

メディア基礎演習

3DCGコンテンツの基礎
第2回授業：3DCGアニメーションの基礎

- 授業スケジュール

- 第1回 3DCGの基礎知識

- 第2回 3DCGアニメーションの基礎知識

- 第3回 3DCGアニメーション制作の基礎知識

以下、グループワーク

- 第4回 絵コンテ・コンセプトシートの作成

- 第5回 最終課題制作

- 第6回 発表

授業について (全6回)

- CGアニメーションの手法について
- 3DCGにおける「動き」の理論
- 演習
 - 動きのアニメーション制作
 - FK Performer : モーション制作のテクニック

第2回授業内容

- 出席・遅刻
 - 遅刻3回で欠席1回として扱う(授業開始から30分迄)
 - 無断欠席が1回でもあったらその時点で不可
 - 遅刻した場合は、自己申告すること
 - 欠席は必ず報告すること
- 連絡先
yasumoto@media.teu.ac.jp

出席・遅刻について

- 語源

- ラテン語のanima(息・魂)
- animate(生命を吹き込む)が語源
 - 対象を動かすことによって、
生命をもって動いているように感じられるため

- 複数の絵(画像)をつなげて動きのあるものにする表現

アニメーション

- リミテッドアニメーション
 - 動きを簡略化しコマ数を減らしたアニメーション
- フルアニメーション
 - 動きが忠実に表現されているアニメーション
 - 写実的表現において動いているべき部分をすべてを省略せずに表現
 - 抽象的表現において制作者の意図すべてがそのまま動かされた表現

アニメーションの分類

- セルアニメーション

- セル画と呼ばれるシートに絵を描き重ねて撮影することでアニメーションにする技術

- クレイアニメーション

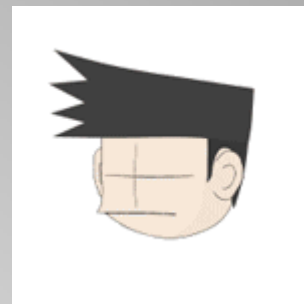
- ストップモーションアニメーションの中で被写体が粘土で作成されているもの。
 - ストップモーションアニメーション
 - 静止している物体を一コマ毎に少しずつ動かしてあたかもそれ自身が連続して動いているように撮影する技術



アニメーションの例

- 現在のデジタルアニメーション

- 3Dオブジェクトを利用
 - ・ 3DCGアニメーション
- 2Dオブジェクトを利用
 - ・ セルアニメのデジタル化



デジタルアニメーション

- 写実的表現

- フォトリアリスティック
 - 現実に極限まで近付くのが目的

- 非写実的表現

- ノンフォトリアリスティック
 - セルアニメ調、絵画調などの表現を再現するのが目的



3DCGにおけるアニメーション

- 手付アニメーション
 - モーションを制作者が設定

- プロシージャルアニメーション
 - 物理法則や数式に従ったアニメーション



- サンプリングアニメーション
 - モーションキャプチャなど



アニメーション制作法の例

- 任意のフレームのオブジェクトの状態をキーとして登録し、キーとキーの間のフレームをコンピュータに計算させて作る
 - 特徴的なポーズをキーフレームとすることが多い
- 何らかの変化を起こすフレームアクションは、キーフレームにしか設定することができない。

作成手順

- キーフレームを作成
- キーフレームから次のキーフレームまでを
 - どのくらい時間をかけて
 - どのように変化させるかを設定する
- 中間をソフトウェアが計算し、自動的に補完する生成

