

## 工 事 実 施 要 領

### １ 一 般

#### (1) 工事区分

工事の区分は、次のとおりとする。

##### ① 工事の場所による区分（別図(1)参照）

- a. 滑走路又は過走帯における工事
- b. 滑走路ショルダー（所定の幅、強度及び表面を有し、滑走路の両側に接する区域をいう。以下同じ。）における工事
- c. 着陸帯(1)（着陸帯のうち非計器用着陸帯として確保すべき部分であって滑走路、過走帯及び滑走路ショルダーを除いたものをいう。以下同じ。）における工事
- d. 着陸帯(2)（着陸帯のうち滑走路、過走帯、滑走路ショルダー及び着陸帯(1)を除いた部分をいう。以下同じ。）における工事
- e. 誘導路（エプロン誘導路及び高速離脱誘導路を含む。以下同じ。）又はエプロンにおける工事
- f. 誘導路ショルダー（所定の幅、強度及び表面を有し、誘導路の両側に接する区域をいう。以下同じ。）における工事
- g. 誘導路帯（固定障害物の設置が禁止されている誘導路に接した区域であって誘導路ショルダーを除いた部分をいう。以下同じ。）又はエプロンショルダー（所定の幅、強度及び表面を有し、エプロンの縁に接する区域をいう。以下同じ。）における工事
- h. 滑走路端安全区域(1)（以下、「RESA(1)」という。）滑走路端安全区域（航空機がオーバーラン又はアンダーシュートを起こした場合に航空機の損傷を軽減させるため、着陸帯の両端に設けられる施設をいう。以下同じ。）のうち、幅は滑走路幅の2倍、長さは着陸帯から90m（別図（1）参照）における工事
- i. 滑走路端安全区域(2)（以下、「RESA(2)」という。）滑走路端安全区域のうち、RESA(1)を除いた範囲をいう。）における工事
- j. その他の区域（上記 a.～i. に掲げる区域以外の区域をいう。以下同じ。）における工事

##### ② 使用する機械等による区分

- a. 大型機械を使用する工事
- b. 小型機械のみを使用する工事
- c. 人力のみによる工事

#### (2) 工事期間中における臨時の飛行場標識施設

- ① 次の施設の新設工事を実施する場合（施設制限を伴う工事を実施する場合を除く。）

a. 滑走路

供用中の滑走路と識別するため、飛行場標識施設のうち滑走路進入端標識、指示標識及び目標点標識（改正前の接地点標識を含む。以下同じ。）については、供用開始まで航空機から視認できないようにするための措置を講じ、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。なお、制限区域外において滑走路の新設工事を実施する場合も同様の措置を実施する必要がある。

b. 誘導路

供用中の誘導路と識別するため、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。また、供用中のエプロンと識別する必要がある場合においても舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。

c. エプロン

供用中の誘導路又はエプロンと識別する必要がある場合、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。

② 供用の休止により工事を実施する場合

供用の休止を明示するため、飛行場標識施設のうち滑走路進入端標識、指示標識及び目標点標識については、供用開始まで航空機から視認できないようにするための措置を講じ、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。

③ 次の施設の施設制限を伴う工事を実施する場合

a. 滑走路、過走帯

滑走路進入端等の一時的な移設を必要とする施設制限を実施する場合、供用中の滑走路区域と識別するため、飛行場標識施設のうち滑走路進入端標識、指示標識及び目標点標識については、供用開始まで航空機から視認できないようにするための措置を講じ、施設制限を実施する区域の舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。また、移設する滑走路進入端に別図(3)に示す臨時移設滑走路進入端標識を、供用する滑走路上の着陸目標点に臨時の目標点標識を設置するものとする。

b. 誘導路

供用中の誘導路と識別するため、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。また、供用中のエプロンと識別する必要がある場合においても舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。なお、飛行場標識施設のうち施設制限区域の手前の誘導路中心線標識については、供用開始まで航空機から視認されないような措置を講じるものとする。ただし、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合は、この限りでない。

なお、誘導路を閉鎖して工事を実施する場合は、航空機の誤進入対策として禁止区域灯の設置が必要な場合がある。

c. エプロン

供用中のエプロンと識別するため、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。また、供用中の誘導路と識別する必要がある場合においても舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。

なお、エプロンを閉鎖して工事を実施する場合は、航空機の誤進入対策として禁止区域灯の設置が必要な場合がある。

④ 一部廃止等により工事を実施する場合

告示で示される期日により、一部廃止される滑走路、誘導路及びエプロンの供用の廃止で工事を実施する場合は、速やかに既設の飛行場標識施設を撤去し、別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。

なお、航空機の誤進入対策として禁止区域灯の設置が必要な場合がある。

⑤ 時間制限により又は運用時間外に工事を実施する場合

a. 滑走路、過走帯

以下に掲げる飛行場標識施設について工事を実施する際には、少なくとも空港の運用の開始までに復元し、又は新たに設置するものとし、これら以外の施設もできる限り復元に努めるものとする。

- (a) 指示標識（滑走路の両末端にある指示標識のうちいずれか一方。）
- (b) 滑走路中心線標識
- (c) 目標点標識
- (d) 移設滑走路進入端標識（別図(3), (5)に示す。）
- (e) 誘導路中心線標識

b. 誘導路及びエプロン

以下に掲げる飛行場標識施設について工事を実施する際には、少なくとも空港の運用の開始までに復元し、又は新たに設置するものとし、これら以外の施設もできる限り復元に努めるものとする。

- (a) 誘導路中心線標識のうち空港の設置管理者が必要と認めるもの
- (b) 停止位置標識のうち空港の設置管理者が必要と認めるもの
- (c) エプロン標識のうち空港の設置管理者が必要と認めるもの

(3) 工事期間中における舗装面のすり付け及び地盤面の処理

工事を時間制限により又は運用時間外に実施する場合は、工事期間中に航空機が運航されるので、その安全を確保するため、舗装面及び地盤面は、運用の開始までに、次に定めるところにより処理するものとする。ただし、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合及び安全上必要と認めた場合は、この限りでない。

① 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			

## ② 地盤面の処理

### a. 滑走路ショルダー

上層路盤又は 15cm の深さまでを仕上げ、路盤面はアスファルト等の材料で防塵処理をするものとする。既設部分とのすり付けは、最大勾配 1/2 とする。

### b. 着陸帯(1)、RESA(1)

現地盤面から 30cm 以上掘削する場合は、30cm 以内の深さまで埋め戻し、平たんに仕上げるものとする。既設部分とのすり付けは、最大勾配 1/2 とする。埋戻土の仮置は、現地盤面からの高さ 30cm 以内とし、すり付けは最大勾配 1/2 とする。排水工事、ケーブル布設工事等による概ね 30cm 以下の幅の掘削溝は、埋め戻すことなく溝状のままにしておくことができる。

### c. 着陸帯(2)、RESA(2)

工事により発生した掘削面は、埋め戻すことなくそのままにしておくことができる。埋戻土の仮置は、現地盤面からの高さ 1.5m 以内とする。ただし、ILS 制限区域内の地盤面の処理は、ILS 運用に従事している者又は空港の設置管理者が指名した者と協議するものとする。

### d. 誘導路ショルダー

現地盤面から 30cm 以上掘削する場合は、30cm 以内の深さまで埋め戻さなければならない。航空機のエンジンが近接する恐れがある場合には、掘削面又は埋戻面はアスファルト等の材料で防塵処理をするものとする。既設部分とのすり付けは、最大勾配 1/2 とする。ただし、高速離脱誘導路ショルダーについては a. の規定に準じて実施するものとする。

### e. 誘導路帯及びエプロンショルダー

工事により発生した地盤面の掘削面は、埋め戻すことなくそのままにしておくことができる。埋戻土の仮置は、現地盤面からの高さ 30cm 以内とする。ただし、航空機のエンジンが近接する恐れがある場合には、掘削面及び仮置土の表面はアスファルト等の材料で防塵処理をするものとする。

### f. その他の区域

上記の規定を参考にして、工事の場所及び内容に応じた措置を実施するものとする。

## 2 滑走路又は過走帯における工事

- (1) いかなる工事も、運航制限を行うことにより、航空機の離着陸しない時間帯を確保し、又は空港の運用時間外において実施することを原則とする。
- (2) やむを得ず、施設制限（滑走路の長さを短縮して使用する制限）により、運用時間内において工事を実施する場合は、別図(5)に示す工事区域を確保するものとする。この場合において、航空機が工事区域側から離着陸する場合を除き、航空機の離着陸時には、空港の設置管理者が指定する区域（以下「指定区域」という。）に作業員、工事機械等を退避させなければならない。
- (3) 人力のみによる測量・調査等は、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合は、



運航制限をしないで実施することができる。

### 3 滑走路ショルダーにおける工事

2の規定に準じて実施するものとする。

### 4 着陸帯(1)及びRESA(1)における工事

- (1) 大型機械を使用する工事は、使用方法の制限を行うことにより、航空機の離着陸しない時間帯又は別図(5)に示す工事区域を確保するか若しくは空港の運用時間外に実施するものとする。
- (2) 小型機械のみを使用する工事及び人力のみによる工事は、運航制限をしないで実施することができる。滑走路に近接する場所において工事を実施する場合は、航空機の離着陸時には、指定区域に作業員、工事機械等を退避させるものとする。

### 5 着陸帯(2)、RESA(2)及び隣接するその他の区域における工事（RESA(1)に隣接するその他の区域における工事を含む。）

- (1) 原則として運航制限をしないで実施することができる。ただし、杭打機械等のように容易に移動できない高さの高い大型機械を使用する工事については、4(1)の規定に準じて実施するものとする。なお、移動式クレーンのように自走により容易に移動することができる高さの高い大型機械を使用する工事（RESA(2)における工事を除く）については、別図(6)に示す着陸帯工事における内側転移表面を確保し、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合は、運航制限をしないで実施することができる。
- (2) 着陸帯(2)及びRESA(2)のうち別図(7)に示す部分は、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合は、工事用機材置場として使用することができる。
- (3) 着陸帯(2)及びRESA(2)のうち、ILS制限区域内での工事の施工に当たっては、ILS運用に従事している者又は空港の設置管理者が指名した者と協議するものとする。

### 6 誘導路又はエプロンにおける工事

- (1) 誘導路又はエプロンの使用方法の制限を行うことにより、航空機の通行若しくは停留しない時間帯、又は別図(8)に示す工事区域を確保して実施することを原則とする。
- (2) 人力のみによる維持修繕工事（大規模なものを除く。）及び測量・調査は、運航制限をしないで実施することができる。

### 7 誘導路ショルダー又はエプロンショルダーにおける工事

- (1) 誘導路又はエプロンの使用方法の制限を行うことにより、航空機の通行若しくは停留しない時間帯又は別図(8)に示す区域を確保して実施することを原則とする。
- (2) 時間制限により又は運用時間外に工事を実施する場合は、常に誘導路中心線が明瞭に視認できる措置（ビーズ入り塗装を行う等）を講じなければならない。
- (3) 人力のみによる維持修繕工事（大規模なものを除く。）及び測量・調査は、運航制限

