

多様な津波防災対策の推進



沿岸海洋研究部長 戀塚 貴

(キーワード) 津波、産業、港湾

1. はじめに

昨年3月に発生した東北地方太平洋沖地震を教訓として、各方面で地震・津波対策の検討、計画の見直し等が盛んに行われている。見直しの主眼は国民の生命、身体の安全の確保のためにどうすべきかであるが、今後はさらに進んだ多様な防災対策が求められる。

2. 産業への影響

モノづくりの世界では、部品をグローバルに調達し、いかに低コストで優秀な製品を作るかが企業が生き残れる大きな要素となり、サプライチェーンが発達している。しかし、どこかでその鎖が途切れると、生産システム全体が停止してしまうというリスクも内包しているのは、新潟県中越沖地震などの例で証明されていた。このため、1次調達先の分散を進めるなどリスク回避を進めてきていたが、今回の地震津波で半導体や自動車部品等の生産が止まり、また港湾、道路など物流機能の喪失により流通が止まったため大きな影響が出た。地震津波による直接及び間接的影響による経済活動の低迷が、踊り場から脱出しつつあった日本経済を逆に押し下げ、被災地域の復興や被災者の生活回復ばかりでなく、日本全体に多大な影響を及ぼしている。また、今回の被災状況が世界に発信され、日本産業の災害リスクが注目され、その影響は尾を引きそうである。更に、失われた資産の回復は容易ではなく、資産を守れなければ回復不能といった状況にも陥っている例が少なくない。

東北地方での製造品出荷額はすべて合わせても我が国の1割に満たない中、また半導体、自動車部品等の工場は内陸部に多く、津波の被害からは免れ、復旧が比較的早かった中でこのような状況であ

る。今後確実に発生する東海・東南海・南海地震は、我が国工業生産地域の中核を襲い、また臨海部に生産拠点多いことを考えると発生した場合の影響は計り知れない。現在の我が国のサプライチェーンがリスクを十分吸収軽減できていないと考えられるなか、リスク回避のための生産拠点の海外移設や国外調達先への変更は、我が国のモノづくり基盤の喪失引いては国力の低下に繋がる。災害リスクを低減し国内での生産機能の維持を図る政策を進めることは今後の防災対策の重要な柱の一つとなる。

3. 港湾臨海部での対応

産業の集積著しい港湾臨海部では地震と津波の2つのリスクを抱えている。地震津波リスク回避のためには、地震の起きない地域や津波の影響のない内陸部への移転が考えられるが、国内において地震はどこでも起こる可能性があり、内陸部においては土砂災害など別の災害リスクがあり、また四面海に囲まれた我が国では物資の主なやり取りは船舶の利用が前提であり、海運の便の良い臨海部を避けることは国際競争力維持の観点やグローバルなサプライチェーンが欠かせない中で現実的ではない。臨海部でのリスク回避のための取り組み特に臨海部特有の津波リスク回避にはどのようなものがあるか。

① ハードの対応

人間と違い生産施設等は移動避難ができない。現在の検討では、海岸施設は堤内地において再現期間100年を超えるような低頻度の津波には対応しない方針であり、港湾に多い堤外地においては頻度の高い津波に対しても対策が必要な状況である。

今回の津波が襲う状況などを見ると、やはりその圧倒的な流れによる構造物の破壊とさらにその流れに含まれる船や瓦礫が被害を拡大させている。また、瓦礫の散乱による復旧の遅れも見られた。流速の軽減や方向の制御、瓦礫等の捕捉が影響を軽減するに有効ではないか。例えば、海岸施設や津波で破壊されない倉庫、立体駐車場、臨港道路、フェンスなどの公共施設配置による流れの制御や瓦礫等の流入の遮断ができないか。これらの施設は、平常時にも利用されるものであり、防災対策としての新たな財政上の負担も小さい。施設配置や土地利用についてこのような津波防災を念頭にしたシミュレーションとその結果に基づいた配置計画の策定が求められる。また、特に堤外地においては通常の防波堤による津波の減衰効果を期待することも必要になる。更に、生産施設側においては敷地の嵩上げや浸水予想高までの防護対策等を公的に求めることにより、地震津波に強い生産施設の構築を推し進める検討も必要となろう。

② ソフトの対応

ハードの効率的な運用を図るための情報として、波高計等と連携した津波情報や浸水予想時間、経路等の分析通報システムの整備が必要。

また、臨海部産業に対してだけではなく、港湾はサプライチェーンに必須な海陸輸送の結節点として重要な役割があり、非常時においてもその機能を維持あるいは早期に回復することが求められる。企業においては事業継続計画（BCP）により最低限の企業活動の維持と早期回復のためのミッションがあらかじめ決められているところもあるが、港湾物流に関しても東京湾、大阪湾などにおいて物流機能維持のためのBCPの検討が関係者を集めて盛んに進められている。今回の津波では、東北太平洋側での広域災害であったため日本海側港湾を含めた連携が有効であった。今後は、東海・東南海・南海地震を想定した東海・近畿・中国・四国・九州地方の港湾連携など、より広域での港湾物流BCPの検討・策定が必要となる。

また、港湾施設等の利用可否や陸上輸送機関を

含めた代替物流ルートの情報などを総合的に発信提供することも考えていく必要がある。

4. 国総研の取り組み

国総研沿岸海洋研究部では、沿岸防災研究室を中心に漂流物による施設被災の研究や沿岸住民の避難シミュレーションによる避難計画の研究などを行い、また今回の東北地方太平洋沖地震に対しては港湾・海岸の被災状況の把握や新たな海岸施設の整備方針の検討などを行っており、順次その成果を発信している。しかし、沿岸部での防災研究の重要性が認識されるとともに、その内容も多様化、深化させていくことが必要となる中で、国総研では新年度（平成24年度）から沿岸海洋研究部の体制を刷新し、津波災害研究官、危機管理研究室を加え「沿岸海洋・防災研究部」としてスタートすることが予定されている。

従前の課題とともに先に述べてきたような新たな目標にも幅広く取り組んでいきたい。また、これまで取り組んできた研究の発展形として、海洋短波レーダー技術を活用した津波観測技術や、津波の人的物的被害に隠れた形になっているが海域生物の喪失や環境の劣化などに対応した海域環境の再生に向けての取り組みなど、当部で蓄積されてきた知見、技術等の活用も考えている。

5. おわりに

我が国近代築港の魁であるシビルエンジニア廣井勇は、著書「築港」巻ノ一緒言において安政元年に浦戸（高知港）を襲った津波を例に、技術者は遙か先を見通して慎重に周到に計画を立てなければならないと説いている。四面を海に囲まれ、沿岸部に主要な都市、生産拠点、水産基地があり、また我が国最後のフロンティアである排他的経済水域への取り組みを考えたとき、沿岸部特有の津波、波浪、高潮などの災害を克服し乗り越えていくことが我が国の宿命であり、また世界から求められる使命である。そのためには様々な状況を想定し可能性を信じ、遙か先を見通した慎重周到な準備を進めていくことが必要であり、枠をはめない多様な研究に取り組んでいかなければならない。