

STRATA™ VISION 3d

version
5.0

VISION 3D チュートリアル

初版

1997年7月

© 1989-1997 Strata Incorporated. All rights reserved.本マニュアルは、Strata Inc. により、全ての著作権を保存されています。Strata Inc. の書面による同意がなければ、マニュアルのいかなる部分の複製、コピー、筆写、転送を許可するものではありません。複製とは本マニュアルを他の言語や書式に翻訳、書き換えすることも含みます。

謝 辞

Strata Inc.は本書で説明しているソフトウェアを開発に寄与した開発チームに感謝の意を表します



開発元 : Strata Incorporated

2W. St. George Blvd. Ancestor Square, Suite 2100
St. George, Utah 84770 U.S.A.

著作権について

このマニュアルおよびソフトウェアは、ライセンス契約に基づいて提供され、契約条項に基づいて複製、使用の権利が与えられます。このマニュアルの目的は、現状の情報の提供に限られており、予告なく変更されることがあり、また、必ずしもStrata Incorporatedの意向を反映するとは限りません。また、Strata Inc.はここで提供される内容の誤りや不正確さに対する責任を負うものではありません。

ライセンスの条項で許された場合を除き、Strata Inc.の事前の書面による承諾がない限り、このマニュアルの一部またはすべてを電子的、機械的などの手段を問わず、複製、記録、転送することは禁じられています。

また、ソフトウェアパッケージに含まれるイメージ、モデルテクスチャーも著作権法で保護されています。これらのデータを他の用途に用いると、著作権保持者の権利を侵害することになります。利用するに当たっては、原著作者の許可が必要になります。

イントロダクション

3-Dモデリングの素晴らしい世界によろこそ。そして、Strata Vision 3dをお選びいただき、有り難うございます。このソフトウェアは、必ずや皆様のご期待にそうツールであることを確信しています。

このマニュアルは、ユーザーがMacintoshの基本的な使い方に慣れているという前提で書かれています。もしMacintoshを使うのが始めてという方は、Macintoshに付属のマニュアルをお読みいただくようお願いいたします。コンピュータのハードウェアや基本ソフトウェアの知識があれば、Vision 3dをより効率良く活用することができます。

Vision 3dは、さまざまな機能を持つ、複雑なアプリケーションです。しかし、Vision 3dのユーザーインターフェースは、できるだけMacintoshライクな、直感的な操作で使えるように設計されています。そのため、3-Dモデリングは始めてという方でも、すぐに使いこなすことができます。

このマニュアルで説明されているチュートリアルを一通り読み進むことで、Vision 3dで何ができるのかをご理解いただけることでしょう。

リファレンスマニュアル（CD-ROM内にPDFファイルとして同梱）は、必要な時に必要な箇所を参照する目的で書かれていますが、このチュートリアルだけは、最初から最後まで通読されることをお勧めします。チュートリアルで基本的なツールの使い方を学んだら、ぜひ独自のプロジェクトを推し進めてください。

チュートリアルでは、実際に置き時計のモデルを作ることで、Vision 3dの機能や使い方について説明します。

下のイメージが、完成した置き時計モデルをレンダリングしたものです。信じられないかもしれませんが、説明される手順に従っていけば、必ずこのような作品を作ることができます。

今にも動きだしそうな、このリアルな置き時計は、Vision 3dを初めて使うかたでも、チュートリアルの手順に従うだけで作成できるのです。



目次

イントロダクション.....	i
フェーズ1：ウインドウとツール	
モデリングウインドウ.....	1
Vision 3dのツールとボタン.....	2
ツールパレット.....	2
ボタンバー.....	3
フェーズ2：モデリング	
Vision 3dを使う.....	5
新規シェイプウインドウ.....	5
ポリゴン分割.....	7
立体モデラーを使う.....	9
イメージの読み込み.....	12
押し出しモデラー.....	13
2-Dオブジェクトを作る.....	17
平面モデラーを使う.....	18
テクスチャーの適用.....	22
オブジェクトの中心ポイントの移動.....	28
テクスチャーマッピングの作成.....	32
スナップショットの作成.....	36
旋回モデラーを使う.....	40
スキンモデラーを使う.....	41
シェイプをモデリングウインドウで組み立てる.....	52
複数のオブジェクトを旋回する.....	56
テクスチャーの編集.....	59
レンダリングについて.....	60
フェーズ3：アニメーション	
モデルに動きを与える.....	66
アニメーションの時間とフレーム数の設定.....	66
アニメーションスクリプトの定義.....	67
アニメーションのレンダリング.....	70



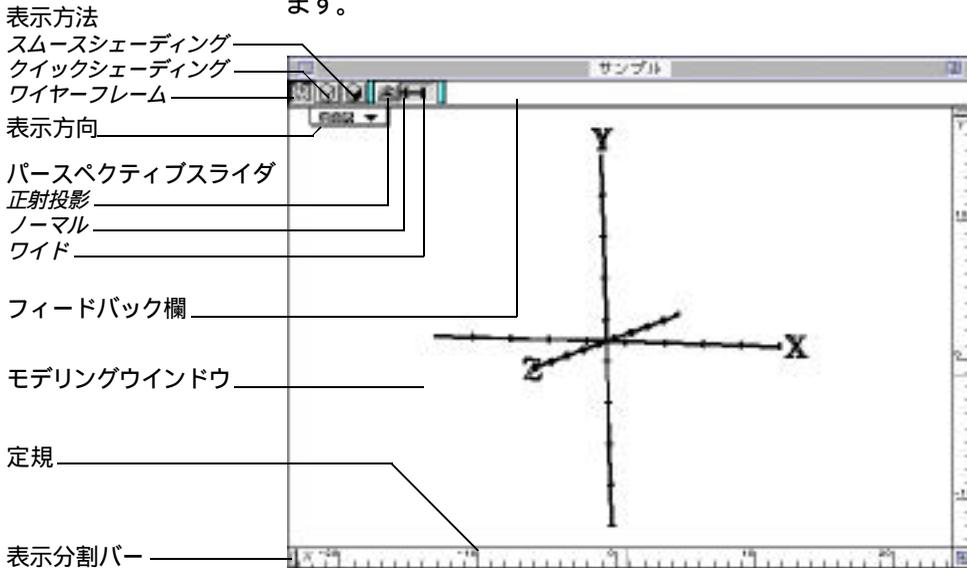
フェーズ1：ウインドウとツール

Vision 3dの3-D空間は、無限です。太陽系のような巨大な空間であっても、実際の縮尺で作ることができるのです。もちろんコンピュータのモニターサイズは有限なので、すべてのモデルを原寸で表示することはできませんが、表示の縮尺や測定単位は自由に選ぶことができます。

モデリングウインドウ

モデリングウインドウは、3-D空間を映し出す窓のようなものです。実際に表示されているのは平面でも、中味の情報はすべて立体として扱われています。また、レンズの焦点距離を変えることで、奥行き感を調整することもできます。

Vision 3dは、空間上でのオブジェクトの位置をXYZの座標で定義しています。



上図に示すように、Xが横軸、Yが縦軸、Zが奥行きを示しています。

オブジェクトの位置は、マウスポインタを使ってドラッグするだけで自由に移動することができます。または「トランスフォーム」ダイアログボックスを使って座標を指定することもできます。この方法については後ほど説明します。

メインのモデリングウィンドウは、新規モデルの作成時に開くウィンドウです。このウィンドウ以外に、個々のシェイプを編集するためのウィンドウもあります。

シェイプウィンドウは、メインのモデリングウィンドウに似ていますが、そのシェイプ独自の空間であり、メインウィンドウとは独立しています。シェイプを使うことで、階層的な構造を持つモデルを作ることができます。親となるシェイプを編集すれば、その子に相当するシェイプが複数あった場合でも、一度に内容を更新することができます。

たとえば、親となるシェイプウィンドウで、オブジェクトのテクスチャーを変更すると、メインのモデリングウィンドウで使われている子シェイプのテクスチャーも自動的に変わります。シェイプの階層化については、このチュートリアルで詳しく説明します。

ツールパレットとボタンのバー

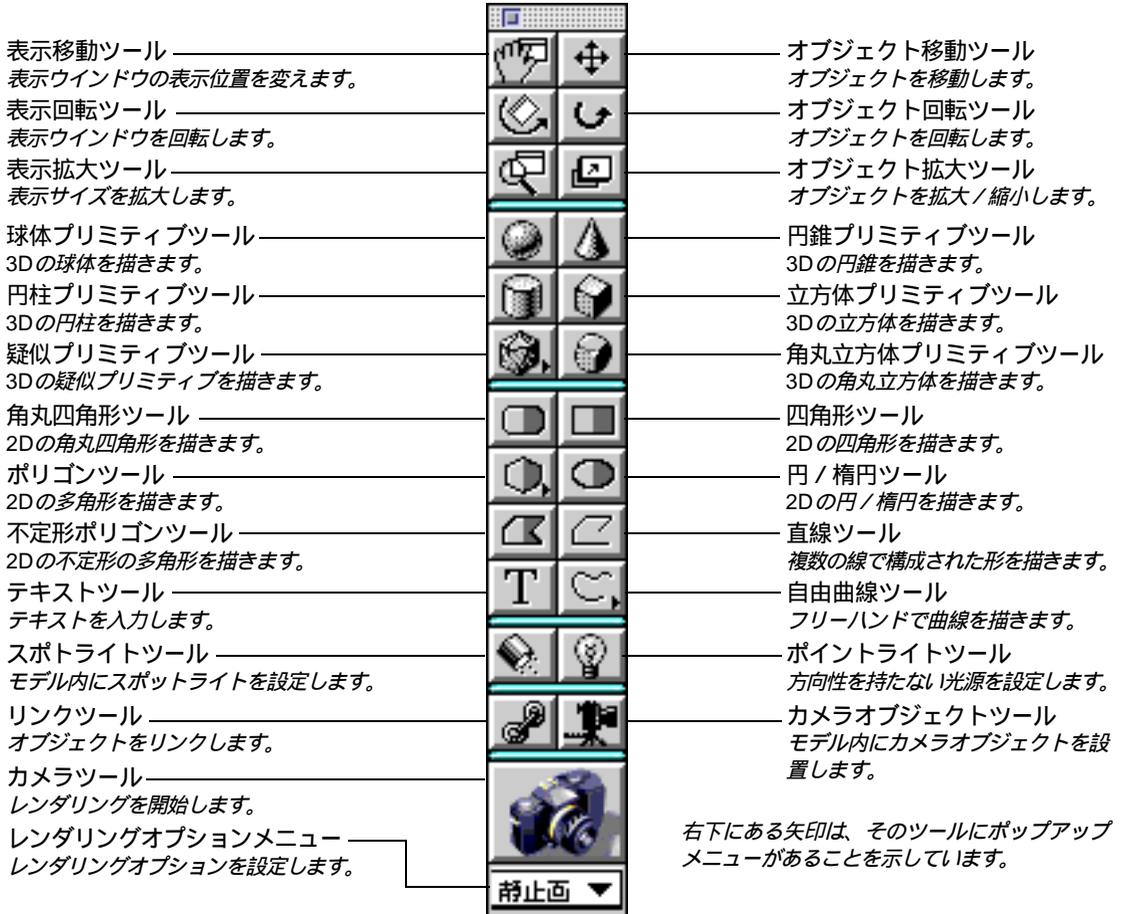
何かを作るには、それに適した道具を選ぶことが重要になります。3-Dモデリングでも、目的に合ったツールを、正しく使うことで、作成するモデルの品質を向上することができます。

ツールパレット

モデリングウィンドウの左側に表示されるツールパレットには、オブジェクトの移動や回転、2-D、3-Dオブジェクトを描くツール、オブジェクトのリンク、光源の追加、レンダリングなどの多くのツールが収められています。

移動や回転ツール、2-D描画用のツールは、他のグラフィックプログラムに見られるのと同じようなツールアイコンで示されています。3-Dプログラムを使うのが初めての方には見慣れないツールもあります。

次の図は、Vision 3dのツールパレットの各ツール名とその機能について説明したものです。



ボタンバー

モデリングウインドウ上部にあるボタンバーは、メニューコマンドの代わりに使うことができます。ボタンバーに表示されるボタンは、それが使用可能な状態のときにのみ表示されます。ボタンがグレーに変わって選択できない場合は、そのコマンドが使用できないことを示しています。

右端に並ぶ4つのボタンは、ツール、アニメーション、ライティング、テクスチャー/シェイプの各パレットを表示したり隠したりするためのボタンです。デフォルトでは、アニメーションパレット以外のパレットはすべて表示されています。それぞれの表示/消去ボタンをクリックすることで、パレットの表示/消去を切り換えることができます。各パレットの使い方については後ほど説明します。

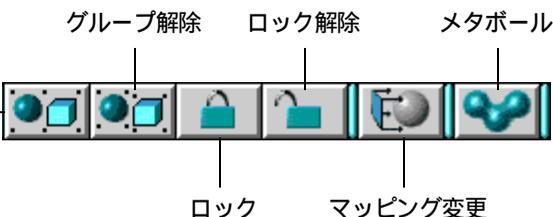
ボタンバー
スクロールボタン



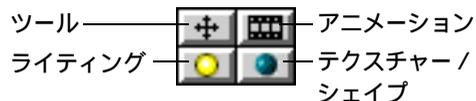
押し出しモデラー



グループ化



パレット表示 / 消去



チュートリアルでは、Vision 3dのツールやエクステンションの基本的な使い方について説明します。各機能についての詳しい説明は、リファレンスマニュアルを参照してください。

チュートリアルでは、各種のモデリングツールやコマンドを効率的に使うための手順を具体的なサンプルの作成を通じて説明しています。ぜひ実際にVision 3dを起動し、チュートリアルで説明される手順を実行してみることをお勧めします。もちろん説明されている手順通りではなく、独自のアイデアを盛り込んで、モデルをさらに改善することもできるでしょう。

フェーズ2：モデリング

では実際にVision 3dを使ったモデリングを始めましょう。このチュートリアルでは、置き時計のモデルを作るための具体的な手順をステップバイステップで説明します。そして、モデルが完成した後に、簡単なアニメーションの設定方法についても説明します。

注意 このマニュアルでは、各セクションごとに、前のセクションで作成したモデルをベースとして使います。ですから、できるだけマニュアルで説明されている手順に従ってください。制作内容がマニュアルの内容とかけ離れていると、次の手順に進めなくなるからです。

このチュートリアルでは、Vision 3dのさまざまなツールを使って置き時計のモデルを作ります。作成手順で何かミスしてしまった場合は、編集メニューの「取り消し」コマンドを使って前の状態に戻すことができます。ただし、このコマンドで取り消すことができるのは、直前の操作だけだという点にご注意ください。

Vision 3dを使う

まず最初に、置き時計の文字盤部分を作ります。新規ウインドウを開いて、編集メニューの「定規の設定」を開き、インチに設定します。

1. 新規シェイプウインドウを開きます。

新規シェイプを作るには、テクスチャー/シェイプパレットのボルトアイコンをクリックしてシェイプパレットに切り換えます。「新規」ボタンをクリックして、右のダイアログボックスを開き、名前を「文字盤」と入力して「OK」ボタンをクリックします。



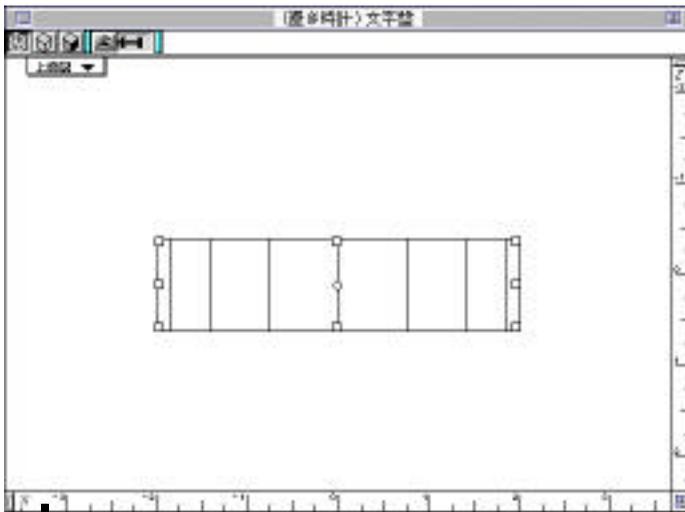
新規シェイプウインドウが開きます。このウインドウ内で時計の文字盤を作ります。このウインドウで作成したシェイプが、モデリングウインドウ内に挿入する文字盤の親ウインドウになります。

シェイプウィンドウは、メインのモデリングウィンドウと同じような機能を持っています。また、メインウィンドウと同じように、作成中のモデルをレンダリングすることも可能です。シェイプウィンドウとモデリングウィンドウの違いは、それらが階層的な関係であるという点です。

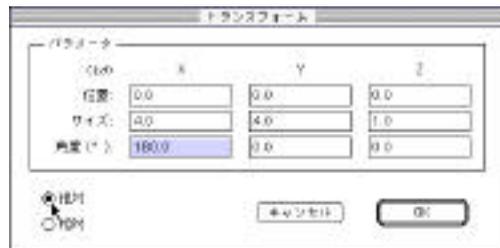
2. シェイプウィンドウの表示方向を上面図に切り換え、円柱プリミティブを追加します。

円柱プリミティブツールで、適当な円柱を描いた後、モデリングメニューの「トランスフォーム」コマンドを開き、下の図の通りに調整します。

オブジェクトのサイズを確かめるには「トランスフォーム」コマンドを使います。



正しいサイズであることを確認して「OK」ボタンをクリックします。



モデリングメニューの「再センター」コマンドを選択し、オブジェクトの中心からずれてしまった中心点を元に戻します。その後もう一度モデリングメニューの「トランスフォーム」を開きます。Zの位置がずれていたら0に戻して「OK」ボタンをクリックします。

円柱を選択した状態で、モデリングメニューの「オブジェクト編集」コマンドを選択し、「円柱/円錐の角数」の値を「自動」から「6」に変更します。これは、オブジェクトのカーブをより滑らかにするためです。また、「ソリッドオブジェクト」のチェックボックスが有効であることも確認し、「OK」ボタンをクリックします。

保存



以降、この欄に保存メニューが表示されたら、その操作が終了した時点で保存を実行するようにしてください。

ここでモデルを“置き時計”という名前で保存します。1つの手順を終えた場合は、必ずモデルを保存するようにします。そうすることで、次の手順で何か失敗したとしても、前の状態に復帰することができます。

ウインドウの表示方向を「前面図」に切り換えます。ウインドウの中心部に円が表示されるはずですが、現在は、ウインドウが正射投影なので、立体的には見えません。モデリング中は、ウインドウにパースペクティブを与えないほうが正確な設定を行うことができます。もちろんレンダリングする場合はレンズの設定を変えて立体的に見えるようにします。

ファイルをすでに保存しているのであれば、試しに表示方向を「投影図」に切り換えてみることもできます。また、レンズの設定を「ノーマル」や「ワイド」にしてみることもできます。ただし、次の手順に進む際は、表示方向を「前面図」、レンズ設定を「正射投影」に戻してください。

ヒント もしモデルに不要な変更を加えてしまい、「取り消し」コマンドも使えないときは、ファイルメニューの「復帰」コマンドを使って、直前に保存した状態に戻ることができます。