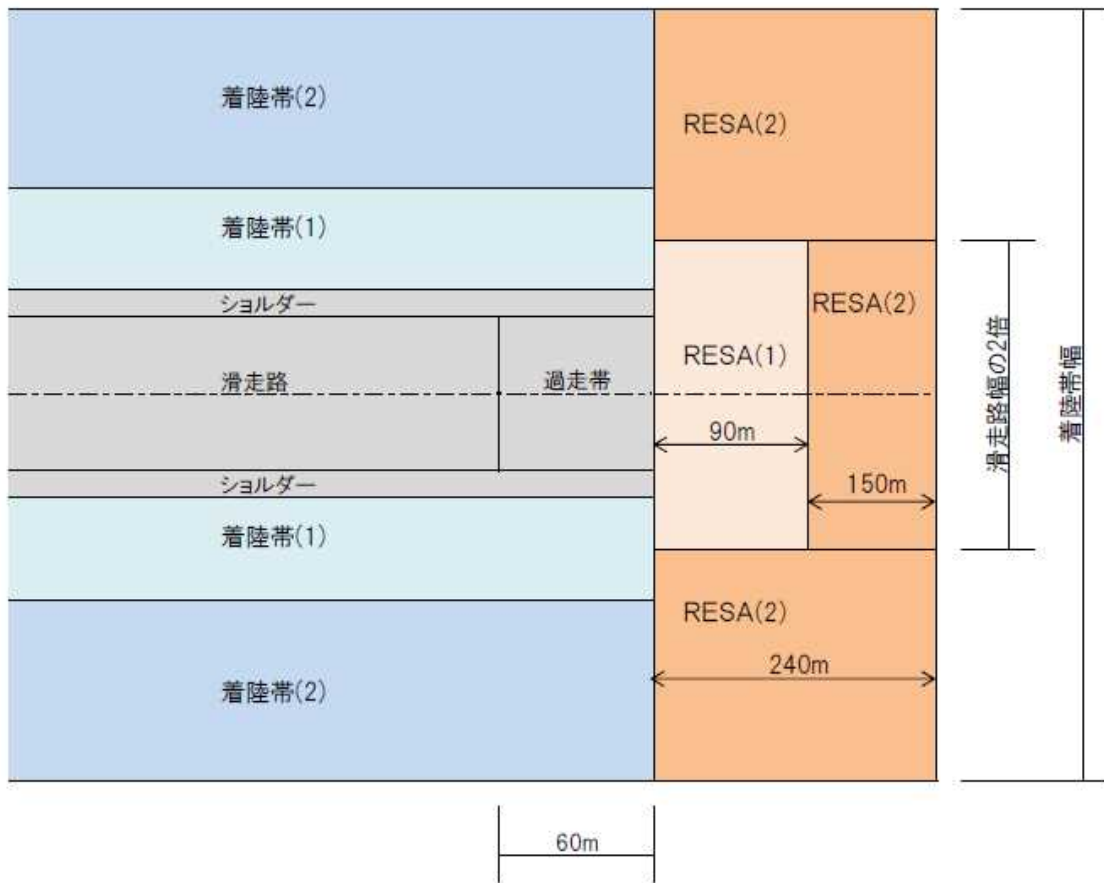
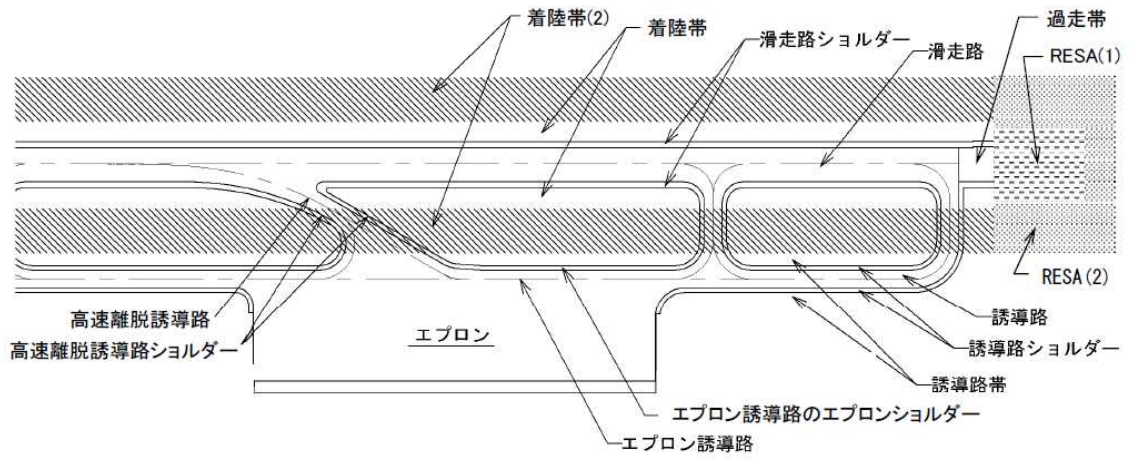
をしないで実施することができる。

## 8 誘導路帯における工事

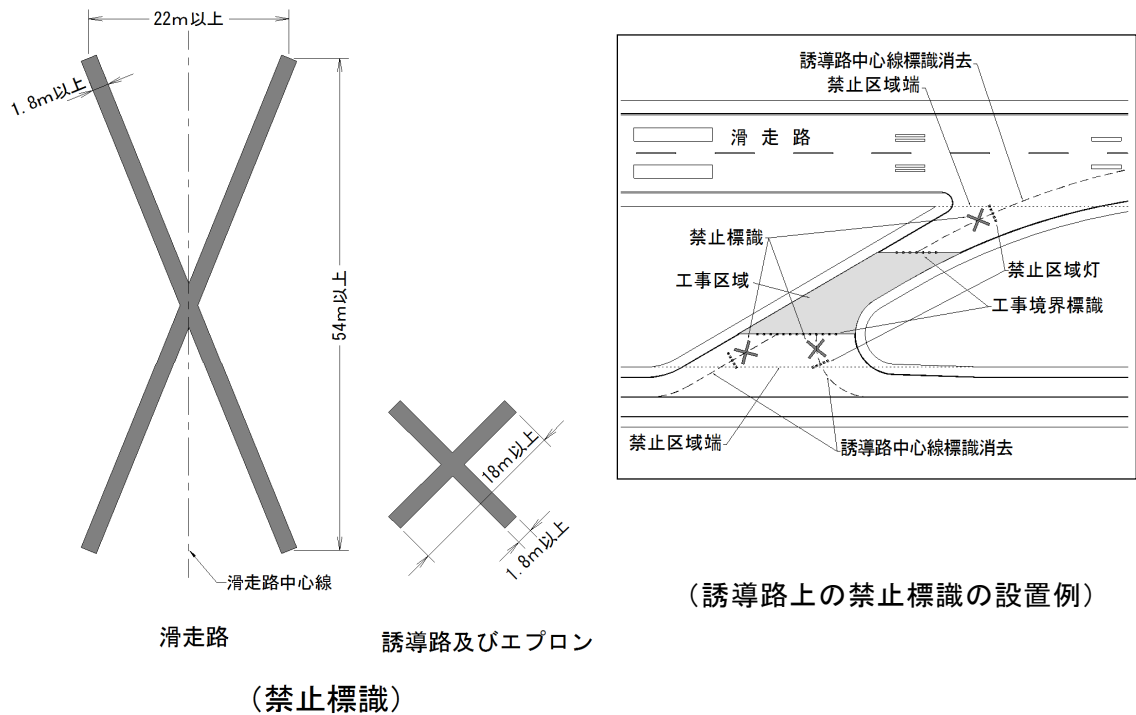
- (1) 原則として運航制限をしないで実施することができる。
- (2) 大型機械を使用する工事は、別図(8)に示す工事区域を確保して実施するものとする。もし、当該工事区域が確保できない場合は、6(1)の規定に準じて実施するものとする。

## 9 その他の区域における工事

- (1) 上記1から8までの規定を参考とし、工事の場所及び内容に応じた措置を実施するものとする。
- (2) その他の区域のうち、進入表面及び灯火平面の直下並びに I L S 制限区域内の工事の施工に当たっては、空港の設置管理者及び飛行場灯火の設置者並びに I L S 運用に従事している者又は空港の設置管理者が指名した者と協議するものとする。



別図（1）工事場所区分



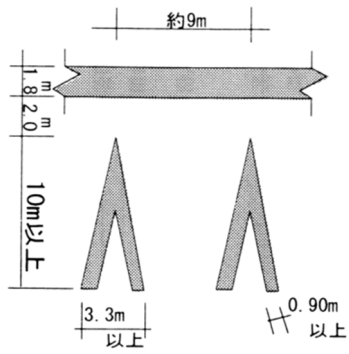
別図（２）禁止標識

備考

- 1 禁止標識の色彩は、滑走路は白色、誘導路及びエプロンは黄色とする。また、コンクリート舗装や積雪寒冷地の空港等においては、視認性等を検討の上、他の色を用いることができる。
- 2 滑走路及び誘導路上の禁止標識は、工事区間の両端に設置しなければならない。なお、滑走路においては標識間の最大間隔が 300m を超えないように追加の禁止標識を設置しなければならない。
- 3 エプロン上の禁止標識は、空港管理者が必要と認める場合に設置しなければならない。
- 4 禁止標識は、テープ・寒冷紗（水タンク等により飛散防止対策を施したもの）等による方式を用いることができる。



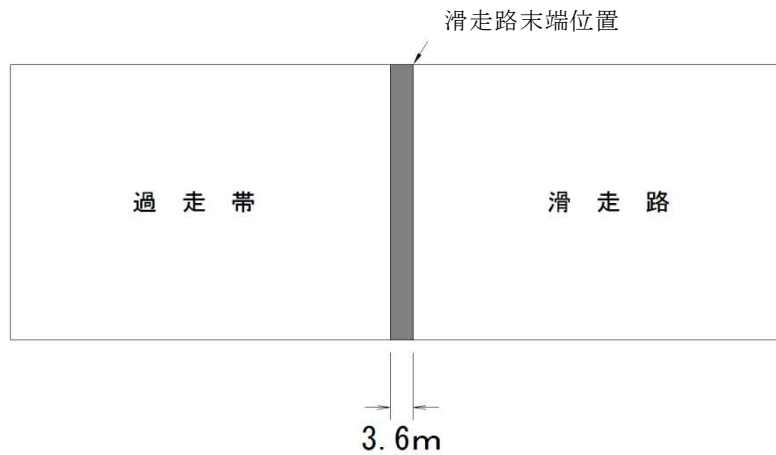
寒冷紗の設置イメージ



別図（3）臨時移設滑走路進入端標識

備考

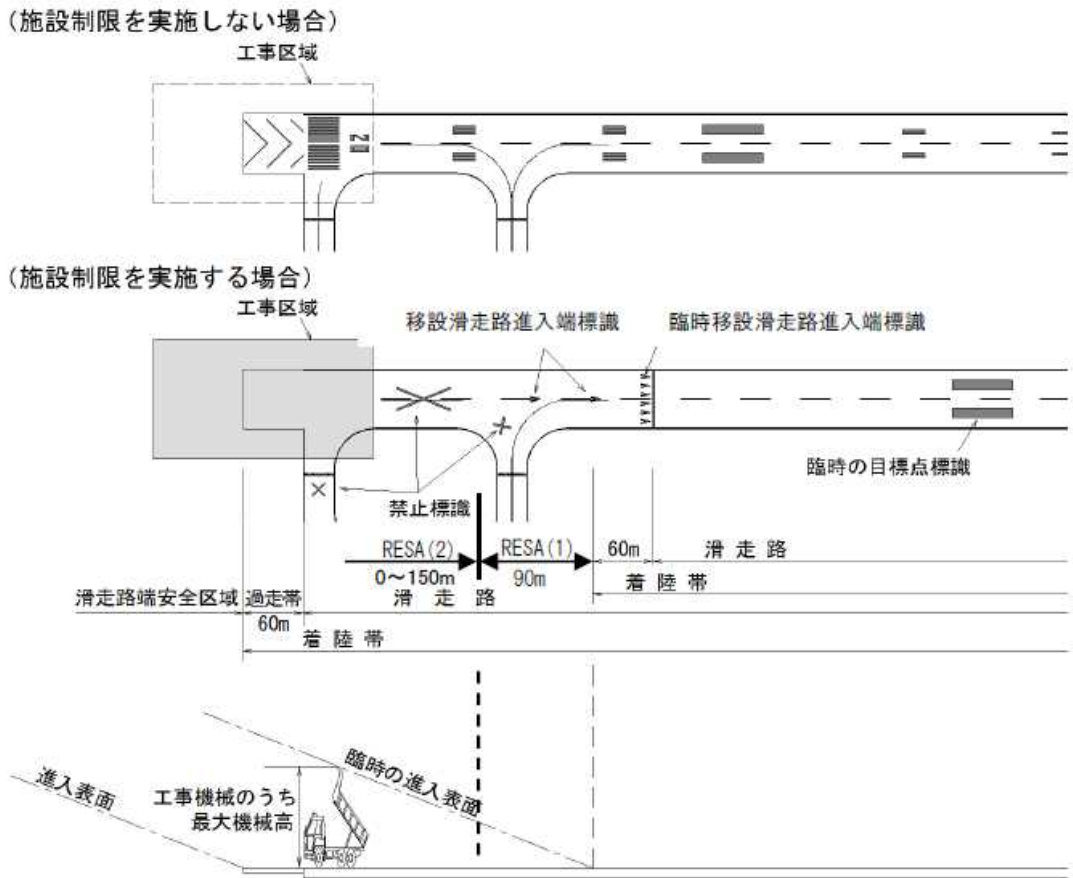
- 1 臨時移設滑走路進入端標識の色彩は、滑走路進入端標識と同様とする。
- 2 臨時移設滑走路進入端標識は、テープ等による方式を用いることができる。



