

舗装診断士資格試験

合格のための学習計画の手引き

舗装診断士資格は、舗装の診断に関する一連の作業ができる高い専門知識を保有する技術者を認定する資格として、平成 29 年度から新設された日本道路建設業協会の民間資格である。舗装診断士試験は、合計で数千文字に及ぶ論文を書かなければならないなど、非常に難しい試験となっている。本書では、次の 4 つのポイントに焦点を置いて、試験の攻略法を示している。

GET 研究所

- ポイント **1** 択一試験で出題された各選択肢についての詳細な解説
- ポイント **2** 記述試験で出題された論文の解答例および解答の導き方の解説
- ポイント **3** 択一試験および記述試験の要点をまとめた重要項目集
- ポイント **4** 無料 YouTube 動画講習によるガイダンスで読者サポート

1 本書「図解 問題解説集 舗装診断士資格試験 択一試験・記述試験」の構成

ガイダンス 受験ガイダンス & 学び方講習 無料 YouTube 動画講習

第 1 編 択一試験の重要項目集と最新問題解説

第 2 編 舗装工学の重要項目集と演習問題 無料 YouTube 動画講習

第 3 編 記述試験の重要項目集と最新問題解説

2 読者サポート(無料動画視聴)

受験ガイダンス&学び方講習  → →

舗装工学の要点解説  → →

<http://www.get-ken.jp/>

→  → 本テキスト動画視聴の
ログインパスワード

Contents

■ 合格のための学習計画の手引き	1
------------------	---

■ 受験ガイダンス&学び方講習	無料 YouTube 動画講習	3
-----------------	-----------------	---

第1編 択一試験の重要項目集と最新問題解説

① 舗装ストック	10
② 舗装点検要領	22
③ アスファルト舗装の維持修繕工法	33
④ コンクリート舗装の維持修繕工法	43
⑤ 路面性能と使用材料	50
⑥ 択一試験の最新問題解説(分野別)	54

第2編 舗装工学の重要項目集と演習問題

無料 YouTube 動画講習

① 舗装計画と設計	128
② 舗装材料	175
③ 舗装の配合設計	224
④ 混合物の製造と運搬	267
⑤ アスファルト・コンクリート舗装の施工	278
⑥ 品質管理・品質検査	339
⑦ 道路補修	354

第3編 記述試験の重要項目集と最新問題解説

① 経験記述(問1)	379
② 舗装診断技術(問2)	392
③ アスファルト舗装の補修計画作成(問3)	432
④ コンクリート舗装の補修計画作成(問4)	460
⑤ 各種舗装の補修計画作成(問5)	486

GET WEB 講習 講習

舗装診断士
択一試験・記述試験

受験ガイダンス & 学び方講習

無料 YouTube 動画講習

<http://www.get-ken.jp/>

GET 研究所

検索



スーパーテキスト
無料動画



本テキスト動画視聴のパスワード

無料 YouTube 動画講習 受講手順

パソコンから



http://www.get-ken.jp/

GET研究所 検索

①



②



スーパーテキスト 動画



本テキスト動画視聴の
ログインパスワード

表示された「スーパーテキスト無料動画」の「ログイン」の入力スペースに、スーパーテキストに記載されている動画講習視聴用のパスワードを入力し、ログインボタンをクリックします。

③



④

受講したい工事種別を選択します。
クリックすると動画一覧に飛びます。

動画を見る

目的の動画タイトルを
見るボタンです。

⑤



準備中

まだ掲載されていない動画の
ボタンです。公開まで
お待ち下さい。



画面中央の再生ボタン
をクリックすると動画が
再生されます。

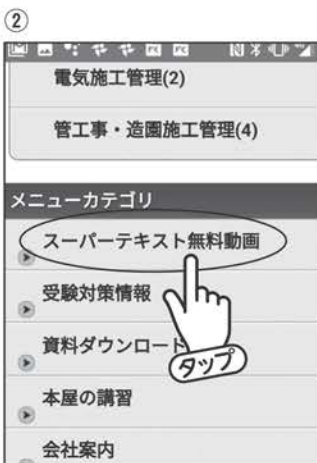
GET WEB 講習

スマホから



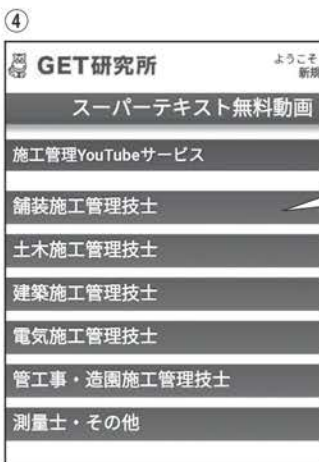
http://www.get-ken.jp/

GET研究所 検索



①でタップして表示された画面をスクロールすると、項目の中に「スーパーテキスト無料動画」が表示されますので、これをタップします。

表示された「スーパーテキスト無料動画」の「ログイン」の入力スペースに、スーパーテキストに記載されている動画講習視聴用のパスワードを入力し、ログインボタンをタップします。



視聴する動画タイトルをタップします。
青文字の動画は再生可能です。
紫文字の動画は準備中です。

受講したい工事種別を選択します。
タップすると動画一覧に飛びます。



動画が再生されます。

舗装診断士資格試験の受験ガイダンス

1 試験の概要

- 申込受付期間 : 毎年2月中旬
試験日 : 毎年6月第4日曜日
合格発表 : 毎年10月下旬

2 受験資格

次の①～③のすべての条件を満たしていなければならない。

- ①7年以上の舗装関連業務の業務経歴があること。
- ②舗装の計画・調査・評価に関する1年以上または3件以上の実務経験があること。
- ③次の資格のうち、いずれかを保有していること。

- ▶ 1級舗装施工管理技術者
- ▶ 建設部門の技術士および2級舗装施工管理技術者
- ▶ 特別上級・上級等土木学会認定資格および2級舗装施工管理技術者
- ▶ RCCM（シビルコンサルティングマネージャ）および2級舗装施工管理技術者

