

フォームドアスファルト混合物のアスファルト遮水壁への適用性に関する検討

鹿島道路技術研究所 正会員 海老沢秀治

鹿島建設技術研究所 正会員 大野 俊夫

鹿島建設札幌支店 正会員 堀川 明広

鹿島道路土木技術部 山埜井明弘

1. はじめに

近年、地球環境の保全、省資源、省エネルギー等の観点から、舗装業界においても各種の常温混合工法が研究されており、その工法の1つに、フォームドアスファルトによる常温混合工法がある。筆者らはアスファルト遮水壁工法のレベリングマカダム層へフォームドアスファルト混合物（以下、水工用FA混合物と呼ぶ）の適用性について、試験施工を実施して検証したので、以下に報告する

上部遮水層
中間排水層
下部遮水層
レベリングマカダム層
トランジション層

図－1 遮水壁の断面

2. 水工用FA混合物の適用方法

従来、アスファルト遮水壁工法では、トランジションより上部の層にはすべて加熱アスファルト混合物を施工しており、レベリングマカダム層には水工用粗粒度アスファルトが用いられていた。しかし、レベリングマカダム層の機能は、①トランジションと十分な噛み合わせが得られること、②下部遮水層を施工するための基盤としての支持力を有していること、③下部遮水層を均一な厚さとするためのレベリング層としての機能、であり、要求機能を満足できればレベリングマカダム層の代替として常温混合物であるフォームドアスファルト混合物を使用しても問題はなく、以下のようなメリットが考えられる。

- (1) 常温混合工法であり、混合時に炭酸ガス等の発生を抑制できるため、環境に与える影響が少ない。
- (2) 混合後3週間程度の貯蔵安定性を有しており、天候が急変しても混合物を廃棄する必要がなく、経済性に優れている。また、多少の降雨でも施工が可能である。
- (3) 常温混合物であることから、敷均しから転圧までの時間的な制約がなく、効率的な施工が可能である。
- (4) 雪崩等によるガリ侵食に対する抵抗性があり、積雪寒冷地でも水工用FA混合物層で越冬が可能である。

ただし、水工用FA混合物層には水分が残存しているため、下部遮水層にブリスタリング等の不具合を生じる危険があり、試験施工を実施して確認した。

2. 試験施工の概要

2-1 目的

試験施工は、下部遮水層用混合物を舗設した際のブリスタリング発生の有無を確認することを主目的として実施したが、下部遮水層用混合物を施工するための基盤としての適否およびアスファルト量の違いによる施工性についても確認した。



写真－1 施工状況

2-2 使用混合物の配合

試験施工に使用した混合物の粒度およびアスファルト量は表－1に示すとおりとした。

表－1 混合物の粒度およびアスファルト量

材 料 名	通過質量百分率 (%)						As量 (%)
	37.5mm	19	13	4.75	2.36	0.075	
水工用FA混合物	100.0	82.2	66.9	42.6	34.6	3.6	7.0、5.0
下部遮水層用混合物	100.0	100.0	98.0	76.0	59.6	13.0	7.4

2-3 工区割り

試験施工の工区割りは、表－2および図－2に示すとおりであり、水工用FA混合物表面に浸透性乳剤を1.2ℓ/㎡散布した状態で28日間放置した後、下部遮水層用混合物を舗設した。なお、降雨後の施工を想定し、下部遮水層施

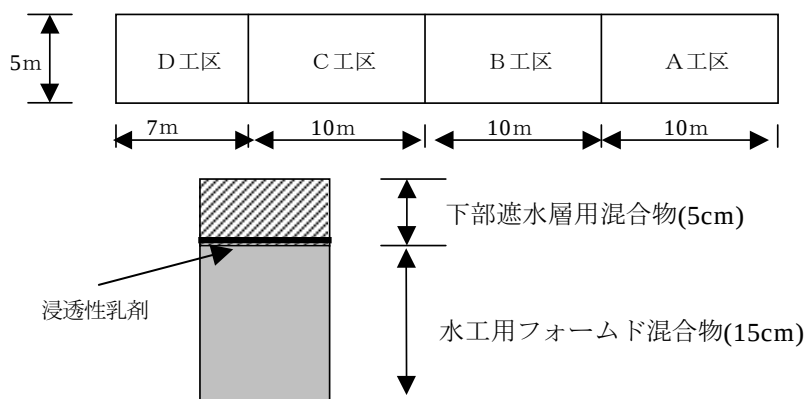
Key word：アスファルト遮水壁工法、レベリングマカダム層、フォームドアスファルト混合物、ブリスタリング

