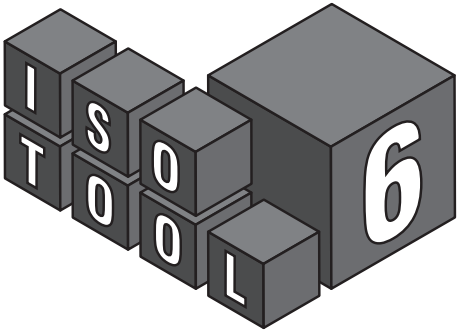
CAD 図面から立体図を作図する
テクニカルイラストツール

ISOTOOL6

ユーザーズマニュアル



キャデナス・ウェブ・ツー・キャド株式会社

ご注意：

この度は、ISOTOOL6 をご購入頂きましてありがとうございます。ご使用に際しては、下記の点をご注意願います。

◆ISOTOOL6 の著作権は、キャデナス･ウェブ・ツー・キャド株式会社にあります。
◆お客様は、本ソフトウエアをお使い頂くにあたって、ご使用になるコンピュータと同数のユーザーライセンスをご購入頂く必要があります。
◆本書の全て、あるいは一部について、キャデナス･ウェブ・ツー・キャド株式会社の書面による事前の了承無く、複製、コピー、転載、情報システムへの登録、送信することはできません。
◆詳細につきましては、本パッケージ同梱の使用許諾同意書をご覧下さい。
◆このソフトウエアの仕様と本書に記載されている内容は、将来予告無しに変更することがあります。

登録商標

Windows ／ WindowsNT は、米国 Microsoft Corporation の登録商標です。
AutoCAD は、米国 Autodesk 社の登録商標です。
その他、本書に記載されている会社名、製品名は一般に各社の商標または登録商標です。

第1章　ISOTOOLの導入

１．インストーラの起動・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１
２．セットアップの開始・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２
３．アンインストールする場合・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４
４．アンインストール後の処理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４
５．対応するＣＡＤについて　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
６．ＩＳＯＴＯＯＬ．ＩＮＩとＩＳＯＴＯＯＬの制限事項（重要）・・・・・・・・・・・６
７．ＩＳＯＴＲＡＮＳのレイヤ色について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６

第2章　ISOTOOLの起動と終了

１．Ａコード（オーソライゼーションコード）入力・・・・・・・・・・・・・・・・・・７
２．ライブアップデート・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７
３．コマンド選択メニュー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０
４．ＣＡＤ通信設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１
５．バージョン情報／アップデート設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２
６．アイコンメニュー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１３
７．チュートリアル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１４
８．アイコンメニューの終了方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１５

第3章　コマンドリファレンス

１．ファイル操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１６
２．環境設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１７
３．誤差補正・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１９
４．クリーンアップ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１９
５．定義図形・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２０
６．輪郭線作成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２１
７．レイヤと色指定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２１
８．表示切替・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２２
９．作図・編集・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２４
１０．画面操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２５
１１．投影機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２６
１２．標準部品一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２９

第4章　立体図作成のヒント

１．輪郭を太線とする・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３２
２．Ｒの付いた立体図の作成方法は？・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３３
３．等角座標モードの利用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３４
４．ユーザー座標系の利用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３５

第1章　ISOTOOLの導入

1. インストーラの起動

起動している他のアプリケーションがあればすべて終了してください。次にマスターＣＤ－ＲＯＭをドライブに挿入すると、インストール用メニューが自動起動します。インストールメニューが自動起動しない場合は、マイコンピュータ内のＣＤ－ＲＯＭドライブをダブルクリックしてみてください。

インストールメニューが上手く起動できない場合には、下記より直接セットアッププログラムを実行します。

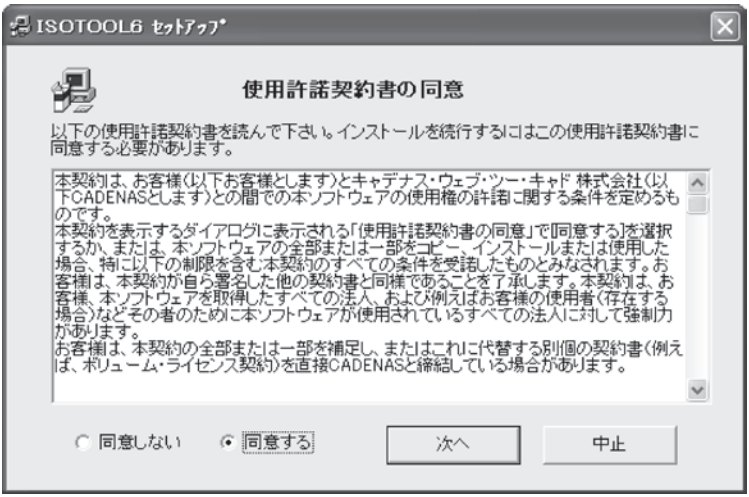
［スタート］→［ファイル名を指定して実行］をクリックします。
［ファイル名を指定して実行］のウィンドウが表示されます。
［名前］欄に以下のように入力し、［ＯＫ］をクリックします。

Ｄ：￥ｉｓｏ６￥ｓｅｔｕｐ．ｅｘｅ　　（ＣＤ－ＲＯＭのドライブがＤドライブの場合）

なおエクスプローラを起動してＣＤ－ＲＯＭのSetup.exeをダブルクリックしてもセットアッププログラムを起動することができます。
※Windows VISTA または、Windows XP、Windows 2000 上でISOTOOLをインストールする時は、必ず Administrator 権限（コンピュータの管理者）でインストールを行ってください。

2. セットアップの開始

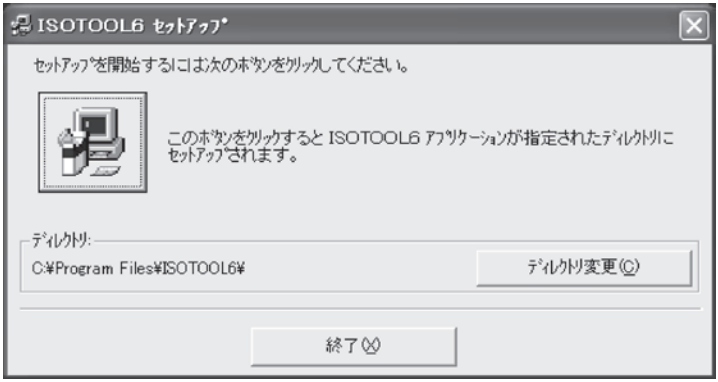
セットアッププログラムが起動すると初期化ファイルのコピーを行った後、ソフトウェア使用許諾契約書の画面が表示されます。



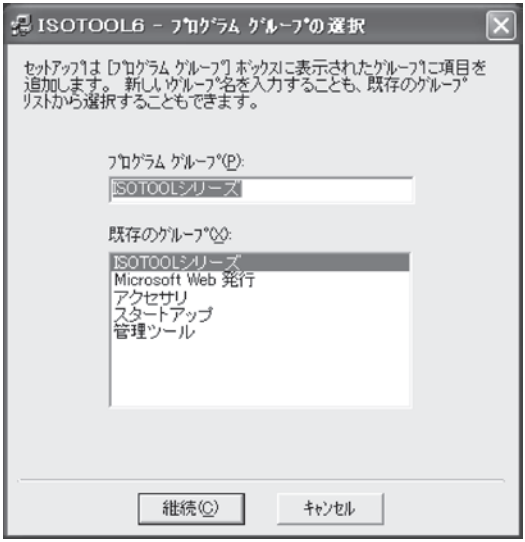
ISOTOOLをインストールして使用するにはこの使用許諾契約書に同意する必要があります。スクロールして全ての文書に目を通して、同意できる場合はオプションボタンの［同意する］をクリックすると［次へ］のボタンが押せるようになりますので次に進みます。
同意できない場合は［中止］ボタンをクリックして下さい。中止すると初期化ファイルが削除されセットアップは中止されます。

続いて［ISOTOOL6］セットアップ開始画面が表示されます。ここでも終了すると初期化ファイルが削除されセットアップは中止されます。

［ＯＫ］ボタンをクリックすると次の画面が表示されます。



ここで左上のコンピュータが表示されている大きなボタンをクリックするとインストールが開始されます。インストール先のディレクトリを変更したい場合は　［ﾃﾞｨﾚｸﾄﾘ変更］ボタンをクリックして変更することができ、変更したディレクトリがない場合は新規にディレクトリが作成されます。ただしアンインストールする可能性があれば専用のディレクトリにインストールするようにしてください。またルートディレクトリにはインストールしないで必ずサブディレクトリにインストールして下さい。通常はこのままでかまいません。
次にプログラムグループを選択する画面が表示されます。



標準の設定では［ISOTOOLシリーズ］というプログラムグループが作られそこに［ISOTOOL6］が追加されるようになっています。ここで［継続］ボタンをクリックするとプログラムのインストールが開始されます。
セットアップが完了すると［スタートメニュー］→［プログラム］に［ISOTOOLシリーズ］グループが追加され、その中に［ISOTOOL6］ができます。

