

AS500437

AutoCAD 自動化入門

アクションマクロからプログラミングによる効率化まで

大浦 誠

オートデスク株式会社 技術営業本部
テクニカルスペシャリスト

学習の目的

- 目的に応じたカスタマイズの手段の比較
- アクションマクロによる効率的なマクロの作成
- AutoLISP による便利なコマンドの作成、デバッグ、実装まで
- VBA による便利なコマンドの作成、デバッグ、実装まで

説明

手間のかかる面倒な作業をカスタマイズによって 1 つのコマンドで実行できるようにして効率化したり、複雑な処理を自動化することでミスを防いだりすることができます。このような効率化や自動化を行うために、AutoCAD でおこなった操作を記録して、そのままマクロコマンドにできるアクションマクロから、AutoLISP や VBA のプログラミングによって便利なコマンドを新たに作成するプログラミングカスタマイズまで、AutoCAD には様々な手段が提供されています。

このクラスでは、なかなか手を出しにくいイメージのあるマクロやプログラミングカスタマイズに関して、実際に作成して実行するまでの手順を紹介していくので、AutoCAD で自動化を実現して効率化に取り組む一助としてください。

スピーカーについて

建機メーカーやプラント会社で CAD オペレーターとして働いた後、オートデスク株式会社に入社、この業界に身を置いて 25 年以上となる。AutoCAD 等の製品サポートから、日本でのクラウドサービスの立ち上げまで様々な部門を経験し、現在は技術営業本部でテクニカルスペシャリストとして、建築・建設分野におけるオートデスクソリューションを技術的な面からユーザーに提案、支援する業務を担当。業界の最新情報の紹介や、AutoCAD、Navisworks、Revit、Dynamo、BIM 360、ReCap などのオートデスク製品やサービスに関して、新機能などの最新情報や基本的な使い方からカスタマイズや各製品の連携などの応用編まで、セミナーでの講演も行っている。著書に、「AutoCAD 2000 VBA 入門」、「AutoCAD カスタマイズの手引き」がある。

AUTODESK UNIVERSITY

目次

学習の目的	1
説明	1
スピーカーについて	1
AutoCAD のカスタマイズ	3
AutoCAD および AutoCAD LT のカスタマイズ手法	3
AutoCAD でのプログラミングカスタマイズ手法	4
アクションマクロ / アクションレコーダ	5
アクションマクロを記録と記録の停止	5
アクションマクロを修正	7
アクションマクロのロードと再生	8
AutoLISP	9
Visual Studio Code を使用する環境の構築	9
AutoLISP ファイルの作成	10
AutoLISP ファイルをデバッグ	11
AutoLISP ファイルをロード	12
ActiveX / VBA (Visual Basic for Applications)	13
VBA 管理	13
VBA プロジェクトをロード	15
VBA マクロ実行	16
参考資料	17
AutoCAD クイックアンサー	17
AutoCAD リソースセンター	18

AutoCAD のカスタマイズ

AutoCAD は生産性を向上させるために、カスタマイズが可能です。そのカスタマイズもよく利用するコマンドをまとめたり、会社標準のメニューを作成したりするユーザインタフェースのカスタマイズから、手間のかかる作業を効率化させたり自動化させたりする新たなコマンドを追加するようなプログラミングのカスタマイズまで、以下のような様々な方法が提供されています。

AutoCAD および AutoCAD LT のカスタマイズ手法

AutoCAD および AutoCAD LT で利用できるカスタマイズ手法の概要です。詳細の内容は各リンク先のオンラインヘルプを参照してください。

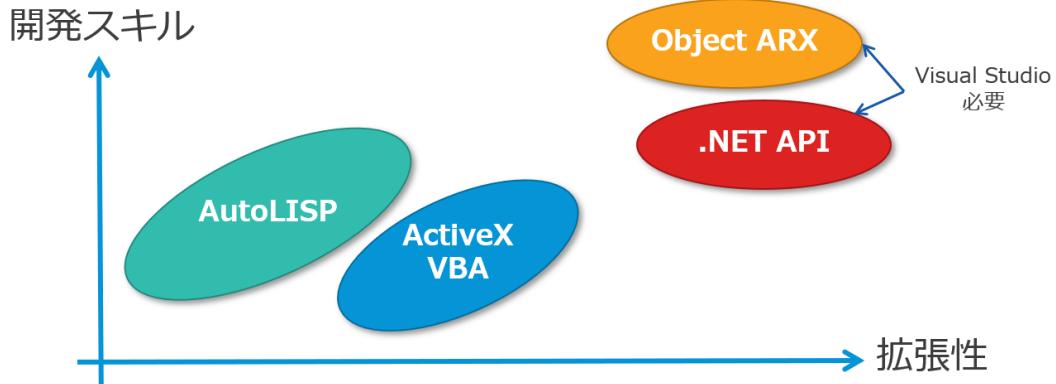
- [ユーザインタフェース](#)
 - リボンなどのメニューを含むユーザインタフェースをカスタマイズできます。
- [コマンドラインスイッチ](#)
 - コマンドラインスイッチを使用すると、AutoCAD の起動時にスクリプトを実行したり、テンプレートファイルを指定することができます。
- [図面テンプレートファイル](#)
 - 画層や寸法スタイルなどの各種の設定をおこなった図面テンプレートファイルを定義しておくことで、その図面テンプレートの内容に基づく新規図面を作成できます。
- [オプションダイアログ](#)
 - AutoCAD の様々な動作を、オプションダイアログ内で設定できます。
- [線種、ハッチングパターン、シェイプ図形、文字フォントの作成](#)
 - 線種、ハッチングパターン、シェイプ図形、文字フォントを独自に定義して、AutoCAD 上で利用できます。
- [コマンドのエイリアス](#)
 - コマンドのエイリアスを定義すると、コマンド名すべてを入力しなくても省略形の入力で、コマンドを実行できます。
- [スクリプト](#)
 - 各行にコマンドを記述したテキストファイルを作成し、スクリプトとして実行することで、その内容をそのまま処理することができます。
- [DIESEL 式](#)
 - DIESEL 式をメニュー内でマクロとして使用したり、ステータスバーに表示する文字を変更したりすることができます。

AUTODESK UNIVERSITY

AutoCAD でのプログラミングカスタマイズ手法

さらに AutoCAD では AutoCAD LT では利用できない、アプリケーションプログラミングインターフェース (API)を使用したプログラミングカスタマイズが活用できます。詳細の内容は各リンク先のオンラインヘルプを参照してください。

