

# アクションデザイナー

-アクションをデザインする-

DOGA-L3 Ver.2000.12.31 PROJECT TEAM DoGA

- ・L3で新規に加わったツール。多関節物体のアクションを制作するツールで、L2のポーズ編集モードが拡張されて独立したもの。
- ・メインメニューから直接起動される他、モーションエディタから呼ばれる場合もある。但し、モーションエディタから呼ばれるときは、機能なども多少異なるので、「アクションモード」と呼ぶ。アクションモードのマニュアルは、別紙にまとめる。
- ・アクションエディタでは、
  - ・その多関節物体がよく行うアクションを作成する。
  - ・他の多関節物体にも流用するアクションを作成する。を主な目的と想定する。
- ・アクション制作は、L2のポーズ制作と似ているが、編集機能が強化されているほか、地面についた足がすべらない“自動接地”や空中で自動的に放物線を描く“重力制御”などの強力な機能もある。ただし、使いこなすのはかなり難しい。

## 目次

1	メニュー一覧	3
2	アクション	4
	(1)アクションとは	4
	(2)アクションファイル	4
3	操作画面	5
	(1)移動型関節	5
	(2)時間軸の操作	5
4	「ファイル」	7
	(1)「新規作成」	7
	(2)「多関節物体を読み込む」	7
	(3)「アクションを開く」	7
	(4)「追加読み込み」	8
	(5)「アクションを上書き保存」	8
	(6)「名前を付けて保存」	8
	(7)「範囲選択を保存」	8
5	「編集」	9
	(1)「選択開始」、「範囲決定」、「範囲解除」	9
	(2)「切り取り」、「コピー」、「削除」	9
	(3)「貼り付け」、「差し替え」	10
	(4)1フレームの操作	10

6	「アクション」	11
	(1)「キーフレーム設定」	11
	(2)「キーフレーム解除」	11
	(3)「キーフレーム間隔伸縮」	11
	(4)「空フレーム挿入」	12
	(5)「ユニット位置初期化」	12
	(6)「ポーズ初期化」	12
	(7)「左右反転」	12
	(8)自動接地とは	13
	(9)「自動接地」	14
	(10)「表示候補切り替え」	15
	(11)「切り替え状況確認」	16
7	「登録」	16
	(1)「一時登録」、「登録呼び出し」	16
	(2)ポーズ名	16
8	「表示」	17
	(1)「作画」・「作画設定」	17
	(2)「リアルタイム動画再生」	17
	(3)「地面表示」	17
	(4)「前のポーズを表示」	17
	(5)カメラ追尾	17
9	「操作設定」	18
	(1)「操作ユニットのみ表示」	18

### 夫婦の会話

万博記念公園を散歩中...

うさ子：ご意見箱をあんなところに設置しても、  
誰も利用できへんのにな。

“ あれは巣箱 ”

# 1 メニュー一覧

## ファイル

新規作成  
 多関節物体を読み込む  
 アクションを開く  
 追加読み込み  
 - - - - -  
 アクションを上書き保存  
 名前を付けて保存  
 選択範囲を保存  
 - - - - -  
 終了

## 登録

アクション一時登録1  
 アクション一時登録2  
 アクション一時登録3  
 - - - - -  
 登録1呼び出し  
 登録2呼び出し  
 登録3呼び出し  
 - - - - -  
 ポーズ一覧  
 (ポーズ名1)  
 (ポーズ名2)  
 ...

## 編集

アンドゥ  
 リドゥ  
 - - - - -  
 選択開始  
 選択範囲決定  
 選択範囲解除  
 - - - - -  
 切り取り  
 コピー  
 削除  
 貼り付け  
 差し替え

## 表示

作画  
 作画設定  
 - - - - -  
 ズーム表示  
 表示範囲拡大  
 表示範囲縮小  
 - - - - -  
 メッシュ表示  
 メッシュ間隔設定  
 相対座標表示  
 - - - - -  
 ポリゴン表示  
 リアルタイム動画再生  
 単純形状表示  
 地面表示  
 - - - - -  
 前のポーズを表示  
 後のポーズを表示  
 - - - - -  
 カメラ位置初期化  
 カメラ追尾

## アクション

キーフレーム設定  
 キーフレーム解除  
 キーフレーム間隔伸縮  
 空フレーム挿入  
 - - - - -  
 ユニット位置初期化  
 ポーズ初期化  
 左右反転  
 - - - - -  
 自動接地  
 表示候補切り替え  
 切り替え状況確認

