

軽交通舗装設計要領

(平成 23 年度北海道版)

北海道土木技術会舗装研究委員会

序 文

わが国の道路のアスファルト舗装は、国のレベルで舗装設計施工指針をはじめとした各種の便覧が発刊され、一般的な道路舗装の設計指針は世界に例を見ないほどに完備された状態にある。

しかし、幹線道路以外の軽交通の用に供する舗装については、指針などに小型道の舗装が示されているが、乗用車を主要交通とする道路舗装では運用面において設計上判断に迷うことも少なくない現状にある。

北海道は、積雪・寒冷および泥炭性軟弱地盤など特殊な条件下で、非常に広範にわたる舗装事業を実施している。本委員会では、先に、統一された考えの下で大型車通量の少ない道路のほか区画道路、住宅地内道路、公園路および各種公共施設の付帯道路を対象とした軽交通舗装設計要領（案）を発刊し、広く利用されてきたが、その後の調査やアスファルト舗装要綱の改訂等を考慮し、小委員会により内容を検討し軽交通舗装設計要領（平成7年版）の中から特殊条項等を除き、地域産材料や産業副物の活用促進を図るために本要領を作成した。

この要領は、指針や便覧等の趣旨を基本的な考え方に据え、さらに北海道における舗装の経験と研究の成果を慎重に検討し、積雪・寒冷地域の軽交通舗装設計に対し標準的な方法を示したものである。したがって、この要領が北海道内において施工される各種事業間で整合性をもった軽交通舗装の設計に資することができれば誠に幸である。

もちろん、この要領が今後、データの蓄積および技術の進展並びに国を始めとする行政機関の指導と相俟ってより良いものになっていくことを期待したい。

最後に、本要領の作成に当たられた多くの方々の労を多とし、深く感謝の意を表すものである。

北海道土木技術会舗装研究委員会

委員長 笠 原 篤

ま え が き

近年道路利用者からは、幹線道路以外の交通量の少ない道路においても、快適で安全な交通環境を求められる時代となりました。

このような道路の舗装設計の基準としては、「簡易舗装要綱」のほか種々の要領、指針がありました。相互の関連性が明確でなく、その使い分けが難しいことから、軽交通舗装小委員会では、全道的に利用できる要領として、平成7年3月に「軽交通舗装設計要領（平成7年度北海道版）」を発刊しました。

この度、本小委員会では、「軽交通舗装設計要領」により施工した舗装の調査を行い、その結果舗装性能が良好であったことと、「アスファルト舗装要綱」等が「舗装設計施工指針」として大幅に改訂されたことなどから、これらを勘案して本要領を改訂することとしました。

北海道においては、舗装厚の決定は輪荷重、交通量の要素ばかりでなく、冬期についての配慮が必要であるため、本要領では設計上用いるべき凍結深さを凍上対策上必要な置換え深さとし、路面積雪による低減についても考慮しました。

また、今回の改訂では、舗装構造の設計に用いる標準荷重を17kNとし、対象となる2つの交通量区分についても見直しを行いました。

しかし、歩道の凍上問題を始め未だ解明し得ない問題点も多くあり、今後も本要領により設計施工した箇所の観察と解析を続け、本要領をより良いものにしていく必要があると考えています。

北海道内の舗装率の高まりの中で、この要領が十分活用され舗装技術が一層進歩向上することを期待します。

軽交通舗装小委員会

委員長 若 山 浩

北海道土木技術会

会 長 能 登 繁 幸 (株)開発工営社)

舗装研究委員会

委 員 長 笠 原 篤 (北海道工業大学)

副 委 員 長 武 市 靖 (北海学園大学)

種 綿 順 一 (大成ロテック株)

幹 事 長 熊 谷 政 行 ((独)寒地土木研究所)

軽交通舗装小委員会(委員会名簿順)

委 員 長 若 山 浩 (北海道建設部)

副 委 員 長 久米田 真人 (札幌市建設局)

副 委 員 長 佐 藤 巖 (ソリトン・コム川上株)

源藤 勉 世紀東急工業(株) 北海道支店	降矢 修 (株)ガイアート T・K 北海道支店
金子 雅之 (独)寒地土木研究所	萬 隆 (株)ネクスコ・エンジニアリング北海道
木村 彰宏 北海道建設部	渡辺 昌治 (株)シー・イー・サービス
佐藤 雅史 北海道建設部	北原 宏志 大同舗道株
伊藤 文夫 北海道建設部	中川 丈夫 (株)道央道路工業
山本 浩之 北海道空知総合振興局	室谷 諭 東光舗道株
大久保孝之 函館市土木部	岩崎 洋一 道路建設株
幾原 春実 旭川市土木部	山本 健一 道路工業株
松本 隆 室蘭市都市建設部	田村 剛 (株)ドーコン
柴田 博之 帯広市都市建設部	天野 隆明 日本道路株 北海道支店
沢田 光司 小樽市建設部	丸山 正人 野田建設工業株
内山 敏 秋津道路株	佐京 賢一 不二建設株
金田雄一郎 伊藤アスファルト建設株	吉川 眞行 (株)山伏パコム

目 次

1. 総 説	1
1.1 適用範囲	1
1.2 維持	2
2. 構造設計	3
2.1 概 説	3
2.2 舗装の構造	3
2.2.1 概 説	3
2.2.2 路 床	4
2.2.3 路 盤	4
2.2.4 表 層	5
2.3 車道舗装の設計	6
2.3.1 概 説	6
2.3.2 交通量の区分	6
2.3.3 路 床 土	7
2.3.4 凍 上 対 策	9
2.3.5 舗装厚の設計	11
2.4 歩道舗装の設計	16
2.4.1 概 説	16
2.4.2 舗装の構成	16
2.4.3 歩道断面	16
2.4.4 対象交通	17
3. 凍上抑制層	18
3.1 概 説	18
3.2 材 料	18

4. 路	盤	.....	20
4.1	概	説	..... 20
4.2	下層	路盤	..... 20
4.3	上層	路盤	..... 21
4.3.1	概	説	..... 21
4.3.2	材	料	..... 21
4.3.3	配	合設計	..... 22
5. 表	層	.....	23
5.1	概	説	..... 23
5.2	混合物	の種類	..... 23
5.3	材	料	..... 24
5.4	配	合設計	..... 25
6. 出来形および品質の	管理	.....	26
6.1	概	説	..... 26
6.2	出来形	管理	..... 26
6.3	品質	管理	..... 27
付録-1	設計用紙	.....	28
付録-2	設計例	.....	29

1. 総 説

1.1 適用範囲

この要領は、加熱アスファルト混合物を用いた表層からなる軽交通道路の舗装（以下軽交通舗装という）の設計に適用する。

【解 説】

この要領でいう軽交通舗装とは、「舗装設計便覧」に規定する小型道路の交通量 S_1 より交通量が少ない住宅街や公園等の輪荷重が 17kN 以下の道路のアスファルト舗装である。

交通量の少ない道路の舗装設計の指針には、「舗装設計施工指針」、「舗装設計便覧」を始め、従来は、「簡易舗装要綱」、「砂利道の瀝青路面処理指針」、「構内舗装設計標準」、「団地内道路の設計手引き」等が使用されているが、相互の関連性が明確でなく、その使い分けが難しいことから、この要領は、積雪寒冷地域の特性や材料を加味し、それらを統括運用するための「軽交通舗装設計要領（平成7年度北海道版）」を改訂したものである。

加熱アスファルト混合物に限定したのは、浸透式等の工法は現地の条件や道路の性格に支配される要素が多いためである。なお、より簡易な処理をする場合には、「舗装設計便覧」及び「舗装施工便覧」の瀝青路面処理による。

この要領では、一般道路、区画道路、住宅地内道路、側道および公園路などで小型道路の交通量 S_1 より交通量が少なく、輪荷重の小さい道路（以下住区道路と言う）の舗装を対象としている。

従来、舗装道路の単調性を解消するために、アスファルト混合物、コンクリート等の着色化、更に表面着色による手法が取られて来た。しかし、最近の舗装は、交通機能ばかりでなく、アメニティ・美観・景観が求められ、舗装の形状・色調・テクスチャーが自由に変化できるレンガ、舗石、ブロックなどによる舗装が公園路、広場、歩道、さらには一般道路にまで、広く使用されるようになった。