AutoLISP や VBA は比較的容易にプログラミングカスタマイズが可能で、.NET API や Object ARX は開発環境として Visual Studio が別途必要になりますが、より拡張性の高いプログラムを作成できます。



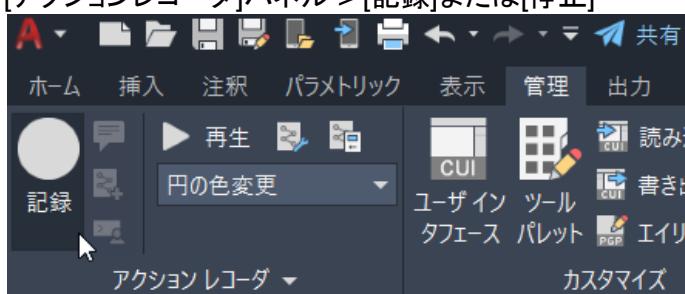
- アクションマクロ
 - コマンドや入力をアクションマクロファイルとして記録し、その内容を再生することができるの で、プログラミングをしなくても特定の操作を自動化できます。
- AutoLISP
 - LISP 言語に基づくプログラミングで、AutoCAD のコマンドにアクセスしたり、図面データベー スのオブジェクトを修正/作成する独自のコマンドを定義して、作業の自動化や機能拡張が可 能です。
- ActiveX オートメーション
 - ActiveX オートメーションを使用して、オートメーションコントローラとして機能する Microsoft Excel のようなアプリケーションから、AutoCAD の図面オブジェクトを作成したり操作したりで きます。
- .NET API
 - Microsoft .NET Framework を使用し、VB.NET や C#などのプログラミング言語を使用して AutoCAD のアプリケーションを開発することができます。
- VBA
 - VBA(Visual Basic for Applications)は、AutoCAD と同時に動作するので、プログラムは高 速に実行でき、AutoCAD VBA から Microsoft Excel などと連携して処理することも可能で す。
- ObjectARX
 - AutoCAD データ構造に直接アクセスして、クラスや機能を拡張できるアプリケーションを開発 できるプログラム環境です。

アクションマクロ / アクションレコーダ

コマンドや入力をアクションマクロファイル(.actm)として記録し、その内容を再生することができるの
で、プログラミングをしなくても特定の操作を自動化できます。
さらにその記録を行うアクションレコーダーでは、コマンドや入力をアクションマクロとして記録、修正、
再生するだけでなく、ユーザメッセージの挿入や入力の要求を設定することも可能です。

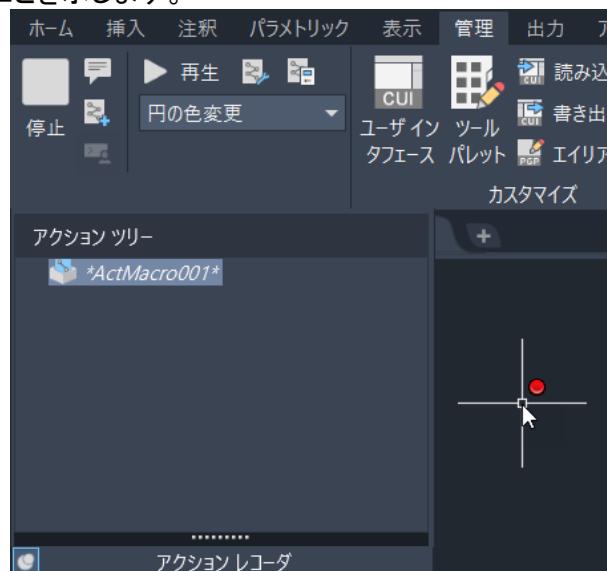
アクションマクロを記録と記録の停止

アクションレコーダでコマンドや入力の記録の開始と停止をおこないます。
メニュー: [管理]タブ > [アクションレコーダ]パネル > [記録]または[停止]



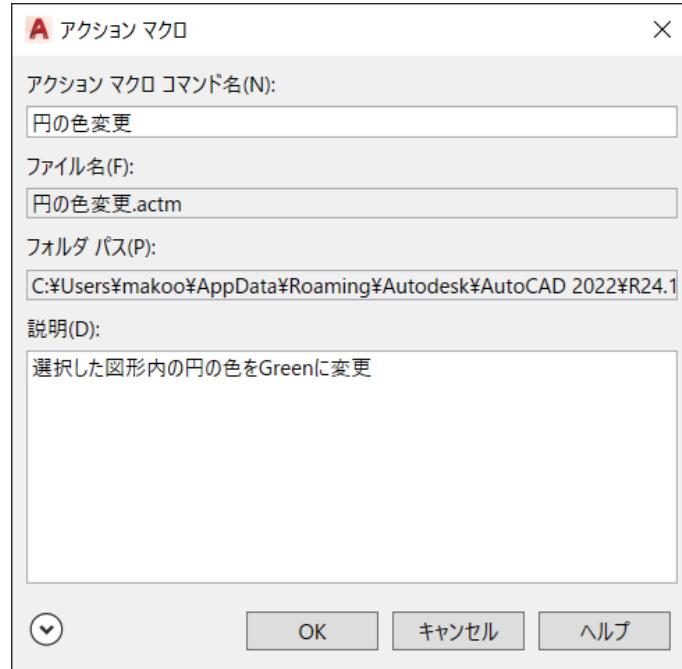
アクションマクロを新規作成

- [管理]タブ > [アクションレコーダ]パネル > [記録]をクリックして、アクションマクロの記録を
開始します。作図領域のクロスヘアの横に赤い円のアイコンが表示され、アクションマクロ
の記録中であることを示します。