3. アンインストールする場合

［ISOTOOL6］のアプリケーションが起動している場合はすべて終了します。
［スタート］→［コントロールパネル］をクリックします。
［コントロールパネル］のウィンドウが表示されますので［プログラムの追加と削除］のアイコンをクリックして次のウィンドウを表示します。

一覧から［ISOTOOL6］を選択して［変更と削除］ボタンをクリックするとアンインストールできます。

4. アンインストール後の処理

［ISOTOOL6］を実行するとインストールしたディレクトリにデータファイルが作られますのでそのディレクトリとデータファイルは自動で削除されません。［ISOTOOL6］をインストールしたディレクトリに他のアプリケーションやデータファイルが入っていない場合はディレクトリごと削除してください。

5. 対応するCADについて

DXFデータの入出力ができるCADであればどのメーカのCADでも対応できます。以下のCADに関しては通信機能の設定で直接データのやり取りができますので、ご使用のCADに合わせて設定してください。

CAD通信機能でダイレクトにデータのやり取りができるCAD
= AutoCADシリーズ =
AutoCAD2002 ～ AutoCAD2009
AutoCAD LT2002 ～ AutoCAD LT2009
ISOTOOL6とAutoCADとの通信はWindowsを介して行いますのでAutoCADのメニューのカスタマイズは不用です。

= 図脳CADシリーズ =
図脳RAPID11/11Pro ～ 図脳RAPID15/15Pro
図脳Century2D Ver.5（図脳デジタルシート）

ISOTOOL6はAutoCAD又はAutoCAD LT（以下AutoCADとする）又は図脳RAPID又は図脳Century2D(以下図脳CADとする）と連携してテクニカルイラストを作成するツールです。また、AutoCADや図脳CADシリーズを複数立ち上げていても直前にアクティブだったものと自動的に通信するようになっていますので一方で取り込んだ図形を元にISOTOOLで作成した形状を他方に作図するようなことも可能になっています。さらにAutoCADに他のアプリケーションがアドインされていても通常は動作するようになっています。（ただし動作を保証するものではありません）
しかしながらWindowsを介した通信では若干の時間がかかるので図形の取込や作図ユーティリティコマンドなどでAutoCAD又は図脳CADの操作を素早くするとISOTOOL側でAutoCAD又は図脳CADの状況を把握しきれずに誤動作することがあります。ISOTOOLと通信中のAutoCAD又は図脳CADの操作は一つ一つ確認するようなつもりで余裕を持って操作してください。
AutoCAD又は図脳CADがインストールされていない場合はISOTOOL6の作図ユーティリティであるISOTRANSにDXFデータを読み込んでISOTOOL6図形を取り込み、作成したテクニカルイラストをISOTRANSに作図して、その図形をDXFデータとして出力することができます。またISOTRANSでは下記のCADに直接図面書き出しもできます。
ISOTRANSを介してISOTOOLからの図面書き出しができるCAD
CADSUPER FX8 ～
EASYDRAW9 ～
BELL DESIGN 10 ～
Adobe Illustrator 8 ～

6. ISOTOOL.INIとISOTOOLの制限事項(重要)

ISOTOOL.INIはISOTOOL6をインストールしたディレクトリに作成されます。テキストエディタを使用して内容の変更が可能です。
・MouseICON=：1＝十字アイコン、０＝専用アイコン（規定値）　　左記の選択が可能です。
Windowsのグラフィックドライバによっては、専用アイコンで動作に問題があることがありますので、その際は1に変更してください。
・SearchMax＝：輪郭線を作成する際には、全ての図形から輪郭線をなぞるように順次線分を検索していき、一筆書きを作成していきます。この値は何本までの図形で輪郭線を構築するかの最大値を指定します。円や円弧が多く含まれている場合、この値を増やしてください。この値の最大値は１０００で規定値は５００です。（１０００本以上の線分で構成される輪郭線は作成できません。）

またISOTOOL6には、以下の制限があります。ご確認ください。
・作図できるデータ要素数は、最大10,000要素です。サイズの大きな形状を作成される場合は、適宜、AutoCAD/図脳CADに作図しながら作業を行ってください。
・ISOTOOLで読み込めるAutoCADの図形要素はLINE,PLINE,CIRCLE,ARCです。
・ISOTOOLで読み込める図脳CADの図形要素は線分、円、円弧です。多角形はそのままではISOTOOLに読み込めませんので図脳CAD側のメニューで[編集]>[グループ]>[グループ解除]を行うことで、読み込むことができます。
・ISOTOOL内部ではすべての読み込んだ図形を直線補完したデータ形式で扱っています。
・AutoCADに作図されるデータ要素はLINEまたはPLINEです。また図脳CADに作図されるデータ要素は線分です。（いずれのCADもZ座標が０の2次元データで作成されます。）

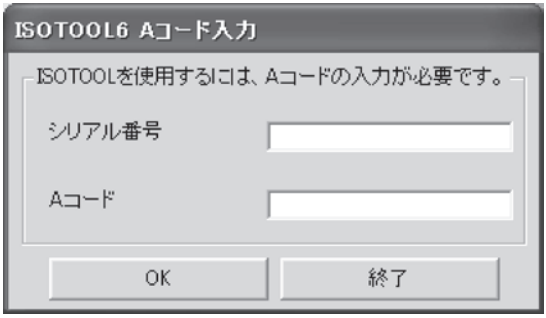
7. ISOTRANSのレイヤ色について

ISOTRANSのレイヤ色はISOTRANS_LAYCOL.CSVというファイルで設定されています。テキスト形式なのでテキストエディタやエクセルで編集が可能で、ここで２０種類のレイヤ色がＲＧＢ形式で設定され順番に使われていきます。２０を越えるレイヤを使う場合は最初の設定戻って繰り返し使われていきます。
ISOTRANSのレイヤ色を変更したい場合はこのファイルのＲ、Ｇ、Ｂ、の値を０～２５５の範囲で変更してください。また何色に変更したのかコメントも直しておくと分かりが良いでしょう。なおISOTRANSの具体的な操作についてはチュートリアルを参照してください。

第2章　ISOTOOLの起動と終了

1. Aコード（オーソライゼーションコード）入力

インストール直後にWindowsの［スタート］→［すべてのプログラム］→［ISOTOOLシリーズ］→［ISOTOOL6］をクリックしてISOTOOLを起動すると次のＡコード入力ウィンドウが表示されます。

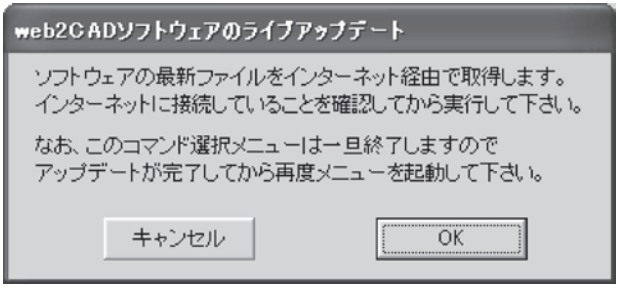


ここで同梱のユーザー登録用紙に記載されているISOTOOLのシリアル番号とＡコードを入力して［ＯＫ］ボタンをクリックすると、それらが適正なものであればＡコードが登録されコマンド選択メニューが表示されます。不適正なものを入力した場合はメッセージが表示されますので再度入力してください。
ここでキャンセルするとＡコードは登録されずにプログラムが終了してISOTOOLは使用できないようになります。

Ａコードが登録されると次回起動時からこのＡコード入力ウィンドウは表示されません。
※ Windows VISTA または、Windows XP、Windows 2000 上でオーソライズを行ったユーザー権限以外で初めてISOTOOLをご使用の際に再度オーソライズを行う必要があります。また、Guest 権限でISOTOOLをご使用になる時はログイン毎にオーソライズを行う必要があります。

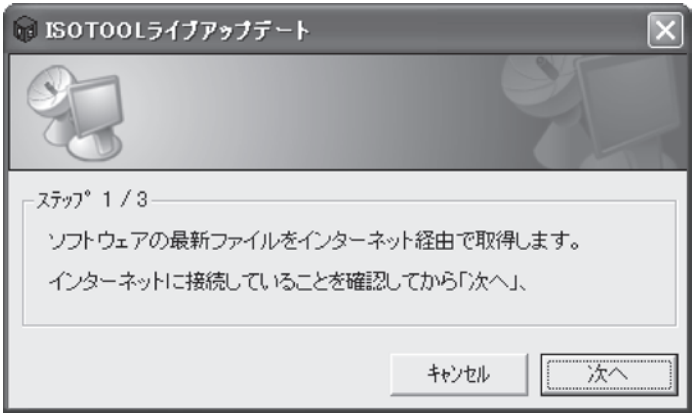
2. ライブアップデート

Ａコードの登録が完了するとWindows Xp、Windows 2000では初回起動時に次に示す［web2CADソフトウェアのライブアップデート］のウィンドウが表示されます。
またWindows Vistaを含めて後で説明する［バージョン情報／アップデート設定］で手動アップデートを実行しても同じウィンドウが表示されます。



