

I - A183

少主桁橋の疲労設計用同時載荷係数

関西大学大学院 学生会員 橋高寛征*

関西大学工学部 正会員 坂野昌弘*

関西大学工学部 フェロー 三上市蔵*

1. はじめに 最近，わが国では高速道路橋を中心に少主桁橋の採用が増加している．本研究では，少主桁橋を対象として交通荷重シミュレーション解析^{1)～5)}を行い，複数車線の同時載荷が少主桁の疲労被害に及ぼす影響について検討を行った．

2. 交通荷重シミュレーション 交通荷重シミュレーションの方法は既報 2)-4)と同様であり，交通条件は既報 3)の大型車混入率 85%で時間交通量 1000 台 (A1000)，大型車混入率 50%で時間交通量 1500 台 (B1500)，大型車混入率 15%で時間交通量 2000 台 (C2000) の 3 ケースを仮定した．対象とする構造は，図-1～3 に示すような 1 主桁で 1～6 車線，および 2 あるいは 3 主桁で 4 および 6 車線を支持する単純桁を仮定した．荷重分配係数については 1-0 法により求めた．

3. 荷重分配作用の影響 図-4 に同時載荷係数 k と車線数の関係をスパン 25, 50, 100, 200m について示す．同時載荷係数 k は次式で定義される¹⁾．

