

<研究論文>

災害に強い物流チェーンに向けた港湾ロジスティクス機能の検討 －代替港湾のあり方－

神 田 正 美

【要旨】

2011年3月11日太平洋沖に発生したマグニチュード9.0の東日本大震災は、1995年阪神淡路大震災を含めた過去の巨大地震とは異なり何百キロメートルにも及ぶ災害地域の広域さが顕著であった。地震災害によって生じた道路寸断と港湾機能麻痺による物流チェーンの障害は、被災地向けに生活必需品等の支援物資供給に係わるダイヤモンドチェーン途絶と被災地企業から部品等供給に係わる国際サプライチェーン途絶の両面にわたった。

当大震災の教訓により、競争力を堅持した新たな生産チェーンの実現を目指して、調達先の分散、生産拠点の移転等が検討されているが、並行的にこれを支える強固な物流チェーン構築を目指していかなければならない。物流コスト削減とJITが国際的にも浸透し各企業の在庫水準が増やせない状況下では、国際輸送の担い手である大型船舶による海上輸送の役割は益々重要であり、特に、災害時でも物流途絶を最小限にとどめるためには代替港湾が機能するかどうかにかかっている。本論文では、災害に強い物流チェーンに向けた港湾ロジスティクス機能を検討し、代替港湾のあり方を提案する。

キーワード：東日本大震災、ロジスティクス機能、サプライチェーン、代替港湾、物流ネットワーク

1. はじめに

我が国は、バブル景気崩壊後の1990年代から現在に至るまでの間、世界経済平均成長率を下回る1%台の低成長を続けており、この長期間続く平成不況は失われた20年ともいわれている。その長引く不況へのトリガーになったのが1995年1月の阪神淡路大震災である。1994年まで世界コンテナ取扱港湾の中で5位を誇り北東アジアのハブ港として国際物流を担ってきた神戸港の地位が今では釜山港に変わっている。日本における国際物流機能の低下に伴い、日本の産業構造も、素材製造から部品製造そして最終組立に至る一貫生産体制が崩れていった。企業は厳しい国際競争下の中で生き残りをかけて、素材産業は安価な輸入原材料供給基地に近い拠点へ、また、最終組立産業は海外の消費圏に近い拠点へと、産業立地が国内から海外へと拡散している。同時にメーカーのサプライチェーンも国内から海外を含めたグローバル体制へと変化した。国をまたがるグローバル・サプライチェーン時代を迎えて、調達先の多様化、Sea & Airの複合輸送、船舶・航空機の共同運行の進展等サプライチェーンの変化を支えるロジスティクスが益々重要になってきた。

一方で、これまで企業が進めてきたグローバル戦略展開の成否に警鐘を鳴らしたのが、2011年3月の東日本大震災である。太平洋側に面する東北・北関東地域に立地した部品製造を中心とする企業の被災が、様々な業界で日本企業が取り組んでいるグローバルなサプライチェーンでの国際生産及び国際物流チェーンを寸断するという負の連鎖を引き起こしてしまった。自動車産業では国内企業に留まらず、世界を代表する欧米自動車メーカーの生産チェーンにまで影響を及ぼすに到った。1995年の阪神淡路大震災の教訓が生かされなかったともいえる。

本論文では、東日本大震災による国際的生産・物流チェーン寸断後の企業がとった対策の効果を阪神淡路大震災と比較対照しながら研究することにより、災害に強い生産チェーン再構築に向けて、これを支えるロジスティクス機能、特に我が国の輸出入貨物輸送の99.7%（重量ベース）を担う海上輸送における港湾ロジスティクス機能のあり方について考察する。

2. 東日本大震災によるサプライチェーン寸断の影響

2-1. 震災の概要及び被災物流インフラ

2011年3月11日に東北及び北関東を襲った東日本大震災は、地震規模マグニチュード9.0と我が国の災害史上例を見ないもので、記録された最大震度は7、津波の最大遡上高さは40mに達し、岩手、宮城、福島の3県だけで沿岸地域497平方kmが津波によって浸水した。港湾においては最大震度6強、津波の高さは岩手県大船渡港で最大9.5mを観測した。

被災を受けた港湾は、国際拠点港湾及び重要港湾14港と地方港湾17港で太平洋に面した港湾は全て被災し、防波堤や岸壁等への大きな損害に留まらず、津波による漂流ガレキ等が航路等に埋塞したため港湾機能が全面的に停止した。

また、道路においては、太平洋に面する岩手、宮城、福島をつなぐ国道45号線、同6号線等のいたるところで道路流出、崩壊、落橋、法面崩落などが起きて寸断され、青森県、茨城県でも被害が出た。被害の影響を受けた国道は1099km、高速道路は



図2-1 岩手県宮古市 防波堤を超えた津波



図2-2 崩壊した福島県国道6号線

965kmにも及んだ。

この他に、鉄道については、23 駅が流失、60km にわたって線路が流された他、新幹線も東北、秋田、山形各新幹線がストップした。また、仙台空港も滑走路全体が津波で一時浸水した。このように交通機関の被害は、東北から北関東に及ぶ広範囲で過去に例がない規模で完全に麻痺した。

2-2. 物流インフラの復旧

官民共同作業により物流機能麻痺から一日も早い復旧に向けた対策が打たれた。先ず、震災当日に道路被害状況点検、翌日には東北道を南北の軸にして東北地方東西に走る国道 11 ルートを確保したことで関東・関西・日本海方面からの緊急車両向けに救援物資の輸送をスタートさせることができた。

被災港湾においては、津波により家屋、車両、コンテナ等が港湾に流出し、船舶の航路・泊地がふさがれたため、緊急支援物資の輸送船舶の入港が困難となった。障害物を早急に取り除き緊急輸送路を確保する作業が開始された。この結果、発災 4 日後（3 月 15 日）には釜石港、茨城港を皮切りに、3 月 24 日までに主要 14 港全てにおいて、一部の岸壁が小型船等利用可能となり、緊急物資、燃料油等の搬入が可能となった。しかし、避難地域へ向かう輸送トラックの燃料不足が深刻化するという問題にも直面していた。仙台塩釜港に 3 月 21 日オイルタンカーが入港したことで燃料油不足解消に向かったが、十分とはいえずトラック輸送の停滞を防ぐために日本海側港湾経由及び鉄道輸送経由で燃料油不足を補った。

各被災港湾の公共バースは、吃水制限や上載荷重制限があるものの、復旧工事が進み 6 ヶ月後には約 6 割、年末には約 8 割と順次利用可能となった。（図 2-3 参照）

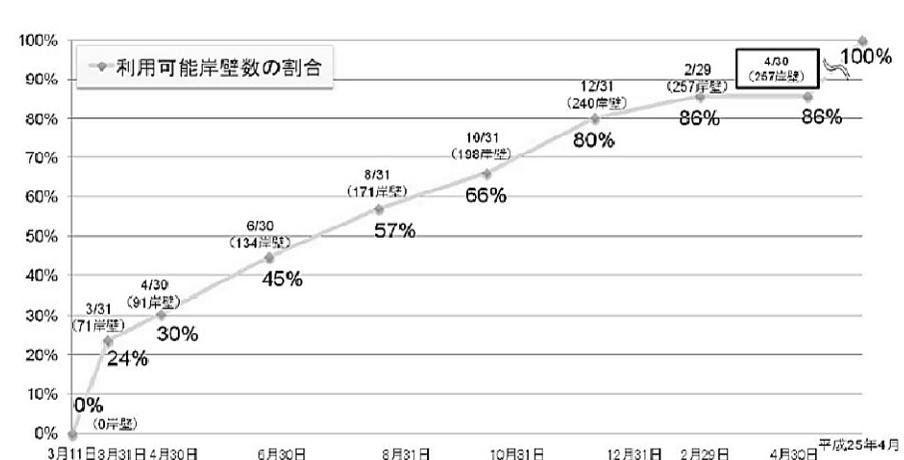


図 2-3 東北地方港湾施設復旧状況

公共バースの復旧に伴い、被災地の港湾におけるコンテナ取扱量(外内貿合計)は4月対前年比0.7%にまで低下していたが、コンテナ航路も順次再開し、10月には59%まで回復した。被災港湾の総取扱量でみると、燃料不足対応と電力対応向けに石炭が搬入され、更に、復旧資材等が海上輸送で運ばれたことにより、10月の総取扱量は対前年比101%にまで回復した。輸出入に関しては、海外との定

