『自立設計ガイドライン「自然風の利用」を一部拡張した 通風時の換気回数算定シート』の使い方について

- (O) 本資料の改編履歴
- 2018/9: 資料公開
- (1)『自立設計ガイドライン「自然風の利用」を一部拡張した通風時の換気回数算定シート』の概要
- 本資料が説明対象としているVersionは下記の通りです。
 - ・自立設計ガイドライン「自然風の利用」を一部拡張した通風時の換気回数算定シート: Ver.1.00β

今後Versionがあがるにつれ、本資料の記述が該当しなくなる場合があります。その際には、修正に伴って公表される情報をご確認下さい。

- ・『自立設計ガイドライン「自然風の利用」を一部拡張した通風時の換気回数算定シート(以下、本シート)』は、「自立循環型住宅への設計ガイドライン 3.1 自然風の利用(・制御)(以下、自然風利用の章)」において、自然風利用による冷房エネルギー削減率を評価するために必要となる居室の換気回数を算定することができるExcelシートです。
- ・本シートは、住宅省エネ基準(H28)における「通風を確保する措置の有無の判定シート (ver.0.06)(以下、省エネ基準シート)」を拡張して作成しています。ただし、省エネ基準に おける評価とは、
 - ・自然風利用の章で自然風利用の目標レベルに影響を及ぼす要件としている、気象条件 (外部風向・風速)、立地条件、卓越風向に応じた開口配置(手法2)、高窓の利用(手法3) を考慮した換気回数の算定に対応。

としている点で異なるため、<u>本シートの計算結果をもって、住宅省エネ基準における通</u><u>風を確保する措置の有無の判定に使用することはできません</u>。ただし、ファイル中の「【省エネ基準コピー用】」シートから転記することで、省エネ基準シートの入力を簡便に済ますことができます(省エネ基準シートと本シートの評価方法には異なる部分があるため、省エネ基準シートの評価結果と本シートの計算結果が一致しないのが通常です)。

- ・本シートは、省エネ基準シートと同様に、自然風利用の章では評価できていない、一つの空間、一つの開口部を複数の通風経路が通過する設定における換気回数の算定(後掲の図3)にも対応しています。
- ・本シートにおける算定方法、本シートを使用した評価方法については、自然風利用の章を参照してください。また、本シートのもとになった省エネ基準シート(https://www.kenken.go.jp/becc/documents/house/CrossVentJudgementSheet_v.0.06.zip (2018/9現在))及びその使い方を記した資料(https://www.kenken.go.jp/becc/documents/house/Manual_CrossVentJudgementSheet_20130716.pdf (2018/9現在))も参考にしてください。

(2) 使用にあたっての注意事項

- ・本シートの使用に起因するいかなる事態についても作成者および配布元は責任を負わないものとします。
- ・自立循環型住宅webサイト(https://www.jjj-design.org)を除いて、配布、転載等は原則として認めていません。
- ・本シートはMicrosoft社製表計算ソフトExcelで使用されるExcel 97-2003ブック形式(拡張子:xls)のファイルとして作成されています。作成はWindows版Excel 2010上で行っていますが、Windows版Excelであれば他のVersionでも稼働することを確認しています(すべてについて確認できているわけではありませんので、稼働しない環境がありましたらご容赦下さい)。また、Excelの基本的な操作方法についてはお答えしかねますのでご了承下さい。
- ・本シートをWebからダウンロードして取得した場合、WindowsおよびExcelのVersionによっては開けない場合があります(「ファイルが破損しているため開くことができません」といった表示が出ることがあります)。その場合はPCのセキュリティ設定によりブロックされている可能性が考えられます。Windowsでは、ファイルのプロパティを確認して(ファイルを選択して右クリック→「プロパティ」を選択)、「全般」タブの一番下の「セキュリティ」の項目で「ブロックの解除」ボタンを押す対応をお試し下さい。それでも開けない場合は、OSやセキュリティソフト等の設定を確認し、各自対処してください。
- ・本シートでは、入力の状況によってはExcelで「循環参照」とされる状況が生じます。その指摘がされた場合には、下記により「反復計算」を許可してください。
 - →Excel 2007以降:「ファイル」タブ→「オプション」選択→Excelのオプション画面左欄で「数式」を選択→「反復計算を行う」にチェックを入れる
 - ightarrowExcel 2003以前: メニューの「ツール」ightarrow「オプション」選択ightarrow「計算方法」タブightarrow「反復計算」にチェックを入れる。
- ・本シートでは一部にマクロ(Excel VBA)を使用しておりますが、マクロを使用しない(できない)環境でも全く同じ評価が可能です(マクロは作業の簡略化を図るためにのみ使用しています)。操作を簡単にしたい場合はマクロをご使用下さい。マクロのコードは後述します((7)参照)が、マクロでの操作に不安を感じられる場合は、手動でのシート操作による処理が可能ですのでマクロを無効にしたままお使い下さい。本シートでの計算は、セル内の数式ですべて処理されています。数式が入力されているセルを不用意に書き換えた場合、適切な評価ができなくなるおそれがありますのでご注意下さい。万一、不用意に書き換えてしまった場合は新規のファイル(ダウンロードで再取得する等して)に再度入力をおこなって下さい。
- ・本シートは、初期状態では「住戸入力」「【省エネ基準コピー用】」「通風経路」の3シートから構成されています。ただし、変更履歴や解説用のシートが別途ついている場合がありますので、適宜参照して下さい。
- ・Ver.1.00βでは計算に必要なパラメータ入力は原則「住戸入力」シートで完結しています。 「通風経路」シートのコピーにより派生した各通風経路シート内では、個別の経路で数 字を変えて確認したい場合などの特定の目的により使用する状況を除いて、手を触れる 必要はありません。

