

CS472887

AutoCAD のダイナミックブロックで 集計を効率化するテクニック

芳賀 百合

学習の目的

- 集計を目的としたダイナミックブロックの作成
- 面積や長さなどをブロック属性にフィールドで自動記入
- 計算式の結果を表示するブロック属性の作成
- 属性付きブロックの自動集計

説明

AutoCAD の DWG ファイルは図面としてだけでなく、材料や長さ、面積などの数量を集計するためのデータベースとして使用することができます。しかし、線分やポリライン、文字などから情報を得て集計するには、手間が掛かり、ミスも発生しやすい、膨大な作業量となるでしょう。このクラスでは、ダイナミックブロックにブロック属性を作成し、長さや面積などを図面内に注釈として自動記入する方法を紹介します。そして、ブロック属性の内容を計算して表示する、集計結果を CSV ファイルに出力するなどのテクニックを学び、業務効率化を図ることが可能となります。

スピーカーについて

初心者にはわかりやすく指導し、上級者には実務に沿った 1 ランク上の使いこなし方を教えるインストラクターとして活動中。元は土木設計事務所の CAD オペレーターで AutoCAD 歴は 20 年。

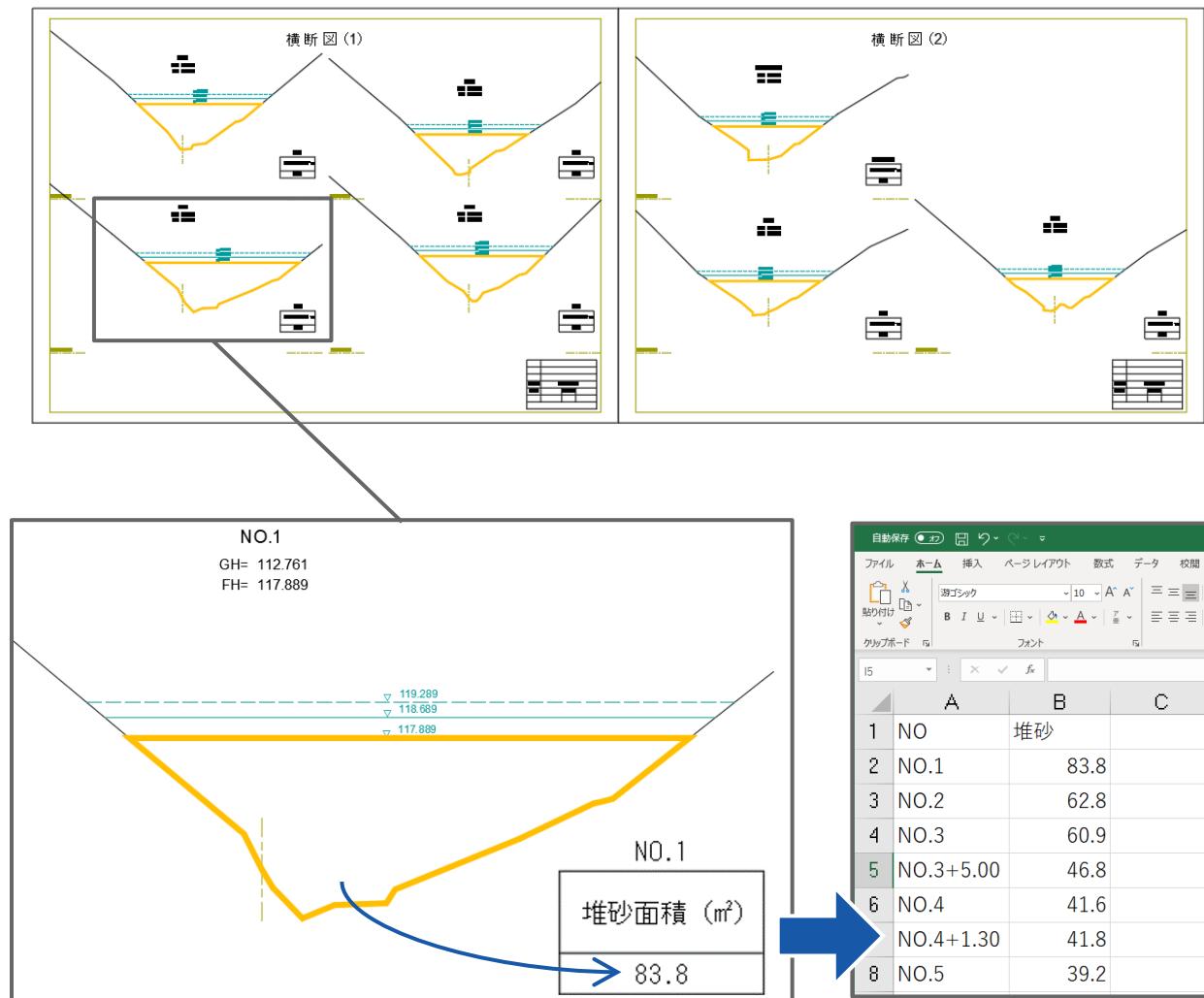
著書に「AutoCAD LT できちんと土木図面をかく方法」「基礎からしっかり身につく AutoCAD LT 入門」「これから CIM をはじめる人のための AutoCAD Civil 3D 入門」などがある。

Autodesk University Japan では「実務で使える！ AutoCAD 3D 入門」、「AutoCAD を自分好みにカスタムするコツ」、「だれでもできる！ AutoCAD でゆる～く業務効率化」などの講演経験があり、現在は <https://autocadresources.autodesk.co.jp/> にて「3D モデル作成 7 つ道具」を掲載している。また、AutoCAD の使い方や設計業務のさまざまな情報を <https://blog.ybizeff.com> で発信中。

■ 1 オブジェクトの情報を集計する

集計したい面積が図面に多数ある場合、ブロックの「属性定義」と「フィールド」、「データ書き出し」を使用すると効率的です。

ここでは、下図のような「NO」と「面積」を Excel ファイルに出力する方法を紹介します。



1-1 属性定義

ブロック内に属性定義を作成すると、その文字内容を変更することができます。



1. ブロックエディタを実行する。
2. [ブロックエディタ]タブ – [アクションパラメータ]パネル – [属性定義]をクリックする。



3. [属性定義]ダイアログで[属性]欄の[名称]を入力、[文字設定]欄の[位置合わせ]や[文字スタイル]、[文字の高さ]などを設定し、[OK]ボタンをクリックする。

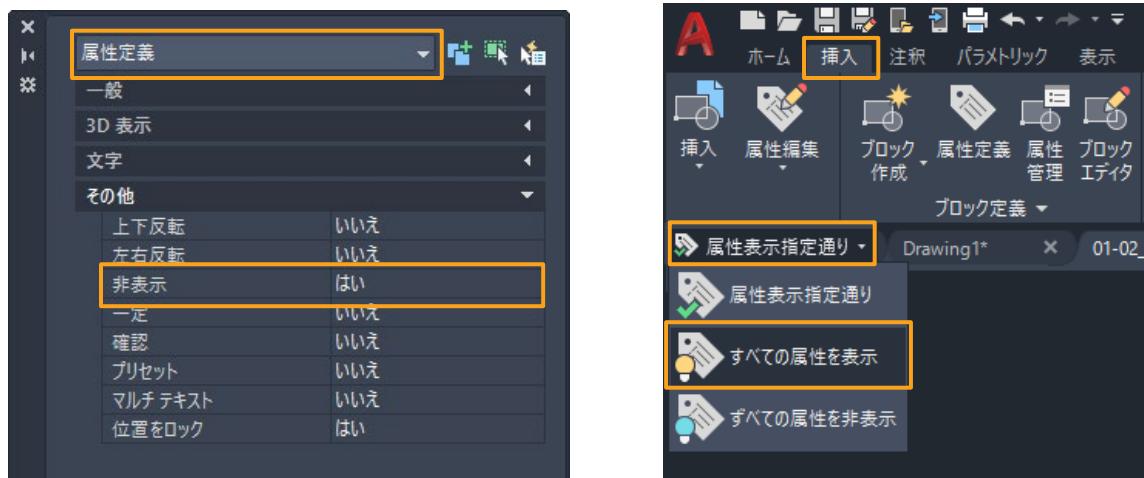


4. 属性定義を配置する位置をクリックする。属性定義が挿入される。
5. ブロックエディタを終了する。

属性定義を含んだブロックを作成した後、ブロック挿入を行ってください。

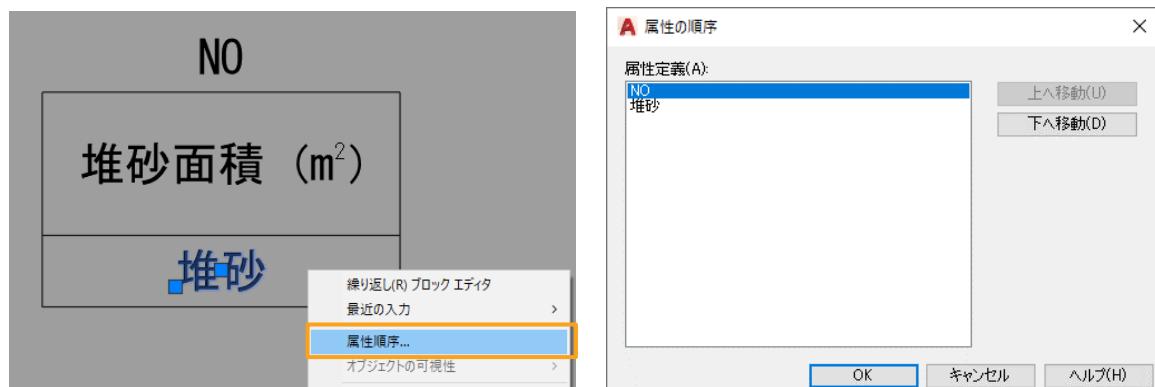
属性定義を非表示にする

図面で表示する必要のない属性定義は、ブロックエディタで属性定義のプロパティから[非表示]を[はい]にします。また、非表示の属性定義を表示したい場合は、[挿入]タブ - [ブロック]パネル - [すべての属性を表示]を選択してください。



