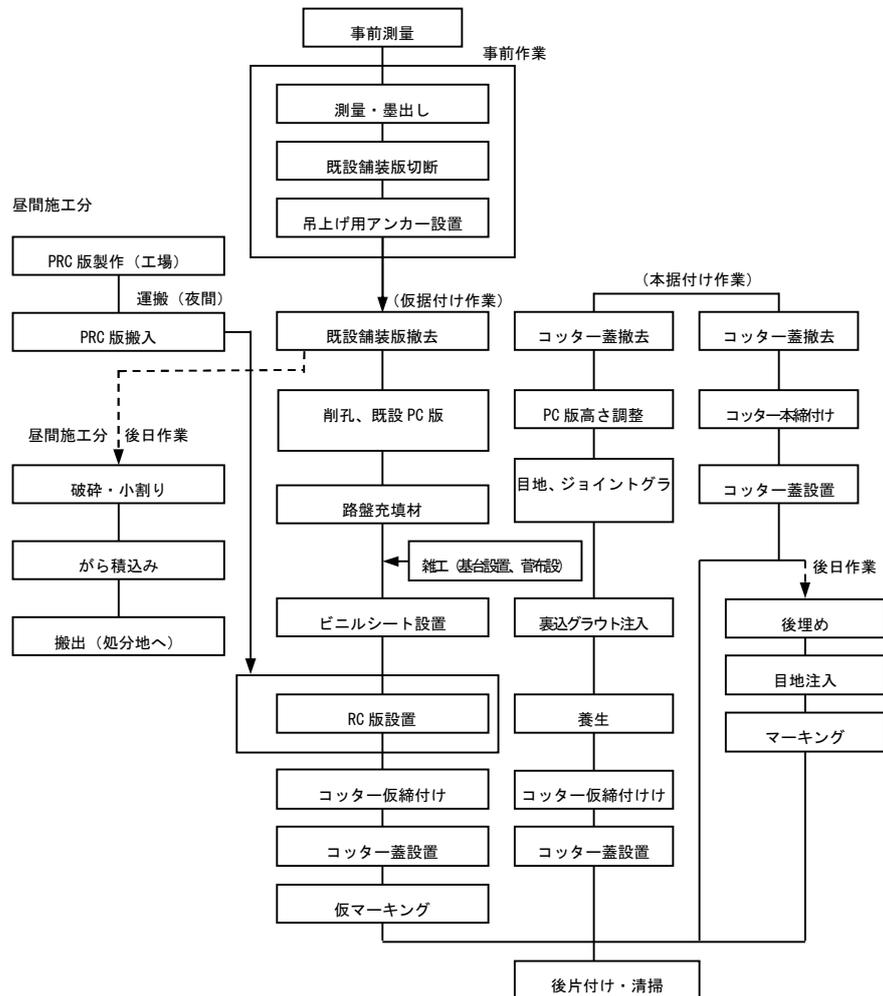
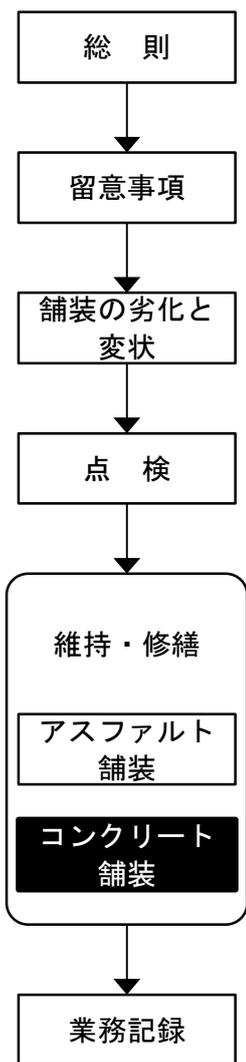


図 5.2.14 PRC 版舗装工の施工フロー (例)



(5) 施工の手順

PRC版の施工方法は、5.2.3.4のPPC版の施工方法と概ね同様であるため、PRC版舗装工特有の部分を示す。なお、PRC版は、PPC版のように2～3枚のPPC版を接合するための接合ヤードの設置が不要である。

① PRC版の仮据付け

PRC版の仮据付けは、コッター式継手（図5.2.15）により、隣り合うPRC版の仮締めを行う。コッター式継手は、ボルトの締付けによって、目地部に圧縮力を導入する構造となっている。

