

FACILITY

ファシリティマネジャーのための科学的基礎知識

SCIENCE

連載第9回

分煙の科学

新しい「喫煙対策ガイドライン」と健康増進法の施行でオフィスにおける「分煙対策」はどのように変わるのか？

厚生労働省では、職場における分煙化を進めるため、事業者が守るべきルールの指標となる「職場における喫煙対策のためのガイドライン(喫煙対策ガイドライン)」を7年ぶりに改正する方針を発表しました。このガイドラインは、他人のたばこの煙にさらされ、吸ってしまう「受動喫煙」への対策強化のため、1996年に旧労働省が策定していたもので、その段階では空気清浄機を設置した喫煙コーナーによる分煙が容認されていましたが、改正案では「たばこの煙が拡散する前に吸引して屋外に排出する方式の喫煙対策を推奨する」と、もう一段、厳しい内容になっています。また5月1日には、やはり受動喫煙防止を後押しする「健康増進法」も施行され、分煙化への取り組みへの関心がますます高まっています。今回のファシリティ・サイエンスでは、施設管理者でもあるファシリティマネジャーにとって無関心ではいられない新しい喫煙対策ガイドラインについて、厚生労働省分煙効果判定基準策定検討会座長として評価基準の策定に携われた京都大学の内山巖雄教授にお話を伺いました。



京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻 教授 医学博士 内山巖雄氏
1975年東京大学医学部卒業後、1982年医学博士に。国立公衆衛生院労働衛生学部長、米国ハーバード大学公衆衛生大学院客員研究員などを経て現職。主な研究分野は、公衆衛生学、環境保健学、大気汚染物質・有害化学物質の生体影響、化学物質の健康リスクアセスメントなど。

▼「ファシリティ・サイエンス」下記バックナンバーは<http://www.websanko.com>へアクセスください。

- | | | | |
|-------------|-------------------|-------------|--------------------|
| 03年 5月号 第8回 | あかりによるオフィス空間の生かし方 | 02年 7月号 第4回 | リスクマネジメント(地震対策)の科学 |
| 03年 3月号 第7回 | セキュリティの科学 | 02年 5月号 第3回 | 水(トイレ)の科学 |
| 02年11月号 第6回 | 消防用設備(スプリンクラー)の科学 | 02年 3月号 第2回 | 温感(空調)の科学 |
| 02年 9月号 第5回 | エレベーター(昇降機)の科学 | 02年 1月号 第1回 | あかり(照明)の科学 |

喫煙対策ガイドラインと健康増進法により 職場の分煙化は施設管理者の責任となった

「職場における喫煙対策のためのガイドライン(喫煙対策ガイドライン)」は、企業のオフィスや公共施設などにおける受動喫煙対策の指標および測定方法を示したものです。法律ではありませんから罰則規定はないのですが、事実上、事業者にとっては守るべき義務、施設管理者には対策を行う責任を明確にしたものといえるでしょう。それだけに、すべての企業にとって、決して無関心ではられません。

しかも、今回のガイドライン改正の方針と時を同じくして健康増進法が施行されました。大手私鉄の駅から喫煙所が全廃されたというニュースは、みなさんもテレビや新聞で目にしたでしょう。この法律では「不特定多数が利用する施設の管理者は、受動喫煙の防止に努める必要がある」と定めており、当然、外部の人が訪ねてくる可能性のある企業の職場もこの「施設」の範疇に含まれると考えています。したがって、企業のオフィス担当者は、新しいガイドラインに基づいて効果的な分煙対策を進めることが、ますます強く求められているのです。

空気清浄装置では限界がある分煙 屋外への直接排出が理想の方式

それでは、今回の喫煙対策ガイドライン改正の最大のポイントを説明しておきましょう。最も重要なのは、喫煙場所から非喫煙場所にたばこの煙が漏れないような職場環境の整備を推奨していることです。この場合の「煙」とは、粒子状成分だけでなく、発がん性のあるベンゼンなどのガス状成分も含まれます。そしてここが、多くのオフィスにおいて問題になってくるのです。

企業のオフィスを訪ね、喫煙室を見せてもらうと、空気清浄装置だけが設置されているケースは少なくありません。確かに、1996年に当時の労働省が策定した現行のガイドラインでは、「喫煙室等には、たばこの煙が拡散する前に吸引して屋外に排出する方式又は空気清浄装置でたばこの煙を除去して屋内に排気する方式の喫煙対策機器を設置し、これを適切に稼働させるとともに、その点検等を行い、適切に維持管理すること」となっていますから、施設管理者も

