

(113) 神沢高架橋(上部工)補強工事の設計と施工

JH 北陸支社 建設部 構造技術課 樋本 智
JH 東京第一管理局 富士管理事務所 勢登 義宏
(株)ピー・エス東京支店土木部 正会員 松浦 和夫
" 土木技術部開発課 正会員○山田 俊一

1. はじめに

東名高速道路神沢高架橋は、静岡県庵原郡由比町から蒲原町に位置する昭和42年に施工された、プレキャストげた架設・PC連結方式2・3径間連続Tげた橋である。海(駿河湾)と山に挟まれた狭い場所に、東名高速道路が高架として、その下を国道1号線とJR東海道本線が交差している。本工事では、高速道路からその下を走る国道及び鉄道への車両や積載物等の落下防止を目的として、上下線外側の既設地覆を取り壊し、壁高欄を配置する。また、B活荷重に対応させるため、および既設床版補強のために既設床版下に増設桁を配置し、併せてゴム支承への交換工事も実施する。

2. 本工事の概要

概要を下記に示す。

- (1)工 事 名 東名高速道路 神沢高架橋(上部工)補強工事
 - (2)施 主 日本道路公団 東京第一管理局 富士管理事務所
 - (3)工 事 箇 所 静岡県 庵原郡 由比町～蒲原町
 - (4)工 期 平成10年9月～平成13年3月
 - (5)工 事 区 間 上り線A1～P6 125.734m(道路中心)
下り線A1～P8 156.857m(")
 - (6)線 形 平面A=600m, 縦断i=2.0%
 - (7)構 造 プレキャストげた架設・PC連結方式2・3径間連続げた橋
- 平面図を図-1に、施工前と施工後の断面図を図-2に示す。