仮据付け時のコンクリート版との段差及び目地幅の管理目標値の例を表5.2.21に示す。

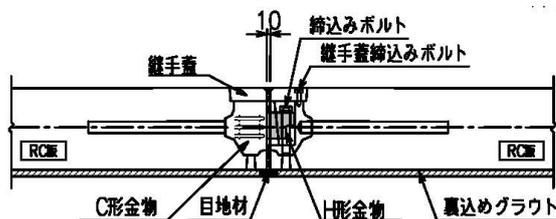


図 5.2.15 PRC版のコッター式継手

表 5.2.21 PRC版仮据付け時の管理目標値（例）

項目	管理目標値 (mm)
段差	10以下
目地幅	7～13

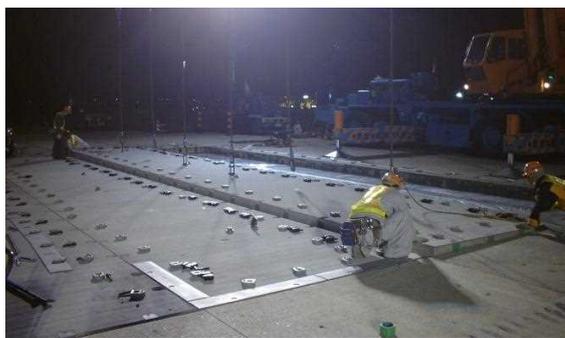


写真 5.2.33 PRC版仮据付け状況

② PRC版の本据付け

PRC版の本据付けは、仮締めしたコッター式継手ははずし、高さ調整ボルトによる段差調整、裏込めグラウトの注入、コッター式継手の仮締め、目地グラウトの注入を行い、注入した裏込め及び目地グラウト材の強度を確認した後、コッター式継手の本締め、専用の蓋の設置の順により実施する。

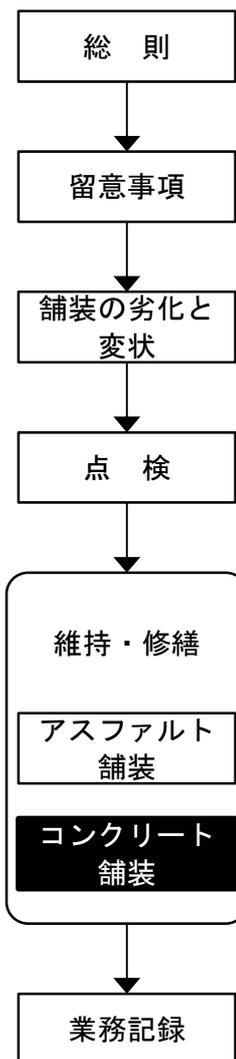
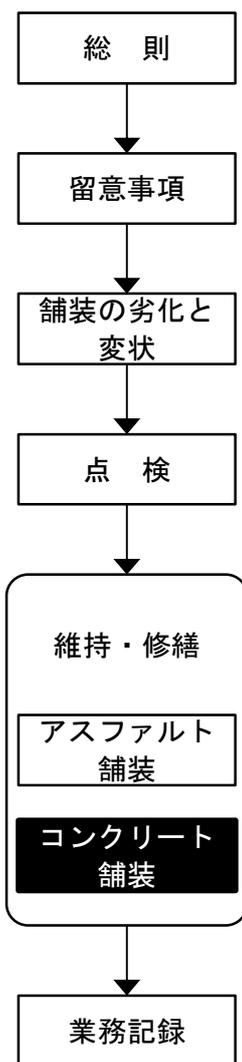


写真 5.2.34 コッター式継手の本締付け状況

(6) タイムスケジュール

PRC 版の製作、仮据付、本据付、当該空港の運航状況、現場条件等を考慮し、全体工程計画及びタイムスケジュールを検討する。



5. 2. 4 施工管理

エプロン等のコンクリート舗装の維持・修繕工事の施工管理は、適切に実施する。

【解説】

- (1) 一般的な品質管理の項目、頻度等は、表 5.1.18、表 5.2.22、表 5.2.23、表 5.2.24 に示すとおりである。
- (2) 一般的な出来形管理の項目、頻度等は、表 5.1.22、表 5.1.23、表 5.1.24、表 5.2.25 に示すとおりである。
- (3) 一般的な写真管理の項目、頻度等は、表 5.1.26、表 5.2.26 に示すとおりである。