※前年度の択一試験にのみ合格している方は、記述試験のみを受験することができます。

3 試験時間

	試験時間	出題数	解答数	備考
択一試験	3時間	50問	50問	全問必須
記述試験	3時間	5問	3問	問1・問2は必須 問3・問4・問5から1問選択

4 試験結果

- ①択一試験合格・記述試験合格となった場合は、舗装診断士の資格を得ることができます。
- ②択一試験合格・記述試験不合格となった場合は、次年度に記述試験のみを受験することができます。（次年度のみ択一試験が免除されます）
- ③択一試験不合格となった場合は、記述試験の結果に関係なく、不合格となります。

※最新年度の舗装診断士資格試験の案内については、日本道路建設業協会の舗装診断士に関するホームページ (<http://www.dohkenkyo.com/diagnose/>) を必ずご確認ください。ここに掲載されているデータは、平成30年度のものであります。

平成30年度 「舗装診断士」 資格試験のご案内

一般社団法人 日本道路建設業協会

1. 舗装診断士資格とは

「舗装の診断に関する一連の作業ができる高い専門知識を保有する技術者を認定する資格」であり、舗装の効率的な管理・更新に寄与するために、日本道路建設業協会が創設した民間資格です。なお、舗装の診断とは、既設舗装の調査・評価及び維持・修繕工法の選定・設計、補修計画策定の支援であり、また必要に応じてネットワークレベルでの補修計画策定支援も含めて行えるものとして位置づけています。

2. 試験の概要

試験日	平成30年6月24日(日) 「毎年6月4日曜日」
試験地	札幌、仙台、東京、新潟、名古屋、大阪、広島、高松、福岡、那覇
受験手数料	16,500円(税込)、8,250円(記述試験のみ、税込)
申込受付期間	平成30年2月9日(金)～平成30年2月23日(金) 締切日の消印有効
合格発表日	平成30年10月24日(水) 午前10時頃

3. 受験資格

(1) 業務経歴で受験される方

以下に示すいずれかの資格保有者で7年以上の舗装関連業務(計画、調査、設計、監理・監督、工事、試験、評価、技術開発等)の業務経歴があり、さらにその中で、舗装の計画、調査、評価に関する1年(または3件:期間は問わない)以上の実務経験があることを受験資格とします。

なお、舗装の工事等において、補修工事の施工前調査(機器を用いた調査の他、目視調査も含む)、舗装の調査・診断により補修工法提案を行った業務や、補修工事の実施段階で調査等の提案・実施を行い設計変更された業務などは実務経験として取り扱い、また、これらに類する業務(新設・改築も含む)も同様とします。(実務経験は、原則、公印をお持ちの受験者の上上に証明頂きます。)

【必要保有資格】

- ① 1級舗装施工管理技術者
- ② 技術士(部門:建設部門)
- ③ 特別上級・上級等土木学会認定資格
- ④ RCCM

なお、②～④の資格については、
2級舗装施工管理技術者資格を
有している者。

のいずれかの資格を保有していること。

※1級・2級舗装施工管理技術者は、資格登録者であって、失効者、未登録者は、必要保有資格には該当しない。

※業務経歴、実務経験は、平成30年3月31日現在で算定する。

(2) 択一試験に合格され記述試験のみで受験される方

平成29年度に択一試験に合格され、平成30年に択一試験免除申請を行い、記述試験のみで受験される方も、業務経歴で受験される方と同様に受験申込書類を作成し、簡易書留郵便で受験申込をして下さい。

4. 試験の内容と試験時間

試験は、択一式(マークシート方式:3時間)及び記述式(経験記述と専門記述:3時間)で実施します。

- a. 択一試験:舗装に関する基礎知識、舗装の管理、点検・評価、補修の計画・設計、補修工事に関する知識及び技術者倫理等の項目から出題。
- b. 経験記述:業務経歴から1業務を選定し、業務の概要、その中で果たした役割、技術的問題点や課題と解決策、その評価等を簡潔に記述する形式。
- c. 専門記述:舗装の破損の写真、当該箇所の交通量、地域・気象条件、地形等の条件等から、推定される破損原因と根拠、実施すべき調査・試験、補修方法等を記述する形式や、道路建設時のデータ、供用年数、交通量のデータ等から破損の状況等を掘む形式等

なお、出題の項目、舗装診断士の知識として要求される概略の事項を次表に示します。

◎問合せ先:(一社)日本道路建設業協会 検定企画課 舗装技術者資格試験事務局(9:00～17:30 土日祝は休み)
〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-5-1 東京建設会館 3F TEL.03-6280-5038 FAX.03-6280-5040

※一般社団法人日本道路建設業協会のホームページより転載

表-舗装診断士試験 出題項目

分類	項目	舗装診断士の知識として要求される事項等
基礎知識	①舗装技術の変遷	舗装技術(新設、補修)の変遷 補修(維持・修繕)の意義と必要性
舗装の管理	①アセットマネジメント	社会資本としての道路整備に関する基本的知識 アセットマネジメントによる補修の効率化
	②舗装マネジメントシステム	舗装マネジメント手法に関する知識
点検・評価	①舗装性能とその評価	舗装に要求される性能、舗装構造の評価に関する基本的知識
	②舗装の点検・調査技術	舗装の点検・調査・解析技術に関する知識とその適用
	③評価判定	舗装の破損及び変状の評価・判定能力 (材料、製造、施工、気象、供用条件等)
	④安全・環境管理	現場調査・試験時の安全・環境管理対策
補修の 計画・設計	①要求性能の設定	考慮すべき事項と舗装の性能指標
	②路面・構造設計	路面設計の定義と路面設計手法 舗装の材料設計及び構造設計に関する総合的な知識 設計が舗装性能(力学特性・挙動)に及ぼす影響 橋面舗装の特殊性
	③排水設計	土工部の排水対策 橋面舗装の排水対策
	④維持・修繕工法	舗装の維持工法に関する総合的な知識 維持工法が舗装性能に及ぼす影響 舗装の修繕工法に関する総合的な知識 修繕工法が舗装性能に及ぼす影響
補修工事に 関する知識	①使用材料	材料特性が舗装性能に及ぼす影響 舗装材料の製造・運搬に関する総合的な知識 製造や運搬が舗装性能に及ぼす影響
	②施工方法	舗装全般の施工に関する総合的な知識 施工方法が舗装性能に及ぼす影響 性能の確認・検査及び工事記録
	③安全・環境対策	維持・修繕工事における安全・環境管理対策
倫理	①技術者倫理	舗装診断を行う技術者としての適正な倫理観

