

付録 4

日照・採光水準のシミュレーション
測定・評価ツールの利用マニュアル

国土技術政策総合研究所

本利用マニュアルについて

住宅まわりの日照・採光等の相隣環境は、消費者の住宅購入判断時の重要項目の一つになる。また、日照・通風等の相隣環境性能の水準は、住宅（木造住宅）の物理的耐久性（腐食等の老朽化）に影響を及ぼすとともに、日照の水準は住宅の省エネ性能や太陽光発電装置の設置効果等の水準にも影響を及ぼす。しかし、日照等の相隣環境水準の定量的評価を反映した住宅の性能評価技術は確立しておらず、また、住宅流通市場において相隣環境水準が客観的に評価される仕組みも確立していない。

このため、既成住宅市街地における日照、採光等の相隣環境水準の評価手法の開発を行い、住宅流通時の性能評価手法の見直しなど、良好な相隣環境水準が確保されている住宅の価値が市場で適正に評価される仕組みの構築につなげていく。具体的には、複合日影を考慮した、各住宅・敷地において確保できる日照水準の計測・評価ツールの開発、外壁面照度の観点から見た、各住宅・敷地において確保できる採光水準の計測・評価ツールの開発、所要の相隣環境水準を安定的に確保できる敷地条件の分析及び基準の提案を行った。

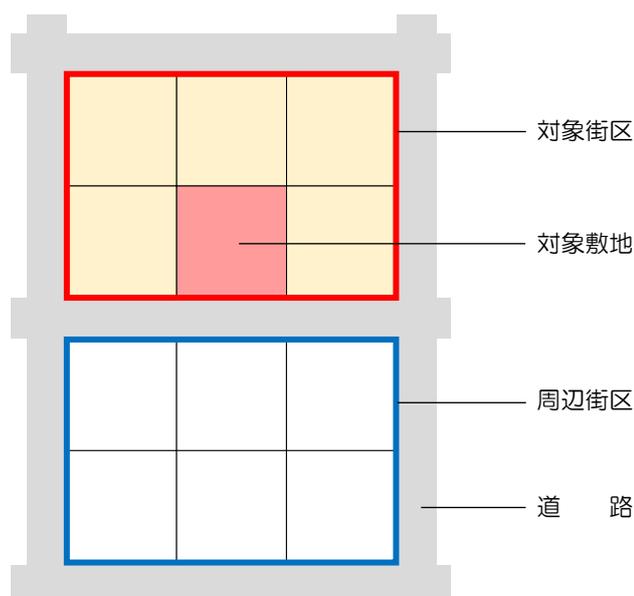
本資料は、対象住宅の周辺状況の変化に応じた相隣環境水準の評価を行う3次元計測によるシミュレーション技術である「日照・採光水準のシミュレーション測定・評価ツール」の利用に係る作業手順等を解説したマニュアルである。

日照・採光水準のシミュレーション測定・評価ツールの利用マニュアル

日照・採光水準のシミュレーション測定・評価ツールを用いて、「建築可能範囲モデル」及び「ポテンシャル図」の作成及び図示を行い、「日照時間のシミュレーション測定及びグレード判定」、「採光（外壁面照度）のシミュレーション測定及びグレード判定」を行う作業手順について、利用（レファレンス）マニュアルとして示す。

1. シミュレーション測定ツールについて

日照及び採光（外壁面照度）のシミュレーション測定及びグレード判定は以下の手順で行います。

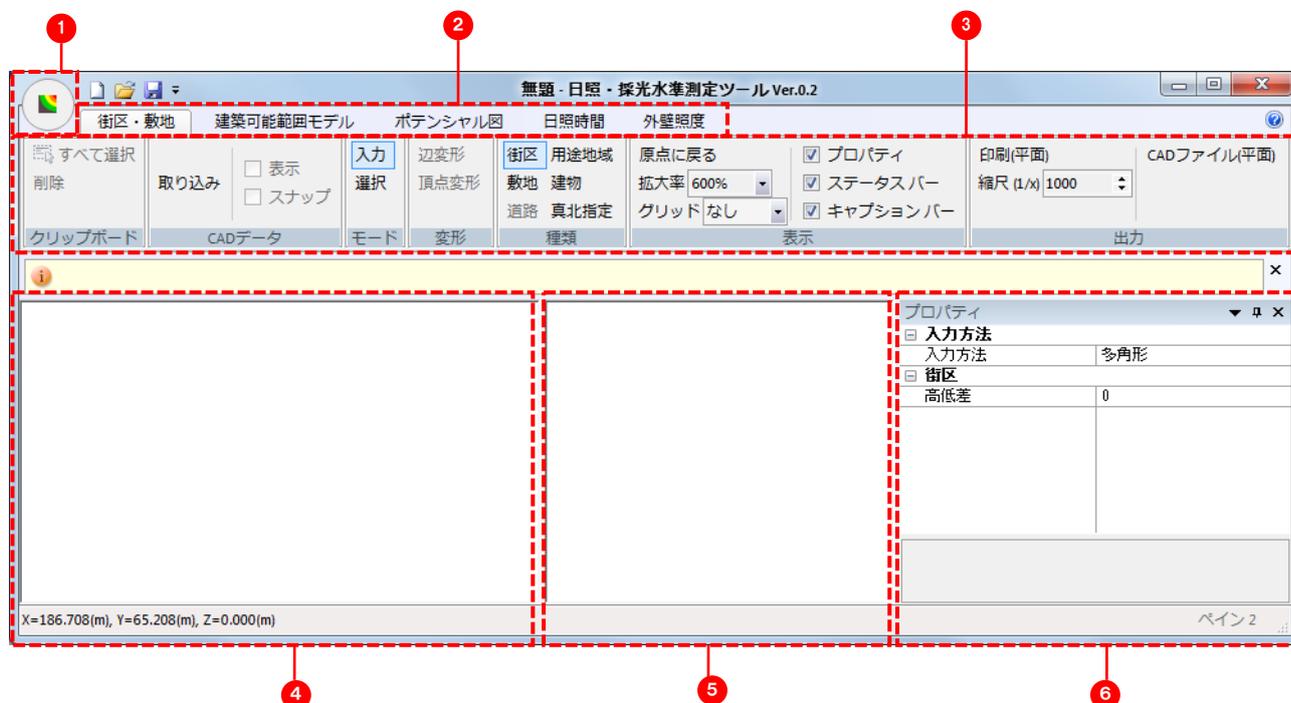


当マニュアルにおける単語の定義

Ⅱ. 共通編

1. ツールの構成

1) 画面構成



①メニューバー ①

ファイルの新規作成・保存・既存のファイルを開きます。

②タブ ②

街区・敷地の作成、建築可能範囲モデルの作成、ポテンシャル図の作成、日照時間・外壁面照度の測定等の機能を切り替えます。

③ツールバー ③

各作成・測定タブごとに操作のためのツールが表示されます。

④編集・平面表示ウインドウ ④

街区、敷地、建物等の作成、日照測定点、外壁面照度測定点の作成・編集を行います。また、作成された建築可能範囲モデルの平面図もこのウインドウに表示されます。

⑤3次元モデル・測定結果ウインドウ ⑤

作成された建築可能範囲モデルが3次元表示されます。また、日照及び外壁面照度の測定結果及びグレード判定もここに表示されます。

⑥プロパティ ⑥

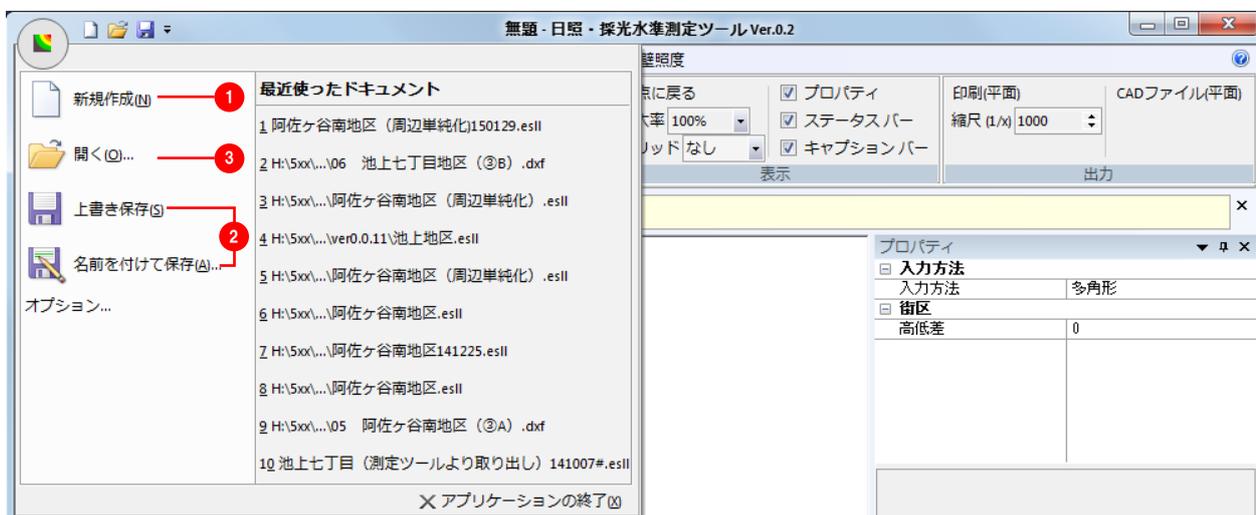
街区、敷地、建物等の与条件や、シミュレーション測定の条件を設定します。

2) ファイルの新規作成・保存

■ファイルを新規作成する:ツールを起動すると新規ファイルが作成されます。本ツールを起動後、新規にファイルを作成する場合はメニューバー▶「新規作成」を選択します。①

