

Autodesk Official Training Guide

# Essentials

# AutoCAD®

Mechanical 2011



1	
2	
3	
4	1
5	2
6	2
7	1
8	1
9	1
10	1
11	2
12	1
13	2
14	1
15	1
16	6
17	12
18	13
19	13
20	1
21	6
22	8
23	4
24	2
25	1

# AutoCAD® Mechanical 2011

## 公式トレーニングガイド

オートデスク(株) 編・著

Autodesk  
Authorized Publisher  
日経BP社

Autodesk®



# はじめに

本書は、AutoCADを初めて使う人がAutoCAD 2011 / AutoCAD LT 2011の操作方法を身につけて、効率よく図面を作成できるようになるための学習書です。集合研修時の教材として、また自習書としてもご使用いただけます。AutoCADの上手な使いこなし方が確実にマスターできるように、実習を豊富に用意しました。実習用のデータは付属DVD-ROMに収録しています。

本書の構成は次の通りです。

最初に、序章「AutoCAD 2011新機能ダイジェスト」で、AutoCAD 2011の新しい機能をさっと見ておきましょう。

第1章から第11章までが「第1部：AutoCADの基本思想を理解する」です。AutoCADの起動のしかたに始まり、図面内のオブジェクトの作成・編集のしかた、寸法の記入、図面の印刷といった最も基本的な使い方を学びます。

第12章から第14章までが「第2部：システムティックに図面を作成する」です。ブロックの再利用、外部参照の使用、異尺度対応についての詳細といった、図面作成の効率を高める方法を学びます。

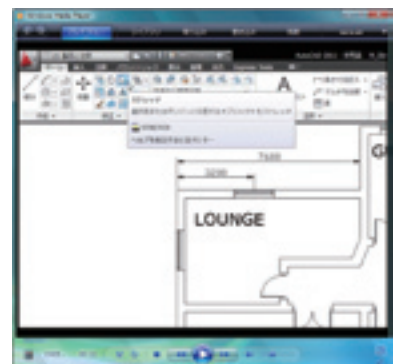
第15章から第17章が「第3部：AutoCADの特長機能を得得する」です。AutoCADには、たくさんの図面ファイルをわかりやすく管理して扱う仕組みや、操作手順を記録して再利用するアクションマクロや、パラメトリックデザインといった特長機能があります。第3部ではこのようなAutoCADならではの便利な機能の使い方を学びます。

## 本書の使い方

各章は「レッスン」という学習単位の集まりでできています。ほとんどの「レッスン」で、「実習」を用意してあります。実習の手順を示したPDFファイルや実習に必要なDWGファイルを付属のDVD-ROMに収録していますので、AutoCADを実際に操作しながら学習を進めてください。実習の操作手順は動画ファイル（WMV形式）でも確認できます。動画ファイルはWindowsに標準で搭載されているWindows Media Playerで再生できます。きちんと実習に取り組んで、AutoCADの上手な使い方をしっかりと身につけていきましょう。



実習用のPDFの画面



操作手順の動画の画面

## 本書の表記

本書はアイコンで注記、ヒント、アラートなどを示しています。



注記アイコンは注意点や補足情報などを説明しています。



ヒントアイコンは作業効率を高めるちょっとしたポイントなどを紹介しています。



アラートアイコンはAutoCADとAutoCAD LTの機能的な違いや、操作上の重要な注意事項などについて説明しています。

ボタン、コマンド、メニュー、ダイアログボックス、各種ボックス内の選択項目などを原則として [ ] で囲んで表記しています。キーボードのキーは [Shift] キーのように表記しています。

コマンドの実行方法を説明する箇所、操作の順番を

リボン：[ホーム] タブ > [作成] パネル > [円]

のように表記しています。これはリボンの [ホーム] タブをクリックし、表示される [作成] パネルの中の [円] ボタンをクリックするということを表します。

## 付属DVD-ROMの使い方

DVD-ROMには、以下のものを収録しています。

- AutoCAD 2011体験版 (32ビット対応)：[AutoCAD 2011体験版] フォルダ
- 本書の実習で使用するファイル：[実習用データセット] フォルダ（この中に各章ごとのサブフォルダがあります）

## 実習用データセットの使い方

実習用データセットは、あらかじめ次のような手順でお使いのコンピュータにコピーしておきましょう。PDFファイルや動画ファイルはDVD-ROMから直接再生することもできますが、実習で使うDWGファイルなどと一緒に、章ごとのサブフォルダにまとめてある方が便利です。

- ① 付属DVD-ROMをコンピュータにセットすると、DVD-ROMが自動再生されます。自動再生されない場合は[スタートボタン]を右クリックして[エクスプローラ]をクリックし、該当するドライブをクリックします。ダイアログボックスが表示された場合は、一覧から[フィルダを開いてファイルを表示する]をクリックします。
- ② フォルダウィンドウで[実習用データセット]フォルダをクリックして選択します。
- ③ [整理] ボタンをクリックして[コピー]をクリックし、[実習用データセット]フォルダをコピーします。
- ④ フォルダ一覧からコピー先のドライブを選択し、[整理] ボタンをクリックして[貼り付け]をクリックします。
- ⑤ コンピュータの設定によっては、すべてのフォルダとファイルの読み取り専用の属性を解除する必要があります。コピー先の[実習用]フォルダを右クリックして[プロパティ]をクリックし、表示されたダイアログボックスで[読み取り専用]チェックボックスがオンになっていた場合はオフにします。[OK]をクリックすると、[属性変更の確認]ダイアログボックスが表示されるので、[このフォルダ、およびサブフォルダとファイルに変更を適用する]を選択し、[OK]をクリックします。

[実習用データセット]での各実習サブフォルダ内のファイル内訳は以下の通りです。

- 実習で実際に使用するファイル (DWG、DWT、イメージファイル、etc.)
- 実習手順が記されたPDFファイル (PC画面上で、または紙に印刷してお使いください。)
- 実習の操作が記録された動画ファイル (WMVファイルはWindows Media Playerなどで再生できます。画面に表示される操作においてクリックは赤い円で、右クリックは青い円で表示されます。)

## AutoCAD 2011体験版について

AutoCAD 2011をお持ちでない方でも本書の内容を試していただけるように、AutoCAD 2011の体験版を付属DVD-ROMに収録しています。体験版は30日間、お使いいただけます。本書の最終ページに掲載されている「付属DVD-ROMのご使用上の注意」をよく確認してからインストールしてください。日経BP社およびオートデスク株式会社は体験版に関するサポートは行っておりません。ご自身の責任の範囲でご使用ください。

注意：製品版を既にインストールされている場合は、絶対に体験版をインストールしないでください。製品版に対して期間の制限が影響するおそれがあります。また、体験版をインストールしたことのあるコンピュータに製品版をインストールするときは、必ず体験版をアンインストールしてから製品版のインストールを行ってください。

はじめに

## 序章

<b>AutoCAD 2011新機能ダイジェスト</b>	<b>1</b>
レッスン1 操作性の向上	2
レッスン2 ドキュメントの作成	9
レッスン3 アイデアをかたちに	16

## 第1部

**AutoCADの基本思想を理解する** 25

## 第1章

<b>基本操作を理解する</b>	<b>26</b>
レッスン1 AutoCADのユーザインタフェース	26
レッスン2 ファイルを使用する	35
レッスン3 オブジェクトを表示する	37

## 第2章

<b>基本図面を作成する</b>	<b>42</b>
レッスン1 データを入力する	42
レッスン2 基本的なオブジェクトを作成する	49
レッスン3 オブジェクトスナップを使用する	57
レッスン4 距離と角度をコントロールする	65
レッスン5 オブジェクトスナップトラッキングを使用する	68
レッスン6 単位を使用する	73

## 第3章

<b>オブジェクトを操作する</b>	<b>75</b>
レッスン1 図面内のオブジェクトを選択する	75
レッスン2 図面内のオブジェクトを操作する	86

## 第4章

<b>図面の編成と照会のコマンド</b>	<b>98</b>
レッスン1 画層を使用する	98
レッスン2 オブジェクトプロパティを変更する	107
レッスン3 プロパティパレットを使用する	112
レッスン4 クイックプロパティ	115
レッスン5 プロパティのコピー	118



レッスン6	線種を使用する	120
レッスン7	照会のコマンドを使用する	124

## 第5章

### オブジェクトを変更する 129

レッスン1	図面内のオブジェクトを修正する	129
-------	-----------------	-----

## 第6章

### レイアウトを使用する 145

レッスン1	レイアウトを使用する	145
レッスン2	ビューポートを使用する	148

## 第7章

### 図面に注釈を付ける 157

レッスン1	注釈オブジェクトの尺度について	157
レッスン2	マルチテキストを作成する	160
レッスン3	1行文字を作成する	164
レッスン4	文字を編集する	168
レッスン5	文字スタイルを使用する	170

## 第8章

### 寸法を記入する 175

レッスン1	寸法を作成する	175
レッスン2	寸法スタイルを使用する	189
レッスン3	マルチ引出線を使用する	197
レッスン4	寸法を編集する	203

## 第9章

### ハッチングオブジェクト 207

レッスン1	ハッチングオブジェクト	207
レッスン2	ハッチングオブジェクトを編集する	214

## 第10章

### 図面を出力する 217

レッスン1	ページ設定を使用する	217
レッスン2	図面を印刷する	222
レッスン3	PDF、DWFパブリッシュ	233
レッスン4	転送パッケージの作成	238

<b>第11章</b>	<b>図面テンプレートを作成する</b>	<b>241</b>
	レッスン1 図面テンプレートを作成する	241
<b>第2部</b>	<b>システマティックに図面を作成する</b>	<b>247</b>
<b>第12章</b>	<b>異尺度対応注釈を使いこなす</b>	<b>248</b>
	レッスン1 注釈尺度の概要	248
	レッスン2 注釈尺度をコントロールする	254
<b>第13章</b>	<b>再利用可能なコンテンツを使用する</b>	<b>266</b>
	レッスン1 ブロックを使用する	266
	レッスン2 ダイナミックブロック	272
	レッスン3 ブロック属性の書き出し	288
	レッスン4 外部参照を使用する	298
	レッスン5 Design Centerを使用する	312
	レッスン6 ツールパレットを使用する	314
<b>第14章</b>	<b>その他の図面オブジェクトを作成する</b>	<b>316</b>
	レッスン1 ポリラインを使用する	316
	レッスン2 スプラインを作成する	321
	レッスン3 楕円を作成する	324
	レッスン4 表を使用する	326
	レッスン5 フィールドテキストを使用する	332
	レッスン6 フィールドテキストを作成する	335
<b>第3部</b>	<b>AutoCADの特長的な機能を習得する</b>	<b>341</b>
<b>第15章</b>	<b>シートセットマネージャ</b>	<b>342</b>
	レッスン1 シートセットを作成する	342
	レッスン2 シートセットを使用する	351



レッスン3	シートセットプロパティを設定する	357
レッスン4	シートセットのフィールドを使用する	360
レッスン5	シートセットで属性を使用する	363
レッスン6	シートセットのパブリッシュ、転送、アーカイブ	374

## 第16章

### アクションレコーダ 381

レッスン1	アクションマクロ	381
-------	----------	-----

## 第17章

### パラメトリックデザイン 388

レッスン1	パラメトリックデザイン	388
レッスン2	幾何拘束	394
レッスン3	寸法拘束	405
レッスン4	拘束ベースのダイナミックブロックを作成する	416
レッスン5	複雑な拘束ベースのダイナミックブロック	427

索引	439
----	-----

付属DVD-ROMのご使用上の注意	444
-------------------	-----



# AutoCAD 2011 新機能ダイジェスト

# 序章

レッスン1 操作性の向上

---

レッスン2 ドキュメントの作成

---

レッスン3 アイデアをかたちに

---

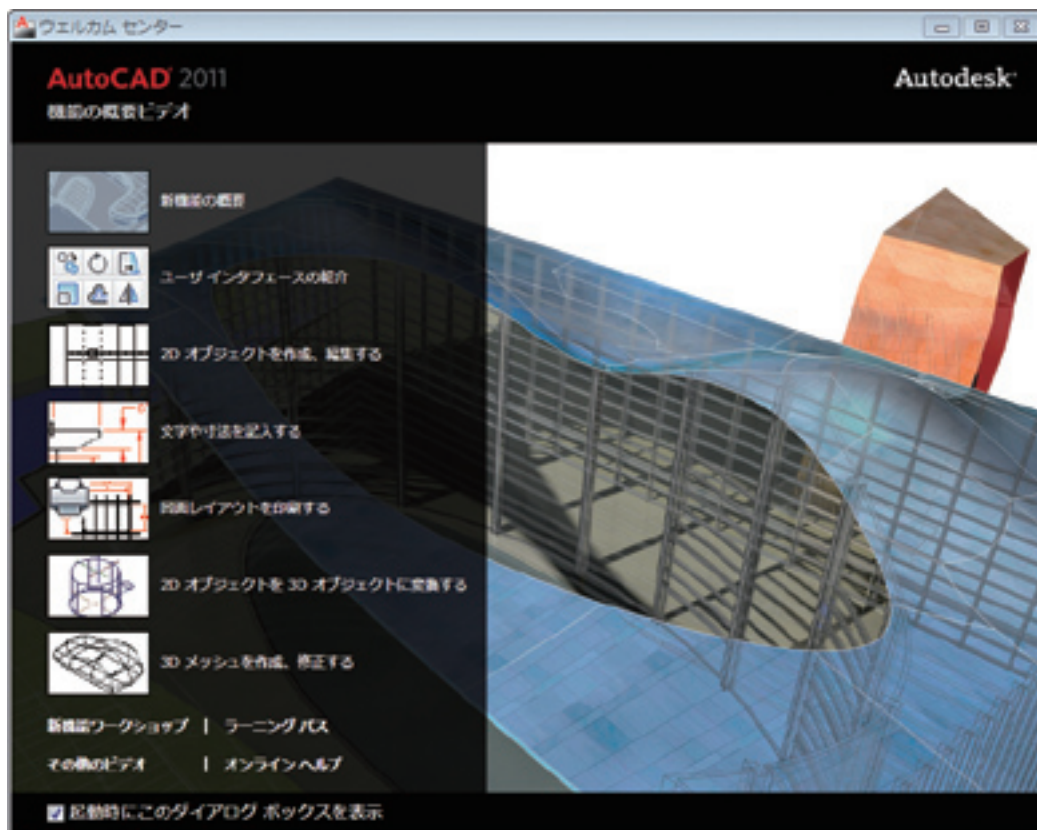
# レッスン 1 操作性の向上

AutoCAD 2011は、多くの設計者が待ち望んでいた機能を実装しました。ユーザインターフェースは、ガイダンス機能やカスタマイズ機能が強化され、より使いやすく改良されました。オブジェクトの表示や選択のための新機能は、右クリックのショートカットメニューから簡単に実行、操作が行えます。強化されたグリッド編集によってもたらされる直感的な操作は、図面の編集効率を大幅に向上します。

