

기본연구 2000-05

해운·항만 물류정보화를 위한 기반조성 연구

2000. 12

신승식, 김수엽

☐ 보고서 집필 내역

연구책임자

-신 승 식 : 제1장 제6장

연 구 진

-김 수 엽 : 제2장 제5장

☐ 산·학·연·정 연구자문위원

박 병 인 (여수대 교통물류시스템학부 교수)
차 대 환 (KL-Net 팀장)

머 리 말

우리나라는 1998년 기준 수출입 컨테이너물동량이 세계 7위에 이를 만큼 국토 전반의 화물 흐름이 큰 폭으로 증가하여왔다. 이에 따라 정부에서도 보다 많은 물동량을 처리하고 늘어나는 화물 흐름을 효율적으로 관리하기 위해 항만시설의 확장과 함께 물류정보화에 많은 노력을 기울였으며, 특히 1990년대 초반에 구축된 항만운영정보시스템(PORT-MIS)은 우리나라 정보화 분야의 대표적인 성공사례로 간주되고 있다. 또한 이를 이용한 물류EDI(전자자료교환)서비스 역시 일본 등 선진국보다 앞서 구축함으로써 국가의 위상이 높아지는 한편 복잡한 무역 및 운송서식의 전산화로 업무처리비용의 80%를 절감하고 처리기간도 4분의1로 단축하는 등 연간 약 4,900억원의 물류비용 절감효과를 나타낸 것으로 판단되고 있다.

그러나 1990년대 후반에 들어 전세계적으로 폭발적인 증가세를 보이고 있는 인터넷 이용자의 증가와 이를 대상으로 하는 전자상거래의 확산은 그 동안 현실세계에서 이루어지던 각종 상거래를 인터넷이라는 사이버공간으로 빠르게 대체하는 등 각종 상거래패턴에 혁명적인 변화를 야기하고 있다. 또한 정보기술(IT)의 발달에 의해 지금까지 특정분야에서만 발생되던 폐쇄적 디지털정보를 보다 많은 경제주체가 공유하게 되었으며, 이러한 경향은 향후에도 빠르게 진전될 전망이다.

반면, 우리의 물류정보망은 그 동안의 효율적 기능수행에도 불구하고 이를 둘러싼 최근의 급격한 변화에는 아직 적응하지 못하고 있는 실정이다. 우리의 물류망은 아직도 부가가치통신망(VAN)이라는 폐쇄적인 네트워크로 구축되어 있어 이용자의 정보접근비용이 과다하고 신규 구축시 엄청난 비용과 시간이 소요되며, 그나마 현재 구축된 네트워크도 단위 업무를 중심으로 구축되는 등 단편화 현상이 심하여 상호 연결이 어려운 상황이다. 더욱이 기존의 물류망이 업무프로세스의 변화 없이 사람이 하던 작업을 단순히 전자적으로 대체했다는 점은 큰 문제로 지적되고 있으며, 이러한 모든 측면이 물류EDI를 중심으로 하는 물류정보망의 확산을 가로막는 장애요인이 되고 있었다.

따라서 본 연구보고서의 목적은 물류정보화와 관련된 최근의 환경변화와 향후 전망을 토대로 우리나라 해운·항만 물류정보화의 기반구축 방향을 제시하는 것이다. 이러한 연구목적을 충족시키기 위해서 본 연구에서는 물류정보화의 개념을 정립하고 물류정보망 구축에 필수적이면서도 외생적으로 주어지는 우리나라 정보통신의 물리적 기반(정보고속도로)을 조사하였다. 또한 이를 바탕으로 우리나라 물류네트워크의 현황과 문제점에 대해 알아보는 한편, 전자상거래의 등장, 차세대 EDI시스템의 도입, 위성화물추적시스템의 서비스 개시 등 물류정보화와 관련된 최근의 기술적 환경변화와 발전방향을 조사하여 효율적 물류정보화를 위한 기반구상의 원칙을 설정하였다. 그리고 새로운 물류시스템에서 이들 모두를 고려할 경우 현재의 물류시스템은 큰 폭의 수정이 불가피함을 지적하였다.

본 연구보고서에서는 우리나라 물류시스템의 환경과 최근 정보통신분야의 기술발전을 고려하여 해운·항만분야에 SP-IDC(Shipping & Port Internet Data Center)라는 개념을 도입하였다. 본래 IDC는 대량으로 유통되는 인터넷 정보를 효율적으로 관리하고 기업별로 산재한 각종 서버를 한곳에 모아 규모의 경제와 네트워크 외부성을 통해 비용을 크게 절감하려는 취지로 도입되었던 시스템으로서 최근 전 산업분야로 도입이 확산되고 있다. 본 연구에서는, 이를 해운·항만분야에 도입하여 선사/대리점, 화주, 운송회사, 터미널, 정부, 외국기업 등을 대상으로 정보의 중심지를 제공하고자 하는 것이다.

이 시스템에서는 기존에 물류분야의 대 정부서식 간소화를 위해 개발되었던 현재의 EDI를 보다 확장시키고 여기에 화물추적시스템과 컨테이너통합DB, 응용프로그램의 ASP기능이 가미된 통합EDI시스템을 구상하였다. 또한 본 시스템을 국내외 해운관련기업에 제공하기 위해 우리나라 기업뿐 아니라 해외기업의 유치에도 적극적으로 힘을 기울일 필요가 있으며, 이를 위해서는 우리 중소기업과 외국기업을 위한 전산환경제공(Co-location)서비스를 수행할 필요가 있는 것으로 판단되었다. 그리고 SP-IDC내에 국가간 화물정보의 교환시스템을 도입하여 세계적인 물류정보화의 거점이 될 수 있도록 하였으며, 화물 위치추적시스템을 이용한 컨테이너의 관리 및 재배치업무 등도 수행할 수 있도록 구상하였다.

특히 SP-IDC는 대기업과의 정보격차가 큰 중소형 해운·항만기업에 정보격차 해소의 기회를 제공하는 것으로 판단되었다. SP-IDC는 중소형 업

체에 대한 하드웨어와 소프트웨어 지원서비스를 수행할 수 있으며, 특히 벤처기업의 해양·수산분야 시장진입을 촉진할 수 있을 것으로 기대되었다. 또한 중소기업의 기업내 정보화를 위해서 각종 응용프로그램 및 EDI, SCM, ERP 프로그램을 온라인으로 제공하거나 표준시스템을 구축하여 배포하는 방안을 고려하였다.

마지막 장에는 이러한 효율적 물류정보화를 위한 기반조성 방안에 대해 언급하고 있다. 즉, 아무리 훌륭한 계획이라도 구체적인 실행계획이 없으면 무의미하기 때문이다. 여기에서는 각 부문별로 추진 방안, 각 주체별로 역할분담 방안, 그리고 마지막으로 현행 물류망과의 연계·통합 방안 등을 제시하고 있다.

본 보고서는 우리 개발원의 신승식 책임연구원과 김수엽 책임연구원이 공동집필하였다. 필자들은 연구수행과정에서 많은 조언을 주신 여수대학교 물류시스템공학과 박병인 교수와 한국물류정보통신(KL-net) E-Biz사업본부의 차대환 팀장에게 깊은 사의를 표하고 있으며, 연구의 질적 향상을 위해 조언을 아끼지 않으신 본 개발원의 임진수 기획조정실장, 양창호 항만시스템 연구실장께도 깊은 감사를 드린다.

아무쪼록 본 보고서의 연구 내용이 우리나라 해운·항만부문의 정보화 격차를 해소하고 세계 해운·항만시장에서 정보화를 선도함으로써 우리나라가 세계적인 물류정보의 중심지로 성장하는 동시에 오프라인상에서 지난 수백년간 시장을 지배해온 해운 선진국의 위치를 온라인상에 구축할 수 있는 기반을 마련하는 데 기초자료로 활용되었으면 한다.

끝으로 본 연구보고서의 내용은 어디까지나 필자 개인의 의견이며, 본 개발원의 공식전해가 아님을 밝혀둔다.

2000년 12월

韓國海洋水產開發院
院 長 李 廷 旭

목 차

<요 약>	1
제 1 장 서 론	14
1. 연구의 목적	14
2. 연구의 방향	15
3. 연구의 범위	17
제 2 장 물류정보화의 개념과 국내 현황	18
1. 물류정보화의 개념	18
1) 정보화의 개념 / 18	
2) 물류정보화의 개념 / 22	
3) 물류정보화의 필요성 / 28	
2. 국내 물류정보화 현황	30
1) 물리적 기반 현황 / 30	
2) 물류정보 네트워크 현황 / 38	
3. 국내 물류정보화의 문제점	67
1) 물류관련 정보시스템 구축 미비 / 67	
2) 구조적 문제점 / 71	
3) 정보화 격차 / 72	
4) 글로벌네트워크 구축 미흡 / 73	
5) 전자상거래 도입 미흡 / 74	
제 3 장 물류정보화 관련 최근의 환경변화와 발전방향	76
1. 전자상거래에 따른 거래패턴의 변화	76
1) 전자상거래의 개념 / 76	
2) 전자상거래 확산의 배경 / 79	
3) 해운·항만분야에서의 전자상거래 도입 / 86	

4) 전자상거래가 해운·항만산업에 미치는 영향 / 94	
2. 차세대 EDI의 도입 및 발전 방향	96
1) EDI(전자자료교환)의 기본 개념 / 96	
2) 차세대 EDI의 발전 동향 / 101	
3) 차세대 EDI의 비교 분석 / 108	
4) 차세대 EDI의 향후 발전 전망 / 111	
3. 화물추적시스템의 적용 증가	113
1) 저궤도위성 데이터시스템(오브콤)의 개요 / 113	
2) 응용서비스 / 117	
 제 4 장 효율적 물류정보화를 위한 기반구상	119
1. 효율적인 해운·항만 물류정보화 기반구상의 기본 전제	119
1) 공개네트워크를 이용 / 120	
2) XML을 이용한 EDI망의 구성(XML/EDI) / 120	
3) 화물추적시스템의 적극적인 활용 / 120	
4) 물류기업의 ERP와 연계 / 121	
5) 기존 물류시스템을 최대한 활용 / 122	
2. 합리적인 물류정보망의 구상	122
1) IDC에 대한 기본개념 / 123	
2) SP-IDC(해운·항만·물류분야 인터넷 정보센터)의 구축 / 130	
 제 5 장 추진전략 및 역할분담 방안	150
1. 추진전략	150
1) 1단계 추진사업 / 150	
2) 2단계 추진사업 / 152	
3) 3단계 추진사업 / 152	
2. 주체별 역할분담 방안	153
1) 민간 부문 / 153	
2) 공공 부문 / 156	

제 6 장 결 론	158
참고문헌	160

표 목 차

<표 2-1> 물류정보화의 관계 법률	26
<표 2-2> 정보화와 관련된 주요법률	27
<표 2-3> 연도별 GDP 대비 국가물류비 추이	28
<표 2-4> 국가물류비의 기능별 비중 추이	29
<표 2-5> 초고속국가정보통신망 사업추진 현황 및 계획	32
<표 2-6> 초고속정보통신망의 기간전송망 구축 실적	32
<표 2-7> 초고속국가망 서비스 이용 현황(2000년 1월말 현재)	33
<표 2-8> 기간전송망의 연도별 구축전망	34
<표 2-9> 공간선망의 연도별 구축전망	34
<표 2-10> 초고속국가정보망의 연도별 국제 인터넷회선 증설계획	35
<표 2-11> 우리나라 초고속공중망의 고속인터넷 업체, 속도, 요금 및 가입자수	36
<표 2-12> PORT-MIS의 시스템 현황	40
<표 2-13> PORT-MIS 주요업무 내용	41
<표 2-14> PORT-MIS의 EDI 문서변경 현황	42
<표 2-15> 국내 물류정보망 현황	50
<표 2-16> 컨테이너터미널 EDI서비스 내용	51
<표 2-17> 철도청의 EDI서비스 내용	52
<표 2-18> 관세청 EDI서비스 내용	52
<표 2-19> 수출입화물 EDI서비스 내용	53
<표 2-20> KTNET의 주요업무	55
<표 2-21> 항만별 부두운영회사제 도입 현황	63
<표 2-22> 단일운영법인 형태 및 특징	64
<표 2-23> 재래부두의 특징과 정보화 지연요인	65
<표 2-24> 건교부 물류정보 공동활용체제 구축을 위한 필요정보 현황	70

<표 3-1> 전자상거래의 유형	79
<표 3-2> 전체 기업간 전자상거래 시장규모	80
<표 3-3> 운수·물류 기업간 전자상거래 시장규모	80
<표 3-4> 인터넷 사용인구	81
<표 3-5> 기존 무역거래와 사이버무역	83
<표 3-6> 전통경제와 e-비즈니스의 비교	84
<표 3-7> 전자상거래가 초래하는 주요변화	85
<표 3-8> 해운·항만웹사이트의 제공서비스별 분류	88
<표 3-9> 선박용 연료 판매 사이트들의 특징	92
<표 3-10> EDI 도입에 따른 기대효과	99
<표 3-11> 인터넷 EDI의 장점	102
<표 3-12> 경영측면에서의 비교 결과	109
<표 3-13> 기술적 요구사항 측면에서의 비교 결과	110
<표 3-14> 기존 기술과의 통합가능성과 사용기간 비교	111
<표 4-1> IDC 이용에 따른 네트워크상의 장점	124
<표 4-2> IDC의 필요성	125
<표 4-3> IDC서비스의 일반적인 내용	127
<표 4-4> 국내 주요 IDC 구축 현황	128
<표 4-5> SP-IDC의 필요시설 내용	147
<표 4-6> IDC의 전산환경 임대비용(서버 20대 기준)	148
<표 5-1> 단계별 SP-IDC 추진 계획	153

그림 목 차

<그림 2-1>	정보화의 구조적 이해	19
<그림 2-2>	물류정보화의 구조적 이해	28
<그림 2-3>	국가물류비용 중 수송비의 수송수단별 점유율	30
<그림 2-4>	우리나라 초고속인터넷 이용자수 증가추이	35
<그림 2-5>	PORT-MIS 업무 조직도	39
<그림 2-6>	PORT-MIS 업무	40
<그림 2-7>	KL-Net의 전자문서교환서비스	46
<그림 2-8>	KL-Net의 수출입물류정보서비스	46
<그림 2-9>	KL-Net의 화물운송정보서비스(CVO)	47
<그림 2-10>	수출입물류정보 DB서비스 개념도	50
<그림 2-11>	위험물검사 EDI서비스의 흐름도	53
<그림 2-12>	조달 EDI서비스의 흐름도	54
<그림 2-13>	정보화 격차의 순환 관계	72
<그림 3-1>	e-비즈니스 수익모델 흐름도	90
<그림 3-2>	Ratequery.com의 운임중개서비스 진행도	91
<그림 3-3>	EDI의 구조도	97
<그림 3-4>	우리나라 EDI 부문의 매출액 및 이용업체수 추이 및 전망	98
<그림 3-5>	웹페이지를 이용한 인터넷 EDI	102
<그림 3-6>	인터넷 기반 통합 XML/EDI 트랜잭션 모델	104
<그림 3-7>	가트너그룹이 전망한 EDI의 역사와 전망	112
<그림 3-8>	저궤도위성 데이터시스템의 구성도	114
<그림 3-9>	오브컴코리아의 저궤도위성 배치 현황	114
<그림 3-10>	저궤도위성 수평발사체와 위성체	115
<그림 3-11>	저궤도위성을 이용한 위치추적시스템 개요도	116
<그림 3-12>	위치추적 및 감시시스템 개요도	117
<그림 3-13>	물류서비스시스템 개요도	118

<그림 4-1>	일반적인 IDC의 개략적 구성도	123
<그림 4-2>	IDC 구축시 비용 비교	125
<그림 4-3>	미국의 IDC 시장규모 추이 및 전망	129
<그림 4-4>	가칭 해운·항만·물류 인터넷 정보센터(SP-IDC)의 참여기관	133
<그림 4-5>	해운·항만·물류 인터넷 정보센터(SP-IDC)의 기능	134
<그림 4-6>	통합EDI서비스 구성도	136
<그림 4-7>	저궤도위성(LEO)을 이용한 화물위치추적시스템	137
<그림 4-8>	컨테이너 통합DB서비스	137
<그림 4-9>	SP-IDC의 전산환경제공(Co-location)서비스	139
<그림 4-10>	해외 물류서비스 제공의 개념도	140
<그림 4-11>	국가간 선박 및 화물정보 교환시스템	141
<그림 4-12>	컨테이너 위치추적시스템 및 공컨테이너 관리	143
<그림 4-13>	정보화 격차 해소를 위한 SP-IDC의 ASP 개념도	145
<그림 4-14>	SP-IDC의 시스템구축 방안	146
<그림 4-15>	SP-IDC의 운영방안	149
<그림 5-1>	해운·항만분야의 정보화격차 해소 방안	152

<요 약>

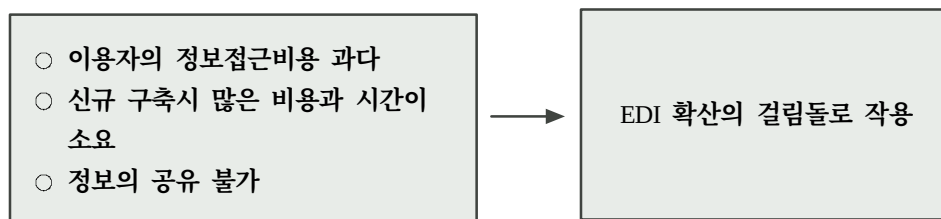
제 1 장 서 론

1. 연구의 필요성

- 우리나라의 해운·항만 물류정보시스템은 1990년대 초에 구축된 항만운영정보시스템(PORT-MIS)과 물류EDI(전자자료교환)를 기반으로 하고 있으며, 그동안의 성공적인 업무수행에도 불구하고 업무범위가 지엽적이고 새로운 기술의 적용이 미흡한 실정
 - 각 분야별 정보시스템의 단편화 심화
 - 교역규모의 증가에 따른 시스템확충 미비
 - 인터넷, 위성화물추적시스템 등 신규 정보통신기술의 적용 미흡
- 인터넷의 발달은 물류네트워크의 개방화를 촉진하고 있으나 현재의 해운·항만 정보시스템은 아직도 폐쇄적인 부가가치통신망(VAN)에 의존하고 있는 실정

<그림 요약-1>

부가가치통신망의 문제점



- 따라서 해운·항만분야의 물류정보화와 관련된 최근의 환경변화와 향후 전망을 토대로 우리나라 해운·항만 물류정보화의 기반을 구축하고 동북아지역의 정보거점으로 성장할 수 있는 방향 제시의 필요성 대두

2. 연구의 방향

- 본 연구는 해운·항만분야의 정보를 보다 집중화·개방화하고 관련 주체인 선사/대리점, 화주, 운송업체, 정부 등의 정보접근비용을 낮추며, 중소형 업체의 정보화 격차를 해소하는 것을 기본방향으로 설정
 - 보다 많은 국민들이 보다 다양한 공간에서 보다 저렴한 비용으로 해운·항만 정보네트워크에 접속할 수 있는 정보화 기반 조성
 - 인터넷 등의 개방형 네트워크, 전자상거래 등과 같은 거래패턴의 변화, 위성화물추적시스템 등 신기술의 발달을 수용
- 이러한 목적에 따라 본 연구는 다음과 같은 방향으로 추진
 - 우리나라 정보통신분야의 물리적 기반(초고속정보통신망) 조사
 - 외생적인 정보통신의 물리적 기반을 고려하여 우리나라 해운·항만 정보시스템의 현황과 문제점 분석
 - 해운·항만분야의 물류정보화와 관련된 최근의 환경변화와 파급효과 분석
 - 인터넷을 이용한 전자상거래가 해운·항만분야의 거래패턴에 미치는 영향
 - 물류정보화의 핵심요소인 차세대 물류EDI의 개발동향과 전망
 - 저궤도인공위성을 이용한 화물의 위치추적시스템
 - 우리나라 해운·항만 물류정보화의 기반구상 모색
- 위의 조사를 바탕으로 효율적인 해운·항만 물류정보화 기반구상을 위한 기본 전제를 설정한 후 새로운 개념의 해운·항만 정보시스템 구상
 - 새로운 개념의 해운·항만 정보시스템은 최근 정보통신업계에서 폭넓게 확산되고 있는 인터넷정보센터(Internet Data Center ; IDC)의 개념을 해운·항만분야에 적용하여 동 분야의 정보 중심지로 활용

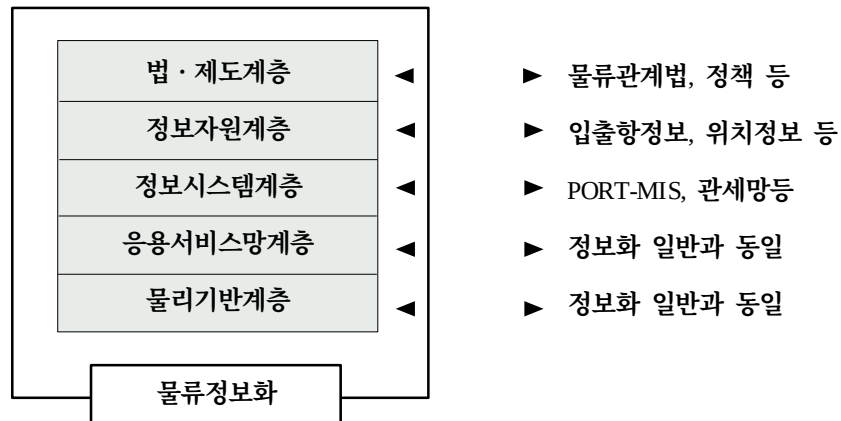
제 2 장 물류정보화의 개념과 국내 현황

1. 물류정보화의 개념

- 물류정보화의 개념은 정보화의 일반적 개념에 해운·항만 물류부문의 특성을 적용하여 효율적인 물류정보망을 구축하는 것

<그림 요약-2>

물류정보화의 구조적 이해



- 물류정보화의 필요성
 - 1998년 우리나라의 국가물류비는 GDP대비 16.5%인 74조 1,700억원으로 산업 고도화와 함께 매년 증가추세
 - 국가물류비 가운데 물류정보비는 지난 10년간 4%대를 유지한 반면 물류정보화의 대상인 재고유지관리비는 여전히 20%의 높은 점유율을 유지하고 있어 우리나라의 물류정보화는 상당한 투자가 요구된다고 할 수 있음

2. 국내 물류정보화 현황

- 물리적 기반 현황 :
 - 물류정보시스템을 이용할 국가정보망은 2000년 현재 완성단계로 전국 144개 지역에 파장분할다중화방식(WDM)의 155Mbps ~ 5Gbps 급의 고속·대규모 기간광전송망 구축

- 최근 고속인터넷 확산의 주역인 민간부분의 초고속공중망의 경우 ADSL과 케이블모뎀을 중심으로 폭넓은 확산 추세

○ 국내 해운항만물류와 관련된 정보망 :

- 정부부분의 정보망은 해양수산부의 항만운영정보시스템과 건설교통부의 수출입물류정보시스템, 관세청의 통관망 등을 꼽을 수 있음. 이들 각 정보망은 항만물류와 관련된 기관인 출입국관리사무소와 검역소의 정보시스템과 연계되어 관련정보를 교환하고 있음
- 민간부문에서는 EDI를 위주로 하여 해운항만 관련업체들을 주요 이용자로 하는 KL-Net(한국물류정보통신(주))과 주로 무역업체 및 화주들에게 서비스를 제공하는 KINET(한국무역정보통신(주)) 등이 대표적인 정보망임

<표 요약-1>

국내 물류정보망 현황

구분	시스템명	서비스 내역	현 황	추진기관
VAN	운송VAN	운송요청, 업체본·자사간 정보교환, 요금처리 등	서비스 초기단계로 양양운수등 일부업체에 제공	데이콤
	GLOVAN	공차중개, 유휴창고알선 등 20여종 서비스제공	화주,운송업체 등 424개 한진 관련 업체에 제공	한 진
	KL-Net	컨테이너화물 운송관련 EDI서비스, 물류관련 DB제공	Port-MIS,KROIS에 대한 EDI 전담사업자	한국물류정보통신
	KINET	상역,외환 등 자동화 통관·화물 자동화 수출입 자동화	무역자동화시스템 및 관세청 통관시스템에 대한 EDI 전담 사업자	한국무역정보통신
	통관망	관세청 수출입보세화물 및 통관관련 서비스제공	EDI형 수출입 보세화물관리시스템, 통관시스템 구축 및 운영 전국 1000여 개 보세구역의 화물반출입보고시스템 운영	관세청 KINET
	PORT-MIS	선박운항관리, 화물반출입관리, 항만시설물관리, 통계관리	현재는 인터넷을 이용한 업무 처리가 가능. 민원인 방문없이 항만민원사무처리체계 구축. 전국단일운영망체계 구축	해양수산부
	종합물류정보시스템	전자문서교환, 수출입물류정보 DB서비스, 첨단화물운송정보 시스템	주요 정보망을 연계하여 수출입물류정보(DB)서비스를 제공	한국통신 KL-Net

3. 국내물류정보화의 문제점 및 해결방안

○ 국내물류정보화의 문제점 :

- 국내물류정보화와 관련된 문제점은 일반부두에서의 화물반출입 정보관리 미흡, ODCY나 ICD 등 물류거점에서의 화물관리시스템 미구축과 같은 정보시스템자체의 문제외에 물류정보화를 위한 업계의 협조체제 미흡 및 정보망간 연계성 미비라는 구조적인 문제를 안고 있음
- 또한 기업간의 정보화 격차의 확산, 전자상거래 도입 미흡 및 글로벌네트워크의 구축이 미흡하다는 문제점을 안고 있음

○ 해결방안 :

- 일반부두에서의 게이트자동화를 비롯한 정보관리시스템의 구축과 정보망간 연계강화, 정보화격차 해소 등 각 부문별 문제를 해소하기 위한 다양한 정책의 수립과 집행이 필요
- 해운물류관련기업들이 정보화자원에 쉽게 접근하고 네트워크를 활용한 정보의 교환이나 공유를 활성화하도록 하기 위한 기반조성을 위해 IDC를 해운항만부문에 적용하여 가칭 SP-IDC(Shipping and Port - Internet Data Center)를 구축

