

令和5年6月2日  
交通政策審議会港湾分科会  
第4回防災部会

資料5

## 気候変動等を考慮した臨海部の強靱化のあり方

答申（案）

令和5年〇月〇日

交通政策審議会港湾分科会防災部会

## 目次

目次	2
はじめに	3
<b>I. 臨海部を取り巻く状況</b>	5
1. 近年の台風・地震等による被災状況	5
2. 臨海部の強靱化に係るこれまでの取組と効果	6
3. 今後さらに高まる災害等リスク	8
4. 臨海部の強靱化に当たってその他考慮すべき事項	9
<b>II. 臨海部で想定される災害等のシナリオと課題</b>	14
1. 南海トラフ地震発生シナリオ	14
2. 首都直下地震発生シナリオ	16
3. 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震発生シナリオ	18
4. 大規模台風来襲シナリオ	19
5. その他災害等に起因する事象のシナリオ	20
<b>III. 港湾・臨海部の強靱化の推進に係る施策</b>	21
1. 災害等に強い海上交通ネットワークの構築	21
2. 物流・産業・生活機能が集積する港湾・臨海部の面的防護の推進	24
3. 実現のための枠組み	25
おわりに	29

# 1 はじめに

2  
3 我が国は、人口や資産が臨海部に集中するとともに、製油所、発電所、製鉄所、化  
4 学工業の多くが港湾・臨海部に立地している。また、それらを支える資源・エネルギ  
5 ーのほぼ全てが港湾から輸入され、食料、生活物資や工業製品の多くは港湾を介して  
6 輸送されている。このように、港湾・臨海部は、島国日本の物流・産業・生活を支え  
7 る生命線である。一方、港湾・臨海部は、沿岸域に存在する所以、台風、地震及び津  
8 波の被害が顕在化しやすく、気候変動による影響を大きく受けやすい特性がある。平  
9 成30年（2018年）台風第21号、令和元年（2019年）房総半島台風、令和元年（2019  
10 年）東日本台風及び令和4年（2022年）台風第14号では、既往最高潮位や既往最大  
11 有義波高を更新するなど、近年台風の強大化が顕著となっている。加えて、令和3年  
12 （2021年）10月22日に閣議決定された気候変動適応計画では、「2050年カーボンニ  
13 ュートラル実現に向けて気候変動対策を着実に推進し、気温上昇を1.5℃程度に抑え  
14 られたとしても、熱波のような極端な高温現象や大雨等の変化は避けられないことか  
15 ら、現在生じており、又は将来予測される被害を回避・軽減するため、多様な関係者  
16 の連携・協働の下、気候変動適応策に一丸となって取り組むことが重要である。」「気  
17 候変動対策として緩和策と適応策は車の両輪であり、政府においては、地球温暖化対  
18 策の推進に関する法律及びそれに基づく地球温暖化対策計画並びに適応法及び本計  
19 画の二つの法律・計画を礎に、気候変動対策を着実に推進していく。」としている。

20 また、日本海溝・千島海溝沿いの海溝型地震について、最新の科学的知見に基づく  
21 最大クラスの地震、津波を想定した防災対策がまとめられたことを受け、先に対策が  
22 進められてきた南海トラフ地震に係るものと同程度に強化するため、令和4年5月に  
23 日本海溝・千島海溝地震特別措置法が改正された。南海トラフ地震や首都直下地震も  
24 含めた大規模地震及び津波の発生の切迫性は高まっており、早急な対策は急務となっ  
25 ている。

26 港湾は、多様な産業活動・国民生活を支える重要な物流・産業基盤であるとともに、  
27 災害発生時の救援部隊、避難者及び緊急物資の輸送並びに被災地の復旧・復興の拠点  
28 となる。加えて、近年、カーボンニュートラルポート（CNP）の取組が進んでおり、我  
29 が国が目標として掲げる2050年カーボンニュートラル実現に向けても重要な拠点と  
30 なる。一方で、カーボンニュートラルの進展等とともに、新たな災害リスクも懸念さ  
31 れる。

32 港湾における防災・減災対策については、本審議会が令和2年（2020年）8月に答  
33 申した「今後の港湾におけるハード・ソフト一体となった総合的な防災・減災対策の  
34 あり方」に基づき、各種取組が実施されている。しかしながら、気候変動による気象災

35 害リスクの増大の明確化や、大規模地震・津波災害の切迫化、グリーントランスフォー  
36 ーメーション（GX）・デジタルトランスフォーメーション（DX）の進展、復旧・復興を  
37 支える作業船等インフラ基盤の脆弱化等港湾を取り巻く環境の変化等に鑑みると、取  
38 組を拡大・深化する必要がある。

39 このような状況を踏まえ、気候変動等を考慮した臨海部の強靱化のあり方について、  
40 国土交通大臣より本審議会に諮問されたことを受け、港湾分科会に設置された防災部  
41 会において、検討を進めてきた。

42 本答申は、〇回にわたる防災部会での議論を踏まえ、気候変動等による災害等のリ  
43 スクを整理し、港湾を取り巻く環境の変化を踏まえ、これらに対処する方策について  
44 の基本的考え方や施策方針をとりまとめたものである。

45  
46  
47  
48

## 49 I. 臨海部を取り巻く状況

50

### 51 1. 近年の台風・地震等による被災状況

52

53 平成 30 年（2018 年）9 月に大阪湾に來襲した台風第 21 号では、大阪港、神戸港  
54 において、昭和 36 年（1961 年）の第二室戸台風以来 50 年以上ぶりに既往最高潮位  
55 を更新する潮位の発生により、港湾の堤外地における浸水被害が多数発生し、コン  
56 テナの航路・泊地への流出により、船舶の航行の安全が確認されるまで、神戸港で  
57 2 日間、大阪港で 3 日間、港湾機能が停止した。このほか、コンテナの倒壊や電源  
58 施設の浸水をはじめ、港湾施設及び海岸保全施設に大きな被害が生じた。

59 令和元年（2019 年）9 月及び 10 月に相次いで東京湾に來襲した台風第 15 号（令  
60 和元年（2019 年）房総半島台風）や台風第 19 号（令和元年（2019 年）東日本台風）  
61 では、東京湾内で既往最大値を超える有義波高及び瞬間風速を記録し、高潮・高波・  
62 暴風により、護岸の倒壊、越波による浸水、コンテナの倒壊・散乱、走錨船舶の港  
63 湾施設への衝突等、東京湾内の港湾を中心に大きな被害が発生した。

64 令和 3 年（2021 年）2 月及び令和 4 年（2022 年）3 月に相次いで、福島県沖で最  
65 大震度 6 強の地震が発生し、相馬港を中心に港湾施設に大きな被害が発生した。ま  
66 た、例えば令和 4 年（2022 年）1 月に日向灘で最大震度 5 強の地震が、令和 4 年  
67 （2022 年）6 月及び令和 5 年（2023 年）5 月には能登半島で最大震度 6 弱及び最  
68 大震度 6 強の地震が、令和 3 年（2021 年）10 月、令和 4 年（2022 年）11 月及び令  
69 和 5 年（2023 年）5 月には関東地方で最大震度 5 強の地震が、相次いで発生するな  
70 ど、港湾施設に被害を与える可能性のある地震は全国各地でたびたび発生している  
71 状況である。

72 広域大規模災害の事例として、平成 23 年（2011 年）3 月 11 日の東日本大震災で  
73 は、青森県から千葉県に至る東北地方、関東地方の太平洋側では大きな地震動と津  
74 波に見舞われ、地震動によって岸壁等が変状するとともに、津波によって防波堤や  
75 防潮堤が破壊される被害が発生した。また、東北地方太平洋側の被災港湾において  
76 は、発災後 51 時間続いた大津波警報等の間は、被災状況を調査するために現地に  
77 立ち入ることができず、発災後 3 日経った 3 月 14 日ようやく航路や泊地等の水  
78 域施設の本格的な啓開作業が開始された。部分的に啓開作業が完了し、一部の埠頭  
79 への入港が可能になると、3 月 16 日に釜石港に緊急支援物資運搬船が入港するな  
80 ど、これらの港湾ではまず緊急支援物資運搬船や重油、ガソリン等の緊急輸送船を  
81 受け入れた。一般船舶の入港制限は、例えば仙台塩釜港では 4 月 1 日に解除された。  
82 平成 24 年（2012 年）5 月 7 日までに、東北地方等太平洋側で応急復旧により暫定

