

AI 機能 利用ガイド

【CADWe'll Tfas 13 編】



株式会社ダイテック

2022 年 12 月

<1 版>

はじめに

この度は、「CADWe'll Tfas 13（以下「CADWe'll Tfas）」をご採用いただき誠にありがとうございます。

本書「AI 機能利用ガイド【CADWe'll Tfas 13 編】」は、「CADWe'll Tfas」をお使いいただく方のために、Tfas の AI 機能の利用方法について説明したものです。

本書に書かれている事項をご自分で操作しながら、「CADWe'll Tfas」の動作・結果・機能を確認していただき、「CADWe'll Tfas」を幅広くご活用ください。

設備設計・施工業務に最適な「CADWe'll Tfas」を、是非ご使用のパソコンの常用ソフトとして末永くご活用ください。

株式会社 ダイテック

- 「CADWe'll Tfas 13」は株式会社ダイテックの商標であり、「CADWe'll Tfas 13」にかかる著作権、その他の権利はすべて株式会社ダイテックに帰属します。
- Microsoft, Windows, Windows 11, Windows 10, Windows 8.1, Windows 8, DirectX は、米国 Microsoft Corporation の米国、日本国およびその他の国における登録商標または商標です。
- その他記載されている全ての社名、製品名はそれぞれの会社の登録商標または商標です。
- 本文中に™、®、©は明記していません。
- 本書の記載内容は、予告なく変更することがあります。

