

横桁をもつ、弾性固定支持梁によって、二辺を 支持された矩形板の近似解法。

徳島大学工学部土木工学教室

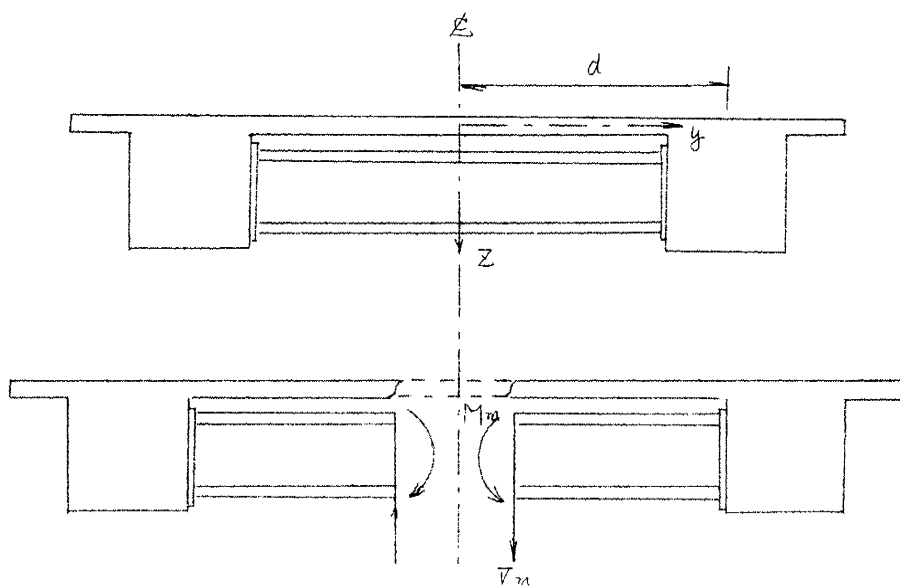
星 治 雄

○ 児島 弘行

橋梁上部構造の軽量化を目的として、筆者等はその主体となる骨組の立体的応力解析を、梯子桁及び格子桁等について研究してきた。しかし、これらの理論には、床版の影響を加味していない。橋梁の実情としては、当然床版は骨組と一体となって働くものと考えられるから、前記の理論を実橋に適用するには、床版の影響を何等かの形でとり入れる必要がある。これに代しては有効巾の理論を用いる考え方もあるが、一方、床版を主体と考えて板理論を用いて解析する方法も考えられる。後者の一例として M. T. Huber の提案による直交異方性板理論を用いた解法があるが、これは本来充実板（鉄筋コンクリート床版）に対して提案されたものであり、横桁が床版と *Shubfest* に連結されていないような床構造を直交異方性板とみなして解析する場合には時によりかなりの無理が生ずる。又 K Trenks の論文に見るような方法によっても、上記のような床構造については解法が明確でない。そこで筆者等はこのような上部構造を、相対する二辺で単純支持され、他の二辺が3本の横桁（床版に *Shubfest* に取付けられていない）を有する主桁によって、近似的にその主桁中心軸上で、弾性固定支持された矩形板とみなして解析を試みた即ち *Haupt system* として3本の横桁をそれぞれ主桁間隔の中央で切断して考え、この切断處に不静

定力及び不静定モーメントを作用させたオー図のような断面をとり切断点の変形の連続条件からこれら不静定量を決定する方法をとった。この方法によると実荷重による切断点の変形量は荷重項として取り出すことができるので、これについては、荷重を対称及び逆対称に分けて各々の場合について線荷重及び集中荷重に対する荷重項を計算した。

Haupt system は、主桁断面が近似的に $y = \pm d$ の点に集中して弾性固定支持梁として動くものと考え、板については等方性板の方程式を用いて解いた。（解法の詳細は講演会当日説明する）なお、主桁が箱桁のように全橋断面に比して相当大きな断面形をもつ場合にはこれを桁の中心軸上に集中した梁と考えることは無理であるが、本文では通常に見られる上部構造に用いられる程度の主桁を対称とした。主桁に巾、高さをもたせて考える場合には全橋断面の変形の中心となる中立面の位置が主桁断面の大小及び床版の取付位置如何によって変化するため解析が非常に困難となる。この様な場合に対する解析法については後の機会にゆずりたいと思う。



才 一 図 才 m 番目 横桁取付位置での
Haupt system の横断面図