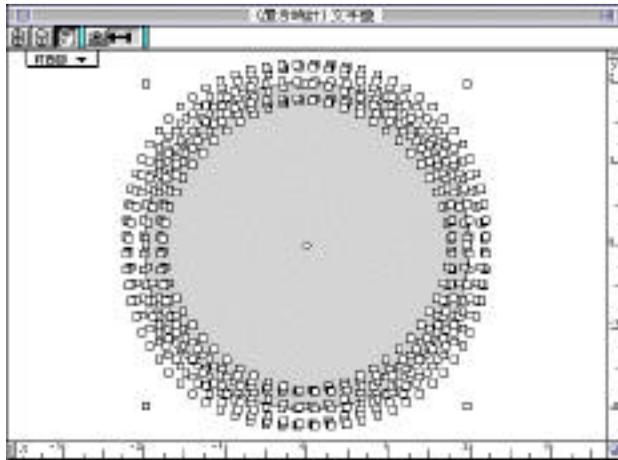
3. 「ポリゴン分割」コマンドを使って文字盤のシェイプを分割します。

「ポリゴン分割」機能を使ってプリミティブをポリゴンの集合体に変換することができます。まず、円柱が選択されていることを確認し、ボタンの「ポリゴン分割」ボタンをクリックします。処理状況を示すダイアログボックスが開きます。処理が終わると、円柱は無数のポリゴンに分割されます。

次の手順に進む前に、表示方向を「前面図」、表示方法をクイックシェーディングに切り換えます。



これは、次の手順でポリゴンを選択しやすくするためです。

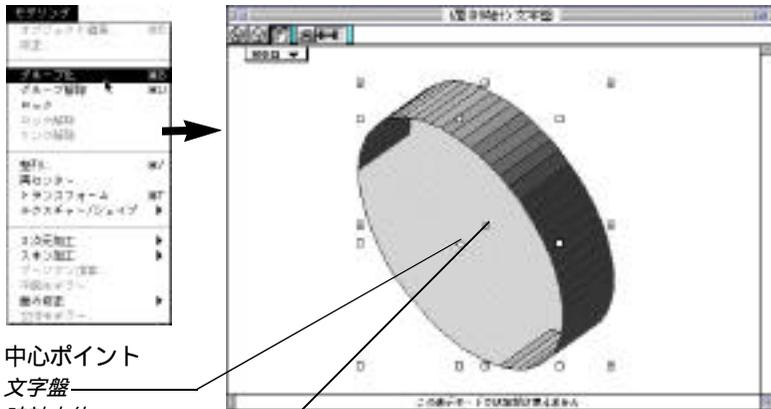


4. 円柱の正面の円盤部分の選択を解除し、それ以外の部分をグループ化します。

これは、それほど難しい作業ではありません。まず編集メニューの「選択範囲」サブメニューから「全て選択」コマンドを選択します。次に、オブジェクト移動ツールを選択し、Shiftキーを押しながら正面の円盤部分のポリゴンをクリックします。これで正面の円形のポリゴンの選択を解除できます。

正面の円盤以外の部分がすべて選択されている状態で、モデリングメニューの「グループ化」コマンドを選びます。正面の円盤以外のポリゴンが1つになります。

この投影図には、円柱の正面の円盤部分のオブジェクトと、それ以外のオブジェクトをグループ化したものが表示されています。

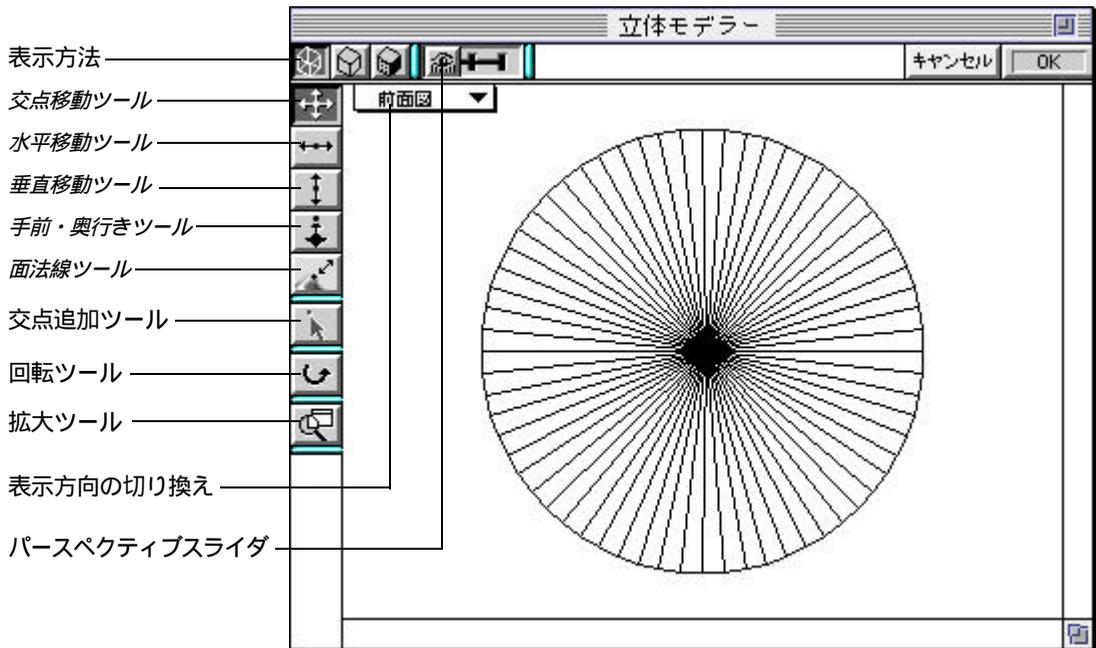




5. 表示方向を「前面図」にして、時計本体を選択した状態で、「立体モデラー」を開き、時計背面のカーブを作ります。

時計の本体（先ほどグループ化したオブジェクト）だけが選択されていることを確認し、ボタンバーの「立体モデラー」ボタンをクリックします。オブジェクトを立体的に編集するためのウインドウが開きます。

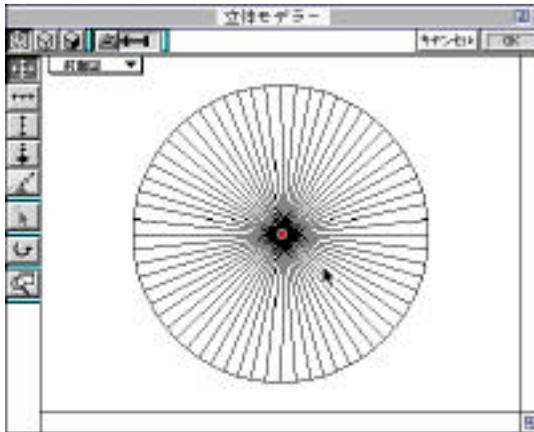
下図は、「立体モデラー」で使用するツールの機能を説明したものです。ツールの使い方がわからなくなった場合に参照してください。



ヒント このマニュアルでは、実際に使用するモデリングツールの使い方を簡単に説明しますが、個々の機能についての詳しい解説は、リファレンスマニュアルを参照してください。

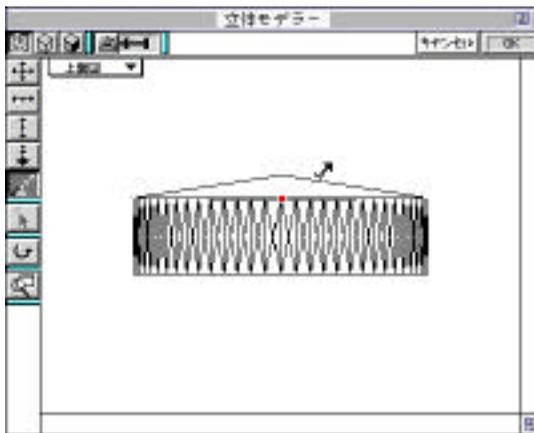
面法線ツールを選択し、ワイヤーフレーム表示の状態で、円柱の中心付近をドラッグして囲みます。

ドラッグして囲むことで、その範囲内のポイントが選択されます。このオブジェクトの場合は、背面の中心ポイントだけが選択された状態になります。



ポイントを選択したまま、表示方向を「上面図」に切り換えます。上面図で、面法線ツールを使ってポイントをドラッグして右上に持ち上げます。

右にドラッグすると、ポイントが上方方向に移動し、左にドラッグすると、下方方向に移動する点に注目してください。

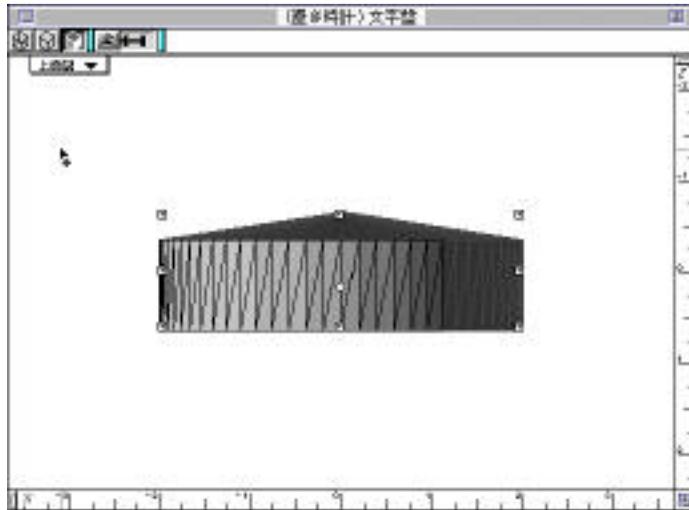


ヒント 複数のオブジェクトを選択した状態で面法線ツールをドラッグした場合、それぞれのポイントの位置を近づけたり遠ざけたりすることができます。

中心ポイントを元の位置から少し上に持ち上げることで、時計本体の背面を凸型にすることができます。

立体モデラーでの作業を終えたら、「OK」ボタンをクリックしてウィンドウを閉じ、元のシェイプウィンドウに戻ります。

立体モデラーで加えた修正内容は、シェイプウィンドウを「上面図」に切り換えることで確認することができます。



オブジェクトの中心ポイントは、「立体モデラー」で加えた全体サイズの変更によって本来の中心から外れています。中心ポイントを本来の位置に戻すために、モデリングメニューの「再センター」コマンドを選択します。

「再センター」コマンドを使うことで、オブジェクトの中心位置を再調整することができます。これは、単一のオブジェクトを選択した状態でも、複数のオブジェクトを選択した状態でも可能です。



6. 文字盤を時計本体の内側に移動します。

正面の文字盤部分を選択し、モデリングメニューの「トランスフォーム」コマンドを選択します。「絶対」ラジオボタンをクリックして、Z軸の位置として表示された値から0.04インチ引きます。

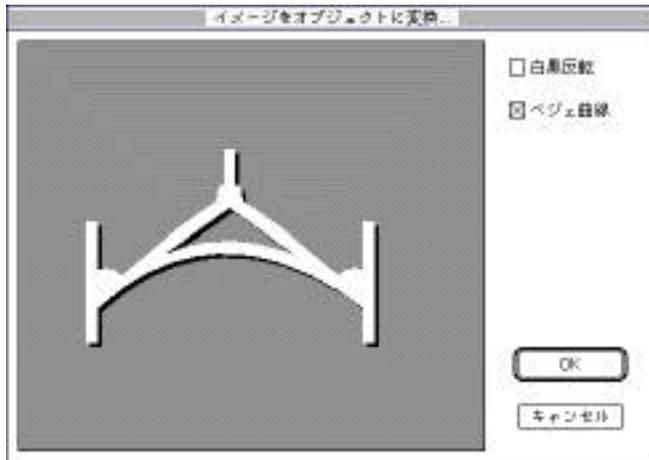
たとえば、文字盤のZ軸方向の位置が0.5と表示されていた場合は、0.46に変更します。もし-0.50であれば、-0.54に変えます。数値を入力したら、「OK」ボタンをクリックします。

これによって、文字盤が時計本体の内側に少し移動することになります。

7. 表示方向を「前面図」に切り換え、「チュートリアル」フォルダに含まれる「CROWN」ファイルを読み込みます。

ファイルメニューの「読み込み」コマンドを選択し、「CROWN」ファイルを開きます。このファイルは、Vision3dフォルダの「チュートリアル」フォルダの中にあります。

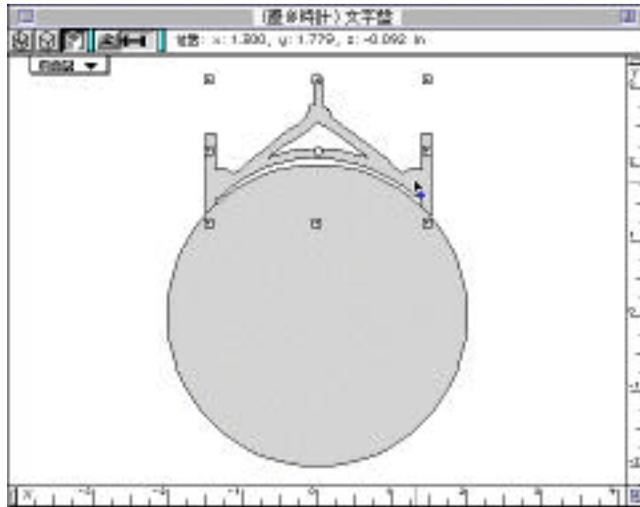
読み込みダイアログボックスが開いたら、必ず「ベジェ曲線」オプションを有効にして、「OK」ボタンをクリックします。



「読み込み」コマンドを使って、ドロワープログラムやペイントプログラムで作成した図形を、オブジェクトを作るためのベースとして読み込むことができます。読み込み可能なファイル形式については、リファレンスマニュアルを参照してください。

ポインタアイコンが読み込みファイルの割り付け用の形に変わったことを確認し、ウインドウ内をクリックします。

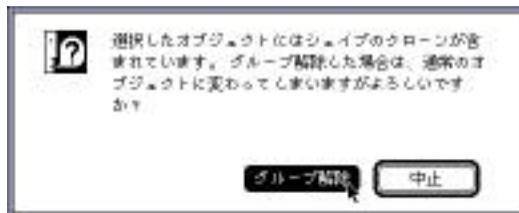
ポインタツールを使って、読み込んだオブジェクトを、時計のちょうど真上の位置に移動します。



8. 「CROWN」を押し出して3-Dオブジェクトにします。

2-Dオブジェクトとして読み込んだオブジェクトに厚みを与えるには、まずモデリングメニューの「グループ解除」コマンドを使ってグループ化を解除します。

「グループ解除」コマンドを選択すると、右のような警告メッセージが表示されるので、そのまま「グループ解除」ボタンをクリックします。



グループ解除を中止する場合は、「中止」ボタンをクリックします。



グループ解除したら、そのまま「押し出し」ボタンをクリックします。押し出しモデラーのダイアログボックスが開き、右側に元の2-Dの形が表示されます。

ベベルの形状切り換え
ボタン

ベベル読み込みボタン

プレビューウインドウ

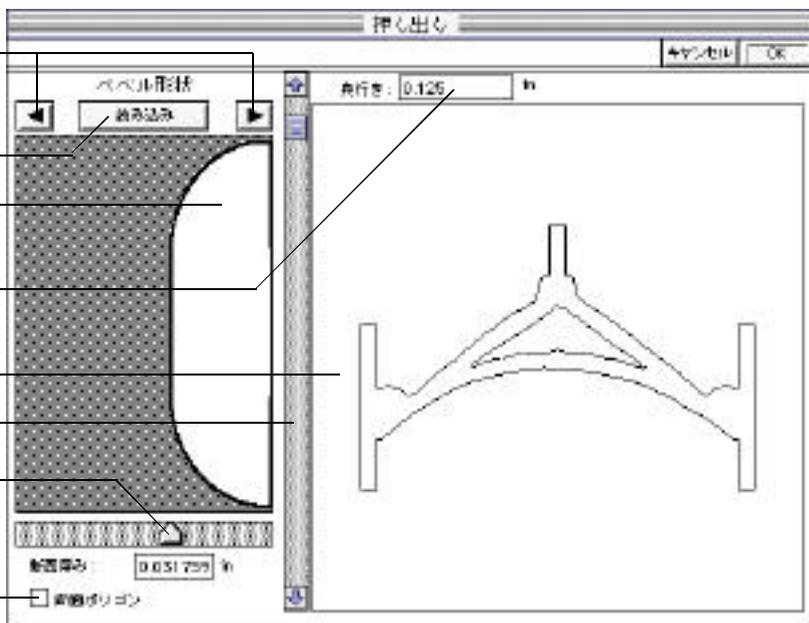
押し出しの厚み
フィールド

オブジェクト表示
ウインドウ

スクロールバー

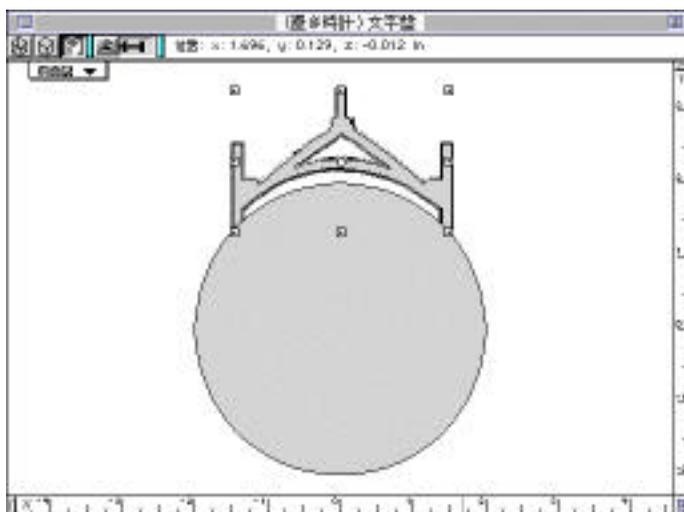
厚みスライダ

両面オブジェクト
オプション



左上にある矢印ボタンをクリックして、両側が丸みのあるベベルの形状を見つけます。奥行きフィールドは、0.125インチに設定し、「OK」ボタンをクリックします。押し出しの処理状況がダイアログボックスで表示され、処理が完了すると元のウインドウに戻ります。

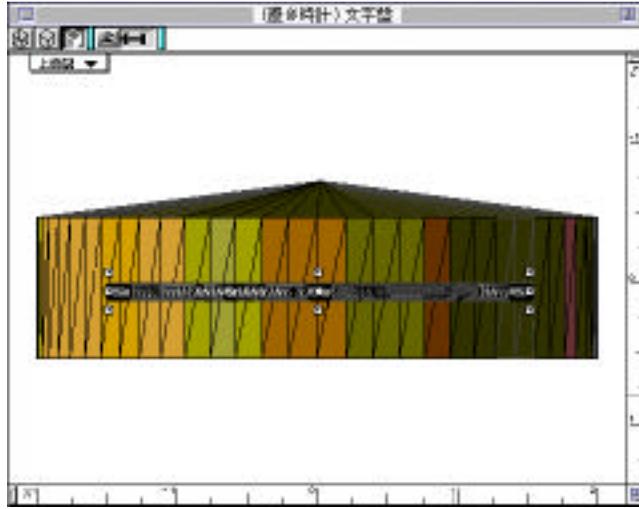
押し出し処理が完了すると、元のウインドウに戻ります。時計本体の上に載せられた飾りには、厚みが与えられ、角は丸くなっています。オブジェクトの位置は、元のDのときと変わっていません。



9. 表示方向を「上面図」に切り換え、時計本体の上の飾りを、時計の中央位置に移動します。

「上面図」の表示ウインドウでは、Z軸の位置を変えることで、飾りの位置を移動することができます。

Shiftキーを押しながらオブジェクトをドラッグすることで、移動方向を上下に限定することができます。



ヒント Shiftキーを押しながらオブジェクトをドラッグすることで、移動方向を垂直、水平、45度方向に制限できます。この方法を使うには、マウスボタンを押してからShiftキーを押す点に注意してください。また、オブジェクトの周囲に表示されている各ハンドルを動かすことで、一定方向に移動することもできます。動きの方向を制限する方法についての詳しい説明は、リファレンスマニュアルを参照してください。

