

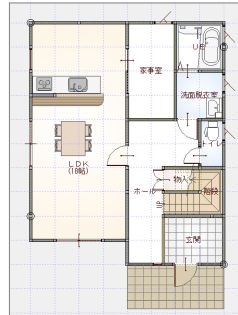
1 平面図、屋根伏図、天井伏図、配置図を入力する

平面図、屋根伏図、天井伏図、配置図を入力後に風向シミュレーションを行います。開閉可能な ArchiMaster 建具を配置しておくことで、開いた窓から建物内に入り込む風のシミュレーションが可能となります。

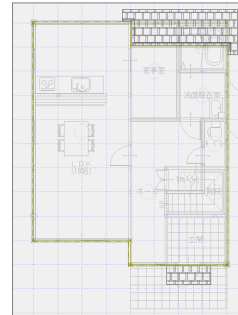
平面図・屋根伏図・天井伏図を入力する

立体データは、平面図・屋根伏図・天井伏図・配置図から作成します。これらのデータを用意しましょう。

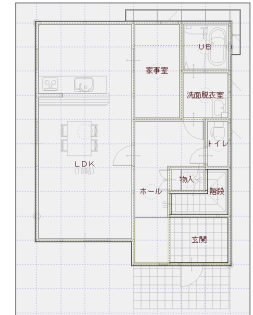
ここでは、各図面にデータが入力されていることを確認します。



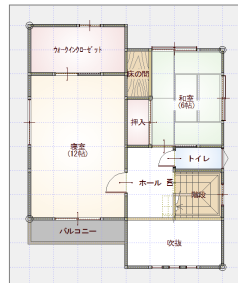
【平面図 1階】



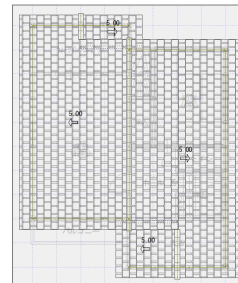
【屋根伏図 1階】



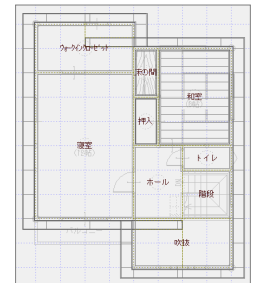
【天井伏図 1階】



【平面図 2階】



【屋根伏図 2階】



【天井伏図 2階】

配置図で景観建物を入力する

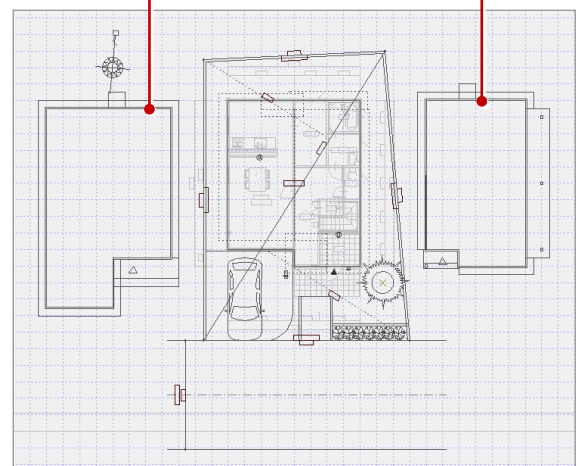
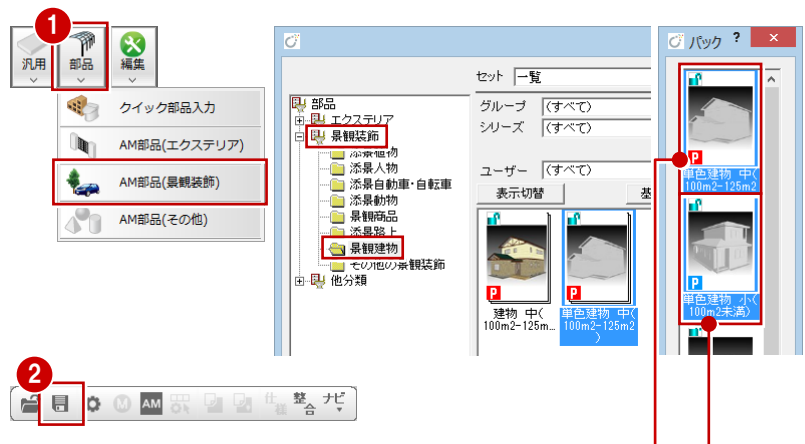
周辺建物を考慮して風向をシミュレーションしたい場合は、配置図を開いて、AM 部品にある景観建物を配置します。

