

日本地震工学会
津波災害の軽減方策に関する研究委員会報告書

平成 20 年 5 月

津波災害の軽減方策に関する研究委員会

Research Committee on Reduction Measures of Tsunami Disaster

序 文

委員長

松富 英夫

人は過去を忘れがちである。1983年日本海中部地震、1993年北海道南西沖地震と国内で大きな地震が続いた。これらの地震では、被害は津波によるものが目立ち、一般の人には「地震＝津波災害」の感が強かったように思う。その感を一変させたのが1995年兵庫県南部地震であった。6,434人もの尊い命を失い、一般の人にも本来の地震災害そのものに目を向けるようになった。しかし、2004年スマトラ島沖地震により、一般の人の関心がまた津波災害に移ったような感がある。

日本地震工学会は、2004年12月のスマトラ島沖地震津波を契機として、2005年7月に「津波災害の軽減方策に関する研究委員会」を設置した。その研究委員会が2008年5月に設置後3年を迎え、第1期を終えた。

この間にも津波災害が多発した。2006年7月のジャワ島南西沖地震津波、2007年4月のSolomon諸島地震津波などで、本研究委員会は積極的に津波調査団を派遣した。津波被害は目立たなかったが、2007年7月には新潟県の柏崎市や刈羽村などで新潟県中越沖地震災害が発生した。この地震災害では地震に対する原子力発電所の安全性が大きな話題となった。原子力発電所の安全性は地震に対してばかりでなく、冷却水の取水・放水、そのためのポンプ場の防護などの観点から、津波に対しても確保されなければならない。本研究委員会の関心事項の1つである。地球温暖化は洪水災害や渇水災害などばかりでなく、海水面の上昇などの点から、津波災害にも影響を及ぼす。地球温暖化も本研究委員会が常に意識しておかなければならない事項と考えている。

この3年間の研究委員会活動において特筆すべきものはないが、活動の実態と研究成果を広く知っていただきたく、ここに本報告書を世に出す次第である。お目通しいただき、忌憚のないご意見などを頂ければ幸いである。また、本報告書が少しでも世の中に役立てば、望外の喜びである。

平成20年5月

日本地震工学会
津波災害の軽減方策に関する研究委員会報告書

目 次

序文

I. 研究委員会

1. 研究委員会設置の経緯	1
2. 目的・事業・委員	2
2.1 目的	2
2.2 事業	2
2.3 委員	2
3. 活動状況	3
3.1 研究委員会開催	3
3.2 研究・調査	5

II. 研究報告

1. はじめに	7
2. 津波対策の歴史と現状	8
2.1 基本的な考え	8
2.2 日本の津波対策	9
2.2.1 対策の歴史	9
2.2.2 地域防災計画	10
2.2.3 防災施設	10
2.2.4 防災まちづくり	11
2.2.5 防災体制	12
3. 津波の伝播と遡上	13
3.1 深海域での津波の伝播	13
3.2 浅海域での津波の伝播	15
3.3 津波の陸上遡上	16
4. 津波力	20
4.1 津波力	20
4.1.1 津波力の分類	20
4.1.2 津波力の特徴	20
4.1.3 津波力の既往の研究	21
4.2 海域・陸域防災構造物に作用する津波力	21
4.2.1 防波堤・護岸の波圧式	21
4.2.2 護岸に作用する津波力の実験	22

4.3	陸上構造物に作用する津波力	24
4.3.1	氾濫流速	24
4.3.2	建物への力	39
4.3.3	漂流物の衝突力	53
4.3.4	建物の被災	59
4.4	小型船舶への津波力	66
4.4.1	点係留状態の係留索に及ぼす張力	66
4.4.2	張力の推定式の提案と定常流実験による妥当性の検証	69
4.4.3	張力の推定式の利用	72
4.4.4	結論	73
5.	減災対策	74
5.1	避難	74
5.2	津波避難ビル	75
5.2.1	構造設計法	75
5.2.2	開口部の影響	79
5.3	海岸林	84
5.3.1	首藤の判定図	84
5.3.2	既往の研究	86
6.	被災シナリオ	89
6.1	全般	89
6.1.1	外力を知る	89
6.1.2	地域防災力を評価する	89
6.1.3	被害を評価する	89
6.1.4	複数のシナリオをつくる	89
6.1.5	対策を立てる	89
6.2	防災学の展開へ	90
6.3	橋梁	91
6.3.1	被害事例	91
6.3.2	被害メカニズムの検討例	94
6.3.3	結言	97
7.	おわりに	98

あとがき