このような道路舗装の設計は、(社)インターロッキングブロック舗装技術協会北海道支部の「寒冷地におけるインターロッキングブロック舗装設計施工要領」による。

本要領に関連する技術図書を下記に示す。

日本道路協会発刊

道路構造令の解説と運用（平成16年）

舗装の構造に関する技術基準・同解説（平成 13 年）

舗装設計施工指針（平成 18 年）

道路維持修繕要綱（昭和 53 年）

舗装設計便覧（平成 18 年）

舗装施工便覧（平成 18 年）

舗装再生便覧（平成 22 年）

アスファルト混合所便覧（平成 8 年版）

舗装調査・試験法便覧（平成 19 年）

アスファルト舗装工事共通仕様書解説（平成 4 年）

北海道土木技術会舗装研究委員会資料

北海道におけるアスファルト舗装路面の損傷（平成元年）

軽交通舗装の施工と補修指針（平成 2 年 改訂中）

アスファルト舗装要綱に関する質疑応答集（平成 2 年）

アスファルト舗装損傷調査要領（平成 21 年）

インターロッキングブロック舗装技術協会北海道支部資料

寒冷地におけるインターロッキングブロック舗装設計施工要領（平成 12 年）

1.2 維 持

本要領で設計した舗装は、交通量を制限しているが、常に良好な状態を維持するためには、交通規制の監視、補修の応急処理、計画整備等ができる十分な組織および機材を整えることが必要である。

〔解 説〕

簡易な舗装においては、施工、維持は構造設計と同様極めて重要なものであるが、本文ではこれらにふれていないので別途考慮する必要がある。

特に、軽交通舗装では、設計交通量が少ないので、周辺の状況変化等により設計交通量をオーバーする場合には、通行規制、交通の管理と維持は重要な要素である。したがって、地域の特性を考慮し、直営や外注（委託）によりライフサイクルコストが低減できる十分な維持組織と機材を整えておく体制が重要である。

現況交通量の増加が予測される時は、その交通量により、舗装構造の見直しを行い、オーバーレイ等により対処出来る場合は、すみやかに行う必要がある。さらに、一時的な大型車の通行等により、舗装が破損する事があるので、適時巡視して異常の発見に努め、破損その他の欠陥に対しては、直ちに応急処置を行う。

応急処置や維持修繕については、「軽交通舗装の施工と補修指針」により効果的に行う。

2. 構造設計

2.1 概 説

舗装厚ならびに各層の構造は、路床条件、交通条件、気象条件および経済性を考慮して決定する。

〔解 説〕

普通道路や小型道路の舗装設計は、「舗装設計施工指針」に基づき求められた舗装性能が満足するように、より合理的な方法で設計することになっている。

住区道路の舗装は、一般の道路舗装と比較して交通量が少ないことや舗装の施工性および維持修繕の取組み方などの総合的な判断に基づき、経済性を重視して、実績の多い従来のCBR TA法により設計を行う。しかし、長期的な経済性から積雪寒冷地という特殊事情、地域の交通状況および維持修繕の実態を考慮した構造としなければならない。

2.2 舗装の構造

2.2.1 概 説

軽交通舗装における一般的な構造を図-2.1に示す。路面の横断勾配は2～3%を標準とする。

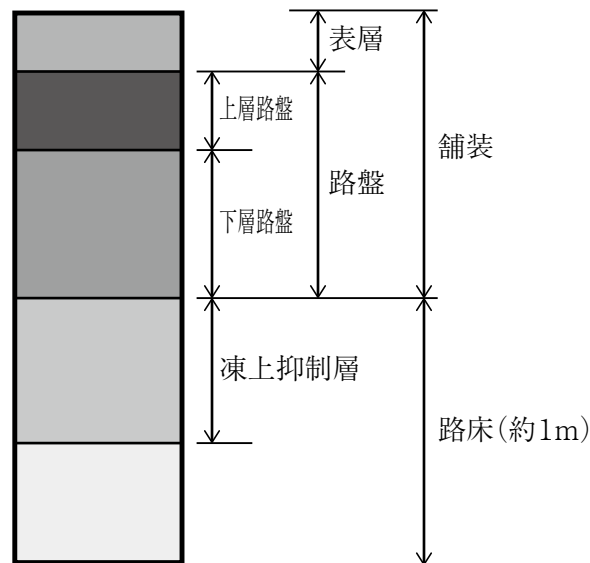


図-2.1 軽交通舗装の構成と各層の名称

〔解 説〕

舗装の構成は図－2.1に示すように過去の経験を生かしながら路床上に路盤、表層の順に構成される。路盤は、上層路盤と下層路盤に区分される。

軽交通舗装では、交通量が少なく、道路の性質上速度が低いので摩耗層は考慮しない。

2.2.2 路 床

路床は舗装の基礎となる土の部分であり、路盤の下方、厚さ約1mの部分を用いる。凍上抑制層および未改良砂利道は、すべて路床に含まれる。

〔解 説〕

路床を路盤の下約1mとしたのは、これより下の位置にどのような性質の土があっても、舗装の挙動に対する影響は少なく、舗装を設計する場合は、路盤の下方1mの範囲にある土の性状を把握しておけば、十分であるとの考えによる。

路床土の軟弱な部分を良質土で置換えたり、凍上抑制層は、すべて路床の一部として考えるので、舗装厚の決定に必要な路床の設計CBRを求める場合には合成して求めなければならない。

既設の砂利道には、①凍上対策がとられている規格改良砂利道と②凍上抑制層のない改良砂利道および③維持などにより砂利層が構成されたその他の未改良砂利道がある。

- ①規格改良砂利道は最低7cmの路盤材を補足し路盤として、利用する。
- ②路盤のみ改良された改良砂利道は凍上抑制層として、利用する。
- ③その他の未改良砂利道は材質および構成により凍上抑制層または、単なる路床として利用する。

2.2.3 路 盤

路盤は、上層路盤と下層路盤に区分され、積雪寒冷地では、凍結融解や気象の変動を考慮し、上層路盤には瀝青安定処理を使用し、下層路盤には安価で経済的な地域産の骨材や再生材などの粒状材料を使用する。

規格改良砂利道は、路盤として用いることができる。

(1) 下層路盤

下層路盤材料は修正CBRが20以上で、しかも4.75mmふるい通過質量に対する0.075mmふるい通過質量が、切込碎石で15%以下、切込砂利その他は、9%以下のものでなければならない。

〔注1〕 一般には切込碎石または切込砂利が用いられる。規格をみだす範囲内で行うことができる。

だけ安価な現地産材料や再生材料を利用することが望ましい。

〔注2〕 規格をみたす現地産材料が入手できないときは、経済性を考慮してセメント、石灰などで安定処理を行う事もある。

〔注3〕 下層路盤材料の修正 CBR を求める場合の締固め度は 95% とする。

(2) 上層路盤

上層路盤は原則として瀝青安定処理とし、マーシャル安定度（60℃）は 3.43kN 以上とする。

〔解 説〕

路盤は、交通荷重を分散して安全に路床に伝える重要な役割をもっているものである。したがって、十分な支持力を持ちしかも耐久性に富む材料を一定の厚さで均一に締固める必要がある。荷重分散の効果は、使用される材料の厚さと質によって大きく左右されるものであり、かつ大量に使用されるものであるから、品質や価格について十分な調査が必要である。

下層路盤材料は、一般に用いられている品質・規格に合格する材料とし、切込砕石または切込砂利としているが、再生骨材や破砕貝殻など地域産の材料の使用についても検討する。また、難凍上性の材料でなければならないので、0.075mmふるい通過質量は一般の舗装と同一のものとしている。

上層路盤は一般に用いられている瀝青安定処理を標準とし、この工法のほかには、セメント安定処理や石灰安定処理などもあるが、耐凍結融解性、施工性を重視して積雪寒冷地域で一般的に施工されている瀝青安定処理とした。

2.2.4 表 層

表層は、原則として細粒度ギャップアスファルト混合物（13F）または、細粒度アスファルト混合物（13F）を使用する。

〔解 説〕

表層は舗装の最上部にあって、交通荷重と気象の変化を直接受ける部分であり、交通荷重による摩耗とせん断に対する抵抗性を有するとともに、安定性、平坦性、すべり抵抗性がなければならない。一般には、同じ交通量区分の中で、比較的交通量が多い場合には細粒度ギャップアスファルト混合物（13F）を、比較的少ない場合には細粒度アスファルト混合物（13F）を用いる。

すなわち、交通量が多い場合には耐流動性、すべり抵抗性をもつ混合物とし、交通量が少ない場合には、たわみ性、耐久性に富む混合物とする。しかし、いずれの混合物にしても耐摩耗性を考慮した混合物を選定する必要がある。

