

## 巨大災害に向き合う基本スタンスを問い直す

### 【企画趣旨】



コーディネーター

小林 潔司

KOBAYASHI Kiyoshi

土木計画学研究委員会 委員長  
京都大学経営管理大学院 教授

3月23日、土木学会、地盤工学会、日本都市計画学会は、会長名で緊急声明を発表した。「(前略) われわれが想定外という言葉を使うとき、専門家としての言い訳や弁解であってはならない。このような巨大地震に対しては、先人がなされたように、自然の脅威に畏れの念を持ち、ハード(防災施設)のみならずソフトも組み合わせた対応という視点が重要であることを、あらためて確認すべきである。(後略)」。この表明には、科学技術の進歩により、自然の脅威に対峙することが可能であり、ハード、ソフト技術を駆使することにより、自然災害から人間社会を護ることができるという確信と決意がみなぎっている。

あらゆる設計行為や計画行為では、いくらシナリオを描いても、想定外のことが起こりえる。さらに、われわれには想定できないような災害が、将来も発生する可能性がある。われわれは、「どのようなリスクに直面しているのか」について十分な知識を持っているとは限らない。「これから起こるかもしれないこと」と「私達が知っていること」の間には、乗り越えがたい壁が存在している。まさに、中尾政之氏が指摘されるように想定外のことが起こりえることを想定することが必要である。伝統的な工学的リスクマネジメントでは、それを越える可能性が無視できるような範囲を考察の対象から排除し、想定範囲内におけるリスクを合理的にマネジメントしようとする立場が採用される。しかし、東日本大震災の経験を通じて、中嶋秀嗣氏が指摘されるように、低頻度の、しかし大規模なリスクに対するリスクマネジメント必要性を改めて認識させられた。

東日本大震災の経験を契機に、ひとびとは防波堤

や防潮堤などのハードのみでは、大規模地震による被害を完全には抑止できないことを知った。千年に一度発生するかどうかという大規模災害に対しては、古木守靖氏が指摘するように、被害の発生を抑止するという防災の思想だけでは限界があり、被害の発生・増大を可能な限り抑制しようとする減災の思想に立脚せざるを得ない。また、リスボン大学のオリベira氏は、1755年に発生したリスボン地震により津波による死者1万人を含め6万人余の人々が亡くなり、欧州全域に大きな衝撃をもたらしたことを指摘する。その惨状が欧州の啓蒙思想家に強い影響を与え、近代市民社会の礎が生まれたことは有名である。近代市民社会は、個人の尊厳と自由意思を最大限に尊重し、個人の合理的選択に基づいて社会システムが機能することを前提としている。災害という危機的状況においても、「最低限の自由な選択肢を保証する」という近代社会の存在論的枠組みを堅持する。それが減災の思想でもある。

減災の思想は、防災システムの外側に、さらに減災システムを構築しようとする多重防御の発想に基づく。防災と減災は、明確に区別されるものでもなく、両者が相互に関連しあうような複合的システムである。そこでは、信頼というソーシャルキャピタルで支えられた人びとの協働が期待されている。互いに助け合うことを尊重するようひとびとのつながりが、一過性のものでなく、被災地の復興や地域づくりにつながっていくことを祈るばかりである。

## 【講演】



中尾 政之  
NAKAO Masayuki

1983年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了。日立金属(株)入社。1992年東京大学大学院工学系研究科助教授、2001年東京大学工学部附属総合試験所教授、2002年東京大学大学院工学系研究科総合研究機構教授、2006年東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻教授、現在に至る。

### 講演題目：「もう1度、同じ大津波が来たら原発は耐えられるだろうか」

もう一度、同じ大津波が来たら原発は耐えられると思う。福島第一原発の事故の原因調査は進んでおり、だいぶ真実が明らかにされてきた。あのときは平時のリスクマネジメントでは歯が立たず、戦時のそれが必要であったが、イメージトレーニングもしていなかったから咄嗟に体が動か

なかった、というのが実情ではないだろうか。次は大津波でなく、隕石やテロかもしれない。原発だけでなく、全てのインフラは”まさか”の状況を想定すべきであろう。



中嶋 秀嗣  
NAKAJIMA Hidetsugu

1976年大阪大学大学院基礎工学研究科修了、安田火災海上保険入社。現在、NKS J リスクマネジメント(株)シニアコンサルタント。専門はリスクマネジメント体制構築、リスクアセスメント、安全防災等。

