

第5章 舗 装

第5章 舗 装

5.1 適 用	1-5-1
5.1.1 適用	1-5-1
5.1.2 設計の基本	1-5-1
5.2 コンクリート舗装	1-5-2
5.3 アスファルト舗装	1-5-6
5.3.1 舗装の構成	1-5-6
5.3.2 アスファルト混合物の配合設計方法	1-5-11
5.3.3 アスファルト安定処理	1-5-15
5.3.4 すべり止め舗装	1-5-15
5.3.5 車道部のロードヒーティング	1-5-16
5.3.6 タックコートおよびプライムコート	1-5-17
5.4 改質Ⅱ型アスファルト舗装	1-5-18
5.4.1 適用基準	1-5-18
5.4.2 材料および配合設計	1-5-19
5.5 再生加熱アスファルト混合物	1-5-22
5.5.1 再生加熱アスファルト混合物の適用範囲	1-5-22
5.5.2 再生加熱アスファルト混合物の混合率	1-5-22
5.5.3 再生加熱アスファルト混合物の配合設計	1-5-22
5.6 北海道型SMA	1-5-23
5.6.1 適用	1-5-23
5.6.2 材料	1-5-24
5.6.3 配合設計	1-5-26
5.6.4 配合設計における各種試験	1-5-28
5.7 駐車場舗装	1-5-30
5.8 歩道舗装	1-5-31
5.8.1 一般部	1-5-31
5.8.2 排水性舗装適用部	1-5-35
5.9 橋面舗装	1-5-36
5.9.1 適用	1-5-36
5.10 舗裝修繕	1-5-38
5.10.1 オーバーレイの厚さ	1-5-38
5.10.2 表層のみの補修	1-5-40
5.10.3 維持・修繕によるオーバーレイ	1-5-40
5.10.4 オーバーレイに伴う路肩標準定規図	1-5-41
5.10.5 オーバーレイに伴う路肩舗装処理	1-5-42
5.10.6 オーバーレイに伴うクラック処理	1-5-42
5.10.7 コンクリート舗装の維持修繕工法	1-5-43
5.11 舗装施工における留意事項	1-5-43
5.11.1 舗装切断および取りこわし	1-5-43
5.11.2 幅員および施工面のすりつけ	1-5-44
5.12 路 床	1-5-47
5.12.1 路床一般	1-5-47
5.12.2 岩盤路床の仕上げ	1-5-47
5.12.3 軟弱路床	1-5-47

5.13	路 盤	1-5-48
5.13.1	路盤一般	1-5-48
5.13.2	路盤の厚さ	1-5-48
5.13.3	路肩が凍上のおそれがある地方の路盤工について	1-5-49
5.13.4	路盤の材料	1-5-51
5.13.5	コンクリート舗装の路盤構成	1-5-52
5.13.6	アスファルト舗装の路盤構成	1-5-54
5.13.7	置換厚さ	1-5-65
5.13.8	特殊な場合の路盤工の厚さ	1-5-68
5.13.9	迂回路	1-5-70
5.13.10	工事用運搬路	1-5-73
5.14	付帯施設などの舗装（高規格道路（自動車専用道路））	1-5-74
5.14.1	トンネル内舗装	1-5-74
5.14.2	ランプ	1-5-74
5.14.3	駐車場	1-5-75
5.14.4	除雪車待避所	1-5-75
5.14.5	本線函渠工内	1-5-75
5.15	舗装細部に関する事項（高規格道路（自動車専用道路））	1-5-76
5.15.1	端部の構造	1-5-76
5.15.2	縁石の構造	1-5-76
5.15.3	中央分離帯開口部	1-5-77
5.15.4	簡易分離中央線の構造	1-5-77
5.16	区画線	1-5-78
5.17	舗装補修	1-5-79
5.17.1	適用の範囲	1-5-79
5.17.2	施工の方法	1-5-79
5.17.3	施工管理	1-5-79

第5章 舗 装

5.1 適 用

5.1.1 適 用

舗装の計画・設計・施工にあたっては、「舗装の構造に関する技術基準」を基本とし、「舗装設計施工指針」、「舗装設計便覧」、「舗装施工便覧」、「舗装再生便覧」を適用するものとする。

【解 説】

- (1) 「舗装の構造に関する技術基準」が対象としている舗装とは、セメント・コンクリート舗装又はアスファルト・コンクリート舗装だけでなく、インターロッキングブロック舗装、石畳等すべての舗装を対象としている。
- (2) 「舗装の構造に関する技術基準」の趣旨
 - 1) 性能規定の導入
設計方法を限定しないで、性能指標のみを規定することにより設計方法に自由度を与え、コスト縮減、新技術の導入を推進する。
ただし、経験的に認められている断面、設計方法等は従来どおり採用可能である。
 - 2) 設計期間にライフサイクルコストの考え方を導入
舗装の設計期間について、施工時の当該道路交通および沿道への影響、供用後の管理にかかる費用等を総合的に勘案して設定することにより、耐久性の向上、コスト縮減を推進する。
北海道開発局における舗装の設計期間は、アスファルト舗装、コンクリート舗装ともに20年とし、道路の重要性に応じた信頼度は90%とする。ただし、現道改良や現道拡幅など既設舗装を活用する事業、その他10年設計が妥当と判断される場合においてはアスファルト舗装の設計期間を10年とすることができる。
 - 3) 性能指標の設定
自動車の安全かつ円滑な交通を確保するために、車道および側帯の舗装が備えるべき性能指標（疲労破壊輪数、塑性変形輪数、平坦性、浸透水量）を設定している。

5.1.2 設計の基本

舗装の計画・設計にあたっては、設計条件、要求性能、ライフサイクルコストなどを勘案の上、使用する材料や舗装構成を決定することとする。

【解 説】

- (1) 舗装の長寿命化を図るため、道路の状況、交通の状況、沿道の状況、供用後の維持修繕の難易度等を勘案し、コンクリート舗装、アスファルト舗装の特徴を踏まえて、適材適所で使い分けるものである。
- (2) 具体的な検討作業の流れや留意事項については、「舗装種別選定の手引き」（令和3年12月 公益社団法人 日本道路協会）を参考に適切に対応すること。

5.2 コンクリート舗装

(1) 舗装の構成

コンクリート舗装の断面は、図5.2.1を標準とする。

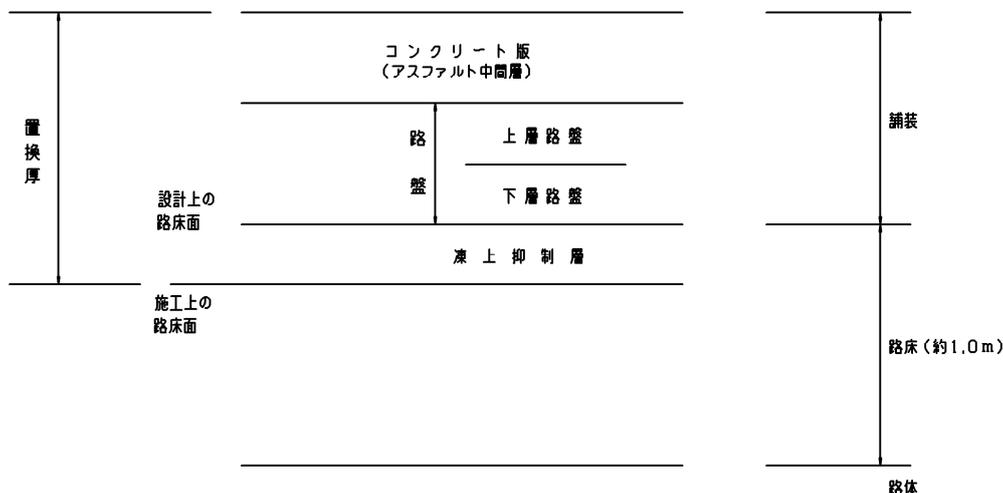


図5.2.1 コンクリート舗装図

(2) コンクリート版の厚さ

コンクリート版の厚さは舗装計画交通量の区分に応じ表5.2.1の値を標準とする。

表5.2.1 コンクリート版の版厚等（普通コンクリート舗装）

交通量区分	舗装計画交通量 (台/日・方向)	コンクリート版の設計			収縮目地 間 隔	タイバー, ダウエルバー
		設計基準 曲げ強度	版 厚	鉄 網		
N ₄	100 ≤ T < 250	4.4MPa (3.9MPa)	20cm (25cm)	原則として 使用する。 3kg/m ²	・8m ・鉄網を使用し ない場合5m	原則として 使用する。
N ₅	250 ≤ T < 1,000	4.4MPa	25cm		10m	
N ₆	1,000 ≤ T < 3,000	4.4MPa	28cm			
N ₇	3,000 ≤ T	4.4MPa	30cm			

注：1. 表中の版厚の欄における（ ）内の値は設計基準曲げ強度3.9MPaのコンクリートを使用する場合の値である。
2. 250 ≤ Tの場合で鉄網を省略する場合には、収縮目地間隔を6m程度に設計することを検討するとよい。

【解 説】

(1) コンクリート版の厚さ

コンクリート版の厚さは交通量や輪荷重、コンクリート版の温度分布等の諸条件を推定して、版厚を計算することができるが、あらゆる要素を正確に設定することは實際上困難であるので実態調査の結果をもとに、標準化を図ったものである。

(2) コンクリート舗装路盤の設計

路盤厚の設計は、路床の設計支持力係数、あるいは設計CBRをもとにして行う。凍結融解を受ける寒冷地においては、その地区の凍結深さから置換え深さを求めて、支持力係数、あるいはCBRから求めた路盤厚に遮断層およびコンクリート版を加えた合計厚と比較し、置換え深さの方が大きい場合は、その厚さの差だけ砂等の凍上を起しにくい材料を用いて置換える。

1) 設計CBRによる路盤厚の設計

路床の設計CBRから路盤の厚さを求めるには、表5.2.2に示す値を用いて行う。

表5.2.2 設計CBRと路盤厚の関係 (単位: cm)

路床の設計CBR		(2)	3	4	6	8	12以上
舗装計画交通量							
交通量区分	(台/日・方向)						
N ₄	T < 250	(50)	35	25	20	15	15
N ₅ ~ N ₇	250 ≤ T	(60)	45	35	25	20	15

注: 1. 表中の路盤厚は、粒度調整砕石を用いる場合の値である。
 2. 普通コンクリート舗装および連続鉄筋コンクリート舗装の場合には設計CBR3未満の箇所、また転圧コンクリート舗装の場合には設計CBR4未満の箇所においては路床の構築等を検討する。
 3. 転圧コンクリート舗装の場合は、交通量区分によらず表中の下段に示す路盤厚とする。
 4. () 内は、工事条件等の制約で路床の構築が困難な場合に適用する(参考値)。

2) 路盤の厚さの設計

舗装計画交通量と設計CBRにもとづき、普通コンクリート舗装および連続鉄筋コンクリート舗装の場合においては、表5.2.3によって路盤の厚さを設計する。なお、これらの表の路盤材料の構成とその厚さは、過去の実績から一般的なものを示したものである。

表5.2.3 路盤の厚さ(普通コンクリート舗装、連続鉄筋コンクリート舗装)

交通量区分	舗装計画交通量 (台/日・方向)	路床の設計CBR	アスファルト中間層 (cm)	粒度調整砕石 (cm)	クラッシュラン (cm)
N ₄	T < 250	(2)	0	25 (20)	40 (30)
		3	0	20 (15)	25 (20)
		4	0	25 (15)	0
		6	0	20 (15)	0
		8	0	15 (15)	0
		12以上	0	15 (15)	0
N ₅	250 ≤ T < 1,000	(2)	0	35 (20)	45 (45)
		3	0	30 (20)	30 (25)
		4	0	20 (20)	25 (0)
		6	0	25 (15)	0
		8	0	20 (15)	0
		12以上	0	15 (15)	0
N ₆ , N ₇	1,000 ≤ T	(2)	4 (0)	25 (20)	45 (45)
		3	4 (0)	20 (20)	30 (25)
		4	4 (0)	10 (20)	25 (0)
		6	4 (0)	15 (15)	0
		8	4 (0)	15 (15)	0
		12以上	4 (0)	15 (15)	0

注: 1. 粒度調整砕石の欄 () 内の値: セメント安定処理路盤の場合の厚さ。
 2. クラッシュランの欄 () 内の値: 上層路盤にセメント安定処理路盤を使用した場合の厚さ。
 3. 路床(原地盤)の設計CBRが2のときには、遮断層の設計や路床の構築を検討する。
 4. 設計CBR算出時の構築路床と路床(原地盤)の厚さは1mを標準とする。ただし、その下面に生じる圧縮応力が充分小さいことが確認される場合においては、この限りではない。

表5.2.4 コンクリート舗装各層に使用する材料の品質規格

使用する層	材料・工法	品質規格
コンクリート版	コンクリート	設計基準曲げ強度 ①普通コンクリート舗装 4.4MPa (すべての舗装計画交通量) 3.9MPa (舗装計画交通量が250未満で、設計基準曲げ強度 4.4MPaの確保にセメント量が著しく増加する などの場合) ②連続鉄筋コンクリート舗装 4.4MPa (すべての舗装計画交通量) ③転圧コンクリート舗装 4.4MPa (舗装計画交通量1,000未満の場合) 4.9MPa (施工上の理由等から版厚が制約される場合で、舗 装計画交通量100以上3,000未満の場合)
上層路盤	粒度調整砕石 粒度調整鉄鋼スラグ 水硬性粒度調整鉄鋼 スラグ	修正CBR80以上、PI 4以下 (鉄鋼スラグは適用せず) (試験路盤により支持力が確認できる場合は修正CBR40以上)
	セメント安定処理	一軸圧縮強さ〔7日〕2.0MPa
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ〔10日〕0.98MPa
	密粒度アスファルト 混合物	混合物の性状は表5.3.5による (アスファルト中間層に使用する場合)
下層路盤	粒状材料	修正CBR20以上、PI 6以下
	セメント安定処理	一軸圧縮強さ〔7日〕0.98MPa
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ〔10日〕0.5MPa

(3) コンクリート版の構造細目

1) 目地の分類と間隔

- ① 普通コンクリート版には、膨張、収縮、そり等がある程度自由に起こさせることによって、応力を軽減する目的で目地を設ける。普通コンクリート版の目地は、場所、働き、構造などによって図5.2.2のように分類される。

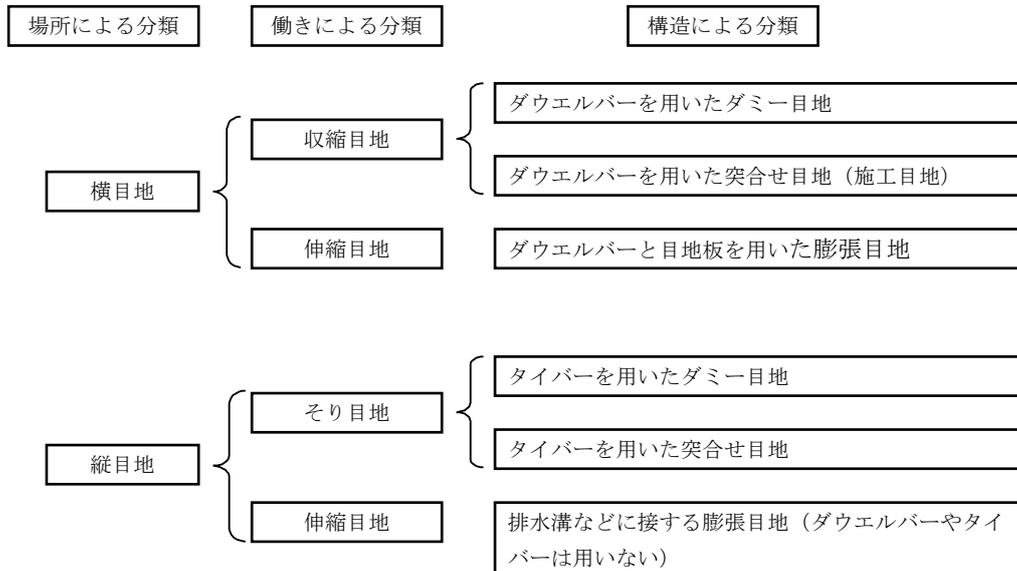


図5.2.2 普通コンクリート版の目地の分類

- ② ダミー目地は原則的に、コンクリートの硬化後カッタを用いて溝を切るカッタ目地とする。横収縮目地におけるカッタ目地では、コンクリートがある程度硬化した時に切削して不規則な初期ひび割れの発生を抑止し、硬化後に改めてカッタを用いて規定の目地溝とする場合もある。また、気温の高い時期の施工時には、ダミー目地として、コンクリートがまだ固まらないうちに振動目地切り機械を用いて溝を作り、仮挿入物を埋め込む打込み目地を設ける場合もある。
- ③ 横収縮目地間隔の標準を表5.2.5に示す。

表5.2.5 横収縮目地間隔

版の構造	版厚	間隔
鉄網および縁部補強鉄筋を省略	25cm未満	5m
	25cm以上	6m
鉄網および縁部補強鉄筋を使用	25cm未満	8m
	25cm以上	10m

鉄網および縁部補強鉄筋を用いる設計とする場合の横収縮目地間隔は、版厚に応じて8mまたは10mとする。

また鉄網および縁部補強鉄筋を用いない設計とする場合の横収縮目地間隔は、版厚に応じて5mまたは6mとする。なお、この場合には修繕時のコンクリート版の取り扱いが容易となるものの、供用期間中における目地の維持作業は適切に行う必要がある。

- ④ 横伸縮目地は膨張目地とし、構造物との突合せ部、あるいは舗装構造や幅員が変わる部分に設ける。
- ⑤ そり目地の働きのための縦目地は、通常、供用後の車線を区分する位置に設けることが望ましいが、施工方法等も考慮して適切に決定するとよい。なお、車道と側帯との間にはできる限り縦目地を設けないものとする。
縦目地間隔は、縦目地と縦目地、または縦目地と縦自由縁部との間隔を示し、その間隔は通常、3.25m、3.5mおよび3.75mがとられている。なお、目地以外への縦ひび割れを避けるためには5m以上の間隔にしないことが望ましい。
- ⑥ 縦伸縮目地（膨張目地）は、コンクリート版の縦自由縁部が側溝や街渠と接する位置に設けられ、その長さは構造物等に接する全延長となる。

5.3 アスファルト舗装

5.3.1 舗装の構成

(1) アスファルト舗装の構成は、図5.3.1を標準とする。

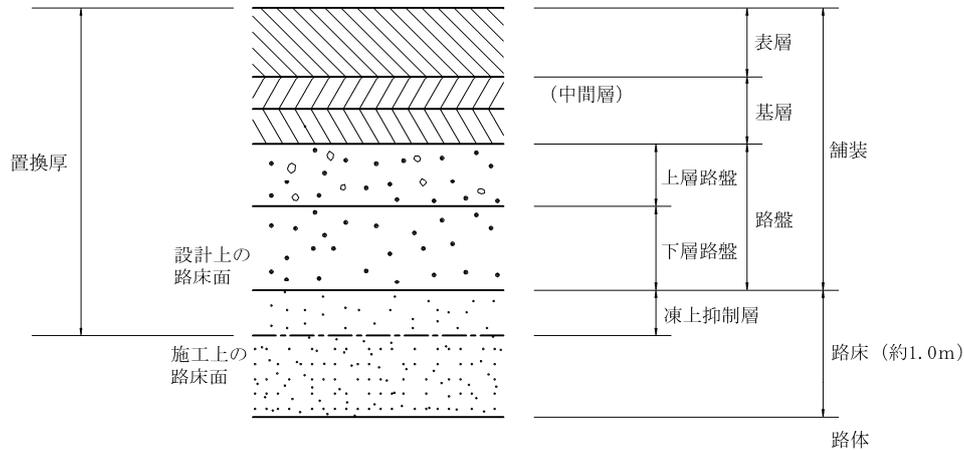


図5.3.1

舗装計画交通量の区分による舗装構成は、表5.3.6～表5.3.9を標準とする。

【解説】

- (1) アスファルト舗装とは、骨材を瀝青材料で結合してつくった表層をもつ舗装をいい、一般に表層、基層、および路盤からなる。路盤上に直接厚さ3～4cmの表層を設けたものを簡易舗装といい、厚さ2.5cm以下の表層を施したものを表面処理という。
- (2) 複数のケース（舗装構成）が考えられるときは、土工も含めた経済比較をする。
- (3) 「力学的に釣り合いのとれた構成」にするため、強度が低い材料で厚くする。
- (4) 従来、表層のうち2cmを摩耗層としていたが、スパイクタイヤ使用規制後の舗装の摩耗量の実態を踏まえて廃止した。ただし、低温クラック発生率の増大を防止するため混合物層厚さを確保するよう考慮した。
- (5) 凍上抑制層は路床の一部と考え、舗装厚に含めないが、路床の設計CBRは凍上抑制層と在来路床の両材料のCBRを合成して決定する。
- (6) 舗装計画交通量の区分
構造設計に用いる舗装計画交通量とは、設計期間内の平均的な1日1方向当たりの大型車交通量とする。

(7) 舗装構成の決定

舗装の構成を決定するには、表5.3.3に示す表層と基層の最小厚さおよび表5.3.4に示す路盤各層の最小厚さの規定にしたがい、従来用いられていた実績のある断面を参考として、付式(5.3.1)で求めた T_A' (設定した断面の等値換算厚)が必要 T_A を下回らないように構成を定める。なお、舗装構成の一例を表5.3.6～5.3.9に示す。(設計期間20年・10年共通)

$$T_A' = \sum_{i=1}^n a_i \cdot h_i \quad \text{付式 (5.3.1)}$$

ここに T_A' : 等値換算厚 (cm)

a_i : 舗装各層に用いる材料・工法の等値換算係数、表5.3.5による。

h_i : 各層の厚さ (cm)

n : 層の数

なお、表基層用アスファルト混合物のマーシャル安定度試験に対する基準値は舗装設計施工指針による。

表5.3.1 アスファルト舗装の必要等値換算厚 (設計期間20年、信頼度90%の例)

交通量区分	舗装計画交通量(台/日・方向)	設計CBR				
		3	4	6	8	10
N_7	$3,000 \leq T$	50	46	41	38	35
N_6	$1,000 \leq T < 3,000$	39	36	32	29	27
N_5	$250 \leq T < 1,000$	29	26	23	21	20
N_4	$100 \leq T < 250$	21	20	17	16	15

表5.3.2 アスファルト舗装の必要等値換算厚 (設計期間10年、信頼度90%の例)

交通量区分	舗装計画交通量(台/日・方向)	設計CBR					
		3	4	6	8	12	20
N_7	$3,000 \leq T$	45	41	37	34	30	26
N_6	$1,000 \leq T < 3,000$	35	32	28	26	23	20
N_5	$250 \leq T < 1,000$	26	24	21	19	17	15
N_4	$100 \leq T < 250$	19	18	16	14	13	11

表5.3.3 表層と基層を加えた最小厚さ

交通量区分	舗装計画交通量(台/日・方向)	表層と基層を加えた最小厚さ (cm)
N_7	$3,000 \leq T$	20 (15) ^[注1]
N_6	$1,000 \leq T < 3,000$	15 (10) ^[注1]
N_5	$250 \leq T < 1,000$	10 (5) ^[注1]
N_4	$100 \leq T < 250$	5

[注] () 内は、上層路盤に瀝青安定処理工法およびセメント・瀝青安定処理工法を用いる場合の最小厚さを示す。

(8) 凍上抑制層

寒冷地域の舗装では、凍結深さから求めた必要な置換え厚さと舗装の厚さとを比較し、もし置換え厚さが大きい場合は、路盤の下にその厚さの差だけ、凍上の生じにくい材料の層を設ける。この部分を凍上抑制層と呼び、路床の一部と考えるとともに T_A の計算には含めない。

置換えの厚さは、凍結指数から算出される理論最大凍結深さに対し、置換率70%を乗じた値とする。(「5.13.7 置換厚さ」参照) しかし、舗装の一部に断熱性の高い材料を使用する場合は、別途検討する必要がある。

