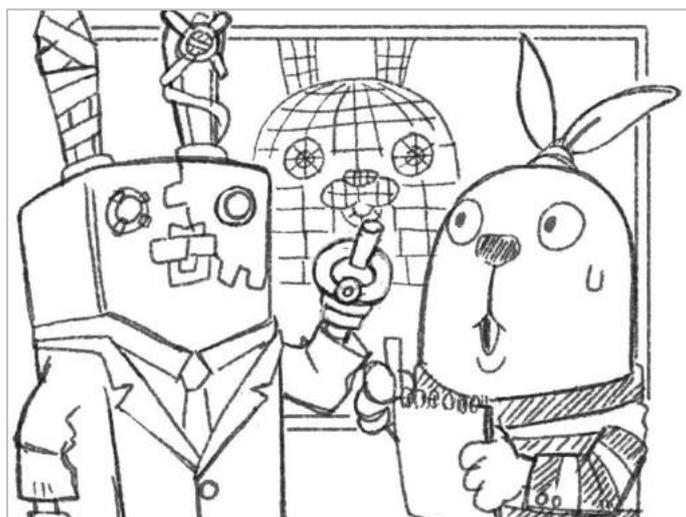


カナバン CG 塾

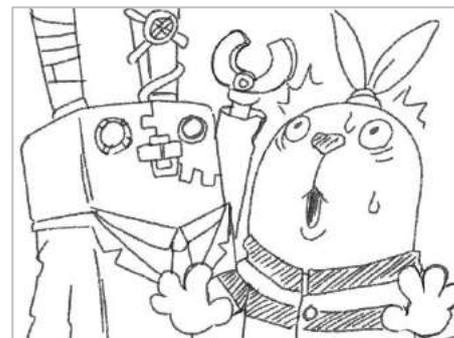
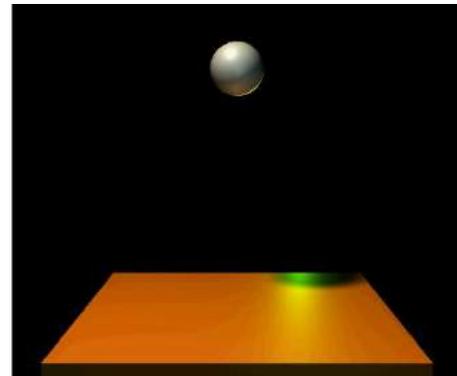
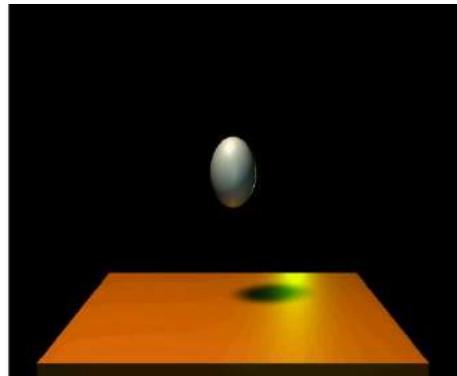
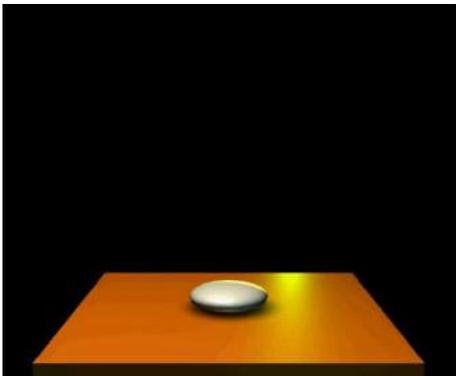


01 「無料で誰でも出来る初めての3DCG体験」

2017年8月16日

■はじめに。

3DCG ってどんなものだろう？自分に出来るのかな？難しそうだな・・・と敷居を高く感じてらっしゃる方が多いと思います。そこで本マニュアルを通してお金をかけずに実際に 3DCG ソフトを操作して体験してみてください。このマニュアルを読みながら作業をしていただければ下のようなボールがジャンプするアニメーションを作ることができます。難しくはありません。3DCG の楽しさを知っていただけると嬉しく思います。

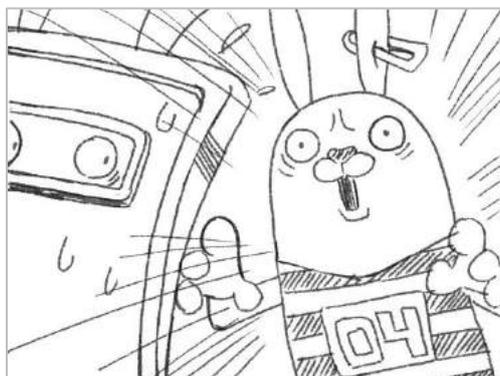


■お使いのパソコンの OS について。

お金をかけずにと書きましたがパソコンは必要です。パソコンはお持ちですか？このマニュアルでは 3DCG ソフトの Windows バージョンを使用して説明をしていきます。当方が Mac や Linux の環境がないためご了承ください。ただ、OS が違っていても基本操作などは変わらない筈ですので Windows 環境ではない方でも参考にさせていただくことは可能だと思います。

■本マニュアルの利用範囲について。

このマニュアルは個人の方が個人の環境で 3DCG を体験することを目的として作成しています。それ以外の利用を禁止します。学校、法人、セミナーなどの公共の場にての利用、配布、改編などのようなことが発覚した場合、当社は然るべき対応をさせていただきます。



然るべき対応！

では実際に始めていきましょう！

■MAYA をインストールする。

プロの現場でもっとも多く使われている代表的な 3DCG のソフト「MAYA」をインストールします。無料で使える 30 日間無償体験版があります。MAYA の販売元の AUTODESK 社のサイトから MAYA のインストーラーをダウンロードします。以下のサイトを開いてください。

<https://www.autodesk.co.jp/products/maya/free-trial>

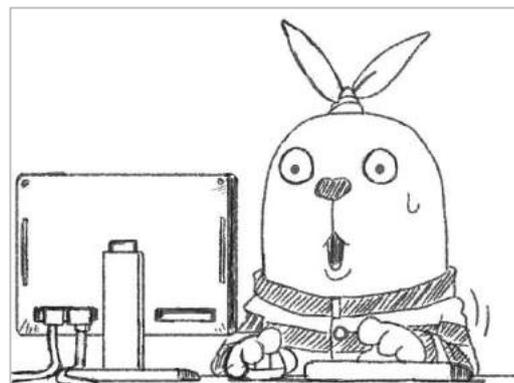


The screenshot shows the Autodesk Maya website's free trial page. At the top, there is a navigation bar with the Autodesk logo, a search bar, and a menu. Below the navigation bar, there is a large banner image of a soccer player in a blue jersey. The main content area features a '無償体験版' (Free Trial) section with a 'MAYA' logo and a '無償体験版をダウンロード' (Download Free Trial) button. To the right, there is a video player showing a 3D character model. Below the video, there is a section titled 'ご存じですか?' (Do you know?) with three bullet points: '3年間無償 - 学生向け無償ソフトウェア Education Community から今すぐダウンロード', '無償のビューアでファイルを開く (英語) 無償のツールを入手してファイルを開く', and '短期間の利用が可能 期間限定ライセンスで安心して作業'.

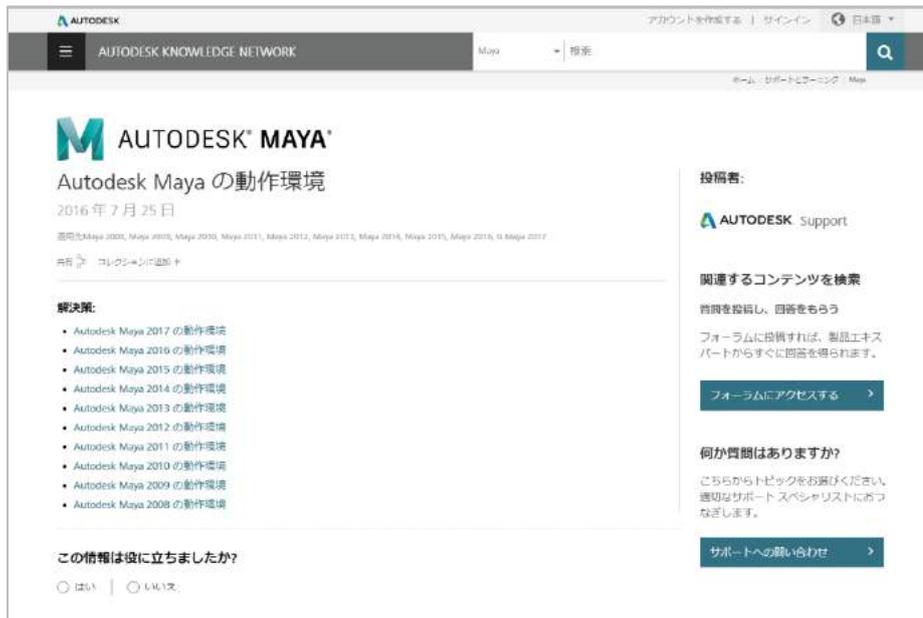
「無償体験版をダウンロード」のボタンをクリックしてください。「Maya free trail」のウィンドウが開きます。



The screenshot shows the 'Maya free trial' download window. The window title is 'Maya free trial'. The main content area contains the following text: 'ダウンロードを開始する前に、次の点をご確認ください。' (Before starting the download, please confirm the following points.). Below this, there are three sections: '使用可能なプラットフォーム' (Supported Platforms) listing Windows 64-bit, Linux, and Mac OS X; '体験版のファイルサイズ(推定最大サイズ)' (Trial File Size (Estimated Maximum Size)) listing 4 GB; and '推奨' (Recommendation) listing 10 Mbps of internet connection and the need to have all active applications closed. At the bottom, there is a '次へ' (Next) button.



インストールに進む前にお使いのパソコンが MAYA の動作環境を満たしているかどうか確認をしてください。「動作環境を確認」をクリックします。以下のウィンドウが開きます。



このマニュアルでは MAYA の 2017 のバージョンを使用しますので「Autodesk Maya 2017 の動作環境」をクリックしてください。以下のページが開きます。



ここに記載のあるソフトウェアやハードウェアを確認し、お使いのパソコンが適しているか確認をしてください。適していない場合はパソコンや OS のアップグレードを行ってください。MAYA のインストールによる不具合はこのマニュアルでは保障していませんので各自の責任で進めることを予めご了承ください。

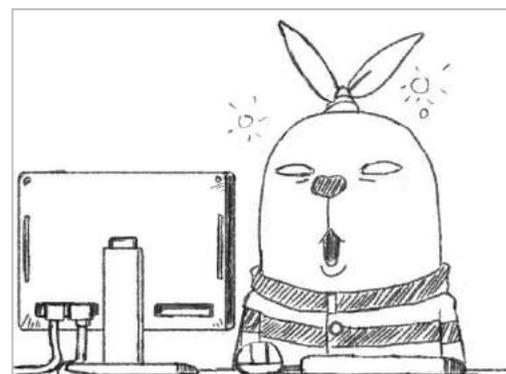
インストールに問題ないとご判断されたら再び以下のページを開いてください。

<https://www.autodesk.co.jp/products/maya/free-trial>

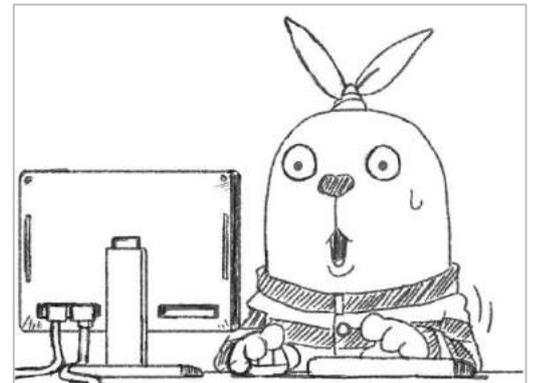
The screenshot shows the Autodesk Maya website's free trial page. At the top, there is a navigation bar with the Autodesk logo, a search bar, and a menu. Below the navigation bar, there are tabs for 'MAYA', '概要', '機能', '比較', '導入事例', '無償体験版', 'サブスクリプション (購入)', and 'サポートとラーニング'. The main content area features a large image of a soccer player in a blue jersey with 'HAZARD' on the back. Below this, there is a section titled '無償体験版' (Free Trial) with a sub-heading 'Maya の 30 日間無償体験版をお試しください' (Try Maya's 30-day free trial). A list of features includes 3D modeling, animation, effects, and rendering tools, and compatibility with Windows 64-bit and Mac OS X. A prominent green button says '無償体験版をダウンロード' (Download Free Trial). To the right, there is a video player showing a character named 'Max Man' and a link to 'Maya Man をダウンロード' (Download Maya Man). At the bottom, there are three key points: '3年間無償 - 学生向け無償ソフトウェア Education Community から今すぐダウンロード' (3-year free - student-oriented free software, download now from Education Community), '無償のビューアでファイルを開く (英語) 無償のツールを入手してファイルを開く' (Open files with the free viewer (English), get the free tools and open files), and '短期間の利用が可能 期間限定ライセンスで安心して作業' (Short-term use possible, work safely with time-limited license).

「無償体験版をダウンロード」のボタンをクリックしてください。以下のウィンドウが開いたら一番下の「次へ」をクリックしてください。

The screenshot shows a window titled 'Maya free trial' with a close button in the top right corner. The window contains the following text: 'ダウンロードを開始する前に、次の点をご確認ください。' (Before starting the download, please confirm the following points.). Under the heading '使用可能なプラットフォーム' (Supported platforms), it lists 'Windows 64-bit', 'Linux', and 'Mac OS X', followed by a link '動作環境を確認' (Check system requirements). Under '体験版のファイルサイズ(推定最大サイズ)' (Trial file size (estimated maximum size)), it says '4 GB'. Under '推奨' (Recommendations), it says '10 Mbps のインターネット接続' (10 Mbps internet connection) and 'すべてのアクティブなアプリケーション(ウイルスチェックソフトウェアを含む)を閉じてください' (Close all active applications, including virus check software). At the bottom, there is a section 'ファイルの表示だけが必要な場合' (If you only need to view files) with the text 'ソフトウェアをダウンロードする必要はありません。無償のツールを入手してファイルを開いて表示します。' (You do not need to download software. Get the free tools and open and display the files.). A blue button at the bottom left says '次へ' (Next).



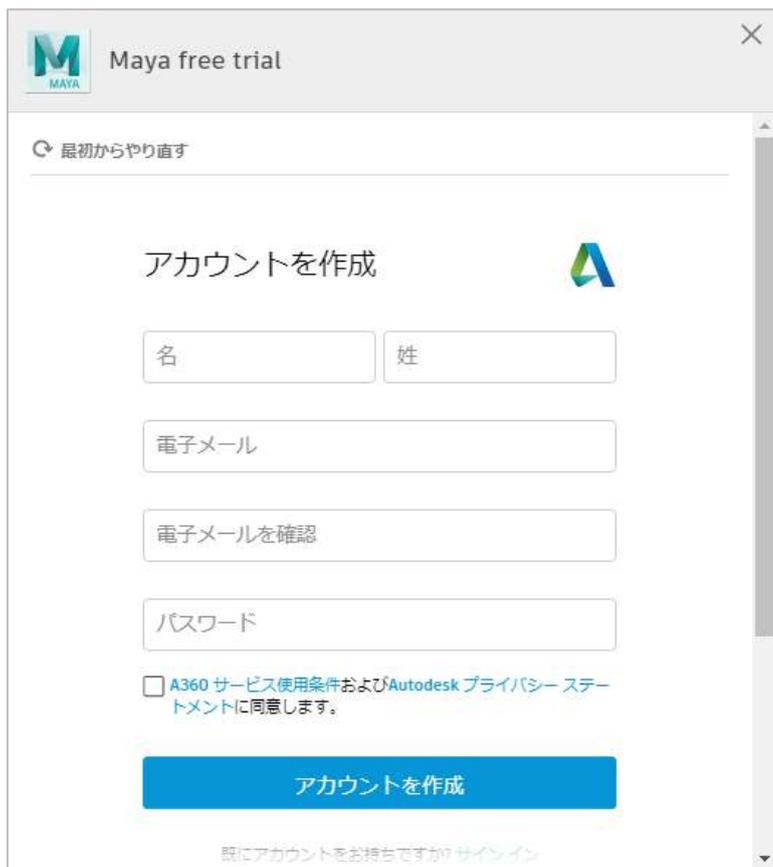
以下のウィンドウが開きます。「1つ選択してください」の項目をクリックしてください。



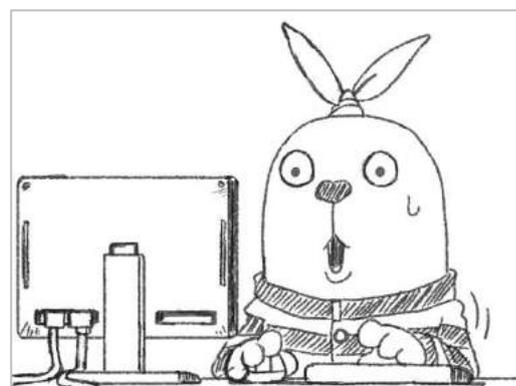
「個人ユーザーまたはビジネスユーザー」と「学生または教職員」の2つが選べられます。「個人ユーザーまたはビジネスユーザー」は無償で使える期間が3週間です。「学生または教職員」は3年間になります。期限を過ぎるとMAYAは使えなくなります。今回はお試しなので「個人ユーザーまたはビジネスユーザー」を選びましょう。そしてご使用OS、言語を設定してください。その後「次へ」のボタンをクリックしてください。



以下のウィンドウが開きます。お名前、電子メール、パスワードを設定してください。「A360 サービス使用条件および Autodesk プライバシー ステージメントに同意します」を確認したら「アカウントの作成」ボタンを押してください。



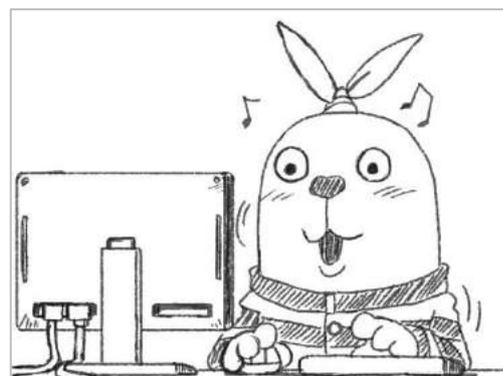
The screenshot shows a window titled "Maya free trial" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar is a refresh button and the text "最初からやり直す". The main heading is "アカウントを作成" (Create Account) next to the Autodesk logo. There are four input fields: "名" (Name) and "姓" (Surname) side-by-side, "電子メール" (Email), "電子メールを確認" (Confirm Email), and "パスワード" (Password). Below these is a checkbox with the text "A360 サービス使用条件およびAutodesk プライバシー ステージメントに同意します。" (I agree to the A360 service terms and Autodesk privacy policy). A large blue button labeled "アカウントを作成" (Create Account) is at the bottom. At the very bottom, there is a link: "既にアカウントをお持ちですか? サインイン" (Already have an account? Sign in).



以下のウィンドウが開きます。これでアカウントが作成されました。「完了」のボタンを押してください。



The screenshot shows a window titled "Maya free trial" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "アカウントが作成されました" (Account created). Below this is the text "この1つのアカウントで、ご使用のすべてのオートデスク製品にアクセスできます" (With this one account, you can access all Autodesk products you use). There is a row of application icons including Maya, AutoCAD, Revit, Inventor, Fusion 360, and others. Below the icons is a checkbox with the text "オートデスクからの電子メールを受け取ります" (Receive emails from Autodesk). A large blue button labeled "完了" (Completed) is at the bottom.



下のウィンドウが開きます。「ダウンロードを開始」のボタンを押してください。

MAYA Maya free trial

🔄 最初からやり直す

お仕事についてお聞かせください。

会社名(省略可能)

電話番号(省略可能)

お住まいの国を選択してください(必須)。 ⓘ

Japan ▼

オートデスクの体験版に関する通知

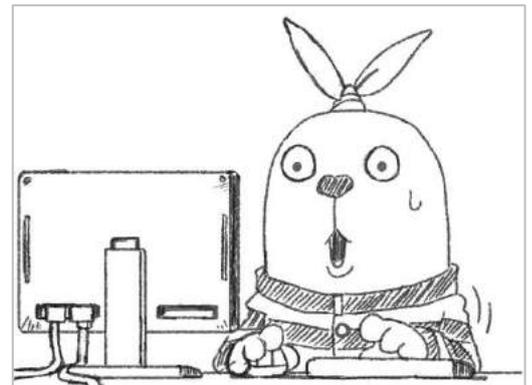
この「体験版に関する通知」は、データ収集および使用プログラムについて説明しており、米国、カナダ、英国、アイルランド、およびオーストラリアで適用されます。

体験版を役立てていただくため、オートデスクはお客様の用途や使用環境に沿った魅力的な試用体験の提供を目指しています。オートデスク製品またはサービスのお客様による使用状況と Web サイト上の活動に関する情報、およびお客様が弊社と共有されたその他の情報を利用して、オートデスクはお客様に最も関連性があり関心を持っていただける内容を特定していくとともに、お客様のようなユーザがどのように製品とサービスを利用しているかの理解を深めていきます。

ダウンロードを開始 ▶

他の方法でダウンロードしますか?
[Download Manager を使用する](#) ⓘ

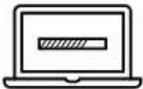
オートデスクが製品の役立つ情報やマーケティング上のお知らせを配信することを希望しません。このチェックボックスをオンにすると、体験版の学習コンテンツも配信されません。



ダウンロードが始まります。

MAYA Maya free trial

ダウンロードを開始しています。

これには時間がかかることがあります。しばらくお待ちください。

完了したら、コンピュータ上のファイルの場所に移動してください。

体験版の試用を開始するには、インストールを実行します。

開始時に問題が発生した、またはヘルプが必要な場合

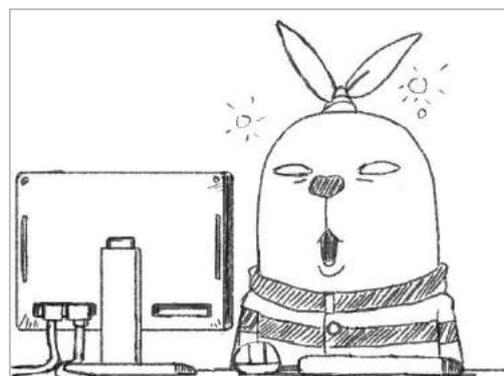
🔗 リースについては次のページで確認してください。



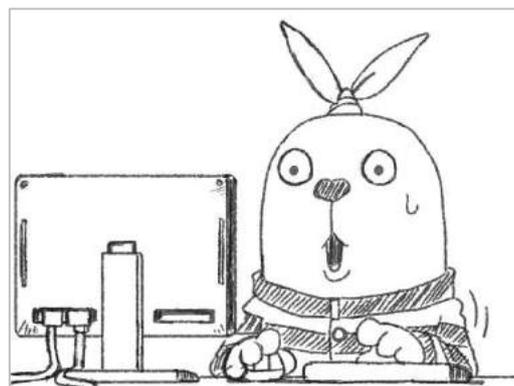
ブラウザーにダウンロード先の設定を行っていない場合は C:\Users\ユーザー名\Downloads の下に Autodesk_Maya_2017_wi_ja-JP_Setup_webinstall.exe というファイルが保存されています。このファイルをクリックしてインストールを開始します。以下のウィンドウが開きます。「実行」を押してください。



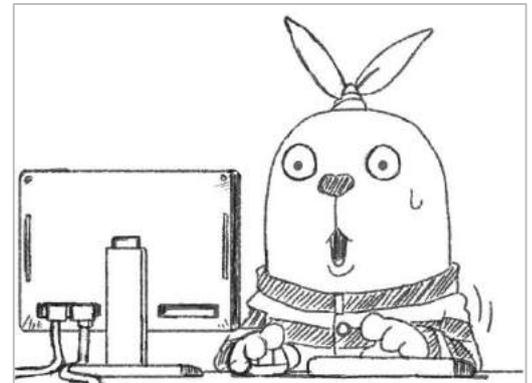
インストールの準備が開始されます。しばらく待ちましょう。



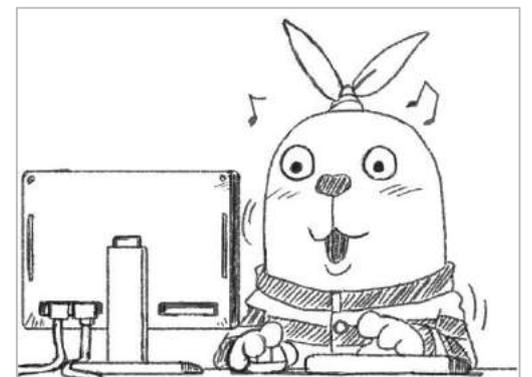
しばらくするとインストールを確認してきます。右の「インストール」のボタンを押してください。



ソフトウェア使用許諾契約のウィンドウが開きます。文面を読み、異存がなければ下の「同意する」にチェックを入れ、「次へ」のボタンを押してください。



下のウィンドウが開きます。インストール先を確認し、問題がなければ「インストール」のボタンを押してください。



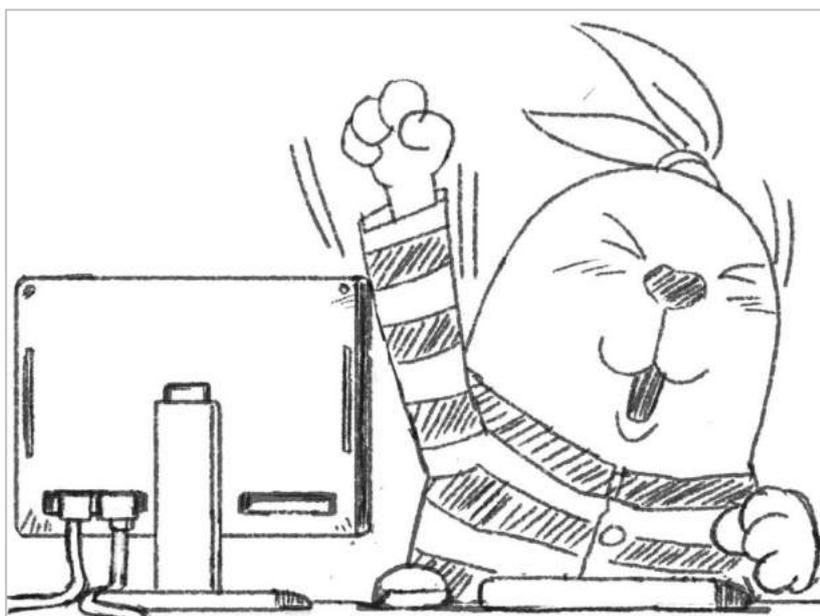
インストールが始まります。しばらく待ちます。



インストールが完了しましたら「完了」ボタンを押してください。



以上で MAYA のインストールが完了しました。少し大変な作業でしたね。お疲れ様でした。MAYA が楽しめるまであと少しです。

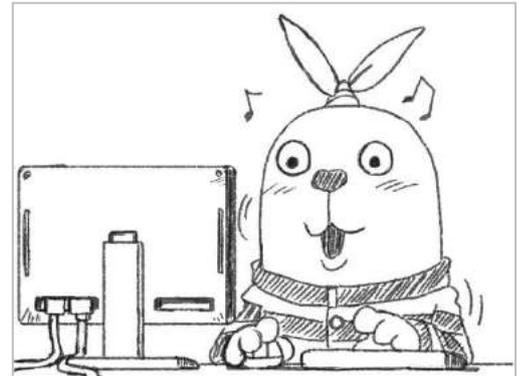


■MAYA を起動する。

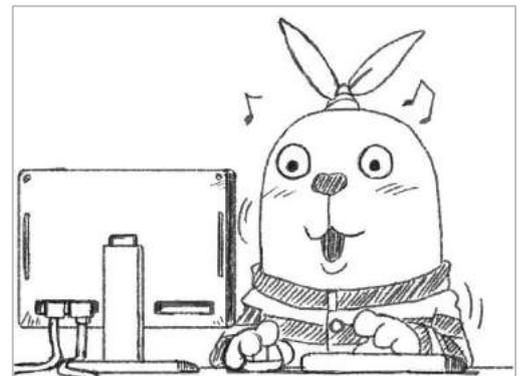
デスクトップに Maya 2017 のアイコンが出来ています。そちらをクリックして MAYA を起動してみましょう。



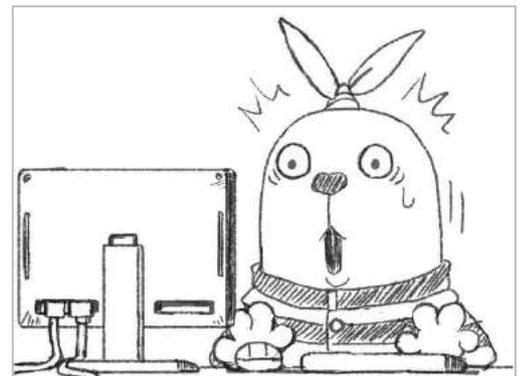
起動時に MAYA がサインインを求めてきます。先ほど作ったアカウントのメールアドレスを入力してください。そして「次へ」のボタンを押してください。



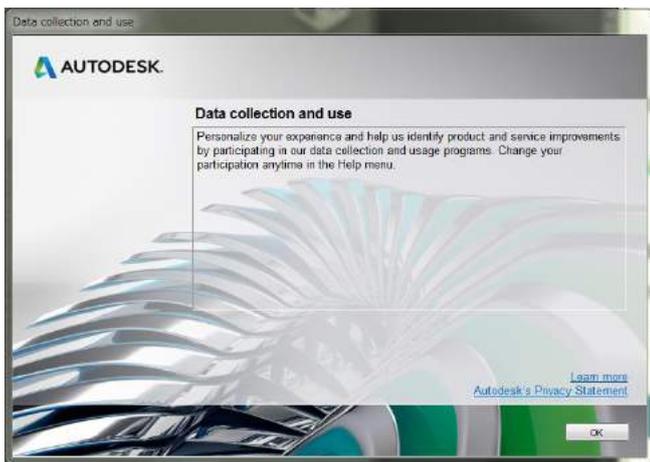
続いて登録したパスワードを入力してください。



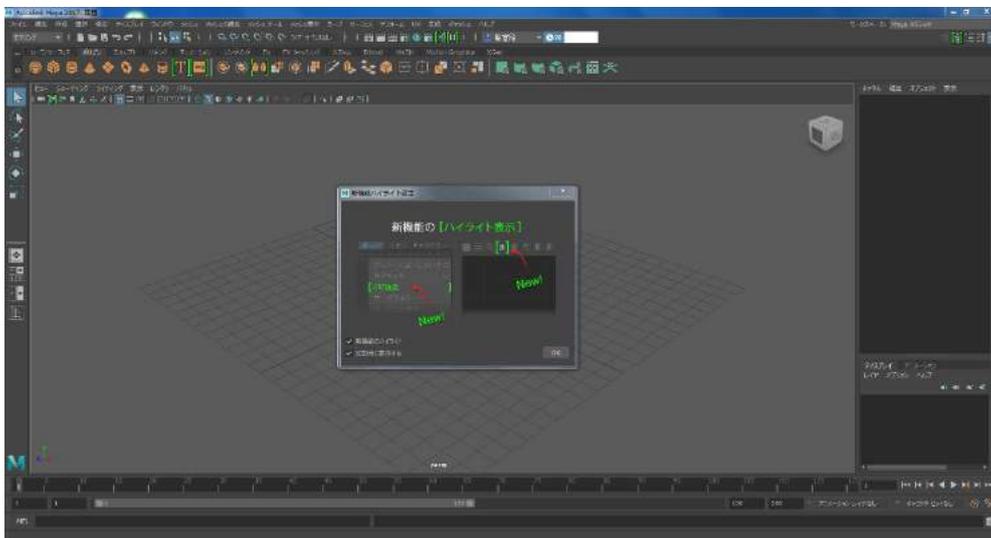
MAYA が起動します。



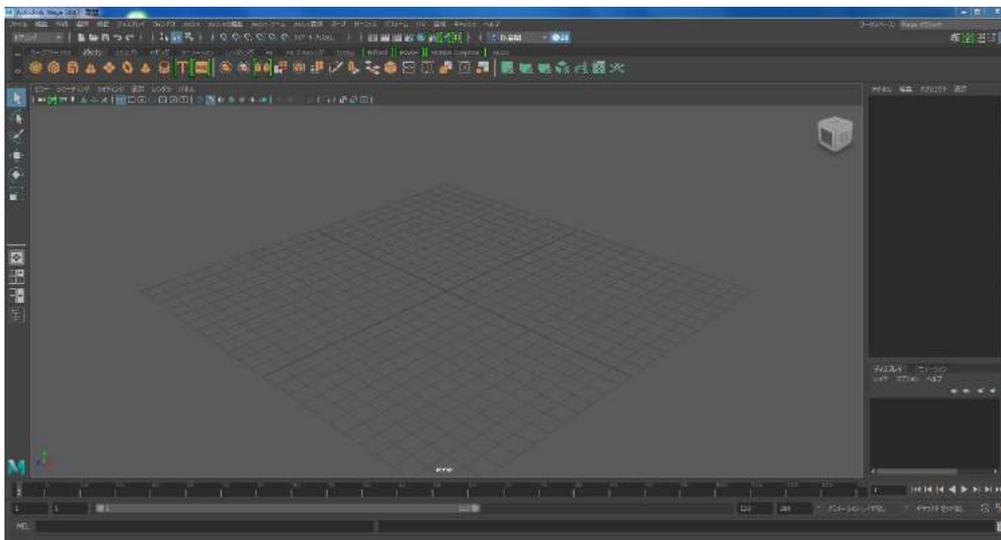
以下のウィンドウが開きます。右下の「OK」を押しましょう。



MAYA が起動しました。「新機能ハイライト設定」というウィンドウが立ち上がっていますが「OK」ボタンを押して閉じてしまってください。

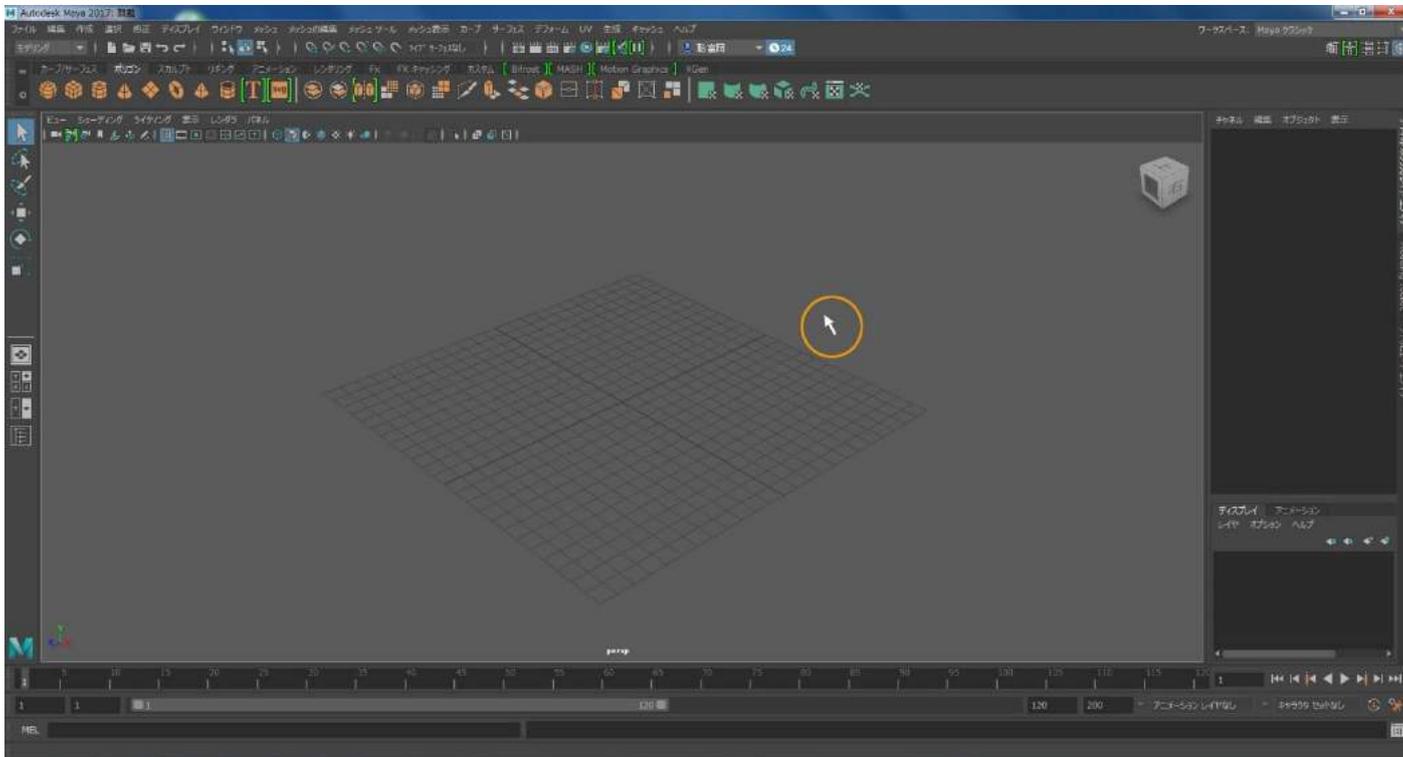


MAYA で作業を始められる状態になりました。アイコン、メニュー、パラメーターなど色々並んでいますね。画面は立体空間を示しています。難しそうに見えますが大丈夫です。実はプロでも全部の機能は知らなかったりします。車を運転するのに車の仕組みを全部は知らないのと同じです。必要な一部の機能だけで様々な表現が可能です。本マニュアルでも一部の機能だけでボールのアニメーションを作成していきます。

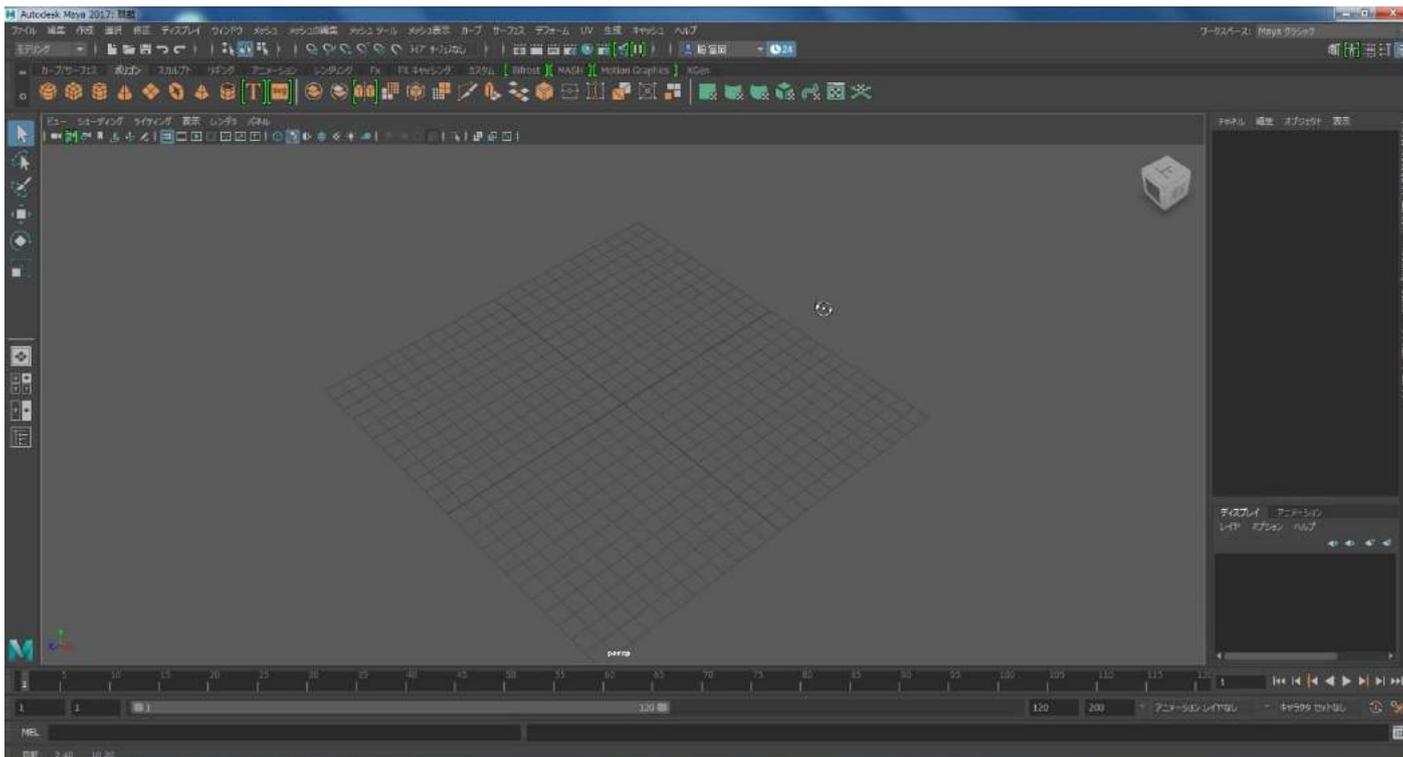


■MAYAの3D空間を見る。

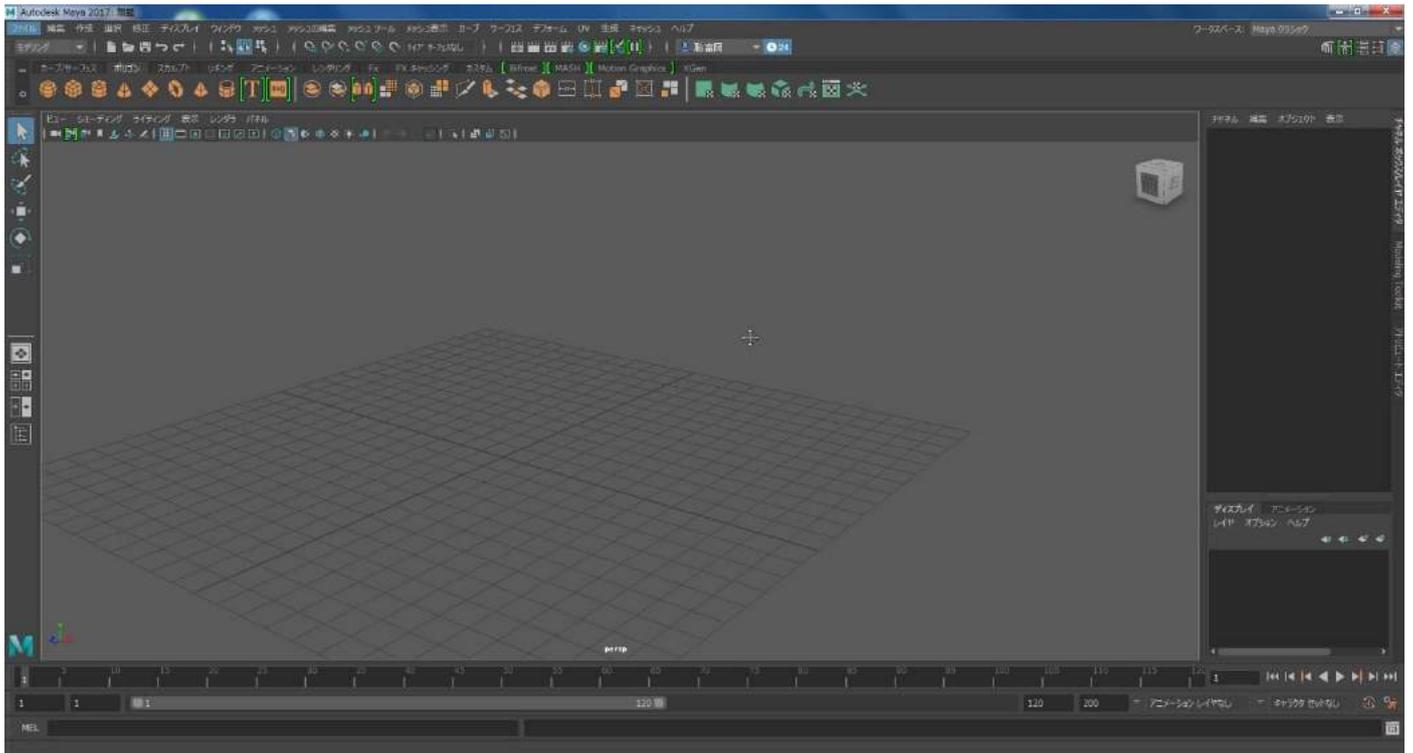
少しMAYAを操作してみましょう。3DCGソフトはPhotoShopやIllustratorと違い、平面ではなく立体空間の中で作業をしていきます。そのため様々なアングルで空間を見る必要があります。実際に空間を見る操作をして感覚を掴んでみましょう。立体の空間を表示している画面を「ビューポート」と言います。日本語にすると「表示領域」という意味です。モニターで見ることが出来る立体空間の領域ということですね。では早速操作してみましょう。カーソルを下のイメージのようにビューポート上に持ってきてください。



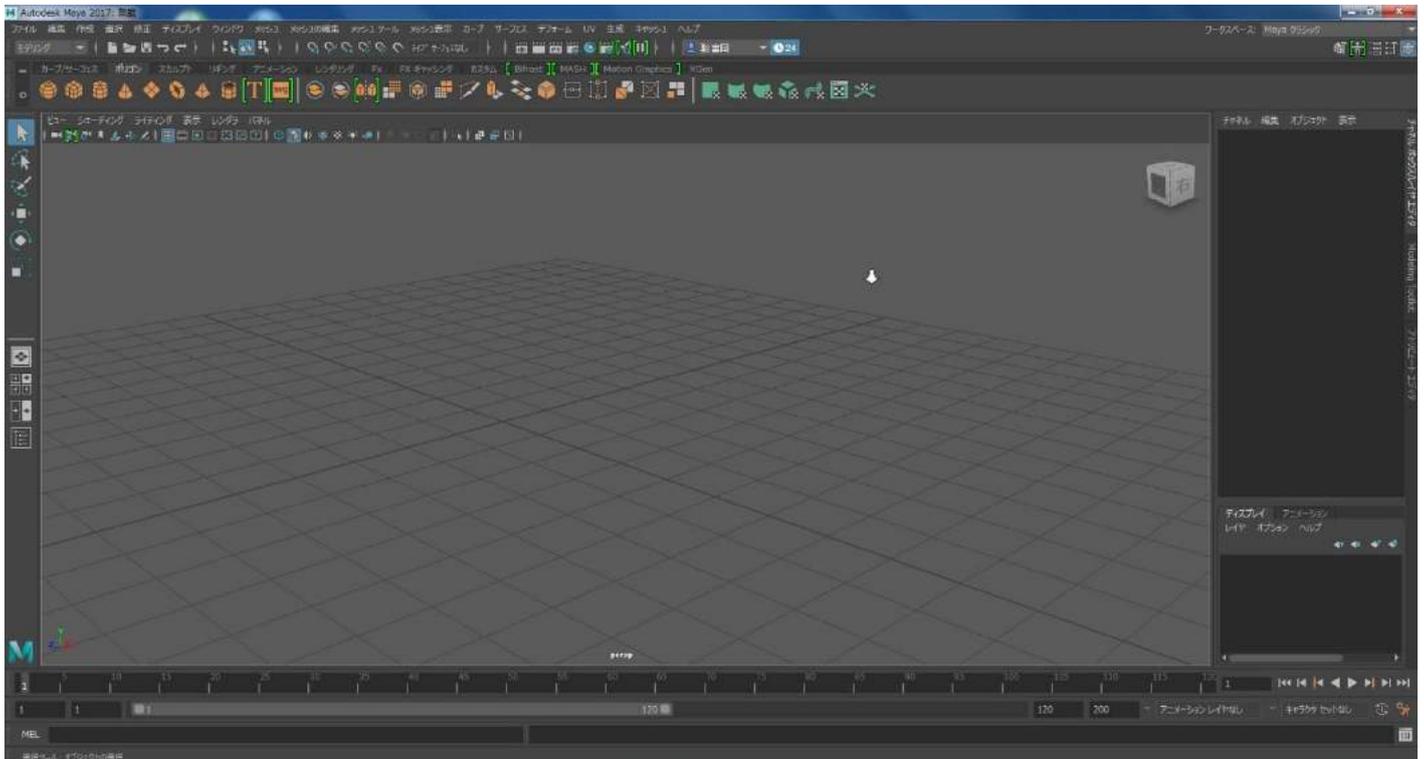
次にキーボードの「Alt」キーを押したまま、マウス左ボタンも押したままマウスを動かしてみてください。カーソルが回転を示すアイコンに変わり、ビューポート内のアングルを動かすことが出来ます。ビューポートが3D空間であることが分かりますね。動かしてみたらキーボードとマウスから手を離してください。



次に、カーソルがビューポート上にある状態でキーボードの「Alt」キーを押したまま、マウス真ん中ボタンも押したまま動かしてみてください。カーソルが移動を示すアイコンに変わり、ビューポートを上下左右に動かすことができます。動かしてみたらキーボードとマウスから手を離してください。

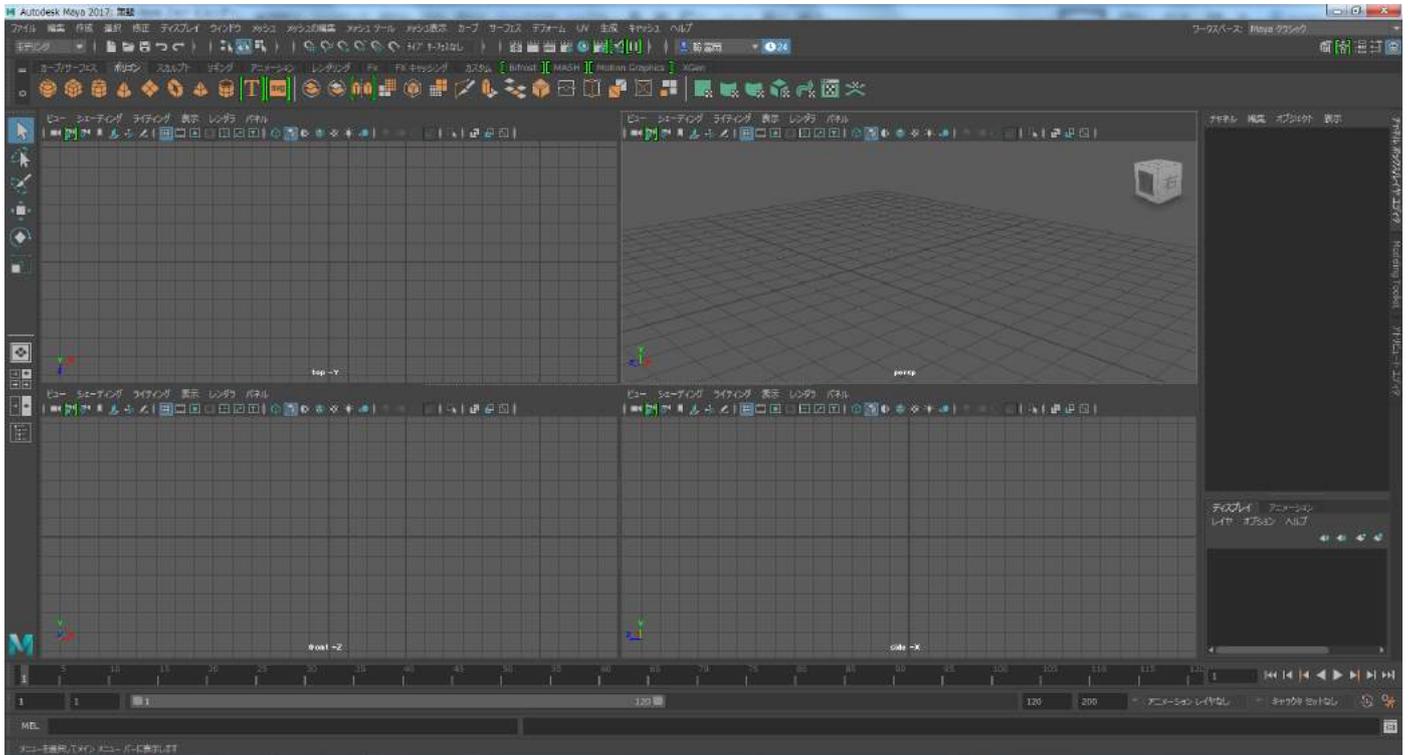


更に、先ほどと同じくカーソルがビューポート上にある状態でキーボードの「Alt」キーを押したまま、マウス右ボタンも押したまま動かしてみてください。カーソルが前後に移動を示すアイコンに変わり、ビューポートの中を前後に進むように画面が拡大と縮小されます。動かしてみたらキーボードとマウスから手を離してください。

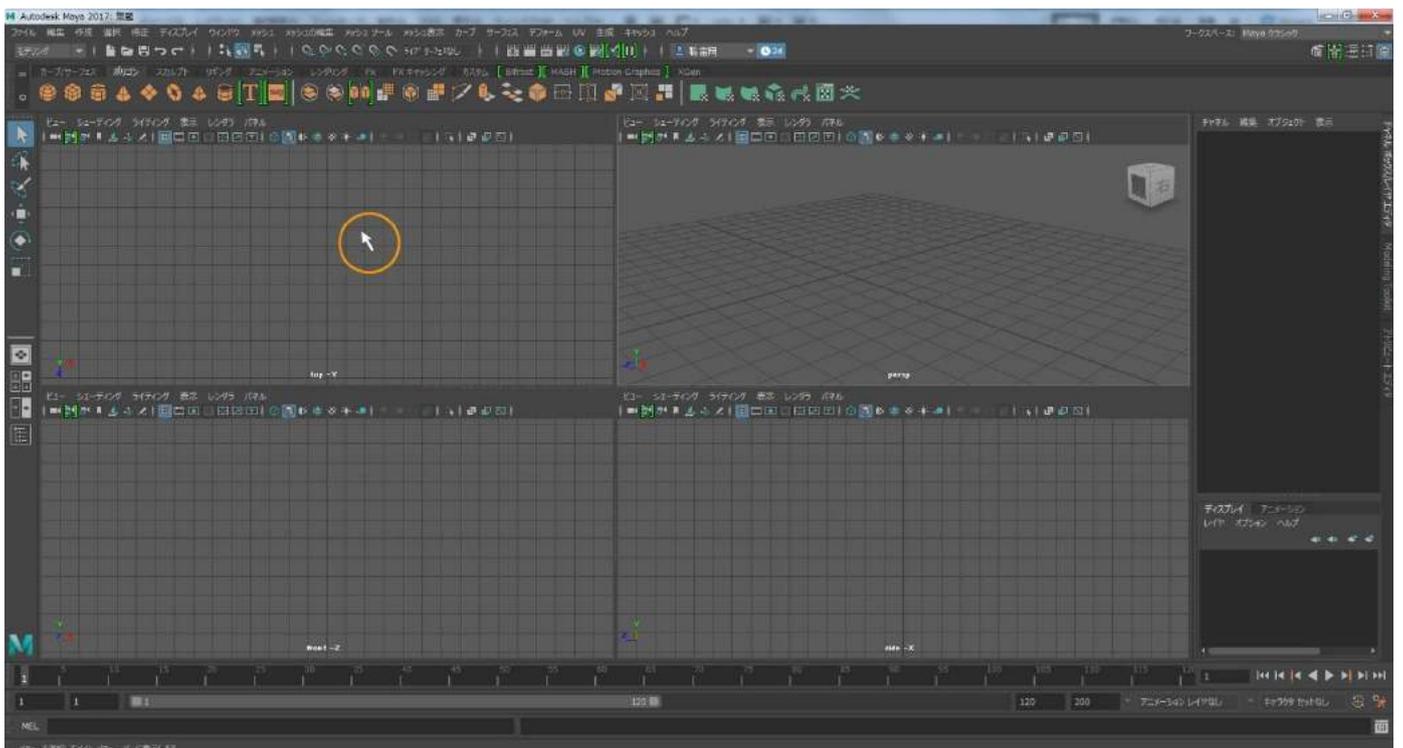


以上の3つの操作でビューポートの3D空間内のあらゆるところを見ることになります。

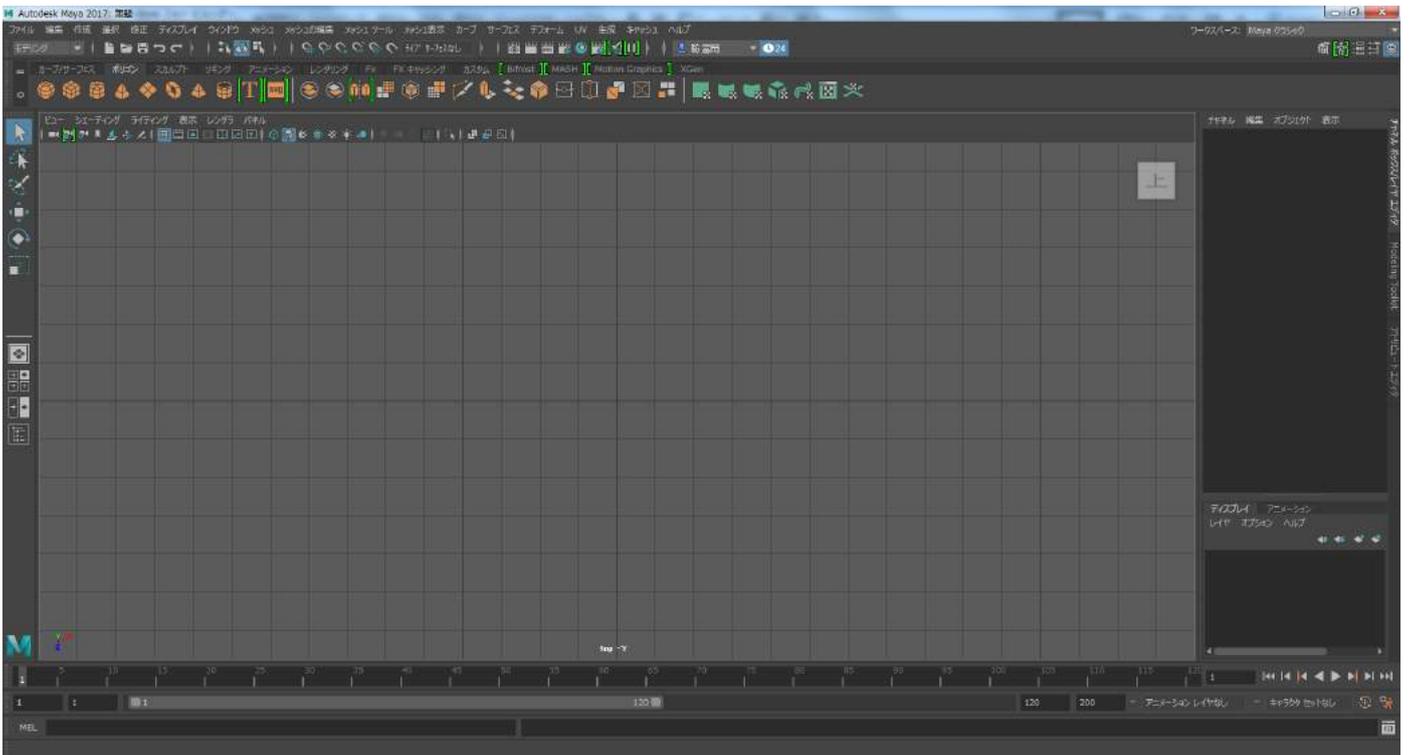
次に、カーソルがビューポート上にある状態でキーボードのスペースキーを1回叩いてください。ビューポートが4画面に切り替わります。左上のビューポートが立体空間を真上から見たトップビュー、右上が先ほどまで見ていたパースペクティブビュー、左下が真正面から見たフロントビュー、右下が真横から見たサイドビューになります。このように3DCGのソフトは様々な角度から空間内にあるものを確認しながら作業を進めていきます。



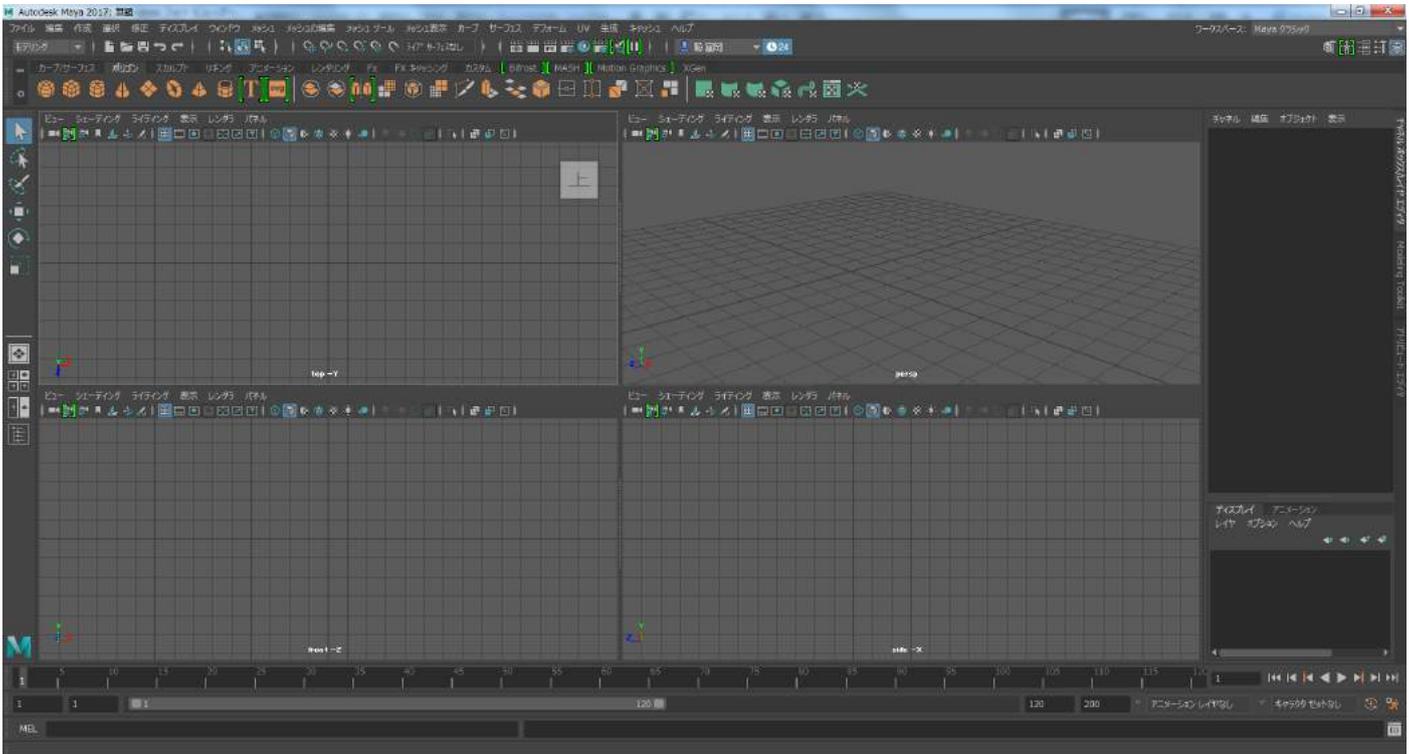
ビューポートを再び1画面に切り替えてみましょう。今度はトップビューを1画面表示にしてみます。カーソルを左上のトップビューの上に移動し置いてください。そしてキーボードのスペースキーを叩いてください。