ここで ライブアップデートを実行するとインターネット経由で最新のファイルを自動的にダウンロードして更新しますので、インターネットに接続されている場合はライブアップデートを実行することを推奨します。

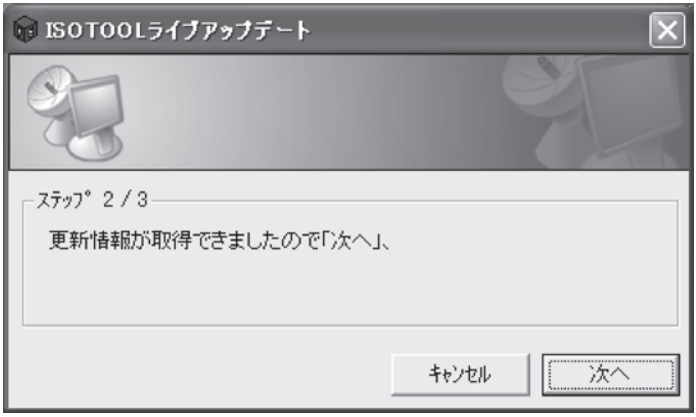
次にライブアップデートの流れを説明します。
［web2CADソフトウェアのライブアップデート］のウィンドウで［ＯＫ］ボタンをクリックすると次に示すダイアログが表示されます。



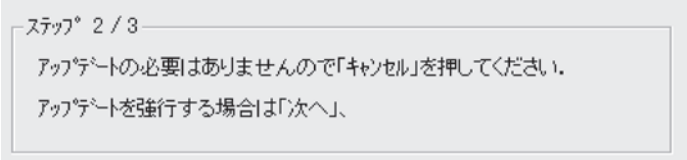
メッセージにしたがってインターネットに接続されていることを確認して［次へ］ボタンをクリックします。

なおWindows Vistaで［ユーザーアカウント制御］のダイアログが表示された場合は［許可］を選択するとこのダイアログが表示されます。

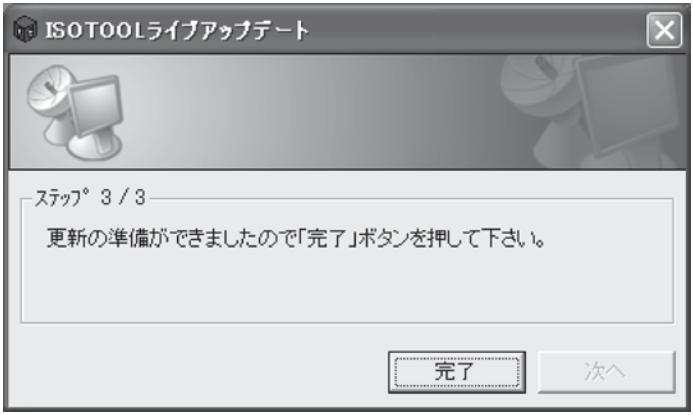
［次へ］ボタンをクリックすると続いてサーバーに最新アップデート版が公開されているかどうか更新情報を確認し、最新アップデート版が公開されている場合は次のダイアログが表示されます。



通常はここでも［次へ］ボタンをクリックしてライブアップデートを続けます。
お使いのものが最新版の場合は［ステップ２／３］の内容が次に示したものになります。通常は［キャンセル］ボタンをクリックしてライブアップデートを終了しますがここで［次へ］ボタンをクリックするとライブアップデートを強行することができます。



ここで［次へ］ボタンをクリックするとアップデートプログラムのダウンロードが開始されその進行状況が表示されます。ダウンロードが完了すると右に示すダイアログが表示されます



ここで［完了］ボタンをクリックするとアップデート作業は終了です。ダウンロードした更新ファイルが自動で展開されますのでそれが完了するまでお待ち下さい。

ライブアップデートを実行するとコマンド起動メニューは一旦終了しますのでアップデートが完了してから再度［ISOTOOL6］を起動して下さい。パソコンを再起動する必要はありません。

［web2CADソフトウェアのライブアップデート］のウィンドウで［キャンセル］ボタンをクリックするとライブアップデートを実行しないでコマンド起動メニューのウィンドウが表示されますが後で説明する［バージョン情報／アップデート設定］で手動アップデートをしたり自動的にアップデート（Windows Vistaを除く）するように設定することもできます。

ライブアップデートを使用せずにアップデートを行う場合はインターネットで次のＵＲＬ（http://product.web2cad.co.jp/）の［サポート］ページからアップデート用のファイルをダウンロードしてWindowsエクスプローラなどを使ってアップデートすることができます。
ISOTOOLをインストールしているコンピュータがインターネットに接続していない場合などはインターネットに接続しているコンピュータからアップデートファイルをダウンロードしてご利用ください。
また最新アップデートファイルの修正内容やダウンロードの方法なども［サポート］ページに記載してあります。

3. コマンド選択メニュー

Windowsの［スタート］→［すべてのプログラム］→［ISOTOOLシリーズ］→［ISOTOOL6］をクリックすると次のコマンド選択メニューが起動します。

ここからISOTOOLのアイコンメニューや作図ユーティリティのコマンドを起動します。

下部の［コマンド起動と同時にメニューを終了］のチェックボックスがチェックされているとコマンドを起動した時点でこのコマンド選択メニューは終了します。

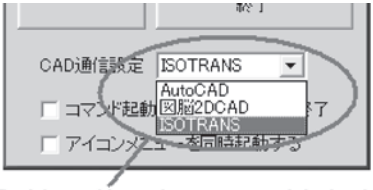
また［アイコンメニューを同時起動する］のチェックボックスがチェックされているとコマンド選択メニューと一緒に次章で説明するアイコンメニューも起動するようになります。必要に応じてこれらのチェックの有無を選択してください。

コマンド選択メニューを終了する場合は［終了］ボタンか右上の［×］ボタンをクリックしてください。また［×］ボタンの右にあるボタンでタスクバーに入れることもできます。

CAD通信設定や他のボタンについて引き続き説明していきます。

4. CAD通信設定

ISOTOOLはCADから図形を取り込んで立体図を作成するソフトなので図形を取り込みたいCADをCAD通信設定のリストボックスから選択しておきます。



図形を取り込みたいＣＡＤを選択する

またISOTOOLで作成した図形も基本的にはCAD通信設定で選択したCADに出力します。対応しているCADについては前章の「5. 対応するCADについて」を参照してください。

AutoCADや図脳CADシリーズ以外のCADではISOTOOLに取り込みたい図形をDXFデータで出力しておき、それを標準でインストールされているISOTRANS（イソトランス）で読み込んでそこからISOTOOLに図形を取り込むことができます。ISOTRANSを使う場合もここで選択しておきます。

ＣＡＤ通信設定を変更すると作図ユーティリティボタンのアイコンが変更されるようになっており、ISOTRANSもここから起動できます。なおISOTOOLのアイコンメニューからも作図ユーティリティの起動は可能になっていますので必ずここから起動する必要はありません。

5. バージョン情報／アップデート設定

［バージョン情報／アップデート設定］ボタンをクリックするとお使いのISOTOOLのバージョンやシリアル番号が確認できますのでサポートを受ける際にはこれらもお伝えください。

ここではライブアップデートの設定や手動アップデートができるようになっています。ライブアップデートの操作については「2. ライブアップデート」を参照してください。
さらに［サポート情報］ボタンをクリックすると発売元のキャデナス・ウェブ・ツー・キャド（株）のホームページやISOTOOL／CADTOOLの製品紹介のURLが確認できます。

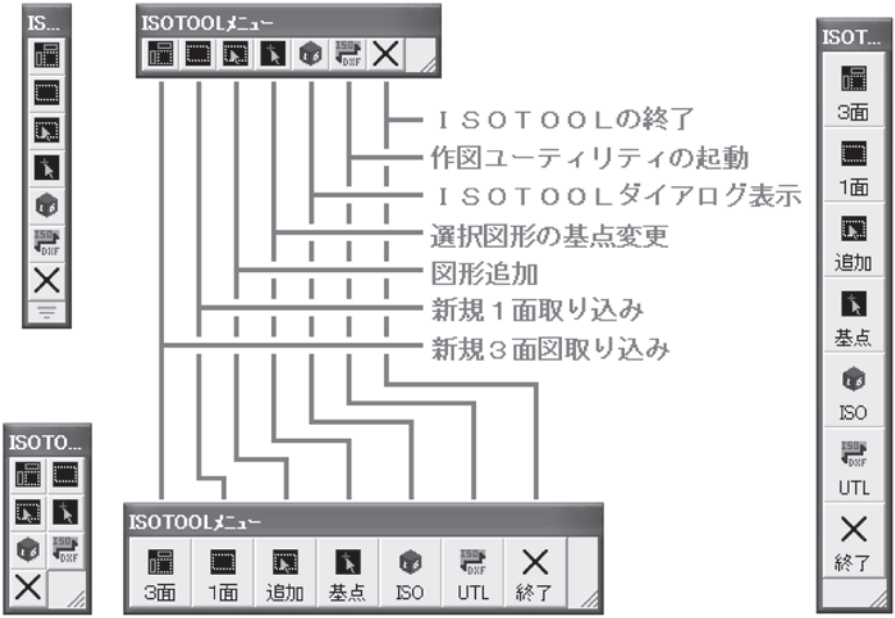
［認証情報削除］ボタンをクリックするとシリアル番号やAコード情報を削除することができます。ライセンスを変更するときなどに使用します。