5. 受験申込書について

当協会ホームページ「<http://www.dohkenkyo.or.jp>」上に、受験申込書類の作成・印刷及び受験の手引きがダウンロードできるシステム「舗装診断士 受験申込書作成システム」を設置します。

受験を希望される方(記述試験のみで受験される方も含む)は、本システムで受験申込書類を作成・印刷し、受験申込書類と証明写真、住民票等の必要書類を試験事務局に簡易書留で郵送することによって受験申込の受付が完了します。

なお、舗装診断士資格試験では、紙による「受験申込書類」の販売は行いません。

【舗装診断士 受験申込書作成システム】

●システム設置期間:平成30年1月9日(火)10:00~2月23日(金)17:00まで

※本システムは、受験申込書類を作成するためのもので、インターネット上で受験申込が完了するものではありません。システムで作成・印刷した受験申込書類と証明写真、住民票等の必要書類を試験事務局まで必ず簡易書留で郵送し、2月23日(金)(消印有効)までに、受験申込を行って下さい。

◎問合せ先:(一社)日本道路建設業協会 検定企画課 舗装技術者資格試験事務局(9:00~17:30 土日祝は休み)
〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-5-1 東京建設会館 3F TEL.03-6280-5038 FAX.03-6280-5040

※一般社団法人日本道路建設業協会のホームページより転載

第1編

舗装診断士資格試験／択一試験の重要項目集と最新問題解説

- ① 舗装ストック
- ② 舗装点検要領
- ③ アスファルト舗装の維持修繕工法
- ④ コンクリート舗装の維持修繕工法
- ⑤ 路面性能と使用材料
- ⑥ 択一試験の最新問題解説(分野別)



弊社玄関付近の道路の写真。車道の両側に1本ずつの縦ひび割れが生じている。このような車輪走行部のひび割れは、通行する大型車の荷重によって発生する疲労ひび割れである。

撮影：GET 研究所

① 舗装ストック

- 1-1-1 舗装技術の歴史
- 1-1-2 舗装ストック
- 1-1-3 舗装ストック対策
- 1-1-4 舗装の長寿命化
- 1-1-5 舗装ストックの維持管理
- 1-1-6 舗装診断士登録制度
- 1-1-7 アセットマネジメント
- 1-1-8 第4次社会資本整備重点計画

舗装技術の歴史の概略は、下記の年表の通りである。これまでの舗装技術発展の歴史は、工期の短いアスファルト舗装が主役であった。このことは、アスファルト舗装要綱の改訂が頻繁であったことから明らかである。

しかし、今後の主役は、トータルコストの安いコンクリート舗装に移行していくと考えられる。コンクリート舗装は、アスファルト舗装に比べて、工期が長く、初期コストが高いものの、劣化が遅いため、維持修繕にかかるコストが安いという特徴がある。すなわち、工期短縮の重視からトータルコスト縮減の重視の時代に入ったといえるだろう。

また、近年では、舗装性能確保のために、性能規定発注方式が導入され、多様な材料の有効活用が促進されるようになった。

時代	舗装技術に関係する基準書の発刊・改訂等	導入された舗装技術
1950年	「アスファルト舗装要綱」発刊	CBR および K 値
1955年	「セメント・コンクリート舗装要綱」発刊	半たわみ性舗装
1961年	「アスファルト舗装要綱」改訂	セメント安定処理
1964年	「セメント・コンクリート舗装要綱」改訂 「簡易舗装要綱」発刊	粒度調整工法 プレストレストコンクリート版
1966年	「道路維持修繕要綱」発刊	連続鉄筋コンクリート版
1967年	「アスファルト舗装要綱」改訂	アスファルト安定処理
1971年	「簡易舗装要綱」改訂	グースアスファルト舗装
1975年	「アスファルト舗装要綱」改訂	ロードアスファルト舗装
1978年	「アスファルト舗装要綱」改訂 「道路維持修繕要綱」改訂	路上再生路盤工法
1984年	「セメント・コンクリート舗装要綱」改訂 「舗装廃材再生利用技術指針(案)」発刊	路上表層再生工法 透水性コンクリート舗装
1985年	「アスファルト舗装要綱」改訂	透水性アスファルト舗装
1989年	「アスファルト舗装要綱」改訂	排水性舗装
1990年	「転圧コンクリート舗装の技術指針」発刊	転圧コンクリート舗装
1992年	「アスファルト舗装要綱」改訂 「プラント再生舗装技術指針」発刊	砕石マスチック舗装 大粒径アスファルト舗装
1994年	「アスファルト混合物事前審査制度」発足	骨材露出コンクリート舗装
1999年	「性能規定発注方式(維持修繕)」導入	コンポジット舗装 マイクロサーフェシング 中温化技術

