

BP-A支承の補強部材

～既設支承を効率的に耐震補強～

概要

首都高には、レベル2地震動が導入される前の基準で設計されたBP-A支承が約18,000基設置されており、大規模地震時に支承部材の破断・脱落など、ジョイント部の段差や部材落下による第三者被害のリスクがあります。支承交換は大掛かりな施工が必要なことやコストも高いことから、**既設のBP-A支承を補強し、継続利用する技術**を開発しました。

補強構造の概要

【補強ステップ】

- ① サイドブロックを補強部材に取替え
- ② 補強部材同士をPC鋼棒で連結
- ③ 取付ボルトを高強度ボルトに交換
- ④ ソールプレート端部に縦リブ増設

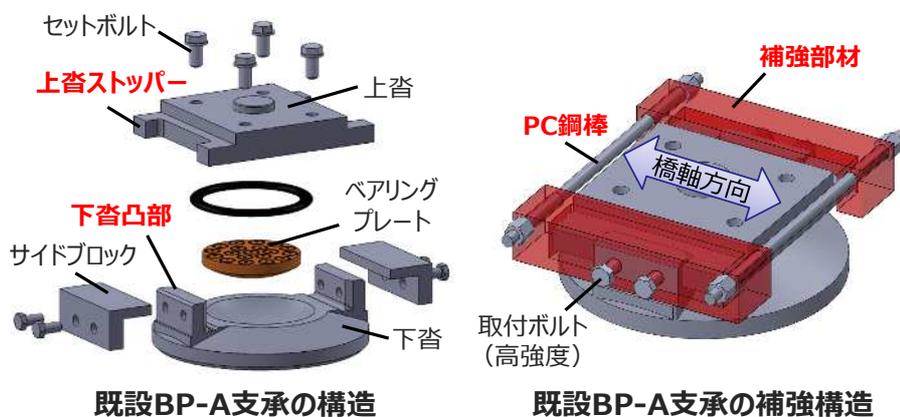
【補強構造の荷重抵抗機構】

橋軸方向の地震力

⇒ 補強部材と上沓ストッパーが
共同で抵抗

橋軸直角方向の地震力

⇒ PC鋼棒連結により両側の下沓凸部が同時に抵抗

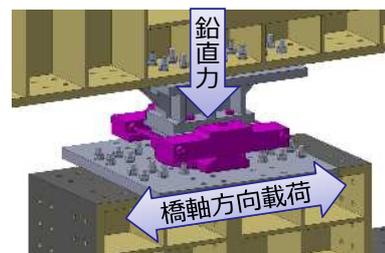


補強構造の載荷実験

可動支承の橋軸方向載荷を実施（鉛直力Rd+水平力）

【実験結果】

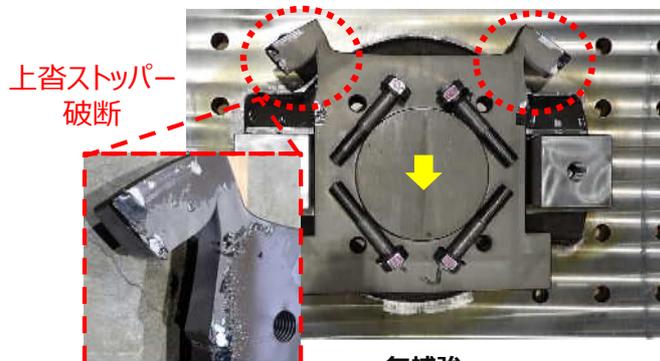
- ・ 上沓ストッパーの破断を防止（部材落下を防止）
- ・ 補強後の弱点部：せん断キーとセットボルト
- ・ 無補強と比較して最大荷重 約1.8倍



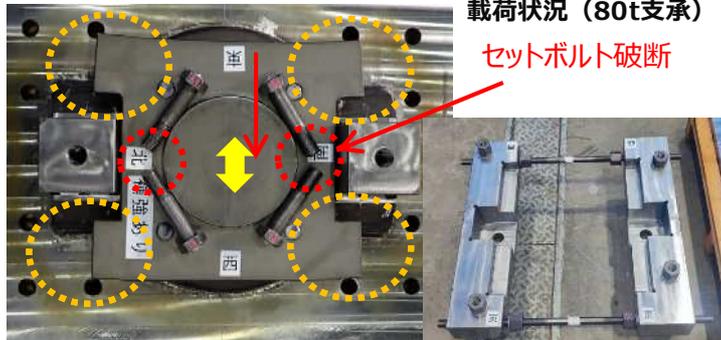
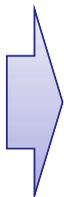
せん断キー
塑性変形

載荷状況 (80t支承)

セットボルト破断



無補強



実験後の損傷状況

補強部材あり

・ 橋軸直角方向の載荷や固定支承でも問題なく補強構造が機能することを確認済み

【特願2023-146629】

首都高速道路株式会社

首都高速道路技術センター
Tokaido Expressway Research Center

首都高技術株式会社
engineering

首都高メンテナンス西東京株式会社

首都高メンテナンス東東京株式会社

首都高メンテナンス神奈川株式会社

日本製造株式会社