- ・本シートは、評価する住戸毎に別ファイルにすることを前提としています。入力の間違いを防ぐためにも同一ファイルで複数住戸の評価を行うことは想定していません。
- ・各シートの記入欄の拡張(入力用の行や列を増やす)には対応していません。欄数以上の入力が必要な場合は、同一住戸であっても居室や通風経路を群に分けて、複数のファイルで評価して下さい。
- ・「住戸入力」「【省エネ基準コピー用】」「通風経路」シートは、それぞれ「シートの保護」をしているため、必要でない入力、編集は制限されています。入力が必要(可能)となるセルは二重枠線で囲まれかつグレイアウトしていないセルです(ただし、入力可能なセルにも初期設定として数式が既に入っている場合があります。この場合はデフォルトの設定の変更が必要な場合を除いて入力を変更しないで下さい)。グレイアウトしているセルに入力できる場合もありますが、その場合の入力値は無視されるように構成されています。また、マクロもパスワードを設定し変更できないようにしています。
- ・本資料は基本的にVer.1.00βのシートをもとに作成していますが、執筆時期の違いにより 前Versionの若干異なるスクリーンショットおよび説明が含まれている場合があります。 その点につきましてはご容赦下さい。また、今後Version Upされるにつれ、本資料の記述 が該当しない部分が出てくることが予想されます。使用時のVersionに沿ったマニュア ル・チュートリアル等を確認して下さい。
- ・本シート内の各ワークシートはA4用紙1枚に印刷できるように調整しています。ただし、 使用環境によっては1枚に収まらない可能性がありますので、その場合はOS、Excel、プ リンター等の設定を適宜調整して下さい。

(3)入力前の準備

本シートで換気回数を算定するにあたり、以下の1)~7)を確認し、入力情報を準備してください。3)~5)については住宅省エネルギー基準では規定されているものの、自然風利用の章に明示されていない注意点も含まれます。これは、入力条件等をより厳密に示している省エネ基準シートの入力上の注意点に準じて記載しています。

1) 気象条件の確認

- ・自然風利用の章の「2 前提条件 2) 気象条件」を確認し、建設地の
 - ・外部風速(地上高6.5mを基本。ただし、風速計の設置高さを入力することで換算可能)
 - ・外部風向(卓越風向の状況、手法2、3の適用を検討する場合は必須)を確認します。

2) 立地条件の確認

自然風利用の章の「2 前提条件 3) 立地条件」を確認し、建設地の立地条件を確認します。

- ・戸建住宅および2階建以下の集合住宅住戸の場合は、
 - ・立地1(都市型の立地)
 - ・立地2(郊外型の立地)

のどちらに該当するかを確認します。

3階建以上の集合住宅住戸の場合は、対象とする住戸が、

- ・隣接条件1(対象住戸より高い建物が隣接している。隣接建物の影響が大)
- ・隣接条件2(対象住戸より高い建物が隣接していない。隣接建物の影響が小)
- のどちらに該当するかを、下記の2a)の方法により確認します。

2a) 集合住宅住戸の隣接条件の確認方法

対象とする住戸の位置(階数、高さ)と、隣接する建物の高さ、距離から、

- ・隣接条件1(対象住戸より高い建物が隣接している。隣接建物の影響が大)
- ・隣接条件2(対象住戸より高い建物が隣接していない。隣接建物の影響が小)

を確認します。計画する集合住宅と隣接建物の距離Dが隣接建物の高さHの1.6倍より大きい (D>1.6H)か、対象住戸の位置より隣接建物が低い場合に、その住戸では隣接条件2をみたすと判断します(図1)。

