

建築の永遠性について

平野祐一

2002年に行われた南米のマザーテンプル設計競技に参加しました。その中で考えたことを以下にまとめます。

1 主旨

1000年間、物理的にも精神的にも芸術的にも高い水準を保ち続ける建築はどのようにして可能だろうか。この南米のマザーテンプル案では自然界に見られる形態とその法則を建築に取り入れてデザインの永続性の裏打ちとし、建築をプレファブ化して部材を交換可能にすることにより物理的永続性をもたせようと試みた。基本形態には正四面体を採用し、その展開には自然界に見られるフラクタルの構成手法を用いている。建築家の恣意的な判断は最小限にして、できるだけ形態と構成手法が自ら場所を形作っていくようにつとめた。

2 1000年建築

高耐久性素材の使用

外壁のほとんどの部分を劣化しにくい素材であるガラスで覆う。ガラスは強化ガラスにしてジョイント金物でボルト留めとし、金属面をできるだけ外面に出さない納まりとする。構造フレームにはステンレス鋼を使用し、錆止め塗装などのメンテナンスをなくしている。

地震対策

上部構造は板ガラスと三次元立体トラスで構成し、軽量化することによって地震応力を軽減している。予想外の応力が働き部材が一部破損した場合は、部材を交換することにより元の状態に比較的容易に復元することができる。上部構造の部材はほとんどがプレファブ化・規格化された工場生産品であり、部材の調達と現場での施工も容易である。

基礎の劣化対策

基礎を含めた地下部分は鉄筋コンクリート構造とする。数百年後コンクリートや鉄筋の劣化が進行したときは一旦上部構造を解体して下部構造を補強することができる。劣化が深刻な場合は敷地内の他の場所に下部構造を新設し上部構造を移設する。

3 意匠計画

正四面体

南米のマザーテンプルは今後1000年間、礼拝堂としての高貴な風格をもち続ける必要があり、そのデザインは恒久的なものに裏打ちされたものでなくてはならない。その恒久的なものとして、神が創造した自然界のフォームをとりあげ、それを建築のデザインに積極的に生かそうと考えた。基本形として取り上げたのは結晶や分子構造に見られる正四面体であり正多面体の中でもっとも単純な形態である。

フラクタルの概念

自然界では基本的な要素が組み合わされることにより実に複雑なものが生み出されている。細胞という要素が集まって高等な生物が造られる。葉が集まり木が集まって豊かな森ができる。そのような「単純な部分と複雑な全体」という自然界の仕組みを礼拝堂として表現できないかと考えた。

礼拝堂は積み上げられた5つの正四面体(一辺10.6m)が中心を取り巻くように9基設けられ合計45個でドームを形作っている。それぞれの正四面体はフラクタルの概念により17個の正四面体(一辺3.8m)に分節され、それに伴い一辺10.6mの正三角形も9つの三角形に分節される。形態は部分的に削除と附加が行われ最終的に全体が有機的につながった一つの形にまとめられる。

構造体と装飾との連続性

フラクタル的に分節されて生まれた 17 個の正四面体(一辺 3.8m)は同様の方法でさらに 17 個の正四面体(一辺 1.36m)へと分節することができる。合計 289 個の正四面体が生まれる。それらをさらにフラクタル的に分節すると $289 \times 17 = 4913$ 個の正四面体(一辺 0.49m)が生まれる。必要な個所では順次この操作を繰り返し構造体と一体となった装飾を生み出すことができる。

4 構造計画

立体トラス

一辺 3.8mの正四面体フレームを基本ユニットとする立体トラスで上部構造を構成する。正四面体は 4 つの正三角形の面で構成される最小限の多面体であり、構造的に非常に安定した形態である。フレームには外径 200mmのステンレス鋼管を用い、直径 300mmのボールジョイントとボールジョイント 4 つで構成される複合ボールジョイントとで各部材が接合される。立体トラスは基本的に外壁と内壁の間に納め、外壁と内壁の間にはメンテナンス通路を設けて構造の点検を容易にする。

施工

上部構造の主たる素材である立体トラスと熱線反射強化ガラスは素材の高級さ、要求される精度などから高価なものになるが、現場では短期間で少ない労力により組み立てることができる。耐用年数を加味すれば経済的な工法であるといえる。

5 設備計画

メンテナンススペース

礼拝堂の壁は内壁と外壁にはさまれた立体トラス分の厚み(メンテナンススペース)を持っており空調ダクト、照明配管、音響配線などはこの部分を通すことができる。最上部まで階段やキャットウォークが設けられメンテナンスが容易である。

光の導入

メンテナンススペースは熱線反射強化ガラスの外層、調光ブラインドが入った中間層、ポリカーボネード樹脂版の内層で構成される。熱線反射強化ガラスを通り抜けた外光は光の方向と強さに応じて調光ブラインドによってやわらげられ、乳白色のポリカーボネード樹脂版によってさらに均質な光へと変換され礼拝堂内部に光が注ぐ。メンテナンススペースは地下一階への光の取り入れ口ともなっている。