

# (87) 日中韓の港湾を対象とした国際海上コンテナ貨物の手続情報共有システムの構築

飯田 純也<sup>1</sup>・永田 健太<sup>2</sup>・松田 雅宏<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 正会員 国土技術政策総合研究所 国際業務研究室 (〒239-0832 横須賀市神明町 1-12)  
E-mail: iida-j2rh@mlit.go.jp

<sup>2</sup> 国土交通省 総合政策局 国際物流課 (〒100-8918 東京都千代田区霞が関 2-1-3)  
E-mail: nagata-k2ek@mlit.go.jp

<sup>3</sup> 国土交通省 港湾局 港湾経済課 (〒100-8918 東京都千代田区霞が関 2-1-3)  
E-mail: matsuda-m2dk@mlit.go.jp

世界経済のグローバル化が一層進展し、多くの海上輸送貨物の荷主や物流事業者にとって、配送計画立案や在庫管理の適正化等のため、外国も含めた海上コンテナ貨物の物流情報の把握へのニーズは高い。そこで、本稿では、コンテナ貨物の物流情報のうち物流のボトルネックとなりうる港湾の行政手続・民間手続をとりあげ、それらの手続情報を国際間において共有するシステムの構築について述べる。

**Key Words:** *visibility of logistics information, port logistics information system, data interchange, international collaboration, NEAL-NET*

## 1. はじめに

世界経済のグローバル化が一層進展し、企業の調達・生産・販売活動も国境を越えて広く展開されており、国際海上コンテナ輸送の重要性が増している。こういった状況の中、多くの海上輸送貨物の荷主や物流事業者にとって、貨物輸送に関する配車や在庫管理の適正化のため、外国も含めた物流情報の効率的な把握へのニーズは高い。そこで、日本・中国・韓国の三カ国は、2010年に開催された第3回日中韓物流大臣会合において、各国の主要港湾におけるコンテナ物流情報を共有する「北東アジア物流情報サービスネットワーク (Northeast Asia Logistics Information Service Network: NEAL-NET)」の構築に合意し、2014年には、三カ国相互間における港湾内の船舶動静情報・コンテナ位置情報の提供が開始された。この取組みは、政府系港湾物流情報システムの国際連携という意味で、世界的に見ても先進的な内容である<sup>1)</sup>。

一方で、国際海上コンテナの物流情報には、位置情報と手続情報がある。手続は、通関手続をはじめとする民間から行政に許可申請等を行う行政手続 (官民手続) と、船積書類の作成や運賃支払い等の民間企業間で行う手続 (民手続) がある。荷主はこれら両方の手続を処理した上で、輸出入を行うことが可能となる。過去に開発されてきた NEAL-NET の機能では、コンテナの位置の把

握はできるものの、手続の進行状況の把握はできない。例えば、外国の港湾で長期間コンテナがコンテナヤード (CY) 内に滞留している場合、その原因と考えられる手続の進行状況把握には、現地の関係者に個別に問い合わせるため労力がかかる。この課題を解決するため、日中韓三カ国政府は NEAL-NET の枠組みの下、コンテナの手続状況を共有し、可視化に取り組むこととした。

本稿は、上記取組みにおける情報システムの構築について述べるとともに、構築のプロセスで得た知見に基づき、国際間で海上コンテナの手続情報の共有システムを構築する際に留意すべき点について考察するものである。

なお、本稿の内容はあくまで筆者の見解を表すものであり、組織としての見解ではない。

## 2. 国際コンテナ貨物の手続とシステム化の範囲

### (1) 輸出入手続

国際コンテナ貨物の輸出入手続は、1.で示すとおり、官民手続と民手続がある。以下、輸出と輸入における一般的な官民手続と民手続の内容を述べる。なお、手続は、輸出入者に代わって代行委託を受けた海貨業者やフォワーダーが実施するケースがほとんどである。

#### a) 輸出手続の概要

・**官民手続**：輸出申告の手続は、所定の様式の輸出申告書に、仕入書、その他必要な書類（関税関係法令以外の法令の規定により、輸出をする際に事前に許可・承認を受ける必要のある貨物については、その許可・承認書等）を添付して税関に提出し、必要な検査を経て輸出許可を受ける<sup>2)</sup>。

