

第8章 鋪 装

第8章 舗装 目次

第1節 総則	8-1
1. 適用の範囲	8-1
2. 定義	8-2
3. 性能規定の考え方	8-3
4. 舗・基の概要	8-4
第2節 舗装の計画	8-5
1. アスファルト舗装とコンクリート舗装の特徴	8-5
2. 舗装計画するにあたって考慮すべき条件	8-7
2.1 路面の機能および管理の方針の明確化	8-7
2.2 ライフサイクルコスト	8-7
2.3 環境の保全と改善	8-7
3. 舗装の構成	8-7
4. 舗装設計の流れ	8-8
5. 設計条件の設定	8-9
5.1 路面の設計期間	8-9
5.2 設計上の留意点	8-9
5.3 舗装の設計期間	8-9
5.4 設定上の留意点	8-9
5.5 舗装計画交通量	8-9
5.6 舗装の性能指標	8-10
5.7 路面設計	8-12
第3節 アスファルト舗装	8-13
1. アスファルト舗装の構造設計	8-13
1.1 設計方法	8-13
1.2 構造設計	8-13
1.3 表層用混合物	8-14
1.4 基層用混合物	8-16
1.5 上層路盤工	8-16
1.6 下層路盤工	8-16
1.7 路床の設計	8-16
1.8 凍上抑制層	8-17
1.9 岩盤箇所取り扱い	8-20
1.10 舗装の区分	8-21
1.11 舗装構成決定における留意事項	8-22
1.12 舗装構成例	8-23
1.13 歩車道境界部の構造	8-24
1.14 舗装端部の構造	8-25
1.15 保護路肩処理	8-27
1.16 歩道舗装	8-31

1.17	排水性舗装	8-33
1.18	その他	8-36
第4節	コンクリート舗装	8-39
1.	コンクリート舗装の構造設計	8-39
1.1	設計方法	8-39
1.2	構造設計	8-39
1.3	標準舗装構成	8-39
2.	構造細目	8-42
2.1	舗装構成の標準	8-42
2.2	路肩舗装の標準	8-42
2.3	中央帯部の標準	8-43
2.4	コンクリート版の配筋	8-43
2.5	コンクリート舗装の本線に設置する目地	8-44
3.	使用材料	8-49
第5節	舗装の維持・修繕	8-50
1.	舗装の現況調査	8-50
2.	舗装の評価	8-50
3.	維持修繕の計画	8-50
4.	補修断面の設計	8-54
5.	路上表層再生工法	8-55
5.1	目的	8-55
5.2	本工法の調査・設計・採用の手順	8-56
5.3	路上表層再生工法の適用について	8-56
6.	路上再生路盤工法	8-57
6.1	目的	8-57
6.2	本工法の調査・設計・採用の手順	8-57
6.3	路上再生路盤工法の適用について	8-57
第6節	参考資料	8-58
1.	舗装計画交通量の算定例	8-58
2.	凍結深さ計算例	8-60
3.	路床土のCBR試験	8-63
4.	路床の評価	8-65

第1節 総 則

1. 適用の範囲

本章は道路（車道および歩道・自転車道）舗装全般に適用する。なお、本章に定めのない事項については、下記の図書によるものとする。

示 方 書・要 綱 等	略 号	発行年月	発 行 者
舗装の構造に関する技術基準・同解説	舗・基	平成 13 年 7 月	(公社) 日本道路協会
舗装設計施工指針	舗・指	平成 18 年 2 月	〃
舗装施工便覧	舗・施	平成 24 年 4 月	〃
舗装調査・試験法便覧	舗・試	平成 19 年 6 月	〃
舗装設計便覧	舗・設	平成 18 年 2 月	〃
舗装性能評価法		平成 18 年 1 月	〃
舗装再生便覧	舗・再	平成 22 年 12 月	〃
道路土工要綱	道・要	平成 21 年 6 月	〃
プラント再生舗装技術指針		平成 4 年 12 月	〃
路上再生路盤工法技術指針（案）		昭和 62 年 1 月	〃
路上表層再生工法技術指針（案）		昭和 63 年 11 月	〃
道路橋鉄筋コンクリート床版防水層設計 施工資料		昭和 62 年 1 月	〃
アスファルト混合所便覧		平成 8 年 10 月	〃
道路維持修繕要綱		昭和 53 年 7 月	〃
転圧コンクリート舗装技術指針（案）		平成 2 年 11 月	〃
アスファルト舗装工事共通仕様書解説		平成 4 年 12 月	〃
フルデプス・アスファルト舗装設計施工 指針（案）		昭和 61 年 9 月	(社) 日本アスファルト 協会
インターロッキングブロック舗装設計施 工要領（車道編）	イ・舗	平成 19 年 3 月	(社) インターロッキン グブロック舗装技術協会
耐流動アスファルト混合物		平成 9 年 1 月	(公社) 日本道路協会
透水性舗装ガイドブック 2007		平成 19 年 3 月	〃
舗装性能評価法・別冊-必要に応じ定める 性能指標の評価法編		平成 20 年 3 月	〃
環境に配慮した舗装技術に関するガイド ブック		平成 21 年 6 月	〃
コンクリート舗装に関する技術資料		平成 21 年 8 月	〃
舗装の維持修繕ガイドブック 2013		平成 25 年 11 月	〃
舗装の環境負荷低減に関する算定ガイド ブック		平成 26 年 1 月	〃

参考図書

アスファルト舗装要綱	ア. 舗	平成 4 年 12 月	(社) 日本道路協会
セメントコンクリート舗装要綱	コ. 舗	昭和 59 年 2 月	〃
簡易舗装要綱	簡. 舗	昭和 54 年 10 月	〃

2. 定義

(1) アスファルト舗装

加熱アスファルト混合物による表層を持つ舗装をいい、一般に表層および路盤からなる。

(2) コンクリート舗装

コンクリート版を表層とする舗装をいい、一般に表層および路盤からなる。

(3) 疲労破壊輪数

舗装路面が 49kN の輪荷重を繰り返し加えた場合に、舗装にひび割れが生じるまでに要する回数で、舗装を構成する層の数ならびに各層の厚さ及び材質が同一である区間ごとに定められるものをいう。

(4) 塑性変形輪数

舗装の表層温度を 60 度とし、舗装路面に 49kN の輪荷重を繰り返し加えた場合に、当該舗装路面が下方に 1mm 変位するまでに要する回数で、舗装の表層の厚さ及び材質が同一である区間ごとに定められる。

(5) 平坦性

車道（2 以上の車線を有する道路にあっては、各車線）において、車道の中心線から 1 m 離れた地点を結ぶ中心線に平行する 2 本の線のいずれか一方の線上に延長 1.5m につき 1 か所以上の割合で選定された任意の地点について、舗装路面と想定平坦舗装路面との高低差を測定することで得られる当該高低差のその平均値に対する標準偏差をいい、舗装の表層の厚さ及び材質が同一である区間ごとに定められる。

(6) 浸透水量

舗装において、直径 15cm の円形の舗装路面の路面下に 15 秒間に浸透する水の量で、舗装の表層の厚さ及び材質が同一である区間ごとに定められるものをいう。

(7) 舗装計画交通量

舗装の設計の基礎とするために、道路の計画交通量及び 2 以上の車線を有する道路にあっては各車線の大型の自動車の交通の分布状況を勘案して定める大型の自動車の 1 車線あたりの日交通量をいう。

(8) 舗装の設計期間

自動車の輪荷重を繰り返し受けることによる舗装のひび割れが生じるまでに要する期間として、道路管理者が定める期間をいう。

(9) 舗装の性能指標

舗装の性能を示す指標をいう。

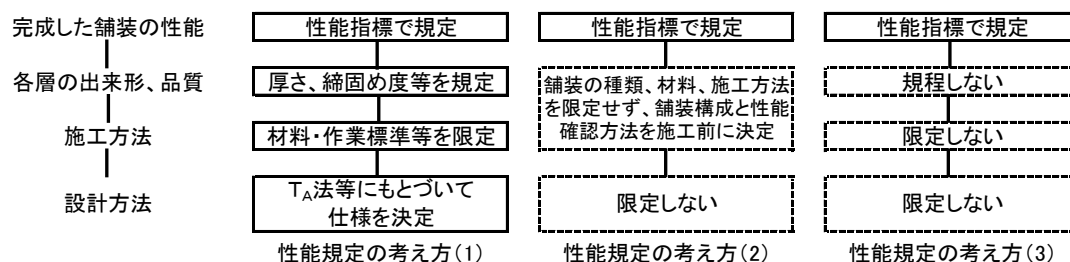
3. 性能規定の考え方 (舗・指 P8、P9)

舗装の設計方法、施工方法を限定せず、所要の性能を実現できる技術に関し幅広く検討を行い採用できる方式について、技術基準（性能規定化）が制定され、道路管理者は必要な性能指標とその値を決定することとなった。

技術基準によると、舗装に求められる目標性能として「疲労破壊輪数」、「塑性変形輪数」「平坦性」および排水性舗装、透水性舗装のように雨水を道路の路面下に浸透させることができる構造の舗装については「浸透水量」を規定している。

舗装工事は、道路の新設・改築のように舗装構造全体を施工するものから、維持・修繕のように舗装の一部を施工するものまでさまざまであり、さらに、発注において舗装に求められる性能もさまざまである。性能規定発注と一言と言っても、道路管理者が定めるすべての性能について性能規定発注する場合と、同じ発注の中で一部の性能について性能規定し、その他の性能については、性能確認された仕様に基づいて、発注する場合がある。

さらに、ある性能指標について性能規定発注する場合でも、設計から施工までのすべてを受注者の裁量に委ねる場合や、設計は発注者が行い、その中の材料のみを受注者にの最長に委ねる場合など多くの形態が想定される。



性能規定の考え方(1)

従前の仕様規定の舗装を、その有する。これにより、舗装(工事)のアカウンタビリティが向上する。発注方式は仕様規定発注となる。

性能規定の考え方(2)

完成した舗装の性能は規定するが、設計方法や施工方法は限定しない(現地材料、建設産業および他産業からの発生材・再生資材等の材料の指定、あるいは低騒音型・低振動型施工機械等の指定は可能)。これにより、新材料および新工法の導入を促進する。導入に当たり、各層の出来形・品質に対する検査方法を明確にする必要がある。

性能規定の考え方(3)

完成した舗装の性能は規定するが、各層の出来形・品質も期待しない。これにより、設計方法も含めた新技術の導入を促進する。舗装の性能指標の施工直後の値だけでは性能の確認が不十分である場合においては、必要に応じ、供用後の一定期間を経た時点の値を決め、性能確認の回数を増やすこともあり得る。

図 8.1.1 性能規定の概念

4. 舗・基の概要

(1) 舗装の設計期間の考え方

設計期間は、当該舗装の施工、供用後の管理にかかる費用、施工時の当該道路交通および沿道への影響、管路等の埋設のための占用工事等の計画等を総合的に勘案して道路管理者が設定する。

(2) 舗装計画交通量の考え方

舗装計画交通量は、将来の自動車交通の状況等を勘案して当該道路管理者が設定する。

(3) 舗装の性能指標の設定の考え方

- ① 地域の地質、気象、交通の状況および沿道の土地利用ならびにその他の状況を勘案して、舗装の備えるべき性能指標およびその値を道路管理者が設定する。

疲労破壊に対する耐久力	→	疲労破壊輪数
わだち掘れに対する抵抗力	→	塑性変形輪数
路面の平たん性	→	平たん性
雨水等の透水能力（必要な場合に規定）	→	浸透水量

- ② 性能指標の値は、原則として施工直後の値を基本とする。

- ③ すべり抵抗、耐骨材飛散、耐摩耗、騒音の発生の減少等の観点から必要に応じた性能指標を追加して規定した。

(4) 舗装の施工の考え方

- ① 舗装の施工の原則を明記した。

- ② 舗装の管理を適切に行うため、また、優れた施工技術を蓄積するため、台帳に結果を記録することとした。

(5) 舗装の性能指標の具体的な測定方法

- ① 疲労破壊輪数 : 土木研究所舗装走行実験場での荷重車による測定と同等の方法。
② 塑性変形輪数 : ホイールトラッキング試験と同等の方法。
③ 平たん性 : 3 m プロフィールメーターによる測定と同等の方法。
④ 浸透水量 : 現場透水試験と同等の方法。

(6) 現行の設計方法への配慮

- ① 経験的に認められている断面、設計方法等は、疲労破壊輪数、塑性変形輪数の測定を免除した。
② アスファルト舗装要綱等の設計方法（T A法）の骨子を別表として添付し、疲労破壊輪数の測定を免除した。

第2節 舗装の計画

1. アスファルト舗装とコンクリート舗装の特徴

表 8.2.1 アスファルト舗装とコンクリート舗装の特徴

項目	アスファルト舗装	コンクリート舗装
舗装の設計期間	<p>主要な幹線道路では、舗装工事が交通に与える影響が大きく、舗装の設計期間を可能な限り長期に設定すべきである。この場合、高速自動車国道で40年、一般国道で20年が具体的な目安と考えられる。ただし、これはあくまで目安であり、これより長い舗装の設計期間をとることも短い舗装の設計期間をとることもできるものとする。</p> <p>本来、舗装の設計期間は一律でなく、交通、沿道の状況で変えるべきものである。また、占用工事計画等がある場合には、設計期間はこれを超えることは合理的ではない。従来、舗装の設計期間としては、アスファルト・コンクリート舗装には10年、セメント・コンクリート舗装には20年が適用されてきたが、設計期間を一律に規定することなく、ライフサイクルコストの観点から最適な設計期間を設定することとする。</p>	
耐変形性、耐摩耗性	<p>変形しわだち掘れを生じ易い。タイヤチェーン等による摩耗に対して抵抗が小さい。</p> <p>舗装の性能指標の塑性変形輪数について対象とする。</p>	<p>わだち掘れのような変形を主事にくく、耐摩耗性も一般に大きい。</p> <p>舗装の性能指標の塑性変形輪数については対象としない。</p>
騒音、振動	コンクリート舗装に比べて騒音、振動ともに小さい	目地による振動、粗面による騒音が問題となることがある。
明色性	路面反射が弱く、トンネル内等での走行性に検討を要する。	夜間及びトンネル内等で明色性が発揮される。
平坦性	コンクリート舗装より良好。	
施工性	一般にコンクリート舗装に比べ、施工上の制約を受ける事項が少なく、その施工速度は速い。	<p>施工機械が長大編成となるため、以下のような制約を受けアスファルト舗装に比べその施工速度は遅い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・路床の条件が良いこと。 ・橋梁等の構造物が少ないこと。 ・現道交通への影響が少ないこと。
維持修繕の容易さ	簡易な工法で維持修繕が可能である。	比較的規模の大きい工法を採用しなければならない。
建設費	建設費は、コンクリート舗装に比べ安い。	建設費は、アスファルト舗装に比べ高い。
維持費	維持修繕を頻繁に行う必要があり、20年間くらの比較では割高となる場合もある。	打換える場合は、アスファルト舗装より高い。
総合評価	<p>コンクリート舗装は、アスファルト舗装に比較して初期投資は大きく経済性に劣るが、道路の交通条件によっては維持管理面でアスファルト舗装に比べ優れる面があり、総合的に有利になる場合がある。</p> <p>よって、上記項目の長所短所を勘案し、現場条件に適した工法を選定する必要がある。</p>	

表 8.2.2 コンクリート舗装の種類と特徴

舗装の種類	普通コンクリート舗装	連続鉄筋コンクリート舗装	転圧コンクリート舗装
構造の概要	コンクリート版に予め目地を設け、版に発生するひび割れを誘発する。目地部が構造的弱点となったり、走行時の衝撃感を生じることがある。目地部には荷重伝達装置(ダウエルバー)を設ける。	コンクリート版の横目地をいっさい省いたものであり、生じるコンクリート版の横ひび割れを縦方向鉄筋で分散させる。このひび割れ面でのこつざいのかみ合わせにより連続性を保持する。	コンクリート版に予め目地を設け、版に発生するひび割れを誘導する。目地部が構造的弱点となったり、走行時の衝撃感を生じることがある。一般的には目地部には荷重伝達装置を設けない。
養生期間	少なくとも現場養生を行った供試体の曲げ強度が3.5MPa以上となるまでで、通常、普通ポルトランドセメントを用いた場合、普通コンクリート舗装、連続鉄筋コンクリート舗装では2週間、転圧コンクリート舗装では3日間程度である。		
維持	目地部の角欠け補修や目地材の再充填が必要	版端起終点部の膨張目地では目地材の最充填が必要	目地部の角欠けの補修や目地材の再充填が必要

表 8.2.3 各種の舗装の分類

分類	名称
適用箇所別の分類	橋面舗装、トンネル内舗装、岩盤上の舗装、歩道および自転車道等の舗装
機能別の分類	排水機能を有する舗装、透水機能を有する舗装、騒音低減機能を有する舗装、明色機能を有する舗装、色彩機能を有する舗装、すべり止め機能を有する舗装、凍結抑制機能を有する舗装、路面温度上昇抑制機能を有する舗装、振動低減機能を有する舗装
材料別の分類	半たわみ性舗装、グースアスファルト舗装、ロールドアスファルト舗装、フォームドアスファルト舗装、砕石マスチック舗装、大粒径アスファルト舗装、ポーラスアスファルト舗装、インターロッキングブロック舗装、保水性舗装、遮熱性舗装、瀝青路面処理、表面処理、プレキャストコンクリート版舗装、薄層コンクリート舗装、小粒径骨材露出舗装、ポーラスコンクリート舗装、土系舗装、緑化舗装、ホワイトトッピング舗装
構造別の分類	フルでぶスアスファルト舗装、サンドイッチ舗装、コンポジット舗装

わが国の舗装は約 94%がアスファルト舗装で占められている。1960（S35）年頃まではコンクリート舗装が幹線道路の舗装の約 30%に採用されていた。

国土交通省道路局では、道路構造物の長寿命化対策として、2012（H24）年度より、耐久性の優れるコンクリート舗装を積極的に活用することとし、一般国道での発注量は前年度比約 42%増であった。

ここで、コンクリート舗装が使われなくなった技術的課題をまとめると、以下が挙げられる。

- ・アスファルト舗装に比べ初期のコストが高く、交通開放するまでに時間がかかる。
- ・交通騒音および角欠けや目地部の段差による振動、乗り心地の悪化
- ・破損した場合の補修が困難
- ・上水道、下水道、ガス等における公共占用施設の埋設工事が困難
- ・不慣れなため、設計に時間がかかる

これらのコンクリート舗装の課題を解決するために、技術や施工方法の開発が進められてきた。課題に対応した技術を表 8.2.4 に示す。

表 8.2.4 コンクリート舗装の課題に対応した技術

対応した課題	技術・施工方法
早期交通開放可能なコンクリート舗装	転圧コンクリート舗装、プレキャストコンクリート版舗装
騒音低減効果が期待できるコンクリート舗装	小粒径骨材露出舗装、ポーラスコンクリート舗装
目地部の段差で振動を生じない舗装	連続鉄筋コンクリート舗装
目地欠け等を短時間に補修できる材料	樹脂系補修材、セメント系補修材

但し、コンクリート舗装の採用に際しては、関係機関との十分な協議が必要である。

2. 舗装計画するにあたって考慮すべき条件

2.1 路面の機能および管理の方針の明確化

主たる用途を勘案したうえ、交通の安全性、円滑性、快適性、環境保全などの観点から、目標とする路面の機能を明確にする必要がある。路面の機能は、舗装の設計期間、舗装の性能などの目標を設定する際の基本的な条件となる。

また、管理の方針は、舗装の設計期間、舗装計画交通量、舗装の性能などにも密接に関係しているため、あらかじめ明確にしておく必要がある。

2.2 ライフサイクルコスト

舗装は維持、修繕を行いながら交通に供用する構造物であるため、計画にあたってはライフサイクルコストの面からの検討が必要である。ライフサイクルコストの費用項目は、道路管理者費用、道路利用者費用ならびに沿道および地域社会の費用の3つに大別される。ライフサイクルコストの代替案比較には次の方法がある。

① ライフサイクルコストそのものを比較する方法

- i) 単純に総費用 (C) のみで比較する方法
- ii) 便益 (B) を考慮し、便益を総費用から差し引く方法 (C - B)

② 費用便益分析や費用効果分析を利用する方法

- i) 便益と総費用の比で比較する方法 (B / C)
- ii) 効果 (E) と総費用の比で比較する方法 (E / C)

2.3 環境の保全と改善

舗装の計画段階から、環境への負荷の軽減、省資源工法の活用、発生材の抑制、再生利用の促進等、環境の保全と改善について検討を行う。具体的には、環境負荷の軽減と再生利用の促進である。

3. 舗装の構成 (中部地整 H26 P6-5)

舗装の基本的な構成を図 8.2.1 に示す。舗装には対象となる道路の条件に応じて多種多様な材料が用いられ、各層の厚さは路床 (原地盤) の条件などに応じて設定される。