■ファイルを保存する:メニューバー▶「名前を付けて保存」または「上書き保存」を選択します。②

■ファイルを開く:メニューバー▶「開く」から esII 形式のファイルを選択し開きます。③



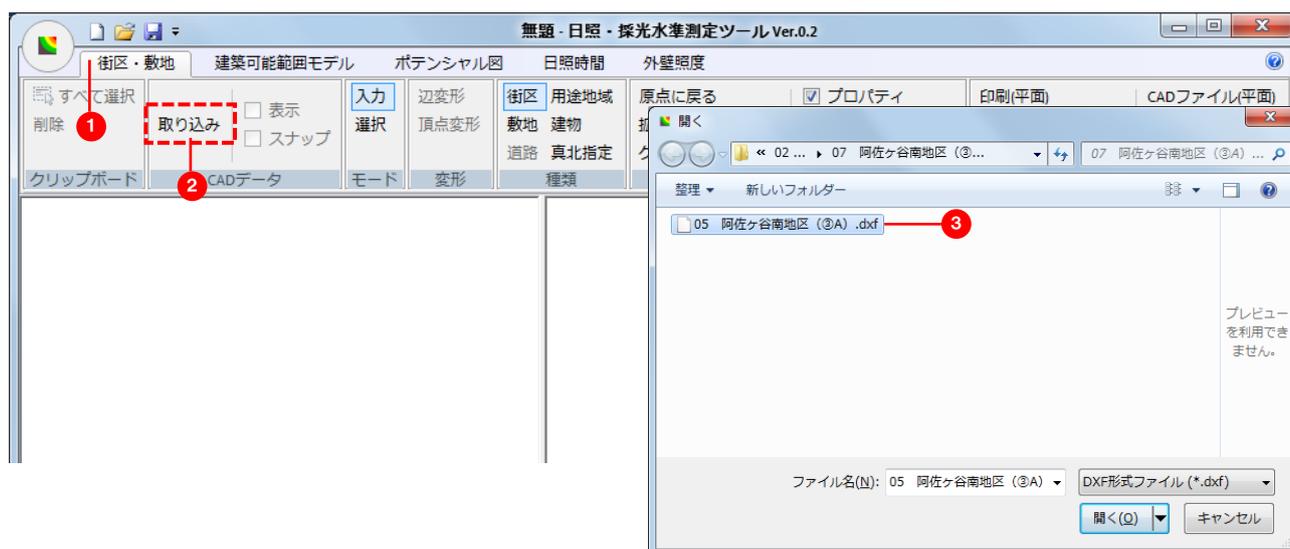
2. CADデータの取り込み

測定対象となる街区・敷地を本ツールで作成するための、下図となる CAD データを取り込みます。

①「街区・敷地」タブを選択します①。

②「CAD データ」ツール▶「取り込み」をクリックします②。

③取り込む CAD ファイルを選択し「開く」をクリックします③。



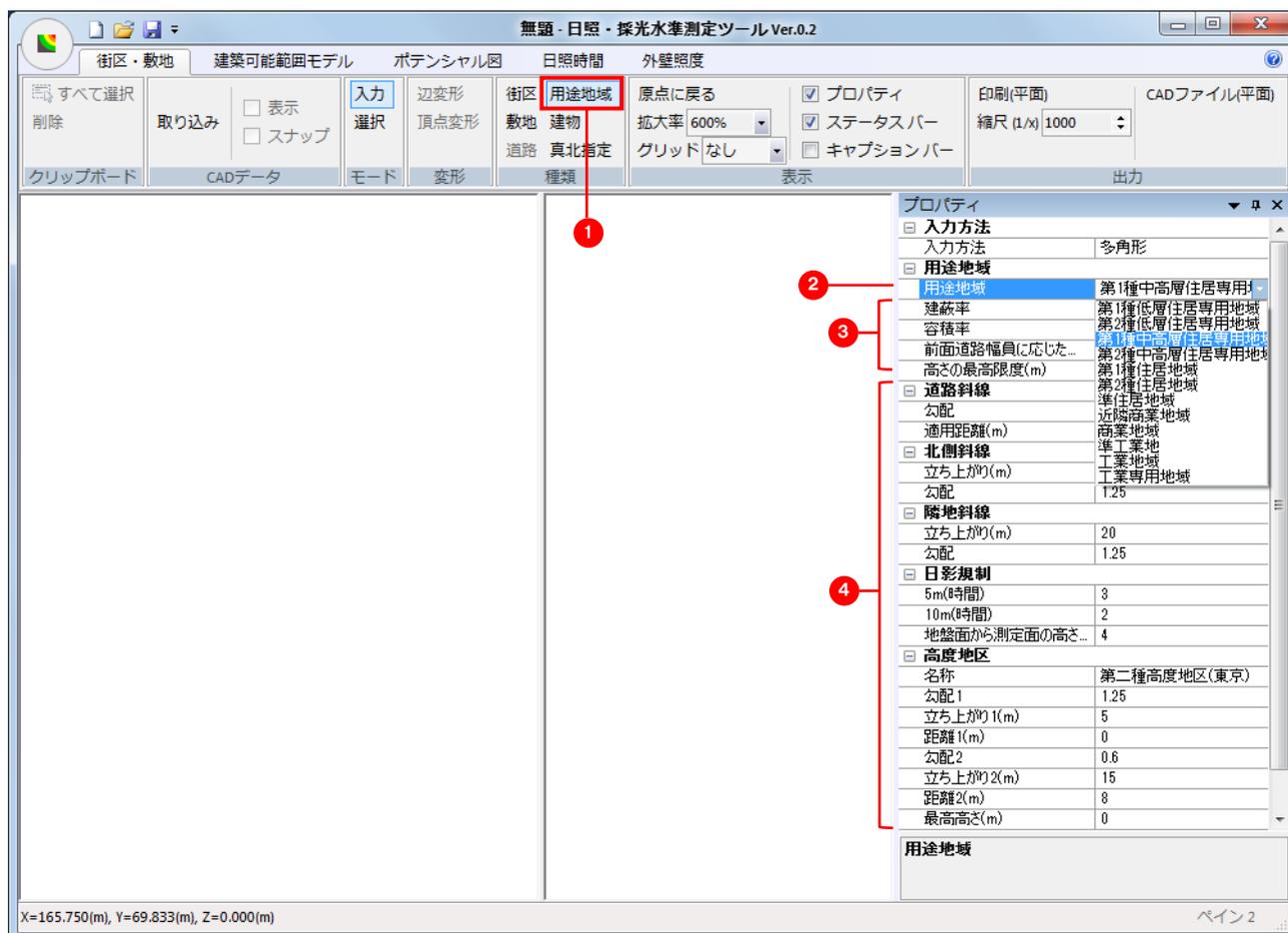
<留意点>

- ・取り込み可能な CAD ファイル形式は、DXF (LINE, PORYLINE 形式) 及び DWG ファイルです。
- ・本測定ツールは原寸(1:1)で表示されます。

3. 集団規定の設定

作成する街区の「用途地域」「道路斜線」「北側斜線」「隣地斜線」「日影規制」「高度地区」の情報を入力します。

- ①「種類」▶「用途地域」を選択します¹。
- ②「プロパティ」▶「用途地域」のプルダウンメニューから、該当する用途地域を選択します²。
- ③「建蔽率」「容積率」「前面道路幅員に応じた容積率」「高さの最高限度(m)」の数値を入力します³。
- ④同様に「道路斜線」「道路斜線」「北側斜線」「隣地斜線」「日影規制」「高度地区」の各項目を入力します⁴。



<留意点>

・各項目の初期値は以下の通りです。

プロパティ		初期値
用途 地域	用途地域	第1種中高層住居専用地域
	建蔽率	60
	容積率	150
	前面道路に応じた容積率	0.4
	高さの最高限度(m)* ¹	0
道路	勾配* ²	1.25
斜線	適用距離(m)	20
北側 斜線	立ち上がり(m)	10
	勾配* ²	1.25
隣地 斜線	立ち上がり(m)	20
	勾配* ²	1.25
日影 規制	5m(時間)	3
	10m(時間)	2
	地盤面から見た測定面の高さ(m)	4
高度 地区	名称	第二種高度地区(東京)
	勾配1* ²	1.25
	立ち上がり1(m)	5
	距離1(m)	0
	勾配2* ²	0.6
	立ち上がり2(m)	15
	距離2(m)	8
	最高高さ(m)	0