トップビューの1画面表示に切り替わりました。

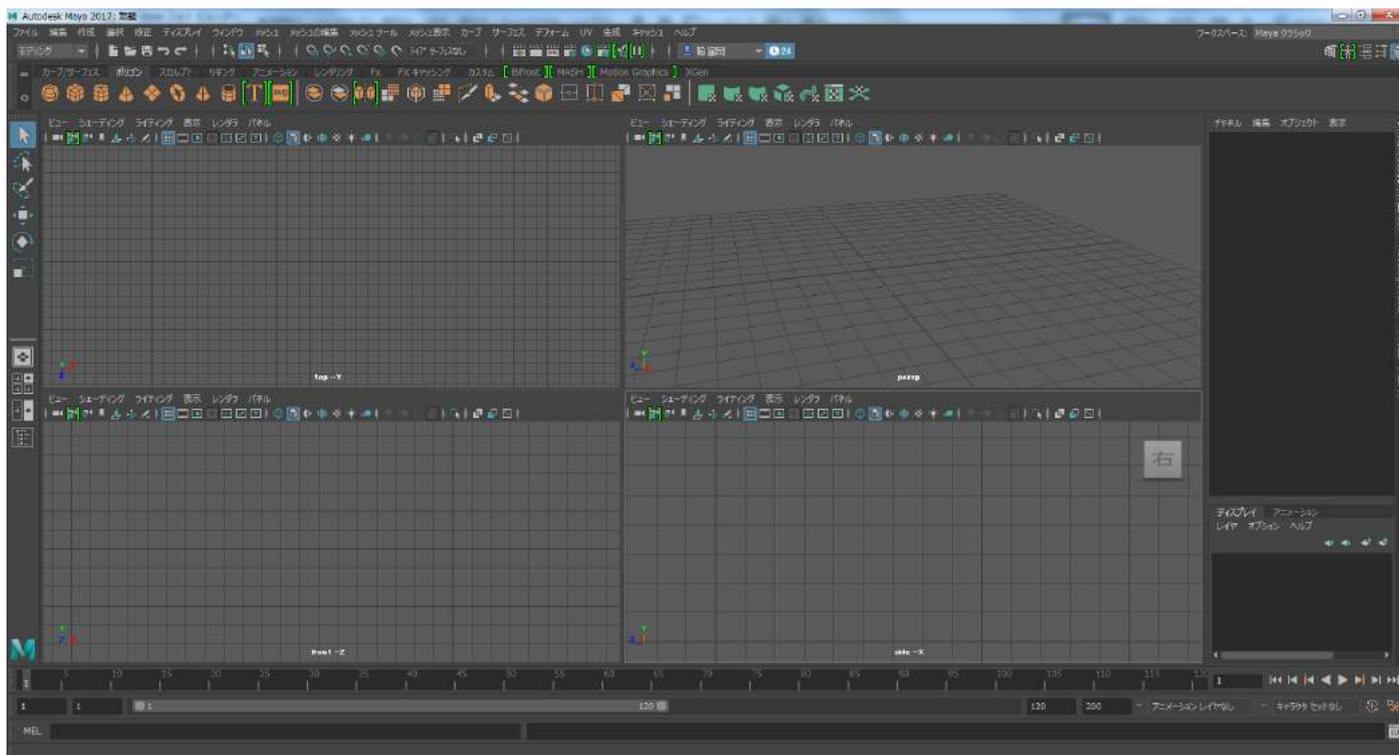


また4画面表示に戻してみましょう。カーソルがビューポート内にあるのを確認し、キーボードのスペースキーを叩いてください。4画面表示に戻ります。



1画面表示と4画面表示の切り替えはご理解できたでしょうか。実際の作業では、全体の状態を確認する目的で4画面表示にし、データの細かな部分を確認する時には1画面表示に切り替え大きな画面で作業を行います。

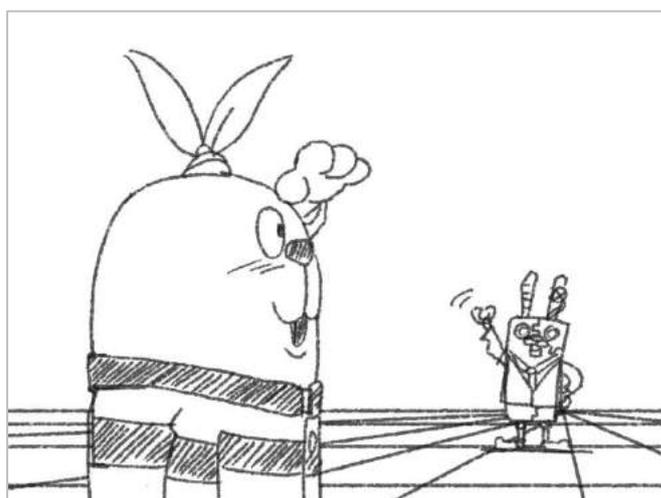
またトップビュー、フロントビュー、サイドビューでも画面内の拡大縮小や移動が出来ます。先ほどと同じように「Alt」キーを押しながらマウス真ん中ボタン、「Alt」キーを押しながらマウス左ボタンを押して動かし、画面の変化を確認してください。



これらの3つの画面は最初に操作したパースペクティブビューのように「Alt」マウス左ボタンでアングルを変えることは出来ません。それぞれ真上、真正面、真横からしか見えないようになっているからです。またマウスボタンを押さずのままマウスを動かすこと「ドラッグ」と言います。画面の操作をおさらいします。

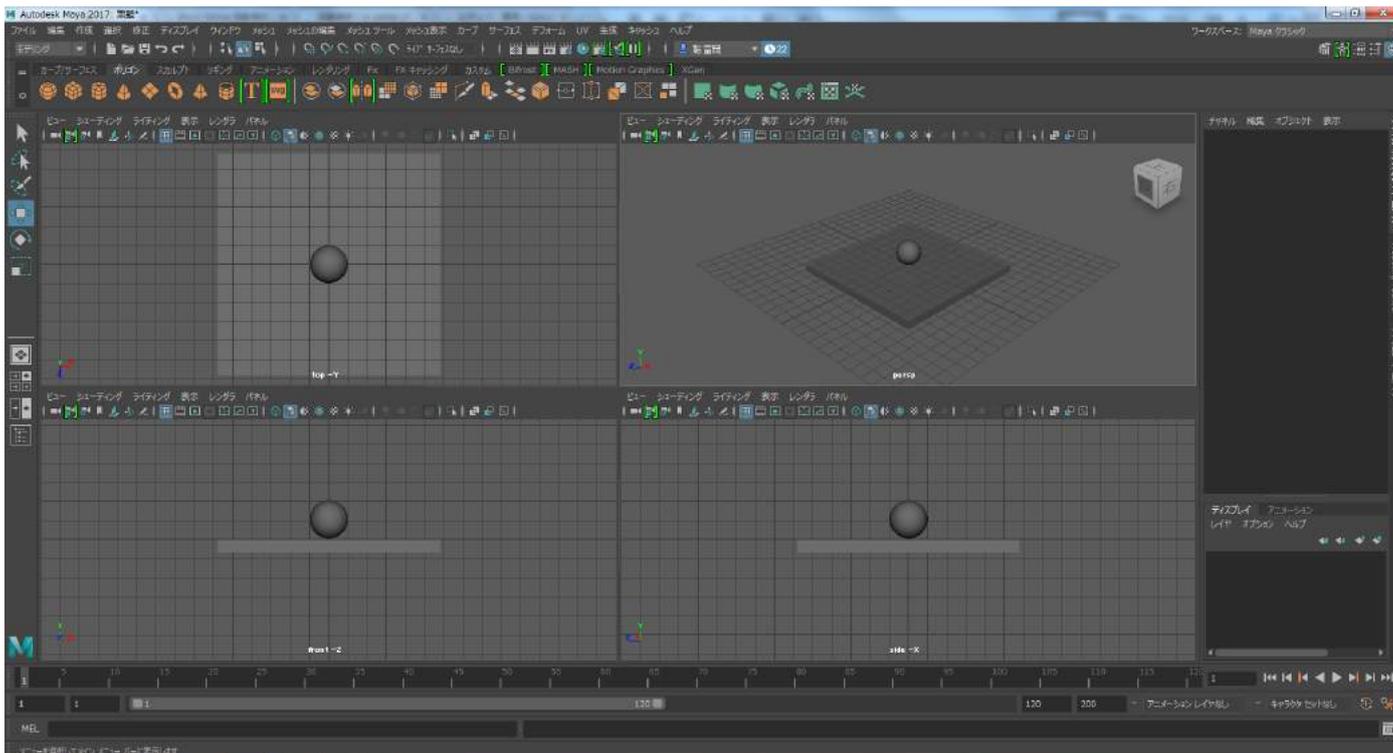
- ・ Alt キーを押しながらマウス左ボタンをドラッグするとパースペクティブ画面のみ回転。
- ・ Alt キーを押しながらマウス中ボタンをドラッグすると画面が上下左右に移動。
- ・ Alt キーを押しながらマウス右ボタンをドラッグすると画面が拡大、縮小。
- ・ スペースキーを1回押すと1画面と4画面へ切り替えられる。
- ・ 任意のビューにカーソルを合わせて押すとそのビューが1画面表示になる。

以上で MAYA の 3D 空間内を自由に見れるようになったと思います。

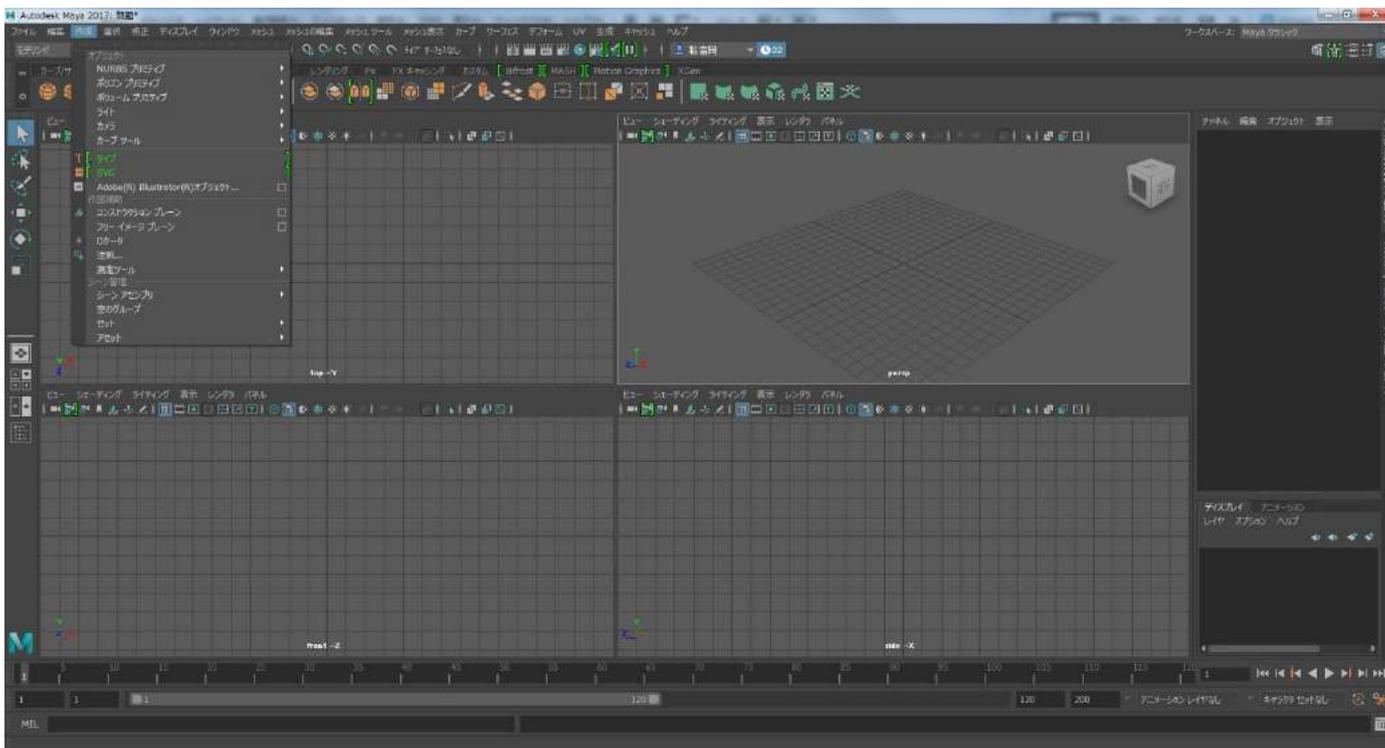


■ボールと床を作る。

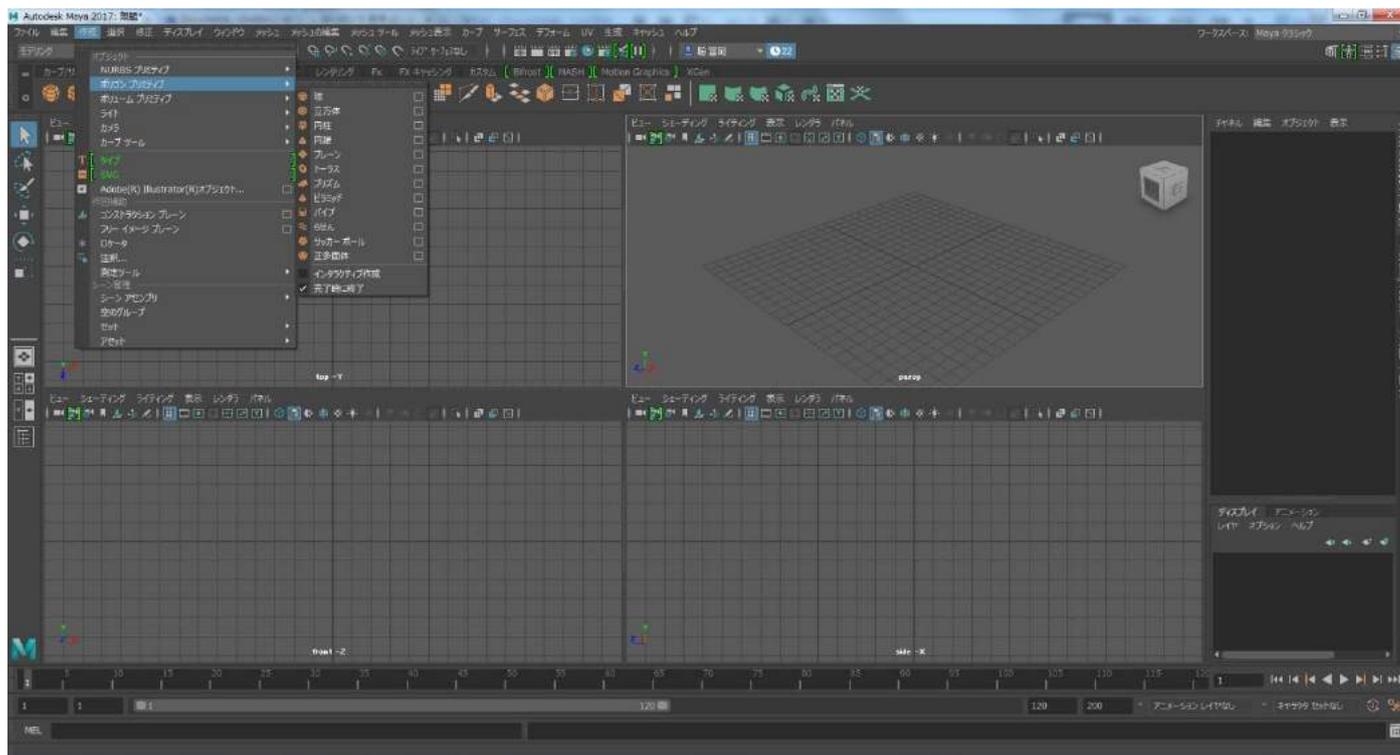
今からボールと床（ボックス）作ります。そして床の上にボールが置かれているように配置をします。完成は以下ようになります。



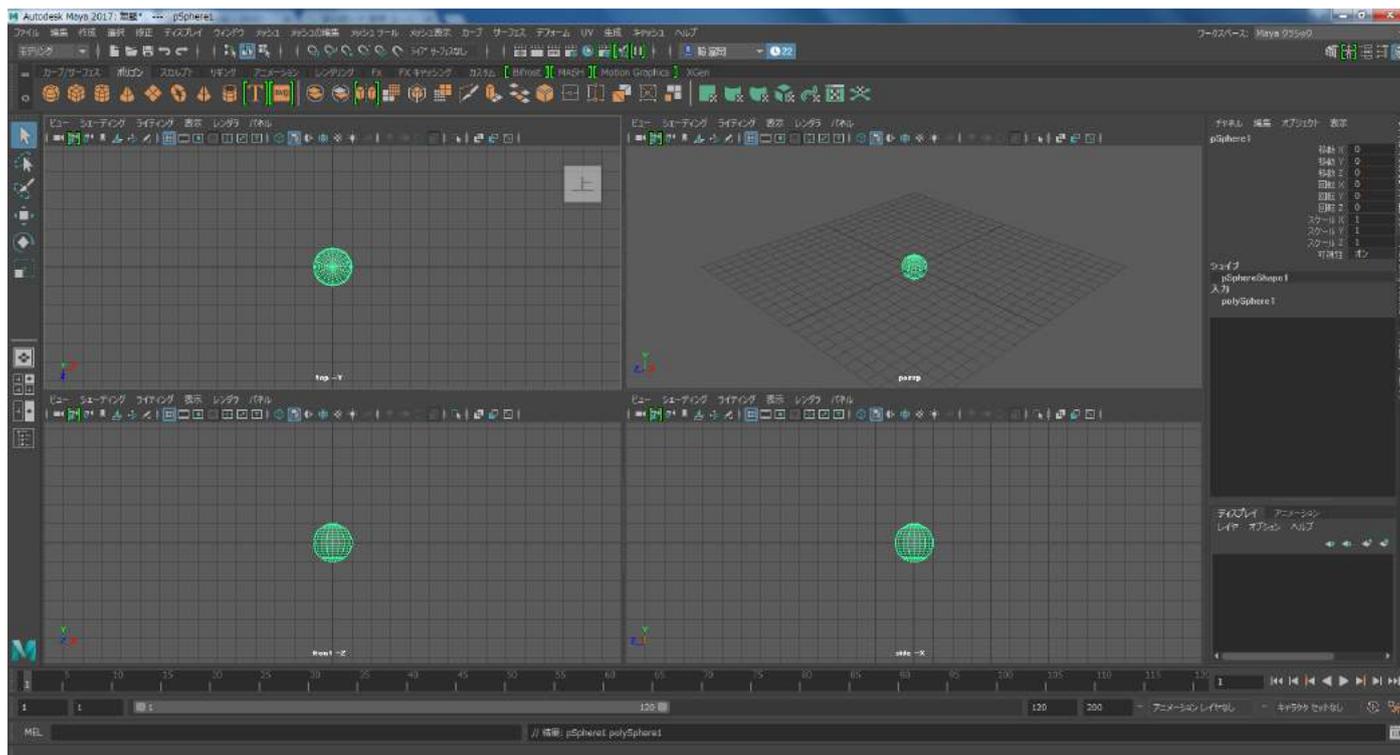
まずボールを作ります。MAYA の上の方にメニューが並んでいます。左から「ファイル」「編集」「作成」「選択」・・・と並んでいます。他の 2D ソフトの PhotoShop や Illustrator に似ていますね。その中にある「作成」のボタンをマウス左ボタンでクリックしてください。すると、その下に新たにメニューのリストが現れます。



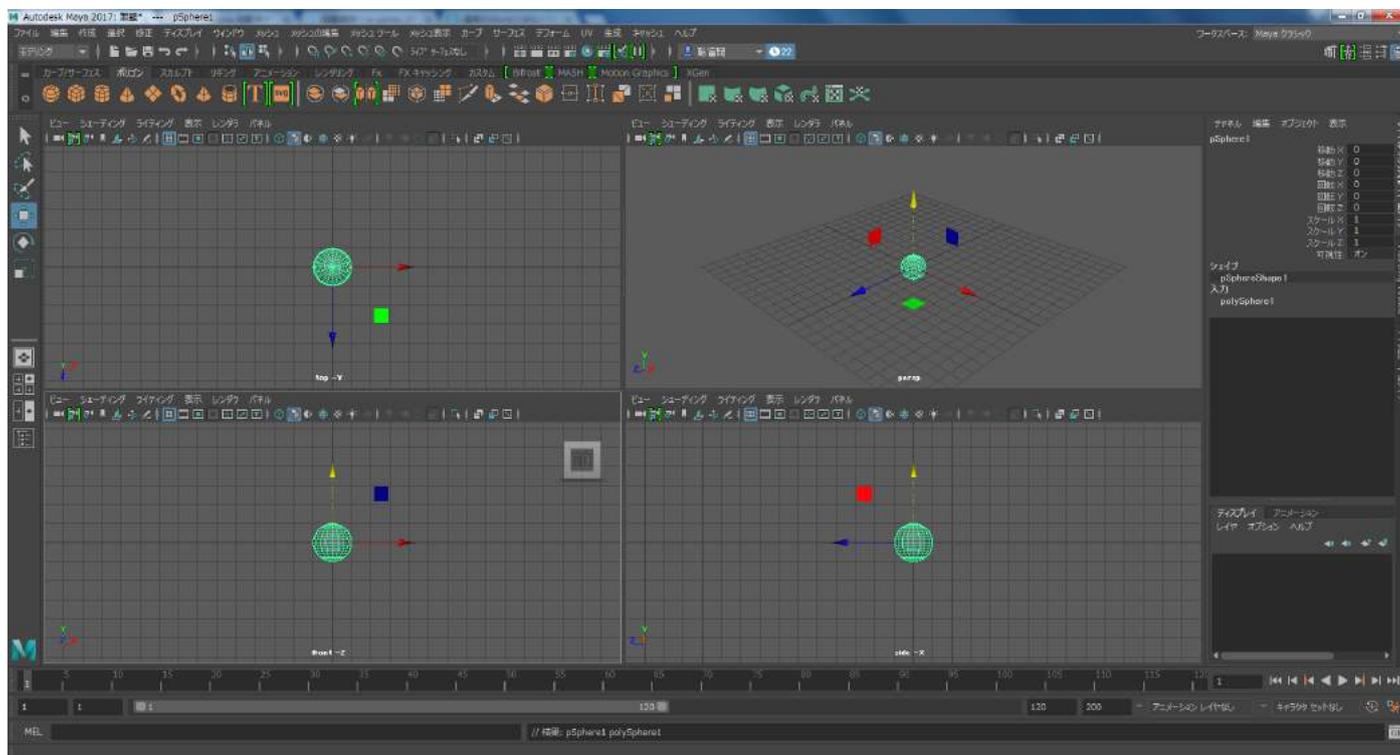
次に、そのメニューの中にある「ポリゴン プリミティブ」の上にカーソルを置いて選択してください。メニューがハイライトします。すると、横に新たなメニューのリストが現れます。更に、その中にある「球」の上にカーソルを置いて選び、最後にマウス左ボタンでクリックしてください。



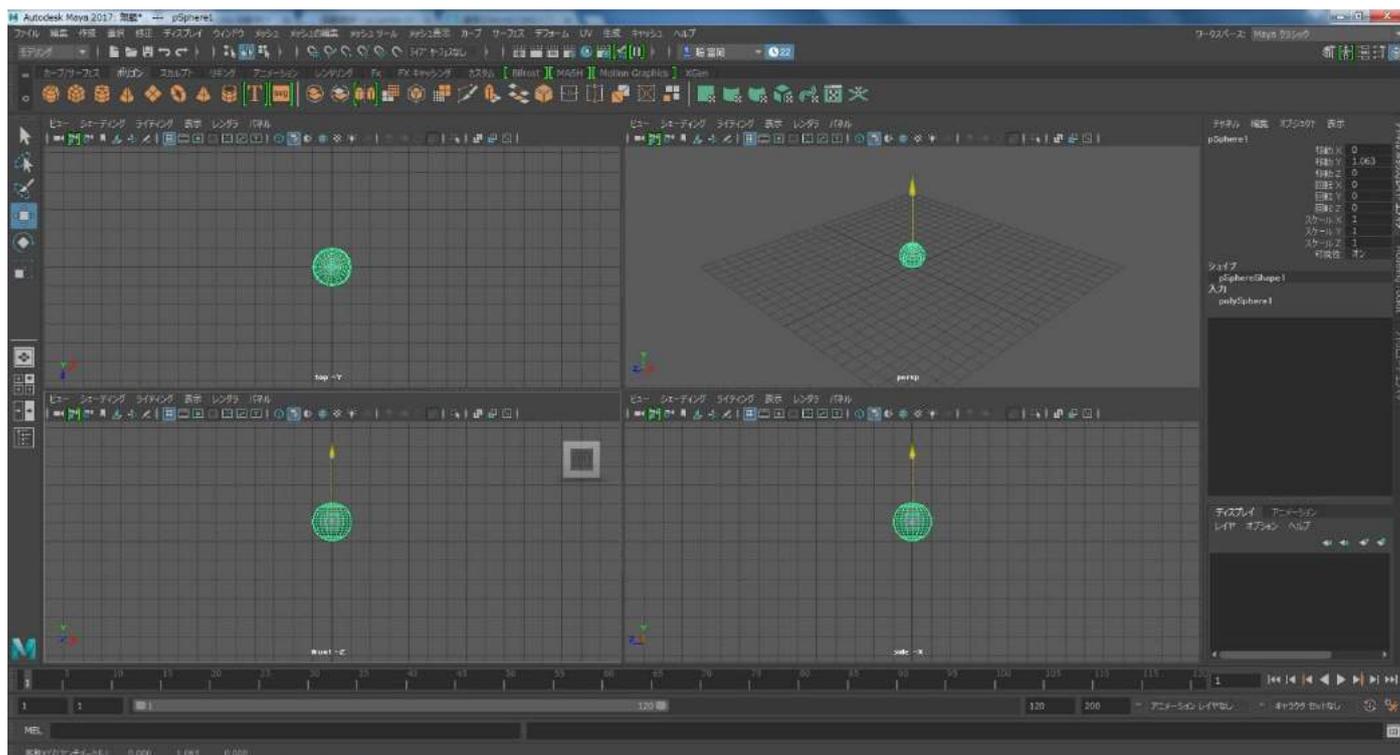
ビューポート内の原点にボールが現れました。もし操作を間違え、下のイメージのようにならなければ「Ctrl」キーを押しながら「z」キーを押してください。これは他のソフトでも良くある手順ですがアンドゥになります。実行した作業を取り消す行為ですね。アンドゥして元の状態に戻りましたら作業をやり直してみてください。慣れるまでは操作ミスが多いと思います。間違ったかな？と思ったら焦らずに「Ctrl」キーを押しながら「z」キーを押し、アンドゥを実行するようにしてください。



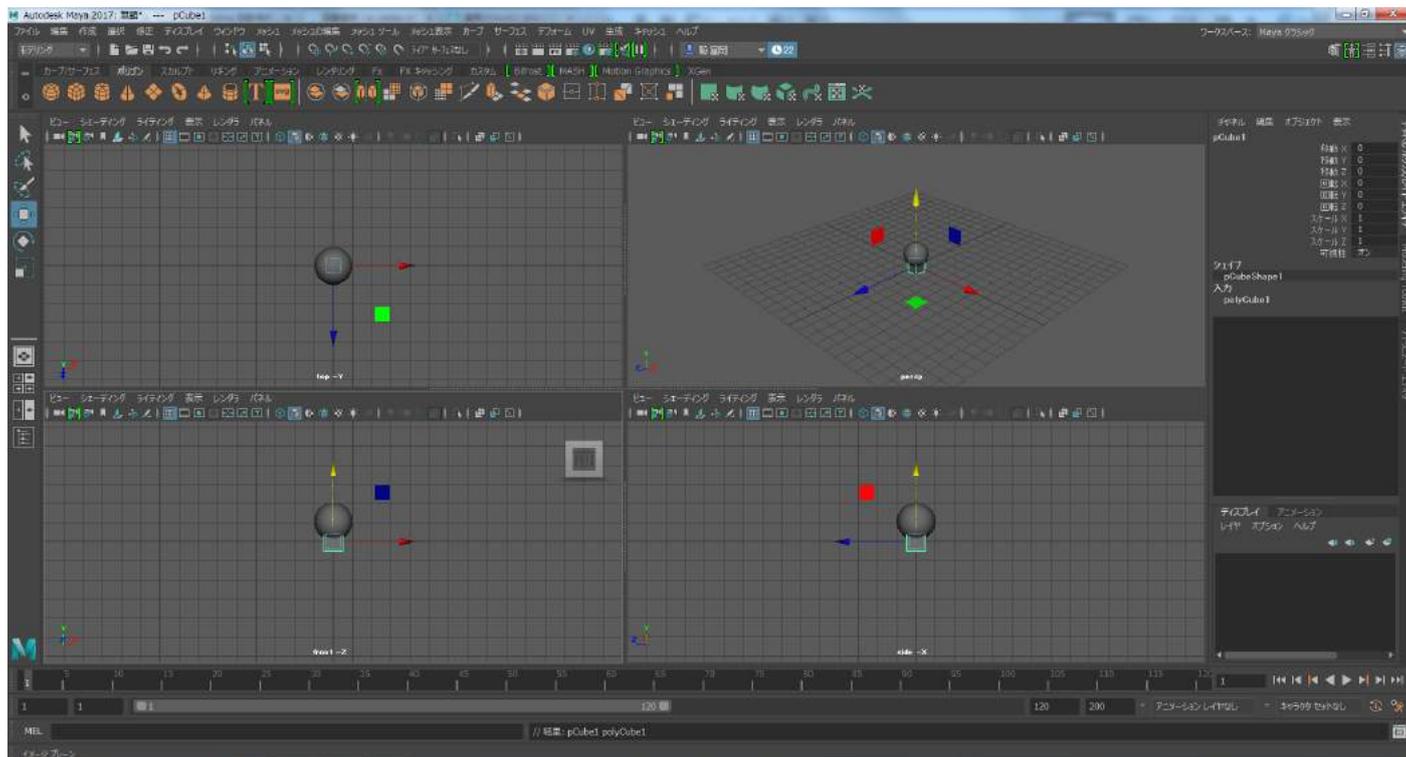
右上のパースペクティブビューを見るとボールがグリッドの平面に埋まっていますね。立体空間内における地面のようなものなのでボールはその地面の上に位置してほしいのでボールを少し上に移動します。現在、ボールは選択されている状態です。緑色にハイライトしていると思います。もし、そうでなければマウス左ボタンでボールをクリックしてください。ボールが選択された状態（緑色にハイライト）でキーボードの「W」キーを教えてください。ボールの中心に、移動するためのガイドが現れました。これを「ピボット」と言います。日本語にすると枢軸という意味です。ボールを移動や方向を決定するものと考えてください。



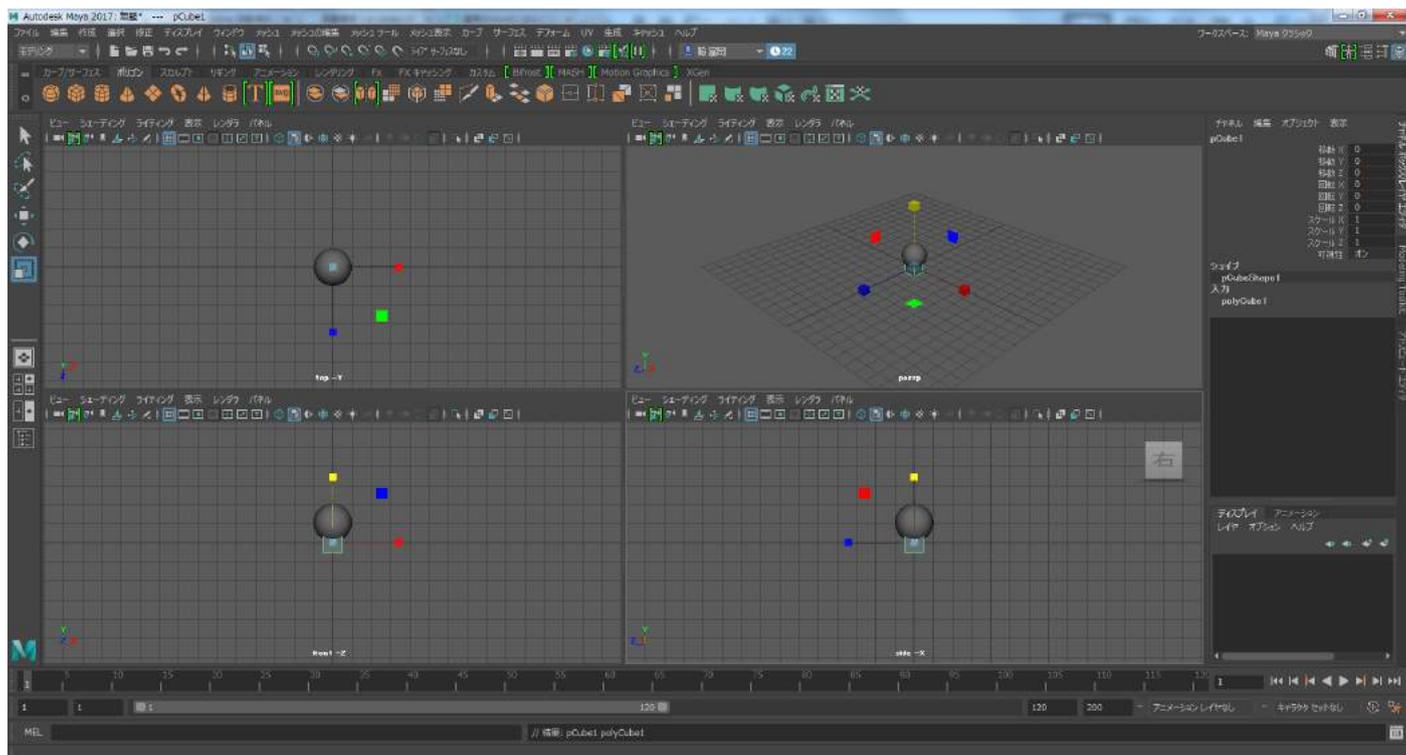
左下のフロントビュー内にてピボットの上向きの黄色い矢印をマウス左ボタンでドラッグしてください。球体が上下に移動します。球体の底がフロントビュー内の太いライン（ $Y=0$ ）の上に来るように移動してください。パースペクティブビューでもグリッド平面の上にボールが移動したか確認をしてください。



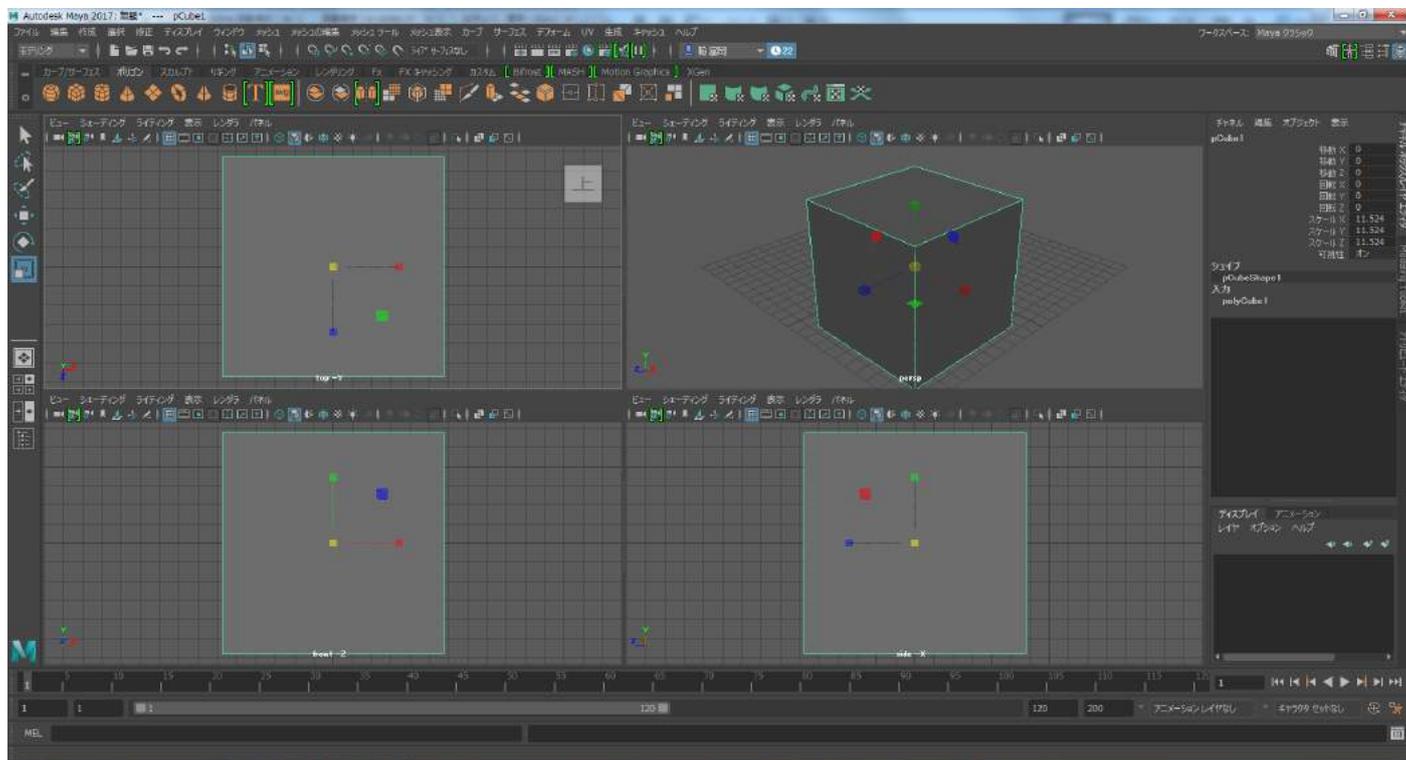
次にボックスを作成し、平べったい形に変形させ、床にします。先ほどと同じく、上のメニューの中から「作成」を選び、現れたメニューのリストから「ポリゴン プリミティブ」を選択してください。そしてその中の「立方体」を選んでください。ビューポート内の原点に立方体が現れます。ボールと重なってしまっていますが気にしなくて大丈夫です。



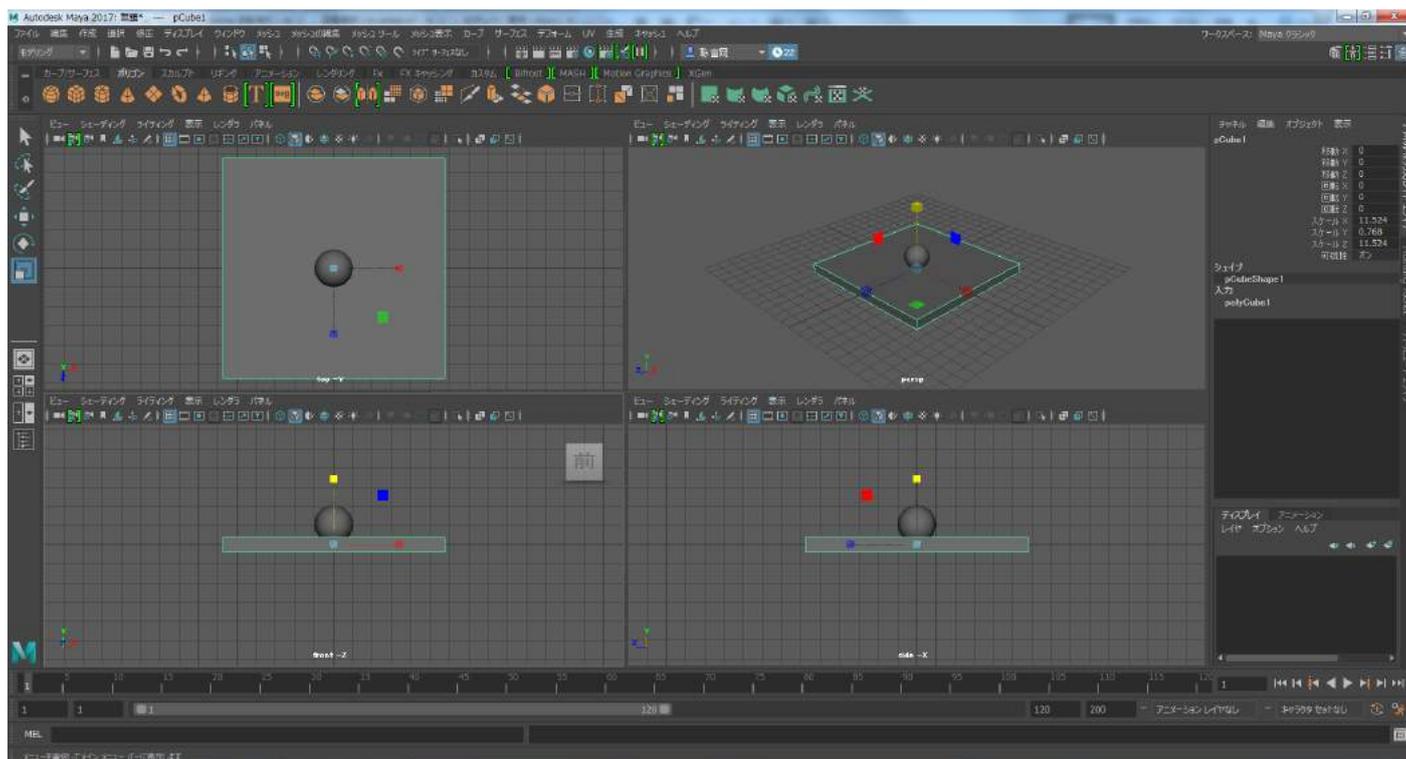
この立方体を変形させて平べったい床にします。立方体が選択された状態（緑色になっている）でキーボードの「R」を押してください。先ほどまで矢印の形をしていた立方体のピボットの形が変化しました。これはスケール（拡大縮小）を操作するツールです。立方体を前後左右の方向（X軸方向とZ軸方向）に拡大し、上下の方向（Y軸方向）に縮小することで平べったい床にします。



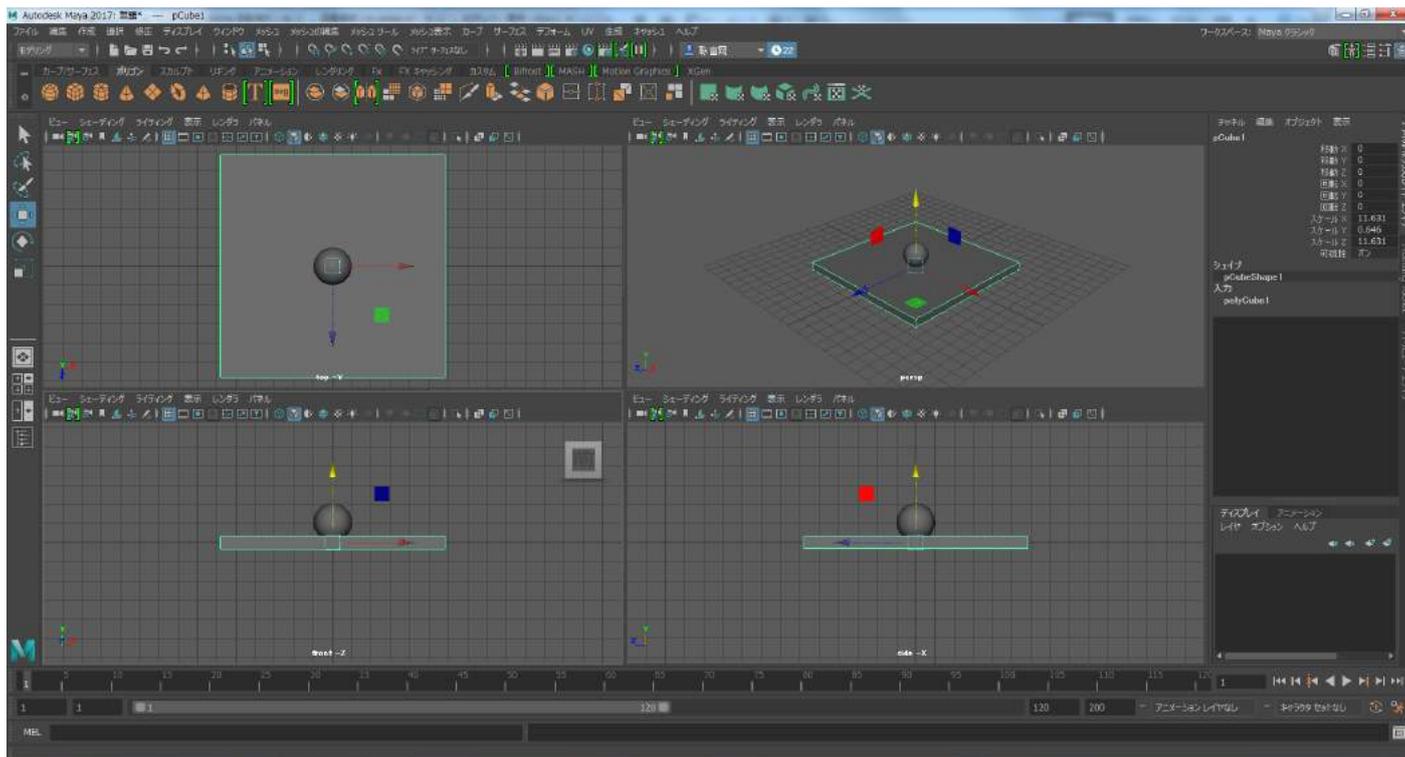
右上のパースペクティブビューでマウスのカーソルをピボットの中心の水色の四角に重ねてください。そしてマウス左ボタンを押しっぱなしにし、右下方向にドラッグしてください。ボックスが大きくなります。ピボットの中心でドラッグすると、立方体は比率を保ったまま拡大縮小します。この際に中心の水色の四角は選択された表示として黄色に色が変わります。立方体を大きくするとボールが完全に隠れてしまいが気にしないでください。操作を誤った場合は「Ctrl」キーを押しながら「Z」を押してアンドゥを行い、再度操作してみてください。



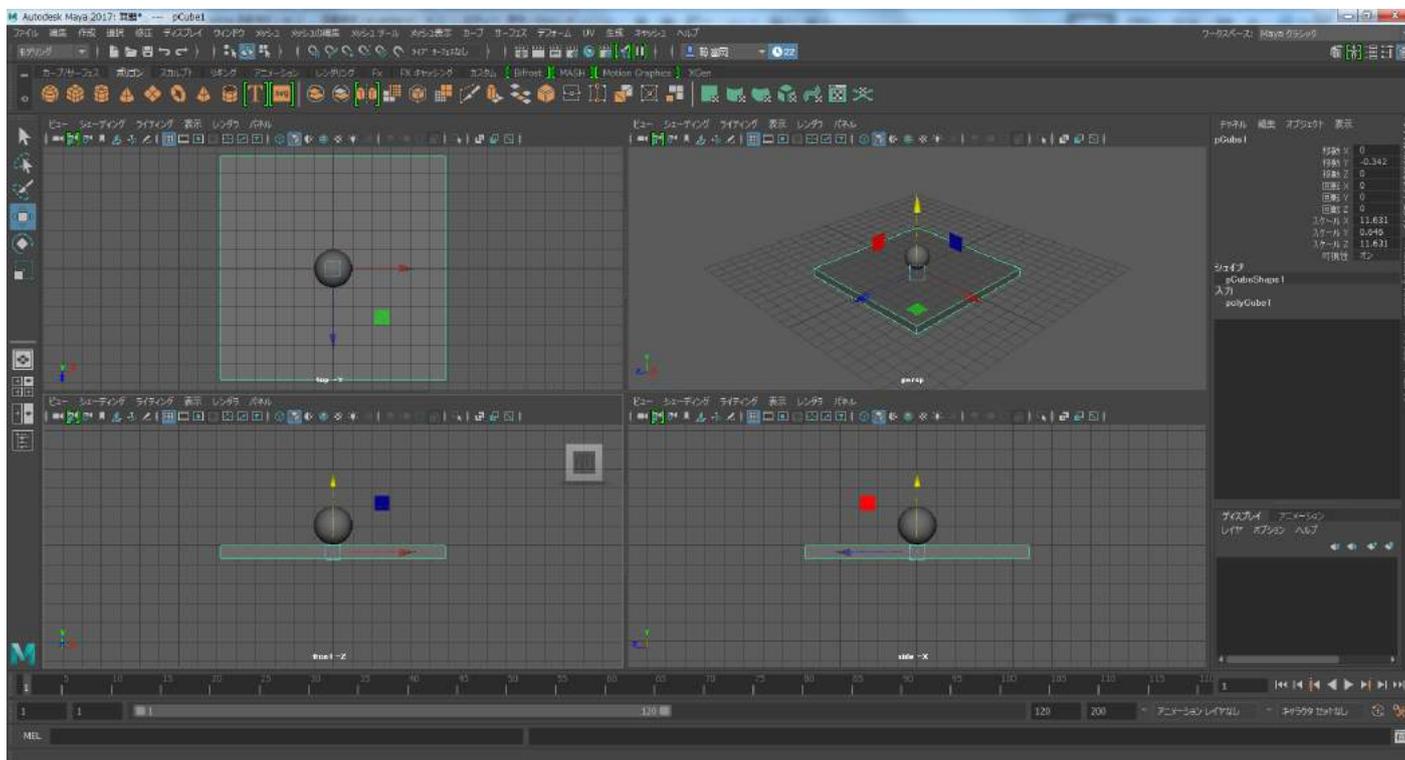
次に左下の画面のフロントビューでピボットの上に位置している緑色の四角にマウスのカーソルを重ね、マウス左ボタンを押しっぱなしにし、下方向にドラッグしてください。上下方向（Y軸方向）にのみ縮小され、立方体が平べったくなります。床になりました。



ボールの時と同じように床が立体空間の地面であるグリッドの平面に埋もれています。床の上の面をグリッドの平面と同じ位置に置きたいです。床を少し下に移動させましょう。キーボードの「W」を押して、ピボットを移動ツールのピボットに切り替えます。



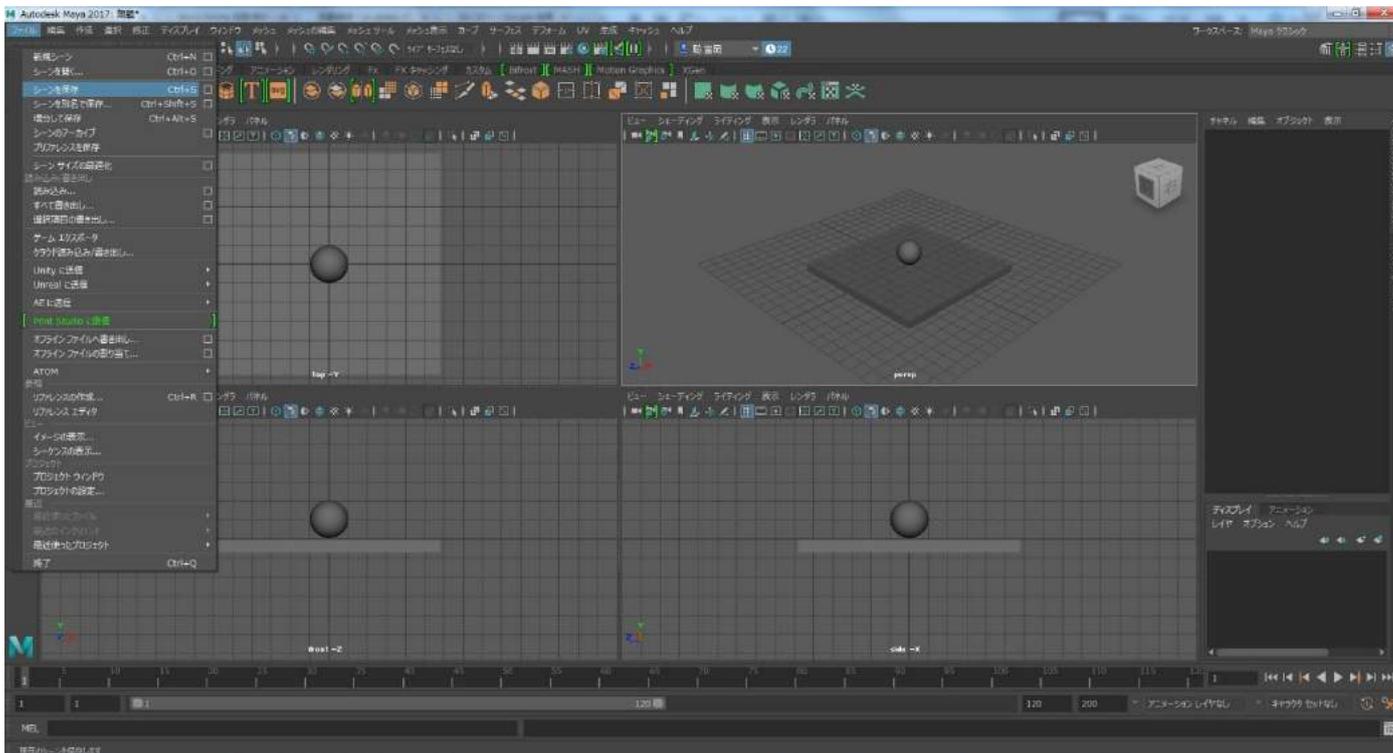
そして左下のフロントビューでピボットの上向きの矢印をマウス左ボタンで選択し、ドラッグして少し下に移動してください。ボールの底に床の上面が接触するように移動させます。これで床の上に置かれたボールが完成しました。



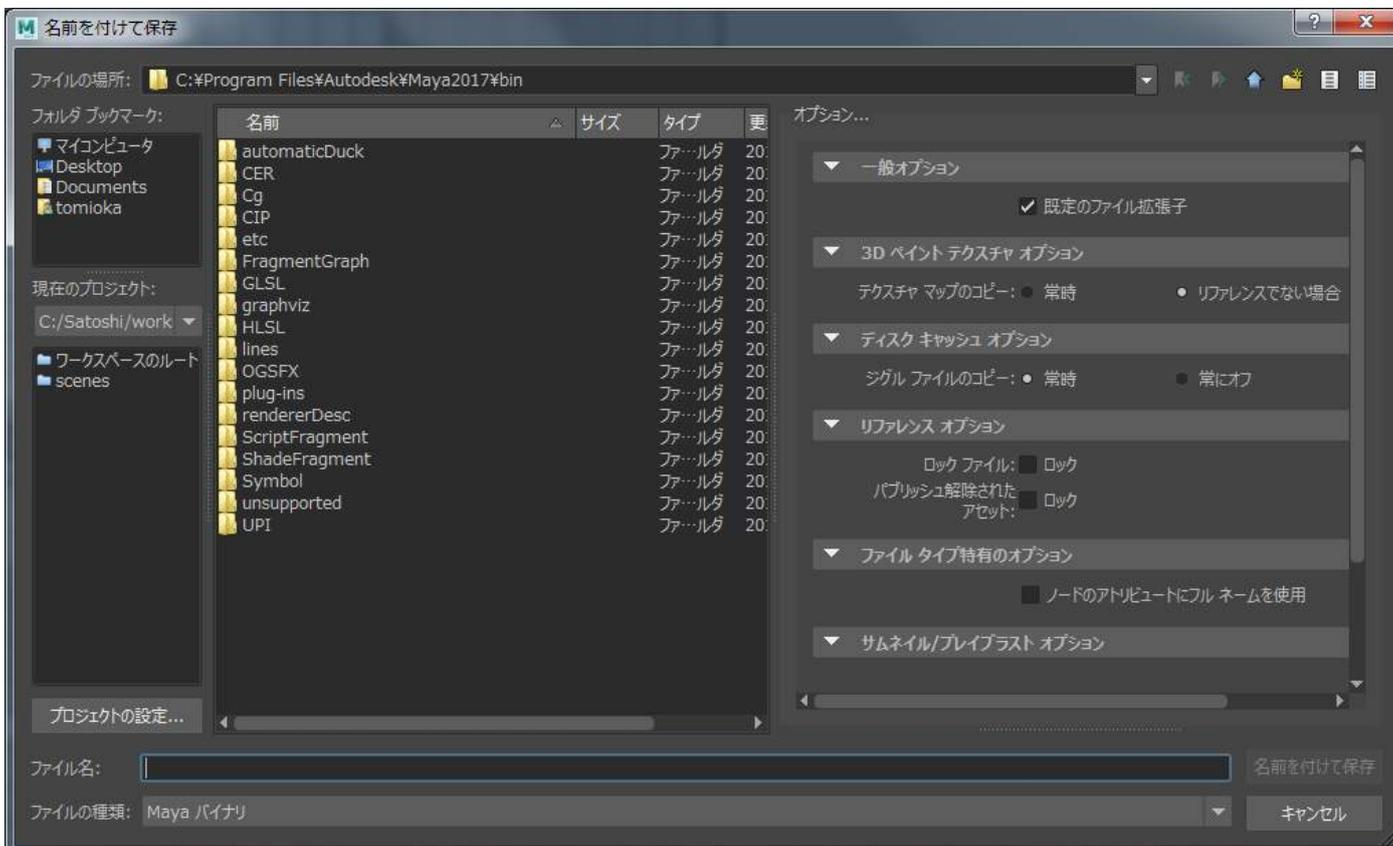
このように 3DCG では形あるものを立体空間に置いていきます。今回、置かれたボールや床は「オブジェクト」という総称で呼ばれています。「物」という意味ですね。

■データを保存する。

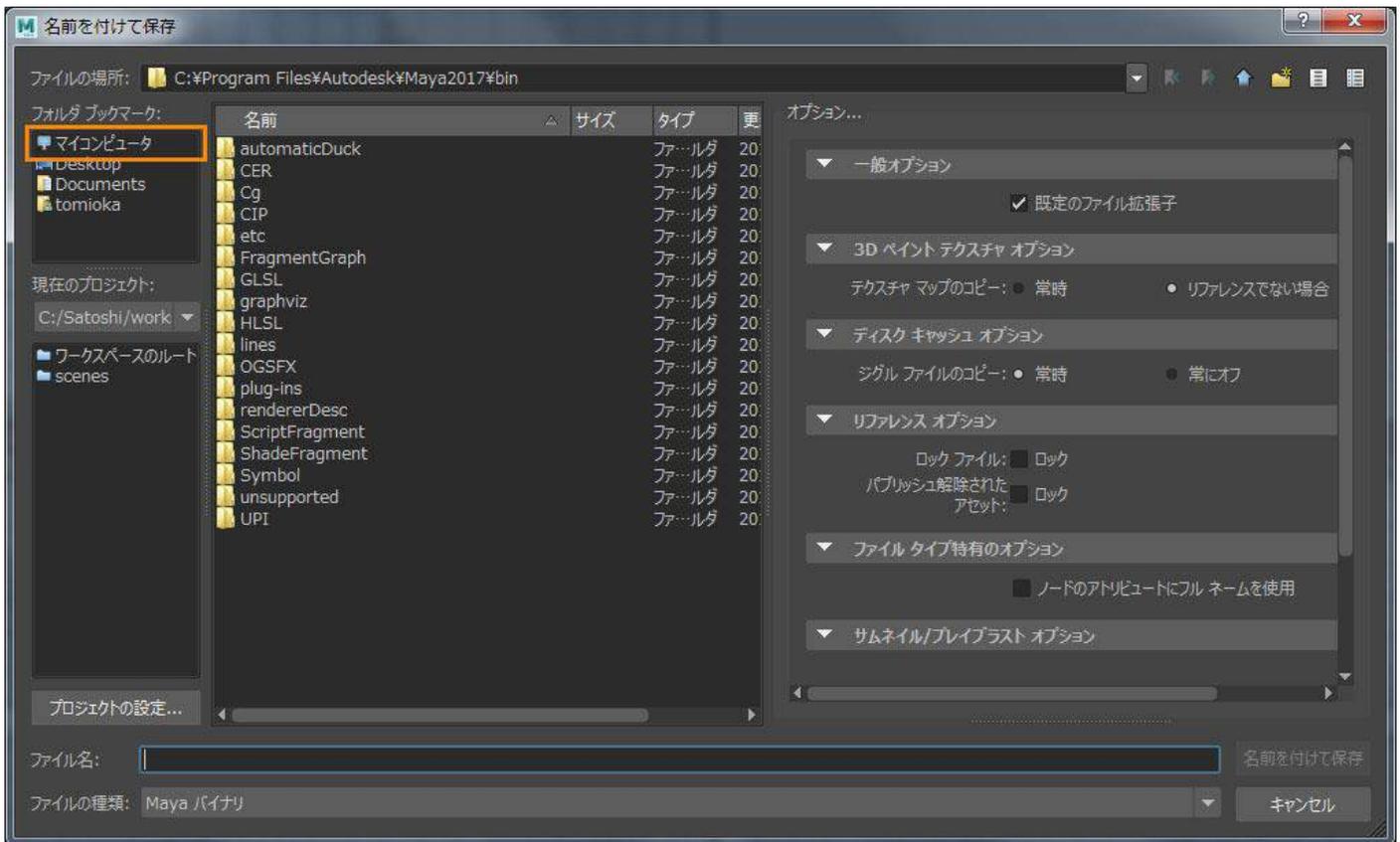
ここで一度、データを保存しましょう。上のメニューの中の「ファイル」をマウス左ボタンでクリックしてください。下にメニューのリストが現れます。その中の「シーンを保存」を選び、マウス左ボタンでクリックしてください。



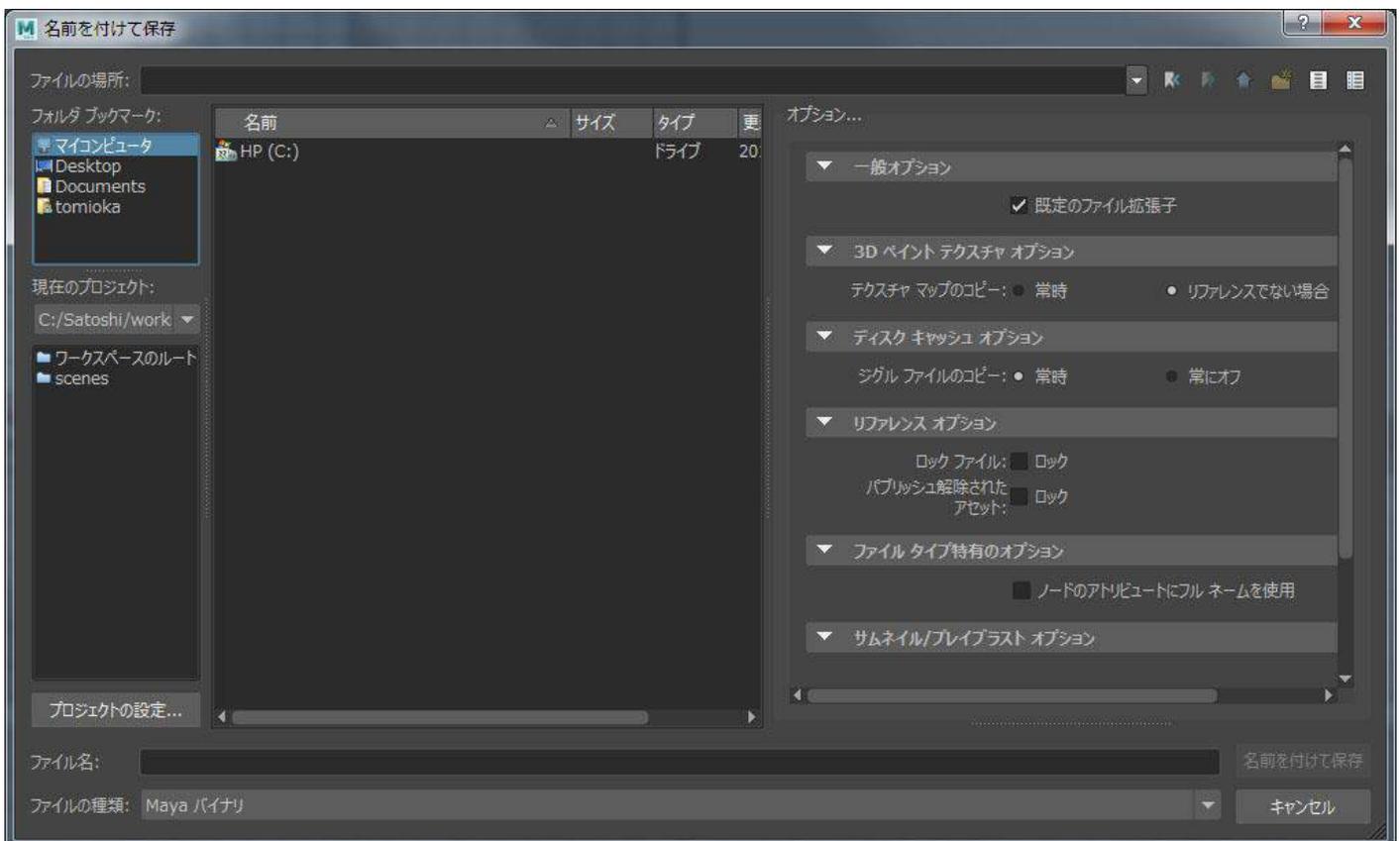
「名前を付けて保存」というウィンドウが開きます。ここで表示されている保存先は分かりにくいのでご自身が普段データを保存されているフォルダなどに保存したいと思います。