表 5.2.22 コンクリート舗装の下層路盤の品質の規格値

材料 施工	試験(測定)項目	試験(測定)方法	試験(測定)頻度	規格値
材料	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	当初及び材料が異なるごとに1回	設計図書による(記載なき場合は最大粒径50mm)
	土の含水比試験	JIS A 1203	当初及び材料が異なるごとに1回	
	土の塑性指数試験	JIS A 1205	当初及び材料が異なるごとに1回	0.425mmふるい通過分の塑性指数(PI)6以下
	修正CBR試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-5-1による	当初及び材料が異なるごとに1回	クラッシャーラン：20%以上 クラッシャーラン鋼鉄スラグ：30%以上 再生クラッシャーラン：20%[30%]※以上
	土の締固め試験	JIS A 1210に規定するD又はEの方法、又は設計図書の規定による	当初及び材料が異なるごとに1回	
施工	含水比試験	JIS A 1203、又は簡易方法による	1日ごとに1回	最適含水比付近
	締固め密度試験	JIS A 1214(砂置換法)、又は舗装調査・試験法便覧Ⅲ-7-2による	各層ごと、2,000㎡ごとに1回	材料の項で求めた最大乾燥密度の95%以上
	平板載荷試験	JIS A 1215	仕上げ面で2,000㎡ごとに1回	設計図書に規定
	ブルーフローリング	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-7-2による	仕上げ面全体を1回以上	監督職員の承諾

※ []の数値は、表層、基層及び上層路盤の合計厚が次に示す数値より小さい場合に適用する。

北海道地方：20cm、東北地方：30cm、その他の地域：40cm

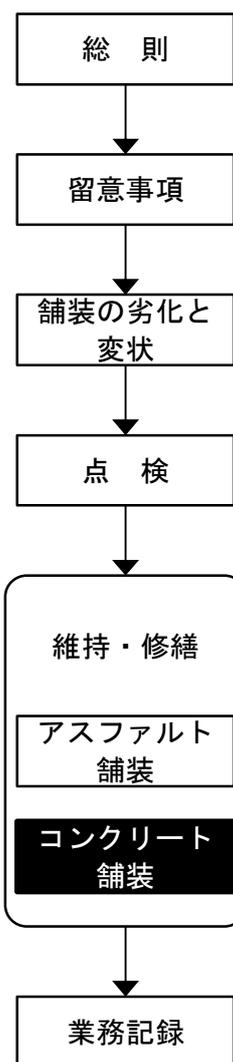


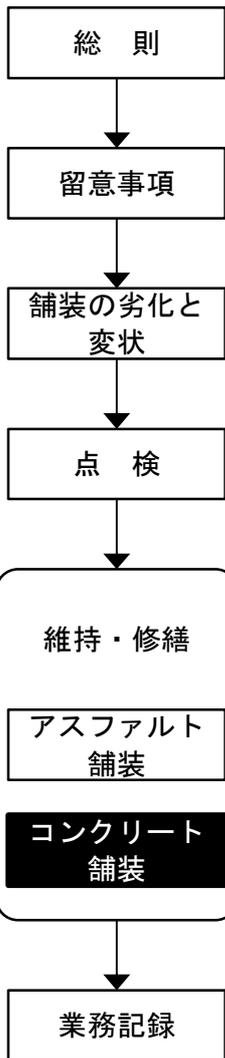
表 5.2.23 コンクリート舗装の上層路盤の品質の規格値 (例)