機器の導入を進めたのでしょうか。しかし、現在、発売されている空気清浄装置は、煙の粒子には有効なもの、ガス状成分の除去には限界があります。このため、新しいガイドラインでは「空気清浄装置はガス状成分を除去できないという問題点があることから、たばこの煙が拡散する前に吸引して屋外に排出する方式の喫煙対策を推奨する」と、より厳しい内容に改正されることになりました。つまり、たばこの煙は建物の外に、直接、排気しなければ、本当に効果のある受動喫煙対策にはならないのです。

現実問題として、外壁に換気設備を設置できないビルが数多くあることから、新しいガイドラインでも空気清浄装置の使用を「やむを得ない措置」として容認し、ただしその場合は「換気に特段の配慮をすることが必要」と明記しました。ですから、空気清浄装置の設置はあくまで過渡的な措置であり、いずれは、たばこの煙を完全に吸引し、屋外に排出する方式を採用することが望ましいのです。

1秒に20cmの風が流入していれば たばこの煙は外に拡散していかない

新しい喫煙対策ガイドラインで推奨しているのは、非喫煙場所にたばこの煙(粒子状およびガス状成分)やにおいが漏れないように、完全な分煙対策をとることです。そして私たちが調査したところ、喫煙場所に向かって風速0.2m/秒以上の空気の流れをつくることで、煙は拡散しないことがわかりました。したがって、もし喫煙コーナーをつくる場合は、非喫煙場所との境界において、これだけの風量を実現できるような排気機器を設置しなければなりません。この点でも、いくら仕切った喫煙室であっても、空気清浄装置だけでは不十分なことはわかるでしょう。

屋外への排気を強く推奨するのは、実は非喫煙場所への煙の流入を防ぐためだけではありません。新しいガイドラインでは喫煙者の健康増進も重要なテーマになっています。つまり「たばこを吸う人にとっての環境」も大事なのです。

たばこには主流煙と副流煙があり、後者のほうが健康への悪影響が指摘されています。したがって、「好きでたばこを吸っている人たちの健康のことまで考えなくてもいい」と喫煙室に換気設備を付けないと、事務所衛生基準規則やビル衛生管理法で決められている基準を守れなくなり、被雇用者の健康管理上、問題があるのです。

新しい分煙効果判定基準の概要

	屋外への排気装置による喫煙場所の場合	空気清浄機による喫煙場所の場合
喫煙場所と非喫煙場所との境界	喫煙場所と非喫煙場所との境界 非喫煙場所の浮遊粉じん濃度が喫煙によって増加しないこと 非喫煙場所から喫煙場所方向に、0.2m/秒以上の空気の流れがあること	非喫煙場所の浮遊粉じん濃度が喫煙によって増加しないこと 非喫煙場所から喫煙場所方向に、0.2m/秒以上の空気の流れがあること ガス状成分について適切な方法で濃度を測定し、漏れ状態を確認すること
喫煙場所	時間平均浮遊粉じん濃度が0.15mg/□以下に保たれていること 検知管を用いて測定した一酸化炭素濃度が10ppm以下であること	時間平均浮遊粉じん濃度が0.15mg/□以下に保たれていること 検知管を用いて測定した一酸化炭素濃度が10ppm以下であること ガス状成分について適切な方法で濃度を測定し、その値がある一定値以下であること

分煙対策では科学的な調査に基づき オフィスを設計していくことが大事

私たちは分煙効果判定基準の策定後、分煙対策を行っている企業のオフィスや公共施設で、実際にどれだけ効果があがっているか調査を行ってきました。その結果、多くのケースにおいて「間違った対策」がなされ、新しいガイドラインに沿った効果をあげていないことがわかっています。ここではそのいくつかについて、問題点を具体的に指摘しておきましょう。

