

港湾関連行政手続の電子申請率向上に向けた一考察

国土交通省は港湾関連行政手続の電子申請率向上を掲げているものの、近年、電子申請率は頭打ちになっている。本稿では、紙やFAXでの申請を行う者が電子申請を行わない要因を把握し、電子申請率向上に向けた方策の検討を行う。アンケート調査・分析の結果、主なる要因として、紙申請の方が便利／システムを利用する動機づけがない／港湾管理者側（受理側）の事情で電子申請できない、が抽出された。また、港湾管理者が電子申請率の向上に重要な役割を果たす可能性が示された。電子申請率向上に向けては、システムの機能・運用改善等を行った上で、過去の習慣等に起因して解消が難しい要因に対しては、インセンティブ導入も有効と考える。

キーワード 港湾関連行政手続, 電子申請率, Maritime Single Window, 港湾物流, アンケート調査, テキストマイニング

飯田純也 IIDA, Junya

博士(工学)

一般財団みなと総合研究財団主任研究員

京都大学経営管理大学院客員准教授

前 国土交通省国土技術政策総合研究所国際業務研究室長

西田知洋 NISHIDA, Tomohiro

修士(工学)

内閣府沖縄総合事務局開発建設部港湾計画課長

前 国土交通省港湾局港湾経済課専門官

1——はじめに

1.1 背景と目的

国際物流における海上輸送と陸上輸送の結節点となる港湾は、船舶が安全に入港・着岸し、荷役を行う機能を提供する重要なインフラである。港湾の利用、つまり、船舶の入出港や荷役に際しては、港湾当局、沿岸警備当局、税関当局をはじめ複数の行政機関に対して、船舶代理店等から入出港届等の港湾関連行政手続を行う必要がある。港湾関連行政手続は、書類によっては同一の記載内容にも関わらず複数の行政機関への申請が必要であり、その申請タイミングも異なっている。従来、港湾関連行政手続は紙の書類でやりとりされてきたことから、業務プロセスが煩雑かつ非効率であり、国際物流における円滑化のボトルネックとなっていた。この課題解決のために、港湾関連行政手続を一元的に処理する情報システム（Maritime Single Window: MSW）の構築が世界中で促進されている。わが国は、NACCS（Nippon Automated Cargo and Port Consolidated System）とよばれる輸出入および港湾関連行政に関する手続全般を処理する情報システムを構築・運営しており、その中の一つの機能である「海上入出港業務」機能がMSWに該当する¹⁾、^{注1)}。

一方で、MSWを設置するだけでは意味がなく、利用されて初めてその効果が発揮される。しかしながら、設置されたMSWを利用するかどうかは、MSWを設置する各国が、自国の法令等で申請側の船舶代理店等に電子申請の義務化を行わない限り申請側に委ねられる。わが国の状況を振り返ってみると、電子申請は義務化されておらず、港

湾管理者宛の入出港届については、ここ数年60～70%の電子申請率で頭打ちになっているとの報告がある¹⁾。こういった状況のなか、国土交通省港湾局では、「規制改革実施計画²⁾」の「個別分野におけるオンライン利用率の大胆な引上げ」に基づき策定した基本計画（2021年9月）において、入出港届および係留施設使用許可申請のオンライン利用率（つまり電子申請率）の目標値を100%に設定している³⁾。また、国土交通省港湾局が進めるCyber Port（港湾管理分野）構築施策^{注2)}においても、港湾関連行政手続全ての電子化を目標に掲げている⁴⁾。加えて、わが国政府のIT戦略⁵⁾やデジタル・ガバメント推進のための計画⁶⁾も踏まえると、更なる電子申請率の向上が必要である。

このため、本稿では、わが国のMSWの未利用要因の調査・分析を行い、各個別要因への対策を検討した上で、電子申請率向上に向けた考察を行う。

1.2 既往研究と本研究の位置づけ

MSWに関連する研究については、主にMSWの構築方法に関する研究と、MSWの情報表現規約（情報を電子データで表現する方法のルール）に関する研究が存在する。前者については、MSWを導入する場合のシステムアーキテクチャの構想に関する研究^{7)～11)}、MSW構築にあたっての重要なポイントや留意事項を示した研究^{12)～14)}、外国へのMSW導入における構築方法の研究¹⁵⁾が存在する。後者については、情報表現規約の各種メッセージ形式のMSWへの適用性に関する研究^{16)～22)}、国際海事機関におけるMSWの情報表現規約の標準化動向に関する研究²³⁾が存在する。この他、MSWの定量的な導入効果に関する研究・

資料²⁴⁾、²⁵⁾、英国におけるMSWの運用状況を分析した研究¹⁾、MSWも含め海事・港湾分野に関する情報システム全般の現状をレビューした研究²⁶⁾が存在する。

一方で、本研究に掲げるテーマである、MSWの未利用の要因について分析等を行った研究は、筆者らの知る限り確認できていない。このため、本稿の内容は世界的にみても新規性を有するとともに、世界中で構築が進むMSWの稼働開始後に生じうる「システムは存在するものの、利用率が伸びない」という課題の解決にあたり、有用な資料となることが期待され、社会的意義を有すると考えられる。

1.3 研究の方法

本研究では、MSW（つまりNACCS海上入出港業務）の未利用要因を把握するため、申請側の船舶代理店に対してアンケート調査を実施する。アンケートによって得られた質的データの分析は、筆者らが回答内容を目で読み解釈する方法と機械的方法（テキストマイニング）との併用により実施する。これらの結果の基づき、NACCS海上入出港業務の未利用要因の把握・分析を行い、各要因への対策を検討し、電子申請率の向上に向けた考察を行う。

1.4 NACCS海上入出港業務の概要

本研究でとりあげる、NACCS海上入出港業務は、表—1に示す港湾関連行政手続を処理する機能を有する。また、国土交通省の広報資料²⁷⁾によると、NACCS海上入出港業務の利用により申請手続の迅速化・簡素化・効率化に繋がると述べた上で、同システムの特徴として以下五つをあげている。

- ①シングルウィンドウ化（複数の行政機関へ申告される手続データを、電子的なワンストップ窓口で一元的に受け付けること）により、一度の入力・送信で複数の行政機関に対して同時に手続が可能であり、重複入力が不要。
- ②インターネットに接続できる環境とNACCSのID・パスワードがあれば、いつでもどこからでも迅速な申請が可能。
- ③過去の申請データが蓄積されるため、それを繰り返し活用することで最小限の入力により申請が可能。

④船籍証明書の写しなどの参考書類の提出を求められた際に、ファイル添付が可能。

⑤入出港関連手続については、申請側（民間側）の利用料金は不要。

なお、2.以降、本論文において「NACCS」という用語を用いる場合、NACCSの海上入出港業務機能を指す。

2——アンケート調査と結果分析

2.1 調査方法

国土交通省港湾局ではCyber Port（港湾管理分野）の構築に向け、港湾関連行政手続の申請側にあたる船舶代理店等を対象としてアンケート調査を実施した（2020年10月、11月）。この調査におけるアンケート質問項目の一つとして、港湾関連行政手続のうち港湾管理者手続についてのNACCS未利用要因を把握するための質問項目を設定した。本研究ではこの回答内容を中心に分析する。アンケート調査の内容は表—2に示すとおりである。

2.2 NACCSの利用実態の現状把握

まず、NACCSの利用実態を把握するため、港湾関連行政手続の申請側となる企業が、NACCSを原則利用しているか否かの単純集計を行った^{注3)}。この結果、53企業（31.9%）がNACCSを原則利用、113企業（68.1%）が一部の手続または全部の手続をNACCSで行っていないことが示された。

次に、利用実態と申請者の属性との関係を把握するため、「利用実態」と「申請者が業務を行う港湾の港格」、「利用実態」と「申請者が取り扱う手続の種類」の各々についてクロス集計を行った（図—1および図—2）。クロス集計の分析にあたっては、カイ二乗検定を用い、p値により独立性の検定を行う。有意水準は5%に設定する。つまり $p < 0.05$ であれば有意な差があると判断する。