83 利用可能になった岸壁は約 8 割に達したが、がれき等の堆積による入港船舶の喫水  
84 制限や荷役時の荷重制限等が残存している岸壁もあった。一方、東日本大震災のよ  
85 うな広域的な大規模災害にあっても、東北地方の多くの製造事業者が生産ラインの  
86 早期復旧作業を行い、概ね 3 か月のうちに操業再開した。ガントリークレーンで荷  
87 役を行うコンテナ定期船航路の再開には時間を要し、仙台塩釜港を中心とする内航  
88 コンテナ航路の再開は約 3 か月後、韓国・中国航路は 6 か月後、北米航路は、発災  
89 10 か月後の平成 24 年（2012 年）1 月になった。荷役上の機動性の高さ等を有する  
90 内航フェリーや RORO 船については、発災後数週間で航路が再開され、被災地への  
91 自衛隊の輸送や支援物資の搬入にも活用された<sup>1</sup>。

## 92 93 2. 臨海部の強靱化に係るこれまでの取組と効果

### 94 (1) 防護施設による被害軽減

95 平成 30 年（2018 年）台風第 21 号では、大阪港において昭和 36 年（1961 年）の  
96 第二室戸台風の時に記録された既往最高潮位を上回る最高潮位が記録された。第二  
97 室戸台風では約 13 万戸が浸水したが、その後の防潮堤、水門等の整備や適切な維  
98 持管理により、市街地の高潮浸水を防止した。被害防止の効果は約 17 兆円と推定  
99 される。

100 令和元年（2019 年）東日本台風では、東京において昭和 24 年（1949 年）のキテ  
101 ィ台風匹敵する潮位偏差を記録した。キティ台風では約 14 万戸が浸水したが、  
102 その後の防潮堤、水門等の整備や適切な管理・操作により、東京都中心部の高潮に  
103 よる浸水被害を防止した。令和元年（2019 年）東日本台風の高潮による最高潮位と  
104 同規模の潮位は平成 29 年（2017 年）台風第 21 号の高潮のときにも生じており、も  
105 しこのときに防潮堤等の施設が整備されていなかった場合、約 60 兆円の被害が発  
106 生していたと推定される。

### 107 108 (2) 海からの被災地支援

109 東日本大震災では東北地方太平洋側の製油所及び油槽所が被災し、東北地方にお  
110 ける石油供給能力が激減するとともに、東北地方太平洋側の港湾も被災してタンカ  
111 ーによる石油供給が不可能な状況になり、被災地において深刻な燃料油不足に陥る  
112 可能性があった。この際、北海道や西日本の製油所の稼働率を最大限まで引き上げ  
113 るとともに、被災していない日本海側港湾（秋田港、酒田港、新潟港）等を被災し

---

<sup>1</sup> 小野憲司・赤倉康寛：東日本大震災における港湾物流へのインパクトと海運・港湾部門のレジリエンス機能」、京都大学防災研究所年報 第 56 号 B 平成 25 年（2013 年）6 月  
<https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/handle/2433/181568>

114 た港湾の機能を代替する港湾（代替港湾）として活用して、被災地に必要な燃料油  
115 を供給した。また、国際コンテナについては、陸上や海上ルートを用い日本海側港  
116 湾や東京湾内港湾等を経由して輸送した。これらの代替ルートでの輸送について、  
117 国においては関係者に対して代替港湾等に係る情報提供・調整を行った。

118 平成 28 年（2016 年）4 月に発生した最大震度 7 の熊本地震の際には、海上自衛  
119 隊の輸送艦や海上保安庁の巡視船、民間企業の内航フェリー、RORO 船等が熊本港、  
120 八代港、大分港等を活用して、緊急物資輸送や給水支援活動等を実施した。港湾が  
121 緊急物資輸送や救援部隊等の拠点として活用され、被災地の早期の復旧・復興に寄  
122 与した。

123 平成 30 年（2018 年）9 月に発生した最大震度 7 の北海道胆振東部地震では、震  
124 源近くの発電所が停止し、道内全域で大規模停電が発生したが、港湾は使用可能な  
125 状態であった。このため、大規模停電により航空や鉄道等が運休する状況下で、内  
126 航フェリー、RORO 船等の海上交通が北海道外への唯一の輸送手段として運行され、  
127 港湾は、緊急物資輸送や物流等を維持するインフラとして重要な役割を担った。

128 平成 30 年（2018 年）7 月豪雨では、西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨が  
129 発生し、土砂災害により広島市と呉市を結ぶ鉄道と道路が分断された。この際、分  
130 断された陸上交通に並行する航路が増便され、平常時の利用状況に戻る 8 月 31 日  
131 まで継続し、最大で平常時の 150 倍となる約 5,500 人/日が利用した。また、広域  
132 的には、土砂災害により JR 山陽本線や山陽自動車道、中国自動車道など中国地方  
133 における幹線鉄道や幹線道路が分断された。この際、分断された近畿圏と九州を結  
134 ぶ陸上交通の代替のため、内航コンテナ船や内航フェリーが活用された。このよう  
135 に、大都市近郊輸送と広域輸送のいずれにおいても、陸上交通が不通となった場合  
136 に、海上交通が活用され、リダンダンシー機能を発揮した。また、同豪雨において、  
137 漂流物が大量に流れ込んだ呉港において、港湾法第 55 条の 3 の 3 の規定に基づく  
138 港湾管理者からの要請を受け、国が港湾施設の一部を管理し、漂流物回収や係留施  
139 設の利用調整等を実施した。

140 令和 3 年（2021 年）2 月及び令和 4 年（2022 年）3 月に発生した最大震度 6 強  
141 の福島県沖地震では、相馬港の港湾施設を中心に段差・ひび割れ等の被害が発生し  
142 た。その一方、同港の耐震強化岸壁は被害が軽微であり、早期に供用再開すること  
143 ができ、発電所用燃料や復旧資材、一般貨物等を取り扱うなど、地域の経済活動の  
144 早期再開に貢献した。

148 3. 今後さらに高まる災害等リスク

149 令和2年（2020年）12月4日には、文部科学省・気象庁が日本の気候変動2020  
150 - 大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書<sup>2</sup>を公表した。同書において、平均  
151 海面水位の上昇に加え、日本の南海上で猛烈な台風の存在頻度の増加、高潮リスク  
152 の増大、極端な高波の波高の増加等、気候変動による日本沿岸への影響について、  
153 評価・報告されている。

154 令和5年（2023年）3月20日には、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が  
155 第6次評価報告書統合報告書<sup>3</sup>を公表した。同書において人間活動が主に温室効果  
156 ガスの排出を通して地球温暖化を引き起こしてきたことには疑う余地がないこと、  
157 人為的な気候変動は、既に世界中の全ての地域において多くの気象と気候の極端現  
158 象に影響を及ぼしていること、気候関連リスクの多くは平成26年（2014年）に公  
159 表された第5次評価報告書での評価よりも高く、予測される長期的影響は現在観測  
160 されている影響よりも最大で数倍高いことなどが示されている。

161 また、地震調査研究推進本部地震調査委員会が令和5年（2023年）1月13日に  
162 公表した活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧<sup>4</sup>（令和5年（2023年）1月1  
163 日での算定）によると、今後30年以内に、南海トラフでM8～9クラスの大地震  
164 が発生する確率は70～80%程度、M7程度の首都直下地震が発生する確率は70%程  
165 度、日本海溝・千島海溝周辺の一部地域でM7やM8クラスの地震が発生する確率  
166 は80～90%程度以上と想定されるなど、大規模地震及び津波の発生の切迫性が高  
167 まっている。さらに南海トラフ地震では、震源域が二つに分かれ、短い時間差で連  
168 続して発生する、いわゆる「半割れ」ケースも想定されている。

169 さらに、令和4年（2022年）7月31日、徳山下松港において内航コンテナ船転  
170 覆事故が発生し、港湾の利用制限により、9日間にわたってコンテナ航路（週18便）  
171 が休止し、比較的速やかに撤去手続きに入ったものの全面再開まで約1ヶ月を要し  
172 た。令和3年（2021年）3月23日にはスエズ運河座礁事故が発生し、通航再開ま  
173 で6日間を要し、計422隻が滞船した。このような船舶事故による港湾・航路への  
174 甚大な影響も想定される。

---

<sup>2</sup> 文部科学省・気象庁「日本の気候変動2020 - 大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書」（令和2年（2020年）12月4日）<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/index.html>

<sup>3</sup> 環境省 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書（AR6）サイクル  
<https://www.env.go.jp/earth/ipcc/6th/index.html>

