



Autodesk AEC Collection

Dynamo トレーニングテキスト 初級編

(Dynamo for Civil 3D, Dynamo for Revit)

2020年7月28日

Ver 2.0

目次

1	はじめに	2
2	インターフェース	2
3	Dynamo ライブラリ	4
4	ノード	6
5	スクリプトの作成	8
5.1	入力	8
a.	数値	8
a.	文字列	9
b.	Code Block	9
5.2	計算	11
c.	平均・・・Average	11
d.	乗算・・・*	15
5.3	作図・・・円作成	17
5.4	図面出力	21
5.5	Excel, csv との連携 (ImportExport)	25
5.6	Dynamo Player	31

1 はじめに

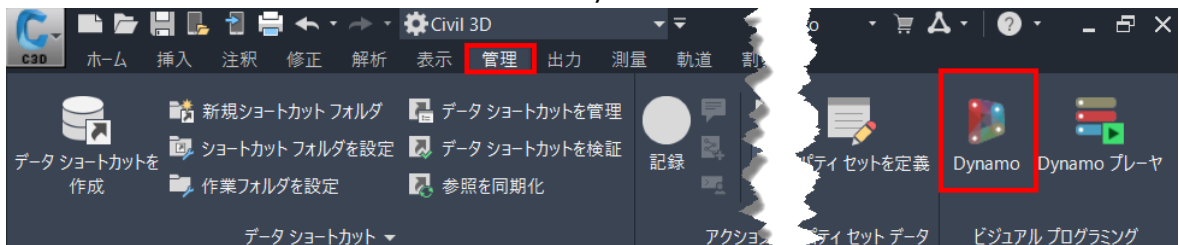
Dynamo for Civil 3D や Dynamo for Revit は、ビジュアルプログラミングを用いて Civil 3D や Revit 内の繰り返し作業を自動化します。ビジュアルプログラミングでは、ごく基本的な処理をまとめた関数である [ノード] を、 [ワイヤ] という線でつなぎ合わせ、 [グラフ] という視覚的なプログラムを作成します。今までも .NET API などを用いれば自動化は出来ましたが、専門的なプログラミングの知識が必要でした。Dynamo を用いれば、専門的なプログラミングの知識が無い土木設計者でも、プログラミングによる自動化の恩恵を受けることができます。

2 インターフェース

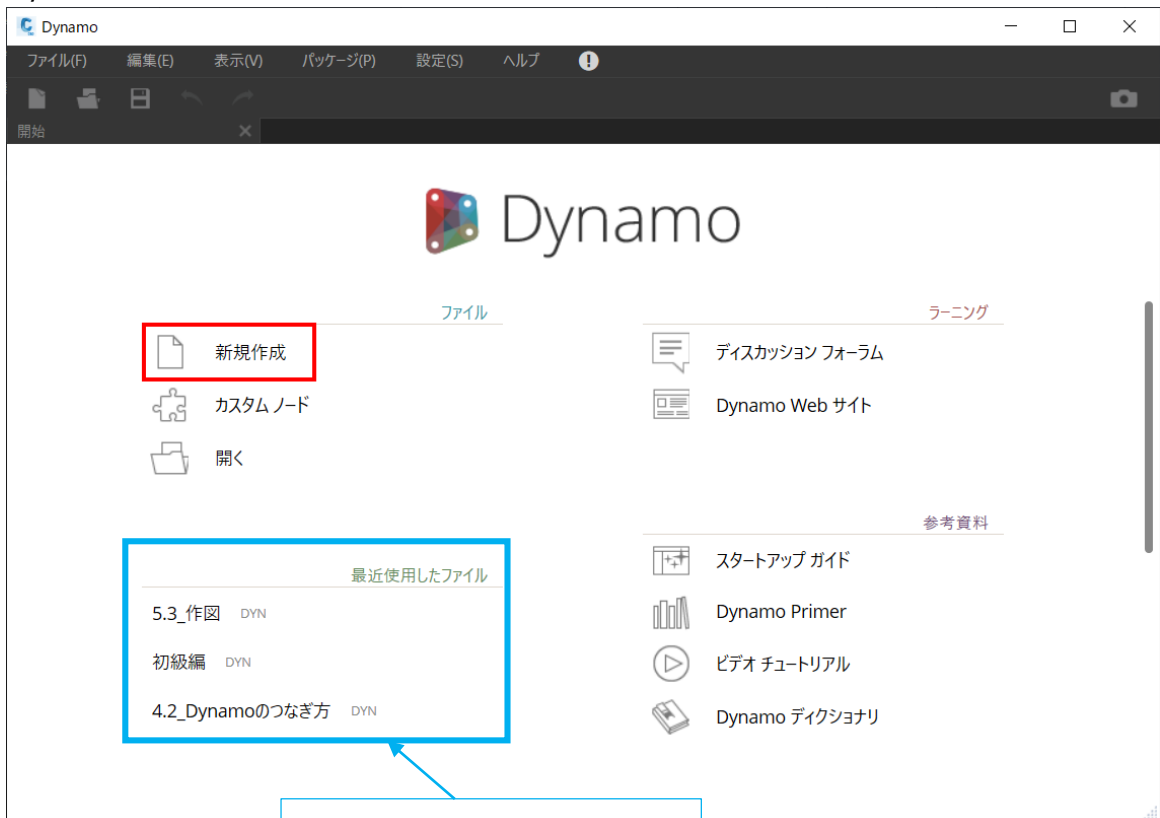
Civil 3D でも Revit でも、Dynamo の起動方法や大まかな操作方法は同じです。

