

第 206 号

NPO 法人建築Gメンの会

〒154-0001

東京都世田谷区池尻 2-2-15-201

発行責任者: 理事長 大川 照夫

TEL 03-6805-3741

FAX 03-6805-3719

E-Mail jimukyoku@kenchiku-gmen.or.jp

Homepage URL

<http://www.kenchiku-gmen.or.jp/>



換気についての あれこれ知ろう

文責 常任理事 武田学

新型コロナウイルスに関係して、

これからエアコンを使う季節であり、一般的には締め切ってエアコンを使うので換気の話が多くなってきました。

換気に関して、ぜひ知っておくべきものなどを少し説明します。

●住宅では基本的に24時間換気が必要

換気を考えるには、今までの住宅建築の流れ(歴史)を、多少でも知っておいた方が良いでしょう。概略を説明します。

昔の家(江戸後期〜昭和前半)戦後ぐらいいまでは、囲炉裏がある家もありましたし、火鉢なども使う家もありました。

自分の祖父の家では、薪でご飯を炊く設備(かまど)も屋内にありました。

※小さいころに泊まりに行ったときに、竹の筒でフーフー息を吹いて

火力を上げたりしていました。(なんか懐かしい。面白いのであまりにも吹いていたら火力が上がりすぎて怒られたこともあります)

燃焼させる設備があるものですから新鮮な空気が無いと不完全燃焼を起こします。

また、熱や煙を外に出さないといけないので排気も必要になります。

そんなこともあり、簡単に言えば、空気環境は建物がスカスカの状態の方が都合良かったのです。このような理由から、かや葺きは適切だったと思います。

しかし、一般的な住宅地では、延焼や類焼を起こさないようにしなければなりませんので、屋根のかや葺きはできません。都市計画法・建築基準法・消防法等の法律も決められています。

他にも理由があります。

昔は、当然エアコンがありません。日本は高温多湿なので、夏場を乗り切るためにはスカスカ状態の方が良かったのです。

冬は建物に何か仕掛けをするより、局所的な炬燵やストーブで対応すればよかったです。

また、木造住宅の場合は『隙間風を無くす(気密をとる)』考え方で建築は簡単ではありませんでした。

もつと昔の話ですが、江戸時代の頃、ひとたび火事が起れば類焼すると大変なので、近隣の建物を解体するのが一般的でした。(火消しの基本的な仕事)

簡単に解体できる建物に気密性を持たせるのは難しいことだと容易に想像できます。

そんな建物が変わってきた時期があります。

昭和54年に住宅金融公庫の仕様に断熱の考え方が導入されたようです。

オイルショックから省エネになり、それが「建物を断熱していこう」との動きになります。

※省エネリックってことで、半袖の背広は強烈な印象でした。検索してみると面白いですよ。

断熱を考えていくと、隙間風を防止すべきとの考え方に行きつきまします。隙間だらけでは断熱が出来ない

のです。

すなわち断熱を高めていくと、隙間風も無くなり、気密性も上がりま

す。
気密性が高いことは、温度環境にとつて良いことですが、結果的に内部と外部の空気の入れ替えが無い状態が出来てしまいます。

一瞬「そのままが良いじゃん」となりそうですが、そのままでは問題が起こるのです。

人の呼吸・臭い・熱、調理などの作業の熱・臭い等、様々なものにより、空気環境が汚染されていきますから対策が必要になります。

基本的には、室内の汚れた空気・汚された空気を汚れていない空気と入れ替えなければなりません。

建築基準法では²⁰⁰³年に換気に関して、法律で義務付けられました。主な理由は、シックハウス対策の考え方によるもので、禁止化学物質やホルムアルデヒドなどの有害物質の室内からの除去です。

