

道路改築工事（泊野道路22-2工区） 機能分離支承の構造検討

日本橋梁建設技士会

株式会社 IHI インフラシステム

設計担当

設計担当

鶴田 小百合[○]

杉村 誠

Sayuri Tsuruta

Makoto Sugimura

1. はじめに

本橋梁は、自動車専用道路として長大トンネルを含む延長約9kmの一般国道504号の改築工事として計画された橋梁である。工事概要を下記に、上部工構造一般図を図-1に示す。

工事概要

- (1) 工事名：道路改築工事（泊野道路22-2工区）
- (2) 発注者：鹿児島県北薩地域振興局建設部
- (3) 工事場所：国道504号薩摩郡さつま町泊野地内
- (4) 工期：平成23年3月26日～
平成24年5月18日
- (5) 橋梁形式：鋼3径間非合成5主桁桁橋（RC床版）

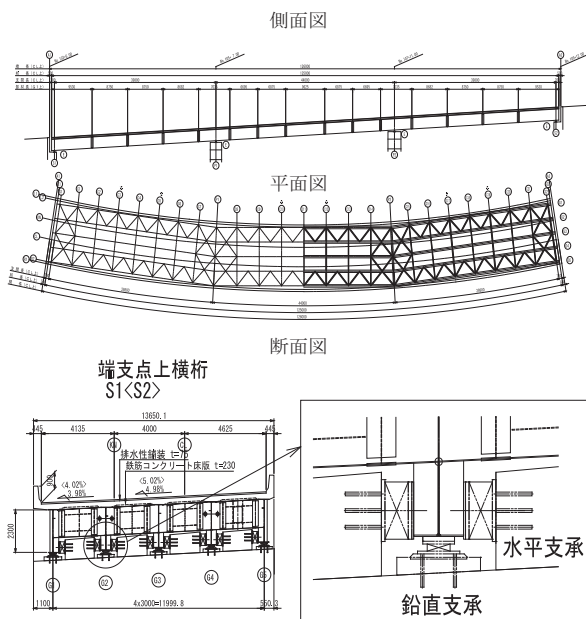


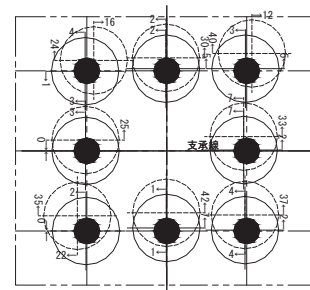
図-1 上部工構造一般図

2. 現場における問題点

支承は、Bタイプの地震時水平力分散構造の機能分離ゴム支承であり、鉛直力を支持する支承と水平力を支持する支承がそれぞれ別々に設置されている。使用した基数は、鉛直支承は20基、水平支承は32基であった。本橋に機能分離支承を適用するに当たり、鉛直支承、水平支承においてそれぞれ以下のような問題があった。

1) 鉛直支承

アンカーボルト箱抜き孔測量結果より、アンカーボルト位置に一部ズレがあることが解った。図-2には始点側橋台の一番ズレが大きい箇所の設計値と実測値の違いを示す。図-2のように支承アンカーボルトは設計値のままでは干渉する箇所があるため、鉛直支承の構造変更が必要となった。



(実線：設計値、点線：実測値、数値：設計値と実測値の差)

図-2 アンカーボルト箱抜き孔図

2) 水平支承

図-3のように桁に水平力が働くと、水平支承には引張力と圧縮力が同時に作用する。道路橋支

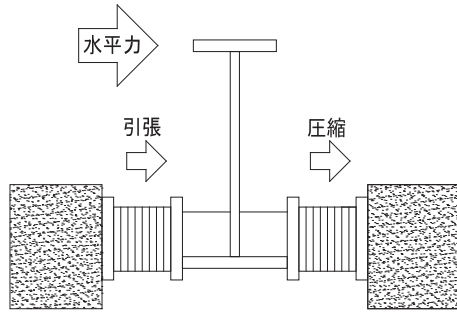


図-3 水平力作用時の力の働き方

承便覧 (H16.4) では、ゴム支承に常時において引張力を受持たせることは認めていない。また、地震時についても通常は死荷重の30%程度の設計荷重で照査されているが、この構造を用いると設計荷重を上回る引張力が生じることになる。そのため、水平支承の構造変更が必要となった。

