

□ 可変多面体による曲面構造

1.はじめに

曲面構造の新たな可能性として、可変多面体から構成される構造体を提案する。可変多面体とは、変形する多面体のことで、接点や接辺を基点とした部材の回転変形が可能な多面体のことである。多面体を1つのユニットとして2方向に連結することで、変形可能な板ができ、曲面を構成することが可能となる。

2.提案の意図

自然界に存在するあらゆるものは、動植物が細胞の集まりで組織を形成しているように、ある単位の集合体とみなすことができる。そこには、無機物のように一様で強固な結合をした単位は存在せず、ふわふわと浮いているような細胞が、必要に応じて伸び縮みを繰り返し、組織の形態を変えてしまう。ある形態を創造するにあたり、自然界に存在する形態を反射的に模倣する、または、視覚的に再構築するのではなく、その可変性をもつ単位と集合のシステムを再構築することで新たな形態の可能性を持つと考えた。

3.提案の価値

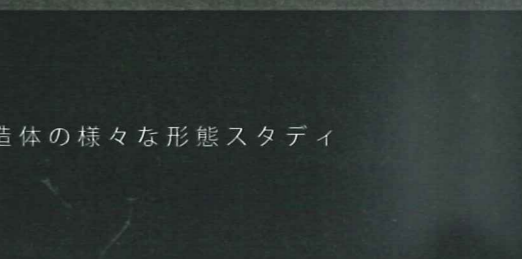
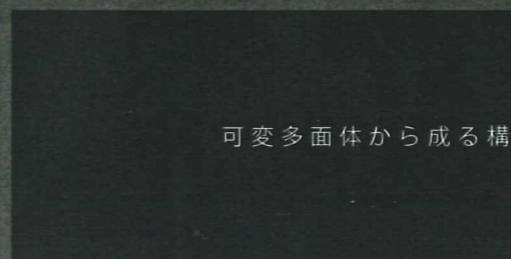
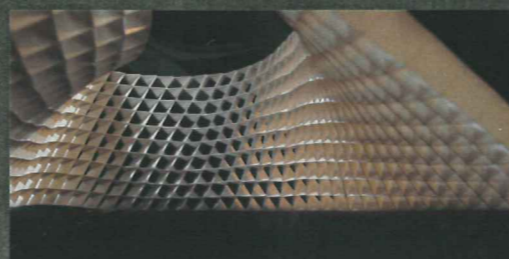
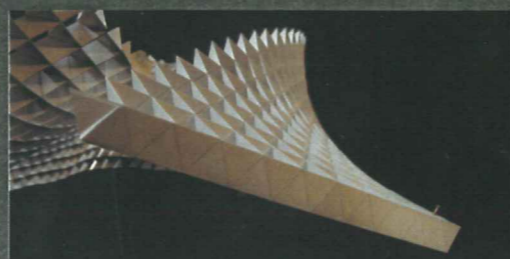
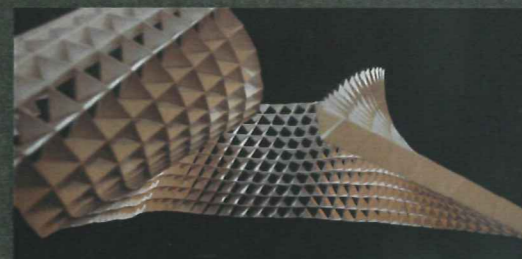
