

2 . 性 能 設 計 W G

目 次

1. まえがき.....	2- 1
2. 性能決定要因に関する調査.....	2- 2
3. 連続合成鋼 2 主桁橋の試設計.....	2- 7
3. 1 許容応力度法による試設計.....	2- 9
3. 2 LFD/荷重係数設計法による試設計.....	2- 42
3. 3 LRFD/荷重抵抗係数設計法による試設計.....	2- 73
4. 試設計結果の考察.....	2-112
4. 1 試設計比較一覧表.....	2-112
4. 2 ひび割れ幅照査について.....	2-113
5. あとがき.....	2-115

付属資料

・LRFD 法による正曲げを受けるコンパクト断面の設計.....	2-116
----------------------------------	-------

1. まえがき

わが国の設計規範が性能規定化されたことに伴い、各種設計基準の性能規定化が求められている。また、新技術の導入がしやすくなるような自由度のある設計基準が求められていること、また国際規格との整合も図る必要があること等から、各機関でも性能照査型設計基準への移行が図られつつある。さらに、学協会でも鋼・合成構造を対象とした性能照査型設計体系に関する検討が行われており、指針等としていくつか提案されている。

その一方で、一般的な照査方法を具体的に記述しない場合には設計実務でどのような照査を行うか不明確となる可能性があり、標準的な照査方法をできるだけ記述するなど設計実務に支障をきたさないよう配慮する必要がある。

本ワーキンググループでは、鋼橋技術研究会の設計部会における活動であることに配慮し、実務面から要求性能に対する性能の決定要因を調査し、その結果を踏まえて、現在鋼橋の分野でコストダウンが期待できるとされている連続合成鋼2主桁橋について試設計を行い、部分係数を用いた性能照査型設計法への移行により期待できるコストダウンの可能性を調べることにした。

合成桁は昭和26年頃より建設されはじめ、昭和30年代にはプレストレストコンクリートを用いた連続合成桁が建設された。その後、経済性を追求し、プレストレスを用いない連続合成桁も検討され始めた。しかしながら、昭和50年頃より道路橋においては、高度経済成長に伴う交通量の急増や荷重の増大から、コンクリート床版の損傷が多発し、コンクリートの剛性を設計に考慮する合成桁は以降ほとんど建設されなくなった。一方、鉄道橋においては、昭和50年頃より、中間支点部のジャッキ操作によるプレストレスを用いた連続合成桁が建設され、平成に入ってから、柔ジベル等を用いた断続合成桁が数橋建設されている。しかし、鉄道用の設計基準については、前述したような建設事例はあるものの、平成4年の鉄道構造物等設計標準・同解説 鋼・合成構造物では、単純合成桁のみが適用対象となっている。

平成4年頃より、ドイツにおいて検討されてきたひび割れ制御設計法が、日本でも注目されるようになり、プレストレストコンクリートを用いた道路用連続合成桁が千鳥の沢橋等で復活した。また、合成床版の開発や非合成用スラブアンカーの疲労問題などもあり、ひび割れ制御設計法を用いた道路用連続合成桁は数多く作られるようになった。近年、これを受けて道路橋における手引きも整備され、ひび割れ制御法を取り入れた考え方が出てきており、平成13年には日本橋梁建設協会より「PC床版を有するプレストレスしない連続合成2主桁橋の設計例と解説」が、平成14年には高速道路技術センターより「PC床版鋼連続合成2主桁橋の設計・施工マニュアル」が出版されている。鉄道橋においても、合成床版や鋼繊維補強を用いたプレストレスしない完全連続合成桁が、九州新幹線でいち早く建設されている。

連続合成桁は、単純桁構造と比較して構造上各径間のスパンを短くでき桁高を抑えられ、また桁を連続化していることから大規模地震にも有利な構造形式である。しかしながら、中間支点部付近の負曲げモーメントを受ける合成桁の設計法は、海外の設計基準（Eurocode 4等）では定められたものがあるものの、国内においては確立された設計法がないのが現状である。このような現状に鑑み、連続合成桁について試設計を行い、部分係数を用いた性能設計への移行の際の問題点を検討した。