このように舗装は一般に現地盤の上に築造されるが、原地盤のうち、舗装の支持層として構造計算上取り扱う層を路床といい、その下部を路体という。また、原地盤を改良する場合には、その改良した層を構築路床、その下部を (原地盤) といい、併せて路床という。

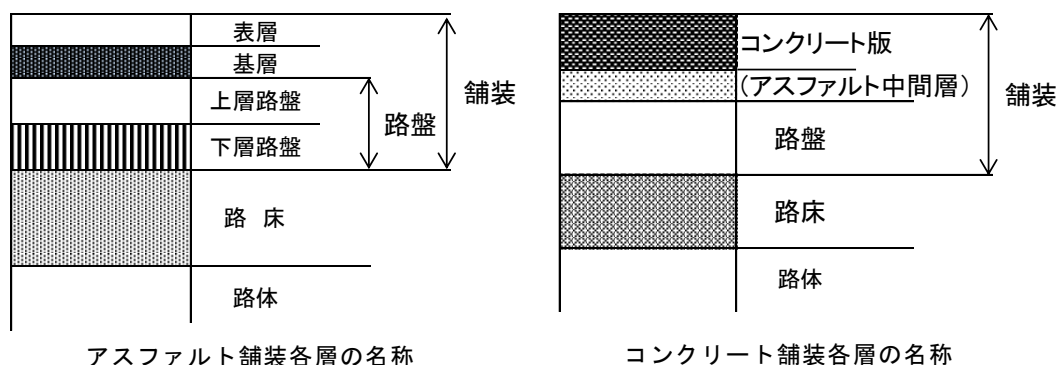


図 8.2.1 舗装の基本的な構成

4. 舗装設計の流れ (中部地整 H26 P6-6)

舗装の設計は、設計条件の設定、路面設計、構造設計の3つの段階に大別され、舗装設計の流れを図 8.2.2 に示す。

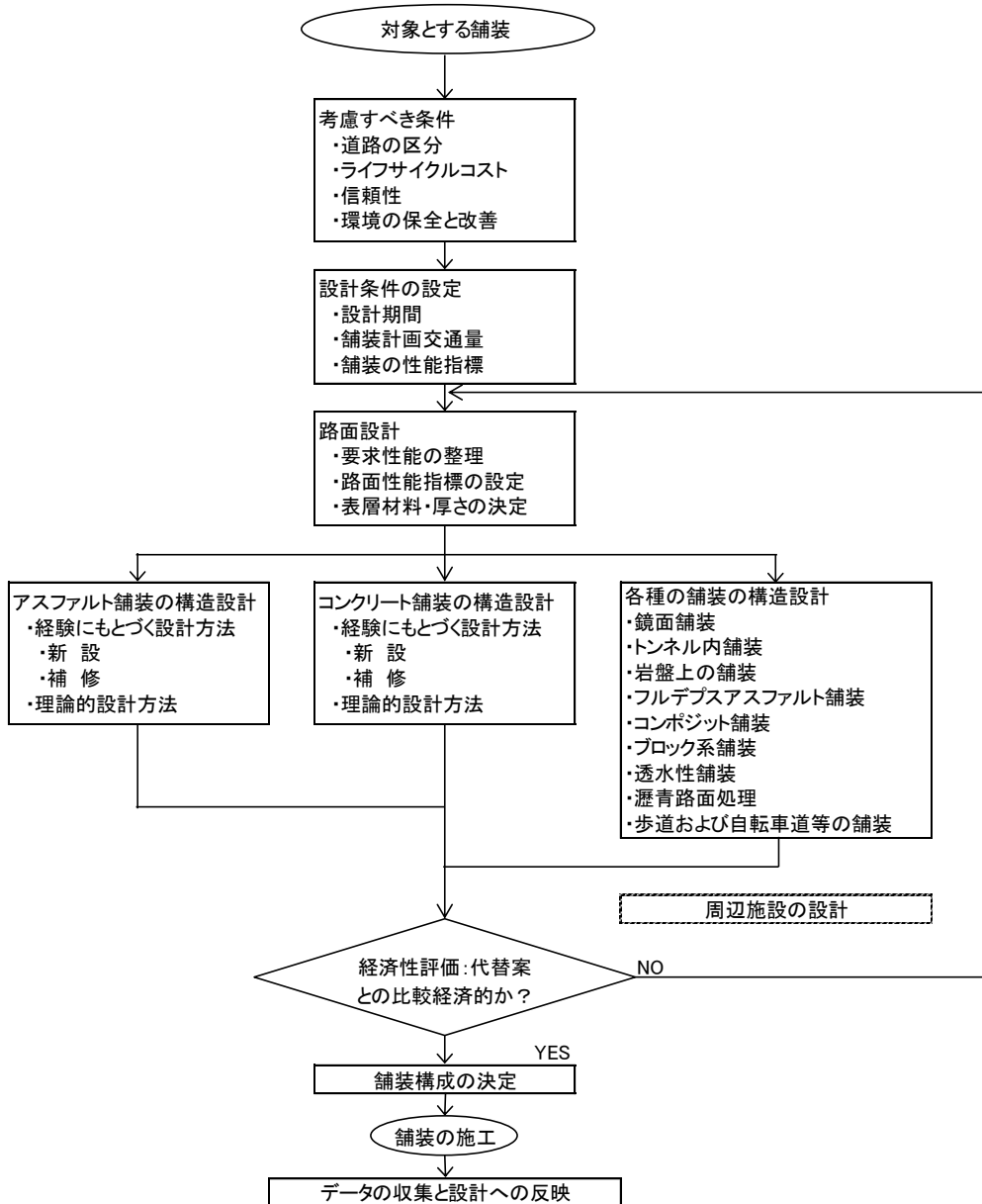


図 8.2.2 舗装設計の流れ

5. 設計条件の設定

舗装の設計、施工の基本的な目標として、設計期間、舗装計画交通量および舗装の性能指標とその値を設定する。

5.1 路面の設計期間

交通に供する路面が塑性変形抵抗性、平坦性などの性能を管理上の目標値以上に保持するよう設定するための期間である。

5.2 設計上の留意点

- ①道路交通や沿道環境に及ぼす舗装工事の影響、当該舗装のライフサイクルコスト、利用できる舗装技術等を総合的に勘案して道路管理者が適宜設定する。
- ②設定期間は、一般に舗装の設計期間と同じか短く設定する。
- ③設定された路面性能において、性能の維持期間に差異がある場合は、優先する性能などを勘案して道路管理者が適宜決定する。

5.3 舗装の設計期間

交通による繰り返し荷重に対する舗装構造全体の耐荷力を設定するための期間であり、疲労破壊によりひび割れが生じるまでの期間として設定する。

5.4 設定上の留意点

- ①設定期間は路面の設計期間の設定と同様に道路管理者が適宜決定することとするが、普通道路では20年、小型道路では10年を標準とする。
- ②舗装工事が交通に大きな影響を与える場合は設計期間を長くとることが好ましい。
 - i) 主要幹線道路（例えば、高速自動車国道40年、国道20年）
 - ii) トンネル内舗装（例えば20～40年）
 - iii) 交通量の多い交差点部や都市部の幹線道路（例えば、20年以上）
- ③将来的に交通量の増大が予想されず、舗装工事による交通への影響も大きくない場合は、設計期間を短くすることも出来る。
- ④舗装工事以外の理由で打換え時期が決まっている場合は、その期間を設計期間とする

5.5 舗装計画交通量

舗装計画交通量は、舗装の設計期間内の平均的な各交通量で、下記によって算定する。

①普通道路

i) 一方向2車線以下の道路

大型自動車の一方向当たりの日交通量のすべてが1車線を通過するものとして算定する。大型自動車とは、バス（ナンバー2）、普通貨物自動車（ナンバー1）、特殊車（ナンバー8、9、0）をいう。

ii) 一方向3車線以上の道路

大型の自動車の方向別の日交通量の70%以上が1車線を通過するものとして算定する。

②小型道路

小型貨物自動車の一方向当たりの日交通量のすべてが1車線を通過するものとして算定する。小型貨物自動車とは、（ナンバー4、6）をいう。

③信頼性

信頼度は舗装の長寿命化を考慮し、原則として信頼度90%を採用する。

後述される表 8.3.5 は信頼度 90% の舗装構成例だが、交通量が極めて少なく求められる行政サービスレベルが高くない道路にあつては、所定の舗装計画交通量に対応した設計を行い、信頼度 50% に相当する係数を用いて必要等値換算厚を求めてもよい。

実際の交通量が設定された数値以上の場合や、想定以上の厳しい地象・気象の場合等で信頼度が低下することがあるため、設計に用いる値や将来予測に伴うリスクを勘案しながら計画段階から検討すること。

以下に、各信頼度の計算式を示す。

信頼度 90% の場合 $TA = 3.84N^{0.16} / CBR^{0.3}$

信頼度 75% の場合 $TA = 3.43N^{0.16} / CBR^{0.3}$

信頼度 50% の場合 $TA = 3.07N^{0.16} / CBR^{0.3}$

④ 舗装計画交通量

舗装計画交通量を定める際には、交通センサスまたは独自交通量調査のデータを基に算定する。

5.6 舗装の性能指標

道路及び側帯の舗装に求められる必須の性能指標は、疲労破壊輪数、塑性変形輪数及び平坦性であるが、設計に用いるのは疲労破壊輪数と塑性変形輪数であり、性能指標の基準値を表 8.2.5、8.2.6、8.2.7 に示す。

なお、舗装の性能指標は、原則として車道及び側帯の新設、改築及び大規模な修繕の場合に適用すること。

(1) 舗装の性能指標設定上の留意点

「舗・指」P.22-27 の記載による。

(2) 舗装の性能指標の値

① 疲労破壊輪数

疲労破壊輪数は、舗装道において舗装路面に 49kN の輪荷重を繰り返し加えた場合に、舗装にひび割れが生じるまでの回数であり、舗装の計画交通量に応じ表 8.2.5 のとおり N1 ~ N7 に区分され、各基準値以上の値とする。ただし、舗装の設計期間が 10 年、20 年以外の場合は、表に示される疲労破壊輪数に当該設計期間の 10 年に対する割合を乗じた値以上とする。また、橋、高架の道路、トンネルその他これらに類する構造の道路の舗装には適用しない。

表 8.2.5 疲労破壊輪数の基準値（普通道路 標準荷重 49KN）（中部地整 H26 P6-7）

交通量区分 (旧交通区分)		舗装計画交通量 ※1 (単位：台/日・方向)	疲労破壊輪数	
			(単位：回/10年)	(単位：回/20年)
N7	(D交通)	3,000 以上	35,000,000	70,000,000
N6	(C交通)	1,000 以上 3,000 未満	7,000,000	14,000,000
N5	(B交通)	250 以上 1,000 未満	1,000,000	2,000,000
N4	(A交通)	100 以上 250 未満	150,000	300,000
N3	(L交通)	40 以上 100 未満	30,000	60,000
N2		15 以上 40 未満	7,000	14,000
N1		15 未満	1,500	3,000

※1 一方向あたりの大型車交通量

表 8.2.6 疲労破壊輪数の基準値（小型道路 標準荷重 17KN）（舗・設 P30）

交通量区分	舗装計画交通量 ※2 (単位：台/日・方向)	疲労破壊輪数 (単位：回/10年)
S 4	3,000 以上	11,000,000
S 3	650 以上 3,000 未満	2,400,000
S 2	300 以上 650 未満	1,100,000
S 1	300 未満	660,000

※2 一方向あたりの小型貨物自動車交通量

② 塑性変形輪数

塑性変形輪数は、舗装道において舗装の表層温度を 60° C とし、舗装路面に 49kN の輪荷重を繰り返し加えた場合に、当該舗装路面が、下方に 1 mm 変位するまでに要する回数であり、表 8.2.7 に掲げる値以上とする。ただし、積雪寒冷地に存する道路、近い将来に路上工事が予定されている道路、その他特別な理由がある場合には、この基準値によらないことが出来る。

1) 普通道路

表 8.2.7 塑性変形輪数の基準値（普通道路 小型道路 標準荷重 49KN）（舗・設 P31）

区 分	舗装計画交通量 ※1 (単位：台/日・方向)	塑性変形輪数 (単位：回/mm)
第 1 種, 第 2 種, 第 3 種第 1 級および第 2 級, 第 4 種第 1 級	3,000 以上	3,000
	3,000 未満	1,500
その他		500

※1 一方向あたりの大型車交通量

2) 小型道路

- i) 小型道路の塑性変形輪数は、普通道路と同様に定める。（表 8.2.7）
- ii) 道路の区分や舗装計画交通量に係らず 500 回/mm 以上で設定する。
ただし、やむを得ない場合はこの基準値によらずに設定できる。

③ 平坦性

路面の縦断方向の平坦の度合いを表すものである。

- i) 平坦性は舗装の表層厚さおよび材料が同一である区間ごとに定める。
- ii) 普通道路および小型道路の車道および側帯の舗装の施工直後の平坦性は、2.4 mm 以下で設定するが、沿道の環境保全（振動・騒音）への要求などを考慮して適切な値を設定する。

④ 浸透水量

浸透水量は、舗装の表層の厚さおよび材質が同一である区間ごとに定める。

排水性舗装、透水性舗装など雨水を路面下に浸透させることができる舗装構造とする場合の普通道路および小型道路の施工直後の浸透水量は、道路区分に応じ、表 8.2.8 に示す値以上で設定する。ただし、積雪寒冷地域に存する道路、近い将来に路上工事が予定されている道路、その他特別な理由によりやむを得ない場合においては、②のただし書と同様の場合においては、この基準値によらないことができる。

表 8.2.8 浸透水量の基準値（普通道路、小型道路）（舗・設 P32）

区 分	浸透水量 (単位：ml/15 秒)
第 1 種，第 2 種，第 3 種第 1 級および第 2 級，第 4 種第 1 級	1,000
その他	300

⑤ 必要に応じ定める舗装の性能指標

すべり抵抗値、すり減り量、騒音値などの舗装の性能指標およびその値は、舗装の目的、用途などを勘案したうえ実測例などを参考に定める。

5.7 路面設計

路面設計は、設定された路面の設計期間にわたって性能指数の値など路面設計条件を満足するように路面を形成する層（一般に表層）の材料、工法および層厚を決定するものである。要求性能の整理等、「舗装設計便覧（日本道路協会 H18.2）」による。

第3節 アスファルト舗装

1. アスファルト舗装の構造設計

1.1 設計方法

アスファルト舗装の構造設計方法は、経験に基づく設計方法と理論的設計方法に大別される。理論的設計方法においては、設計に用いる弾性係数を適切に設定することが重要であるが、これまでに十分な実測値データの蓄積が図られていないことと、今後の長期供用性を踏まえながら我が国の実情に適合する破壊基準確立へ向けての調査研究が必要であることから、経験に基づく設計方法として、「舗装の構造に関する技術基準・同解説」（日本道路協会H13.7）別表-1「疲労破壊輪数の基準に適合するアスファルト・コンクリート舗装」によることを標準とする。

1.2 構造設計

舗装構成は、「舗装の構造に関する技術基準・同解説」（日本道路協会H13.7）別表-1「疲労破壊輪数の基準に適合するアスファルト・コンクリート舗装」に示すアスファルト・コンクリート舗装の必要等値換算厚 T_A を下回らないように舗装の各層の厚さを決定するものとする。

以下に必要等値換算厚 T_A の式を示す。信頼性は原則として信頼度90%を採用するものとするが、交通量が極めて少なく求められる行政サービスレベルが高くない道路にあっては、所定の舗装計画交通量に対応した設計を行い、信頼度50%に相当する係数を用いて必要等値換算厚を求めてもよい。また、交通量の少ない一般交通を対象とした迂回路、工事用仮設道路等については、この限りではない。

信頼度 90% の場合	$T_A = \frac{3.81N^{0.16}}{CBR^{0.3}}$
信頼度 75% の場合	$T_A = \frac{3.43N^{0.16}}{CBR^{0.3}}$
信頼度 50% の場合	$T_A = \frac{3.07N^{0.16}}{CBR^{0.3}}$

ここに、 T_A : 必要等値換算厚

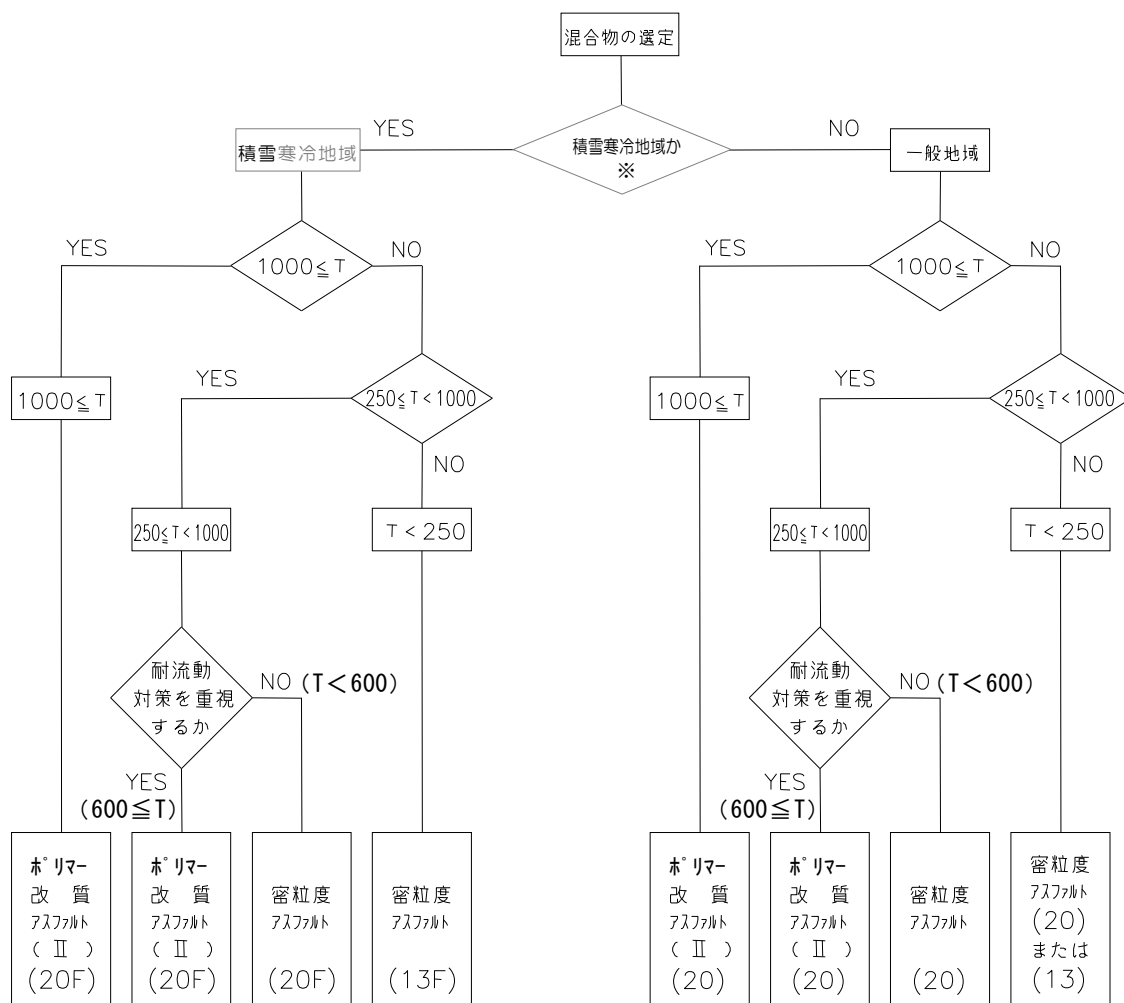
N : 疲労破壊輪数

表 . . の交通区分による疲労破壊輪数の値を代入すること。

CBR : 路床の設計CBR

1.3 表層用混合物

- (1) 表層混合物は、路面設計を行い決定することを原則とし、図 8.3.1 によって選定することを標準とする。



T：舗装計画交通量（単位：台／日・方向）

※「図 8.3.2 凍上抑制層を検討する区域」の凡例「寒冷地域用アスファルト合材を使用し凍結深を考慮する地域」に該当するか

図 8.3.1 表層混合物選定フロー

(2) 改質アスファルトの種類および特性（使用目的の目安）を表 8.3.1 に示す。（中部地整 H26 P6-17）

表 8.3.1 改質アスファルトの種類および特性（使用目的）

	種類	ポリマー改質アスファルト						セミブ ローン アスフ アルト	硬質ア スファ ルト	
		付加記 号	I 型	II型	III型		H型			
					III型 -W	III 型 -WF				H型 -F
混合物 機能	適用混合物 主な 適用箇所	密粒度、細粒度、粗粒度の混合物に用いる。I型、II型、III型は、主にポリマーの添加量が異なる。						ポーラスアスファルト混合物に用いられる、ポリマーの添加量が多い改質アスファルト	密粒度や粗粒度混合物に用いられる、塑性変形抵抗性を改良したアスファルト。	グースアスファルトと混合物に使用される。
塑性変形 抵抗性	一般的な箇所	◎								
	大型車交通量が多い箇所		◎				◎	◎	◎	
	大型車交通量が著しく多い箇所			◎	○	○	○	○		
摩耗 抵抗性	積雪寒冷地域	◎	◎	○	○	○				
骨材飛散 抵抗性							○	◎		
耐水性	橋面(コンクリート床版)		○	○	◎					
たわみ 追従性	橋面 (鋼床 版)	たわみ 小		○	○		◎		◎ (基層)	
		たわみ 大					◎		◎ (基層)	
排水性(透水性)							◎	◎		

