

環境・設備03室内気候

- 1 室内の温熱環境において、椅座席の場合、くるぶし(床上0.1m)と頭(床上1.1m)との上下温度差は、5℃以内が望ましい。
- 2 ディスプレイズメント・ベンチレーション(置換換気)は、室内の設定温度よりもやや低温の空気を室下部から供給し、室内の発熱を利用して空気を暖めて上昇させて、室上部から排出する換気手法である。
- 3 空気齢は、時間の単位をもつ換気効率に関する指標であり、その値が小さいほど発生した汚染物質を速やかに排出できることを意味する。
- 4 気温のほか放射及び気流の影響までを含めた室内の温熱環境指標の一つとして、作用温度OTがある。
- 5 換気量が同じであれば、室の形状、換気方式が異なる場合においても、室内汚染物質の濃度の低減量は等しくなる。
- 6 建築物の出入口における漏気の防止には、一般に、回転扉に比べて風除室を設けた二重扉のほうが有効である。
- 7 住宅における全般換気とは、局所換気と対をなす用語であり、居間、食事室、寝室、子供室等の一般居室を中心に、住宅全体を対象とした換気のことである。
- 8 室内の床暖房時の床表面温度については、一般に、29℃以下が望ましい。
- 9 ISO(国際標準化機構)では、PMVによる快適範囲として、 $-1 < PMV < +1$ を推奨している。
- 10 喫煙によって生じる空気汚染に対する室内の必要換気量は、一酸化炭素や二酸化炭素ではなく浮遊粉じんの発生量により決まる。
- 11 室内の温熱環境において、冷たい窓や冷たい壁面に対する放射の不均一性(放射温度の差)の限界は、5℃以内である。
- 12 暖房時における高層階の室内圧は、同じ高さの静止外気圧に比べて低くなる傾向がある。
- 13 一般に、冷暖房機器は、外部負荷の多い窓付近に設置するより、負荷の少ない場所に設置するほうが良好な室内の温熱環境が得られる。
- 14 室内の酸素濃度は18%近くに低下しても、人体に対して生理的に大きな影響を与えることはないが、開放型燃料器具の不完全燃焼をもたらす。
- 15 ビル管理法(建築物における衛生的環境の確保に関する法律)では、新有効温度ET*による快適範囲を23~25℃としている。
- 16 ADPI(空気拡散性能指標)は、室内におけるドラフト感についての指標である。
- 17 建築物が風圧力によって換気される場合、その換気量は、外部風向と開口条件が一定なら、ほぼ外部風速に比例する。
- 18 第二種換気方式は、排風機のみを有し、適当な給気口やドアがらり等から空気を取り入れる方式である。
- 19 一室の上下に大きさ異なる開口のある建築物において、無風の条件で、内外に温度差がある場合、中性帯の位置は、開口部の大きいほうへ近づく。
- 20 室内環境の快適性指標に関して、建築基準法においては中央管理方式の空調設備に関して、浮遊粉じん量・CO含有率・CO2含有率・温度・相対湿度・気流の基準を定めている。
- 21 上下に大きさ異なる二つの開口部がある室において、無風の条件で温度差換気を行う場合、中性帯の位置(高さ)は、一般に、大きい開口部よりも小さい開口部のほうに近づく。
- 22 住宅の常時機械換気設備として、浴室等の水廻りの排気ファンを用いる場合、給気口が設けられた各居室の必要換気量を安定的に確保するためには、建築物全体の気密性を低くするほうが効果がある。
- 23 密閉型燃焼器具においては、室内空気を燃焼用として用いない。
- 24 密閉型暖房機器は、燃焼による室内の空気汚染のおそれが少ない。
- 25 必要換気量は、「室内の汚染質濃度の許容値と外気の汚染質濃度との差」を「単位時間当たりの室内の汚染質発生量」で除して求める。
- 26 椅座安静状態における標準的な体格の成人の発熱量は、一般に、約100W/人である。
- 27 揮発性有機化合物(VOC)は、シックビルディング症候群の原因となることがある。
- 28 第二種機械換気方式は、室外よりも室内の気圧を下げるので、汚染質を発生する室に適している。
- 29 一般の窓のような熱損失の大きい部位の下側に放熱器を設けると、室内の温度分布の偏りが大きくなる。
- 30 半密閉型の暖房機器は、室内の空気を燃焼に用いる。