① ここでは、右図のように下記の景観建物を配置します。

- ・「単色建物 中 (100m²-125m²)」
- ・「単色建物 小 (100m²未満)」

なお、景観建物は [部品] メニューから [AM 部品 (景観装飾)] の [景観装飾] - [景観建物] にいくつか用意しています。

② 配置したら、データを保存しておきます。



【配置図】

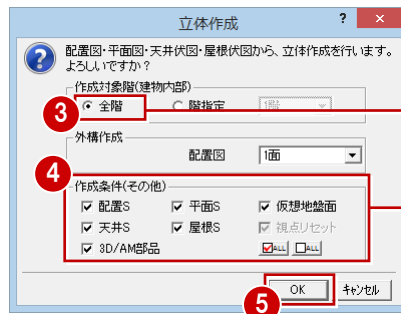
2 風向解析用データを作成する

平面図、屋根伏図、天井伏図、配置図から風向解析用の立体データを作成して、視点位置を調整しましょう。

データを新規作成する

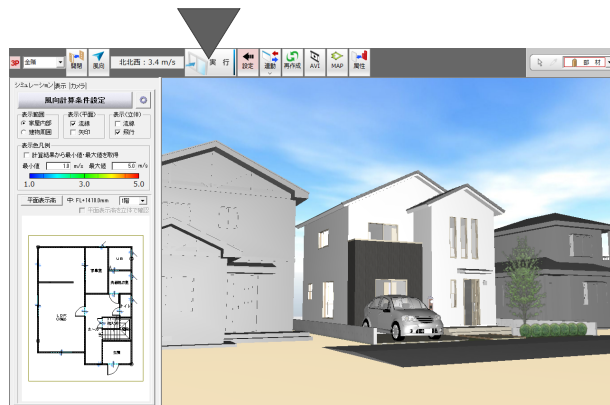
- 1 [処理選択] ダイアログの [実施・パース・プレゼン] をクリックします。
- 2 プログラム一覧より [風向シミュレーション] をダブルクリックします。
[立体作成] ダイアログが開きます。
- 3 [作成対象階 (建物内部)] で [全階] にチェックが入っていることを確認します。
- 4 [作成条件 (その他)] ですべての項目にチェックが付いていることを確認します。
- 5 [OK] をクリックします。
立体データが作成されます。

※ 物件の大きさなどにより時間がかかることがあります。



一般住宅の場合は「全階」、集合住宅の場合には「階指定」で行います。

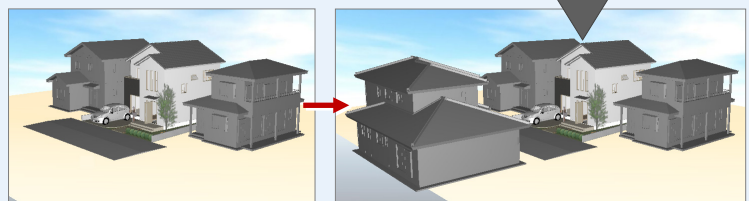
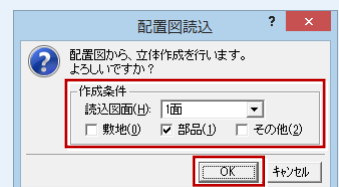
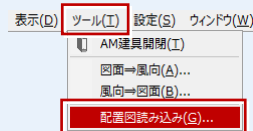
敷地や部屋、壁、建具など基本的な立体は、このチェックのON/OFFにかかわらず、作成の対象となっています。



【補足】配置図のデータを読み込み直すには

景観建物や樹木などを編集した配置図を、風向シミュレーションに読み込み直したい場合は、[ツール] メニューの [配置図読み込み] を選びます。

右図のように景観建物を追加する場合は、[配置図読込] ダイアログの [作成条件] で [部品] にチェックを入れて [OK] をクリックします。
配置図の部品データが読み込まれ、立体データに景観建物が追加されます。



視点位置を設定する

マウス操作で立体データの視点を設定してみましよう。詳しくは、「ZERO 入門編」を参照してください。

－ 視点コントローラを表示する －

風向シミュレーションを起動した際、パースモニタにもある [視点コントローラ] ダイアログは表示されません。

このダイアログを開くには、モニタ上でポップアップメニューを開き、[視点コントローラ表示] をクリックします。閉じるときも、同コマンドをクリックします。

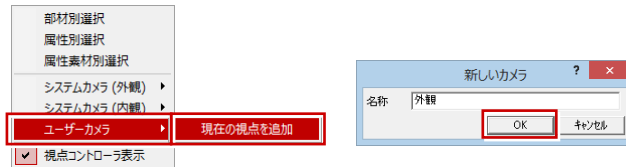
※ F5 キーでも表示を切り替えできます。



－ 視点をカメラに登録する －

パースモニタと同じように、設定した視点はカメラに登録しておきましょう。

登録するには、モニタ上でポップアップメニューを開き、[ユーザーカメラ] メニューの [現在の視点を追加] を選びます。



カメラ名称を入力して、[OK] をクリックします。

3 建具を開閉する

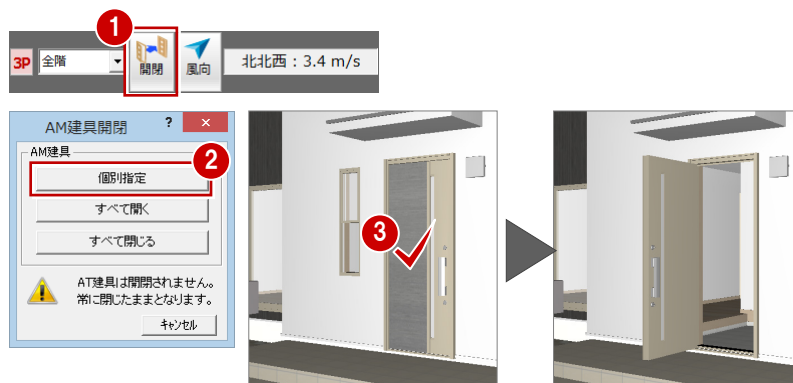
建物内部の風向をシミュレートする場合、風を部屋内に流すために建具を開きます。ここでは、個別に指定して建具を開閉する方法、すべての建具を一括して開閉する方法を解説します。

