

# みなとの地震防災、最前線。



## 工藤 健一

国土交通省港湾局海岸・防災課  
災害対策室長

### 1. はじめに

日本は災害大国といわれています。台風、高潮、地震、津波、土砂崩れ、火山噴火、豪雪、雪崩などなど、多様な災害が列島各地を襲います。さらに、地球温暖化の影響により、台風や線状降水帯の勢力が増大する傾向にあります。海水面も上昇し、高潮による被災リスクも高まっています。

中でも地震は、それにより生じる津波を含め、古来より甚大な被害が記録されている災害です。日本の排他的経済水域を合わせた領土・領海の面積は約465万km<sup>2</sup>で、地表の約0.9%を占めるのみですが、2011年から2020年までの10年間の統計では、全世界で発生したマグニチュード6.0以上の地震のうち、17.9%が日本で発生しているという統計もあります。

文字通り地震大国の日本。その経済社会の根底を支える基礎インフラ、みなとにおける地震防災の取組について、最新情報をお伝えします。

### 2. みなとの耐震強化の現状と課題

地震に強いみなとづくり。その根幹は岸壁の耐震強化です。大地震の後でも使用性が確保された岸壁があれば、緊急物資の輸送や、復興活動に必要な物資輸送を担うことができます。

東日本大震災の教訓を活かすとともに、南海トラフ巨大地震をはじめとした、切迫する大規模地震に対応するため、2012年にまとめられた交通政策審議会港湾分科会防災部会の答申を受け、現在、コンテナ船、フェリー、RORO船による幹線貨物輸送ネットワークの拠点となる岸壁の耐震強化を中心に、関連する取組を進めています。2023年3月時点では、港湾計画に位置づけられている耐震強化岸壁のうち、約5割の整備が完了しています。しかしながら、ひとつも耐震強化岸壁がない港湾も数多くあります。整備に充てることが予算も限られる中、どのように整備を促進するかが課題となっています。

表1 耐震強化岸壁の計画数と整備率

計画岸壁数	内供用済	整備率 52% (約5割が未整備)
	407	

※国土交通省港湾局調べ(2023年3月末時点)  
※重要港湾を対象とし、係留施設として位置づけられている岸壁

計画された岸壁が整備されていない港湾  
72港 / 114港(63%)

- : 計画された岸壁が整備済みの港湾(42港)
- : 整備済の岸壁数が計画を充足していない港湾(51港)
- : 計画はあるが、1岸壁も整備されていない港湾(21港)

※岸壁数は緊急物資輸送用と幹線貨物輸送用の合計  
(2023年3月末時点)

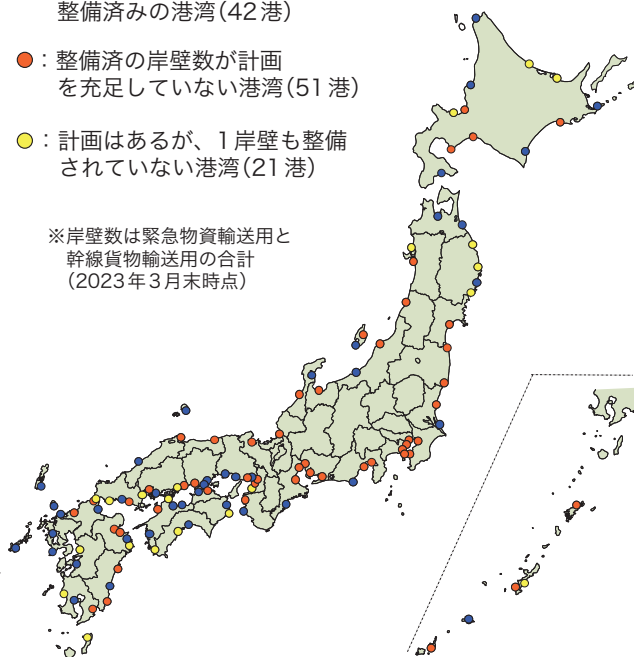


図1 耐震強化岸壁の充足状況

### 3. ハードとソフトの連携

戦後の地震災害で、港湾施設に著しい被害を及ぼしたのものとしては、1995年の阪神・淡路大震災と2011年の東日本大震

災が代表的ですが、双方で共通する教訓のひとつは、「絶対に壊れない施設はない」ということではないかと思えます。耐震強化岸壁でも、L2クラスの巨大地震に対しては、一定期間の応急復旧により緊急物資輸送を行うことができるようにすることを要求性能としています。そのため、災害時に迅速な応急復旧を行う実効性のある体制の確保をはじめとした、ソフト面の対策が重要です。ソフトが機能しなければ、コストをかけて整備したハードを活かすことができません。港湾BCPの深化や定期的な防災訓練の実施を通じて、常に災害対応を担う関係者間で、お互いの顔が見える状態にしておくことが求められます。