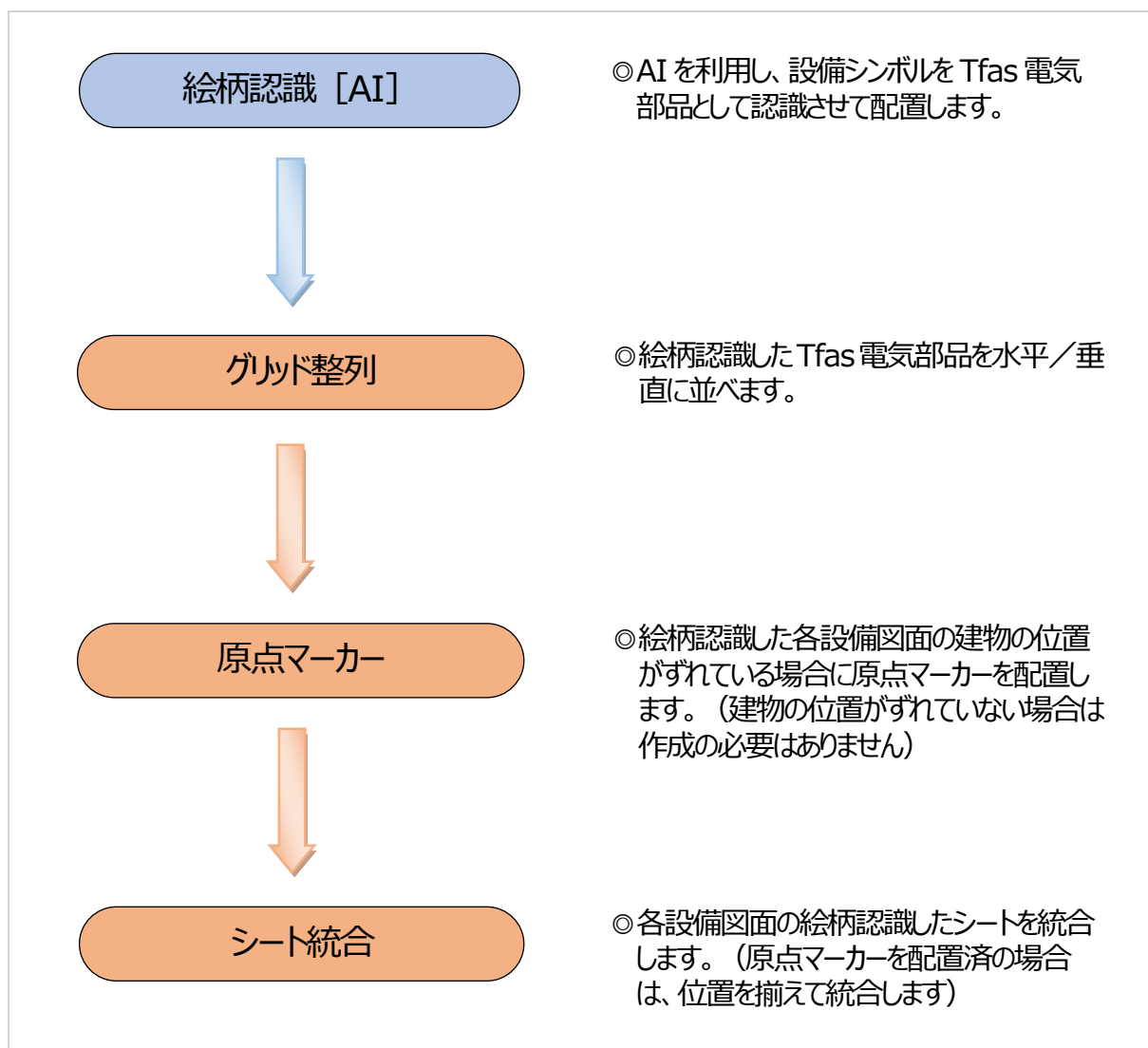
目次

1. AI機能の概要	1
2. 絵柄認識	2
3. グリッド整列	5
4. 原点マーカー	7
5. シート統合	8

1. AI 機能の概要

AI 機能とは、DWG や PDF など表現された設備シンボルを、AI により絵柄認識し、Tfas 電気部品として配置できる機能です。また、AI により絵柄認識した Tfas 電気部品の位置調整や、各設備図面を統合することも可能です。

※AI コマンドは電気設備の場合のみメニューバーの[ツール]－[AI]に表示され、使用可能になります。



2. 絵柄認識

絵柄認識コマンドは、AI が設計図の中から設備シンボル(部品だと思われる絵柄)を認識し、その座標に指定した Tfas 部品を配置します。

<手順>

- ① 絵柄認識したい設計図を開いておきます。

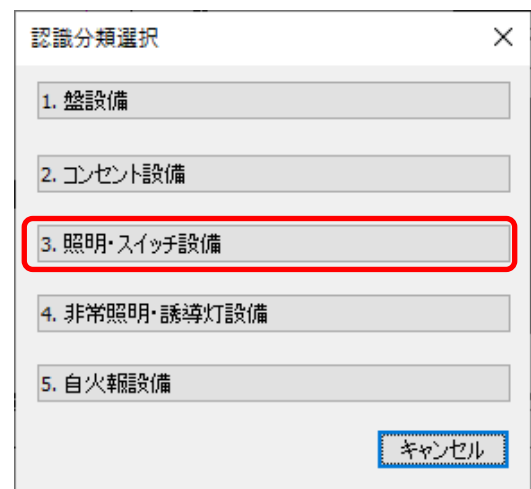
※DWG 図面等はメニューバー[ファイル]ー[開く]で開き、PDF は新規図面等に、メニューバー[挿入]ー[PDF 読み込み]で読み込みます。

- ② メニューバー[ツール]ー[AI]ー[絵柄認識] をクリックします。

- ③ [認識分類選択]ダイアログが表示されますので、AI に認識させたい分類のボタンをクリックします。

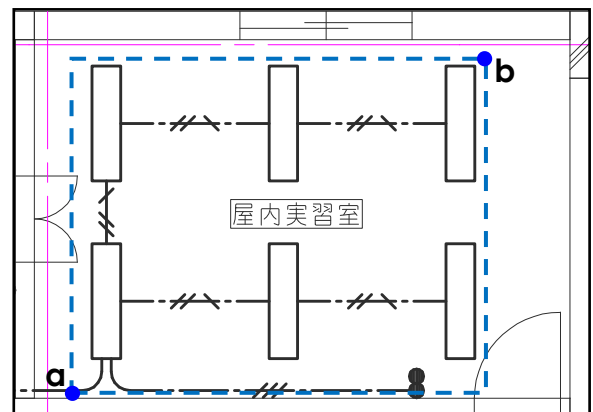
- 認識される絵柄は分類ごとに異なります。

※例として<照明・スイッチ設備>で進めます。



- ④ AI に認識させる領域(a-b)をクリックします。(もしくは<Enter>すると用紙全体の選択ができます)