別図（4）滑走路末端仮標識（白色又は黄色）

備考

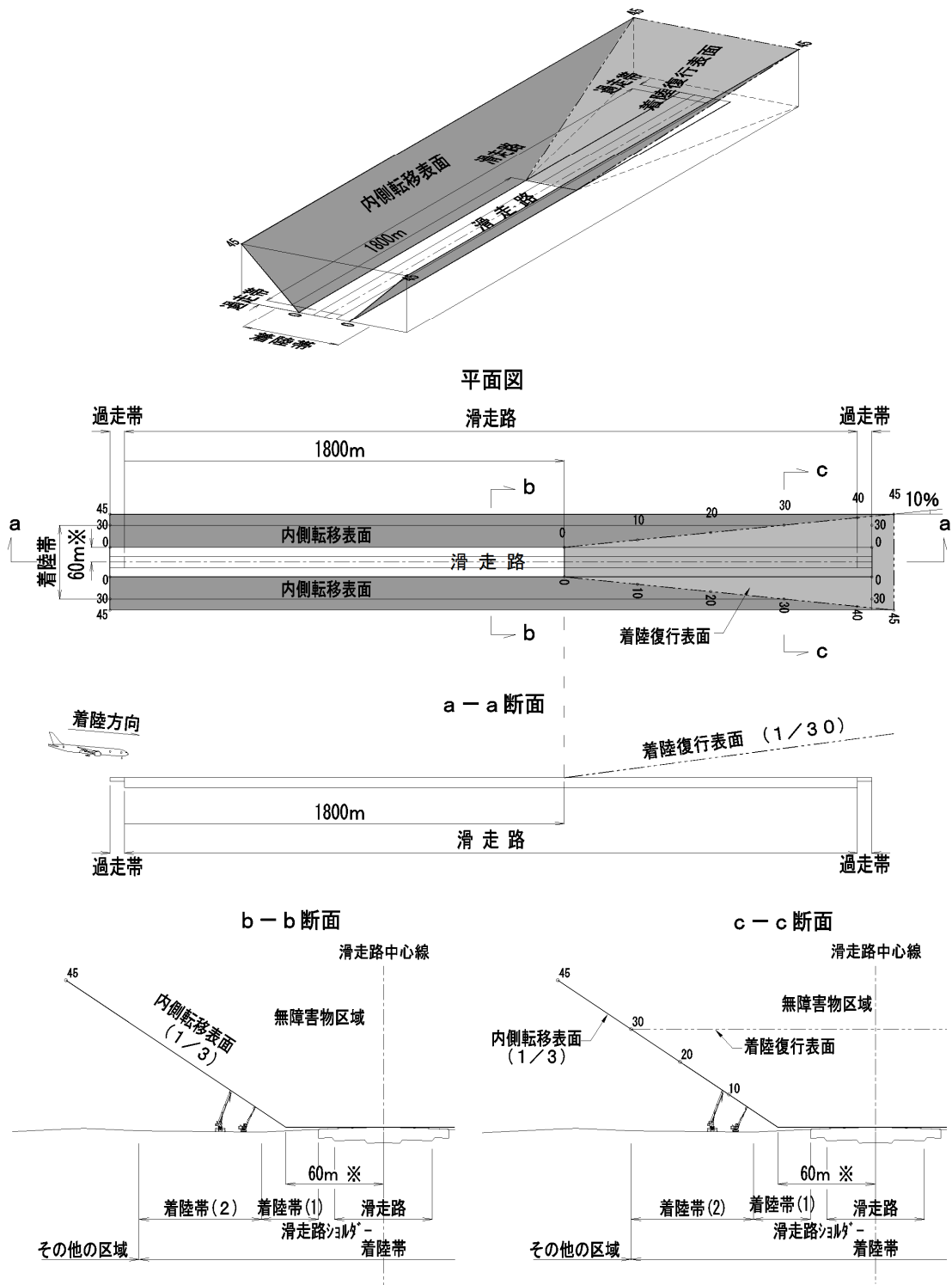
- 1 滑走路末端仮標識の色彩は、滑走路進入端標識と同様とする。
- 2 滑走路末端仮標識は、テープ等による方式を用いることができる。



別図（５）滑走路又は過走帯の施設制限の例

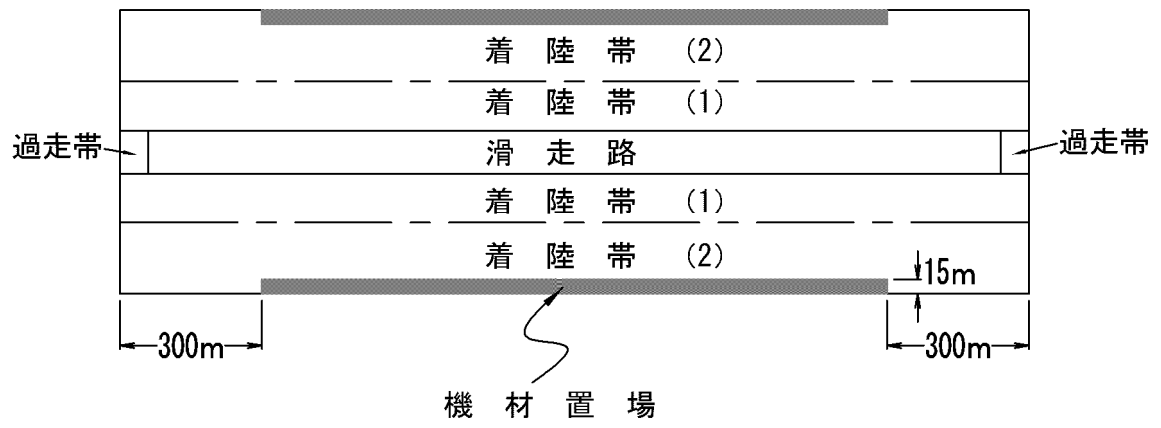
備考

工事区域が移設滑走路進入端に接近する場合は、航空機のブラストの影響も考慮しなければならない



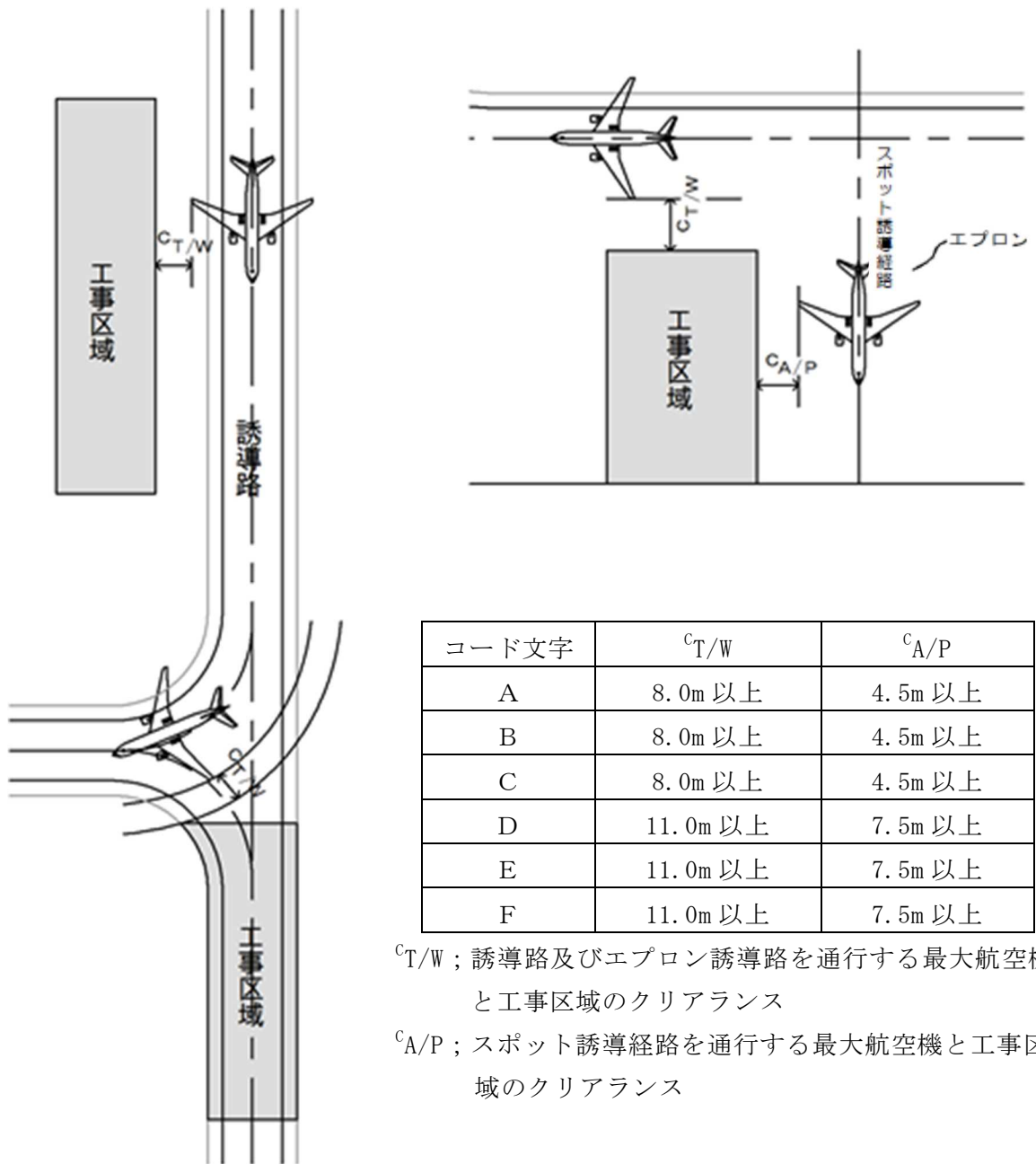
※ デジタルアビオニクスを備えていないコード文字Fの航空機の場合は70mとする。

別図(6) 着陸帯工事における無障害物区域



別図（7）工事用機材置場の範囲





別図（8）工事区域と航空機のクリアランス

別添様式（1）標示板

掲示する内容は下記のとおりとする。

1. 工 事 名
2. 工 期
3. 発 注 者
4. 受 注 者
5. 工 事 内 容

（例）

**ご迷惑をおかけします**

**〇〇空港の〇〇を  
なおしています**

令和〇年〇月〇日まで  
時間帯〇:〇〇～〇:〇〇

**〇 〇 〇 〇 工 事**

発注者 国土交通省〇〇航空局  
□□□□事務所  
電話 〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

施工者 〇〇〇〇建設株式会社  
電話 〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

**ご迷惑をおかけします**

**〇〇空港の耐震機能  
を強化しています**

令和〇年〇月〇日まで  
時間帯〇:〇〇～〇:〇〇

**きょうじんか  
国土強靱化対策工事**

発注者 国土交通省〇〇地方整備局  
□□□□事務所  
電話 〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

施工者 〇〇〇〇建設株式会社  
電話 〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

## 付録－２ 舗装の劣化予測手法の例

### (1) はじめに

本来、舗装の劣化予測は、当該空港の特性や過去の劣化状況を踏まえ、舗装の適切な評価に基づき適切に行う必要がある。しかし、現段階では劣化予測の手法は確立されてはいない。そこで、今後の劣化予測手法の解析手法として期待される回帰による方法とマルコフ連鎖モデルによる方法を紹介する。

