

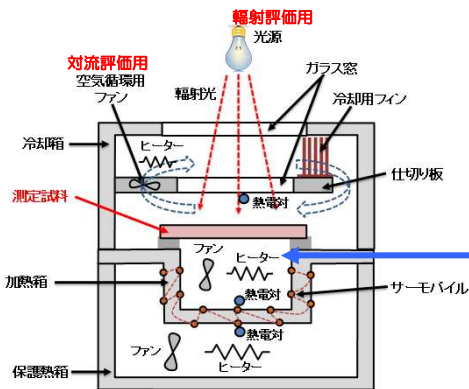
断熱性に対する対流と輻射の評価方法の検討

研究期間：令和2年度

研究目的

屋外環境で使用される試料は、太陽光による輻射や風などの強制対流の影響を受け、試料の温度が変化する。本研究は、試料に対する輻射や対流の影響を測定する装置を開発して実環境下における試料の断熱性能評価に役立てることを目的とした。

研究内容

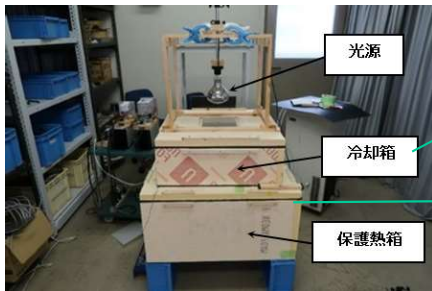


輻射・対流評価装置の模式図

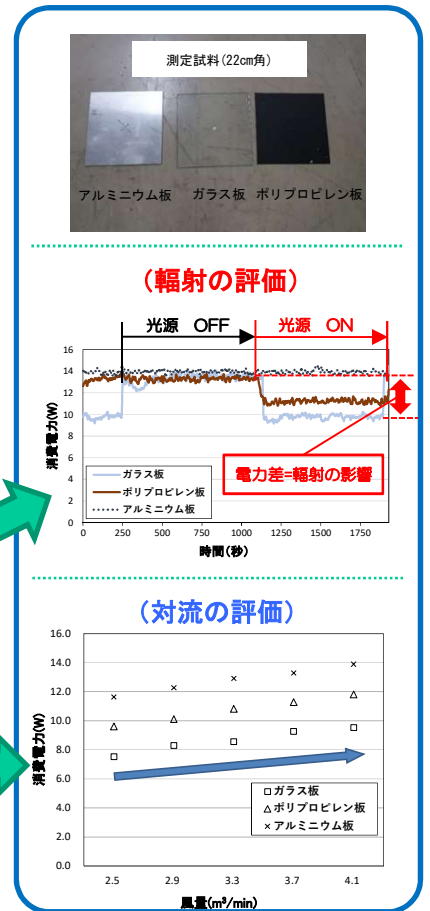
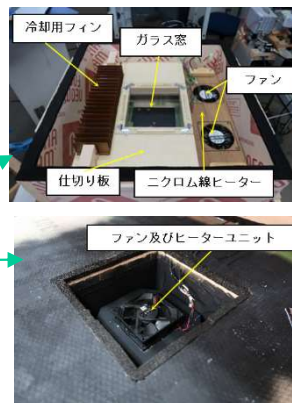
保護熱箱法による断熱性能測定装置を利用して、試料に対する輻射熱や強制対流の影響を、加熱箱内部の消費電力の変化として評価する装置を開発した。

加熱箱内部の温度が設定温度になるようにヒータ電圧を制御している。そのため、輻射や対流の状況が変わり試料を通して加熱箱内部に熱エネルギーの出入りがあると、それに応じて加熱箱内部の温度制御用ヒータの電力が変化する。その変化量を測定することで、輻射や対流の影響が評価できる。

研究成果



試作した輻射・対流評価装置の概観



(輻射の評価)

試料への光源照射の有無に対する加熱箱内の消費電力の差を測定し、輻射の影響を評価した。

反射率の高いアルミニウム板は輻射光の影響を受けにくいため消費電力の差は小さく、輻射光を透過するガラス板は、輻射光の影響を受けやすいため消費電力の差が大きいたことが確認できた。

(対流の評価)

冷却箱の対流の変化を、加熱箱内の消費電力により測定した。また、試料表面の風量が大きくなると、空気と試料間の熱伝達率が上昇し、消費電力が増加することが確認できた。