

土木学会 地震工学委員会

耐震基準小委員会 第20回委員会 議事録

1. 日 時：平成12年9月27日（水） 14:00～17:00
2. 場 所：土木学会
3. 出席者：15名
4. 配付資料：資料20-1 耐震基準小委員会 第19回委員会 議事録（案）
資料20-2 ダムの耐震性評価に関する話題提供
資料20-3 土木構造物の耐震設計ガイドライン（案）目次
資料20-4 土木構造物の耐震設計ガイドライン（案）執筆要領
資料20-5 今後のスケジュール
資料20-6 第4章 材料および設計用値
5. 議事内容：
 - (1) 耐基準小委員会 第19回議事録（案）の確認（資料20-1 参照）
第19回委員会 議事録（案）について説明が行われ、その内容が確認された。
 - (2) 話題提供「ダムの耐震性評価に関する話題提供」（資料20-2 参照）
有賀義明 委員より、ダムの耐震性評価について話題提供が行われた。
 1. 我が国におけるダムの耐震設計法の変遷
 2. 三次元動的解析による既設コンクリート重力式ダムの実地震時挙動の再現解析
 3. ロックフィルダムの耐震性に関する遠心載荷模型振動実験
 4. 断層直上に建設・計画されたダムの耐震対策事例について

その後、以下に示す内容の議論が行われた。

1) ダムの地震被害

・重力式ダム、アーチダムについては、これまで堤体にクラックが発生した事例はあるが、決壊した事例はない。アースダムについては、農業用のため池等の小規模なダムでは、堤体が決壊した事例がある。

2) ダムの耐震設計

・ダムの設計についても、動的解析を行っている。この際、材料の非線形性の設定が重要である。

・材料の非線形性は、高速圧縮試験の圧縮応力～ひずみの関係をもとに設定（無損傷領域、損傷領域、破壊領域）しており、 2×10^{-4} の引張ひずみを破壊ひずみと考えている。

・コンクリートダム（無筋コンクリート）は、圧縮による破壊はないものと考えている。

・コンクリートダムの場合、貫通クラックが生じなければ貯水機能は確保できる。

・コンクリートダムの基盤のせん断波速度は、 $V_s = 2000$ (m/sec)程度である。

・貯水が満水の場合と空水の場合で、ダムの卓越周期が異なるが、一般には、満水時を想定して設計している。アーチダムについては、空水の場合には、アーチアクションが期待できないため揺れ易くなる。

3) ダムの断層対策

・我が国では、河川法により断層上にはダムを建設できないことになっている。

- ・我が国には現在、2500程度のダムが存在しており、既存のダムについて断層調査を行っている。断層が確認された場合には、個々のケースごとに対策を考えていきたい。

4) 今後の方向性

- ・全てのダムに地震計を設置し、出来るだけ多くのデータを記録する必要がある。

- ・動的解析の精度を向上する必要がある。

- ・従来の震度法により設計されたダムについては、十分な耐震性を有していると考えているが、どの程度の余裕があるのか検討している。

(3) 土木構造物の耐震設計ガイドライン（案）について（資料 20-3～6 参照）

1) 執筆要領

- ・数字、英文字は、半角を基本とし、一桁の数字は、全角とする。

- ・引用した場合の出典は、明記しておく。

2) 今後の進め方

- ・11月と12月に委員会を開催し、2，9章を除き2回目の審議を終了する。

- ・1月末までに、執筆要領に基づきに最終原稿を作成する。

- ・その後、関係機関、関係者との調整が必要となる。

3) 第3章

- ・章タイトルを、「地震の影響」とする。

- ・3章で荷重について記述するのは、結果的に従来の設計の考え方を引きずっており、違和感がある。今後は、動的解析が主体の設計であることを説明する。

- ・地震動の作用方向については、3次元で同時入力して検討することも重要である。2軸曲げについて検討すべきである。

- ・構造物の特徴に応じて地震の影響の考慮の仕方が異なることを詳細に記述すべきである。

- ・地震時土圧は、地震時主働土圧、地震時受働土圧、静止土圧+動土圧の3種類に分類する。地震時主働土圧、地震時受働土圧は、限界値を表すものであり、動的解析では、静止土圧+動土圧が主体であることを説明する。

- ・慣性力については、地盤の加速度だけでなく、構造物の応答加速度についても説明する。最大応答値から有効値に低減する理由についても記述する。

- ・液状化地盤内の側方流動の設計における構造物の重量による慣性力は、鉄道標準や道路橋示方書では考慮していないが、護岸の設計では考慮している。想定される被害形態によって必要な場合がある。

- ・荷重の組み合わせについて、詳細に記述する。

4) 第4章

- ・章タイトルを、「材料の特性値および設計用値」とする。

- ・地盤材料としては、土質材料、岩盤材料、盛土材料を考えている。

- ・地盤調査から特性値を設定し、特性値と材料係数から設計用値を決定する考え方を説明する。

5) 第5章 (5. 1～5. 6)

- ・液状化による地盤強度の低減に関して、応答変位法などの設計上への適用の考え方について詳細に説明する。

- ・液状化の判定法の中の「特殊判定法」を、「実験的判定法」と表現する。

- ・各種指針による液状化強度の比較図について、最新版を確認する。古い基準は掲載する必要はない。

(4) その他

・次回および次々回、小委員会の予定は以下の通りである。

日時：平成12年11月22日（水）14:00～17:00

平成12年12月 7日（水）14:00～17:00

以上 記録：沢野嘉延