室の温湿度・熱負荷の計算

# 入力

： 計算時間間隔[s]

： 室の境界の層数[－]

： 時点における室の空調需要（需要ありのときTrue）[－]

： 室の空気の熱容量[J/K]

： 時点における境界の外気側等価温度の外乱成分[－]

： 時点における室の在室人数[人]

： 時点における室の人体発熱を除く内部発熱[W]

： 時点における室の人体発湿を除く内部発湿[kg/s]

： 時点における室の機械換気量（全般換気量＋局所換気量[m3/s]

： 時点における室の家具の吸収日射量[W]

： 時点における室の在室者廻りの対流熱伝達率[W/(m2･K)]

： 時点における室の在室者廻りの放射熱伝達率[W/(m2･K)]

： 時点における室の目標作用温度下限値[℃]

： 時点における室の目標作用温度上限値[℃]

： 時点における境界の裏面温度[℃]

： 時点における室の1人当たりの人体発熱（顕熱）[W/人]

： 時点における室の1人当たりの人体発湿 [kg/(s･人)]

： 時点における室の境界の表面熱流[W/m2]

： 室の境界における項別公比法の指数項の吸熱応答の指数項別応答係数[m2 K/W]

： 室の境界の指数項の公比[－]

： 時点における室の境界における項別公比法の指数項の吸熱応答の項別成分[℃]

： 時点における室の境界の裏面温度[℃]

： 室の境界における項別公比法の指数項の貫流応答の指数項別応答係数[－]

： 時点における室の境界における項別公比法の指数項の貫流応答の項別成分[℃]

： 室の境界の根の数

： 時点における室のすきま風量[m3/s]

： 時点における室の自然風利用による換気量[m3/s]

： 時点における室の境界の係数[℃]

： 室の境界の係数[－]

： 室の境界の係数[－]

： 室の室内放射収支計算行列の逆行列の行列要素

： 室の境界の表面対流熱伝達率[W/(m2･K)]

： 室の境界の面積[m2]

： 室の家具等と空気間の熱コンダクタンス[W/K]

： 室の家具等の熱容量[J/K]

： 時点における室の各堂の温度[℃]

： 室の外気流入を除く係数[W/K]

： 室の係数[－]

： 時点における室の境界の室内表面単位面積当たりの吸収日射量[W/m2]

： 室の境界の室内微小球に対する放射熱伝達率[W/(m2･K)]

： 室の境界の室内微小球に対する形態係数[－]

： 室の境界の放射暖房の吸収比率[－]

： 室の放射暖房からの対流熱取得比率[－]

# 出力

# 人体発熱量（顕熱）の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の人体発熱（顕熱）[W] |
|  | ： | 時点における室の1人当たりの人体発熱（全熱）[W/人] |
|  | ： | 時点における室の在室人数[人] |

# 人体発湿量の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の人体発湿[kg/s] |
|  | ： | 時点における室の1人当たりの人体発湿 [kg/(s･人)] |
|  | ： | 時点における室の在室人数[人] |

# 項別公比法の指数項mの応答の項別成分の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における境界における項別公比法の指数項の吸熱応答の項別成分[℃] |
|  | ： | 時点における境界の表面熱流[W/m2] |
|  | ： | 境界における項別公比法の指数項の吸熱応答の指数項別応答係数[m2 K/W] |
|  | ： | 境界の指数項の公比[－] |
|  | ： | 時点における境界における項別公比法の指数項の吸熱応答の項別成分[℃] |
|  | ： | 時点における境界における項別公比法の指数項の貫流応答の項別成分[℃] |
|  | ： | 時点における境界の裏面温度[℃] |
|  | ： | 境界における項別公比法の指数項の貫流応答の指数項別応答係数[－] |
|  | ： | 時点における境界における項別公比法の指数項の貫流応答の項別成分[℃] |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における境界の係数[℃] |
|  | ： | 時点における境界における項別公比法の指数項の吸熱応答の項別成分[℃] |
|  | ： | 時点における境界における項別公比法の指数項の貫流応答の項別成分[℃] |
|  | ： | 境界の根の数 |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における境界の係数[℃] |
|  | ： | 室内放射収支計算行列の逆行列の行列要素[－] |
|  | ： | 時点における境界の係数[℃] |

# 自然換気風量の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の自然風利用による換気量[m3/s] |
|  | ： | 室の自然風利用時の換気量[m3/s] |
|  | ： | 時点における室の空調モード[－]（COOLING：冷房、HEATING：暖房、STOP\_OPEN：暖冷房停止・窓開、STOP\_CLOSE：暖冷房停止・窓閉、HEATING\_AND\_COOLING：目標上限作用温度以上なら冷房・目標下限作用温度以下なら暖房） |

# 外気の流入量の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の外気流入量[m3/s] |
|  | ： | 時点における室のすきま風量[m3/s] |
|  | ： | 時点における室の機械換気量（全般換気量＋局所換気量[m3/s] |
|  | ： | 時点における室の自然風利用による換気量[m3/s] |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の係数 |
|  | ： | 室の空気の熱容量[J/K] |
|  | ： | 計算時間間隔[s] |
|  | ： | 時点における室の室温[℃] |
|  | ： | 境界が室に面している場合１、面していない場合０ |
|  | ： | 境界の表面対流熱伝達率[W/(m2･K)] |
|  | ： | 境界の面積[m2] |
|  | ： | 時点における境界の係数[℃] |
|  | ： | 時点における境界の係数[℃] |
|  | ： | 空気の定圧比熱[J/(kg･K)] |
|  | ： | 空気の密度[kg/m3] |
|  | ： | 時点における室の外気流入量[m3/s] |
|  | ： | 時点における外気温度[℃] |
|  | ： | 時点における室の人体発熱を除く内部発熱[W] |
|  | ： | 時点における室の人体発熱（顕熱）[W] |
|  | ： | 室の家具等と空気間の熱コンダクタンス[W/K] |
|  | ： | 室の家具等の熱容量[J/K] |
|  | ： | 時点における室の家具の温度[℃] |
|  | ： | 時点における室の家具の吸収日射量[W] |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室と室の係数[W/K] |
|  | ： | 室と室の外気流入を除く係数[W/K] |
|  | ： | 空気の定圧比熱[J/(kg･K)] |
|  | ： | 空気の密度[kg/m3] |
|  | ： | 時点における室の外気流入量[m3/s] |
|  | ： | 室の隣室からの機械換気流入量[m3/s]（流出の場合は負値） |

