

基調講演

下水道の新たな地震・津波対策

濱田 政則

Masanori Hamada

早稲田大学理工学術院 教授

プロフィール



1966年3月 早稲田大学 理工学部
土木工学科 卒業
1968年4月 大成建設株式会社 入社
1980年4月 東京大学 工学博士
1983年4月 東海大学海洋学部海洋土木工
学科 助教授
1987年4月 同上 教授
1994年4月～ 早稲田大学理工学部土木工学科
教授
(2003年より学科名が社会環
境工学科に変更)
2008年10月～ 中国西南交通大学 名誉教授

下水道地震・津波対策技術検討委員会

東北地方太平洋沖地震によって引き起された大津波により東北地方の北部から関東地方にかけての広範な地域において、下水処理場およびポンプ場など下水道システムの拠点施設が壊滅的な被害を受けた。また、埋立地や河川沿いの低地において大規模な液状化が発生し、夥しい数のマンホールの浮上や管渠被害が発生した。このような下水道施設の未曾有の被害を受けて、国土交通省と(社)下水道協会は「下水道地震・津波対策技術検討委員会」を組織し、i) 下水道施設の被害調査と被害原因の分析、ii) 応急復旧、段階的復旧および本格復旧のあり方の検討、iii) 将来の下水道施設のあり方の検討と具体ビジョンの提示、およびiv) 今後の下水道施設の地震・津波対策の方向性のまとめを行った。

下水道施設の特徴

管渠の被害の最大の要因は液状化である。液状化被害の特徴として、従来からのマンホール、管渠の埋戻し土の液状化に加えて、周辺地盤全体の液状化による被害が数多く発生したことが挙げられる。原地盤そのものが液状化し、かつこれに地震による揺れが加わって、マンホールの躯体のずれ、管渠の抜け出しが発生し、大量の土砂がマンホールと管渠に流入した。埋戻し土の液状化対策として、2004年新潟県中越地震以来、埋戻し土の締め固め、碎石による埋戻し、および埋戻し土の固化などを進めて来ている。これらの対策に加えて、「対策技術検討委員会」では、周辺地盤全体の液状化対策として、マンホール躯体のずれ防止、

躯体目地部からの土砂流入防止および伸縮可撓管の設置などによる対策の方向性を示した。

処理場、ポンプ場の被害の要因は津波である。委員会では、処理場、ポンプ場の海岸からの離間距離による機能低下の割合、浸水深が機能低下に与えた影響等を分析した。津波と液状化による被害の分析結果をもとに、下水道施設の復旧と復興にあたっての技術的提言をとりまとめ、これを4度にわたり、自治体および下水道関連機関に発信した。この中で「復旧スキーム検討分科会」がとりまとめた「将来の下水道施設のあり方」は、自然エネルギーや新しい技術の活用などを含めた将来の処理場のあり方を示したもので、これからの本格復興に向けての一つの指針になると考えている。

「委員会」では4番目の提言として「耐津波対策を考慮した下水道施設設計の考え方」を発信した。この中で下水道の耐津波設計において考慮すべき外的条件および下水道施設に要求される耐津波性能についてとりまとめを行っている。

地震・津波予知の失敗とその後の混迷

東日本大震災の根源は地震・津波予知の失敗にある。中央防災会議や地震調査研究推進本部が東北地方に予測していた地震の数十倍から百数十倍の規模の地震が発生した。地震後、将来わが国で発生し得る地震と津波予測において、国の関係機関のみならず研究者の間に大きな混乱が生じている。どのような地震および津波を想定して人命と社会を守るべきなのか、より安全な国づくりのためにどのような規模の自然災害を想定すべきなのか。混迷が続いている。