

CS - 92

鋼とPC斜張橋の構造特性比較

若下 藤紀	正	（日本大学）
夏秋 義弘	正	（片山ストラテック）
金子 鉄男	正	（横河工事）
田辺 哲成	正	（日本車輛）
村田 実	正	（栗本鉄工所）

§ まえがき

本格的斜張橋の歴史も40年余りとなり、世界各地に多くの斜張橋が架設されてきた。その間、鋼材、コンクリートはもとよりケーブル等の素材の発展とともに、構造解析、架設方法の進歩も加わり、より長大支間を有する斜張橋が架けられるようになってきた。最近では、我が国においても鋼斜張橋だけでなく、PC斜張橋も長大橋が完成している。

もとより斜張橋は設計の自由度の高い構造形式であるが、ここでは特に主たる構造材の違いにより鋼斜張橋と、PC斜張橋の構造特性の比較を、実橋データを基に整理してみた結果を報告する。

§ 調査方法

地域別には、日本、ヨーロッパ、アメリカ、アジアについて調査した。主たる構造材料には、鋼斜張橋、複合斜張橋、PC斜張橋の3種類に分類して、特性を調べた。ただし、設計Spec.の違いはもとより、設計書、詳細図等入手困難なものも多く、ここで報告する内容は、限定された範囲のものである。そのため、調査結果はヨーロッパ、アメリカ、アジアを総じて海外斜張橋として扱っている。

§ 調査結果

①最大支間長と死活荷重比

鋼とPCでは、死活荷重比が3倍から5倍違いがあることが判った。その関係は図-1に示したように、鋼・TT・43>鋼・TL・20>鋼・TL・14>PC・TL・20>PC・TL・14と顕著に表われている。また、鋼は支間長の増加に比例して死活荷重率が増加しているが、PCでは微増である。ただし、鋼も支間300mを超え

ると死活荷重率が安定する。鋼のTL・20のように大きな分布域を有するのは、初期の斜張橋がマルチ・ケーブルを使用していなかったため、桁断面が大きかったものと考えられる。

②ケーブル段数と主径間長

同じ主径間長に対しては、国内PC斜張橋が最もケー

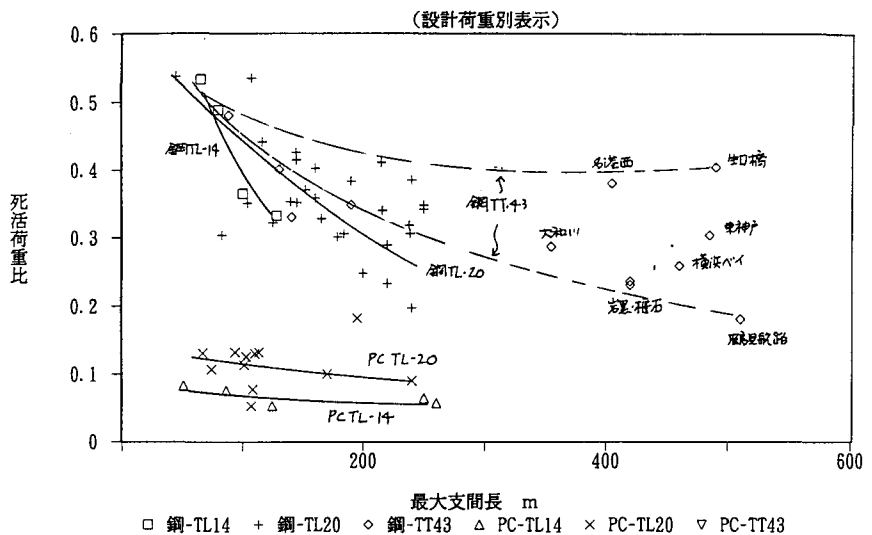


図-1 最大支間長と死活荷重比

海外の鋼斜張橋が最も少ない。
この傾向は、ケーブル間隔との
関係に対応している。この理由
はPC斜張橋の架設方法、およ
び、ケーブル耐力の限界等によ
り、ケーブル段数が鋼斜張橋の
2倍以上となっているものと考
えられる。（図-2）