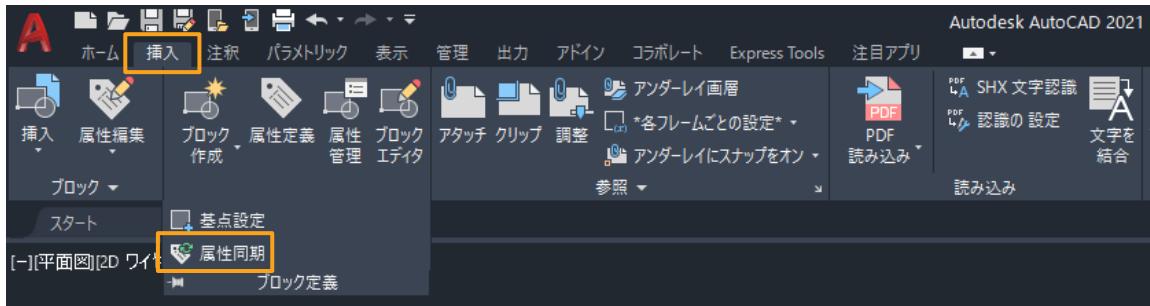
属性定義の入力順序を変更する

ブロックエディタで属性定義を右クリックし、[属性順序]を選択すると、[属性順序]ダイアログボックスが表示され、順序を変更することができます。



既存ブロックに属性定義を作成した場合

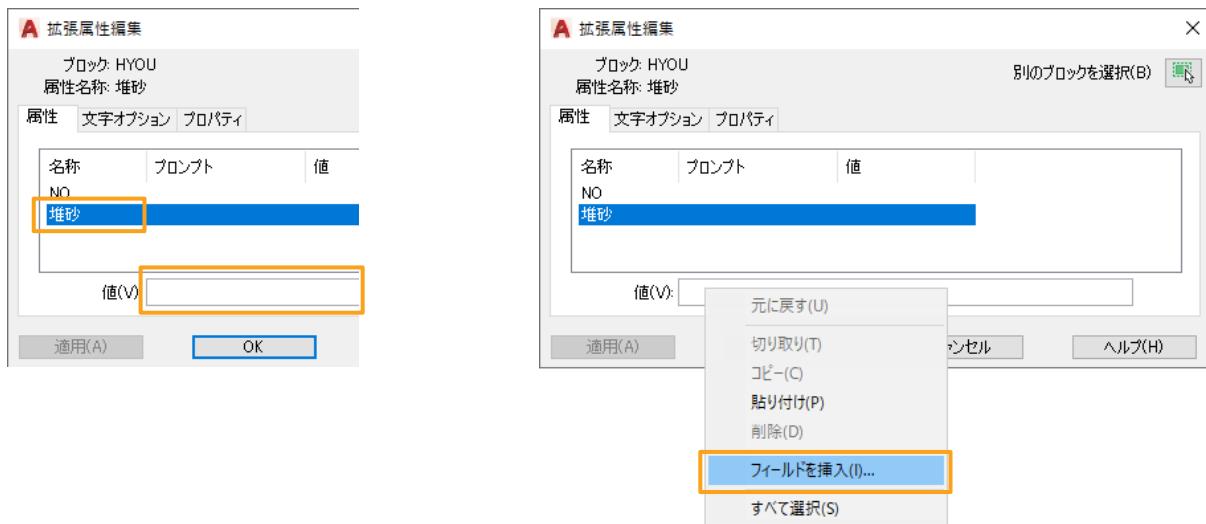
既存のブロックに属性定義を作成した場合、[挿入]タブ – [ブロック定義]パネル – [属性同期]で属性定義の作成前に挿入されたブロックを更新する必要があります。



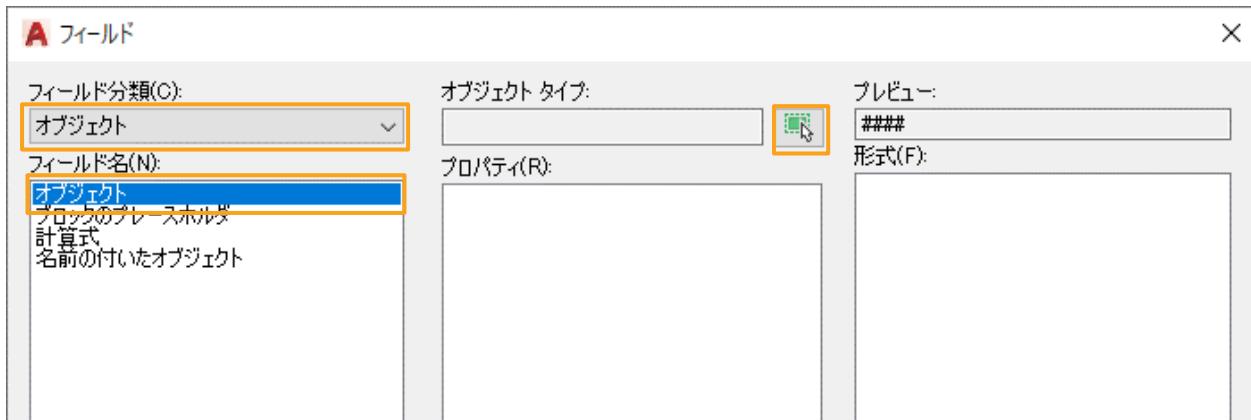
1-2 フィールド

属性定義の文字内容にフィールドを挿入し、ポリラインの面積を表示します。また、このデータはミリメートル単位で書かれているので、面積はミリ平方メートルから平方メートル単位に修正をする必要があります。次の手順で属性定義にフィールドを挿入します。

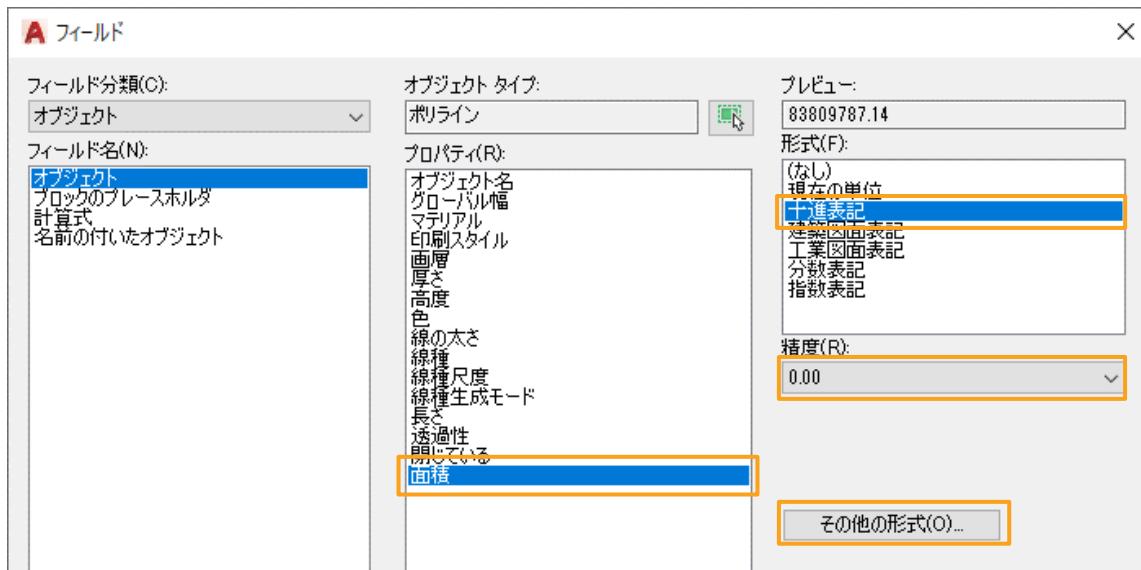
1. 挿入したブロックをダブルクリックする。
2. [拡張属性編集]ダイアログで、面積を挿入する属性の[名称]を選択する。
3. [値]を右クリックし、[フィールドを挿入]を選択する。



4. [フィールド]ダイアログボックスで、[フィールド分類]から[オブジェクト]を選択する。
5. [フィールド名]から[オブジェクト]を選択する。
6. [オブジェクトタイプ]の右の[オブジェクトを選択]ボタンをクリックする。



7. 面積を測るポリラインをクリックして選択する。
8. [フィールド]ダイアログボックスに戻るので、[プロパティ]から[面積]を選択する。
9. [形式]から[十進表記]を、[精度]から[0.00]を選択する。
10. [その他の形式]ボタンをクリックする。