付加記号の略字 W：耐水性(Water-resistance)、F：可撓性(Flexibility)

凡例 ◎：適用性が高い

○：適用は可能

無印：適用は考えられるが検討が必要

- (2) 急坂路、曲線部、踏切等の近接区間や、交差点で歩行者の多い横断歩道の直前等で、特にすべり抵抗性を高める必要がある場合には、すべり止め舗装を検討するものとし、アスファルト混合物には、以下のいずれかのものを使用する。

密粒度ギャップアスファルト混合物(20)改質Ⅰ、Ⅱ型

密粒度ギャップアスファルト混合物(13)改質Ⅰ型

密粒度ギャップアスファルト混合物(13F) 改質Ⅰ型

ロードアスファルト混合物

排水性舗装用アスファルト混合物

大型車の交通量が著しく多く、改質Ⅱ型で対応できない箇所は、改質Ⅲ型を使用できるものとする。

- (3) アスファルト混合物の標準配合等は「舗・指」付録9および「プラント再生舗装技術指針」によるものとする。

1.4 基層用混合物

基層用混合物は、粗粒度アスファルトコンクリート混合物を標準とする。なお、アスファルト混合物の標準配合等は「舗・指」付録9および「プラント再生舗装技術指針」によるものとする。

1.5 上層路盤工

上層路盤は、粒度調整路盤または瀝青安定処理路盤を標準とする。

(1) 粒度調整路盤工

材料は粒度調整砕石を使用し、M-40 または M-30 を標準とする。品質等は「舗・指」付録9に準ずる。

施工厚さは、最大粒径の3倍かつ10cm以上とし、一層仕上厚として10cm以上15cm以下を基本とする。

(2) 瀝青安定処理路盤工

材料は、クラッシャーランを使用し、粒径は最大40mm以下でかつ一層仕上厚の1/2以下とする。使用にあたっては、許容範囲内における最も大きい粒径を選択するものとし、品質、粒度分布は「舗・指」付録9および「プラント再生舗装技術指針」によるものとする。

ストレートアスファルトの針入度は表層、基層を同一にすること。

施工厚さは、一層仕上厚として最大10cmとする。ただし、舗装新設の場合は、最小厚さを8cm以上とする。

1.6 下層路盤工

下層路盤工はクラッシャーラン路盤を基本とする。

材料はクラッシャーランを使用し、C-40、C-30 または、RC-40、RC-30 を標準とする。品質等は「舗・指」付録9および「プラント再生舗装技術指針」に準ずるものとする。

施工厚さは、最大粒径の3倍かつ10cm以上とし、一層仕上厚として10cm以上20cm以下とする。

1.7 路床の設計

- (1) 舗装構造の設計に先立ち、路床の設計CBRを決定する（設計CBRの決定手順については、「舗・設」P.68以降を参照のこと）。

- (2) 切土部分等で軟弱な区間の路床については、路床改良を行う。路床改良工法としては、置換工法、路床安定処理工法等があり、経済性、施工性および建設発生土の発生抑制等を考慮して選定する。なお、路床は最大 1m とし、それ以上の路床入替、路床改良等は行わないものとする。

1.8 凍上抑制層

積雪寒冷地においては、凍上抑制層の設置を検討する。凍上抑制層は、凍結深さと舗装全厚との差分を凍結しにくい材料で置換えて設ける。なお、歩道舗装では、凍結深さが歩道舗装厚+15cm 以上となる場合は、厚さ 15cm の凍上抑制層を設ける。

凍上抑制層の設置検討において留意すべき事項は、以下のとおりである。

(1) 凍上抑制層を検討する区域

図 8.3.2 に示す区域とする。

(2) 凍上抑制層の材料

凍上抑制層に用いる材料は次のようなものを目安とする。

- ① クラッシャーラン：全試料について 75 μ m ふるいを通過する量が 4.75mm ふるいを通過する量に対して 15% 以下となるもの。
- ② 切込砂利：全試料について 75 μ m ふるいを通過する量が 4.75mm ふるいを通過する量に対して 9% 以下となるもの。
- ③ 砂：75 μ m ふるい通過質量百分率が全試料の 6% 以下となるもの。

【注1】規格が外れる材料または上記以外の材料であっても凍上試験（道路土工要綱 P212, 231 参照）の結果、凍上しにくい材料と判断される場合は使用してもよい。

【注2】路床材料が良質の場合（上記の品質と同等以上）であれば凍上抑制層を設ける必要はない。ただし凍上試験により確認すること。

【注3】凍上抑制層は TA 計算に含めない。

【注4】凍上抑制層を設けるために 20cm 以上の置換えを行った場合は、設計 CBR の再計算を行う。

(3) 凍結深さ

- ① 凍結深さが経験的にわかっている場合は、その値を用いる。
- ② 凍結深さが不明な場合は、10 年確率凍結深さの 70% を用いる。

(4) 10 年確率凍結深さの算定法

- ① 検討地点に最寄りの基準地を表 8.6.1 から選定する。
- ② 検討地点と基準地との標高差を求め、次式により凍結指数を算出する。

$$\text{凍結指数} = \text{既知凍結指数} \pm 0.5 \times (\text{既知凍結期間}) \times \frac{\text{標高差}(m)}{100}$$

- ③ 図 8.6.1 上に凍結指数をプロットし、対応する凍結深さを読みとり、これを 10 年確率凍結深さとする。

(5) 一連の検討区間における凍結深さの算定法

- ① 検討区間全域において、基準地との標高差が 100m 以内である場合は、基準地の 10 年確率凍結深さを検討区間の 10 年確率凍結深さとし、凍結深さはその 70% とする。
- ② 検討区間に、基準地との標高差が 100m 以上となる地点を含む場合は、下記の手順で算定する。
 - a) 基準地を基準にして、標高差 100m 単位で順次区間設定を行う。
 - b) 各区間の最大標高をその区間の標高とする。

- c) 標高最大の地点においては、その標高値をそのまま用いる。
- d) 各区分ごとに、前記(4)に基づいて、10年確率凍結深さを算出する。
- e) 前記(3)に基づき、各区分の凍結深さを算定する。

凍結深さの計算例を、「第5節 参考資料 2. 凍結深さ計算例」に示す。

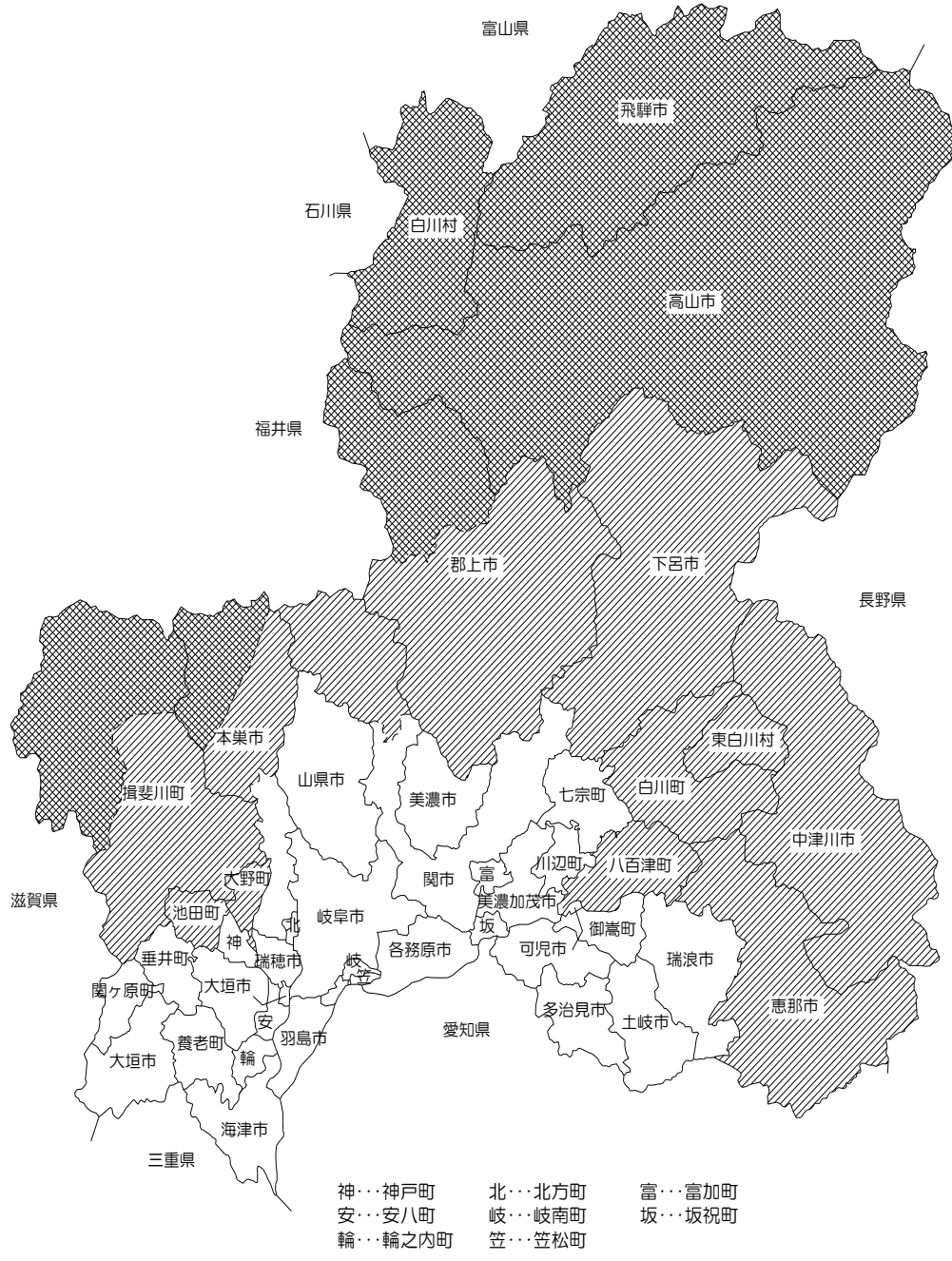
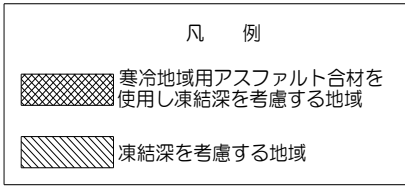


図 8.3.2 凍上抑制層を検討する区域

1.9 岩盤箇所の取り扱い (中部地整 H26 P6-10)

良好な岩盤が60m以上連続する場合は、舗装構成を変化させるものとし、その取り扱いは、中央分離帯のある場合は、上下車線別に、暫定断面、登坂車線等の場合は施工幅員で区分して決定するものとする。

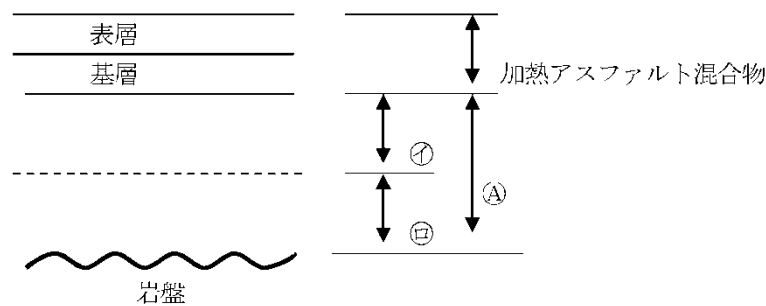
(1) 局部的なものは前後の設計CBRと同一とする。

(2) 頁岩、泥岩、風化岩等については岩盤として扱わないものとする。

(※) 岩盤には硬く固結した硬岩の層と、風化が進んだ軟岩の層がある。転石の混入率が20%以上の土砂は軟岩の層とみなす。なお、岩の種類については「道路土工要綱共通編第1章」を参照する。

(3) 岩盤の掘削面を路床面とする場合は、厚さ10cm以上の貧配合コンクリートで不陸整正したのち、加熱アスファルト混合物で舗装する。加熱アスファルト混合物の施工厚さは、前後の舗装構造と同一とする。

(4) 岩盤上に路床土がある場合で、路床土の厚さが50cm未満の場合は、路床土のCBRを20以上に改良するか、置換えしなければならない。以下に、岩盤上の舗装構成を図8.3.3に示す。



- ケース1 ㊦=15cm以下 ㊦の部分貧配合コンクリート(18-5-40BB)
 ケース2 ㊦=15cm以上 ㊦の部分瀝青安定処理 t=5cm
 ㊧の部分貧配合コンクリート(18-5-40BB)
 t=10cm以上15cm以下とする。

注1) 上記の舗装構成は、岩盤の掘削面を路床上面とする場合である。

2) ケース2において、貧配合コンクリートのHがH=15cm以上となる場合は、計画高を検討しなおすこととする。

3) 路床面下約1m以内に岩盤があっても、岩盤の位置が、舗装の構造に影響しないと判断される場合は、その前後の舗装構造を採用してよい。

4) 変更例

舗装構成：表層5cm-粒度調整碎石15cm-クラッシャーラン23cm (N4交通 設計CBR8)

この場合において、路盤内に良質な岩盤があるときは、あえて掘削せず、貧配合コンクリートによる不陸整正の後、表層5cmを施工する。

図 8.3.3 岩盤上の舗装構成

1.10 舗装の区分

本線舗装と支道舗装、ランプ舗装、取付道舗装との区分は次の各図を標準とする。

① 信号交差点の舗装の範囲

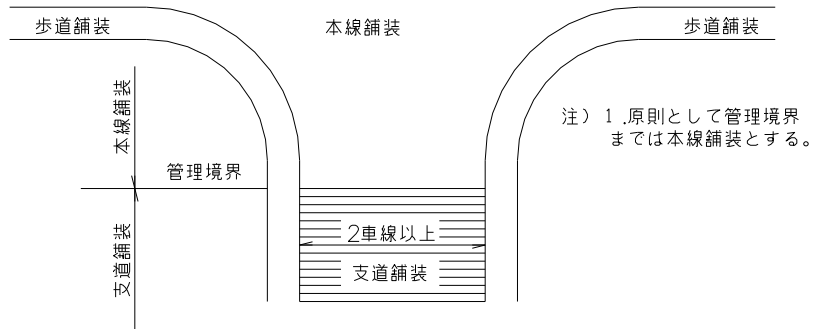


図 8.3.4 信号交差点の舗装の範囲

② ランプ舗装の範囲

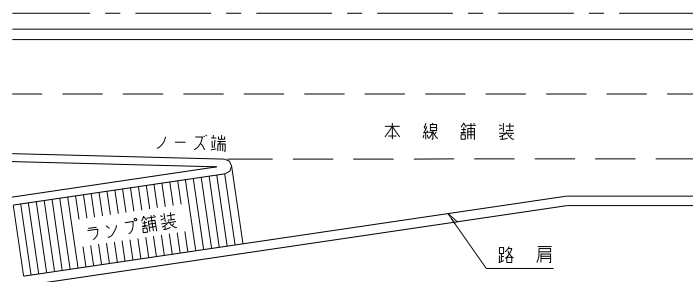


図 8.3.5 ランプ舗装の範囲

③ 取付道舗装の範囲

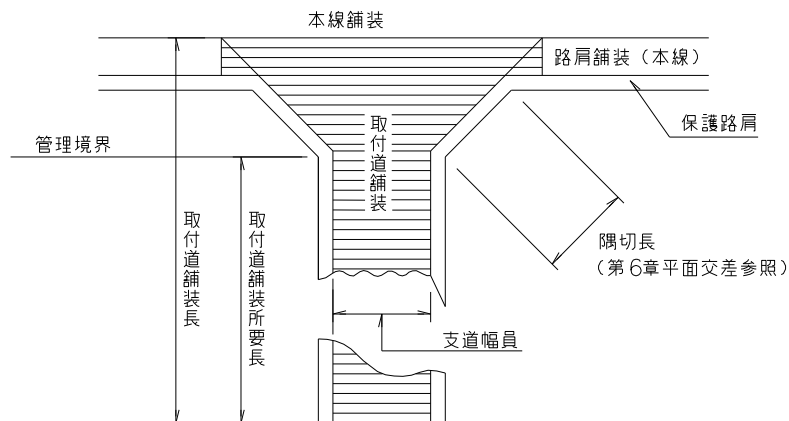


図 8.3.6 取付道舗装の範囲

1.11 舗装構成決定における留意事項

- (1) 計算等値換算厚 (TA') は目標等値換算厚 (TA) 以上とする。
- (2) 「舗・基」P80 別表 1、「舗・指」P193 付録 4, P197 付録 5、「舗・設」P79 に準じ設計を行うものとする。
- (3) アスファルト舗装に使用する材料は、建設発生材の再資源化促進のため、再生資材を積極的に使用するものとする。(「岐阜県建設副産物有効利用及び適正処理実施要綱」(岐阜県))

再生資材の使用は、「プラント再生舗装技術指針」によるものとするが、粒度調整砕石については、発注時に品質・生産量の確認を行い、安定している場合は使用を検討する。

- (4) 上・下層路盤の最小厚は、表 8.3.2、8.3.3 に示すものとする。(舗・設 P78)

表 8.3.2 路盤各層の最小厚さ (舗装計画交通量 40 台/日・方向以上)

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 8.3.3 路盤各層の最小厚さ (舗装計画交通量 40 台/日・方向未滿)

工法・材料	1層の最小厚さ
粒度調整砕石、クラッシャーラン	7 cm
瀝青安定処理 (常温混合式)	7 cm
瀝青安定処理 (加熱混合式)	5 cm
セメント・瀝青安定処理	7 cm
セメント安定処理	12 cm
石灰安定処理	10 cm

- (5) 表層と基層の最小厚は表 8.3.4 に示すものとする。(舗・設 P77)

表 8.3.4 表層と基層の最小厚さ

交通区分	舗装計画交通量 (台/日)	表層と基層を加えた最小厚さ (cm)
N7	$3,000 \leq T$	20 (15) [注 1]
N6	$1,000 \leq T < 3,000$	15 (10) [注 1]
N5	$250 \leq T < 1,000$	10 (5) [注 1]
N4	$100 \leq T < 250$	5
N3	$40 \leq T < 100$	5
N2, N1	$T < 40$	4 (3) [注 2]
[注]		
1. () 内は、上層路盤に瀝青安定処理工法を用いる場合の最小厚さを示す。		
2. 交通量区分 N1、N2 にあって、大型車交通量をあまり考慮する必要がない場合には、瀝青安定処理工法の有無によらず、最小厚は 3cm とすることができる。		

- (6) 各層の厚さは、原則として直近上位の層厚と同厚以上とする。
- (7) 土工との関係、あるいは地区の材料単価等を考え、経済的な舗装構成とする。
- (8) 建設発生土の発生を抑制する舗装構成を検討する。

【注】凍上抑制層は、TA の計算には含めない。

1.12 舗装構成例

信頼性 90%、舗装設計期間 20 年の場合の舗装構成例を表 8.3.5 に示す。

表 8.3.5 舗装構成例

単位：cm

交通量区分	舗装計画交通量 (台/日・方向)	設計 CBR	表層+基層	上層路盤材料		下層路盤材料	T _A	T _A '	合計厚さ
			加熱アスファルト混合物	瀝青安定処理路盤材料	粒度調整砕石	クラッシュヤーン			
N1	T<15	(2以上)	(4)	—	(10)	(16)	11.3	(11.5)	(30)
		3 "	4	—	10	10	10.0	10.0	24
		4 "	4	—	7	11	9.2	9.2	22
		6 "	4	—	—	17	8.1	8.3	21
		8 "	4	—	—	14	7.5	7.5	18
N2	15≤T<40	(2以上)	(4)	—	(15)	(21)	14.4	(14.5)	(40)
		3 "	4	—	10	22	12.8	13.0	36
		4 "	4	—	10	18	11.7	12.0	32
		6 "	4	—	10	12	10.4	10.5	26
		8 "	4	—	10	10	9.5	10.0	24
N3	40≤T<100	(2以上)	(5)	—	(20)	(25)	18.2	(18.3)	(50)
		3 "	5	—	15	25	16.1	16.5	45
		4 "	5	—	15	20	14.8	15.3	40
		6 "	5	—	10	20	13.1	13.5	35
		8 "	5	—	10	15	12.0	12.3	30
N4	100≤T<250	(2以上)	(5)	—	(30)	(33)	23.5	(23.8)	(68)
		3 "	5	—	25	30	20.8	21.3	60
		4 "	5	—	20	30	19.1	19.5	55
		6 "	5	—	15	28	16.9	17.3	48
		8 "	5	—	15	23	15.5	16.0	43
		12 "	5	—	10	22	13.8	14.0	37
N5	250≤T<1,000	(2以上)	(5)	(10)	(30)	(34)	31.8	(32.0)	(79)
		3 "	5	10	25	27	28.2	28.5	67
		4 "	5	10	20	25	25.9	26.3	60
		6 "	5	10	10	26	22.9	23.0	51
		8 "	5	10	10	19	21.0	21.3	44
		12 "	5	10	—	23	18.6	18.8	38
N6	1,000≤T<3,000	(2以上)	(10)	(20)	(30)	(30)	43.4	(44.0)	(90)
		3 "	10	15	25	32	38.5	38.8	82
		4 "	10	10	30	30	35.3	36.0	80
		6 "	10	10	20	26	31.3	31.5	66
		8 "	10	10	15	23	28.7	29.0	58
		12 "	10	10	10	16	25.4	25.5	46
		20 "	10	10	—	16	21.8	22.0	36
N7	3,000≤T	(2以上)	(15)	(30)	(30)	(30)	56.2	(57.0)	(105)
		3 "	15	25	25	25	49.8	50.0	90
		4 "	15	20	25	25	45.6	46.0	85
		6 "	15	10	30	30	40.4	41.0	85
		8 "	15	10	25	25	37.1	38.0	75
		12 "	15	10	15	20	32.8	33.3	60
		20 "	15	10	—	22	28.2	28.5	47

