３主桁橋における長支間場所打ちＰＣ床版の設計曲げモーメント
（第二東名高速道路 中ノ郷第一高架橋）

日本道路公団　静岡建設局　正会員　長谷俊彦
宮地・瀧上 中ノ郷第一高架橋（鋼上部工）工事ＪＶ　○正会員　亀子　学，永山弘久，正会員　松村寿男，正会員　河西龍彦

１．まえがき

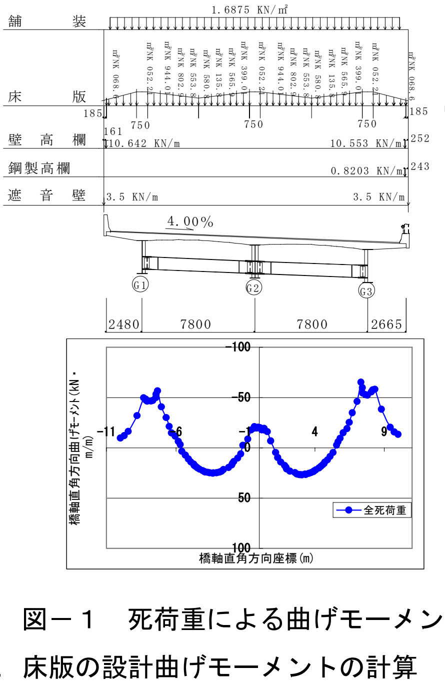
ＪＨ静岡建設局が建設する第二東名高速道路では，鋼２主桁橋の長支間場所打ちＰＣ床版に関する技術開発が活発に行われてきたところである．しかしながら，第二東名高速道路中ノ郷第一高架橋の下り線において，路面線形の関係より床版支間長 7.8m の場所打ちＰＣ床版を有する鋼３主鈑桁橋が計画された．そこで，第二東名高速道路藁科川橋で行われた検討結果 [1]を参考に，本橋の床版の設計曲げモーメントに関する解析的検討を行った．本文ではその検討結果と，同種の方法を用いた床版の設計曲げモーメント計算結果を床版の支間長をパラメータとして整理した結果を報告する．

２．立体ＦＥＭ解析

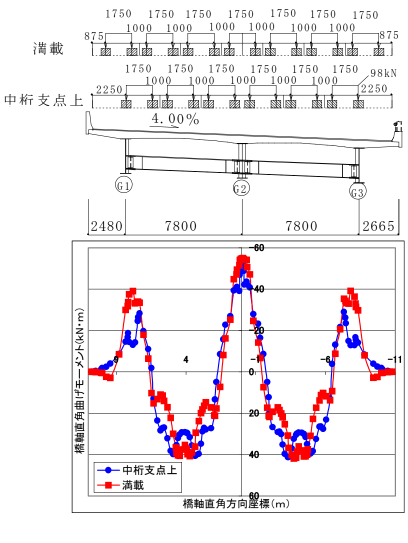
第二東名高速道路藁科川橋で行われた検討 [1]と同様な手法で，立体ＦＥＭ解析を実施した．

死荷重による橋軸直角方向の床版の曲げモーメント（ＦＥＭ解析結果）を**図－１**に示す．主桁直上の負の曲げモーメントを比較すると，中桁上の値は外桁上の 1/2 以下となっていた．

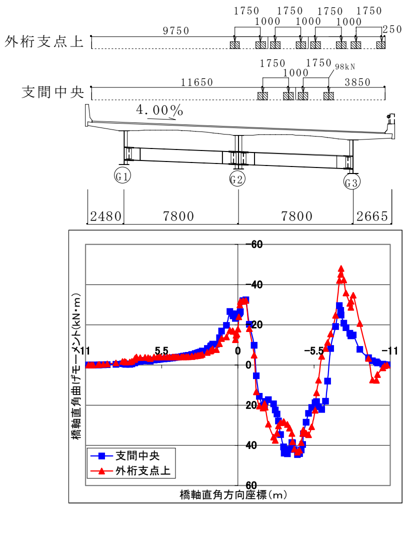
一方，Ｂ活荷重のＴ荷重による橋軸直角方向の床版の曲げモーメント（ＦＥＭ解析結果）より，Ｔ荷重満載（7 組載荷）状態，中桁着目（負曲げ最大），中桁と外桁の間の床版支間中央着目（正曲げ最大），外桁着目（負曲げ最大）の４ケースを**図－２**に示す．主桁上の負の曲げモーメントに着目すると，死荷重による曲げモーメントとは逆の傾向が見られ，Ｔ荷重による負の曲げモーメントは，外桁上より中桁上の方が若干大きくなっていた．



図－１　死荷重による曲げモーメント



満載状態と中桁着目



床版支間中央と外桁着目

図－２　活荷重による曲げモーメント

３．床版の設計曲げモーメントの計算

立体ＦＥＭ解析より床版の設計曲げモーメントの計算を行った．活荷重による曲げモーメントは，Ｔ荷重による曲げモーメントに割り増し係数 K_1～K_3 を乗じて求めた．計算結果を**表－１**に示すが，死荷重による設計曲げモーメントと，活荷重による設計曲げモーメントの合計値は，中桁上より外桁上の方が大きかった．

キーワード：場所打ちＰＣ床版，３主桁橋，設計曲げモーメント，ＦＥＭ解析，活荷重
連絡先：〒454-8517　名古屋市中川区清川町 2-1，tel.052-351-2214　fax.052-361-5468