※ AT 建具は開閉ができませんので、全て閉じた状態となります。閉じた建具からは、建物内部に風が入りません。

個別に建具を開閉する

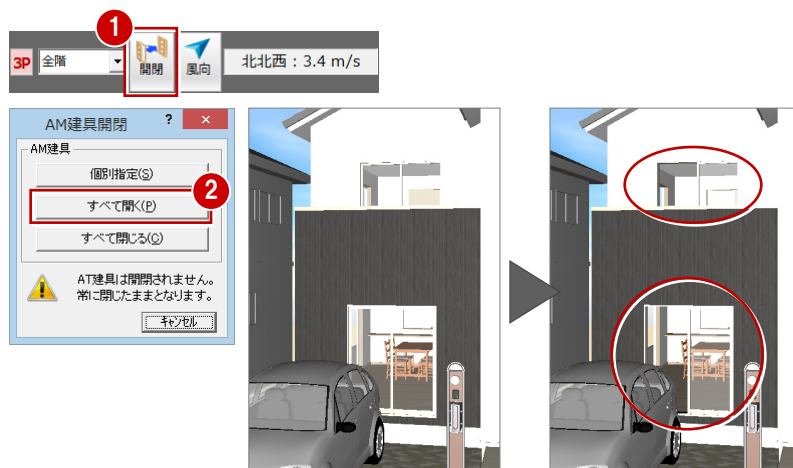
- ① [開閉] をクリックします。
- ② [AM 建具開閉] ダイアログで [個別指定] をクリックします。
- ③ 右図のように、目的の建具をクリックして、建具を開きます。

※ 建具を閉じた状態にしたい場合は、再度、建具をクリックします。



全建具を開閉する

- ① [開閉] をクリックします。
 - ② [AM 建具開閉] ダイアログで [すべて開く] をクリックします。
右図のように、すべての建具が開きます。
- ※ 建具をすべて閉じた状態にしたい場合は、[すべて閉じる] をクリックします。

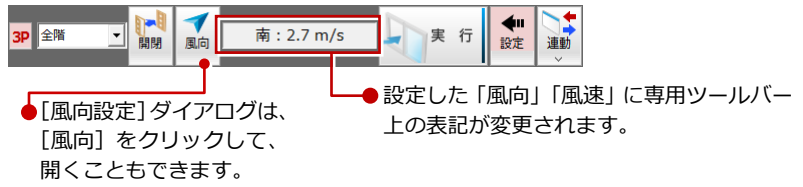
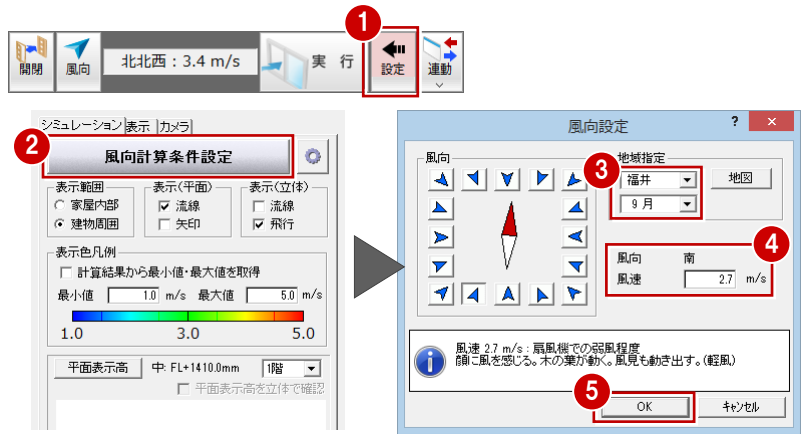


4 風向計算・表示条件を設定する

風向計算、表示条件を設定してみましょう。ここでは、風向の設定を福井県の9月に吹く風、表示の条件を建物周辺の風を平面・立体ともに流線で描画するように設定してみましょう。

風向・風速を設定する

- 1 [設定] がONの状態であることを確認します。
- 2 [風向計算条件設定] をクリックします。
[風向設定] ダイアログが開きます。
- 3 [地域指定] でシミュレートを実行する地域と月を選択します。
ここでは、「福井」「9月」を選びます。
- 4 [地域指定] の設定に応じて、[風向][風速] が変更されたことを確認します。
ここでは、[風向]が[南]、[風速]が[2.7] m/sであることを確認します。
- 5 [OK] をクリックします。

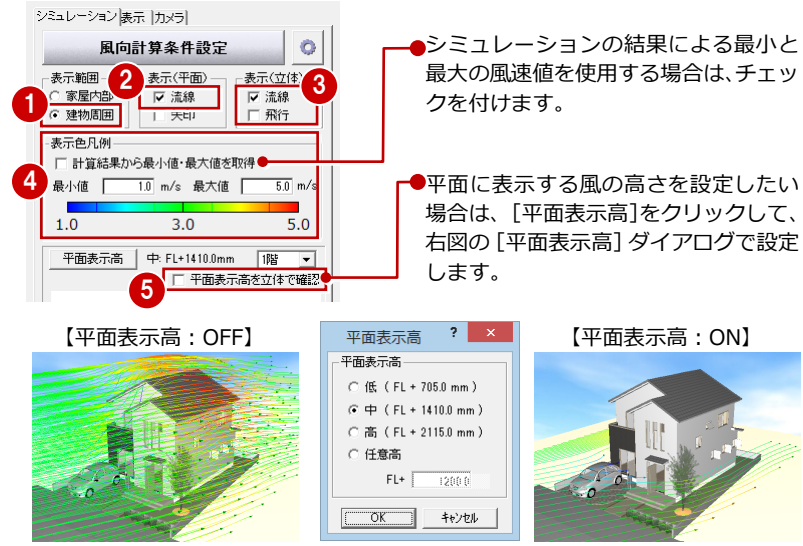


風向・風速について

地域・月を選択することにより、平均的な風向と風速が選択されます。
(気象庁が発表している1981年～2010年までの平均値を参考にしています。)
参考データ：<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