【注 1】 () は打ち換え工事などで既存の路床の CBR が 2 であるものの、構築路床を設けることが困難な場合に適用する。

【注 2】 舗装構成の検討にあたっては下記を参照のこと。

- ① TA の計算式：「舗・設」P76 (5.2.9)式
- ② 等値換算係数：「舗・設」P79 表-5.2.11
- ③ アスファルト舗装の必要等値換算厚：「舗・設」P82 表-5.2.14

1.13 歩車道境界部の構造

歩道、自転車歩行者道を整備する区間は原則として車両用防護柵（ガードパイプ）を設置するものとする。但し、沿道利用状況などにより車両用防護柵が設置できない理由がある場合はこの限りではない。

以下に、歩車道境界部における舗装構造を示す。

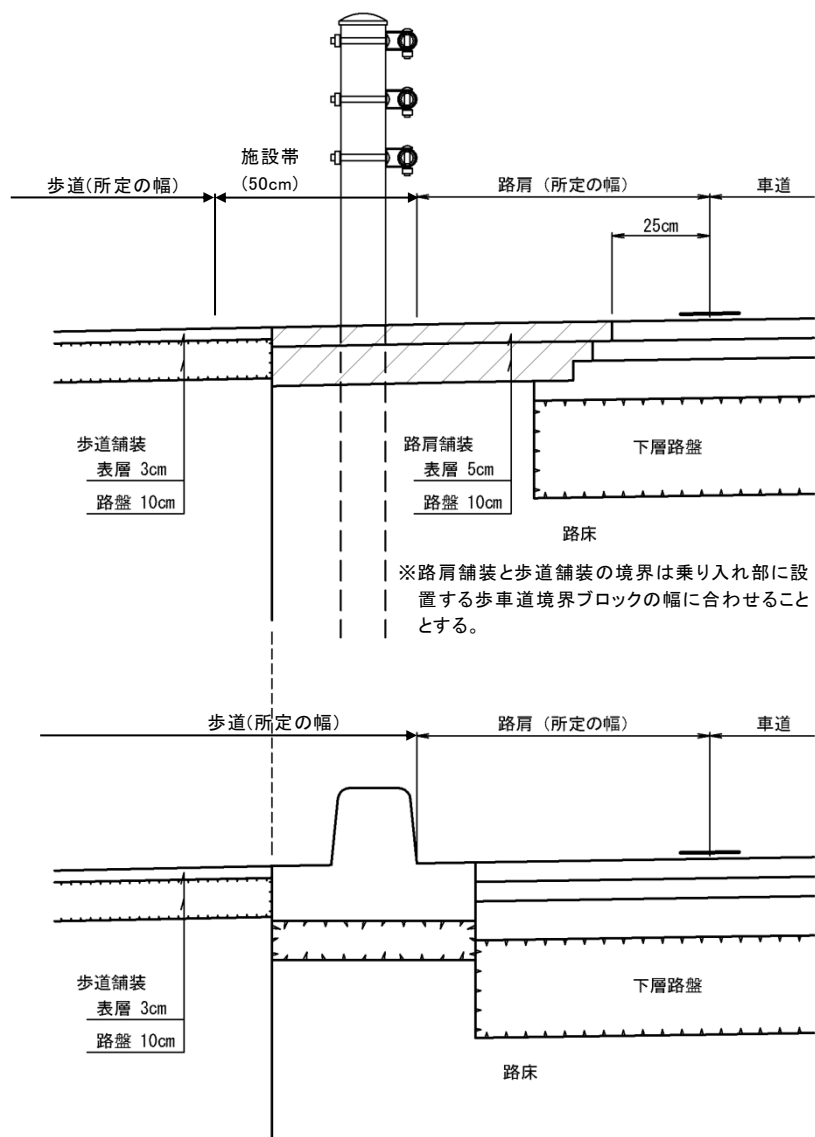


図 8.3.7 歩車道境界部の構造

1.14 舗装端部の構造

舗装端部の構造は、下記を標準とする。なお、路肩舗装の構成は標準として、路盤厚 10cm (RC-30)、表層厚 5cm (車道と同種類アスファルト) とする。

(1) 保護路肩がある場合

① 舗装計画交通量が 250 台/日・方向 未満の場合

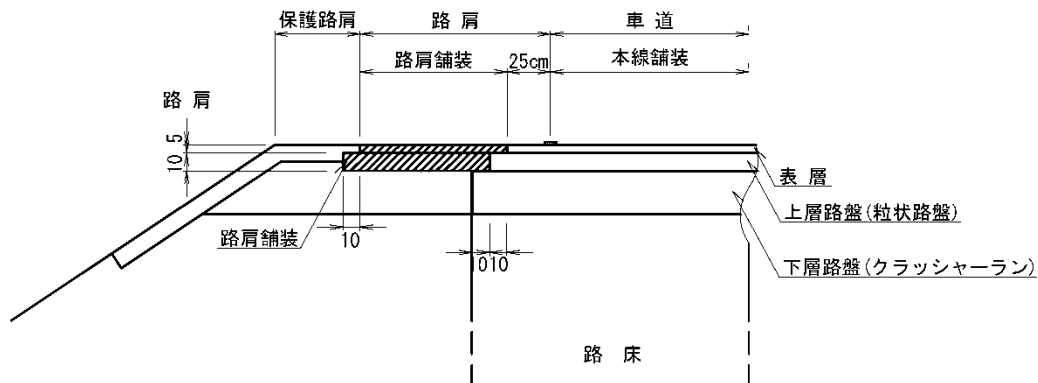


図 8.3.8 舗装計画交通量 250 台/日・方向 未満の場合

② 舗装計画交通量が 250 台/日・方向 以上の場合

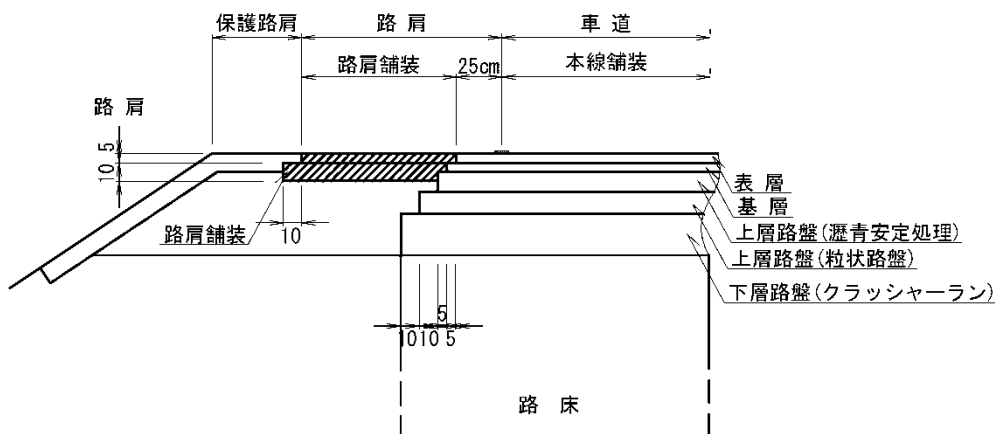


図 8.3.9 舗装計画交通量 250 台/日・方向 以上の場合

(2) 保護路肩がない場合

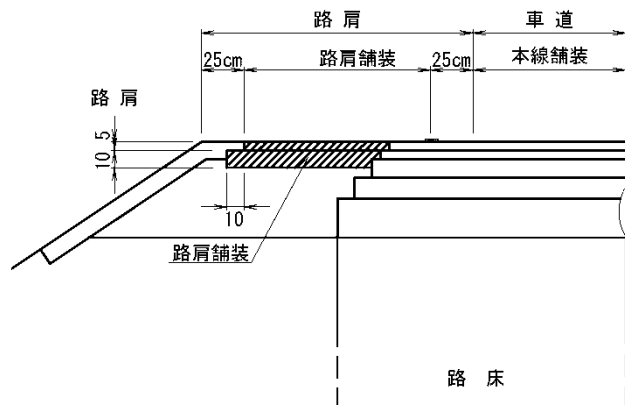


図 8.3.10 保護路肩がない場合

(3) 構造物の場合

① 歩車道境界ブロックの場合

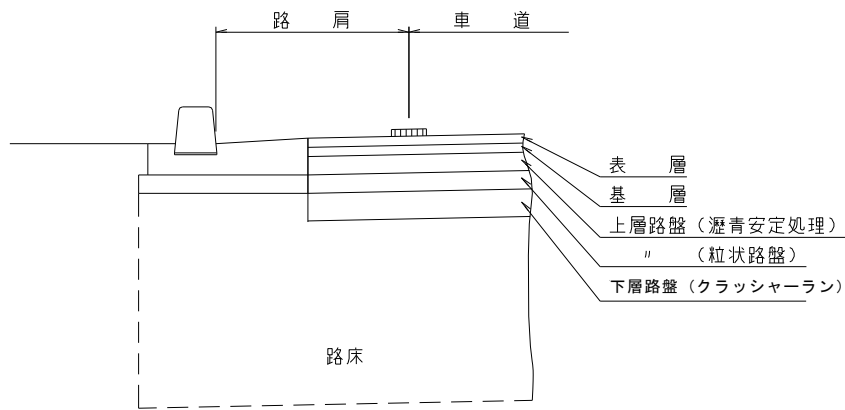


図 8.3.11 歩車道境界ブロックの場合

② 側溝を設ける場合

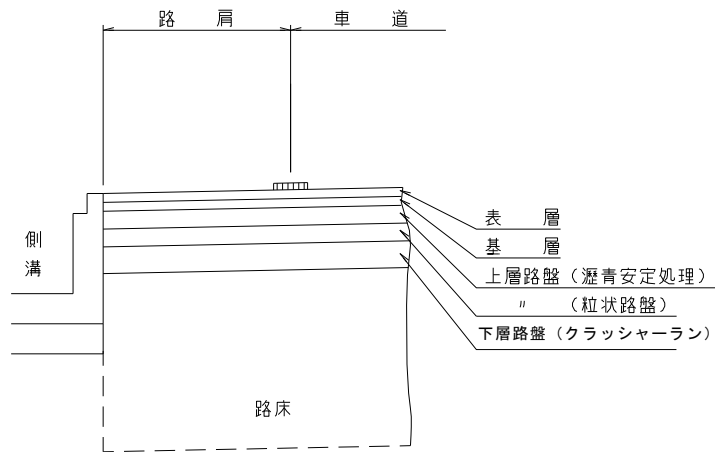


図 8.3.12 側溝を設ける場合

1.15 保護路肩処理

保護路肩処理は原則としてコンクリート（18-8-25BB）とする。（設計要領第 4-1 章土工第 7 節法面保護工 4. のり面保護工(防草、防火対策）による）

(1) 歩道を設置しない場合

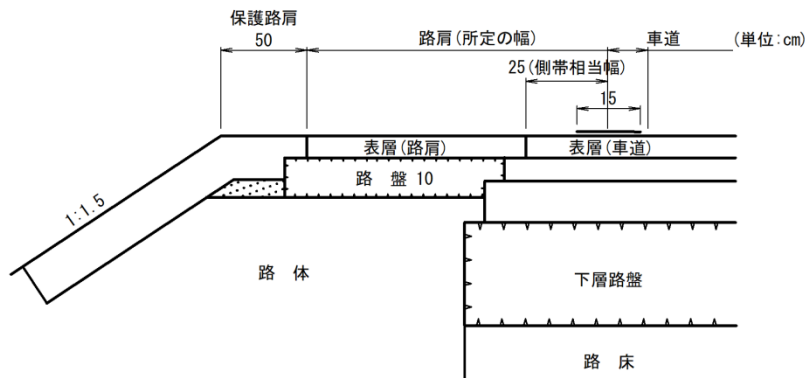


図 8.3.14 歩道を設置しない場合

(2) 歩道を設置する場合

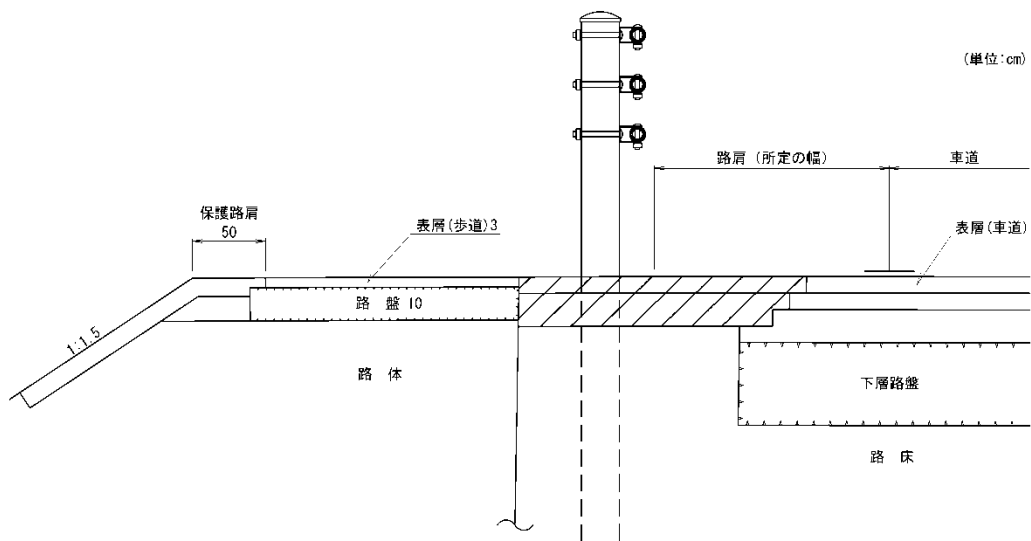


図 8.3.15 歩道を設置する場合（フラット式）

(3) 防護柵を設置する場合

① ガードレール

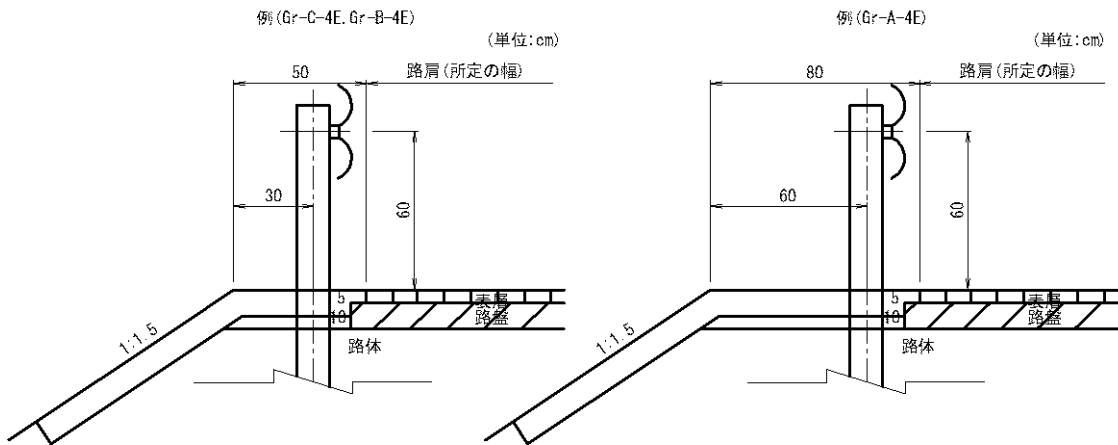


図 8.3.16 ガードレールを設置する場合

※ 車両用防護柵を設置する際、防護柵の種類、種別、のり面勾配に応じて背面の必要幅が異なる。防護柵の性能を満足するために必要幅を確保すること。「車両用防護柵標準仕様・同解説 H16年3月(社)日本道路協会」を参照すること。

② 転落防止柵

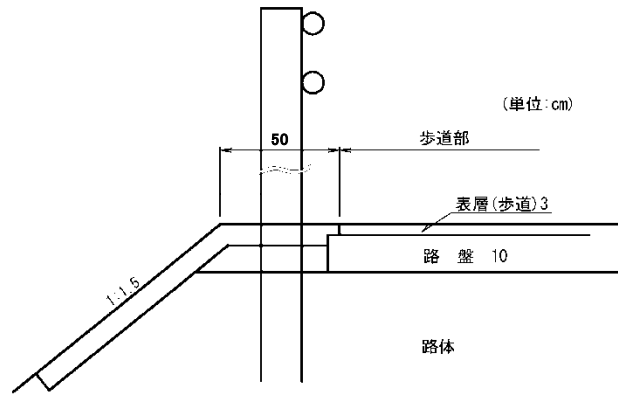


図 8.3.17 転落防止柵を設置する場合

(4) アスカーブを設置する場合

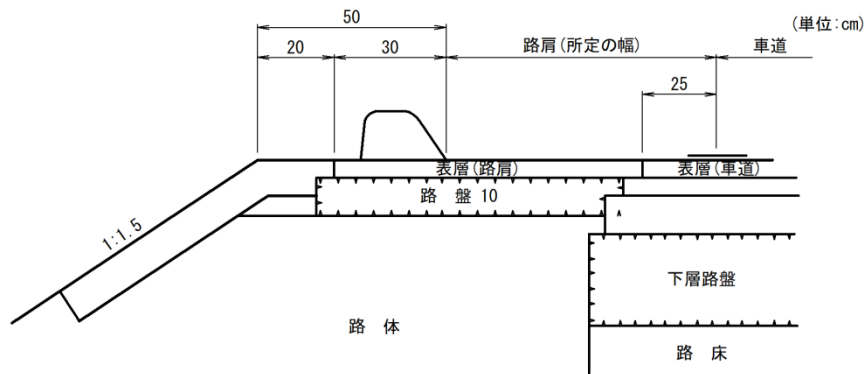


図 8.3.18 アスカーブを設置する場合

(5) アスカーブとガードレールを併設する場合

アスカーブとガードレールを併設する場合は、保護路肩幅 75cm とする。

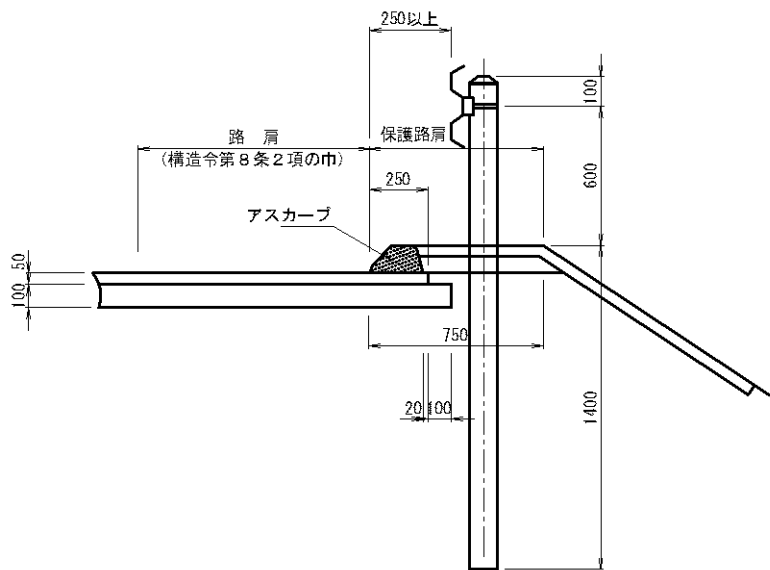


図 8.3.19 アスカーブとガードレールを併設する場合

(6) アスカーブ工

① 材料

アスカーブ工は、細粒度アスファルト(13)を使用して施工する。

② アスカーブ断面

アスカーブ断面は、図 8.3.20 に示すものとする。

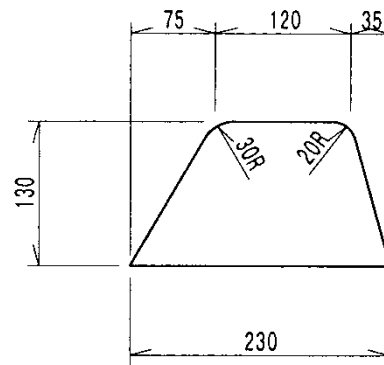


図 8.3.20 アスカーブ設置断面

1.16 歩道舗装

(1) 歩道舗装とは、歩行者および自転車の交通に供する歩道、自転車道に舗装する舗装をいう。

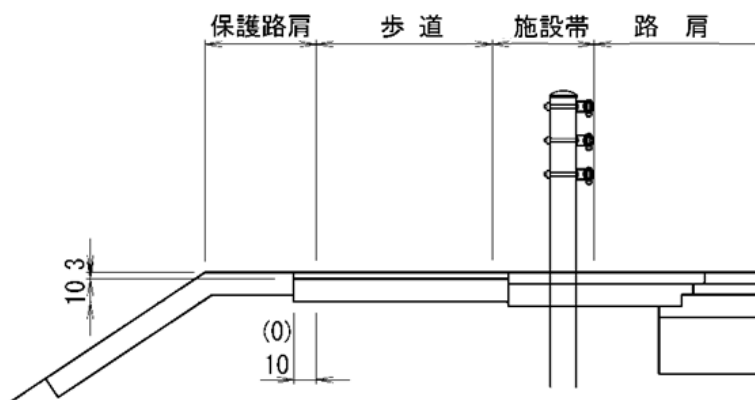
(2) 歩道舗装が備えるべき性能は、以下のとおりである。

- ① 安全な交通の確保
- ② 円滑な交通の確保
- ③ 快適な交通の確保
- ④ 環境の保全と改善

これらの性能を備えるために必要な性能指標を定め、これを満足するように設計を行う（詳細については、「舗・指」P.133 以下参照）。

(3) 歩道舗装の構造

歩道舗装の構造は、図 8.3.21 に示すものを標準とする。なお、路面の横断勾配は細粒度アスファルト舗装の場合 2%、透水性舗装の場合 1%を標準とする。車道部分と歩道部分で勾配が異なる場合は、施工性を考慮して路肩舗装と歩道舗装の境界部に勾配変化点を設けるものとする。



