

18

CAD 製図基準に則った図面作成のために

ここでは、CAD製図基準に則った図面を作成するために活用できる設定や機能について説明します。

なお、各抜粋や説明は主に「CAD製図基準 平成29年3月 国土交通省」での内容についてのものです。

18-1 用紙サイズの設定

CAD製図基準では、用紙サイズと余白について以下のように記載されています。

1-4 図面様式（紙出力様式）

1-4-1 図面の大きさ

図面の大きさは、A1 を標準とし、これによりがたい場合は A 列サイズから選択する。

1-4-3 輪郭(外枠)と余白

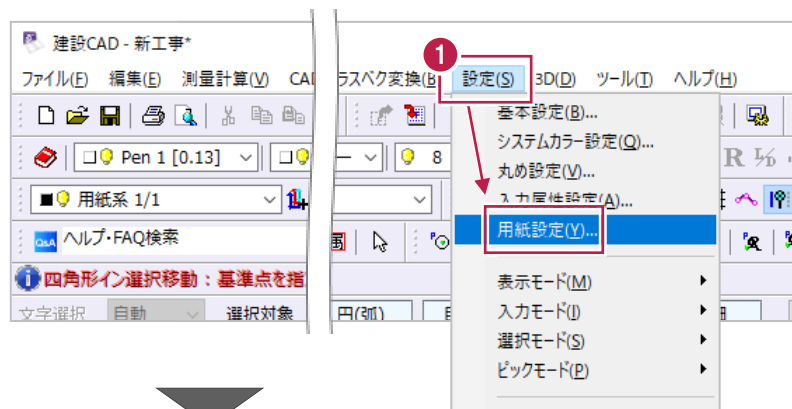
図面には輪郭を設ける。輪郭線は実線とし、線の太さは 1.4mm を原則とする。

輪郭外の余白は 20mm 以上を原則とする。

それぞれ「CAD製図基準 平成29年3月 国土交通省」より抜粋

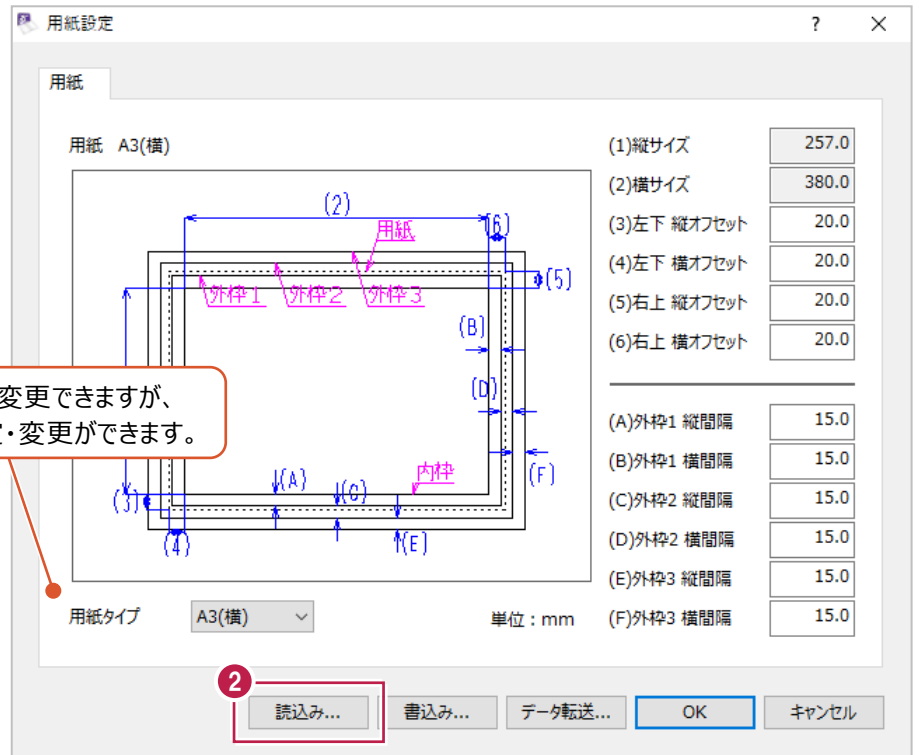
ここでは用紙サイズをA1にし、余白を20mmに設定する手順を説明します。

- 1 メニューバーの [設定] - [用紙設定] をクリックします。

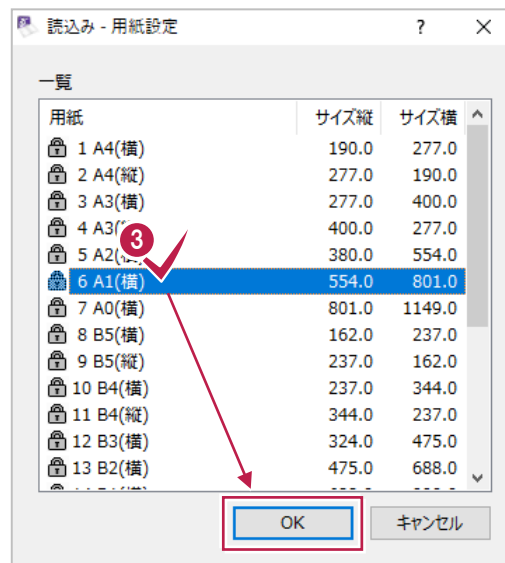


② [読み込み] をクリックします。

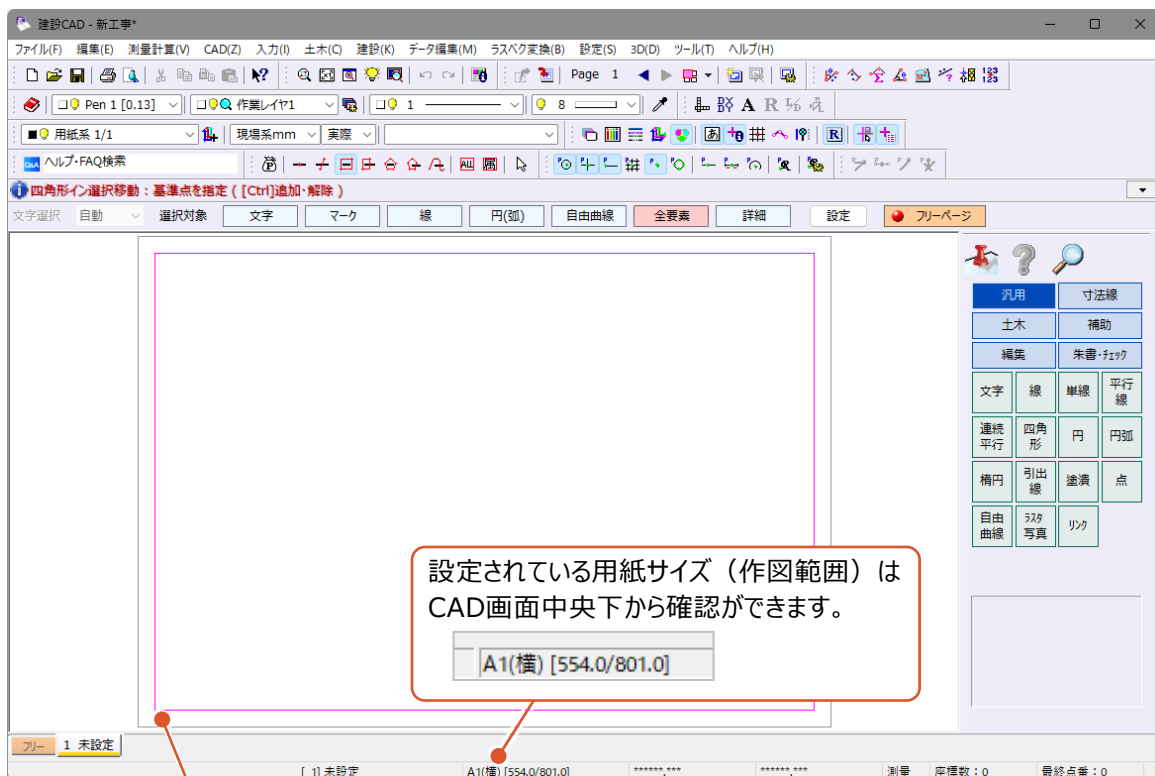