期航路回復が遅れたため代替港（新潟港、秋田港、東京港、横浜港、他）での対応となった。

一方、他地域から被災地への緊急物資輸送は、東日本地域内の輸送はトラックによる直送、西日本地域からの輸送は日本海側港湾（新潟、秋田、酒田等）経由のトラック輸送が中心であったが、港湾回復に合わせ順次地元港湾利用へと代わっていった。

2-3. 企業（産業活動）への影響

東北地方の産業構造は、農林水産業への依存度が高く、製造業の割合は低いが電子部品・デバイス、情報通信機械器具、食料品関係が比較的多く域内地域にとっては重要な製造業という特徴を持っている。今回の大震災で判明したことは、「製造業」は東北経済界の中では目立たぬが存在であるが、「部品産業」という括りになると全国シェア 10%前後となり、更に「自動車部品」という細分化された部品で比較すると全国シェア 4 割以上、世界シェア 3 割と圧倒的に強い業種を持っている。この特徴ある部品メーカーは、自動車・電気・機械という業界を跨り、且つ、系列を超えたメーカー・サプライチェーンの中で集約された特定サプライヤーという存在であったことから、東日本大震災による間接被害が全国、海外へと次第に拡大し、日系企業に留まらず外資系企業まで影響が及んだ。

被災 1 ヶ月後の 4 月 8～15 日にかけて実施した経済産業省による国内製造業への緊急調査がこのことを示している。自社のサプライチェーンにおいて、素材業種で 6 割強、加工業種で 4 割が発災 1 週間以内に部材調達に影響がでた。また、部材の代替調達先は国内、アジア（除く中国、インド）、中国の順で確保し、国内は主に近畿、関東、中部地区からの代替調達先を探すことで、サプライチェーン寸断回避に向けた緊急対策が実施された。

しかし、自動車産業だけは、電気、機械、化学品、繊維、食品等と異なり国内外でサプライチェーンの寸断が起きてしまった。

表 2-1 が示すように、被災を受けた自動車部品メーカーは、青森、岩手、宮城、山形、福島、茨城、栃木、東京と広範囲にわたっている。中でも、茨城県のルネサスエレクトロニクス社はマイコン生産において世界シェア 3 割を誇る断トツ 1 位の自動車部品供給会社であることから、操業停止・生産調整に追い込まれた自動車メーカーは国内にとどまらず、海外に進出した日系工場、更に外資系工場にまで多大な影響を与えた。アジア、北米、南米、欧州、中近東、アフリカ、大洋州等ほぼ世界中の自動車メーカーが操業停止、或いは生産調整を余儀なくされた。（図 2-4 参照）

府県	社名・事業所名	主要生産品目	生産再開・復旧
東京都	ムネサシエレクトロニクス	自動車制御用マイコン	3月下旬生産再開
東京都	アイシン東コ株式会社	自動車用電子系部品・吸排気系部品・車体機能部品	
埼玉県	日本ビストロン 熊手	自動車等向けトランスミッション	
香川県	東洋ゴム工業北谷工場	タイヤ	8月下旬:生産一部再開、6月上旬:復旧
香川県	アルプス電機古川工場・北沢工場・角田工場・湊谷工場	スイッチ、センサー、車載電装機器、その他電子部品	8月下旬生産再開
香川県	トヨタ自動車 白波工場	自動車部品	
香川県	ケーセー 角田第1～3工場、丸森工場	ハイブリッド自動車向け電装部品、自動車用ECU、ECU、インジェクター	
香川県	トヨタ自動車 白波工場	自動車部品	
山形県	トヨタ自動車 山形工場	自動車制御用マイコン	3/14生産再開
山形県	ムネサシエレクトロニクス	自動車制御用マイコン	3月下旬生産再開
福島県	日本ビストロン 福島製造所	トランスミッション	
福島県	遠江日本フーズ	自動車向けブレーキパッド	
福島県	トヨタ自動車 工場	自動車電装用部品	5月上旬生産再開、6月復旧
福島県	東洋三鈴小名浜機油所	自動車駆動及び止め流体原料	6月上旬復旧
福島県	トヨタ自動車 工場	自動車向け電装機器	
福島県	トヨタ自動車 工場	カーナビ	3/28操業再開
福島県	トヨタ自動車 工場	カーナビ	3/12操業再開
福島県	アルプス電機小名浜工場、平工場	スイッチ、センサー、車載電装機器、その他電子部品	3月末生産再開
福島県	住友ゴム工業 白河工場	タイヤ	4月上旬復旧
福島県	トヨタ自動車 工場	自動車部品	
福島県	トヨタ自動車 工場	カーナビ	3/22操業再開
茨城県	ムネサシエレクトロニクス 那珂工場	自動車制御用マイコン	4/10リワーク一部再開、8月末順次製品供給開始
茨城県	日立オートモティブシステムズ 佐刺事業所	エンジン駆動システム、トランスミッション	
茨城県	JSR 鹿島工場	自動車駆動用樹脂材料	6/20生産再開(6/2日付)
茨城県	住友金属工業 鹿島機油所	自動車向け潤滑油	4/5一部操業再開(船舶用厚板等)、5月末に操業2基が完全復旧
茨城県	三井化学 鹿島機油所	自動車シート、マットレス、燃焼用燃料添加剤、自動車ハンドル、パンパー用ウレタン樹脂等	
栃木県	アパックス 栃木工場、那須工場	タイヤ	
栃木県	栃木住友電工	タイヤ補修材	
栃木県	日本ベント 栃木工場	自動車用塗料	
栃木県	東洋三鈴 安中機油所	自動車駆動及び止め用至極濃縮油	4/1生産再開(3連休産調整)
東京都	アパックス 東京工場	タイヤ	

出典:新聞報道、各社ホームページの公開情報から作成

表 2-1 被災を受けた主な自動車部品メーカー



- ・イギリス(日系4工場、外資系2工場)
- ・中国(日系16工場、外資系1工場)
- ・アメリカ(日系23工場、外資系3工場)
- ・フランス(日系1工場、外資系4工場)
- ・台湾(外資系1工場)
- ・カナダ(日系3工場)
- ・ドイツ(外資系1工場)
- ・韓国(外資系1工場)
- ・メキシコ(日系3工場、外資系1工場)
- ・ベルギー(外資系1工場)
- ・インド(日系1工場)
- ・ブラジル(日系2工場)
- ・ポーランド(日系1工場)
- ・フィリピン(日系2工場、外資系1工場)
- ・アルゼンチン(日系1工場)
- ・スロバキア(外資系1工場)
- ・マレーシア(日系2工場)
- ・オーストラリア(日系1工場)
- ・スペイン(外資系4工場)
- ・インドネシア(日系1工場)
- ・タイ(日系2工場)
- ・トルコ(日系2工場)
- ・タイ(日系2工場)
- ・南アフリカ(外資系1工場)
- ・ベトナム(日系1工場)

図 2-4 操業停止・生産調整を実施した自動車メーカー分布

今日では、自動車同様、日本の代表的産業である家電メーカー、産業機械メーカー等が製品の機能アップを狙いマイコン・半導体を導入しているが、その活用程度において自動車産業と異なり限定されていたため、サプライチェーンへの影響は比較的少なかった。自動車産業は、国内競争激化及び海外市場開拓に向けて、各社共差別化に車載マイコンを多数搭載することにより「走る・止まる・曲がる」の基本機能に安全性・安心性・快適性へ向けたきめ細かな制御を付加価値ととらえて積極的に導