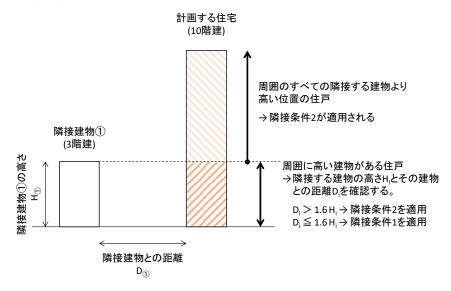
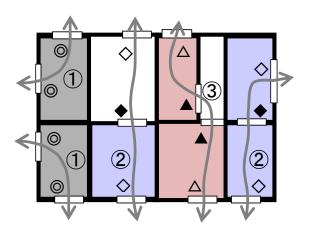


図1 対象住戸位置と隣接建物から隣接条件を判断

3) 通風経路の設定

3a) 通風経路の原則

間歇的に冷房を行う居室を対象として通風経路の設定を行います。本シートでの算定にあたり設定する通風経路とは、方位の異なる外部に面した二開口をつなぎ、通風時に風が室内を通過する一連の(分岐しない)経路のことをいいます。通風経路は一室もしくは複数の居室を通過し、外部に面した二開口の他に室内開口を通る経路も設定できます(図2)。



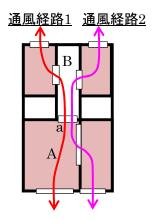


図2 通風経路①~③

図3 2本の通風経路が空間A、空間B(非居室)、 開口部aを重複して通過する例

また、一つの空間、一つの開口部を複数の通風経路が通過する設定を行うことも可能です(例:図3)。ただし、その設定を行えるのは、複数の通風経路両端に位置する外部に面した開口部二面がそれぞれ同一の方位に面している(例:複数経路の両端の開口部がすべて南と北に面している)場合のみとしています。また、複数の通風経路が通過する開口部(図3では開口部a)では、その開口部の開放可能部の面積は通過する経路数に応じて按分されます(図3の通風経路1と経路2における開口部aの開放可能部の面積にはそれぞれ半分ずつ割り当てられます)。また、複数の通風経路が通過する居室(図3では空間A)の換気回数は、通過する複数経路の換気回数の合計となります。本シートでは、重複経路の方位について自動的にチェックが行われるともに、開放可能部の面積の按分と換気回数の合計についても自動的に行われるようになっています。

3b) 通風経路両端の開口部の面する方位について

通風経路を設定する時の「方位の異なる開口部」とは、開口部が面している方位が90°以上離れていることをいいます(例:東と南は「方位が異なる」が、南と南東は「方位が異ならない」ので通風経路として認められない)。本シートでは開口部の面する方位が「異なる」かどうかも自動的にチェックされます。以下に、開口部の面する方位の考え方についてのいくつかの例を示します。建物凹部に図4のような位置する二つの開口部の場合は、それぞれを方位の異なる開口部とは見なさず、同一の方位に面した開口部とします。その際は、凹部の与ち長い壁面に位置する開口部が面する方位をこの二開口部が面する方位とします(凹部の壁面の長さが同一の場合はどちらの方位をとっても良いこととしています。ただし、開口部の開放可能部の面積が異なる場合は、大きな面積を有する開口の面する方位とします)。また、図5のような建物凹部に開口がある場合は、開口部の位置や面積の大小に関わらず、凹部が面する方位をとることとします。また、図6のような出窓については正面部分がFIXであっても開放可能であっても、それぞれを方位の異なる開口部とは見なさず、同一の方位に面した開口部とし、出窓の方位を位置する壁面の面する方位とします。

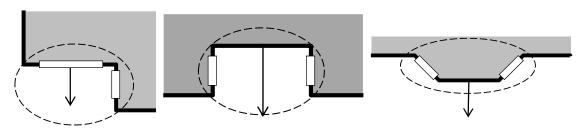


図4 凹部開口の方位(1)

図5 凹部開口の方位(2)

図6 出窓の方位の定義

3c) 外部に面した開口部について

通風経路上に設けることのできる外部に面した開口部は、居住者が通風確保を図るために開放できる窓を基本とします。開閉できない窓(FIX窓)、玄関や勝手口の扉、換気用の給排気口は本評価における外部に面した開口部とはみなされないのでご注意下さい。ただし、通気機能のある扉や自然換気(ハイブリッド換気含む)を意図して設置される給排気口については、有効開口面積αΑを明示した上で外部に面した開口部とすることができます。

3d) 室内開口について

通風経路上に設けることのできる室内開口は、居住者が通風確保を図る際に意図せず通風が阻害されない開口部を基本とします。引き戸、ふすま、通気用の欄間開口、開放のまま固定できる機能(ドアストッパー等)をもった扉等の建具を有する開口部が該当します。また、建具はないものの袖壁、垂壁や造付収納等により通風経路の断面積が小さくなる部位についても、面積によっては室内開口として扱う必要性が生じる場合があります(該当する面積の要件については後述します)。