()は保護路肩のない場合

図 8.3.21 歩道舗装の構造

(4) 舗装構成および材料（アスファルト舗装）

① 表層厚は 3cm を標準とし、細粒度アスファルト(13)を使用する。アスファルト混合物の標準配合等は「舗・指」付録 9 および「プラント再生舗装技術指針」によるものとする。

② 路盤厚は 10cm を標準とし、クラッシャーラン(C-30 または RC-30)を基本とする。品質等は「舗・指」付録 9 および「プラント再生舗装技術指針」に準ずるものとする。

通常の歩道舗装の構成は、図 8.3.22 に示すものとする。

(5) 透水性舗装

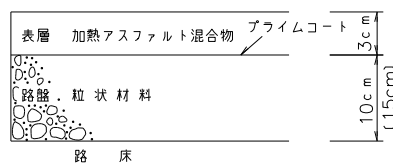
「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」第 2 条第 9 号に基づく特定道路(表 8.3.6)では、歩道の舗装については、道路の移動等円滑化整備ガイドライン 2011.8 第 3 版に基づくこととし、透水性舗装等の雨水を地下に円滑に浸透させることができる構造とする。また、市街地、人家連担地域および通学路等では、街路樹の育成、雨天時の歩行性の向上、雨水の流出量抑制等の要求される機能に応えるものとして、同ガイドラインに基づき透水性舗装等を積極的に採用することとする。ただし、透水させることによって隣接構造物に影響を与える可能性のある場所については、構造物の管理者と十分協議すること。(堤防等)

表 8.3.6 岐阜県の管理する特定道路一覧

路線種別	路線名	市町村名	区間		特定道路延長 (km)	
一般国道 (指定区間外)	157号	岐阜市	神田町6丁目1番地	～	神田町9丁目11番地	1.0
主要地方道	岐阜停車場線	岐阜市	金町町8丁目38番地	～	金町5丁目1番地	1.0
主要地方道	岐阜稲沢線	笠松町	羽島郡笠松町月美町 2608-1番地	～	美笠通2丁目23番地	1.0
主要地方道	大垣一宮線	大垣市	宮町2丁目54番地	～	神田町1丁目41番地	0.6
主要地方道	大垣停車場線	大垣市	高屋1丁目72番地	～	郭町3丁目216番地	0.7
主要地方道	多治見停車場線	多治見市	本町2丁目6-1	～	栄町1丁目35-1	0.4
主要地方道	中津川停車場線	中津川市	太田町2丁目2番41	～	口一色1528番6	0.6
一般県道	岐阜羽島停車場線	羽島市	羽島市福寿町浅平1丁目 1番地	～	羽島市福寿町浅平1丁目 44番地	0.4
一般県道	穂積停車場線	瑞穂市	別府607-4番地	～	別府1254-1番地	0.5
一般県道	下中屋笠松線	笠松町	羽島郡笠松町奈良町24-8 番地	～	美笠通1丁目46番地	0.5
一般県道	大垣大野線	大垣市	伝馬町117番地	～	歩行町1丁目74番地	0.2
一般県道	大垣大野線	大垣市	林町6丁目80番地の22	～	林町8丁目1808番地の7	0.7
一般県道	西大垣停車場線	大垣市	神田町1丁目41番地	～	郭町2丁目48番地	0.6
一般県道	蜂屋太田線	美濃加茂市	太田町2565-13	～	太田町3605-9	0.6
一般県道	恵那停車場線	恵那市	大井町神ノ木296-9	～	長島町中野石田13-1	1.0

(高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律に規定する特定道路を指定した件(国土交通省告示第1500号)官報 平成20年12月22日付本紙第4979号 による)

歩道舗装の構成は図 8.3.23 に示すものとする。この舗装は、一般に開粒度アスファルト混合物を使用した表層 3cm、再生砕石を使用した路盤 10cmとする。また、路床土が路盤に侵入するのを防止するために粘土分やシルト分の少ない砂等をフィルター層として厚さ 10cmを設ける。なお、多くの車両が出入りする乗入部等については、目づまりをおこしやすいため、透水性舗装は適用しないこととする。



() は凍上抑制層を設ける場合

図 8.3.22 通常の歩道舗装

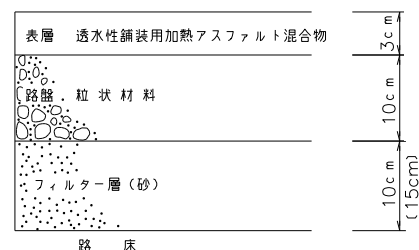


図 8.3.23 透水性歩道舗装

(6) カラー舗装

歩道等において脱色アスファルト等を用いた舗装を施工した場合、維持管理が非常に困難となる(補修合材は基本的に黒色)。また、製造が途中で中止されることがあるため注意が必要である。そのため、カラー舗装を採用する場合は道路維持課と十分協議した上で適用を検討すること。なお、色彩等は本設計要領第9-2章「道路付属物」第3節「路面標示の設置」4.「法定外表示の設置」による。

1.17 排水性舗装

(1) 定義および目的

排水性舗装とは、多孔質のアスファルト混合物を表層または表層と基層（排水機能層）に用い、その下に不透水の層を設けることにより、排水機能層に浸透した水が不透水層の上を流れて速やかに排水施設に排水される構造とした舗装をいう。

排水性舗装は、雨天時のすべり抵抗性及び視認性の向上等の車両の走行安全性の向上効果や、沿道への水はねの抑制や道路交通騒音の低減といった効果を有する。そのため、交通事故多発箇所及び事故危険箇所等の事故防止対策となる箇所や、排水性舗装の特長を生かすことが必要な箇所において、維持管理性も考慮し、十分な検討を行ったうえで適用するものとする。

ただし、重車両交通による舗装の損傷を避けるため、大型車交通量が 1,000 台/日以上の上り下りには原則として採用しないこととする。

排水性舗装の詳細は「舗装設計便覧」「舗装施工便覧」によるものとする。なお、排水性舗装を採用する場合は流末処理を確実にを行うこと。

(2) 舗装の構成と使用材料

① 路盤

路盤は、「岐阜県道路設計要領 第 8 章 第 3 節 1.5 上層路盤工、1.6 下層路盤工」による。

② 基層

基層は、「岐阜県道路設計要領 同章 同節 1.4 基層用混合物」による。

③ 表層

表層は、排水性舗装用のポリマー改質アスファルト H 型を用いたポーラスアスファルト混合物を使用する。ただし、積雪寒冷地域においてはポリマー改質アスファルト H 型-F の使用を標準とする。

舗装の構成は、表層にポリマー改質アスファルト H 型、H 型-F を用いたポーラスアスファルト混合物を使用するほかは「岐阜県道路設計要領 第 8 章 第 3 節 1.2 構造設計」と同様である。

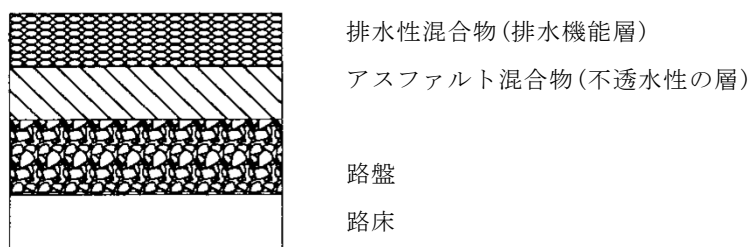


図 8.3.24 排水性舗装の舗装構成の例

(3) 構造設計

①設計交通量

設計交通量は、「岐阜県道路設計要領 第8章 第2節 5.5 舗装計画交通量」による。

②舗装厚の設定

舗装厚の設定は、「舗・基」別表1、「舗・指付録4, 5」による。

③補修時

オーバーレイや切削オーバーレイ等により既設のアスファルト舗装を排水性舗装とする際において、不透水性の層にあたる既設アスファルト混合物層にひびわれ等が認められる場合は、雨水の浸透防止・リフレクションクラック防止のためのシート工法等による適切な処理あるいは切削打換え等状況に応じた対策を行い排水機能層を舗装する。

(4) 標準舗装構成

舗装構成の標準は、表 8.3.7 のとおりとする。なお、N4 以下の交通量区分については、現場状況や経済性を踏まえ、舗装構成を検討すること。

表 8.3.7 標準舗装構成（排水性舗装）

①250≦T<1000(N5 交通)

(cm)

設計 CBR	表層+基層		上層路盤		下層路盤	TA	TA'	合計厚
	混合物【1.0】		瀝青安定処理 (加熱混合) 【0.8】	粒度調整碎石 【0.35】	クラッシャーラン 【0.25】			
(2 以上)	(5)	(5)	(10)	(20)	(28)	31.8	(32.0)	(68)
3 "	5	5	10	15	23	28.2	28.3	55
4 "	5	5	-	25	29	25.9	26.0	64
6 "	5	5	-	20	24	22.9	23.0	54
8 "	5	5	-	15	23	21.0	21.0	48
12 "	5	5	-	10	21	18.6	18.8	41

②1000≦T<3000(N6 交通)

(cm)

設計 CBR	表層+基層		上層路盤		下層路盤	TA	TA'	合計厚
	混合物【1.0】		瀝青安定処理 (加熱混合) 【0.8】	粒度調整碎石 【0.35】	クラッシャーラン 【0.25】			
(2 以上)	(5)	(5)	(20)	(30)	(30)	43.4	(44.0)	(90)
3 "	5	5	15	25	32	38.5	38.8	82
4 "	5	5	10	30	30	35.3	36.0	80
6 "	5	5	10	20	26	31.3	31.5	66
8 "	5	5	10	15	23	28.7	29.0	58
12 "	5	5	10	10	16	25.4	25.5	46
20 "	5	5	10	-	16	21.8	22.0	36

③ $1000 \leq T < 3000$ (N7 交通)

(cm)

設計 CBR	表層+基層		上層路盤		下層路盤	TA	TA'	合計厚
	混合物【1.0】		瀝青安定処理 (加熱混合) 【0.8】	粒度調整碎石 【0.35】	クラッシャーラン 【0.25】			
(2 以上)	(5)	(10)	(30)	(30)	(30)	56.2	(57.0)	(105)
3 "	5	10	25	25	25	49.8	50.0	90
4 "	5	10	20	25	25	45.6	46.0	85
6 "	5	10	10	30	30	40.4	41.0	85
8 "	5	10	10	25	25	37.1	38.0	75
12 "	5	10	10	15	20	32.8	33.3	60
20 "	5	10	10	-	22	28.2	28.5	47

※表中の【 】は等値換算係数を示す

(5) 排水

排水性舗装は排水機能を十分発揮させるため、不透水性の層の上面の勾配、平坦性を確保し、さらに必要な場合は地下（埋設）排水溝を設ける等、速やかに排水施設（排水路、側溝等）へ排水できる構造とする。

排水性舗装の排水処理例を図 8.3.25 に示す。

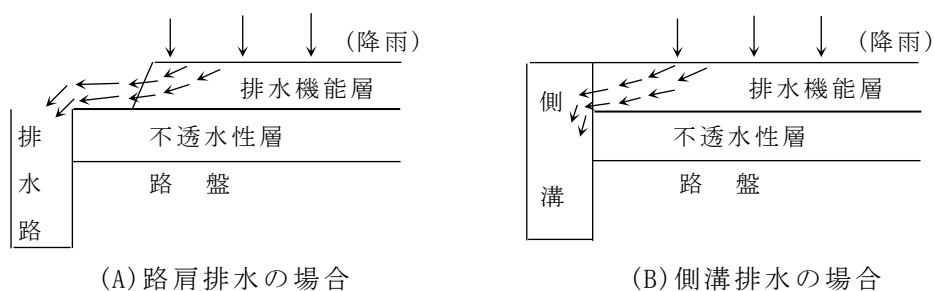


図 8.3.25 排水性舗装の排水処理例

1.18 その他

(1) 駐車帯の舗装

① 駐車帯の設置

路肩部が道路構造上特に広がる場合、またはそれを利用して駐車スペースにするような場合には、駐車帯として舗装する。

② 駐車帯舗装の範囲

本線舗装を車道幅員+25cm までとし、残りを駐車帯として舗装する。

③ 舗装構成

通常は路肩舗装と同等程度とする。

④ 端部構造

端部構造は本節 1.14 舗装端部の構造 によるものとし、路肩部の幅が 2m 以上の場合は本線舗装を車道幅員+25cm まで設け、残りの部分は路肩舗装（表層厚 5cm、路盤厚 10cm）とする（図 8.3.26 参照）。

路肩部の幅が 2m 未満の場合は側溝まで本線と同じ舗装構成とする。

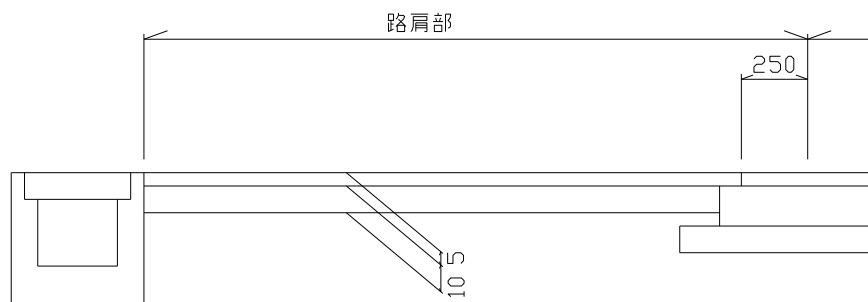


図 8.3.26 駐車帯舗装

【注 1】 駐車帯は残地に併設する小規模な駐車に対応するものであり、大規模な駐車場の場合は別途設計を行うこと。また、大型車の利用が多い場合も同様である。なお、大型車が路肩にはみ出す恐れがある場合には別途設計すること。

(2) 取付道舗装

① 取付道舗装とは、農道等の小規模道路（以下「取付道」と称する）から本線（国道、県道等の大規模道路）に取り付ける舗装をいう。

② 取付道舗装所要長は、取付道が未舗装の場合は最大 10m までを標準とする。（現地摺付勾配、排水系統等を十分検討して施工範囲を決定する）

また、取付道が舗装済の場合は、取付道舗装所要長は現地摺付に要する所要長とする。

③ 取付道の舗装構成は路肩舗装（表層厚 5cm、路盤厚 10cm）と同等とする。（本節 1.14 舗装端部の構造 参照）

④ 現地状況等により、この取付道舗装が適合しない場合は別途検討する。

(3) バス停留所の舗装

バス停留所の舗装は、本線舗装（本節 1.1～1.16）と同等を標準とする。ただし、大規模なバス停等の場合には、実状に応じて別途検討するものとする。

(4) 乗入部の舗装 (道路工事施行承認基準)

① 乗入部の規格および舗装構成

歩道および自転車歩行者道における自動車乗入部の規格および舗装構成は、表 8.3.7 を標準とする。

表 8.3.8 乗入部の規格および舗装構成

区分	タイプ	A	B	C
切り下げ幅		5.4 m以下	9.0 m以下	12.0 m以下
乗入幅		4.2 m以下	7.8 m以下	12.0 m以下
隅切り	R 1	0.6 m	0.6 m	
	R 2	0.6 m	0.6 m	
コンクリート舗装	表層	10 cm ($\sigma 28=21\text{N/mm}^2$ 以上)	15 cm ($\sigma 28=21\text{N/mm}^2$ 以上)	20 cm ($\sigma 28=21\text{N/mm}^2$ 以上)
	路盤	10 cm (クラッシャーラン 30~0)	15 cm (粒調砕石 40~0)	20 cm (粒調砕石 40~0)
アスファルト舗装	表層	4 cm 細粒又は密粒 又は透水性 A s	5 cm 細粒又は密粒 又は透水性 A s	細粒又は密粒 又は透水性 A s 5 cm 粗粒度 A s 5 cm
	路盤	15 cm (クラッシャーラン 40~0)	10 cm (粒調砕石 30~0) 10 cm (クラッシャーラン 30~0)	10 cm (粒調砕石 30~0) 15 cm (クラッシャーラン 40~0)
	フィルター層 (透水性の場合)	10 cm	10 cm	10 cm

※1 上記舗装構成は、路床の良好な場合を想定しているため、不良の場合は、別途補強対策を講じること。

※2 積雪寒冷地において必要と認められる場合は、凍上抑制層の設置を検討すること。

表 8.3.9 各タイプの区分

	タイプ A	タイプ B	タイプ C
車種等	乗用車 小型貨物自動車 (車幅 1.8m 程度以下)	普通貨物自動車 (6.5 t 積以上)	大型・中型貨物自動車 大型バス (30 人乗り) (6.5 t 積を超えるもの)
摘要	1. タイプ A、B、C の選択は、通常乗り入れが想定されている車輛より決定する。 2. 「通常乗り入れが想定されている」とは、乗入先に当該車輛が駐車するための区画等が明確にされている場合をいう。		
(参考)用途等	住宅 一般店舗 など 上記は、小型自動車を 1~3 台有している住宅又は店舗をいう。	コンビニエンスストア 大型店舗 など 上記は、多数の小型自動車が乗り入れする店舗をいう。	ガソリンスタンド 大規模商業施設 大規模工場など 上記は、大型車の乗り入れを必要とする施設または、多数の中、大型自動車が常態的に乗入れる施設をいう。

② 乗入口の数

- 1) 自動車乗入口は、原則として1施設または場所につき1箇所とする。
- 2) ガソリンスタンド、駐車場、コンビニエンスストア等自動車の出入りが多い施設であつて、自動車乗入口を複数設けることで、車道および歩道等の通行の安全かつ円滑化に資すると判断される場合であつて、かつ自動車乗入口を設けようとする区画の形状が、表 8.3.9 に定める相当の接道間口（県管理道路に接する部分の延長）を有する場合においては、複数の自動車乗入口を設置することができる。

表 8.3.10 乗入口の数

	タイプ A (4.2m以下)	タイプ B (7.8m以下)	タイプ C (12.0m以下)
2カ所	L ≥ 25m	L ≥ 30m	L ≥ 35m
3カ所	L ≥ 50m		—
備考	<p>1 タイプAからのCの区分は、表1に示す「自動車乗入口の舗装等の規格」を参照すること。</p> <p>2 表中、Lは、県管理道路に接する部分の延長を示し、原則として官民境界（自動車乗入口を設けようとする土地とこれに接する一路線。ただし、交差点で区切られる一辺。）の長さとする。 ただし、各区分において自動車乗入口をサイズダウンする場合においてはこの限りではない。</p> <p>3 以下については、個別にその適否について判断する。 ①タイプCの自動車乗入口を3カ所設けようとする場合 ②自動車乗入口を4カ所以上設けようとする大規模な開発 ③定常的に乗り入れる車輛が車輛制限令に定める規格を超える特殊車両である場合</p>		

③ 隣接する乗入口との間隔

- 1) 自動車乗入口を複数設置しようとする場合、その間隔（隅切を設ける場合にあつては、それらの隅切の間）は、原則 5m以上離すものとする。また、隣接する他の自動車乗入口との間隔についても同様とする。
- 2) 隣接土地との境界からは、共同で一つの自動車乗入口を設けようとする場合を除き、原則 3m以上の間隔を確保するものとする。

