

## &lt;代表値&gt;

0.59 回/h

## &lt;代表値のもととなる資料&gt;

三原ら（2004）は、2001年から2004年にかけて、東北地方の34戸の住宅を対象として換気量の測定を行っている。対象は、新築～築10年の戸建または集合住宅で、居住状態において、一定濃度法、風量測定法、PFT法の3種類の方法で換気量を測定しており、複数回測定を行った住宅も含まれている。住宅の換気システムについては、34戸の住宅のうち、第1種換気システム8戸、第3種換気システム15戸、自然換気が10戸ハイブリット換気1戸となっている。測定法ごとの換気回数の平均値は、一定濃度法では0.54回/h、風量測定法では0.41回/h、PFT法では0.41回/hと1.01回/hであった。

代表値としては、測定法別の換気回数の平均値を平均することにより、0.59回/hを得た。

一般住宅における換気回数

形態・構造	生活状態	換気設備	測定法	サンプル数 (建物数)	換気回数				
					平均値 (回/h)	最小値 (回/h)	最大値 (回/h)	幾何平均値 (回/h)	幾何標準偏差
戸建	生活	第1種/3種 自然換気 ハイブリット	一定濃度	21 (15)	0.54 <sup>*</sup>	0.12	1.07	0.48 <sup>*</sup>	1.67 <sup>*</sup>
戸建/集合	生活	第1種/3種	風量測定	36 (21)	0.41 <sup>*</sup>	0.17	0.90	0.38 <sup>*</sup>	1.50 <sup>*</sup>
戸建	生活	第1種/3種	PFT (Pen)	10 (10)	0.41 <sup>*</sup>	0.24	0.65	0.39 <sup>*</sup>	1.43 <sup>*</sup>
戸建/集合	生活	第1種/3種 自然換気	PFT (東大)	28 (25)	1.01 <sup>*</sup>	0.29	2.60	0.84 <sup>*</sup>	1.83 <sup>*</sup>

出典：三原ら（2004）

※資料中に記載されているデータをもとに計算した。

## &lt;追加的情報&gt;

坂口&赤林（2000）は、新潟県の木造独立住宅6棟を対象に、PFT法による換気回数の測定を行っている。住宅の築年数は1ヶ月～8年である。測定は、居間、寝室、和室で行われており、調査結果は、部屋ごとの換気回数が示されている。居間における、換気回数の平均値を計算すると0.56回/hとなった。

石川ら（1995）は、1993年5月から6月に、新築戸建住宅6戸（木造3軒、RC造1軒、複合構造(RC・S・木造)1軒、ALCプレファブ造1軒）を対象に、濃度減衰法(SF<sub>6</sub>)による換気回数の測定を行っている。調査結果は、各住宅の居間における換気回数が示されており、換気回数は0.13回/h～0.95回/hの範囲で、平均値は0.55回/hと報告されている。

信田ら（1998）は、1996年から1997年にかけて、新築の高気密高断熱化枠組壁工法住宅4棟を対象に、濃度減衰法（炭酸ガス）による換気回数の測定を行っている。測定に用いた住宅は、同じ規模、工法、内装材料を用いており、類似した住宅となっている。調査結果は、各住宅の換気回数の平均値が示されており、

換気回数は 0.02 回/h～3.26 回/h の範囲で、平均値は 0.94 回/h と報告されている。

李ら（2000）は、1999 年 3 月から 4 月にかけて、居住している住宅 2 軒とモデル住宅 1 軒の計 3 軒を対象に、一定濃度法（SF<sub>6</sub>）による換気回数の測定を行っている。測定は、各部屋で行われており、調査結果は、各住宅ごと、部屋ごとに換気回数の平均値が示されており、居間における換気回数の平均値を計算すると 0.61 回/h となった。

### <数値の代表性>

◇ 代表値の信頼性：中

一般的な判断基準に基づくと、サンプル数は十分といえず、調査地域にも偏りがある。しかし、追加的情報の値と整合的であるので信頼性は中程度とした。

### 代表値のもととなる資料

三原ら（2004）の調査は、東北地方の 34 戸の住宅を対象とした調査である。

### 追加的情報

坂口&赤林（2000）の調査は、新潟県の木造独立住宅 6 棟を対象とした調査である。

石川ら（1995）の調査は、新築戸建住宅 6 戸（木造 3 軒、RC 造 1 軒、複合構造(RC・S・木造)1 軒、ALC プレファブ造 1 軒）を対象とした調査である。

信田ら（1998）の調査は、新築の高気密高断熱化枠組壁工法住宅 4 棟を対象とした調査である。

李ら（2000）の調査は、居住している住宅 2 軒とモデル住宅 1 軒の計 3 軒を対象とした調査である。

◇ 入手できた資料の数

上記の 5 資料のみである。

### <引用文献>

#### 代表値

三原邦彰，吉野博，三田村輝章，鈴木憲高，熊谷一清，奥泉裕美子，野口美由貴，柳沢幸雄，大澤元毅（2004），居住状態の住宅 34 戸における換気量測定，環境の管理：日本環境管理学会誌，Vol.52，166-169.

#### 追加的情報

坂口淳，赤林伸一（2000），新潟県の住宅における室内化学物質汚染に関する調査研究 その 6 PFT 法による換気回数と VOCs 濃度の関係，日本建築学会大会学術講演梗概集(東北)，2000 年 9 月，731-732.

石川寛，吉澤晋，松村年郎，池田耕一（1995），パッシブサンプラーを用いた換気量測定法に関する研究 住宅内空気汚染濃度の実態と換気予測方法について，日本建築学会計画系論文集，第 467 号，47-54.

信田聡，竹村彰夫，子安誠，笹嶋秀之（1998），枠組壁工法住宅室内のホルムアルデヒド濃度と換気回数との関係，日本建築学会学術講演梗概集（九州），1998 年 9 月，791-792.

## 換気率

更新日：2007.3.30

李重勳，吉野博，石川善美（2000），居住状態にある住宅の換気量測定—SF<sub>6</sub>を用いた一定濃度法—，日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）2000年9月，539-540.

### <更新履歴>

2007.3.30 / 新規にデータを公開しました

### 米国 EPA 暴露係数ハンドブックでの推奨値

米国 EPA 暴露係数ハンドブックでは，換気率の推奨値を 0.45 回/h(中央値)，0.18 回/h(10 パーセンタイル値)としている。このデータのもとになった資料は，Koontz and Rector (1995)である。この調査は，いくつかのプロジェクトの複合データ（2,971 測定）を解析したものである。推奨値は何千もの測定値に基づいているが，データベースに示された住宅はアメリカ合衆国の住宅の無作為標本ではない。また，測定に用いられた PFT 法に由来する問題点も指摘されている。ただし，測定場所の地理的な不均衡を補うために，1990 年のアメリカ合衆国の人口と住宅センサスから住宅が占める割合に比例する重み付けがなされている。