また、坂路等の特殊な場所の施工には、すべり止めを目的として密粒度ギャップアスファルト混合物（13F）を用いることがある。

2.3 車道舗装の設計

2.3.1 概 説

軽交通舗装は、路床土の CBR、凍結深さおよび交通量に基づいて、10 年間は信頼度 90% で供用できる舗装を設計する。

〔解 説〕

設計の基本的考え方は、舗装設計施工指針の構造設計法に基づいているが、軽交通舗装は交通量が少なく、気象の影響が大きいので、従来の CBR TA 法により設計を行う。舗装各層に使用する材料の等値換算係数は、「舗装の構造に関する技術基準」別表 1 による。なお、路床土の設計 CBR が 2 未満の場合は、置換えなどにより路床を構築する。本要領の舗装は、前記の別表 1 の考えに基づいているので供用年数は 10 年と見なす。

2.3.2 交通量の区分

交通量は、中央区分線を設ける場合には一日一方向当たりの、また中央区分線を設けない場合には一日二方向当たりの現時点での小型車交通量を測定し、表-2.1 により交通量の区分を決める。

表-2.1 交通量の区分

交通量の区分	小型車交通量（台/日）
R ₂ 交通	160 以上～ 300 未満
R ₁ 交通	160 未満

〔解 説〕

舗装設計の場合、交通量は重要な因子であるが、舗装の供用期間中交通量がどの程度増加するかを予測することは難しいことから、ここでは現時点での小型車交通量の測定結果をもとにして区分する。新設の場合は予測される小型車交通量による。輪荷重の小さい普通車（乗用車）は、交通量に含めない。

なお、R₂ 交通は「舗装設計施工指針」に示されている S₁ 交通に対応しており、R₁ 交通は、小型車交通が少なく、主として普通乗用車を対象としている。

〔注〕 小型車とは、「舗装設計施工指針」の小型貨物自動車を言う。小型車交通量は、17kN 輪荷重に換算した交通量で、定義は「舗装設計施工指針」による。

新設道路や的確な交通量の予測が困難な場合は、道路性格と車道幅員から表-2.2 により交

通量区分を決定する。

表－2.2 道路性格と交通量区分

車道幅員	4.50m	5.50m	7.50m	8.50m
一般道路	R ₁	R ₂	R ₂	
区画整理	R ₁	R ₁	R ₂	R ₂
側道	R ₁	R ₁	R ₂	R ₂
住宅地	R ₁	R ₁	R ₁	R ₂
公園	R ₁	R ₁	R ₁	R ₁

駐車場を設計する場合の交通量区分は、主として乗用車が駐車する場合は R₁ 交通、小型車の利用が多い場合には R₂ 交通とする。

2.3.3 路床土

路床土は、その代表的な特徴により、表－2.3のように分類する。

表－2.3 路床土の分類

名称	含水状態	代表的特徴
粘性土	多い	塑性が大きく、自然含水比が50%以上のことが多く、手でにぎるとねばりつく。支持力は小さい。 (期待できる設計 CBR 2～3)
砂質土	比較的少ない	砂分が少なく、いわゆる粘土の割合が多い。自然含水比は40～50%程度のことが多く、手でにぎると適度な粘性があり自由に変形させることができる。(期待できる設計 CBR 3～6)
火山灰	少ない	手でにぎるとサクサクとした感じでくずれ易い。未風化で排水性がよく、自然含水比は40%以下のことが多い。(期待できる設計 CBR 4～6)
砂	少ない	大部分は肉眼で砂とわかる粒子で、排水性が極めてよく、手でにぎってもやがてくずれる。自然含水比は20%以下のことが多い。(期待できる設計 CBR 5～9)
れき質土	少ない	れき分が多く排水性が極めてよい。 (期待できる設計 CBR 10～40)

〔解 説〕

路床土の分類は、肉眼による観察、手指による感触、簡単なふるい分けなどによって行う。調査時期は地中の凍結が融解した直後がもっとも望ましく、降雨直後はさける。なお、既往のデータがある場合にはそれによる。

道路の隣接地に水田などがある場合は、水位の高低を調査しておく。

切土区間では、路床面になる付近の試料から判定する。盛土区間では、盛土材料で判定する。在来砂利道を利用する場合は、砂利層を掘り起こし砂利層厚の確認を行い、その下の路床土をとって判定する。

〔注〕泥炭、高含水の粘性土などは、別途軟弱地盤対策を講ずる必要がある。

軟弱土と思われる場合はコーンペネトロメータでコーン指数（qc）を求め、64kPa（6.5 kg f/cm²）以下の土は軟弱地盤として扱った方がよい。

表－2.3に示す路床土の分類と、日本統一分類との関連を表－2.4に示す。

支持力に大きな影響を与える要因は、一般にれきや砂では締固まり状態、れき質土や砂質土では細粒分の含有率、細粒土では含水状態と考えられる。したがって、土の分類とCBRとを一義的に関連づけることは困難であることから、これらの表にだけ依存することなく実情を考慮する必要がある。

火山灰質土は、凍結融解作用によって細粒化するおそれがあり、融解期の支持力低下が他の材料に比べて特に大きいことを考慮している。

表－2.4 日本統一分類との関連

名 称	施工上の分類		日本統一分類
	B	C	
粘 性 土	粘 性 土	粘 性 土	シルト（高液性限界）、粘質土、火山灰質粘性土（I型）
砂 質 土		砂 質 土	シルト質砂、粘土質砂、有機質土砂、シルト（低液性限界）
砂	砂質土砂	砂	粒度のよい砂、粒度のわるい砂、シルト混じり砂、粘土混じり砂、有機質土混じり砂、火山灰混じり砂
れき質土	れき質土	れき質土	シルト質れき、粘土質れき、有機質土れき、火山灰混じりれき
		れき	粒度のよいれき、粒度のわるいれき、シルト混じりれき、粘土混じりれき、有機質土混じりれき
火山灰土	火山灰土	未 風 化	火山灰質れき、火山灰質砂

2.3.4 凍上対策

凍上対策上必要な、置換え深さの標準値を表-2.5に示す。地域内で寒さの程度が著しく異なる場合は、類似の地域の値を参考にして決める。

なお、R₁交通の場合には、路面積雪を考慮し、表-2.6により、置換え深さを低減することができる。

表-2.5 置換え深さの標準値

地域		置 換 え 深 さ (cm)					
		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
交通 量	R ₂	60	70	80	90	100	110
	R ₁	60	65	75	85	95	105
空 知				(D)を除く全市町村	夕張市 芦別市 赤平市 滝川市 砂川市 歌市内市 深川市 上砂川町 新十津川町 妹背牛町 秩父別町 雨竜町 北竜町 沼田町		
石 狩				全市町村			
後 志		島牧村 寿都町 岩内町 積丹町 神恵内町 泊村		(B)を除く全市町村			
胆 振		室蘭市		(B)および(D)を除く全市町村 (D)の一部の市町村	登別市の一部 安平町 伊達市の一部 壮瞥町の一部 白老町の一部 洞爺湖町の一部 むかわ町の一部		
日 高			様似町 えりも町 (D)の一部の町 (E)の一部の町		平取町の一部 新冠町の一部 浦河町の一部 新ひだか町の一部	日高町の一部	
渡 島	(B)を除く全市町 (B)の一部の全市町	長万部町 北斗市の一部 森町の一部 八雲町の一部					
桧 山	(B)を除く全町 (B)の一部の全町	今金町 厚沢部町の一部 せたな町の一部					
上 川				(E)を除く全市町村 (E)の一部の市町	南富良野町 占冠村 美深町 音威子府村 幌加内町 名寄市の一部 上川町の一部		

留 萌			増毛町 初山別村 (D)の一部の全町	留萌市の一部 小平町の一部 苫前町の一部 羽幌町の一部 遠別町の一部 天塩町の一部		
宗 谷			礼文町 利尻町 利尻富士町	(C)(E)を除く全市町村 枝幸町の一部	中頓別町 枝幸町の一部	
オホーツク			(D)(E)を除く全 市町村 (D)の一部の市町	美幌町 遠軽町 滝上町 北見市の一部 津別町の一部 斜里町の一部 清里町の一部 訓子府町の一部 雄武町の一部	置戸町 津別町の一部 訓子府町の一部	
十 勝				大樹町 広尾町 幕別町の一部 豊頃町の一部 浦幌町の一部	(D)(F)を除く全市 町村 (D)(F)の一部の市 町村	陸別町 足寄町 の一部
釧 路			釧路町 釧路市の一部 厚岸町の一部 浜中町の一部	(C)を除く全市町村 (C)の一部の町		
根 室			根室市 標津町 羅臼町	別海町 中標津町		

〔注〕市町村の一部の区域詳細については北海道道路事業設計要領による。

表－2.6 路面積雪による置換え深さの低減

交通量の 区 分	当該地域の 置換え深さの 標準値 (cm)	路面積雪深さ (cm)		
		10 未満	10 ～ 20	20 以上
R ₁ 交通	60 ～ 75	0	5	10
	85 ～ 105	0	5	15

