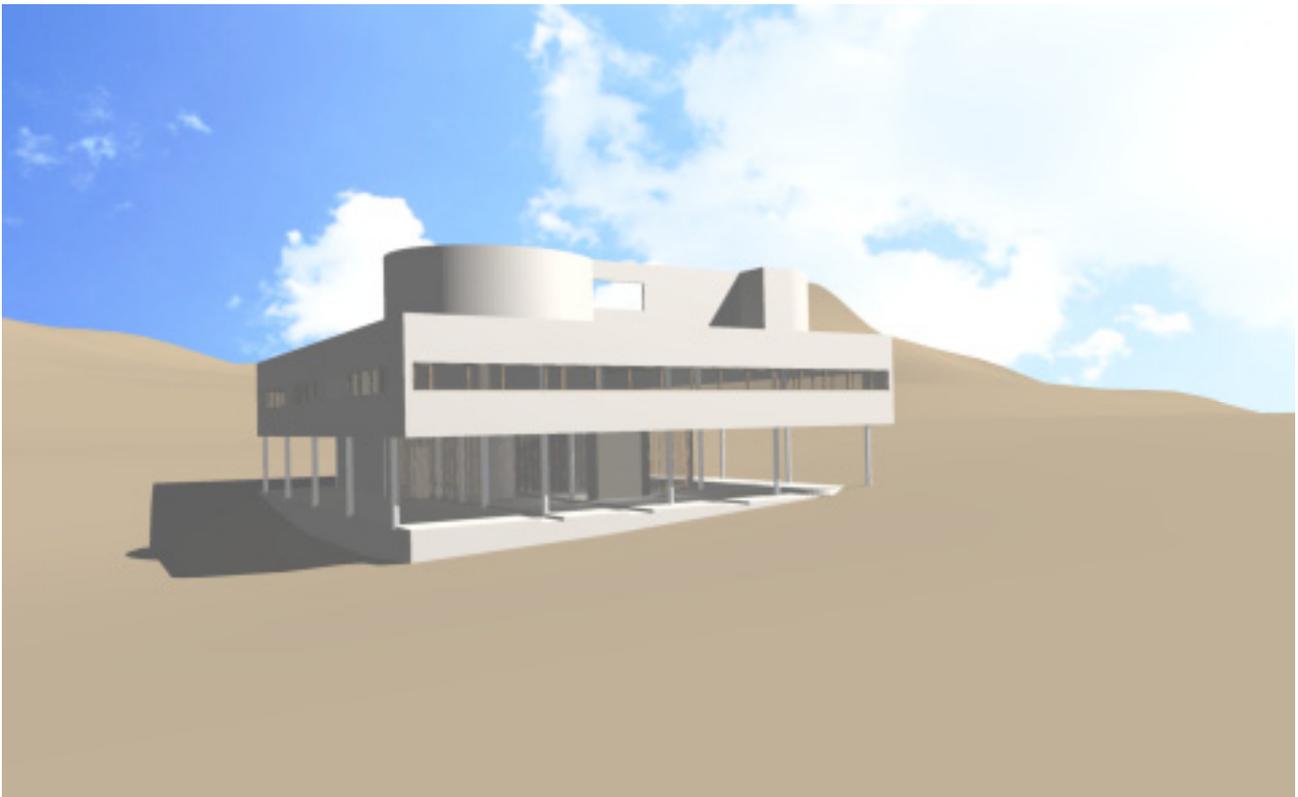


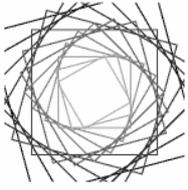
# Micro Station V8 2004 Edition



Copyright (C) 2005

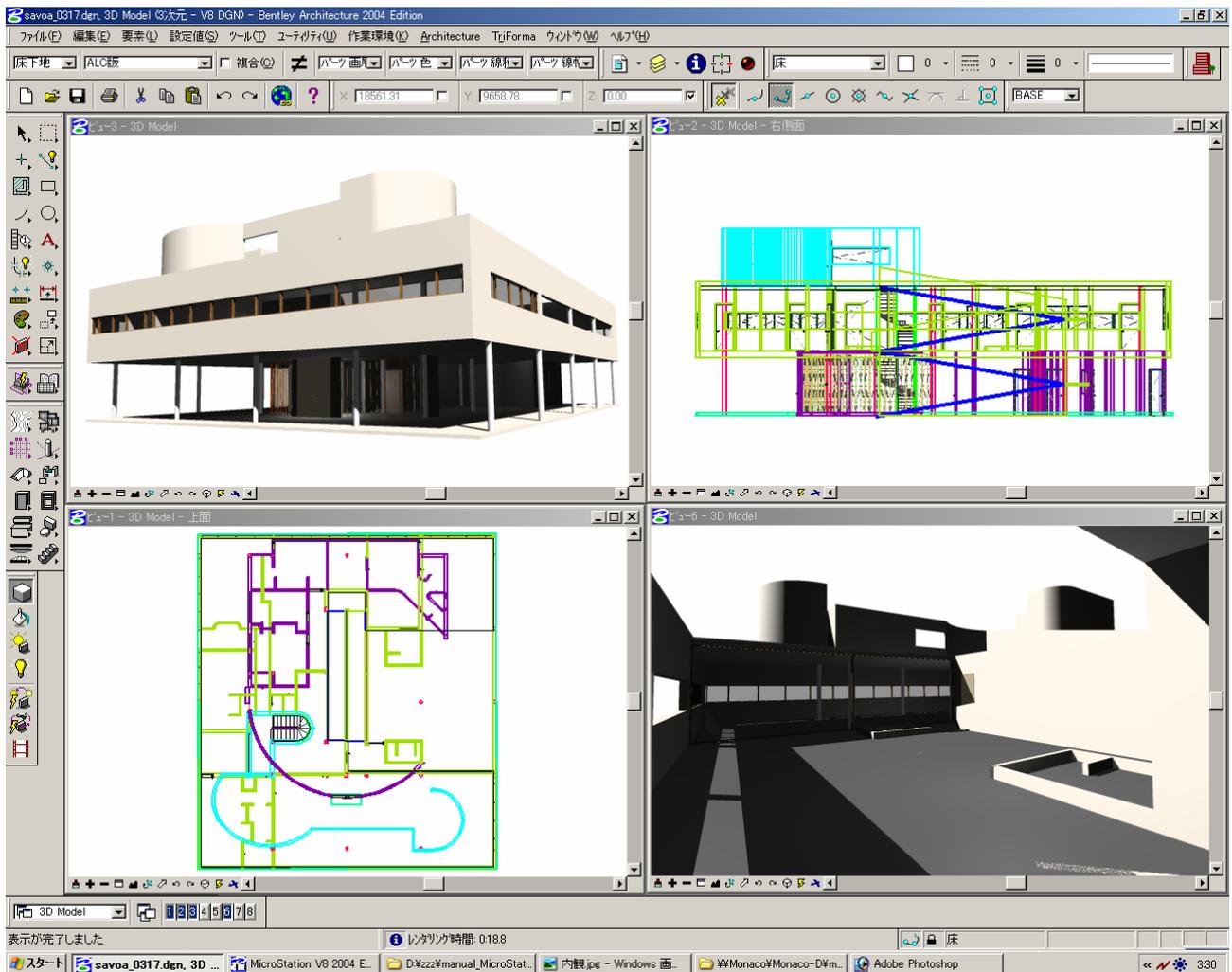
ITAILAB

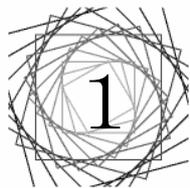
All rights reserved



## Micro Station V8 2004 Edition 概要

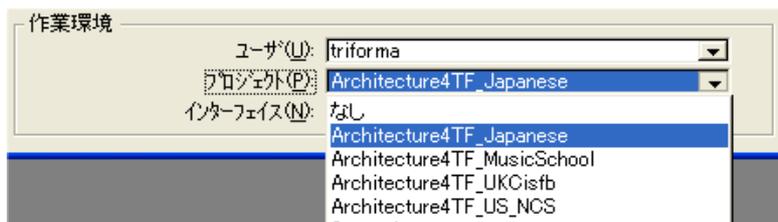
Micro Station V8 2004 Edition は、図面の作図、3次元モデルの作成機能を持つ、3次元汎用CADです。





## 基本操作

### 1.1 Micro Station V8 2004 Edition を起動



「作業環境」の欄の「プロジェクト」で” Architecture4TF\_Japanese” を選択します。

セッション起動後に選択したプロジェクトを確認するには、「作業環境>作業環境について」で確認できます。



## 1. 2 画層

MicroStation V8 DGN ファイルフォーマットでは、画層の最大数に制限はなく、最小画層数は 1 です。使用していない画層は削除することができます。すべての画層には名前が付けられ、それぞれ既定の色、線幅、および線種を持ちます。これにより、各種の拡張機能の基礎が提供されます。新しい画層システムにおいて最も重要な利点は、複数の DGN ファイルにわたって画層構造を容易に標準化できるということにあります。

## 1. 3 アキュドロー

データ点をすばやく、正確に入力するために使用します。「本図ツール」ツールボックスのアキュドローアイコンをクリックすると表示／非表示が切り替わります。アキュドローを 1 度開くと、デザインツールを選択している状態で動的な更新が行われるたびに、「アキュドロー」ウィンドウが自動的にフォーカスされます。