写真-1 施工前全景

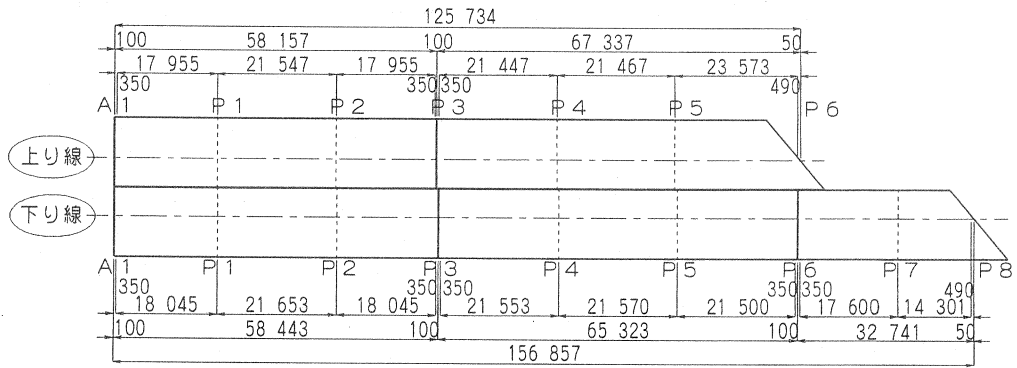


図-1 全体平面図

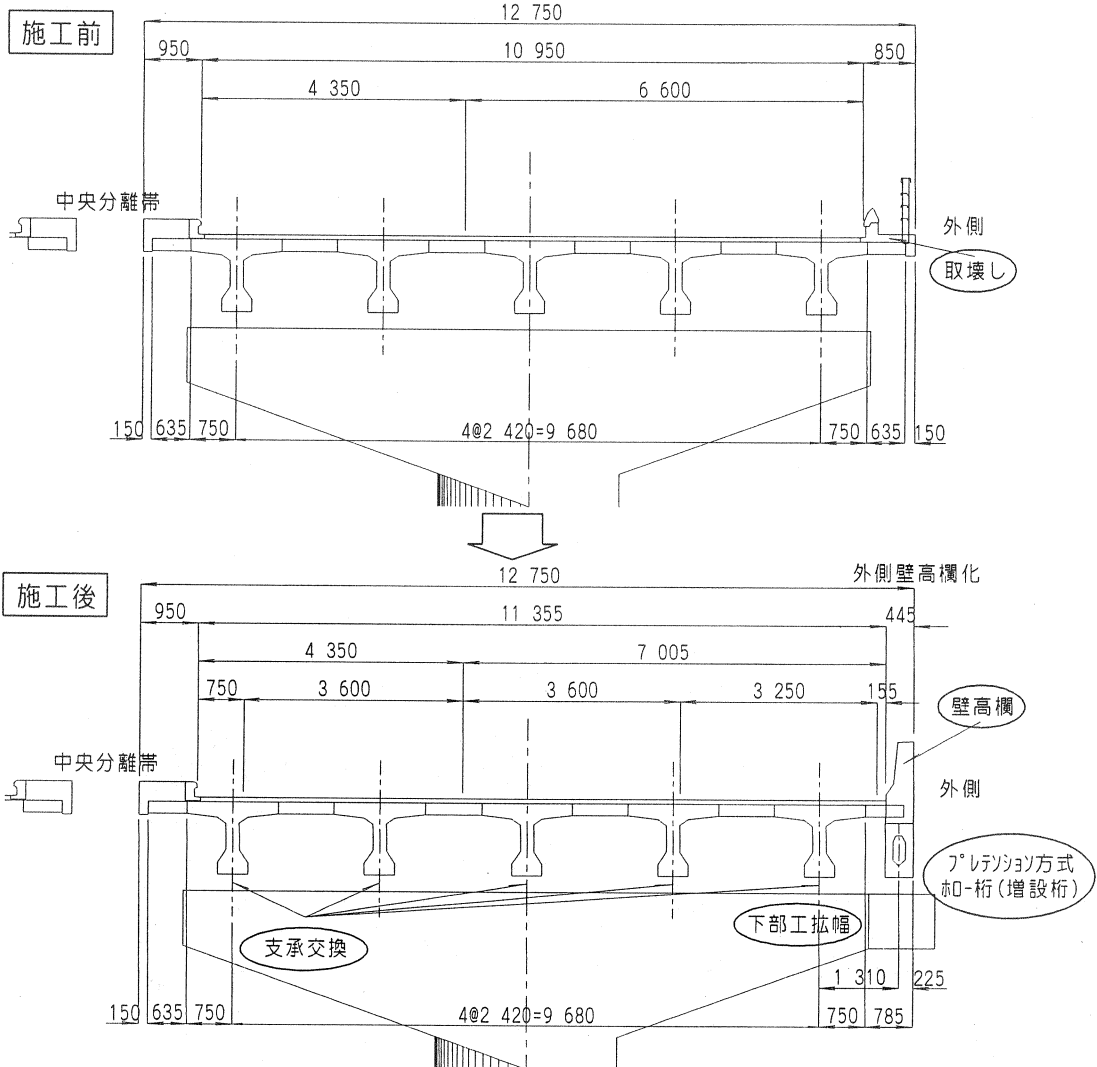


図-2 施工前・施工後断面図

3. 設計概要

設計フローチャートを図-3に示す。

4. 各工種の概要

(1) 下部工縁端拡幅

支承交換の為にジャッキスペースを確保するため、またラーメン橋脚の梁の耐震補強のために橋軸方向に橋座を250mm拡幅する。また増設桁配置のため橋軸直角方向にも拡幅する。

既設部との接合には樹脂アンカーを使用したアンカー鉄筋を用い、埋込み長は15φとした。

(2) 支承交換

耐震性を向上させるために既設のBP・A支承をタイプAゴム支承に交換する。下部工のコンクリート取壊し量を少なくし、既設下部工の損傷度をなるべく小さくするため、既設支承のアンカーボルトをそのまま使用するものとした。既設と取替え後の支承断面図を図-4に示す。