図—1のp値から、申請者が業務を行う港湾の港格による有意な差はみられない。図—2のp値からは、申請者が取り扱う手続の種類により有意な差がみられる。図—2に

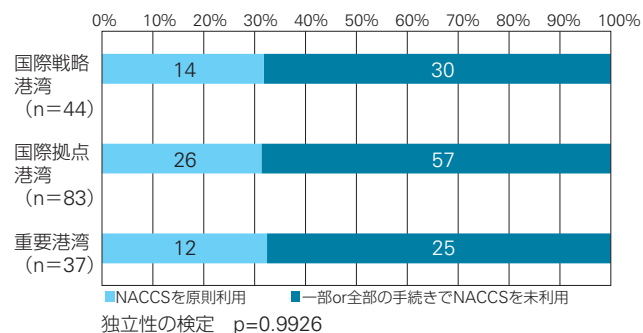
■表—1 NACCS海上入出港業務で申請可能な港湾関連行政手続

港湾管理者	海上保安庁	検疫（人）	地方運輸局	税関	出入国在留管理庁
・入港届 ・入出港届 ・出港届 ・係留施設使用許可申請 ・入港料減免申請 ・入港料還付申請 ・船舶運航動静通知 ・旅客乗降用施設使用許可申請 ・船舶給水施設使用許可申請 ・ひき船使用許可申請書兼配船希望願 ・船舶廃油処理施設使用許可申請 ・荷役機械使用許可申請 ・荷さばき地・野積場使用許可申請 ・上屋使用許可申請 ・コンテナ用電源使用許可申請	・入港届 ・入出港届 ・出港届 ・危険物荷役許可申請 ・危険物運搬許可申請 ・停泊場所指定願 ・移動許可申請 ・係留施設使用届 ・船舶廃油処理施設使用許可申請 ・事前通報 ・船舶保安情報 ・航路通報 ・移動届	・入港届（明告書） ・入港通報 ・検疫通報	・保障契約情報	・入港届 ・出港届 ・乗組員・旅客情報事前報告 ・不開港出入許可申請 ・不開港出入許可手数料免除申請 ・とん税など納付申告 ・積荷目録提出 ・船用品目録	・入港届 ・出港届 ・入港通報（予備審査情報） ・乗員上陸許可申請

出典：参考文献²⁷⁾、²⁸⁾を一部編集

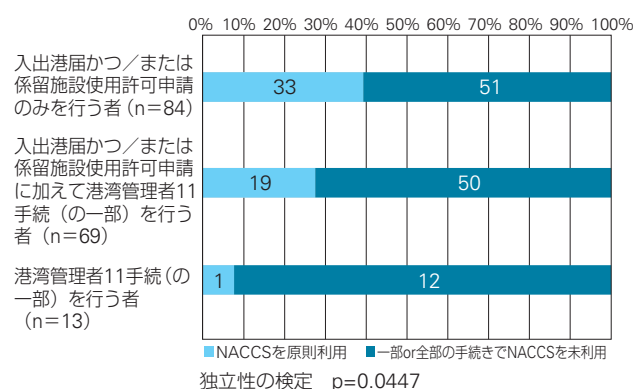
■表—2 アンケート調査の内容

調査方法	アンケート調査票の配布・回収
対象者	港湾関連行政手続を実施する申請者（主に船舶代理店）
対象港湾	苫小牧港、新潟港、横浜港、清水港、和歌山下津港、神戸港、高知港、広島港および関門港。 ※アンケート調査票回収の結果、上記調査対象港湾以外で港湾関連行政手続を実施する者からも回答が得られた。その結果についても回答を含めて集計した。 ※1社で複数の港湾で手続を実施している場合あり。
調査期間	2020年10月～11月
配布、回収方法	日本船舶代理店協会、外国船舶代理店業協会、日本港運協会を通じて会員企業に配布を依頼、回収。
アンケート回収数	180。ただし、このうち無記入、港湾関連行政手続を実施しない者および重複提出した者の回答を除き、166件を有効回答とした。
質問項目 (2.1に示す調査のうち、本研究の分析に用いた質問項目)	（質問1）港湾管理者関連の手続について貴社において、申請/届出等を行っている港湾管理者関係の手続（NACCS対象手続を含みます）について、該当するものを以下よりご選択/記入願います。 ※NACCS対象外の手続の場合、当該手続の名称をご記入願います。 【NACCS対象手続】：以下から選択回答 入出港届、係留施設使用許可申請、入港料減免申請、入港料還付申請、船舶運航動静通知、旅客乗降用施設（渡船橋）使用許可申請、船舶給水施設使用許可申請、ひき船使用許可申請書兼配船希望願、船舶廃油処理施設使用許可申請、荷役機械使用許可申請、建物の類（上屋）使用許可申請、コンテナ用電源使用許可申請、港湾施設（荷さばき地・野積場）使用許可申請 【NACCS対象外の手続】：記入 （質問2）NACCSについて ※（質問1）のうち、NACCS対象手続を選択した場合のみ回答 上記（質問1）のうち、NACCS対象手続について伺います。現状、NACCS対象手続は、必ずしも全てが電子申請ではなく、紙媒体によるものが多く残っている状況です。NACCS対象手続について、貴社において紙媒体の申請を行っている場合、NACCSを利用しない理由についてご記入ください。（例：システムの導入手続が煩雑、申請窓口が近くにあるため直接の持参で困っていない、など）



注：地方港湾で申請を行う企業からも回答が得られたが、2社のみ（2港）であったため、クロス集計の対象から除いた。なお、このうち1社は「NACCSを原則利用」、もう1社は、「一部or全部の手続でNACCSを未利用」であった。

■図—1 「申請者が業務を行う港湾の港格」と「NACCS利用実態」のクロス集計



■図—2 「申請者が取り扱う手続の種類」と「NACCS利用実態」のクロス集計

おける「NACCSを原則利用」する者の割合について、「入出港届かつ／または係留施設利用許可申請のみを行う者」が他の属性よりも高い要因は、入出港届と係留施設利用許可申請が港湾管理者のみならず他省庁への申請にも関連する書類であることから、NACCSの特徴の1.4①に示すシングルウィンドウの機能の効果を得やすいために考えられる。一方、「港湾管理者11手続（の一部）のみ実施する者」が他の属性よりも低いのは、港湾管理者11手続が港湾管理者のみに用いられる手続であり、1.4①に示す効果を得にくいと考えられる。なお、港湾管理者11手続とは表—2質問1に示すNACCS対象手続のうち、入出港届と係留施設使用許可申請以外の11手続を指している。

2.3 NACCS未利用の理由に対する回答の整理

NACCSの未利用要因抽出に用いる表—2の質問2については記述式であるため、各回答を精読して趣旨・意味を分析し、KJ法^{注4)}のグループ編成までのステップを用いて^{29)～31)}回答内容を表—3のように分類した。表—3の各分類項目に示す数字は、各分類項目に該当する回答数である。

2.4 NACCS未利用の主要要因の抽出

NACCS未利用の主要要因を抽出するため、表—3に基

づき、全体の回答に占める大分類の各項目の割合の把握を行った（図—3）。この結果、「紙申請の方が便利」、「システムを利用する動機づけがない」、「港湾管理者側の事情で電子申請できない」の上位三つで約四分の三を占めており、NACCS未利用の主要要因と考えられる。以下、これら的大分類に対する小分類をみる。

大分類「紙申請の方が便利」についての小分類の項目をみると、「NACCSの操作性に起因」と「紙申請と電子申請が混在するため、紙申請に一本化した方が効率的」とで約六割を占めている（図—4）。

