

東北地方における大規模災害時の 広域連携による港湾機能継続に向けた取組

川村 浩¹・入江 伸明²・山岡 潮³・水野 正博⁴・赤倉 康寛⁵・小野 憲司⁶

¹正会員 国土交通省 東北地方整備局 仙台港湾空港技術調査事務所（〒983-0852 宮城県仙台市宮城野区榴岡5丁目1-35）

E-mail:kawamura-h82ab@mlit.go.jp

²国土交通省 東北地方整備局 港湾空港部（〒980-8602 宮城県仙台市青葉区本町3丁目3-1）

E-mail: irie-n2n4@mlit.go.jp

³セントラルコンサルタント株式会社 東京事業本部（〒104-0053 東京都中央区晴海2丁目5-24）

E-mail:uyamaoka@central-con.co.jp

⁴正会員 一般財団法人みなと総合研究財団 調査研究部（〒105-8294 東京都港区虎ノ門3丁目1-10）

E-mail:mizuno@wave.or.jp

⁵正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所（〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3丁目1-1）

E-mail: akakura-y83ab@mlit.go.jp

⁶正会員 京都大学防災研究所教授 社会防災研究部門（〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄）

E-mail:ono.kenji.5z@kyoto-u.ac.jp

東北地方の主要な港湾では、災害発生時にも関係機関が連携して港湾機能を継続できる体制（港湾BCMS）の構築と、「港湾機能継続計画」（港湾BCP）の策定・改善に取り組んでいる。しかし、被害が甚大かつ広域に及ぶ大規模災害時には、各港湾の機能を当該港湾の関係機関の力だけで早期に復旧することは非常に困難である。

そのため、東北地方整備局等は、災害時の港湾相互間の広域連携の考え方と、各関係機関の役割、連携体制、事前対策等の方向性を示す「東北広域港湾BCP」を策定した。広域連携は、①港湾機能の復旧に必要な資機材の全国からの調達及び②被害のない港湾を利用した代替輸送の実施の2点とし、これらの広域連携を円滑に機能させるため、関係機関が考え方と自らの役割を理解し、事前準備を進めていくこととしている。

Key Words :port-BCP, wide area cooperation, large-scale disaster, Tohoku region

1. はじめに

2011年の東日本大震災では、東北地方太平洋沿岸の港湾は壊滅的な被害を受け、一時その機能が全面的に停止した。また、岸壁、防波堤、航路・泊地、荷役機械等の港湾施設の被害は甚大で、復旧までに時間を要した。そのため荷主企業の一部は、通常利用している港湾を利用できず、遠方の港湾を利用して代替輸送を行ったり、通常より荷役に時間を要する等の非効率な輸送を強いられた。港湾機能の長期にわたる停滞は、荷主企業や地域の経済活動に大きな損失を与えるため、大規模災害時にも港湾機能を一定水準で維持した上で、早期に復旧する重要性が、改めて強く認識された。

これを受け東北地方の主要な港湾では、災害発生時に

も関係機関が連携して港湾機能を継続できる体制（港湾BCMS（Business Continuity Management System））の構築と、そのためのアクションプランである「港湾機能継続計画」（港湾BCP（Business Continuity Plan））の策定・改善に取り組んでいる。東北地方の港湾は、太平洋沿岸と日本海沿岸の広い範囲にわたって点在しており、各港湾を取り巻く自然条件や利用状況も港湾ごとに異なる。よって災害時の港湾機能の継続は、各港湾における取組みが基本となる。しかし、被害が甚大かつ広域に及ぶ大規模災害時には、各港湾の機能を当該港湾の関係機関の力だけで維持・早期復旧することは非常に困難になると想定される。

そのため、東北地方整備局等で構成する東北広域港湾防災対策協議会（学識経験者や港湾関係の行政機関等で

構成。以下、「広域協議会」という。)は、災害時の広域連携を円滑に進めるため、2015年2月に、「東北広域港湾BCP」を策定した。本稿では、策定の背景、内容及び目的について解説する。以降、2章で大規模災害時における東北港湾における広域連携の必要性を、3章で東北広域港湾BCPの概要を、4章で今後の課題を述べる。

2. 大規模災害時の東北港湾における広域連携の必要性

(1) 東日本大震災における東北地方の港湾の被害と物流への影響

a) 港湾の被害

東北地方には14の国際拠点港湾・重要港湾がある。これらの港湾は、コンテナ、RORO、フェリーの定期航路による国内外の物流ネットワークを形成するとともに、港湾背後に立地する石油・ガス基地や火力発電所等のエネルギー、製紙、セメント、飼料、金属、自動車等の製造業の原・燃料の搬入や製品出荷の拠点として、重要な役割を果たし、東北地域の経済活動を支えてきた。

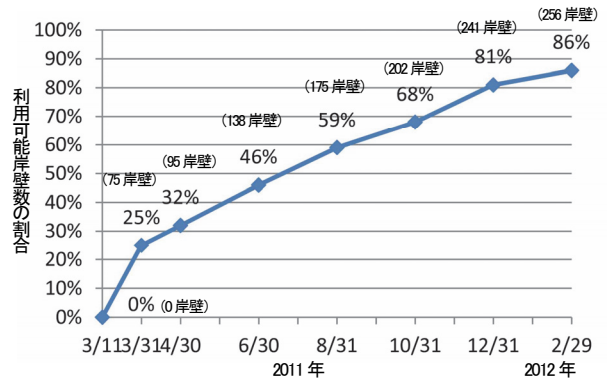
2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震および巨大津波により、後述するように東北地方太平洋側の港湾施設は深刻な被害を受けた。懸命の復旧作業にもかかわらず、震災後しばらくの間、被災港湾では、操業再開した荷主企業の貨物輸送需要に対応できない状況が続いた。