## ユーザインターフェース

### ウェルカムセンター

AutoCAD 2011を起動すると「ウェルカムセンター」が表示されます。「ウェルカムセンター」では、AutoCADの重要な機能について概要ビデオを参照して確認できます。画面下側にあるリンクから、新機能ワークショップ、ラーニングパス、オンラインヘルプなどの学習用資料が参照できます。



「ウェルカムセンター」は、「情報センター」ツールバーの「ヘルプ」ボタン右横のドロップダウンメニューから、いつでも呼び出すことができます。

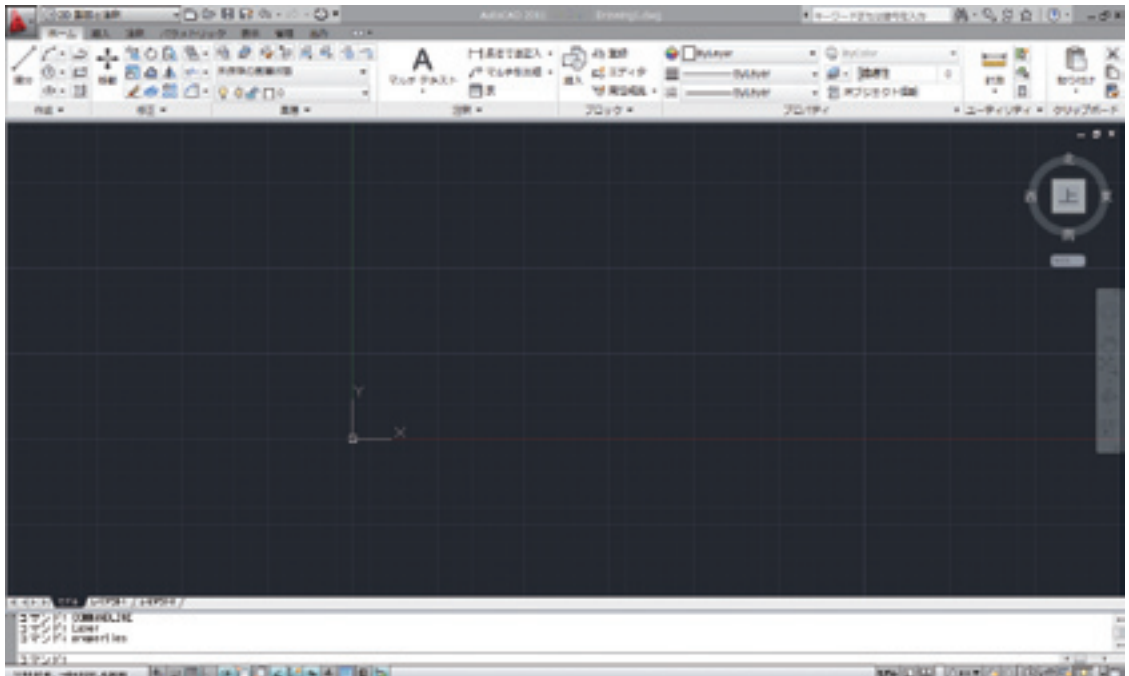
## オンラインヘルプシステム

Webベースのヘルプシステムが採用されました。インターネットに接続し、Autodeskサイトの最新内容のヘルプを参照できます。[オプション] ダイアログの [システム] タブで、従来のローカルバージョンのヘルプを参照する設定に変更することもできます。



## 作図ウィンドウ

モデル空間の背景は暗いグレーに変更されました。従来のドットグリッドは、ライングリッドに置き換わり、方眼紙に類似した表示になりました。UCS アイコンは、軸ごとに異なる色で表示されます。(X軸：赤、Y軸：緑、Z軸：青) グリッドを表示した際は、UCS アイコンからX 軸とY 軸を表す赤と緑の無限線が表示されます。



## クイックアクセスツールバーとワークスペース

クイックアクセスツールバーに、[上書き保存] と [名前を付けて保存] のボタンが追加されました。ワークスペースの切り替えも、クイックアクセスツールバーからプルダウンリストで簡単に行えるようになりました。

3D環境のために [3Dモデリング] ワークスペースと [3D基本] ワークスペースの2つが用意されました。新しく追加された [3D基本] ワークスペースには、3Dモデルの作成と表示に関する最も基本的なツールが配置されています。AutoCAD 2011で大幅に強化された3D機能が2つのワークスペースに分類、配置され、操作性が向上しました。



AutoCAD LTでは、[3D基本]、[3Dモデリング] ワークスペースはありません。

## ナビゲーション

作図ウィンドウの右横に [ナビゲーションバー] が新しく表示されます。[ナビゲーションバー] には、画面移動、ズーム、オービット、SteeringWheels、ShowMotion など頻繁に使用するナビゲーションツールが配置されています。従来、ステータスバーに配置されていたナビゲーションツールが [ナビゲーションバー] に移動し、作図ウィンドウ内で手早く呼び出すことができるようになりました。また、3D Connexionの3Dマウスが使用可能な場合 (ドライバが設定されている場合)、3D Connexionのアイコンが追加表示され、各設定を行うこともできます。



また、ViewCubeは2Dワイヤフレームの表示スタイルでも表示されるようになりました。



AutoCAD LTでは、ShowMotion、3D Connexion、ViewCubeの機能は使用できません。

## リボン

リボンタブの表示モードの切り替えが、メニュー形式で行えるようになりました。表示モードに [パネルボタンのみを表示] が追加され、リボンパネルボタンの縮小表示が可能になりました。[パネルボタンのみを表示] にすると各パネルが大きなアイコンで表示され、マウスをアイコンの上に置くとパネルが展開されます。

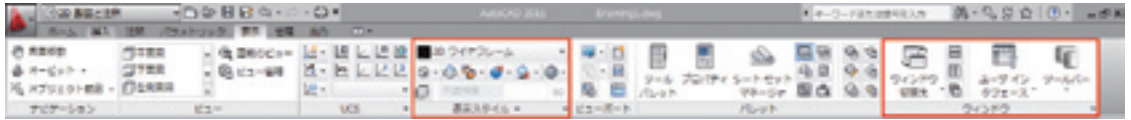
また、[ユーザ インタフェースをカスタマイズ] ダイアログでのリボンの表示設定に、[折りたたみパネル] の設定が追加されました。ウィンドウのサイズ変更やタブにパネルを追加/除去すると、パネルの表示サイズは自動調整されます。



[2D製図と注釈]、[3D モデリング] ワークスペースの [挿入] タブには、点群データを扱う [点群] パネルが追加されました。



[表示] タブでは、[表示スタイル] パネルが追加されました。[ウィンドウ] パネルには [ユーザインタフェース] と [ツールバー] コントロールが追加されました。ViewCube、ShowMotion、ナビゲーションバー、テキストウィンドウ、ツールバーなどの表示/非表示の切り替えが行えます。



[3D モデリング] ワークスペースには、[サーフェス] タブが追加されました。



AutoCAD LTでは、[点群] パネル、[表示スタイル] パネル、[3D モデリング] ワークスペースは使用できません。

## ショートカットメニュー、グリップ編集

### オブジェクトの表示、選択、作成

#### オブジェクトの表示

AutoCAD 2011では、選択したオブジェクトだけの表示/非表示をコントロールできる新しい機能が追加されました。右クリックのショートカットメニューから実行できます。従来の画層の表示/非表示を用いたコントロール方法に比べて、手早く画面の表示状態を変更できます。

選択したオブジェクトだけが図面に表示される [オブジェクトを選択表示] 機能と、選択したオブジェクトのみ非表示になる [オブジェクトを非表示] 機能の組み合わせで、効率よく作業を行えます。2D図面の操作時だけでなく、3Dモデリングでも効果的に使用できます。



ステータスバーの電球アイコンは、選択表示の状態を示します。また、選択表示ツールへのアクセスも行えます。





## オブジェクトの選択

【類似オブジェクトを選択】は、1つの選択したオブジェクトから同じ種類（同じプロパティ）のオブジェクトをまとめて選択する機能です。オブジェクトを選択後、右クリックのショートカットメニューから実行します。



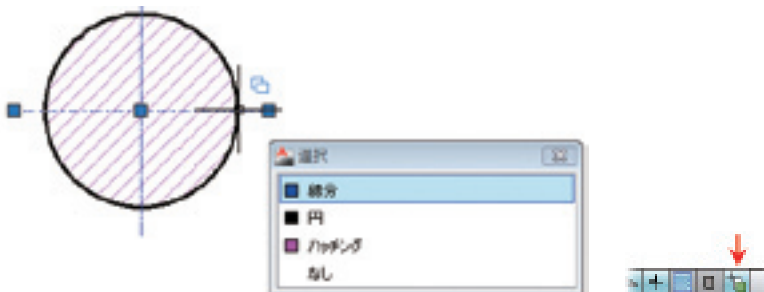
## オブジェクトの作成

【選択オブジェクトを追加】は、選択した既存のオブジェクトと同じプロパティに基づいたオブジェクトを新たに作成する機能です。たとえば、【選択オブジェクトを追加】で既存の長さ寸法オブジェクトを選択すると、自動的に【長さ寸法】コマンドが実行されます。画層や寸法スタイルなどの一般プロパティは、選択した長さ寸法オブジェクトと同じプロパティが適用されます。オブジェクトを選択後、右クリックのショートカットメニューから実行します。従来の画層やスタイルを切り替え、コマンドを実行する操作に比べ、手早く作業を行うことが可能になりました。



## 重なったオブジェクトの循環選択

【選択の循環】は、重なっているオブジェクトを簡単に選択できる新しいオブジェクトの循環選択機能です。複数のオブジェクトが重なっている位置でクリックすると、重複オブジェクトの一覧がリストボックスに表示されます。一覧内のリスト上にカーソルを移動すると、図面内の該当するオブジェクトがハイライト表示され、簡単に選択することができます。【選択の循環】は、ステータスバーでオン/オフを切り替えることができます。

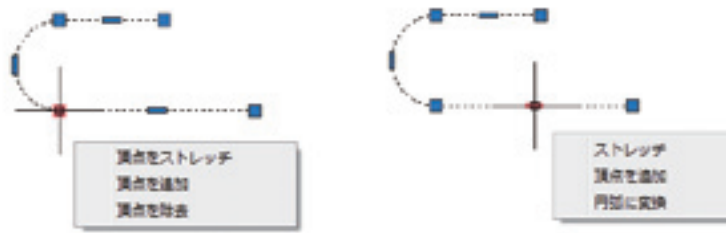


## ポリラインとスプライン


### ポリラインの編集

ポリラインとスプラインのグリッ編集の機能が強化され、編集が直感的に効率よく行えるようになりました。

ポリラインは、従来のようにセグメントの両端に主グリッが表示されますが、各セグメントの midpoint に第2グリッが追加されました。各グリッにカーソルを重ねると編集のオプションが表示され、選択できます。



右クリックのショートカットメニューからポリライン編集コマンドの各オプションを実行できるようになりました。  
 また、JOIN [結合] コマンドでは、連続している線分、円弧、ポリラインを3D ポリラインに結合できます。オブジェクトを選択するときに、3D ポリラインを最初に選択する必要があります。各オブジェクトが同一平面上にある必要はありません。