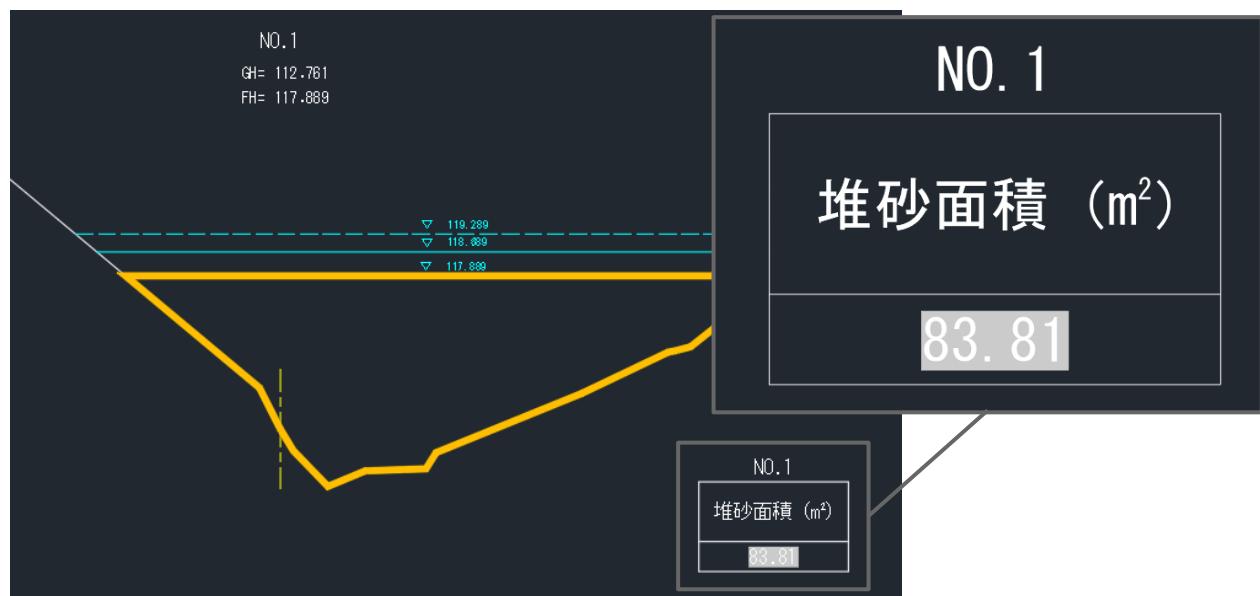


11. [その他の形式]ダイアログで、[変換係数]に「0.000001」を入力し、[OK]ボタンをクリックする。



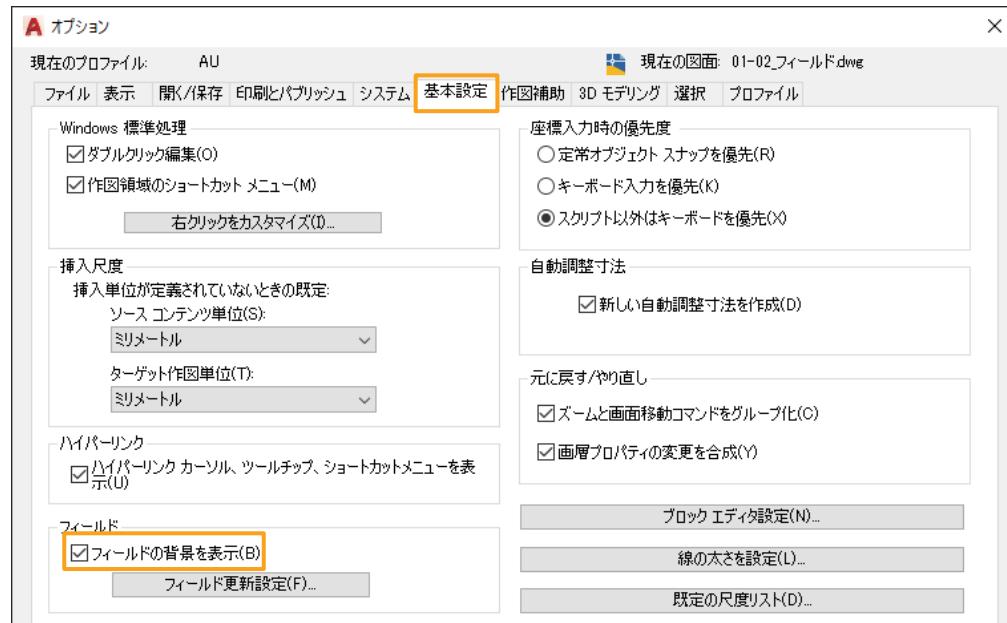
12. [フィールド]ダイアログボックスに戻るので、[OK]ボタンをクリックする。
 13. [拡張属性編集]ダイアログボックスに戻る。[値]に面積が記入されていることを確認し、[OK]ボタンをクリックする。

属性定義の文字内容に、平方ミリメートル単位の面積がフィールドで挿入されました。フィールドについては、通常の文字内容と区別できるよう、背景がグレーで表示されています。



フィールドの背景を非表示にする

[オプション]を実行し、[基本設定]タブの[フィールドの背景を表示]のチェックを外してください。



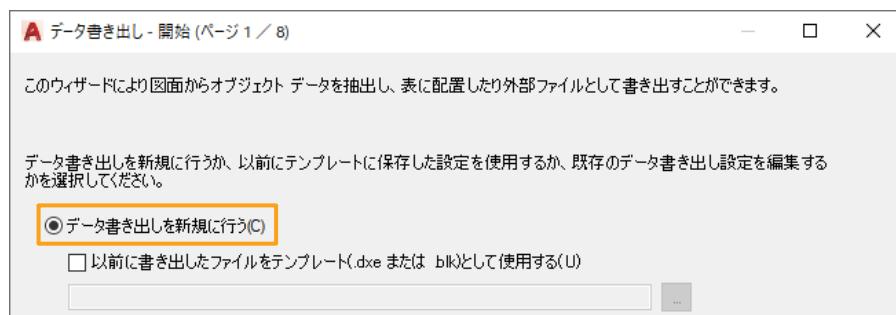
1-3 データ書き出し

ブロックの属性定義を[データ書き出し]コマンドで、Excel ファイルに出力します。

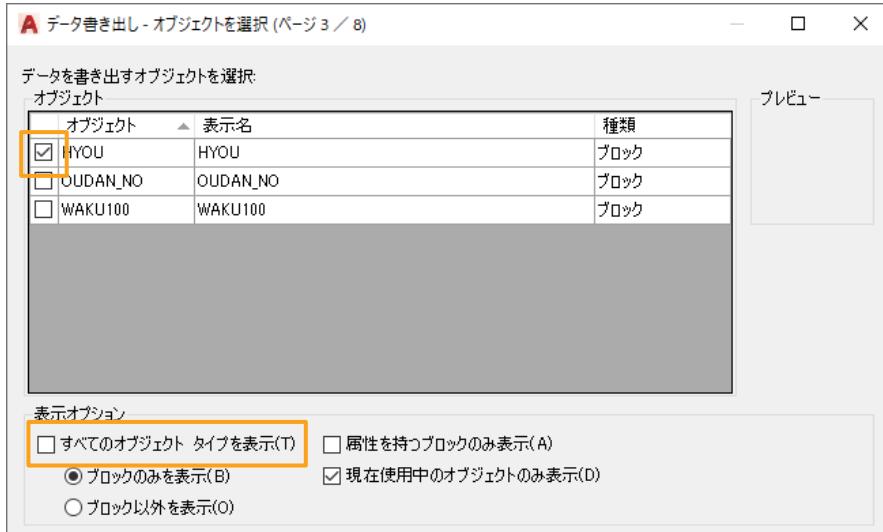
- [注釈]タブ – [表]パネル – [データ書き出し]をクリックする。



- [データ書き出し – 開始 (ページ 1 / 8)]ダイアログで、[データ書き出しを新規に行う]を選択し、[次へ]ボタンをクリックする。



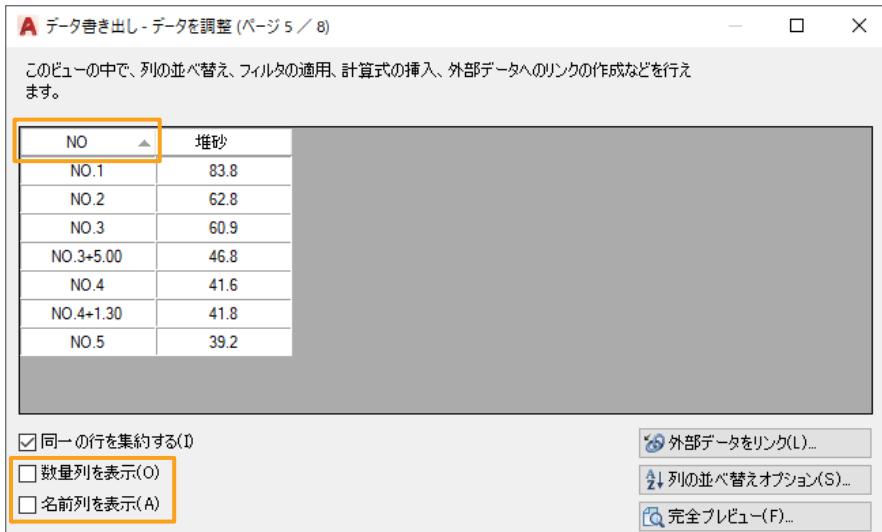
3. [データ書き出し設定に名前を付けて保存]ダイアログで、DXE ファイルの保存先とファイル名を指定し、[保存]ボタンをクリックする。
4. [データ書き出し - データソースを定義(ページ 2/8)]ダイアログで、[次へ]ボタンをクリックする。
5. [データ書き出し - オブジェクトを選択(ページ 3/8)]ダイアログで、[すべてのオブジェクトタイプを表示]のチェックを外す。
6. [オブジェクト]欄から書き出しを行うブロックのみチェックを入れ、[次へ]ボタンをクリックする。



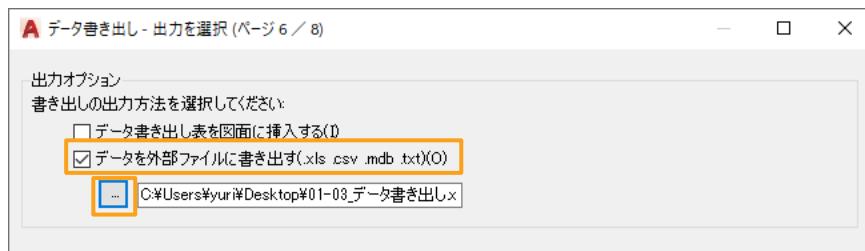
7. [データ書き出し - プロパティを選択(ページ 4/8)]ダイアログで、[分類フィルタ]から[属性]のみチェックを入れ、[次へ]ボタンをクリックする。



8. [データ書き出し - データを調整(ページ 5/8)]ダイアログで、[数量列を表示]と[名前列を表示]のチェックを外す。
9. 並べ替えをしたい場合は、項目名をクリックし、[次へ]ボタンをクリックする。



10. [データ書き出し - 出力を選択(ページ 6/8)]ダイアログで、[データを外部ファイルに書き出す]にチェックを入れ、[...]ボタンをクリックする。
11. [名前を付けて保存]ダイアログボックスで、[ファイルの種類]を[*.xls]にし、ファイルの保存先とファイル名を指定して、[保存]ボタンをクリックする。
12. [データ書き出し - 出力を選択(ページ 6/8)]ダイアログに戻るので、[次へ]ボタンをクリックする。