## 1. 4 セルの参照

セルは MicroStation で作成される小さな図面であり、通常、頻繁に使用されるシンボルや複合シンボル、注釈、または部分の詳細などがこれにあたります。セルは、セルライブラリと呼ばれる DGN ファイルに保管されます。セルライブラリは複数のセルを格納できます。セルライブラリは DGN ファイルと同じです。DGN ファイルはすべてセルライブラリとしてアタッチすることができ、セルライブラリはすべて DGN ファイルとして開くことができます。

## 1. 5 アクスナップ

アクスナップを利用すると要素の指定とスナップ点の配置が自動化され、スナップ点のすべてを手作業で入力する必要はなくなります。「アクスナップ設定値」ダイアログボックスの「全般」タブで「アクスナップを有効化」をオンにすると、要素のスナップ点が自動的に判別され、スナップします。指定したい要素の領域にスクリーンポインタを移動するだけで、アクスナップにより自動的にスナップします。



## 2次元基本操作

2次元の操作に必要な主要パレットの中から、おもによく使用するコマンドについて説明します。

### 2.1 測定

「測定」ツールボックス内のツールは、測定処理を行うために使用します。

#### 1) 距離を測定

2点間の距離を測定します。

#### 2) 半径の長さを測定

円、円弧、円錐、円柱の半径、または楕円または楕円弧の軸を測定します。

#### 3) 2線間の角度を測定

2線間の角度を測定します。

#### 4) 長さを測定

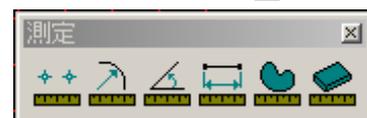
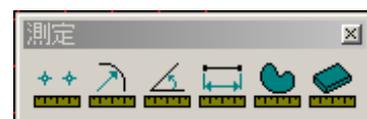
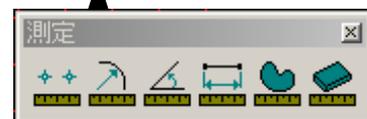
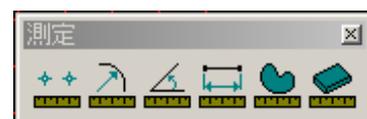
要素の長さを測定します。

#### 5) 面積と全周を測定

多角形、楕円、または複合図形の面積および周囲の長さを測定し、質量特性を分析します。

#### 6) 体積を測定

1つまたは複数の要素で囲まれた3次元領域の体積を測定し、質量特性を分析します。



### 2.2 スナップ

スナップは、既存の要素に結合する、あるいは既存の要素に精密に関連付けられる新しい要素を正確に作図する際に役立ちます。

#### 1) スナップ点付近

ポインタに最も近い要素上の点。

#### 2) キーポイント

要素上の要素キーポイントに最も近い点。これは、最も広い用途に役立つスナップモードです。

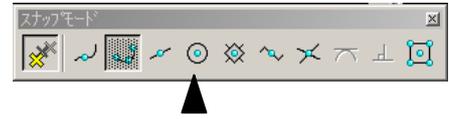
#### 3) 中点

ポインタに最も近い、要素セグメントの中点（楕円弧の場合、スナップは円弧の距離を等分する点ではなく、掃引角の2等分線と円弧が交わる点にスナップします）。



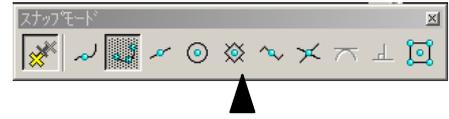
#### 4) 中心

中心のある要素（円、弧、文字など）の中心。それ以外の、多角形、連続線分、B-スプラインなどの要素の重心。



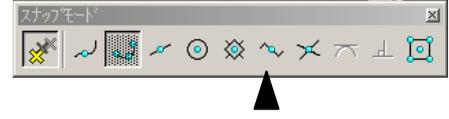
#### 5) 始点/基準点

セルまたは文字の基準点、B-スプラインの重心、寸法要素の最初のデータ点、または線分、複線、連続線分、多角形の最初の頂点。



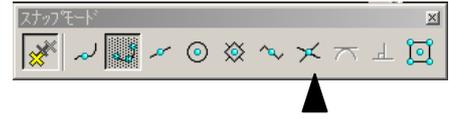
#### 6) 2等分点

最も近いセグメントの中間点ではなく、連続線分、複線、または複合連結の全体の間接点。また、線分または弧の中間点にもスナップします



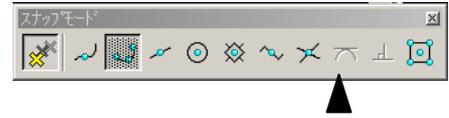
#### 7) 交点

2つの要素の交点（2つのスナップが必要ですが、それより多く使用することもできます）。最初のスナップが要素にスナップすると、その要素がハイライトされます。



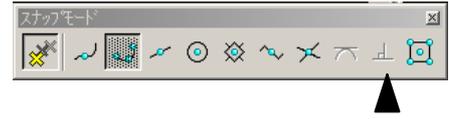
#### 8) 接線

既存の要素。配置された要素の辺は、既存の要素に対して垂直に拘束されます。要素の配置を終了するためにポインタを動かすと、接した状態を保つために、スナップが要素に沿って動的にスライドします。



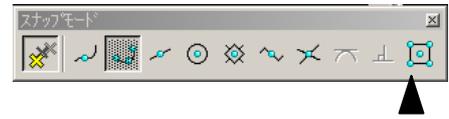
#### 9) 垂直

既存の要素。配置する線は、要素に対して垂直になるように拘束されます。要素の配置を終了するためにポインタを移動すると、垂直さを保つために、スナップが要素に沿って動的にスライドします。



#### 10) マルチスナップ

上記のスナップモードを組み合わせ、独自のスナップコードを作成できます。



## 2.3 枠

「枠」ツールボックスには、枠の配置、修正、移動を行い、枠の内容を削除するためのツールがあります。



#### 1) 枠を配置

枠を配置します。



#### 2) 枠を修正

枠の1つの頂点を修正します。



#### 3) 枠内要素を操作

枠の内容を操作します。

または枠に重なる要素を延長または短縮します。



4) 枠内要素を削除枠の内容を削除します。

5) 枠内要素の複合状態を解除

枠の内容の複合要素を構成要素に分解します。

## 2.4 TF フォームを操作

「枠」ツールボックスには、枠の配置、修正、移動を行い、枠の内容を削除するためのツールがあります。

1) コピー

要素のコピーまたは引き伸ばしに使用します。

2) 移動

要素の移動または引き伸ばしに使用します。

3) 平行移動

要素（線分、連続線分、複線、曲線、弧、楕円、多角形、複合連結、複合図形）を、元の要素と平行に、移動またはコピーするために使用します。

4) 投影としてコピー

定義された平面に投影をコピーします。

5) 投影として移動

定義された平面に投影を移動配置します。

6) 尺度

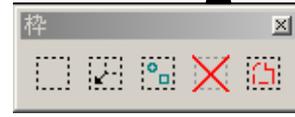
要素をサイズ変更したり、引き伸ばすために使用します。要素は、選択されたグループとしてまたは枠内で、個々に拡大縮小できます。「要素を中心に」がオンの場合、選択された要素がそれぞれ（個々）の中心点を基準点として拡大縮小されます。

7) 回転

素を回転したり、引き伸ばすために使用します。要素は、選択されたグループとしてまたは枠内で、個々に回転させることができます。「要素を中心に」がオンの場合、選択された要素はそれぞれ（個々）の中心点を基準点として回転します。

8) フォームをミラー

要素を反転移動させます。



## 9) 要素を辺に合わせる

要素の辺を、別の要素の辺に合わせるために使用します。



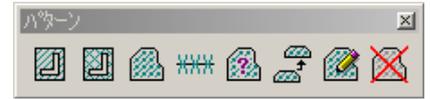
## 10) 配列を作成

要素を何度もコピーして、配列を作成するために使用します。



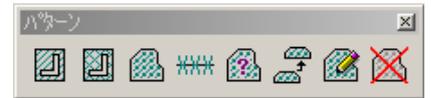
# 2.5 属性の変更

「属性の変更」ツールボックスには、ハッチング等要素内の属性を変更する際に使用します。



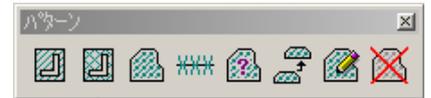
## 1) ハッチング：要素内

領域をハッチングするのに使用します。ハッチングする領域を定義するための要素は、アクティブなモデル内の要素か、または参照ファイル内の要素です。関連性パターンを使用している場合は、ハッチングされた領域を定義する要素に修正を加えるハッチングに対してそれと等価な更新が行われます。



## 2) クロスハッチング：要素内

領域をクロスでハッチングするのに使用します。



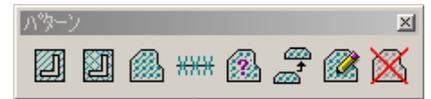
## 3) 領域をパターン

アクティブな「パターンセル」をタイル化して、領域をパターンニングするために使用します。パターンニングする領域を定義するための要素は、アクティブなファイル内の要素か、または参照ファイル内の要素です。



