

論 文
1-3

항만운영정보시스템의 데이터전송방식 개선에 관한 연구

김철호* · 박남규** · 최형림***

A Study on the Improvement of Data Transmission Method of
PORT-MIS

Chil-Ho Kim · Nam-Kyu Park · Hyung-Rim Choi

Key Word : On-Line Processing, EDI(Electronic Data Interchange), PORT-MIS

Abstract

In order to streamline the procedure of data transmission in port and logistics industries, MOMAF introduced EDI systems as the method of data transmission of 19 documents 5 years ago. While operating EDI system, MOMAF has found the inconvenience and the inefficiency of using EDI systems in the field of requesting fast response.

This thesis focuses on finding the possible fields of on-line processing system instead of EDI system and suggests the economic effects occurred by the on-line processing system. The result of the paper presents that if data transmission area such as "ocean vessel entrance report", "application for using tug boat" and "application for pilot" is changed to on-line processing method, the processing cost and time will be reduced compared with EDI processing method.

* 부산지방해양수산청, 전산실장

** 정희원, 동명정보대학교 유통경영학과, 부교수

*** 정희원, 동아대학교 경영정보학과, 교수

1. 서 론

우리나라는 지리적 여건으로 수출입화물의 대부분인 약 99.7%가 항만을 중심으로 이루어지고 있다. 항만물류비 감소를 위한 한가지 방안으로 해양수산부, 관세청, 검역기관 상호간 또는 정부와 업계간의 정보연계를 통한 정보공동활용체계의 구축을 들 수 있다. 이렇게 되면 항만행정의 간소화 및 효율성 제고로 물류비용의 획기적 절감이 가능할 것으로 보인다.

그러나 우리나라의 현실은 각 부처, 각 기관이 각기 독자적인 시스템을 구축 또는 추진하고 있어 물류정보화가 효율적으로 연계·운영되지 못하고 있다. 특히 해양수산부의 경우 영남권, 경인권, 호남권, 영동권 등 4개 권역별로 분할 구축되어 권역별간 또는 해양수산부 본부와 정보공유 및 공동활용이 효율적으로 이루어지고 있지 못하여, 선진국의 항만물류정보수준에 도달하지 못한 것이 현실이다.

최근(1999년1월1일) 해양수산부는 현재 구축·운영중인 항만운영정보시스템 (PORT-MIS)을 CIQ (Customs Immigration Quarantine)기관과 정보 공동활용을 위해 전자문서교환 (EDI) 기능을 확대하여, 일괄처리(One-Stop Service) 체제를 구축하고자 노력하고 있지만 아직도 개선해야 할 분야가 남아있다. 본 연구에서는 현재 운영되고 있는 항만운영정보시스템 중 개선이 필요한 업무를 도출하여 이에 대한 개선방안을 제시하고자 한다.

2. 항만운영정보시스템의 개요

2.1 우리나라 항만운영정보시스템

우리나라 경제의 성장기인 1980년대 사회간접자본시설 부족(체선·체화발생)은 물류처리 지연과 물류비용상승을 야기시켜 우리경제 발전의 걸림돌이 되어 왔다. 해양수산부(당시 해운항만청)는 날로 증

가하는 물류비를 최소화하며, 효율적 항만운영을 위해서 1986년부터 항만운영정보시스템의 연구개발을 시도하여 6년만인 1992년도에 영남권의 부산지역 민원업무를 처리하였으며 그 이후 경인권(인천·군산·대산), 호남권(여수·목포·제주), 영동권(동해)에 순차적으로 시스템을 구축하여 1997년말에 완료한 바 있다. 1996년 4월에는 PORT-MIS 온라인 업무를 EDI(전자문서교환)방식으로 전환하여 문서 없는 항만행정을 수행하고 있다.

해양수산부가 운영중인 항만운영정보시스템은 <Fig. 1>에서 볼 수 있는 바와 같이 선박입출항 관련 업무, 수출입화물 반출입에 관한 업무, 항만시설물관리에 관한 업무, 의사결정지원시스템에 관한 업무 등 크게 4개 업무로 구성되어 있으며, 총 19개의 전자문서와 1,500여개의 단위 프로그램으로 구성되어 있다.

2.2 선진국의 항만운영정보시스템

현재 선진화된 항만운영정보시스템을 보유하고 있는 국가로 영국, 프랑스, 싱가포르 등을 들 수 있다. 이하에서는 이들 항만 선진국들의 정보시스템 현황을 간략히 살펴보고자 한다.

영국의 FCP80(Felixstowe Cargo Processing in the Eighties)은 MCP(Martime Cargo Processing Plc)가 1983년에 개발한 시스템으로 펠릭스토우 항만과 철도회사가 소유하고 있는 통관 및 화물관리 시스템이다. 이 시스템의 특징은 중앙집중식 데이터 베이스를 활용하여 항만을 통한 모든 수출입정보를 여기에 저장하여 화물재고관리 서비스를 비롯한 수출입화물과 관련한 모든 정보를 제공하고 있다는 점이다.