保存

⌘S

表示方向を「前面図」に切り換えて、モデルを保存します。このとき、ウインドウ内のオブジェクト以外の場所をポインタツールでクリックして、オブジェクトの選択を解除してください。また、オブジェクトの一部がウインドウの外に出ている場合は、ウインドウメニューの「全体表示」コマンドを使って、オブジェクト全体を表示します。左上のクローズボックスをクリックして、このシェイプウインドウを閉じます。

10. 新規シェイプウインドウを開き、「長針」と名付けます。

Vision 3dには、ボタンを使った操作に加え、通常メニューコマンドを使う操作方法があります。

このチュートリアルでは、同じ内容の手順を、異なる操作方法で説明します。

今回は、新規テキストチャーを作るために、テキストチャー/シェイブパレットの「新規」ボタンを使いました。今回は、メニューコマンドを使って同じことを行います。

シェイブメニューから、「シェイプ一覧」コマンドを選択します。アクティブモデルに読み込まれているシェイブの一覧を表示するダイアログボックスが開きます。現在ここには、文字盤とその上の飾りのシェイブがあります。このダイアログボックスには、各種のボタンが並んでいますが、それらについては、リファレンスマニュアルを参照してください。

ここでは、「新規」ボタンを使って新規シェイブを作ります。ダイアログボックスが開いたら、シェイブ名を「長針」と入力し、「OK」ボタンをクリックします。シェイブメニューからシェイプ一覧を開き、「長針」シェイブが選択されている状態で「編集」ボタンをクリックします。

ヒント 一度閉じたシェイプウインドウを開いて編集するには、シェイブパレットに表示されたプレビューアイコンを選択し、パレットの「編集」ボタンをクリックします。元のシェイプウインドウが開くので、必要な修正を行います。また、シェイプウインドウは、メモリに余裕がある限り、必要な数だけ同時に開くことができます。

ウインドウメニューの「原寸表示」コマンドを選択し、シェイプウインドウの縮尺を原寸表示にします。



11. 多角形ツールと直線ツールを使い、長針のベースとなる2-Dオブジェクトを描きます。

「長針」シェイプウインドウの表示方向を「前面図」に切り換え、ツールパレットから、楕円ツールをクリックを選択します。

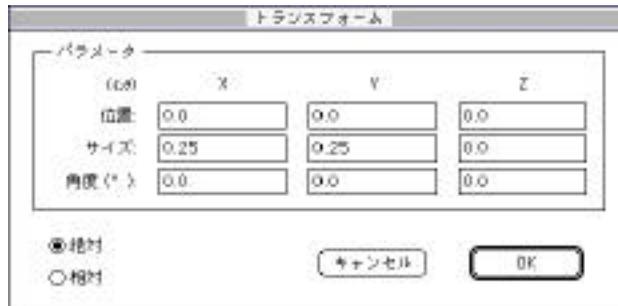
楕円を描く場合、それを塗りつぶしたものと、フレームだけのものを選択できます。楕円ツールは、中央で2つに分割されているので、どちらか必要な側を選択します。



Shiftキーを押しながら、楕円ツールをドラッグすることで、0.25インチ完全な円を描きます。移動方向を制限する場合は異なり、この場合は2-Dオブジェクトを描く前にShiftキーを押します。

この円は小さいため、画面上では菱形に表示されますが、慌てる必要はありません。

モデリングメニューの「トランスフォーム」コマンドを使って、直径0.25インチの円であることと、空間上の中心位置にあることを確認します。

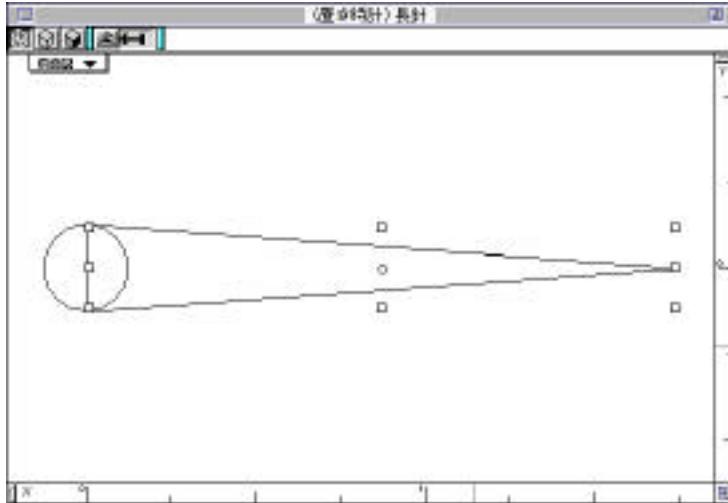


次に、ツールパレットから、不定形ポリゴンツールを選択し、高さ0.25インチ、幅1.75インチの三角形を描きます。これが時計の長針になります。

ヒント 不定形ポリゴンツールは、ポインタをクリックした位置にポイントを配置します。最後のポイント位置でダブルクリックすると、最初と最後のポイントが接続されます。(直線ツールの場合は、最初と最後のポイントは接続されません。)

「全体表示」コマンド(またはCommand=)を使って、オブジェクト全体を表示します。

保存 ⌘S



12. 三角形が選択されている状態で、「平面モデラー」コマンドを使って2-Dオブジェクトを編集します。

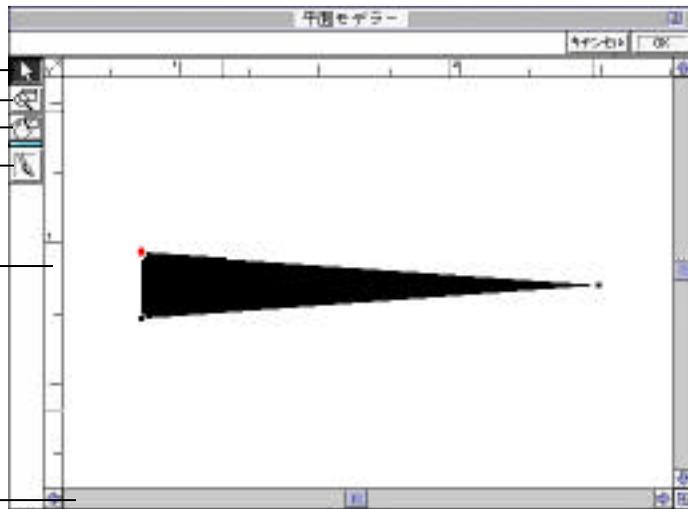
「平面モデラー」のダイアログボックスには、今描いた三角形が黒い平面で表示されています。緑と赤のポイントは、それぞれ開始ポイントと終了ポイントを示しています。

「平面モデラー」のウインドウの詳しい機能については、リファレンスマニュアルを参照してください。ここでは、二次元エディタツール(ペイントブラシアイコン)を使って、二次元エディタウインドウに移ります。

ポインタツール
 拡大ツール
 グラッパツール
 二次元エディタツール

定規表示

スクロールバー



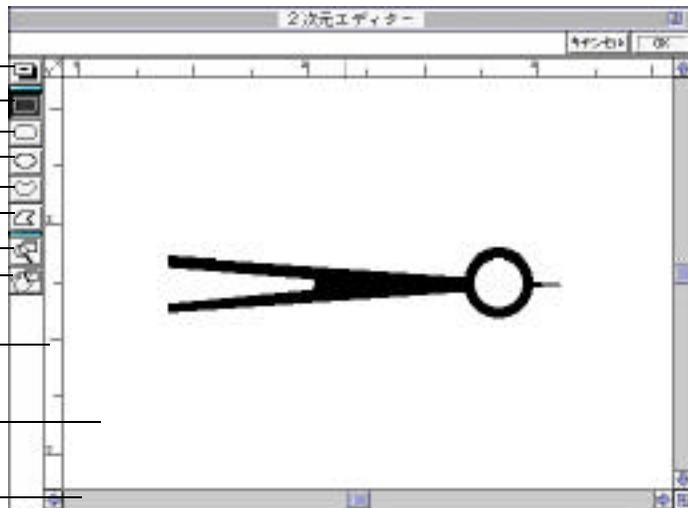
二次元エディタウインドウ（下図）を開いたら、スクロールバーを使ってオブジェクトをウインドウの中心に表示します。このウインドウには、ペイントプログラムにあるようなツールが並んでおり、それらを利用して平面オブジェクトを編集することができます。

面の追加 / 削除ツール
 四角形ツール
 角丸四角形ツール
 楕円ツール
 フリーハンドツール
 不定型ポリゴンツール
 拡大ツール
 グラッパツール

定規表示

モデリングウインドウ

スクロールバー



前のページの図に示すように、面の追加 / 削除ツールを追加側に切り換え、楕円ツールを使って、針の先端に丸い形を追加します。次に削除側に切り換えて、針の根元の部分に切り欠きを作ります。

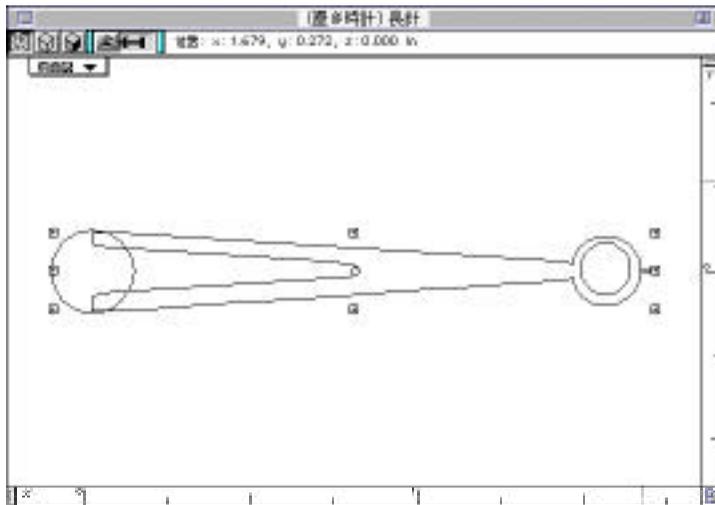
長針の加工を終えたら、「OK」ボタンをクリックします。針の形は、必ずしも厳密に図の通りにする必要はありません。平面モデラーのメインウィンドウに戻るので、必要に応じて交点の位置を調整し、「OK」ボタンをクリックします。これで元のシェイプウィンドウに戻ります。

保存

※S

シェイプウィンドウには、今編集した針のオブジェクトと円形の2つの2-Dオブジェクトがあります。それぞれの位置を正しい位置に調整します。特に前面図では奥行きが揃っているかどうか分からないので、「トランスフォーム」コマンドを使って、Z軸の位置をどちらも0.0になるよう調整します。奥行きが揃っていれば、「上面図」に切り換えた時に、1本の線として表示されます。

オブジェクトの位置を揃えたら、両方を選択して、「グループ化」コマンドを使って1つにまとめます。



13. 「長針」シェイプをベースにして、「短針」という名前の新規シェイプを作ります。

短針は、「長針」シェイプをベースにして、簡単に作ることができます。ただし、手順を間違えるとシェイプの階層的なリンク関係が断たれることがあるので注意してください。

「長針」シェイプウィンドウが開いていて、その中のオブジェクトが選択された状態で、シェイプパレットの「新規」ボタンをクリックします。

シェイプの名前を入力するダイアログボックスが開きますが、デフォルトでは、「選択されているオブジェクトを使用」と「選択箇所を新規シェイプと入れ換え」オプションの両方が有効になっています。

「選択箇所を新規シェイプと入れ換え」を無効にして、シェイプ名に「短針」と入力して「OK」ボタンをクリックします。



ヒント 両方のチェックボックスを有効にすると、新規シェイプが「長針」シェイプの親シェイプになってしまいます。下のチェックボックスを無効にすることで、「長針」を複製した新規シェイプを作ることができます。

保存

※S

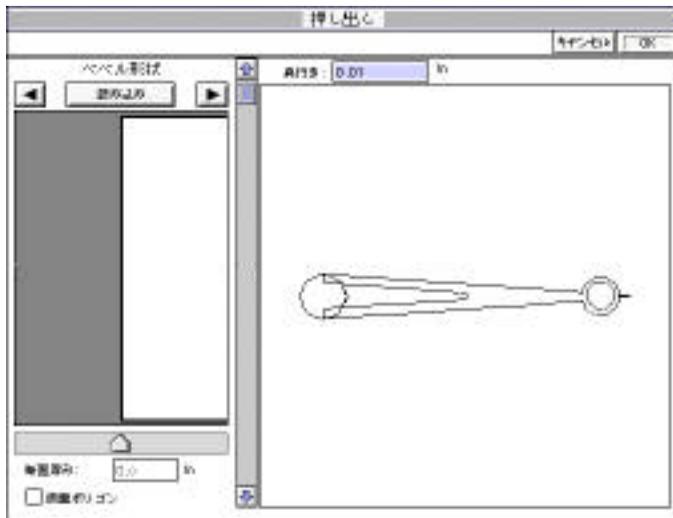
「短針」シェイプウィンドウが開きますが、その元になる「長針」シェイプがまだ未完成なので、「短針」シェイプウィンドウを閉じ、「長針」ウィンドウに戻ります。

ヒント シェイプを追加したり編集するたびに、シェイブパレットのアイコンが更新されます。現在のところ、シェイブパレットには4つのシェイプが表示されています。これらのシェイプはモデリングウィンドウに追加したり、「編集」ボタンを使って編集することができます。

14. 「長針」シェイプを押し出して厚みを付けます。

グループ化したオブジェクトを選択したまま「押し出し」ボタンをクリックして押し出しモデラーを開きます。

押し出しの形状を標準の形にして、奥行きを0.01インチに設定し、「OK」ボタンをクリックします。元のシェイプウィンドウに戻ります。



保存

⌘S

「長針」シェイプは、これで3-Dオブジェクトになりました。表示方向を「上面図」や「投影図」に切り換えることで厚みを確認できます。

15. 「長針」シェイプにテクスチャーを与えます。

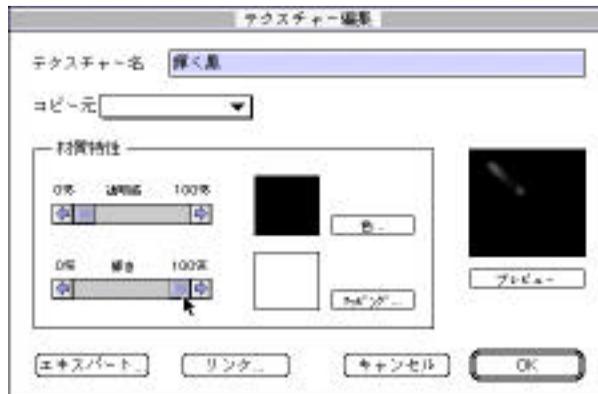
「長針」シェイプの仕上げとして、テクスチャーを与えます。時計の針としては、黒くて輝きのある色が適切ですが、そのようなテクスチャーは標準のテクスチャーパレットには用意されていないので、独自に作成します。

単色のテクスチャーの作り方はとても簡単です。テクスチャーのより高度な作り方については、リファレンスマニュアルをご覧ください。テクスチャーの機能を良く知るにつれて、Vision 3dのテクスチャー機能がいかに強力な機能がわかるでしょう。

新規テクスチャーを作るには、まずテクスチャー/シェイプパレットのテクスチャーライブラリボタンをクリックして、テクスチャーパレットに切り換えます。パレットには、標準で用意されているさまざまなテクスチャーが表示されます。「新規」ボタンをクリックして「テクスチャー編集」ダイアログボックスを開きます。

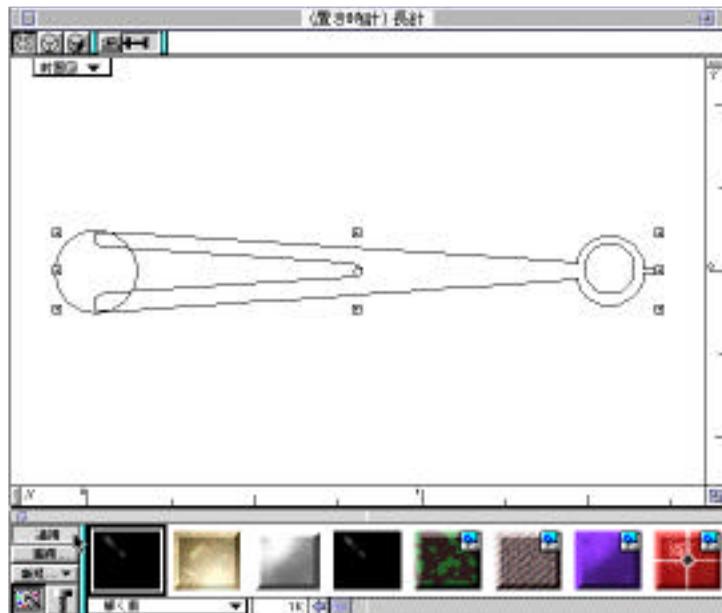
「輝く黒」というテクスチャー名を付けて、カラーボタンをクリックして黒を選びます。

テクスチャーパレットに戻ると、カラーボタンの左側のアイコンが黒く表示されます。



「輝き」のスライダを右一杯まで移動します。プレビューボタンをクリックして、テクスチャー内容を確認することもできます。「OK」ボタンをクリックすると新規テクスチャーが読み込まれ、元のシェイプウィンドウに戻ります。

テクスチャーを作ると、そのプレビューアイコンがテクスチャーパレットに追加されます。今作成したテクスチャーアイコンを選択し、「適用」ボタンをクリックしてオブジェクトに適用します。



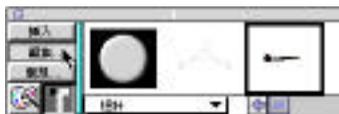
テクスチャーが黒いため、ワイヤーフレーム表示では、特に表示内容に変化はありません。表示方法をクイックシェーディングに変えると、黒いテクスチャーが適用されたことがわかります。後半で使う真鍮のテク

スチャーを適用した場合には、ワイヤーフレーム表示でも、真鍮のテクスチャに似た色で表示されます。

「長針」シェイプウィンドウを閉じ、テクスチャ/シェイプパレットをシェイプ側に切り換えます。

16. 平面モデラーを使って、「短針」シェイプを編集します。

シェイプパレットから「短針」シェイプを選択し、「編集」ボタンをクリックします。



「短針」のシェイプを平面モデラーで加工するには、オブジェクトをグループ解除しなければなりません。このモデラーは、グループ化されたオブジェクトを扱うことができないからです。

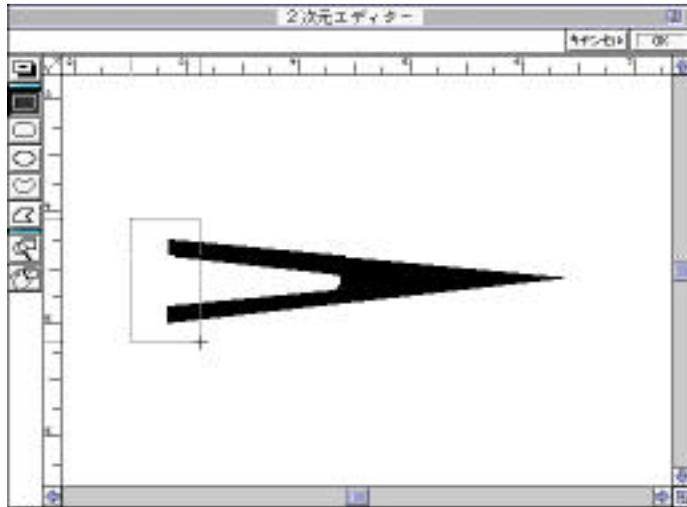


今回は、メニューコマンドではなく、ボタンバーにある「グループ解除」ボタンを使います。

針の部分だけが選択された状態で (Shiftキーを押しながら円形のオブジェクトをクリックして、その部分の選択を解除します)、ボタンバーの「平面モデラー」ボタンをクリックします。前と同じように、ペイントブラシの形をしたアイコンをクリックして、次の「二次元エディタ」ウィンドウに移ります。