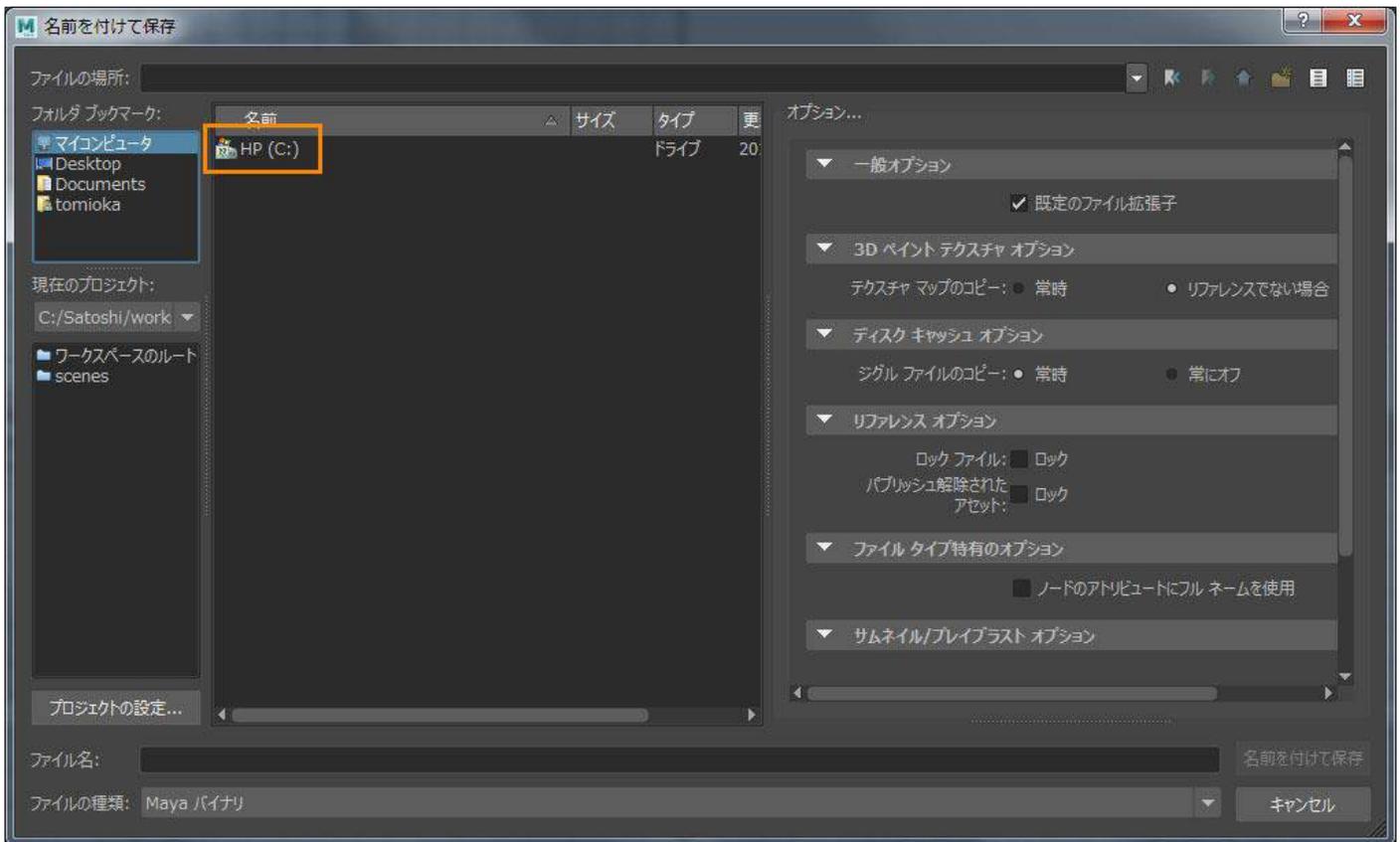
ウィンドウ内の左上の方にある「マイコンピュータ」をマウス左ボタンでクリックしてください。



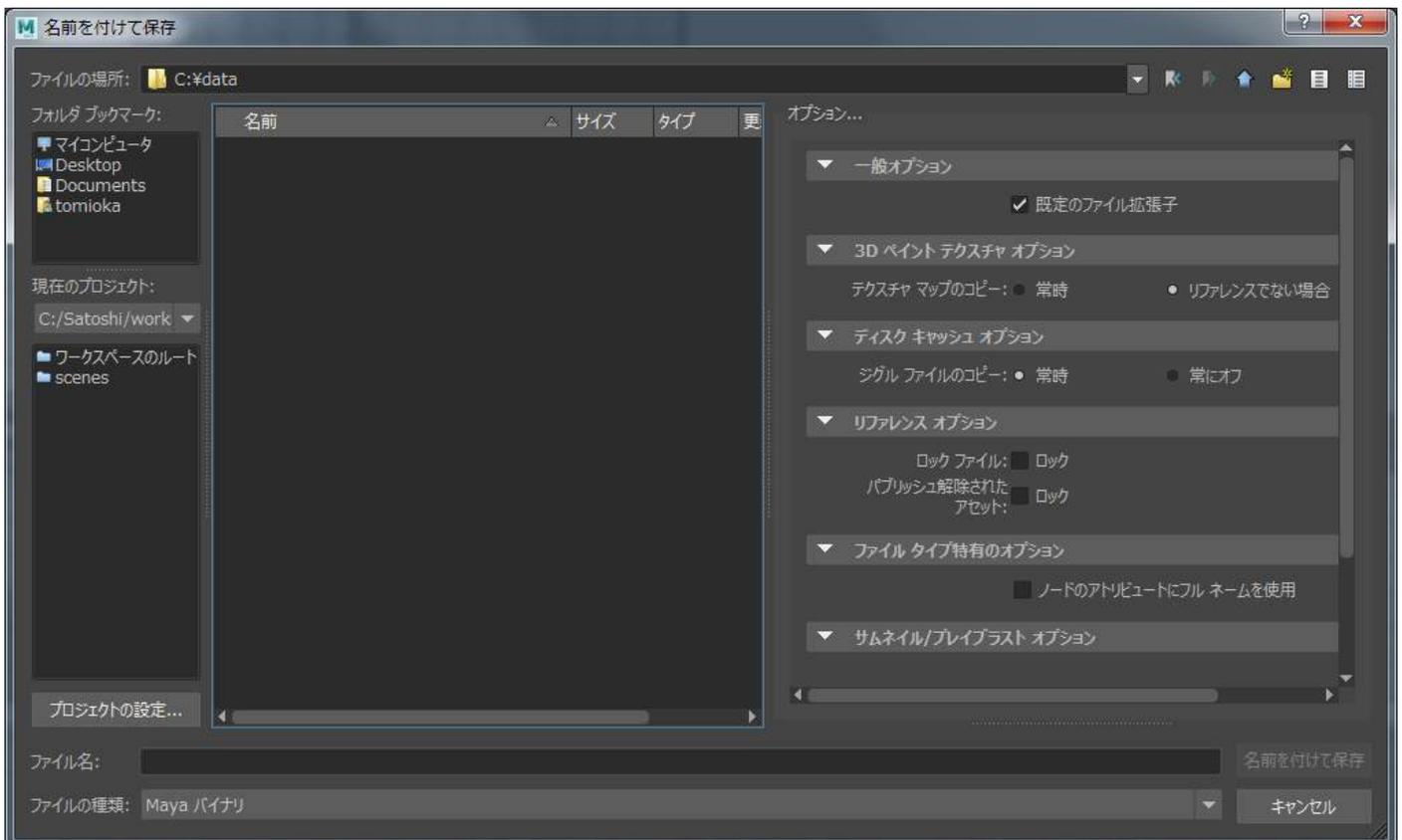
右側に、お使いのパソコンのハードディスクのドライブが現れます。パソコンの中の一番上の階層に一旦移動したということです。



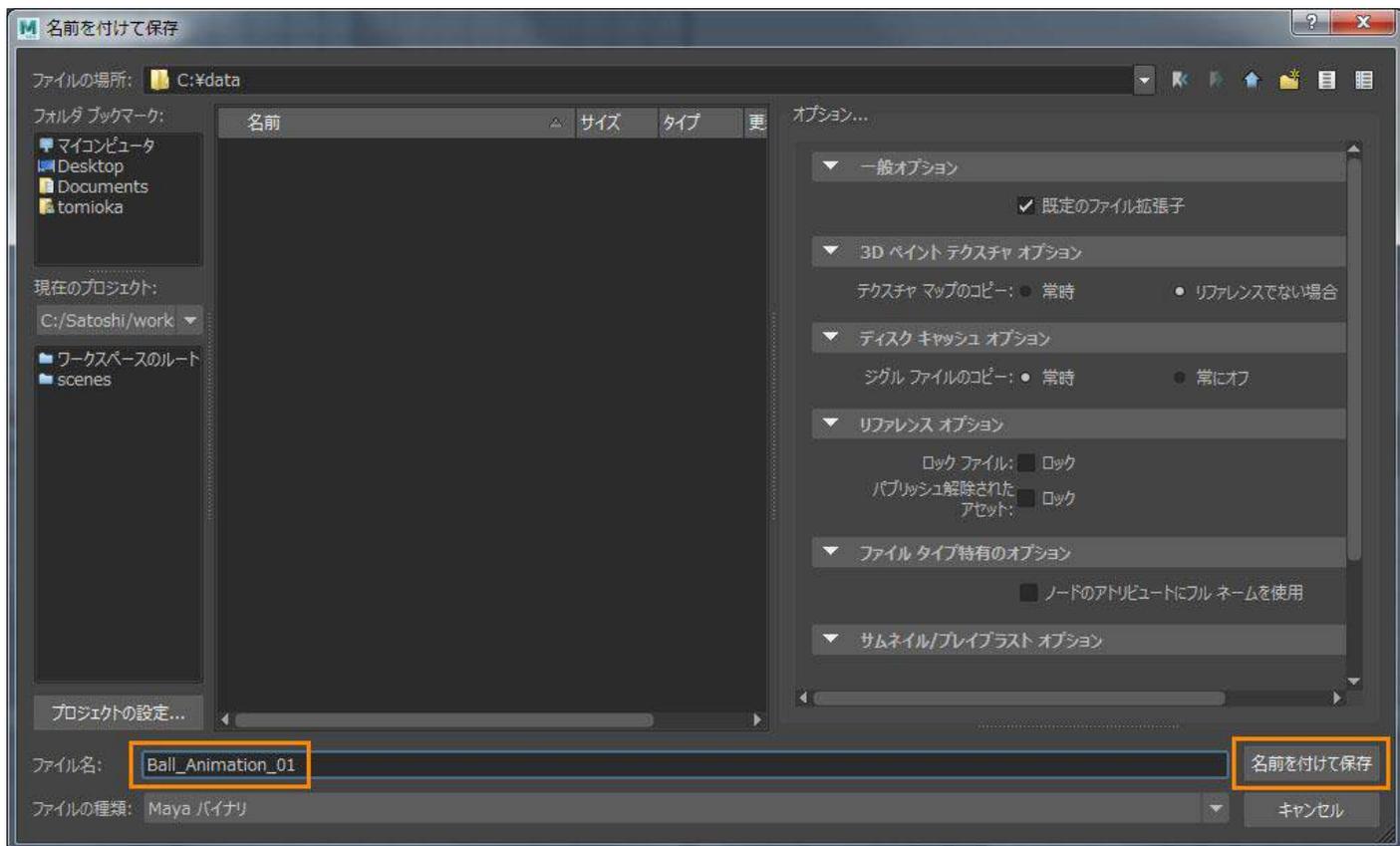
そのハードディスクのドライブをマウス左ボタンでクリックし、



普段、データを保存されている任意のフォルダを選んでください。本マニュアルではパソコンのCドライブのハードディスクの直下に「data」というフォルダが作っており、その中に全てのデータを保存していきます。データの保存先はマニュアル通りでなくとも、ご自身の自由で問題ありません。分かりやすいところに保存してください。



ウィンドウ内の下の「ファイル名」のところに「Ball_Animation_01」と名称を入力してください。ファイル名は作る内容を分かりやすく示しているといいと思います。ファイル名の最後にはナンバーを付け、今後の保存ではそのナンバー変えて履歴を残していきます。名称の入力が終わりましたら右下の「名前を付けて保存」のボタンをクリックしてください。

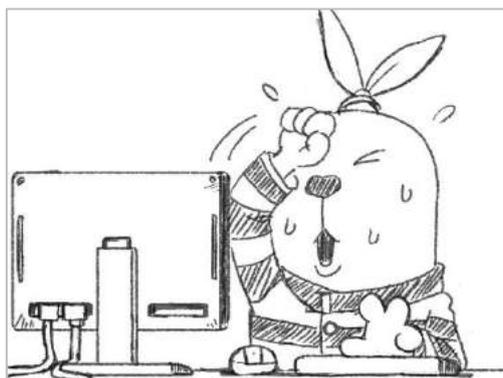


これでデータが保存されました。保存したこのファイルはシーンファイルといいます。3DCG では動画を撮影するためのシーンを作っていきます。「映画の1シーン」という言葉を聞いたことがあるかと思いますが場面、光景、風景を作っているとお考えください。

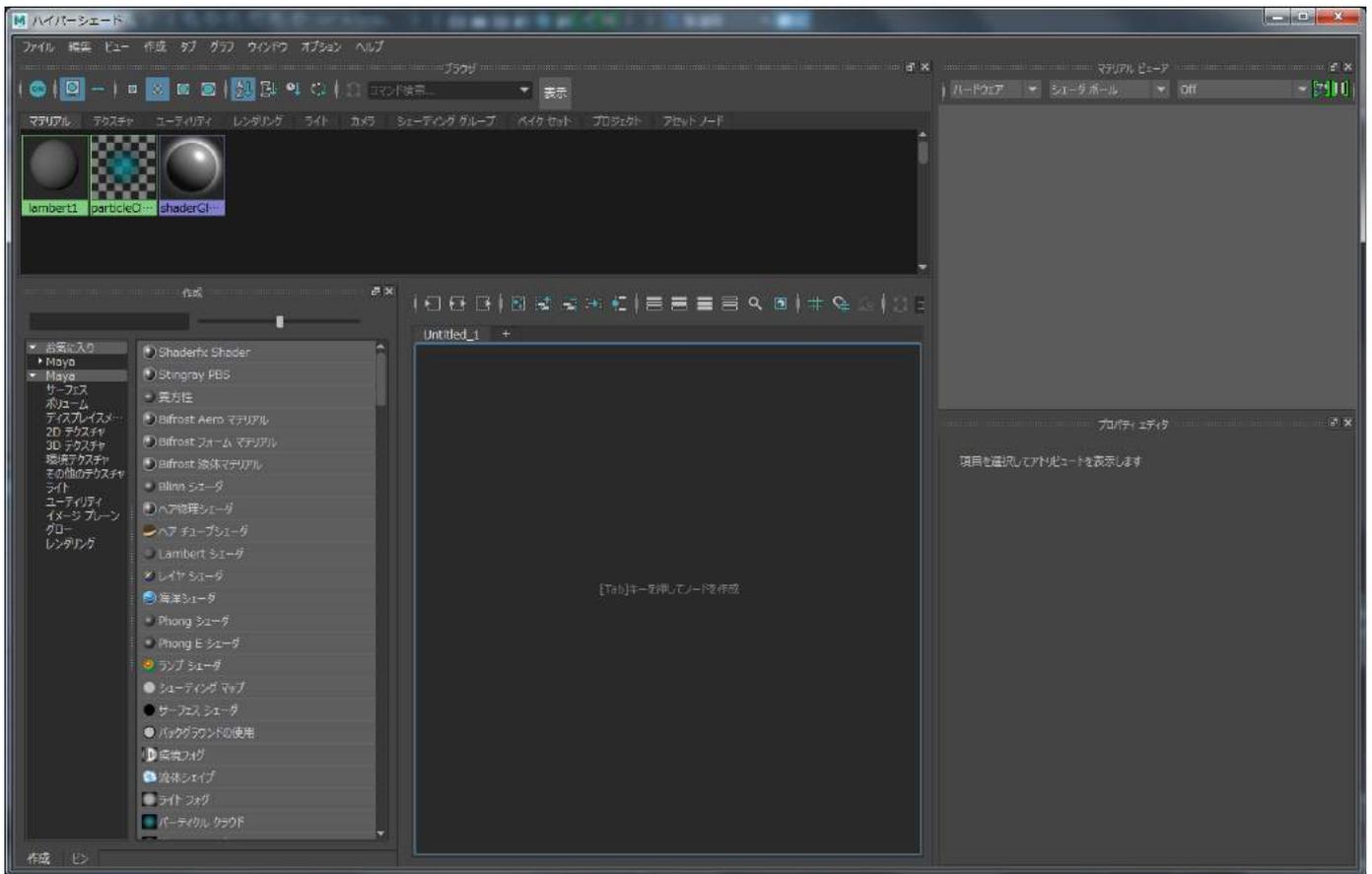
また、データを保存した際に同じ階層に「.mayaSwatches」というフォルダが自動で作られています。これはMAYA側が必要なファイルになりますので特に気にしなくて大丈夫です。



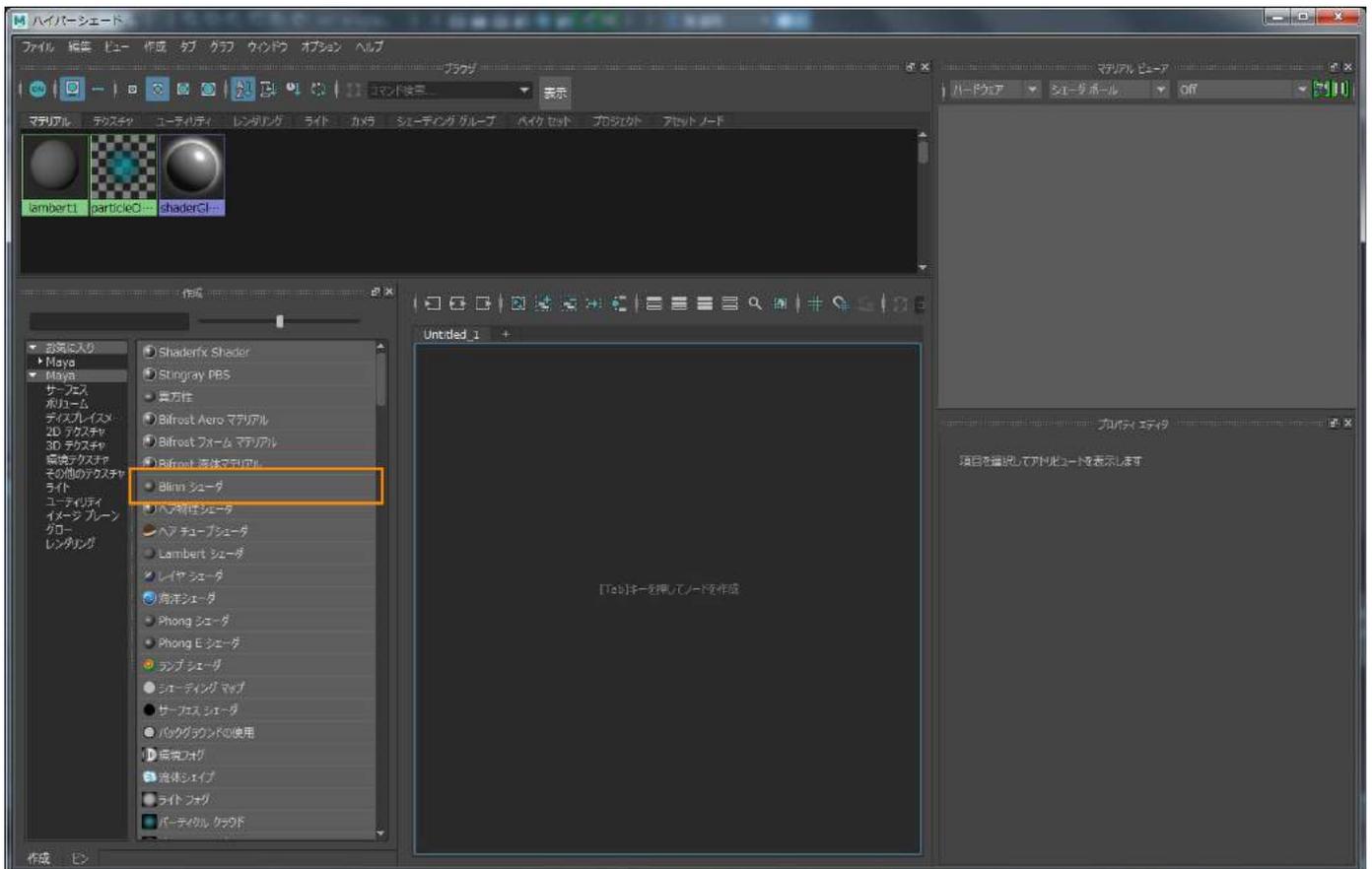
ここまでお疲れ様でした。慣れない作業が多くてお疲れかもしれません。作業の切りがいいので休憩してもいいかもしれませんね。



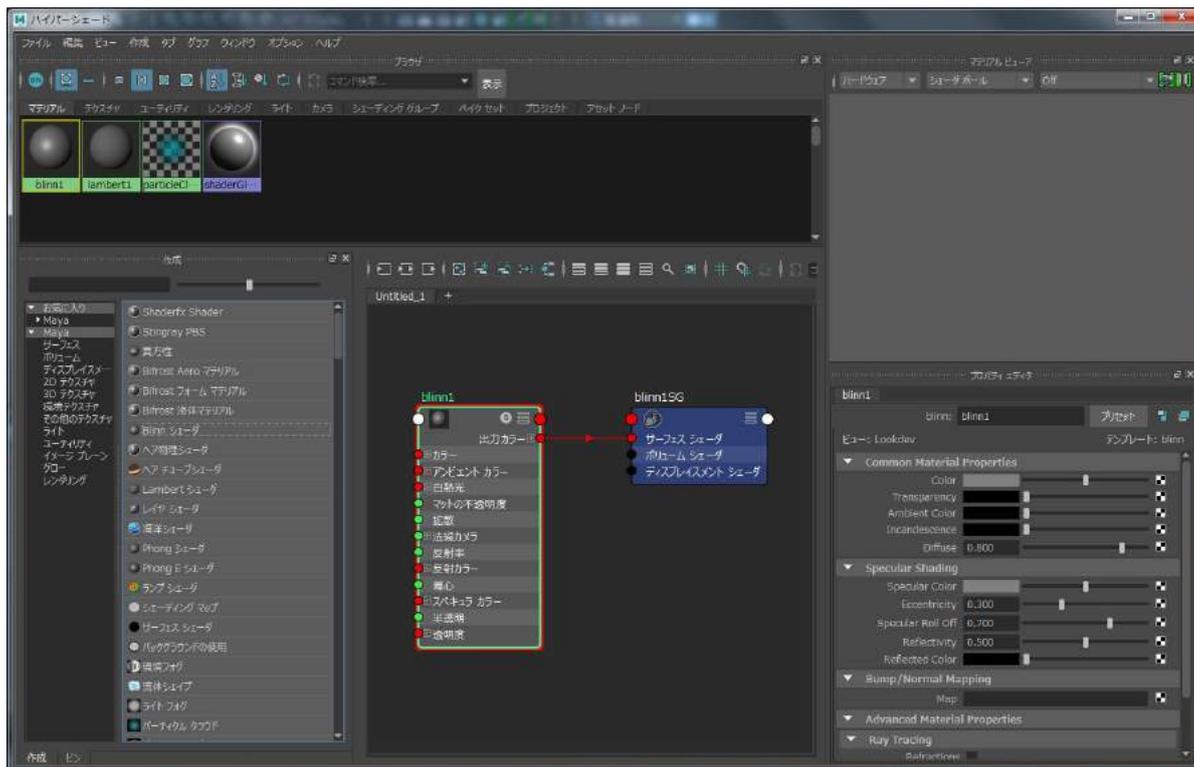
「ハイパー シェード」のウィンドウが開きます。この中でシェーダを作成していきます。



まずシェーダーを新規で作ります。左側に様々なシェーダーの名称のリストが並んでいます。その中にある「Blinn シェーダ」をマウス左ボタンでクリックしてください。下のイメージのオレンジ色に囲ってあるボタンです。

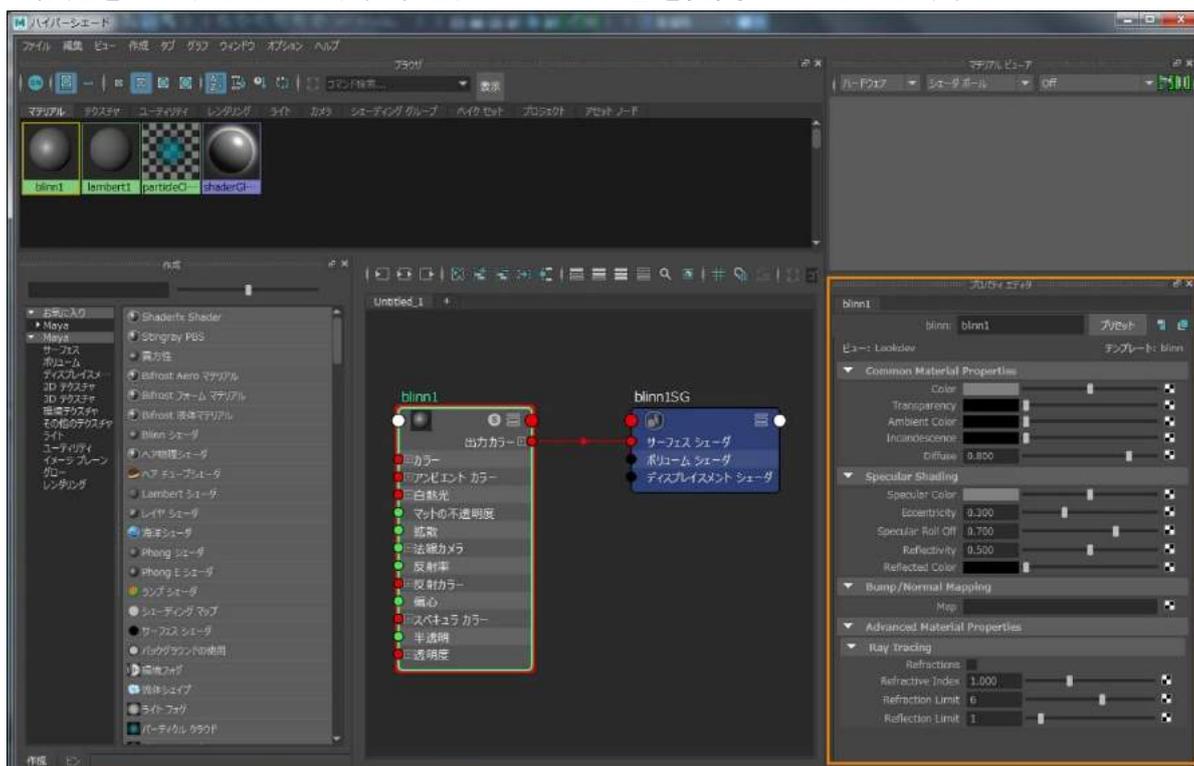


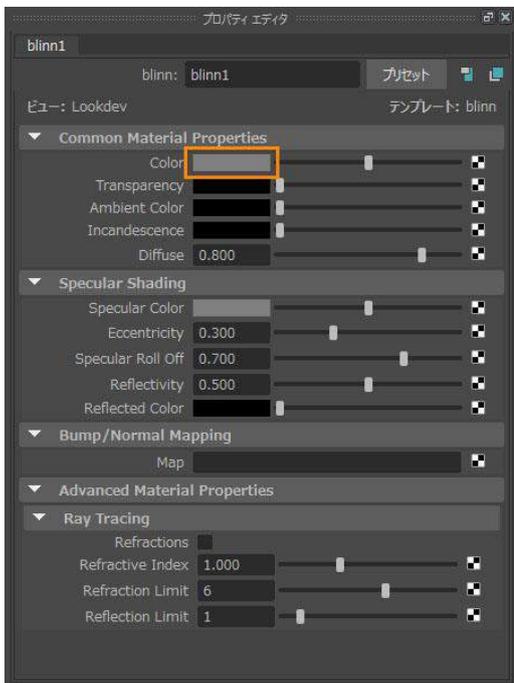
左上に新たにボールが現れ、中央下にはパラメーターが現れました。この新たに現れたボールが新しいシェーダーになります。このボールをマウス左ボタンでクリックし、選択してください。右側にパラメーターが現れます。



質感は様々なものがあります。ガラスのように透明で反射するもの、消しゴムのようにマットな表面をしたものなどがあります。そういった質感を表現するために MAYA には予め複数のシェーダーが登録されています。今回使用した「Blinn シェーダ」はシンプルでオーソドックスな質感の設定が可能なのでこのシェーダを使ってみます。

先ほどシェーダーを選択して右側に現れたパラメーターはプロパティエディタといいます。シェーダの色や設定を入力するものです。早速、シェーダの色を変更してみましょう。





プロパティエディタ内に「Color」という項目があります。そのすぐ隣にグレーの横長のボックスがあります。ここをマウス左ボタンでクリックしてください。



「カラーヒストリ」というウィンドウが開きます。左上にある色が設定されている色になります。現在はグレーが設定されているのでこちらをオレンジ色に変更します。

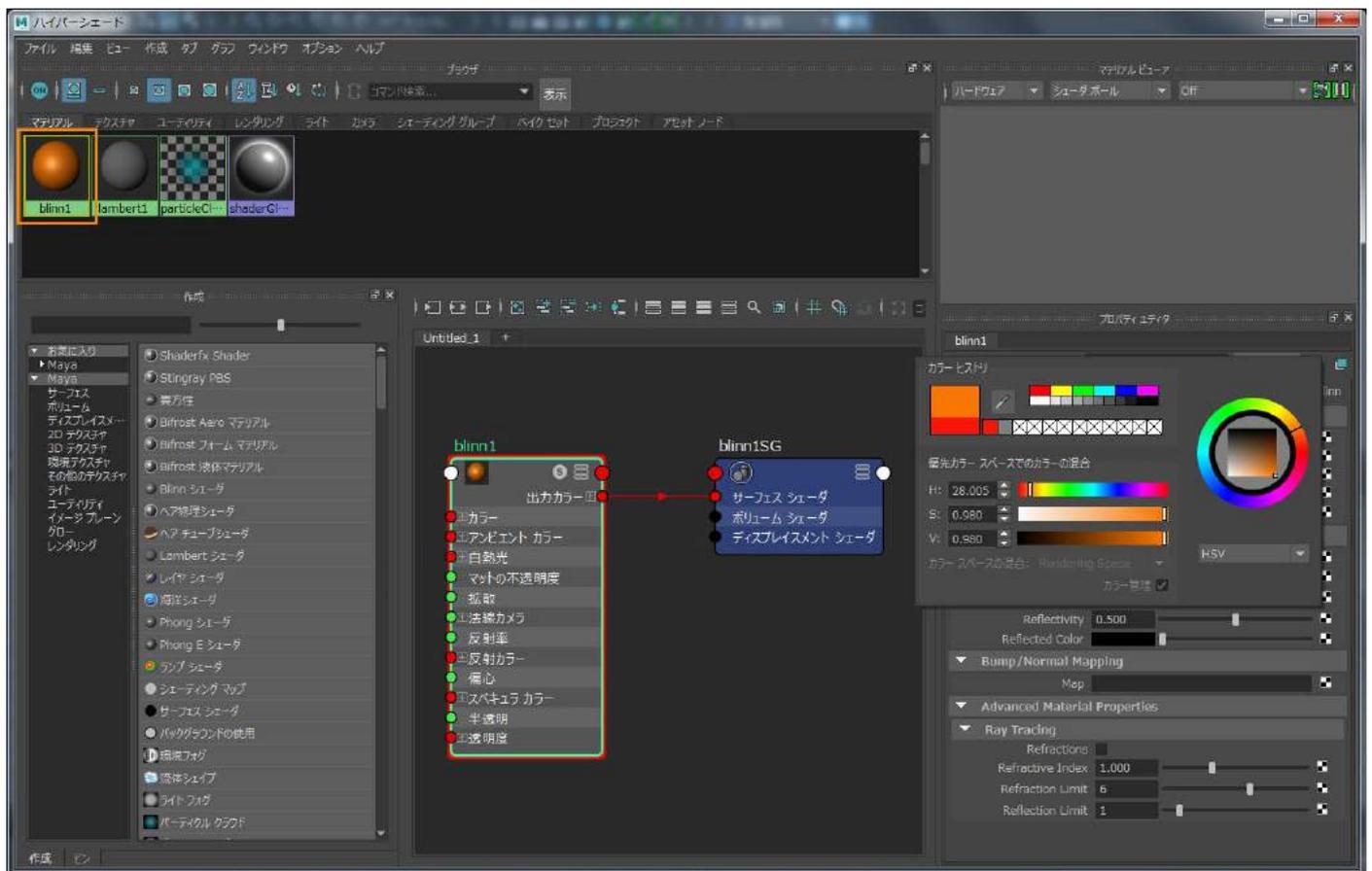


カーソルを右側の色のグラデーションのボックス内に置き、ボックスの右下をマウス左ボタンでクリックします。左上の設定色が赤色になりました。赤色の下にグレーがありますが、これは前回まで設定していた色を示しています。

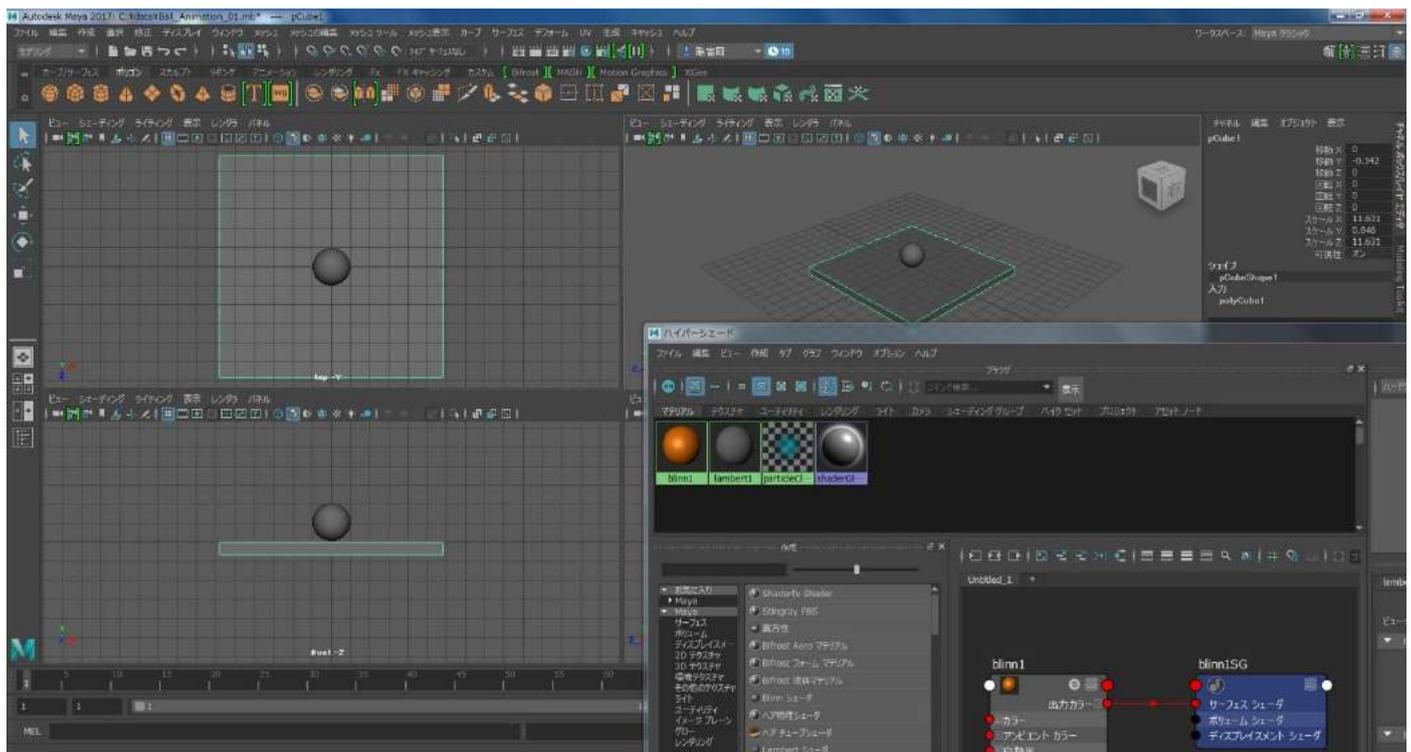


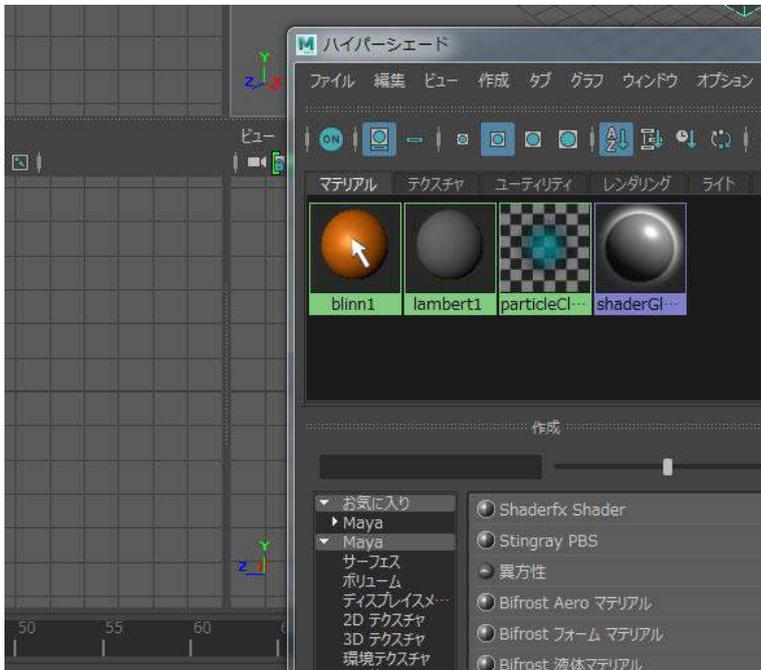
次にボックスの周囲にある様々な色のグラデーションとなっているリングのオレンジ色あたりをマウス左ボタンでクリックしてください。設定色がオレンジ色になりました。

先ほど新たに現れた左上のシェーダーがオレンジ色に変わったことを確認してください。

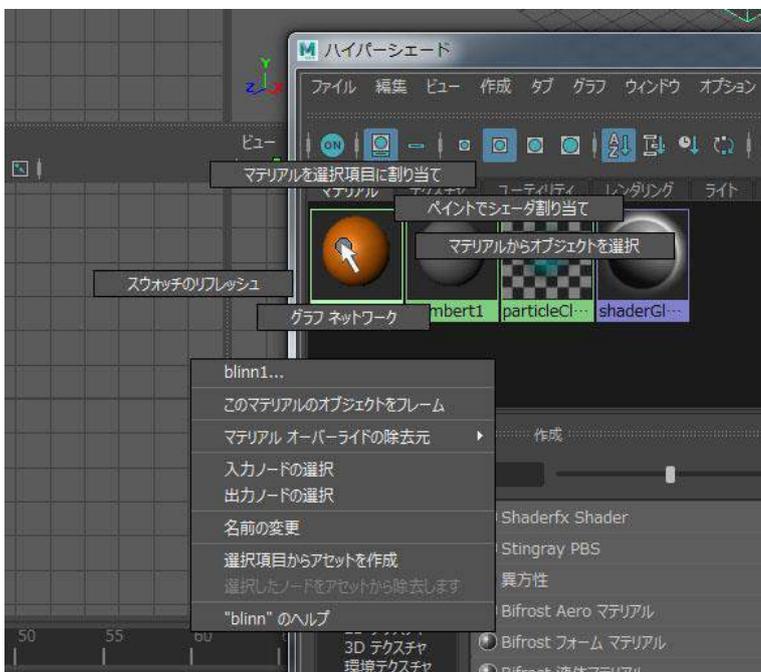


次に、作成したオレンジ色のシェーダーを床にアサイン（設定を割り当てる）します。ハイパーシェードのウィンドウがビューポートを覆っていると思います。ハイパーシェードのウィンドウを移動し、ビューポート内の床がよく見えるようにしてください。そして床のオブジェクトをマウス左ボタンでクリックしてください。床の輪郭線が緑色でハイライトされれば選択された状態になります。

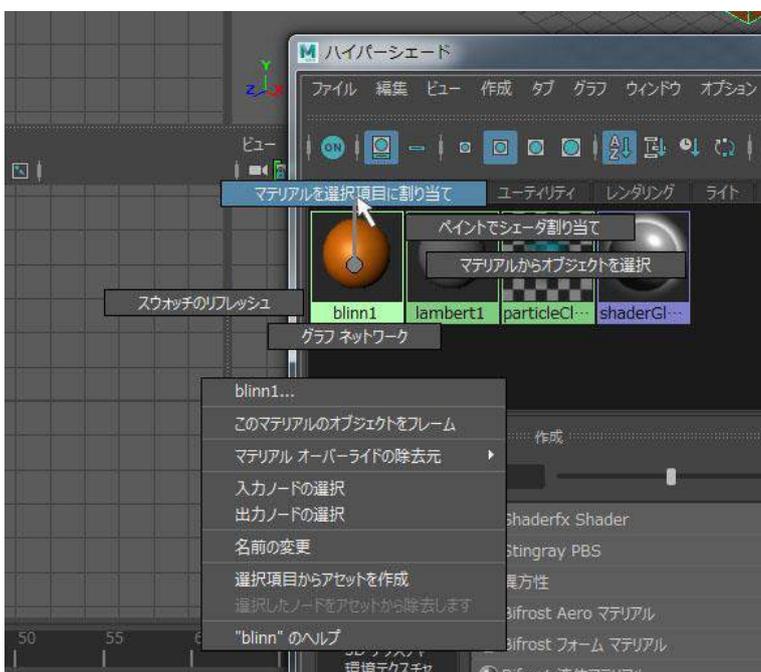




次にオレンジ色のシェーダーボールの上にマウスのカーソルを持って行ってください。

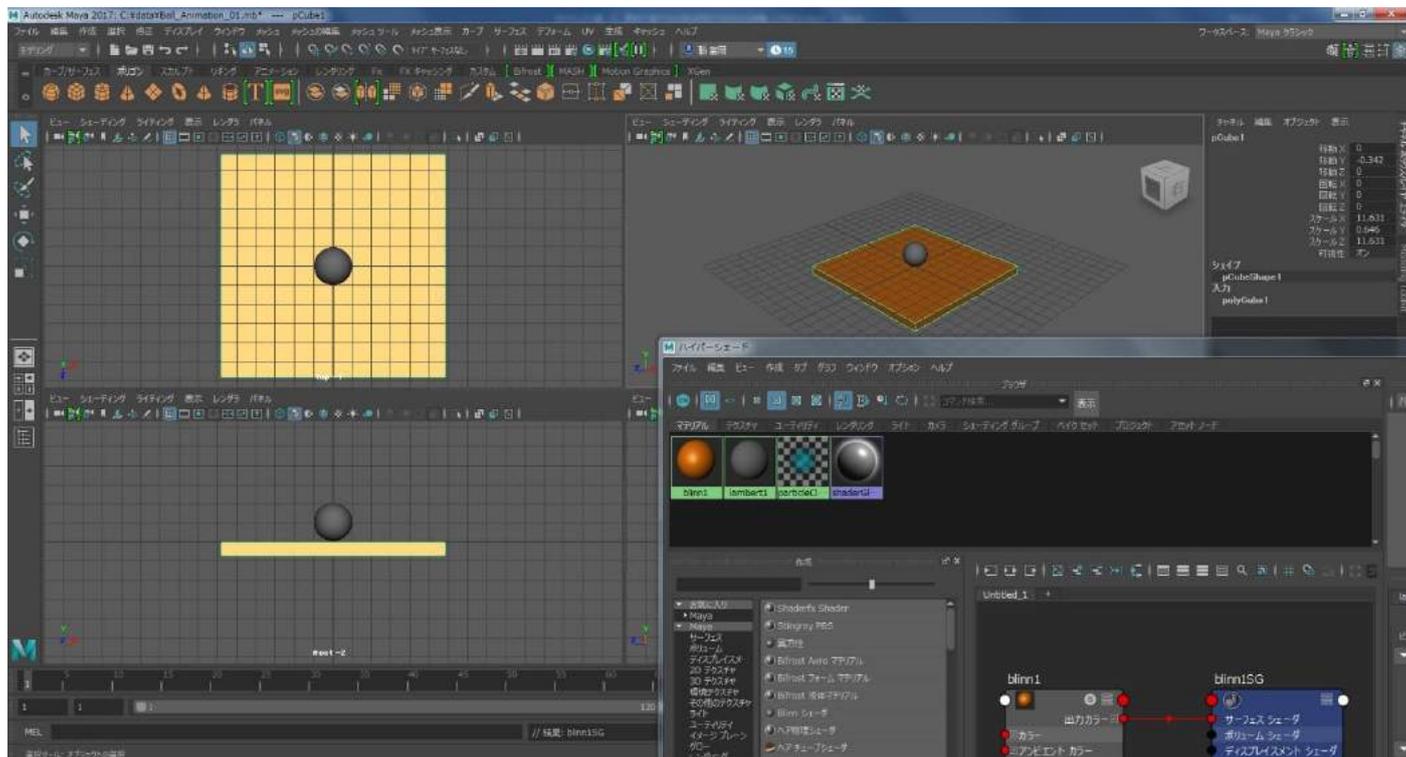


マウスの右ボタンを押せばなしにしてください。メニューが現れます。

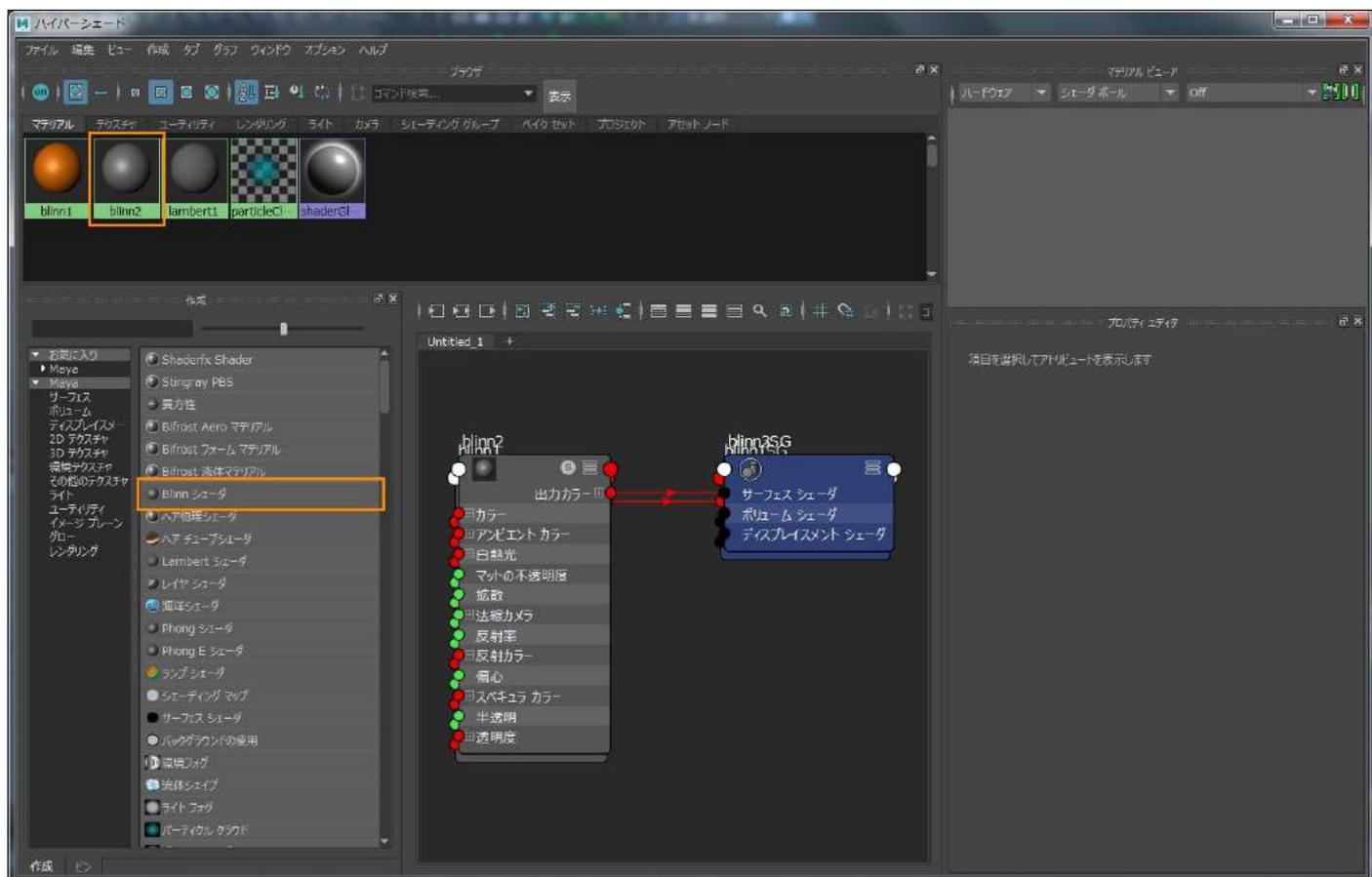


すぐ上にある「マテリアルを選択項目に割り当て」を選び、マウスから手を放してください。このシェーダが床にアサインされます。

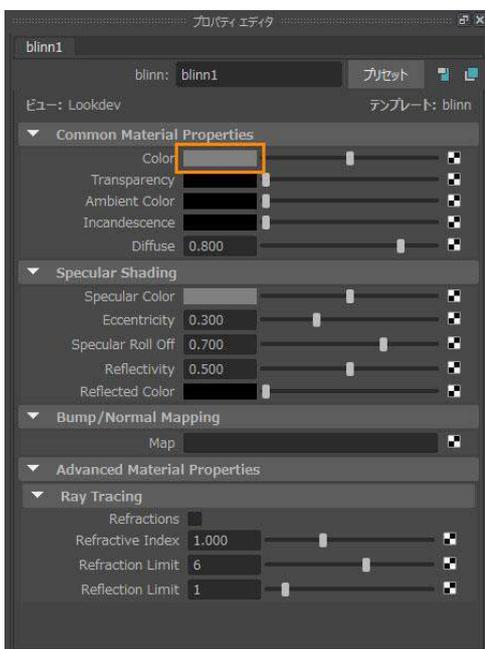
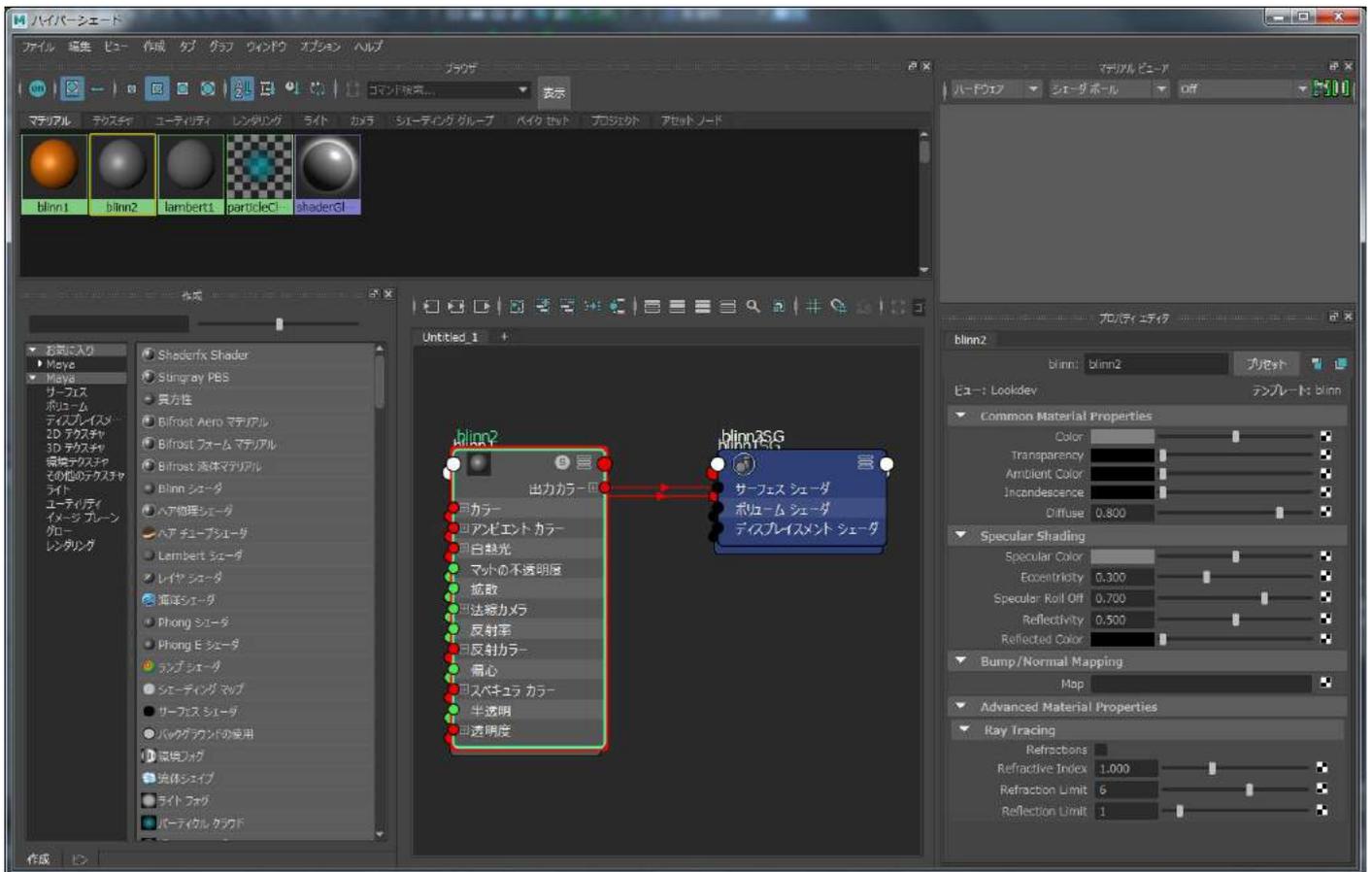
床がオレンジ色になりました。しかし、パースペクティブビュー以外では、色が明るく見えていますね。これはシェーダに光の反射の設定されており、テクニカルな理由からです。現在は疑似ライトが設定されており、カメラのフラッシュライトのように各ビューポートの真正面からオブジェクトに光が当たっています。その光が反射して明るく見えているのです。現時点では気にしなくて大丈夫です。作業を進めましょう。



続いてボールを白くします。先ほどと同じ作業を行います。「Blinn シェーダ」をマウス左ボタンでクリックしてください。新たにシェーダのボールが現れます。



そのシェーダのボールを選択します。右側に選択したシェーダの「プロパティ エディタ」が現れます。

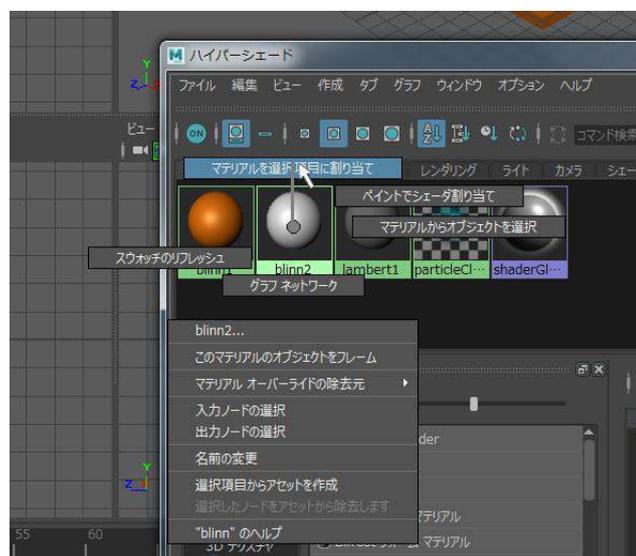
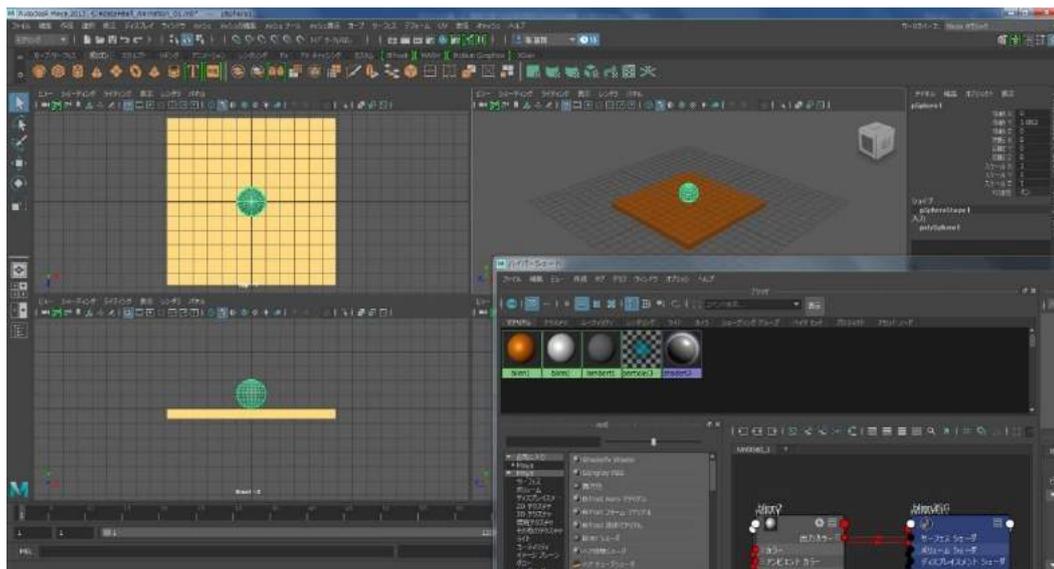


プロパティエディタ内に「Color」という項目の隣のグレーの横長のボックスをマウス左ボタンでクリックしてください。



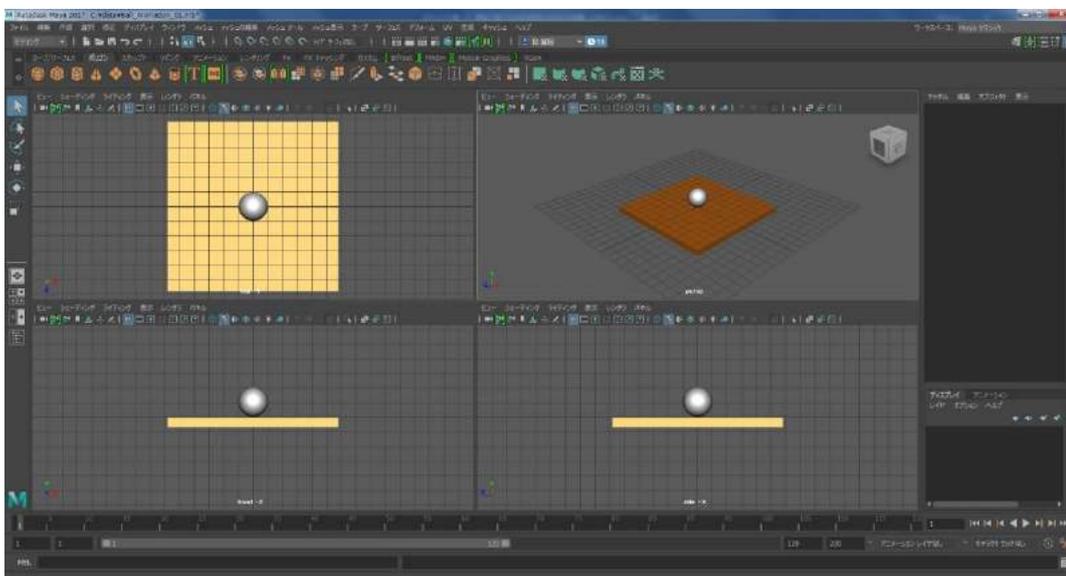
グラデーションのボックスの左下の白の領域をマウス左ボタンでクリックし、白を選びます。

ハイパーシェードを動かしてビューポートが見やすい状態にします。マウス左ボタンでボールをクリックして選択してください。ボールが緑色にハイライトしている状態になれば選択されていることになります。



