ブロックの正しい理解

ブロックはとても便利なものですが、正しく理解していないと思い通りに使いこなすことが難しいのも事実です。本章では、ブロックの下記項目について深堀します。

1. ブロックにはブロック定義（BLOCK）とブロック参照（INSERT）がある
2. ブロック定義（BLOCK）とブロック参照（INSERT）のデータ格納場所
3. ブロック定義（BLOCK）とブロック参照（INSERT）が所有するプロパティ
4. ブロック定義（BLOCK）とブロック参照（INSERT）がデータの記録・更新タイミング

※ 外部参照も、図面内ではブロック参照(INSERT)として扱われますが、本章ではブロックと外部参照は異なるものとして説明します。外部参照とブロックの共通点と相違点など、詳細については、また別の機会に説明することにさせていただきます。

1. ブロック定義 (BLOCK) とブロック参照 (INSERT) の概略

一口にブロックと言っていますが、正しくは「ブロック定義オブジェクト」と「ブロック参照オブジェクト」の2つがあることを理解しなくてはなりません。

それぞれの概要を以下に示します。

■ ブロック定義 (BLOCK)

ブロック定義(BLOCK) は図面上に描かれた実体のあるオブジェクトではなく、図上にブロックを描画するための設計図と考えてよいと思います。

同一の図面の中に同名のブロック定義は一つしか存在せず、その編集は「BEDIT」コマンドにて表示されるブロック編集画面にて行います。

■ ブロック参照 (INSERT)

これに対し、ブロック参照(INSERT) はブロック定義(BLOCK) をもとにして、モデル空間やレイアウト空間に描かれた実体のある図形(ENTITY) です。

こちらは、一つのブロック定義から複数のブロック参照を図面上に挿入(描画)することが可能です。

正しい表現であるかどうかわかりませんが、BLOCK はクラス、それに対するインスタンスが INSERT と考えてよいと思います。

【ブロック参照 と ブロック挿入】

INSERT エンティティ(オブジェクト) のことを、日本語訳で「ブロック参照」と言ったり「ブロック挿入」と言ったりしますが、ここでは、なるべく「ブロック参照」と表現します。

2. ブロック定義 (BLOCK) とブロック参照 (INSERT) のデータ格納場所

両者共 現在の図面に格納されます。

他図面のデータをリンクさせて表示していることは無く、他図面のBLOCKやINSERTを利用するときは、必ず、現在の図面へデータがコピーされます。

■ ブロック定義(BLOCK)

ブロック定義のデータは、現在の図面ファイル(DWG構造)の中の 主に[BLOCK_RECORD]と言われる部分と[BLOCK]と言われる部分に本体を持ち、ブロック名にて管理されます。(実際には、そこから種々のリンクをたどって全体が構成されます。)

■ ブロック参照 (INSERT)

ブロック参照のデータは、現在の図面ファイル(DWG構造)の中の 主に[INSERT]と言われる部分に本体を持ち、図形名、または、ハンドル値にて管理されます。(実際には、そこから種々のリンクをたどって全体が構成されます。)

DWG構造の詳細については複雑すぎて触れることはできませんが、ここでは、下記の事柄のみ理解してください。

- ① BLOCK情報とINSERT情報は、両者共に現在の図面ファイルに格納される。
- ② BLOCK情報とINSERT情報は別々に管理され、その間のリンク情報を利用して、図面上に最終の図形が描画されている。
- ③ BLOCK の編集はブロック編集画面、INSERT の挿入/属性値編集は通常モデル/レイアウト空間画面で行う。
- ④ 現在の図面以外に格納されているブロック定義をもとに、ブロックを挿入する場合であっても、そのブロック定義(BLOCK)情報は、現在の図面にコピーされて使用される。
(コピー元と現在の図面の両方に、同じブロック定義が格納されて、それぞれ独立に管理される。)
- ⑤ 現在の図面以外に格納されているブロック定義を元にブロックを挿入する場合で、同一のブロック名を持つブロックが既に現在の図面に定義されていると、現在の図面のブロック定義を元にブロック参照(INSERT)が描画される。
- ⑥ 上記⑤の場合で、現在の図面以外に格納されているブロック定義でブロックの挿入を行いたい場合は、「ブロック再定義」という手法がある。(再定義については[こちら](#)を参照してください。)

重要なのは、「このデータを変えるとこっちにも影響が出る」、逆に、「このデータを変えてもこっちは変わらない」というようなことをデータの構造や格納場所から論理的に予測できるようになることだと思います。

3.ブロック定義 (BLOCK) とブロック参照 (INSERT) が所有するデータ

ブロックに含まれるデータの主なものを以下に示します。

ここでは、ブロック定義とブロック参照の所有するデータの違いを、大まかに理解する程度でよいと思います。

■ ブロック定義(BLOCK)