「長針」シェイプを加工したときと同じような操作によって、針の長さや形を修正します (ここでは、針の先端の飾りを取り、全体の長さを少し短くします)。

「短針」シェイプの加工を終えたら、「OK」ボタンをクリックして「平面モデラー」ウインドウに戻り、再度「OK」ボタンをクリックしてシェイプウインドウに戻ります。



元のシェイプウインドウに戻ると、針を短くしたために、円形のオブジェクトとの間に隙間が生じています。Shiftキーを押しながら、円形のオブジェクトに接する位置まで針を動かします。

17. 「短針」を押し出して厚みを付けます。

2つのオブジェクトが正しい位置になったら、両方のオブジェクトを選択してモデリングメニューの「グループ化」コマンドまたは「グループ化」ボタンをクリックします。

ヒント このように、Vision 3dの多くの機能は、メニューコマンドとボタンバーの両方から使うことができます。どちらを使うかは、好みの問題です。

グループ化したオブジェクトを選択した状態で、「押し出し」ボタンをクリックして押し出しモデラーを開きます。押し出しの設定方法は、「長針」の場合と同じです。つまり、真っ直ぐなベベルを選択し、奥行きを0.01インチに設定します。

「長針」シェイプの場合と同じように、押し出しの処理が終わると「短針」シェイプも3-Dオブジェクトに変わります。

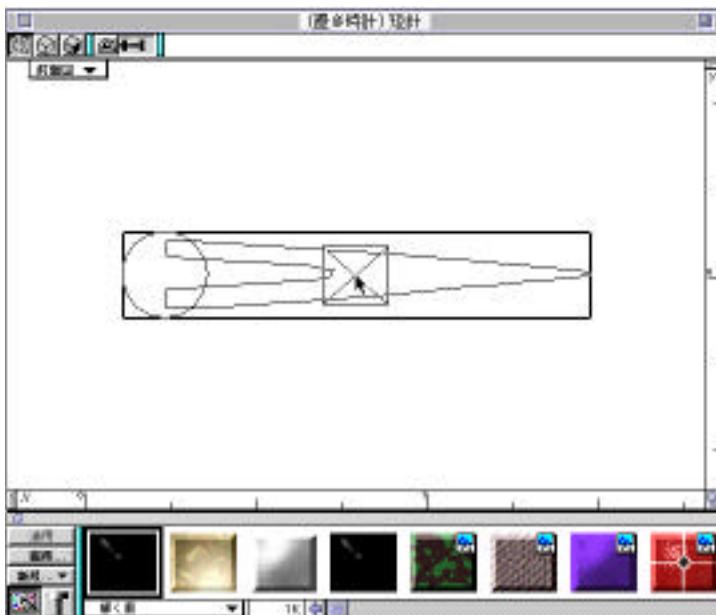
保存

⌘S

18. 「短針」シェイプにも「輝く黒」を適用します。

テクスチャー/シェイプパレットをテクスチャーモードに切り換えます。今回は、ドラッグ&ドロップでテクスチャーを適用してみます。

「輝く黒」テクスチャーアイコンをドラッグして、「短針」シェイプの上に重ねます。アイコンを重ねると、シェイプの周囲に黒く太い線が表示されるので、その状態でマウスボタンをはなします。



黒い枠線が表示されたら、マウスボタンをはなしてテクスチャーを適用します。これでテクスチャーを目的のシェイプに与えることができます。

これで「短針」シェイプは完成です。シェイプウィンドウを閉じてメインのモデリングウィンドウに戻ります。テクスチャー/シェイプパレットをシェイプ側に切り換えて、次の手順に備えましょう。

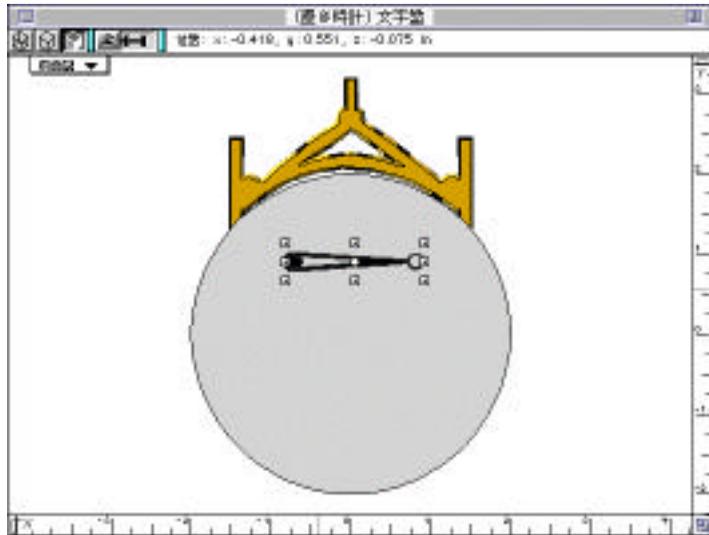
保存

⌘S

19. 「長針」シェイプを「文字盤」シェイプウィンドウに挿入します。

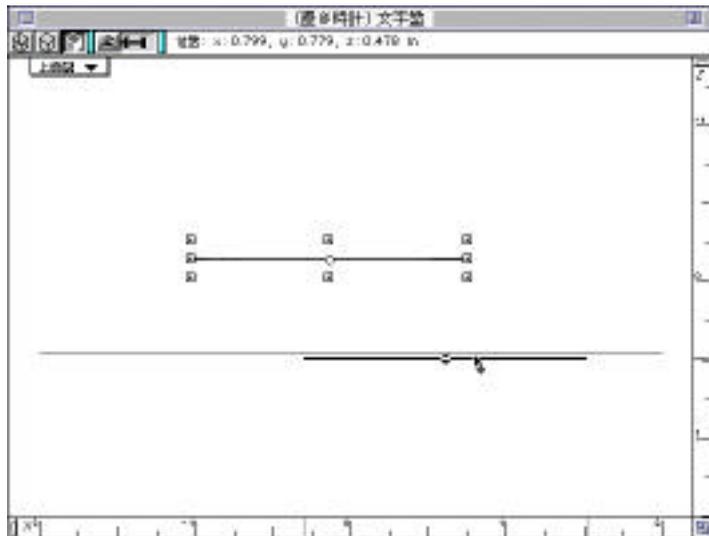
「文字盤」シェイプウィンドウを開きます（シェイプパレットから「文字盤」を選択して「編集」ボタンをクリックする）。シェイプパレットから「長針」シェイプを選択し、「挿入」ボタンをクリックして、「文字盤」シェイプウィンドウ内に追加します。

「長針」シェイプは、「文字盤」シェイプ空間の中央位置に挿入されます。この状態では、文字盤の内部にあるため、選択するのが困難です。しかし、Vision 3dには、こうした状態でもオブジェクトの選択を可能にするための機能が備わっています。



「長針」シェイプの選択を解除し、時計本体と上部の飾りをShiftキーを押しながらクリックして選択します。ウィンドウの表示方法を左面図に変え、クイックシェーディングにすると楽に選択できます。次に、選択範囲サブメニューから、「隠す」コマンドを選択します。時計本体と飾りが消え、文字盤と針だけが表示されます。

ポインタツールを使って、長針を文字盤の少し上の位置に移動します。この時点では位置を正確に決める必要はありません。



表示方向を「前面図」に切り換えます。この状態でさらに針の位置を調整します。文字盤のXY座標は、作成時に共に0の位置に設定した点を思い起こしてください。

20．長針の原点位置を移動し、シェイプ空間の中央に移動します。

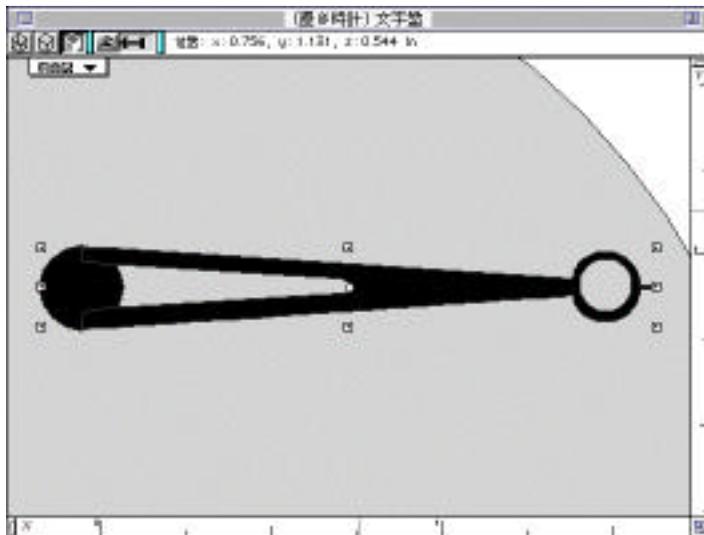
長針を時計の中心位置で回転するためには、その原点の位置を調整しなければなりません。これにより、時計の針が回転するアニメーションを作成することが可能になります。

ポイントを正確に移動するために、オブジェクトをできるだけ大きく表示します。ツールパレットの拡大ツールを選択し、目的の部分をクリックすることもできますが、もっと簡単な方法があります。

長針だけが選択されている状態で、ウインドウメニューの「選択範囲の拡大」コマンドを選択します。長針が画面全体に拡大して表示されます。

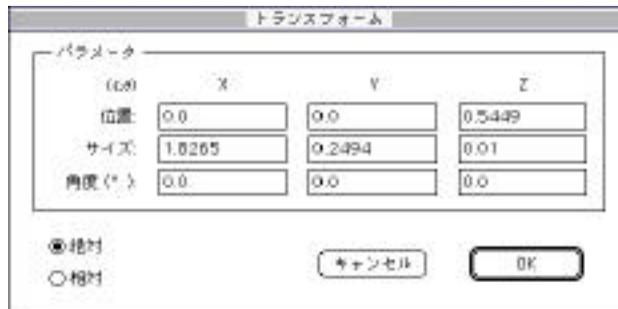
原点を移動するには、Commandキーを押しながら中心ポイントを移動し、左側の円形の中心に移動します（移動し始めてから、Shiftキーを押して、移動方向を水平方向に制限できます）。

ポイントを移動する場合に、色がどのように変わるかに注目してください。もしオブジェクト全体が移動してしまった場合は、編集メニューの「取り消し」コマンドを選択して元に戻し、再度実行してください。くれぐれも、Commandキーを押しながら移動する点を忘れないでください。



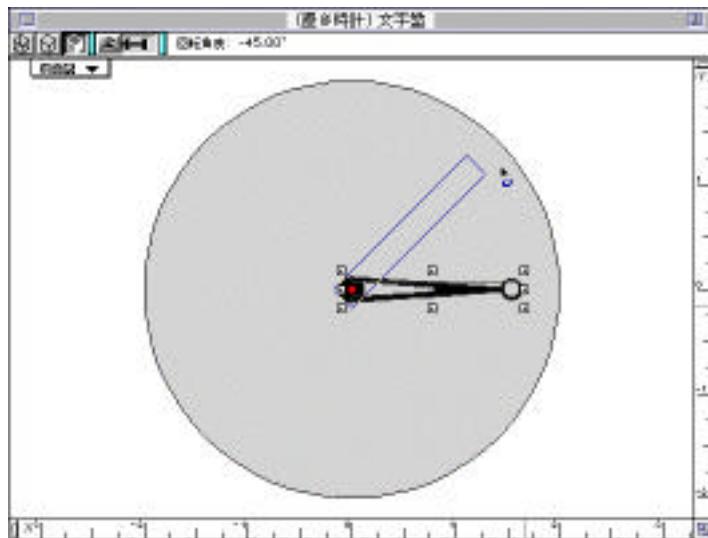
「全体表示」コマンド（またはCommand-=）を使ってオブジェクト全体を表示します。

長針が選択された状態で、「トランスフォーム」コマンドを使ってXY座標をそれぞれ0の位置に調整します。それ以外の項目は、右の図に示す値とは異なっていても、そのままにしてください。



長針の位置を設定したら、ツールパレットのオブジェクト回転ツールを選択し、コーナーハンドルをドラッグして、1時と2時の中間位置まで回転します。

オブジェクトの回転角度は、ウインドウ上部のフィードバック欄に数値で示されます。ここでは、約45度になるまで回転します。



保存

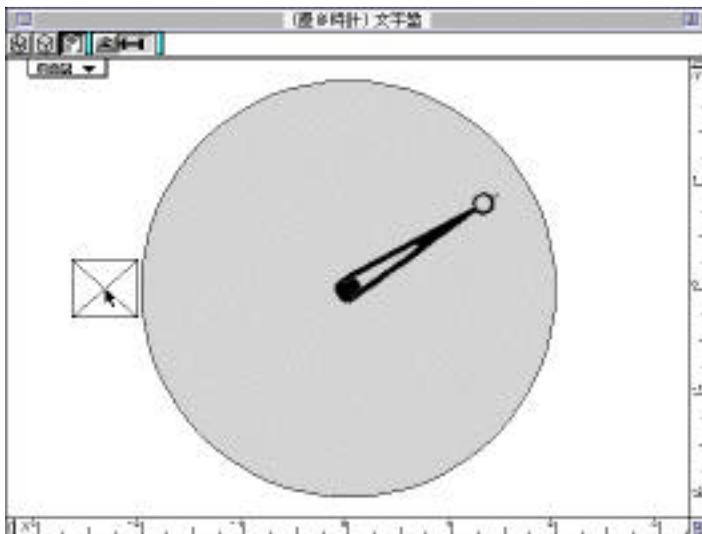
⌘S

これで長針の設定は完了しました。同じ手順を使って短針の設定も行います。

21. 文字盤上に「短針」シェイプを挿入します。

シェイプパレットから「短針」シェイプをドラッグしてウインドウ上に移動します。

シェイプパレットの「挿入」ボタンを使わずに、ドラッグ&ドロップでシェイプを挿入することもできます。シェイプアイコンをドラッグして、文字盤の近くまで移動します（これはテクスチャーの適用と同じ方法です）



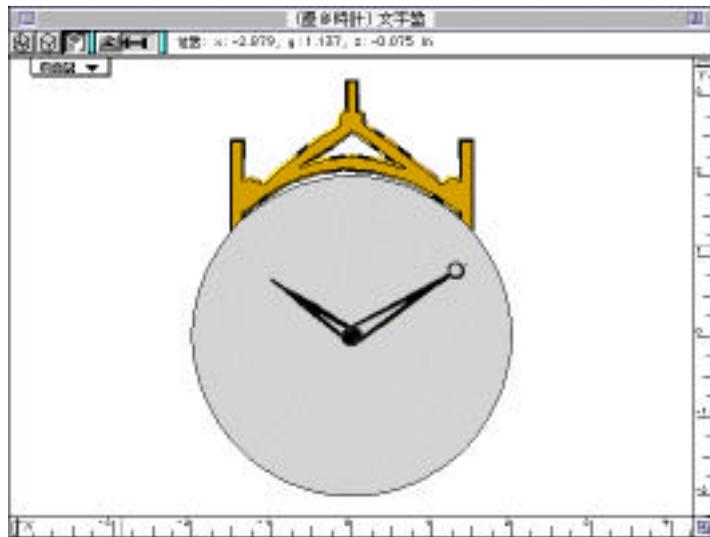
「挿入」ボタンを使う方法とは異なり、ドラッグ&ドロップを使う方法では、マウスボタンをはなした位置に挿入されます。

「短針」シェイプを挿入したら、「上面図」に切り換え、長針と文字盤の中間位置に移動します。次に「前面図」に切り換えて、「選択範囲を拡大」コマンドを使って短針を拡大表示します。

長針のときと同じように、針の原点位置を移動し、「トランスフォーム」コマンドを使ってXY座標を0に設定します。このとき、Z軸の位置は変えないようにします。

オブジェクト回転ツールを選択し、短針を10時の位置まで回転します（フィードバック欄で約-145度に回転）。

針を正しい位置に調整したら、編集メニューの「選択範囲」サブメニューから「全て表示」を選択して（またはComman-4を押す）、隠れてあったオブジェクトを表示します。



保存



「全体表示」コマンドを使って、オブジェクト全体を表示します。

22. 時計本体と上部の飾り部分に、「金属：真鍮」テクスチャーを適用します。

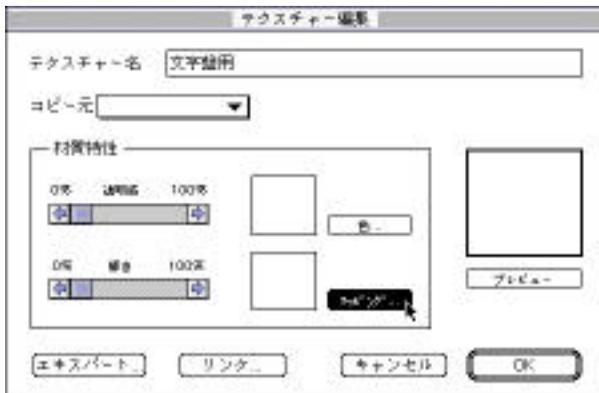
「後面図」に切り換え、テクスチャーパレットの「金属：真鍮」テクスチャーをドラッグ&ドロップで時計本体と飾りの部分に適用します。テクスチャーを適用すると、オブジェクトの表示カラーが変わります。

「前面図」に切り換えます。この表示方向では、飾りの部分の色がより明るくなります。これは、光が正面方向だけから当たっているためです。文字盤にはテクスチャーは適用されていません。これは、以前に時計本体と文字盤とを分離したためです。文字盤には、次の手順で作成する、特別なテクスチャーを使います。

23. 文字盤専用の「文字盤用」テクスチャーを作ります。

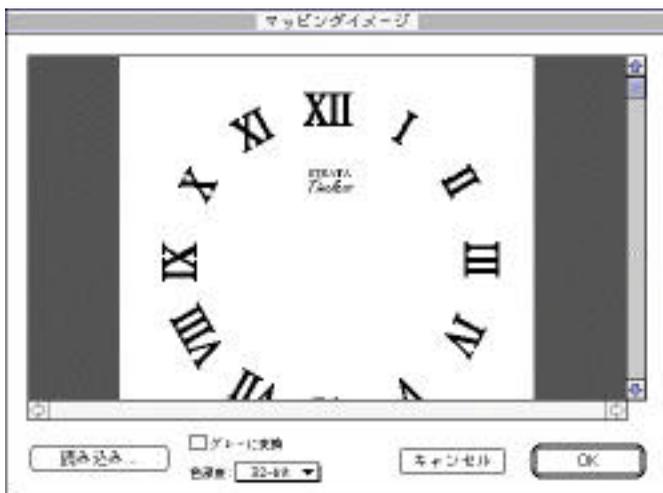
オブジェクトの選択をすべて解除して、テクスチャーパレットに切り換えます。「新規」ボタンをクリックしてテクスチャー編集ダイアログボックスを開きます。