〔解 説〕

(1)置換え深さ

積雪寒冷地における舗装でも舗装厚さは、交通量と路床の設計 CBR とから決定される。舗装厚は、通常、凍上対策上必要な深さよりも小さくなるので、その厚さの差だけ凍上を起こしにくい材料でなければならない。もし、路床が凍上性の材料である場合には置換える必要があり、この部分を凍上抑制層と呼び、その下面までの深さを置換え深さという。

表－2.5 に示した R₂ 交通に対する置換え深さは、主に長年の経験値に基づいたものである。一方、R₁ 交通に対する置換え深さは、経済性を考慮して R₂ 交通のそれに 65/70 を乗じたものとした。

なお、種々の理由により置換えが困難な場合には、断熱工法の適用も考える。

(2)路面積雪による置換え深さの低減

路面積雪による凍結抑制効果を考慮する期間は1月以降とし、1月中旬から下旬における定常的な路面積雪深さを、表-2.6のように区分した。例えば、表-2.6で75cmの置換え深さを要する地域で、路面積雪深さの区分が20～30cmに該当するR₁交通の道路の場合には、10cmの置換え深さの低減が可能なので、路面積雪を考慮した置換え深さは75-10=65cmとなる。

路面積雪による凍結抑制効果を考慮する際に、幾つかの仮定が入っているので、適用には、道路の凍上・凍結に係わる気象条件に留意する必要がある。

R₂交通の道路では、一般に除雪水準が高いので置換え深さの低減はしない。

2.3.5 舗装厚の設計

設計CBRと表-2.1の交通量の区分により、表-2.7のT_Aを下まわらないように舗装各層の厚さを決定する。なお、加熱アスファルト混合物層の最小厚は3cm、粒状路盤の最小厚を15cmとする。

【解 説】

ここでいうT_Aとは、舗装をすべて表層用加熱アスファルト混合物で行う場合に必要な加熱アスファルト混合物の厚さを示している。「舗装設計施工指針」に示されている舗装構造設計式を使用し、表-2.1の交通量区分と設計CBRから求めたT_Aを表-2.7に示す。

舗装各層の厚さは、舗装の耐荷力および施工性からアスファルト混合物の最小厚を3cm、粒状路盤の最小厚を15cmとする。

既設の砂利道を利用し、その上に直接加熱アスファルト混合物を舗設する場合は、「舗装設計便覧」、「舗装施工便覧」の歴青路面処理による。

表-2.7 T_Aの最低値

設計 CBR (%)	T _A (cm)	
	R ₂ 交通	R ₁ 交通
2	14	13
3	12	11
4	11	10
6	10	9
8	9	
12	8	
20 以上	7	

(1) 設計 CBR

舗装厚を決定するために路床土を採取して、その設計 CBR を求める。

凍上抑制層を設ける場合には、その材料の CBR と路床土の CBR とから合成した設計 CBR を求める。

なお、実測によらない場合には、表－2.8 に示されている分類に基づいて設計 CBR を合成して求めてもよい。

表－2.8 設計 CBR

凍上抑制層 路床土	火山灰		砂		粗粒材料	
	厚さ (cm)	CBR (%)	厚さ (cm)	CBR (%)	厚さ (cm)	CBR (%)
粘性土 (2)	55 以下	2	40 以下	2	20 以下	2
	56 以上	3	41～72 73 以上	3 4	21～36 37～62 63～82 83 以上	3 4 6 8
砂質土 (3)		3	54 以下	3	20 以下	3
			55 以下	4	21～52 53～78 79 以上	4 6 8
火山灰土 (4)		4		4	40 以下	4
					41～72 73 以上	6 8
砂 (5)		4*		4	24 以下	4
					25～65 66 以上	6 8
れき質土 (10)		4*		4*		8 以上

() は、凍結抑制層と合成するための仮の設計 CBR である。

【解 説】

表－2.8 は路床土の種類と凍上抑制層材料の種類を組み合わせ、各材料が融解期に保ち得るであろう CBR を標準的に定めて、凍上抑制層の厚さごとに合成した平均 CBR を示したものである。なお、設計 CBR 4 とは 4 以上 6 未満のことである。表中の*印は、凍上抑制層の CBR が路床土の CBR より小さいため、設計 CBR に凍上抑制層の CBR を採用することとなり一般的には不経済となるが、路床土が凍上性であることから経済的に有利となる場合は用いてもよい。

砂の路床土に砂の凍上抑制層を使用する場合の設計 CBR は 4 とする。凍上抑制層には砂の使用が多く、北海道の指針に合わせて、砂の CBR を 4 とした。

(2) 舗装の構成

舗装の構成を決定するには、適当な構造を仮定し、その T_A を計算する。計算値を表-2.7の最低値と比較し、 T_A の合計値が、その値を満たさない場合には、構成を変えて再計算を行い、最終的な構造を求める。

T_A の計算には、次式を用いる。

$$T_A = a_1 T_1 + a_2 T_2 + \dots + a_n T_n$$

ここに、 a_n : 舗装材料の等値換算係数

T_n : 構成各層の厚さ (cm)

【解 説】

舗装材料の等値換算係数 (a_n) は、舗装設計便覧による。便覧にない工法、材料を使用するときは、力学的挙動が類似している工法、材料を参考に、十分な経験によって得られたものを使用する。

(3) 代表的舗装構成

現在、北海道内で施工されている多くの軽交通舗装断面の実績を参考にして求めた、各交通量区分に対応する舗装構成の例を設計 CBR ごとに表-2.9に、舗装構成を図-2.2に示す。

表-2.9 代表的舗装構成 (単位: cm)

交通量の区分		R ₂ 交通	R ₁ 交通
表 層 厚		3	3
アスファルト安定処理厚		5	5
路盤厚	設計 CBR %	2	35
		3	25
		4	20
		6	15
		8	
		12	
		20 以上	

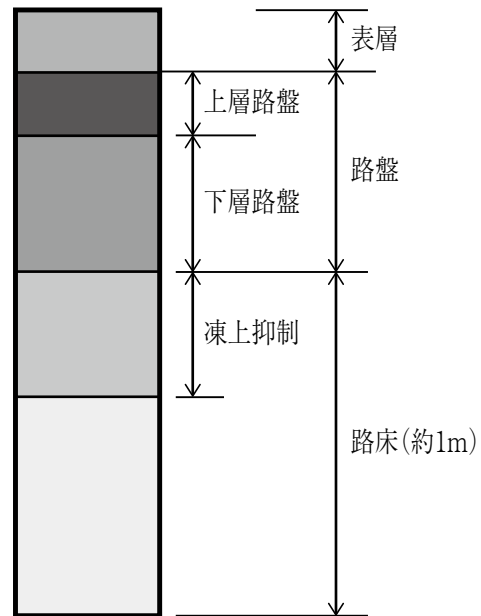


図-2.2 軽交通舗装の構成と各層の名称

路盤厚さは、軽交通舗装の場合には経済性を考慮し、強度の低い材料が想定されるので、修正 CBR20% 以上の粒状材料 ($a_n=0.20$) を用いたときの路盤厚 (cm) を示す。

〔解 説〕

一般にアスファルト舗装は加熱アスファルト混合物層と粒状路盤からなる。

軽交通舗装設計要領の舗装は、表層・上層路盤・下層路盤から構成される。

軽交通舗装を設計するにあたっての手順を示せば次のようになり、そのフローを図-2.3に示す。なお、設計例を付録2に示す。

- ① 現時点での小型車交通量を実測または予測し、交通量の区分を決定する。
- ② その地域の凍上対策上必要な置換え深さ（ Z ）を表-2.5と表-2.6から求める。
- ③ 路床土を採取し CBR 試験を行う。

CBR 試験を実施できない場合には表-2.8に基づき路床土を分類し、CBR を求めそれを仮の設計 CBR とする。

- ④ 仮の設計 CBR に基づき表-2.7から、必要な舗装厚（ H_1 ）を求める。
- ⑤ 置換え深さ（ Z ）と舗装厚（ H_1 ）との差が凍上抑制層（ h_1 ）となる。
- ⑥ 凍上抑制層厚（ h_1 ）、凍上抑制層に用いる材料の CBR、路床土の CBR から平均 CBR を求めるか、または表-2.8による。
- ⑦ 予備調査および CBR 試験の結果より、均一な舗装厚で施工する区間（200m 以上）を決定し、設計 CBR を計算する。
- ⑧ 設計 CBR に基づき表-2.7から、舗装厚（ H ）を求める。
- ⑨ 置換え深さ（ Z ）と舗装厚（ H ）から凍上抑制層厚（ h ）を決定する。