### 講演題目：「低頻度で大規模なリスクに対する民間企業のリスクマネジメントの問題点と課題」

企業リスクマネジメントを支援している立場から、民間企業現場での低頻度で大規模なリスクの取り扱い上の問題点と課題を紹介したい。

リスクマネジメントの対象となるリスクは本質として不確かさを有しており、低頻度で大規模なリスクは“特に分からないもの”となっている。そのためにリスクマネジメントのプロセスの中でも、特にリスクの分析、評価、対応優先順位決定が難しい。具体的には低頻度で大規模なリスクに対して「発生するとは思えない、そこまで考えなくてもよいのではないか」という声が頻繁に挙がってくる。理解しづらいリスクは存在が否定されやすく、その大きさについても認識が大きくばらつく。その後の評価プロセスでは低頻度であっても大規模なリスクの重大性をどのように受け止めるか、受容するか、修正するかも判断が難しい。さらに企業を取り巻く数多くの様々なリスクへの対応優先順位を決定する会議となると紛糾は必至である。必要とされる地震対策も情報漏洩対策も多大なコストがかかる一方、経営資源は限られてい

る。

このような状況は民間企業のみならず行政においても同様であろう。課題として(1)リスク単位・部署単位の蛸壺型を脱却した全組織包括のリスクマネジメント体制構築、(2)組織目的から導き出される基準によるリスク対応策の選択と集中、(3)リスク分析、評価、対応優先順位決定における関係者の合意形成のための十分な情報共有化を提起したい。



古木 守靖  
FURUKI Moriyasu

1969年東京大学土木工学科修士修了、建設省入省。1996年総理府沖繩総合事務局次長、2001年土木学会専務理事、2011年土木学会顧問、現在に至る。土木学会特別上級土木技術者、技術士（建設部門）、前土木学会東日本大震災災害対策本部長。専門は、土木工学。

講演題目：「教訓を生かして大災害に向き合う」

土木学会の東日本大震災特別委員会の諸活動、特に社会安全研究会の成果を中心に今回の地震、津波、原発事故を分析し、教訓として学ぶべきものを紹介する。

Mw9.0、そして15mに及ぶ津波さらに4基もの原子力発電棟の破壊という大災害はまさに我々の想像を絶する事態であった。このことから、国の命運にかかるほどの災害が日本でも発生することを実感した。

大規模なサプライチェーン障害に見られるような、複雑な相互依存関係から成り立つ現代社会の災害も初めての経験であった。

巨大災害をもたらすレベルの自然外力に対しては、

堤防などハードな対策のみでは対処できず、避難などのソフト対策が重要であることを学んだが、これは兵庫県南部地震で学んだことの津波版ともいえる。技術者は外力の想定範囲を拡大して対策を講じるとともに、技術の限界を市民に伝え、一方市民は自らの命を守る意識を強めて、技術者、事業者、市民それぞれが安全に努めるべきである。

原発事故に見る最大の教訓は、現代の巨大システムが見せる、専門分化による全体の安全性確保の視点の欠落への対処である。構成するサブシステム間のインターフェースを確実にし、また組織の目的や安全意識を共有しなければならない。



Carlos Sousa Oliveira

Professor at the Instituto Superior Técnico (IST), Lisbon, and Researcher of ICIST.  
Chairman of 15WCEE Organizing Committee.

Ph.D. at University of California, Berkeley in 1975. Major : Structural Dynamics and Earthquake Engineering.

講演題目：「ACTIONS AFTER THE 1755 LISBON EARTHQUAKE, AND THEIR CONSEQUENCES」

The importance of the 1755 Lisbon earthquake is known worldwide not only among the scientific and technical communities but also in many other disciplines of human kind related to the effects and consequences of the earthquake. After a brief account of the most important aspects of the 1755 Lisbon earthquake in what refers to the origins of this unique event and to the extraordinary consequences in Portugal and surrounded countries, attention will focus on the actions taken right after the event as well as in the mid and long run. Reconstruction lasted for many decades and the earthquake brought in a set of new developments which definitely marked the downtown of Lisbon until nowadays. The economical impact of the earthquake is briefly referred.

This presentation will highlight the most important aspects of the immediate post-earthquake emergency measures and will essentially describe the main concerns for the reconstruction. Topics such as the new downtown urban trace, the architecture of the façades and interiors, the concerns with seismic and fire resistance of the new buildings, and the introduction of an industrial concept in the construction development to speed up

the reconstruction are among the most interesting issues to be discussed. Technical aspects of the new construction dealing with the height of buildings, the foundation over the rubble of the old town, the massive use of the “gaiola” (wooden cage) as the most important seismic resistant element, etc., all of them under strict code rules, go along with juridical aspects dealing with the new land use distribution of households.

To finalize, an account on how, 250 years after the earthquake, the scientific and technical communities look at this important legacy will be discussed in view of modern seismology and earthquake engineering advancements, as well as in view of the recent high technological developments for assessment and rehabilitation. The long period of time passed without any major earthquake since the initial reconstruction, has brought many difficult problems derived from the aging of materials, and from the change of use of most buildings. This is marked by a large number of questionable interventions, which are challenging the decision makers on the best solutions to the many existing problems.