表5.3.4 路盤各層の最小厚さ

工法・材料	1層の最小厚さ
瀝青安定処理（加熱混合式）	最大粒径の2倍かつ5cm
その他の路盤材	最大粒径の3倍かつ10cm

表5.3.5 T_R の計算に用いる等値換算係数

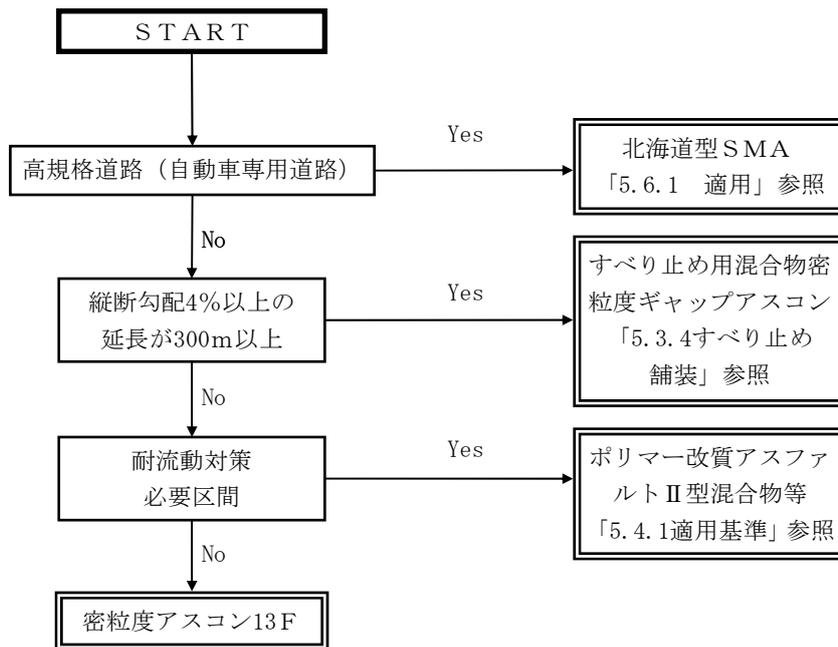
使用する位置	工法・材料	品質規格	等値換算係数 _a
表層 基層	表層・基層用加熱アスファルト混合物	ストレートアスファルトを使用、混合物の性状は舗装設計施工指針P.195付表-4.2を参照	1.00
上層 路盤	瀝青安定処理	加熱混合：安定度3.43kN以上	0.80
		常温混合：安定度2.45kN以上	0.55
	セメント・瀝青安定処理	一軸圧縮強さ〔7日〕 1.5~2.9MPa	0.65
		一次変位量〔7日〕 5~30(1/100cm)	
		残留強度〔7日〕 65%以上	
	セメント安定処理	一軸圧縮強さ〔7日〕 2.9MPa	0.55
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ〔10日〕 0.98MPa	0.45
粒度調整砕石、 粒度調整鉄鋼スラグ	修正CBR 80以上	0.35	
	修正CBR 80以上 一軸圧縮強さ〔14日〕 1.2MPa以上	0.55	
下層 路盤	クラッシュラン、 鉄鋼スラグ、砂など	修正CBR 30以上	0.25
		修正CBR 20以上30未満	0.20
	セメント安定処理	一軸圧縮強さ〔7日〕 0.98MPa	0.25
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ〔10日〕 0.7MPa	0.25

[注] (1)表5.3.5に示す等値換算係数は、その工法・材料を表に示す位置で使用したときの評価値である。

(2)〔 〕は養生日数を示す。

(3)再生アスファルト混合所において製造された再生加熱アスファルト混合物および再生路盤混合所で製造された再生路盤材の等値換算係数も上記の値を適用する。

表層混合物選定手順の基本的な流れ



注) 上記フローは改築、維持、修繕に適用するものとする。また、交通安全対策事業に関しては、上記フローを参考にすることもできる。

上記フローは基本的な流れを示したものであり、交通条件や現場条件等から判断してこれ以外の混合物を使用する事を妨げるものではない。

(9) 舗装計画交通量の区分による舗装構成

表5.3.6 舗装計画交通量100以上250未満(台/日・方向)(交通量区分N₄)の舗装構成

名称	材料	規格	厚
表層	密粒度アスコン	安定度 $\geq 4.90\text{kN}$	3cm
基層	粗粒度アスコン	安定度 $\geq 4.90\text{kN}$	4cm
上層路盤	アスファルト安定処理	安定度 $\geq 3.43\text{kN}$	5cm
下層路盤	40mm級粗粒材	修正CBR $\geq 30\%$	
凍上抑制層			

表5.3.7 舗装計画交通量250以上1,000未満(台/日・方向)(交通量区分N₅)の舗装構成

名称	材料	規格	厚
表層	密粒度アスコン	安定度 $\geq 4.90\text{kN}$	4cm
基層	粗粒度アスコン	安定度 $\geq 4.90\text{kN}$	5cm
上層路盤	アスファルト安定処理	安定度 $\geq 3.43\text{kN}$	6cm
下層路盤	40mm級粗粒材	修正CBR $\geq 30\%$	
凍上抑制層			

表5.3.8 舗装計画交通量1,000以上3,000未満(台/日・方向)(交通量区分N₆)の舗装構成

名称	材料	規格	厚
表層	密粒度アスコン	安定度 $\geq 7.35\text{kN}$	4cm
中間層	粗粒度アスコン	安定度 $\geq 4.90\text{kN}$	5cm
基層	同上	安定度 $\geq 4.90\text{kN}$	5cm
上層路盤	アスファルト安定処理	安定度 $\geq 3.43\text{kN}$	6cm 6cm
下層路盤	40mm級粗粒材	修正CBR $\geq 30\%$	
凍上抑制層			

表5.3.9 舗装計画交通量3,000以上(台/日・方向)(交通量区分N₇)の舗装構成

名称	材料	規格	厚
表層	密粒度アスコン	安定度 $\geq 7.35\text{kN}$	5cm
中間層	粗粒度アスコン	安定度 $\geq 4.90\text{kN}$	6cm
基層	同上	安定度 $\geq 4.90\text{kN}$	6cm
上層路盤	アスファルト安定処理	安定度 $\geq 3.43\text{kN}$	9cm 9cm
下層路盤	40mm級粗粒材	修正CBR $\geq 30\%$	
凍上抑制層			

5.3.2 アスファルト混合物の配合設計方法

(1) 表層用混合物の配合決定方法

- 1) 仕様書の粒度範囲をもとにして、目標粒度(一般には中央粒度)を決める。(F/A=1.7程度)
- 2) 粒度範囲内にあり、かつ目標粒度にできるだけ合うように、細粗骨材の粒度を合成してその割合を決める。
- 3) 細粗骨材の割合およびF/Aを変えない数種のアスファルト量の配合を決める。
数種の配合を決める時のアスファルト量は、0.5%刻みで表5.3.10表層標準配合表で示す範囲を標準とし、過去に配合設計の実施例がない場合は、より広範囲なものとする。

表5.3.10 表層標準配合表

混合物種類	アスファルト量 (%)
密粒度アスコン	5.0~7.0
密粒度ギャップアスコン	4.5~6.5

- 4) 上記の数種の配合について、マーシャル試験を実施する。
マーシャル試験によって決める配合のアスファルト量は、すべての基準値を満足する範囲の中央値とする。なお、基準値を満足できない場合は予定粒度の変更を行って、基準値を満足できるよう修正を行う。
- 5) マーシャル試験で決定した配合のすりへり抵抗性をチェックする。
混合物のラベリング試験値はおおむね 1.3cm^2 以下を標準とする。試験値を満足できない場合は、予定粒度、細粒骨材の産地等の変更を行い、試験値を満足できるよう修正を行う。なお、ラベリング試験値は、既往のデータを十分に活用すること。
- 6) 4)5)で決定した配合の混合物を実際に使用するアスファルトプラントで製造し、その混合物について再度マーシャル試験を行い、基準値と照合する。もし基準値を満足しない場合は、室内配合時のデータを参考にして骨材粒度又はアスファルト量を変えてマーシャル基準値を満足するように修正する。
これは、室内試験で決定した配合について、実際に使用するプラントで試し練りを行って基準値と照合するもので、試験舗設の必要はない。
- 7) さらに、6)で決めた配合によって製造した混合物の最初の1日舗設状況を観察し、必要な場合は配合を修正し最終的な現場配合とする。
 - ① 舗設状況の観察とは、締固め程度、仕上り表面のキメ、アスファルトのフラッシュの有無である。
 - ② 最終的に決定された現場配合は、管理、検査の対象となるものであるから、受注者側と発注者側の両者が十分確認しておき、検査の段階で疑義が生じないようにしなければならない。
〔注〕 必要な場合には、ホイールトラッキング試験による耐流動性をチェックする。

(2) 基層用混合物の配合決定方法

- 1) 仕様書の粒度範囲をもとにして、目標粒度(一般には中央粒度)を決める。
- 2) 粒度範囲内にあり、かつ目標粒度にできるだけ合うように、細粗骨材の粒度を合成してその割合を決める。この場合 $75\mu\text{m}$ 通過量は、石粉を加えたもので中央値付近になるように考慮する。
- 3) 細粗骨材の割合を変えないで数種のアスファルト量の配合を決める。
数種の配合を決める時のアスファルト量は、0.5%刻みで表5.3.11基層標準配合表で示す範囲を標準とする。

表5.3.11 基層標準配合表

名称	骨材区分	アスファルト量(%)
粗粒度アスコン	碎石・砂利	4.5～6.5

- 4) 前記の数種の配合について、マーシャル試験を実施する。
 マーシャル試験によって決めるアスファルト量は、すべての基準値を満足する範囲の中央値とする。なお、基準値を満足できない場合は石粉量を増して、予定粒度の変更を行い、基準値を満足できるよう修正を行う。
- 5) 決定した配合の混合物を実際に使用するアスファルトプラントで製造し、その混合物について再度マーシャル試験を行い、基準値と照合する。もし基準値を満足しない場合は、室内配合時のデータを参考にして骨材粒度又はアスファルト量を変えて基準値を満足するように修正する。
 これは室内試験で決定した配合について、実際に使用するプラントで試し練りを行って基準値と照合するもので、試験舗設の必要はない。
- 6) さらに、5)で決めた配合によって製造した混合物の最初の1日の舗設状況を観察し、必要な場合は配合を修正し最終的な現場配合とする。
- ① 舗設状況の観察とは、締固め程度、仕上り表面のキメ、アスファルトのフラッシュの有無である。
 - ② 最終的に決定された現場配合は、管理、検査の対象となるものであるから、受注者側と発注者側の両者が十分確認しておき、検査の段階で疑義が生じないようにしなければならない。
- (3) 加熱アスファルト安定処理混合物の配合決定方法
- 1) 仕様書の粒度範囲に入り、しかも一定して必要な量を確保することができるような現地産材料を利用することが望ましい。
 - 2) 予定粒度を変えないで数種のアスファルト量の配合を決める。配合を決める時のアスファルト量は、0.5%刻みである。
 - 3) 上記の数種の配合についてマーシャル試験を実施する。
 アスファルト量は表5.3.12標準配合表で示す範囲を標準とする。

表5.3.12 標準配合表

アスファルト量 (%)
3.5～5.5

〔注1〕骨材の粒径分布はなめらかなほど施工性にまさり、細粒分が少ないほど所要アスファルト量は少なくてすむ。

〔注2〕細粒部分が少なくて安定度が規定以下の場合には石粉を添加することが必要である。

- 4) マーシャル試験によって決める配合のアスファルト量は、すべての基準値を満足する範囲の中央値とする。
- 5) 決定した配合によって製造した混合物の最初の1日の舗設状況を観察し、必要な場合は配合を修正し最終的な現場配合とする。
 舗設状況の観察とは、締固め程度、仕上り表面のキメ、アスファルトのフラッシュの有無である。

[参 考]

アスファルト安定処理混合物は、骨材粒度、アスファルト量がマーシャル基準値の範囲内で経済性を考慮して決定することが基本である。

マーシャル試験基準値が満足されない場合は、これに碎石、砂利、石粉、砂などの補足材料を加えなければならない。

(4) 歩道用混合物の配合決定方法

- 1) 仕様書の粒度範囲をもとにして、目標粒度(一般には中央粒度)を決める。
- 2) 粒度範囲内にあり、かつ目標粒度にできるだけ合うように、細粗骨材の粒度を合成してその割合を決める。この場合75 μ m通過量は、石粉を加えたもので中央値付近になるように考慮する。
- 3) 細粗骨材の割合を変えないので数種のアスファルト量の配合を決める。
数種の配合を決める時のアスファルト量は、0.5%刻みで表5.3.13標準配合表で示す範囲を標準とする。
- 4) 前記の数種の配合については、マーシャル試験を実施する。

表5.3.13 標準配合表

アスファルト量(%)
6.5~8.5

マーシャル試験によって決める配合のアスファルト量は、すべての基準値を満足する範囲の中央値とする。なお、基準値を満足できない場合は、石粉量を増して予定粒度の変更を行い基準値を満足できるよう修正を行う。

- 5) 決定した配合の混合物を実際に使用するアスファルトプラントで製造し、その混合物について再度マーシャル試験を行い、基準値と照合する。もし、基準値を満足しない場合は、室内配合時のデータを参考にして骨材粒度又はアスファルト量を変えてマーシャル基準値を満足するように修正する。

これは室内試験で決定した配合について、実際に使用するプラントで試し練りを行って基準値と照合するもので、試験舗設の必要はない。

- 6) さらに、5) で決めた配合によって製造した混合物の最初の1日の舗設状況を観察し、必要な場合は配合を修正し最終的な現場配合とする。

舗設状況の観察とは、締固め程度、仕上り表面のキメ、アスファルトのフラッシュの有無である。

[参 考]

アスファルト量は基準値を満足する範囲内で、経済性を十分考慮して決定する。

(5) 配合設計の手順

混合物の配合決定方法は次の手順にしたがって行うとよい

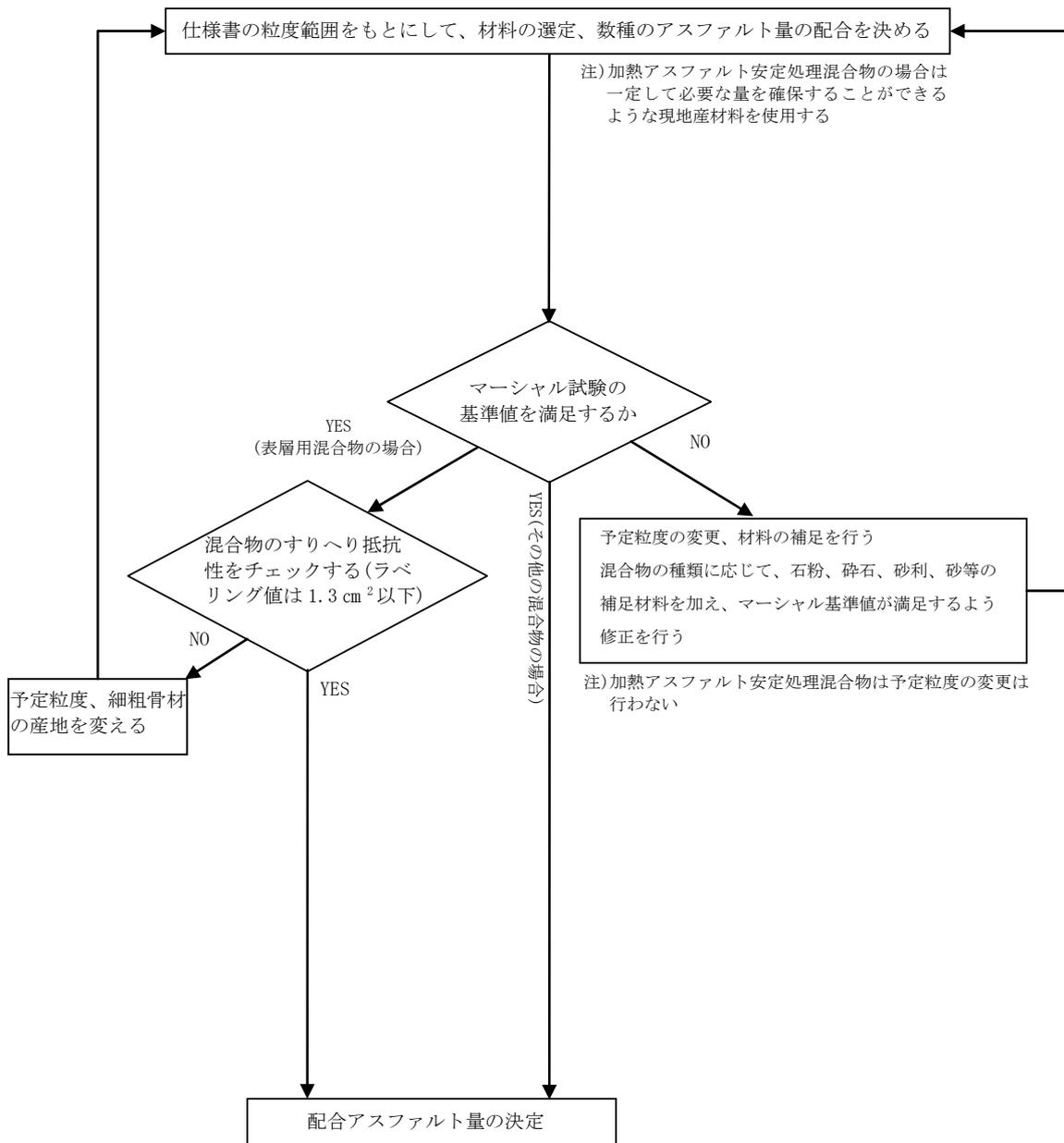


図5.3.2 混合物の配合決定方法

〔参 考〕

骨材の比重は、見掛比重(絶乾)を採用する。ただし、吸水量が1.5%をこえる細・粗骨材では、見掛比重と、表乾比重との平均値を用いる。

なお、表乾比重を見掛(絶乾)比重に換算するには次式を用いる。

$$G' = \frac{G}{1 - \frac{r}{100} (G-1)}$$

ここに、G' : 見掛(絶乾)比重

G : 表乾比重

r : 吸水量(%)

5.3.3 アスファルト安定処理

アスファルト舗装区間においては、上層路盤にアスファルト系安定処理層、または、これに代わる工法を採用する。

配合は表5.3.12を標準とする。

【解説】

アスファルト安定処理 …… 平坦性を得やすく、たわみ性と耐久性に富み、また、早期に交通開放が容易である。

粒度調整砕石 …… 締固めの点から細粒分の多い砕石を用いるので凍上の危険があり、融解期の支持力低下の恐れがある。

5.3.4 すべり止め舗装

(1) すべり止め舗装は縦断勾配4%以上の延長が300m以上あるところに行うのを原則とし、その他、地形などを考慮して特に必要のある箇所に実施するものとする。すべり止め区間には、縦断勾配の起終点における縦断曲線を含めるものとし、さらに50m程度行うものとする。

(2) すべり止め舗装は原則としてすべり止め合材を表層に行い、密粒度ギャップアスコン(ポリマー改質アスファルトI型)を用いる。

(3) 密粒度ギャップアスコン

1) アスファルト量5.0~6.5%、フィラー/アスファルト=1.7程度、砕石55~60%を標準とする。

施工厚は3.0~5.0cmを標準とする。

2) 密粒度ギャップアスコンに使用する砕石の寸法は、13~2.5mmを標準とする。

3) 表層用混合物のすりへり抵抗性についてはラベリング試験を行って検討することとするが、既往の資料がある場合は、これを用いてよい。

5.3.5 車道部のロードヒーティング

車道部についてはロードヒーティングの不要な線形とすることが望ましいが現場条件、警察協議等やむを得ない場合は本局と協議し施工することとする。工法選定にあたっては、自然エネルギーの活用や新技術の導入を踏まえた比較検討を行い、コスト縮減に十分配慮するものとする。

- (1) ロードヒーティングの工法選定は、施工箇所における自然エネルギーおよび再生可能エネルギーの利用の可否、新技術工法の適用を考慮し、総合コストを考慮した設計を行うこと。

表5.3.14 主な省エネルギー型ロードヒーティング例

工 法 種 類	主となる熱源
自然エネルギーを利用した工法	温泉水、地下水、地中熱など
ローカルエネルギーを利用した工法	下水熱、施設の余剰熱など
新技術を利用した工法	電気の制御方法および使用材料の改良

- (2) 電熱式ロードヒーティングの舗装構成は以下のとおりを基本とする。

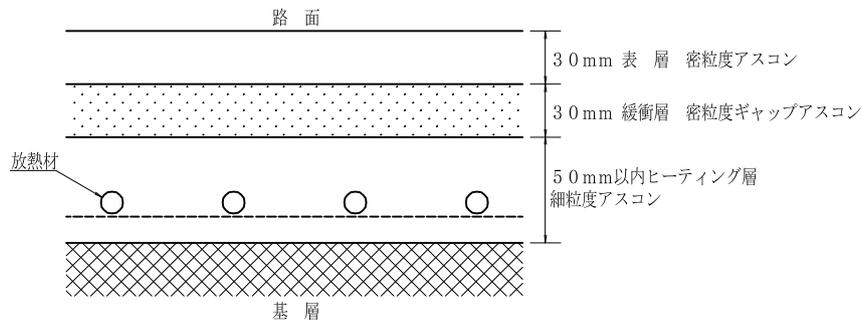


図5.3.3 ロードヒーティングの標準的な舗装構成

舗装の構成は、交通量、舗装材料、放熱材料を考慮して決定する。表層は密粒度アスファルト混合物を標準とするが、既設舗装が滑り止め舗装の場合には、滑り止め舗装または、密粒度ギャップアスファルト混合物（ポリマー改質アスファルトI型）を使用する。

表5.3.15 ロードヒーティング部の舗装構成例（電熱線方式）

舗装計画交通量(台/日・方向) 交通量区分		100以上 250未満 (N ₄)	250以上 1,000未満 (N ₅)	1,000以上 3,000未満 (N ₆)	3,000以上 (N ₇)
表 層	密粒度アスコン	30	30	30	30
緩 衝 層	密粒度ギャップ	30	30	30	30
ヒーティング層	細粒度アスコン	30	30	30	50
基 層	粗粒度アスコン			50	60
路 盤	アスファルト安定処理	50	60	60+60	90+90
	粒状材料	下 層 路 盤			

5.3.6 タックコートおよびプライムコート

- (1) 舗装間にはタックコートを行うものとする。
- (2) 車道および歩道についてはプライムコートを行うものとする。

【解説】

- (1) タックコート
 - 1) タックコートの目的は、下層とその上に舗設するアスファルト混合物との付着をよくするために行う。
 - 2) タックコートは必要量を均一に散布することが大切である。
 - 3) タックコートに用いる瀝青材料としては、アスファルト乳剤(PK-4)などを $0.3\sim 0.6\ell/m^2$ (標準 $0.4\ell/m^2$)で用いる。
 - 4) なお、ポーラスアスファルト混合物、開粒度アスファルト混合物や改質アスファルト混合物(橋面舗装、滑り止め舗装、北海道SMA等)を舗設する場合、層間接着力を特に高める必要がある場合には、ゴム入りアスファルト乳剤(PKR-T)を用いることを標準とし、 $0.3\sim 0.6\ell/m^2$ (標準 $0.431\ell/m^2$)で用いる。
- (2) プライムコート
 - 1) プライムコートの目的は、路盤表面を固めて防水性を高め、施工中の作業車による破損、降雨による洗掘、表面水の浸透などを防止すること、路盤とその上に舗設するアスファルト混合物層とのなじみを良くし、両者を一体とすること、路盤からの毛管水の上昇をしゃ断することなどである。
 - 2) プライムコートに用いる瀝青材料をプライマー(primer)といい、アスファルト乳剤(PK-3)が用いられる。散布量は路盤表面の状態や使用する瀝青材料により異なるが、通常 $1\sim 2\ell/m^2$ (標準 $1.2\ell/m^2$)である。
 - 3) プライムコートの施工は路盤を仕上げたのちすみやかに行う。
 - 4) プライムコートの施工後は、車輛等の乗り入れる所については瀝青材料が車輛への付着を防ぐため、荒目砂を散布しなければならない。散布した砂の浮いているものは上層を舗設する前に掃きとらなければならない。
 - 5) プライムコートは車道部および歩道部に適用する。

5.4 改質Ⅱ型アスファルト舗装

5.4.1 適用基準

(1) 概説

改質Ⅱ型アスファルト舗装は、ストレートアスファルトの代わりにポリマー改質アスファルトⅡ型をバインダとして使用した耐流動対策用の加熱混合物による舗装である。

北海道における耐流動対策用のポリマー改質アスファルトⅡ型混合物は、最大粒径13mmの細密粒度ギャップアスコン(13F55)を基本とする。

【解説】

表層に用いるポリマー改質アスファルトⅡ型混合物の粒度は、最大粒径13mmの細密粒度ギャップアスコンを原則とする。

(2) 適用条件（適用場所・対象層）

ポリマー改質アスファルトⅡ型混合物は、日大型車交通量が1,000台/日・車線以上の路線区間の表層へ適用することを基本とする。

適用対象工事は

- 1) 改築・新設工事
- 2) 維持・修繕工事

薄層オーバーレイ工法、打換え工法、局部打換え工法、表層・中間層（基層）打換え工法（切削オーバーレイ工法）、オーバーレイ工法とする。

しかし、日大型車交通量が1,000台/日・車線未満であっても、ポリマー改質アスファルトⅡ型混合物を適用することが適当と考えられる場合はこの限りでない。

【解説】

- (1) アスファルト混合物の流動わだち発生に関わる外的要因としては、交通量、輪荷重の大きさ、舗装体温度、車両通過速度、タイヤ通過位置の集中度など種々の要因が考えられるが、試験施工箇所等のわだち掘れ量実測データ、交通センサデータ、アメダス観測データ、自動計測車による路面性状調査データ、ライフサイクルコスト解析結果をもとに、適用基準を決定した。
- (2) 市街地区間や交差点部など車両通過速度が遅い箇所やタイヤ通過位置が集中している箇所等の条件は考慮されておらず、そういった条件が流動わだち発生の主要因となっている路線区間においては、日大型車交通量が1,000台/日・車線未満であっても、現地の流動わだち発生状況を考慮の上で、別途、適用を図る必要がある。また、交差点区間などでは、必要に応じて、表層による耐流動対策だけでなく基層まで含めた耐流動対策や、ポリマー改質アスファルトⅡ型混合物以外の耐流動対策の検討を行なうこと。
- (3) 橋面舗装は、「5.9橋面舗装」による事。
- (4) 維持・修繕工法の場合、既設舗装上に舗装することになるので、既設舗装の状態を把握し、工法を選定するのが望ましい。また、既設の流動を起こした合材は取り除く事が望ましい。
- (5) 修繕工法において、既設路面の状況によりレベリング層で転圧が不十分になりやすいので、原則として切削+オーバーレイとする。