ブロック定義の情報は大まかに以下の情報に分かれて記録されています。

- ① ブロックのメタデータが記録される[BLOCK_RECORD]と言われる部分
- ② ブロックを構成する図形などのデータが記録される複数の[BLOCK]と言われる部分

これらデータの固まりは、[BLOCK_RECORD]～[BLOCK]～[BLOCK]～[BLOCK]～[BLOCK]～・・・～[ENDBLLK]のようにネストされた形でリンクしています。

[BLOCK_RECORD] に格納される情報

- ・ブロック名
- ・異尺度対応かどうかのフラグ
- ・属性定義を持つかどうかのフラグ
- ・ダイナミックブロックであればそのパラメータ名など

[BLOCK] に格納される情報

- ・先頭[BLOCK] → 挿入点、名前、フラグなど
- ・2番目以降[BLOCK]
 - 個々の図形 (LINE、ARC、CIRCLE など) データ
 - 属性定義情報 (ATTDEF: 属性名、プロンプト、初期値 など)
 - ダイナミックブロックであれば、各種パラメータ (Parameter)、各種アクション (Action)
- ・最後[ENDBLK] → 以降にデータが無いことを示す

■ ブロック参照 (INSERT)

ブロック参照(INSERT) の情報は、[ENTITIES]セクションの[INSERT]、および[ATTRIB] レコードに記録されます。これらは、[INSERT] ~ [ATTRIB] ~ [ATTRIB] ~ [ATTRIB] ~ [ATTRIB] のようにネストされた形でリンクしています。

[INSERT] に格納される情報

- ・ 図形名
- ・ ハンドル、画層名、線種名、線種尺度などの基本エンティティ情報
- ・ ブロック名
- ・ 挿入点、回転角度、尺度係数、属性項目を持つかどうかのフラグ などのINSERT情報
- ・ BLOCK_RECORD オブジェクトへのリンク情報
- ・ ダイナミックブロックの場合は、それぞれのパラメータの現在の値

[ATTRIB] に格納される情報

- ・ 属性値
- ・ 挿入位置、回転角度、文字の幅係数、文字スタイルなどの基本情報

4. ブロック定義 (BLOCK) とブロック参照 (INSERT) がデータの記録・更新タイミング

それぞれ以下のタイミングにて現在の図面(DWGファイル) に記録・更新されます。

■ ブロック定義(BLOCK)の記録・更新タイミング

- ・ブロックを作成(定義)した時
- ・ブロックを**BEDIT**にて編集した時
- ・他図面のブロック定義を現在の図面に挿入した時 **注1)**
- ・他図面のブロック挿入をクリップボードにコピーし現在の図面に貼り付けた時 **注1)**
- ・他図面のブロック定義を用いて、現在の図面のブロック定義を再定義した時 **注2)**

注1) 挿入(貼付け)ブロックのブロック名と同じブロック定義が、既に現在の図面にある場合は現在のブロック定義が用いられる為、ブロック定義が更新されることはありません。

たとえ図上にそのブロック定義から描画(挿入)されたブロック参照が存在しない場合でも同じです。

注2) 再定義は、同じブロック名のブロック定義が現在の図面に既に記録されている場合にのみ有効なコマンドです。

■ ブロック参照 (INSERT) の記録・更新タイミング

- ・ブロックを挿入して図面上にブロック参照を作成した時
- ・ブロックを**BEDIT**にて編集した時の属性定義を除く部分
(属性定義の変更によるデータ変更は、属性同期コマンドを実行しないと行われません。)
- ・ブロックの属性を編集した時

他にもいろいろ考えられますが、ブロック参照(INSERT)が意図しないところで書き換わったり、ブロック定義を修正したつもりなのにブロック参照(INSERT)に反映されなかったりした場合は、その情報の格納場所と、書換が起こる範囲やタイミングを考えてみるとよいと思います。

■ 注意事項 ■

【属性同期】

ブロック編集画面にて、ブロック内の属性定義を編集して編集画面を閉じたにもかかわらず、図面上のブロック参照 (INSERT) に編集内容が反映されません。

これは、AutoCAD の仕様の範囲です。

属性定義の変更は、「属性同期」という手順を踏まないと図面に反映されないので注意が必要です。

【再定義】

- ・クリップボードを用いて、他図面からブロック参照をコピー & ペースト
- ・ツールパレットからブロックを挿入
- ・ブロックパレットの「最近使用」、「お気に入り」、「ライブラリ」タブからブロックを挿入
- ・DESIGNCENTER からブロックを挿入

上記のように、現在の図面以外のブロック定義を元にブロックの挿入を行った場合で、同名のブロック定義が既に定義済みであると、ブロック定義は現在の図面のものをそのまま使用し書換は発生しません。

「再定義」、または、「挿入して再定義」という手順が必要です。