特に、岸壁と荷役機械の被害は、復旧に時間を要した。図-1は、東日本大震災で被災した東北地方の港湾の岸壁の復旧状況を示している。約50%の岸壁が復旧するのに震災から半年、約80%の復旧に10ヶ月を要している。ガントリークレーンの被災状況を整理したのが表-1である。ガントリークレーンはコンテナの効率的な荷役に欠かせないが、地震による脱輪や走行軌道の破損、津波による走行部の浸水や漂流物の衝突による損傷、電気設備損傷等の被害を受け、新設が必要な場合で1年以上、修理の場合でも材料手配等により6ヶ月～1年程度を要している。

震災が発生した2011年の八戸港から小名浜港までの東北地方の被災港湾の取扱貨物量の前年同月比の推移を整理したのが図-2である。2011年4月に25%まで落ち込み、その後港湾施設の復旧とともに回復しているが、90%まで回復するのに10ヶ月を要している。

b) 物流への影響

図-3は、仙台塩釜港を利用する内陸部に立地する荷主企業が、仙台塩釜港のコンテナ輸送機能が復旧するまでの間の代替輸送港湾の利用状況を示している。この企業は、3月中に操業再開し、仙台塩釜港のコンテナ輸送機能が停止している間も、被災しなかった日本海側や京浜港等の港湾を代替利用し、貨物輸送を継続していた。こ



※八戸港～小名浜港の水深 45m以深の公共岸壁(地方港湾含む)299 岸壁が対象(物資補給岸壁を含む)。利用可能岸壁には、暫定利用可能岸壁を含む。暫定利用可能岸壁とは、利用にあたり喫水制限等の制約がかかっている岸壁、または、嵩上げが必要となる岸壁。(東北地方整備局調べ)

図-1 東北地方の港湾の岸壁の復旧状況

表-1 ガントリークレーンの被災状況

港湾	施設名	被災状況 ()は復旧に要した期間
八戸港	ガントリークレーン1号機	津波による脚部及び受電施設損傷。H24.2に復旧(11ヶ月)
	ガントリークレーン2号機	津波による脚部及び受電施設損傷。H23.4に復旧(15ヶ月)。恒久対策はH23.8から開始しH24.5に完了。
仙台塩釜港(仙台港区)	ガントリークレーン1号機	津波による脚部及び受電施設損傷。H23.12に再稼働(10ヶ月)。
	ガントリークレーン2号機	津波による脚部及び受電施設損傷。H23.9に再稼働(7ヶ月)
	ガントリークレーン3号機	津波による脚部及び受電施設損傷、レール変形。H23.12に再稼働(10ヶ月)
	ガントリークレーン4号機	津波による脚部及び受電施設損傷、レール変形。H24.3に再稼働(13ヶ月)
小名浜港	ガントリークレーン	浸水はないが、脚部損傷及びレール変形。H24.11に新しいクレーンを導入(13ヶ月)

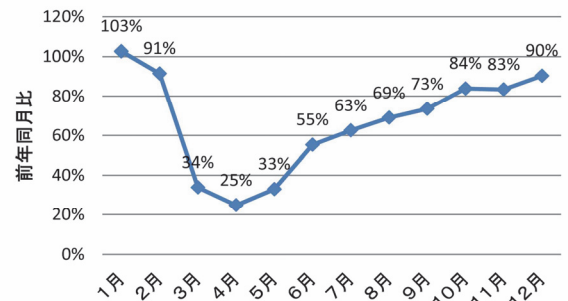


図-2 東北地方の被災港湾の取扱貨物量の前年同月比の推移(2011)

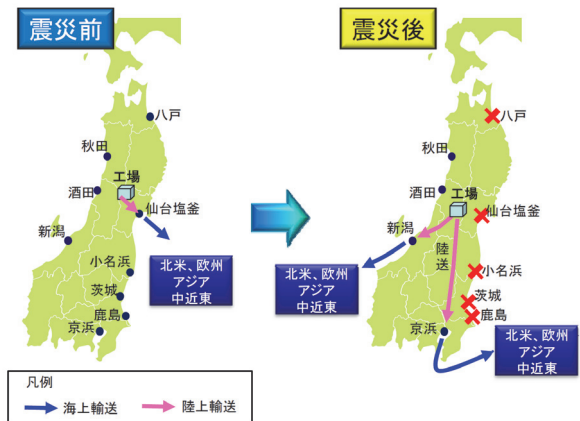


図-3 東日本大震災後の仙台塩釜港のコンテナ貨物の荷主企業による代替輸送港湾の利用状況

のように、被災港湾では、貨物輸送需要の回復よりも港湾機能の復旧が遅く、需給ギャップが生じていた。

この他、バルク貨物についても、港湾が供用再開したものの、津波による港内の沈下物や土砂堆積による航路水深不足のため大型船が喫水調整を余儀なくされたり、防波堤倒壊により十分な静穏度が確保されなかったり、岸壁や荷役機械が被災し不足したために輸送能力が低下し滞船が発生するなど、荷主企業が操業再開し貨物輸送を開始しても、港湾施設の復旧に時間を要し、非効率な物流を強いられたことが確認されている。

