

信州大学 学生会員 ○松尾勝弥
同 正 会員 谷本勉之助
同 正 会員 夏目正太郎

1 まえがき

建築及び土木構造物のほとんどの場合において、実物が完全なる立体構造物にもかかわらず二次元構造物に置き直して解析がなされているのが現状である。この理由として、実物の構造物に即したデータの入手が困難である事、又次元数が二次元構造物に比べ一つの部材に対しても倍となり、まして接点数は倍々増える事、特に後者が現在の発達した電子計算機時代にもかかわらず大構造物に対しては膨大な次元数のため大変困難なものになっている。

しかし、構造物建造においてはより正確な数値解析により、より安全なるかつ経済的な設計を生み出すものである。

故に本課せられる事は、実際の構造物に即して解析であり数値解析を行う事である。本解析においては部材は線材であるという仮定を用いているが、この仮定は有効なるデータの入手により最低立体構造物の二次元への置き直しよりは正確に近い数値を得る事は確信している。

又昨年度理論解析は完成しているにもかかわらず、当分の電子計算機使用状況で例となるような数値を得られず理論発表の途に終ってしまふ事を追記致します。

2 理論

昨年度発表しているため概略のみを記します(発表当日再度詳しく)。

曲線部材を含む任意の形状をもつ立体構造物の解析を進めてゆくのであるが、曲線部材は直線有限要素の連続部材と考えその接点間において固有マトリックス法を用い、一つの曲線部材に対し KEY EQUATION が得られる。又当然の事とし直線部材に対し KEY EQUATION と得る。これらの KEY EQUATION を漸化変形法により全系全体の釣り合い方程式が得られる。この式は適当なるユニット分割により剛性マトリックスがユニットごとの三軸マトリックスとなっており、大きな系にもユニット分割により小さなマトリックスの逆マトリックスを取る事により順次接点変位が求まる。

3 結果

立体構造物に対し正確なデータが手元になったため、我々自身で考えたモデルに対し適当な数値を代入し、いくつかの数値を得ているが記述が膨大な量となるため、当日スライド又は手配りの紙にて発表致します。

4 参考文献

- i) 松尾勝弥：トンネルスチールサポート構造物の立体設計 第31回 全国大会概要集 第2部
- ii) 的場典司：小型エンピューターによる大型立体ラーメンの数値解析法 第29回 全国大会概要集 第2部

尚数値計算は 東京大学 HITAC 8800/8700 使用(信州大学データステーション工学部タミナル経由)