



## (訓練の)革命に向けて

### Hasta la (training) revolucion



概要: 中南米の港湾において、民間参入等の改革の推進に伴いこれまでよりもより高度に教育訓練された人材が求められるようになってきた。現状の人材育成システムの課題及び将来の改善に向けた米州機構港湾委員会(CIP)による活動内容の紹介。

削除: アメリカ大陸港湾会議

戦略的な同盟を目指して: メキシコやホンジュラスの港湾は教育訓練の向上を目指している。

ラテンアメリカ地域の港湾は、訓練を向上させるため急激に変化してきている。Carlos Gallegos による解説。

「近代化とそれに伴う港湾改革によって、港湾のサービスと運営の自動化に必要な訓練された人材が求められるようになってきた。」

ラテンアメリカの港湾が規制緩和、地方分権そして民営化に向けた改革に着手して15年になる。これによって、投資、民間による運営、民間へのサービス等が促進されている。この改革によって港湾の近代化を目指している地域の港湾セクターの歴史は新たなステージに突入した。単に陸と船を結ぶ貿易の拠点というような伝統的なコンセプトから脱却を図っているのである。

今日、効率性、競争力そして保安はインターモーダル化の拠点及びロジスティックチェーンの結節点として開発進められているラテンアメリカの港湾の重要な尺度である。

これらの改革に伴い、基本的な、あるいは補完的な人材需要をどのようにして満たすのかという新たな課題が生じてきている。人材に関する問題は、産業界において開発途上国と先進国との差を生じさせるもっとも重要な問題である。この記事では、人材育成と組織化に焦点を当て、さらに可能であれば労働条件に関する議論についても触れていきたい。

この地域の政府において、教育は経済指標を向上させるための主要施策として

継続的に位置づけられているという点を抑えておくことが重要である。教育は、無教育、低い投資、不足するインフラ、指導者の不足、労働者へのインセンティブの不足を克服するためのものであると考えられるが、残念ながらこの地域では教育は依然として重要な課題として未解決のままである。

近代化とそれに伴う港湾改革によって、港湾のサービスと運営の自動化に必要な訓練された人材が求められるようになってきた。すなわち港湾で働く人材は新たな環境に適応して仕事を行えるよう訓練される必要が生じてきたのである。彼らは、インフラの拡張、情報通信技術等新しいテクノロジーの適用、新しい経営やビジネスの手法、新しい管理運営体制、新たな港湾管理者の機能、新たな商習慣に対処しなければならない。

このことによって、これまで行われてこなかった共同作業、世界的なターミナルオペレーターによる港湾とターミナルの一体的な運営などが必要となってくるだろう。すなわち、これまでの伝統的な手法による港湾人材の訓練は、様々なそして増大する港湾の機能に対応して改善される必要があるといえる。

以上のような状況にあるものの、不運なことに人材育成は以下に述べる様々な要因に影響されてきていると断言できる。

- 不足する、あるいは存在しない開発計画。特に、港湾管理者と世界的なターミナルオペレーターとの調整。
- 人材育成に対する中央政府及び地方政府による不十分な予算措置。また、国際的な開発援助機関による支援の減少。
- 標準的なカリキュラムの欠如による、教育訓練内容の偏り及び欠落。
- 世界的な指導者認定制度が存在しないことによる、認定された指導者の欠如。

一方、世界的なターミナルオペレーターは、国際的な共同方針に基づき、必要となる教育訓練に十分に対応している点を指摘しておく必要がある。役員は、主要な港湾ビジネスセンターで実施されている有名大学による特別なプログラムで訓練されている。

中間クラスの管理職や特殊な技術者に対しては、それぞれのターミナルや港湾の特色に合わせた十分なコースが地域ごとに整備されている。

労働者への地方での活動も組織されている。

この点では、CIP(OAS(米州機構)の港湾委員会)は、パートナーシップを通じた民間セクターの積極的な参加によるアメリカ大陸における港湾開発に極めて重要な役割を果たしている。

CIP は教育訓練を向上させるために必要な官民の参画による同盟を形成し、加盟国の要求を満たしている。

その中でも、Puertos del Estado(スペイン国営の港湾組織)によって毎年実施されているプログラム、COCATRAM(中央アメリカ海上輸送委員会)、UNCTAD(国連貿易開発会議)が特に重要である。

また、全米港湾協会(AAPA)とカリブ海の企業である TRAINMAR によって、CIP が港湾経営者のためのプログラム(PPM Latino)を含む新しい施策を立ち上げるために必要となる財政的・技術的支援が行われようとしている。これは、パナマで最近

- 削除: アメリカ大陸港湾会議:
- 削除: アメリカ大陸連盟
- 削除: フォーラム

- 削除: アメリカ大陸港湾管理者協会

立ち上げられた Universidad Maritima Internacional に対して行われた支援と協力に続いて行われるものである。

さらに、OASの長官がCIPを通じて、IAPH、港湾都市協同協会(RETE)、PIANC米国支部を含むいくつかの機関との合意文書に最近署名した。これらは全てアメリカ大陸の港湾セクターにおける人材育成の強化を目指したものである。

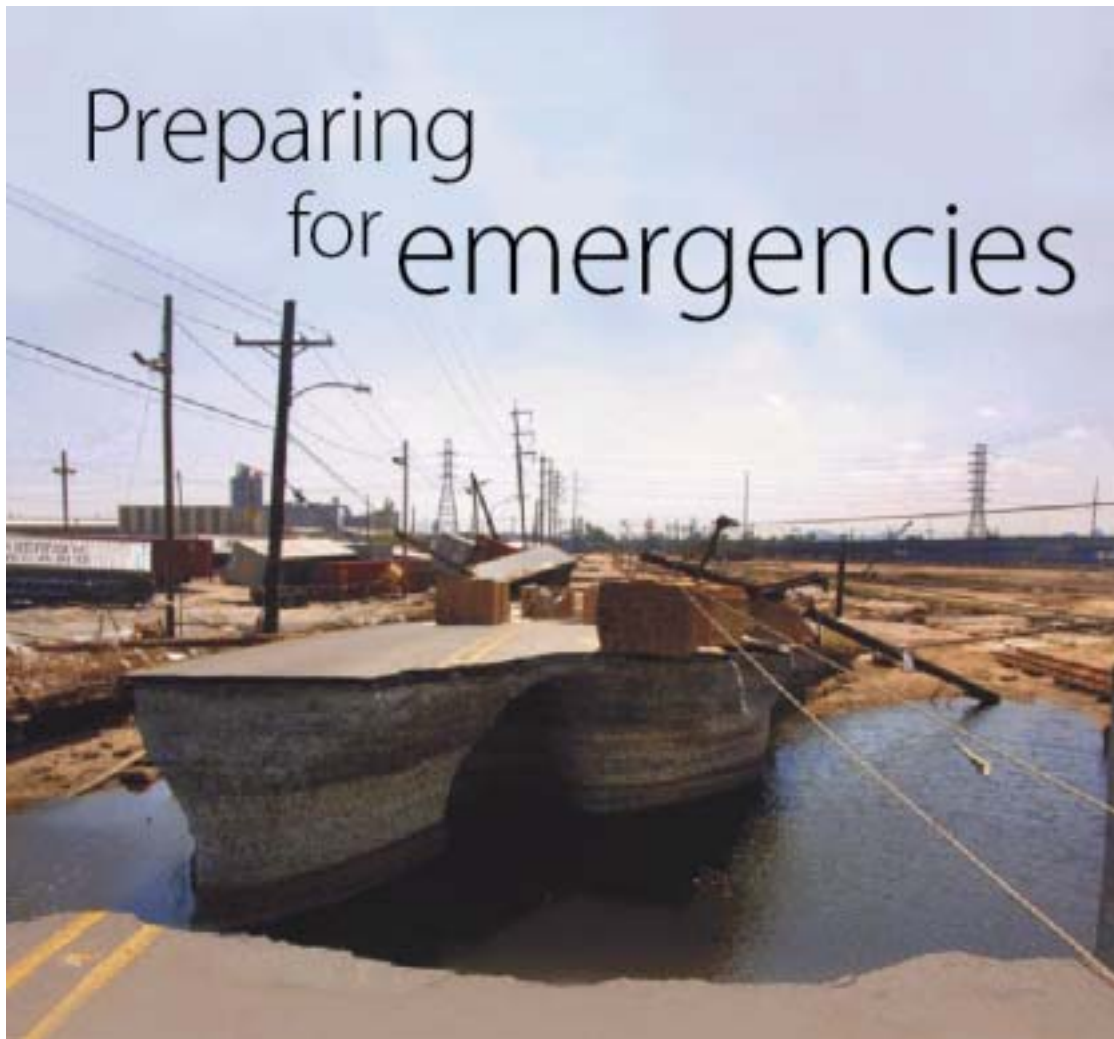
最後に、これらのことは急激なスピードと政治的な意思決定に向かい合っていく必要があることを繰り返し指摘しておくことが重要である。

われわれは、計画、投資そして港湾管理者と世界的なターミナルオペレーターによる戦略的な同盟に向けて動かなければならない。CIPはこの分野での役割を維持しそして拡大していくことだろう。

Carlos Gallegos は CIP-OAS の理事である。

更なる情報は <http://www.oas.org/cip> へ。

(抄訳者: 独立行政法人国際協力機構 石原正豊)  
(校閲 国土交通省 港湾局 国際業務室)



## 緊急事態に備えること

### Preparing for emergencies

フィリス・サーソフ(Phyllis Saathoff)が説明するように、自然災害や軍事的脅威、またはその他の大規模な壊滅的事故など、どのような危機でも他の経験から学ぶことができる。

国際的スカウトのモットーは「(危機に対して)準備ができていないこと」、そして港産業に係わる私たちにとって、それは「覚えている」だけでなく、「実行しなければならない」という事が原則です。大きな危機が発生したとき、通常、人はパニック状態に陥ります。しかしながら、何年も前から提言されていることですが、危機に上手に対応する方法は、スカウトと同じ様に「準備ができていないこと」です。

2005年8月下旬、ハリケーン・カトリーナによるアメリカ・ガルフ地域の荒廃を受け全

米港湾協会は、港が常に「準備ができてい」状態になるのに役立つ共用の訓練情報資源をつくりました。その中で私の役割は、多くの仲間と協力し、全米港湾協会の危機準備態勢と継続的な実施により最良の訓練を行う為の計画マニュアルを作成することでした。

私たちの目的は、全米港湾協会のシェア - [分かち合う]精神 (SHARE: Seapoats of the Hemisphere Allied in the Relationships for Excellence: 優れるための関係の中で同盟を結んでいる半球の港)とも一致しますが、港やそこに働く人達への脅威に対して価値のある枠組みを作ることです。

これは危機に遭遇した時に、棚の上でほこりだらけになっていた本を慌てて取り出すような、その場しのぎの対策のマニュアルではなく、むしろ、常に見直しが続けられる必携書であり、できるだけ迅速に復興し、業務を再開する助けとなるものである。

我々の専門調査委員会は、何を復興しなければならないかの考えが無ければ、準備に必要なものは何かを理解できない、と速やかに結論付けました。あらゆる非常事態、自然災害や軍事的脅威、またはその他の大規模な壊滅的事故は、港で働く人達をひどく傷つけ、港湾施設を被災させ、結果、効率的な港湾業務を中断させる可能性があります。

非常事態によってもたらされるこれらの危機を、減少または取り除くために、非常事態対応計画と準備は、港湾管理運営活動において必要不可欠なものであることに間違いはありません。想定されるリスクを評価して、大災害を未然に防ぐ軽減対策が実行されるべきです。

非常事態対応計画の全体的な目標は以下の項目を含まなければならない。

緊急事態の封じ込めと制御

運営地域、近隣地域の人々の安全防護対策

港湾資産と環境の被害最小化と影響の軽減

ビジネスの早急な再開を可能とすること

緊急対応計画 (An emergency operations plan: EOP) は、港湾での様々な緊急事態に対して、共同で効果的な対応を確実に実行できるように作成されるべきものであり、通常業務の早急な回復を目的とします。

通信はどのようなEOPにおいても極めて重要な要素であり、緊急事態が発生しても、その前、期間中および直後まで保持されるよう努めなければなりません。これは、他国の緊急事態対策グループとの協力関係への通信も含まれます。

一般市民やメディアへの情報提供についても計画に含むべきです。もし対処を誤れば、不必要な恐怖やパニックなどで、港に対する一般市民の印象にダメージを与える結果となります。

会計、財政そして管理部門は、緊急調達を実施し、人命と施設を守ることができるよう取り組まなければなりません。港と同様に、その周辺地域における重大な被害も主要な問題であり、停電はさらにこの問題を悪化させます。副次的なリスクとして、限られた労働者や商品への支払いが、現金決済にもどることです。

効果的な財政の対応は、管理者が契約を実行するにあたっての管理経費の支出を確実にするものです。請負契約者は、災害復旧サービスに対しあらかじめ定められた

一定額で契約していることを頭にいれておいてください。

現場から離れた場所に、港に必要な全ての記録とデータの電子バックアップデータシステムを設置することも必ず必要です。港で働く人達、従業員は、港で最も価値のある資産であるので、給料を払わなければなりません。当初の対応が完了した後、次の焦点は回復と損害を評価するプロセスへとシフトします。そして、保険金を請求し、港湾施設設備を修理し、再建します。これには港湾全ての部門を通じた協力が絶対に必要であります。

重大な被害を被って、港湾の閉鎖や、運営能力が落ちる事態が発生すれば、手持ち資金が大きく減少することになるかもしれません。保険金の請求は長期間を必要とする事をあらかじめ想定し、これを乗り切るための経済的な準備も備えておかなければなりません。

危機管理の準備はEOPの一部であるに違いありません。その内容は、潜在的な損害を顕在化させ、その損害を分析しそれに相応しい保険に加入し、損失評価と保険請求の実施に適切に備え、顕在化した損失を軽減する政策を策定することです。

