2　路　　盤　　工

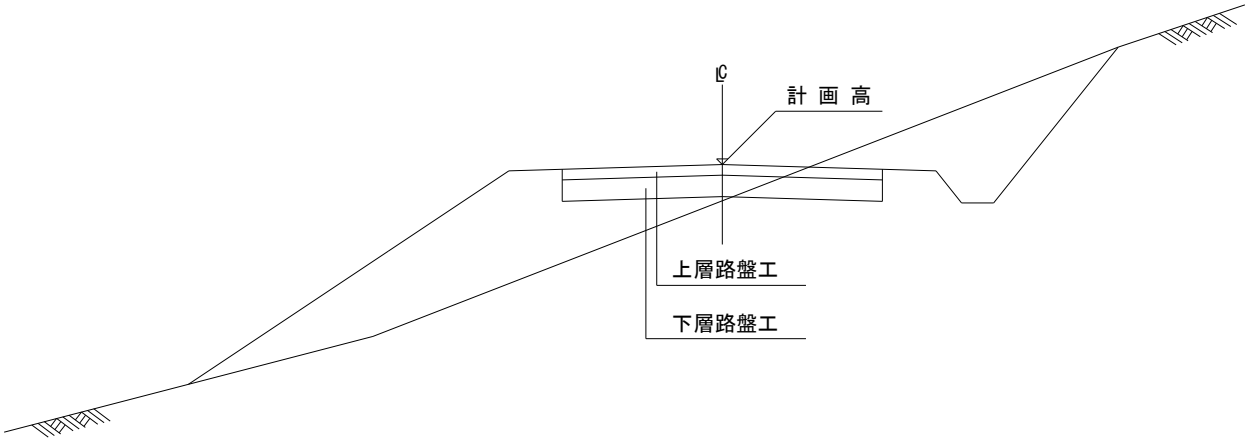
2　路　　盤　　工

２－１　構　　造……設、路－１
２－２　路　盤　工……設、路－１
　２－２－１　材　　料……設、路－１
　　１　品　　質……設、路－１
　　２　粒　　度……設、路－１
　　３　厚　　さ……設、路－１
２－３　路盤厚の決定基準……設、路－４
２－４　登降坂時のすべり止め施設及び路面浸食防止施設……設、路－５
　２－４－１　適 用 区 分……設、路－５
　２－４－２　適 用 工 法……設、路－５
　２－４－３　そ　の　他……設、路－６
　２－４－４　構造と名称……設、路－６
　2－ ４ －5　導水路肩　……設、路－8

2　路　　盤　　工

2－1　構　　造

図２－１－１　路　盤　工



2－2　路　盤　工

路盤工は、林道の交通荷重を支持して安全に路床に伝達させ、車両の円滑かつ安全な通行を確保することを目的として設置す。

2－2－1　材　　料

路盤工の材料は、風化、交通荷重等によって破壊されない耐久性に富み、転圧に耐える強度、路盤厚より小さい粒径で、粒度分布が良好な締固めに適した良質な礫等の石材を選定する。

なお、路盤工の材料に再生資材を使用する場合には、前記のほか車輪の損傷や周辺環境に大きな影響を与えない材料を選定する。

1　品　　質

再生骨材、切込砂利、切込砕石、又は下記の条件を備えた現場発生材を極力用いて目的を達する。

1）排水性があり、凍上によって路盤、路床が破壊するのを防止できるもの。

2）圧縮性がなく、不等沈下等を起さずに、所要の支持力が得られるもの。

3）気象作用に対して強く、風化膨張したり、変質しないもの。

2　粒　　度

形状については「森林土木工事共通仕様書」の規定によることとし、粒度は、上層路盤工0～40㎜以下、下層路盤工0～80㎜以下を標準とする。又、現場発生材等を使用する場合で、車両の走行等によって破砕される岩石等にあっては、その最大粒径を路盤厚の2/3以下とすることができる。