5.4.2 材料および配合設計

(1) ポリマー改質アスファルトⅡ型混合物の配合設計

流動現象が予想される場合の表層用改質アスファルト混合物は、骨材最大粒径13mmの細密粒度ギャップアスファルト混合物（13F55）の粒度とポリマー改質アスファルトⅡ型の使用を標準とする。

混合物の標準粒度および標準配合は表5.4.2、図5.4.2による。

配合設計は図5.4.3のフローに示す手順で、所定の品質の材料を用い、安定度と耐久性に優れ、敷き均し・締固めなどの作業が行いやすい混合物が得られるように、マーシャル安定度試験によって行う。

【解 説】

- (1) 密粒度ギャップアスコンまで粗骨材を増やすと（約60%）、寒期の施工性、長期耐久性に問題が起きる可能性がある。そこで、密粒度ギャップアスコンよりやや細粒分の多い細粒度ギャップアスコンと密粒度ギャップアスコンの中間粒度（粗骨材量が約55%）を用いる。
- (2) トップ粒径は、凍結融解抵抗性、騒音、施工可能厚さの制限等から13mmとした。
- (3) 標準粒度

表5.4.2に示す粒度範囲の中で、図5.4.2の実線で示す目標粒度を標準とし、目標粒度に極力近づけるようにする。

表5.4.2 細密粒度ギャップアスコン（13F55）目標粒度

		細密粒度ギャップアスコン13F55	
フルイ目		粒度範囲	目標粒度
通過重量百分率	19 mm	100	100
	13.2 mm	95～100	97
	4.75 mm	52～72	62
	2.36 mm	35～55	45
	600 μm	32～50	41
	300 μm	20～40	30
	150 μm	10～25	18
	75 μm	8～13	10
設計アスファルト量		共通範囲の中央値（概ね6.0～6.3%程度）	
F/A		1.7程度	

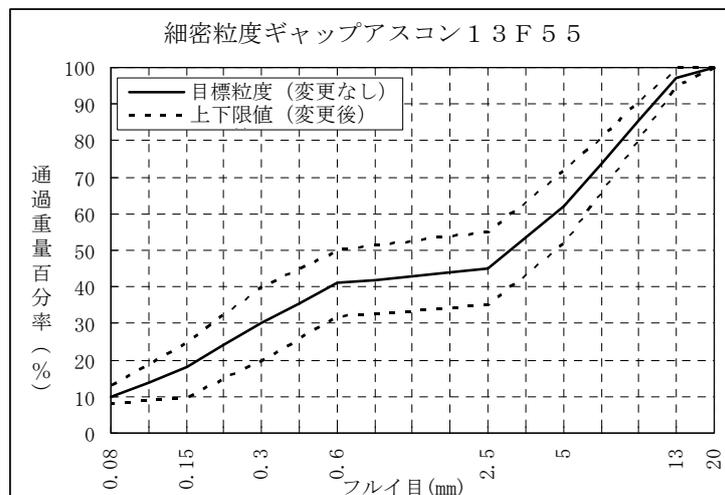


図5.4.2 細密粒度ギャップアスコン（13F55）の粒度範囲と目標粒度

(4) 配合設計の要点

耐流動対策を行なう場合の配合設計は、図5.4.3のフローに示す手順で、下記項目に留意して行う。

① マーシャル試験基準値

表5.4.3 マーシャル安定度試験基準値

混合物の種類	細密粒度G13F55
突固め回数 (回)	75
空隙率 (%)	3~5
飽和度 (%)	75~85
安定度 {KN(kgf)}	7.35(750) 以上
フロー値(1/100cm)	20~40
安定度/フロー {KN/フロー値(Kgf/フロー値)}	0.25 (25以上)

② 設計アスファルト量の設定

- i) 設計アスファルト量はマーシャル試験を行いすべての基準値を満足するアスファルト量の範囲 (共通範囲) の中央値とする。
- ii) アスファルト量共通範囲の中央値が、標準アスファルト量の±0.3%以内を満足しない場合は配合設計の見直し等を行う。

③ ホイールトラッキング試験

- i) 室内供試体作成で、DS>1,500を確認する。
- ii) DSが5,000回/mm以上となる場合、混合物の種類によってはひびわれの発生しやすいものもあるので、曲げ試験や繰り返し曲げ試験等によりひびわれ抵抗性も併せて検討する。
- iii) 所要DSが得られない場合は、粒度分布において2.36mmふるい通過量を減らし下限値へ近づける。同時に75μmふるい通過量を減らす。更に、使用するバインダを再検討する。この場合、バインダの種類によって最適アスファルト量の値が変わる場合があるので注意を要する。

④ すりへり抵抗性

すりへり抵抗性についてはラベリング試験を行って検討することとするが、既往の資料がある場合は、これを用いて良い。

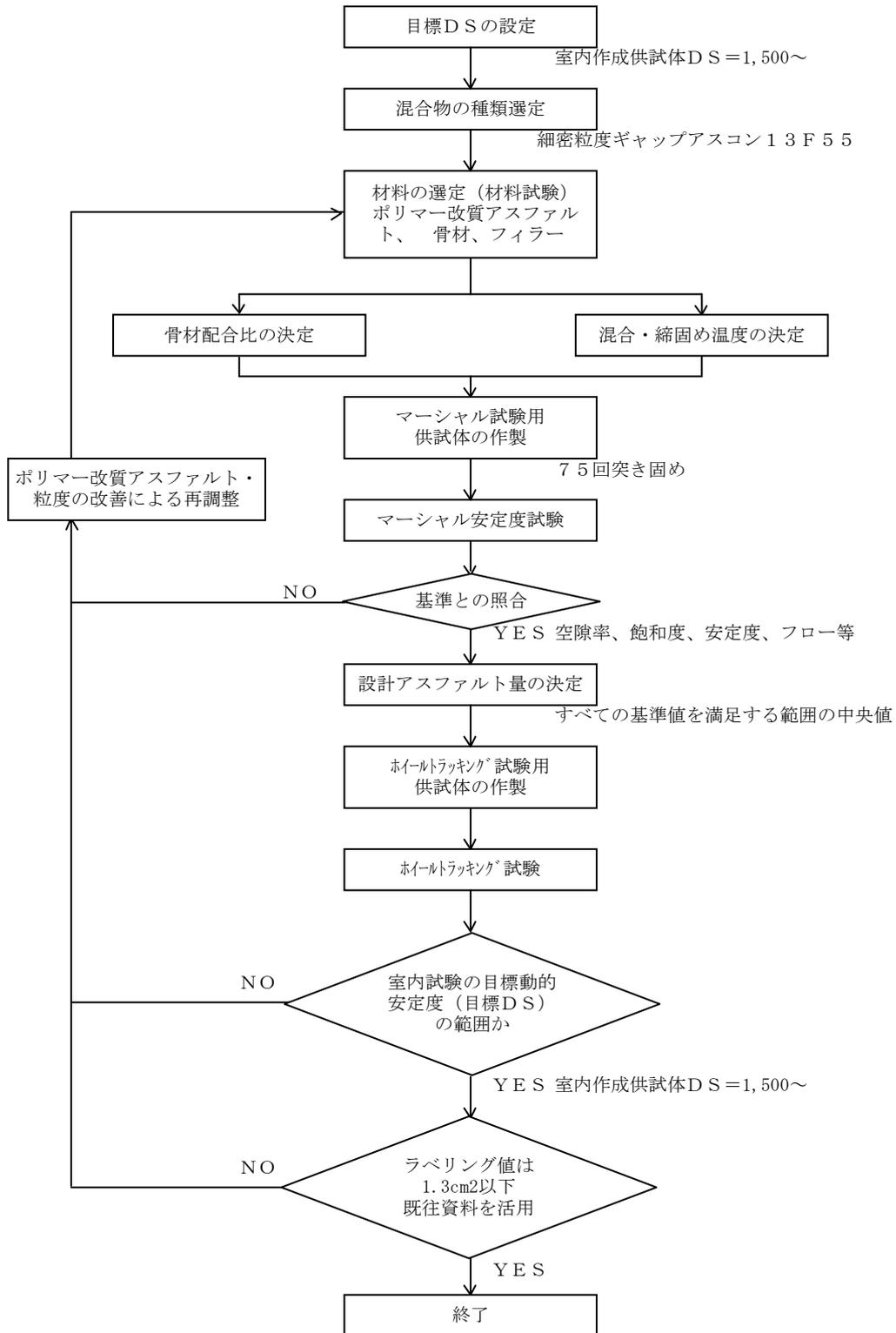


図5.4.3 配合設計フロー図

5.5 再生加熱アスファルト混合物

5.5.1 再生加熱アスファルト混合物の適用範囲

ポーラスアスファルト混合物、特殊舗装および特殊対策用の混合物以外は、すべての種類に適用するものとする。

【解説】

- (1) ポリマー改質アスファルトH型等を使用する混合物には、その目的が特殊舗装や特殊対策のために、製造され用いられていることから、このような混合物にはアスファルト再生骨材を利用しないものとする。なお、ゴム入りのポリマー改質アスファルトⅠ型を使用する混合物やポリマー改質アスファルトⅡ型を使用する耐流動対策用混合物には利用してよい。
- (2) 維持補修の場合の薄層舗装については、施工時期等を考慮のうえ、所定の混合物温度を確保することができれば利用することとする。

5.5.2 再生加熱アスファルト混合物の混合率

- 1) 再生加熱アスファルト混合物における再生骨材の混合率は、Ⅳ型プラント（間接加熱方式）では20%程度、Ⅲ型プラント（直接加熱方式）では50%程度を上限とする。
- 2) アスファルト再生骨材の混合率は、上記を基本に混合物の配合、プラント型式、施工時期等を考慮の上、所定の品質規格を満足できる範囲で決定するものとする。

【解説】

Ⅳ型プラントにおけるアスファルト再生骨材の混合率は道内の実績も考慮して20%程度としているが、事前に施工時期等を考慮して確認試験を行い、所定の品質を満足できれば変更しても良い。

5.5.3 再生加熱アスファルト混合物の配合設計

- 1) 再生加熱アスファルト混合物の配合設計は「工事仕様書」、「プラント再生舗装技術指針」等によるものとする。
- 2) 再生アスファルトの設計針入度は80～100級とする。
- 3) 耐流動対策用の再生アスファルトはポリマー改質アスファルトⅡ型の性状を満足するものとする。

【解説】

- (1) 再生アスファルトの設計針入度は積雪寒冷地を考慮し、従来通り80～100級とする。
再生混合物から回収した再生アスファルトの針入度は、耐低温性等を考慮し設計針入度の70%以上とする。
- (2) ポリマー改質アスファルトⅡ型を用いた耐流動対策混合物、細密粒度ギャップアスコン（13F55）の再生骨材混合率はⅣ型プラントで20%程度、Ⅲ型プラントで30%程度を上限とする。
- (3) 耐流動対策用のポリマー改質アスファルトⅡ型の設計針入度は40以上とする。

5.6 北海道型SMA

5.6.1 適用

北海道開発局で使用する北海道型SMAは、表面に近い部分は排水性舗装に似たテクスチャ（きめ深さ、凹凸）を有しつつ、内部は骨材間隙にフィラーとアスファルトを多く含むアスファルトモルタルが満たされた密実な構造を有する混合物であり、表面機能と耐久性を併せ持った混合物である。
高規格道路（自動車専用道路）への適用を標準とする。

【解説】

- (1) 高規格道路（自動車専用道路）の北海道型SMAを適用しない箇所は、以下に示すとおりとする。
 - ・トンネル内、バスストップ、除雪車待避所（橋梁上含む）、非常駐車帯（橋梁上含む）、チェーン脱着場、ランプ、サービスエリア、パーキングエリア駐車場
- (2) 走行時の安全性向上（ハイドロプレーニング、ウォータースプレー（水けむり）、グレア（まぶしさ）の低減、すべり抵抗の向上）や、環境保全（騒音低減、水はねの防止）といった機能を有し、耐久性（骨材飛散抵抗性、耐摩耗性、耐流動性等）に優れている。
- (3) 粗骨材の量が多く、細骨材に対するフィラーとアスファルトの量が通常の舗装よりも多いアスファルト混合物で、碎石のかみ合わせ効果とアスファルトモルタルの充填効果により、耐久性に優れている。
- (4) 排水性舗装に似たテクスチャと耐久性に優れた性能を得るために混合物製造から舗設までの温度・施工管理が重要である。
- (5) 設計・施工するに当たっては、所定のきめ深さを満足し、かつ適切な締固めを行うことで高い耐久性が得られるよう、留意する必要がある。
- (6) 北海道型SMAの粗いテクスチャは冬期路面におけるすべり摩擦抵抗の確保に有効である。路面に人工雪氷路面を作製して行った実験において、湿潤路面や路面上の氷厚が大きい氷板路面状態では、北海道型SMAと密粒度アスコンを比較すると、すべり摩擦係数に違いは見られない。
一方、ブラックアイスのように氷膜厚が薄い場合は、北海道型SMAは表面の粗いテクスチャによって路面粗度が確保されるため、密粒度アスコンと比較し、高いすべり摩擦係数が測定され、冬期路面対策としての効果を有している。
- (7) タックコートについては、「5.3.6タックコートおよびプライムコート」を参照。

5.6.2 材料

北海道型 SMAには、ポリマー改質アスファルトを使用する。

【解 説】

(1) アスファルト

アスファルトは、表 5.6.1に示すポリマー改質アスファルトを使用すること。

表 5.6.1 ポリマー改質アスファルトの標準的性状

項 目	付加記号	Ⅱ 型	H 型
軟化点	℃	56以上	80以上
伸度 (15℃)	cm	30以上	50以上
タフネス (25℃)	N・m	8.0以上	20以上
テナシティ (25℃)	N・m	4.0以上	-
針入度 (25℃)	1/10mm	40以上	40以上
薄膜加熱質量変化率	%	0.6以下	0.6以下
薄膜加熱後の針入度残留率	%	65以上	65以上
引火点	℃	260以上	260以上
密度 (15℃)	g/cm ³	試験表に付記	試験表に付記
最適混合温度	℃	試験表に付記	試験表に付記
最適締固め度	℃	試験表に付記	試験表に付記

バインダーはポリマー改質アスファルトⅡ型を標準とするが、大型車交通量が著しく多い箇所および交差点はH型を適用するものとする。

(2) 細骨材・粗骨材

細骨材とは、2.36mmふるいを通過する骨材をいう。ごみ、どろ、有機物などの有害物を含んではならない。細骨材の規格は表 5.6.2のとおりとする。

表 5.6.2 細骨材の規格

項 目	試験方法	表層用
表乾比重	JIS A 1109	2.55以上
安定性試験損失量	JIS A 1122	10%以下

スクリーニングスは、シルトや粘土などの有害物を含むことがあるので、十分検討のうえ使用すること。スクリーニングスの粒度は、表 5.6.3の規格に適合するものとする。

表 5.6.3 スクリーニングスの粒度範囲

種 類	呼び名	ふるいの目の開き					
		通過質量百分率 (%)					
		4.75mm	2.36mm	600 μ m	300 μ m	150 μ m	75 μ m
スクリーニングス	F-2.5	100	85~100	25~55	15~40	7~28	0~20

粗骨材とは、2.36mmふるいに留まる骨材をいう。粗骨材は、稜角に富んだ形状をもつものを使用し、細長い、あるいは、扁平な石片、ごみ、どろ、有機物などの有害物を含んではならない。なお、粗骨材として極端に粒径が小さいものや扁平な形状のものを使用すると、きめ深さが確保しにくい場合があるため、骨材の選定の際には留意すること。粗骨材の規格は表 5.6.4のとおりとする。

表 5.6.4 粗骨材の規格

項 目	試験方法	表層用	備 考
表乾比重	JIS A 1100	2.50以上	
吸水率	JIS A 1100	2.5%以下	
安定性試験損失量	JIS A 1122	12%以下	
すりへり減量	JIS A 1121	20%以下	対象：6号砕石
細長、あるいは扁平な石片の含有量（細長比=1:3）	舗装調査・試験 法便覧 〔第2分冊〕A008	10%以下	対象：6号砕石

(3) フィラー

フィラーは、石灰岩やその他の岩石を粉砕した石粉、消石灰、セメント、回収ダスト及びフライアッシュなどを用いる。石灰岩を粉砕した石粉の水分量は1.0%以下のものを使用する。

石灰岩を粉砕した石粉、回収ダスト及びフライアッシュの粒度範囲は表 5.6.5の規格に適合するものとする。なお、フライアッシュ、石灰岩以外の岩石を粉砕した石粉をフィラーとして用いる場合は、表 5.6.6の規格に適合するものとする。

表 5.6.5 石粉・回収ダスト及びフライアッシュの粒度範囲

ふるい目 (μm)	ふるいを通るものの質量百分率 (%)
600	100
150	90~100
75	70~100

表 5.6.6 フライアッシュ、石灰岩以外の岩石を粉砕した石粉をフィラーとして使用する場合の規定

項 目	単 位	規 定
塑性指数(PI)		4以下
フロー試験	%	50以下
吸水膨張	%	3以下
剥離試験		1/4以下

(4) 植物性繊維

北海道型 SMAは植物性繊維を使用することを標準とする。植物性繊維の添加量は重量比で、全体重量に対して0.3%（外割）を標準とする（表 5.6.7）。植物性繊維は材料を適当な長さに切断したものである。植物性繊維を混入することで、耐久性向上に必要なアスファルト量を確保するとともにダレの防止による施工性向上等の効果が期待できる。

表 5.6.7 植物性繊維の添加量

項 目	添 加 量
植物性繊維	添加量は重量比で全体重量に対して0.3%（外割）を標準とする。

5.6.3 配合設計

北海道型 SMA の配合設計フローを図 5.6.1 に示す。

配合設計の手順

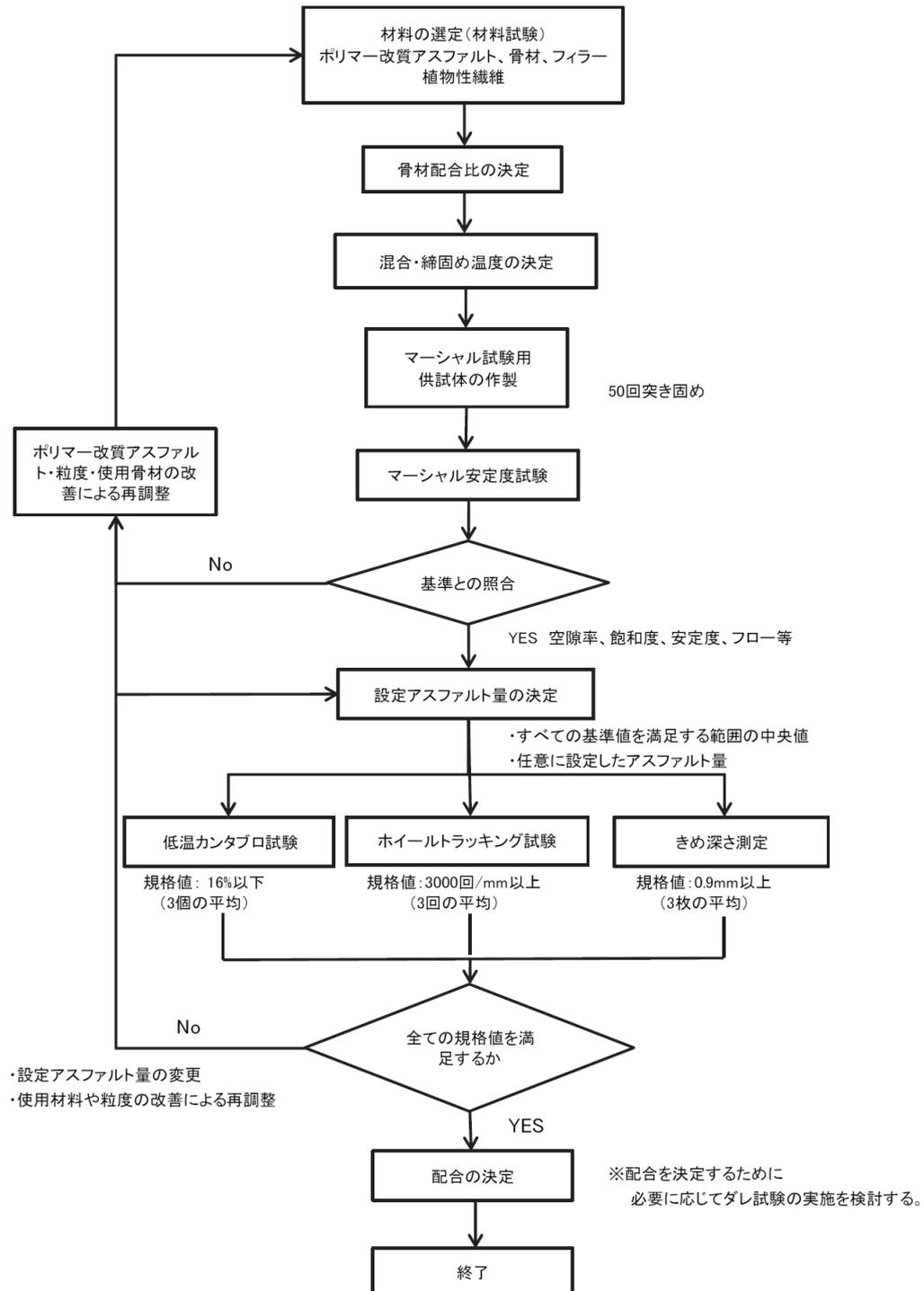


図 5.6.1 配合設計フロー

(1) 配合設計

北海道型SMAは、図 5.6.1のフローに示した手順で行う。各々の段階における内容や留意点を以下に示す。

1) 目標粒度の決定方法を以下に示す。

- ① 表 5.6.8に示す粒度範囲をもとにして、目標粒度（一般には粒度範囲の中央粒度）を決める。
- ② 粒度範囲内にあり、かつ目標粒度にできるだけ合うように、細粗骨材の粒度を合成してその割合を決める。
- ③ 細粗骨材の割合を固定した合成粒度で、数種類のアスファルト量を設定する。
- ④ 数種類のアスファルト量の設定は、0.5%刻みで表 5.6.9の表層標準配合表で示す範囲を標準とする。

表 5.6.8 北海道型SMAの標準的な粒度範囲

	フルイ目 呼び寸法	粒度範囲 最大粒径(13)
率 (%) 通 過 重 量 百 分	19mm	100
	13.2mm	95~100
	4.75mm	25~45
	2.36mm	20~30
	0.075mm	8~13

表 5.6.9 表層標準配合表

混合物種類	アスファルト量 (%)
北海道型SMA	5.0~7.0

2) 上記の数種の配合について、マーシャル安定度試験を実施する。マーシャル安定度試験によって決める配合のアスファルト量は、表 5.6.10で示す範囲の基準値を満足する範囲の中央値を基本とする。マーシャル安定度試験から中央値が決められない場合は、適宜判断し決定してよいが、中央値から決められない場合でも、3)~5)の試験の基準値を満足する必要がある。基準値を満足できない場合は、予定粒度の変更や使用材料の変更を行って、基準値を満足できるよう修正を行う。

なお、マーシャル供試体の突固めは50回で行うこと。

表 5.6.10 マーシャル安定度試験に対する基準値

項 目	基準値
空隙率 (%)	3~7
飽和度 (%)	65~85
安定度 (KN)	4.9以上
フロー値 (1/100cm)	20~50

※空隙率の測定はかさ密度によること。

- 3) マーシャル安定度試験で決定した配合の低温カンタブロ損失率をチェックする。混合物の低温カンタブロ損失率は16%以下とする。規格値を満足できない場合は、予定粒度や使用材料の変更等を行い、規格値を満足できるよう修正を行う。
- 4) マーシャル安定度試験で決定した配合の動的安定度をチェックする。混合物の動的安定度は3,000回/mm以上とする。規格値を満足できない場合は、予定粒度の変更やポリマー改質アスファルトの変更等を行い、規格値を満足できるよう修正を行う。
- 5) マーシャル安定度試験で決定した配合のきめ深さをチェックする。混合物のきめ深さは供試体3枚の平均とし0.9mm以上とする。規格値を満足できない場合は、予定粒度や使用材料の変更等を行い、規格値を満足できるよう修正を行う。
- 6) 2)~5)の試験結果を基に、配合を決定する。