・**民民手続**：輸出者は、Dock Receipt (D/R) , Container Load Plan (CLP) 等の船積に必要な書類を作成し、船会社へ提出する。船積完了を確認した後、船舶の到着予定を輸入者に通知する役目を持つ船積通知 (Shipping Advice) を送付する。さらに、海上運賃等を支払い、船荷証券 (Bill of Lading , B/L) を船会社から受け取る。次に、輸出者は、荷為替手形決済以外の場合には、輸入者あてにインボイス、パッキングリストや B/L 等の船積書類を送付する。荷為替手形決済の場合は、船積書類に加えて、為替手形および買取依頼書を添付して、取引銀行に買取を依頼し、貨物代金を受領する<sup>3)</sup>。

## b) 輸入手続の概要

・**官民手続**：外国から我が国に到着した貨物（外国貨物）を国内に引き取る際には、税関に対して輸入（納税）申告を行い、税関の検査が必要とされる貨物については必要な検査を受けた後、関税等の税金を納付して、輸入の許可を受ける。関税関係法令以外の法令により、輸入に際して許可・承認等を要する貨物である場合には、税関の輸入許可を受ける前にこれら法令の規定する許可・承認等を受けておく必要がある<sup>2)</sup>。

・**民民手続**：輸入者は、船会社からの本船の到着通知 (Arrival Notice) または輸出者から事前に Shipping Advice が届くと、民間での荷受手続きを開始する。荷為替手形決済の場合には、その引き受け・代金決済と引き換えに、銀行から B/L 等船積書類一式を入手する。荷為替以外の場合には、輸出者から船積書類が送付される。輸入者は海上運賃等の支払いと共に B/L を船会社に提示し、B/L と引き換えに荷渡指図書 (Delivery Order, D/O) を入手する。輸入者は、D/O と引き換えに CY から貨物を引き取ることができる<sup>4)</sup>。

## (2) システム化の範囲

システム化の範囲は、(1b)で示す輸入手続を対象とした。これは、CY からのコンテナ搬出可否情報等の輸入手続の進行状況の把握は、物流事業者にとっては輸配送計画立案に、荷主にとっては貨物受領後の製造・販売計画策定に対して重要なためである。また、わが国を含め、世界各国とも輸入は輸出よりも許可に時間がかかることが一般的であり、輸入手続の可視化がより求められるためである。

船舶からコンテナが船卸され、各種手続を経て CY からコンテナが搬出されるまでの流れを図-1 に示す。こ

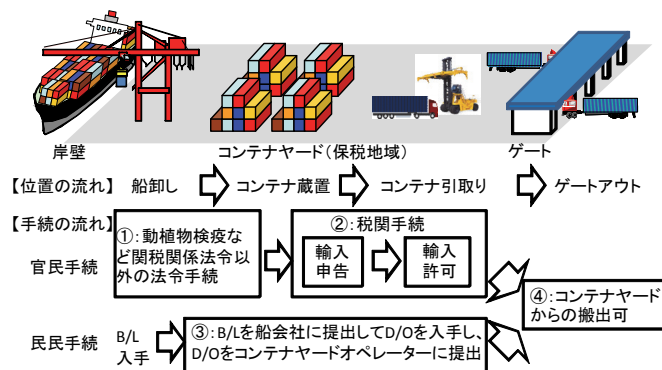


図-1 国際海上コンテナ貨物の輸入における手続フロー

れらのうち、①動植物検疫手続等他法令手続、②税関手続、③D/O 提出、④コンテナ搬出許可（図-1 中の四角囲み）について、三カ国で情報共有することにした。

## 3. システムの構築

### (1) 基本的な考え方

2.(2)で示す情報を共有するシステムを構築するために、以下 a)～c)に示す開発を行った。

a) **電子インターフェイスの開発**：三カ国の専門家による議論に基づき、手続情報を共有するための電子インターフェイスを開発した。

b) **コンポーネントの開発**：①の電子インターフェイスに基づく通信を行うための、システム連携コンポーネント（以下「コンポーネント」という。）を開発した。コンポーネントは、三カ国が各々開発し、各国の政府系港湾物流情報システム（わが国は Colins, 中国は LOGINK, 韓国は SPIDC）に実装することにした。

c) **Web サイトの開発**：わが国のユーザーを対象として三カ国において共有される手続情報を一元的に提供する Web サイトを開発した。

NEAL-NET システム全体構成と上記 a)～c)の関係を図-2 に示す。また a)～c)の詳細は以下(2)～(4)に述べる。

なお、本開発は、1.で示す 2014 年に運用を開始した NEAL-NET へ新たに機能を付加する方法とし、既存のソフトウェアやハードウェア等を有効活用した。

### (2) 電子インターフェイスの開発

#### a) 基本的な考え方

国際標準のひとつである Electronic Product Code Information Service (EPCIS) 標準の考え方をを用いた。EPCIS 標準とは、サプライチェーンの可視化を行うため、商品がどこにあったか、もしくはどこにあるかの位置情報を、What（識別番号：コンテナ番号やコールサインのこと）、When（時刻：船舶離着岸実績時刻等のこと）、Where（場所：港湾名、バース名のこと）、Why（場