## 操作設定

グリッド有効  
 - - - - -  
 移動グリッド量設定  
 回転グリッド量設定  
 - - - - -  
 操作ユニットのみ表示

アクションデザイナー

## 2 アクション

### (1)アクションとは

L3では、モーションとアクションは別のもので定義されている。

モーション :ある位置から別の位置への移動。軌跡に沿った位置的变化。

アクション :多関節物体のポーズの変化。しぐさ。関節の角度変化。

例えば、人間が歩いているのは、アクションデザイナーで設定された歩くというアクションをしながら、モーションエディタで設定された軌跡上をモーションしていると考えられる。ただ、アクションを作成中、そのアクションによって発生する位置的变化も盛り込むので、モーションとアクションの境目は微妙というか、どちらでも解釈できる部分もある。

アクションという概念は、L2に出てきたポーズに時間軸情報を加えたものだともいえる。

ポ ー ズ :多関節物体の各関節の角度情報の一覧のデータ。

アクション :このフレームでこのポーズ、このフレームでこのポーズと  
いうように、キーフレームとそのときのポーズのセットを複数  
持ったデータ。

### (2)アクションファイル

L2のポーズとは異なり、アクションだけを1つのファイルとして保存することができる。そして、他の多関節物体にそのアクションを与えることもできる。(コネクションビルダで説明したラベルが必要。)

アクションファイルを使いこなすために、以下、データ構造について簡単に説明する。

- ・必ずキーフレームからキーフレームまでが保存されている。
- ・コネクションファイルとは別に単独のファイルとなる。
- ・そのアクションを制作した多関節物体名の情報も入っている。
- ・その多関節物体の全キーフレームでの全ユニットの関節情報が入っている。
- ・ラベルに関する情報もあり、ラベルのあるユニットの関節情報だけも取り出せる。
- ・総フレーム数の情報が入っている。
- ・1フレームだけ保存すれば、ポーズの保存となる。
- ・ファイル中のラベル名は英語表記。
- ・アクションを作成したときの表示設定・操作設定等の情報も若干保存されてる。

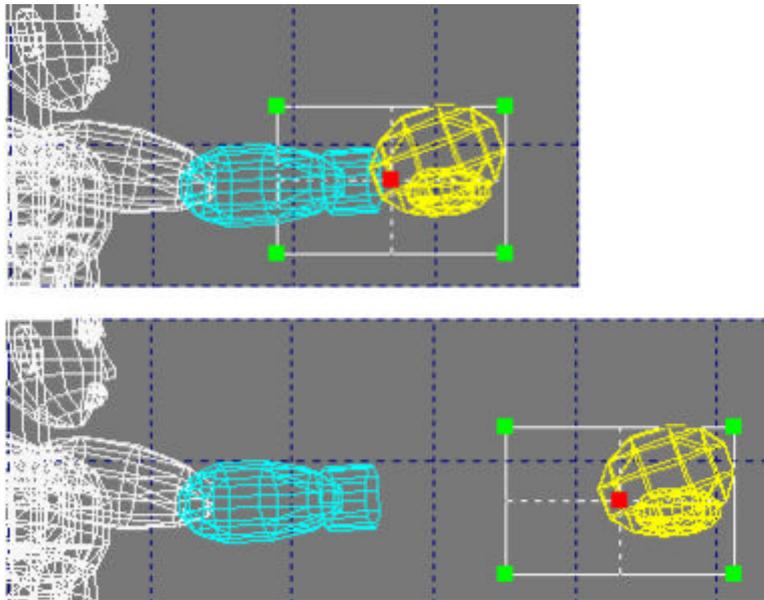
## 3 操作画面

各メニューの機能を説明する前に、画面上で操作する機能について、L2とは異なる点をまとめた。

### (1)移動型関節

L2では、関節で変更できるのは角度だけだったが、L3では位置も変更できる。例えばタンスの引き出しやピストンのように、角度は変わらないが位置が移動するという表現ができる。

操作は、赤いマーカータンをつかんで移動させるだけ。



### (2)時間軸の操作

・アクションデザイナーは、L2のポーズ設定モードに時間軸情報が加わったようなもの。だから画面上最も異なるのは、時間軸を設定するスライダがついた点。



- ・基本的には、モーションエディタの時間軸スライダと同じ。
- ・スライダの右側に、「現在のフレーム数 / 全体のフレーム数」を表示。
- ・現在の時刻 (フレーム) は、赤い「|」(カーソル) で示される。(ただし、キーフレームに重なったときは、水色になる。)
- ・スライダ上をクリックすると、その位置にカーソルが移動する。(別にキーフレームでなくてよい。)