なお、凍上抑制層厚（ h ）は、所要の置換え厚を下回らないように、5cm単位にまとめる。

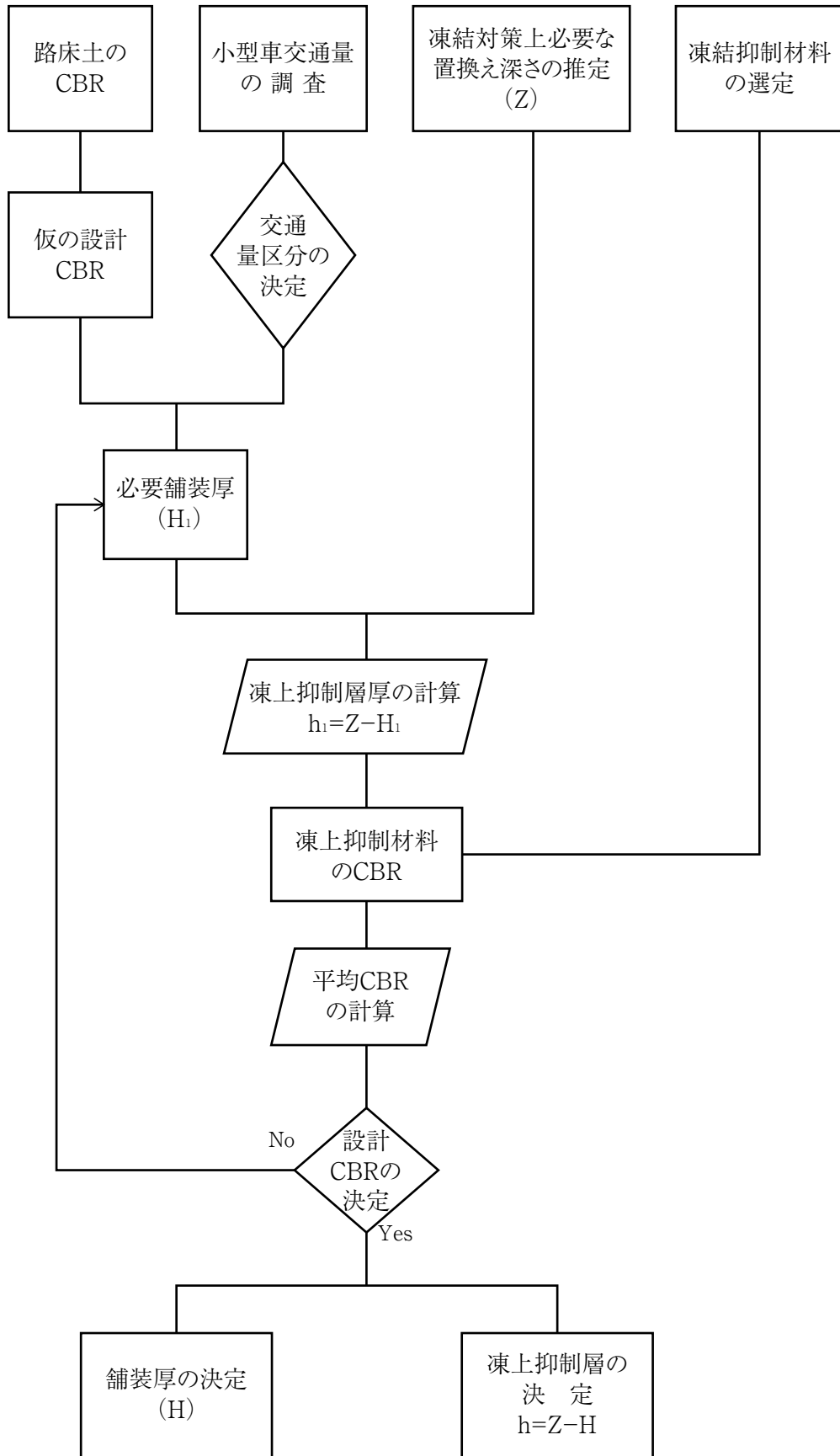


図-2.3 舗装構造設計のフロー

2.4 歩道舗装の設計

2.4.1 概 説

軽交通舗装道路の歩道舗装厚および各層の構成は過去の経験、気象条件、経済性を考慮して決定する。

2.4.2 舗装の構成

舗装の構成の基準を図-2.4に示す。

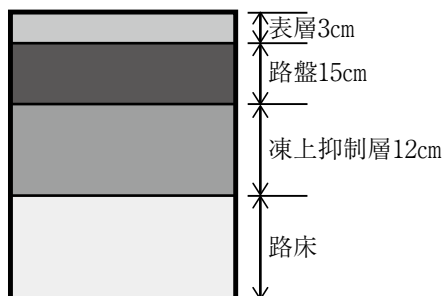


図-2.4 歩道舗装の構成

[解 説]

標準的な歩道舗装の構成を図-2.4に示したが、歩道除雪をあまり行わない場合について、経験に基づいたものであるから、歩道除雪がしばしば行われる場合または、積雪が非常に少ない場合には、凍上被害を受けることがある。

凍上抑制層の材料には、施工性の観点から通常、路盤材料と同一の粒状材料を使用する。

2.4.3 歩道断面

舗装の厚さや高さが異なる場合の軽交通舗装道路の歩道舗装の摺付は、断面の急激な変化を避け、図-2.5に示すように1割勾配で摺り付ける。

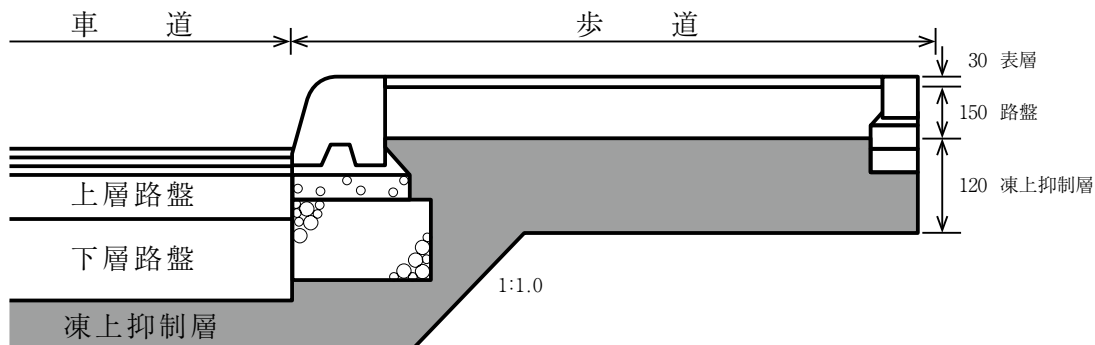


図-2.5 歩道断面

〔解 説〕

歩車道の凍結による置き換え深さや舗装面の高さが異なると断面が急変し、縁石や舗装が凍上の影響を受け易くなるので凍上の影響が舗装に与えない勾配で断面を変化させる。

民地側は、民地内の埋設物や構造物が不明確で、凍上の影響が複雑なので、民地界での厚さはこれまでの経験から 30cm とする。

2.4.4 対象交通

歩道の舗装は歩行者、自転車を対象としている。しかし、歩道の除雪を除雪車で行う場合には、歩道除雪車の接地圧を 350kPa 以下とする。

〔解 説〕

歩道の舗装は、一般住宅の車庫を出入りする乗用車程度の荷重に制限するものでなく、歩道を大型車が横断する場合には、その出入口の舗装厚は、大型車交通量により設計する。

積雪寒冷地においては除雪車が走行する場合があります、往々にして歩道除雪車は標準タイヤの場合には接地圧が高く、歩道の表層にひび割れや轍掘れなどが生ずることがあるので、除雪車の接地圧を 350kPa 以下に制限する必要があるとした。

3. 凍上抑制層

3.1 概 説

舗装道路の路床部分が凍上性材料の場合には、路床の凍上により舗装が被害を受けるので、材料の置換えや断熱工法などの凍上対策が必要である。

置換え工法の場合、凍上対策上必要な置換え深さと舗装厚とを比較し、置換え深さの方が大きい場合その差だけ凍上を起こしにくい材料で置換える。この部分を凍上抑制層と呼び、舗装厚には加えず路床の一部と考える。

凍上抑制層に用いる材料は、凍上を起こしにくく、凍結融解作用に対して耐久性のあるものでなければならない。また、地方産材料や再生材の採用に当たっては、凍結融解特性および凍上性について十分な吟味が必要である。

