



東日本大震災からの国土強靱化 —熊本地震による災害を踏まえて—

早稲田大学名誉教授 濱田政則

Masanori Hamada

本文を執筆中に熊本県を中心とした地域で最大マグニチュード7.3の地震と1000回を超える前震・余震が発生し、住宅、公共建築物、橋りょう、トンネル、斜面、盛土などに甚大な被害が発生した。当初本文の目的は、2011年度東日本大震災からの復興に関連して、臨海部産業施設の強靱化の方向性等について所見を述べることであった。東日本大震災から5年が経過し、復興がようやく本格化したばかりの段階で再び大きな地震災害がわが国を襲った。熊本地震はわが国の国土と社会の地震に対する脆弱性を改めて露呈することになった。筆者に与えられた紙面の一部を割いて、熊本地震による災害について現時点で考える所を記してみたい。

熊本の一連の地震でまず最初に考えたことは、内陸の活断層によって引き起こされる地震の予知の難しさである。気象庁は4月14日21時26分に発生したマグニチュード6.5の地震を本震と見て、その後、余震活動を経て地震が収束するとの見方を示していたが、16日午前1時25分にマグニチュード7.3の地震が発生し、これを一連の地震活動の本震と訂正した。従来から、内陸の活断層によって発生する地震を予知することは一般的に困難だとされて来た。どの断層が、何時、どの程度の規模で動くことを、数日あるいは数週間の前に予測することはほとんど不可能であることを改めて認識させられた。わが国には2000余りの活断層があるとされているが、これに含まれない活断層(伏在断層)でも地震が発生している。2004年新潟県中越地震および2008年岩手・宮城内陸地震では活断層の存在が認定されていない地点を震源として地震が発生した。一般にマグニチュード7以下の地震では断層の破壊面(地表地震断層)が表れない場合が多くあるとされている。このような伏在断層による地震の発生の予知は全く不可能である。

南海トラフ沿いなどのプレート境界に発生する地震は、内陸の活断層による地震に比較し、その発生位置は予測しやすいと考えられていたが、これも東北地方太平洋沖地震が予知出来なかったことからその難しさが示された。

熊本地震では、建設年代の古い民家が倒壊して多くの死傷者が出た。犠牲者の多くは60歳以上の高齢者である。核家族化や山間地での過疎化が進み、高齢者が家族とは別に単独で居住している場合が多い。このような方々が居住する家屋の耐震化が進んでいないことが、被

害拡大の要因の一つと考えられる。1995年兵庫県南部地震では家屋と建物の倒壊が主な要因となっており、4000名以上の人命が失われた。この経験を教訓として既存不適格な建物・家屋の耐震化が進められて来たが、耐震化への公的補助の限界や個人の費用負担などの問題があり、計画通りには耐震化が進められてない。特に人口増と過密化が進んでいる大都市圏では、公的補助の拡大も含めてこの問題の解決の方向性を探らなければならない。

4月16日未明のマグニチュード7.3の地震の発生から、当日の日没まで、マスコミ等の報道によれば犠牲者数は11名とされていた。所が実際には、行方不明者を含めて犠牲者は50名以上に達した。1995年阪神・淡路大震災、2011年東日本大震災でも地震直後の犠牲者の統計は現実とはかけ離れていた。地震後時間が経過するにつれて犠牲者の数が増加した。地震発生後、組織的な情報の収集と一元化が熊本地震でも十分でなかったのではないかと、これが緊急対応の遅れにつながり、多くの犠牲者を出すことになったのではないかと、地震発生後の被災地の広がりや被災状況の把握の遅れは大地震の度に指摘されて来た。震災後のある程度の情報の混乱は避けようがないと思われるが、より迅速に被災情報を収集し、これを一元化して緊急対応の戦略を策定することが人命損失の軽減のための重要な課題であると考えられる。

熊本地震は、被災者の保護に関しても問題を残した。避難場所の不足から、多くの被災者が屋外や車中に寝泊まりし、その結果、いわゆるエコノミー症候群で命を落とす住民も発生している。2004年新潟中越地震では車中泊が原因で9名の住民が亡くなった。一部の地域では飲料水や食料の供給不足も発生した。長蛇の列で2時間も待つにぎり飯2つなどという事態が防災先進国と言われるわが国で許されるのか。この問題も将来の災害発生後の被災者の保護のあり方に課題を提起することになった。

また、地震発生後時間が経つにつれて、救援物資の過剰供給や、本当に物資を必要とする被災者への配送の遅れが目立つようになった。被災した自治体の職員やNPOによるボランティアが最大限の努力をしていることは高く評価されなければならないが、救援物資の調達と配送などに民間事業者も参加した国全体としての戦略が必要でないのかと考える。

熊本県の阿蘇地域の多くの地盤は阿蘇山の爆発による火山噴出物の堆積によって造られている。もともと斜面崩壊や地すべりが発生し易い地形・土質条件を有している1984年の長野県西部地震では御嶽山の山体の一部が地震によって崩壊し、大量の土砂が谷崩を数kmにわたって滑り落ち、下流域の王滝村に達して29人もの犠牲者が発生した。また岩手・宮城内陸地震でも火山灰土で構成される斜面が崩壊して多数の犠牲者を出している。このような大規模な斜面崩壊は人智では制御しようがなく、予め危険地域を指定し、住民の注意を喚起する程度の対応しか考えられない。