- ・「範囲選択」と「範囲決定」によって、キーフレームから別のキーフレームまでの範囲を選択することができる。そして、その範囲がカット&ペーストなどの対象になる。
- ・または、スライダの任意の位置でダブルクリックすることで、その前後のキーフレームからキーフレームまでが選択範囲にすることもできる。
- ・選択範囲を設定したときは、その部分に斜線が付く。



- ・カーソルがキーフレームにある場合、その上に が表示される。この を左右に動かすと、キーフレームの移動ができる。但し、前後のキーフレームを飛び越えて移動させることはできない。

- ・下の段に時間制御用のボタンが5つ。
- ・再生中は、再生ボタンが一時停止ボタンになる。
- ・早送りボタンは、次のキーフレームに飛ぶ。
- ・巻き戻しボタンは、前のキーフレームに飛ぶ。



#### 1) 「キー設定」

- ・キーフレームでないところに、キーフレームを設定する。
- ・キーフレームの位置では「キー解除」ボタンになる。「キー解除」ボタンは、キーフレームを解除する。
- ・先頭フレーム、最終フレームは、無条件にキーフレームなので、「キー設定」も「キー解除」もできない。

#### 2) 「範囲選択」

- ・選択範囲を設定する。
- ・選択範囲を設定中は「範囲決定」ボタンになる。
- ・両ボタンとも、キーフレームでないところでは無効。
- ・キーフレームで、「範囲選択」を押し、他のキーフレームに移動して「範囲決定」すると、そのキーフレーム間が選択範囲になる。

### 夫婦の会話

クイズ番組「赤っ恥、青っ恥」を見ていて...

問題：ヨーヨーは、もともと何の道具だったのでしょうか？

(正解：狩猟)

うさ子：あっ、知ってる！ スケ番デカやる。

## 4 「ファイル」



### (1) 「新規作成」

- ・現在制作中のアクション (キーフレームと各関節角度情報) をすべて破棄する。
- ・フレーム数は100になる。1と100フレームがキーフレームで、角度はすべて0。
- ・現在、編集中の多関節物体は、そのまま表示する。

### (2) 「多関節物体を読み込む」

- ・別の多関節物体 (コネクションデータ) を呼び込む機能。
- ・現在制作中のアクションデータはすべて消えてしまう。

### (3) 「アクションを開く」

- ・現在作成中のアクションデータを破棄し、ファイルからアクションデータを読み込む。

#### 操作手順

- 1) 「アクションを開く」を実行。  
キーフレーム以外の位置でも有効。
- 2) ファイル指定状態 (カタログ画像) になり、ファイルを選択する。
- 3) 指定されたアクションファイルの多関節物体と、現在編集中の多関節物体が同じ場合、  
何事もなく、アクションデータを読み込む
- 4) 多関節物体が異なる場合、以下の3択となる。  
「アクションデータの多関節物体に変更する。」  
「ラベルの付いている関節データのみ流用する。」  
「全関節データを強引に流用する。」

#### アルゴリズム等

- ・総フレーム数は、読み込んだアクションデータのフレーム数となる。
- ・表示や操作などの状況も読み込んだアクションデータの設定になる。
- ・「ラベルの付いている関節データのみ流用する。」の場合、ラベルのないユニットやラベルがあってもアクションデータ内に定義されていないユニットの関節情報はすべて0になる。
- ・「全関節データを強引に流用する」の場合、ラベルとは関係なく、全関節データを順番に流し込む。

## (4) 追加読み込み

- ・「アクションを開く」と異なり、途中からアクションが挿入される。

### 操作手順

- 1) 「追加読み込み」を実行  
この機能はキーフレームでなくても使える。
- 2) ファイル指定状態 (カタログ画像) になる。
- 3) 指定されたアクションの多関節物体と、現在編集集中の多関節物体が同じ場合、何事もなく、アクションデータを読み込む
- 4) 多関節物体が異なる場合、  
メッセージ「このアクションデータは、現在編集集中の多関節物体用に制作されたものではありません。」と表示され、以下の2択となる。  
「ラベルの付いている関節データのみ流用する。」  
「全関節データを強引に流用する」

### アルゴリズム等

- ・上書きではなく挿入。現在のフレームを含めた以降が後にずれる。
- ・総フレーム数が増え、挿入された分長くなる。
- ・読み込み後の現在のフレームは、読み込んだ区間の次のフレームとなる。
- ・読み込んだ区間は選択状態になっている。ペーストのバッファには入らない。