このように、港湾機能の長期にわたる停滞は、荷主企業及び地域経済に大きな損失を与え、被災港湾はユーザーを失い、さらには、結果として、地域企業の国内他地域や海外への移転に繋がる可能性もある。

(2) 東日本大震災時の東北港湾における広域連携の状況

東日本大震災では、東北太平洋沿岸の広範囲が地震・津波により甚大な被害を受け、航路啓開（障害物撤去による船舶航行水深確保）のための作業船団や荷役機械の広域調達、コンテナ貨物等の代替輸送が行われた。

a) 航路啓開

被災港湾の水域には、大量のガレキやコンテナ、車両等が流出し、船舶の航行が困難となった。航路啓開作業に必要となる作業船や潜水士が限られる中で、東日本太平洋沿岸の広域にわたって大量の漂流物・障害物の撤去が必要となり、各港湾の港湾管理者単独では対応が困難な状況であった。このため、東北地方整備局は、日本埋立浚渫協会等に支援を要請して各港湾での作業体制を確保し、港湾管理者と連携して航路啓開作業にあたった。

b) 荷役機械の広域調達

東北港運協会が港湾運送事業者の要望をとりまとめ、全国の港湾運送事業者に荷役機械等の提供を呼びかけた。これにより、全国から、様々な荷役機械等が提供された。

復旧に時間がかかる大型の荷役機械では、代替としてクローラクレーンを導入した事例があった。仙台塩釜港の高砂コンテナターミナルでは、ストラドルキャリアが津波により被災したが、名古屋港と博多港、北九州港の港運事業者からストラドルキャリアの無償提供を受けることができた。

c) コンテナ貨物の代替輸送

東北日本海側港湾、新潟港、京浜港等でコンテナ貨物の代替輸送が行われた。

東北の日本海側港湾では、取扱貨物量が一時的に増加し、受入れのため臨時ヤードの確保や荷役時間の延長、荷役機械の増設等の応急措置により対応した。秋田港では、人員やコンテナトレーラが不足し、太平洋側の被災港湾の同業者から作業員の派遣やコンテナトレーラによ

る配送での応援を受けた。

(3) 東北における港湾機能継続の取組み

2011年11月、学識経験者、港湾管理者、港湾利用企業代表者、港湾関係の地方支分部局からなる東北港湾の復旧・復興基本方針検討委員会（委員長：稲村肇、東北工業大学工学部年マネジメント学科教授）において「東北港湾の復旧・復興基本方針」²⁾が取りまとめられ、災害に強い港湾づくりに向けた港湾BCPの必要性等が示された。2012年6月には国土交通省交通政策審議会港湾分科会防災部会において、「港湾における地震・津波対策のあり方～島国日本の生命線の維持に向けて～」³⁾が取りまとめられ、各港湾で港湾BCPを策定し関係者間で共有することに加え、港湾相互のバックアップ体制をあらかじめ検討し、バックアップ機能を有する港湾を港湾BCPに位置づけることが必要とされた。

これらを受け、東北地方整備局では、2013年3月に広域協議会を設立し、2013年6月には「東北における大規模災害発生時の港湾機能継続の基本的な考え方」を策定した。

この「基本的な考え方」では、防災・減災目標として「人命の確保」を最優先するとともに、「産業活動の維持に対応した港湾機能の確保」を掲げ、東北地方の各港湾における港湾BCMSの構築と、広域的な視点からの機能調整を踏まえた港湾BCPの策定に取り組み方針を示した。現在、この方針の下、港湾機能継続協議会（港湾関係の行政機関や民間事業者で構成。以下、「各港協議会」という。）を各港湾毎に設置し、関係者の共通認識の下、港湾BCPの策定・改善に取り組んでいる。

(4) 港湾BCPと広域連携の必要性

港湾物流は、行政機関・民間事業者の多様な機関が関係し、提供するサービスで支えられており、一部の機関の機能停止が、港湾全体の機能停止につながる恐れがある。したがって港湾BCPの取組みでは、関係機関間の連携、関係機関それぞれが実施するBCP策定や災害対策に関する情報の共有・整合を図り、港湾の機能停止を回避するための「協働体制」の構築が重要となる。

そこで、各港の港湾BCPには、港湾の「被害想定」と発災後に維持または復旧する輸送能力の目標となる「復旧目標」の設定、目標達成のための発災後の活動の内容や関係機関の役割分担を定めた「行動計画」、発災後の行動を円滑に行い被害を防止・軽減するための「事前対策」、および情報共有と訓練ならびに検証のための「協働体制」を規定している。

また、東北地方の港湾は、太平洋沿岸と日本海沿岸の広い範囲にわたって点在しており、港を取り巻く自然条件や港に対する地域の要請も、地域毎の特徴を有してい

る。このことから、災害時の港湾機能継続の努力は、各港の港湾BCPに基づく取り組みが基本となる。

しかし、被害が甚大かつ広域に及ぶ大規模災害時には、各港湾の機能を当該港湾の関係機関の力だけで復旧することは困難になると想定される。東日本大震災の経験でも明らかなように、被災港湾側では、航路啓開用の起重機船や荷役作業用の機械等の資機材の不足が顕著であり、全国からの支援を受けた。また、非被災港湾側では、被災港湾で取り扱えない貨物の代替輸送による広域連携が行われた。以上を鑑みると、被災港湾側と非被災港湾側双方の観点から、広域連携を考えることが重要であることから、東北広域港湾BCPを策定することとした。