【解 説】

- (1) 北海道型SMAのアスファルト量ときめ深さおよび骨材飛散抵抗性には関係性がある。アスファルト量を減らすと、きめ深さは大きくなるが、骨材飛散抵抗性などの耐久性を低下させることになりかねないため、0.9mmを下回った場合に安易にアスファルト量のみを減らしてきめ深さの規格を満足することのないようにすること。
- (2) ダレ試験の実施は、例えば寒冷期施工といった混合温度を高めた出荷が予想される場合等、ダレの発生が懸念される場合に必要に応じて検討するとよい。ダレ試験を行う場合の方法は、「舗装調査・試験法便覧B009 ダレ試験方法」による。

5.6.4 配合設計における各種試験

(1) 低温カンタプロ試験

(試験方法)

試験は、舗装調査・試験法便覧B010 カンタプロ試験方法による。試験条件は供試体内部温度-20℃、試験温度-20℃とする。配合設計により決定した配合により供試体を作成して低温カンタプロ試験を行い、骨材損失率が規格値(表 5.6.11参照)を満足しなければならない。なお、規格値を満足しない場合は骨材粒度及びアスファルト量の修正を行わなければならない。

表 5.6.11 低温カンタプロ試験

項 目	試験方法	規格値
低温カンタプロ試験損失率	舗装調査・試験法便覧B010 (供試体温度-20℃、室温-20℃)	16%以下 (3個の平均)

(2) ホイールトラッキング試験

(試験方法)

試験は、「舗装調査・試験法便覧B003 ホイールトラッキング試験方法」による。室内配合で作製した供試体によるホイールトラッキング試験は、表 5.6.12の規格値を満足しなければならない。

表 5.6.12 ホイールトラッキング試験

項 目	試験方法	規格値
動的安定度	舗装調査・試験法便覧B003	3000回/mm以上 (3回の平均)

(3) きめ深さ測定

(測定方法)

測定は、「舗装調査・試験法便覧S022-3T 回転式きめ深さ測定装置を用いた舗装路面のきめ深さ測定方法」、「レーザ式連続きめ深さ測定装置を用いた舗装路面のきめ深さ測定方法」または、「舗装調査・試験法便覧S022-1 砂を用いた舗装路面のきめ深さ測定方法」による。室内配合で作製したホイールトラッキング試験の供試体を用い、きめ深さを測定してもよい。測定値は、表 5.6.13の規格値を満足しなければならない。

表 5.6.13 きめ深さの測定方法

項 目	試験方法	規格値
きめ深さ	・回転式きめ深さ測定装置を用いた舗装路面のきめ深さ測定方法 (CTメータ) 舗装調査・試験法便覧S022-3T	0.9mm以上 (3枚の平均)
	・レーザ式連続きめ深さ測定装置を用いた舗装路面のきめ深さ測定方法 (マルチロード・プロファイラ (MRP))	
	・砂を用いた舗装路面のきめ深さ測定方法 (サンドパッチング方法) 舗装調査・試験法便覧S022-1	

【解 説】

(1) 低温カンタプロ試験

低温カンタプロ試験は、北海道型SMAの骨材飛散抵抗性の評価を行うために実施するものである。

平成24～25年に行った試験施工による低温カンタプロ試験のデータを表5.6.14に示す。その結果、北海道型SMA（ポリマー改質アスファルトⅡ型）を使用した場合のカンタプロ損失率は概ね正規分布しており、平均値（ μ ）は11.6%、標準偏差（ σ ）は2.8%となった。上述の正規分布を前提とした場合、90%以上のデータは16%以下となるため規格値を16%以下とした。

表5.6.14に示した低温カンタプロ試験の規格値は、これまでの室内試験データに基づいて設定したものであるが、今後さらにデータが蓄積された段階で適宜検討を行うことも必要と考えられる。

表 5.6.14 低温カンタプロ損失率の測定結果例

	北海道型SMA	
	ポリマー改質Ⅱ型	ポリマー改質H型
平均値（ μ ）	11.6%	8.5%
標準偏差（ σ ）	2.8%	2.5%
試験箇所数（n）	9個	7個

(2) きめ深さ測定

きめ深さ測定は、北海道型SMAのきめ深さを評価するために実施するものである。

規格値を0.9mm以上とした。

表5.6.15に回転式きめ深さ測定装置（CTメータ）またはマルチロード・プロファイラ（MRP）による室内配合決定時の室内試験と現地調査のきめ深さの測定結果の比較を示す。室内試験と現地調査の測定結果は転圧方法が異なるため同一とはならないが、参考資料として掲載した。

表5.6.15に示したきめ深さの規格値は、これまでの室内試験や施工箇所測定したデータに基づいて設定したものであるが、今後さらにデータが蓄積された段階で適宜検討を行うことも必要と考えられる。

表 5.6.15 きめ深さの現地調査と室内試験の比較（参考）

試験施工箇所名	アスファルトの種類	きめ深さ	
		現 場	室 内
帯広広尾道	ポリマー改質Ⅱ型	1.04mm (CTメータ)	1.10mm (CTメータ)
北海道横断道	ポリマー改質Ⅱ型	1.14mm (MRP)	0.98mm (CTメータ)

5.7 駐車場舗装

駐車場の舗装は、アスファルト舗装とし、その舗装構成は表5.7.1とする。

表5.7.1 駐車場の舗装構成

名称	材 料	厚 さ	厚 さ
表層	密粒度アスコン	3 cm	3 cm
上層路盤	アスファルト安定処理	5 cm	5 cm
下層路盤	40mm級粗粒材	40cm	40cm
凍上抑制層	本線舗装と同じ	下面を本線舗装に合わせる	—
備考		高規格道路（自動車専用道路） （標準値） 一般国道（特例値）	一般国道（標準値）

一般国道において、路側駐車場の舗装構成は、標準値による。ただし、規模の大きな路側駐車場で、凍上対策として本局と協議のうえ特例値を用いることができる。

5.8 歩道舗装

5.8.1 一般部

- (1) 原則として、歩行者、自転車の通行に供する歩道等はすべて舗装するものとし、細粒度アスコン3cmを標準とする。
- (2) 舗装と路盤工の合計厚は、一般区間は30cm、大型車の乗り入れる縁石低下区間では47cmとし、構造および舗装の配合は、図5.8.1を標準とする。

【解説】

- (1) 歩道舗装
歩道・自転車道などの舗装にはたわみ性や耐久性に富む細粒度アスコンを標準的に用いる。
- (2) 歩道の舗装構成は、図5.8.1を基本とする。
- (3) 歩道の路盤構成は、路盤工10cm、凍上抑制層17cmで構成されている。

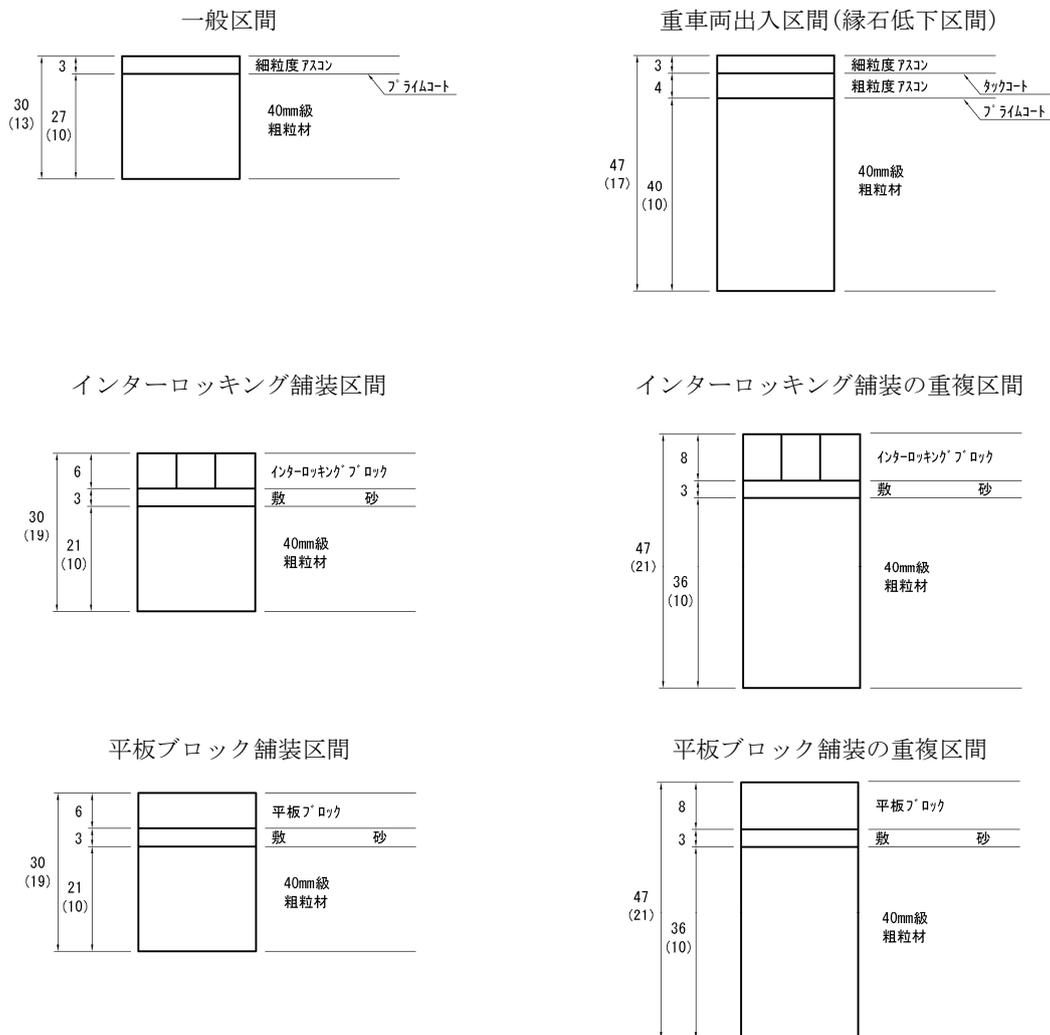
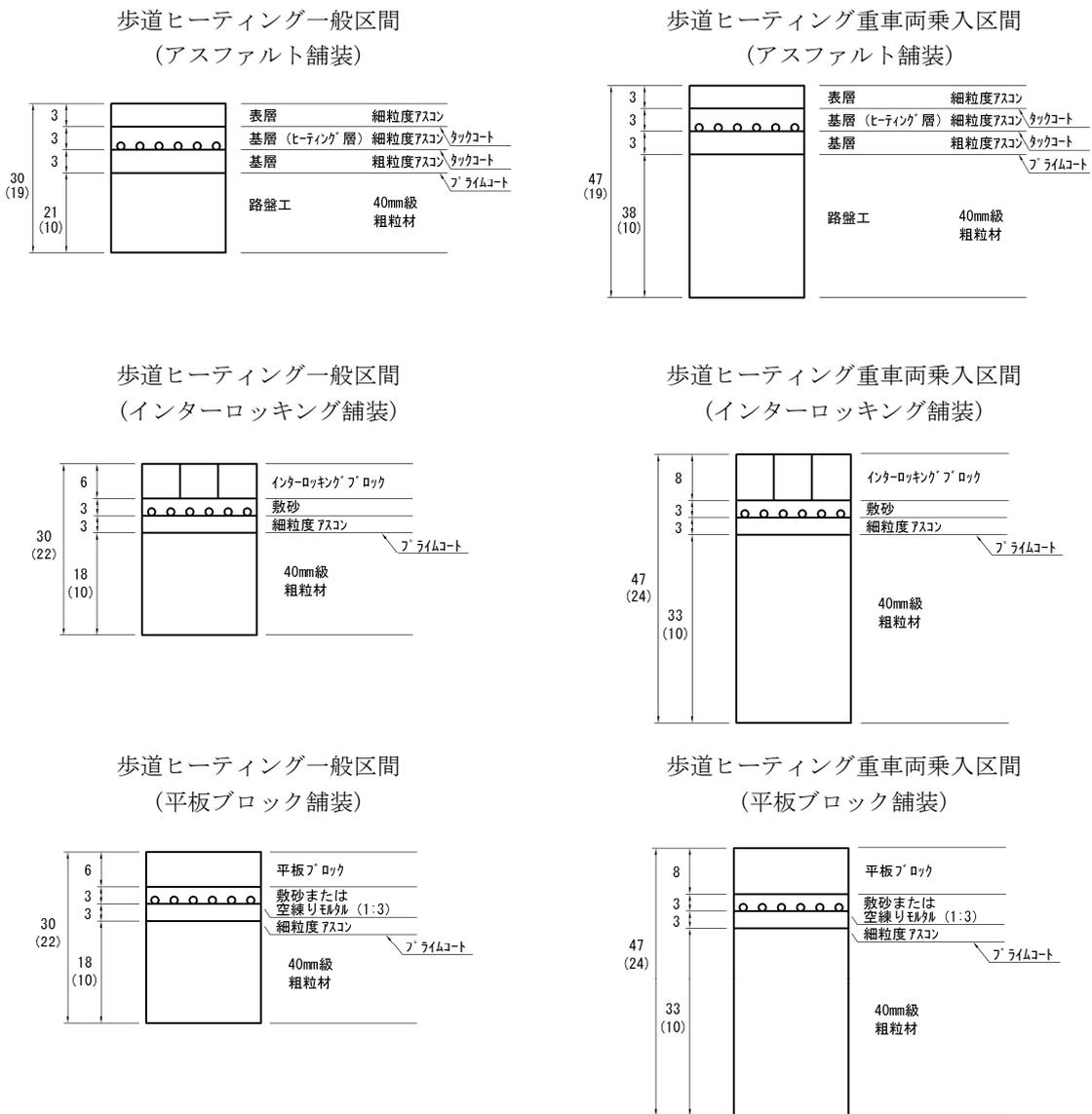


図5.8.1 歩道の舗装構成（1）



- 備考 1. ()は凍上、風化のおそれのない岩盤路床の場合の路盤厚。
 2. 路盤と凍上抑制層については同一材料を使用する。
 3. 重車両出入区間の幅員は変形b延長とする。また、タックコートを施工するものとする。
 4. 歩道のヒーティング箇所に関し(インターロッキング舗装は除く)、熱伝導率の向上のため敷砂の代わりに空練りモルタルを使用することができる。

図5.8.1 歩道の舗装構成(2)

(4) 地方部における一般区間の歩道で、凍上被害のはなはだしい地域では、地形、土質、地下水等を考慮し、できる限り盛土型構造とするが、地形上やむを得ず切土型構造となる場合は、路側にしゃ断排水工を設けることを考慮すること。

(5) 歩道の凍上対策

凍上被害が著しく、打ち換えを行う場合には、本局と協議の上、現地の凍結深を考慮した置換厚とすることができる。以下にすりつけ工法、凍上抑制層の増厚等の凍上対策を示す。

1) 郊外地 すりつけ工法

- ・ 施工箇所の既存歩道あるいは連続する歩道において凍上被害が目立っている場合

2) 市街地 凍上抑制層の増厚

- ・ 施工箇所の既存歩道あるいは連続する歩道において凍上被害が目立っている場合
- ・ 凍上被害かどうか不明であるが、歩道路面の破損が著しく、既存歩道の凍上量の平均値が4cm以上の場合。特にバリアフリー法に基づく重点整備地区については留意すること。

<従来の歩道凍上対策>

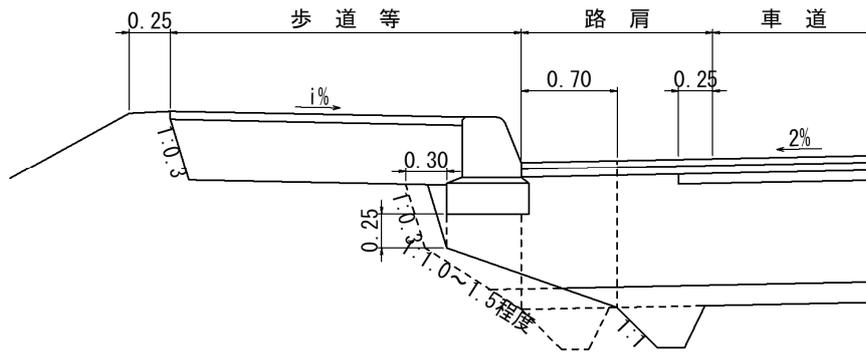


図5.8.2 従来の歩道凍上対策

<すり付け工法（郊外地）>

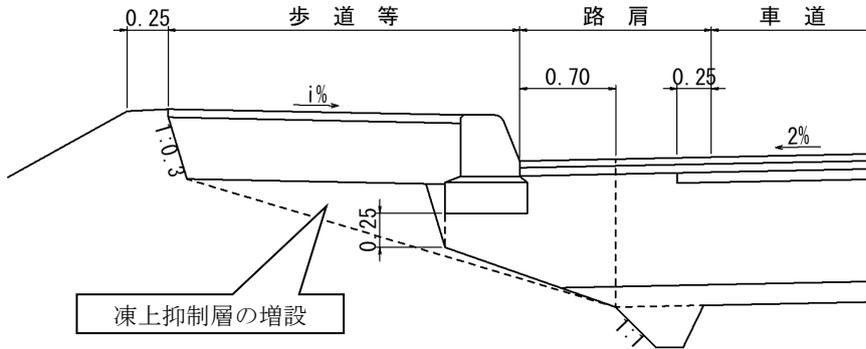


図5.8.3 歩道凍上対策（郊外地 盛土部）

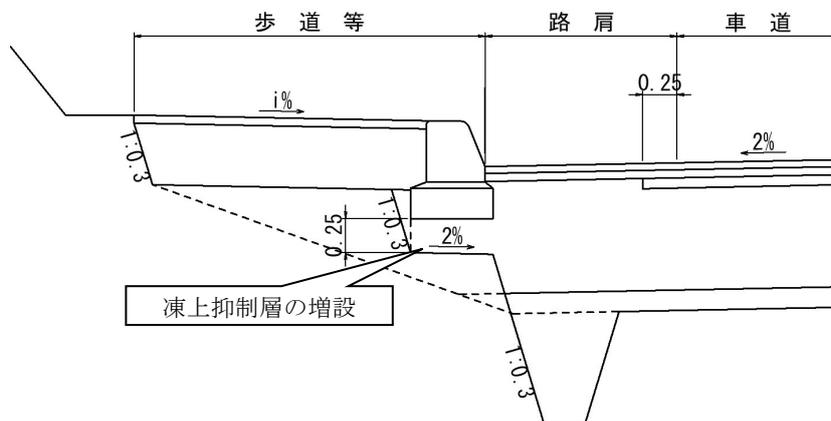


図5.8.4 歩道凍上対策（郊外地 切土部）

<増厚工法（市街地）>

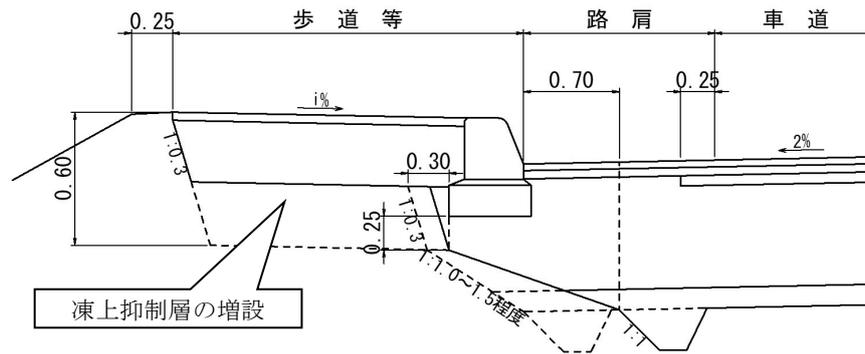


図5.8.5 歩道凍上対策（市街地 盛土部）

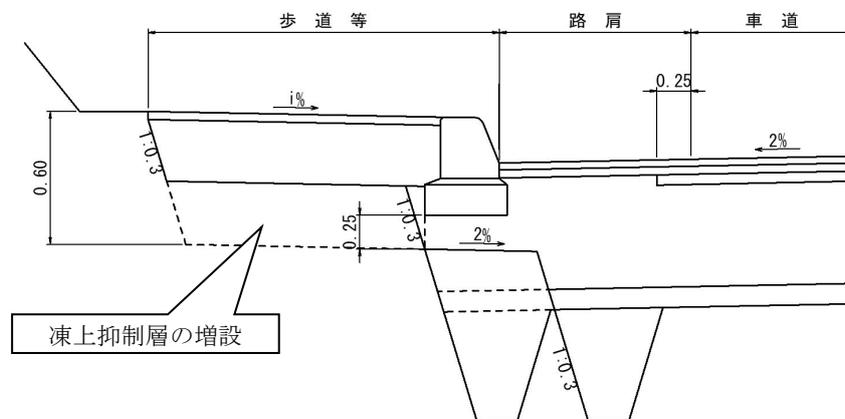


図5.8.6 歩道凍上対策（市街地 切土部）

- (6) コンクリートブロック舗装を採用する必要がある場合、平板ブロックについては30cm×30cm×6cmを標準とし、厚さ3cmの砂、または、空練りモルタルを設けるものとする。また、インターロッキングブロックについては厚さ3cmの敷砂を設けるものとする。ただし、平板ブロック、インターロッキングブロックとも重車両乗入区間についてはブロックの厚さは8cmとする。
- (7) 舗装を行わない場合の歩道路盤工表面は、歩行に支障のないよう充填材などを考慮する。
- (8) ヒーティング区間の舗装構成については、施工する方法（電熱線方式、温水循環方式等）により別途検討すること。
- (9) 歩道舗装止縁石は、市街地において歩道端が敷地境界となる場合に用いるものとする。

5.8.2 排水性舗装適用部

(1) 歩道に排水性舗装を適用する場合の舗装構成は以下のとおりとする。

一般部：表層（ポーラスアスファルト混合物）	3 c m
基層（密粒度アスコン）	3 c m
路盤	24 c m
重車両部：表層（細粒度アスコン）	3 c m
基層（粗粒度アスコン）	4 c m
路盤	40 c m

(2) 表層混合物（ポーラスアスファルト混合物）の設計条件

- ① 空隙率・・・17%
- ② 粗骨材最大寸法・・・13mm
- ③ アスファルトの種類・・・ポリマー改質アスファルトⅡ型
- ④ タックコート・・・改質アスファルト乳剤（PKR-T）

【解 説】

(1) 舗装構成

表層は従来と同じ厚さとする。基層は遮水層としての機能を有している混合物であれば良いことから、経済性から判断して密粒度アスコン3 c mとする。舗装構成については、「第2集 道路付帯施設」図1.10.10を参照のこと。

重車両部については、全国的な施工例を調べたところ（平成14年度全国舗装担当者会議）ポーラスアスファルト混合物の剥離がみられることから、従来と同様の混合物使用が多く、歩道全体に占める重車両部の割合が低いことから北海道においても当面は従来どおりの舗装構成とする。

(2) 表層混合物（ポーラスアスファルト混合物）の設計条件

1) 空隙率

排水機能の点では、空隙率が大きいほど機能的に有利であると考えられる。しかし、除雪作業による剥離や凍結融解作用に対する耐久性を考慮すると、車道で一般的に用いられている空隙率17%が望ましい。

2) 粗骨材最大寸法

粗骨材最大寸法は13mmとする。

3) アスファルトの種類

排水性舗装に使用したアスファルトについては、室内試験・試験施工の結果から耐久性に優れているポリマー改質アスファルトⅡ型を使用することとする。

4) タックコート

原則として改質アスファルト乳剤（PKR-T）を用いる。

5.9 橋面舗装

5.9.1 適用

(1) アスファルト系舗装

表層・基層は以下のとおりとする。

① 標準

表層：細密粒度ギャップアスコン13F55（ポリマー改質アスファルトⅡ型）新材4cm
基層：細密粒度ギャップアスコン13F55（ポリマー改質アスファルトⅡ型）新材4cm
※ただし、鋼床版橋の基層は表層の種類に関わらずグースアスファルトを使用する。

② 高規格道路（自動車専用道路）

表層：北海道型SMA
基層：細密粒度ギャップアスコン13F55（ポリマー改質アスファルトⅡ型）新材4cm
※ただし、鋼床版橋の基層は表層の種類に関わらずグースアスファルトを使用する。

