

土木学会 地震工学委員会

耐震基準小委員会 第18回委員会 議事録

1. 日 時：平成12年6月7日（水） 14:00～17:00
2. 場 所：土木学会
3. 出席者：17名
4. 配付資料：資料18-1 耐震基準小委員会 第17回委員会 議事録（案）

資料18-2 高圧ガス導管耐震設計指針

資料18-3 耐震設計のガイドライン 目次（案）

資料18-4 耐震設計のガイドライン検討資料 7.5.3 抗土圧構造物の応答値の算定、他

資料18-5 耐震設計のガイドライン検討資料 8.1 構造物の種類と耐震性能の照査

資料18-6 耐震設計のガイドライン検討資料 8.6 地中構造物

資料18-7 耐震設計のガイドライン検討資料 8.8 地下タンク

資料18-8 耐震設計のガイドライン検討資料 8.9 埋設管

5. 議事内容：

- (1) 耐基準小委員会 第17回議事録（案）の確認（資料18-1 参照）

第17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「ガス管の新耐震設計基準について」（資料18-2 参照）

山川浩之 委員、岸野洋也 氏（日本ガス協会）より、高圧ガス導管の耐震設計指針について話題提供が行われた。

1. 耐震設計の基本方針

2. レベル1地震動における耐震設計

3. レベル2地震動における耐震設計

その後、以下に示す内容の議論が行われた。

1) 中・低圧管の耐震設計

- ・中・低圧管については、耐震基準の改定を行う必要はない。

- ・一律の5cmの地盤変位に対する照査が行われており、具体的な地震外力に対しては設計していない。

2) 耐震設計指針の適用

- ・シールドトンネルは、本指針の対象外である。

- ・液状化に対する設計については、今回の耐震指針には含まれていない。平成14年発行に向けて検討中である。

3) 設計地震動・表層地盤変位

- ・設計地震動を断層解析により設定すること、実務上は困難である。また、管路は線状構造物であるので、どこかで断層と交差している。

- ・地震動の見かけの波長は、レイリー波を対象として設定している。地震動の見かけの伝搬速度は、観測波に基づき設定している。

4) 管の設計方法

- ・動的解析は基本的には行わず、現場の技術者が容易に設計できるよう配慮している。

- ・直管では、地震時の軸方向のひずみの照査（ちょうちん座屈）を行っている。軸直角方向については、十分に安全であると判断している。

- ・従来の設計と比較すると、設計外力（速度スペクトル）は4倍となったが、許容ひずみも6倍（0.5%→3%）になった。よって、レベル1地震動で、管の設計は決定される。

5) その他

- ・施工方法は、ほとんどの場合、地表面から開削・敷設して、埋め戻す方法であるため、地盤変化部の影響も少ないのではないかと。

- ・断層変位に対する設計方法は、今後の検討課題である。ソフト面の対策として、S Iセンサーによりガスを緊急遮断するシステムがある。

(3) 耐震設計のガイドライン（案）について（資料 18-4～8 参照）

耐震設計のガイドライン（案）「7.5.3 抗土圧構造物の応答値の算定、7.6 ニューマーク法、8.1 構造物の種類と耐震性能の照査、8.6 地中構造物、8.8 地下タンク、8.9 埋設管」について議論した。

1) 7.5.3 抗土圧構造物の応答値の算定

- ・「エネルギー法」という表現を、「エネルギー一定則による方法」とする。

2) 7.6 ニューマーク法

- ・ニューマーク法を適用する場合、すべり線の設定が重要であり、この設定方法についても記述する。

3) 8.6 地中構造物

- ・開削トンネル、シールドトンネルを対象とし、山岳トンネルは対象外とする。
- ・地中構造物は、基本的には耐震性能Ⅱまでとする。
- ・代替システムがある場合は、耐震性能を下げても良い。
- ・地中構造物は、水密性が期待される場合が多く、過度な損傷は許容できない。

- ・構造物全体系の損傷と個々の部材の損傷を、同時に考え、照査する必要がある。

- ・早期機能回復の早期とは、どの程度なのか。一般に、1週間程度での回復が期待されている。

4) 8.8 地下タンク

- ・照査フローの概念図を記述する。

- ・ガスでもLNGタンクの指針を作成しており、追加コメントを頂く。

5) 8.9 埋設管

- ・応答変位法（7章で記述）について、詳細に記述する必要はない。

- ・ガイドラインであるので、もう少し具体的に書いて欲しい。

- ・埋設管の許容ひずみ、継手の許容変位量についても記述する。

- ・地震時の繰り返し疲労による影響は、考慮している基準と考慮していない基準がある。

(4) 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12年8月2日（水）14:00～17:00

内容：・耐震設計ガイドラインの検討：1章、8章の残り

以上 記録：沢野嘉延