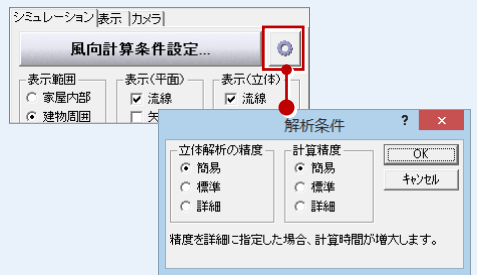
表示条件を設定する

- 1 [表示範囲] の [建物周囲] にチェックを入れます。
- 2 [表示 (平面)] の [流線] にチェックが付いていることを確認します。
- 3 [表示 (立体)] の [流線] にチェックを付けて、[飛行] のチェックをはずします。
- 4 [表示色凡例] で平面、立体に表示される色に対する風速範囲を確認します。
- 5 [平面表示高を立体で確認] のチェックがはずれていることを確認します。



【補足】風向計算の解析条件について

風向計算の解析条件において、立体および計算の精度を設定したい場合は、[設定] 画面の [風向計算条件設定] の右側にある [解析条件] をクリックして、[解析条件] ダイアログを開きます。
精度が [簡易] の場合は、比較的短い時間で作成できますが、立体においては開口部分にずれが生じ、計算においては風の描画が少なくなります。
精度が [詳細] の場合は、立体、計算共に細くなるので、大幅に時間がかかります。

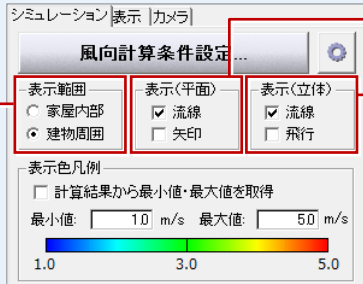


【補足】表示条件について

表示条件の設定画面では、風向シミュレーションの風の向きや強さの条件とシミュレーションの表示について設定します。

●【表示範囲】

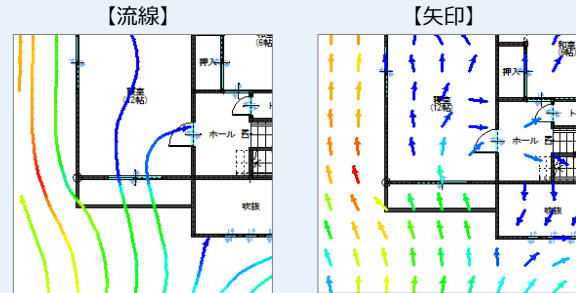
平面、立体に表示する風向表示の範囲になります。
 ・家屋内部：主に建物内部の風向を表示します。
 ・建物周囲：景観建物など、建物周辺の立体も含めた範囲の表示を行いますが、建物内部の表示は行いません。



●【表示 (平面)】

平面で表示される風向の表現方法です。

- ・流線：表示の起点から、風の方向を示す線が描画されます。
- ・矢印：表示範囲領域全体に風向を示す小さな矢印が描画されます。



●【表示 (立体)】

立体で表示される風向の表現方法です。

- ・流線：表示の起点から、風の方向を示す線が立体的に描画されます。
- ・飛行：表示の起点から、紙飛行機がアニメーション描画されます。

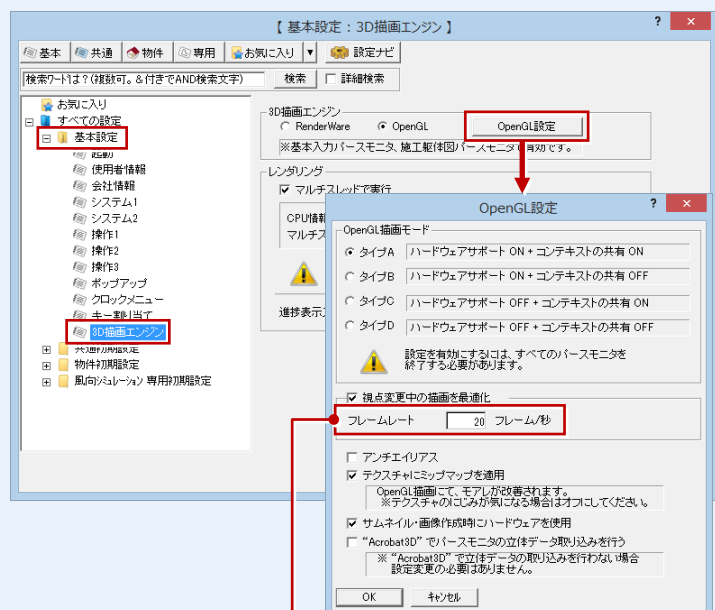
※【表示 (平面)】【表示 (立体)】において、複数の表現方法を同時に表示したい場合は、使用する項目すべてにチェックを付けます。