キーフレームアニメーション

- キーフレーム間の「中割(中間フレーム)」を自動的に生成すること

形状と色の補間

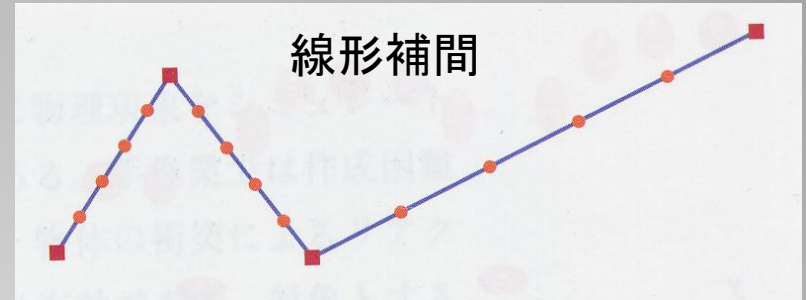


向き (角度) の補間

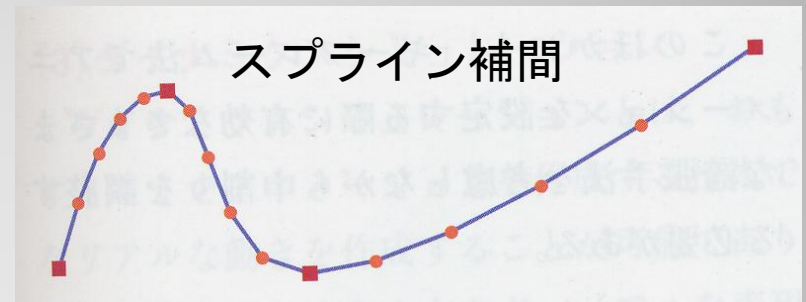


キーフレーム補間

- 線形補間[Linear]
 - 直線的な変化
 - 1次スプライン補完

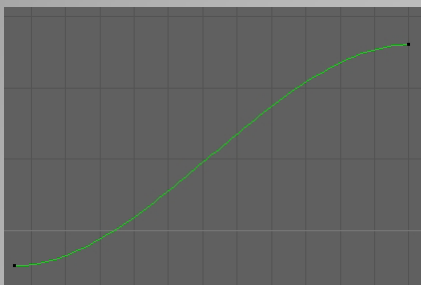


- スプライン補間
 - 曲線的な変化
 - 多項式補完
 - 使う関数によって種類が分かれる
 - 球面線形補間[Sphere]
 - 三角関数を用いた変化
 - 2次関数[Power]
 - めるっとした動き
 - 逆2次関数[Rev.Power]
 - Powerと逆のめるっと具合

