

I-B 273

偏平なRC橋脚模型を用いたせん断耐力向上策に関する一実験

北海道開発局	開発土木研究所	正会員	佐藤	昌志
北海道開発局	開発土木研究所	正会員	谷本	俊充
北海道開発局	開発土木研究所	正会員	佐々木	康博
(株) 構研エンジニアリング		正会員	木村	和之

1 まえがき

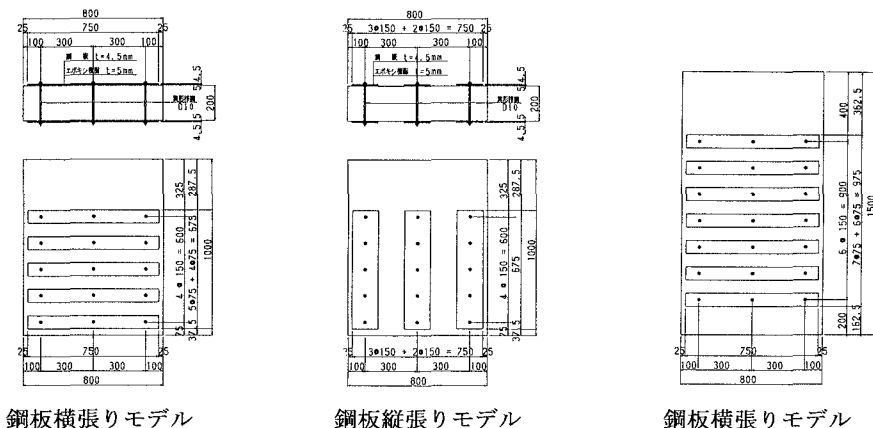
近年、北海道の3大地震や兵庫県南部地震のように、RC橋脚に被害をもたらす地震が多発している。これらの被害は昭和55年の道路橋示方書より前の基準で設計された単柱形式に多く見られるため、こうした橋脚の耐震性を評価し、必要に応じて適切な補強を行っていくことが重要である。

耐震性の判定および耐震補強方法は、これまでに行われた多くの実験や研究を基に実用化されてきているが、既往の研究の多くは柱（短長辺比が1:3程度までのもの）を対象としているようである。しかしながら、橋梁の幅員、荷重規模等の条件から壁式橋脚の採用も多いため、短長辺比が1:3を超えるような偏平な壁部材に対する変形性能の研究、および耐震補強法の開発が必要と考えられる。

そこで筆者らは、耐震性の乏しい壁式橋脚を対象に、実橋の約5分の1の模型を用いて、とくにせん断耐力の向上に着目した耐震補強工法に関する実験を行ったので、ここに報告するものである。

2 実験概要

供試体の形状は短長辺比を1:4とし、補強には棒鋼と帯状鋼板を用いた（図-1）。試験は、変形性能特性と曲げ・せん断耐力の向上を確認するために、単調載荷試験と交番載荷試験を行った。前者は一定速度で荷重を載荷し、供試体が破壊に至るまでの荷重とひずみの関係を測定した。後者は、供試体の頭部に20tf重錘（鉛製）を取り付け、変位およびコンクリートと鉄筋のひずみを測定し、履歴曲線を求めた。



a) 単調載荷試験用供試体

b) 交番載荷試験用供試体

図-1 壁式橋脚模型の概要図（補強供試体）

An experiment for improvement of shear strength of reinforced concrete bridge piers by reductioned model on flat sectional form

by Masashi SATOH, Toshimitsu TANIMOTO, Yasuhiro SASAKI and Kazuyuki KIMURA

3 実験結果

実験結果をグラフで示す（図-2～3）。

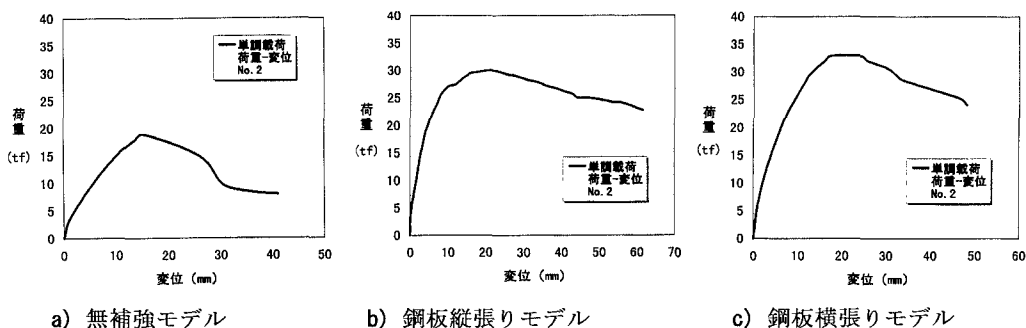


図-2 単調載荷試験

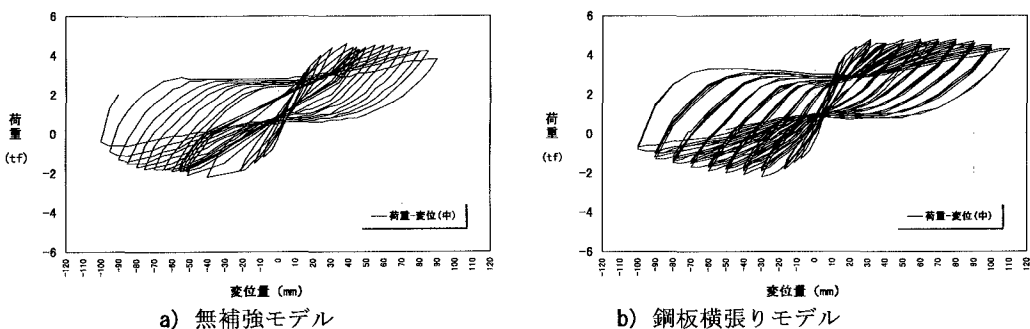


図-3 水平交番載荷試験

4 まとめ

短長辺比の大きい（1:4）偏平な壁式橋脚の模型を用いて、棒鋼と帯状鋼板による耐震補強に関する実験を行った。本研究の範囲内で得られた結果をまとめると以下のとおりである。

- (1) 単調載荷試験の結果（図-2）より、帯状鋼板を縦あるいは横方向に棒鋼で取付けることによって、せん断耐力の向上が期待できると考えられる。
- (2) 単調載荷試験の結果（図-2, b）より、帯状鋼板を縦に取付ける方法では、せん断と曲げ耐力両方の向上を期待できるが、基部で損傷するため残留変形が大きくなると推察される。
- (3) 交番載荷試験の結果（図-3）より、帯状鋼板を横方向に取付ける方法では、棒鋼と鋼板による拘束効果が期待できるため変形性能が向上するが、曲げ耐力向上への効果は小さいとも考えられる。
- (4) 交番載荷試験の結果（図-3）より、帯状鋼板を横方向に取付ける方法で補強しても、段落とし位置を中心とした損傷が生ずるため、この部分における破壊を防ぐための工夫が必要と判断される。

5 あとがき

今回、筆者らが行った実験を通して、棒鋼と帯状鋼板を用いた補強の効果と変形性能に及ぼす影響が明らかになった。この工法によれば、効率的なせん断補強が期待できるものと考えている。しかしながら実際の現場での施工を考慮した場合、既設の主鉄筋を傷めずに棒鋼を施工する方法や、景観に対する議論も考えられ、課題は少なくないとも認識している。今後さらに有効な、偏平な壁式橋脚に対するせん断耐力向上工法の開発に向けて検討を続け、機会があれば結果を報告したい。