

## 外装塗装材料のひび割れ追従性評価技術

Technology for Evaluating Crack Followability for Exterior Coating Materials

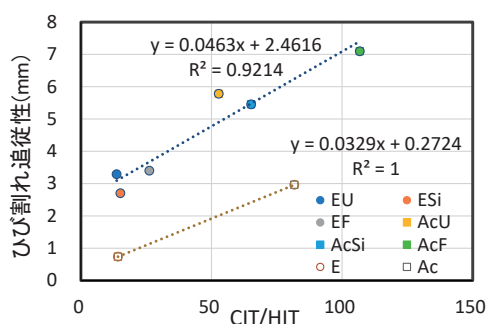
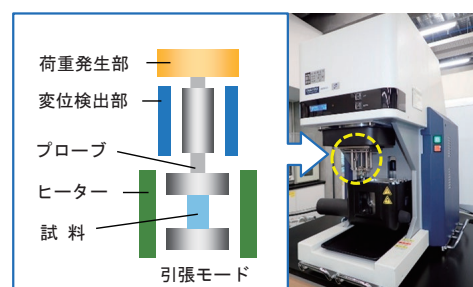
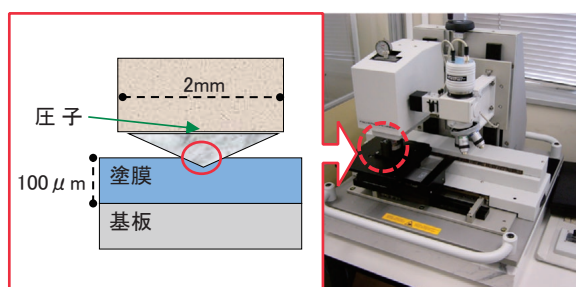
和田 環 藤井 大輔 澤田 瑞恵 富田 洸  
Tamaki Wada, Daisuke Fujii, Mizue Sawada and Koh Tomita

### 研究の背景と目的

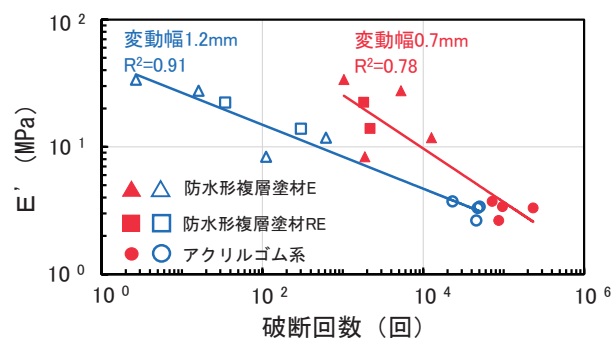
近年、地球環境問題を背景とした建築物の長寿命化への意識の高まり、建築物の維持保全における環境負荷の低減やライフサイクルコストの削減の観点から、耐久性の高い材料・工法により建築物を長期にわたって使用し、活用することが求められている。意匠性が重視される外装塗装材料も下地コンクリートのひび割れ挙動に追従する性能を有することで、構造体や下地を保護し建築物の長寿命化となることが期待される。従来の評価は材料品質を試験する方法を基準としているため、建築物に適用した際の性能を的確に評価できていないこと、多くの試験体を必要とし評価に長時間要するなどの課題がある。本研究の目的は、簡便・迅速に外装塗装材料のひび割れ追従性の品質を評価する技術を開発することである。

### 研究の成果と活用

小さな塗膜片で測定が可能なナノインデンテーション (NI) と動的粘弾性装置 (DMA) による外装塗装材料のひび割れ追従性評価技術を提案した。特に、DMAは一度の測定で幅広い温度条件の評価が可能であり、得られる動的粘弾性から力学的性能を迅速に推定できることから、使用環境を想定した性能評価への活用が期待できる。今後は、DMAを防水材料などの材料評価にも展開することを考えている。



ナノインデンテーション測定装置とひび割れ追従性評価結果  
Nanoindentation Measuring Device and Crack Followability Evaluation Results



動的粘弾測定装置と疲労耐久性評価結果  
Dynamic Mechanical Measurement Device and Fatigue Durability Results

### 研究手法

外装塗装材料の塗膜の伸びやひび割れ追従性との相関性を、硬さを評価するナノインデンテーションと粘弾性を測定する動的粘弾性装置を用い評価した。塗膜のひび割れ追従性は、材料の弾性変形と組成変形と関係することから、動的粘弾性装置で求めた弾性変形に相当する貯蔵弾性率 $E'$ や塑性変形に相当する損失弾性率 $E''$ から、ひび割れ追従性、疲労耐久性の関係式を検討した。