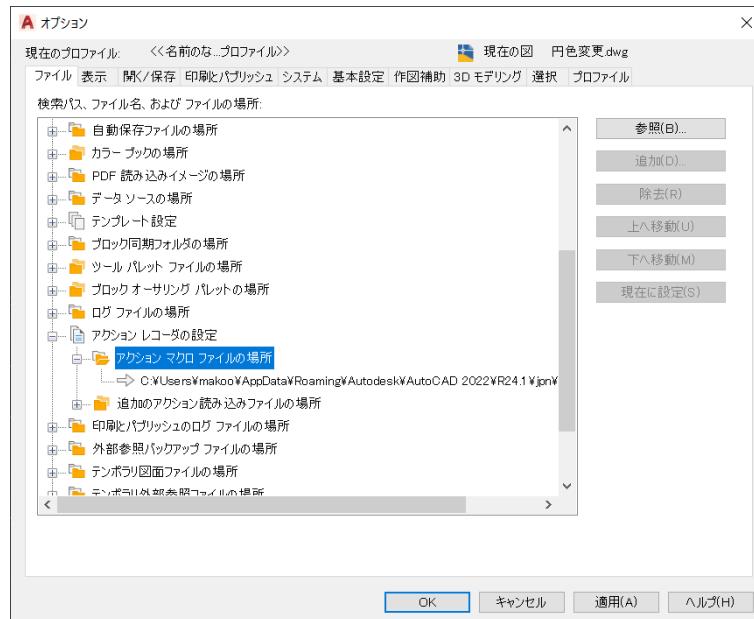


- コマンドや入力を行います。
- ヒント: ダイアログボックスでおこなった変更は記録されないので、ダイアログボックスを表
示するコマンドは使うべきではありません。[プロパティ]パレット、[画層プロパティ管理]パ
レット、[ツールパレット]ウィンドウは使用できます。

4. 入力が終了したら、[管理]タブ > [アクションレコーダ]パネル > [停止]をクリックします。
5. [アクションマクロ]ダイアログが表示されるので、[アクションマクロコマンド名]にアクションマクロの名前を入力し、[説明]に記録したアクションマクロの内容の説明を入力して、[OK]をクリックします。



6. ヒント: 保存されたアクションマクロファイルは、[フォルダパス]の場所にあります。フォルダパスは、[オプション]ダイアログの[ファイル] > [アクションレコーダの設定] > [アクションマクロファイルの場所]で指定されています。またシステム変数 ACTRECPATH でも指定されています。



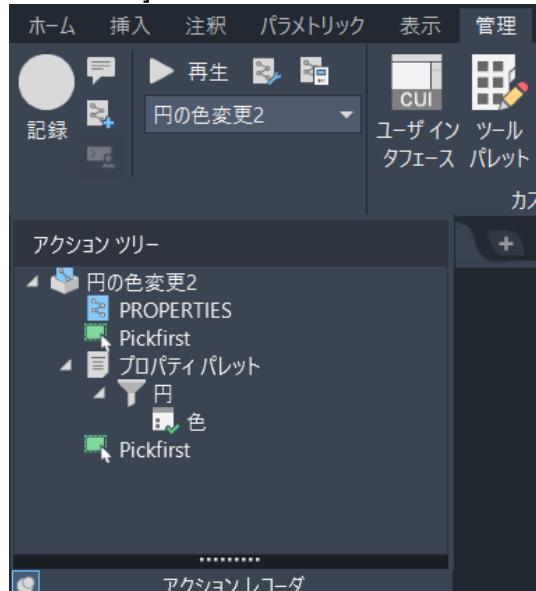
アクションマクロを修正

アクションマクロの記録内容そのままでは、同じ内容が繰り返されるばかりで汎用性に少し欠けます。アクションレコーダでユーザ入力を要求するように設定することで、ユーザ入力に応じた処理にすることができます。

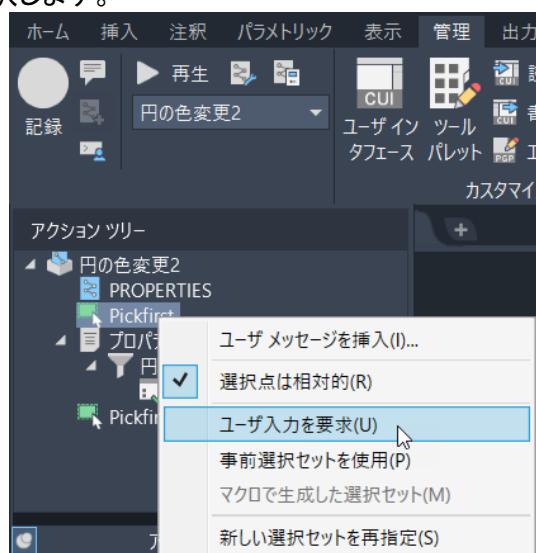
メニュー: [管理]タブ > [アクションレコーダ]パネル

アクションマクロでユーザ入力を要求させる

- [管理]タブ > [アクションレコーダ]パネルで、アクションレコーダを展開させます。

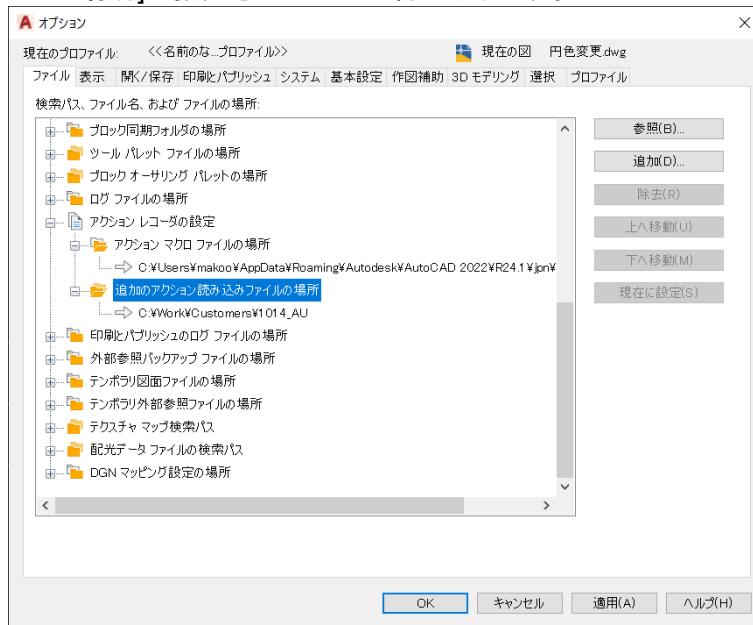


- [アクションツリー]で、ユーザ入力を要求するようにしたい値ノードを右クリックして、[ユーザ入力を要求]を選択します。



アクションマクロのロードと再生

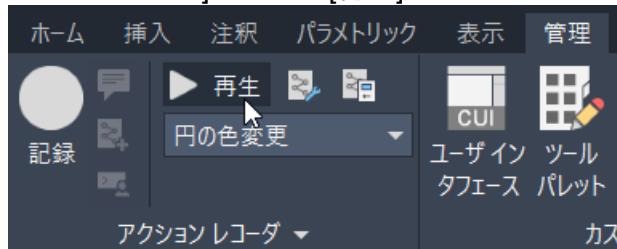
アクションマクロファイルは、システム変数 ACTRECPATH と ACTPATH で定義されたパスにあるものが自動的にロードされます。システム変数 ACTRECPATH のパスは、[オプション]ダイアログの[ファイル] > [アクションレコーダの設定] > [アクションマクロファイルの場所]で指定、システム変数 ACTPATH のパスは、[オプション]ダイアログの[ファイル] > [アクションレコーダの設定] > [追加のアクション読み込みファイルの場所]で指定されている内容になります。