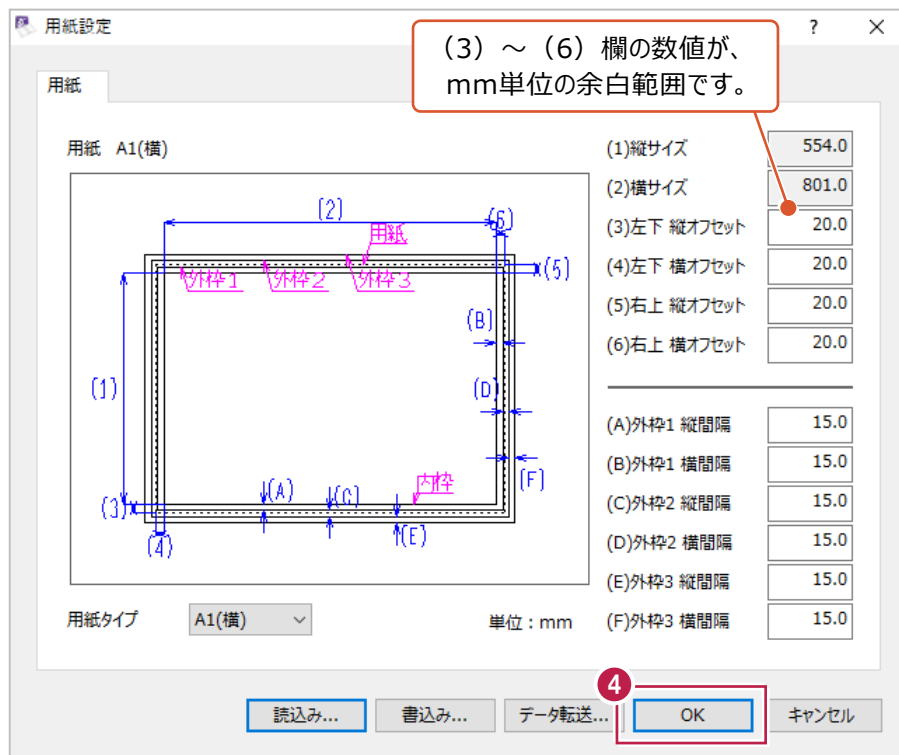
[用紙タイプ] から用紙サイズを変更できますが、
[読み込み] からは余白を含め設定・変更ができます。



③ 「6 A1 (横)」を選択して
[OK] をクリックします。



④ [OK] をクリックします。



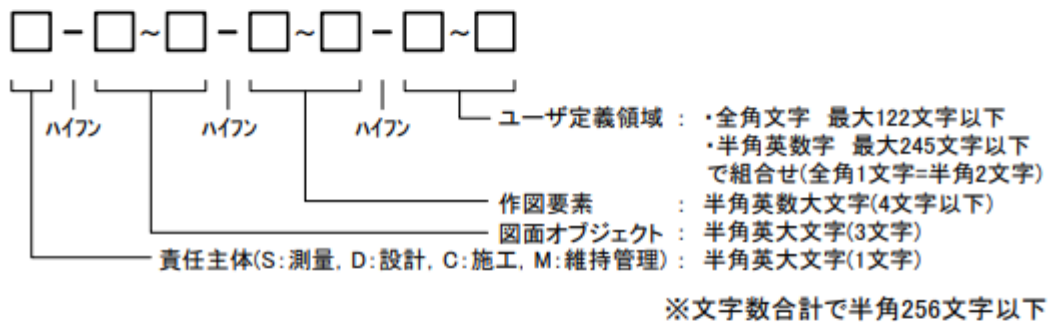
灰色の線は「用紙サイズ」、
ピンク色の線は「作図範囲（余白）」をあらわしています。
※ピンク色の線は印刷されません。

18-2 レイヤの設定

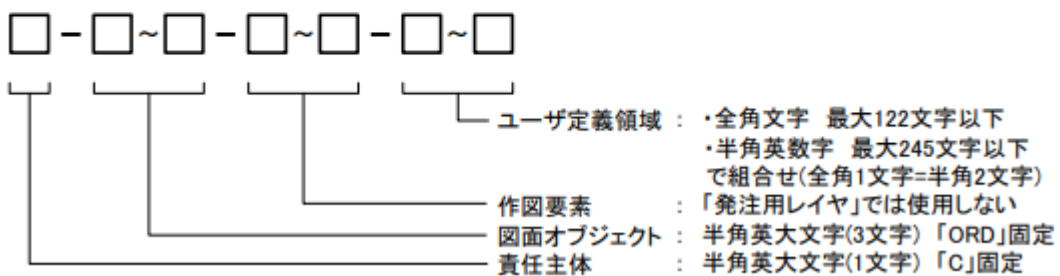
CAD製図基準には、使用するレイヤ名称について以下の記載があります。

1-5-7 レイヤの名称

CADデータのレイヤ名は、以下の原則に従う。レイヤの文字数は全体で256文字以内とする。なお、ユーザ定義領域は、日本語を含む全角文字も使用できるが、使用可能な文字は、「工事完成図書の電子納品等要領」「土木設計業務等の電子納品要領」の「8.2 使用文字」で示される全角文字の規定に従う。



ただし、発注図に使用する「発注用レイヤ」は以下のとおりとする。



「CAD製図基準 平成29年3月 国土交通省」より抜粋

注意：レイヤ名に作図要素がない場合（「C-TTL--外枠」「C-TTL--図枠内枠」「C-BMK--基準線」等）、完成図（DRAWINGF）で、国土交通省のチェッカーではエラーになります。

