

防水工用改質アスファルト品質の標準化  
その5 低温時の伸びと下地亀裂追従性の関係

正会員 ○八木 裕明\* 正会員 中沢 裕二\*  
正会員 工藤 勝\* 正会員 島村 浩行\*  
正会員 金泥 秀紀\* 正会員 後藤 俊泰\*

防水材料 アスファルト 試験方法  
低温時の伸び 下地亀裂追従性

1. はじめに

前報までの、防水工用改質アスファルト品質の標準化その1\*<sup>1</sup>では、アスファルトルーフィング工業会規格案の概要、その2\*<sup>2</sup>では、工業会規格案検討時に特に問題となった事項、その3\*<sup>3</sup>ではその2の特に問題になった事項の一つのテーマとして、臭気と蒸発質量変化率の関係について報告してきた。本報では、工業会規格の中で低温特性として規定している「低温時の伸び」と、実際の現場で生じる下地亀裂に対する防水層の「下地亀裂追従性」の関係について報告する。

2. 試験

2.1 試験試料

アスファルトルーフィング工業会規格「防水工用改質アスファルト ARK 16<sup>K</sup>-01 : 2016」では、防水工用改質アスファルトの種類及び呼びとして、低温溶融型と感温性改善型を規定している。低温溶融型の特徴は、「溶融温度を低く設定し、臭気・煙の排出量が少ない防水工用改質アスファルト」、感温性改善型の特徴は、「高温時のずれ、だれが小さく、低温時の伸びに優れる防水工用改質アスファルト」である。

試験試料は、現在流通している製品を対象として、低温溶融型からは2社より各2種類の合計4種類、感温性改善型からは、3社より各1種類の合計3種類を対象とした。比較として、JIS K 2207 (石油アスファルト) に規定される従来の防水工用アスファルト 3種も対象とした。防水工用アスファルト 3種については、4社より各1種類の合計4種類を対象とした。

2.2 試験体

裏面中央部に切込みを入れたフレキシブル板下地 (寸法 長さ 340×幅 70mm、厚さ 8mm) に各社のプライマーを規定量塗布して養生後、各社指定の溶融温度に達した試料を用いて JIS A 6022 (ストレッチアスファルトルーフィングフェルト) に規定するストレッチルーフィング 1000 (寸法 長手 200mm、幅 50mm) を張り付け試験体とした。ここでは、防水工用改質アスファルトの性状

を分かり易くするために、ストレッチルーフィング 1000を単層で用いた。

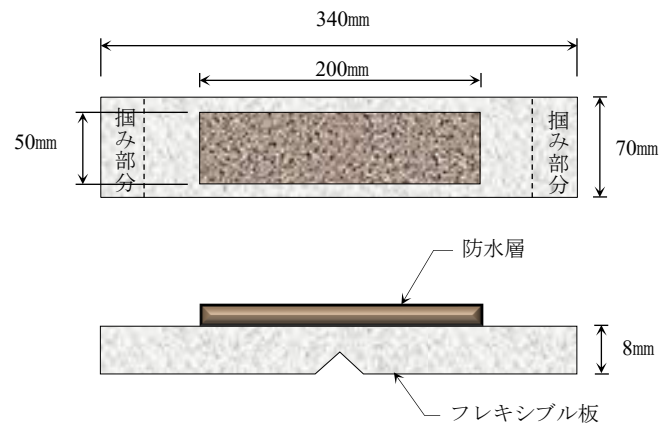


図 1. 試験体構成

2.3 試験方法

試験体に対する処理は、処理を行わない初期と、80℃で2週間加熱を行った加熱処理の2条件とした。

試験は、防水層を傷つけないように、防水層の柔軟性が十分に確保できる温度でフレキシブル板に入れた切込み部分を割り、試験温度で2時間以上静置したあとに、図1に示す掴み部分を引張試験機に固定して行った。次に、所定の速度で試験体を引張り、切込み部の下地亀裂を広げ試験体の防水層が破断するまで測定を行い、最大荷重時の変位量を記録した。