*1 高さの最高限度による規制が無い場合は 0.0 を指定

*2 勾配による規制が無い場合は 0.0 を指定

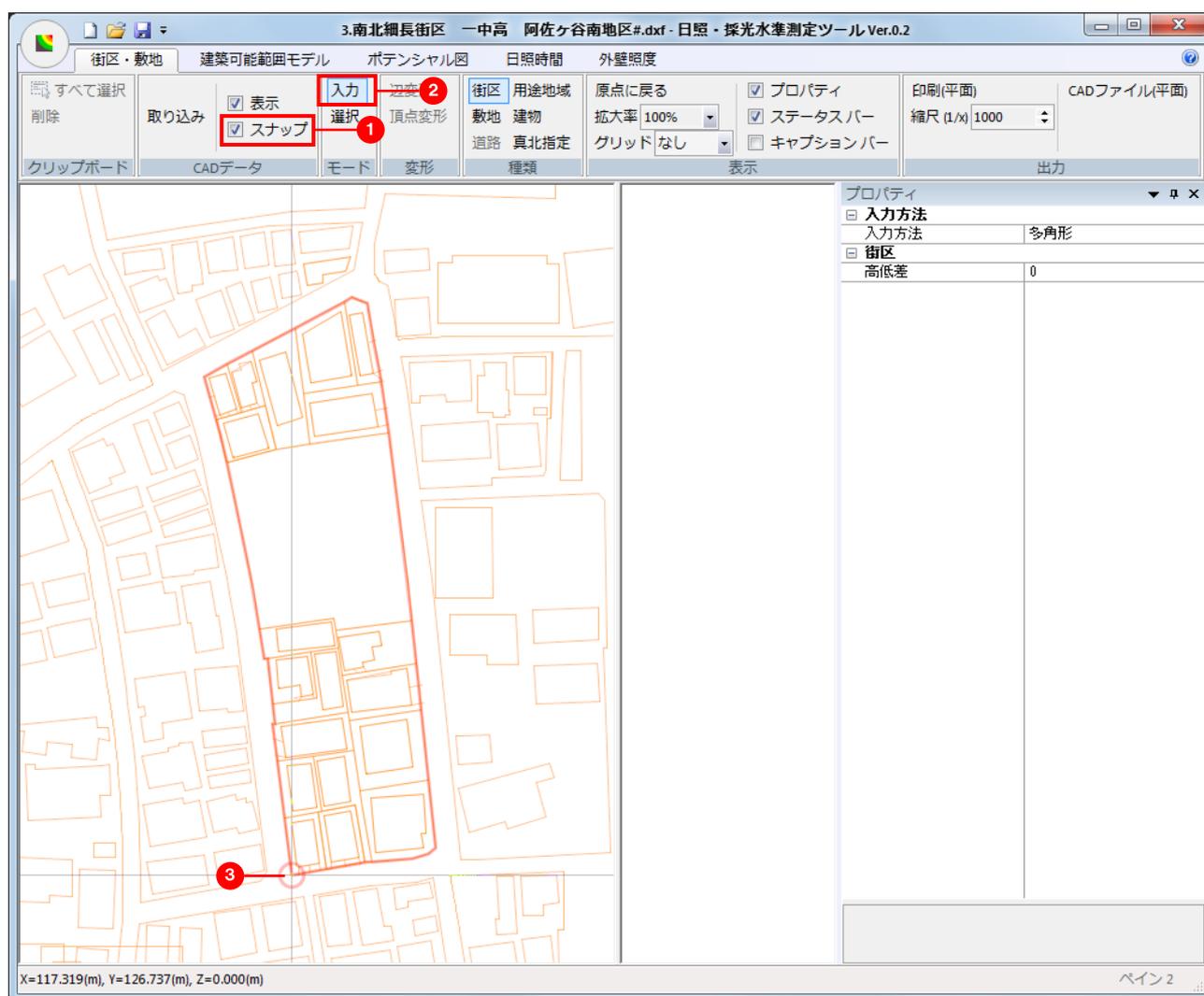
4. 街区の作成

取り込んだCADデータをもとに、対象街区及び周辺街区の範囲を指定し、作成します。

1) 対象街区の作成

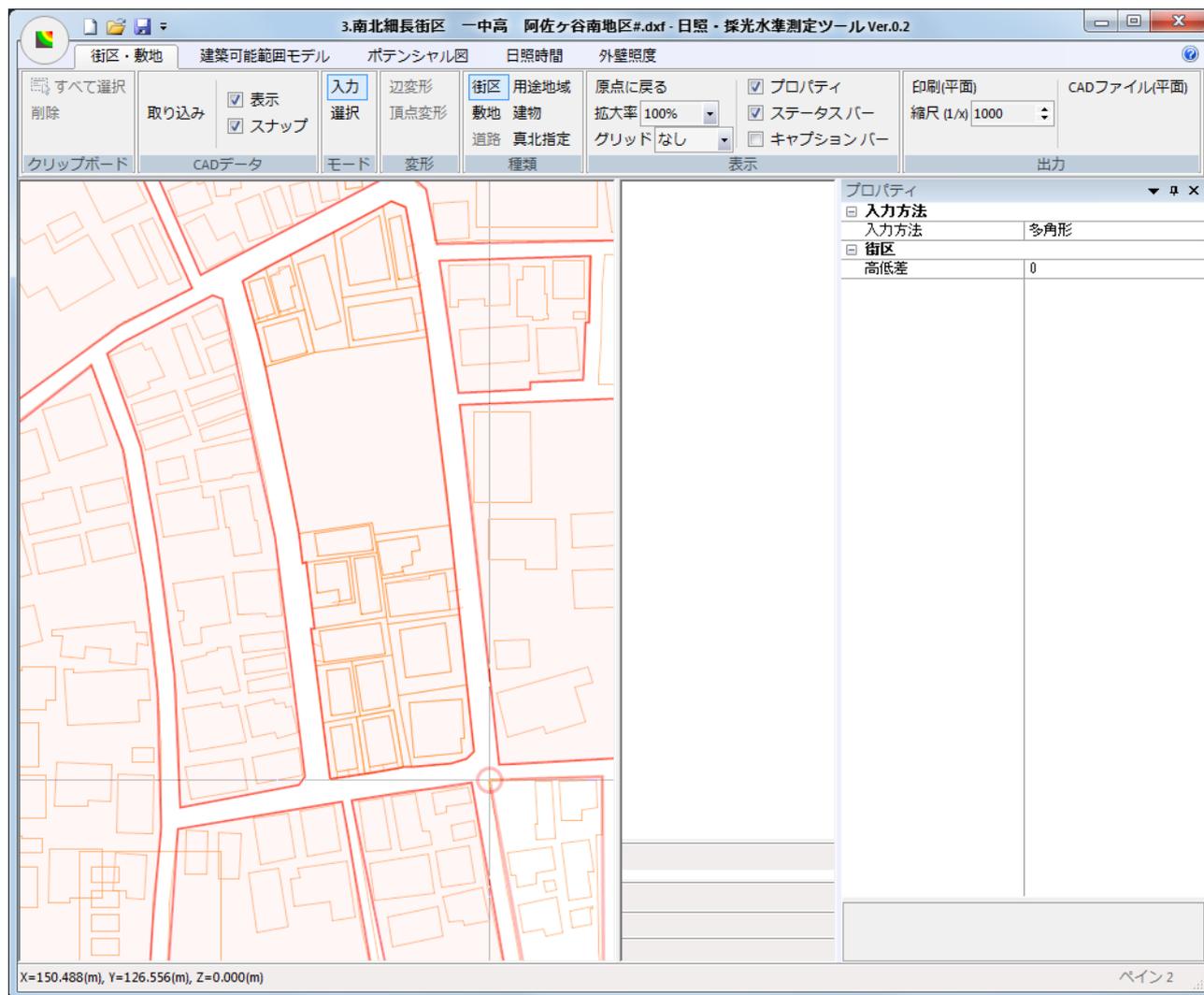
- ①ツールバーの「CADデータ」▶「表示」「スナップ」にチェックを入れると、取り込んだCADデータにスナップしながら線を作成できます。任意の位置に端点を作成したい場合はチェックを外します。①
- ②ツールバーの「モード」▶「入力」にし、一筆書きの要領で入力します。②

街区を一周し、始点にカーソルを合わせると赤い丸が表示されます。その状態で始点をクリックし、街区の作成を終了します。③



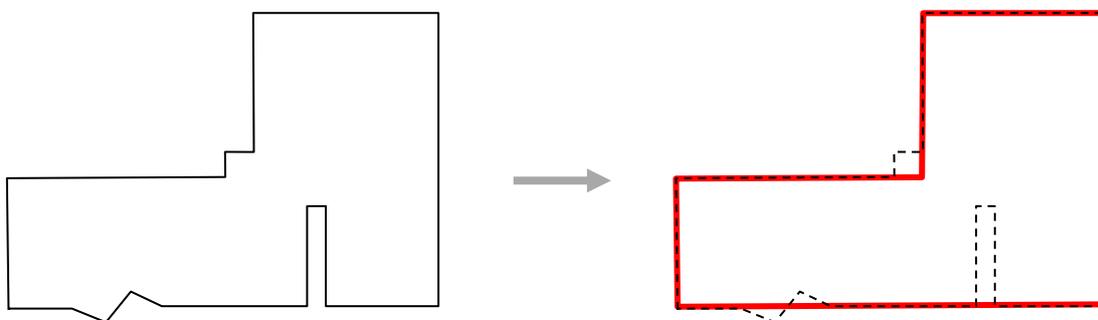
2) 周辺街区の作成

同様の手順で、対象街区及び周辺街区を作成します。



<留意点>

- ・複雑な形状の街区を作成すると、建築可能範囲モデルの作成時にエラーが発生する可能性があります。複雑な形状の街区は、なるべく形状を単純化して作成してください。



- ・他の街区と重なる街区は作成できません。
- ・街区間の最も短い部分を道路幅員と判定します。

5. 敷地の作成

①「種類」▶「敷地」を選択します。①

②街区の作成と同じ手順（一筆書きの要領）で、対象街区内の各敷地を作成します。②



<留意点>

- ・複雑な形状の敷地を作成すると、建築可能範囲モデルの作成時にエラーが発生する可能性があります。複雑な形状の敷地は、なるべく形状を単純化して入力してください。
- ・街区と敷地の境界線が一致していない場合、建築可能範囲モデルの作成時にエラーを生じる可能性があります。街区と敷地の境界線に隙間が生じないように一致させてください。
- ・他の敷地と重なる敷地は作成できません。