大分類「システムを利用する動機づけがない」についての小分類の項目をみると、「困っていない、不便と感じていない」が大半を占めている（図—5）。

大分類「港湾管理者側の事情で電子申請できない」についての小分類の項目をみると「港湾管理者が紙申請を要求するため」が約65%を占めている（図—6）。

上記から、いくつかの特定の要因に回答が集まる傾向にあると考えられる。

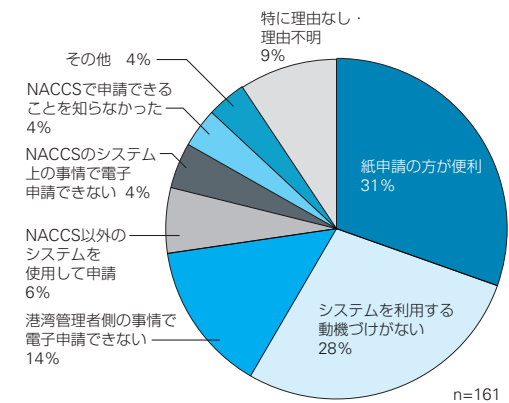
2.5 NACCS未利用要因の対策方法

本節では、前節で示す表—3の大分類の項目に沿ってNACCS未利用要因への対策方法の検討を行う。

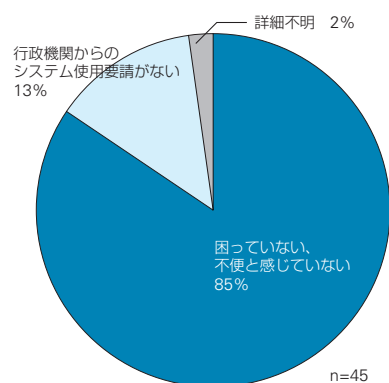
■表—3 回答結果の分類

大分類			小分類		
大ー1	紙申請の方が便利	50	小1ー1	NACCSの操作性に起因	20
			小1ー2	紙申請と電子申請が混在するため、紙申請に一本化した方が効率的	11
			小1ー3	手続処理の速さ	6
			小1ー4	紙申請の方が作業工数が少ないため	5
			小1ー5	他省庁への重複する申請手続がない場合、NACCSを利用するメリットが少ない	2
			小1ー6	自社の過去データ活用のため	2
			小1ー7	紙申請の方が慣れている	2
			小1ー8	申請書類の控えを紙保管するため	1
			小1ー9	詳細不明	1
大ー2	システムを利用する動機づけがない	45	小2ー1	困っていない、不便と感じていない	38
			小2ー2	行政機関からのシステム使用要請がない	6
			小2ー3	詳細不明	1
大ー3	港湾管理者側の事情で電子申請できない	23	小3ー1	港湾管理者から紙での申請を要求されるため（電子申請した内容と同じものを紙でも申請するよう要求される場合も含む）	15
			小3ー2	（手続種類によっては）港湾管理者がNACCS対応していない（行政機関側がシステムで受理できない）	7
			小3ー3	詳細不明	1
大ー4	NACCS以外のシステムを使用して申請	10	小4ー1	港湾管理者の独自システム（Webサイト含む）を利用	10
大ー5	NACCSのシステム上の事情で電子申請できない	6	小5ー1	新造船、作業船などはシステム上入力できない（コールサインがない等でシステム上の必須項目に入力できない）	4
			小5ー2	特殊な申請内容のためNACCSに対応する機能がない	1
			小5ー3	手続業務の受託企業は、場合によってNACCSの利用権利がない	1
大ー6	NACCSで申請できることを知らなかった	6	小6ー1	（大分類と小分類の区分なし）	6
大ー7	その他	6	小7ー1	対面での申請内容の調整がセットで必要になるため	2
			小7ー2	（参考）システム障害に備えて、非常時に紙申請ができる仕組みを残しておくことは重要	2
			小7ー3	電子申請への不安	1
			小7ー4	紙申請の方が利益を多く得られる（交通費・手数料など）	1
大ー8	特に理由なし・理由不明	15	小8ー1	（大分類と小分類の区分なし）	15
合計		161			

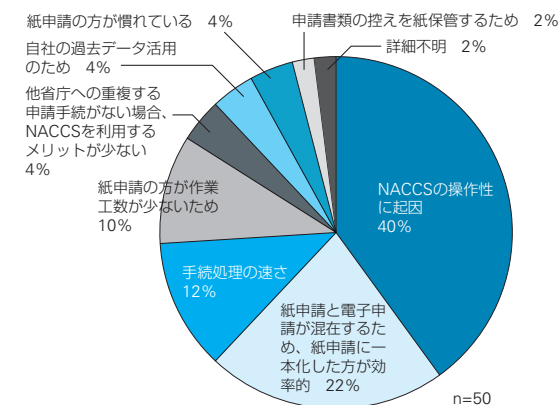
注：各分類項目の左にある大ー1等の記号は項目番号を示す。各分類項目の右にある数字は各回答分類に対する回答数を示す。表ー2の質問2に対して複数の理由が記入された場合は、それらを各々の理由別に計上した。



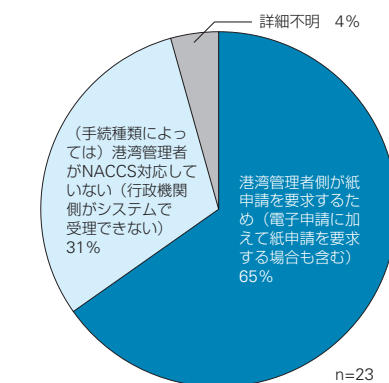
■図—3 大分類における各項目の割合



■図—5 「システムを利用する動機づけがない」についての小分類の割合



■図—4 「紙申請の方が便利」についての小分類の割合



■図—6 「港湾管理者側の事情で電子申請ができない」についての小分類の割合

(1) 紙申請の方が便利【大—1】

小分類「【小1—1】NACCSの操作性に起因」に含まれる詳細回答は、表—4のようになる。表—4の「入力項目が多い」に対しては入力必須項目を少なくするという対策、また、「NACCSの使用方法がよくわからない」に対しては、利用者に丁寧に説明する機会を設ける等の対策により解消できる。それ以外の表—4の各回答についても運用面やNACCSの機能改善等の対策により対応が可能と考えられる。つまり、NACCSの利便性向上に取り組むことが重要である。

また、小分類「【小1—2】紙申請と電子申請が混在するため、紙申請に一本化した方が効率的」に含まれる詳細回答は、表—5のようになる。表—5からNACCSの添付書類機能^{注5)}や港湾管理者の運用、また港湾管理者によっては電子申請対応済みの手続と電子申請未対応の手続が混在していることに起因する内容である。このため、港湾管理者側の運用見直しやNACCSの機能改良で解消可能と考えられる。

その他、【小1—3】については、行政機関側の処理が、電子申請より紙申請の方が速いという趣旨の回答が多かったため、これについては港湾管理者で対策が可能と考えられる。【小1—4】はシステムの機能改良とユーザーのスキルアップ支援、【小1—6】はNACCSと各企業システムとの連携、【小1—7】はユーザーのスキルアップ支援、【小1—8】は書類保管方法の見直しにより、対策を打つことが可能である。

一方、「【小1—5】他省庁への重複する申請手続がない場合、NACCSを利用するメリットが少ない」についてはNACCSが持つシングルウィンドウの利点(1.4①)を活かさないということであり、解決が容易ではないと考えられる。これに対しては、電子申請による明確なメリットを提供できる仕組みの構築が重要である。

(2) システムを利用する動機づけがない【大—2】

小分類「【小2—1】困っていない、不便と感じていない」という回答は、合計38で小分類では最も多い回答となっている。【小2—1】に含まれる詳細回答は、表—6のようになる。表—6の内容から分析すると、「申請窓口が近い」、「申請頻度が少ない」については、紙申請に係る労力とシステム利用の効果を勘案した上での回答と考えられることから、電子申請を促す対策を講ずることは容易ではない。さらに、「過去からの申請方法で業務上支障がない」については、申請者が不便を感じていないため、電子化による相当の効果を示さない限り、電子申請に移行させることは容易でないと考えられる。

一方、小分類「【小2—2】行政機関からのシステム使用要請がない」については、港湾管理者から申請側へ電子申請の働きかけを行うことで、申請側のシステム利用に繋がる可能性がある。

■表—4 「NACCSの操作性に起因」に含まれる詳細回答

回答内容	回答数
入力項目が多い（NACCS申請では記入必須項目であっても、紙申請の場合は省略可能となる項目があるため）	4
NACCSの使用方法がよくわからない	4
NACCSの導入手続が煩雑	3
申請したデータの訂正は紙申請の方が容易	2
不定期船等で本船基本情報等が入っていない場合、新たに入力するデータ項目が多い	2
日本寄港のファーストポートが変更になった時の操作が煩雑	1
添付ファイルはデータ送信したNACCS端末のみで確認ができるため、社内データ共有ができない	1
入力間違いしてもそのまま処理される	1
外出時等オフィス外でNACCS端末を使用できない	1
NACCSの操作が難しい	1