(2) コンクリート系舗装は5cm厚を標準とする。

(3) 歩道・自転車歩行者道部の舗装

細粒度アスコン舗装・舗装厚3cmとする。

(4) 既設橋梁に歩道を添架する場合の歩道舗装は、コンクリート3cm、細粒度アスコン3cm、合成樹脂の薄層舗装のいずれかとし、状況に応じ適切なものを選択する。

(5) 橋面の横断勾配は床版でとるものとし、舗装厚でとってはならない。

(6) PC橋などで桁上面が水平な場合の均しコンクリートの厚は車道端部で3cm程度とする。

(7) 橋面舗装は床版コンクリートと同一年度に施工するのを原則とし、やむを得ず翌年度に施工する場合は、床版コンクリート、伸縮継手の保護、橋面排水に注意すること。

(8) 床版の防水工については、状況に応じて適切なものを選択すること。

【解説】

橋面舗装は、特に交通車両による衝撃、雨水その他の気象条件などから橋梁の床版を保護し、同時に交通車両が快適に走行できるようにするものである。また、橋面舗装の修繕による交通規制は道路利用者への影響が大きいため、耐久性の高い舗装を適用することが必要である。

車道部の舗装は、アスファルトコンクリート舗装を標準とし、一般には版の不陸の影響を考慮して2層仕上げとした。剛性の大きい版の上に置かれた混合物は流動しやすく、さらに冬期のタイヤチェーン等による摩耗が生じるため、表層には、耐流動性および耐摩耗性を考慮してポリマー改質アスファルトⅡ型を用いた細密粒度ギャップアスコン13F55（新材）を使用することとした。（なお、鋼床版橋の表層はたわみ追従性だけでなく、塑性変形抵抗性や摩耗抵抗性も含め総合的な判断が望ましい）

また、基層には、混合物内部への水の浸入および床版上の滞水による混合物のはく離やブリスタリングの発生の低減および床版の耐久性向上を図るため、水密性やはく離抵抗性等において高い性能を有するポリマー改質アスファルトⅡ型を用いた細密粒度ギャップアスコン13F55（新材）を使用することとした。

鋼床版上の基層にはグースアスファルト混合物を用いるものとする。コンクリート床版に比較して、耐流動性、防水性、低温時のひびわれに対する抵抗等にすぐれた舗装材を選定しなければならない。

橋梁床版の防水工は、「第3集 橋梁」による。

歩道部等の舗装には、橋梁の歩道部分と歩道橋等の舗装があるが、いずれも水が溜まることのないように、また路面の平坦性、凍結融解作用ならびに歩行等に対するすべりにくさについて充分考慮することがよい。ここでは一般歩道部と同じ細粒度アスコン3cmを標準とした。

5.10 舗装修繕

5.10.1 オーバーレイの厚さ

オーバーレイの厚さは、在来舗装を評価して換算厚(T_A)を計算し、路床、凍上抑制層の種類と舗装計画交通量により目標のアスファルトコンクリート換算厚を求めその差をオーバーレイの厚さとする。二次改築によって、路線の切り換わることが明らかな区間については、別途検討するものとする。

- (1) コンクリート舗装のオーバーレイの最小厚は 8cmとする。
- (2) 路床まで切込砂利または碎石の場合は、築造時においてA交通であったと考えて在来舗装を計算する。
- (3) 特4舗装、現道舗装で(2)と同じ場合、路盤は40cmとして計算する。
- (4) 計算により得られたオーバーレイの必要厚は表5.10.2により層割を行い、その下に必要に応じてレベリング層を置くものとする。

【解説】

- (1) 既設舗装の等値換算係数は表5.10.1のとおりとする。

表5.10.1 T_{A0} の計算に用いる換算係数

層	既設舗装の構成材料	各層の状態	係数	摘要
表層・基層	加熱アスファルト混合物	破損の状態が軽度で中度の状態に進行するおそれのある場合	0.9	破損の状態が軽度に近い場合を最大値、重度に近い場合を最小値に考え、中間は破損の状況に応じて係数を定める
		破損の状態が中度で重度の状態に進行するおそれのある場合	0.85~0.6	
		破損の状態が重度の場合	0.5	
上路盤	加熱瀝青安定処理		0.8~0.4	新設時と同等と認められるものを最大値にとり、破損の状況に応じて係数を定める
	セメント・瀝青安定処理		0.65~0.35	
	セメント安定処理		0.55~0.3	
	石灰安定処理		0.45~0.25	
	水硬性粒度調整スラグ		0.55~0.3	
	粒度調整碎石		0.35~0.2	
下路盤	切込砂利および切込碎石		0.25~0.15	
	セメント安定処理		0.25~0.15	
	および石灰安定処理			
コンクリート版		破損の状態が軽度または中度の場合	0.9	
		破損の状態が重度の場合	0.85~0.5	

〔注〕 舗装破損の状態の判断

軽度：ほぼ完全な供用性能を有しており、当面の補修は不要であるもの。

(おおむねひび割れ率が15%以下のもの)

中度：ほぼ完全な供用性能を有しているが、局部的・機能的な補修が必要なもの。

(おおむねひび割れ率が15~35%のもの)

重度：オーバーレイあるいはそれ以上の大規模な補修が必要であるもの。

(おおむねひび割れ率が35%以上のもの)

(2) 二次改築に伴う舗装修繕の方法は表5.10.2のとおりとする。

表5.10.2 舗装修繕の方法

既設舗装	オーバーレイ断面、層割	舗装計画交通量(台/日・方向)・交通量区分			
		100以上 250未満 (N ₄)	250以上 1,000未満 (N ₅)	1,000以上 3,000未満 (N ₆)	3,000以上 (N ₇)
現道舗装 特改4種 舗装	密粒度アスコン	3cm	4cm	4cm	5cm
	粗粒度アスコン	7cm×n層 残りの厚さ	7cm×n層 残りの厚さ	7cm×n層 残りの厚さ	7cm×n層 残りの厚さ
	〃 〃	7cm未満 Ycm	7cm未満 Ycm	7cm未満 Ycm	7cm未満 Ycm
100以上 250未満 (N ₄) (旧A交通) 断面	密粒度アスコン	/	4cm	4cm	5cm
	粗粒度アスコン		7cm×n層 残りの厚さ	7cm×n層 残りの厚さ	7cm×n層 残りの厚さ
	〃 〃 (レベリング層)		7cm未満 Ycm	7cm未満 Ycm	7cm未満 Ycm
250以上 1,000未満 (N ₅) (旧B交通) 断面	密粒度アスコン	/	/	4cm	5cm
	粗粒度アスコン			7cm×n層 残りの厚さ	7cm×n層 残りの厚さ
	〃 〃 (レベリング層)			7cm未満 Ycm	7cm未満 Ycm
1,000以上 3,000未満 (N ₆) (旧C交通) 断面	密粒度アスコン	/	/	/	5cm
	粗粒度アスコン				7cm×n層 残りの厚さ
	〃 〃 (レベリング層)				7cm未満 Ycm

注) なお、粗粒度アスコンの厚さによっては、敷きならし一層の厚さは4cm～7cmの範囲で合理的な層割りとする。オーバーレイ厚・沿道条件などにより最大値は15cm程度とする。

(3) 舗装修繕におけるオーバーレイ厚の計算例は、「第2集 道路付帯施設 参考資料 14. オーバーレイ厚の計算例」に示す。

5.10.2 表層のみの補修

表層のみの補修には、表層混合物をオーバーレイするものとし、レベリングには粗粒度アスコンを使用することを標準とする。

5.10.3 維持・修繕によるオーバーレイ

(1) 施工法

「オーバーレイ」を原則とし現在路面にあわせて施工する。ただし、路面の破損状況から切削または、打換え等の必要がある場合にはこれらの工法を合わせて決定する。

(2) 交通量の区分(大型車交通量)

オーバーレイで目標とする交通量の区分は舗装計画交通量によることを原則とする。

(3) 厚さ

オーバーレイ厚の設計はCBRによる方法とする。

まず、在来の舗装をアスファルトコンクリート等値換算厚(T_{A0})で評価し、次に路床凍上抑制層の強度(設計CBR)と将来の舗装計画交通量から目標とするアスファルトコンクリート等値換算厚($T_A - T_{A0}$)をオーバーレイ厚とする。

(4) レベリング層の取り扱い

破損の程度が著しく、凹凸により排水不能等管理上支障となるような箇所、および施工上やむを得ない場合には必要最小限を施工することができる。

(5) 施工上の特例

1) 市街部等の縁石、構造物、排水施設、取付道路、その他により障害が生じる場合は「表面処理」とする。

ここでいう「表面処理」とは、表層混合物と必要最小限の厚さのレベリングとする。

2) 現場条件でやむを得ない場合のみ「打替え」とするが本局と協議のうえ決定するものとする。

① 舗装構成は改築工事と同じにする。

② 局部的に破壊されている部分の「打替え」は打替えない部分と同程度の強さの舗装構成とする。

(6) ポリマー改質アスファルトの使用については改築工事の基準と同じにする。

【解説】

(1) 特四舗装については、現道路規格(路盤構成、線形、幅員、勾配等)に合致していないため、将来改築対応で検討されることにより現時点での修繕は、舗装計画交通量100以上250未満(台/日・方向)(交通量区分 N_4)として運用する。

(2) 既設の交通区分と舗装計画交通量の差が2ランク以上になる場合、ステージ工法として現在舗装構成の舗装計画交通量の1ランク上位で計画する。

5.10.4 オーバーレイに伴う路肩標準定規図

- (1) オーバーレイに伴い既設路盤を嵩上げする場合の路肩標準定規図は図5.10.1のとおりとする。
- (2) オーバーレイに伴い路肩を拡幅する場合の路肩標準定規図は図5.10.2のとおりとする。

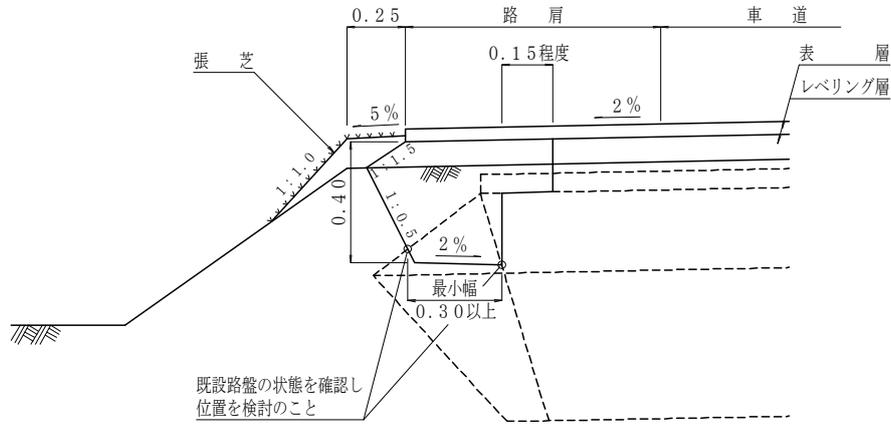


図5.10.1

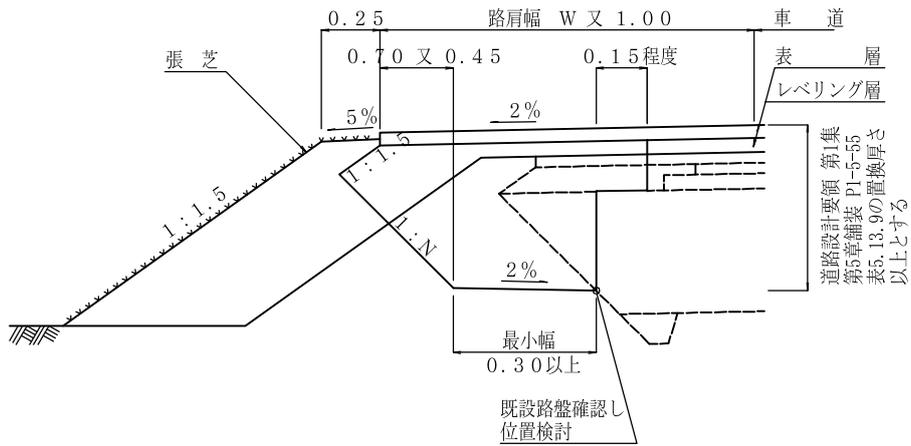


図5.10.2

5.10.5 オーバーレイに伴う路肩舗装処理

(1) オーバーレイに伴う路肩舗装の処理については以下による。

路肩舗装の形状	既設路肩舗装の損傷状況 施工箇所条件	一般的な処理方法	備考
地方部 一般盛土路肩等	健全であり取り壊す必要がなく 路肩拡幅を行わない場合	既設路肩舗装上に粗粒アスコン +表層により嵩上げする	下記工法との経済比 較を行うこと
地方部 一般盛土路肩等	健全であり取り壊す必要がない が路肩拡幅を行う場合	既設路肩舗装上に粗粒アスコン +表層により嵩上げする 拡幅部は下記工法を検討する	
地方部 一般盛土路肩等	亀甲状クラック等により損傷が 著しいが、既設装甲路盤に噴泥 が少ない場合	既設路肩舗装を取り除き装甲路 盤補充+表層により嵩上げする	
地方部 一般盛土路肩等	亀甲状クラック等により損傷が 著しく、既設装甲路盤に噴泥が 多く認められる場合 また凍上の影響が大きい場合	既設路肩舗装及び路盤工あるい は凍上抑制層を含めて置換える	排水等水はけに留意
都市部 路肩	縁石との高差を 15 cm程度確保 路肩の摺付勾配は 4%以内程度 に出来る場合	オーバーレイ 切削オーバーレイ	摺付は外側線より外 側で行うこと
都市部 路肩	縁石との高差を 15 cm程度確保 路肩の摺付勾配は 4%以内程度 に出来ない場合	切削オーバーレイ 縁石嵩上げ	

5.10.6 オーバーレイに伴うクラック処理

(1) オーバーレイに伴うクラック処理については以下による。

クラックの分類	クラックの程度	一般的な処理方法	備考
ヘアクラック 線状ひびわれ	基層下まで及んでい ない幅は5 mm未満	タックコート	
線状ひびわれ	基層下まで及んでい る幅は5 mm～10 mm程 度	填充材注入(ただし、10mm ～15mm の縦断クラック の場合、状況によりシート での対応を検討。)	アスファルト系目地材
横断クラック	温度応力等による横 断クラック基層下ま で及んでいる	填充材注入+シート	ガラス繊維等を基材とした引張強 度が高く伸び率が小さいひび割れ 抑制シートを使用する
亀甲状クラック	舗装の不適・不良 路盤・路床の不適・不 良	欠損部補修 部分打ち換え 路盤打ち換え	既設のアスファルト混合物層を 有効活用する場合には、ガラス 繊維等を基材とした引張強度が 高く伸び率が小さいひび割れ抑 制シートを使用する

地すべり、構造物の傾き、沈下によるクラックは、別途検討のこと

5.10.7 コンクリート舗装の維持修繕工法

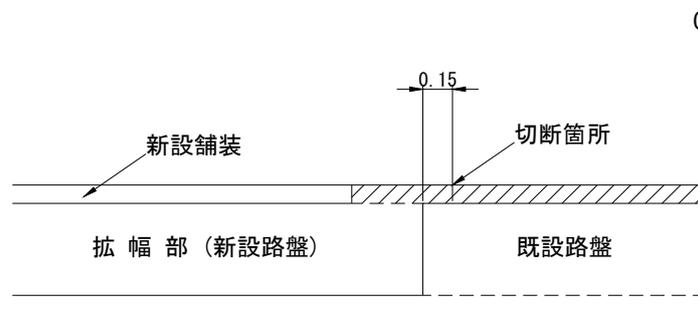
コンクリート舗装の維持修繕を実施する際は、調査結果を踏まえ、破損の分類（路面凍結、構造破損）や破損の程度を的確に評価したうえで破損原因を十分に究明し、その原因を排除・解消するような工法を選定することが重要である。維持修繕工法を選定にあたっては、「コンクリート舗装ガイドブック 2016（日本道路協会 平成28年3月）」を参考に選定すること。

5.11 舗装施工における留意事項

5.11.1 舗装切断および取りこわし

二次改築に伴う舗装切断箇所は図5.11.1のとおりとする。

(1) 新旧舗装面が同一となる場合



(2) オーバーレイを伴う場合

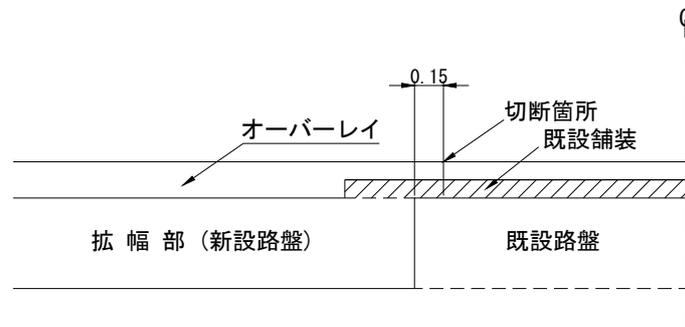


図5.11.1 二次改築に伴う舗装切断

【解説】

新旧の舗装接合面は、供用後の沈下や雨水の浸透など、舗装体の弱点となりやすいので締固めは特に入念に行い、加熱アスファルト混合物の接合面にはタックコート等を施すこと。

5.11.2 幅員および施工面のすりつけ

(1) 幅員のすりつけ

- 1) 道路幅員の変更に伴うすりつけ部については、暫定であっても充分交通安全に考慮し、適切な路面表示等を行うこと。

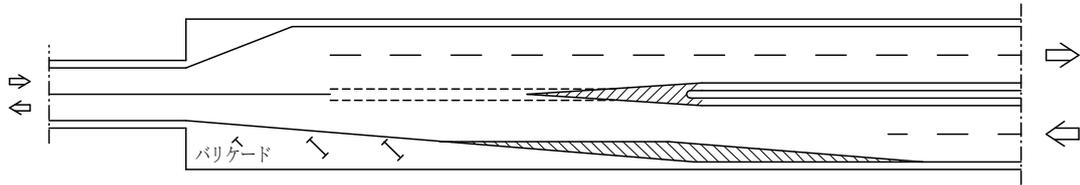


図5.11.2 接続部の参考例(4車線→2車線)

- 2) 継続工事の場合の路盤工については路盤厚以上の延長をすりつけ路盤として施工する。
- 3) すりつけ方法
例として、以下に3つのケースを示す。いずれの場合も次年度以降の手戻りが無いよう考慮すること。

(例-1)全断面工法で継続工事の場合

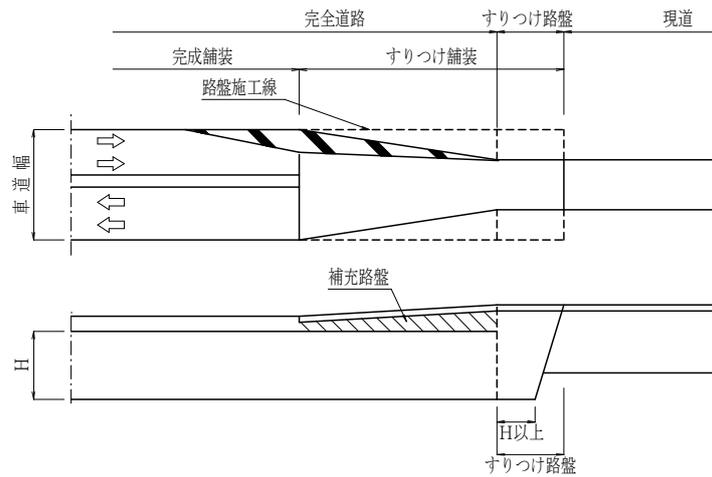


図5.11.3 全断面工法で継続工事の場合の例

(例-2) オーバーレイ工法で継続工事の場合

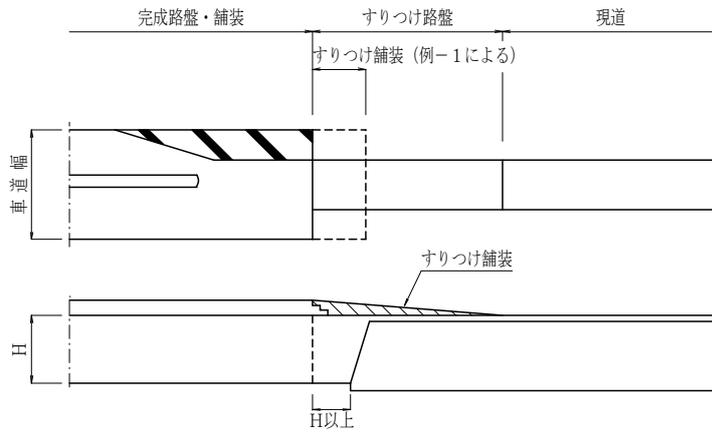


図5.11.4 オーバーレイ工法で継続工事の場合の例

(例-3) 工区終点の場合

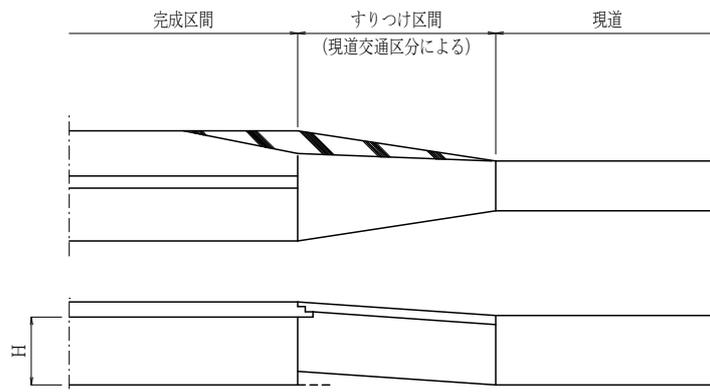


図5.11.5 工区終点の場合の例

(2) 既設舗装上に施工高を変更して道路を施工する場合のすりつけ構造基準例を図5.11.6に示す。

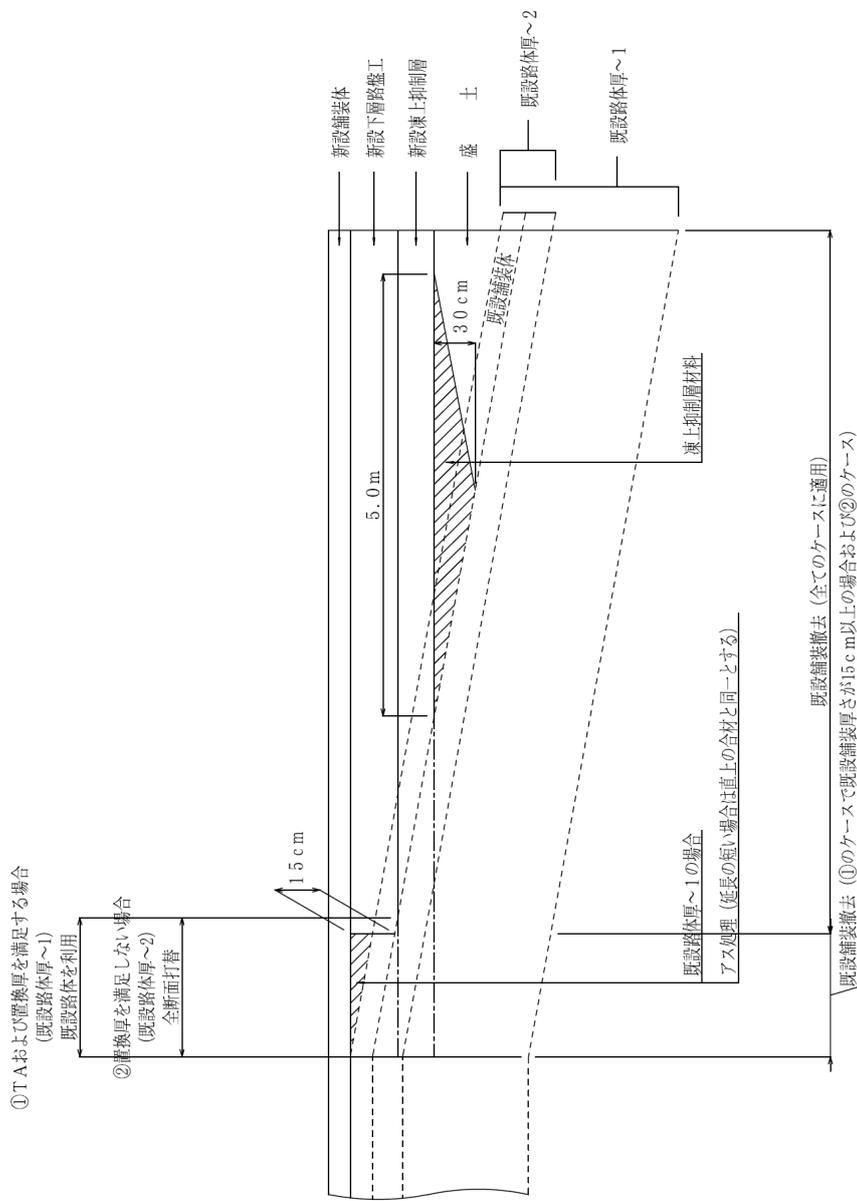


図5.11.6 施工高を変更する場合のすり付例

※ 既設舗装高より施工計画高が15cm以上となる場合でも施工規模が小さい等の現場条件によりアスファルト安定処理とすることができる。

5.12 路床

5.12.1 路床一般

(1) 路床の区分

路床は舗装の下の厚さ1mの土の部分を用いる。また、路床の上面を路床面という。

(2) 切土路床の遮断層

切土路床が軟弱土の場合には、15～30cmの遮断層を設けることができる。

(3) 路床の勾配

路床の横断勾配は、路盤工と同一とするが、切土部の湧水がはなはだしい箇所およびり面崩壊のおそれのある盛土箇所は、路床の勾配を4～5%として、排水を良好にするよう考慮する。