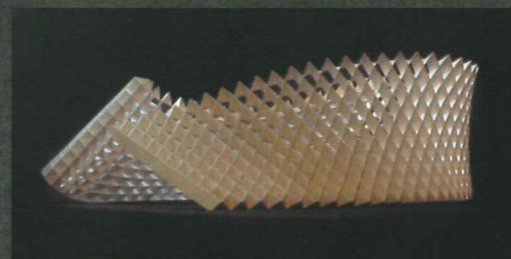
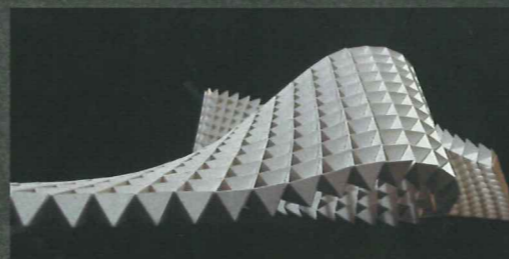
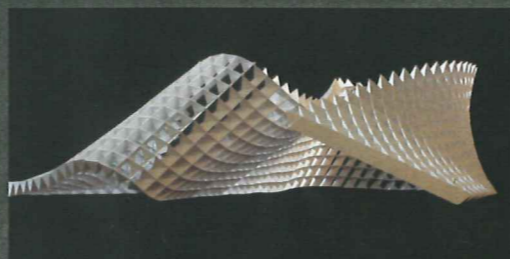
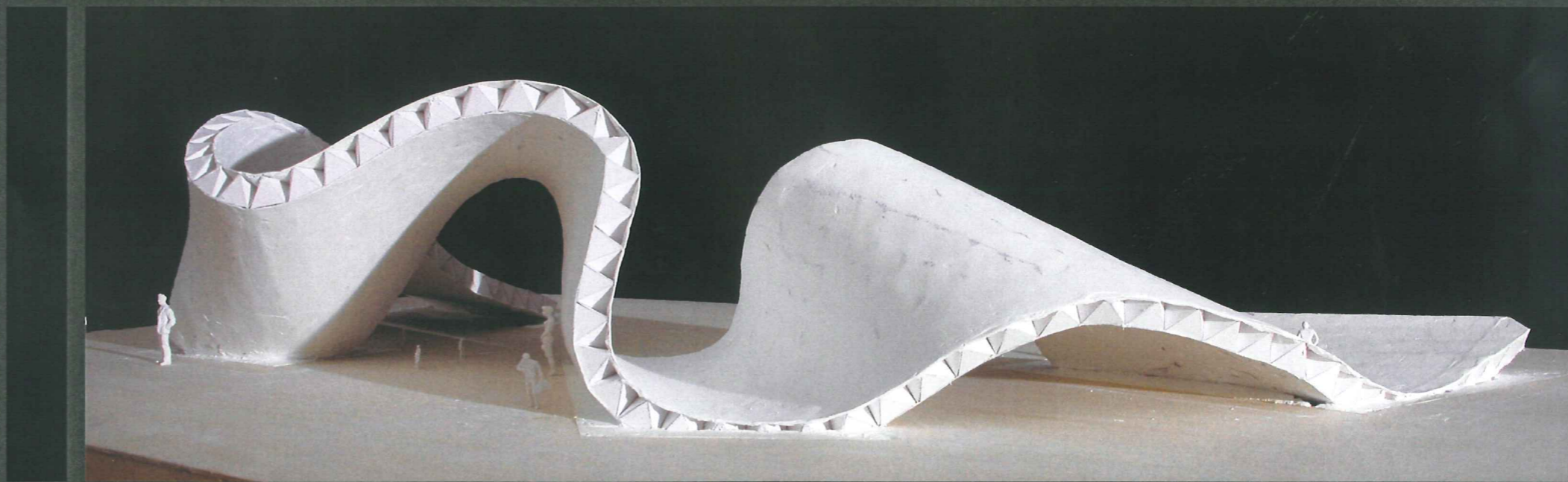
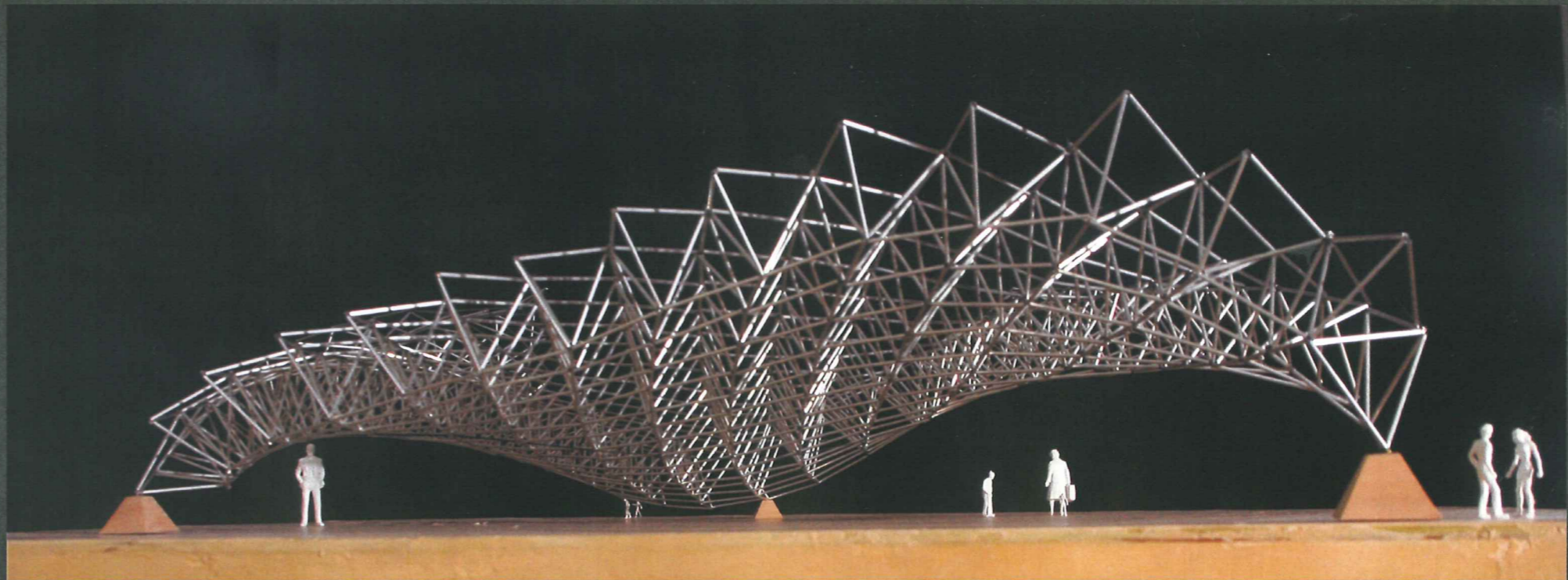
任意の曲面を建築物として創造することには困難を伴う。解析や施工に労力を要する。仮に、同サイズの部材構成で任意の曲面を構成することが可能になれば、その労力も軽減できると考えた。

4.機構の特性

曲面を構成できる可変多面体が可変である理由は、部材が回転変形できる機構を有するからである。以下に機構の特性を述べる。

- ① 可変多面体は、接点や接辺を基点に部材が回転変形をする閉じられた三次元リンク機構である。
- ② 可変多面体は、通常が多面体から部材を減らすことで自由度を与えている。減らされた部材は、曲面状態を維持するために、変形後に固定部材として導入される。
- ③ 可変多面体は線材、面材、いずれかで構成することが可能である。線材の場合、接点まわりで回転するジョイント機構（ユニバーサル・ジョイント型）になり、面材の場合、接辺まわりで回転するジョイント機構（ヒンジ・ジョイント型）になる。

□ 可変多面体による曲面構造



可変多面体から成る構造体の様々な形態スタディ