한편 1978년에 프랑스 세관은 통관자동화 시스템인 SOFI를 도입하고 1982년에 항만에 설치하였다. SOFI 시스템은 관세목록으로부터 관세를 계산하며, 화주에게 통관필증을 발부하는 등의 화물통관과 관련된 업무를 지원하였다. 이와 동시에 항만당국은

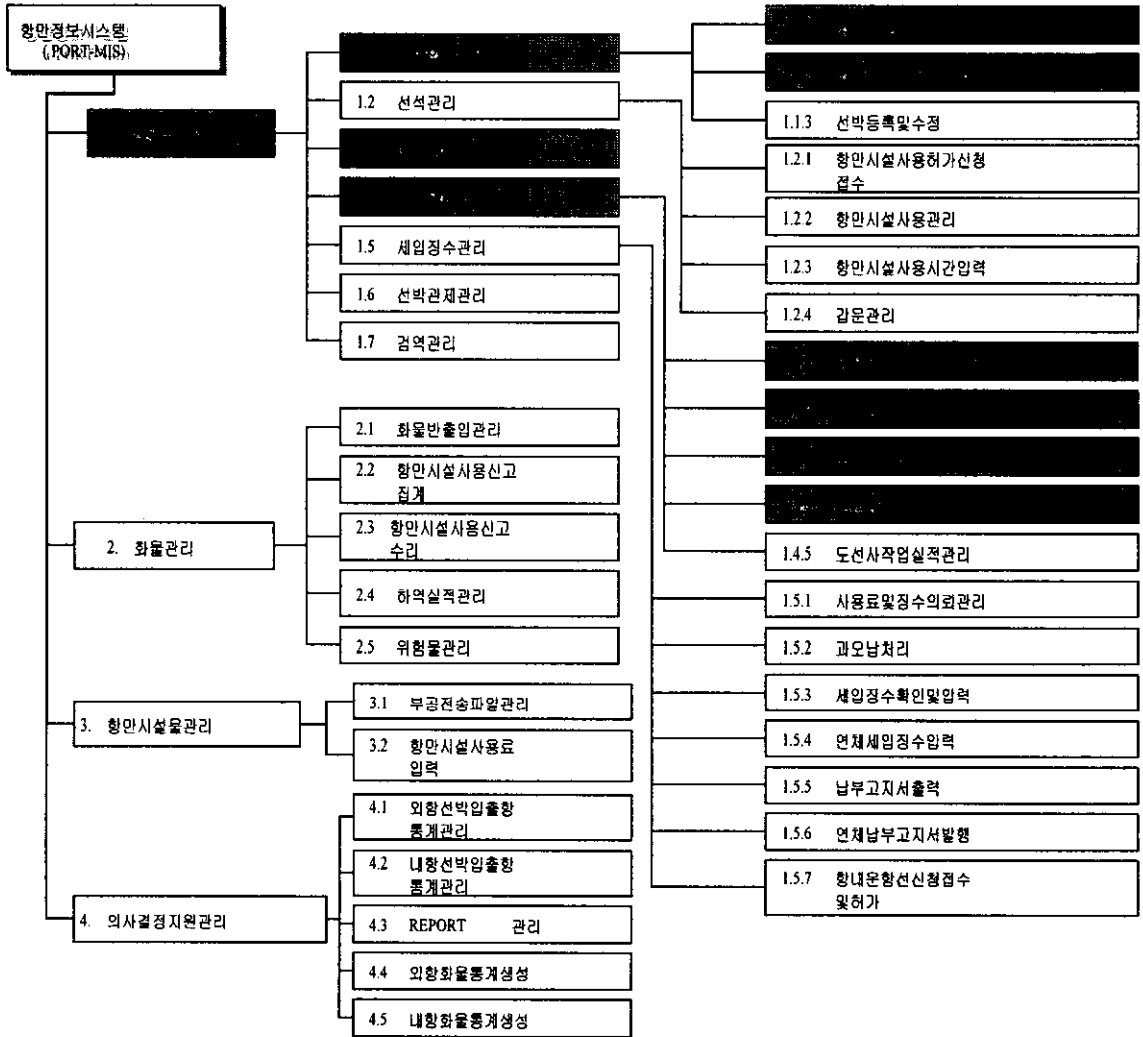


Fig. 1 항만운영정보시스템의 구성도

화물의 통관상태를 부두와 창고에 전송해줄 것을 협의하여 1983년에 르아브르항은 SOFI와 연결된 ADEMAR 시스템을 설치하였고 계속적인 시스템의 기능 확장 요구에 의해 1985년부터 ADEMAR+로 시스템을 확장하였다.

싱가포르의 항만 물류 정보시스템은 크게 항만청 업무를 지원하기 위한 PortNet과 세관업무를 지원하기 위한 TradeNet으로 구분할 수 있는데 PortNet은 싱가포르항만청(PSA: Port of Singapore Authority)

이 운영하고 있는 온라인 실시간 정보망으로서 항만 이용자들이 선박, 화물, 컨테이너 등 선적사항과 관련된 업무를 처리하거나 선박정보, 화물정보, 컨테이너 선적정보를 제공받을 수 있는 시스템으로 1984년 12월 Databox라는 명칭으로 처음 개발되었다. 개발 당시에는 선적스케줄 및 컨테이너에 관한 조회업무를 주요 기능으로 항만 이용자들에게 서비스 되었는데 이후 선적요청, 인도지시서, 선박 부대서비스(예선, 도선 급수 등) 등의 여러 가지 활동에 대한 정보를 중앙의 데이터베이스에 한 번의 자료입력으로 처

리가 가능하도록 기능이 보강되었다.

