

I-312 阪神高速道路湾岸線Ⅲ期、Ⅳ期（大阪）の 鋼床版箱桁の鋼重実績調査

阪神高速道路公団 正員 西岡 勉
阪神高速道路公団 正員 江上 輝雄

1. まえがき 阪神高速道路湾岸線は神戸市東灘区六甲アイランドから泉佐野市松原地先間の延長約55.9km、および神戸市垂水区名谷町から同戸市下畑町間の延長約1.8kmの区間である。その中で、湾岸線Ⅲ期（大阪市此花区北港～同市港区港晴）は昭和54年、湾岸線Ⅳ期（大阪）（大阪市西淀川区中島～同市此花区北港）は昭和56年に都市計画決定され、事業化が行われた。

湾岸線Ⅲ期、Ⅳ期（大阪）（図-1）の阪神間の沿岸部においては地層上部の沖積粘土層が厚く、大規模な埋立地が多い。そこで、上部工の死荷重を軽減するために、上部工には鋼床版形式を採用することが多く、鋼床版形式の上部工の占める割合が大きいことが湾岸線の一つの特徴となっている。本稿では湾岸線Ⅲ期、Ⅳ期（大阪）の設計実績に基づき、上部工の形式別割合（橋長に対する比率）を示し、その中で上部工の代表的形式である鋼床版箱桁の鋼重の調査を行った。

2. 湾岸線の上部工の形式別割合 上部工の形式を決定する要因としては、1)経済性、2)路下条件（港湾、河川、街路、公園、地下埋設物）、3)地盤条件、4)幅員構成、線形、5)景観、環境等の項目があげられる。一般的に経済性のみを考慮した場合はスパン 40m前後の鋼非合成Ⅰ桁の形式が上下部工を含めて最も有利である。よって、桁下空間やスパン長の制限を受けない箇所は都市内の一般部と同様、鋼非合成Ⅰ桁が採用されている。しかし、港湾の航路上や河川の河口付近等湾岸線特有の区域を通過する箇所では縦断が高く、スパンも長くなる傾向にあり、特に、航路による大規模な制限を受ける箇所では世界的規模の斜張橋やニールセン橋等の長大橋が架けられる。また、景観、環境面でスパンを長くし橋脚数を減らし桁裏の煩雑さを少なくするために箱桁の形式が多くなる傾向にある。図-2は湾岸線Ⅲ期の各桁のタイプ別の橋長の構成比を示しており、湾岸線Ⅲ期全長約7.6kmのうち3径間連続鋼床版箱桁が38.6%の約2.6kmと最も多い。図-3は図-2と同様に湾岸線Ⅳ期（大阪）の各桁のタイプ別の橋長の構成比を示している。湾岸線Ⅳ期（大阪）においても全長約8.6kmのうち3径間連続鋼床版箱桁が42.5%の約3.6kmと最も多い。単純及び連続鋼床版箱桁の橋長の割合はⅢ期、Ⅳ期（大阪）それぞれ44.9%、69.4%となっており、海上部が大部分を占めるⅣ期（大阪）では約7割前後が鋼床版箱桁となっている。

3. 湾岸線Ⅲ期、Ⅳ期の鋼重とスパンの関係 湾岸線の標準幅員は、本線部では6車線2方向で約27m、4車線2方向で約20m、ランプ部では7～8mである。各桁の1㎡当りの鋼重を平均幅員15mで分類し、それぞれの分類したデータでスパンと1㎡当りの鋼重の関係をプロットし

