

道路橋としてのボックスカルバートを折板構造として解析する場合の
最大断面力図表の作成

岐阜大学 正 員 中川建治
岐阜大学 学生員 ○ 岩田全弘

道路橋として架設されているボックスカルバートはラーメン構造として設計されているが、このように仮定すると、主筋は安全側で算定出来ても配筋筋の算定に根拠を失う。

本研究ではボックスカルバートを、図の様に3枚の折板より成り両側壁の板は基礎地盤で単純支持されているものと仮定して矩形分布荷重1個による絶対最大曲げモーメントを計算して図表化した。

計算式はフーリエ展開法に基づく連続スラブの解法によって等方性薄板と仮定して計算した。

図表の読み方

側壁もスラブも等厚みとしているので、厚さが変わるときは剛比で h を変化させて図表を読めばよい。

荷重総和は1としてあるので P の輪荷重に対しては P 倍する。

最大曲げモーメントは載荷点に生じるが、自由辺近傍 F と中央部 C との載荷では最大値が大きく変化するので、この変化の比を図-2に示す。

図-3, 図-4は中央部 C 点の最大曲げモーメント M_{yc} , $M_{x\max}$ である。

点 C ～点 F 間では M_{yc} に図-2の比を乗じて用いる。

図-5は側壁上 E 点の負の曲げモーメント絶対最大値である。スパン $1/4$ 近傍載荷で最大となる。自由辺に近付くときには、図-2の比で増加させる。

図-6は荷重が C ～ E 間を移動する場合の、中央点 C の M_{yc} と E 点の M_{yE} とである。これは前輪の影響を加算する為のものである。

“参考文献”

- 1) N.M. Newmark: A Distribution Procedure for the Analysis of Slabs Continuous over Flexible Beams, Univ. of Illinois Bulletin No. 304.
- 2) 日本道路公団福岡支社; 山中橋床板疲労試験業務報告書, 昭和48年3月.