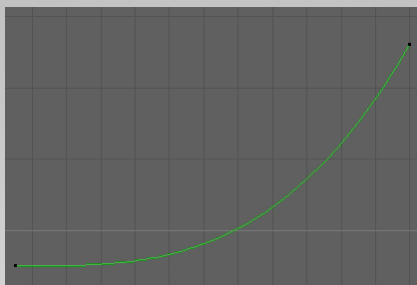


補間方法の違いについて

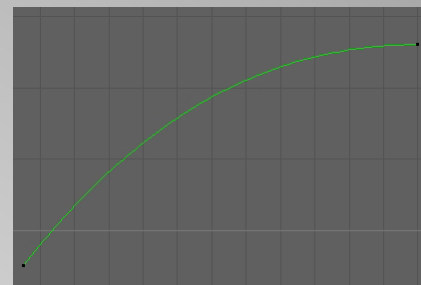
SPH



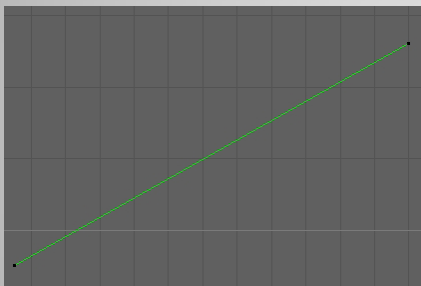
Power



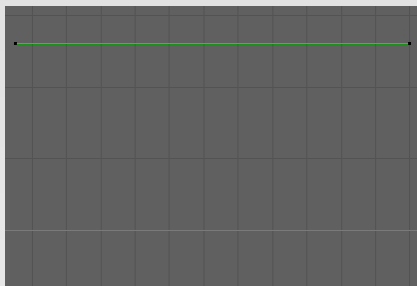
Rev.Pow



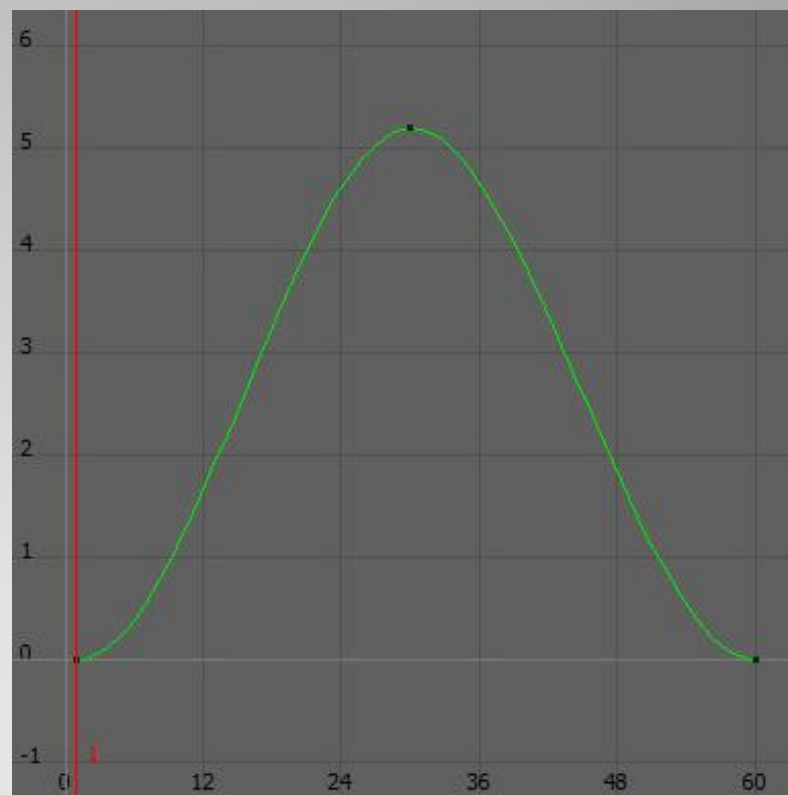
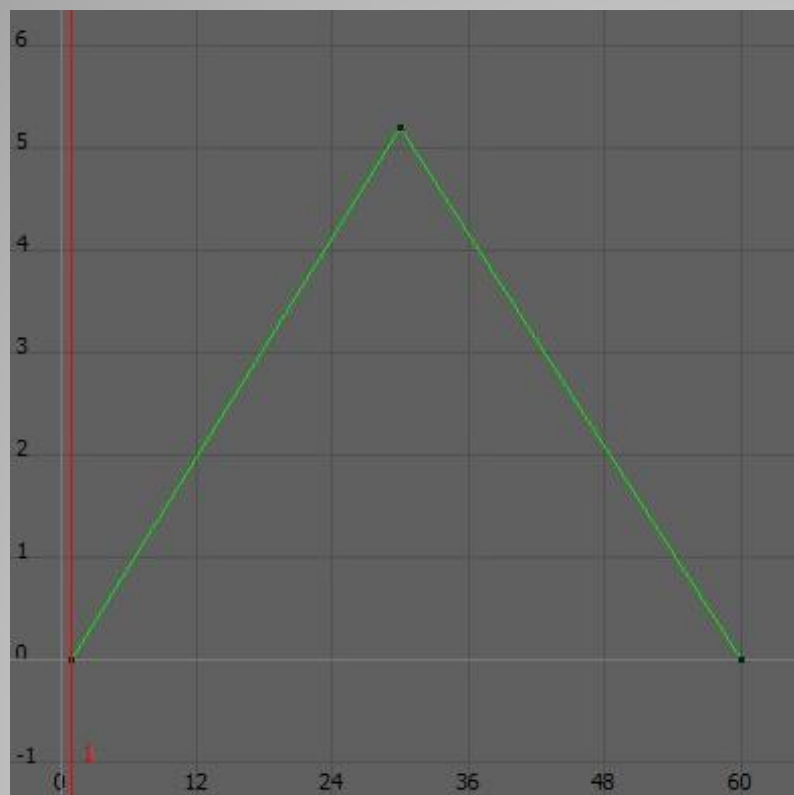
Liner