### (2) 予測を行う上での注意

① それぞれの舗装ごとに、舗装の材料や施工条件、交通履歴や気象履歴は異なり、そのため舗装の劣化特性も異なる。現段階では、どのような舗装に対し、どの劣化予測手法を適用すべきとの知見が十分でないため、試行的な予測を行いつつ、今後のデータ蓄積と、予測手法へのフィードバックが重要である。

② 舗装の種類や、想定される交通条件を考慮し、場所ごとに予測を行うことが重要である。また、各指標についての劣化傾向を分析し、維持管理等に活用するとともに、施設更新等を考慮する場合には、各指標と過去の更新時期との関連を調査することが重要である。

③ 材料や施工条件、交通履歴や気象履歴等のばらつきがあるため、劣化予測は、ある程度のばらつきの幅を持った予測とならざるを得ないことへの理解が重要である。

## 2. 1 回帰による方法

### (1) 回帰による方法の種類

回帰による方法は、観測データを用いて健全度の推移に最も当てはまる回帰式を推定し、回帰式を用いて将来予測を行う方法である。回帰による方法の例として、直線回帰、多項式回帰、指数関数回帰、対数関数回帰による方法等がある。

### (2) 観測データの扱い方

回帰による方法の概念図を図2. 1に示す。一般に、縦軸に舗装の健全度、横軸に交通量をとる。ただし、就航機材が大きく異なる場合には、横軸の設定について注意と工夫が必要である。

### (3) モデルの当てはまりの評価

回帰モデルの当てはまりの評価には決定係数を用いることが多い。また、一般には交通量とともに観測データによる健全度の平均値が低下し、そのばらつきも大きくなると考えられる。観測データに外れ値といわれる他と大きく異なる値が存在すると、外れ値が原因で平均値が大きく偏る可能性がある。そのため、指標の平均値のみで舗装の健全度を評価することは必ずしも適切というわけではない。

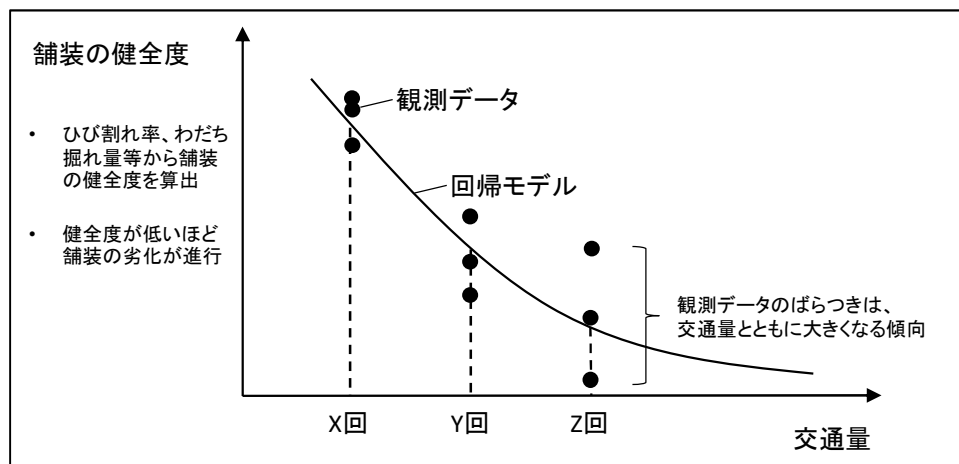


図2. 1 回帰による方法の概念図

## 2. 2 マルコフ連鎖モデルによる方法

### (1) 方法の概要

① マルコフ連鎖モデルによる方法は、とりうる状態が離散的で、次の状態への遷移が現在の状態のみで決定されると仮定した上で、A・B・C等評価された舗装の状態（離散化された状態）について、各状態間の推移確率を推定し、これを用いて予測する方法である。

② 表2. 1及び表2. 2に示す通り、ひび割れ率、わだち掘れ量等の数値を、補修の必要性の観点からA、B、C等の評価に対応させる。一定交通量ごとにひび割れ率、わだち掘れ量等を観測し、その結果から推移確率を計算する。図2. 2に示す通り、舗装の状態の将来予測は、現在の観測結果に、求めた推移確率を掛けることで行う。

表2. 1

ひび割れ率(%)	評価
〇～〇	A
〇～〇	B
〇～〇	C
.....	.....

表2. 2

わだち掘れ量(mm)	評価
〇～〇	A
〇～〇	B
〇～〇	C
.....	.....

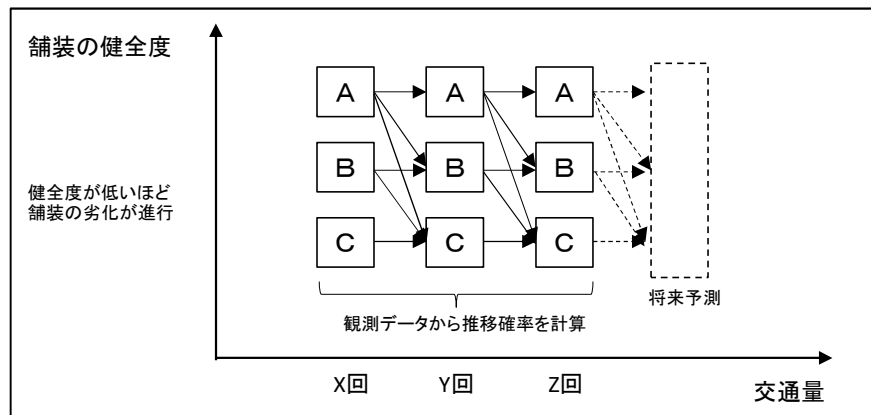




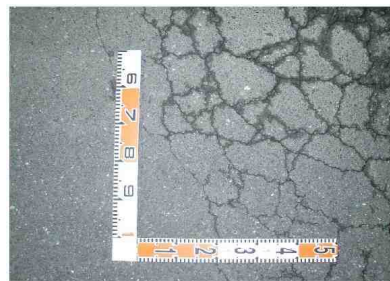






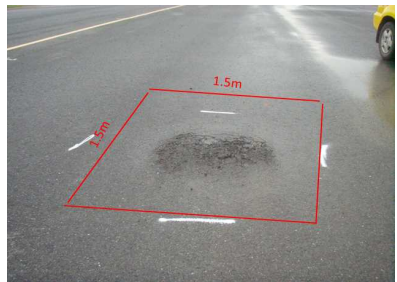


図2. 2 マルコフ連鎖モデルによる方法の概念図












付録-3 変状の程度

(1) アスファルト舗装

(1/2)

点検項目	変状の分類	変状の種類	変状の程度 (例)		
舗装の状況	ひび割れ	ヘアークラック 線状ひび割れ リフレクションクラック	概ね2mm未満、1m未満 (ひび割れ幅、長さ) 	概ね2mm以上、1m以上 (ひび割れ幅、長さ) 	概ね2mm以上、5m以上 (ひび割れ幅、長さ) 
		亀甲状クラック	形状が亀甲・網状までには至らない場合 (兆候あり) 	形状が亀甲・網状となっている場合 	形状が亀甲・網状となっている場合 
変形		わだち掘れ、くぼみ	概ね30mm未満 (凹凸の差) 	概ね30mm以上40mm未満 (凹凸の差) 	概ね40mm以上 (凹凸の差) 
		崩壊	あり (30cm×30cm 未満) 	あり (30cm×30cm 以上50cm×50cm未満) 	あり (50cm×50cm以上) 



点検項目	変状の分類	変状の種類	変状の程度 (例)		
舗装の状況	摩耗	すり減り、荒れ	すり減り 	荒れ 	荒れ 
	表面の異常	プリスタリング、きず	プリスタリング 	プリスタリング 	きず 
	その他の異常	グレーピングの角欠け、目潰れ、変形、ゴムの付着、異物の混入	グレーピングのつぶれ 	ゴムの付着 	異物の混入 
標識の状況	標識の不鮮明		やや不鮮明 	不鮮明 	

点検項目	変状の分類	変状の種類	変状の程度 (例)		
舗装の状況	ひび割れ	横断・縦断方向線状ひび割れ、隅角部ひび割れ、亀甲状ひび割れ (C: かぶり (mm))	<p>0～0.005C以下 (NC版のひび割れ幅)</p> 	<p>0.005Cを超える (NC版のひび割れ幅)</p> 	
			<p>0.5mm～0.6mm以下 (CRC版のひび割れ幅)</p> 	<p>0.6mmを超える (CRC版のひび割れ幅)</p> 	
			<p>0～0.004C以下 (PC版のひび割れ幅)</p> 	<p>0.004Cを超える (PC版のひび割れ幅)</p> 	
変形		縦断方向の凹凸	<p>概ね10mm未満 (凹凸量)</p> 	<p>概ね10mm以上 (凹凸量)</p> 	



点検項目	変状の分類	変状の種類	変状の程度 (例)		
舗装の状況	段差	構造物付近の段差、コンクリート間の段差	概ね5mm未満 (段差量) 	概ね5mm以上10mm未満 (段差量) 	概ね10mm以上 (段差量) 
座屈	ブローアップ	ブローアップ	ブローアップ (コンクリート片のはがれ) 	ブローアップ (コンクリート片のはがれ) 	
摩耗	剥がれ (スケーリング)	剥がれ (スケーリング)	はがれ (コンクリート片のはがれ) 	はがれ (コンクリート片のはがれ) 	はがれ (コンクリート片のはがれ) 
	すり減り (ポリッシング)	すり減り (ポリッシング)	すり減り 	すり減り 	



点検項目	変状の分類	変状の種類	変状の程度 (例)		
舗装の状況	目地部の破損	目地材の破損、目地縁部の破損	版1辺の1/4未満 (目地縁部の破損の長さ) 	版1辺の1/2未満 (目地縁部の破損の長さ) 	版1辺の1/2以上 (目地破損の長さ) 
表面の異常	穴あき、きず等		穴あき 	きず (異物) 	版の持ち上がり 
その他の異常	ゴムの付着等		1 m × 1 m 未満 (油汚れ) 	1 m × 1 m 以上 (油汚れ) 	1 m × 1 m 未満 (ゴムの付着) 
標識の状況	標識の不鮮明		やや不鮮明 	不鮮明 	不鮮明 

## 付録－4 空港土木施設管理業務記録の例

### 空港土木施設管理業務記録の例

空港土木施設管理業務記録は、各空港で就航機材や利用頻度（交通量）等を考慮し、各空港の維持管理等に適した管理・保管をしなければならない。

【点検関係、調査・設計関係、その他必要な事項】維持管理等に際し作成する記録等

名称	内容説明	維持管理等で利用する記録等		備考
		利用頻度が高い <sup>*1</sup>	利用頻度が低い	
巡回点検記録簿	巡回点検（Ⅰ）～（Ⅲ）の点検結果を記録したもの	○		点検関係
定期点検記録簿	路面性状調査、定期点検測量、すべり摩擦係数測定調査の点検結果を記録したもの	○		点検関係
緊急点検記録簿	緊急点検の点検結果を記録したもの		○	点検関係
緊急補修履歴表	年度毎に緊急補修を実施した箇所、規模等（費用）を記録したもの	○		点検関係 その他必要な事項
義務的報告	安全情報等取り扱い指針に基づく義務報告で、滑走路又は誘導路（エプロン誘導路及びスポット誘導経路を含む。）の舗装面の突発的な不具合による緊急補修実施のため運用時間内に閉鎖した事態を対象としている。	○		その他必要な事項
空港土木施設台帳	空港土木施設の概要及び現況を記録し保存したもので、各年度で実施した工事の概要（件名、工事費、工事概要、施工業者等）も記録するようになっている。	○		その他必要な事項
各種調査記録	舗装設計、維持管理に際し実施した調査の結果を記録したもの		○	調査・設計関係

\* 1. 利用頻度が高い記録等は、なるべく執務室の書庫等に保管しておくことが望ましい。なお、コンクリート舗装や使用頻度（交通量）が少ない施設のように健全性を長期間維持することができる施設の記録等は利用頻度が低くなることもある。