- ① Civil 3D を起動し、新規図面を開きます。

[管理] タブ - [ビジュアルプロミグ] パネル - [Dynamo] をクリックします。

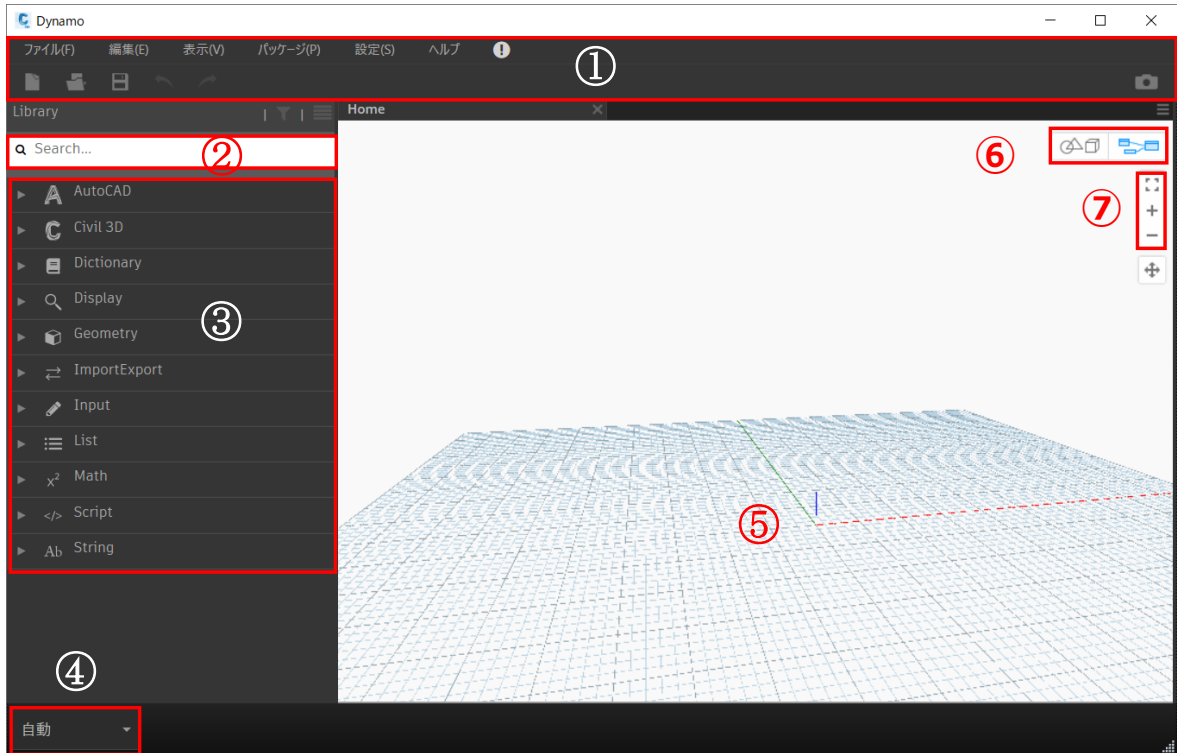


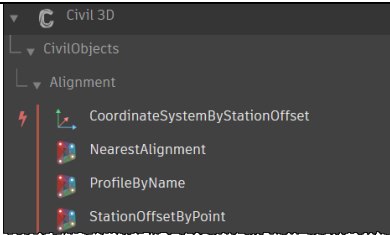



- ② Dynamo が起動しますので、[新規作成] ボタンをクリックします。



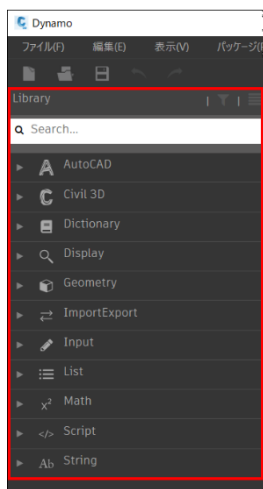
最近使用したファイルは、ここからクリックで開く事も可能です。

③ 下記のような画面が開きます。



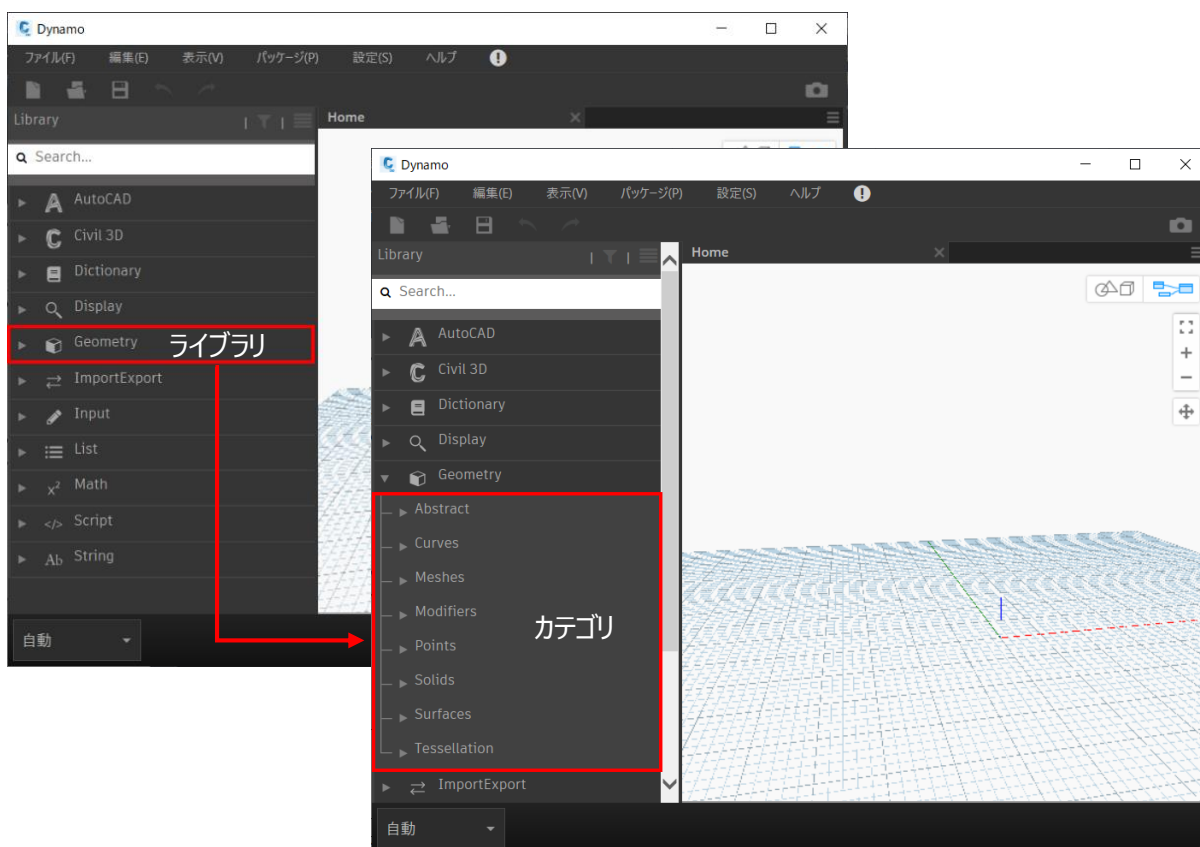
①	ツールバー	開く／保存、元に戻す／やり直し、などの基本的な操作ができます。
②	検索バー	Dynamo に入っているノードを検索できます。
③	Dynamo ライブラリ	Dynamo に入っているノードが全てまとまっています。 
④	実行バー	 ビジュアルプログラミングで作った処理を実行します。 デフォルトは「自動」で、変更すると直ちに実行されます。 「手動」に変更すると、「実行」をクリックしたときに実行されます。
⑤	ワークスペース	ビジュアルプログラミングを行う空間です。 プログラムから作成された 3D モデルも、ここに表示されます。
⑥	画面切り替え	 プログラミング用の空間と、モデル表示用の空間を切り替えます。
⑦	ナビゲーションバー	 ワークスペースの拡大／縮小、画面移動を行います。

3 Dynamo ライブラリ



Dynamo で、ビジュアルプログラミングを定義するには、Dynamo ライブラリを使用します。この章では、Dynamo ライブラリについて説明します。

Dynamo のライブラリは、階層構造になっており、それぞれのライブラリは、カテゴリ毎に分類されています。
 [Geometry] ライブラリをクリックで展開すると、次のようなカテゴリに分類されています。

