

# 建築材料の耐久性に関する調査 金属外装材の屋外暴露試験 2 年目および促進試験の結果

担当部科 生産技術部技術材料開発科  
研究期間 平成 12 年度～

## 研究目的

建物の長寿命化や適正な材料選択・維持管理を実施していくために、実環境下での耐久性と促進試験との対応関係を明らかにすることが求められています。本研究では、その年代における主要な建材を取り上げて屋外暴露試験ならびに促進試験を行い、耐久性に関する検証や暴露試験と促進試験との対応関係を確立することを目的としています。金属外装材については、高い耐久性を有すると考えられるアルミ・亜鉛めっき鋼板や塗装鋼板が開発されています。これらの材料は、建築物の長寿命化に有効であり、廃棄物の発生抑制や建築物のライフサイクルコスト低減にも寄与することが期待されており、北海道においても用途の拡大が進んでいますが、雨掛りのない部位や雨水が滞留する形状など使用条件によっては耐久性に関する情報が必ずしも十分ではありません。このため、代表的な金属外装材をとりあげてこれらの使用条件下における耐久性を検証します。

## 研究概要

屋外暴露試験と促進試験から得られる塗装や鋼板の劣化に関する指標、暴露地域間の劣化程度を対比させることにより、実環境下での耐久性と促進試験の対応関係等を検討します。暴露試験は 10 年（平成 16 年～26 年）の予定です。今年度は、屋外暴露試験 2 年目の結果と促進試験の途中経過について報告します。

### 試験体と測定項目

試験体は表に示すもので、亜鉛 - アルミ合金めっきをベースにした塗装鋼板を主な試験対象とし、塗装溶融亜鉛めっき鋼板や近年開発された高耐久塗装鋼板、塗装アルミ合金板も対象に加えました。塗装の種類は、一般的なポリエステルと高耐久なフッ素のほか、高耐候アクリルです。試験体の形状は、平板と立はぜ形に加工したものです。測定項目は、外観変化、色調・光沢、質量変化です。

### 屋外暴露試験

暴露地は気候条件の異なる道内 5 都市（旭川、札幌、留萌、北斗、陸別）です。暴露方法は、南面 30 度の傾斜暴露と雨掛りのない下向き暴露です。平板試験体は傾斜暴露と下向き暴露に、立はぜ試験体は傾斜暴露のみに供しています。

### 促進試験

促進試験は、セメント法による耐候性試験 300 時間とサイクル腐食試験 56 サイクルの組み合わせを 1 セットとして行っています。

表 試験体一覧

	試験体の名称	めっき組成 (めっき付着 量記号)	塗装系
1	塗装溶融亜鉛めっき鋼板	Zn(Z25)	ポリエステル
2	塗装溶融亜鉛 - アルミ合金めっき鋼板	5% Al-Zn (Y25)	ポリエステル
3			ポリエステル (低光沢)
4			ポリエステル+フッ素 (低光沢)
5			フッ素
6	塗装溶融亜鉛 - アルミ合金めっき鋼板	55% Al-Zn (AZ150)	ポリエステル
7			ポリエステル (低光沢)
8			ポリエステル+フッ素 (低光沢)
9			フッ素
10	塗装溶融亜鉛 - Al・Mg・Si 合金めっき鋼板	11%Al-3%Mg- 0.2%Si-Zn (K12)	高耐候アクリル
11	アルミニウム合金板	-	ポリエステル
12			フッ素



写真 暴露試験状況（左：傾斜暴露、右：下向き暴露）

## 経過と今後の計画

屋外暴露試験体の外観観察ではいずれの試験体にも塗膜の膨れや錆などは見られませんが、ポリエステル塗装に色調・光沢の変化が見られます。フッ素には変化は見られません。高耐候アクリルは両者の中間でした。

耐候性試験 900 時間ではポリエステル塗装に色調・光沢の変化が見られます。フッ素や高耐候アクリルには見られません。サイクル腐食試験 112 サイクルでは、全ての試験体で塗膜に膨れなどの変化は認められません。亜鉛めっき鋼板やポリエステル塗装の 5%アルミめっき鋼板ではスクラッチ部や端面に変化が認められましたが、他の試験体では認められません。

今後、屋外暴露試験体の測定については毎年実施し、促進試験については 10 セット（耐候性試験 3000 時間、サイクル腐食試験 560 サイクル）まで行う予定です。試験結果については、屋外暴露試験 5 年および 10 年を経過した時点で報告書を作成し、報告する予定です。