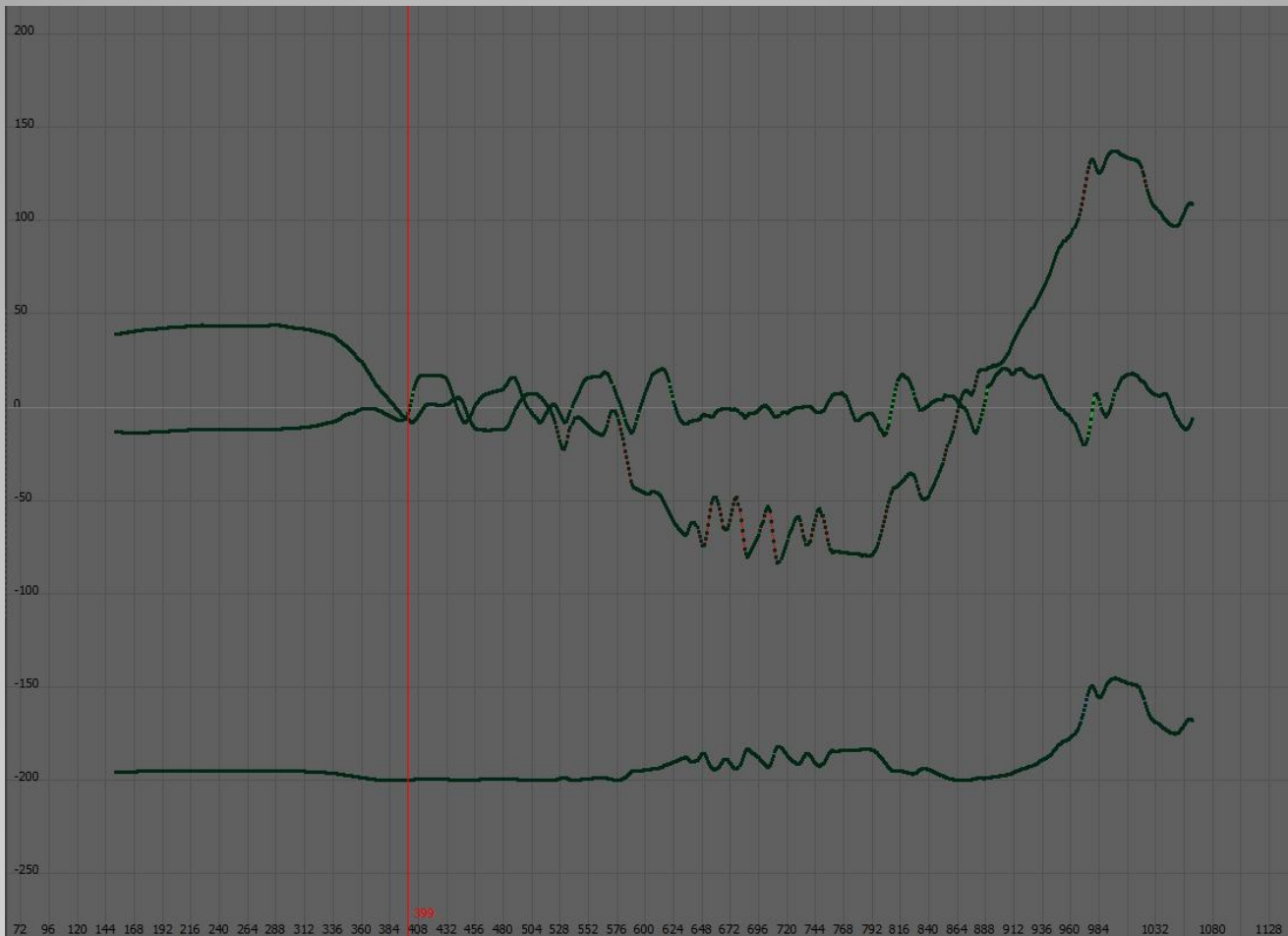
Freeze



FK Performerの補間方法の違い



補間方法による違いの例



モーショントラッキングのキー

- キャラクターが関節を回すという動作は、角度が変化する様子で表される
 - 3DCGの重要な要素「位置と姿勢」の「姿勢」
- ある角度から次の角度まで、
 - 「どのくらい時間」をかけて(フレーム数)
 - 「どのように回転」するか(補間方法)を指定する
- 角度によっては思い通りの回転にならない場合がある
 - 細かくキーを打つ必要がある