なお、前述以外の現場発生材等を使用する場合の最大粒径は150㎜程度以下を標準とする。

3　厚　　さ

路床土の支持力、排水状況、気象条件、利用度等との関連で決められる。しかし、林道においては冬期間は比較的利用度が少ないので、特に凍結防止の路盤厚は考慮せずに、路床土の支持力を基として決定する。

1）支持力試験

路床、路盤の支持力の大小を直接試験する最も代表的な方法に次の二種類がある。

ア　平板載荷試験（ＪＩＳ　Ａ 1215）

径30cmの剛性円板によって路床、路盤に載荷して荷重強さと沈下量の関係から支持力係数（Ｋ値）を求める方法であり、面荷重による試験である。

$$\text{支持力係数K（kg／cm}^3\text{）} = \frac{\text{荷重強さ（kg／cm}^2\text{）}}{\text{沈 下 量（cm）}}$$

林道では、Ｋ30＝20kg／cm³以上が望ましい（林業土木コンサルタント調査結果）。

イ　ＣＢＲ試験（ＪＩＳ　Ａ 1211）

径５cmの円柱を路盤に貫入し、通常0.25cmの貫入量に対する全荷重を、砕石に対する実験に基づいたある標準の荷重と比べてその比を求め、百分率で表す方法である。この試験は貫入試験であるため、材料としての強さを表す指数と考えてよい。ＣＢＲ試験には、設計ＣＢＲ、現場ＣＢＲ、水浸ＣＢＲ、修正ＣＢＲなどがある。なお、簡便なＣＢＲ測定方法として次の方法がある。

(1)　コーンペネトロメーターによる測定

路床土に１cm/secで貫入し、貫入抵抗を測定する。

$$\text{コーン支持力ｑｃ（kg／cm}^2\text{）} = \frac{\text{貫入抵抗力（kg）}}{\text{コーン底面積（cm}^2\text{）}}$$

コーン指数とＣＢＲの関係は図２－２－１に示すとおりであるが、一般に路床土のＣＢＲは1／4ｑｃと考えてよい。しかし、コーンペネトロメーターの力計は、一般に100kgであるからＣＢＲ８％未満の礫を含まない粘性土が対象となる。

(2)　球体落下式ＣＢＲによる測定

球体落下式ＣＢＲ試験機により、一定重量の球体を一定の高さから自由落下させ、そのときできるくぼみの直径（Ｄ値）を測定し、図２－２－２に示す換算表からＣＢＲを推定する方法である。