確認テスト 舗装技術の歴史

次の文章の空欄に、適切な用語を記入してください。

- (1) 性能規定発注方式が導入された理由は、工期 から 縮減の時代に入り、新素材・新工法の開発促進が期待されたからである。

(2) コンクリート舗装は、アスファルト舗装に比べて、 が長く、初期コストが が、劣化が ため、維持修繕にかかるコストが 。

解答 ① 短縮 ② トータルコスト ③ 工期 ④ 高い ⑤ 遅い ⑥ 安い

択一試験

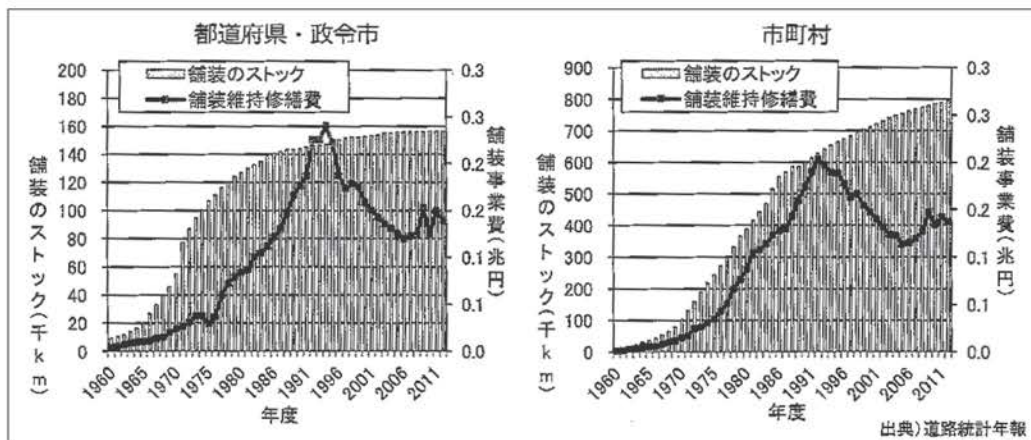
1-1-2

舗装ストック

アスファルト舗装要綱は、アスファルト舗装の合理化に向け、これまで頻繁に改訂されてきた。しかし、コンクリート舗装については、その施工目地に関わる平坦性の問題、施工期間の長期化、初期コストの高さなどによって敬遠されてきたため、セメント・コンクリート舗装要綱の改訂はやや遅れているといえる。これは、20 世紀の日本において、経済の急速な発展による施工の迅速性の要求に対応してきた結果である。

この結果として、現在の日本では、膨大な量に達しているアスファルト舗装の老朽化への対策が求められている。当然のことながら、舗装ストック(メンテナンスが必要な舗装の総距離)が増加するほど、補修にかかる費用は増大する。しかし、現実問題として、舗装事業費(舗装の維持修繕にかけられる費用)は減少の傾向にある。

現在の日本における舗装ストックは、都道府県・政令市道で約 16 万km、市町村道で約 80 万 km となっている。この膨大な量の市町村道を、安価に維持管理することが、緊急の課題となっている。



※都道府県は一般国道(指定区間外)、主要地方道(含主要市道)、一般都道府県道の合計値
 ※市町村は市町村道の値

舗装ストックの推移

確認テスト 舗装ストック

次の文章の空欄に、適切な用語を記入してください。

(1) 高度経済成長の時代では、急激な発展による物流の増加を受けて、養生期間が不要で速く施工できる 舗装道路の要請が多かった。しかし、舗装ストックは年々 を続け、舗装の老朽化対策が課題となっている。

解答 ① アスファルト ② 増加

(1) ライフサイクルコスト (LCC)

ライフサイクルコスト(LCC/Life Cycle Cost)とは、構造物の建設→維持修繕→打換え→廃棄までの一連の流れ(サイクル)にかかる費用(コスト)の総額である。

橋梁やトンネルと同様に、舗装についても、メンテナンスサイクルを構築し、コストの縮減・コストの平準化・長寿命化などを達成することが求められている。舗装のライフサイクルコストの内訳は、下表の通りである。

分類	項目	詳細項目の例
道路管理者費用	調査・計画費用	調査費、設計費
	建設費用	建設費、現場管理費
	維持管理費用	維持費、除雪費
	補修費用、再建設費用	補修・再建設費、廃棄処分費、現場管理費
	関連行政費用	広報費
道路利用者費用	車両走行費用	燃料費、車両損耗費の増加
	時間損失費用	工事車線規制や迂回による時間損失費用
	その他費用	事故費用、心理的負担費用(乗り心地や渋滞の不快感など)
沿道および地域 社会の費用	環境費用	騒音・振動による沿道地域等への影響
	その他費用	工事による沿道住民の心理的負担、沿道事業者の経済損失

コンクリート舗装を採用することは、舗装のライフサイクルコストの縮減に繋がる。一例として、国道20号線の八王子と高尾を結ぶ一部区間では、コンクリート舗装が採用されている。この区間では、50年もの間、目地の損傷などの補修を除き、維持修繕工事なしで舗装を維持することができている。アスファルト舗装を採用していたとしたら、この50年の間に、何度も切削オーバーレイなどの維持修繕工事が必要になったと思われる。

下図を見ると、コンクリート舗装は、初期費用こそ高額であったものの、50年間にかかった総費用はアスファルト舗装の3分の1程度であったことが分かる。

⑥ 択一試験の 最新問題解説(分野別)

平成 30 年度・平成 29 年度の択一試験の問題と解答・解説

H30-問1 舗装の点検の目的

舗装の点検の目的などに関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 舗装の点検の目的は、舗装の修繕の効率的な実施に向け、舗装の現状について必要な情報を得ることにある。
- (2) 長寿命化により舗装の修繕間隔を伸ばすことが、舗装の効率的な修繕の実施につながる。
- (3) 安全性に関連する突発的な損傷の代表であるポットホールは、長寿命化を目的とした点検の項目として重要である。
- (4) 舗装の修繕には、舗装の管理基準に照らし、構造的な健全性の回復を目的としたものや、機能的な健全性の回復を目的としたものがある。

解答・解説

正解 (3)

- (1) **正** 舗装の点検の目的は、舗装の修繕の効率的な実施のために必要となる、舗装の現状についての情報を収集することにある。
- (2) **正** 舗装の修繕の効率的な実施のためには、舗装が破損する前にその劣化を見つけ出し、予防的維持工法を採用するなどの方法で、舗装の長寿命化を図り、舗装の修繕間隔を伸ばすことが重要である。
- (3) **誤** 安全性に関連する突発的な損傷の代表例であるポットホールは、長寿命化を目的とした点検の項目ではなく、**日常的な点検の項目**である。よって、(3)は**不適当**。

参考

ポットホール(舗装に空いた小穴)の点検は、目視による路面状況の把握の中で行われることが多い。日常的な巡視による簡易調査や、道路利用者または沿道住民からの情報により、ポットホールが確認されることもある。ポットホールが確認されたときは、必要に応じて、応急的な維持工法を採用する。