種別	材料 施工	試験(測定)項目	試験(測定)方法	試験(測定)頻度	規格値	
粒 度 調 整 及 再 粒 度 調 整	材 料	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	当初及び材料が異なるごとに1回	最大粒径40mm	
		土の含水比試験	JIS A 1203	当初及び材料が異なるごとに1回		
		土の塑性指数試験	JIS A 1205	当初及び材料が異なるごとに1回	0.425mmふるい通過分の塑性指数(PI)4以下	
		修正CBR試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-5-1による	当初及び材料が異なるごとに1回	粒度調整鉄鋼スラグ、水硬性粒度調整鉄鋼スラグ:80%以上	
		締固め試験	JIS A 1210に規定するD又はEの方法、又は設計図書の規定による	1日ごとに1回		
	施 工	含水比試験	JIS A 1203、又は簡易方法による	1日ごとに1回	最適含水比付近	
		骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	各層ごと、2,000㎡ごとに1回	材料を承諾した時の値に対して2.36mm±10%以内、0.075mm±4%以内	
		締固め密度試験	JIS A 1214(砂置換法)又は舗装調査・試験法便覧Ⅲ-7-2による	仕上げ面で2,000㎡ごとに1回	材料の項で求めた最大乾燥密度の95%以上	
		平板載荷試験	JIS A 1215	仕上げ面で2,000㎡ごとに1回	設計図書に規定	
		セ メ ン ト 安 定 処 理	材 料	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	配合設計前及び材料が異なるごとに1回
土の含水比試験	JIS A 1203			配合設計前及び材料が異なるごとに1回		
土の塑性指数試験	JIS A 1205			配合設計前及び材料が異なるごとに1回	0.425mmふるい通過分の塑性指数(PI)9以下	
骨材の比重及び吸水率試験	JIS A 1109、1110			配合設計前及び材料が異なるごとに1回		
セメントの物理試験	JIS R 5201			配合設計前に1回	JIS R 5210、5211	
配合設計				製造所及び材料が異なるごとに1回		
施 工	骨材のふるい分け試験		JIS A 1102	1日ごとに1回	示方配合を決定した時の値に対して2.36mm±10%以内、0.075mm±4%以内	
	含水比試験		JIS A 1203	1日ごとに1回	最適含水比付近	
	一軸圧縮試験		舗装調査・試験法便覧Ⅲ-5-2による	1日ごとに1回	2.0N/mm ² 以上	
	セメント量		監督職員の承諾する方法	1日ごとに1回	示方配合を決定した時の値に対して±0.5%以内	
ア ス フ ア ル ト 安 定 処 理	材 料	表層・基層の「アスファルト舗装工」を適用する				
		塑性指数試験※	JIS A 1205	当初及び材料が異なるごとに1回	0.425mmふるい通過分の塑性指数(PI)9以下	
	ア ス フ ア ル ト プ ラ ン ト	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102	ホットビン、1日ごとに1回	現場配合を決定した時の値に対して2.36mm±10%以内、0.075mm±4%以内	
		温度測定(アスファルト・骨材・混合物)※	温度計による	アスファルトはケトルごとに1日ごとに1回、骨材はホットシュートにて1日ごとに1回、混合物はトラック1台ごとに1回(ミキサー排出時)	アスファルトは配合設計で決定した温度の±15℃、骨材は配合設計で決定した温度の±25℃、混合物は185℃以下で配合設計で決定した温度の±25℃	
		基準密度測定	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-2-1による	工事開始後、最初の2日間の午前・午後の各3個のマーシャル供試体を作製(計3×2×2=12)	基準密度は測定した密度の平均値とし、監督職員の承諾を得るものとする。	
	施 工	マーシャル安定度試験	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-2-1による	1日ごとに1回	安定度3.45kN以上、フロー値(1/100cm)10~40、空隙率3~12%	
		混合物の打込み温度測定(転圧前)	温度計による	トラック1台ごとに1回	110℃以上	
		混合物の現場密度試験※	舗装調査・試験法便覧Ⅲ-2-1による	2,000㎡ごとに1回	基準密度の95%以上	
		ア ス フ ア ル ト 中 間 層	材 料 と 施 工	アスファルト安定処理材を適用する※		アスファルト安定処理材の方法を適用する