エラーを出さないためには、図面ファイルを作る際にハイフンを含めてユーザー定義領域を削除するか、電子納品ツールで新規レイヤの管理項目に追加する必要があります。

以下は平面図に関するレイヤ名称の例示です。

(2) 平面図：PL

<道路編—道路設計>

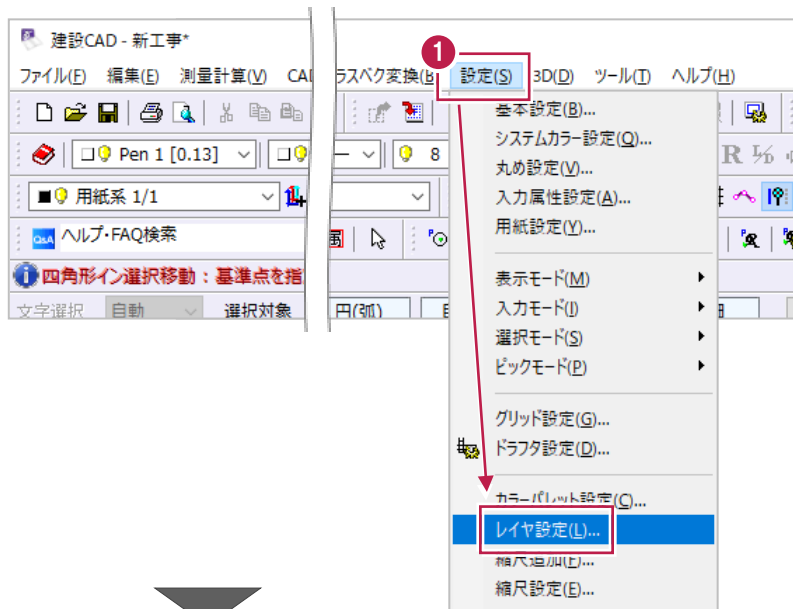
| レイヤ名 | | | レイヤに含まれる内容 | 線色(例) | 線種(例) | |
|------------------|-------------|--------------|----------------|-------|-------|------|
| 責任主体 | 図面オブジェクト | 作図要素 | | | | |
| S D C M | -TTL | | 外枠 | 黄 | 実線 | |
| | | -FRAM | タイトル枠 | 黄 | | |
| | | -LINE | 区切り線、罫線 | 白 | | |
| | | -TXT | 文字列 | 白 | | |
| | -BGD | | 現況地物 | 白 | | |
| | | -HICN | 等高線の計曲線 | 赤 | | |
| | | -LWCN | 等高線の主曲線 | 白 | | |
| | | -CRST | 主な横断構造物 | 白 | | |
| | | -RSTR | ラスター化された地図 | — | | |
| | | -EXST | 特に明示すべき現況地物 | 白 | | |
| | | -TXT | 文字列 | 白 | | |
| | -BMK | | 旗上げ | 白 | | 一点鎖線 |
| | | | 構造物基準線(道路中心線) | 黄 | | |
| | | -SRVR | 基準となる点(測量ポイント) | 緑 | | |
| | | -ROW | 用地境界(幅杭) | 橙 | | |
| | | -TXT | 文字列 | 白 | | |
| | -STR | | 旗上げ | 白 | | |
| | | | 主構造物外形線 | 赤 | | |
| | | -STR1 | 構造物 1(橋梁) | 赤 | | |
| -STR2 | | 構造物 2(トンネル) | 青紫 | | | |
| -STR3 | | 構造物 3(連絡等施設) | 白 | | | |
| -STR4 | 構造物 4(盛土法面) | 緑 | | | | |

〔CAD製図基準 平成29年3月 国土交通省〕より抜粋

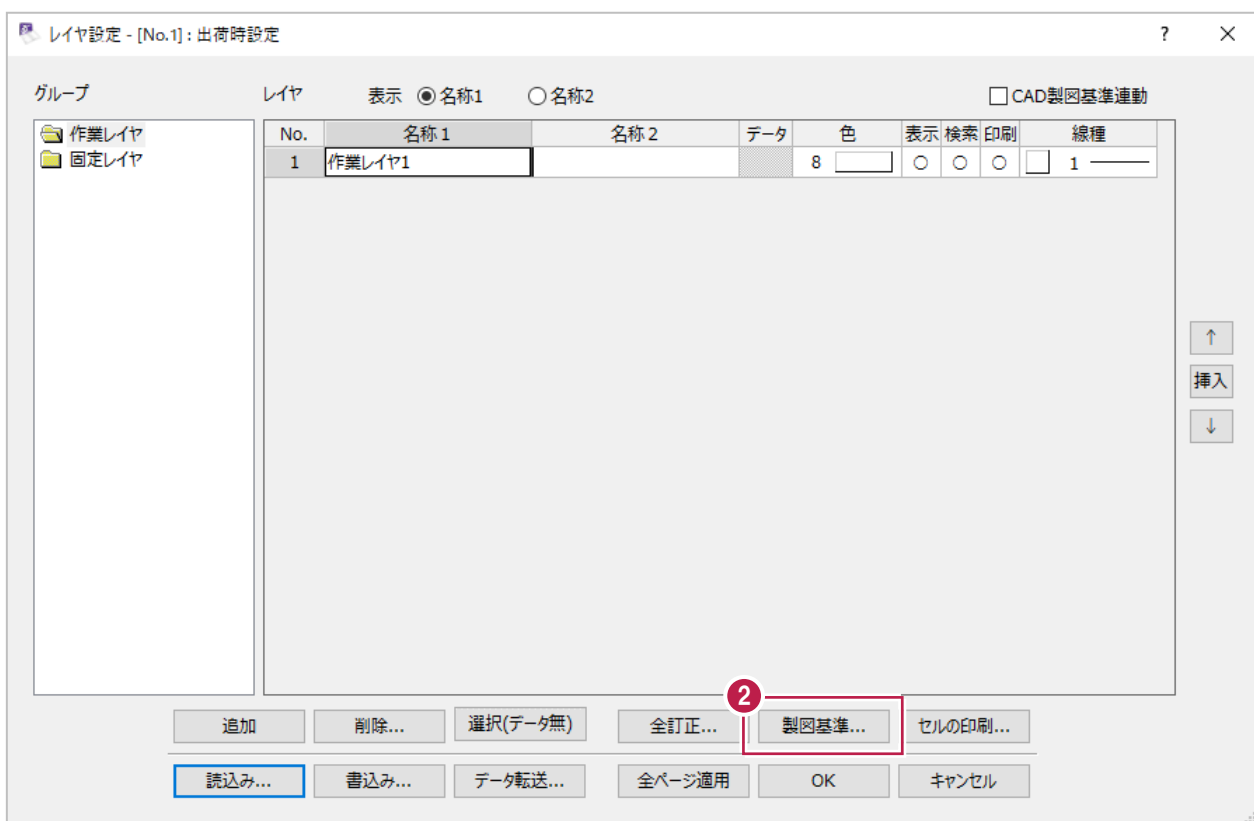
CADプログラムで構造物を作図する場合、名称が「C-STR-STR1」のレイヤを用意し、線などを入力することになりますが、1つ1つレイヤ名を手入力するなどすると時間がかかってしまいます。