以上、熊本県、大分県で発生した一連の地震による災害について思う所を述べたが、いずれの被害もこれまでの地震ですでに我々が経験してきたものである。「既往地震による被害と被災体験を教訓として伝えて行かなければならない」と地震災害の度に良く言われるが、熊本地震の状況を見ると具体的な解決策が打ち出せないまま同じ災害をまた繰り返してしまったという思いがある。

さて、本文の目的である東日本大震災からの復興—臨海部産業施設の強靱化—に戻るが、紙面の都合上、概要のみを述べるにとどめる。

東日本大震災は、東京湾や東北地方の沿岸部に立地するコンビナート施設に甚大な被害を発生させた。仙台港では津波により漂流してきたタンクローリーが製油所の配管に衝突して大火災が発生した。さらに重油タンクが破壊し、流出した油が付近の住宅地まで流れ込み、住宅と周辺環境を汚染した。

東京湾では17基のLPGタンクが爆発・炎上した。長さ1.8m、幅80cmのタンクの鉄片が6kmも飛散して、住宅地に落下するという事故も起きている。東京湾や東北地方沿岸では長周期地震動によるタンクからの油の溢出や液状化によるコンビナート施設の被害が報告されている。

2013年12月に国土強靱化基本法が成立し、自然災害の軽減に向けて、国全体としての取組みが国、自治体、民間企業等の各レベルで進められている。この国土強靱化基本法の基本方針として、第一に「人命の保護が最大限に図られること」が掲げられ、次に「国家および社会の重要な機能が致命的な障害を受けないこと」が挙げられている。東京湾に限らず、大阪湾、伊勢湾、瀬戸内海など都市圏周辺の臨海部コンビナートの強靱化は、この2番目の基本方針に直接的に関係するものである。

国会における国土強靱化基本法の審議と平行して、経済産業省は平成25年度に「産業・エネルギー基盤強靱性確保調査事業」を行った。この事業では、首都直下地震および南海トラフ巨大地震の影響を受ける関東から西日本にかけての地域から、25カ所のコンビナート(石油、石油化学、鉄鋼事業など)事業所を公募により選定し、施設や敷地地盤の現状が調査された。

コンビナートが立地する地盤の液状化、側方流動および、津波高さ等を推定し、配管系、貯槽、護岸、入出荷用棧橋等の状況が調査された。この結果、大規模な液状化と側方流動が発生し、護岸、棧橋、タンク等に深刻な被害が発生すると予測されている。

この調査事業を受けて資源エネルギー庁は、石油事業所に限定して「石油供給インフラ強靱化事業」を平成26年度から開始している。前年度の調査事業によるコンビナートの被害予測結果をもとに、各施設の耐震化を行うのがこの事業の目的である。全国より約20カ所の事業所が公募により選定され、順次対策が行われている。

資源エネルギー庁は、今後6年余りにわたってこの事業を行う予定である。強靱化に要する費用のうち、国が2/3、事業者が1/3を負担する。平成30年度までに約1000億円の公的資金を投入するとされている。

コンビナートの各種・施設・構造物の耐震性の確保は消防法や高圧ガス基本法のもとの各種技術指針にもとづいて行われていたが、国土強靱化基本法に則って統一的に耐震化・耐津波化が図られることは大きな前進である。しかしながら、コンビナートの強靱化を推進するには未だ以下のような解決を要する課題が数多く残されている。その一つは、地域社会を含めた情報の共有化の問題である。現在実施されている資源エネルギー庁の強靱化事業は事業所毎に行われており、事業者間でのリスク情報の共有化は行われていない。一つの埋立地の中に複数の事業所が立地しており、一つの事業所が地震によって被害を受ければ、その被害は隣接する事業所に波及し、埋立地全体に拡大する可能性が高い。

臨海コンビナートによっては、住宅地域や商業地域が隣接して存在する場合がある。コンビナートに起こり得る災害と隣接地域と住民への被害の影響を考慮して地域防災計画を立案することが、臨海コンビナートが立地する自治体には求められている。しかしながら、コンビナート事業者側からの情報提供が不十分なため、多くの場合地域防災計画にはコンビナート地区が含まれていない。

コンビナートの強靱化を進めるための二つ目の課題は、現在の資源エネルギー庁の強靱化事業が石油事業所に限定されていることである。これは、国庫補助が揮発油税によって賄われていることによる。東京湾全体で揮発油税は1年間で1兆円に上るとされているが、その一部が石油事業所の強靱化事業の補助金として優先的に使われている。しかし、臨海部コンビナートには石油事業に加えて、石油化学、ガス、電力などの事業所が存在する。これらの事業所の中には危険物・高圧ガスを保有しているものが多く、石油事業所と足並みを揃えて強靱化を進めなければコンビナート地区全体の防災性は向上しない。

首都直下地震によって臨海部の石油施設が被災した場合に、緊急救助物資・人員を海上輸送する計画になっているが、大量の重油・原油が流出すれば航路を閉塞せざるを得ない。地震時に航路の機能を管理するのは国土交通省であるが、危険物・高圧ガス等を所管している経済産業省との連絡も十分でないように見える。

熊本地震による災害を我々に対する再度の警告であると受け止め、発生が逼迫しているとされる地震に対して、実現可能な、より具体的な防災対策を立て、それらを速やかに実行しなければならない。未筆になるが、熊本地震によって命を落とされた方々に深い哀悼の意を表するとともに、被災者及び被災地の一日も早い復興を祈念する。