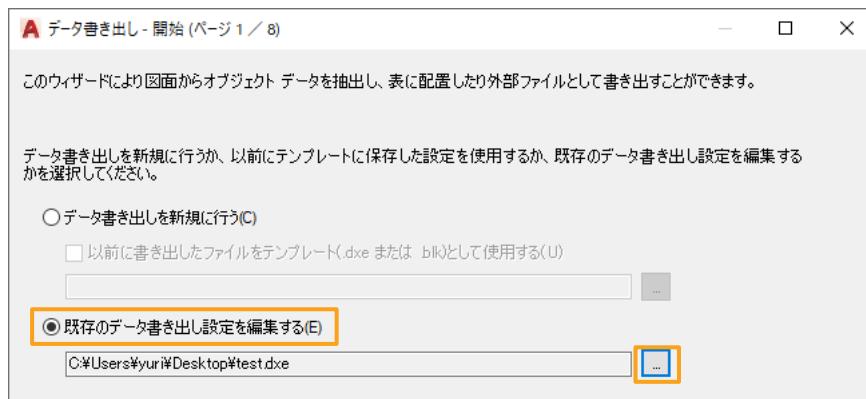


13. [データ書き出し - 完了(ページ 8/8)]ダイアログで、[完了]ボタンをクリックする。

手順 11 で指定したフォルダに Excel ファイルが書き出されました。開いて確認を行ってください。

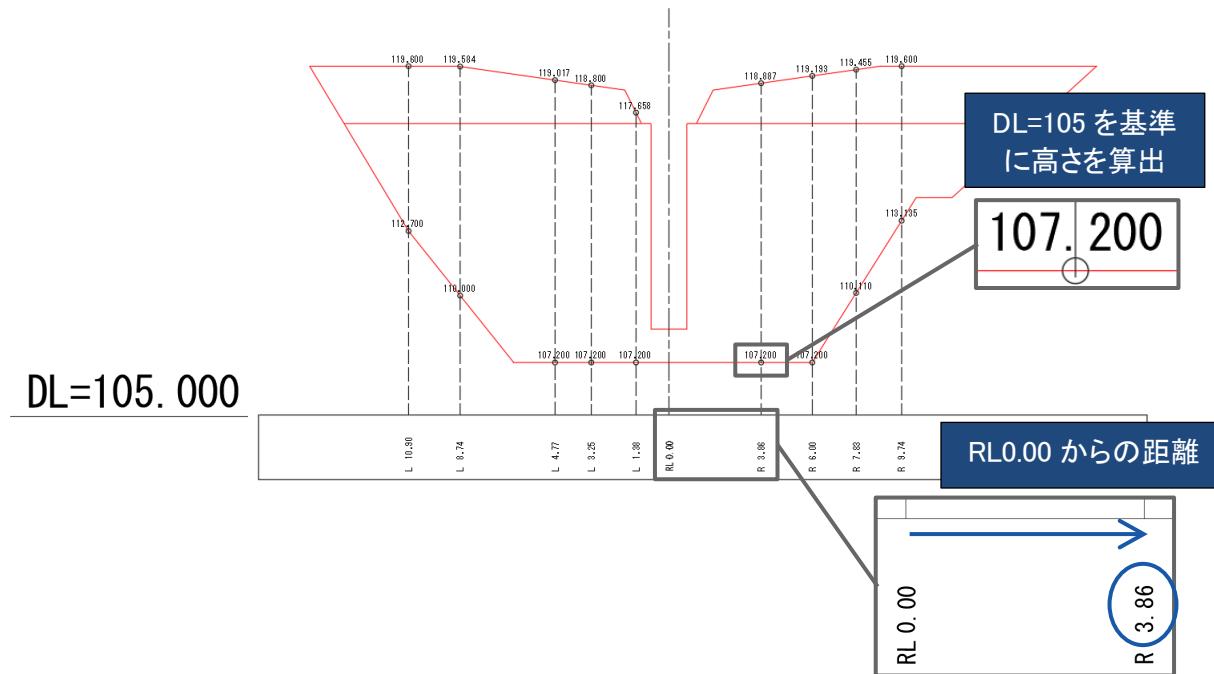
保存した DXE ファイルについて

手順 3 で保存した DXE ファイルには、[データ書き出し]の設定が保存されています。次に[データ書き出し]を行う場合に、[既存のデータ書き出し設定を編集する]で DXE ファイルを選択すると設定が読み込まれるので、効率的です。



■ 2 ダイナミックブロックの情報を取得する

ダイナミックブロックのパラメータの情報を、属性定義の既定値にフィールドで挿入することにより、自動で座標や距離などを入力することができます。また、フィールドでは計算式を使うこともできます。



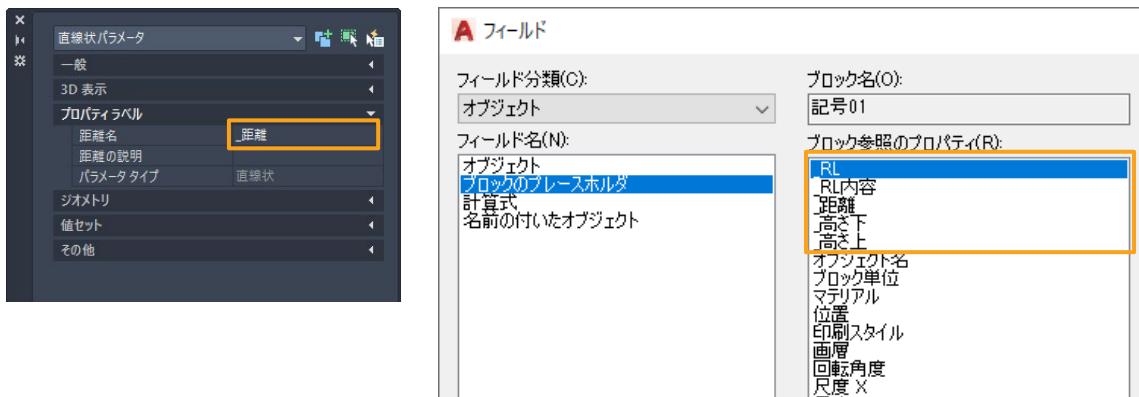
2-1 パラメータを作成する

以下は、パラメータとアクションの関係を示した図になります。例えば、移動やストレッチアクションでは、点／直線状／円形状／XY／回転パラメータを使用することができます。しかし、使用するパラメータによって、取得できる値が違うので、どのパラメータを使用するのかを、ダイナミックブロックを作成する前に考える必要があります。

アクション									
パラメータ	移動	ストレッチ	尺度変更	配列複写	円形状	ストレッチ	回転	反転	ルックアップ
位置合わせ									
可視									
基点									
点									
直線状									
円形状									
XY									
回転									
反転									
ルックアップ									

パラメータ	取得できる値
点	X座標、Y座標
直線状	距離
円形状	距離、角度
XY	X座標、Y座標
回転	角度

パラメータの作成では、パラメータの名前に「_(アンダーバー)」などの記号を入力すると、フィールドのダイアログボックスで上方に表示されるので、パラメータを探しやすくなります。



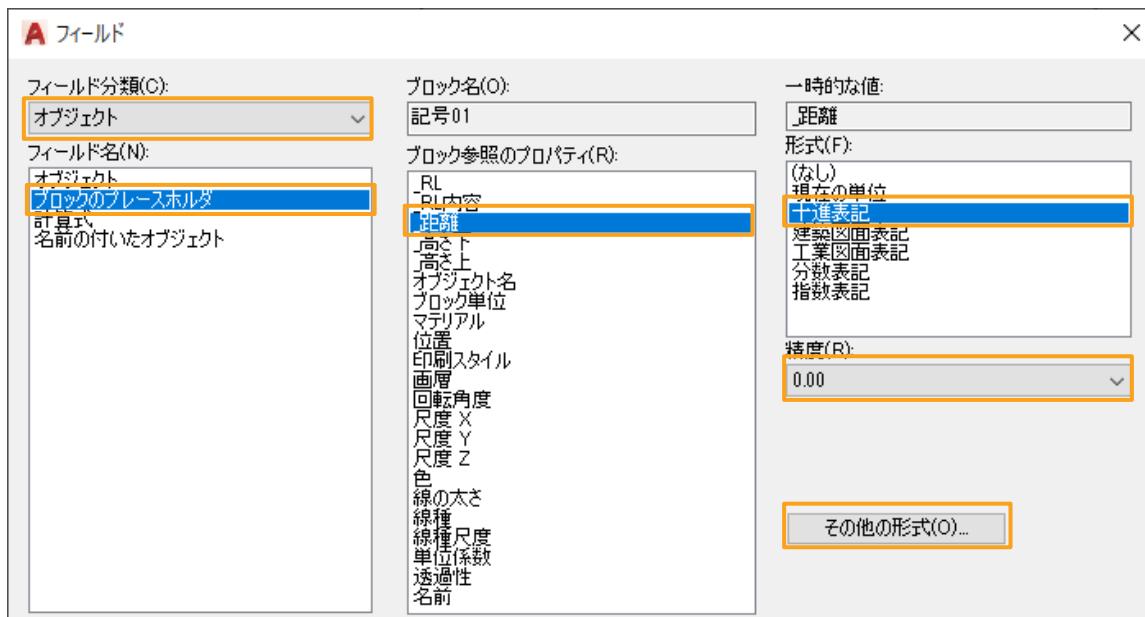
2-2 パラメータの値を取得する

ブロックエディタで属性定義の既定にフィールドを挿入することにより、パラメータの値を取得することができます。

1. ブロックエディタを実行し、属性定義を作成する。
2. 作成した属性定義をダブルクリックする。
3. [属性定義を編集]ダイアログで、[既定]を右クリックし、[フィールドを挿入]を選択する。
4. [フィールド]ダイアログボックスで、[フィールド分類]から[オブジェクト]、[フィールド名]から[ブロックのプレースホルダ]を選択する。
5. [ブロック参照のプロパティ]から取得するパラメータの名前を選択する。