ビジネスが中断されることによる損失補填を港湾施設損害保険に含めるべきです。それぞれの災害で法的な脅威が再定義されるなど、責任の所在のような法的問題を評価しなければなりません。

契約における不可抗力条項を慎重に検討し、必要に応じて、潜在的に不合理で不必要な契約の遅れと保険請求をもたらす、その結果コスト高になってしまう様な条項から港を守るために、より厳密な条項にするべきです。契約用語では、不可抗力事象の始まりと終わりを、明確に定義するべきです。また複数管轄地域間の相互扶助協定も締結しなければなりません。

危機発生時において港湾の最も重要な財産は人的資源です。究極の状況の下では、港湾で働く人々はショックの状態に陥りがちであり、彼らの家族や財産を心配するあまり、苦しんだり、取り乱したりするかもしれないということを、理解しなければなりません。

ハリケーン・カトリーナによりひどい被害をうけた港の一つで、港湾管理者によって二つの意味のある行動がなされました。港湾の援助を始める前に、再雇用の保証を与えたこと、命令という形で人々に私生活を回復させるための時間を与えたことで

**EOPには港が以下の取組を如何に行うかについて詳細に記すべきである。**  
**命令、コントロールのための通信サポートの整備**  
**通信計画、実施の協力体制、そして相互援助について**  
**影響ある地域にいる人々への警告の発信について**  
**一時的な通信のための、通信装置、通信の要員、財源の獲得、そして展開の協力体制について**  
**対策用資源の共同利用、地方自治体の非常事態対策との協力について**  
**データと指令の受け取り方と、周知の方法について**  
**協力を行ってくれる通信要員、施設と器材の特定について**  
**非常事態の間、通信を確保する方法について**  
**民間通信会社のサービス復旧方法の確認について**

す。

港で働く人たちの家族を親身に考えてやることより、港への忠誠心が生まれ、港湾管理者の思いやりある決断は、彼らが戻ってきた時、港を復興させるためにこれまで以上により献身的になる動機となっています。

労働者へのサポートをしっかりと備えるほど、より効果的に労働者が港の復興へ力を注ぐこととなることは明らかなです。それ故に、仮設住宅、医療ケア、子供やお年寄りへの世話、基本的な生活必需品、専門家によるカウンセリングなどを考えることも全て、EOPの一部というべきです。



**カトリーナの余波：港は何を最初に復旧させるか決定しなければならない。**

(抄訳者 近畿地方整備局 和歌山港湾事務所 大總 学)

(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)





## 港湾は世界貿易の成長の代価を払う

### Ports pay for world ' s trade growth

ブリジット・ホーガンが報告するように、港湾施設への投資は、いつも高額で拡大しています。

シンガポールは、世界の中で施設をアップグレードさせるために費用を最もかけているの港湾の1つです。

すべての通商航路で、貨物量は上昇しています。そして、港湾は、世界貿易が動き続けるのを確実にするために投資をし続けています。P&H 調査で、世界のトップ50の港湾で約400億ドルがインフラ開発に費やされているのがわかりました。この控えめな見積もりに、ターミナルオペレーターの設備に対する莫大な投資が加えられなければなりません。港湾に対する投資額は、たぶんエジプトのような国のGNPに近いものです。

今年 P&H のページだけでも、7 億ドル相当の投資が他の港湾で記録されました。これは出版された情報の例にすぎず、さらに多くの金額が大小の港湾で費やされています。英国の海運コンサルタントは、北アメリカのコンテナ港によって取り扱われた貨物は最近の十年間で倍増し、次の十年間にさらに 85%拡大すると推測しています。「2020 年までのアメリカのコンテナ港市場」というレポートによると、港湾の処理量は、1995 年から 2005 年の間に 121%拡大し、また 2000 年から 2005 年の間に 47%拡大し、71.2M TEU になっています。2000 年から 2005 年の間に北アメリカでの量は 42% 増え、46.4MTEU になりました。カリブ海・中央アメリカの地域は、同じ期間の間 151%の増加し、13.5M TEU になりました。

港湾投資の主要な例		
港湾	投資額	施設および工事
シンガポール港	4億ドル	15バース
上海港	120億ドル	52バース(2,500万TEU)
高雄港	7,000万ドル	4バース(200万TEU)
ロッテルダム港	12.3億ドル	浚渫、新バース
ハンブルグ港	12億ドル	6バース(1,000万TEU)
ロングビーチ港	19億ドル	2ターミナル
青島港	8億ドル	5バース
ニューヨーク港	22億ドル	浚渫、新バース
寧波港	9億ドル	7バース
ラムチャバン・タイ港	5億ドル	300万TEU増強
日本	3.32 億ドル	6 スーパー中樞港湾
ブレーメン港	8 億ドル	4 バース
アルヘシラス港	7.54 億ドル	2010 年までに 600 万 TEU 増強
廈門港	17 億ドル	新バース
広州港	15 億ドル	6 バース
マニラ港	6,000 万ドル	ICTSI 40 万 TEU 増強
パナマ	10 億ドル	クリストバル・バルボア 500 万 TEU 増強
大連港	6 億ドル	2 新バース
コロンボ港	14 億ドル	N/A
バレンシア港	7.03 億ドル	450 万 TEU
オークランド港	4,800 万ドル	浚渫
バルセロナ港	14.5 億ドル	N/A
チャールストン港	1.49 億ドル	N/A
タコマ港	3.213 億ドル	5 年
ダーバン港	7 億ドル	N/A
サン・ファン港	1 億ドル	N/A
ピレウス港(ギリシャ)	4,200 万ドル	N/A

南アメリカについては、レポートは、コンテナ輸送が2005年に11.3M TEUに達したと述べています。太平洋の港は、経済的成功と、チリでコンテナリゼーションを受けて、1990年代にシェアを伸ばしました。1990年代後半の、ブラジルのコンテナ取り扱いの民営化は、大西洋の港湾シェアの急増をもたらし、その後ブラ

ジルの輸出増加により維持された、と述べられています。

この地域のコンテナ・ターミナルへの約8億ドルの投資を発表した、ドゥバイのターミナルオペレータDPworldによって例証されるように、ターミナルオペレータは南米での可能性によく気づいています。まだ、これは十分な投資ではないように見えます。

地域開発のために開港する際に、地域が直面した問題は、アルヘシラスで、開催された米州機構港湾委員会(OAS-CIP)の第1回特別会合で概説されました。メキシコの港湾局長であるエンジェル・ゴンサレス・レイは、港湾開発における特別な制約の影響について説明しました。国のアメリカとの貿易の85%を占める港湾は、その市場に集中しなければなりません。それらは、1,000km以上を要する道路輸送との猛烈な競争に直面しているからです。

加えて、多くの港が、太平洋とメキシコ湾2つの11,000kmの海岸地帯に沿って成長しており、中には互いに30kmしか離れていない港湾もあるため、互いに競争しています。

「私たちは、私たちの港を発展させる使命を持っており、使命を達成するために法律を更新しています」と彼が言いました。「法律改正が港湾サービスにどのように影響するか、そして民間部門と協働しながら、いかにして輸送ルート、主としてアメリカ向けですが、を改善することができるか、を見るために生産の連携網に注目しています。」

「港湾は、今年の約 289M トンレベルから 2025 年には 687M トン位に増加を見込まなければいけません。私たちは、国内の 112 の港湾の配置、計画、管理を適正なものとする努力をしています。そのようにすれば港湾は、背後地の発展に完全に寄与するでしょう。」

さらに南へ行くと、他にも拡張計画があります。「私たちは野心的な港湾開発計画を策定しました。」とペルーの全国港湾管理委員会の社長のフランク・ボイル・アルバラードが説明しました。約 7 億 1100 万ドル相当の投資がその計画を結実させるために必要であると、彼は計算しています。

ペルーの主要港カヤオは、今年計画された 962,570TEU から 2012 年までに 1.4M TEU および 2035 年までに 2.5M TEU まで、その取扱量の成長が期待できると彼が続けました。新しいコンテナおよびバルクのターミナルを建造し、かつ既存の設備の多くを改良する総額 5 億 4300 万ドルになる開発が進行中です。第 2 段階では 5 番目のコンテナ・ターミナルの建設、コンテナ取り扱い施設のより多くの改良、新しい穀物設備および旅客ターミナルの建設が実施されます。

ペルーの輸出入貿易の約 30%は従来の貿易相手国であるアメリカですが、事態が変わっています、とボイルは言いました。メキシコ、チリ、タイおよびシンガポールとの貿易はすべて重要ですが、中国が現在、国の 2 番目に重要な貿易相手国になりました。

カヤオの南のサンファンで新しい水深の港が計画されています、とボイルは付け加えました。この未開発地域で 2012 年までに 8M トンを扱うことができ、その港湾には最大級のコンテナ船が着岸できると彼が言いました。最も緊急の開発のうちのいくつかは取り扱い施設にあります。多くの港湾は不適當な施設で大量の貨物を扱っており、大きなガントリークレーンおよび移動車が特に不足している、と彼は言いました。



上海に代表される中国貿易の拡大が世界貿易の成長の原動力となっている

ウルグアイの国立港湾管理局の社長フェルナンド・プンティグリアーノは、港湾設備の向上を保証するために、国が独自の官民協力の形をどのように開発しているかを説明しました。「我々には、民間ターミナルはありますが、民間港湾はありません。」と彼が説明しました。

ライバルのプエノスアイレスの 1.1M TEU、ブラジルのリオグランデの 600,000 TEU に対して、現在 455,000 TEU の取扱量である、モンテビデオの開発に直面する唯一

の最も大きな問題のうちの 1 つが浚渫です。プンティグリアーノは、開発の主な障害として、航路の増深に関する環境配慮とアルゼンチンとの議論を挙げました。

南アメリカの港湾には厳しい混雑問題もあります。「私たちはすべて宿題をし、背後地に港湾を支援する準備ができていることを確かめなければならないでしょう」と彼が言いました。「私たちは、港湾がそれ自体が目的ではなく、ネットワークの一部であると理解しなければなりません。」

長期では、2 億ドルがモンテビデオを発展させるために必要でしょう。これまでのところ、公共から 600 万ドル、民間ファンドから 1 億ドルが開発に充てられ、そこには、港湾の水深を 15m まで浚渫し、250m のコンテナバースと 8ha のターミナルを加えることが含まれています。

「この投資は、現在の交通量を取り扱うのにも十分ではありません。もちろん将来期待する増加を考慮したものでもありません。」彼は言いました。「さらに、私たちは、特に米を中心としたバルク貿易の爆発的拡大を経験しており、この種のインフラを整備する必要があります。」

将来を見すえて、彼は、自分の部門が 2020 年に向けた研究を実施してきたと言いました。「インフラへの投資についての私たちの見解は、私たちが今持っているものが十分ではないということです。私たちは、自分たちが経験している需要の拡大のために港を必要とします。私たちは、地域の至る所で起こっている物流の急増への準備をしなければなりません。」

#### ポストパナマックス船の設計例

設計社	容量 (TEU)	LxBxD(m)	列x層積
韓国(発注済み)	10,000	349x45.6x27.2	N/A
ロイドレジスター船社	12,500	381x57.0x14.5	22x7
ビューロー・ベリタス社	12,523	400x54.2x14.5	21x7
マースク社	15,000	405x55.0x ?	22x ?
デルフト社	18,154	400x60.0x21.0	24x8
(マクリーン-1958	58トレーラー	デッキ上	)

(抄訳者:九州地方整備局 港湾計画課 藤木敏治)

(校閲 国土交通省 港湾局 国際業務室)



## 未来への順応性

### Flexibility for the future

**概要:** 港とターミナルの IT 共同システムは、今後さらに統合され、港運業者だけではなく、船社や運送業者等すべての港湾利用者が使いやすくなり、さらに様々な国や規模の港湾とも連携できるシステムとなるだろう。

システム間の連携を改善することによる更なる統合は、データ通信発達の恩恵によりすべての港湾で可能となるだろう。とデビット・ウィグナル氏は言う。

港とターミナルの IT 共同システム(PCS)は日ごとなますます統合してきている。それらは既存のサービスや港湾労働者の業務をやり易くするのに都合が良いサービスから、すべての港湾利用者と運送に関連する利害関係者達へさらなる手助けを供給するシステムへと移行している。

シンガポールの PSA コーポレーションの IT 基幹ネットワークであるポートネットを例にとると、それは、既存のコンテナターミナル運営のためのシステムから、取り締まり官庁(税関等)へのアクセスを提供するといった変更を経て PCS となった。広い機能性を持つこの形式では、タグボート船社、運送業者、3PL 会社や政府機関といった幅広い様々な人々に対して適合させることができる。

常に統合し続ける PCS の利点は何なのか？そして、どのようにして技術進歩により旧式になり、高額な更新費用がかかることを防ぐのか？早さ、効率性、港とターミナルの様々な利害関係者間の継ぎ目無くすばやい情報伝達といったことが、PSC の利点として広がっている。

このことは、データの反復入力の実用性を無くし、間違いや不正の可能性を減少させることができる。このデータ交換、変換では主な利便性の点では今までと変わらないだろう。しかしながら新しい機能性は重要な利点を明らかにしている。港やターミナル、関連する利害関係者といったサービスを受ける利用者の要望に合わせる事が出来るということはさらに重要性を増してくるということだ。

ポートネットは例えばコンテナ船の能力による影響といった要素を最適化させることで、すでにこの領域まで達している。事例：後の寄港地での作業効率化のために船積みされたコンテナの再配置を行ったり、船舶の回頭時間を減らしたりすることで、船社はいつでも遅れを取り戻すことができる。こういった点で手助けする機能は豊富に取り揃えてある。これはデータの交換というよりむしろ「過程の結節」といえる。