<sup>4</sup> 地震調査研究推進本部 地震調査委員会「長期評価による地震発生確率値の更新について」（令和5年（2023年）1月13日）

[https://www.jishin.go.jp/evaluation/long\\_term\\_evaluation/chousa\\_23jan\\_kakuritsu\\_index/](https://www.jishin.go.jp/evaluation/long_term_evaluation/chousa_23jan_kakuritsu_index/)

175 令和3年(2021年)8月13日に福徳岡ノ場(海底火山)が噴火し、沖縄県～東  
176 京都の計92の港湾で軽石が漂流・漂着した。沖縄県運天港では、軽石により航路・  
177 泊地が埋塞し、離島航路の運航に支障が発生した。令和3年(2021年)12月に港  
178 湾法第55条の3の3に基づく港湾管理者からの要請を受け、国が港湾施設の一部  
179 を管理し、令和4年(2022年)6月まで継続して軽石対策を実施した。

180 令和3年(2021年)7月3日、梅雨前線に伴う大雨により、静岡県熱海市伊豆山  
181 の逢初川で土石流が発生した。逢初川の源頭部の標高約390m地点で発生した崩壊  
182 土砂が海岸までの約2kmを流下し、下流で甚大な被害が発生した。この際、熱海港  
183 は、自衛隊の救援部隊のベースキャンプや、崩壊した土砂の仮置場及び海面処分場  
184 として活用された。

185 平成27年(2015年)5月29日、鹿児島県口永良部島新岳で爆発的噴火が発生  
186 し、島全域に島外への避難指示が発令され、島民・在島者計137名はそれぞれ、内  
187 航フェリー等により屋久島の避難所等へ避難し、同日中に避難完了した。このよう  
188 に、有人離島における突然の火山噴火等により、全島避難が緊急に必要となる可能  
189 性もある。

190 令和2年(2020年)2月、新型コロナウイルス感染症の集団発生が生じた大型ク  
191 ルーズ船「ダイヤモンド・プリンセス号」が横浜港に寄港し、3千人を超える乗員  
192 乗客(うち感染症陽性者7百人超)に対して、港湾内で検疫等を実施する事態が発  
193 生した。このように港湾において、感染症等事態も想定することが必要である。

#### 195 4. 臨海部の強靱化に当たってその他考慮すべき事項

##### 196 (1) 脱炭素化の取組等に伴う臨海部の土地利用等ニーズの変化

197 脱炭素社会の実現に向けて、水素・アンモニア等のエネルギーの導入が進むこと  
198 が想定されており、特に港湾・臨海部においては、既存の産業等の集積により水素  
199 等の大規模な需要創出が可能であることに加え、船舶を利用した大規模な輸送やそ  
200 の後の貯蔵を効率的に行うことが可能であること、更に、産業構造の転換時におけ  
201 る埠頭の再編など、既存ストックを有効に活用しつつ効率的に水素等の拠点を整備  
202 することも可能であることから、大規模な水素・アンモニア等の利用が進展するこ  
203 とが想定される。さらに、水素・アンモニア等を燃料とする船舶への燃料供給体制  
204 の構築も検討されている。水素・アンモニア等が有する特有の物性は、港湾・臨海  
205 部における災害対策のあり方に影響を与える可能性があることから、これらの新た  
206 なエネルギー資源の取扱いや、これに伴う土地利用の変化等を踏まえつつ、気候変  
207 動による台風の激甚化・頻発化や海面上昇、大規模地震・津波の切迫化等を念頭に  
208 おいたシナリオ分析による災害リスク評価を的確に実施した上で、港湾・臨海部の

209 強靱化に向けて、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化や水素等の受入環境の整備  
210 等を図る CNP の形成の取組等と連動した災害リスク対応策を進めることも重要であ  
211 る。

212

### 213 (2) 多様な関係者の共存

214 港湾・臨海部は、海陸の物流・人流の結節点として多様な者が利用している。ま  
215 た、港湾・臨海部は、堤防や胸壁等の海岸保全施設により防護されている堤内地と、  
216 海岸保全施設の海側に位置し、浸水リスクが相対的に高い堤外地が存在し、住民や  
217 製造業、倉庫業等も含め多様な者が、堤内地と堤外地に混在している。堤外地は、  
218 港湾荷役等岸壁利用の利便性から地盤高等が定まっている場合が多いが、これまで  
219 想定されていなかった気候変動に伴う海面上昇等の外力に対峙することとなる。浸  
220 水等により、工場施設等が被災するとともに水域施設に流出し、海上交通ネットワ  
221 ークが機能停止することにより、港湾・臨海部の物流・生産機能が麻痺し、港湾・  
222 臨海部で生産する電力・燃料・原材料・工業部品等の供給が滞るなど、国内外の経  
223 済活動や国民生活に甚大な影響が生じる恐れがある。

224 一方、気候変動に伴いリスクが拡大するなか、台風接近時において、港湾運送事  
225 業者によるコンテナ固縛や工場施設等の流出防止措置、倉庫の商品や完成自動車の  
226 移動、付近を航行する船舶の避泊水域への錨泊などの適切な事前対策が取られるこ  
227 とにより、堤外地に位置するコンビナート等も含め被害の軽減が可能である。

228 また、大規模災害発生時には、岸壁、荷役機械等の港湾施設も被災し、利用可  
229 能な施設に限られるなか、緊急物資輸送等を早期に行う必要がある。一方、港湾  
230 の利用者は多数存在し、被災港湾であっても一定の通常利用も想定されるので、  
231 港湾利用において一般船舶と支援船の輻輳が発生する可能性がある。被災状況及  
232 び一般船舶の通常利用の状況を勘案しつつ、支援船が適時適切に港湾を使用でき  
233 ることが重要である。

234

### 235 (3) 多様な関係者の連携

236 災害時においても港湾の機能を継続するため、全国の重要港湾以上の全港湾（125  
237 港）で港湾 BCP を策定済みである。さらに、各地域ブロック内や同一海域内の複数  
238 の港湾における広域港湾 BCP の策定も進展している。また、港湾内の地区、埠頭等  
239 のエリアにおいて、関係行政機関や民間企業等が連携してハード・ソフト対策の一  
240 体的な計画として「エリア減災計画」を策定しているエリアもある。

241 港湾における感染症対策やヒアリ対策、保安対策等については、関係者で情報共  
242 有・連携、事前準備を行うとともに、非常時に連携して対処する水際・防災対策連  
243 絡会議が重要港湾以上すべてに設置済みである。

244 また、豪雨による洪水や土砂災害等により陸路が寸断し、孤立した被災地におい  
245 て、緊急物資や救援部隊、被災者等の輸送に、地方港湾等を活用した海上輸送が大  
246 きな役割を果たした事例を踏まえ、これを体系化した「命のみなとネットワーク」  
247 が令和4年（2022年）9月から始動している。必ずしも港湾管理者ではない基礎自  
248 治体を中心とする取組であり、災害時に国や港湾管理者と協働することで、重層的  
249 な災害対応が可能となっている。

250 一方、南海トラフ地震等、地域ブロックを越えて広く被災・影響する災害に対し  
251 て、地域ブロックを跨ぐ関係者の連携を行う取組は限定的となっている。また、港  
252 湾・臨海部において、官民の多様な関係者がそれぞれの施設を所有・管理するなか、  
253 一部でも脆弱性を有する施設が放置され、その状態で大規模災害を受けた場合、脆  
254 弱な部分が破壊され、良好な状態を維持している施設やその背後まで被害を受ける  
255 可能性がある。

#### 257 (4) 港湾物流の広域性

258 我が国のコンテナ物流において、三大湾の港湾で全国のコンテナ貨物の7割強が  
259 取り扱われており、仮に、大規模災害等により三大湾でのコンテナ取扱いに支障が  
260 生じると、代替の海上輸送ルートが必要となり、その影響は全国に波及する。三大  
261 湾での平常時から存在する絶対的な需要量を勘案すると、被災していない代替港湾  
262 のみでそのすべてに対応することは非現実的であり、リダンダンシーの確保と全体  
263 最適に課題がある。

264 コンテナ物流のみならず、東日本大震災時において広域輸送された燃料等の緊急  
265 物資等の代替輸送についても、リダンダンシーの確保と全体最適に課題がある。

266 加えて、東日本大震災では臨海部のコンテナが被災したことにより、ポリプ  
267 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  
268 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  
269 まで生産縮小等の影響が生じた。一部産業については、その影響は海外にまで波及  
270 した。素材産業等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  
271 一方、代替が不可能な素材もあり、可能な限り港湾の早期復旧が必要である。

272 また、大規模災害が発生した場合、被災地においては利用可能な岸壁等リソー  
273 スが限定される可能性が高いことから、緊急物資等の輸送のために必要な支援船  
274 等の港湾利用要請に対し、広域的な視点に基づく効果的な対応に課題がある。