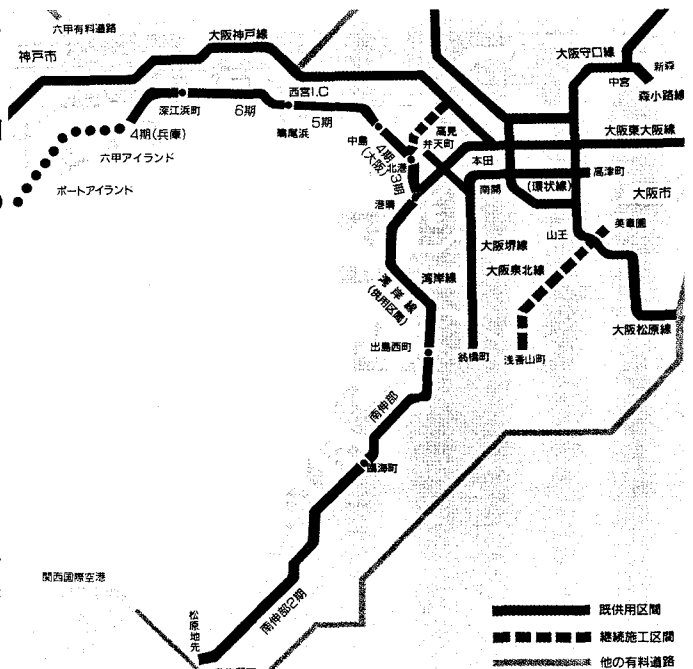


図-1 位置図

た。図-4は単純鋼床版箱桁のスパンと1㎡当りの鋼重の関係をプロットしたものである。ただし、ここで扱う鋼重は上部工主構造の鋼重であり、付属物の鋼重は含まれていない。また、橋面積の計算には地覆部を含めた全幅員を用いている。データ数は24である。図中の直線は回帰直線である。図-5は図-4と同様に連続鋼床版箱桁の場合の平均スパンと1㎡当りの鋼重の関係をプロットしたものである。データ数は58である。図-6,7は日本橋梁建設協会の '87 JASBC manual デザインデータブックとの比較である¹⁾。幅員15mで分類している方が湾岸線、幅員大、幅員小で分類している方がデザインデータブックの値である。ただし、図-6,7の中の1㎡当りの鋼重は有効幅員を用いて計算している。単純鋼床版箱桁の幅員15m以上の場合は80kg/㎡程度、湾岸線の方が1㎡当りの鋼重が大きくなっている。

参考文献 1) JASBC manual デザインデータブック, 社団法人日本橋梁建設協会, 1987年7月

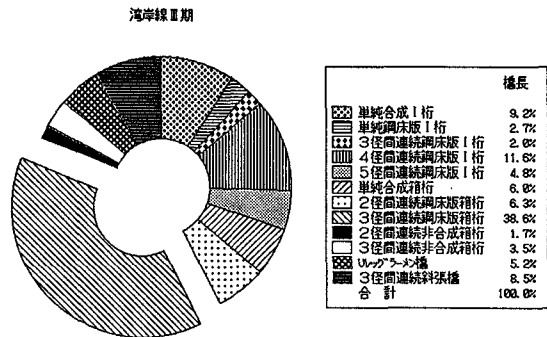


図-2 上部工の形式別割合 (Ⅲ期)

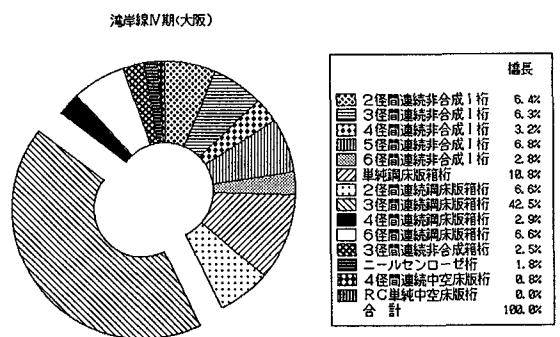


図-3 上部工の形式別割合 (Ⅳ期) (大阪)

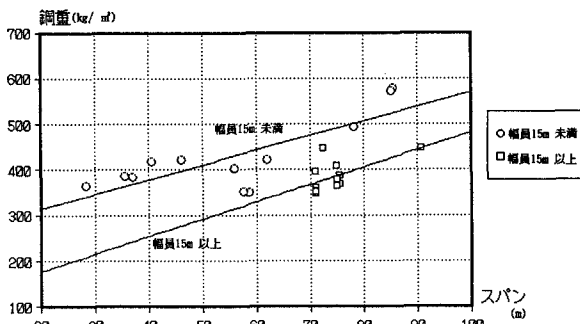


図-4 鋼重とスパンの関係 (単純桁, 全幅員)

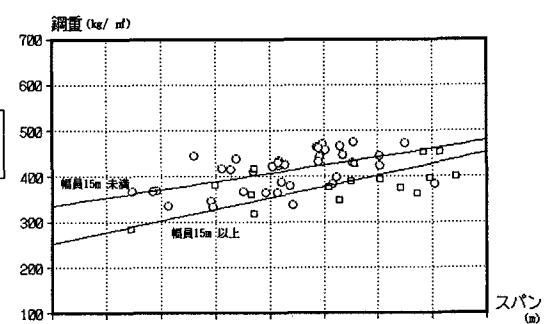


図-5 鋼重と平均スパンの関係 (連続桁, 全幅員)

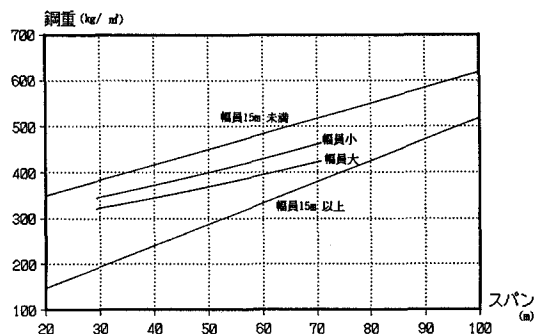


図-6 鋼重とスパンの関係 (単純桁, 有効幅員)

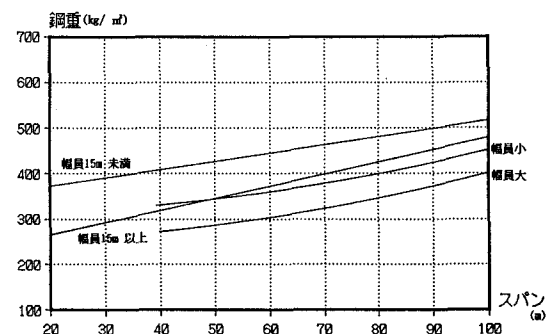


図-7 鋼重と平均スパンの関係 (連続桁, 有効幅員)