領域確定後、AI による認識が開始されます。処理が完了するまでしばらくお待ちください。

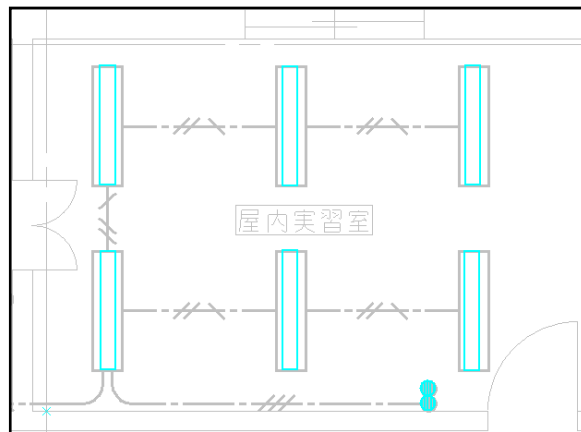


- 範囲が大きいほど、AI の認識に時間がかかります。また、極端に小さいと認識に失敗します。
- クラウド上で AI による認識を行うためインターネット接続が必要です。
- ネットワークの不具合などでクラウドへの問い合わせが失敗した場合はエラーメッセージが表示されます。
- AI の性質上、100%の認識精度は保証されません。認識させる対象の図面により精度は異なります。
- AI の性質上、認識されたシンボルは微小な位置のずれを生じます。

- ⑤ 認識が完了すると、[絵柄認識]ダイアログが表示されます。

また、認識されたシンボルは実際に配置される前の状態として選択色（初期値：シアン）で仮表示されます。

[絵柄認識]ダイアログで認識結果の確認とシンボル個数の調整を行います。

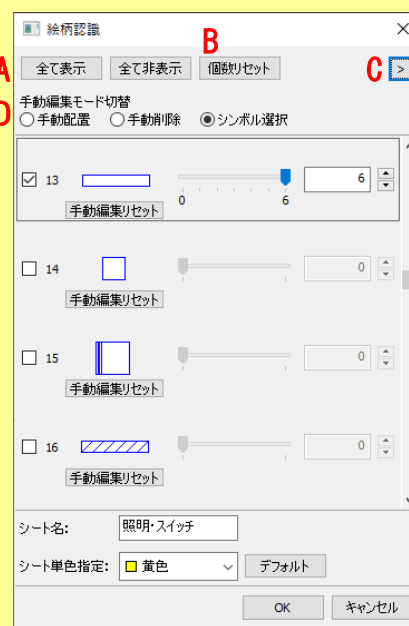


[絵柄認識]ダイアログで設定できること

- 認識された絵柄に対応する部品の選定
- 配置する部品の個数調整
- 部品を配置するシート名の設定
- 部品を配置するシートの単色指定

[絵柄認識]ダイアログの各機能説明(次ページに続く)

- A: [全て表示/全て非表示]
表示可能なシンボルを全て表示、またはシンボルを全て非表示にします。E:[シンボル表示切替機能]のチェック ON/OFF を一括で変更できます。
- B: [個数リセット]
H:[配置個数変更機能]で調節した、全てのシンボルの配置個数を初期値に戻します。
- C: [ダイアログ項目切替]
ダイアログの一部項目の表示／非表示を切り替えます。
- D: [手動編集モード切替]
シンボルの配置、削除の手動編集機能です。機能は3つのモードから選択します。配置や削除の対象は、ダイアログ上のシンボルをクリック（詳細は F:[シンボルアイコン]）、もしくは「シンボル選択」モードで選択できます。



※C:一部項目非表示

- 「手動配置」モード
現在選択中のシンボルを手動で配置することができます。モード実行中は、部品のフリー配置と同様の操作でシンボルを追加することができます。
- 「手動削除」モード
現在選択中のシンボルを手動で削除することができます。クリックにより仮表示シンボルが削除されます。
- 「シンボル選択」モード
図面上の仮表示シンボルをクリックして、現在選択中のシンボルを切り替えることができます。「手動配置」／「手動削除」モードでの編集対象が変更されます。
※選択中のシンボルは、ピック色（初期値：マゼンタ）で画面上に仮表示されています。それ以外の種類のシンボルは選択色（初期値：シアン）で仮表示されています。