6. 現況建物の作成・入力

①「種類」▶「建物」を選択します。①

②街区・敷地作成と同じ手順で、対象街区内の各現況建物を入力します。②

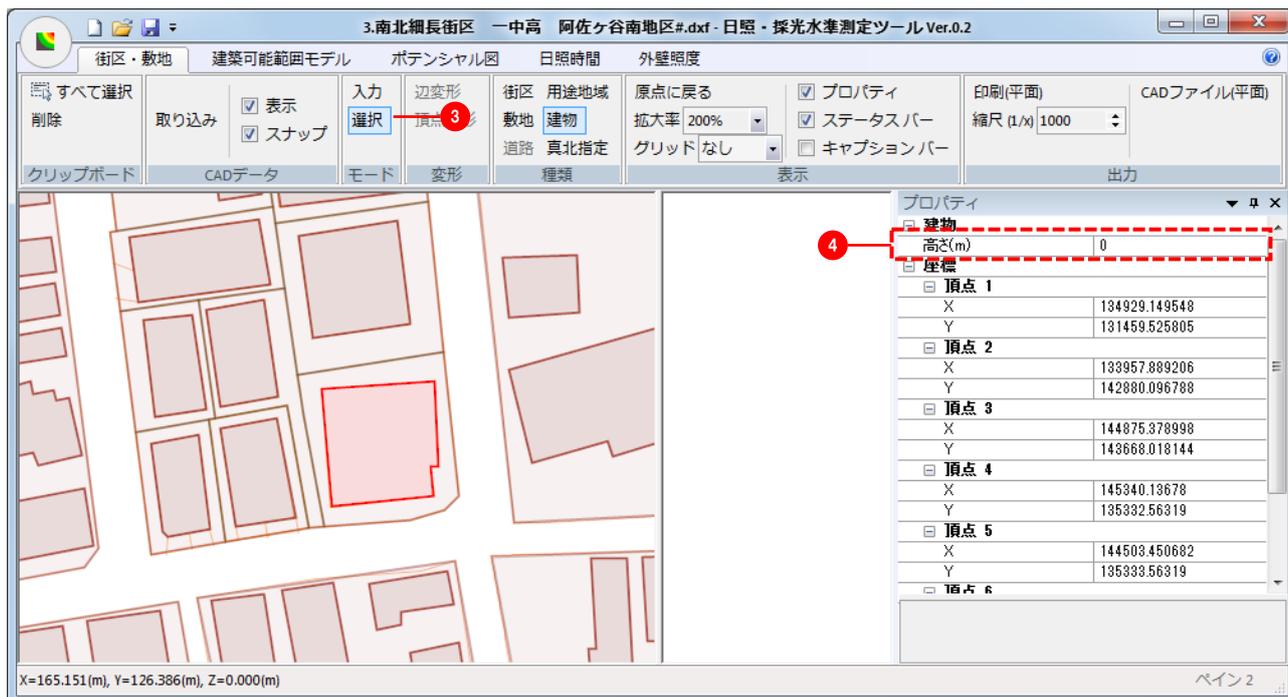


③「選択」モードに切り替えます。③

④作成した建物を選択した状態で、「プロパティ」▶「建物」▶「高さ(m)」で建物高さを入力します。④

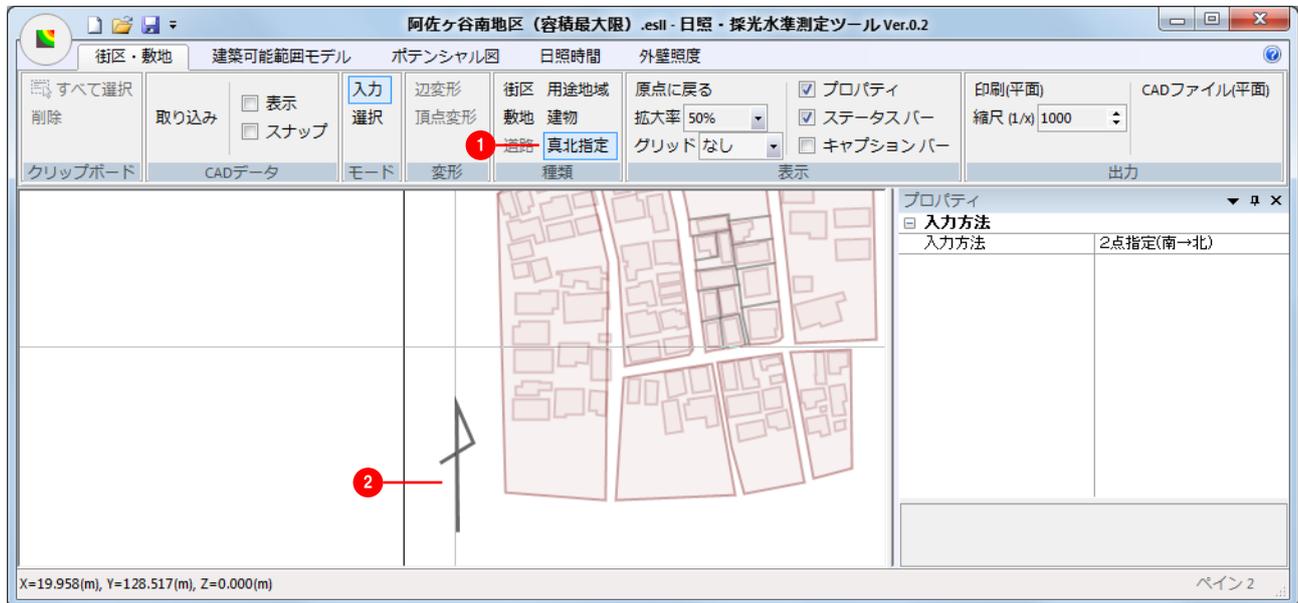
<留意点>

- ・上記 ②において「プロパティ」▶「建物」▶「高さ(m)」で高さを入力した状態で現況建物を作成しても、作成された建物の高さに反映されます。
- ・「建物」を複数選択した状態での建物高さの一括入力はできません。「建物」を個々に選択して数値を入力してください。



7. 真北指定

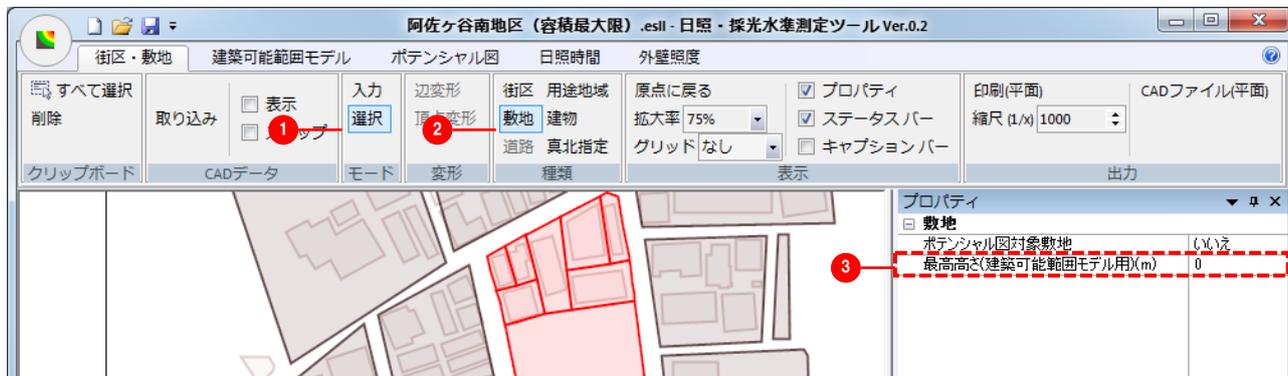
- ①「種類」▶「真北指定」を選択します。①
- ②「入力」モードで、平面表示・編集ウィンドウをクリックすると、そこを始点として任意に回転する方位記号が表示されますので、真北方向を指定します。②



8. 建築可能範囲モデルの作成

1) 建築可能範囲モデルの最高高さを指定

- ①「街区・敷地」タブ▶「敷地」を選択します。①
- ②「選択」モード②で、建築可能範囲モデルの最高高さを指定する敷地を選択し、「プロパティ」▶「最高高さ(建築可能範囲モデル用)」に値を直接入力します。なお、「最高高さ」を指定しない場合は、「0.0」を入力します。③



2) 建築可能範囲モデル作成上の条件を指定

- ①「建築可能範囲モデル」タブに切り替えます。①
- ②「プロパティ」▶「緯度」「日影計算開始時刻(時)」「日影計算終了時刻(時)」「隣地境界線(m)」「道路境界線(m)」の数値を入力します。②
- ③建築可能範囲モデルの計算条件として、「自动生成」▶「逆日影計算」「斜線高さ制限」にチェックします。③