(5) 迂回路舗装 (中部地整 H26 P6-43)

1) 迂回路の舗装性

迂回路の舗装構成は、迂回路の供用期間により下記の交通区分で設計することを標準とする。

- ・1年未満の供用：現況の交通区分の2ランク下
- ・1～2年の供用：現況の交通区分の1ランク下

注 1) 迂回路の供用期間が2年以上にわたる場合は、橋梁の架替等、複数の工事にまたがる事業が想定されることから、設計期間の設定が困難となる。また、迂回路の性格上、修繕工事が困難なことも考慮し、信頼度や交通区分を個別に設定することを原則とする。

第4節 コンクリート舗装 (中部地整 H26 P6-22~P6-31)

1. コンクリート舗装の構造設計

1.1 設計方法

コンクリート舗装の構造設計方法は、経験に基づく設計方法と理論的設計方法に大別されるが、経験に基づく設計方法として、「舗装の構造に関する技術基準・同解説」(日本道路協会 H13.7) 別表—2「疲労破壊輪数の基準に適合するセメント・コンクリート舗装(舗装の設計期間20年)」によることを標準とする。

1.2 構造設計

経験に基づく設計方法の手順を図8.4.1に示すものとする。

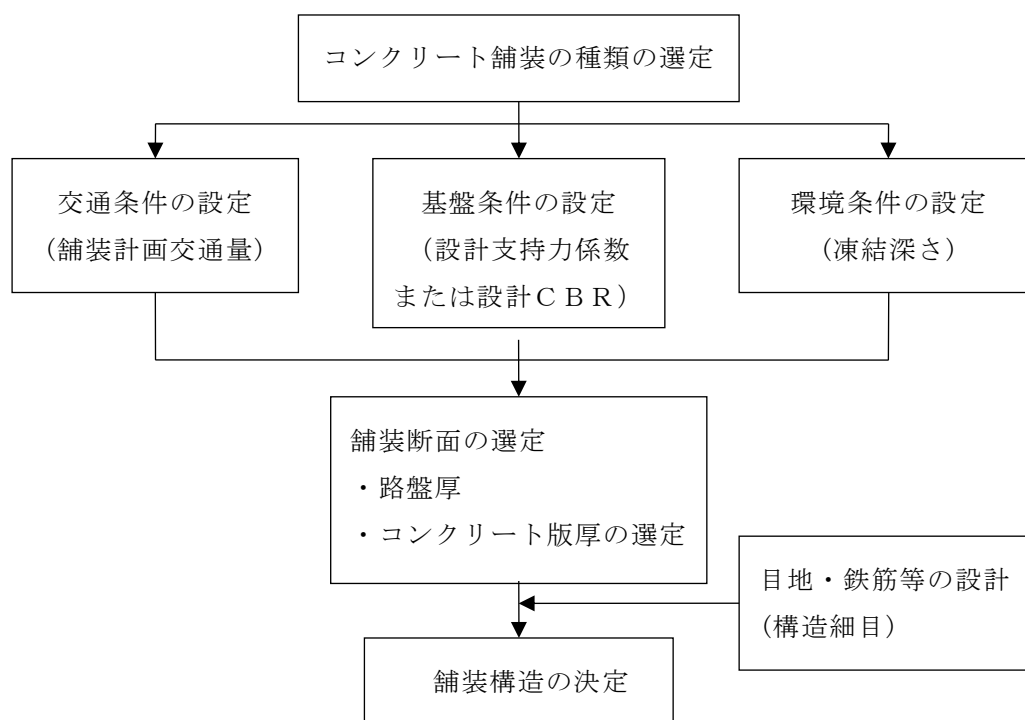


図 8.4.1 経験に基づく設計方法の手順

- (1) 交通条件(舗装計画交通量)の設定については、6-1-2 3)設計条件の設定によるものとする。
- (2) 基盤条件の設定については、路床土の調査および路床の評価結果に基づき、構築路床の厚さと支持力などを設計するものとする。ただし、設計支持力係数を用いる場合は、「舗装設計便覧」(日本道路協会 H18.2)によるものとする。
- (3) 環境条件の設定(凍結深さ)は、「舗装設計便覧」により検討するものとする。

1.3 標準舗装構成

- (1) 路床の設計 CBR と舗装計画交通量による具体的な舗装構造の決定方法路床の設計 CBR と舗装計画交通量による具体的な舗装構造として、6-3-1 2)構造設計に基づき、交通区分 N7 (D 交通)、N6 (C 交通) の標準舗装構成を以下に示すものとする。

なお、下記に示す路盤厚とコンクリート版厚については、各コンクリート舗装で用いられてきた標準的な値を表にとりまとめたものであり、設計期間は20年とする。

① 路盤厚の設定

路盤厚は、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 8.4.1、また転圧コンクリート舗装の場合においては表 8.4.2 を用いて設定する。

② コンクリート版厚の設定

コンクリート版厚は、普通コンクリート舗装では表 8.4.3、連続鉄筋コンクリート舗装では表 8.4.4、また転圧コンクリート舗装では表 8.4.5 を用いて設定する。

③ 舗装構造の決定

①及び②で設定した路盤厚とコンクリート版厚とを組み合わせ、各コンクリート舗装の舗装構造を決定する。

(1) 路床が岩盤である場合の路盤

切土部等において路床が岩盤である場合には、一般に均しコンクリートを打設して支持力を均等にする方法を検討するとよい。均しコンクリートの厚さは 10cm 程度とするが、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 下の面まで掘削して通常の路盤とする方が経済的なこともある。

なお、均しコンクリートとする場合には、目地を設けず、表面に石粉等を塗布するものとする。

岩盤には風化しやすいものもあるので、十分に注意して設計・施工を行う必要がある。

また、湧水がある場合には排水施設を設けるものとする。

表 8.4.1 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)	粒度調整碎石 (cm)	RC-40 (cm)
N6, N7 (C 交通) (D 交通)	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. 粒度調整碎石の欄 () 内の値：セメント安定処理路盤の場合の厚さ。 2. RC-40 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、遮断層の設置や路床構築を検討する。 4. 設計CBR 算出時の路床の厚さは 1 m を標準とする。 ただし、その下面に生じる圧縮応力が十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 8.4.2 路盤の厚さ（転圧コンクリート舗装）

交通量区分	舗装計画交通量(台/日・方向)	路床の設計 CBR	設計基準曲げ強度 4.4MPa				設計基準曲げ強度 4.9MPa			
			路盤構成 A	路盤構成 B			路盤構成 A	路盤構成 B		
			セメント安定処理(cm)	アスファルト中間層(cm)	粒度調整砕石(cm)	RC-40(cm)	セメント安定処理(cm)	アスファルト中間層(cm)	粒度調整砕石(cm)	RC-40(cm)
N6 (C 交通)	1,000 ≤ T < 3,000	4	-			20	4	10	25	
		6			-	15	4	15	0	
		8 以上		-	-	15	4	15	0	

〔注〕 1. 路床の支持力は、設計CBR で4相当以上とし、必要に応じて路床構築等を行う。
 2. 設計CBR 算出時の路床の厚さは1mを標準とする。ただし、その下面に生じる圧縮応力が十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。
 3. 路盤の選定において、N6 の場合にはセメント安定処理路盤またはアスファルト中間層を設けることを原則とする。

表 8.4.3 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		
N6 (C 交通)	1,000 ≤ T < 3,000	4.4MPa	28cm	3kg/m ²	10m	原則として使用する。
N7 (D 交通)	3,000 ≤ T		30cm			

〔注〕 1. N7 の場合で鉄網を省略する場合には、収縮目地を6m程度の間隔で設置することを検討するとよい。

表 8.4.4 コンクリート版の版厚等（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)	コンクリート版の設計		鉄筋			
		設計基準曲げ強度	版厚	縦方向		横方向	
				径	間隔(cm)	径	間隔(cm)
N6 (C 交通)	1,000 ≤ T	4.4MPa	25cm	D16	12.5	D13	60
N7 (D 交通)				D13	8	D10	30

〔注〕 1. 縦方向鉄筋および横方向鉄筋の寸法と間隔は、一般に表中に示す組合わせて版厚に応じて用いる。
 2. 縦目地を突合わせ目地とする場合は、ネジ付きタイバーを用いる。

表 8.4.5 コンクリート版の版厚等（転圧コンクリート舗装）

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				横収縮目地間隔	鉄網, タイバー, ダウエルバー
		設計基準曲げ強度	版厚	設計基準曲げ強度	版厚		
N6 (C 交通)	1,000 ≤ T < 3,000	-	-	4.9MPa	25cm	5m を原則とする。	原則として使用しない。

〔注〕 1. 転圧コンクリート版厚の上限は一般的に25cm までとする。
 2. N7 の場合には、転圧コンクリート版をホワイトベースとして利用する方法などを検討するとよい。

2. 構造細目

2.1 舗装構成の標準

(1) アスファルト中間層がない場合

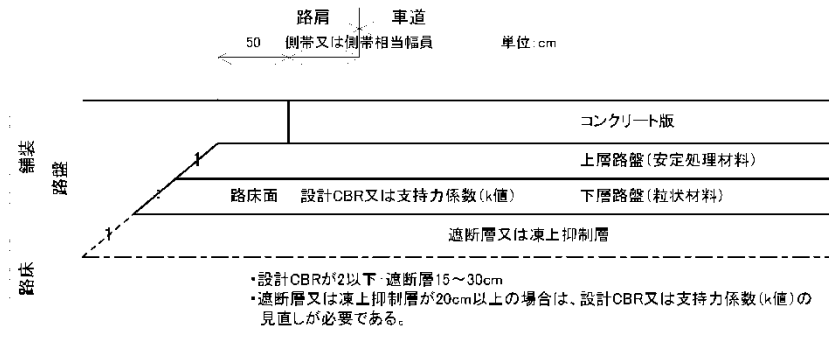
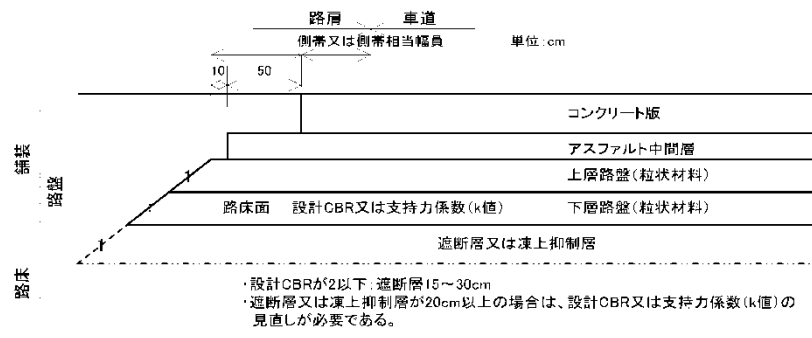


図 8.4.2 舗装端部処理図

(2) アスファルト中間層がある場合



注 1：アスファルト中間層や瀝青安定処理路盤以外の路盤面は、アスファルト乳剤でプライムコートを行う。散布量は、 $1\sim 2/m^2$ 、セメント安定処理路盤の場合は、 $0.5\sim 1.0/m^2$ とする。

注 2：アスファルト中間層の表面には、コンクリートの舗設に先立ち石粉等を塗布する。

注 3：路盤の仕上げ幅は原則としてコンクリート版の幅より両側をそれぞれ 50 cm 程度広くする。

注 4：アスファルト中間層を設ける場合には、型枠の設置を考慮し路盤の幅はさらに両側に 10 cm の余裕をとり両側にそれぞれ 60 cm 程度広くするとよい。

図 8.4.3 舗装端部処理図

2.2 路肩舗装の標準

路肩舗装はアスファルト舗装を標準とする。

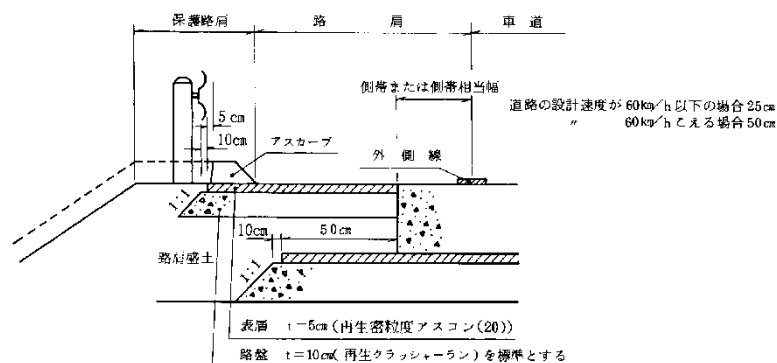


図 8.4.4 路肩舗装標準

2.3 中央帯部の標準

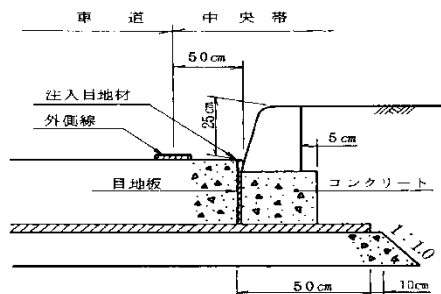
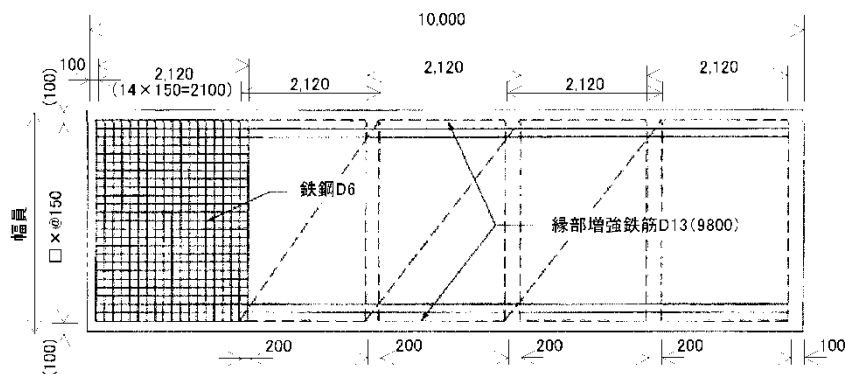


図 8.4.5 コンクリート舗装の中央帯標準図

2.4 コンクリート版の配筋

(1) 普通コンクリート版

- ① コンクリート版には、鉄網及び縁部補強鉄筋を用いる。
- ② 鉄網の埋め込み深さは、表面からコンクリート版厚さ 1/3 の位置とする。
- ③ 縁部補強鉄筋は、コンクリート版の縦縁部補強のために、異形棒網 D13 を 3 本鉄網に結束する。
- ④ 鉄網は運搬を考慮して、図 8.4.6 を標準とする。



- 注) ①鉄網は径 6m/m の異形棒鋼とし、網目は 150m/m×150m/m を標準とする。
- ②鉄網の幅はコンクリート幅より片側 10 cm 程度狭くする。(幅員により調整する)
- ③付き合わせ目地の場合は、タイバーを支持するチェアーが必要である。かつその場合は、チェアーを継ぐクロスバーは、縁部補強鉄筋として兼用させる。(目地工の断面図参照)

図 8.4.6 鉄網図

(2) 連続鉄筋コンクリートの構造細目

- ① 鉄筋は縦方向鉄筋が上側になるように配置し、その設置位置はコンクリート版表面から版厚の 1/3 程度とする。
- ② 縦方向鉄筋の設計に当たって留意すべき事項は以下のとおりである。
 - a) 縦方向鉄筋には直径 13 mm、もしくは 16 mm の異形鉄筋を用いる。
 - b) 鉄筋比は 0.6～0.7% の範囲を標準とし、温度変化が大きい寒冷地においては、鉄筋に生じる応力を考慮し、0.7% を最小値とするのが望ましい。また、当該箇所において鉄筋の腐食が著しいと想定される場合には、エポキシ塗装鉄筋を用いるとよい。
 - c) 鉄筋間隔は、コンクリートに使用する骨材の最大粒径も考慮する。

- ③ 縦方向鉄筋および横方向鉄筋の径と間隔の例を表 8.4.6 に示す。
 - ④ 交差点等の交差箇所では縦ひび割れが生じやすいので、その箇所の横方向鉄筋の間隔は一般部の 1/2 とするとよい。
 - ⑤ 横方向鉄筋は、縦方向鉄筋に対して斜角(60 度程度)を標準とする。
 - ⑥ 横方向鉄筋を縦目地部を挟んで横断方向に連続させる場合には、縦目地にタイバーを用いなくてもよい。
 - ⑦ 鉄筋の重ね合わせの長さは、縦・横鉄筋とも直径の 25 倍程度とし、溶接または鉄線で要所を結束する。路盤上で組み立てる場合の鉄筋の設置には、スペーサ相当のチェアを用いる。単独のチェアは 1 m² 当たり 4~6 個連続したチェアでは舗設幅員にもよるが、1~2m 間隔とする。
- 配筋図については図 8.4.7 を標準とする。

表 8.4.6 連続鉄筋コンクリート版の鉄筋径と間隔の例

コンクリート版の厚さ (cm)	縦方向鉄筋		横方向鉄筋	
	径	間隔 (cm)	径	間隔 (cm)
20	D16	15	D13	60
	D13	10	D10	30
25	D16	12.5	D13	60
	D13	8	D10	30

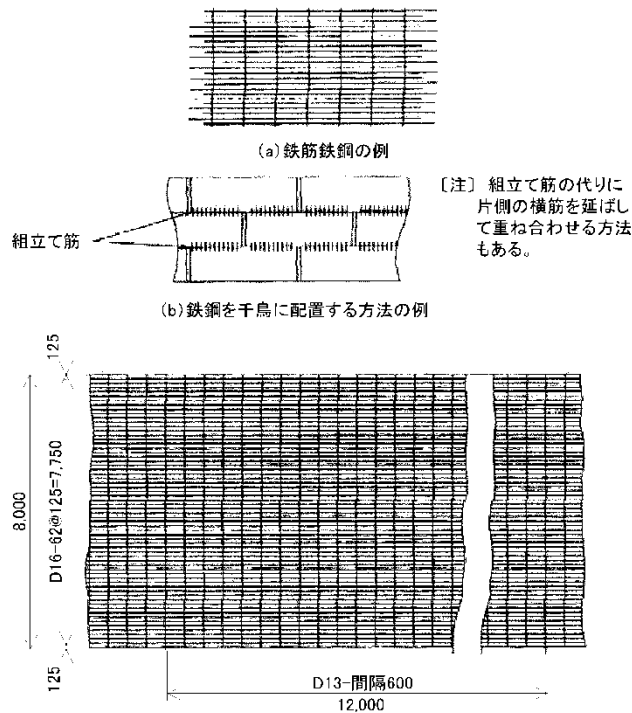


図 8.4.7 連続鉄筋コンクリート版の配筋(単位: mm) (参考)

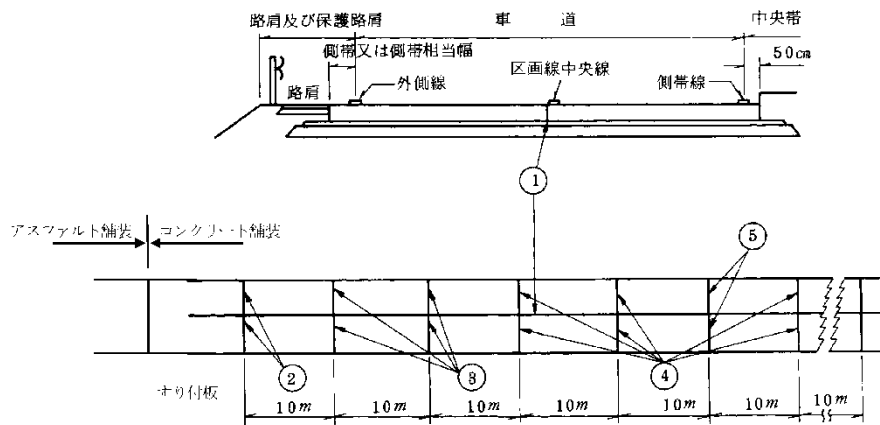
2.5 コンクリート舗装の本線に設置する目地

(1) 普通コンクリート版

① 本線目地

- a) 横収縮目地間隔は、10m (版厚 25cm 以上) を標準としすべてカッター目地とする。

- b) 横膨張目地の間隔は、1車線舗設の場合で120m～240m（12月～3月施工）、240m～480m（4月～11月施工）、2車線舗設の場合で前記の60%間隔の範囲で、橋梁、横断構造物の位置、収縮目間隔および想定される一日の舗設延長等をもとに決定する。
- c) 縦目地は車線を区分する位置に設けるが、区画線の位置を考慮して決定する。ただし1車線舗設・2車線舗設とも、カッター目地とする。
- d) 同一横断勾配のコンクリート版はできるだけ2車線同時舗設とし、この場合は、タイバーを用いたダミー目地構造のカッター目地とするものとする。
- e) 1車線舗設の場合は、ネジ付タイバーを用いた突合せ目地構造のカッター目地とするものとする。
- f) 施工目地はダウエルバーを用いた突き合せカッター目地とする。