他の事例：船が港に着いたとき、パイロットやタグボートをオンラインで予約できる。これは、もし遅れたとしても予約を調整することができるので、結果としてどのような遅れも最小限にできる。さらに、利用者のニーズに合わせることも作業の過程を提供するサービスといったシステム性能は PCS にとってさらに必須なものとなるだろう。

これらの事例には、オイルタンカー会社がシステムの貿易機能を通じて容量を共有させることができるという特徴も含まれている。他の要素として、コンテナ母船同士で空き領域を交換することができたり、総合物流業者間で陸上運搬費用を按分したりすることもできる。

更なる利便性として、常に更新される船舶情報(場所、速度、進路等)や複雑な潮流、気象情報の予報を流すことができる。LRIT や VTMS といったシステムではさらに多くの船舶位置情報を提供することができる。さらに非常に正確な電子潮流図といった精巧な機能を連結させることにより、複雑な海流や潮流があったとしても、数日後の船の到着や船が時間通りに着岸できるかを正確に予測することができる。

予測の向上は、船の到着日時における余裕時間を少なく見積もることができ、より信頼性の高い寄港行程を組めるようになる。緩やかだが意味のある改良の好循環は発展と利用者全体が効率良いと感じられる利便性をもたらすだろう。

煩雑な PCS が旧式になり、高額な更新費用がかかり続けることを防ぐ必要性がある。さらにその上、シンガポールといった巨大港湾の煩雑な PCS に注目すると、小規模港湾では、このような潤沢な財源により発展されたシステムに合わせられるわけがない。多くはこれらの費用を知り、精巧なシステムを切り捨て、小規模な利用者が必要としているだけの安っぽい実用的なシステムで間に合わせている。

これらの問題を解く鍵は、PCS をひとつのシステムとしてみないことだ。むしろ「システム群のシステム」として構築し、みなす必要がある。これらの考え方は、システムの構築上、最も重要なことである。これらシステムサービスの共通の根幹は、すべての込み入ったシステムに共通領域やデータ中継装置、通信中継装置が提供されることであり、かつそれらに必要な共通データによって異なるシステム間がつながれていることである。

正しく構築され実行されたならば、「システム群のシステム」は、PCS に要求される要素の多寡にかかわらず遂行する能力を発揮できる。そのようなシステムではどのような規模でも柔軟に統合することができる。内外における異なるシステムを全体的につなぐことができる能力をもつ「システム群のシステム」は、技術進歩に合わせて機能を改善したり、システムの様々な要素に合わせて供給元を変更したりすることができる。「システム群のシステム」は PCS において厳密な分離化と匿名性を強化している。共同作業はそれぞれのシステムから提供されるサービスによって成り立っているのだ。

これからどうなるのか？ PCS はどこへ向かっているのか？ 個別の PCS は世界中で統合されていくのか？ その趨勢は世界中のコンテナターミナル会社が担っている。統合は、言語や規約が異なる PCS 間でのデータ交換の発達により成し遂げることができるのである。

そのような発達は別の問題の答えによるだろう。誰が PCS を統制すべきなのか？ システムによってもたらされるサービスや成果の既得権益を港運業者に帰属させたままでよいのか？ もしくは調整役として、誰が全利用者に対して最も有益になるよう、儲けは少なくなるが必要なシステムの定常的な発展や改良との釣り合いをとるのがよいのか？ それは多分、システムにより生み出される自身のサービスの利益のみで運用し、完全に自立するようにならなければいけないだろう。

PCS の堅実な発達は足の早い商業区域で使い古されてしまうだろうが、わずかな事柄についてはかなり正確に予測することができる。それらのシステムはさらに統合され、このような出来事により、高レベルなシステム同士連結され、さらなる「システム群のシステム」へと発展していこう。システム間の連絡能力や巨大なデータベースの運用、順応性の高い構成は PCS の未永い未来のためには必要不可欠になるだろう。

(抄訳者 九州地方整備局 港湾空港部 港湾計画課 黒木 英明)  
(校閲 国土交通省 港湾局 国際業務室)



(写真:左から順にプレーメンポート会社社長 ヨルゲン・ホルターマン(Jurgen Holtermann)、ヤーデ・ヴェーザー港実現会社 ヘルムート・ウェルナー(Helmut Werner)、ユーロゲート共同会長 エマニュエル・シファーの3者が計画に合意し握手している)

## 10億ドルの解決策

### A billion dollar solution

最終の建設認可の確認を数週後に控えて、ステファン・カズンズ(Stephen Cousins)はヤーデ・ヴェーザー(JadeWeser)港の大水深コンテナターミナルの建設がドイツの将来の必要需要に応えるものであるかどうか論じている。

ドイツの輸出産業は、その影響力を背景に港湾インフラと複合一貫輸送リンクの速やかな整備をもとめる運動を行っている。3つの強大な産業グループ ドイツ産業連盟(the Federation of German Industry)、ドイツ商業会議所連合会(the Federation of Chambers of Commerce)、ドイツ卸売貿易連合会(the Association of Wholesale and Foreign Trade) - と港湾、船主、定期船代理店や運送会社からなる貿易協会とが連携し、連邦政府に重大なインフラプロジェクト、特に昨年両港で約1,200万 TEUを取り扱ったハンブルク(Hamburg)港とブレーマーハーフェン(Bremerhaven)港のインフラ整備を早めるよう求めた。

将来の交通インフラへの国の投資決定の基になると期待されている物流マスタープランにおいて、港湾は重要な部門となるべきだ、とグループは主張した。政府はただちに、港湾整備の要求により注意を払うことを約束した。運輸建設省の副大臣カリン・ロート(Karin Roth)氏によれば、「政府はハンブルク港までのエルベ(Elbe)川とプレー



マーハーフェン港までのヴェーザー (Weser) 川の水深を深くすることに資金を配分した。」とし、浚渫は計画が認可されると同時に来年早々には開始可能となった。「両プロジェクトは完全に政府に後押しされている。」と副大臣は念を押した。

しかし、このグループは、ドイツの北海における港湾での取扱い量が 2010 年には 1,800 万 TEU まで増加するという背景を考慮しておらず、インフラの著しい追加が行われなければ深刻な容量不足をもたらす結果となるであろう。

ヤーデ・ヴェーザー港はハンブルク港とブレーマーハーフェン港との補完的な役割を担うと目されている。ハンブルク港では、12 億ドルの投資により今後 5 年間にわたって倍の 1,000 万 TEU の貨物が取り扱える能力になるとみこまれ、ヤーデ・ヴェーザー港のオペレータは、増加する貿易量のほとんどを、12 億ドルの新たな公共コンテナバースで取扱うよう計画している。

来月に見込まれているプロジェクトの建設許可がなされれば、コンテナターミナルがドイツ湾のウィルヘルムスハーフェン地区 (Wilhelmshaven) に建設され、ユーロゲート (Eurogate) 70%、APM ターミナル 30% 出資の投機企業ユーロゲート・コンテナターミナル・ウィルヘルムスハーフェン (Eurogate Container Terminal Wilhelmshaven) がターミナルを運営することになる。

大水深の港湾施設は、潮汐に関わりなく 10,000TEU 積み船舶のアクセスを可能にするものとなる。、行政の認可がおりれば、ターミナルのインフラ整備作業は 2006 年中に開始され、2010 年までに最初の 4 バースの供用開始となる。

最終認可に先立ち、事態は確実に有望と考えられる。ドイツ唯一の天然の大水深港として、ウィルヘルムスハーフェン地区は新たなコンテナターミナルに一等地を提供している。貨物を積載して 16.5m 以下の喫水の外航船は潮汐に関わらず寄港出来、水深 18m のアプローチ航路はわずか 23 海里という立地である。このアプローチ航路の長さは、ハンブルク港 78 海里、ブレーマーハーフェン港 32 海里で、これらよりも短いものである。

また、近接するブレーマーハーフェン港は、2010 年に容量の限界を迎えると想定されているが、北側境界に保護区域があるためこれ以上の施設拡張は出来ない。

ヤーデ・ヴェーザー港は、ヴェーザーマーシュ (Wesermarsch) 地区 11.7% やビットムンデ (Wittmund) 地区 17.2% のように高い失業率に苦しむ開発が遅れた地域に、間接的に最大で 2000 人の雇用を創出すると期待されている。

ウィルヘルムスハーフェン地区は、フィーダーやショート・シー・ SHIPPING のハブ港として、スカンジナビア、フィンランド、バルト三国、ロシア、イギリスへの容易な接続を提供するとともに、ロッテルダム港、アントワープ港、ルアーブル港へのライン/ルール運河の代替機能を提供することになる。

ユーロゲート (Eurogate) はレーヌス・ロジスティクス (Rhenus Logistics) を代表とする共同企業体の 40 年間の営業権への挑戦を退けたことで成功を確信している。

「ユーロゲート・コントシップ・イタリア・グループ (the Eurogate-Contship Italia group) は過去に、コンテナターミナルの開発、特に積み替え港の開発に関し、ジオイアタウロ港やカルジアリ港の例に見られる様な経験があることを示した。我々は確実にこのプロジェクトにとって良いパートナーであり、成功に導くためのあらゆることを行うである

ヤーデ・ヴェザー港コンテナターミナルの施設の仕様		ヤーデ・ヴェザー港コンテナ需要予測 TEU	
岸壁延長:	1,725m	2010	110万
埠頭地域:	1.2ha	2011	170
水深:	18m	2012	220
取扱能力:	270万 TEU	2013	240
建設期間:	2006-2009年	2014	260
運営開始年:	2010年	2015	270
バース数:	4	2016(終了年)	290
コンテナクレーン数:	16	う。」とユーロゲートの共同会長トーマス・イケルマン氏 (Thomas Eckelmann) は彼がヤーデ・ヴェーザー港計画を発表した際に熱く語	
コンテナヤード荷役機械数:	68		
コンテナ積荷役機械数:	8		
鉄道用コンテナ荷役機械数:	5		

っている。

APM ターミナルの最高経営責任者(CEO)キム・ケジファー氏 (Kim Kejfer) も同様に「ユーロゲートと一緒に、ドイツと中央ヨーロッパのコンテナ市場の将来の拡大に応える最新のターミナルを顧客に提供することが出来る。」と喜びを表していた。

完成すれば、ヤーデ・ヴェーザー港は長さ 1,725m の水深 18m 岸壁、120ha のターミナルに、170ha の物流ゾーンに、最大級のコンテナ船が旋回する 700m の水域が目玉になる。

ユーロゲートは、コンテナクレーンやコンテナ輸送設備、敷地内の設備、建物、IT 関連設備等の上部構造物の全建設コストのうち 4 億 4,700 万ドルを負担する予定である。一方、50.1% をニーダーザクセン (Lower saxony) 州が、49.9% をブレーメン都市州が所有しているヤーデ・ヴェーザー港実現会社 (JadeWserPort Realization Company) は、インフラ整備に 7 億 7,200 万ドルを費やすことになる。このインフラ費用には、岸壁設備、ウォーターフロントの構造物、埋立、ヤーデ航路の付替えおよび浚渫、港口や係留施設の一部、地域交通とのリンクとプロジェクトのフォローアップ費用が含まれる。

内陸地との接続に関しては、ウィルヘルムハーフェンはユーロゲートが 38% の株式を所有するボックス・エクスプレス社 (BoxXpress.de) のネットワークに組み込まれる。主要鉄道企業もまた、足がかりをつかむことに関心を抱いていた。、道路についてもこの港は、主要幹線である A28、A29、A31、A1 への良好な道路接続に加え、ユーロゲートが出資する予定の沿岸道路 A22 とも接続する予定となっている。

しかしながら、ユーロゲートの共同会長エマニエル・シファー (Emmanuel Schiffer) 氏は、ヤーデ・ヴェーザー港がハンブルクとブレーマーハーフェンへの物の流れに重要な影響を与えないと考えている。

彼は協力を強調して、「ユーロゲート・コンテナターミナル・ウィルヘルムスハーフェンは、ハンブルク港とブレーマーハーフェン港にあるの我々の既存の施設の完璧な補完物である」とし、「三港が互いに手に手をとるあい、それぞれが独自の重要性を示すであろう」と語った。

ウォーターサイドの建設作業の入札手続きは既に開始された。岸壁建設、北側と南

側の護岸、370ha の埋立、ヤード航路の浚渫、港口と停泊地の建設といった最初の契約への入札は5月上旬に受理され、現在、評価が行われている段階にある。

(抄訳者 国土交通省 港湾局 総務課 危機管理室 川俣 満)

(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)



メガシップ(超大型船)を待つ

ドミニカ共和国のカウセド・コンテナターミナルは DP ワールド(ドバイ)によって 2003 年に開業したが、水深 14m の航路を有している。

## メガシップ(超大型船)はカリブ海に来るのか？

### Are mega ships coming to the Caribbean?

パナマ運河が拡幅されカリブ海地域にゲートを開く 2014 年に向け、今こそこの地域の港湾が計画を立てる時だと、デビッド・ビンドラー(David Bindler)は語る。

海運業界にはたくさんの変化があり、その多くはカリブ海の港湾の経営手法にインパクトを与えるだろう。52 億 5 千万ドルのパナマ運河第 3 閘門追加プロジェクトによって、運河は 1 万 1 千 TEU 積み規模のコンテナ船に対応することができるようになるであろう。信じられないかも知れないが、わずか 10 年前、世界最大のメガシップ(超大型船)はわずか 6 千 TEU 積みであった。この整備は将来の配船に大きな影響を与え、より多くのポストパナマックス級の船をカリブ海にもたらずであろう。

ここ数年、ポストパナマックス船を建造してきたコンテナ船社にとって、この発表はよい知らせとなった。もともと超大型船は欧州 - アジア航路に投入するために建造され、アメリカに寄港させる意図は少しもなかったが、いまや状況は一変した。

