

港湾物流事業継続計画策定のための方法論に関する研究
Study on the methodology for preparing port logistics business continuity plan

○小野憲司・赤倉康寛

○Kenji ONO, Yasuhiro AKAKURA

Resiliency of port operation is one of key elements and essential for the modern port logistics business, and local and global economy. Developing business continuity plans (BCPs) for major port operation is, in this context, ongoing in ports in Japan in particular after the Great East Japan Earthquake. This study discusses and proposes a procedure and techniques, by focusing on the port logistics, for systematically preparing BCPs. Case studies undertaken by authors in Japanese and Chilean ports are also reported for demonstrating effectiveness and efficiency of the proposed BCP preparation system.

1. はじめに

東日本大震災の発生を契機として、港湾物流の分野でも港湾機能の継続のための計画（港湾BCP）策定の動きが急速に広まっている。しかしながら、これらの港湾BCPは、災害時の緊急対応計画と被災した港湾施設の復旧計画を主な内容としている。

地域の生産活動や消費を支える一方で厳しい港間競争にさらされる港湾においては、単に、一刻も早い施設の復旧と輸送機能の回復を達成すれば良いわけではなく、港湾利用者のニーズに的確に応えうる効率的で効果的な物流機能継続マネジメントの視点が重要なものとなる。また、港湾の運営には、基本的な港湾施設である航路・泊地や岸壁、荷役機械に加えて、情報通信システムや労働力、建物・オフィス、外部からの電力、燃料供給といった様々な資源が必要であり、これらの資源確保の可否を知ることが必要となる。

上記を勘案すると、港湾におけるBCPの策定において、資源の被災リスクの評価や復旧時間の見積もり（リスク・アセスメント：RA）と顧客の視点に立ったビジネス・インパクト分析（BIA）の手法をバランスよく実施することが肝要である。

このようなことから本発表では、港湾物流BCP策定のための手順と手法について論じるとともに、大阪港及びチリ国イキケ港におけるこれらの手法の適用について述べる。

2. BCP作成のための分析・検討

BCPの策定を含む事業継続マネジメントの国際規格は、「ISO22301：社会セキュリティ-事業継続

マネジメントシステム-要求事項」で定められており、事業継続マネジメントシステム（BCMS）の運用にあたってBIA及びRAの実施を求められる。

BIAは、財、サービス等を提供する事業活動とそれらが依存する資源に注目して、万一、それらの資源が被災して事業活動が中断した場合の影響を、リスクの大小にとらわれず評価し文書化することが特徴である。（中島ら，2013）

BIAは、事業中断に対する顧客受忍の限度を「最大機能停止時間（MTPD）」として評価し、その期間内に機能を回復するために必要な資源の復旧水準（RLO）及び時間（RTO）を求めることを最大の使命とする。RLO及びRTOは顧客の意向に沿った資源の復旧目標であると言える。

またBIAでは、事業に必要な資源の抽出、分類、依存関係等を整理する。これらの情報は、RAにおいて資源の脆弱性評価を行い、機能回復の隘路を発見するうえでの基礎的なデータとなる。

一方RAは、事業の中断を引き起こすインシデントの発生確からしさと資源に及ぶ被害の程度を評価するもので、その内容は、①リスクの特定、②リスクの体系的な分析、③対応を必要とするリスクの評価、から成るプロセスとしてとらえることができる。（中島ら，2013）

港湾物流においてRAの対象となるのは、港湾運営に必要な資源と港湾における貨物取扱需要の発生源である荷主の経済活動である。特に前者について昆（2009）は、被害の想定と復旧に要する期間、復旧可能な水準を予想復旧時間（PRT）及び予想復旧水準（PRL）として算出することを提案して

いる。PRT 及び PRL は事前に講じるリスク対応オプション (χ) の関数であることから、本稿では $\{\chi \in A : PRL(\chi) = RLO\} \cap \{\chi \in A : PRT(\chi) \leq RTO\}$ を満たすような χ を求め、その実施による事業継続戦略を作成して BCP に記述することとした。

なお、ここで (A) は運営資源復旧のためのオプション全体の集合である。

上記を含む港湾物流 BCP 策定のための分析・検討の手順を Fig. 1 に示す。(小野ら, 2014)