ここでは、距離を取得し、ミリメートル単位で作図されている値をメートル単位に変換します。

6. [形式]から[十進表記]、[精度]から[0.00]を選択する。

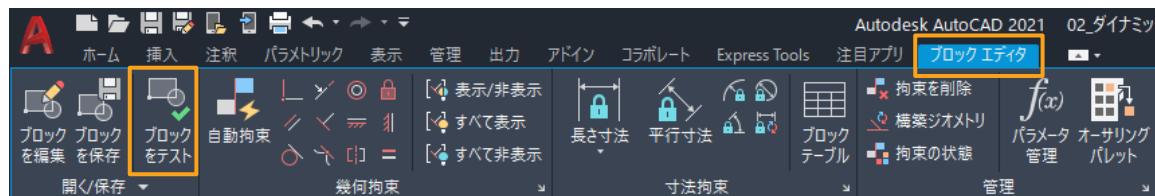


7. [その他の形式]ダイアログで、[変換係数]に「0.001」を入力し、[OK]ボタンをクリックする。
8. [フィールド]ダイアログボックスに戻るので、[OK]ボタンをクリックする。
9. [属性定義を編集]ダイアログボックスに戻るので、[OK]ボタンをクリックする。

属性定義の文字内容に、ミリメートル単位で直線状パラメータの距離がフィールドで挿入されました。
[ブロックをテスト]コマンドなどで値の確認をしてください。

ブロックの動きをテストする

ブロックの動きをテストするには、[ブロックエディタ]タブ – [開く／保存]パネル – [ブロックをテスト]を実行します。ブロックが表示されていない場合は、オブジェクト範囲ズームを行います。終了する場合には、リボンの右に表示されている[テストブロックを閉じる]をクリックすると、ブロックエディタに戻ります。

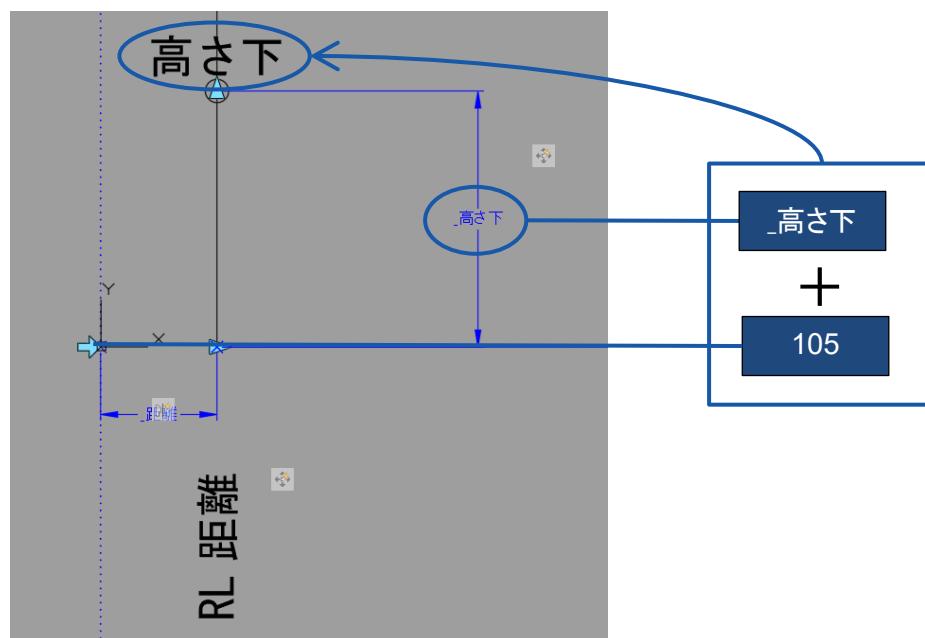


フィールドの値を更新する

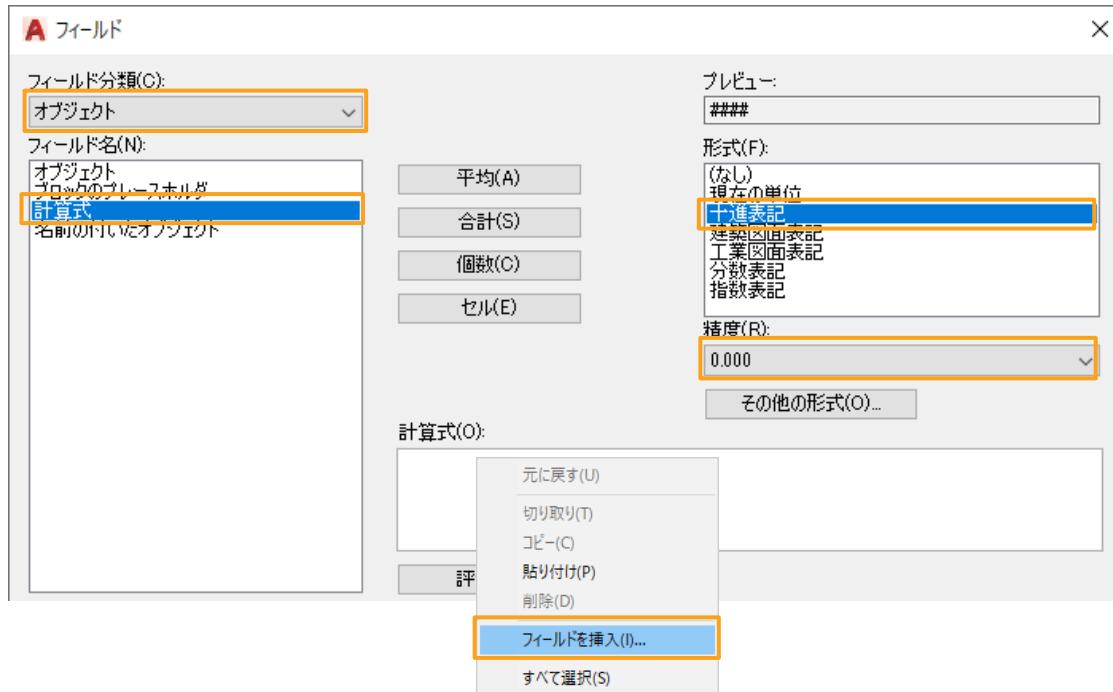
グリップなどでダイナミックブロックのパラメータを変更した直後は、フィールドの値は更新されません。[再作図(REGEN)]コマンドを実行することにより、値が更新されます。また、フィールドの更新のタイミングは、開く／保存／印刷／e-トランスマット／再作図が既定値で設定されています。

2-3 パラメータの値を計算する

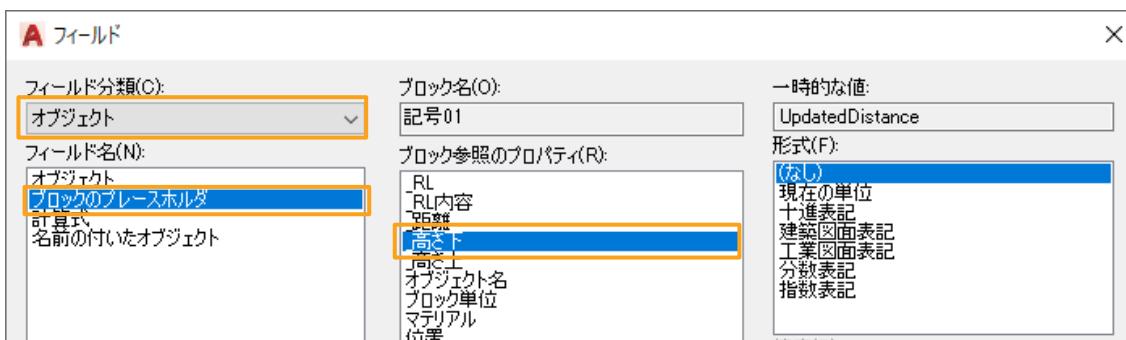
次の図のように、「高さ下」の属性定義には、「_高さ下」のパラメータに「105」の値を足して表示したいと思います。



1. ブロックエディタを実行し、属性定義を作成する。
2. 作成した属性定義をダブルクリックする。
3. [属性定義を編集]ダイアログで、[既定]を右クリックし、[フィールドを挿入]を選択する。
4. [フィールド]ダイアログボックスで、[フィールド分類]から[オブジェクト]、[フィールド名]から[計算式]を選択する。
5. [評価]ボタンをクリックし、[形式]や[精度]を設定する。
6. [計算式]を右クリックし、[フィールドを挿入]を選択する。

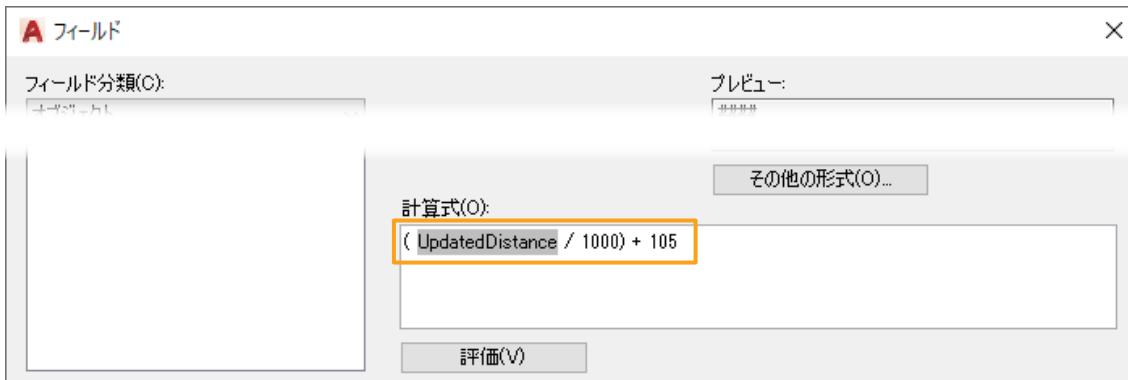


7. [フィールド]ダイアログボックスで、[フィールド分類]から[オブジェクト]、[フィールド名]から[ブロックのプレースホルダ]を選択する。
8. [ブロック参照のプロパティ]から取得するパラメータの名前を選択し、[OK]ボタンをクリックする。



