リスト 6.8 | refractBump.frag

```
varying vec3 P;//位置ベクトル
varying vec3 N;//法線ベクトル
varying vec3 T;//接線ベクトル
varying vec3 B;//従法線ベクトル
uniform mat4 ViewTranspose;//ビュー変換だけのモデル・ビュー行列
uniform float nRatio;//比屈折率
uniform float transparency;//透明度
uniform samplerCube cubeMap;//環境マップ
uniform sampler2D normalMap;//法線マップ

void main(void)
{
  vec3 grad = (texture2D(normalMap, gl_TexCoord[0].st).xyz - 0.5) * 2.0;
  N = normalize( N - grad.x * T - grad.y * B);
  //屈折ベクトルの計算
  vec3 incident = normalize(P);//入射視線ベクトル
  vec3 refract0 = refract(incident, N, 1.0/nRatio);//その屈折ベクトル
  vec4 Refract = ViewTranspose * vec4(refract0, 0.0);//ビュー行列の転置行列を乗じる

  //以下は屈折環境マッピングと同じ
  vec3 L = normalize(gl_LightSource[0].position.xyz - P);
  vec4 ambient = gl_FrontLightProduct[0].ambient;
  float dotNL = dot(N, L);
  vec4 diffuse = gl_FrontLightProduct[0].diffuse * max(0.0, dotNL);
  vec3 V = normalize(-P);
  vec3 H = normalize(L + V);
  float powNH = pow(max(dot(N, H), 0.0), gl_FrontMaterial.shininess);
  if(dotNL <= 0.0) powNH = 0.0;
  vec4 specular = gl_FrontLightProduct[0].specular * powNH;
  //オブジェクトの色と環境マップを線形補間
  gl_FragColor = mix(ambient + diffuse, textureCube(cubeMap, Refract.stp),
transparency) + specular;
}
```