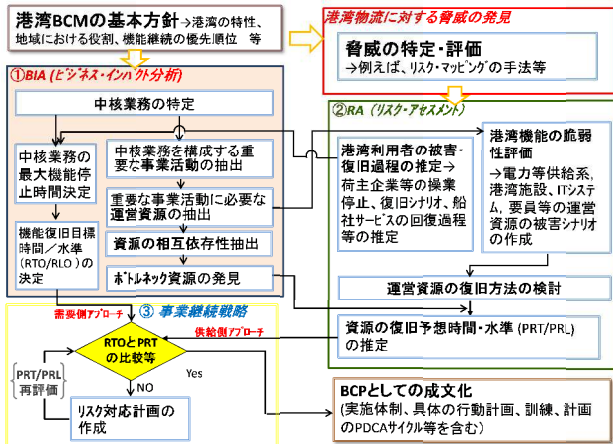


Fig.1 Proposed BCP development procedure

3. ケーススタディによる具体的な分析手法の検討
上記の分析・検討を実施するための具体的な手法を明らかにするため、大阪港夢洲コンテナターミナル (DICT) 及びチリ国イキケ港においてケーススタディを実施した。夢洲コンテナターミナルは年間約 100 万 TEU のコンテナを取り扱う近代コンテナターミナル、また、イキケ港はコンテナや中古車等を扱う地域の拠点港湾である。

筆者らは、これらの港湾における事業プロセスを把握するため、小松ら (2013) の事例を参考に、港湾の業務活動用に単純化した仕事カードと IDEFO 手法を用いた業務フローの作成を実施した。(Fig. 2 参照) また、業務フロー分析によって抽出した運営資源の分類、依存関係の整理等に当たっては、昆 (2009) の提案を踏まえて、作業シートを作成した。(Fig. 3)

これらのツールを活用することによって、①現場職員から事業の遂行に係る詳細なデータを収集する、②分析・検討過程におけるマネジメントから現場担当者までの広範な参加を得る、③分析・検討の過程と結果の文書化について、透明性が高く、第三者に対しても十分な追跡可能性を確保する、ことが可能である旨が確認された。

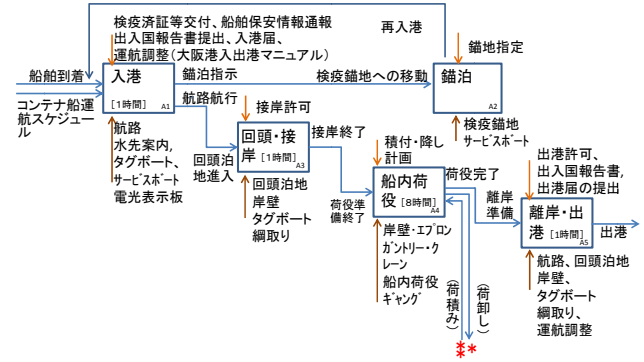


Fig.2 Business flow analysis for port operation

事業活動	制御	制御関係機関	業務資源	
			制御に必要な資源	事業活動に必要な資源
A1	コンテナ船の入港	検疫済証等交付、船舶保安情報通報 出入国報告書提出、入港届、 運航調整 (大阪港入出港マニュアル)	大阪検疫所職員、 大阪入国管理局職員、 大阪海上保安監部職員、 大阪税関、 大阪市港湾局(海務)、 大阪港航行安全情報センター	主航路(-15~16m)、 タグボート、 水先案内人、 サービスボート、 電力、通信、燃料油
A2	錨泊	錨泊指示	大阪海上保安監部 大阪海上保安監部職員、 通信	錨地、サービスボート、 電力、通信、燃料油
A3	コンテナ船 回頭・接岸	接岸許可	大阪港埠頭 (OPC: C10,C11) 及び夢洲埠頭株式会社 (DICT: C12)	埠地 (-15~16m)、 岸壁 (-15~16m)、 タグボート、 綱取り作業員、 マリンハウス、 電力、通信、燃料油

Fig.3 Worksheet for resource identification

4. まとめ

本研究においては、事業継続計画に係る国際標準を踏まえ、大阪港及びチリ国イキケ港を具体的な検討の場として港湾物流 BCP 作成のための分析・検討システムを構築した。その際、業務フロー分析の手法や作業シートの活用等を通じた透明性、追跡可能性の高いシステム作りを目指した。

本研究の詳細については、本研究発表講演会での議論を踏まえて取り纏め、平成 27 年度年報に報告する事としたい。

参考文献リスト

- (1) 小野憲司・滝野義和・赤倉康寛 (2014) : ビジネス・インパクト分析を用いた港湾物流機能継続計画策定手法の開発、土木計画学 研究講演集 Vol. 49
- (2) 小松 他 (2013) : 最大級の南海トラフ地震による津波を見据えた BIA 及び RA に基づく浄水施設の事業継続戦略構築、自然災害科学、Vol.12 No.2、183 頁~205 頁
- (3) 昆正和 (2009) : 実践 BCP 策定マニュアル、(株)オーム社、270 頁
- (4) 中島一郎・岡部紳一・渡辺研司・櫻井三穂子 (2013) : ISO22301 要求事項の解説、日本規格協会、183 頁