 AutoCAD LTでは、3D ポリラインは使用できません。



[Ctrl] + クリックにより、セグメントの部分選択ができるようになりました



## スプラインの編集

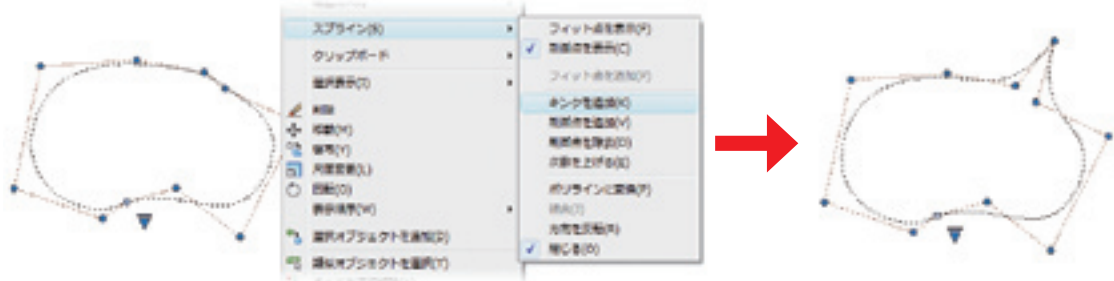
スプラインは定義方法が、フィット点、制御点の2種類になり、柔軟な編集が可能になりました。ポリラインと同様にグリッ編集が強化され、点の追加と除去、端点の接線方向の編集、フィット点と制御点の表示選択の切り替えが簡単に行えます。



右クリックのショートカットメニューからスプライン編集コマンドの各オプションを実行できるようになりました。[結合] オプションでは、連続している線分、円弧、ポリライン、3D ポリライン、らせん、スプラインをスプラインに結合できます。オブジェクトを選択するときに、スプラインを最初を選択する必要があります。各オブジェクトが同一平面上にある必要はありません。また、[頂点編集] オプション機能が強化され、次数の上昇やキルク（鋭角的な頂点）の追加が行えます。

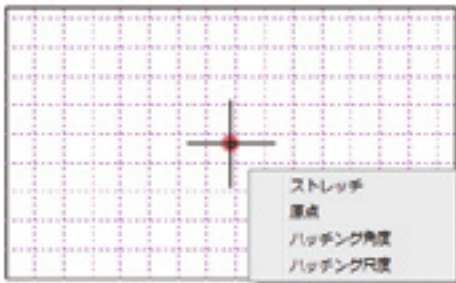


AutoCAD LTでは、3D ポリライン、らせんは使用できません。



## スプラインの作成、スケッチコマンド

スプラインは、フィット点、制御点、2種類の定義方法のどちらかを選択して作成できるようになりました。フィット点では、開始接線角度、終了接線角度、許容差（フィット点にスプラインがどれだけ近付くか）、ノットパラメータ（フィット点を通過するときの曲線の形状をコントロール）に対する指定が行えます。制御点では、次数（与えられた範囲内で何度折れ曲げるか）の指定が行えます。



SKETCH [スケッチ] コマンドに [種類] オプションが追加され、線分、ポリライン、スプラインでの作成が可能になりました。スプラインで作成した場合、[許容差] オプションにより、スプライン曲線がフリーハンドスケッチにどれだけ近付くかを指定できます。



AutoCAD LT 2011にもSKETCH [スケッチ] コマンドがAutoCADから継承され、追加されました。

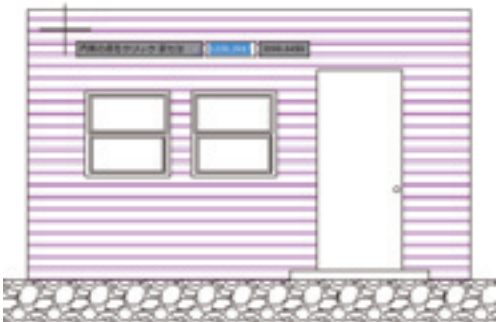
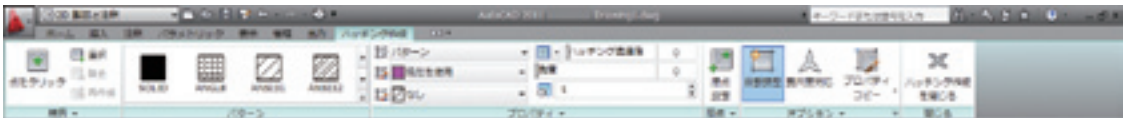
# レッスン2 ドキュメントの作成

多くの作図・編集機能の強化、透過性プロパティの追加など、作業効率と表現力が一段とアップしました。2Dパラメトリックでは、新しく推測拘束機能が搭載され、編集や設計検討が簡単に行えます。

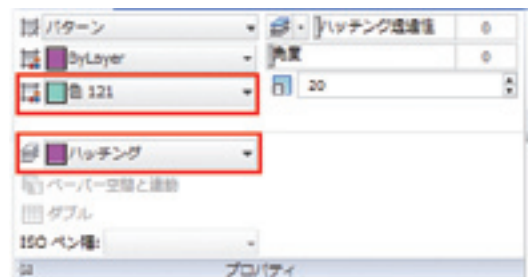
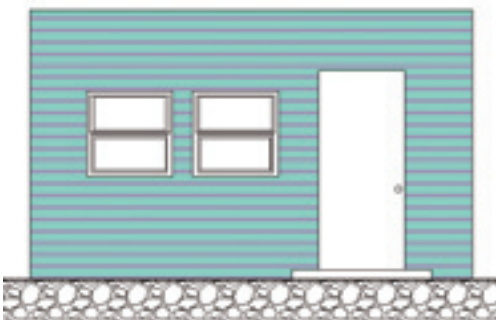
## 図面表現力の向上

### ハッチング

ハッチングのコマンドを実行すると、従来のダイアログに代わって、[ハッチング作成] コンテキストリボンタブが表示されます。[ハッチング作成] コンテキストリボンタブには、ハッチングとグラデーション設定のオプションのすべてが配置されています。ダイアログが表示されないため、ハッチング領域をすぐに選択でき、領域にカーソルを合わせただけで結果をプレビューで確認できるため、ハッチングオブジェクトの作成、編集のプロセスが非常に効率よく行えるようになりました。



[背景色] プロパティ、[ハッチング画層の優先] プロパティが追加されました。[背景色] プロパティを指定することで1つのハッチングで重ね塗りの効果が得られます。[ハッチング画層の優先] プロパティは、現在の画層よりもハッチングで指定した画層を優先させる機能です。ハッチングを配置する画層の指定をハッチングコマンド実行中に行えます。



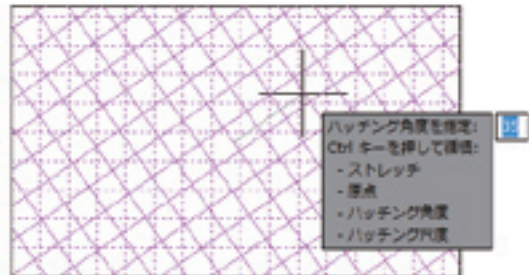
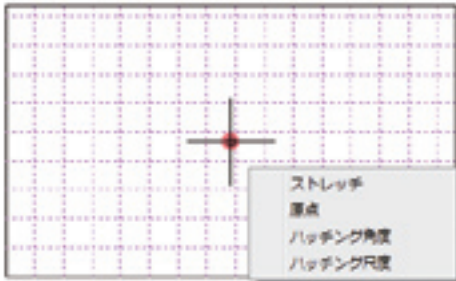
ハッチングの表示機能では、ハッチングをオブジェクトの最背面に移動する [ハッチングを背面に移動] コマンドが追加されました。また、新しいシステム変数 MIRR Hatch の設定により、ハッチングの鏡像コントロールも可能です。



- ・グラデーションも [ハッチング作成] のコンテキストリボンタブから同様に行うことができます。
- ・AutoCAD LT 2011は、フルカラー（1色、2色の指定）で色指定したグラデーションの塗りつぶし機能がAutoCADから継承され、追加されました。

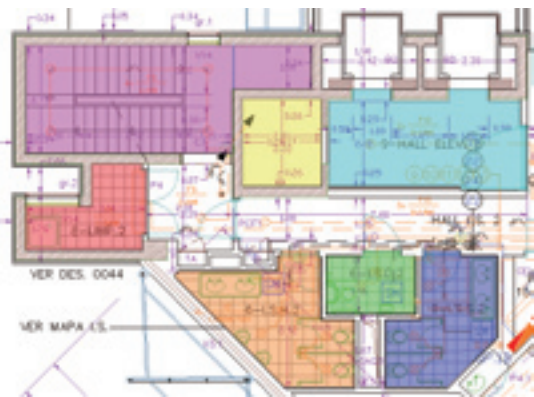
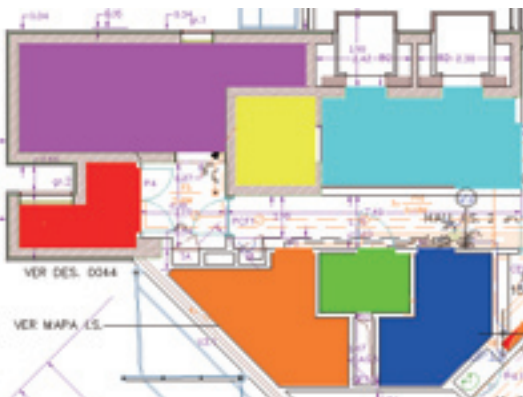
## ハッチングのグリッド編集

ハッチングオブジェクトを直接編集できる中心グリッドが表示されるようになりました。中心グリッドにカーソルを重ねると、ストレッチ、移動、原点指定、角度、尺度のオプションが表示され、修正が行えます。

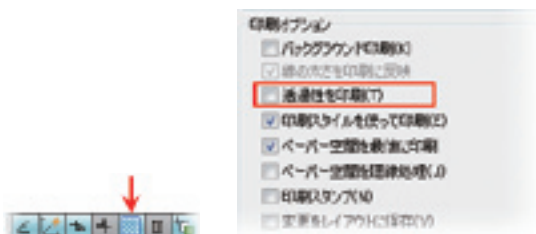


## 透過性

新しく透過性のプロパティが追加されました。色、線種、線の太さと同様に一般プロパティとして全てのオブジェクトや画層に設定できます。複雑な図面やモデルの内部を表現したり、図面内の重要性に関連して適用すると、よりの確な指示を与えることができます。透過性の値は0から90までの値を設定できます。



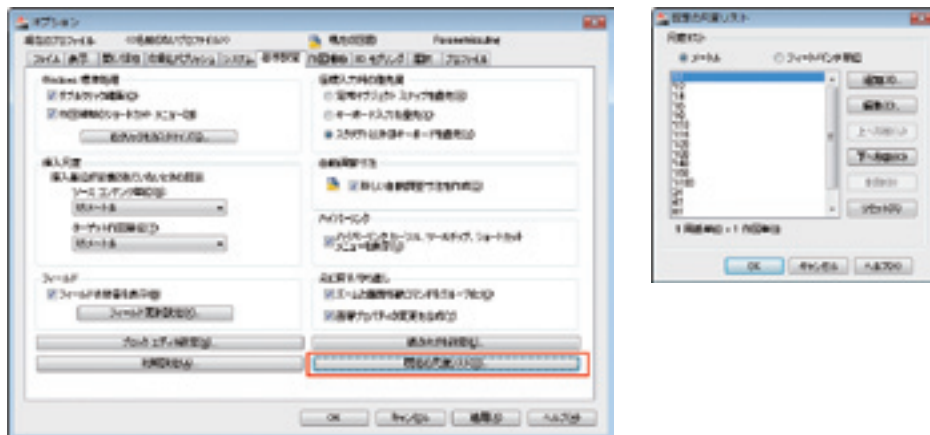
透過性の表示/非表示を切り替えるボタンがステータスバーに追加されました。ただしこの設定は印刷に影響しません。透過性を印刷に反映させるには、[印刷]、[ページ設定] ダイアログ、[透過性を印刷] オプションのチェックボックスで設定します。このオプションをオンにすると、印刷時に図面全体がラスター変換され、透過性を反映した状態で印刷されます。





## 既定の尺度リスト

カスタマイズした尺度リストは図面ファイルに保存されますが、それに加え【既定の尺度リスト】としてレジストリにも保存できるようになり、図面内の尺度リストを【既定の尺度リスト】にリセットすることもできます。既存の図面にも柔軟に対応できるようになりました。【オプション】の【基本設定】タブの【既定の尺度リスト】を使用して変更します。図面の尺度リストは、従来通り、ステータスバーの尺度コントロールから編集します。



## 線種内の文字の位置合わせ

文字を与えた線種の線種定義ファイル内の【回転】オプションにU（直立）が追加され、どの方向からも読みやすく表示されるようになりました。



## 2Dパラメトリック

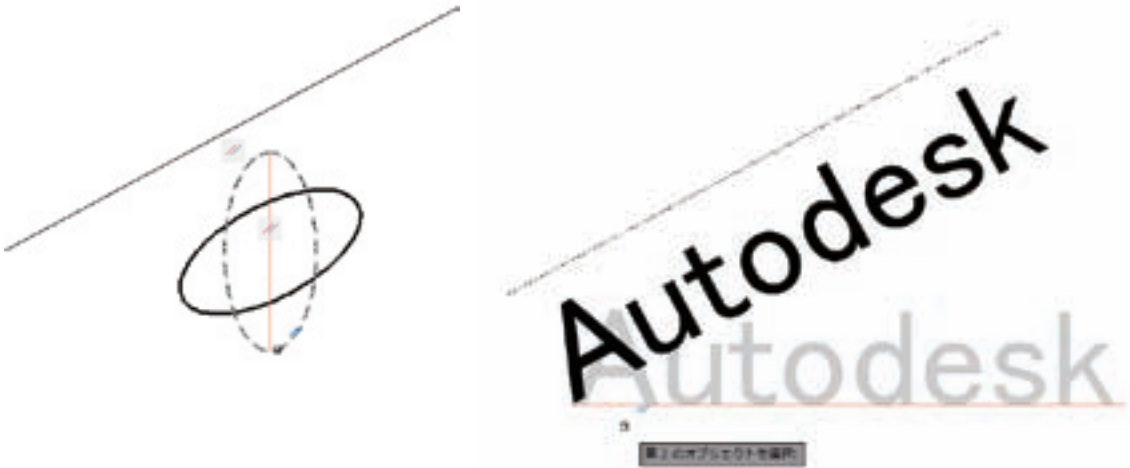
### 幾何拘束の強化

新しく【推測拘束】が追加され、幾何拘束の適用が一段と簡単に行えるようになりました。【推測拘束】は、ジオメトリが作成および修正されると同時に適切な幾何拘束を推測して自動的に与えていきます。たとえば、長方形（RECTANG [長方形] コマンド）を描くと、2組の平行拘束と直交拘束が自動的に適用されます。長方形の頂点にフィレットを行うと、円弧と2本の線分間に一致拘束と正接拘束が自動的に適用されます。また、オブジェクトスナップや極スナップの使用に対してもそれぞれ適切な幾何拘束が自動的に適用されます。