3. 工夫・改善点と適用結果

1) 鉛直支承

鉛直支承は、サイドブロックとねじ込み式アンカーボルトがベースプレートに固定される構造となっている。

アンカーボルトと箱抜き孔の最小離隔を15mmとし、干渉回避方法は下記のとおりとした。

- ①アンカーボルトピッチを変更する。アンカーボルトの縁端確保ができない場合は、ベースプレートサイズを変更する。(図-4)
- ②①によりサイドブロックボルトとアンカーボルトが干渉する場合は、サイドブロックボルト位置を変更する。(図-4)
- ③①②を適用しても干渉する場合は、ベースプレートを追加する。下沓と追加ベースプレート

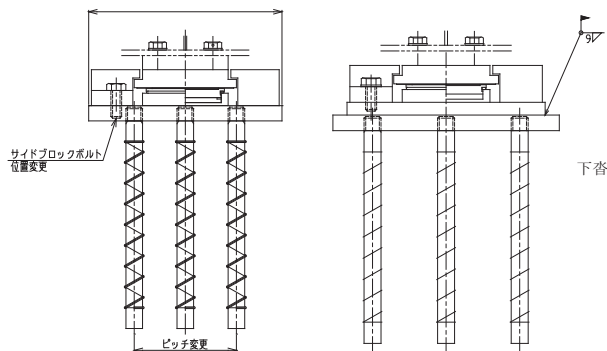


図-4 干渉回避方法①②
ベースプレートサイズ変更
及びサイドブロックボルト
位置変更

図-5 干渉回避方法③
ベースプレート追加



図-6 ベースプレートを追加した鉛直支承 (完成時)

は、現場溶接とする。(図-5)

中間支点橋脚10基に①を適用し、始点側橋台5基については、②とした。また、終点側橋台の5基は設計値と実測値の差が大きいため、③を適用した。図-6に③の完成時を示す。

2) 水平支承

図-7のとおり、桁取り付けボルトを段付きとし、ゴム座金を挟む構造に変更した。橋軸直角方向に水平力が生じた際に、ゴム座金が潰れて引張方向の移動を吸収することで水平支承に引張力が生じないようにしている。段付き構造は、ボルトの過剰ねじ込み、設置時のゴム座金潰れ防止を担っている。

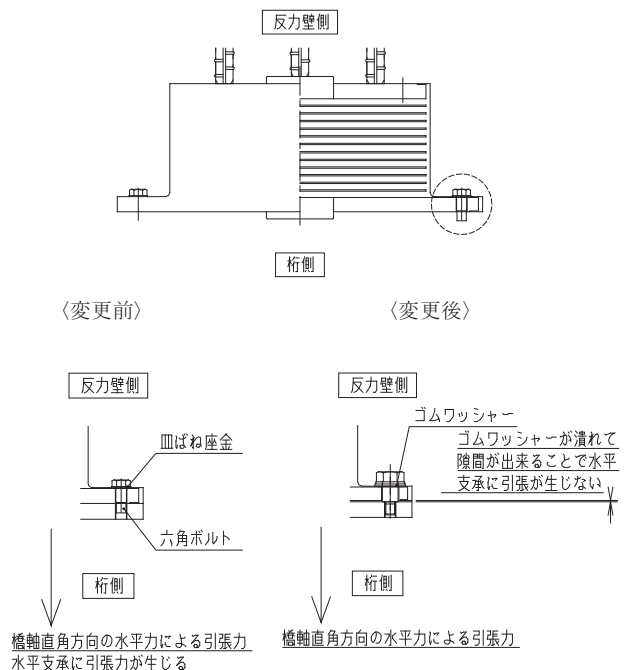


図-7 段付きボルト構造図

4. おわりに

現場状況・想定される力に充分配慮し、今回の機能分離支承の構造変更を行い、架設も無事完了

することができた。

機能分離支承を採用する際は、本橋のように支承の据付には現場状況を反映させ、支承構造の検討を充分に行う必要がある。