■表—5 「紙申請と電子申請が混在するため、紙申請に一本化した方が効率的」に含まれる詳細回答

回答内容	回答数
手続によっては電子申請に加えて添付書類を紙で提出する必要があるため（NACCSで申請をしてさらに別途添付書類をFAX等で申請するのは非効率）	8
セットで提出する書類のうち、種類によって紙申請と電子申請が混在	2
（参考）税関による現物検査があるため	1

■表—6 「困っていない、不便と感じていない」に含まれる詳細回答

回答内容	回答数
申請窓口（申請先の行政機関）が近い	15
過去からの申請方法（紙申請、FAX）で業務上支障がない	14
申請頻度が少ない	8
申請窓口に別件で訪問する用事があり同時に提出	1

(3) 港湾管理者側の事情で電子申請できない【大—3】

小分類「【小3—1】港湾管理者から紙での申請を要求されるため」と「【小3—2】港湾管理者がNACCS処理に対応していない」については、港湾管理者の業務運用の見直しと電子申請対応を促すことで電子申請が進む可能性がある。

(4) NACCS以外のシステムを使用して申請【大—4】

港湾管理者によっては港湾関連行政手続を処理するために、NACCSとは別に港湾管理者が独自のシステム（以下「独自システム」という。）を構築している事例がある。これらの独自システムはNACCSが構築される以前から構築されており、独自システムを持つ港湾管理者への手続については、申請者、港湾管理者ともにこれらのシステムを用いた処理を行う業務プロセスになっている。この既存の業務プロセスを変更して、NACCSを用いた電子申請の業務プロセスに転換することは、申請者、港湾管理者共に負担がかかる内容である。このため、電子申請の実施という観点では、独自システムからNACCSに申請先を変更するような取り組みは必要がないとも考えられる。ただし、統計の観点からは、独自システムに申請されたデータをNACCSにも共有する機能は必要と考えられる^{注6)}。

(5) NACCSのシステム上の事情で電子申請できない【大—5】

小分類「【小5—1】新造船、作業船などはシステム上入力できない」については、コールサイン以外でも入力できる仕組みを作れば対応可能と考えられる。「【小5—2】特殊な申請内容のためNACCSに対応する機能がない」について

は、深喫水船に係る追加的な申請であり、技術的には機能付加が可能と考えられる。ただし、申請頻度と開発費用の兼ね合いでシステム化にあたっては関係者間の議論が必要である。【小5—3】 手続業務の受託企業は、場合によってはNACCSの利用権限がない¹⁾については、技術的な問題ではなく、システムの運用上の問題であるため、関係者で議論を行うことでこのケースについての対応は可能と考えられる。

(6) NACCSで申請できることを知らなかった【大—6】

これは、利用者への周知不足からくる課題であるため、広報活動や個別に企業を訪問して電子申請を促す等の対策により、解消可能と考えられる。

3——テキストマイニングによるシステムの未利用要因の可視化

2.のアンケート結果の分析では、人間（筆者ら）が記述された回答を目で読み、解釈を行った。この分析において、筆者らは、恣意的・主観的な解釈を防ぐように極力務めたものの、人間の判断に基づくため、恣意的・主観的な解釈が含まれていた可能性を完全に否定することは難しい。そこで、本章では、テキストマイニングを行い、記述式のテキスト情報におけるキーワードの出現頻度や関連性を可視化することにより、アンケート調査結果のとりまとめに対する客観性を高める。また、テキストマイニングにより、2.の結果に加えて、新たな気づきにつながる可能性もある。つまり、本章の内容は2で行った分析に対する補完の関係にあるともいえる^{注7)}。本章では、以下3.1において頻出用語の抽出を行い、3.2において共起ネットワークを用いて分析を行う^{注8)}。分析は、アンケート調査票（表—2の質問2）の記述データを対象として、KH coder³²⁾を用いて実施した。

■表—7 アンケート結果（記述式）に含まれる頻出用語（上位50位）

順位	用語	出現頻度	順位	用語	出現頻度	順位	用語	出現頻度
1	申請	83	17	直接	12	32	様式	7
2	NACCS	71	17	入力	12	38	システム	6
3	FAX	45	21	簡単	10	38	可能	6
4	紙媒体	44	21	電子申請	10	38	感じる	6
5	手続き	34	21	方法	10	38	担当	6
6	行う	26	21	利用	10	38	変更	6
7	港湾管理者	23	25	送る	9	43	確認	5
8	出来る	20	25	多い	9	43	関係官署	5
8	申請窓口	20	25	提出	9	43	考える	5
8	必要	20	25	添付	9	43	項目	5
11	使用	17	25	独自システム	9	43	証書	5
12	持参	16	30	困る	8	43	税関	5
12	対応	16	30	弊社	8	43	船舶給水施設使用許可申請	5
12	入港料減免申請	16	32	従来	7	43	知る	5
15	業務	14	32	少ない	7	43	入港	5
16	係留施設使用許可申請	13	32	導入	7	43	煩雑	5
17	近く	12	32	特に	7	43	頻度	5
17	場合	12	32	不便	7			

注：アンケート回答の単純集計結果：183の文、総抽出語数（分析対象ファイルに含まれているすべての語の延べ数）は3,563、異なり語数（何種類の語が含まれていたかを示す数）は571であった。上記表の用語抽出にあたっては、助詞や助動詞等のような文章にでも使用される一般的な語を分析から除外する設定を行い、総抽出語数は1,573、異なり語数は425となった。また、その他設定として、「港湾管理者」、「係留施設使用許可申請」、「入港料減免申請」等34語の専門用語を強制抽出する語に登録した（分析に利用したい重要な用語が、KH Coderの自動抽出では一つの語として抽出されない場合に、強制抽出する語として登録する。つまり、用語の辞書登録である。）。

3.1 頻出用語の抽出と分析

頻出用語の抽出を行った結果を表—7に示す。

表—7から「申請」、「NACCS」が多く出現していることがわかる。「申請」の用いられ方を回答原文に遡って確認すると、「…紙媒体での申請を行っている。」、「…FAXにて申請している。」、「…NACCSにて申請可能である…」等、アンケートへの回答文章作成上、必然的によく使用される用語であるため、出現頻度が高くなったといえる。一方で、「NACCS」については、「…NACCSに情報を登録できない…」、「…NACCS入力よりも簡単なため…」、「…NACCSの導入手続きが煩雑…」等のNACCSの未利用要因を記述するために使用されるケースが散見された。表—3の大分類で最も意見が多かった「【大—1】紙申請の方が便利」の回答において、NACCSに関連する要因が多く含まれており、また、その他分類でも広くNACCS関連の要因が散見される。さらに、要因としての使用以外に、「申請」と同様に文章作成上必然的に使用されるケースもある。このため、「NACCS」の出現頻度が高くなったといえる。

次いで「FAX」、「紙媒体」の出現頻度が高い。これらは、「…FAXで送る方が簡単で正確のため…」、「…FAXでの申請の方が工数が少なく…」、「…入力項目が多いため、紙媒体の方が便利…」、「…紙媒体での手続きに慣れており…」、「…紙媒体での申請でも業務上支障がなく…」等、基本的には要因の記述に使用されている。これらは、表—3の大分類「【大—1】紙申請の方が便利」や「【大—2】システムを利用する動機づけがない」等に広く用いられる用語のため出現頻度が高くなったといえる。他方、2.の分析では、FAXを紙媒体の申請に含めて分析を行ったため、FAXという通信手段に特段の着目を置いていなかった。両者とも、結局は紙媒体である点は変わらないものの、FAXは、窓口申請に比べると移動時間の短縮効果にはつながる。この

ため、窓口に行かなくても済むという便利さからFAXが申請に使用されていることがうかがえる。しかしながら、FAXは年々減る傾向にあるため³³⁾、将来的には自然淘汰され電子申請に置き換わる可能性もある。

上記に次いで多く出現する「手続き」「行う」は、回答文章作成上、出現頻度が必然的に多くなる用語である。一方、これらと同程度頻度で出現する「港湾管理者」は、「…港湾管理者側も紙媒体ベースでの提出を求め…」、「…港湾管理者側のシステムが未対応…」等、表—3の大分類「【大—3】港湾管理者側の事情で電子申請ができない」に関連する用いられ方が多い。他にも「港湾管理者との距離が近い」、「……港長への申請が必要ないので港湾管理者へFAXで申請…」等、他の分類へも用いられている。