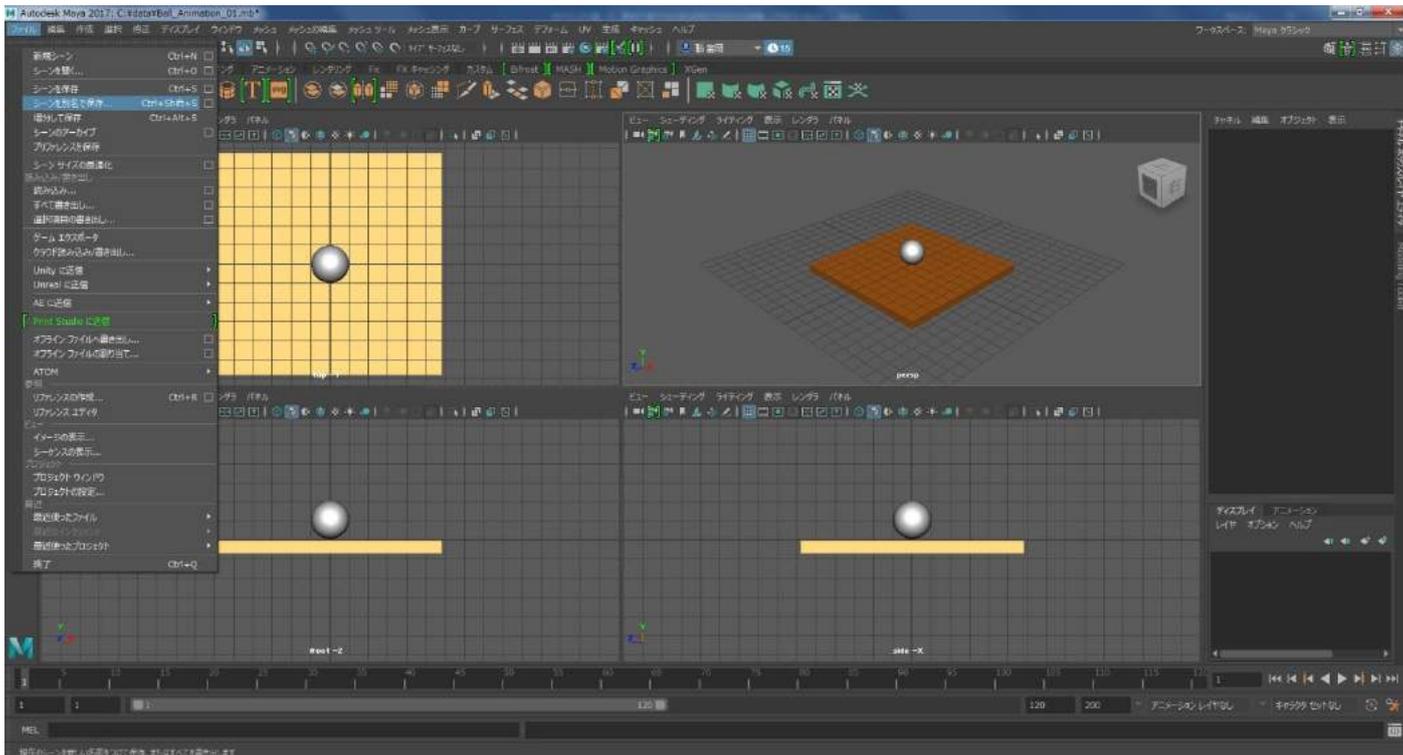
新たに作った白いシェーダーボールの上にカーソルを置き、マウス右ボタンを押しっぱなしにしてメニューを表示させます。そして「マテリアルを選択項目に割り当て」を選択します。ボールが白色に変化したら OK です。ハイパーシェードのウィンドウの右上の「×」をクリックしてウィンドウを閉じてください。

ビューポート上の空いているスペースでマウスをクリックし、ボールの選択を解除します。以下のイメージのようにになっているでしょうか。オレンジ色の床の上に白いボールが載っている状態が完成しました。

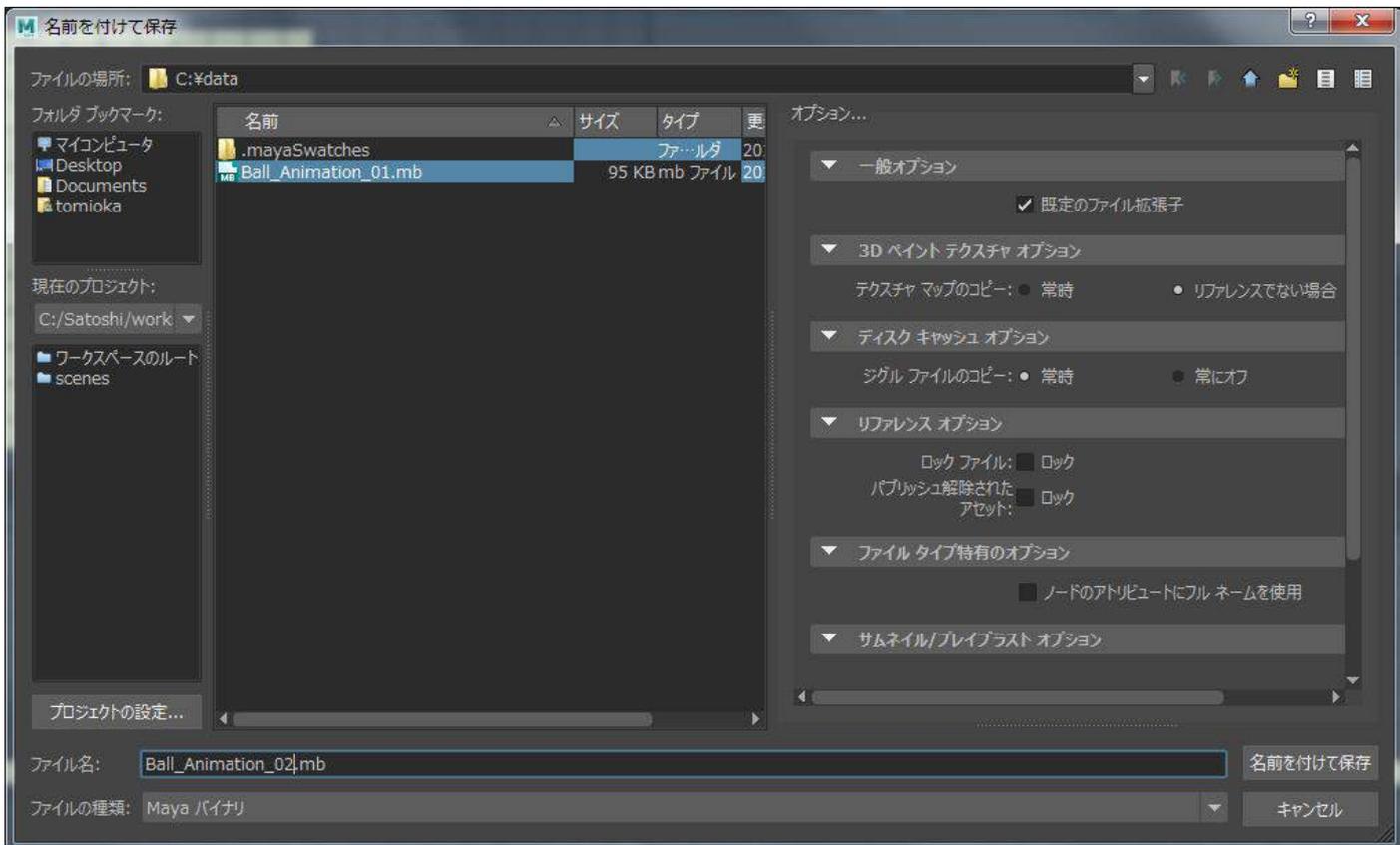


■データを保存する。

ここでまたデータを保存します。現在のシーン名は「Ball_Animation_01」ですが、最後のナンバーを変更して保存します。上のメニューの中の「ファイル」をマウス左ボタンでクリックしてください。今回は「シーンを別名で保存」を選択し、マウス左ボタンでクリックしてください。



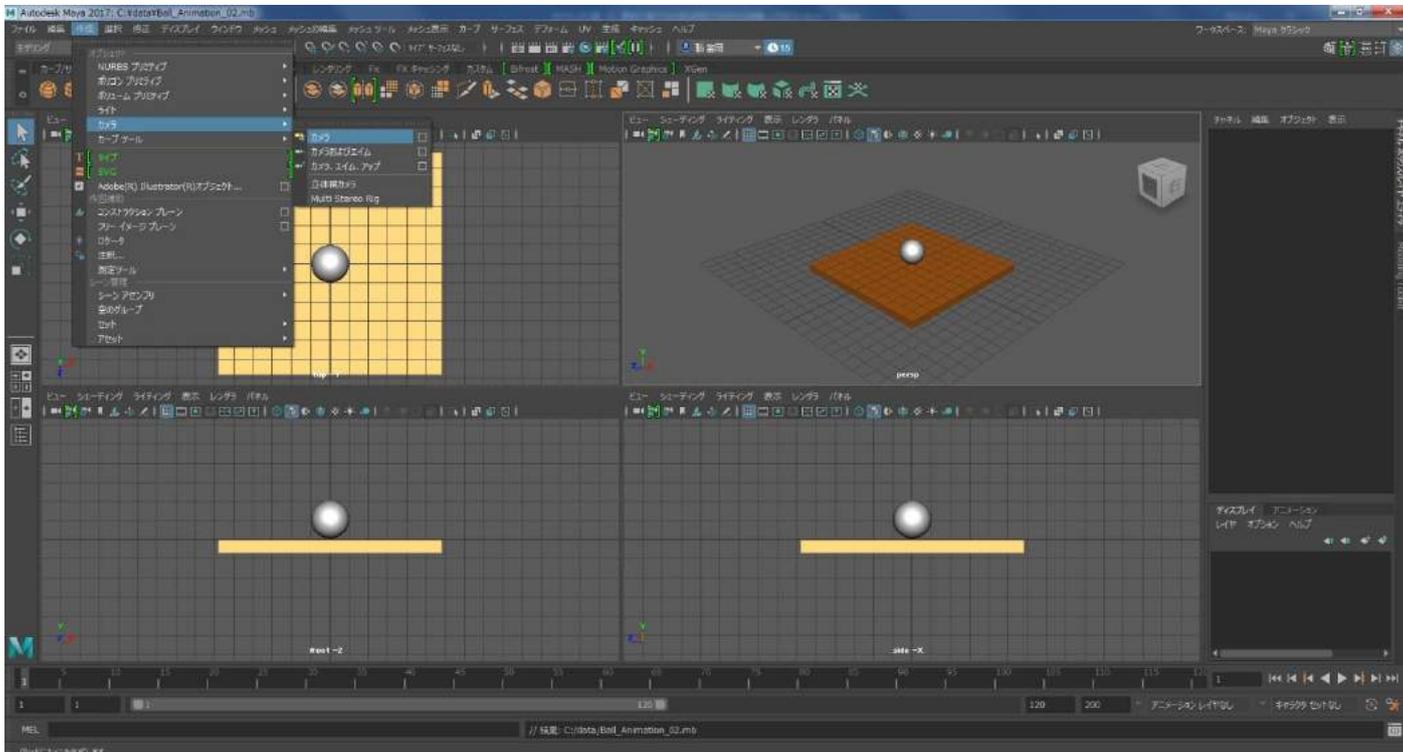
ウィンドウが開きます。ファイル名は「Ball_Animation_02」とし、右下の「名前を付けて保存」のボタンを押してください。



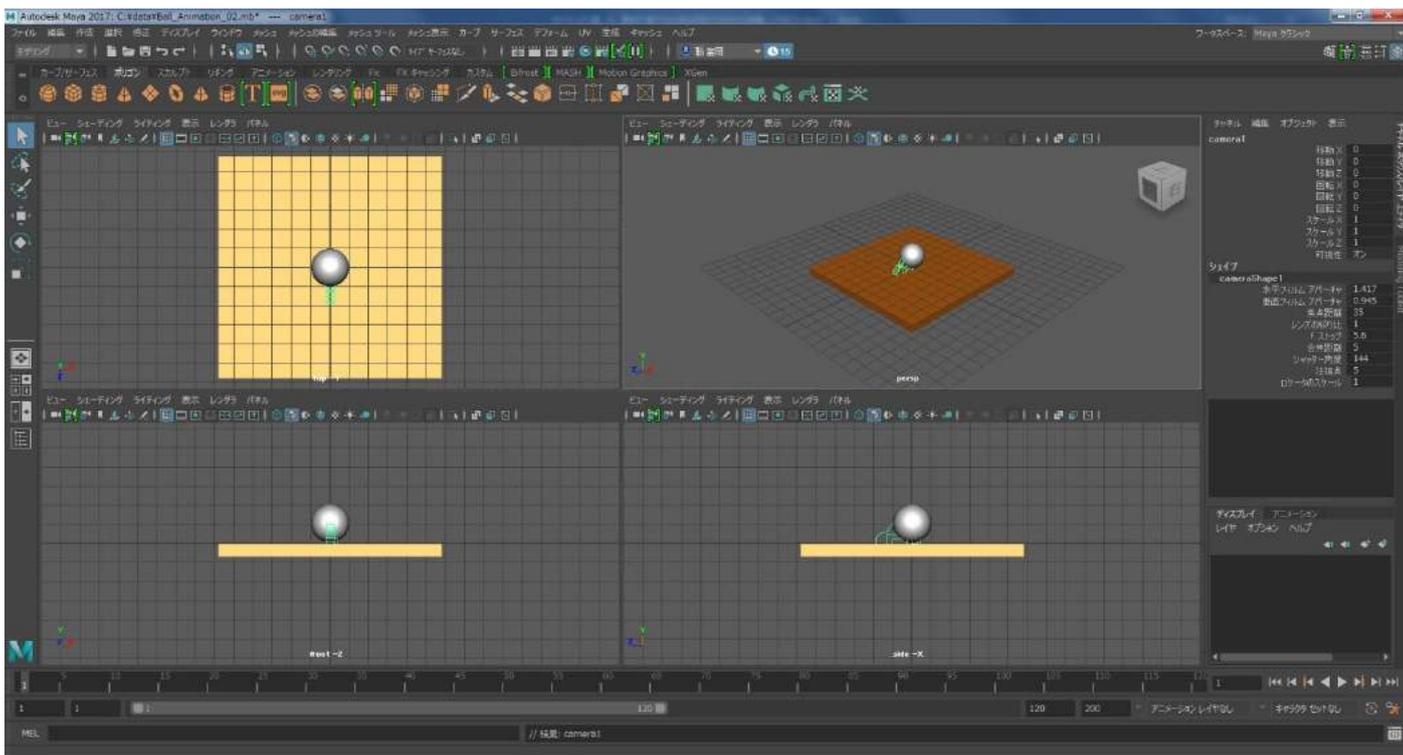
■カメラを作成し、配置する。

カメラを作成します。先ほども少し述べましたが 3DCG というのは空間に光景を作っていくソフトです。その空間内の光景をカメラで撮ることで映像を作ることが可能です。3DCG とはパソコンの中で撮影するソフトを考えるといいでしょう。

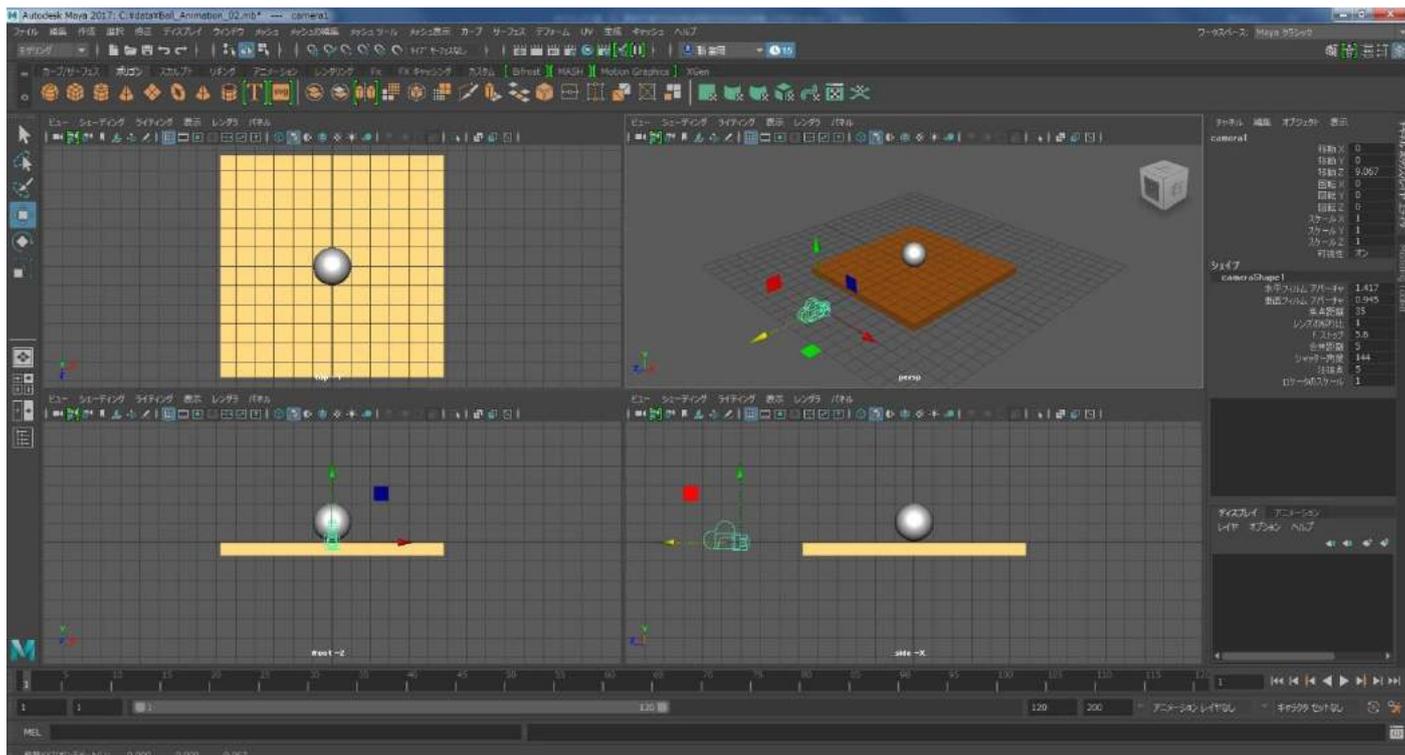
上のメニューの「作成」を選びます。メニューのリストが現れますので「カメラ」を選択します。すると横にメニューが現れますのでその中でもまた「カメラ」を選択し、マウス左ボタンでクリックしてください。



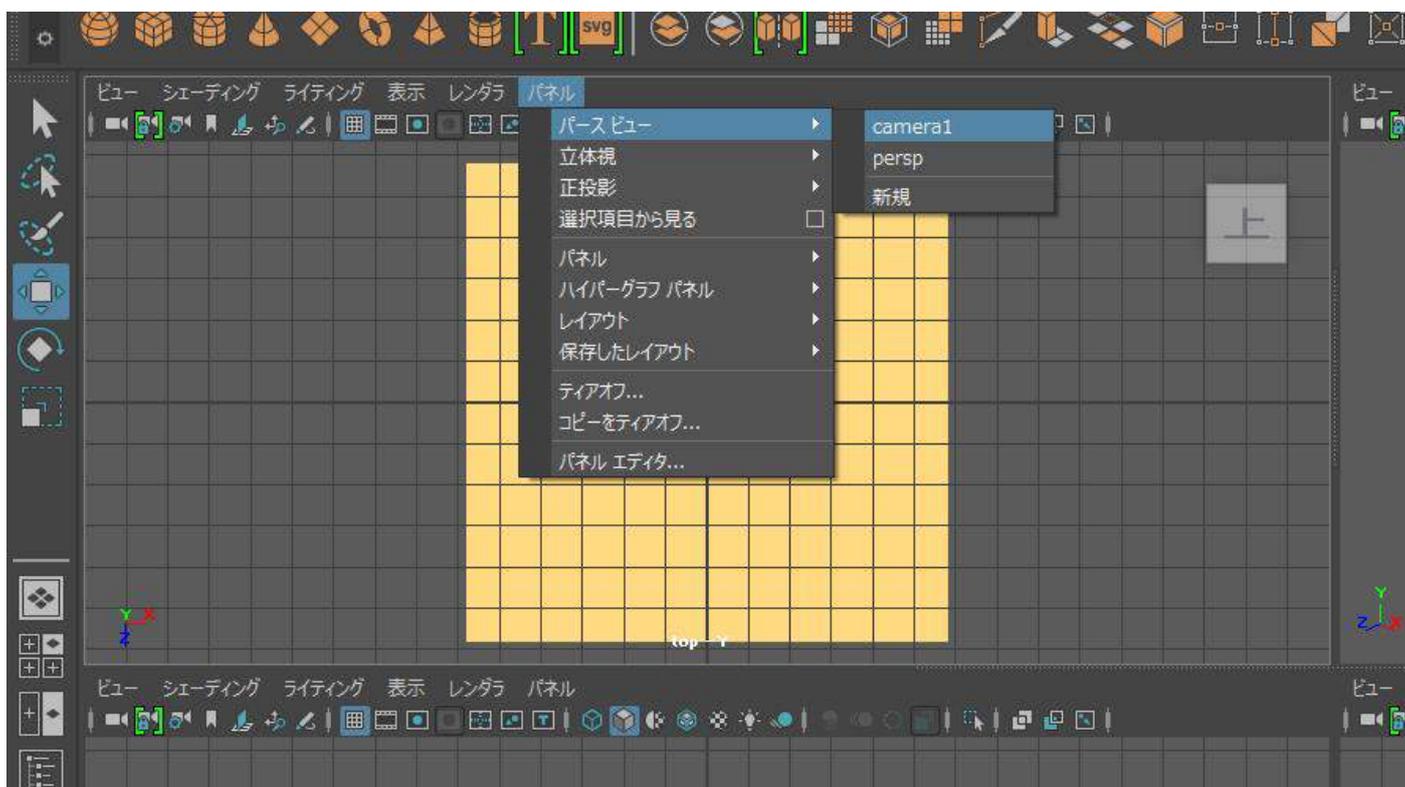
カメラが現れました。ただ、原点に現れているのでボールや床と重なっていて分かりにくいですね。



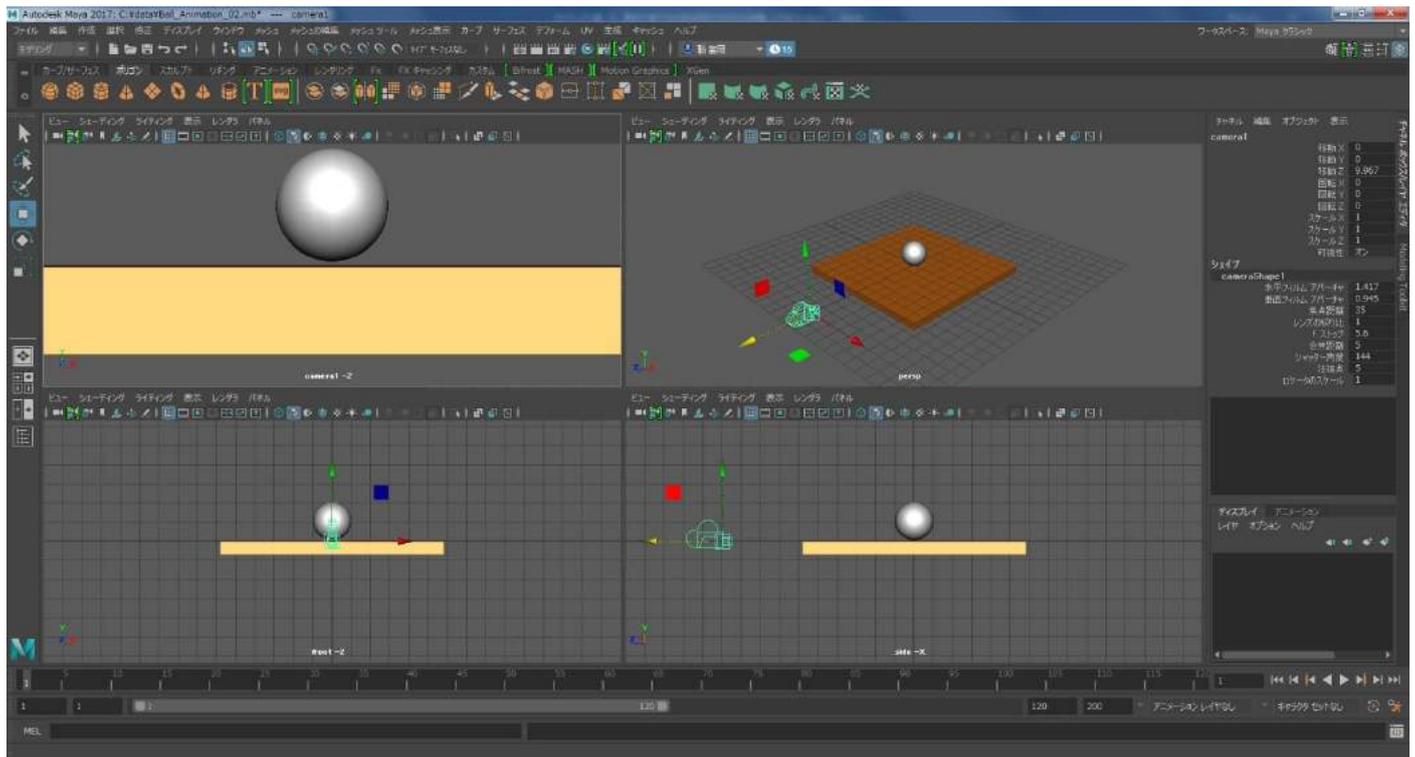
キーボードの「W」を押してください。ピボットが現れます。ピボットの後ろ向きの青い矢印をマウス左ボタンでドラッグしてボールと床から離して下さい。



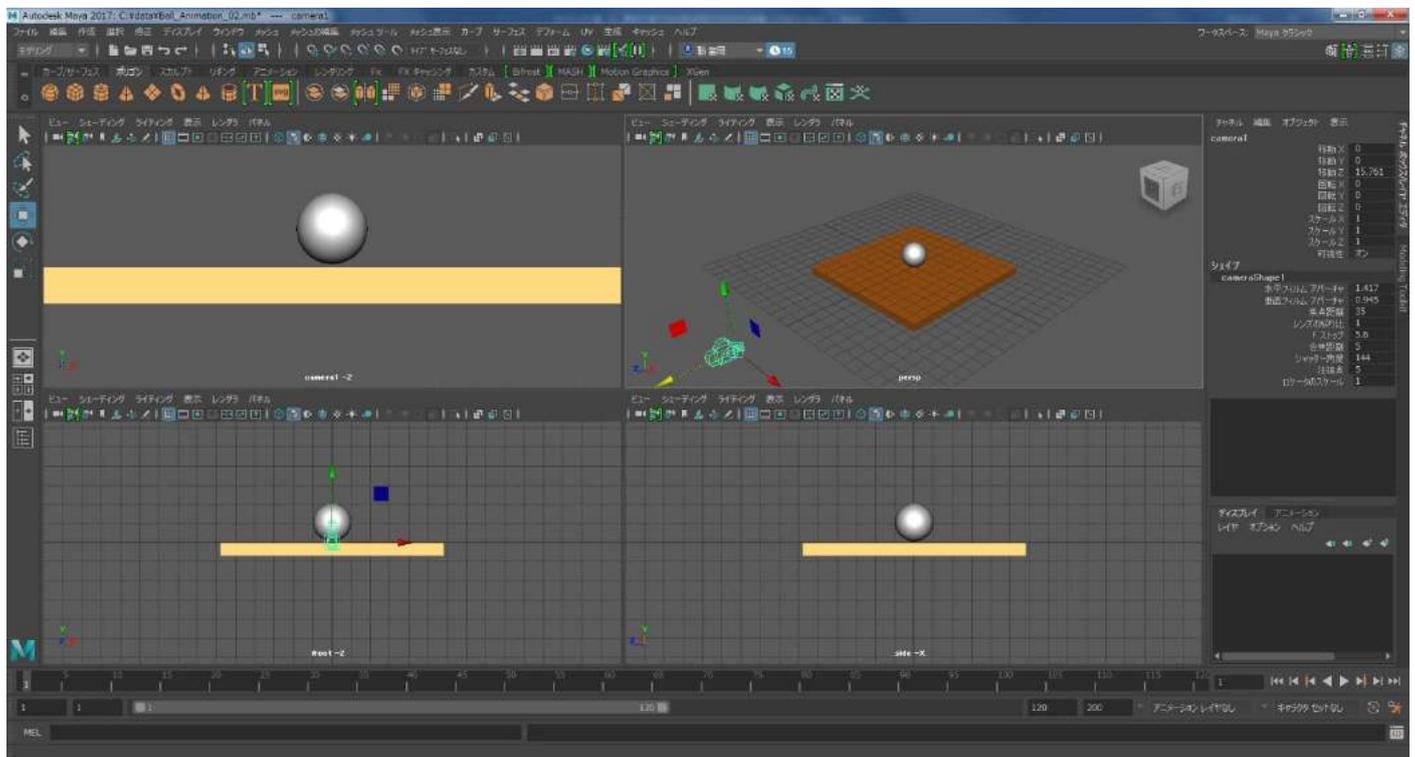
現在のビューポートにはカメラから見た画面がありません。今回はトップビューをあまり使わないのでトップビューをカメラから見た画面、つまりカメラビューに変更します。各ビューポートの上にもメニューがあります。左上トップビューのメニューにある「パネル」をマウス左ボタンでクリックしてください。下にメニューが現れます。その中の「パースビュー」を選択してください。右側に更にリストが現れます。その中の「camera1」をマウス左ボタンでクリックしてください。



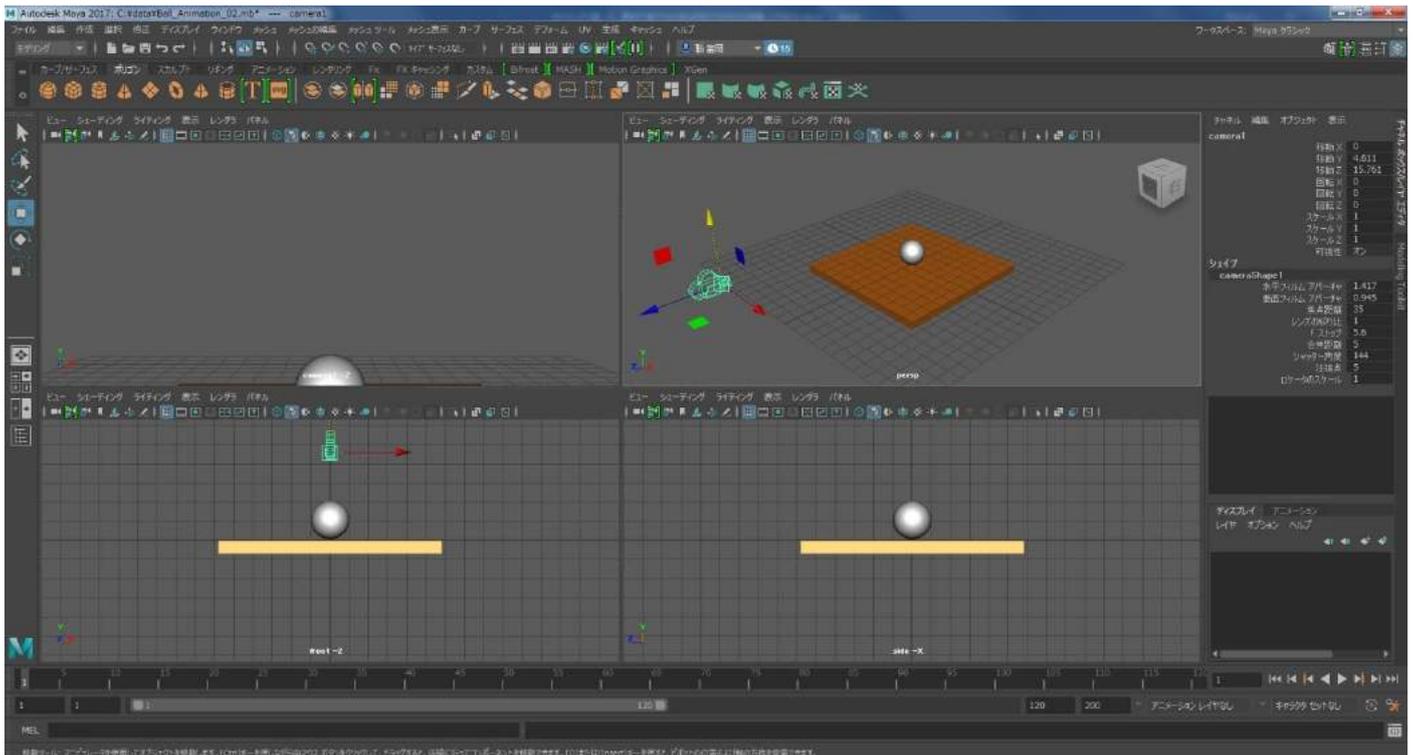
左上のトップビューがカメラから見たカメラビューに代わりました。カメラを真後ろに動かしたただけですので床の断面のような正面とボールが真正面から見えているだけです。このカメラビューを確認しながらカメラを動かしていきます。



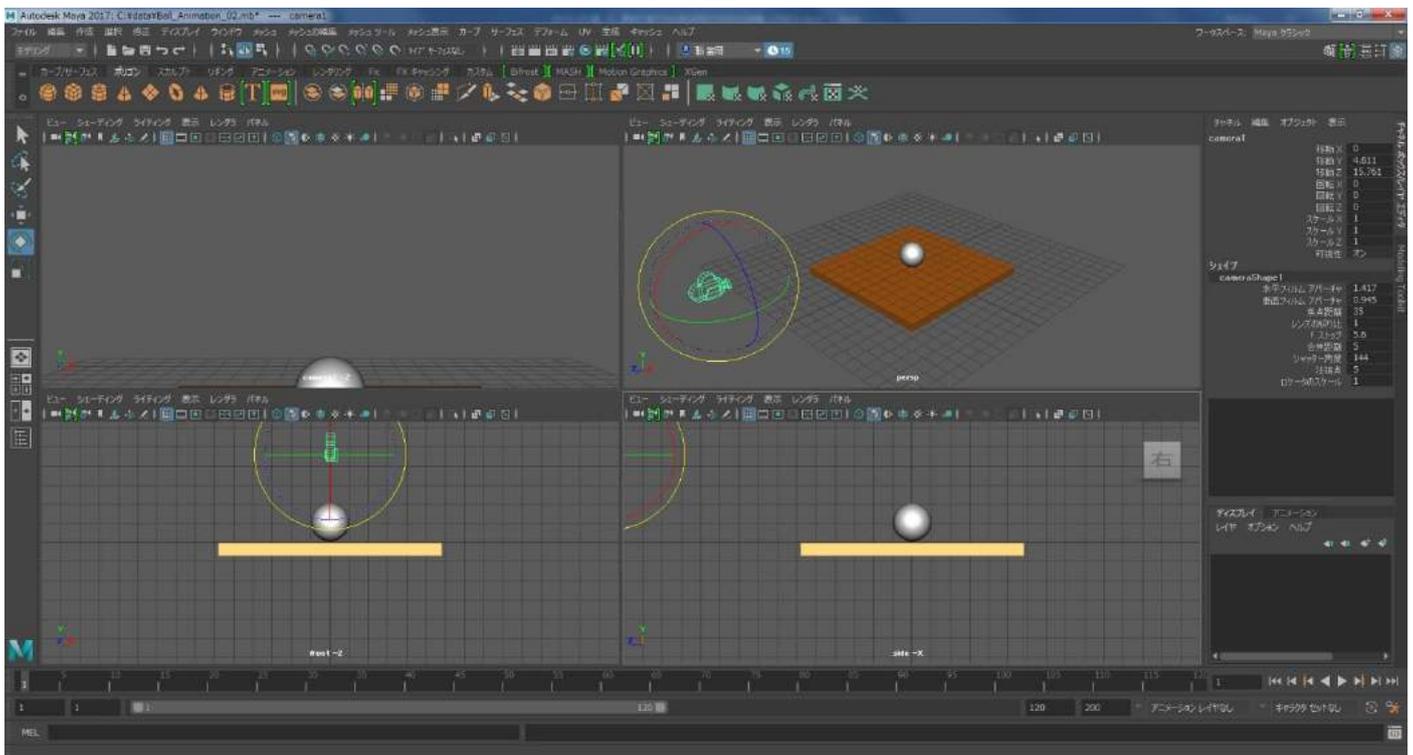
カメラをもう少し後方に移動し、ボールと床から更に離します。パースペクティブビューかサイドビューで行うと良いでしょう。カメラを移動していくとビューポートの外に出てしまうことがあります。その場合はAltキーを押しながらマウスの各ボタンでドラッグして画面操作を行い、ビューポートの見える領域を変えて行ってください。常にカメラとボールと床の位置関係が分かるようにして作業を進めると良いでしょう。



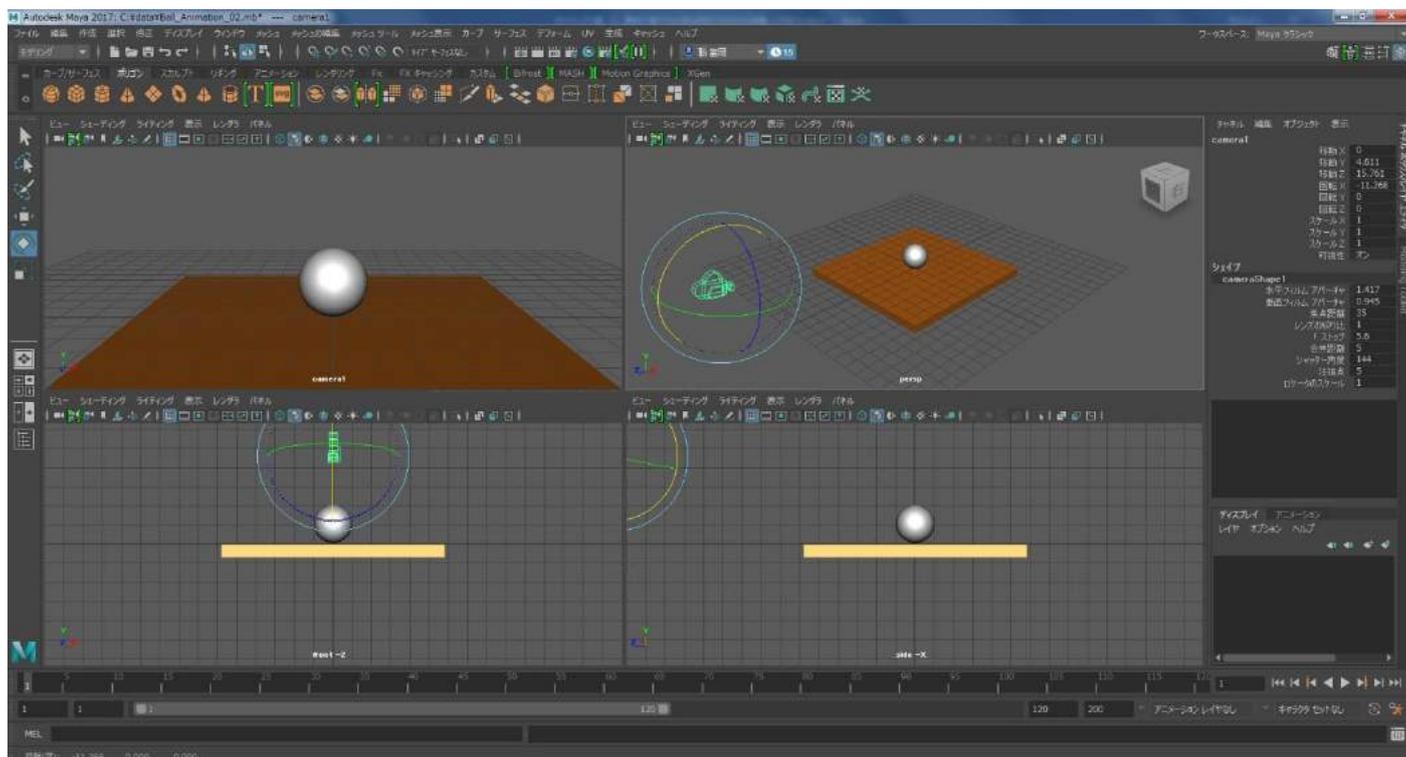
カメラのピボットの上向きの緑色の矢印をマウス左ボタンでドラックし、カメラを上に移動します。ボールと床がカメラの外に出てしまいますが気にしないで大丈夫です。



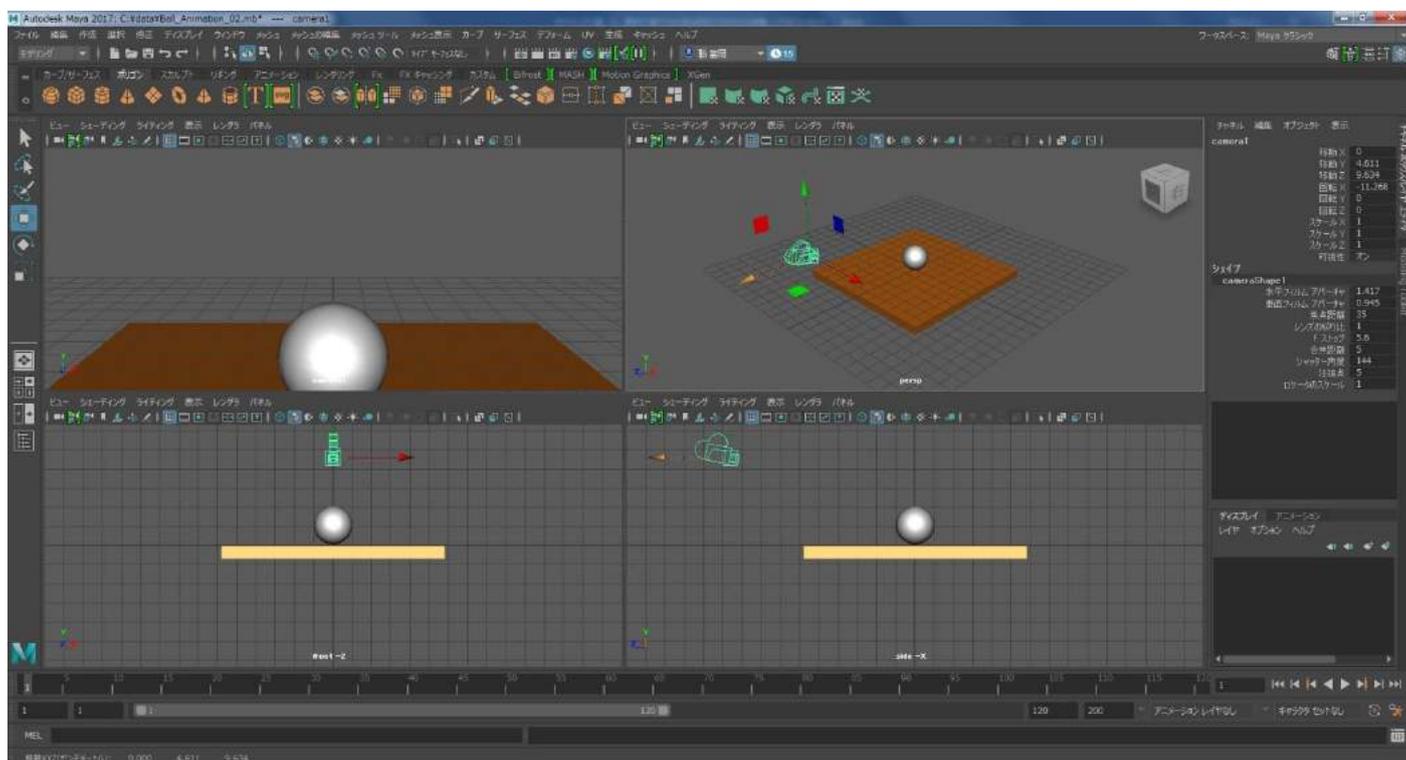
次にキーボードの「E」キーを押してください。ピボットが回転ツールになります。回転ツールは初めてですね。少しおさらいするとキーボードの「W」が移動、「E」が回転、「R」が拡大縮小ということになります。WとEとRはキーボード上でも並んでいて操作が行いやすいですね。3DCGは物を配置していくという作業がとても多いです。動かしたいオブジェクトを選択し、W、E、Rをそれぞれ押してピボットを切り替え、マウスで引っ張るの繰り返しです。慣れてしまえば難しいことはありません。



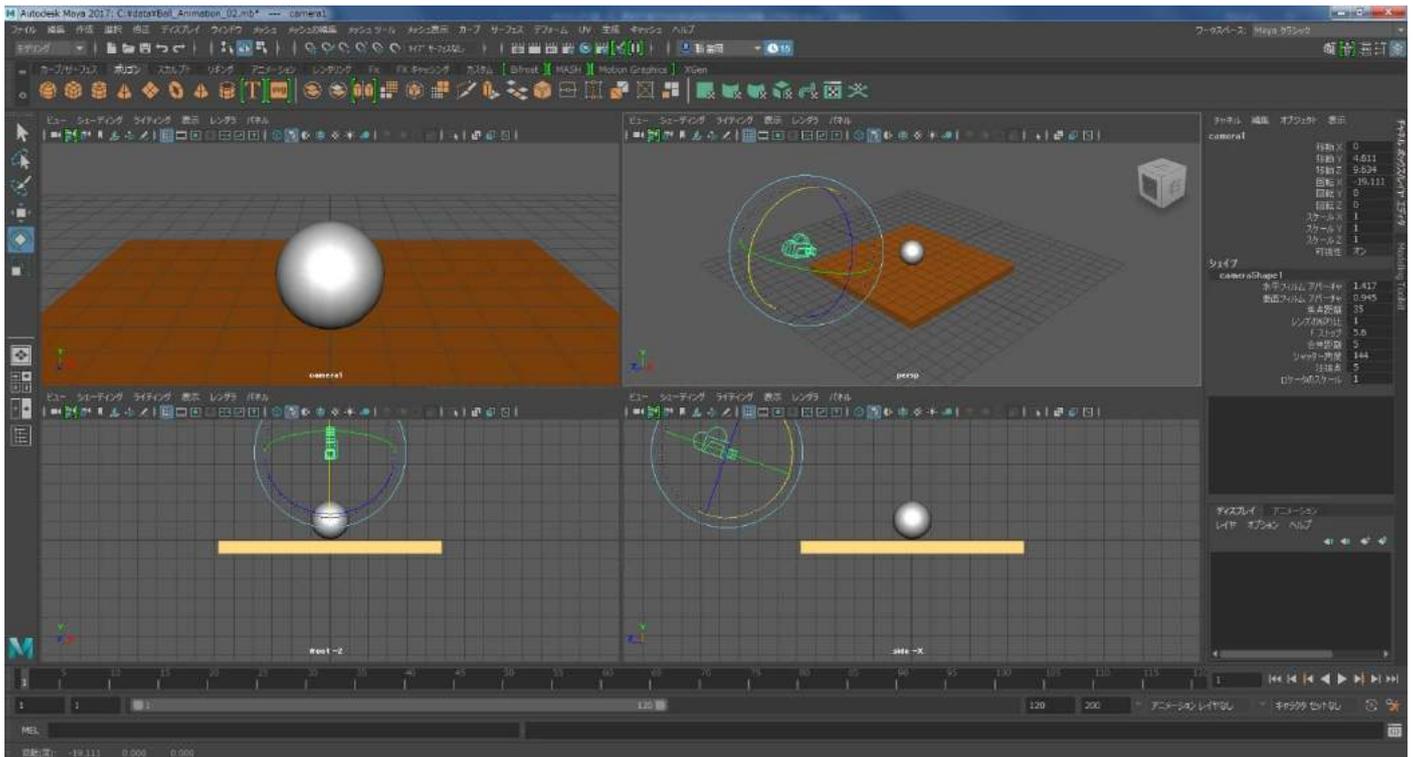
右上のパースペクティブビューでピボットの赤いリングをマウス左ボタンでドラッグし、カメラを少し下に傾けてください。左上のカメラビューを確認しながらボールが画面の中心くらいに位置するようにカメラを回転させてください。もし操作に失敗をしたら Ctrl | キーを押しながら「Z」を押して、アンドゥをしてやり直せば大丈夫です。



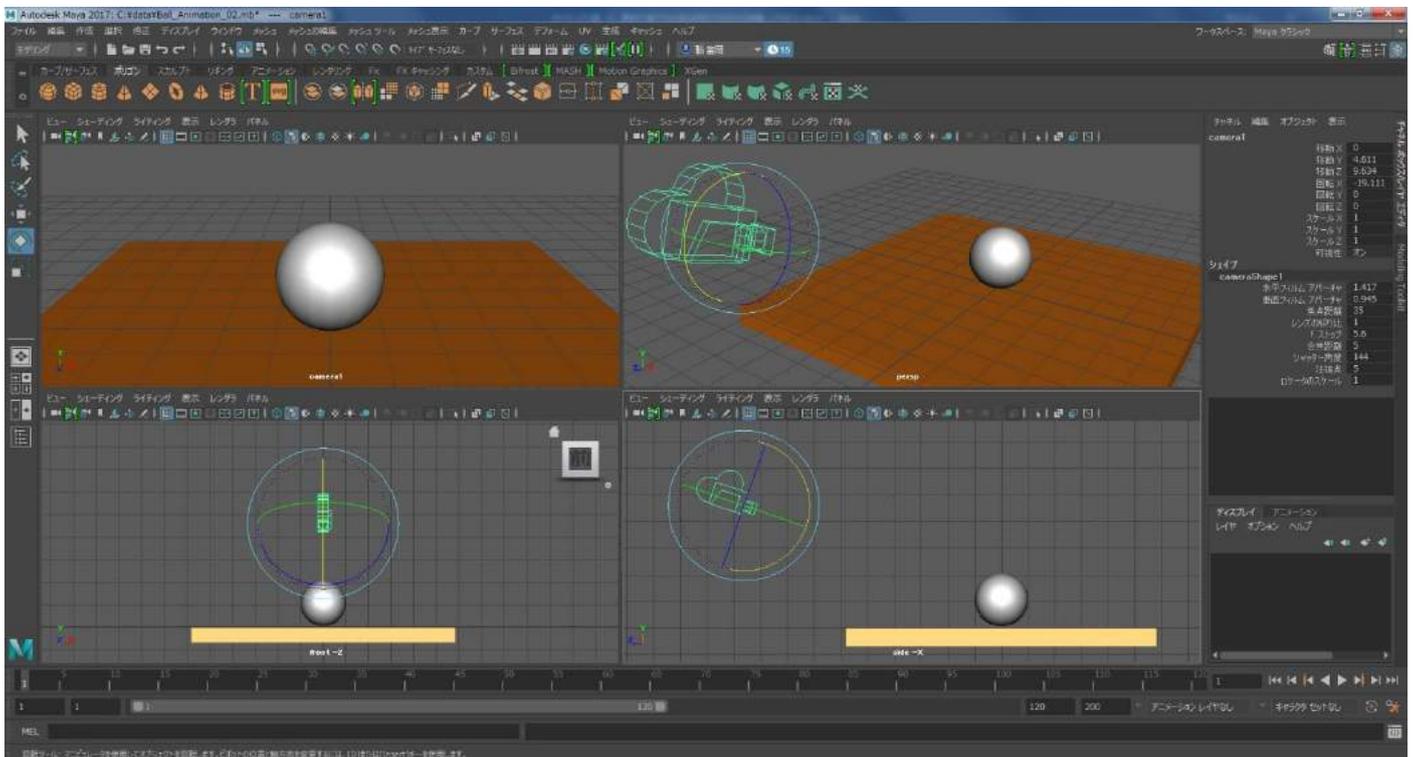
カメラビューの中のボールが少し遠くに感じるのでカメラを近づけてみます。キーボードの「W」キーを押してカメラのピボットを移動ツールに変更し、マウス左ボタンで矢印を選択してドラッグし、前方に移動します。



またカメラを回転します。キーボードの「E」キーを押してピボットを回転ツールにし、カメラを少し下に傾けてください。下のイメージのカメラビューくらいになっていると良いでしょう。



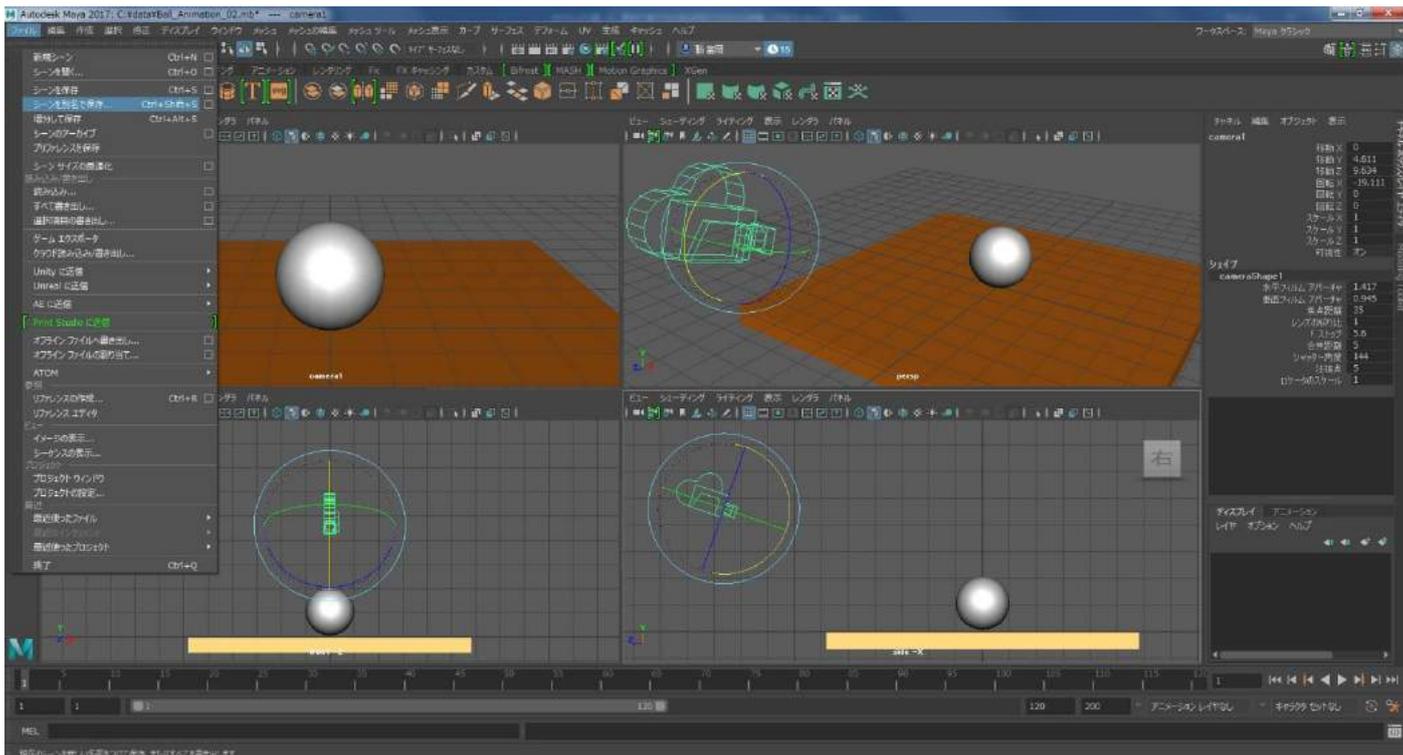
カメラビュー以外が少し見づらく感じますので Alt キーを押しながらマウス真ん中ボタンで画面の移動を、Alt キーを押しながらマウス右ボタンで画面の拡大を行い、調整してください。またパースペクティブビューは画面の移動や拡大縮小以外に Alt キーを押しながらマウス左ボタンでアングルの変更もできますね。各ビューでカメラ、ボール、床の配置がよく見えるようにしてください。



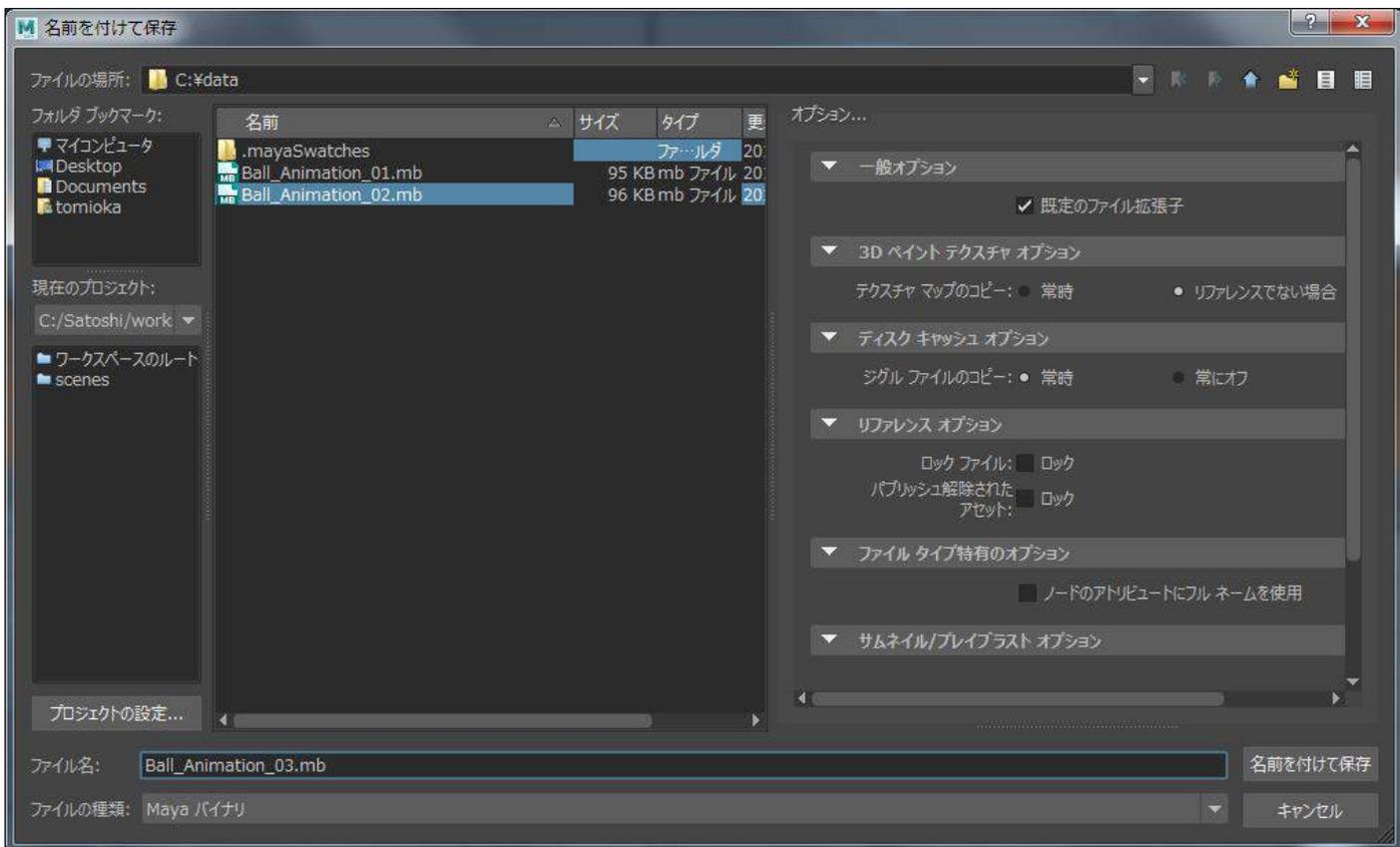
カメラの作成と配置は以上になります。このように 3DCG ではソフトの中でカメラを置いて、撮影する構図を決めていきます。オブジェクトさえ作ってしまえば、いろんなアングルの映像を作れるのが 3DCG のメリットの1つです。

■データを保存する。

ここでまたデータを保存します。先ほどと同じく最後のナンバーを変更して保存します。上のメニューの中の「ファイル」をマウス左ボタンでクリックしてください。「シーンを別名で保存」を選択します。



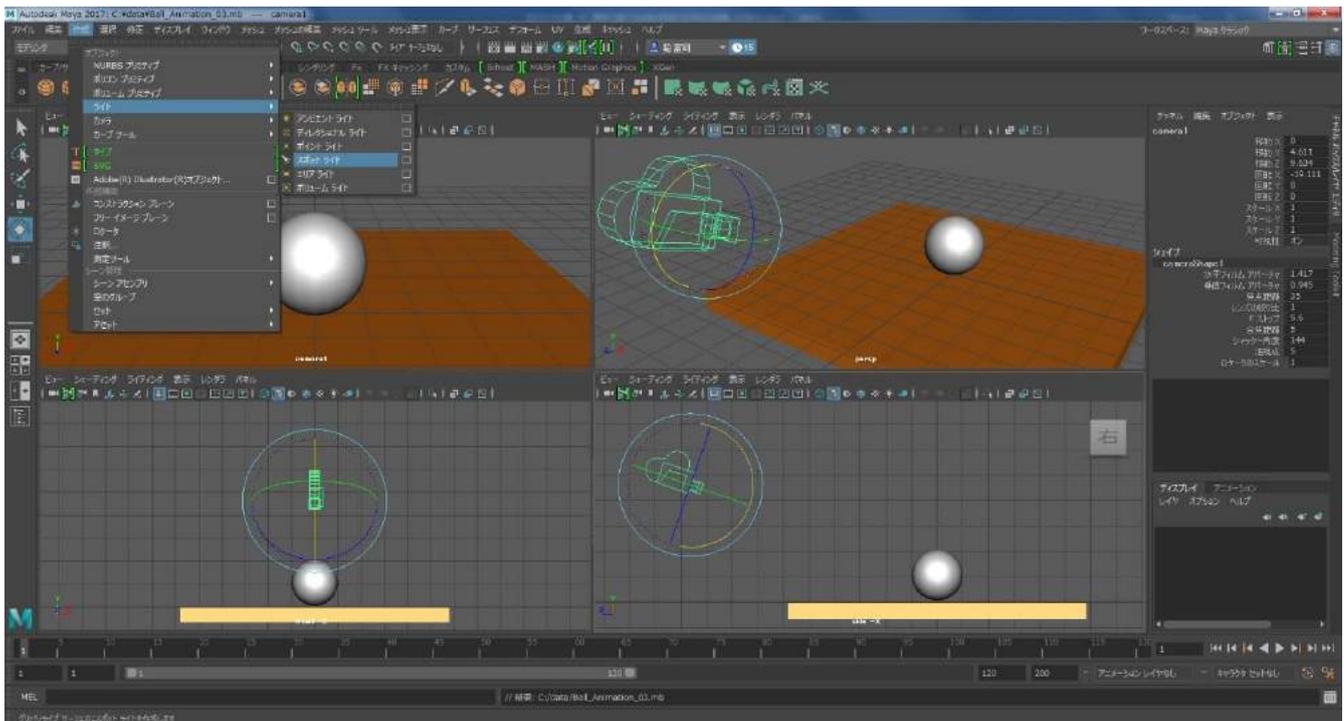
別名で保存のウィンドウが開きます。ファイル名は「Ball_Animation_03」とし、右下の「名前を付けて保存」のボタンを押してください。



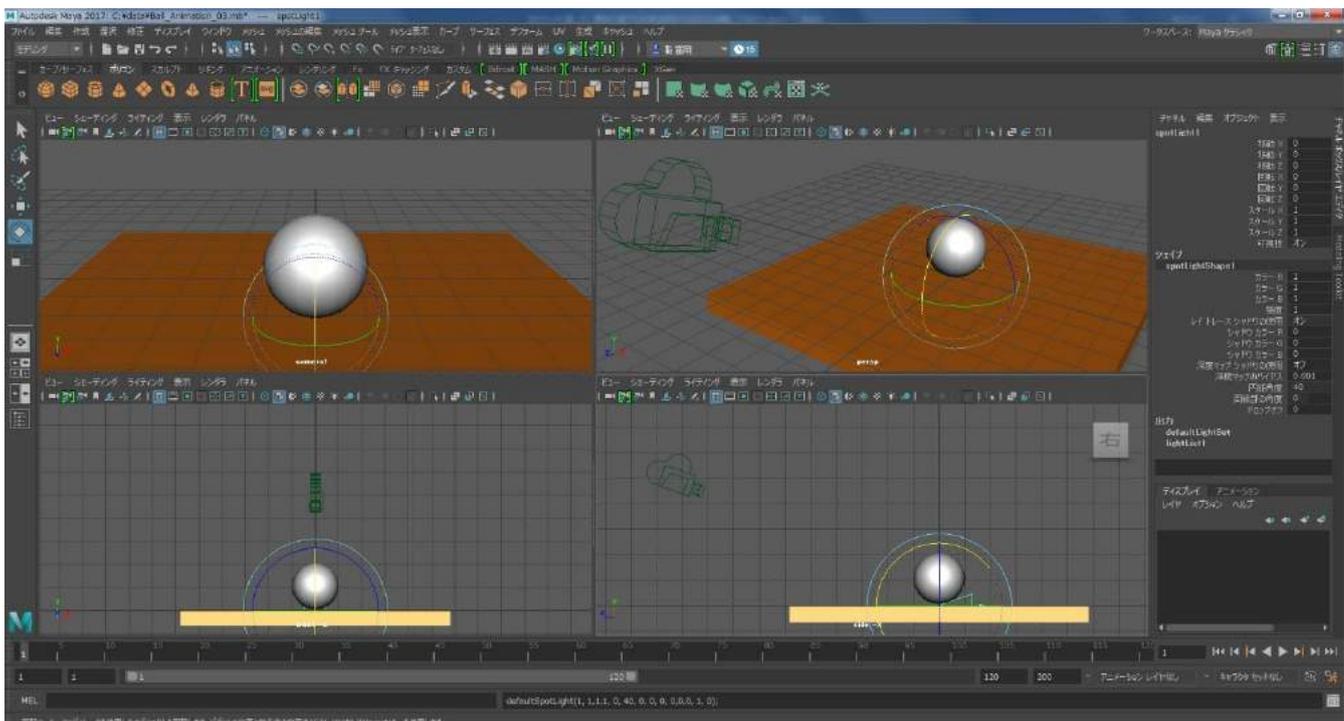
■ライティングを行う。キーライトをボールと床に当て、シーン全体を照らす。

ボールと床にライトを当てていきます。カメラと同じく、3DCG の空間内にライトを置いていきます。撮影するオブジェクトを用意し、カメラを置き、ライトを当てる、スタジオで撮影するのに必要な道具を揃えていくようですね。