ロードされているアクションマクロを再生するには、目的のアクションマクロをリストから選択して、[再生] をクリックします。

アクションレコーダでアクションマクロの再生をします。

メニュー: [管理]タブ > [アクションレコーダ]パネル > [再生]



アクションマクロを再生

- [管理]タブ > [アクションレコーダ]パネル内のリストで、目的のアクションマクロを選択して、[再生]をクリックします。
- ユーザ入力が要求されて一時停止している場合は、図形の選択等のユーザ入力を処理を継続させます。

AUTODESK UNIVERSITY

AutoLISP

LISP 言語に基づくプログラミングで、AutoCAD のコマンドにアクセスしたり、図面データベースのオブジェクトを修正/作成する独自のコマンドを定義して、作業の自動化や機能拡張が可能です。AutoCAD のコマンドプロンプトにコードを入力したり、外部ファイルからコードをロードすることができます。AutoCAD 2021 以降で、Visual Studio Code を使用した AutoLISP プログラミング開発が可能になりました。AutoLISP はメモ帳などのテキストエディタを使ってプログラムを作成できますが、ここでは Visual Studio Code を使う方法をご紹介します。

Visual Studio Code を使用する環境の構築

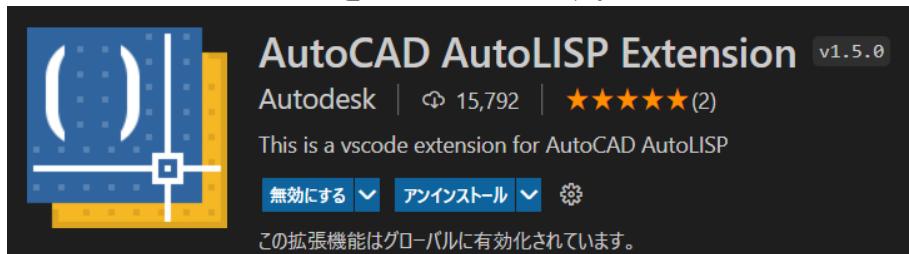
Visual Studio Code を利用するには、AutoCAD とは別に入手の上、AutoLISP のプログラミング開発で使用するために、いくつかの手順が必要です。

Visual Studio Code の入手

1. [Visual Studio Code のサイト](#)にアクセスし、ダウンロードしてインストールします。
[AutoCAD のオンラインヘルプ](#)にも解説されています。
2. インストール直後の Visual Studio Code は英語表示ですが、Japanese Language Pack for Visual Studio Code をインストールすることで日本語表示にできます。[こちらのサイトの解説](#)を参考してください。

AutoCAD AutoLISP Extension をインストール

1. Visual Studio Code で AutoLISP の構文を理解したり、デバッグができるように、AutoCAD AutoLISP Extension をインストールします。



2. オンラインヘルプ「[AutoCAD AutoLISP Extension をインストールするには](#)」を参照してください。

デバッグ環境設定を追加

1. Visual Studio Code で AutoLISP プログラムをデバッグする際の環境を設定します。使用している AutoCAD AutoLISP Extension のバージョンによって手順が異なるので注意してください。
2. オンラインヘルプ「[デバッグ用に AutoCAD AutoLISP Extension をセットアップするには](#)」を参照してください。

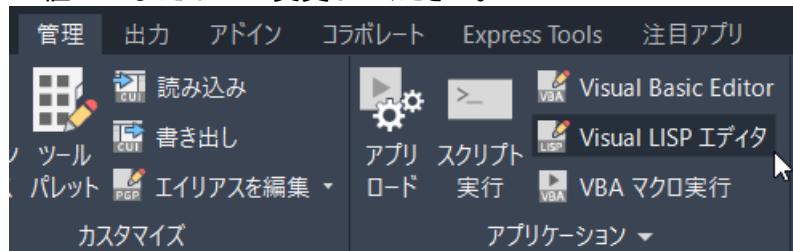
AUTODESK UNIVERSITY

AutoLISP ファイルの作成

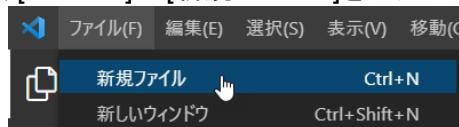
Visual Studio Code を利用して AutoLISP ファイルを作成する場合、AutoCAD AutoLISP Extension に関連付けられるように、拡張子.lsp をつけて保存します。

AutoLISP ファイルの新規作成

- VLISP コマンドを実行、または[管理]タブ > [アプリケーション]パネル > [Visual LISP エディタ]をクリックして、Visual Studio Code を起動します。
ヒント: Visual Studio Code ではなく、Visual LISP IDE が起動する場合は、システム変数 LISPSYS の値が 1 または 2 に変更してください。



- Visual Studio Code で、[ファイル] > [新規ファイル]をクリックします。



- [ファイル] > [名前を付けて保存]をクリックします。

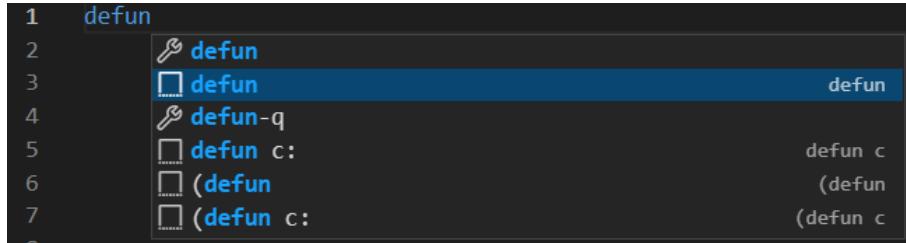


- [名前を付けて保存]ダイアログで、[ファイルの種類]を AutoLISP (*.lsp, *.mnl)にして、ファイル名を入力して、[保存]をクリックして、拡張子が.lsp ファイルとして保存します。



- AutoLISP のコードを入力します。
- ヒント: AutoCAD AutoLISP Extension によって、コードスニペットがサポートされているので、必要な構文をすばやく入力することができます。
例えば、defun と入力すると、AutoLISP の関数を示すレンチのアイコンではなく、コードス

