

# 平成18年度土木学会会長特別委員会 「自然災害軽減への土木学会の役割」報告書の概要について

平成18年度土木学会会長特別委員会「自然災害軽減への土木学会の役割」

第94代土木学会会長  
濱田政則  
HAMADA Masanori  
フェロー会員 早稲田大学

幹事長  
堀 宗朗  
HORI Muneo  
正会員 東京大学地震研究所

幹事  
久保昌史  
KUBO Masafumi  
正会員 清水建設(株)

幹事  
佐藤雅泰  
SATO Motoyasu  
正会員 土木学会事務局

近年、国内では新潟県中越地震、能登半島地震、国外ではスマトラ沖地震・津波等の災害が発生している。また地球規模の気候変化に起因すると考えられる暴風雨や集中豪雨による河川の氾濫などの風水害および土砂災害が多発している。自然災害の増加の原因として、国土と社会の災害に対する脆弱化が指摘されている。少子・高齢化、都市圏の過密化と地方の過疎化、都市域での住民の共助意識の減退や、電子機器などへの過度の依存などライフスタイルの変化も災害への危険性を増加させている。さらに、国・地方自治体の財政逼迫による防災社会基盤整備の遅れと老朽化、建設業の衰退による防災力の低下が危惧されている。

自然環境と社会環境の変化が自然災害と被害の規模と態様を変えつつある。防災・減災技術の研究開発や災害調査など、従来の役割にとどまらず、将来の自然災害軽減に向けて土木学会が新たな役割を果たすことが求められている。

このため、平成18年度会長特別委員会「自然災害軽減への土木学会の役割」を組織し、近年の自然災害が提起した課題を点検するとともに、今後発生が危惧される自然災害とその対策を検討した。さらに、これまで土木学会が自然災害軽減のために果たしてきた役割と今後果たすべき役割をまとめた。本特別委員会の報告書の全文<sup>1)</sup>は土木学会のホームページで公開されている。

以下に、その概要を紹介する。

## 近年の自然災害によって提起された 新たな技術的・社会的課題

1995年の兵庫県南部地震をはじめとして近年の地震災害はそのたびに新たな課題を提起してきた。兵庫県南部地震は、マグニチュード7クラスの地震が震源近傍域で引き起こす強烈な地震動の破壊力を示した。また2003年の十勝沖地震は、長周期地震動に対する超高層建物および大型貯槽の安全性の問題を再び提起することになった。さらに、2004年の新潟県中越地震では、中山間地域の災害対策と高速鉄道の直下地震に対する走行安全性

の問題が提起された。

2004年のスマトラ沖地震・津波は過去1世紀を通じて最大の自然災害となったが、住民の防災意識を喚起させるための防災教育の重要性や警報避難システムの充実の重要性が改めて認識されることになった。

2004年に発生した北陸豪雨や2005年の九州南部の台風災害など、洪水や暴風雨などの風水害も近年増加の傾向をみせている。災害増加の要因として、①自然規模の気象変化が要因と考えられる、想定を大幅に超える豪雨、②中小河川の防災対策の遅れ、③氾濫原やゼロメートル地域への居住地の拡大、④高齢化による災害弱者の増大と避難体制の不備、⑤住民の防災意識の低下、などが挙げられている。

さらに、都市部においてはヒートアイランド現象が要因と考えられる集中豪雨による内水氾濫が多発している。風水害に伴って地盤災害が発生する危険性もある。今後もこのような水害が増加すると考えられる。

## 自然災害軽減への基本的考え方

自然環境と社会環境の変化によって自然災害の態様が変わりつつあるが、この傾向は今後も続くものと推定される。今後の自然災害への対策のなかで重要なポイントは、「予想を超える自然現象による災害への対応」、「設計値を超える外力への対応」である。中頻度中規模の災害に対しては主としてハード対策で災害そのものを防止し、低頻度大規模災害に対してはハード対策とソフト対策の両面から災害の度合いを軽減することになる。ハード対策とソフト対策のバランスをどうとるのか、ハード対策の増強をどこまで行うのか、またその適正水準をどのように決定するのかが、今後の課題となる。

ハード対策とソフト対策の適正水準を決める1つの考え方として、リスク、すなわち想定される被害総量に発生確率を乗じた値と防災のための投資額を比較する方法がある。しかし、一般的に低頻度大規模災害の場合、発生確率がきわめて小さい値となるため、被害総量の期待値が防災

投資額を下回り、防災投資が適切でないという結論に陥ってしまうことがある。想定される被害の総量进行评估する場合、人命・財産の損失はもとより、国力と国際競争力の低下、災害による国土の荒廃と景観破壊、さらには国民への心理的な打撃など、さまざまな要素を考慮することが必要である。