※ 再生加熱アスファルト混合物を使用する場合は、舗装再生便覧を参考とする。

表 5.2.24 コンクリート舗装施工の品質管理試験と頻度

種別	試験(測定)項目	試験(測定)方法	試験(測定)頻度	規格値	摘要
コンクリート プラント(レ ディーミク ストコンク リートは除く)	コンクリートの 塩化物含有量	JIS A 5308による (JIS A 1144)	材料が異なるごと	共通仕様書第2編2-4-2「コ ンクリート舗装の材料」を 適用	
	骨材のふるい分 け試験	JIS A 1102	細骨材1日ごとに2回 粗骨材1日ごとに1回	共通仕様書第2編2-4-2「コ ンクリート舗装の材料」を 適用	砂の粗粒率(F.M)が0.2以 上変化した場合、配合修 正
	骨材の表面水率 試験	JIS A 1111又は監督 職員の承諾する方 法	細骨材1日ごとに2回 粗骨材1日ごとに1回		
	計量器目盛の検 査		作業開始前	水±1%、セメント±1%、骨 材±3%、混和材±2%、混和 剤±3%	
コンクリート (打ち込み現 場)	スランプ試験	JIS A 1101、1115	圧縮強度試験用供試体 採取特及び打ち込み中 に品質の変化が認めら れたとき	2.5±1cm又は沈下度30秒、 6.5cm±1.5cm	スランプ6.5cmは人力施 工に適用
	空気量の測定	JIS A 1116、1118、 1128	圧縮強度、曲げ強度試験 用供試体採取特及び打 ち込み中に品質の変化 が認められたとき	4.5±1.5%	
	温度	温度計による	供試体作製時	設計図書に規定	暑中、寒中コンクリート 又は監督職員が認めた場 合
無筋コンク リート版(現場 練りコンク リート)	曲げ強度試験	JIS A 1106、1115、 1132	1日ごとに少なくとも1 回又はコンクリート 150m3ごとに1回、1回に つき3個の28日強度用供 試体を作製	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	「設計基準強度」空港基 本施設用は5.0N/m ² 以上、 道路施設用は4.5N/m ² 以上
連続鉄筋コ ンクリート版	「無筋コンクリート版」を適用する		「無筋コンクリート版」を適用する		
PC舗装(PCグ ラウト設備)	計量器目盛の検 査		工事開始前に1回		
	キャリブレーション (グラウトミキサ)	監督職員の承諾する 方法	工事開始前に1回	設計図書に規定	
	キャリブレーション (グラウトポン プ)	監督職員の承諾する 方法	工事開始前に1回	設計図書に規定	
	練り混ぜ性能試 験	監督職員の承諾する 方法	工事開始前に1回	設計図書に規定	試験成績表を提出
PC舗装(現場 練りコンク リート及びレ ディーミク ストコンク リート)	スランプ試験	JIS A 1101、1115	供試体作製時	2.5±1cm又は沈下度30秒、 6.5cm±1.5cm	
	空気量試験	JIS A 1115、1116、 1118、1128	供試体作製時	4.5±1.5%	
	温度測定	温度計による	供試体作製時	設計図書に規定	
	1次仮緊張前の 圧縮強度試験	JIS A 1108、1115、 1132	1次仮緊張前に1回、1回 につき3個の供試体を作 製	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	「設計基準強度」与える 支圧強度の2倍以上
PC舗装(現場 練りコンク リート)	圧縮強度試験	JIS A 1108、JIS A 1115、JIS A 1132	1日ごとに少なくとも1 回又はコンクリート 150m3ごとに1回、1回に つき3個の28日強度用供 試体を作製	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	呼び強度は、設計図書に よる
	曲げ強度試験	JIS A 1106、1115、 1132	1日ごとに少なくとも1 回又はコンクリート 150m3ごとに1回、1回に つき3個の28日強度用供 試体を作製	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	「設計基準強度」空港基 本施設用は5.0N/m ² 以上、 道路施設用は4.5N/m ² 以上
PC舗装(レ ディーミク ストコンク リート)	圧縮強度試験	JIS A 1108、JIS A 1115、JIS A 1132	1日ごとに少なくとも1 回又はコンクリート 150m3ごとに1回、1回に つき3個の28日強度用供 試体を作製	28日強度は、各供試体の試 験結果が呼び強度の85%以 上、3個の供試体の試験結果 の平均値が呼び強度以上	呼び強度は、設計図書に よる
	曲げ強度試験	JIS A 1106、1115、 1132	1日ごとに少なくとも1 回又はコンクリート 150m3ごとに1回、1回に つき3個の28日強度用供 試体を作製	28日強度は、各供試体の試 験結果が呼び強度の85%以 上、3個の供試体の試験結果 の平均値が呼び強度以上	「設計基準強度」空港基 本施設用は5.0N/m ² 以上、 道路施設用は4.5N/m ² 以上
PC舗装(PCグ ラウト)	流動性試験	JSCE-F 531-2013	1日ごとに1回	ロータ法のJAローットの流下 時間は15~30秒	
	膨張率・ブリー ディング試験	JSCE-F 532-1999又 はJSCE-F 533-2013	1日ごとに1回	0.5%以下	膨張率
	水セメント比測 定	水及びセメントの 重量測定	1日ごとに1回	0.0%以下	ブリーディング率
	圧縮強度試験	JSCE-G 531-2013	1日ごとに1回、1回につ き3個の28日強度用供試 体を作製	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	「設計基準強度」20N/m ² 以上
	温度測定	温度計による	1日ごとに1回	設計図書に規定	