■ケース1 企業

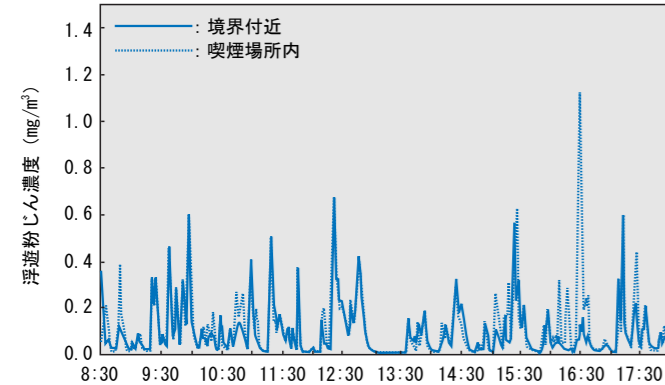
【分煙対策の状況】

エレベーターホールの横に8.8㎡の喫煙場所を設置し、それ以外の場所では全館禁煙を実施。ただし仕切りのないオープン型で、1台の空気清浄装置によって煙の処理を行っている。

【調査方法】

「けむりの漏れ」を判定するには、粒子状成分については浮遊粉じんの濃度を、ガス状成分については一酸化炭素と炭酸ガスの濃度を測定する方法が一般的なので、図のように測定器を設置。就業時間に合わせて8時30分から18時まで調査を行った。この間に喫煙されたタバコの本数は144本。

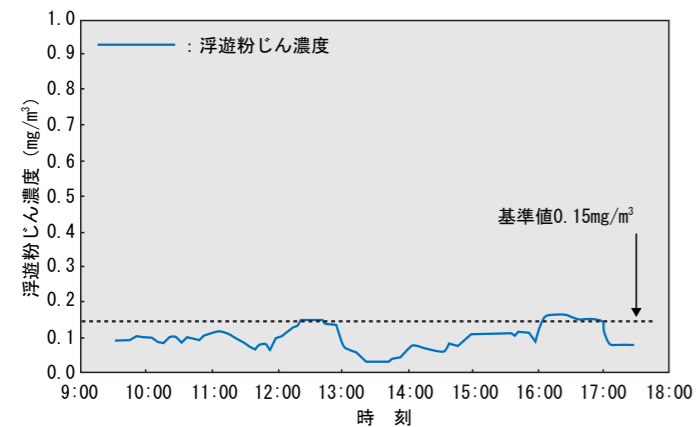
境界付近(A地点)と喫煙場所内(B地点)の浮遊粉じん濃度の経時変化



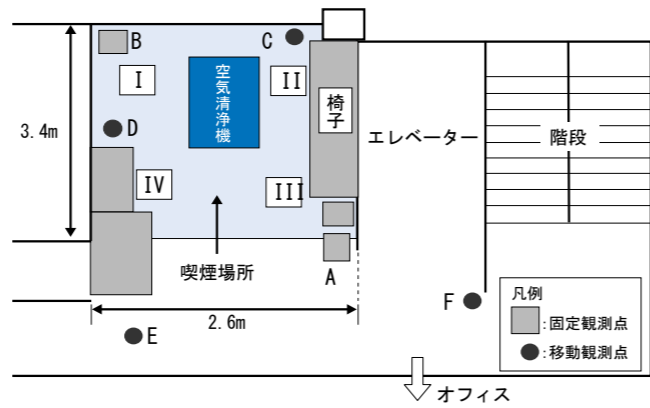
【調査結果】

空気清浄装置の設定処理風量は15m³/分であり、集じん効率は95%とされていた。しかし、喫煙場所の境界付近の測定値はかなり変動しているため、分煙効果判定基準を満たしているとはいえない。喫煙場所内では調査時間全体の14%で浮遊粉じんの濃度は基準値を上回っていた。また、煙のガス状成分は空気清浄機では除去できないため、一酸化炭素と炭酸ガスの濃度は大きく上昇しており、有害物質が非喫煙場所に流出している。

喫煙場所内(B地点)の浮遊粉じん濃度の経時変化



喫煙区域の状況および測定機器の設置場所



配置図を見てもらえばわかるように、このようなオープンスペースを喫煙場所とし、しかも分煙機器が空気清浄機だけでは効果はかなり低くなります。たとえ強力な機器を設置しても、人の出入りなどによって空気の流れが起こり、煙は外に出してしまうからです。また、すでに説明したように空気清浄機では、タバコの煙に含まれるガス状成分の除去はできませんから、これらはすべて室内中に漂ってしまい、受動喫煙対策としてはまったく不十分といえます。特にこのケースでは、タバコの煙の成分は階段を通過して上の階のほうに流れていってしまいますから、最上階で最も濃度が高くなるという可能性があります。つまり、上の階で働いている人は、下の階で喫煙者が吸ったタバコの被害まで受けてしまうのですから、非常に問題がありますね。

