

長岡技術科学大学	大学院	学生員	稲田 栄
長岡技術科学大学	工学部	正 員	笹戸 松二
長岡技術科学大学	工学部	正 員	鳥居 邦天

§1 まえがき

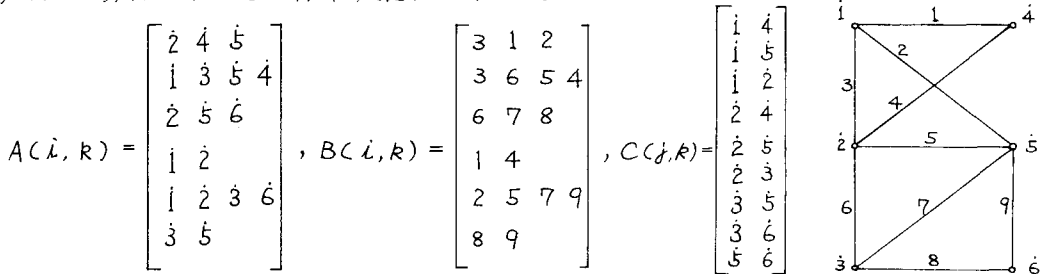
平面骨組構造物を少数変形理論の範囲内で解析することは、現在ほとんどすべてのケースで可能である。解析手法としては変位法が一般的であり、節点の座標値、部材の幾何学・力学的諸量、荷重条件を入力すれば直ちに解が得られるソフトも用意されている。しかし、この変位法では節点数が大きくなると計算機の処理時間及び記憶容量が非常に大きくなり、大型計算機に頼らざるを得ないのが現状である。そこで本論文では変位法と双対的な方法である応力法を用いて計算コストを引き下げることを主眼としている。応力法では全体系に対する静定基本系を捜さねばならないが、大節点の骨組構造の静定基本系をみつめる一つのアプローチを提案する。

§2 平面骨組構造物に対応するグラフのデータ構造

骨組構造の節点、部材に対応する点、辺を有するグラフを考える。このグラフを行列を使って表現する場合、インテンス行列・ループ行列・隣接行列等が考えられる。しかし、これらの行列はどの要素のほとんどが零要素であり、そのまま計算機に入れることはメモリーの無駄使いとなる。そこで、今後静定基本系を作成する場合辺から点へ、あるいは点から辺への探索する必要を考慮して、処理時間が短くなるように次のような行列を併用する。

- (1) 隣接リスト行列 $A(i, k) =$ 点 i に隣接する点の番号
- (2) 接続リスト行列 $B(i, k) =$ 点 i に接続する辺の番号
- (3) 辺-点 行列 $C(j, 1) =$ 辺 j の端点の番号
 $C(j, 2) =$ 辺 j のもう一方の端点の番号

右図のようなグラフを上記の行列で表現すると次のようになる。



§3 静定基本系 成アルゴリズム

文献(1)では、まず外的な不静定次数に着目して、静定基本系を見つけた上で、ここからは内的不静定次数を減らすことに重点を置いている。詳細については発表時にO.H.P.を用いて説明する。

§4 数値計算例

発表時にO.H.P.を用いて説明する。

§5 参考文献

- (1) 寺村： トポロジーを利用した応力計算方法の開発 長岡技術科学大学 修士論文
- (2) 伊理正天他著： 演習グラフ理論 共立出版 1983年
- (3) 池田貞雄 訳： グラフ理論 共立出版 1971年