［拡張子関連づけ］ボタンをクリックすると次のダイアログが開きます。

ISOTOOL6のデータファイルの拡張子はis6になっており、拡張子を関連づけするとエクスプローラ等で *.is6のファイルをダブルクリックすることで、そのデータを読み込んでISOTOOL6を起動することができるようになります。
ここの“拡張子(is6)をISOTOOL6に関連づけする”のチェックは現状の設定状況を反映しておりチェックされている場合は関連づけが行われています。設定を変更したい場合はチェックを変更して右にある［実行］ボタンをクリックします。また特に変更しない場合は×ボタンでダイアログを閉じてください。
なおISOTOOL6は一つのアプリケーションしか起動できませんので、既にISOTOOL6が起動している場合はデータファイルをダブルクリックしても読み込みはできませんので注意してください。

6. アイコンメニュー

コマンド起動メニューの［アイコンメニューの起動］ボタンをクリックするとISOTOOLアイコンメニューが表示されるようになります。これが立体図を作成するためのISOTOOL本体のプログラムとなります。



ISOTOOLへの図形の取り込みはこのアイコンメニューのボタンで行います。図形を取り込むと大きなISOTOOLダイアログが表示されますが、このアイコンメニューと同じプログラムになっています。

［３面］（新規３面図取り込み）

このボタンをクリックすると右に示す３面図の取り込みダイアログが表示され、取り込みたい図のボタンをクリックしてCADから図形を取り込んでいきます。３面を取り込んだら［アイソメ］［自動アイソメ］［透視図］のボタンをクリックして各処理に進みます。

［１面］（新規１面取り込み）

このボタンをクリックするとCADから対角で図形を選択し、基準点を指示して１面の図形を取り込みます。

［追加］（図形追加）

１面取り込みで作業しているときに図形を追加したい場合に使います。

［基点］（選択図形の基点変更）

１面取り込みで作業しているときに選択図形の基点を変更したい場合に使います。

［ISO］ＩＳＯＴＯＯＬダイアログの表示

図形の取り込みやＣＡＤ作図の時などはISOTOOLダイアログが非表示になります。処理をキャンセルするなどしてISOTOOLダイアログを表示させたい場合にこのボタンをクリックします。

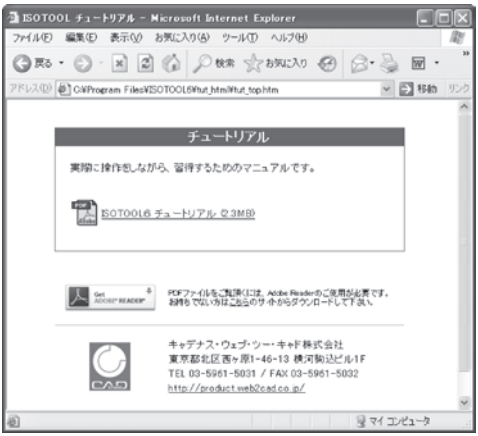
［UTL］作図ユーティリティの起動

CAD通信設定にISOTRANSが選択されている場合はISOTRANSが起動します。CAD通信設定にAutoCAD／図脳2DCADを選択している場合はそれぞれのCAD専用の作図ユーティリティが起動します。

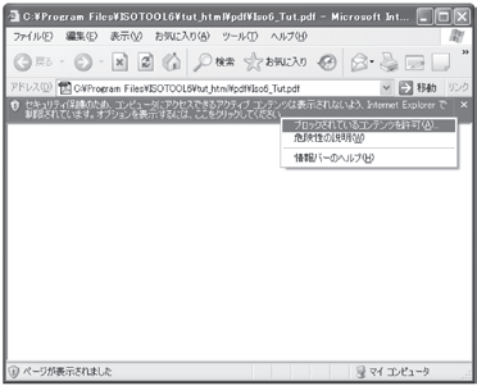
注意 : アイコンメニューやISOTOOLダイアログの機能や操作についての詳細は次のチュートリアルを参照してください。

7. チュートリアル

コマンド起動メニューの［チュートリアルPDF］ボタンをクリックするとインターネットエクスプローラにチュートリアル起動画面が表示されます。
またチュートリアルは pdf 形式なのでAdobe Readerが必要となります。Adobe Readerがインストールされていない場合は“こちら”をクリックしてダウンロードしてインストールしてください。



ここで“ISOTOOL6チュートリアル”をクリックするとインターネットエクスプローラのセキュリティ保護機能がポップアップしますので、ポップアップをクリックして“ブロックされているコンテンツを許可”をクリックしてください。



ISOTOOLで立体図を作成する操作はチュートリアルで実際の画面を使って解説しています。本マニュアルはコマンドリファレンスとなりますので、ISOTOOL6が動作するようになったら、先にチュートリアルに沿って一連の操作を試してみてください。

8. アイコンメニューの終了方法

ISOTOOLダイアログおよびアイコンメニューを終了する場合はアイコンメニューの［×］ボタンをクリックします。この時に取り込んだ図形があると終了確認のメッセージが表示されます。また終了時のウィンドウの位置や大きさ、各種設定を保存して終了し、次回起動時に終了時の状態を再現するようになっています。

第3章　コマンドリファレンス

ここでは下図に示すＩＳＯＴＯＯＬダイアログの機能を説明していきます。

1. ファイル操作

白紙（[ファイル]>[新規作成]）

選択図形(緑の線)と確定図形を消去します。

選択図形のみの時

[選択した図面をクリアしますか]とダイアログが出てきますので、[はい]を選択すると選択図形を削除する事ができます。

選択図形と確定図形がある時

[現在表示されている確定要素(アイソメ、レイヤ1、レイヤ2、レイヤ3)を削除しますか]とダイアログが出てきますので[はい]を選択すると確定要素は削除されます。[いいえ]を選択すると確定図形は残ります。

その後、[選択した図面をクリアしますか]とダイアログが出てきますので、[はい]を選択すると選択図形を削除する事ができます。[いいえ]を選択すると選択図形は残ります。

なお［白紙］を実行するとＵｎｄｏ情報はクリアされます。

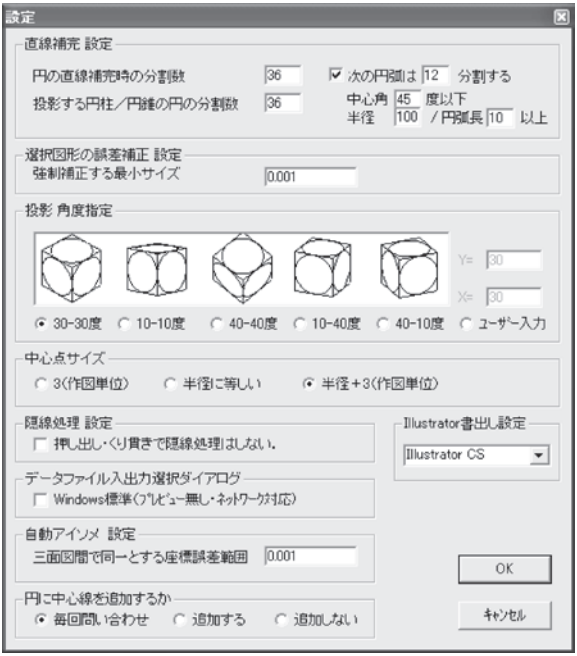
開く([ファイル]>[開く])
保存した確定図形を開きます。
なお［開く］を実行するとＵｎｄｏ情報はクリアされます。

保存([ファイル]>[名前を付けて保存])
確定要素を保存します。ファイルの拡張子はis6になります。

AutoCAD/図脳CAD/ISOTRANSに作図([ファイル]>[CAD作図])
作図した確定要素をCAD側にダイレクト挿入します。
[AutoCAD/図脳CAD/ISOTRANSに作図]ダイアログで画層指定や縮尺を変更することが出来ます。

2. 環境設定

環境設定([ツール]>[環境設定])
環境設定ダイアログを表示します。環境設定ダイアログでは、円や円弧に対する直線補完精度と、誤差補正の設定、投影角度の指定、隠線処理、ISOファイル入出力形式、自動アイソメの誤差範囲の設定が行えます。



[直線補完設定]フィールド
ISOTOOL内部では円や円弧は短い線分に直線補完して扱われます。その設定を行います。

[選択図形の誤差補正設定]フィールド
あとで出てくる[誤差補正]機能のところで説明します。

[投影角度指定]フィールド
様々な角度の立体図を作成する場合、投影角度の指定を行います。

[中心点サイズ]フィールド
あとで出てくる[中心点の表示]チェックボックスのところで説明します。

[イラストレータ書き出し設定]フィールド
Adobe Illustrator に出力する際に書き出すバージョンを設定します。

[隠線処理設定]フィールド
これをチェックすると押出しやくり貫きで隠線処理を行わないで表示されます。この場合は押出しもくり貫きも同じ形状となります。隠れ線を作図したい場合や、隠線処理を行っていると図形の回転角に制限があるので隠線処理では表示できない向きを表示したい場合に使用します。