回転のアニメーション

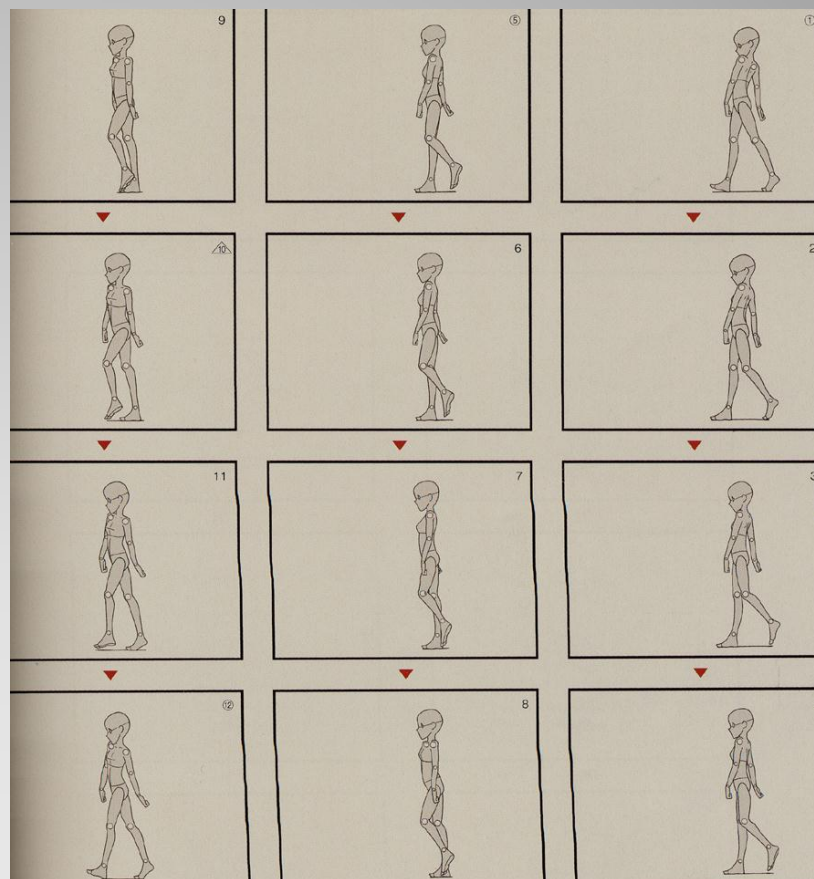
- キャラクターが移動するという動作は3次元座標が変化する様子で表される
 - 3DCGの重要な要素「位置と姿勢」の「位置」
- ある位置から次の位置まで、
 - 「どのくらい時間」をかけて(フレーム数)
 - 「どのように移動」するか(補間方法)を指定する

移動のアニメーション

- 現実の動きを参考

- 人体の構造に学ぶ

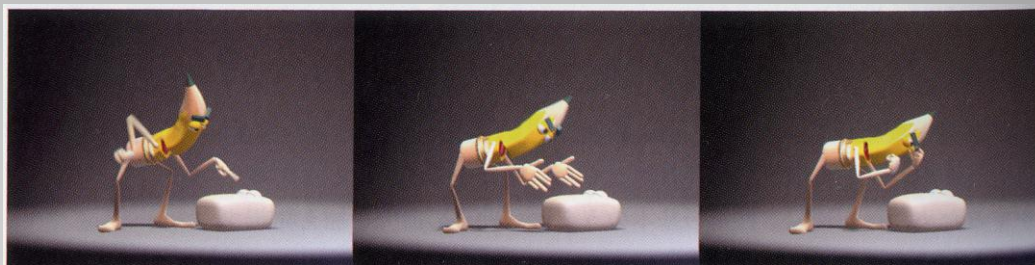
- 自分でポーズをとって
みたり、身体を動かして
みて人体の構造を知る
- 映像に登場している人
物の動きを観察する