表 1. 試験条件

試験体処理	初期、加熱処理 (80℃×2week)
試験温度	0℃、-20℃
引張速度	0.5mm/min
試験数	n=3

2.4 試験結果

下地亀裂追従性の試験結果を試料の種類別にまとめた平均値として表 2 に示す。防水層の剥離により破断しな

かった試験体は、試験結果を無効とした。種類別の全測定数のうち有効測定率（（有効の結果／全測定数）×100）が 50%未満の場合は、その種類の試験結果を無効として「-」で表した。各種類の有効測定率はカッコ内に示した。

表 2. 下地亀裂追従性試験結果

種 類	処理条件	0°C (mm)	-20°C (mm)
アスファルト 3 種	初期	4.9 (92)	- (0)
	加熱処理	- (25)	- (0)
低温溶融型	初期	4.2 (75)	- (0)
	加熱処理	- (17)	- (0)
感温性改善型	初期	6.8 (78)	6.3 (78)
	加熱処理	5.5 (78)	2.2 (89)

試験温度に関係なく、アスファルト 3 種と低温溶融型は同様の傾向を示し、感温性改善型はアスファルト 3 種、及び低温溶融型よりも優秀な数値を示した。

### 3. 考察

アスファルトルーフィング工業会規格「防水工事用改質アスファルト ARK 16<sup>K</sup>-01 : 2016」で規定している、低温時の伸び試験結果を表 3 に示す。この試験結果は、2016 年の日本建築学会大会でアスファルトルーフィング工業会より報告した「防水工事用改質アスファルト品質の標準化 その 2 工業会規格案検討時に特に問題となった事項」\*2の中より抜粋したものである。

また、ここでの条件「加熱後」とは、試料の溶融時の加熱安定性を示しており、下地亀裂追従性の「加熱処理」とは意味合いが違うものである。試験温度に関しては 0°C で実施している。

表 3. 低温時の伸び 試験結果

種 類	条件	試験結果の平均値 (mm)
アスファルト 3 種	初期	3.0
	加熱後	3.1
低温溶融型	初期	4.6
	加熱後	4.8
感温性改善型	初期	7.9
	加熱後	8.4

低温時の伸びは、防水工事用（改質）アスファルト単体の塗膜を、JIS K 6251（加硫ゴム及び熱可塑性ゴム - 引張特性の求め方）に規定するダンベル 2 号形状に成形して引張った時の最大荷重時の伸び量を表すものであり、今回の下地亀裂追従性は、アスファルトルーフィングを下地に張り付けて、実際の防水層により近い形で実施した試験であるが、試料の種類で分けて見ると、両試験ともに類似した傾向が見られた。

### 3. まとめ

アスファルトルーフィング工業会規格「防水工事用改質アスファルト ARK 16<sup>K</sup>-01 : 2016」で規定している、低温時の伸びの試験温度は 0°C である。試験温度を更に低くしていくと、試験時に試験片のすべりなどの問題が生じてしまい、測定が困難なためである。今回の下地亀裂追従性の結果より、塗膜単体を評価する低温時の伸びと、アスファルトルーフィングを含む形で評価した下地亀裂追従性の 0°C の試験結果の傾向は類似したものであった。下地亀裂追従性については、-20°C の試験結果も 0°C と同様な傾向を示すことから、低温時の伸びに関しても、0°C と -20°C の試験温度において同様の傾向を示す可能性がある。

また本試験、及び低温時の伸びでは、一般的な製造所が所有する引張試験機としては、最低速度に近い 0.5mm/min の引張速度で実施している。実際の建築物の亀裂が動くスピードは更に遅いと考えられるため、0.5mm/min を大きく下回る試験速度での検証も考える必要があるが、現時点では一般的な引張試験機の性能、及び試験時間などを考慮すると難しい状況である。このような問題点も含め、アスファルトルーフィング工業会では今後とも必要な検証を行い、継続的な改善を進めていく所存である。

### 参考文献

- \*1 「防水工事用改質アスファルト品質の標準化 その 1 アスファルトルーフィング工業会規格案の概要」 日本建築学会大会学術講演梗概集（2016 年 8 月）
- \*2 「防水工事用改質アスファルト品質の標準化 その 2 工業会規格案検討時に特に問題となった事項」 日本建築学会大会学術講演梗概集（2016 年 8 月）
- \*3 「防水工事用改質アスファルト品質の標準化 その 3 臭気と蒸発質量変化率の関係」 日本建築学会大会学術講演梗概集（2017 年 8 月）