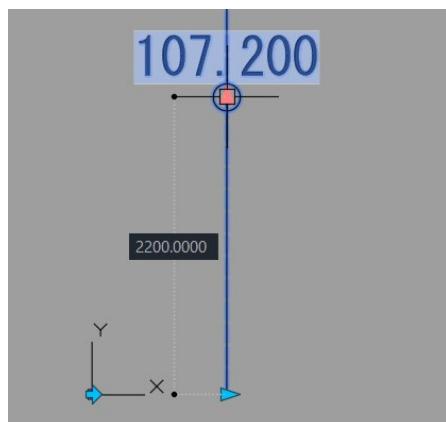
[計算式]にフィールドが挿入されました。単位をミリメートルからメートルにするため、1000で割って、最後に105を足します。

9. [計算式]に「([フィールドの値] / 1000) + 105」とすべて半角で入力する。
10. [OK]ボタンをクリックする。



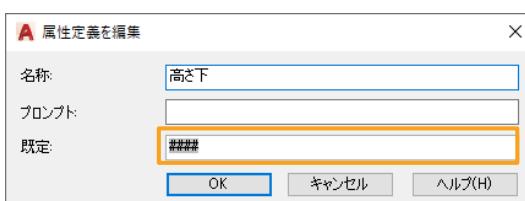
11. [属性定義を編集]ダイアログボックスに戻るので、[OK]ボタンをクリックする。

ブロックのテストを行うと、「高さ下」の属性定義に「107.200」が入っています。これは、「_高さ下」パラメータの距離「2200」を1000で割った値と「105」を足した値になります。



属性定義の既定の表示について

計算式を入力すると、属性定義の既定には「####」と表示されますが、ブロック挿入を行うと計算式の値が表示されますので、そのままにしてください。

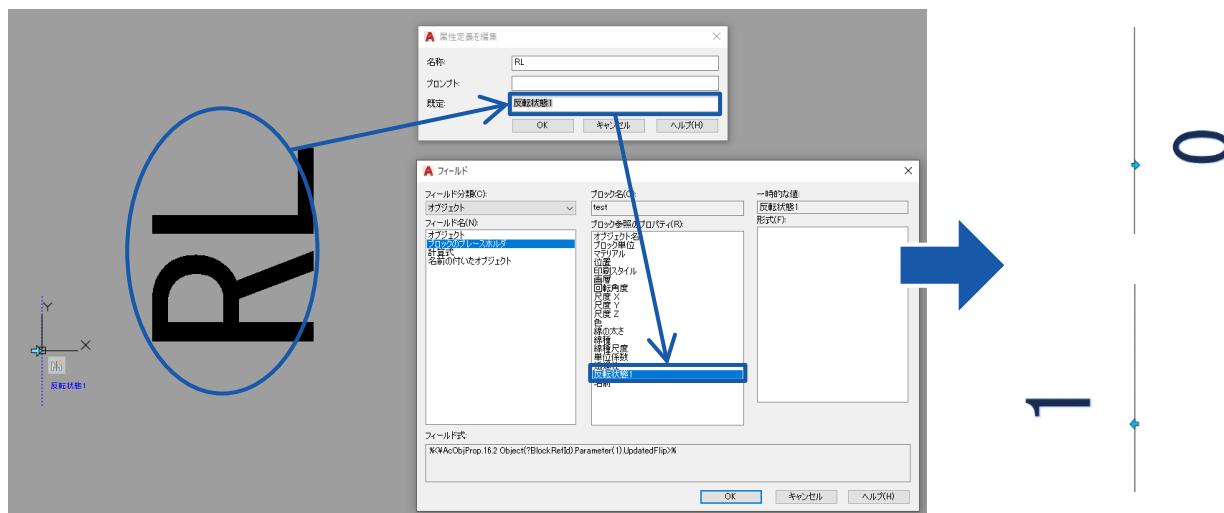


■ 3 ダイナミックブロックの情報を取得する(応用)

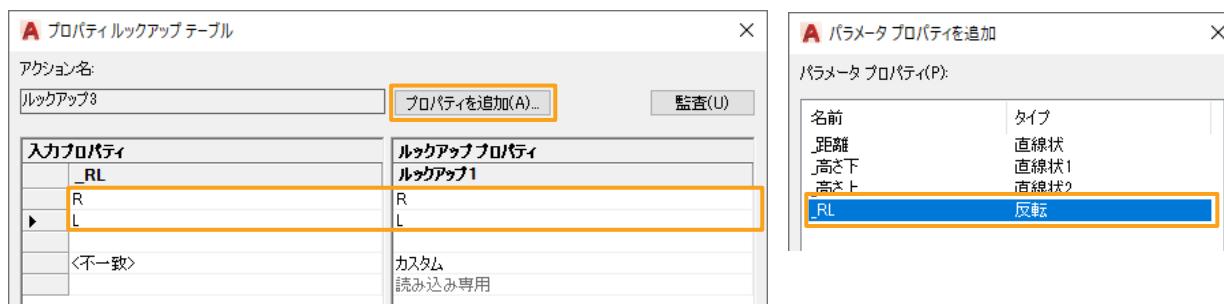
ダイナミックブロックに作成したパラメータの値の取得や属性定義の応用的な活用について紹介します。

3-1 パラメータの値を文字に変換する

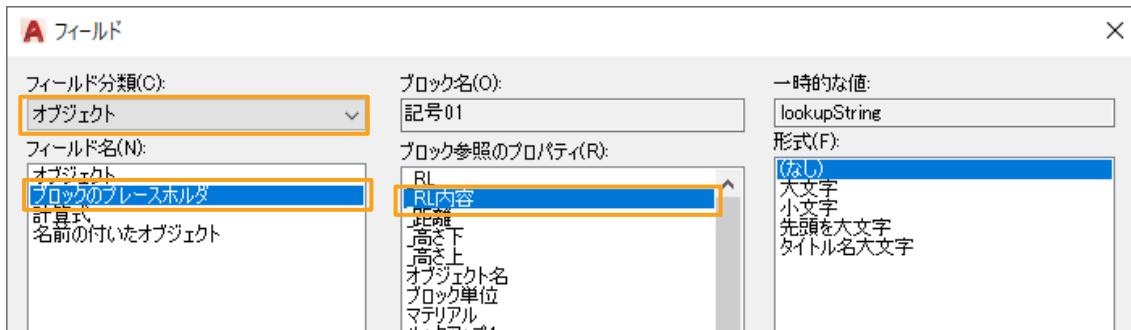
反転パラメータの値をフィールドで取得すると、「0」または「1」と表示されてしまうので、ルックアップパラメータを使用して、数値を文字に変換します。



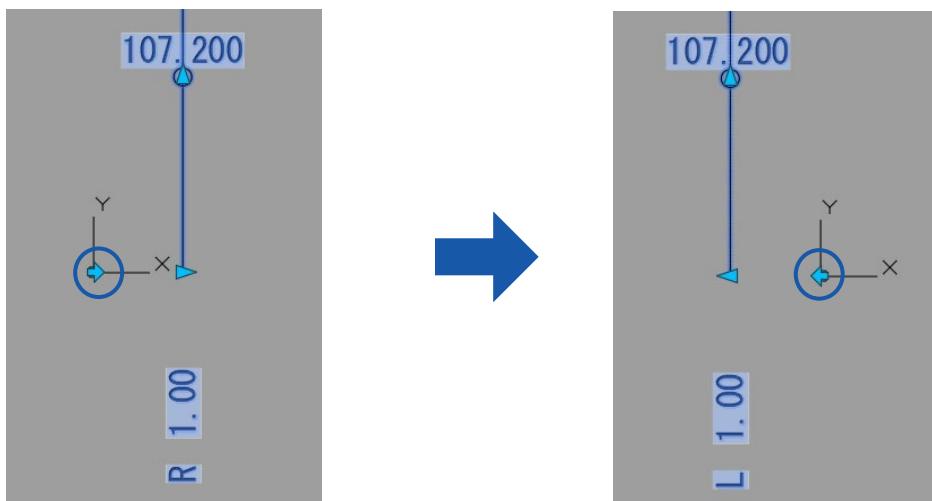
1. ブロックエディタを実行し、ルックアップパラメータを作成する。
2. ルックアップアクションを作成し、作成したルックアップパラメータを選択する。
3. [プロパティ ルックアップテーブル]ダイアログで、[プロパティを追加]ボタンをクリックする。
4. [パラメータ プロパティを追加]ダイアログで、反転パラメータを選択し、[OK]ボタンをクリックする。
5. [プロパティ ルックアップテーブル]に戻るので、[入力プロパティ]、[ルックアッププロパティ]をそれぞれ指定し、[OK]ボタンをクリックする。



6. 属性定義を作成し、ダブルクリックする。
7. [属性定義を編集]ダイアログで、[既定]を右クリックし、[フィールドを挿入]を選択する。
8. [フィールド]ダイアログボックスで、[フィールド分類]から[オブジェクト]、[フィールド名]から[ブロック]のプレースホルダ]を選択する。
9. [ブロック参照のプロパティ]からルックアップパラメータの名前を選択し、[OK]ボタンをクリックする。
10. [属性定義を編集]ダイアログボックスに戻るので、[OK]ボタンをクリックする。



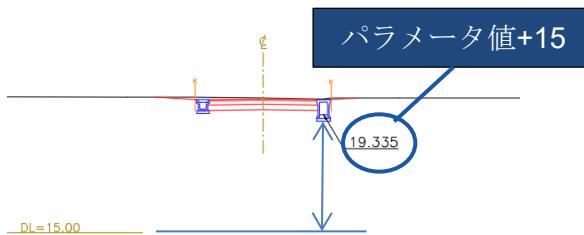
ブロックのテストを行うと、既定で「R」 と表示され、反転すると「L」 と表示されます。



