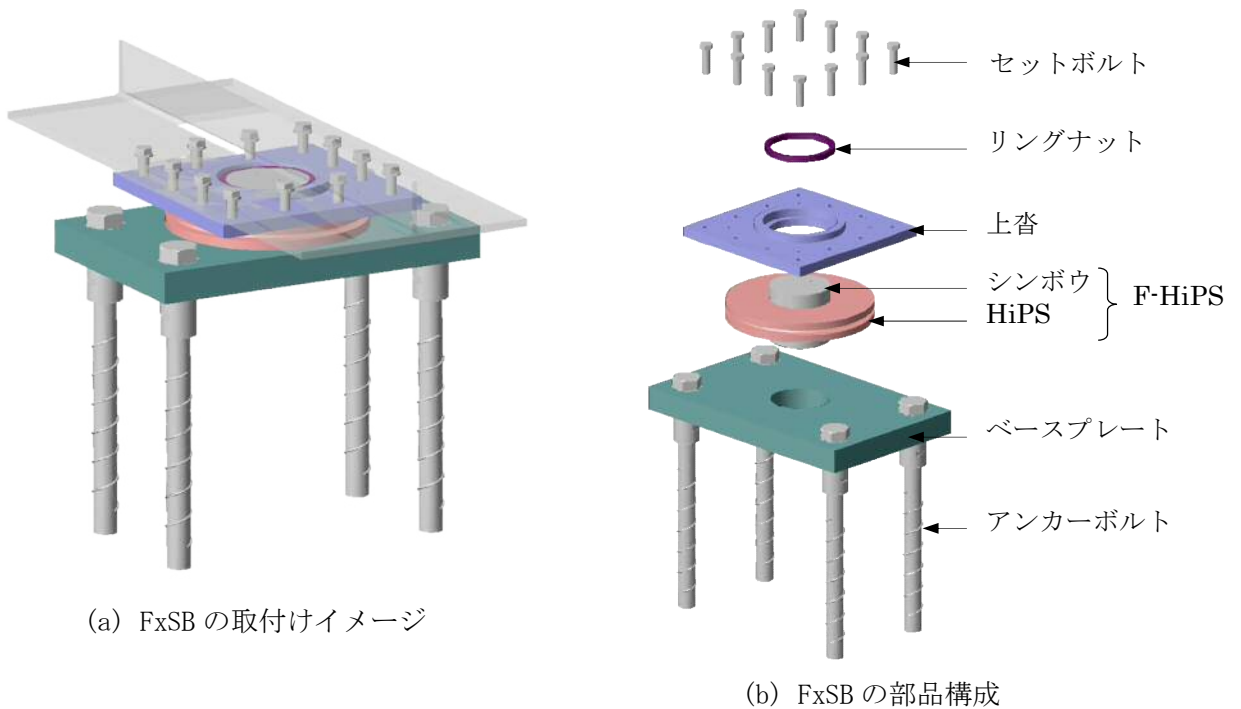


固定ゴム支承装置「F x S B」

1. 技術の概要

一般に橋梁に用いられる固定支承は、上部構造から伝達される鉛直荷重と水平荷重を支持し、かつ、上部構造の回転変位に追随する機能が求められる。既存の固定支承は、鉛直力支持装置として積層ゴムを用い、水平力支持装置としてサイドブロックを積層ゴムの外側に配置している。これに対し、固定ゴム支承装置「FxB」は、鉛直力支持装置として高い支持力性能を有する弾性荷重支持板を用い、水平力支持装置として、全方向の水平力に抵抗する鋼製の円柱“シンボウ”を支承中心の一箇所に配置したものである。これによって、既存の積層ゴムを用いた固定支承に比べ、構造が単純な支承である。



2. 技術の特徴

- ① HiPS は、ゴムの膨出を防ぐ構造としているため、積層ゴム支承と比較してゴムの単位面積当たりの許容鉛直支持力が大きくなっている。これに伴って、FxB も平面寸法を小さくできる。
- ② ゴム寸法が小さくなることにより、桁の回転による、ゴム縁端部の引張応力を発生させないために必要なゴム厚さを薄くすることができるので、支承高も低くすることができる。
- ③ 積層ゴム支承は、一般に水平力の伝達を両側 2 箇所に設けたサイドブロックで行うが、FxB は、中央一箇所に設けたシンボウで行うため、平面寸法を小さくできる。
- ④ FxB に用いる HiPS は、ゴムで被覆して、その耐久性の向上をはかっている。

