

鹿島道路 土木技術部 正会員 篠原 功
 鹿島道路 土木技術部 三根 和人
 鹿島道路 技術研究所 西海 昌彦
 鹿島建設 技術研究所 正会員 大野 俊夫

1. はじめに

従来、我が国におけるフィルダムや貯水池等のアスファルト表面遮水壁の施工では、1層 4～6cmの遮水層を2～3層重ね、さらに各層のレーン間ジョイントを50cm程度ずらす施工方法が一般的であった。

しかし、この様な多層構造では、舗設工期が長くなるとともに、層間プリスタリングが発生する等の欠点を有している。この様な欠点を解消する為、海外で実績のある厚層舗設工法に注目した。本工法では、1層 8～10cmと厚層化することで層数を減らす事ができ、工期短縮・コストダウンが期待される(図-1)。しかし、国内において実績が無く、使用混合物、転圧方法、施工ジョイント処理(形状、締固め方法)等不明な点も多い。そこでこれらの課題を解決する為に試験施工を実施した。本報文では、試験施工概要と結果について報告する。

2. 試験概要

試験施工は、堤高約5m、斜面勾配1:2.5の試験堤体を築造し、斜面上に水密性を要求される遮水層及び水密バインダ層を舗設した。なお、水密バインダ層は、従来のレベリング・マカダム層に、下部遮水層の機能を付加したものとした。

使用混合物、主要施工機械、試験条件の組み合わせ、ジョイント形状・寸法を表-1～3、図-2に示す。使用混合物、舗設方法は、従来工法を標準としたが、厚層舗設における転圧機種については、従来工法で使用されている1.5t振動ローラの他に、3.0t振動ローラを追加検討し、また、ジョイント形状は、従来工法で使用されている45°シングルテーパジョイントの他に20°シングルテーパジョイント及び階段状ジョイントについても検討を行った。

表-3 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	40mm×2	80mm×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)
		水密バインダ(20)

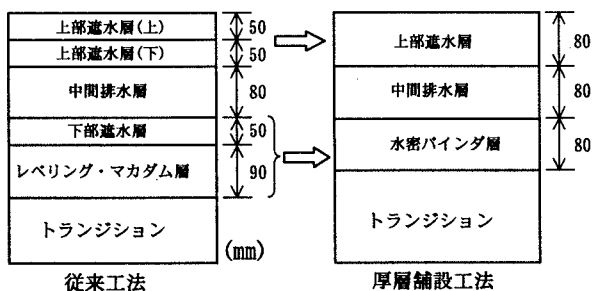


図-1 舗設断面図(例)

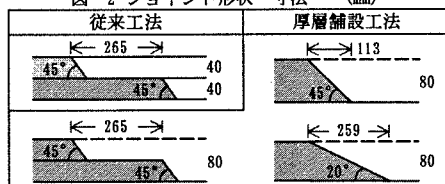
表-1 アスファルト混合物の配合 (単位 重量%)

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(13)	—	24	15	12	20	15	14	7.4
厚層舗設工法	水工密粒度(20)	9	21	7	15	15	20	13	7.4
	水密バインダ(20)	11	23	10	19	6	18	13	6.8

表-2 主要施工機械

敷均し (160±5℃)	・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 端部成形スクリッド ジョイントコンパクタ
転圧 (120±10℃)	・従来舗設 1.5t 振動ローラ ・厚層舗設 1.5t 振動ローラ 3.0t 振動ローラ

図-2 ジョイント形状・寸法 (mm)



キーワード：アスファルト表面遮水壁、厚層舗設、ジョイント

連絡先：〒112-8566 東京都文京区後楽 1-7-27 TEL. 03-5802-8014 FAX. 03-5802-8045

3. 試験施工結果

試験施工結果一覧を表-4 に示す。

表-4 試験施工結果

工法	混合物	ジョイント種別	切取供試体による試験				現場試験	
			空隙率 (%)	透水試験 (cc/min)	曲げ試験※4)		真空透気 試験 (cc/min)	施工性
					曲げ強度 (MPa)	破断歪 ($\times 10^{-3}$)		
厚層 舗設 工法	水密 バイ ンダ (20)	45° シングル	1.8	0	10.53	1.69	0	部分的に引きずり・粗面の発生が見られた他、舗設面に一部微細なクラックの発生が認められた。
		20° シングル	1.5	0	11.60	1.20	0	
		階段状	2.1	0	12.08	1.50	0	
		(レーン中央部)	1.6	0	11.10	1.17	0	
	水工 密粒 度 (20)	20° シングル	1.6	0	10.94	1.96	0	ダレ等も見受けられず、全体的に良好であった。
		階段状	2.3	0	9.89	1.96	0	
		(レーン中央部)	1.8	0	10.59	2.32	0	
従来 工法	水工 密粒 度 (13)	45° シングル	2.1	0	11.89	2.21	0	ダレ等も見受けられず、全体的に良好であった。
		(レーン中央部)	2.1	0	—	—	0	

※4) 試験条件： 供試体寸法：40×40×300mm，温度：5℃，載荷速度：100mm/min，中央集中載荷方式

(1) 使用混合物について

従来工法をベースとしたもので、斜面でのダレ等もなく、厚層舗設工法に適用可能と判断された。

(2) ジョイントについて

厚層舗設工法での各ジョイントから採取した切出供試体および、舗設箇所での真空透気試験から、ジョイント部機能としては、従来工法と同程度の水密性・一体性を有することが確認された。また、各ジョイントの形状について、45° シングルテーパジョイントでは、一部で転圧時にテーパ法肩の崩れが確認され、20° シングルテーパジョイントが、他のジョイントと比較して、転圧作業が容易であることから、施工性に優れていると評価された。また、階段状ジョイントでは、曲面部舗設での施工性に問題があると判断された。なお、最大粒径 20mm では、テーパ法尻部の表面が粗くなる箇所が確認されたので、20° より大きなテーパが望ましいと考えられる。

(3) 転圧機種について

厚層舗設工法では、従来工法で使用されている 1.5t 振動ローラと比較して、3t 振動ローラは、同程度の水密性・力学性状が確保できたが、自重及び表面損傷等の問題から、転圧幅と線圧のバランスを考慮した機種の選定・開発が必要であることがわかった。

4. まとめ

実施した厚層舗設工法での試験施工範囲内では、水密性・力学性状について従来工法と同程度であることが確認され、厚層舗設工法の斜面部での適用が基本的に可能である事が確認された。

今後の課題としては、斜面曲面部での施工方法の検討や転圧機種の選定・開発、寒冷時期での舗設方法の確立等が挙げられる。

【参考文献】 2) 中矢 喜章他：水工用アスファルト混合物の斜面敷均し試験について、土木学会第 55 回年次学術講演会（平成 12 年）