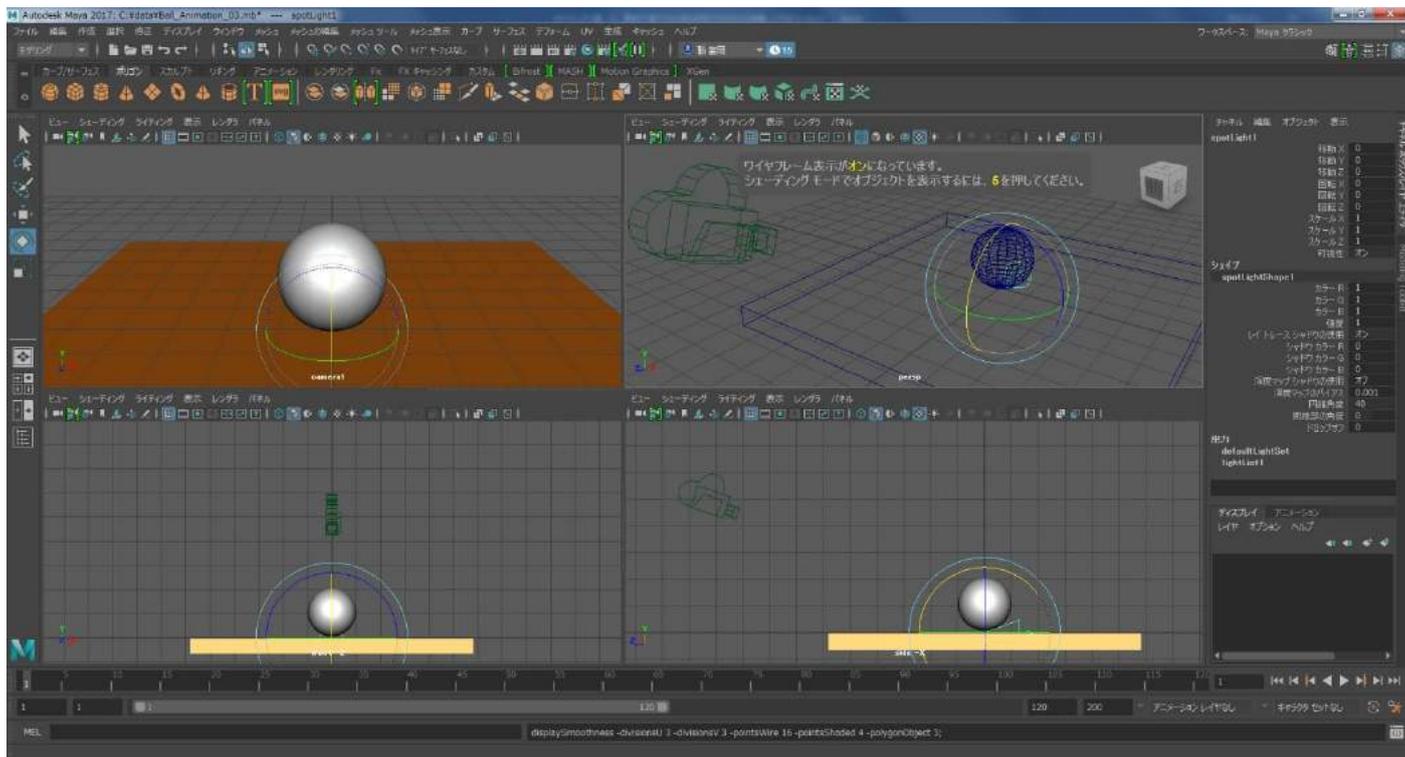
キーライト、バックライト、フィルライト、リフレクションライトという4つのライトを配置していきます。まずはキーライトを配置します。キーライトとはシーン全体の照らすメインのライトと考えてください。上のメニューの「作成」をマウス左ボタンでクリックしてください。下にメニューのリストが現れます。その中のライトを選択してください。右側にもメニューが現れます。その中の「スポット ライト」を選択し、マウス左ボタンでクリックしてください。



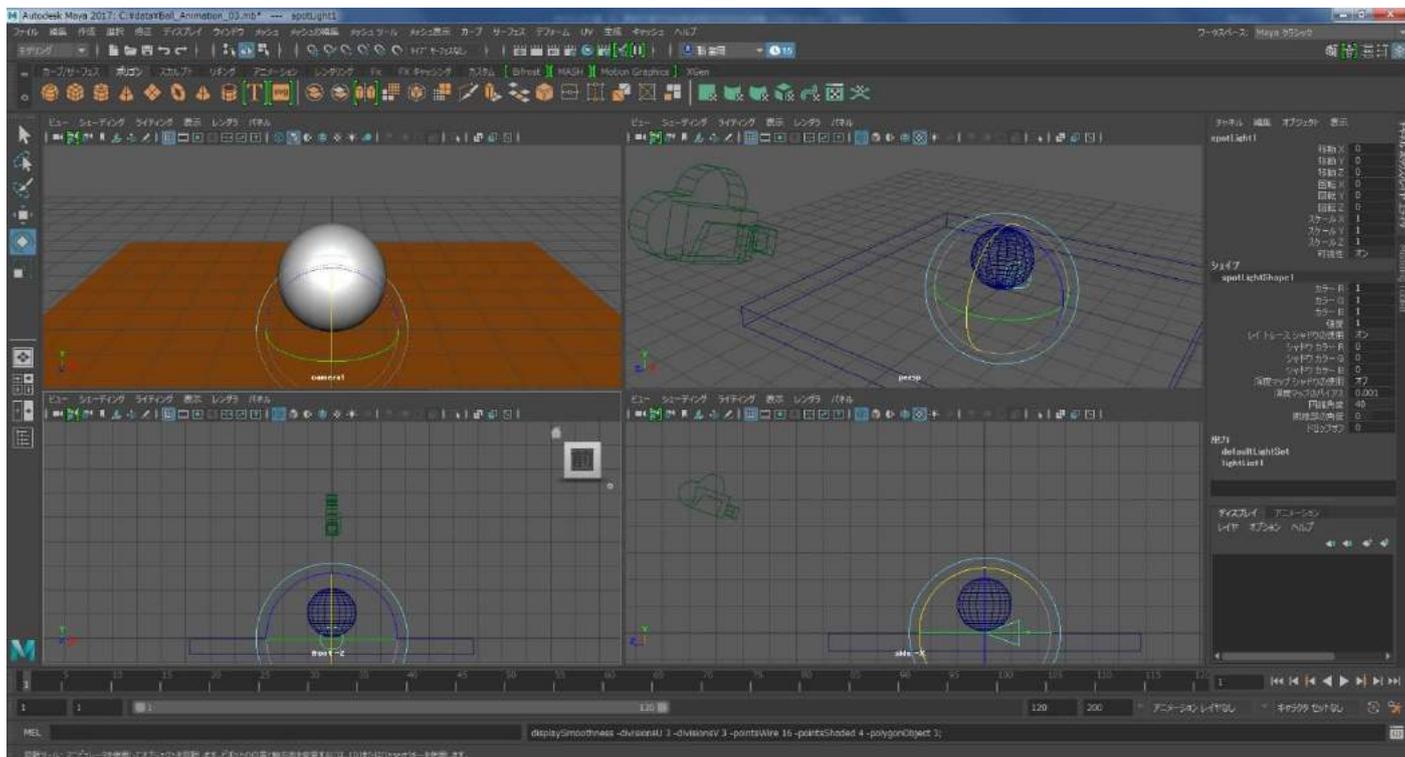
ライトが置かれたのですがまたボールと床に隠れて分かりづらいですね。



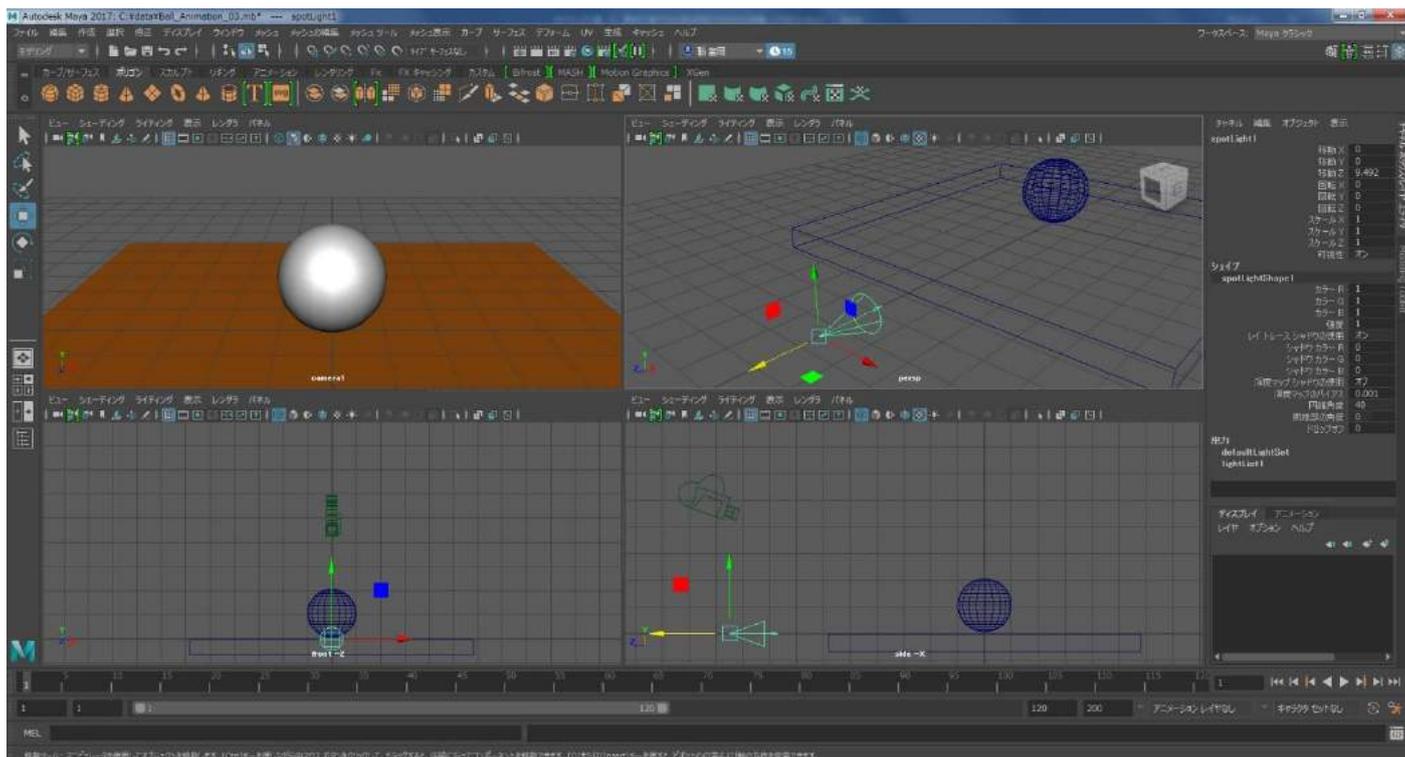
ビューポートの表示を変更して空間内に存在しているものが見えやすいようにしてみましょう。右上のビューポート上にカーソルを置き、キーボードの「4」を押してください。ビューポート内のオブジェクトが透明になり、輪郭線だけ見えますね。これをワイヤーフレーム表示と言います。オブジェクトが入り組んだ状態で作業をする時に表示を切り替えると便利です。ライトらしきものが見えますね。



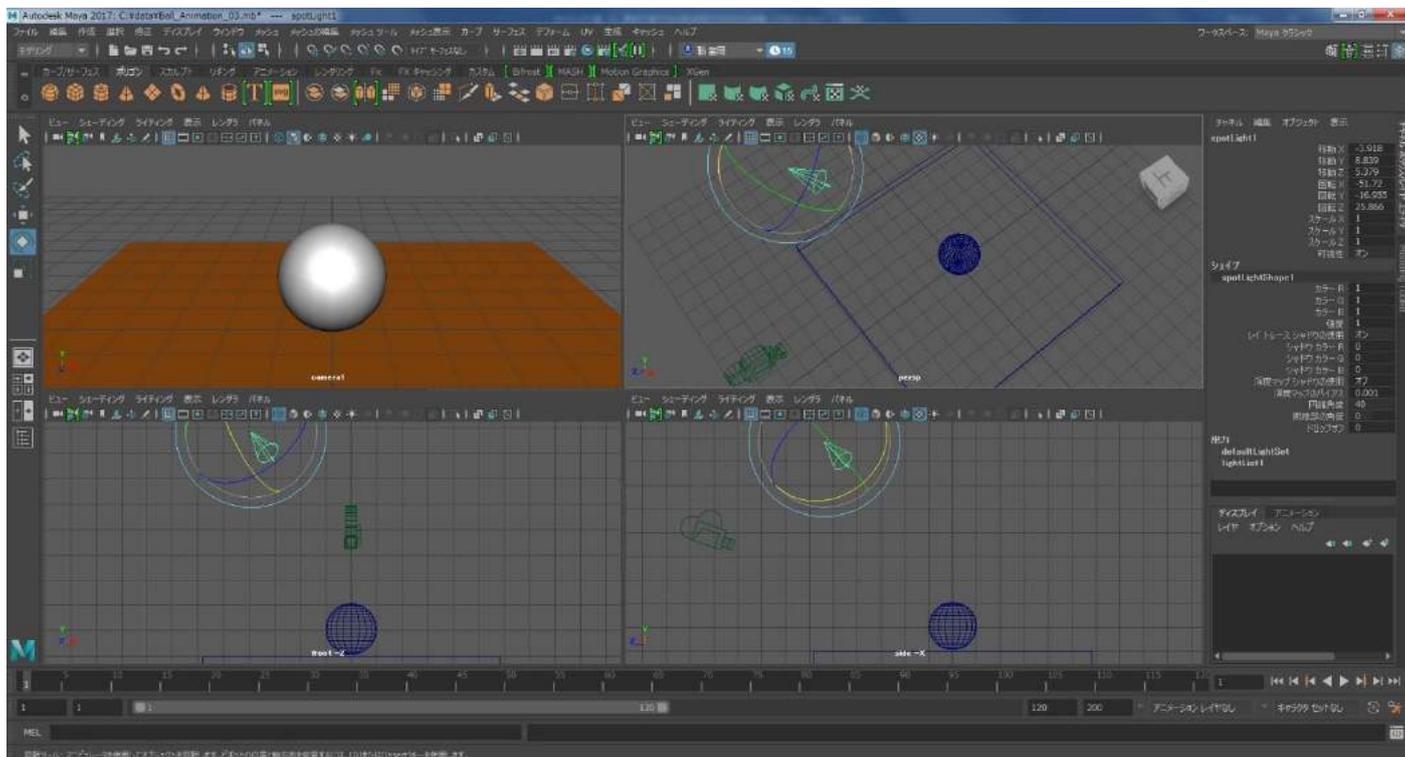
フロントビュー、サイドビューでもカーソルを置いてからキーボードの「4」を押してください。カメラビュー以外がワイヤーフレーム表示になります。元の表示に戻すときはキーボードの「5」を押してください。元の表示はシェーディング表示と言います。



キーボードの「W」を押して、ピボットを移動ツールにします。カメラの時と同じように後方に移動してください。各画面は必要に応じて見えている範囲やアングルを変更し、常に操作しているライトとボールの位置関係が分かりやすい画面にしながら作業を進めてください。



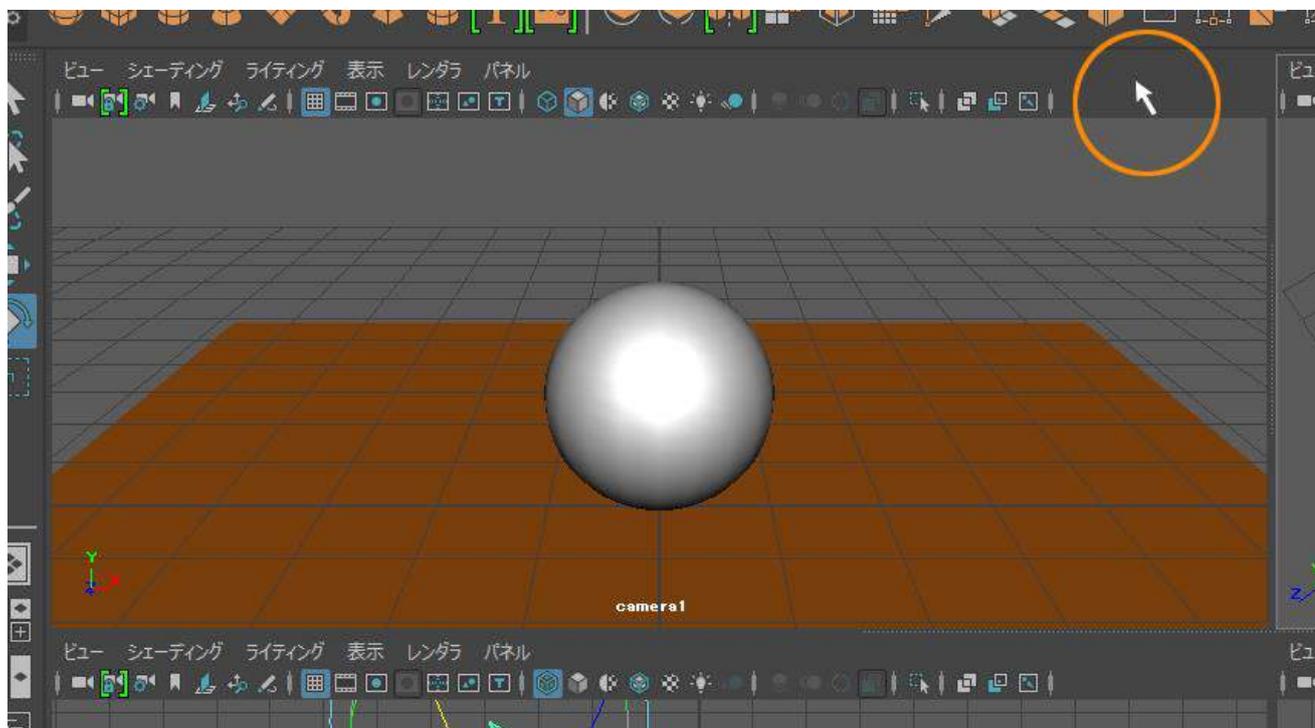
キーライトはカメラから見てオブジェクトの斜め上から当たるようにします。下のイメージを参考に、ライトを移動、回転して配置してください。まだ仮の配置になりますのでざっくりとで構いません。ライトはコーンのような形をしています。本物のスポットライトは被写体に向かって光が広がるように当たっているのをご覧になったことがあるかもしれません。その光の広がり方がコーンの形で示されています。



ここで一度、現在はカメラから見てどのような画になっているのか確認してみたいと思います。パソコンに光の計算を行わせます。これを「レンダリング」といいます。3DCGはレンダリングという計算作業をパソコンが行うことで正確な画を作ることが出来ます。

カメラからの画を見たいのでカメラビューを選択します。ビューポートの選択の仕方は、選択したいビューポートのメニューの空いているスペースをクリックすることで選択することが可能です。

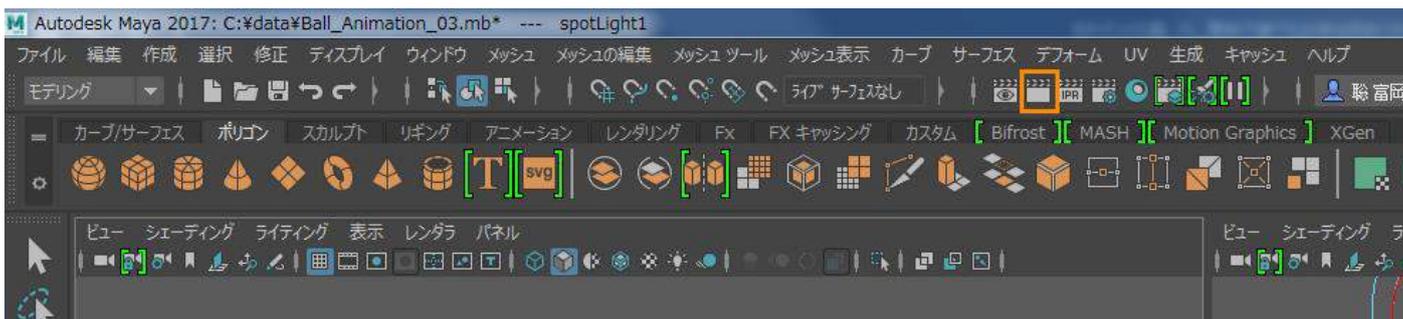
下のイメージのように、カーソルを左上のカメラビューのメニューの空いているスペースに持ってきてください。



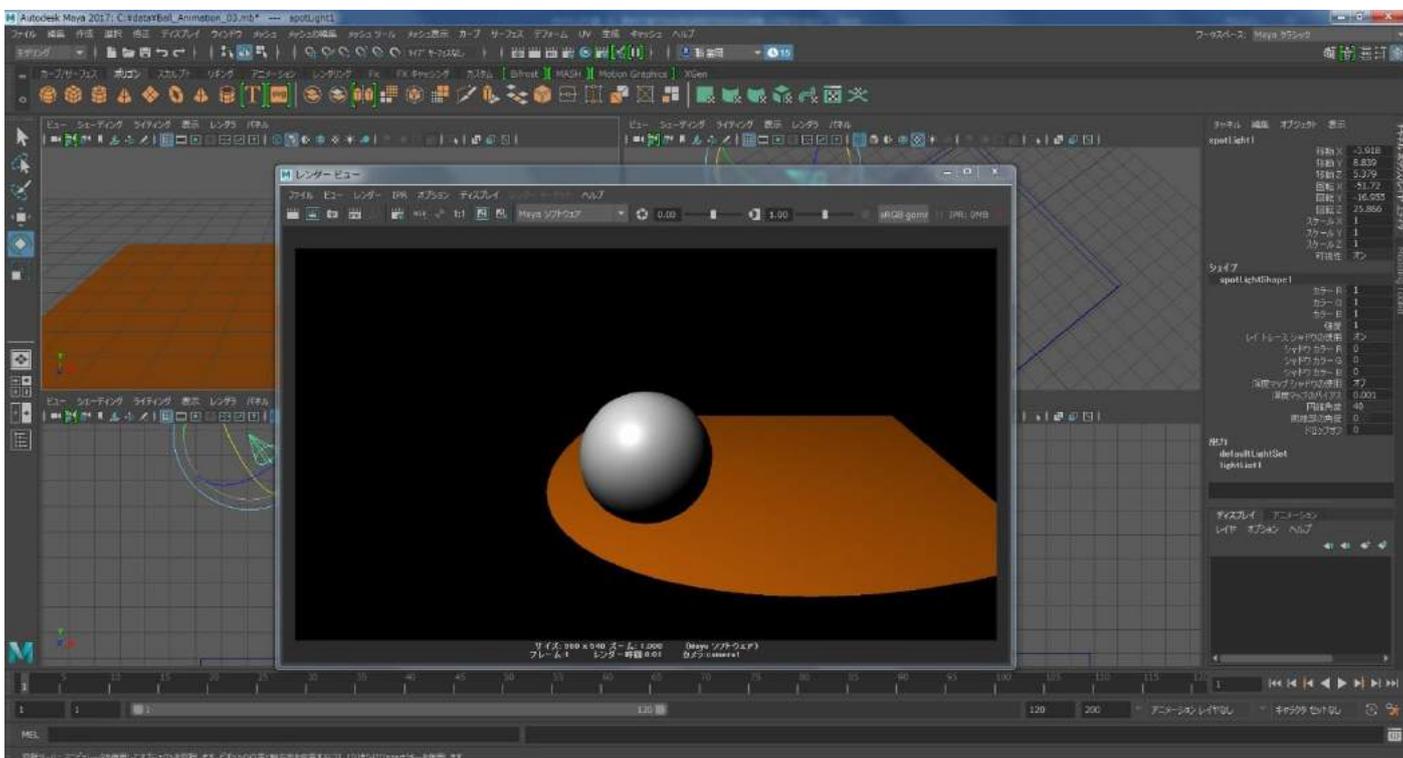
ここでマウス左ボタンを1回クリックします。するとカメラビューの周りに明るいグレーのラインがハイライトされ、カメラビューが選択されている状態になります。これでカメラビューをレンダリングすることが可能になります。



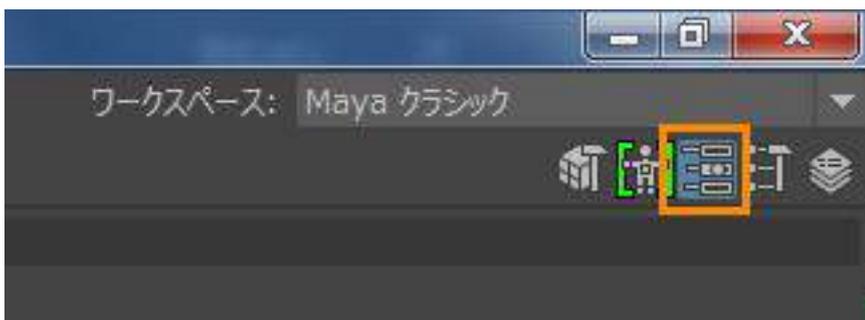
レンダリングを実行します。上のメニューの右の方に映画の撮影で使われるカチンコのようなアイコンがいくつか並んでいます。その中の左から2番目のアイコンをクリックしてください。下のイメージのオレンジ色で囲ったボタンです。レンダリングボタンです。



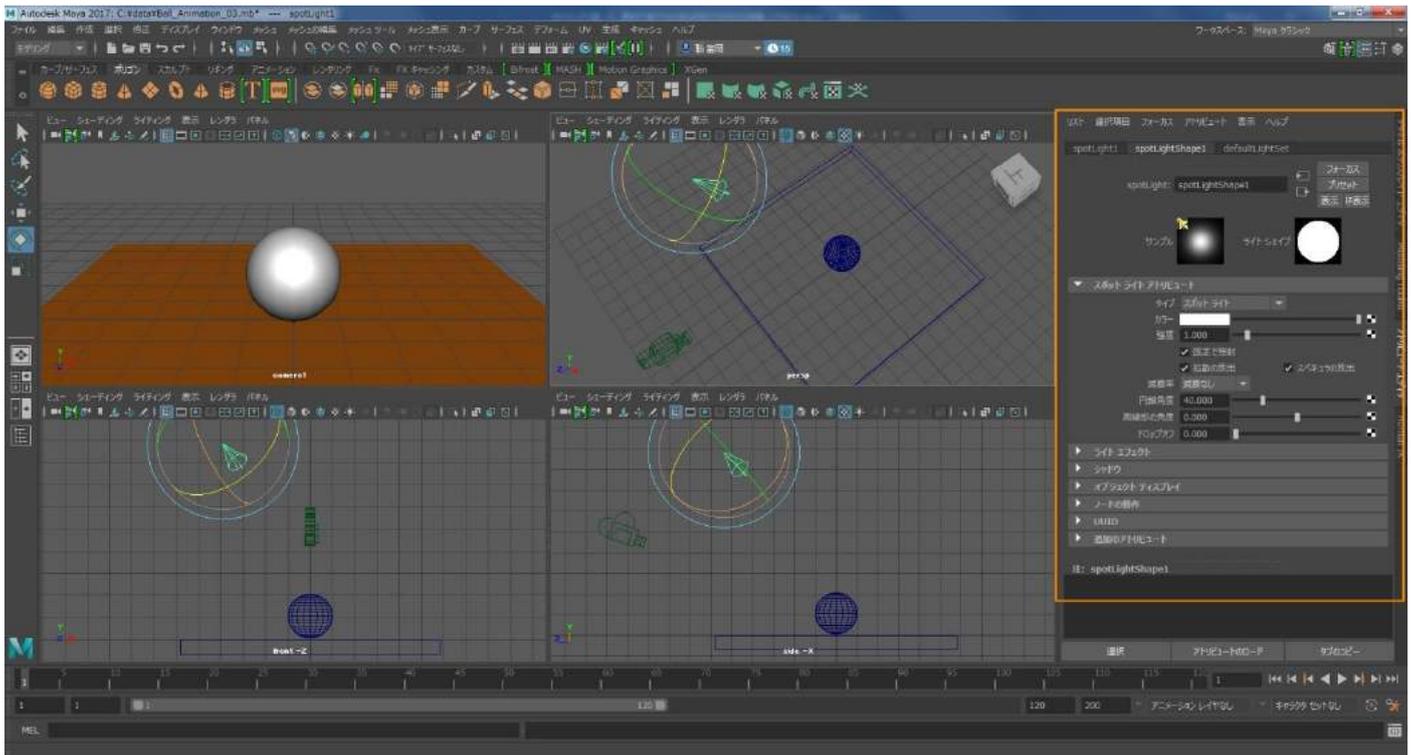
レンダリングボタンをクリックすると「レンダー ビュー」というウィンドウが開き、カメラから見た光の計算結果の画像が表示されます。もしかしたらライトがうまくボールに当たっていないかもしれません。うまく当たっていたとしてもライトが当たる範囲が狭いですね。ライトの範囲を広げてみましょう。レンダービューはウィンドウ右上の「×」を押して閉じてください。



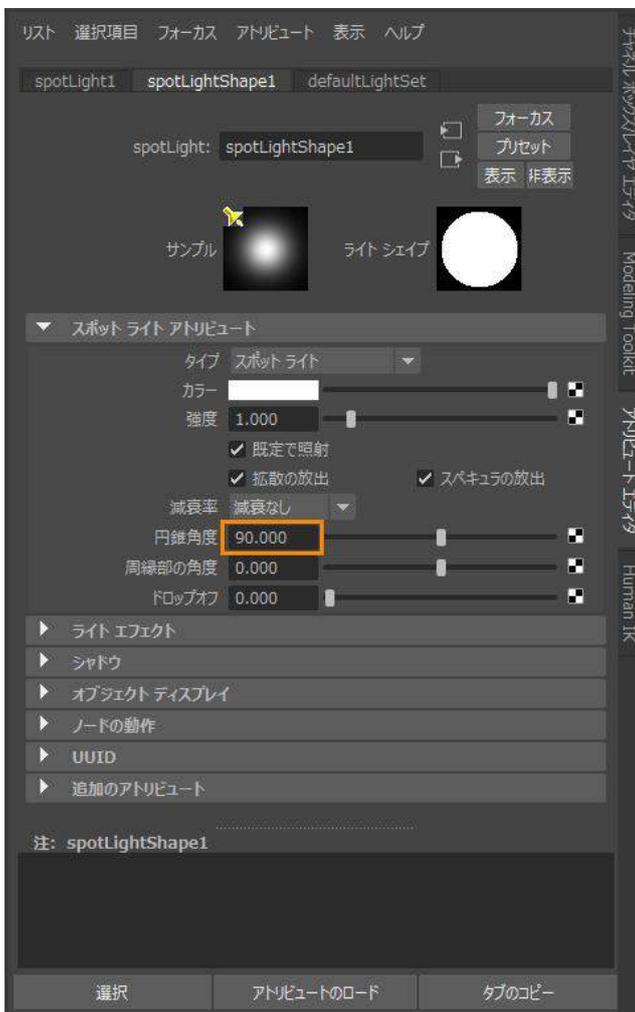
ライトの設定を変更します。MAYA のウィンドウの右上の5つのアイコンが並んでいます。真ん中のボタンをマウス左ボタンでクリックしてください。

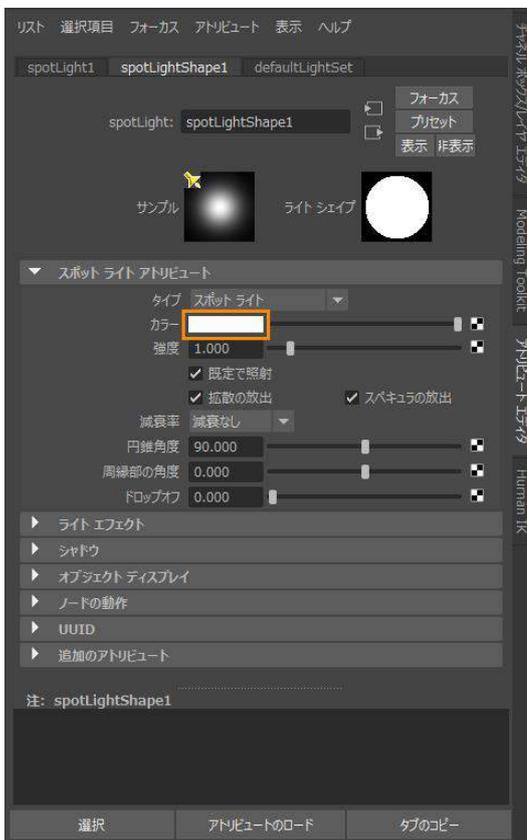


MAYA のウィンドウの右側に、選択しているライトの「アトリビュート エディタ」という項目が開きます。ここでライトの詳細な設定が行えます。



このアトリビュート エディタ内に「円錐角度」というのがあります。40 という値が入っていますのでここをクリックし、90 と入力し、Enter キーを叩いてください。



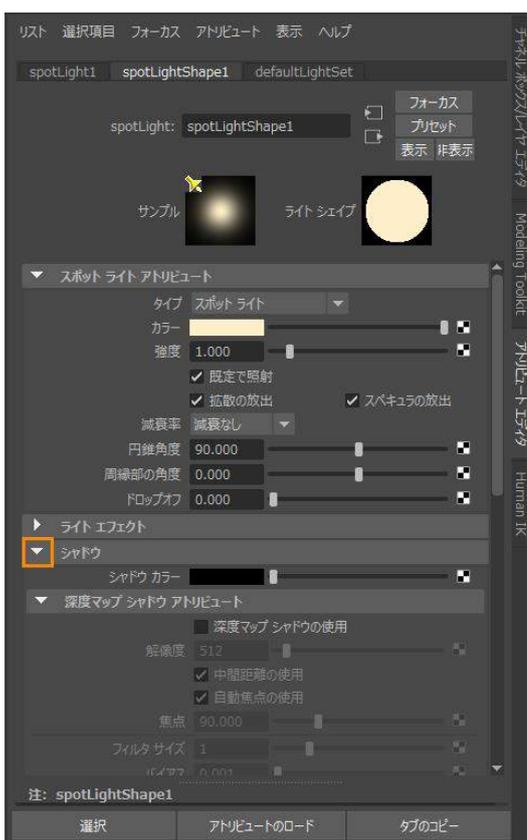


光は届くようになりましたが画としては味気ない画でしたね。現在の設定はライトの色が白です。白い光は味気ないので暖かく感じる色に変更しましょう。黄色の系統の色になります。暖かく感じる色を暖色と言います。冷たく感じる色（青など）は寒色と言います。またボールの影が床に落ちていませんでしたね。不自然な画に感じてしまいます。ライトに色を暖色にし、影が落ちるように設定を変更します。

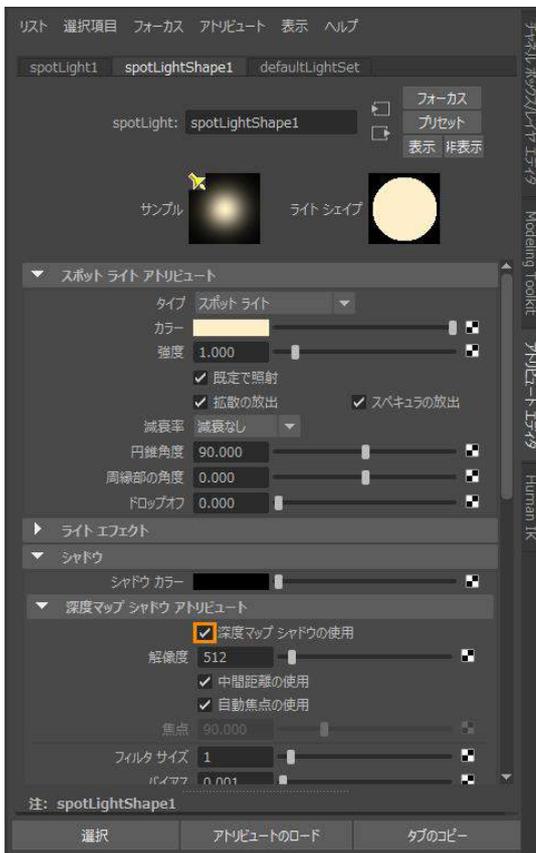
アトリビュート エディタ内の「カラー」の項目のすぐ隣にある白い横長のボックスをマウス左ボタンでクリックしてください。下のイメージのオレンジ色で囲ったところをクリックします。



シェーダーを作った時と同じように「カラー ヒストリ」が開きません。少し黄色がかったクリーム色に変更してください。

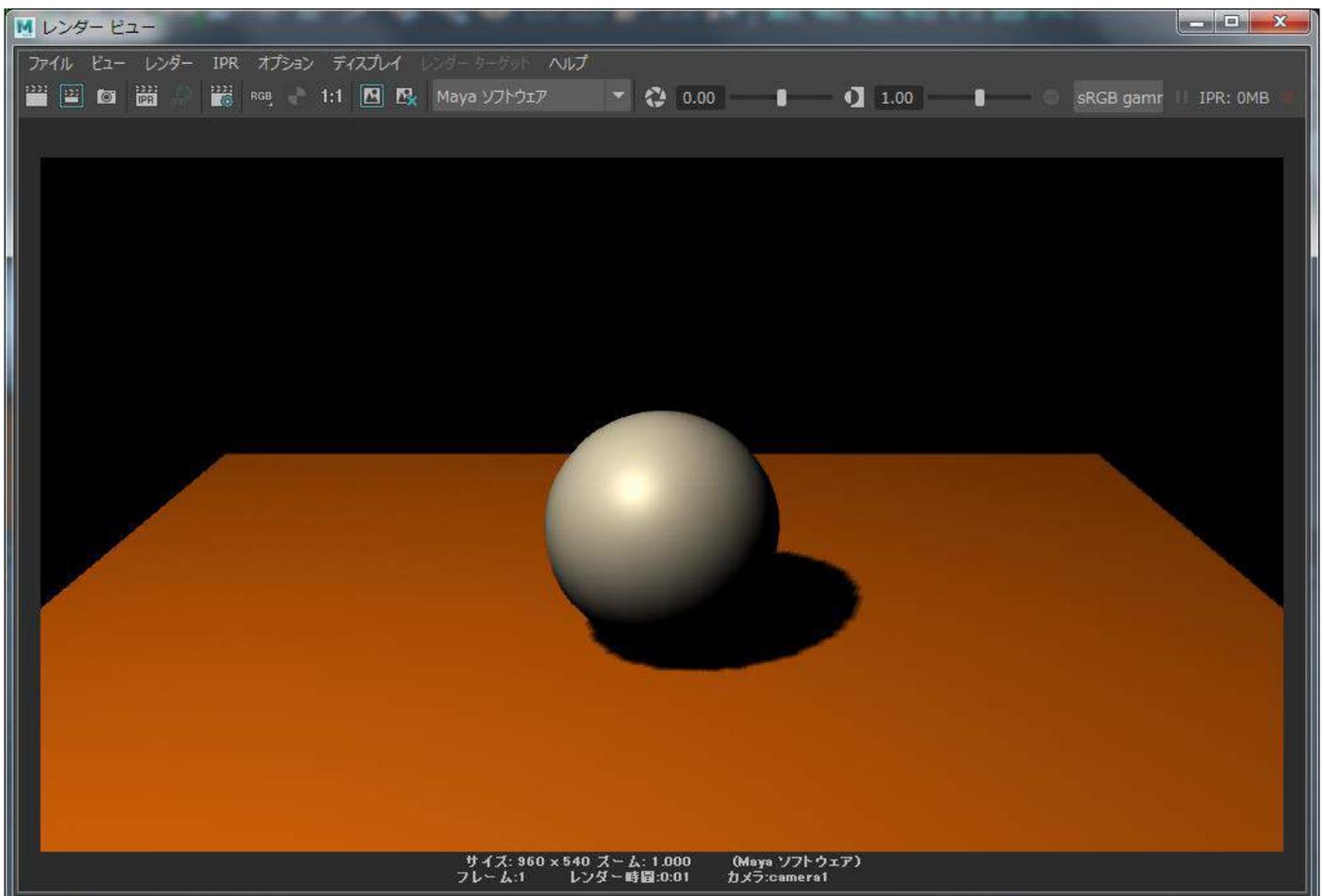


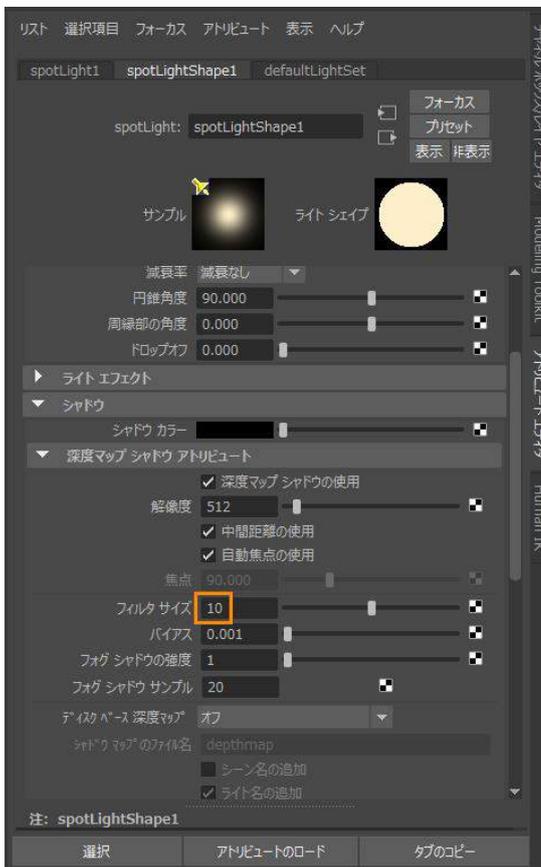
次に影の設定を行います。アトリビュート エディタ内の「シャドウ」の隣の三角形のボタンをマウス左ボタンでクリックしてください。影の設定が開きます。



「深度マップシャドウの使用」にチェックを入れてください。こちらにチェックを入れると、ライトが影を落とします。3DCG ではわざわざ指定をしないと影を計算してくれないのです。

レンダリングして現在の画を確認しましょう。レンダリングボタンを押してレンダリングしてください。白いボールにクリーム色のライトが当たり、ボール全体もクリーム色になりました。影は落ちましたがジャギーのようなものが現れていてあまり綺麗ではありませんね。

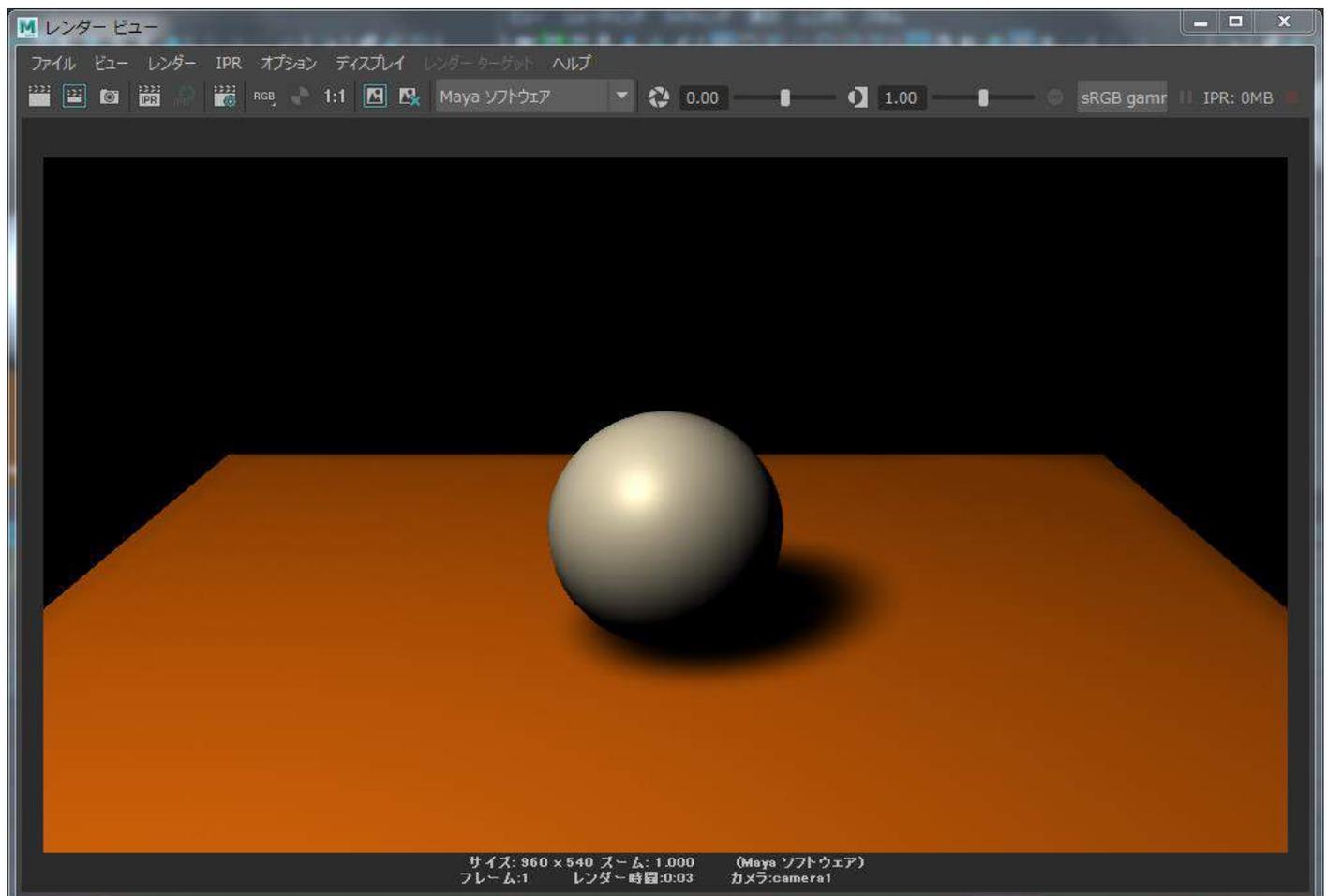




影をぼかして自然に見えるようにしてみましょう。

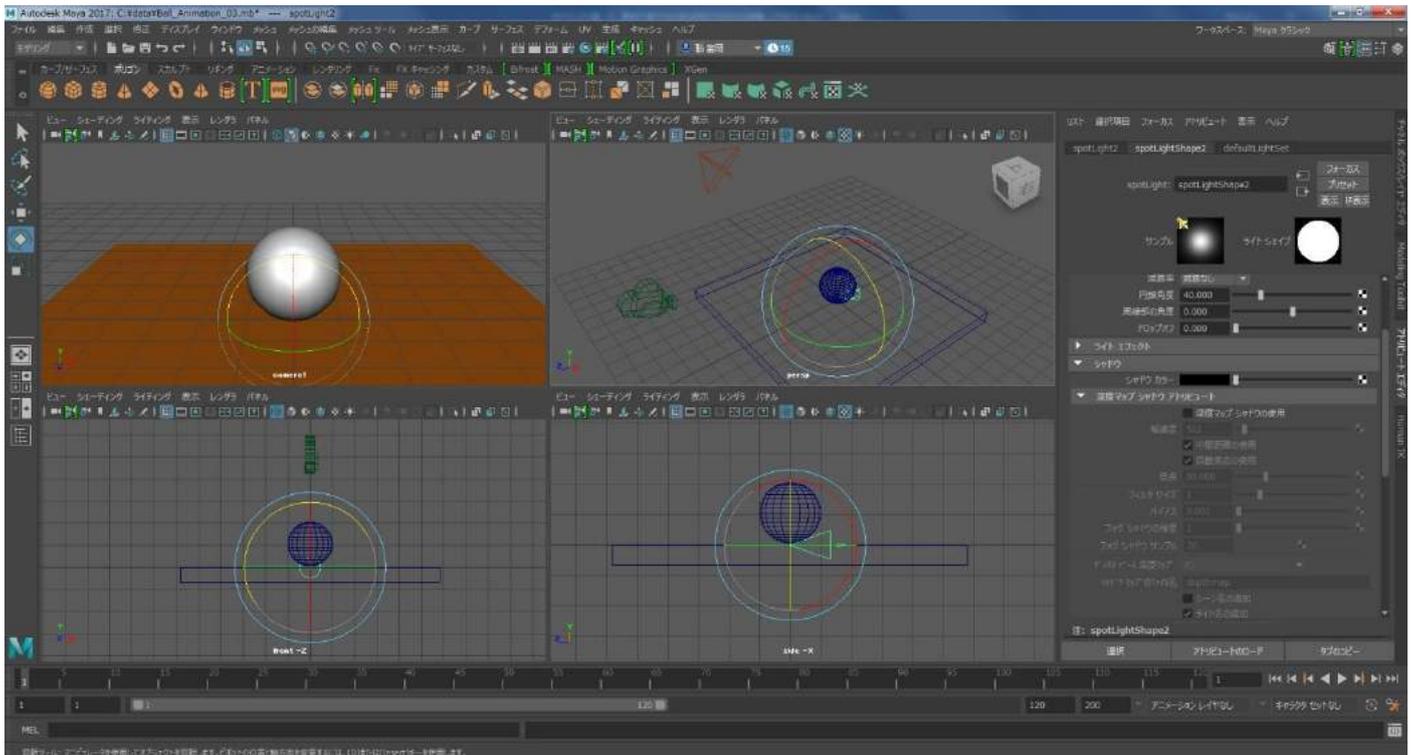
先ほどの「深度マップ シャドウの使用」の下に「フィルタ サイズ」という項目があります。もし見えない場合はアトリビュートエディタ内の横のスクロールバーを下に移動してください。その項目が現れると思います。影をぼかす設定です。デフォルトで「1」の値が入っています。それをマウス左ボタンでクリックし、「10」と入力し、Enter キーを叩いてください。

レンダリングして現在の画を確認しましょう。レンダリングボタンを押してレンダリングしてください。影がぼやけ、自然に見えますね。以上でシーン全体を照らすメインのキーライトの設定が終わりました。レンダビュー右上の「×」を押してウィンドウを閉じてください。

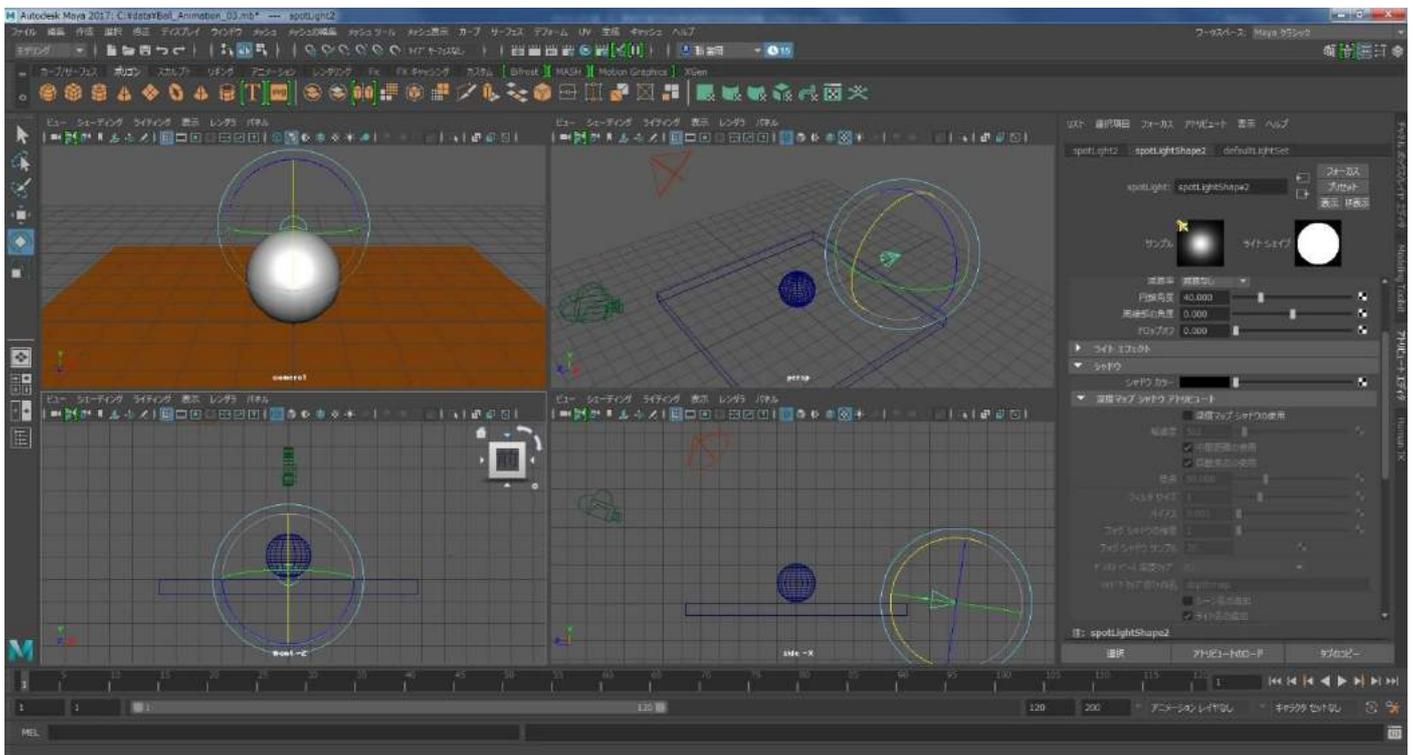


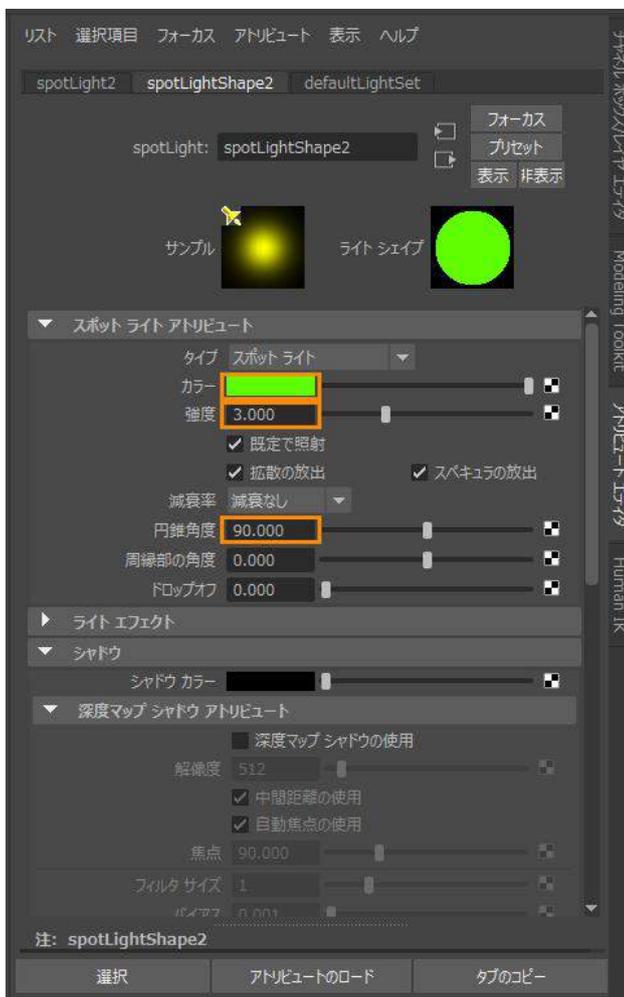
■バックライトをボールに当て、光の輪郭線を表現する。

次にバックライトを設定します。バックライトとは名前の通り、後ろから当てます。オブジェクトに輪郭線のように光を当てるライトです。先ほどと同じく上のメニューの「作成」から「ライト」を選び、その中の「スポットライト」をマウス左ボタンでクリックしてください。原点に新たなライトが作られました。



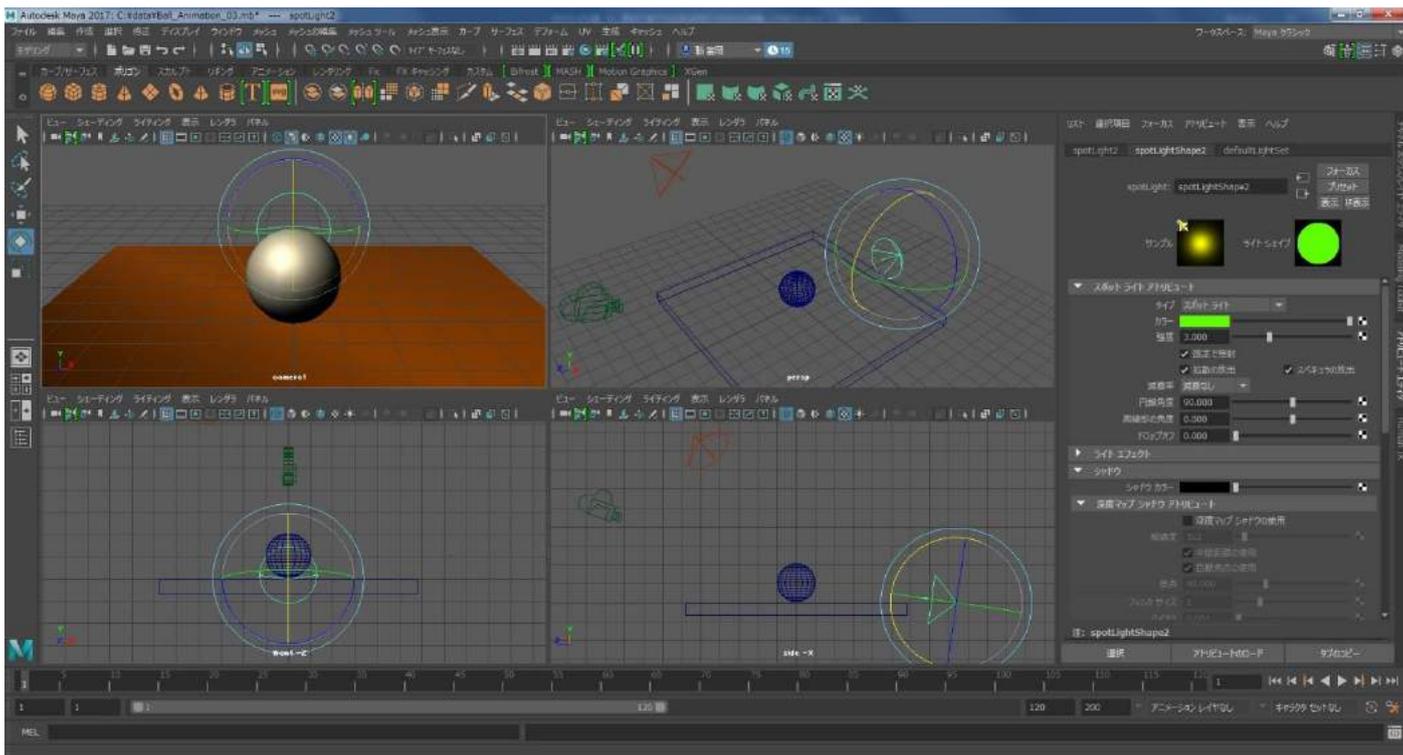
新たに作ったライトを移動と回転でボールの後ろから光が当たるように配置してください。先ほどのキーライトとは逆方向に移動し、約 180 度回転させます。一旦、仮の配置です。下のイメージを参考にしてください。



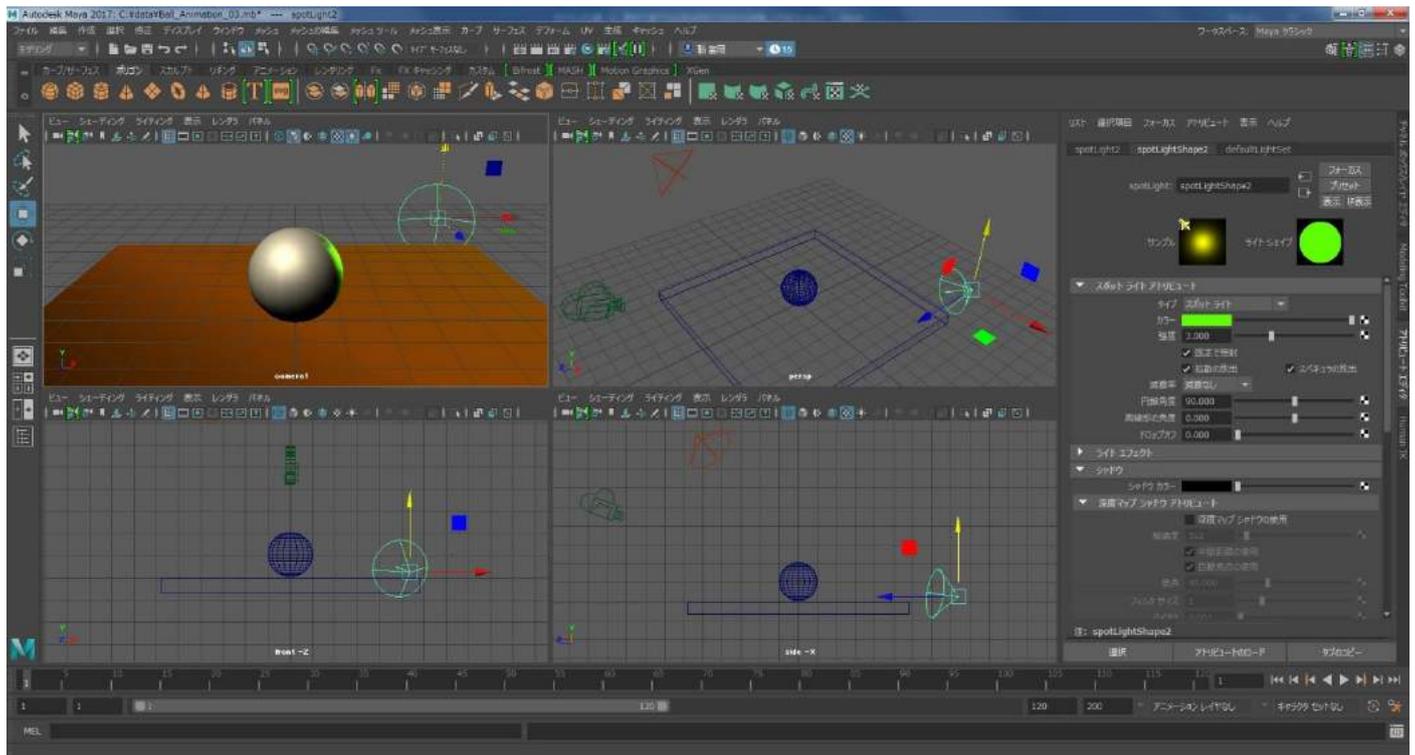


キーライトと同様にバックライトの設定を行います。現在、バックライトが選択されていますので右側のアトリビュート エディタはバックライトの設定が行えます。アトリビュート エディタ内のカラーを蛍光グリーンに、強度は「3」、円錐角度を「90」に変更してください。影の設定は行いません。