付図－4.1 維持管理等に際し作成する記録等一覧

【工事関係】工事等に際し作成する記録等

名称	内容説明	維持管理等で利用する記録等 <sup>*1</sup>		備考
		利用頻度が高い	利用頻度が低い	
設計報告書	設計業務の成果物をいい、設計説明書、比較検討書、設計計算書、数量計算書、施工計画書、概算工事費、計算書、設計図等で構成される。		○	
測量調査報告書	測量業務の成果物をいい、観測手簿、計算簿、成果表、線形図、線形地形図（杭打設点網図）、縦断面図、横断面図、詳細平面図、点の記、精度管理表、その他の資料で構成される。		○	
土質・地質調査報告書	土質・地質調査業務の成果物をいい、調査位置案内図、調査位置平面図、土質又は地質断面図、試験結果等で構成される。		○	

\* 1. 主に設計業務、測量業務及び土質・地質調査の報告書であるが、これらは想定外の破損が発生した際の原因究明や、修繕工事の設計段階で利用されることが多い。

付図－4.2 工事等に際し作成する記録等一覧

【工事関係】 工事等で作成する記録等

名 称	内容説明	維持管理等で利用 する記録等 <sup>*1</sup>		備考
		利用頻度 が高い <sup>*2</sup>	利用頻度 が低い <sup>*3</sup>	
仕様書	・各工事に共通する共通仕様書と工事ごとに規定される特記仕様書を総称していう。	○		
図面	・入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図等をいう。	○		
工事数量総括表	・工事施工に関する工種、設計数量及び規格を示した書類をいう。		○	
施工計画書	・受注者は、工事着手前に工事目的物を完成するために必要な手順や工法等について施工計画書を監督職員に提出しなければならない。		○	
工事写真	・工事着手前及び工事完成、また、施工管理として各工事の施工段階及び工事完成後目視できない箇所の施工状況、出来形寸法、品質管理状況、工事中の災害写真等を写真管理基準に基づき撮影したものをいう。		○	
完成図	・受注者は、出来形測量の結果及び設計図書に従って完成図を作成し、監督職員に提出しなければならない。	○		
出来形数量	・受注者は、出来形測量の結果を基に、設計図書に従って出来形数量を算出し、その結果を監督職員に提出しなければならない。		○	
施工管理記録	・受注者は、国土交通省航空局が定める「空港土木工事施工管理基準及び規格値」及び設計図書に定められた項目、方法、頻度、規格値により施工管理を行い、その記録及び関係書類を直ちに作成、保管し、完成検査時に提出しなければならない。		○	
作業報告書 (工事旬報)	・受注者は、監督職員の指示する様式により、日々の作業内容を記載した作業報告書（工事旬報）を提出しなければならない。		○	
作業確認書	・受注者は、監督職員の指示する様式により、指示、承諾、協議、立会等に係る監督員との確認状況を整理した「作業確認書」及び材料検査の経過を整理した「工事材料検査表」を提出しなければならない。		○	
工事材料検査表	・受注者は、監督職員の指示する様式により、指示、承諾、協議、立会等に係る監督員との確認状況を整理した「作業確認書」及び材料検査の経過を整理した「工事材料検査表」を提出しなければならない。		○	

- \* 1. 舗装が破損した場合の原因及び対策等を検討するための資料や経常維持工事の数量の根拠となる記録等に用いられる。
- \* 2. 利用頻度が高い記録等は、なるべく執務室の書庫等に保管しておくことが望ましい。なお、コンクリート舗装や使用頻度（交通量）が少ない施設のように健全性を長期間維持することができる施設の記録等は利用頻度が低くなることもある。
- \* 3. 利用頻度が低い記録等は、全てを長期間保管する必要はないが、施設が存在する期間は、なるべく倉庫等に保管しておくことが望ましい。また、他機関が工事を実施したものは、記録等を保管している他機関の部署を把握しておかなければならない。

付図－4.3 工事等で作成する記録等一覧

# 点検記録様式及び記入例

## 1. 点検記録様式

### 1. 1 巡回・緊急点検記録様式(様式-1, 2)

### 1. 2 定期点検記録様式(様式-3)

- ・路面性状調査記録様式
- ・定期点検測量記録様式
- ・すべり摩擦係数測定記録様式

### 1. 3 緊急補修履歴表(様式-4)

〇〇空港 巡回・緊急点検記録簿(例)

点検実施日	点検時間	点検種別	点検情報(緊急の内容など)	点検者
平成 年 月 日	〇〇:〇〇 ~ 〇〇:〇〇	(Ⅰ)・(Ⅱ)・(Ⅲ)・緊急	(例)震度4、台風〇号等	

整理番号	施設	施設名称	発生位置(空港座標)	変状の種類	変状の形態	異常のレベル	重要度区分による 対策判定	所見等(対策・対応)	備考
(例) A1 - 〇〇 ↓ 通し番号 →施設名称	(例) 滑走路 誘導路 エプロン 場周道路 保安道路 構内道路 等 図1.2.1参照	(例) BR/W AIT/W No.10 等	(例) X= 〇〇〇. 〇〇 Y= 〇〇〇. 〇〇  ※座標が不明な場合は、 周辺の灯火からの距離で記録してもよい。	(例) ひび割れ 変形 段差 摩耗 ・ ・ ・ 標識の不鮮明 表4.2.7or8 参照	(例) ヘアークラック 線状ひび割れ ・ わだち掘れ ・ ポットホール ・ 異物の混入 表4.2.7or8 参照	(例) A B C 表4.2.11or12 参照	(例) Ⅰ Ⅱ Ⅲ 表4.2.11or12 参照	(例) ・補修予定日 ・対策判定とは異なる 対策の場合の理由 ・追加調査の必要性 の有無  ※必要に応じて記載	

付-26

\* 記録する情報は、上記情報を必須とするが、必要に応じて別途情報を記載するために欄等を増やしてもよい。

付図-4.4 巡回・緊急点検記録簿(例)

〇〇空港 巡回・緊急点検記録簿(例)

様式-2(A3横)

詳細図		Key-Plan
整理番号		
		※1. Key-Plan のベース図面は、なるべく空港全体図とする。
		写真
		※2. 経過観測のため、整理番号を現地舗装にスプレーでマークし、写真にマークが写ることが望ましい。

※破損の規模等が大きい場合は、破損部の分割、及び写真を別葉にしてもよい。

付図-4.5 巡回・緊急点検記録簿(例)



## 〇〇空港 定期点検結果整理一覧表(例)

### 1. 路面性状調査 (対象施設:滑走路、誘導路、エプロン)

施設名	項目	延長		測定項目								最新の修繕時期
				ひび割れ		わだち掘れ・目地部の破損率		平坦性		PRI		
		延長(m)	測定長(m)	率(%)	占有率(%)	m/m	占有率(%)	m/m	占有率(%)	PRI	占有率(%)	
(例) 滑走路	AS舗装	(例) 2,000m	(例) 2,435m	(例) 0.1	A 0.0	(例) 13	A 3.7	B 1.64	A 0.0	B 1.64	A 47.4	(例) S61.1 全面改良
	幅 45m				B1 59.0		B1 94.1		B1 97.8		B1 52.6	
					B2 37.0		B2 0.0		B2 0.0		B2 0.0	
					B3 4.0		B3 0.0		B3 0.0		B3 0.0	
					C 0.0		C 2.2		C 2.2		C 0.0	
					平均値 0.3		平均値 18		平均値 1.71		平均値 7.78	

### 2. 定期点検測量 (対象施設:滑走路、誘導路、着陸帯、その他)

<ul style="list-style-type: none"> <li>①縦断測量図</li> <li>②横断測量図(標準図、異常箇所の横断図)</li> <li>③平面図(異常箇所を明記)</li> </ul>	}	経年変化が判明するように整理する。
---	---	-------------------

### 3. すべり摩擦係数等調査 (対象施設:滑走路)

施設名・測定項目	測定器	測定				その他				備考
		測定日		測定結果		ゴム除去 実施日	経過年数	離発着回数	次期ゴム除去 予定日	
		前回	今回	前回	今回					
(例) 〇滑走路・すべり調査	(例) SFT	(例) 〇/〇	(例) 〇/〇	(例) 0.60	(例) 0.55	(例) 〇/〇	(例) 〇年	(例) 10,000	(例) 〇/〇	(例) 晴れ・10℃

\* 記録する情報は、上記情報以外に、ゴムの付着、グルーピングの破損状況等の写真及び測定位置がわかる図面並びにすべり摩擦係数測定記録紙を保存する。

付図-4.6 定期点検結果整理一覧表(例)



空港土木施設の概要（1）（記載例）

土木施設の整備沿革			
年月日	概	年月日	概要
〇年〇月〇日	〇〇市飛行場として建設		滑走路〇〇m・管理面積〇〇ha
〇年〇月〇日	終戦により米軍に接収		
〇年〇月〇日	日本政府に返還		
〇年〇月〇日	政令〇〇号により		種〇級空港に指定
〇年〇月〇日	空港設置告示		(運輸省告示第〇〇号)
〇年〇月〇日	〇滑走路(〇〇×〇〇m)・誘導路(〇〇×〇〇m)完成		
〇年〇月〇日	エプロン〇〇パス(大型〇〇パス・中型〇〇パス)完成		
〇年〇月〇日	供用開始告示		(運輸省告示第〇〇号)
〇年〇月〇日	〇〇地(〇〇×〇〇m)ほか		供用開始・管理面積〇〇ha
〇年〇月〇日	〇〇地震発生・滑走路陥没により		空港閉鎖
〇年〇月〇日	滑走路の災害復旧工事完了		・供用再開
〇年〇月〇日	第〇次空港整備5カ年計画		閣議決定
〇年〇月〇日	施設変更告示		(運輸省告示第〇〇号)
〇年〇月〇日	滑走路延長工事		(〇〇m→〇〇m)完成
〇年〇月〇日	供用開始告示		(運輸省告示第〇〇号)
〇年〇月〇日	滑走路(〇〇×〇〇m)供用開始		・管理面積〇〇ha
〇年〇月〇日	大型機導入に伴い		シヨルダールを〇〇mから〇〇mに拡張

※ 本記載例は順不同に一例を示したものであり、各空港においてはこのこれにとらわれなく、重要な空港の沿革および施設整備の沿革等を適宜記載すること。

図付－5.1 空港土木施設の概要（1）



設計条件および舗装構造 (記載例)

施設名称	舗装種類	舗装厚	設計荷重	設計カバレッジ	設計支持力		PCN 又はAUW	施工年次	備考
					路床	路盤			
A滑走路 I7° 0' No.1~3	アスファルト	00cm	LA-0	0000回	CBRO	CBRO	PCNO/F/B/X/T	(00)	(新設)を示す
	コンクリート	00cm	LA-0	0000回	K=0	K=0	PCNO/R/C/X/T	(00) <00>	(嵩上げ)を示す <改良>を示す

注) 断面構造と材料を別途図面または表にとりまとめること。

図付-5.3 設計条件及び舗装構造

付録－6 空港舗装工事で起こり得る不具合と対処法

空港舗装工事において起こりえる不具合やその発生要因と対処法を記述する。

6. 1 路床工

路床工事において起こり得る不具合やその発生要因と対処法を表付-6. 1 に示す。

表付-6.1 路床工事の不具合と対処法

不具合の内容	原因	対処法
I. 締固め不足	転圧機械が小さい、締固め路床土に適していない	・試験施工などにより転圧機種を見直す
	タイヤローラのタイヤ圧が小さい	・タイヤローラのタイヤ圧を大きくする
	振動ローラの振動の振幅、周波数が適切でない	・試験施工などにより振動ローラの振動の振幅、周波数を見直す
	転圧回数が所定回数より不足している	・転圧回数の管理を徹底する
	所定の転圧回数が締固め路床土に適していない	・試験施工などにより転圧回数を見直す
I. 締固め不足	敷き均し厚が所定厚より厚すぎる	・敷均し厚の管理を徹底する
	路床土が乾燥または湿り過ぎている	・最適含水比となるように締固め時の含水比管理を徹底する
II. こね返し（過転圧）	路床土の含水比が高すぎる	・最適含水比に近づくように路床土を曝気乾燥する
	転圧機械が大きすぎる、締固め路床土に適していない	・試験施工などにより転圧機種を見直す
	転圧回数が所定回数より多すぎる	・転圧回数の管理を徹底する
III. 安定処理土の混合むら	安定材の散布、混合が均一でない	・安定材の散布、混合の管理を徹底する