【補足】立体描画で画面がちらついたときは

【表示 (立体)】の【飛行】にチェックを付けている場合、立体描画がちらついたり、一部の面が消えたように見えることがあります。

グラフィック環境によるものですが、【基本設定 (3D 描画エンジン)】ダイアログから開く【OpenGL 設定】ダイアログで、【フレームレート】の値を下げるにより回避することができます。



●フレームレートには、「1~100」の値を入力します。フレームレートの初期値は、「20」です。

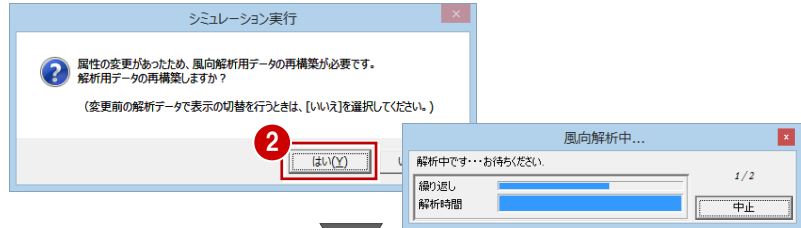
5 風向シミュレーションを実行する

風向と、描画条件を設定できたら、風向シミュレーションを実行してみましょう。

① [実行] をクリックします。

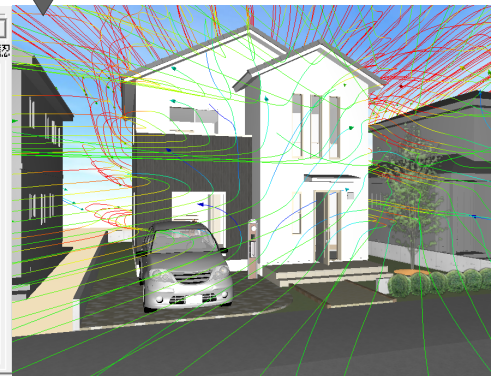
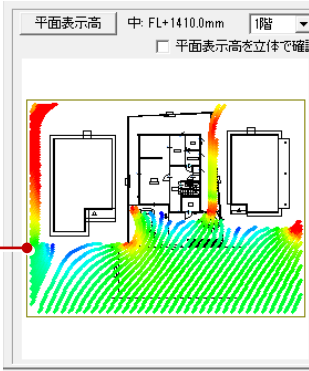
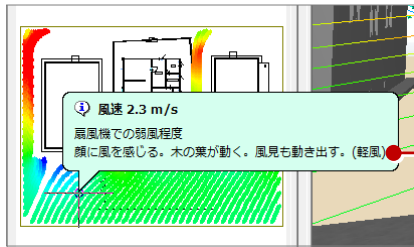


② 解析用データ再構築の確認画面で [はい] をクリックします。



解析用データの再構築が開始されます。

「風向」「風速」による風の流れの計算を実行して、平面、立体に結果が表示されます（この処理は時間がかかります）。



平面上にマウスポインタを合わせると、その位置の風速をツールチップで表示します。

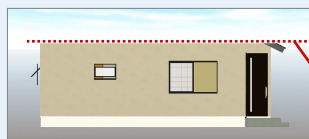
【補足】鳥瞰タイプの表示を行うには

鳥瞰タイプの表示を行う場合は、[表示階変更] で目的の階を選択します。右図は、1階を選択した例です。



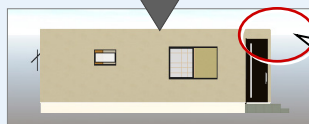
※ 断面の切断高は、指定階の軒高 - 350 mm 固定となります。表示されている全ての部材が切断されます。

右図のように、屋根の立体データが軒高 - 350 mm のラインにまたいで配置されている場合は、屋根が途切れた表現になります。



軒高 - 350 mm のライン

上記の場合や、途切れた屋根が部屋にかぶさって中が見えないときは、下記の「立体データの表示・非表示を切り替えるには」を参照して、対象となる階の屋根を非表示にします。

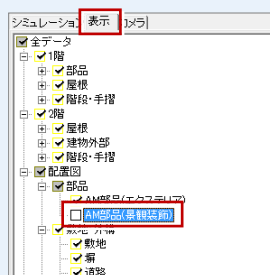


1階「屋根」を非表示

【補足】立体データの表示・非表示を切り替えるには

[設定] 画面の [表示] タブのツリーで、[配置図] - [部品] - [AM 部品 (○○○)] のチェックをはずします (AM 部品の場合)。表示するときはチェックを付けます。