275 (5) インフラの整備・維持管理の状況

276 港湾計画に位置付けられた耐震強化岸壁が整備されていない割合は、港湾数で約  
277 6割、岸壁数で約5割であり、離島の港湾においては、耐震化されている岸壁の割  
278 合は1割程度であり、大規模地震の発生の切迫化を踏まえると十分でない状況であ  
279 る。

280 さらに、主要な沿岸域で津波・高潮対策として必要な防潮堤等のうち、海岸保全  
281 基本計画上必要な高さを確保している延長は、全体の約38%であり、大規模地震が  
282 想定される地域等において海岸保全基本計画上必要な高さを確保した防潮堤等で  
283 耐震性を満足している延長は約59%である。

284 加えて、全国的に、高度経済成長期に整備された多くの護岸等の老朽化が進行し  
285 ている。港湾施設の劣化度点検の結果によると、公共が管理する外郭施設及び係留  
286 施設のうち約1割が「性能が相当低下」(性能低下度A)と判定されている状況であ  
287 る。

288 堤内地と堤外地のハード面の防災対策について、堤内地は公共が海岸法に基づき  
289 海岸保全施設を整備し人命・財産を防護するものの、堤外地は海岸保全施設により  
290 防護されておらず、そこに立地する民間企業等が実施する護岸の整備・嵩上げ等の  
291 対策に基本的に依存している状態である。

292 東日本大震災において、水門閉鎖等に関係した現場操作員の方が多数犠牲になる  
293 事案が発生した。津波が発生した際に、津波の到達前に水門、陸閘等を安全かつ迅  
294 速・確実に閉鎖するため、水門、陸閘等の統廃合、常時閉鎖、自動化、遠隔操作化  
295 を進めているが、現状で、常時閉鎖施設が約3割、自動化・遠隔操作化施設が約1  
296 割と十分ではない状況である。

297 また、前提として、港湾・臨海部の多くは埋立地であり、特に東京湾の埋立地の  
298 約3割が1965年以前に造成された古い埋立地であり、施設が老朽化していること  
299 に留意する必要がある。

300

301 (6) DXの進展

302 ドローン・衛星画像解析等リモートセンシング技術を活用した、港湾施設等の被  
303 災状況を迅速かつ効率的に把握する体制の構築が進められているところである。

304 また、港湾の計画から維持管理までのインフラ情報を連携させることにより、国  
305 及び港湾管理者による適切なアセットマネジメントの実施に資する情報プラット  
306 フォームであるサイバーポート(港湾インフラ分野)の稼働(第一次運用)が開始  
307 している。

308 さらに、気候変動による暴風・高潮等による災害リスクが拡大しているとともに、  
309 今後その影響は年々拡大していく。港湾・臨海部で活動する多様な者が、高潮等の  
310 事前対策に使える、暴風・高潮等の予報システムの構築も課題である。

311 一方で、社会において、IoT や AI、デジタルツイン、三次元点群データ、また共  
312 通フォーマットによる情報共有等、デジタル技術の活用によって、ビジネスや生活  
313 の質を高めていく DX が飛躍的に進展しており、これらを港湾防災に活用して、生  
314 産性向上を図ることが課題である。

315

316

## 317 II. 臨海部で想定される災害等のシナリオと課題

318 本章では、南海トラフ地震、首都直下地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、  
319 大規模台風、その他災害等に起因する事象について、シナリオ分析を実施した。

320 シナリオ分析において、それぞれ、直接被害の様相と、直接被害から連鎖する間  
321 接被害を想定し、その連鎖を断ち切るための課題について、以下の通り検討した。

322

### 323 1. 南海トラフ地震発生シナリオ

324 南海トラフ巨大地震の被害想定について（再計算）（令和元年（2019年）6月内  
325 閣府公表）<sup>5</sup>等に基づき、以下の通り想定した。

326 南海トラフ地震発生の切迫性は、30年以内の発生確率が70～80%（地震調査研  
327 究推進本部地震調査委員会）となっている。南海トラフ地震が発生した場合、地震、  
328 津波により西日本太平洋側を中心に広範な地域が被災することが想定されている。

329 臨海部についても大きく被災し、大阪湾、伊勢湾をはじめ港湾も広範に被害が想  
330 定される。

331

#### 332 【被害想定全体の概要】

333 ● 地震の揺れにより、最大約107.1万棟が全壊し、最大約6.5万人の死者が発  
334 生。

335 ● 津波により、最大約18.5万棟が全壊し、最大約16.0万人の死者が発生。

336 ● 地震の揺れや津波、液状化、急傾斜地崩壊、地震火災により、最大約209.4  
337 万棟が全壊又は焼失し、最大約23.1万人の死者が発生。

338

#### 339 【港湾における被害想定】

340 ● 南海トラフ地震が発生した場合、地震、津波により西日本太平洋側を中心に  
341 広範な地域が被災。大阪湾、伊勢湾をはじめ港湾も広範に被害。

342 ● 地震により、耐震強化されていない岸壁や防波堤の破壊、液状化によるアク  
343 セス道路・荷捌き地の機能停止が発生。

344 ● 津波により、コンテナや貨物が浸水し、航路・泊地に流出することによる航  
345 路埋塞等が発生。物流倉庫や電源設備の水没等が発生。

346 ● 老朽化した民有護岸等が崩壊し、土砂等の流出により、耐震強化岸壁等に繋  
347 がる航路の埋塞が発生。

<sup>5</sup> 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ 南海トラフ巨大地震の被害想定（建物被害・人的被害）（再計算）（令和元年（2019年）6月）

[https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/nankaitrough\\_info.html](https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/nankaitrough_info.html)

- 348 ● コンビナートにおいて、地震・津波により危険物等の漏洩や火災等が生じた  
349 場合、周辺市街地への被害波及や環境汚染等の問題が生じる恐れ。
- 350 ● 地震、津波により、海岸保全施設の沈下・損壊や堤内地への浸水、堤外地企  
351 業等の被害が発生。
- 352 ● コンテナ物流に関して、大阪湾・伊勢湾の背後地は、中部から九州東部まで  
353 広がっており、同湾内の港湾の被災により、多くの地域に影響が波及。
- 354 ● 被災港湾における直接被害に加え、被災港湾が使用できないことで、代替港  
355 湾にコンテナ処理能力を超える貨物が集中し、被害を受けていない港湾にお  
356 いても長期間の沖待ちや抜港、ターミナル前交通渋滞等が発生し、影響が全  
357 国に波及。

358

#### 359 【災害対応における課題】

- 360 ● 岸壁等の破壊や航路埋塞等により、船舶による緊急輸送に支障。サプライチ  
361 ェーンが寸断され、産業活動が停滞。可能な限りの機能維持を図るための耐  
362 震強化岸壁等の確保・強化と、港湾施設の早期啓開・復旧に課題。
- 363 ● 気候変動による平均海面水位の上昇により、津波の水位も底上げされ、より  
364 被害が増大する恐れ。
- 365 ● 災害直後、緊急物資等の輸送のために必要な支援船等の港湾利用要請に対  
366 し、利用可能な港湾施設等残されたリソースの効果的な活用が課題。
- 367 ● 大規模災害発生後の被災地の脆弱化のため資機材や人員等のリソースが不足。
- 368 ● 災害対応に不可欠な作業船は 20 年前に比べて隻数が半減し、乗組員の高齡  
369 化も進行。このままでは迅速な航路啓開や災害復旧が困難となる可能性。
- 370 ● 海岸保全施設の防護レベルと整備状況、コンビナートの民有護岸の的確な維  
371 持管理体制の整備等への対処も課題。
- 372 ● 海上交通ネットワークを構成する航路、岸壁、荷捌き施設、陸上アクセス等  
373 の一連の経路について多様な者が管理し、一般海域も存在。
- 374 ● 震度 6 強等の強い余震と津波警報等の頻発、膨大な災害廃棄物により、救援活  
375 動や復旧等が遅れる恐れ。
- 376 ● 余震・津波警報等のなかでの、災害情報、港湾施設の使用可否判断等に課題。
- 377 ● 被災地で膨大に発生する災害廃棄物の迅速かつ円滑な処理に課題。
- 378 ● 広域的に港湾に被害が発生した場合のコンテナ物流の代替等の調整を個々の  
379 港湾等間で行った場合、必ずしも全体最適にならない恐れ。

