

臨海部堤外地における防災のあり方

～港湾・産業機能を維持するために～

平成28年3月25日

臨海部堤外地における防災のあり方に関する検討会

目次

1. はじめに
2. 臨海部堤外地の災害リスク
3. 臨海部堤外地の被災に伴う産業への影響
4. これまでの防災対策と課題
5. 臨海部堤外地における防災のあり方と進むべき方向性

参考資料

1. はじめに

臨海部は物流機能のみならず生産機能が高度に集積しており、我が国の経済・産業や人々の生活を支える重要な地域である。しかし、これら機能の多くは堤外地（海岸保全施設の海側にある土地）に集積しているため、高潮等による浸水被害を受けやすい。そのため、浸水によりこれら機能が麻痺した場合、海上物流網が機能停止するとともに工場施設等が被災することにより、電力・燃料・原材料・工業部品等の供給が滞るなど、国内外の物流・生産活動や国民生活に甚大な影響が生じるおそれがある。

平成 25 年 12 月、「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」が制定され、「大規模自然災害発生後であっても、経済活動（サプライチェーンを含む）を機能不全に陥らせない」等の「起きてはならない最悪の事態」にそなえ、府省庁横断的に様々な取り組みを進めている。また、国土交通省では、近年、雨の降り方が局地化、集中化、激甚化していること等の状況を踏まえ、平成 27 年 1 月に「新たなステージに対応した防災・減災のあり方」をとりまとめたところである。この中で、従来から取り組んでいた「命を守る」ことに加え、「社会経済の壊滅的な被害を回避する」ことを基本的な枠組みとして、個人、企業、地方公共団体、国等が主体的に、かつ、連携して対応していくことが必要であるとしている。具体的には、「事業所等における浸水被害の事例について情報提供」、「水災害等も対象とした BCP の作成」、「企業、行政等が連携した地域レベルでの事業継続マネジメントの手法」、「コンテナ流出防止等のインフラ被害を最小化する予防策」等について検討を進めることとしている。

これらの状況を踏まえ、本検討会では、平成 27 年 9 月から 3 回にわたって検討会を開催し、大規模高潮災害等に対する堤外地の被害を軽減するため、臨海部堤外地における防災のあり方と進むべき方向性についてとりまとめた。

2. 臨海部堤外地の災害リスク

国連大学がとりまとめた World Risk Report2014 によれば、「自然災害のリスクに晒されている人口の割合」において、バヌアツ・トンガ・フィリピンに次いで第4位となるなど、我が国は世界的にみても台風・地震等の災害リスクが高い。このような中、近年、死者132名、大規模停電、地下鉄等のトンネル16本の浸水など甚大な被害をもたらしたニューヨークを襲ったハリケーン・サンディ（2012年）や、上陸時の中心気圧895hPa、最大風速65m/sを記録し、死者・行方不明者が約8,000人にも上るフィリピンを襲った台風HAIYAN（2013年）などに見られるように、世界各地で大規模高潮災害が発生している。また、IPCC第5次評価報告書によれば、今後、地球温暖化に伴う気候変動による「気温・海水温の上昇」・「海面水位の上昇」が予測されているなど災害リスクはさらに高まっていく傾向にある。

臨海部は地震によって液状化しやすいことに加え、例えば、三大湾の港湾地域のうち約83%は堤外地であるなど、堤外地の占める割合が高く浸水しやすいことがリスクとして挙げられる。堤内地と堤外地のハード面の防災対策について比較すると、堤内地については、行政が海岸法に基づき海岸保全施設を整備し人命・財産を防護するものの、堤外地については海岸保全施設により防護されておらず、立地する民間企業等が実施する護岸の整備・かさ上げ等の措置に依存している。さらにソフト面での防災対策についても、堤内地では水防法に基づく高潮等の浸水想定区域の公表や海岸の水位による浸水被害の危険を周知する制度の創設、避難訓練・防災訓練の実施、関係者によるタイムラインの策定などの対策が進みつつあるが、堤外地については、一般的には避難訓練・防災訓練等の取り組みなどの限定的なものに留まっている。

