

# 総合防災システムの構築を目指して 地震防災技術の過去・現在・未来

亀田弘行

KAMEDA Hiroyuki

フェロー会員 工博

防災科学技術研究所 地震防災フロンティア研究センター センター長



日本列島の自然はわれわれに限りない恵みを与えてくれる一方で、その旺盛なエネルギーは、時に人智の及ばぬ膨大な外力でわれわれの営みに襲いかかる。地震災害はその最も顕著な例のひとつである。

われわれは8年前に、阪神・淡路大震災という極限的な都市地震災害を経験したが、震災から5年が経った2000年1月の土木学会誌で、阪神・淡路大震災の教訓を総合的に検証する特集が組まれた。筆者はその総説を担当する機会を与えられ、震災前の時代と震災後の復興過程で土木技術が果たした役割と問題点を論じた<sup>1)</sup>。

これに対し、今回の特集は、震災以来続けられてきた防災力向上の努力の成果を確認するとともに、将来へ向けて土木技術者が地震防災に貢献すべき方向を見いだすことにある。

特に今後は、地震発生シナリオとして、阪神・淡路大震災のような内陸活断層による都市直下地震とともに、21世紀のいずれかの時期に必ず起こると考えられる南海トラフの巨大地震（東海・東南海・南海地震の再来あるいはそれらが同時に発生する可能性も）を明確に視野にとらえて防災対策を進めなければならない。

筆者は、地震防災技術発達の過程を三つの世代に整理して、技術開発の方向を見定める指針としている。詳しくは参考文献に譲り<sup>1),2)</sup>、以下、その要点を述べて、本特集への基本認識の助けとしたい。

1. 第一世代（震度法の時代）：静的設計と弾性限照査に基づく震度法を基礎とする耐震構造論が体系づけられた時代。関東地震（1923）、福井地震（1948）による災害が大きな影響をもった。ここから近代的な耐震技術の発達が始まった。
2. 第二世代（耐震技術の時代）：わが国初の本格的な強震記録が得られた新潟地震（1964）以降、高度経済成長のもとで耐震技術の高度化と多様化が追求され、世界をリードする耐震技術を育てた時代。動的設計と弾塑性照査、液状化対策、ライフライン地震防災などの技術が発達し、その成果は、1970～80年代にかけて実践に移された。それらは1995年の阪神・淡路大震災において一斉にテストを受けることになり、そこから次の第三世代へ多くの課題が提起された。
3. 第三世代（総合地震防災システムの時代）：阪神・淡路大震災は、わが国の社会に内在する地震災害に対する脆弱性を一挙に顕在化させた。第二世代における耐震技術の輝かしい成果と現実起こった災害の間のギャップは、耐震技術のさらなる錬磨だけでなく、地震防災体制全体を、物理的課題・社会的課題・情報課題を克服する総合的な仕組みに変革することを迫るものであった。ここから、地震防災技術の体系において、耐震技術（物理的課題）、危機管理技術（情報課題）、社会システム技術（社会的課題）を同等に重視する研究開発と、それらを防災の実務に適用する努力が要請された。すなわち、阪神・淡路大震災によって画される第三世代の根幹となる技術課題は、総合防災システムの実現にあると規定される。

今回の特集の構成は、われわれがいま、地震防災技術の第三世代を実体化する努力を傾注する最中にあることを示している。土木技術者も、地震防災という、すぐれて総合的な課題を幅広い視野でとらえることが求められている。本特集が、こうした認識を高め、多くの実践につながっていくことを期待するものである。

## 参考文献

- 1 - 亀田弘行：20世紀の災害から21世紀の防災へ 阪神・淡路大震災が土木技術者に課した使命，特集 阪神大震災からの教訓「21世紀に何を引き継ぐか」，総説，土木学会誌，Vol.85，1月号，pp.28-31，2000.1
- 2 - 亀田弘行：地震工学から総合防災へ，京都大学防災研究所年報，45号A，pp.43-55，2002.4