

ケーソン目地部のタックコート工の養生時耐久性の実験的検討

日本道路(株)技術部 正会員○野々田充、新井俊隆、山川真昭

1. はじめに

海面埋立の管理型廃棄物処分場では、個々の遮水材が高い遮水性能を持っていたとしても、各接合部の遮水性が、全体の遮水性能に大きく影響する。ケーソン壁面のセメントコンクリート（以下セメコンと呼ぶ）に一部の不具合箇所が生じた場合、不具合箇所の部分打換えを行ってもセメコンの接合面（スジ）が目地部との界面透水性に悪影響を及ぼす可能性がある。しかし、事前のタックコート工法の実施により、セメコンのきめ深さによっては、遮水目地のアスファルトマスチック（以下マスチックと呼ぶ）との接合面の界面透水性能を著しく改善できることがわかった。¹⁾しかし、一般にケーソン製作から遮水目地の施工まで数年の歳月がかかることもあり、海中での貝殻除去のためウォータージェット（以下WJと呼ぶ）を掛けられる場合がある。これらのダメージ（耐候性やWJ）に対するタックコートへの影響について、室内実験結果を報告する。

2. 室内試験及び評価方法

界面透水性は、マスチックの流込み時の付着性能により大きく影響される。¹⁾カットバックアスファルト（以下カットバックと呼ぶ）の放置期間により、アスファルト分が老化したり、WJの噴流で、飛ばされることにより、マスチックとの付着力の低下が懸念されるので、付着力試験（直接引張り試験）で、相対的にタックコート工の性能を評価した。

2. 1 使用材料

マスチックとセメコンとカットバックは文献①と同じ材料・同一塗布量とした。

2. 2 要因と水準 表一1. 要因と水準

放置期間		1月	1年	2年
WJの有無によるダメージを与える放置期間を3水準、	W	有り	○	○
	J	無し	○	○

WJの有無による2水準とした。比較のために、基準試験としてカットバック無し・WJ無し・1日後

キーワード：界面、ウォータージェット、耐候性、アスファルトマスチック、廃棄物処分場、タックコート
連絡先：日本道路(株)技術部 東京都港区新橋 1-6-5 TEL:03-3571-4896 FAX:03-3289-4489

の付着試験も実施した。

2. 3 ウエザリング試験条件

1ヶ月は野外に放置した。実験上は2年間の放置期間をおくことが困難な為、1年と2年については、ウエザリングメータで促進実験を実施した。1年放置がウエザリング試験7日（168h）に相当する。試験方法は、文献③によった。

2. 4 WJ試験条件

現場と同じWJシステムで実験できないので、実験用WJは、個々の要素レベルにおいても、現場WJと同等以上のダメージレベルを設定したため、全体としては3倍程度以上の十分厳しい試験条件を与えたと考えられる。WJ要素比較検討結果を表一2に示す。 表一2. WJ要素比較表

		現場WJ	実験WJ	ダメージ
超高圧	圧力	40MPa	40MPa	1.0倍
	吐出量	70l/min	12l/min	—
ノズル	個数	6~10(8)	1個(ハントガイド)	—
	移動速度	1~2m/min	1.5m/min	1.0倍
	照射距離	5~10cm	5cm	1.0倍
	吐出量/1本	8.8l/min	12l/min	1.4倍
吐出空間 ²⁾		水中	空中	1.5倍
照射密度	装置移動距離	90m/h	—	—
	ノズル移動距離	720m/h	5.5cm	—
	対象面積	60m ²	30.25cm ²	—
	移動距離/m ²	12m/m ²	18.2m/m ²	1.5倍