제 3 장 물류정보화 관련 최근의 환경변화와 발전방향

1. 전자상거래의 확산과 그 영향

○ 전자상거래의 개념 :

- “개인, 기업, 정부기관 등 독립된 경제주체간에 다양한 전자적 매체를 이용한 상거래”로 정의하고자 함. 물론 여기에는 일반적인 상거래외에 대고객마케팅, 광고, 조달 등 포괄적인 상행위가 포함됨
- 해운 항만분야의 전자상거래는 Off-line의 사업영역을 On-line화하거나 다른 분야에서의 비즈니스모델을 응용하여 전자상거래시스템을 구축하고 운영하는 단계에서 마켓플레이스를 창출하고 수익을 발생시키는 단계로 접어들고 있음

○ 전자상거래 확산의 배경 :

- 인터넷의 획기적인 보급과 멀티미디어, 통신기술 등 정보기술의 급속한 발전과 더불어 보안관련 기술, 전자화폐 등 전자결제를 위한 기술의 발달
- 전자상거래가 개별기업에게 생산비용 및 제품생산기간의 절감, 재고관리 및 물류체계 효율화, 고객서비스 향상, 판매 및 마케팅비용의 감소, 새로운 판매기회 확대 등의 기회를 제공하기 때문임

○ 전자상거래가 해운·항만·물류산업에 미치는 영향 :

- 최근의 규제개혁 완화와 정보통신의 발달로 인해 시장 참여자의 움직임 하나 하나가 상호 영향을 주고받는 단계로 접어들고 있기 때문에 단지 회사소개와 비전제시, 각종 정보제공의 차원에서 벗어나 DB 마케팅이나 이용자들에 대한 정보를 활용한 새로운 수요창출이 요구되고 있음
- 전자상거래에 필요한 모든 것을 자체 해결할 수 있는 일부 대형업체를 제외한 중소형업체들은 내부역량을 핵심사업분야에 집중하고 나머지는 아웃소싱을 통하여 사이트를 구축하고 운영하는 것이 바람직함

2. 차세대 EDI의 도입 및 발전 방향

인터넷을 이용한 EDI시스템(XML/EDI)의 도입 확대

1) EDI(전자자료교환)의 기본개념

- EDI(전자자료교환)란 기업 혹은 산업간에 발생하는 정형화된 문서에 대해 사전에 기호 및 배열을 표준화하여 이를 통신매체를 통해 교환하는 방식
- 미국은 1960년대에 EDI를 처음 도입한 이후 현재 대부분의 업종에서 EDI를 채택하고 있으며, 유럽은 1980년대 들어 영국과 스웨덴 등을 중심으로 발전
- 우리나라는 1980년대 후반에 처음 도입된 이후 연평균 301.2%의 높은 성장률 유지

※ EDI 매출액 : 1996년 140억원 → 1999년 9,450억원 → 2000년
1조 6,060억원(전망)

○ EDI 도입의 효과

<표 요약-2>

EDI 도입 효과

직접적인 효과	문서거래시간의 단축, 자료의 재입력방지, 업무처리의 오류감소, 업무처리 비용의 감소
간접적인 효과	재고감소, 효율적인 인력활용, 관리의 효율성 증대, 고객서비스 향상, 효율적인 자금관리
전략적인 효과	거래상대방과의 관계개선, 전략적 정보시스템 구축, 새로운 사업으로 확대, 경영혁신, 경쟁우위 확보

○ 기존 EDI의 한계 및 문제점

- 1998년 (재)한국전자거래표준원의 조사에 따르면 현재 EDI를 이용
하는 기업은 31%이며, 향후 도입을 고려하는 기업은 17%에 불과
- EDI를 통해 효율적인 물류시스템을 구축하기 위해서는 대기업이
나 공공기업뿐 아니라 중소단위 업체까지도 EDI가 구축되어야
하나 현재의 EDI는 이를 충족시키는 데 한계
 - EDI 구축에 소요되는 비용이 지나치게 과다
 - 부가가치통신망(VAN) 등 폐쇄적 네트워크에 의한 네트워크 접
근의 복잡성
 - 시스템 구축의 복잡성, 거래 및 약정처리에 소요되는 비용과
시간 과다
- 따라서 기존의 EDI는 다음을 충족시키는 방향으로 개선
 - 특정분야뿐 아니라 타 분야까지도 폭넓게 사용되기 위해서는
인터넷을 통한 개방형 네트워크 도입 필요
 - 불특정 다수간의 거래관계를 효율적으로 처리
 - EDI 도입시 업무프로세스의 개선도 병행

2) 차세대 EDI의 발전동향

- 전통적 EDI의 문제점을 극복하기 위한 대안으로는 현재 객체지향 EDI(OO-EDI), 인터넷EDI, 대화형 EDI, XML/EDI 등이 손꼽히고 있음

3) 차세대 EDI의 비교분석

- EDI가 기존의 전통적 EDI의 문제를 극복하고 향후의 업무시스템을 수용하기 위해서는 경영적 요구사항의 충족여부, 기술적 기능 및 요구사항의 충족, 기존 기술과의 통합가능성 등의 항목으로 비교
- 위 세 가지 측면을 고려할 경우 XML/EDI가 가장 우수한 차세대 EDI로 판단

<표 요약-3>

차세대 EDI 비교분석

비 교 항 목	XML/EDI	OO-EDI	BSI	전통적 EDI
경영측면에서의 비교 결과(100)	93	52	67	46
기술적 요구사항 측면에서의 비교 (120)	110	61	91	36
기존 기술과의 통합가능성(100)	98	63	73	34

3. 화물추적시스템의 적용 증가

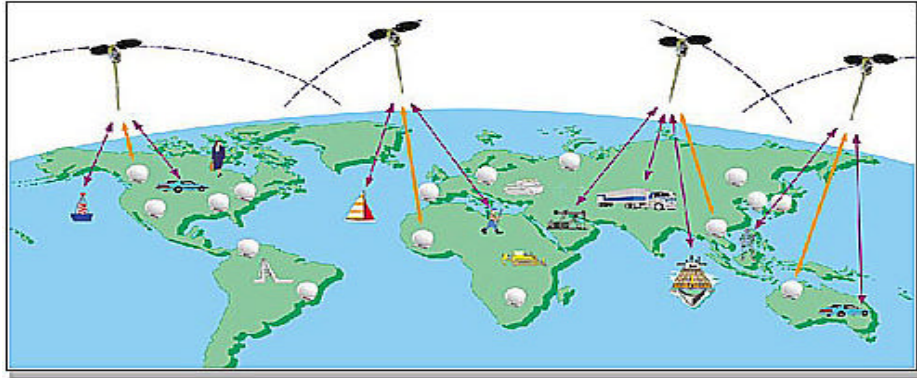
1) 저궤도위성(LEO) 데이터시스템의 개요

- 저궤도위성(LEO) 데이터시스템이란 지상 780Km 지점에 패킷교환이 가능한 양방향 통신위성 36기(4기는 예비위성)를 지구상 전지역에 설치하고 육상 단말기로부터 올라오는 위치 및 화물상태 정보를 타지역의 기지국에 전송하는 시스템

2) 응용서비스

- 위치추적 및 감시
 - 단말기에 내장된 GPS(위치추적위성)를 이용한 인적, 물적자산의 위치추적 및 감시를 통해 각종 정보를 실시간으로 센터에서 파악할 수 있게 하는 기능과 수집된 여러 정보를 데이터베이스화 하여 관리 할 수 있게 하는 기능을 제공

<그림 요약-3> 저궤도위성을 이용한 위치추적시스템 개요도



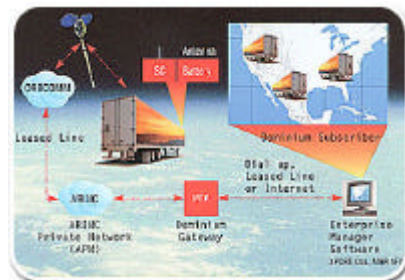
○ 물류서비스

- 단말기의 GPS기능을 이용한 위치정보 및 메시지 전송을 이용해 물류시스템, 선박의 위치추적 및 정보제공

· 대상 : 트럭, 트레일러, 기차, 냉동차, 선박, 컨테이너

· 측정요소 : 운송수단(차량, 철도, 선박포함)의 위치정보, 주요 제어장치상태의 원격측정, 화물의 위치파악, 저장화물의 상태(온도, 습도)파악 및 원격조정, 양방향 메시지 전송

<그림 요약4> 위치추적 및 감시시스템 개요도



제 4 장 효율적 물류정보화를 위한 기반구상

1. 효율적인 해운·항만 물류정보화 기반구상의 기본 전제

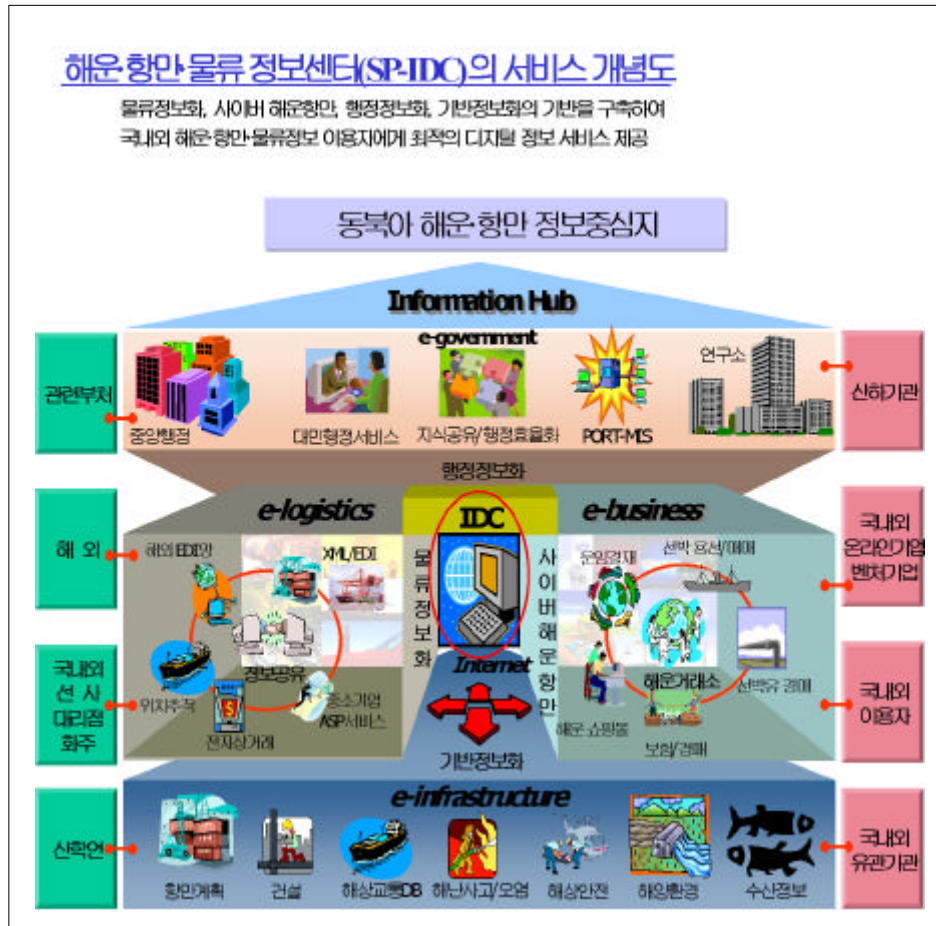
- 2, 3장의 분석을 바탕으로 효율적 물류정보화의 구축을 위해서 다음과 같은 전제조건을 설정
- 공개네트워크 이용 : 정보망의 보다 효율적인 운영을 위해 정보망 내·외부 이용자가 시간적·공간적 제약에서 벗어나 저렴한 비용으로 정보망에 접근 가능

- XML을 이용한 EDI망의 구성(XML/EDI) : 3장의 차세대 EDI간 비교분석 결과와 같이 차세대 EDI 가운데 기업의 경영측면, 기술적 요구사항 충족, 기존 기술과의 통합가능성 측면에서 XML/EDI가 압도적 우위
- 화물추적시스템의 적극적인 활용 : 화물추적시스템은 최근 물류이론의 핵심인 공급경로관리(SCM), 효율적소비자대응(ECR) 등과 연결될 핵심 기술
- 물류기업의 ERP(전사적 자원관리)와 연계 : 해운·항만분야의 중소기업에까지 ERP로 연결될 수 있도록 ASP를 이용한 종합적인 ERP 시스템 구축
- 기존 물류시스템 최대한 활용 : 기존의 단편화된 물류시스템의 활용을 극대화함으로써 신규 물류시스템 구축의 비용 절감

2. 합리적인 해운·항만 물류정보망의 구상

- 본 연구에서는 최근 정보유통 중심기지로 주목을 받고 있는 IDC(인터넷정보센터)의 개념을 해운·항만 물류분야에 적용하고 이를 통해 우리나라 해운·항만분야가 아시아·태평양지역에서의 정보유통 중심기지로 발전하는 방안을 모색
- SP-IDC(해운·항만·물류 분야의 인터넷 정보센터) 구축의 필요성 :
 - 국내외 해운·항만·물류관련 정보의 집합으로 정보의 시너지효과와 함께 비용은 크게 절감되는 효과 발생
 - 기 구축된 IDC를 이용하여 국내 해운·항만·물류분야의 활성화를 유인. 특히 해운·항만·물류분야의 전자상거래와 벤처기업에 대한 지원으로 이 분야의 기술개발과 수요활성화에 기여
 - 정보화의 열세에 있는 중소선사/대리점, 중소화주 등과의 정보격차 최소화
 - 우리나라에서 해운·항만·물류분야의 IDC를 선점함으로써 동북아 지역은 물론 전세계에서 동 분야의 정보중심기지(Hub)로 급속히 성장 가능

<그림 요약-5> 해운·항만·물류 인터넷 정보센터 (SP-IDC)의 기능



○ SP-IDC(해운·항만·물류 인터넷 정보센터)의 기능

- 참여기관 : 기본적으로 해운·항만·물류분야와 관련되는 개인, 관련기업 및 정부기관
- 기능 : 물류정보망, 사이버해운항만 지원, 해운·항만·물류분야의 기반정보화, 유관 행정기관의 행정정보화 등 4개의 기능으로 구성
 - 물류정보망 : 부가가치통신망에 의존하고 있는 국내 EDI망을 단계적으로 XML/EDI망으로 전환하고, 저궤도위성과 위치추적위성을 이용한 국제적 화물추적시스템, 전자상거래의 솔루션 제공, 해외 EDI망과의 연계기능 등 수행

- 사이버해운항만 네트워크의 기반제공 : 운임경매, 선박용선 매매, 선박유 경매, 해상보험 경매, 해운쇼핑몰 등 오프라인에서의 거래 개념이 온라인상에서 구축될 수 있도록 제반시설을 저렴하게 지원
- 해양·수산분야 기반정보화 기능 : 기존의 해운·항만·물류분야의 전산화를 지원하고, SP-IDC에서 향후 해양환경과 수산분야의 정보화도 수용하여 해양·수산 인터넷 정보센터로 발전함으로써 해양·수산분야의 정보기지로 성장
- 행정정보화 기능 : 행정부처, 해운·항만·물류분야의 지식공유 시스템, 해양수산개발원과 해양연구소 등 관련 연구단체와 컨테이너공단, 터미널 등 산하기관의 시스템을 공유할 수 있는 시스템 구성

○ SP-IDC의 주요서비스 내용

- 통합EDI 서비스 : 기존의 정부, 터미널 등에 통관 및 화물반출입신고 등을 위한 지엽적인 EDI의 개념을 넘어서 화물추적서비스, 컨테이너통합DB, 중소선사 및 대리점에 대한 ASP(ERP)서비스를 제공
 - 저궤도위성을 이용한 화물위치추적시스템과의 연결
 - 컨테이너통합DB와의 연결
- 동북아 물류정보의 거점 조성 : IDC의 전산환경제공(Co-location)서비스 기능에 의해 외국의 유명선사, 대리점, 운송회사가 전산환경이 양호한 우리나라의 SP-IDC내에 서버를 구축하여 아시아지역의 인터넷접속 거점을 조성
 - 국내외 해운·항만 관련업체에 대한 전산환경제공 서비스
 - 해외 물류서비스 제공
 - 국가간 선박정보 및 화물DB의 교환
 - 공컨테이너의 효율적인 관리 및 배치
- 중소 해운·항만·물류기업에 대한 정보화 격차의 해소 : 네트워크 환경이 열악한 중소기업에게 IDC에서 저가의 전산환경제공서비스를 실시, ASP를 이용한 저가의 표준화된 소프트웨어를 제공

제 5 장 추진전략 및 역할분담 방안

1. 추진전략

○ 단계별 SP-IDC 추진 계획

단 계	사 업 내 용
1단계	○ 중소기업의 정보화 격차 해소 ○ 해운·항만 전자상거래 및 벤처 지원기능 ○ 기본적인 ASP 제공서비스 ○ EDI의 인터넷화
2단계	○ 서비스규모 확대 ○ 화물추적시스템 도입으로 컨테이너 위치추적 및 공컨테이너 관리 ○ 국가간 선박 및 화물정보 교환 ○ 컨테이너 통합DB ○ XML/EDI 추진
3단계	○ 서비스 고도화 작업 ○ 통합 물류EDI 완성 ○ 해외물류서비스 ○ 종합적인 ASP서비스(ERP, SCM 등) ○ 해양·수산 종합정보센터로 발전

2. 주체별 역할분담 방안

○ 민간 및 공공부문 등의 관련주체별 역할과 기능

관련주체	주체별 역할과 기능 재정립
사용자	○ 조직내 정보화수준의 향상 ○ 내부조직기능의 정보시스템에 맞춘 기능정비 ○ 물류정보서비스의 비용 및 효과 인식 ○ 이용능력 향상을 위한 투자
SP-IDC 운영업체	○ 기본VAN과의 협력관계구축, 상호연계운영체계 확립 ○ 사용자 중심의 서비스 개발 및 보급 ○ 서비스 품질의 신뢰성과 안정성, 보안성, 호환성 확보 ○ 사용자에게 대한 교육 및 지원
정 부	○ 물류정보 인프라 및 기반확충을 위한 투자와 지원 ○ 정보화 촉진 환경조성 ○ 관련법률의 정비 ○ 공공기관의 물류정보서비스 수요창출을 위한 노력 ○ 중소 영세업체에 대한 물류정보화 유도 및 지원 확대(정보격차의 해소)

제 1 장 서 론

1. 연구의 목적

우리나라는 1970년대 이후 높은 경제성장률을 유지하여 왔으며, 자원이 빈약한 국내 환경을 극복하기 위하여 수출입 위주의 경제정책을 지속적으로 추진하였다. 이러한 정책의 성공적 수행으로 1998년 현재 우리나라의 수출입 컨테이너물동량은 세계 7위를 유지할 만큼 양적으로 큰 성장을 이루어 냈다. 이에 따라 정부에서도 늘어나는 수출입물동량을 효율적으로 관리하고 보다 많은 화물을 유치하기 위해 항만시설의 확장과 함께 화물의 흐름을 효율적으로 관리할 수 있는 물류정보화에 많은 노력을 기울였다. 특히 1992년에 서비스를 시작한 항만운영정보시스템(PORT-MIS)은 우리나라 정보화 분야의 대표적인 성공적 사례로 간주되고 있다. 또한 이를 이용한 물류EDI(전자자료교환)서비스도 일본 등 선진국보다 앞서 구축됨으로써 국가의 위상을 높였으며 복잡한 무역 및 운송서류를 전산화함으로써 업무처리비용의 80%를 절감하고 처리기간도 4분의1로 단축시키는 등 연간 약 4,900억원의 물류비용을 절감한 것으로 분석되고 있다.

그러나 1990년대 후반기부터 전세계적으로 폭발적인 증가세를 보이고 있는 인터넷 이용자의 증가와 이를 대상으로 하는 전자상거래의 확산은 그동안 현실세계에서 이루어지던 각종 상거래를 인터넷이라는 사이버공간으로 급속히 대체하는 등 각종 상거래패턴에 혁명적인 변화를 야기하고 있다. 여기에다 정보통신을 중심으로 하는 정보기술(IT)의 발달은 지금까지 특정분야에서만 발생되던 폐쇄적 디지털정보를 보다 많은 주체가 공유하도록 요구하고 있으며, 보다 다양한 기술로 정보를 처리하는 것이 가능하게 되었다.

반면, 우리의 물류정보망은 그 동안의 기술적 수준하에서 효율적인 기능을 수행했음에도 불구하고 이와 같은 사회·경제 전반의 급격한 변화에는 그 대응이 크게 미흡한 실정이다. 즉, 우리의 물류망은 부가가치통신망(VAN)이라는 폐쇄적인 네트워크로 구축되어 있어 이용자의 정보접

근비용이 과다하고 신규 구축시 엄청난 비용과 시간이 소요되며, 그나마 현재 구축된 네트워크도 업무를 중심으로 구축되는 등 단편화 현상이 심하여 상호 연결이 어려운 상황이다. 더욱이 기존의 물류망이 업무프로세스의 변화 없이 기존에 사람이 하던 작업을 단순히 전자적으로 대체했다는 점이 큰 문제점으로 지적되고 있으며, 그동안 이러한 측면이 물류EDI를 중심으로 하는 물류정보망의 확산을 가로막는 장애요인으로 작용하였다.

이에 따라 본 연구는 물류정보화와 관련된 최근의 환경변화와 향후 전망을 토대로 우리나라 해운·항만 물류정보화의 기반구축 방향을 제시하는 것이 주목적이다. 따라서 본 연구가 추구하는 이상적인 물류정보망은 전자상거래를 기반으로 하는 상거래패턴의 변화를 수용하고, 보다 많은 국민들이 보다 다양한 공간에서 보다 저렴한 비용으로 네트워크 접근이 가능하며, 무엇보다도 네트워크 자체를 물류정보화에만 한정하지 않고 타산업의 정보망과도 그대로 연결되게 하는 것이다. 이는 경제 전체적으로 규모의 경제와 네트워크효과를 야기해서 물류분야에 보다 큰 편익이 제공되는 부메랑효과로 작용할 것으로 판단된다.

2. 연구의 방향

위의 연구목적을 충족시키기 위해서 본 연구는 물류정보화의 개념을 재정립하는 것으로 시작했다. 그리고 재정립된 물류정보화의 개념에 따라 물류정보망 구축에 필수적이면서도 외생적으로 주어지는 우리나라 정보통신의 물리적 기반(정보고속도로)의 현황과 전망을 조사하였다. 그리고 현재의 물류정보망이 향후 발전될 정보통신의 물리적 기반을 충분히 활용할 수 있는가를 중심으로 우리나라 물류네트워크의 현황과 문제점에 대해 연구하였다.

다음으로는 물류정보화와 관련된 최근의 환경변화와 발전방향을 살펴봄으로써 다음에 이어질 효율적 물류정보화를 위한 기반구상의 원칙을 설정하기로 하였다. 여기에서는 최근 인터넷을 중심으로 하는 전자상거래가 일반상거래 및 해운·항만분야의 거래패턴에 미치는 영향을 조사·분석하였으며, 다음으로는 현재 물류정보화의 핵심요소인 차세대 물류EDI

의 개발 동향과 전망에 대해 조사하였다. 그리고 마지막으로 최근 정보통신기술의 발달에 따라 인공위성을 이용한 화물의 위치추적시스템을 소개하고 이것이 물류정보망에 연결되었을 때의 파급효과를 분석하였다.

4장에서는 우선 앞에서 언급한 물류정보화의 개념, 우리나라 정보통신부문의 물리적 기반, 물류정보화와 관련된 최근의 환경변화를 종합하여 우리나라 해운·항만 물류정보화의 기반구상을 모색하였다. 여기에서는 앞의 연구를 바탕으로 효율적인 해운·항만 물류정보화 기반구상의 기본전제를 다음과 같이 설정하였다.

- 첫째는 공개네트워크를 이용한다는 것이다. 이는 물류정보망이 보다 효율적으로 운영되기 위해서는 정보망 내부의 참여자와 외부의 이용자가 모두 시간적·공간적 제약에서 벗어나 저렴한 비용으로 정보망 접근이 가능해야 한다는 원칙에 의해서다. 여기에서는 대표적인 공개네트워크로 인터넷을 설정하였다.
- 둘째로는 네트워크 전반에 걸쳐 정보의 유통은 XML/EDI를 이용한다는 것이다. 본문에서 자세히 언급되겠지만, XML/EDI는 차세대 EDI 가운데 기업의 경영측면, 기술적 요구사항의 수용측면, 기존기술과의 통합 가능성측면 모두에서 타 EDI 기술에 비해 압도적인 것으로 나타났기 때문이다.
- 셋째로는 화물추적시스템을 적극적으로 활용하겠다는 것이다. 효율적인 물류시스템은 화물의 흐름을 원활하게 하는 것이 궁극적인 목적이며, 화물추적시스템은 전 세계적으로 화물의 이동을 각 물류주체에게 주기적으로 통보함으로써 물류의 리드타임을 줄이고 재고부담률도 크게 경감시켜 물류효율화에 크게 기여할 것이기 때문이다.
- 넷째로는 물류정보망을 각 기업의 ERP(전사적 자원관리)시스템에 연결시키겠다는 것이다. 이는 전통적인 EDI가 갖는 치명적인 문제점이라고 할 수 있는 단순히 수작업을 대신했다는 한계를 극복하는 유일한 수단이기 때문이다.
- 마지막으로 기존 물류망을 최대한 활용하겠다는 것이다. 이는 새로운 개념의 물류시스템이 아무리 훌륭하다 하더라도 이를 위해 엄청난 비용이 다시 소요된다면 경제·사회적 측면에서 낭비일 뿐 아니라, 새로운 시스템으로의 변경에 따른 업무의 중단 등으로 비효율을 야기할 수 있기 때문이다.