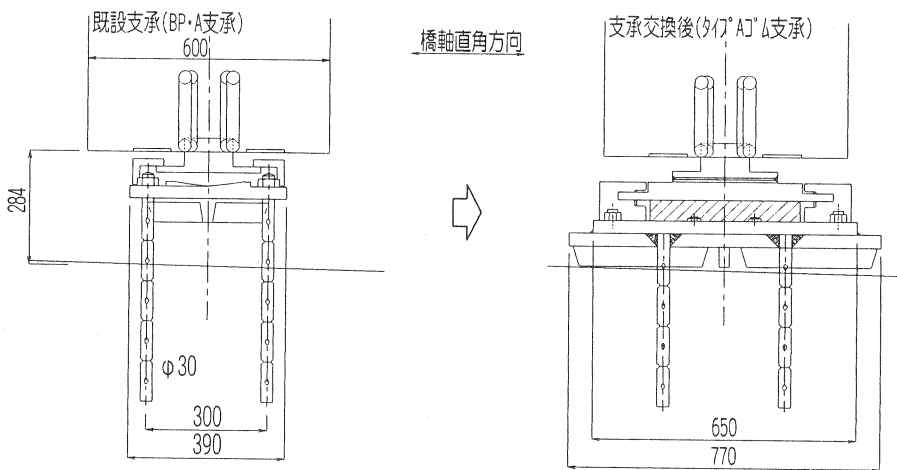


図-4 支承断面図



写真-2 支承交換状況

神沢高架橋(PC3 or 2 径間連続T桁橋)補強設計手順

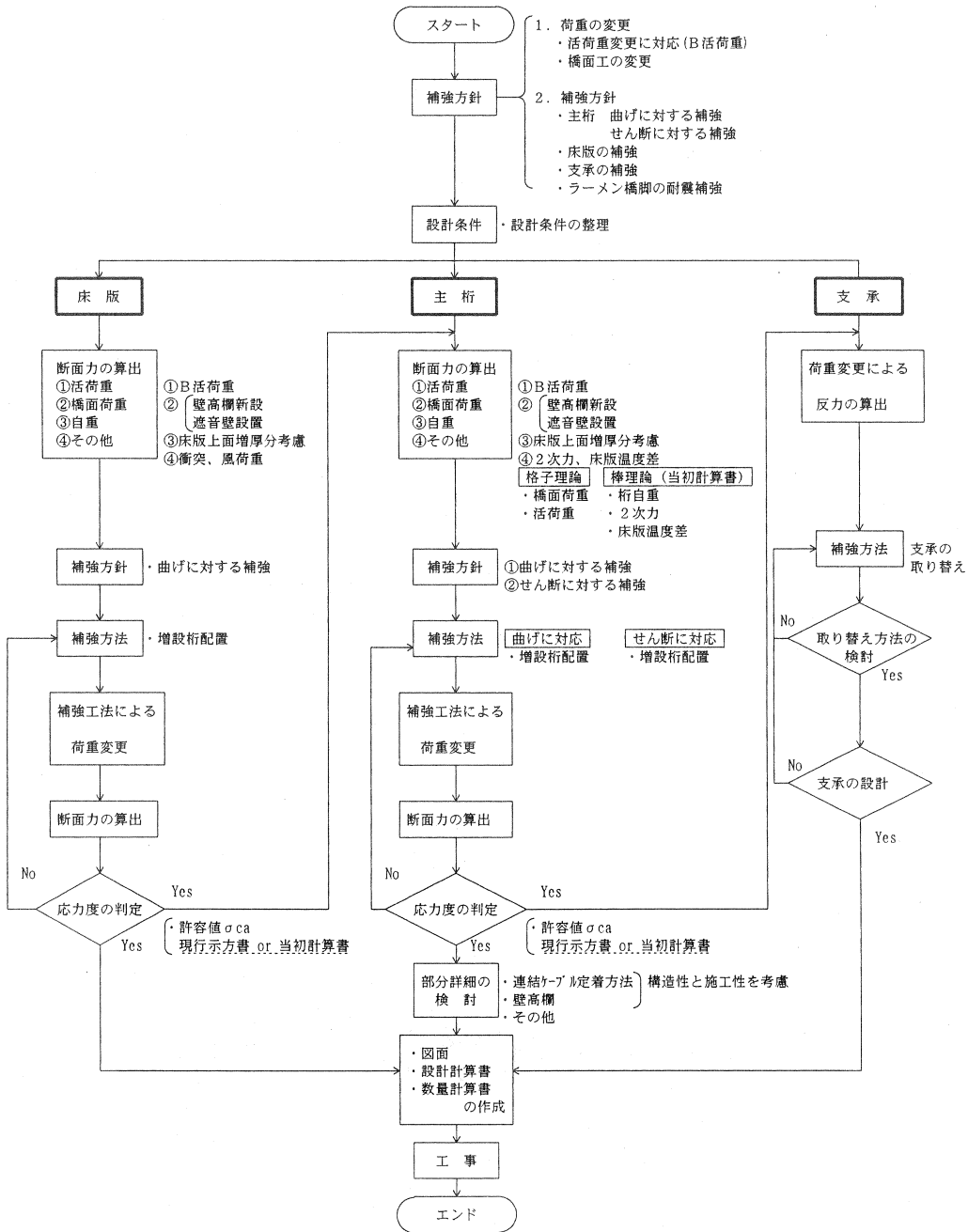


図-3 設計フローチャート

既設桁のジャッキアップは一支承線ずつ、ロックナット付きコンパクトジャッキを使用して行う。ジャッキアップ量は3mmとし、横方向の応力を発生させないため5主桁同時に上げた。

1支承線ずつ3mmジャッキアップすることで橋軸方向に断面力が発生するが、検討の結果、既設桁が許容応力度に対して余裕を持って設計されていたため発生する応力には問題ないことを確認した。

(3) 落橋防止壁配置

A1, P3, P6, P8の端支点横桁部には、落橋防止構造として主桁間に鉄筋コンクリート壁を配置する。また緩衝材として壁上部にHoneycomb型ダンパーを配置する。

(4) 増設桁の配置

上り線と下り線のそれぞれ外側の壁高欄が配置される個所には、張出し床版の補強、またB活荷重を負担させるために、既設床版下にプレテンション方式単純ホロー桁を配置する。架設は自走式架設機を使用して行う。架設後、中間支点部でP C鋼材 (1S28.6) を用いて桁を連続桁とする。