## 土木学会が果たしてきた役割

国内外の自然災害の軽減のため、土木学会は主として、①自然災害の調査と分析、②災害軽減のための調査・研究の推進、③災害軽減の政策・施策に関する提言、を行ってきた。

土木学会は国内外で自然災害が発生するたびに調査団を派遣し、災害の実態を詳しく調査し、被害原因を分析し、これらの結果を世界へ発信してきている。この10年間に13の調査団を海外へ派遣し、国内では18回にわたって災害調査を行ってきた。これらの調査結果は、その後の自然災害軽減のための研究資料として世界の研究者と技術者に利用されている。

災害軽減のための調査・研究の推進も学術・技術団体としての土木学会の重要な役割である。地震工学分野では、①地震動の予測手法、②性能設計法確立のための構造物の破壊過程解明、③新材料と先端技術の活用による高耐震構造の開発、④既存構造物の診断法と補強方法、⑤防災情報などソフト面からの災害対策、などの研究が推進されている。土木学会による研究成果は土木構造物の耐震基準の策定と国および自治体の施策のなかで活用されている。風水害に関しても、中小河川の外水氾濫や内水氾濫を含む都市型水害、および都市を流れる大河川の破堤氾濫による災害などの軽減に関する研究が推進されてきた。地盤災害や他の災害に関しても災害軽減のために活発な調査・研究活動を推進してきた。

災害軽減のための政策・施策に関する提言も土木学会の重要な役割の1つである。現在までに地震災害と風水

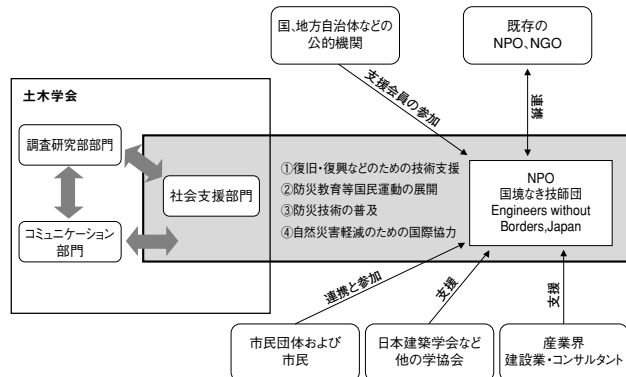


図-1 土木学会と NPO 国境なき技師団の協働 (Engineers with-out Borders, Japan)

害の軽減に関し数度にわたり提言を行ってきている。なかでも、兵庫県南部地震後の「土木構造物の耐震性向上に関する提言」<sup>2)</sup>では、2段階の地震動に対する土木構造物の耐震性の照査の重要性を広く社会に訴えた。この提言はその後の国の防災基本計画のなかに取り入れられ、各種土木構造物の耐震設計法改訂の基本方針となった。

## 土木学会が今後果たすべき役割

土木学会は1998年に策定した「JSCE2000」において学会の活動方針の柱の1つとして「社会への直接的貢献」を唱い、定款にも盛り込んでいる。このため、近年、土木学会では国内外で災害復旧のための技術支援や防災教育の活動を積極的に展開してきている。特にインドネシア・北スマトラでは現地政府機関に対して道路復旧に対する提言や地域の津波警報システムの提案、バンダアチェなどの小中高校を対象とした学生会員による継続的な防災教育活動を行ってきている。さらに昨年のパキスタン北部の地震に関しては、現地の技術者を対象とした復旧・復興セミナーを日本建築学会と共同で開催するなどの支援活動を行っている。

これらの土木学会の活動をさらに進めるため、2006年5月に、NPO 国境なき技師団 (Engineers without Borders, Japan) が土木学会員と日本建築学会員の有志によって設立された。被災地域の復旧と復興のための技術支援、防災・減災技術の普及、防災教育および国際防災研究の推進が主要な活動目標である。土木学会は NPO と共同で、今後とも自然災害の軽減に向けて社会に直接的に貢献していく必要がある。

## おわりに

予想を超える自然現象による災害、その結果生じる設計値を超える外力に対し、社会基盤施設をいかに適正に整備していくかが防災対策上の重要な課題である。適正水準の設定には国民的合意形成が不可欠である。合意形成のためには防災に関する情報公開はもちろんのこと、市民参加型の防災運動が重要である。土木学会は NPO とともに、公助・共助・自助の国民運動の輪の中に積極的に参画していかなければならない。このような活動が合意形成に寄与するばかりでなく、土木技術者や土木界への社会の信頼の回復にもつながるものと考えられる。

### 参考文献

- 1) 土木学会平成18年度会長特別委員会、自然災害軽減への土木学会の役割、<http://www.jsce.or.jp/committee/chair2006/index.shtml>、2007
- 2) 土木学会：土木構造物の耐震性向上に関する提言、1995、1996