

土木学会 地震工学委員会

耐震基準小委員会 第4回委員会 議事録

1. 日 時：平成10年1月29日（木） 14:00～17:00
2. 場 所：土木学会 土木会館 A会議室
3. 出席者：7名

4. 配付資料：資料 耐震設計のガイドライン 目次（案）

5. 議事内容：

第4回委員会は、出席者が少なかったため、耐震設計のガイドライン内容や今後の課題について自由討論した。

(1) 耐震設計のガイドラインの内容

- ・ 土木学会として、耐震設計のガイドラインを作成する意味を明確にする必要がある。基本的には、耐震設計を行う上での参考資料として活用されるものとしたい。
- ・ 土木学会の他の委員会活動との整合を図る必要がある。耐震特別委員会の活動成果も踏まえ、さらに充実したものを作成していく。
- ・ 限界状態設計法の考え方について、記述すべきではないか。
- ・ 耐震設計を行うに当たって、土木構造物共通の内容を「1 耐震設計の基本」に記述する。
- ・ 地盤の調査については、1章設けてはどうか。
- ・ 構造物の応答には、慣性力が支配的なものと地盤変位が支配的なものがある。この内容は、「6 構造物の応答値の算定」に、応答変位法における構造物と地盤の動的相互作用の評価として記述する。
- ・ 構造物全体系の限界状態の照査については、「8 構造物の耐震性能の照査」で述べる。

(2) 構造物の耐震性能

- ・ 鉄道では、耐震性能の目標として、「地震後に列車の徐行走行が可能である」、「構造物が崩壊しない」等を考えている。
- ・ 変位の限界状態は、 $P \sim \delta$ 効果の影響から求まるのではないか。道路橋示方書では、阪神高速における被災後の補修レベルから、許容残留変位が設定されている。電力地中構造物では、地震後における機能保持が問題であり、変位は余り問題とならない。全ての構造物において、変位照査の基準を決めかねているのが現状である。

- ・ ゴム支承は大きな耐震性能を有しているが、設計上どのように照査すべきか。限界状態をどのように規定すれば良いのか。変位で規定すると、非常に大きな値になってしまう。

(3) 被災後の耐震性能

- ・ 被災後の構造物の耐力（残留強度）を、どのように評価すればいいのか。余震に対する照査は、どのようにすればいいのか。
- ・ 余震に対する構造物の耐震性能は、本震における損傷程度に関連するのではないか。損傷程度が小さい場合は、エネルギー吸収による剛性低下が有利に働くが、損傷程度が大きい場合は、 $P \sim \delta$ 効果の影響もあり、耐力が問題となるのではないか。
- ・ 最大余震の規模は、「本震のマグニチュード マイナス 1」程度は想定しておくべきであろう。兵庫県南部地震は、直下型地震であるため大きな余震はなかったが、関東地震では大きな余震が発生している。
- ・ 地震後に、構造物の耐震性能をどのように照査し、どのように対応するかが重要である。

(4) 想定すべき地震被害

- ・ 現在のインフラ整備水準は、関東地震当時とは大きく異なる。関東に、同様の地震が発生すれば、新たな被害が発生する可能性がある。
- ・ ガイドラインでは、津波や火災の問題についても記述すべきではないか。
- ・ 兵庫県南部地震では、長周期の地震動から生じるスロッシングによるタンクの被害は生じていない。

(5) 想定地震動

- ・ 原子力施設では、全国どこでも発生しうる地震の規模を、 $M6.5$ としている。
- ・ レベル 1 地震動は、どのように定義するのか。地震危険度解析で地震規模を設定すると、地域のばらつきが相当大きくなる。
- ・ レベル 1 地震動は、「供用期間中に 1, 2 回発生しうる地震動」と定義するのか。
- ・ レベル 1 地震動は、「構造物が一定の機能を保持（弾性範囲）するために設定される地震動」であり、保証すべき地震動レベルは構造種別ごとに異なるのではないか。
- ・ これら定義の異なるレベル 1 地震動のレベルは、地域によって一致する場合と、しない場合がある。
- ・ レベル 2 地震動は、想定される最大の地震動である。

(6) 社会的合意

- ・ 公共のインフラに対して、耐震性能に差をつけるのか。

- ・ 耐震性能のレベルを、国民にわかりやすく説明（情報公開）し、社会的な合意を形成する必要である。
- ・ よりよい社会資本を維持しながら安全性を確保していくには、大地震に対するリスクを明確にする必要がある。また、そのリスクに対して、どれだけ投資すべきか議論し、国民の理解を得る必要がある。（保険、V/C、等）

(7) その他

- ・ 次回小委員会の予定は、以下の通りである。

日時：平成10年2月26日（木）14:00～17:00

場所：土木学会

話題提供者：佐伯委員、清水委員

以上

記録：沢野嘉延