図２－２－１　コーン指数とＣＢＲ値との関係

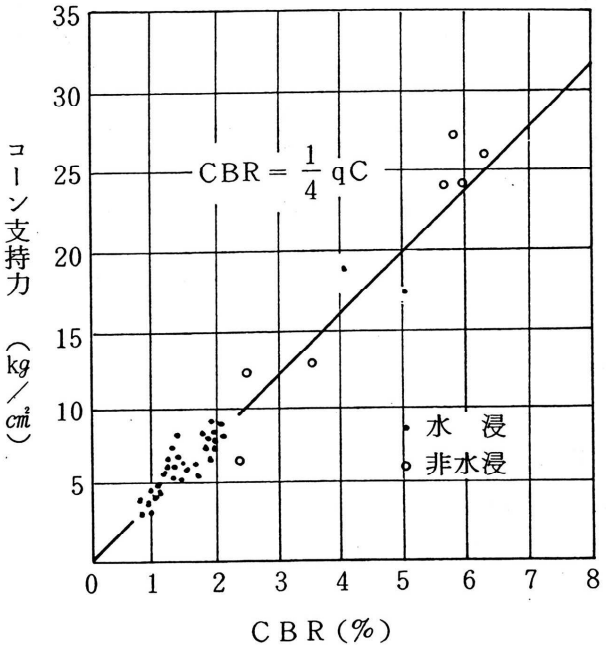
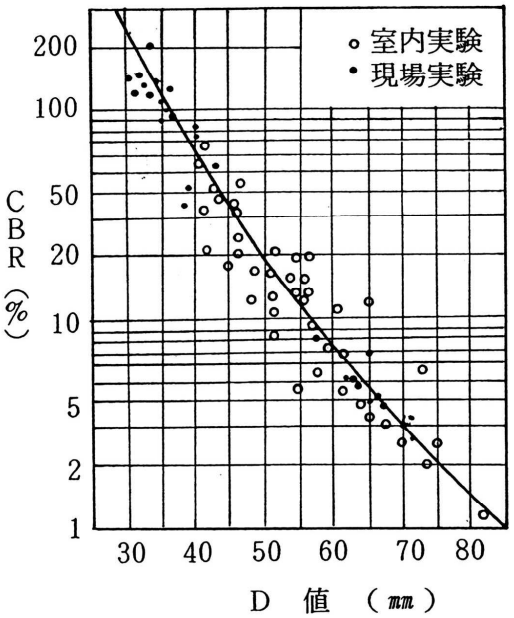
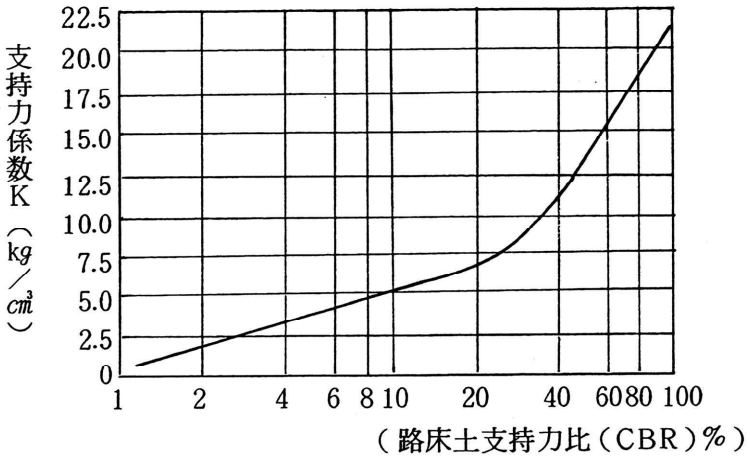


図２－２－２　ＣＢＲ値とＤ値との関係



なお、載荷による支持力係数（Ｋ値）とＣＢＲ値との相関関係は、図２－２－３のとおり

図２－２－３　支持力係数とＣＢＲ値との関係



2－3　路盤厚の決定基準

路床土の強度特性によって路盤厚を求め、次式による。

北海道では、融雪時期に現場のＣＢＲを実施したとしてもその結果の精度にも問題があることから、路床土質ごとにあらかじめ設計ＣＢＲを定める。

路盤厚の決定に当たっては表２－３－１を標準とする。

$$H = \frac{45}{C^{0.5}}$$

ここに　Ｈ：路盤厚（cm）　Ｃ：路床土のＣＢＲ（％）

表２－３－１　路盤厚決定基準

単位：cm

路　床　土　の　種　類	設計ＣＢＲ値	路　盤　厚	上層路盤	下層路盤
火山灰質粘性土・粘性土・有機質土・シルト	2.0	35	15	20
砂・砂質土	2.5	30	15	15
礫質土	3.0	25	10	15
礫・(砂)	5.0	20	20	
軟　岩	10.0	15	15	

備考：堅固な岩質（軟岩ＩＢ以上）区間の場合は、目潰材として５cmとする。

2－4　登降坂時のすべり止め施設及び路面侵食防止施設

登降坂時のすべり止め施設及び路面侵食防止施設は、通行車両の走行の安全性を向上させる必要がある区間及び砂利の路面が路面水により侵食されることを防止する必要がある区間に行う。