したがって、堤外地の浸水リスクは相対的に高くなっており、実際に堤外地であるがゆえに顕著な被害を受けた災害もみられる。例えば、1999年には台風18号の襲来に伴う高潮の発生に伴い、下関港では護岸が崩壊、電力会社では発電機2機が停止、製鉄所では波浪により水際部のパイプラインやLNG受入施設等が被災した。2009年には台風18号の襲来に伴う高潮の発生に伴い、三河港で空コンテナ136個が横転・散乱するなどの被害が発生した。

また、堤外地は高潮のみならず、南海トラフ地震を始めとする切迫する巨大地震に伴う津波についても、その特性上浸水しやすい環境にある。この際、津波高

が1～2 m程度でも甚大な被害を与える危険性を排除できないことを念頭におく必要がある。

さらに、東日本大震災では、東京湾のコンビナートにおける火災や危険物の流出、東北地方太平洋側の製油所及び油槽所の被災による石油供給能力の激減、原木やコンテナの流出による航路埋没等の被害が発生し、浸水以外の臨海部の災害リスクも明らかとなったところである。

3. 臨海部堤外地の被災に伴う影響

臨海部堤外地が被災した場合、様々な影響が考えられる。まず物流機能の観点から言えば、港湾における荷役などが停止することで短期的には在庫不足の発生に伴う市場・生産活動の混乱、中期的には代替港の利用による物流コストの上昇が懸念される。特に海上貿易量、海上コンテナ貨物量、LNG 輸入量の約 70%以上を担う三大湾においては、大量の貨物を近隣港で代替することは事実上困難である。仮に京浜港が被災し阪神港を代替として利用する場合、生産拠点などが立地する背後圏との長距離輸送による物流コストの大幅な上昇や貨物が集中する受入港における混雑などにより、経済的に大きな損害が発生することが想定される。

生産機能の観点からも、甚大な被害が懸念される。例えば、製鉄所は約 86%、製油所は約 74%、石油化学や LNG 基地に至っては 90%以上の事業所が臨海部堤外地に立地するなど、我が国の経済・産業を支える石油精製、石油化学、鉄鋼等の基礎素材型産業が集積している。近年の産業の分業化・サプライチェーンの高度化もあり、ひとたびこれらの産業が被災し操業が停止すれば幅広い産業の生産体制に影響を及ぼすことは必至である。事実、東日本大震災では石油化学コンビナートが被災したことにより、ポリプロピレンや過酸化水素水の生産が一時的に停止したことに伴い、半導体の材料であるシリコンウェハの生産が停止し、結果として自動車、産業機械、家電製品等にまで生産縮小等の影響が生じた。特に自動車産業においては、その影響は海外の工場にまで波及した。

しかも、これら素材産業については、特定の地域に集中して立地し、当該地域における生産シェアが高いことが特徴として挙げられる。例えば、原油については上位 5 港（千葉港・鹿児島港・四日市港・堺泉北港・川崎港）で 50%以上を、鉄鉱石については上位 7 港（福山港・木更津港・水島港・大分港・東播磨港・名古屋港・鹿島港）で 60%以上を輸入しており、ガソリン・エチレン等の石油化学製品や鉄鋼等の素材がこれら港湾周辺において生産されている。したがって、特定の地域のみが被災したとしてもその影響は全国に波及することとなる。

また、製造拠点の海外移転や国内の需要低迷などを背景に、企業合理化促進法により素材産業等の再編・統合が進みつつある。特に石油化学業界においては、これまでも海外展開や企業間連携による再編・集約を進めてきたが、米国のシェールガス革命、中国の石炭化学プラントの新設など、さらに大きな変化が起きつ

つあることから、生産拠点の立地地域の選別がますます厳しくなることが想定される。その結果、より一層素材産業の集約化が進む臨海部堤外地においては、被災による経済・産業への影響がさらに大きくなることが予想される。

4. これまでの防災対策と課題

臨海部堤外地の防災対策については、今までハード対策を中心に進められてきたが、ソフト対策については相対的に十分とはいえない。例えば、地震のみならず高潮も想定した港湾 BCP を策定しているのは愛知県の三河港及び衣浦港のみである。民間企業においても、BCP の策定やコンテナ・自動車等の流出防止対策等を進めているが、これもやはり一部の企業に限られている。平成 26 年 2 月 18 日に一般社団法人日本経済団体連合会が発表した政策提言「企業間の BCP/BCM 連携の強化に向けて」によれば、インフラの復旧や各種法規制等の緩和のほか、「中小企業に対する BCP/BCM の策定支援」、「自治体と企業との連携協定等の締結促進、地域内の企業間の連携支援、地域 BCP の策定支援」、「業界としての BCP/BCM の策定等に際し、必要に応じ、政府等が関与・調整」等、行政の積極的な関与が求められている。