この規定では「絶対に24時間換気が必要」とはされていません。自然に一定量の空気が入れ替われば良いのですが、車や電車ではないので、

何もせずに空気が入れ替わる換気口の大きさと、断熱なんて関係ないぐらい、建物にぽっかり穴が開いているイメージです。

そんな理由から一般的に24時間の換気システムの導入となったのです。

「じゃあ換気扇を付けばいいんですね」となりそうですが排気するのですから、給気が無ければならないですし、建物の大きさや用途によって換気量を変えなければなりません。

○補足

給気が無い排気側に換気扇は負圧排気が無い給気側に換気扇は正圧

多くの住宅で採用されているのは、給気側には機器を付けない自然給気口、排気側には換気扇を付けた排気口との組み合わせです。（第3種換気・後述）

新鮮な空気は、人が居住する空間に直接取り込む必要があります。例えば、リビングには給気、扉と廊下を介してトイレから排気、のよう

に流れを作っています。ここで何かに気づく方がいるのではないでしょう

か。

簡単に言えばトイレの換気扇がリビングの給気口からの新鮮な空気取り入れを行っているのです。

ですから、トイレの窓を開けるとその窓から空気を取り入れてしまいいリビングの給気口から空気の流入はほぼなくなるのです。

※ショートサーキットが起こるのでトイレの窓は開けないでください（開けたくなると思います）

コロナで店舗の出入口を開放するように言われていますが店舗の奥は、空気の入れ替えは出来ていないかもしれない。

空気の流れを考えないと汚染された空気を入れ替えることが出来ないのです。

換気の基本をもう少し詳しく説明します。

住宅などの換気方式を大きく分けると第1種換気、第2種換気、第3種換気に分けられます。

○第1種換気

給気に機械（ファン有り）排気に機械（ファン有り）

経路上のロス及び換気扇の強弱により室内は正圧（気圧が高い）にも

負圧（気圧が低い）にも変えることが出来る方法です。

○第2種換気

給気に機械（ファン有り）排気は自然（ファン無し）押し込んでいくわけですから室内は正圧になります。

正圧ですから、その室内に基本的にはその他の隙間から外気は流入しません。

給気側でしっかりとフィルターをかければ綺麗な空気の室内になります。

○第3種換気

給気は自然（ファン無し）排気に機械（ファン有り）

吸い込めていますから室内は負圧になります。

負圧ですから、その室内の空気は隙間などから外気に流出しません。

今回のようなコロナの患者さんの病室は、負圧の空間にしなければなりません。

住宅で一般的に多いのはこの第3種換気です。

換気に関して気にしなければなら

一般的な換気扇であれば、熱も排気されてしまうことです。

例えば室内が18度、室外が5度だったとします。

給気側では、5度の外気が入ってくるので室温を下げてしまいます。

排気側では、折角温めた20度の空気を室外に捨ててしまうのです。

基本的に住宅の換気量は法律では、1時間に0.5回、すなわち2時間で総入れ替えることとされています。

ならば「熱を逃がさない方法」を考えたいのは当然です。

排気する側の換気扇を熱交換型に変えれば理想的です。

熱を交換するのは、距離的に近くないと損失が大きくなってしまいます。

エアコンのように冷媒(管)等を使って熱交換させる方法もありますが、湿気の移動はできません(顕熱交換型)。

空気環境を考えるなら湿気も回収する全熱交換型の方が良いことになります。

そんなことで、排気と給気の間に素子を入れて交換する方法が主流

です。

その素子に多く使われているのは紙と同様な性質をもったものです。

※メーカーによって異なります。

基本的には、湿気を通す素子なので、その素子の孔がつぶれてしまうと効果は無くなりますから、定期的な交換が必要です。

全熱交換型換気扇でもう一つ気になることがあります。

給気と排気の位置関係です。

建物内を換気するのですから、給気の位置と排気の位置は基本的に遠い方が良いのです。

例えば、トイレ近くに全熱交換型の機器を設置すれば、外気はこの機器を通過しなければなりません。しかし、新鮮外気はリビングなどが必要なので、この機器からリビングまでダクトを設置し、外気を運ばなければなりません。

これらの場合、汚れは大敵です。素子が汚れると熱交換も湿気の交換も出来なくなって、熱交換の効率が落ちます。

第1種換気

給気側は換気扇・排気側も換気扇
換気扇能力同じなら圧力変わらず



第2種換気

給気側は換気扇・排気側は穴だけ
室内は正圧(押し込むイメージ)



第3種換気

給気は穴だけ・排気側は換気扇
室内は負圧(引っ張り出すイメージ)