ステータスバーの【推測拘束】ボタンで推測拘束のオン/オフを切り替えます。

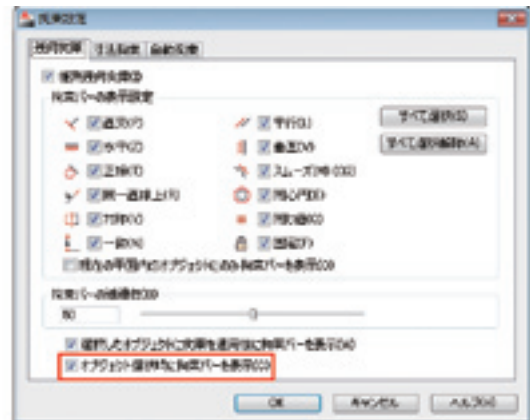
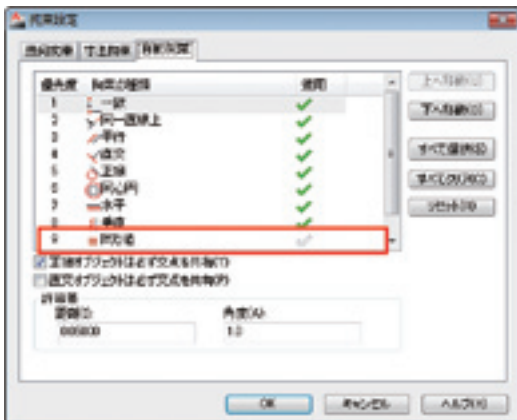


楕円と文字に対する幾何拘束の機能が改良されました。他のオブジェクトと楕円の主軸、短軸に対して、文字オブジェクトは回転角度に対して幾何拘束（平行、直交、同一直線上、水平、垂直）を適用できます。



【自動拘束】機能に【同じ値】拘束が追加されました。

拘束条件を表示する拘束バーの表示操作が簡単になりました。窓選択、交差選択、フェンス選択、窓/交差自動選択などの選択方法で複数の拘束バーを選択、表示/非表示を設定できます。また、【拘束設定】ダイアログの【幾何拘束】タブで「オブジェクト選択時に拘束バーを表示」を選択しておく、拘束バーが非表示になっていてもオブジェクトを選択すると拘束バーが表示されます。



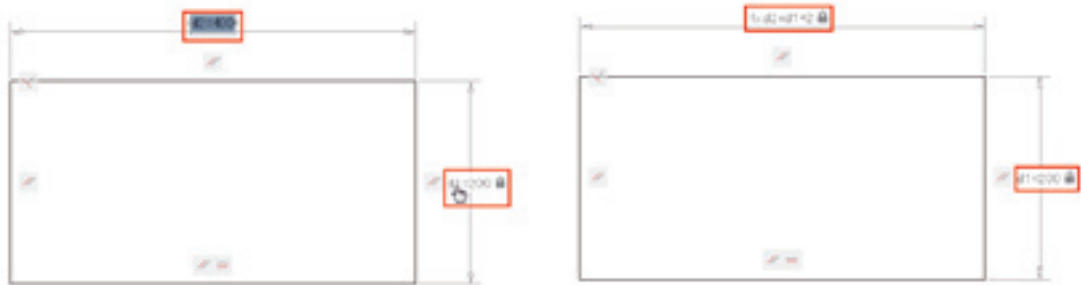
【固定】、【水平】、【垂直】、【対称】拘束の拘束アイコンの表示が更新され、識別しやすくなりました。拘束が点に適用されているのか、オブジェクトに適用されているのかが示されます。



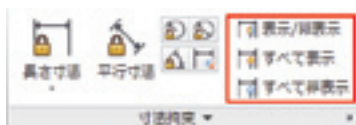
拘束	点に対して	オブジェクトに対して
固定		
水平		
垂直		
対称		
	 対称線	

## 寸法拘束の強化

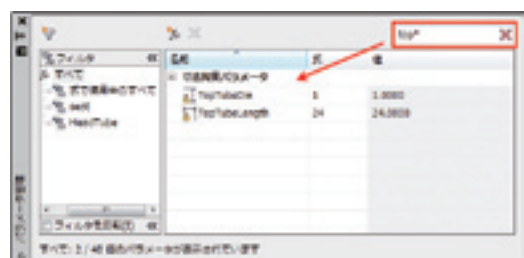
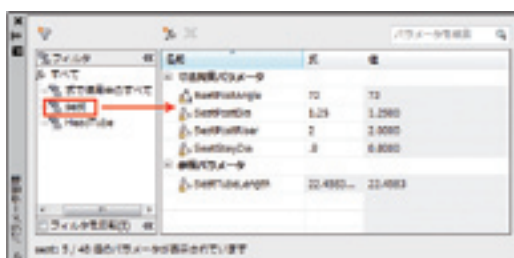
寸法拘束の値の記入が改善されました。既存の寸法拘束のパラメータをクリックすることで、そのパラメータを参照できます。他の寸法拘束パラメータを参照している場合、パラメータ名に "fx:" と追加表示され、他の値に依存していることが分かります。



寸法拘束の表示/非表示の切り替え機能が強化され、特定の寸法拘束の表示/非表示の切り替えが可能になりました。



【パラメータ管理】パレットの機能が強化され、グループフィルタの作成が行えるようになりました。図面に含まれる多くの寸法拘束を部分ごとにまとめることで、表示を組織化することができます。グループフィルタへの登録は、パラメータをドラッグ&ドロップすることで簡単にできます。また、新しく検索ボックスが追加され、パラメータ名に基づいてパラメータを検索することができます。



ブロックエディタ内での [パラメータ管理] パレットでは、図面エディタ環境で定義した寸法拘束とブロックエディタ環境で定義した寸法拘束パラメータが表示され、右クリックメニューから相互変換できるようになりました。



[幾何拘束] や [寸法拘束] コマンドオプションがコマンドとして独立しました。最後のコマンドを繰り返して実行する場合、従来のオプション指定が不要になります。

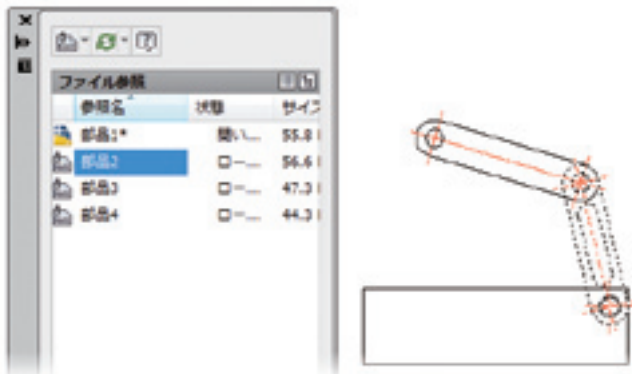


AutoCAD LT 2011はAutoCADによって設定された2Dパラメトリックのオブジェクトを表示し、値の変更、削除などの編集はできますが、新しい拘束条件を追加することはできません。

## その他

### 外部参照

外部参照ファイルの選択機能が強化されました。[外部参照] パレットで参照ファイルを選択すると、図面内のその参照ファイルがハイライト表示されます。一方、図面内で参照ファイルを選択すると、[外部参照] パレット内の参照ファイルがハイライト表示されます。

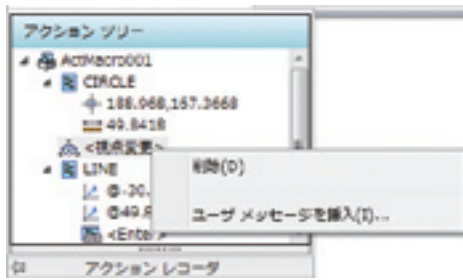


参照図面の元のファイルを別のウィンドウで開く [外部参照を開く] コマンドを実行すると、ネストされた外部参照がツリー表示され、選択できるようになりました。また、[外部参照] パレットからデータ書き出し表の更新とアタッチ解除が行えます。



### アクションレコーダ

マウスホイールでズームを実行する操作などを行うと、アクションツリーに〈視点変更〉が記録されます。この [視点変更] の削除、およびメッセージの挿入が可能になりました。



AutoCAD LTでは、アクションレコーダは使用できません。

## 見つからないSHX

図面を開いたときに見つからない SHX ファイル（シェイプファイル、フォントファイル）を無視するオプションが追加され、代替フォントの指定が不要になりました。

## LT 2011へ継承された機能

AutoCAD LT 2011には、新たにAutoCADから継承した機能が4つ追加されました。

- フルカラーグラデーションのハッチング
- スケッチコマンド
- クイック寸法記入
- 画層復元

## レッスン3 アイデアをかたちに

3D環境では、サーフェスマデリングの機能強化、点群データのサポート、マテリアルブラウザの更新など、アイデアをかたちに換え、見せる能力が強力にアップしました。

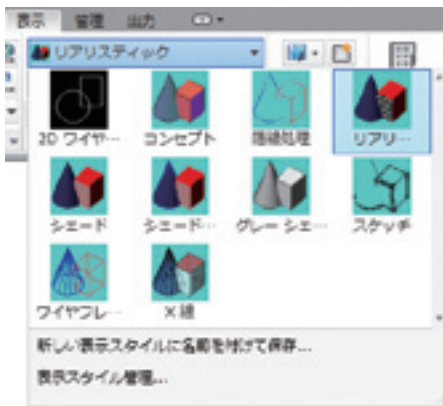


AutoCAD LTでは、3D環境の機能は使用できません。

### 3D機能

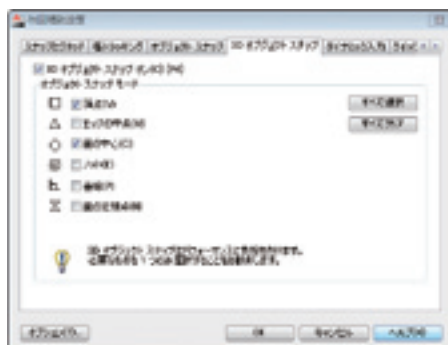
#### 表示スタイル

5つの新しい定義済み表示スタイル（シェード、シェードとエッジ、グレーシェード、スケッチ、X線）が追加され、[表示] タブに組み込まれました。



#### 3Dオブジェクトスナップ

新しく3Dオブジェクトスナップ機能が追加されました。ステータスバーの [3Dオブジェクトスナップ] ボタンでオン/オフの切り替えや [設定] オプションにアクセスできます。

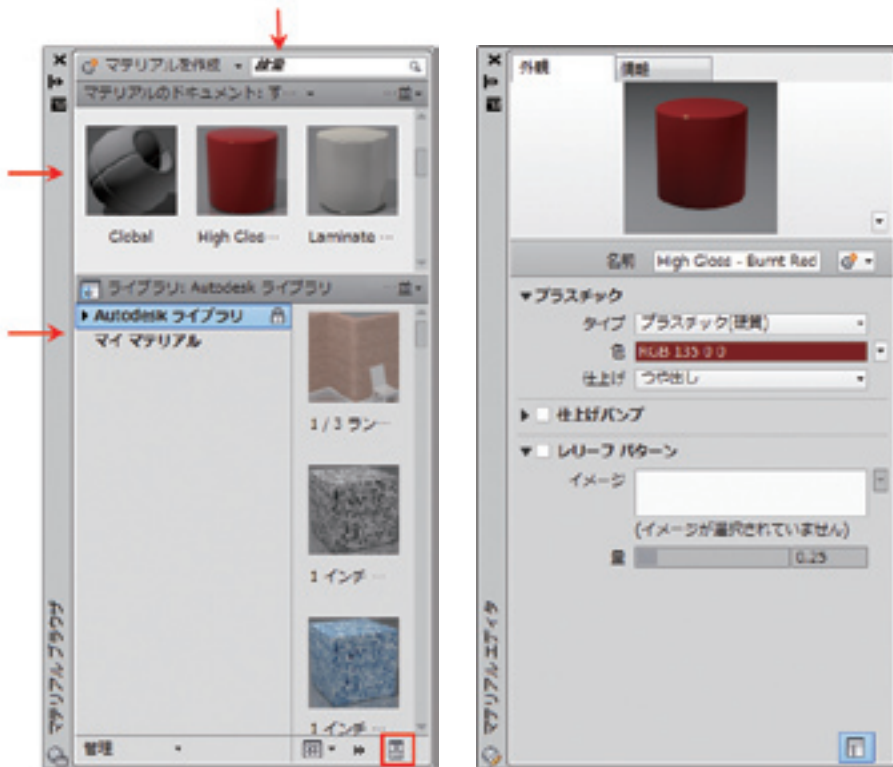


## マテリアル

マテリアルブラウザが一新されました。現在の図面に含まれるマテリアルが上部ペインに表示され、使用可能なライブラリが左下ペインにツリー表示されます。マテリアルブラウザからマテリアルの検索も行えます。