6. 2 下層及び上層路盤工

下層及び上層路盤工事において起こり得る不具合やその発生要因と対処法を表付-6. 2に示す。

表付-6.2 下層及び上層路盤工事の不具合と対処法

不具合の内容	原因	対処法
I. 締固め不足	転圧機械が小さい	・ 試験施工などにより転圧機種を見直す
	タイヤローラのタイヤ圧が小さい	・ タイヤローラのタイヤ圧を大きくする
	振動ローラの振動の振幅、周波数が適切でない	・ 試験施工などにより振動ローラの振動の振幅、周波数を見直す
	転圧回数が所定回数より不足している	・ 転圧回数の管理を徹底する
	所定の転圧回数が適切でない	・ 試験施工などにより転圧回数を見直す
	敷均し厚が所定厚より薄すぎるか、厚すぎる	・ 敷均し厚の管理を徹底する
	路盤材が乾燥または湿り過ぎている	・ 最適含水比となるように締固め時の含水比管理を徹底する
II. 仕上がり面に落ち着きがない	施工基盤となる下層の支持力が不足している	・ 下層を再転圧するか軟弱な場合には良質土に置き換えるか安定処理する
	路盤材の含水比が高すぎる	・ 最適含水比に近づくように路床土を曝気乾燥する
III. 路盤材が分離している	施工基盤となる下層の路盤・路床が軟弱である	・ 軟弱な路盤や路床を良質土に置き換えるか安定処理する
	路盤材の粒度が不適切である	・ 路盤材の粒度管理を徹底する
IV. 安定処理路盤材が不均一	安定材の散布、混合が均一でない	・ 安定材の散布、混合の管理を徹底する

### 6. 3 アスファルト舗装工（基層及び表層）

アスファルト舗装工事において起こり得る不具合やその発生要因を示し、混合物製造装置(アスファルトプラント)（以下、「プラント」という。）に実施する対処法、現場で行う対処法を表付-6. 3に示す。表付-6. 4にはプラントに原因のある不具合を示す。

表付-6.3 アスファルト舗装工事の不具合と対処法（1）

不具合の内容	原因	対処法
I. 基層上における表面滑動	混合物の温度が低すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合物製造温度を上げる</li> <li>ダンプトラックの保温処置を十分に行う</li> </ul>
	混合物中の水分過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨材の保存方法の改善</li> <li>骨材加熱温度を調整する</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> <li>骨材等に変化がないか確認し、問題がある場合には再度配合設計を行う</li> </ul>
	アスファルト過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>アスファルト量の調整を行う</li> </ul>
	混合物中の細粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨材の送り量の調整を行う</li> </ul>
II. 舗設時における表面の引っ掻き傷等の損傷	混合物の温度が低すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合物製造温度を上げる</li> <li>ダンプトラックの保温処置を十分に行う</li> </ul>
	アスファルト不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>アスファルト量の増加を行う</li> </ul>
	混合物の過加熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合物製造温度を下げる</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>配合設計を再度実施する</li> </ul>
	混合物中の粗粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
III. ローラによる石の砕け	混合物の温度が低すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合物製造温度を上げる</li> <li>ダンプトラックの保温処置を十分に行う</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物中の粗粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	ローラの重量過大	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローラの重量が軽く、所定の締固めが可能な機械への変更を行う</li> </ul>
IV. ひび割れ（大きく長い）	ローラの重量過大、	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローラの重量が軽く、所定の締固めが可能な機械への変更を行う</li> </ul>
	ローラのかけすぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローラの転圧回数を修正する</li> </ul>
V. ひび割れ（多く細かい）	アスファルト不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物中の細粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
VI. 不陸又は波あり	混合物中の水分過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨材の保存方法の改善</li> <li>骨材加熱温度を調整する</li> </ul>
	バッチ計量の不十分	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造の設定値を確認し、修正する</li> <li>計量装置が正しく作動しているか確認し、問題がある場合は修正を行う</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	アスファルト過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物中の細粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
VII. ローラマーク	混合物中の水分過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨材の保存方法の改善</li> <li>骨材加熱温度を調整する</li> </ul>
	アスファルト過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物の温度が低すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合物製造温度を上げる</li> <li>ダンプトラックの保温処置を十分に行う</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物中の細粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>



表付-6.3 アスファルト舗装工事の不具合と対処法(2)

不具合の内容	原因	対処法
VIII. 平坦でない継目	混合物の温度が低すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合物製造温度を上げる</li> <li>ダンプトラックの保温処置を十分に行う</li> </ul>
	混合物中の粗粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
IX. 蜂の巣(あばた)状態またはラベリング	混合物の温度が低すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合物製造温度を上げる</li> <li>ダンプトラックの保温処置を十分に行う</li> </ul>
	バッチ計量の不十分	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造の設定値を確認し、修正する</li> <li>計量装置が正しく作動しているか確認し、問題がある場合は修正を行う</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物中の粗粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
X. 表面粗く、平坦でない	混合物の温度が低すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合物製造温度を上げる</li> <li>ダンプトラックの保温処置を十分に行う</li> </ul>
	バッチ計量の不十分	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造の設定値を確認し、修正する</li> <li>計量装置が正しく作動しているか確認し、問題がある場合は修正を行う</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物中の粗粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	ハンドレーキの不均一	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハンドレーキを適切にかける</li> </ul>
XI. 表面のきめが悪い	混合物の温度が低すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合物製造温度を上げる</li> <li>ダンプトラックの保温処置を十分に行う</li> </ul>
	バッチ計量の不十分	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造の設定値を確認し、修正する</li> <li>計量装置が正しく作動しているか確認し、問題がある場合は修正を行う</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物中の粗粒分過多	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	手仕上げ不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>手仕上げを適切に行う</li> </ul>
	フィニッシャの整備不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィニッシャの整備を行う</li> </ul>
	フィニッシャの運転不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィニッシャを適切に運転する</li> </ul>
	フィニッシャ速度(早すぎ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィニッシャを適切な速度で運転する</li> </ul>
	転圧時の混合物温度低すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローラによる転圧を早期に開始する</li> <li>混合物製造温度を上げる</li> <li>ダンプトラックの保温処置を十分に行う</li> </ul>
	転圧時の混合物温度高すぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローラによる転圧を遅らせる</li> <li>混合物製造温度を下げる</li> </ul>
ローラ転圧の過不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローラの転圧回数を修正する</li> </ul>	
XII. アスファルトの過剰・またはべたべたした斑点	アスファルト過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	混合物中の水分過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨材の保存方法の改善</li> <li>骨材加熱温度を調整する</li> </ul>
	バッチ計量の不十分	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造の設定値を確認し、修正する</li> <li>計量装置が正しく作動しているか確認し、問題がある場合は修正を行う</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	舗設時の材料の分離	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> <li>フィニッシャのホッパ内の混合物の量を一定量に保つ</li> </ul>

表付-6.3 アスファルト舗装工事の不具合と対処法 (3)

不具合の内容	原因	対処法
XIII. 褐色または、 冴えない色 (外観)	混合物の過加熱 アスファルト不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 混合物製造温度を下げる</li> <li>• 粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	バッチ計量の不十分	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 製造の設定値を確認し、修正する</li> <li>• 計量装置が正しく作動しているか確認し、問題がある場合は修正を行う</li> </ul>
XIV. アスファルト のにじみ出し	混合物中の水分過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 骨材の保存方法の改善</li> <li>• 骨材加熱温度を調整する</li> </ul>
	アスファルト過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	バッチ計量の不十分	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 製造の設定値を確認し、修正する</li> <li>• 計量装置が正しく作動しているか確認し、問題がある場合は修正を行う</li> </ul>
	混合物の配合不適當	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 粒度、アスファルト量の確認を行い、正しい配合への調整を行う</li> </ul>
	タックコート過剰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• タックコートの散布量を確認・修正する</li> </ul>

表付-6.4 アスファルト混合物の不良な状態と混合物製造装置に係る原因

不良混合物の原因	骨材貯蔵装置				骨材供給装置		乾燥装置				ふるい分け装置およびストックビン							計量装置					混合装置				プラント 運転の不 規則				
	均一性を欠く	骨材の品質が大きい	骨材の粒度のばらつきが大きい	骨材の含水比が多い	骨材の管理が悪い	ストックヤードの骨材管理が不完全	骨材のフィーダーが不完全	ドラライヤの能力以上に骨材を供給	ドラライヤの配が急過ぎる	ドラライヤの不良操作	温度計の不完全	骨材温度が高すぎる	ふるいの不完全	ホットの骨材の漏れ	ホットビン骨材の分離	他のホットの骨材への混入	ホットの混入	ホットの不足	ファイラー供給量の不均一	計量不适当	アスファルト量不足	アスファルト量過多	計量器の不完全	アスファルト計量器の不完全	骨材計量器の不完全	1バッチ分の過少		混合時間の不足	ミキサ羽根摩耗・位置不适当	ゲートの不完全	骨材の排出
混合物がだれている場合									○	○	◎					○		○			◎	○								○	
混合物から湯気や泡立ちが出ている場合	○			◎	○			◎	○	○	○																			○	
混合物がばさばさしている場合					○	○														◎	◎		○	○		○	○				
混合物から煙が出ている場合									◎	○	◎																				
混合物がふくれあがっている場合																		○		◎	○	○	◎	○						○	
混合物が過熱している場合					○	○			○	○	◎																				
トラック上の混合物が平らになっている場合				◎				○	○	○												◎	○	○	○					○	
トラック上の混合物が均一でない場合		○																		◎		○	○				○				
粗骨材の被覆状態が悪い場合	○			○				◎	○	○	○										◎	○	○	○	○	○	○			○	
トラック上の混合物の細粒分が遊離している場合																												◎	○		
トラック上の混合物のアスファルトが遊離している場合																				○		◎	○	○	○						
トラックの積載量と1バッチの量が合わない場合																										◎				○	
混合物の排出時間が不規則な場合		○				○														○						○			◎	○	
温度が一定に保てない場合		○	○	○	○	◎			◎	○																				○	
混合物中に細粒分が多い場合					○	○							◎	○	○	○	○		○					○	○	○					
混合物中の骨材の粒度が正しくない場合		○			○	○							◎	○	○	○	○	○		◎				○	○	○					
アスファルト量が正しくない場合																				○	○	○	◎			○	○				

#### 6. 4 アスファルト舗装補修工

空港アスファルト舗装の補修工事において起こり得る不具合やその発生要因と対処法を表付-6. 5（施工時）及び表付-6. 6（性能）に示す。施工の段階では、事前に不具合発生抑制のための計画を練り、施工時のリスク管理を明確にすることにより、不具合の発生を抑制を心がける必要がある。なお補修工事において不具合発生抑制に十分留意しても、構造的な原因、経年変化等に伴い不具合発生に至ることがある。