ここでは、〔レイヤ設定〕画面からレイヤ名を一括で追加する方法を説明します。

- ① メニューバーの [設定] - [レイヤ設定] をクリックします。

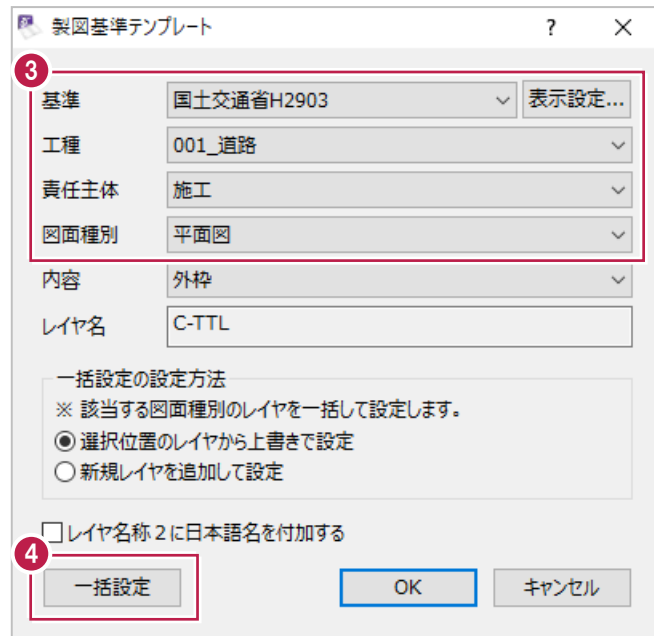


- ② [製図基準] をクリックします。



③ [基準]、[工種]、[責任主体]、
[図面種別] を上から順に設定します。
※選択内容に応じたレイヤ名が追加されます。

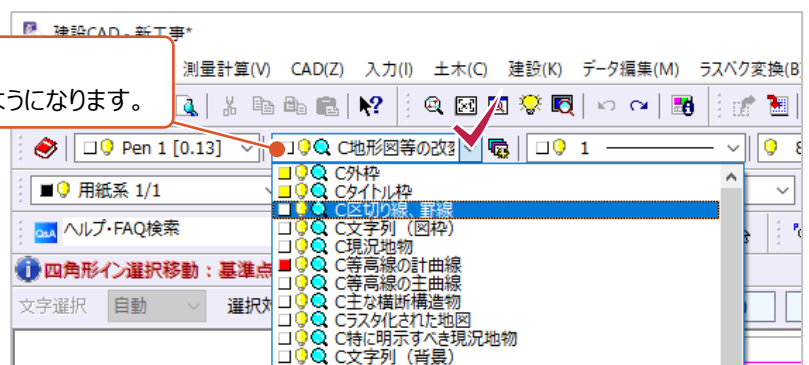
④ [一括設定] をクリックします。



⑤ [OK] をクリックして設定作業を終わります。



追加設定したレイヤは、
ツールバーから選択できるようになります。



【一括設定の設定方法】について

【製図基準テンプレート】画面で設定できる【一括設定の設定方法】の選択肢による結果の違いは以下のとおりです。

| No. | 名称1 | 名称2 | 表示 | 名称1 | 名称2 | 線種 |
|-----|--------|-----|----|-----|-----|----|
| 1 | 作業レイヤ1 | | 8 | | | 1 |
| 2 | 作業レイヤ2 | | 1 | | | 1 |
| 3 | 作業レイヤ3 | | 1 | | | 1 |

【選択位置のレイヤから上書きで設定】の場合

【新規レイヤを追加して設定】の場合

| No. | 名称1 | 名称2 | テ |
|-----|-----------|------------|---|
| 1 | 作業レイヤ1 | | |
| 2 | C外枠 | C-TTL | |
| 3 | Cタイトル枠 | C-TTL-FRAM | |
| 4 | C区切り線、罫線 | C-TTL-LINE | |
| 5 | C文字列 (図枠) | C-TTL-TXT | |
| 6 | C現況地物 | C-BGD | |

2行目からレイヤ名が変更・追加されます。
(既存のレイヤ名が上書き・変更されます。)
線や文字などが入力済のレイヤも含めて
名称が上書きされるため、注意してください。

| No. | 名称1 | 名称2 | テ |
|-----|----------|------------|---|
| 1 | 作業レイヤ1 | | |
| 2 | 作業レイヤ2 | | |
| 3 | 作業レイヤ3 | | |
| 4 | C外枠 | C-TTL | |
| 5 | Cタイトル枠 | C-TTL-FRAM | |
| 6 | C区切り線、罫線 | C-TTL-LINE | |

既存レイヤはそのまま変更なく残り、
その末尾に新たにレイヤが追加されます。

【レイヤ名称 2 に日本語名を付加する】 について

【製図基準テンプレート】画面で設定できる【レイヤ名称2に日本語名を付加する】の、オン・オフによる結果の違いは以下のとおりです。

なお、【基準】で選択した基準（年度）によって、レイヤ名に日本語の使用が認められていない場合は、この設定はディセーブル（灰色）になり、設定できません。

オフの場合

オンの場合

| レイヤ | 表示 | ● 名称1 | ○ 名称2 | データ |
|-----|----------|------------|-------|-----|
| No. | | 名称 1 | 名称 2 | |
| 1 | C外枠 | C-TTL | | |
| 2 | Cタイトル枠 | C-TTL-FRAM | | |
| 3 | C区切り線、罫線 | C-TTL-LINE | | |
| 4 | C文字列（図枠） | C-TTL-TXT | | |
| 5 | C現況地物 | C-BGD | | |
| 6 | C等高線の計曲線 | C-BGD-HI | ICN | |

英数字のみのレイヤ名が追加されます。

| レイヤ | 表示 | ● 名称1 | ○ 名称2 | データ |
|-----|----------|------------|--------------------|-----|
| No. | | 名称 1 | 名称 2 | |
| 1 | C外枠 | C-TTL | C-TTL-外枠 | |
| 2 | Cタイトル枠 | C-TTL-FRAM | C-TTL-FRAM-タイトル枠 | |
| 3 | C区切り線、罫線 | C-TTL-LINE | C-TTL-LINE-区切り線、罫線 | |
| 4 | C文字列（図枠） | C-TTL-TXT | C-TTL-TXT-文字列（図枠） | |
| 5 | C現況地物 | C-BGD | C-BGD-現況地物 | |
| 6 | C等高線の計曲線 | C-BGD-HI | C-BGD-HI-等高線の計曲線 | |

英数字に加え、末尾に日本語のあるレイヤ名が追加されます。

注意：レイヤ名称2に日本語名を付加することは**必須ではありません**。レイヤによっては**国土交通省のチェッカーではエラー**になる場合があります。

18-3 図枠・表題欄の配置

CAD製図基準には、表題欄の記入項目や各欄の幅・高さなどについて以下の記載があります。

3. 表題欄の様式

表題欄の寸法及び様式は、図 1-3 を原則とする。

| | | |
|-------|------|---|
| 工事名 | | |
| 図面名 | | |
| 作成年月日 | | |
| 縮尺 | 図面番号 | / |
| 会社名 | | |
| 事業者名 | | |

(単位:mm)