AutoCAD 2011には、700を超えるマテリアルと1000を超えるテクスチャを含むAutodesk Materials Libraryが付属しています。また、ユーザ独自のマテリアルライブラリを作成できるようになりました。カテゴリを作成することも可能になり、マテリアルをタイプごとに管理、編集できます。

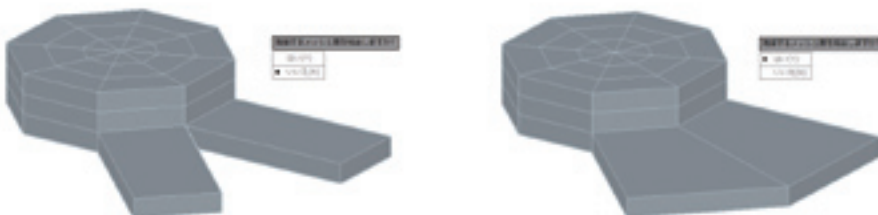
マテリアルブラウザの右下コーナーのアイコンからマテリアルエディタにアクセスします。マテリアルエディタでマテリアルのプロパティの編集が可能です。



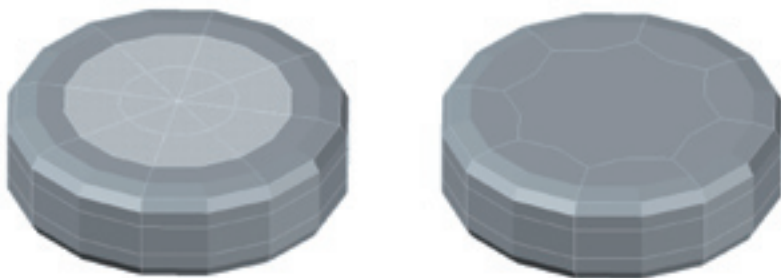
## モデリング機能

### メッシュ

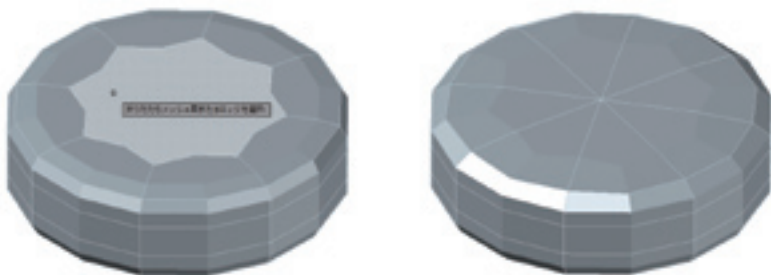
メッシュモデリングの編集機能が強化されました。[面の押し出し] コマンドの設定に [結合] オプションが追加されました。複数の面を押し出す際に、隣接する面を単独で押し出すか、ひとつの集合体にして押し出すかを選択できます。



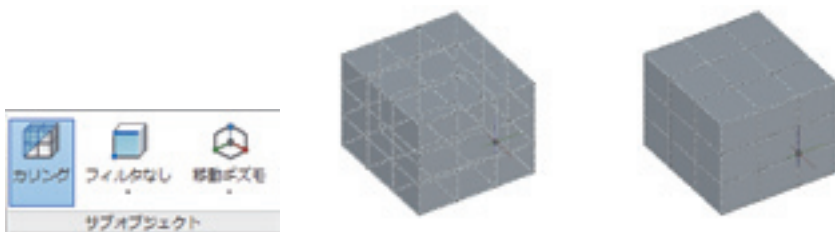
【面を合成】コマンドでは、隣接する面をひとつの面に合成します。また、【穴を閉じる】コマンドで、取り囲んでいるメッシュエッジを選択してメッシュの隙間を簡単に閉じることができます。



面形状の修正を容易に行えるコマンドも追加されました。【面またはエッジを折りたたみ】コマンドを使用して、メッシュ面を取り囲む頂点を、選択したエッジまたは面の中心に集めることができます。また、【3角面をスピン】コマンドは、2つの三角メッシュ面の共有エッジを回転させることができます。

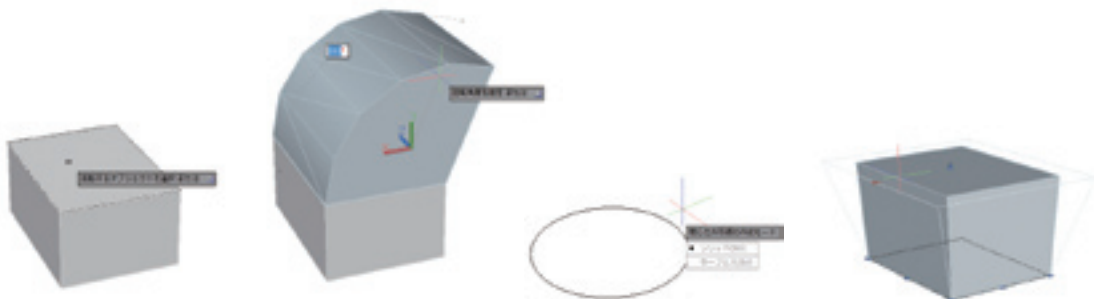


新たな表示機能【カリング表示】は、カーソルを合わせたときに隠れたオブジェクトのハイライト表示のオン/オフをコントロールします。



## ソリッド

一般的なソリッドツールである【押し出し】、【回転ソリッド】、【ロフト】、【スイープ】が更新されました。エッジや面などのサブオブジェクトを使いソリッドを作成できます。閉じた外形線を使用してモデルを作成する際には、ソリッド/サーフェスの選択が行えます。また、グリッ機能が強化され、編集が簡単に行えるようになりました。



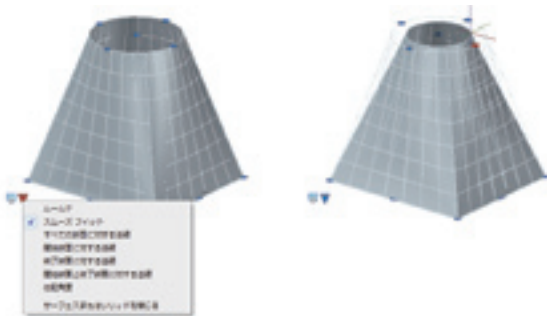
ソリッドモデルのための [フィレットエッジ]、[面取りエッジ] コマンドが追加されました。結果がプレビュー表示されるため、コマンドを完了する前に値を変更することができます。また、編集のための新しいグリッップによって、作成後でも直接編集が容易に行えるようになりました。



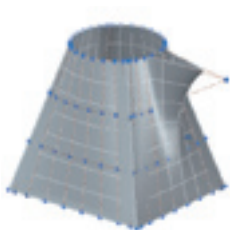
## サーフェス

AutoCAD 2011では、プロシージャサーフェスとNURBSサーフェスの2種類のサーフェスが作成できるようになりました。設計対象により適したサーフェスタイプの選択が可能です。

プロシージャサーフェスは履歴のある自動調整のサーフェスです。直接編集グリッップやプロパティパレットなどから簡単に編集が行えます。



NURBSサーフェスは制御点を用いて自由曲面を造形できるサーフェスです。



[サーフェス] リボンタブの [作成] パネルから、プロシージャサーフェスとNURBSサーフェスのどちらを作成するかを決定します。





## サーフェス作成ツール

ワイヤフレームからサーフェスを作成するには、既存のコマンドに加えて、新しく【ネットワークサーフェス】が追加されました。

### 【ネットワークサーフェス】

U方向とV方向の一連の曲線からサーフェスを作成します。ロフトコマンドより滑らかな面で柔軟に面を作成できます。お互いに接していない曲線を選択して作成することもできます。



既存のサーフェスからサーフェスを作成するには、サーフェスをオフセット、ブレンド、パッチ、延長、フィレットする方法があります。

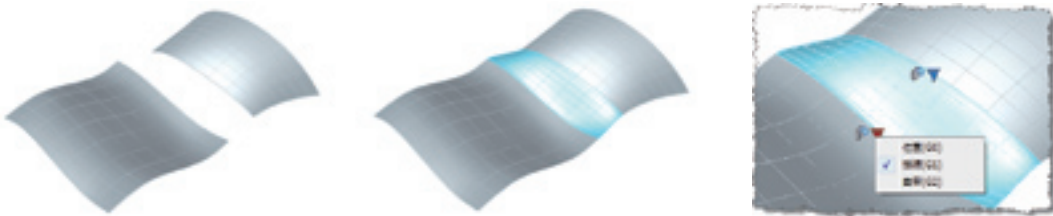
### 【オフセットサーフェス】

既存のサーフェスから距離を指定してオフセットすることでサーフェスを作成します。



### 【ブレンドサーフェス】

既存のサーフェス間を滑らかに接続するサーフェスを作成します。グリップメニューより面の連続性 (G0、G1、G2) を指定できます。



### 【パッチサーフェス】

開いた面を塞ぐようにサーフェスを生成します。境界エッジが閉じたループである必要があります。

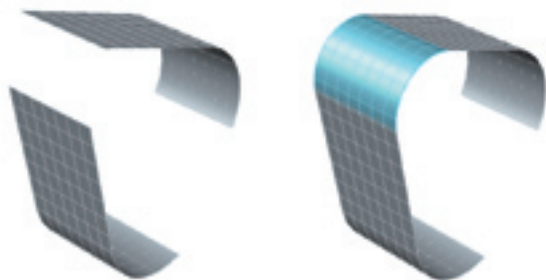


**[サーフェス延長]**

エッジを選択してサーフェスを延長します。

**[サーフェスフィレット]**

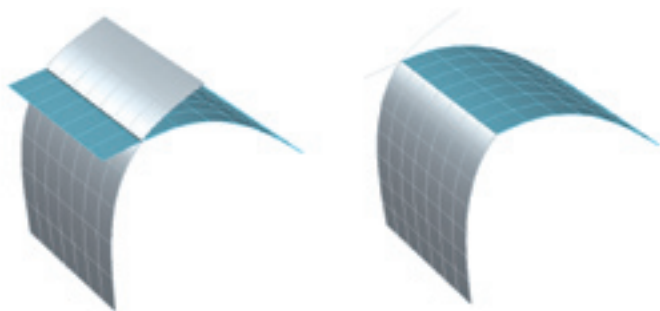
2つのサーフェスエッジ間に、指定した半径でフィレットサーフェスを生成します。

**サーフェス編集ツール**

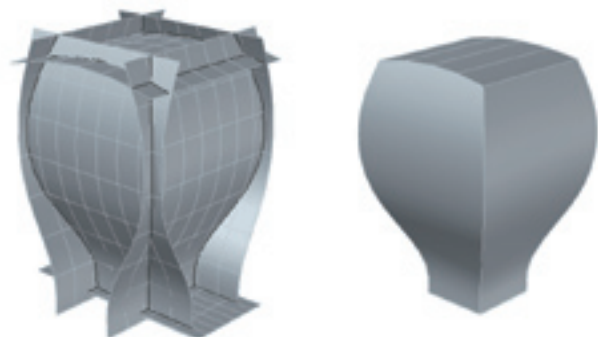
強力なサーフェス編集ツールも新しく装備されました。

**[サーフェストリム] [トリム解除]**

曲線や他のサーフェスと交差または 2 分する位置でサーフェスをトリムし、複雑なエッジや穴を作成します。[トリム解除] コマンドによって基準サーフェスへ戻すことができます。

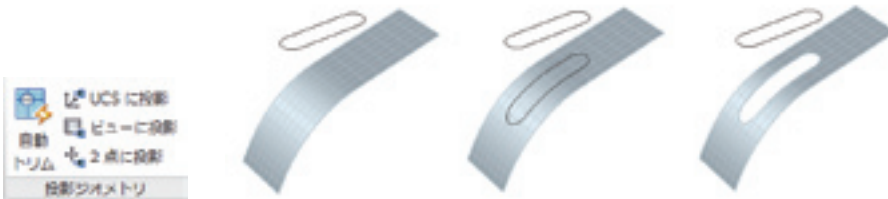
**[サーフェスカルブ]**

複数のサーフェスによって完全に囲まれた領域から3Dソリッドを作成します。



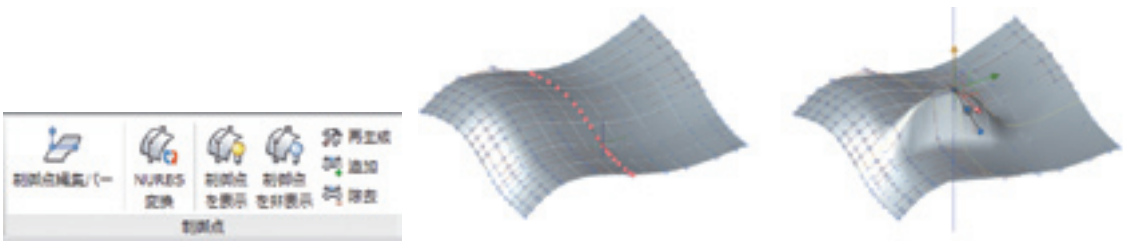
### 【投影ジオメトリ】

サーフェスの面の上にジオメトリを投影できます。【自動トリム】をオンにしておくことで、投影したジオメトリでサーフェスを自動的にトリムします。



### 【NURBS変換】

プロシージャサーフェスをNURBSサーフェスに変換します。NURBSサーフェスに変換すると制御点グリップによる編集が可能です。制御点は表示/非表示のコントロールの他に、制御点の再生成、制御点の追加、除去を行うことができ、サーフェスの詳細部分の修正が可能です。