[ISOファイル入出力処理形式]フィールド
Ver4からISOファイルの入出力ダイアログにプレビューが表示できるようになり、保存時のコメントも表示されるようになりましたが、一方でドライブ番号が割り当てられていないネットワークディレクトリには直接アクセスできません。これがチェックされているとVer3形式のファイル入出力ダイアログが表示され、ドライブ番号が割り当てられていないネットワークディレクトリにも直接アクセスができるようになります。ただし、プレビューやコメントは表示されません。

[自動アイソメ設定]フィールド
ここでは三面図で同一とする座標誤差範囲が設定できます。自動アイソメでは各面間で同一と考えられる図形があるかどうかをチェックして3次元上に構築していきます。このときに同一かどうかの判断に使う誤差範囲を指定します。AutoCADで直接作図した図面では問題ないと思われますが、他の3次元CADからコンバートしたような場合に誤差が発生することがありますので、うまく自動アイソメが作成されない場合にここの値を大きくしてみてください。

[円に中心線を追加するか]フィールド

新規１面取り込みで円を含む図形を取り込んだときに自動的に中心線を追加するかどうかが設定できます。

“毎回問い合わせ”を選択すると図形を取り込むごとに円が含まれていれば中心線を追加するかのメッセージを表示し、“追加する”を選択するとメッセージを出さずに中心線を追加し、“追加しない”を選択するとメッセージも出なく中心線も追加されません。

ISOTOOLに取り込んだ円は直線補完されたアイソメ図形になり、CADに作図された楕円形状も直線補完された図形となり、CADの機能で中心線や四半円点を認識できません。その時に中心線も出力しておけば中心点や四半円点をCADで取得しやすくなりますので、CADでの編集内容を考慮して中心線を追加するかどうか選択してください。

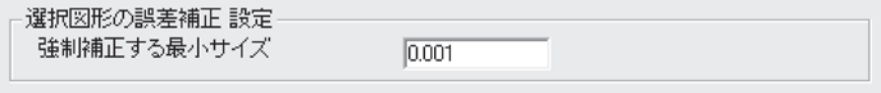
3. 誤差補正

誤差補正（[選択図形]>[誤差補正]）

２次元CADで作図した図面を利用する場合は、あまり必要とされない機能です。

３次元CADで作成された図面をDXFコンバータ等で２次元図面に変換した場合に微小の誤差を含んでいる場合があります。

この様な誤差が含まれた状況では、輪郭線の作成や様々な操作の中で支障をきたします。誤差補正ボタンを押すと、選択したすべての図形をチェックし、図形中に含まれる微小の誤差を強制補正します。



上に示す設定ダイアログの[強制補正する最小サイズ]で、誤差補正の設定が可能です。既定値では、0.001が指定されています。この設定では、全図形の端点座標が検索され、0.001mm以下の距離で離れている図形は、強制的に同一点に補正します。

4. クリーンアップ

クリーンアップ（[選択図形]>[クリーンアップ]）

ISOTOOLダイアログ内でアイソメ図を作成していく場合、各視点から個別に投影させて描いていきます。そのため、その指定方法によっては、複数の同じ線分が2重に作成される場合が多々あります。

クリーンアップ機能は、この様な状況を想定し用意された機能で、同一データが複数確定されていると、その片方を削除します。

CADに作図させる前には、習慣的に、この機能を実行されることをお薦めします。

5. 定義図形

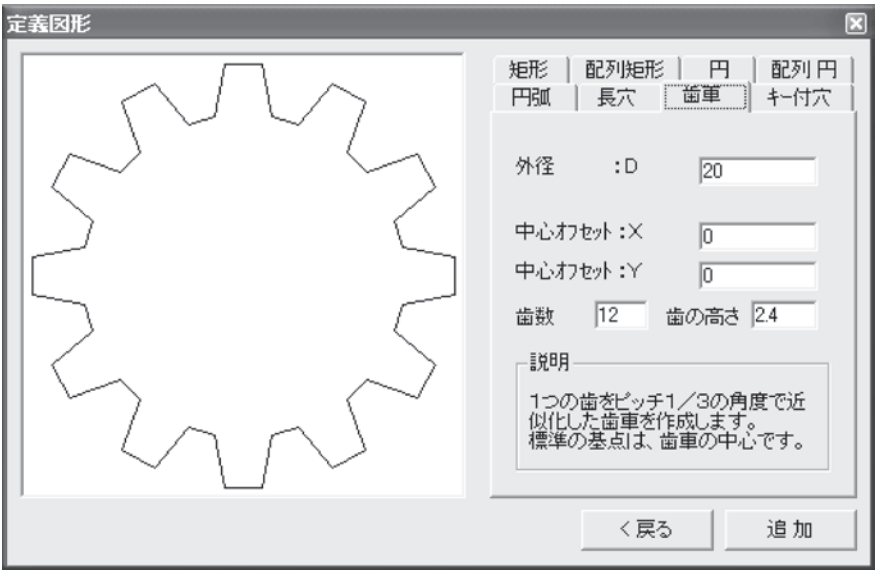
定義図形（[選択図形]>[定義図形]）

［定義］ボタンを選択すると定義図形ダイアログが表示されます。

ISOTOOLは、CADで描いた2次元図面をアイソメ図に投影させます。しかし、歯車等の様に図面の中では省略される形状もあります。定義図形機能を使用すると、図面には描かれていない形状を簡単な指定で作成することが可能です。

定義図形機能では、図形の追加のみ行います。

それぞれの図形（円弧/長穴/歯車….）は、アイソメ図を描くために用意された擬似的な図形です。また、各サイズの指定も設計を意識したサイズ指定では無く、形状を特定しやすく用意されています。



各タグをピックすると、それぞれの形状を特定するための入力ボックスが表示され、数値の入力が行えます。

数値を指定すると、リアルタイムに、水色の図形の形状（サイズ）が変わります。目的のサイズを指定できたら[追加]ボタンを押し、緑色の確定図形に加えます。

それぞれ入力できる最大値は、以下の通りです。

[配列矩形]

配列複写数の最大値は、X／Y方向それぞれ 10 です。

[配列円]
配列複写数の最大値は、 20 です。

[歯車]
歯数の最大値は、 120 です。

その他の各入力値の入力可能範囲は、-1,000,000から10,000,000です。

6. 輪郭線作成

輪郭線作成([選択図形]>[輪郭線作成])
[輪郭]ボタンは、選択した図形から、簡単な操作でその輪郭を抽出する機能です。
[輪郭]ボタンをクリックすると輪郭線作成ダイアログが表示します。
カーソルを動かすと、カーソル位置の近くの図形上を円形のマークが移動します。適当な位置でマウスの左ボタンを押すと、その点を通る輪郭形状が水色で表示されます。
希望する輪郭が水色に表示されたところで、[輪郭確定]ボタンをクリックします。
ISOTOOLダイアログに戻ると選択した輪郭線のみが、明るい緑色で表示されていて、押し出しや回転が可能になります。
輪郭線作成ダイアログではマウス右クリックで図形を削除することもできます。図形を削除して［<確定］ボタンをクリックすると削除されずに残った図形のみ、明るい緑色で表示されていて［確定］やトレースで確定図形にすることができますので複雑な形状の場合に不用な線をこの機能で削除してから操作すると分かりやすく作業ができます。元の形状に戻す場合は再度、輪郭線作成ダイアログを表示して何もしないで［<確定］ボタンをクリックします。また輪郭線作成ダイアログで削除した図形は［Undo］ボタンで最大１０回まで元に戻すことができ［Reset］ボタンで削除する前の形状に戻すことができます。

7. レイヤと色指定

ISOTOOLには、4つのレイヤが用意されています。標準レイヤと1,2,3レイヤです。[確定]や[トレース]を行った場合、その図形はプルダウンメニューで指定されたレイヤに描かれます。また色の指定も可能です。

[確定レイヤ]プルダウンメニュー
確定するレイヤをどのレイヤにするかを指定します。

[色指定]プルダウンメニュー
[確定]や[トレース]を行った場合、表示される線の色の指定を行うことができます。

[表示レイヤ]フィールド

チェックのＯＮ／ＯＦＦでレイヤの画面上の表示のＯＮ／ＯＦＦ制御を行います。現在表示ＯＮされたレイヤの図形のみ、[CAD]ボタンでAutoCAD/図脳CAD/ISOTRANSに描くことができます。又、[基点移動]モード使用時、現在表示されたレイヤの図形のみを基点の対象とします。

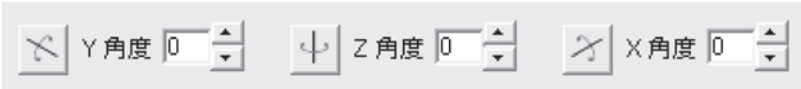
8. 表示切替

作業平面の切り替え([表示]>[左面][右面][上面])