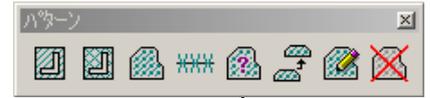
## 4) 線パターン

線要素に沿ったパターンを作図するために使用します。



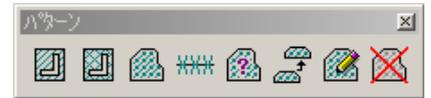
## 5) パターンの属性を表示

パターン要素の角度と尺度の属性を表示するために使用します。



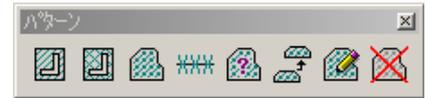
## 6) パターン設定を要素から抽出

アクティブなパターン設定値（「角度」、「尺度」、「間隔」）を、DGN ファイル上のパターン要素の属性に一致するように設定する場合に使用します。



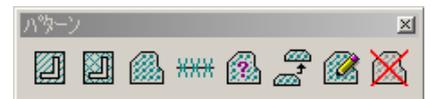
## 7) パターンを修正

アクティブなパターン設定値（「角度」、「尺度」、「間隔」）を、修正する場合に使用します。



## 8) パターンを削除

パターンを削除するために使用します。



## 2.6 修正

「属性の変更」ツールボックスには、既存の要素を変更するとき 사용합니다。

### 1) 要素を修正

- ・線分、連続線分、複線、曲線、B-スプラインの形状制御線、多角形、複合連結、複合図形などの頂点またはセグメントを移動します。
- ・対角の頂点を基準に長方形を拡大縮小します。
- ・接線を保持しながら、「スマートラインを配置」ツールで作成された、複合連結と複合図形の丸められたセグメントを修正します。
- ・掃引角を保守しながら円弧を拡大縮小します。
- ・円の半径、または楕円の持つ1つの軸の長さを変更します。

### 2) 部分削除

要素の一部を削除するために使用します。

### 3) 線分を延長

連続線分または複線の端のセグメントまたは線分を、延長あるいは短縮するのに使用します。

### 4) 2要素を交点まで延長

2つの線分、連続線分、弧をこれらの交点まで延長または短縮します。

### 5) 要素を交点まで延長

線分、連続線分、弧を別の要素との交点まで延長または短縮するのに使用します。

### 6) 要素をトリム

1つまたは複数の切り取り要素を使用して、1つの要素または要素の連続を、要素どうしが交差する位置でのトリム(切り取り)のために使用します。切り取り要素およびトリムされる要素には、線分、連続線分、弧、曲線、B-スプライン曲線、多角形、楕円、複合連結、または複合図形があります。

### 7) インテリトリム

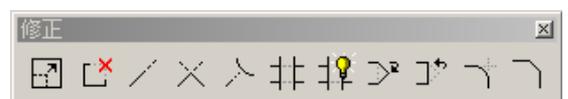
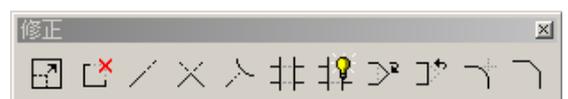
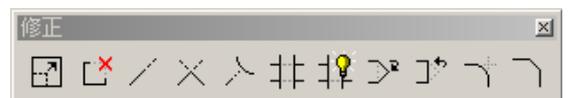
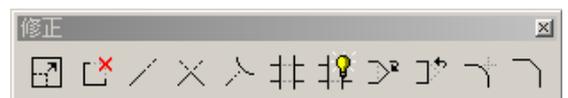
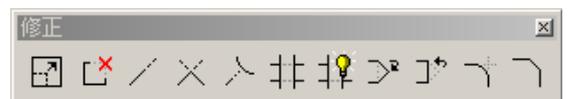
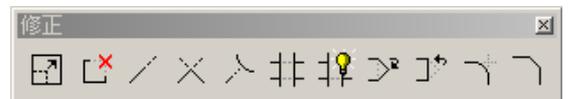
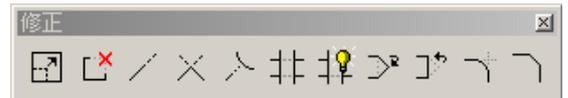
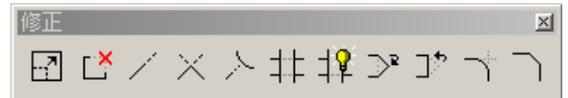
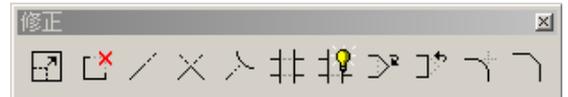
複数の要素を同時にトリム、延長、または切り取るために使用します。

### 8) 頂点を挿入

- ・線分、連続線分、複線、多角形、またはB-スプライン形状制御線に頂点を挿入します。
- ・線分セグメントを、線分または連続線分の終点にアタッチします。
- ・点による曲線を延長します。

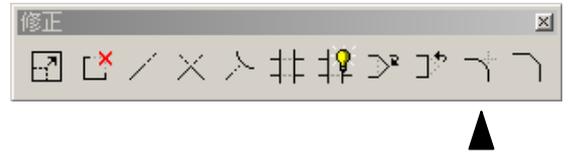
### 9) 頂点を削除

- ・連続線分、複線、多角形、B-スプライン形状制御線から頂点を削除します。
- ・補助線を寸法要素から削除します。



#### 10) 円弧フィレットを作成

2つの要素（線分、連続線分、円弧、または多角形）、連続線分の2つのセグメント、または2つの図形の間、円弧フィレット（弧）を作成するために使用します。



#### 11) 面取り作成

・2つの線分。元の線分がトリムされ、3つ目の線分要素が面取りを形成します。

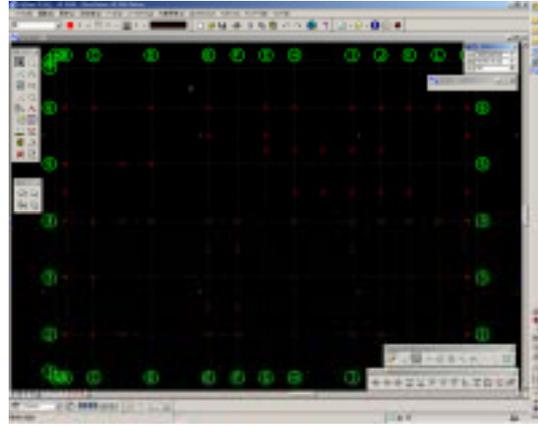
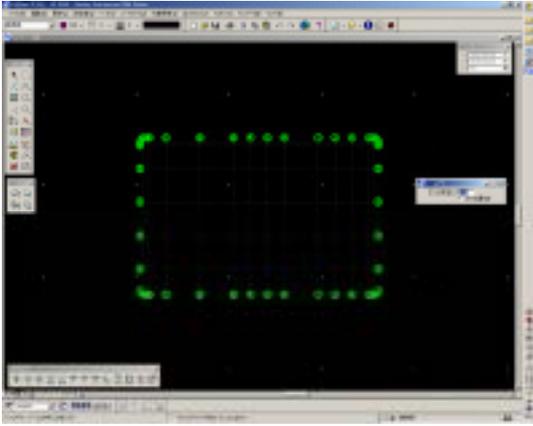
・連続線分または多角形の隣接セグメント。追加の頂点が挿入され、共通の頂点が調節されて面取りが形成されます。



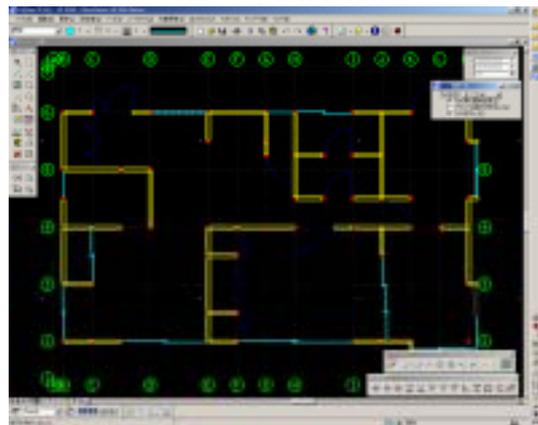
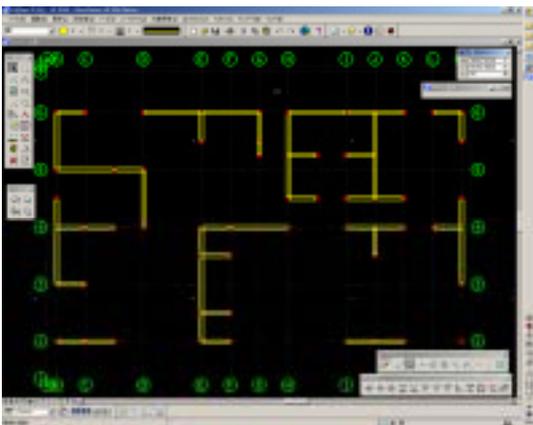
## 2.7 図面作成の手順

