同一方位を考慮した室内側放射熱伝達率の計算

佐藤エネルギーリサーチ（株）

# はじめに

永田モデルによる放射熱伝達率の計算は、部位の面積比だけの情報から相反則、総和則、自己形態係数０の条件をすべて満たす方法であり、室温・熱負荷計算プログラムへの実装が容易である。現在実装している方法は、面積比だけを用いているため同一方位の部位間で放射伝熱が生じてしまう。ここでは、永田の提案するグループ化することで、これを回避する方法について述べる。

# 部位の面積比の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | （1） |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 部位の面積比[－] |
|  | ： | 部位番号 |
|  | ： | 室の部位数 |
|  | ： | 部位の面積[m2] |

# 部位のグループ化

|  |  |
| --- | --- |
|  | （1） |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | グループの面積比[－] |
|  | ： | 部位の面積比[－] |
|  | ： | 部位番号 |
|  | ： | 室の部位数 |
|  | ： | グループ番号 |

# パラメータの計算

（2）式を満たすようなパラメータを収束計算で求める。

|  |  |
| --- | --- |
|  | （2） |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | グループ番号 |
|  | ： | グループ数 |
|  | ： | （）内の符号を返す |
|  | ： | グループの面積比[－] |
|  | ： | パラメータ |

# グループの微小球に対する形態係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | （3） |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | グループの微小球に対する形態係数[－] |
|  | ： | グループの面積比[－] |
|  | ： | パラメータ |

# 部位の微小球に対する形態係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | （3） |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 部位の微小球に対する形態係数[－] |
|  | ： | グループの微小球に対する形態係数[－] |
|  | ： | 部位の面積比[－] |
|  | ： | グループの面積比[－] |

# 微小球の平均放射温度に対する部位の放射熱伝達率の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | （4） |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 平均放射温度に対する部位の放射熱伝達率[W/(m2･K)] |
|  | ： | 部位の放射率[－] |
|  | ： | 部位の微小球に対する形態係数[－] |
|  | ： | ステファンボルツマン定数[W/(m2･K4)]（=5.67E-8） |
|  | ： | 平均放射温度[℃]（=20） |

# 微小球の平均放射温度の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | （4） |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時刻における微小球の平均放射温度[℃] |
|  | ： | 平均放射温度に対する部位の放射熱伝達率[W/(m2･K)] |
|  | ： | 部位の面積[m2] |
|  | ： | 時刻における部位の微小球に対する形態係数[－] |