ニペットを示す正方形のアイコンを持った候補が表示されるので、それを選択して[Tab]キーを押します。



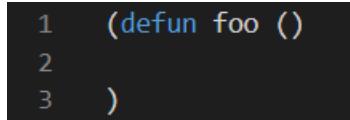
The screenshot shows a code editor with the following code:

```
1 defun
```

A completion dropdown menu is open, listing several options under the 'defun' prefix:

- defun (highlighted)
- defun
- defun-q
- defun c:
- (defun
- (defun c:

コードブロックが入力されます。



```
1 (defun foo ()  
2  
3 )
```

7. コードが入力できたら、[ファイル] > [保存]をクリックして保存します。

AutoLISP ファイルをデバッグ

Visual Studio Code でデバッグ機能を利用することで、ブレークポイントを追加して AutoLISP プログラムの実行を中断し、現在の状態を評価したり、実行中の変数の値を確認したりすることができます。プログラムがうまく動作しない場合にその原因を探ることができます。

その詳しい手順は、オンラインヘルプ「[AutoLISP ファイルをデバッグする](#)」を参照してください。

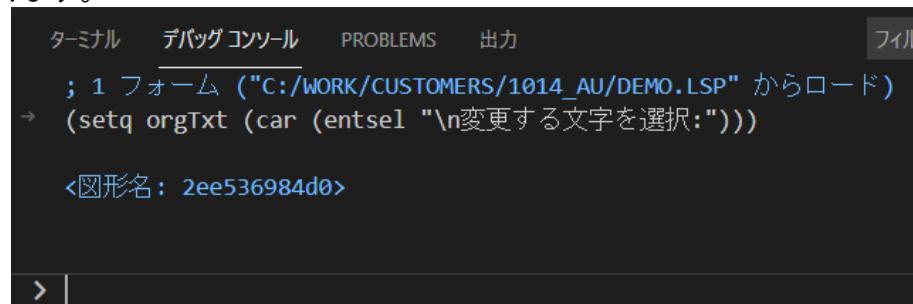
ここでは、デバッグコンソールで AutoLISP 式を評価する方法を紹介します。

デバッグコンソールで AutoLISP 式を評価

1. VLISP コマンドを実行、または[管理]タブ > [アプリケーション]パネル > [Visual LISP エディタ]をクリックして、Visual Studio Code を起動します。
2. 目的の LISP ファイルを開きます。
3. [実行] > [デバッグの開始]を選択します。



4. デバッグコンソールに AutoLISP 式を入力するか、LISP ファイルからコードをコピーして貼り付けます。



The screenshot shows the Visual Studio Code terminal window. The tab bar at the top includes 'ターミナル' (Terminal), 'デバッグ コンソール' (Debug Console), 'PROBLEMS', '出力' (Output), and 'ファイル' (File). The terminal output shows the following AutoLISP code being run:

```
; 1 フォーム ("C:/WORK/CUSTOMERS/1014_AU/DEMO.LSP" からロード)  
→ (setq orgTxt (car (entsel "\n変更する文字を選択:")))  
  
<図形名: 2ee536984d0>
```

5. 実行結果が確認できます。

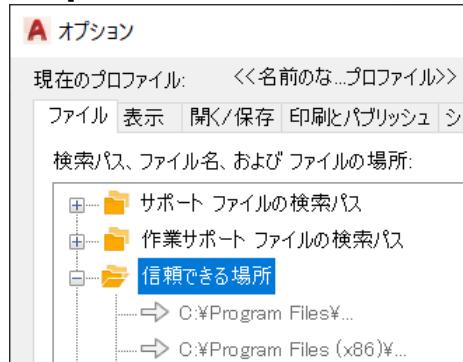
AutoLISP ファイルをロード

作成した AutoLISP ファイルは、ロードすることで使用できるようになります。AutoLISP ファイルをロードするには、APPLOAD コマンドか、AutoLISP の load 関数を使用します。

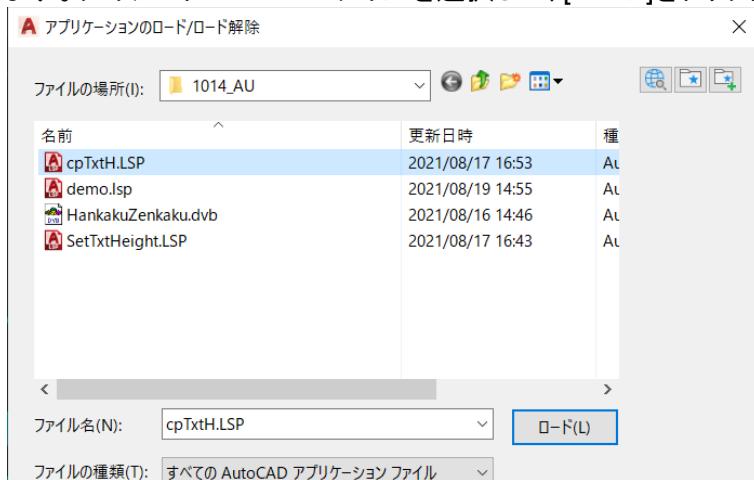
なお、システム変数 SECURELOAD の値が 1 か 2 に設定されている場合は、AutoLISP ファイルがシステム変数 TRUSTEDPATHS で指定された信頼できる場所にある必要があります。

APPLOAD コマンドで AutoLISP ファイルをロード

1. AutoLISP ファイルを信頼できる場所に配置します。信頼できる場所は、[オプション] > [ファイル] > [信頼できる場所] で指定されています。



2. APPLOAD コマンドを実行、または[管理]タブ > [アプリケーション]パネル > [アプリロード] をクリックします。ダイアログで LISP ファイルを選択して、[ロード]をクリックします。



3. LISP ファイルに定義されたコマンドまたは関数をコマンドプロンプトに入力して、実行します。

ActiveX / VBA(Visual Basic for Applications)

ActiveX によって様々なプログラミング環境から AutoCAD にアクセスできます。例えば、Microsoft Excel の VBA から AutoCAD にアクセスするようなことが可能です。

また、VBA(Visual Basic for Applications)は、AutoCAD と同時に動作するので、プログラムは高速に実行できます。AutoCAD VBA から Microsoft Excel などと連携して処理することも可能です。