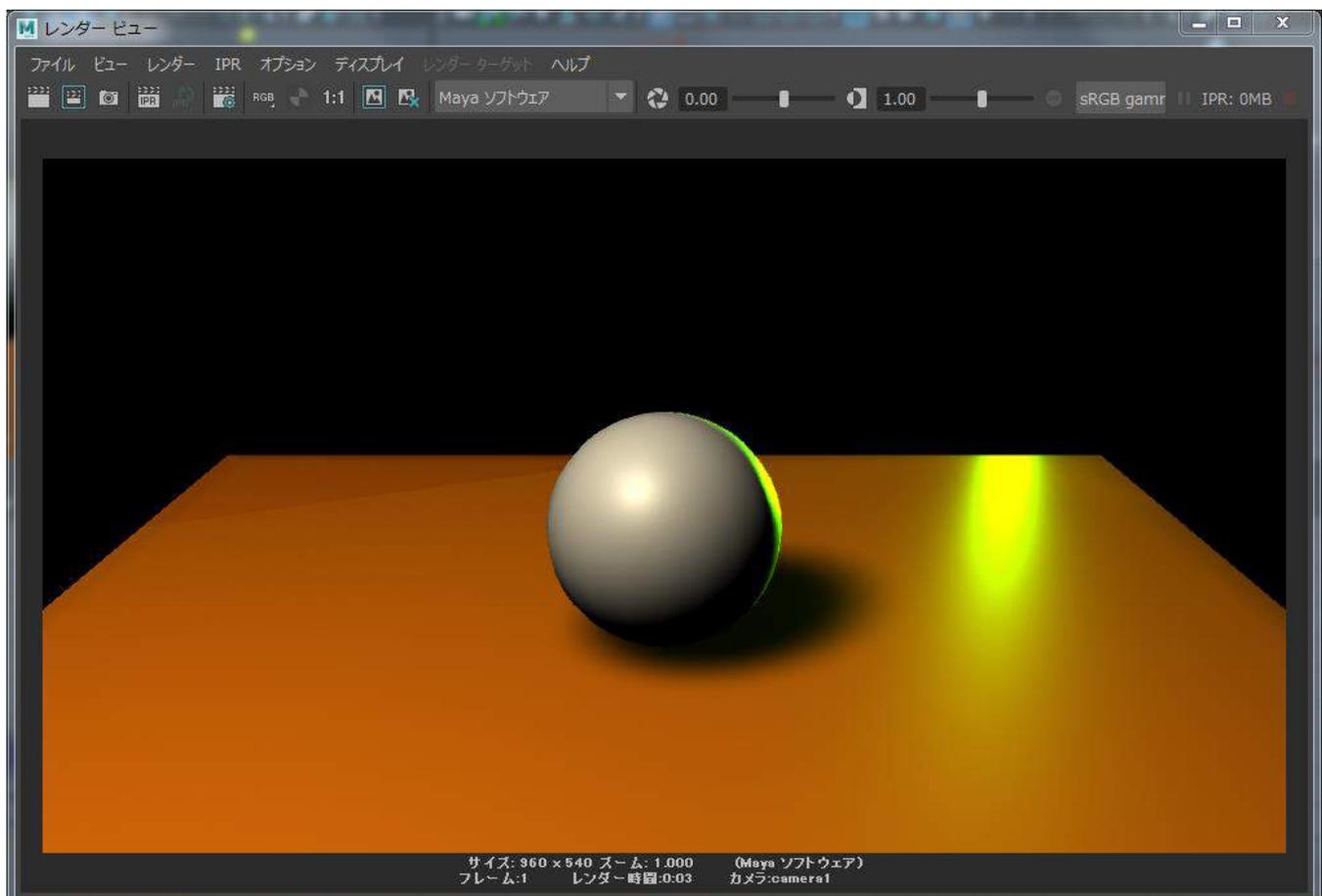
更にライトの位置と角度を調整し、先ほどのキーライトが当たっていない側、つまりカメラから見てボールの右側に輪郭線が現れるように調整します。毎回レンダリングしていると時間がかかりますのでビューポートで照明を正確に確認出来る設定に変更します。カーソルがカメラビューにある状態でキーボードの「7」を押してください。カメラビューがレンダリング画像と同じ光の当たり方になりました。



バックライトを移動、回転させ、カメラビューのボールの右側に輪郭線のように光が当たるように調整します。バックライトをボールの後方の右側に少し移動させ、ライトの角度をボールに向けます。下のイメージを参考にしてください。

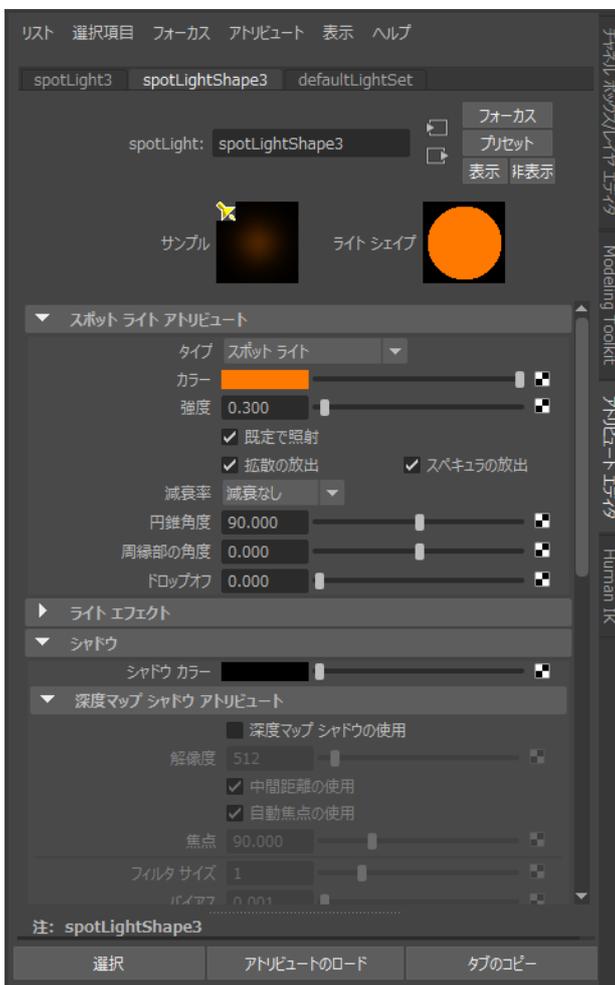
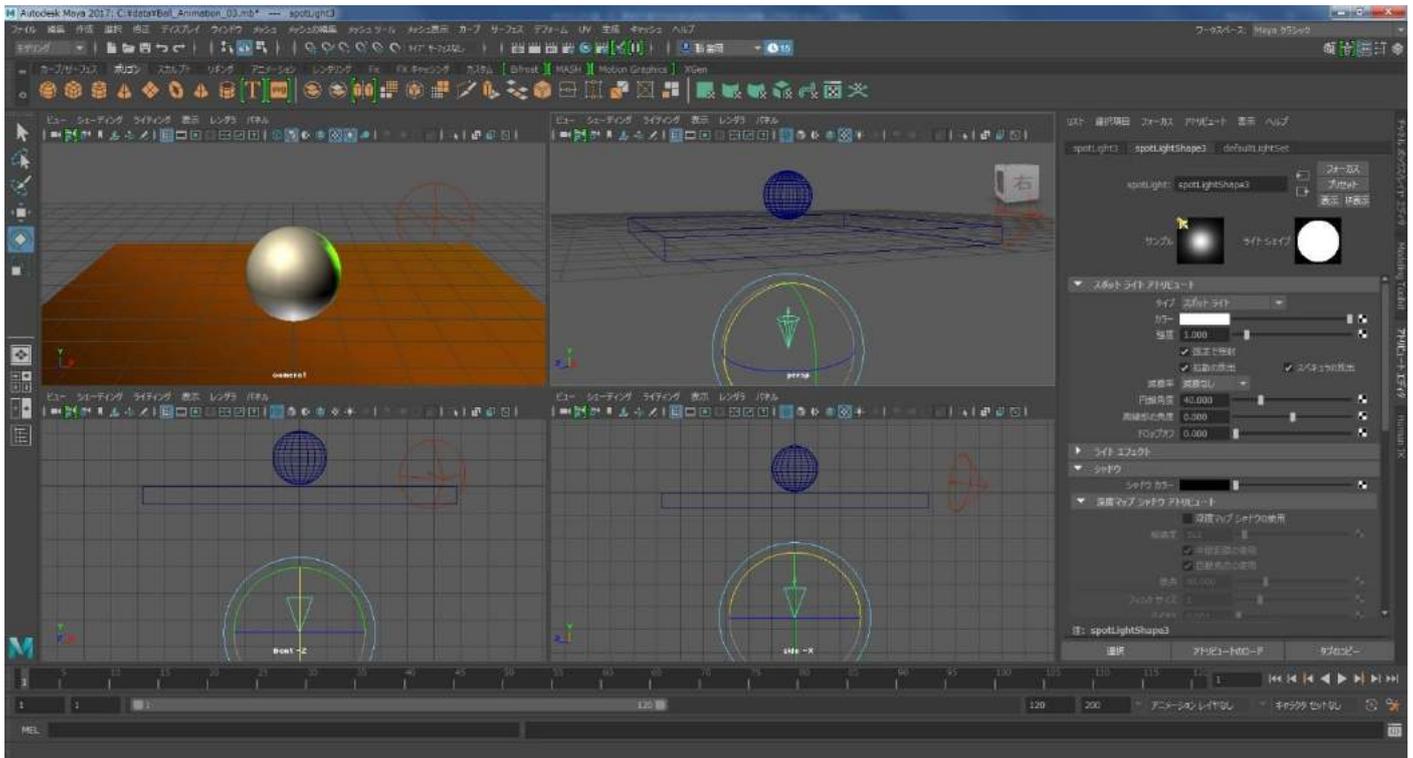


レンダリングして現在の画を確認しましょう。レンダリングボタンを押してください。ボールにバックライトが当たり、床にも光の変化が現れました。バックライトが当たっただけで画を作っている雰囲気が見れましたね。確認を終えたらレンダービュー右上の「×」を押してウィンドウを閉じてください。



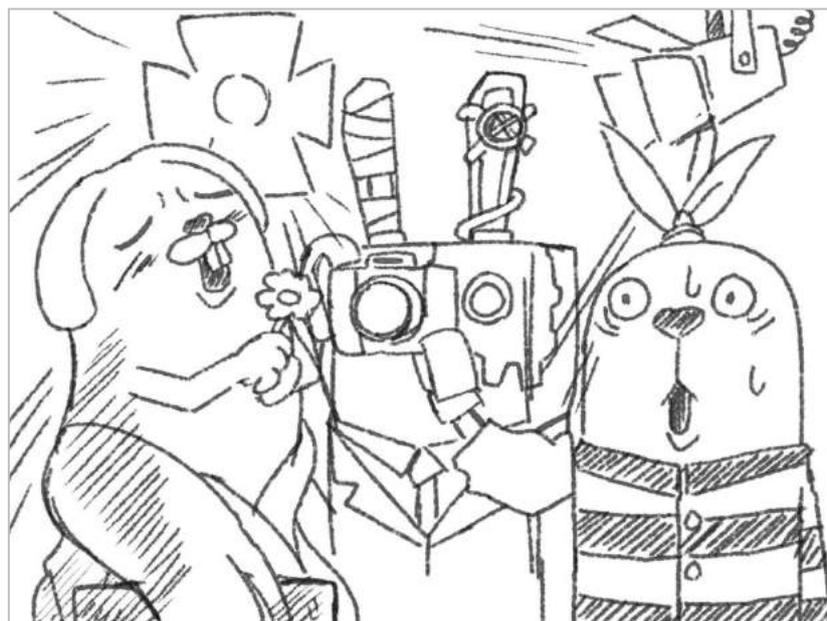
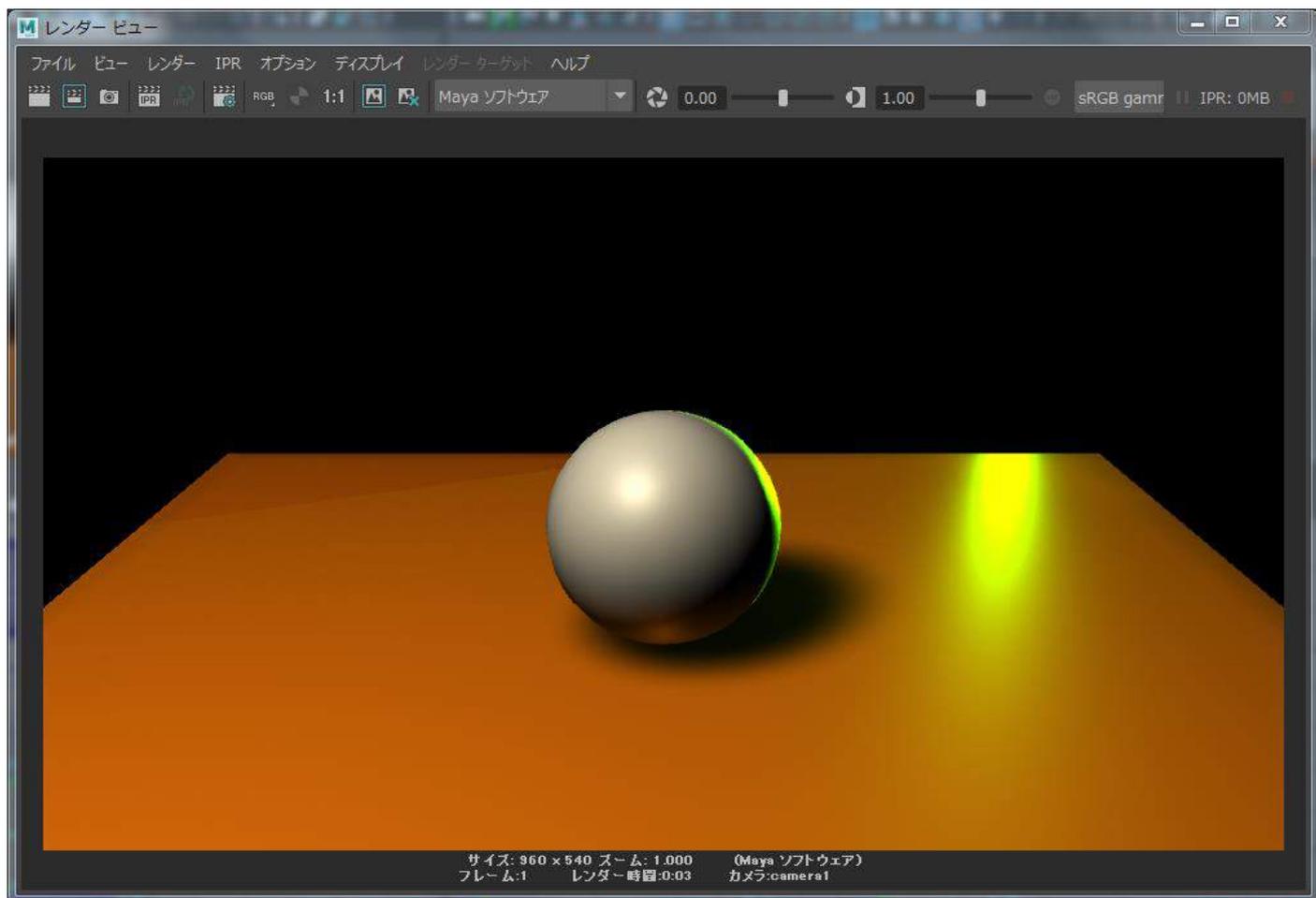
■リフレクションライトをボールに当て、床からの光の反射を表現する。

次にリフレクションライトを作成します。床から反射している光になります。今までと同じく上のメニューの「作成」から「ライト」を選び、その中の「スポットライト」をマウス左ボタンでクリックし、ライトを作ってください。ライトの位置は下のイメージを参考にボールの真下に配置してください。



アトリビュート エディタの設定は次の通りです。カラーは床と同じオレンジ色、強度は「0.3」、円錐角度は「90」、影の設定はしません。

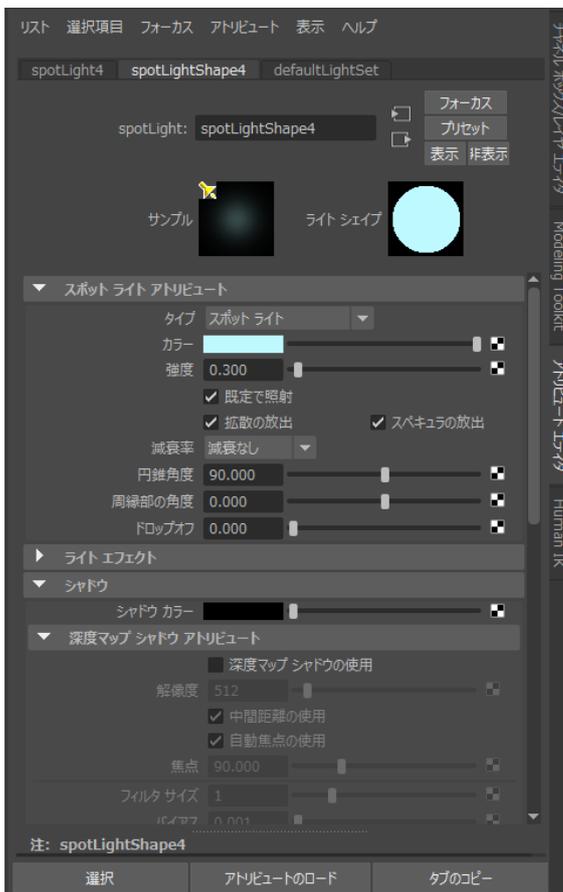
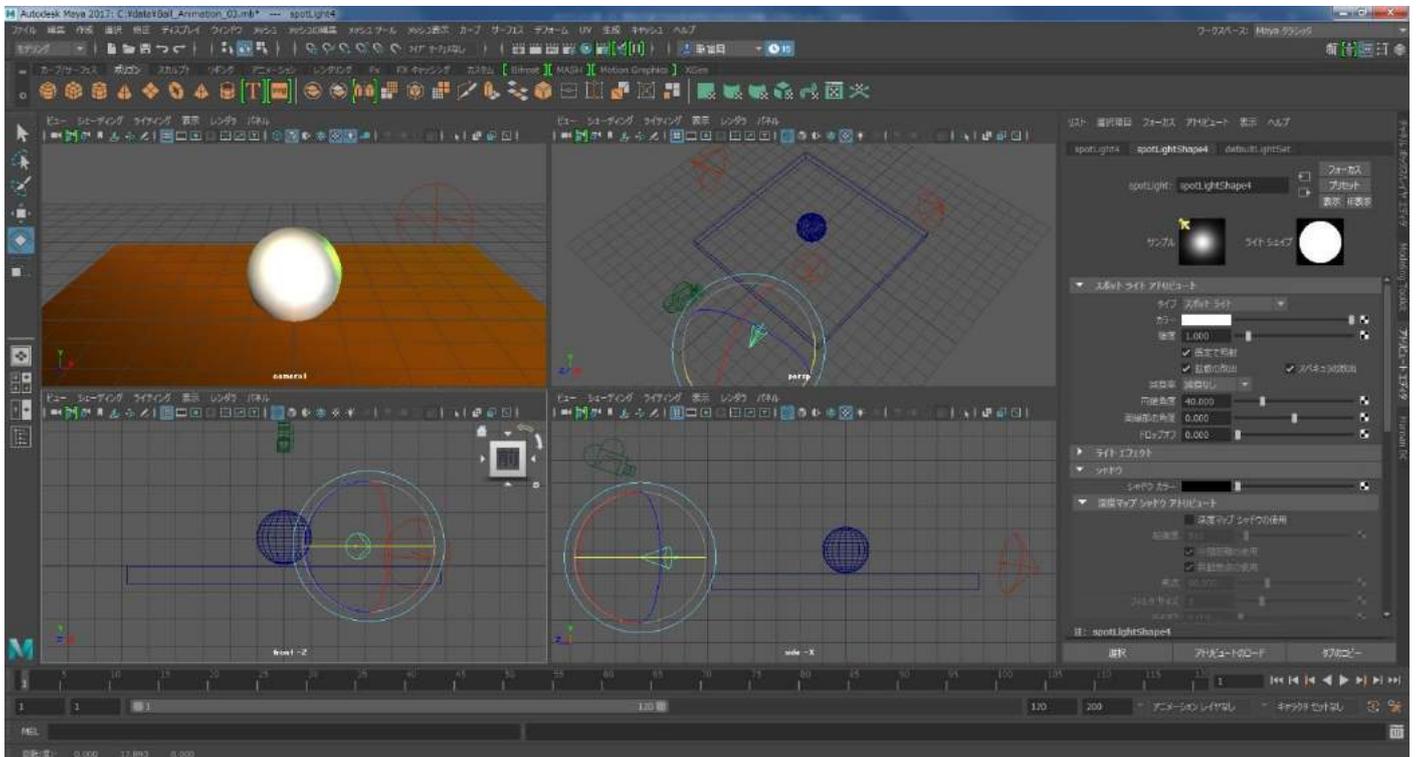
レンダリングして現在の画を確認しましょう。レンダリングボタンを押してレンダリングしてください。ボールの下部にオレンジ色のリフレクションライトが当たり、床の色が反射しているように見えますね。確認が出来ましたらレンダービュー右上の「×」を押してウィンドウを閉じてください。



■フィルライトをボールに当て、全体の印象を少し明るくする。

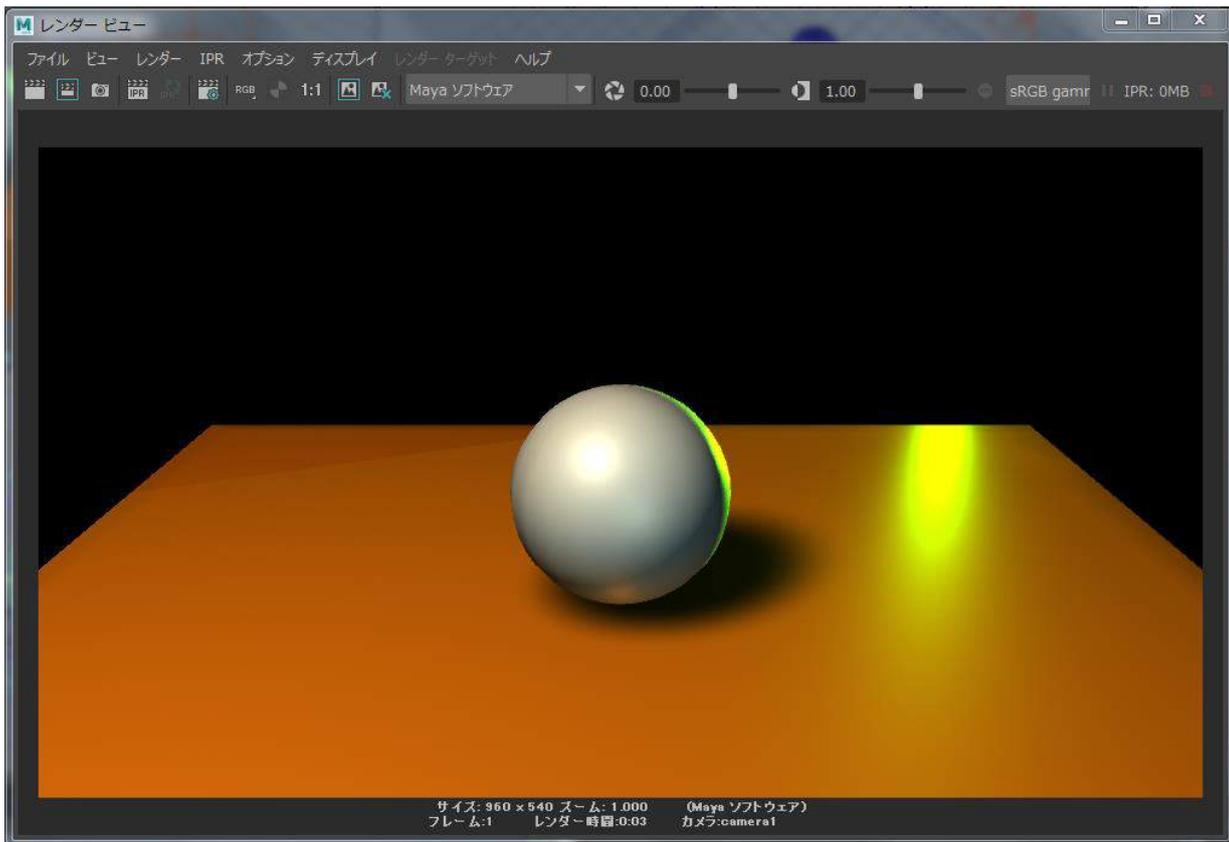
次にフィルライトを作成します。フィルは満たすという意味になり、名前の通り空間を満たす光ということになります。現在の画は全体的に薄暗い印象があります。フィルライトで少し全体を明るくし、印象を柔らかくします。

今までと同じく上のメニューの「作成」から「ライト」を選び、その中の「スポットライト」をマウス左ボタンでクリックし、ライトを作ってください。ライトの位置は下のイメージを参考に、キーライトとバックライトの間の暗いところを狙って正面の右斜め前からボールに光が当たるように向けます。



アトリビュート エディタの設定は次の通りです。カラーは明るい水色、強度は「0.3」、円錐角度は「90」、影の設定はしません。

レンダリングして現在の画を確認しましょう。レンダリングボタンを押してレンダリングしてください。ボール全体が少し明るくなりましたね。確認が出来ましたらレンダービュー右上の「×」を押してウィンドウを閉じてください。



■ライティングのまとめ。

ライティングは以上になります。ライトについておさらいします。以下のように覚えてください。

キーライト

全体の立体感を作るメインのライトです。被写体の最も明るい面と最も暗い面がカメラから見えるように斜め上から当てます。

バックライト

被写体に輪郭線のように光を当てるライトです。被写体のシルエットがハッキリしてシャープな画になります。演出よりなライトで嘘の光です。現実にはありません。しかし画作りには欠かせないライトです。

リフレクションライト

地面からの照り返しを表現する照明です。地面の色に合わせます。

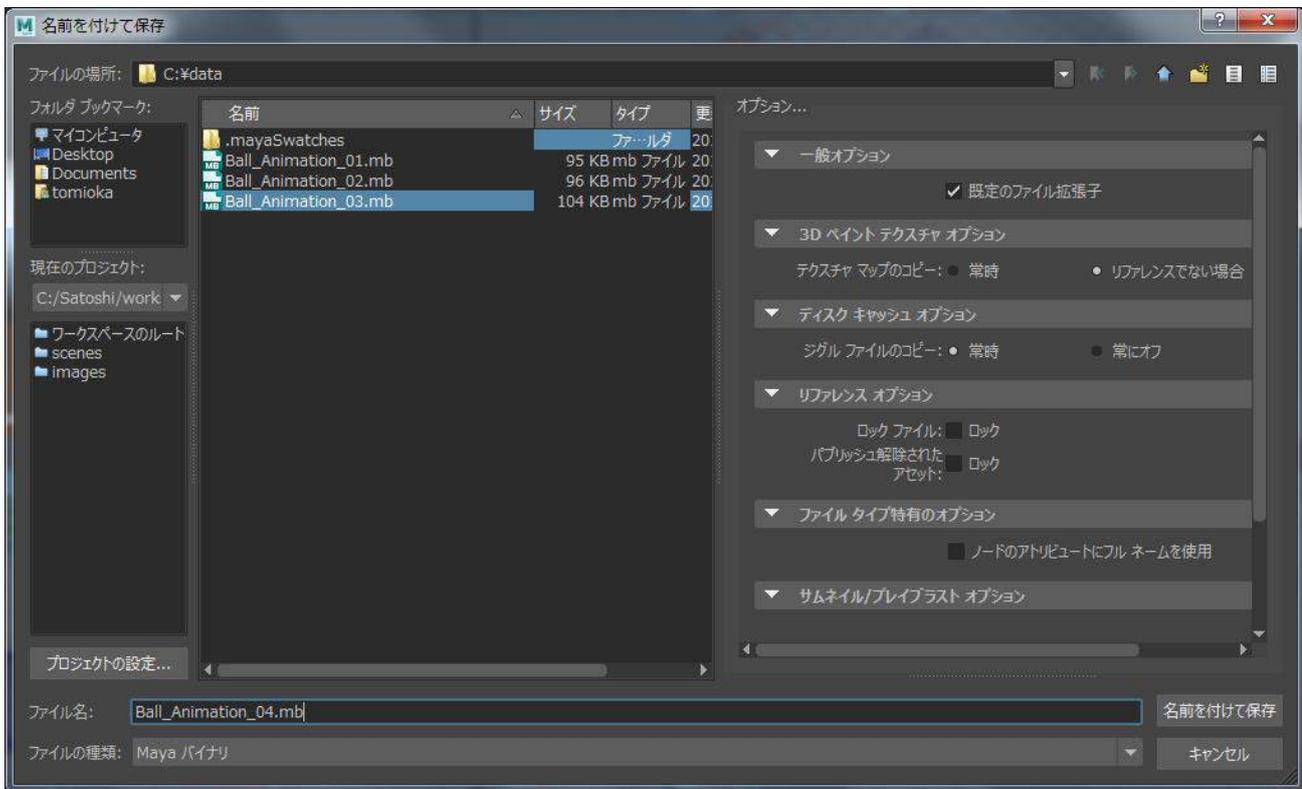
フィルライト

周囲の空間を満たしている光を当てるライトです。強ければ日中に、弱ければ夜らしい印象になります。また森の中なら色を緑色にするなど、環境によって色も変わります。

以上が照明の基本になります。CG の作業に限らず、絵を描く時や写真を撮影する時でも共通の考え方になりますので活用してみてください。

■データの保存する。

作業の区切りがいいのでここでまたデータを保存します。先ほどと同じく最後のナンバーを変更して保存します。上のメニューの中の「ファイル」をマウス左ボタンでクリックしてください。「シーンを別名で保存」を選択します。ウィンドウが開きます。ファイル名は「Ball_Animation_04」とし、右下の「名前を付けて保存」のボタンを押してください。

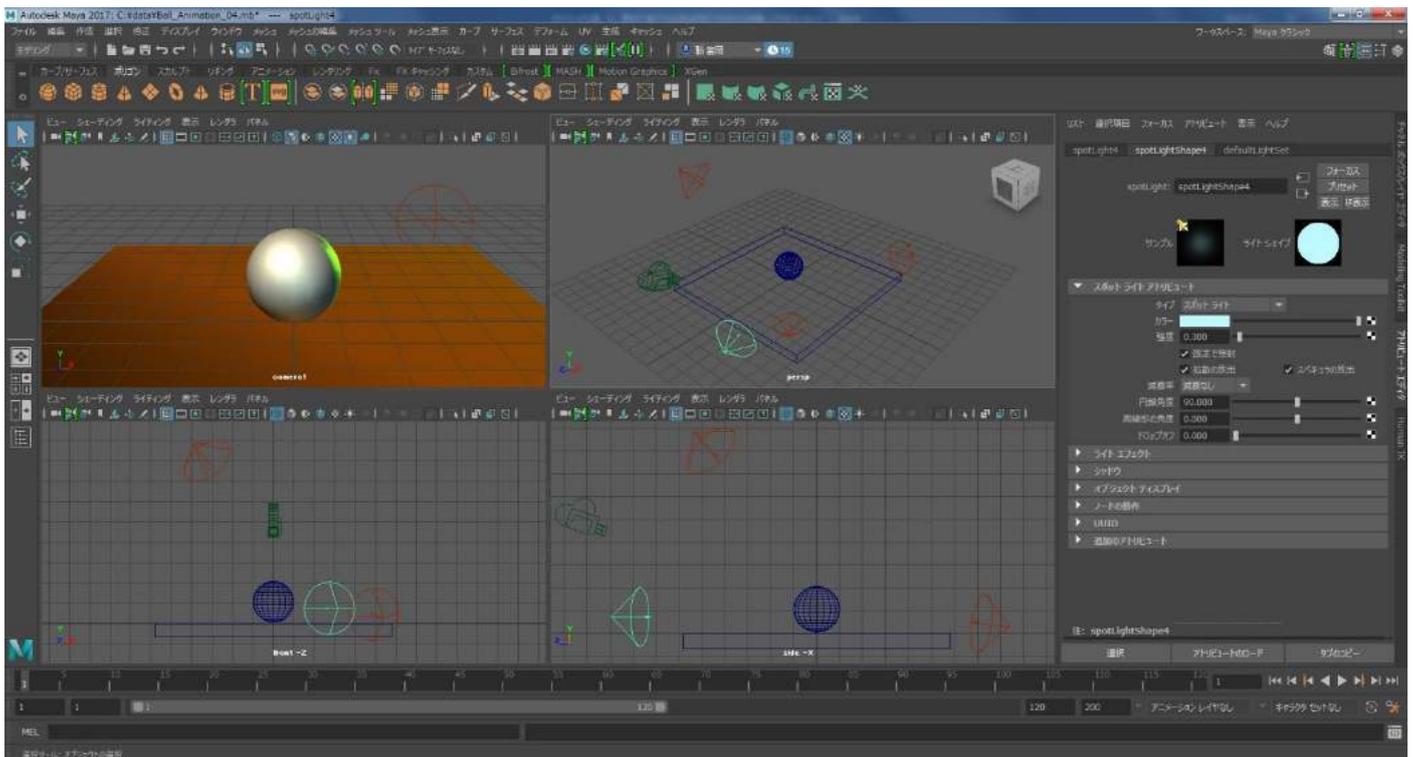


ここまでお疲れ様でした。さぞ、お疲れのことでしょう。息抜きに当社の最新作などお楽しみください。

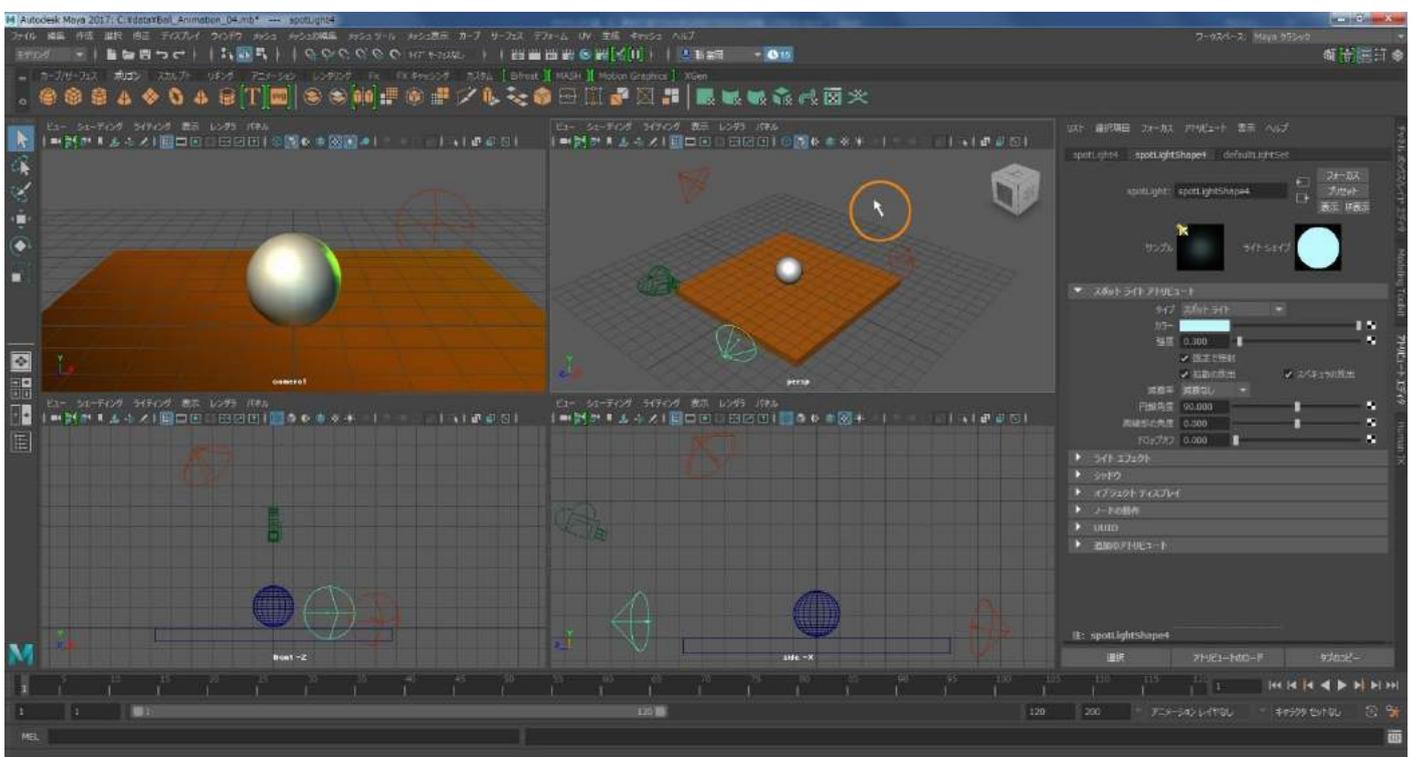


■ボールのアニメーションを作る前に画面を見やすくする。

現在の MAYA のビューポートは以下のようになっていると思います。パースペクティブビュー、フロントビュー、サイドビューがワイヤーフレーム表示になっています。以降の作業ではボールの変形が視認しやすい方が良いので表示を最初の「シェーディング表示」に戻しましょう。



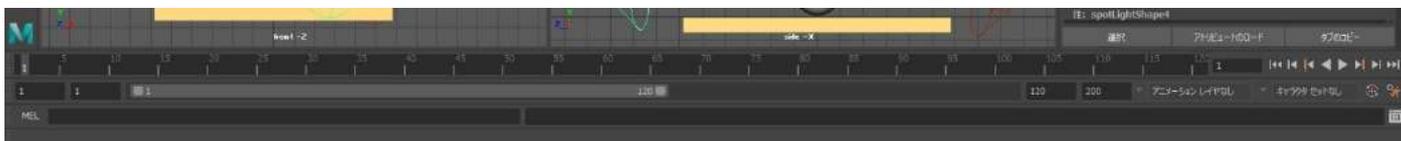
カーソルをパースペクティブビューの上に置き、キーボードの「5」を押してください。表示が最初のシェーディングの表示に戻りました。同じように他のビューポートもシェーディング表示に戻して下さい。



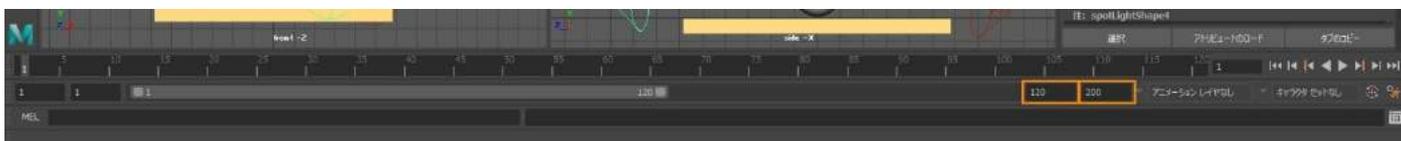
「7」を押すとカメラビューと同じく、照明が正確に描かれた描画になるのですが PC の環境によっては MAYA が重たくなることがあります。お使いのパソコンが重たくならないうでしたら「7」のキーを押し、全画面をカメラと同じ照明の影響が確認できる表示に切り替えても問題ありません。

■MAYA の時間軸の設定を行う。

今回は 2 秒間のアニメーションを作ります。一般的に多くの映像やアニメーションは 1 秒間が 24 フレームで作られています。2 秒間ということは 48 フレームということですね。現在の MAYA のシーンの時間を 2 秒間に設定します。MAYA のウィンドウの下を見てください。数字が並んでいますね。これがこのシーンの時間軸になります。これを「タイムスライダー」と言います。3DCG ソフトにはこのように時間軸があります。時間軸を操作してそれぞれの瞬間の状態を作っていく、それを繋げてアニメーションという形になっていきます。



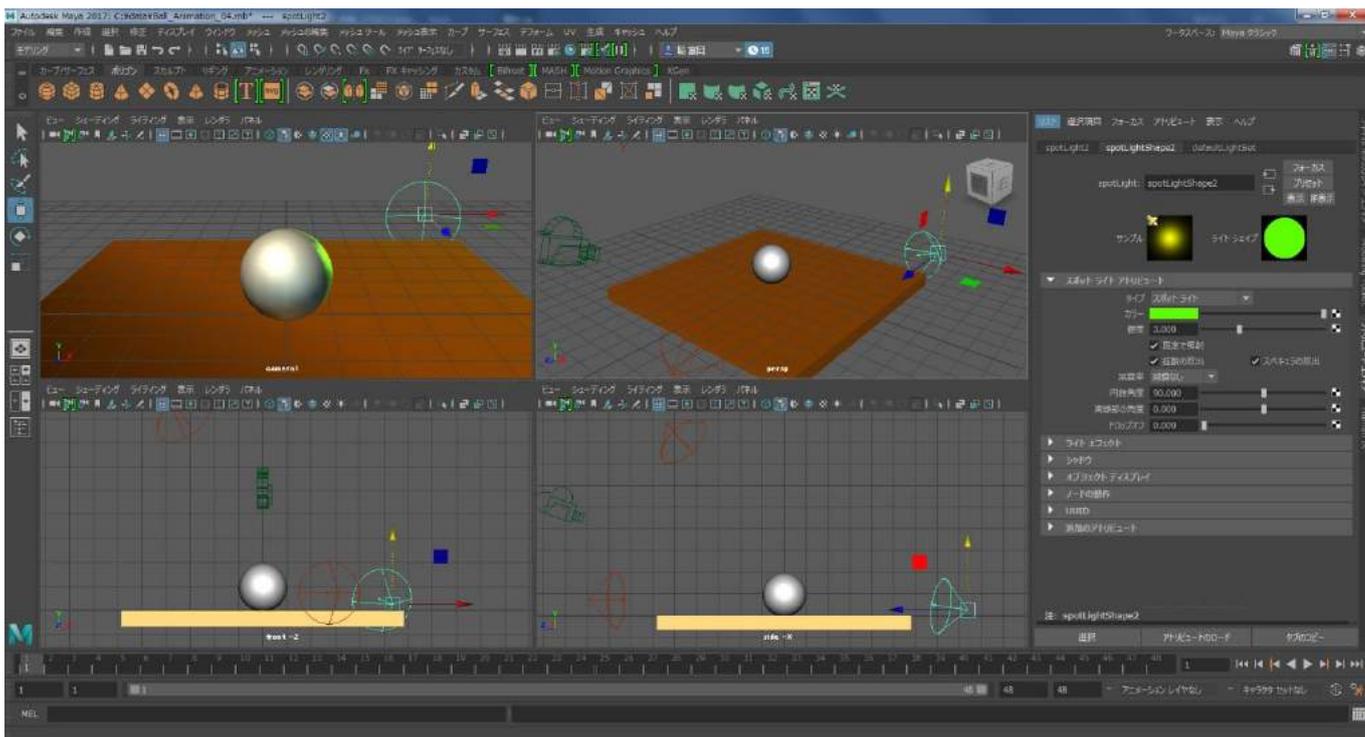
右側に「120」と「200」という数字が現れています。これは秒ではなくフレーム数になります。「120」はこのシーンを再生した時の再生範囲の終了フレームになります。「200」はこのシーン自体の最後のフレーム数になります。ちょっとややこしいですね。分かりにくいのでシンプルな設定に替えていきましょう。



2 秒のアニメーションを作りますので再生の範囲もシーン自体の最後のフレーム数も 48 フレームあればそれで問題ありません。マウス左ボタンで数値をクリックし、それぞれに「48」と入力して Enter キーを叩いてください。



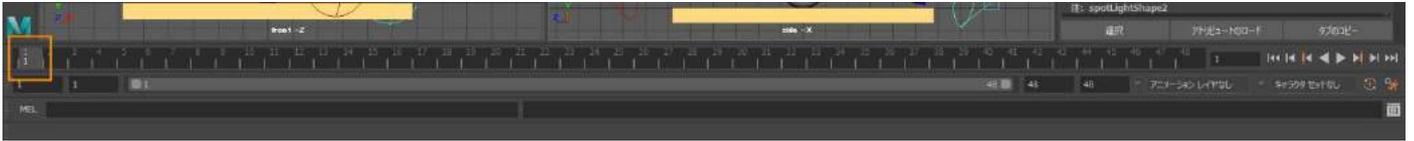
これで時間軸の設定が終わり、アニメーションの作業を始められる状態になりました。



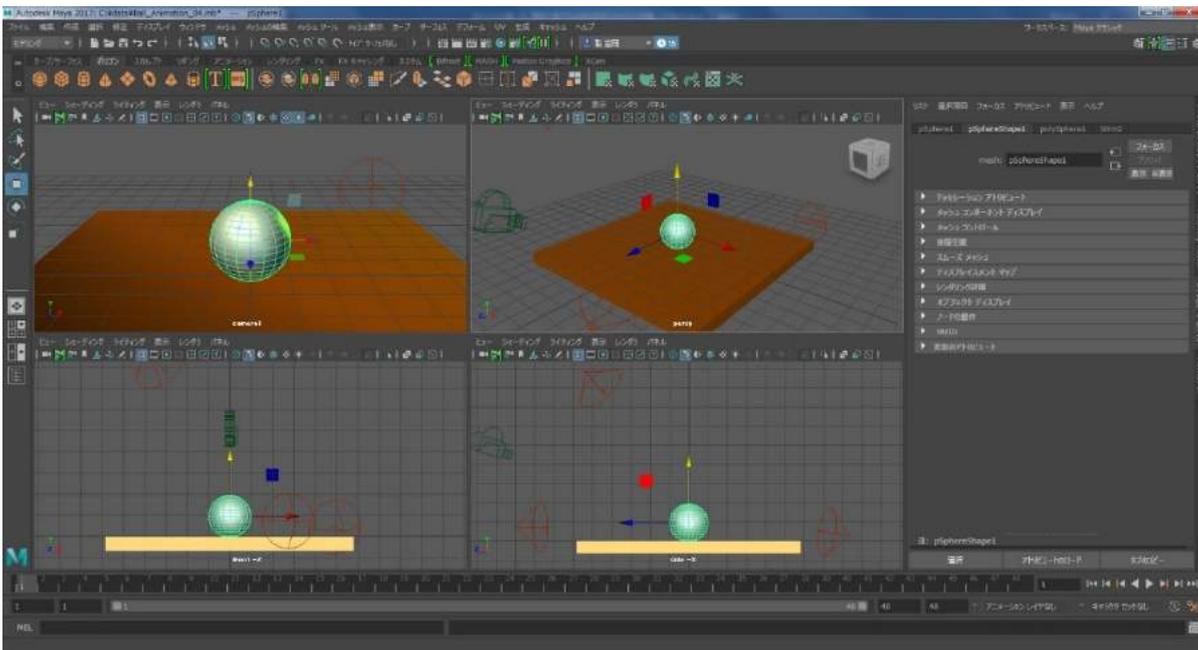
■ボールが地面に衝突して潰れている瞬間を作成する。

いよいよボールがジャンプするアニメーションを作ります。ただ、ボールを上下させるだけでなく、ボールを変形させてスピード感なども表現してみたいと思います。

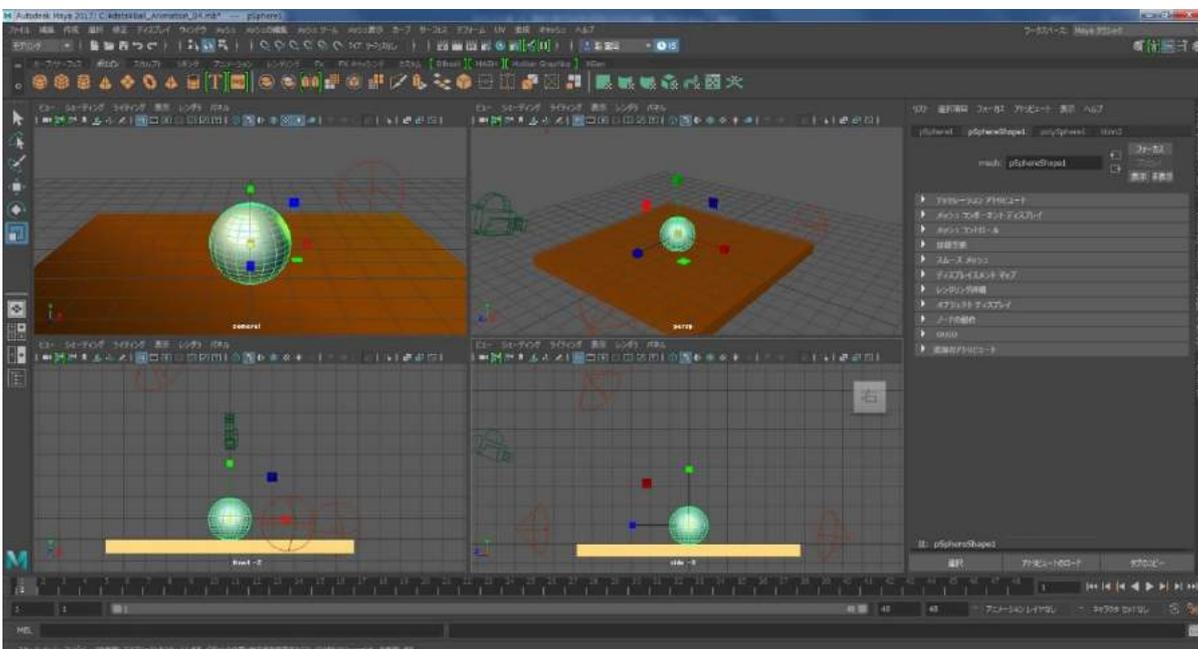
1f 目ではボールを床に衝突して潰れている状態を作ります。現時点では MAYA は 1f 目の瞬間になっています。それはタイムスライダーのハイライトしている箇所を確認が出来ます。下のイメージのオレンジ色で囲ったところがそうです。

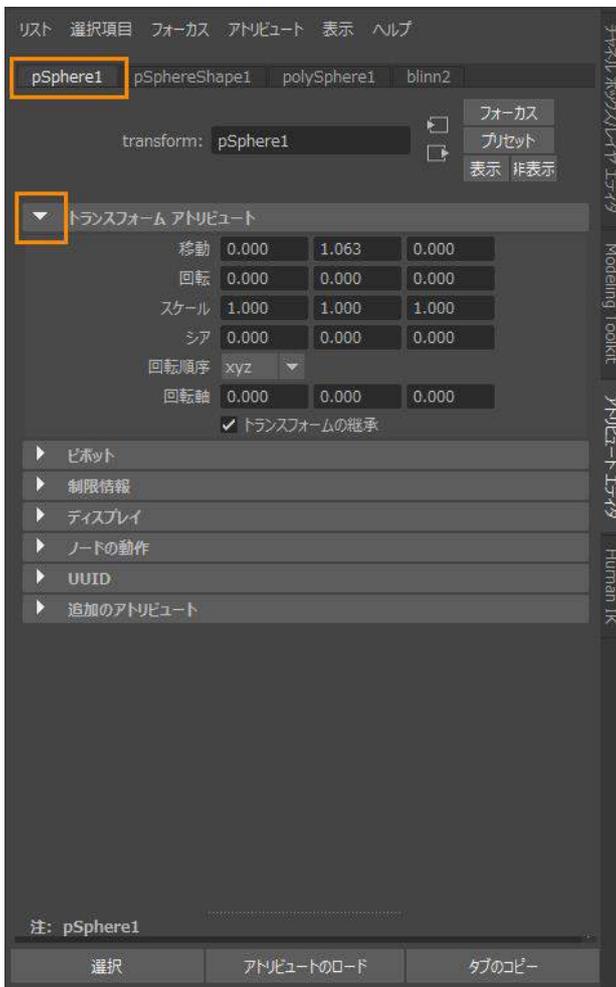


ボールを選択します。どのビューポートでも構いませんのでマウス左ボタンでボールをクリックしてください。選択されると下のイメージのようにボールが緑色にハイライトされます。

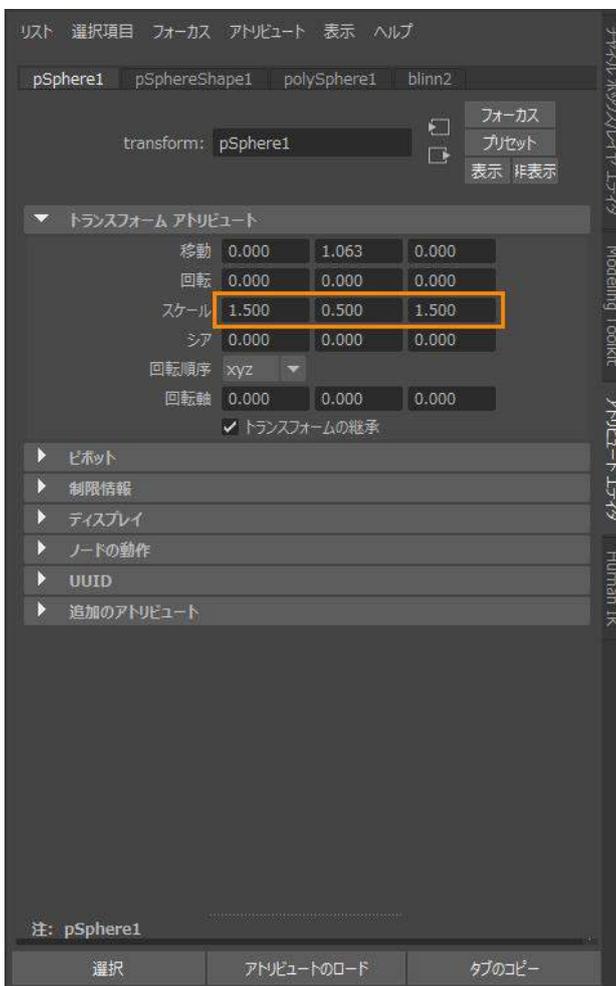


次にボールを上下に潰します。キーボードの「R」を押してください。ピボットが現れますが今までの移動や回転とは違うツールになっています。これは拡大縮小ツールになっています。



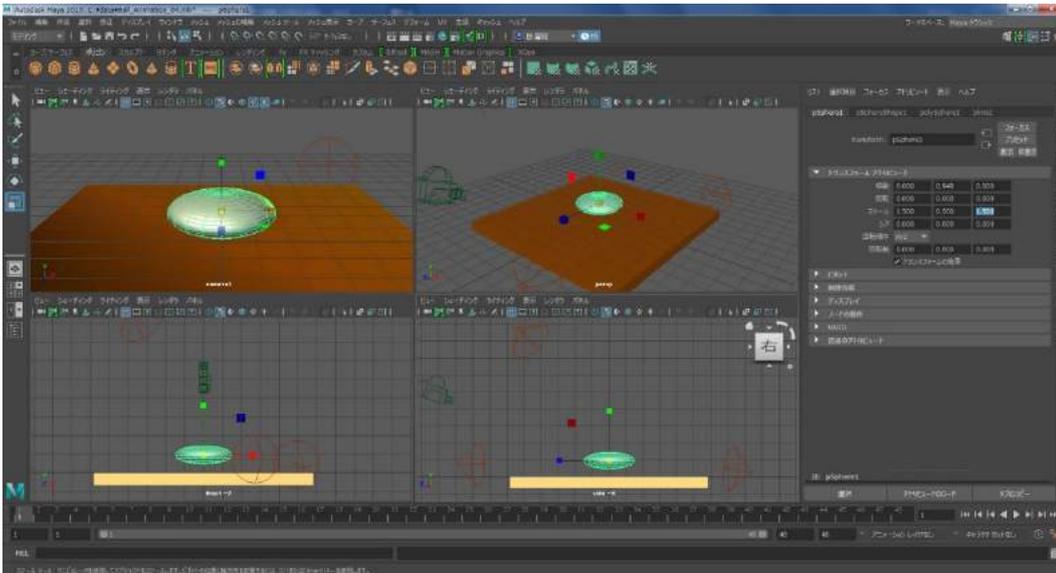


目測で合わせても構わないのですがここでは変化が分かりやすいように数値入力を行います。現時点で MAYA の右側はボールの設定を変更出来るアトリビュート エディタが開いています。先ほどまでライトの設定をここで行っていましたが、現在はボールを選択しているのでボールの設定が可能な状態になっています。このアトリビュート エディタ内にタブが4つ並んでいます。その中の一番左側の「pSphere1」のタブをクリックしてください。その中に「トランスフォーム アトリビュート」という項目があります。もし、その項目の下が閉じられていた場合は左側の三角形をマウス左ボタンでクリックしてタブを開き、左のイメージになるようにしてください。

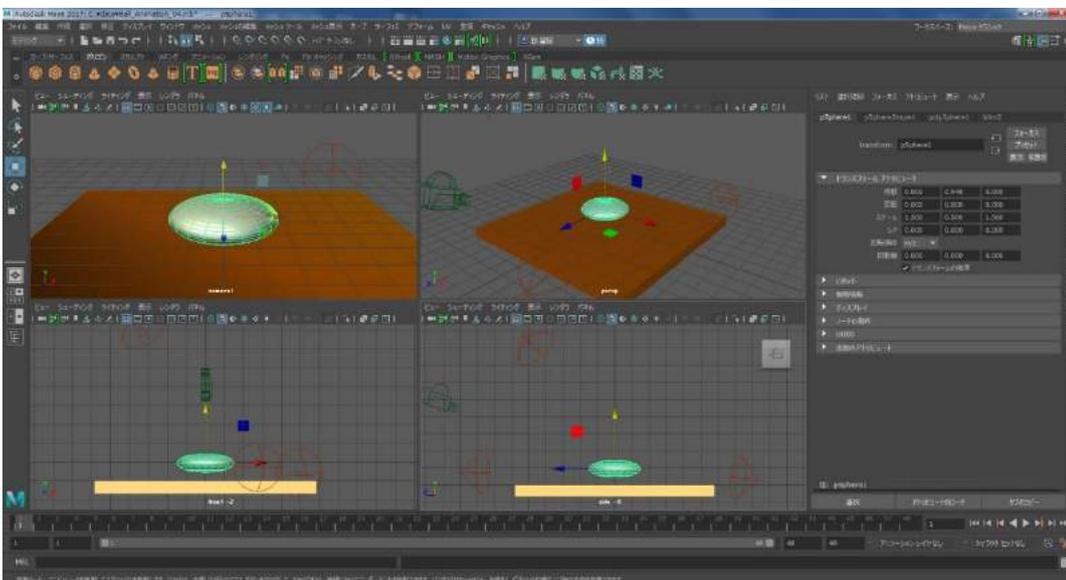


スケールという科目があります。3つの数値が並んでいますが左から X 値、Y 値、Z 値になります。ボールを上下に潰したいので X 値には「1.5」、Y 値には「0.5」、Z 値には「1.5」と数値を入れましょう。マウス左ボタンでクリックすると数値が入力出来るようになります。数値を入力した後は Enter キーを叩いてください。

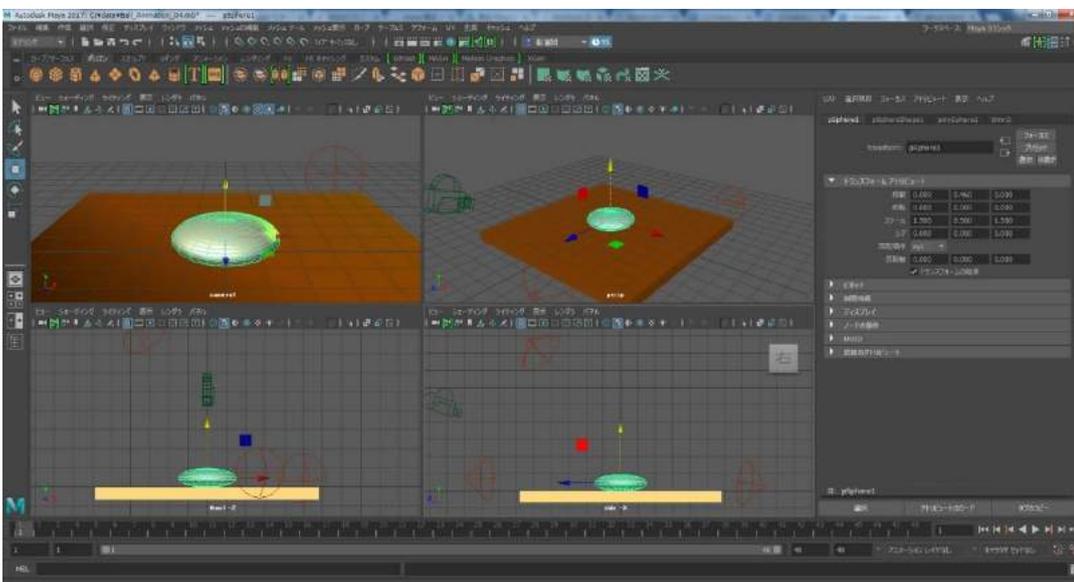
ボールが上下に潰れました。しかし、フロントビューやサイドビューで見るとボールが床から浮いています。