図 1-3 表題欄の寸法及び様式

「CAD製図基準 平成29年3月 国土交通省」より抜粋

また、図枠線について以下の記載があります。

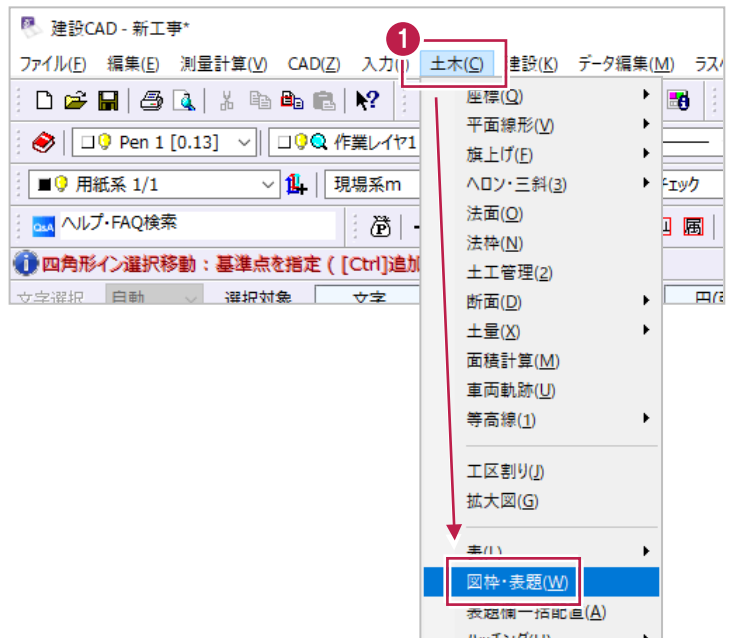
1-4-3 輪郭(外枠)と余白

図面には輪郭を設ける。輪郭線は実線とし、線の太さは 1.4mm を原則とする。
輪郭外の余白は 20mm 以上を原則とする。

「CAD製図基準 平成29年3月 国土交通省」より抜粋

ここでは、上記例のように細かく記載されている内容での表題欄と図枠（線）の作成方法について説明します。

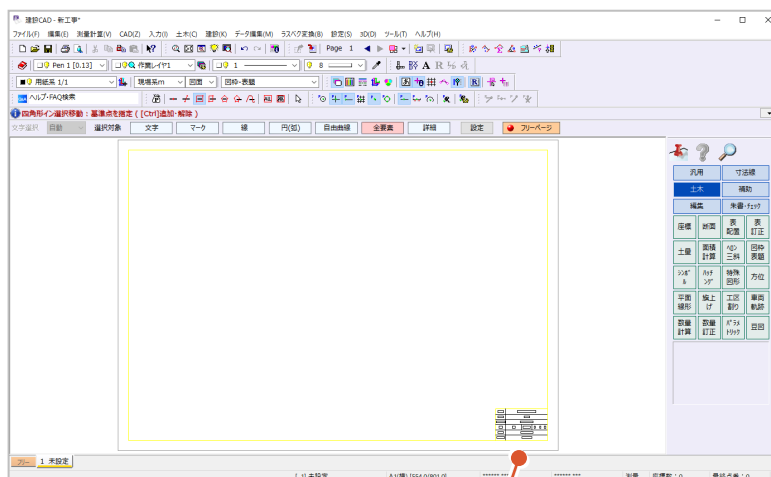
- 1 メニューバーの [土木] - [図枠・表題] をクリックします。



- 2 作成したい表題欄の種類を [対応基準] 欄から選択します。
ここで選択した内容によって、表題欄に記入される項目が変化します。
- 3 表題欄に記載する内容を入力します。
- 4 次に、図枠に関する設定を行います。
[枠設定] タブをクリックします。



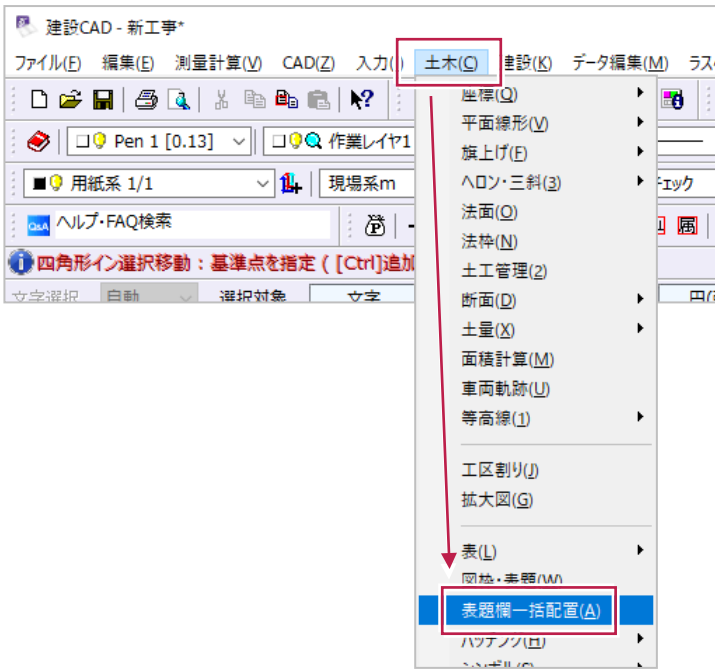
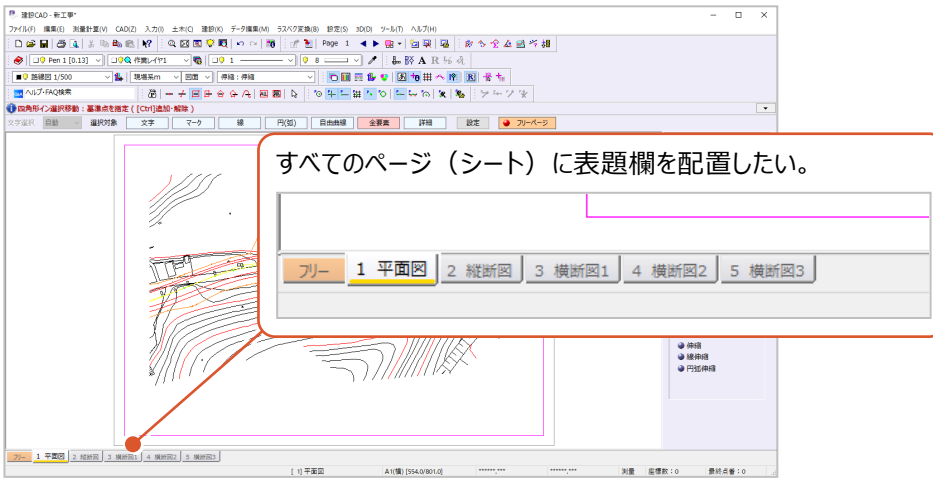
- ⑤ [内枠] の項目のみを [あり] に設定します。
 [ペン No.] は、変更せず「Pen 8」のままにしておきます。
- ⑥ [OK] をクリックします。
 図枠と表題欄が配置されます。



| | | | |
|-------|-------------|------|--------|
| 工事名 | 国道〇号線 □□工事 | | |
| 図面名 | 平面図 | | |
| 作成年月日 | 2019年12月10日 | | |
| 縮尺 | 500 | 図面番号 | 1 / 25 |
| 会社名 | A建設株式会社 | | |
| 事業者名 | B地方整備局 | | |

複数ページへの一括配置について

複数のページに対して一括で表題欄を作成する場合は、[土木] - [表題欄一括配置] を使用します。



(次ページへ続きます)

表題欄一括配置

表題欄(規定) | 表題欄(任意)

ペンNo Pen 1

対応基準 国土交通省 16年度以降基準 準拠 表題一覧...

工事名 国道○号線 □□工事

総図面数 25

尺度 500

図面作成日付 2019年 12月 10日 区切り 西暦 年月日

受注会社名 A建設株式会社

発注事業者名 B地方整備局

事業名

契約区分

図面種別

連動時配置項目

- ペンNo
- 対応基準
- 工事名
- 総図面数
- 尺度
- 図面作成日付
- 受注会社名
- 発注事業者名
- 事業名
- 契約区分
- 図面種別

全て連動 全て解除

"配置方法"が"作成"の場合はこの設定は参照されません。全項目が配置されます。

OK キャンセル

ページ

| No. | ページ | ページ名称 | 表題 | 配置 | 配置方法 |
|-----|-----|-------|----|-----|------|
| 1 | 1 | 平面図 | 有 | する | 連動 |
| 2 | 2 | 縦断面図 | 有 | しない | |
| 3 | 3 | 横断面図1 | 有 | する | 連動 |
| 4 | 4 | 横断面図2 | 有 | する | 連動 |
| 5 | 5 | 横断面図3 | 無 | する | 作成 |