3e) 通風経路が通過する開口部と空間の整理

以上を確認して設定を行った通風経路について、通過する開口部と空間の「順番」を本シート入力のために整理しておきます。図7のように、選定した通風経路毎に開口部と空間を通過する「順番」を整理していくとわかりやすくなります(図7では丸数字で記載されています)。図7の「主寝室-LDK-個室2」と名付けられた経路では、①主寝室南窓→②主寝室→③ 主寝室-LD間ふすま→④LDK→⑤LDK-廊下間ドア→⑥廊下・玄関ホール→⑦廊下-子供室2間 ドア→⑧子供室2→⑨子供室2北窓と整理されています(下線(実線)つき:空間、下点線つき:開口部)。ここで、必ず外部に面する開口部から始まりもう一端の外部に面する開口部で終わることと、開口部と空間の順番は交互になり、開口部は奇数、空間は偶数がつけられることに注意して下さい。また、この「順番」は子供室2北窓を①として、逆順で整理しても全く問題ありません。

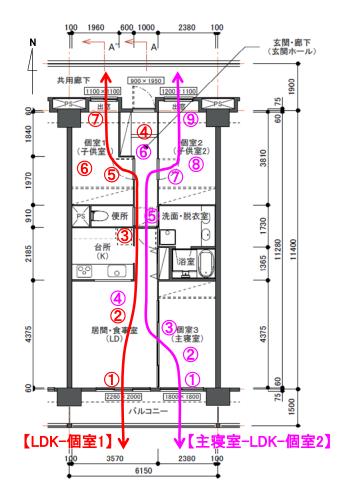


図7 通風経路の設定例と空間・開口部の「順番」の整理

4) 通風経路が通過する居室の床面積の確認

通風経路が通過する各居室の床面積[m²]を確認します。床面積の算定は、原則として住宅省エネ基準の算出方法に準じて行いますが、本シートの使用にあたっては、単独の非居室(冷房しない廊下やホール、ユーティリティ空間等)については床面積を確認する必要はありません。

居室の床面積には、扉、ふすま等の建具で隔てることができる押入、クローゼット等の収納スペースは含みません。また、一つの居室の範囲は、扉等の建具で仕切られ、同一の制御下の冷房システムにより冷房される空間を基本とします。例えば、リビング・ダイニングと台所の間に建具による仕切りがなく同一のエアコンで冷房する場合には、リビング・ダイニングと台所を一体の空間とみなします。また、リビング・ダイニングに隣接してふすまで隔てられた和室がある場合に、和室にエアコンがなく、ふすまを開けて同一のエアコンで冷房する場合については、和室とリビング・ダイニングをあわせて一つの居室とみなします。それらの居室について床面積を確認します(本シートの床面積としては、内法寸法がより適当ですが、簡単のため壁芯寸法や熱的境界位置での寸法で算定してもかまいません)。

また、本シートを使用する上ではあらかじめ計算する必要はありません(シート内で算出

されます)が、通風経路毎に通過する居室の床面積(合計)A_f [m²]は換気回数[回/h]を算定する上で必要となる数値の一つとなります。また、通風経路上の閉塞部分(建具はないものの袖壁、垂壁や造付収納等により通風経路の断面積が小さくなる部位)を室内開口として扱う必要があるかを判断するために使用します(5b参照)ので、通風経路毎に通過する居室の床面積の合計値A_f[m²]を確認しておく必要があります。

5) 通風経路が通過する開口部における開放可能部の面積の確認

5a) 開放可能部の面積算定の原則

開口部mの開放可能な部分の面積Amは、窓サッシ等については呼称の内法基準寸法から求めた面積が基本となります。ただし、引違い窓、上下窓等、開放時にガラス障子に重なりが生じる窓サッシについては、重なり部分を除外する必要があります(一般の引違い窓では、全開時の重なり部分を1/2と考えます。同様に3枚引の場合は全開時の重なり部分を1/3と考えます。壁にガラス障子を引き込める開口については除外する必要はありません)。「開口部の開放可能な部分の面積」の考え方を以下に例示します。

- ・例1:内法基準寸法による呼称が「02607」のすべり出し窓:w0.26m×h0.7m=0.18m²
- ・例2: 内法基準寸法による呼称が「16513」の引違い窓: w1.65m×h1.3m÷2=1.07m² また、室内開口については建具枠の内法寸法から求まる面積を基本としますが、外部に面した開口部と同様に引戸やふすま等で建具に重なりが生じる場合や格子開口等については、通風に寄与しない部分の面積は除外して考えるものとします。

5b) 室内開口として考慮すべき部位について

建具はないものの袖壁、垂壁や造付収納等により通風経路の断面積が小さくなる部位については、室内開口として扱う必要がある場合があります。閉塞している部分の面積が4.3m²以上(幅1.8m×高さ2.4mの開口面積に相当)かつA_f/5以上(A_fについては上記4を参照)をみたす場合には、室内開口とみなす必要はありません(該当部位を挟んだ空間を一体の空間とすることができます)。しかし、面積が4.3m²未満またはA_f/5未満の場合には該当部位を通風経路上の室内開口として考慮する必要があります。