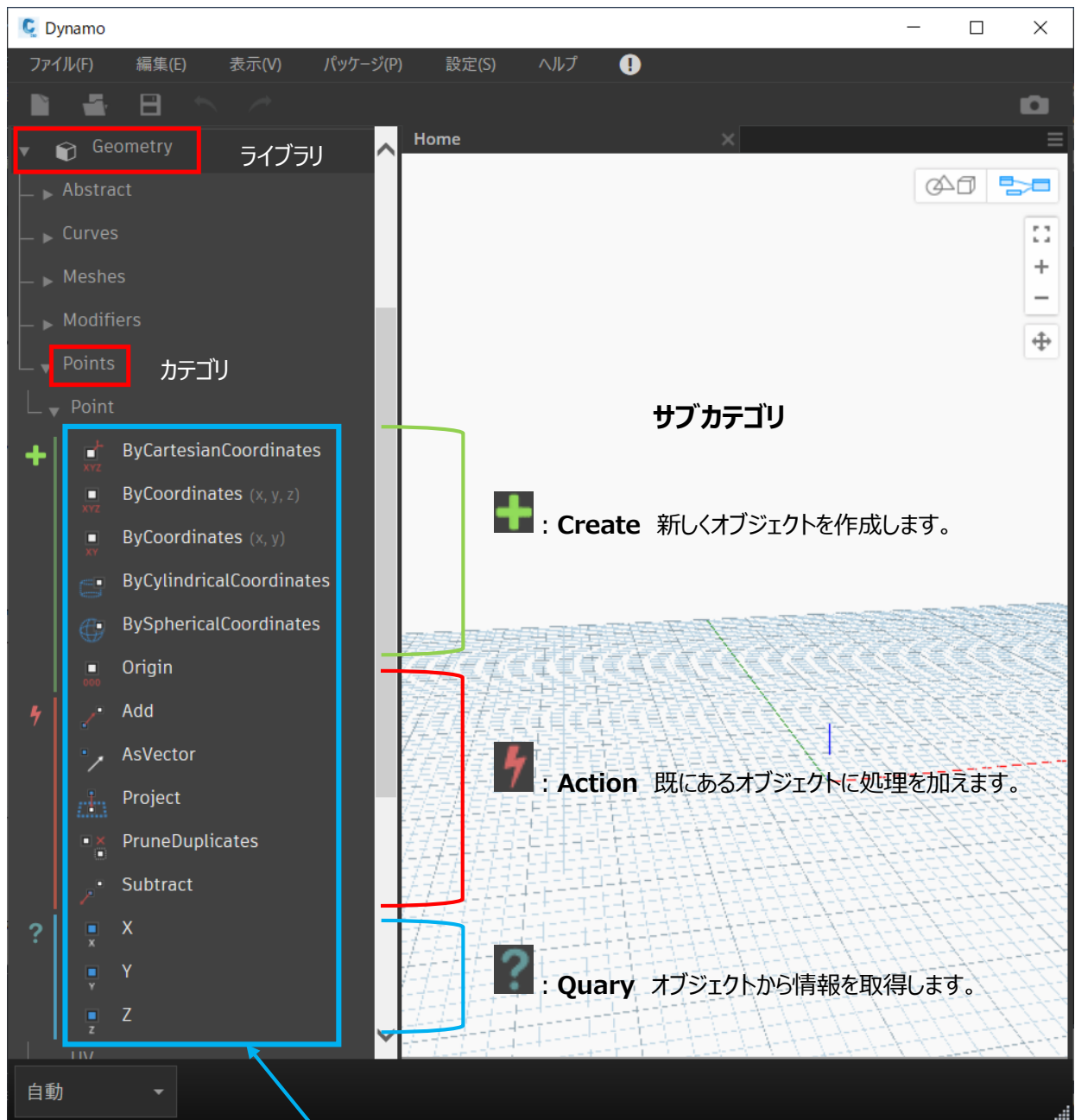


[Geometry] ライブラリには、次のようなカテゴリがあり、関連したノードが収められています。

Abstract	座標/UCS 設定他	Curves	直線、曲線、円、長方形などの作成
Meshes	面の作成	Modifiers	既存図形修正
Points	点を作成	Solid	立体の作成
Surface	面の作成	Tessellation	サーフェスの編集