- 380 ● 我が国の産業・経済の競争力の確保、また、経済安全保障の観点から、物流  
381 ルートが適切なものとならない恐れ。一旦、海外港湾に物流ルートが変更さ  
382 れた場合、数年以上経過しても被災前の水準に戻らない恐れ。  
383 ● 津波による船舶等の漂流による荷役機械の損傷も想定。  
384 ● 陸上道路輸送網の広域的な途絶、麻痺の発生と海上代替輸送ニーズへの対応。

385

## 386 2. 首都直下地震発生シナリオ

387 首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）（平成 25 年（2013 年）12 月  
388 19 日内閣府公表）<sup>6</sup>に基づき、以下の通り想定した。

389 首都直下地震（M7クラス）の切迫性は、30 年以内の発生確率が 70%（地震調  
390 査研究推進本部地震調査委員会）であり、同地震が発生した場合、首都圏を中心に  
391 広範な地域が被災することが想定されている。

392

### 393 【被害想定全体の概要】

- 394 ● 地震の揺れや液状化、急傾斜地崩壊、地震火災により、最大約 61 万棟が全壊  
395 又は消失し、最大約 2.3 万人の死者が発生。  
396 ● 電力について、発災直後は都区部の約 5 割が停電。供給能力が 5 割程度に落  
397 ち、1 週間以上不安定な状況が継続。  
398 ● 鉄鋼業、石油化学系の素材産業は東京湾岸地域に集積（コンビナート）。地震  
399 の揺れと液状化により、製鉄所やエチレンプラント、石油化学工場等の被災  
400 が想定。  
401 ● 特に、東京湾のコンビナート地域における石油化学製品の生産量は全国有数  
402 規模であり、工場被災により石油化学系の部品供給が停止するため、自動車  
403 メーカーの他、様々な産業への波及影響が全国に拡大。

404

### 405 【港湾における被害想定】

- 406 ● 東京湾臨海部についても大きく被災し、東京湾内の港湾等も被害。  
407 ● 震度 6 強以上のエリアでは、耐震強化岸壁は機能を維持するが、非耐震の岸  
408 壁の陥没・隆起・倒壊、倉庫・荷役機械の損傷、防波堤の沈下、液状化によ  
409 るアクセス交通・エプロンの被害等が発生し、機能が停止。

---

<sup>6</sup> 首都直下地震対策検討ワーキンググループ 首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）  
（平成 25 年（2013 年）12 月 19 日公表）

[https://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku\\_wg/index.html](https://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/index.html)

- 410 ● 老朽化した民有護岸等が崩壊し、土砂等の流出により、耐震強化岸壁等に繋  
411 がる航路の埋塞が発生。
- 412 ● コンビナートは、地震の揺れや液状化により、油の流出、火災、危険物質の  
413 拡散等が想定。火災に関しては、近隣の居住区域には延焼が及ばないよう、  
414 区画が市街地から遮断されているが、油の流出による湾内の汚染や、浮遊物  
415 等に付着した油への着火、あるいは化学コンビナートの被災では、危険物質  
416 が周辺の居住区域に拡散する可能性。
- 417 ● 東京湾沿岸の海岸保全施設は、想定津波に対して概ね防御が可能な高さで整  
418 備されているが、震度6強以上の強い揺れが生じた場合、海岸保全施設等が  
419 沈下・損壊する可能性。
- 420 ● コンテナ物流に関して、東京湾の背後地は、東日本全域まで広がっており、  
421 同湾内の港湾の被災により、多くの地域に影響が波及。
- 422 ● 被災港湾における直接被害に加え、被災港湾が使用できないことで、代替港  
423 湾にコンテナ処理能力を超える貨物が集中し、被害を受けていない港湾にお  
424 いても長期間の沖待ちや抜港等が発生し、影響が全国に波及。
- 425 ● 首都圏の鉄道、道路輸送網の途絶、麻痺による大量の帰宅困難者の発生、海  
426 上代替輸送ニーズへの対応。

#### 427

#### 428 【災害対応における課題】

- 429 ● 南海トラフ地震と同様の課題が存在。(ただし、首都直下地震による東京湾内  
430 での津波の規模は、南海トラフ地震で発生する津波に比べて、大きくない。)
- 431 ● 東京湾のコンテナ取扱量は全国の約4割、LNGの輸入量は全国の約4割、東  
432 京湾の船舶航行は1日あたり約500隻と非常に多いこと、首都圏を含む東日  
433 本全域を背後地に抱えることとともに、大規模なコンビナートが存在するこ  
434 とに留意が必要。
- 435 ● 海岸保全施設の沈下・倒壊により、海拔ゼロメートル地帯では、地震発生後、  
436 通常では防護できる規模の高潮等により浸水が生じる可能性。

437  
438  
439  
440  
441  
442  
443

444 3. 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震発生シナリオ

445 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデルの被害想定について（令和3年（2021  
446 年）12月21日内閣府公表）<sup>7</sup>に基づき、以下の通り想定した。

447 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震のうち、例えば青森県東方沖及び岩手県沖北  
448 部を震源とする地震（M7.0～7.5前後）の切迫性は、30年以内の発生確率が90%  
449 程度以上（地震調査研究推進本部地震調査委員会）であり、同地震が発生した場合、  
450 主に東北地方や北海道が被災することが想定されている。

451

452 【被害想定全体の概要】

- 453 ● 地震の揺れや津波、液状化、急傾斜地崩壊、地震火災により、最大約22.0万  
454 棟が全壊又は焼失し、最大約19.9万人の死者が発生。（日本海溝モデル）
- 455 ● 積雪寒冷地での課題となる低体温症要対処者（津波から難を逃れた後、屋外  
456 で長時間、寒冷状況にさらされることで低体温症により死亡のリスクが高ま  
457 る者）は約4.2万人発生。（日本海溝モデル）

458

459 【港湾における被害想定】

- 460 ● 南海トラフ地震等と同様の被害構造が想定。

461

462 【災害対応における課題等】

- 463 ● 地震・津波等による被害は大きく、南海トラフ地震等と同様の課題が存在。  
464 場所によっては、東日本大震災を上回る強い揺れや大きい津波の発生が想定。
- 465 ● 冬季に地震が発生した場合に積雪寒冷地特有の被害事象が生じること、北海  
466 道・東北の沿岸地の特性（広大な平地・都市間距離が大きい等）を考慮する  
467 ことが必要。

468

469

470

471

472

473

474

---

<sup>7</sup> 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループ 被害想定について（令和3年（2021年）12月21日発表）[https://www.bousai.go.jp/jishin/nihonkaiko\\_chishima/WG/index.html](https://www.bousai.go.jp/jishin/nihonkaiko_chishima/WG/index.html)

#### 475 4. 大規模台風来襲シナリオ

476 内閣府中央防災会議 大規模水害対策に関する専門調査会報告（平成 22 年（2010  
477 年）4 月内閣府公表）<sup>8</sup>、港湾等に来襲する想定を超えた高潮・高波・暴風対策検討  
478 委員会最終とりまとめ<sup>9</sup>等に基づき、以下の通り想定した。

479

#### 480 【被害想定の全体概要】

- 481 ● 東京湾の高潮氾濫により、最大約 7,600 人の死者が発生。
- 482 ● 堤外地や海拔ゼロメートル地帯を含む広大な地域が浸水する恐れ。
- 483 ● 気候変動により平均海面水位が上昇することに加え、気候変動に伴う台風の  
484 大型化にともない、高潮による潮位偏差等が増大することが見込まれており、  
485 現行の海岸保全施設の防護水準を超え堤内地が浸水したり、堤外地の浸水リ  
486 スクが大きく増大したりする恐れ。

487

#### 488 【港湾における被害想定】

- 489 ● 高潮・高波により、コンテナや貨物が浸水し、航路・泊地に流出・漂流する  
490 ことによる港湾施設の破損や航路埋塞等が発生。
- 491 ● 高潮・高波により、海岸保全施設の損壊や堤内地への浸水、堤外地立地企業  
492 等の被害が発生。
- 493 ● 台風接近に伴う強風により空コンテナの飛散・転倒、荷役機械の逸走、ビル  
494 の窓ガラス等の破損等が発生。また、船舶の走錨・漂流が発生し、船舶事故  
495 による火災、沈没、積荷流出、港湾施設への衝突被害が発生。
- 496 ● コンビナート港湾において、危険物の海域への流出等が発生。

497

#### 498 【災害対応における課題】

- 499 ● 南海トラフ地震と同様の課題が存在。気候変動により、海面水位の上昇や、  
500 潮位偏差等の増大、台風災害の規模と頻度が増加することを特に考慮するこ  
501 とが必要。
- 502 ● 台風による暴風・高潮等については一定程度予測可能なため、気候変動によ  
503 るリスクの継続的拡大を踏まえた、暴風・高潮等の予報システムの導入と事  
504 前対策の徹底も課題。