3. 東北広域港湾BCP

広域協議会では、2014年12月と2015年2月に東北広域港湾BCPの検討を行った。広域協議会の構成員からは、次のような課題が挙げられた。

- ・港湾機能回復に必要な人材と資機材の各港湾の周辺地域での確保に限界がある場合の広域的な調達
 - ・広域的な資機材の調達や代替輸送における各港湾と広域的關係機関との役割分担
 - ・航路啓開に必要な灯浮標の調達
 - ・複数の行政機関と災害協定を締結する団体・企業に支援要請を行う際の調整
 - ・発災直後の混乱した現場における情報収集と共有
 - ・訓練の積み重ねによる広域港湾BCPの継続的な改善
- これらの各港BCPでは対応しきれない代替輸送や資機材の調達等の広域的な課題を集約し、対応策を検討した。

また、東北広域港湾BCPの策定にあたり、大規模災害時に広域連携を機能させるための連携体制のあり方が課題となった。大規模災害時には特定の機関が中心となり総括的に広域連携をコントロールすることが考えられるが、大規模災害時に東北地方整備局を始めとする各機関は、各自の所掌に従い災害対応業務に従事することが基本となるため、このような対応を一義的に担うことは困難である。このため、広域協議会と各港協議会を構成する各機関が、広域連携における自らの役割を理解し、広域連携を自律的に機能させることを確認した。

以下、東北広域港湾BCPの構成・内容について述べる。

(1) 東北広域港湾BCPの基本的考え方

東北広域港湾BCPでは、広域港湾BCPの基本的な考え方を示したうえで、航路啓開と荷役機械の広域調達からなる資機材の広域調達と、コンテナ貨物の代替輸送について、発災後の行動の手順と関係機関の役割分担、通常時に実施すべき事前対策を整理した。

また、広域連携に必要な通信と情報収集の手段の確保、港湾BCPの継続的な実行についても整理している。東北広域港湾BCPの構成を図-4に示す。

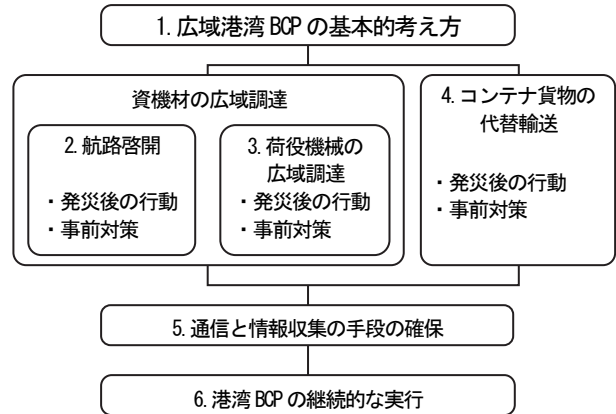


図4 東北広域港湾BCPの構成

a) 大規模災害時の広域連携

広域協議会の関係機関は、発災後、直ちに被災港湾支援の準備を開始する。

被災港湾は、航路啓開に必要な作業船団や資機材の確保、荷役機械等の確保について関係機関から支援を受け、発災後の貨物輸送需要に応じた輸送能力を確保する。

コンテナ貨物輸送については、被災港湾の輸送能力が確保されるまでの間、非被災港湾が、被災港湾のコンテナ貨物の代替輸送を行う。

なお、コンテナ貨物以外の代替輸送については、日常生活に及ぼす影響が大きい石油製品、穀物等を中心に、広域協議会で検討しているところである。

b) 東北広域港湾BCPの運用

広域連携を機能させるためには、支援を行う関係機関と支援を受ける関係機関の双方が、広域連携に関する発災後の行動内容と役割を理解し、主体的に行動しなければならない。今後、各港協議会は、東北広域港湾BCPを踏まえ、広域連携について発災後の行動と事前対策を検討し、自港の港湾BCPに位置付ける。

大規模災害発生時には、東北広域港湾BCPとその考え方を踏まえた各港湾の港湾BCPに基づき、航路啓開に必要な資機材や荷役機械の広域調達、コンテナ貨物の代替輸送について、各港協議会及び関係行政機関が連携して対応することとなる。

通常時は、広域協議会と各港協議会の関係機関は、事前対策に取り組むとともに、訓練を通じて課題を抽出し、継続的に東北広域港湾BCPと各港BCPの見直しを行う。

(2) 航路啓開

a) 基本的な考え方

港湾区域内の障害物の除去は、原因者が行うことが原

則だが、非常災害時には、港湾管理者が応急公用負担を行使し除去することができる（港湾法第55条の3）。また、市町村や港湾管理者がその事務を執行できなくなった場合、指定行政機関や指定地方行政機関の長は、応急措置を代わって実施しなければならない（災害対策基本法第78条の2）。東日本大震災では、作業船団等を東北地域内で確保することが困難であったため、国が主導して全国から作業船団等を動員するとともに、限られた作業船団を優先的に投入する港湾の決定等の調整を行った。

以上を踏まえ、大規模災害発生時には、港湾管理者と東北地方整備局は、港湾法及び災害対策基本法に基づき、航路啓開を行うこととしている（図-5）。

b) 発災後の行動

東北地方整備局は、発災後、速やかに災害協定締結団体に支援を要請し、航路啓開に必要な作業船団や復旧資機材を調達する。また、並行して第二管区海上保安本部や港湾管理者と調整し、優先啓開港等を決定する。