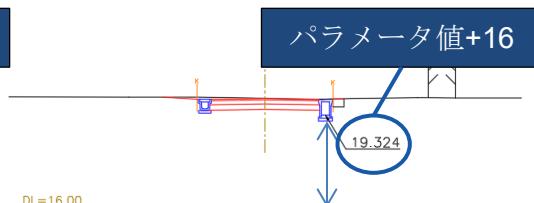
3-2 ユーザ入力値を作成する

計算式で使用する値が毎回違う場合は、[パラメータ管理]でユーザ入力値を作成することができます。

No. 1+0.000



No. 1+2.000

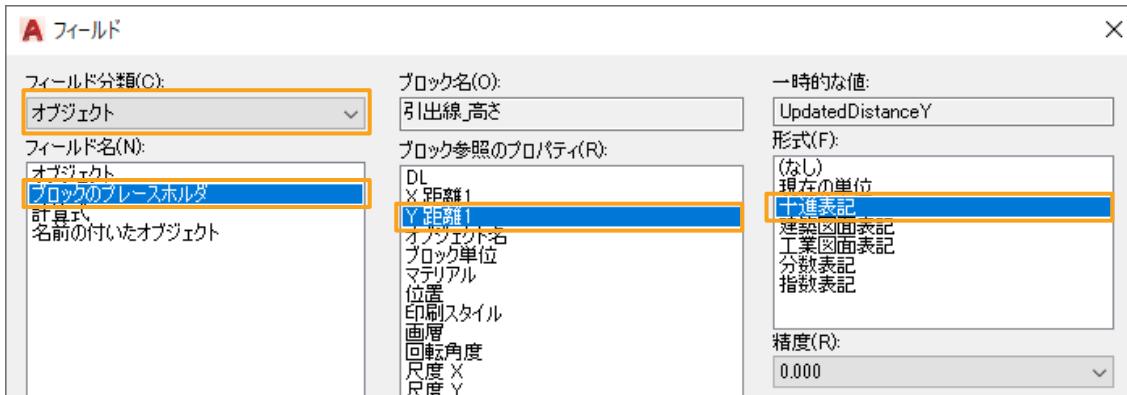


1. ブロックエディタを実行する。
2. [ブロックエディタ]タブ – [管理]パネル – [パラメータ管理]を実行する。
3. [パラメータ]管理パレットの[新しいユーザ定義パラメータを作成]ボタンをクリックする。
4. 作成されたパラメータの[名前]と[式]を入力し、[パラメータ]管理パレットを閉じる。



12. 属性定義を作成し、ダブルクリックする。
13. [属性定義を編集]ダイアログで、[既定]を右クリックし、[フィールドを挿入]を選択する。
14. [フィールド]ダイアログボックスで、[フィールド分類]から[オブジェクト]、[フィールド名]から[計算式]を選択する。
15. [評価]ボタンをクリックし、[形式]や[精度]を設定する。
16. [計算式]を右クリックし、[フィールドを挿入]を選択する。

17. [フィールド]ダイアログボックスで、[フィールド分類]から[オブジェクト]、[フィールド名]から[ブロックのプレースホルダ]を選択する。
18. [ブロック参照のプロパティ]から取得するパラメータの名前を選択し、[OK]ボタンをクリックする。

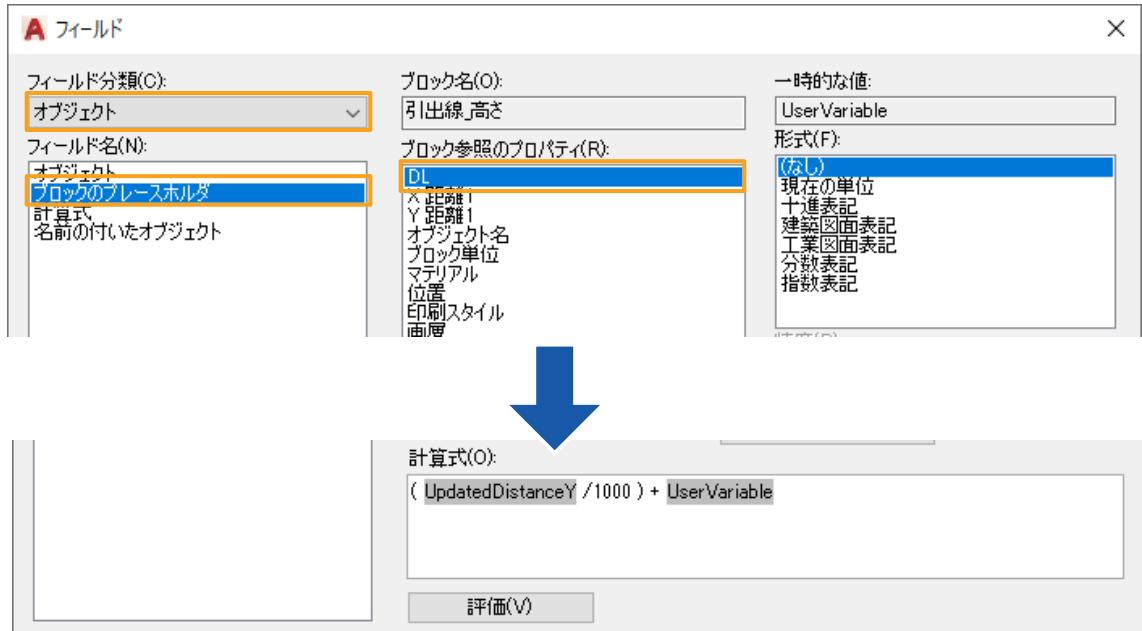


[計算式]にフィールドが挿入されました。単位をミリメートルからメートルにするため、1000で割って、最後にユーザ入力値を足します。

19. [計算式]に「([フィールドの値] / 1000) +」とすべて半角で入力する。
20. 計算式の最後にカーソルを合わせ、右クリックし、[フィールドを挿入]を選択する。

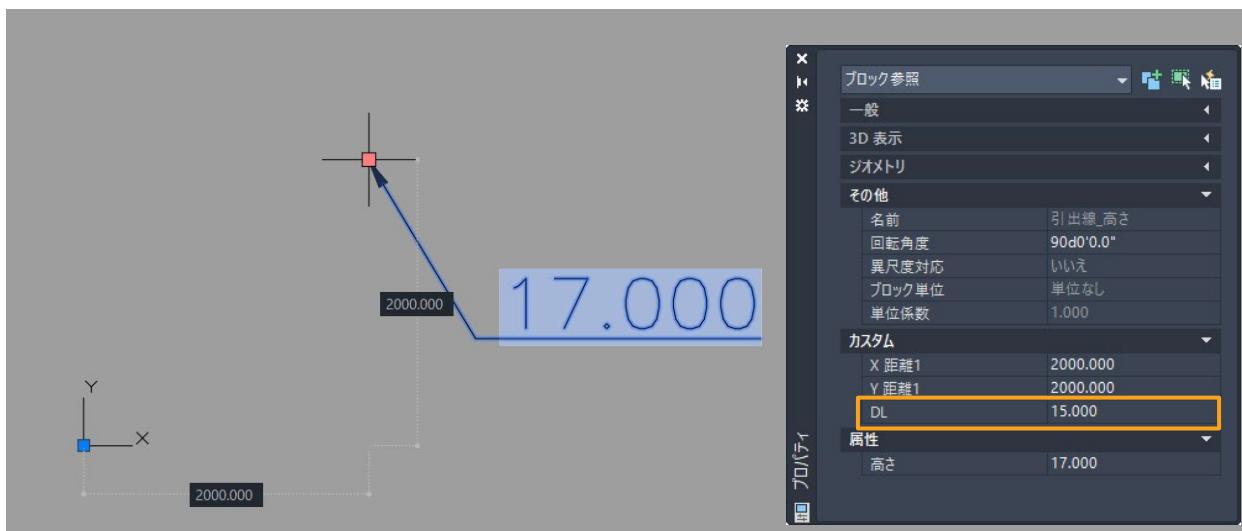


21. [フィールド]ダイアログボックスで、[フィールド分類]から[オブジェクト]、[フィールド名]から[ブロックのプレースホルダ]を選択する。
22. [ブロック参照のプロパティ]から取得するユーザ入力値の名前を選択し、[OK]ボタンをクリックする。



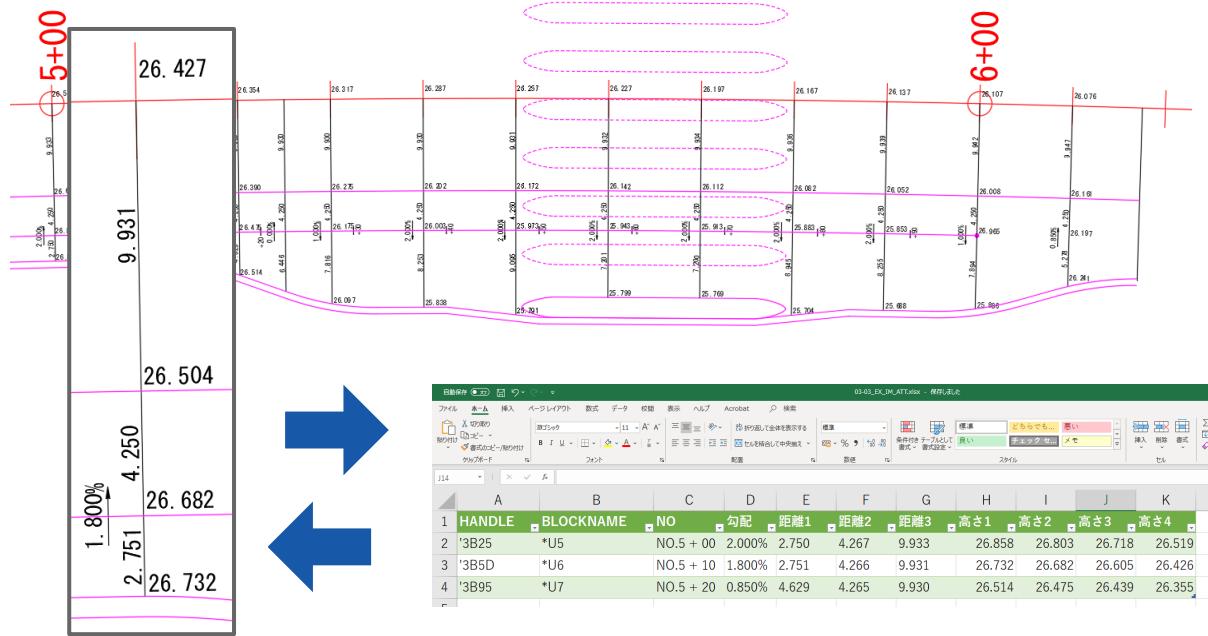
23. [フィールド]ダイアログボックスに戻るので、[OK]ボタンをクリックする。
24. [属性定義を編集]ダイアログボックスに戻るので、[OK]ボタンをクリックする。