アメリカ航路にポストパナマックス船を送り込む新たな関心は、一つの言葉によってまとめられる。それは「中国」である。過去 5 年間に、中国はアメリカ国内で消費される

製品の最大の輸出国となり、今やアメリカの輸入品の 45%を供給している。アメリカに輸出されるコンテナの本数は 2001 年の 4 百万 TEU から 2005 年には 8 百万 TEU に増加している。市場シェアの拡大とはまさにこのことだ。コンテナ船社が所有する超大型船をアメリカ航路に投入することに強い関心を抱くことも当然である。

しかし、このことは港湾に問題を提起した。現在、これらの超大型船はパナマ運河を通航できないため、最終目的地に貨物を届けるために西海岸の港湾で全ての貨物を陸揚げし、多数のトラックや鉄道による連絡に頼ることを強いられている。ロングビーチ港やロサンゼルス港に陸揚げされる莫大な量の貨物は、トラックや鉄道のインフラがこれ以上輸送需要に応えられないほどに達している。

西海岸諸港の混雑を減らすことのできる実行可能な選択肢はわずかである。

- ・中国からの需要を弱める、これは今年の初めに短期的に行われるかもしれない。
- ・アメリカが中国からの輸入品に対する厳しい貿易制裁を発動するかまたは輸入数量制限を強める。
- ・船社にアメリカのメキシコ湾岸及び東海岸諸港への直行便を増やすように申し入れる。

アジア航路に就航するコンテナ船社は今こそ西海岸諸港の混雑を緩和するための措置を取らなくてはならない。船社はパナマ運河拡張事業の完成を待てない。変革は早急に求められている。ある船社は東南アジアから東海岸への貨物をスエズ運河経由で輸送する実現可能性について検討している。輸送日数はかかるが、より確実なサービスとなるだろう。別の船社は、カンザスシティ・サザン鉄道によってまもなく開始されるアメリカ南東部まで毎日運行されるインターモーダル鉄道輸送サービスを利用するために、メキシコ太平洋岸のラサロ・カルデナス港への寄港を始める予定である。

しかし大部分の船社はアジアからアメリカのメキシコ湾岸及び東海岸への直行海上輸送サービスに多くの船腹量を配置しようとしている。そうなればカリブ海には多くの船が往来し、それらはより大型化するであろう。

このことは、この地域の港にとって問題になると同時に、チャンスを与えることにもなる。これは 2014 年、ポストパナマックス型船がパナマ運河を通航できるようになりカリブ海を自由に航行するようになった時に、間違いなく問題となる。

カリブ海の港の中で、主要積み替えハブ港を目指すことを表明したのはわずかにすぎない。キングストン(ジャマイカ)やフリーポート(バハマ)のような港は、大手コンテナ船社に対し、将来的なコンテナ積み替え港として売り込んでいる。しかしこれらの港はそこそこの成功を収め、ターミナルは既にあふれており、将来的により多くのコンテナと大型船を扱うためには何らかの大規模な施設の変革が求められる。

おそらく他に 1 港か 2 港は、差し迫った超大型船の来航に物理的、経済的に対応する能力があるであろうが、これらの港が施設を拡張し、トランシップ貨物を引き付ける

ための意欲と経済的能力を有するかどうかは時が経てばわかってくる。

しかしカリブ海の港のほとんどにとって、改善が必要なものは構造的なもの(ハード面)ではなく、文化的なもの(ソフト面)である。これらの港は、費用のかかる港湾拡張事業に多額の投資を行うのではなく、費用対効果のより大きい戦略的サービス改善に投資すべきである。

これらの港はこれまでポストパナマックス型船を受け入れたことがないかもしれないが、今より大きな船、より多くのコンテナを受け入れる準備を必ずしなければならない。そしてその準備はほとんどが大量の建設工事や広大な浚渫に関するものよりも生産性の向上に必要なものである。

以下に、船社や荷主が貨物の投入を決める前にカリブ海の港やターミナルに対して求める戦略的なサービスの必要条件をいくつか示す。

### **クレーンの生産性**

もし、ある港で1時間にわずか 12~15 個のコンテナしか降ろすことができず、しばしば係船の遅れが発生した場合、船社はその港に超大型船を入れようとしないう。

### **設備の維持管理**

もし、設備が時間で 95%良好な状態でなければ、その港は予防的維持管理計画を戦略的に改定する必要がある。

### **トラックの回転時間**

もし、トラックがターミナル内で 1 時間以上かかるのであれば、そのターミナルは効率的に運営されておらず、荷主、トラック運送業者双方に対して迷惑をかけるであろう。

### **受け入れ・受け渡し時間の延長**

これは多くの港(及び船社、輸入業者)にとって大きな文化的変化である。しかし、ゲートがより長く開いていることで、1 日当たりどれだけより多くのコンテナが扱うことができたか考えてほしい。

もし港の空間を最大限に活用しようと考えているなら、ターミナルにおける実入りコンテナの非常に長い滞留時間は、削減すべきである。これはターミナルの拡張に何百万ドルも費やしたくない港にとって最も重要な目標であろう。

### **空コンテナ蔵量能力**

もし船に遅延が生じた場合、空コンテナを積むことなく、急いで出航しなくてはならないこともあるであろう。これはターミナル効率及び取扱い能力利用効率を低下させる。

### **技術**

これはいくらかの投資を必要とするが、カリブ海の港は技術力を高め、手続きを効率化するために最大限努力すべきである。

### **トレーニング**

組合員・非組合員労働者及び管理職の能力水準を向上させることは、経営状態のよいターミナルを維持するために不可欠である。

## 安全及び保安

港湾管理者は港で働く労働者の安全と、施設及び貨物の保安に対して 100%責任を

**「高価な港湾拡張プロジェクトへの膨大な投資よりも港湾で実施すべきは、戦略的なより費用効率の高いサービスの改良である。」**

持たなくてはならない。

過去3年間に燃料費、船舶建造費及び定期用船費が急騰したことに気を付けなくてはならない。近海船社を含む全てのカリブ海の船社は、コスト管理についてもっと創造的にならなくてはならないであろう。その結果、よりいっそうの合併や買収、船舶共有契約にまで生じる。より大きな船が、より少ない港に寄港するようになることが確実に起こりそうである。従って、カリブ海の港とターミナルオペレーターは、しかるべき計画を立てなくてはならない。

ほとんどのカリブ海の港には9千TEU積みの船型の船は入港しないであろう。しかし、戦略的なサービス改善とターミナル効率化の実施によって、これらの港は、極めて近いうちにカリブ海を航行するであろうより大きな大型コンテナ船に対応するためのより良い準備が整うであろうことは確かである。



**貨物量の増加に対処するためにターミナルが更新されつつあるポートオブスペイン港(トリニダード・トバゴ)に並ぶコンテナ**

(抄訳者 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 港湾施設研究室 牧野武人)  
(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)

## 河川が海港を育てる ~ 上海港と揚子江 ~

### River feed the seaport

上海港は、中国で最も重要な内陸水路である揚子江における沿岸諸港湾のゲートウェイとして取扱量を増加させつつあり、その発展はこれら諸港湾の成長と共にあるとデイビッド・ラミー (David Lammie) が解説している。

上海港は世界で最も重要な港湾の一つとして、急速に頭角を現している。2005 年のコンテナ取扱量は 1,809 万 TEU にのぼり、世界のコンテナ取扱ランキングで 2 強を占める香港・シンガポールとの差も縮まってきている。この 20 年の間に、中国が貿易大国として著しく台頭してきたことに後押しされ、上海港は、常にこれら主要なライバルを上回る成長を遂げている。上海港の昨年の対前年比増加率は 24% であり、香港 (2,243 万 TEU) の 2%、シンガポール (2,228 万 TEU) の 4.6% を大きく上回る。

また、市街地の南東 30km、杭州湾洋山諸島に位置する上海洋山保税 (bonded) ターミナルの開発により、上海港は、揚子江河口に位置する港から大水深港湾へと変貌しつつある。ターミナルの完成目標時期である 2020 年には、このターミナルだけで、2005 年の香港やシンガポールの取扱量を凌ぐ、2,500 万 TEU の取扱能力を有するものとされている。

世界で最も貨物輸送量の多い河川である揚子江は、いつの時代も、上海がもつ必要不可欠な財産であり上海の運命と不可分なものである。昨年についてみると、上海港のコンテナ取扱量の約 1/6 が揚子江利用の貨物となっている。

上海国際港湾集団 (SIPG) とその上場投資部門の上海港コンテナ公司 (SPC) が、揚子江沿岸諸港における最大の投資者である。もちろん、上海港は揚子江の河口に位置しているのだから、揚子江の発展に關与するのは極めて当然のことである。しかしながら、急速に成長している揚子江沿岸地域の貨物量から最大限の分け前を確保しておくことは、洋山ターミナルの開発による取扱能力の増強と同様に、上海港にとって重要な戦略なのである。

数千年もの間、揚子江は中国における最も重要な内陸交通の大動脈であった。チ



ベットの青海高原に端を発する本流は、ナイル川とアマゾン川より若干短い 6,300km に及ぶ。揚子江沿岸地域は、鉄鋼と石油化学製品の 1/3 以上、自動車生産の約半分を占めるなど、中国を代表する工業地帯のひとつでもある。

揚子江を利用した河川舟運貨物量は、中国全体の河川舟運貨物量の 80%を占め、



**中国当局は、揚子江沿いの港湾では 2020 年までに 1,000 万 TEU のコンテナを取り扱おうと発表している**

コンテナ貨物量は、2000 年以來、年率 25%程度で増加している。重慶や南京などの主要港では、取扱能力を増強し、取扱効率を改善させるための投資が盛んに行われている。2005 年における、上海港を除く揚子江沿岸主要 24 港の総取扱量は 260 万 TEU であり、2000 年の取扱量の 4 倍近くに達した。公式な予測によれば、2010 年には 650 万 TEU、2020 年には 1000 万 TEU に達するものと予想されている。

しかしながら、中央政府が意図するように、輸送ネットワークの整備・改良を通じて内陸部により多くの投資を呼び込むためには、揚子江を取り巻く輸送環境には、依然として多くの改善の余地がある。中国が初めて経済の対外開放を行った 1978 年以來、国の中央部に位置する各省は、沿海部の各省よりも、その経済発展にかなり遅れをとっている。

その理由は非常に明快である。東部諸省は、中部や西部の各省には欠けていたものを全て備えていたからである。相対的に多くの交通インフラに恵まれ、沿岸部の輸

出入港湾ネットワークに容易にアクセスでき、中国国内の工場で生産された製品を海外市場に輸送する外航船に容易に積み込むことができたのである。

結果として、沿海部諸省とその他の地域における経済格差は長年にわたって拡大してきた。たとえば、広東省一省で2005年の中国の輸出総額の1/3近くを占めている状況にある。

武漢や重慶など、中国の中央部や西部の諸都市においては、今ようやく、沿岸地域で経済成長の引き金を弾いたのと同様の貿易関連投資の受け入れが始まりつつある。重慶市における対外貿易額は、過去5年間で年率平均20%近くの伸びを示しており、43億ドルに達している。これは国全体の貿易総額の0.3%を占めるに過ぎないものの、状況は改善されつつあるといえるだろう。中国全体の外国投資総額は減少したにもかかわらず、重慶市における2005年の外国直接投資額は、前年比28%増の5億2,100万ドルに達している。

この増加傾向は、中央政府が、内陸地域における貧困の撲滅と投資の拡大を目指して2000年に公式に開始した「西部大開発」政策の推進と歩調を同一にしている。揚子江は、中国内陸部と現在の中国貿易総額の1/4を扱う上海との長距離を結ぶ、圧倒的に費用効率の良い輸送手段であることから、その輸送環境の改善は、西部大開発政策のキー・ファクターとなっている。既にフォードやBPなどといった世界の主要多国籍企業のいくつかが、西部地域に進出して操業を開始しており、部品や材料の搬入や最終製品の搬出において揚子江を利用している。

特に、最近数年間は、沿海部諸都市において地代の高騰や労働力不足に直面している工場にとって、揚子江沿岸地域の発展が卑近の関心事となっている。ますます多くの工場が、内陸部に操業地を移転することを考え始めているのである。

しかしながら、まだ大きな課題も残されている。たとえば、三峡ダムの閘門は、河川舟運にとって大きなボトルネックとなるだろうし、ダム自身も、今後、新しくかつ予想外の土砂堆積を下流に生じさせることになるだろう。さらには、河川を横断する45もの橋梁におけるクリアランスの不足や、港湾インフラや荷役設備を改良するための資金不足も問題である。これらのこともあり、揚子江における貨物輸送のポテンシャルは、まだほとんどの部分が活用されていないといっても過言ではない。現状では、全輸送活動の80%近くが上海・南京間に集中しており、揚子江の全輸送容量の20%以下しか活用されていないといえる。

利用率を向上させるために、当局は、旧式の船舶を廃し、船舶の標準化と輸送のコンテナ化を奨励する施策を開始した。2020年までには、揚子江を航行する全船舶の95%が、標準化された船舶となることを目標としている。

また、大規模な浚渫事業も進められている。2020年までに、下流域の増深、中流域における航行の円滑化、上流域における航行可能範囲の拡張(雲南省水富市まで)

が目標とされている。計画では、1年のうち少なくとも半年間は、上海・重慶間を10,000DWTクラスの船舶(タグ・バージ)が航行可能になる予定である。これらの事業により、輸送の信頼性の向上や航行時間の短縮も可能となるだろう。最も顕著な変化は、揚子江沿岸諸港に見ることができる。重慶や南京といった主要港では、インフラや最新技術への投資のために、公的な資金調達が進められている。他の港湾でも、この動きに追随したり、あるいは海外の港湾オペレータやSPCから直接投資を受け入れる準備を進めたりしている。SPCは、過去5年間で、9つの港におけるコンテナ取扱施設への投資に、既に5億元(6億2400億ドル)以上を費やしている。

