

アスファルト表面遮水壁の切削・打換え工法に関する検討

大成ロテック(株)技術部 正会員 佐藤 徹
東京電力(株)技術研究所 正会員 土居賢彦
大成ロテック(株)技術部 フェロー会員 伊藤隆彦

1. はじめに

アスファルト表面遮水壁(以下表面遮水壁と言う)は、太陽光線による紫外線や気象による凍結融解作用等に曝されて、クラックやプリスタリング等の劣化・損傷が発生する。これら劣化・損傷も少数であれば部分的な補修で対応出来るが、面的な広がりを呈すると大規模な補修工事が必要になる。本研究は表面遮水壁を切削・打換えする場合を想定して、ジョイント部および層間部の切削面処理について検討を行った。

2. 実験概要

2-1 試験施工

試験施工は、大成ロテック(株)機械センター敷地内(平地)で行った。施工手順は、(1)表面遮水壁を二層施工(2)表層より一層目を切削機で切削(3)切削面に対しての各処理(4)切削面の打換えとした。一層の厚さは、5cmとした。使用した機械は、斜面舗設用の実機である。試験は切り出し供試体の切削面を対象とした。切削面処理の条件は、表-1~2に示すとおりである。なお表-1、2のカットバック有は、いずれもカットバックアスファルトを 0.15 l/m²の割合に散布したものである。ただし、層間部処理の一部に散布量を 0.35 l/m²とした部分も設けた。

2-2 使用混合物

表面遮水壁用アスファルト混合物の配合を表-3に示す。

2-3 確認試験方法

確認試験は以下の条件で行った。

(1) 施工ジョイント部

1) 曲げ試験:

供試体寸法=

40 X 40 X 300mm、

種 類	6号碎石	7号碎石	砕 砂	粗目砂	細目砂	石 粉	As量
遮水用アスコン	24.5	14.0	40.5	4.0	4.0	13.0	8.0

試験温度=5℃、-15℃、ひずみ速度=5×10⁻¹/sec(5℃)、1×10⁻²/sec(-15℃)、スパン=200mm、

2) 加圧透水試験: 供試体寸法=φ100×50mm、試験温度=5℃、最大加圧=0.9N/mm²、

(2) 層間部

1) 建研式引張り試験: 供試体寸法=φ100×50mm、試験温度=20℃、載荷速度=2mm/min、

2) せん断試験: 供試体寸法=40×100×80mm、試験温度=5℃、-15℃、載荷速度=0.5mm/min(5℃)、50mm/min(-15℃)、

3) スロープフロー試験: 供試体寸法=90×250×100mm、試験温度=60℃、勾配=1:2、測定時間=48時間

表-1 ジョイント部切削面処理条件

①	水洗い無+加熱無+ニーディング有+カットバック有
②	水洗い無+加熱無+ニーディング有+カットバック無
③	水洗い無+加熱無+ニーディング無+カットバック有
④	水洗い無+加熱無+ニーディング無+カットバック無
⑤	水洗い有+加熱有+ニーディング有+カットバック有
⑥	水洗い有+加熱有+ニーディング有+カットバック無
⑦	水洗い有+加熱有+ニーディング無+カットバック有
⑧	水洗い有+加熱有+ニーディング無+カットバック無
⑨	新設面

表-2 層間部切削面処理条件

①	水洗い無+加熱無+カットバック有
②	水洗い無+加熱無+カットバック無
③	水洗い無+加熱有+カットバック有
④	水洗い無+加熱有+カットバック無
⑤	水洗い有+加熱無+カットバック有
⑥	水洗い有+加熱無+カットバック無
⑦	水洗い有+加熱有+カットバック有
⑧	水洗い有+加熱有+カットバック無
⑨	新設面

表-3 表面遮水壁用アスファルト混合物の配合 (質量%)

キーワード: アスファルト表面遮水壁、補修、切削・打換え、ジョイント、層間付着

連絡先: 東京都中央区京橋 3-13-1 TEL: 03-3567-9648 FAX: 03-3561-5342

3. 結果および考察

3-1 施工ジョイント部

(1) 曲げ試験

図-1に示すとおり、試験温度 -15°C で④、⑧の曲げ強度が他の条件と比較して小さい傾向を示している。これらは、カットバックアスファルト散布およびニーディングの無い条件である。従って、表面遮水壁の補修で表面を切削した場合は、施工ジョイント面にはカットバックアスファルトを散布し、転圧時にニーディングを加えることが好ましいと思われる。