テクスチャー編集ダイアログボックスが開いたら、新規テクスチャー名として「文字盤用」と入力し、「マッピング」ボタンをクリックします。



「マッピング」ボタンをクリックすると、マッピングイメージダイアログボックスが開きます。ここでペイントプログラムなどで作成したイメージを読み込みます。

マッピングイメージダイアログボックスの「読み込み」ボタンをクリックして、チュートリアルフォルダに含まれる「文字盤」という名前のPICTファイルを開きます。



ローマ数字を使った時計の文字盤のイメージが表示されます。色深度の項目には、32-bitと表示されていることを確認し、「OK」ボタンをクリックします。

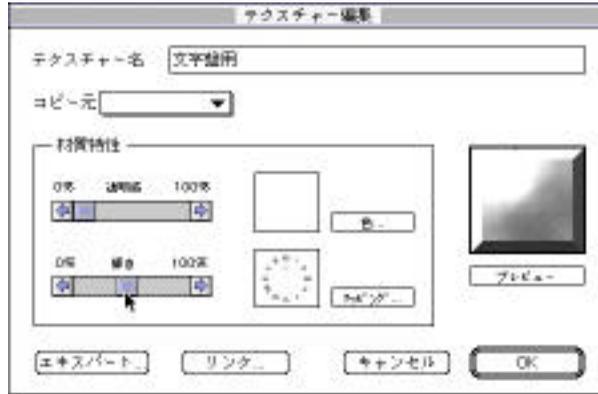
画像のサイズが256Kバイトを越えているという警告メッセージが表示されます。これは、テクスチャーマップで不要なメモリを消費しないための安全対策機能です。今回は元のファイルサイズのまま使用します。

「そのまま使用」ボタンをクリックしてテクスチャー編集ダイアログボックスに戻ります。



「マッピング」ボタンの左側にマッピングするイメージのプレビューが表示されます。

「輝き」スライダを50%位の位置に移動し、文字盤用テクスチャーに輝きを与えます。



この文字盤は、白地に黒い文字を使うので、今回は「カラー」ボタンは使いません。「OK」ボタンをクリックして次の手順に進みます。

保存

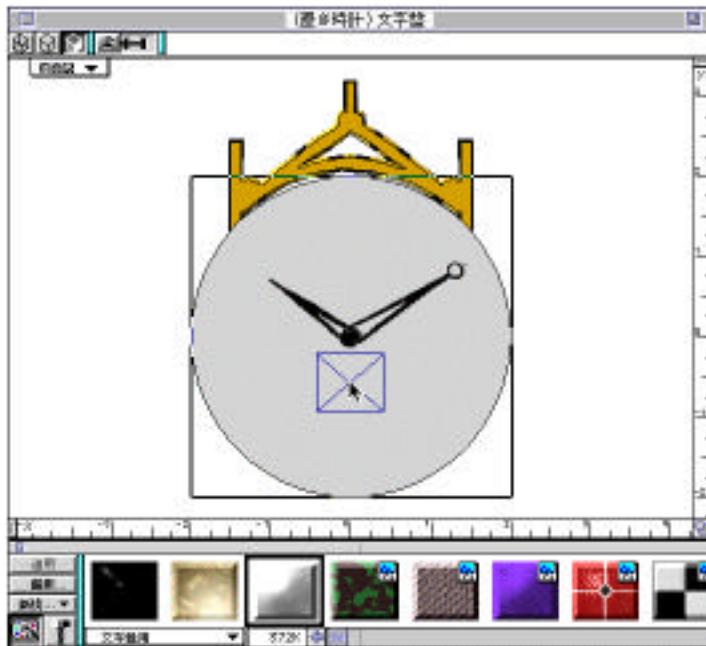
☞S

テクスチャーパレットには、今作成した「文字盤用」テクスチャーが表示されます。しかし、プレビューアイコンは、マッピングイメージの一部しか表示しないので、文字盤全体を見ることはできません。これは、元のマッピングイメージを原寸で使用しているためです。

24. 「文字盤用」テクスチャーを文字盤に適用します。

表示方向を「前面図」にして、「文字盤」シェイプウィンドウを開きます。テクスチャーパレットの「文字盤用」テクスチャーをドラッグして、文字盤シェイプに重ねます。

テクスチャーアイコンをドラッグして重ねると、文字盤の周囲に太い枠線が表示されます。間違えて長針や短針に適用しないよう注意してください。



保存

⌘S

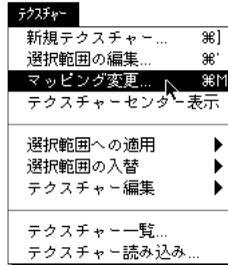
テクスチャーを適用すると、文字盤の色は多少変化しますが、マッピングしたイメージはまだ表示されません。モデリングウィンドウでは、マッピングイメージを表示して見ることはできません。クイックシェーディング表示にした場合でも、表示されるのはマップに含まれる色を平均化した色になります。

今回使用したマッピングイメージは、文字盤のサイズにぴったり合うように調整されていますが、文字盤のサイズによっては、マッピングイメージのサイズ調整が必要になります。

25. 「マッピング変更」コマンドを使って、文字盤のマッピングを調整します。

「マッピング変更」は、オブジェクトのマッピング内容を調整するためのコマンドです。このコマンドは、テクスチャーが適用されているオブジェクト上で、個別に設定できます。つまり、同じテクスチャーを適用しているオブジェクトでも、それぞれ独自のマッピング属性を与えることができます。

文字盤を選択した状態で、
テクスチャーメニューから
「マッピング変更」コマン
ドを選択します。



「マッピング変更」コマンドを選択すると、下図のようなダイアログボックスが開きます。ここでタイリング形式を「なし」に設定します。これは、イメージが繰り返して表示されるのを避けるためです。また、マッピングのタイプを「平面形式」に設定し、「縦横の比率を固定」チェックボックスが有効であることも確認します。

領域とサイズ設定項目

プレビューウインドウ

ポインタツール

回転ツール

グラブツール

拡大ツール

リセットツール

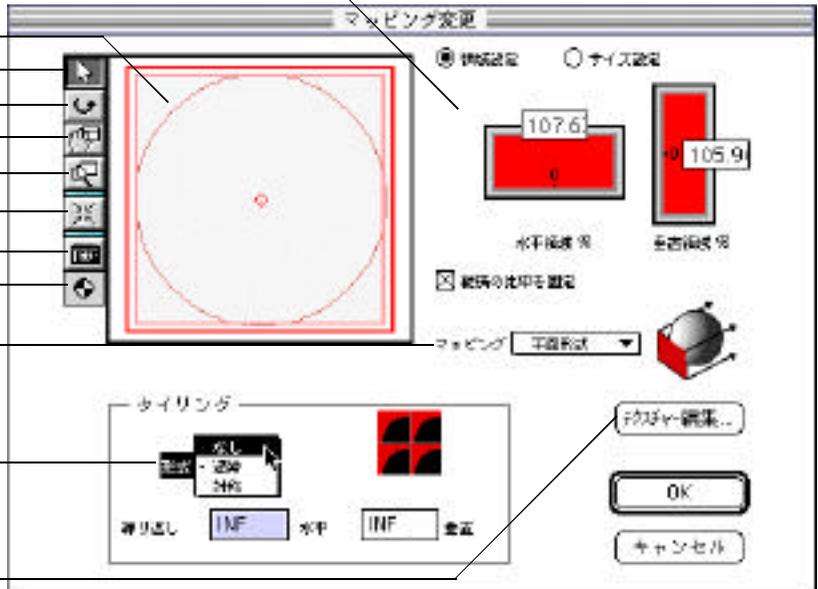
カメラツール

進行状況表示

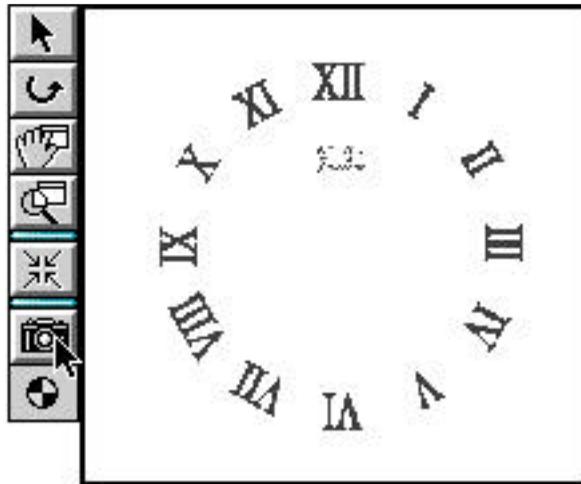
マッピングタイプ

タイリングオプション

テクスチャー編集ボタン



カメラツールをクリックして、マッピングのプレビューをレンダリングすることができます。このプレビューを使って、マッピングの設定に応じた結果を確認することができます。



今回の題材では、マップの回転や移動は必要ありませんが、オブジェクトによっては、マップの位置や角度を調整することが必要になることもあります。「OK」ボタンをクリックして、元のウィンドウに戻ります。

「マッピング変更」コマンドについての詳しい説明は、リファレンスマニュアルをご覧ください。

これで時計本体に関連する部品は完成しました。「文字盤」シェイプウィンドウを閉じて次のステップに進みますが、その前にこれまでに作成した内容を確認してみましょう。

26. 「文字盤」シェイプウィンドウのスナップショット

まず、レンダリングメニューの「ライティング効果」コマンドを選択して、ライティングのパラメータを設定します。

ライトオーバーフロー時対策の「切り捨て」ラジオボタンを選択して、「OK」ボタンをクリックします。



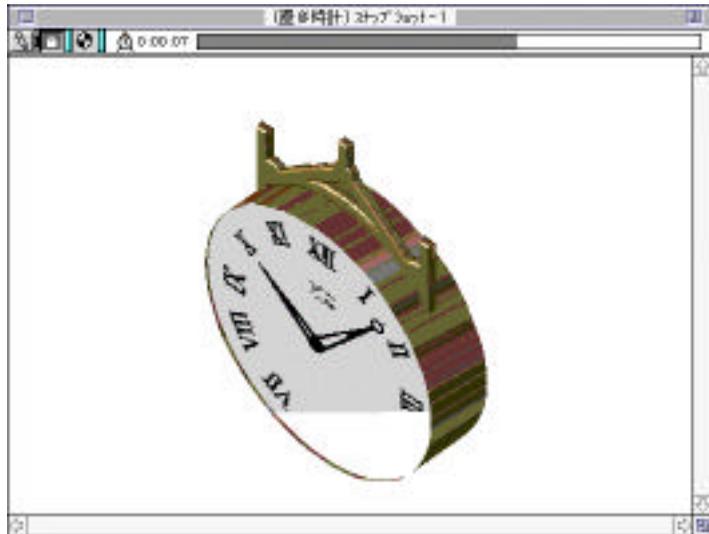
ツールパレットの大きなカメラツールアイコンを選択します。ポインタをウインドウ上に移動すると、カメラの形に変わります。

カメラツールの下にあるメニューから、「静止画・中画質」を選択します。



レンズの設定を「ノーマル」に切り換え、表示方向を「投影図」に切り換えます。また、「全体表示」コマンドを選択して、モデルを画面一杯に表示します。

ウインドウ上をクリックすると、レンダリングが開始します。レンダリングウインドウの上部には、進行状況を知らせるバーが表示されています。



より高い品質でレンダリングしてみたければ、カメラツールアイコンの下のメニューから「静止画・高画質」を選択します。「高画質」と「最高画質」を選択すると、レイトレーシングでレンダリングされるため、よりリアルなイメージを作ることができます。

試しに、ツールパレットの表示方向回転ツールを使って、ウインドウの表示方向を変えてレンダリングしてみましょう。表示方向回転ツールは、オブジェクトには影響を与えずに、ウインドウの表示方向のみを変更します。「前面図」などの標準の表示方向を選択することで、いつでも元の表示に戻ることができます。

ヒント レイトレーシングで細い線が見えなくなっても、あわてることはありません。これは、レイトレーシングのパラメータ設定によって、モデルの細かい部分が検知されないためです。レイトレーシングの標準パラメータは、レイトレーシングのエキスパートオプションダイアログボックスを使って変更することができますが、このチュートリアルでは、それらの具体的な設定方法については説明しません。詳しくはリファレンスマニュアルを参照してください。

レンダリングが終わったら、「文字盤」シェイプウインドウを閉じ、次に進みます。

27. 「支柱」という名前の新規シェイプを作ります。

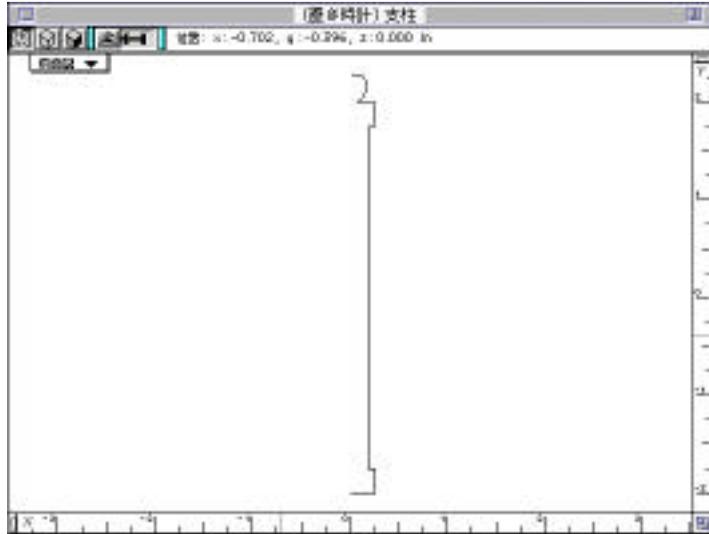
シェイプパレットの「新規」ボタンをクリックしてシェイプダイアログボックスを開き、名前を入力します。

オブジェクトを作り始める前に、ウインドウメニューの「原寸表示」コマンドを選択して、オブジェクトを原寸で表示するようにします。

28. 直線ツールを使って描いたアウトラインを旋回して、時計を支える支柱を作ります。

ツールパレットから直線ツールを選択し、断面の右半分の形を描きます。この形を旋回することで支柱を作ることができます。

モデリングメニューの「トランスフォームコマンド」で、高さを4.25インチ、幅を0.25インチに設定してください。回転することで直径0.5インチの支柱になります。間違った位置にポイントを置いた場合は、その直後であればDeleteキーで削除することができます。



ヒント モデリングウィンドウ上では、配置したポイントの位置を編集することはできませんが、Deleteキーを使ってポイントを削除することは可能です。ダブルクリックした位置が最終ポイントになります。



29. 描き終えた線を選択し、ボタンバーの「回転」ボタンをクリックして回転ダイアログボックスを開きます。

モデリングウィンドウ

回転角度設定

縦軸 / 横軸

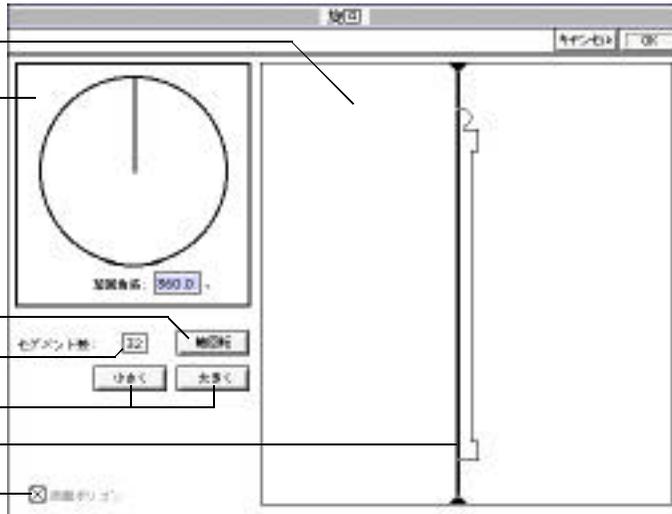
切り換えボタン

セグメント数設定

表示縮尺設定

回転軸

両面ポリゴンオプション



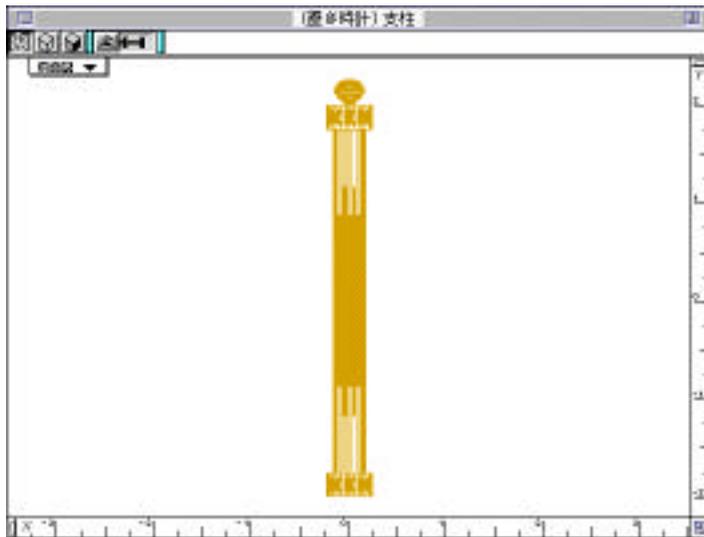
回転ダイアログボックスが開いたら、セグメント数を32、回転角度を360度に設定します。回転軸が水平方向に表示されていた場合は、「軸回転」ボタンをクリックして垂直方向に切り換えます。

ポインタを回転軸に近づけるとグラッパポインタになるので、描いた線に多少オーバーラップする位置に移動します。

回転軸の位置と、他のパラメータの設定を終えたら「OK」ボタンをクリックします。回転の処理が終わると元のウインドウに戻り、3-Dの支柱が表示されます。

ヒント 回転処理の直後であれば、編集メニューの「取り消し」コマンドを使って元の2-Dの線に戻ることができます。また、モデリングメニューの「修正」コマンドを使って回転処理をやり直すこともできます。モデラーとオブジェクトのリンク関係についての詳しい内容は、リファレンスマニュアルを参照してください。

「回転」モデラーによって、単純な線を3-Dの支柱に作り替えることができました。



オブジェクトの全体的なサイズが合っていれば、支柱の形や太さは多少異なっても構いません。

保存

⌘S

30. 支柱に「金属・真鍮」テクスチャーを適用します。

テクスチャーパレットの「金属・真鍮」アイコンをドラッグ&ドロップで支柱に適用します。

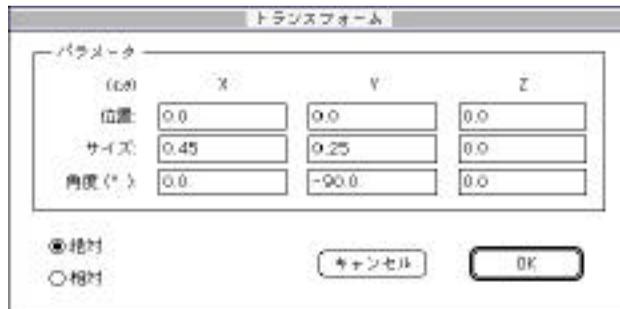
31. 時計本体を支えるブリッジを「スキン」モデラーを使って作成します。

時計本体をブリッジは、FlexObjectと呼ばれる形式で作成します。これは、2-Dの面をリブに使い、その上に布を貼り付ける、ちょうど張り子のような形式のオブジェクトです。リブを作る際は、それらが空間上できれいに整列していることに注意しなければなりません。ここでは、各リブを正確に位置決めしながら作る手順について説明します。