2－4－1　適用区分

1　適用箇所

1)　林道規程第15条の曲線半径及び第20条の縦断勾配が、各区分欄の右欄に掲げる値を超える場合に交通安全施設として路面処理する場合。

2)　林道規程第22条の路面「砂利道は、路面侵食を防止できる構造とするものとする」により路面処理する場合。

ただし、その縦断勾配の延長（概ね60m以上）、降雨の状況等に応じて適用する。

3)　林道に接して農地及び公共施設等があって、砂利飛散防止や防塵を目的とする場合。

4)　路面処理の工種は、セメント・アスファルト乳剤安定処理工の他、石灰による安定処理、鉄鋼スラグやコンクリートによる路面工、コンクリート舗装、アスファルトによる表層工等とし、次より選定する。

①　第１種自動車道

ア　アスファルト又はコンクリート等による舗装を基本とする。

イ　アスファルト又はコンクリート等による舗装としない場合は、舗装材料の調達の可否やアルカリ性物質の溶出による環境への影響、施工性等のほか、路盤工調査の結果から交通荷重の支持が可能であることを確認し、工種及びその構造を決定する。

②　第２種自動車道

舗装材料の調達の可否やアルカリ性物質の溶出による環境への影響、施工性等のほか、路盤工調査の結果から交通荷重の支持が可能であることを確認し、工種及びその構造を決定する。

2　取扱いについて

1)　適用箇所区間からのすり付け延長は、片側20m程度とする。

2)　適用箇所と次の適用箇所の一定区間を連続させて路面安定処理する場合は、次による。

ア　一定区間とは概ね60m以内（すり付け延長は含まない）とする。

イ　適用箇所（すり付け含む）から連続する曲線（R＝50以下）、もしくは大盛土（5m以上）等があり、一定区間が概ね60m以内の場合は路面安定処理をすることができる。

ただし、適用箇所と連続しない場合は一定区間内に曲線（R＝50以下）、もしくは大盛土（5m以上）等があり、一定区間が概ね60m以内の場合であっても路面安定処理はできない。

2－4－2　適用工法

1　セメント・アスファルト乳剤安定処理工は、在来砂利層をそのまま利用することを前提とし、路盤工の一部として採用されるものであり、全路盤厚は新設時（開設時）の路盤厚を超えない。

ただし、既設道路で、開設時の路盤厚（密度）が確保されていない場合は、必要に応じて補足材を計上することができる。

（１）配合計画については、次のとおりとする。

設　計　密　度・・・2.10ｔ／㎥（1.95ｔ／㎥）

乳 剤 添 加 率・・・5.0％

セメント添加率・・・2.5％

（注）1.（　）は再生骨材の場合とする。

（２）安定処理厚

砂利厚 表面区分	15～25cm	30～45cm
セメント・アスファルト乳剤安定処理工	10cm	15cm

（注）1．セメント・アスファルト乳剤安定処理工の標準断面各部の名称は、図２－４－１、図２－４－２のとおりとする。

2　アスファルトによる表層工は、路盤として上層、下層路盤を設け、その上に表層として加熱アスファルト混合物を４ｃｍ設ける。

（１）路盤厚決定基準

表２－３－2　路盤厚決定基準

単位：cm

路床土の種類	路盤厚	表層	上層路盤	下層路盤
火山灰質粘性土・粘性土・有機質土・シルト	39	4	15	20
砂・砂質土	34	4	10	20
礫質土	29	4	10	15
礫・(砂)	24	4	20	
軟　岩	19	4	15	