【解説】

(1) 路床は舗装の厚さを決定する基礎となるもので、舗装の下、厚さ約1mの部分を用い、盛土部においては盛土仕上り面から、切土部においては掘削した面から下約1mの部分がこれにあたる。ただし、均等な支持力をもつ路床を得るための局所的な路床土の置換え部分、切土部・盛土部のすりつけ区間などの埋戻し部分、および路床の土が路盤に侵入するのを防止する目的で設けるしゃ断層、また、凍上抑制層などは路床に含まれる。

路床土の強度特性は、CBR試験によって判定する。

凍土抑制層がある場合の路床面とは凍上抑制層の上面とする。

(2) 路床の強さは設計CBRによって表すが、この値が2以上3未満というように低い土の場合は、路床土が下層路盤の施工時に路盤へ侵入するのを防ぐため、路床の上部に通常砂などによる厚さ15cm～30cmの層を設ける。砂の粒度は下方の路床土が遮断層中へ侵入するのを防ぎ、しかも十分な透水性があるように選ぶ、遮断層は路床の一部であり、舗装構造には含まれない。しかし路床土が極めて軟弱な場合、すなわち、設計CBRが2未満の場合には軟弱路床として、別の取扱いをする。

5.12.2 岩盤路床の仕上げ

凍上や風化のおそれのない切土岩盤を路床とする場合は、岩盤面を清掃し滞水しないように留意するものとする。

【解説】

「5.13.8 特殊な場合の路盤工の厚さ」を参照。

5.12.3 軟弱路床

(1) 水田地帯など、地下水位が高く、路床が軟弱な場合は、良質な盛土材料を約1m盛上げて新しい路床を造り、この上に舗装を置くのが一般的である。

(2) 切土部で軟弱な路床の場合には、この部分を取り除いて、良質な材料に置換え、他の部分と同様の支持力が得られるように考慮すること。この場合も排水設備を設けて、できるだけ地下水位を下げるようにすること。

5.13 路 盤

5.13.1 路盤一般

路盤は交通荷重を分散させて安全に路床に伝えるのに重要な役割をはたす部分である。よって、十分な支持力を持ち、耐久性に富む材料を必要な厚さによく締固めたものでなければならない。

【解 説】

路盤は経済的で、力学的にも釣合いのとれた形にするため、通常下層路盤と上層路盤とに分けられる。下層路盤には比較的支持力の小さく安価な材料を、上層路盤には支持力の大きい良質材料を用いる。

交通開放後の路面の沈下の大部分は、路盤の圧縮と側方流動によって起こるといわれている。従って適正な路盤材料を用いるとともに、特に入念に締固める必要がある。十分な締固めが確保できないおそれのある場合には、路盤面に表面処理を行い、一時交通に開放し締固めの完全を期するような方法を採用することも、構造設計にあたって検討しておく必要がある。

5.13.2 路盤の厚さ

- (1) 路盤工の厚さは、凍結深さおよび路床支持力の双方をもとにして定めるものとする。
- (2) 置換厚さ(凍上抑制層を含めた舗装合計厚)は、凍上被害を防止するために、凍結深さの実測値や経験的にわかっている値あるいは、気象データから得られる凍結指数を参考にして求める。

5.13.3 路肩が凍上のおそれがある地方の路盤工について

路肩の凍上のおそれがある地方については、図5.13.1～5.13.5の断面図で点線表示まで広げることができる。

【解説】

基本として、置換え深さ90cm以上の地域を目安とし実施するが、詳細については部局ごとに運用することとする。

(1) 盛土箇所路肩

1) 導水盛土路肩

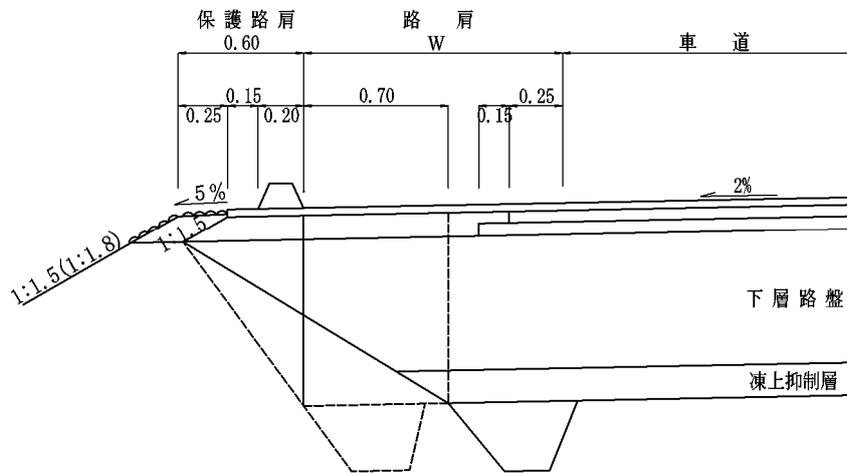


図5.13.1 導水盛土路肩

2) 導水保護盛土路肩

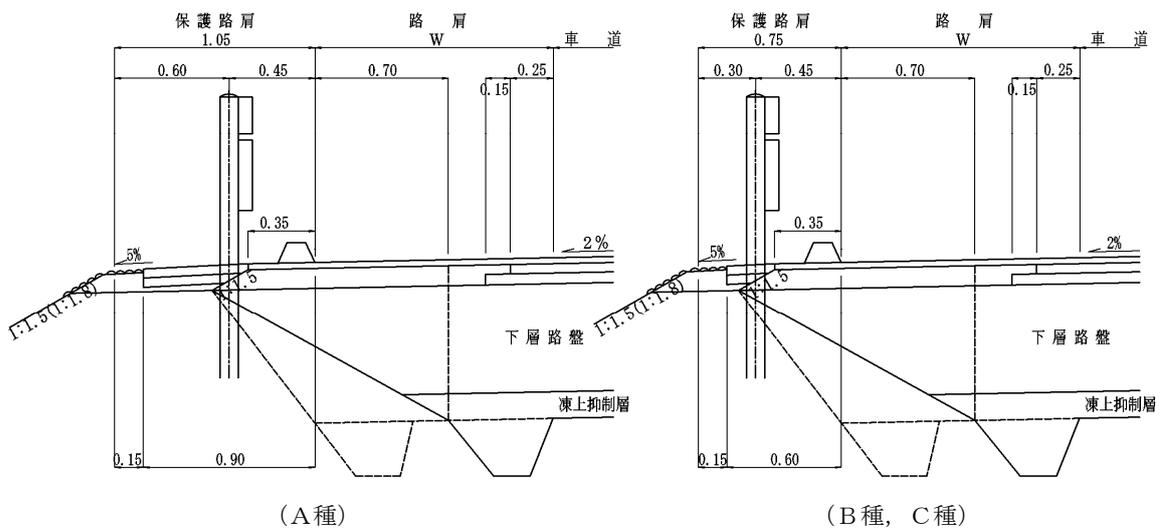


図5.13.2 導水保護盛土路肩

(2) 切土箇所路肩

1) 皿型切土路肩

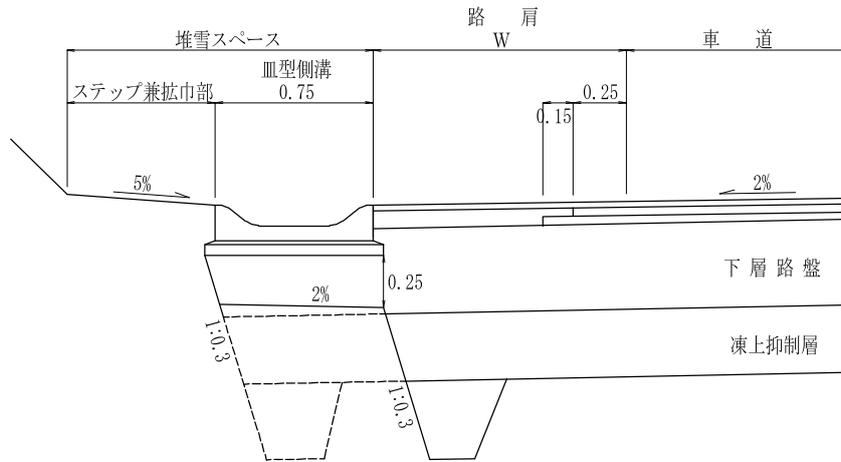


図5.13.3 皿型切土路肩

2) 拡幅導水切土路肩

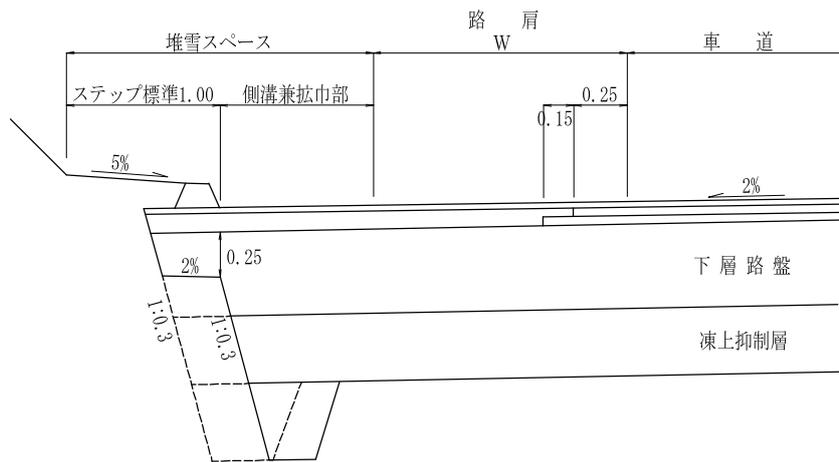


図5.13.4 拡幅導水切土路肩

3) 導水切土路肩

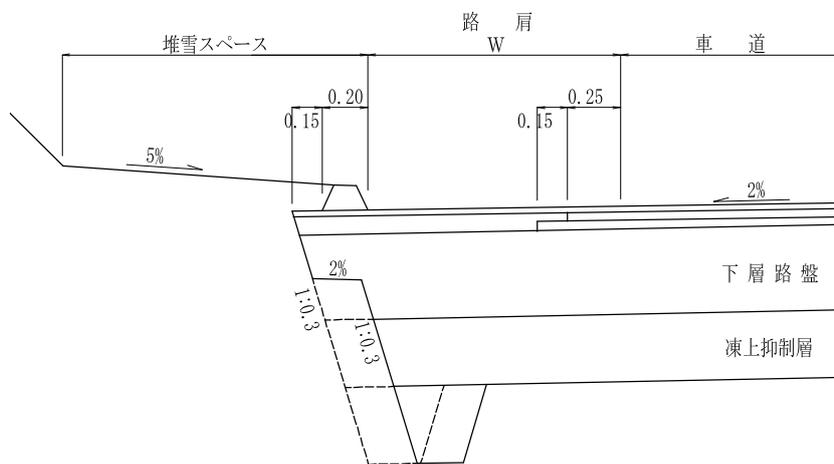


図5.13.5 導水切土路肩

5.13.4 路盤の材料

- (1) 路盤工の材料は切込砂利、切込砕石等の粗粒材で凍上のおそれのない材料とする。
- (2) 凍上抑制層の材料は「仕様書」に基づく現場付近の砂・火山灰・80mm以下の粗粒材等を用いる。
- (3) アスファルト舗装の下層路盤材料は、「仕様書」に示す40mm級粗粒材(修正CBR \geq 30)とする。
- (4) コンクリート舗装の上層路盤材料は、「仕様書」に示す40mm級以下の粗粒材で修正CBR80以上のものを用いることとする。ただし、試験路盤により支持力が確認できる場合は、修正CBR40以上のものを用いてよい。
- (5) コンクリート舗装の下層路盤材料は、「仕様書」に示す40mm級の粗粒材で修正CBR20以上のものを用いることとする。

注) 資源の有効利用、建設副産物の活用などの観点から、コンクリート再生骨材を積極的に利用することが望ましい。

【解 説】

材料の詳細に関しては、「舗装設計施工指針」(日本道路協会)および「道路・河川工事仕様書」(北海道開発局)によるものとする。

5.13.5 コンクリート舗装の路盤構成

- (1) コンクリート舗装の路盤厚さは、アスファルト舗装の設計CBR法および置換厚さ、舗装計画交通量によって求める。
- (2) コンクリート舗装の路盤工の構成は、表5.13.1～表5.13.3を標準とする。ただし、舗装計画交通量1,000（台/日・方向）以上（交通量区分 N_6 、 N_7 ）にはアスファルト中間層（密粒度アスコン4cm）を設ける。

表5.13.1 路床が土の場合

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上250未満 (N_4)			250以上1,000未満 (N_5)			1,000以上 3,000未満 (N_6)			3,000以上 (N_7)		
		上層	下層	抑制	上層	下層	抑制	上層	下層	抑制	上層	下層	抑制
50	火山灰	20	25	0	30	30	0	20	30	0	20	30	0
	砂	20	25	0	30	30	0	20	30	0	20	30	0
	粗粒材	20	25	0	30	30	0	20	30	0	20	30	0
60	火山灰	20	25	0	30	30	0	20	30	0	20	30	0
	砂	20	25	0	30	30	0	20	30	0	20	30	0
	粗粒材	20	25	0	30	30	0	20	30	0	20	30	0
70	火山灰	20	30	0	30	30	0	20	30	0	20	30	0
	砂	20	30	0	30	30	0	20	30	0	20	30	0
	粗粒材	25	0	25	30	30	0	20	30	0	20	30	0
80	火山灰	20	25	15	30	30	0	20	30	0	20	30	0
	砂	20	25	15	30	30	0	20	30	0	20	30	0
	粗粒材	25	0	35	30	30	0	20	30	0	20	30	0
90	火山灰	20	25	25	30	35	0	20	30	15	20	40	0
	砂	25	25	25	30	35	0	20	30	15	20	40	0
	粗粒材	20	0	45	30	35	0	20	40	0	20	40	0
100	火山灰	20	25	35	30	30	15	20	30	20	20	30	15
	砂	25	0	55	30	30	15	20	30	20	20	30	15
	粗粒材	20	0	60	20	25	30	15	0	55	15	25	25
110	火山灰	20	25	45	30	30	25	20	30	30	20	30	25
	砂	25	0	65	30	30	25	20	30	30	20	30	25
	粗粒材	20	0	70	25	0	60	15	0	65	15	0	60

表5.13.2 路床が火山灰または砂で凍上抑制層が粗粒材の場合

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上250未満 (N ₄)			250以上1,000未満 (N ₅)			1,000以上 3,000未満 (N ₆)			3,000以上 (N ₇)		
		上層	下層	抑制	上層	下層	抑制	上層	下層	抑制	上層	下層	抑制
置換厚さ (cm)	路床材料	厚さ (cm)											
50	火山灰	30	0	0	20	25	0	15	25	0	15	25	0
	砂	30	0	0	20	25	0	15	0	25	15	0	25
60	火山灰	25	0	15	20	25	0	15	25	0	15	25	0
	砂	25	0	15	20	25	0	15	0	25	15	0	25
70	火山灰	25	0	25	20	25	0	15	25	0	15	25	0
	砂	20	0	30	20	25	0	15	0	25	15	0	25
80	火山灰	25	0	35	20	35	0	15	35	0	15	35	0
	砂	20	0	40	25	0	30	15	0	35	15	0	30
90	火山灰	20	0	50	20	25	20	15	0	45	15	25	15
	砂	20	0	50	25	0	40	15	0	45	15	0	40
100	火山灰	20	0	60	25	0	50	15	0	55	15	0	50
	砂	20	0	60	25	0	50	15	0	55	15	0	50
110	火山灰	15	0	75	25	0	60	15	0	65	15	0	60
	砂	15	0	75	25	0	60	15	0	65	15	0	60

表5.13.3 路床と凍上抑制層が同種材料の場合

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上250未満 (N ₄)			250以上1,000未満 (N ₅)			1,000以上 3,000未満 (N ₆)			3,000以上 (N ₇)		
		上層	下層	抑制	上層	下層	抑制	上層	下層	抑制	上層	下層	抑制
置換厚さ (cm)	路床材料	厚さ (cm)											
50	火山灰	30	0	0	20	25	0	15	25	0	15	25	0
	砂	30	0	0	20	25	0	15	25	0	15	25	0
	粗粒材	15	0	15	25	0	0	20	0	0	20	0	0
60	火山灰	25	0	15	20	25	0	15	25	0	15	25	0
	砂	25	0	15	20	25	0	15	25	0	15	25	0
	粗粒材	15	0	25	20	0	15	15	0	15	15	15	0
70	火山灰	25	0	25	20	25	0	15	25	0	15	25	0
	砂	25	0	25	20	25	0	15	25	0	15	25	0
	粗粒材	15	0	35	20	0	25	15	0	25	15	0	20
80	火山灰	25	0	35	20	25	15	15	25	15	15	35	0
	砂	25	0	35	20	25	15	15	25	15	15	35	0
	粗粒材	15	0	45	20	0	35	15	0	35	15	0	30
90	火山灰	25	0	45	20	25	20	15	25	20	15	25	15
	砂	25	0	45	20	25	20	15	25	20	15	25	15
	粗粒材	15	0	55	20	0	45	15	0	45	15	0	40
100	火山灰	25	0	55	20	25	30	15	25	30	15	25	25
	砂	25	0	55	20	25	30	15	25	30	15	25	25
	粗粒材	15	0	65	20	0	55	15	0	55	15	0	50
110	火山灰	25	0	65	20	25	40	15	25	40	15	25	35
	砂	25	0	65	20	25	40	15	25	40	15	25	35
	粗粒材	15	0	75	20	0	65	15	0	65	15	0	60

5.13.6 アスファルト舗装の路盤構成

(1) アスファルト舗装の設計CBRは、凍上抑制層と路床のCBRを合成して求める。この場合、凍上抑制層材料および土のCBRは次の値とする。

火山灰=4 砂=5 粗粒材=10 土=3

ただし、凍上抑制層材料のCBRが路床のそれより小さい場合は、合成しないで、凍上抑制層材料のCBRを設計CBRとする。合成設計CBRは、設計期間20年の場合は表5.13.5、設計期間10年の場合は表5.13.6によるものとする。

(2) 設計期間20年における路床の各地点のCBRは、凍結融解後の室内CBR試験結果を各地点のCBRとする。同一の舗装厚で施工する区間を設定し、この区間の中にある各地点のCBRのうち極端な値を除いて下式により区間のCBRを求める。

$$\text{区間のCBR} = \text{各地点のCBRの平均値} - \text{各地点のCBRの標準偏差} (\sigma_{n-1})$$

表5.13.4 区間CBR

区間CBRの計算値	区間CBRの代表値
(2以上3未満)	(2)
3以上4未満	3
4以上6未満	4
6以上8未満	6
8以上10未満	8
10以上	10

設計期間10年における路床のCBRは、路床土の種類に応じて次の値とする。

火山灰=4 砂=5 粗粒材=10 土=3

(3) アスファルト舗装の路盤工の厚さは、置換厚さ、舗装計画交通量および路床のCBRと凍上抑制材料の種類から求める。

所要の下層路盤の厚さと凍上抑制層の厚さは、設計期間20年の場合は表5.13.9～表5.13.12に、設計期間10年の場合は表5.13.13～表5.13.15に示すものとする。

【解説】

(1) 凍上抑制層と在来路床のCBRの合成

北海道において凍上抑制層に用いられている材料としては、火山灰、砂、切込砂利などの粗粒材の3種類である。したがって、在来路床のCBRと3種類の凍上抑制層の組み合わせにおける合成した設計CBRを求めると表5.13.5および表5.13.6のようになる。

凍上抑制層は路床の一部と考え、路床のCBRと凍上抑制層のCBRを合成するが、凍上抑制層のCBRがその下層にある路床土のそれよりも小さい場合には、“上層のCBRは下層のそれより常に大きくなってはならない”というCBR設計法の基本条件に反するため、合成しないで上層の凍上抑制層のCBRを設計CBRとする必要がある。

表5.13.5 合成設計CBR（設計期間20年）

凍上抑制層 材料 区間CBRの代表値	火山灰		砂		切込砂利、切込 碎石など粗粒材	
	厚さ (cm)	設計 CBR	厚さ (cm)	設計 CBR	厚さ (cm)	設計 CBR
3	99以下 100以上	3 4	54以下 55～99 100以上	3 4 5	20以下 21～52 53～78 79～99 100以上	3 4 6 8 10
4		4	99以下 100以上	4 5	40以下 41～72 73～99 100以上	4 6 8 10
6					54以下 55～99 100以上	6 8 10
8					99以下 100以上	8 10
10						10

表5.13.6 合成設計CBR（設計期間10年）

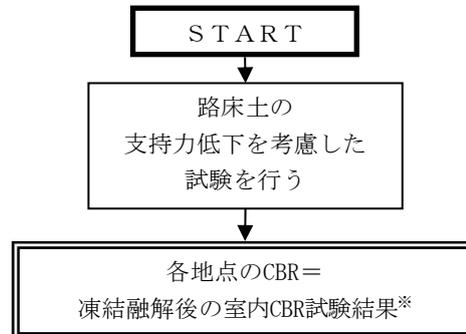
凍上抑制層 材料 路床の材料	火山灰		砂		切込砂利、切込 碎石など粗粒材	
	厚さ (cm)	設計 CBR	厚さ (cm)	設計 CBR	厚さ (cm)	設計 CBR
土		3	54以下 55以上	3 4	20以下 21～52 53～78 79以上	3 4 6 8
火山灰		4		4	40以下 41～72 73以上	4 6 8
砂				4 (5)	24以下 25～65 66以上	4 6 8
切込砂利、切込 碎石など粗粒材						8 (10)

()内は、計算によって求めた合成設計CBR

(2) 凍結融解後の室内CBR試験（設計期間20年の場合）

北海道においては、従来から融解期における路床の支持力低下を考慮して舗装の設計が行われている。支持力低下は、主に路床土の凍上の程度に左右されることから、各地点におけるCBRの決定においては、路床土を凍結融解させた後にCBR試験を実施することとした。

なお、凍結融解後のCBR試験は、東日本高速道路株式会社が規定する方法（JHS 112）による。



(3) 路床土のCBR（設計期間10年の場合）

寒冷地路床土のCBRは凍結した路床土が春期に融解し、その支持力が最も低下した時に求める。CBRは道内108箇所の融解期現場CBRを測定してとりまとめ、路床土の種類によって設計に用いるCBRを統一した。

(4) 路盤や凍上抑制層の端数整理

路盤や凍上抑制層の端数整理は、経済比較と作業性を考慮して次のように統一した。路盤工は端数切上げで5cm単位とする。凍上抑制層は端数を2捨3入によって5cm単位とするが、薄い場合は作業性を考慮して最小厚15cmとする。

(5) 設計期間20年の場合は、区間のCBRの代表値と凍上抑制層の種類組み合わせによって表5.13.7を適用する。設計期間10年の場合は、路床の種類と凍上抑制層の種類組み合わせによって表5.13.8を適用する。

(6) 凍結融解後の室内CBR試験値が3未満の場合であっても、路床土としての一般的な判定が良質土（CBR試験値が3以上）であれば、区間CBRの代表値を3として扱うことができる。

表5.13.7 組み合わせ表（設計期間20年）

区間CBRの代表値	凍上抑制層材料	表の番号
3	—	表5.13.9
4	—	表5.13.10
6	火山灰	表5.13.12
	砂	表5.13.12
	粗粒材	表5.13.11
8	火山灰	表5.13.12
	砂	表5.13.12
	粗粒材	表5.13.11
10	—	表5.13.12

表5.13.8 組合わせ表（設計期間10年）

路床の種類	凍上抑制層の種類	表の番号	摘 要
土	火 山 灰	5.13.13	
	砂	5.13.13	
	粗 粒 材	5.13.13	
火 山 灰	火 山 灰	5.13.15	凍上抑制層の火山灰の項を適用
	砂	5.13.15	
	粗 粒 材	5.13.14	
砂	砂	5.13.15	
	粗 粒 材	5.13.14	
細 粒 材	砂	5.13.15	
	粗 粒 材	5.13.15	
凍上や風化のおそれのある岩ずり	火 山 灰	5.13.15	
	砂	5.13.15	
	粗 粒 材	5.13.15	
凍上や風化のおそれのない岩ずりや川砂利		5.13.15	粗粒材の下層路盤の項のみ適用

表5.13.9 路床の区間CBRの代表値=3の場合 (設計期間20年、信頼度90%)