各港では、作業船団の受入に必要な手続き等を進め、津波警報・注意報解除後、広域調達した資機材を用いて航路啓開を実施する。

航路啓開における発災後の主な関係機関の行動の流れを図-6に示す。

c) 事前対策

関係機関は、航路啓開に係る広域調達の円滑な実施を可能とするため、次の5つの事前対策に取り組む。

- ①災害協定：東北地方整備局が既に締結している災害協定に加えて、必要に応じて新たな協定を締結する。また、災害時に円滑に支援要請できるよう災害協定について関係機関と情報を共有する。
- ②啓開活動優先順位の決定の考え方の整理：航路啓開に必要な資機材を十分調達できない場合、港湾の被害、

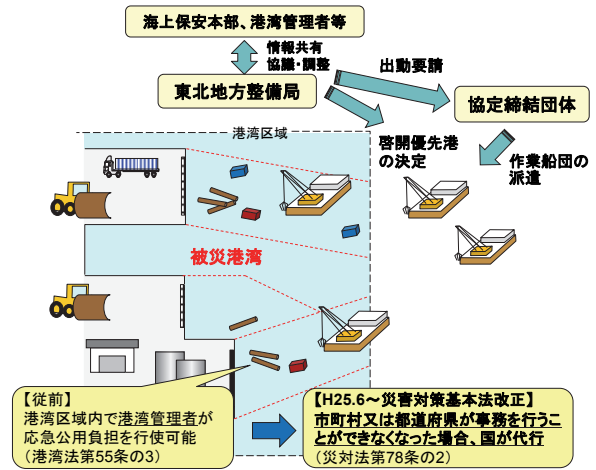


図-5 航路啓開の広域調達の概念図

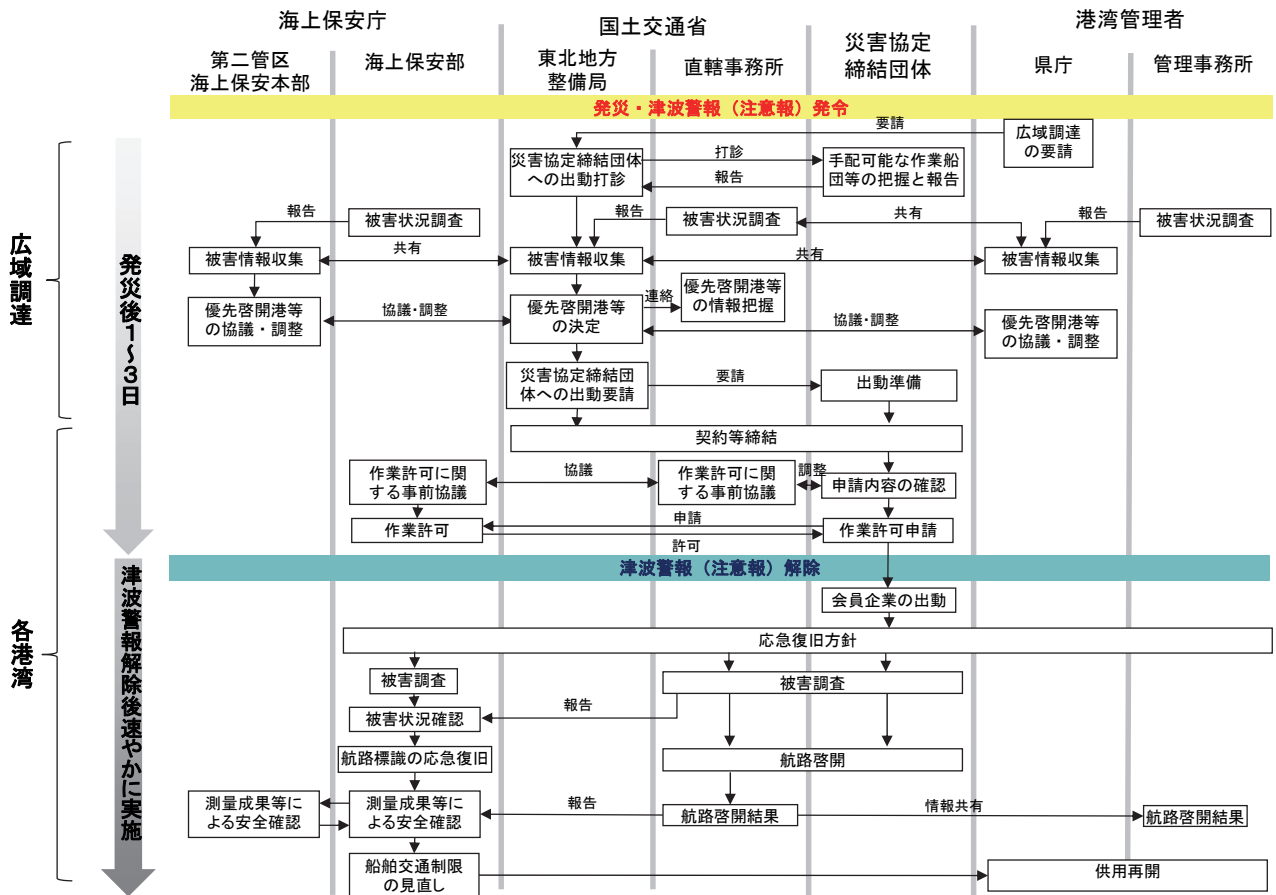


図-6 航路啓開における主な関係機関の発災後の行動の流れ

被災者の状況，道路の被害，港湾に立地する石油基地の状況等の情報に基づき，優先的に航路啓開を行う港湾の優先順位を決定し，限られた資機材を投入する必要がある。発災後の切迫した状況下で，適切に判断できるように事前に必要な情報と決定の手順を整理する。