表題欄を作成するページを設定します。

18-4 作図・編集時のレイヤ選択について


CAD製図基準には、使用するレイヤ名や色（カラー）、線種について以下の記載があります。
 以下は平面図の場合の記載です。

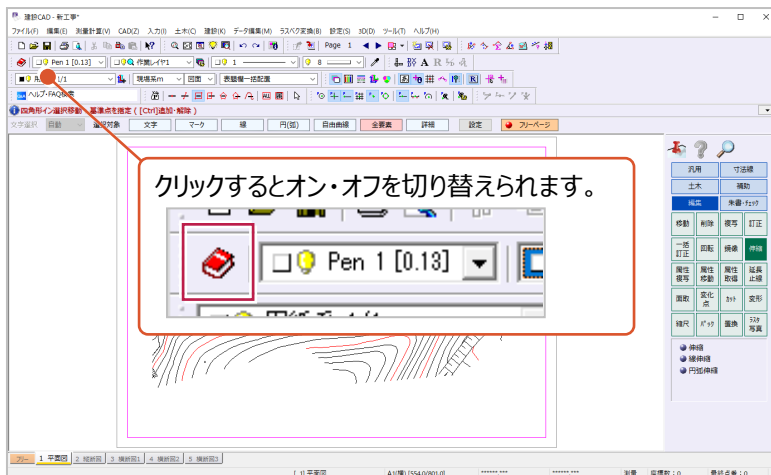
(2) 平面図：PL
 <道路編—道路設計>

| 責任主体 | レイヤ名 | | レイヤに含まれる内容 | 線色(例) | 線種(例) | |
|------------------|----------|-------|----------------|-------|-------|------|
| | 図面オブジェクト | 作図要素 | | | | |
| S D C M | -TTL | | 外枠 | 黄 | 実線 | |
| | | -FRAM | タイトル枠 | 黄 | | |
| | | -LINE | 区切り線、罫線 | 白 | | |
| | | -TXT | 文字列 | 白 | | |
| | -BGD | | 現況地物 | 白 | | |
| | | -HICN | 等高線の計曲線 | 赤 | | |
| | | -LWCN | 等高線の主曲線 | 白 | | |
| | | -CRST | 主な横断構造物 | 白 | | |
| | | -RSTR | ラスタ化された地図 | — | | |
| | | -EXST | 特に明示すべき現況地物 | 白 | | |
| | | -TXT | 文字列 | 白 | | |
| | -BMK | -HTXT | 旗上げ | 白 | | |
| | | | 構造物基準線(道路中心線) | 黄 | | 一点鎖線 |
| | | -SRVR | 基準となる点(測量ポイント) | 緑 | | |

「CAD製図基準 平成29年3月 国土交通省」より抜粋

作図するレイヤによって、原則として要素の色と線種が定まることになります。

〔建設CAD〕プログラムでは、「レイヤ名」「線幅（PenNo）」「線種」「色（カラー）」などを指定しながら作図しますが、
 〔CAD製図基準連動〕機能を使用することによって、各レイヤに応じた「色（カラー）」「線種」を自動選択できます。
 この機能は赤い本のアイコン「」でオン・オフを切り替えます。



〔CAD製図基準連動〕機能が
 オフの場合（線種とカラーが任意選択できる状態）

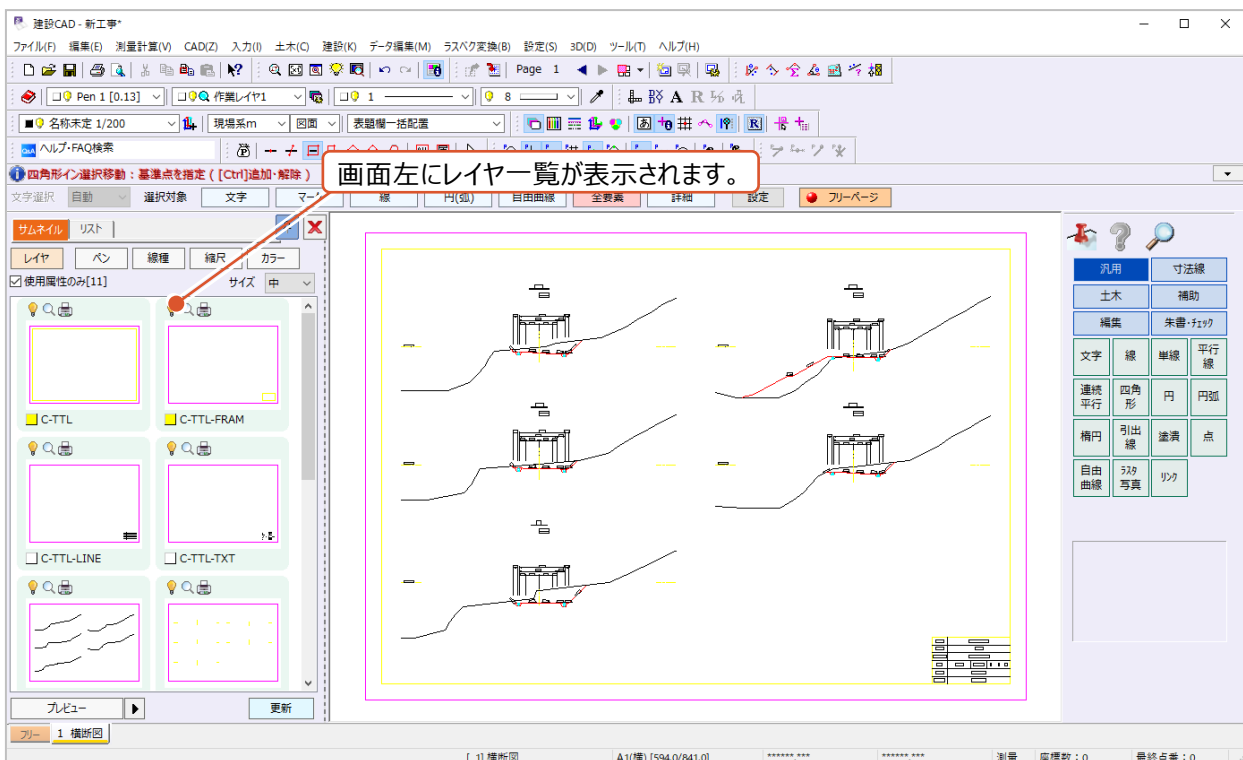
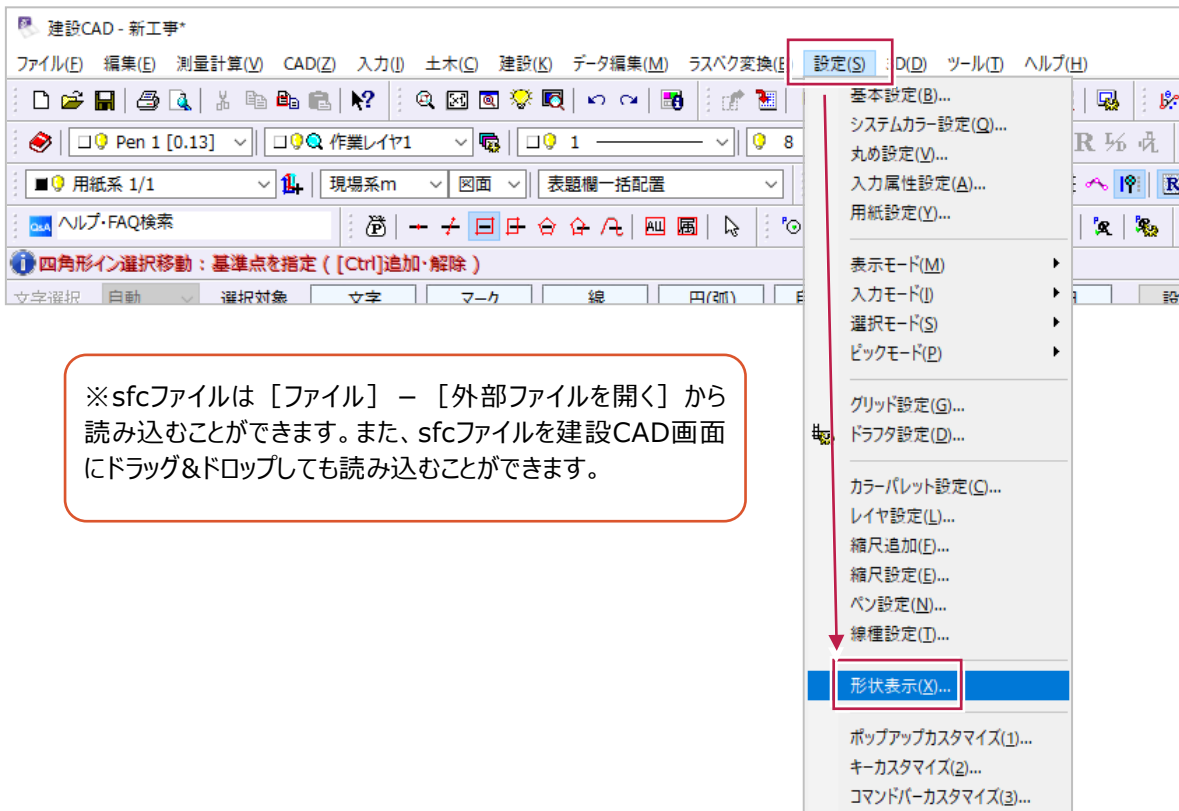