3. 審査証明の結果

(1) 鉛直支持性能

圧縮力載荷試験および FEM 解析を行った結果、安定した圧縮応力度－圧縮変位の関係が得られた。このことから、許容鉛直支持力の 3 倍までの安全性が確認できた。また、200 万回の繰返し圧縮力載荷試験に対しても、その結果に変化がないことが確認された。このことから、繰返し圧縮に対する疲労耐久性が確認できた。

(2) 水平支持性能

水平力載荷試験を行った結果、安定した水平荷重－水平変位の関係が得られ、残留変位もなかった。このことから、地震時許容水平支持力までの安全性が確認できた。また、常時許容水平支持力で回数 5 万回、地震時許容水平支持力で回数 50 回の繰返し試験を行った結果、繰返し水平力載荷に対しても十分な耐久性を有していることを確認できた。

(3) 上揚力に抵抗する性能

上向きの許容鉛直支持力に相当する上揚力に対して、安定した上揚力－鉛直変位の関係が得られた。また、上向きの許容鉛直支持力に相当する上揚力と回転が同時に負荷した場合でも安定した上揚力－鉛直変位の関係が得られたことから、上向きの許容鉛直支持力に相当する上揚力に対して、安定して抵抗していることが確認できた。

(4) 回転性能

数値計算により、桁の回転変位に対して円滑に追随し、回転変位に伴う正負の反力に対しても安全であることが確認できた。

(5) 自然環境における耐久性

F-HiPS に使用される被覆ゴムの耐塩性試験を行った結果、被覆ゴムは十分な耐塩性能を有することが確認された。また、17 年間屋外に設置していた被覆ゴムの化学分析を行った結果、ゴム材質にオゾン劣化がないことがわかった。以上のことから、被覆ゴムの耐久性が確認できた。

4. 技術の適用範囲

以下に示す橋梁への新設工事あるいは支承交換に適用できる。

- ・ 支点条件が多点固定構造の橋梁
- ・ 支点条件が固定－可動構造の橋梁

5. 写真

- ・コンクリート橋に取り付けた事例

(平台橋－東日本高速道路株式会社 関東支社 千葉管理事務所－P C合成 I 桁橋)



- ・鋼橋に取り付けた事例

(引地川橋－国土交通省 関東地方整備局 横浜国道事務所－鋼箱桁橋)



6. 主な実績

	年度	発注者	橋梁名
1	平成 25 年	国土交通省 北陸地方整備局 金沢河川国道事務所	日用川橋
2	平成 25 年	国土交通省 中国地方整備局 岡山国道事務所	佐方高架橋
3	平成 26 年	国土交通省 北陸地方整備局 富山河川国道事務所	堀切跨道橋
4	平成 26 年	国土交通省 四国地方整備局 大洲河川国道事務所	岩松川橋
5	平成 26 年	国土交通省 四国地方整備局 土佐国道事務所	枝川東高架橋
6	平成 27 年	北海道開発局 札幌開発建設部	幌向川西 5 号橋
7	平成 27 年	国土交通省 東北地方整備局 能代河川国道事務所	小猿部川橋
8	平成 27 年	国土交通省 関東地方整備局 常総国道事務所	柳橋高架橋
9	平成 27 年	国土交通省 九州地方整備局 福岡国道事務所	沖端高架橋
10	平成 28 年	国土交通省 中国地方整備局 鳥取河川国道事務所	金沢高架橋 (P7-A2)

7. 技術保有会社および連絡先

株式会社 ビー・ビー・エム

問い合わせ先：営業本部

TEL 03-3517-9863 FAX 03-3517-9865

E-mail: bbm-e@mgb.gr.jp

<http://www.mgb.gr.jp/bbm/>

8. 審査証明実施機関

一般財団法人 土木研究センター

9. 審査証明年月日

平成 18 年 9 月 25 日

平成 23 年 9 月 25 日 更新

平成 28 年 9 月 25 日 更新