TradeNet은 싱가포르 수출입화물의 통관에 관련되는 항공화물운송업체, 복합운송주선업체, 해운대리점업체, 무역업체 등의 무역업체와 20개 정부기관을 연결하는 국가 EDI망으로 구축되었다. 수출, 수입, 환적에 관한 정보와 무역에 관한 인허가 서류를 세관 및 정부기관에 전자문서로 전달하고, 전자문서로 인허가를 받도록 하는 시스템으로, 다중 프로토콜 변환(Multi Protocol Conversion) 기능으로 하나의 메시지를 다수의 수신자에게 전송함으로써 한번의 입력으로 필요한 기관이나 조직에 동시에 전송할 수 있다.

3. 데이터전송 관련 현행업무 분석

3.1 선박입항 관련 업무처리 절차

선박이 항만에 입항하기 위해서는 선박입항 24시간 전에 선박입항최초보고서 제출과 동시에 항만시설(선석)사용 허가서를 제출하며, 항내 안전한 입항을 위해 도선사용신청서(예선사용신청서 포함)를 예·도선사(협회)에 신청해야 한다. 또한 국적선 중 동일 선장이 동일 항만에 4회 이상(선종에 따라 5회 이상) 입항한 경우에는 강제도선면제 신청을 할 수 있다. 그리고 항만 당국은 선박입항최초보고서·항만시설(선석)사용허가서, 예도선사용신청서 등을 검토(선석회회: 항만운영회사제 도입으로 일부시설은 제외)하여 선박이 개선 할 시설을 부여·통지함으로써 선박 입항순서 및 입항전의 행정행위는 완료된다.

선박이 항계 내에 들어오면 본선 선장은 즉시 입항사실을 항만관제실에 무선으로 이동장소, 시간, 속도 등을 보고하여야 하며, 항내 이동시에도 선박이 동상황을 보고해야 한다. 도선 면제선박을 제외한 모든 선박은 항계선(도선위치)에서 도선사의 인도로 접안시설(안벽 또는 박지)로 이동하여 하역작업(터미널 작업계획에 의거)이 이루어진다. 선박의 입항이 완료되면 선사 또는 선박대리점(이하 선사라 한

다)은 선박입항최종보고서를 항만당국에 제출한다.

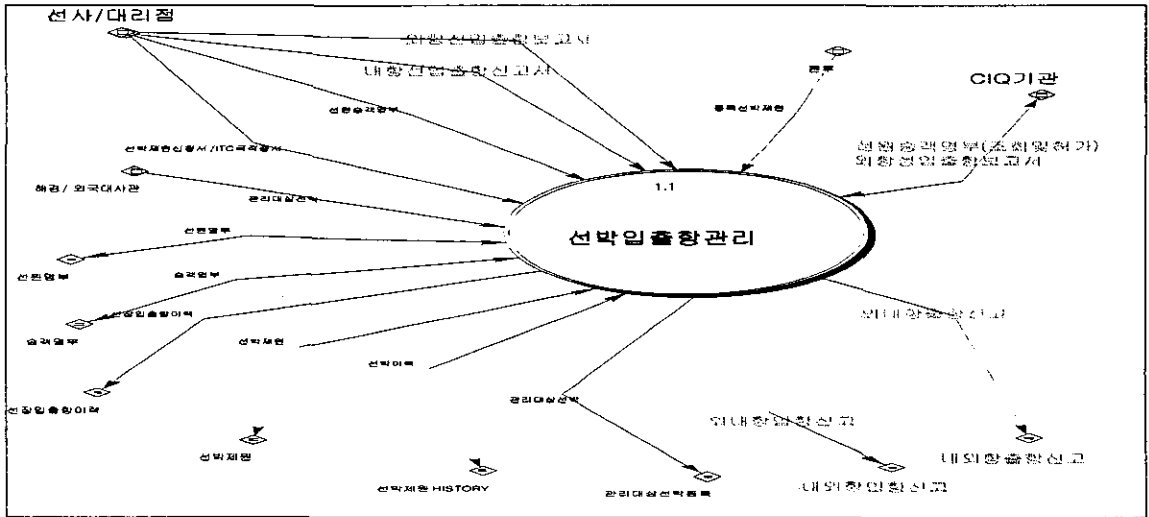
하역을 완료하고 선박이 출항하고자 할 때에는 선박출항최초보고서를 제출하고 출항준비(하역)가 완료되면 선박출항최종보고서를 제출하고 출항사실을 항만관제실에 보고한다. 출항 후 선사는 모선별하역 실적보고서, 화물반출입보고서, 컨테이너반출입보고서를 항만 당국에 제출하고 모선이 입항하여 이용한 각종 시설물에 대한 사용료를 납부한다. 다소 차이는 있지만 내항선도 위에서 언급한 절차에 의거 입항할 수 있으며, 선사는 입출항 하고자 하는 모선에 변경사유(조기도착, 지연도착, 입항취소 출항지연 등)가 발생하면 즉시 관련기관에 변경신고를 해야 한다.