5c) 複数開口部の開放可能部の面積の合算について

同一方位の壁面に複数の開口部がある場合(連窓、地窓と高窓等)には一つの開口部とみなすことができ、各開口部の開放可能な部分の面積を合算することができます(上記3bで示した図4~6の凹部の開口や出窓開口も「同一方位」に面していることになることから開放可能部の面積を合算することが可能です)。同様に、通風経路上の二空間の間に複数の室内開口部がある場合(開放のまま固定できる機能をもった扉の上に欄間開口がある場合等)には、一つの開口部とみなして開放可能な部分の面積を合算することができます。

6) 開口部が卓越風向に面しているかどうかの確認(手法2)

卓越風向の影響を考慮しない戸建住宅の立地1の場合を除いて、外壁面の開口部の方位が 卓越風向に面しているかどうかを確認することで、手法2適用による換気回数を算定するこ とができます。詳細は、自然風利用の章の「3.1.4 自然風利用の手法 手法2」を確認してく ださい。

7) 開口部が手法3を適用できる高窓に該当するかどうかの確認(手法3)

戸建住宅の場合は、外壁面の開口部が高窓である場合は、手法3適用による換気回数を算定することができます。詳細は、自然風利用の章の「3.1.4 自然風利用の手法 手法3」を確認してください。

【参考情報】本シートで適用される風圧係数差等の設定について

本シートで換気回数を算定するにあたっては、以下の風圧係数差が適用されます。

表 本シートで適用される風圧係数差

	戸建住宅および2階建以下の集合住宅住戸				3階建以上の集合住宅住戸				
立地:	_	地1 の立地)	立地2 (郊外型の立地)		隣接条件1 (隣接建物影響大)	隣接条件2 (隣接建物影響小)			
風上開口を有する経路(手法2適用):	_		0	×	_	0		×	
- 高窓を有する経路(手法3適用):	0	×	_		_	_		_	
通風経路の形状:	_		_		_	直線状	曲線状	_	
適用される風圧係数差ΔCp:	0.15	0.05	0.5	0.2	0.3	0.6	0.5	0.3	

また、住戸種別の違いに応じて、外部風速の基準高さには下表の値が適用されます。

表 住宅種別に応じて設定される外部風速基準高さ

住宅種別:	戸建住宅および 住宅種別: 2階建以下の集合住宅住戸		6階建以上の集合住宅住戸		
外部風速基準高さ[m]:	6.5m	15m	30m		

(4)入力方法

前節の入力前の準備を行うことで、本シートへの入力をスムーズに行うことができます。 以下の手順に従って入力等の操作を行って下さい。

シートのセルのうち、<u>橙色の枠</u>、青色の枠で囲まれているセルが入力可能なセルになります。<u>橙色の枠</u>は省エネルギー基準の入力と共通の入力、青色の枠は本シート独自の入力になります。

1) 住戸入力シート

図7で示した住戸について入力を行った「住戸入力」シートを図8に示し、シートの構成 と入力手順について説明します。

以下、図8中の丸数字で示した箇所の説明になります。この順番で入力されるとスムーズに進むと思います。

- ・①本シートのVersion
- ・②作成日、入力者等を記入(備忘のための欄なので何を入力しても算定に影響ありません)
- ・③住戸名を入力します。
- ・④住宅種別を選択します。本シートの評価法では、住宅の種別は「戸建住宅および2階建以下の集合住宅の住戸」「3階建以上5階建以下の集合住宅の住戸」「6階建以上の集合住宅の住戸」の3種別に分かれます。10階建集合住宅の2階部分の住戸を評価する時には「6階建以上の集合住宅の住戸」を選択することになります(階の位置ではなく住宅(住棟)の規模によって選択する点に注意して下さい)。
- ・⑤立地条件を選択します。評価対象が戸建住宅および2階建以下の集合住宅の住戸の場合は、「立地1(都市型の立地)」「立地2(郊外型の立地)」から選択してください。3階建以上の集合住宅の住戸の場合は、「隣接条件1(隣接建物影響大)」「隣接条件2(隣接建物影響小)」から選択してください。
- ・⑥外部風速及びその計測点の地上高さを入力します。自然風利用の章では、計測点の地上高さは6.5mが標準となっています(自然風利用の章では、基本的に地上高6.5m位置での風速を示しています。自然風利用の章に記載の風速について、計測位置が不明の場合は6.5mを入力してください)。
- ⑦通風経路が通過する空間名を一覧で記入します。
- ・⑧空間が「主たる居室」の場合は「○」を、「その他の居室」の場合は「△」を選択します。
- ・⑨同一システムにより冷房を行う居室については、同じ数字を選択して下さい(例: LDと Kが分かれているが同一の冷房空間の時には同じ数字(1と1等)を選択します)。
- ・⑩居室の床面積[m²]を入力します。非居室については入力する必要はありません。
- ⑪空間について特記すべき事項がありましたら記入して下さい。
- ・⑫通風経路が通過する開口部名を一覧で記入します。
- ・⑬開口部が外部に面する開口部の場合(室内開口でない場合)は「〇」を選択します。
- ・ (4) 開口部が外部に面する場合はその面する方位を選択(16方位から)します。
- ・⑤開口部が卓越風向側に面する場合は「◎」を選択します。
- ・16開口部が高窓に該当する場合は「〇」を選択します