入した。また、車載マイコンは、業界標準で統一されておらず、自動車メーカー毎に異なり、且つ、トヨタ自動車においては車種毎にタイプを変えていたので特注扱いとなる。

結果として、被災を受け生産停止したルネサスエレクトロニクス工場の代替調達は国内他地域・海外の同業他社いづれからも代替調達することができず、同工場の復旧を待たねばならないという事態に陥り、自動車産業のサプライチェーン寸断が世界中に及んでしまった。このことは、交通インフラの復旧よりも工場自体の復旧の問題であり、差別化戦略が行き過ぎた余り、SCM (Supply Chain Management) が目指す標準化・コストダウンとは逆の方向に行ってしまった。約 3 万点の部品からなる自動車において制御マイコンという特注部品は、工場の生産停止・停滞を左右する制約条件 (TOC) になっていたため、自動車産業のサプライチェーン全体の被害の大きさが予想をはるかに上回り、図 2-4 が示すように世界規模になってしまった。

一方、東北・北関東は、南九州に次いで鶏肉、鶏卵等の養鶏が盛んで首都圏 3,000 万人の台所を賄っており、東北・北関東一帯の養鶏場向けにエサを生産・供給している配合飼料工場は太平洋側の臨港地区に配合飼料工場が立地している。震災により、ほぼ 100% 輸入に依存している飼料原料は、バルクキャリアが接岸できないために、工場在庫が逼迫状態に陥った。緊急対策として、他社保有原料の融通、政府備蓄穀物放出と他地域配合飼料工場の増産分出荷等で鶏卵・鶏肉が食卓から消えることは回避されたが課題を残した。

また、岩手、宮城、福島各県沿岸のスーパーマーケット、コンビニエンスストア等に地震・津波が直撃し崩壊した店舗が多くでたが、店舗への食品供給を担う食品卸配送センターも半壊し、東北地方の物流チェーンが大混乱した。岩手・宮城・福島 3 県の食品流通は 1 ヶ月以上麻痺状態に陥った。

2-4. 災害に弱い物流チェーン

前節 2-1 (被災物流インフラ) 及び 2-2 (物流インフラの復旧) において記述したように、東日本大震災は、被災箇所が広域に及んだため、生活・ビジネス両面で陸上・海上・航空の各交通網において東日本全域にわたり不通になる等麻痺状況をもたらした。麻痺状況を引き起こしたのは物流インフラの被災による影響だけではない。次の要素が加わったことで、負の連鎖と化して麻痺状況に陥った。

- ① 製造業の JIT (Just-In-Time) 浸透による調達部材の在庫極小化
- ② メーカー工場、流通卸倉庫、小売店舗の倒壊・半損による生産・出荷停止
- ③ 全国規模での燃料不足状況まん延によるトラック輸送困難状況の発生
- ④ 被災地内臨時集積場所、届荷情報に関する複数情報錯綜による混乱
- ⑤ 船、トラック、鉄道、航空機等の各輸送モードの連携不足が露呈
- ⑥ 被災港の代替港決定までのブランクと代替港の処理能力不足による限界
- ⑦ 緊急物流対策検討から実現までの手続きの長さ (現場権限のなさや現場掌握不足)

注) 上述①～⑦以外に、福島原子力発電所事故の影響があるが、安全確保のため一時的に海外船主の日本寄港拒否、日本製品の受取拒否等、地震災害地域を超えて日本全体に及んだため、当研究では定量化の難しい原発事故要因を除外した分析とした。

我が国は、四方海に囲まれている関係から、輸出入は重量ベースで99.7%と圧倒的に海上輸送に依存している。大量輸送と輸送コストの両面で他輸送モードと比べ有利な点は従前共に変わりなく、貿易の拡大に伴い世界中で輸送船の大型化が進み、港湾の果たす役割は益々大きくなっている。

図2-5が示す通り、我が国の国際港湾は、国際戦略港湾5港、国際拠点港湾18港、重要港湾103港、合計126港あり、この他に地方港湾が809港ある。海に面していない県を除けば、例外なく各県は重要港湾を有しており、各県の地方経済は貿易を促進する重要港湾が起点となり成り立ってきたといっても過言ではない。



図2-5 日本の重要港湾以上の国際港湾

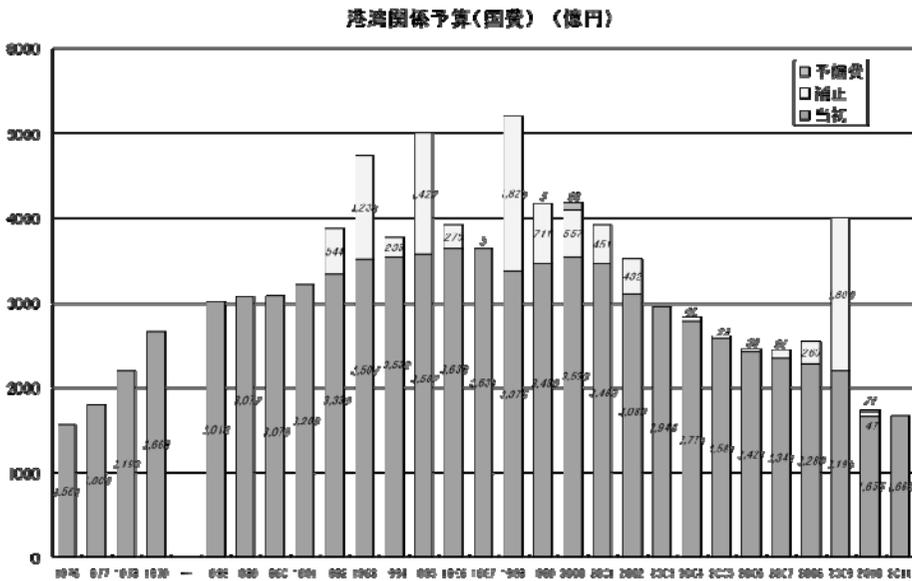


図2-6 日本の港湾関係予算（国費）推移

しかし、延々と 20 年も続く低成長経済の中で、政府の港湾関係予算が年々減少傾向にある。国際競争力強化という観点より、全国港湾数の多さから選択と集中による港湾投資へと向かっている。設備投資は戦略港湾中心の傾斜配分が変わり、今後の地方港湾設備能力アップは期待薄である。

しかし、見方を変えれば、地方における個々の代替港湾としての能力不足、戦略港湾との格差拡大をもたらし、延いては日本全体からみると災害に弱い物流チェーンから抜け出せない状況をつくっている。阪神淡路大震災において災害に弱い物流チェーンが露呈したが、今回の東日本大震災においても変わってないのは何故か、港湾物流チェーンの脆弱性を中心に次章で述べる。

3. 阪神淡路大震災時の物流麻痺発生教訓

3-1. 阪神淡路大震災と東日本大震災の状況比較

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災と 16 年前の 1995 年 1 月 17 日の阪神淡路大震災とでは、地震タイプ、被災エリア、災害原因、被災産業構造等が表 3-1 に示す様に異なるが、ビジネス環境の違いによる経済への影響度合いが大きく違う。

推定被害額を比較してみると、内閣府調査によれば、社会基盤施設やライフライ

	阪神淡路大震災	東日本大震災
発生年月日と規模	1995年1月17日 M7.3(震度7)	2011年3月11日 M9.0(震度7)
地震タイプ	都市直下型大地震	海溝プレート型巨大地震
被災エリア	都市部中心一極集中 (神戸・西宮・芦屋市中心)	超広域分散 (岩手・宮城・福島・茨城県中心)
災害原因	地震災害	複合災害(地震・津波・原発)
被災産業構造	二次・三次産業 (サービス産業・メーカー本社ビル)	一次・二次産業 (農業・水産業・自動車機械関連工場)
事業完全復旧期間	速い(公共インフラ復旧と共に再開)	遅い(津波被害、電力不足、コストアップ対策の長期化)
震災当時の経営戦略	・業界内企業間競争 ・自社収益最大化(部分最適) ・コストダウン(調達、製造)	・国際競争力強化(グローバル化対応) ・サプライチェーン強化(全体最適) ・差別化(コストダウン+高品質化)
震災当時の物流戦略	・調達物流コスト最小化 ・販売流通コスト最小化 →神戸港集中から釜山港経由へ	・グローバルロジスティクス ・トータル物流コスト最小化 →国内二次輸送費削減へ地方港活用
推定被害金額	約9.8兆円	約16~25兆円

