

防水材料の耐候性試験 その1 メンブレン防水材料

防水材料 耐候性 耐久性
屋外暴露 促進暴露 劣化

1. はじめに

日本建築学会材料施工委員会防水工事運営委員会防水材料促進耐候性試験方法小委員会では、防水材料の屋外暴露試験を開始した。促進耐候性試験方法を確立させるには、屋外での劣化状態を分析し、促進劣化試験との、相関性の検討が不可欠である。対象材料は、JASS8 仕様の、アスファルト防水、改質アスファルトシート防水、シート防水、塗膜防水、建築用シリング材及び、今後使用が増加する材料を選択した。その1では、メンブレン防水材料の暴露概要について報告する。

2. 暴露防水材料

暴露試験体一覧を表1に示す。

暴露試験体は、J I S A 5 3 7 1に規定する舗装用平板(大きさ 300 × 300mm、厚さ 60mm)上に施工・固定し、試験体とした。

3. 屋外暴露地域及び期間

屋外暴露地域は、地域性を考慮し、寒冷地域・温暖地域・亜熱帯地域の3カ所とした。

暴露開始は、2002年9月及び10月で、暴露期間は3. 5. 10. 10+X年とし、長期間研究を継続する内容とした。屋外暴露地域を表1に示す。

表2 屋外暴露地域

地域	位置
寒冷地域	旭川：北海道立北方建築総合研究所 (北海道) 北緯： 43° 44' 08 " 東経：142° 23' 04 " 海拔：111 m
温暖地域	銚子：(財) 日本ウェザリングテストセンター (千葉) 北緯： 35° 43' 37 " 東経：140° 45' 02 " 海拔：54 m
亜熱帯地域	宮古：(財) 日本ウェザリングテストセンター (沖縄) 北緯： 24° 44' 01 " 東経：125° 19' 42 " 海拔：50 m

(温度 23℃湿度 50%の恒温室に比較用試験体を保存。)

4. 屋外暴露方法

屋外暴露状況を写真1、2および3に示す。

旭川での暴露は、冬季の積雪からの影響を避けるため、地上約 1.5 mの部分に水平に静置した。各暴露地域の気象状態は、J I S Z 2 3 8 1 (大気暴露試験方法通則)に従って、モニタリングを行っている。

正会員 ○清水市郎* 正会員 古市光男**
同 田中享二** 同 岩本憲三**
同 中沢裕二** 同 鈴木 博**
同 松村 宇** 同 高根由充**

写真1 屋外暴露状況(旭川)



銚子及び宮古では、地上約 0.2m のコンクリートブロック上に、水平に静置した。

写真2 屋外暴露状況(銚子)



写真3 屋外暴露状況(宮古)



5. 評価方法及び促進暴露試験

屋外暴露防水材料の評価項目は、表面の外観(デジタルマイクロスコープ、SEM-EDX・表面分析)とし、材料物性は、アスファルト防水及び改質アスファルト防水材料については、積層アスファルトの針入度・軟化点及び基材強度の変化の追跡を行う。また、シート防水及び塗膜防水は材料の引