## 解析ツール

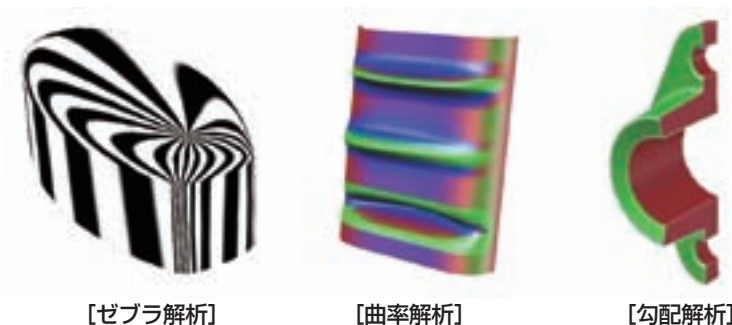
解析ツール機能により、サーフェスの面の連続性や曲率、勾配角度を確認できます。各解析ツールの表示や動作の設定は、【解析オプション】ダイアログで設定します。



【ゼブラ解析】：面に平行線を投影してサーフェスの連続性を解析します。

【曲率解析】：曲率の高い領域と低い領域を解析し、カラーグラデーションによって表示します。

【勾配解析】：抜き勾配の適切性を解析します。



【ゼブラ解析】

【曲率解析】

【勾配解析】

## ファイルのコラボレーション

### FBXファイル

FBXファイルのデータ共有が可能になりました。例えば、AutoCADから図面をFBXファイル形式で書き出し、そのファイルをAutodesk 3ds Maxで表示、編集することができます。同様にAutodesk 3ds Maxから FBXファイルを書き出し、そのファイルをAutoCAD で開いて表示、編集できます。モデルデータだけでなく、カメラ、光源、マテリアルのインポート/エクスポートが可能です。



FBXファイル形式は、3DCGにおける標準的なデータ互換フォーマットです。

### 点群データ

レーザ測量器などの3Dスキャニングデバイスで作成した点群データのインデックス化、アタッチが行えるようになりました。



スキャンデータファイル (.XYB、.LAS、.FLS、.FWS) を、[インデックス作成] コマンドによりAutoCAD内で点群ファイル (.ISD、.PCG) として保存します。他の参照ファイルと同様に、[点群アタッチ] コマンドでAutoCAD 図面にアタッチします。

点群ファイルは、大量の点の集まりです。点の密度を調整することで表示を変更できます。[点群の密度] スライダーにより調整を行います。オブジェクトスナップで点にスナップできるので図形を作成、編集していくことも可能です。





# AutoCADの 基本思想を理解する

# 第1部

- 第1章 基本操作を理解する
- 第2章 基本図面を作成する
- 第3章 オブジェクトを操作する
- 第4章 図面の編成と照会のコマンド
- 第5章 オブジェクトを変更する
- 第6章 レイアウトを使用する
- 第7章 図面に注釈を付ける
- 第8章 寸法を記入する
- 第9章 ハッチングオブジェクト
- 第10章 図面を出力する
- 第11章 図面テンプレートを作成する

## レッスン1 AutoCADのユーザインタフェース

### はじめに

#### AutoCADを起動する

AutoCADを起動するには、次の2つの方法のいずれかを使用します。

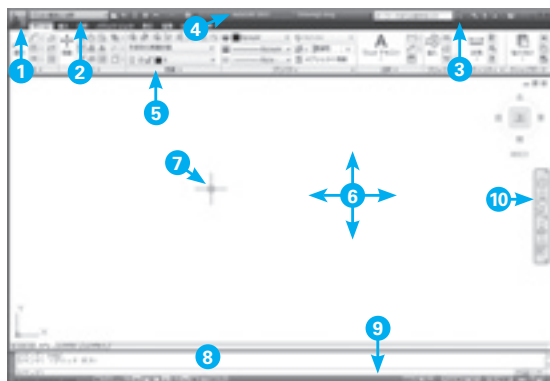
- Windowsデスクトップの [AutoCAD 2011] アイコンをダブルクリックします。
- [スタート]>[すべてのプログラム] (または [プログラム])>[Autodesk]>[AutoCAD 2011 - Japanese]>[AutoCAD 2011] をクリックします。



AutoCAD LTを使用している場合は、AutoCAD LTに関連付けられたアイコンまたはスタートメニューオプションを選択してください。

AutoCAD 2011を起動すると次の図のようなウィンドウが表示されます。

図面の作成を開始する前に、AutoCADのインタフェースについて良く理解しておきましょう。インタフェースの主要要素は次の図の通りです。



1	アプリケーションメニュー	6	作図領域
2	クイックアクセスツールバー	7	クロスヘア
3	情報センター	8	コマンドウィンドウ
4	タイトルバー	9	ステータスバー
5	リボン	10	ナビゲーションバー

#### ワークスペースの設定

##### ワークスペースとは

AutoCADを起動すると、ワークスペースに関連付けられているインタフェース要素が表示されます。ワークスペースは作業内容に応じた作図環境で、その環境に関連する作業を実行するために必要なツールとインタフェース要素のみが示されます。

既定では、AutoCADには次の4つのワークスペース設定があります。

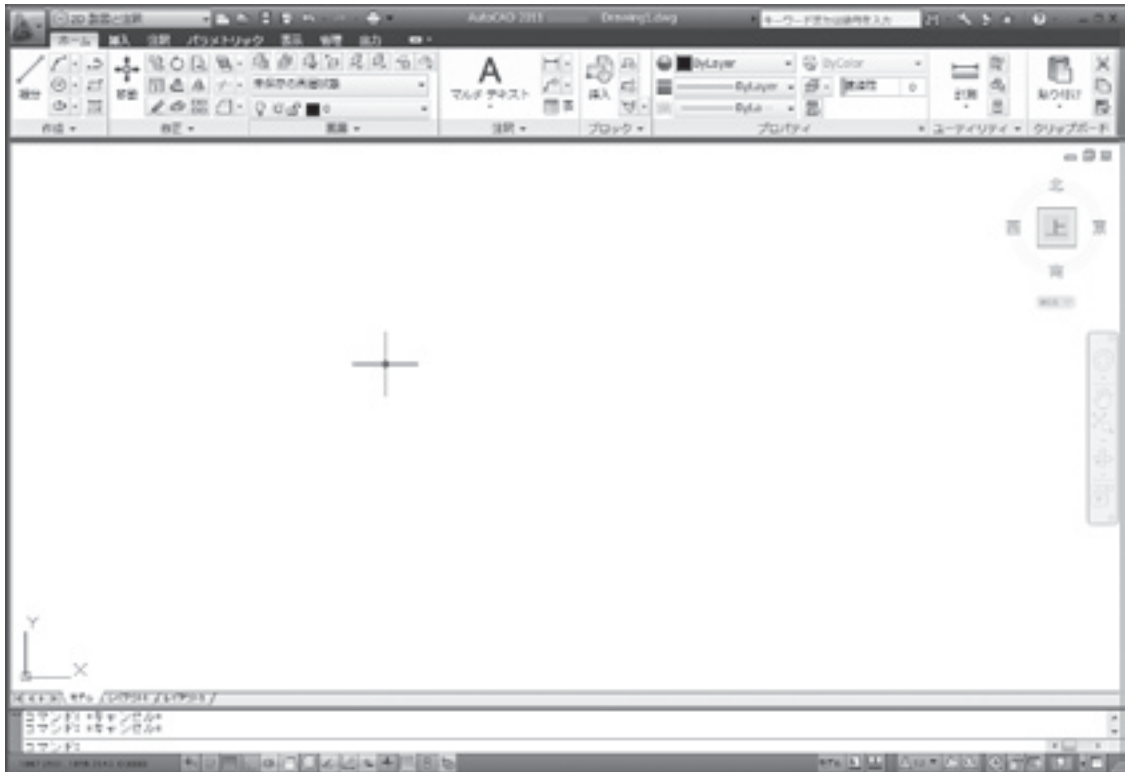
- 2D 製図と注釈
- 3D 基本
- 3D モデリング
- AutoCAD クラシック





AutoCAD LTには2つのワークスペースがあります。1つは [2D 製図と注釈] で、もう1つは [AutoCAD LT クラシック] です。

既定の設定では、次の図のように [2D 製図と注釈] ワークスペースが有効な状態で AutoCAD が表示されます。



AutoCADは最後に使用されたワークスペースの状態を開始されます。開始後、希望するワークスペースに切り替えることができます。[ワークスペース切り替え] ドロップダウンリストは、クイックアクセスツールバー、またはステータスバーの右下コーナーから開くことができます。



### 操作方法：[2D 製図と注釈] ワークスペースを設定する

次に、[2D 製図と注釈] ワークスペースを有効にする手順について説明します。

1. AutoCADを起動します。
2. 図面ファイルが開かれている状態で、クイックアクセスツールバーの [ワークスペース切り替え] でドロップダウンリストをクリックします。[2D 製図と注釈] を選択します。



図面ファイルが開かれていない状態では、新規図面を作成してください。クイックアクセスツールバーで [クイック新規作成] をクリックします。テンプレートファイルとして、acadiso.dwt(メートル法)を選択します。なお、AutoCAD LTの場合はテンプレートファイルとしてacadltiso.dwt(メートル法)を選択します。



このコースで扱う操作方法と実習手順は、[2D 製図と注釈] ワークスペースに基づいています。このワークスペースを有効にしていない場合は、設定してください。

## キーボード入力

### キーボード入力について

キーボードからの入力は、コンピュータを使うすべてのユーザが使い慣れている方法です。AutoCADで行う多くの作業でキーボードを使用しますが、頻繁に使用するキー操作がいくつかあります。

#### 特殊キー

最も頻繁に使用するキーは次のキーです。これらのキーはAutoCADにおいて特別な意味があります。

- [Esc] キーを使用すると現在のすべての操作をキャンセルし、[コマンド:] プロンプトに戻ることができます。
- すべてのキーボード入力の後に [Enter] キーを押します。また、多くのコマンドは [Enter] を押して完了します。
- [Spacebar] を押すのは、[Enter] キーを押すのと同じですが、こちらの方が簡単に使用できます。
- [Spacebar] または [Enter] を [コマンド:] プロンプトで押すと、最後に使用したコマンドが繰り返されます。
- 上および下矢印キーを押すと、前に使用したコマンドが循環してプロンプト表示されます。
- [Tab] キーは、ダイアログボックス内で移動する際に特に便利です。フィールド間を移動する場合も [Tab] キーを使用することができます。

## AutoCADのユーザインタフェース

### ユーザインタフェースについて

リボンパネル、ツールバー、メニューなど、他のWindowsアプリケーションと共通のインタフェース要素があります。他のWindowsアプリケーションの使用経験がある場合は、これらのユーザインタフェース要素は見慣れているはずです。ただし、コマンドラインやステータスバーなど、AutoCADに固有のインタフェース要素もあります。

AutoCADは「ヘッズアップ デザイン」というコンセプトを持っています。これはソフトウェア使用中の効率を上げることを目的としています。画面上の設計から目を離してメニューやツールを捜そうとすると、作業の速度が低下します。したがって、ダイナミック入力、右クリックで表示されるショートカットメニュー、リボンパネルなど、最も効率的な実行方法をできる限り使用してください。

### リボン

リボンは、各ワークスペースに関連付けられた特殊なツールパレットで、そのワークスペースに関連付けられているツールやコントロールだけが含まれます。たとえば、[2D 製図と注釈] ワークスペースには、2D製図、寸法記入、注釈付けに関連するツールが含まれますが、3Dオブジェクト作成のツールは含まれていません。

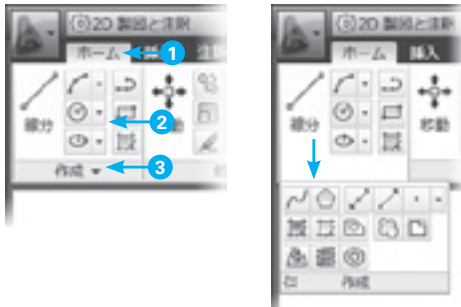
リボンは、ディスプレイ上の空間を活用することにより、ヘッズアップデザインを推進します。AutoCADの操作を妨げることなく、スクリーン上により多くの作図領域を使用できます。

## リボンのコントロール

リボンは、[2D 製図と注釈] または [3D 基本]、[3D モデリング] ワークスペースのいずれかでAutoCADを起動すると、既定で有効になります。リボンは複数のタブで構成されています。そしてリボンの各タブには、2D 製図、寸法、文字の追加、印刷など関連したコマンドとコントロールのグループを含んだ「パネル」と呼ばれるセットがあります。

リボン上のタブおよび関連付けられているパネルのオンとオフを切り替えるには、リボン領域で右クリックし、[タブ] または [パネル] を選択して目的のツールを選択します。パネルのタイトルも [パネル] タブを右クリックしてオンとオフを切り替えることができます。

