

# Jupiter oasis

ガニメデにおける宇宙建築の提案

八代研究室

01212010 安藤慧香

## 1. はじめに

近未来、科学の発展により宇宙の開発が進む。その時、広大な宇宙で中間地点が必要になる。本設計では木星の衛星で太陽系最大の衛星「ガニメデ」を舞台とし、宇宙空間を行き来するためのベースキャンプ「oasis」を建設する。

## 2. ガニメデについて

図 1 に示すように木星は地球の外側、すなわち太陽-地球間を 6.3 倍もの距離にある。そのため木星の第三衛星ガニメデは太陽からも遠く、また大気が非常に薄いため平均表面温度は $-160^{\circ}\text{C}$ 、昼と夜の差は  $70^{\circ}\text{C}$  と常に氷点下であるため、表面は厚い氷に覆われている。よってこの星では人の生活に欠かせない水資源が豊富に入手できる。図 2 に示すように、木星およびガニメデの自転軸は両者とも公転軌道に対して傾きを持たず、このうちガニメデについては自転もしていないため、約 3 日半毎に昼と夜が交互にやってくることになる。「Oasis」は赤道自転軸上に位置するクレーター外周部に計画し、訪れた人々が休憩でき、必要な物資を揃えられる。Oasis を計画する上で、ガニメデの特徴である「重力 1/7」、「地下に眠る広大な水資源」、「クレーターの地形」この 3 つを活かし、建築を計画する。

## 3. 敷地概要

赤道上の表面温度は $-113^{\circ}\text{C}$ とガニメデ内では最も高い。本設計では赤道(緯度  $0^{\circ}$ )、西経  $8.5^{\circ}$  にある直径 24km のクレーターに「oasis」を計画する。このクレーターは周囲が地殻変動の少ない堅氷盤でできているため建設場所として最も適しており、またクレーターはオアシスを目指す宇宙船への目印にもなる(図 3)。さらに将来「oasis」を基点とし、さらなるガニメデの開発の手法として、日あたりのよい赤道上の開発や、クレーターの形状を活かした、周遊都市を提案する。また、建物をクレーターの外側に建てることで見晴らしがよくなり、開放感が生まれる。「oasis」の天井に東西に伸びるスリットを入れ、太陽や地球の位置が常に目視できるようにした。スリットを赤道

上に設けることで、太陽の軌道がスリット中央を一直線に動くため、日当たりが良く、また太陽の位置を常に確認でき、日時の経過を感じとれる。

## 4. 建築概要

### 4.1 機能・動線計画

ロケットから降り、ケーブルカーとエレベーターを乗りつぎ、Oasis 内に入る(図 4)。エレベーターを降りて出るエントランスは皆の広場として機能する。図 5 に示す、建築上部(西側)は、訪れた人々が楽しみ・憩うゾーン、建物下部(東側)は宇宙開発やオアシスの生活を支えるオフィスゾーンとする。「働く」「憩う」という活動の中に自然を取り入れることで、地球と同じ「五感で自然を感じる」ことができる空間とした。それぞれ 2 つのゾーンを中央の広場でつなぐことで様々な動線が交差し、賑わいのある空間とし、また、1 つの建築として一体感を高める。クレーターの斜面の地形と 1/7 の重力によっておこる低重力ならではの体の動きを活かし、踏み上げの異なる階段を Oasis 内の様々な場所に配置し、場所に合わせた使い方や視線を変えユニークな空間を創出する。

### 4.2 環境・設備

Oasis 内の電力は、地下に眠る水資源を活かし、回生型の小水力発電とソーラーパネルで補われる。また、酸素(空気)は水資源を電気分解で生成し、空調により Oasis 内に充填させる。

### 4.3 構造

構造はプレキャストコンクリートにアラミド繊維を巻き付けて使用し、外壁には、スペースデブリの衝突に耐えうるアルミ合金をモノコック造で使用する。

## 5. おわりに

本計画では、木星第三衛星進出の際の基地として「oasis」という一つの新しい提案を行った。また、地形や重力、水資源といった、地球とは違う環境での建築のあり方について「段状」という形式を提案することができた。

