# WebGL によるデータ可視化入門*

## テクスチャマッピング（続き）とアニメーション

陰山 聡

神戸大学 システム情報学研究科 計算科学専攻

2013.06.25

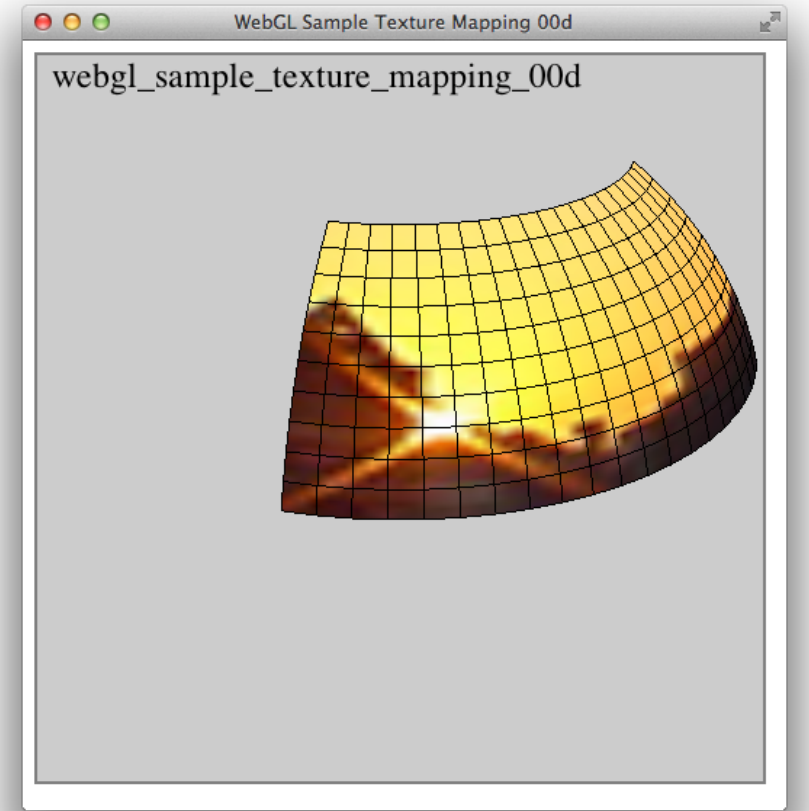
*情報可視化論 X021（2013 年前期） LR301 →演習室

# テクスチャマッピング（続き）

# サンプルプログラム 00d

webgl_sample_texture_mapping_00d.html

画像データの一部だけをマッピング

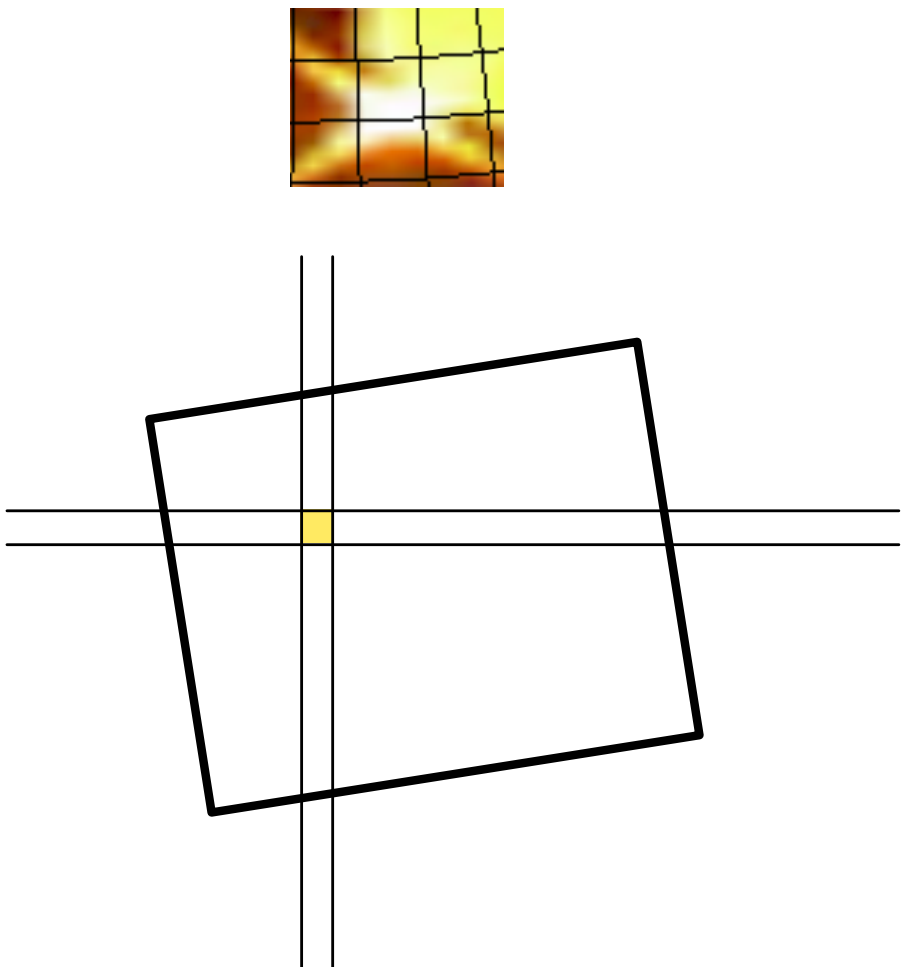