（２）アスファルト混合物は、密粒度ギャップアスコンとする。

2－4－3　そ　の　他

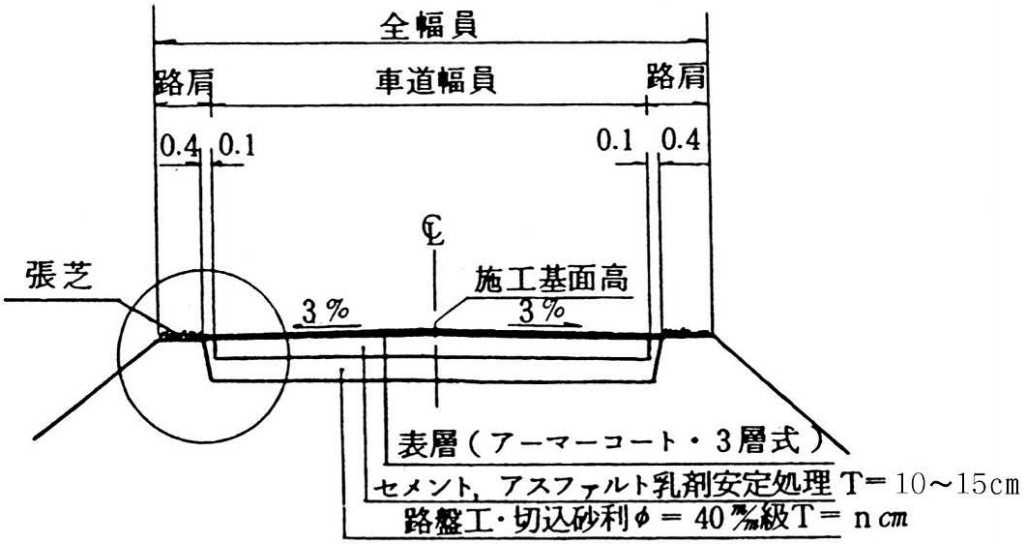
工法の性格上、経年変化における路面の破損が避けられないため、補修等、適切な維持管理を行う。