[Geometry] - [Points] をクリックします。

[Points] カテゴリには、[点の作成]に関連したノードが収められており、それぞれのノードは、動作によって次の3つのサブカテゴリに分類されています。



ノード

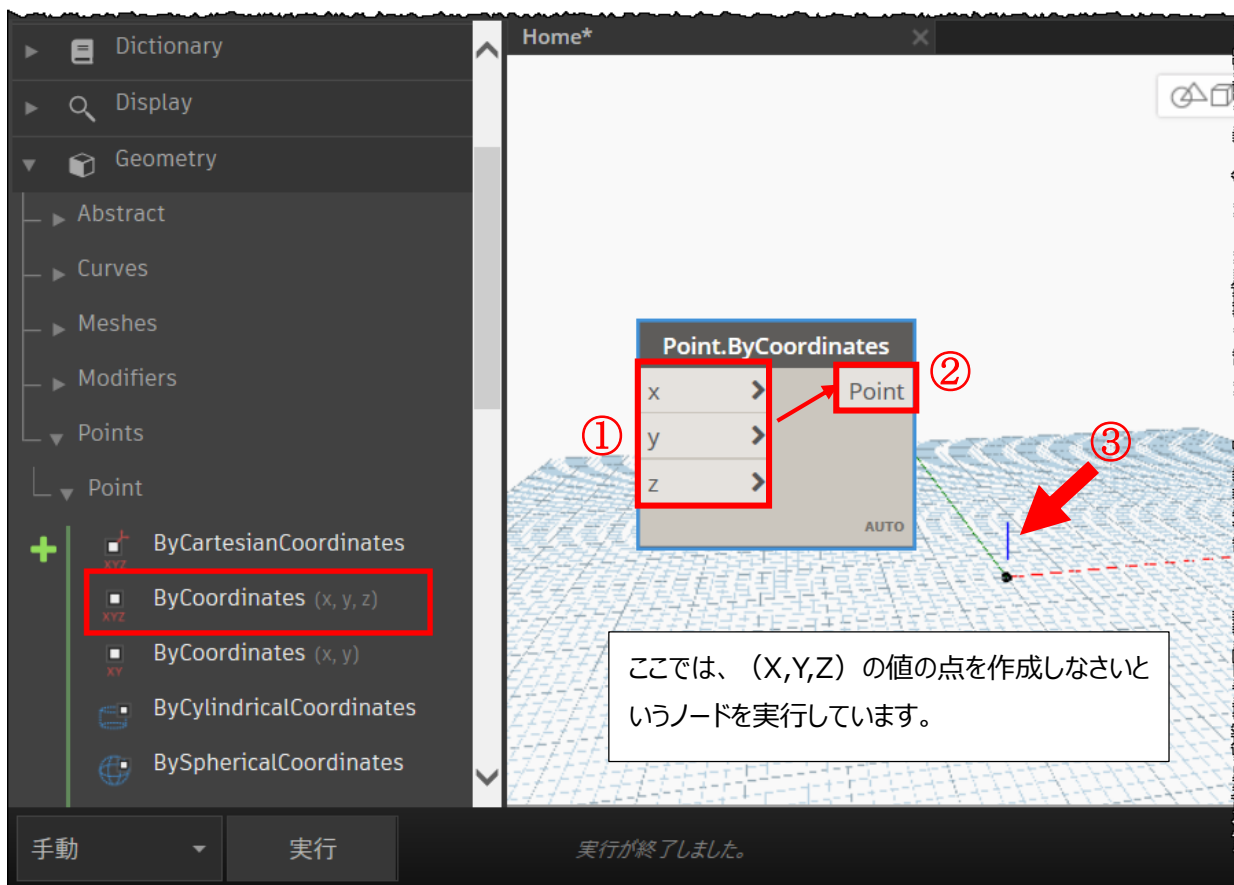
4 ノード

ノードには、特定動作が定義されています。

Dynamo では、様々なノードをつないでスクリプトを作成します。

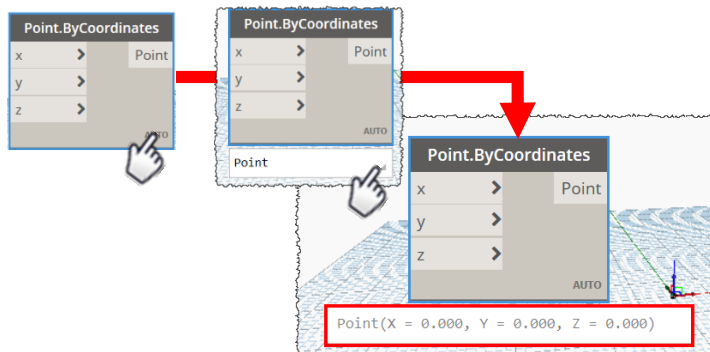
Dynamo ライブラリでノード名をクリックすると、ノードがワークスペースに配置されます。

[① 入力ポート] から入力されたデータに、ノードが処理を加え、[② 出力ポート] から結果が出力されます。実行結果として、矢印の位置にポイント [③] が作成されます。



実行結果の値を確認するには、[AUTO] にマウスを合わせます。

[Point] が表示されるので、[ピン] をクリックで、値を確認する事が出来ます。



値が表示されている時に、ピンをクリックすると、値は常時表示されるようになります。

Point(X = 0.000, Y = 0.000, **0.000**)



ノードの移動と拡大／縮小

ワークスペースに配置されたノードは、マウスのドラッグで自由に移動させることができます。
また、ノードを拡大／縮小するには、マウスホイールを回転させます。

ノード名の変更

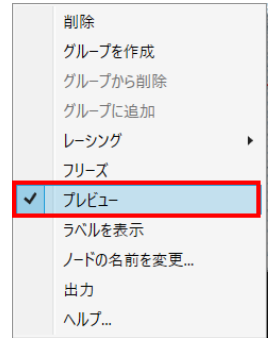
「Point.ByCoordinates」という名前の部分をダブルクリックすると、好きなノード名に変更する事が出来ます。