3.2 선박운항업무의 데이터 흐름도

현재 운영되고 있는 항만운영정보시스템 가운데 개선되어야 할 업무로는 데이터의 입력과 동시에 즉각적으로 응답을 필요로 하는 업무인 선박운항관리업무가 연구의 대상이 된다. 선박운항업무는 <Fig. 1>에 나타난 바와 같이 7개의 하위시스템으로 구성되어 있지만, 이 중 선사가 EDI 방식으로 전송하고 있는 업무 중 가장 즉시성을 요구하는 것은 선박입출항관리업무와 예선 및 도선관리업무가 된다.

이들 업무를 하위 업무의 수준으로 나누어 보면, 선박입출항관리업무는 외항선 내항선 입출항신고업무와 허가업무로 구성되며 도선업무는 강제도선면제신청관리, 도선요청관리, 도선면제허가 및 도선요청지정으로 구성된다.

외부 데이터 사용자, 교환되는 문서, 참조 파일, 처리업무로 나누어 선박입출항관리시스템과 예도선관리시스템을 표현하면 각각 다음의 <Fig. 2>와 <Fig. 3>과 같은 데이터 흐름도로 표현할 수 있다. 선박입출항관리시스템에서는 외항선입출항보고서와 내항선입출항신고서, 선원승객명부 및 외항선 입출항보고서가 분석의 대상이 되며, 예도선관리시스템에서는 예선사용신청서, 예선지정실적현황, 도선사용신청서와 도선요청 및 허가 등이 분석의 대상이 된다.



<Fig. 2> 선박입출항관리시스템 구성도

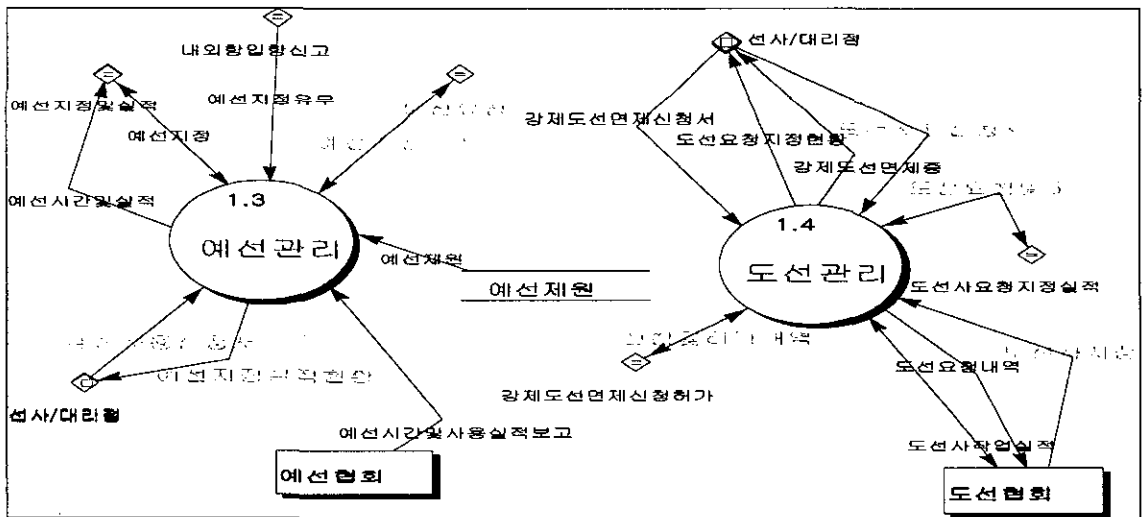


Fig. 3 예도선관리시스템 구성도

3.3 전자문서종류 및 자료처리 현황

선사가 항만운영정보시스템에 데이터를 전송하기 위해서는 전자 표준 문서를 사용해야 되는데 해양수산부에서 현재 통용되고 있는 전자문서는 <Table 1>에서와 같이 외항선입출항보고서의 18종이다.

이들 문서 중 외항선입출항보고서, 내항선입출항보고서, 예선사용신청서, 도선사용신청서 및 일반용

답문서에 대해서 1999년 1월부터 3월 사이에 전자문서의 발생 수를 조사하였다.

6개 서식에 대한 3개월간의 전국자료처리 건수는 총 79,321건으로서 이중 온라인방식에 의한 데이터 처리건수는 33,840건이며 EDI방식에 의한 데이터 처리량은 45,481건으로 전체의 57.3%에 불과하여 EDI에 의한 정보전송방식이 전적으로 활용되고 있지 않음을 알 수 있다.

<Table 1> PORT-MIS 전자문서 현황

번호	서 식 명	전자문서명	권역별 사용현황				Byte수	비 고
			부산	인천	여수	동해		
1	외항선입출항보고서	DEOVAD	○	○	○	○	920	연구대상
2	내항선입출항신고서	DEOCOS	○	○	○	○	720	연구대상
3	항만시설사용허가신청서	APPFCL	○	○	○	○	520	
4	무전검역신청서	REQRTS	○	X	X	X	770	
5	예선사용신청서	APTUGT	○	○	X	X	490	연구대상
6	도선사용신청서	DEOVAD	○	○	X	X	460	연구대상
7	강제도선면제신청서	EMPPLT	○	X	X	X	380	
8	선원/승객명부	PAXLST	○	○	○	○	456	130/1인당추가
9	화물반출입현황	CGOREP	○	○	○	○	540	340/BL당추가
10	내항화물반출입현황	INCAGO	○	○	○	○	510	190/BL당추가
11	항만시설사용신고서	DECUSE	○	○	○	○	380	
12	컨테이너반출입현황	CONREP	○	○	○	○	700	
13	내항컨테이너반출입현황	INCONT	○	○	○	○	560	
14	위험물반입신고서	CARDGN	○	X	X	X	490	
15	위험물적하일람표	DGMNFT	○	X	X	X	420	120/전당추가
16	선박계선수리신고서	SHPERP	○	X	X	X	430	
17	선박전수/입거/출거신고	SMPLAU	○	X	X	X	370	
18	집계표	CGOSUM	○	○	○	○	800	
19	일반응답	GENREC	○	○	○	○	260	연구대상