表付-6. 5 アスファルト舗装による補修工事の不具合と対処法（施工時）

不具合の内容	原因	対処法
・制限区域へ時間外に侵入 ・進入禁止区域へ工事用車両が侵入	・連絡不徹底によるもの ・事前の指示、確認の不徹底によるもの	・管制官との事前連絡を行い、指示を徹底する ・進入経路、施工範囲、立入制限区域の事前確認を徹底し、通行帯の起終点に誘導員を配置する
・既設構造物、航空灯火施設の破損 ・資材・土砂等の落下、飛散	・搬入経路からの逸脱、車両操作ミス、スピード超過、積載の不備または視認性不備によるもの	・搬入経路の事前確認を徹底する ・規定速度の遵守および徐行運転を徹底する ・積載物が落下・飛散しないよう積載管理を徹底する ・航空灯火等、見づらく破損しやすい施設については、カラーコーンなどにより明示する
・緊急車両運行に対する支障	・トーイング車両など緊急車両通行に対する連絡の不徹底によるもの	・連絡系統を確立し徹底する ・緊急車両通過連絡後、通行帯の締切りを確認し、通路清掃を行う
・機械的不具合による工事の中断 ・火災の発生	・重機・車両など施工機械の故障が原因によるもの	・機械整備会社等との連絡体制を確立し、故障への対応を事前に準備する ・火災発生への対応のため、消火器を準備する
・制限時間の超過および資材放置による航空機運行への支障	・工程計画不良によるもの ・機械故障などの不慮の事故によるもの ・資材または工具などの放置によるもの	・工程計画の吟味、試験施工等の活用を図り、施工時において時間管理者を配置する ・機械および車両の定期点検、始業点検、リスク管理の徹底を図る ・重機・車両を速やかに退出できる体制を整え、航空機運用上支障の無いように配慮する ・片付け、清掃を退出前に時間を設けて実施し、忘れ物などが無いよう確認を徹底する

表付-6.6 アスファルト舗装による補修工事の不具合と対処法（性能）

不具合の内容	原因	対処法
・わだち掘れの発生	・塑性変形抵抗性の小さい混合物の使用によるもの	・室内試験により塑性変形抵抗性を確認する ・改質アスファルトの適用を検討する
	・締め固め不足によるもの	・試験施工などにより転圧機種・転圧回数を確認する ・施工時においては、転圧回数の管理の徹底を図る
	・開放時の温度が規定温度まで低下しないことによるもの	・大粒径混合物等の適用により、施工層数を減らすことで工程を短縮し、開放温度までの時間を確保する ・中温化混合物の適用を検討し、舗設温度を下げ、開放時までの時間の短縮を図る ・目標温度になるまでの温度管理を徹底する
・ひび割れの発生	・夏季に航空機の加速・制動による水平荷重が作用する箇所に発生するもの	・ひび割れ抑制のため、改質アスファルトなどの適用を検討する
	・下方部分の締め固め不足によるもの	・試験施工などにより転圧機種・転圧回数を確認する ・施工時において、転圧回数の管理の徹底を図る ・端部の締め固め管理を徹底する
	・冬季の温度低下が著しい時期の低温ひび割れの発生によるもの	・低温脆性破壊の抑制のため、改質アスファルトなどの適用を検討する
・層間剥離による破壊	・層間剥離が生じた状態で航空機の加速・制動時の水平荷重負荷がかかることによるもの	・基層との層間付着力確保のため、タックコートにゴム入り乳剤の適用を図る ・施工時に十分な養生時間が確保できない場合、タイヤ付着抑制型乳剤などの適用を検討する ・表層・基層の厚層化および材料・混合物の配合等について検討する
・構造的沈下による破損	・埋立部など、構造的沈下の進行により舗装が破損に至るもの	・沈下量を定期的に測定し、適切な時期に局部打換えやオーバーレイ工法などを行う
・疲労、経年劣化による破損	・繰返し荷重、紫外線、水および熱作用による劣化等によるもの	・耐久性、耐候性のある材料を検討する ・試験工区等を設け、経時的に劣化状況を把握し、補修の時期・補修工法等の検討を図る

6. 5 コンクリート舗装工

コンクリート舗装工事において起こり得る不具合やその発生要因と対処法を表付-6. 7 に示す。また現場でみられる課題と対処法を表付-6. 8 に示す。

表付-6.7 コンクリート舗装工事の不具合と対処法（1）

工種	不具合の内容	原因	対処法
コンクリート	スランプ・空気量が規格に入らない	①骨材表面水率の変動 ②試験練り時でのスランプ・空気量ロスの設定値が小さい ③施工計画時より運搬時間が長い ④夏期施工時の気温が高い	①骨材表面水率の確認、現場配合の確認 ②スランプ・空気量ロスの修正（単位水量の修正、AE剤等混和材使用量による修正等） ③運搬経路の再検討 ④セメント、骨材、水等使用材料の冷却
	コンクリート温度が規格に入らない	①夏期施工時における気温が高い ②冬期施工時における気温が低い	①セメント、骨材、水等使用材料の冷却 ②骨材、水の保温、運搬時の保温シート等
	練混ぜから荷下ろしまでの運搬時間が規格に入らない	①施工計画における運搬経路と運搬時間が不適切、朝夕の運搬経路の渋滞等	①運搬経路の再検討
路盤準備工	粒状路盤材の浮き石、ポットホール	①粒状路盤の締固め不良	①表面を掻きおこし、補足材を入れて締固め
	粒状路盤面の不陸	①粒状路盤の出来形精度不良	①表面の削取りや補充により不陸を修正
型枠レール設置	路盤紙の破れ、飛散	①路盤紙の固定不良 ②直接荷下ろしの場合の運搬車のタイヤのすえぎり	①路盤紙の重ね合わせ箇所を粘着テープ等で固定 ②運搬車の適切な誘導、すえぎり防止
	コンクリート打設時の型枠のはらみ	①型枠固定ピンの打込み深さ、打込み数の不足 ②固定ピンと型枠との固定ボルト締付け不足	①固定ピンの再打込み、打込み本数の増加 ②固定ボルトの増締め
	コンクリート打設時の型枠のたるみ	①型枠と路盤面との隙間	①型枠と路盤の隙間にモルタル等の充填
目地金物の設置	スプレッダ等の舗設機械の脱線	①型枠の固定不良 ②レールとレールの接続不良（ペーシ、モール） ③レールと型枠の固定不良（コッタ、ボルト）	①固定ピンの再打込み、打込み本数の増加、固定ボルトの増締め ②モールの増し締め ③ボルトの増し締め
	コンクリート打設中の横目地バーアセンブリの移動	①チェアと路盤との固定不良 ②ブレード型スプレッダのブレードの接触	①フック付固定ピンの再打込み、本数増加 ②ブレード高さ等の調整
	コンクリート打設中の縦目地バーアセンブリの移動	①チェアと路盤との固定不良 ②ブレード型スプレッダのブレードの接触	①フック付固定ピンの再打込み、本数増加 ②ブレード高さ等の調整
	コンクリート打設中の膨張目地バーアセンブリの移動	①チェアと路盤の固定不良 ②コンクリートフィニッシャ、縦型仕上げ機等の舗設機械の通過時の接触	①固定ピンの再打込み、本数増加 ②舗設機械は膨張目地手前で止めて、そのまま目地上を通過させない
	膨張目地板の傾き	①コンクリートフィニッシャ、縦型仕上げ機等の舗設機械の通過時の接触	①舗設機械は膨張目地手前で止めて、そのまま目地上を通過させない
荷卸し	ダウエルバー、タイバーの傾き	①バーとチェア、クロスバーとの固定不良	①焼きなまし鉄線により再固定
	路盤紙の破れ、飛散	①路盤紙の固定不良 ②直接荷下ろしの場合の運搬車のタイヤのすえぎり	①路盤紙の重ね合わせ箇所を粘着テープ等で固定 ②運搬車の適切な誘導、すえぎり防止
	コンクリートの材料分離	①直接荷下ろしの場合、コンクリートを1箇所に大量に荷下ろしする ②コンクリート配合の不良	①数箇所に小分けして荷下ろしする ②配合の確認、修正
	コンクリート荷下ろし中の横目地バーアセンブリの移動	①横目地上にダンブトラックから直接コンクリートを荷下ろしする	①横目地上にはダンブトラックから直接コンクリートを荷下ろししない

表付-6.7 コンクリート舗装工事の不具合と対処法(2)

工種	不具合の内容	原因	対処法
下層敷均し	コンクリート敷きならし中の横目地バーアセンブリの移動	①チェアと路盤との固定不良 ②ブレード型スプレッタのブレードの接触 ③横目地上にダンブトラックから直接コンクリートを荷下ろしする	①フック付固定ピンの再打込み、本数増加 ②ブレード高さ等の調整 ③横目地上にはダンブトラックから直接コンクリートを荷下ろししない
	コンクリート敷均し中の縦目地バーアセンブリの移動	①チェアと路盤との固定不良 ②ブレード型スプレッタのブレードの接触 ③縦目地上にダンブトラックから直接コンクリートを荷下ろしする	①フック付固定ピンの再打込み、本数増加 ②ブレード高さ等の調整 ③縦目地上にはダンブトラックから直接コンクリートを荷下ろししない
	コンクリート敷均し中の膨張目地バーアセンブリの移動	①チェアと路盤の固定不良 ②コンクリートフィニッシャ、縦型仕上げ機等の舗設機械の通過時の接触 ③横膨張目地上にダンブトラックから直接コンクリートを荷下ろしする	①固定ピンの再打込み、本数増加 ②舗設機械は膨張目地手前で止めて、そのまま目地上を通過させない ③横膨張目地上にはダンブトラックから直接コンクリートを荷下ろししない
鉄網設置	鉄網設置高さの不良	①下層コンクリートの敷均し高さの不良	①下層コンクリートの敷均し高さの修正
上層敷均し	余盛量の不良	①上層コンクリートの敷均し高さの不良	①上層コンクリートの敷均し高さの修正
	鉄網の移動	①鉄網と鉄網の固定不良	①焼なまし鉄線での結束箇所の増加
締固め	モルタルの浮きが悪い	①フィニッシャの振動板の振動不良 ②コンクリートのスランプ低下	①振動板の振幅、振動数の確認、必要に応じて修正 ②敷均し～締固めまでの施工時間短縮
	締固め後の高さの不良	①上層コンクリートの敷きならし高さの不良	①縦横断勾配に応じた余盛量の修正
	コンクリートのだれ	①縦横断勾配が大きい ②コンクリートのスランプが大きい	①上層コンクリートの余盛量で修正 ②コンクリートの現場配合の修正
	膨張目地板の傾き	①フィニッシャの振動板の通過による傾き	①膨張目地板上通過時は振動板を上げる
荒仕上げ	コンクリート表面のあばた	①コンクリートのスランプ低下	①敷均し～荒仕上げまでの施工時間短縮 ②必要に応じて現場配合の修正
	荒仕上げ後の高さの不良	①上層コンクリートの敷均し高さの不良	①上層コンクリートの敷均し高さの修正
	膨張目地板の傾き	①フィニッシングスクリードの通過による目地板の傾き	①膨張目地板上通過時はフィニッシングスクリードを上げる
平坦仕上げ	コンクリート表面のあばた	①コンクリートのスランプ低下	①敷均し～平たん仕上げまでの施工時間短縮 ②必要に応じて現場配合の修正
	膨張目地板の傾き	①スクリードの通過による目地板の傾き	①膨張目地板上通過時はスクリードを上げる
粗面仕上げ	ほうき目がたたない	①コンクリートのスランプ低下	①敷均し～粗面仕上げまでの施工時間短縮 ②必要に応じて現場配合の修正
	ほうき目が斜めになる	①ほうき目の間隔が不適切	①定規等により一定の間隔を保つ、横収縮目地毎に確認、修正
養生	ヘアクラックの発生	①初期養生の遅れ ②後期養生の遅れ	①気象条件に応じて粗面仕上げ後早期に初期養生開始 ②気象条件に応じて早期に後期養生開始