連絡先：東京都調布市飛田給2-19-1、TEL：0424-83-0541、FAX：0424-87-8796

工時前に土工用F A混合物表面に散水を実施する工区を設けた。

表－2 各工区の施工条件

工区	土工用F A As 量	転圧条件*		下部遮水層施工時の条件
		一 次 転圧	仕上げ転圧	
A	7%	15tTiR 2 往復	SV-91D 有振 2 往復	散水
B			無振 1 往復	非散水
C	5%		SV-91D 有振 3 往復	非散水
D			JV-100WA 有振 3 往復	散水



図－2 工区割りおよび施工断面

3. 試験施工結果

3-1 施工性

土工用F A混合物の施工性について目視観察した結果は、表－3に示すとおりであり、アスファルト量7%の混合物については土工用混合物であることを考慮してもアスファルト量が過多であるように思われた。

表－3 施工性の観察結果

As 量	目 視 観 察 結 果
7%	アスファルトの分散性は良好であるが、アスモル分が多く、転圧後もローラマークが残るなど落ち着きの悪い混合物であった。また、振動ローラによる転圧回数を増やすとクラックが生じるなど、施工性には懸念が残る混合物である。
5%	道路用F A混合物に比べると若干アスモル分が多いものの、施工性などには問題が無かった。

3-2 土工用F A混合物路盤での真空透気試験結果

土工用F A混合物路盤において真空透気試験を実施したが、何れの工区とも真空度 60cm・Hg まで減圧できず、透気性を有していることが確認できた。

3-3 土工用F A混合物路盤の含水比

下部遮水層用混合物を施工する前に実施した含水比測定結果は表－4に示すとおりであり、非散土工区でも土工用フォームド混合物路盤内に2%程度の水分が残存していた。

3-4 ブリスタリング発生状況

下部遮水層のブリスタリング発生状況は表－4に示すとおりであり、施工後約8ヶ月経過した現在もブリスタリングが残存しているのはアスファルト量7%、非散水のB工区のみである。したがって、ブリスタリングは土工用F A混合物路盤の含水比よりも空隙率の影響が大きく、C、D工区にはブリスタリングが残存していないことから推察すると、土工用F A混合物路盤の空隙率を12%以上確保することによりブリスタリングの発生を抑制できるものと考えられる。

表－4 ブリスタリング発生状況

工区	発生数, 大きさ	備 考	土工用F A路盤の性状	
			空隙率	含水比 (%)
A	2箇所, 直径10 cm大	舗設直後に発生し、施工完了時に消滅	8.0～	7.3～8.0
B	3箇所, 直径10 cm大	施工完了後も残存, 発生部位は土工FA との界面)	13.4%	1.6～3.4
C	1箇所, 直径10 cm大	舗設直後に発生し、施工完了時に消滅	11.8～	2.5～3.8
D	発生なし	——	17.5%	8.5～11.6

4. まとめ

今回の試験結果からは、以下のことが言える。

- (1) アスファルト量が多すぎる土工用F A混合物は、下部遮水層用混合物舗設時にアスファルトフィニッシャのタイヤ跡を生じる等、下部遮水層用混合物を施工するための基盤として若干の問題が残る。
- (2) 土工用F A混合物路盤の空隙率を12%以上確保することによりブリスタリングの発生を抑制できる。

以上、今回の試験施工により土工用F A混合物をレベリングマカダム層に使用できる可能性の高いことが確認された。今後は、たわみ追従性などの性状面からもアスファルト遮水壁工法への適用性について検討を進める所存である。