

湿式外断熱外壁の非破壊診断の可能性に関する検討

[共同研究機関] 株式会社JSP、北海学園大学

背景と目的

- ・外断熱工法は建物の長寿命化に有効とされ、大規模修繕スパンの延長も期待できますが、改修後30年が経過した共同住宅で、外断熱外壁の脱落が発生しています。
- ・再発防止には点検等による診断が必要ですが、外断熱外壁の経年変化を非破壊で評価する方法がないのが現状で、診断方法の開発は喫緊の課題です。
- ・本研究では、外断熱外壁の浮き等を検出できる非破壊診断方法の可能性について検討することを目的とします(図1)。

成果

A. 外断熱工法と外壁診断法の分類・課題整理

- ・外断熱工法や外壁診断法の分類・課題についての文献調査等を行い、外断熱外壁の長期使用で生じる可能性のある欠陥や外断熱外壁の内部浮き等の診断手法が無いことを明らかにしました。

B. 非破壊検査機器による外断熱外壁浮き検出

- ・外断熱の接着方法に「全面接着／櫛引接着／点付接着」を設定し、接着層に大きさや厚さの異なる模擬浮きを設けた、実大の外断熱外壁試験体を北総研内の屋外実験棟に作製しました(図2)。
- ・熱画像や打診棒を用いて、外断熱接着層の浮きを判別することは難しいことを明らかにしました。
- ・既存の電磁波レーダー装置を用いて、点付け接着の接着部や全面接着における一定条件下の厚さの浮きを検出できることを確認しました(図3)。

C. 電磁波レーダー検出波形の分析による浮き検出の可能性の検討

- ・電磁波レーダーによる検出波形を分析し、波形の振幅や位相を判別条件とすることで、検出結果の分布表示や浮き検出の適用範囲の拡大の可能性があることを明らかにしました(図4)。

成果の活用

作製した外断熱外壁試験体は、今後の診断技術者の育成や技術向上に活用されます。浮き検出の検討結果は、非破壊診断機器メーカー等に情報提供を行い、診断機器への実装の促進に活用されます。

1. 外断熱工法と外壁診断手法の分類・課題の整理

- ・メーカーヒアリングや文献調査による情報収集

2. 小型試験体による非破壊診断の可能性検討

- ・非破壊検査機器による予備検討

3. 模擬壁による非破壊検査装置での浮き診断可能性の検討

- ・模擬浮きを設けた実大の外断熱外壁試験体の作製
- ・非破壊検査機器による模擬浮きの検出
- ・電磁波レーダー装置による浮き検出の判別条件の検討

図1 研究フロー

浮き試験水準：大きさ／厚さ、外断熱接着方法：全面接着／櫛引接着／点付接着



図2 模擬浮き配置状況および外断熱施工後外観

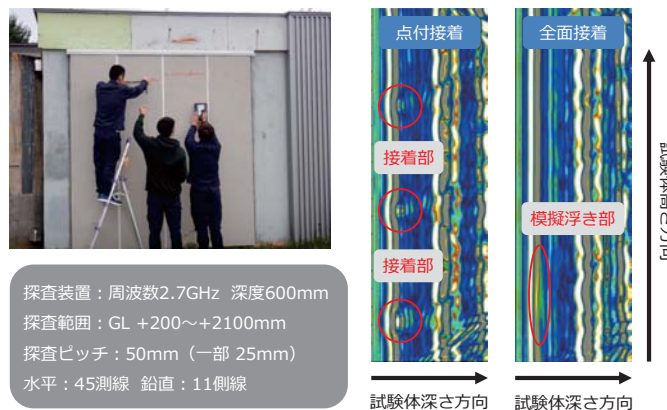


図3 電磁波レーダー装置による模擬浮きの検出

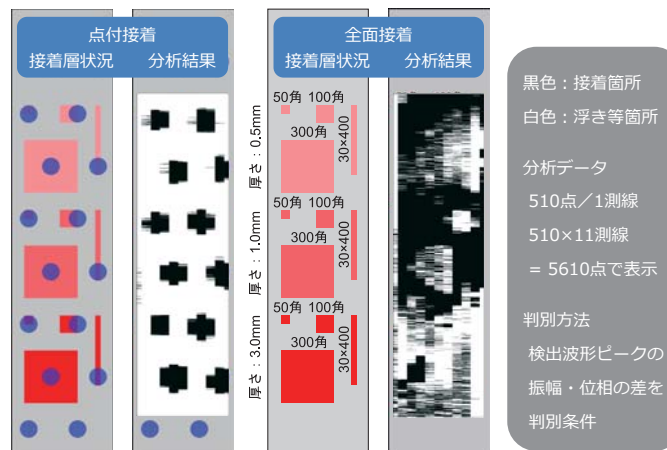


図4 検出波形分析による浮き等の分布表示結果