環境・設備03室内気候

- 1 × くるぶし(床上0.1m)と頭(床上1.1m)との上下温度差は3℃以内に収めることが望ましい。
- 2 ○ ディスプレイスメント・ベンチレーション(置換換気)は、室内の設定温度よりもやや低温の空気を室下部から供給し、室内の発熱を利用して空気を暖めて上昇させて、室上部から排出する換気手法である。
- 3 ○ 空気齢は、吹出口から供給された清浄空気が室内のある点に到達するまでの平均時間を示します。空気齢が小さいほど、清浄空気が早く到達することを示します。
一方、室内のある点から排気口に至る平均時間を空気余命といい、この値が小さいほど発生した汚染物質を速やかに室外に排出できることを意味する。
- 4 ○ 作用温度OTは、放射、気温、放射熱伝導率、対流熱伝導率を基にした体感温度で、放射暖房を行う室内の温熱環境指標として用いられる。
- 5 × 換気量が同じであっても、室の形状や換気方式により汚染物質の拡散や対流に影響があり、室内汚染物質の濃度の低減量は等しくなるとは限らない。
- 6 × 風除室を設けた二重扉では、利用者が多いと内側と外側の扉が同時に開放されることがあるが、回転扉の場合、回転部分がいくつかのブースに分かれていて、外気が直接流入しにくいので、漏気の防止に有効である。
- 7 ○ 局所換気は台所のレンジフード等、局部的に発生する煙、熱気や臭気などを対象とし、全般換気は、居間、食事室、寝室、子供室等の一般居室を中心に、住宅全体を対象とした換気のことである。
- 8 ○ 床暖房の床表面温度は、一般に19℃～29℃の範囲が推奨されている。
- 9 × PMVは人体の熱負荷に基づき、熱的中立に近い状態の人体の温冷感を表示する指標で、-3(寒い)～+3(暑い)で評価される。ISO(国際標準化機構)では-0.5<PMV<+0.5を推奨している。
- 10 ○ 必要換気量は一般に二酸化炭素濃度を基準に求められるが、喫煙等によって生じる空気汚染に対する必要換気量は浮遊粉じんの発生量により決まる。
- 11 × 冷たい窓や冷たい壁面に対する放射の不均一性(放射温度の差)の限界は、10℃以内とされている。
- 12 × 一般に高さが高くなると気圧は低くなるが、高層階の室内圧は暖房時において同じ高さの静止外気圧より高くなる傾向がある。
- 13 × 冷暖房機器は外部負荷の多い窓付近に設置すほうが、コールドドラフト等を防止でき良好な室内の温熱環境が得られる。
- 14 ○ 室内の酸素濃度は18%程度であっても人体に対して生理的に大きな影響を与えることはないが、酸素濃度は18%以下になると、開放型燃料器具の不完全燃焼をもたらすし、一酸化炭素が急激に増加する。
- 15 × ビル管理法(建築物における衛生的環境の確保に関する法律)では、浮遊粉塵量・CO含有率・CO2含有率・温度・相対湿度・気流についての基準が設けられているが、新有効温度ET*については規定されていない。
- 16 ○ ドRAFT感とは室内の局部気流を感じることで、ADPI(空気拡散性能指標)はドRAFT感についての指標である。
- 17 ○ 風圧力による換気の場合、換気量Qは右式で表され、外部風向と開口条件が一定なら、ほぼ外部風速に比例する。
- 18 × 換気方式には、機械給気+機械排気による「第一種換気」、機械給気+自然排気による「第二種換気」、自然給気+機械排気による「第三種換気」がある。設問の“排気機のみを有し、適当な給気口やドアがらり等から空気を取り入れる方式”は第三種換気方式である。

- 19 ○ 一室の上下に大きさの異なる開口のある建築物において、無風の条件で、内外に温度差がある場合、中性帯の位置は、開口部の大きいほうへ近づく。
- 20 ○ 建築基準法施行令129条の2の6第3項に中央管理方式の空調設備に関する規定がある。
- 21 × 温度差(重力)換気における中性帯とは、室内外の圧力差が0(つり合う)となる部分をいいます。無風で内外温度差があり、上下の開口部の大きさが異なる場合、中性帯は、開口部の大きいほうへ近づく。
- 22 × 建築物全体の気密性を高くするほうが効果がある。住宅の常時機械換気設備として、浴室等の水廻りの排気ファンを用いる場合、給気口が設けられた各居室の必要換気量を安定的に確保するためには気密性を高くするほうが良い。
- 23 ○ 密閉型燃焼器具においては、室内空気を燃焼用として用いずに、外部から空気を流入し、燃焼ガスを直接外部へ排出する。
- 24 ○ 密閉型暖房機器は外気を燃焼に用い、排出ガスを屋外へ放出するので、燃焼による室内の空気汚染のおそれが少ない。
- 25 × 必要換気量は「単位時間当たりの室内の汚染質発生量」を「室内の汚染質濃度の許容値と外気の汚染質濃度との差」で除して求める。設問は分子分母が逆である。
- 26 ○ 椅座安静状態における標準的な体格の成人の発熱量は、一般に、約100W/人(58W/m²{体表面積}程度)とされる。
- 27 ○ 揮発性有機化合物(VOC)は、建築用材、木材、合板、内装材、接着剤、防錆防蟻剤、家具、生活用品などから放出されるホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、ハラジクロロベンゼンなどで、居住者の人体に悪影響を及ぼすシックハウス症候群の原因となる。シックビルディング症候群は、揮発性有機化合物(VOC)に加え、多人数の体臭、たばこの煙、空調等の影響も考慮したものである。
- 28 ○ 第二種機械換気方式は給気に送風機を用い、排気は排気ガラーから自然に行い、室外よりも室内の気圧は上昇する。汚染質を発生する室は、汚染空気が他室に漏れないよう、室内の気圧が低くなる第三種機械換気方式が適している。
- 29 × 一般の窓のような熱損失の大きい部位の下側に放熱器を設けることにより、窓面で外気により暖められ、また冷やされた空気が、そのまま室内に流れ込むのを防止し、室内の温度分布の偏りを小さくする。
- 30 ○ 半密閉型の暖房機器は、燃焼のための給気は室内の空気を使用し、排気は排気筒によって行う。