- ・①開口部の開放可能部の面積Am[m²]を入力します。
- ・⑱流量係数 α_m が設定されます。デフォルトとして外部に面した開口部は0.5、室内開口は0.6が設定されますが、数値の変更は可能としています。その開口部独自の流量係数 α_m が規定されている場合にはその値を本欄に入力することで計算に換気回数の計算に反映されます(すべり出し窓で α_m =0.3など)。また、有効開口面積 $\alpha_m A_m$ で規定されている場合には α_m (α_m 0)で除した値を本欄に入力して下さい。
- ・19開口部について特記すべき事項がありましたら記入して下さい。
- ・②通風経路名を設定する通風経路分記入します。
- ・②通風経路毎に開口部と空間の「順番」を記入します。開口部と空間の「順番」については、前節の「3e) 通風経路が通過する開口部と空間の整理」を参照して下さい。
 - →通風経路が複数通過する開口部、空間はセルの色が自動的に変更されますので、どの 開口部、空間を複数の経路が通過する設定となっているかが容易に分かるようになっ ています。
- ・②通風経路を示した図面を貼ります。通風経路上の開口部と空間の順番をあわせて記載 しておくと、入力時の間違いが少なくなります。
- ・③同一開口、同一空間を通過する経路が複数ある場合の開口面の方位チェック欄です。 この欄に「×」が出る場合は、本シートによる評価として不適当な経路設定がなされて います。通風経路の設定を見直して下さい。
- ・②「通風経路」シートをコピーし、シート名を「通風経路名(②で入力した名称)」に変更することで各経路での計算が行われます(マクロを使用できる場合は、「住戸入力」シート右上の「通風経路名のシートを作成」ボタンを押すことで処理がなされます)。それまではエラー表示が出ていますが問題ありません。各通風経路シートの設定が行われた後には、②の欄には算定された換気回数、通風量、経路の通過する居室床面積が表示されます。また、通風経路の方位設定に問題がある場合には「方位×チェック」の表示がされますので、通風経路設定の見直しを行って下さい。
- ・②各通風経路シートの設定が行われる前にはエラー表示が出ますが問題ありません。各通風経路シートの設定が行われますと、居室毎の換気回数算定結果が表示されます。 複数経路が通過する居室については合算した換気回数が表示されます。また、⑨で同一の冷房空間とした(同じ数字を入力した)居室については、床面積の重み付け平均で算出した換気回数が表示されます。
- ・⑩「主たる居室」と「その他の居室」での換気回数の水準が表示されます。

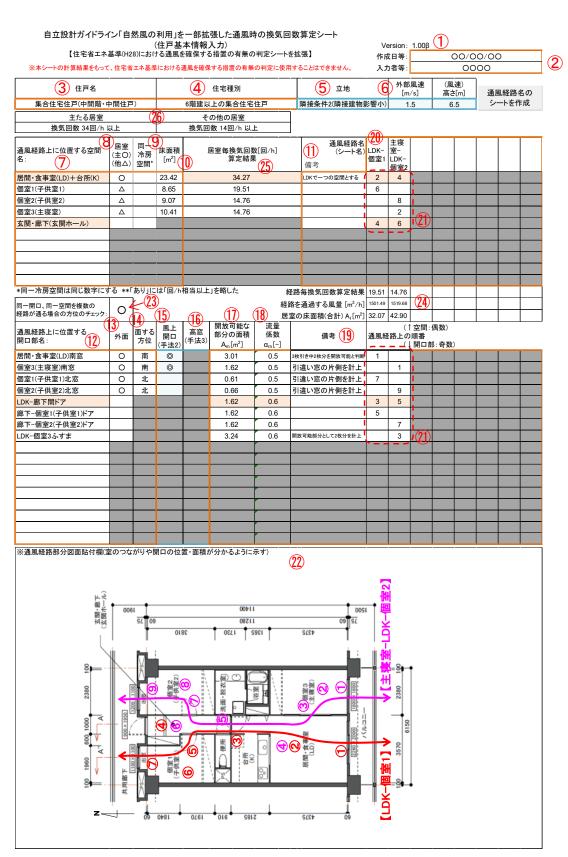


図8 「住戸入力」シートの記載例

2) 通風経路シート

「住戸入力」シートの入力後、「通風経路」シートを設定した通風経路分コピーし、シート名を「住戸入力」シートの「通風経路名(図8の⑩欄)」に変更することで経路毎に計算が行われます(図9)。マクロを使用できる環境では、「住戸入力」シート右上の「通風経路名のシートを作成」ボタンを押すことで同じ処理を簡単に行うことができます(マクロを使用しない場合は手作業で対応して下さい)。入力と出力の確認は「住戸入力」シートですべて行えるため、各通風経路シート内での操作は必要ありません。個別の経路で数字を変えて確認したい場合などの特定の目的により使用する状況を除いて、手を触れる必要はありません。

