

シーングラフの仕様

Scene クラス

シーン（ロボット）や照準の形状データは、Scene というクラスで管理しています。形状データは三角形分割された Alias OBJ 形式です。マテリアルは参照しますが、テクスチャは利用しません。

例えば、"upper.obj" という形状データを Z 軸中心に ru ラジアン回転したのち原点（視点）に対して (xu, yu, zu) の位置に配置するなら、次のようにします。

```
GgObj upper("upper.obj");
GgMatrix mu(ggTranslate(xu, yu, zu) * ggRotateZ(ru));
Scene scene(&upper, mu);
```

このシーンの下位に "lower.obj" という形状データを X 軸中心に rl ラジアン回転したのち "upper.obj" の原点に対して (xl, yl, zl) の位置に配置するなら、次のようにします。

```
scene.addChild("lower.obj", ggTranslate(xl, yl, zl) * ggRotateX(rl));
```

addChild() メソッドの戻り値は、その子供自体のポインタなので、その下にさらに形状データを配置するなら、戻り値を保存しておいて、

```
Scene *child(scene.addChild("lower.obj", ggTranslate(xl, yl, zl) * ggRotateX(rl)));
child->addChild("hand.obj", ggTranslate(xh, yh, zh) * ggRotateY(rh));
```

これで "upper.obj" → "lower.obj" → "hand.obj" という階層構造になります。

"upper.obj" の回転角を変更するときは、

```
scene.loadModelMatrix(ggTranslate(xu, yu, zu) * ggRotateZ(new_ru));
```

"lower.obj" の回転角を変更するときは、

```
child->loadModelMatrix(ggTranslate(xl, yl, zl) * ggRotateZ(new_rl));
```

"hand.obj" の回転角を変更するときは、addChild() の戻り値を保存しておいて、

```
Scene *hand(child->addChild("hand.obj", ggTranslate(xh, yh, zh) * ggRotateY(rh)));
hand->loadModelMatrix(ggTranslate(xh, yh, zh) * ggRotateY(new_rh));
```

Scene クラスのコンストラクタの第 2 引数や addChild() メソッドの第 2 引数, loadModelMatrix() の引数に指定する GgMatrix 型は GLfloat 型の 16 要素の行列で, 内部は OpenGL の変換行列と同じものです. 詳しい仕様は下記にあります.

http://www.wakayama-u.ac.jp/~tokoi/lecture/gg/html/classgg_1_1GgMatrix.html

addChild() メソッドの第 2 引数と loadModelMatrix() の引数には GLfloat 型の 16 要素の配列を直接指定することもできます.