ハード面での対策については、これまでも行政としていくつかの施策を展開してきている。例えば、国土交通省と経済産業省資源エネルギー庁では、東日本大震災の教訓を踏まえ、大規模地震発生時におけるコンビナートの防災・減災を図るとともに、発災後も耐震強化岸壁や石油製品の入出荷設備に至る航路の機能を維持し緊急物資輸送や燃料供給を確保するため、連携してコンビナート港湾の強靱化を推進している。具体的には、国土交通省は税制優遇や無利子貸付等を通じて民有護岸等の耐震改修の促進により災害時の航路機能を維持するとともに、経済産業省資源エネルギー庁では災害時に石油製品の入出荷機能を確保するため補助金による製油所内耐震化支援策を講じている。しかしながら、上記に代表する行政としての臨海部堤外地の防災能力の向上については、地震への対応に限定されており高潮等へのハード対策については税制優遇等一部の取り組みに留まっている。

民間企業においては、企業独自に浸水に備えて護岸の整備・かさ上げや非常用電源等の重要施設の浸水対策等を進めている事例は散見されるものの、あくまで個々の企業が独自に対策を講じているものであって、官民含めた地区全体での一体的な対策が講じられているとはいえない状況にある。

5. 臨海部堤外地における防災のあり方と進むべき方向性

我が国は、南海トラフ地震や首都直下地震を始めとする切迫する巨大地震の発生や地球温暖化に伴うより強い台風の襲来等による災害リスクが世界的にも高い国である。また、近年、サプライチェーンの高度化により大規模災害の影響は海外にも波及するとともに、グローバル競争の激化により企業の立地国・地域の選別が厳しくなっている。さらに、我が国のコンビナートは高度経済成長期に建設されたものが多く、今後施設の老朽化の進行が加速すると見込まれている。

このような状況を踏まえると、災害大国の我が国において国際的な競争環境を維持していくためには、物流・生産機能が集積する臨海部堤外地において、災害による直接的な被害と間接的な影響を可能な限り低減する取り組みが重要となる。そこで、臨海部堤外地における防災のあり方と進むべき方向性について以下のとおりとりまとめた。

(1) 臨海部堤外地における防災のあり方

①産業への影響を考慮した防災対策の促進

臨海部堤外地には、我が国の経済・産業を支える生産拠点や電力・ガス等の公共インフラを支える企業が多数立地している状況に鑑みれば、主に民間企業による防災対策に依存してきた堤外地とはいえども、社会全体に与える影響を考慮し、行政としてさらなる防災対策への取り組みが求められる。

特に、グローバル競争の激化のなかで再編・集約が進む業界については、1事業所のシェアが高まる裏返しとして当該事業所が被災した際の我が国全体に波及する影響も同時に高まることを十分に認識したうえで、官民連携の防災対策への取り組みを促進すべきである。

②多数の者が連携した防災対策への移行

産業の分業化・サプライチェーンの重要性の高まりにより、臨海部堤外地の1社の被災が内陸の非被災企業の原材料枯渇を招くなど、我が国全体の経済・産業に対して甚大な影響を与えることが懸念される。そのため、経済界の指摘も踏まえると、行政が支援しつつ単独での防災対策から官民・業界の垣根を越えたサプライチェーンに関わる多数の者が連携した防災対策へ移行すべきである。

③地域協働の下でのハード・ソフトの効果的な連携による災害リスクの低減

切迫する大規模災害に対して臨海部の企業活動を守るためには、事前防災の視点が重要となる。これまで個々の企業において、災害のおそれがある場合の工場等施設の緊急停止、危険物の流出防止等のソフト対策や防潮堤の設置等のハード対策に取り組んできたところであるが、大規模災害発生時には、ハードのみ・ソフトのみ・個々の企業の取り組みのみでは効果が十分に発現できない場合があり、その結果として地区全体として社会・経済活動を継続することができないことも懸念される。

