

2 年建築計画・ドリル 1 8 < 計画原論 7 >

[ 4 ] 室内気候

室内気候は、温度・湿度の組合わせの中で、快適・不快の範囲があり、さらに室内での気流や周壁からの熱放射も影響する。

( 1 ) 温熱要素

人体の温度感覚に影響を与える温熱要素として、以下のものがある。

気温(温度)	湿度	風速(気流)	ふく射熱(放射熱)	4 要素
着衣量	作業量			6 要素

温熱要素は人体に総合的に作用するため、室内の気候が等しくても他の要素が異なれば、温熱感覚は異なる。

1 ) 湿度

湿度は、高いほど体感温度が高くなり、低いほど体感温度が低くなる。  
湿度が低ければ汗の蒸発が早まり、体から熱を早く奪い体温を下げ、高ければ体温を下げることは難しくなる。

2 ) ふく射熱 ( 放射熱 )

ふく射熱 ( 放射熱 ) とは、室内の壁面・天井面から熱放射のことで、冬場、外部の影響を受け室内の壁面が冷たいと暖房がききにくかったりする。

3 ) 風速 ( 気流 )

風速も、湿度同様、汗の蒸発を促す作用によって、体感温度を下げる働きをする。  
風速が早ければ、体感温度は低くなる

( 2 ) 温熱感覚の指標

1 ) 有効温度 ( E T )

- ・温室要素のうち気温(温度)・湿度・風速(気流)の 3 つを組合せた尺度。
- ・有効温度は、ある気温・湿度・風速の室内状態と同じ温冷の体感を与える、湿度100%、風速0m/sのときの温度を表す。例えば、その室内の空気が与える体感が、湿度100%、無風状態のときの気温25 における体感とまったく同じとすれば、その空気の有効温度は E.T25 となる。

2 ) その他の指標

指 標	組み合わせる温熱要素	適用環境
修正有効温度 ( C E T )	気温(温度)、湿度、風速(気流)、ふく射熱(放射熱)	ふく射熱のある環境
不快指数 ( D I )	気温(温度)、湿度	夏季の屋外環境
新有効温度 ( E T ' )	気温(温度)、湿度、風速(気流)、ふく射熱(放射熱)、着衣量、作業量	あらゆる環境
予測平均温冷感申告 ( P M V )	気温(温度)、湿度、風速(気流)、ふく射熱(放射熱)、着衣量、作業量	暖房環境

【問題】次の問いに答えなさい。

( 1 ) 温熱 6 要素を書きなさい。

( 2 ) 湿度について、人体に及ぼす影響を説明しなさい。

( 3 ) ふく射熱 ( 放射熱 ) について、人体に及ぼす影響を説明しなさい。

( 4 ) 風速 ( 気流 ) について、人体に及ぼす影響を説明しなさい。

( 5 ) 有効温度について、( A ) ~ ( L ) に適当な語句を入れなさい。

- ・温室要素のうち ( A ) ・ ( B ) ・ ( C ) の 3 つを組合せた尺度。
- ・有効温度は、ある気温・湿度・風速の室内状態と同じ温冷の体感を与える、湿度 ( C ) %、風速 ( D ) m/sのときの温度を表す。例えば、その室内の空気が与える体感が、湿度 ( C ) %、無風状態のときの気温25 における体感とまったく同じとすれば、その空気の有効温度は ( E ) となる。

( 6 ) その他の指標について、次表の空欄を記入しなさい。

指 標	組み合わせる温熱要素	適用環境
修正有効温度 ( C E T )		ふく射熱のある環境
不快指数 ( D I )		夏季の屋外環境
新有効温度 ( E T ' )		あらゆる環境
予測平均温冷感申告 ( P M V )		暖房環境

P M V ( Predicted Mean Vote : 予測平均温冷感申告 )  
ISO(国際標準化機構)7730として人の温冷感の指標の中で世界で最もポピュラーなもの。これはFanger博士によって提唱され、オフィス等の通常の間が居住する環境を、温冷感で - 3 ( 非常に寒い ) から +3 ( 非常に暑い ) の 7 段階スケールのPMV値で表わしています。<sup>^m</sup>  
このPMV値は 6 つの要素：気温(温度)、湿度、ふく射熱(放射熱)、風速、作業量、着衣量で決まる。ここで快適とは、「暖かく」も「涼しく」もない「中立 ( PMV値 0 ) 」の状態です。<sup>^m</sup>  
PMVを導く実験結果から、あるPMV値でどれだけの割合の人々が不快感を持つかということが求められ、これを PPD ( Predicted Percentage Dissatisfied ) : 不満足者率 と呼びます。ISO7730ではPPDの値が10%以下、 - 0.5 < PMV < +0.5の範囲の環境を推奨しています。