アニメーションのポイント

- 見た目の面白みやインパクトを与える要素

- 誇張と省略
- タメとツメ
- 全体を動かす



- 映像は動いて初めて意味を持つ

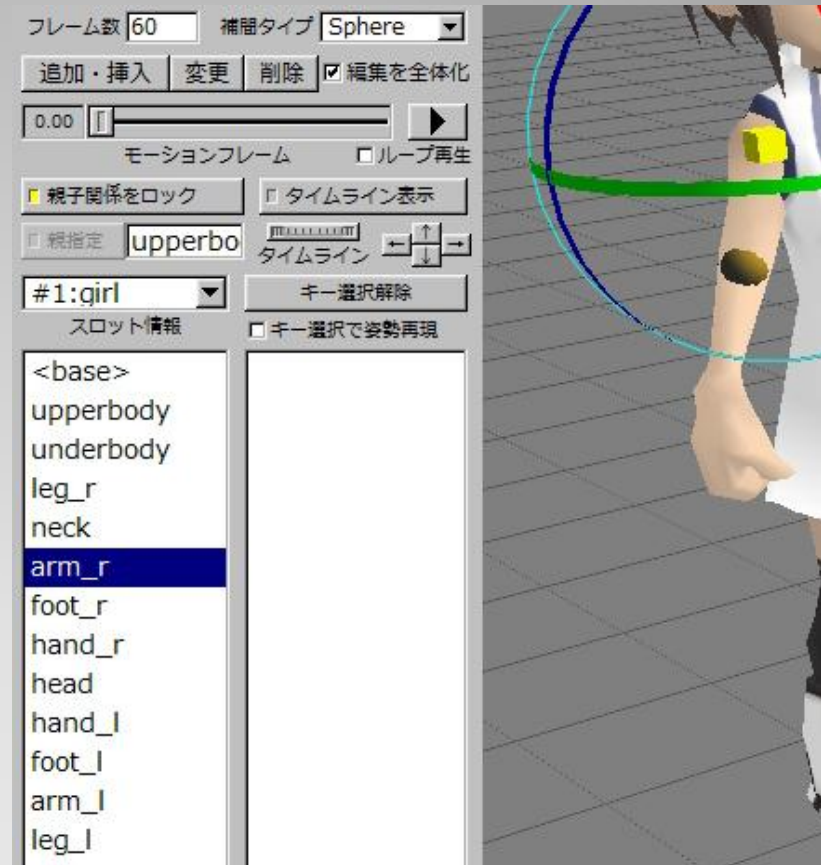
- 各コマが崩れていても動かすと気持ちよく見えるか
- 視野角は本来固定ではなく現実のカメラを使う必要はない



アニメーションのポイント

**FK Performerにおける
アニメーション制作**

1. ポーズをとらせる
 2. 何フレームかけたいかを入力する(単位は1/60sec)
 3. 「追加・挿入」を押す
 4. 1-3を繰り返す
 5. 「再生」を押すと再生される
- 初期ポーズは1フレーム分のモーションとしてあらかじめ追加しておく
 - 間違えたらアンドゥ

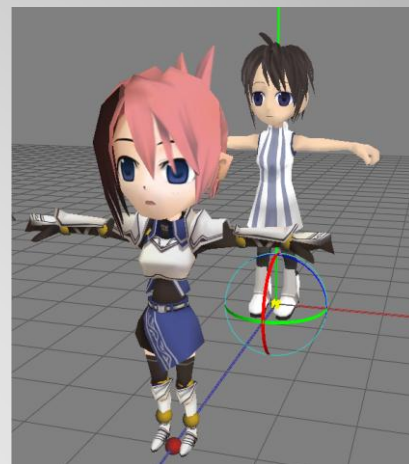


FK Performerにおける アニメーション作成

- レイアウトメニューからスロットを切り替えることで、最大8体のキャラ+カメラを操作することが可能

- それぞれに対してモデル、セットアップ、モーシヨンの読み込みや編集が可能
 - カメラはモーシヨンの読み込みだけ可能

レイアウト(Layout)	読み込み(Open)	保存(Save)
新しいシーンを作成する(New Scene)	Shift+Ctrl+N	
シーンデータを読み込む(FKS Open)	Shift+Ctrl+O	
シーンデータを保存(FKS Save)		Shift+Ctrl+S
● キャラクター1(Character 1)		F1
○ キャラクター2(Character 2)		F2
○ キャラクター3(Character 3)		F3
○ キャラクター4(Character 4)		F4
○ キャラクター5(Character 5)		F5
○ キャラクター6(Character 6)		F6
○ キャラクター7(Character 7)		F7
○ キャラクター8(Character 8)		F8
○ カメラ(Camera)		F9
ライトのマテリアル(Light)		▶
終了(Exit)		Alt+F4



複数キャラの同時読み込み

- 編集を全体化
 - 複雑な動きを付ける場合、キーフレームは全体で打つのでなく、部分ごとに打ちたい場合がある
- 打ったキーの内容を修正したい場合
 - 修正したいポーズとフレーム数、補間方法を入力
 - 修正したい部位のキーをリストからクリック
 - 「変更」ボタンを押すと適用される
- キー単位の削除も可能