プレビューの設定変更

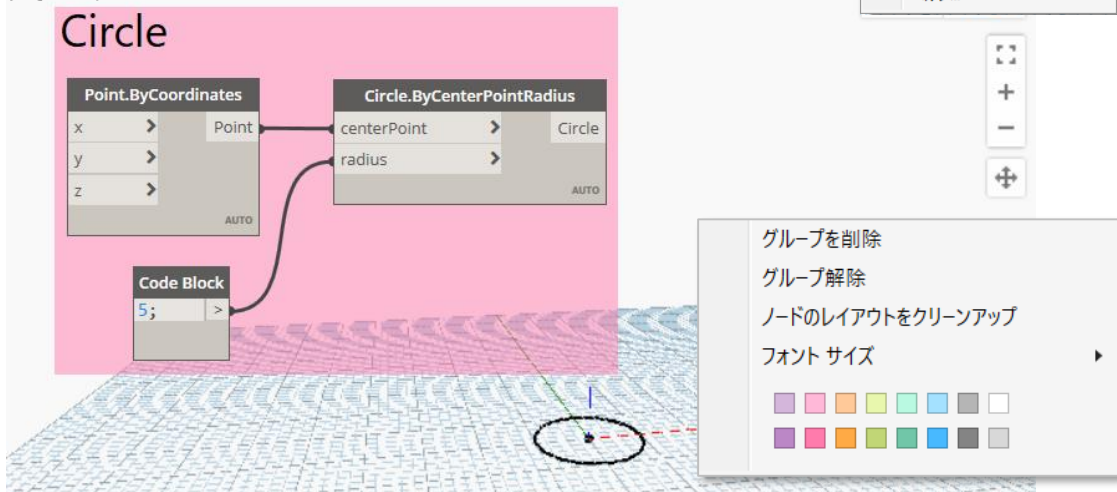
ノードを右クリックして「プレビュー」のチェックマークを外すと、結果がモデル空間に表示されなくなります。

これにより、プログラムが複雑になってきた場合でも、モデル空間にすっきりと、必要な情報だけ表示できるようになります。



グループ

複数のノードをグループにして、名前を付けることもできます。グループを作成するには、ノードを複数選択した後に右クリックし、「グループを作成」をクリックします。タイトルの部分をクリックすれば、タイトルを編集できます。作成したグループをクリックした後に右クリックすると、グループを解除したり、色を変えたりできます。