# テクスチャの拡大・縮小

# テクスチャの拡大

gl.texParameteri(gl.TEXTURE_2D, gl.TEXTURE_MAG_FILTER, gl.LINEAR);

線形補間（gl.LINEAR）



# テクスチャの補間（拡大）

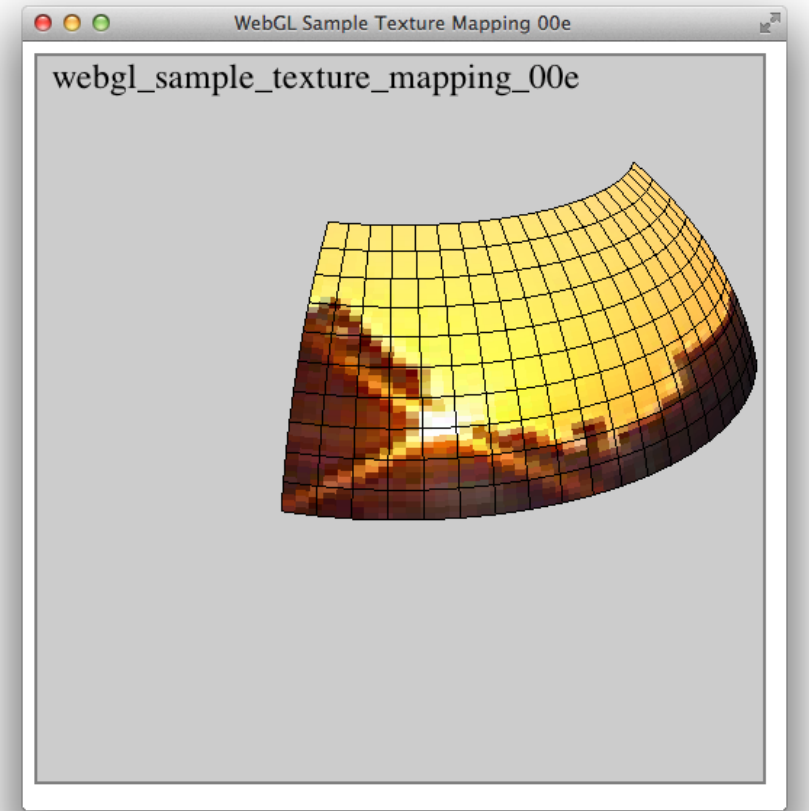
```
gl.texParameteri(gl.TEXTURE_2D, gl.TEXTURE_MAG_FILTER, gl.LINEAR);
gl.texParameteri(gl.TEXTURE_2D, gl.TEXTURE_MAG_FILTER, gl.NEAREST);
```