表 3-1 阪神淡路大震災・日本大震災状況比較

ン施設における差はあまりみられなかった。しかし、津波による建築物等(工場、事務所、店舗、住宅、機械等)への損壊率の差が 2 倍程度あり、結果として津波被害の大きかった東日本大震災が阪神淡路大震災の 2 倍前後まで被害が拡大してしまった。

間接被害額に関しては、公式には発表されていないが、帝国データバンクの調査によると震災 1 ヶ月半での企業倒産件数が阪神淡路大震災当時の 3 倍の 66 社で、その内 60 社が消費自粛のあおりや取引先の被災を受けての業績悪化が倒産の原因であった。間接被害の広がりには、被災を受けた岩手、宮城、福島 3 県にとどまることなく、関東、中部、関西、中四国、九州へと全国に広がっている。

このことは、我が国における生産・流通構造が地産地消直結型ではなく、全国にまたがった比較的長い生産・流通チェーン型になっていることを示している。特に、生産チェーンにおいては、国際競争に打ち勝つためのサプライチェーン経営が進展している。一見農業王国の様相を示す東北では、東北人特有の粘り強さ・繊細さを生かした高度技術を要する中小の優良部品メーカーが育ち、国内及び

海外の大手最終組立企業とも強固なサプライチェーンを組んでいたために、サプライチェーン寸断の影響が日本全土、更に欧米、世界へと拡大してしまったことを示している。

阪神淡路大震災当時は、国内同業他社との企業間競争の時代で系列企業による生産チェーンが中心であった。現在は、販売先が国内から海外にシフトしつつあり、厳しい国際間競争に打ち勝つために、本来トレードオフ関係にある生産コスト削減と高付加価値・差別化製品製造という両方を満たすことが求められている。系列という枠を超えた優良企業同士による Win-Win 関係構築を目指した強固なサプライチェーン構築へと向かっている。その結果、今では、企業を結ぶ物流チェーンは国境を越えて長くなり、直接・間接を問わず一企業の災害やトラブルが物流に波及しサプライチェーン全体に及ぶという生産及び販売リスクが増加している。

3-2. 阪神淡路大震災後の神戸港代替港湾による輸送課題

震災を受けたことで、我が国を代表する国際貿易港としての神戸港の機能は麻痺状態に陥り、利用するメーカーの輸出入業務に支障をきたした。代替港による緊急措置が直ちに取られたが、代替港は神戸に近い大阪港、名古屋港に留まらず、全国各地にまで広がった。

震災がなければ 1-3 月神戸港で取り扱うはずであった

コンテナ貨物が他港にシフトした推定量について海事産業研究所が独自に算出し、平成 7 年 7 月 28 日の日本コンテナ協会「協会ニュース」で掲載されたので参考までに表 3-2 に示す。神戸港 1-3 月取扱分を、大坂港、横浜港、東京港、名古屋港の中核 4 港が 92%、残りの 8%を他港が代替港として対応したと推測される。

しかし、大阪港はシフトされた貨物が加わったことにより通常の 2 倍近い (90.3%増) 扱いに増えたために処理能力の限界をきたし大混乱となった。特に、神戸港を起点としていたフェリーの大半が大阪港に移ったため、フェリーを利用する長距離トラックが大阪港につながる道路に長蛇の列をつくり、また、周辺道路交通一体が大渋滞となり、貨物の目的地への到着は大幅に遅れた。神戸港の広いコンテナターミナルスペースにくらべると大阪港の同スペースは狭いため荷捌き段階でも大混乱をきたした。近場の大阪港では、能力的にコンテナ積み替えサービスを維持できる状況にはなく無理があった。

神戸港を輸出港として利用していたメーカー 10 社 (マツダ、三菱自工、松下電器、三菱電機、シャープ、東洋ゴム、東洋紡、三洋電機、住友ゴム、東レ) は、全国各地に拡散している工場からの製品を陸送或いは内航船で運び神戸港に集約させていたが、震災を受けたことで代替港として多くの定期航

	94年取扱 1-3月実績	95年取扱 1-3月実績	95年推定 未被災時	(単位:千TEU)		シフト貨物 比率(推定)
				シフト推定量		
				1-3月	月平均	
東京港	306	430	324	106	42.3	39.2
横浜港	542	359	572	139	55.6	29.2
清水港	52	63	54	9	3.7	20.2
名古屋港	281	389	297	92	36.9	36.3
四日市港	6	9	6	3	1.1	55
大阪港	184	343	196	148	59	90.3
神戸港	612	119	647	▲527	▲211	0
北九州港	60	95	64	31	12.3	57.7
合計	2042	2159	2159	0	0	41.8

表 3-2 神戸港扱コンテナ貨物の代替港シフト推定表

路を持つ中枢4港に切り替えた。しかし、代替港の利用は、余裕のないコンテナヤード、トレーラー不足、陸送費用のアップや船賃のアップ等による輸送コストアップを実体験することになった。結果として、トータル物流費をいかに安くするかというマインドが生まれ、中枢港へのシフトも一部に限られ、アジアのハブ港として神戸港よりもコストの安い釜山港利用が定着するようになった。

3-3. 阪神淡路大震災以後の港湾物流変化

震災後、アジアのハブ港として神戸港を利用するよりも、港湾諸経費が安く、積み替え費用も安く、更に内航船運賃よりも国内各港と定期便を持つ釜山港までの船賃が安い等の理由で、トータル物流費が安くなる釜山港をハブ港に切り替えるほうが有利と判断し、以後国内メーカーは工場最寄りの地方港と釜山港を組み合わせた海上輸送方式が定着してしまった。(図3-1参照)

一方、東日本大震災後の被災を受け欧米との定期航路が絶たれた仙台港の

代替港は、新潟港経由釜山港利用と東京港利用に大きく2つに分かれたが、神戸港の例とは異なり、仙台港の復旧に合わせて貨物は仙台港へと戻っていった。図3-1が示すように、釜山港経由、東京港利用いずれも仙台港利用よりもトータル物流費が高かったため、安価な仙台港利用に戻ったのである。仙台港に戻った要因は、工場から港湾に至る国内二次輸送費の差にある。過去は、港湾のサービス機能(定期航路便数、定期航路発着頻度、積み下ろし処理能力、通関処理時間)と海上運賃格差で利用港湾を決定していた。現在では、競争激化によりコスト管理がより徹底化され、工場から港湾への輸送費用の最小化が全体の物流コストの優劣を左右するとして、この国内二次輸送費用の差が重要になっている。

しかし、工場最寄りの地方港湾利用は、トータル物流費の縮小につながるというメリットに対して、地方港特有の定期航路便頻度の低さ(中枢港1日1便に対し地方港週1便)から物流リードタイムが長くなるという一長一短があり、JIT(Just-In-Time)輸送を目指す企業としては全面的には最寄りの地方港に頼れないという課題が残っている。

また、阪神淡路大震災時、被災港の代替港は近場の利用に越したことはないが処理能力不足が却って大混乱をきたしてしまい、結果として全国に代替港を求める結果になったという教訓がある。全国に広げた代替港は、予め決められていたのではなく、利用メーカーがA港でダメならB港、B港がダメならC港というように後手・後手の対策に終始し空白の時間をより多く費やしてしまったという反省が残っている。

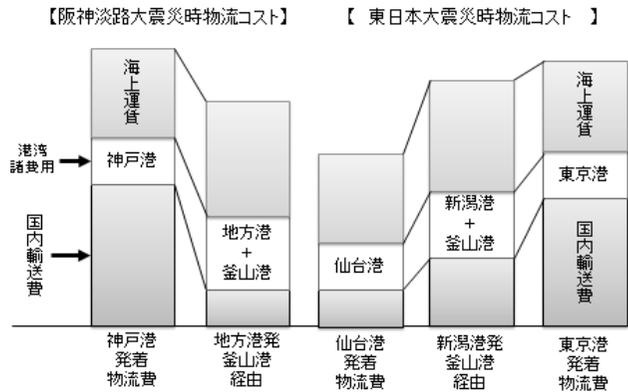


図3-1 阪神淡路・東日本大震災後の物流費比較

東日本大震災時においても、代替港の選定作業は利用メーカー各社が独自に検討した上で候補港とコンタクトしながら次の対策を打つというプロセスは変わらず、企業が独自の判断で対策を打たねばならなかったという課題は今回も解消されていない。