---

<sup>8</sup> 大規模水害対策に関する専門調査会 報告（平成 22 年（2010 年）4 月）

<https://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/senmon/daikibosuigai/index.html>

<sup>9</sup> 港湾等に来襲する想定を超えた高潮・高波・暴風対策検討委員会 最終とりまとめ（令和 2 年（2020 年）5 月 29 日）[https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan\\_tk7\\_000025.html](https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_tk7_000025.html)

505 5. その他災害等に起因する事象のシナリオ

506 前項までのシナリオのほか、船舶事故、軽石、火山噴火に伴う避難、感染症等多  
507 様な災害等が想定されるが、ここでは、港湾や開発保全航路内等における船舶事故  
508 と軽石について以下の通り想定した。

509

510 【船舶事故等港湾における被害想定】

- 511 ● 船舶事故による船舶の座礁や転覆、火災・爆発、沈没の発生、事故船舶から  
512 コンテナ等積荷の散乱や大規模な油流出等により、航路閉鎖や航路の利用制  
513 約等港湾利用に麻痺や制約が発生。
- 514 ● 海底火山噴火による軽石が三大湾等に流れ込んだ場合、タグ船やパイロット  
515 船等の港湾役務提供用の船舶の運航等が不能になることで、大型船舶や危険  
516 物積載船の運航が困難となる可能性。
- 517 ● 生産活動の低下や海外貿易の停滞が長期に渡った場合、調達先の海外への切  
518 替や生産機能の海外移転など、我が国の国際競争力の不可逆的な低下を招く  
519 可能性。

520

521 【災害対応における課題】

- 522 ● 港湾（船舶・航路等）被害情報の集約、早期の事故船舶等の移転・撤去が課  
523 題。
- 524 ● 航路閉鎖や航路の利用制約等を最小化するため、港湾利用船舶情報の集約、  
525 利用可能な港湾施設の調整、代替暫定航路の設定（水深確認、航路標識等移  
526 設）等に課題。
- 527 ● 原因者が特定できる船舶事故の場合、撤去等までに係る期間の短縮等に課題。

528

529

### 530 III. 港湾・臨海部の強靱化の推進に係る施策

531 前章までに述べたとおり、気候変動による台風の激甚化・頻発化や海面上昇、大  
532 規模地震・津波の切迫化等により、物流・産業・生活機能が集積する港湾・臨海部  
533 において、岸壁・防潮堤等の被災リスクや堤内地・堤外地の浸水リスク、漂流物に  
534 より海上輸送の大動脈が機能不全に陥るリスク、一つの港湾の被災の影響が広域的  
535 に波及するリスク等の増加が懸念される。港湾・臨海部における多様な関係者の共  
536 存、エネルギー転換等に伴う土地利用等ニーズの変化、護岸等の施設の老朽化、DX  
537 の進展等の特徴や状況変化を踏まえ、港湾・臨海部の強靱化について取組を拡大・  
538 深化・加速する必要がある。

539

#### 540 1. 災害等に強い海上交通ネットワークの構築

541 災害リスクが拡大するなか大規模災害発生後においても、緊急物資・救援部隊等  
542 の輸送やコンテナ等幹線物流のための、海上交通ネットワーク確保のための取組が  
543 必要である。

544

##### 545 (1) 災害時等における海上交通ネットワーク確保のための事前対策

546 被災直後から必要となる海上交通ネットワークを確保するため、耐震強化岸壁の  
547 整備や臨港道路の耐震化、「気候変動適応」や「粘り強い構造」を導入した防波堤の  
548 整備、港湾施設の浸水対策等ハード対策とともにソフト対策を推進することが必要  
549 である。

##### 550 ① 耐震強化岸壁整備等の加速化

551 災害時に機動性が期待される艦艇や内航フェリー・RORO 船による迅速な輸送確保  
552 のため、岸壁の耐震改良や所要の用地の確保等の取組を計画的に推進する必要がある。  
553

554 救援部隊の輸送については、航路の状況も踏まえつつ、可能な限り早期に行える  
555 よう耐震強化岸壁を確保するとともに、緊急物資輸送については、食料等の備蓄推  
556 奨日数(3日)を考慮して、岸壁の機能を遅くとも3日目までに回復できるように、  
557 修復性を担保した耐震強化岸壁を確保する必要がある。

558 また、地理的制約の厳しい離島・半島で、災害時の物資供給、救援部隊の輸送及  
559 び住民の避難ルートの確保の観点から整備を推進すべきである。

560 特に、我が国の産業・経済に甚大な影響を与えないよう、国際コンテナ戦略港湾  
561 をはじめ全国の港湾において、被災後速やかにコンテナ貨物等の取扱いを可能とす  
562 る耐震強化岸壁を整備するなど、災害時等に強靱なコンテナ物流ネットワークを確  
563 保することも必要である。

564 これらについて、大規模地震の切迫性や地域特性を考慮しつつ、早急に推進する  
565 ことが必要である。

566 岸壁の耐震化のほか、避難時間の確保や浸水範囲の低減、静穏度確保に資する防  
567 波堤や防潮堤の粘り強い構造への強化や、大規模地震発生後の緊急物資輸送、幹線  
568 物流機能の確保に資する臨港道路や荷役機械の耐震化等も併せて推進する必要が  
569 ある。

## 570 ② 気候変動適応等

571 気候変動に伴う高潮等リスクに対して、発生確率の高い災害情報を関係者で共有  
572 し、事前対策を行うことが必要である。

573 気候変動による平均海面水位の上昇等に備え、埠頭用地の嵩上げや防波堤等の補  
574 強・嵩上げ等を、計画的に推進することに加え、基幹的な物流の維持に必要な物流  
575 倉庫や電源設備等の嵩上げや、物流埠頭における防護ラインの見直し等も必要であ  
576 る。

577 また、短期的・中長期的なリスクに対するソフト面の取組として、暴風・高潮等  
578 予報に基づくコンテナ固縛、蔵置貨物の退避等の事前防災対策の促進や船舶の迅速  
579 な避泊水域への錨泊又は沖合退避、荷役機械の早期船舶離脱、危険物に係るリスク  
580 コミュニケーション等、公共や民間企業の活動等の継続体制を構築することが必要  
581 である。

582 なお、これらに係る情報共有に当たっては、情報へのアクセス性、汎用性、統一  
583 性に留意するとともに、これにより民業による防災関連サービスの拡大を促進する  
584 必要がある。

585

## 586 (2) 被災後の早期啓開・早期復旧

587 大規模災害発生後速やかに、リモートセンシング技術等を活用した情報の収集・  
588 把握・分析とそれらに基づく作業船等も含む即応体制を整備する必要がある。その  
589 中で、デジタル技術を活用し、海上交通ネットワークを構成する港湾施設（航路、  
590 岸壁、荷捌き施設、陸上アクセス等）の使用可否や復旧期間の見込みを区分し、支  
591 援船の要請等を踏まえ、効率的・効果的に啓開・復旧を進めることが必要である。

592 また、個別施設や全体の被災状況・復旧見込みを関係者で共有し、物流機能や産  
593 業機能の早期再開を推進することが必要である。さらに災害時におけるリダンダン  
594 シー確保の観点からのインランドポートの活用・拡大も検討すべきである。

595 さらに、早期の海上交通ネットワーク復旧のため、航路等危険防止のための周辺  
596 部も含めた一元的な啓開・復旧を推進する必要がある。その他、港湾施設に対する  
597 災害時等における緊急の危険を防止するための土地の一時使用等の仕組みの拡大

598 や、船舶事故発生時に早期に公共の利用を確保するために当該船舶を移動等した場  
599 合に原因者に費用を負担させる仕組みの導入も重要である。

600 加えて、早期に啓開・復旧し、緊急物資等の輸送を円滑に行うためには、広域的  
601 かつ機動的に展開する自衛隊や海上保安庁等との国レベル・地方レベルの両方にお  
602 ける緊密な連携が必要である。

603

604 (3)残されたリソースの最大限の活用

605 大規模災害発生後、海上輸送拠点となる港湾に対し、緊急物資や救援部隊輸送等  
606 のための使用要請が急速に拡大すると想定され、これら支援船等の投入について最  
607 大限効率的に対処することが必要である。

608 このため、海上自衛隊の輸送艦等支援船等と緊密に連携しながら、周辺港湾や全  
609 国的視点も含めた広域的・一元的な利用調整を国と港湾管理者が連携して行うこと  
610 で、機動的かつ効果的に緊急物資輸送・幹線貨物輸送等を行うことが必要となる。  
611 特にコンテナ物流については代替港湾を含めた全体効率を追求する観点から、オー  
612 ルジャパンでの取組が重要である。