- ③必要な資機材の把握：水域に流出する障害物の種類は，港湾の取扱貨物の品目や港内の施設の状況によって異なり，これに応じて航路啓開に必要な資機材も異なる。例えば，完成自動車やコンテナを扱う港湾の場合，海底に沈んだこれらの貨物を撤去するため，起重機船や潜水士の確保が必要となる。木材や木材チップの場合は，これらが海面を覆い船舶の航行が困難となるため，シルトフェンス等で囲い込む方法が有効である。大規模災害時に資機材を円滑に調達できるよう，港湾ごとに必要な資機材を事前に把握する。
- ④灯浮標の把握：津波の襲来後は，危険水域や作業水域を明示するために，灯浮標が必要となる。灯浮標は，港湾工事が行われていない港湾では，他港から調達する必要があるため，東北の各港湾の国と港湾管理者の事務所の灯浮標の保有状況を把握し，情報を共有する。
- ⑤訓練の実施：航路啓開の広域調達において支援を要請する関係機関に，必要な資機材や啓開活動優先順位に関する情報を適切に伝達することができるよう，関係機関が参加する情報伝達訓練を定期的実施する。

(3) 荷役機械等の調達

a) 基本的な考え方

大規模災害時には，各港湾の荷役機械を所有・管理する港湾管理者と港湾運送事業者は，港湾運送事業者の業界団体や他港の港湾運送事業者，リース会社等と連携し，荷役機械を調達する。また，円滑に荷役機械を調達できるよう事前対策を講じる。

b) 発災後の行動

被災港湾の港湾管理者や港湾運送事業者は，発災後，港運関連業界団体や他港の港湾運送事業者，リース会社等に支援を要請する。

支援要請を受けた港運関連業界団体は，被災港湾からの要望をとりまとめ，全国の会員企業に荷役機械等の提供を呼びかける。他港の港湾運送事業者は，提供可能な荷役機械等を提供する。

荷役機械等の調達における発災後の主な関係機関の行動の流れを図-7に示す。

c) 事前対策

関係機関は，荷役機械の円滑な広域調達を可能とするため，次の3つの事前対策に取り組む。

- ①業界団体との連携：港湾運送事業者と業界団体は，大規模災害時の荷役機械の広域調達が円滑に行えるよう，業界団体を通じた荷役機械等の支援要請の手順を確認する。
- ②代替機械の調達先の把握：ガントリークレーン等の大型の荷役機械が被災した場合，大型クローラークレーン等により代替することが考えられる。大型クローラークレーン等は調達が難しい場合があるため，機械の所在や調達先を把握しておく。
- ③荷役機械の調達に関する情報提供：東日本大震災における荷役機械の広域調達や復旧方法，震災後に講じられた荷役機械の被害回避・軽減対策の事例等の情報を，大規模災害時の荷役機械の円滑な調達に生かすため，これらの情報を整理し関係機関で共有する。

(4) コンテナ貨物の代替輸送

a) 基本的な考え方

被災港湾の輸送能力の回復が進まない，貨物輸送需要と輸送能力の間に需給ギャップが生じる。被害がない

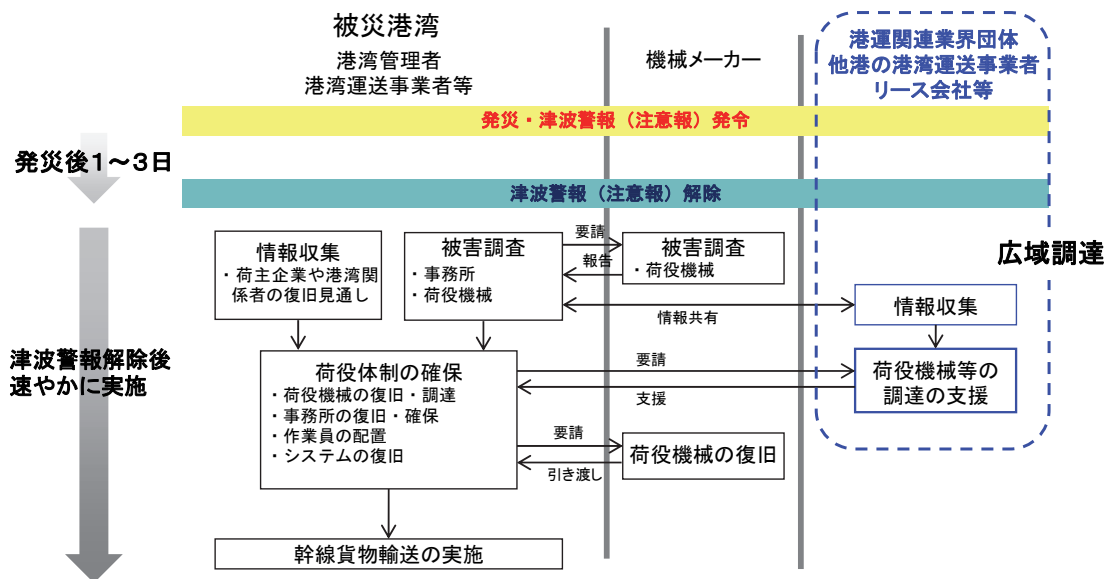


図-7 荷役機械等の調達における主な関係機関の発災後の行動の流れ

港湾は、代替輸送により被災港湾の輸送能力を補完し、需給ギャップを解消する（図-8）。

赤倉ら⁴⁾の港湾選択モデルによる代替港湾の推計手法を用い、東北の太平洋側と日本海側でそれぞれ大規模地震・津波が発生し港湾物流機能が3ヶ月間機能しない想定の下で、代替港湾の推計を行ったところ、太平洋側、日本海側いずれのケースも、東北港湾が代替輸送港湾として機能するものの輸送能力が不足する結果となった。