上記を踏まえると、2.4で抽出した主要要因（【大—1】、【大—2】、【大—3】）と頻出用語の抽出からみる傾向は概ね合っていると考えられる。

他方、具体的な手続名の「入港料減免申請」が12位、「係留施設使用許可申請」が16位になっている点に着目したい。2.では、具体的な手続内容までを含めて分析を行っていないため、これらの用語は表—3では登場しなかったが、「入港料減免申請」「係留施設使用許可申請」が何らかのネックになっていると考えられる。

「入港料減免申請」が使用されている回答文章を分析すると、入港料減免申請そのものは電子申請できても、セットで提出する関連証書の添付や関連手続が電子申請に対応していないため、二度手間になるという内容（【大—1】【小1—2】に該当）や、当該手続について港湾管理者側がNACCSで受理できないといった内容（【大—3】【小3—2】に該当）等の未利用要因を記述した内容となっている。

一方で、「係留施設使用許可申請」については、独自システムの利用に関する内容（【大—4】【小4—1】に該当）、コールサインや船舶番号がない船舶の手続ではNACCSを使用できないといった内容（【大—5】【小5—1】に該当）、港

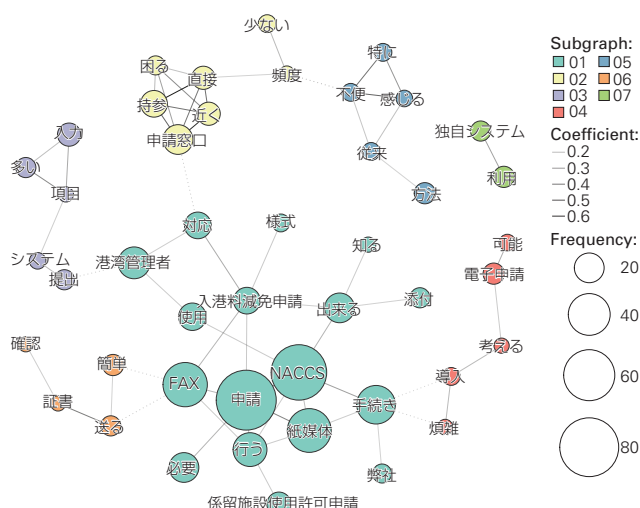
湾管理者からの依頼に基づき紙媒体で提出しているという内容（【大—3】【小3—1】に該当）等の未利用要因を記述した内容になっている。これらの内容を精査すると、係留施設使用許可申請のみに当てはまる要因ではなく、入出港届等他の手続においても当てはまるものが多い。なお、係留施設使用許可申請に起因して電子申請を行っていないという回答（＝入港時間が直前まで確定しづらいケースがあり、申請する施設使用日時のシステム入力が難しいため紙媒体で申請）もわずかに存在した。

以上から、入港料減免申請については、NACCS未利用の一つの要因になっている可能性がある。対策としては、NACCSの添付書類機能の改善や、港湾管理者がNACCSでの申請を受理できるようにすることにより、電子申請率の向上に繋げることが可能と考えられる。一方で、係留施設使用許可申請については、申請内容自体がネックになっているというよりも、各種要因のなかの一つの申請事例として用いられる傾向にあると考えられる。

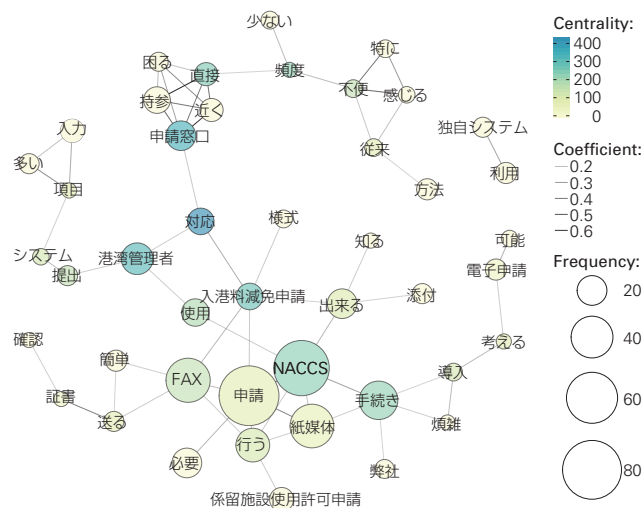
3.2 共起ネットワークによる分析

本研究では共起ネットワーク図のサブグラフ検出と中心性の観点から分析を行う。サブグラフ検出とは、比較的強くお互いに結びついている用語同士を検出してグループ分けを行い、グループ毎の色分けによりその結果が示されるものである。中心性とは、ネットワークを構成する各要素が、ネットワーク内でどの程度中心的な位置にあるかを示す指標である³⁴⁾。KH coderを用いての共起ネットワーク図の作成にあたり、表—7に示す用語（出現数5以上の用語）を対象とし、描画する共起関係をJaccard係数の大きい上位60位で設定した^{注9)}。また、「する」「ある」等のような文章にでも使用される品詞は除去して作成した^{注10)}。

サブグラフ検出を行った結果は図—7のとおりである。図—7に基づき、各サブグラフグループから解釈した内容と、その内容を表—3の分類に当てはめたものを表—8に



■図—7 共起ネットワーク図（サブグラフ検出）



■図—8 共起ネットワーク図（中心性）

■表—8 各サブグループの解釈と表—3の分類との対応

サブグラフ グループ番号	仮説 (サブグラフのグループ内の用語と実記載から 解釈できる主な内容)	実記載の例	左記仮説に対し て、主に当ては まる表—3の分類
01	・ (何らかの要因で) NACCSを使用せずに紙媒体またはFAXで手続きの申請を行っている。 ・ 入港料減免申請は指定された様式を用いてFAXで送っている。 ・ 港湾管理者がNACCSに未対応。 ・ (何らかの要因で) NACCSで申請する必要がある。 ・ 書類の添付がNACCSではできない。 ・ NACCSで申請できることを知らなかった。 ・ 係留施設使用許可申請は (何らかの要因で) 紙媒体またはFAXにて申請を行う。 - 等 (※その他、弊社、行うは文書作成上必然的に登場しやすい用語)	・ 「…NACCSを使用しなくてもFAXで簡単に済ませることが出来るため、弊社ではFAXにて申請している。」 ・ 「NACCSの手続きが煩雑且つ、紙媒体 (エクセルフォーム) をデータとして残しているのを、印刷しFAXで送るほうが簡単で正確なため。」 ・ 「入港料減免申請用紙はFAX様式のため、また入港料減免申請受理をFAXで受信しているため。」 ・ 「…港湾管理者側のシステムが未対応のため、NACCS申請してもデータを活用が出来ない。」 ・ 「係留施設使用許可申請についてGRT500トン以下は、港長への申請が必要ないので港湾管理者へFAXにて申請している。」 ・ 「…ESI証書を添付する必要がある時にWeb NACCSのWERでは添付を付ける事が出来ない仕様なので…」 ・ 「…そもそもNACCSで申請出来ることを知らなかった。」 ・ 「…係留施設使用許可申請につきましては、NACCSと紙媒体の2種類で申請を行っております。」	【大—1】 【大—2】 【大—3】 【大—6】
02	・ 申請窓口が近くにあるので直接持参で困らない。 ・ 申請頻度が少ないため不便を感じていない。	・ 「申請窓口が近くにあるため、直接の持参で困っていない。」 ・ 「…申請頻度が少なく、申請窓口が近くにあり、直接の持参で困っていないため。」	【大—2】
03	・ 入力項目が多いため紙媒体の方が便利。 ・ システムよりも紙媒体での提出の方が便利。	・ 「…入力項目が多いため、紙媒体での作成の方が便利である。」 ・ 「申請に対する入力項目が多く、現在は自社システムで作成し紙媒体で提出した方が工数が少ない。」	【大—1】
04	・ NACCSの導入手続きが煩雑。 ・ 電子申請が可能であることを知らなかった。 (※その他、考えるは文書作成上必然的に登場しやすい用語)	・ 「NACCSの導入手続きが煩雑。」 ・ 「電子申請が可能だということ自体全く把握していない。」 ・ 「申請に対する入力項目が多く、現在は自社システムで作成し紙媒体で提出した方が工数が少ない。」	【大—1】
05	・ 従来からの方法で特に不便を感じていない。	・ 「…弊社として長い間、同じ申請方法をしてきたため特に不便を感じていないので、継続している。」 ・ 「…従来通りのやり方で不便が無いため。」	【大—2】
06	・ 手続に付随して確認を求められる証書を送るのはFAX等の方が簡単。	・ 「ESI証書と共に申請するので、FAXで一度に送った方が簡単なためである。」 ・ 「初入港船の確認書類として、国籍証書・トン数証書をFAX。」	【大—1】
07	・ 独自システムを利用して申請している。	・ 「独自システムを利用のため。」	【大—4】