- gl.LINEAR そのテクスチャ座標を囲む 4 つのテクセル値の双線形補間
- gl.NEAREST テクスチャ座標に最も近いテクセルの色を使う

# ピクセレーションの問題

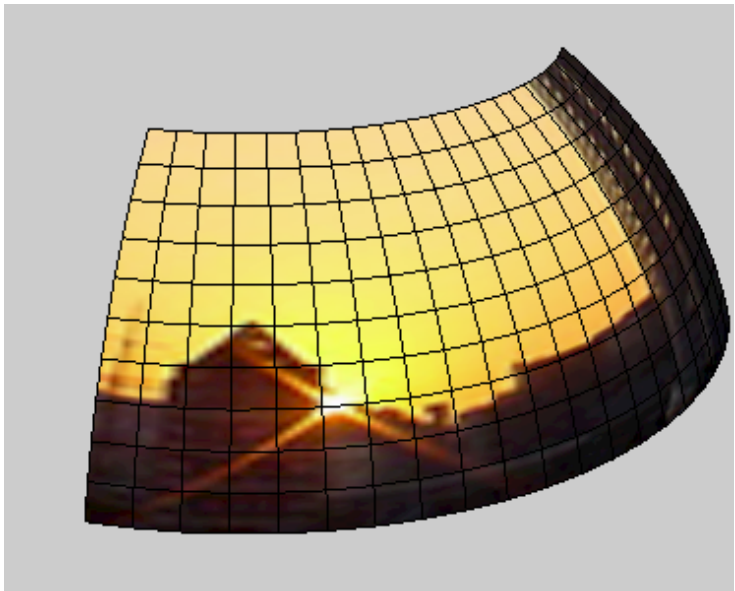
gl.NEAREST

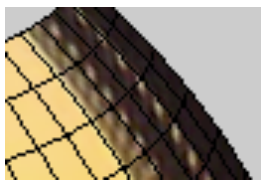
webgl_sample_texture_mapping_00e.html

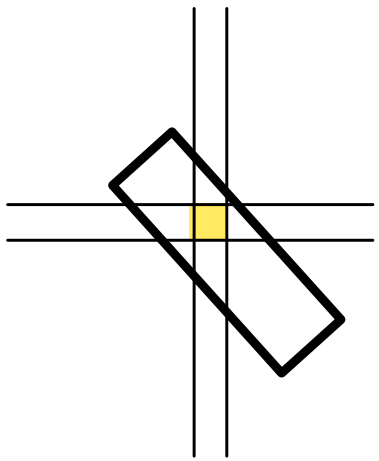


# テクスチャの縮小

一つのピクセル位置に複数のテクセルが対応







# テクスチャの補間（縮小）

```
gl.texParameteri(gl.TEXTURE_2D, gl.TEXTURE_MIN_FILTER, gl.LINEAR);
gl.texParameteri(gl.TEXTURE_2D, gl.TEXTURE_MIN_FILTER, gl.NEAREST);
```

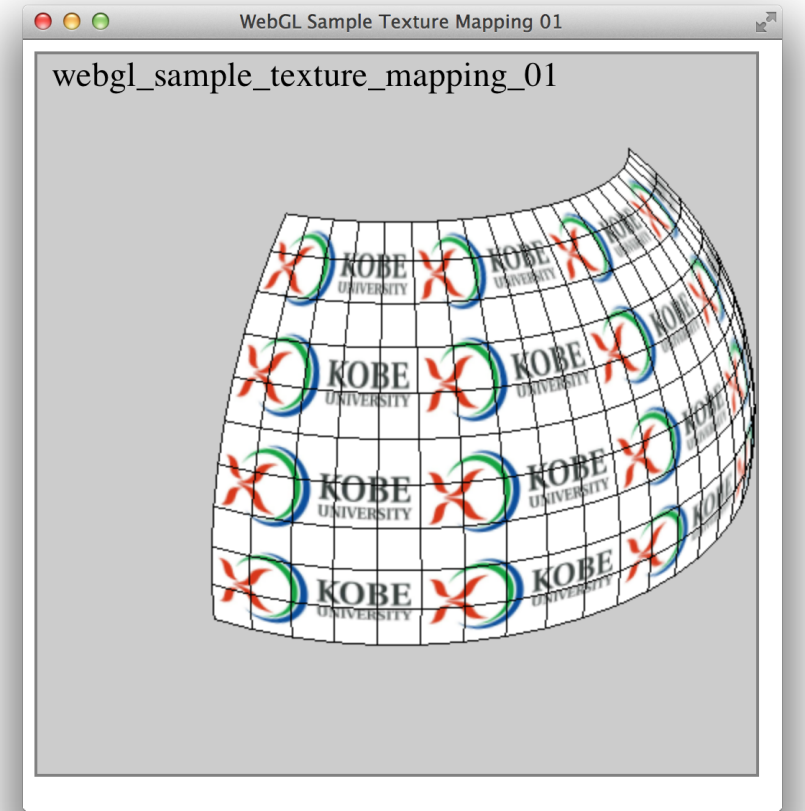
- gl.LINEAR そのテクスチャ座標に対応する 4 つ（固定）のテクセル値の加重平均
- gl.NEAREST テクスチャ座標に最も近いテクセルの色を使う