$$k = (D/D_0)^{1/3} \quad (1)$$

ただし， D ：同時載荷を含む疲労被害

D_0 ：単独載荷時の疲労被害

どのスパンにおいても同時載荷係数 k は車線数が増

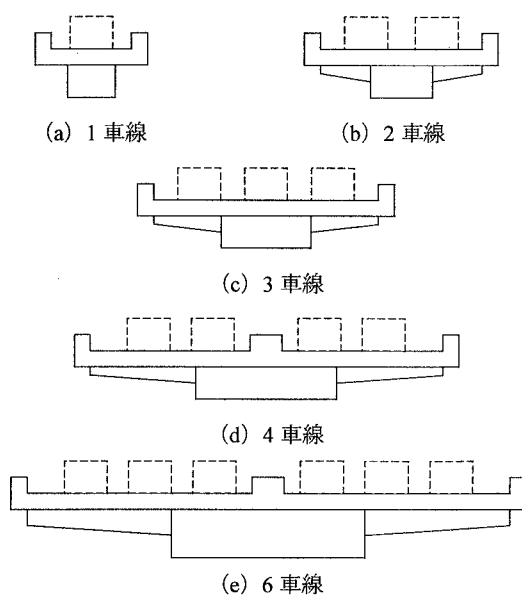


図-1 1主桁モデル

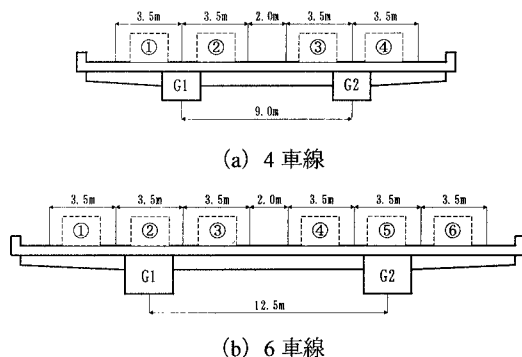


図-2 2主桁モデル

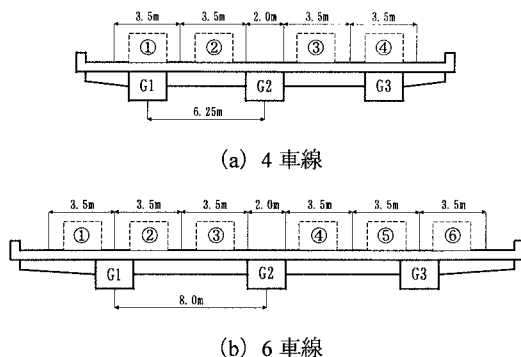


図-3 3主桁モデル

キーワード：少主桁，疲労，設計荷重，同時載荷，複数車線

*〒564-8680 吹田市山手町 3-3-35 (TEL) 06-368-0850 (FAX) 06-368-0850

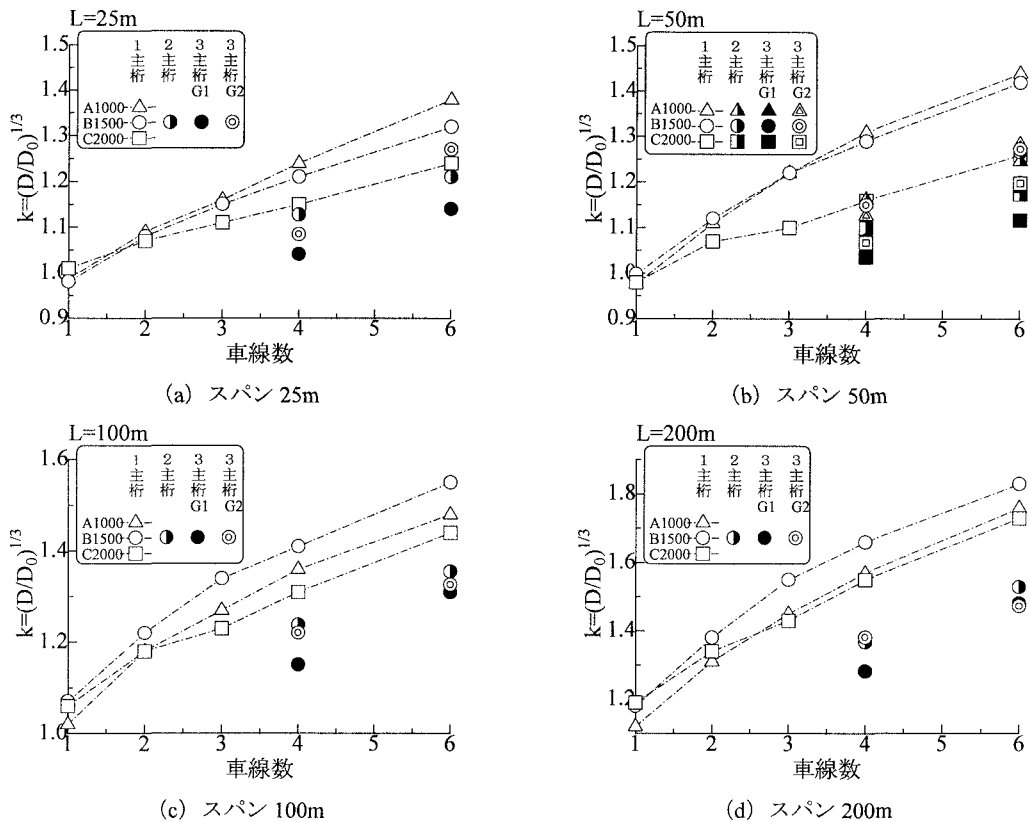


図-4 同時載荷係数 k と車線数の関係

えるにつれて増加している。ただし、車線数が多くなり、主桁の数が増えてくると、1 主桁に比べて k の値は小さくなる。3 主桁の場合には、中桁に比べて外桁の k は小さい傾向がある。このような同時載荷係数 k の分布をもとに、設計に用いる値をスパンと車線数について試みに設定したのが表-1 である。4 車線以上は複数主桁のケースをもとに設定した。

表-1 のように同時載荷係数を与えることにより、

同時載荷の影響を簡便に取り入れることができる。なお、主桁本数や主桁位置の違いによる同時載荷係数の変動に対する取り扱いは今後の課題と考えている。

参考文献 1) 三木千寿, 館石和雄, 杉本一朗: 道路橋の疲労照査のための活荷重に関する一考察, 土木学会論文集, No.432/I-16, pp.63-68, 1991. 2) 坂野昌弘, 三上市蔵, 宮川欣也: 大型車 3 乗平均重量と同時載荷係数を用いた道路橋疲労設計荷重の設定, 構造工学論文集, 土木学会, Vol.38A, pp.1063-1070, 1992. 3) 坂野昌弘, 三上市蔵, 堀研也: 都市高速道路橋の疲労照査に用いる同時載荷係数の提案, 構造工学論文集, 土木学会, Vol.41A, pp.855-863, 1995. 4) 坂野昌弘, 三上市蔵, 堀研也: 一般道路橋の疲労照査に用いる同時載荷係数の提案, JCOSSAR'95 論文集, 42-A, pp.261-268, 1995. 5) 森猛: 道路橋疲労設計荷重の検討, 土木学会第 50 回年次学術講演概要集第 1 部, pp.750-751, 1995.

表-1 疲労設計用同時載荷係数の一試案

スパン \ 車線数	1	2	3	4以上
$L \leq 25$	1.00	1.10	1.15	1.25
$25 < L \leq 50$	1.00	1.15	1.20	1.25
$50 < L \leq 100$	1.10	1.20	1.35	→
$100 < L \leq 150$	1.15	1.30	1.45	→
$150 < L \leq 200$	1.20	1.40	1.55	→