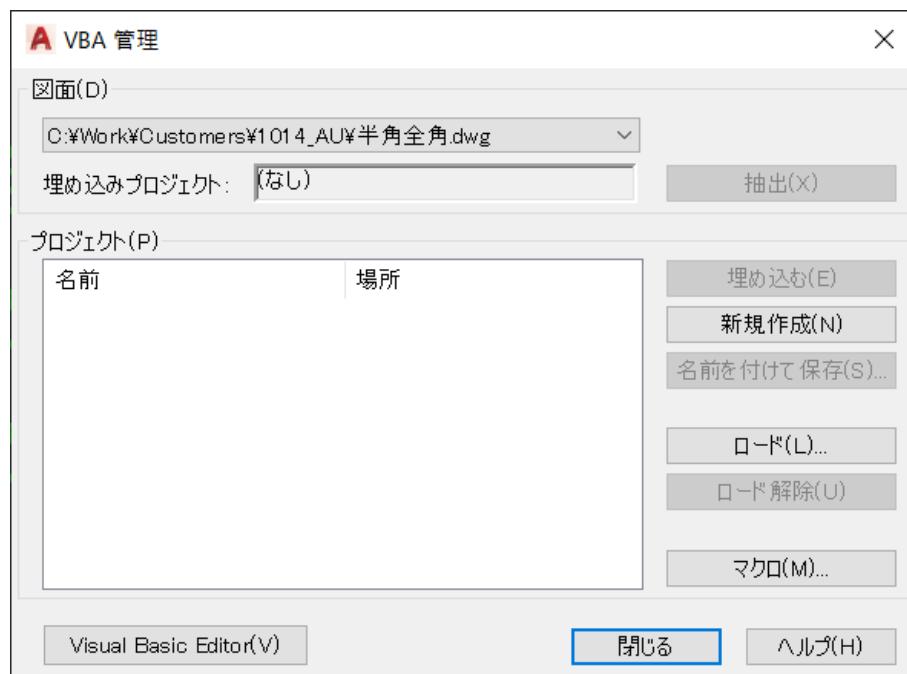
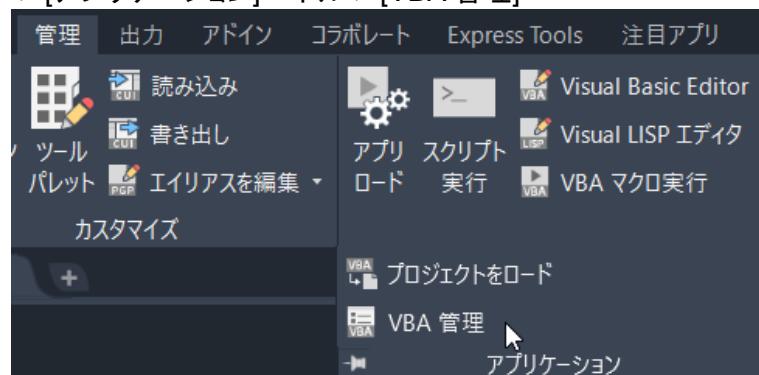
AutoCAD VBA モジュールは、AutoCAD をインストールしてもインストールされず、別途ダウンロードとインストールが必要です。<https://www.autodesk.com/vba-download-jpn> から利用したい AutoCAD のバージョンに合ったものを入手してください。

VBA 管理

VBA 管理で VBA プロジェクトのロード、ロード解除、保存、作成、埋め込み、抽出をおこないます。

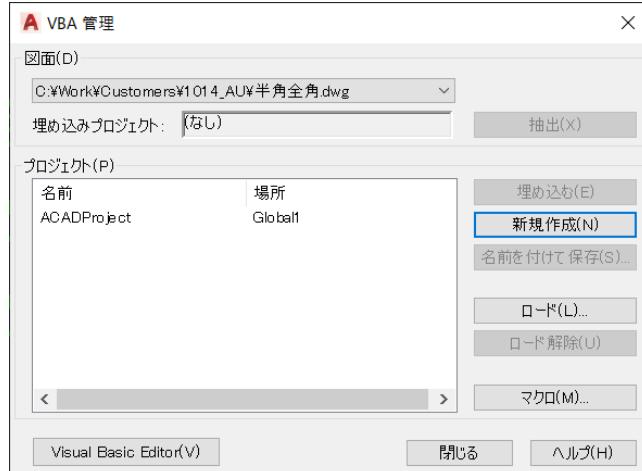
コマンド: VBAMAN

メニュー: [管理]タブ > [アプリケーション]パネル > [VBA 管理]

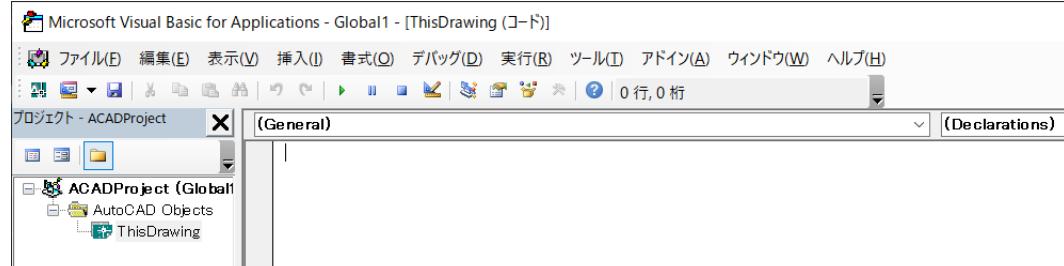


VBA プロジェクトを新規作成

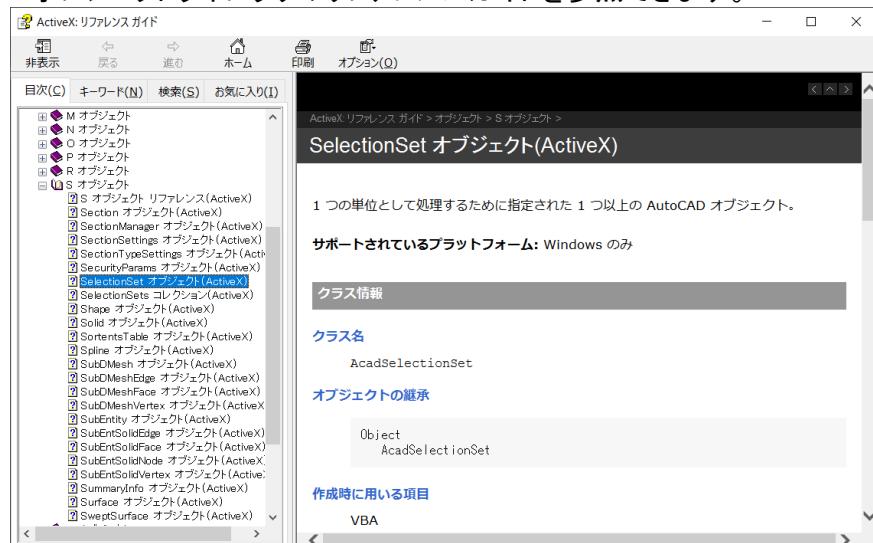
1. VBAMAN コマンドを実行し、[VBA 管理]ダイアログを開き、[新規作成]をクリックして新しいプロジェクトを作成します。



