

I-2 バランスド・ローゼ橋

東京大学 工学 正員 平井 敦

武蔵工業大学 正員 西脇 威夫

日本車両製造KK 茂上 孝二

日本車両製造KK 正員 庄司 吉弘

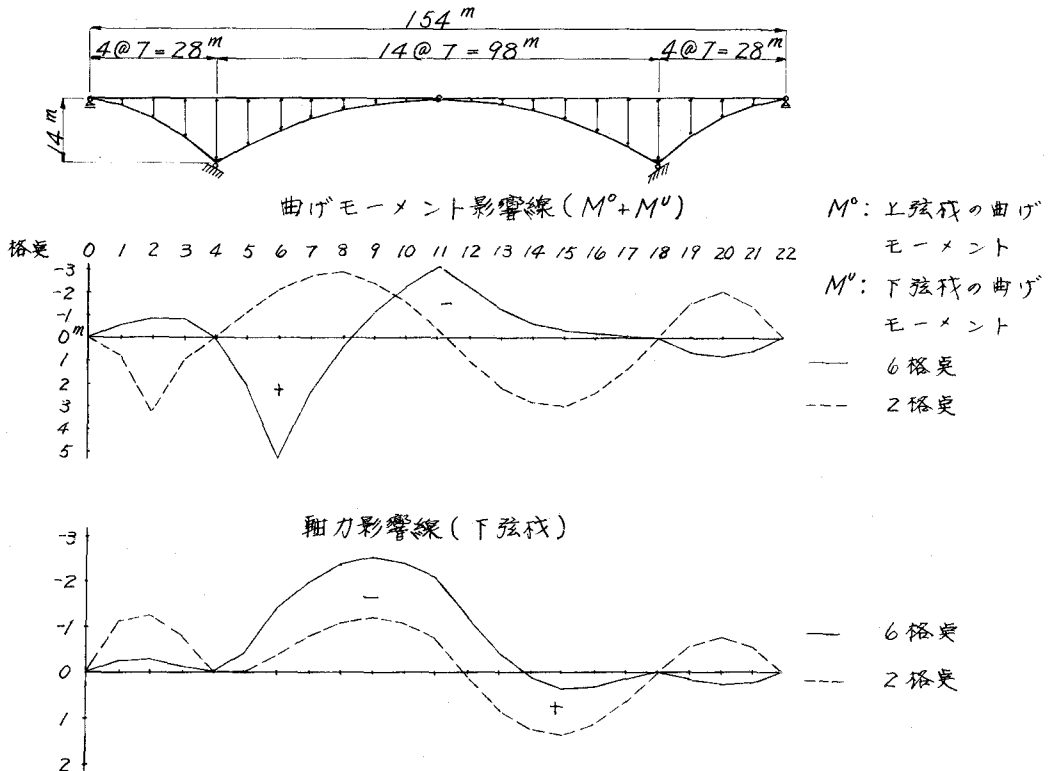
ローゼ橋を基本とする橋梁型式としては、住吉橋のように、側室間をキャンティレバー型式にしたもの、或は三国大橋のように、側室間を連続桁としたものなどがある。多室間のアーチ橋を連続にすると、二三の試算の結果では、曲げモーメントが割合に大きくなって、部材断面を増大せしめるような結果が得られたので、細部の検討は次の問題として、中央室間にヒンジを設けた。

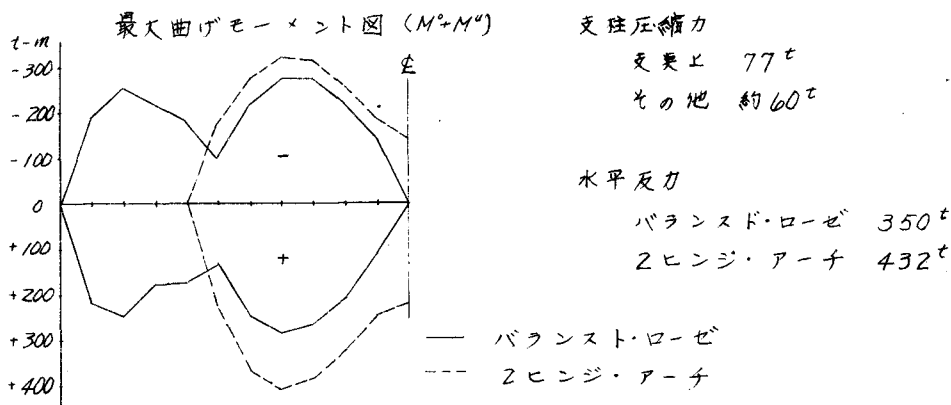
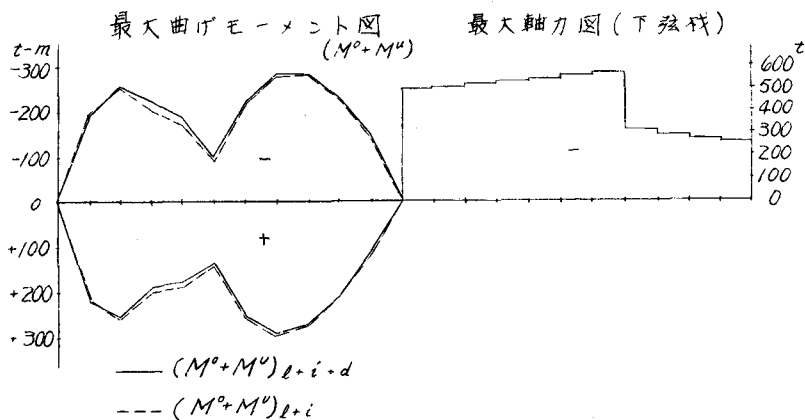
計算方法は当日報告するが、図に示す例題について行った概略計算の結果を示すと次図のようになる。

設計要項] 室間割 $28 + 98 + 28 = 154\text{m}$ 有効巾員 7m

仮定死荷重 1100kg/m/1桁 橋の等級 1等橋(昭和30年制定)

さて、上記の要項と同じ条件で、支間長 98m の2ヒンジアーチと計算し、比較した。





以上の計算結果より考えられる事を三列記すると、ごく下の通りである。

- 1) 各径矢の曲げモーメントは大きく見ても2ヒンジ・アーチ橋のそれの約70%程度である。
- 2) 一般的な放物線をアーチ軸線とするアーチ橋と同じく、曲げモーメント影響線面積の+の部分と-の部分が殆んど等しい。そこで死荷重が等分布していると仮定すれば、死荷重による曲げモーメントは非常に小さい。
- 3) 活荷重による水平反力は2ヒンジ・アーチ橋のそれとほぼ同じであるが、死荷重による水平反力が小さいため、死活荷重による本橋の水平反力は2ヒンジ・アーチ橋のそれの約80%になる。
- 4) 中央径間と側径間の比をどの程度にしたか、中央径間の最大曲げモーメントと側径間の最大曲げモーメントが等しくなるかと言うことは問題であるが、ここではおぼれていない。ただ側径間が短いと橋支承に上向きの反力が生ずることがあるから注意を要する。
- 5) 曲げモーメントが全体的に小さいから、もうどうの長大橋でもリブ・アーチが可能になる。上弦材への分配率をなるべく零に近くし、上弦材は単に軸力のみで設計出来るようにした方が、著者達は有利ではないかと、現在は考えている。