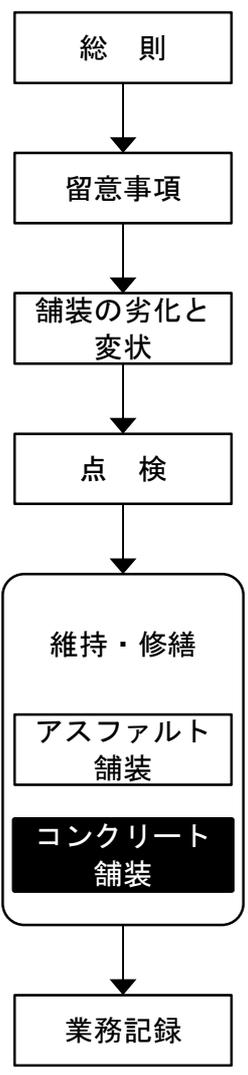
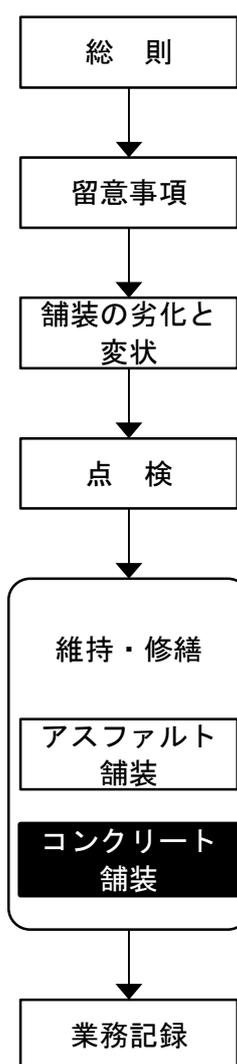


表 5.2.25 コンクリート舗装施工の出来形管理の方法と頻度

工種	種別	項目	方法	規格値(単位: cm)	頻度	摘要
無筋コンクリート舗装	コンクリート版	版の厚さ	コア採取又はレベル等による測定 測定方法は監督職員の指示による	+規定しない、-0.5	4,000㎡に1箇所	コンクリート版の厚さ等の確認のため監督職員が必要と認めた場合、切り取りコアを採取する
		版の幅	スチールテープ、光波測距儀等により測定	+3、-2	延長 40m 間隔及び勾配変化点ごとに1箇所	
		延長		+規定しない、-0		
		目地における版の 高さの差	スケール等により測定	0.2 以下	膨張目地ごと	
		平坦性	舗装施工便覧による	0.2 以内標準偏差(機械施工) 0.25 以内標準偏差(人力施工)		
連続鉄筋コンクリート舗装	コンクリート版	版の厚さ	レベル等により測定	+規定しない、-0.5	2,000㎡に1箇所	
		その他は、無筋コンクリート舗装を適用(コア採取を除く)			その他は、無筋コンクリート舗装を適用(コア採取を除く)	
PC舗装	コンクリート版	版の厚さ	レベル等により測定	+規定しない、-0.5	2,000㎡に1箇所	
		その他は、無筋コンクリート舗装を適用(コア採取を除く)			その他は、無筋コンクリート舗装を適用(コア採取を除く)	

表 5.2.26 工事の写真管理の方法

撮影区分	撮影項目	撮影基準			注意事項及び説明	
		撮影箇所	撮影時間及び方法	搬出枚数		
施工管理	使用機械	掘削機械、転圧機械等	施工時	機械ごとに1枚		
		設備の全景及び細部	施工時	各1枚	現場練りコンクリートに適用	
		セメント、骨材及び混和材料の貯蔵状況	貯蔵時	各1枚	現場練りコンクリートに適用	
		材料の計量及び練り混ぜ状況	施工時	各1枚	現場練りコンクリートに適用	
	路床	土の掘削、運搬、まき出し、締固め状況	施工時	施工工区ごとに2枚		
		しゃ断層の敷均し状況	施工時	施工工区ごとに2枚		
		凍上抑制層の敷均し及び締固め状況	施工時	施工工区ごとに2枚		
		路盤	敷均し、締固め状況	上層、下層施工時	施工工区ごとに2枚	
	コンクリート舗装	型枠据付時の路盤確認、型枠組立、組外し状況	型枠据付時の路盤確認、型枠組立、組外し状況	施工時	施工工区ごとに2枚	
			コンクリート運搬及び舗設状況	施工時	施工工区ごとに2枚	
			締固め及び表面仕上げ養生	施工時	施工工区ごとに2枚	
		暑中コンクリート舗装及び寒中コンクリート舗装	ダウエルバー、タイバー、目地材及び鉄網の設置養生	施工時	施工工区ごとに2枚	
			セメント、骨材、水の温度の管理状況	測定時	施工工区ごとに2枚	
			打設状況	運搬装置、防護装置等	施工工区ごとに2枚	コンクリートの温度保護を必要とした場合に撮影
	PC舗装	打設中及び打設完了後の保護状況	打設中及び打設完了後の保護状況	打設中及び打設完了後	施工工区ごとに2枚	コンクリートの温度保護を必要とした場合に撮影
PC鋼材の施工及び組立状況			施工時	施工工区ごとに2枚		
シーす、緊張材、定着具、定着体の設置状況						
型枠組立、組外し状況、コンクリート運搬、舗設、表面仕上げ、養生		施工時	施工工区ごとに2枚			
プレストレスの導入状況		施工時	施工工区ごとに2枚			
PCグラウトの施工状況、シーす内の水洗い、グラウト注入状況		施工時	施工工区ごとに2枚			
プレキャスト部材、製作台、運搬、保管状況		施工時	施工工区ごとに2枚			
品質管理	材料及び施工の確認	試験及び測定状況	試験及び測定時	試験項目ごとに2枚	撮影項目は、品質基準及び規格値が判明できるように撮影する	
出来形管理	出来形の確認	測定状況	測定時	測定項目ごとに2枚	路床、路盤の厚さ、コンクリート舗装の鉄網、目地及び舗設厚さが判明できるように撮影する 撮影項目は、出来形管理基準及び規格値による	
	完成	完成全景	完成時	各1枚		