2. [Visual Basic Editor]をクリックして、Visual Basic Editor を起動します。



3. コードを記述して、プログラムを作成します。
4. プロジェクトは、.dwb ファイルとして保存できます
5. ヒント: エディタ内の AutoCAD オブジェクトを選択して、[F1]キーを押すと、AutoCAD ActiveX オブジェクトライブラリのリファレンスガイドを参照できます。



AUTODESK UNIVERSITY

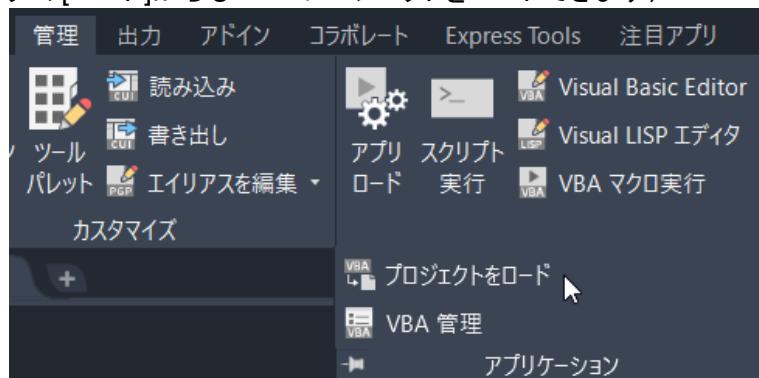
VBA プロジェクトをロード

VBA プロジェクトをロードして、VBA プロジェクトのモジュールとマクロを利用できるようにします。

コマンド: VBALOAD

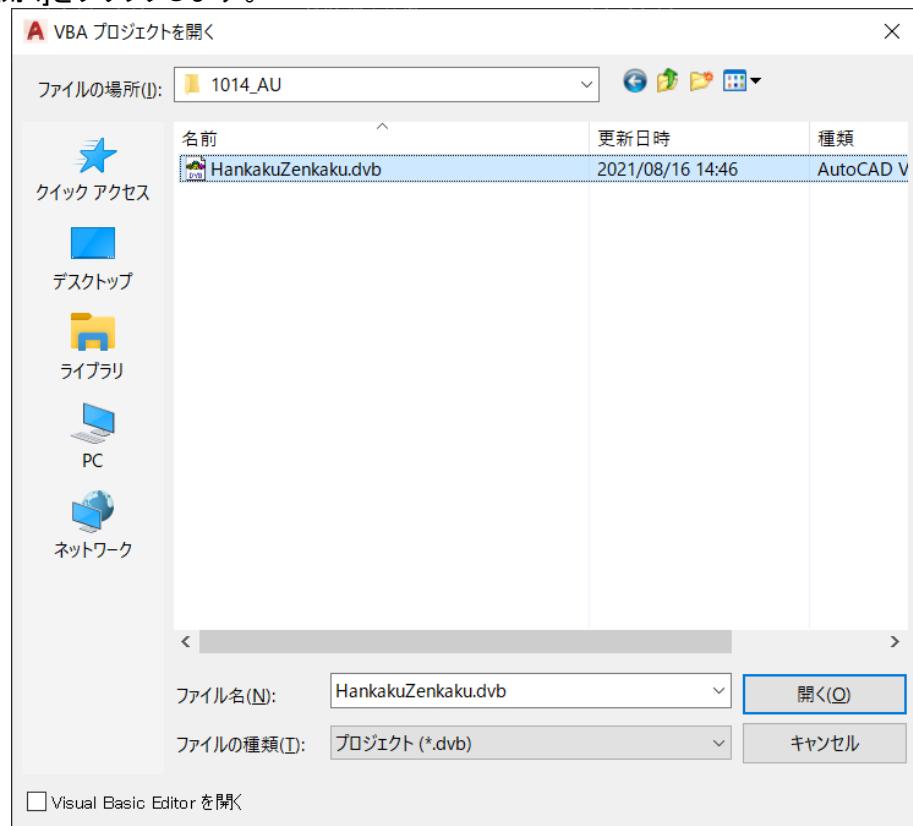
メニュー: [管理]タブ > [アプリケーション]パネル > [プロジェクトをロード]

(VBA 管理ダイアログの[ロード]からも VBA プロジェクトをロードできます)