ただし、建物自体の表示を切り替えることはできません。

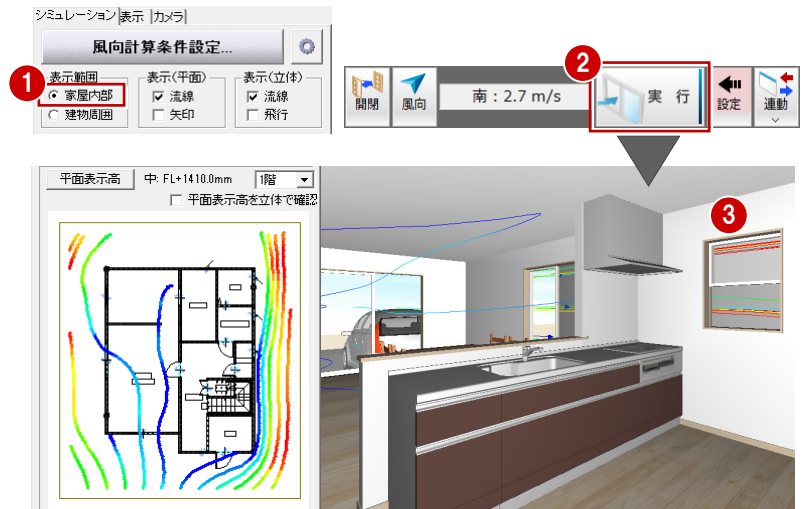


6 建具を変更してシミュレーションする

部屋内部の風向をシミュレーションしてみましょう。ここでは、平面図などと同じように建具の属性変更で建具などを変更して、どのように風向が変わるかシミュレーションしてみましょう。

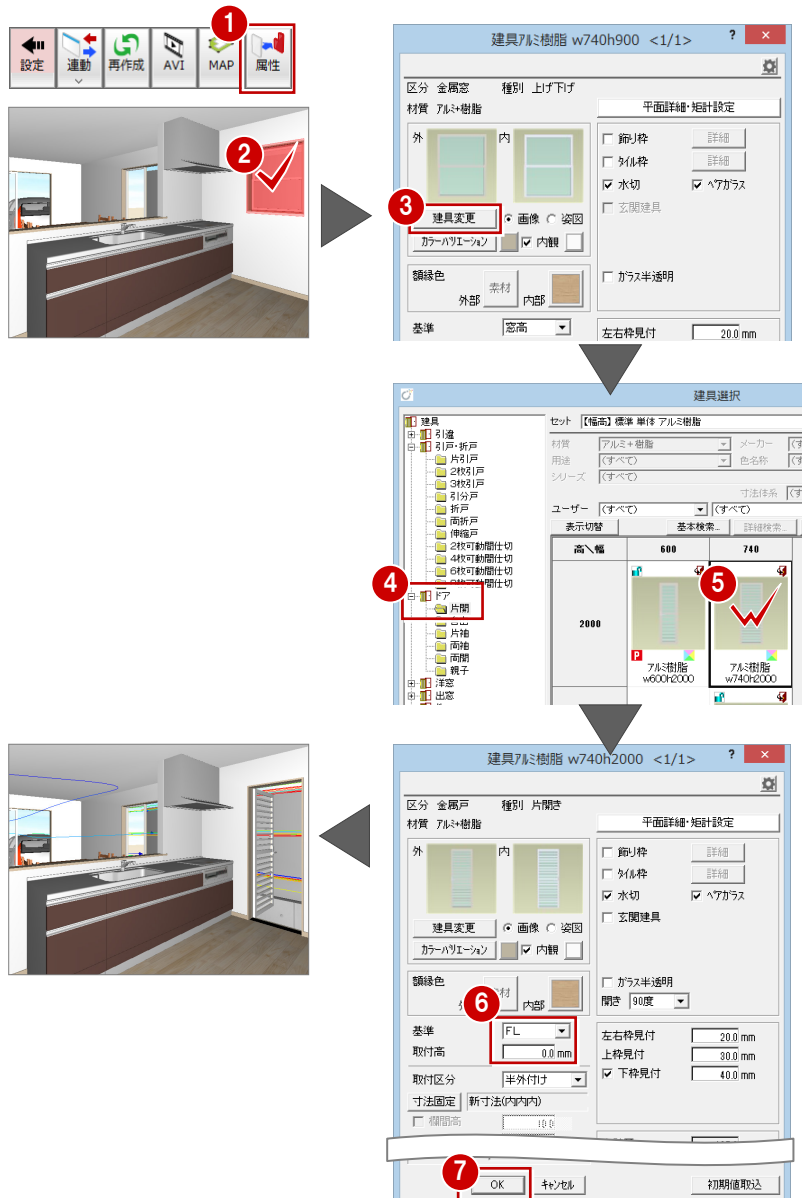
内部の風向シミュレーション

- 1 [表示範囲] の [家屋内部] にチェックを入れます。
- 2 [実行] をクリックして、風向シミュレーションを実行します。
- 3 視点位置を建物内部に変更して、部屋内の風の流れを確認します。



建具を変更する

- 1 [属性] をクリックします。
- 2 変更する建具をクリックします。
ここでは、右図の建具を選択します。
- 3 [建具] ダイアログで [建具変更] をクリックします。
- 4 ツリーから [ドア] - [片開] を選びます。
- 5 一覧から、建具 (アルミ樹脂/w740h2000) をダブルクリックします。
- 6 [建具] ダイアログで、[基準] を「FL」に [取付高] を「0」に変更します。
- 7 [OK] をクリックします。
建具が変更されます。



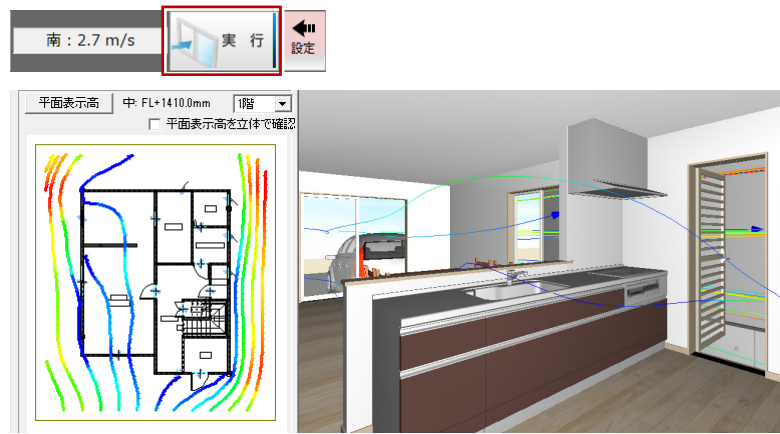
※ 建具の [基準] [取付高] [建具高] [建具幅] も平面図と同じ操作で変更できます。