東北の各港湾は、代替港湾の推計を踏まえ、他港が被災した場合に代替輸送港湾として機能するよう、輸送能力の確保に努めることとしている。

b) 発災後の行動

発災後、代替輸送港湾となる港湾の関係機関は、被災港湾の貨物の受け入れに備え、臨時ヤードや荷役機械等の確保、荷役時間・ターミナルゲートオープン時間の延長、通関・防疫・検疫体制の整備等の対策を実施する。

被災港湾の関係機関は、被災状況や復旧状況、代替輸送について利用者に情報提供を行う。代替輸送港湾の関係機関から要請があった場合は、資機材の提供や貨物の陸送を担うこと等により、代替輸送港湾を支援する。

東北地方整備局等の広域行政機関は、被災港湾、代替輸送港湾と情報を共有し、港湾利用者に被災港湾の被害や復旧、代替輸送港湾の受入れ状況等の情報を発信する。

コンテナ貨物の代替輸送における発災後の主な関係機関の行動の流れを図-9に示す。

c) 事前対策

関係機関は、コンテナ貨物の代替輸送に備え、次の4つの事前対策を実施する。

- ①代替輸送港湾としての輸送能力の確保：各港湾では代替輸送港湾としての輸送能力を確保するため、臨時のコンテナヤードの確保や荷役時間の延長等の臨時措置を検討する。
- ②代替輸送港湾における貿易手続き体制の確認：各港湾では、代替輸送を行う際に、通常対応していない植物防疫や動物検疫等が必要になる場合に備え、事前に貿易手続き体制を確認する。
- ③大規模地震対策施設の整備：耐震強化岸壁等の整備により、大規模災害時の港湾の被害が軽減され、被災港湾からの代替輸送量低減の可能性が高まる。各港湾では、港湾計画に位置づけられた大規模地震対策施設の整備を進める。