新規シェイプウィンドウを開き、ブリッジと名前を付けて、「原寸表示」コマンドを選択します。表示方向を「左面図」に切り換え、幅0.5インチ、高さ0.25インチほどの四角形を描きます。オブジェクトのサイズは、ウィンドウ周囲の定規で確認できます。「トランスフォーム」コマンドを使って、X軸のサイズを0.45、Y軸のサイズを0.25インチに設定します。

ヒント 実際にはZ軸とY軸に添って描いたオブジェクトでも、サイズ表示はX軸とY軸を基準にして表示されています。これは、Vision 3dは、常に「前面図」を基準にしてサイズを表示するからです。これは、Y軸の回転角度が90度と表示されていることからわかります。

オブジェクトのXYZの各位置は、0.0に設定し、「OK」ボタンをクリックします。



次に、四角形を選択した状態で、編集メニューの「指定形式で複製」コマンドを選択します。

「指定形式で複製」コマンドを使って、元のオブジェクトのサイズや位置、回転角度を変更して、指定の数だけ複製を作ることができます。



複製するオブジェクトのX軸のオフセットを0.875インチに設定します。YとZ軸は0.0のままです。サイズの項目には1.0のままにして、複製数を4にして「OK」ボタンをクリックします。

元のウィンドウに戻りますが、現在の表示方向から見ると、オブジェクトが完全に重なっているため、変化はわかりません。表示方向を「前面図」に切り換え、「全体表示」コマンドを選択してください。

5つの同じサイズの四角形が等間隔で並んでいるのがわかります。四角形の選択を解除して、中央の四角形を選択して、「トランスフォーム」コマンドを選択します。

Y軸の位置を0.25に設定し、X軸のサイズを0.75、Y軸のサイズを0.5に設定します。

中央の四角形を大きくすることで、時計を支えるブリッジの中央部分を太らせませす。設定を終えたら「OK」ボタンをクリックします。

(単位)	X	Y	Z
位置	1.75	0.25	0.0
サイズ	0.75	0.5	0.0
角度(*)	0.0	-90.0	0.0

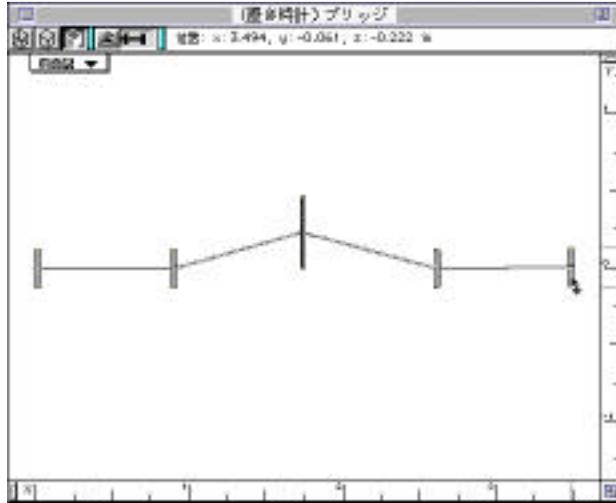
絶対
 相対

キャンセル OK

ツールパレットのリンクツールを使って5つの四角形を左から順番にリンクします。オブジェクトをリンクするには、最初のオブジェクトをクリックし、そのまま次のオブジェクトまでドラッグし、目的のオブジェクトの周囲に枠線が表示されたところでマウスボタンをはなします。

次に2番目のオブジェクトと3番目のオブジェクトでも同じ手順を繰り返します。この手順を繰り返すことにより、最後のオブジェクトまでのリンクを設定します。

ポインタツールを選択し、左から右にリンクを設定します。リンクが設定されているオブジェクトをクリックすると、太いグレーの線で、リンク接続の様子が表示されます。



保存

⌘S

5つの四角形すべてが直線で接続されていることを確認してください。「スキン」コマンドを使うには、対象となるオブジェクトすべてがリンクしていることが必要になるからです。

ヒント リンク元になる最初の四角形をクリックした場合はリンク接続を示す線は表示されません。線は、リンク元にさかのぼる順番で表示されるからです。たとえば、3番目の四角形を選択すると、1番目と2番目の四角形とのリンクは表示されますが、4番目と5番目のリンクは表示されません。



「全て選択」(Command-A)を使って5つの四角形を選択し、ボタンバーの「スキン」ボタンをクリックしてダイアログボックスを開きます。

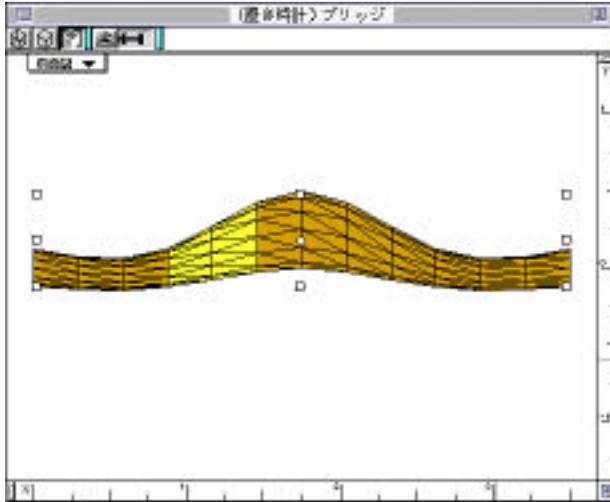
このダイアログボックスは、デフォルト設定のままです。



設定はデフォルトのまま、「OK」ボタンをクリックします。

処理が終わると、口髭のような形の3-Dオブジェクトが表示されます。もちろんこの形は四角形をリブに使っているので、角張っています。クイックシェーディング表示、投影図に切り換えることで、形をはっきりと確認することができます。確認できたら、元の「前面図」に戻ります。

「スキン」コマンドによって作られた、時計本体を支えるブリッジ部分。



32. ブリッジに「金属・真鍮」テクスチャーを適用します。

前と同じように、ドラッグ&ドロップで「金属・真鍮」テクスチャーをブリッジに適用します。適用したら、モデルを保存し、シェイプウィンドウを閉じます。

保存

⌘S

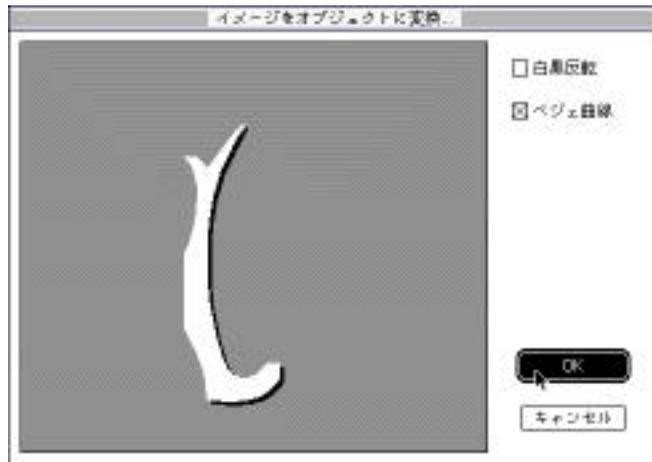
33. 振り子の支えを作ります。

「振り子支え」という名前で新規シェイプウィンドウを開き、「原寸表示」コマンドを選択します。今回は、時計上部の飾りを作ったときと同じ方法で、外部の2-Dファイルを読み込んで使用します。

ヒント オブジェクトのベースになる2-Dイメージは、Vision 3dが読み込める形式で保存できるアプリケーションなら、どのようなプログラムで作成したもので構いません。(読み込み可能なファイル形式については、リファレンスマニュアルをご覧ください。)

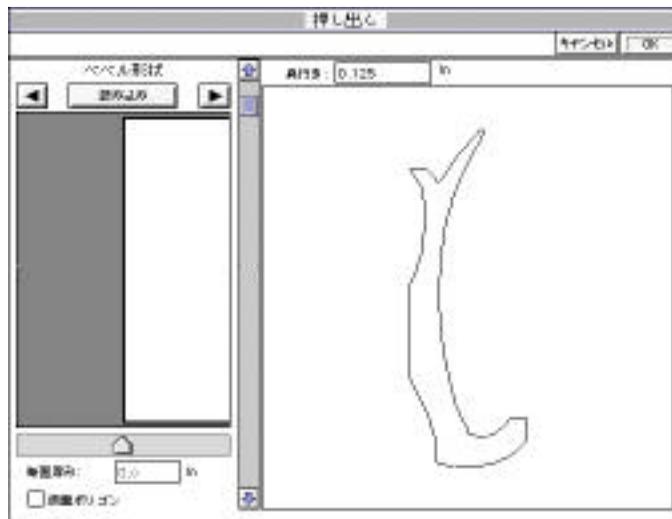
ファイルメニューの「読み込み」コマンドを選択し、チュートリアルフォルダに含まれる「LEG」ファイルを開きます。

読み込みダイアログボックスが開いたら、必ず「ベジェ曲線」オプションを有効にして、「OK」ボタンをクリックします。



読み込んだ2-Dイメージを選択し、モデリングメニューの「グループ解除」コマンドを選択します。

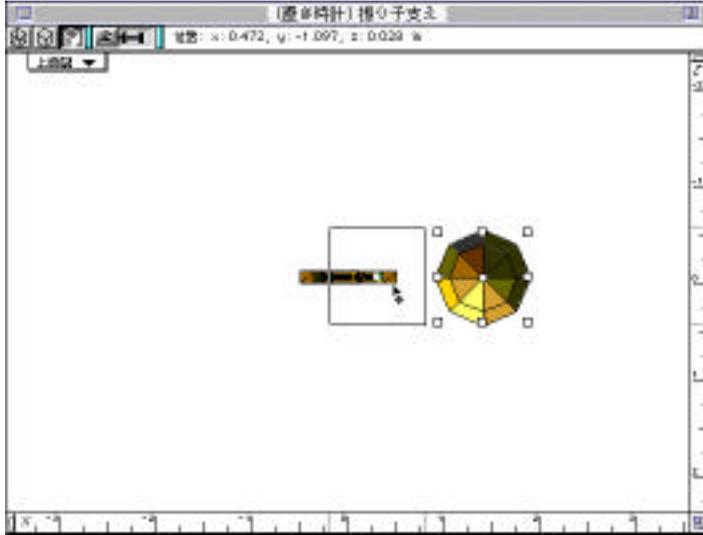
グループ解除したイメージに0.125インチに厚みを付けます。側面は標準の真っ直ぐな形状を選びます。設定を終えたら「OK」ボタンをクリックします。



押し出しの処理が終わったら、表示方向を「上面図」に切り換え、ツールパレットの球体ツールを選択します。球体ツールでウインドウ内をクリックして、直径1インチの球体を追加します。

ヒント プリミティブツールを1回クリックすると、デフォルトのサイズのオブジェクトを追加できます。ウインドウ内をドラッグした場合は、そのサイズに応じた大きさのオブジェクトになります。1回クリックしたときに作られるオブジェクトサイズは、1インチです。

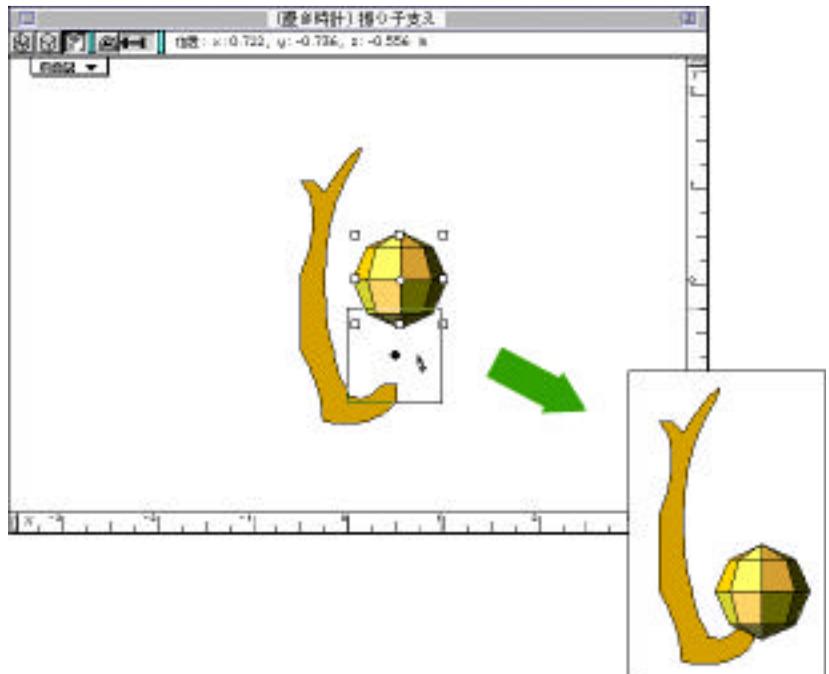
球体の位置を、「振り子支え」に多少重なる位置まで移動します。オブジェクトをよりはっきりと表示するために、クイックシェーディング表示に切り換えることもできます。



球体の位置決めを終えたら、表示方向を「前面図」に戻します。

前面図では球体の高さを調整します。次ページの図に従って位置を決めます。

球体を動かし始めてから、Shiftキーを押して垂直方向の動きに制限します。



保存

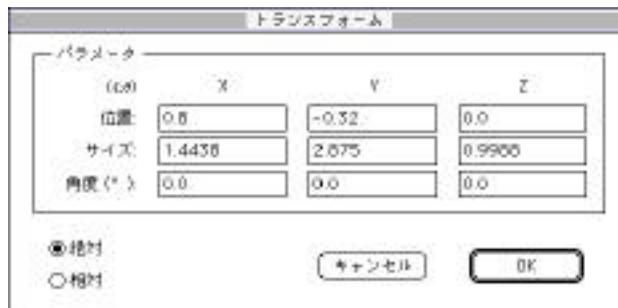
⌘S

各オブジェクトに「金属・真鍮」テクスチャーを適用します。

「振り子」という名前の新規シェイプウィンドウを開き、ウィンドウサイズを「原寸表示」にします。このシェイプの制作では、正確なサイズ設定が重要なので、下図に示される値を正確に入力してください。

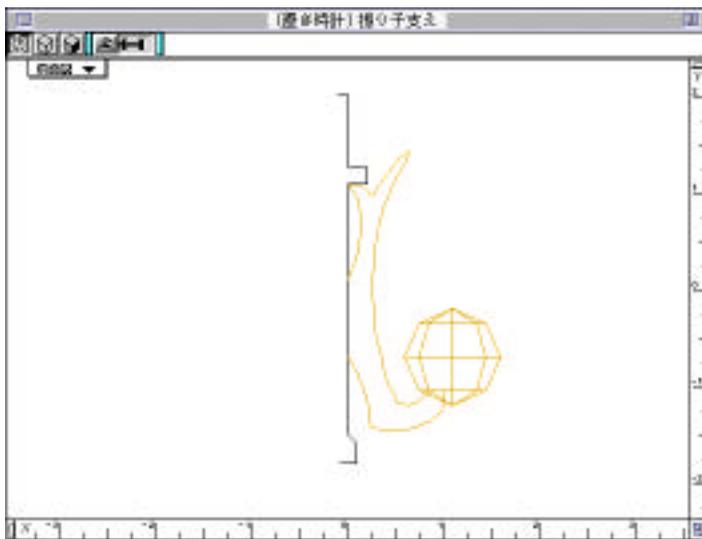
「振り子」シェイプウィンドウに、「振り子支え」シェイプを挿入します。

トランスフォームダイアログボックスを使って、「振り子支え」シェイプのサイズを右の図の通りに入力します。

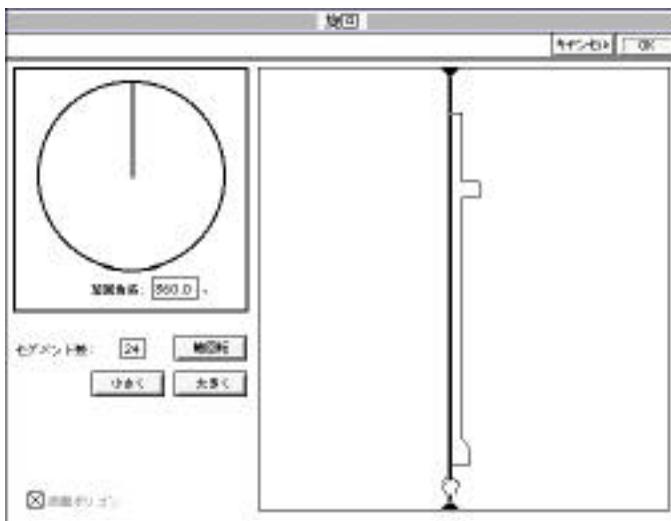


次に、振り子中央のロッドを作ります。このロッドは、「振り子支え」シェイプをガイドにして作ります。

直線ツールを使って右の図のような形を描きます。線は、「振り子支え」に少し重なる程度的位置に描きます。線の開始位置は、X軸が0、Y軸が-2の位置です。終了ポイントは、X軸が0、Y軸が2の位置です。



線を描き終えたら、「旋回」モデラーを開きます。



保存

⌘S

旋回のセグメント数を24に設定し、回転軸を線の終端に少し重なる位置に移動します。準備ができたなら「OK」ボタンをクリックして処理を開始します。

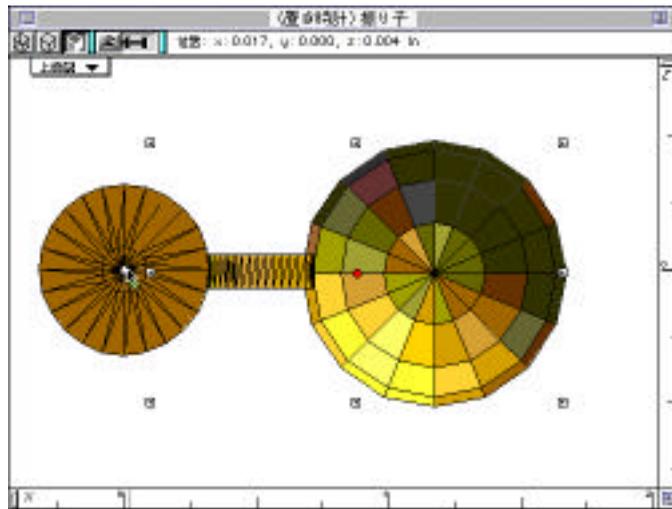
保存

⌘S

3-Dのロッドが完成したら、「金属・真鍮」テクスチャーを与え、モデルを保存します。次に「指定形式で複製」コマンドを使って、「振り子支え」シェイプをあと3つ追加します。

その前に、ロッドを中心にして回転するために、「振り子支え」の中心ポイントをロッドの中心に移動します。

表示方向を「上面図」に切り換えて、「振り子支え」シェイプを選択します。



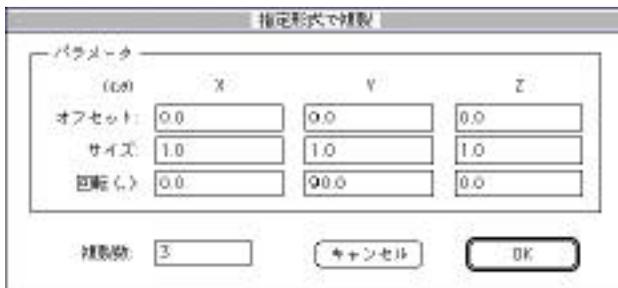
「振り子支え」シェイプが選択された状態で、Commandキーを押しながら、中心ポイントをドラッグして上面図に示す位置まで移動します。(Shiftキーを押して、動きを水平方向に制限できます。)