これら3ボタンを押すことで選択した図形を各面上に切り替えることができます。

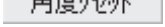
選択図形の回転([選択図形]>[0°][90°][180°][270°])

選択した図形を作業平面上で９０度ごと半時計回りに回転することができます。



回転角度設定

作図領域下の角度入力欄にキー入力すると、座標ごとに選択図形を自由な角度に指定することができます。また角度入力欄右の▲▼ボタンでも角度を変更できます。さらに回転軸を表示しているボタンを押して作図領域でマウスを左右にドラッグするとリアルタイムで角度が変更できます。



また作図領域でマウス右クリックするか［角度リセット］ボタンを押すと角度をリセットできますので、いろいろと試してみて、どの条件の時に選択した図形がどのように表示されるのかを把握しておいてください。

選択図形のミラー([選択図形]>[ミラー])

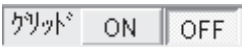
選択した図形がミラー反転します。

確定図形のミラー([ツール]>[確定図形のミラー])

確定した図形をミラーすることができます。

確定図形の回転([ツール]>[確定図形の回転])

確定した図形を回転させることができます。1回のクリックで、反時計回りに30度回転します。



グリッド([表示]>[グリッドON][グリッドOFF])

グリッドのON/OFFボタンでグリッドを表示/非表示ができます。グリッドサイズは右に示す[サイズ]フィールドで入力できます。

[線分][矩形][円]で作図する際にグリッドの交点を選択することができます。

注意：[自動アイソメ]の時は[グリッド]は使用できません。使う場合はISOTOOLダイアログ右下にある[自動アイソメクリア]ボタンを押してアイソメ図に変更してください。

基点移動([作図]>[基点移動])

基点は、図形に角度を付けたり、詳細部分を描き加えて行くときに重要なポイントです。詳細部分を描き加える際は、新たに、別の図面からデータを取込んでくる必要も出てくるからです。

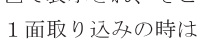
ISOTOOLダイアログの[基・移]ボタンを押すと、１面取り込みの場合はISOTOOL内の確定図形の端点を認識して基点を移動させることができます。基点移動起動時にはカーソルが座標に変化します。また１面取り込みで基点を移動した場合は［基点リセット］ボタンをクリックすると取り込み時に指示した基点に戻すことができます。

３面取り込みの場合はISOTOOL内の選択図形の端点を認識して基点を移動させることができます。また３面取り込みは［基点リセット］ボタンは使えません。

アクティブ面の移動([作図]>[アクティブ面の移動])

アクティブ面の移動機能は３面取り込みの時にアクティブな面を、その奥行き方向に移動させるときに使用します。[面・移]ボタンを押すと、他の面の図形が水色で表示され、そこから、奥行き位置となる点を指示します。

１面取り込みの時はこの機能は使えませんが後で説明する“基点オフセット”“垂直オフセット”で選択図形を奥行き方向に移動させることができます。



自動アイソメクリア

［自動アイソメ］を実行中はいくつかの機能が制限されています。このボタンをクリックすると通常のアイソメ図に切り替わり、それらの機能が使えるようになります。

9. 作図・編集

トレース([作図]>[トレース])

[トレース]は選択図面をなぞり書きする機能で、この機能が選択されている状態ではカーソルに近い図形がピンク色にハイライト表示されます。この状態でマウス左ボタンを押したままマウスを動かして仮表示図形の上をなぞっていくと、順次、図形がピンク色にハイライト表示されていき、マウスのボタンを離した時点でハイライト表示された図形が確定されます。また右ボタンクリックで窓選択ができます。始点終点の中で完全に囲まれた要素のみを選択確定します。

選・線([作図]>[線分])

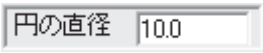
選択図形の交点から線分を作図することができます。グリッド表示時はグリッド交点も選択できます。また右ボタンクリックで窓選択ができます。始点終点の中で完全に囲まれた要素のみを選択確定します。

選・矩([作図]>[矩形])

選択図形の交点から矩形作成ができます。グリッド表示時はグリッド交点も選択できます。

選・円([作図]>[円])

選択図形の交点から円を作成することができます。作図領域右上の[円の直径]フィールドで直径を入力して選択図形の交点を選択すると円が作成します。グリッド表示時はグリッド交点も選択できます。



確・線([作図]>[確定図形に線の作図])

確定した図形の端点を拾い、直線を作成することができます。操作は端点を選択して、マウスを押しながら他の端点に近づけ、マウスのボタンを離すと線が作成できます。

線・削([作図]>[線分削除])

線分の作図やトレースで作図した線を削除します。また右ボタンクリックで窓選択ができます。始点終点の中で完全に囲まれた要素のみを選択確定します。

トリム([作図]>[トリム])

確定図形同士が重なっている場所の作図線をトリミングすることができます。カーソルがはさみの形状に変わり、選択されたところには小さい円シンボルが表示しますのでその部分をトリミングします。

解除

作図・編集ボタンをアップし、作業を解除します。またESCキーを押しても作図・編集作業は解除できます。なおこのボタンを押している間は確定図形のみ表示する機能もあります。

確定（[作図]>[確定]）

表示されている選択図形を確定します。回転投影でワイヤーフレームの仮表示になっている場合も［確定］ボタンをクリックすると立体図として確定します。［輪郭線作成ダイアログ］で確定したくない図形を削除しておき、残りをまとめて［確定］することもできます。

Ｕｎｄｏ（[作図]>[元に戻す]）

作図・編集作業で確定図形を変更した場合に、このボタンを押すと元に戻すことができます。ショートカットキーのＣｔｒｌ＋Ｚでも実行できます。

Ｒｅｄｏ（[作図]>[やり直し]）

Undoボタンで確定図形を元に戻した処理のやり直しができます。ショートカットキーのＣｔｒｌ＋Ｙでも実行できます。なおＵｎｄｏ・Ｒｅｄｏの回数は無制限となりますが［白紙］［開く］や新規で［１面］［３面］取り込みを行うとクリアされます。

確定図形全クリア

このボタンをクリックすると確認メッセージが表示されて［はい］をクリックすると確定図形をすべてクリアします。なお確定図形をすべてクリアしても直後であればＵｎｄｏで元に戻せます。

10. 画面操作

拡縮（[表示]>[ズーム]）

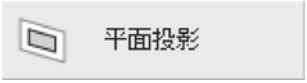
マウスの左ボタンでは対角を指定する窓ズームができ、右ボタンを押しながら、カーソルを上下させることで画面の拡大と縮小が行えます。
またホイールマウスを使っている場合はホイールの回転で拡大縮小もできます。

移動（[表示]>[画面移動]）

マウスのボタンを押しながらカーソルを動かすことで、画面の移動が行えます。
またホイールマウスを使っている場合はホイールを押したまま動かすことで画面の移動が行えます。

全図（[表示]>[図面全体]）
このボタンを押すことで、状況に合った適切な画面サイズに合わせることができます。

11. 投影機能



平面投影（[ツール]>[平面 投影]）
作業平面から垂直方向に選択図形をオフセットします。これで奥行きのある部分の絵を描くことができます。

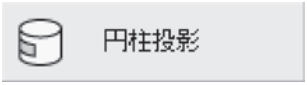
注意：ちなみにオフセット値入力ボックスや各タブ内にある入力ボックスはキー入力の他［>］ボタンでAutoCAD/図脳CAD/ISOTRANS から2点を選択した距離で入力することもできます。

[基点オフセット]チェックボックス
[基点オフセット]にチェックを入れて作図領域下の角度入力欄で角度を入力すると選択図形はオフセットされた基点の位置で回転します。

[垂直オフセット]チェックボックス
[垂直オフセット]チェックボタンを入れて作図領域下の角度入力欄で角度を入力すると選択図形はオフセットされる前の基点を中心に回転します。つまり、常に絶対座標原点0,0を中心に回転することになります。

[投影されたデータ]チェックボックス
これにチェックを入れて座標を回転すると、角度の付いた面に投影することができます。投影の目安になる線がピンクで表示されます。座標が回転していない場合は目安の線は表示されません。

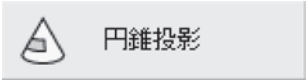
[円を球体とみなす]チェックボックス
選択図形が円の場合、これにチェックを入れると球体を描くことができます。



円柱投影（[ツール]>[平面 円柱への投影）
円柱形上に貼り付けたような形状を作るのに使います。
円柱投影を実行すると、以下のダイアログが表示されます。

角度をダイアログ上で指定する場合は、投影する円柱の中心線が0,0座標上にあることを意味しています。0,0を通らない円柱投影を指示したい場合は、[＜2点指示]ボタンで、AutoCAD/図脳CAD/ISOTRANS から2点を選択してください。

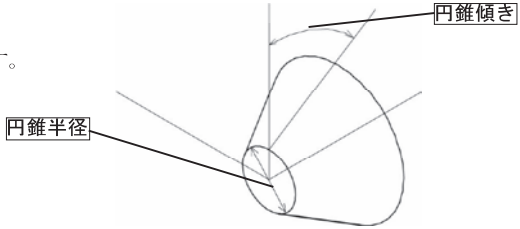
[円柱半径]
貼り付ける先の円柱の半径を入力します。貼り付ける形状が円柱よりも大きい場合は貼り付けできない範囲ができますので注意して下さい。