※「手動配置」／「手動削除」モードの編集は、G:[手動編集リセット]ボタンで元に戻すことができます。

【絵柄認識】ダイアログの各機能説明(前ページの続き)

E: [シンボル表示切替機能]

シンボルの種類別に表示／非表示を切り替えます。チェック ON の場合は画面上にシンボルが表示され、OFF の場合は非表示となります。
※画面上に表示されているシンボルのみが実際に配置されます。不要なシンボルは非表示にすることを推奨します。

F: [シンボルアイコン]

AI で絵柄認識可能な代表的なシンボルが一覧で表示されます。AI で認識されたシンボルは E: [シンボル表示切替機能] のチェックが ON になります。
シンボルをクリックすると、D: [手動編集モード切替] → 「手動配置」／「手動削除」モードでの選択対象となります。

G: [手動編集リセット]

D: [手動編集モード切替] → 「手動配置」／「手動削除」モードで、対象のシンボルに対して行われた編集を元に戻します。

H: [配置個数変更機能]

絵柄認識されたシンボルの配置個数を調節します。配置個数を増やすと認識精度の低い部品も配置されます。D: [手動編集モード切替] → 「手動配置」／「手動削除」モードを使用した場合は、このコントロールは無効化され、それ以上の操作はできなくなります。

I: [配置部品変更機能]

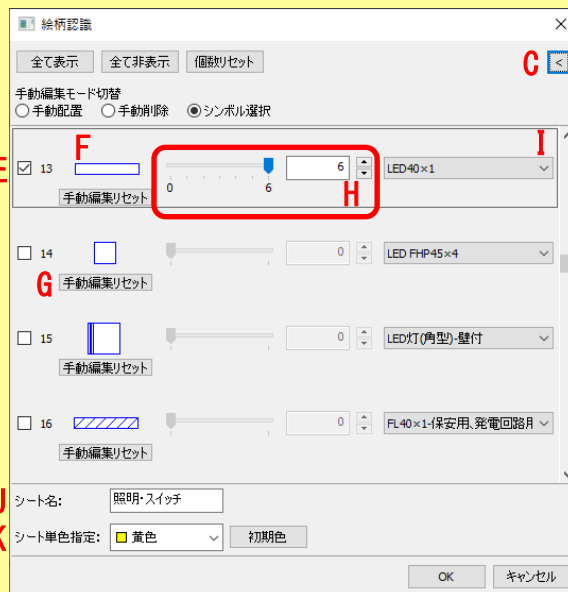
配置するシンボルの種類を変更できます。

J: [配置シート名設定]

配置のために作成するシートの名称を設定します。シートは天井用と壁・床用の 2 種類が作成され、シート名は「AI: [シート名] (天井) / AI: [シート名] (壁・床)」になります。

K: [シート単色指定]



作成されるシートに単色指定する色を設定します。工種ごとに異なる色が初期色として設定されています。

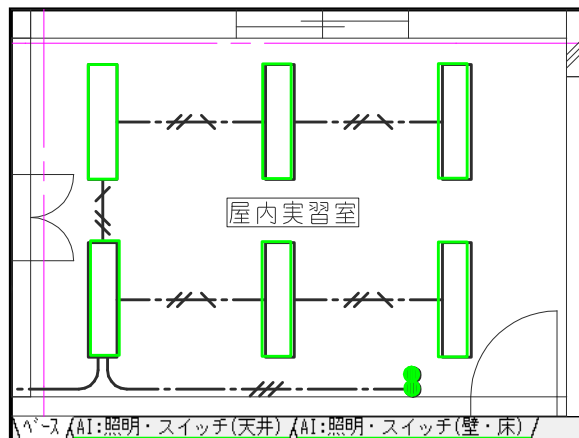


※C: 一部項目表示

- ⑥ <OK> ボタンをクリックすると、[確認] ダイアログが表示されますので、再度 <OK> ボタンをクリックすると、Tfas 部品が指定シートに配置されます。