2. 5 直接引張り試験条件

①試験温度；20℃。②供試体大きさ；断面；55mm×55mm、長さ；コンクリート部55mm＋アスファルトマスチック55mm。③引張り速度；10mm/min。

3. 実験結果及び考察

3. 1 カットバック表面の観察状況

1) 放置期間による変化

屋外放置1ヶ月の供試体のカットバック表面状況は、カットバック剤の残留があり、ベタベタした状況にあった（写真一1、2）。

屋外放置1・2年相当の供試体のカットバック表



写真-1 1日後

写真-2 1ヶ月後

写真-3 1年相当

写真-4 2年相当

面状況は、乾燥面となった。一部に熱による火膨れ（泡立ち面）や収縮による筋（浅いクラック）が生じている。また、一部余剰なカットバックが供試体側面から流れていた。ウェザリング照射時、約43℃になる為、残留カットバック剤も飛び、かつ余剰分が側方に流出した為と思われる（写真-2、3、4）。

2) WJによる変化

いずれの供試体も中央に1本の筋がついている。このWJによる排除面積は、供試体断面の約5～10%に相当する。一部供試体をカットしたところ、WJの筋は付いているが、カットバックがコンクリート内部に含浸していた（写真-2、3、4）。

3. 2 付着試験結果

付着試験結果を図-1に示す。

1) 基準試験との比較

基準試験の付着力と比較して、タックコート工の効果（流込み時の引張強度の改善効果）を評価した。今回の条件下においては、基準試験値を上回り、いずれも効果が見られた。

2) 放置期間による影響

1ヶ月の供試体は、カットバックの揮発成分が残留していたために付着強度がやや低くなったと考えられる。完全に養生が終了している1年と2年の供試体は、付着強度が増加している。表面的には相当風化しているように見えるが、力学的には2年相当程度までであれば放置期間の影響はほとんどないと考えられる。

3) WJによる影響

実験WJは、実施工レベルの3倍以上のダメージを与えたが、WJによる影響は各放置期間においてもほとんど影響が出ていない。WJが当たった部分においても、含浸したアスファルト分が保持している様でタックコート工の役割を十分に果たしているものと考えられる。

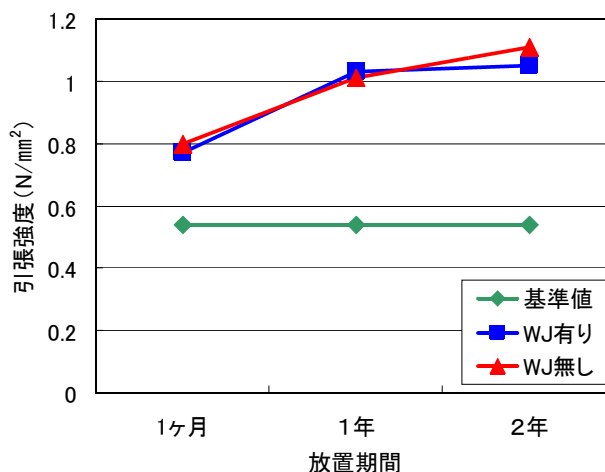


図-1 付着試験結果

4. まとめ

今回の実験結果をまとめると以下のとおりである。①放置期間2年相当までは、カットバックの付着改善効果がある。②カットバックは十分養生することが必要である。③カットバックの表面に火膨れ・クラックが生じていても、ケーソンの陸上での放置期間2年相当までは、付着力の劣化はない。④現行のWJ工法レベルにおいては、カットバックの付着性能についてほとんど影響を与えない。

今回の実験において、これらの陸上放置期間（2年以内）やWJ工法の有無に係わらず、カットバックの付着性能の低下は見られなかった。

5. 参考文献

- ①土木学会第60回年次学術講演会「7-306 アスファルトマスチックの界面透水性の実験的検討（その3）」。
- ②ウォータージェット掘削・応用百科「2. 水噴流の特性と岩石などの切削・掘削機構」、資源・素材学会編、丸善株式会社。
- ③舗装試験法便覧別冊「1-3-1 T. 耐候性試験方法（促進耐候性）」、平成8年10月、（社）日本道路協会