揚子江の重要性がますます増加すると予想され、洋山保税ターミナルの取扱能力も今後増加していくことから、今後、上海港は、東アジア地域の主要なトランシップ・センターとして頭角を現していくだろう。その成長ポテンシャルは、現状の統計が明快に物語っている。香港港のコンテナ取扱量の70%、シンガポール港に至ってはその80%がトランシップ貨物であるのに対し、上海港の現在のトランシップ率はわずか2%以下なのである。

洋山ターミナルのオープンにより、青島港などの中国北部港湾から仕出しされる欧州航路貨物の大部分や一部の北米航路貨物にとっては、費用削減や時間短縮につながる上海港でのトランシップは魅力的なものとなるだろう。さらに発展が進めば、上海港は、アモイ港くらいまでの中国中南部の港湾における北米航路のトランシップ港にもなり得るものと考えられる。

David Lammie: 「揚子江港湾 2006」著者

詳細情報: [www.alaincharles.com](http://www.alaincharles.com)

(抄訳者 国土技術政策総合研究所 港湾研究部港湾システム研究室 柴崎 隆一)

(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)



世界中で新たな液化天然ガス(LNG)ターミナルが計画され、また既存施設が拡張されている。

## ガスへの取り組み Getting to grips with gas

概要：世界的に石油に依存しない新たな燃料を求める傾向にあり、特に石油の代替となる液化天然ガスの需要が向上している。これに向けて世界の各港では液化天然ガスに特化したターミナル整備の動きが活発化し、また新たな輸送用船舶の建造が相次いでいる。

透明で無臭の液化天然ガス、しかし液化天然ガスは変化している。港湾が液化天然ガスをどう考えているかP & Hが見いだします。

これは今の時代の趨勢である。コチン港のポート・トラスト(Cochin Port Trust)会長のN. ラマチャンドラン(N. Ramachandran)氏によると、インド西部のコチン港において、オイルターミナルを液化天然ガス受け入れ施設に機能転換する計画があるという。

インド・オイル社(Indian Oil Corporation)は、コチン港ポート・トラストに対して液化天然ガスを取り扱う専用ターミナルを整備することを提案している。オイルターミナルは沖合へと展開している。バハラ・ペトローム株式会社(Bharat Petroleum Corporation limited(BPCL))は、翌年からコチン港沖のプティブベン(Puthuvypeen)島に1点係留ブイ施設(SPM)の共用を開始する。

現在、BPCLにより運用されているオイルタンカーターミナルは、水深12.5mを有しているが、新ターミナルはVLCC船(巨大原油運搬船Very Large Crude oil Carriers)にも対応可能となる。

コチン港におけるこの動きは、世界中の港湾の考えを反映しているものであり、ここ数年で、液化天然ガス市場が急成長すると見られているためである。これは年々高まる需要に伴い潜在的なより多くの需要が見られるとの期待から、エネルギー分野の強力な原動力になると思われる

ているためである。

液化天然ガスの分野では、2005年に目の当たりにした急成長が2006年においてもより一層継続するであろうことが確実視されている。この楽観的な考えを背景に一連の新たな液化天然ガスのプロジェクトは、その勢いを増している。建造中の液化天然ガス運搬船の数は113隻を記録し、これに伴い輸送能力は250,000m<sup>3</sup>向上する。また、世界中で新たな液化天然ガスの受け入れターミナル網が大々的に計画されており、中でも米国だけで40の受け入れターミナルの計画が提案されている。

この液化天然ガスの需要は、現在、世界中の国で必要と見られているエネルギー資源の分散化をしたいという一般的な希望により生じたものである。しかし、このエネルギー資源の多様化は未だ初期の段階にあり、消費者の多くは、いまだに石油に依存している状況である。

先月のセントルイスでのジョージ・ブッシュ大統領の演説の中で、燃料価格が下落していたにも関わらず、エネルギー資源の多角化の必要性について「我々は経済的な理由により、石油に依存しない多様化が必要である」と大統領は力説した。中国やインド等の国々で高まる石油の需要がその価格を押し上げており、必要な原油の60%を輸入するアメリカにとって「(石油に依存するということは)経済の競争力低下を意味する」と大統領は付け加えた。

また一方で、アメリカはLNG供給を求めて、ヨーロッパの強力な需要と競争しなければならない。今年、アメリカのLNGターミナルに向かっていた少なくとも2船の積み荷が、途中でヨーロッパ向けに高値で転売された。解決策は？それはアメリカがLNGターミナルの建設を将来より多く許可すべきであるということだとブッシュ大統領は言っている。

ヨーロッパにおけるLNGの貯蔵施設の容量不足とドルに対するユーロ高により、ヨーロッパにおけるLNG市場はより魅力的なものとなっている。いったんヨーロッパで貯蔵施設が建設されはじめると、この傾向は変化するかも知れない。

世界中でLNGターミナルが計画されているか、もしくは既存施設が拡張されている。アメリカは4つの陸上のLNGターミナルがあり、いずれのターミナルも輸入成長予測に対応すべく拡張されている。エルパソ社(EL Paso Corp)は、エルバ島(Elba Island)LNG輸入ターミナルの処理能力を2,500万m<sup>3</sup>/日増強し、5,950万m<sup>3</sup>/日とする計画申請をしたところである。

また、ヨーロッパにおいてもLNGターミナルの開発の準備が進められている。フランスでは現在、フォス・トンキン(Fos-Tonkin)とナントからサン・ナゼ - ル間(Nantes-St Nazaire)のモントーヤ(Montoir)の2つのターミナルにおいて、LNGターミナル容量の急速な増強が見受けられる。フレンチ・エレクトリック社(French electricity company EDF)は、ダンケルク(Dunkirk)港に2011年供用開始のLNGターミナルを建設する計画を公表したところである。このターミナルは、第一期の完成

で60億m<sup>3</sup>、第二期の完成で120億m<sup>3</sup>の受け入れが可能となる。これにより港湾の収益が1年間で10%増加もしくは630万ドル増加すると推算されている。

さらに開発の初期段階にあるものとして、ひとつはダンケルクに隣接するル

### 液化天然ガスとは？

主成分はメタン

無色透明、無臭、無毒

- 162度で液化

気化すると体積は600倍

メタンは空気中濃度5～15%で可燃

高濃度のメタンは酸素不足により燃焼の継続が不可

低濃度に希薄されたメタンは発火不能

1959年の最初の船積み以来、33,000隻の液化天然ガス船が出航

液化天然ガス船の重大な事故はわずか8件

現在の主要輸出国：インドネシア、アルジェリア、マレーシア、トリニダード、カタール

将来の主要輸出国：ナイジェリア、ロシア、イラン、オーストラリア

現在の主要輸入国：日本、韓国、台湾

将来の主要輸入国：アメリカ、中国、インド、ヨーロッパ諸国

アーブ(Le Havre)港ともうひとつはボルドー港(ル・ベルデン港)(Bordeaux-Le Verdon)の2つのターミナル計画がある。

ルアーブのガスターミナルは、アンティファー(Antifer)石油施設によってとして主要エネルギー輸入港湾の確固たる役割を果たすであろう。

オランダのガス会社フォーガス(4Gas)社は、ボルドー港(ル・ベルデン港)に4億ユーロ(5億ドル)でLNGターミナルを建設する計画を発表した。この港湾では、すでにこの地域に必要なガソリンとガスの97%を供給している。

フォーガス社の社長であるポール・ヴァン・ポエック(Paul van Poecke)氏によると、フランスとイベリア半島にガスを供給するためのターミナルの建設が2008年から開始され、2011年に稼働する予定とのことである。これに付いては現在、環境、安全そして技術的な調査が始まったばかりである。このル・ベルデン港の計画は、フォーガス社による現在開発中の4番目のLNGターミナル計画で、ヨーロッパにおいては、イギリスのミルフォード・ヘイブン港(Milford Haven)、オランダのロッテルダム港に次ぐ3番目の計画である。

このミルフォード・ヘイブン港のドラゴンLNGターミナル(Dragon LNG Terminal)は、現在建設中であり2007年の稼働が予定されている。

また、ロッテルダム港のライオンガスターミナル(Lion Gas terminal)は、環境影響評価の重要な段階を成功裏に終了したオランダにおける最初のLNG計画で、2010年にはLNGのネットワーク網に接続される予定である。

また、ロッテルダム港では、EDF(フレンチ・エレクトリック社(French electricity company))は、新ゲイトLNGターミナル(GATE LNG Terminal)の10%のシェアを獲得することとなり、年間30億m<sup>3</sup>の専用取扱量を要するであろう。カナダのノバスコシア州(Nova Scotia)においては、フォーガスのLNGターミナル計画があり、2010年よりアメリカとカナダの市場へLNGが供給されるであろう。

先月、カタールからメキシコへ現物取引によるLNGの初出荷が確認された。アルタミラ(Altamira)ターミナルは、8月に稼働したメキシコ初のLNG受け入れ施設である。また、このカタールLNGの輸送は、カタールLNG社の最も長距離の輸送であった。

これらはLNGターミナルの容量拡大の世界の動向のほんの一例にすぎない。新プロジェクトの急増は技術や労働コストの高騰を意味し、またこれらの大容量受け入れ施設は、プロジェクト投資家がプロジェクトの債務残高を減少させるため長期取引に固執するであろうし、ガス会社はガス相場の乱高下による損害を減ずるために長期取引に固執することを意味する。

オイル専用ターミナルとして知られるフランスのル・アーブ港のアンティファーにも、まもなく液化天然ガス受け入れ施設が整備される。

(抄訳者 国土交通省 港湾局建設課国際業務室 辻村幸弘)  
(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)



計画中の液化天然ガスターミナルにガスを供給するため、100隻以上の液化天然ガス運搬船が建造中である。



## 港湾の規模拡大及び有能な労働者規模の拡大

### Expanding the skill base as well as the port

概要：港湾業における労働者は、慢性的な人員不足に直面している。そのため、他業種・他国の労働者を訓練する事で、人員不足を解消していく必要がある。特に重要なのは中間管理職層の訓練であり、一刻も早く訓練プログラムを確立する必要がある。

- 多くの港湾施設が作られるが、それを扱う能力のある労働者はいるのだろうか。  
将来の港湾での仕事がどのようなものか調査することとする - プリジェット・ホーガン

世界中の港湾において、規模の拡大のため優秀な人材を安定的に確保する事が必要とされている。港湾業は、他の産業と競争しなければならず、労働者に給料の良い出世の見通しを示し、港湾業の重要性・安定性・柔軟性を認識してもらう努力をしている。職業訓練は競争における不可欠な部分である。

昔から、能力のある船乗り達は、港湾・船舶の人員に対して航海の訓練、教育、経験を提供してきた。ヨーロッパ委員会やボルチック国際海運協議会(BIMCO)およびその他の機関で行われた研究結果によると、今日、海運業は資格のある船員不足に直面しており、ここ数年は悪化の一步をたどるとのことである。過去には標準であったが、今後、港湾管理者は、必ずしも船乗りの経歴を積んだ人材を採用できない可能性がある。

港湾管理者は様々な経歴を持つ人材を訓練するのに忙しい。そうすることで、船乗りの経歴を積んだ人を採用できない事が、港湾の安全やその他の保安・環境保

護・交通流動などの港湾の運営に重大な重荷とならない事を保証している。

彼らは港湾・船舶の経歴を持つ人材が手に入りにくくなる負の影響を避けることを望んでいる。将来も、港湾業務が、能力ある人材によって実行される事を確実にするため、港湾産業は船員の経歴をもたない人材へ専門教育・訓練を行う必要がある。そうすることによってのみ、港湾管理者は、必要な資格のある経験有る人員と利用可能で港湾の運営機能を果たす人員とのギャップを埋めることを期待することができる。

シンガポール港などの港湾は、組織内の訓練プログラムで有名である。PSA の訓練施設は船の形をした建物の中にあり、充分適切に海岸際近くに位置している。そこで、職業が水先案内人であるフレッド・ローは、シンガポール港の港湾労働者になる者だけでなく多くの他港の労働者を含めた何百人もの労働者に訓練を行った。

彼は以下のように説明する。PSA は 1950 年・1960 年代に訓練を開始し、成長によって訓練組織が、港湾管理者の一部署から、それ自身の努力で一つの訓練組織になった。「我々の従業員および契約労働者は良く訓練されている」と彼は言う。

現在ではその組織が全国的に訓練の中心であり、関連産業において国の訓練プログラム供給者の役割をもつと認識されている事は特段の驚きではない。このようにして、この組織は港湾を越えて物流産業にまで手を伸ばしている。

「あらゆる分野で国家の資格を求める傾向があり、港湾・物流産業も例外ではない」とローは説明する。「つまり、全国的な標準が、より均一なものになってきている」

PSA はシンガポールの海事局である MPA や、地元の大学と教育課程を考案している。その組織は港湾関係の経験を伝えるだけでなく、最新の国内・国際の法律を盛り込んだ最新の教育課程を準備する必要がある。

「我々は質の向上・安全の向上を目指して訓練を行っている」とローは述べている。「もし今日、事故が起これば、通常は必ず人間のミスが絡んでいる。」柔軟な技量が無視できない。「我々は知識集約型の経済を手に入れるために確実に産業を成長させ続ける必要がある、そのために組織を通して訓練を続けている。」

PSA は国際的にも手を伸ばしており、世界中から約 6,000 人もの港湾管理者になる可能性のある人材を訓練してきた。「我々は約 70 カ国以上の国の人々に港湾管理課程を提供してきた。」とローは説明した。「ポーランドやメキシコの代表者が最新の課程を履修した人々である。我々はこのコースが非常に価値のあるものであると考えるがそれは、このコースが訓練の機会を与えるだけでなく、人脈作りにも役立つからだ。」