新しいガイドラインを守るには、喫煙場所を基本的にクローズスペースとし、さらに屋外への排気をする必要があるでしょう。

■ケース2 病院

【分煙対策の状況】

屋内に約30㎡のクローズ型の喫煙室を設置し、それ以外の場所では全館禁煙を実施。天井吊り式の空気清浄機2台と換気扇2台で煙の処理を行っている。出入りロドアには木材を積み重ねた形の空気取入れ口があり、常に一定量の空気が喫煙室に流れ込む構造。

【調査方法】

主に入院患者が利用する施設であるため、9時から17時まで測定。この間に喫煙されたタバコの本数は305本。1時間の最大喫煙本数は63本。

【調査結果】

換気扇1台の設定処理風量は14m³/分、空気清浄機の設定処理風量は40m³/分で集じん効率は80%とされていた。境界付近の浮遊粉じん濃度はほとんど変化がなく、外部に漏れないという分煙効果判定基準は満たしているが、喫煙室内では調査時間全体の94%で基準値を上回っている。一方、一酸化炭素と炭酸ガスの濃度については、換気扇の効果で基準値を下回っている。

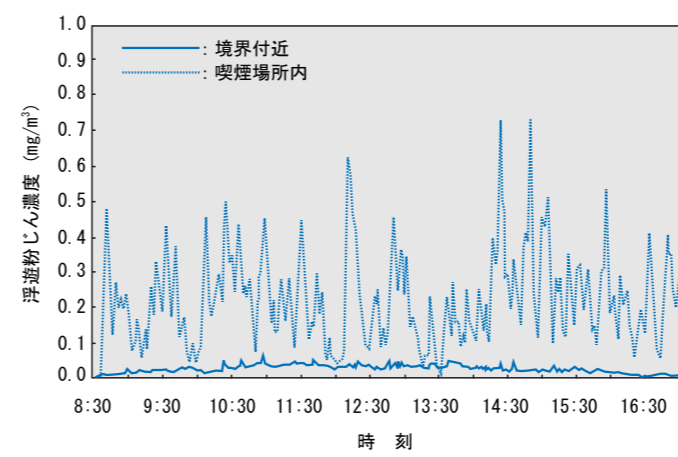
完全に分離された喫煙室で、換気扇による屋外への排気を行っているため、非喫煙場所に漏れないことでは合格点があたえられますが、ただこのケースでも問題は残っています。というのは、喫煙者が窓を開けてしまうことがあり、その場合、換気扇の効果は大きく低減します。

境界付近(出入り口の扉)で風速を調べたところ、通常は0.34m/秒と新しいガイドラインの推奨値を上回っているのに、窓を開けると0.19m/秒と、換気効率は明らかに落ちてしまいました。したがって、十分な性能の分煙機器を設置しても、正しい使用方法を徹底しなければ、効果は十分に得られないのです。

現在、多くの職場において、さまざまな分煙対策がなされている

と思いますが、その効果は、このように科学的な測定をしなければ確認できません。もし、自分の会社で調査を希望されるなら、社団法人日本作業環境測定協会(03-3456-5851)で、測定している会社を紹介しています。

境界付近(A地点)と喫煙場所内(B地点)の浮遊粉じん濃度の経時変化



タバコを吸う人も吸わない人も 満足できる職場環境の実現が課題

タバコの煙には4000種類以上もの化学物質が含まれており、そのうち、発がん性が確認できているものだけでも200種類を超えます。それだけに、これらを蔓延させてしまうようでは健康的なオフィスとはいえません。

もちろん、全館禁煙にしてしまうことが一番簡単なのですが、ただ、喫煙対策ガイドラインの趣旨はあくまで「喫煙の影響が非喫煙者の健康に及ぶことを防ぎつつ、喫煙者と非喫煙者が良好な人間

社内のコミュニケーションを阻害しない オープン型の喫煙コーナーを設置するには？

2002年5月号で紹介 当社ホームページにバックナンバー掲載

三幸エステートでは分煙のための新しい試作として、2002年3月にオープン型の喫煙コーナーを設置しました。その目的は、オフィスにおける重要な機能であるインフォーマル・コミュニケーションを促進するためです。