613 また、状況、必要に応じて、支援船等の優先使用を可能とする仕組みを導入する  
614 ことが必要である。

615 これらについて、大規模災害時に、災害や被災の状況、また、その影響の波及の  
616 程度等に応じ、国と港湾管理者の連携の内容を柔軟に変更し、対処できるよう仕組  
617 みの強化が必要である。また、南海トラフ地震等の広域的な大規模災害時には、災  
618 害発生後即応して、都道府県の区域さらには地域ブロックを越えて緊急輸送や応急  
619 復旧等を行えるよう仕組みの強化が必要である。

620 さらに、被災・復旧・支援等の市民生活や企業活動にとって重要な情報を広く一  
621 般と共有し協働することが必要である。特にコンテナ物流については、被災状況と  
622 施設利用可否状況を荷主・船社に情報共有し、港湾と、荷主・船社とのマッチング  
623 を促進する仕組みの構築により経済損失の低減を図るべきである。

624 また、災害復旧・復興に重要な作業船等資機材のリソースについては、最大限有  
625 効に活用するとともに、配備体制の強化が重要である。

626 南海トラフ地震や首都直下地震においては、膨大な災害廃棄物の発生が想定され  
627 ており、被災地の復旧・復興の加速化を図るうえで、災害廃棄物の迅速かつ円滑な  
628 処理は必要不可欠である。港湾は海面処分場や災害廃棄物の仮置場としての利用が  
629 見込まれるほか、海上交通ネットワークを活用した広域輸送の拠点として、その有  
630 するポテンシャルを最大限に活用することが重要となる。

631

632 2. 物流・産業・生活機能が集積する港湾・臨海部の面的防護の推進

633 港湾・臨海部は、物流・産業・生活機能が集積する重要なエリアであるとともに、  
634 堤内地や堤外地、私有施設や公共施設等様々なエリアが存在し、相互に影響が及ぶ  
635 特性があることを踏まえ、その全体にあまねく影響を与える気候変動等に対して、  
636 エリア全体を、広がりを持つ面として捉え、防護すること（面的防護）が必要であ  
637 る。

638

639 (1) 災害等に対する脆弱性の評価（リスクの見える化）

640 気候変動に伴い増大する外力に対し、効果的かつ適切に対処するため、浸水想定  
641 や施設の性能照査等により、高潮等浸水リスクや、災害時の施設損壊リスクが、港  
642 湾において面的にどのように分布しているか、また、そのリスクが発現した際に、  
643 港湾のどのエリアまで影響が波及するかを総合的に評価する「脆弱性評価」を実施  
644 することが必要である。また、脆弱性評価の結果を、関係者で共有し、共通認識化  
645 するとともに、例えば、浸水等の影響を受けるエリア単位で、公表することも必要  
646 である。

647

648 (2) 官民連携した防災・減災対策の実施

649 港湾・臨海部においては、堤内地・堤外地が存在し、官民の多様な関係者がそれ  
650 ぞれの施設を所有・管理している。脆弱性評価に基づき、防護水準や気候変動適応  
651 時期に係る共通の目標を含む、官民の関係者間で統合が取れ、かつ連携した防災・  
652 減災計画（気候変動適応港湾インフラ基本計画（仮称））の策定等を通じた対策の実  
653 施が必要である。

654 また、今後想定される港湾・臨海部における水素・アンモニア等の大規模な取扱  
655 に対応した適切な安全対策が求められる。「水素基本戦略」（再生可能エネルギー・  
656 水素等関係閣僚会議（令和5年（2023年）6月）（P））においては、大規模な水素  
657 サプライチェーンの構築に向けて、現行の保安を含む適用法令全般の関係の整理・  
658 明確化に加えて、大規模な水素利活用に向けて必要な保安規制の合理化・適正化を  
659 図るなどの環境整備を行うこととされており、関係省庁とも連携しつつ、港湾・臨  
660 海部の特性を踏まえ、利用環境を整備していくことが重要である。

661

662 (3) 背後地を護る事前対策

663 ① 海岸保全施設等整備の加速化

664 大規模地震・津波の切迫化、気候変動に伴う台風の激甚化・頻発化を踏まえ、海  
665 岸保全施設整備を加速化することが必要である。その際、同一又は一連のエリアに

666 おける港湾施設と海岸保全施設に作用する気候変動後の将来外力については、気候  
667 変動適応港湾インフラ基本計画（仮称）で整理される考え方も踏まえ、相互の整合  
668 性に配慮することが必要である。

669 また、気候変動に伴う海面上昇や脱炭素化の取組に伴う土地利用等ニーズの変化  
670 等を踏まえ、状況に応じ、防護ラインの強化・見直しを図ることが必要である。

671 さらに、安全・確実な陸閘等閉鎖のため、陸閘等の統廃合・常時閉鎖、自動化・  
672 遠隔操作化、残る現場操作が必要な施設については操作規則に基づく運用の徹底等  
673 これまで実施されてきている対策の継続的な推進も必要である。陸閘等の統廃合に  
674 当たっては、地域環境の変化を踏まえ、閉鎖訓練等を通じ、利用者等の理解を得て、  
675 防潮堤等を乗り越える階段やスロープの導入等を進める取組も重要である。

## 676 ② 官民が連携した効果的・効率的整備

677 気候変動適応等の取組を推進するため、官民で協働した実効的・効率的かつ計画  
678 的な整備が重要である。

679 その中で、気候変動適応等の実効性を担保するための誘導策と促進策を措置する  
680 ことが必要である。具体的には、個別の港湾の気候変動に対する脆弱性評価の実施  
681 と公表による現状の共通認識化、ESG 投資等の活用を促進するための仕組みの構築、  
682 ブルーカーボン生態系活用の枠組み等民間投資を誘導する環境整備に加え、公共投  
683 資と民間投資の連携等の公共と民間が協働した防護ラインの強化を進める取組が  
684 必要である。

685 加えて、災害により損壊した場合に公共利用に影響する民有施設について、法令  
686 に基づく、維持管理状況の報告徴収や立入検査等を徹底するとともに、民有護岸等  
687 に対する無利子貸付制度や税制特例措置の活用を促進することが必要である。また、  
688 この際、現行技術基準に照らして既存不適格となっている施設に関し、その経過措  
689 置のあり方を見直し、現行の技術基準への適合を促す努力義務規定の導入等、所要  
690 の措置を講ずることが重要である。

691

## 692 3. 実現のための枠組み

### 693 (1) 気候変動適応等を関係者が協働して進めるための枠組み

694 官民連携した防災・減災計画（気候変動適応港湾インフラ基本計画（仮称））の策  
695 定（再掲）に当たり、港湾ごとに又は同一海域に存在する複数の港湾ごとに、気候  
696 変動適応策の実装を関係者が協働して進めるための枠組みを構築することが必要  
697 である。枠組み構築に当たり、港湾ごとには、港湾管理者が中心になって港湾管理  
698 者以外の施設管理者（以下、単に「施設管理者」という。）等も協働して取り組むこ  
699 とが必要である。また、施設管理者は個別の施設の破壊が全体に影響を及ぼしうる

700 ことを認識し、適切に施設を管理することが必要である。その際、施設管理者等と  
701 平時から良好な関係を築くことで、非常時に備えることが可能になる。また、ウィ  
702 ークポイントとなる、対応が遅れる施設管理者等に対するフォローを行い、全体と  
703 しての強靱性を底上げすることも重要である。

704 国においては、港湾管理者の取組の支援を行うとともに、港湾管理者の区域を越  
705 えて例えば湾単位で広域的な取組を進める場合、関係者のコーディネーターとして  
706 先導的な役割を果たすべきである。

707 大規模災害が発生し、複数の主要港湾が同時被災した場合においても、国全体と  
708 しての最適な海上交通ネットワーク確保のため、国土交通省、港湾管理者とともに、  
709 大規模災害時に緊急物資、救援部隊等を輸送する自衛隊・海上保安庁等による事前  
710 段階における地域ブロックを跨ぐ関係者の連携、訓練を通じた実効性確保等の強化  
711 や、応急・復旧段階において広域的・一元的な利用調整等を進める枠組みを構築す  
712 ることが必要である。また、必要に応じ、水際対策等の取組強化を進めるべきであ  
713 る。これらについて、国において関係者のコーディネーターとして先導的な役割を  
714 果たすとともに、都道府県の区域さらには地域ブロックを越えて緊急対策が求めら  
715 れる広域的な大規模災害発生時には国が責任を持って即応して対処すべき  
716 である。