写真1 応急復旧で使用性を確保した岸壁  
(輪島港(2024年1月))

発展著しいデジタル技術の活用も不可欠です。発災後、できる限り早期に、かつ少人数で港湾の状況を把握するため、リモートセンシング技術の実装を進めています。

まずはドローン。津波警報発令下でも港湾の被災状況を俯瞰することができることから、順次各地方整備局に配備し、習熟と改良を進めているところです。航路や泊地のレーザー測量の実用可能性についても、研究を進める予定です。

続いて衛星画像。近年、官民双方で衛星の利活用が急速に拡大しており、発災時の情報収集ツールとして、ますます注目されています。光学衛星とSAR衛星<sup>(※)</sup>が実用化されており、双方の特性を踏まえ、単に撮影するだけでなく、発災後の施設の変位状況を把握するための技術開発を進めることとしています。また、衛星画像とAIを活用して、航路や泊地の漂流物を判別するシステムの開発を進めており、2024年に実用化する予定です。

こうして収集したデータを、迅速に関係者で共有することに

(※) Synthetic Aperture Radar 衛星。照射した電磁波の反射波を解析して地表を画像化する。天候の影響を受けず、夜間でも撮影可能。

より、効率的な初動対応が可能となります。そのため、現在、サイバーポートの一環として“港湾防災情報システム”の構築を進めており、2024年度からの運用開始を目指しています。

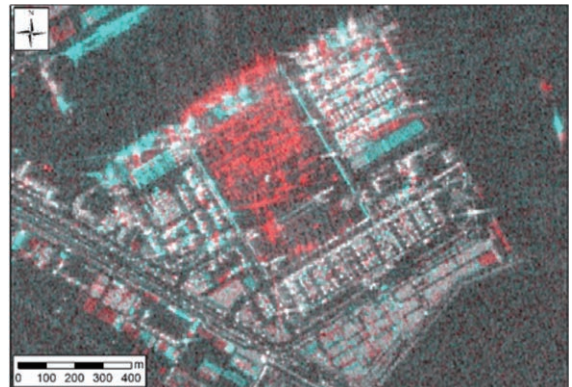


図2 SAR衛星画像による地表変位の把握例  
(赤色が沈降、水色が隆起を意味する)

#### 4. 戦略的な地震防災に向けて

本格的な人口減少社会を迎える中、防災対策に充てることができるリソースは、一層限られることとなります。そのため、より効果的で実効性の高い戦略の下、取組を進める必要があります。

既存ストックの有効活用は不可避です。そこで、フェリー・ROROなどが利用する岸壁の耐震機能の確保に注目しています。内航ユニットロードは、古くから国内物流の根幹を担っていますが、近年も、環境負荷の削減や、物流2024年問題への対応を含めた物流の省力化といった需要の高まりを受け、輸送量が増加しています。他方、岸壁の使用頻度が高く、改良工事を実施する期間を確保することができないことをひとつの要因として、耐震化が進んでいない施設も多くあります。フェリー・ROROは機動性が高く、発災時の緊急物資輸送の中核を担うモードであることから、対策が急務です。施工計画について関係者間で密接に意見交換し、しっかりとした共通認識を持って進めることが重要になると考えています。

#### 5. おわりに

南海トラフ巨大地震や首都直下地震など、発生が懸念されているか否かに関わらず、日本はどこでも巨大地震が発生する可能性があります。本年元日に発生した能登半島地震もそのひとつです。最大4mにも及ぶ地盤の隆起や、半島地域であることによる支援活動の難易度の高まりなど、様々な新しい課題が顕在化しているところです。日々、得られる知見を踏まえ、関係者の連携の下、みなとの地震防災の強化を進めたいと考えています。