ボールを床に接触させましょう。キーボードの「W」を押して、ピボットを移動ツールにしてください。



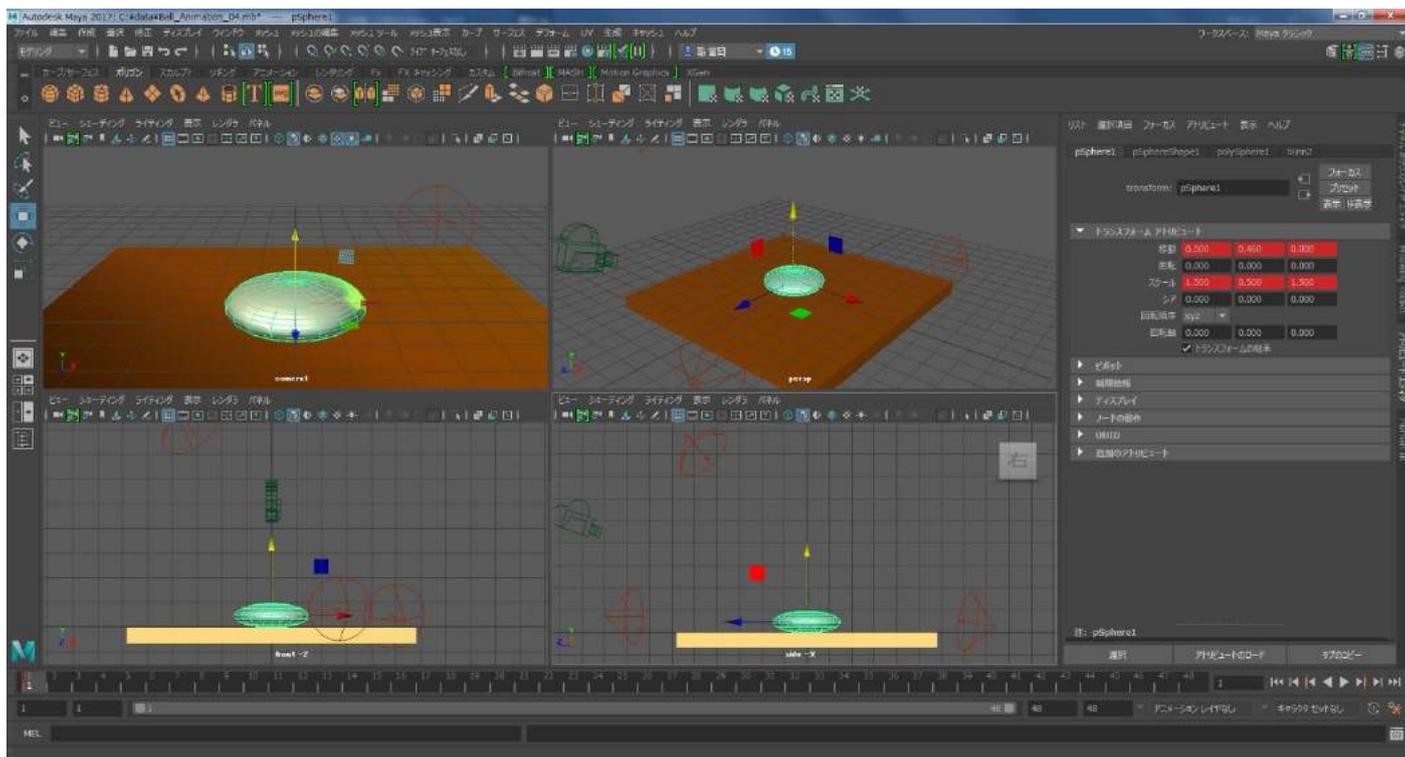
最初にボールを作った時と同じ作業ですね。ボールを下げ、床に接触させてください。



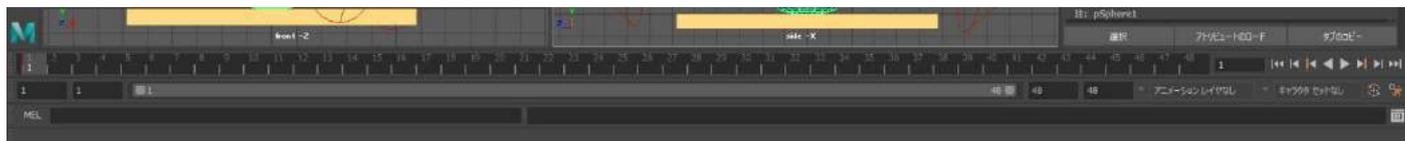
このまま作業を続けて次のフレームでボールの形と位置を変えてしまうと 1f 目のボールの形と位置も一緒に変わってしまいます。MAYA に 1f 目のボールの状態は今の状態のままだと覚えさせる必要があります。今のフレームをアニメにおける原画のような箇所として MAYA に認識させます。そのフレームを「キーフレーム」と言います。

1f 目のボールの位置とスケールの情報にキーフレームを設定します。位置情報は Shift キーを押したまま「W」を叩き、スケール情報は Shift キーを押したまま「R」を叩いてください。そうすることで 1f 目の移動とスケールの情報にキーフレームが設定されます。

右側のアトリビュート エディタ内の移動とスケールの数値が赤くなりましたね。キーフレームが設定されたことを示しています



タイムスライダーの 1f 目を見てください。赤いラインが表示されていますね。これも 1f 目にキーフレームがあるという表示になります。

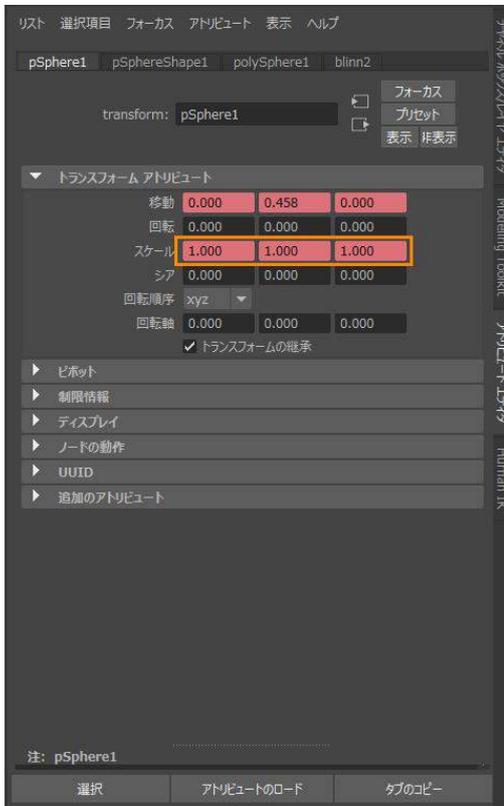


これで 1f 目にボールが床に衝突して潰れた瞬間が表現できました。このように 3DCG ではアニメーションのキーポイントとなる動きのタイミングや間をキーフレームとして設定をしていきます。

Shift キーを押しながら「E」を押せば、回転にもキーフレームが設定できますが今回はボールで回転のアニメーションは表現しませんのでキーフレームは設定しません。

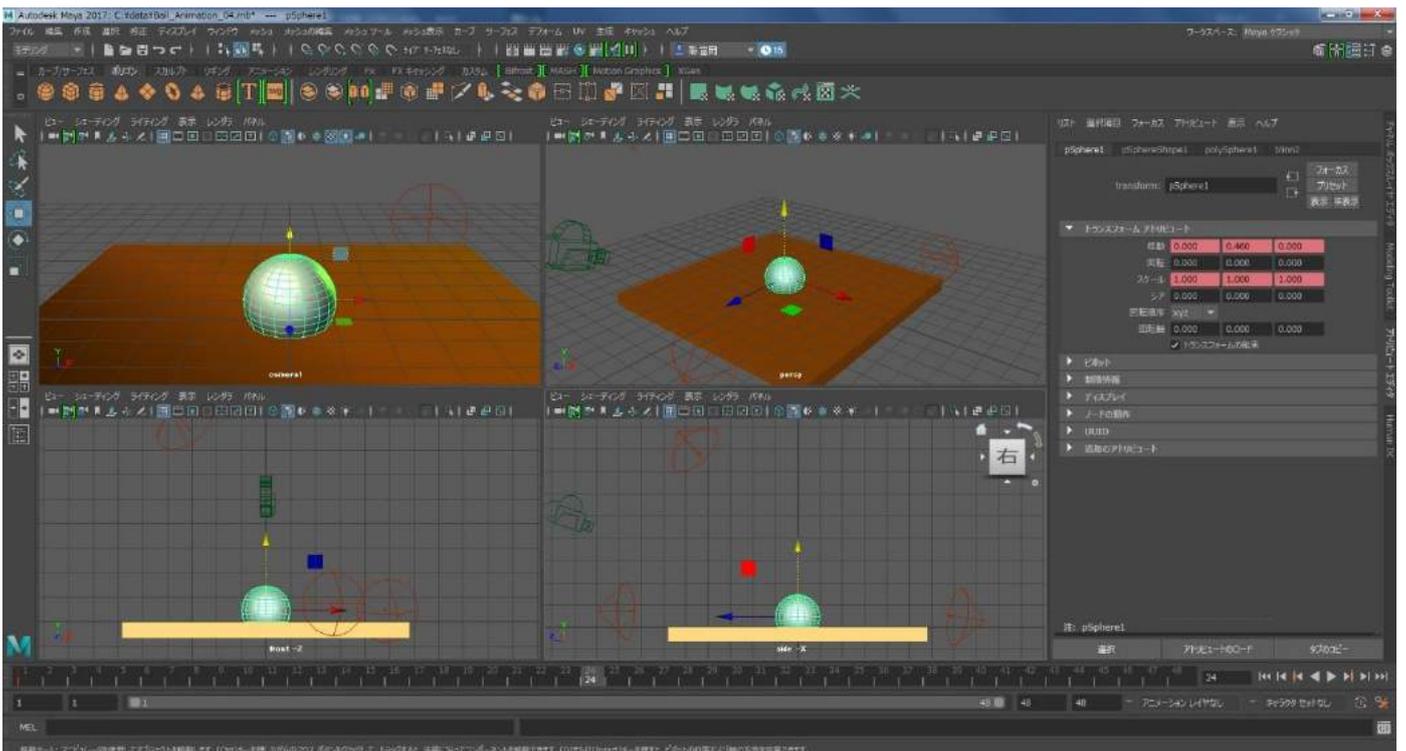
■最もボールが高い位置に来た瞬間を作成する。

ボールが跳ねて最も高い位置に来た瞬間を作成します。カーソルをタイムスライダーの 24f 目に置き、マウス左ボタンでクリックしてください。24f 目が選択された状態になります。

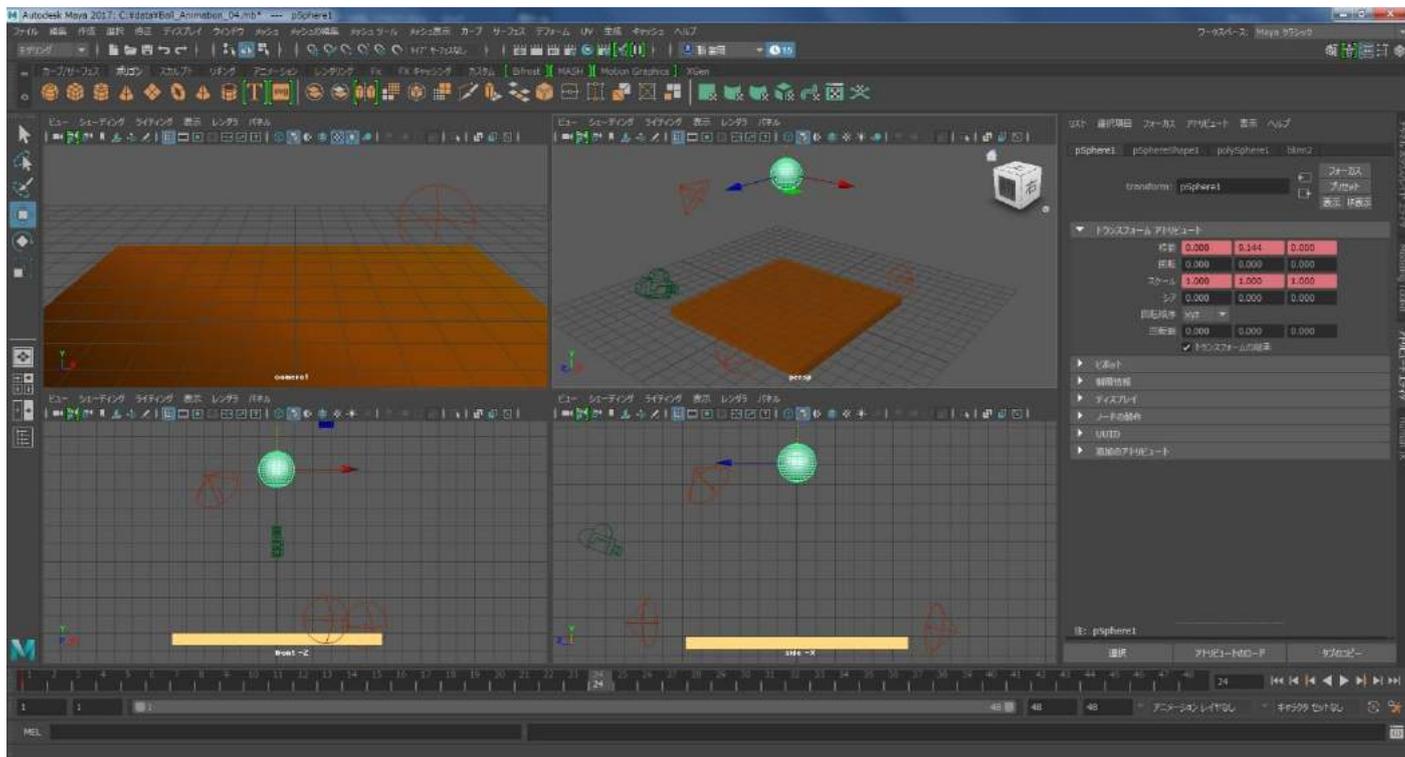


まずボールを丸に戻します。アトリビュート エディタ内のスケールの数値を全て「1」に戻してください。マウス左ボタンで数値をクリックし、「1」と入力し、Enter キーを叩いていきます。

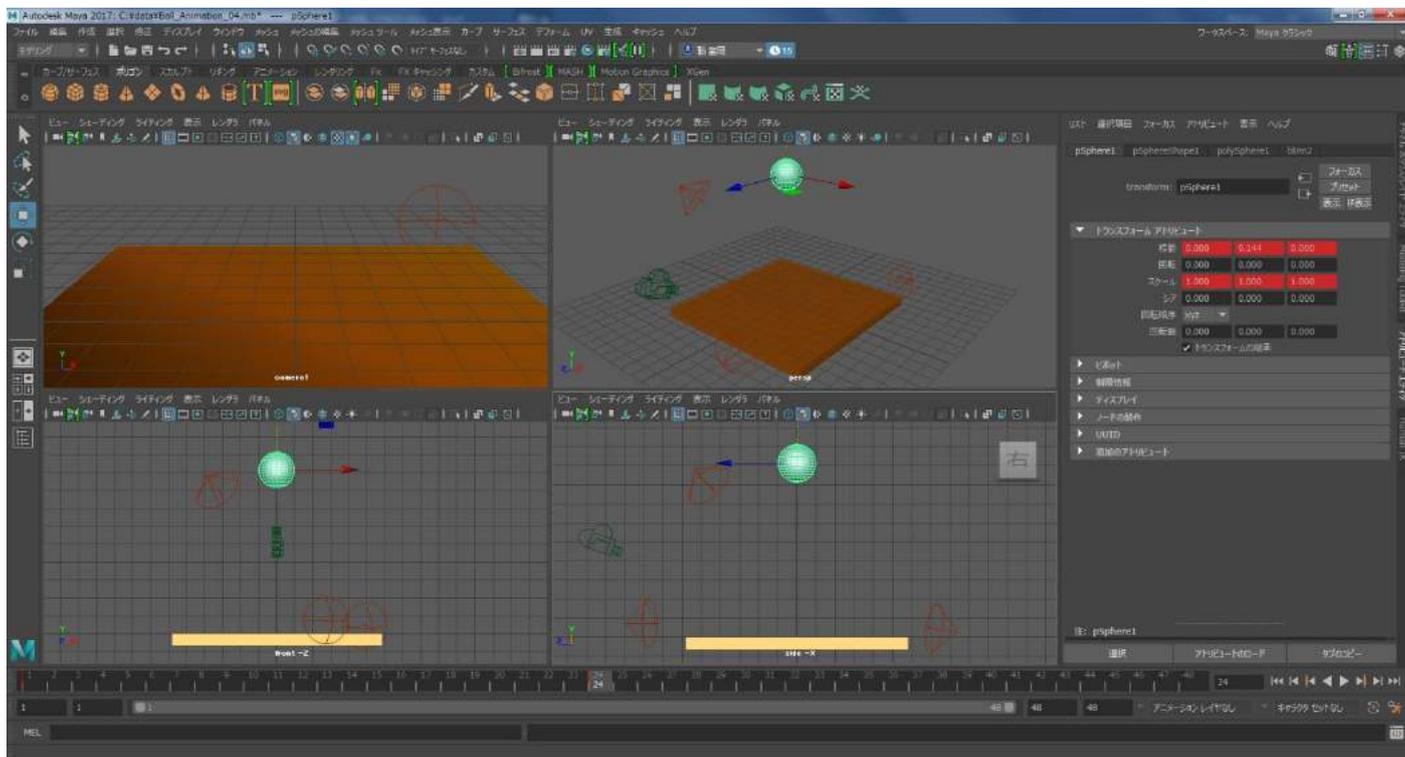
ボールが丸くなりましたね。



次にボールを上方向に、ボール4～5個分くらい上に移動します。ピボットの上方向の矢印をマウス左ボタンでドラックし移動してください。カメラビューからはみ出てしまいますが後で調整しますので今は気にしないでください。パースペクティブビュー、フロントビュー、サイドビューではボールがはみ出ないように画面の移動や拡大縮小、角度を調整してください。



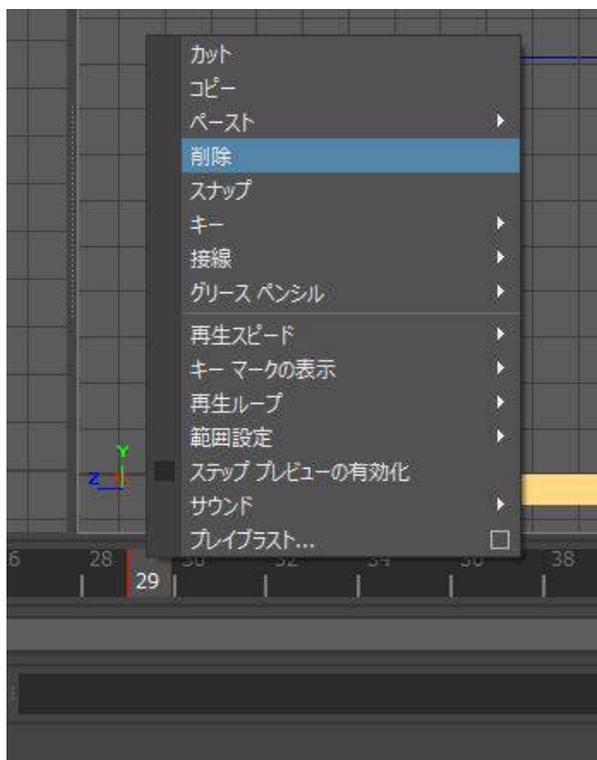
24f 目にキーフレームを打ちます。Shift キーを押したまま「W」、Shift キーを押したまま「R」をそれぞれ打ってください。アトリビュート エディタ内の移動とスケールの数値が赤くハイライトしたことからタイムスライダーの 24f 目に赤いラインが入ったことを確認してください。



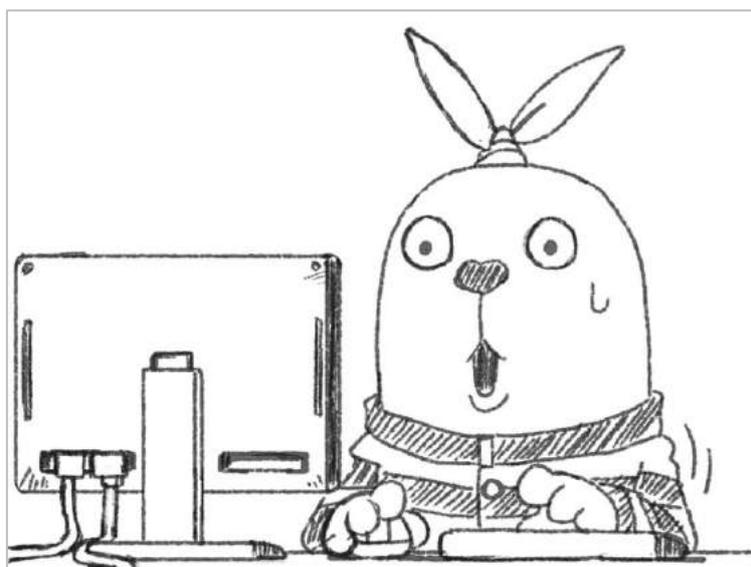
■誤ったフレームにキーフレームを設定してしまったらキーフレームを削除する。

もし、24f 目ではなく他のフレームにキーフレームを設定してしまった場合はキーフレームを削除しましょう。

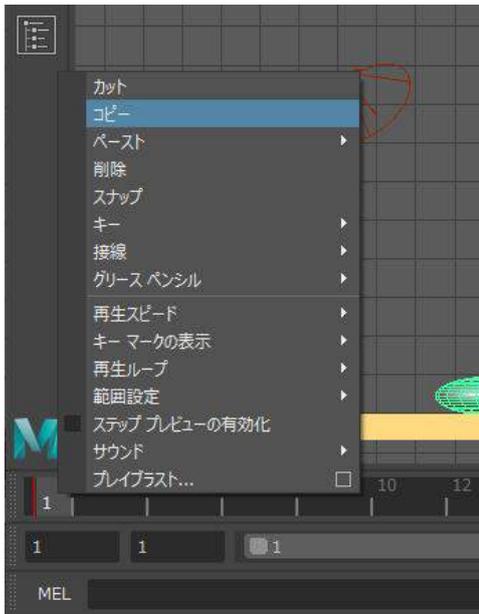
例えば 29f 目に誤ってキーフレームを打ってしまったとします。タイムスライダーで 29f 目が選択されている状態でマウス右ボタンを1回クリックしてください。メニューが現れます。その中の「削除」を選び、マウス左ボタンでクリックしてください。29f 目のキーフレームが削除されます。



削除をしたらタイムスライダー上で 24f 目を選択し、もう一度やり直してみましょう。



■1f のボールの状態を 48f にコピーペーストし、同じボールが潰れた瞬間を作成する。

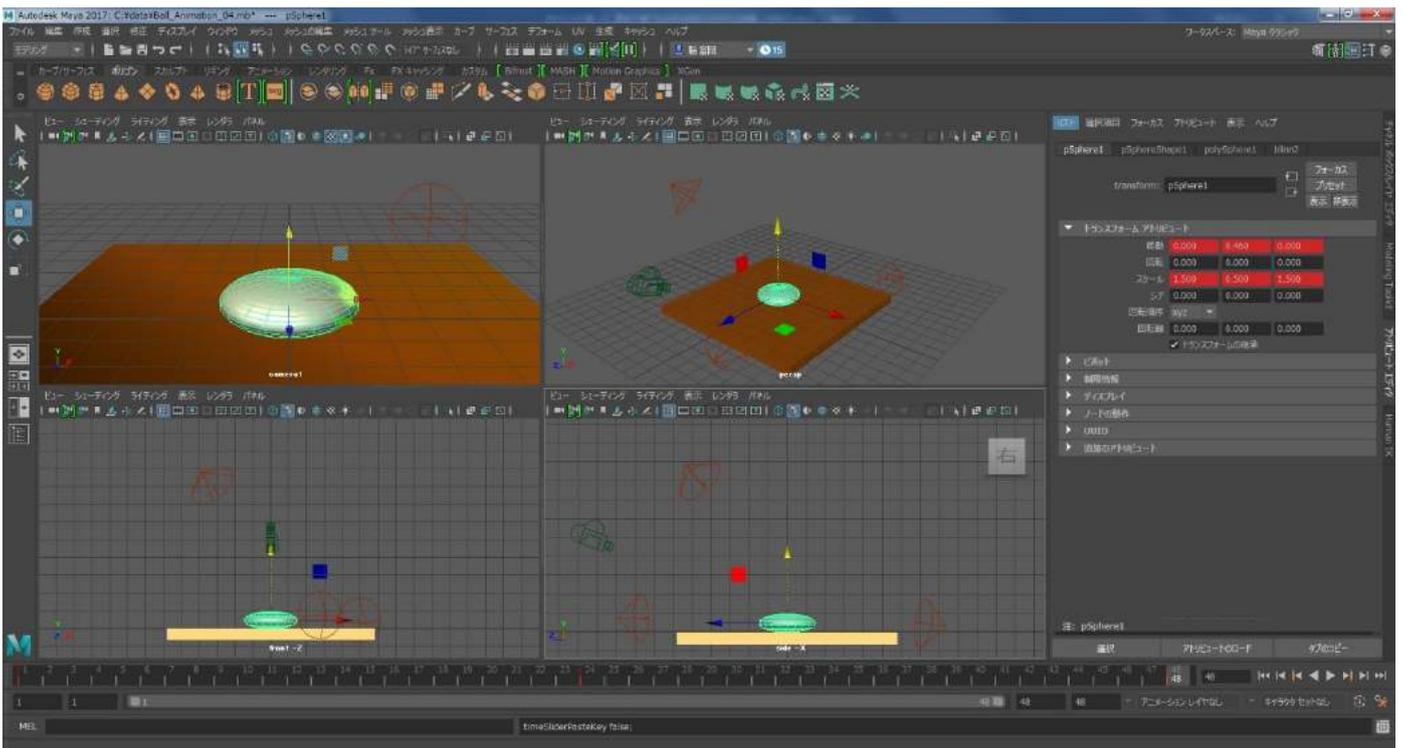


48f 目は再び床にボールが接触するのですが 1f 目と同じ状態になります。キーフレームはコピーペーストすることが可能です。タイムスライダーの 1f 目をマウス左ボタンでクリックして選択してください。次に 1f 上でマウス右ボタンをクリックしてください。メニューが現れます。その中の「コピー」を選択してください。



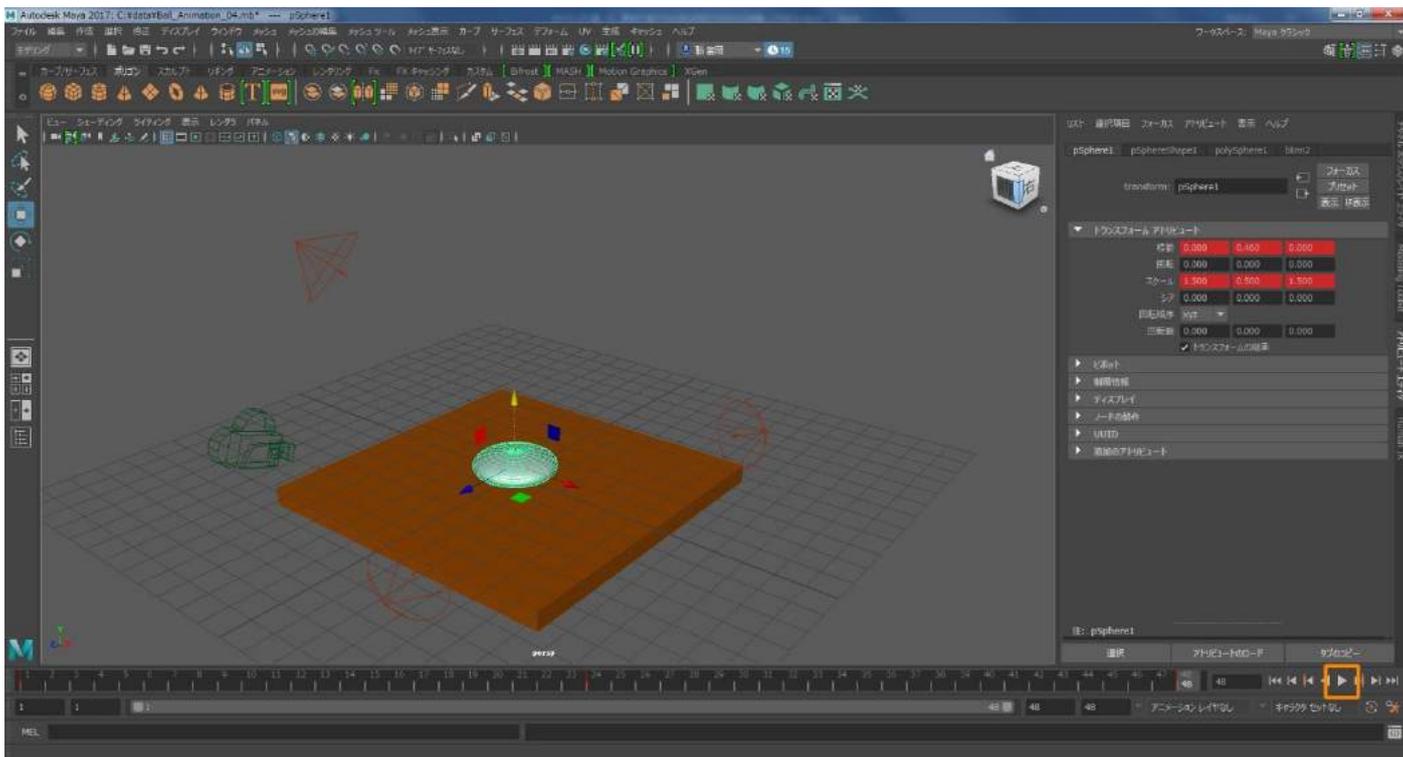
タイムスライダー上の 48f をマウス左ボタンでクリックして選択してください。そして、マウス右ボタンで 48f をクリックします。メニューが現れます。その中の「ペースト」を選んでください。隣に更にメニューが現れます。その中の同じ「ペースト」を選び、マウス左ボタンでクリックしてください。1f と同じ情報が 48f にペーストされます。

48f 目のボールの状態が 1f 目と同じになりました。

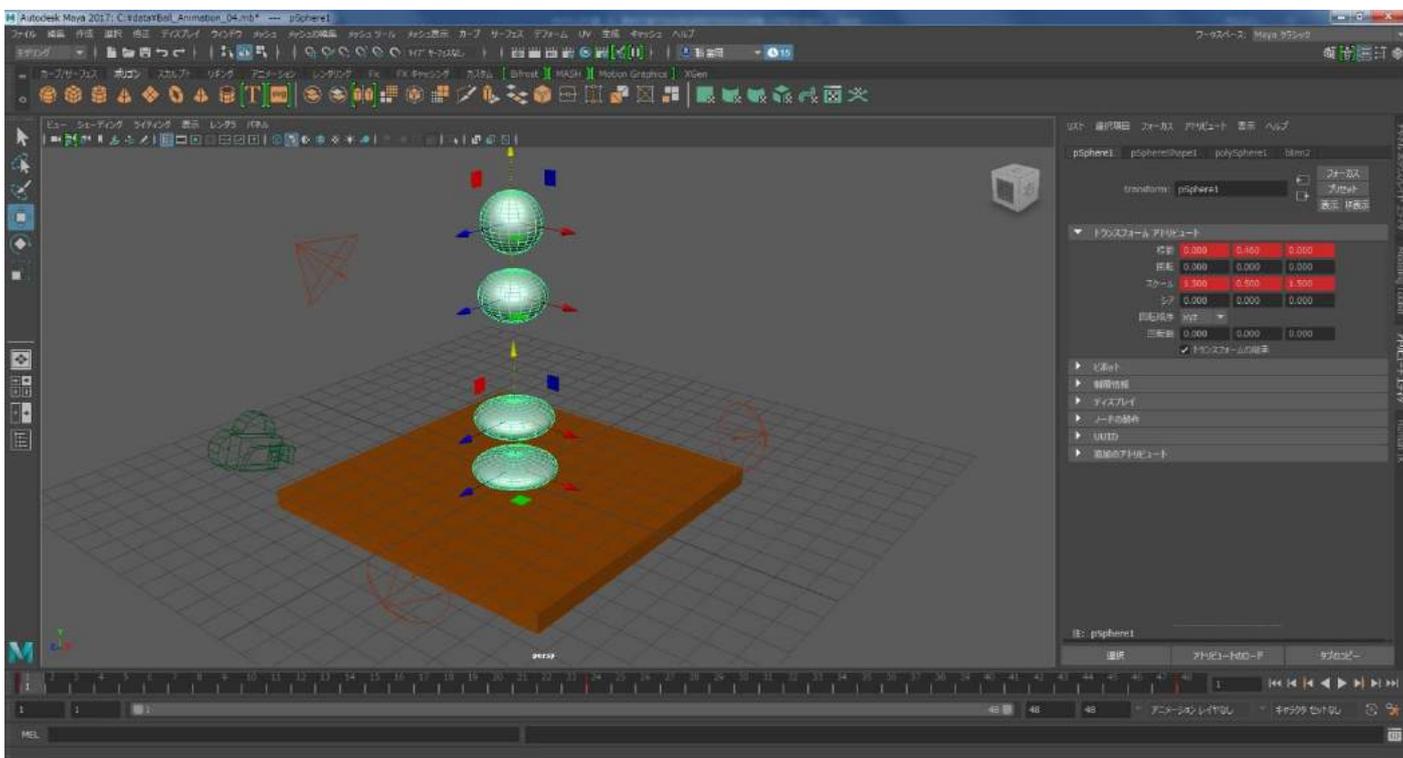


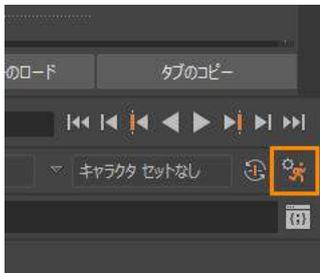
■再生してアニメーションを確認する。

ここで一度、再生をしてアニメーションを確認してみましょう。右上のパースペクティブビューの上にカーソルを置き、スペースキーを叩いてパースペクティブビューの1画面表示にしてください。次に、右下にある再生ボタンを押してください。下のイメージのオレンジ色で囲ったところです。



ボールのアニメーションが始まりましたがものすごいスピードになっていると思います。MAYA が正しいスピードで再生するように設定を調整します。停止ボタンを押して一旦アニメーションを止めてください。

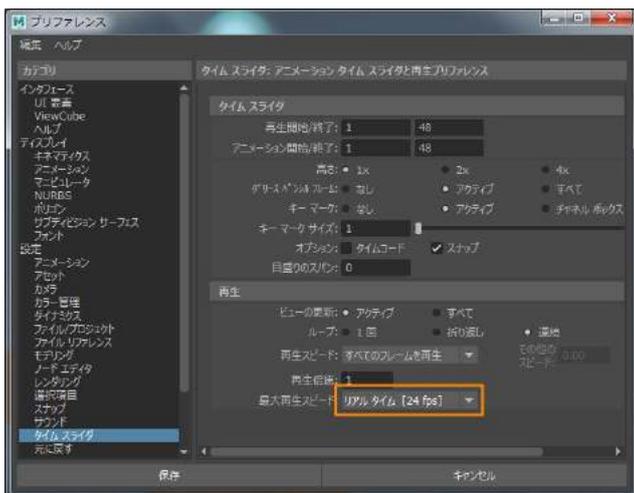




MAYA のウィンドウ内の右下にある人が走っているアイコンをマウス左ボタンでクリックしてください。下のイメージのオレンジ色で囲ってあるアイコンです。アニメーション全体の設定を行う「アニメーション プリファレンス」と言います。

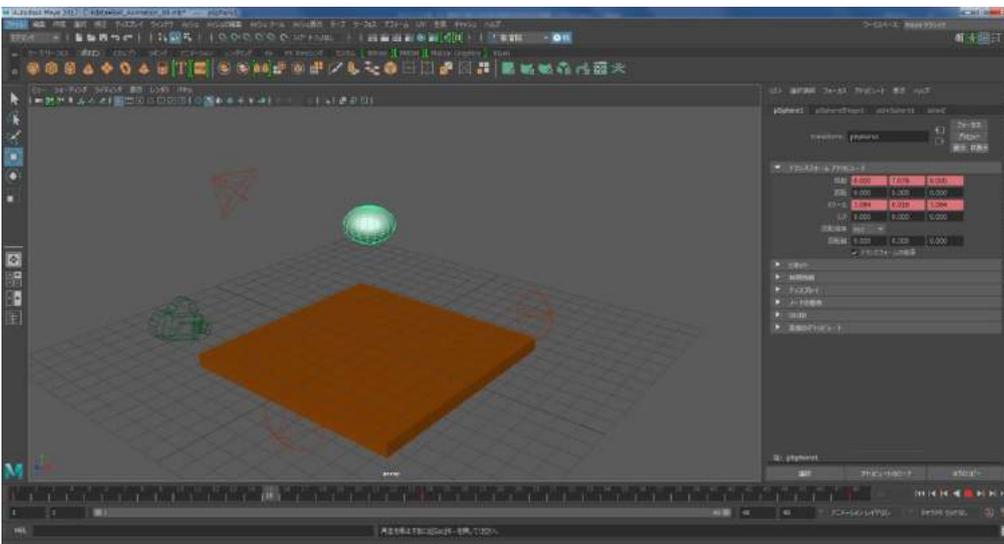


「プリファレンス」というウィンドウが開きました。左側にカテゴリという項目があります。その中の「タイム スライダ」を選んでください。



そして下の方にある「最大再生スピード」という項目が「自由設定」になっています。その右にある下向きの三角形をクリックし、「リアル タイム[24 fps]」を選んでください。選んだら「保存」を押してウィンドウを閉じてください。

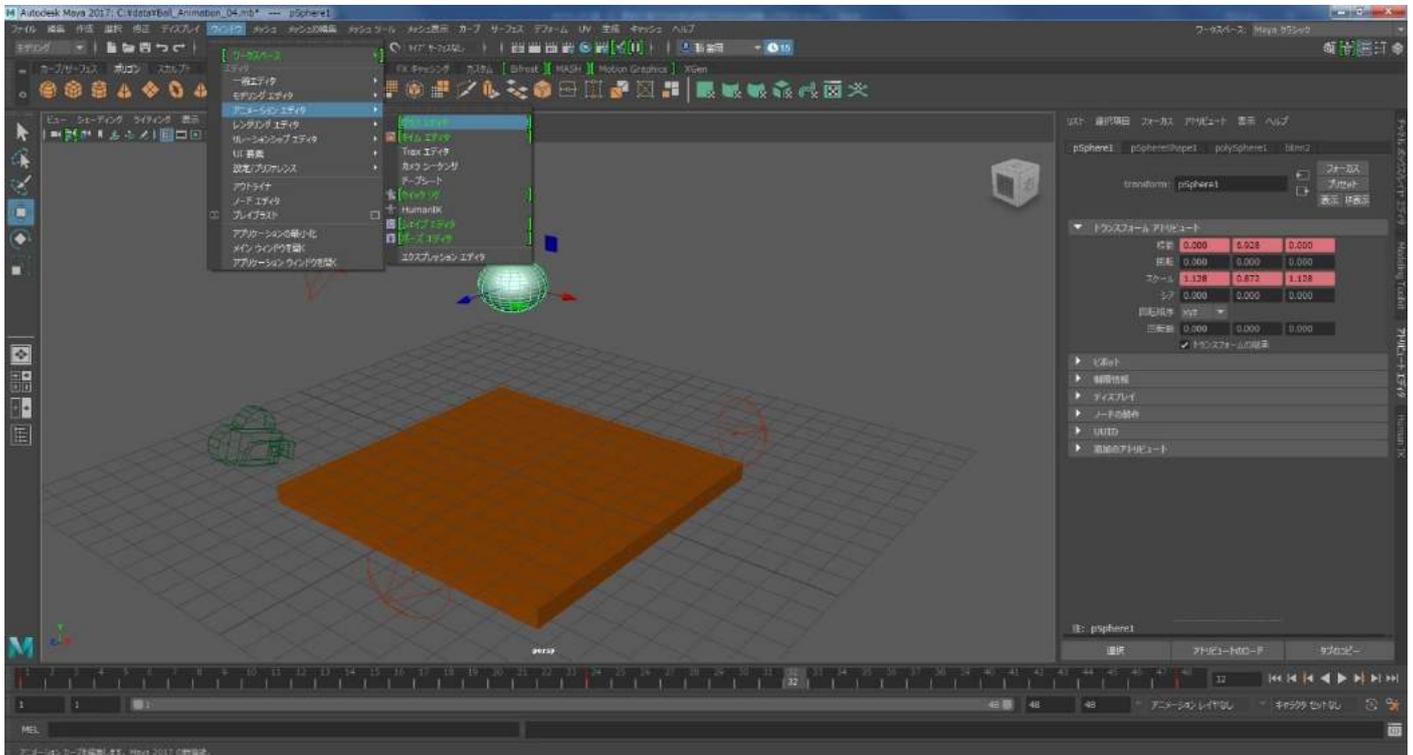
再び、再生ボタンを教えてください。今度は実際のスピードでアニメーションが再生されたと思います。しかし、ボールが跳ねてジャンプしているというよりはフワフワと浮いているようなアニメーションですね。ボールの動きにメリハリをつけていきましょう。停止ボタンを押して再生を止めてください。



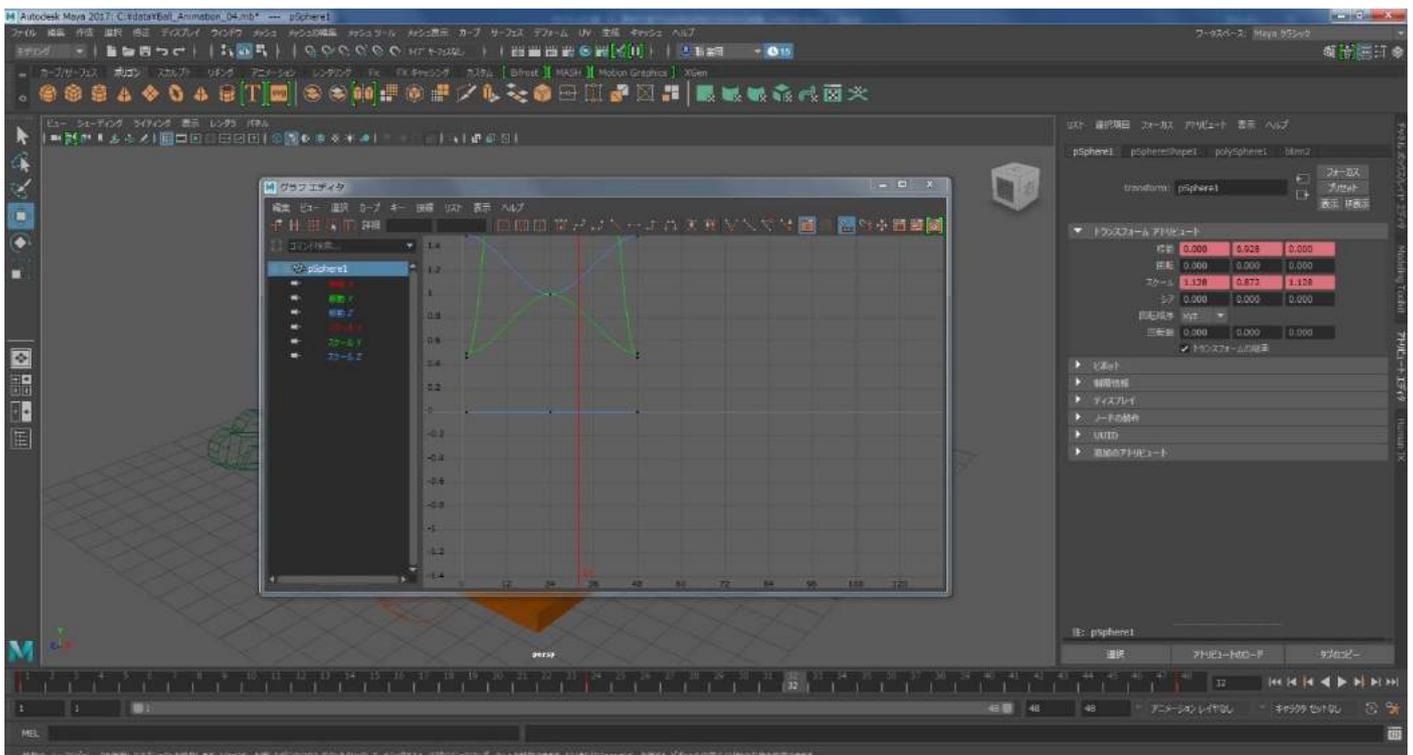
■グラフエディタでボールの上下運動にメリハリをつける。

ボールの上下の運動にメリハリをつけます。グラフエディタというツールを使って作業をします。その名の通り、運動をグラフにしたものを編集していきます。

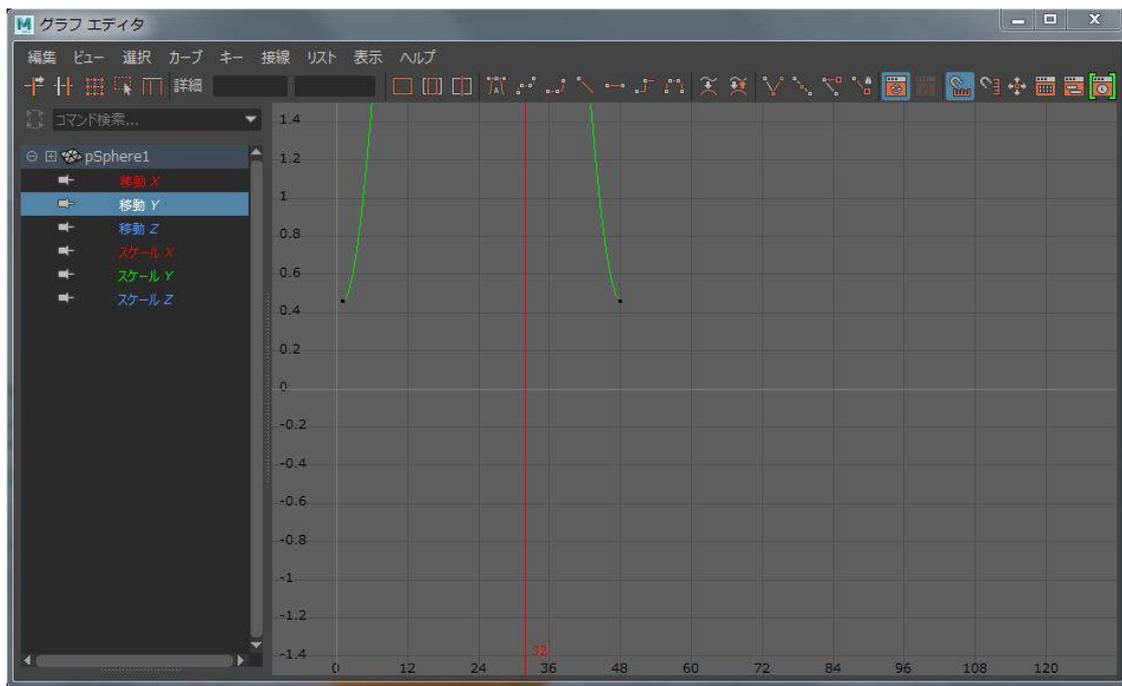
ボールが選択されている状態で MAYA の上のメニューから「ウィンドウ」をマウス左ボタンでクリックしてください。下に新たにメニューが現れます。その中の「アニメーション エディタ」を選んでください。右側にまた新たにメニューが現れます。その中の「グラフ エディタ」をマウス左ボタンでクリックしてください。



「グラフ エディタ」のウィンドウが開きます。

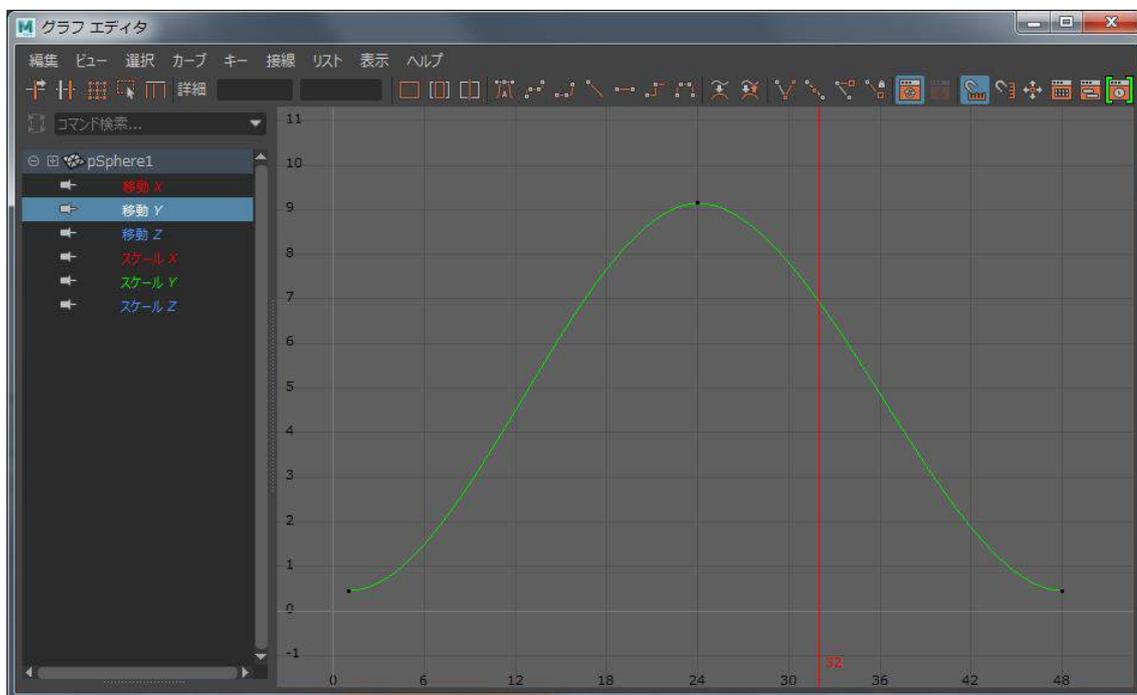


今回、グラフを調整したのはボールの上下運動になります。つまりY軸の移動ということになります。ですので左の項目の「移動 Y」をマウス左ボタンでクリックしてください。グラフは「移動 Y」のみになります。

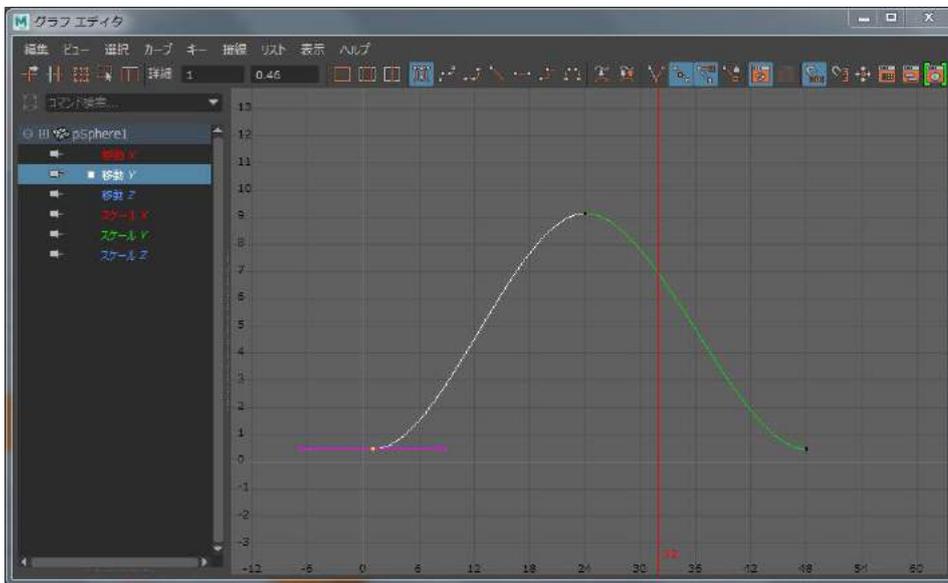


グラフが見つらいので見やすいようにします。ビューポートと同じく Alt キー+マウス真ん中ボタンで画面内の位置移動、Alt+マウス右ボタンで拡大縮小が出来ますがキーボードの「A」を押してください。グラフがちょうどよい大きさに画面に自動で収まります。

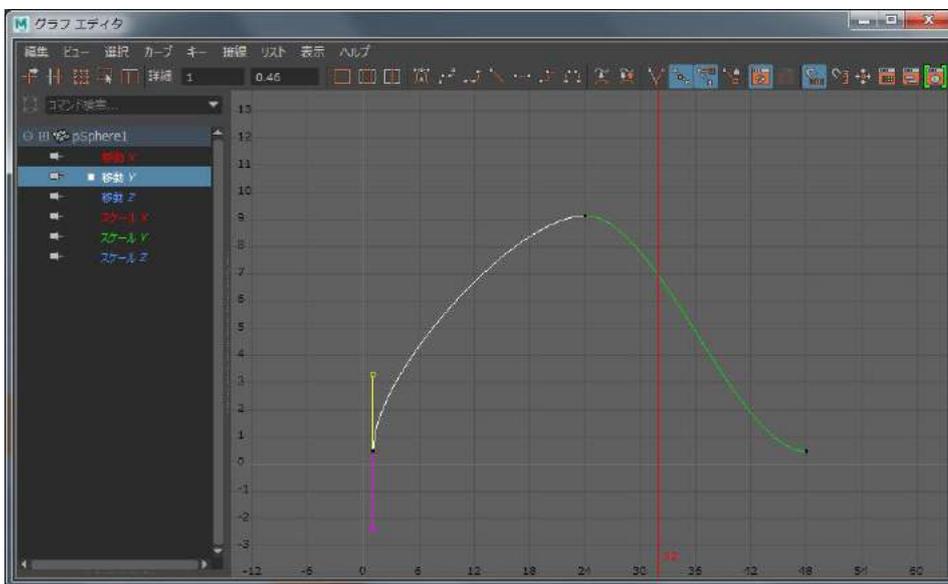
グラフは横軸が時間軸、縦軸がYの値となっています。赤いラインは現在のタイムスライダーのフレーム位置になります。



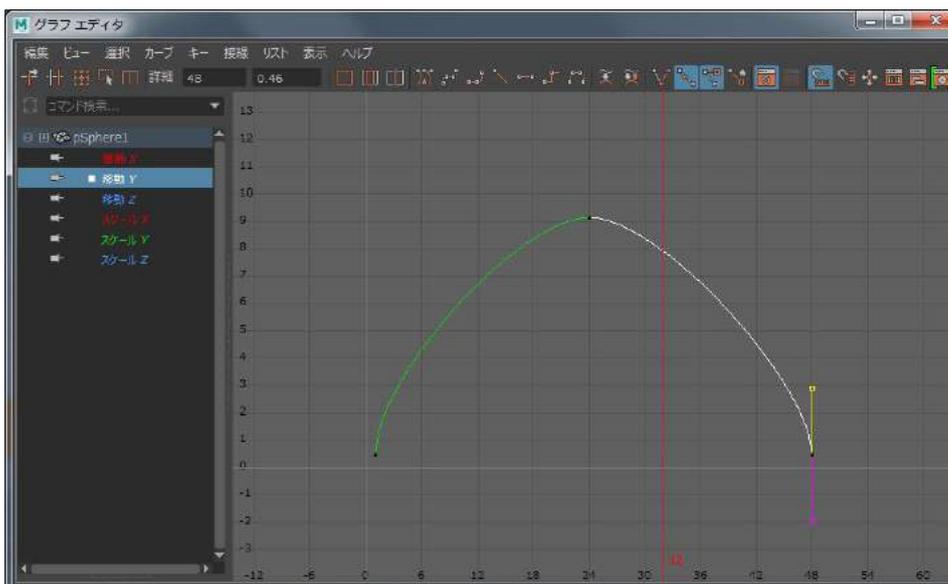
ボールの動きがフワフワしている原因は、床に跳ね返った印象がないからです。床の近くでのスピードが遅いということです。グラフでも 1f 目と 48f 目ではグラフのカーブがなだらかになっていますね。カーブが水平に近いほどスピードが遅いということです。逆に 1f 目と 48f 目のグラフの傾斜を急にすればスピードが速くなるということです。



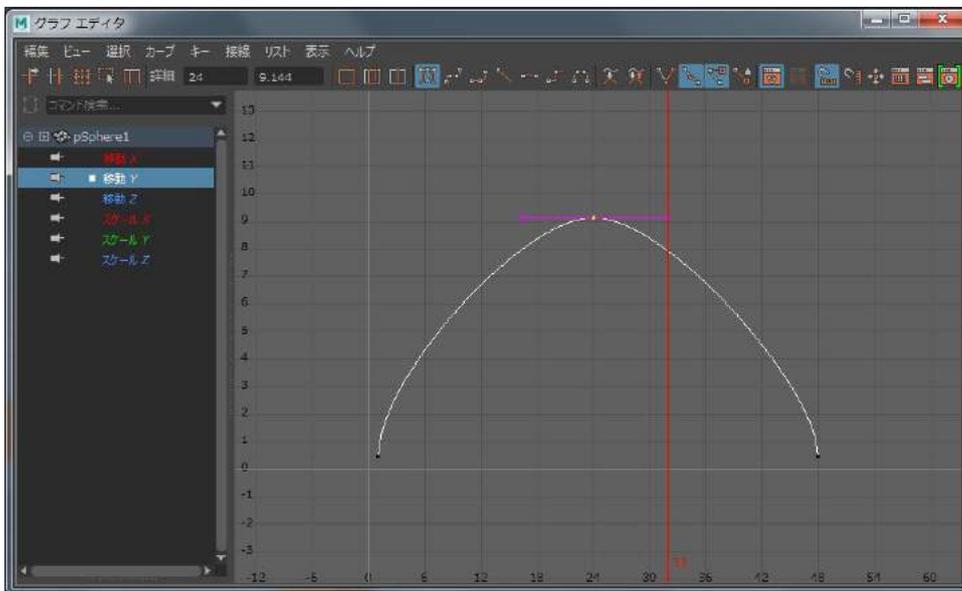
グラフの 1f 目にあるポイントをマウス左ボタンでクリックしてください。このポイントはキーフレームです。するとガイドが現れます。



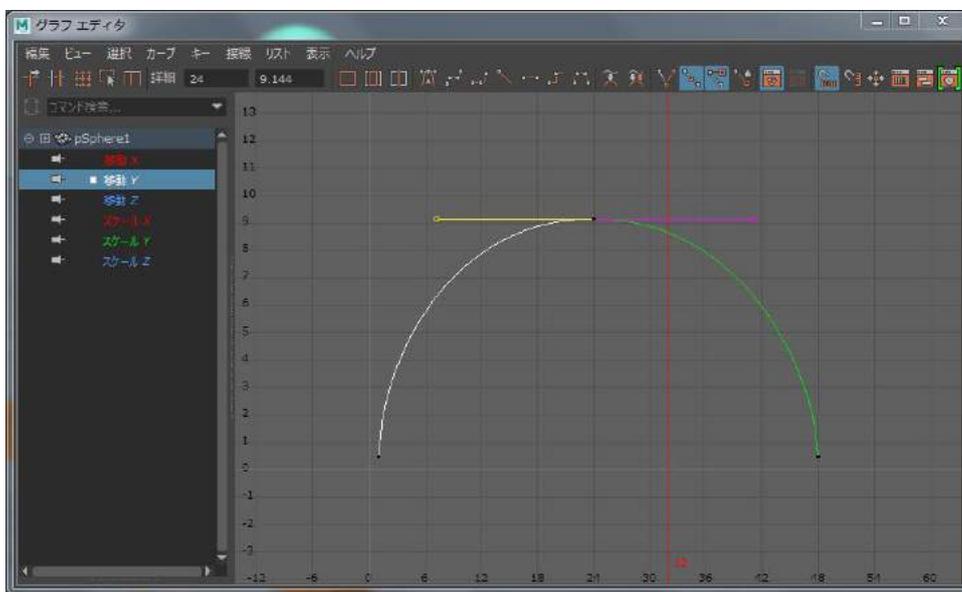
ガイドの両側にもポイントがありますが、どちらでも構いませんのでマウス左ボタンでドラックし、ガイドの向きを縦方向に変えてください。ガイドに引っ張られるようにグラフが変化します。



グラフの 48f のポイントも選択し、現れたガイドを同じように縦方向にしてください。

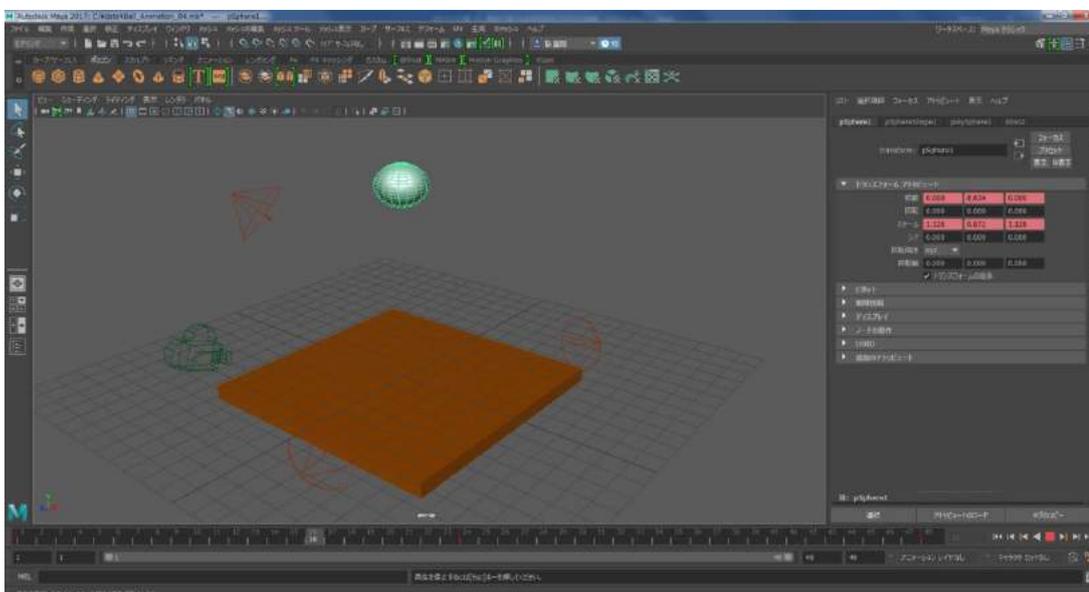


次にグラフの 24f のポイントを選択し、同じようにガイドを表示してください。



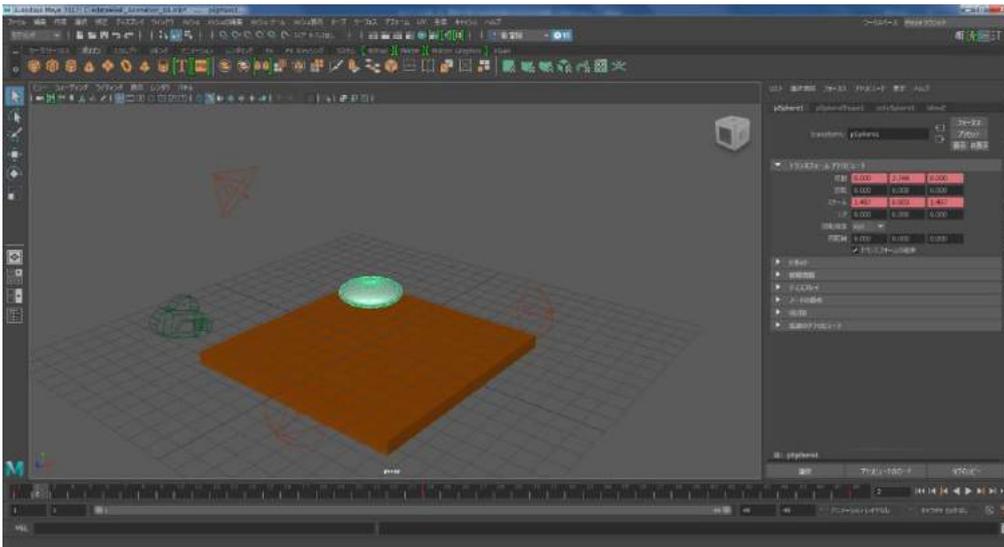
今度はガイドを横に引っ張り、長くしてください。24f 目のカーブが膨らみます。これで 1f 目と 48f 目はボールは速く動き、24f 前後ではボールのスピードが落ちる、というグラフになりました。ここまで出来たらグラフエディタのウィンドウの右上の「×」を押して閉じてください。

再生ボタンを押して確認してみましょう。床に衝突して跳ね返るインパクトが感じられるようになりましたね。また床に向かって落下していく際の重力による加速も感じられると思います。以上を確認できたら停止ボタンを押してください。