2－4－4　構造と名称

セメント・アスファルト乳剤安定処理工及びアスファルトによる表層工の標準断面各部の名称は図２－４－１、図２－４－２、図２－４－3　のとおりとする。

図２－４－１　標準断面図

(1) 表層アーマーコート３層式の場合



路 肩 詳 細 図

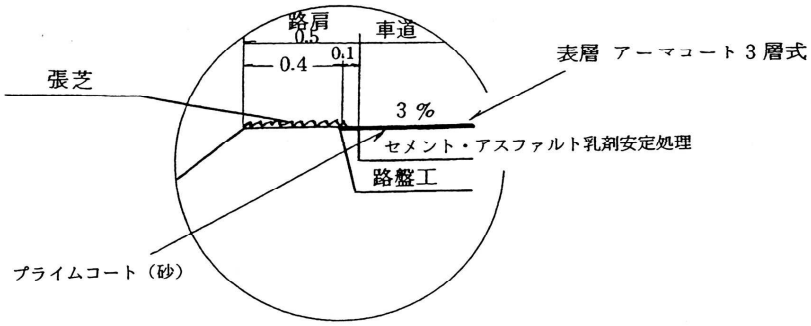


図２－４－２　アーマーコート（３層）断面図

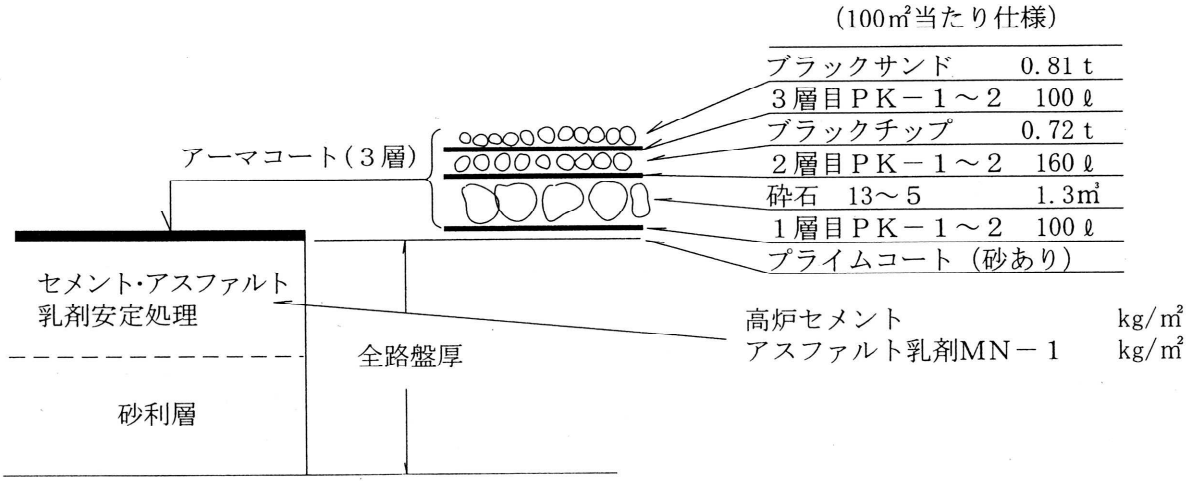
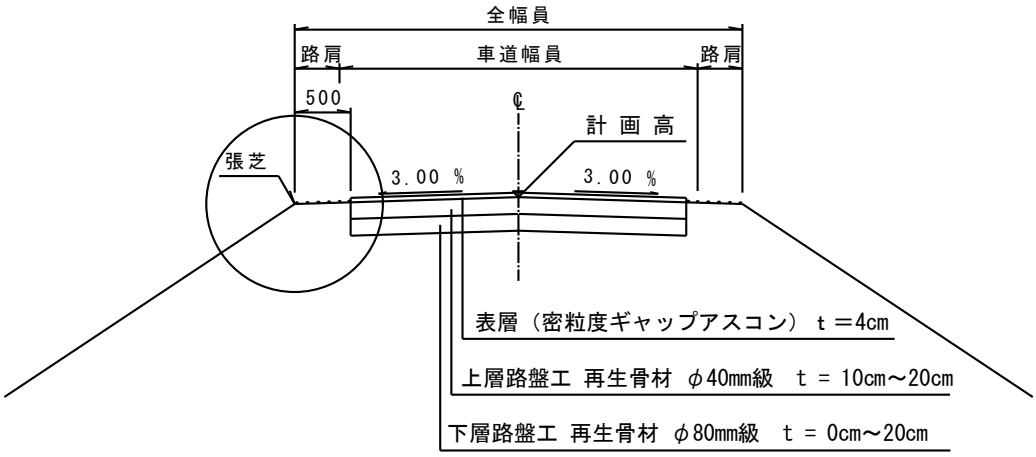
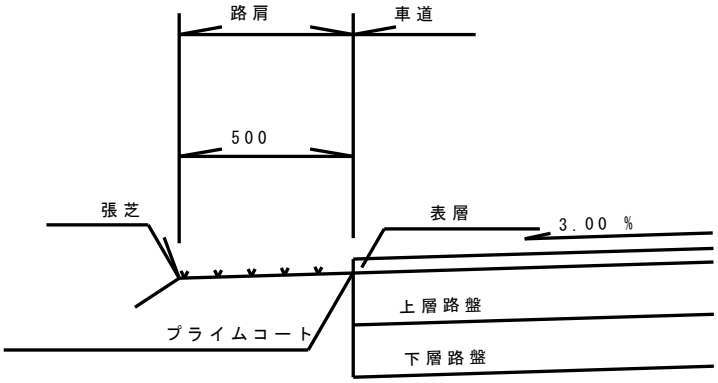


図２－４－3　アスファルトによる表層工　断面図



路 肩 詳 細 図



2－4－5　導水路肩

1　曲線部で路面水の越流によって、盛土法面が浸食等を受ける場合は、導水路肩を設ける。
（曲線半径50m未満、盛土高3.0m程度）