本計画は 15 年度の宇宙建築賞コンペに出品した作品を大幅に手直したものである。

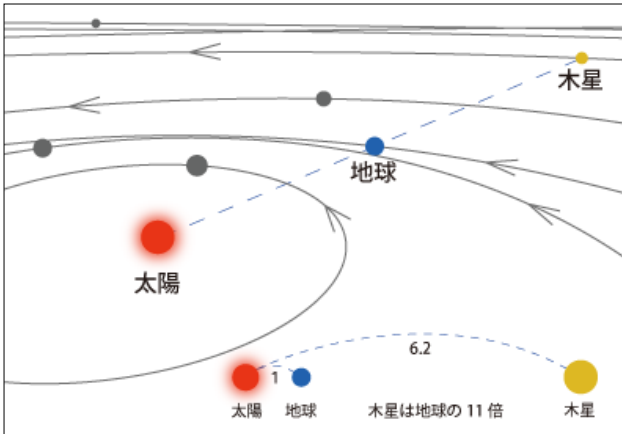


図1：太陽系における地球と木星

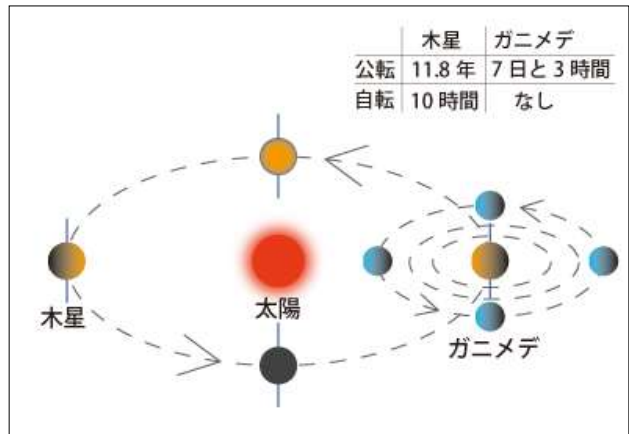


図2：太陽、木星、ガニメデの関係

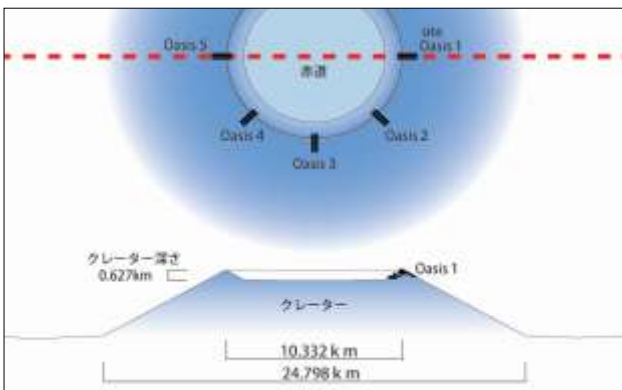


図3：敷地 oasis

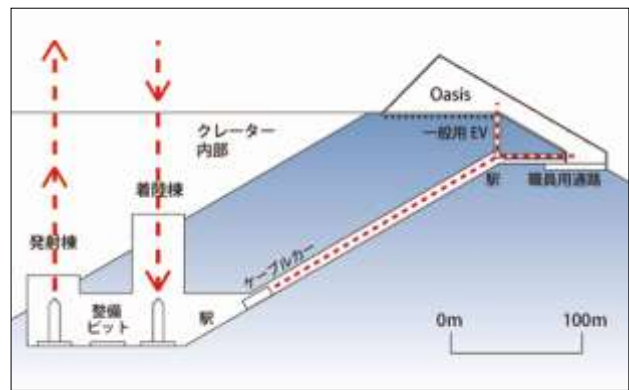


図4：全体構想図

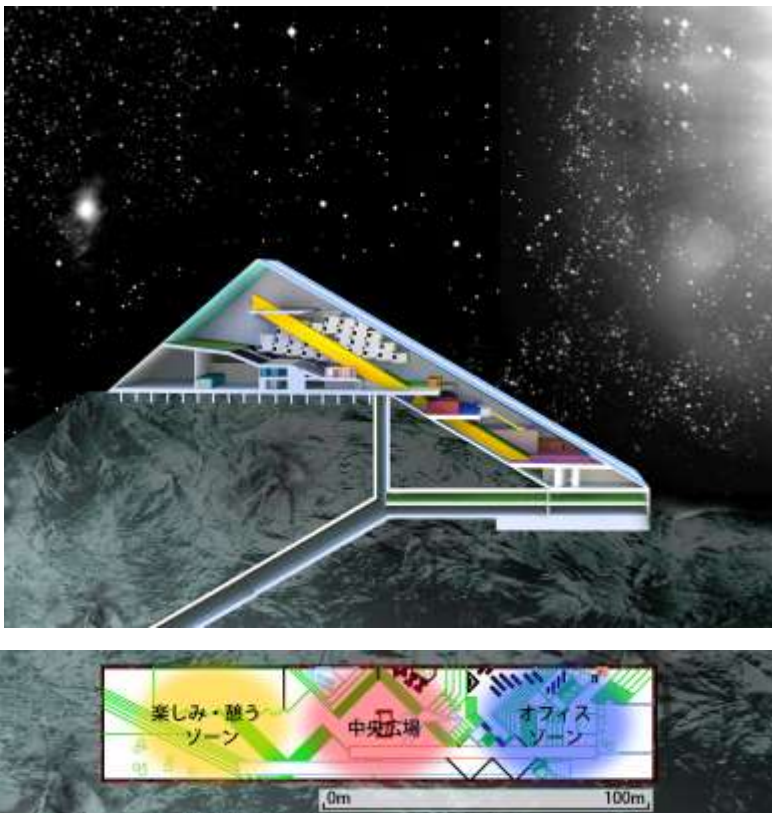


図5：断面および全体平面図



図6：内観パース① ホテルロビー



図7：内観パース② 商業エリア