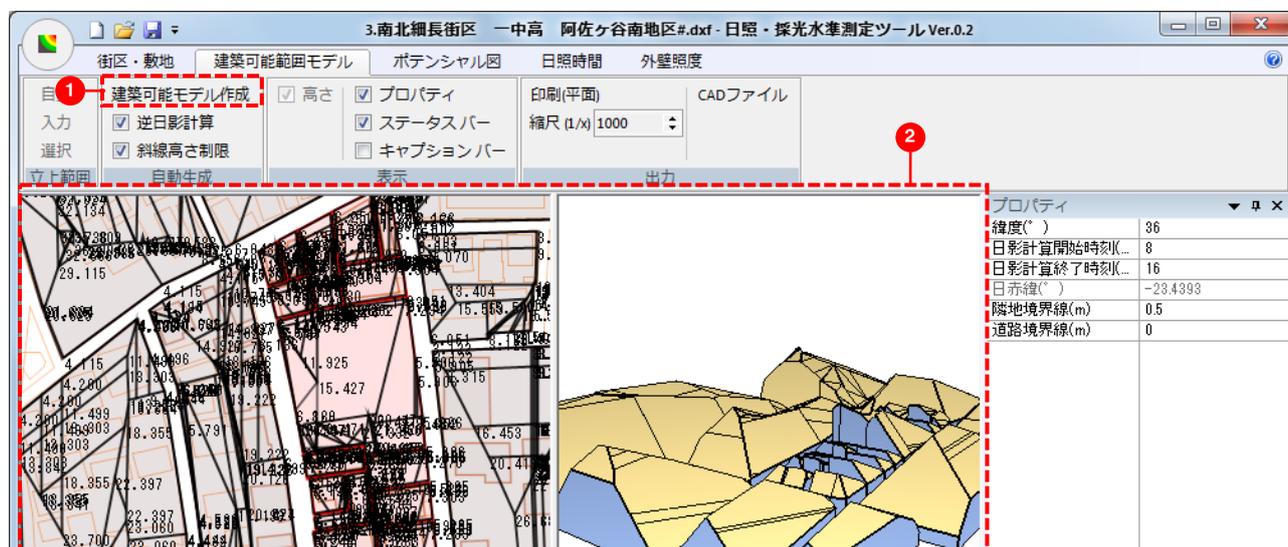


<留意点>

- ・道路境界線と隣地境界線からの後退距離は、対象街区一括の指定となり、個別の指定はできません。なお、初期設定では、道路境界線から0m、隣地境界線から0.5mの後退距離が指定されています。

3) 建築可能範囲モデルを作成

- ①「自動生成」▶「建築可能範囲モデル作成」をクリックし、モデルを作成します。①
- ②作成された建築可能範囲モデルは、平面表示・編集ウィンドウ、3次元モデルウィンドウそれぞれに表示されます。②
- ③「高さ」をチェックすることで、平面表示ウィンドウのモデルの各端点の高さを表示の有無を切替えます。



<留意点>

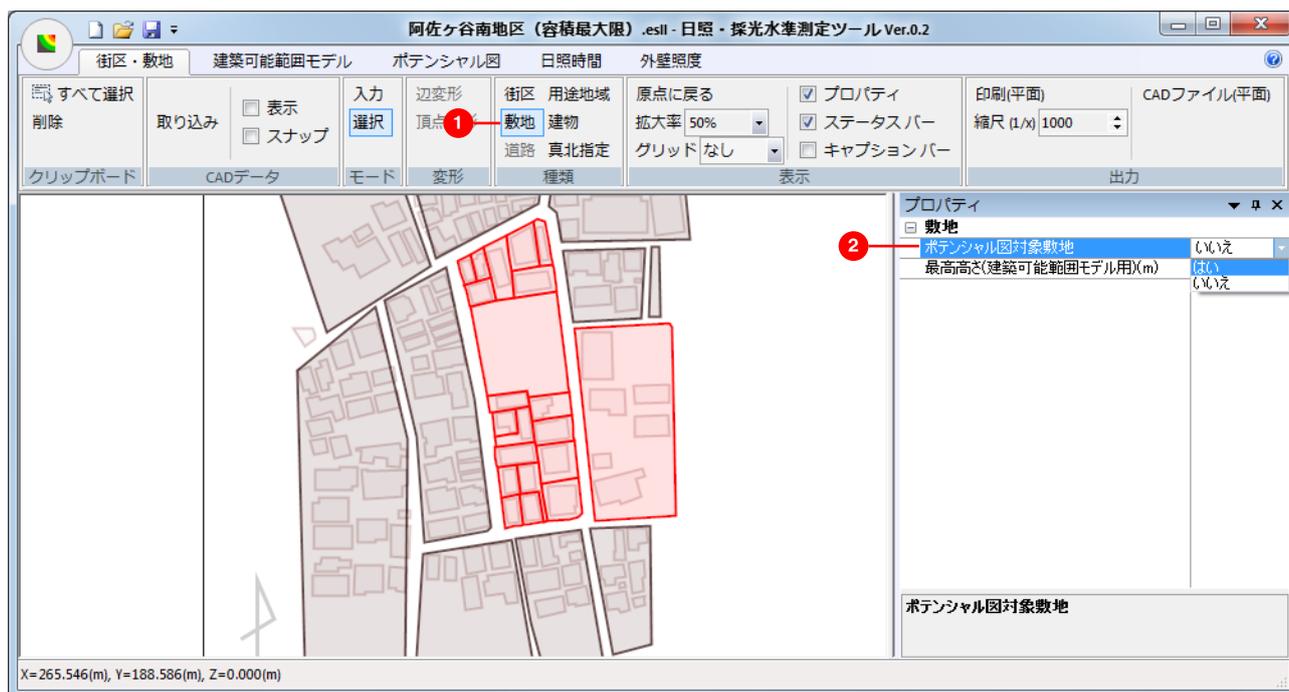
- ・逆日影計算は、斜線モデル(法定建ぺい率の消化を前提に、敷地全体を活用し建物を建てるものと仮定)の逆日影図を前提にしています。
- ・敷地の幅員が4m以下の部分は、建築可能範囲モデルは作成されません。
- ・複雑な形状の敷地を作成すると、建築可能範囲モデルの作成時にエラーが発生する可能性があります。複雑な形状の敷地は、なるべく形状を単純化して作成してください。

III. 日照時間のシミュレーション測定・評価編

9. 敷地ポテンシャル図の作成

1) 敷地ポテンシャル図作成対象の設定

- ①「街区・敷地」タブ▶「敷地」を選択します。①
- ②「選択」モードで作成対象とする敷地を選択した状態で、「プロパティ」▶「敷地」▶「ポテンシャル図対象敷地」▶「はい」を選択します。②

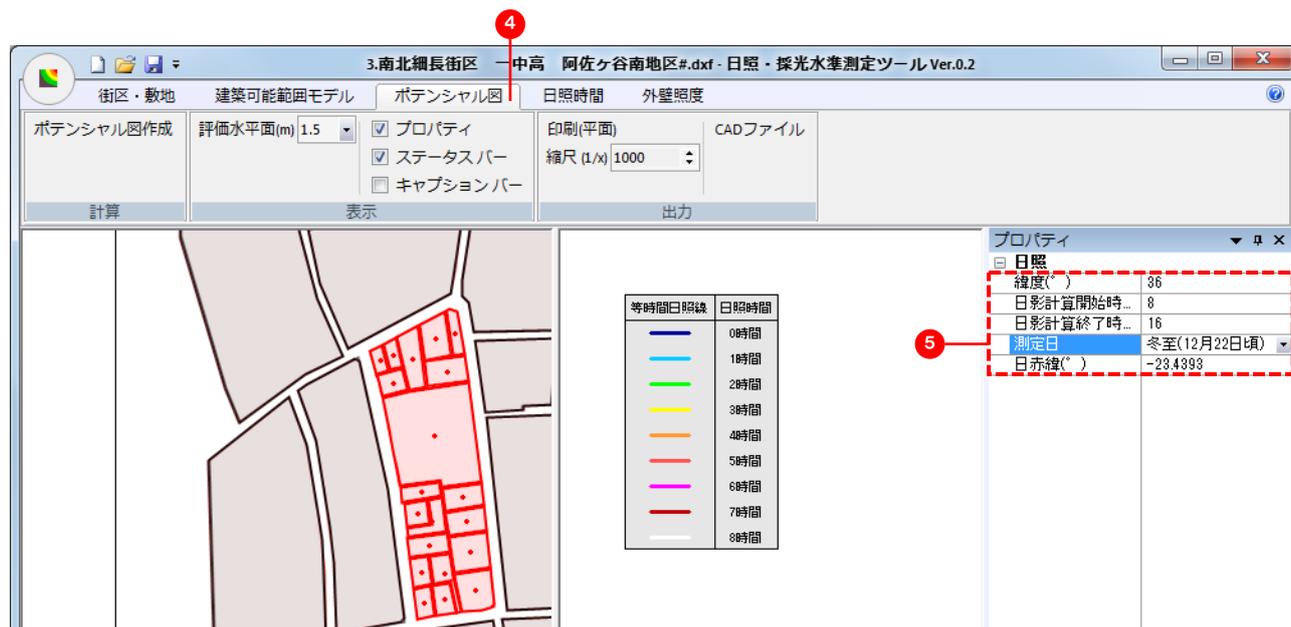


- ③一旦選択状態を解除します。再度ひとつの敷地を選択し、「プロパティ」▶「日影対象建物」▶「建築可能範囲モデル」もしくは「現況モデル」を選択します。③



④「ポテンシャル図」タブに切り替えます。④

⑤「プロパティ」▶「測定日」を冬至・夏至・春分・秋分から選択もしくは月日、日赤緯を入力します。⑤



<留意点>

・建築可能範囲モデルのプロパティで「緯度」「日影計算開始時刻(時)」「日影計算終了時刻(時)」を指定していない場合は、「建築可能範囲モデル」タブのプロパティで指定してください。