<Table 2> 전자문서 발생량(1999년 1월-3월 자료)

구분	서 식 명	계	온라인 자료량	EDI 자료량			비 고 (온라인율)
				소계	자료량	변경량	
	계	286,749	33,840	252,908	90,962	161,948	-
	소 계	160,294	33,840	126,454	45,481	80,974	42.7%
민 원 류	외항선입항보고서	41,223	3,176	38,047	9,445	28,603	25.1%
	외항선출항보고서	40,023	3,263	36,760	9,294	27,466	25.9%
	내항선입항신고서	34,257	12,582	21,675	9,668	12,017	56.5%
	내항선출항신고서	30,612	12,994	17,618	9,179	8,439	58.6%
	예선사용신청서	5,754	756	4,998	3,557	1,441	17.5%
	도선사용신청서	8,425	1,069	7,356	4,348	3,008	19.7%
	일반응답	126,455	-	126,454	45,481	80,974	-

항만관련업체의 EDI 활용현황에 관한 조사연구에 의하면 EDI 활용율이 전체의 약 40%에 불과한 것으로 조사된 바 있어[8] PORT-MIS의 EDI전송방식의 활용율이 그렇게 높지 않음을 양 조사 결과가 보여주고 있다. 본 연구의 조사결과에 의하면 변경된 자료의 처리 건수가 원래자료 건수의 2-3배에까지 달하여 선사등 PORT-MIS 사용자들에게 전송료가 과다하게 부과되고 있을 뿐 아니라 선박입출항업무 처리 시간이 상당히 많이 걸리고 있음을 추정할 수

있다.

3.4 현행방식의 문제점

항만운영정보시스템의 운영과 관련되어 제기되는 문제점으로는 신고문서의 수가 많다는 것과 EDI 도입으로 인해 야기되는 업무처리상의 문제점으로 나누어 볼 수 있다.

신고문서의 수가 많기 때문에 발생하는 문제점은

사업재구조(Business Process Reengineering)의 측면에서 업무처리 방식의 개선을 통해 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

EDI 도입으로 발생하는 문제점에 관해서는 이미 필자들이 조사연구한 바 있지만[1] 본 연구를 통한 조사에서도 문제점이 다시 한번 확인되었다.

필자들의 연구결과에 의하면 선사들의 가장 큰 불만사항 중 하나는 전자문서를 송신하여 응답을 받을 때까지 시간이 너무 오래 걸린다는 것이다. 송수신 시간이 지연되는 이유중 가장 큰 것은 항만운영정보시스템의 데이터검증의 시간과 문서변경에 소요되는 시간으로 확인되었다.

선사들의 두 번째 불만사항은 전송된 전자문서에 대한 해양수산청의 담당자의 수신 확인이 즉시 되지 않아 업무처리를 신속히 진행할 수 없는 것으로 조사되었다. 즉 온라인 처리 방식은 입력 후 바로 확인이 가능하나, EDI는 입력, 조회, 수신작업을 거쳐야 확인 가능하기 때문에 사용자들이 불편함을 느끼고 있었다. 예를 들면 EDI를 이용하여 선박입항예보를 전송하는데 20가지의 이벤트를 필요로 하며 이들 이벤트를 일일이 작동시키기에는 상당한 어려움이 따르는 등 사용자들의 입장에서 불편함이 있었다.

특히 예선사용신청서 및 지정업무와 도선사용신청서 및 지정업무는 항만운영업무 중 즉시성을 요구하는 업무이다. 본선의 사정으로 지연 또는 조기도착 등에 따른 예도선사용변경신청이 적시에 이루어져야 한다. 그러나, EDI문서로 전송하다보면 지연 처리 되는 경우가 발생하고 예도선사는 처음 신청한(지정된 시간)시간으로 예도선을 운영하게 된다. 따라서 예도선이 도선구역으로 출발한 후에도 본선이 미 도착으로 돌아오는 경우가 발생하여 선사와 예도선업체 간에 사용료 지불문제로 분쟁이 발생하는 경우가 있으며, 조기 도착한 선박은 불필요하게 외항에서 대기하여 선박운항계획에 차질을 빚어 이 또한 물류비 상승의 요인이 되고 있다.

선사는 이러한 문제를 최소화하기 위해 본선의 변동사항을 전화 또는 모사전송으로 통보하고 이후 PORT-MIS에 EDI로 변경신청을 하는 이중작업을

하고있어 업무처리 절차의 개선이 요구된다.