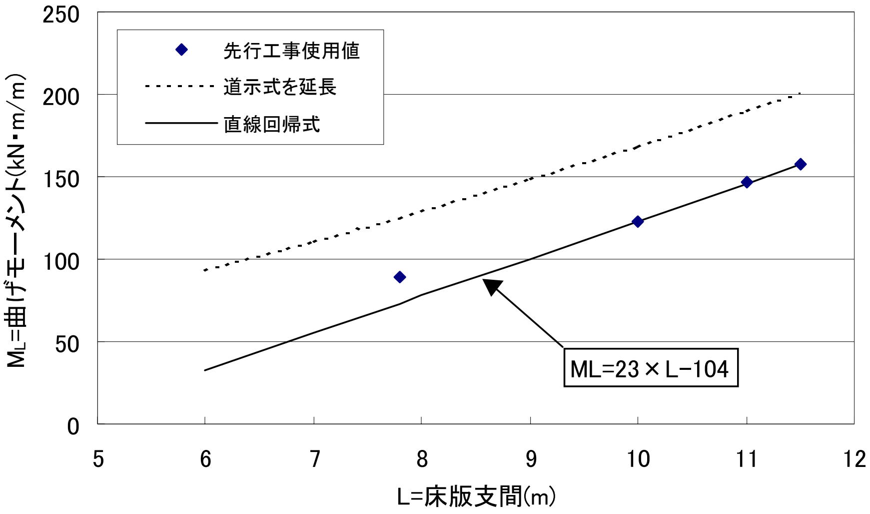
表－１　床版の橋軸直角方向の設計曲げモーメント　（kN･m）

		着目位置	活荷重							死荷重	合 計
			M_O	1＋i	K_1	K_2	K_3	K	M_L	M_D	ΣM
橋軸直角方向	支間曲げモーメント	床版支間中央	44.6	1.35	1.02	1.31	1.1	1.99	88.8	26.8	115
	支点曲げモーメント	外桁直上	-48.0	1.38	1.00	1.17	1.1	1.78	-85.4	-65.2	-150.6
	支点曲げモーメント	中桁直上	-55.0	1.35	1.00	1.35	1.1	2.00	-110	-21.1	-131.1

４．床版の支間長をパラメータとした活荷重による床版の設計曲げモーメント

活荷重による床版の設計曲げモーメントについて，第二東名高速道路 藁科川橋や第二東名高速道路 中之沢橋といった既往の検討結果[2)]と本検討結果を比べ，床版支間長をパラメータとして整理した．

その結果より，床版支間中央における橋軸直角方向の設計曲げモーメントを**図―３**に，張出し床版付け根の主桁上における橋軸直角方向の設計曲げモーメントを**図－４**に示す．

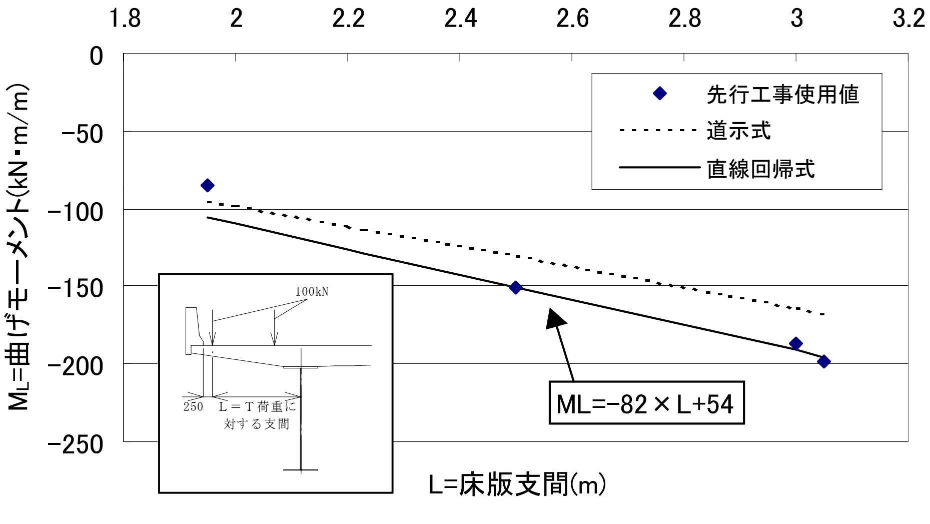


図－３　活荷重による設計曲げモーメント
（床版支間中央，橋軸直角方向）

５．まとめ

本文では，長支間の３主桁橋における床版の設計曲げモーメントに着目した検討結果を報告した．

道路橋示方書の適用範囲を超える長支間ＰＣ床版の設計曲げモーメント式として，**図－３**，**図－４**に示した直線回帰式が参考になると思われる．しかしながら，これらの検討結果は，活荷重の載荷方法や，異方性による割り増し係数（K_3）など，安全側の評価となっている部分もあるので，安全率の設定や道路橋示方書式との整合性を含め，今後より詳細な検討が必要であると考える．



図－４　活荷重による設計曲げモーメント
（主桁上，橋軸直角方向）

参考文献

1) 本間・長谷・榊原・中村・上原・河西：長支間場所打ちＰＣ床版の設計と施工－第二東名高速道路藁科川橋－，橋梁と基礎，2002.10.
2) 寺田・本間・河西・松井：長支間場所打ちＰＣ床版の設計・施工マニュアル（上）－総則，設計編－，橋梁と基礎，2002.11