## (5) アクションを上書き保存

- ・一部の区間の保存ではなく、かならず全体が対象となる。
- ・何も警告せず、さっさとオーバーライトする。
- ・新規作成でアクションデータに名前が付いていないときは、無効。
- ・現在がキーフレームでないときでも使える。
- ・カタログ画像は、現在のフレームの透視図となる。

## (6) 名前を付けて保存

- ・一部の区間の保存ではなく、かならず全体が対象となる。

## (7) 範囲選択を保存

- ・範囲が選択されているか、現在のフレームがキーフレームのときだけしか使えない。
- ・範囲が選択されていたら、その範囲のアクションをファイルとして保存する。
- ・範囲が選択されておらず、現在がキーフレームのときは、その1フレームだけ、つまりポーズの保存となる。
- ・上書き保存はなく、必ず名前を聞いてくる。

## 5 「編集」

編集(E)	アクション(A)	登録(R)	表
アンドゥ(U)		CTRL+Z	
リドゥ(R)		SHIFT+CTRL+Z	
選択開始		F6	
選択範囲決定		F6	
選択範囲解除		F10	
切り取り(X)		F7	
コピー(C)		F8	
削除(D)			
張り付け(P)		F9	
差し替え(E)		SHIFT+F9	

### (1) 「選択開始」、「選択範囲決定」、「選択範囲解除」

- ・コピーなどの編集の対象となるフレームの範囲を設定する機能。
- ・範囲は、必ずキーフレームから、キーフレームまで。
- ・あるキーフレームで、「選択開始」し、別のキーフレームに移動して「選択範囲決定」すると、選択範囲が設定される。
- ・既に選択範囲があるとき、「選択解除」すると、解除される。
- ・範囲を設定中、キーフレームでないところで「Enter」を押すと、最寄りのキーフレームの位置に飛んで、範囲が決定される。
- ・同時に2カ所を選択状態にすることはできない。どこかが選択中の間は、「選択開始」の機能は使えない。(ただし、時間軸スライダのしたの「選択開始」ボタンは有効。この場合、「選択開始」を実行したら、その前に選択状態だった部分の選択が解除される。)

### (2) 「切り取り」、「コピー」、「削除」

- ・範囲が設定された後、それを対象にコピーしたり削除したりする機能。
- ・「切り取り」は、その範囲をコピーバッファに入れて、設定範囲を削除する。
- ・「コピー」は、その範囲をコピーバッファに入れて、設定範囲を解除しない。
- ・「削除」は、その範囲をコピーバッファに入れずに、設定範囲を削除する。
- ・「切り取り」、「削除」は、それ以降のフレームを詰める。
- ・「切り取り」、「削除」は、先頭または最終フレームを含んだ範囲で実行した場合、例外的処理が行われる。
  - ・先頭と最終の両方を含んだ場合(つまり全体)、削除、切り取りできない。
  - ・先頭を含んでいる場合、切り取った区間の次のフレームを自動的にキーフレームにして先頭フレームにする。
  - ・最終を含んでいる場合、切り取った区間の前のフレームを自動的にキーフレームにして最終フレームにする。

### (3) 「貼り付け」、「差し替え」

- ・コピーバッファのアクションを、貼り付けたり、差し替えたりする機能。
- ・キーフレームの位置でのみ有効。
- ・「貼り付け」は挿入になり、現在のフレーム以降を後にずらす。
- ・「差し替え」は、現在のキーフレームまたは選択された区間が削除され、その位置にバッファの内容が入る。(以降のフレームは後にずれたり、前に詰めたりする。)削除された区間はバッファに入らない。バッファの内容はそのまま。

### (4) 1フレームの操作

あるキーフレームを1フレームだけを選択したいとき、そのキーフレームで「選択開始」して、同じフレームで「範囲決定」すればよい。しかしそれはちょっと面倒なので、以下の機能においては、範囲を指定していなければ、現在のキーフレーム1つだけを選択したことになる。

1つのキーフレームを、範囲指定を省略して実行できる機能一覧

- ・コピー
- ・切り取り(注:削除は不可)
- ・差し替え
- ・左右反転
- ・選択範囲を保存(つまり1フレームの保存)
- ・空フレーム挿入

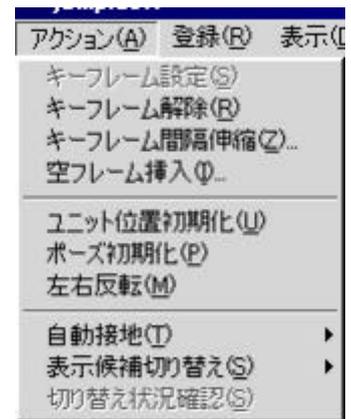
#### 夫婦の会話

割と高級な中華料理屋に行った。メニューを見て...