以下の手順で平面図を作成します。画面上の赤い部分にあるツールを使うことで、それぞれの項目を作成することができます。ここではあえてコマンドの説明を避けます。

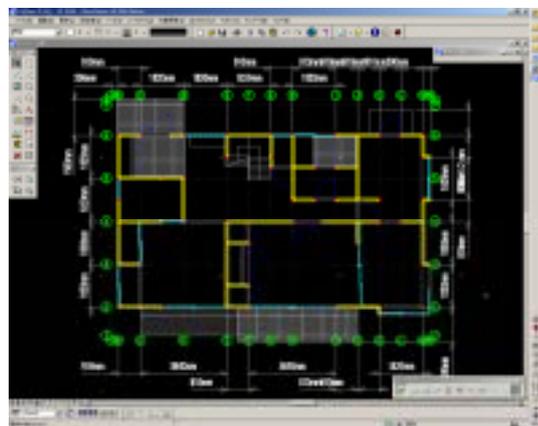
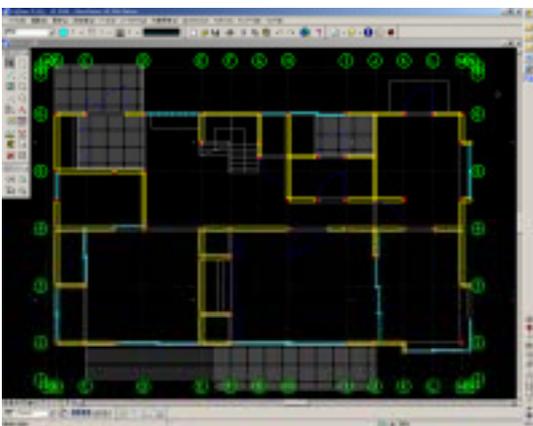
- 1) 規準線を引きます。図面を書く上でガイドとなる線です。      2) 規準線に沿って柱を配置します。



- 3) 柱間に壁を配置します。      4) 開口部を配置します。



- 5) 細線を追加します。      6) 寸法線を記入します。



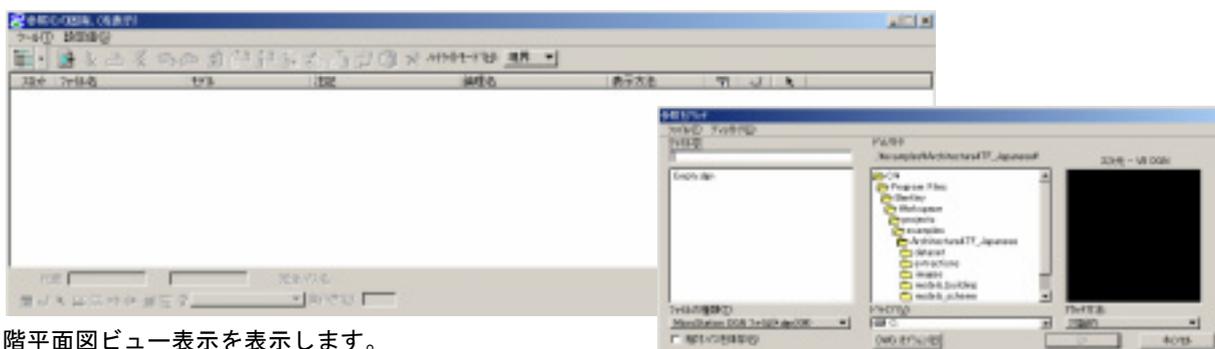
## 2.8 レイアウト・印刷について

設計図面・CG等、提出図面にはさまざまな情報が掲載する機会が頻繁にあると思われます。この章では、一般的な図面のレイアウトを紹介します。

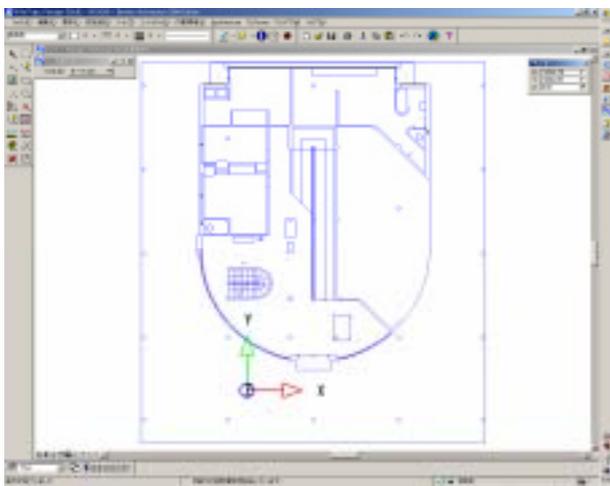
### 参照ツールの使用

参照内の各要素は、アクティブなモデル内にあるかのように表示されます。参照の要素は修正できませんが、これら要素へのスナップはできます（アクティブなモデルへのコピーも可）。

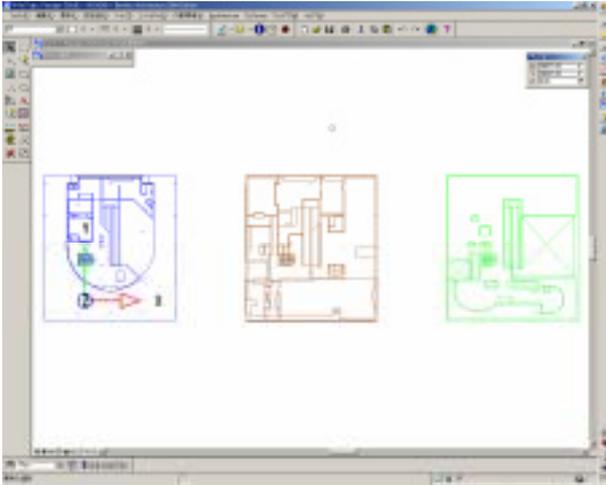
ファイル〉参照ファイル〉参照をアタッチによって、別 dgn ファイルの図面データや、異なるビューから表現したい図面を抽出できます。



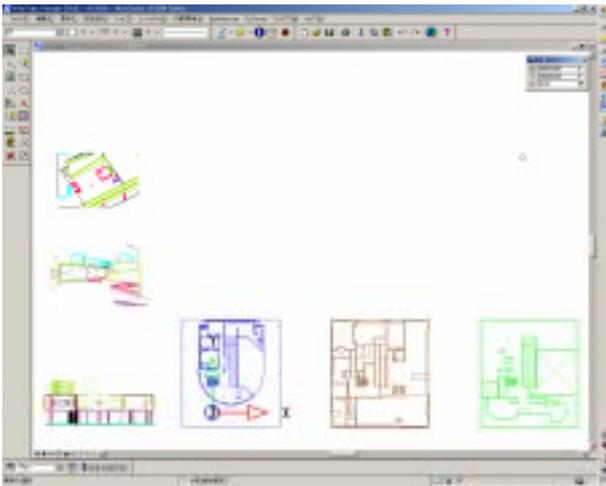
1) 1階平面図ビュー表示を表示します。



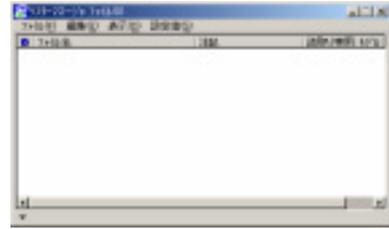
2) 図面を参照させます。



3) 3D ビューで保存した視点を参照させることも出来ます。また、参照の表示方法を設定ツールで参照した視점에様々なレンダリング表示設定をすることが可能です。



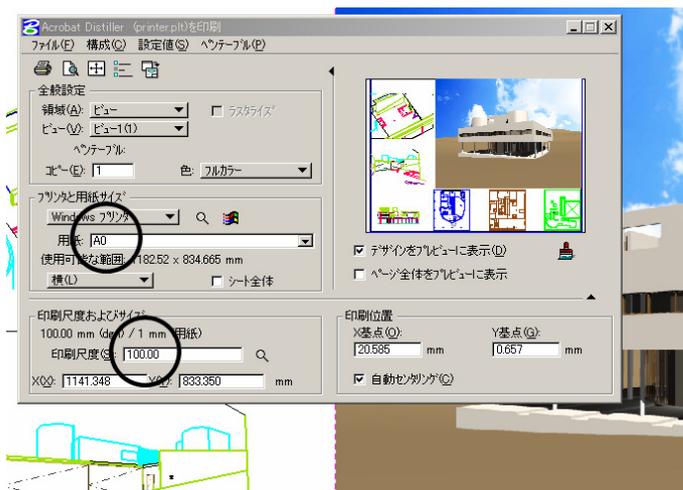
4) 図面のみでなく、ファイル>ラスターマネージャで画像を参照させることが可能です。



## 印刷

MicroStation の印刷ツールには、デザインの印刷出力の作成プロセスを簡素化するための機能が用意されています。ビューを設定するか、対象領域の周囲に枠を配置し、「印刷」アイコンをクリックするだけで簡単に印刷を行うことができます。一般に、画面上に表示された内容が印刷出力として生成されます（「印刷の基礎」の章を参照）。拡大縮小を含む印刷では、「印刷」ダイアログボックスの「印刷サイズ／尺度」セクションで尺度を設定できます。