※右図は、項目⑤の[配置部品変更機能]にてシンボルの種類と、[シート単色指定]の色(照明・スイッチ設備の初期色:黄)を変更しています。

- 認識されなかったシンボルは、ツールバー [部品一配置]  にて新たに Tfas 部品を配置します。
- 異なる Tfas 部品が配置された場合は、ツールバー [部品一置換]  にて該当の Tfas 部品に置き換えます。



3. グリッド整列

グリッド整列コマンドは、Tfas 部品の位置揃えを行うためのコマンドです。

絵柄認識コマンドによって配置された Tfas 部品は、AI の性質上微小な位置のずれを生じます。そのため、配線作図——括配線（対角）等でスムーズに作図できないような場面が発生します。このコマンドでは、Tfas 部品を一定の間隔に並べ直し、水平／垂直位置に揃えることが可能です。

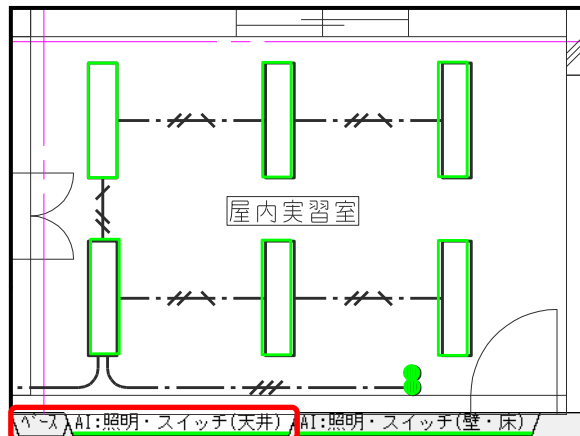
<手順>

- ① メニューバー[ファイル]－[開く]にて、絵柄認識を行った Tfas 図面を開きます。

- 編集したくない図形(設計図等)が存在するシート上で右クリックし“表示”状態にして、絵柄認識した Tfas 部品が存在するシートをクリックし、カレントシートにすると作業がスムーズです。

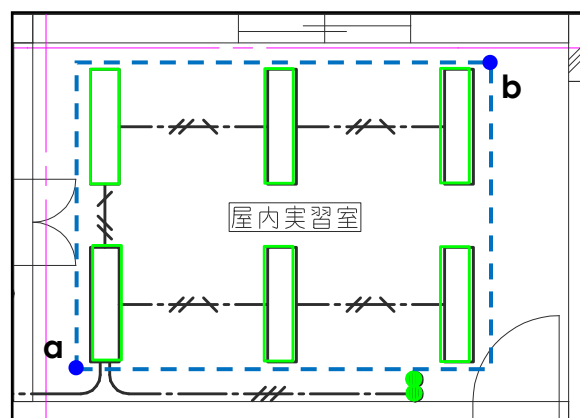
※カレントシートに[シート単色指定]の色を反映させるには、メニューバー[設定]－[環境設定]－「表示・印刷」タブの「カレントシートでの単色・弱表示設定」を「有効」にします。

- Tfas 部品以外の図形もグリッド整列の対象となります。



※例として、上図の絵柄認識で配置した Tfas 部品と、設計図の背景が微妙に位置ずれている図に進めます。

- ② メニューバー[ツール]－[AI]－[グリッド整列] をクリックします。
- ③ グリッド整列したい Tfas 部品を選択するように、領域(a-b)をクリックし、〈Enter〉します。