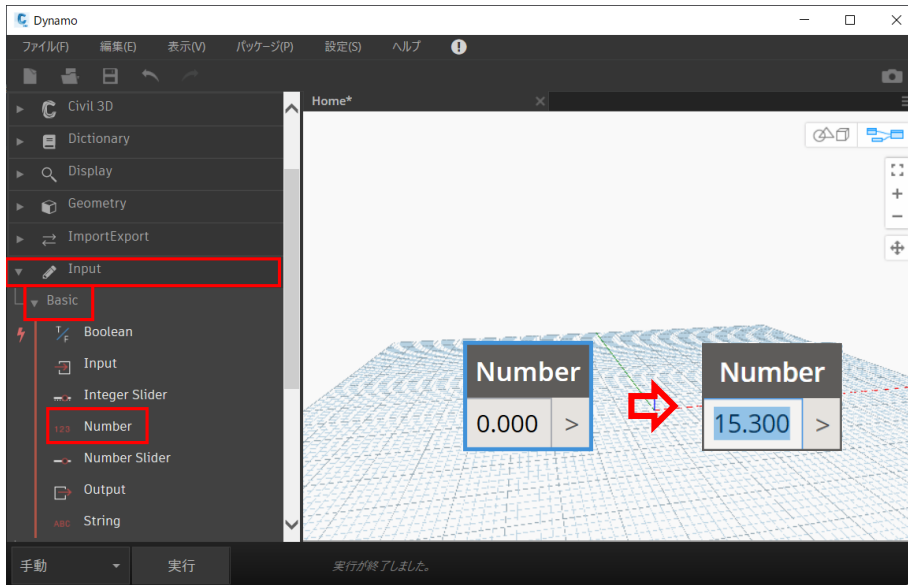
5 スクリプトの作成

5.1 入力

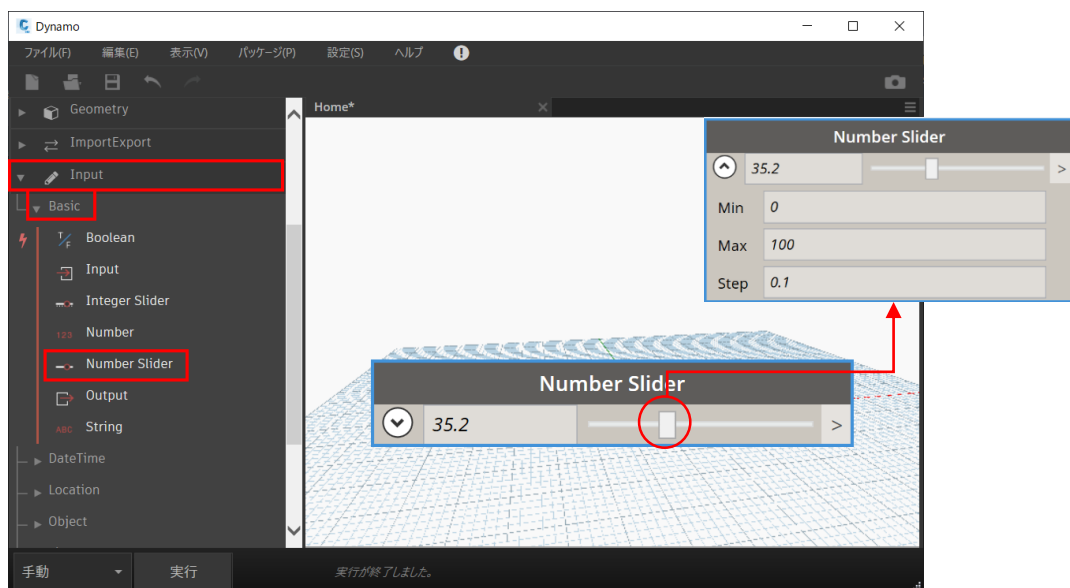
a. 数値

[Input] - [Basic] から [Number] をクリックします。

[Number] ノードがワークスペースに配置されますので、クリックして値を入力します。



[Number Slider] を利用すると、スライダーを変更しながら数値入力する事が出来ます。
ライブラリから [Input] - [Basic] - [Number Slider] を選択します。
[Number Slider] ノードのスライダーをドラッグすると、数値が変化します。