2) ポテンシャル図の作成

①「計算」▶「ポテンシャル図作成」をクリックし計算を実行します①。

②計算が終了すると「ポテンシャル図作成完了」が表示され、編集・平面表示ウィンドウにポテンシャル図が表示されます②。

③「表示」▶「評価水平面」を切り替えることで、表示されるポテンシャル図が切り替えます③。



10. 日照時間の測定

1) 日照時間測定点の生成・入力・削除

■自動生成する場合

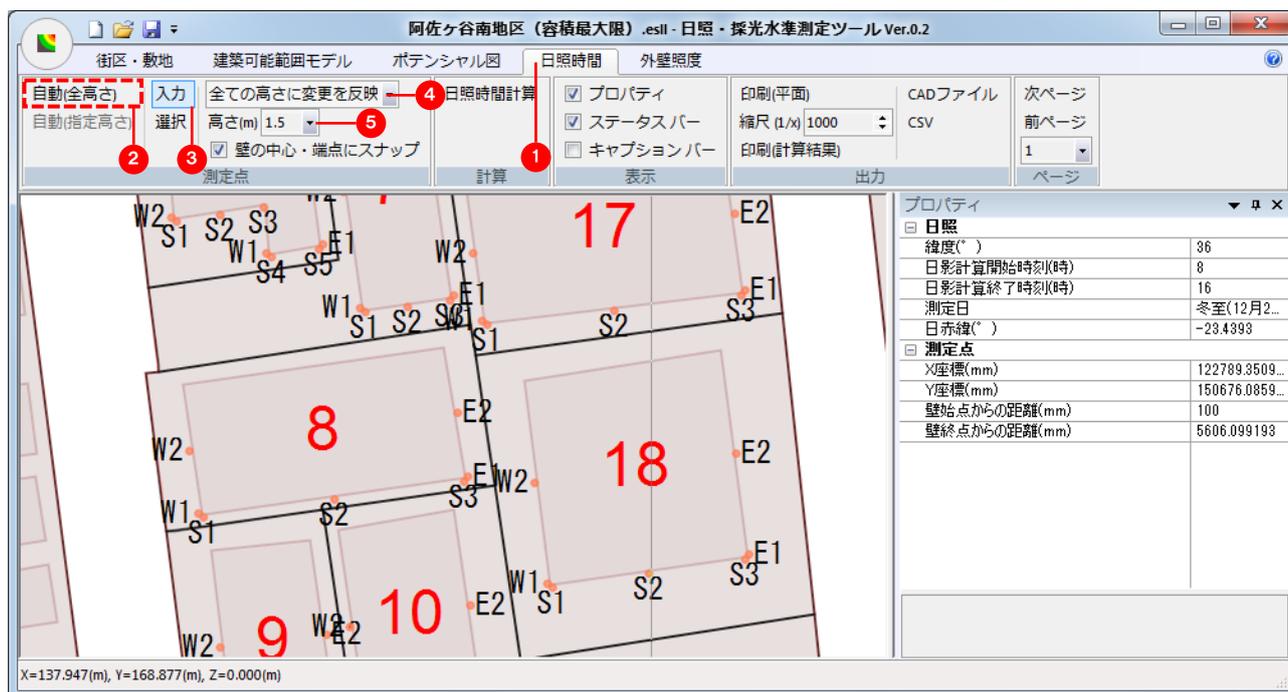
- ①「日照時間」タブに切り替えます¹。
- ②「測定点」▶「自動(全高さ)」をクリックすると、測定点が、建物東・南・西面の端部及び中央に自動生成されます。「自動(指定高さ)」をクリックすると、指定された評価水平面のみ、測定点が自動生成されます²。

■任意に入力する場合

- ①「入力」モードを選択します³。
- ②「全ての高さに変更を反映」「編集している高さのみを変更」を選択します⁴。
「編集している高さのみを変更」を選択した場合は、測定点の編集を行う高さを指定します。(1.5m、4m、7m、10m、13m から選択、または数値を入力)⁵。
- ③任意の位置でマウスを左クリックすると測定点が生成されます。

■生成・入力した測定点を削除する場合

- ①「測定点」▶「選択」モードにします。
- ②測定点を選択し、キーボードの「Delete」で削除します。



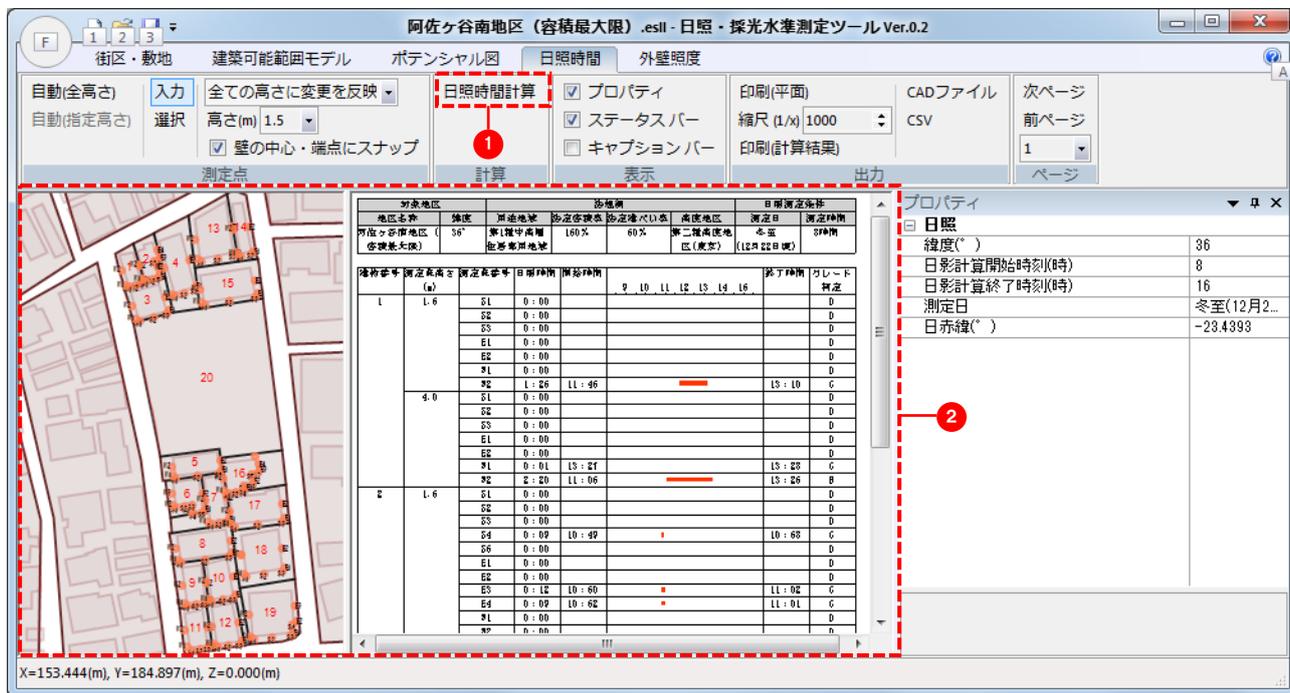
<留意点>

- ・「街区・敷地」タブ▶「建物」で建物高さが入力されていない場合は、測定点の自動生成ができませんので、必ず建物高さを入力してください。
- ・測定点を直接「入力」する場合には、「壁の中心・端点にスナップ」を活用してください。