- (4) **正** 舗装の修繕は、舗装の管理基準に照らし、構造的な健全性の回復を目的とした修繕工法と、機能的な健全性の回復を目的とした維持工法に分類される。

H29-問1 舗装の置かれている現状

舗装の置かれている現状に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 舗装の長寿命化対策として、近年コンクリート舗装が多く施工されており、道路総延長に占める割合は3割を超えている。
- (2) 道路舗装のストックと舗装事業費の推移によると、全国の道路ストックは一貫して増加の傾向にある。
- (3) 維持修繕工事においても、性能規定化の流れを踏まえた取り組みが重要である。
- (4) 長期的には、より合理的・効率的な維持管理により、舗装性能を回復する必要がある。

解答・解説

正解 (1)

- (1) **誤** 日本の舗装道路は、アスファルト舗装とコンクリート舗装に大別される。現時点における日本の道路総延長に占める割合で見ると、コンクリート舗装は**約6.3%に過ぎない**。よって、(1)は**不適当**。

参考

アスファルト舗装は、コンクリート舗装に比べて、工期が短く、保守点検も容易だが、劣化が速いという特徴がある。近年では、アスファルト舗装が多く使われている(アスファルト舗装ストックが増大している)ため、多額の補修費が必要となっている。今後は、ライフサイクルコストが安価なコンクリート舗装や、長寿命化舗装であるコンポジット舗装(アスファルト舗装とコンクリート舗装を組み合わせたもの)が主流となっていくと思われる。

- (2) **正** 日本全国の道路ストックは、一貫して増加の傾向にあり、道路舗装の維持管理費が社会問題となってきた。近年では、舗装の長寿命化やライフサイクルコストの削減が求められている。
- (3) **正** 舗装の維持修繕工事では、リサイクルの推進などの社会的要請を受けるようになってきたため、その発注方式は、仕様発注方式から性能規定発注方式に移行している。
- (4) **正** 長期的な観点から見ると、アスファルト舗装からコンクリート舗装に移行させ、舗装の長寿命化を促し、合理的かつ効率的な維持管理により、舗装性能を回復することが求められている。

H30-問2 舗装の構造に関する技術基準

「舗装の構造に関する技術基準」に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 舗装の構造に関する技術基準では、効果的かつ効率的な舗装整備のために、舗装が満たすべき管理基準値が規定されている。
- (2) ライフサイクルコスト削減の観点から、舗装計画交通量が同じであっても、舗装の設計期間や信頼度などを変えることにより合理的な舗装構成を選択できる。
- (3) 舗装の性能指標の値は、施工直後の値だけでは性能の確認が不十分な場合は、必要に応じ、供用後一定期間を経た時点の値を定めることができる。
- (4) 舗装の構造に関する技術基準では、疲労破壊輪数を舗装にひび割れが生じるまでに要する回数と定義している。

解答・解説

正解 (1)

- (1) **誤** 舗装の構造に関する技術基準では、舗装の構造に関する一般的技術的基準として、舗装が満たすべき**性能指標の基準値**が規定されている。舗装が満たすべき**管理基準値**は、道路管理者が自らの責任で規定するものである。よって、(1)は不適当。

参考 舗装の構造に関する技術基準は、舗装道路の新設・改築・大規模修繕にあたり、配慮する必要がある一般的技術的基準である。舗装の構造に関する技術基準には、舗装の構造の原則、疲労破壊輪数や塑性変形輪数などの用語の定義、舗装の設計期間や舗装計画交通量などの定め方、舗装の性能指標の基準値などが示されている。道路管理者は、効果的かつ効率的な舗装整備のために、舗装の構造に関する技術基準に適合するよう、舗装が満たすべき管理基準値を定める必要がある。

- (2) **正** 合理的な舗装構成とするためには、舗装計画交通量だけを考慮して舗装構成を選択するのではなく、舗装の設計期間や信頼度などが異なる複数の案を検討し、ライフサイクルコスト削減の観点から、最適な舗装構成を選択する必要がある。
- (3) **正** 舗装の性能指標の値は、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、供用後一定期間を経た時点の値を定めることができる。
- (4) **正** 疲労破壊輪数は、舗装の構造に関する技術基準において、「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に要する回数で、舗装構成が同一である区間ごとに定められるものをいう」と定義されている。

H29-問2 市町村の道路における維持管理体制の仕組みとあり方

社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会で検討された、市町村の維持管理体制強化のための民間技術者活用の仕組みに関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 派遣された技術者は、市町村長の指揮下に入り、市町村長の責任のもと、維持管理に関する市町村の業務を担うことが担保される必要がある。
- (2) 維持管理に関して、管理者として行う全ての行政事務は、個別業務ごとに単年度に限って外部委託することができる。
- (3) 市町村が技術者等を活用する仕組みの構築に当たっては、民間技術者等の有する技術力や知識を評価する必要がある。
- (4) 市町村が技術者派遣を受けるには、非常勤職員等として個人を雇用し受け入れる場合と、企業と契約し派遣を受け入れる場合がある。

解答・解説

正解 (2)

- (1) **正** 民間企業から派遣されてきた技術者を有効に活用するためには、その技術者を市町村長の指揮下に入れ、市町村長の責任の下で、道路の維持管理に関する市町村の業務を担うことが担保されていることが重要である。
- (2) **誤** 維持管理に関して、管理者として行う全ての行政事務は、**関連する幾つかの業務を包括し、複数年度をまとめて外部委託することができる**。よって、(2)は**不適当**。

参考

市町村が行ってきた行政事務は、膨大な舗装ストックを維持するため、「個別業務・単年度発注方式」から「包括的性能発注方式」に移行してきている。民間企業への委託は、多量発注によるコスト低減を図るため、都道府県・市町村の連合体による一括発注とすることが望ましい。近年では、このような外部委託について、「プロジェクトレベルではなくネットワークレベルでのメンテナンスサイクルの確立が求められている」と評されている。