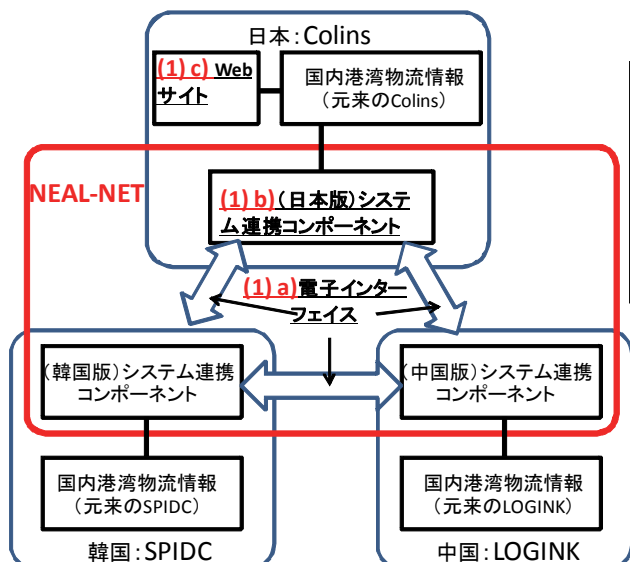


図-2 NEAL-NET システム全体構造図と 3.(1)a)~c)との関係

面：入港や出港等の物流における状況のこと）で表現し、コンピューターサーバーに蓄え、共有するための仕様である<sup>9)</sup>。EPCIS 標準は、バーコードを用いた位置情報の共有を目的に策定されているため、手続情報の共有は想定されていないととらえられる<sup>9)</sup>。

#### b) 情報表現規約

- ・データフォーマット：eXtensible Markup Language (XML) を用いた。
- ・構文規則：手続情報共有の電文に関しては EPCIS 標準を用いた。
- ・データ要素：EPCIS 標準においては、バーコードの利用を前提としたデータ要素が定められているものの、コンテナターミナルや船社では、バーコードが一般的に利用されていないため、情報共有のデータ項目に応じて、国際機関が制定したコード等を適用した。

手続情報のコードには、国際標準の UN/CEFACT Recommendation 24 (R24) を適用した。表-1 に R24 と 2.(2) で示す①～④との対応を示す。なお、③、④については R24 に該当するコード番号が存在しなかったため、今回の開発に伴って、わが国から UN/CEFACT に申請し、新規に採択されたものである<sup>7)</sup>。

以上を踏まえ策定したデータ要素定義を表-2 に示す。

#### c) 情報伝達規約

SOAP (Simple Object Access Protocol) over HTTPS を用いた Web サービスとなっている。

#### (3) コンポーネントの開発

(2) の電子インターフェイスを実行するコンポーネントを開発した。開発にあたっては、検索キーをコンテナ番号にした。また、セキュリティ確保の観点から、当該貨物の荷主、貨物取扱事業者等のみがデータ取得可能とするために、コンテナ番号の入力に加えて、B/L 番号

表-1 共有する手続情報と R24 との対比表

| 図-1 のステップ番号 | R24 のコード番号 | コード名称                                                  | コードの内容                                                                                                              |
|-------------|------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①           | 10         | Cleared, by agriculture, food or fisheries authorities | The goods/consignment/equipment/means of transport has been cleared by agriculture, food or fisheries authorities.  |
| ②           | 126        | Customs clearance, in progress                         | Customs clearance is in progress.                                                                                   |
|             | 12         | Cleared, by customs                                    | The goods/consignment/equipment/means of transport has been cleared by customs.                                     |
|             | 17         | Customs clearance, refused                             | The goods/consignment/equipment/means of transport has been refused to be cleared by the customs authorities.       |
| ③           | 378        | Delivery Order Issued                                  | Delivery Order for the goods/consignment/equipment/means has been issued.                                           |
| ④           | 379        | Cleared for container release                          | The procedures of containers' release from container yard have been cleared by all authorities and private sectors. |