- ④ グリッドの基準点(a)をクリックすると、[グリッド整列]ダイアログが表示されます。

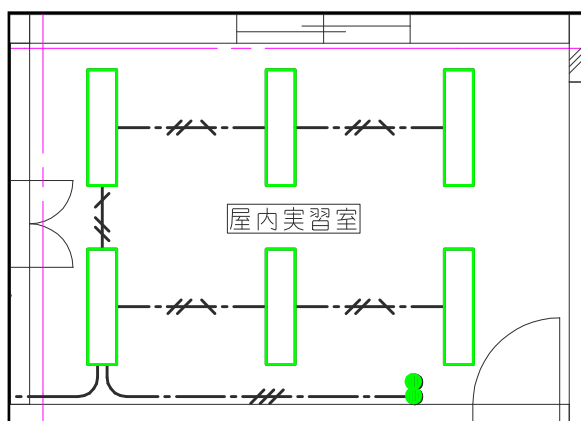
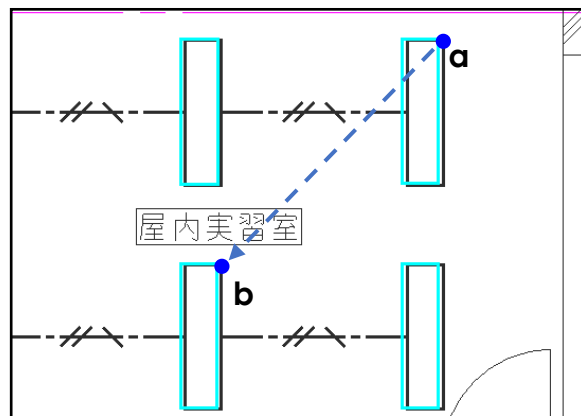
今回は、「基準位置」を「右上」、「間隔」は任意点でマウス指示するため、「X」/「Y」とも「指定点」に設定します。



間隔の指定点(b)をクリックすると、グリッド整列が完了します。

※基準点(a)、指定点(b)とも設計図の背景(設備シンボル線上)でクリックすると揃えやすくなります。

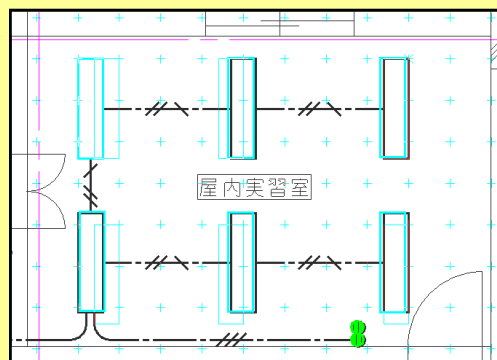
※設計図の背景と同じような位置に、絵柄認識で配置したTfas 部品が整列できました。



[グリッド整列]ダイアログの「間隔」の「固定」について

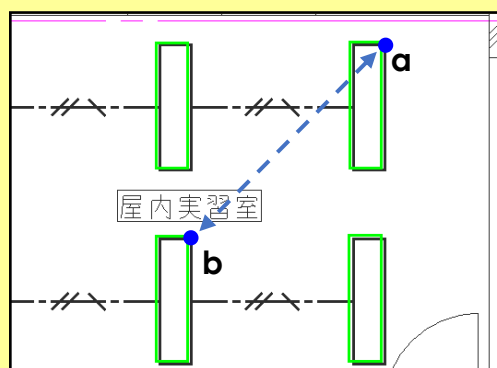
「固定」に設定し、入力した数値によってグリッドの間隔を指定します。「X」/「Y」の片方、または両方を固定間隔にすることが可能です。

※X,Y とも間隔を固定した場合は、マウスの位置は無視され、各 Tfas 部品の「基準位置」に近いグリッドに Tfas 部品の位置が移動し、〈Enter〉で配置を行います。



※間隔を固定し、数値を決めて等間隔で配置したい場合は、事前にツールバー[ホールド有効/無効] 無し は無効の状態、ツールバー[距離—計測] 等で、2つの部品の基準位置にしたい場所の間隔(a,b)を計測し、X,Y 距離を控えておきます。

その後、グリッド整列で基準点(a)をクリックし、ダイアログの「間隔」は「固定」に設定し、控えた値を「X」/「Y」に入力し、〈Enter〉で配置を行います。



4. 原点マーカ

原点マーカコマンドは、5 章のシート統合コマンドの前に任意の位置に基準点を配置するコマンドです。Tfas 図面間で建物の位置がずれているような場合に、各図面に原点マーカを配置することで、位置を揃えて AI シート(シート名が AI: から始まるシート)を統合することができます。