ショートサーキット

給気は穴だけ・排気側は換気扇
トイレの窓から取り入れてしまう



汚れた空気はダクトも汚します。ダクトが汚れるとリビングで給気される空気は、綺麗な空気ではくならないのに、汚れた空気になってしまいます。

そんなことで熱交換型の機器に入る空気は、汚れていないものでなければなりません。

いくつかの機器のフィルター交換頻度を調べてみると3ヶ月程度のものが多いようです。

一般的な第3種換気の24時間換気を付けている方で1年以上上フィルター清掃がされていないものも見かけます。

全熱交換型で同じようにしてしまつたら何のための熱交換型機器を導入したのか分かりません。汚れた空気を吸っていけば健康を害してしまう可能性もあります。

特に住宅用のダクトは太さが細い事が多く、設置の際に変形してしまつたりするので後からでは簡単にダクト清掃できなくなります。

テレビでは「冷房をかけていても換気しないといけない」と説明しています。

この言葉を一律に考えるべきで

はありません。

用途、居住人数、現在の換気計画と実際の換気状況を考えて、対策をしないと、無駄にエアコンでエネルギーロスするかもしれないですし、換気されていない箇所が出来きるのでしっかりと考えるべきです。

事務局からのお知らせ

□2020 年度役員のご紹介

6 月の理事会において、あらかじめ総会で選任された理事の互選により、本年度の当会役員等が以下のとおり決定いたしました。

なお、氏名下欄のカギ括弧内は担当する部会を示し、部会名を□で囲んで表示しているものは、その理事等が当該部会長であることを示しています。

顧問

田中峯子

山本孝

理事長

大川照夫「**財務部会**、技術研究会

(法務・法規)」

副理事長

第一位

川口晴保

「**広報・渉外部会** (会報担当、HP 担当)」

第二位

田岡照良

「**広報・渉外部会** (会報担当統括)、研修・講習部会、技術研究部会 (設備)、出版部会」

常任理事

桑原秀朗

「**広報・渉外部会** (会報担当、HP 担当統括)、技術研究部会 (法務・法規)」

古屋敷直樹

「**総務部会**、**広報・渉外部会** (会報担当)」

佐藤賢典

「**広報・渉外部会** (会報担当)、技術研究部会 (構造・工法)」

武田学

「**広報・渉外部会** (会報担当)、**総務部会**」

原田久義

「**研修・講習部会**、**技術研究部会** (構造・工法)」

理事

赤坂裕志

「**研修・講習部会**、**総務部会**、**技術研究部会** (法務・法規)」

蒲生政明

「**広報・渉外部会** (会報担当)」

鈴木幸司

「**広報・渉外部会**」

高塚哲治

「**広報・渉外部会** (会報担当)、**研修・講習部会**、**総務部会**」

監事

藤井章旨

事務局長

中山良夫

「**出版部会**、**広報・渉外部会** (HP 担当、財務部会)」

編集後記

新型コロナウイルスで、世の中ロクダウンに近い自粛だったから、皆さんは大変だったのではないのでしょうか。

自分は設計・工事監理を本業にしているので現場に向きます。

設計事務所同士では、テレワークと同等に、データでやり取りしますが、現場の職人さんはテレワークで物が出来上がるはずはありません。

マスクをしながら工事をしている姿を見ると大変だな~と思います。マスクミでは、テレワークを連呼し、「人出が」とか「頑張っている医療従事者の方は」とのコメントが多くありました。

少し前になりますが、コンビニのトイレは、医療従事者や運送業以外

には基本的に貸さないと行ったロ一ソンやミニストップもありました。

実際には建設関係に従事している人も介護に従事している人も、営業で外回りしている人も、仕方なく外出していたと思います。テレワークしたくても出来ないし、公共施設は休館、公衆トイレは閉鎖して、生理現象をどうすれば良いと考えていたのか。

経営者側でテレワークを無視していることは問題ですが、従業員は会社の指示もなく勝手にテレワーク出来るはずありません。

それから・・・

「接触を8割削減しないといけない」が「人出が8割減っていない」って、なぜ変わってしまったのかどうしても理解できなかった。

そんなことを思いつつ、今後感染拡大しないように気を付けないといけないので、予防薬や治療薬が出来るまで、マスク着用・うがい・手洗い・消毒など、飽きずに疲れずに気を抜かずに継続していかないといけないと思う。(M・T)