

# 繊維系断熱材の長期断熱性能維持に関する研究

## 研究目的

建物の長期的な性能を確保するためには、各種建材の耐久性を把握し、必要に応じて部材を更新することが重要です。一般にグラスウールは、初期性能が長期にわたって維持されるものとして断熱設計が行われていますが、グラスウールを構成するガラス繊維や、形状保持のために使用される樹脂バインダーの長期的な性状の変化については現在十分な知見がなく、検証が必要です。

本研究では、長期使用した断熱材の実態調査及び加速劣化試験により、グラスウールの耐久性を検証し、長期的に断熱性能を維持するための設計情報を構築することを主な目的とします。

## 研究概要

本研究では主に現場サンプリング調査と加速劣化試験の2つのアプローチから、グラスウールの長期断熱性能検証を行います。現場サンプリング調査では、解体や改修工事の現場からグラスウールをサンプリングし、使用状況と性状変化の関係を確認します。加速劣化試験では高温高湿条件下にサンプルを置き、長期的な性状変化を再現します。一方で、性状変化を評価するための試験方法を検討し、グラスウールが長期的にどのように変化するかを定量的に明らかにします。劣化が認められた場合には、そのメカニズムと原因を探り、評価方法の提案や、耐久性向上のための設計情報構築を行います。

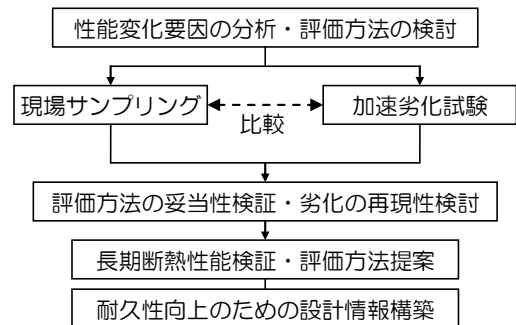


図1 研究のフロー



写真1 グラスウール採取現場の例（昭和49年築）

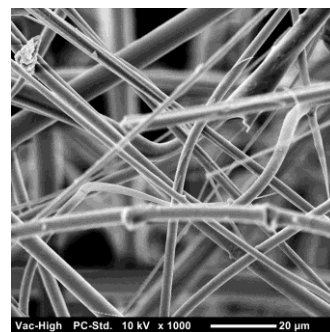


写真2 現場採取グラスウールの電子顕微鏡画像

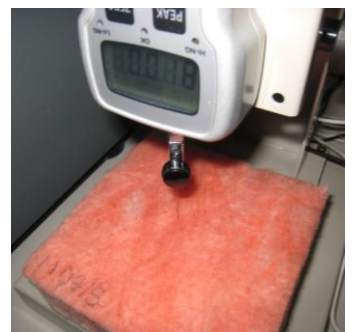


写真3 突き刺し強度試験状況の電子顕微鏡画像

## 研究の成果

今年度は、性状変化を評価するための試験方法として、突き刺し強度試験、圧縮荷重試験、引っ張り試験、熱伝導率測定、顕微鏡観察、SEM-EDX（エネルギー分散型X線分光法）の各方法を検討しました。

また、温度や湿度をパラメータとして、グラスウールを一定温湿度下に置いたときの性状変化を突き刺し強度試験により継続的に評価していますが、通常グラスウールが使用される条件下で、性能に支障を及ぼす変化を生じる結果は、現在のところ得られていません。

来年度はさらに実験データを蓄積し、グラスウールの耐久性向上のための設計情報構築を行う予定です。