그리고 다음으로는 이러한 원칙을 바탕으로 가칭 해운·물류 인터넷정보센터(Shipping & Port Internet Data Center; 이후 SP-IDC)라는 물류정보망을 구상하였다. SP-IDC에서는 기본적으로 기존의 물류EDI뿐 아니라 전자상거래, 사이버해운·물류시장, 기타 중소물류기업의 정보격차를 해소할 수 있는 서비스 등을 제공한다. SP-IDC는 기본적으로 국내에 위치하지만 인터넷의 특성상 물리적 국경의 제약은 없는 것으로 간주하였다. 즉 외국의 이용자도 국내의 물류정보센터를 이용하여 얼마든지 자국내의 물류서비스를 받을 수 있음을 의미하는 것이다. 이는 SP-IDC가 외국의 물류망과 연동하거나 아니면 직접 외국의 물류업체를 가입시킴으로써 충분히 가능한 일이기 때문이다.

마지막으로는 이러한 효율적 물류정보화를 위한 기반조성 방안에 대해 언급하였다. 즉, 아무리 훌륭한 계획이라도 구체적인 실행계획이 없으면 무의미하기 때문이다. 여기에서는 각 부문별로 추진 방안, 각 주체별로 역할분담 방안, 그리고 마지막으로 현행 물류망과의 연계·통합 방안 등이 거론되고 있다.

3. 연구의 범위

본 연구의 개념적인 범위는 해운·항만·물류와 관련된 제반 정보를 재구성하는 것이다. 그리고 이를 위해 정보통신분야의 일반 현황 및 향후 발전방향을 모색하고 위 두 분야를 효율적으로 구축하기 위한 제반 조성방안에 대해 연구한다.

본 과업의 시간적 범위는 현재의 물류정보화 시점에서 출발하여 정보통신분야의 기본 사회간접자본시설인 초고속국가정보통신망이 구축 완료되는 2005년까지로 한다. 따라서 물류정보화와 관련된 제반 기술 동향도 이 범위내에서 연구하기로 한다.

본 연구의 공간적 범위는 원칙적으로 우리나라를 대상으로 하되, 정보통신망의 급격한 발전과 인터넷에 의해 네트워크상에서의 공간적 구분이 무의미하다는 점에서 장기적으로 세계시장을 고려한다. 그리고 화물추적 시스템이나 외국의 해운·항만관련 물류네트워크를 참조하기 위해 외국의 추세를 반영한다.

제 2 장 물류정보화의 개념과 국내 현황

최근 인터넷을 기반으로 하는 정보통신분야의 급격한 발전에 따라 경제 전체의 거래패턴도 급속한 변화를 겪고 있다. 특히 인터넷을 통한 상품의 주문을 핵심으로 하는 전자상거래(Electornic Commerce)의 발달은 주문자와 생산자 사이에 형성된 기존의 유통구조를 완전히 재편하고 있으며, 이에 따라 정보의 흐름을 위주로 하는 온라인시스템과 화물의 흐름을 위주로 하는 오프라인시스템의 조화가 물류부문에서는 무엇보다도 중요한 생존여건이 되고 있는 실정이다.

특히 과거의 경우 화물의 이동을 중심으로 하는 오프라인물류의 중요성이 크게 강조되어 이 부분의 효율성 여부가 물류관련 연구의 주된 관심사항이었으며, 이에 따른 물류정보화도 단순히 이동된 화물의 수량 및 금액의 파악에 머무는 등 수동적인 측면의 정보화가 주류였으나, 최근에는 인터넷과 정보통신의 급속한 발달에 따라 온라인상에서 물류부문의 정보화 정도가 오프라인상의 화물흐름을 주도하기 시작했다.

따라서 여기에서는 최근 세계적으로 급속한 발전추이를 보이고 있는 정보통신 환경하에서 물류정보화의 개념을 재정립하고, 이에 입각하여 국내 물류정보화의 현황과 문제점에 대해 언급한다.

1. 물류정보화의 개념

물류정보화의 개념을 재정립하기 위해서는 정보화의 개념에 입각하여 물류정보화의 개념을 다시 설정할 필요성이 있다. 그리고 이러한 정의를 바탕으로 물류정보화의 필요성에 대해서 살펴보기로 한다.

1) 정보화의 개념

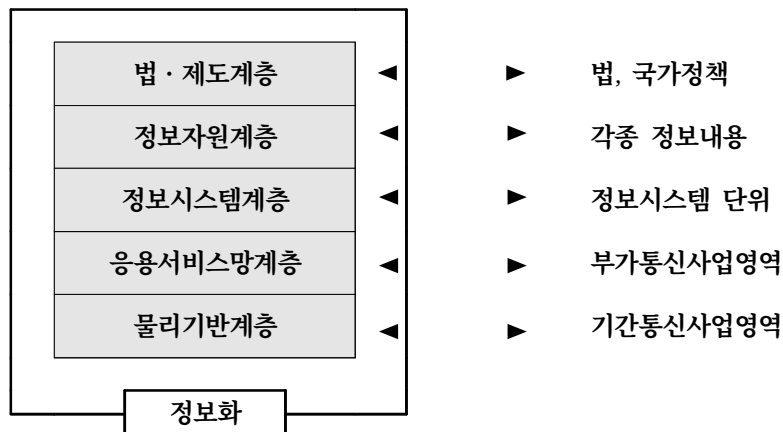
어느 한 분야 혹은 국가 전체의 정보화란 그 분야의 서비스 자체가 존재할 수 있는 물리적 기반에서부터 해당 서비스의 법률적 타당성을 제공하는

제반 제도에 이르기까지 총체적인 분야로 이루어진 광의의 개념이다. 구체적으로 보면 정보화를 이루는 요소는 물리기반망(Physical Infrastructure), 응용서비스망(Application Networks), 정보시스템(Information Systems), 정보자원(Contents), 제도(Institution) 등이 있으며, 이들 분야가 동시에 효율적으로 작동할 때 효율적인 정보화가 이루어 질 수 있다.

따라서 단순히 보유자료를 전산화하거나, 다른 부분이 배제된 채 제도적인 장치만을 갖춘다고 해서 정보화를 이룰 수 없음은 자명하다.

<그림 2-1>

정보화의 구조적 이해



(1) 물리기반망(Physical Infrastructure)

물리기반망은 각종 디지털정보가 유통될 수 있는 가장 기초적인 네트워크를 의미한다. 도로망에 비유한다면 물리기반망은 차량 자체가 통행할 수 있는 고속도로 혹은 국도 등에 해당한다고 할 수 있다. 즉 도로 자체가 개설되지 않을 경우 서울에서 부산으로의 화물운송은 불가능하다고 할 수 있으며, 어떻게 하면 화물을 효율적으로 운송할 것인가의 여부는 물리기반망이 외생적으로 주어진 이후의 과제가 된다. 물론 물리기반망을 설계할 때 이후의 과정을 고려해서 보다 효율적으로 구성해야 함은 물론이다.

정보화를 위한 물리기반망 가운데 대표적인 것으로는 우리가 오랫동안 사용해온 공중전화망(PSTN)을 들 수 있다. 공중전화망은 중앙집중전화국과 각 지역의 전화국, 그리고 이로부터 가정에 이르는 제반 유선망과 이

를 통해 음성정보가 흐를 수 있도록 하는 교환기 및 각종 중계장치가 포함된다. 따라서 음성전달로 이용할지, 혹은 팩스로 사용할지, PC통신으로 이용할지는 공중전화망이란 물리적 기반이 이루어진 후의 문제가 되는 것이다.

이 외에도 정보통신기술의 발달에 따라 이동통신망, 마이크로웨이브, 광케이블망 등이 폭넓게 설치되고 있으며, 1970년대 이후 등장한 위성통신망도 대표적인 물리기반망에 포함된다.

그러나 최근들어 이 모든 것을 포괄하는 의미로 가장 주목을 받고 있는 대표적인 물리기반망은 인터넷(Internet)이다. 인터넷은 공중전화망과 마찬가지로 그 자체로는 사람들에게 아무런 편익을 제공하지 못하지만, 이를 이용하여 네트워크를 구축하고 인간에 필요한 각종 정보를 교환하고 사이버공간을 조성함으로써 실제세계에서 가능한 모든 거래를 빠르게 대체하고 있다.

이와 같이 물리기반망은 그 자체로서 기능하기보다는 이를 이용하여 다양한 서비스를 수행한다는 의미에서 사회간접자본(Social Overhead Capital)의 성격을 띠게 되며, 「전기통신기본법」과 「전기통신사업법」의 체계내에서는 이것이 ‘기간통신사업’의 영역으로 분류된다.

(2) 응용서비스망(Application Networks)

정보화의 구성요소 가운데 두 번째에 해당하는 응용서비스망은 하드웨어적인 속성이 강한 물리기반망 위에 소프트웨어를 이용하여 제반 정보통신체계를 복합적으로 연계하여 논리적으로 또는 가상적 형태로 구성되는 네트워크를 의미한다. 따라서 PC에 비유하면 컴퓨터본체가 물리적 기반에 해당한다면, 이 컴퓨터의 하드디스크와 플로피디스크, CPU등을 구동하는 운영체제(Operating System; OS)가 응용서비스망에 해당한다고 할 수 있다. 즉 윈도우즈와 같은 운영체제는 물리적 기반에 해당하는 컴퓨터 부품의 하드웨어를 효율적으로 통제하여 이용자가 해당 PC를 최적으로 사용할 수 있도록 논리적으로 구성하는 것이다.

인터넷의 경우에도 광케이블로 이루어진 국내외 인터넷 간선망(back bone)이 물리적 기반이라면 이러한 네트워크상에 사전에 약속된 전송방식이 응용서비스망에 해당한다. 왜냐하면 네트워크로 이루어진 물리적 기반을 이용해 자료를 전송하기 위해서는 전송 당사자의 양 단말기에서 동일한 기능을 수행하는 표준화된 소프트웨어를 공유해야 하기 때문이다. 이

때 사용되는 표준화된 소프트웨어를 흔히 ‘프로토콜(Protocol)’이라고 부르며, 인터넷에서 사용되는 대표적인 프로토콜로는 TCP/IP가 있다.

이와 마찬가지로 정보화에서 응용서비스망도 공중전화망이나 인터넷망 등과 같은 하드웨어적 속성을 적절한 소프트웨어를 통해 복합적이고 효율적으로 통제하는 시스템을 의미하게 된다. 즉 정보화에서 응용서비스망의 기능은 물리적 기반이 외생적으로 주어진 상황에서 여러 가지의 정보통신 체계를 복합적으로 연계하여 정보시스템간의 정보자원 유통경로를 확보하는 것이다. 「정보통신기본법」과 「정보통신사업법」의 테두리에서 본다면 응용서비스망을 이용하는 사업은 ‘부가통신사업’의 영역으로 정의된다.

(3) 정보시스템(Information Systems)

정보시스템계층은 물리기반망과 응용서비스망을 이용하여 특정기능을 수행하기 위한 소프트웨어와 하드웨어의 결합을 의미한다. PC에 비유하면 컴퓨터본체(물리기반망)와 윈도우즈 등의 운영체제(응용서비스망)가 주어졌을 경우 이를 이용하여 워드프로세싱이나 스프레드시트 등의 기능을 수행하는 프로그램을 의미하게 된다. 즉, 컴퓨터가 주어지고 윈도우즈가 설치된 상태에서 워드프로세싱을 하기 위해 ‘한글’이나 ‘MS-워드’ 등을 설치하거나 표계산을 위해 ‘엑셀’ 등을 설치하는데, 이때 한글이나 엑셀이 바로 정보시스템 계층에 해당한다고 할 수 있다. 그리고 이를 통해 견적서를 작성하거나 어떤 기획문서를 작성하는 것은 다음에 언급할 정보자원(Contents)에 해당한다.

인터넷의 경우에는 국제적인 인터넷 간선망과 전송 프로토콜(응용서비스망)이 외생적으로 주어졌을 때 이를 통해 월드와이드웹(World Wide Web)이나 FTP, 이메일 등을 구현하는 프로그램이 정보시스템영역에 해당한다고 할 수 있다. 최근에는 TCP/IP를 기반으로 하는 월드와이드웹, FTP, 이메일 등의 기능이 하나의 프로그램으로 통합되는 추세이다.

(4) 정보자원(Contents)

정보자원은 외생적으로 주어진 정보통신체계(물리기반망, 응용서비스망, 정보시스템)를 이용하여 구축되거나 전송되는 모든 종류의 내용물을 말한다. 우리가 공중전화망(PSTN)을 이용하여 상대방과 전화통화를 할 때 상호 전송되는 음성메시지가 모두 정보자원에 해당한다고 볼 수 있다.

최근에는 정보통신의 발달로 외생적인 정보통신체계의 고도화가 이루

어저 디지털정보의 경우 그동안 유통되던 텍스트 위주에서 디지털화된 음성정보, 영상정보, 동영상정보 등으로 확대되고 있다. 특히 인터넷의 경우 최근 인터넷 인구가 폭발적으로 증가하는 이유가 인터넷을 통한 자료의 교환 및 각종 엔터테인먼트의 제공 등에 연유하고 있어 이 부분이 인터넷 확산의 기폭제로 작용하고 있다.

또한 인터넷에서 정보자원의 흐름을 편리하게 구현하고자 고안된 HTML(Hyper Text Markup Language), SGML(Standard General Markup Language), XML(eXtensible Markup Language) 등 웹언어의 발달로 정보자원의 축적이 급속도로 이루어지고 있으며, 정부에서 추진중인 지식정보화 사업도 인터넷을 통한 자유로운 정보자원의 유통을 목표로 하고 있다.

(5) 제도(Institution)

제도계층은 정보화의 효율적 구축과 이용을 도모하고, 이를 통해 정보자원의 축적과 유통이 확대재생산되도록 선순환을 유도하기 위한 국가적인 법규정체제와 국가정책을 의미한다. 특히 제도계층의 경우 정보화의 최상위구조이면서 소프트웨어와 하드웨어로 이루어진 하부계층과의 유기적인 관계를 맺기 위해서는 보다 창조적이고 진보적이어야 하며, 최소한 기술의 발전을 법률의 테두리에 묶아매는 우를 범해서는 안 될 것이다.

2) 물류정보화의 개념

물류정보화란 앞에서 언급된 정보화의 포괄적 개념을 물류부문에 국한하여 적용하는 것이다. 따라서 물류정보화의 개념정립에 있어서도 정보화의 5단계 구조를 적용하게 되며, 본 연구의 주요 내용인 ‘해운·항만·물류정보화를 위한 기반조성’의 방향 역시 이러한 과정에 근거하여 체계적으로 추진하여야 보다 효율적인 물류정보망의 구축이 가능할 것이다.

사실 지금까지의 해운·항만·물류정보화는 정부 및 민간분야에서 전체적인 맥락에 의해 종합적인 계획에 의존하기보다는 필요에 따라 일부 분만을 구성하는 데 머물렀다. 이와 같이 정보화 요소의 각 계층이 서로 분리된 채 필요에 의해 추진될 경우 정보화를 위한 정보자원(Contents)에 대해서는 체계적인 접근이 어렵게 되며, 정보자원·정보시스템·응용서비스망계층의 제반 애플리케이션의 도입이 분리되어 단순 나열될 뿐 아니라, 응용서비스망에 대한 접근이 분산되어 물리기반망에 대한 수요도 미

미해진다.

여기서는 향후의 연구방향인 해양·수산·물류정보화의 기반구축을 위해 앞서 언급된 정보화의 기본개념에 입각하여 물류정보화의 개념을 적용해보도록 하겠다.

(1) 물류정보화의 물리기반망계층 및 응용서비스망계층

물류정보화란 정보화의 다양한 적용분야 가운데 물류에 대해 적용하는 것이다. 따라서 물류정보화만을 위한 물리기반망이나 응용서비스망은 존재할 수 없으며, 국가적인 차원에서 물리기반망과 응용서비스망은 외생변수로 주어진다. 즉, 초고속망이나 무선네트워크, 공중전화망, 인공위성망 등은 국가적인 차원에서 장기적인 비전을 통해 조성되며, 이러한 시설이 물류나 기타 특수분야에 한정되어서 조성되는 것은 아니다. 이는 고속도로의 건설이 특정 산업만을 위해 건설되지 않으며, 일단 고속도로가 건설될 경우 모든 분야의 산업이 자신의 목적에 맞게 이를 이용하는 것과 같은 맥락에서 해석된다.

(2) 물류정보화에서의 정보시스템계층

물류정보망의 궁극적인 목적은 화물운송정보의 미비에 의해 발생하는 오프라인상의 화물체증을 최소화하고 육상, 항공, 해운 등의 개별 정보망은 물론 무역, 통관, 금융, 보험 등의 유관망과 타 부문 국가기간전산망과의 상호 연계를 통해 화물의 일괄처리서비스(One-stop Service)를 제공하는 것이다. 이러한 측면에서 물류정보화를 위한 정보시스템은 국가적으로 주어진 물리기반망과 응용서비스망을 이용하여 화물의 효율적인 흐름을 제공하기 위한 소프트웨어와 하드웨어의 결합이다.

물류부문에서 화물의 효율적 흐름을 제공하기 위해서는 물류의 양끝에 있는 최종수요자(End User)를 연결하는 일관된 정보의 흐름이 필요하며, 이와 함께 오프라인상의 물류에서 정보가 갱신되는 각 연결점에서 정보가 지속적으로 생성, 축적, 전달되는 과정이 필요하다.

현재까지 오프라인상의 물류를 온라인상에서 지원하기 위한 시스템은 다양하게 구축되어 왔으나, 물리적 기반에 해당하는 국가전체의 정보통신망과 이를 운용하는 응용서비스망의 미비로 온라인상의 물류정보망도 해당분야의 업무 처리를 위해 구축되었을 뿐, 물류 전반을 관장하는 정보시스템은 아직까지 제공되지 않고 있다.

현재 해운·항만분야의 대표적인 물류정보시스템은 1992년에 해양수산부(당시 해운항만청)에서 개발한 항만운영정보시스템(PORT-MIS)을 들 수 있다. 해운분야의 경우 대부분의 화물이 항만이라는 게이트웨이를 통해 반출입되고, 우리나라 수출입화물의 99%를 점유하기 때문에 육상이나 항공분야에 비해 상대적으로 정보화가 앞서있는 상황이다.

한편, 육상운송의 효율적인 관리를 위해 건설교통부는 첨단화물운송서비스(CVO)를 구축하고 있으며, EDI(Electronic Data Interchange)와 관련된 항만물류정보망은 한국물류정보통신(주)의 물류정보망서비스(KL-Net)와 한국무역정보통신(주)의 상역망서비스(KTNET), 관세청의 통관망서비스 등이 있다. 이 외에도 기존 항만별 정보시스템 구축도 활발히 이루어졌으며, 현대부산 컨테이너터미널(HBCT), 동부산 컨테이너터미널(PECT), 감만·우암·감천 컨테이너터미널에도 각각의 정보시스템이 가동중이다. 또한 항만물류와 관련된 기관으로는 출입국관리사무소와 검역기관(수의과학검역원, 식물검역소, 수산물검역소) 등의 정보시스템이 가동중이다.

그러나 이러한 서비스는 앞서 언급된 바와 같이 각각의 고유목적에는 충실하게 기능하지만 구축당시의 물리적기반(정보인프라)에 의해 지나치게 목표지향적으로 구축되어 있어 물류 전반의 유기적인 구성보다는 단편적인 나열에 그치고 있는 실정이다. 더욱이 정보통신분야의 발전에 따라 물리적기반망과 응용서비스망도 과거의 폐쇄형에서 개방형으로 급속히 발전하고 있어, 물류분야의 정보시스템도 이에 부응하는 개편이 시급한 실정이다. 특히 대표적 개방형 네트워크인터넷이 전 세계의 각 개인으로까지 확산됨에 따라 폐쇄적인 부가가치통신망(VAN)에 의존하였던 기존의 정보시스템도 새로이 인터넷 환경으로 전환되는 등 물류정보화를 위한 정보시스템은 과거 그 어느 때보다도 큰 폭의 변혁기를 맞이하고 있다.

(3) 물류정보화에서의 정보자원계층

물류정보화에서의 정보자원은 하부계층에서 외생적으로 주어진 물류정보계층(물리기반망, 응용서비스망, 정보시스템)을 통해 구축되거나 상호 전달되는 물류와 관련된 모든 종류의 내용물을 의미한다. 현재 서비스중인 전자자료교환(EDI)서비스에서의 각종 서비스내용은 물류정보화를 이루는 가장 중요한 정보자원이다.

지금까지 우리나라의 물류정보망에서는 그동안 하부계층인 물리기반망과 응용서비스망의 미비로 정보자원이 정보시스템과 동일한 개념으로 취급

되었다. 이는 특정 정보자원이 특정 정보시스템에서만 운영되기 때문에 발생하는 현상이다. 즉 항만입출항과 관련된 정보자원은 해양수산부의 전용망인 항만운영정보시스템에서만 접근이 가능했으며, 화물의 통관과 관련된 정보자원은 관세청의 통관망서비스라는 정보시스템에서만 조회가 가능했다. 최근에는 이들 정보시스템을 상용화하여 운영하고 있는 한국물류정보통신(KL-Net)과 한국무역정보통신(KTNET)이 상호 정보자원의 교환에 합의함으로써 두 기관간에는 상대방의 정보자원 제공이 가능하지만, 아직까지도 다른 네트워크에서 이들 기관의 정보자원은 접근이 제한되고 있다.

그러나, 앞에서 언급한 것처럼 인터넷의 확산에 따라 기존의 폐쇄적 부가가치망의 경계는 급속히 무너지고 있다. 따라서 이러한 추세에 부응하기 위해서는 위에서 예로 든 항만운영정보시스템과 통관망서비스 등 개별적인 분야의 정보시스템이 인터넷을 기반으로 하는 보다 포괄적인 차원의 정보시스템으로 통합되어 다양한 정보자원을 제공하고, 이용자들이 보다 편리하고 저렴한 가격으로 이들의 정보자원에 접근하는 방안을 제공하여야 한다.

이러한 측면에서 해운·항만·물류정보화를 위한 기반조성도 인터넷의 확산에 부응하는 새로운 개념의 정보시스템을 구축하고, 여기에서 각종 정보자원을 공유하는 방안으로 추진되어야 할 것이다. 여기에는 정부부문의 정보자원뿐 아니라 민간부문의 정보자원도 교류되어야 하며, 물류를 화물의 단절없는 흐름이라고 볼 때, 해운·항만분야의 물류 정보자원뿐 아니라 육상 및 항공 정보자원도 동일한 차원에서 제공되어야 할 것이다. 또한 직접적인 화물의 흐름에 영향을 미치는 제반 금융 정보자원과 관세 및 검역 정보자원도 같은 개념으로 제공되어야 한다.

(4) 물류정보화에서의 제도계층

물류정보화와 관련된 법률과 제도는 물류정보화 계층구조의 최상위 개념으로서 효율적인 물류정보화를 수행토록 하는 각종 지원을 수행한다. 그러나 물류가 상품의 생산에서 소비까지를 연결하는 제반 운송분야를 담당하고, 여기에 정보통신분야의 첨단기술을 적용하기 때문에 물류정보화를 어느 한 가지 법률이나 정부의 어느 한 부처가 담당한다는 것은 불가능하다.

물류정보화와 관련된 우리나라의 법과 제도의 경우, 물리기반망과 응용

서비스망의 경우 물류·비물류분야를 막론하고 정보통신부가 관할하고 있으며, 콘텐츠에 해당하는 정보자원의 경우 상품의 생산과 유통은 산업자원이, 운송은 건설교통부와 해양수산부가 각각 관장하고 있다. 또한 수출입 화물의 관세부과와 관련해서는 관세청이, 출입국 관리업무는 법무부가, 수출입 화물의 검역에 대해서는 보건복지부가 담당하고 있다.

이와 같이 물류분야가 한 나라 경제의 동맥으로서 산업 전 분야와 관계를 맺기 때문에 물류와 관련된 법과 정책도 정부 부처간 다양하게 추진되고 있으며, 제도적인 측면에서 각 부처간 의견이 조율된 통일된 정책이 필요하다. 그러나 전체적인 물류분야에서 육상·해상·항공을 통한 화물의 수송이 시간적·금전적인 면으로 볼 때 대부분을 차지하고 있으며, 물류정보화의 경우 화물의 유통경로에서 발생하는 각종 정보발생원을 다양한 통신매체를 이용하여 국민에게 전달한다는 측면에서, 본 연구에서는 정보통신부, 건설교통부, 해양수산부의 법과 제도에 주력하기로 한다.

<표 2-1>

물류정보화의 관계 법률

법률(시행부처)	주요 내용
항만법(해양수산부)	○ 해운 및 항만업무관련 전산처리규정 - 항만운영전산망 구성 및 운영 근거 - 서식 표준화 및 전자문서이용 의무화 ○ 하위규정 : 항만운영전산망을 이용한 민원사무 등 처리규정
화물유통촉진법 (건설교통부)	○ 제반 물류관련정책 및 제도적인 근거법령 - 종합물류정보전산망 구축 및 운영 근거 - 전자문서의 이용·개발, 법적인증(효력), 보안 등 근거
관세법(관세청)	○ 설령인의 전산을 이용한 물품관리 ○ 하위규정 : 보세화물 입출항 하선, 하기 및 적재에 관한 고시 선박 및 항공기 전산처리에 관한 고시 수·출입 통관사무처리에 관한 고시 등 다수
수출용 원자재에 대한 관세 등 환급에 관한 특례법(관세청)	○ 신청·신고·지정·승인 및 통지등의 업무에 전산처리설비의 이용
식품위생법시행규칙(보건복지부)	○ 전자문서교환방식에 의한 수입신고에 필요한 서류의 접수, 수입신고필증의 교부 또는 부적합통보

법률(시행부처)	주요 내용
출입국관리시행규칙(법무부)	○ 출입국신고서의 전산관리
사회간접자본시설에 대한 민간투자법(재정경제부)	○ 전산망보급확장과 이용촉진에 관한 법률에 의한 전산망 구축을 위한 민간자본 유치 및 지원근거 규정

자료 : 교통개발연구원, 「물류정보망의 종합연계체제 구축방안」, 1998.