うさ子：珍しい料理がいっぱい。エビのお酒なんかもある。

“上エビ酒じゃなくて、上海の老酒”

## 6 「アクション」



### (1) 「キーフレーム設定」

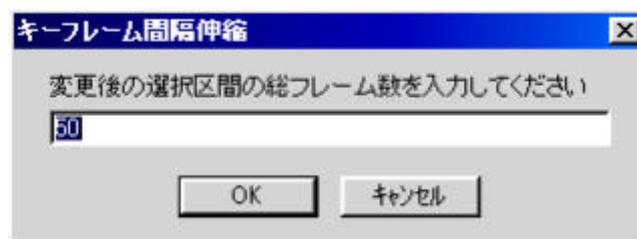
- ・現在のフレームをキーフレームにする。
- ・スライダの下にある「キー設定」と同じ。

### (2) 「キーフレーム解除」

- ・現在キーフレームになっているのを解除する。
- ・スライダーの下に表示される「キー解除」と同じ。
- ・当然、キーフレームでしか有効にならない。

### (3) 「キーフレーム間隔伸縮」

- ・ある範囲が選択状態にあるとき、その区間のキーフレームの間隔を広げたり、狭くする。
- ・その区間を長く、あるいは短くすることで、アクションの一部に対して動きを早くしたり、遅くしたりできる。
- ・ある範囲を選択した後、この機能を実行すると、



- と表示され、フレーム数入力状態となる。(デフォルト値は現在のフレーム数)
- ・選択区間以降は、順次繰り上げたり、繰り下げたりされる。(総フレーム数に変更される)

## (4) 「空フレーム挿入」

- ・入力したフレーム数だけ、現在のポーズをじっと維持する。
- ・現在のキーフレームと同じポーズのキーフレームを一つ加え、その間を (指定されたフレーム数-1)だけあける。

例：「空フレーム挿入」で5フレームを指定する場合

(- :フレーム + :キーフレーム :現在のキーフレーム)

実行前 :- - - + - - - - + - - - -  
  
 実行後 :- - - + - - - - + - - - - - + - - - -

- ・主に、先頭フレームの前や最終フレームの後にアクションを追加するとき使用する。
- ・範囲が設定されておらず現在キーフレームにあるとき (もしくは、キーフレーム1つだけが範囲選択されているとき)にのみ有効。
- ・実行後は、追加した範囲の後のキーフレームに移動する。
- ・当然、全体の長さは延びる。

## (5) 「ユニット位置初期化」

- ・現在選択中のユニットの角度、位置を初期状態に戻す。
- ・主に、回転させすぎて訳が分からなくなったときの機能。

## (6) 「ポーズ初期化」

- ・キーフレームにて、現在のポーズを破棄し、全ユニットの角度などを初期値に戻す。

## (7) 「左右反転」

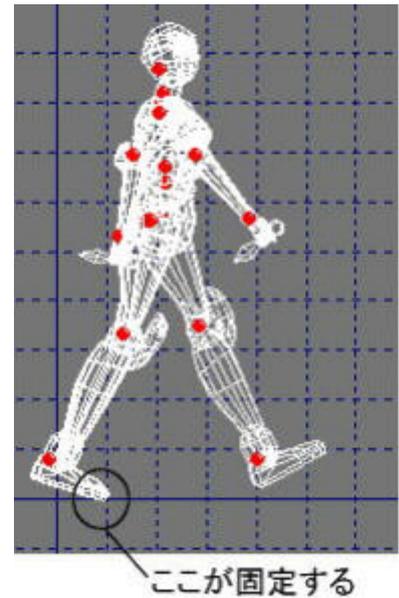
- ・アクションの左右が反転する。つまり、右手と左手の動きが入れ替わる。
- ・事前に範囲を設定するか、キーフレームのときに使える。
- ・左右反転機能は、ラベルが貼ってあるユニットのみが対象となる。
- ・ラベルが付いていないユニットに対しては、何もしない。左右反転機能が正常に動作しないと思ったら、コネクションビルダで正しくラベルが付いているかどうかを確かめよう。