図面の縮尺をいくつにしたいか、また印刷用紙の大きさなどを考慮してレイアウトします。今回は図面を SCALE1:100、用紙を A0 サイズ（1188×841mm）とします。ウィンドウ領域を指定し全画面に図面が入るように設定します。



## バッチ印刷

「バッチ印刷」は、関連するデザインファイルのセットを、再使用可能な方法で印刷および再印刷するためのユーティリティです。

各ジョブセットは選択された一定の尺度で印刷されるため、最初に図面を設定するときこの点を考慮しておくことが重要です。すべての関連する図面を同一の尺度で印刷してかまわない場合には、バッチ印刷によって図面のセット全体を一度に作成できます。図面をそのように設定するための簡単な方法が、「1:1の尺度の境界線を使用」に記述されています。

#### 印刷詳細タイプ

バッチ印刷では、4つの印刷過程用に次の4つの詳細タイプがサポートされています。

##### ・プリンタ

出力先のプリンタ、用紙サイズ、および後処理オプションについて記述します。「プリンタ詳細」を参照してください。

##### ・印刷範囲

デザインファイル中の印刷する領域を選択します。印刷範囲詳細は、おもにビューまたはビュー内の枠で指定します。「印刷範囲詳細」を参照してください。

##### ・レイアウト

指定したサイズおよび位置に従って、与えられた印刷範囲を用紙上に配置します。「レイアウト詳細」を参照してください。

##### ・表示

ペンテーブルを指定したり、ビュー属性（文字ノードおよび下書き要素の行をオフにするなど）や印刷オプション（枠境界線および印刷境界を表示）を制御したりします。「表示詳細」を参照してください。



## 3次元基本操作

### 3.1 3次元基本図形

「3次元作成」ツールボックス内のツールは、3次元仮想空間に3次元ソリッドを配置することができます。

#### 1) 直方体を配置

(3次元のみ) 断面が長方形となる平行掃引された曲面またはソリッドを配置するために使用します。

#### 2) 球を配置

(3次元のみ) 球を配置するために使用します。球は、断面が円形となる回転性サーフェスまたはソリッドです。

#### 3) 円柱を配置

(3次元のみ) 円柱を配置するために使用します。

#### 4) 円錐を配置

(3次元のみ) 円錐を配置するために使用します。

#### 5) トーラスを配置

(3次元のみ) トーラス（ドーナツ型のサーフェスまたはソリッド）を配置するのに使用します。

#### 6) ウェッジを配置

(3次元のみ) ウェッジ（長方形の断面を回転掃引してできる3次元領域）を配置するために使用します。



## 3.2 3次元作成

「3次元作成」ツールボックス内のツールは、3次元仮想空間に2次元の要素から3次元のモデルを生成します。

### 1) 平行掃引

(3次元のみ) プロファイル要素(線分、連続線分、円弧、楕円、文字、複線、複合連結、複合図形、B-スプライン曲線)を定義された距離で掃引することにより複雑な3次元要素であるサーフェスまたはソリッドを作成するために使用します。元のプロファイル要素およびその掃引間で形成された曲面はキーポイントを結合する直線で示されます。

### 2) 回転掃引

(3次元のみ) このツールを使用して、回転性のサーフェスまたはソリッド(線分、連続線分、円弧、楕円、多角形、複合連結、複合図形、またはB-スプライン曲線などのプロファイル要素を回転の軸に対して回転させることにより生成される、複雑な3次元要素)を作成します。

### 3) パスに沿って掃引

パスに沿ったチューブ曲面またはソリッド掃引

パスに沿ってプロファイル要素(線分、連続線分、弧、楕円、複合連結、複合図形、またはB-スプライン曲線)を掃引したサーフェスまたはソリッド

### 4) シェルソリッド

(3次元のみ) 定義された厚みの面を持つ、くり抜かれたソリッドを作成するために使用します。1つまたは複数の面を選択して削除することにより、開口部を作成できます。標準ソリッドと他の方法で修正されたソリッドの両方にシェルを作成できます。

### 5) ソリッドにする

(3次元のみ) 既存のサーフェスに厚みをつけてソリッドを作成するために使用します。サーフェスを指定すると、適用する厚みの距離と方向を示す矢印が表示されます。「両面へ追加」がオンの場合、両方向に矢印が表示されます。「厚み」がオフの場合、カーソルを使用してグラフィカルに厚みを定義することができます。



## 3.3 3次元ユーティリティ

「3次元ユーティリティ」は以下の操作に使用されます。

要素を再配置して、面の位置を合わせる。

スマートソリッドの表示を変更する。

ソリッドから面またはエッジを抽出する。

ソリッドまたはサーフェスを線要素と交差させる。



#### 1) 面を合わせる

要素を再配置して、第 1 の要素の選択された面を、第 2 の要素の選択された面に合わせるために使用します。

#### 2) スマートソリッド表示を変更

- ・スマートソリッドおよびスマートサーフェスの表示に使用されるアイソメ線の数を変更する。

- ・表示モードをワイヤーフレームモードから曲面モード（またはその逆）に変更する。B-スプラインまたは複合ブレンド面のルール線を抑制する。

#### 3) 面またはエッジを抽出

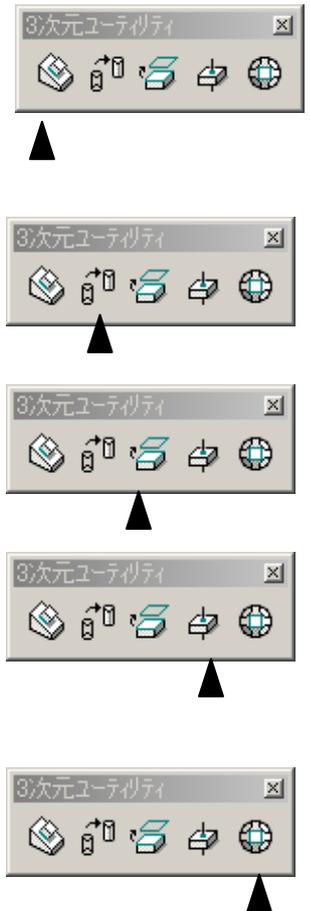
（3次元のみ）ソリッドまたはサーフェスから面またはエッジを抽出するのに使用します。ツール設定では抽出した面またはエッジの線属性（画層、色、線幅、線種）を設定できます。

#### 4) ソリッド／サーフェスを曲線と交差

（3次元のみ）ソリッドまたはサーフェスと線要素（曲線）との交点を検索するために使用します。

#### 5) ファセットを作成

定義された許容差に基づいて、3次元要素から一式の平面図形を作成するために使用します。図形は、メッシュ要素と呼ばれる1つの要素に保存したり、別個の要素としてデザインファイルに保存することができます。



### 3.4 3次元修正

3次元修正ツールボックス内のツールは、次の用途に使用します。

#### 1) 面を引き伸ばす

（3次元のみ）ソリッドの面を、ソリッドの中心に対して内側（負）または外側（正）に移動するときに使用します。

動きの方向は選択された面に垂直です。修正する面は、次のように選択します。

#### 2) ソリッド面を削除

（3次元のみ）既存の面またはフィーチャをソリッドから削除し、削除によりできた穴を修復する（閉じる）ために使用します。また、「論理グループ」オプションを使用すると、任意の面を指定してそれに関連するすべての面を削除することができます。