(2) 加圧透水試験

加圧透水試験結果は、いずれの条件についても透水係数が $1 \times 10^{-9} \text{cm/sec}$ 以下で透水は認められなかった。

3-2 層間部

(1) 建研式引張り試験

図-2に示すとおり、試験温度 20°C で行った結果、②（水洗い無でカットバックアスファルト散布無し）の引張り強度が小さい。しかし水洗い無でもカットバックアスファルトを散布するか、切削表面を加熱するかの処置を行う事により引張り強度を改善出来るものと考えられる。

(2) セン断試験

図-3に示すとおり、試験温度 -15°C において、水洗い無で加熱しない場合は、カットバックアスファルトを散布（①）することによって、また水洗い無あるいは水洗いした条件でも切削面を加熱することにより、せん断強度が向上する。（④、⑧）

(3) スロープフロー試験

試験の結果、水洗い有りでカットバックアスファルト散布無しのフロー値が最も小さかった。

4. まとめ

以上をまとめると次のとおりである。

1) 施工ジョイント部において、カットバックアスファルト散布および転圧時のニーディング作用の有効性が確認された。

2) 層間部は切削による残留ダスト分を除去することが好ましい。ただし、ダスト分が残留していても、その程度により、表面加熱やカットバックアスファルトの散布の処理を行うことで、水洗いと同等の効果が期待されると思われる。

また、カットバックアスファルトを散布する場合は、試験結果等を考慮すると、極力少量にすることが好ましい。

今後は現場の状況や条件を考慮し、ダスト分除去の程度、切削面に散布する材料の種類およびその適当な散布量、切削面を加熱する適切な温度の検討を進め実際の補修工事に役立てていきたいと考える。

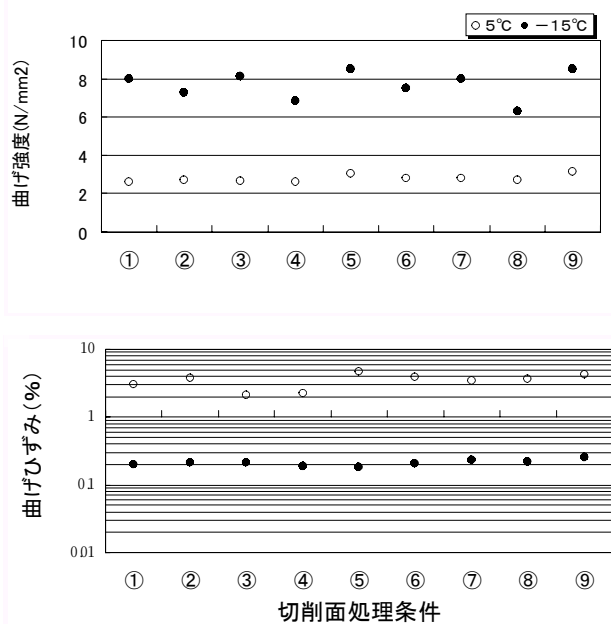


図-1 曲げ強度と曲げひずみの比較(ジョイント部)

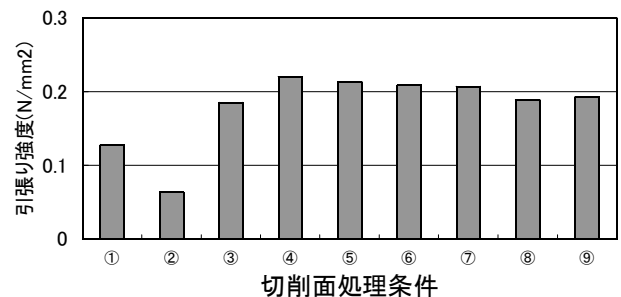


図-2 引張り強度の比較(層間部)

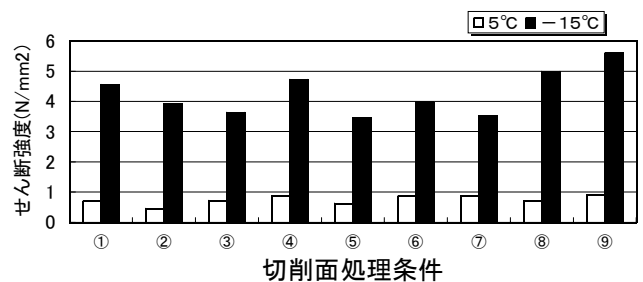


図-3 セン断強度の比較(層間部)