オンの場合（線種とカラーが選択したレイヤによって自動選択される状態）

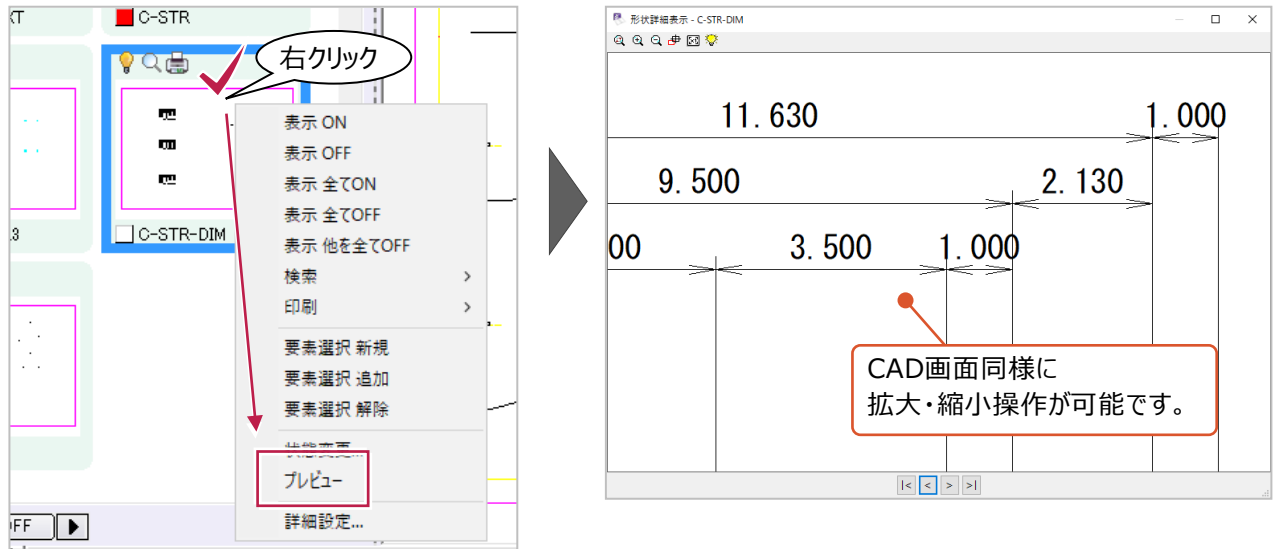


18-5 レイヤごとの確認

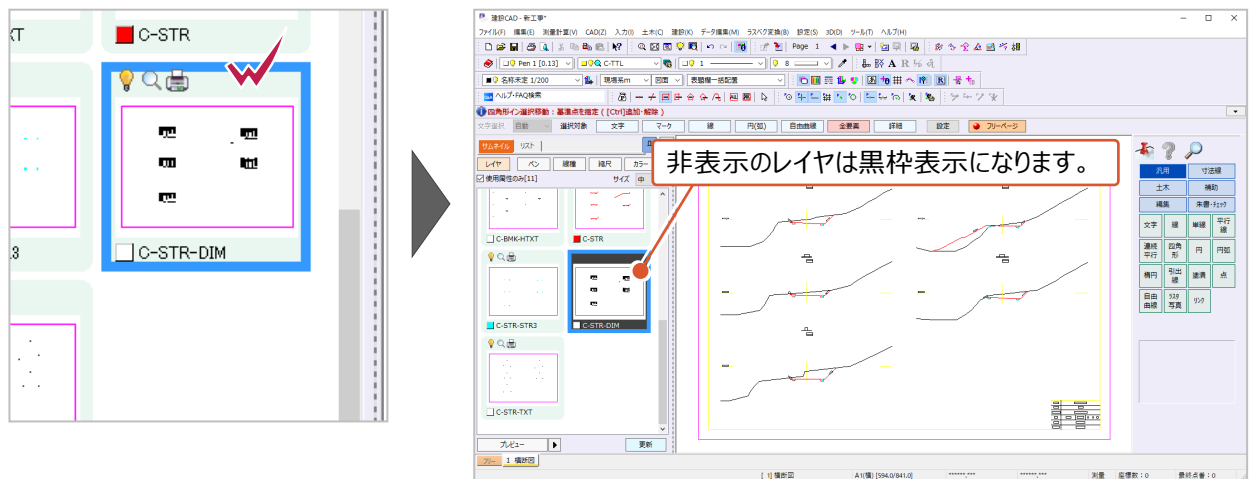
作図・編集時に、どのレイヤに、どのような要素が存在しているかを確認するには「形状表示」機能が使用できます。この機能は、メニューバーから「設定」 - 「形状表示」をクリックすると使用できます。以下より横断面図の例で説明します。



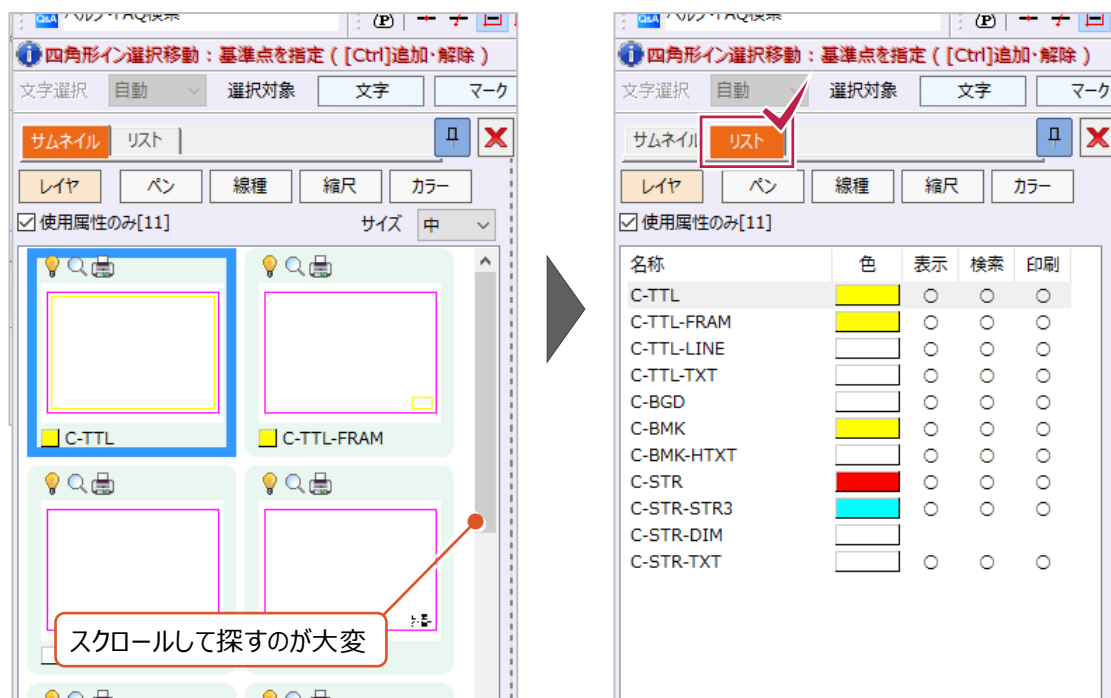
サムネイルを右クリックして [プレビュー] をクリックすると別ウィンドウでレイヤ内の要素を確認できます。



