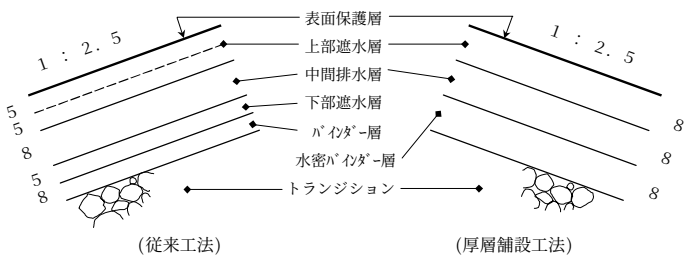


水工用アスファルト混合物の斜面舗設試験について

鹿島建設 工務部 正会員 中矢 喜章
鹿島道路 土木技術部 正会員 加形 護
鹿島建設 札幌支店 正会員 堀川 明広
同 上 正会員 向井 昭弘

1. はじめに

フィルダム等のアスファルト表面遮水壁の斜面部に、従来工法に比べて、工期短縮、層間ブリストリングの発生防止およびコストダウンを図る目的で、厚層化（層厚8～10cm）と層構成の単純化により層数を減らす厚層舗設工法（図－1）の適用を検討した。しかしながら、国内では本工法についての実績が無く、使用混合物、転圧方法、施工ジョイント処理（形状、加熱昇温温度、締固め方法など）等について不明な点も多い。そこでこれら問題点を解決するために試験舗設を実施したので、その結果を報告する。



図－1 アスファルト表面遮水壁標準断面（例）（単位：cm）

なお、水平部での厚層舗設については、昨年度の年次講演会で報告している。^{1) 2)}

2. 試験概要

厚層舗設工法では、特にジョイント部の一体性や水密性が重要となる。そこで、ジョイント部の品質確認を中心とした試験舗設（法長18m×17レーン）を実施した（1999/11、埼玉県栗橋町内機械センター構内）。

試験条件の組み合わせ、ジョイントの形状・寸法、アスファルト混合物の配合および主要舗設機械を表－1～4に示す。ジョイント施工は、ジョイントヒータおよびジョイントコンパクタを使用する従来工法と同じ条件で実施した。なお、厚層舗設でのジョイント形状は、従来工法で使用されている45°シングルテーパの他、水平方向せん断力に対して抵抗力の大きく、止水性に優れていると考えられる階段状ジョイントおよび20°シングルテーパジョイントを検討し、アスファルト混合物の骨材最大寸法は20mmとした。

表－1 試験条件

	従来工法	厚層舗設工法
斜面勾配	1 : 2.5	
層厚×層数	4 cm× 2	8 cm× 1
ジョイント形状	45°シングル	45°シングル
		20°シングル
		45°階段状
使用混合物	水工密粒度(13)	水工密粒度 (20)
		水密バイナード(20)

表－2 ジョイント形状・寸法 (cm)

従来工法	厚層舗設工法

表－3 アスファルト混合物の配合 (単位：重量%)

配合区分		砕 石			S c	粗砂	細砂	石粉	A s
		5号	6号	7号					
従来工法	水工密粒度 (13mm)	—	24	16	12	20	15	13	7.4
	水工密粒度 (20mm)	9	22	7	15	15	20	12	7.4
厚層舗設工法	水密バイナード (20mm)	13	23	10	19	6	18	13	6.8

表－4 主要舗設機械

敷均し (160±5℃)	斜面用アスファルトフィニッシャー ジョイント：ガス赤外線式ヒータ 端部成形スクリーン ジョイントコンパクタ
転圧 (120±10℃)	斜面用振動ローラー 1.5 ^t (3 ^t)級

3. 試験結果

(1) 品質

何れの箇所でも採取したコアも空隙率は3%以下³⁾であり、ジョイント種類別の抜き取りコア透水試験(1気圧、24時間)およびジョイント部を含めた各舗設レーン面での真空透気試験結果も水密であると評価された。

ジョイント部の力学的一体性を評価する曲げ試験結果は表-5のとおりであり、厚層舗設工法でも既往の実績³⁾および従来工法と同等な結果が得られた。

以上の結果から、今回実施した厚層舗設工法は、従来工法と同等な水密性・力学性状を確保出来るものと考えられる。

表-5 曲げ試験結果

工法	混合物	ジョイント種別	曲げ強度(MPa)	破断歪($\times 10^{-2}$)
厚層舗設工法	水密バインダ	45°シングル	10.53	1.69
		20°シングル	11.60	1.20
		階段状	12.08	1.50
		(レーン中央部)	11.10	1.17
	水密粒	20°シングル	10.94	1.96
		階段状	9.89	1.96
従来法	水密粒	(レーン中央部)	10.59	2.32
		45°シングル	11.89	2.21
		(レーン中央部)	—	—

供試体寸法: $40 \times 40 \times 300$ mm
温度: 5°C, 载荷速度: 100 mm/min

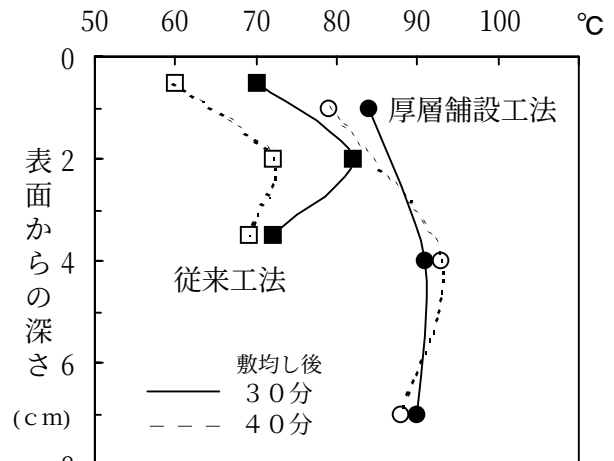


図-2 舗装内部温度(ジョイント部)

(2) 施工性

今回の実験結果から厚層舗設は、特殊なジョイント成形装置を有するアスファルトフィニッシャを使用し、従来工法と同程度の混合物にすることで、従来工法と同程度の施工性を有すると判断された。しかし転圧については、敷き均した混合物の層内温度が低下しにくく(図-2)、転圧ローラの自重・起振力の検討が必要であることも確認された。また20°シングルテーパジョイントは階段状ジョイントに比べて仕上がり面が良好かつ転圧作業も容易なことから、施工性に優れると評価した。

4. おわりに

今回の試験舗設結果の範囲内では、いずれのジョイント形状でも従来工法と同等な水密性、力学性状を確保できた。また特殊なジョイント成形装置を有するアスファルトフィニッシャを使用することで、厚層舗設工法は実用化可能であり、階段状ジョイントに比べて20°シングルテーパは施工性に優れていると評価された。

今後の課題として、実プロジェクトへの適用に向けて、最適な転圧条件の把握、合理的曲面部舗設方法検討などが挙げられる。

なお、本実験は、菅原 照雄北海道大学名誉教授のご指導を得て実施したものであることを付記し、深く感謝申し上げます。

- 【参考文献】 1)加形 護他：水工用アスファルト混合物の厚層舗設に用いたジョイント部の品質、土木学会第54回年次学術講演会(平成11年)
2)中矢 喜章他：水工用アスファルト混合物の厚層舗設に関する試験施工、土木学会第54回年次学術講演会(平成11年)
3)重松・加形：フィルダム表面アスファルト遮水壁工法について、ダム工学、No8、1992・12