# ラップモード

# サンプルプログラム 01

webgl_sample_texture_mapping_01.html

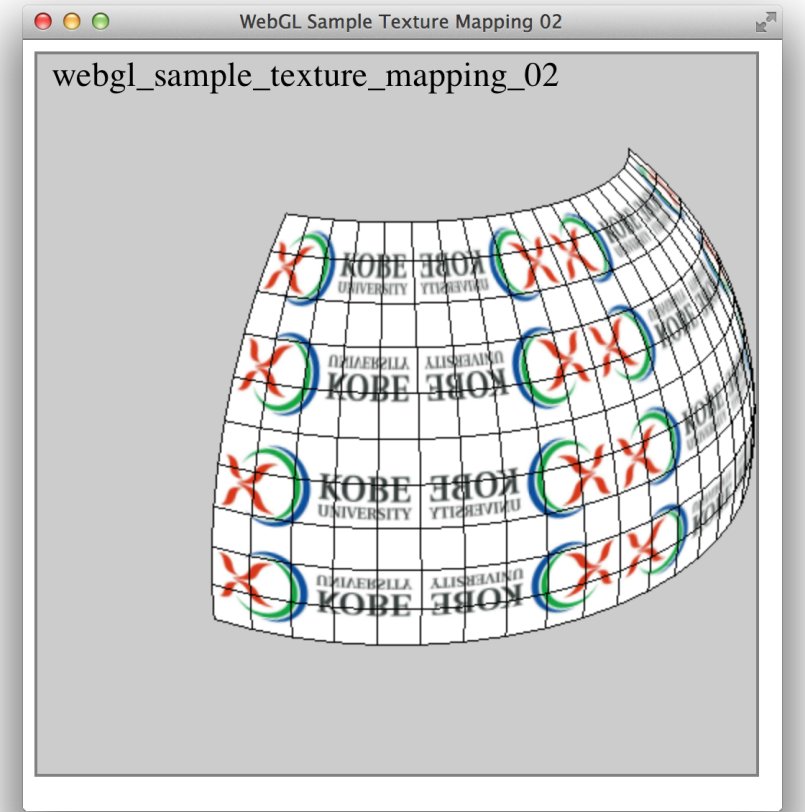
ラップモード： REPEAT



# サンプルプログラム 02

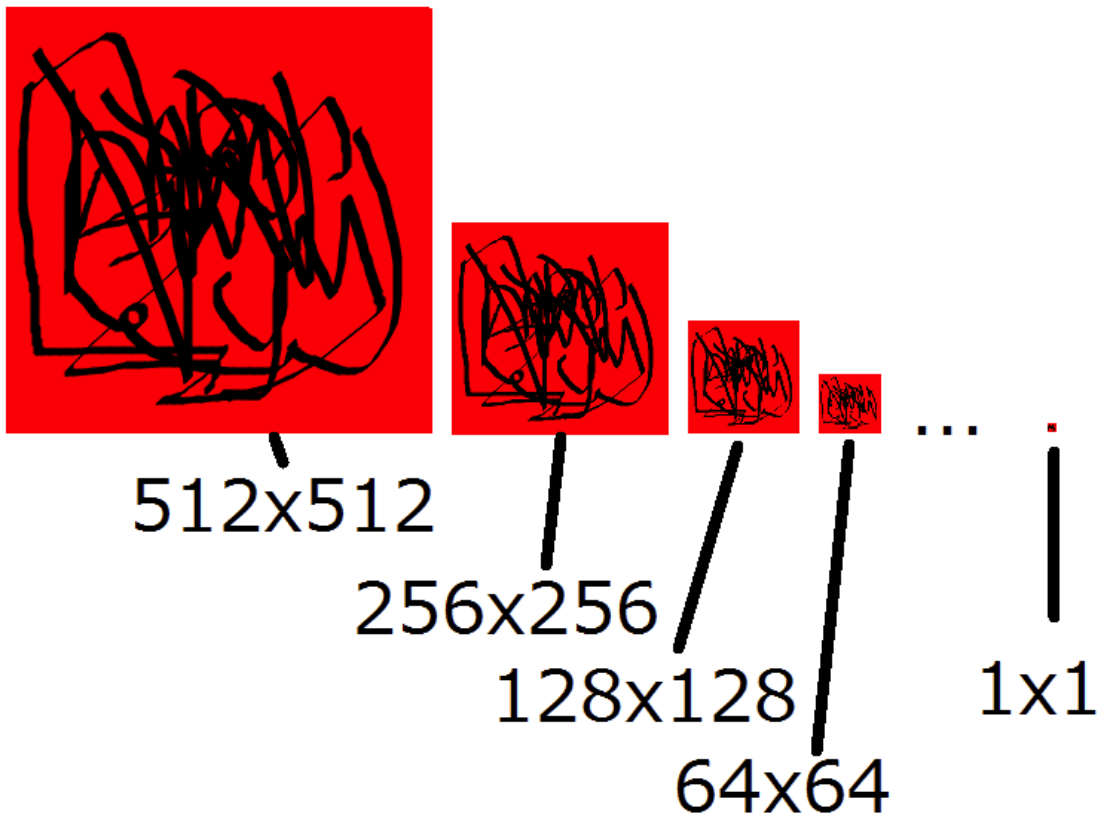
webgl_sample_texture_mapping_02.html

ラップモード： MIRRORED_REPEAT



# ミップマップ

# ミップマップ



# ミップマップ

gl.texeImage2D(gl.TEXTURE_2D, 0, gl.RGBA, gl.UNSIGNED_BYTE, image);