注) 番号は図 8.4.9 の目地工の断面図に対応している。

図 8.4.8 普通コンクリートの本線目地

② 歩道目地

a) 歩道部の膨張目地間隔は 30m に 1 箇所を標準とする。

注：コンクリート版の幅員の変化点、歩道切下げ箇所等には必ず設ける。

b) 収縮目地間隔 5.0m を標準とし、すべてカッター目地とする。

注：①コンクリートの舗設幅が 1m 未満となる場合には、収縮目地間隔は 3m とする。

②膨張目地は木材等を用いた突合せ目地とする。

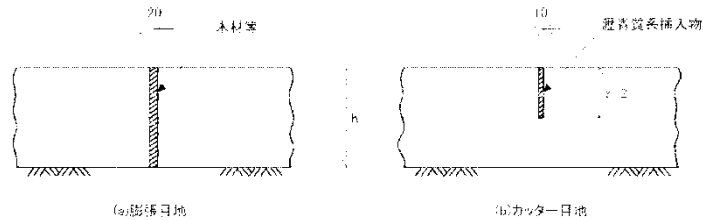


図 8.4.10 歩道、自転車等の目地（単位：mm）

(2) 連続鉄筋コンクリート版

① コンクリート版の横ひび割れを縦方向鉄筋で分散させるので、横収縮目地は設けない。

② 縦目地の間隔は車線幅を標準とする。なお、縦目地間隔は広くても 5m 以下とすることが一般的である。

③ 横施工目地では突き合わせたコンクリート版相互のかみ合わせが得られにくいので、施工目地部となる箇所の縦方向鉄筋の 2 本に 1 本程度の割合で、同じ径の長さ 1m の異形棒鋼を沿わせる。また、横施工目地は、鉄筋の重ね合わせ部に一致しないように留意する。

④ 連続鉄筋コンクリート版を 2 車線同時に舗設する場合は、その中央にダミー目地を設ける。

また、車線ごとに舗設する場合は、径 22mm、長さ 1m のネジ付きタイバーを 1m 間隔に設置した突合せ目地とする。

⑤ 起終点に相当する版端部は、道路延長方向の動きを拘束しない構造と拘束する構造とあるが、一般には図 8.4.11 に示すように、膨張目地を設けて拘束しない構造とする場合が多い。また、膨張目地部を補強するために枕版を設ける場合には、図 8.4.12 に示すような例がある。

⑥ 舗装延長が 100m 程度の連続鉄筋コンクリート版では、ひび割れの発生が分散されにくい傾向がある。これを防ぐために、版端部を拘束することは不経済となるので、5~10m 間隔にカッター目地を設けてひび割れを制御するようにするとよい。この場合の目地溝は幅 6mm、深さ 40mm 程度とし、注入目地材で充填する。

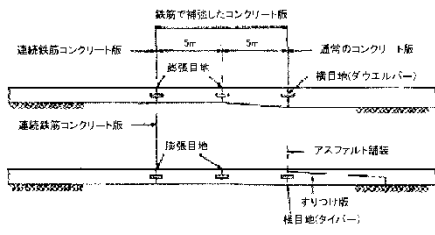


図 8.4.11 起終点部の構造

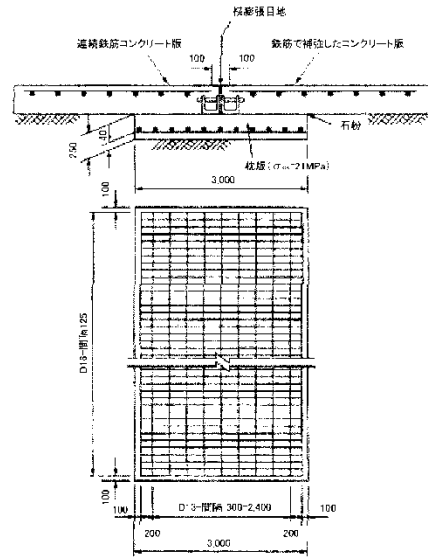


図 8.4.12 枕梁の設計 (単位 mm) (参考)

3. 使用材料

コンクリート舗装に使用する材料は 表 8.4.7 によること。

表 8.4.7 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3000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、PI4以下 (PIは鉄鋼スラグに適用しない) 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 (13)	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, PI6 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		
(「舗装設計便覧 (日本道路協会 H18.2)」第6章表 6-2-1 より)				

第5節 舗装の維持・修繕

1. 舗装の現況調査

舗装の現況調査においては、路面の状況、構造の状況を的確に調査し、既設舗装の状況を正確に把握する。また、舗装に破損が生じている場合には、その原因を調査する。これらの調査結果は、舗装の維持、修繕を行う時期の予測や実施の判定に用いる。

(1) 調査の種類と内容

舗装の現況調査には、簡易調査、路面の定量調査及び破損原因の調査がある（調査項目、調査内容等については、「舗・指」P.35を参照）。

2. 舗装の評価

舗装の評価は路面性能の評価と舗装構造の評価に分けて行う（評価方法については、「舗・指」P.38を参照）。MCI（維持管理指数）の目安を表8.5.1に示す。

表 8.5.1 MCI 値と評価基準の目安

MCI 値	維持修繕の基準
3 未満	早急に補修が必要
3 以上 4 未満	全面的補修が必要
4 以上 5 未満	部分的な補修が必要
5 以上	望ましい管理水準

3. 維持修繕の計画

(1) 維持・修繕の計画

既設舗装の性能が、設定した値を下回っている場合、あるいは、近い将来下回ることが予想される場合に、舗装の維持・修繕を計画する。

(2) 舗装の維持

舗装の維持とは、計画的に反復して行う手入れまたは軽度な修理で、既設舗装の機能を特に高めない範囲の修理をいう（詳細は「舗・指」P.42を参照）。

(3) 舗装の修繕

舗装の修繕とは、路面の性能や舗装の性能が低下し、維持では不経済もしくは十分な回復効果が期待出来ない場合に、建設時の状態程度に復旧することを目的に行う舗装の修理をいう（詳細は「舗・指」P.43を参照）。

(4) 維持修繕工法の選定

各路線（施工箇所）毎の道路交通や沿道環境におよぼす舗装工事の影響、当該舗装のライフサイクルコスト、利用できる舗装技術等を総合的に勘案して道路管理者が適宜設定する。

① 維持工法と修繕工法の区分

「維持工法」：舗装の破損を根本的に修理するものではなく、応急的な修理により、舗装の供用性を維持しようとするものである。

（パッチング、表面処理、ひび割れ・目地の充填等をいう）

「修繕工法」：舗装の寿命を延ばすことを目的に修理しようとするものである。

（オーバーレイ、路上表層再生、路上再生路盤、打換え等をいう）

② 維持修繕工法の種類

主な維持工法を表 8.5.2 に、補修工法を表 8.5.3 に示す。

表 8.5.2 維持工法

維持工法	内 容
パッチング	ポットホール、段差、局部的なひび割れおよびくぼみ等を舗装材料で応急的に充填する工法。
シール材注入	線状ひび割れやコンクリート舗装の目地の破損部・ひび割れに注入目地材を充填する工法。
表面処理	舗装表面に局部的なひび割れ、変形、摩耗等の破損が生じた場合に薄い防水膜層を施す工法。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 散布式（シールコート） … 舗装表面に散布した瀝青材料の上に砂や碎石を被覆付着させる工法。改良路盤の保護層としても使用する。 ・ アスファルト被覆工 … 既設舗装上に加熱混合物を敷き均し、厚さ 3 cm 程度に締固める工法。比較的交通量の多い路線に適用できる。
切削	舗装表面に凹凸が発生して平坦性が極端に悪くなった場合に、その部分を機械によって削り取り路面の平坦性とすべり抵抗を回復させる工法。

表 8.5.3 修繕工法

補修工法	内 容
オーバーレイ	舗装表面にひび割れが多くなり、また局部的な破損が生じて応急的な修理では近い将来には全面的な破損まで及ぶと考えられる場合、または、交通量の増加によって舗装厚が不十分となった場合などに行う。オーバーレイ厚の設計法には、CBR 法とたわみ法がある。 (道路維持修繕要綱)
リフレクションクラック対策	オーバーレイ等を実施する際、既設舗装とオーバーレイ層の間に中間層を設ける工法。中間層には舗装シートを用いる方法とアーマーコートや開粒度アスコンを使用する方法がある。
切削オーバーレイ	既設舗装厚の一部を切削した後にオーバーレイを行うもので、舗装の破損の程度や沿道の土地利用状況等を勘案して用いる。設計に際しては既設舗装の評価を行うとともに流動が基層にまで及んでいるかどうか等調査し、切削厚さや切削後の施工厚を決定する。
路上表層再生	わだち掘れ、縦断方向の凹凸、ひび割れ等の発生により、既設表層が破損している場合に、路上において表層の加熱、かきほぐしを行い、必要に応じて新規アスファルト混合物や再生添加物等を加えて混合、敷均し締固めて新しく再生された表層をつくるもので、路面性状の回復と既設表層の品質改善を一体的に行う工法。
路上再生路盤	路上において既設アスファルト混合物を現位置で破砕し、同時にこれをセメントアスファルト乳剤等の路上再生路盤用添加材と既設粒状路盤材料とともに混合し、締固めて安定した路盤を新たにつくる工法。
部分打換え	アスファルト混合物の老朽化や流動により、表基層の破損が著しく、他の維持修繕工法では良好な路面を維持することが困難となった場合アスファルト混合物の打換えを行う。
打換え	舗装の破損が著しく、他の工法では良好な路面を保つことができない場合に舗装厚の全層を打換える。

③ 修繕候補区間と修繕工法の選定

(参考：「国土交通省修繕候補区間の選定と工法選定に関する手引書（案）」)

1) 密粒度舗装の修繕候補区間および工法選定の目安

修繕候補区間および修繕工法の目安を図 8.5.1 に示す。

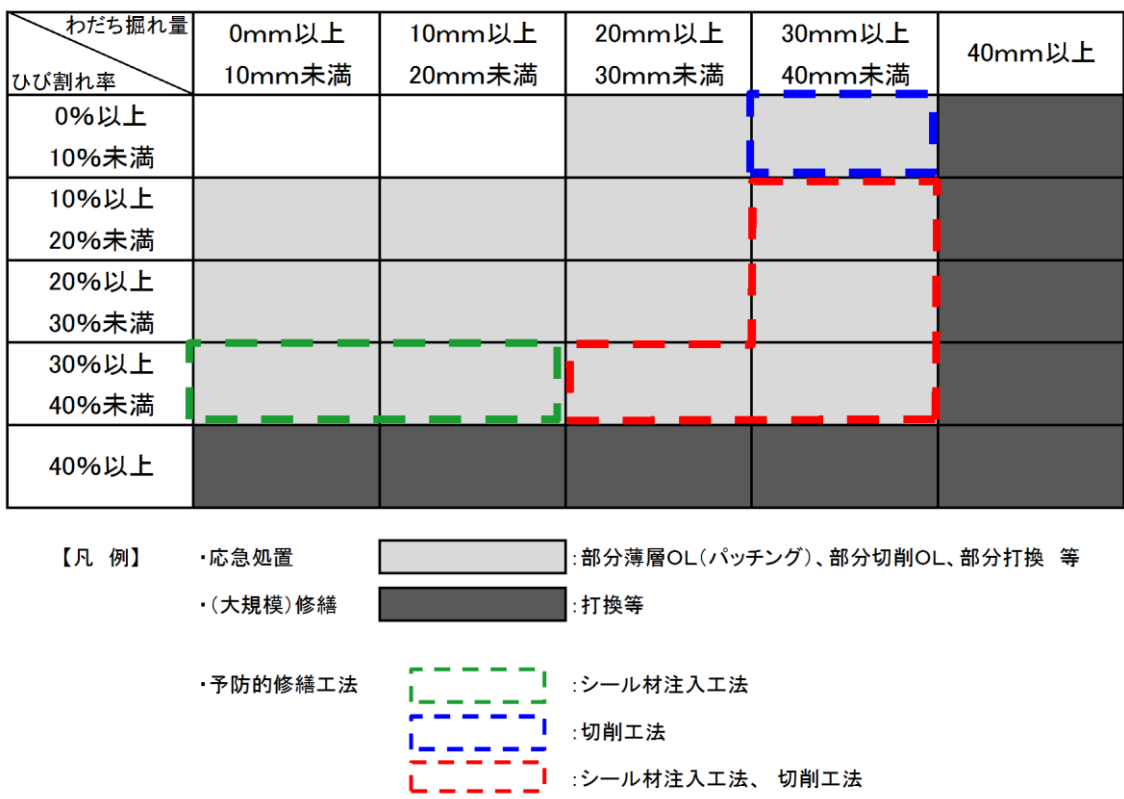


図 8.5.1 修繕候補区間における工法選定の目安（密粒度舗装）

表 8.5.4 日常の維持（応急処置）

破損の種類	維持工法	主に使用される材料
ホットホール	パッチング、表面処理	加熱・常温全天候型アスファルト混合物、アスファルト乳剤等、硬化性常温アスファルト混合物
不陸、くぼみ	パッチング、局部的打換え	加熱・常温全天候型アスファルト混合物、硬化性常温アスファルト混合物
縦横断方向の線状ひび割れ	ひび割れの充填、表面処理	注入目地材（加熱注入ゴムアスファルト系・樹脂系・乳剤系）、アスファルト乳剤等
亀甲状のひび割れ	表面処理、局部的打換え	アスファルト乳剤、アスファルト被覆用混合物
老化した表面	表面処理、フォグシール	アスファルト乳剤、アスファルト被覆用混合物
磨耗した表面	表面処理	アスファルト被覆用混合物
縦横断方向の変形	切削、パッチング	切削機械、加熱アスファルト混合物
構造取り付け部のひび割れや段差	ひび割れの充填、パッチング	注入目地材（加熱注入ゴムアスファルト系・樹脂系・乳剤系）、加熱アスファルト混合物、樹脂塗布式（反応硬化型樹脂）、硬化性常温アスファルト混合物
滑りやすい表面	表面処理、薄層滑り止め舗装	アスファルト被覆用混合物、樹脂塗布式（反応硬化型樹脂）
コンクリート版の角欠け	パッチング	加熱アスファルト混合物、硬化性常温アスファルト混合物
コンクリート版の目地部やひび割れの修理	目地材の充填	加熱注入目地材（ゴムアスファルト系）
コンクリート版の沈下	注入工法（サブシーリング）	ブローン系アスファルト

4. 補修断面の設計

補修断面の設計は、設計交通量、設計CBR、既設舗装の残存等値換算厚（ T_{AO} ）を把握し行う。（「舗・指」P.82～85）

残存等値換算厚（ T_{AO} ）の計算に用いる換算係数は表 8.5.5 のとおりである。

表 8.5.5 T_{AO} の計算に用いる等値換算係数表

	在来舗装の構成材料	各層の状態		ひび割れ率	係数	適 要
表層・基層	加熱アスファルト	破損の状態が軽度で中度の状態に進行するおそれがある場合。		15 未満	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適当な係数を定める。
		破損の状態が中度で重度の状態に進行するおそれがある場合。		15～20 未満	0.85	
				20～25 "	0.80	
				25～30 "	0.70	
破損の状態が重度の場合。		30～35 "	0.60			
破損の状態が重度の場合。		35～	0.50			
上層	加熱アスファルト安定処理			15 未満	0.80	新設時と同程度の強度をもつ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求める (注) ①この表は標準的目安であり、現場の状況によって係数を変更してもよい。 ②0.075 mmフルイを通過する量が多い場合は材料として適正調査を行い使用すること。
				15～20 未満	0.75	
				20～25 "	0.70	
				25～30 "	0.65	
				30～35 "	0.60	
				35～45 "	0.50	
45～	0.40					
路盤	粒度調整碎石	CBR	PI	係数		
		80 以上	4 以下	0.35		
		80 "	5 "	0.30		
		80 "	6 "	0.25		
80 "	7 "	0.20				
下層路盤	クラッシャーレン	30 以上	6 以下	0.25		
		30 "	7 "	0.20		
		(20 ")	(6 ")	0.20		
		30 "	8 "	0.15		
(20 ")	(7 ")	0.15				

【注 1】 A_s 合成に関しては、ひび割れ率は表層と同じ扱いとする。

【注 2】 舗装破損状態の判断

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)

5. 路上表層再生工法

5.1 目的

路上表層再生工法は、維持修繕の必要となった既設アスファルト舗装を対象に、路上において、表層の加熱、かきほぐしを行い、これに必要に応じて新規アスファルト混合物や再生用添加材料を加えて混合したうえで、敷均し、締固めて、再生した表層を構築するものである。

本工法は、舗装廃材をほとんど発生させることなく、既設舗装体をそのまま有効利用できることから、舗装廃材の再生利用方法の一つである。

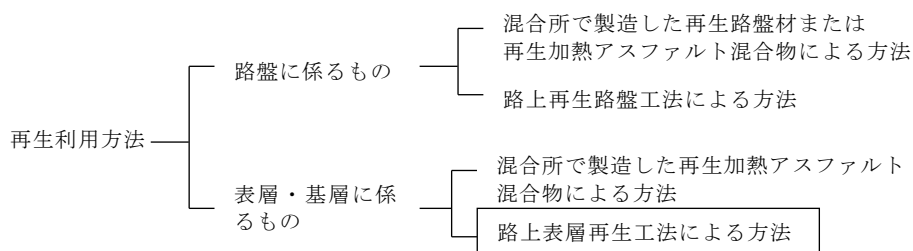


図 8.5.3 再生利用方法の現状の分類

本工法は、アスファルト舗装の表層のみを対象とした維持修繕に用いるもので、既設表層混合物が所定の品質に再生できる場合に採用できるものである。

本工法は、リミックス方式とリペーブ方式に区分される。

リミックス方式：既設表層混合物の粒度、アスファルト量、旧アスファルト（既設アスファルト混合物中に含まれるアスファルト）の針入度等を総合的に改善する必要がある場合に適用できる。

リペーブ方式：既設表層混合物の品質を特に改善する必要のない場合や、軽微な改善で済む場合に適用できる。

表 8.5.6 各方式の作業の流れ

方 式	作 業 の 流 れ
リミックス	<p>加熱 かきほぐし 混合 敷きならし 締固め (再生用路面ヒータ) (路上表層再生機) (締固め機械)</p>
リペーブ	<p>加熱 かきほぐし・攪拌 敷きならし 締固め (再生用路面ヒータ) (路上表層再生機) (締固め機械)</p>

5.2 本工法の調査・設計・採用の手順

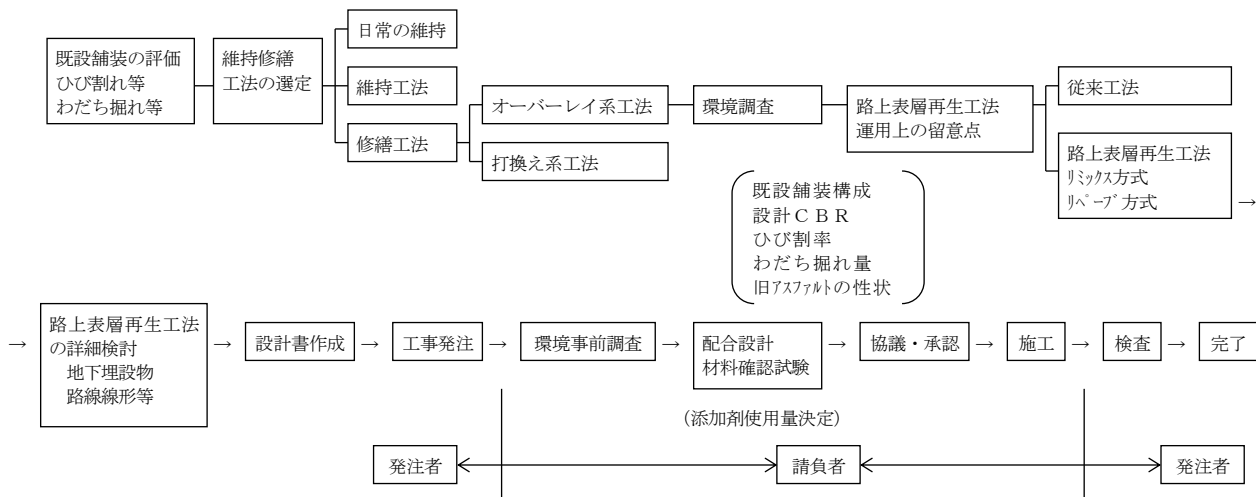


図 8.5.4 調査・設計・採用のフロー

5.3 路上表層再生工法の適用について

路上表層再生工法の適用上の留意点や配合設計の詳細については「路上表層再生工法技術指針（案）」を参照すること。

6. 路上再生路盤工法

6.1 目的

路上再生路盤工法は、破損の進んだ既設アスファルト混合物と既設粒状路盤材料にセメントやアスファルト乳剤等の再生用添加材料を加え、現位置で破碎・混合し、締固めて安定処理盤を構築する工法である。