特に、サプライチェーン全体に及ぶ事業リスク最小化へ向けた検討は、被災企業単独の判断では局部的なものに陥るため、サプライチェーンを構成する各企業、物流チェーンを支える港湾・道路・空港関係者、物流業者、通関等行政、地方自治体等も交えた官民一体の事前準備と対策が必要である。物流面においては、消費圏の拡散と消費ニーズの多様化に伴い、生産拠点の国内外分散、Sea&Air等複合輸送が進む中でも、幹線物流として大量輸送を担う海上輸送が占める地位は変わらず、むしろ輸送モードの結節点という観点から海上輸送はますます重要になっている。

地方港湾は地元企業中心に利活用されているが、図 3-2 が示す通り利便性の高い中枢港が中心で地元利用率は低い。地方港湾は、荷物が集まらない、だから航路数が少ない、定期便の頻度が低いという悪循環から脱しきれないでいる。地方港湾は、

輸出	東京港		横浜港		仙台塩釜港	その他
【東北】	(39.4%)		(33.0%)		(14.0%)	(13.6%)
輸入	東京港		横浜港	仙台塩釜港	その他	
	(33.4%)		(18.5%)	(16.7%)	(31.3%)	
輸出	神戸港	名古屋港	新潟港	その他		
【北陸】	(19.3%)	(16.4%)	(13.1%)	(51.2%)		
輸入	新潟港		伏木富山港	大阪港	その他	
	(38.9%)		(11.0%)	(9.5%)	(40.6%)	

図 3-2 東北・北陸地区輸出入コンテナ貨物港湾利用状況

これまでの一過性的な災害時の代替港湾機能ではなく、代替輸送を契機として企業のビジネスに直結する新たな港湾機能を見出し、地元企業の利用率 100%達成につなげることで地方経済の活性化を目指していかなければならない。実現のためには、従前の地方港湾管理体制の見直しを始め、新たな仕組みが必要である。5章、6章で筆者が考えた新たな提案を示したい。

その前に、企業はサプライチェーンがグローバルな展開をしてきたことで物流の重要性を認識しているにもかかわらず、サプライチェーン全体を貫く仕入先の仕入先から販売先の販売先（消費者）に至るトータルの物流の全体最適を意識せず、自社にとっての仕入先との間の調達物流の最適化と販売先との間の販売物流の最適化に注力してきた。これは部分最適にすぎない。このままでは、サプライチェーン・プロセスに基づく業務は活動が突然停滞・停止するリスクを抱えたままである。現在、各企業や自治体が独自に取り組んでいる事業継続経営（BCM：Business Continue Management）や事業継続計画（BCP：Business Continue Planning）では実効性が乏しいと言わざるを得ないので、次の4章でBCM/BCPの限界について触れる。

4. 企業単独の BCM/BCP 機能の限界

BCM は、米国でコンピュータの 2000 年問題や 2001 年 9 月の同時多発テロを契機に、重大被害を想定して企業の重要業務を停止させることなく事業を継続させるマネジメント手法の一つとして、危機管理や緊急時対応に使われ始めた。

我が国では、地震、台風、豪雨による自然災害や付随する事故が多発するため、当初の BCM は人命安全確保と物的被害の軽減を主目的とした防災色が強かった。現在では、サプライチェーンの展開や業務のアウトソーシングにより自社努力による単独復旧が困難になり、新たな BCM のニーズが高まり、経営の観点より重要業務の継続・早期復旧を睨んでの対策が打たれ、復旧時間と復旧レベルに具体的目標を立てての対応となりつつある。

しかし、新たな BCP といっても大災害を想定した事業継続計画ではあるが、遭遇時期未定のまま仮設定せざるをえず、時間の経過と共に経営環境の変化が起き、想定するリスクに対する準備が風化してしまう恐れがある。

東日本大震災発生後とった企業行動はさまざまで、毎年震災を想定した防災訓練を実施していた企業と BCP 緊急対応組織だけが残り計画書は書庫に収まったままの企業では実行スピードに差が大きくあらわれた。混乱を最小に留め、いち早く復旧に向かうためには、本社・現場をつなぐ指揮命令系統の明確化、社内情報共有と社外向け情報発信の有無が、被災企業に留まらずサプライチェーン全体の事業継続への鍵となった。また、被災を受けた港湾、道路、空港等の物流基盤への被害レベルや復旧に関する情報が錯綜したため、各社自らの目と足で確認するまで対策が打てなかった。対策から実行に至るプロセスの弱点が阪神淡路大震災と同様に露呈してしまった。サプライチェーン共通の BCP に至らず個々の企業が独自の BCP を実行することとどまっていることから起きた結果でもある。

2012 年に入り、内閣府中央防災会議では、東日本大震災での混乱等の経験を踏まえて、図 4-1 が示す首都直下型地震及び南海トラフ巨大地震（南海・東南海・東海三連動地震）の規模・想定被害を見直し始めた。

東日本大震災クラスの巨大地震は、数 100 年に一度と捉えず、南海トラフ巨大地震では十分な対策を打たねば、これ以上の被害がでると算出している。まさに、官民一体となった対策が打てて、実行面で混乱を避けた対

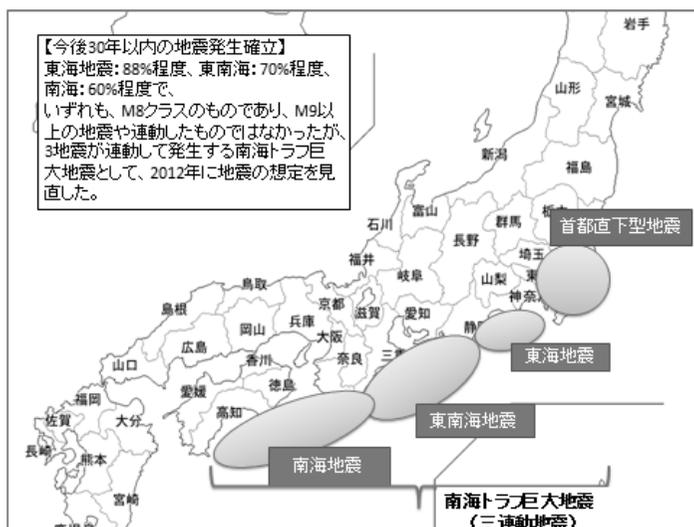


図 4-1 首都直下型地震と南海トラフ巨大地震

応ができるかが被害規模に大きく反映する。

図 4-2 に示すように、国・自治体と企業が連携した BCP とは、予防と準備の対策を個別に扱うことなく連携した対策にしていかななくてはならない。

連携した予防対策としては、

- ①冗長化・代替化、②耐震化、
- ③定期点検・補修、③物流ハザードマップ、④教育・訓練、
- ⑤共通 BCP・DR (Disaster Recovery)、⑥国・自治体による復旧対策支援情報システム開発が考えられる。

また、被災後の準備対策としては、①企業の被災時稼働最低レベルの設定、②企業の当面の復旧目標時期とレベルの設定、③①と②を踏まえた自治体の準備、④復旧対策支援情報システムの運営・稼働等を官民共同によるハード・ソフト両面の対策が実行できるか如何が、被災を被っても企業のもつ能力を引き出して企業活動停止を最小限に留め、早期復旧実現につながる。

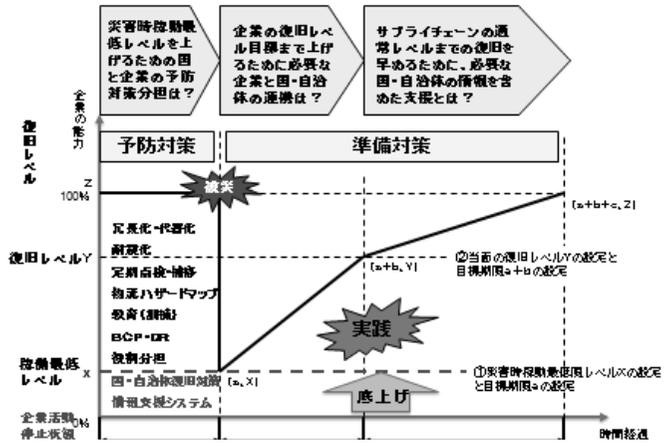


図 4-2 国・自治体と企業が連携した BCP

5. 災害に強い物流チェーン整備に向けて

東日本大震災における自動車産業を中心とした生産チェーンの脆弱性は、グローバルで長いチェーンであったため、つなぐ物流の寸断が起因したというよりも、サプライチェーン間競争が激化し、過大なまでの差別化戦略によるものといっても過言ではない。我が国の自動車産業は、国際競争に打ち勝つために、本来トレードオフ関係にあるコストダウン（製造及び物流）と高品質化による差別化の両立を追求してきたことを第 2 章 2-3 で述べた。