gl.generateMipmap(gl.TEXTURE_2D);

画像サイズ（幅と高さ）は２のベキでないといけない。

# アニメーション

# 二つの方法

1. JavaScript の setInterval() を使う
2. webgl-utils.js の requestAnimFrame() を使う

# setInterval

setInterval(codeToCall, timeoutInMilliSeconds)

使い方：

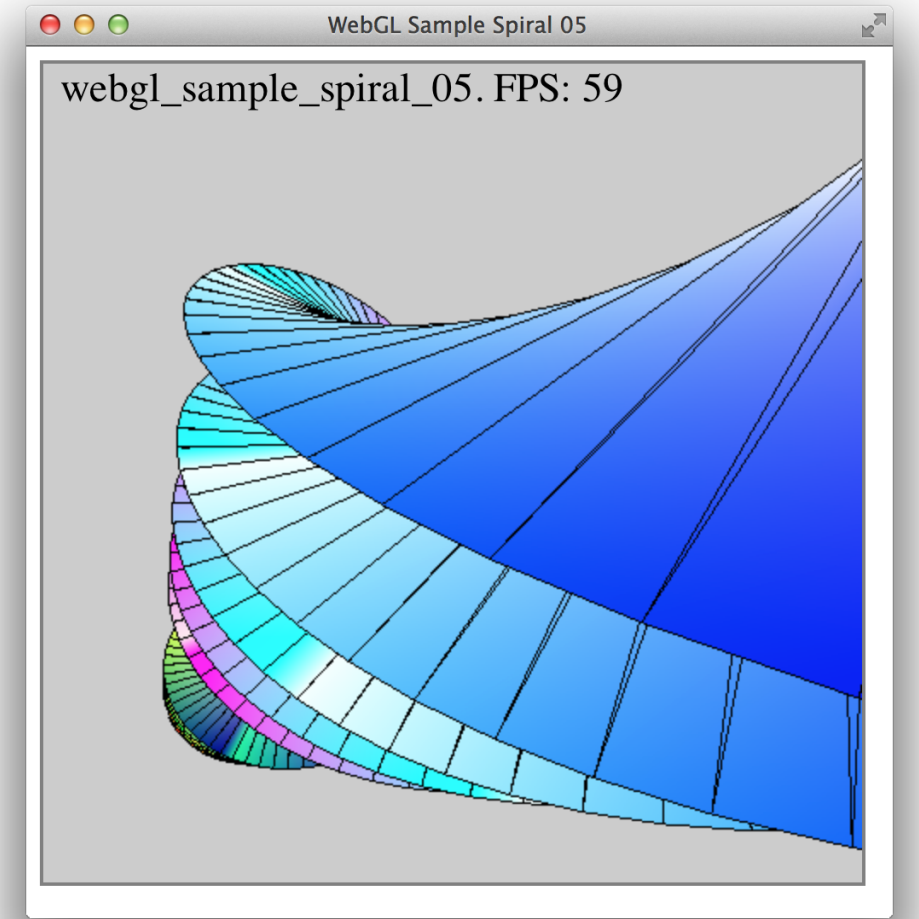
```
function draw() {
   . . .
}

function start() {
   . . .
   setInterval(draw, 16.7);
}
```