風向シミュレーションを再実行する

建具を変更できたら、再度、[実行] をクリックして、風向シミュレーションを実行します。建具種類の開口高を変更したことで、風の流れが変更されたことを確認できます。

シミュレーション結果について

風が通る開口部分のずれなど、立体解析と計算の精度を上げたいときは、解析条件を「標準」「詳細」でお試しください。(⇒ P.6)



7 建具の変更を図面に反映する

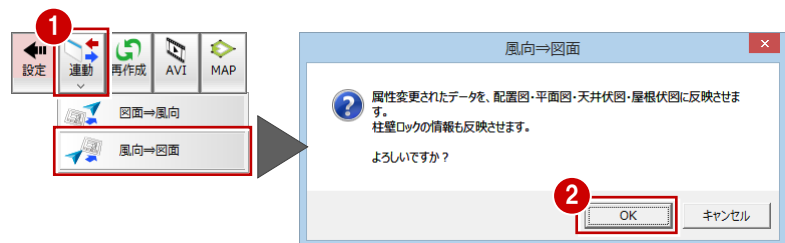
風向シミュレーションで変更した建具を平面図などの図面に反映させてみましょう。

① [連動] メニューから [風向 ⇒ 図面] を選びます。

② 確認画面で [OK] をクリックします。平面図が開かれ、建具の属性が反映されます。

③ 変更内容を図面に反映できたら、風向シミュレーションで作成したデータを保存しておきましょう。

※ 立体と共に計算結果も保存されるため、次回起動時には「実行」をクリックすると、保存されているシミュレーション結果を確認できます。



【補足】 図面から風向シミュレーションへの反映

配置図・平面図・天井伏図・屋根伏図の連動元の図面を変更した場合、[連動] メニューの [図面 ⇒ 風向] でその変更内容を風向シミュレーションに反映します。

ただし、建具高の変更のように風向シミュレーションで属性変更している場合、連動元図面の内容で読み込み直されるため、この属性変更の内容が破棄されます。

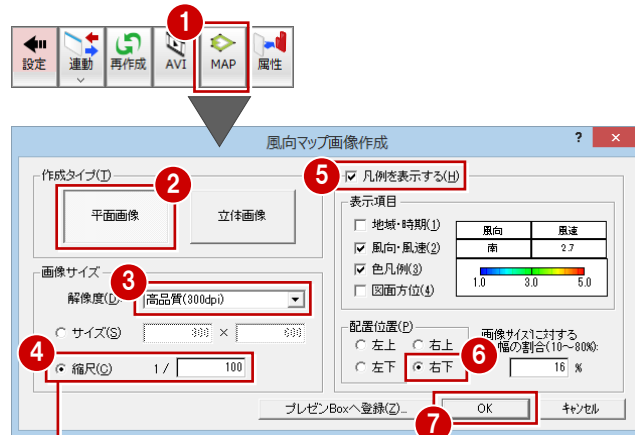


8 風向マップ・風向アニメーションを作成する

平面または立体的風向マップを画像として保存してみましょう。また、風向アニメーションの AVI ファイルを作成してみましょう。

風向マップを作成する

- 1 [MAP] をクリックします。
[風向マップ画像作成] ダイアログが開きます。
- 2 [作成タイプ] で [平面画像] が ON の状態であることを確認します。
- 3 [画像サイズ] の [解像度] を「高品質 (300dpi)」に変更します。
- 4 [縮尺] にチェックを入れて、「100」と入力されていることを確認します。
- 5 [凡例を表示する] にチェックが付いていることを確認します。
- 6 [配置位置] の [右下] にチェックが入っていることを確認します。
- 7 [OK] をクリックします。
- 8 [風向マップ画像書き込み] ダイアログでファイルの保存先とファイル名を設定します。
- 9 [保存] をクリックします。



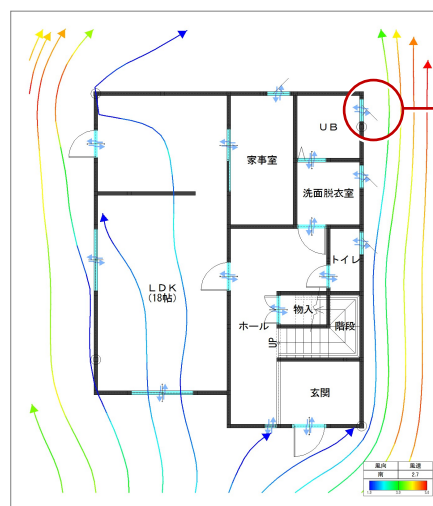
● [縮尺] は、平面画像を作成する場合のみ、表示されます。



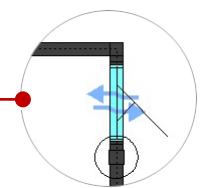
※ 画像ファイルは、物件フォルダ (001、002...) に作成される [プレゼン] フォルダに保存されます。