4. 데이터 전송 방식의 개선 방안

4.1 개선 방안

4.1.1 관련 규정 개선 (안)

데이터 전송방식을 개선하기 위해서는 관련 규정의 변경이 선행되어야 한다. 본선이 항만에 입항하고자 할 때는 입항 24시간 전에 입항최초보고서, 입항즉시 최종보고서, 선박입항과 관련 변경사항이 발생하면 즉시 변경신고를 하도록 하고 있다. 그리고 출항도 입항과 동일한 절차에 의해 업무가 처리되고 있다. 이러한 업무처리절차는 약간의 규정개선으로 전송문서의 수를 대폭 절감할 수 있다.

구체적인 법령의 개선안을 제시하면 개항질서법 시행령 제4조(입·출항의 신고) 제①항 1, 2 및 제④항과 개항질서법시행규칙 제11조(항만관계절차) 규정에 명시된 절차중 다음 규정을 삽입하게 되면 입출항 업무가 75%정도 줄어드는 효과를 얻을 수 있다.

㉞ 개항질서법

第5條 (入·出港의 申告) [동일]

第28條 (港灣管制등) [동일]

㉟ 개항질서법 시행령

제4조 (입·출항의 신고)

① [동일]

1. 내항선박이 항계안으로 입항하는 경우에는 입항 후 지체없이, 항계 밖으로 출항하고자 하는 경우에는 출항전에 해양수산부령이 정하는 내항선박·출항신고서를 관할지방해양수산청장(지방해양수산청장 소속하에 두는 출장소의 장을 포함한다. 이하 "지방해양수산청장"이라 한다)에게 제출하여야 한다. 다만 항만운영전선망이 가동되는 관할 "지방해양수산청장"은 선박입항보고서를 전자문서로

출항보고서는 항만관제보고로 갈음할 수 있다.

2. 외항선박이 항계안으로 입항하는 경우에는 지체없이, 항계밖으로 출항하고자 하는 경우에는 출항전에 해양수산부령이 정하는 외항선입·출항신고서를 지방해양수산청장에게 제출하여야 한다. 다만 항만운영전산망이 가동되는 관할 "지방해양수산청장"은 선박입항보고서를 전자문서로 출항보고서는 항만관제보고로 갈음할 수 있다.

② [삭제]

③ [삭제]

④ 출항한 선박이 피난·수리 기타의 사유로 인하여 출항후 12시간 이내에 귀항한 경우에는 그 사실을 기재한 서면을 지방해양수산청장에게 제출하여 입항신고에 갈음할 수 있다. 다만 항만운영전산망이 가동되는 관할 "지방해양수산청장"은 신고를 항만관제보고로 갈음할 수 있다.

⑤ [동일]

⑥ [동일]

㉞ 개항질서법 시행규칙

제3조 (선박 입·출항의 신고서 등) [동일]

제11조 (항만관제절차)

① [동일]

1. 입항보고

가. [동일]

나. [동일]

다. 접안시설(안벽 및 박지)

라. 선명 및 호출부호

2. 출항보고

가. [동일]

나. [동일]

다. 차항지

라. 선명 및 호출부호

3. 이동보고 [동일]

가. [동일]

나. [동일]

다. 선명 및 호출부호

이러한 규정변경의 의미를 설명하면 다음과 같다. 부산항등 항만운영정보시스템이 가동되는 항만에서 선박이 출항할 때 지방해양수산청장에게 제출하는 출항보고서는 항만관제보고를 개선함으로써 제출의무를 생략하게 한다는 취지이다. 항만관제에 의해 출항보고서 제출의무를 생략하기 위해서는 부가적으로 항만관제절차의 규정을 개정해야 하는데, 입항시 항만관제센터에 보고하는 입항예정시간(ETA), 입항시간, 지방해양수산청장이 정하는 지점의 항행위치 및 속력절차에 부가하여 접안시설, 선명, 항차를 보고하여야 한다. 또한 선박의 출항시에는 출항예정시간과 출항시간, 지방해양수산청장이 지정한 지점의 항행위치 및 속력에 부가하여 차항지와 선명 및 호출부호를 보고하게 한다.

항만관제에 의해 선박출항보고가 생략되게 되면 다음의 <Fig. 4>에서 볼 수 있는 바와 같이 선박의 입출항관련 데이터흐름도가 변경될 수 있다. 변경전에는 선사가 외항선 입출항 보고서와 내항선 입출항 보고서를 해양수산청장에게 제출하던 것이 변경후에는 외항선 입항보고서, 내항선 입항보고서로 대체되면서 수정사항이 발생하게 되면 본선의 선장이 입항관제보고에 의해 내용을 수정보고하고 출항시 제출하는 출항보고서는 생략하는 식으로 흐름도가 변경된다.

규정개정으로 인한 업무처리 변화를 데이터 흐름도로 표현하면 <Fig. 4>의 우측과 같다.

4.1.2 업무 개선

예도선사용신청 및 지정업무와 관련된 문제점의 개선은 리얼타임 EDI 방식을 도입하든가 아니면 온라인 방식에 의해 업무의 전환이 필요하다.