VBA プロジェクトをロード

1. VBALOAD コマンドを実行し、[VBA プロジェクトを開く]ダイアログで、.dvb ファイルを選択し、[開く]をクリックします。



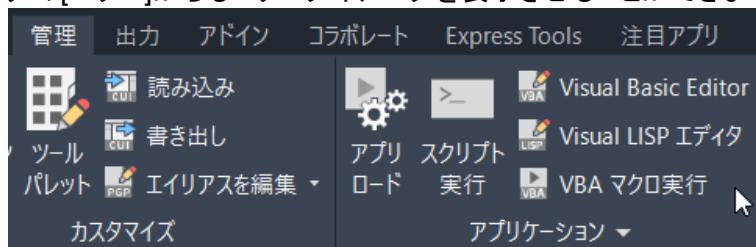
VBA マクロ実行

VBA マクロの実行、編集、削除をおこないます。

コマンド: VBARUN

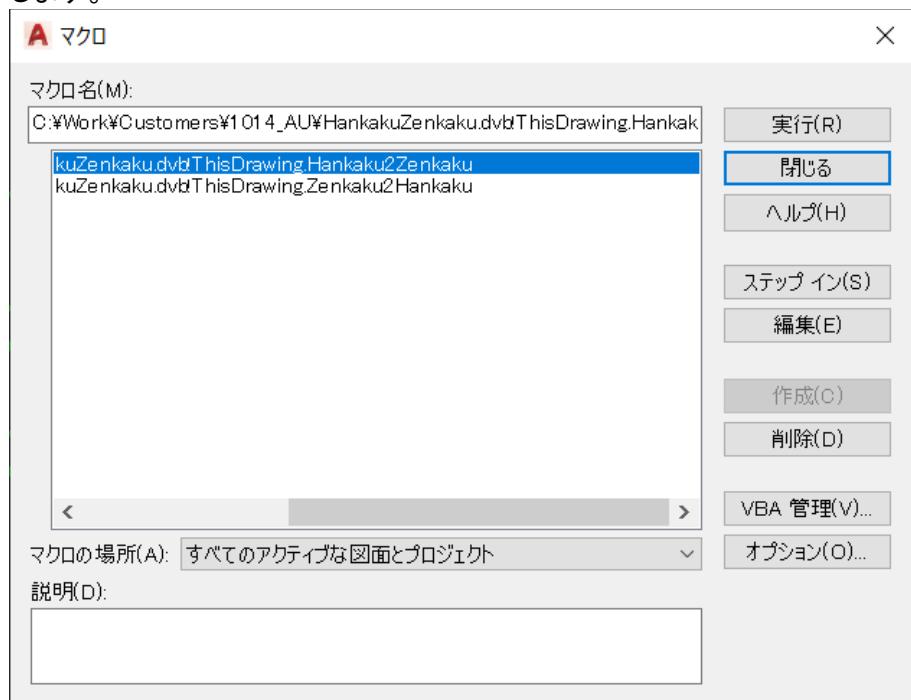
メニュー: [管理]タブ > [アプリケーション]パネル > [VBA マクロ実行]

(VBA 管理ダイアログの[マクロ]からもマクロダイアログを表示させることができます)



VBA マクロを実行

1. VBARUN コマンドを実行し、[マクロ]ダイアログで実行したいマクロを選択し、[実行]をクリックします。



2. マクロが実行されるので、画面の指示に従います。

参考資料

AutoCADについてより深く学ぶ資料や最新情報を入手できるホームページなど、参考となる資料を紹介します。

AutoCAD クイックアンサー

AutoCAD および AutoCAD LT の各種機能や操作方法について紹介した資料になります。AutoCAD 2013～2022、AutoCAD LT 2013～2022 の各バージョンの PDF ファイルが下記のリンクからダウンロードできます。

<https://knowledge.autodesk.com/ja/community/article/178086>

AutoCAD Web アプリやモバイルアプリで図面にコメントするには

トレス機能を使用します。

トレス機能を使用すると、AutoCAD Web アプリまたは AutoCAD モバイル アプリを使用して、図面に图形や文字を書き加えることができます。

トレス機能は、図面の上にトレーシングペーパーを書き、そこに图形や文字を書き加えるようなものです。元の図面が誤って修正されることはあります。

トレスが追加された図面を AutoCAD デスクトップで開くと、「デザインフィードバックのレビューの準備ができました」というメッセージが含まれたバルーンが表示されます。

バルーン内のリンクをクリックすると、トレスが表示されます。



図面に複数のトレスが含まれている場合は、リボンの[コラボレート]タブ▶[トレス]パネル▶[トレス パレット]をクリックして、[トレス]パレットを表示すると効率よくレビューできます。



トレスを作成および編集できるのは、AutoCAD Web アプリと AutoCAD モバイル アプリのみです。AutoCAD デスクトップでは、トレスを表示することはできますが、作成したり編集したりすることはできません。

ファイルセクター

図面を共有する | 359

AUTODESK UNIVERSITY

AutoCAD リソースセンター

AutoCAD 関連の記事や動画を掲載しているホームページです。最新情報なども掲載されるので、定期的に訪問して内容をチェックしてみてください。

AUTOCAD リソースセンターへようこそ

生まれ変わった AutoCAD
数百万の信頼。最高水準の設計ソフトウェア。
<https://autode.sk/new-autocad>

AutoCAD の製品ラインナップが新しくなりました

AUTOCAD LT **AUTOCAD**

AutoCAD の製品の特長と新規購入のオプション

AutoCAD 製品の変更および販売製品の特長をまとめました。

資料を入手 >

AutoCAD LT の新規販売終了および AutoCAD の販売開始に関するFAQ

機能の違いや動作環境、サブスクリプションに関する内容をご確認ください

資料を入手 >

AutoCAD LT にはない AutoCAD のメリット

AutoCAD LT に比べ、最大71倍スピーディーに作業が進んだ AutoCAD の特長

資料を入手 >

AutoCAD 2022 30日間の体験版をダウンロード

今すぐスタート

資料を入手 >

AutoCAD 製品の機能比較表

AutoCAD 製品の機能を比較して、設計ワークフローに最適な CAD ソフトをお選びください。

資料を入手 >

AutoCAD 2022 クイックアンサー ガイドと学習リソース

今年も AutoCAD 2022/AutoCAD LT 2022 の記事を読む

記事を読む >

[AutoCAD] - カスタマイズ機能

カスタマイズすることで操作性を上げたり、手間のかかる作業を簡素化できます

動画を見る >

AutoCAD インストールガイド

AutoCAD LT から AutoCAD に乗り換えをされる方のためのインストールガイド

資料を入手 >

生まれ変わった AutoCAD

オートデスク株式会社は、生産性や自動化を向上させ、設計や製造業のDXを実現するため、AutoCAD 2022 を発表しました。

記事を読む >

AutoCAD 2022 の新機能 ~その3

今日は、AutoCAD 2022 の新機能から、クラウドを使った AutoCAD の新機能についてお伝えします。

記事を読む >

AutoCAD のショートカットキーをマスターしよう

PDF を入手

AutoCAD 2022 の新機能 ~その2

Windows 版 AutoCAD 2022 の新機能から、AutoCAD 単体の新機能、AutoCAD LT の新機能まで

記事を読む >

AUTODESK AUTOCAD 2022 Windows

AUTODESK AUTOCAD LT 2022 Mac

AUTODESK AUTOCAD 2022 FOR MAC

AUTODESK AUTOCAD LT 2022 FOR MAC

AUTODESK AUTOCAD WEB APP

AUTODESK AUTOCAD MOBILE APP

Cloud

AutoCAD 2022 の新機能 ~その1

AutoCAD・AutoCAD LT の新バージョンとなる AutoCAD 2022 と

記事を読む >

AutoCAD 2022 と AutoCAD LT 2022 の機能比較

AutoCAD 2022 と AutoCAD LT 2022 の特長を比較した資料です。設計ワークフローに合わせて

資料を入手 >

AutoCAD 2022 概要 (ビデオ)

数百万の信頼。たゆまぬイノベーションの追求。Autodesk AutoCAD のパワフルさと柔軟性を理解するための動画

動画を見る >

AutoCAD Web アプリ (ビデオ)

AutoCAD Web アプリなら、どのコンピュータからでも Web ブラウザで

動画を見る >