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上 250未満 (N ₄)		250以上 1,000未満 (N ₅)		1,000以上 3,000未満 (N ₆)		3,000以上 (N ₇)	
		下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚
置換厚 (cm)・凍上抑制材料	厚さ (cm)								
	60	火山灰	40	15	65	0	65	0	75
砂		40	15	65	0	65	0	75	0
粗粒材		50	0	65	0	65	0	75	0
70	火山灰	40	20	65	0	65	0	75	0
	砂	40	20	65	0	65	0	75	0
	粗粒材	40	20	65	0	65	0	75	0
80	火山灰	40	30	65	0	65	0	75	0
	砂	40	30	65	0	65	0	75	0
	粗粒材	40	30	65	0	65	0	75	0
90	火山灰	40	40	65	15	65	0	75	0
	砂	40	40	65	15	65	0	75	0
	粗粒材	25	55	50	25	65	0	75	0
100	火山灰	40	50	65	20	65	15	75	0
	砂	40	50	65	20	65	15	75	0
	粗粒材	25	65	50	35	50	25	75	0
110	火山灰	40	60	65	30	65	20	75	0
	砂	40	60	65	30	65	20	75	0
	粗粒材	20	80	40	55	50	35	75	0
120	火山灰	40	70	65	40	65	30	75	15
	砂	40	70	65	40	65	30	75	15
	粗粒材	20	90	40	65	35	60	60	25
130	火山灰	40	80	65	50	65	40	75	20
	砂	40	80	65	50	65	40	75	20
	粗粒材	20	100	30	85	25	80	60	35
140	火山灰	40	90	65	60	65	50	75	30
	砂	40	90	50	75	65	50	75	30
	粗粒材	20	110	30	95	25	90	40	65

表5.13.10 路床の区間CBRの代表値=4の場合 (設計期間20年、信頼度90%)

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上 250未満 (N ₄)		250以上 1,000未満 (N ₅)		1,000以上 3,000未満 (N ₆)		3,000以上 (N ₇)	
		下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚
置換厚 (cm)・凍上抑制材料	厚さ (cm)								
	60	火山灰	40	15	50	0	50	0	60
砂		40	15	50	0	50	0	60	0
粗粒材		50	0	50	0	50	0	60	0
70	火山灰	40	20	55	0	50	0	60	0
	砂	40	20	55	0	50	0	60	0
	粗粒材	40	20	55	0	50	0	60	0
80	火山灰	40	30	50	15	55	0	60	0
	砂	40	30	50	15	55	0	60	0
	粗粒材	25	45	50	15	55	0	60	0
90	火山灰	40	40	50	25	50	15	60	0
	砂	40	40	50	25	50	15	60	0
	粗粒材	25	55	50	25	50	15	60	0
100	火山灰	40	50	50	35	50	25	65	0
	砂	40	50	50	35	50	25	65	0
	粗粒材	25	65	40	45	50	25	65	0
110	火山灰	40	60	50	45	50	35	60	15
	砂	40	60	50	45	50	35	60	15
	粗粒材	20	80	40	55	35	50	60	15
120	火山灰	40	70	50	55	50	45	60	25
	砂	40	70	50	55	50	45	60	25
	粗粒材	20	90	30	75	35	60	40	45
130	火山灰	40	80	50	65	50	55	60	35
	砂	40	80	50	65	50	55	60	35
	粗粒材	20	100	30	85	25	80	40	55
140	火山灰	40	90	50	75	50	65	60	45
	砂	40	90	50	75	50	65	60	45
	粗粒材	20	110	30	95	25	90	30	75

表5.13.11 路床の区間CBRの代表値=6または8で凍上抑制層が粗粒材の場合（設計期間20年、信頼度90%）

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上 250未満 (N ₄)		250以上 1,000未満 (N ₅)		1,000以上 3,000未満 (N ₆)		3,000以上 (N ₇)	
		下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚
置換厚 (cm)・凍上抑制材料	厚さ (cm)								
	60	CBR=6:粗粒材	25	25	45	0	35	0	40
CBR=8:粗粒材		20	30	30	15	35	0	30	0
70	CBR=6:粗粒材	25	35	40	15	45	0	40	0
	CBR=8:粗粒材	20	40	30	25	25	20	35	0
80	CBR=6:粗粒材	25	45	40	25	35	20	45	0
	CBR=8:粗粒材	20	50	30	35	25	30	30	15
90	CBR=6:粗粒材	20	60	40	35	35	30	40	15
	CBR=8:粗粒材	20	60	30	45	25	40	30	25
100	CBR=6:粗粒材	20	70	30	55	35	40	40	25
	CBR=8:粗粒材	20	70	30	55	25	50	30	35
110	CBR=6:粗粒材	20	80	30	65	25	60	40	35
	CBR=8:粗粒材	20	80	30	65	25	60	30	45
120	CBR=6:粗粒材	20	90	30	75	25	70	30	55
	CBR=8:粗粒材	20	90	30	75	25	70	30	55
130	CBR=6:粗粒材	20	100	30	85	25	80	30	65
	CBR=8:粗粒材	20	100	30	85	25	80	30	65
140	CBR=6:粗粒材	20	110	30	95	25	90	30	75
	CBR=8:粗粒材	20	110	30	95	25	90	30	75

※路床の区間CBRが6または8で、凍上抑制層に火山灰または砂を用いる場合は、表5.13.12によるものとする。

表5.13.12 路床の区間CBRの代表値=10または凍上抑制層のCBRを用いる場合（設計期間20年、信頼度90%）

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上 250未満 (N ₄)		250以上 1,000未満 (N ₅)		1,000以上 3,000未満 (N ₆)		3,000以上 (N ₇)	
		下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚
置換厚 (cm)・凍上抑制材料	厚さ (cm)								
	60	火山灰	40	15	0	0	0	0	0
砂		30	20	0	0	0	0	0	0
粗粒材		20	30	25	20	15	20	15	15
70	火山灰	40	20	0	0	0	0	0	0
	砂	30	30	45	15	0	0	0	0
	粗粒材	20	40	25	30	15	30	15	20
80	火山灰	40	30	50	15	0	0	0	0
	砂	30	40	45	20	40	15	0	0
	粗粒材	20	50	25	40	15	40	15	30
90	火山灰	40	40	50	25	50	15	0	0
	砂	30	50	45	30	40	25	0	0
	粗粒材	20	60	25	50	15	50	15	40
100	火山灰	40	50	50	35	50	25	0	0
	砂	30	60	45	40	40	35	50	15
	粗粒材	20	70	25	60	15	60	15	50
110	火山灰	40	60	50	45	50	35	60	15
	砂	30	70	45	50	40	45	50	25
	粗粒材	20	80	25	70	15	70	15	60
120	火山灰	40	70	50	55	50	45	60	25
	砂	30	80	45	60	40	55	50	35
	粗粒材	20	90	25	80	15	80	15	70
130	火山灰	40	80	50	65	50	55	60	35
	砂	30	90	45	70	40	65	50	45
	粗粒材	20	100	25	90	15	90	15	80
140	火山灰	40	90	50	75	50	65	60	45
	砂	30	100	45	80	40	75	50	55
	粗粒材	20	110	25	100	15	100	15	90

※路床のCBRを火山灰の場合4、砂の場合5、粗粒材では10で計算し、合成しない。

表5.13.13 路床が土の場合（設計期間10年、信頼度90%）

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上250未満 (N ₄)		250以上1,000未満 (N ₅)		1,000以上 3,000未満 (N ₆)		3,000以上 (N ₇)	
		下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚
60	火山灰	35	15	50	0	50	0	55	0
	砂	35	15	50	0	50	0	55	0
	粗粒材	35	15	50	0	50	0	55	0
70	火山灰	35	25	55	0	50	0	55	0
	砂	35	25	55	0	50	0	55	0
	粗粒材	30	30	55	0	50	0	55	0
80	火山灰	35	35	50	15	55	0	55	0
	砂	35	35	50	15	55	0	55	0
	粗粒材	30	40	50	15	55	0	55	0
90	火山灰	35	45	50	25	50	15	55	0
	砂	35	45	50	25	50	15	55	0
	粗粒材	20	60	45	30	35	30	55	0
100	火山灰	35	55	50	35	50	25	55	15
	砂	30	60	50	35	50	25	55	15
	粗粒材	20	70	30	55	20	55	40	25
110	火山灰	35	65	50	45	50	35	55	20
	砂	30	70	50	45	50	35	55	20
	粗粒材	15	85	30	65	20	65	40	35
120	火山灰	35	75	50	55	50	45	55	30
	砂	30	80	45	60	35	60	55	30
	粗粒材	15	95	30	75	20	75	40	45
130	火山灰	35	85	50	65	50	55	55	40
	砂	30	90	45	70	35	70	55	40
	粗粒材	15	105	25	90	10	95	25	70

表5.13.14 路床が火山灰または砂で凍上抑制層が粗粒材の場合（設計期間10年、信頼度90%）

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上250未満 (N ₄)		250以上1,000未満 (N ₅)		1,000以上 3,000未満 (N ₆)		3,000以上 (N ₇)	
		下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚
置換厚さ (cm) 路床材料	厚さ (cm)								
	60	火山灰	30	20	45	0	35	0	40
砂		20	30	45	0	35	0	40	0
70	火山灰	30	30	45	15	35	15	40	0
	砂	20	40	30	25	35	15	40	0
80	火山灰	20	50	45	20	35	20	45	0
	砂	20	50	30	35	20	35	45	0
90	火山灰	20	60	30	45	20	45	40	15
	砂	20	60	30	45	20	45	25	30
100	火山灰	15	75	30	55	20	55	40	25
	砂	15	75	30	55	20	55	25	40
110	火山灰	15	85	30	65	15	70	25	50
	砂	15	85	25	70	15	70	25	50
120	火山灰	15	95	25	85	15	80	25	60
	砂	15	95	25	80	15	80	15	70
130	火山灰	15	105	25	90	15	90	15	80
	砂	15	105	25	90	15	90	15	80

表5.13.15 路床と凍上抑制層が同種材料の場合（設計期間10年、信頼度90%）

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通量区分)		100以上250未満 (N ₄)		250以上1,000未満 (N ₅)		1,000以上 3,000未満 (N ₆)		3,000以上 (N ₇)	
		下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚
60	火山灰	30	20	45	0	35	0	40	0
	砂	30	20	45	0	35	0	40	0
	粗粒材	15	35	25	20	15	20	15	15
70	火山灰	30	30	45	15	35	15	40	0
	砂	30	30	45	15	35	15	40	0
	粗粒材	15	45	25	30	15	30	15	20
80	火山灰	30	40	45	20	35	20	45	0
	砂	30	40	45	20	35	20	45	0
	粗粒材	15	55	25	40	15	40	15	30
90	火山灰	30	50	45	30	35	30	40	15
	砂	30	50	45	30	35	30	40	15
	粗粒材	15	65	25	50	15	50	15	40
100	火山灰	30	60	45	40	35	40	40	25
	砂	30	60	45	40	35	40	40	25
	粗粒材	15	75	25	60	15	60	15	50
110	火山灰	30	70	45	50	35	50	40	35
	砂	30	70	45	50	35	50	40	35
	粗粒材	15	85	25	70	15	70	15	60
120	火山灰	30	80	45	60	35	60	40	45
	砂	30	80	45	60	35	60	40	45
	粗粒材	15	95	25	80	15	80	15	70
130	火山灰	30	90	45	70	35	70	40	55
	砂	30	90	45	70	35	70	40	55
	粗粒材	15	105	25	90	15	90	15	80

5.13.7 置換厚さ

- (1) 置換厚さは、アスファルト舗装においては凍結指数から算出される理論最大凍結深さに対し、置換率70%を乗じた値とする。コンクリート舗装においては理論最大凍結深さまで非凍上性材料で構成させることとし低減は行わないものとする。
- (2) 設計期間20年の場合において、6m以上の盛土で施工含水比が25%以下の場合は凍上抑制層に粗粒材を用いて置換厚の低減を行うことができる。
- (3) 既設舗装をコンクリート舗装に打ち換える場合において、既設舗装の置換厚さが不足する場合は断熱工法を用いることができる。

【解 説】

(1) 置換厚さについて

設計に適用する置換厚さは、凍結指数から算出される理論最大凍結深さに対し、アスファルト舗装においては置換率70%を乗じた値とするが、コンクリート舗装はわずかな凍上でも不陸が疲労ひび割れの発生や寿命を低下させることも確認されたため、置換率による低減は行わないものとする。各地の凍結指数および理論最大凍結深さの算出方法については、「道路土工要綱」（平成21年度版）を参照のこと。

また、各開発建設部の置換厚図（置換率70%および100%）は「第2集 参考資料」に掲載しているので参考とされたい。

なお、現道改良や現道拡幅など既設舗装を活用する事業においては、適宜、判断の上運用されたい。

(2) 置換厚低減の適用について

盛土高さ6m以上で施工含水比が25%以下の場合については、旧日本道路公団における運用実績を取り入れ、置換厚さを70cmまで低減することとした。ここでいう盛土高さとは、現地盤から土工基面までであり、採用する断面は設計CBR別に表5.13.16に示す舗装構成とする。

ただし、凍上抑制層材料は粗粒材を用いることとし、当該箇所に採用する図5.13.6の設計期間20年の置換厚さが70cm未満の場合は、置換厚さが小さい方の舗装構成を採用する。

表5.13.16 盛土高さ6m以上で施工含水比が25%以下の場合（設計期間20年）

舗装計画交通量 (台/日・方向) (交通区分)	100以上 250未満 (N ₄)		250以上 1,000未満 (N ₅)		1,000以上 3,000未満 (N ₆)		3,000以上 (N ₇)	
	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚	下層 路盤厚	凍上抑 制層厚
区間CBRの代表値・ 凍上抑制材料								
区間CBRの代表値=3 凍上抑制材料：粗粒材	40	20	65	0	65	0	75	0
区間CBRの代表値=4 凍上抑制材料：粗粒材	40	20	55	0	50	0	60	0
区間CBRの代表値=6 凍上抑制材料：粗粒材	25	35	40	15	45	0	40	0
区間CBRの代表値=8 凍上抑制材料：粗粒材	20	40	30	25	25	20	35	0
区間CBRの代表値=10 凍上抑制材料：粗粒材	20	40	25	30	15	30	15	20

盛土の高さの取り方は、図5.13.6のとおりとする。

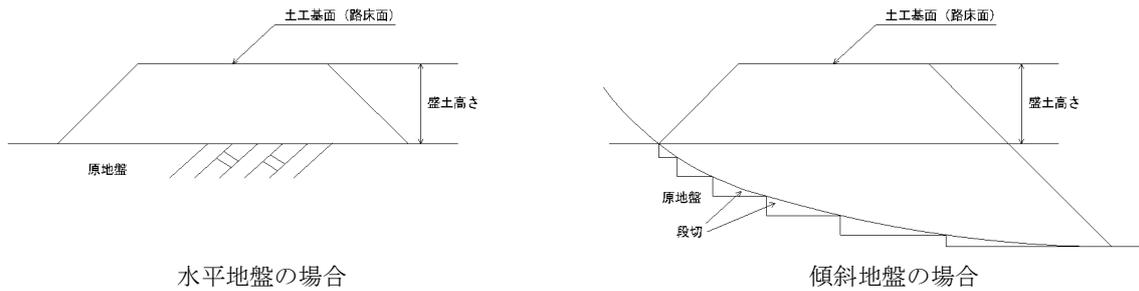


図5.13.6 凍上対策での盛土高さの取り方

(3) 断熱工法の適用について

舗装修繕工事等において既設舗装をコンクリート舗装へ打ち換える場合、凍上対策を行う上で必要とする置換厚さが舗装種別および設計年次等によって異なるため、置換厚さが不足する場合がある。置換厚さを確保するために、凍上抑制層を増厚する方法が考えられるが、既設路床の掘削、凍上抑制層および路盤工の増厚が必要となり不経済になることがある。既設の路床、凍上抑制層および路盤工を活用した凍上対策が可能な断熱工法の方が経済的となる場合があることから比較検討を要する。

断熱工法は、断熱材を路床上部等に設けて凍上性路床土への凍結の侵入を抑え、路面に凍上が発生しないようにする工法である。断熱工法の設計にあたっては、図5.13.7 に示す手順に沿って断熱材の交通荷重に対する耐力の照査、および断熱性能の照査を行う。さらに、施工時における断熱材の損傷を防ぐこと、および断熱材より上層の路盤材層の品質を確保する観点から舗装各層の材料や厚さを検討する。最終的に置換工法との経済比較を行った上、断熱工法の採否を決定する。検討方法の詳細は、「断熱材を活用したコンクリート舗装修繕工法の設計・施工マニュアル(案)」(積雪寒冷地における道路舗装の長寿命化と予防保全に関する検討委員会)を参照すること。

断熱工法を用いた設計断面例として、2つのケースを図5.13.8 に示す。施工時における断熱材の損傷、および断熱材より上層の路盤材層の品質を確保する目的から、アスファルト中間層の有無にかかわらず上層路盤の層厚を 20cm 以上確保する必要がある。

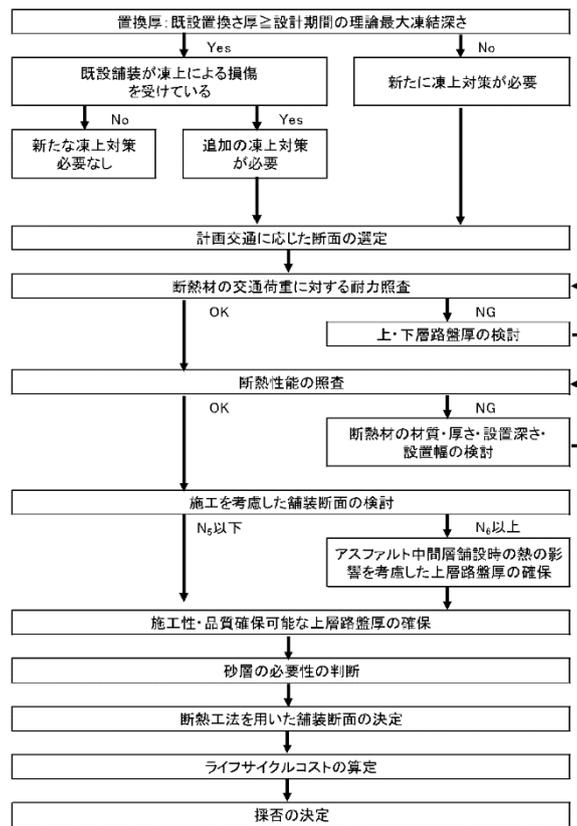


図5.13.7 断熱材を活用したコンクリート舗装修繕工法の設計フロー図

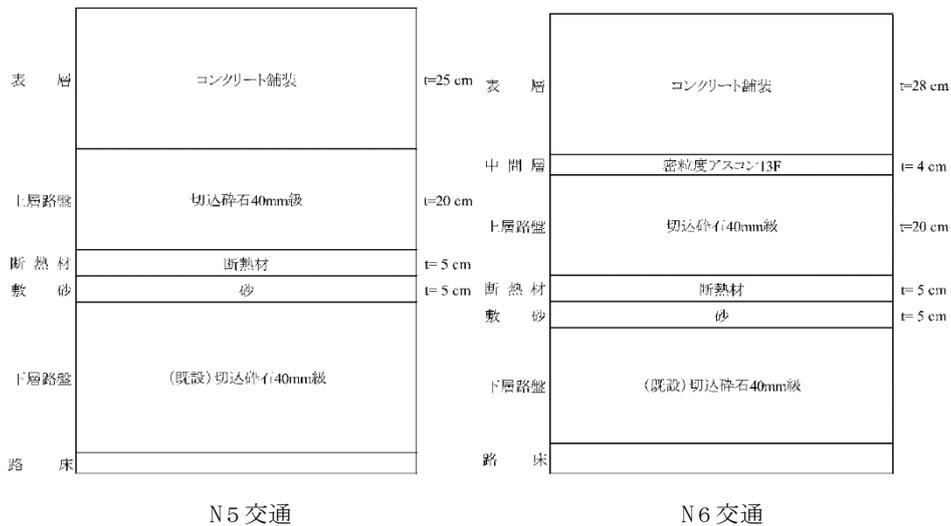


図5.13.8 断熱工法を用いた設計断面例

5.13.8 特殊な場合の路盤工の厚さ

(1) コンクリート舗装の場合

- 1) 凍上や風化のおそれのない岩盤路床での路盤工は、均しコンクリート10cm程度とする。ただし、岩盤延長が短い場合には平均厚15cmの上層路盤とすることができる。
- 2) 凍上や風化のおそれのない岩ずりや砂利を原地盤上に盛りあげ、路床も同種材料で築造した場合の路盤工は、表5.13.3の粗粒材の項における上層路盤の厚さで上層路盤工のみ施工する。
- 3) 大規模施工の場合は、路床の支持力係数により路盤厚を決定するのが望ましい。支持力係数は融解期の値とする。

(2) アスファルト舗装の場合

- 1) 凍上や風化のおそれのない岩ずりや砂利を原地盤上に盛りあげ、路床も同種材料で築造した場合の路盤工は、表5.13.15の粗粒材の項における下層路盤の厚さで下層路盤工のみ施工する。
- 2) 岩の掘削による不陸が残るため、そのくぼみに地下水や雨水が滞水しないよう、厚さ10cm以上の貧配合コンクリート等で不陸を整正したのち、路盤、表・基層などを設ける。

【解説】

(1) コンクリート舗装

1) 路床が岩盤である場合の路盤の設計

切土部等で路床が岩盤である場合には、支持力を均等にするために、一般に均しコンクリートを打つ方法がよい。この場合均しコンクリートの厚さは10cm程度とし、均しコンクリートには目地を設けず、表面に石粉等を塗布する。

しかし、岩盤延長がおおむね60m以下の場合には路盤計画高より最小10cm下の面まで掘削し、通常の路盤(平均厚15cm)とする方が経済的な場合もあるので比較設計を行うこと。

岩盤には風化しやすいものもあるから十分注意して設計・施工しなければならない。また、湧水がある場合には十分な排水施設を設ける。

(2) アスファルト舗装

1) 凍上や風化のおそれのある岩の判定

岩盤によっては岩の種類により大まかに傾向を判定することができるが、大規模な土工では凍上試験等で判定する必要がある。巻末の参考資料に寒地土木研究所 防災地質チームが作成した岩盤路床の可否判定フローを掲載したので参照されたい。なお、一般に凍上や風化の恐れがある岩種は、次の通りである。

① 凍上のおそれのある岩盤について

道内には白亜紀の泥岩、第三紀以後の泥岩、頁岩、凝灰岩および砂岩のうち凝灰質砂岩、泥質砂岩などからなる岩盤では凍上する可能性があり、このうち、第三紀鮮新世以後第四紀の前述の岩種は、一般に弱～未固結であり、凍上する可能性が極めて大きい。

前述の岩種の他に、地層の年代や岩種にかかわらず、岩質が粘土化やあるいはそれに近い程に、軟質化した風化や変質の進んだ岩盤も凍上の可能性がある。

以上のようなことが一般的にいえるが、個々のケースを扱う場合、岩種だけから判断できる程、単純ではなく、岩石の固結度、風化度を参考にその都度判断しなければならないし、凍上試験も必要である。

② 風化のおそれのある岩盤について

岩盤の風化作用を長年月であれば、非常に多数の岩種におよんでいるが、風化の速度の比較的速いものとして、泥岩、凝灰岩、頁岩、熱水変質作用を受けた変質岩などがあげられる。

