

木造住宅の屋根下葺き材の耐久性評価に関する研究 その2 解体物件から採取した下葺き材の調査結果

正会員 山崎 肇* 正会員 中島 正夫**
同 中島 史郎*** 同 古賀 純子***
同 牧田 均*

下葺き材 耐久性 アスファルト
解体調査 劣化 勾配屋根

1. はじめに

本研究は、屋根下葺き材の耐久性に関する知見を把握することを目的として、前報までに、促進試験、屋外暴露実験について報告してきた。本報は、解体予定の木造住宅から下葺き材を採取し、その劣化状況ならびに採取時の構造躯体の状況について、調査した結果を報告する。

2. 調査建物の概要

調査対象の建物は、表1に示す埼玉県、神奈川県5箇所10物件の築20~62年(一部不明の物件あり)の在来軸組工法住宅9戸、枠組壁工法住宅1戸である。

屋根は、補修・改修の履歴があるものは6戸で、それらから採取した下葺き材の経年数は、築年数と同一ではなく、補修・改修時点からの経年数となる。したがって、調査した下葺き材は7~30年経過した材料である。

採取した下葺き材の種類は、アスファルトルーフィング940、改質アスファルトルーフィング下葺き材、アスファルトフェルト、合成高分子シートであった。

3. 下葺き材の試験方法

物性評価は、JISで品質を規定しているアスファルトルーフィング940について行い、その初期性能と比較して劣化の程度を把握した。その他は初期性能の把握ができないため外観観察とした。表3に試験項目を示す

表1 調査建物概要

No.	1	2~7	8	9	10
所在地	加須市	春日部市	横浜市	さいたま市	さいたま市
築年数	62年	37年	25年	不明	23年
改修履歴	30年前増築	表2参照	部分補修(時期不明)	不明	不明
構法	軸組構法		枠組壁工法	軸組構法	
屋根形状	切妻/下屋あり	切妻	寄棟	寄棟	入母屋/下屋あり
屋根材	瓦(J形)	表2参照	住宅屋根化粧スレート	瓦(S形)	瓦(J形)
下葺き材	アスファルトルーフィング 940		改質アスファルトルーフィング	改質アスファルトルーフィング	合成高分子シート

表2 No.2~7の建物概要

No.	2	3	4	5	6	7
	11号棟	16号棟	18号棟	12号棟	17号棟	集合住宅
改修履歴	15年前部分補修	16年前部分補修	15年前部分補修	7年前全面改修	なし	不明
屋根材	セメント瓦					金属板(瓦棒)
下葺き材	アスファルトルーフィング 940			改質アスファルトルーフィング	アスファルトフェルト	合成高分子シート

A Study on Evaluating Durability of Various Underlayments
Applied to Wooden Slope Roofs

Part 2. The test results of underlayments collected from demolished roofs

YAMAZAKI Hajime, NAKAJIMA Masao,
NAKAJIMA Shiro, KOGA Junko, MAKITA Hitoshi

進行しており、採取したときに、破れてしまう状態であった。

表3 アスファルトルーフィング 940 の試験方法

項目	試験方法
(1) 外観	目視により著しいわん曲、起伏、裂けた箇所等を確認
(2) 単位面積質量	1 m ² 当りの質量を算出
(3) 厚さ	試験片の厚さを 0.1 mmまで測定
(4) 引張強さ	「JIS A 6005(アスファルトルーフィングフェルト)」準拠
(5) 引裂強さ	「ARK-04 ^S (改質アスファルトルーフィング下葺き材)」準拠

ファルトルーフィング 940 製品の初期性能を示した。JIS規格では厚さ、引裂強さは規定していない。

表4 採取したアスファルトルーフィング 940 の試験結果

採取物件 No.		1	2	3	4	JISA6005	初期
試験項目 \ 経年数		30	15	16	15	規格	性能
厚さ(mm)		1.1	1.0	1.1	1.1	-	1.0
単位面積質量(g/m ²)		1135	1090	1126	1110	940 以上	1104
引張強さ (N/cm)	長手	69	93	92	70	40	92
	幅	48	50	52	45	20	53
引裂強さ (N)	長手	2.0	3.0	2.0	2.0	-	4.0
	幅	3.0	3.0	3.0	2.5	-	5.2

5. 考察

表 4 より、厚さ、単位面積質量は経年で変化していないことがわかる。引張強さ、引裂強さについても大きな変化は見られず、機械的強度で劣化の程度を確認することはできなかった。