保存

⌘S

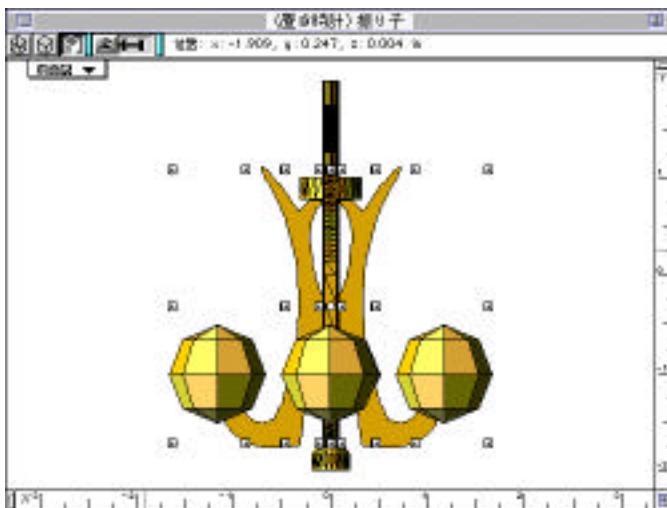
ポイントを移動したら、元の「前面図」に戻ります。「振り子支え」が選択中であることを確認し、「指定形式で複製」コマンドを選択します。

「指定形式で複製」の各設定項目は、右の図の通りに入力します。



オフセットはXYZ共に0.0、サイズは1.0に設定します。Y軸の回転角度を90度、XとY軸の回転角度は0.0のままにします。複製数を3に設定し、「OK」ボタンをクリックします。これで「振り子支え」シェイプの複製が、ロッドを中心として全部で4つになります。

もし複製の指定を間違えた場合は、「取り消し」コマンドを選択してやり直してください。



保存

⌘S

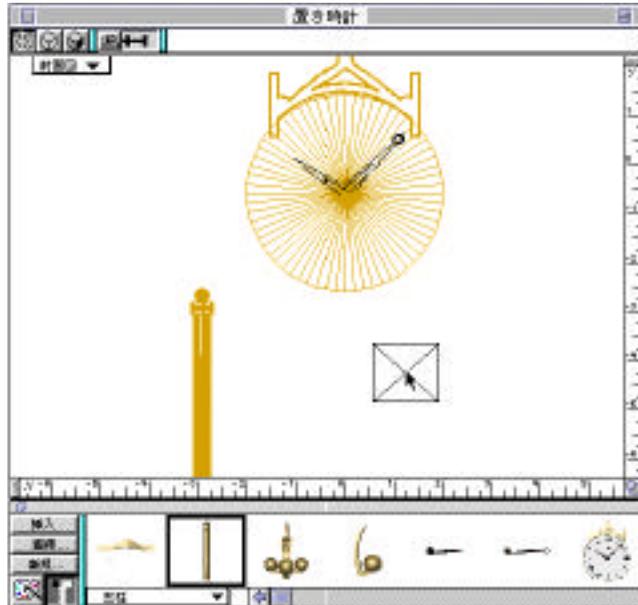
これで時計の内部パーツはほぼ完成しました。残るは外側のガラスケースだけです。ガラスケースを作る前に、内部の部品を組み立てましょう。

「振り子」シェイプウィンドウを閉じます。

34. 時計の組み立ては、メインのモデリングウィンドウを使います。

メインのモデリングウインドウの表示方向が「前面図」の状態、シェイプパレットから「文字盤」シェイプを選択し、「挿入」ボタンをクリックします。ツールパレットの拡大ツールを選択し、Optionキーを押しながら「文字盤」シェイプを1回クリックします。これで時計の残りの部品を配置するスペースができます。

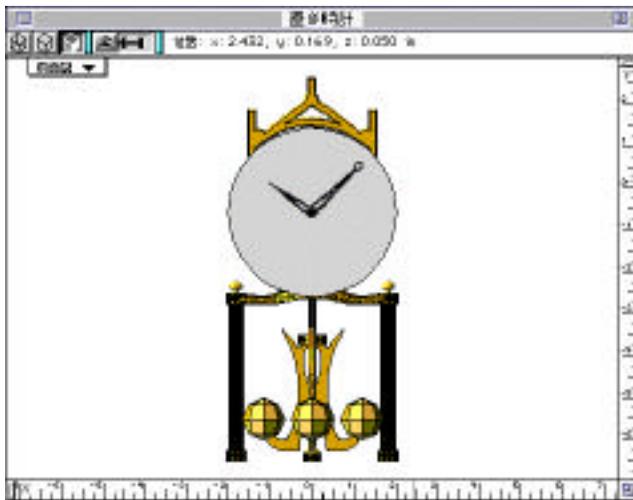
シェイプパレットから「支柱」シェイプを探し、ドラッグ&ドロップでモデル内の時計の左右に2つ挿入します。



位置決めは、今の段階ではそれほど気にする必要はありません。次ページの図に従い、だいたいの位置に配置してください。最終的な位置決めは後ほど行います。

左右の「支柱」の中間、時計本体のすぐ下の位置に、「ブリッジ」シェイプを追加します。そして「振り子」シェイプをその下に追加します。

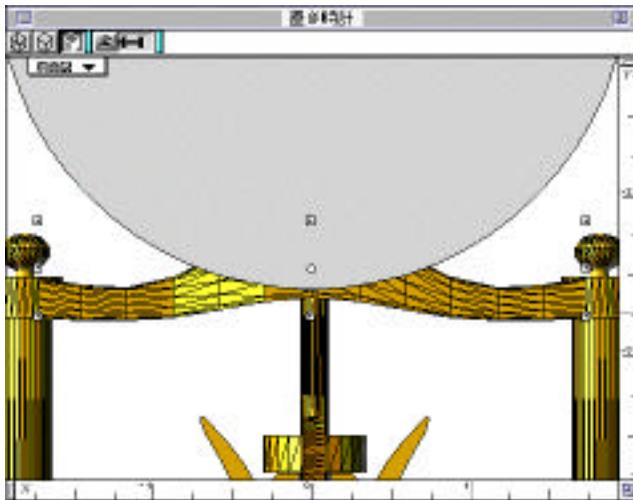
「全体表示」コマンドを選択して、配置したすべての部品を表示すると、右の図のようになります。



このモデルの中心は時計本体なので、その位置を基準にして、他の部品を配置します。まず「ブリッジ」の位置を調整します。

「ブリッジ」シェイプを選択し、ウインドウメニューの「選択範囲を拡大」コマンドを選択します。

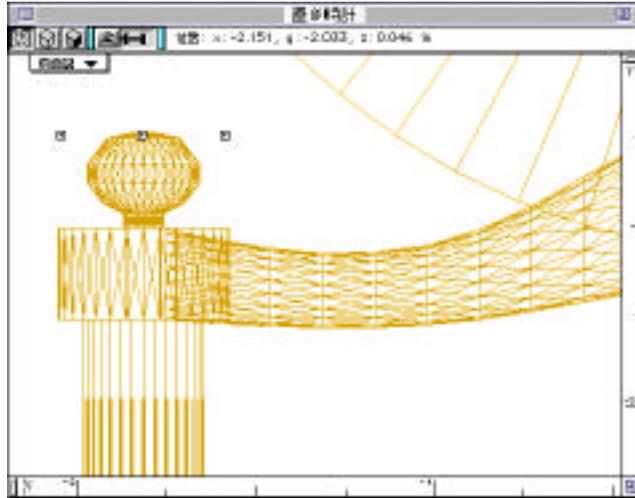
「選択範囲を拡大」コマンドを選択すると、「ブリッジ」が拡大表示されます。右の図に従って、時計本体に少し食い込む位置に移動します。



次に、時計の左側の支柱を選択して同じく「選択範囲を拡大」コマンドを選択して拡大表示します。

支柱の一部がブリッジに重なる位置に移動します。右側の支柱でも同じことを繰り返します。

支柱を拡大表示し、ブリッジに重なる位置に移動します。



保存

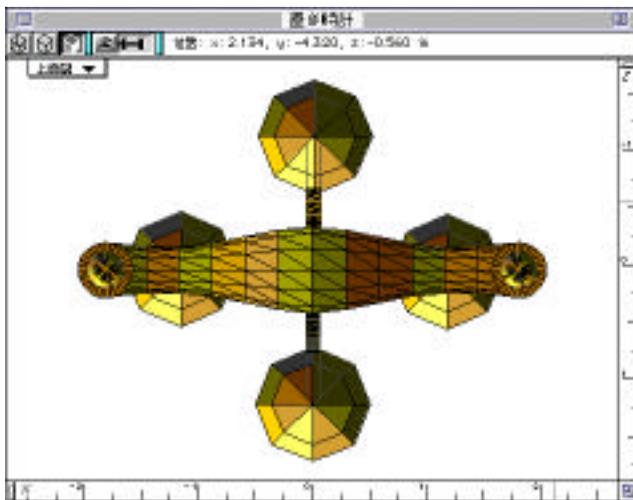
⌘S

「文字盤」シェイプを選択し、編集メニューの「選択範囲」サブメニューから「隠す」を選択します。これは、時計本体を一時的に隠して、他の部品の位置決めをしやすいするためです。

表示方向を「上面図」に切り換え、「全体表示」コマンドを選択します。

ブリッジの両端が支柱に重なっていることを確認します。また、「振り子」シェイプがブリッジの中央に位置していることも確認します（「振り子」シェイプを選択して、その中心ポイントの位置を表示することで、ブリッジの中心位置と一致しているかどうかわかります）

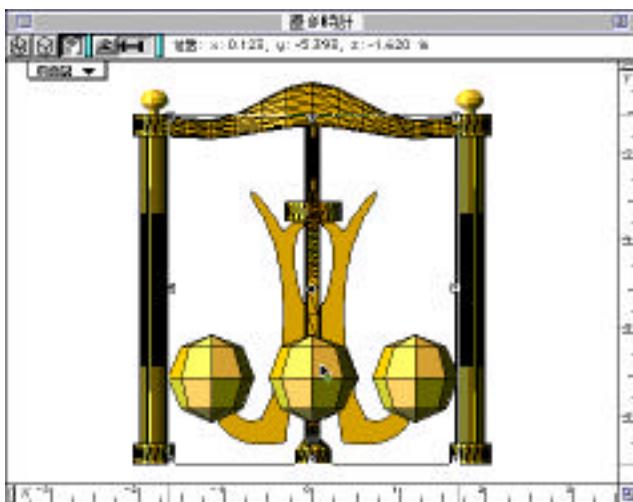
上から見るとこのような形に見えます。各オブジェクトが正しい位置に配置されていることを確認したら、次の手順に進みます。



すべての部品を正しい位置に配置したら、「前面図」に切り換えて「振り子」シェイプの位置を調整します。

「振り子」シェイプを上または下にドラッグして、ロッドの下端と支柱の下端を合わせます。

「振り子」シェイプを移動する場合は、Shiftキーを押しながらドラッグすることで、動きを垂直方向に限定できます。

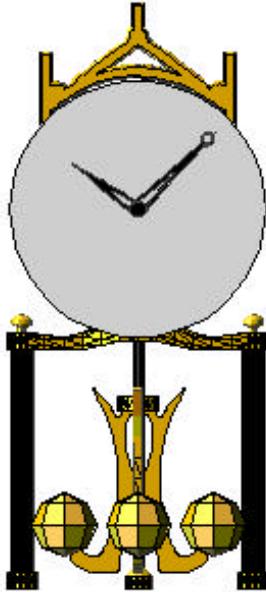


保存

85

これで、各 부품の位置決めは終わりました。編集メニューの「選択範囲」サブメニューから「全て表示」コマンドを選択して、時計本体を表示し、「全体表示」コマンドを使って全体の形を確認します。

時計の内部パーツは、右の図のような構成になります。図に従って、正面から見た位置と左から見た位置とを調整してください。



正面から見た図



左側から見た図

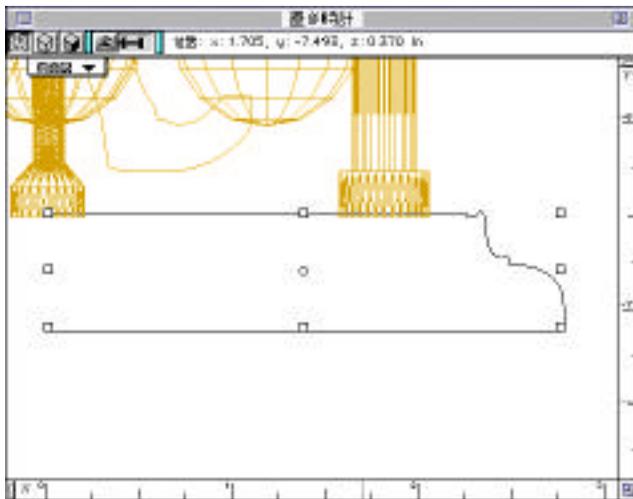
35. 時計のベースとガラスカバーを作ります。

今回の置き時計のモデルの残りの部品は、ベース部分とガラスカバーです。これらは、これまでも何度か使った「旋回」モデラーを使って作成します。

後で位置決めをしなくてもいいように、ベースとガラスカバーは、モデリングウインドウ上で同時に作成してみます。

まず、表示方向を「前面図」に切り換え、直線ツールを使って置き時計のベースを描きます。

右の図に従って、ベースの断面を描きます。線の開始位置は、X軸が0の位置です。時計の右下の領域を拡大表示したほうが作りやすいでしょう。

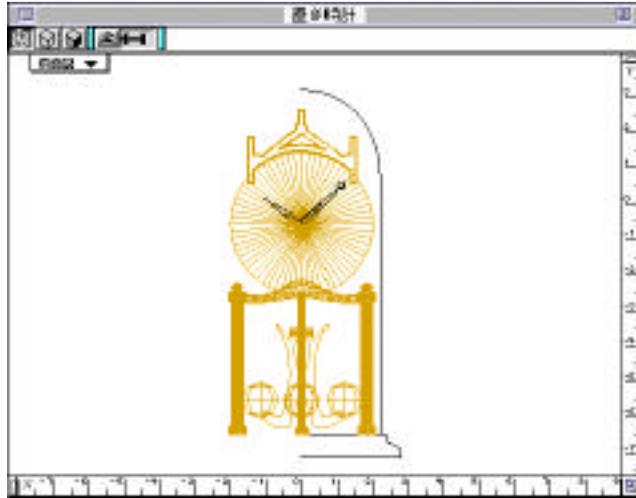


ベースの上の線は、支柱やロッドに少し重なる位置に描きます。こうすることで、完成したモデルで隙間が生じるのを防ぐことができます。ベースの高さは約0.75インチで、支柱の左右から約1インチほど大きく作ります。ベースの周囲には、ガラスカバーのための溝を作ります。

ヒント 直線ツールを使った場合でも、たくさんのポイントを注意深く配置することで、カーブを描くことができます。クリックするたびにポイントが配置され、ポイント間が線で接続されます。線の終端にきたところでダブルクリックします。閉じた不定型ポリゴンツールを使った場合は、ダブルクリックすることで、最初と最後のポイントが接続されます。

「全体表示」コマンドを選択して、全体を表示し、ベースから始めて、時計の右半分を覆うガラスカバーを描きます。カバーの頂点はX軸0の位置にします。ベースに刻んだ溝の位置からガラスカバーを描き始めてください。

ベースの溝の位置から線を描き始め、時計全体を覆うカバーを描きます。X軸0の位置まで描き終えたらダブルクリックして終了します。

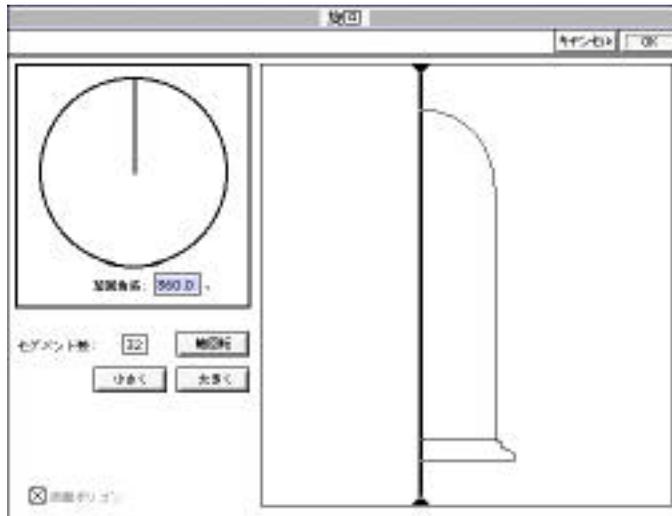


保存

⌘S

Shiftキーを押しながらベースとガラスカバーの両方をクリックして選択します。この2つを選択した状態で「旋回」ボタンをクリックします。

旋回軸を正しい位置に移動し、セグメント数を32、旋回角度を360度に設定して「OK」ボタンをクリックします。



保存

⌘S

旋回の処理が終わった直後は、ガラスカバーとベースはグループ化されています。

36. グループ解除して、それぞれにテクスチャーを適用します。

ガラスカバーとベースをグループ解除し、それぞれ異なるテクスチャーを適用します。まず、グループ化されたガラスカバーとベースが選択された状態で「グループ解除」ボタンをクリックします。作成元の旋回モデラーとのリンクが断たれることを知らせる警告メッセージが表示されるので、「グループ解除」ボタンを選択します。

ベースには、「金属・真鍮」テクスチャーを適用します。ガラスカバーにはテクスチャーパレットの「ガラス」を適用します。

37. ガラステクスチャーを編集して、レンダリングイメージをよりリアルにします。

「ガラス」テクスチャーは、Vision 3dに標準で付属するテクスチャーで、そのまま使用することもできますが、今回は、より薄いガラスを表現するために、パラメータを調整します。

ヒント テクスチャーはどの時点でも編集できます。テクスチャーを編集すれば、それが適用されているオブジェクトのテクスチャーにも反映されます。テクスチャーを編集した場合、その情報はモデルファイルごとに保存され、元のテクスチャーの情報は維持されます。

テクスチャーパレットの「ガラス」テクスチャーを選択し、「編集」ボタンをクリックします。テクスチャー編集ダイアログボックスが開いたら、「エキスパート」ボタンをクリックします。

エキスパートダイアログボックスの、「材質特性」の各特性を、右の図の通りに変更します。変更を終えたら「完了」ボタンをクリックします。

材質特性	
アンビエント色	0.01
バンプ幅	0.0
屈折率	0.0
反射率	0.0
鏡り込み	0.25
屈折率	1.0
屈折率	1.0
透明度	0.96
1.0xスムースネス	990
2.0xスムースネス	0
スムースネス減衰	0

テクスチャー編集ダイアログボックスの、「OK」ボタンをクリックし、モデリングウィンドウに戻ります。

おつかれ様でした。これで置き時計のモデリングは終了です。後はレンダリングして最終的なイメージを見るばかりです。レンダリングには、いくつかの種類があり、それぞれに数多くのパラメータ設定があります。

38. 最終的なイメージをレンダリングします。

高い品質のイメージを効率良くレンダリングするには、レンダリングのパラメータを正しく設定しなければなりません。単純な設定を誤ただけでも、レンダリング時間がむだに長くなったり、目的通りのイメージが得られなくなることがあります。

まず、レンダリングメニューの「ライティング効果」コマンドを選択し、ライトオーバーフロー時対策の「切り捨て」ラジオボタンを選択して、「OK」ボタンをクリックします。

次にレンダリングメニューの「レンダリング効果」コマンドを選択し、「発光」と「バンプマップ」のオプションを無効にします。今回のモデルでは、これらの効果は使用しないからです。