2)シート名を「通風経路名」に変更することで自動的に計算が進行する



図9 「通風経路」シートコピー後のシート構成例(通常Excel画面の左下側)

個別の経路で設定する数字を変えて確認したい等の特定の目的で使用する場合には、入力可能なセル(二重枠線で囲まれかつグレイアウトしていないセル)にデータを入力することでその通風経路における換気回数を算定することができます(ただし、セルに数値を直接入力することで、既入力の数式が消去されるため「住戸入力」シートとの連携が行われなくなりますのでご注意下さい)。

図7で示した住戸の「主寝室-LDK-個室2」経路のシートを図10に示します。図10には同シートの解説もあわせて示しますので、参考にして下さい。

自立設計ガイドライン「自然風の利用」を一部拡張した通風時 の換気回数算定シート (通風経路【主寝室-LDK-個室2】)

【住宅省エネ基準(H28)における通風を確保する措置の有無の判定シートを拡張】

Version:	1.00β (1)
作成日等:	00/00/00
入力者等:	0000

住戸名 ③	住宅種別 4	立地		外部風速 [m/s] ((風速) 高さ[m]	通風経路名	室内 開口数 (5まで)			
集合住宅住戸(中間 階·中間住戸)	6階建以上の集合住宅住 戸	隣接条件2(隣接 建物影響小)		1.5	6.5	主寝室- LDK-個室2	3 8			
↓ ⑨	室名∕開口名 ↓ 10	居室	居室 床面積 [m²] 12	開口部 が面す る方位 <mark>1</mark> 4	風上 開口 (手法2) <mark>16</mark>	高窓 (手法3)	開放可能な 部分の面積 A _m [m²] 18	開放可能部 の面積比 (A _m /A _r) 19	流量 係数 α _m [-] <mark>20</mark>	$\left(\frac{1}{\alpha_{\rm m}} \middle/ \frac{A_{\rm m}}{A_{\rm f}}\right)^2$
外部に面した開口部1	個室3(主寝室)南窓			南	0		1.62	0.038	0.5	2805.01
空間1	個室3(主寝室)	0	10.41							
室内開口2	LDK-個室3ふすま						3.24	0.076	0.6	486.98
空間2	居間・食事室(LD)+台所(K)	0	23.42							
室内開口3	LDK-廊下間ドア						0.81	0.019	0.6	7840.02
空間3	玄関・廊下(玄関ホール)									
室内開口4	廊下-個室2(子供室2)ドア						1.62	0.038	0.6	1960.00
空間4	個室2(子供室2)	0	9.07							
外部に面した開口部5	個室2(子供室2)北窓			北			0.66	0.015	0.5	16899.61
	居室の床面積(合計) A _f [m²] 42.90			方位O		住宅種別に対応した基準高さ[m]:			30 25	
	通風経路の形状:			直線状22		上記基準高さに換算した風速[m/s]:			2.2 (26)	
	風上開口を有する経路(手法2適用):			© 23	─ ⋛	風圧係数差 Δ Cp[−]:			0	.6 27
	高窓を有する経路(手法3適用):			24						
'					•	この通風紹	E路を通過するi	通風量[m³/h] :	1519	9.68 28
							換象	表回数[回/h]:	14.	76 29

- ① 本シートのVersion
- ② 作成日、入力者等を記入(備忘のための欄な ので何を入力しても良い)
- ③ 住戸名を「住戸入力」シートから反映
- ④ 住宅種別を「住戸入力」シートから反映
- ⑤ 立地を「住戸入力」シートから反映
- ⑥ 外部風速及びその計測高さを「住戸入力」 シートから反映
- ⑦ 通風経路名(=シート名)
- ⑧ 室内開口数を算定
- ⑨ 経路上の開口部と空間の順序
- ⑩「住戸入力」シートの通風経路上の順番の入力から室名・開口名を順序づけて表示
- ⑪ 居室判断を「住戸入力」シートから反映
- ⑩ 居室床面積を「住戸入力」シートから反映
- ③ 居室の床面積(合計)を算出
- ④ 外部に面する開口部の面する方位を「住戸 入力」シートから反映
- ⑤ 開口部二面の方位が90°以上離れているかを確認。「方位×」の場合は通風経路の見直しが必要となる。「住戸入力」シートと連携している場合にはそちらにもその旨表示される。
- (6) 開口部が卓越風向側に面するかを「住戸入力」シートから反映
- ⑩ 開口部が高窓に該当するかを「住戸入力」 シートから反映