表 4 の各項目の物性は大きな変化はなく、また外観観察から、敷設されている材料が経年で破損、減耗、溶出、消失等することはないことが確認され、材料単体の連続面(膜)としての防水性能は経年でも維持していることがわかった。したがって、貫通部の止水性能(釘穴シーリング性能)の耐久性を検証することは、下葺き材の防水としての耐久性を把握するうえで、重要な点となる事が推察できる。

釘穴周りは風や地震等の外力によって微動することが予想され、アスファルトの柔軟性が維持されていれば微動に追従でき、脆化したアスファルトでは微動により釘穴周りは広がってしまうと推測される。すなわち、止水性能は、アスファルトの柔軟性と関連しているといえる。そこで、実棟の下葺き材分析では、アスファルトの柔軟性を評価することが望ましい。既往の報告ではアスファルトの柔軟性を針入度で評価している。しかし、下葺き材の場合、現場採取品からアスファルトのみをサンプリングすることは難しい。

そこで、今後の課題として、少量のアスファルトからでも評価試験が行えるような組成分析等の機器分析とその分析値を示すアスファルトの針入度の関連性をデータベース化することにより、経年材料の柔軟性の状態を把握する手法を探る。

(注) 本研究はアスファルトルーフィング工業会と独立行政法人建築研究所との共同研究「木造住宅の屋根下葺き材の耐久性評価に関する研究」の一環として実施したものである。

[参考文献]

- 1) 山崎, 古賀, 工藤: 69-76 年経過した屋上アスファルト防水層の劣化調査、日本建築学会大会学術講演梗概集 2009.8

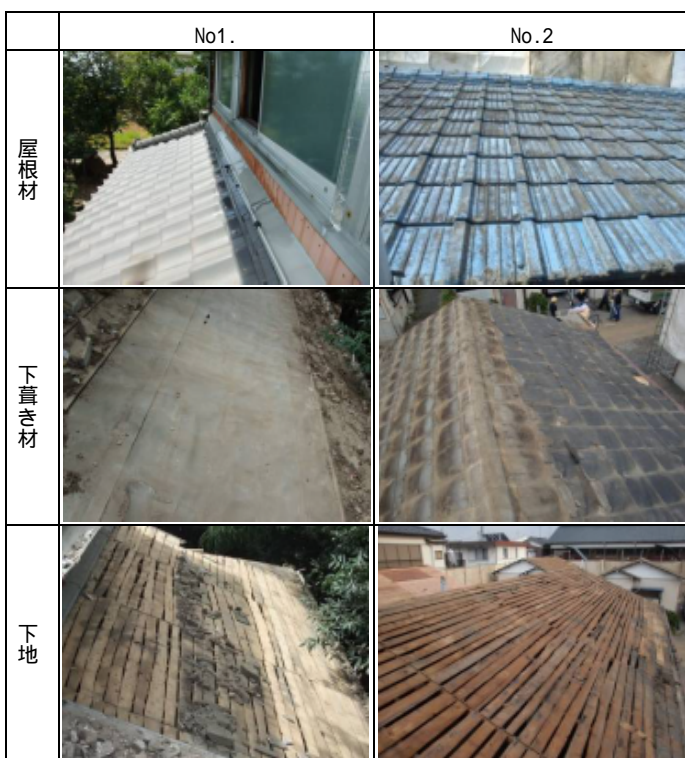


図1 屋根の外観観察(抜粋)

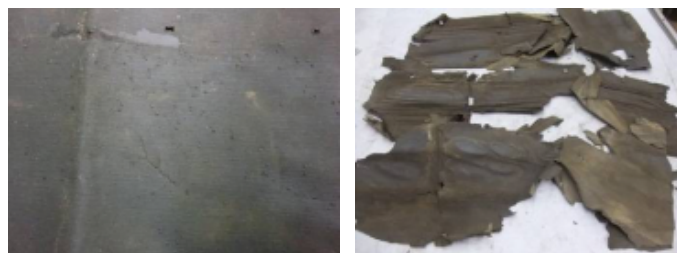


図2 採取した 940 の拡大 (No.3) 図3 アスファルトフェルト(No.6)

4.2.2 物性評価

アスファルトルーフィング 940(No.1~4)の試験結果を、表 4 に示す。比較として、JISA6005 の品質、現在のアス

*アスファルトルーフィング工業会

**関東学院大学工学部建築学科

***独立行政法人建築研究所

*Asphalt Roofing Manufacturers Association

**Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Kanto Gakuin Univ.

***Building Research Institute