③単位長さ当たりの主桁重量と有効幅員の関係

国内の鋼およびPC斜張橋、海
外の鋼斜張橋については、比較
的良好な直線関係が得られてい
る。全体的には、図-
3に示したグラフのよ
うに、直線の傾きは、
海外鋼斜張橋(0.18)<
国内斜張橋(0.69)<国内PC斜張橋(2.09)の順
である。すなわち単位
橋面積当たりの主桁重
量は、平均的にPCが鋼
の3倍程度となってい
ることが判る。

④上部工費と橋面積

図-4より上部工費
は橋面積が15,000m²を
境として、ほぼ2本の
直線で表わすことが出
来、比例関係にあると思われる。
また、鋼とPCとの差異は、認めら
れないことも判った。

§ おわりに

今回は、紙面の都合上限られた
結果の報告になってしまった。今
後、別の機会に整理して報告する
予定である。

なお、この調査研究は、鋼橋技
術研究会（会長・伊藤学教授）に
より、現在進められているもので
ある。

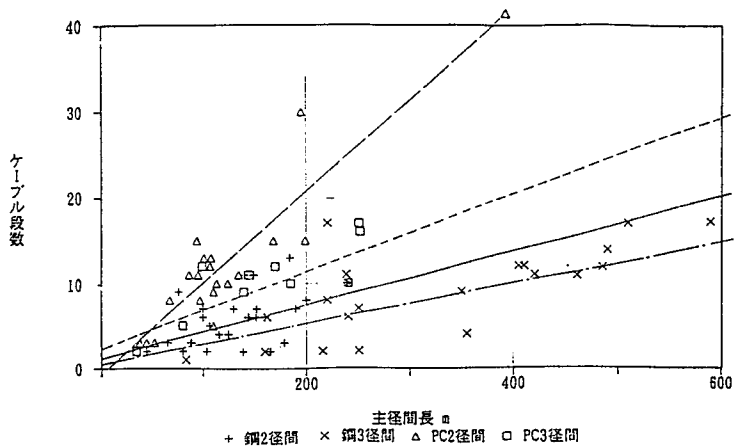


図-2 主径間長とケーブル段数

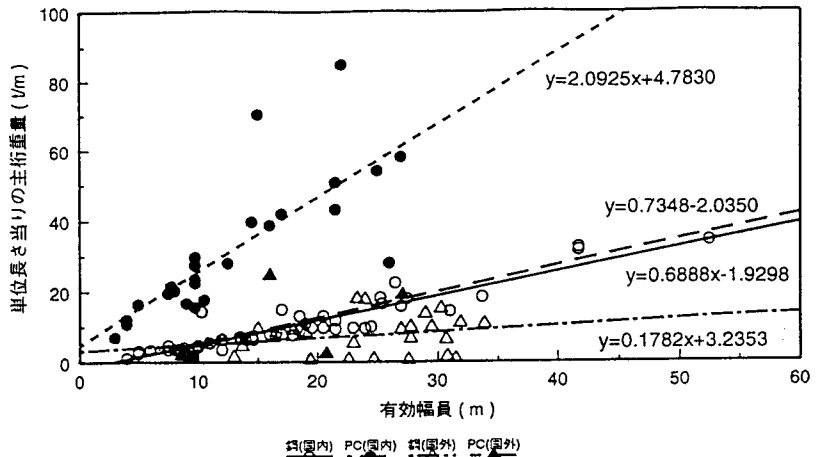


図-3 単位長さ当たりの主桁重量と有効幅員の関係

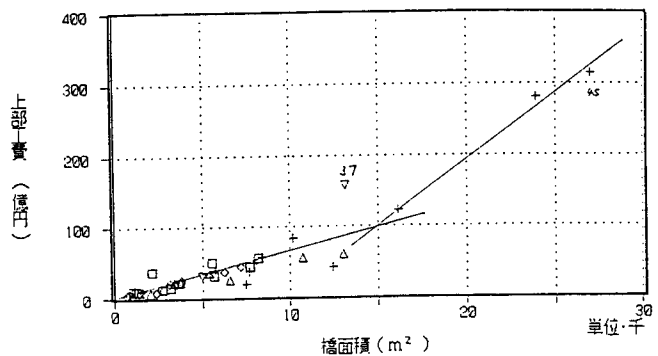


図-4 上部工費と橋面積