一部のツールでは、アイコンのコーナーにある下向き矢印をクリックすると追加のオプションを展開表示できます。一部のパネルでは、パネル右下コーナーの黒い矢印をクリックすると追加のツールが展開表示されます。展開されたパネルの左下コーナーにある画紙アイコンをクリックすると、常にパネルを開いてすべてのツールを表示することができます。



①	タブ	コントロールパネルの目的と名前を識別します。
②	パネル	関連するツールのグループが含まれます。
③	その他のツール	下向き矢印をクリックすると、パネルが展開表示され、その他のツールとオプションが表示されます。

## パネル

リボンパネルはコマンドや設定を実行するための1つの手段です。パネルにはツールがグループ化されており、ボタンやそのツールの目的を示すアイコンをクリックすることで実行できます。各パネルは、関連する作業や類似した作業を実行するツールの集まりで構成されています。

[2D 製図と注釈] ワークスペースを使用している場合は、AutoCADの作図領域の上部に水平に表示されるリボンには標準のパネルを含んだ標準のタブセットが表示されます。それぞれのタブを選択すると、異なるパネルのセットが表示されます。

既定では、各パネルはリボンの作図領域の上部にドッキングされています。パネルは、ドッキングされた位置から移動して作図領域内に浮動位置に配置することも、ドラッグしてリボンに戻すこともできます。



リボンパネルのアイコンをクリックしても、マウスボタンを放すときにカーソルがアイコンの上にはない場合は、コマンドは実行されません。間違ったアイコンをクリックした場合は、マウス ボタンを放す前にカーソルをドラッグしてそのボタンから移動します。

## アプリケーションメニュー

アプリケーションメニューを使用すると、[新規作成]、[開く]、[保存]、[印刷]、[閉じる] などの一部の主要なコマンドを実行できます。これらのコマンドは、詳細なオプションが含まれるサブメニューが表示されます。



## ステータスバー

ステータスバーはコマンドウィンドウの下部にあります。

ステータスバーの左端には、図面内のクロスヘアカーソルの位置を数値で表す座標が表示されます。この領域をクリックすると、座標表示のオンとオフが切り替わります。座標表示がオンの場合は、2つの表示方法があります。X,Y,Zの値、もしくはクロスヘアカーソルを作図ウィンドウ内で移動したときの距離と極角度が値として表示されます。

35.2051, 24.2213, 0.0000

座標表示

座標表示の右側に、図面の作成に役立つ機能を有効にするためのボタンがあります。これらの機能をまとめて作図補助設定と呼びます。



作図補助設定

ステータスバーの中央右には、図面モデルと図面のレイアウトビューを表示するためのボタンがあります。



モデル空間とレイアウトの設定

ステータスバーの右側には、文字や寸法などの異尺度対応オブジェクトを表示するための注釈オプションがあります。異尺度対応プロパティを選択して注釈を作成するとき、ステータスバーに表示される注釈尺度は作成されるオブジェクトの尺度を表します。



注釈の設定

## クイックアクセスツールバー

クイックアクセスツールバーには頻繁に使用するツール、[新規作成]、[開く]、[保存]、[印刷]、[元に戻す]、[やり直し]などが既定で収められています。クイックアクセスツールバーの右端にある黒い矢印をクリックするとメニューが表示されます。このメニューからはさらに追加のツールをクイックアクセスツールバーに表示させたり、メニューバーを表示させたりすることができます。

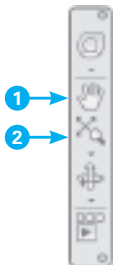


2D製図に必要な機能は [2D 製図と注釈] ワークスペースに既定で表示されるインタフェースからほとんど実行することができます。メニューバーは旧来のAutoCADインタフェースですが、リボンに含まれていないコマンドも含まれています。ただしその使用の頻度は高くはないでしょう。



## ナビゲーションバー

ナビゲーションバーには、画面移動、ズーム、のほか頻繁に使用する画面操作のためのツールが配置されています。



①	画面移動	カーソルをドラッグして、図面のビューを画面移動します。
②	ズーム	画面表示の拡大、縮小を行うためのツールのグループが含まれます。

## ショートカットメニュー

グラフィックスウィンドウで右クリックし、ショートカットメニューに示されているオプションを使用してさまざまな操作を実行できます。AutoCADのショートカットメニューは状況対応型です。作成または編集のどちらを実行しているかなど、AutoCADの現在の状況に応じてそのオプションは異なります。たとえば、コマンドプロンプトが表示されている場合と、[ポリライン] コマンドを実行している場合とでは、ショートカットメニューには異なるオプションが表示されます。次の図は、ポリラインを作成しているときに表示されるショートカットメニューを示しています。



ショートカットメニューのオプションは領域によって整理されています。

- メニューの上部には、[Enter]、[キャンセル]、および [最近の入力] オプションが示されます。
- メニューの中央部には、現在実行中のコマンドに固有のオプションが示されます。コマンドのオプションを使用するには、ショートカットメニューのオプションを選択します。これはコマンドラインにオプションの文字を入力したのと同じ結果になります。この方法は設計作業をスピードアップできるので、実行しているコマンドのオプションを使用する際の推奨方法です。
- メニューの下部では、[画面移動とズーム] 機能と [クイック計算] コマンドの呼び出しが行えます。

## レイアウト（図面シート）

モデル空間（[モデル] タブ）は、設計を作成する領域です。それに対してレイアウト（図面シート）は、注釈、罫線、タイトルブロック、および印刷に使用します。

モデル空間は、設計を作成するための無限の空間であり、設計するときは常に実寸で作図します。そして作図が完了したら、レイアウトを使用して、用紙の実際のサイズで図面シートを作成します。

AutoCAD ウィンドウの下部のステータスバーにあるボタンを選択してモデル空間とレイアウトを切り替えることができます。



レイアウトの使用についての詳細は後の章で詳述します。

## パレットウィンドウ

パレットウィンドウは開いたまま他の操作を行うことが可能なダイアログボックスです。[OK] や [適用] などのボタンはないため、行った操作はすぐに図面に適用されます。AutoCADはさまざまパレットウィンドウを持っています。[画層プロパティ管理]、[オブジェクトプロパティ管理]、[ツールパレット] のほか、[外部参照管理] や [Design Center] といった多種多様なパレットウィンドウが作図作業を効率化します。

パレットウィンドウには共通して、その表示をコントロールするためのオプションが用意されています。パレットウィンドウを右クリックして表示されるショートカットメニューからフローティング表示やアンカー表示の切り替え、不透明度の設定などを行えます。

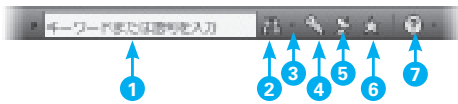


オプション	説明
移動	パレットウィンドウを移動できます。また、単にタイトルバーを選択して画面上にドラッグすることでもリボンを移動できます。
サイズ	パレットウィンドウのサイズを変更できます。画面上でリボンのエッジをドラッグすることでもサイズ変更が行えます。
閉じる	図面スクリーンでパレットウィンドウを閉じます。
ドッキングを許可	図面スクリーンのいずれかの端にパレットウィンドウをドッキングできます。
アンカー左/右	図面スクリーンの左/右側にパレットウィンドウを固定して、自動的に隠します。
自動的に隠す	パレットウィンドウからカーソルを移動したときにパレットウィンドウが非表示になります。
透明化	下に隠れているオブジェクトが表示または非表示できるように、パレットウィンドウの透明度を設定します。



## 情報センター

AutoCADのタイトルバーの一番右に示される情報センターは、検索ボックスとコミュニケーションセンターのツールで構成されています。

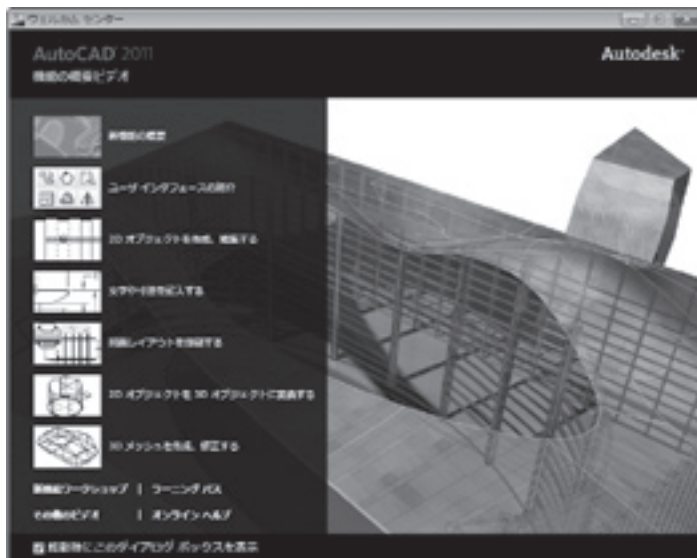
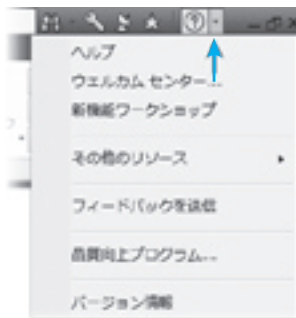


1	検索キーワードを入力して、設定された検索する場所で情報またはヘルプを検索するか、[ヘルプ] フィールドに質問を入力します。
2	検索キーワードを入力したら、検索アイコンをクリックして検索結果を表示します。結果は [検索] ウィンドウで参照できます。
3	ドロップダウンリストをクリックして情報センターを設定します。ドロップダウンリストの [検索設定] をクリックし、情報センターの検索場所とコミュニケーションセンターを設定します。
4	キーをクリックすると、Subscriptionセンターが開きます。
5	アンテナアイコンをクリックすると、コミュニケーションセンターが開きます。
6	クリックすると、お気に入りのリストにアクセスします。
7	クリックすると、[ヘルプ] ダイアログにアクセスします。

## 【ヘルプ】メニュー

ソフトウェアをさらに詳しく学習する前に、豊富なヘルプドキュメントを参照してよく理解してください。

【ヘルプ】メニューからは、オンラインヘルプシステムのほか、「ウェルカム センター」、「新機能ワークショップ」などのコンテンツ、トレーニング・リソース、およびオートデスク・ユーザグループ (AUGI) のオンライン・リソースなどを呼び出すことができます。





## ツールチップ

AutoCADでは多種多様なツールチップが表示されて機能がガイドされます。例えば、リボンパネルのツールボタンにカーソルを合わせると2段階に分かれてツールチップが表示されます。はじめはコマンドの名称やその説明が表示されます。数秒後にはオンラインヘルプを検索してその機能についての詳細が表示されます。



ツールチップが表示されている状態でキーボードの [F1] キーを押すとオンラインヘルプが起動します。その機能についてのより詳細な情報を閲覧することができます。

## コマンドウィンドウ

通常、コマンドウィンドウはアプリケーションウィンドウの最下部にあり、作図領域とステータスバーの間にドッキングされています。コマンドラインでコマンドを手動入力しても、リボンでコマンドツールをクリックしても、すべてのコマンドはコマンドラインに渡されて評価されます。

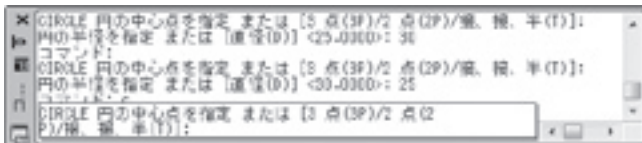


コマンドウィンドウに表示される内容/メッセージに注目することは重要です。AutoCADは、コマンド処理の各段階で、ユーザに一連のオプションを選択するよう提示したり、その処理に関連する値の入力を求めたりします。

通常の操作では、コマンドウィンドウには3行の文字が含まれます。最初の2行にはコマンド履歴が一覧表示され、現在のコマンド内で利用可能な設定またはオプションが表示されます。最後の行はコマンドラインになります。多くのコマンドでは、次の点に注意する必要があります。

入力は、コマンドライン、つまり、[コマンド:] と表示されているラインのカーソル位置で実行します。コマンドラインに値を入力した後は、必ず [Enter] を押します。

コマンドウィンドウは、通常、作図ウィンドウの最下部にドッキングされていますが、図面の周囲に自由に移動することができます。アプリケーションウィンドウの端にドッキングしたり、作図領域の上で浮動状態にしておくことができます。コマンドウィンドウの左側にある垂直バーをクリックしてドラッグし、作図領域上の浮動位置に配置します。



AutoCADを十分に使用してコマンドラインやその他のインタフェース要素に注目すれば、次第にコマンドラインを見なくても必要とされている情報がすぐに理解できるようになるでしょう。

# レッスン2 ファイルを使用する

## 概要

図面は、DWG図面ファイル形式で作成および保存されます。クイックアクセスツールバーを使用して新しい図面を作成し、開き、保存します。



## 図面を開く

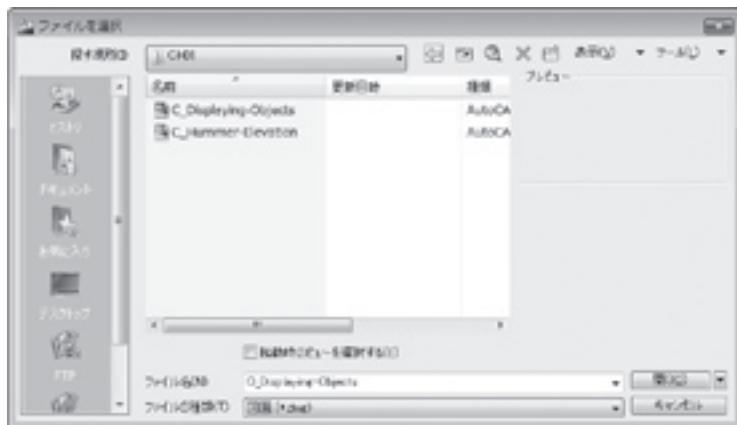
図面ファイルを開くには、[開く] コマンドを使用してファイルを選択します。

### 機能を実行するには



- クイックアクセスツールバー：
- アプリケーションメニュー：[開く]