示す。サブグラフグループ02～07については、表—3の分類に対して明確な振り分けが可能である。一方で、01については、複数の分類に当てはまると考えられる。

次に、中心性の高さを示したものを図—8に示す。文書作成上必然的に登場しやすい用語以外では、「港湾管理者」、「入港料減免申請」、「申請窓口」、「直接」、「頻度」がネットワーク上での役割が高いことが読み取れる。情報処理推進機構の資料³⁵⁾によると、中心性に着目することで、影響の大きい要素を特定し、課題の発生傾向や改善が必要な事象の把握が可能になると述べている。これを踏まえると、上記の用語が未利用要因の把握と解消にあたっての重要なキーワードになっている可能性がある。ただし、「申請窓口」、「直接」、「頻度」については、サブグラフ02に分類される用語であり、【大—2】に強く関連するものの、他の分類との関連性は高くはないとも考えられる。また、3.1の結果から用語の出現頻度や他分類への影響も考慮すると、「港湾管理者」が未利用要因の解消にあたってのポイントになっている可能性があると考えられる。

3.3 まとめ

3.1の分析結果と2.4との比較により、2.のアンケート調査結果のとりまとめに対する客観性が高まったと考えられる。また、3.1によりFAXの役割と入港料減免申請の手続きがNACCSの未利用要因に影響を与えているという新たな気づきを得た。さらに、3.2の結果は、2.3の分類への客観性を高めると共に、「港湾管理者」が重要なキーワードになっている可能性を示した。

4——電子申請率向上に向けた考察

本章では、これまでの議論を踏まえて、NACCS未利用の個別要因を俯瞰し、電子申請率の向上に向けた取り組み方針について議論する。

2.5の分析を踏まえると、システムへの機能追加や運用面の改善等により対策を立てやすい項目 (2.5 (1) の大半、(2) の一部、(3)、(5)、(6)) と、業務プロセス、過去からの商習慣およびシステム利用により受けるメリットの少なさ等に起因して、システムへの機能追加や運用面の改善等のみ

では対策を立てにくい項目(2.5(1)の一部と(2)の大半)とに大別することができる。(なお、2.5(4)は、既述のとおり電子申請の実施という観点では、NACCSではなく独自システムを用いての申請でも同じであるため、以下の議論では取り扱わない。)

電子申請率向上のためには、まずは、使い勝手のよいシステムを目指すべきである。これについては、前段落で示す「対策を立てやすい項目」における2.5(1)、(5)のうち、システムの機能・運用改善に関する対策を行い、申請者の利便性を極力向上させるべきである。特にシステムの機能改善については、NACCSの更改^{注11)}やCyber Port(港湾管理分野)施策への反映により実装されることが期待される。また、これらの対策に加えて、「対策を立てやすい項目」に含まれるその他項目を実施していく必要がある。なお、3.2の結果を踏まえると、電子申請率向上に向けては港湾管理者の役割が大きい可能性がある。このため、港湾管理者による電子化対応、手続の運用の見直しおよび申請者への電子申請の働きかけ等は、電子申請率向上に大きく寄与すると考えられる。加えて、3.1において入港料減免申請が一つの要因として抽出されたことを考慮すると、このような特定の申請に対する機能改修や運用の見直しを優先的に行うことで、その効果を早期に発現できると考えられる。

一方で、「対策を立てにくい項目」については、2.5(2)の結果に着目すると、「困っていない、不便と感じていない」が回答の大半を占めており、対策を講じるのは容易ではない。また、2.5(1)【小1—5】は、NACCSが持つ主要なメリットの一つであるシングルウィンドウ機能の効果を得にくいことに起因するため、同じく対策が難しい。2.2の申請者属性の分析(取り扱う手続の種類)からも、シングルウィンドウ機能のメリットの享受の多寡が電子申請率に影響を及ぼす可能性を示唆している。

筆者らは過去、NACCSの電子申請率が低い港湾の申請者を対象に説明会を実施した経験を持つが、「歩いてすぐのところ申請窓口があり、特に困っていないのになぜ電子申請をする必要があるのか。」という問いを受けたことがある。これに対する回答としては、1.4で示すような一般的な電子申請の効果の説明に留まったこともあり、申請者が納得する電子申請のメリットを説明できたかは疑問が残る。申請者に明確なメリットが見いだせない以上、慣れ親しんだ業務プロセスを変更することは困難である。

以上の課題解決のためには、まず、対策を立てやすい課題に取り組み、使い勝手のよいシステム構築と運用面の改善を行うことが前提にあることは論を俟たない。これらの対策を行った上で、さらに着実・迅速に電子申請率を上げるには、インセンティブを与える方法の検討が必要と考えられる。

インセンティブについては、他分野のIT関連施策をみる

と、例えばETCの場合、通行料金の割引や車載装置の設置に係る費用の低減化等を通じて利用者にインセンティブを与えてきた³⁶⁾。しかし港湾関連行政手続の場合、申請そのものは元々無料であり、また申請に必要な機材についてもPCとインターネット環境だけであり、通常のオフィスであれば設置されているため、ETCのような直接のインセンティブを与えることは難しい。このため、電子申請については引き続き無料とし、紙での窓口申請やFAX申請については、手続費用を申請者から徴収するという負のインセンティブを与えることが考えられる。また、手続に対する直接のインセンティブではないものの、関連する費用の割引という間接的なインセンティブを与える方法もありうる。具体的には、電子申請を行った場合、港湾管理者が申請者に対して、入港料や港湾施設使用料の減免を行うという方法があげられる。

上記に示した電子申請率の向上に向けた取り組み方策を実施することで、わが国の電子申請率を向上させることは可能であると考えられる。一方で、上記に示した取り組み方策は、申請者に電子申請を強制するものではなく、あくまで申請者が電子申請か紙申請かの選択をするという点ではこれまでと同様であるため、電子申請率が100%に近づいたとしても、電子申請を行わない者は一定程度残ると考えられる。

このため、電子申請率を完全に100%にするためには、電子申請の義務化という方法もありうる。港湾関連行政手続に関する電子申請の義務化については、他国でも事例はある(例:英国、韓国、シンガポール)¹⁾。わが国では、港湾関連行政手続の義務化は行ってこなかったものの、他分野をみると、2020年から社会保険・労働保険の手続の一部について、一定規模以上の大企業等に対して電子申請を義務化している³⁷⁾。こういった事例からも電子申請の義務化はありうると考えられるものの、もし義務化する場合においては、関係者間において慎重な議論が必要である。また、社会保険・労働保険の手続のように、まずは義務化の対象者の範囲を絞り、段階を経ることも考慮すべき点である。なお、電子申請を義務化する際においても、紙での運用にも例外的に対応できる余地を残しておく必要があると考えられる。これは、サイバー攻撃などによるシステム停止に備える必要があり、また、特殊な申請事例等については、費用対効果の観点から電子化が困難なケースも生じうるためである。

5——おわりに

アンケート調査の結果、NACCS未利用の要因としては、「紙申請の方が便利」、「システムを利用する動機づけがな

い」、「港湾管理者側の事情で電子申請できない」の上位三つで約四分の三を占めていることが明らかになった。また、テキストマイニングの結果、港湾管理者が電子申請率向上に重要な役割を果たす可能性を示した。さらに、個別の要因を俯瞰すると、NACCSの未利用要因は、システムへの機能追加や運用面の改善等により対策を立てやすい要因と、業務プロセスや習慣に起因し、機能追加等では対策が立てにくい要因とに大別された。対策を立てやすい要因については適切な対策を講じた上で、それでも解消されない要因に対しては、電子申請へのインセンティブを与える方策の提言を行った。加えて、電子申請の義務化についても取り得る施策であると考えられる。