〔解 説〕

未改良砂利道で火山灰が混入している地盤は、一般に凍上の恐れがあるので凍上抑制層として利用しないほうがよい。

3.2 材 料

凍上抑制層に用いる材料の品質規格を(1)～(4)に示す。地方産材料に関しては、室内試験あるいは現場試験の結果に基づき、使用の適否を判定する。

- (1) 火山灰（火山れきを含む）は凍上試験に合格したものとする。
- (2) 砂は、0.075mmふるいを通過するものが6%以下とする。
- (3) 80mm級以下の切込砂利等の粗粒材料は、全量について0.075mmふるいを通過するものは、4.75mmふるいを通過する量に対して切込砂利で9%以下破砕面が30%以上の切込砂利で12%以下、切込碎石で15%以下とする粒度を表－3.1に示す。
- (4) 未改良砂利道の砂利は路面より15cm下方の材料を採取し、その全量について0.075mmふるいを通過するものは、4.75mmふるいを通過する量に対して20%以下とする。

表－3.1 凍上抑制層用粗粒材料の粒度

呼び名	ふるい目	ふるい通過質量百分率 (%)			
		90mm	53mm	37.5mm	4.75mm
80mm級		100	70～100	－	20～62
40mm級		－	100	70～100	20～65

(注) 破碎面が30%以下の切込砂利とは、玉石または砂利、切込砂利等を砕いたもので、4.75mmふるいに止まるもののうち質量で30%以上が少なくとも一つの破碎面をもつものである。

〔解 説〕

凍上抑制層は舗装厚には加えられないが、路床の設計 CBR は在来路床土と凍上抑制材料の CBR を合成して求めるので、路盤厚は凍上抑制材料の品質と厚さの影響を受けることになる。

表－3.1 に示した規格は、原則として転圧以前の材料搬入時におけるものを対象としている。また、山砂で火山灰との区別が困難な場合は、物理試験を行い、慎重に判定する。施工実績のない材料や火山灰、焼きずり、破碎貝殻および石炭灰等の地方産材料に関しては室内試験を行い、凍上率・凍上様式、凍結融解作用に対する耐久性、施工時の転圧による粒子破碎状態等についても吟味を行い、使用できるかどうか判断し、積極的に使用する必要がある。

浸透水、湧水等の路床排水の処理は、凍上対策上重要なので綿密に調査しなければならない。

火山灰で凍上試験結果が要注意のものは、0.075mmふるいの通過量が20%以下で強熱減量が4%以下のものであれば、使用することができる。

再生材を使用する場合にはそれらの指針による。

4. 路 盤

4.1 概 説

路盤を上層および下層路盤に区分し、積雪寒冷地では、凍結融解の観点から上層路盤には瀝青安定処理を使用する。

下層路盤には安価な材料を用いる。一般には切込砕石または切込砂利を使用する。再生骨材など地方産材料で規格に入らないものは、粒度を調整したり、砕石などと混合するか、安定処理するなどして活用を図る。

〔解 説〕

路盤は切込砕石、切込砂利、再生骨材等の粒状材料や、安定処理を施した材料を締固めて造った層であり、通常は施工性や経済性を考慮して上層路盤および下層路盤とに区分するが、大型車交通量が少ない R₁ 交通ではこれを区分しない。

路盤は交通荷重を分散し、安全に路床に伝えるのに重要な役割を果たす部分であるので、十分な支持力を持つとともに耐久性に富む材料を必要な厚さによく締固めることが必要である。

軽交通舗装では特に排水の良否がその耐久性を左右するので、雨水や沿道からの流出水に適切な排水処理が必要となる。

4.2 下層路盤

下層路盤は、できるだけ現地産材料を利用して築造する。

下層路盤に使用する材料の品質規格を表-4.1に粒度を表-4.2に示す。

表-4.1 下層路盤の品質規格

規 格 項 目		試 験 方 法	品 質 規 格
修 正 C B R		舗装調査・試験法便覧	20%以上
す り へ り 減 量			45%以下
安 定 性 試 験 損 失 量			20%以下
75 μ mふるい 通過量	切 込 砕 石	4.75mm以下について	15%以下
	破 碎 面 が 30% 以上 の 切 込 砂 利		12%以下
	上 記 以 外 の 材 料		9%以下

(注) 修正 CBR は、最大乾燥密度の 95% の値

表－4.2 下層路盤材の粒度

区 分	ふるい目 呼び名	ふるい通過質量百分率 (%)				
		53mm	37.5mm	13.2mm	2.36mm	600 μ m
切込砂利	40mm級	100	70～100	45～80	20～45	10～30
切込碎石	40mm級	100	70～100	25～80	10～45	5～30

再生骨材については、関係指針による。

〔解 説〕

下層路盤の材料として一般に切込碎石、切込砂利などが使用され、修正 CBR は舗装設計施工指針では 20～30 以上となっているが、地域産の材料を活用するために 20 以上にし、凍上性を考慮し 75 μ m ふるい通過の基準を厳しくした。

地域産材料としては、火山礫、産業副産物、破碎貝殻等が考えられる。

4.3 上層路盤

4.3.1 概 説

上層路盤には瀝青安定処理を用いる。

〔概 説〕

上層路盤にはセメント安定処理や粒度調整碎石などがあるが、耐久性、耐凍結融解性および施工性を重視して、積雪寒冷地で一般に施工されている瀝青安定処理を用いる。

4.3.2 材 料

瀝青安定処理材料の品質規格を表－4.3 に示す。

表－4.3 上層路盤材の品質規格

規格項目	試験方法	品質規格
すりへり減量	舗装調査・試験法便覧	40%以下
安定性試験損失量		20%以下
表乾比重		2.45以上

〔解 説〕

骨材は粒度がなめらかなものほど施工性に優れ、細粒分が少ないほど所要アスファルト量が少なくてすむ。最大粒径は経済性、流通性、施工性を考えて 30mm 以下とする。アスファルトは表層に用いられているものと同じのものとし、アスファルトの品質規格は「舗装設計施工指針」による。

4.3.3 配合設計

瀝青安定処理混合物の設計アスファルト量は、マーシャル試験を行って決定する。一般に設計アスファルト量は3.5～5.5%の範囲とする。

表－4.4 マーシャル試験に対する基準値

マーシャル安定度 (KN)	3.43 以上
フロー値 (1/100cm)	10 ～ 40
空げき率 (%)	3 ～ 12

配合設計において、すでに同一材料の配合について良好な結果を得ている過去の実施例がある場合にはその配合を用いてよい。

〔解 説〕

配合設計に当たっては、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現地産材料を利用することが望ましい。

予定粒度を変えないで数種のアスファルト量を決めマーシャル試験を実施する。設計アスファルト量は、すべての基準値を満足させる範囲の中央値と下限値との間で決定する。基準値を満足しない場合には、碎石、砂利、砂および石粉などの補足材料を加えるとよい。

5. 表 層

5.1 概 説

表層は、交通荷重や気象作用の影響を最も受ける部分であり、これには加熱アスファルト混合物を用いる。配合設計に当たっては材料、骨材の粒度、アスファルト量などを慎重に選定しなければならない。

〔解 説〕

軽交通舗装では特にアスファルト混合物の厚さが薄いので、施工に当たっては施工管理を十分に行うことが大切である。

5.2 混合物の種類

加熱アスファルト混合物の種類を表－5.1に示す。

表－5.1 加熱アスファルト混合物の種類

交通量の区分	表 層
R ₂ 交通	細粒度ギャップまたは細粒度アスファルト混合物 (13F)
R ₁ 交通	細粒度または細粒度ギャップアスファルト混合物 (13F)

〔注1〕 細粒度ギャップアスファルト混合物 (13F) は耐摩耗性、耐久性に優れている。

〔注2〕 細粒度アスファルト混合物 (13F) は特に耐摩耗性、耐久性に優れているが、耐流動性に欠ける点がある。

〔注3〕 特に、すべり止め効果を必要とする舗装には密粒度ギャップアスファルト混合物 (13F) 用いる。この混合物はすべり抵抗性および摩耗性に優れている。

〔解 説〕

表層に加熱混合式工法を採用したのは、浸透式工法や常温混合式工法に比べて、混合物の生産から施工まで一貫した管理体制を取りやすく、積雪寒冷地の北海道では信頼性が高く、防水性、安定性、耐久性などからアスファルト加熱混合物が使用されている。

積雪寒冷地の表層用混合物としては、石粉（フィラー）使用量の多い細粒度ギャップアスファルト混合物 (13F) や細粒度アスファルト混合物 (13F) が一般に使用されているのは、耐摩耗性および耐久性に特に優れているためである。