【参考文献】

- 1) 八谷好高：空港舗装（設計から維持管理・補修まで）、港湾空港技術振興会（監）、技報堂、pp. 165-250、2010. 4.
- 2) 国土交通省航空局（監）：空港工学、（財）港湾空港建設技術サービスセンター、pp. 507-521、2010. 10.
- 3) 八谷好高、坪川将丈、董勤喜：半たわみ性材料による空港アスファルト舗装の補修設計、土木学会舗装工学論文集 第7巻 pp. 21-1～10、2002. 12.
- 4) 国土交通省国土技術政策総合研究所、日本道路㈱、大成ロテック㈱、鹿島道路㈱：（共同研究報告書）空港コンクリート舗装の薄層付着オーバーレイ、2006. 3.
- 5) 澤木裕紀：東京国際空港における付着オーバーレイ工法の施工、第6回東京国際空港建設技術報告会技術報告集、2008. 12.
- 6) 伊東敦史、細田武志、野田悦郎：新千歳空港におけるエプロン無筋コンクリート舗装上の付着型コンクリートオーバーレイの施工、舗装、Vol. 44、No. 3、20～26、2009. 3.
- 7) 児玉孝喜、加形護、岡本達也、紀本一郎、柿崎勉、福手勤：エポキシ樹脂の機械塗布による付着オーバーレイ工法の実用化に関する研究、土木学会論文集F、Vol. 65、No. 4、501～515、2009. 11.
- 8) 児玉孝喜、東滋夫、岡本達也、紀本一郎、一戸秀久：東京国際空港国際線エプロン整備事業における付着オーバーレイ工法の適用に関する検討、舗装、Vol. 45、No. 4、21～28、2010. 4.
- 9) 八谷好高、野上富治、横井聰之、赤嶺文繁、中野則夫：圧縮ジョイントを用いた空港 PPC 版舗装の建設、土木学会論文集、No. 728、VI-58、51～65、2003. 3.
- 10) 八谷好高、元野一生、伊藤彰彦、田中秀樹、坪川将丈：PC プレキャスト版舗装による空港誘導路の急速補修、土木学会論文集 F、Vol. 62、No. 2、181～193、2006. 4.
- 11) 公益社団法人土木学会：「鉄筋コンクリート構造物における内圧充填接合補強工法（IPH システム）の設計施工法」に関する技術評価報告書、技術推進ライブラリー No. 9、2011. 9.
- 12) 公益社団法人土木学会：「コンクリート構造物における IPH 工法（内圧充填接合補強工法）の設計施工法」に関する技術評価報告書、技術推進ライブラリー No. 20、2017. 3.
- 13) 若山裕泰、浪岡雅昭：名古屋空港におけるプレキャスト舗装版の補修対策と追跡調査の結果について、第20回空港技術報告会、2019. 11.