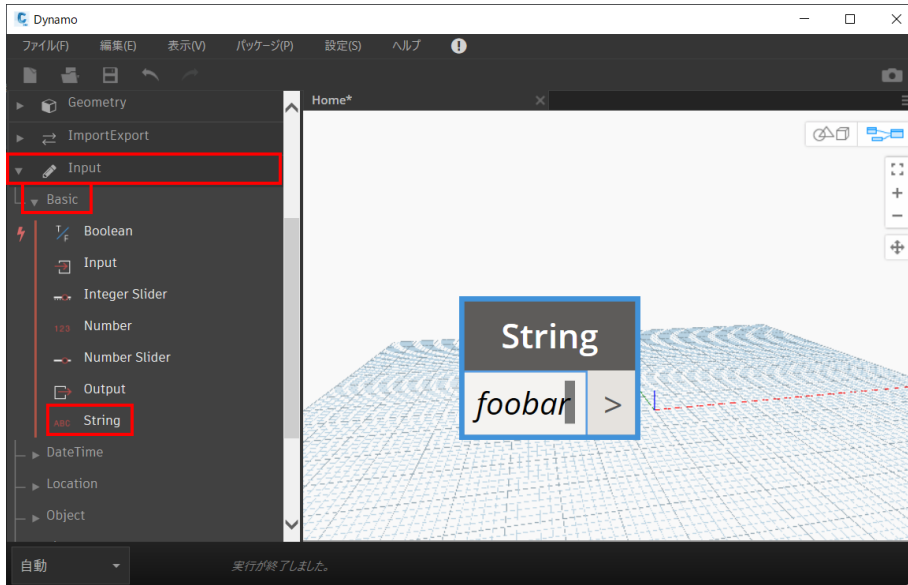


最大値はデフォルトで 100 ですが、数値欄に入力することで変更できます。

a. 文字列

ライブラリの [Input] - [Basic] - [String] をクリックします。

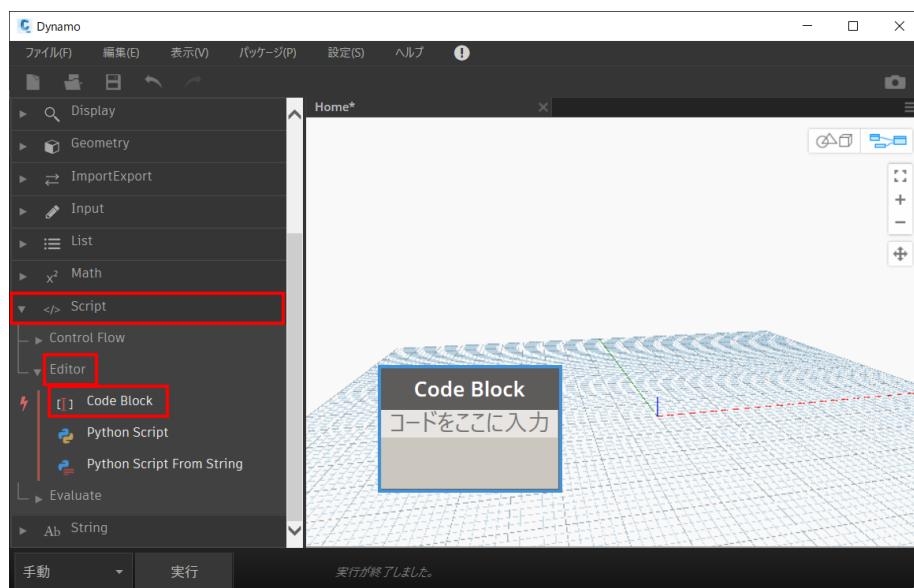
[String] ノードがワークスペースに配置されますので、クリックして文字列を入力します。



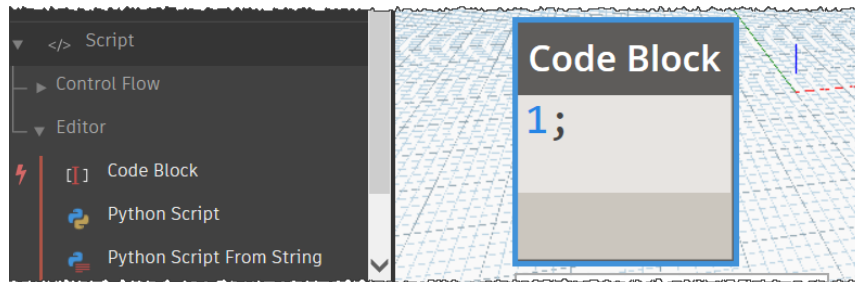
b. Code Block

[Code Block] では、数値だけでなく文字列も入力する事ができ、[Enter] キーで改行すると複数行にまたがって入力することも可能です。

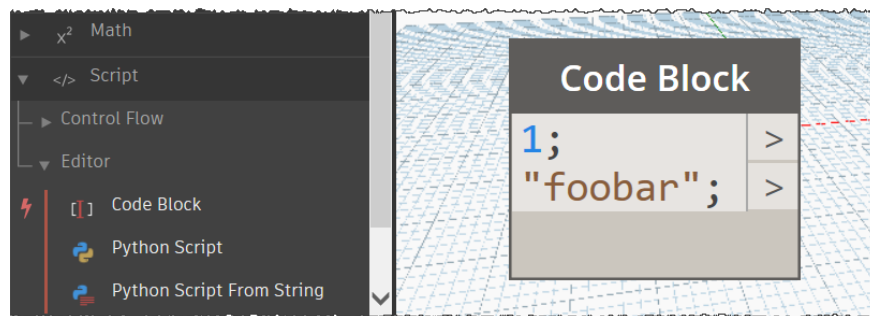
- ① [Script] - [Editor] - [Code Block] を選択します。キャンパスに [Code Block] ノードが配置されますので、[コードをここに入力] をクリックします。



- ② [1;] と入力し、[Enter] キーを押します。

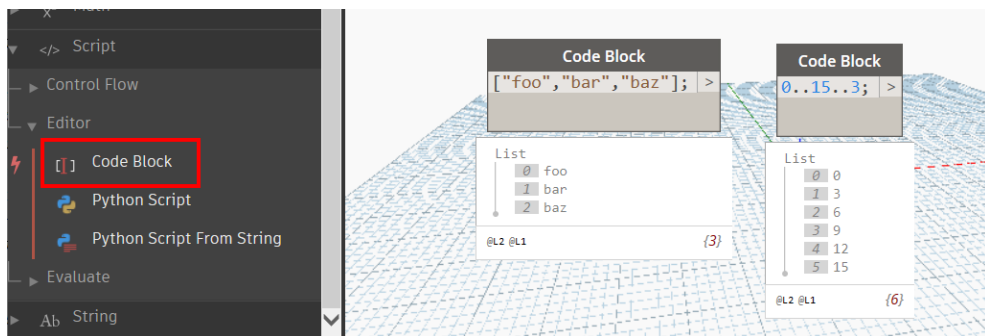


- ③ 続けて ["foobar";] と入力し、左クリックします。




※文字列は "" で囲み、行の終わりには ; を入力します。

[Code Block] を利用すると、一定の値ずつ数値が増えていくリストを作成する事が出来ます。
[最初の値] [最後の値] [値の間隔] を .. でつなげることで、より簡単にリストが作成できます。
リストの作成方法は、[5.2] 章で紹介しています。



エラー

ノード作成中に、ノードの背景が赤く表示されてしまった場合は、エラーです。

 にマウスを合わせると、エラー内容を確認できます。

