

宇部興産 正会員 松田 仁

同 正会員 浅田善司

同 正会員 住居孝紀

1. ま え が き

近年の交通体系における道路の役割は、ますます増大し、輸送コストの低減や、国外からの大型コンテナを、直接輸送する等、車輛の大型化が進みつつある。これに対処するため、建設省では、昭和48年4月の道路局長通達²⁾以後、海上コンテナ輸送などの重交通が予想される特定の路線について、大型トレーラー荷重(TT-43)を設計に考慮すべく指導されてきた。

昭和45年に着工した 宇部興産道路(宇部～美祿間)では、上記TT-43より大型の特殊トレーラー(TT-67.5)にて橋梁を設計したが、³⁾いずれも支間40m以下の中小橋梁であった。今回前記道路の延長として3区間連続トラス(170m+200m+170m)を含む、全長1,020mの神の山～西神大橋を計画し、その設計荷重として、TT-67.5を改良したTT-68(総重量68トン)および、TT-100(総重量100トン)という国内では、他に例を思えない大型特殊トレーラー荷重を採用したので、その設計の基本的な考え方について報告します。(図-1、図-2参照)

2. TT-荷重の載荷方法

主桁を設計する場合に、TT-荷重を種々組合せ、考えらるる最悪の状態を想定したとき、主桁が摩屈しないことを基本とし、それを鋼材の安全率で除した状態を設計荷重とした。そして設計作業を平易にするために、図-3に示すように、TT-荷重を車道部分に、1橋につき縦方向に1台、横方向に2台を限度とし負載し、さらにTT-荷重の前後には、L-20の主載荷分布荷重、TT-荷重の横には幅5.5mに、L-20の主載荷荷重(線荷重および分布荷重)残りの部分にはL-20の縦載荷荷重(主載荷荷重の1/2)を、それぞれ負載することとした。

床組を設計する場合のTT-荷重については、車道部分に、1橋につき縦方向に1台、横方向に2台を限度として負載し、さらに横方向の残りの車道部分には、L-20を負載することとした。

図-1 TT-68

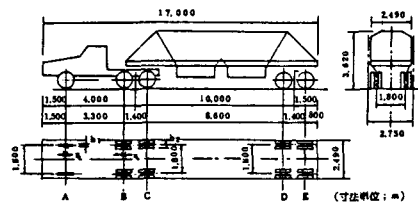
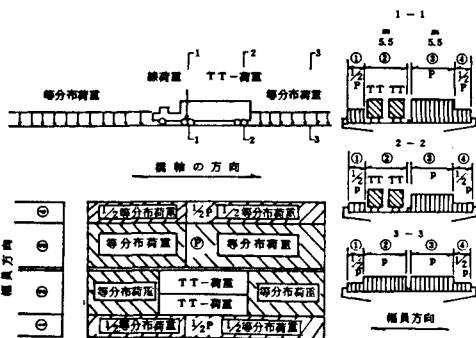
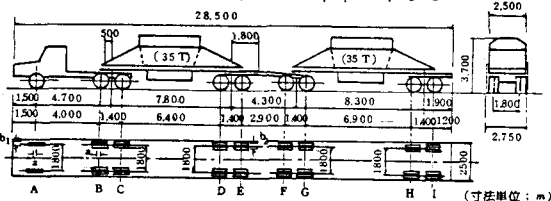


図-3



軸名	A	B	C	D	E	計
軸重(T)	7.00	14.00	14.00	16.50	16.50	68.00

図-2 TT-100



軸名	A	B	C	D	E	F	G	H	I
軸重(T)	6.80	12.00	12.00	11.70	11.70	11.20	11.20	11.70	11.70

計 100.00

3. 床版の設計

(1) 設計曲げモーメントの算定

ＴＴ-荷重による床版の曲げモーメントは、２辺で単純支持きふた等方性版理論（MARCUSの式）により求めた値（図-4、図-5参照）に、理論式と実際の構造との違い等による誤差を考慮して、15%の割増しを行なった。設計曲げモーメントは、ＴＴ-荷重とＴ-20（道路橋示方書）により求めたものを比較し、大きい値を採用し、さらに、大型車交通量による曲げモーメントの割増率20%を考慮した。

本橋のトラス部では、床版を工形鋼格子床版としたので、その場合直交異方性版である主筋方向の曲げモーメントを、さらに20%割増し、配筋方向の曲げモーメントについては、10%の低減を行ない設計曲げモーメントとした。

(2) 床版の最小全厚の決定

鉄筋コンクリート床版の最小全厚は、次式により求めた

$$d = d_0 \times f \times \frac{M_{TT-68} \text{ (又は } M_{TT-100})}{M_0}$$

d_0 : $(3l + 11)^{cm}$ 但し、 l は床版支間(m)

f : 設計活荷重に対する予想交通量および床版の構造（合成、非合成）による割増し係数
($f = 1.05 \sim 1.25$)⁵⁾

M_0 : 道路橋示方書による床版の曲げモーメント

M_{TT-68} , M_{TT-100} : ＴＴ-荷重による床版の曲げモーメント

図-4 床版支間と曲げモーメントの関係
($l-M_x$ 図)

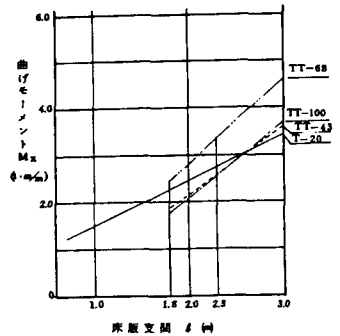
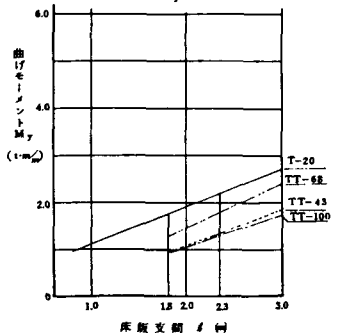


図-5 床版支間と曲げモーメントの関係
($l-M_y$ 図)



4. ま と め

近年の道路通行車輛の大型化傾向の一例として、大型特殊トレーラー（ＴＴ-68，ＴＴ-100）を設計荷重とする、沓の山～西沖大橋の設計の基本的な考へ方の一部について述べた。大型車輛に対する橋梁の設計については、まだ試行錯誤の段階にあり、その他舗装への影響等、各方面から追跡調査を行う予定である。

又、本橋は現在工事進行中であり、設計施工に多くの特長を有しているのので、別の機会に発表したい。なお、本報告に当たり、建設者、土木研究界をはじめとして、各方面の諸先生方のご指導に対し深謝いたします。

〔参考文献〕 1)、伊吹山田即他「車輛の大型化」道路1974-3

2)、福井、国玄「特定の路線にかかる橋梁の設計荷重」道路1973-10

3)、松田、中杉、中島「超重車輛と橋梁」橋梁と基礎1974-2

4)、佐伯彰一「工形鋼格子床版の設計」土木技術資料17-7, 1975

5)、日本道路協会「鋼道路橋設計便覧」昭和54年2月 その他「道路橋示方書・同解説」昭和55年2月

図-6 沓の山～西沖大橋

