

放射パネルの放熱能力評価条件の検討

A Study on Evaluation Method of the Amounts of Heat Release for Radiation Panels

環境エネルギー部 白土 博康

■研究の背景

放射冷暖房システムは、室内環境の快適性等の面で近年注目され、普及が進んでいます。当場は、公設試として、数十年にわたり放射ラジエータの放熱能力の測定を共同研究や依頼試験などで対応してきました。

従来のJIS規格の放射ラジエータの放熱能力評価条件は、代表室温20℃、ラジエータ出入口の平均水温を70℃としています。近年の低負荷住宅では平均水温が40℃以下で十分であり、JIS規格のデータを外挿すると誤差が大きい課題があります。また、放射ラジエータに通水する流量はJIS規格と実際の運転時で乖離があり、放熱量に相違が発生する課題があります。

これらのことから、JIS基準のない放射冷房評価と併せて、流量等実機の運転方法に準じ、低負荷住宅に対応できる放射ラジエータの高精度な放熱能力の評価条件について検討しました。

■研究の要点

1. 高精度な評価のための試験室の改良
2. 暖房時における放射ラジエータの放熱能力の評価条件の検討
3. 冷房時における放射ラジエータの放熱能力の評価条件の検討



■研究の成果

1. ラジエータの放熱能力を高精度に評価するため、天井面の冷暖房をフィンコイル式から送水管、アルミシート、天井板等で構成される冷暖房方式に改造し、差圧流量計により壁・床・天井面への熱媒の通水流量を制御可能にしました。
2. 放射ラジエータの暖房放熱能力は、定格平均水温と代表室温との差の影響を受けるため、実際に運転する水温域で測定するのが望ましいことが分かりました。冷房時は定格平均水温と代表室温との差が小さいため放熱能力の性能曲線を未実験領域に外挿しても精度が維持できることが分かりました。
3. 放熱能力の正確な測定のためには、ラジエータ内の水の配流を均一化する必要があり、ラジエータに一定以上の流量で通水するのが望ましいことが分かりました。
4. 結露を許容した冷房時の放熱能力は潜熱冷房能力と顕熱冷房能力の和と認められ、両者を分離して評価したい業界の要求に対応できました。