他の港湾も他の国の人々に訓練を提供しているが、しかしより多くの訓練が必要である。このことは、特に発展途上国の港について言える。そこでは、労働者に船員

して手を差し伸べた。これらの課程は、発展途上国で十年以上にわたって実施され、一定の成果を収めている。

経験の専門知識が十分でなかったからである。

国連貿易開発会議 (UNCTAD) は、貿易に関する訓練 (TrainForTrade) の課程に対し UNCTAD は、発展途上国の経済にとって、効率的な港湾サービスは不可欠である



と言っている。海事部門は、貿易量や貿易の条件に大きな影響を及ぼし、発展途上国の経済成長能力に大きな影響を与える。」と貿易の為の訓練の文書は指摘している。「輸送コストは、輸出入の総費用のもっとも大きな部分を占めていると認識が長くなされてきた。もっと重要なのは、輸送方法が輸出業者の能力に影響を与えているということである。輸出業者が満足な条件の下で市場に輸送できるか、新しい市場を開拓できるか等の能力に影響するということである。」

港湾社会は、貿易の魅力を高め、新しい貿易を生むことで、経済成長において大きな役割を演じる。また、多くの問題に直面する。たとえば、新しい安全基準や環境管理基準を達成することや、情報システムの急激の変化、新しい貨物取扱慣行や商習慣、民営化、船社サービスの再編成、交通量増加などである。

そのような急激に変化する現実についていけない国々は、大きな貿易成長を遂げるのが非常に難しいことに気が付く。このため以前よりより効率的な港湾が求められる。しかし、これらの港湾間の競争は激化するので、より効率的な港にしようとする力が働くのである。

「港湾管理者は資源の合理的な管理手法を採用する必要があるが、これは中間管理者の資質に大きく依存する。」と UNCTAD は述べている。「地域の環境にあった人材能力の開発が、これまでも増して非常に重要である。」

これまであまり悪くなかったとしても、港湾管理者に期待される新しい要求事項は膨大である。在任期間中様々な仕事をこなすことが出来、異なった地位と責任に柔軟に対応することが必要で、それに向けた訓練も必要である。

「港湾の効率性は、上級の管理職による戦略的な決断を実行しなければならない中間管理職の双肩に重くかかっている。」と UNCTAD は指摘する。中間管理職には特別な訓練が必要で、その訓練により、港湾管理を地球規模で理解し、上級の管理職による決定の複雑さを理解することができる。決定をうまく実行するために、中間管理職は不可欠な技術力を身につける必要がある。

UNCTAD は訓練課程を新しい分野にも向けている。例えば、顧客満足に関する分野である。これは最優先に取り入れるべきものと考えられている。UNCTAD は現状の中間管理職訓練課程が不十分だと感じており、貿易の為の訓練に工夫を加えた。「その訓練課程は、中間管理職が習得する必要がある技術分野に限られていたり、

**「将来の有能な人員を確保するためには、港湾は船員の経験の無い人々に対し、専門教育と訓練を提供しなければならない。」**

絶え間なく展開する港湾業界の変化に対する柔軟性を見込んでいない」と UNCTAD は分析している。もし、このような訓練プログラムが途上国において見られるようになれば、それが IAPH の目指しているところである。今月号の最後の言葉を参照されたい。

更に詳しい情報は [www.singaporemaritimeportal.com](http://www.singaporemaritimeportal.com) 及び [www.unctad.org](http://www.unctad.org) 並びに <http://www.bpsb.com.my/> を参照されたい。

(抄訳者 関西国際空港 建設事務所 調査設計グループ 福井聡)  
(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)



東京MoU検査官により発見された 壊れた救命ボート

## あなたの近くの港での外国籍船の検査

### Inspecting foreign flag ships in a port near you

ポートステートコントロール(PSC)がアジア・太平洋地域で実施されており、そこではIAPHのメンバーがサブスタンダード船を排除する手助けをしていることを、オカダ・ミツヨ氏が説明する。

アジア・太平洋地域の船舶検査官たちは、東京MoUに基づき、船舶検査における調和のとれたシステムを構築すべく日夜働き続けている。この東京MoUは、ポート・ステート・コントロール(PSC)に関する覚書であり、この地域におけるサブスタンダード外国船を排除することを目的として締結されたものである。

毎年2万件以上の外国船に対しポート・ステート・コントロール監督官による乗船しての検査が東京MoU加盟港で実施され、それによってこれらの船舶が国際的な安全および保安基準及び環境基準を遵守しているか、船員の十分な生活および作業環境が維持されているかが確認されている。

東京MoUは1994年に11の加盟国・地域(メンバー国)で発足したが、現在は18ヶ国・地域に

拡大しており、その構成は、オーストラリア・カナダ・チリ・中国・フィジー・香港・インドネシア・日本・韓国・マレーシア・ニュージーランド・パプアニューギニア・フィリピン・ロシア・シンガポール・タイ・ヴァヌアツ・ベトナムである。

世界地図をご覧になれば、東京MoUが太平洋地域を全体にまたがり、アジア・オセアニア・南北アメリカの国々を含んでいるという、いかに広大な地域をカバーしているかがお分かりになるだろう。

メンバー国の精力的な努力のおかげで、PSCは広く世の中に伝えられて、世間に浸透してきている。このことによって、メンバー国は自国籍の船舶が海事関係条約を遵守しているかどうかに関心を持ち、おかげで海事関係者にとっても遵守しなければならないという圧力が強まってきている。

PSCの実施と関連のある大部分の海事関係条約は、国際海事機関(IMO)や国際労働機関(ILO)で採択されている。これらの条約や関連する規則は頻繁に修正および改訂されており、その改正情報はMoUやIMOおよびILOにとっても共に重要な事項である。

**「港湾管理者とPSC実施機関が協力することは非常に重要である」**

IMOとの親密な協力体制を強化するために、東京MoUは世界にある8つの他のMoUとともに政府間レベルの組織としての地位を得た。これは我々の組織の会議も政府間会議の形で行われることを意味する。このことによって、PSC活動は全世界レベルで協調しあってスムーズに実施することができている。

港湾のある国には、特定の条約のもと検査を実施する権利が与えられている。もし検査の中で、安全及び保安、健康、環境に対して明らかに有害であると分かるような深刻な欠陥が見つかった場合は、検査機関はその船舶が港を出発するまでにその欠陥を修復するまで拘留しておくことができる。

PSC検査で見つかる典型的な欠陥は、消火装置や救命装置、安全航海機器、船舶の安定性、船舶構造、船舶装備品、満載喫水線、汚染防止装置に関するものである。

PSC検査官が十分な検査を実施するためには、過去の検査記録といった情報が必要となるが、東京MoUはウラジオストックにアジア太平洋に広がる電子化した情報の良いデータベースを持っている。そのデータベースにはこの地域での全ての検査結果が記録されており、そのデータは検査の透明性を確保する観点からインターネットでも公開されている。

PSCの効果を見るには、検査において拘留処分がなされた割合を見ると、船舶がどの程度海事関係の条約を遵守しているかの目安となるであろう。もし検査対象の船舶が全て一律に選択され、検査のレベルや手順が同様にされるのであれば、この割合が当該地域で貿易に従事している船舶の質を示すことになる。

我々の統計によると、2004年以降の拘留処分の割合は極端に減少しており、希望的な見方をすると、この地域で貿易に従事している船舶の質は改善されてきていると考えられる。

PSC検査官は、検査をする港の港湾管理者(その多くがIAPHの会員である)の協力を頻繁に得ており、そのことによって当該港湾での検査がスムーズに実施されている。さらに、最近のテロに対する脅威や海事関係の保安の重要性から、PSC検査官はSOLAS条約 -2/19に従っ

て、港湾管理者と一緒に検査を実施しなければならない。

この点から、港湾管理者とPSC実施当局が同じ目的を達成するために協働していくには、両者が緊密な連絡体制を構築し、それを維持していくことが重要である。

検査官を訓練することとPSC検査手続の協力体制を構築することは、東京MoUにとって重要な要素である。そのため、現在までにこの地域のPSC検査官が持つべき正しいイース(精神)を叩き込むための様々な種類の技術協力プログラムが開発され実施されている。これには基礎的な訓練コースや定期的な検査官の港湾間での人事交流といったことも含まれている。東京MoUは、検査結果に対する説明責任を負う必要があるため、これらのプログラムには重点を置いている。

PSC委員会(東京MoUの重要決定機関)は、カナダのビクトリアで開催された際に更なるガイドラインの導入を決めた。PSC検査官が忠実に業務を実行していくことを示すこの規則は、検査官の誠実性やプロ意識、検査の透明性がいかに重要であることを示している。

この規則の目的は、PSC検査官がプロとして最高のレベルで自分たちの検査を実施する手助けとなることである。PSC検査官は東京MoUの目的を達成する上での中心的な役割を果たしており、また彼らは日常的に海上輸送の世界と接している。彼らは、その国の法律・規則に基づいて、公平・明確に、偏りなく首尾一貫した行動をとることを求められている。

PSC検査官の努力だけでサブスタンダード船舶を排除することが不可能なことは明らかであり、旗国政府、船主、海運業者、港湾を含む全ての海事関係者の協力及び支援が必要なのである。



東京MoU検査官により発見された更なる欠陥: 腐食し穴のあった消火用のパイプ

(抄訳者 国土交通省 港湾局建設課企画係 高橋 哲雄)  
(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)



モルディブでの、残骸物撤去チームによる CP Valour 号撤去の取組み

## 海難残骸物の除去

### Clearing away the wrecks

#### 【概要】

領海外で航行に障害となる船舶等の残骸物が存在している場合、現在の国際条約では対応できない沿岸国の直接的な執行という問題がある。IMO では、そういった問題を解決するため、新たな残骸物除去条約(WRC)の検討をおこなっている。ここでは、IMO の法規委員長であるヤン・エンゲル・デ・ボワール氏(Jan Engel de Boer)の領海外における残骸物除去条約の検討ポイントについて述べる。

「オランダでの事実は新たな条約の必要性を提唱した」とヤン・エンゲル・デ・ボワール氏は論じた。

領海外において危険な海難残骸物が発見され除去しなければならない時、多くの海事関係当局は法的あるいは、費用の課題に直面していた。

オランダの領海外にあたる北海において、船舶、プラットホーム、貨物といった多く

遺棄物が発見された時、我々は新たな残骸物除去条約(WRC)の必要性を認識させられ、来年、ケニアにおいて開かれる外交会議の場でこの必要性を強く訴えるつもりである。

**「条約航行に障害となるあらゆるタイプの危険物に適用されるであろう。その中には遭難に至ると合理的に見込まれる船舶も含まれる。」**

海難残骸物を撤去した沿岸国は、その費用を回収するまで、非常に長期的な法的手続きを繰り返さなくてはならない。そこで、新たな WRC では、領海内外における残骸物の撤去の権利と義務と責務を定めており、その条約は沈船の引揚げや海難残骸物の撤去を担当している組織や産業界にとっては、非常に魅力的なものになるだろう。

危険な海難残骸物の除去と撤去については、WRC は船主に第 1 位の責務を課すものである。沿岸国は海難残骸物の除去期限を設けることが可能となり、仮にその期限を越える事があれば、船主の費用によって、国が撤去することが可能となる。影響を受けた沿岸国には、残骸物の撤去を実施し危険物を無くすか否かの決定権と、残骸物の位置を特定する責任が課せられる。また、船主は国際海事機関(IMO : International Maritime Organization)のガイドラインに従って、船舶で起こった負傷者等も含む事故の完全な報告書の作成が求められる。

船主は残骸物の発見に関する費用、場所の特定及び撤去に関する費用に関し明確な法的責務を有している。しかし、WRC は「海事債権に付いての責任の制限に関する条約(LLMC)や「油濁民事責任条約」(CLC)、「危険物・有害物質の海上輸送損害補償条約」(HNS)、バンカー条約などに示される船主の責任を制限する権利にまで言及するものではない。

新たな WRC の第 1 の目的は、領海外での残骸物除去の権利と義務と責任の所在を明確化することである。領海外の残骸物に対して適用されていない条約では、撤去に関しての支払保証がなされない可能性があるのである。

経験上、多くの船舶と貨物の沈没は領海外で発生しているが、IMO の法規委員会は、国家はその国の領海内での条約の条項の幾つかあるいは全てを適用することが出来る(いわゆるオプト・イン(Opt-in:[選択]方式)と決定していた。

ケニアの外交会議でまだ可決されていない課題の一つは、選択的“オプト・イン方式の条項”を採用するかどうかであり、この条項の採用は、各国が条約の批准を行い易くすることになるだろう。そうすれば、批准国は保険への加入を強制させることができ、自国の領海内での残骸物除去として直接的な執行が可能となる。

新たな海難残骸物除去条約は航行の安全に対するリスクを保証するとともに、海洋環境や海岸や関連団体への損害の保証までカバーすることとなり、法規委員会の大多数はこういったカバーを支持している。また、1992 年の CLC 条約、1969 年の公法条約(油濁公海措置条約 : Intervention Convention)と 1973 年の議定書、HNS 条約と Bunkers 条約のような既存の条約と重複したり相反する可能性のあるものについては、排除条項で防止している。新条約はまた漁業活動へも強い支持を表明している。

一般的にこの条約は、遭難している船舶や結果として海難に至ると合理的に判断できる船舶といった航行に危険な全ての障害物に対して、適用されることとなっている。これらの中には、コンテナのように、船上にあった物で海中へ落下し失われたよう

### 港湾にとっての重要性

ヤン・エンゲル・デ・ボワール氏が努めている、IMO での残骸物除去条約に関する会議で、主に議論を進めている国々は IAPH(The International Association of Ports and Harbors) 法規委員会の委員長であるフラン・ファン・ゾーレン氏 (Frans van Zoelen) へ文章を送付した

その文章で、デ・ボワール氏 (De Boer) は来年 5 月にケニアのナイロビで開催される外交会議で議論される、議案書の草案を我々に示してくれた。この条約は、法による海洋の保護機能というものを補完する存在になる事を目指しており、海岸の保護と同じように、港にとってもこの条約は非常に重要なものになるだろう。

