

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）

日本道路㈱技術部 正会員○野々田充、新井俊隆、平間敦

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、各取合い部(接合部)の遮水性が、全体の遮水性能に大きく影響する。この為、接合部の遮水性能の確認は、最重要課題である。本文では、セメントコンクリート(以下セメコンと呼ぶ)とアスファルトマスチック(以下マスチックと呼ぶ)の接合面において、セメコンの表面性状(きめ深さ)が変化したり、事前のタックコートの有無による界面透水性についての室内実験結果を報告する。

2. 室内透水試験^{1) 2)}

室内透水試験は、半割状のコンクリート供試体に、チッパー等で、所定の深さに目荒しする。これに気中でタックコート(有無)を0.21/m²塗布し、1週間養生した。この供試体を水中でマスチック(約160℃)を打設することで、円柱状の供試体を作製した。加圧透水試験を実施して、各透水量の差から界面透水量を求めた。

2. 1 使用材料

1) マスチック

マスチックの配合は、技術上の基準を考慮し

て、表-1の配合の材料を使用した。マスチック本体は、不透水であった。

2) セメコン⁴⁾

セメコンは、構造体を考慮して、表-2の配合のものを使用した。

表-2 セメコンの配合

単位量kg/m ³					W/C	スラブ	強度
セメント	水	細骨材	粗骨材	減水剤	55%以下	12±2.5cm	24N/mm ²
269	148	661	1216	0.825	55	12	28

3) カットバックアスファルト³⁾

タックコートとしては、旧アスファルト舗装要綱のMC250規格に近いカットバックアスファルト

キーワード：界面、透水係数、遮水性、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㈱技術部 東京都港区新橋 1-6-5 TEL:03-3571-4896 FAX:03-3289-4489

(表-3)を使用した。

表-3 カットバックアスファルトの性状

試験項目	測定値	規格値
密度(15℃)	0.966	
引火点；タグ開放式(℃)	84	65以上
動粘度；60℃(cSt)	267	250-500
蒸留試験；360℃までの全流出量に対する(容積%)	225℃	5.8
	260℃	38.1
	316℃	76.2
蒸留残留分；360℃(容積%)	80.5	65以上
蒸発残留分の試験	針入度(25℃)	108
	伸度	150+
	三塩化エタン可溶分	99.8
		99.5以上

2. 3 加圧透水試験条件

所定時間養生した供試体を加圧透水試験機にセットし、圧力150Kpaで24時間加圧後、500Kpaで24時間加圧した。試験結果は、500Kpaで24時間の加圧による結果を用いた。

3. 評価方法

マスチックは不透水で、セメコンの様にある程度の透水のあるものについては、その差分の透水が、界面から生じたと考えられる。これらは、以下の式より求めた。

$$Kc = L * Qc / (J * H * T)$$

Kc：界面透水率 (cm²/s) L：供試体高さ (cm)

Qc：界面透水量 (cm³) J：断面長 (cm)

H：水頭 (cm) T：透水時間 (s)

4. 実験結果

表-4 きめ深さ(mm)

	サントパッチング法		接触長
	目標	計測値	計測値(率)
1	0.0	0.0	50
2	0.3	0.29	53(+6%)
3	0.6	0.61	56(+12%)

透水試験終了後に供試体をカットして接触長を計測した結果を、表-4に示す。アバタ等のコンクリー



写真-1 きめ深さ ; 0.61

写真-2 タックコート有り

写真-3 試験後

トの表面性状の1特性(きめ深さ)を再現した。供試体状況の代表例を写真-1～3に示す。

4. 2 加圧透水試験結果

セメコン単体の透水係数は 1.59×10^{-8} であり、十分水密なコンクリートと考えられる。接合供試体の試験結果を図-1～2に示す。

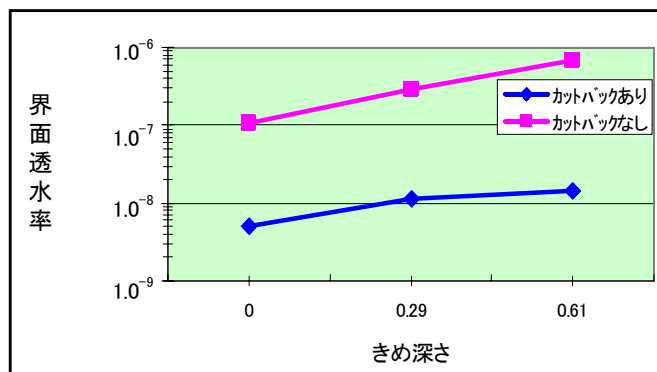


図-1 界面透水率

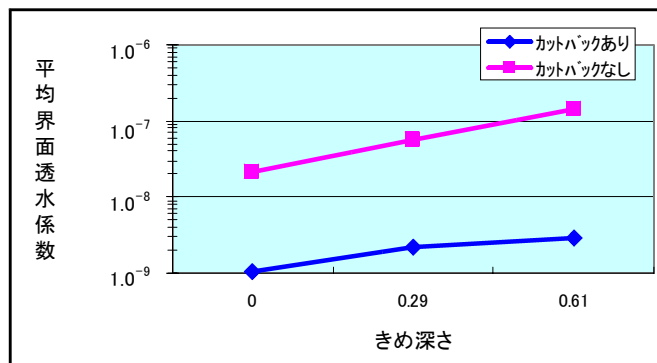


図-2 平均界面透水係数

5. 考察

5. 1 きめ深さと界面透水率

タックコート無しの供試体では、表面粗さの増大に比例して界面透水率が增大している。これは、マスチックの流込みによる充填性に不備が生ずるものと考えられる。マスチックの充填性は、供試体の大きさ、マスチックの投入量や水の状況(水温、流速、水量等)で変化するものと考えられる。

タックコート有りの供試体も、きめ深さの影響を

受けて少し界面透水率が增大している。

5. 2 タックコートの有無と界面透水性

タックコートの最適塗布量は、きめ深さで変化するものと思われるが、今回は 0.21 m^2 で実施した。タックコートの塗布により界面透水率が約1/20～1/50に低減している。気中でタックコートを塗布することにより①セメコン表面にタックコートが含浸し、セメコン表面近傍を防水し、②セメコン表面の凹凸をタックコートにより充填し、マスチックの充填性を高め、③アスファルトの自着力によりタックコートとマスチックの接合を高めることで、界面透水率を低減させているものと考えられる。

5. 3 界面部の平均透水係数の検討

界面透水率の評価基準はない。界面から5cm幅の長方体状のマスチックが接合していると仮定して、平均透水係数を求めた(図-2)。セメコンのきめ深さが約0.5mm以下ならば無処理でも平均透水係数を 1.0×10^{-7} 以下に抑えることができる。

4. まとめ

- 1) マスチックの水中打設を行った場合、微少ではあるが界面透水が生じる。
- 2) タックコートの最適塗布量は、セメコンのきめ深さに影響されると考えられる。
- 3) タックコート塗布することで、セメコンのきめ深さによる界面透水性の増大を低減させることが可能である。

参考文献①土木学会第58回年次学術講演会「7-158アスファルトマスチックの界面透水性の実験的検討」、②土木学会第59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2)」、③アスファルト舗装要綱、昭和53年7月④港湾の施設の技術上の基準・同解説、平成11年4月、(社)日本港湾協会