表付-6.8 コンクリート舗装工事の現場でみられる不具合と対処法（1）

不具合の内容	原因	対処法
発熱を伴わないコンクリートの施工性の低下（硬くなる）	・凝結時間が不適切なセメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>水を加えてはならない</li> <li>プラスチックティは、練混ぜ時間の増加で回復する場合あり</li> </ul>
発熱を伴うコンクリートの施工性の低下（硬くなる）	・セメント成分の不良	・セメントメカに連絡
	・高い敷均し温度	・敷均し温度の低下
	・促進剤の使用	・促進剤使用中なら、使用中止か、減量
	・暑中コンクリートとしての配合設計の不適合	・暑中コンクリートなら、暑中コンクリートの配合設計をする
	・乾燥した骨材使用によるコンクリート中の水分の吸収	・練り混ぜ時に骨材が湿潤状態にあることを確認
・高い温度のセメント使用	・促進硬化のない減水剤に変更（混和剤製造者と相談のこと）	
スランプが規格外あるいはばらつく	<ul style="list-style-type: none"> <li>含水量、粒度の変化</li> <li>高すぎるコンクリート温度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨材粒度および含水量を確認</li> <li>骨材貯蔵施設の骨材の粒度は一定していて、湿潤状態である必要がある</li> <li>現場で、加水してないか確認</li> <li>ミキサの練混ぜ性能試験の実施</li> <li>伝票の練混ぜ時間を記録し、運搬時間が規格を満足するか確認</li> </ul>
スランプロスが大きい	・コンクリートの硬化時間が不適切あるいは材料不適合	<ul style="list-style-type: none"> <li>セメントの性状の確認</li> <li>混合時間の確認</li> <li>材料の適合性の確認</li> </ul>
空気量が規格外	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポゾラン量の変動</li> <li>セメントの原料の変化</li> <li>砂の粒度の変化</li> <li>摩耗した羽根、負荷の高い混合、混合時間の変動などの不十分な練混ぜ</li> <li>コンクリートの温度の影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空気量が、気温が低い朝と、高い午後で異なる場合は温度の影響であり、その場合は気温が上昇するにつれ、空気量調整剤を増加させる。</li> <li>空気量のばらつきが続くようであるなら、使用材料の変化を確認する。</li> <li>細骨材の粒度が変化してないか確認する</li> <li>ミキサの羽根の摩耗、練混ぜ手順を確認</li> </ul>
コンクリート温度が高すぎる	<ul style="list-style-type: none"> <li>材料それぞれの温度が高い</li> <li>長い運搬時間</li> <li>暑い気温</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>暑中コンクリート対策を実施</li> <li>運搬時間を最小化</li> </ul>
硬化不良	・有機物の混入	<ul style="list-style-type: none"> <li>水、骨材、装置における有機物混入可能性の確認</li> </ul>
	・過度な量の遅延剤、過度な減水剤	・遅延剤および減水剤量の低減
	・遅延剤の不均一な分布	・遅延剤均一混合のための練混ぜ時間の増加
	・低い気温	・寒中コンクリート対策の実施
粘着的なコンクリート	<ul style="list-style-type: none"> <li>細骨材が細か過ぎる</li> <li>AEコンクリート上で、木製フロートを使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>細骨材産地の変更</li> <li>アルミ製やマグネシウム製のフロートの使用</li> </ul>
ジャンカ、豆板	・高気温が硬化をもたらず場合あり	・適切な暑中コンクリート対策
	・締固め不十分	・機械が適切な振動数、振幅で稼働しているか確認
	・粒度の変化が、ワーカビリティを変化	・骨材粒度を確認
	・乾燥骨材の使用	・練混ぜ時に骨材が湿潤状態にあるか確認
・早い舗設速度	・舗設速度は速すぎないか	
肩落ち（エッジスランプ）（スリップフォームペーパー）	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンクリートが不均一</li> <li>舗設機械の不適切な操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配合設計および練混ぜ手順の確認</li> <li>骨材粒度と含水比確認</li> <li>敷均し手法の確認</li> </ul>
平坦性不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンクリートの性状が不均一</li> <li>舗設が断続的</li> <li>機械の前の敷均しコンクリート量の過大もしくは過小</li> <li>軽い舗設機械の使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>練混ぜ手順の確認</li> <li>骨材粒度の確認</li> <li>施工手順の改善</li> <li>コンクリート運搬時間を最小化</li> </ul>
ポップアウト	<ul style="list-style-type: none"> <li>不適切骨材</li> <li>粘土塊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨材の確認</li> <li>練混ぜ時に土が混入してないか確認</li> </ul>



表付-6.8 コンクリート舗装工事の現場で見られる不具合と対処法（2）

不具合の内容	原因	対処法
スケーリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 過剰仕上げ</li> <li>・ 初期凍害</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仕上げ方法の改善</li> <li>・ 凍結からコンクリートの保護</li> <li>・ 凍害を受けたコンクリートの撤去と打換え</li> </ul>
プラスチックシュリンケージひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フレッシュコンクリートからの過剰な水分の損失</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンクリートの硬化促進のための促進剤の使用</li> <li>・ 打設前後の水分損失の防止；フォグスプレイ</li> <li>・ 吸水率の高い骨材の水浸による湿潤</li> <li>・ 必要に応じて、暑中コンクリート対策をとる</li> </ul>
強度不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンクリートの練混ぜのミス</li> <li>・ 過剰な空隙を連行するセメントと空気量調整剤の不適合</li> <li>・ 不適切な供試体の、作成法、養生、取り扱い、試験法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試験方法の再確認</li> <li>・ 練混ぜ方法の再確認</li> <li>・ 試練りにより、材料の不適合を棄却できる（供試体を切断すれば、過度な空隙ができていないか確認できる）</li> </ul>
注入目地材の界面はく離	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 界面が汚れている</li> <li>・ 目地溝形状が不適切</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 界面の清浄さを確認</li> <li>・ 目地材再注入</li> <li>・ 溝形状の確認</li> <li>・ 目地材再注入</li> </ul>
注入目地材の破損	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 過加熱や冷却による特性の低下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 加熱の防止</li> <li>・ 適切な加熱の実施</li> <li>・ 目地材再注入</li> </ul>
成型目地材のゆるみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目地材の寸法の不適切</li> <li>・ 目地幅が大きすぎる</li> <li>・ 目地材の過度な伸び</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 適切なサイズの成型目地材使用</li> <li>・ 目地幅の確認</li> <li>・ 成型目地材品質の確認</li> <li>・ 成型目地材挿入法の見直し</li> </ul>
目地部の摩耗や角欠け	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 早すぎる目地切断</li> <li>・ 目地切断の不良</li> <li>・ 目地が適切に養生されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 所定形状確保のための二次切断は遅らせる</li> <li>・ 目地切断作業の精度向上</li> <li>・ 目地界面の状況確認</li> </ul>

## 6. 6 コンクリート舗装工事での施工時の留意点

コンクリート舗装工事では供用開始前にひび割れが発生する（早期材齢ひび割れ）ことがあることから、発生する原因を理解して十分な対応を備える必要がある。

早期材齢ひび割れ種類と考えられる原因を表付-6. 9に示す。

初期ひび割れが発生した場合には、次の二つの解決方法がある。

①原因が明白なひび割れには、直ちに是正処置をとる。

②ひび割れの原因が複数の場合がある。一つの原因を取り除けば解決する場合もあるが、できるだけ多くの原因を特定し、発注者または受注者の管理のもとで是正処置を執る必要がある。早期材齢時のひび割れの原因の特定は、容易ではないが、設計特性、主要な施工手順の徹底的な見直しが必要な場合がある。

表付-6.9 早期材齢ひび割れ（コンクリートの打設から7日以内）の原因（1）

状 態	原 因
プラスチックひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 強風、低湿度、気温上昇による高い蒸発速度</li> <li>・ 乾燥したコンクリート</li> <li>・ 乾燥した骨材の使用</li> <li>・ 遅延した、あるいは不十分な養生</li> <li>・ 仕上げ時期の遅延</li> <li>・ 気象変化や雨による気温の急速低下</li> <li>・ 大きな収縮や硬化遅延を生じさせる材料の使用</li> <li>・ 不適切骨材粒度（細かすぎる；ギャップ粒度）</li> </ul>
方向性ないひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 版と路盤の付着</li> <li>・ 粗面の路盤による摩擦係数の増大</li> <li>・ 路盤のひび割れのリフレクションクラック</li> <li>・ 実施が遅延した、あるいは不十分な養生</li> <li>・ 目地切削の遅れ</li> <li>・ 実施工厚に比べて浅い収縮目地切削深さ</li> <li>・ 不適切骨材粒度（細かすぎる；ギャップ粒度）</li> </ul>
縦方向ひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目地切削の遅れ</li> <li>・ 実施工厚に比べて浅い縦方向収縮目地切削深さ</li> <li>・ 版厚や横目地間隔に比較して大きな縦目地間隔</li> <li>・ 気象変化や雨による気温の急速低下</li> <li>・ 縦方向目地に用いたダウエルバーの設置不良（傾き）や、滑動不十分</li> <li>・ 深さ方向の乾燥収縮勾配や温度勾配による版の過度なそり</li> <li>・ 不適切な骨材粒度（細かすぎる；ギャップ粒度）</li> <li>・ 早期荷重載荷</li> </ul>
横方向ひび割れ（深さ方向では表面のみあるいは全厚）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目地切削の遅れ</li> <li>・ 実施工厚に比べて浅い横方向収縮目地切削深さ</li> <li>・ 版厚や縦目地間隔に比較して大きな横目地間隔</li> <li>・ 気象変化や雨による気温の急速低下</li> <li>・ 横方向目地に用いたダウエルバーの設置不良（傾き）や、滑動不十分</li> <li>・ 深さ方向の乾燥収縮勾配や温度勾配による版の過度なそり</li> <li>・ 硬化遅延したコンクリート</li> <li>・ 不適切骨材粒度（細かすぎる；ギャップ粒度）</li> </ul>

表付-6.9 早期材齢ひび割れ（コンクリートの打設から7日以内）の原因（2）

状 態	原 因
隅角ひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 早期荷重載荷</li> <li>・ 深さ方向の乾燥収縮勾配や温度勾配による版の過度なそり</li> <li>・ 縦横交差目地部で、ダウエルバーが近すぎる</li> <li>・ 遅延した、あるいは不十分な養生</li> <li>・ 横方向目地に用いたダウエルバーの設置不良（傾き）や、滑動不十分</li> </ul>
目地切削中に、切削で誘発され切削に先行して生じるひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目地切削の遅れ</li> <li>・ 強風方向に向かった切削</li> </ul>
誘発ひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 舗設済みのレーンの目地が、新設隣接レーンの目地と位置が合っていない</li> <li>・ 新設レーンの目地の誘発 ひび割れパターンが異なる</li> <li>・ 目地位置は合っているが、種類が異なる</li> </ul>
ダウエルバーやタイバー上の沈下ひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高いスランプのコンクリートの使用</li> <li>・ ダウエルバーやタイバーの位置が浅い</li> <li>・ 硬化時間の遅延</li> </ul>
拘束ひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鋭角部のあるコンクリート版</li> <li>・ 構造物との間に石などの剛性物質が侵入</li> </ul>
打設後1週間から2カ月間、もしくは航空機載荷開始までに生じるひび割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 早期材齢ひび割れが底面で発生したものが表面に現れた場合</li> <li>・ 凍上</li> <li>・ 地盤の沈下</li> </ul>

#### 6. 7 コンクリート舗装補修工

コンクリート舗装の補修工事において起こり得る不具合やその発生要因と対処法は、アスファルト舗装と同様のものが挙げられる。ただし、コンクリート舗装に特有のものとして、段差ならびにひび割れの発生、平坦性の低下があるので、それらについて表付-6. 10に示す。

表付-6.10 コンクリート舗装による補修工事の不具合と対処法

不具合の内容	原 因	対 処 法
段差の発生	・ 下地の締固め不足によるもの	・ 下地（路盤、中間層等）を十分に締め固める。 試験施工などにより転圧機種、転圧回数を確認を行う。 また、施工時には転圧回数の管理を徹底する。
	・ 鉄筋設置の不具合により、目地部における段差の発生によるもの	・ ダウエルバー、スリップバーの設置を確認する。
ひび割れの発生	・ セメント硬化時における温度応力による内部拘束応力、既設構造物による外部拘束応力の発生によるもの	・ 単位水量、単位セメント量の少ないコンクリートの配合を検討する。
	・ 硬化後の乾燥収縮によるもの	・ 十分に散水養生を行う。
平坦性の低下	・ 型枠高さの不具合によるもの	・ 型枠高さの確認を徹底する。
	・ 材料供給の不備や機械的故障等によるもの	・ 生コンクリートの出荷管理の徹底を図る。 ・ 機械の事前整備点検を徹底する。 また、IT技術などの活用により、仕上り精度向上を図る。