### [ファイルを開く] ダイアログボックス



一度に複数のファイルを選択して開くには、[CTRL] や [Shift] を押しながらファイルを選択します。

## 新しい図面を作成する

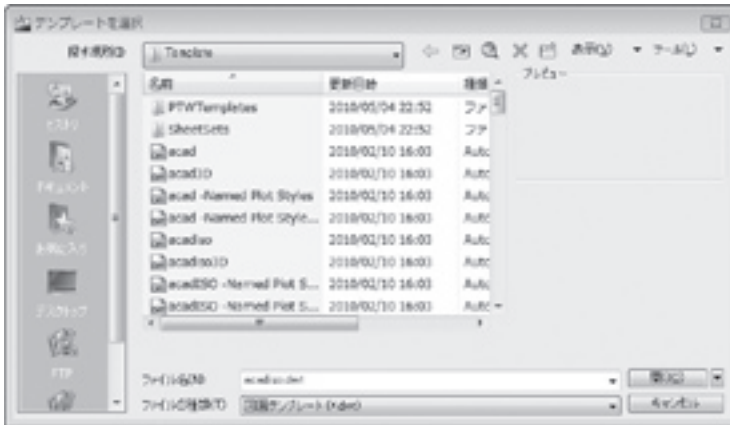
新しい図面を作成するには、[新規作成] コマンドを使用してテンプレートを選択します。図面テンプレートは、テンプレート形式 (.dwt) で保存される図面で、タイトルブロック、画層、文字スタイル、寸法スタイル、また図面の特定の機能に関連する設定などの情報を含めることができます。

## 機能を実行するには



- クイックアクセスツールバー：[新規作成]
- アプリケーションメニュー：[新規作成]

### [テンプレートを選択] ダイアログボックス



## 図面を保存する

図面を保存するには、[上書き保存] コマンドを使用します。初めて図面を保存すると、[図面に名前を付けて保存] ダイアログボックスが表示されます。図面を保存するフォルダを表示し、ファイル名を入力して [保存] ボタンを選択します。

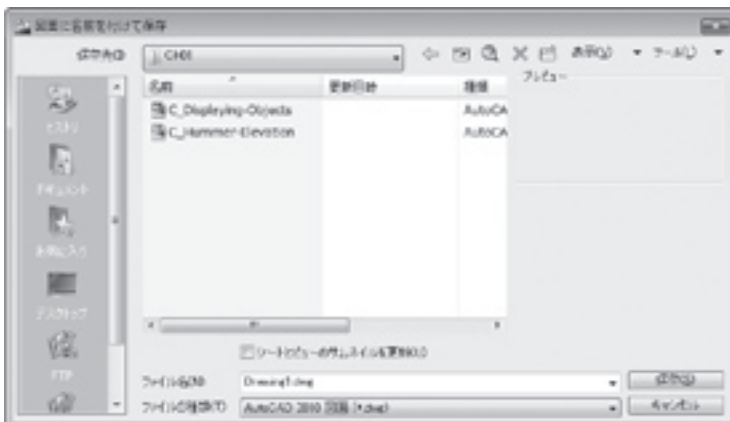
図面を別の名前で保存するには、[名前を付けて保存] コマンドを使用します。

## 機能を実行するには



- クイックアクセスツールバー：[名前を付けて保存]、[上書き保存]
- アプリケーションメニュー：[名前を付けて保存]、[上書き保存]

### [図面に名前を付けて保存] ダイアログボックス



最初に保存し、  
頻繁に保存する

新規図面は作成したら直ちに保存し、作成中の図面を頻繁に保存する習慣を身につけてください。これは、予期しないシステム障害の発生時において非常に重要なことです。

# レッスン3 オブジェクトを表示する

## 概要

## 表示ツール

AutoCADでは、すべてのオブジェクトを実寸で描画します。図面は、全体を表示する場合もあれば、一部分の詳細の表示が必要になる場合もあります。図面のさまざまな領域の表示を容易に行うために、ズームおよび画面移動のツールが用意されています。

たとえば次の図面の例で、この図面が一般的なコンピュータモニタと同じサイズの用紙上に作成されたものであれば、その図面で作業することはほとんど不可能です。表示ツールを使用することで、図面の任意の部分を拡大し、モニタ全体に表示することができます。



ズームおよび画面移動オプションの多くは他のコマンドの実行中に使用できます。

ほとんどの場合は、マウスのホイールを使用して、図面内の表示ビューの拡大ズームと縮小ズームを行うことができます。その他のズームツールは、ナビゲーションバーおよびツールバーリボンの「表示」タブに表示される「ナビゲーション」パネルに置かれています。

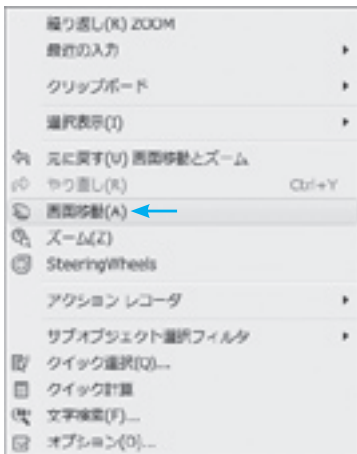
## PAN [画面移動] コマンド

### 図面内での画面移動について

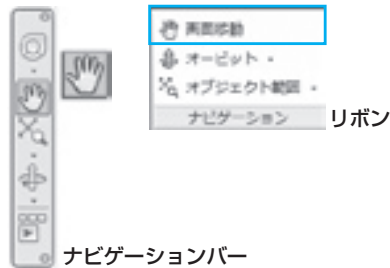
PAN [画面移動] コマンドを使用すると、図面のビューの中心位置を変更することができます。ビデオカメラの画面移動と同様に、図面で画面移動を行っても、図面のビューの位置が変更されるだけで、図面内のオブジェクトの場所や倍率は変更されません。

## 機能を実行するには

- ショートカットメニュー：[画面移動]
- ナビゲーションバー
- リボン：[表示] タブ > [ナビゲーション] パネル > [画面移動]



右クリックメニュー



「画面移動」コマンドがアクティブなときは、カーソルが、上に示す手のひらアイコンに変化します。このカーソルをクリックしてドラッグし、図面のビューを画面移動します。

### PAN [画面移動] コマンド実行時のショートカットメニュー

[画面移動] コマンドの使用中に、作図ウィンドウを右クリックしてショートカットメニューを表示すると、他の画面移動またはズームオプションにアクセスできます。

オプション	説明
終了(E)	[終了]： [画面移動] または [リアルタイム ズーム] コマンドを終了する場合に選択します。
✓ 画面移動(P) ズーム(Z)	[ズーム]： [リアルタイム ズーム] に切り替える場合に選択します。
3D オービット(O)	[3D オービット]： ビューの 3Dオービットを実行する場合に選択します。
窓ズーム(W) 前画面ズーム(F)	[窓ズーム]： 窓ズーム操作を実行し、[画面移動] または [リアルタイムズーム] コマンドに戻る場合に選択します。
オブジェクト範囲ズーム(R)	[前画面ズーム]： [画面移動] または [リアルタイム ズーム] コマンドを開始する前にビューに戻る場合に選択します。
	[オブジェクト範囲ズーム]： 図面範囲にズームし、[画面移動] または [リアルタイム ズーム] コマンドに戻る場合に選択します。



[3Dオービット] オプションはAutoCAD LTでは使用できません。

## 画面移動のガイドライン

- 画面移動の効果は、水平および垂直スクロールバーを使用した場合と同じです。
- 画面移動すると、図形は移動せず、図面を見る位置だけが変わります。

## ZOOM [ズーム] コマンド

### 図面の拡大、縮小表示について

ZOOM [ズーム] コマンドにより、作図領域に表示されるオブジェクトの倍率が上下します。縮小ズームすると、図面全体のより多くの部分が表示されます。拡大ズームすると、図面の一部が拡大され、詳しく見ることができます。

カメラの拡大ズームや縮小ズームと同様に、ZOOM [ズーム] コマンドを使用しても、オブジェクトの実際のサイズは変わりません。作図領域に表示されるオブジェクトの相対的な倍率が変化するだけです。

### 機能を実行するには

- ショートカットメニュー：[ズーム]
- ナビゲーションバー
- リボン：[表示] タブ > [ナビゲーション] パネル > [ズーム] ドロップダウン



右クリックメニュー

### ZOOM [ズーム] コマンドのオプション

ZOOM [ズーム] コマンドには、ズームをカスタマイズできる複数のオプションがあります。次に示すのは、図面のさまざまな領域を表示するために最も頻繁に使用するZOOM [ズーム] コマンドオプションです。



[ズーム] コマンドにはその他のオプションもありますが、ここでは取り扱いません。コマンドの詳細については、ヘルプを参照してください。



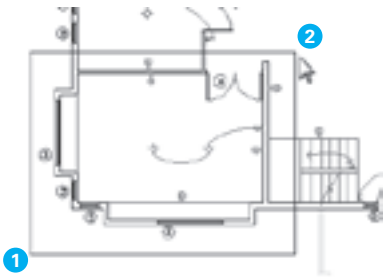
#### [リアルタイムズーム]

[リアルタイムズーム] コマンドがアクティブなときは、カーソルが上に表示するアイコンに変化します。倍率を上げるには、カーソルをクリックして上方向にドラッグし、倍率を下げるには下方向にドラッグします。



#### [窓ズーム]

[窓ズーム] オプションを使用するには、前述のいずれかの方法を使用してコマンドを開始し、図面内でクリックして窓の最初のコーナーを指定し①、次に窓の2番目のコーナーをクリックして指定します②。その結果、図面のビューが拡大され、窓ズームによって定義された領域が作業空間全体に表示されます。



### オブジェクト範囲ズーム

【オブジェクト範囲】 オプションは、オブジェクトが存在する範囲全体を表示する際に使用します。図面範囲にズームしたら、現在の空間（モデル空間またはペーパー空間）のすべてのジオメトリが見えるように図面のビューを拡大します。



### 【前画面ズーム】

【前画面ズーム】 オプションは、前のビューに戻るために使用します。

## ホイールマウスの機能

ホイールマウスは、左のボタンと右のボタンの間に小さなホイールを備えた標準のポインティングデバイスです。このホイールは少しずつ回転させることができます。ホイールを使用すると、コマンドを使用しなくても図面でズームや画面移動ができます。拡大すると、カーソルの近くの場所がズームの中心となり、画面上に残ります。

### ホイールマウスの使用方法

実行する内容	目的
ホイールを前方に回転させる	拡大
ホイールを後方に回転させる	縮小
ホイールボタンをダブルクリックする	オブジェクト範囲ズーム
ホイールボタンを押したままマウスをドラッグする	【画面移動】
[Shift] キーとホイール ボタンを押したまま、マウスをドラッグする	拘束オービット
[Ctrl] キーとホイール ボタンを押したまま、マウスをドラッグする	画面移動（ジョイスティック）



状況によっては、マウスホイールで画面移動やズームを行っても、図面でアクションが無効になる場合があります。たとえば、特定のポイントへの縮小のみしかできない場合があります。この場合は、後述するREGEN【再作図】 コマンドを実行して図面を再作図する必要があります。



## 再作図

REGEN [再作図] コマンドを使用して図面内のすべての図形要素を再作図します。複数の図面ビューポートがある場合は、REGENALL [全再作図] コマンドを使用すると、すべての図形要素を再作図できます。図面を再作図しているときに、図面内のすべてのオブジェクトに対するスクリーン座標が再計算され、図面データベースのインデックスが再作成されて、最適な表示パフォーマンスになります。

### 機能を実行するには

- コマンドライン：RE、REGEN、REGENALL
- メニューバー：[表示] > [再作図]、[全再作図]



#### 図面の自動再作図

既定では、新しい図面を作成するときに、システム変数REGENMODEは1に設定されています。これにより、再作図を必要とする操作を実行するたびに図面は自動的に再作図されます。

## 大きい図面を再作図するときのガイドライン

- 再作図では図面内のすべてのオブジェクトに対するスクリーン座標が再計算されるため、大きい図面の再作図には小さい図面の再作図よりも時間がかかります。
- 大きい図面でパフォーマンスの低下がみられる場合は、自動再作図が行われないようにREGENMODE=0を設定することを検討してください。必要な場合は、手動で図面を再作図できます。

## 実習：図面内でズームおよび画面移動を行う

この実習では、既存の図面を開き、ズームおよび画面移動ツールを使用してさまざまな領域を表示します。また表示コマンドの使用を通して、ユーザインタフェースについても学習します。

実習を行うには、本書添付DVD-ROM内の実習用PDFファイル「実習CH01-1」を開いて手順に従ってください。また操作手順を動画ファイルで確認することもできます。

実習が完了すると次の図のような画面表示になります。