本章では、災害に強い物流チェーンに言及するために、あえて高品質

		半製品・部品・素材の汎用性			生産コスト
		I 汎用品	II 半汎用品	III 専用部品	
供給者の立地特性	分散 (A)	供給リスク微小 (代替供給容易) (A I 領域)	供給リスク小 (代替リードタイムの発生) (A II 領域)	供給リスク中 (代替供給に長期間を要する) (A III 領域)	高い
	集中 (B)	供給リスク極めて大 (全国の企業に波及) (B I 領域)	供給リスク大 (複数企業に代替リードタイム発生) (B II 領域)	供給リスク極めて大 (特定企業に大打撃発生) (B III 領域)	
		市場参入			供給リスク
		容易			大きい
		困難			

- 注)
- ①汎用品 専用部品でないもの。具体的に装置を限定せず、広範囲の各種装置及び各種目的に使用できるよう設計されている。
 - ②半汎用品 汎用品であるが、メーカーからのオーダーによって製造時に規格の一部がカスタマイズされているもの。
 - ③専用部品 特定の機器・装置を対象に設計されたもので、他の装置に使用できない「部分品」、「附属品」。

図 5-1 部品等の汎用化に伴うコストとリスク

化と差別化のトレードオフ関係に事業リスク（他社参入による市場リスク、部品供給が途絶える生産停止リスク）を絡めて説明する。

最終組立メーカーは、事業停止リスク対策として部品や素材の汎用品化と同供給メーカーの分散を検討し始めている。図 5-1 が示すように、リスクを少なくするために、供給メーカーを分散させれば調達コストが上がり結果として生産コストアップにつながる。今まで同様他の特定メーカーに集中すればコストは下がる可能性はあるがリスクは大きいまま残ってしまう。一方、汎用品化を進めれば、同業他社との差別化が弱まり他社の市場参入が容易となり競争力確保が難しくなる。最低限の専用部品は残さざるをえず、供給メーカーの分散をどの範囲まで広げるかが重要になってくる。この決定には物流コストが大きく左右する。「集中から分散」と「専用から汎用」への度合いをどの程度まで推し進めるかは、コストダウンとリスクと市場競争力のバランスをどう保つか経営者の判断に委ねるしかない。

$$f(L(A) - L(B)) + f(P(A) - P(B)) + f(P(I) - P(III)) \\ \approx f(R(I) - R(III)) - f(R(B) - R(A))$$

L(A)：分散による物流コスト ; L(B)：現状（集中）の物流コスト
P(A)：分散による生産コスト ; P(B)：現状（集中）の生産コスト
P(I)：汎用化による生産コスト ; P(III)：現状（専用化）の生産コスト
R(A)：分散による生産停止リスク ; R(B)：現状（集中）の生産停止リスク
R(I)：汎用化による市場リスク ; R(III)：現状（専用化）による市場リスク

例えば、専用部品を汎用化に変えることによる生産コストダウン分が生産拠点・調達先の集中から分散化による生産及び物流両面のコストアップ分をカバーして競争力あるコストが実現できるとしても、市場競争力が落ちることによる事業リスクの方が大きくなってしまえば、戦略的には中長期的にみて得策ではない。また、部品の汎用化を考えずに部品調達の分散に絞って戦略をうつとしても、生産停止による事業リスクの減少にはつながるが、分散化によるコストアップが市場競争力を落とすことになる。どのレベルまで分散と汎用化を進めるべきかは、業界毎に異なるであろう。長期的視点に立てば、調達先の分散化と部品の汎用化はある程度進むと予想されるが限定されるといわざるを得ない。市場競争力は、トレードオフ関係にあるコストダウンと差別化の両立が成り立ってこそ効果があるのであって、片方だけでは生まれない。

現状このリスクを少なくできるのは物流チェーンの強化であり、限られた投資の中で物流全体に及ぶ効率的な仕組みをつくるのが鍵となる。これまでとられてきた物流ネットワークのあり方を見直すことで、この対策につなげたい。次章では、広域幹線輸送を担う海上輸送ネットワークにおける代替港湾のあり方に焦点を絞り検討を進めることで物流チェーンの強化を目指す。

6. 代替港湾のあり方

6-1. 代替港湾の現状と課題

過去地震、台風等被災を受けた港湾の代替港湾は、被災港湾の損害規模、復旧見通し状況にもよるが、利用企業にとって出来るだけ近接の港湾が望ましい。被災港湾に近い港湾ではなく企業に近い港湾という意味である。しかし、過去の例では、代替港湾候補の選定要素 P T A、即ち定期航路の寄港地 (Place)、同頻度 (Time) にニーズが合致するかどうかをチェックし、現在処理能力 (Ability) にゆとりがあるかどうかを候補港湾の中から交渉して選定した後に代替輸送ルートを決めてきた。特に、貨物の積み下ろし処理に関しては、受け入れる代替港湾施設の内外で混乱をもたらしたことを第3章3-2で記述した。単なる輸送コストアップ問題だけでなく、予想もしなかった突然の対応による混乱で目的地までの物流リードタイムの大幅な遅れをもたらした。JIT 輸送に不可欠な「時間コスト」の概念を考慮しないとサプライチェーン全体にまで影響をもたらすことが分かった。

現在 (2011 年 4 月時点) 国際港湾として国の指定を受けている重要港湾以上の港湾が 126 港ある。

これら港湾の管理者の主体は、港湾法に基づき地方自治体の首長である。これまでの産業経済の発展は臨港地区の工業地帯が担ってきた。港湾の役割は大きく、結果として港湾を起点として地方経済も発展してきた。しかし、グローバル化が進み、国内競争から国際競争へと進むに従い、貿易における海上輸送が重要となり、輸送船舶の大型化に伴う港湾施設の近代化 (ガントリークレーン、大水深バースの設置、システム化、24 時間稼働、通関処理スピード他サービスの充実他) が求められている。地方港湾も例外なく港湾施設の近代化を進めて、隣県の周辺港と企業誘致合戦を繰り広げている。企業の新たな生産拠点は、需要の伸びが期待薄な国内よりも海外消費圏へとシフトしてい

	港湾	外資コンテナ数	構成比	累積構成比	ABC
1	東京	3,816	22.63	22.63	A
2	横浜	2,989	17.73	40.35	A
3	名古屋	2,395	14.20	54.56	A
4	神戸	2,018	11.97	66.52	A
5	大阪	1,980	11.74	78.27	A
6	博多	719	4.26	82.53	B
7	北九州	406	2.41	84.94	B
8	清水	393	2.33	87.27	B
9	苫小牧	201	1.19	88.46	B
10	広島	175	1.04	89.50	B
11	四日市	171	1.01	90.51	C
12	新潟	163	0.97	91.48	C
13	仙台塩釜	117	0.69	92.17	C
14	水島	111	0.66	92.83	C
15	那覇	84	0.50	93.33	C
16	下関	82	0.49	93.81	C
17	福山	72	0.43	94.24	C
18	志布志	72	0.43	94.67	C
19	徳山下松	67	0.40	95.07	C
20	伏木富山	64	0.38	95.45	C
21	伊万里	51	0.30	95.75	C
22	秋田	49	0.29	96.04	C
23	金沢	40	0.24	96.28	C
24	三島川之江	37	0.22	96.50	C
25	三田尻中関	36	0.21	96.71	C
26	高松	33	0.20	96.90	C
27	三河	32	0.19	97.09	C
28	千葉	31	0.18	97.28	C
	他98港	459	2.72	100	C
	合計	16,683			

