

地震時保有耐力法に基づく耐震設計法の開発に関する研究小委員会の終了報告

1. 活動の経緯

本小委員会は平成9年4月の地震工学委員会で設置が認められ、委員の公募等の手続きを経て、平成9年8月28日に第1回小委員会を開催したのを最初に、平成12年12月8日までに合計23回の小委員会を開催した。小委員会独自の研究のほか、小委員会の下に以下の3つの分科会と1つのWGを設け、個別の活動も行なった。

- (1) RC+非線形応答分科会(分科会長: 運上茂樹)
- (2) 国内外の耐震設計基準による橋梁の比較設計分科会(分科会長: 森敦)
- (3) トルコ、台湾地震による橋梁被害研究分科会(分科会長: 幸左賢二)
- (4) 繰り返し載荷重実験データの収集・公刊WG(WG長: 川島一彦)

2. 研究成果

非線形域の地震応答を考慮した地震時保有耐力法に基づく構造物の耐震設計法を開発するために、マルチヒンジ系構造物の地震応答の解明、部分構造系と全体構造系の非線形応答の違いや2方向地震力の作用効果の解明、RCおよび鋼製橋脚の変形性能等を検討した。さらに、海外のキャパシティーデザインの詳細を試設計も含めて検討すると同時に、台湾地震やトルコ地震で被害を受けた橋梁を解析した。

この結果、海外の耐震設計法との関係も含めて地震時保有耐力法の合理化に大きく資することができた。また、RC橋脚等の構造部材の履歴特性を解析する上では繰り返し載荷重実験データの解析が重要であるが、従来、実験のデジタルデータは公表されていない場合がほとんどである。しかし、1機関では実施できる実験数は限られており、相互にデータを使用できるようにすることがこの方面の研究を促進する上で重要であることから、各機関に呼びかけて実験データのデジタル値および供試体の特性を公表する仕組みを作り、最初のデータの公刊を行った。なお、これには、平成10年度土木学会学術振興基金を充当した。

3. 活動成果の公表

耐震設計上の現状と問題点を明らかにすると同時に、研究成果を発表する機会として表1に示すように「地震時保有耐力法に基づく橋梁の耐震設計法に関するシンポジウム」を4回と、表2に示すように「橋梁の耐震設計に関する講習会」を3回開催した。さらに、RC橋脚の繰り返し載荷重実験データを Cyclic Loading Test Data of Reinforced Concrete Bridge Piers, Ductility Design Subcommittee, Earthquake Engineering Committee, JSCE, March 2001 として刊行した。この中には、デジタル値が CD-ROM として含まれている。また、本小委員会も参加して、平成12年9月に台湾・台北市において Second International Workshop on Mitigation of Seismic Effects on Transportation Structures を開催した。WSには日米台湾から各20名程度が参加した。論文集も出版され、公表されている。

なお、最終報告書は現在印刷準備中であり、これを用いて「第4回橋梁の耐震設計に関する講習会」を平成13年10月に開催予定である。

4. 今後の活動

本小委員会は地震時保有耐力法の確立に大きく貢献したが、まだ多数の問題が残されている。特に重要な点は、非線形化する複数の構造部材からなる構造系の地震応答の推定とこれを等価線形設計法で設計する際のモデル化に多くの研究課題が残されている点であり、こうした点に視点をおいた研究を後継の小委員会で検討して行く予定である。

表1 シンポジウムの開催

開催日	シンポジウム	ページ数	参加者 (人)
1998年1月26, 27日	第1回地震時保有耐力法に基づく橋梁の耐震設計法に関するシンポジウム	287	317
1998年12月10, 11日	第2回地震時保有耐力法に基づく橋梁の耐震設計法に関するシンポジウム	484	256
1999年12月2, 3日	第3回地震時保有耐力法に基づく橋梁の耐震設計法に関するシンポジウム	445	166
2000年12月8日	第4回地震時保有耐力法に基づく橋梁の耐震設計法に関するシンポジウム	522	197

表2 講習会の開催

開催日	講習会	ページ数	参加者 (人)
1998年9月22日	橋梁の耐震設計に関する講習会 - 海外から見た日本の耐震設計 -	199	278
1999年10月5, 6日	橋梁の耐震設計に関する講習会 - 耐震設計の現状と今後の展望 -	351	288
2000年10月20日	第3回橋梁の耐震設計に関する講習会	235	341
2001年10月(予定)	第4回橋梁の耐震設計に関する講習会		