<표 2-2>

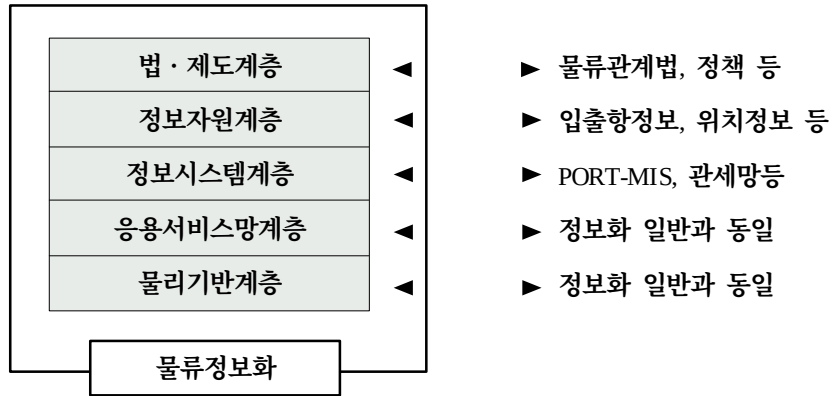
정보화와 관련된 주요 법률

구분	관련법규	주요 내용
산업자원부	무역업무자동화촉진에 관한 법률	○ 무역절차 간소화 및 무역업무 EDI 적용 규정 - 통관망(관세청), 무역망(KINET) 등 추진시 법적근거
	공업 및 에너지기술개발촉진에 관한 법률	○ 통상·무역·산업·공업·광업 및 에너지산업 등에 관한 정보(産業情報)의 이용과 流通을 촉진 - 전자상거래지원 기술지원자금의 확대 - 산업정보망(한전정보네트워크) 추진시 법적 근거
	유통산업발전법	○ 유통산업발전기반 조성 및 유통기능 효율화 등을 목적으로 유통정보화 촉진을 위한 법적 지원 규정 - 유통표준전자문서 개발 및 이용촉진 법적 인증 등 근거 - 물류표준화·자동화·공동화 관련규정 마련
정보통신부	전기통신기본법	○ 전기통신의 진흥, 전기통신설비의 기술기준, 전기통신망의 관리, 통신위원회의 구성 및 운영 등 전기통신에 관한 기본사항 규정
	전기통신사업법	○ 전기통신사업자의 지정, 허가 및 등록에 관한 요건, 전기통신사업자간 적정경쟁 확보, 이용자 보호, 전기통신설비 설치 및 보전 등 규정 명시
	전산망보급확장과 이용촉진에 관한 법률	○ 전산망 개발보급과 이용을 촉진하여 정보사회의 기반을 조성할 목적으로 제정된 법률로서 국가기간전산망 사업의 추진 관리 및 표준화 규정
	정보화촉진기본법	○ 정보화 사회에 대비해 사회 각 분야의 정보화 촉진, 정보산업 진흥 등을 도모하기 위한 법률로서 초고속정보통신망 사업추진 근거
	공공기관의 정보공개에 관한 법률	○ 공공기관이 보유·관리하는 정보의 공개의무 및 국민의 정보공개청구에 관한 사항을 정하여 국민의 알권리를 보장하고 국정에 대한 국민의 참여와 국정운영의 투명성을 확보

자료 : <표 2-1>과 동일

<그림 2-2>

물류정보화의 구조적 이해



3) 물류정보화의 필요성

건설교통부의 발표에 따르면 우리나라의 1998년 국가물류비는 74조 1,700억원으로 국내총생산(GDP)대비 16.5%를 차지하는 것으로 나타났다. 특히 국가물류비의 경우 1995년의 57조 9,160억원에서 연평균 5조원의 증가추이를 보이고 있으며, 1998년의 경우 국내총생산(GDP)은 감소하였음에도 불구하고 국가물류비는 오히려 증대되는 등 매년 물류관련 비용이 큰 폭으로 증대되고 있음을 알 수 있다.

<표 2-3>

연도별 GDP 대비 국가물류비 추이

단위 : 10억원

년도구분	1995	1996	1997	1998
G D P(A)	377,350	418,479	453,276	449,509
물 류 비(B)	57,916	63,754	69,590	74,170
물류비증가율(%)	21.3	10.1	9.2	6.6
B/A(%)	15.4	15.2	15.4	16.5

자료 : 건설교통부 보도자료, 2000. 5.

한편 물류기능별 국가물류비 비율의 경우 총비용 가운데 수송비가 차지하는 비율이 1998년에 67.7%(50조 2,440억원)로 1990년의 58.9%(15조

1,060억원)에서 지속적인 증가추이를 보이고 있다. 또한 국가물류비에서 차지하는 물류정보비도 1990년의 3.8%(9,660억원)에서 1998년에는 4.6%(3조 1,580억원)로 지속적인 증가세를 보이고 있으나 전체 물류비에서 차지하는 비율이 4%대에 머물고 있으며 그나마 9년동안 0.8%포인트 증가하는 데 그치고 있다. 반면 수송비와 물류정보비의 증가에 따라 물류부문의 중요 요소 중 하나인 재고유지관리비, 포장비, 하역비 등은 지속적인 감소추이를 보이고 있으며, 일반관리비는 4%대로 일정한 수준을 보이고 있다. 재고유지관리비, 포장비, 하역비의 감소는 물류정보비의 증가에 따른 비용감소에 기인하는 바가 클 것으로 판단되며, 따라서 국가물류비에서 물류정보비가 차지하는 비중은 더욱 제고되어야 할 것으로 판단된다.

<표 2-4>

국가물류비의 기능별 비중 추이

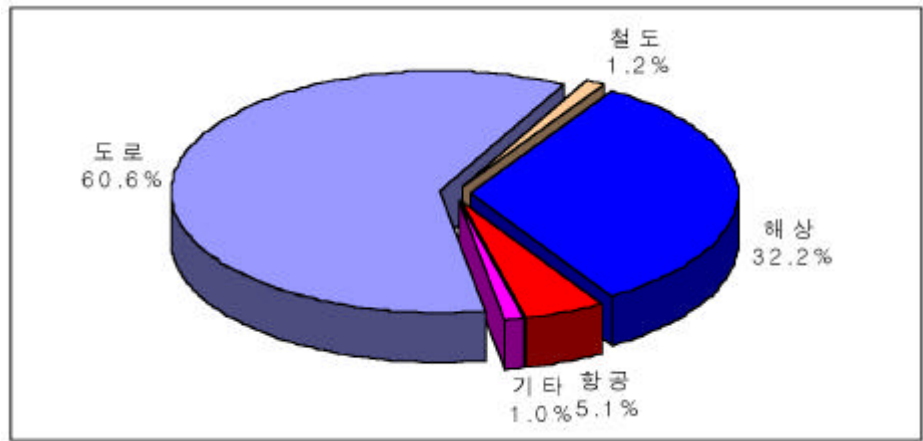
단위 : %

연도	수송비	재고유지 관리비	포장비	하역비	물류 정보비	일반 관리비
1990	58.9	28.1	3.0	2.0	3.8	4.2
1991	58.9	28.6	2.7	2.0	3.7	4.1
1992	63.8	24.4	2.4	1.8	3.6	3.9
1993	65.1	22.9	2.4	1.9	3.8	3.9
1994	65.0	22.9	2.3	1.9	3.8	4.1
1995	65.8	22.3	2.5	1.7	3.8	3.9
1996	66.5	21.7	2.2	1.6	4.0	4.0
1997	66.9	20.8	1.9	1.5	4.5	4.4
1998	67.7	20.2	1.9	1.3	4.6	4.3

자료 : 건설교통부 보도자료, 2000. 5.

한편 1998년의 수송수단별 수송비용을 살펴보면 총수송비 50조 2,440억 원 가운데 도로수송비는 30조 4,340억원으로 60.6%를 차지하고 있으며, 해상수송비는 16조 1,590억원으로 32.2%를 차지하고 있어 두 부분의 부담률이 수송비용의 대부분을 차지하고 있음을 알 수 있다.

<그림 2-3> 국가물류비용 중 수송비의 수송수단별 점유율



자료 : 건설교통부 보도자료(2000. 5)에 의거 KMI 작성

물류정보화의 주된 목적은 정보통신기술을 이용하여 화물의 흐름을 효율화함으로써 국가 전체적인 물류비용을 절감하고 물류능력의 개선으로 보다 많은 화물을 처리함으로써 수익을 창출하는 것이다. 따라서 개별기업의 측면에서 보면 물류정보화로 인해 매출액은 크게 증대되는 한편 비용은 오히려 감소하여 기업의 당기순이익이 증가하는 윈윈(win-win) 정책의 하나이다. 국가적인 측면에서도 유출입화물의 증가에 따라 관련산업의 소득이 증대되는 반면 국가 전체적인 처리비용은 오히려 감소하여 전체적으로 국가의 부를 형성하는 데 큰 도움을 준다. 그러나 이는 눈에 보이는 가시적인 효과일 뿐, 물류가 전체산업을 연결하는 동맥과 같은 역할을 한다고 할 때 산업 각 분야 간에 보다 많은 화물을 보다 빠른 시간 안에 보다 저렴하게 제공하는 데 따른 간접적인 편익은 엄청난 것으로 판단된다.

2. 국내 물류정보화 현황

1) 물리적 기반 현황

정보통신의 궁극적인 목적은 제약된 시간과 공간으로부터 해방되어 언제, 어디서나, 누구와도 다양한 형태의 정보를 주고받을 수 있도록 하자

는 데 있다. 특히 물류정보화와 관련되어서는 정보통신의 발달이 화물의 흐름상에서 발생하는 정보를 시간과 공간의 제약에서 벗어나 상품의 거래와 화물의 흐름이 수반되는 제반 분야에서 언제, 어디서나, 누구와도 다양한 형태의 물류정보를 공유토록 하는 데 있다. 그러나 물류정보망 속에서 이러한 정보의 흐름은 공유 그 자체로만 한정되는 것이 아니라 다시 물류의 흐름에 영향을 미쳐 비용과 시간적인 측면에서 보다 효율적인 물류시스템을 구축한다. 따라서 물류정보화 측면에서 정보통신의 궁극적인 목적은 정보의 공유를 통하여 화물을 보다 빠르게, 보다 저렴하게 유통되는 네트워크를 구축하는 데 있다.

이와 같이 물류를 정보화하는 데 있어서는 정보통신의 발달이 선결조건이며, 산업사회에서 고속도로가 국가발전의 중추적인 역할을 수행한 것처럼, 지식공유의 사회를 추구하는 현재의 정보화사회에서는 물류를 포함한 산업전반에서 정부의 초고속정보통신망이나 위성망 등이 국가발전의 핵심요소로 등장한다.

여기에서는 해운·항만·물류정보화를 구축하기 위한 가장 중요한 전제조건으로 우리나라 초고속정보통신망의 물리적 기반을 살펴봄으로써, 4장에서 이어질 효율적 물류정보화를 위한 기반구상의 범위를 설정코자 한다.

(1) 초고속 정보통신망의 구축현황 및 향후 전망

① 구축 현황

정부는 1995년에 확정된 ‘초고속정보통신 기반구축 종합추진계획’에 의거 우리나라의 정보유통 고속도로를 계획하고 추진하여 왔다. 이 계획은 당초 45억원의 예산을 들여 2010년까지 우리나라 전 지역을 광케이블로 연결할 예정이었으나, 1990년대 후반에 들어 광전송장비의 급속한 발전, 초고속공중망을 중심으로 하는 고속인터넷, 무선인터넷 등 다양한 유무선 복합장비의 발달에 따라 완공년도를 2005년으로 크게 앞당겼다.

이 계획은 업무의 효율적 추진을 위하여 전체 구축기간을 3단계로 나누어 시행하였다. 1단계는 1995~1997년으로 기반구축단계, 2단계는 1998

2000년으로 완성단계이며 3단계는 2001~2005년까지의 고도화단계이다. 따라서 목표연도 2005년은 초고속정보통신망의 구축시점이 아니라 실제로 전 국민이 보편적으로 이용하는 시점이며, 실질적인 망구축은 2001년

4월에 완료될 예정이어서 경우에 따라 일반국민이 이용하는 시점도 크게 앞당겨질 수 있을 것으로 판단된다.

<표 2-5> 초고속국가정보통신망 사업추진 현황 및 계획

구분	기간	중점 목표	내 용
1단계	1995~1997	기반구축단계	- 전국 80개 지역에 광전송망 구축 및 ATM 시범교환망 구축
2단계	1998~2000	완성단계	- ATM 상용교환망 구축 - 전국 144개 지역에 광전송망 구축완료(2000년 말)
3단계	2001~2005	고도화단계	- 광전송망 및 ATM 교환망 고도화

자료 : 정보통신부 보도자료, 2000. 4.

현재 2단계까지 완료된 초고속국가망사업¹⁾은 전국 144개 지역까지 광전송망이 구축되며, 파장분할다중화방식(Wavelength Division Multiplexing; WDM)²⁾과 비동기전송방식(Asynchronous Transfer Mode; ATM)³⁾의 기술을 활용하여 각 지역간 고속·대용량의 기간전송망(155Mbps~5Gbps, 중소지역간에는 155Mbps~622Mbps)을 구축하였다.

<표 2-6> 초고속정보통신망의 기간전송망 구축 실적

구 분	1단계	2 단 계		
		1998	1999	2000
지역 수(개)	80	14	13	37
누 계(개)	80	94	107	144

자료 : 한국전산원, 「국가정보화백서 2000」, 2000.

- 1) 초기에는 고속정보통신망으로 불렸으나 이후 민간부문의 초고속망과 구별을 위해 초고속국가통신망으로 명칭이 변경되었음. 통상적으로 이를 줄여서 초고속국가망으로 부르며, 상대적으로 민간부문의 초고속통신망은 초고속공중망으로 부름.
- 2) 광케이블은 빛의 강약을 이용하여 정보를 전송하는 방식으로, 최근에는 빛의 전체를 이용하기 보다는 빛에 포함된 다양한 파장(빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남, 보라)의 빛을 분리하고 이를 자료의 전송에 이용함으로써 기존의 광케이블에 비해 전송속도를 20배 이상 증대시키고 있음.
- 3) 데이터, 음성 및 화상 정보를 53byte의 셀에 실어 고속으로 전송하는 방식

한편, 초고속국가망의 구축과 병행하여 초고속국가망을 이용하는 기관 간의 정보교류 촉진을 위해 정부는 공공기관 검색/디렉토리서비스와 정보소재 안내서비스 제공과 정부홈페이지 구축과 운영 등을 지원하여, 1999년 12월까지 1,241개 기관의 14,000건의 데이터를 데이터베이스화 하였다. 이러한 노력에 따라 2000년 1월말 현재 초고속국가망을 이용하는 공공기관은 23,622개소에 이르고 있으며, 정부 및 지방자치단체가 14,540개로 대부분을 차지하고 있다. 또한 회선별로 보면 전체의 73%가 전용회선을 이용하고 있으며, 인터넷 이용률은 12%에 머물고 있다.

<표 2-7> 초고속국가망 서비스 이용 현황 (2000년 1월말 현재)

단위 : 개소, 회선, %

구 분		정부 자치단체	교육기관	연구기관	의료기관	기타기관	계	비 율
기관수		14,540	6,002	226	680	2,174	23,622	-
회 선 수	전용회선	23,202	2,226	287	641	1,687	28,043	72.66
	패킷교환	4,246	28	6	5	212	4,497	11.65
	프레임릴레이	567	47	5	-	629	1,248	3.23
	인터넷	552	3,900	85	56	200	4,793	12.42
	ATM	16	-	-	-	-	16	0.04
계		28,583	6,201	383	702	2,728	38,597	100.00

자료 : 한국전산원, 「초고속국가망 이용기관 수용실적」, 2000. 1.

② 향후 전망

초고속국가망의 3단계사업 추진기간인 2001년부터 2005년까지는 2단계에서 완성된 초고속국가망을 이용하여 우리나라 전체 국민에게 보편적인 수준으로 초고속정보통신서비스를 제공하는 기간이다. 정부는 이를 위하여 기간전송망을 고도화하고 2005년까지 32,000개 공공기관에 고속 통신 서비스를 제공할 계획이다.

기간전송망 구축의 경우 전국 모든 이용기관에 보편적인 서비스이용환경을 조기에 제공하기 위하여 2002년까지 대도시를 수십Gbps급, 중소도시간은 수Gbps급으로 고도화를 추진할 계획이며, 2003년 이후에는 사업

자를 중심으로 고도화를 추진할 계획이다. 또한 144개 노드로부터 가입자까지의 공간선망을 구축하기 위해 정부는 2005년까지 8,048억원의 예산을 들여 2000년 현재 19,998Km의 광케이블(한국통신 11,799Km, 데이콤 8,189Km)과 별도로 25,500Km의 광케이블을 추가 구축할 예정이다.

<표 2-8> 기간전송망의 연도별 구축전망

구 분		3 단 계					계
		2001	2002	2003	2004	2005	
광케이블 (km)	시외기간전송망	3,200	2,800	3,200	3,100	3,000	15,400
	시내국간전송망	5,900	4,500	1,500	1,200	800	13,900
소요예산(억원)		6,584	6,914	6,242	6,382	6,604	32,726

자료 : 한국전산원, 「국가정보화백서 2000」, 2000.

<표 2-9> 공간선망의 연도별 구축전망

구 분		3 단 계					계
		2001	2002	2003	2004	2005	
광케이블(Km)		4,800	4,400	6,400	5,000	4,900	25,500
소요예산(억원)		1,670	1,466	1,845	1,634	1,433	8,048

자료 : 한국전산원, 「국가정보화백서 2000」, 2000.

한편 이미 구축되어 운영중인 국가망인터넷 PUBNET(한국통신), PUBNETPLUS(데이콤)의 경우 공공부문의 인터넷수요 증가에 적절히 대응하기 위하여 백본망과 가입자 접속시설을 확충하여 운영하고 비동기전송방식(ATM) 교환망을 중심으로 국가망을 고도화할 계획이다. 국제회선의 경우 인터넷수요의 증가에 따라 전담기관이 운영하는 인터넷 교환노드(KIX)를 통하여 회선용량을 단계적으로 확대하여 2000년 현재 60Mbps급의 국제회선 대역폭을 2001년에는 165Mbps까지 증설하고 2005년에는 최대 1,087Mbps까지 증대시킬 계획이다.

<표 2-10> 초고속국가정보망의 연도별 국제 인터넷회선 증설계획

구 분	2001	2002	2003	2004	2005
속 도(Mbps)	165	245	465	922	1,087

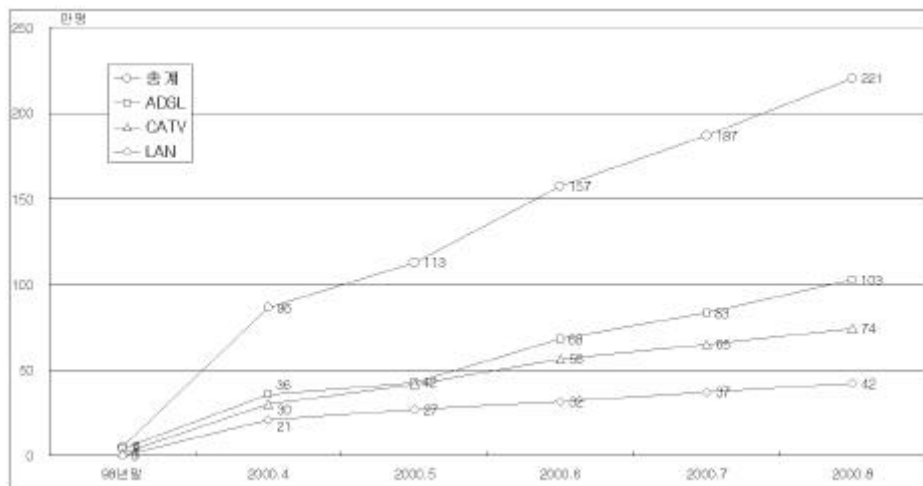
자료 : 한국전산원, 「국가정보화백서 2000」, 2000.

(2) 초고속공중망 추진 현황 및 향후 계획

초고속공중망은 정부추진의 초고속국가망사업과는 달리 민간통신업자가 자사의 영업을 위하여 자체적으로 추진하고 있는 초고속망이다. 현재 초고속공중망사업을 추진하고 있는 기관은 한국통신(한국통신프리텔과 한통엠닷컴 포함), 데이콤, 하나로통신, 지엔지텔레콤, SK텔레콤(신세기이동통신 포함), LG텔레콤, 두루넷, 드림라인, 삼성SDS, 파워콤 등 기간통신사업자를 위주로 구성되어있다.

장기적으로 추진되는 초고속국가망사업과는 달리 초고속공중망사업은 민간기업간의 경쟁과 민간기업 고유의 마케팅능력에 의해 일반국민을 대상으로 하는 초고속인터넷사업에 주력하고 있으며, 실제로 국민들의 초고속인터넷 보급에 지대한 영향을 미치고 있다. 특히 초고속공중망은 국민들의 인터넷 확산 붐에 힘입어 이용자수가 급격히 증가하고 있다.

<그림 2-4> 우리나라 초고속인터넷 이용자수 증가추이



자료 : 정보통신부 보도자료, 2000. 10.

우리나라의 초고속인터넷 이용자수는 1998년말에 처음 서비스가 시작된 이래 약 1년 6개월만에 이용자가 100만명을 돌파했으나, 이후 불과 3개월만에 이용자수가 200만명을 돌파하는 등 이용자의 수가 급격한 증가 추이를 보이고 있다. 특히 초고속인터넷의 증가는 광케이블에서 일반가정의 가입자까지를 기존의 전화선으로 연결하는 비대칭디지털가입자망(Asymmetry Digital Subscribe Line; ADSL)의 증가에 힘입은 바 크다. 더욱이 비대칭디지털가입자망(이후 ADSL)은 초고속국가망과 초고속공중망의 구축에 따라 고속디지털가입자망(High bit rate DSL; HDSL)으로 발전하여 광가입자망(Fiber-Optic Access Network)으로 각 가정과 사무실에까지 광케이블이 설치되는 2005년 이후까지 우리나라 고속인터넷의 중간역할을 훌륭히 수행할 것으로 판단된다. 이 외에도 광대역무선통신망, 위성망, 케이블TV망(CATV) 등 다양한 방식이 광가입자망이 구축될 때 까지 과도기적 기술로 사용될 전망이다.

<표 2-11> 우리나라 초고속공중망의 고속인터넷 업체, 속도, 요금 및 가입자수

2000년 8월 말 현재

서비스	업체	속도	요금	실가입자수 (명)	예약가입자수 (명)
ADSL 인터넷	한국통신	256K 8M	월 3~4만원 라이트:3만원 프리미엄:4만원 장비임대료 월 1만원 설치비 3만원	550,000	300,000
	하나로통신	256K 8M	월 2만 9천 3만 9천원 라이트:2만 9천원 프리미엄:3만 9천원 장비임대료 월 5천원 설치비 8만원	381,840	104,283
	드림라인	256K 8M	월 2만 9천 3만 8천원 장비임대료 월 1만원 설치비 4만원	95,000	15,000
밀집 단지 구내 인터넷	한국통신 B&A 사업자	512K 2M	월 2만 8천원 설치비 3만원	269,000	20,000
	기타 구내 인터넷사업자	1.5M 10M	월 15,000 35,000원(평균 24,800원) 설치비 무료 5만원	152,500	65,000

서비스	업 체	속 도	요 금	실 가입자수 (명)	예약 가입자수 (명)
CATV 인터넷	두루넷	256K 10M	월 41,800원 모뎀임대료 월만원 설치비 4만원	510,317	66,942
	하나로통신	256K 10M	월 3만4천원 설치비 3만 6천원 장비임대료 5천원	167,056	108,608
	드림라인	256K 10M	월 2만 9천 3만 8천원 설치비 4만원 장비임대료 월 1만원	35,000	5,000
	데이콤	256K 3M	월 2만 9천 3만 4천원 설치비 4만원 장비임대료 월 2만원 5천원	28,006	6,390
위성 인터넷	한국통신	1M	장비설치 4만원 기본료 2만원 전화요금 및 인터넷 요금 별도(종량제)	7,748개 ID	-
	삼성SDS (directPC)	200 400K	장비가 5만원월 1만원에 임대가능, 월 2 5만원 전화요금 별도	8,400개 ID	-
B-WLL	한국통신 하나로통신	2M	월 2만 8천원 2만 9천원 설치비 3만원 3만 6천원	2,150	-
계				2,207,017	691,218

자료 : 정보통신부, 초고속정보망과 내부자료

분야별로 보면, 우선 시내국간의 초고속수요 충족을 위해 시내국간 전송망은 수백Mbps에서 수Tbps(Mbps의 10만배)의 전송대역폭을 확보할 수 있도록 고도화하고, 시외국간 전송망은 수십Tbps, 대도시와 거점도시간 전송망은 수백Gbps, 거점도시와 소도시간은 수십Gbps의 대역폭을 확보할 수 있도록 고도화하여, 일반가정과 기업을 대상으로 수요 요청시 즉시 서비스를 제공할 수 있는 환경을 제공할 계획이다.

이러한 계획의 일환으로 각 민간통신업자는 2005년까지 초고속수요가 있는 중소형 업무용빌딩까지 연결할 수 있도록 FTTO(Fiber To The Office)방식의 광가입자망을 구축하여 6층 이상 건물의 80% 이상을 광케이블로 직접 연결할 계획이고, 도시의 수요밀집지역을 제외한 저밀도 주거지역에 대해서는 광케이블과 동축케이블을 활용한 FTTC 방식으로 고도화하여 50회선 이상의 가입수요가 발생하는 주거지역까지 연결할 계획

이다.

이 외에도 일반 가정과 소규모회선 수요처의 경우 전화선을 이용한 xDSL망으로 수용할 계획이며, 초고속 가입자선로의 신규설치가 어려운 지역과 대용량 수요자의 유·무선 이원화 회선 구성을 위하여 광대역무선가입자망(Broadband Wireless Local Loop; B-WLL)을 구축할 계획이다. 또한 위성망을 이용하여 농어촌지역, 산간 오지지역, 낙도지역 등에 통신 서비스를 제공하여 지역간, 계층간 정보화 격차를 해소할 계획이다.