2020年以降続くコロナ禍の状況に鑑み、または状況下において、紙の提出をするために役所に出向いたり、FAXを送受信するために出社したりといったことは、感染拡大防止の観点から避けるべきであり、電子申請を促進することが望ましい。また、コロナ禍の下、テレワークの普及、出社の制限、会議のオンライン化等、港湾関連行政手続に係る労働環境の変化がみられる。こういった状況を踏まえると、過去からの習慣等に起因し対策を立てにくい要因についても、世の中の流れに沿って解消に向かうこともありうる。今回の調査の中からは、コロナ禍の影響について関係する回答は得られなかったものの、この点については今後も引き続き注視したいと考えている。

本研究の限界として、申請側の意見のみからの分析に留まり、受理側にあたる港湾管理者の意見把握まで至らなかった点があげられる。本稿の議論から、港湾管理者は電子申請率向上に関して重要な役割を果たす可能性がある。また、港湾管理者は日々の港湾関連行政手続の事務処理を通じて、NACCSの未利用要因に対する考えを持っていると推察される。このため、港湾管理者の意見を把握することで、より効果のある適切な対策を打つことが可能と考える。

なお、本稿は、第一著者が研究の構想、計画、データ分析、考察および論文草稿執筆を行い、第二著者がデータ取得（アンケート調査の項目設定・配布・回収）および批判的な推敲を行ったものである。また、本稿はあくまで筆者らの見解を述べたものであり、組織としての見解ではない。

謝辞: アンケート調査の実施にあたり、ご回答頂いた企業の方々ならびに取りまとめにご協力いただいた日本船舶代理店協会、外国船舶代理店業協会および日本港運協会の方々に御礼申し上げます。

本稿は、筆者らが第46回土木情報学シンポジウムにおいて発表した内容³⁸⁾に、テキストマイニング、統計分析およ

びNACCS未利用の対策方法に関する詳細な検討等を加え、論文として再構成したものである。

注

注1) 諸外国では、MSWと通関等の輸出入関連行政手続を一元的に処理するTrade Single Window (TSW) とは別々のシステムとして構築され、必要な情報をデータ連携するというケースが多い。わが国では本文記述のとおりMSWとTSWとが一体となったシステム「NACCS」として稼働している。

注2) Cyber Portには「港湾物流分野」「港湾管理分野」および「港湾インフラ分野」の3分野が存在する。このうち本論文で記載の「港湾管理分野」は、港湾行政手続の電子化と調査・統計業務の効率化を目標にしたプラットフォームシステムである³⁹⁾。なお、Cyber Port (港湾管理分野) でいう「港湾行政手続」の対象は、船舶入出港や荷役に関する手続（本稿での「港湾関連行政手続」、いわゆるMSWの範疇）に加えて、工事関係の届出も含め、港湾管理者に関係する手続を幅広く対象としたものである。

注3) 表一2の（質問2）において空欄の者は、NACCSの処理対象外の手続のみを扱う者か、NACCSを原則利用している者のいずれかである。前者については該当がなかったため、空欄の者はNACCSを原則利用している者として集計した。

注4) KJ法とは、川喜田二郎によって開発された質的データの分析方法の一つである。断片的なアイデアのグルーピングや関連性の検討を通して発想を生み出すことに用いられるが、インタビュー調査における回答の体系化にも使用される。ラベルづくり、グループ編成、図解および叙述化の4つのステップから構成される^{29) - 31)、40)、41)}。

注5) NACCSでの手続実施に伴う添付書類の送付については、当該手続に係るデータ入力とは別に、添付書類の送付のためだけの機能を用いる必要があり、事実上の二度手間になっている。また、添付ファイル容量も10MBと限定されている。このため、添付ファイルについては、紙申請の方が便利という認識が利用者にあると考えられる。この機能については改善が可能と考えられる。

注6) 一方、NACCSに送信された一部の手続については、港湾管理者独自システムにデータ転送される仕組みが存在する。

注7) 樋口⁴²⁾はテキストマイニング実施の意義として、①データ探索：トピックへの気づきや用語の用いられ方の新たな気づき等を通してデータ中で詳しく見るべき箇所の示唆を得る、②分析の信頼性向上：客観性を高める、をあげている。

なお、テキストマイニングのメリットの一つは、コンピュータを用いて大量のデータを処理・分析できることである。例えばソーシャルメディアの大量のコメントやユーザーレビューをまずテキストマイニングで分析するという研究手法が見られる。しかしながら、本研究では3.1表一7注で示すように分析対象の文は183であったことから、まず人の目による読解に基づく分析を2で行い、それを補完するため3にてテキストマイニングを用いた。

注8) 「共起ネットワーク」の「共起」とは、任意の文書や文において「ある文字列と他のある文字列が同時に出現する（＝共に起こる）こと」である。また「共起ネットワーク図」とは、文字列間の共起性をリンクとして表示したものである³⁵⁾。用語の頻度分析に加えて、共起ネットワーク図を用いて用語間の関連性を可視化することにより、回答内容の特徴を把握することができる。

注9) 描画する共起関係のJaccard係数上位60位はKH coderのデフォルト設定値である。樋口³⁴⁾は「…分析を始めるときには、たとえば上位50から60程度の、ごく一部の強い共起関係だけを線として描画するとよいだろう。」と述べている。また、共起関係の上位60位のJaccard係数は0.13以上になった。Jaccard係数とは、類似性の指標であり、単語間の共起関係を表すものとして広く使用されている。数値の目安は0.1以上：関連あり、0.2以上：強い関連あり、0.3以上：とても強い関連あり、である⁴³⁾。なお、用語Xを含む文の数 $n(X)$ とすると、用語AとBの間のJaccard係数は次のようになる⁴⁴⁾。Jaccard(A, B) = $n(A \cap B) / n(A \cup B)$ 。

注10) KH coderの品詞体系のうち、名詞B、動詞B、形容詞B、副詞B、否定助動詞、形容詞（非自立）を描画対象から除いた。Bがつく品詞は、平仮名のみからなる語を示しており、例えば「ある」等の分析に利用しにくい一般的な語が多い。本研究でBに分類された用語は「する」など全て分析に利用できない用語であった。KH coderの品詞体系については、「KH Coder 3 リファレンス・マニュアル³⁴⁾」を参照されたい。

注11) NACCSのうち海上関係機能の更改は過去8～9年間隔で行われており、次期更改は2025年を予定。更改にあたっては広く関係者から意見を聴く場を設けている⁴⁵⁾。

