

## 巻頭言

### 中小スパン鋼橋のカムバックへ向けて

大阪大学教授 福本 晴士

(社)日本橋梁建設協会では鋼橋の設計・製作の合理化への検討委員会の活動が、上前委員長のもとで現在種々行われていると聞く。その成果を大いに期待したいものである。このところ中小スパン橋梁において鋼橋のコンクリート橋に対する競争力の低下をしばしば耳にする。わが国におけるこのような不安な傾向に比べて、英、米では中小スパン鋼橋のカムバックが報じられ、コンクリート橋に対する優位性がその受注の拡大につながっている。

英国では、1980年以降、それまでコンクリートによって独占されてきた30m以下の短スパン、30～150mの中スパンにおいて、種々の技術開発の結果、鋼は市場のシェアを改善してきている。特に注目されるのは、橋梁設計に限界状態設計法が導入され、従来の許容応力度法にとって代って1983年にBS 5400が鋼橋の設計・製作示方書として出版されたことである。これによって、(1)コンパクトな厚肉断面に対して曲げによる全塑性モーメントの期待が可能となり、大形圧延形鋼の適用スパンが長くなった。(2)部材の細長比、板要素の幅厚比制限をなくし、設計に自由度をもたせた。(3)水平補剛材を大幅に省略し、設計時間、製作コストの経済化をはかった。(4)限界状態設計法への移行に際し、設計技術者の教育を効果的にいき、コンクリート橋に代って鋼橋による予備設計が容易に行えるようになった。

一方、米国では、1971年にAASHTO示方書に荷重係数設計法が導入され、鋼橋にとって有利な面が出てきた。一つは大型圧延形鋼で代表される厚肉断面の曲げによる全塑性モーメントが認められるようになった。さらに、活荷重に対する安全係数がスパン長に関係なく一定値をとった。1987年現在、各州で建設する鋼橋の2/3が荷重係数設計法によるとされている。1985年にはオートストレス法による設計を認め、鋼橋にとって有利な示方書となっている。この方法は、連続桁橋の塑性設計の一つである変形硬化(シェークダウン)設計の考え方を導入したもので、通過過大荷重による中間支点上に残留する正の曲げモーメントが後続の荷重による負のモーメントに対して有効に働くことを利用した一種の応力調整法である。これによって弾性限の向上をはかっている。この応力調整により中間支点付近の負のモーメントを減らし、この領域のカバープレートをなくし、連続桁の構造を単純化すると同時に、カバープレート止端部の疲労問題を除いている。オートストレス法がAISCの努力により各州の鋼橋設計に導入され、大形圧延ばりのみならず、溶接プレートガーダーへの適用と実用化に向けての研究開発が活発に行われている。連邦道路庁では、主な橋梁を対象に鋼とコンクリートによる比較設計入札を義務づけており、両者は技術開発にしのぎを削っている。また、AISC教育基金によって限界状態設計の大学における講義ノートを作成と普及に役立っている。

中小スパン規模において、鋼橋がかつての橋梁の主役の座にカムバックを果すために、材料、設計法の見直し、製法、架設、維持管理などの面で、どのようなブレイクスルー(技術突破)が期待できるか。またそのために何をなすべきか、日頃からの技術開発への努力を怠ってはならないだろう。限界状態設計法の鋼橋設計への導入も目前に迫ってきている。いま、この機会を逃せば主役の座へのカムバックは単に夢物語に終わってしまうことになりかねない。