

課題名 CGによる建築表現4 「月で暮らす」

指導教員 門馬 進

●研究動機

月で暮らすということにはロマンがあります。

それが今、ブッシュ元大統領の宇宙開発に続く月での水の発見により一気に現実味を帯びました。

そこで、月で暮らすことを現実問題としてとらえ、月面基地を建設するまでの過程を自分なりに吟味することが課題研究にふさわしいと思いました。

●研究方法：月の性質を考慮した上で、月面基地に適した形状を吟味し、CGで表現する。

●研究対象：月の環境、月で採取できる建築材料、建築計画

●考察 ～月で暮らすということ～

「月面基地製作」というと身近に感じられないかもしれませんが、もう私たちには月面基地を作れるだけの技術はあります。

では、なぜSFのように詠われるのかというと、そこには地球と月の圧倒的な環境の違いが問題となってくるからです。

[月で暮らせないワケ]

- ・長期滞在のための水や空気の補給
- ・昼夜の温度差（昼14日、夜14日）290K！！
- ・月の夜の間のエネルギーの確保（太陽光からの太陽エネルギーが使えないため）
- ・超高エネルギー放射能！！

まず、月には大気がありません。ですから、大気を作りださなければなりません。

しかし、地球から運んでくるとなると1ポンド(450g)5万ドル(450万円)かかるので非現実的。最も有力な候補となってくるのが水の電気分解による酸素の生成です。

そこで、2009年にNASAが月探査機エルクロスによって水が発見されたことにより、

①飲み水の確保 ②コンクリートの製作 ③酸素・水素の生成

* (酸素) → 人が呼吸できるようになる (水素) → 水素エネルギーに変換が可能になり、月で暮らすことが一気に現実味を帯びました。

今の段階では95リットルしか発見されていませんが、推定6億トンは存在すると言われており、これは4千人が100年間暮らせる量に相当します。

[地下に作るワケ]

次に住むところについてですが、これを月面基地計画と呼ぶことにしましょう。

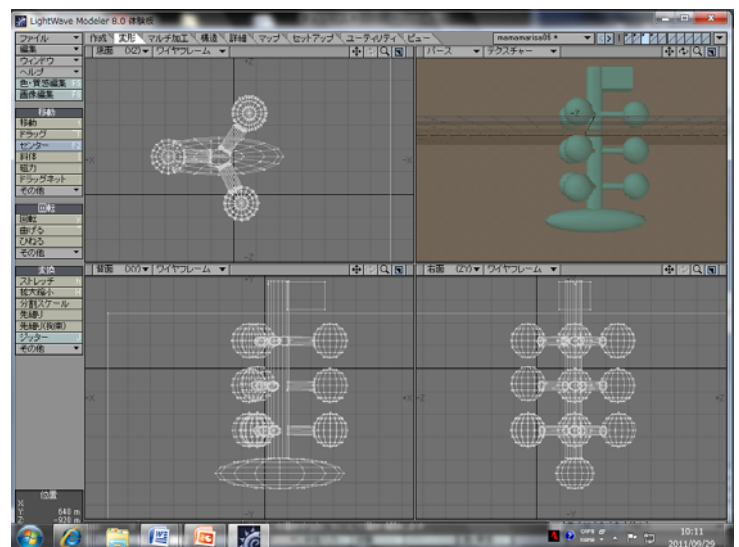
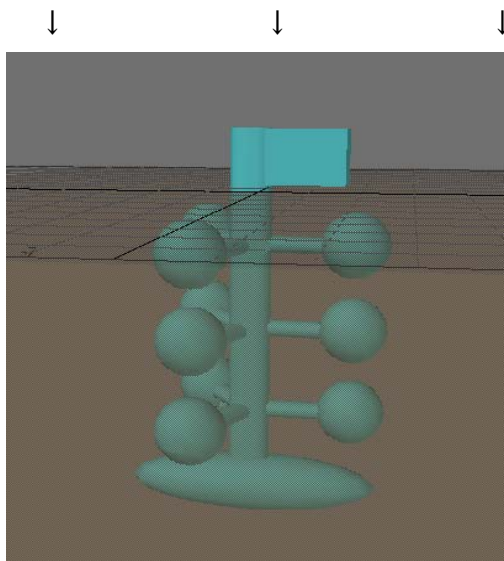
月では昼夜の温度差が赤道付近では290Kにも及び、宇宙から直接高エネルギー放射線1mSv/日(一般人の年間許容量に相当!)が降り注ぐため、月面下に基地を製作することになります。また、その間、建設中にはスペースシャトルを簡易基地とし、溶岩が流れたために月面に数多く存在する洞窟に住むことが安全だと思われます。

また、建築材料については月の砂レゴリスから採取できる原子(窒素、鉄、アルミニウム、ケイ素 etc)を主に、酸素と高圧下で圧縮してコンクリートを製作します。

[形状の決定]

地球では色彩や外とのつながりを生かして建築計画を立てるのに対し、月ではそれができません。なので、形(デザイン)で勝負したいと思いました。

『ありの巣』からヒントを得て、CGで再現したのがコレです!



月面基地製作にあたっては、地下鉄を作る際に使われる「シールド工法」や、「*風船工法」などが有力な手段として挙げられます。

*風船工法というのは、穴を開けた部分に風船を膨張させ、その隙間にコンクリートを流し込むという、真空と低重力の月の性質を生かした方法です。

まとめ

以上を活かして地下の月面基地のCGを作成しました。大量の機材や資材を投入できる最終的形態です。