交通量が少ないと交通による転圧効果が期待できないので、耐久性に優れた混合物を使用す

る必要がある。

5.3 材 料

(1) アスファルトの規格は舗装設計施工指針による。

〔注〕 破壊や変形に対する抵抗性等の増大を図る目的で、改質アスファルトを使用することがある。

(2) 粗骨材

粗骨材には碎石、玉砕、砂利およびスラグ等がある。

表層用アスファルト混合物の粗骨材規格を表－5.2に示す。

表－5.2 粗骨材の品質規格

項 目	試 験 方 法	規 格
表 乾 比 重	舗装調査・試験法便覧	2.55 以上
吸 水 率		3.0% 以下
すりへり減量		30% 以下
安定性試験損失量		12% 以下

〔注1〕 玉砕は 4.75mmふるいに止まるもののうち、質量で 40% 以上が少なくとも 1 つの破砕面を持つものでなければならない。

(3) 細骨材

細骨材には川砂、海砂およびスクリーニングスが用いられる。

細骨材の規格を表－5.3に示す。

表－5.3 細骨材の品質規格

項 目	試 験 方 法	規 格
表 乾 比 重	舗装調査・試験法便覧	2.55 以上
安定性試験損失量		10% 以内

(4) 石粉の規格を表－5.4に示す。

表－5.4 石粉の規格

粒 度	ふるい目 (μm)	通過質量百分率 (%)
	300	100
	150	90 ~ 100
	75	80 ~ 90
比 重	2.6 以上	
水 分	1 % 以下	

〔解 説〕

ストレートアスファルトは一般に使用されている針入度 80 ～ 100 のものとし、磨耗や流動が懸念される場合には改質アスファルトが使われることがある。

比重の小さい骨材は一般に軟質のものが多く、吸水量の大きな骨材は、骨材中にアスファルト分を吸収し、耐久性を悪くするので注意が必要である。

石粉には一般に石灰岩を粉砕したものが使用される。

地域産の石粉としては、産業副産物のライムケーキ、貝殻粉末、石炭灰などがある。これらの材料は産業廃棄物なので、国および北海道が定める排水基準の許容限度以下で、表－5.4 石粉の規格に適合していること。ただし、石粉の規格には作業性の項目が記載されていないので、設計前に流動、固着などの作業性を確認して置く必要がある。排水基準の試験は、材料が混合物に含まれるので試験溶液は 5% 濃度で、関連する無機質の成分について行うことが望ましい。

- ①ライムケーキは、良質な石灰岩の粉末であるが、副産物としては含水量が多いので、混合物に添加するためには、水分の処理に工夫が必要である。
- ②貝殻粉末は、カルシウム分が多いので、アスファルト混合物の耐久性能の向上が期待できるが、結晶の構造上、一般の石粉と同じようなサイロ貯蔵すると内部で固結することがあるので、石灰岩石粉などと混合して使用する。
- ③石炭灰は、カルシウム分が少ないので、石炭灰を追加しただけ石粉も増量する必要がある。石炭灰は作業性向上材料として使用できる。

5.4 配合設計

混合物の配合設計は、「舗装設計施工指針」による。設計アスファルト量は、この指針の基準値を参考にして範囲の中央値から上限値内とする。

〔解 説〕

表層用混合物の配合設計は、フィラーとアスファルトの質量比 (F/A) を変えないで数種のアスファルト量で行う。アスファルト量の標準を表－5.5 に示す。

表－5.5 アスファルト量の範囲

混 合 物 種 類	アスファルト量 (%)	F/A
細粒度ギャップアスファルト混合物	6.0 ～ 8.0	1.7 程度
密粒度ギャップアスファルト混合物	5.0 ～ 6.5	
細粒度アスファルト混合物	7.5 ～ 9.5	

マーシャル試験で決定した配合のすりへり抵抗性をラベリング試験機によってチェックするが、R₂ 交通については既往のデータがあれば省略することができる。R₁ 交通についてはこの試験を省略することができる。

6. 出来形および品質の管理

6.1 概 説

施工に当たっては、出来形および品質の管理を行うものとする。

〔解 説〕

軽交通舗装の施工に当たっては、出来形および品質の管理の目標値とそのばらつきを合理的に設定することにより、舗装が経済的に造られるようにする。

6.2 出来形管理

出来形測定の頻度と管理の限界を交通量の区分に応じて表-6.1に示す

表-6.1 出来形測定の頻度と管理の限界

工 種	項 目	交 通 量 の 区 分			
		R ₂ 交通		R ₁ 交通	
		頻 度	標準的管理の 限界	頻 度	標準的管理の 限界
下層路盤、路盤 (粒状材料) 凍上抑制層	基準高	20 mごと	± 4cm以内	40 mごと	± 5.0cm
	厚 さ	〃	- 4.5cm	100m ごと	- 5.0cm
	幅	40 mごと	- 5.0cm	40 mごと	- 5.0cm
上層路盤 (瀝青安定処理)	厚 さ	1,000㎡ごと	- 1.5cm		
	幅	100m ごと	- 5.0cm		
表 層	厚 さ	1,000㎡ごと	- 0.7cm	40 mごと	- 3.0cm
	幅	100m ごと	- 2.5cm		
	平たん性	各車線全線	2.4mm以内		

〔解 説〕

R₁ 交通は、交通量が少なく、一般的に小規模工事が多いので、判定値を緩和している。

表-6.1に示す基準高、幅、厚さおよび平たん性の出来形合格判定等は以下に示すように実施する。

- ①高さおよび幅：個々の測定値は合格判定値以内でなければならない。
- ②厚さ：個々の測定値が10個に9個以上の割合で合格判定値以内あるとともに、10個の測定値の平均が合格判定値の範囲に無ければならない。
- ③500㎡程度以下の小規模工事の確認方法は、監督員等の立会確認でも良い。

6.3 品質管理

品質管理項目と頻度および規格値は、交通量の区分に応じて表-6.2による。

表-6.2 品質管理項目と頻度および規格値

工 種	項 目	交 通 量 の 区 分				
		R ₂ 交通			R ₁ 交通	
		条 件	頻 度	規 格 値	頻 度	規 格 値
凍上抑制層	締固め度		500m ³ ごと	90% 以上	500m ³ ごと	85% 以上
下層路盤 または路盤 (粒状材料)	締固め度		500m ³ ごと	93% 以上	500m ³ ごと	85% 以上
上層路盤 (瀝青安定処理)	温 度		随 時			
	アスファルト量		1日1～2回	± 1.2%		
	締固め度		1,000m ² ごとに1回	93%		
表 層	温 度		随 時		1,000m ² ごとに1回	90% 以上
	粒 度	2.36mm ふるい	1日1～2回	± 12%		
		75μm ふるい	1日1～2回	± 5%		
	アスファルト度		1日1～2回	± 0.8%		
	締固め度		1,000m ² ごとに1回	94%		