(単位：千 TEU)

表 6-1 2011 年日本のコンテナ取扱上位港湾

るので産業の空洞化解消にはつながっていない。現在、地方に立地する組立工場や部品工場の約半数は、最寄りの地方港ではなく利便性の高い大都市中枢港湾を利用している。表 6-1 が示すように、東京、横浜、名古屋、神戸、大阪の中枢 5 港で日本全体のコンテナ取扱の約 8 割を占め、残りの 2 割を 120 強の地方港が分担するという具合に偏った港湾利用になっている。

世界経済のグローバル化に伴い、国際貨物輸送に係わる輸送手段やサービスの多様化が進む一方で、物流サプライチェーン総コストに対する意識は年々高まっている。

しかし、阪神淡路大震災及び 16 年後の東日本大震災いずれも、生産サプライチェーン停止を防ぐ代替港を利用すると、割高な二次輸送コスト（地方工場から代替港までトラック運賃）につながり課題は解消されていない。今後、両巨大震災被害を上回ると予想される首都圏直下型大地震や南海トラフ巨大地震、更に、首都圏直下型と同様の大阪上町断層帯地震に遭遇した場合、今までの企業毎の事後個別に代替港を探すという方式は通用しない。事前対策が浸透しなければ、日本列島全体に及ぶ物流麻痺を招くばかりか、他国とのサプライチェーン競争において大きく後塵を拝し、我が国の産業危機にもつながる。

コンテナ貨物の 8 割を扱う中枢港の代替港湾のあり方について早急な検討が必要であり、一方で、割高な二次輸送コスト解消策の検討も併せ必要である。中枢港の代替港湾は規模・能力の点から複数の地方港に求めざるを得ない。当然のことながら代替機能を発揮するには代替港湾同士の連携が不可欠である。次節でその対策案を述べる。

6-2 新代替港湾のあり方についての提案

表 6-1 によれば、輸出入コンテナ取扱の上位 10 港は、博多、北九州を除くといずれも太平洋側の港湾が占めている。我が国の貿易が、高度成長時代の米国中心交易から中国を代表するアジアとの交易にシフトした現在においても、地理的に有利な日本海側に面している港湾の取扱は依然として少ない。しかし、減少傾向にあるものの継続している我が国の港湾投資により、全国 126 の重要港湾は世界の港湾設備と比較しても標準設備は備えている。また、コンテナ処理能力においてもゆとりがある。しかし、地方港の中では、近隣港との間で地域内貨物の取り合いにつながったり、連携することがないため、曜日や月により取扱貨物量に各地方港の間で繁閑の差が生まれている。管理が各自治体に任されているため、各港の曜日や月単位で貨物の積み下ろしバラツキ状況が把握出来ず、対策は一港単位での貨物取扱増を目指すあまり、全体を俯瞰した対策が打てていない実情にある。

本研究では、この状況を踏まえて代替港湾のあり方を提案していくが、実現に向けて整備すべき前提を整理した上で、その後の運営管理イメージを記述する。

- 1) 現状の港湾管理運営体制を管轄の自治体首長から民間企業運営に移し、民間経営ノウハウが活かせる環境を整える。
- 2) 中枢港湾を除く全国地方港湾の運営を 4~5 ブロックに分け、各ブロック毎に定期・非定期航路運行管理を行う。
- 3) 各ブロック港湾内に位置する地方港はバースとして位置付け、各ブロック運営会社による

バース管理運営に委ねることで、バース毎の繁閑のバラツキを無くし、且つ、サプライチェーン JIT 生産・販売にマッチした小ロット多頻度輸送の実現に向けたブロック内最適運行管理を目指す。

- 4) ブロック内港湾と管理下のバース運営は新たに開発する港湾管理ネットワークシステムにより一括管理されるものとし、他ブロックの港湾システムとも相互連携できるインターネット網を有する。
- 5) 万一、大震災等によりブロック内のあるバース（地方港湾）が突然機能不全となった場合は、管理システムにより他のバースで瞬時に代替指示ができるものとする。ブロック内で対応できぬ場合は、他ブロックとの連携で代替範囲を広げ対処する。
- 6) 各県の地元港湾利用を前提とした補助金等優遇政策は廃止し、代わりに毎年拠出している補助金等を全国地方港湾利用促進基金（案）としてプールし有効活用する。

本提案に及んだ背景は、最近の小売業における業態変化にある。スーパーマーケットは一店舗当たり 3~5 万 SKU の商品を各棚に陳列し販売しているが、売れる商品・売れない商品を ABC 管理分析で分類し、週に数個程度売れるかどうかの C 商品は新商品或いは他メーカー商品に置き換えて販売効率を上げている。この状況は 20 対 80 の原則（パレト現象）に近く、2 割の商品群が 8 割の売上を締め、残りの 8 割の商品群は 2 割の売上にしかすぎない。この状況を打破したのが、PC によるインターネット販売（以下ネット販売という）である。ネット販売は店舗販売と違い展示商品数の制約がないのが特徴である。消費者嗜好を分析して独自にカテゴリ分類された各商品は写真（含む立体映像）及び商品機能・製造会社・価格・決済条件等の情報が付加され、リアルタイムに在庫有無、配送日情報を流している。Push 型販売でなく、消費者のニーズに沿った Pull 型販売方式が採用されている。かつては、店舗販売と無店舗ネット販売は、お互いを脅かす競争相手と見られていた。現在は、店舗販売の欠点である買いたくても陳列されてない C 商品は、ネット販売に切り替えたことで潜在的購買層を呼び戻し、埋もれていた多数の C 商品の底上げにつながった。

この例を、C 商品に相当する地方港湾に適用し、固有の企業ニーズを掘り起こし地方港湾連携でそのニーズを実現させる仕組みをつくれれば、逆パレト現象を生み、地方港湾貨物取扱の底上げにつながることはできるのではと考えた次第である。（図 6-1、図 6-2 参照）

A 商品ランクに相当する中枢港は、時期（曜日や時間帯）により、本船が荷卸できずバース待ち状態が起きたり、トラック待機や大都市であるが故に交通渋滞に巻き込まれたり等の「時間コスト」が時々企業経営を圧迫する。地方港の利用はこの解消につながる。また、我が国のモノづくり産業は、海外にシフトする組立工場の流れは今後も続くと思われるが、技術を要する部品工場は国内産業の核として残る。新規工場は都市部でなく地方（震災・津波リスクを考慮し内陸立地）への分散が予想されるので、地方港機能充実への期待は大きい。