2) 日照時間計算の実行

①「計算」▶「日照時間計算」をクリックします ①。

②計算結果(日照時間及び要求水準)が3次元モデル・測定結果表示ウィンドウに表示されます ②。



IV. 採光のシミュレーション測定・評価編

11. 外壁面照度（採光）の測定

1) 外壁面照度測定点の入力・削除

■自動生成する場合

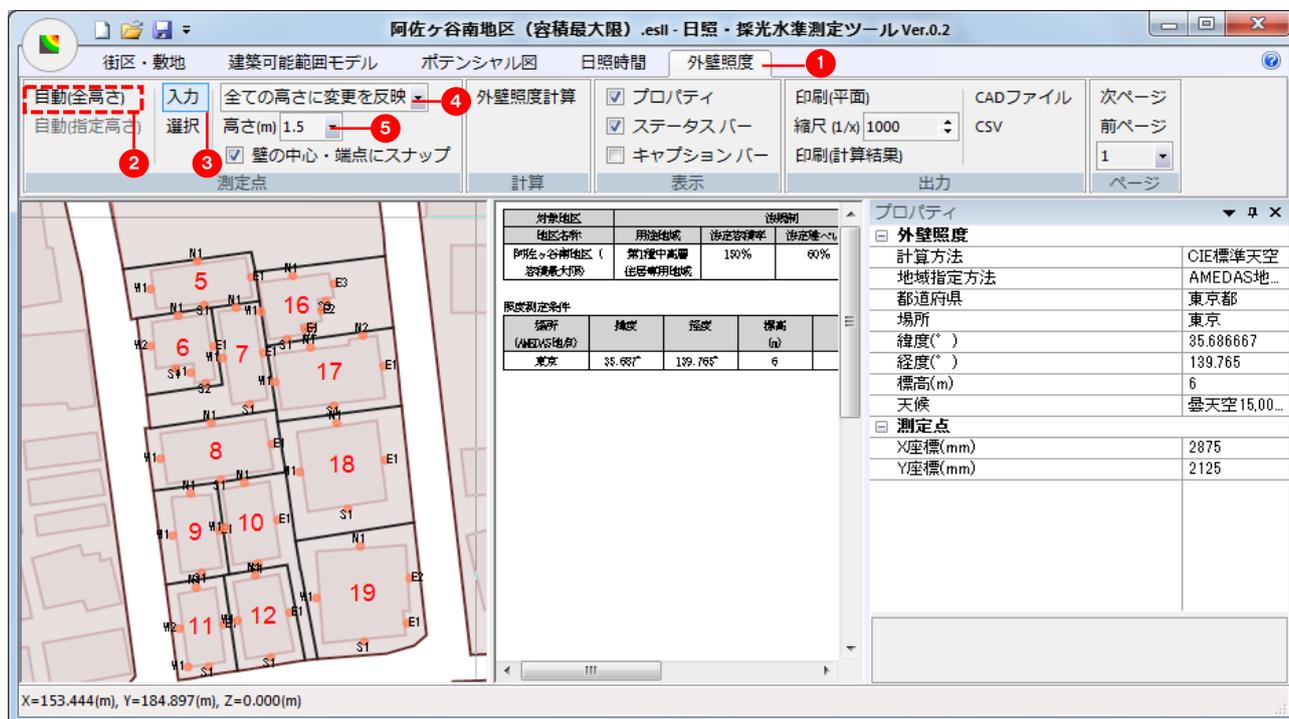
- ①「外壁照度」タブに切り替えます^①。
- ②「測定点」▶「自動(全高さ)」をクリックすると、測定点が、建物東・西・南・北面の中央に自動生成されます。
「自動(指定高さ)」をクリックすると、指定された評価水平面のみ、測定点が自動生成されます^②。

■任意に入力する場合

- ①「入力」モードを選択します^③。
- ②「全ての高さに変更を反映」「編集している高さのみを変更」を選択します^④。
「編集している高さのみを変更」を選択した場合は、測定点の編集を行う高さを指定します。(1.5m、4m、7m、10m、13m から選択、または数値を入力)^⑤。
- ④任意の位置でマウスを左クリックすると測定点が生成されます。

■生成・入力した測定点を削除する場合

- ①「測定点」▶「選択」モードにします。
- ②測定点を選択し、キーボードの「Delete」で削除します。



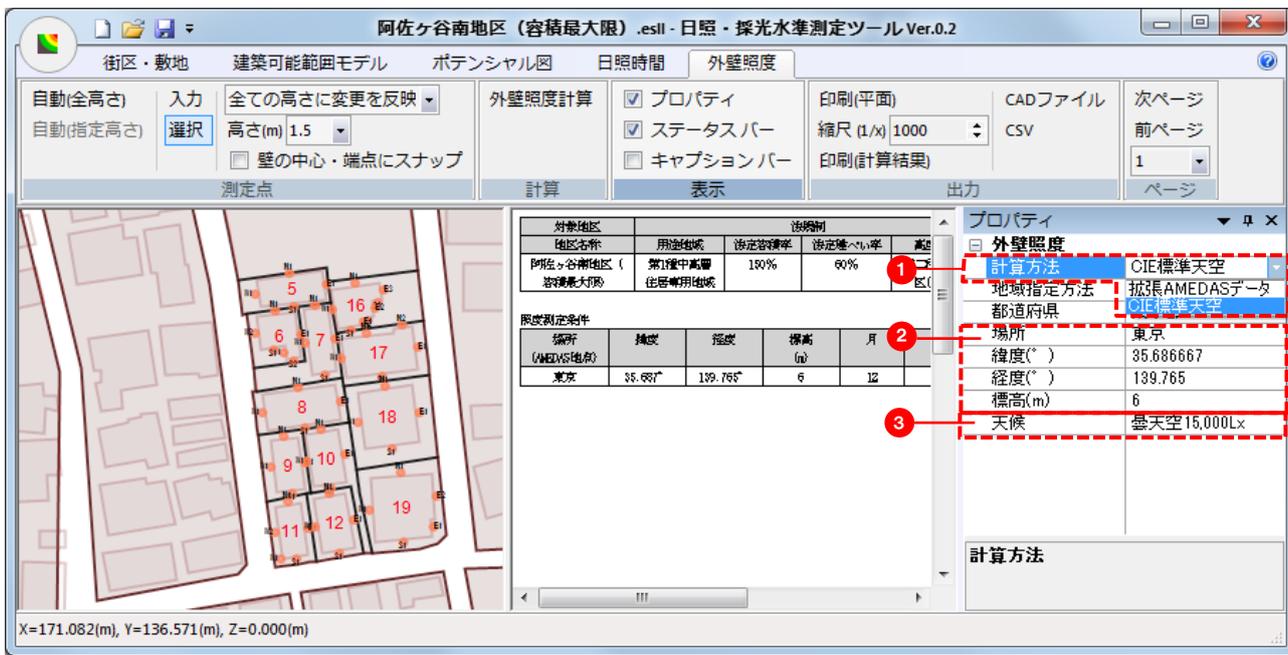
<留意点>

- ・「街区・敷地」タブ▶「建物」で建物高さが入力されていない場合は、測定点の自動生成ができませんので、必ず建物高さを入力してください。
- ・測定点を直接「入力」する場合には、「壁の中心・端点にスナップ」を活用してください。

2) 測定条件の入力

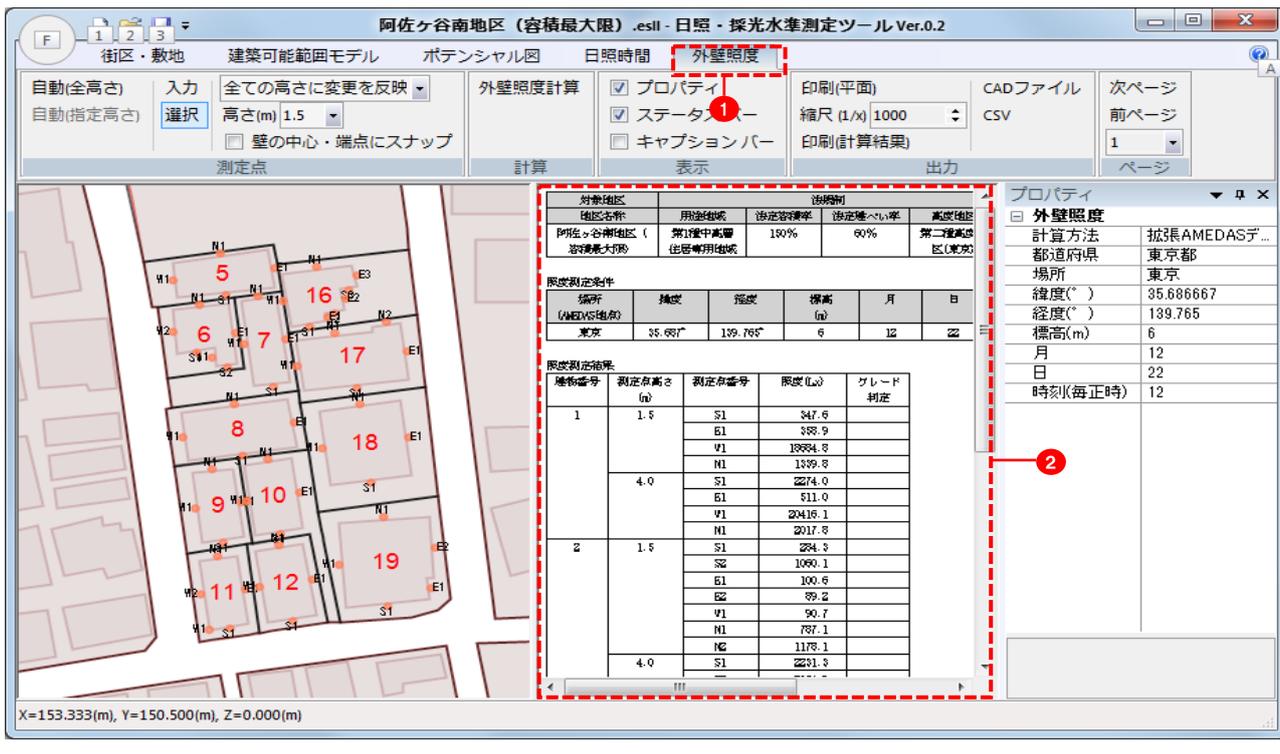
・外壁面照度(採光)の測定方法として、本プログラムは「CIE標準天空」を用いる方法に対応しています。

- ① 「プロパティ」で「計算方法」として、「CIE標準天空」を選択します¹。
- ② 「立地条件」として、「任意指定」を選択し、「緯度」「経度」「標高」を任意に入力します²。
- ③ 「天候」として、「曇天空 15,000lx」、「晴天空」、「曇天空」、「中間天空」からを選択します³。