# 在室者表面における対流熱伝達率の総合熱伝達率に対する比の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の在室者表面における対流熱伝達率の総合熱伝達率に対する比[－] |
|  | ： | 時点における室の在室者表面における対流熱伝達率[W/(m2･K)] |
|  | ： | 時点における室の在室者表面における放射熱伝達率[W/(m2･K)] |

# 在室者表面における放射熱伝達率の総合熱伝達率に対する比の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の在室者表面における放射熱伝達率の総合熱伝達率に対する比[－] |
|  | ： | 時点における室の在室者表面における対流熱伝達率[W/(m2･K)] |
|  | ： | 時点における室の在室者表面における放射熱伝達率[W/(m2･K)] |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の係数[－] |
|  | ： | 時点における室の在室者表面における対流熱伝達率の総合熱伝達率に対する比[－] |
|  | ： | 時点における室の在室者表面における放射熱伝達率の総合熱伝達率に対する比[－] |
|  | ： | 室の境界の人体に対する形態係数[－] |
|  | ： | 室の境界の係数[－] |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の係数[K/W] |
|  | ： | 時点における室の係数[－] |
|  | ： | 時点における室の在室者表面における放射熱伝達率の総合熱伝達率に対する比[－] |
|  | ： | 室の境界の人体に対する形態係数[－] |
|  | ： | 室の境界の係数[K/W] |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の係数[℃] |
|  | ： | 時点における室の係数[－] |
|  | ： | 時点における室の在室者表面における放射熱伝達率の総合熱伝達率に対する比[－] |
|  | ： | 室の境界の人体に対する形態係数[－] |
|  | ： | 時点における室の境界の係数[℃] |
|  | ： | 時点における室の境界の係数[℃] |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の係数[W/K] |
|  | ： | 時点における室の係数[W/K] |
|  | ： | 時点における室の係数[－] |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の係数[－] |
|  | ： | 室の係数[－] |
|  | ： | 時点における室の係数[W/K] |
|  | ： | 時点における室の係数[K/W] |

# 係数の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の係数[W] |
|  | ： | 時点における室の係数[W] |
|  | ： | 時点における室の係数[W/K] |
|  | ： | 時点における室の係数[℃] |

# 作用温度、熱負荷の計算

室の作用温度、熱負荷はcalc\_next\_temp\_and\_loadにて計算する。

# 室温の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の室温[℃] |
|  | ： | 時点における室の係数[－] |
|  | ： | 時点における室の作用温度[℃] |
|  | ： | 時点における室の係数[K/W] |
|  | ： | 時点における室の放射空調の負荷[W] |
|  | ： | 時点における室の係数[℃] |

# 家具温度の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の家具の温度[℃] |
|  | ： | 室の家具等の熱容量[J/K] |
|  | ： | 時点における室の家具の温度[℃] |
|  | ： | 計算時間間隔[s] |
|  | ： | 室の家具等と空気間の熱コンダクタンス[W/K] |
|  | ： | 時点における室の室温[℃] |
|  | ： | 時点における室の家具の吸収日射量[W] |

# 境界の表面温度の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の境界の表面温度[℃] |
|  | ： | 室の境界の係数[－] |
|  | ： | 時点における室の室温[℃] |
|  | ： | 時点における室の境界の係数[℃] |
|  | ： | 室の境界の係数[K/W] |
|  | ： | 時点における室の放射空調の負荷[W] |
|  | ： | 時点における室の境界の係数[℃] |

# 人体に対する平均放射温度の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における室の人体に対する平均放射温度[℃] |
|  | ： | 室の境界の人体に対する形態係数[－] |
|  | ： | 時点における室の境界の表面温度[℃] |

# 等価室温の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における境界の等価室温[℃] |
|  | ： | 境界の表面対流熱伝達率[W/(m2･K)] |
|  | ： |  |
|  | ： | 時点における室の室温[℃] |
|  | ： | 境界の微小球に対する表面放射熱伝達率[W/(m2･K)] |
|  | ： | 室の境界の室内微小球に対する形態係数[－] |
|  | ： | 時点における室の境界の表面温度[℃] |
|  | ： | 時点における室の境界の室内表面単位面積当たりの吸収日射量[W/m2] |
|  | ： | 室の境界の放射暖房の吸収比率[－] |
|  | ： | 室の放射暖房からの対流熱取得比率[－] |
|  | ： | 時点における室の放射空調の負荷[W] |
|  | ： | 境界の面積[m2] |

# 表面熱流の計算

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ここで、 | ： | 時点における境界の単位面積当たりの室内表面熱流[W/m2] |
|  | ： | 境界の表面対流熱伝達率[W/(m2･K)] |
|  | ： | 境界の微小球に対する表面放射熱伝達率[W/(m2･K)] |
|  | ： | 時点における境界の等価室温[℃] |
|  | ： | 時点における境界の表面温度[℃] |