表-2 データ要素定義

| EPCIS の情報項目   | EPCIS のデータ要素           | データ内容                         | 備考       |
|---------------|------------------------|-------------------------------|----------|
| What          | epc (List)             | コンテナ番号                        | ISO6346  |
|               | bizTransaction         | B/L 番号                        | —        |
| When          | eventTime              | YYYY-MM-DDT24H:M:SS.000+09:00 | —        |
|               | recordTime             | YYYY-MM-DDT24H:M:SS.000+09:00 | —        |
|               | eventTimeZoneOffset    | +09:00                        | —        |
| Where         | bizLocation            | JPXXX                         | UNLOCODE |
| Why           | bizStep                | 本稿の表 1 に示す                    | UN R24   |
| <<Extension>> | #VoyageNumber          | 航海番号                          | —        |
|               | #IMONumber             | IMO 番号                        | IMO      |
|               | #ContainerOperatorCode | ターミナルオペレーターコード                | —        |
|               | #ContainerSizeType     | コンテナサイズ・タイプ                   | —        |
|               | #ContainerSealNumber   | コンテナシール番号                     | —        |
|               | #ContainerGrossWeight  | コンテナ重量                        | —        |

の入力を必須とした。開発したコンポーネントにコンテナ番号 WCGU000XXXX, B/L 番号 SITDSHKWB0XXXX で検索した場合の、返答電文の事例を図-3 に示す。

#### (4) Web サイトの開発

(3) で開発した機能は、ユーザーが Web サービスを利用するための開発、つまり利用者に IT への投資が求められる。そこで、より多くの日本の港湾物流関係者に利用されるよう、既に開発済みの NEAL-NET の Web サイト<sup>1)</sup>に(3)で示す内容を表示する機能を追加した。

開発した Web サイトのうち、検索結果の表示画面例を図-4 に示す。

なお、結果表示にあたっては、既に開発済みのコンテナ位置情報の検索結果と同じ画面に手続情報の検索結果も表示できるようにした。これによりユーザーは検索対象のコンテナについて、位置情報および手続情報ともに、一元的に情報を確認することが可能となる。

## 4. 考察

### (1) EPCIS 標準の手続情報への応用

EPCIS 標準は、物流における位置情報の把握を目的に開発された標準であるものの、今回の開発を通して、手続情報にも応用できることを確認した。

### (2) 国際標準化

本稿で述べる開発に伴い、3.(2)b) に示すように国際標準組織 (UN/CEFACT) に新規コード追加申請を行った。

```

.....省略.....
<ObjectEvent>
<eventTime>2017-03-21T11:40:00.000+09:00</eventTime>
<recordTime>2017-03-21T11:41:25.508+09:00</recordTime>
<eventTimeZoneOffset>+09:00</eventTimeZoneOffset>
<epcList>
<epc>urn:un:unece:uncefact:codelist:standard:UNECE:ReferenceTypeCode:
ALP:WCGU000[REDACTED]/epc>
</epcList>
<action>OBSERVE</action>
<bizStep>urn:un:unece:uncefact:codelist:standard:UNECE:StatusCode:379
</bizStep>
<bizLocation>
<id>urn:un:nealnet:codelist:standard:SubLocationCode:JPKWSKHC1C</id>
</bizLocation>
<bizTransactionList>
<bizTransaction
type="urn:un:unece:uncefact:codelist:standard:UNECE:ReferenceTypeCode:BM">
SITDSHKWB[REDACTED]/bizTransaction>
</bizTransactionList>
<nealnet:ContainerOperatorCode
xmlns:nealnet="http://www.nealnet.org/tracking/extensions/">12PD</nealnet:Co
ntainerOperatorCode>
<nealnet:ContainerSizeType
xmlns:nealnet="http://www.nealnet.org/tracking/extensions/">20TN</nealnet:C
ontainerSizeType>
<nealnet:CapID
xmlns:nealnet="http://www.nealnet.org/tracking/extensions/">Colins2011</neal
net:CapID>
</ObjectEvent>
.....省略.....

