

株式会社 郷土建設藤村組  
スマートオフィスの性能

2021年11月10日



## I. スマートオフィスの性能

～ 知的生産性の向上のための「心地よさ」とは ～  
働く人にとり、この空間はどういいのか？

### 温湿度環境の向上

温湿度環境と健康との関係

熱影響性能

### 室内空気環境の向上

室内空気環境と健康との関係

空気の品質と換気性能

### 光環境の向上

光環境と健康との関係

光性能とサーガディアンリズム

## Ⅱ-1. 「温湿度環境」と健康との関係

### 温度環境

#### 断熱性能向上の目的

地球環境の変化により私たちの日常は、エアコンの使用時間が年々伸びています。でも、私たちの「からだ」にとっては、エアコンの使用しない季節が、いちばん心地よく「からだ」に負担の少ない時期です。この執務室空間（事務所）リノベーションでは、**エアコンの稼働している時間を出来るだけ少なくする目的で、断熱性能の向上**を行っています。

#### 知的生産性の向上と血流

私たちの「からだ」は、寒さに対しては自律神経をコントロールし熱を逃がさないよう血管を収縮させ、暑さに対しては熱を放出するよう血管を拡張させています。これが寒暖差による血圧の変化の仕組みですが、このリノベーションでは室内での血圧への熱影響をすくなくする為「温湿度環境」の向上を行っています。このことは、脳への血流促進（末梢血管の血流）阻害を少なくすることにつながり、知的生産性の向上に寄与すると考えています。

## Ⅱ-2. 「温湿度環境」と健康との関係

### 湿度環境

#### 湿度対策向上の目的

冬季における室内では、外気の湿度低下とともに、室内でのエアコンの使用により室内空気の乾燥状態が高くなり湿度が低下します。  
このことは、呼吸器官である肺への影響、並びに皮膚の水分保持能力の低下にもつながり、「からだ」への影響が懸念されるため、適正な湿度管理を必要とします。

#### 湿度管理対策

執務空間（事務所）リノベーションでは、湿度対策として「業務用単独加湿ユニット」を設置しています。

- 内蔵湿度センサーによる加湿量自動制御
- 滴下気化式加湿器（カビの抑制効果）
- 水道直結水（水質の安全性）

## Ⅱ-3. 「温湿度環境」と熱影響性能

外皮性能（断熱性能）基準：5地域（上越市） $0.87 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

目標値：1地域基準（北海道 美瑛町・富良野市） $0.46 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



設計達成値（実行値）  $0.39 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

一次エネルギー性能 基準 BEI：1.0

目標値：目標値 BEIm 0.7以下（誘導基準 0.8）



設計達成値（実行値） BEIm 0.65 BELS基準☆☆☆☆ 相当

※ 省エネ対策としても効果

## Ⅲ-1. 「室内空気環境」と健康との関係

### 室内空気環境

#### 室内空気環境向上の目的

私たちは、多くの人が一日のほとんどを室内で過ごします。1人当たりの1日の空気摂取量は重さにして15kg～20kg（食事は1日1.5kg～2kg）を摂取していますが、同じ空間にいる限り、同じ空気を摂取するしか「空気」に関しては選択ができません。だからこそ、「きれいな空気」が重要であり、感染症を含めた「からだ」へのリスク軽減につながります。

#### 室内空気環境対策

コロナ・インフルエンザ対策としての、エアロゾルの低減

飛沫 $5\mu\text{m}$ ～ $20\mu\text{m}$ のエアロゾル中の生存半減期 中央値1.1時間（0.6時間～2.6時間）

アレルギー物質（花粉・ダニの死骸等）及び化学物質（アルデヒド類・VOC）の低減

微細な塵・ほこりなどの浮遊微小粒子の低減

冬季におけるウイルス対策としての「空気乾燥」対策（乾燥によるエアロゾルの微細化）

高性能換気フィルター・滴下気化式加湿器の設置

## Ⅲ-2. 「室内空気環境」と換気性能

### 執務空間（事務室）

目標値：コロナ対策  $30\text{m}^3/\text{人}$ （予定執務者数 24人）



設計値 最大 38人 室容積に対する換気回数  $3.16\text{回}/\text{h}$

※ 一般的な事務所のCO<sub>2</sub>濃度1000ppm以下の換気回数 2回

### ミーティングルーム（危機管理室）

目標値：コロナ対策  $30\text{m}^3/\text{人}$ （予定使用者数 11人）



設計値 最大 14人 室容積に対する換気回数  $7.7\text{回}/\text{h}$

※ 全熱交換形換気扇設置につき、省エネ対策としても効果

## IV-1. 「光環境」と健康との関係

### 光環境

#### 光環境向上の目的

私たちのオフィス空間は、朝・昼・夜に関係なく同じ明るさ・同じ色温度を設定してきましたが、睡眠ホルモンであるメラトニンは、夜間の強い白色の光で抑制されると言われています。体内時計のバランスを崩さない為にも、また、昼間の業務効率向上の為にも、出来るだけ太陽光のバランス（朝夕はオレンジ色の光・昼間は白色）に近づけた光環境が「からだ」にとり負荷の少ない環境であると考えています。

#### 光環境対策

サーガディアンリズム（体内時計）のバランスの崩れによる健康リスク軽減  
脳疲労回復（睡眠）に寄与する光環境

睡眠ホルモン：メラトニン 覚醒ホルモン：オレキシン等に配慮

朝・昼間～夕方・夜にかけての照度調整及び色温度調整（自動設定）



## IV-2. 「光環境」と光性能

### 執務空間の光環境

標準照度： 700 lx～750 lx（床上70cm）



最大設計照度： 800 lx ～ 900 lx（詳細業務を考慮）

※ 個別器具ごとにBluetoothにて設定変更可能

### 光の設定

#### 照度・色温度コントロール

朝～夕方 照度：最大照度まで可能 色温度：6700 K ～ 6000 K

夕方～夜 照度最終（20時頃）300 lx 色温度最終：2700 K

※ 自動設定により夕方より夜に関しては15分刻みで照度・色温度を変更

## V. 室内デザイン

知的生産性の向上を目指して

高度な思考作業による知識の創設に向けての室内空間



デザインコンセプト：緊張と集中

デザインの方向性

個々のあらゆる発想の原点・・・白（イメージの増幅）白＝緊張

ピュアホワイトのデスクカラー

集中できる空間デザイン・・・

発想を邪魔しない脳に刺激の少ない室内カラー構成（色の種類を抑えた構成）

床・天井のモノトーンダークカラー・・・集中と落ち着き

一部、壁の木目カラー・・・緊張の緩和

注）ミーティングルームは業務使用内容から緊張感が高まる為、緊張緩和の目的から木目量を増加

※ 室内全体が真白の場合は光の反射率が高く、視神経の刺激が脳に負担をかけることがあり得る（片頭痛等）

## VI. オフィス空間の構成

### 執務オフィス

各個人のデスク幅の拡張      デスク幅    一般用：W=1400    役員用：1600  
オフィスでの現場の一元管理（建設DX）・・・ICT関連機器の操作  
フレキシブルなレイアウト変更を前提としたデスク配置

### ミーティングルーム（危機管理室併用）

社内会議・Web会議・来客者会議用  
オフィスでの現場の一元管理（建設DX）・・・ICT関連機器の操作  
危機管理室としての対応  
非常電源・単独電気回路・独立空調及び換気  
感染対策としてのエアロゾル対策強化室  
室容積に対する換気回数の強化