

耐震構造設計研究委員会報告（国鉄委託研究）

土木学会耐震構造設計研究委員会 幹事長 久保慶三郎

本研究は日本国有鉄道から研究の依頼を受け昭和37年度に引続き、昭和38年度に研究を学会の耐震構造設計研究委員会において行った。しかしながら、昭和38年度における研究方針は従来のと、著しく相異した。すなわち、調査研究を縮小して、土木構造物の耐震設計指針（案）の作製、審議に重点を置いて、委員会の活動を行った。土木構造物の耐震設計指針（案）は現在委員会において審議中であるが、昭和38年度においては、沖1編総論の原案を幹事会で作り、委員会の沖1読会を終了したのみである。その内容は

1. 総則
2. 設計震度
3. 構造物に作用する地震力
4. 構造物の安定
5. 構造部材の応力、許容応力と安全度

である。

本報告は暫定的な総論の概要を説明するが、上述のように、本指針案は現在審議中のもので、今後の委員会の審議により追加、訂正、削除が行われるものである。しかし敢えて発表せんとする所以のものは、本指針（案）を多くの関係専門家に説明し、広く活潑な御批判、御教示を仰ぎたいと考えたからに他ならない。

土木構造物の耐震設計を震度法で行う場合の水平震度は、従来の設計基準案では日本を3地域に分け、それぞれの地域で0.3、0.2、および0.15となっており、さらに解説では振動学的検討から、構造種別と地盤種別との組合せによって、微細にわたって震度を決めている。地域別震度は過去の地震地図に忠実過ぎるくらいがあり、地震地殻構造的配慮がうすいので、3地域を2地域にし、水平震度を次のように地域別、地盤種別、重要度別を考慮してきめるような案を作った。

$$\text{水平震度} = \text{地域別震度} \times \text{地盤種別係数} \times \text{重要度係数}$$

大筋の傾向として、地域別による格差は低くし、地盤種別および重要度によるものを高くしようとしている。そのために、重要度の低い、地盤のよい所の構造物は、0.05の震度で設計されることになる。

また高さに対する震度の割増しを新に追補し、地上10m以上の部分に対しては、高さが1m増すごとに震度を1%増加させるようにした。

剛な土木構造物に対しては従来と同様震度法で耐震設計をする建前であるが、長径間の橋梁、高い橋脚等のごとくフレキシブルな構造物については動的解析をすべきであると考え、これを採用している。しかし動的解析については地震動として何れの波を入力として用いるべきか、減衰常数の値の決定等について現在研究段階の問題があるが、解析の方

法は詳述することになっている。

地震時土圧は次のように分類して規定する予定である。

1、橋台擁壁などに作用する地震時土圧

1-a 砂質土の場合

1-b 粘着性の土の場合

2、固定壁に作用する地震時土圧

地震時水圧も研究の進歩とともに詳細に決められるようである。

構造物の安定は、1、一般的事項、2、滑動に対する安定、3、転倒に対する安定。

4、支持に対する安定にわけて決められるが、地震時の許容支持力度は多くの議論があるところである。

構造部材の応力、許容応力度と安全度は、組合せるべき荷重、鉄筋コンクリートのコンクリートの圧縮応力、せん断応力、付着応力、鉄筋応力、プレストレストコンクリートのコンクリートの圧縮応力、鋼材応力、無筋コンクリートの圧縮応力、曲げ引張応力、および鋼材の応力について地震時の許容応力の割増しを決める。

以上が第1章総論の概要であるが、疑問の箇所、訂正すべき箇所等を多々含んでおるので、昭和39年度の委員会において、審議しまとめてゆく考えである。現在幹事会で作製した第2章各論の梗概を委員会で審議しており、委員会での審議が終了した後、幹事会で指針（案）を作る予定である。第2章各論は

- 1、 総則
- 2、 構造細目
- 3、 けたおよび支承
- 4、 基礎工
- 5、 橋台および橋脚
- 6、 ラーメンおよびアーチ
- 7、 よう壁
- 8、 カルバート
- 9、 盛土
- 10、 鋼構造物

から成り、2の構造細目の内容は4～10までの各論のうち共通に記述されるものである。以上のほか、本耐震設計指針を一層充実させるため、指針完成後にも長期的に地盤および構造物の地震動を観測し、データを集積し、指針改訂の資料とすることを考えている。このため、使用計器、設置場所、設置の方法、その他について研究し、耐震設計指針に関係ある調査要項も今年度の研究調査事項の1つである。