【立体画像】



【平面画像】



開いている建具には、通気マークが表示されます。

保存した画像を印刷するには

保存した画像を印刷するには、[ファイル] メニューから [画像ファイルを指定して印刷] を選びます。[印刷画像選択] ダイアログが開きますので、目的の画像データを選択して、[印刷] ダイアログで用紙サイズやプリンタの設定、ヘッダー・フッターの文字入力等を行い、[印刷実行] を実行します。

風向アニメーションを作成する

風向アニメーションの AVI ファイルを作成してみましょう。AVI ファイルの作成は、立体表示が「飛行」の場合のみ有効です。

① [表示 (立体)] で [流線] のチェックをはずして、[飛行] のチェックを付けます。

② [実行] をクリックします。

③ [AVI] をクリックします。

[AVI ファイル作成] ダイアログが開きます。

④ [フレーム設定] でアニメーションの作成条件を確認します。

⑤ [画像サイズ] の [640×480] にチェックが入っていることを確認します。

⑥ [その他] の [ビデオ圧縮] でファイルの圧縮方法を確認します。

⑦ [保存後、再生] にチェックが付いていることを確認します。

⑧ [凡例を表示する] にチェックが付いていることを確認します。

⑨ [配置位置] の [右下] にチェックが入っていることを確認します。

⑩ [OK] をクリックします。

AVI ファイルの作成が開始されます。

⑪ [風向シミュレーション ファイルの保存] ダイアログでファイルの保存先とファイル名を設定します。

⑫ [保存] をクリックします。
作成された AVI ファイルが再生されます。

④ [フレーム設定] でアニメーションの作成条件を確認します。

⑤ [画像サイズ] の [640×480] にチェックが入っていることを確認します。

⑥ [その他] の [ビデオ圧縮] でファイルの圧縮方法を確認します。

⑦ [保存後、再生] にチェックが付いていることを確認します。

⑧ [凡例を表示する] にチェックが付いていることを確認します。

⑨ [配置位置] の [右下] にチェックが入っていることを確認します。

⑩ [OK] をクリックします。

AVI ファイルの作成が開始されます。

⑪ [風向シミュレーション ファイルの保存] ダイアログでファイルの保存先とファイル名を設定します。

⑫ [保存] をクリックします。
作成された AVI ファイルが再生されます。

※ 画像ファイルは、物件フォルダ (001、002・・・) に作成される [プレゼン] フォルダに保存されます。

保存した動画ファイルは、Windows Media Player などで確認できます。

1 風向計算用の立体解析データについて

風向計算のための立体解析データは、以下の立体データをもとに作成されたものです。

－建物周囲－

塀、植え込み、樹木、擁壁、鉛直面、自由鉛直面、台形面、つみき、 Archi Master 部品（景観建物）

- ※ 樹木は 50%透過となっています。
- ※ GL=0 mmの高さから風が吹いているものとして計算しています。

－建物内部－

外壁仕上、妻壁、屋根、内壁仕上、床、内部天井、ベランダ、バルコニー手摺、階段、造作棚、畳コーナー、 Archi Master 部品（上面を衝突するにチェックが付いている部品）

－建具－

- ・ 建具は全て開口とみなします。
- ・ ガラス部分と開口付近の壁に風の流線が通ることがあります。
- ・ 開き方向は考慮しません。
- ・ 建具種別ごとの開口率で風を透過しています。
- ・ 建具の種別ごとに、次表のように風の通過率が設定されています。

引違	2 枚引違窓	50%	洋窓	片開	100%	出窓	三角 Fix	0%
	3 枚引違窓	65%		両開	100%		三角開付	50%
	4 枚引違窓	50%		Fix	0%		四角 2 枚引違	50%
	2 枚引違戸	50%		台形（異形）	0%		四角 4 枚引違	50%
	3 枚引違戸	65%		上げ下げ	50%		四角 Fix	50%
	4 枚引違戸	50%		横すべり	100%		台形 2 枚引違	50%
引戸・折戸	片引戸	50%		倒し	100%	ドア	台形 4 枚引違	50%
	2 枚引戸	65%		縦回転	100%		台形 Fix	50%
	3 枚引戸	75%		縦すべり	100%		ポウウィンドウ 4 枚	60%
	引分戸	50%		突き出し	100%		ポウウィンドウ 5 枚	60%
	折戸	100%	横回転	100%	コーナー		40%	
	両折戸	100%	ジャロジー	65%	片開		100%	
	伸縮戸	100%	コーナー	50%	自由		100%	
	2 枚可動間仕切	100%	片引	50%	片袖		65%	
	4 枚可動間仕切	100%	その他	シャッター	100%		両袖	50%
	6 枚可動間仕切	100%		連窓	50%		両開	100%
8 枚可動間仕切	100%	三方枠		100%	親子	100%		

通風の制限

地下及びR階は考慮されていません。（ドライエリアも考慮されません）

風向計算用の立体は 3 層構造に分かれており、各層間においては階段・吹き抜け部分に風が通りますが、第 2 層内にある吹き抜けは風が行き来しません。

- 第 1 層：1 階
- 第 2 層：2 階～（最上階－1 階）
- 第 3 層：最上階

例えば、5 階建ての場合、第 2 層は 2～4 階となるため、2 階と 3 階にまたがる吹き抜けや階段には風が通りません。