2) 물류정보 네트워크 현황

(1) 정보시스템 현황

① 개 요

현재 국내 항만물류와 관련된 정보망은 정부부문에서는 해양수산부의 항만운영정보시스템(PORT-MIS)과 건설교통부의 수출입물류정보시스템, 관세청의 통관망 등을 꼽을 수 있다. 이들 정보망은 항만물류와 관련된 기관인 출입국관리사무소와 각 검역소의 정보시스템과 연계되어 관련 정보를 교환하고 있다. 민간부문에서는 전자문서교환(EDI)을 위주로 하여 해운항만 관련업체들을 주요 이용자로 하는 KL-Net(한국물류정보통신(주))과 무역업체 및 화주들에 대한 각종서비스에 장점을 가지고 있는 KTNET(한국무역정보통신(주)) 등이 대표적인 정보망이라 할 수 있다.

또한 개별기업차원의 정보시스템도 발달되어 있는데 부산항의 HBCT, PECT, 감만, 감천, 우암부두 등 컨테이너전용터미널이 대 정부 및 고객서비스를 위한 정보망을 구축하고 있으며 한진, 현대, 조양 등 국내외에 많은 영업망을 구축하고 있는 선사들과 (주)한진, 대한통운, 세방 등 임대부두의 운영주체인 하역회사 및 운송사들도 대고객서비스 및 대정부업무 등을 처리하기 위하여 관련정보시스템을 구축하여 운영하고 있다. 이들 정보망을 하나씩 살펴보면 다음과 같다.

② PORT-MIS(항만운영정보시스템)

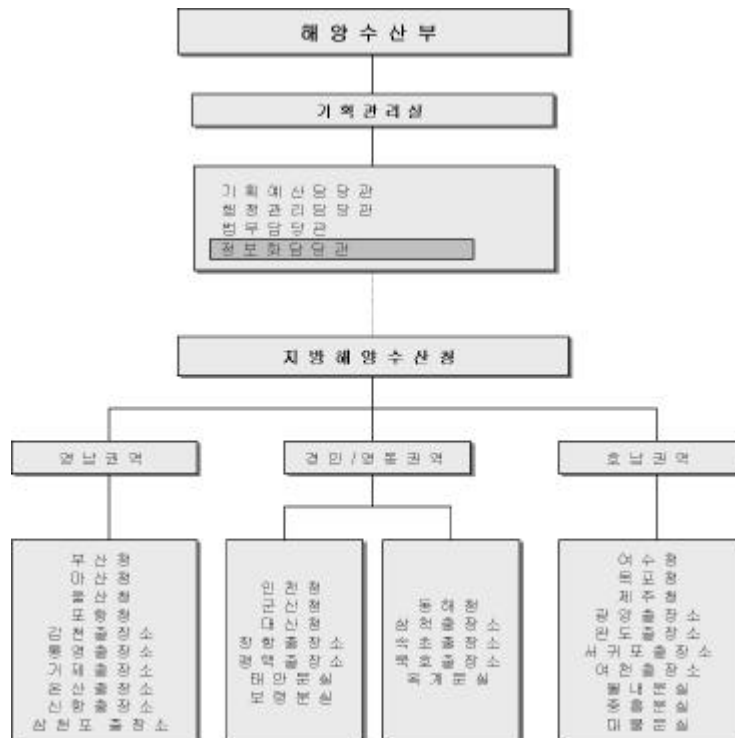
해운·항만물류의 주관부서인 해양수산부에서는 1987년부터 항만의 운영을 과학화, 선진화하기 위하여 PORT-MIS(항만운영정보시스템)을 개발하여 활용하기 시작하였다. 즉 1992년에 부산지방해양수산청에 처음 동시시스템을 도입한 이후, 1994년에는 울산, 마산, 포항지방해양수산청 등 영

남권역에 확대 운영하였으며, 1994년 10월에는 인천청에 PORT-MIS용 주전산기를 도입 설치하여 1995년 1월부터 인천, 군산지방해양수산청 등 경인권역까지 확대 운영하였다. 이어 1995년 말에는 호남권역과 영동권역에 주전산기를 도입하여 설치·운영하고 본부를 포함한 전국 5개권역을 통합하는 단일 정보망 구축 과업을 수행하였으며 이후에도 지속적인 시스템 보완과 성능개선으로 항만물류 정보화를 선도한 바 있다. 특히 1998년 10월부터 1999년 9월에 걸쳐 수행된 ‘해운·항만중심의 수출입화물일괄처리시스템 구축사업’은 PORT-MIS를 한 단계 도약시킨 것이라 할 수 있다.

PORT-MIS의 도입은 항만의 물류비용절감은 물론 기존의 문서에 의존하던 업무절차를 서류 없이 처리하게 함으로써 물류, 무역분야에 새로운 변화를 야기하였으며 정부부처 중에서 EDI를 활용한 업무처리를 최초로 도입함으로써 관련기관간 조기 정보화를 촉진하는 계기를 마련하였다는 평가를 받고 있다.

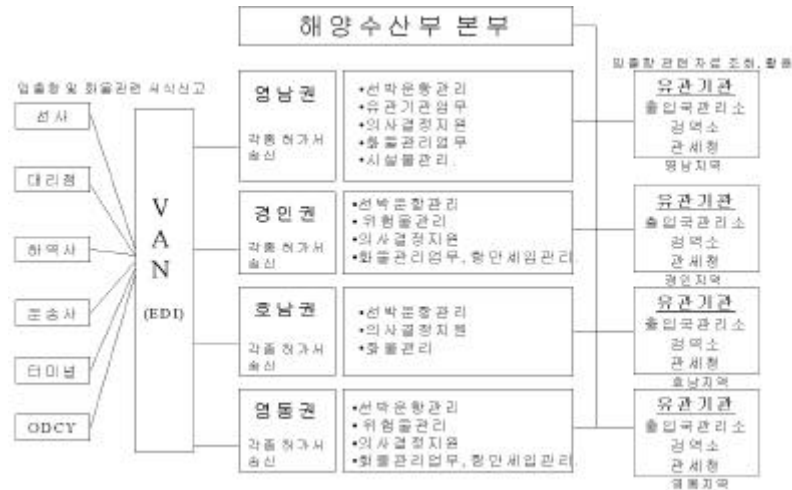
<그림 2-5>

PORT-MIS 업무 조직도



<그림 2-6>

PORT-MIS 업무



<표 2-12>

PORT-MIS의 시스템 현황

시스템명	항만운영정보시스템(PORT-MIS)			
사 용 자	지방해양수산청 전산실/합동민원실/관제실전직원, 선사/대리점 해당업무 담당			
개 요	효율적인 항만운영을 위하여 1992년 ON-Line체제운영으로 시작, 1995년 EDI 운영체제로 전환하여 2000년 9월 현재는 인터넷을 이용한 업무처리가 가능함. 선사/대리점에서 각종 민원서류를 송신하면 민원실담당자는 민원인 방문 없이 전자문서만으로 인·허가를 처리, 민원인에게 재송신함으로써 민원사무처리를 종료(민원인 방문없는 항만민원사무처리체계)			
주요기능	선박운항관리, 화물반출입관리, 시설물관리, 통계 및 효율지표관리, 유관기관 업무지원관리 등			
주요입력 및 출력사항	입 력 사 항	정보출처기관	출 력 사 항	사 용 기 관
	선박입출항 현황, 선박운영 현황, 본선동정, 예도선지정 현황, 화물반출입 현황, 컨테이너반출입 현황	선사/대리점, 지방청 관제실	선박입항예보대장, 선박입출항대장, 선박운영 현황, 본선동정, 예도선지정 현황, 집계표 현황 등	선사/대리점 유관기관
타 시스템과 연계성	시 스템 명		필 요 정 보	
	부산항부두관리협회항만운영시스템, PECT시스템		시설물(상옥, 야적장)사용 현황, 컨테이너 하역실적 현황 등	

<표 2-13>

PORT-MIS 주요업무 내용

업 무 명	업 무 내 용
○ 선박운항관리	선박이 입출항하거나 항계내에서의 이동 및 작업 등 운항에 관련된 전반 사항 관리
- 선박 입출항 및 정박 관리	- 선박입항예보 · 선박입항 24시간전 선사에서 입항예보를 하면, 일자별, 선박별 입항할 선박의 정보를 유관기관에 제공 - 선박입출항신고 및 허가 - 선박수리허가 및 선박계선수리신고
- 등화, 신호관리	- 항만관제 · 개항의 항계내를 입출항하거나 항계내에서 이동시 관제실과 선박 간의 관제교신 - 사설신호허가 · 개항의 항계내에서 사용할 사설신호를 정하고자 할 때 허가
- 항계내 작업관리	- 선박진수입거출허가, 공사작업허가, 항계내 행사허가, 죽재등의 부유 등에 관한 허가
- 예선관리	- 입출항시 예선의 예인이 필요한 경우 예선지정신청 및 예선지정(예선협회) - 해당예선업체에서 자기소유의 지정예선의 실제예선시간 및 예선사용실적을 보고
- 도선관리	- 강제도선 면제허가 · 선장이 동일한 선박에 승선하여 동일한 도선구에 입출항한 회수가 강제도선면제요건에 맞을 경우 허가 - 도선사 요청시 도선사협회에서 도선사 배정 - 도선협회에서 도선사의 승선실적 관리
- 선석관리	- 선박이 선석이나 묘박지 등의 시설사용이 필요한 경우 항만시설사용(선석)허가 신청 - 선석배정현황, 접안현황 등을 참고로 선석결정회의 - 선석 지정
○ 화물관리	항만으로 반출입되는 화물, 컨테이너, 위험물에 대한 관리
- 화물반출입관리	- 항만시설사용신고, 화물반출입/컨테이너반출입신고, 상륙, 야적장사용허가
- 하역실적관리	- 하역업체와 터미널 운영회사가 수출입화물 컨테이너와 내항화물 컨테이너에 관한 모선별 하역실적 보고
- 위험물관리	- 위험물적재선박 정박장소지정, 위험물반입신고, 위험물 하역허가 및 운반허가

업 무 명	세 부 업 무 처 리 내 용
○ 항만시설물관리	시설물관리는 장치장에 반출입되는 화물/컨테이너에 대한 관리
○ 통계관리	지방해양수산청 및 본부 의사결정지원을 위한 통계 및 현황관리
- 외항선박 입출항 통계관리	외내항선 입출항선박보고 자료를 기초로 외항선박 입출항통계, 외항선박 등급별통계, 외항선박 국외OD별통계, 내항선박 입출항통계 관 리
- 내항선박 입출항 통계관리	
- REPORT관리	내외항 입출항통계관리 및 내외항 화물통계 자료에서 본부 및 유관 기관에 각종 실적정보 생성 제공
- 외항화물통계 생성	내항컨테이너 반출입, 내항화물 반출입, 외항화물 반출입, 외항컨테이 너 반출입, 컨테이너국내OD 내역을 기초로 내항화물 수송통계, 내항 컨테이너 OD별통계, 내항컨테이너 규격별통계, 외항화물 부두별통계, 외항화물 국외OD통계, 외항화물 지역별통계, 외항화물 CONT/TEU통 계, 외항화물CONT 규격별통계, 외항화물CONT 국외OD별통계를 생 성함
- 내항화물통계 생성	

한편 PORT-MIS에서 사용되는 주요서식은 다음과 같다. 이들 서식은 모두 이용자가 전자문서로 작성하여 전송하고 관련기관 간에 공유가 가능하기 때문에 이용자들의 업무효율 증진에 크게 기여하고 있다.

<표 2-14>

PORT-MIS의 EDI 문서변경 현황

문 서 명	이전 전자문서명	변경후 전자문서명	비 고
외항선입출항보고서	CUSREP (S93A)	DEOVAD (D97A)	CIQ 통합문서
선원/승객명부	PAXLST (S93A)	PAXLST (D97A)	CIQ 통합문서
내항선입출항신고서	KLQMSG (921)	DEOCOS (D97A)	사설에서 표준문서로 개발
화물반출입 현황	KLQMSG (921)	CGOREP (D97A)	//
컨테이너반출입 현황	KLQMSG (921)	CONREP (D97A)	//
내항화물반출입 현황	KLQMSG (921)	INCAGO (D97A)	//
내항컨테이너반출입 현황	KLQMSG (921)	INCONT (D97A)	//

문 서 명	이전 전자문서명	변경후 전자문서명	비 고
예선사용신청서	KLQMSG (92 1)	APTUGT (D97A)	사실에서 표준문서로 개발
도선사용신청서	KLQMSG (92 1)	APPILT (D97A)	//
선박계선수리신고서	KLQMSG (92 1)	SHREPR (D97A)	//
선박진수입거출거신고서	KLQMSG (92 1)	SMPLAU (D97A)	//
무전검역신청서	KLQMSG (92 1)	REQRTS (D97A)	//
집계표	KLQMSG (92 1)	CGOSUM(D97A)	//
항만시설사용(허가)신청서	APPFCL (92 1)	APPFCL (92 1)	연도(DTM)만 변경
항만시설사용신고서	DECUSE (92 1)	DECUSE (92 1)	연도(DTM)만 변경
강제도선면제신청서	EMPPLT (92 1)	EMPPLT (92 1)	연도(DTM)만 변경
일반응답	GENRES (92 1)	GENRES (92 1)	연도(DTM)만 변경
위험물반입신고서	CARDGN		변동없음
위험물적하일람표	DGMNFT		변동없음

실제로 1999년에 수행된 사업에서는 아래와 같은 구체적인 내용들에 대한 시스템이 구축됨에 따라 2000년 9월부터 본격적으로 Web기반의 항만운영정보망이 가동될 수 있었던 것이다. 이들 내용은 다음과 같다.

- 해양수산부 본부와 4개권역 PORT-MIS시스템의 통합 기반환경 조성
 - 초고속국가망을 이용한 전국 단일네트워크체계 구축
 - 4개권역 PORT-MIS시스템의 코드 및 DB 표준화
- 해양수산부 본부 및 권역별로 분산 운영되고 있는 시스템간 연계 및 추가 개발로 정보공유 및 공동활용체제 구축
 - 해양수산부 본부 및 4개권역 PORT-MIS시스템에서 독자적으로 관리되고 있는 선박 관련정보를 공동활용할 수 있는 체제 구축
 - 4개권역 입출항 실적정보를 통합관리하여 공동활용할 수 있는 체제 구축
 - 선박 및 선장의 입출항 이력을 관리하여 강제도선면제대상을 자동

추출할 수 있는 시스템 구축

- 금융망과 연계하여 사용료 등 수납이체업무를 자동화하고 국가회계관리시스템과 연계하여 세입자동보고체계 마련(2000년 1월부터 가능)
- 인천청의 갑문관리소에서 기 운영중인 갑문수위정보시스템과 연계하여 갑문수위정보를 제공
- 통합 전자문서개발 및 권역별 PORT-MIS시스템 수정·보완
- 해운·항만 사업자관리의 전반적인 업무지원 및 행정처분과 사고를 체계적으로 관리하는 시스템 구축
- 항만정보시스템과 기존 시스템간의 실시간 연동체제(Real-time Network)를 구축하고 통합 및 목적별 데이터베이스를 구축
 - 해양수산부 항만운영, 해운업무 영역의 통합 및 목적별 데이터베이스 구축
 - 항만정보시스템과 권역별 PORT-MIS, 선박등록시스템, 사업자관리시스템, 선원관리시스템, 해상안전관리시스템간 송수신 기반시스템 구축
 - 기 개발된 항만운영 멀티미디어시스템과의 연계 및 활용체제 구축

즉 해양수산부는 최근 항만운영정보서비스 체제를 전면 개편하여 지난 9월 8일부터 이용자가 직접 인터넷에 접속하여 항만운영정보를 실시간으로 제공받을 수 있도록 시스템을 정비하였다. 동 시스템은 그동안 국문으로만 제공하던 항만운영정보를 영어, 일어, 중국어, 러시아어 등 4개국어로 제공해 전세계 어디에서나 동 시스템에 접속하여 항만운영상황을 확인하고 업무를 처리할 수 있도록 하였다. 항만운영정보서비스망에서 제공하는 서비스는 아래의 표에서도 알 수 있지만 전국 주요항만 입출항선박현황, 항만시설 이용상태 등 다양하며 실시간으로 파악할 수가 있는 것이다. 아직은 외국어 사이트의 경우 접속회수가 그리 많지 않지만 이제 본격적인 서비스를 시작하는 만큼 국내항만을 외국인이용자들이 편하게 이용할 수 있게 함으로써 항만의 경쟁력제고에 기여할 것으로 기대된다.

③ 종합물류정보시스템

종합물류정보망은 생산에서 소비지에 이르는 물류활동을 정보통신기술 등을 이용하여 유기적으로 결합하는 한편 물류관리의 효율적 수행을 위

한 정보망을 구축하여 물류정보를 일괄적으로 제공함으로써 국가물류비를 절감하기 위하여 구축된 시스템이다. 즉 종합물류정보망은 제조업체, 운송회사, 창고업체 등을 연결하여 업체간에 필요한 정보를 주고받을 수 있도록 하는 정보망으로, 육상, 해상, 항공, 철도업무뿐 아니라 통관 및 무역업무까지 연계처리하기 위해 건설교통부 주관하에 1996년부터 추진 중에 있는 시스템으로 정보망 구축 및 운영은 전담사업자인 한국통신과 한국물류정보통신(KL-Net)에서 담당하고 있다.⁴⁾ 종합물류정보시스템에 대한 개관은 다음과 같다.

i) 사업개요

- 사업기간 : 1996 2015 (20년)
- 총사업비 : 4,993억원(민간투자를 원칙으로하고, 필요시 정부지원)
 - H/W 1,064억원, S/W 1,146억원, 운영부문 2,783억원
 - ※ 기투자비 : 229억원(국비 26, 기금 15, 민자 188)
- 단계별 사업내용
 - 제1단계(1996 1997) : 종합물류정보망 구축단계
 - 기본계획 수립 및 상세설계
 - 중앙전산센터 구축 및 시범서비스 실시
 - 제2단계(1998 2000) : 서비스 확산단계
 - 상용서비스 실시 및 이용활성화
 - 제3단계(2001 2015) : 초고속화 · 첨단화
 - 전자상거래 실현 및 멀티미디어서비스 제공

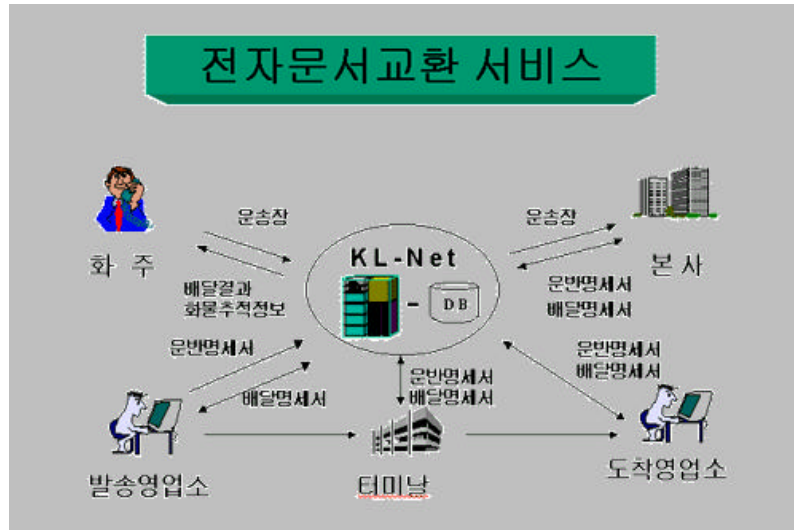
ii) 주요 제공서비스

- 전자문서교환(EDI : Electronic Data Interchange)시스템
 - 법적효력을 갖는 전자문서를 개발하여 각종 물류관련 보고, 신청 허가 등 민원업무를 전국 어디에서나 처리하게 할 수 있는 원격 민원서비스
 - 물류활동에 수반되는 선적예약, 운송의뢰, 도착통지 등을 전자문서로 전달해 주는 서비스

4) 건설교통부 홈페이지(<http://www.moct.go.kr>) 참조

<그림 2-7>

KL-Net의 전자문서교환서비스

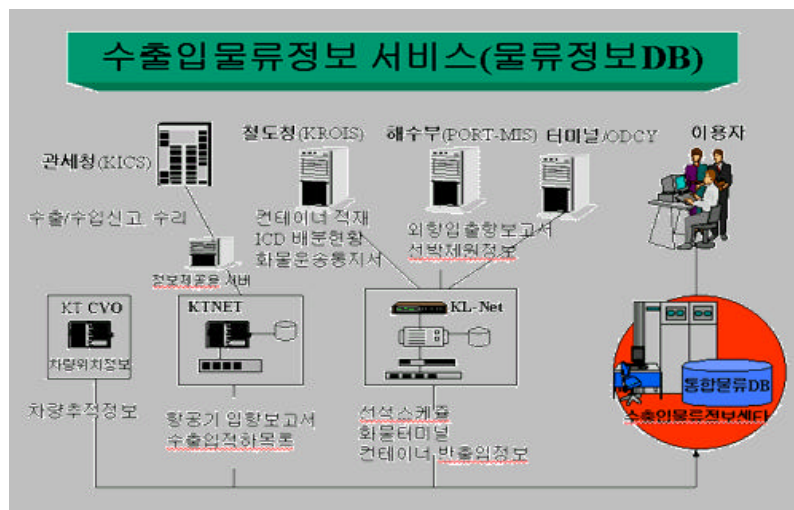


○ 수출입물류정보 데이터베이스(DB)시스템

- 수출입화물의 처리과정을 실시간으로 제공
- 국내외 물류관련 정보를 분석, 가공하여 양질의 정보를 제공
- 선박 스케줄, 공차정보, 물류시설정보 등을 제공

<그림 2-8>

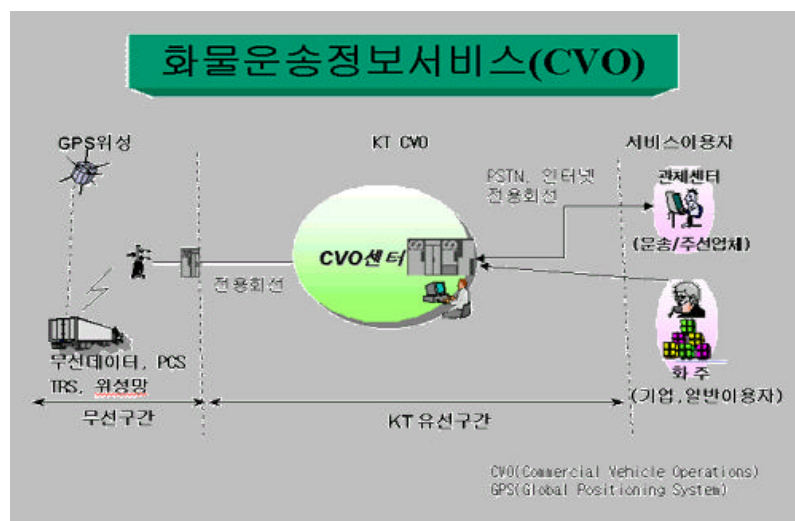
KL-Net의 수출입물류정보서비스



- 첨단화물운송정보시스템(CVO : Commercial Vehicle Operation)
 - ITS(첨단교통체계), GPS(위성위치정보시스템) 기술을 이용하여 화물차량의 위치를 실시간으로 제공
 - 차량상태에 대한 파악으로 작업지시 등 차량관리의 효율성 제고

<그림 2-9>

KL- Net의 화물운송정보서비스 (CVO)



이와같이 종합물류정보망이 추진된 데에는 철도, 항만, 통관 등 각 부문 별로 구축·운영되고 있는 물류관련 정보망을 상호연계하여 일괄처리서비스를 제공할 필요가 있었기 때문이다. 종합물류정보망은 해양수산부의 항만운영정보시스템(PORT-MIS), 철도청의 철도운영정보시스템(KROIS), 관세청의 통관정보시스템(KCIS) 등을 연계하여 전자문서교환서비스 및 수출입물류정보 DB서비스를 제공하는 한편 첨단화물운송정보시스템을 구축하여 화물추적 등에 활용되고 있는 것이다.