喫煙対策ガイドラインで示された「完全分煙」を実現するには、確かに密閉型の喫煙室を設置するほうが簡単です。しかし、すでにこのような設備をつかった企業では、「タバコを吸う人だけが情報交換ができ、吸わない人にとっては業務上のデメリットが生じる」という指摘がされていました。また喫煙者だけにリフレッシュスペースがあることに対する不満の声も出ています。仕事を離れたちょっとした休憩時間にした会話が有効なコミュニケーションになり、業務上も役に立つことは、多くの人が認めています。それだけに、喫煙室を密閉して「分離」するのではなく、タバコを吸わない人も自由に話ができるような天井排気型でオープン型にしようという試みを始めたのです。

今回、その分煙効果を調べるため、京都大学大学院で内山教授の研究室に所属する占部朋久さんに測定をお願いしました。

結果として、新しいガイドラインを満足するだけの効果は実証できなかったのですが、ただ占部さんからは、「フルオープンだと境界部分の風速を0.2m/秒、確保するのは難しいので、開口部を狭くするデザインを採用しては……」というアドバイスをいただきました。

「ガイドラインに示された境界部分の風速を実現するには、喫煙室の密閉度を高くして一部から空気を取り入れればいいのですが、実際には人の出入りでドアを開け閉めするために空気が外に出てしまい、条件を満足するのは難しいのです。それだけに、一部が開口しているオープン型の喫煙コーナーには期待していますが、それを可能にするには、科学的な測定結果に基づいた設計をする必要があるでしょうね」(占部さん)

ここでは、そのアドバイスをもとにした新しいオープン型喫煙コーナーのデザインを作成してみました。今後の分煙対策の参考になれば幸いです。

関係の下で就業できる」ように対策を行うことであって、そのため分煙化の推進なのです。

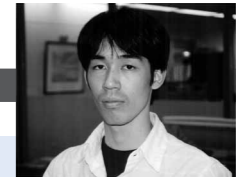
ガイドラインに示された指標を守れば、働く人にとって不満のないオフィスが実現するはずですから、施設管理者はその内容を詳しく知り、適切な対応をとることを、私も強く願っています。

喫煙者を追いやり、ビルの玄関付近や階段などでタバコを吸うことになる事態を放置することは、施設管理者の見識を問われることとなります。これからは、排気ダクトの設置の自由度がビル選びの必須となるでしょう。

(2003.5.6 取材)

「職場における喫煙対策のためのガイドライン (喫煙対策ガイドライン)」改正の概要

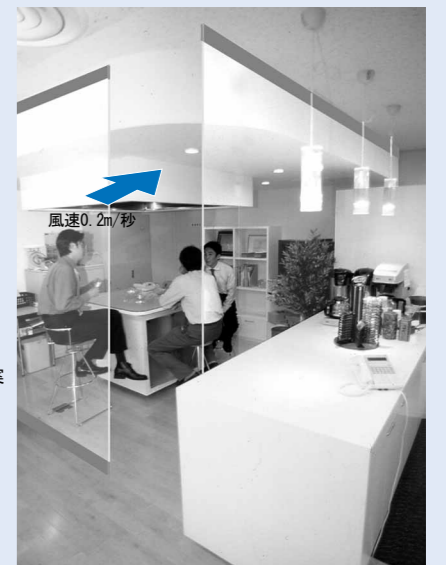
- 1 設備対策としては、現行のガイドラインでは喫煙室又は喫煙コーナー(以下「喫煙室等」という。)の設置等を行うこととされているが、受動喫煙を確実に防止する観点から、可能な限り、喫煙場所から非喫煙場所にタバコの煙が漏れない喫煙室の設置を推奨する。
- 2 喫煙室等に設置する「有効な喫煙対策機器」としては、現行のガイドラインではタバコの煙が拡散する前に吸引して屋外に排出する方式又はタバコの煙を除去して屋内に排気する方式(空気清浄装置に用いる方式)のいずれかの方式によることとされているが、空気清浄装置はガス状成分を除去できないという問題点があることから、タバコの煙が拡散する前に吸引して屋外に排出する方式の喫煙対策を推奨する。
やむを得ない措置として、空気清浄装置を設置する場合には、換気に特段の配慮をすることが必要である旨を明記する。
- 3 職場の空気環境の基準に、喫煙室等から非喫煙場所へのタバコの煙やにおいの流入を防止するため、喫煙室等と非喫煙場所との境界において、喫煙室等に向かう風速が0.2m/秒以上となるよう必要な措置を講ずることを追加する。



京都大学大学院工学研究科
占部朋久氏



現状



改善案