サムネイルをダブルクリックすると、レイヤの表示・非表示を切り替えることができます。



レイヤ数が多い場合などは、リスト表示に切り替えた方が確認しやすい場合があります。



18-6 別レイヤへの移動

誤って本来とは異なるレイヤに作図してしまった場合などの操作方法を説明します。

ここでは、「ツールバーを使用する方法」と「[属性移動]を使用する方法」の2通りを説明します。

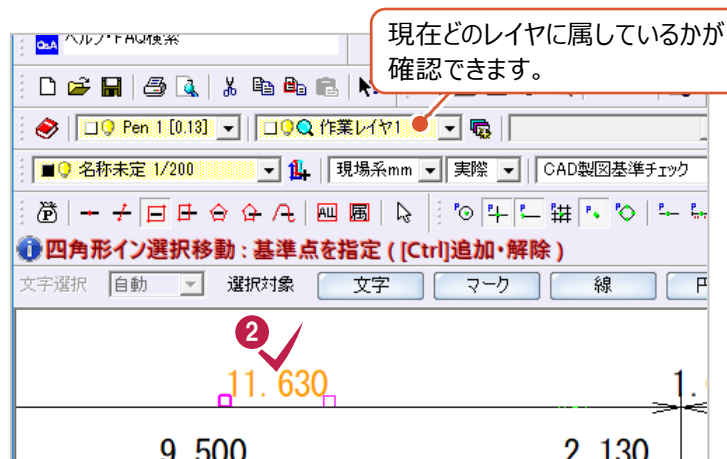
■ ツールバーを使用する方法

要素を選択後、ツールバー上で移動先のレイヤを指定する方法です。

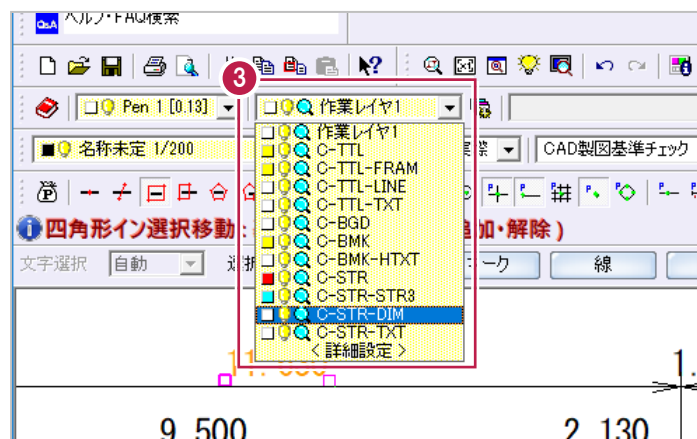
- 1 いずれかのコマンドを実行している場合は、右クリックして「中止」をクリックし、コマンドを終了します。



- 2 移動する要素を選択します。
※複数の要素を選択しても構いません。



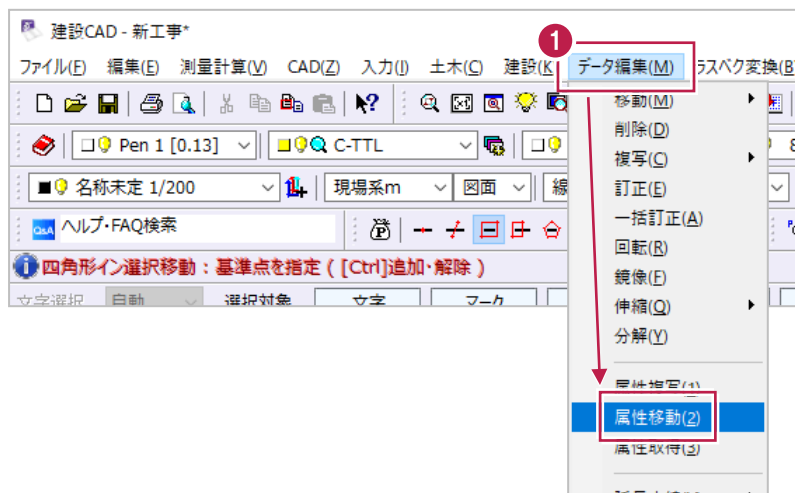
- 3 ツールバーから移動先のレイヤを選択します。
※選択した時点で移動されます。



■ [属性移動] を使用する方法

[属性移動] 機能を使用して、現在のレイヤごとに内容を確認後、移動する要素と移動先のレイヤを指定する方法です。

- 1 メニューバーの [データ編集] - [属性移動] をクリックします。



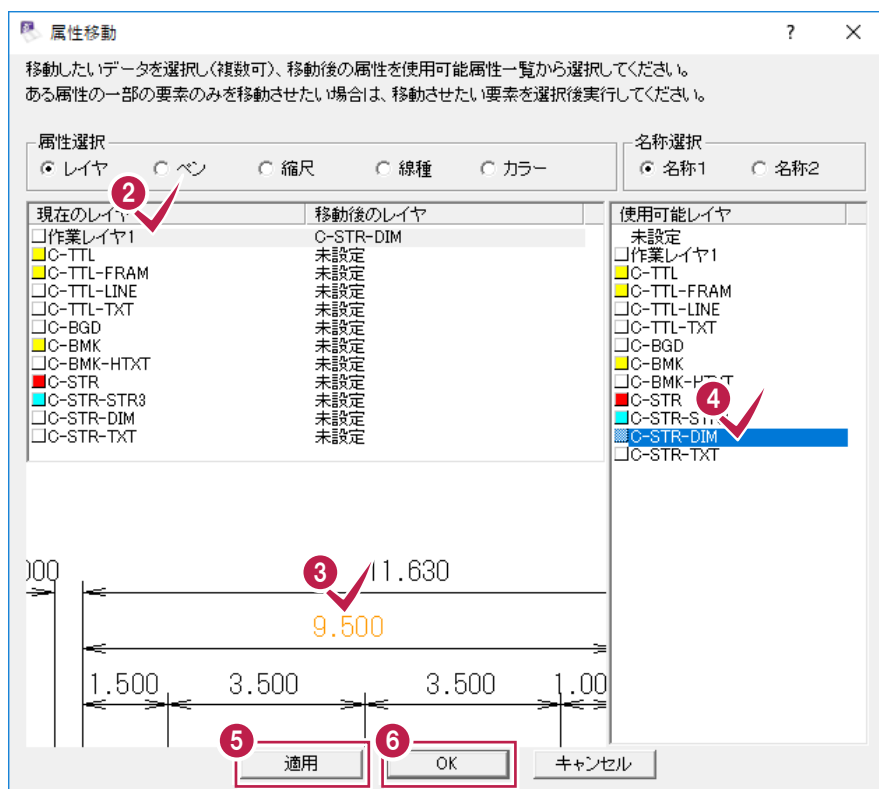
- 2 [現在のレイヤ] から移動元の要素があるレイヤを選択します。

- 3 移動する要素を選択します。

- 4 移動後のレイヤを [使用可能レイヤ] から選択します。

- 5 [適用] をクリックします。

- 6 「2」から「5」の手順を繰り返し、移動作業が終わったら [OK] をクリックしてウィンドウを閉じます。



補足

レイヤ内の要素をすべて移動する方法について

例えば、「レイヤAの要素をすべてレイヤBに移動したい」場合は、
[現在のレイヤ] からレイヤAを選択後、[使用可能レイヤ] からレイヤBを選択して、[適用] をクリックします。
※上記「3」の手順を飛ばして操作します。