FK Performerにおける
キーフレーム操作について

- アンドゥ・リドゥ
 - ポーズの変更や、キーフレームの編集を取り消したり、やり直したりが可能(ショートカットあり)
- ポーズのコピー&ペースト
 - 動作を反復させたい時や、あるモーションのポーズから繋げたい時などに便利
 - キー選択で姿勢再現を使って代用したほうが良い
- タイムライン表示

FK Performerの便利操作

- 動作として身体が上下するのはbodyで設定
- キャラクター全体の位置や姿勢を制御するのは<base>で設定
 - キャラクターの移動は<base>に対して設定する
 - bodyでも見た目は一緒だが意味合いが異なる
- 多くの商用ソフトウェアでもヌルベース・ロケータ等という名前で、全てのパーツの親となるモデルを操作することが多い

<base>とは

- 画像として保存したい場合
 - 保存→現在の表示を画像で保存(BMPで保存)
- データとして保存したい場合
 - 保存→モーションデータを保存(fkmで保存)
 - 読み込むには、キャラクターモデルとセットアップデータを読み込んでから、モーションデータを読み込んで、再生ボタンを押すとポーズが再現される

ポーズの保存方法

- カメラワーク
- シーンレイアウト

次回予告

- **演習課題**

- パンチとキックのアニメーション(fkmファイル)
- 歩くアニメーション(fkmファイル)
- ジャンプのアニメーション(fkmファイル)
- 戦いのアニメーション(zipファイル)

- **Assitにて提出**

- 独自モデルを使った人はモデルデータも添付しZipで提出

- **提出期限：明日18時まで(原則授業時間内)**

提出課題

- パンチをした後、キックをする女の子を作成
- ファイル名 : punchkick_girl.fkm
- キーフレームを作成し角度の変化について学ぶ
- **必ず初期フレームを設定すること**

演習1 : パンチとキック

- モーション：歩く
- モデル：女の子
- ファイル名：walk_girl.fkm
- ヒント：基本動作のようであり、実は結構難しい
 - キャラクタは原点のまま、足踏みするような動きを作る
 - いい動きになれば、キャラクタに移動を加えて歩かせる
 - 参考になるサイト
 - <http://www.wgn.co.jp/cgw/ozawa/113/>

演習2：歩く

- モーション：ジャンプ
 - 少し屈む→飛び上がる→着地
 - 重力・体重・筋肉の動きを考慮する
- モデル：女の子がジャンプする様子を作成
- ファイル名：jump_girl.fkm
- ヒント：Baseの位置の変更について気をつける

演習3：ジャンプ

- モーション：戦い（詳細は任意）
- モデル：2体以上の複数のキャラクタ
- ファイル名：
 - battle_使ったモデルの名前.fkm * モデル数
 - 2体使えば必ずモーションファイルは2つ
 - battleフォルダに格納しZIPで圧縮して提出
 - 提出ファイル名：battle.zip

演習4：戦いのアニメーション

- モーション : 歩く → 走る → Uターン
- モデル : 女の子
- ファイル名 : move_girl.fkm
- ヒント
 - 速度の変化の際の身体の動き
 - 慣性力

応用課題 : 動きの変化

- メタセコイア形式(mqo)でモデルを作成する際の注意事項
 - 人型はTポーズで作ること
 - きちんと分割させること
 - オブジェクト名に日本語を使わない
 - テクスチャはmqoと同じフォルダに置くこと
- 詳細はマニュアルを参照してください

補足資料：

キャラクターのセットアップ方法

- 変更したい部位を選択
- CTRLキーを押しながら画面を左クリック、またはカーソルキーで関節球を移動
- 左上の入力欄から直接指定し、Moveボタンを押しても変更可能

補足資料：
関節位置の指定

- 接続元を指定したい部位を選択
- 「親指定」ボタンを押す
- 接続元となる部位をCTRLキーを押しながら左クリックして、接続関係を設定する

- 設定が済んだら「親子関係をロック」を押して動かしてみる
- 問題なければ「FKC Save」で保存する

補足資料：
関節の接続元(親)の指定