円錐投影（[ツール]>[平面 円錐への投影]）
円錐形上に貼り付けたような形状を作るのに使います。基本的な考え方は円柱投影と同じです。
投影する仮想の円錐は、ISOTOOLの原点(0,0) を必ず頂点とした円錐で、その奥行き方向の位置を[円錐半径]で指定します。
[投影されたデータ]にチェックをつけない場合は、選択図形と同じ大きさで円錐形状に貼り付ける事になります。又、チェックをつけた場合には選択図形が円錐形状に投影される分、選択形状に比べて大きな形状で貼り付ける事になります。

[円錐半径]
仮想の円錐形状の半径を入力します。

[円錐傾き]
円錐形状の角度を入力します。



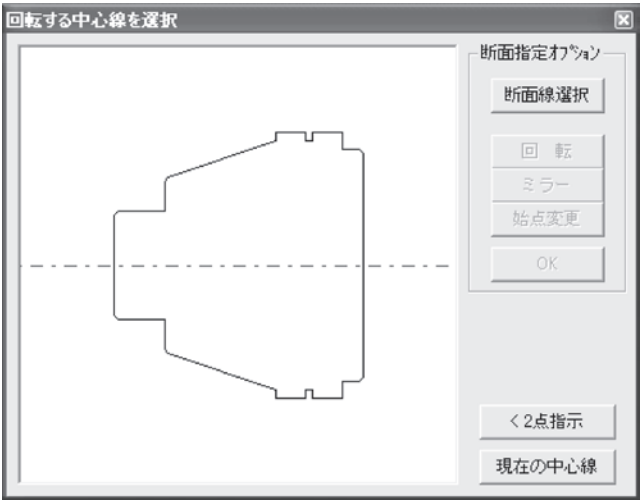
押し出し（[ツール]>[立体 押し出し]）
[押出し高さ]を入力することで選択形状から立体形状を作ることができます。

くり貫き（[ツール]>[立体 くり貫き]）
[押し出し]の逆でくり貫いた穴形状を作るのに使います。
[くり貫深さ]を入力する事で深さを調節します。

回転（[ツール]>[立体 回転体]）
設計図面などに描かれた、断面形状を使用して回転体の立体図を作成できます。
回転形状を作成するには、必ず輪郭線を作成する必要があります。[輪郭]ボタンで、外側の輪郭線を作成してください。

[回転]タブを押すと次に示す、回転体の中心線を指示するダイアログが表示されます。

[回転する中心線を選択]ダイアログ



画面上には、基点を通る水平線が既定値の中心線として表示されます。ダイアログ上でカーソルを動かすと、カーソル位置の線分が黄色に変わります。この状態でマウスの左ボタンを押すと、図形上から回転の中心線を選択することも可能です。

[現在の中心線]ボタン

このボタンを押すと中心線を軸にした回転した選択形状ができます。回転中心軸は作業平面に対して垂直の軸になります。

[<2点指示]ボタン

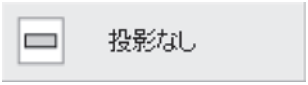
CAD画面に戻って2点指示で、中心線を指示します。回転中心軸は作業平面に対して垂直の軸になります。

[断面指定オプション]フィールド

[断面線選択]

[輪郭]ボタンで、外側の輪郭線を作成した後、このボタンでCAD上にある断面線を選択すると作成した輪郭線に沿って一律の断面形状を作る事ができます。[回転]、[ミラー]、[始点変更]ボタンは断面線の位置と輪郭線の位置を合わせるのに使います。

この作業の際に角度の変更や、上面、右面などへの切り替えが可能ですが、トレースは行えません。確定図形の作成は[確定]ボタンを押します。

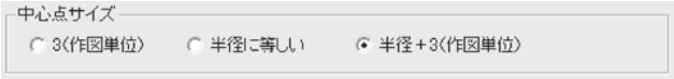


投影なし([ツール]>[平面 投影無し])
3次元表示であったものを作業平面に沿った2次元表示にした状態で作図やトレースを行えます。

[作業平面表示しない]チェックボックス
緑の太線で表示されている作業平面を必要に応じて非表示にすることができます。
注意 : [自動アイソメ]の時は使用できません。使う場合はISOTOOLダイアログ右下にある[自動アイソメクリア]ボタンを押してアイソメ図に変更してください。

[他のビューを表示しない]チェックボックス
現在使用中の作業平面以外を非表示にします。
注意 : [自動アイソメ]の時は使用できません。使う場合はISOTOOLダイアログ右下にある[自動アイソメクリア]ボタンを押してアイソメ図に変更してください。

[中心点の表示]チェックボックス
３面取り込みで取り込んだ選択図形の円に中心点を表示します。中心点のサイズは[環境設定]で3種類の設定ができます。



注意 : [自動アイソメ]の時は使用できません。使う場合はISOTOOLダイアログ右下にある[自動アイソメクリア]ボタンを押してアイソメ図に変更してください。

12. 標準部品一覧

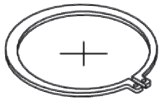
使用方法

ISOTOOL ダイアログの[開く]コマンドを実行し、ISOTOOL 6 をインストールしたディレクトリの下の¥Partsディレクトリから、各.is6ファイルを選択できます。

確定図形のミラー反転の［確・鏡]や確定図形を回転させる［確・回］で部品の向きを決定し、ＣＡＤに作図できます。
作図する際に、サイズを決定してください。

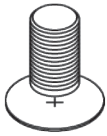
注意 : 各部品は、１×１のサイズで登録されており、CADへの作図時にサイズを指定しますが、全体のスケールを指定した尺度倍するだけです。全てのパーツが、この尺度の倍数でJISに準拠した正確な形状になるわけではありません。
これらの部品を使用して、部品間の干渉チェックや"あたり"を見ることはできませんのでご注意ください。

各部品のファイル名の末尾に付いた、M＊＊標準が、１×１の部品登録時の基準サイズです。
以下にファイル名とパーツの基点（＋）を示します。



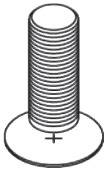
C型止め輪 M100標準

C型止め輪 M10標準

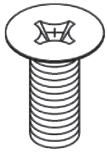


さらねじ L＝x1. 6 M10標準 裏面

さらねじ L＝x1. 6 M10標準



さらねじ L＝x2. 5 M10標準裏面



さらねじ L＝x2. 5 M10標準

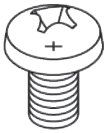
さらねじ 頭 M10標準

さら穴

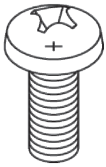
ねじ穴 テーパー付き

ねじ穴

ばね座金 M10標準

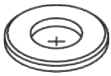


十字穴付きなべ小ねじ L＝x1. 6 M10標準



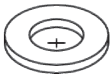
十字穴付きなべ小ねじ L＝x2. 5 M10標準

十字穴付きなべ小ねじ頭M10標準

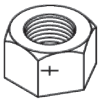


平座金みがき丸M10標準

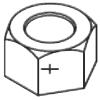
平座金小型丸 M10標準



平座金並丸 M10標準

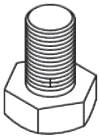


六角ナット M6標準

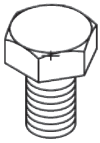


六角ナット ねじ山無し M6標準.

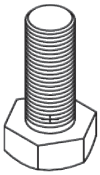
六角ナット 底面 M6標準



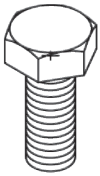
六角ボルト L=x1. 6 M6標準 裏面.