な物で船舶の残骸物と同じように危険をもたらすものも含まれている。

そのうえ、沖合いで不能となった装置、特に事故によって残骸物となった物も含まれる。破損した航空機も、海洋では危険物になり得る。しかし、IMO と国際民間航空機関 (ICAO : International Civil Aviation Organization) との関係を考慮し、航空機等の残骸については WRC ではカバーしないことに決定した。

領海外での政府による介入というものの法的根拠は、多くの議論の対象となったが、「公法条約」と「1982 年の国連海洋法条約 (UNCLOS)」は、海

洋の災害による海岸線への損害防止策や海洋汚染防止策を沿岸国が取る権利を確立している。



マルタのゴールデン・ベイでは航行における新たな問題を提議した

国際法の中には、沿岸国に航行の安全性を確保するという目的だけの為に海難残骸物を除去する権利を付与するという、明文化された既定はない。しかし、国家には、国の安全や重大な利益を守るのための権利が国際法上で担保されている。このため、領海を越えた新たな WRC の採用は、障害とならないと結論付けることは正統である。

新たな WRC は現状の制度を維持させ続け、船主は責任を限定し続ける事ができるだろう。条約の草案は、船主の限定責任の基準を変更させるということを目指していない。これは、可能な限定問題は、残骸物を除去するにあたっての現行の限定

責任制度の下で扱われなければならないという事を意味している。また、現行の制度というのは、LLMC の様な国際条約や国内条例に基づいたものである。(1996 年の LLMC 条約第 18 条はこのような国家の限界の範囲を定めている)。

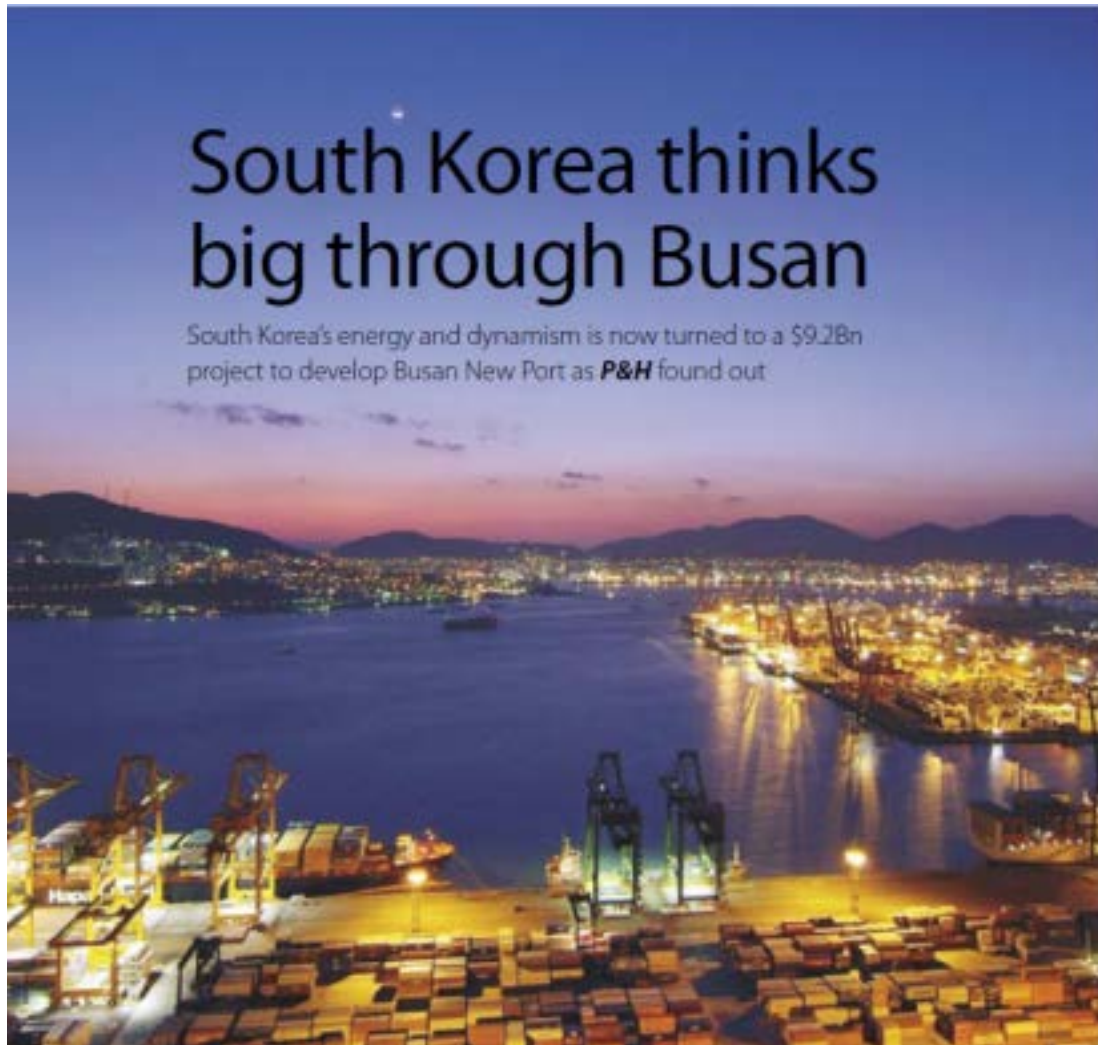
しかし、CLC 条約、Bunkers 条約、HNS 条約の中の“予防措置”という定議の中で、の残骸物除去に係る費用は、これらの条約の下でのみ取り扱わなくてはならないということは留意すべきである。

新たな WRC でも、船主は、1992 年の CLC 条約や Bunkers 条約、HNS 条約といったものと同様に、彼らの責任を担保できるだけの保険に加入する事が義務付けられる。

ヤン・エンゲル・デ・ボワール氏は、オランダ運輸省の上級法律顧問であり、IMO の残骸物条約の対応委員会の委員長でもある。

(抄訳者 国土交通省 港湾局振興課 廣瀬 敦司)  
(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)





釜山港の活況を呈している水際はより多くの貨物を扱う成長路線へと動き出した

## 韓国、釜山港の野望

### South Korea thinks big through Busan

(概要) 近年における韓国のめざましい発展は国を挙げての貿易政策の賜物である。この成長路線を推進するため、国家事業としての釜山新港の建設が始まっている。北東アジアの拠点ゲートウェイという目標を掲げ、背後地への交通網の整備、巨大コンテナ船への対応、利用者への様々なインセンティブの付与など先進的な取り組みを続ける釜山港は更なる発展を目指す。

韓国のエネルギーとダイナミズムが今、92 億ドルをかけた釜山新港開発プロジェクトへと動き出すのを P&H 誌は見た。

韓国は 40 年の間に国の経済を発展途上国のものから世界経済における 1 兆ドルクラブのメンバーのものに変えるような目を見張る経済成長を遂げた。一人当たりの GDP は 2 万 400 ドルで EU 中の小規模な国家の経済と同レベルである。

この成長の大部分は原材料の大量輸入に支えられた韓国の輸出政策の結果であった。現在、開港 130 周年を祝い、92 億ドルをかけた巨大な港湾建設が釜山新港 (BNP) で進行中である。南東部における国内最大の港の開発によって韓国の経済発展は次の段階に入るであろう。

建設は釜山市の西 25km で進行中であり、第一期部分が 1 月に開港する。2011 年に BNP が完成した際には、処理能力は 1500 万 TEU を超え、30 の新バースができる新港に既設の 22 バースを加えた 52 のコンテナバースを備えることになる。

この開発ではまだ十分に野心的では無いと言わんばかりに、BNP は日本と中国北東部の間にあるという戦略上重要な地理的条件を利用して北東アジアの玄関となるハブ港を形成するという韓明淑(ハン・ミョンスク)首相政府の戦略プランの一部を構成している。

政府はこの野望を実現させる為、2004 年から 2020 年にかけて 590 億ドルの投資を計画している。また海洋水産部はより多くの貨物のトランシップメントを奨励する計画を開始し、海運会社に対して釜山港でのトランシップ貨物の量に応じた割引制(マイルージ制)を提案している。

この地域での競争、特に中国の港との競争が増加するであろうが、釜山港は地域の主要トランシップメント・ハブ港になるという野望の達成に自信を持っている。中国の北東の港である大連港、青島港、天津港は急速に拡大している。しかし、BNP の企画営業本部の部長であるサンヨン・キム氏はあまり気にしてはいないと話し、P & H 誌に対し「中国の経済は中国の港がすべての輸出入貨物を処理することができないほどのペースで成長している。」と語った。

経済成長が横ばいになっても釜山港の貨物量は落ちていないとキム氏は指摘する。日本からのトランシップ貨物もまた増加しており、今年上半期で 12% の上昇を見せている。アメリカからも日に最低 5 隻の荷を積んだ船が入港する。釜山港からアメリカの港までのトランジットタイムが一日短いという点においても中国の競合港湾に対して勝るところである。

釜山港の既設の 23 のコンテナバースと一般バースは能力のほぼ倍の量を処理することで、なんとか間に合わせており、2005 年には 1,180 万 TEU の貨物を取扱った。キム氏は BNP の一部である巨大な物流流通センターが完成すれば近郊の貨物量は

**「釜山新港は北東アジアの玄関となるハブ港を形成するという政府の戦略プランの一部を構成している。」**

ふくれあがると予測している。テナントは競争入札によって割り当てられたが、この入札は、合併企業を作った国内外の投資家の間で熱心な関心が寄せられた。370 万平米の広さに及ぶ物流流通センターは 2011 年までに稼働するであろう。

新しい港では DP ワールド社が9つ、国内の船会社系オペレーターの韓進海運と現代商船がそれぞれ4つのバースを運営する。1バースはフィーダー船専門に使用されることになる。残りの12は後に建設されるが、個人投資家による BOT 方式(Build, Operate, Transfer: 建設、運営後管理者に戻す方式)の整備となる。

BNP は 1 万 TEU 級の船舶にも対応しており、韓国と中国の工場には既にその船舶の注文が入っている。「この大型船対応は大規模な海運業者が釜山新港を彼らの北東アジアにおける拠点港として利用する魅力となるものだ。」とキム氏は宣言する。

釜山はまた客船の拠点港の座も狙っている。500 万ドルをかけた旅客ターミナルの建設を含むプロジェクトの一環である客船専用埠頭での建設作業は先月始まった。2階建てのこの建物は 2200 m<sup>2</sup>のフロアスペースがあり、出入国管理センターとショッピングモールを備えたものとなるであろう。主要な観光中心地となるための釜山のさらなる努力が期待されている。この韓国第2の都市が 2002 年のアジア大会、昨年 of APEC サミットを主催した以降、この野望にはずみがついてきている。旅客数が増えるにつれ、旅客専用ターミナルの必要性がより強く感じられるようになったとキム氏は強調する。

**コンテナ取扱量 (百万 teu)**

年	輸出入貨物	中継(トランシップ)貨物	合計
2001	5.1	2.9	8.0
2002	5.5	3.8	9.4
2003	6.1	4.2	10.4
2004	6.7	4.7	11.4
2005	6.6	5.1	11.8
2006	7.0	5.5	12.5
2011	----	----	15.0

コンテナバース入札は年間約4万 TEU の総取扱量能力がある2期計画の第1段階と第2段階の運営をカバーしたものであった。港湾当局は、オペレーターがターミナル運営を始めた後3年間で計画貨物量に達しなかった場合、オペレーターにペナルティを課す計画にしている。また新港地区への道路・鉄道のリンクを改良するため、港湾当局は政府の他機関の役人の協力も得る努力を払っている。

BNP は韓国南部の背後地と連絡する混雑していない8車線の高速道路と直結して

おり、この高速道路で国中のほとんどの都市や工業地域との連絡がスピードアップ化されている。トラックは釜山市内の混雑した地域を避けることができ、この連結のおかげで新港はトラックの乗り入れ時間を平均 20 分以下に抑えている。2008 年からは既存の鉄道網に直結する埠頭内の 2 本の鉄道施設がオープンすることとなっている。

もし、南北朝鮮半島縦断鉄道が建設されれば BNP は利益を受けることとなるだろう。釜山港はシベリア鉄道、満州鉄道、中国鉄道を経由してユーラシア大陸を横断する”鉄のシルクロード”の起終点になるであろう。

加えて、408 万㎡に及ぶターミナルとロジスティクス支援地域は、自由貿易地域として指定されている。そこでは、国際的な総合ロジスティクスと、関連産業を支えるための施設が建設されている。これが釜山鎮海経済自由区 (Busan-Jinhae Free Econimoc Zone) である。

ロジスティクス地区に投資している外国企業は低い賃貸料、優遇税制、その他のインセンティブを享受するだろう。土地は年間 1㎡当たり 0.48 ドルで貸し出される予定で、企業はすべての直接税、間接税、付加価値税を最初の 3 年間免除され、その後 2 年間も半額に減免される。

新港を超大型コンテナ船が寄港できるように水深 16m にする浚渫が進められており、政府の提案によるより長期の計画では、釜山港を船舶補修センターにすることが考えられている。

(抄訳者 近畿地方整備局 和歌山港湾事務所 経理課 中村達夫)  
(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)



ピンツル港はより多くの LNG を積出す港湾に突進している。

## ピンツルはさらに大きくなる Bintulu gets even bigger

たった 20 年の間に、ピンツルは活気のない漁村から、マレーシアの最重要な海上交通のハブ港の一つ、そして、世界最大級の LNG ターミナルの一つへと成長した。この港の運命は、世界のガス市場の中でのマレーシアの地位と大いに関係がある。

マレーシアは世界のガス市場の主要なプレーヤーの一つである。2005 年に、マレーシアは、世界販売額の 15.8%にあたる 2,180 万トンの LNG を、すべて、ピンツルから輸出した。