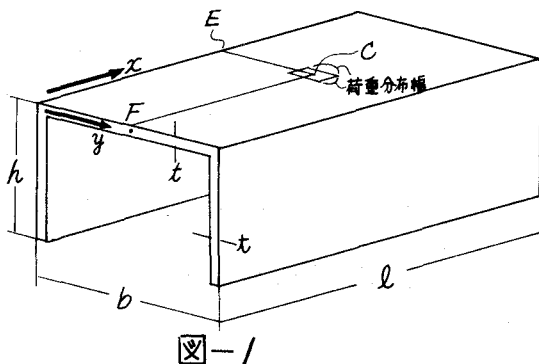


図-1

b : スラブのスパン長で寸法の基準とする。

l : カルバートの長さ。 $l=4b$ としている。

h : 側壁高さ。

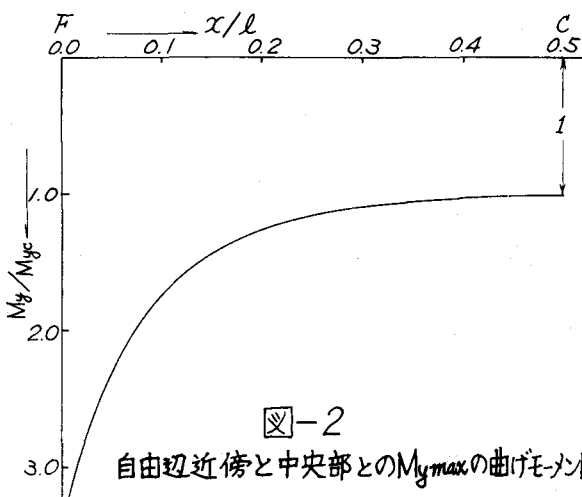


図-2

自由辺近傍と中央部との $M_{y\max}$ の曲げモーメント比

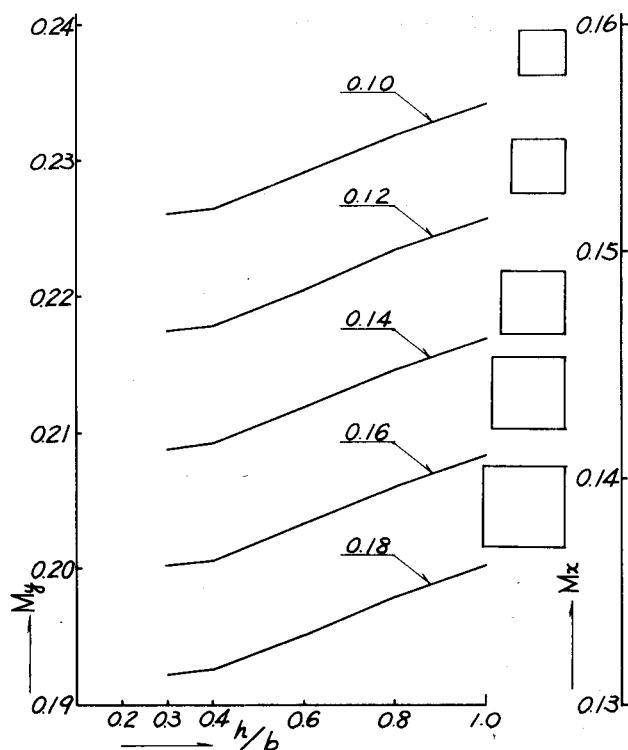


図-3 中央部Cの $M_y \max$ (主筋)

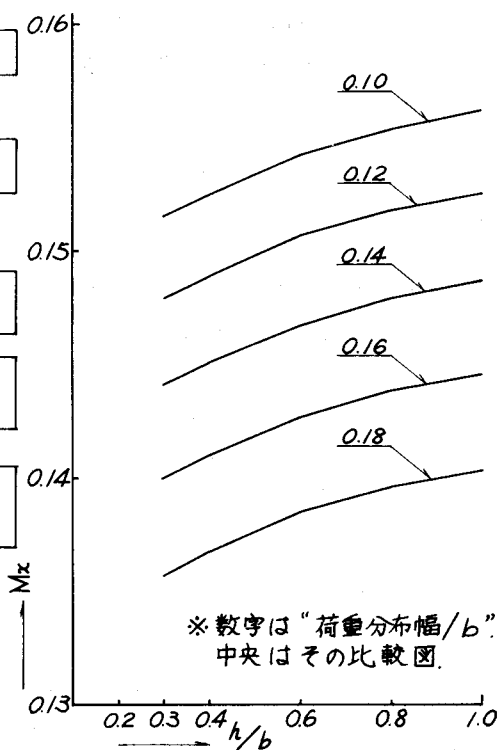


図-4 中央部Cの $M_x \max$ (配筋)

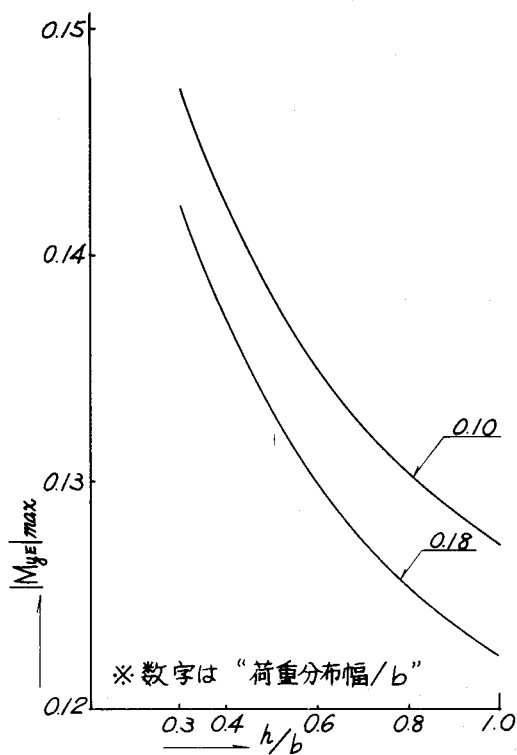


図-5 側壁上E点の $M_y \max$ の辺長比による変化