717 災害時には港湾管理者をはじめ施設管理者等多くの関係者が被災者とな  
718 る可能性があることから、個々の港湾管理者等の対処能力を超えるものであって公  
719 益性の高い事項や国が行った方が迅速かつ円滑に対応できる役割については、災害  
720 対応を国の重要なミッションとして、港湾管理者等と事前調整の上、可能な限り主  
721 体的に国が取り組むべきである。

722 以上の通り、気候変動等災害リスクの増大に対して、特定の者のみの課題として  
723 捉えるのではなく、国、港湾管理者、施設管理者等のそれぞれにおいて責務が増大  
724 すると認識し、遺漏するリスクが無いよう、連携して取り組むことが必要である。

## 726 (2) 港湾防災情報のデジタル化・高度化（港湾防災 DX（仮称））

727 I 4. (6)で述べたとおり、IoT や AI、デジタルツイン、三次元点群データや、共  
728 通フォーマットによる情報共有等のデジタル技術を活用した各分野における DX が  
729 飛躍的に進展しているなか、港湾においても、ドローン・衛星画像解析等リモート  
730 センシング技術による被災状況把握やサイバーポート（港湾インフラ分野）の稼働  
731 （第一次運用）など、取組を進めているところである。

732 前項までに述べた、浸水等シミュレーションや施設の性能照査等の脆弱性評価や、  
733 暴風・高潮等予報情報、リモートセンシング技術による施設の被災状況把握、被災

734 後の航路啓開、緊急物資等輸送、漂流物回収、施設等復旧計画、物流情報等につい  
735 て、面的に広がる港湾において、過去（外力や設計の考え方、施工時の状況）、現在、  
736 近未来（予報）、将来（気候変動）にわたる大量の情報を、官民の多岐にわたる関係  
737 者（行政機関、施設所有者、運営者、利用者等）に、即時的に、理解しやすい形で、  
738 かつ、情報へのアクセス性、汎用性、統一性に留意しつつ、共有する仕組みが必要  
739 である。

740 さらに、港湾物流情報等の広域利用・調整のためには、一つの港湾や地域に限ら  
741 ず、日本全体を俯瞰した仕組みが必要である。

742 これらについて、効率的・効果的に対応を行い、全体最適化を目指すために、徹  
743 底的な港湾防災情報のデジタル化及び高度化並びに、これらを通じた情報共有によ  
744 り関係者が災害を「ジブンゴト化」して考えるような意識改革を促す取組（港湾防  
745 災 DX（仮称））が必要である。「港湾防災 DX（仮称）」により、例えば、視覚的に理  
746 解しやすい被災シミュレーション結果等を共有することで、堤外地立地企業等の関  
747 係者が事前防災として、ソフト・ハード対策への投資等を促すことや、災害発生後  
748 に経済の早期復旧・復興のため、港湾・臨海部の立地・利用企業に即時的に被災状  
749 況や復旧計画、復旧状況等を情報共有することにより、早期に操業再開できるよう  
750 に準備を促すことが可能となる。

751 さらに「港湾防災 DX（仮称）」により、暴風・高潮等予報や予報を活用した台風  
752 等来襲前の的確な事前防災行動や早期かつ精度高い水門・陸閘等の閉鎖判断、最新  
753 のリモートセンシング技術による被災状況の安全かつ即時的な把握、台風等後の迅  
754 速で正確な初動対応、災害時の港湾物流情報の提供等による物流の影響の最小化等  
755 が可能となる。

756 また、港湾の使用に際して必要となる情報として、自然災害に伴う利用や制約情  
757 報のみでなく、港湾の保安レベルや感染症等事態に係る情報についても、「港湾防  
758 災 DX（仮称）」を用いた正確な情報の伝達が重要である。

759

### 760 (3) 継続的な取組の強化

761 気候変動の特性を踏まえ、潮位・波浪等気候変動状況についての継続的なモニタ  
762 リングを行うとともに、港湾施設の新設・改良時の機会をとらえたBIM/CIM情報の  
763 データベース化や港湾デジタルツインの構築等によるサイバーポート（港湾インフ  
764 ラ分野）のデータ更新と利用促進の取組をさらに加速すべきである。

765 気候変動適応に当たっては、気候変動や施設の状況、その影響等を踏まえた、時  
766 間軸を持った計画的な取組と適時の見直しが必要である。ソフト対策については、  
767 ハード対策の進捗や技術の進化を踏まえた、取組の深化が重要である。

768 港湾・臨海部の被災に伴う航路啓開等の災害復旧・復興に際しては、作業船団が  
769 必須であり、平時からの作業船団の維持や、安定的な係留場所の確保等が必要であ  
770 る。このために必要な、災害協定締結等作業船に対する支援や調整の強化を強靱化  
771 施策の一環として推進することが必要である。

772 港湾については多様な者が集まる、物流、産業の拠点となる空間であり、自然災  
773 害のほか、船舶事故、保安、感染症等事態、その他想定できない事象に晒されるリ  
774 スクが潜在している。様々なリスクに対して将来にわたり対処できるよう、自然災  
775 害等に対して構築してきた仕組みや取組について、関係行政機関と連携し、柔軟に  
776 適用できるよう措置することが必要である。

777 増大する外力に対する効果的な補強工法等活用可能な新技術について積極的に  
778 採用し、効率的な港湾・臨海部の強靱化を推進することが必要である。

779 水素・アンモニア等の特有の物性を有する物質の取扱いが増えていく中で、水素  
780 等の取扱いに係る人材の確保等を含めた、物流を動かす人の安全対策も引き続き重  
781 要である。

## 782 おわりに

783

784 本答申は、令和2年（2020年）8月に答申した「今後の港湾におけるハード・ソフト  
785 ト一体となった総合的な防災・減災対策のあり方」以降、気候変動による気象災害リ  
786 スクの増大の明確化や、大規模地震・津波災害の切迫化、GNP形成を含めた港湾を取  
787 り巻く環境の変化等を踏まえ、港湾の防災・減災対策の施策の基本的な方向性をとり  
788 まとめたものである。

789 気候変動による気象災害リスクや巨大地震の発生リスクの増大は、人々に覚知され  
790 にくく、しかし確実に進行し、気づいた時にはもう手遅れとなるものである。東日本  
791 大震災を経て、防災においては、最早「想定外」を言い訳にできない。本答申におい  
792 て、今後発生しうるシナリオに対して、被害の連鎖を断ち切る対処策について検討し、  
793 基本的な方向性を示した。港湾における多様な関係者の存在を踏まえると、この対処  
794 策は特定の者のみの取組で達成できるものではなく、オール港湾・オール臨海部で取  
795 り組む必要がある。さらに、巨大災害の影響範囲の大きさやサプライチェーンの広域  
796 性から、一部の港湾のみでの取組で達成できるものではなく、オールジャパンで取り  
797 組む必要がある。しかし、臨海部にあまねく影響を及ぼす気候変動等によるリスクに  
798 全て対処するためには、時間と費用を要する。短期的には、暴風・高潮等予報情報の  
799 共有や早期啓開体制の構築等ソフト的対策を進めるとともに、関係者で合意した実効  
800 性のある計画に基づき、着実にハード的対策を進めることが重要である。加えて、GNP  
801 形成にも資する臨海部立地産業の再編等にあわせ、これに連携することで臨海部防災  
802 のハード的対策を進めることも可能である。

803 さらに、東日本大震災を事例に出すまでも無く、巨大災害の発生時には、被災が広  
804 域に及ぶとともに、広域かつ複雑なサプライチェーンにより、国内外へその影響が  
805 波及し、社会が混乱に陥る。さらに、新型コロナウイルス感染症等新たな感染症の発  
806 生や、安全保障上の危機事態といった、さらなる混乱を招く事態も発生しうる。いず  
807 れの状況においても、関係者に課された役割分担の下、関係者一丸となって計画的か  
808 つ状況に応じて柔軟かつ機動的に災害等リスクに対処することが必要であるが、最悪  
809 の状況においても、国は最後の砦となり、可能な限り人的被害を少なく、少しでも社  
810 会的な影響を最小化して、強くしなやかな日本を水際から支えなければならない。

811 そのためにも、本答申に掲げた具体的施策の実現に向け、関係者が連携して所要の  
812 仕組みの整備や新たな技術開発などを速やかに開始するとともに、社会情勢の変化や  
813 気候変動の状況等にも柔軟に対応しつつ、着実な施策の展開を図っていくことを期待  
814 する。