レンダリング効果ダイアログボックスの不要なオプションを無効にして、「OK」ボタンをクリックします。



最後にレンダリングメニューの「環境効果」コマンドを選択します。バックグラウンドメニューから「黒バックグラウンド」、映り込みメニューから「室内映り込み」を選択します。

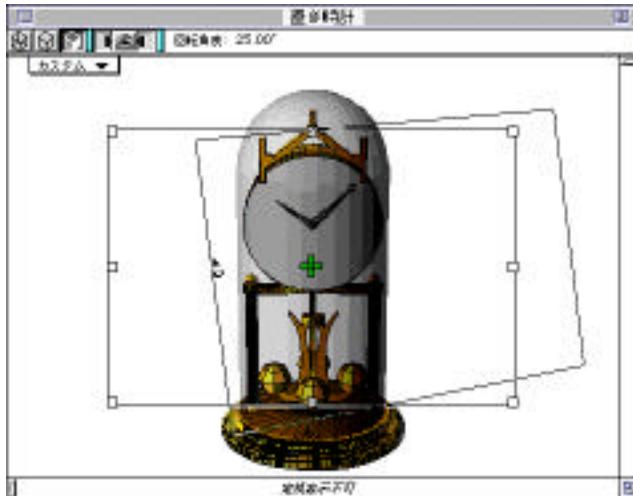
バックグラウンドとは、ウインドウの背景となる色やイメージのことで、映り込みとは、オブジェクト表面に映り込む色やイメージのことです。

環境効果ダイアログボックスには、選択した内容のプレビューが表示されるので、間違いがなければ「OK」ボタンをクリックします。



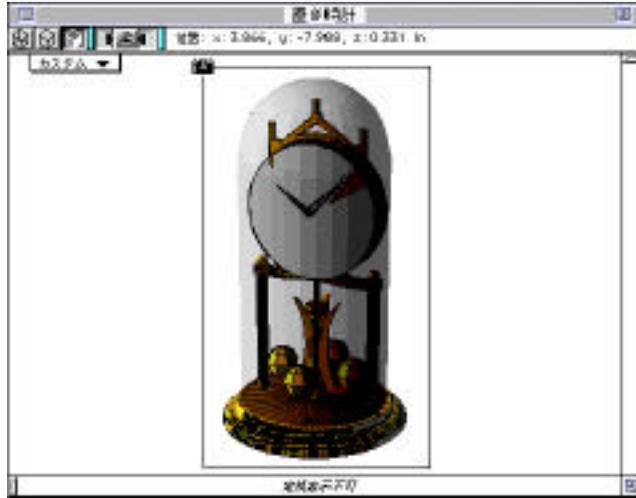
モデリングウインドウで、レンズ設定を「ノーマル」に変え、ツールパレットから表示方向を回転するためのツールを選択します。

ウインドウ上に表示される枠線の、左中央ハンドルを右にドラッグして、25度傾けます。次に下中央のハンドルを上をドラッグして20度の角度を付けます。



ウインドウメニューの「全体表示」コマンドを選択し、ツールパレットのカメラツールアイコンをクリックします。

Shiftキーを押しながら、モデルの周囲をドラッグして囲みます。この領域がレンダリングの対象となります。Shiftキーを押すことで、レンダリングのパラメータを設定するダイアログボックスを開くことができます。



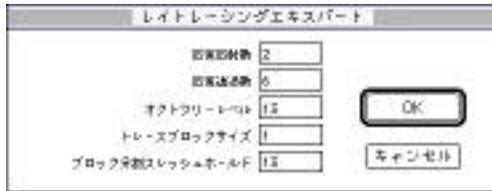
レンダリングダイアログボックスが開いたら、次の図に従ってパラメータを設定します。

フレームサイズの項目に示される数値が、この図と異なる値になっていた場合は、そのまま使います。この数値は、ドラッグして囲んだ領域のサイズを示しているからです。



レンダリングダイアログボックスの「エキスパート」ボタンをクリックすると、レイトレーシングエキスパートダイアログボックスが開きます。ここで文字盤の細かなディテールを表現するための設定を行います。

右の図に従って、エキスパートダイアログボックスの各項目を設定します。



レンダリングの設定を終えたら、「レンダリング開始」ボタンをクリックします。モデリングウインドウ上にレンダリングウインドウが開きます。ウインドウの上部には、処理状況が表示されます。レンダリングが終わると、カメラのシャッター音が聞こえ、レンダリングイメージの上には、イメージサイズなどの情報が表示されます。

すべて順調にいけば、このようなイメージがレンダリングできます。このイメージを保存して、ぜひ友人や家族に見せてください。



Vision 3dには、今回の制作では説明しきれなかった機能が数多くあります。モデリングに慣れてきたら、今回のモデルの一部をカスタマイズしてみることをお勧めします。そうすることで、Vision 3dについての知識をより深めることができるでしょう。

フェーズ3：アニメーション

このセクションでは、Vision 3dのアニメーション機能の使い方を説明します。これまでに作成した置き時計のモデルに、動く部分を設定し、実際に動かしてみます。

まず、ボタンバーの右上にある、フィルムの形をしたアイコンをクリックして、アニメーションパレットを開きます。

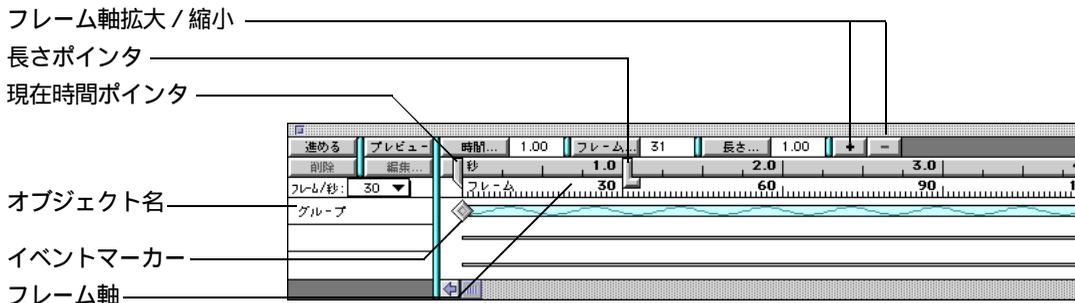
モデルに動きを加える

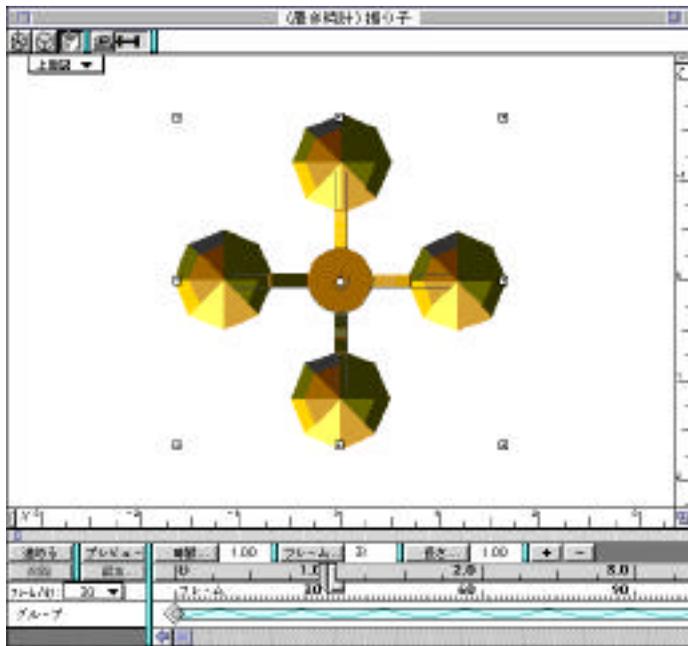
1. 「振り子」シェイプを開き、全体をグループ化します。

「振り子」シェイプウインドウを開くには、シェイプパレットのプレビューアイコンを選択し、「編集」をクリックします。ウインドウが開いたら、編集メニューの「選択範囲」サブメニューから「全て選択」コマンドを選び、ボタンバーのグループ化ボタンをクリックします。グループ化したら、モデリングメニューの「再センター」コマンドを使って中心ポイントを修正し、表示方向を「上面図」に切り換えます。

2. アニメーション時間とフレーム数を設定します

アニメーションパレットの「進める」ボタンをクリックして、L時型のポイントを1秒の位置まで進めます。これで、アニメーション全体の長さは1秒間になります。次に、現在時間ポイントを0秒の位置まで戻し、フレーム数を30に設定します。





保存

⌘S

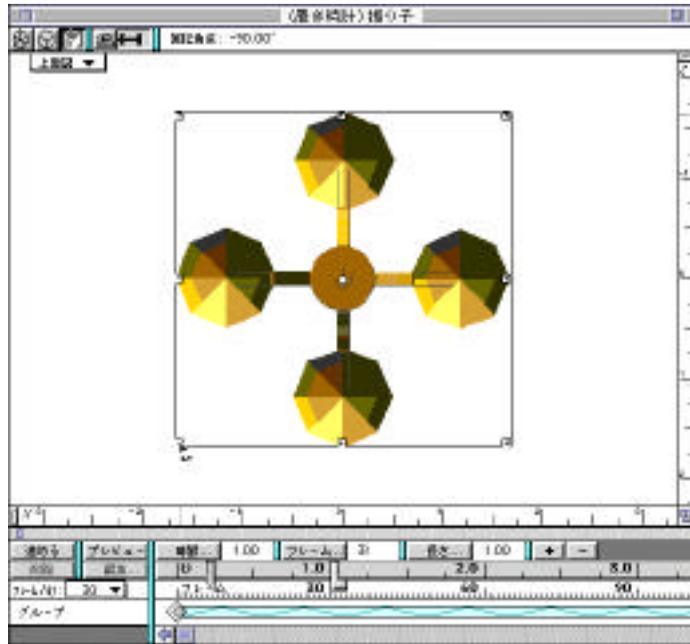
ウインドウの表示方向を「上面図」にして、「振り子」シェイプとアニメーションパレットの表示内容が、上図と同じであることを確認します。

3. グループ化したオブジェクトにアニメーションスクリプトを定義します。

現在時間ポインタを0.25秒の位置にドラッグし、その時点でのオブジェクトの動きを設定します。ここでは、0.25秒ごとにイベントマーカを定義します。

オブジェクト回転ツールを選択し、「振り子」の左上のハンドルをドラッグして、-90度回転します。角度は、ウインドウ上部のフィードバック欄で確認することができます。

回転角度を設定すると、0.25秒の位置に新しいイベントマーカが追加されます。



ヒント イベントマーカには、その時間における、オブジェクトの属性が記録されます。各イベントマーカ間の動きは、自動的に計算されます。

次に、現在時間ポイントを0.5秒の位置に進め、同じ方法を使って、さらに-90度回転します。0.5秒の位置にイベントマーカが追加されます。

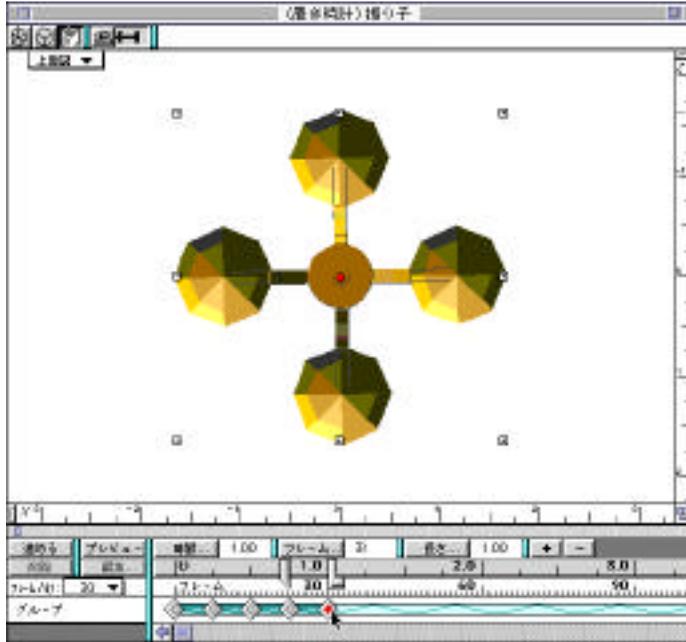
現在時間ポイントを0.75秒の位置に進めます。今回は、回転方向を逆にして、90度回転します。フィードバック欄を確認しながら、正しい角度に設定します。

0.75秒の位置にもイベントマーカが追加されます。次に、現在時間ポイントを1秒の位置に移動します。アニメーション全体の長さが1秒なので、現在時間ポイントをそれ以上先に進めることはできません。

最後にオブジェクトを元の状態に戻しますが、完全に同じ位置にするために、最初のイベントマーカを1秒の位置までドラッグしてコピーします。

現在時間ポインタが1秒の位置にあることを確認し、Optionキーを押しながら最初のイベントマーカをドラッグして、1秒の位置まで移動します。

最初のイベントマーカを1秒の位置にコピーすることで、アニメーション終了時のオブジェクトの位置を最初の位置に確実に合わせることができます。



保存

⌘S

これで振り子が回転するアニメーションは完成です。シェイプウィンドウ上で設定したアニメーションは、モデリングウィンドウ上にも自動的に反映されます。

シェイプウィンドウ内でアニメーションを確認するには、アニメーションパレットの「プレビュー」ボタンをクリックします。オブジェクトを囲むボックスのみの表示にはなりますが、動きを確かめることはできます。

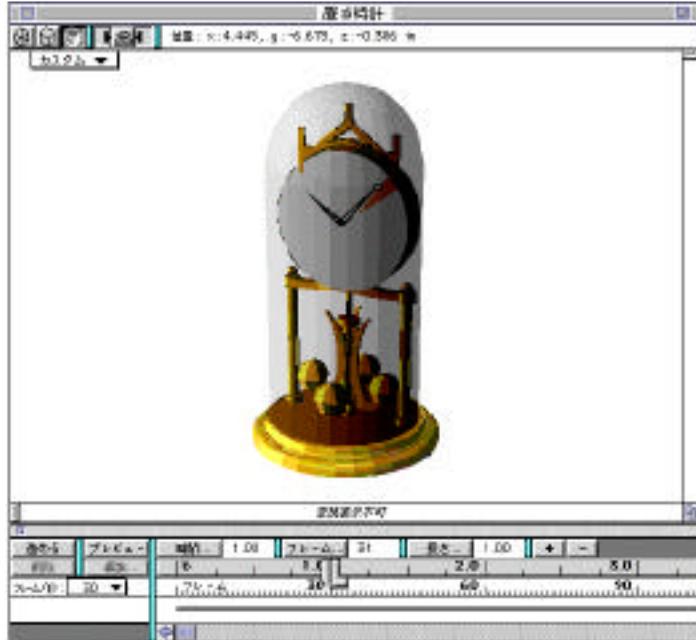
ヒント アニメーションの定義を誤った場合は、現在時間ポインタを間違ったイベントマーカの位置に移動し、オブジェクトの位置や角度を調整します。また、イベントマーカをDeleteキーで削除して、新たにイベントを定義することもできます。

4. 「振り子」シェイプウィンドウを閉じます。

シェイプウィンドウでのアニメーション設定を終えたので、メインのモデリングウィンドウに戻ります。

モデリングウィンドウに戻ると、アニメーションパレットに表示されていたイベントマーカーが消え、アニメーション時間長ポイントと現在時間ポイントは1秒の位置のままです。

アニメーションパレットの「プレビュー」ボタンをクリックして、モデリングウィンドウにもシェイプに設定したアニメーションが反映されていることを確認できます。また、現在時間ポイントを前後に動かすことで、振り子が回転する様子を見ることができます。



5. アニメーションをレンダリングします。

レンダリングダイアログボックスを開き、左上の設定を「静止画」から「動画」に切り換えます。また、フレーム範囲を「全て」に設定します。

レンダリングオプションは、お使いのシステム構成に応じて選択してください。アニメーションのレンダリングでは、大量の計算が必要になるため、システム構成によっては、時間が長くなります。レイトレーシングを使う代わりにフォンレンダリングを使い、テクスチャー品質とイメージ品質を共に「標準」に設定することができます。

右の設定は、最高品質でレンダリングする場合の設定ですが、レンダリングに必要なメモリや時間は長くなります。



「レンダリング開始」ボタンをクリックすればすぐにレンダリングが始まります。「後でレンダリング」ボタンをクリックすると、夜間や休日など、コンピュータが空いている時間にレンダリングすることができます。

ヒント 複数のサスペンドファイルを作り、それをコンピュータを使用しない夜間や休日にまとめてレンダリングすることができます。そうすれば、レンダリングにCPU能力やRAMをすべて使いきることができ、他の仕事に支障を来すこともありません。

「レンダリング開始」ボタンをクリックすると、ファイル名を入力するためのダイアログボックスが開きます。ここでアニメーションファイルの名前を入力します。



アニメーションのファイル形式としては、QuickTimeムービー形式とPICS形式があります。どちらの形式で保存した場合でも、Vision 3dで開いて再生することができます。アニメーションのファイル形式について詳しくは、リファレンスマニュアルをご覧ください。

今回の制作では、QuickTimeムービー形式で保存します。

「保存」ボタンをクリックすると、圧縮設定のダイアログボックスが開きます。このダイアログボックスを使って、ファイルの圧縮プログラムや品質を選択します。詳しくはリファレンスマニュアルをご覧ください。

圧縮プログラムは、「アニメーション」を選択し、使用中のシステム構成に合わせて、カラーや品質を設定します。

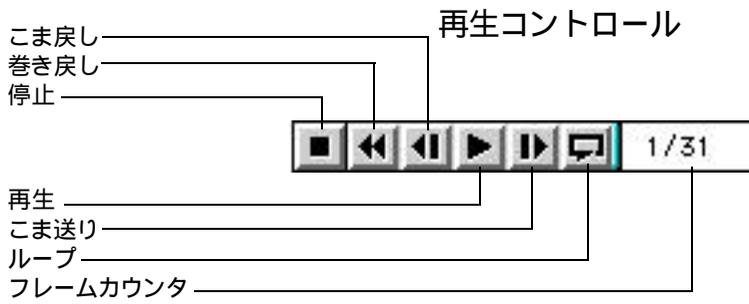
圧縮の設定は、デフォルトのままでも使うこともできますが、この設定は最大の品質を得るためのものなので、ファイルサイズが大きくなるかもしれません。



品質設定のスライダは「最高」に設定し、「OK」ボタンをクリックしてレンダリングを開始します。

最初のフレームから順番にレンダリングが始まり、アニメーションファイルが作られます。アニメーション全体のレンダリングには、かなりの時間がかかります。

アニメーションのレンダリングに、概算でどれくらいの時間がかかるかは、1フレームのレンダリング時間に、残りの枚数を掛けることで計算できます。レンダリングの品質を上げることで、それだけ時間も長くなることを覚えておいてください。特にアニメーションのレンダリングでは、レンダリングに要する時間が長くなるので、他の仕事に支障とならない時間帯を選ぶようにします。



アニメーションのレンダリングが終わると、アニメーション再生するためのウインドウが開きます。

再生ボタンをクリックしてアニメーションを再生します。

アニメーションのレンダリングや再生オプションについての詳しい説明は、リファレンスマニュアルをご覧ください。

今回は振り子だけを動かしましたが、「時計本体」シェイプウインドウでアニメーションを定義することで、長針や短針を回転することもできます。時計の針を回転する場合は、それぞれの針の中心ポイントと文字盤の中心位置とを合わせる必要があります。

Vision 3dは、アイデア次第でさまざまな3-Dグラフィックス制作に活用できます。このチュートリアルで学んだテクニックを元に、ぜひユニークなモデルを作成してみてください。