参考文献

1) 飯田純也・渡部大輔・鈴木健之・福原智幸・永田健太 [2020], “英国における港湾関連行政手続システムの試行的構築・運用の分析と考察”, 「運輸政策研

- 究」, Vol. 22, pp. 40~51.
- 2) 閣議決定 [2021], “規制改革実施計画 (2021年6月18日閣議決定)”.
- 3) 国土交通省港湾局 [2021], “オンライン利用率引上げに係る基本計画 (2021年9月17日)”, <https://www.mlit.go.jp/common/001426354.pdf>, 2021/12/27.
- 4) 国土交通省港湾局 [2021], “港湾の電子化 (サイバーポート) 推進委員会”, https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_tk3_000024.html, 2021/12/1.
- 5) 閣議決定 [2020], “世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画 (2020年7月17日)”.
- 6) 閣議決定 [2020], “デジタル・ガバメント実行計画 (2020年12月25日)”.
- 7) Keceli, Y. [2011], “A proposed innovation strategy for Turkish port administration policy via information technology”, *Maritime Policy and Management*, Vol. 38, Issue 2, pp. 151-167.
- 8) Beskovnik, B. [2015], “Introducing Electronic Maritime Single Window by Port Communities in the Adriatic Region”, *Transport Problems*, Vol. 10, Issue 4, pp. 26-33.
- 9) Morrall, A., Rainbird, J., Katsoulakas, T., Koliouisis, I. and Varelas, T. [2016], “e-Maritime for Automating Legacy Shipping Practices”, *Transportation Research Procedia*, Vol. 14, pp. 143-152.
- 10) Niculescu, M.C. and Minea, M. [2016], “Developing a Single Window Integrated Platform for Multimodal Transport Management and Logistics”, *Transportation Research Procedia*, Vol. 14, pp. 1453-1462.
- 11) Tijan, E., Jardas, M., Aksentijević, S. and Hadžić, A. P. [2018], “Integrating Maritime National Single Window with Port Community System – Case Study Croatia”, *31th Bled eConference Digital Transformation – Meeting the Challenges (June 17 - 20, 2018, Bled, Slovenia)*.
- 12) Bagchi, P.K. and Paik, S.K. [2001], “The role of public-private partnership in port information systems development”, *The International Journal of Public Sector Management*, Vol. 14, No. 6, pp. 482-499.
- 13) Koliouisis, I., Koliouisis, P. and Katsoulakos, T. [2015], “Maritime Single Windows: Lessons Learned from the Emar Project”, *Maritime Port Technology and Development*, Chapter: 4, CRC Press, pp. 27-34.
- 14) Tijan, E., Agatic, A., Jovic, M. and Aksentijevic, S. [2019], “Maritime National Single Window—A Prerequisite for Sustainable Seaport Business”, *Sustainability*, Vol. 11, Issue 17, 4570.
- 15) 飯田純也・宍戸達行・中島潔・柴崎隆一・三宅光一 [2016], “港湾行政手続システムの国際展開に関する一考察”, 『土木学会論文集F3 (土木情報学)』, Vol. 72, No. 2, p. I_122-I_139.
- 16) Maritime Navigation and Information Services (MarNIS) Consortium [2006], “Information services in port—Electronic Port Clearance”, *MarNIS Deliverable D1.3.D1*.
- 17) Shih, C., Wakabashi, N. and Yamamura, S. [2008], “A Distributed Data Model for Port Administration and Onboard Information and Service Management”, *The Journal of Japan Institute of Navigation*, Vol. 118, pp. 65-72.
- 18) Fjortoft, K.E., Hagaseth, M., Lambrou, M.A. and Baltzersen, P. [2011], “Maritime Transport Single Windows: Issues and Prospects”, *International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, Vol. 5, No. 3, September 2011, pp. 401-406.
- 19) Rødseth, Ø. J., Fjortoft, K. E. and Lambrou, M.A. [2011], “Web Technologies for Maritime Single Windows”, *Proceedings of MTEC 2011, 13-15 Apr, 2011, Singapore*.
- 20) The United Nations Economic Commission for Europe, the United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business [2013], “Data Simplification and Standardization for International Trade, Recommendation 34”.
- 21) European Commission [2015], “National Single Window Guidelines”.
- 22) dos Santos Silva, V. E. F., Torrisi, N.M. and Pantoni, R.P. [2016], “Negotiation and Collaboration Protocol Based on ebXML Intended to Optimize Port Processes”, *Information Technology: New Generations, 13th International Conference on Information Technology*, pp. 351-363.
- 23) 飯田純也・渡部大輔・水野成典 [2021], “港湾関連行政手続システムの情報表現規約に関する国際標準化の研究—国際海事機関によるFAL便覧を通じた標準化動向分析と我が国システムの対応策の検討—”, 『運輸政策研究』, Vol. 23, pp. 7~19.
- 24) 国土交通省 [2006], “港湾関連手続のワンストップ化の推進—港湾EDIシステムに関する検証—評価報告書”.
- 25) Aydogdu, Y. V. and Aksoy, S. [2015], “A Study on Quantitative Benefits of Port Community Systems”, *Maritime Policy and Management*, Vol. 42, No. 1, pp. 1-10.
- 26) Heilig, L. and Voß, S. [2017], “Information systems in seaports: A categorization and overview”, *Information Technology and Management*, Vol. 18, Issue 3, pp. 179-201.
- 27) 国土交通省 [2015], “NACCS (港湾サブシステム) 港湾関連手続”.
- 28) 輸出入・港湾関連情報処理センター株式会社 [2018], “NACCS業務資料海上編【入出港】”, https://bbs.naccscenter.com/naccs/dfw/web/_files/00128032/NACCS20180912.pdf, 2021/12/27.
- 29) 川喜田二郎 [1967], 『発想法—創造性開発のために』, 中央公論社.
- 30) 中西のりこ [2012], “研究の目的に合わせたKJ法の実用”, 『外国語教育メディア学会 (LET) 関西支部, メソドロジ研究部会2011年度報告論集』, pp. 92~105.
- 31) 田中博晃 [2013], “KJ法クイックマニュアル”, 『外国語教育メディア学会 (LET) 関西支部, メソドロジ研究部会2012年度報告論集』, pp. 102~106.
- 32) 樋口耕一 [2004], “テキスト型データの計量的分析—2つのアプローチの峻別と統合—”, 『理論と方法』, Vol. 19, Issue 1, pp. 101~115.
- 33) 総務省 [2021], “情報通信白書2021年版”.
- 34) 樋口耕一 [2021], “KH Coder 3 リファレンス・マニュアル”, <https://khcoder.net/dl3.html>, 2021/12/1.
- 35) 独立行政法人情報処理推進機構 [2016], “ビッグデータ分析技術に応用したソフトウェア不具合の分析実施事例, 事例No.71, 事例提供元: (株)日立ソリューションズ”, 『先進的な設計・検証技術の適用事例報告書2016年版』.
- 36) 道路審議会有料道路部会 [2000], “ETC普及促進策について (案), 2000年8月”, <https://www.mlit.go.jp/road/singi/etcenv/2-2.html>, 2021/12/27.
- 37) 厚生労働省 [2020], “2020年4月から特定の法人について電子申請が義務化されます”, <https://www.mhlw.go.jp/content/000511981.pdf>, 2021/12/27.
- 38) 飯田純也・西田知洋 [2021], “港湾関連行政手続システムの電子申請率向上に関する基礎的研究”, 『土木情報学シンポジウム講演集』, Vol. 46, pp. 189~192.
- 39) 国土交通省: 港湾管理分野に関する機能の素案について (港湾関連データ連携基盤: Cyber Port) [2021], <https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001395287.pdf>, 2021/12/27.
- 40) 寺下貴美 [2011], “第7回 質的研究方法論—質的データを科学的に分析するために—”, 『日本放射線技術学会雑誌』, Vol. 67, Issue 4, pp. 413~417.
- 41) 高橋菜穂子 [2011], “ある児童養護施設職員の語りのKJ法による分析: テキストの重層化プロセスからとらえる実践へのまなざし”, 『京都大学大学院教育学研究科紀要』, Vol. 57, pp. 393~405.
- 42) 樋口耕一 [2017], “計量テキスト分析およびKH Coderの利用状況と展望”, 『社会学評論』, Vol. 68, Issue 3, pp. 334~350.
- 43) 森田麻登, 森島泰則 [2017], “大学生における主観的時間の長短に関わる状況および抑うつ傾向の関連”, 『時間学研究』, Vol. 8, pp. 33~44.
- 44) 福井美弥・阿部浩和 [2013], “異なる文体における共起ネットワーク図の図的解釈”, 『図学研究』, Vol. 47, Issue 4, pp. 3~9.
- 45) 輸出入・港湾関連情報処理センター株式会社 [2019], “NACCSの更改について, 第1回 第7次NACCS更改専門部会資料”, https://www.naccs.jp/archives/7g_naccs/senmon/20190808/01senmon_shiryo02.pdf, 2021/12/27.

(原稿受付2022年1月14日, 受理2022年4月13日)

Study on Improvement of Use Rate of Maritime Single Window in Japan

By Junya IIDA and Tomohiro NISHIDA

In recent years, the use rate of Maritime Single Window (MSW) system for port related administrative procedures in Japan hit a plateau. In order to consider the measure to improve the use rate, we conduct a questionnaire survey to shipping agencies, who apply the procedures, to acquire and analyze factors of non-electronic application (manual application or paper-based application). Considering the result of the survey and analysis, we suggest that firstly the functionalities and the operational rules of Japan's MSW must be improved. Secondly, incentive measures such as reduction of port charge and charging for manual application should be introduced.

Key Words : **Maritime Single Window, port clearance, electronic submission, usage rate, text mining**
