

地震復旧に適した コンクリート橋りょう支承部の設計法

ストッパー埋込み部の耐力算定精度を向上し、地震により復旧が困難な箇所の損傷を抑制する支承部の設計法を提案しました。

研究の背景と目的

- コンクリート橋りょうの支承部には、落橋を防止するため、ストッパーが埋め込まれています。近年発生した地震では、落橋に至ることはなく安全性は確保されていたものの支承部のストッパー埋込み部が多数損傷する例が見られました。
- 復旧が困難な箇所の損傷を抑制することが復旧作業の工期および工費の削減に有効です。

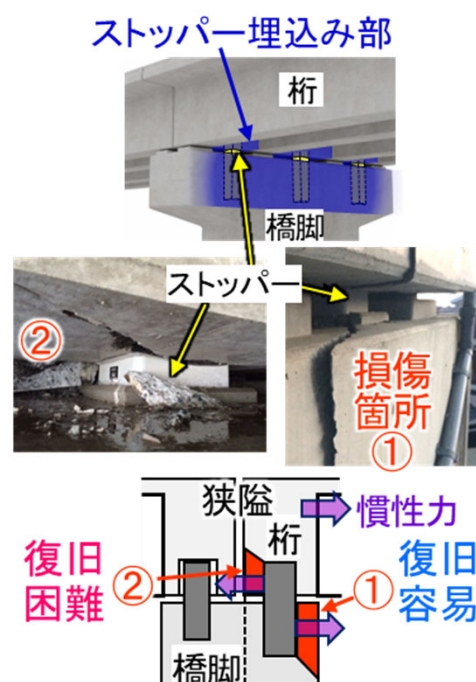
研究成果

- ストッパー埋込み部の鉄筋量を増やすことなく、耐力を向上させる鉄筋の折り曲げ形状と配置の影響を評価可能な耐力算定法を提案しました。
- 従来法で設計した場合には復旧が困難な桁端で損傷が生じることがありますが、提案法で設計した場合には、従来と比べて同等以上の耐力が確保でき、復旧が困難な箇所での損傷を軽微な状態に抑制できることを確認しました。
- 復旧が困難な損傷箇所の復旧作業で必要となる重機を用いたはつりや足場架設をなくすことにより、工事費を8割削減できます。

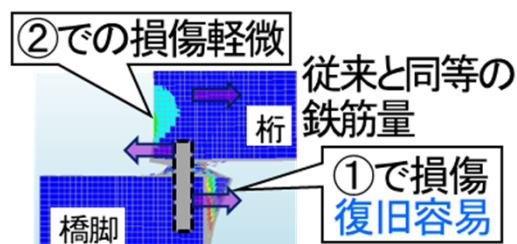
今後の展開

- 本成果は、令和5年改訂の鉄道構造物等設計標準・同解説(コンクリート構造物)に反映されています。さらに、設計計算例、性能照査の手引き、配筋の手引きを作成し、具体的な配筋や計算方法を例示して、実務に展開しています。