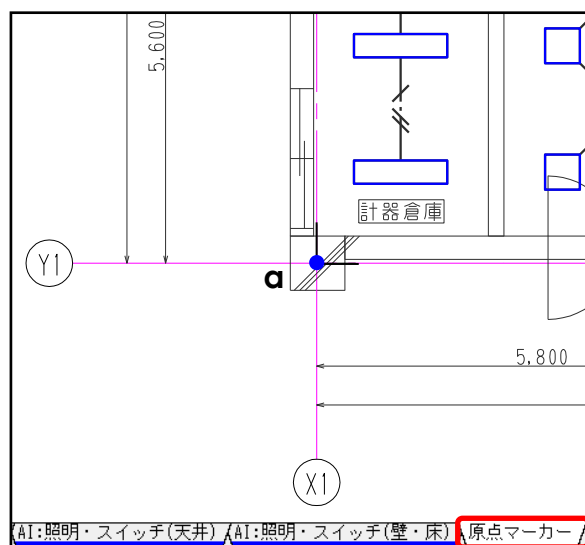
※Tfas 図面間に建物の位置のずれが無い場合は、本コマンドを使用する必要はありません。
そのまま 5 章のシート統合コマンドにお進みください。

<手順>

- ① メニューバー[ファイル]ー[開く]にて、Tfas 図面を開きます。
- ② メニューバー[ツール]ー[AI]ー[原点マーカ] をクリックします。
- ③ 原点マーカを配置したい位置(a)でクリックすると、L 型の原点マーカが、“原点マーカ”シートに配置されます。

※他のシート統合したい図面にも同じ手順で原点マーカを配置します。

- “原点マーカ”シートには原点マーカ以外の図形を作図しないでください。(他の図形が含まれていると、シート統合コマンドが正常に動作しません。)
- 原点マーカを再作成すると、既存の“原点マーカ”シートに含まれる全ての図形が削除されます。



5. シート統合

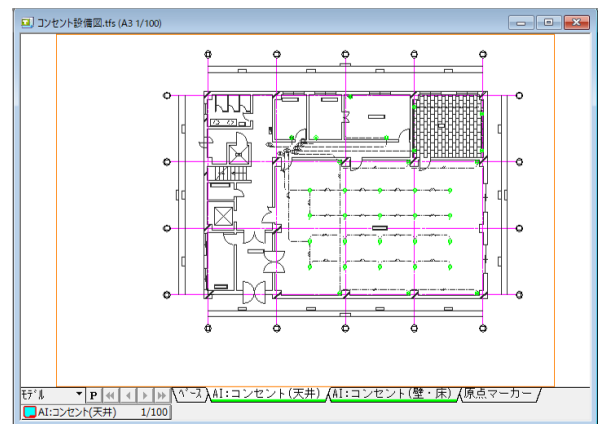
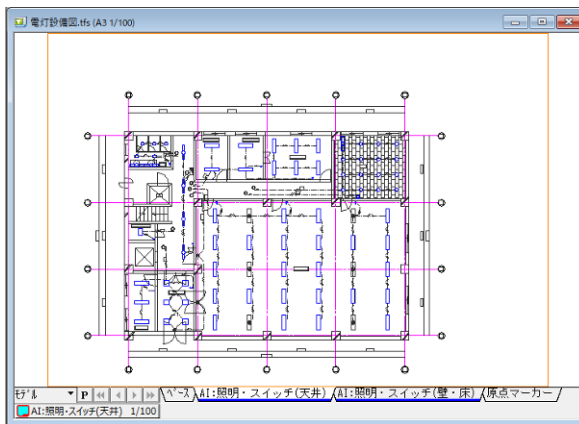
シート統合コマンドは、展開中の Tfas 図面に、絵柄認識を行った複数の Tfas 図面に存在する AI シート（シート名が AI: から始まるシート）を、取り込むことができるコマンドです。

