

地震工学会
津波などの突発大災害からの避難の課題と対策に関する研究委員会
第15回研究委員会 議事録(案)

1. 日 時：2015年6月30日(火) 17:00~19:10
2. 場 所：工学院大学新宿キャンパス 28階 第一会議室
3. 出席者：後藤, 山本, 荒木, 生田, 小山(H), 甲斐, 久保(文責), 佐藤, 末松, 高田, 照本, 仲村, 久田, 村上(H), 有川(ゲストスピーカー)、山本(オブザーバー)
4. 資 料：
 - 資料 15-1 第15回研究委員会 議事次第
 - 資料 15-2 第14回研究委員会 議事録(案)
 - 資料 15-3-1 数値波動水槽と連成した避難シミュレータによる避難行動特性についての検討
 - 資料 15-3-2 数値波動水槽と連成した避難シミュレータによる避難行動特性についての検討(スライド資料)
 - 資料 15-4 津波避難実態調査資料収集分析部会 報告
 - 資料 15-5-1 第6回日本地震工学会「首都圏における地震・水害等による複合災害への対応に関する検討委員会」議事録(案)(都市避難部会報告)
 - 資料 15-5-2 日本地震工学会・会長特別委員会「首都圏における地震・水害等による複合災害への対応に関する委員会」研究報告会
 - 資料 15-6 避難シミュレーション部会 活動報告
 - 資料 15-7 国際交流 WG 活動報告
 - 資料 15-8 欠番
 - 資料 15-9 震災対策技術展(大阪)の報告
 - 資料 15-10 第6回「震災対策技術展」宮城 併催セミナー「命を守る津波避難のシミュレーション」チラシ
 - 資料 15-11 特集号 進捗状況
5. 議事内容：
 - 5.1 議事録確認(仲村委員) [資料 15-2]
 - ・ 第14回研究委員会の議事録を確認した。
 - ・ 修正事項等あればメールで連絡すること。
 - 5.2 講演「数値波動水槽と連成した避難シミュレータによる避難行動特性についての検討」(中央大学 有川 太郎 教授) [資料 15-3-1, 15-3-2]
 - ・ シミュレーションするための計算機の能力や AGENT モデルについて
 - 津波の計算は非線形長波と VOR 法を組み合わせで行っており、VOF では計算時間がかかるが、京コンピューターを利用するプロジェクトに携わっており、その中で計算を行うことができた。CPU は 48CPU 程度利用して計算を行った。
 - AGENT モデルは、避難経路ポテンシャルと群衆ポテンシャルの 2 つを考慮した簡単なものとなっている。
 - 「群衆」の文字については、こだわって使っているわけではなく、「群集」のほうがよ

ければ変更する。

- AGENT モデルについては、今年度中に公開予定で PC でも動くものとなっている。現在学生さんも数名 AGENT を使った研究に携わっているので使い方を学べば利用することができる。
- V&V への参加については、検討をしてみる。
- Iquique での避難シミュレーションと過去の津波避難について
 - Iquique では、山に向かって避難することになっており、山までの道が最短ルートに近いものになっているため、避難シミュレーションや実際の避難においても最短ルートを選択することになるため、シミュレーションと実際の結果が良くあったと考えられる。
 - チリでは、標高 30m 以上のところに避難することになっている。2014 年 4 月の津波のときは、多くの人が徒歩で避難した。何人かは避難後自宅に戻ったりもしていた。
 - チリは比較的津波への意識が高く、これまでも警報が出ると避難していたが、それでも年々避難する人が減ってきていた中に 2010 年の津波災害が起こった。
 - チリは徒歩避難がほとんどであったという情報に基づいて徒歩避難のみのシミュレーションにしている。車での避難は入れていない。
 - 後藤委員長から 2014 年 4 月の津波は、土曜日の夜であったため、家族が一緒にいる時間帯のため、まとまって避難できたのではないかとの意見が合った。
 - 村上委員から ZOFRI のショッピングセンターには人がいたが、避難できたと補足があった。さらに、学校では避難場所をあらかじめ決めてあり、児童や生徒はそこに向かって避難することになっており、その避難場所も両親に伝えられているため、両親は直接その避難場所に向かう。両親が浸水域にある学校に迎えに行くことはないと言った補足があった。
- 釜石市での計算について
 - 熊谷(2013)による調査結果を基に避難箇所などを設定。
- 水位上昇率について
 - 沿岸での水位上昇について一律に水位上昇率を使い、そこからの浸水はきちんと計算を行って、評価をしている。津波水位上昇速度と死亡率の関係については、イメージしていた通りの結果が得られているように感じる。
- 首都圏での浸水予測、SIP について
 - SIP では、防災科研と連携して行うことになっている。港湾空港研では防護施設の影響を考慮することになっている。
 - 首都圏の浸水予測や遡上計算などもできるが、河川の流量や河床深さなどの情報が必要なる。
- 湾口防波堤・防潮堤について
 - 大船渡の湾口防波堤は、当初から耐力がないことが分かっており、改修計画を検討していたものであったため、東日本大震災ではあまり機能しなかった。
 - 首藤先生は以前から防潮堤などはそれがあることによって浸水を完全に防ぐものではないことと逃げ遅れを生じさせてしまうと「津波の辞典」第 1 版で書かれており、防潮堤によって守られていると感じていることについて懸念されていたと思う。
 - チリ(Iquique)と比べると東日本大震災の避難開始の時間が遅れている。チリは地震発生から 5~10 分で避難を開始しているが、気仙沼は 20 分ほどかかっている。防潮堤に守られているという安心感や警報に従うといったことが影響しているのかもしれない。チリの方から日本は警報を出しすぎではないかと意見を頂いたこともある。チリでは津波が何度も押し寄せると伝えられていた。今後チリで精度の高い警報や防潮堤が整備されると、避難開始の遅れを生じさせる結果にもなるのではないかと少し気になっている。