### アルゴリズム

- ・左右反転は、内部的には、ラベルの「右 \* 」と「左 \* 」を単に入れ替えるだけでなく、
  - x軸回転 :± 反転    y軸回転 :そのまま    z軸回転 :± 反転
  - x軸移動 :そのまま    y軸移動 :± 反転    z軸移動 :そのまま
- ・ラベルがあるが、「右」、「左」が付いていないものも、上記の±反転を行っている。

## (8)自動接地とは

- ・自動接地とは、多関節物体の一番下の部分(足の裏など)が、地面とくっついていると考え、その部分の位置が動かないように上下、前後、左右に自動的に位置調整する機能。
- ・例えば、立っている状態から右足を踏み出して歩き出すアクションを考えると、一番下の部分は左足(軸足)の足の裏になる。すると、右足が地面について、次に左足をあげるまでの間、ずっと左足の足の裏の位置は最初の立っていたときの位置から移動しないし、地面から離れない。
- ・固定される部分は、各フレームでの一番下の部分。だからポーズが変わっていく過程で、固定される部分もどんどん変わっていく。例えば前回のアクションを作れば、頭から背中、腰へと、次々と自動的に移っていく。
- ・接地する部分が自動的に変化していき、その位置が次々と固定されるので、そのアクションによって移動した量だけちゃんと全身が移動していく。(前回のアクションを作れば、前回り1回分だけちゃんと前に進む。)
- ・さらに、重力を簡易的にシミュレーションしている。例えば、ジャンプするアクションを作れば、自動接地をONにしているにもかかわらず、自動的に地面から足が離れる。そして空中では、放物曲線を描いて落ちる。
- ・使いこなせば便利だが、極めて制御が難しい。アクションデザイナーだけでなく、モーションエディタ側の操作でも影響が出る。内部のアルゴリズムまで把握する必要がある。

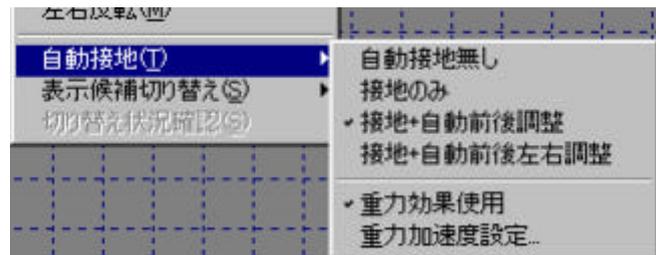


### アルゴリズム

- ・接地する部分は、多関節物体における現在のポーズで、関節位置が一番下(Z座標の値が小さい)ユニットの中で一番下の頂点。
- ・接地の地面とは、単にZ座標が0の位置と計算している。但し、アクションデザイナーにおけるZ=0であり、そのアクションをモーションエディタに貼り付けるとき、その軌跡を高いところに設定してあれば、その軌跡に接地して、高い位置を移動する。つまり、モーションエディタでは、接地した状態で、二階を歩いたり、丘を上り下りすることも可能。
- ・接地をONしていると、腰の位置を動かしたり、足の関節の角度を動かしたりして、接地している部分の位置が変わってしまっても、接地している部分が元の位置に戻るように、全身を平行移動させて調整してくれる。
- ・ジャンプ時に地面から離れるのは、そのアクションによって、ベースユニットの原点の上方向の加速度が、重力加速度を超えた瞬間。この場合、1cga=1mmと計算している。つまり、身長180cmの人体なら、全身が1800ぐらいの大きさで制作すると、重力の値が正しく動作する。

## (9) 「自動接地」

- ・自動接地は、特定の区間だけを有効にすることはできない。1カットを通じて同じ設定になる。
- ・「自動接地」には、以下のサブメニューがあり、状況に応じて選択できる。



### 1)自動接地なし

- ・自動接地をしない。L2と同じようにして動きを付ける。
- ・起動時のデフォルトはOFF。

### 2)接地のみ

- ・地面から離れないように、上下方向には自動的に調節してくれるが、前後左右には調整してくれない。
- ・よって、前後左右方向には滑る。
- ・例えば、スケートなどをしているカットを制作する場合、意図的に滑るようにしないといけない。このように、地面からは離れないが、意図的に滑るような場合に利用する。

### 3)接地 + 自動前後調整

- ・地面から離れず、前後方向にも滑らない。左右方向には滑る。
- ・普通に歩く場合でも、左右にはすべらす方がよい。なぜなら、歩くアクションを作っても、足の裏の位置は微妙に左右に動いていることが多い。それを固定すると、逆に体全体が左右にふらついてしまう。これでは目立つので、左右の微少の動きは足下が滑ってごまかす方がよいのだ。