六角ボルト L=x1. 6 M6標準

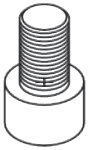


六角ボルトL=x2. 5 M6標準 裏面

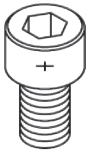


六角ボルトL=x2. 5 M6標準

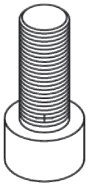
六角ボルト 頭 M6標準



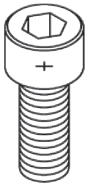
六角穴付きボルト L=x1. 6 M10標準 裏面



六角穴付きボルト L=x1. 6 M10標準



六角穴付きボルト L=x2. 5 M10標準 裏面



六角穴付きボルト L=x2. 5 M10標準

六角穴付きボルト 頭 M10標準

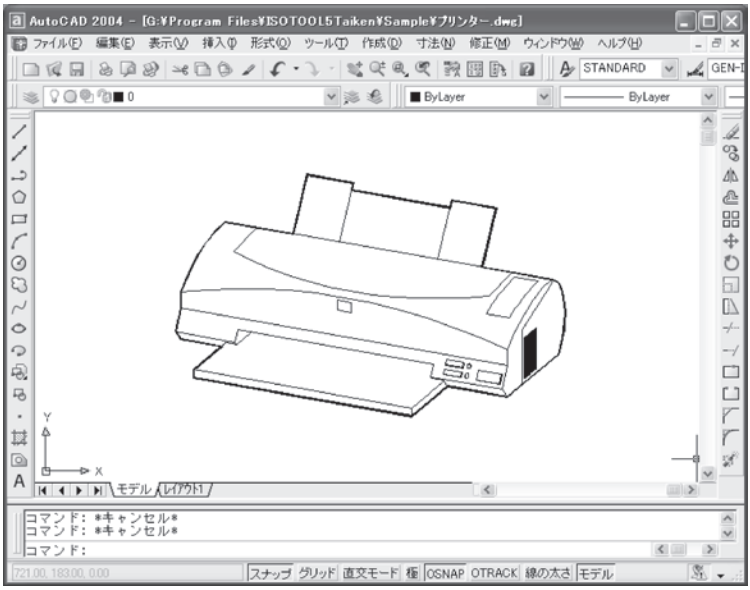
六角低ナット 両面取り M6標準

六角低ナット 両面取り

第4章　立体図作成のヒント

1. 輪郭を太線とする

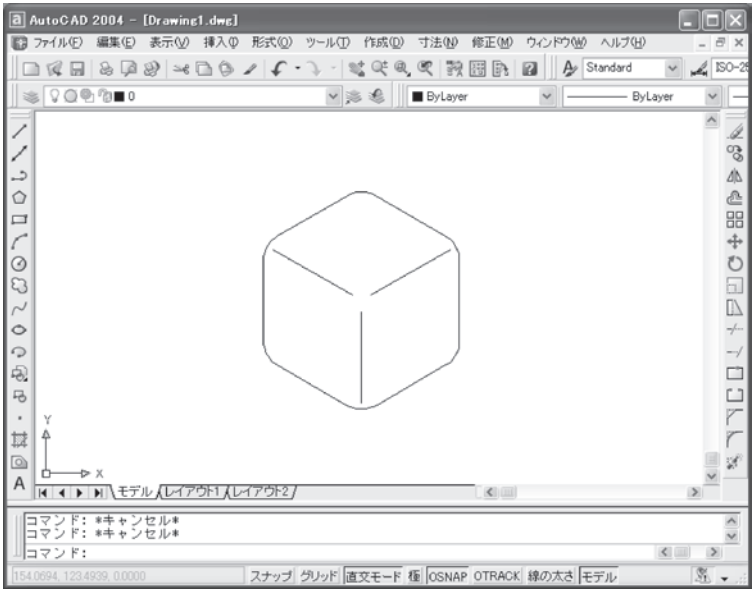
下図に示すように立体図の輪郭を太線とすると、立体図がより見やすくなります。
このように輪郭を太線とするには一度、立体図を作成し、CADに作図してから再度ISOTOOLに取り込みます。ISOTOOLダイアログでは［投影なし］として輪郭線作成機能やトレース・トリム機能で輪郭線を作成し、CADに作図するときに線幅を持ったポリラインで作図すると下図のような輪郭を太線で強調した立体図を作成することができます。



なお、この操作についてはチュートリアルで詳細に説明していますのでチュートリアルを参照してください。また線幅の扱いはCADによって異なりますので、あらかじめCADの仕様を確認しておいてください。

2. Ｒの付いた立体図の作成方法は？

３次元ＣＡＤ等では、よく性能評価の項目に、どのようなフィレット機能がサポートされているかを目にします。ISOTOOLの場合は、２次元でアイソメ図を描くためのツールですので、“正確な３次元モデルを作ろう”などと深く考える必要はありません。
下図のようなＲの付いた立体図を作成する時は、Ｒを無視した立体形状をCADに描かせた後、CADの編集コマンドで、雰囲気のある図面にする事ができます。

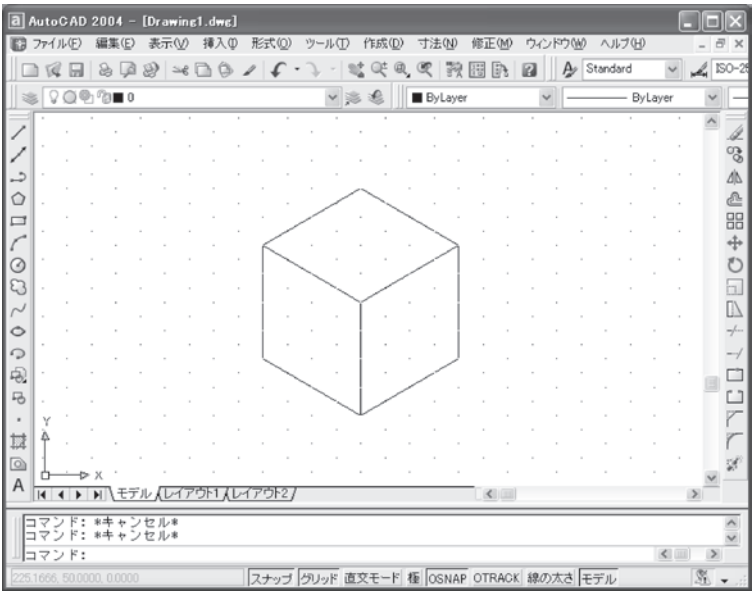


AutoCADの場合は以下の方法で行います。

上図の場合のように、すべての辺にＲが付いている場合の編集手順です。始めは、Ｒを無視した立方体を作成します。次に各辺をAutoCADのフィレット（Fillet）コマンドで面取りします。
立方体の描き方によってはポリラインの部分があり、フィレットを行うと、必要な線までが消えてしまうことがあります。その場合は、分解（Explode）コマンドでポリラインを分解してからフィレットを行います。フィレットを行うと、各稜線がはみ出た状態になってしまいます。
これらの線分は、部分削除コマンドで修正します。図形を見ながら適当な位置で切り取ることで上図の様に、Ｒの付いた雰囲気を簡単に出すことができます。

3. 等角座標モードの利用

AutoCADには、等角座標モードが用意されています。
プルダウンメニューの［ツール］＞［作図補助設定］コマンドを選択します。ダイアログボックスが表示され、［スナップとグリッド］タブ内にある、［グリッドオン］にチェックを付け、［スナップのタイプとスタイル］フィールドの［等角スナップ］チェックボタンにチェックを入れることにより下図の様にカーソルとスナップ、グリッドが等角座標系に切り替わります。３０度－３０度のアイソメ図を作成する場合には便利です。

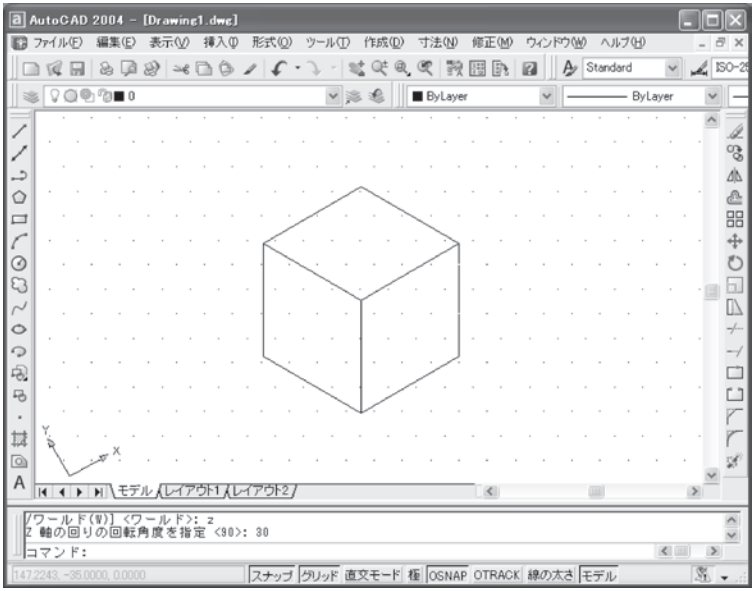


このモードで直行モードをオンにすると、MOVEやCOPYコマンドの他、STRETCHコマンドでも、等角座標モードで動作します。

4. ユーザー座標系の利用

AutoCADの等角座標モードでは、ARRAYコマンドで矩形配列使用とした場合、カーソルの座標系は無視され、一般のＸＹ座標系のＸ／Ｙ軸の方向にしか複写されません。例えば、ねじ切り部等を作成しようとした場合、ねじ山の楕円弧の複写で、アイソメ座標系上のＸもしくはＹ方向への矩形配列が欲しいところです。

この様な場合には、ユーザー座標系（ＵＣＳ）コマンドを使用し、傾けた座標系を作成すると便利です。



上図の例では、ＵＣＳコマンドを実行し、Ｎ　オプションで原点を決め、次にＺオプションでＺ軸周りの回転角度を３０度に指定した状態です。

ISOTOOL6 ユーザーズマニュアル　2009年2月　第1版

※乱丁、落丁本はお取替えします。

制作：キャデナス・ウェブ・ツー・キャド株式会社
〒114-0024 東京都北区西ヶ原1-46-13 横河駒込ビル1F
TEL(03)5961-5031　FAX(03)5961-5032

TECHNICAL ILLUSTRATION TOOL

ISOTOOL6 USERS MANUAL