増設桁は、一体化後に生じるクリープおよび乾燥収縮の影響を少なくするため、約6ヶ月間仮置きする。

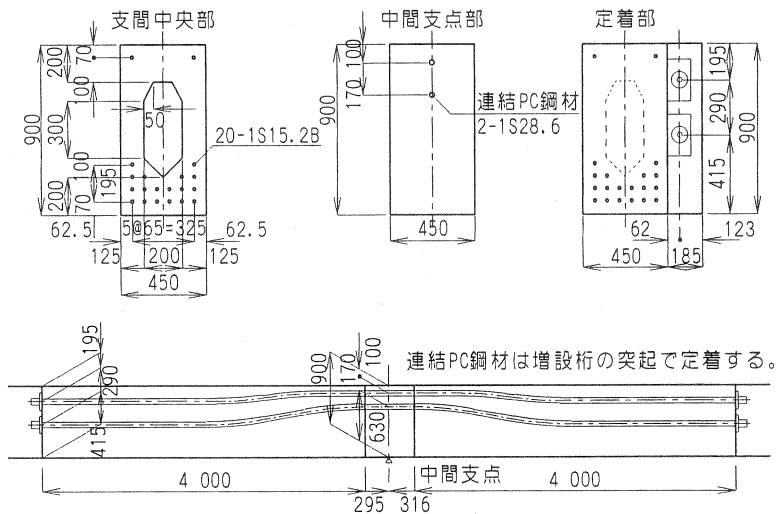


図-5 増設桁断面図・中間支点連結部側面図

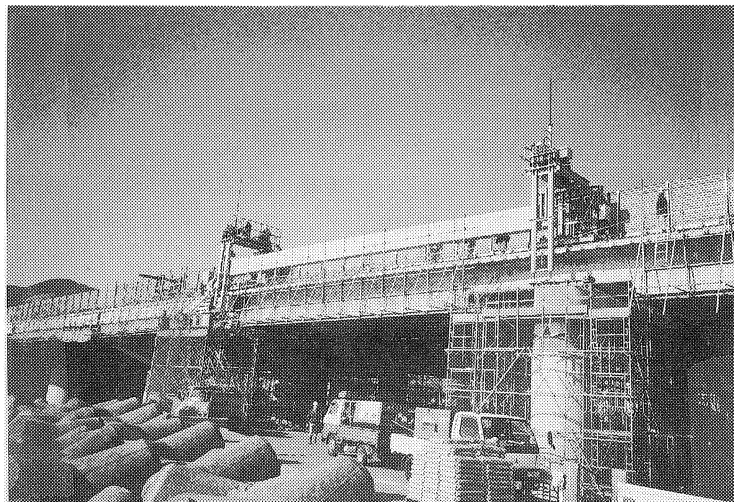


写真-3 増設桁架設状況

(5) 既設桁の照査

以下の4ケースにおいて曲げとせん断に対する検討を行った。

- ① TL-20 + 既設の橋面荷重
- ② B活荷重 + 変更後の橋面荷重
- ③ " + " + 外側に増設桁配置
- ④ " + " + " + 内側(中央分離帯側)に増設桁配置

増設桁を配置することにより荷重が分配されるため、増設桁を配置しないケースよりも曲げ、せん断に対して改善される結果となる。

(6) 横組工

既設橋と増設桁を一体化させるため、既設耳桁と増設桁間に横桁を配置し、プレグラウトPC鋼材(1S28.6)を用いてプレストレスを与えるものとした。既設耳桁はウェブをX線探査とレーダー探査を行い、コアボーリングで削孔した。

(7) 壁高欄工

橋体と壁高欄を一体化させるため、壁高欄の鉄筋は増設桁に配置した機械継手と接続する。既設PC床版の取壊し量・箇所をなるべく少なくするため、壁高欄内側の鉄筋は太径(D25)とし、間隔も680mm以下とした。

既設床版はレーダーによりPC鋼棒・鉄筋の探査を行い、削孔する。

5. おわりに

本工事は平成12年7月現在、ひとつおりの工事を終え足場の解体中である。

既設構造物に対する補修・補強の必要性が、今後ますます増加してくることは確実である。既設構造物の調査、診断、補修・補強方法についてより一層研究を重ね、技術の向上に向けて努力していかなければならない。

最後にJHの方々をはじめご指導、ご協力いただいた関係者の方々に深く感謝の意を表すとともに、本報告が今後の補修・補強工事の設計・施工の一助となれば幸いである。

参考文献

- (1) 「設計要領第二集 橋梁保全編」日本道路公団 平成 9年11月
- (2) 「 " 橋梁建設編」 " 平成10年 7月
- (3) 「維持修繕要領 橋梁編」 " 昭和63年 5月
- (4) 「橋梁縁端拡幅マニュアル(案)」 " 平成 7年 8月
- (5) 「道路橋示方書・同解説 I 共通編Ⅲコンクリート橋編」(社)日本道路協会 平成 8年12月
- (6) 「 " " IV下部構造編」 " "
- (7) 「 " V耐震設計編」 " "