특히 금년 5월부터는 수출입물류정보 데이터베이스에 대해 상용서비스를 개시함에 따라 그동안 개별적으로 관리되고 있는 물류정보망 유관망을 상호연계하여 이들로부터 입출항·보관·운송 등 화물흐름에 관한 정보를 수집·가공한 수출입물류정보를 통합하여 이용자에게 제공할 수 있게 되었다. 동 데이터베이스의 구축에 따라 이용자는 인터넷 등을 통해 수출입화물의 위치, 구간별 화물의 이동상태 및 각종 통계정보를 One-

Stop으로 활용할 수 있게 되었는데, 수출입물류정보 데이터베이스의 상용 서비스가 갖는 의미를 자세히 살펴보면 다음과 같다.

i) 서비스체계 구축 의의

- 물류 유관기관/단체/업체에게 각종 물류정보를 One-Stop으로 제공해 주는 국가차원의 물류정보 기본인프라 구축
- 물류정보의 공동활용을 통해 새로운 부가가치 창출 가능
- 선사, 포워더 등 수출입관련 업체의 업무 효율화를 통한 기업의 물류비 절감 및 국가경쟁력 제고

ii) 이용방법

- 인터넷에 접속(www.ktlogis.com)하여 가입신청을 하고, ID를 부여 받은 후 이용가능

iii) 서비스 제공내용

- 해상/항공 화물추적서비스 : 수출입화물의 B/L번호, 컨테이너번호, 화물관리번호 등을 입력하면 그 화물의 실시간 처리상태 및 위치 정보 제공
 - 입출항 선박/항공기 정보 · 통관정보
 - 하역화물정보 · 터미널 반출입정보
 - ODCY 반출입정보 · 철도운송정보
- OD서비스 : 수출입화물의 출발지, 경유지 및 도착지에 대한 정보를 화물종류별, 운송수단별, 지역별 등으로 다양하게 가공·생성하여 제공
 - 화물기준 · 컨테이너기준 · 지역기준
- 통계/실적서비스 : 수출입화물의 처리에 대한 월별, 분기별, 연도별 단위의 통계 및 실적정보를 제공
 - 화물기준 · 컨테이너기준
 - 선사/운송사기준 · 포워더기준
- 주문형 서비스
주문형 서비스는 사용자가 미리 등록한 정보를 가지고 메일로 수집된 데이터를 전송하거나 웹에서 수집된 데이터를 보여주는 서비스

iv) 기대효과

○ 국가적 측면

- 화물의 효율적인 관리를 통한 국가물류비용 절감
- 국가차원의 통합 물류정보 구축으로 대국민(물류업체)서비스 향상 및 물류분야 정보화 촉진
- 화물의 흐름에 대한 통계 및 실적정보를 물류정책 입안 자료로 활용

○ 물류업체 측면

- 화물의 이동에 따른 관련정보의 실시간 활용을 통해 단계별로 최적의 의사결정 가능
- 사전 정보활용을 통한 화물처리로 운송/보관 등에 있어 발생비용 절감
- 화물흐름에 대한 다양한 정보를 이용하여 시장추이 예측 및 중장기계획 수립 가능

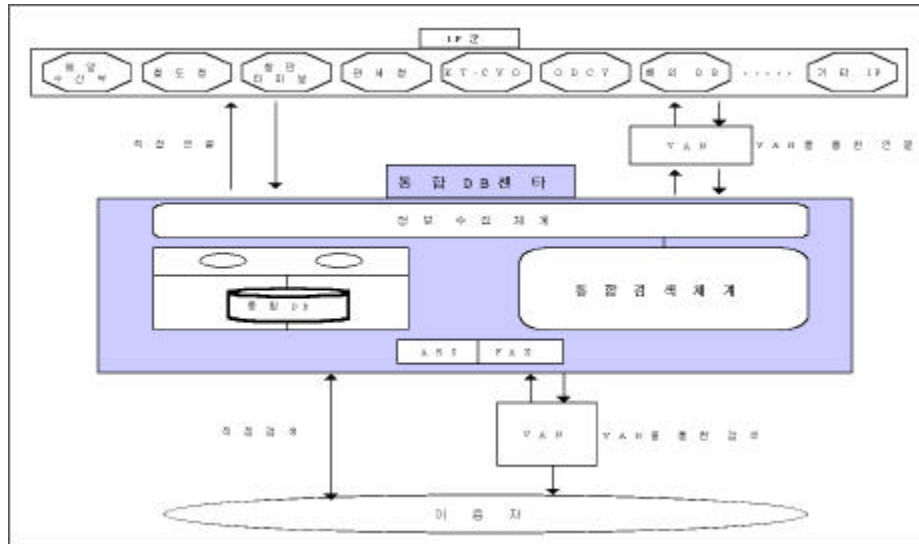
v) 향후 추진계획

- 공항화물터미널 공용정보시스템 구축 및 연계 : 2000. 10
- 물류거점시설의 정보네트워크화 추진
 - 수도권 및 부산권 내륙화물기지 : 2001년

<그림 2-10>의 그림에서 보는 것처럼 수출입물류정보 DB서비스는 물류와 관련된 제반 주체가 자신들이 생산하고 보유하고 있는 정보를 공개하고 이를 공유하는 것을 기반으로 하고 있기 때문에 각 정보제공자(IP)들의 지속적인 관심과 정보의 제공이 필수적이다. 그러나 현재 일부 정보제공자들은 시스템 구축시에는 주의와 관심을 기울였으나 시스템이 일단 가동된 이후에는 관심을 덜 가지고 있는 것으로 보이며 상대적으로 ODCY나 화물터미널, ICD 같은 물류거점과의 연계가 늦어져 전체적인 효율성 제고가 늦춰지고 있다.

<그림 2-10>

수출입물류정보 DB서비스 개념도



④ 항만물류관련 민간정보망

항만물류 관련망, 특히 항만과 직접 관련하여 EDI업무 처리를 수행하는 정보망으로서 한국물류정보통신(주)의 KL-Net과 한국무역정보통신의 KINET 등을 대표로 꼽을 수 있다.

<표 2-15>

국내 물류정보망 현황

구분	시스템명	서비스 내역	현 황	추진기관
VAN	운송VAN	운송요청, 업체본·지사간 정보교환, 요금처리 등	서비스 초기 단계로 양양운수 등 일부업체에 제공	데이콤
	GLOVAN	공차중개, 유류창고알선 등 20여 종 서비스제공	화주, 운송업체 등 424개 한진관련 업체에 제공	한 진
	KL-Net	컨테이너화물운송관련 EDI서비스, 물류관련DB제공	Port-MIS, KROIS에 대한 EDI 독점사업자	한국물류정보통신
	KINET	상역, 외환등 자동화 통관화물자동화 수출입 자동화	무역자동화시스템 및 관세청 통관시스템에 대한 EDI 독점 사업자	한국무역정보통신
	통관망	관세청 수출입보세화물 및 통관관련 서비스제공	EDI형 수출입 보세화물관리시스템 (해운/항공/육송) 및 통관시스템 구축 및 운영중, 전국 1000여 개 보세구역의 화물반출입보고시스템(해상 및 항공화물) 운영중	관세청 KINET

가) 한국물류정보통신(KL-Net)

해운관련 협회 및 업체들이 공동 출자하여 1994년 4월에 설립된 한국물류정보통신(주)(KL-Net)는 선사, 대리점, 운송/하역업체, 복합운송업체, 유관단체를 연결한 물류정보망을 구축, 해상컨테이너화물 운송업무와 관련한 전자문서교환(EDI), 물류관련 데이터베이스 등을 서비스하고 있다.

(가) PORT-MIS EDI서비스⁵⁾

해양수산부의 PORT-MIS와 연결하여 입항예보서, 화물반출입 현황 등 22개 서식을 EDI로 처리, 항만업무의 효율화를 높임.

(나) 컨테이너터미널 EDI서비스

- 선사와 운송사 등 컨테이너터미널 이용자와 터미널간의 정보전달을 EDI로 처리하도록 지원하는 서비스로서, 컨테이너선적 예정목록 등 7개 서식을 EDI로 서비스
 - 특히 반입반출계를 EDI화 함으로써 터미널 게이트자동화를 실현, 차량 적체율 감소와 업무처리시간을 대폭 단축
 - 서비스 대상은 HBCT, PECT, 우암터미널, 한진감천터미널, 감만터미널, 광양터미널 등 컨테이너 전용터미널과 선사 및 육상운송업체

<표 2-16>

컨테이너터미널 EDI서비스 내용

문 서 명	전자문서명	이 용 기 관
본선적부도 컨테이너선적예정목록 선적예정물량통보 미반출수입컨테이너통보서 선석스케줄 터미널반출입대장 반출입계	BAPLIE COLDLT BKPROS KLQMSG KLQMSG KLQMSG COPINO	컨테이너 전용터미널(HBCT, PECT, 우암터미널, 한진감천터미널, 감만터미널, 광양터미널 등)과 선사 및 육상운송업체

(다) KROIS EDI서비스

- 철도청의 철도화물운송정보시스템(KROIS; Korea Railroad Operating Information System)과 연결하여 화물운송장, 화물운송통지서, 화차 배분 등의 서류를 EDI방식으로 처리하는 서비스로서, 서비스 대상은 철도청, 화주, 철도소운송업체, 터미널, ICD 등임.

5) KL-Net 홈페이지 참조

<표 2-17>

철도청의 ED서비스 내용

문 서 명	전자문서명	이 용 기 관
화물운송장 화물운송통지서 화차배분 도착예정화물 컨테이너적재내역 차입순서정보 ICD배분현황 배분응답	KLRMSG KLRMSG KLRMSG RADCAL RASHLT RACSER DISTUS DISRES	철도청, 화주, 철도소운송업체, 터미널, ICD 등

(라) 관세청 ED서비스

- 관세청의 통관시스템(CAMIS)과 연결해 보세화물반출입신고, 적하목록 등의 업무를 EDI로 처리, 복잡한 세관업무의 효율화를 높인 서비스로서, 서비스 대상은 선사, 포워더, 세관, 보세장치장(자가, 영업용), 검수업체, 보세운송사 등임.

<표 2-18>

관세청 ED서비스 내용

문 서 명	전자문서명	이 용 기 관
해상입출항보고 적하목록 이적허가신청서 타소장치허가신청결과통보/입항보고결과통보/적하목록처리상태통보/보세운송신고결과통보/보세운송신고사항변경통보/이적허가신청결과통보 오류통보, 접수통보 승객명부, 선원명부 선원휴대품목록 선기용품신고서 타소장치허가신청/보세운송양수도신고서/반입신고서/반출통보목록보고/반송물품반입보고	CUSREP CUSMAN CUSBCR CUSRES CUSAPE PAXLST CUSCED CUSSSD CUSCAR	선사, 포워더, 세관, 보세장치장(자가, 영업용), 검수업체, 보세운송사 등
반출신고서 하선신고수리통보 보세구역반입예정정보통보 보세운송신고, 보세운송승인신청 반출승인내역 하선신고서 하선결과이상보고 적하목록 정정신청	CUSBRR CUSINS CUSINF CUSMOV CUSCRA CUSAGD CUSRGD CUSMOD	

(마) 수출입화물 EDI서비스

- 선사와 화주 및 ODCY간의 업무에 대한 EDI서비스임.

<표 2-19>

수출입화물 ED서비스 내용

문 서 명	전자문서명	이 용 기 관
선적요청서 선하증권발급통지서 컨테이너운송요청서 컨테이너반출입대장 컨테이너반출정보 및 컨테이너면허정보	SHPREQ BLADVI OUTORD CODECO KLQMSG	선사와 화주 및 ODCY

(바) 위험물검사 ED서비스

- 위험물검사소내 검사업무를 EDI로 처리토록 함으로써 검사증발급의 효율화를 도모하고 각종 자료의 정보화를 통해 위험물해상운송안전과 대민서비스 향상에 기여하고 PORT-MIS와 연계해 업무 효율성을 극대화

<그림 2-11>

위험물검사 ED서비스의 흐름도



(사) 조달 ED서비스

- 조달행정업무의 효율화를 위해 조달청 및 관련기관과 조달업체간에 주고받는 문서를 EDI로 전달하는 서비스. EDI방식 적용으로 신속 정확한 업무처리가 가능해져 납품소요일을 단축하고 관련기관 및 기업간의 정보 공동활용으로 업무효율성 제고

<그림 2-12>

조달 ED 서비스의 흐름도



한편 1994년 설립 이후 해운항만중심의 수출입물류 EDI부문에서 물류 정보화의 중심축을 담당해온 KL-Net은 그간 축적해온 정보화 역량을 바탕으로 e-business시대를 개척해가고 있다. KL-Net은 물류관련 포털사이트인 logispia.net을 기반으로하여 컨테이너종합정보서비스, 선박스케줄, EDI 서비스, 공차정보 및 차량운송정보서비스인 YESFULL 등의 서비스를 제공하고 있는 것이다. 또한 운임정보, 컨테이너통합D/B서비스, 선박정보, 항만터미널정보, 화물정보, 위험물D/B정보, 사이버물류 등의 서비스를 제공함으로써 인터넷상에서 기업간 물류거래가 이루어질 수 있는 기반을 제공하기 위해 박차를 가하고 있다.

나) 한국무역정보통신(KTNET)

상공부의 '무역자동화 기본계획'에 따라 한국무역협회 사업추진단에 의해 1991년 12월 설립된 한국무역정보통신(KTNET)은 신용장 개설부터 수출입 신고에 이르는 모든 무역업무의 자동화를 지난 1997년 말에 개발 완료하였다. KTNET의 구축에 따라 무역업계는 업무처리비용의 약 80%를 절감하게 되었고 처리기간도 4분의1로 대폭 단축되어 연간 4,900억원의 무역절차비용을 절감하는 등 많은 효과를 보고 있는 것으로 평가받고 있다. KTNET에서 수행하고 있는 주요업무는 해상 MFCS(적하목록취합시스템)와 항공MFCS 및 KCIS시스템 등이 있다.

<표 2-20>

KTNET의 주요업무

업무명	주요기능	개발연도	운용장비명
해상 MFCS 시스템	- 선박입출항관리 - 해상수출입 적하목록관리 - 화물하선 및 배정관리 - 화물검수결과관리 등	1997년 4월	Sun Ultra Enterprise Server 5000
항공 MFCS 시스템	- 항공기입출항관리 - 항공수출입 적하목록관리 - 화물하기 및 배정관리	1996년 12월	Sun Ultra Enterprise Server 5000
KCIS 시스템	- 통관 및 화물정보 - 무역통계정보 - 법령정보 - 업체정보	1995년 5월	HP/T500

(가) 해상 MFCS(ManiFest Consolidation System) 시스템

DB명	사용DBMS	논리적 DB내용	일평균건수
선박입출항관리	Sybase	입출항정보, 선박 스케줄 등	147
적하목록 관리	Sybase	수출입 Master/House B/L 등	9,322
하선및배정관리	Sybase	하역작업, 하선 및 배정장소 등	5,573
화물통계	Sybase	선박, B/L, 컨테이너 통계 등	9,322

업무명	주요기능	개발연도	자료건수	자료양(Byte)
선박 입출항관리	- 선박입출항관리 - 선박스케줄관리 - 항차관리	1996년 7월	30,870	9,261,000
적하목록 관리	- 수출화물관리 - 수입화물관리 - T/S화물관리 - 특수화물관리 - 컨테이너관리 - 적하목록정정관리	1997년 4월	1,957,620	2,153,382,000
하선 및 배정 관리	- 하역관리 - 하선장소관리 - 화물배정관리	1997년 4월	1,170,330	117,033,000
화물통계	- 수출입화물통계 - T/S화물통계 - 컨테이너화물통계 - BULK화물통계 등	1998년 8월	279,660	223,728,000

업 무 명	업 무 내 용
1. 선박운항관리	○ 선박의 입출항 일시 및 내역 전반에 관한 사항 관리 - 입출항 항구, 선명, 일시, 호출부호 등 ○ 공동배선으로 운항하는 선박에 관한 사항 관리
2. 선박스케줄 관리	○ 선박의 국내항구별 입항예정 일시 - 선박입항 24시간전 선사/선박대리점에서 선박의 운항정보를 EDI로 전송하고, 선박별 입항예정 정보를 사용자가 이용하고 있음.
3. 항차관리	○ 선박의 국내항구별 입출항 횟수 관리 - 선박의 국내항구별 입출항 횟수에 따른 화물 입출항료 산정 기준에 따른 관리
4. 수출화물관리	○ 화주가 세관에 수출신고한 화물에 대한 실제 선적 관리 - 세관에 신고한 화물의 명세, 개수, 중량, 용적이 실제 선적된 화물과 일치하는가에 관한 관리 - 수출자, 수입자, 수출국, 도착지, 화물내역 등
1) 선사수출화물관리	○ Master B/L화물 - 화주가 Carrier인 선사에게 직접운송을 의뢰한 수출화물 관리 - 세관에 EDI로 전송하는 수출적하목록의 화물내역 관리
2) 포워더수출화물관리	○ House B/L화물 - 화주가 복합운송 주선업자인 포워더에게 일괄운송을 의뢰한 수출화물 관리 - 세관에 EDI로 전송하는 수출혼재화물적하목록의 화물내역 관리
5. 수입화물관리	○ 외국에서 국내로 입항하는 선박에 적재된 화물에 대한 관리 - 선박입항시 세관에 신고한 수입화물이 국내로 불법유출됨이 없이 실제 수하인에게 전량 인도 되는가에 관한 관리 - 수출입자, 수입국, 출발지, 도착지, 화물갯수, 중량, 용적 등
1) 선사수입화물관리	○ Master B/L화물 - Carrier인 선사가 외국으로부터 직접운송한 수입화물 관리 - 세관에 EDI로 전송하는 수입적하목록의 화물내역 관리
2) 포워더수입화물관리	○ House B/L화물 - 복합운송 주선업자인 포워더가 일괄운송을 담당한 수입화물 관리 - 세관에 EDI로 전송하는 수입혼재화물 적하목록의 화물내역 관리

업 무 명	업 무 내 용
6. T/S화물관리	○ 외국화물로서 국내에 일시양륙하였다가 다시 외국으로 반출되는 통과화물의 관리 - 부두/터미널에서 컨테이너단위로 반출입되는 화물 - 국내 장치장에서 재혼재되어 다른 컨테이너에 적재된 채 반출되는 화물 - 선박으로 반입되었다가 항공기로 반출되는 화물 등의 관리
7. 특수화물관리	○ 선박에 적재되어 입항하는 위험화물, 동/식물 검역대상화물 등의 사전 관리 - 관련 물류업체 및 유관기관에 제공
8. 컨테이너관리	○ 선박에 적재된 수출입컨테이너화물 및 용기 관리 - 컨테이너의 종류 및 사이즈별 내역 관리 - 컨테이너화물 및 BULK화물의 구분 ○ 선사별 컨테이너의 순환 및 재고 관리 ○ 화물적입 및 공컨테이너 관리
9. 적하목록정정 관리	○ 수출입 적하목록의 정정 - 선박입항 24시간전에 제출된 적하목록과 실제도착된 화물이 상이한 경우의 정정 관리 - 수출신고된 화물의 전량선적 여부에 대한 정정 관리
1) 화물이상내역관리	○ 하선결과 이상보고 - 입항선박의 화물하역시 검수/검량회사에서 선측검수한 결과를 EDI로 전송하면 자료가 갱신되며, 관련 하역업체 및 선사/포워더가 활용 - 컨테이너 및 BULK화물에 대한 정정의 기초자료
2) 컨테이너이상내역관리	○ 선측검수에 따른 컨테이너번호 이상내역 관리 - 컨테이너번호, Seal 번호의 점검 - 컨테이너용기, Seal의 파손 등
10. 하역관리	○ 하선신고서에 의한 하역작업허가에 대해 관리 - 하역화물에 대한 사전정보 입수로 하역시간 단축 - 하선신고서상의 하역회사가 하역작업에 관한 수리여부 조회 - 하선장소에 따른 부두/터미널의 야드배치 등
11. 하선장소 관리	○ 하선신고서상의 화물하선장소에 대한 관리 - 부두/터미널, ODCY 등의 화물반입 예정정보입수에 따른 신속한 물류흐름 및 경비 절감 - 세관의 관리대상화물 지정여부에 대한 조회 - 입항전 통관 및 보세운송여부 확인

업 무 명	업 무 내 용
12. 화물배정 관리	○ 국내에 입항되는 화물이 항만에서 내륙으로 운송 및 통관되는 경로에 따라 하역, 운송, 보관, 배차 등의 계획 수립 - 배정장치장의 화물반입정보의 사전입수 - 신속한 통관 및 운송/보관에 따른 경비절감 등
13. 수출입화물 통계	○ 수출입화물의 각종통계 - 국가별, 적재항별, 양륙항별, 운송회사별, 업체별 등 - 선박의 투입 및 스케줄관리, 업체의 경쟁력 확보에 기여
14. T/S화물 통계	○ T/S화물통계의 다양한 활용 - 선박의 투입, 신규노선 개척 - 새로운 복합운송서비스 개척으로 물류경제의 활성화 등
15. 컨테이너 화물통계	○ 컨테이너화물의 추이 분석에 따른 컨테이너생산 및 유통 관리 ○ 터미널/부두시설, 장비, 전용선박건조 등의 인프라 구축 ○ 물류 및 무역업체의 컨테이너수배 및 재고관리 등
16. BULK화물 통계	○ BULK화물의 각종통계에 따른 재래선 투입 여부, 재래부두의 시설, 장비, 운송, 보관 등의 사회간접자본 확충에 활용

활용자료명	주 요 내 용	활용주기	제공기관	온라인/ 배치
선박운항정보	선박의 입출항정보	수시	선사/선박대리점	EDI/ ON-LINE
Master B/L정보	선사 수출입화물의 상세 정보	수시	선사/선박대리점	EDI/ ON-LINE
House B/L정보	포워더 수출입화물의 상세정보	수시	포워더	EDI/ ON-LINE
하선정보	개별선사별 화물의 하선 정보	수시	선사/선박대리점	EDI/ ON-LINE
하선신고수리정보	하선수리 및 관리대상선별정보	수시	관세청	EDI
하선결과이상정보	화물 및 컨테이너의 이상 정보	수시	검수/검량회사	EDI/ ON-LINE
화물배정정보	수입화물의 배정내역정보	수시	선사/선박대리점 /포워더	EDI/ ON-LINE
컨테이너정보	컨테이너의 종류 및 내역 정보	수시	선사/선박대리점 /포워더	EDI/ ON-LINE

(나) KCIS(Korea Customs Information System) 시스템

DB명	사용DBMS	논리적 DB내용	일평균건수
통관 및 화물정보	Oracle	수출입신고수리, 화물추적정보 등	14,674
무역통계정보	Oracle	연월일별/업체별 무역통계 등	112
법령정보	Oracle	통관관련법규, 상품정보 등	67
업체정보	Oracle	선사, 항공사, 포워더, 관세사 등	15

업 무 명	주 요 기 능	개발년도	자료건수	자료양(Byte)
통관 및 화물정보	- 수출입신고서작성정보 - 수출입신고/수리정보 - 수입화물 추적정보	1995 (1997)	13,326,150	6,822,988,800
무역통계정보	- 일별통계 - 년/월별통계 - 업체별 통계	1995	42,043,881	2,299,126,800
법령정보	- 통관관련법규 - 상품 정보	1995	25,239	4,232,627
업체정보	- 통관관련업체정보 - 보세화물관련업체정보	1995 (1997)	66,234	6,954,570

활용자료명	주 요 내 용	활용주기	제공기관	온라인/배치
수출입신고수리	수출입 신고/수리 내역 정보	1일	관세청	배치
통계부호	통관신고 및 적하목록 작성에 필요한 코드정보	수시	관세청	온라인
수출입신고서 작성 코드정보	화주정보, 해외 파트너정보등	수시	관세청	온라인
수입화물추적정보	수입화물의 각 처리단계별 정보	수시	관세청	온라인
일별 통계정보	50대품목별 및 총괄 수출입동향	1일	관세청	배치
연월 통계정보	품목별,국가별,업체별 무역통계	1개월	관세청	배치
법규정보	통관관련 법규 정보	수시	관세청	온라인
상품정보	H.S코드 정보, 상품명에 의한 품목분류정보	수시	관세청	온라인
각종 업체정보	선사/항공사, 포워더, 장치장등 통관 및 보세화물관련업체 정보	수시	관세청	온라인

업 무 명	업 무 내 용
1. 수출입신고서 작성정보	○ 수출입신고서를 작성하기위한 관련정보 및 각종 통계부호 정보관리
1) 신고서 작성 관련 정보	○ 수출입신고서 작성하기 위한 관련정보 관리 - 관세환율정보, 해외공급자부호, 통관고유부호 조회
2) 통계정보	○ 통관 및 보세화물에 대한 각종 통계부호표 관리 - 수출입 무역통계부호, 수출화물 통계부호, 수입화물 통계부호
2. 수출입신고/수리 정보	○ 수출입신고 및 수리내역, 수출이행내역, 신용담보사용내역등의 정보를 관리
1) 수출입신고수리 정보관리	○ 수출입신고 수리내역을 업체(화주,무역업체,관세사)별로 관리 - 수리된 수출입신고내역을 일별 또는 수출입신고번호로 관리 ○ 운송사(선사/항공사, 포워더)들의 발행 B/L의 수출신고수리여부관리
2) 수출이행 내역	○ 수출시 신고수리된 화물에 대해 수출 적하목록이 제출되었는지 여부관리(수출업체의 환급신청시)
3) 신용담보 사용내역	○ 세관에서 수입시 각 업체에게 담보없이 관세납부를 사후에 할 수 있게 지정한 금액(신용담보)의 사용내역 관리
3. 수입화물추적관리	○ 세관에 신고된 보세화물의 처리상태 관리
1) 선박입출항관리	○ 외항선박의 입출항보고와 관련한 정보 관리 - 입출항 신고 및 선원명부 등
2) 적하목록관리	○ 적하목록의 제출상태 관리 - 선별마감 및 하선장소, 수출입 B/L 수정여부 등
3) 하선장소반출입	○ 화물의 하선장소 반출입 관리 - 반출입일자 및 반출입근거, 신고내역 등
4) 보세운송신고	○ 화물의 보세운송 신고내역 관리 - 신고/수리 일자 및 수리된 화물내역
5) 장치장 반출입	○ 보세화물의 장치장 반출입 관리 - 반출입일자 및 반출입근거, 신고내역 등
6) 기타	○ 타장신청/승인 등 보세화물과 관련된 정보 관리

업 무 명	업 무 내 용
4. 일별무역통계	○ 일일 전체 수출입 동향 및 50대 품목에 대한 수출입 현황 관리
5. 연월무역통계	○ 연월별로 품목, 국가, 경제권별 수출입실적 및 무역수지 관리 ○ 지방자치단체별 수출실적 관리 ○ H.S Code별 제품을 수출입하는 업체 관리
6. 업체별 무역통계	○ 화주, 무역업체, 관세사별 수출입신고수리 실적 관리
7. 통관관련법령	○ 수출입에 관련된 모든 법령, 행정규칙, 협약, 주요 수출입 공고 관리(관세법, 대외무역법, 교육세법, 외국환관리법, 국세징수법등)
8. 상품정보	○ 수출입화물에 대한 성질/성격 등으로 코드화된 H.S code 관리 ○ 상품명에 의한 H.S Code 분류
1) H.S Code관리	○ H.S Code 및 관세, 내국세율 관리
2) 상품별 H.S관리	○ 수출입화물의 상품명에 의한 H.S Code 분류 및 세관의 품목분류 정보 관리
9. 통관관련업체정보	○ 관세사, 국고수납업체, 장치장 등 수출입신고 관련업체에 대한 정보 및 코드 관리
10. 보세화물관련 업체정보	○ 선사/항공사, 포워더, 보세운송업체, 하역업체 등에 대한 정보 및 코드 관리

이와같은 서비스 외에 KTNET은 무역자동화에 핵심역량을 집중하고 빠르게 변화는 e-비즈니스 시장에 능동적으로 대응키 위해 인터넷 사업부서인 별정통신팀을 (주)엠터치로, EC Plaza(EC Korea)팀을 이씨플라자(주 : ecplaza.co.kr)로 각각 독립하여 출범시켰는데, 이씨플라자는 거래알선, 무역정보, 부가서비스 등을 통하여 다양한 서비스를 제공하면서 전자상거래 포털사이트를 지향하고 있다. 이러한 부가가치통신망사업자들의 전자상거래에 대한 준비와 기반확대는 우리나라 해운물류부문의 전자상거래를 촉진시키고 발전시키는 촉매역할을 할 것으로 보인다.