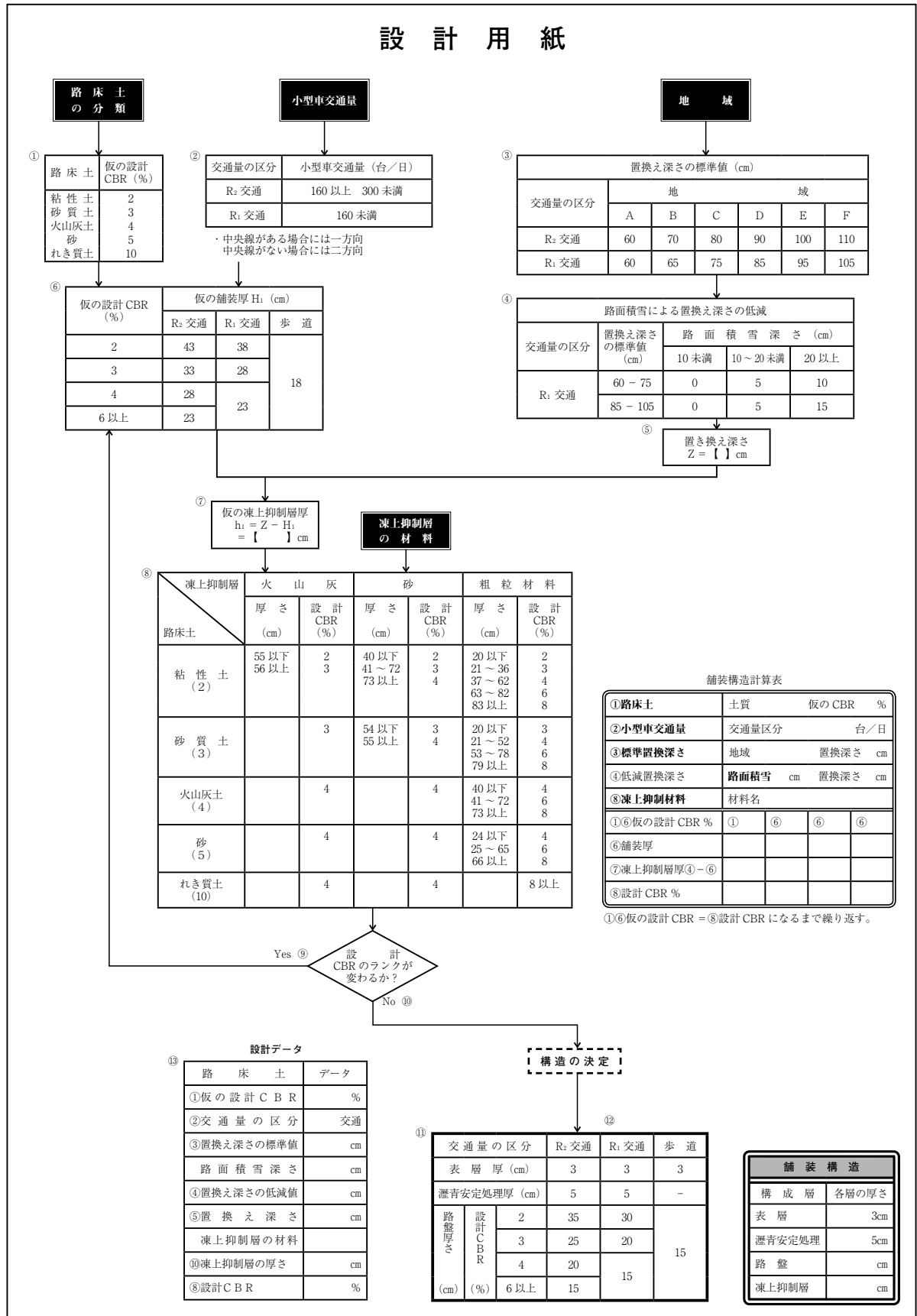
締固めの管理は、1工事（500m³程度）につき最低3回とする。

【解 説】

アスファルトプラントに計量値の自動記録装置を有する場合のアスファルト量および粒度の管理は印字記録により行う。

付録一 1 設計用紙

設計用紙



付録－２ 設計例

設計用紙を用いた軽交通舗装の設計は、次の手順で行う。

1. 設計条件

舗装の設計には、下記の４項目のデータが必要で、路盤や凍結抑制層の材質は地域の特性と経済性を考慮して決める。

- ① 路床土：粘性土 → ①仮の設計 CBR = 2
- ② 小型車交通量：20 台／日 → ②R₁ 交通
- ③ 施工地域：C（表－2.4） → ③置換え深さの標準値 = 75
④路面積雪：23cm
置換え深さの低減値 = 10
- ⑧ 凍上抑制材料：粗粒材料

2. 構造設計

1) 設計条件のデータを使用し、下記により舗装構造を設計する。

- ⑤ 置換え深さ $Z = 65$ (③－④ = 75 - 10)
- ⑥ 必要舗装厚 $H_1 = 38$ (①仮の設計 CBR₂ と② R₁ 交通)
- ⑦ 仮の凍上抑制層厚 $h_1 = 27$ (⑤－⑥ = 65 - 38)
- ⑧ 設計 CBR 設計 CBR₃

⑧の凍上抑制層の材料：粗粒材料 27cm、路床土：粘性土から設計 CBR = 3 となり設計 CBR は変更される

設計 CBR のランクが変わるか？

Yes → 設計 CBR₂ が 3 になるので⑥へ
舗装厚さの検討

No → ⑪へ (⑥と⑦を 2 捨 3 入で構造が決定する)

- ⑨ 設計 CBR₃ に変更 ⑥で舗装厚さを決め、下表のように計算し、⑥仮の設計 CBR = ⑧設計 CBR になるまで繰り返して舗装構造を決定する。

舗装構造計算表

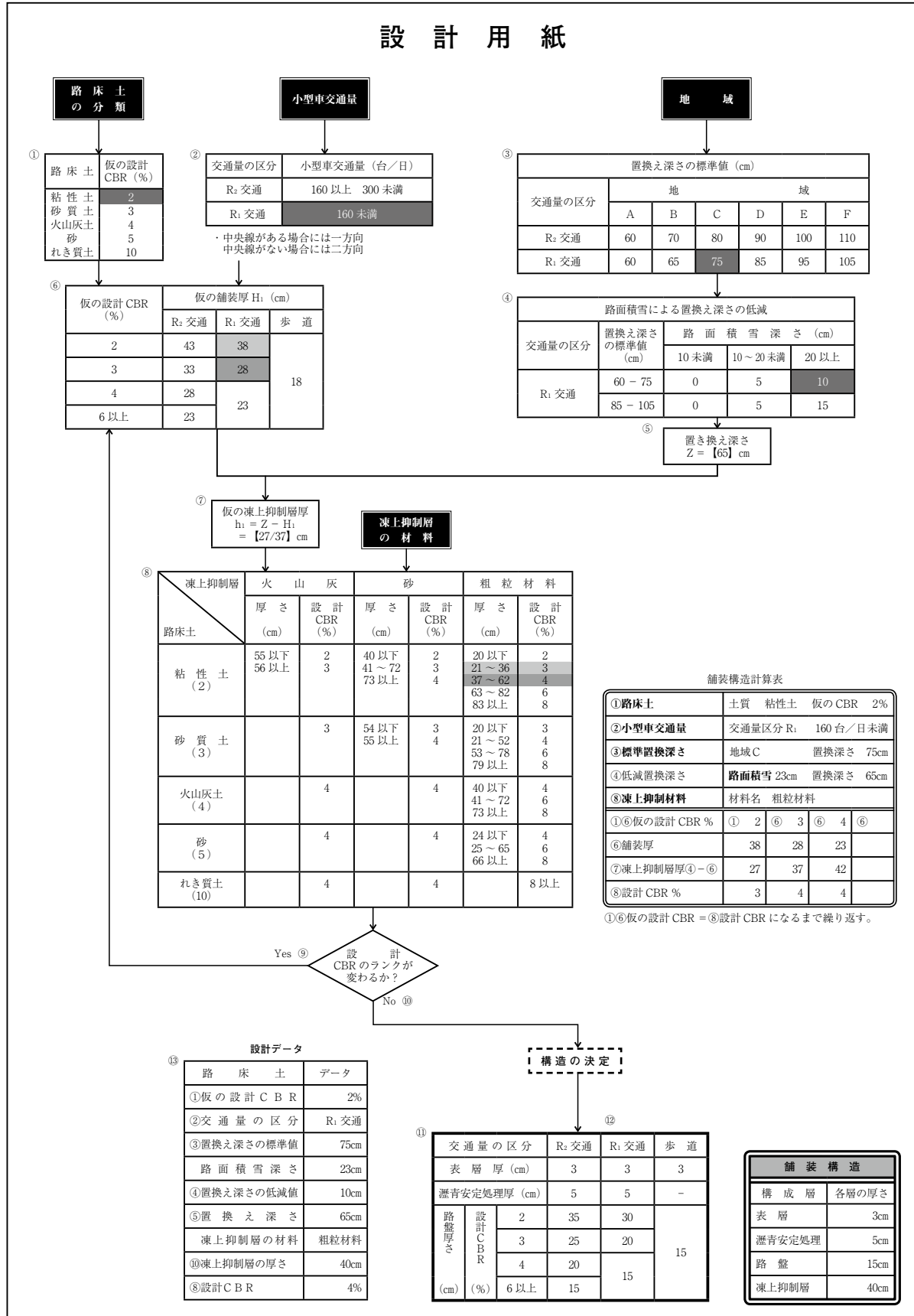
①⑥仮の設計 CBR %	① 2	⑥ 3	⑥ 4	⑥
⑥舗装厚	38	28	23	
⑦凍上抑制層厚④－⑥	27	37	42	
⑧設計 CBR %	3	4	4	

- ⑩ 構造の決定 設計 CBR₄ と② R₁ 交通から⑪の表により各層の厚さを決定する。
- ⑪ 舗装構造 路床の設計 CBR₄ と R₁ 交通の舗装構造

表層	: 3cm
アスファルト安定処理層厚	: 5cm
粒状路盤厚	: 15cm
凍上抑制層厚	: 40cm
	(⑦を 2 捨 3 入する)

付録－2 設計記入例

設計用紙



軽交通舗装設計要領 (平成23年度北海道版)

発行／平成23年4月

発行者／北海道土木技術会 舗装研究委員会

〒060-0062 札幌市中央区南2条西5丁目6番地 メゾン本府5F

TEL (011) 222-1921 FAX (011) 232-3823

印刷／株式会社 須田製版

〒063-8603 札幌市西区二十四軒2条6丁目1番8号

TEL (011) 621-1000 FAX (011) 621-1500

定価 1,000円 (消費税込み) 送料実費