16.7 ミリ秒[†]毎に draw() を呼ぶ。

[†] $1/60 \sim 0.0167$

# setInterval を使ったサンプルコード

webgl_sample_spiral_05.html



# requestAnimFrame

- シーンの更新タイミングをブラウザに任せる。
- こちらの方がよい。
- webgl-utils.js を使う。

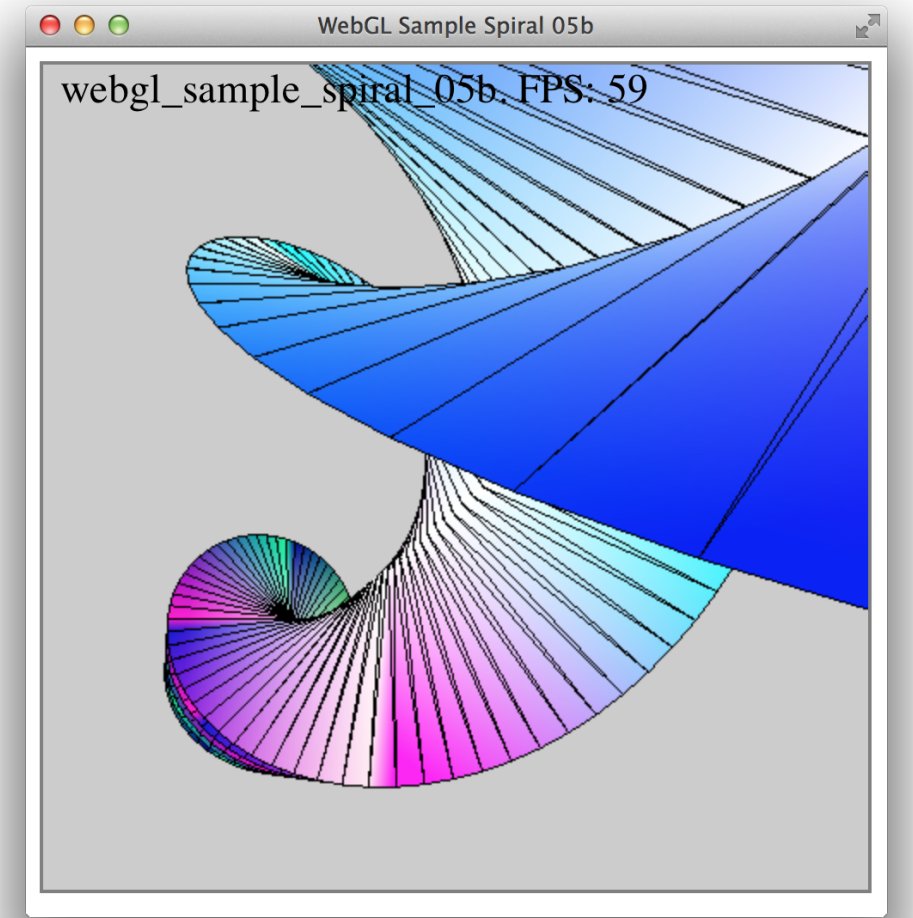
```
<script type="text/javascript" src="webgl-utils.js"></script>
```

# requestAnimFrame の使い方

```
function draw(currentTime) {
   requestAnimFrame(draw);    . . .
}

function start() {
   . . .
   draw();
}
```

# requestAnimFrame を使ったサンプルコード

webgl_sample_spiral_05b.html



# 索引

# References