### 4)接地 + 自動前後左右調整

- ・地面から離れず、前後左右の方向にも滑らない状態。

### 5)重力効果使用

- ・重力加速度を超えるような上向きのアクションをしたときに、自動的に接地がはずれて、放物線を描くという機能を使うかどうかの設定。

### 6)重力加速度設定

- ・重力効果の重力の値を設定する。  
(単位はG)
- ・人体モデルの身長が1700程度、つまり1cga = 1mm程度の設定の場合、デフォルトの1.0でよい。
- ・巨大ロボットのように、全長が百倍(1cga = 10cm)になると、重力加速度は百分の一、つまり、0.01にするとよい。逆に、おもちゃの人形が主人公なら、この値を大きくする。人形はパタッと素早く倒れるが、巨大ロボットはゆっくり倒れる。つまり、大きいものを描くときは、見かけ上の重力加速度が小さくなるのだ。



## (10) 表示候補切り替え

・表示候補については、コネクションビルダのマニュアルの4P:「 2 表示候補ユニット」で詳しく説明している。まず、そちらをよく読むこと。

簡単に述べると、コネクションビルダで多関節物体を作成する際、1つのユニットに複数の候補ユニットを登録しておく。そして、アクションデザイナーなどでその多関節物体を使用する際、アクションの途中で表示するユニットを切り替えることができる。このように、切り替えて表示するユニットを“表示候補ユニット”という。

・この機能は、事前にコネクションビルダで表示候補が設定されていないと使えない。

・切り替えができるのは、キーフレームのみ。

・表示候補が登録されているユニットを選択状態にして、「表示候補切り替え」を選ぶと、メニューの横にサブメニューがでる。

・サブメニューには、切り替える候補となるユニット名の一覧が表示される。

・現在表示されているユニットには頭に「」がついている。



・他の候補ユニットを選択すると、そのフレーム以降は、選択されたユニットの方を表示するようになる。

・「繰り返し」を選択すると、登録されている候補ユニットを1フレームずつ順番に切り替えて表示する。

・「折り返し」を選択すると、登録されている候補ユニットを1フレームずつ

フレーム数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
ユニット a												
ユニット b												
ユニット c												
ユニット d												

というように、往復しながら切り替えて表示する。

・「ランダム」を選択すると、登録されている候補ユニットの中から1フレームずつランダムに選択して表示する。口の開き方が異なる顔のユニットを数パターン用意して、ランダムに切り替えると、しゃべっているように見える。

・「ときどき」はランダム的一种だが、下に行くほど出現する確率が1/3になる。例えば、

普通の顔  
髪の毛がなびく  
マブタを閉じる

となっていると、3フレームに1回程度の確率で、髪の毛がなびき、9フレームに一回程度の確立で瞬きする。

## (1)「切り替え状況確認」

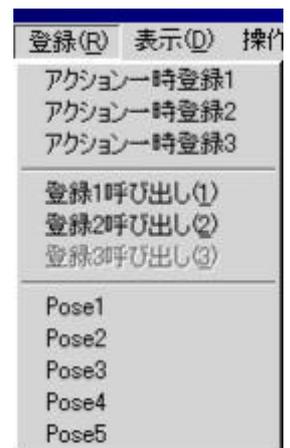
- ・候補切り替え機能を駆使すると、どこからどこまでどの候補ユニットが表示されるのか把握しにくくなる。そこで、その一覧を表で表示する機能が「切り替え状況確認」。
- ・表示するだけで、操作などはできない。



# 7 「登録」

## (1)「アクション一時登録」、「登録呼び出し」

- ・制作中のアクションを何通りか保存し、切り替えて比較検討を行うための機能。
- ・「一時登録」を実行すると、現在編集集中の全フレームのアクションが、そのまままるごと記憶される。対象となるのは、ラベルに関係なく全ユニットの全キーフレームの情報。
- ・「登録呼び出し」を実行すると、対応する番号の登録アクションが元通り復活し、再生状態となる。
- ・すでに登録されている番号を選んで登録すると、前のデータは破棄される。
- ・登録呼び出しすると、現在編集集中のアクションデータは破棄される。(undoは可能)
- ・総フレーム数に変更になっていても、総フレーム数ごと登録される。
- ・一旦、アクションデザイナを終了すると、登録されたデータは無くなってしまう。



## (2)ポーズ名

- ・コネクションビルダで保存されたポーズが使える機能。L2と同じ。
- ・キーフレームでのみ有効。
- ・現在のポーズを破棄し、指定されたポーズに差し替える。

## 8 「表示」

### (1) 「作画」・「作画設定」

- ・「作画」や「作画設定」はアクションデザイナーだけでなく、パーツアセンブラ、コネクションビルダでも基本的に共通。
- ・パーツアセンブラのマニュアルの23 P以降を参照のこと。