本工法は舗装廃材をほとんど発生させることなく既設舗装体をそのまま有効利用できることから、舗装廃材の再利用方法の一つである。

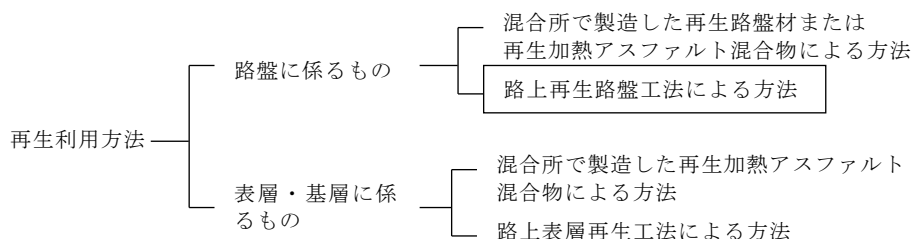


図 8.5.5 再生利用方法の現状の分類

6.2 本工法の調査・設計・採用の手順

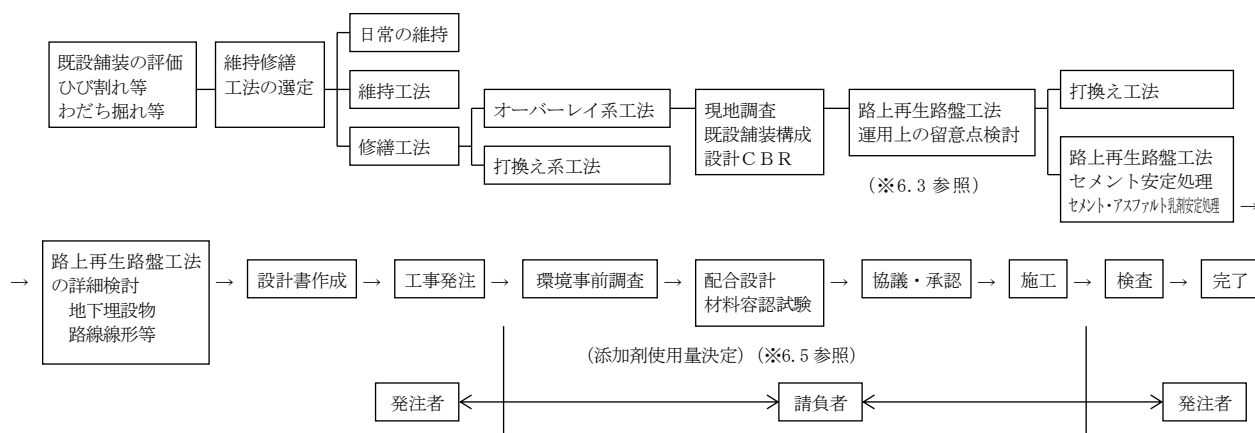


図 8.5.6 調査・設計・採用のフロー

6.3 路上再生路盤工法の適用について

路上再生路盤工法の適用上の留意点や配合設計の詳細については「路上再生路盤工法技術指針（案）」を参照すること。

第6節 参考資料

1. 舗装計画交通量の算定例

舗装計画交通量は、原則として設計期間を20年とし、普通道路における舗装計画交通量とは、設計期間内の大型自動車の平均的な交通量のことである。一方向2車線以下の道路では、大型自動車の一方向当たりの日交通量のすべてが1車線を通過するものとして算定する。一方向3車線以上の道路においては、各車線の大型自動車の交通分布状況を勘案して大型自動車の方向別の日交通量の70～100%が1車線を通過するものとして算定する。小型道路における舗装計画交通量とは、小型貨物自動車の平均的な交通量のことであり、一方向当たりの日交通量のすべてが1車線を通過するものとして算定する。

また、舗装修繕の場合は将来交通量が無い場合がほとんどであるため、舗装計画交通量は、現在の交通量と将来の伸び率から算定する。

①算出方法_舗装設計期間20年の場合

- (1) 最新版交通センサスとその前の交通センサスから5年間の伸び率を求め、1年あたり伸び率を算出する。
- (2) 舗装設計期間の平均年が舗装計画交通量になるため、舗装設計期間÷2=10年が平均値となる。
- (3) 供用開始年度に(2)で算出したの平均値(10年)を加えた年次から基準年(H17)を差し引いた値を1年あたり伸び率に乘じることで算出する。

●参考

(1) 伸び率の算出

平成17年度 1,421台(断面交通量) 平成22年度 1,567台(断面交通量)とする。

$$\begin{aligned} \text{この5年間の増加率は} \quad & \text{平成22年度} \div \text{平成17年度} = 1,567 \div 1,421 \\ & = 1.103 \quad \text{となる。} \end{aligned}$$

よって、1年あたり伸び率は、 $1.103^{(1/5)} = 1.019 = 1.02$ となる。

(2) 平均計画交通量年次の算出

舗装設計期間が20年とすると20年÷2=10年目が同交通量の平均値となり、供用開始年度を平成26年度とした場合には、その10年後の平成36年度が平均計画交通量年次となる。

(3) 交通区分の決定

基準年が平成17年度(センサス年度)であるから、(2)で求めたH36年は19年後となる。よって、交通区分は平成17年度の交通量1,421台に19年後までの伸び率を乘じ、1方向当たりに除して、以下のとおり算出する。

$$1,421 \times 1.02^{19} \times 1/2 = 1,035 \quad (\text{台/日} \cdot 1 \text{方向})$$

交通区分はN6交通となる。(表8.3.5参照)

舗装計画交通量：設計地点における観測交通量あるいは推定交通量とする。なお、設計地点において交通量の著しい増減がないような場合、あるいは推定が難しい場合等には、全国交通道路調査（交通センサス）にて推計してよい。

伸 び 率：観測あるいは交通センサス等により推計するものとする。交通センサス以外の信頼できるデータを活用して将来交通量を決めることができれば使用してよい。

昼 夜 率：伸び率と同様に推計する。

【注 1】舗装と道路改良の計画交通量は、目標年次が異なることに留意しておく必要がある。道路改良における目標年次は計画策定時の 20 年後である。

【注 2】バイパス等においては、供用開始時期と舗装の設計計画交通量との整合を計ること。

【注 3】Tとは、大型自動車の一方向の交通量をいう。道路交通センサスでいうところの大型車であり、車種区分はバス（ナンバー 2）、普通貨物自動車（ナンバー 1）、特殊車（ナンバー 8, 9, 0）がこれに相当する。

【注 4】1方向 3 車線以上の道路においては、その交通量の 70%までの範囲で低減した値を用いてもよい。

【注 5】ランプウェイ・副道・支道・取付道路そして一車線改良道路等の計画交通量については、その重要度、供用後の利用状況を推定し求めるものとする。

2. 凍結深さ計算例

(1) 条件

工区起点の標高 710m
 工区終点の標高 900m
 基準地 高山

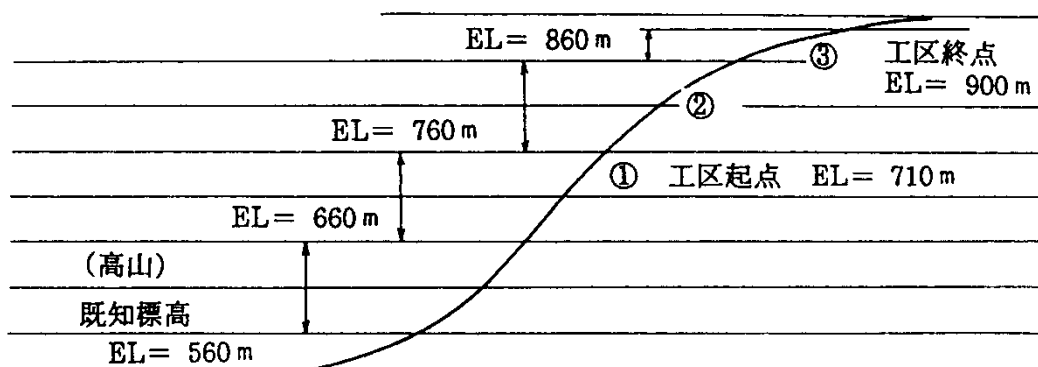
(2) 基準地の数諸値

表 8.6.1 より

既知凍結指数 = 199 (°C · days)
 既知凍結期間 = 54 (days)
 既知標高 = 560 (m)

(3) 区間設定

基準地の標高 560m を基準として、100m 単位で区間設定する (下図)。



(4) 各区間の標高値

各区間の標高値は、下表に示すものとなる。

	区間 (m)	区間の標高最高値 (m)	標高差 (m)
①	EL = 710 ~ 760	760	200
②	EL = 760 ~ 860	860	300
③	EL = 860 ~ 900	900	340

(5) 各区間の凍結深さ

① 区間の凍結深さ

EL = 760m (区間最大値) より、標高差が200mであるので、
 凍結指数は、

$$F = 199 + 0.5 \times 54 \times \frac{200}{100} = 253 \text{ (}^\circ\text{C} \cdot \text{days)} \quad \text{となる。}$$

1) 図 8.6.1 より、凍結指数 253 に対応する理論最大凍結深さを求め、その値の70%を凍結深さとして算出する。

$$66 \text{ cm} \times 70\% = 46.2 = 46 \text{ cm}$$

2) 凍結指数 253 を下記式に代入して、理論最大凍結深さを算出する。

この時、定数 C は表 8.6.2 より求める。

$$\text{理論最大凍結深さ } Z = C \sqrt{F}$$

よって、

$$\text{凍結深さ} = C \sqrt{F} \times 70\% = 4.1 \times \sqrt{253} \times 70\% = 45.7 = 46 \text{ cm}$$

となる。

②および③の区間についても、同様に算出する。

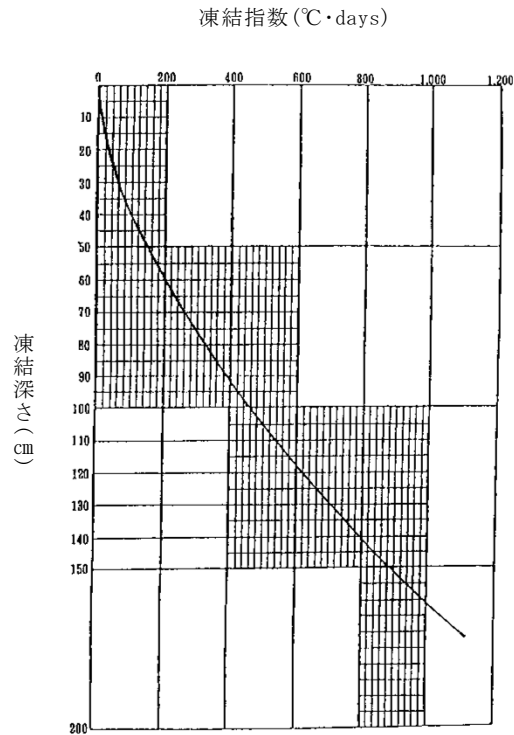


図 8.6.1 凍結指数と凍結深さ

(乾燥密度 $\rho_d = 1.8 \text{ kg/c m}^3$ 、含水比 $W = 1.5\%$ 、粗粒度)

【注】本図「道・要 P211 解図 3-4」に準じ作成したものである

表 8.6.1 岐阜県内主要地域での 10 年確率凍結指数

土木事務所	観測地点名	既知 凍結指数 (°C d a y s)	既知 凍結期間 (d a y)	標高 (m)	備考
岐阜	岐阜	9	1	13	気象台
大垣	大垣	8	1	6	気象台
	関ヶ原	11	2	130	
揖斐	揖斐川	11	2	45	気象台
	樽見	23	12	190	
美濃	美濃	10	2	68	気象台
郡上	長滝	108	39	430	気象台
	八幡	41	16	250	
可茂	黒川	86	37	517	気象台
	美濃加茂	11	2	74	
多治見	多治見	11	2	120	気象台
恵那	恵那	26	11	315	気象台
	中津川	24	11	378	
下呂	宮地	75	33	450	気象台
	萩原	60	18	425	
	金山	23	9	250	
高山	高山	199	54	560	気象台
	六廐	525	107	1015	
	白川	189	57	478	
	宮之前	405	93	930	
古川	河合	211	48	471	気象台
	神岡	185	54	455	
	栃尾	294	72	765	

※H15～24 年度の実測データに基づく

表 8.6.2 凍結指数と凍結深さ、定数 C の関係

乾燥密度 (g/c m ³)	含水比 (%)	凍結指数 (°C/days)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
			3.7	4.1	4.4	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2

※ 乾燥密度 1.80 g / c m³ 含水比 15% 粗粒土 : 凍上を起こしにくい材料値

※ 道・要 P.211 の解表 3-1 より

3. 路床土のCBR試験（舗・設 P65）

路床土の調査・試験は、路床の支持力評価の基礎となるものであり、土質試験などの予備調査と路床土の CBR 試験とがある。

表 8.6.3 路床土の予備調査

項目	区分	内容
予備調査	概要	<ul style="list-style-type: none"> 予備調査では、地形、地質の変化、地下水位、地表の状況、切土、盛土の種類と状態、過去の土質調査などの資料の収集および路床土または路床土としての適用性などに重点を置いた土質試験を行う。
	場所	<ul style="list-style-type: none"> 土取り場 土質の均一性、路床土としての適用性などに重点をおいて調査する。
		<ul style="list-style-type: none"> 既存の道路や切土路床 調査区間の路床土の現況および乱したときの性状の変化などについて調査する。
	土質試験のための試料採取	<ul style="list-style-type: none"> 土取り場 路床土として使用する地山でオーガーボウリングを行い、深さ方向にいくつかの試料を採取して含水比を変化させないようにして試験室へ送る。
		<ul style="list-style-type: none"> 切土路床 路床面または予想される路床面より 1 m 以上深い位置までオーガーボウリングを行い、土質の変化に応じて深さ方向にいくつかの試料を採取して含水比を変化させないようにして試験室へ送る。
その他の留意点	<ul style="list-style-type: none"> 土質調査は、CBR 試験に先立ち、必要に応じて数多く行うようにする。 予備調査の結果、路床土の変化のある場合には、あらかじめ舗装厚を変えるべき区間を想定する。変化の少ないと思われる区間では CBR 試験の個数を少なくし、変化の多いと思われる区間ではその個数を多くすると設計 CBR を効率よく求めることができる。 	

表 8.6.4 路床土の CBR 試験

項目	区分	
C B R 試験	試料採取場所	盛土路床 土取り場の露出面より 50cm 以上深い箇所から乱した状態で、路床土となる土を採取して CBR 試験を行う。
		切土路床 <ul style="list-style-type: none"> 路床面下 50cm 以上深い箇所から乱した状態で土を採取する。 路床面下 1 m 位の間で土質が変化している場合には、各層の土を採取して CBR 試験を行う。 補修工事など既設舗装の路床土を採取する場合は、設定した路床厚さの中央部よりも深い位置から採取する。
	試料採取箇所数	CBR 試験用の試料の採取は、調査区間が比較的短い場所や、路床土がほぼ同一と見なされる場合であっても、道路延長上に 3 箇所以上とすることが望ましい。
	試料採取時期	資料の採取は雨期や凍結融解期を避ける。寒冷地域では、融解期が終了したと思われる時期（通常 5~6 月）に行う。
	乱さない資料を用いる場合	<ul style="list-style-type: none"> 切土路床などで、乱すことで極端に CBR 値が小さくなることが経験的にわかっており、しかも路床土をほとんど乱すことなく施工ができる場合は、乱さない試料の CBR 値を用いてもよい。 乱さない試料は路床面より 50cm 以上深い箇所から採取し、含水比を変化させないようにして試験室に送る。
	その他	<ul style="list-style-type: none"> 路床に多量のレキなどが含まれていて、これらを除いて試験することが現場を代表しない場合などには、平板載荷試験による K 値や経験などを参考にして CBR 値を推定する。 砂利道上に舗装する場合の CBR 試験は、切土路床に準じて行えばよい。

4. 路床の評価 (舗・設 P68)

予備調査および CBR 試験の結果より、区間の CBR および設計 CBR を以下のように定める。

- (1) 路床が深さ方向に異なるいくつかの層をなしている場合には、その地点の CBR は路床面から路床下面までの各層の CBR を用いて、式 8.6.1 によって求まる値 (CBR_m) とする。なお、路床厚さは一般に 100cm を用いるので、その場合は h=100 となる。

$$CBR_m = \left[\frac{h_1 CBR_1^{1/3} + h_2 CBR_2^{1/3} + \dots + h_n CBR_n^{1/3}}{h} \right]^3 \quad (\text{式 8.6.1})$$

ここに CBR_m : m 地点の CBR

CBR₁、CBR₂、…、CBR_n : m 地点の各層の CBR

h₁、h₂、…、h_n : m 地点の各層の厚さ (cm)

h₁+h₂+…+h_n = h

- (2) 同一の舗装厚で施工する区間を決定し、この区間の中にある CBR_mのうち、極端な値を除いて、式 8.6.2 により区間の CBR を求める。

区間の CBR = 各地点の CBR の平均値 - 各地点の CBR の標準偏差 (σ_{n-1}) (式 8.6.2)

- (3) 設計 CBR は、区間の CBR から表 8.6.5 により求める。

表 8.6.5 区間の CBR と設計 CBR の関係

区間の CBR	設計 CBR
(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 12 未満	8
12 以上 20 未満	12
20 以上	20

※ () は、打換え工事などで既存の路床の設計 CBR が 2 であるものの、構築路床を設けることが困難な場合に適用する。

- (4) 路床評価上の留意点を表 8.6.6 に示す。

表 8.6.6 路床評価上の留意点

条 件	留 意 点
路床が深さ方向にいくつかの層をなしており、厚さ 20cm 未満の層がある場合	厚さ 20cm 未満の層は、CBR の小さいほうの層に含めて計算して CBR _m を求める。
CBR が 3 未満の現状路床を改良して構築路床を設ける場合	改良厚さは、一般的な作業のできる路床の安定処理の場合は 30～100cm の間で、十分な締固め作業ができないような非常に軟弱な現状路床での安定処理や置換工法による場合は 50～100cm の間で設定する。
CBR が 3 未満の現状路床を改良した場合の CBR 設定方法	<ul style="list-style-type: none"> 改良した層厚から 20cm 減じたものを有効な構築路床の層として扱う。 改良した層の下から 20cm の層は、安定処理の場合、安定処理した層の CBR と現状路床土の CBR との平均値をその層の CBR とする。置換える場合は現状路床土と同じ CBR として計算を行う。 CBR が 3 以上の現状路床を改良して構築路床を設ける場合は、このような低減をおこなわなくてよい。
改良した層の CBR の上限	<ul style="list-style-type: none"> 改良した層の CBR の上限は 20 とする。 自然地盤の層については、CBR の上限は設けない。
置換材料の CBR	<ul style="list-style-type: none"> 置換材料の CBR は、本来、設計 CBR を求める際の CBR 試験によって評価を行う。 良質な盛土材料や砕石等の粒状材料を使用する場合、その材料の修正 CBR によって評価してよい。この場合、施工基盤となる現状路床部分の状態によって作業性が左右されることから、修正 CBR を求めるための所要の締固め度は、使用する箇所で実際に確保できるものでなければならない。 一般に、置換材料の修正 CBR を求める場合の所要の締固め度は、90% とする。なお、修正 CBR が 20 を超える場合は、20 として評価する。
CBR _m の計算	<ul style="list-style-type: none"> CBR_m の計算は、通常、路床が上部ほど高い CBR を示している場合に適用することができる。 路床の上部に下部と比べ極端に弱い層がある場合には、舗装構造はこの影響を受けることになるので、CBR_m を用いてはならない。 このような場合には全層が弱い層でできていると考えるか、またはその層を安定処理するか良質な材料で置き換えて計算を行う。
設計 CBR の設定	<ul style="list-style-type: none"> 舗装構造を短区間で変えることは、施工が繁雑となるので好ましくない。舗装構造は少なくとも 200m の区間変えないように設計することが望ましい。
区間の CBR の計算	<p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ある区間で 7 地点の CBR_m を求めたら、4.8、3.9、4.6、5.9、4.8、7.0、3.3 であった。 これらの平均値は 4.9、標準偏差 (σ_{n-1}) は 1.2 であるから、この区間の CBR は、$4.9 - 1.2 = 3.7$ となる。
データの確認と判断	<ul style="list-style-type: none"> 路床の土質が同一の区間で、極端な値が得られた地点では試験法などに誤りがなかったかどうかを確認する。 極端な値として棄却する必要があるか、あるいは局所的に改良する必要があるか、またはその付近の舗装厚を変える必要があるかなどを判断しなければならない。 極端な値を棄却してよいかどうかの判断には、表 8.6.7 を利用するとよい。

表 8.6.7 棄却判定に用いる γ (n, 0.05) の値

n	3	4	5	6	7	8
γ (n, 0.05)	0.941	0.765	0.642	0.560	0.507	0.468
n	9	10	11	12	13	14
γ (n, 0.05)	0.437	0.412	0.392	0.376	0.361	0.349
n	15	16	17	18	19	20
γ (n, 0.05)	0.338	0.329	0.320	0.313	0.306	0.300