3) 外壁面照度計算の実行

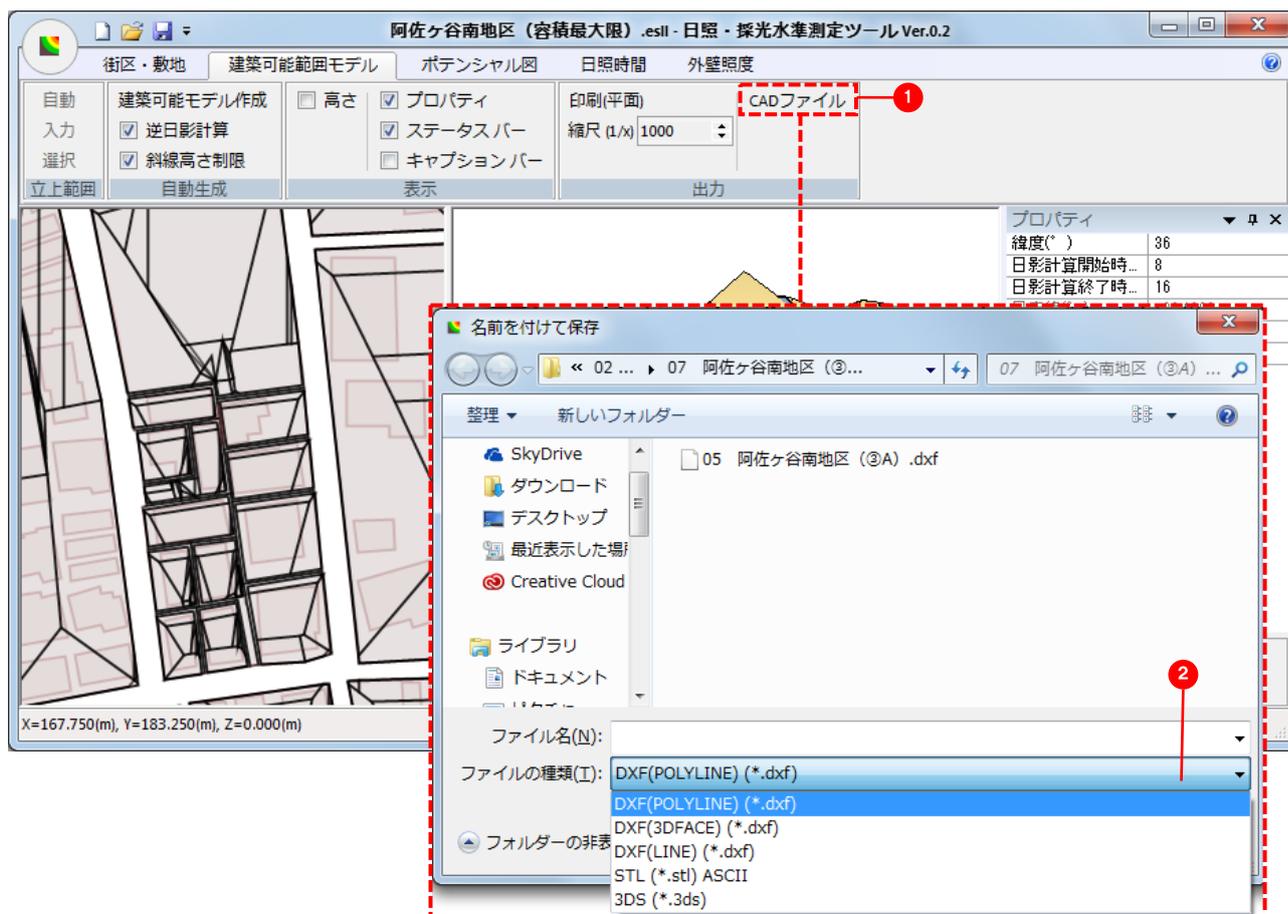
- ① 「計算」▶「外壁面照度計算」をクリックします¹。
- ② 計算結果(外壁面照度及び要求水準)が3次元モデル・測定結果表示ウィンドウに表示されます²。



V. 出力・印刷・保存編

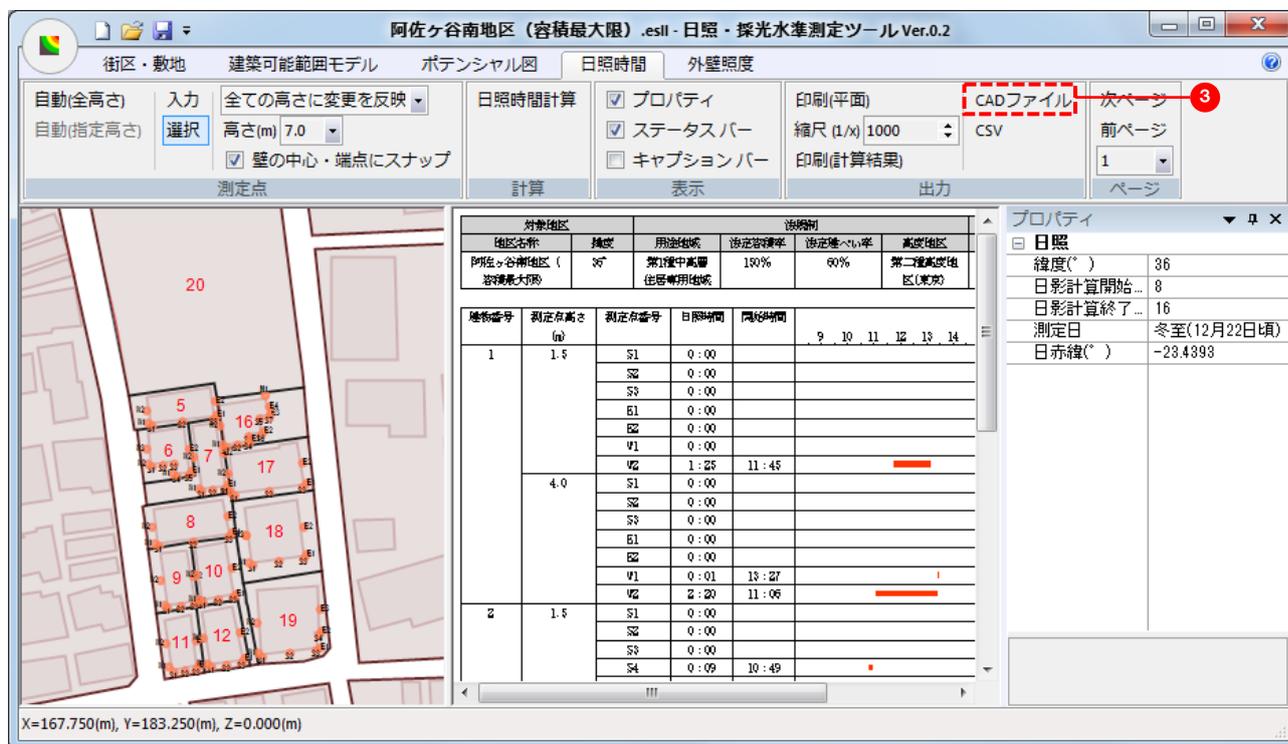
■CADデータで出力する（建築可能範囲モデル、ポテンシャル図、日照時間、外壁照度）

- ①作成した図及び測定結果を CAD ファイルとして取り出すことができます。
- ②CAD ファイルとして取り出すには、「出力」▶「CAD ファイル」をクリックします^①。
- ③CAD ファイルを保存する場所を指定、ファイル名を入力し保存します。「建築可能範囲モデル」を出力する場合は、ファイルの種類(DXF、STL、3DS)を選択し、保存します^②。



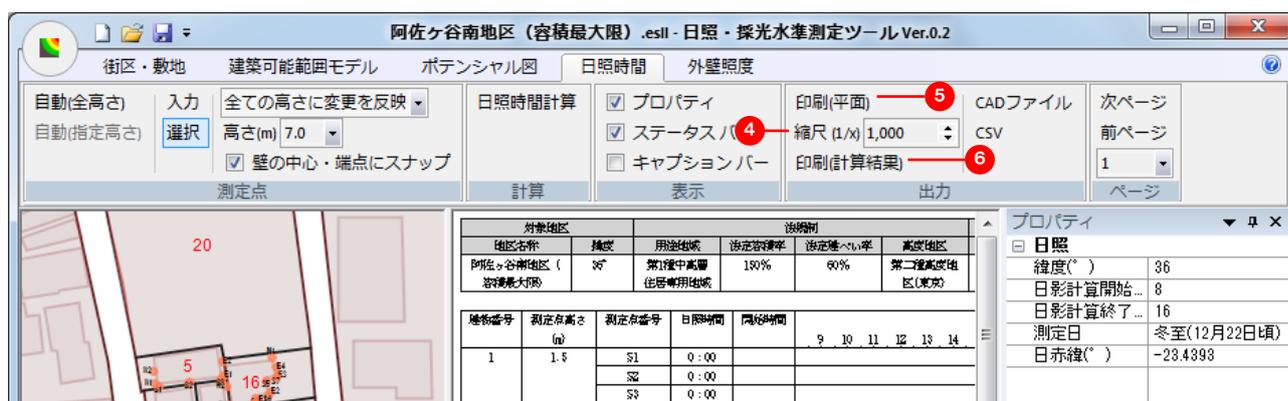
■CSVデータで出力する(日照時間、外壁面照度)

- ①作成した図及び測定結果をCSVファイルとして取り出すには、「出力」▶「CSV」をクリックします^③。
- ②CSVファイルを保存する場所を指定、ファイル名を入力し保存します。



■印刷する

- ①「出力」▶「縮尺(1/x)」で縮尺を指定します^④。
- ②「印刷(平面)」をクリックし印刷します^⑤。
- ③「日照時間」および「外壁照度」の計算結果を印刷するには「印刷(計算結果)」で印刷します^⑥。



<留意点>

- ・建築可能範囲モデルの3次元表示はデータ出力及び印刷ともに対応していません。
- ・編集・平面表示ウィンドウに表示された図の中心を、印刷する用紙の中心となります。