粘板岩も多数の小さい潜在的な割れ目が発達していて風化は比較的速いといえる。

以上、凍上と風化は多少異なるので項を分けて記した。

2) 岩盤路床の下層路盤

アスファルト舗装の場合、施工性等を考慮して、縦断方向に岩盤が60m以上続く場合とし、各摺付長は5mを標準とする。横断方向については、図5.13.9を標準とする。

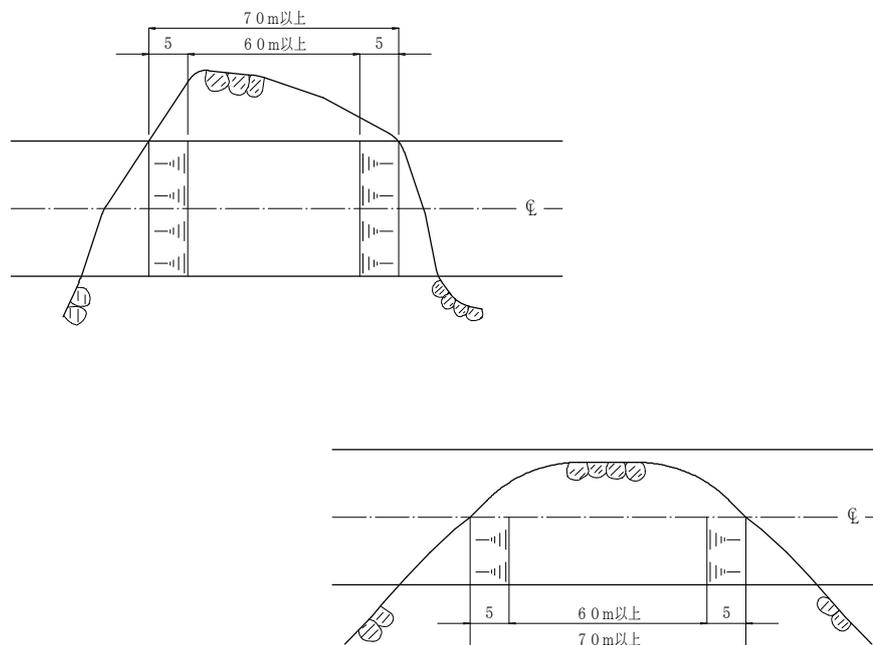
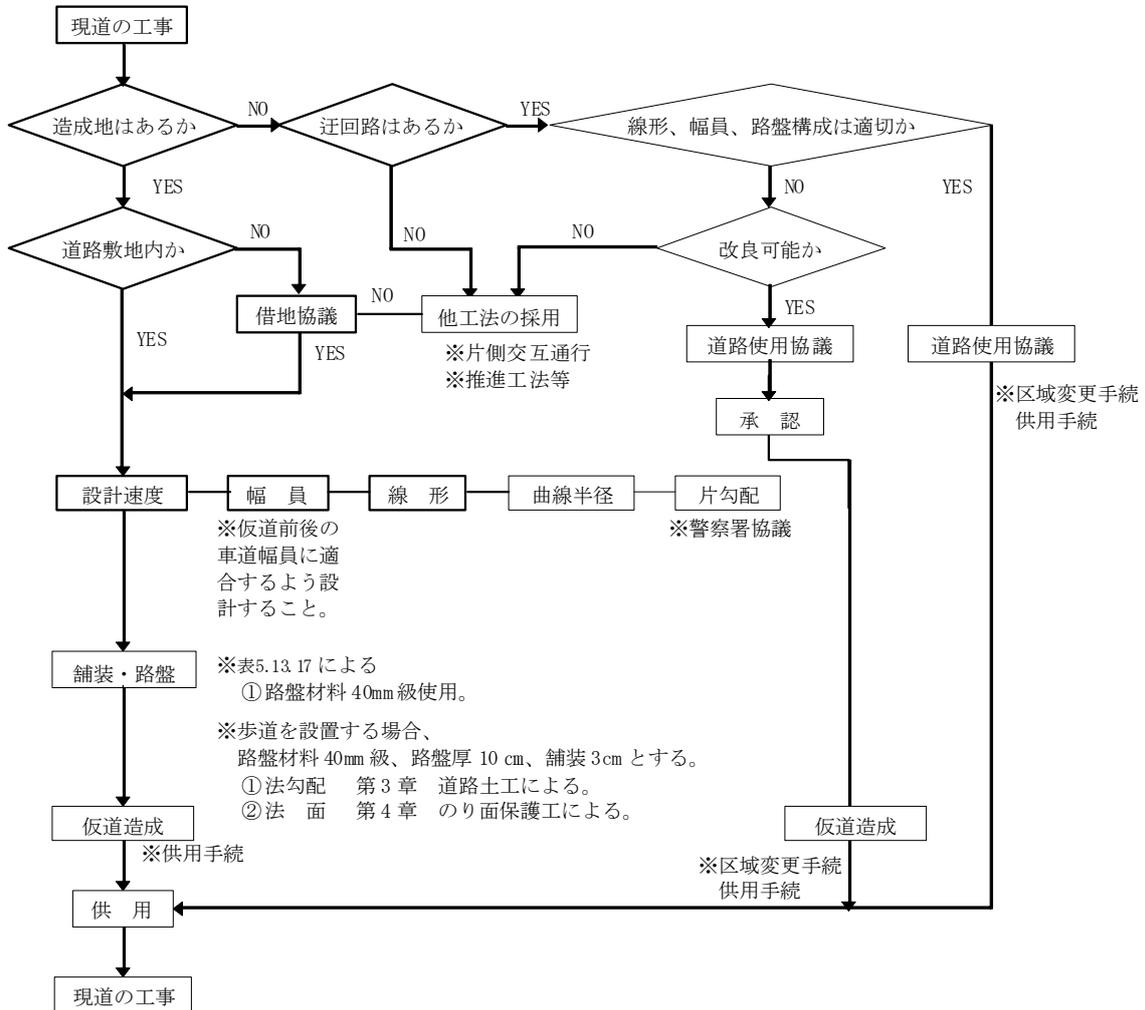


図5.13.9 岩盤路床の下層路盤

5.13.9 迂回路

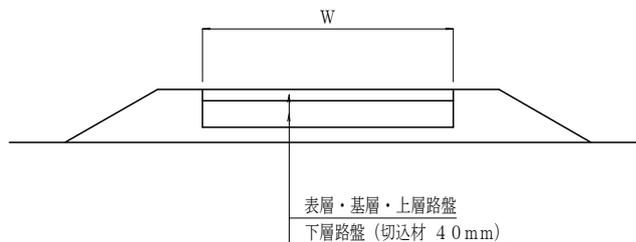
(1) 仮道の選定フローは図5.13.10による。



一般道路上の工事で、仮道を造成して一般交通を迂回させながら工事をする場合に適用する。

図5.13.10 仮道選定フロー

(2) 仮道の標準横断は図5.13.11のとおりとする。



W: 車道幅員 仮道前後の車道幅員

図5.13.11 仮道の標準横断

(3) 現状が舗装されている場合の仮道構成は、下記のとおりとする。

表5.13.17 仮道の舗装構成

舗装計画交通量 (台/日・方向) 交通量区分	12ヵ月以内				13ヵ月以上～24ヵ月以内				25ヵ月以上			
	表層	基層	上層	下層	表層	基層	上層	下層	表層	基層	上層	下層
250未満 (N ₄)	—	4	—	30	—	4	—	35	—	4	—	40
250以上 1,000未満 (N ₅)	3	—	5	35	3	—	5	45	3	—	5	50
1,000以上 (N ₆ , N ₇)	4	—	5	55	3	4	5	55	3	5	6	50

(注意)1. 仮道の設計は、信頼性を考慮した設計とし、信頼度75%とする。

舗装計画交通量が極端に多いと判断される場合は、別途考慮することができる。

2. 凍上抑制層は考えない。
3. 歩道の仮道構成は表層3cm、路盤工10cmとする。
4. 表層は、密粒度アスコンを原則とするが、線形縦断勾配などを考慮し、密粒度ギャップアスコンとして良い。

【解説】

(3) 参考までに仮道の舗装構成の決定根拠は次のとおりである。

1) 条件

- ① 構造設計式は、舗装設計便覧を用いる。

$$\text{信頼度75\%の場合} \quad T_A = \frac{3.43N^{0.16}}{CBR^{0.3}} \quad (3.3.3)$$

ここで T_A : 必要等値換算厚

N : 疲労破壊輪数

CBR : 路床の設計CBR

- ② 疲労破壊輪数は、舗装設計便覧で設計に用いた輪数Nから算出している。
- ③ 仮道の設計は、信頼性を考慮した設計とし、信頼度75%とする。
- ④ 仮道の計算には、伸率をみない。
- ⑤ 仮道の計算には、摩耗層をみない。
- ⑥ 路床は土、設計CBR3%の場合とする。
- ⑦ 凍上抑制層は、考えない。

2) 12ヵ月以内

舗装計画交通量 (台/日・方向) 交通量区分	疲労破壊 輪数 N	必要 T _A	構 成				
			層 厚			H	T _A
100以上 250未満 (N ₄)	1.5万	11.5		4	30	34cm	11.5
250以上 1,000未満 (N ₅)	10万	15.6	3		5	35	43
1,000以上 (N ₆ , N ₇)	70万	21.3	4		5	55	64

3) 13ヵ月以上～24ヵ月以内

舗装計画交通量 (台/日・方向) 交通量区分	疲労破壊 輪数 N	必 要	構 成					
		T _A	層 厚			H	T _A	
100以上 250未満 (N ₄)	3万	12.8		4		35	39cm	12.8
250以上 1,000未満 (N ₅)	20万	17.4	3		5	45	53	18.3
1,000以上 (N ₆ , N ₇)	140万	23.7	3	4	5	55	67	24.8

4) 25ヵ月以上

舗装計画交通量 (台/日・方向) 交通量区分	疲労破壊 輪数 N	必 要	構 成					
		T _A	層 厚			H	T _A	
100以上 250未満 (N ₄)	4.5万	13.7		4		40	44cm	14.0
250以上 1,000未満 (N ₅)	30万	18.6	3		5	50	58	19.5
1,000以上 (N ₆ , N ₇)	210万	25.3	3	5	6	50	64	25.3

5.13.10 工所用運搬路

工所用運搬路については一般車両の通行がないことから、舗装しないこととする。ただし、周辺環境等への配慮から舗装する場合は基層を施工することを原則とする。

【解説】

(1) 工所用運搬路のチェックポイント

工事のための資材の搬入、搬出および機械の搬入、搬出に使用することを目的とする。

幅員	※砂利幅3.50m、造成幅員4.00mを標準とする。
勾配	※登坂路の勾配は、土砂運搬の場合15%（積載時）、20%（空車時）、資材・機材の搬入搬出の場合10%程度を目安とするが、資材種別、運搬車種などを考慮のうえ適宜設定する。
路盤	① 路盤厚 T=30cmを標準とする。 ② 材料は、舗装しない場合は切込砂利(碎石)80mm級とし、舗装する場合は基層4cm程度と切込砂利(碎石)40mm級とする。
土工	※路体盛土とする。 ただし、本線路床盛土に設置する場合で、本線路床盛土に運搬路を残す場合は路床盛土とする。

(2) 工事車両のみが通過する工所用運搬路は図5.13.12を標準とする。

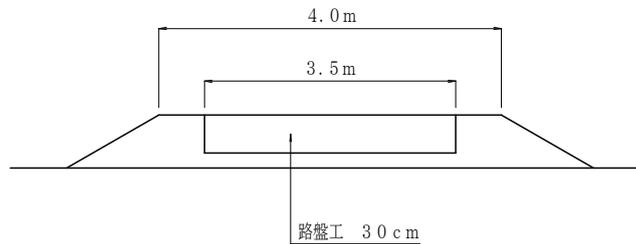


図5.13.12 工所用運搬路の標準横断面図

5.14 付帯施設などの舗装（高規格道路（自動車専用道路））

5.14.1 トンネル内舗装

高規格道路（自動車専用道路）のトンネル内舗装はコンクリート舗装ほうき目仕上げを基本とし、両坑口から200mの区間のみコンクリート舗装骨材露出仕上げ（ショットブラスト工法）とする。ただし、延長が500m以下のトンネルは全線コンクリート舗装骨材露出仕上げとすることができる。

【解説】

(1) コンクリート舗装骨材露出工法

骨材露出工法とは、コンクリート舗装表面のセメントモルタルを舗設後硬化する前に何らかの方法で除去し、粗骨材を露出させる表面処理工法である。骨材露出工法はほうき目仕上げに比べ、骨材の凹凸が供後も長時間持続し、すべり摩擦係数が良好に維持されるものである。

(2) 対策範囲

冬期における雪氷のトンネル内への引き込みや路面凍結などに起因する交通事故の発生状況を鑑み、坑口部から200m区間を骨材露出工法とし、当該区間以外については、ほうき目による表面仕上げを原則とする。ただし、延長が500m以下のトンネルについては、前後の気象条件や地形条件、道路線形等を考慮して、全線骨材露出工法による表面仕上げとしてよい。

(3) その他

補修等の場合は損傷要因を分析し、骨材露出工法以外の工法も含め検討すること。

5.14.2 ランプ

インターチェンジ、パーキングエリア、サービスエリア等のランプ舗装は、アスファルト舗装とすることを標準とする。

ランプ等の舗装構成は、本線と同一構成とするが、表層は密粒度アスコンとすることを標準とする。

【解説】

パーキングエリア、サービスエリアにおけるランプとは減速車線分流部ノーズよりエリア分流部ノーズまでと、エリア合流部ノーズより加速車線合流部ノーズまでをいう。

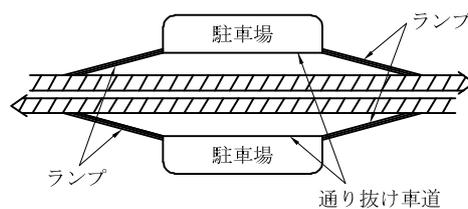


図5.14.1 駐車場等におけるランプ舗装の範囲

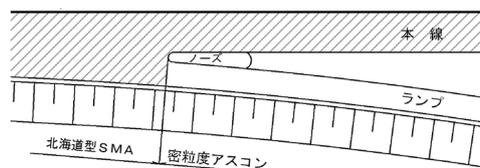


図5.14.2 北海道型SMAと密粒度アスコンの境界

5.14.3 駐車場

駐車場の舗装は「5.7 駐車場舗装」によるものとする。

【解 説】

パーキングエリア、サービスエリアなどの他に、管理事務所などの駐車場および維持管理施設前広場も駐車場と同一の舗装構成とする。

5.14.4 除雪車待避所

除雪車待避所の拡幅部分における舗装は、原則としてアスファルト舗装とし舗装構成は駐車場舗装と同等な構成とする。（「5.7 駐車場舗装」を参照のこと）ただし、表層と上層路盤の厚さは、本線の表層、基層あるいは中間層に合わせることにする。

【解 説】

除雪車待避所の舗装については以下を参考とする。

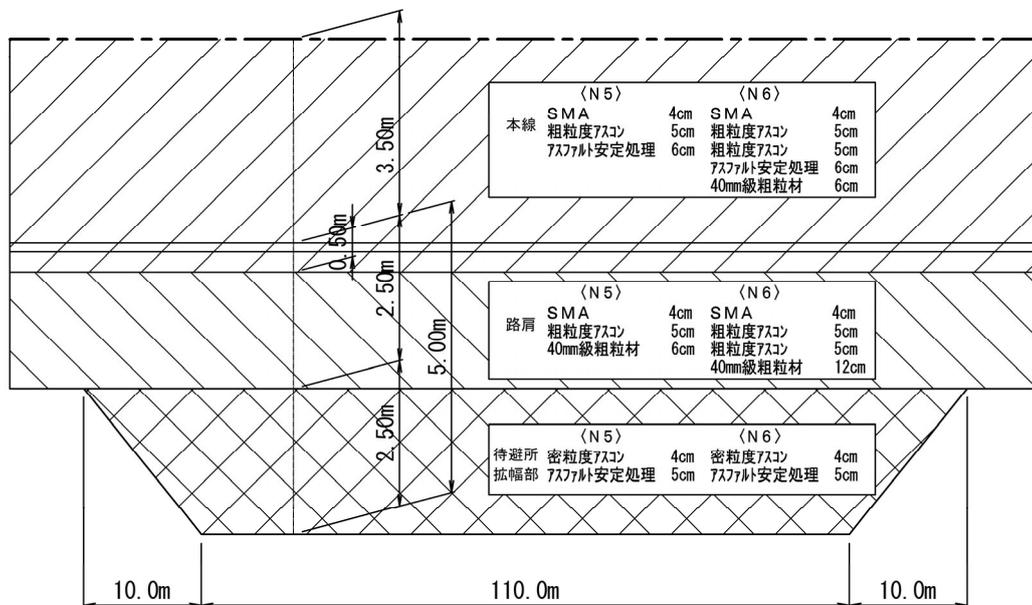


図5.14.3 除雪車待避所の舗装（交通量区分N₅とN₆の例）

5.14.5 本線函渠工内

本線函渠工内の舗装は、アスファルト舗装とし、その構造は下記のとおりとする。

- (1) 床版上面に直接舗装する場合の最小厚は粗粒度アスコン4cm、密粒度アスコン4cmの合計厚8cmとする。
- (2) 横断勾配により厚さが変化する場合および、排水施設等で舗装厚が厚くなる場合は、前後の土工区間の舗装構造に合わせる。

5.15 舗装細部に関する事項（高規格道路（自動車専用道路））

5.15.1 端部の構造

舗装端部などの細部構造については、「第6集 標準設計図集」による。

【解説】

コンクリート舗装端部については以下を参考とする。

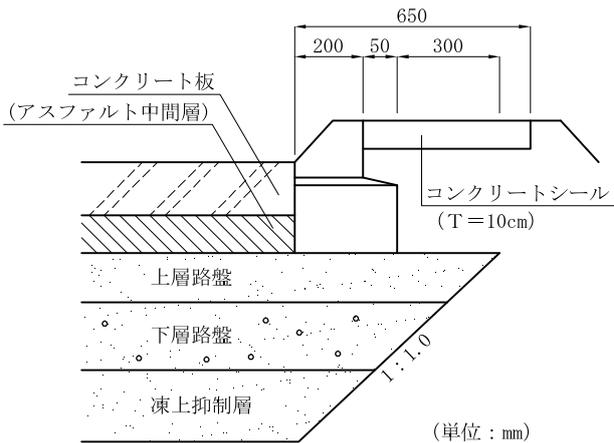


図5.15.1 盛土部、コンクリート舗装の場合の例

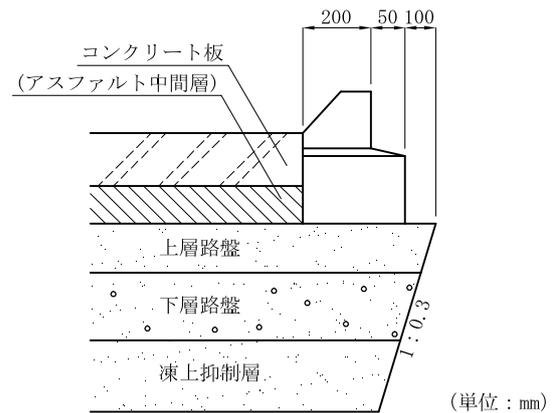


図5.15.2 切土部、コンクリート舗装の場合の例

5.15.2 縁石の構造

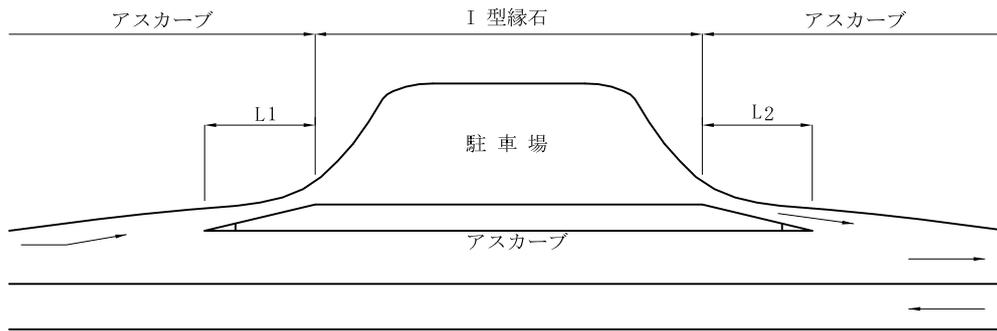
本線および諸施設の変速車線、ランプに設置する縁石は、原則として高さ12cm、前面の傾斜度45°のものを用いるものとする。ただし、トンネルには高さ25cm、バス停車帯のプラットホームには、高さ20cmの高い縁石を設置することができる。

【解説】

「中央分離帯の構造に関する研究」（昭和44年日本道路協会）によると、種々の縁石に対して衝突実験を行った結果、縁石による方向変換の効果は殆どないこと、および縁石の高さが20～25cmには、衝突速度40～60km/hで10～20cm程度飛び上がるが、高さ12cmの場合には、衝突速度85km/hでも飛び上がらないことが確認されている。

高い縁石については、「第6集 標準設計図集」による。

駐 車 場



バスストップ

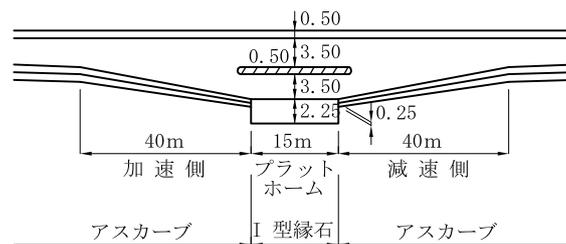


図5.15.3 縁石の設置範囲図（参考）

5.15.3 中央分離帯開口部

中央分離帯開口部の舗装は、原則としてアスファルト舗装とする。舗装構成については、アスファルト混合物層を本線舗装の上から2層とし、凍上抑制層の上面および路床仕上げ面は本線に合わせる。

【解 説】

中央分離帯開口部の利用頻度は、極めて少ないため、舗装構成は簡易なものとし、本線舗装上面の2層のみとする。ただし、本線土工の施工性を考慮し、凍上抑制層の上面および路床仕上げ面は本線一般部と同位置とする。

5.15.4 簡易分離中央線の構造

非分離2車線道路の簡易分離中央線には、ラバーポールおよび縁石工を設置する。

【解 説】

非分離2車線道路の簡易分離中央線部には、交通安全対策としてラバーポールおよび縁石工を設置するものとし、その形状、設置方法等は、「参考資料 7.簡易分離中央線」による。

5.16 区画線

- (1) 区画線設置に使用する区画線塗料は、水性型ペイントを標準とする。
- (2) 埋設式路面表示の施工は次のとおりとする。
- (1) 設置対象工事
改築、修繕(オーバーレイ)、補修(薄層処理)工事とする。
 - (2) 設置場所
路面表示の設置箇所は、市街地など区画線が消失する可能性が高い箇所とする。
ただし、下記の箇所は設置除外とする。
 - 1) コンクリート舗装部
 - 2) 公安委員会設置の追越禁止線
 - (3) 設置間隔
設置間隔(L)は 下記による
 - 1) 2車線道路 車道中央線(L=10m)
 - 2) 4車線以上道路
 - ① 簡易分離帯 車道中央部(L=10m)
車線境界線(L=15m)
 - ② マウントアップ分離帯 車線境界線(L=15m)
 - (4) 曲線部の特例
半径300m以下の車道中央線(部)については設置間隔をL=5mとする。

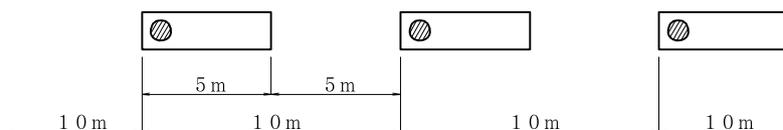
【解 説】

(1) 「グリーン購入法に基づく特定調達品目」に水性ペイントが指定されていることを受け、区画線設置に使用する区画線塗料は、水性型ペイントを標準とするものである。

なお、やむを得ず外気温度が5℃以下で区画線を施工する場合は、従来から使用している溶剤型ペイントを使用すること。

(2) 設置例を図5.16.1に示す。

1) 車道中央線



2) 車線境界線

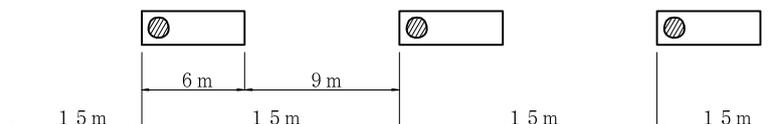


図5.16.1 埋設式路面表示図(参考)(1)

3) 車道中央線(交差点のシフト部)

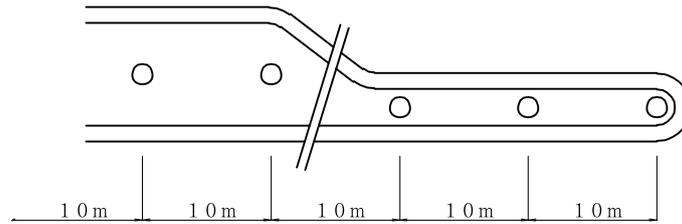


図5.16.1 埋設式路面表示図(参考)(2)

5.17 舗装補修

5.17.1 適用の範囲

舗装補修の施工管理に適用する。
ここでいう舗装補修とは、厚さ・高さの管理をしないパッチング、薄層処理である。

【解説】

舗装補修とは、舗装の供用性能の保持又は若干の向上を目的として行う行為であり、構造的な強化を目的としない。このため、パッチングの場合は出来高も使用合材トン数と舗設面積、薄層処理の場合は平均厚さと舗設面積による管理を行う。

5.17.2 施工の方法

薄層処理の舗設は、機械施工を原則とする。

5.17.3 施工管理

- (1) アスファルト混合物の配合設計は「道路・河川工事仕様書」による。
- (2) 薄層処理は機械施工で厚さのある箇所からの抜取りコアによる密度管理を行う。
- (3) 厚さ、平坦度については、施工管理の対象としない。
- (4) アスファルト混合物の使用トン数はプラントの自記記録及び現場搬入トラック伝票との照合によって検収する。
- (5) 薄層処理は施工舗設面積とアスファルト混合物の使用トン数から平均厚さを算出し検収する。

【解説】

平均厚さは、下記により算出する。

$$\text{平均厚さ} = \text{アスファルト混合物の使用トン数 (プラントの自記記録データ)} \div \text{施工舗設面積} \div \text{アスファルト合材締固め密度}$$