※複数の Tfas 図面間に建物の位置のずれがある場合は、4 章の原点マーカーコマンドを実行後、本コマンドにお進みください。

＜手順＞

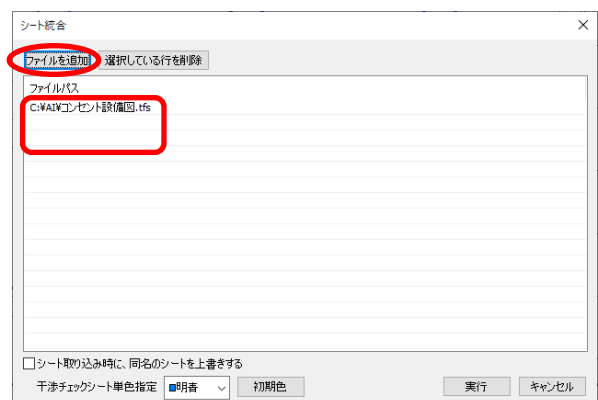
- ① メニューバー[ファイル]－[開く]にて、ベースとなる Tfas 図面を開きます。

※例として、下図の電灯設備図をベース図面として、コンセント設備図の AI シートを取り込むという手順を進めます。（両図面とも絵柄認識済みです。各図面は建物の位置がずれていますが、同じ通り芯の交点に原点マーカーを作図済みです。）



- ② メニューバー[ツール]－[AI]－[シート統合] をクリックします。
- ③ [シート統合]ダイアログが表示されますので、〈ファイルを追加〉ボタンをクリックし、AI シートを取り込みたい Tfas 図面を選択すると、一覧に図面名が表示されます。

- 取り込む図面は、複数枚指定することができます。
- 一覧の図面名をクリックして選択し、〈選択している行を削除〉ボタン、もしくはキーボードの〈Delete〉キーで一覧より削除ができます。



[シート取り込み時に、同名のシートを上書きする]について

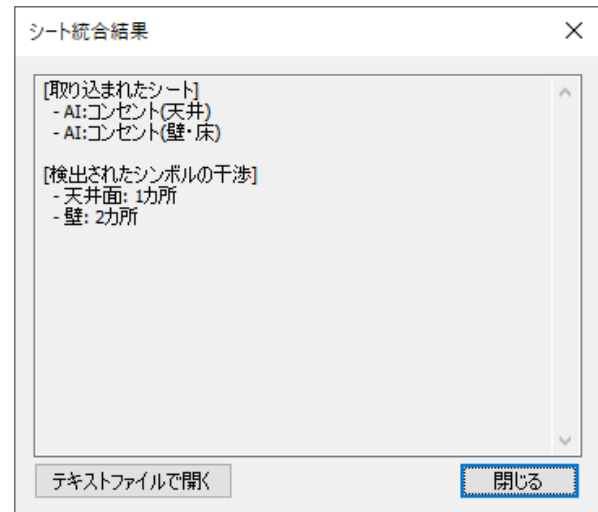
- チェック ON の場合、新しく取り込むシート名称が重複していると、先に取り込んだシートが削除されます。
- チェック OFF の場合、新しく取り込むシート名称の後ろに括弧付 No が追加され、両方のシートが残ります。

[干渉チェックシート単色指定]について

- 作成される Tfas 部品の干渉チェック結果のシートに単色指定する色を設定します。

- ④ 〈OK〉ボタンをクリックすると、Tfas 部品同士が干渉チェックされ、[シート統合結果]ダイアログが表示されます。

- 干渉チェックは Tfas 部品の「取り付け区分」毎に行われます。重なった位置に配置されているシンボルが同じ取り付け区分に属する場合は干渉とみなし、異なる取り付け区分に属する場合は干渉とはみなしません。
- 例外として「壁 高所」「壁 中所」「壁 低所」のシンボルは互いに干渉する仕様です。例として「壁 高所」と「壁 低所」のシンボルが重なった位置に配置されている場合、干渉として検出されます。
- 干渉チェックの「取り付け区分」は、天井面・天井内・床面・床内・壁・不特定(「取り付け区分」が“特定しない”)の 6 種類です。
- 〈テキストファイルで開く〉ボタンをクリックすると、結果をテキストファイルで表示し、保存することもできます。



- ⑤ 〈閉じる〉ボタンをクリックするとシート統合が完了します。

複数枚の図面に、それぞれ原点マーカが存在する場合は、原点マーカが重なるようにシート統合します。

干渉している Tfas 部品がチェックにより検出された場合、“AI-干渉:(取り付け区分)”シートが作成され、雲形図形が配置されます。

※右図は、項目③の「干渉チェックシート単色指定」の色(初期色:明青)を変更しています。