ブロックのテストを行うと、パラメータ値+ユーザ入力値が属性定義の内容として表示されています。ユーザ入力値は[プロパティパレット]で変更することができます。

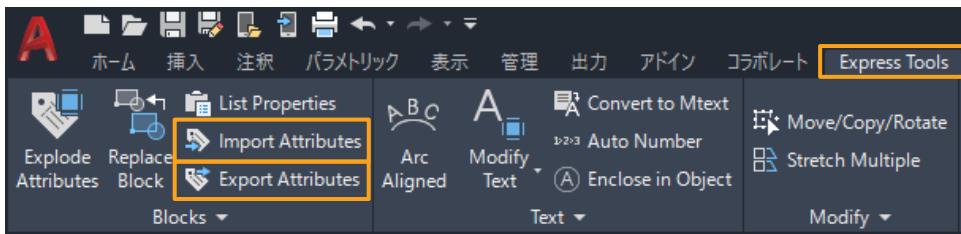


3-3 EXPORT/IMPORT ATTRIBUTES (EXPRESS TOOLS)

属性定義を Excel に出力し、その値を編集して、属性定義に反映させることができます。



- [Express Tools]タブ – [Blocks]パネル – [Export Attributes]を実行する。
- [Enter output filename]ダイアログで、出力する TXT ファイルの場所と名前を指定し、[保存]ボタンをクリックする。
- 出力したいブロックを選択し、[Enter]キーを押す。
- Excel にて、手順 3 で出力した TXT ファイルを挿入し、入力値を編集後、TXT ファイルで書き出す
- [Express Tools]タブ – [Blocks]パネル – [Import Attributes]を実行する。
- [Enter input filename]ダイアログで、手順 4 で書き出した TXT ファイルを選択し、[開く]ボタンをクリックする。

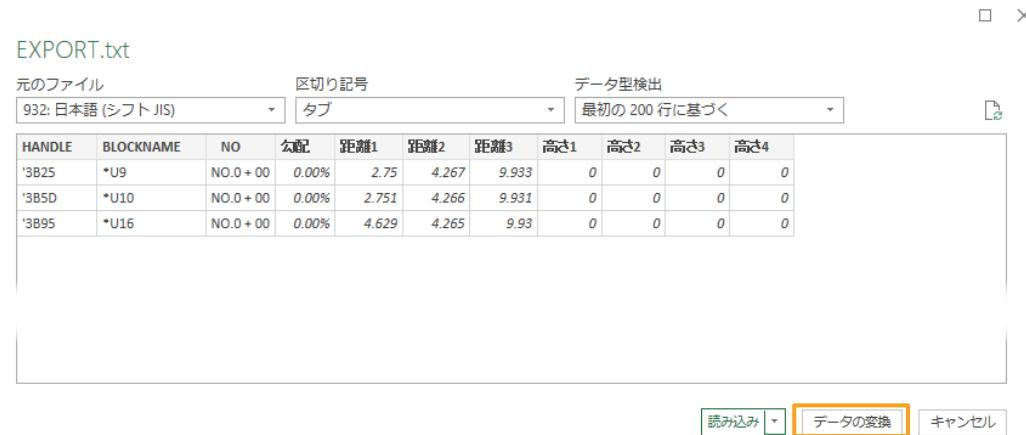


Excel で入力した値が属性定義の内容として更新されます。

Excel で TXT ファイルを挿入する

すべての値を「テキスト型」で読み込みを行ってください。「テキスト型」以外で読み込みを行うと、既存の数値の小数点の桁数などが変更されてしまいます。

1. Excel を起動し、ファイルを新規作成する。
 2. [データ]タブ – [データの取得と変換]パネル – [テキストまたは CSV から]をクリックする。
 3. [データの取り込み]ダイアログで、AutoCAD で出力した TXT ファイルを選択し、[インポート]ボタンをクリックする。
 4. 読み込んだデータが表示されるので、[データの変換]ボタンをクリックする。

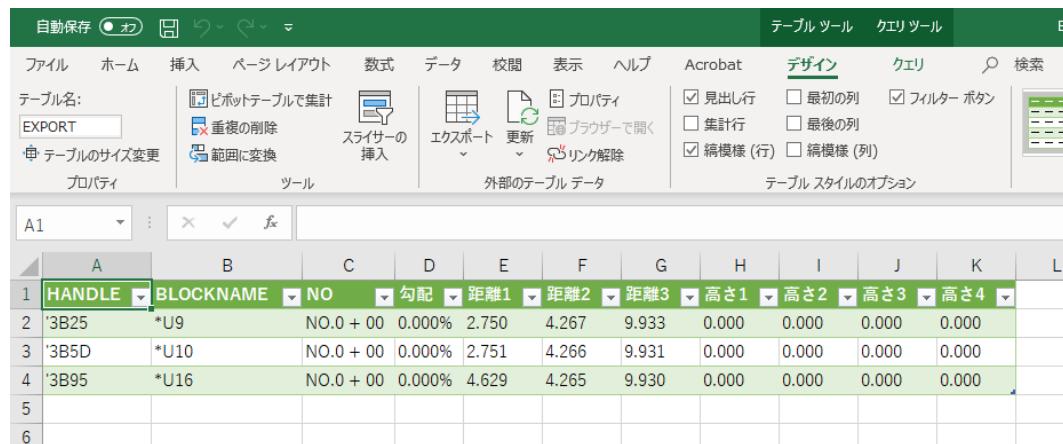


5. [Power Query エディター]で、すべての列を選択し、[データ型]から[テキスト]を選択する。



6. [列タイプの変更]のメッセージで、[現在のものを置換]ボタンをクリックする。
7. [ホーム]タブ - [閉じる]パネル - [閉じて読み込む]をクリックする。

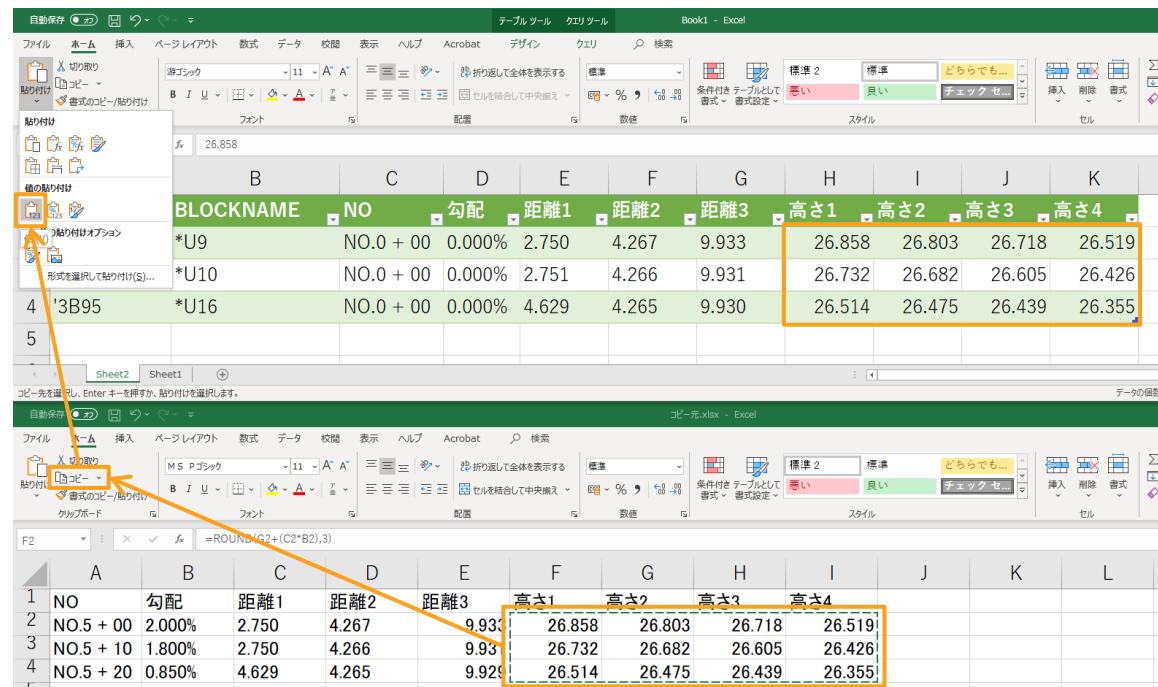
データがすべて「テキスト型」で挿入されます。



HANDLE	BLOCKNAME	NO	勾配	距離1	距離2	距離3	高さ1	高さ2	高さ3	高さ4
'3B25	*U9	NO.0 + 00	0.000%	2.750	4.267	9.933	0.000	0.000	0.000	0.000
'3B5D	*U10	NO.0 + 00	0.000%	2.751	4.266	9.931	0.000	0.000	0.000	0.000
'3B95	*U16	NO.0 + 00	0.000%	4.629	4.265	9.930	0.000	0.000	0.000	0.000

Excel で TXT ファイルを編集する

挿入したデータを編集する場合は、関数などの入力は別ファイルを作成し、[値の貼り付け]を行ってください。挿入したデータを編集すると「テキスト型」でなくなり、AutoCAD へデータを戻したときに、小数点の桁数が変更されたり、フィールドが文字列に変更されたりする恐れがあります。



NO	勾配	距離1	距離2	距離3	高さ1	高さ2	高さ3	高さ4
NO.0 + 00	2.000%	2.750	4.267	9.933	26.858	26.803	26.718	26.519
NO.5 + 10	1.800%	2.750	4.266	9.931	26.732	26.682	26.605	26.426
NO.5 + 20	0.850%	4.629	4.265	9.929	26.514	26.475	26.439	26.355

Excel で TXT ファイルを書き出す

Excel で TXT ファイルを書き出すには、[エクスポート]を選択します。

1. [ファイル]タブをクリックする。
2. [エクスポート]をクリックし、[ファイルの種類の変更]を選択する。
3. [その他のファイルの種類]から[テキスト(タブ区切り) (*.txt)]を選択する。
4. [名前をつけて保存]ボタンをクリックし、TXT ファイルの保存場所や名前を入力する。