- (3) **正** 市町村道路の維持管理に関しては、各市町村の技術力だけではコスト低減が困難であるため、民間技術者を活用する機会が多い。民間技術者の活用にあたっては、民間企業や技術者個人の有する技術力を評価し、合理的な補修計画を立案できる能力のある者を選定する必要がある。
- (4) **正** 市町村が技術者派遣を受ける方法には、非常勤職員等として個人を雇用する方法と、派遣会社と契約して派遣の人材を受け入れる方法がある。どちらかといえば、個人の技術力を評価するよりも企業の技術力を評価する方が容易であるため、派遣の人材を受け入れる方が一般的である。

H30-問3 舗装の維持修繕の意義と必要性

維持修繕の意義と必要性に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 舗装の性能は供用に伴い低下するものであり、路面の性能や舗装自体の強度がある程度低下した段階で維持修繕を実施する。
- (2) 維持修繕の実施に際しては、舗装の状態を適時に調査し、的確に把握することが大切であり、この調査結果に基づき損傷の原因を特定し、適切で効果的な維持修繕工法を選定し、実施する。
- (3) 供用後間もない舗装において軽度のひび割れが発生した場合には、切削オーバーレイ工法を積極的に実施するとよい。
- (4) 舗装の構造的な強度があまり低下していないと判断される場合は、まず維持により路面の性能の回復を図ることが経済的である。

第2編

舗装診断士資格試験／舗装工学の重要項目集

- ① 舗装計画と設計
- ② 舗装材料
- ③ 舗装の配合設計
- ④ 混合物の製造と運搬
- ⑤ アスファルト・コンクリート舗装の施工
- ⑥ 品質管理・品質検査
- ⑦ 道路補修



弊社の近くにある交差点の写真。交差点の内部のみ、白い舗装になっている。これは、白い塗料を塗ることで日射エネルギーの反射率を向上させた遮熱性舗装である。

舗装工学の重要項目集については、1級舗装施工監理技術者資格試験に向けた対策と重複する部分がほとんどですが、舗装診断士資格試験においても基本となる項目です。この章は、1級舗装施工管理技術者の方は、復習として活用できます。建設部門の技術士等、1級舗装施工監理技術者資格試験を受けていない方は、必要に応じて、舗装工学の基本をこの章で学んでください。

GET WEB 講習

舗装診断士
択一試験・記述試験

舗装工学の 要点解説講習

無料 YouTube 動画講習

新宿

<http://www.get-ken.jp/>

GET 研究所

検索



スーパーテキスト
無料動画



本テキスト動画視聴のパスワード

① 舗装計画と設計

- 2-1-1 道路区分と道路要素
- 2-1-2 道路構造用語
- 2-1-3 舗装設計技術基準(必須3性能指標)
- 2-1-4 必要に応じて定める性能指標
- 2-1-5 舗装断面の構成
- 2-1-6 舗装断面の設計
- 2-1-7 舗装構造の設計法
- 2-1-8 路床支持力とC B R計算式
- 2-1-9 路床評価と構築路床
- 2-1-10 アスファルト舗装の設計条件
- 2-1-11 アスファルト舗装の断面設計
- 2-1-12 信頼性設計と舗装断面設計の留意点
- 2-1-13 アスファルト舗装の理論的設計法
- 2-1-14 コンクリート舗装の路盤の設計
- 2-1-15 コンクリート版厚の設計

道路構造令に示す道路の区分と道路の横断面を構成する要素を理解する。

1 道路の区分

(1) 普通道路の区分

普通道路の区分は、図表 1-1 のように第 1 種から第 4 種までに区分する。

道路の存する地域 高速自動車国道および 自動車専用道路またはその他の道路の別	地方部	都市部
	高速自動車国道および自動車専用道路	第 1 種
その他の道路	第 3 種	第 4 種

(道路構造令第 3 条)

図表 1-1 道路の区分

(2) 第 1 種道路

第 1 種道路は、計画交通量[台/日]、地形、道路の種類に応じて、図表 1-2 のように 1 級から 4 級に区分する。

道路の種類 道路の存する 地域の地形	計画交通量 (単位1日 につき台)	30000 以上	20000 以上 30000 未満	10000 以上 20000 未満	10000 未満
		高速自動車国道	平地部	第1級	第2級
	山地部	第2級	第3級		第4級
高速自動車国道 以外の道路	平地部	第2級		第3級	
	山地部	第3級		第4級	

(道路構造令第 3 条)