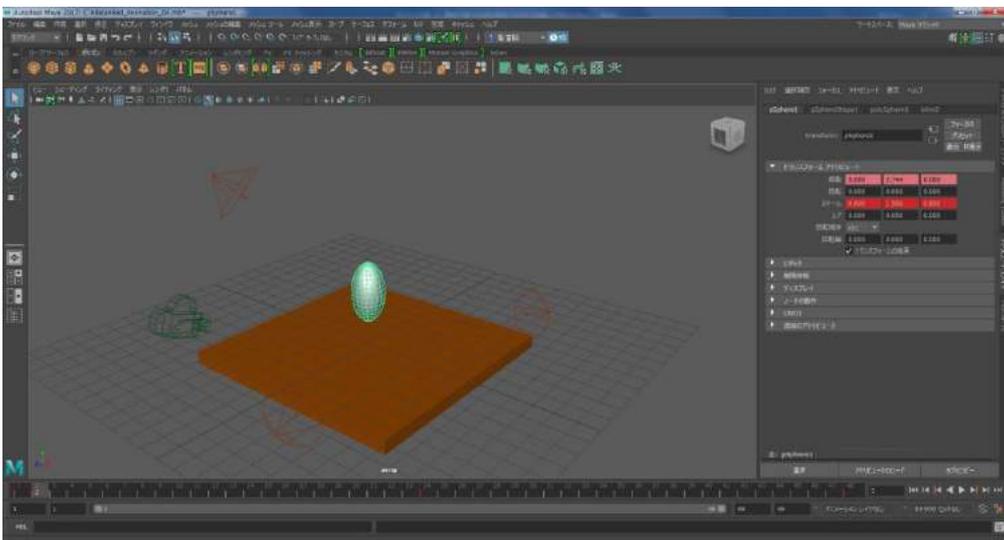
■ボールの形を変化させスピードを強調する。

ボールの上下の動きの中で形を変化させ、スピードを強調してみましょう。床に跳ね返った直後のインパクトができるように 2f 目ではボールを縦長にします。タイムスライダーの 2f 目をクリックしてください。

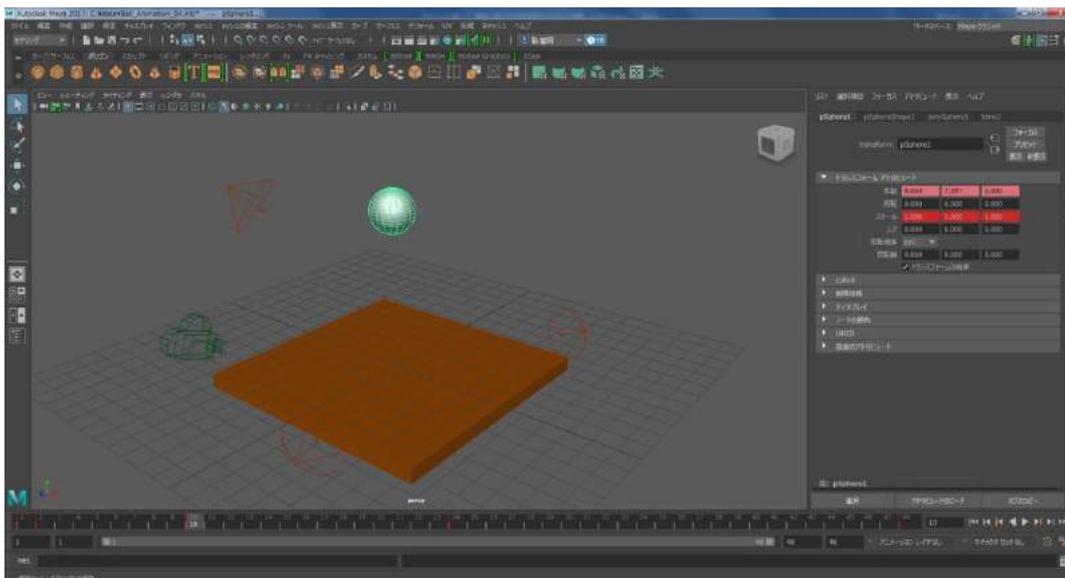


ボールのスケールを変更してラグビーボールのように縦長にしましょう。右側のアトリビュート エディタのスケールの Y の値を 1.5、X と Z の値を 0.8 と入力してください。数値を入力後は Enter キーを叩いてください。

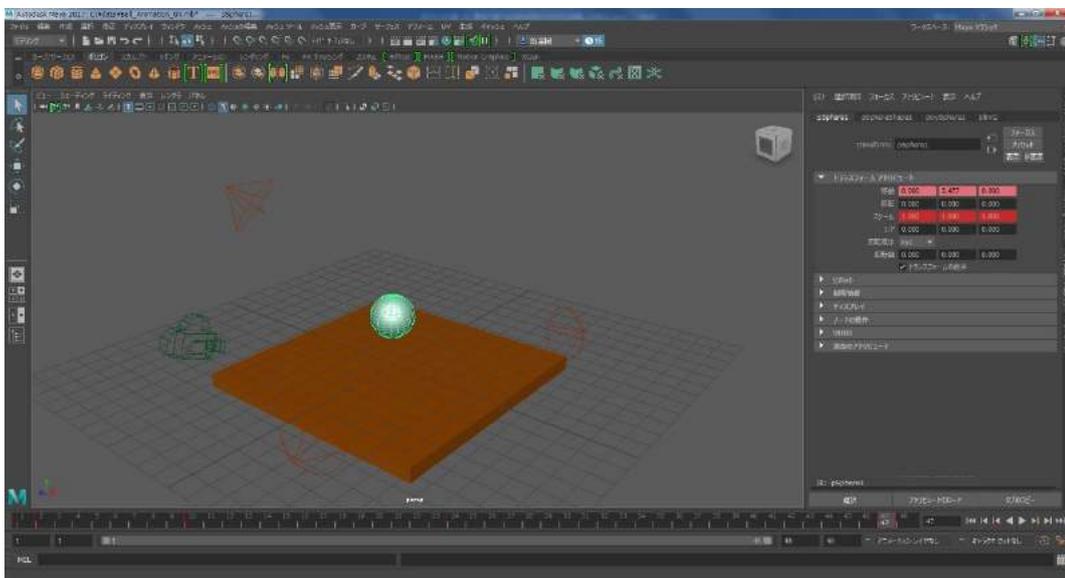
キーフレームを打ちます。今回はスケールのみ調整しましたので Shift キーを押しながら「R」を叩いてスケールだけにキーフレームを設定します。移動にはキーフレームを設定しません。



タイムスライダーを 10f にしてください。ここでのボールを元の丸い形に戻します。アトリビュート エディタ内のスケールに全て 1 を入力してください。そして Shift キーを押しながら「R」を叩いてスケールのみキーフレームを設定します。



ボールが落下する際に潰れながら落下していて不自然です。床にぶつかる直前まではボールは丸い形を保つようにします。タイムスライダーの 47f 目をマウス左ボタンでクリックしてください。アトリビュート エディタのスケールを全て 1 にし、Shift キーを押しながら「R」を叩き、スケールのみキーフレームを設定してください。

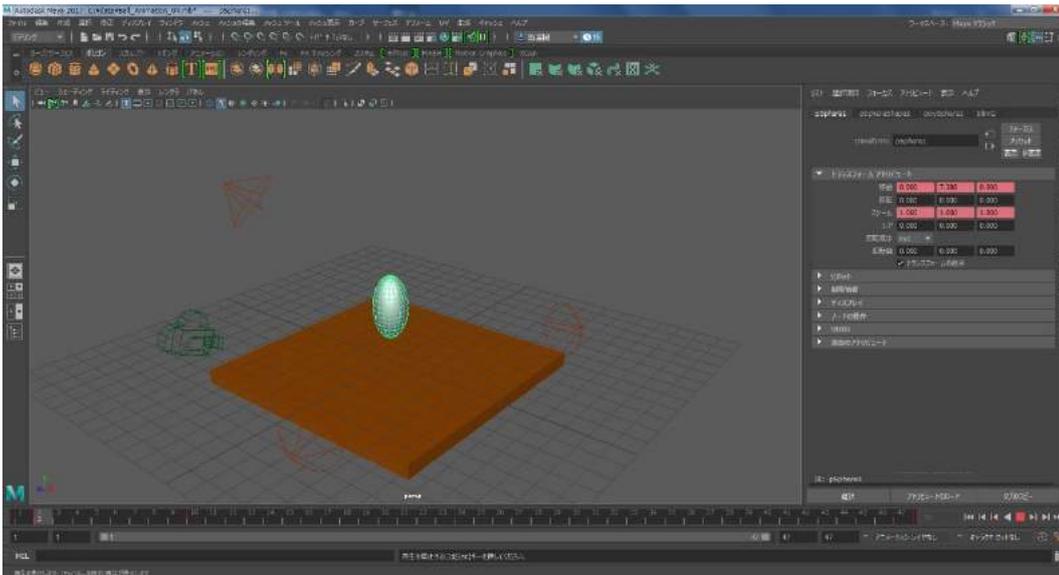


現在、1f と 48f が同じ画になっています。同じ画があると再生した時に一瞬止まって見えてしまいます。再生の範囲もシーン自体の最後のフレーム数も 48f から 47f に変更し、48f が存在しないようにしましょう。



■再生して確認する。

パースペクティブビューなどで再生してボールの動きを確認しましょう。ボールが自然に跳ねて見えますね。

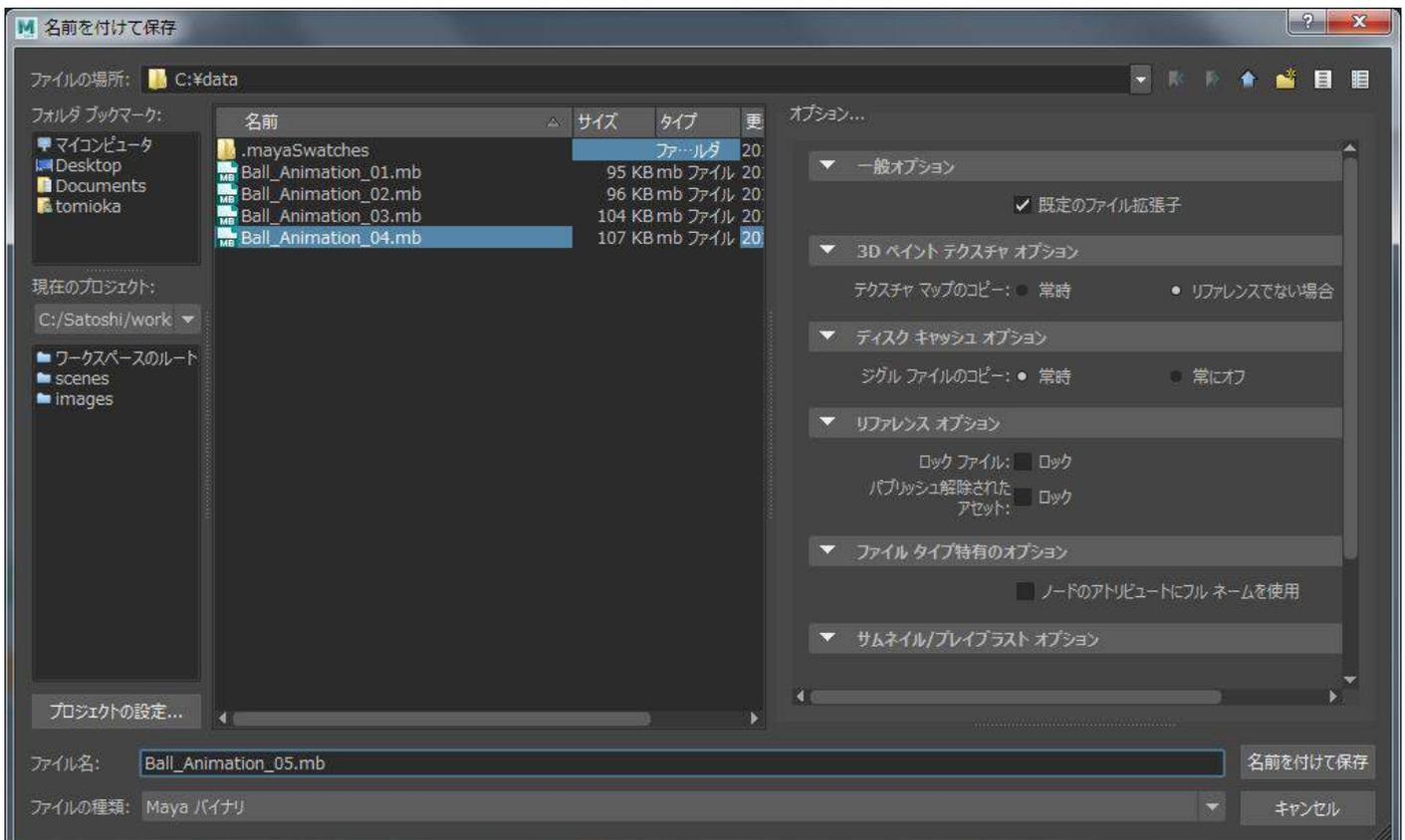


以上でアニメーションが完成です。床にぶつかって地面から離れる瞬間のインパクト、頂点に向かっての減速、重力落下で床に向かって加速していく、などボールのアニメーションが描けたと思います。

■データを保存する。

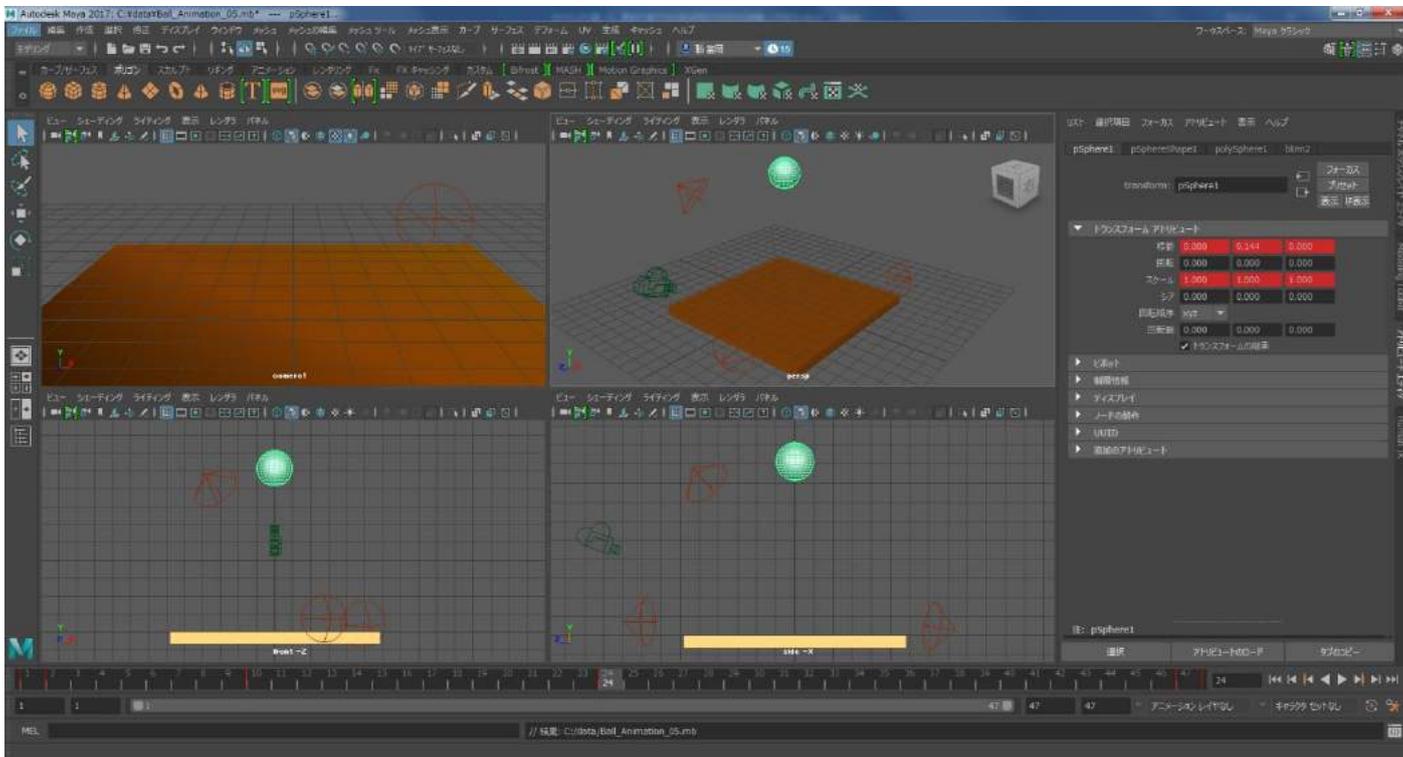
作業の区切りがいいのでここでまたデータを保存します。今までと同じく最後のナンバーを変更して保存します。上のメニューの中の「ファイル」をマウス左ボタンでクリックしてください。「シーンを別名で保存」を選択します。

別名で保存のウィンドウが開きます。ファイル名は「Ball_Animation_05」とし、右下の「名前を付けて保存」のボタンを押してください。

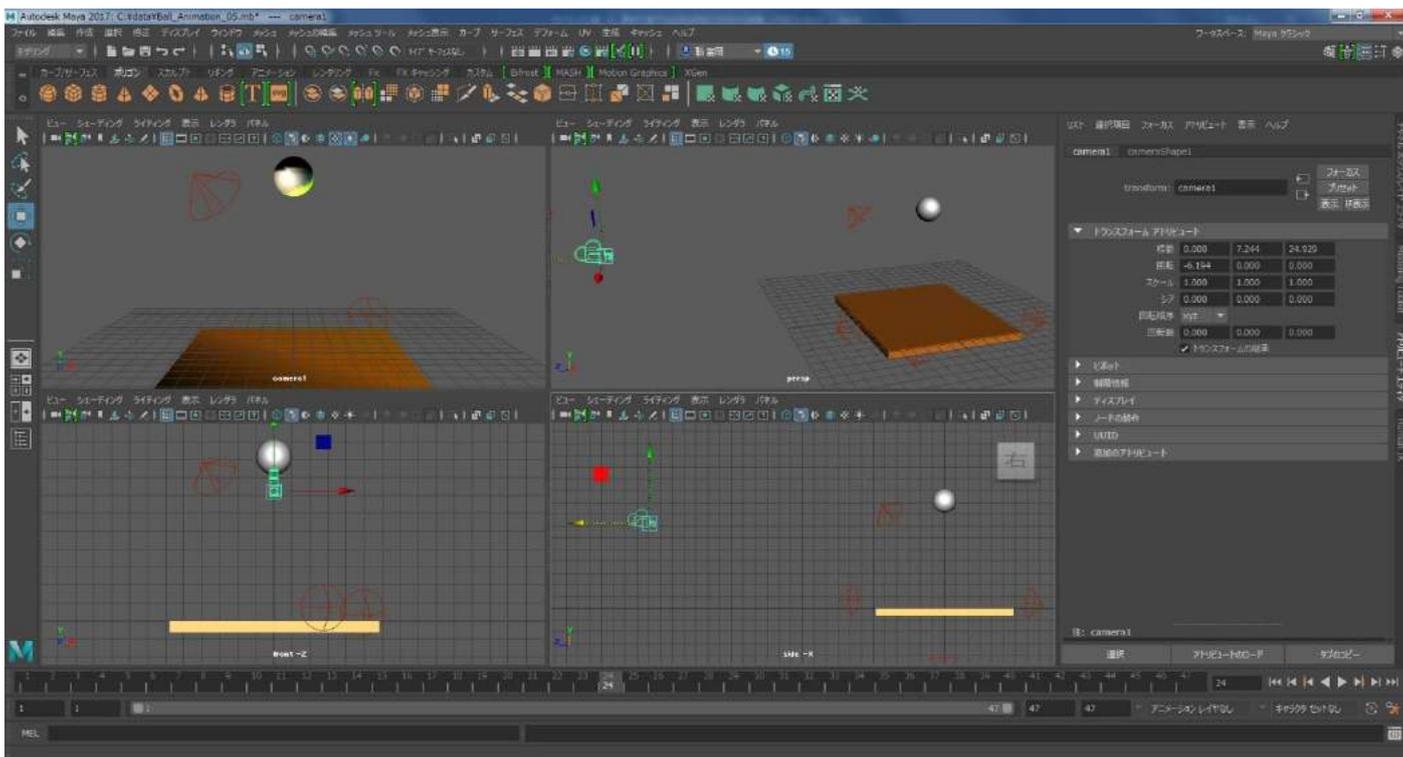


■レンダリングして AVI を出力する。

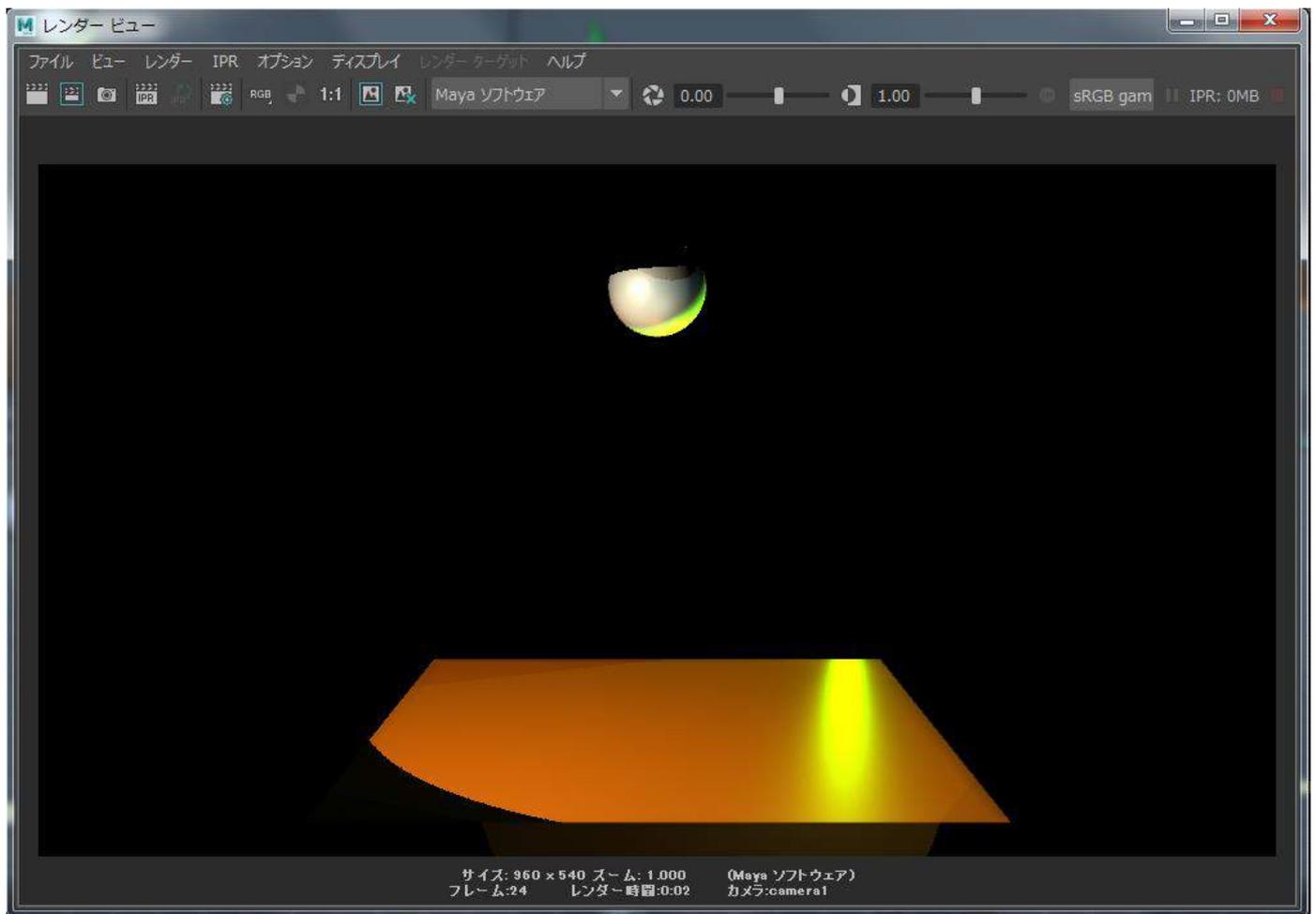
シーンをレンダリングし、ムービーを作りましょう。ムービーはカメラから見た画で作ることができます。しかし、現在のシーンはボールがカメラの外まで出て行ってしまっています。またライトもボールが動いている範囲を全ては照らせてないと思います。カメラやライトの位置や角度を調整し、ボールが動いている範囲全体に照明が当たって見えるようにします。ビューポートの上にカーソルを置き、スペースキーを叩き、4画面表示に戻ってください。そしてボールがもっとも高い位置にある 24f 目を選択してください。



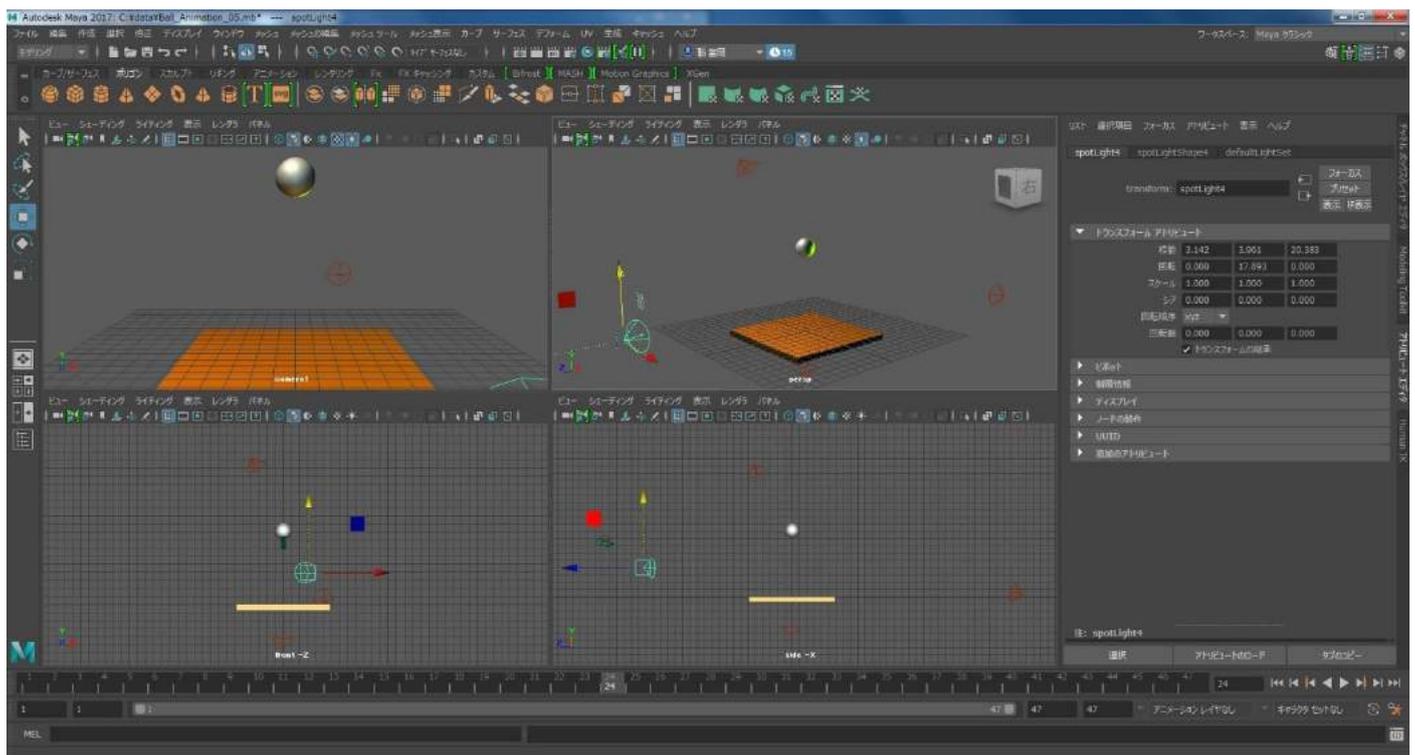
カメラを選択し、キーボードの「W」や「E」を押して移動や回転を行ってください。カメラビューの中でボールが収まるようにカメラの位置と角度を調整してください。



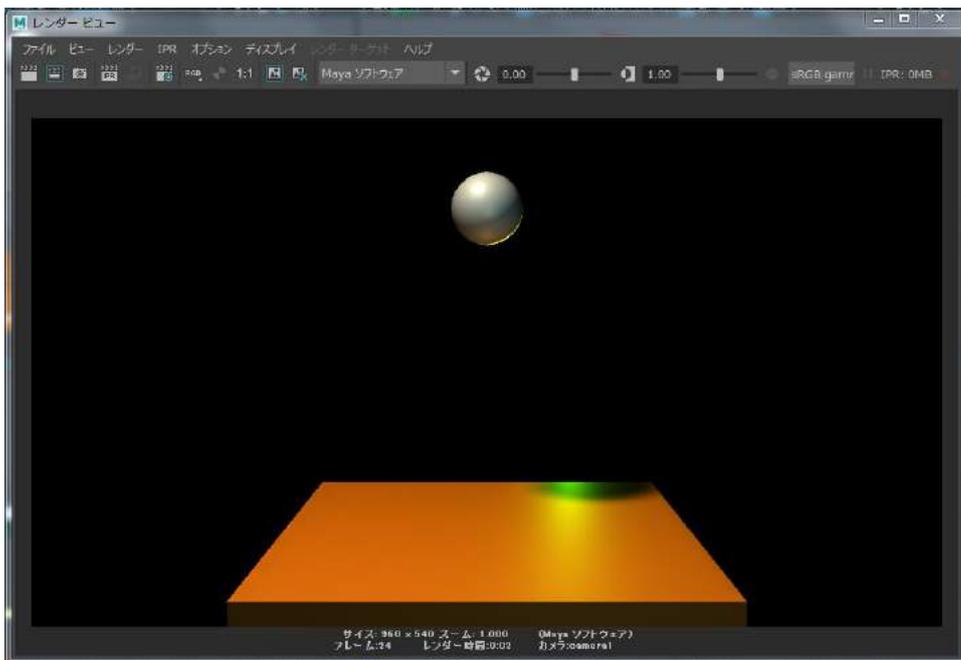
またレンダリングも行い、ライトがどのように当たっているのか確認をしてください。



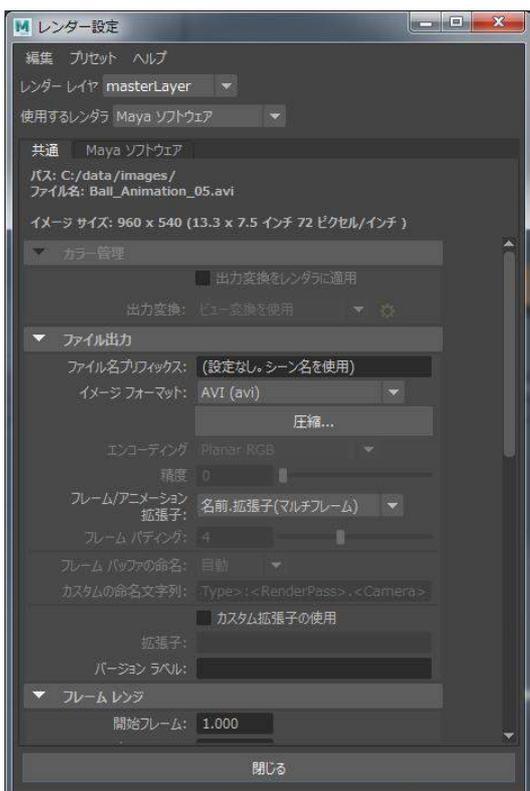
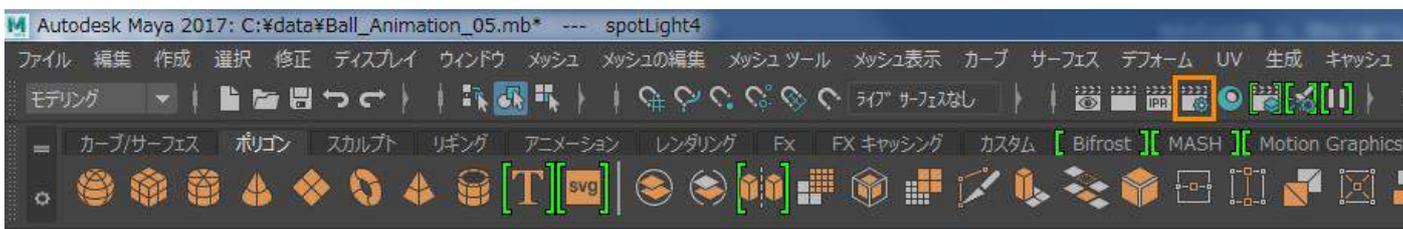
ライトをボールや床から離して配置することで全体に届くようになります。ここではカメラ以外のビューポートもライトの影響が分かるように切り替えると良いでしょう。カーソルをビューポートに置いて「7」を押し、切り替えていってください。



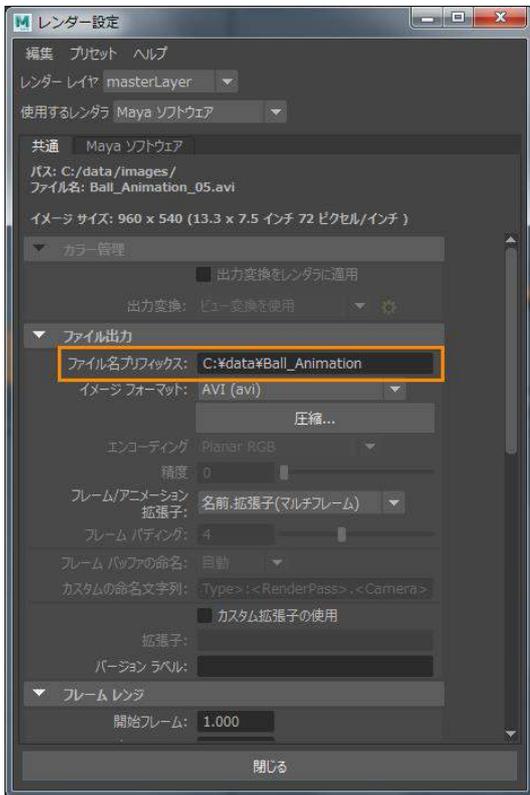
レンダリングを繰り返して調整を行ってみてください。



カメラ、ライトの位置調整が終わりましたらムービーのレンダリングを行います。そのためのレンダリング設定を行います。MAYA の上のメニューの中にある以下のボタンを押してください。下のイメージのオレンジ色で囲っているところです。レンダリングボタンの近くにあります。カチンコに歯車がかくついているアイコンになります。



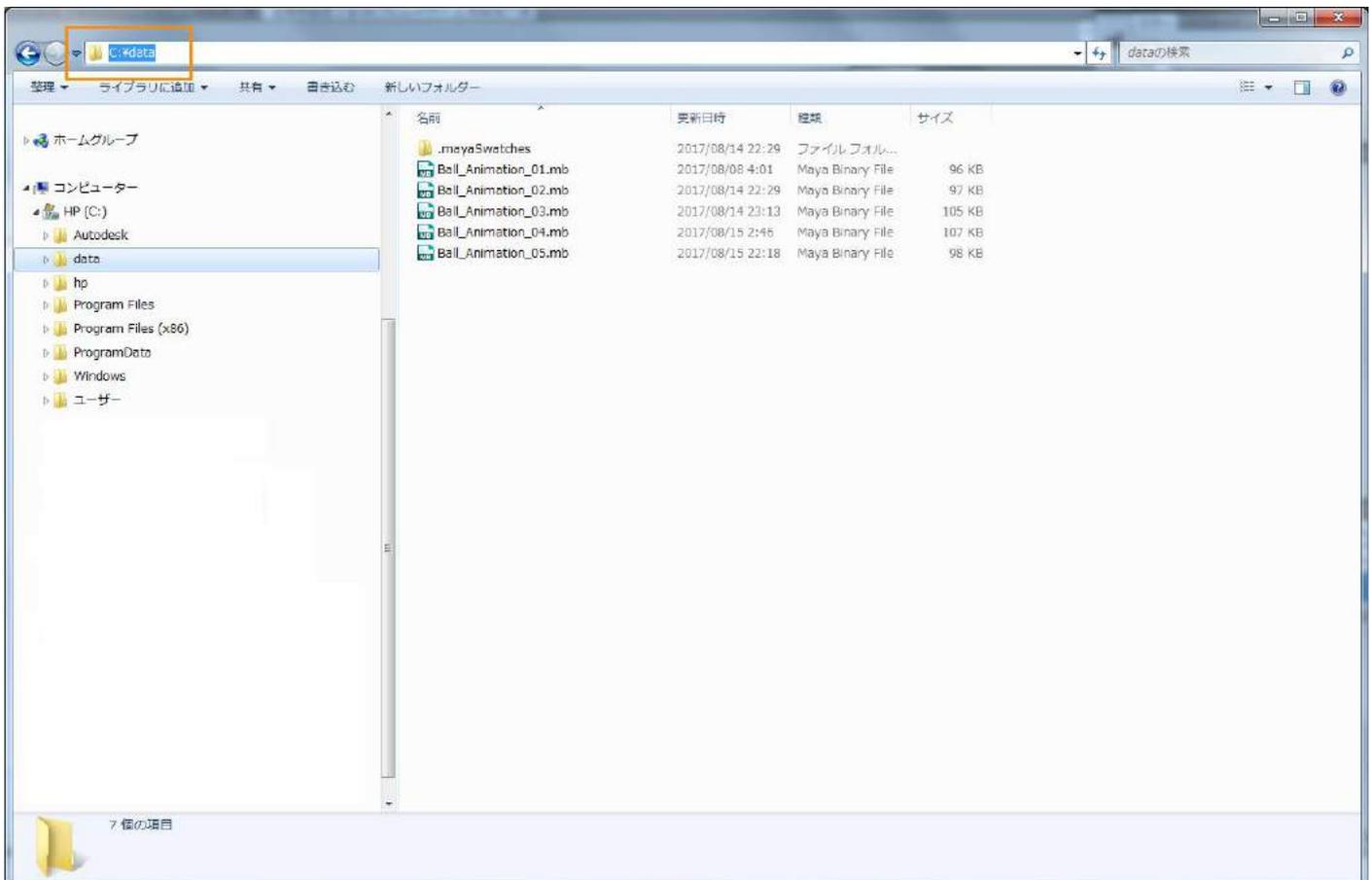
「レンダラー設定」というウィンドウが開きます。このウィンドウで出力先やファイル形式、圧縮方法などを決定します。

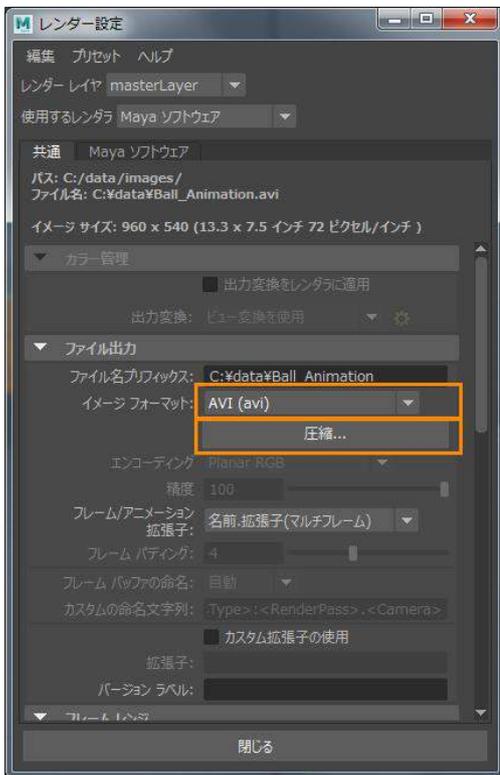


まず出力先を決めましょう。「ファイル名プリフィックス」という項目の隣の入力ボックスをダブルクリックし文字入力可能な状態にします。

保存先とファイル名を書きます。今まで MAYA のシーンファイルを保存していたフォルダが良いでしょう。

全てを手入力は面倒ですのでデータを保存している階層をエクスプローラーで開き、上に表示されているパスをコピーすると良いでしょう。ファイル名だけは手入力で書いてください。またファイルの前に「¥」を忘れないでください。本マニュアルでは保存先が「C:%data%Ball_Animation」となっていますが「C:%data」が保存先を示しており、「¥Ball_Animation」がファイル名になります。



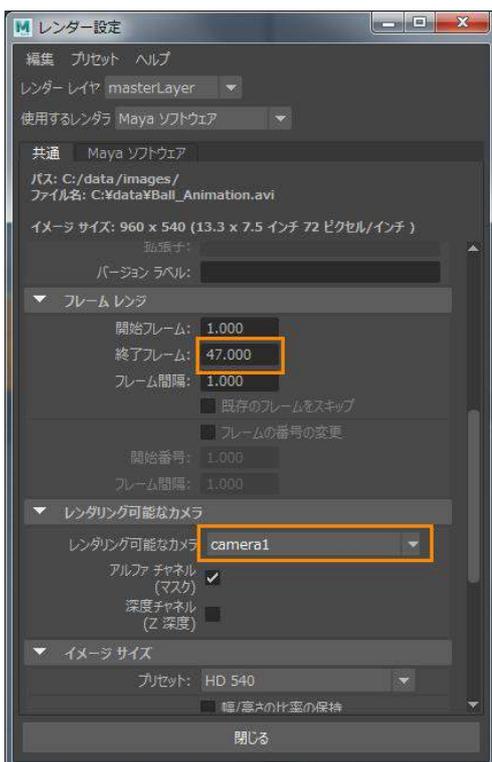


続いて「イメージフォーマット」が「AVI (avi)」になっていることを確認してください。そうでない場合は右の下向きの三角形をマウス左ボタンでクリックし、現れた一覧の中から「AVI (avi)」を選択してください。

次にすぐしたの「圧縮」のボタンをクリックしてください。



圧縮プログラムは「Microsoft Video 1」を選び、圧縮の品質は「100」にしてください。下のキーフレームやデータの速度にチェックが入っている場合はチェックを外してください。設定が終わったら「OK」を押して「ビデオの圧縮」のウィンドウを閉じてください。

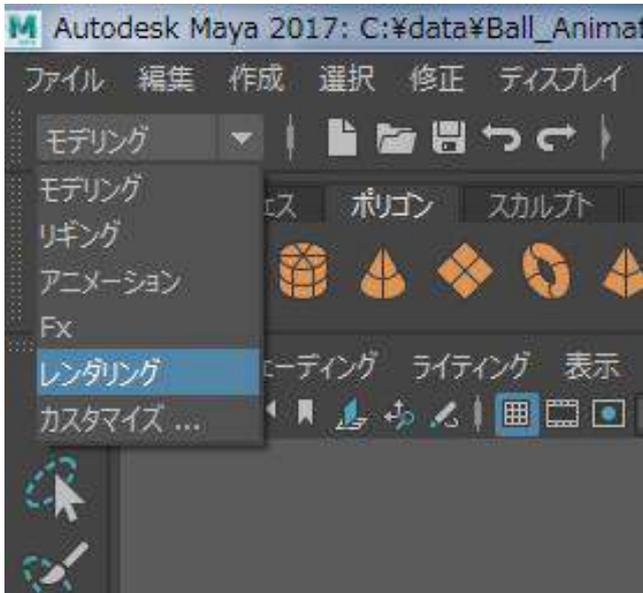


「レンダー設定」のウィンドウ内を下にスクロールしてください。

終了フレームは「47」と入力してください。

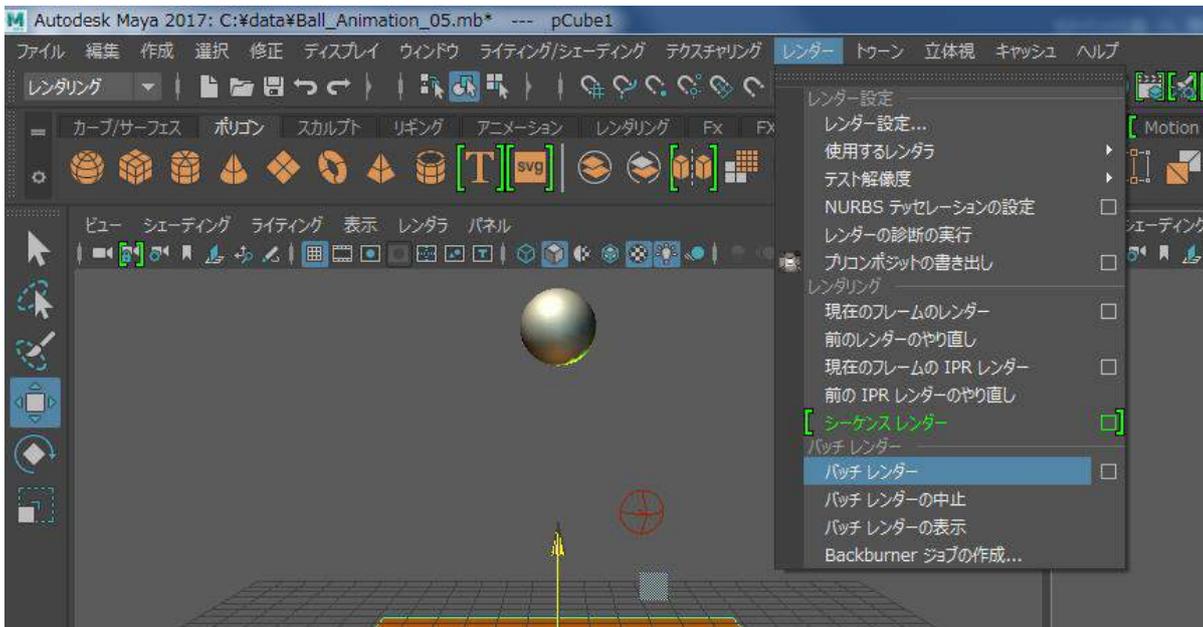
「レンダリング可能なカメラ」は「camera 1」を選択してください。

以上でレンダリングの設定は終了です。下の「閉じる」のボタンを教えて「レンダー設定」のウィンドウを閉じてください。



設定が終わったのでレンダリングを実行します。上のメニューの左上に「モデリング」と表示されているボタンがあります。その隣の下向きの三角形をマウス左ボタンでクリックしてください。メニューが現れます。その中の「レンダリング」を選んでください。

上のメニューがレンダリングに関するメニューに切り替わりました。メニューの中の「レンダー」をマウス左ボタンでクリックし、新たに現れたメニューの中の「バッチ レンダー」を選択し、マウス左ボタンでクリックしてください。



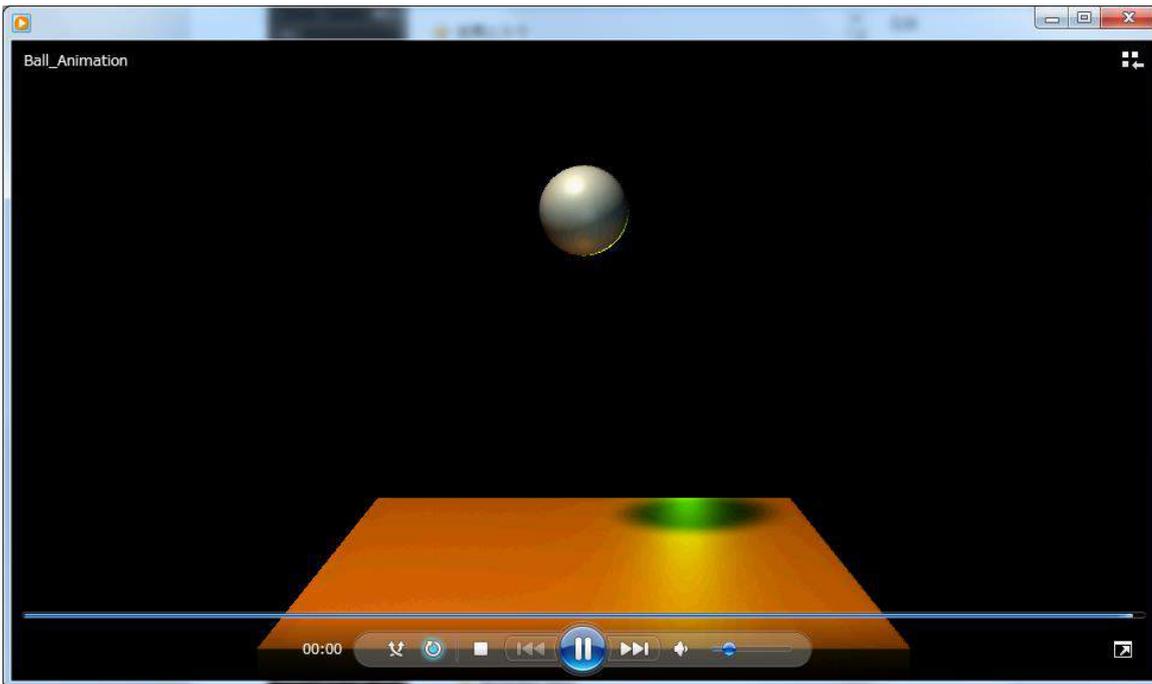
レンダリングが始まります。MAYA のウィンドウの下にレンダリングをしているテキスト表示が現れます。レンダリングは少し時間が掛かります。レンダリングが終わるまでしばらく待ちましょう。



「レンダリングが完了しました」と表示されたら終了です。



出力されたムービーを確認します。ムービーは MAYA のシーンと同じフォルダに「Ball_Animation.avi」という名称で保存されているはずですが、そのファイルをダブルクリックして再生してみましょう。

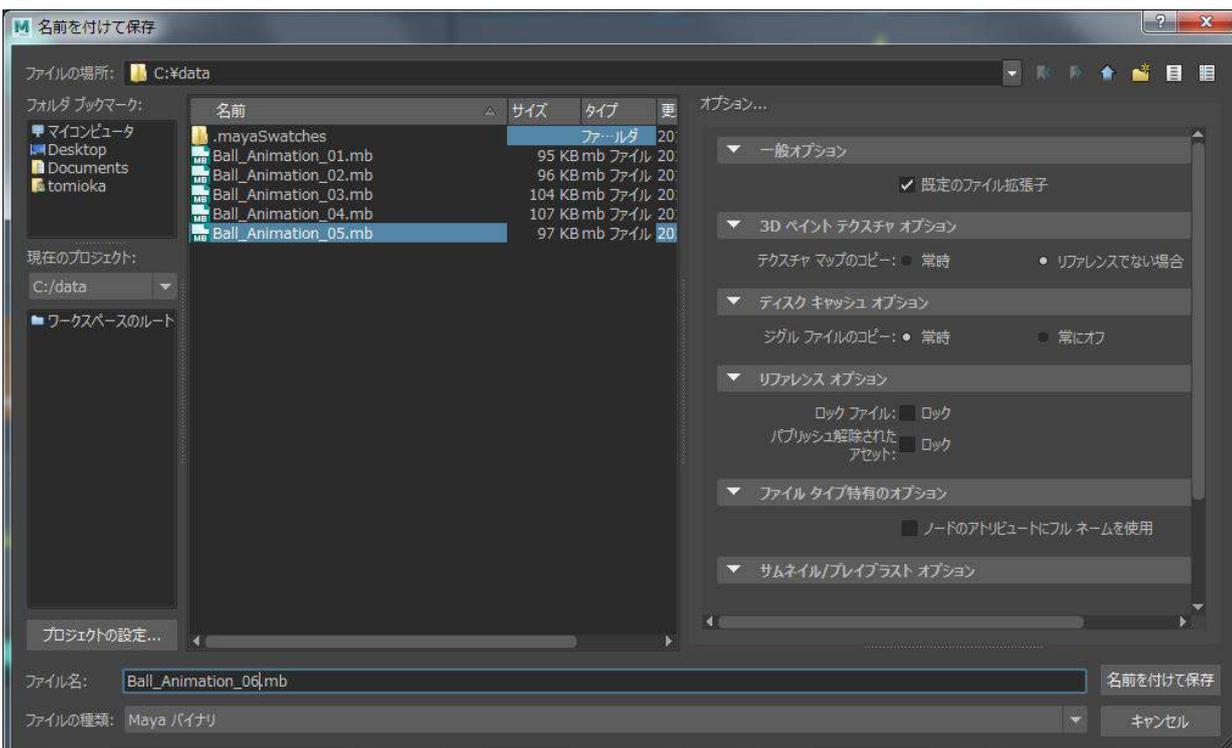


どうでしょうか？ライトは行き届いていますか？修正が必要でしたら再度、カメラやライトの位置や向きを調整してみましょう。

■データを保存する。

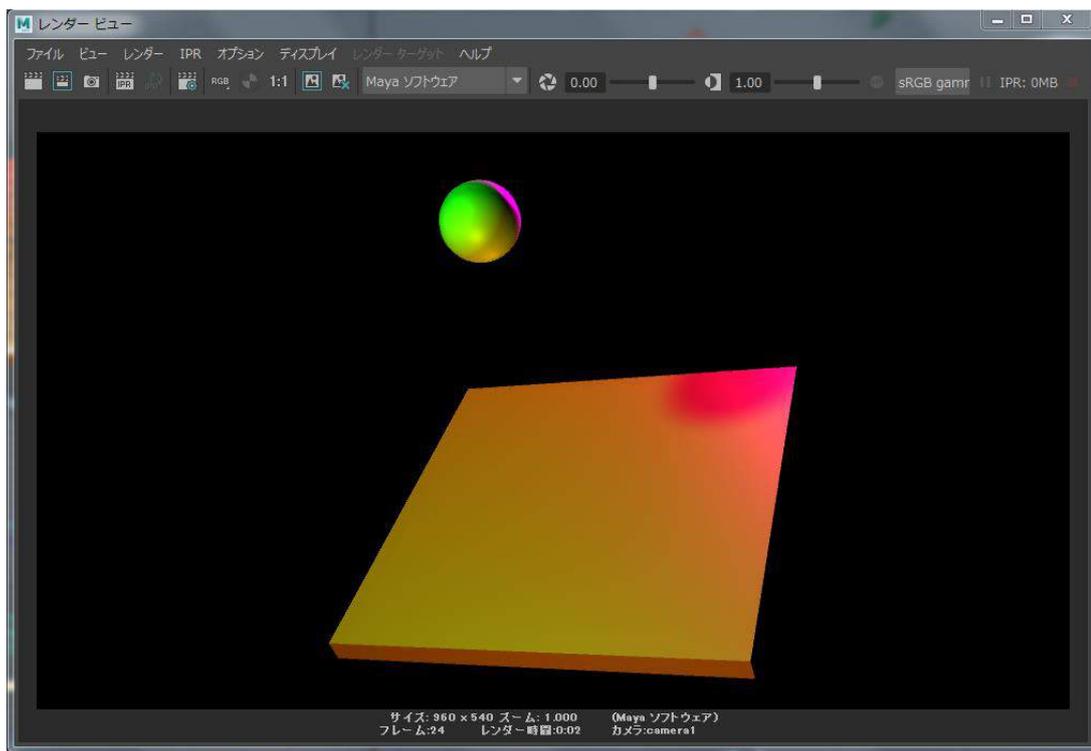
作業の区切りがいいのでここでまたデータを保存します。今までと同じく最後のナンバーを変更して保存します。上のメニューの中の「ファイル」をマウス左ボタンでクリックしてください。「シーンを別名で保存」を選択します。

別名で保存のウィンドウが開きます。ファイル名は「Ball_Animation_06」とし、右下の「名前を付けて保存」のボタンを押してください。

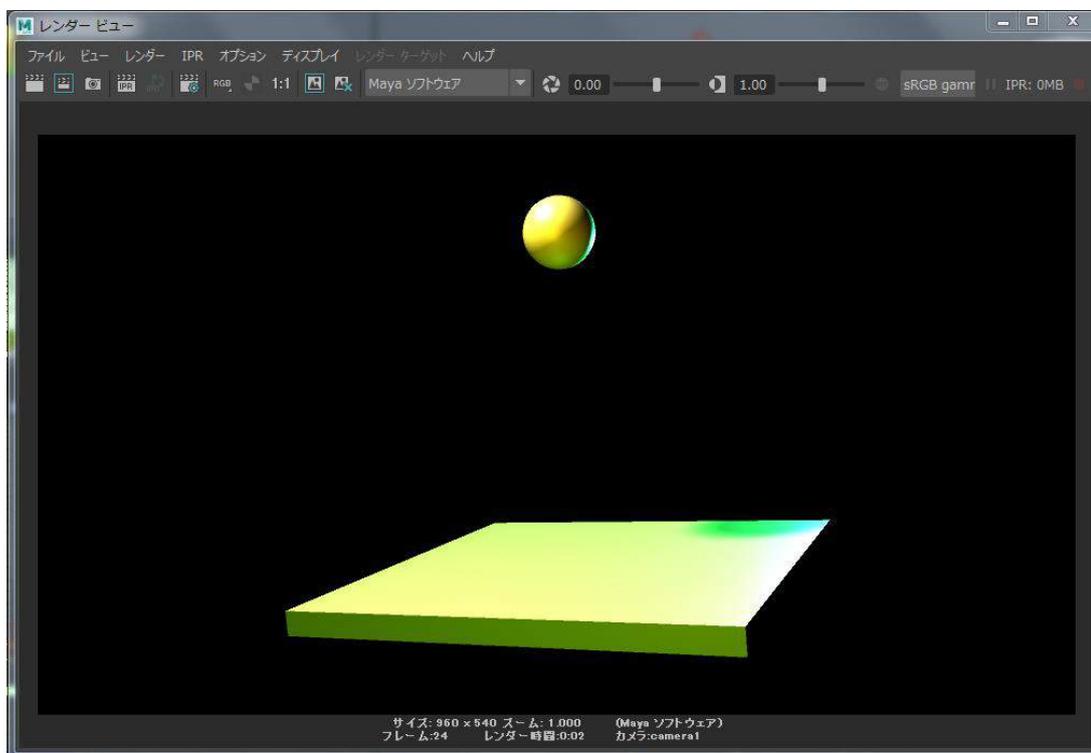


■自由に作ってみよう。

3DCG は設定を変更して自由に表現が出来ることがとても面白いところです。カメラの位置や角度を変えたり、照明の色や強さを変えて楽しんでみてください。



ボールと床の色を変えても楽しいと思います。自由に遊んでみてください。



新しくシーンを作った際にはファイルの保存を忘れないでください。

■3DCG を続けてみるには。

以上で「無料で誰でも出来る初めての 3DCG 体験」は終わりです。モデリング、アニメーション、ライティング、カメラ、レンダリングと 3DCG の一通りの作業を体験してもらいました。思っていたよりは簡単だったでしょうか？もしくは難しかったでしょうか？いずれにしても、もし楽しいと感じていただけたのならもっと色々挑戦してもらえると嬉しく思います。

今回インストールした MAYA は 30 日間限定の無料バージョンです。30 日間使用すると使えなくなってしまう。もしこれを読んでいる貴方が学生さんなら 3 年間無料で使える MAYA の教育期間限定ライセンスがあります。最初に紹介した AUTODESK のサイトに訪れ、そこから手続きが出来ます。

もし貴方が社会人であれば MAYA を購入することになります。ただ、MAYA は毎年 20 万円以上も払う事になってしまうのでとても高価なものです。プロを目指すのであれば購入を検討しても良いかと思いますが、まずは趣味で 3DCG をやってみたいなとお考えの方であれば MAYA 以外にも多くの安価な 3DCG ソフトがあります。Blender という無料の 3DCG ソフトがありますが、使いやすくてとても高機能でお勧めです。ソフトが違ってやっていることはどの 3DCG ソフトも基本的な考え方は同じです。ツールの名称や操作性が違うだけです。

MAYA の最大のメリットはプログラムでカスタマイズできることです。CG プロダクションのように大勢が同時に 1 つのプロジェクトを進める時にカスタマイズはとても有効ですが、個人の作業であればそこまで必要でもありません。

また MAYA の使い方は市販の本が多く出ています。Amazon などでも MAYA と検索してみてください。この 1 冊さえ読めば大丈夫というほどの定番はないのですが、5、6 冊くらい読めば操作に慣れ、様々な CG アニメーションを作れるようになっていくでしょう。また CGWORLD という専門誌や CG 専門の Web サイトなども多くあり、MAYA の操作だけでなく 3DCG の情報や知識も仕入れていくときっと役立つでしょう。

3DCG は魔法のツールです。作りたいものが何でも作れてしまいます。覚えるのがちょっと難しいかもしれませんが、趣味でもプロを目指すにしても物作りを楽しんでもらえればと思います。

■今後のカナバン CG 塾について。

今後もマニュアルを作成し、続きを公開していきたいと思っています。モデリング、UV、テクスチャー、リギング、アニメーション、レンダリング、コンポジットまで一通り網羅することを目標としています。時間が掛かりそうですがくじけないように頑張りたいと思います。

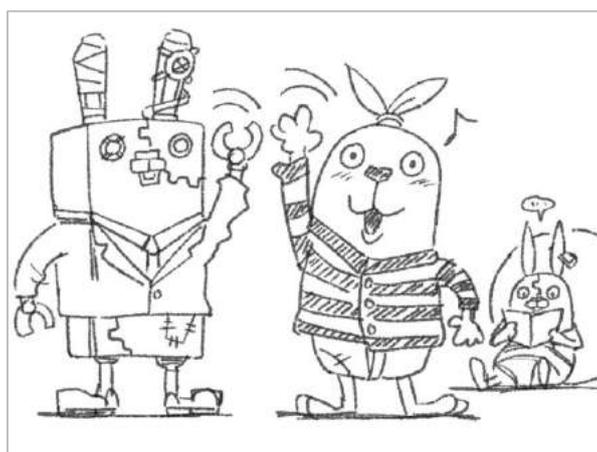
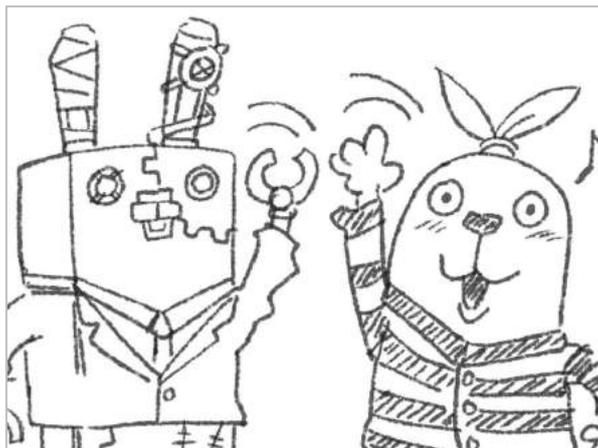
■本マニュアルの問い合わせ先について。

本マニュアルは今後も個人の使用を目的として改善していきたいと考えております。何か気になる点、分かりにくい点がございましたらご意見いただければ嬉しく思います。以下のメールアドレスにメールをお送りいただければ幸いです。ただ、メールをお送りいただいても必ずしもご返答を差し上げることは保障しておりませんので予めご了承ください。

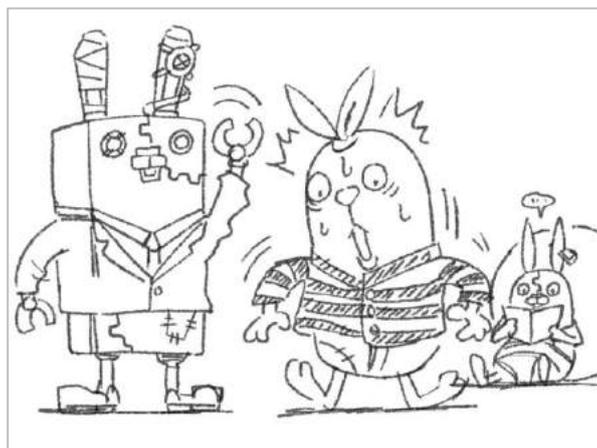
メールアドレス

school@kanaban.com

ここまで読んでくださってどうもありがとうございました！



Alt キーを押しながらマウス右ボタン！



■ 著作

有限会社カナバングラフィックス

<http://www.kanaban.com/>

■ 作成者

富岡聡