⑤ 재래부두 정보화 현황⁶⁾

가) 재래부두의 특징

재래부두는 1997년 4월 부산과 인천을 시작으로 전국주요 항만에서 공공부두를 제외한 대부분의 부두를 대상으로 부두운영회사제(Terminal Operating Company : TOC)를 도입함에 따라 과거와는 달리 새로운 상황을 맞고 있다. 즉 부두운영회사제가 도입됨에 따라 하역업체가 계약선박에 따라 부두를 옮겨다니며 하역을 하던 관행에서 벗어나 부두간 이동 없이 임대한 부두를 전용으로 사용할 수 있게 되었기 때문이다. 부두별 임대 현황은 <표 2-21>과 같다.

하지만 부두운영회사제 도입초기에는 일부항만을 제외하고는 부두운영이 사실상 선석단위로 여러 하역회사에 의해 분할 운영되어 규모의 경제 효과를 누리지 못하였고 이로 인하여 하역기계화, 전산화 등의 추진에 있어 어려움을 겪은 바 있다. 이에 정부는 부두운영주체가 단일운영법인의 형태로 된 경우에만 임대부두 본계약을 체결하고 그렇지 못한 경우에는 1년간의 가계약 기간을 주고 가계약기간동안에도 단일운영법인을 설립하지 못하면 공개입찰을 실시한다는 방침을 1998년 3월 발표하였다. 그 후 정부와 항만하역협회 및 부두운영회사들은 단일운영법인을 출범시키기 위한 다각적인 노력을 펼쳐 일부 대형하역회사들은 공정거래위원회로부터 기업결합승인을 받아야 하는 어려움도 있었지만 1999년 5월 1일을 기점으로 현재는 모든 대상부두별로 단일운영법인이 설립된 상황이다.⁷⁾

즉 부두운영회사제는 1999년 5월 1일을 기점으로 다시 새로운 전기를 맞고 있는데, 이는 일부부두의 경우 선석별로 운영회사가 분리되어 있던 것을 이때부터는 단일운영회사제라 하여 한 부두가 한 회사에 의해 운영되는 체제를 갖게 되었기 때문이다.

6) 재래부두의 정보화 현황은 「항만물류 BPR」(1999. 3)을 참조. 재래부두의 정보화 현황은 항만하역, 내륙운송의 정보화를 의미하는 것임. 이는 재래부두의 운영업체들 대부분이 국내의 주요항만에서 하역업에 종사하고 있을 뿐만 아니라, ODCY의 운영주체이면서 화물의 내륙운송까지를 담당하고 있기 때문임. 따라서 재래부두의 정보화는 우리나라 민간물류기업의 정보화를 상당부분 언급한 것이라 할 수 있음.

7) 여기서 대규모회사의 범위는 '독점규제 및 공정거래에 관한 법률 시행령 제12조 2항의 규정에 따라 자산 또는 매출액이 2조원 이상인 회사를 의미하며 대규모회사는 기업결합 등에 있어 제한을 받는 경제력집중 억제 대상이 됨.

<표 2-21>

항만별 부두운영회사제 도입 현황

항별/부두별		참여업체	선석수(개)
부산항	중앙부두	세방, 동부	4
	3부두	한진, 대통, 동진, 동부, 세방	7
	4부두	국제, 동방	7
	감천중앙부두	(주)동진	5
	7부두	삼주, 천양	4
소 계	5개부두	12개사	27
인천항	2부두	한염, 우련, 동방	8
	3부두	한진, 동부, 세방	7
	5부두	선광, 대통	4
	6부두	동화	3
	8부두	영진, 동부, 대통	6
소 계	5개부두	12개사	28
평택항	일반부두	대통, 세방, 고려 동부, 선광, 동방	3
소 계	1개부두	6개사	3
울산항	1,2,3부두	대통, 동부	4
	3,4부두	신흥사	3
	5부두	대원	1
	6부두	고려해운, 흥아해운	1
	6,7부두	동방, 셋방, 한진, 대통	3
소 계	7개부두	10개사	12
군산항	1,2부두	대통	4
	2부두	세방	2
소계	2개부두	2개사	6
마산항	4부두	통운, 협신, 세방, 고려	5
	5부두	동방, 세통	2
소계	2개부두	6개사	7
광양항	제품, 원료, 고철, RORO, CTS부두	포항제철	20
소계	5개부두	1개사	20

주 : 부두별 참여업체는 형식상으로는 1999년 5월부터 각 참여사들이 형성한 단일운
영법인으로 일원화 되었음.

그러나 현재의 단일운영법인 형태는 단순부두관리회사로서 현재의 하역형태나 영업관행이 대부분 그대로 유지되기 때문에 하역회사의 입장에서 당장 큰 영향을 받지는 않을 것으로 보이나 문제는 향후라고 할 수 있다. 이는 2단계 및 3단계 형태의 단일운영법인, 특히 3단계 형태는 단일법인이 부두관리는 물론이고 하역까지를 수행하는 주체가 됨으로써 더 이상 기존의 업체와 단일운영법인을 동시에 운영 또는 관리하기가 어려울 것으로 예상되며 항만과 업체에 따라서는 인수 및 합병과 같은 변화도 배제할 수 없기 때문이다.

<표 2-22>

단일운영법인 형태 및 특징

유형 및 단계	주요 특징	비고
[1단계] 단순부두 관리회사	○ 부두에서의 하역행위나 영업행위는 하지 않고 일반적인 ‘관리’업무만 수행 - 단일법인 형태는 상법상 주식회사 - 지방청과 임대차 계약 - 시설유지·보수 - 화물의 보관, 관리 및 청소업무 - 선석 및 야적장 지정 및 관리 ○ 단일법인 소요경비는 참여사 지분별로 부담 ○ 하역 및 영업은 기존의 하역회사 명의로 수행	금년 계약시 부터
[2단계] 우암터미널 (UTC)형태	○ 단일법인이 일반적인 ‘관리’업무 외에 일종의 ‘인력공급회사’ 역할까지 수행 ○ 단일법인 소요경비는 법인구성지분별로 각 하역회사에서 부담 ○ 하역 및 영업은 기본 하역회사 명의로 수행	1년 이내에 달성
[3단계] 단일하역회사 (Operating Company)	○ 단일법인이 일반적인 ‘부두관리’ 업무는 물론이고 실제로 ‘하역행위’까지를 수행 - 단일법인 명의로 하역업 등록 ○ 인력은 물론이고 장비까지 단일법인 명의로 소유·관리 ○ ‘영업’은 기본 하역회사 명의로 수행	2년 이내에 달성
[4단계] 완전통합법인	○ ‘하역행위’는 물론이고 ‘영업’까지를 같이하는 명실상부한 단일화 형태	

자료 : 해양수산부 내부자료

- 주 : 1) 정부는 적어도 3단계 이상의 단일법인 설립을 목표로 하고 있으며 단계별 달성정도는 지방청장이 판단
- 2) 기한내에 단계별 요구수준에 미달하는 경우 대상부두별로 공개 경쟁입찰을 통해 부두운영회사를 별도로 선정(당해부두 기존운영사는 참여자격 없음)

이와 같이 부두운영회사가 부두를 전용으로 운영하게 됨에 따라 장비의 기계화 및 정보화를 추진할 수 있는 기본적인 조건은 개선이 되었으나 개별업체단위로 추진된 정보화와 단일운영법인의 정보화가 서로 조화를 이루기 어렵다는 문제점을 포함하여 재래부두의 정보화 현황을 살펴보면 다음과 같다.

<표 2-23> 재래부두의 특징과 정보화 지연요인

재래부두의 특징	정보화 지연요인
컨테이너 외에 다양한 일반화물을 처리	화물처리방식 또는 업무흐름을 정형화 또는 표준화하기 어려움
부두면적의 협소로 컨테이너를 일정기간 장치·보관하기 곤란(부산항의 경우)	사전정보입수가 어렵고 체계적인 야드관리 곤란
복수의 운영주체 (일개 부두에서 2-3개 업체가 운영)	개별적으로 전산화 추진 부두별 정보통합이 곤란
컨테이너 전용터미널에 비해 영세	부두별, 선석별로 운영됨에 따라 규모의 경제 구현이 곤란
정부의 영향력이 상대적으로 적음	정부의 정보화 유도 및 구현이 상대적으로 곤란
도로와 게이트와의 거리가 협소	게이트에서의 정보처리 지연시 도로체증 야기

즉 재래부두에서 게이트자동화를 비롯한 화물관리가 제대로 이루어지지 않고 전산화도 부진한 이유는 표와 같이 재래부두가 안고 있는 여러 가지 문제점과 특징이 있기 때문이다. 이러한 요인들 외에 그 동안 재래부두에서는 수많은 하역회사들이 하역작업을 수행하여 옴에 따라 컨테이너부두와 같이 특정한 운영주체가 없었다는 점도 또 하나의 원인이라고 할 수 있다.

따라서 정보화와 관련하여 재래부두의 경우 게이트자동화는 물론이고 부두에서의 화물관리가 체계적으로 이루어지지 않고 있다. 즉 부두를 전

용사용하는 부두운영회사제의 도입에 따라 개별하역회사별(선석별)로 화물의 관리가 이루어짐으로써 개별부두 전체, 나아가 일반부두 전체의 화물관리는 미흡한 실정이기 때문이다. 컨테이너터미널의 게이트자동화 및 고도정보화의 구현으로 게이트에서 수작업에 의해 처리되는 시간과 인력을 절감하고 사전에 입수된 화물에 관한 정보를 활용 해야 효율적인 야드관리 및 선적관리가 가능하다. 그러나 일반부두의 경우는 <표 2-23>과 같은 재래부두의 고유한 특성 또는 문제점이 존재하는 데다가 지금까지는 컨테이너를 하역하는 데에 비중을 두고 운영을 해왔기 때문에 추진이 지연된 것이다.

이외에 재래부두의 정보화를 지연시킨 것으로 판단되는 요인은 다음과 같다.

- 자료입력 등을 위해 인력투입이나 전산장비 등의 신규투자가 일어나게 될 경우 이를 회피(정보화나 전산화를 주로 인력을 줄이고 비용을 줄이는 방안으로 여기고 있음)
- 개별회사의 이익이나 입장 강조(국가전체 또는 산업전체의 경쟁력이나 물류비용 절감에 대해서는 상대적으로 관심이 적음)
- EDI사용료(전송료)를 추가로 지불해야하는 것으로 인식(정보화를 통한 이익은 단기간에는 가시적이지 않는 경우가 있기 때문임)
- 정보화가 업무를 줄이고 단순화하게 되는 경우 사업영역이 줄어들게 되고 이익이 감소되기 때문에 이를 꺼리는 경우도 있는 것으로 판단됨. 즉 정보화를 통한 이익의 최종수혜자는 화주가 되기 때문에 중간에서 서비스를 제공하는 업체는 적극성을 띠지 않는 경우가 있음.

일반부두의 경우 최근의 정보화 사회 추세에 대응하고 효율적인 경영을 하기 위해서는 정보화가 필요하다는 인식은 하고 있으나 아직 전체적으로 정보화에 대한 마인드가 상대적으로 떨어지고 과거의 경영형태나 영업방식에 안주하려는 경향이 강한 것으로 판단된다. 따라서 일반부두에서의 정보화는 국내물류부문의 중요한 거점으로서의 정보화라는 인식하에 체계적으로 시행되어야 할 것이다. 특히 일반부두의 정보화는 현재 해양수산부가 추진하고 있는 단일운영법인 구성과도 관계가 있기 때문에 이에 대한 연구와 분석이 이루어져야 할 것이다.

3. 국내 물류정보화의 문제점

1) 물류관련 정보시스템 구축 미비

(1) 일반부두에서의 화물반출입 정보관리 미흡

컨테이너 전용부두 외에 일반부두에서도 약 1/3 정도의 컨테이너가 수출입되고 있음에도 게이트자동화가 이루어지지 않아 컨테이너 반출입관리가 효율적으로 이루어지지 못하고 시간상, 비용상 비능률을 초래하고 있다. 컨테이너화물은 단위화되어 있어 비교적 정보입수나 관리가 용이함에도 불구하고 게이트자동화가 이루어지지 못하여 직접 서류제출 및 작업지시 등 비효율적인 방법으로 반출입관리가 이루어지고 있어 화물추적, 시설사용료 부과, 통계작성에 어려움이 많은 실정이다. 따라서 컨테이너 전용부두와 마찬가지로 컨테이너가 반출입되는 일반부두의 게이트자동화는 시급히 추진되어야 하며, 이를 통해 하역업체, 선사, 화주 및 관련정부부서와의 정보교환을 용이하게 할 수 있으며 부두관리의 효율화를 도모할 수 있다.

컨테이너에 관한 정보는 컨테이너 전용터미널뿐 아니라 일반부두, ICD(ODCY포함) 등 물류거점에서 신속, 정확하게 파악할 수 있어야 전체적인 물류정보망의 구축은 물론이고 화물추적이 가능하게 된다. 일반부두 등 일부 물류거점에서의 정보수집이 지연 되거나 누락되면 전체적인 효율성이 저하되기 때문에 컨테이너가 반출입되는 일반부두의 게이트자동화는 시급히 추진되어야 하는 것이다.

일반부두의 정보화를 더욱 어렵게 하는 또 하나의 요인은 대부분의 일반부두에서 처리하고 있는 벌크화물이 컨테이너와는 달리 단위화된 형태로 수송되는 것이 아니라 트럭운송단위 또는 상자·포대·팔레트 등 다양한 형태로 반출입되고 있어 게이트에서의 정확한 반출입관리가 어렵기 때문이다. 즉, 벌크화물의 반출입관리가 대부분 수작업 또는 사후 전산정리함에 따라 일정시점에서 반출입화물량의 규모나 부두내 장치장(창고)에 보관된 화물량의 규모를 정확하게 산정하기 어렵다는 문제를 안고 있다. 이외에 벌크화물의 게이트자동화가 용이하게 이루어지지 않은 이유는 다음과 같다.

- 각 벌크화물별 특성에 따라 수송방법이 다양
- 단위화가 되지 않아 정보화가 곤란
- TOC업체의 전산망의 수준과 시스템이 다양
- 반출입물량 자체도 크기 때문에 자동화에 필요한 서식의 표준화나 정보수집방법상 해결해야 할 과제 산적

따라서 컨테이너와 같이 벌크화물이 반출입되는 일반부두의 게이트자동화를 통하여 벌크화물의 반출입 현황을 정확하게 파악함으로써 부두관리의 효율화를 도모함은 물론, 신속하게 벌크화물이 반출입될 수 있도록 함으로써 물류정보화를 촉진하고 생산성을 향상시켜야 한다. 일반부두의 부두별 운영주체가 형식적으로는 일원화되어 있으나 실제적으로는 대부분 선석단위로 운영되고 있기 때문에 정보의 취합이나 입력 및 관리주체의 선정에서 어려움을 겪을 가능성이 크다. 따라서 일반부두의 게이트자동화는 일반부두의 운영형태와 운영방식 등에 대한 철저한 조사가 선행되어야 하며 부두운영회사 및 이용자들의 요구사항에 대한 분석이 세밀하게 이루어져야 한다. 다행히 해양수산부에서는 일반부두의 게이트자동화에 대해 깊은 관심을 가지고 있으며 향후 중점적으로 동 분야를 다룰 계획에 있기 때문에 머지 않아 현실적인 대안이 제시될 것으로 보인다.

(2) 일반부두 등 물류거점에서의 화물관리시스템 미구축

일반부두는 부두운영회사제의 도입에 따라 생산성의 증대 및 항만운영효율의 증대와 같은 소기의 목적을 달성하는 등 효과를 거둔 반면에 운영업체별 독자적인 시스템 구축 및 운영에 따른 정보의 통합 곤란이라는 문제를 안고 있다. 부두운영회사제가 현재까지 생산성 및 항만운영효율성을 도모할 수 있는 긍정적인 측면이 인정됨에도 불구하고, 임대부두운영회사 선정 및 계약시 수출입화물의 주요한 거점으로서 정보화에 대한 의무 또는 대책이 전혀 언급되지 않아 물류정보의 공동활용을 위한 통합정보 구축에 장애요인으로 대두되고 있는 실정이며, 이로 인해 다음과 같은 문제점들이 발생하고 있는 것이다.

- 화물정보 관리주체의 산재로 통계의 일관성, 신속성, 정확성이 미흡한 실정
- 부두운영회사제의 도입으로 화물정보에 대한 관리주체의 다원화

- 수출입화물에 대한 일원화된 관리주체가 없어 화물추적이 불가능
- 정보의 산재로 인해 각종 통계자료 등을 위한 유사업무 중복 불가피
- 통계자료 작성시 각 기관별 산재된 정보수집 시간이 1개월 이상 소요
- 중복되는 정보의 미공유로 인한 업계 상호간의 불필요한 업무 발생

이러한 문제점의 해결을 위해 앞서도 언급한 바와 같이 정부부처는 물류정보의 공동활용체제 구축을 위하여 1998년 하반기부터 육상, 해상, 항공 및 통관과 관련된 각종 정보를 취합하여 아래의 표와 같이 수출입 물류정보 통합DB를 구축하고 수출입화물에 대한 화물추적정보 등을 제공하기 위한 여건구축에 주력하고 있다. 그러나 현재 각기관별로 제공하고 있거나 제공해야 할 서비스 내용을 분석하면 일반부두 및 ICD 등 일부물류거점에서의 정보제공이 미흡함을 알 수 있다. 이를 자세히 보면 다음과 같다.

- 해양수산부 DB는 현재 추진중인 ‘수출입화물 일괄처리시스템’이 구축되어 현재 서비스 가능
- KTNET 및 관세청의 MFCS, KCIS, CACIS의 정보는 이미 구축되어 제공 가능
- 터미널/부두관련 정보는 현재 컨테이너전용터미널에 대한 게이트자동화 일부정보에 대해서만 구축 및 제공이 가능
- 철도청/KL-Net/KT는 이미 DB가 구축되어 있으므로 제공 가능

이상의 현황을 종합 분석해 볼 때 건설교통부가 주관이 되어 수행하고 있는 물류정보공동활용 체제의 완성도를 높이기 위해서는 각 물류거점별 정보화가 선행되어야 함을 알 수 있다. 항만과 관련된 정보, 특히 일반부두에서 생성될 수 있는 정보는 현재 운영업체별로 각기 개별적으로 구축되어 있고 전혀 통합이 이루어지지 않아 이용자들이 원하는 정보를 제공키 위해서는 일반부두에 대한 표준화 및 전산시스템의 구축, 이에 따른 화물정보의 구축이 시급한 실정이며 이러한 사정은 최근 신규개장한 양산ICD에도 동일하게 적용된다고 할 수 있다.

일반부두에서의 화물관리시스템을 구축하기 위해서는 현행업무를 그대로 전산화하는 것은 큰 의미가 없으며 업무처리절차의 개선이 먼저선행되고 난 후여야 한다. 이는 항만별, 부두별로 업무처리 절차가 상이하기

때문이다. 또한 부두별로 화물관리체제가 제각각이기 때문에 표준화된 화물관리시스템 및 부두운영시스템을 정립하는 것이 급선무다. 일반부두에서의 화물관리 및 부두운영에는 관련주체가 다양하고 상호이해관계가 상충되는 부분이 있기 때문에 관련당사자들간의 충분한 의견수렴과 공감대 형성 역시 필요하다.

<표 2-24> 건교부 물류정보 공동활용체제 구축을 위한 필요정보 현황

기 관 명	제공 서비스	필요 정보	관련시스템
해양수산부	화물추적	외항입출항정보 화물반출입정보	PORT-MIS
KINET	화물추적 OD정보 통계실적	적하목록	MFCS
		하선결과 이상유무정보	
		하선신고정보	
관세청	화물추적 OD정보 통계실적	수출입신고	KCIS, CACIS
		보세구역반출입정보	
		보세운송신고/수리정보	
		수출입통관정보	
터미널/부두	화물추적 OD정보 통계실적	항만별선석정보	KL-Net DB (일부 제공가능)
		선석별접안 현황	
		항만반출입화물정보	
		항만반출입 CNTR정보	
		게이트자동화정보	
		ODCY반출입정보	
철도청	화물추적/ OD정보	철송발도착정보	KROIS
KL-Net	OD정보 통계실적	CDL/CLL	KL-Net DB
KT	화물추적 OD정보 통계실적	차량위치정보	CVO시스템

2) 구조적 문제점

(1) 물류정보화를 위한 업계의 협조체제 미흡

물류프로세스의 연속성을 고려하여 정보화를 추진하는 과정에서 관련 기관간이나 업체들간의 협의를 거쳐 물류에 맞게 정보의 흐름을 파악할 수 있는 정보제공에 대한 열린 마음이 중요하다. 특히 다른 기관과의 협조와 협의 없이 정보화를 추진할 경우 표준화 지연이나 중복투자 등 제반운영상의 문제점이 발생할 수 있기 때문에 관련기관간의 협조체제 구축은 매우 중요하다.

그러나 많은 업체들이 정보를 공유하고 시스템을 연계하는 경우 영업과 관련된 중요정보의 누출이나 독립성유지 곤란 등을 염려하여 정보공유 및 협조체제에 상당히 소홀한 실정이다. 이는 최근 개장한 양산ICD의 경우를 보아도 알 수 있다. 물론 아직 전체적인 정보화 관련계획이 마무리되지 않았기 때문이기도 하지만 입주업체들이 각기 게이트 관리를 하고 있으며 관리주체인 (주)양산ICD와의 정보교환도 대부분 수작업으로 진행되거나 사후적으로 이루어지고 있는 실정이기 때문이다.

업체들이 정보를 서로 공유하지 않는 이유 중의 하나는 앞서 설명한 것처럼 영업비밀이나 고객정보가 누설되지 않을까 하는 염려가 제일 큰 원인인 것으로 추정되며 자료를 최초로 발생시키는 자료발생원이 반대급부 없이 자료를 입력해야 한다는 부담감이 크게 작용하고 있는 것으로 보인다. 따라서 이용자들이 공유하는 것이 필요하다고 인정되는 정보를 협의를 통하여 먼저 선정해야 할 필요가 있다. 그리고 선정된 정보를 입력하는 업체가 자발적으로 정보를 발생시킬 수 있는 시스템적인 체제가 있어야 한다. 싱가포르처럼 의무화 또는 강제화는 협의가 있어야 하기 때문에 어렵다 할지라도 각종 유인책을 제공하여 정보발생이 쉽게 이루어지도록 하여야 한다.

(2) 관련주체간 연계성 미비

물류관련 정부기관이 관리하고 있는 관련업체의 업무는 상호 중복되어 있는 부분이 적지 않으나 시스템개발에 있어서 상호 충분한 협의나 조정 없이 각기 업체 중심으로 시스템을 개발하여 활용도가 떨어지는 문제점이 있다. 즉 물류관련 정부기관들이 해당분야의 물류프로세스에 대하여 정보화를 추진하는 과정에서 타 부처와의 업무연계성(업무 중복부분에 대한 개발 및 운영방안, DB연동계획 등)이 충분히 고려되지 않는 경우가

있다는 것이다. 이와 같이 연계성에 대한 고려가 완전히 이루어지지 않음에 따라 정보화 추진과정에서 중복투자가 이루어지고 있다는 의견도 제기되고 있는 상황이다.

물론 정보화추진의 목적이나 시기, 방법 등이 상호 일치하지 않기 때문에 어느정도 업무처리에서의 유사성 발생은 용인한다고 하더라도 당사자 간 협의와 협조가 있었다라면 이용자들이 이용하기 더 편한 환경을 제공할 수 있었을 것으로 판단된다.

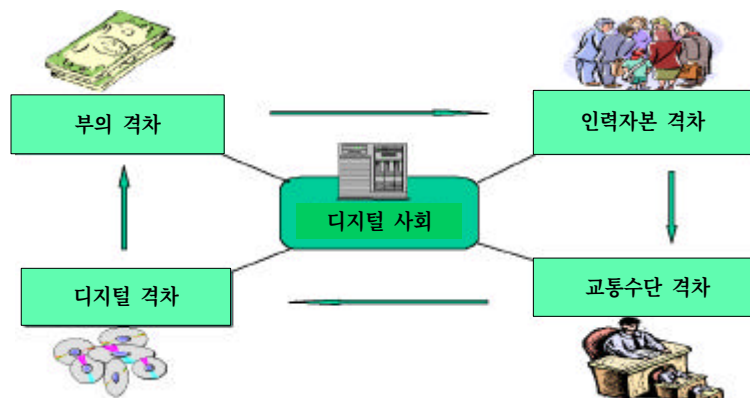
최근 업체간 협력에 따라 VAN회사간에 부분적인 연계가 이루어지고는 있지만 아직도 일부 업무별로는 DB연동 등에 좀더 개선되어야 할 여지가 있는 것으로 보인다. 특히 기존의 업무관행이 유지되고 있거나 제도개선의 목적과 취지가 충분히 전달되지 않은 일선현장에서는 아직도 EDI나 인터넷 등을 이용한 업무처리에 미온적이라는 지적이 적지 않다. 따라서 관계당국과 VAN회사들은 좀 더 적극적으로 일반이용자들이 사용하기 쉽도록, 하나의 시스템만 가입해도 다른 시스템을 이용하는 데 별다른 불편이 없도록 네트워크의 연계와 정보공유에 주력하여야 할 것이다.

3) 정보화 격차

정보의 접근과 활용에서의 격차는 미래의 생존에 필수적인 환경으로부터 배제된다는 측면에서 심각한 경제적, 사회적 문제로 대두되고 있다. 따라서 정보화 격차의 해소여부가 해운항만물류분야의 발전에 결정적인 요인이 될 것으로 판단된다.