해양수산부에서 개발운영하고 있는 항만운영정보시스템은 현재 EDI 방식으로 데이터의 전송이 이루어져야 하는 것으로 기본 방침을 정하고 있지만 즉시성이 요구되면서 기존의 자료를 재이용하지 않는

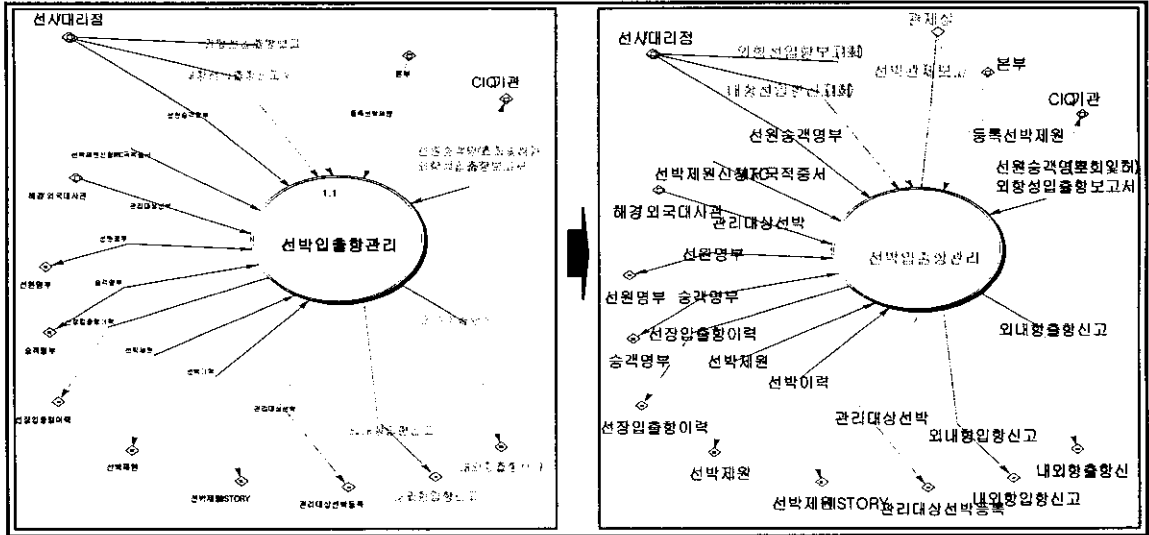


Fig. 4 규정개정으로 인한 업무처리 변화

문서의 전송은 온라인 방식으로 처리되는 것이 바람직하다.

4.2 개선에 따른 효과분석

4.2.1 계량적 효과 분석

선박입출항업무중 전체업무를 EDI로 운영한다는 전제하에 분석(<Table 2> 전자문서발생량 참조)하면 외항선입출항보고업무 중 외항선입항최초보고서 1회만 EDI문서로 보고하고 나머지 보고업무는 항만 운영정보시스템 내부자료로 갈음할 수 있다.

<Table 3> 서식별 전자문서절감현황 (99년 1~3월)

서 식 명	총자료량	절감자료량	자료길이
외항선입항보고서	41,223건	38,068건	920Byte
외항선출항보고서	40,023건	36,884건	920Byte
내항선입항신고서	34,257건	34,257건	720Byte
내항선출항신고서	30,612건	30,612건	720Byte
예선사용신청서	5,754건	5,754건	490Byte
도선사용신청서	8,425건	8,425건	460Byte

내항선입출항보고서, 예선사용신청서, 도선사용신청서 업무도 관제 또는 온라인업무로 갈음이 가능함으로써 전자문서를 줄일 수 있는데 이를 요약 정리하면 앞의 <Table 3>과 같다.

<Table 4> 전자문서 절감액(99년 1월~3월)

서 식 명	계	전송료	접속료	변환료
계	60,284,450	55,330,650	1,873,800	3,080,000
외항선입항보고서	17,473,410	15,760,350	951,700	761,360
외항선출항보고서	16,929,630	15,269,850	922,100	737,680
내항선입항신고서	11,784,390	11,099,250	-	685,140
내항선출항신고서	10,800,690	10,188,450	-	612,240
예선사용신청서	1,383,630	1,268,550	-	115,080
도선사용신청서	1,912,700	1,744,200	-	168,500

<Table 3>의 내용을 분석하면 외항선입항보고서의 자료절감량은 분기별로 38,068건이고 서류 1건의 크기(길이)는 920 Byte로 EDI문서 길이는 35,022 KByte가 된다. 이것을 금액으로 환산하면 분기별 전송료 15,760,350(38,068건*450)원과 접속료 951,700(38,068건*25)원 및 변환대행료 761,360(38,068건*20)

원 등 외항선입항신고 한 업무에서 분기별로 17,473,410원을 선박운항사(선사/선박대리점업체)는 절감할 수 있다. <Table 3>의 절감 가능량을 금액으로 환산한 것이 앞의 <Table 4>인데 전체적으로 연간 2억4천원(60,284,450*4분기)이라는 항만물류비를 절감할 수 있다.

내항선입·출항신고서와 예선·도선사용신청서는 전 업무를 EDI에서 온라인으로 처리하는 것으로 개선하였으며, 접속료는 온라인자료 전송료와 같다고 보고 접속료는 계산하지 아니하였다. 그리고 외항선 입출항자료는 건당 통신시간을 1분으로 계산하였다. 전송료, 접속료, 변환료 계산은 <Table 5>의 KL-Net의 EDI 요금기준을 근거로 하였다.