#### 3) ソリッドに斜面をつける

ソリッドの1つまたは複数の面に傾斜をつけるために使



用します。

5) 領域の和を作成

複数の既存ソリッドの和（重なり）である1つのソリッドを作成します。

6) 領域の積を作成

複数の既存ソリッドの積（重なり）である1つのソリッドを作成します。

7) 領域の差を作成

あるソリッドから1つ以上のソリッド（重なり）を差し引いて、1つのソリッド

を作成します。

8) 突起を作成

（3次元のみ）ソリッドに、突起を作成します。

9) ソリッドをカット

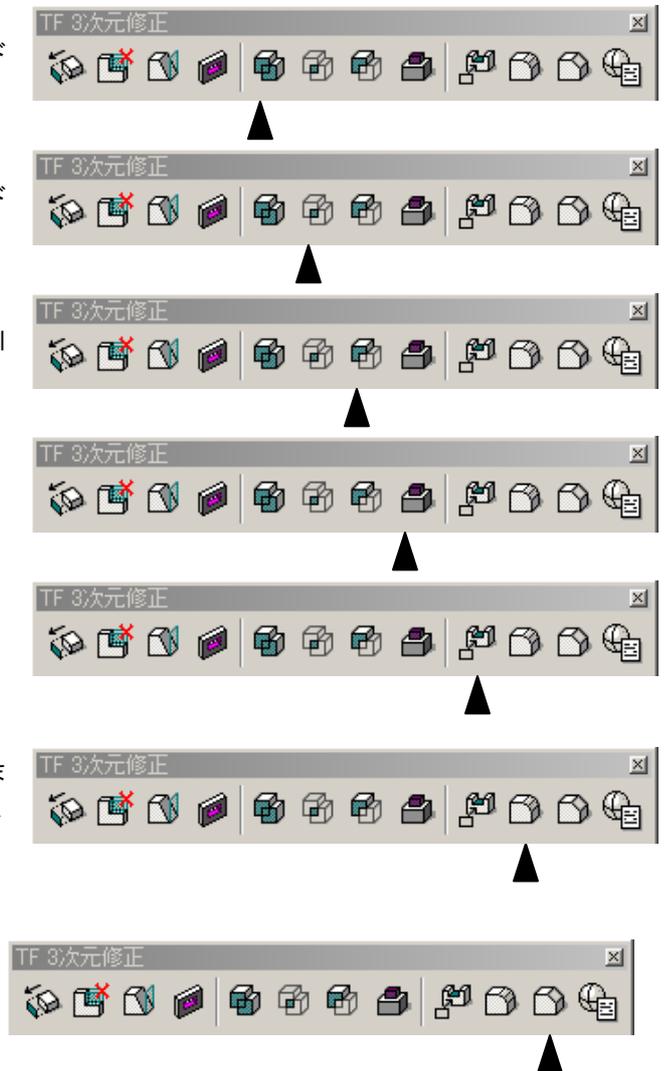
ソリッド内にカット、スロット、ポケットを作成します。

10) ソリッドのエッジをフィレット

（3次元のみ）ソリッド、平行掃引されたサーフェス、または回転掃引で作る曲面の1つまたは複数のエッジをフィレットもしくは丸みをつけるのに使用します。

11) エッジを面取り

（3次元のみ）ソリッド、投影された曲面、回転性サーフェスの1つまたは複数のエッジを面取りします。



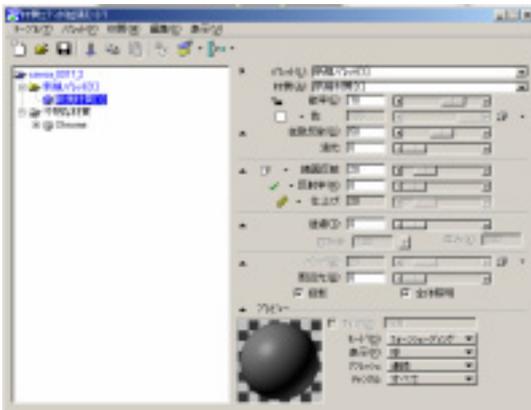


## レンダリングについて

### 4.1 材質を割り当てる

特定の画層上の要素、または特定の色の要素に材質を割り当てるため、または材質を要素に直接アタッチするために使用します。あらかじめ用意された画像データを、表面にマッピングする（貼り付ける）ことでよりリアルな質感を表現することもできます。

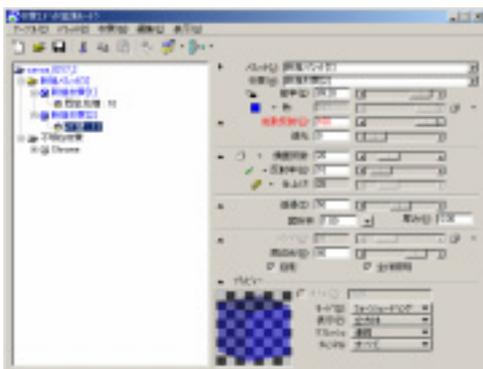
- 1) 「材質エディタ」ダイアログボックスは、「設定値」>「レンダリング」>「材質」の順に選択して開きます。
- 2) 「パレット」>「新規」を選択します。新しいパレットファイルが作成され、名前は新規パレット[1]になっています。
- 3) 「材質」>「新規」を選択します。新しい材質定義が作成されて規定の名前は、新規材質[1]になっています。



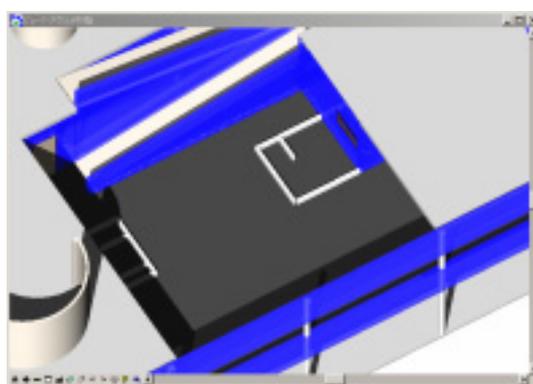
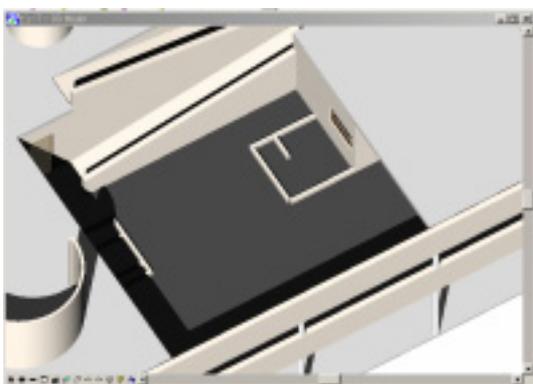
- 4) 材質エディタ右部の[色／パターン]スライダー左のボックスをクリックすることで基本となる色を選択します。



- 5) 材質エディタ右部のスライダーを動かすことで、透過・反射・明度などを調節します。

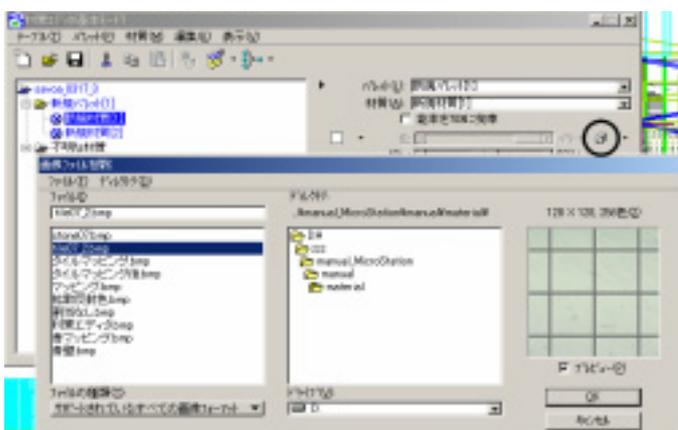


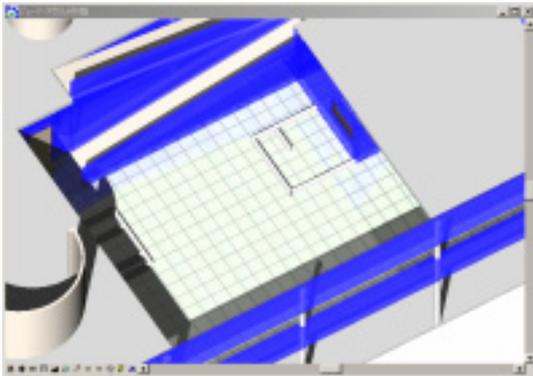
6) 「材質」>「割当て」を選択し、ビューに表示されているオブジェクトをクリックすることで、作成した材質を割り当てます。