表示(D)	操作設定(S)	ヘルプ(H)
作画(R)		F5
作画設定(C)...		
ズーム表示(Z)		
表示範囲拡大(U)		PageDown
表示範囲縮小(D)		PageUp
▼メッシュ表示(M)		
メッシュ間隔設定(S)...		
相対座標表示(B)		
▼ポリゴン表示(P)		
リアルタイム動画再生(T)		
単純形状表示(S)		
地面表示(G)		
前のポーズを表示(P)		
後のポーズを表示(P)		
カメラ位置初期化(C)		
カメラ追尾(F)		

### (2) 「リアルタイム動画再生」

- ・透視図のアニメーション再生が1秒間に30フレームの絵を描画できない場合、デフォルトでは、時間が長く(動きが遅く)なっても全フレーム描画する。このメニューをONにすると、途中のフレームを飛ばして、時間が長くないようにする。
- ・アクションの速度やタイミングをチェックするときに利用する。

### (3) 「地面表示」

- ・透視図に市松模様の地面を表示する。
- ・例えば、歩くアクションを作成するとき、背景が全くないと、前に進んでいる感じがしない。そこで、単純な背景として地面を表示する。
- ・地面を表示してもしなくても、アクション自体には、なんら影響はない。

### (4) 「前のポーズを表示」・「後のポーズを表示」

- ・ONすると、1つ前(後)のキーフレームのポーズを表示ようになる。前後のポーズを参考にしながら、現在のポーズを作成するときに便利。
- ・3面図のみで、透視図では表示されない。
- ・現在がキーフレームのときのみ表示。

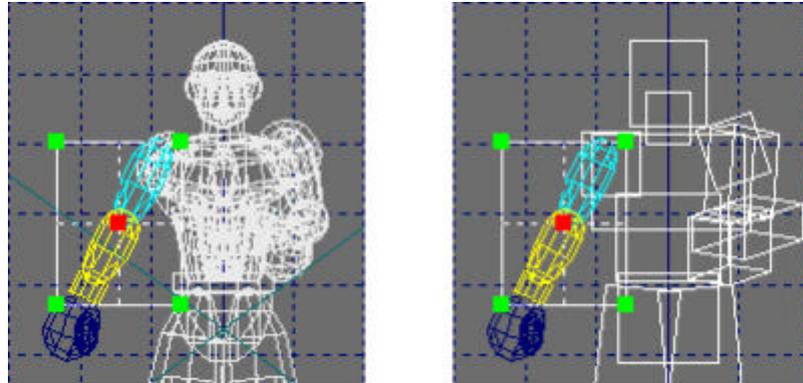
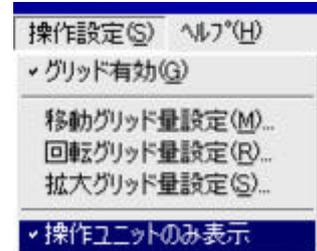
### (5) 「カメラ追尾」

- ・多関節物体の移動に合わせて、カメラも移動する機能。
- ・例えば走るアクションなど、物体の移動量が大きく、カメラの視野からはずれてしまうか、非常に小さくなって、透視図でアクションを確認できなくなる。そのようなとき、この「カメラ追尾」をONにすると、そのときのカメラと物体の位置関係を維持しながら、物体とともにカメラが動くようになる。
- ・この機能は、キーフレームでないところでも、実行できる。

## 9 「操作設定」

### (1) 「操作ユニットのみ表示」

- ・非常にポリゴン数の多い多関節物体を使ってアクションを制作するとき、少しでも軽くするための機能。
- ・この機能をONにすると、ユニット選択時に以下のユニットしか表示しない。
  - ・選択されているユニット自身
  - ・その親ユニット
  - ・選択されているユニットの子孫
  - ・それ以外のユニットは、直方体で表示される。
- ・どのユニットも選択されていないときは、全部のユニットをふつうに表示する。



以上

### 夫婦の会話

TV「何でも鑑定団」を見ていた...

夫：へ～、セル画って、結構値段がつくねんなあ。  
ロスト・ユニバースのセル画も、記念に1枚もらっておこうか。

(「ロスト・ユニバース：CG部分をすべてDoGAで制作したTVアニメ)

うさ子：そうよ、CGのところをもらったら？

“CGのところはセル画じゃない！”