<Table 5> KL-Net EDI 요금 기준표

종 류	요 금	비 고
전송료	450원/kb	최저기본료 : 3만원/월(ID당) 할인율 : 501-2,000kb(10%) 2,001-5,000kb(15%) 5,001-20,000kb(20%) 20,001kb이상(30%)
통신료	25원/분당	
변환 대행료	20원/kb당	

4.2.2. 비 계량적 효과 분석

외항선 선박입출항신고서류 중 전체의 약 92%의 전자문서신고가 불필요하다. 일반적으로 EDI를 도입하는 회사는 거래처가 요구하거나 아니면 데이터 처리업무를 쉽게하기 위해서이다. 특히 자사의 운영 정보시스템에 이미 입력된 데이터를 재활용하여 입력의 시간과 인력을 절감할 수 있다는 점에서 EDI 시스템을 선호하게 된다. 그러나 선박의 입출항업무 처리는 자사의 컴퓨터에 입력되어 있는 데이터를 재활용할 수 없는 특성을 지니고 있으며 대부분이 즉 시성(realtime)과 대화성(interactive)이 업무의 주요 특성이므로 EDI 방식은 사용자들에게 오히려 불편함을 줄 뿐 아니라 과중한 데이터 전송비용을 부담하게 하는 점이 있다.

따라서 운항시간이 짧은 내항선과 항내에서만 운항하는 예선·도선업무는 대화형식으로 처리하는

것이 데이터 처리의 오류를 최소화할 수 있을 뿐 아니라 예·도선 운영 당사자들간의 분쟁도 최소화할 수 있다. 그리고 무엇보다 중요한 것은 정보시스템은 이용자 중심으로 운영되어야 한다는 것이다. 관공서 또는 VAN업체 중심으로 운영되는 것은 사용자의 불만을 야기하게 되어 항만운영정보시스템 전체가 부실화 되게 된다는 점을 인식하여야 한다. 따라서 빠른 시간 내에 항만운영정보시스템의 데이터 전송방식을 개선하여야 만이 물류비 절감을 통하여 우리 나라 항만을 동북아의 중심항만으로 거듭나게 할 수 있을 것이다.

5. 결 론

21세기를 준비하고 있는 우리경제는 사회간접시설 부족으로 인한 높은 물류비로 국가경쟁력을 저하시키고 있는 것이 현실이다. 미래의 항만은 화물의 양적하만을 담당하는 기능장소의 역할에서 한걸음 더 나아가 정보처리, 통관, 보관 등 화물의 흐름을 원활히 하는 유통센터로서의 기능으로 전환되어야 한다. 항만이 유통센터로서의 역할을 수행하기 위해서는 정보의 원활한 교환이 전제되어야만 하지만 현재 우리 나라 항만의 정보기술은 선진국의 수준에 미달하고 있어 이에 대한 개선이 중요하다고 판단된다.

본 연구에서는 항만운영정보시스템과 관련된 데이터전송업무를 현행방식처럼 모두 EDI만으로 처리하는 것이 바람직하지는 못하다는 것을 논증하고자 하였다. 특히 선박입출항업무처리와 관련된 데이터 전송방식이 EDI 방식에서 온라인 방식으로 전환되어야 만이 항만운영의 효율성을 제고할 수 있다는 점에 대해서 논하였다.

해양수산부는 항만운영정보시스템을 효율적으로 활용하고자 전국 단일망구축사업을 추진하고 있으며 또 일부업무를 EDI 방식에서 온라인방식으로 전환할 계획을 수립해 두고 있어 본 연구에서 제시한 개선내용이 정책수립에 일조를 할 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- [1] 한국해양수산부, 해양수산부법령집, 1998.
- [2] 한국해양수산부, 수출입화물일괄처리시스템구축 요구분석보고서, 1999.4.
- [3] 한국해양수산부, 해양수산부업무편람, 1997.6.
- [4] 한국해양수산부, 해양수산업무의 길잡이, 1997.12.
- [5] 한국컨테이너부두공단, 포트오소리티 통권5호, 1998.8.
- [6] 해운항만통계연보, 1998.
- [7] 국가과학기술자문회의, “정보화추진현황 및 정책과제” 1996.5.
- [8] 박남규, 최형림, “항만관련업체의 EDI 활용현황과 개선 방안”, 정보시스템연구 제7권 2호, 한국정보시스템학회, 1998.2.
- [9] 박남규, “우리나라 컨테이너 물류 EDI 시스템의 개념적 설계에 관한 연구”, 1995.2
- [10] Lee, T.W. and Park, N. K. (1994), Current Situation on the Logistics EDI in Inside and Outside of Korea, Vol.19, pp.511-534.
- [11] Lelarge, P. et al (1993), Electronic Data Interchange Concerning Ports, New York: UN.
- [12] Park, N.K. and Lee, T. W. (1993), The Practical Use of Message for Cargo Flow EDI, Journal of
- [13] Park, N. K.(1995), A Study on the Conceptual Design of EDI System for Container Cargo Logistics Korean Shipping Studies, Vol. 16, pp.57-73.
- [14] Park. N.K. and Lee, T. W. (1993), How to implement EDI in a shipping company?, Journal of Korean Shipping Studies, Vol.17, pp. 191-225.
- [15] UN/ESCAP (1991), EDI Systems for Transport Related and Trade facilitation Activities, UN: New York.