図表 1-2 第 1 種道路の級

(3) 第 2 種道路

計画交通量[台/日]、道路の存する地区、道路の種類に応じて 1 級、2 級とする。

(4) 第 3 種道路

計画交通量[台/日]、地形、道路の種類に応じて 1 級～5 級とする。

(5) 第 4 種道路

計画交通量[台/日]、道路の種類に応じて 1 級～4 級とする。

2 道路横断面の構成要素

(1) 道路横断面の構成

道路横断面の構成要素は、次の部分で構成する。

- ① 車道
- ② 中央帯
- ③ 路肩
- ④ 停車帯
- ⑤ 自転車道
- ⑥ 自転車歩行者道
- ⑦ 歩道
- ⑧ 植樹帯
- ⑨ 副道
- ⑩ 軌道敷

(2) 中央帯

中央帯は車線の往復方向別の分離、車両の通行の側方余裕を確保し、右折車線の設置などの交通機能のほか、火災延焼防止、緑化などの空間機能を有する。

(3) 路 肩

路肩は、車両の通行に必要な側方余裕の確保、故障車の待機などの交通機能を確保するものである。

(4) 植樹帯

植樹帯は、異種交通の分離による交通の安全性、快適性の向上などの空間機能で、延焼防止、景観形成などから第4種1級、2級の道路に幅1.5mを標準として設ける。

(5) 副 道

副道は4車線以上である第3種、第4種の道路に、幅4m以上を標準として設置し、自動車のアクセスを向上させる空間機能である。

(6) 歩 道

歩道は、第4種1級～3級、第3種1級～4級の道路両側に、歩行者の交通量が多い道路には3.5m以上、その他では2m以上の幅員で設ける。

(7) 自転車歩行者道

自転車歩行者道は、自動車交通の多い第3種または第4種の道路の各側に設ける。その幅員は、歩行者の多い道路にあっては4m以上、その他の道路にあっては3m以上とする。

(8) 自転車道

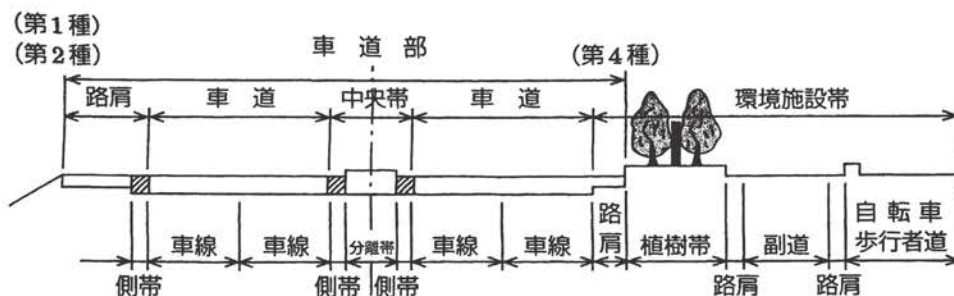
自転車道は、自動車および自転車の交通量の多い第3種または第4種の道路には、道路の各側に2m以上の幅員を設ける。特別な理由のあるときは、1.5mまで縮小できる。

(9) 側 帯

側帯は路肩の一部で運転者の視線を誘導し、また側方余裕を確保する機能を分担させるため、車道に接続して設けられる帯状の中央帯または路肩の部分を用いる。図表 1-3 に側帯を示す。側帯は、車道と一体として施工し、車道と側帯の間に継目を設けない。

(10) 環境施設帯

環境施設帯は幹線道路の沿道の生活環境を保全するための道路部分で、植樹帯、路肩、歩道、副道などで構成する。環境施設帯の幅員は、各側の車線から 10m の土地を道路用地とする。



図表 1-3 道路横断面図

確認テスト 道路区分と道路要素

次の文章の空欄に、適切な用語または数値を記入せよ。

- (1) 道路構造令によれば、道路に第 1 種から第 種までに区分する。
- (2) 道路の級数の値は、一般に計画交通量(台/日)の多いほど くなる。
- (3) 中央帯は、往復方向別の分離、車両側方余裕幅などの他に、緑化などの 機能を有する。
- (4) 植樹帯は、交通の安全性、快適性の向上などの 機能があり、第 4 種、 級、 級の道路に幅 m を標準として設ける。
- (5) 側帯は、車道と一体として施工し、車道と側帯の間に を設けない。

解答 4 小 空間 1 2 1.5 継目

第3編

舗装診断士資格試験／記述試験の重要項目集と最新問題解説

- ① 経験記述(問 1)
- ② 舗装診断技術(問 2)
- ③ アスファルト舗装の補修計画作成(問 3)
- ④ コンクリート舗装の補修計画作成(問 4)
- ⑤ 各種舗装の補修計画作成(問 5)



撮影：GET 研究所

弊社玄関付近の道路の写真。写真の中央部に亀甲状のひび割れがあり、沈下も生じている。この部分では、路床・路盤の沈下などの構造的な破損があると考えられる。

① 経験記述(問1)

- 3-1-1 経験記述の考え方
- 3-1-2 経験記述の書き方
- 3-1-3 経験記述の記入例①(平成30年度の解答例)
- 3-1-4 経験記述の記入例②(平成29年度の解答例)

(1) 舗装診断士の業務の概念

舗装診断士が舗装の破損状態を診断してその修繕計画を作成する方法は、医師が患者の健康状態を診断してその処方箋を作成する方法とよく似たものである。舗装診断士は、舗装医であるとして考えると、経験記述の考え方が見えてくる。舗装診断士による修繕計画の作成と、医師による処方箋の作成を比較すると、下表のようになる。



舗装診断士の業務(概念図)

項目	舗装診断士による修繕計画の作成	医師による処方箋の作成
資料 (基礎データの収集)	〇〇舗装、〇〇市道〇号線 舗装供用年数〇年、使用目標年数〇年 設計条件、舗装構造 メンテナンス履歴記録	性別、患者氏名 年齢〇歳 血圧、脈拍、飲酒・喫煙の有無 病歴カルテ
予察 (現況・現状の推察)	舗装の破損状況(ひび割れ率・ひび割れ形状・わだち掘れ深さ・わだち掘れ幅など)を目視で予察して破損部位と破損レベルを推定し、調査方法を決定する。	患者への問診・聴診・触診などの診察結果から、治療すべき患部等や病状等の進行度合いを推定し、検査方法を決定する。
確認 (調査・検査)	予察で決定した路面調査(路面性状測定車などでひび割れ率・ひび割れ形状・わだち掘れ量などを測定)および詳細調査(FWD調査・コア抜取調査・開削調査など)を行う。	予察で決定した検査(レントゲン検査・MRI検査・MRA検査・スキャナー検査・血液検査・胃カメラ検査など)を行う。
診断 (治療方針)	調査データを総合的にとらえ、区間ごとの診断区分を求める。その後、必要な計画(舗装の診断区分がⅡなら維持計画、舗装の診断区分がⅢなら修繕計画)を立案する。	検査データを総合的にとらえ、治療すべき患部等や病状等の進行度合いを特定し、処置の素案(内科治療なら投薬の種類、外科治療なら手術の方針)を定める。
措置 (修繕計画・処方箋)	道路管理者に提案理由を説明し、協議して最終的な補修工法を定める。その後、詳細な補修計画を作成する。	患者本人や家族に、病状の説明と治療方針の提案を行い、協議して処方箋を作成する。

(2) 舗装診断士としてふさわしい経験

経験記述で問われることになる「舗装診断士としてふさわしいと考える業務」とは、「基礎データの収集→舗装補修の予察→舗装の検査→舗装の診断→道路管理者からの承認→補修計画の作成」のプロセスを踏まえた業務である。したがって、経験記述にもこのプロセスを記述しなければならない。単に「仕様書に基づいて行った施工・措置の経験」を書くだけでは不足である。

