

土木構造物荷重指針連合小委員会 第9回 議事録(案)

○日 時：2004年7月23日(金) 14:00～17:00

○場 所：鹿島建設 KIビル 2階ラウンジ

○出席者：白木副委員長、本城副委員長、佐藤幹事長、秋山幹事、梶田委員、勝地幹事、金委員、齊藤委員、澤田幹事、中村幹事、藤田幹事、榎谷委員、松島委員、戸田幹事

○議事： 1) 前回議事録確認
2) 発題と討議
・各種作用の整理状況についての討議

○配布資料： 9-0) 議事次第
9-1) 第8回 議事録(案)
9-2) 各種作用の整理
9-3) 地震作用目次案
9-4) 地震作用目次案(一部修正版)
9-5) 土木構造物の耐震設計ガイドライン(2章 設計地震動)
9-6) 風作用原稿案
9-7) 道路橋の活荷重

○主な討議(発言者、敬称略)

1. 前回議事録の確認

- ・佐藤幹事長により前回議事録の確認がなされた。

2. 各種作用の整理状況 についての討議

□地震作用について

- ・澤田幹事より資料9-3～9-5の説明がなされた。

資料9-5は、現在改訂の準備を進めている「土木構造物の耐震設計ガイドライン(地震工学委員会、2001)」の2章 設計地震動を抜粋したものである。これと前回紹介した「ISO23469 構造物の設計の基本—地盤基礎構造物の設計に用いる地震作用」をあわせて、ガイドライン改訂原稿の初稿を9月中に作成する予定であり、同内容を本作用指針の地震作用の原稿とすることで了承されている。

資料9-3及び9-4は、ガイドライン改訂原稿(=作用指針・地震作用)の目次案である。

- ・参照地震動として安全性照査用地震動と使用性照査用地震動があるが、使用性照査用地震動については十分議論が進んでいないため、安全性照査用地震動の記述がメインとな

る。また、地震動の確定論的評価方法と確率論的評価方法についても、確率論的方法をもっと取り入れるべきとの議論もあるが、現状では確定論的方法を推奨する記述になると考えている。(澤田)

- ・ 確率論的評価方法については、確率論的地震ハザード解析の手法と、それを適用して地震動を設定した場合の問題点を記述したいと考えている。(澤田)
- ・ 信頼性設計の枠組みで考えた場合、確定論的方法で設定した地震動であっても、その不確定性を確率論的に評価する必要がある。(中村、澤田)

□風作用について

- ・ 勝地幹事より資料 **9-6** について説明がなされた。
風作用での作用因子 U_{10} の設定方法としては、一般図書にまとめられているものから論文レベルのものまであり、これらを本作用指針でまとめて記述したいと考えている。
- ・ 風作用については、使用性の照査を行う場合はあるのか。また、鉄塔などの構造物では、風が長期間繰り返し作用することによる疲労が問題となるようだが。(澤田、松島)
- ・ 渦励振のような繰り返し振動が発生する場合は、疲労や使用性が問題となる。また、長期の疲労に対する一般的な照査では、風の頻度分布から耐用年数間の繰り返し回数を推定している。(勝地)
- ・ 疲労に対する照査については、主構造に対しては安全性照査とし、付属物に対しては使用性照査とする考え方もある。また、**ISO** では、安全性、使用性、疲労に分けられている。(佐藤、金)
- ・ 風作用については、作用因子よりも作用のモデル化に記述の重点がおかれており、作用因子(地震動)の設定に重点をおく地震作用とのまとめ方の違いがわかる。地震作用の場合、ほとんどのケースを個別に検討しなければならない。(澤田)
- ・ 地球の気候の変化から、過去のデータベースからの想定を超える風作用が生じる可能性があるのではないか。(中村、松島)

□車両重量の作用(活荷重)について

- ・ 斎藤委員より資料 **9-2** の車両重量の作用の整理(斎藤委員私案)について、また、金委員より資料 **9-7** (川谷委員、金委員私案)について、それぞれ説明がなされた。
- ・ 活荷重については、参考になる資料として、阪神高速の設計荷重(**HDL**)委員会報告書や道路協会の報告書が挙げられる。**HDL**委員会ではかなり議論が行われており、埋もれた基礎データも数多くある。この作用指針で整理したい。(佐藤、白木)
- ・ 過積載の考慮、取り扱いが従来から問題となっている。
- ・ 地震時の活荷重は設計には考慮されないが、例えば、桁自重の小さいモノレール等では無視できない影響があるのではないか。(澤田)
- ・ 静的作用、動的作用、また、安全性照査用作用、使用性照査用作用といった観点からの

整理も考えられる。(佐藤)

- ・ 作用効果として地盤振動を考慮する場合、作用(モデル)として振動レベルが必要になるのではないか。(中村)

□衝撃作用について

- ・ 榑谷委員より資料 9-2 の衝撃作用の整理についての補足説明がなされた。
資料 9-2 には自然作用を原因とする作用についてまとめられているが、航空機の衝突や爆発も加えてさらに広い範囲の衝撃作用をまとめたい。これらに詳しい衝撃委員会の委員の方にデータを提供していただけないか調整しているところである。
- ・ 発生確率についてはこれまでも議論があったが、発生頻度については問題があり、どの程度記述できるか検討したい。(榑谷)
- ・ 橋脚や防波堤の設計に船舶の衝突がどこまで考慮されているか(考慮されていない?)という議論がある。

□環境作用について

- ・ 松島委員より資料 9-2 の環境作用の整理について説明がなされた。環境作用における現象としては、比較的モデル化しやすいもの(中性化、塩害)から、モデル化しにくいものや定性的な記述しかできないものも挙げている。
- ・ 詳しく記述できないもの(各現象の複合問題等)についても、作用指針で取り上げてよいと思われる。(佐藤)
- ・ 読者がモデル化の際に参照できるようなデータベース(基礎データ)を示すことが重要と思われる。(本城)
- ・ コンクリート、鋼材に関する環境作用に加えて、木材、紫外線、補修材・塗装の劣化といった観点からも考えられる。

□温度作用について

- ・ 気温の整理と、それに基づく構造物の温度の取り扱いが問題となる。(佐藤)
- ・ HDL 委員会で、気温とコンクリート構造物の温度の関係を調べている。(白木)
- ・ 鋼構造物における溶接による温度作用(熱)という観点もあるのか。

○今後の予定

- ・ 次回開催予定

第 10 回本委員会 10月7日(木) 14:00~17:00 土木学会 C・D 会議室

以上