- ® 開口部の開放可能な部分の面積を「住戸入力」シートから反映。通風経路が複数通過する開口部についてはこの経路に割り当てられる面積が表示され、自動的にセルの色が変更される。
- 19 開放可能部の面積比を算出
- ② 流量係数を「住戸入力」シートから反映。デフォルトでは外部に面した開口部は0.5、室内開口は0.6が設定される。ただし、数値の変更は可能としている。
- ② 省エネ基準で用いている判別式左辺の各項を計算
- ② 通風経路が「直線状」か「曲線状」かを判断 (集合住宅においては、通風経路の形状によ り風圧係数差を変えているため)
- ② 手法2が適用される通風経路かを判断
- ② 手法3が適用される通風経路かを判断
- ⑤ 住宅種別に対応して参照風速の基準高さを 設定
- 26 外部風速を29の基準高さで補正
- ② この通風経路に適用される風圧係数差を選定
- 28 通風量を算定
- ② この通風経路が通過する居室面積の合計値 と通風量から換気回数を算定

図10 「通風経路」シートをコピーして通風経路名を割り当てて計算したシート

(5) 省エネ基準シートへの入力の連携について

「住戸入力」シートに入力した項目は、省エネ基準シートに転記することができ、省エネ基準シートとの連携を図ることが可能です。

対応している省エネ基準シートは、「通風を確保する措置の有無の判定シート(ver.0.06)」です。それ以降のVersionについては対応できない可能性がありますので、ご注意ください。

省エネ基準シートへの連携の概要は以下の通りです。

- ・本シートの「住戸入力」シートに入力した項目のうち、省エネ基準シートに入力する項目については、「【省エネ基準コピー用】」シート(省エネ基準シートの「住戸入力」シートに対応)に転記されます。
- ・「【省エネ基準コピー用】」シートのうち、橙色の枠で囲まれているセルについてコピーし、 省エネ基準シートの「住戸入力」シートの対応するセルに「数値で」貼り付けてくださ い。
- ・貼付後の操作については、省エネ基準シート付属の文書を確認してください。
- ・省エネ基準シートと本シートの評価方法には異なる部分があります(本シートの評価方法 から簡略化したものが省エネ基準の通風評価になります)。省エネ基準シートの評価結果 と本シートの計算結果が一致することは基本的にありません。

- (6) 本シートで使用しているマクロのコードについて【参考情報】
- ・参考情報として本シートで使用しているマクロを以下に示します。使用しているマクロ は省エネ基準シートと同一のものになります。なお、マクロはパスワードでロックして 編集できないようにしてあります。このマクロでは、「通風経路」シートから、「住戸入 カ」シートの「通風経路名(図8の⑩欄)」に入力した名前のシートを作成する操作を行っ ています。

```
Sub 通風経路シートを経路数分コピーする()
    このマクロは「通風経路」シートをコピーしてシート名を通風経路名に変更する作業を簡略化するために
   'Ver. 0.05 で導入されました。
   '【130625】住宅入力シートの改変によりセル位置を微修正しました。
   Dim I As Integer, J As Integer
   Dim Sheet1 As String, Sheet2 As String, Sheet3 As String
   Application. Calculation = xlCalculationManual
   Application. ScreenUpdating = False
   Sheet1 = "住戸入力"
   If SheetCheck(Sheet1) = False Then
      MsgBox "「住戸入力」シートがありません。新規のファイルで再作成して下さい。", vbInformation
   End If
   Sheet2 = "通風経路"
   If SheetCheck(Sheet2) = False Then
      MsgBox "「通風経路」シートがありません。新規のファイルで再作成して下さい。", vbInformation
       Exit Sub
   End If
   I = 12 'I:「住戸入力」シートの列
J = 12 'J:「住戸入力」シートのスタート行
   J1 = 19 'J1:「住戸入力」シートの終了行
   Do Until Sheets(Sheet1).Cells(I, J) = "" Or J >= J1
       Sheet3 = Worksheets(Sheet1).Cells(I, J)
       If SheetCheck(Sheet3) = False Then
          Sheets("通風経路").Copy Before:=Sheets("通風経路")
          Sheets("通風経路 (2)"). Name = Sheet3
      End If
      J = J + 1
   Application. Calculation = xlCalculationAutomatic
   Application. ScreenUpdating = True
Function SheetCheck(SheetName As String) As Boolean
   'そのシート名のシートが既にあるかを確認する Function
   Dim Worksheetl As Worksheet
   SheetCheck = False
   For Each Worksheet1 In Worksheets
       If Worksheet1. Name = SheetName Then SheetCheck = True
   Next Worksheet1
End Function
```