そのため、被災リスクと社会・経済リスクを踏まえたうえで、地区内の重複投資の回避や防災対策の協働化等効率的な投資も見据え、従前からのハード対策に加え、被害情報の共有システム構築や避難訓練の実施等のソフト対策を的確に連携させていく必要がある。さらに、既存支援策のさらなる活用を進める方策も含め、様々な形での民間企業支援について検討を行うべきである。

(2) 進むべき方向性

①官民での防災情報の積極的共有

発生頻度の低い最悪の事態を想定した浸水想定区域図や潮位観測情報等の情報発信に留まることなく個々の企業の防災対策の検討に資するよう、行政が発信する情報の質・量の向上を図るべきである。具体的には、浸水範囲のみならず浸水高もあわせて浸水想定区域図として公表し民間企業の防災対策の検討支援を行うこと、さらに、民間企業の防災対策への意欲を向上させるために発生頻度の高い事態を想定した浸水想定も行うこと、浸水想定等の前提となるデータや潮位等の観測情報を積極的に共有すること等が挙げられる。

また、災害の影響をより包括的に検討するため、民間企業のハード整備の現状/予定や想定リスク等について、可能な範囲で行政と共有する仕組みづくりを進めるべきである。

②防災対策に関する官民の意見交換の促進

これまでに様々な形で臨海部堤外地における防災に関する情報共有が行われているところではあるが、地区全体での効率的な防災投資の実現やBCP策定を目的に、官民の情報共有と協働のためのプラットフォームを構築すべきである。このような場において、例えば、個々の企業の防災対策を共有し相互に切磋琢磨することで、さらなる防災能力の向上を促すことも重要である。

プラットフォームの構築にあたっては、堤外地に多種多様な民間企業が立地

していること、被害想定やインフラの復旧想定、さらには災害時の行政手続き等を共有する必要があることに鑑み、行政のイニシアティブと支援の下で進めるべきである。

③産業の観点を考慮した臨海部のBCPの策定

経済・産業を守るためには、事前・初動の対応計画に加え、事業継続に関する取り組みの促進が重要である。そのため、上記②で述べたように防災対策に関する官民の意見交換を行いつつ、地区全体を対象とした事業継続計画として、生産機能を含む様々な産業の観点を考慮した臨海部のBCPを策定していくべきである。

④ソフト施策の早期対応による事前防災の強化・促進

我が国の経済・産業を支える臨海部堤外地を大規模災害から守るためには、前述の意見交換等を通じて地区全体でのハード・ソフトが効果的に連携した対策を講じることが重要となる。しかし、災害が‘いつ起こるかわからない’ことを勘案し、平時からの連絡体制の構築、防災訓練の実施等を通じた関係者の防災意識・能力の向上、コンテナ等の流出防止対策等、できることから速やかに強化・促進すべきである。

(3) 今後の取り組み

本検討会では臨海部堤外地における防災のあり方と進むべき方向性について検討を行ったが、これを各地区において進めていくには、より具体的に議論の進め方や手順、留意点等について示していく必要がある。そのため、今後、例えば、三大湾等においてモデル的な意見交換の場を設置するなど、さらなる検討を進めるべきである。

臨海部堤外地における防災のあり方に関する検討会

委員名簿

区 分	氏 名	所 属
委員長	田中 淳	東京大学大学院 情報学環 総合防災情報研究センター長
委 員	上村 多恵子	(一社) 京都経済同友会 常任幹事
"	小野 憲司	京都大学 防災研究所 総合防災研究グループ 教授
"	佐藤 正弥	(一社) 日本経済団体連合会 産業政策本部 上席主幹
"	鈴木 武	国土交通省 国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部長
"	高橋 泰宏	石油連盟 総務部長
"	田島 芳満	東京大学大学院 工学系研究科 社会基盤学専攻 教授
"	春山 豊	(一社) 日本化学工業協会 常務理事
"	宮本 卓次郎	横浜国立大学 統合的海洋教育・研究センター 特任教授
行政委員	眞田 仁	国土交通省 港湾局 海岸・防災課長
"	茂木 正	経済産業省 製造産業局 化学課長
"	岩永 正嗣	経済産業省 資源エネルギー庁 資源・燃料部 石油精製備蓄課長