マレーシアのガス産業の発展と拡大の推進力であるピンツル港のポートオーソリティー(ピンツル港株式会社:BPSB)は政府のエネルギー公社であり、ガスを運搬する海運会社であるマレーシア国際海運・液化天然ガス株式会社(MISC LNG)の 62%を所有するペトロナス(PETRONAS)である。

サワラク州の北東の海岸に位置するピンツル港は、1970年代前半に、沖に巨大な埋蔵天然ガスが発見されたことを受け、LNG貿易の役割を果たすため約23年前に開かれたものである。その後、BPSBはバルク貨物、コンテナ貨物の港としても発展してきた。

この港にガスを供給しているセントラルルコニアガス田(central Luconia field)はピンツルの約200キロ北、極東とヨーロッパを結ぶ海上交通路上に位置する。このガス田の生産量が世界中の消費者からの需要量とともに増加していることから、ピンツル港のLNG取扱量も1983年の140万トンから昨年の2,180万トンにまで増加した。

過去6年間において、ピンツル港は毎年平均350隻のLNG船、特に2005年には428隻を取り扱い、LNG取扱量とLNGタンカーの寄港数の両方の点で世界最大級のLNG輸出港となっている。

既存の日本、台湾、韓国、中国の市場と将来的に可能性のある市場である北アメリカ、ヨーロッパの市場において増大する需要に対応するための開発をペトロナスが続ける限り、ピンツル港は将来より多量のガスを輸出することが予想される。

ペトロナスの貯蔵量は世界全体の15%近くとなる255億バレルの原油相当量と計算されている。サワラクのガスは比較的浅い海域で生産されるが、新たに発見されたガス田は深い海域に存在することから、燃料の市場価格が上がることによって開発可能となるものである。

ピンツルのLNG施設は、マレーシアLNG、マレーシアLNG2、マレーシアLNG3(MLNG、MLNG Dua、MLNG Tiga)の3つのプラントにおける8つの液化装置から構成され、合計の年間生産能力は2,300万トン近い。開業以来、これらのプラントから、4,000隻分に相当する量のLNGの配送がなされた。

マレーシアLNGプラントは、810万トンの年間生産容量で1983年に操業を開始した。マレーシアLNG2プラントは780万トンの年間生産容量で1996年に、マレーシアLNG3プラントは680万トンの年間生産容量で2003年にそれぞれ操業を開始している。

天然ガスは、沖合のガス田から海底パイプラインを通じて処理プラントへ運ばれ、合計6基の貯留槽に貯蔵された後、ピンツル港で船舶に積載される。

この輸送に対応するため、BPSBは、15mの深さを有し、80,000重量トンまでのタンカーに対応可能な3つのLNG用棧橋を建設した。航路は長さ6km、幅240mである。

BPSBは、船舶、特にLNGタンカーの安全航行を監視し、統制し、航行援助するため港湾内の船舶交通監視システムを利用している。パイと照明は、夜間の運営体制を強化するために同期化された照明システムとともに導入されている。

LNG棧橋には総合監視システムが導入されている。この機能は、船舶が接岸する際の接近率、速度、状態及び係留中の係船索への荷重の監視を行うものである。

BPSBは運営の効率性を向上するため、特に、24時間運営、即時入港、個別のカスタマーサービスを提供するための複数のプログラムを実施している。

この港湾は、接岸、出港、荷役作業が安全に事故なく行われることを確保するため、LNG 船に対する国際的な安全基準を課している。これが開始されて以来、BPSB は LNG 船の取扱において、いかなる事故や障害を引き起こすことなく、このプロセスを実施している。

**「BPSB は毎年平均で 350 隻の LNG 船を出航させており、2005 年の出航船は 428 隻に登った。この港湾は世界の最大の LNG 輸出港となっている。」**

驚くにあたらないことだが、BPSB は、この熱心な取組が、この港における優れた安全記録の点で成果を上げていることに満足している。「我々は、20 年を超える安全な運営を自慢に思っている。」と、BPSB の最高経営責任者であるミオア・アーマド・バイティ・ピン・ミオア・ラブ・アーマド氏(Mior Ahmad Baiti Bin Mior Lub Ahmad)は述べた。



この港湾はコンテナおよびバルク貨物港としても拡大している。

BPSB は、この地域の港湾の中で、いち早く ISPS コードを導入し、この規定に適合する港湾施設であることを認定された港である。

ペトロナスは現在、巨大なメタノールプロジェクトを、サバ州の沖のラブアン(Labuan)において建設中であり、2008 年前半には稼働する見込みである。これまでのところ、サワラク州とサバ州には合計 8 つの大規模な深海でのガス田の発見があり、既に署名された合意では、ピンツルへ少なくとも 15 年の間ガスを供給する見込みである。ガスはピンツルのマレーシア LNG の複合施設まで 480km に

及ぶ距離をパイプ輸送される予定である。

操業を始めるこれらの新しいガス田とともに、既に LNG 船の保有第一位であるマレーシア LNG は LNG 船隊の拡大計画に着手している。この計画では、現在 18,000m<sup>3</sup> から 137,000m<sup>3</sup> にわたる様々なサイズの 18 隻の LNG タンカーの船隊を、2008 年までに 25 隻に拡大する予定である。

マレーシアは、ほとんどすべての年間生産量を売却しきっており、マレーシア LNG2 の 3 つの液化装置の改良工事が終了する 2008 年 9 月まで、LNG 輸出は今後数年間わずかな増加になると見込んでいる。

改良された液化装置が完全に商業運用を開始するのは 2009 年と予定されている。この改良された液化装置は、プラントの容量を年間 120 万トン、大型船 20 隻分の輸送と同等程度、増加する予定である。これにより、プラントの合計生産容量は 240 万トンまで増加する予定である。

8つの液化装置を9つに増加させるというマレーシア LNG の決定は、新たなガス田からの供給が始まる 2009 年になされる見込みである。9つ目の液化装置の整備は年間 340 万トン、大型船 57 隻分の容量を追加することとなる。

日本は、ピンツルから出荷される LNG の 65%を購入し、2005 年の日本の LNG 需要の 22%をまかなっている。また、韓国、台湾がそれぞれ、26%、9%を購入している。マレーシア LNG は主にアジア地域で、時々は大西洋地域でスポット取引を行ってきている。



**マレーシアのガス田の生産拡大でピンツル港は更に忙しくなる。**

(抄訳者 国土交通省 港湾局 振興課 鈴木 崇弘)  
(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)





LNGを海上輸送する際、東京ガスは高い安全基準を設定している。

## 安全性に焦点を置く

### Putting safety in focus

#### 概要

LNGは優れた特性を持つクリーンエネルギーであり、日本のLNG産業をリードする東京ガスでは、LNGの安全供給を目指した様々な対策がとられている。火災事故に対応できる消火・防火設備や、ガス供給の緊急遮断装置等により、高い安全基準を確保し続けている。これらの安全実績はLNGの海上輸送においても際立っており、まさに海の安全をリードするものであると言える。

#### 本文抄訳

東京ガスは、都市ガスの供給と3つのLNG基地を運営する日本の最大手である。ここでは、同社が行っている安全対策について、勝倉 宏次郎氏が概説する。

LNG(液化天然ガス)は現在、クリーンエネルギーとして世界中で認識されている。我々が汚染を制限しようと努める時代にあって、豊富な天然ガスの蓄えがあるので人気商品となっているのはもっともなことである。LNG産業には素晴らしい安全実績があり、東京ガスは日本でLNG利用を初めて開始したマーケットリーダーである。

**“LNGは長きにわたり素晴らしい安全実績をもち、海の安全をリードし続ける”**

我々は東京ガスで35年以上、深刻な事故もなくLNG基地の運営、維持管理を行ってきた。我々は安全かつ信頼できる方法でLNGを取り扱えると確信している。このレポートでは、LNGタンクや係留施設に焦点を当てながらLNGの特性やLNG基地で行われている安全対策について紹介したい。

1969年、東京ガスは日本で初めて根岸工場でLNG貨物を受入れた。これに続いて、1973年には袖ヶ浦工場で3つのバースをもつ当時世界最大級のLNG基地を稼働させ、ついには1998年に地下タンクをもつ扇島基地を稼働させた。

2006年度、東京ガスは前年度より4.5%以上増加の126億 $m^3$ のLNGを買い入れる予定である。2010年までに合計4,574億円(39億ドル)の投資計画を有しており、この内367億円はLNG設備投資に割り当てられる。

今年は総和のLNGサテライト基地が稼働を始めたが、来年には扇島基地で3基の再ガス化装置が稼働する予定である。

東京ガスはまた、2008年11月と2009年11月に袖ヶ浦基地で2つの新しい再ガス化装置を稼働させる予定である。これらは全て、マレーシア、インドネシア、オーストラリア、ブルネイ、カタール、アラスカからのLNG輸入を取り扱うこととなる。

我々はLNGを-162℃まで冷やして液化させ、体積を600分の1まで減らして取り扱っている。LNGは他の燃料に比べてクリーンで無臭無毒であり、腐食せず、利用すれば二酸化炭素排出量も少ない。こぼれれば蒸気の雲が立ち上がるが、LNGは他の燃料に比べてほとんど点火して燃え上がるようなことはない。

LNG基地は専ら産業活動に供する地区にあり、居住区からはいづらか離れている。基地は、国際、国内および産業の基準により規制がかけられており、その基準は定期的に改正が行われている。

LNG基地は、主に、係留施設、タンク、気化装置、配管、事故防止設備から成る。基地では、貯蔵に必要な極低温に耐える十分な強さをもつ材料だけが用いられる。安全対策はLNGの漏出や火災、その他の外因性の危険に適切に対処できるものでなければならない。

大量の液化ガスを蓄える貯蔵タンクに特に注意がはらわれてきた。できるだけタンクを護るために、東京ガスは地下と地中にLNGタンクを建設してきた。地表面より下にあるため、タンクが損傷してもLNGが漏れ出すことはない。

地上にタンクがあるところでは、東京ガスは、運営の初期からLNGの漏出した液化ガスを閉じ込めるための堤を取り付けてきた。仮に、漏出がガス検知器あるいは低温度検知器で感知されれば、漏出を最小限に抑え漏出エリアを閉鎖するため、検知地点に隣接する弁が稼働する。その現場の状況は、CCTV(クローズド・サーキットテレビカメラ)を通じてスタッフが監視することとなるであろう。汚水槽が漏れたLNGを集め分散を防ぎ、汚水槽と堤は分離材料で裏打ちされているので、LNGの蒸気化を防いでいる。

東京ガスの基地配管は、漏出したLNGが地面にまき散らされるのを防ぐため、溝の中に配置されている。配管を支えている骨組みは、漏出した超低温のLNGが骨

特性	LNG	LPG	ガソリン	燃料油
有毒	ない	ない	ある	ある
発癌性	ない	ない	ある	ある
可燃性蒸気	ある	ある	ある	ある
蒸気雲形成	ある	ある	ある	ない
その他健康に有害なもの	ない	ない	眼刺激 麻醉性 むかつき	眼刺激 麻醉性 むかつき
沸騰点(度C)	-162	-42	32	200
可燃混合率(%)	5~15	2.1~9.5	1.3~6	データ無し

組をもろくしないように特別な材質のものでコーティングされている。

社外の多くは火災の可能性を懸念しており、可燃性物質が LNG 基地で厳しく制限されるのは当然のことである。漏出した LNG が燃えるような場合には、消防隊が防火や消火のためのあらゆる材料を使用する措置がとられる。これらには粉末化学薬品の消火剤や水幕、散水器が含まれる。高温度検知器は火災を感知するために用いられる。

粉末化学薬品の消火剤は LNG に関連する火災を制御する効果的な手段である。主な成分はカリウム炭酸水素で、熱された空気の中で分解し急速に火を取り囲み、酸素供給を止めて消火させるものである。177 ミクロン以下の微細な粉がこの消火剤として使用されている。高熱の放射をブロックし、また、周辺施設を冷却するために水幕や散水器が使用される。

今日、安全性はとても大きな懸案事項であり、全ての工場はフェンスで囲まれ CCTV や赤外線感知器が 24 時間利用されている。

これらの事故防止設備の多くは係留施設にも応用されており、LNG タンカーの貨物を下ろす際、消火剤使用や水幕の放出が利用可能な状態となっている。CCTV は保安目的と同様、通常の荷下ろし操作を監視するために日常用いられている。

東京ガスが用いたもう一つの安全システムは、日本の LNG 基地における既定の基準になった。これは、LNG 荷下ろしアームの緊急切離しカブラ - の利用である。緊急時には、二重のベル型弁をもつカブラ - が働いてガス供給アームがはずれる。

事故の時には、我々は事故防止システムを用意しているが、これは良く訓練されたスタッフにより実行される。これらのことは、LNG 基地やタンカーが厳しい基準のもとに建造され供用されているという事実を反映している。

特別緊急時訓練が定期的に行われているが、これには船と岸の間での消火訓練であり海上保安庁も参加して実施される。LNG は長きにわたり素晴らしい安全実績をもっているが、これは、健全な技術の熟練と最新の手法での継続的な要員の訓練、そして厳しい規則法令の遵守の賜物である。我々の絶え間無き改良への探求が示している様に、我々は現状に満足しているのではない。我々は、LNG 産業が安全問題において海の世界をリードし続けていくものと確信している。

筆者 勝倉 宏次郎氏は東京ガス エネルギー生産本部 シニアマネージャーである。



**東京ガスが有する3つの基地 1:根岸、2:扇島、3:袖ヶ浦**

詳細情報は [www.tokyo-gas.co.jp](http://www.tokyo-gas.co.jp)

(抄訳者国土交通省 四国地方整備局 港湾空港部 港湾計画課 生田 浩一)  
(校閲 国際港湾協会 日本会議 事務局)