```

図-3 返答電文事例

申請から承認、コードの反映まで、概ね7ヶ月かかったものの、これはほぼ最短での期間であり、申請タイミングによっては、さらに時間がかかることも想定される。このように国際標準のコードの申請・承認には長期間かかるので、開発に伴い新規コードの申請を国際標準機関に行う場合は、開発スケジュールとの関係性を確認しつつ、開発を急ぐ場合は、暫定コードで開発し、国際機関からの承認後に、システムに反映する等の措置をとる必要がある。

### (3) データの機密性

検索にあたっては、コンテナ番号に加えて B/L 番号を入力必須としたものの、B/L 番号を荷主が把握していない可能性もある。本稿の開発で示す B/L 番号とは、船会社が発行するオリジナル B/L とよばれる B/L 番号であり、荷主がフォワーダー等に手続を委託している場合、荷主はフォワーダーが発行するハウス B/L とよばれる B/L 番号のみ把握している。多くの荷主が、手続をフォワーダー等に委託している現状を考えると、セキュリティの課題はあるものの、荷主の利便性向上のため、B/L 番号の入力を外しコンテナ番号のみでの検索を可とすることも検討の余地があると考えられる。

## 5. おわりに

本稿では、国際海上コンテナ物流の港湾における手続情報共有システムの構築とその考察について述べた。既に筆者らによって開発済みのコンテナの港湾における国

The screenshot displays a web interface for container information. At the top, there's a search bar and a table of search results. The table has columns for container number, event name, event time, and port. Below the table, there's a detailed view of a specific container (WCGU000) showing its B/L No., event details, port, terminal, shipping line, and specifications.

| # | コンテナNo.<br>(Container No.) | イベント名<br>(Type of event)      | イベント日時(UTC)<br>(Event Time)   | 港名<br>(Port)     |
|---|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|
| 1 | WCGU000                    | Gate Out                      | 2017-03-21T11:48:00.000+09:00 | Port of KAWASAKI |
| 2 | WCGU000                    | Cleared for container release | 2017-03-21T11:48:00.000+09:00 | Port of KAWASAKI |
| 3 | WCGU000                    | Unloading                     | 2017-03-19T10:34:00.000+09:00 | Port of KAWASAKI |

**コンテナ情報詳細画面(Container Details)**

B/L No.(B/L #) SITDSHKWB0

コンテナNo.(Container Id) WCGU000

イベント名(Type of event) 搬出可 Cleared for container release

イベント日時(Event Time) 2017-03-21T11:40+09:00

港名(Port) 川崎港 Port of KAWASAKI

ターミナル名(Terminal) 川崎コンテナ1号岸壁(東洋埠頭)

Kawasaki 1st quay(Toyo Futo)

船社名(Shipping Line) SITC CONTAINER LINES CO.LTD

港コード(Port Code) JPKWS

ターミナルコード(Terminal Code) KWSKHC1C

船社コード(SCAC Code) 12PD

コンテナスペック(Spec) 20TN

サイズ・タイプ・高さ(Size, Type, Height) 20 TANK 80

シールNo.(Seal #)

コンテナ重量(Weight) [kg]

コンテナ積載(Load Status) F:Full E:Empty S:Share

プレート番号(Plate #)

図-4 Web サイトの表示画面例

際的な位置情報<sup>1)</sup>と合わせて、港湾物流の可視化に資することが期待される。一方で、本稿執筆の時点では、わが国は、手続情報共有機能をシステムに実装し運用しているものの、中国・韓国は実装に至っていない。これは、手続情報の入手先が多岐にわたっているため、関係者との調整が困難であることに起因していると考えられる。港湾物流の円滑化のためには、三カ国での手続情報の早期共有が望まれる。

### 参考文献

- 1) 飯田純也, 名越豪, 柴崎隆一: 港湾物流情報の国際間可視化システムの構築に関する技術的考察, 土木学会論文集 F3 (土木情報学), Vol. 72, No. 2, p161-I 72, 2016.
- 2) 税関: カスタムスアンサー (税関手続 FAQ) < [http://www.customs.go.jp/tetsuzuki/c-answer/topcontents\\_jr.htm](http://www.customs.go.jp/tetsuzuki/c-answer/topcontents_jr.htm) >, (入手 2017.6.9) .
- 3) 旭運輸株式会社: 輸出貿易業務の基礎知識 <[https://www.auk.co.jp/trade\\_export.html](https://www.auk.co.jp/trade_export.html)>, (入手 2017.6.9) .
- 4) JETRO: 輸入貨物の到着から引取りまでの手続き, <<https://www.jetro.go.jp/world/qa/04A-010136.html>>, (入手 2017.6.9) .
- 5) GS1: EPC Information Service (EPICS) Version 1.1 Specification, <<http://www.gs1.org/epcglobal>>, (入手 2017.6.9) .
- 6) GS1 Japan: EPCIS によるサプライチェーンの可視化, 2016.
- 7) UNECE: List of Trade Facilitation Recommendations N°. 21 to 24, <<http://www.unece.org/>>, (入手 2017.6.9) .