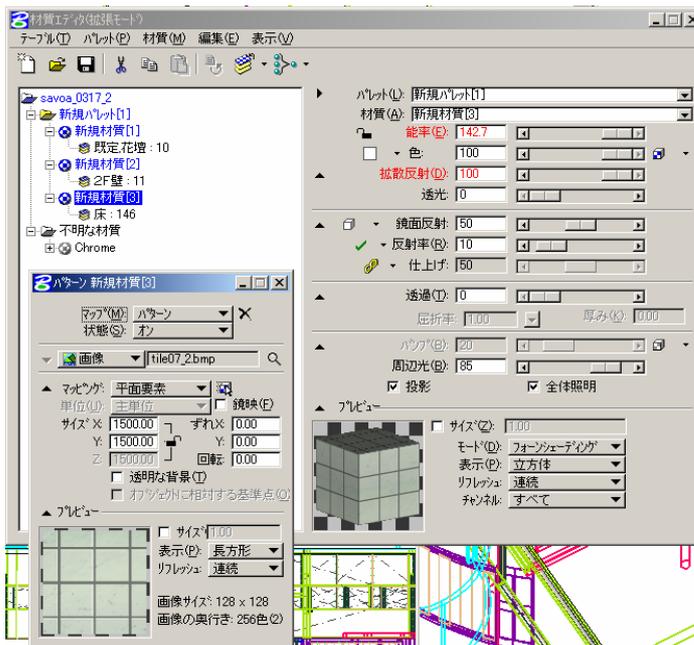
### マッピングの手順

1) 材質エディタ右部の[色/パターン]スライダー右のボックスをクリックすることでマッピングする画像データを選択することができます。





2) 「パターン新規材質[1]」ダイアログボックスのサイズの数値を変更することで、適したサイズの画像データをマッピングすることができます。



\* 「材質エディタ」ダイアログボックスの「表示」>「拡張モード」にすることで、より詳細な材質を作成することができます。

・ 拡散反射…材質の拡散反射色の光量のことです。材質の拡散反射色は、この設定値、パターンマップ、またはこの両方の組み合わせから決定されます。

・ 鏡面反射…材質によって反射される鏡面反射ハイライトの光量を設定します。

光沢なし（フェルトなど） 光沢あり（クロームなど）

・ 周辺光…材質の周辺光の光量を設定します。

## 4.2 視点（アングル）を設定する

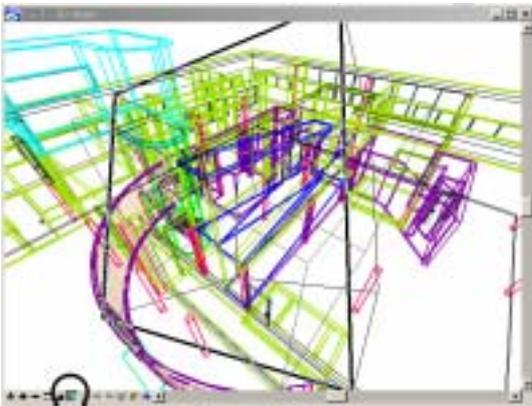
### 1. ビュー制御による視点設定

1) ダイアログボックスの「ツール」>「ビュー制御」を選択します。

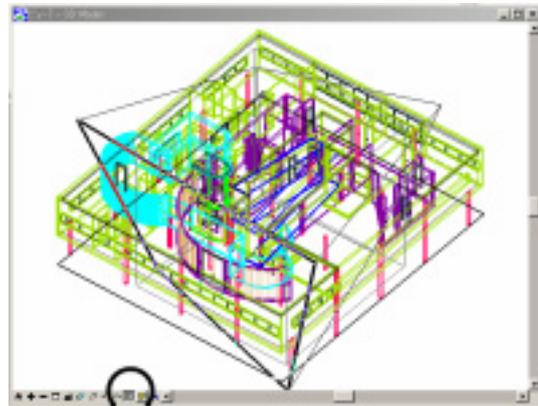


2) あるいは、ビュー（1～8）ボックスの左下にある「ビュー制御」を選択します。

3) 「ビューの眺望を変更」・「ビューを回転」などを選択し、視点を決定します。



ビューを回転



ビューの眺望を変更

\* 「ビュー制御」は数値入力ができないため、精密な視点設定ができません。

### 2. カメラを配置することによる視点設定

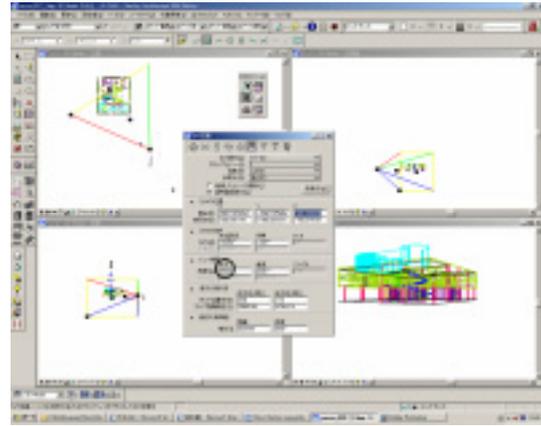
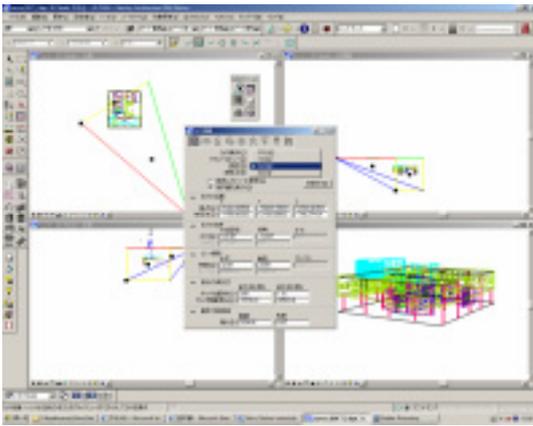
1) 「ダイアログボックス」>「ツール」>「ビジュアルゼーション」>「レンダリング」>「カメラの定義」の順に選択して開きます。



2) カメラを配置するビューをクリックします。

\* カメラを配置するビューと同時に、上面・正面・側面など複数のビューを開いて操作すると、視点設定が容易です。

3) ビュー内をクリックすることで視点（カメラ）を移動します。数値入力することができるため、細かく視点を設定することができます。

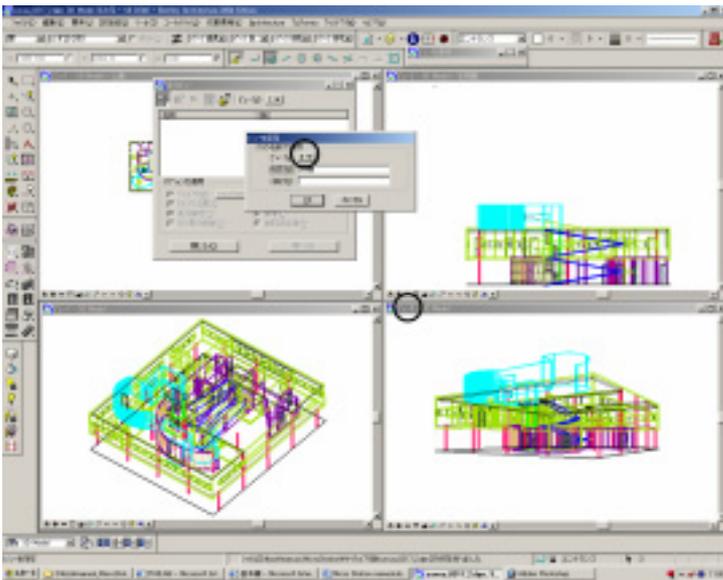


数値入力

\* 「ビュー情報」の水平角度（上図右参照）における標準は45°、広角は62.5°です。

#### 決定した視点（カメラ）を保存する

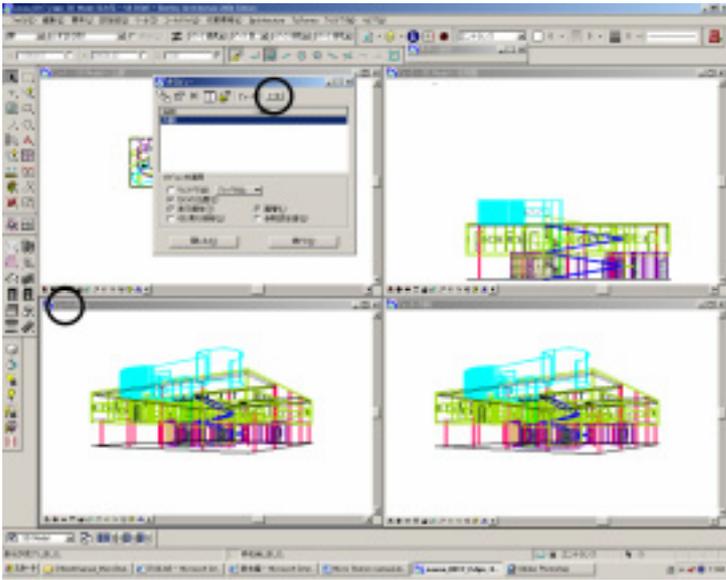
- 1) ダイアログボックスの「ユーティリティ」>「保存ビュー」>「ビューを保存」の順に選択します。
- 2) 保存したいビュー番号（視点）を選択し、名前をつけます。



3) 保存した視点を読み込むには、読み込みたいビュー番号（アクティブ：表示されている状態）を「保存ビュー」から選択します。

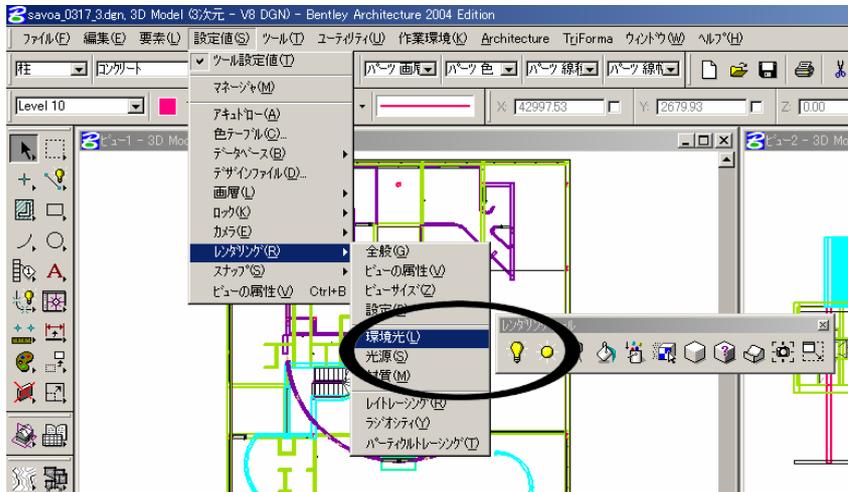
4) 視点の名前を選択し、実行をクリックします。





「ビュー7」が読み込んだ視点は、先に保存した「ビュー5」の視点

## 4.3 光源を設定する

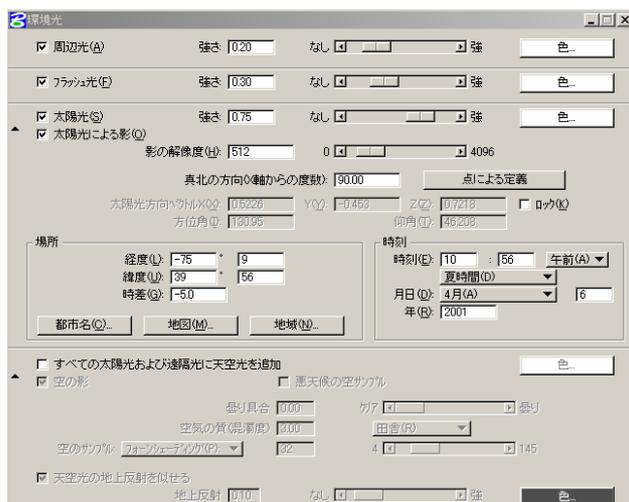


「環境光」ダイアログボックスと「光源の定義」ツール

### 1. 「環境光」ダイアログボックスによる光源設定

周辺光、フラッシュ光、太陽光の設定値を制御するために使用します。太陽光の場合、「北」方向を定義できます。また、「すべての太陽光および遠隔光に天空光を追加」、および「天空光の地上反射を似せる」をオンにして、空からの光と地上からの反射光をそれぞれシミュレートできます。