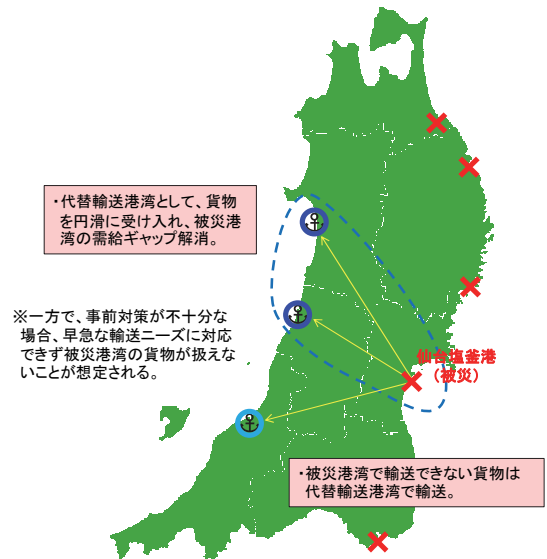


図-8 東北における代替輸送港湾の概念図

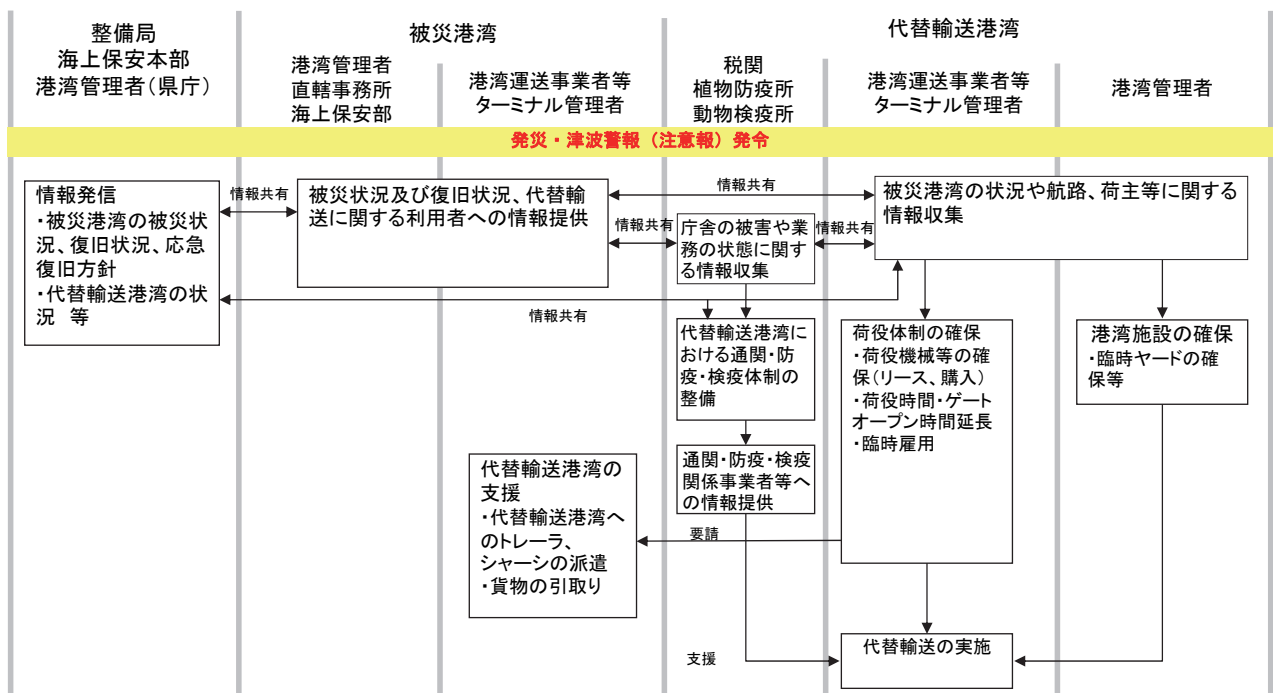


図-9 コンテナ貨物の代替輸送における主な関係機関の発災後の行動の流れ

④情報発信：円滑な代替輸送のため、被災港湾の復旧見通しや代替輸送港湾の混雑状況等について、適切に情報発信を行い混乱を回避する。関係機関は、予め情報発信すべき事項を整理し、情報発信体制を整備する。

(5) 通信と情報収集の手段の確保

関係機関は、大規模災害に備え、連絡先を共有し、複数の通信手段を確保する。また、津波警報解除前の情報収集を可能とする手段や、津波警報解除後、速やかに港湾施設の被害状況を確認する手段について検討する。

(6) 港湾BCPの継続的な実行

各港協議会は訓練・検証を行い、そこでの課題等を踏まえ、広域協議会は広域港湾BCPを見直し、その内容を各港BCPに反映する。これを繰り返し、継続的な改善を実行する（図-10）。

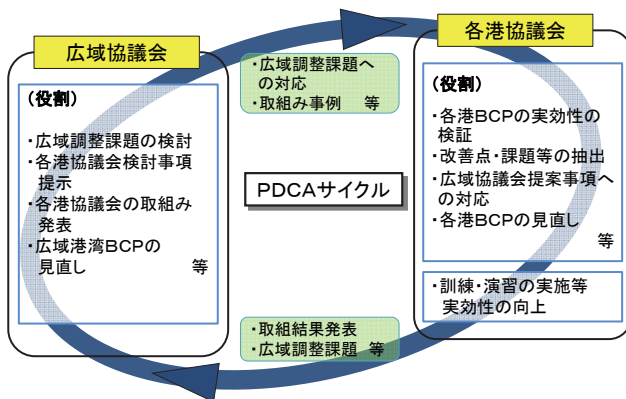


図-10 広域・各港協議会によるPDCAサイクル

4. 港湾BCMの今後の課題

東北における港湾BCMの取り組みは、2014年度に東北広域港湾BCPを策定し、各港の港湾BCPと併せて、運用していく段階を迎えた。

今後、各港協議会は、毎年訓練を実施し自らの港湾BCPの実効性を検証し改善する。各港協議会の検証で抽出された課題等を踏まえ、広域協議会は、その解決策を検討し、東北広域港湾BCPを見直す。各港協議会ではその検討内容を各港の港湾BCPへ反映する。この、広域・各港の両協議会が連動したPDCAの取組みを着実に継続していくことが重要である。

各港の港湾BCPと東北広域港湾BCPの両者について、継続的な見直し・改善の取組みにより実効性を高め、大規模災害時においても、東北全体として港湾機能を維持できる体制の強化に努めていきたい。

参考文献

- 1) 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, pp.23-36, 2013.
- 2) 東北港湾の復旧・復興基本方針検討委員会: 東北港湾の復旧・復興基本方針, 2011.
- 3) 国土交通省交通政策審議会港湾分科会防災部会: 港湾における地震・津波対策のあり方～島国日本の生命線の維持に向けて～, 2012.
- 4) 赤倉康寛, 小野憲司, 渡部富博, 川村浩: 広域港湾BCP のための大規模地震・津波後の代替港湾の推計, 土木学会論文集 B3 (海洋開発), Vol.7 1, No. 2, 2015.

(2016.4.20受付)

TOHOKU REGION'S WIDE-AREA COOPERATION TOWARD PORT FUNCTION CONTINUITY AGAINST LARGE-SCALE DISASTERS

Hiroshi KAWAMURA, Nobuaki IRIE, Ushio YAMAOKA, Masahiro MIZUNO,
Yasuhiro AKAKURA and Kenji ONO

Major ports in the Tohoku region have been building a structure to maintain port function in the event of a disaster through cooperation among relevant organizations and developing a Port Function Continuity Plan. If the region is hit by a large-scale disaster that severely damages a wide area, it would be very difficult to restore the function of each affected port at an early stage solely by the effort of its relevant organizations.

Therefore, the Tohoku Regional Development Bureau and others have developed the Tohoku Wide-Area Port BCP, which describes the policy for wide-area cooperation in disasters and defines the direction for the role of relevant organizations, for the framework for cooperation and for disaster preparedness. The wide-area cooperation consists of (1) the procurement of equipment necessary for the recovery of port function from around the country; and (2) alternative transportation using unaffected ports. To ensure smooth implementation of the wide-area cooperation as planned, relevant organizations will make preparations, based on the understanding of the underlying policies and their respective roles.