総 則

第6章 業務記録

留意事項

6. 1 管理業務の記録

空港舗装の点検、維持及び修繕工事を実施した場合は、「空港土木施設管理業務記録」に必要事項を記録し、保存する。

舗装の劣化と
変状

【解説】

点 検

(1) 空港土木施設管理業務記録（以下「業務記録」という。）に記録する事項は、点検及び維持・修繕工事に関する情報とし、付録－4を参照して適宜様式を定め、電子データとして保存する。

維持・修繕

(2) 業務記録は、点検に基づく維持・修繕工事の実施状況（因果関係）、空港舗装の経年変化、劣化の進行状況等の把握に利用するため、時系列的に整理する。点検結果は、変状の有無にかかわらず記録し、修繕工事を実施した場合には、変状の原因、調査、設計、施工等に関する情報を記録する。

業務記録

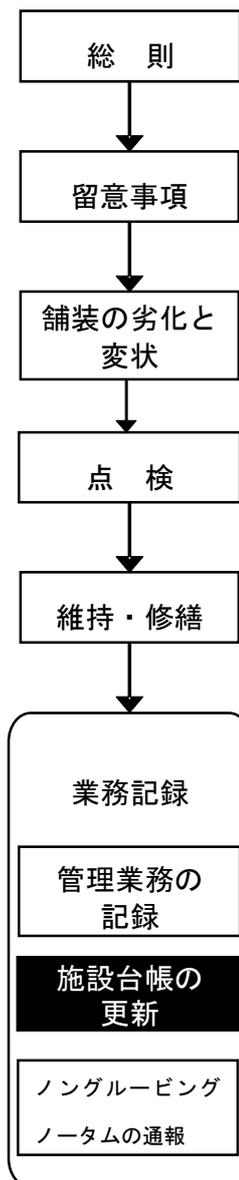
管理業務の
記録

(3) 自然災害又は人為災害により空港舗装が被災した場合には、舗装の変状の有無、空港舗装の供用の適否等、維持・修繕工事の実施に必要な情報の他、災害の概要、運航への影響、気象情報等を記録する。

施設台帳の
更新

(4) 将来的に舗装の劣化予測等に活用する点検及び修繕工事に関する業務記録は、長期間保存することが望ましい。

ノンブルーピング
ノータムの通報



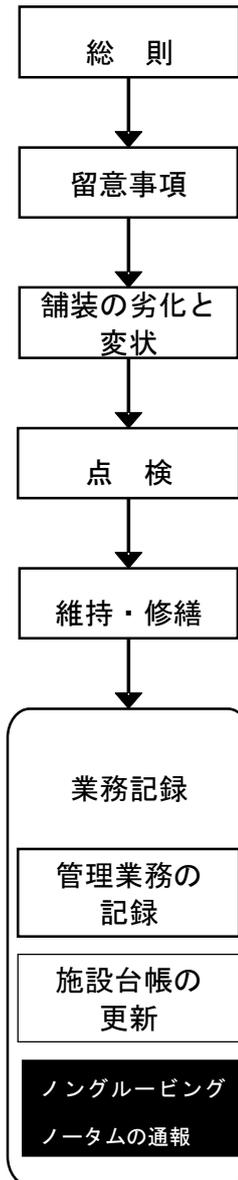
6. 2 施設台帳の更新

空港土木施設台帳は、空港舗装の基本情報を変更する必要が生じた場合に更新し、常に最新の状態を保持する。

【解説】

- (1) 空港土木施設台帳（以下「施設台帳」という。）は、空港舗装の整備年度、形状寸法、設計条件、設計支持力、舗装構造、断面等の空港舗装に関する基本情報を常に最新の状態に保ちながら、空港舗装の管理業務に活用するものである。このため、修繕工事等によって、空港舗装の基本情報に変更を加えた場合には、適切に更新する必要がある。
- (2) 施設台帳は、付録－5を参照し、電子データとして保存するとともに、現場に携行するための製本版を作成するとよい。
- (3) 施設台帳の更新は、加除方式により修正・追加することが望ましい。なお、施設台帳の更新履歴は、過年度の施設台帳又は加除した図面等を年度別に整理し、保存するとよい。
- (4) 施設台帳は、閲覧・検索機能を有するシステムを構築し、維持管理業務の情報共有、生産性向上等を図ることが望ましい。

6. 3 滑走路補修後のノンブルーピングノータムの通報



滑走路の舗装補修を実施し、滑走路にノンブルーピング（ブルーピングが設置されていない）箇所が生じた場合には、運航する航空会社に周知するため、ノータムを発出する。

【解説】

- (1) ノンブルーピング箇所が生じた場合、各航空会社が定める運航規定により、横風制限や必要滑走路長等の離着陸にかかる条件が変更されるため、ノンブルーピング箇所をノータム通報することが望まれる。
- (2) 運航に影響を与える規模のノンブルーピング情報を確実に周知するため、各航空会社と調整し定めたノンブルーピングノータムの発出方法を付録に記載する。