舗装診断士の経験記述は、手順に沿って、記述者本人の立場・役割を中心として記述するものであるが、いずれの立場においても、予察・検査・診断・承認の各プロセスを含むものとしなければならない。

確認テスト 経験記述の考え方

次の文章の空欄に、適切な用語を記入してください。

- (1) 経験記述を記述するためのプロセスは、「基礎データの収集→舗装補修の予察→舗装の検査→舗装の →道路管理者からの承認→補修計画の作成」のように考える。
- (2) 舗装の としての詳細調査は、FWD 調査・ 調査・開削調査などが一般的である。
- (3) 舗装の では、舗装の診断 を判定し、その破損に対する最適な補修工法を選定する。

解答 ① 診断 ② コア採取 ③ 区分

<問1の解答欄>

(1)	業	務	の	概	要														
	本	工	事	は	、	川	越	市	道	(J	R	川	越	駅	前	か	ら	国
	道	16	号	線	に	合	流	す	る	ア	ス	フ	ァ	ル	ト	舗	装)	で
	幅	員	18	m	(歩	道	幅	員	6	m	、	車	道	幅	員	12	m)
	の	う	ち	、	車	道	2	車	線	を	修	繕	す	る	工	事	で	あ	
	る	。																	
	車	道	の	ほ	ぼ	全	面	に	亀	甲	状	ひ	び	割	れ	が	生	じ	
	て	お	り	、	厚	さ	15	cm	の	粒	度	調	整	路	盤	を	、	セ	
	メ	ン	ト	安	定	処	理	し	た	路	盤	と	す	る	こ	と	で	、	
	舗	装	の	長	寿	命	化	を	目	指	す	と	設	計	図	書	に	書	
	か	れ	て	い	た	。													
	事	前	調	査	に	お	い	て	、	コ	ア	採	取	を	行	い	、	舗	
	装	断	面	構	成	を	確	認	し	た	と	こ	ろ	、	表	層	と	基	
	層	は	破	損	し	て	い	る	も	の	の	、	予	想	に	反	し	て	
	粒	度	調	整	路	盤	は	圧	縮	量	が	少	な	く	安	定	し	て	
	い	た	。	そ	の	デ	ー	タ	を	道	路	管	理	者	に	提	出		
	し	、	現	路	盤	を	活	用	す	る	コ	ス	ト	削	減	案	を		
	提	案	し	て	協	議	し	た	結	果	、	修	正	計	画	案	が		
	承	認	さ	れ	た	。													
(2)	そ	の	業	務	の	中	で	果	た	し	た	あ	な	た	の	役	割		
	補	修	工	事	の	現	場	監	督	と	し	て	事	前	調	査	を	行	
	っ	た	結	果	、	路	盤	の	現	況	が	設	計	図	書	と	は	異	
	な	り	健	全	な	状	態	で	あ	っ	た	た	め	、	現	路	盤	を	
	活	用	す	る	修	正	計	画	案	を	作	成	し	た	。	そ	の	計	
	画	案	に	基	づ	く	承	認	案	に	よ	り	施	工	管	理	者	と	
	し	て	補	修	工	事	を	完	了	さ	せ	る	こ	と	が	、	主		
	な	役	割	で	あ	っ	た	。											
(3)	業	務	を	進	め	る	う	え	で	の	技	術	的	課	題	と	解	決	
策																			
①	技	術	的	課	題														

目視確認では、表層に明確な縦ひび割れが見当たらなかったため、粒状路盤の破損状態を確認したところ、健全な状態であった。したがって、路盤の安定処理による長寿命化よりも合理的で安価な補修工法を提案し、承認を受けることが技術的課題であった。
② 解決策の根拠となる理由とその工法
路盤の平均締固め度が98%以上であったため、表層・基層打換え工法を提案した。その際のアスファルト混合物の劣化を防止するため、シールによる表面処理工法を提案した。
(4) 業務の成果とその評価
詳細な事前調査に基づいて補修計画を変更したので、性能確保とコスト削減ができ、当社の信頼性を高められたことが評価できる。
5 10 15 20 (800マス)

(2) 官庁職員やコンサルタントとしての立場から書いた経験記述の例 (平成30年度)

問1は必須問題です。

必ず記入 →

受験番号

問1. あなたが実際に行った、舗装に関する業務のうち、舗装診断士としてふさわしいと考える業務を1つ選び、以下の事項について解答欄に収まるように記述しなさい。

- (1) 業務の概要
- (2) その業務の中で果たしたあなたの役割
- (3) 業務を進めるうえでの技術的課題と解決策
- (4) 業務の成果とその評価

問2は必須問題です。

必ず記入 →

受験番号

問2. 舗装の調査・点検・維持修繕に関する下記の(1)～(3)の間に答えなさい。

- (1) 舗装の破損の調査には、「路面調査」と「構造調査」があるが、「構造調査」の目的について記述しなさい。また、アスファルト舗装における「構造調査」の代表的な調査方法を2つあげ、それぞれの調査方法から得られる舗装の診断に利用する項目と内容を2つ、解答例を参考に記述しなさい。

<解答欄>

【舗装調査の目的】

舗装の構造的な破損状況を的確に把握し、最適な維持修繕工法を選定するために行う。

ヒント: **記述試験** 3-2-2 **舗装の詳細調査** 参照

【構造調査方法と舗装の診断に利用する項目と内容】

構造調査の方法		舗装の診断に利用する項目と内容	
(例)	切取りコア採取	i	各層の厚さ
		ii	ひび割れ深さ
①	FWD たわみ量測定	i	路床の支持力
		ii	弾性係数
②	開削調査	i	ひび割れ深さ
		ii	各層の支持力

ヒント: **記述試験** 3-2-1 **舗装の調査項目** 参照

- (2) 舗装点検要領(平成28年10月、国土交通省道路局)に関し、1)、2)については、空欄にあてはまる語句を記入し、3)については、解答欄に記述しなさい。

1) 舗装点検要領は、表層や基層の適時修繕による **①** の保護等を通じ長寿命化に向けた舗装の効率的な修繕の実施を目的とした舗装の点検に関して定めたものである。