5.3 各部会の報告

(1) 津波避難部会（佐藤部会長）〔資料 15-4〕

- ・ 調査データの公開について、データのアップロードを地震工学会へ依頼済み。まだ学会 HP にはアップされていない状況。
- ・ 調査データのダウンロードにあたりパスワードをかけているため、そのパスワード発行について、地震工学会のメールサーバで自動応答できないか、学会事務局もしくは IC 委員会に確認をする。また、本研究委員会の終了後、どのような形でデータ提供されるかについても IC 委員会に確認を行う。
- ・ 2015 年度の活動計画と進捗状況について、報告があった。
- ・ 中土佐町への今後の計画について報告があった。中土佐町での進めていくにあたり、甲斐委員にご協力いただくことが不可欠であり、甲斐委員から協力する旨についてご了承いただいた。
- ・ 避難経路データの整理について、過去のプロジェクトでベクトル総研さんにソフトを作っていたが、OS の環境などによって動作しないことや出力など少し改良していただきたい部分もあるため、ベクトル総研さんに別途ご相談する。
- ・ 避難経路データのデジタル化については、まだ完了していないため、デジタル化にあたり、協力が必要。

(2) 都市避難部会（久田部会長）〔資料 15-5-1, 15-5-2〕

- ・ 「首都圏における地震・水害等による複合災害への対応に関する委員会」と連携して実施したこととの中で小林先生と古屋先生に話題提供を頂いたこと報告があった。
- ・ 次回は高田委員ともう 1 名に話題提供を頂く予定である。
- ・ 次回 7 月 10 日 16 時から特別委員会・部会を開催する予定である。
- ・ 6 月 9 日に行った研究報告会について、報告があった。

(3) シミュレーション部会（荒木委員・末松委員）〔資料 15-6, 15-10〕

- ・ 震災対策技術展(宮城)の準備・進捗について報告があった。
- ・ 避難シミュレーションの V&V の進捗状況について報告があった。
- ・ 避難シミュレーションの V&V の結果公表について、その方法と学会のお墨付き、公表方法などについて検討する必要がある。
- ・ V&V 推進 WG について、他の委員も参加していたほうが良い。
- ・ V&V へのエントリーについて、参加機関が複数となるようにこちらから呼びかけを行っていく。
- ・ 利用者の目的によって避難シミュレーションの利用方法が異なるため、V&V の検討目的に応じて評価方法が変える必要があるが、今回は第 1 回目として行うことも目的としているため、V&V の評価内容などについては、今後の検討していく。
- ・ メールでの自動応答について、学会に確認する必要がある。

(4) 国際部会（村上部会長）〔資料 15-7〕

- ・ 2015 年ネパール大地震の現地調査について速報を行ったと報告があった。
- ・ 留学生と交流を図って、研究を進めていくと報告があった。
- ・ 中須委員がタイへ異動したことを機会にタイと連携して避難・防災研究を進めていくと報告があった。
- ・ 東北大学 災害科学国際研究所のアナワット先生とも連携を検討中。
- ・ 16WCEE (2017 年 1 月 チリ・サンチャゴ) での特別セッションを提案する予定で進めている。
- ・ アナワット先生に研究委員会にお越し頂き、話題提供を頂いても良いのではないかと後藤委

員長から提案があった。

- ・ 後藤委員長から日本地震工学シンポジウム等で発表された避難に関する英語論文についてのリストを作成中であるが、今のところほとんど見当たらない状況であると報告があった。

5.4 震災対策技術展（大阪）の報告（生田委員） [資料 15-9]

- ・ 平成 27 年 6 月 5 日に行った震災対策技術展でのセミナーについて、報告があった。
- ・ 当日の資料の残部はないが、委員会の HP で配布資料を公開している。
- ・ 来年の大阪での震災対策技術展について、本研究委員会が今年度いっぱい終わってしまうため、どのような形でかわっていくかは未定。

5.5 震災対策技術展（宮城）の報告（末松委員） [資料 15-10]

- ・ 資料 15-10 の内容で準備を進めている。
- ・ 後藤委員長から来年 2 月の震災対策技術展（横浜）についても日本地震工学会事務局と調整を進めていると報告があった。

5.5 論文集特集号（山本幹事長） [資料 15-11]

- ・ 番 A05 について、修正期限が 8 月末までとなっているが、編集委員から催促をしてみる。
- ・ すでに査読を終えて、登載決定しているものがそろってきているため、できるだけ早く特集号を発行したい。

5.7 予算の執行状況（後藤委員長・山本幹事長）

- ・ 予算の執行状況が報告された。

5.8 その他

- ・ 甲斐委員から次年度の日本地震工学会の年次大会を、昭和南海地震から 70 年を迎えることから高知で行う計画となっており、何か企画等あれば、連絡を頂きたい。
- ・ 次回は 2 ヶ月後を予定しており、再度日程調整の連絡を行う。
- ・ 次回から本研究委員会のまとめのイメージを議論していく。

以上