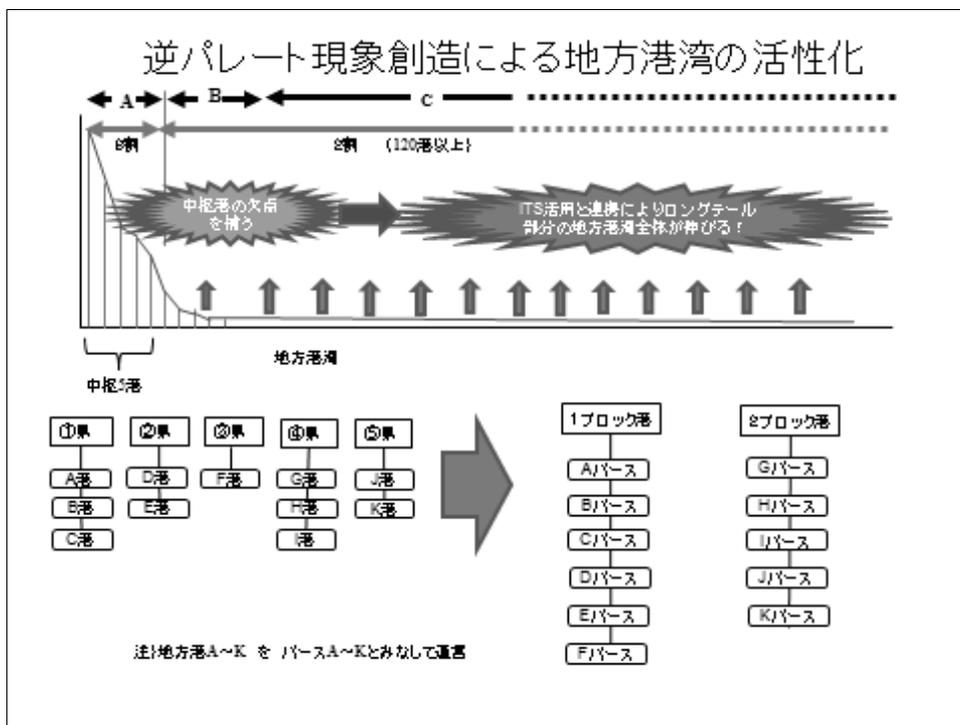


図 6-1 全国地方港湾の底上げ案（地方港湾の逆パレート現象）

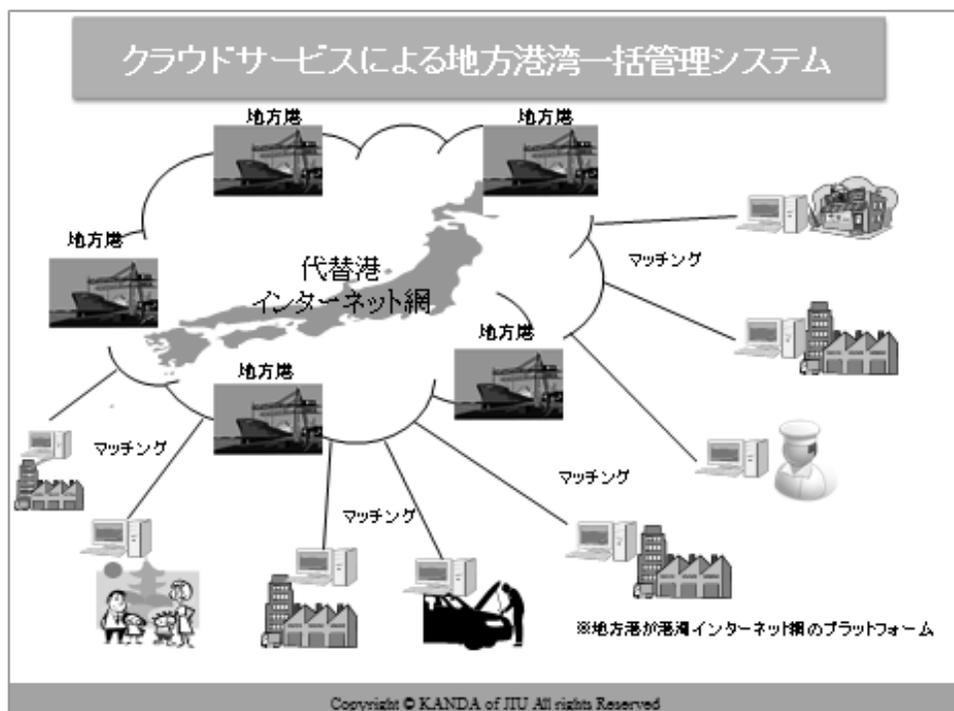


図 6-2 クラウドサービスによる地方港湾一括管理システム

地方港の底上げを目指すシステムイメージは次の通りである。(図 6-2 参照)

各ブロック港湾内には、既に輸出入貨物を取り扱っている沢山の地方港（バース）が存在し、港湾連携基盤のプラットフォームとして活用できる環境が整っているため、効率的な新システムの開発に集中できる。港湾を利用する企業は、積込場所、目的地（海外港湾）、貨物種類、貨物量、貨物取扱特性、現地到着希望日時等の情報を流すことにより、クラウドサービスによる港湾一括管理システムが需要と供給（企業ニーズと港湾連携）のマッチングを行い、ムダのない利用最適港湾を選択し企業に利用港とタイミングを指示する仕組みである。また、各港湾利用データが蓄積されることにより、マッチング精度は上がり、大震災等災害時の代替港湾を選定する際にも企業・港湾間の交渉手間が省け、物流チェーンの寸断回避と同時に、阪神淡路大震災及び東日本大震災で積み残した課題の「時間コスト」の解消にもつながる。

災害時の緊急対応に的を絞った代替港湾のあり方の検討を進めることは、時期の予測ができぬ災害が数年以上未発の状況が続くと BCP や対策が机上の空論と化し実効性が薄れる恐れがある。そこで本研究では、現状の貨物取扱能力に余裕のある地方港共通の課題を逆に生かし、地方港全体の底上げによる全体効率アップを図る仕組みをつくることで、災害時においても代替港湾としての機能が付加され、荷主企業にとってもコストとリードタイムの 2 大課題改善につながるものとして提案するものである。

サプライチェーンがグローバル化した今日では、国境を越えたシームレスな JIT 生産と JIT 販売の実現が激しさを増す国際競争から抜け出す鍵となっている。生産チェーンでは業界を超えてトヨタ生産システム方式が浸透し既に JIT が浸透している。残る物流チェーンでの JIT 実現のためには、海上輸送を港毎の運営に任せることなく All Japan の運営体制の基で全国の地方港湾を一括管理し、企業ニーズを取り込む Pull 型経営に移行することができるか、結果としてサプライチェーン全体の物流最適化に結びつけることができるかどうかにかかっている。我が国が抱えている工場から港湾までの二次輸送コスト高の解消と無駄な時間コスト発生を防ぐ地方港湾連携による Pull 型港湾への移行が災害に強い物流チェーンへの成否を握っていると思料する。

尚、本研究はまだ Plan 段階にしかすぎず、実現に向けて様々なシミュレーションが必要であり、政府、地方自治体、港湾関係事業者、荷主等による協働作業が必要であることを付記する。

【参考文献】

- 1) 2012 年 5 月土木学会向け国際城西大学神田正美・港湾空港技術研究所小野憲司共同研究「2011 年の東日本大震災及びチャオプラヤ川洪水が日本企業の国際生産・物流チェーンに及ぼした影響について」
- 2) 2012 年 10 月国土交通省「東日本大震災関連情報（港湾）」
- 3) 1995 年 9 月社団法人日本船主協会「阪神・淡路大震災の海運及び会場物流への影響と対応」
- 4) 2006 年 3 月国土交通省中部地方整備局調査報告書「平成 17 年度伊勢湾大規模震災時のリダンダンシーの確保に関する調査」
- 5) 2012 年 8 月 29 日中央防災会議・防災対策推進検討会議「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第一次報告）」

【図表資料】

図 2-1、2-2、2-3：国土交通省東北地方整備局〔東日本大震災関連情報〕より抜粋

表 2-1：各報道、各社ホームページ公開資料からの取り纏め

図 2-4：東京海上日動リスクコンサルティング作成（各報道、プレス発表の取り纏め）

図 2-5、2-6：国土交通省港湾局作成資料

表 3-1：筆者が報道情報を基に独自に作成

表 3-2：日本コンテナ協会「協会ニュース」（平成 7 年 7 月 28 日付）掲載記事より抜粋

図 3-1：筆者が独自に作成

図 3-2：税関による輸出入貨物の物流動向調査より抜粋

図 4-1、4-2：筆者が独自に作成

図 5-1：2012 年 5 月土木学会向け発表論文「2011 年の東日本大震災及びチャオプラヤ川洪水が日本企業の国際
生産・物流チェーンに及ぼした影響について」より抜粋

表 6-1、図 6-1、6-2：筆者が独自に作成

A Study on Strong Port Logistics to Function even in Great Disaster

– Alternative Logistics Function of Port –

Masami Kanda

Abstract

The 2011 East Great Earthquake completely destroyed coastal towns and communities and disrupted transportation network of Tohoku area of Japan, resulting in paralyzing regional economy and national economy as well as social activities.

The paper reports initial disruption of transportation network of the area including port and shipping links, and assesses impact on the local logistics due to the earthquake and tsunami. Some of the major ports along the Sea of Japan are mobilized to accommodate cargo ships instead of the Pacific side ports, which are destroyed facilities and blocked by a heap of rubbles. But, these alternative ports could not fully perform a transporting function in speed, volume and accuracy.

So, the paper discusses alternative logistics function for port to improve supply and production chain management.