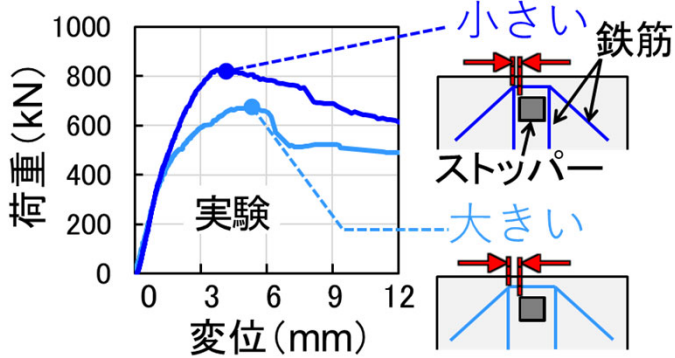
地震による損傷例



提案法による設計での損傷



鉄筋形状の変化による耐力の向上

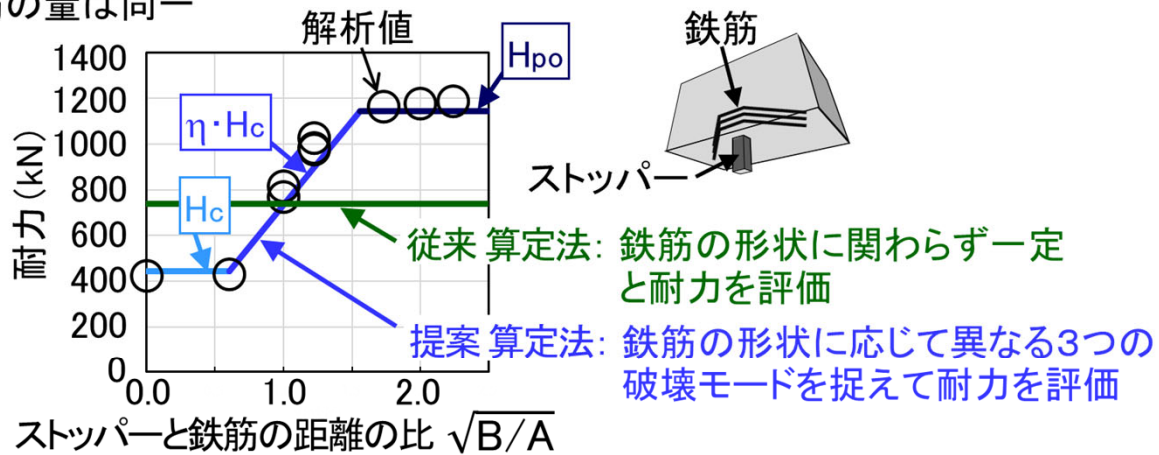
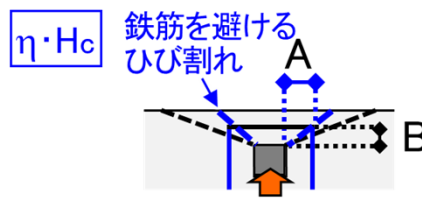
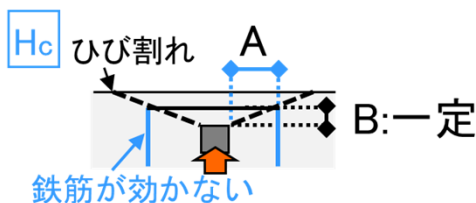
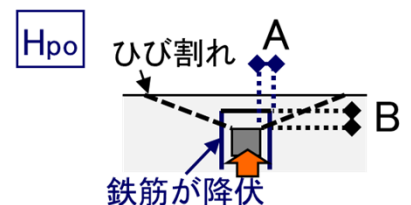


鉄筋の量を増やすことなく、鉄筋の形状の変更によって耐力が向上することが示されました。

そこで、耐力向上可能な鉄筋の形状とその影響を評価できる算定式を提案しました。

耐力向上可能な鉄筋の形状と耐力算定法

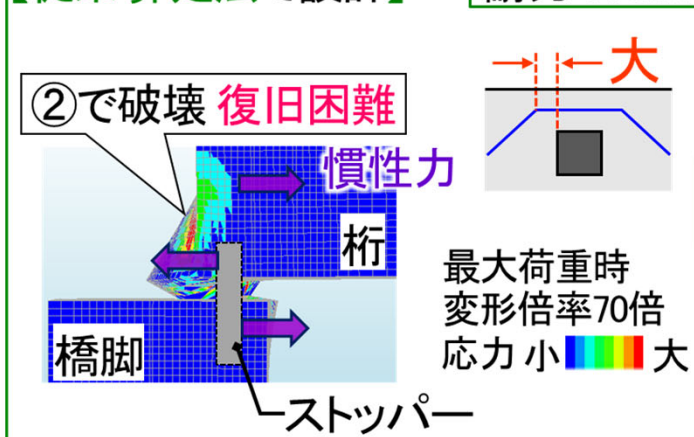
鉄筋の量は同一

 $(\sqrt{B/A}$ が小さい) $(\sqrt{B/A}$ が大きい)

従来法と提案法で設計したストップ埋込み部の損傷の比較

【従来算定法で設計】

耐力 691kN



【提案算定法で設計】

耐力 759kN