1) ダイアログボックスの「設定値」>「レンダリング」>「環境光」を選択します。或いは、「レンダリングツール」>「環境光」を選択します。



詳細設定可能な環境光ダイアログボックス

周辺光…オンの場合、レンダリングされたビューの周辺光の強さと色を制御できます。

フラッシュ光…オンにすると、ビューのフラッシュ光の強さと色を設定するためのコントロール項目が使

用可能になります。

太陽光…オンの場合、太陽光がオンになり、太陽光のコントロール項目もオンになります。太陽光の強さと色を指定できます。左の「太陽設定値を表示」ボタンをクリックすると、太陽光のグループボックスが展開され、太陽光の詳細な設定値が表示されます。

太陽光による影…オンの場合には、太陽光による影が表現されます。

影の解像度…（フォーンシェーディングのみ）フォーンシェーディングビューにおける、太陽光のために生成された影マップの解像度を設定します。値が低いほど、太陽光によってできる影の解像度が低くなり、処理時間は短くなります。

点による定義…2つのデータ点を入力することによりデザインの「北」の方向を図式で定義するために使用します。

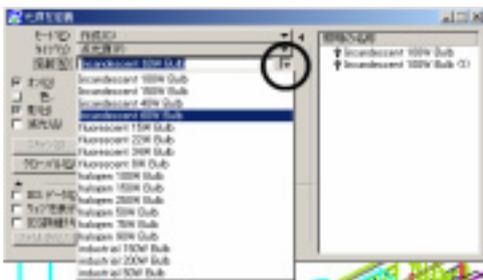
## 2. 「光源の定義」ツールによる光源設定

1) ダイアログボックス>「ツール」>「ビジュアライゼーション」>「レンダリング」>「光源の定義」の順に選択して開きます。

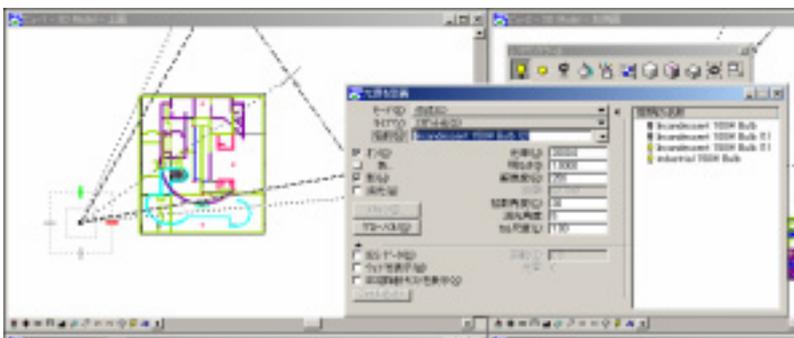
2) モードから「作成」を選択し、タイプから光源の種類（遠隔光・点光源・スポット光・エリア光・天空光）を選択します。



3) 名前バー右のボックスをクリックすると、予め設定されている光源が選択できます。



4) ビューに光源を配置します。異なる視点のビューがいくつか表示されていると、配置しやすいです。



スポット光を配置

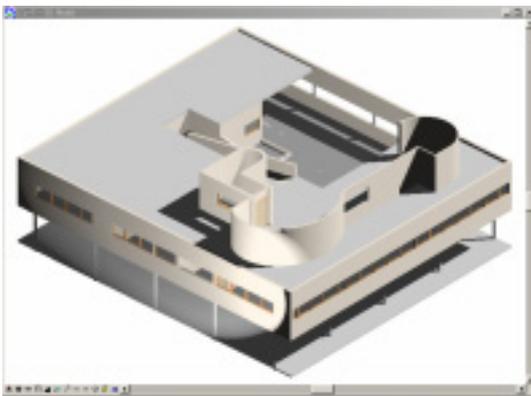
5) 光源を修正する際は、モードから「修正」を選択し、方法から修正する内容を選択します。



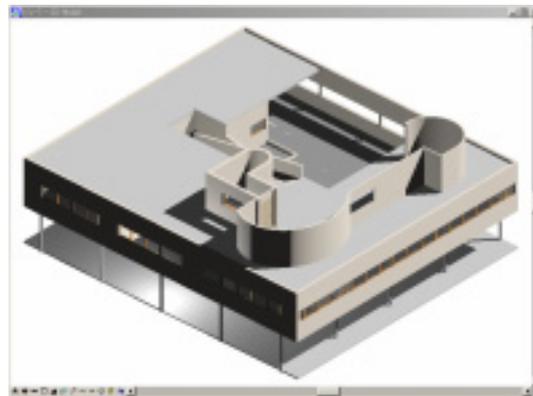
修正する内容

数値による修正

### 光源による効果の比較（スポット光と点光源）



側面に光を照射するスポット光



ピロティを照射する点光源

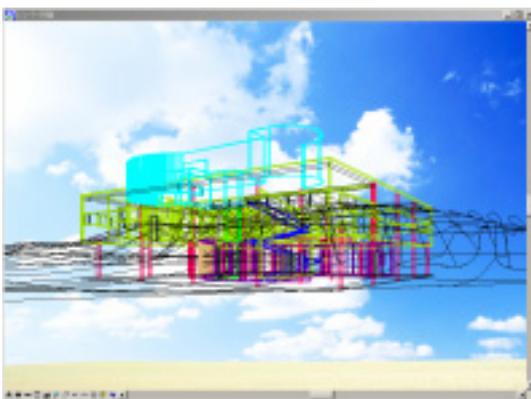
## 4.4 レンダリング

建築モデルの屋外風景のレンダリングは、材質の選択と環境光、光源の設定値などを含むいくつかの要因を受けて良し悪しが決まります。もし照明が不十分であったなら、たとえ外であっても曇ったように鈍く見えてしまいます。今までに紹介してきた、「材質の割り当て」「光源の設定」「視点の設定」を最大限に生かし、これから紹介する数あるレンダリングの中から、適したものを選択します。

レンダリングを紹介する前に、背景に画像データ（例：空の画像）をマッピングする方法を紹介します。これまで建築モデルの照明（光源）をセットアップしてきましたが、フォトリアリスティックのためには、空の背景を追加する必要があります。

### 背景画像をマッピングする

- 1) ダイアログボックスの「設定値」>「レンダリング」>「設定」を選択します。
- 2) ビューサイズの「背景」にチェックを入れ、虫眼鏡アイコンをクリックします。
- 3) マッピングする画像データを選択します。
- 4) ビューを選択し、「実行」をクリックします。
- 5) ワイヤーフレーム表示では背景が全て見えてしましますが、レンダリングをかけて、完成となります。



背景をマッピングした直後



レイトレースレンダリング

## レンダリングの紹介・比較（抜粋）

### ・コンスタントシェーディング

レンダリングされたオブジェクトは、ポリゴンの稜線（境界線）に沿って急に輝度が変わり、いかにもコンピュータグラフィックスというようなものになります。しかし、シェーディングの方法としては最も計算量が少ない。



### ・フォンシェーディング

各頂点の「法線」の一次補間から各ピクセルにおける「法線」を求め、それを元にピクセルの「輝度」を計算しています。毎ピクセルごとに「法線」→「輝度」の計算を行なうため、計算量は増えるが、ハイライト部分の表現などはかなり現実に近いものとなります。



### ・スムーズシェーディング

ひとつの面の照度と色属性からその面の色を計算し単色で塗りつぶします。隣り合う面の向きの違いを考慮して、連続的に色が変化するように補間します。



### ・パーティクルトレース

それ自身がレンダリング処理ではなく、レンダリング処理の途中に使用される特別な全体照明の会です。パーティクルトレースは、レイジオシティの代替であり、要求されるメモリが明らかに少なくて済みます。



・レイトレーシング

光源からの光線(Ray)を追跡(Trace)して演算することで、光の反射や透過、屈折、影などを表現し、物体の形状を描画する。(参考：背景画像をマッピングする)



・ラジオシティ

3次元空間内の物体に当たる光と、各物体の反射光の相互作用を計算し、表面の明るさを決定する。ラジオシティによる計算結果は視点とはなんら関係ない。光源も点光源に限らないのでソフトな陰が表現でき、レンダリングに応用すればよりリアルな画像が得られる。



・隠線/塗潰し