張強度・引裂強度及び伸びについて、評価を行う。

表1 暴露試験体一覧

アスファルト防水							
記号	D I - 1			D I - 2		D - 3	
工程	1	アスファルトプライマー 塗布		アスファルトプライマー 塗布		アスファルトプライマー 塗布	
	2	アスファルト-フィング [®] 1500 アスファルト流張り		アスファルト-フィング [®] 1500 アスファルト流張り		粘着層付き改質アスファルトフィング [®] シート (非露出複層用) 張付け	
	3	断熱材 アスファルト張付け		断熱材 アスファルト張付け		砂付きストレッチル-フィング [®] アスファルト流張り	
	4	粘着層付き改質アスファルトフィング [®] シート (非露出複層用) 張付け		粘着層付き改質アスファルトフィング [®] シート (非露出複層用) 張付け		仕上げ塗料 塗布	
	5	改質アスファルト-フィング [®] シート (露出複層用) アスファルト流張り		砂付きストレッチル-フィング [®] アスファルト流張り		—	
	6	仕上げ塗料 塗布		仕上げ塗料 塗布		—	
改質アスファルトシート防水 (トーチ工法)							
記号	T - M F 1 (SBS 及び APP 改質)			T - M F 2 (SBS 及び APP 改質)		T - M F 3 (SBS 及び APP 改質)	
工程	1	トーチ改質タイフ [®] シート			トーチ改質タイフ [®] シート (非露出用)		断熱材
	2	—			トーチ改質タイフ [®] シート (露出用)		粘着タイフ [®] シート (非露出用)
	3	—			—		トーチ改質タイフ [®] シート (露出用)
シート防水							
記号	1	2	3	4	5	6	7
材料	一般複合塩ビ	一般複合塩ビ	均質塩ビ	一般複合塩ビ	一般複合塩ビ	均質エチレン酢ビ [®]	補強複合 (TPE)
固定法	ディスク機械	ディスク機械	ディスク機械	ディスク機械	ディスク機械	密着工法	ディスク機械
補強布	ガラス繊維	ポリエステル繊維	無	ガラス繊維	ガラス繊維	無	ポリエステル繊維
断熱材	フェノール	ポリスチレン	ポリスチレン	ポリスチレン	ポリスチレン	無	無
記号	8	9	10	11	12	13	14
材料	一般複合加硫ゴム	一般複合 TPE	一般複合塩ビ	一般複合加硫ゴム	補強複合 (加硫ゴム)	均質加硫ゴム	均質加硫ゴム
固定法	ディスク機械	ディスク機械	ディスク機械	ディスク機械	ディスク機械	接着剤工法	接着剤工法
補強布	ガラス繊維	ガラス繊維	ガラス繊維	ポリエステル繊維	ポリエステル繊維	無	無
断熱材	無	無	無	無	無	無	ポリエステル
塗膜防水 (ウレタン系)							
記号	A - 1	A - 4	B - 1	B - 2	C - 1	C - 2	C - 3
材料	超速硬化スプレ-タイフ [®] (JIS 品)	超速硬化スプレ-タイフ [®] (JIS 品)	超速硬化スプレ-タイフ [®] (高抗張積)	超速硬化スプレ-タイフ [®] (高抗張積)	2 液タイフ [®] (JIS 品)	2 液タイフ [®] (JIS 品)	2 液タイフ [®] (JIS 品)
トップコート	無	ハルハイフ [®] リット [®]	無	アクリルウレタン系	無	アクリルウレタン系	フッ素系
記号	C - 4	D - 1	D - 2	E - 1	E - 2	F - 1	—
材料	2 液タイフ [®] (JIS 品)	1 液タイフ [®] (M) (JIS 品)	1 液タイフ [®] (M) (JIS 品)	1 液タイフ [®] (D) (JIS 品)	1 液タイフ [®] (D) (JIS 品)	特殊タイフ [®] (JIS 品)	—
トップコート	ハルハイフ [®] リット [®]	無	アクリルウレタン系	無	アクリルウレタン系	特殊タイフ [®]	—
塗膜防水 (FRP系)							
記号	L - 1		L - 3		M - 1		M - 3
材料	低臭 (非スチレン) タイフ [®]		低臭 (非スチレン) タイフ [®]		スチレンタイプ		スチレンタイプ
トップコート	無		ポリエステル系		無		アクリルウレタン系

6. 今後の課題

屋外暴露試験と同時進行で、促進耐候性試験機による劣化処理について、オープンフレームカーボンアーク、キセノンアーク、紫外線蛍光ランプ及びメタルハライドランプの4種類の光源により行い、物性変化の

状況について、屋外暴露との関係の検討を進める。

(謝辞) 本研究の実施にあたり協力頂いた、アスファルト-フィング[®]工業会、トーチ工法ル-フィング[®]工業会、合成高分子ル-フィング[®]工業会、日本ウレタン建材工業会、日本シリコン材工業会に謝意を表します。

* 建材試験センター
** 防水工事運営委員会
防水材料促進耐候性試験方法小委員会

Japan Testing center for construction materials
Committee of Japanese Architectural Standard Specification