

# 長寿命化の最前線

社会情勢の変化を受け、社会資本や土木構造物を長寿命化する必要性が高まってきた。計画や設計の工夫で、将来の施設拡張や維持管理を容易にしようという取り組みが始まっている。ライフサイクルコスト(LCC)を重視し、初期コストが高い材料をあえて使う事例も出てきた。

## 需要の変化に対応する 将来拡幅しやすい桁の形式に 須津川橋(静岡県)

第二東名高速道路で、将来の交通需要の増加に対応できる上部構造を持つ須津川橋が、3月末に一部完成した。交通量が増加して既存の車線数で立ち行かなくなった際に、後から容易に車線を付加できる。

設計は日本道路公団（現在の中日本高速道路）。拡幅の際は、上部構造の横桁に、鋼製のブラケットと床版を橋軸直角方向に張り出すだけだ。下部構造には手を付けない。

道路や橋が長持ちするためには、構造物自体の強度もさることながら、

時代に応じて変化する交通需要にも対応しなければならない。実際、交通量の増加に対応して、高速道路を拡幅した例は過去にあった。しかし、基本的には下部構造を増築して上部構造を拡幅するという工事となり、手間とコストがかかっていた。

### 主桁と横桁の支持で拡幅を可能に

当初設計では、上下6車線分の床版荷重を2本の主桁で支持する形式だった。しかし中日本高速道路は、詳細設計の段階でコストや交通需要

などを精査した結果、橋の幅員を狭めて上下4車線に変更する方針を打ち出した。ただし、交通需要が増えた際に、後から上下6車線へ拡幅できる構造形式とすることも決めた。

4車線と6車線のどちらの幅員でも可能な構造が必要だ。当初の2主桁の構造形式は、上下6車線用に設計していたので、これが上下4車線でも使用可能なかどうかを検討した。

「床版の中心部で、死荷重と活荷重によって発生する曲げモーメントが大きくなるのがわかった」と、中日本高速道路横浜支社富士工事事務所の青木圭一構造工事長は説明する。

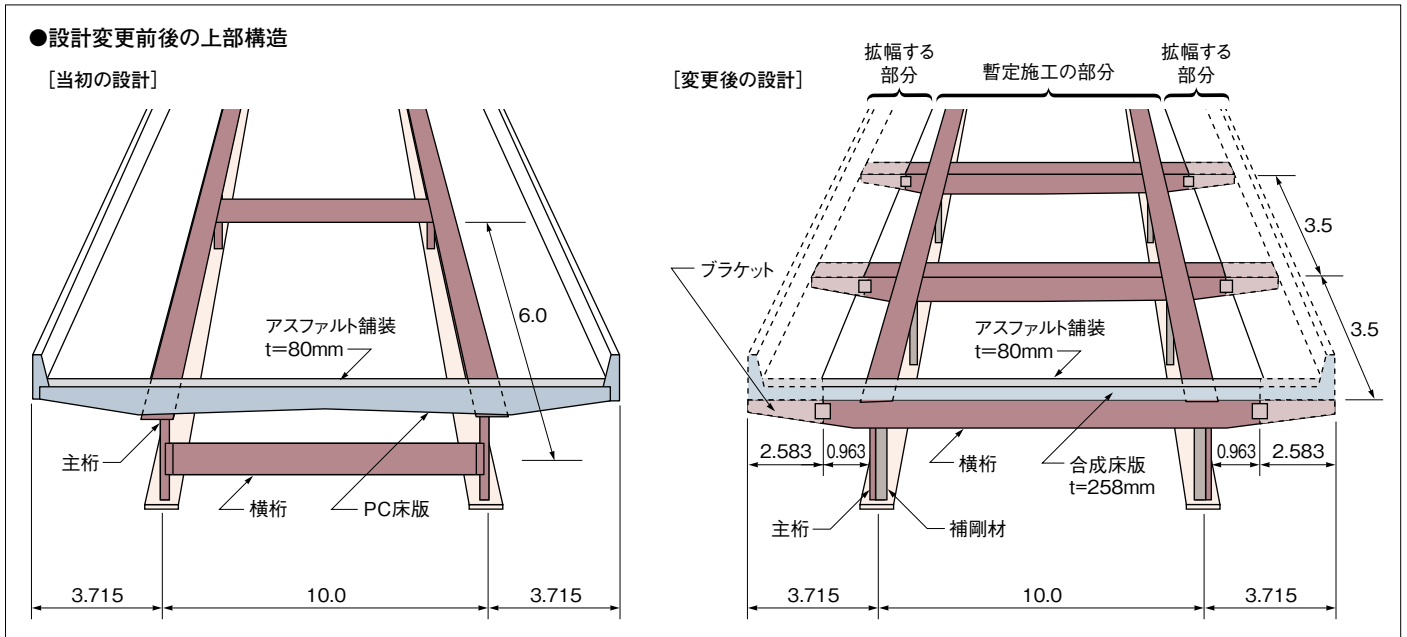
床版を主桁だけで支えるので、拡幅部の自重を取り除くと、床版中心部の曲げモーメントが大きくなり、ひび割れが発生する。この問題を解決するには床版のPC鋼材を従来の2倍弱に増やさなければならない。コストは上がり、PC鋼材の密度の高さを考えると施工性に問題があった。

設計変更では、横桁の間隔を従来の6mから3.5mに狭め、横桁の位置を主桁側面上の中段部に変えた。主桁と横桁が上載荷重を分担するので、拡幅の前後における橋軸直角方向の曲げモーメントの変化は、ほとんど見られない（右ページの下図参照）。

設計変更で、360～550mmあった床版厚を258mmまで薄くすることもできた。床版の支間長が10mか



須津川橋下り線の工事現場。供用前に拡幅することとなり、拡幅部の鋼材を設置した様子。床版を設置すれば完成だ  
(写真:中日本高速道路)



ら3.5mへ、大幅に短くなったからだ。  
床版厚の減少で上部構造の自重が約3割減ったため、免震支承を小さくすることができた。2主桁の構造形式のまま、床版にPC鋼材を密に配置して拡幅した場合と比べると、上部構造の総コストは約2割安くなる。

第二東名には、ほかにも拡幅可能な設計を施した例がある。波形鋼板ウェブ箱桁形式の赤淵川橋だ。

ただ、高速道路の供用中に橋を拡幅するとなると、何らかの交通規制をかけなければならない。須津川橋や赤淵川橋は、供用後の交通規制の難しさをにらんで、最終的には供用前に拡幅する方針へ転換した。しかし、車線を後から付加する構造が可能な点は、この工事で実証されたといえる。

【工事概要】

▶工事名＝第二東名高速道路須津川橋鋼上部工下り線工事 ▶施工場所＝静岡県富士市中里 ▶発注者＝中日本高速道路横浜支社 ▶施工者＝宮地鉄工所・滝上工業JV ▶工期＝2004年7月～2008年3月 ▶工費＝33億225万円