<그림 2-13>

정보화 격차의 순환 관계



정보화 격차는 <그림 2-13>에서 보는 것처럼 일종의 순환과정을 거치게 되기 때문에 그 차이가 점차로 증폭되고 그 결과 역시 기업의 향후 생존에 중요한 요인으로 작용하게 될 것으로 보인다. 국내 해운항만기업들간의 정보화 격차는 상세한 조사가 선행되어야 하나 기존연구자료인 「항만물류 BPR 수행」의 내용을 살펴보면 재래부두운영업체들의 경우 전국적으로 영업을 하는 회사들은 정보화가 상당히 진전되어 있으나 특정항만에서만 영업을 하는 업체들의 경우 하드웨어적으로는 주전산기를 보유하지 않고 있는 것으로 나타나는 등, 조직, 전산관련조직 운영비용, 이용 소프트웨어 등에서도 많은 차이가 있는 것으로 나타나고 있다.⁸⁾

대형회사나 전국적인 영업이 필요한 회사와 그렇지 않은 중소기업과의 사이에 정보화 격차가 발생하는 것은 어쩔 수 없다고 하더라도, 중소기업의 경우 자사의 규모나 실정에 맞는 최소한의 정보화에 대한 투자마저 소홀히 한다는 것은 지식정보사회에 진입한 현재에 커다란 우를 범하는 것이라 할 수 있다.

따라서 정보화 격차를 해소하기 위한 다양한 방법이 강구되어야 한다. 정보화 격차는 미래의 생존에 필수적인 환경으로부터 배제된다는 측면에서 심각한 경제적, 사회적 문제로 대두되고 있으므로 중소기업들이 저렴하고 복잡하지 않게 정보기반시설을 활용하고 이용할 수 있는 여건을 구축하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 이러한 정보화기반 여건에 대해서는 4장에서 상세히 검토하게 된다.

4) 글로벌네트워크 구축 미흡

글로벌 경영체제에 있어서 글로벌네트워크는 필수적이다. 국내의 경우 원양 대형선사를 제외하고는 글로벌한 네트워크를 구축한 경우는 찾기 어려운 실정이다. 물론 근해항로를 중심으로 서비스를 제공하는 선사들의 경우 해외지역에 대리점이나 지사를 통한 네트워크를 구축하고서 화물집화업무나 화물도착통지 등의 서비스를 제공하고 있다. 그러나 이러한 서비스는 글로벌네트워크를 갖춘 해외 대형선사나 국내 국적 원양 3사 등이 제공하는 서비스에 비하면 미흡하다고 할 수 있다.

APL의 경우 이미 자사의 네트워크와 무선통신망 등을 이용하여 화물

8) 해양수산개발원, 「항만물류 BPR 수행」, 1999. 3. pp. 224 226.

추적서비스를 제공하는 등 화주를 포함한 이용자들의 요구에 부응하는 서비스를 제공하고 있기 때문이다. 이러한 차이는 앞서 언급한 정보화 격차와도 연계가 되기 때문에 소규모일지라도 서비스 제공영역에 적합한 정보네트워크를 구축하고 이를 기반으로 제반 정보서비스를 제공하는 것이 바람직하다고 하겠다.

선사들이 나름대로 네트워크를 구축하고 이를 기반으로 서비스를 제공하고 있는데 비해 터미널운영부분에서는 외국과의 차이가 더욱 크게 벌어지고 있다. 이는 PSA, Hutchison Port Holding, P&O Ports와 같은 항만운영업체들이 기존에 운영하는 터미널을 기반으로 하여 세계 각국에 터미널을 확보하여 글로벌한 영업망을 강화하고 있는데 비해 우리나라의 경우 선사들이 구축한 전용터미널을 제외하고는 하역업체나 터미널운영회사가 해외에 진출한 사례를 찾아볼 수가 없기 때문이다.

이들 외국의 기업들은 자신들이 보유한 항만시설들을 기반으로 하여 효율적인 화물관리서비스를 제공하며 항만하역사업 외에도 여러 가지 물류서비스를 이용자에게 부가적으로 제공할 수 있다. 또한 여러 지역에 투자를 분산하여 배분함으로써 특정지역에서의 부진을 다른 지역에서 만회할 수 있는 여력도 갖게 된다. 선사가 여러 지역에서 운영하는 전용터미널을 통합하여 운영함으로써 선대운영, 영업력, 고객서비스의 질 등을 제고하는 것처럼 이들도 운영하는 터미널을 네트워크화 함으로써 항만운영 효율을 제고시키고 있는 것이다.

해외항만개발과 운영은 사실 막대한 자본투자와 효율적인 경영기법 및 철저한 고객서비스정신으로 무장하지 않으면 성공하기 어려운 사업이다. 따라서 우리기업들과 관계당국은 해외진출에 앞서 치밀한 계획과 분석을 통해 투자기회를 모색하여야 하며 우선 국내에서 투명한 경영과 고객중심의 서비스체제를 강화하여야 할 것이다. 특히 향후 PSA를 포함하여 국내에 진출하게 될 외국터미널운영업체와의 경쟁을 통하여 체질을 개선하고 경쟁력을 강화하여 해외진출의 발판으로 삼아야 할 것이다.

5) 전자상거래 도입 미흡

국내해운물류기업의 전자상거래는 이미 구축되어 있는 자사의 인터넷 망을 중심으로 이루어지고 있다. 즉 현대상선, 한진해운, 조양상선 등의

대형선사는 물론이고 동남아, 홍아, 고려 등 중형선사들 등 대부분이 선사들은 자사의 웹사이트를 통해 선박스케줄 제공, 화물예약(부킹), 화물추적, 화물도착통지, B/L 발행(일부 선사) 등의 서비스를 제공하고 있는 상황이다. 우리나라 해운물류기업은 세계적으로 영업을 하는 곳이거나 해외 유명선사의 대리점 등은 인터넷을 이용한 정보처리나 전산시스템이 비교적 잘 구축되어 있는 반면에 중소형업체나 부정기선 업체 등은 상대적으로 홈페이지의 구축이나 인터넷망의 구축에 대한 관심이 적은 것으로 보인다.

이들 업체들이 전자상거래나 인터넷을 적극적으로 활용하지 않는 것은 전자상거래나 인터넷이 가져올 변화에 대해 깊이 인식하지 못하고 있으며 이를 구현할 인력이나 자원조달도 여의치 않기 때문이다. 그러나 무엇보다도 가장 큰 이유는 현행의 상거래 시스템으로도 업무를 처리하는데 별 어려움이 없으며 해운물류분야는 전자상거래가 아직 널리 확산되지 않은 상황이기 때문에 관망하는 자세를 취하고 있는 데 있다. 게다가 정보누출이나 해킹 등의 문제 등으로 새로운 시스템의 구현을 꺼리는 심리적인 요인과 아울러 인터넷이나 전자상거래의 경우 모든 과정이 투명하게 처리되기 때문에 세원노출 등을 우려하는 일부기업의 경우 새로운 시스템의 도입을 꺼리고 있다.

전자상거래를 활성화시키기 위한 방안은 다음 장에서 별도로 언급하기 때문에 여기서는 상세히 다루지 않는다. 전자상거래는 이제 도입단계에 있으므로 관련주체들이 중지를 모아 처음부터 관련네트워크나 서비스가 충실히 이루어지도록 준비를 할 필요가 있으며 아직 정보화가 미진하고 여건이 형성되지 않은 중소형 업체들이 적극 참여할 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요하다.

제 3 장 물류정보화 관련 최근의 환경변화와 발전방향

1. 전자상거래에 따른 거래패턴의 변화

1) 전자상거래의 개념

세계경제는 지금 정보기술(IT)과 인터넷의 발달에 힘입어 전자상거래(Electronic Commerce)라고 하는 새로운 거래양식이 급속히 자리를 잡아가고 있다. 국내외에서 가상공간을 기반으로 하는 수많은 웹사이트들이 생겨나 다양한 경제활동을 수행하고 있으며 기존의 Off-line 기업들도 경쟁적으로 On-line으로 활동범위를 넓히는 데 주력함으로써 전자상거래는 새로운 비즈니스 형태로 자리 매김을 하고 있는 것이다. 이와 같이 전자상거래가 확산되자 기존의 유통구조가 급속히 변화하고 있으며, 물품조달-생산-물류-판매로 이어지는 전통적인 기업간 상거래에도 전자상거래가 급속히 도입되고 있다.

이러한 추세는 해운항만분야도 예외가 아니어서 세계적인 선사 및 항만 운영업체들이 사이버 시대의 경쟁력 제고를 위해 전자상거래망(e-business network) 구축에 총력을 기울이고 있으며 향후 수년 내로 전자상거래 조류에 적응하지 못하는 기업이나 조직은 21세기 무한경쟁에서 도태될 수밖에 없을 것이라는 예측이 널리 확산되고 있는 실정이다. 인터넷과 전자상거래는 산업과 경제의 패러다임을 바꾸는 중요한 요소로 작용하고 있으며 디지털경제를 선도하는 핵심역량이라고 할 수 있다. 전자상거래가 무역물류부문의 거래형태에 어떤 영향을 미치는가에 앞서 전자상거래에 대한 기본적인 개념을 먼저 정리하면 다음과 같다.

전자상거래에 대한 개념은 그것을 보는 관점이나 시각에 따라 차이를 드러내고 있는데, 이는 단기간에 도입이 되는데다가 전자상거래를 다루는 목적이 서로 상이하기 때문으로 여겨진다. 한국전자거래진흥원(Korea Institute Electronic Commerce: KIEC)은 관점에 따라 아래와 같이 다양한 개념이 존재함을 보여주고 있다.

- 통신측면 : 전자상거래는 전화선, 컴퓨터 네트워크 혹은 다른 매체를 통한 정보, 제품/서비스 혹은 결제의 전달.
- 비즈니스 처리측면 : 전자상거래란 비즈니스 트랜잭션과 작업흐름의 자동화 기술의 응용.
- 서비스측면 : 전자상거래란 상품의 질을 향상시키고 서비스 전달 시간을 감소시키면서도 회사, 소비자, 관리 등에 있어 서비스 비용을 이상적으로 절감해주는 도구.
- 온라인측면 : 전자상거래는 인터넷과 다른 온라인 서비스를 통해 제품과 정보를 구입하고 판매할 수 있도록 하는 가능성을 제공해주는 도구.

한편 전자상거래의 정의는 정의한 기관에 따라서도 약간씩 다르다.

- OECD(1997) : 전자상거래란 개인과 조직 모두를 포함해서 텍스트, 음성, 화상 등을 포함한 디지털 데이터의 처리 전송에 기초한 상업활동과 관련된 모든 종류의 거래를 말함.
- European Commission(1997) : 전자상거래란 데이터, 음성, 화상 등을 포함한 데이터의 전자적 처리와 전송을 기반으로 기업의 업무를 전자적으로 수행하는 방식
- ECOM(1996) : 전자상거래란 여러 종류의 컴퓨터 네트워크를 통하여 제품설계, 제조, 광고, 상업적인 거래, 회계 정산 등을 포함하는 다양한 활동을 수행하는 방식을 말함.
- Anderson Consulting(1999) : 전자상거래란 개방 네트워크를 통하여 기업과 기업, 최종소비자 및 공공단체사이에 발생하는 상거래 행위를 말함.
- 전자거래기본법(1999) : 1999년 7월에 발효된 「전자거래기본법」은 전자거래를 “재화나 용역의 거래에 있어 전부 또는 일부가 전자문서교환 등 전자적 방식에 의해 처리되는 거래”로 정의하고 있다.

이처럼 전자상거래의 정의가 다양하게 나타나는 이유는 전자상거래 시장이,

- i) 안정된 시장이라기보다는 성장중에 있고,
- ii) 산업 및 시장 환경에 미치는 영향이 광범위하고,
- iii) 위에서 정의한 분야 외에도 전자상거래의 활용영역이 금융, 교육,

전시회 등 다양한 새로운 영역으로 확산되고 있어 획일적으로 전자상거래를 정의하기에는 이에 따른 제약요인이 많기 때문이라고 할 수 있다.⁹⁾

한편 전자상거래가 현재와 같이 본격적으로 논의되고, 도입되기 전에도 전자 매체를 이용한 상거래는 존재하였는데 EDI(Electronic Data Interchange), CALS(Commerce At Light Speed)등이 그것이다. EDI는 i) 컴퓨터로 표준화된 전자문서를 작성, ii) 통신망을 통해 상대방에게 신속·정확하게 전송, iii) 거래당사자들은 재입력 과정 없이 다음 업무처리에 이를 이용함으로써 종이 서류 없이 업무처리가 가능하다는 특징을 지니고 있다. EDI는 비용을 절감하고, 거래시간을 단축시킬 뿐만 아니라 업무처리의 오류를 감소시키는 혁신적인 기업간 전자상거래 업무처리 방식이다. 한편 CALS는 거래정보뿐만 아니라 설계도면이나 부품 자료 등 생산에서 유지보수에 이르기까지 모든 정보를 표준화하여 공유하는 시스템(통합 D/B)으로 서류의 감소와 시간의 단축, 비용 및 인력절감의 효과를 거둘 수 있는 효율적인 수단이다.¹⁰⁾

그러나 전자상거래가 최근처럼 확산되게 된 것은 폐쇄형 네트워크인 EDI 등과는 달리 개방형 네트워크인 인터넷의 폭발적인 확산과 멀티미디어, 통신기술 등 정보처리기술이 급속히 발전하면서부터이다. 즉 음성, 화상 등의 멀티미디어 정보를 쌍방향, 실시간으로 주고받을 수 있게 되었으며, 불특정 다수를 대상으로 한 상거래가 용이해지면서 전자상거래는 급속히 발전하게 된 것이며 암호화, 전자화폐 등 관련 기술의 발달이 촉매 역할을 하였다. 이러한 여러 가지 전자상거래의 개념을 종합하여 본 보고서에서는 전자상거래를 “개인, 기업, 정부기관 등 독립된 경제주체간에 다양한 전자적 매체를 이용한 상거래”로 정의하고자 한다. 물론 여기에는 일반적인 상거래 외에 대고객마케팅, 광고, 조달 등 포괄적인 상행위가 포함된다.

전자상거래의 유형은 표와 같이 거래주체에 따라 기업간 거래(Business

9) 한국전자거래진흥원(Korea Institute Electronic Commerce: KIEC)의 홈페이지(<http://www.keb.or.kr>) 인용

10) 산업자원부, 「21세기생존전략 전자상거래」, 1999. 7.

to Business; B2B)와 기업과 소비자간의 거래(Business to Consumer; B2C)로 구분하는 것이 일반적이다.

<표 3-1> 전자상거래의 유형

유 형	적 용
Business-to-Business(기업과 기업간 거래)	쇼핑몰
Business-to-Consumer(기업과 소비자간 거래)	기업간 구매조달 포털
Consumer-to-Consumer(소비자간 거래)	경매
Consumer-to-Business(소비자와 기업간 거래)	역경매
Business-to-Government(기업과 정부간 거래)	정부조달 사업

자료 : 삼성경제연구원, 「인터넷 비즈니스 모델의 성공조건」, 2000. 3.

주 : Business-to-Business, Business-to-Consumer를 B2B, B2C 등의 약어로 사용하는 경우가 많음.

2) 전자상거래 확산의 배경

(1) 전자상거래 시장규모

글로벌 B2B 전자상거래 시장이 1조달러에서 최대 10조달러까지 성장할 것이란 기대 속에, 최근 인터넷 통계기관인 이마케터(eMarkter)에서 2003년 시장 규모를 1조 2550억달러로 전망한 새로운 보고서를 발표했다. 이 보고서는 주요 인터넷 리서치 회사들로부터 각종 통계와 정보를 취합해 종합적으로 B2B 전자상거래 시장을 진단, 예측한 자료로서 1999년 8월 포레스터사의 전망 치인 1조 6200억 달러보다는 낮은 것이다. 이마케터는 B2B를 통한 수익이 2000년 1,850억달러에서 2003년에는 1조 2천억달러를 넘어설 것으로 전망하였는데, 이러한 B2B 시장에서 미국이 차지하는 시장규모는 현재에 비해서 조금 떨어지겠지만, 여전히 전체 시장규모의 60% 정도인 7,470억달러에 이를 것으로 전망하였다.

한편 우리나라의 전자거래협회와 산업자원부가 발간한 「전자상거래백서 2000」에 의하면 전체 기업간 전자상거래(B2B)시장규모는 <표 3-2>와 같다.

<표 3-2>

전체 기업간 전자상거래 시장규모

단위 : 억원, %

	구 분	1998년	2003년
한 국	전자상거래 시장규모	84,570	795,654
	전자상거래화율	1.40	8.11
일 본	전자상거래 시장규모	947,925	7,521,371
	전자상거래화율	1.50	11.20
미 국	전자상거래 시장규모	2,149,455	18,178,743
	전자상거래화율	2.50	19.10

자료 : 전자거래협회/산업자원부, 「전자상거래백서」, 2000. 6.

주 : 전자상거래화율 = 전자상거래 시장규모/총 판매금액

한편, 이 가운데 운수, 물류부문의 전자상거래 시장규모는 <표 3-3>과 같다.

<표 3-3>

운수·물류 기업간 전자상거래 시장규모

단위 : 억원, %

	구 분	1998년	2003년
한 국	전자상거래 시장규모	194	51,414
	전자상거래화율	0.05	6.1
일 본	전자상거래 시장규모	2,838	373,681
	전자상거래화율	0.1	12.0
미 국	전자상거래 시장규모	23,661	855,921
	전자상거래화율	0.5	16.5

자료 : <표 3-2>과 동일

각국 모두 아직은 전체시장에서 전자상거래가 차지하는 비중이 낮다는 것을 알 수 있으나 향후 비약적인 발전을 하게 될 것으로 전망되고 있다. 전자상거래가 앞으로 더욱 발전하게 될 것으로 보는 이유 중의 하나는 인터넷 사용인구가 향후에 더욱 증가할 것으로 예상되기 때문이다.

<표 3-4>

인터넷 사용 인구

단위 : 만명

구 분	1999	2000	2004
일 본	-	2,000(1월 현재)	-
한 국	-	1,500(연말 기준)	-
중 국	890	1,690(6월 기준)	-
아시아·태평양 (일본 제외)	2,057	4,000(연말 예상)	14,100
미 국	-	13,570	-
세 계	27,600	37,500	84,000(2005년 기준)

조사기관인 인터내셔널 데이터 코퍼레이션 아시아/태평양(IDC)에 따르면 일본을 제외한 아시아·태평양 지역의 인터넷 사용자가 올 연말쯤 4천만에 달하고, 전자 상거래 규모는 73억 달러에 이를 것이라고 최근 발표했다. IDC는 2004년에는 이 지역의 인터넷 인구가 1억4천100만명에 이를 것이며 중국, 인도, 한국, 호주가 전체의 76%를 차지할 것으로 전망하였다.

(2) 전자상거래 확산배경

컴퓨터 네트워크를 활용한 상거래활동은 과거부터 다양한 형태로 추진되어 왔고, PC 통신을 이용한 온라인 쇼핑, ATM(Automated Teller Machine), EDI 등 전용선 및 공중망을 통해 문자, 숫자정보 위주의 통신에서 인터넷의 획기적인 보급과 멀티미디어, 통신기술 등 정보기술이 급속히 발전하면서 전자상거래는 새로운 전환기를 맞게 되었다. 음성, 화상 등의 멀티미디어 정보를 쌍방향, 실시간으로 주고받을 수 있게 됨으로써 불특정 다수의 일반소비자를 대상으로 한 상거래가 쉽게 이루어질 수 있게 되었고, 보안관련 기술, 전자화폐 등 전자결제를 위한 기술의 발달도 전자상거래 확산에 기여하였다. 전자매체를 활용한 상거래의 도입은 기업들의 능동적인 대처와 기업들간의 유통, 거래방식에 대한 개혁요구에 따라 더욱 증대되었으며 기업들의 인터넷을 통한 상품광고, 홍보, 정보 제공 등이 활발하게 이루어지면서 더욱 확산되고 있는 것이다.

전자상거래는 초기에는 대기업을 중심으로 전자문서교환(EDI) 등을 활용한 수직적인 관계가 일반적이었으나 인터넷의 발달에 따라 비즈니스 아이디어를 가진 사람은 누구든지 창업을 할 수 있게 되었고 인터넷이 연결된 경우에는 전 세계의 수백만 고객에게 언제 어디서나 접근이 가능한 수평적인 관계로 변화하였다. 전자상거래는 PC통신망, 전용통신망, 케이블TV망 등 다양한 네트워크를 통하여 이루어져 왔지만 인터넷이 보편화됨에 따라 전자상거래는 인터넷 상거래(Internet Commerce)와 거의 동일시되게 되었다. 전자상거래가 확산된 데에는 기술적인 요인 못지 않게 다음과 같은 경제적인 이유들이 중요한 요인이라고 할 수 있다.

전자상거래가 지닌 경제적 효율성을 간단히 정리하면 다음과 같다.

- 사이트의 구축비용이 저렴하다. 막대한 비용을 들여 개발한 사이트도 있지만 대부분의 사이트는 저렴한 비용으로 디자인되고 구축된다.
- 운영비용이 저렴하다. 물리적인 기업 또는 실제영업장을 운영하는 것보다 비용이 적게 든다. 이는 웹사이트의 운영은 시간적, 공간적 제약이 없으며 운영비용이 상대적으로 Off-line보다 적게 들기 때문이다.
- 재고비용을 줄일 수 있다. 전자상거래를 통해 재고를 실시간으로 파악하고 수요를 좀 더 정확하게 예측함으로써 재고비용을 줄일 수 있다.
- 판매경로의 효율성을 높일 수 있다. 온라인을 통해 상품에 대한 정보를 제공함으로써 구매자가 이미 제품의 특성과 내용을 파악하고 접근하기 때문에 판매생산성(the productivity of sales)이 높다.
- 거래비용이 낮다. 내부업무처리과정이 일관성을 가질 수 있으며 투명성을 보장하기 때문에 업무처리시 에러발생률이 낮고 거래비용이 저렴하다.
- 업무처리시간이 절약된다. 정보제공, 조회, 각종 계약 등에서 신속한 일처리가 가능하기 때문에 업무처리시간이 줄어든다.
- 수확체증의 법칙이 적용된다. 인터넷을 통한 전자상거래는 네트워크로 연결하는 정보통신기술과 사용이 쉬운 표준전자문서, 멀티미디어를 이용한 표현기술의 개발을 촉진한다. 일반적으로 적용하기에는 무리가 있지만 전자상거래는 사이트에 대한 접속이나 페이지 조회(page view)가 증가할수록 생산성이 증가하는 수확체증의 법칙이 나타나고 있다.

- 시장진출이 자유롭다. 전자상거래의 도입으로 사업영역간 장벽이 무너지면서 영역변경(boundary crossing)이 자유롭다. 새로운 비즈니스모델이 개발되는 경우 진입장벽이 거의 없기 때문에 후발업체들이 뛰어들어 경쟁이 격화된다는 문제는 있지만 자유로운 경쟁과 혁신이 요구되기 때문에 전체적인 시장효율성은 제고된다.

전자상거래가 빠른 속도로 증가하고 있는 것은 전세계적으로 인터넷 이용자의 수가 급상승하고 있다는 이유뿐만 아니라 이와 같은 경제적 효율성을 가져오기 때문이다. 이를 요약정리하면 인터넷을 통한 전자상거래의 확산은 개별기업에게 생산비용 및 제품생산기간의 절감, 재고관리 및 물류체계 효율화, 고객서비스 향상, 판매 및 마케팅비용의 감소, 새로운 판매기회 확대 등의 메리트를 주기 때문으로 개별기업이 인터넷을 통하여 상품을 구매, 판매하고자 하는 의도가 증가하였기 때문이라고 할 수 있다. 인터넷의 확산은 다양한 비즈니스 모델을 시험해 볼 수 있는 기회를 제공하였고 여러 가지 기술적, 제도적, 물리적인 어려움과 정보격차 등에도 불구하고 상거래비용의 획기적인 절감과 기회의 확대 때문에 수많은 기업들이 전자상거래 도입과 활용에 주력하고 있는 것이다.

<표 3-5>

기존 무역거래와 사이버무역

구 분	기존 무역거래	인터넷 무역
정보수집	직접방문·면담	인터넷 정보검색
마 케 팅	카달로그, 매체광고 전시회, 상담회	홈페이지 구축, 인터넷 마케팅, 사이버전시회
의사교환·계약	전화/팩스, 우편, 출장	인터넷, e-mail
무역금융·통관	종이서류, 관세사	전자문서, 통관 EDI
대금결제	신용장	Trade card, 전자지불
물류운송	포워더, 선사	특급운송, 온라인 전송

자료 : <표 3-2>과 동일

<표 3-6>

전통경제와 e-비즈니스의 비교

구 분	전 자 상 거 래	전 통 적 경 제
유통채널	기업↔소비자 제품, 시장, 유통경로 해체	기업→도매상→소매상→소비자 제품, 시장, 유통경로 보호
거래대상지역	전세계(Global Marketing)	일부지역(Closed Clubs)
거래시간	24시간	제약된 영업시간
고객수요파악	온라인으로 수시획득 재입력이 필요없는 Digital Data	영업사원이 획득, 정보 재입력 필요
마케팅 활동	양방향 통신을 통한 1대1 Interactive Marketing	구매자의 의사에 상관없는 일방적인 마케팅
고객대응	Needs를 신속히 포착 실시간 시행(민첩성)	Needs포착이 어렵고 대응 지연 장기 계획
판매거점	Cyberspace	판매공간 필요
발전방향	미래를 구성(미래에 적응) 예측불가능	미래 예측 안전하고 예측가능
사내의사결정	실험주의 장려 선택안	반복 장려 상세한 액션 플랜
대외관계	복잡하게 얽힌 비공식적 동맹	정형화된 공식적 동맹
보상체계	실패를 두려워하지 않음 높은 보상과 결과 사이의 관계	실패 회피적 낮은 보상과 결과사이의 관계

전자상거래는 그 도입과 활용이 가져올 경제적 효과가 상승작용을 불러 일으켜 산업전반에 걸쳐 다음과 같은 변화를 가져올 것으로 보인다.

<표 3-7>

전자상거래가 초래하는 주요변화

구 분	내 용
시장의 변화	산업구조를 변화시킨다. 콘텐츠, 정보통신과 관련된 다양한 디지털 상품과 온라인으로 연결된 사이버 시장이 확대, 개발된다.
변화의 가속화	전자상거래는 규제개혁, 기업간 전자유대 수립, 경제활동의 지역성 탈피, 세계화, 고급 기술자들의 수요증가 등 이미 진행중인 변화의 속도를 가속화시킬 것이다.
지리적 장벽의 제거와 상호작용의 증가	인터넷이 연결된 세계 어디와도 거래가 가능하며 접속이 PC외에 이동전화나 TV 등으로도 이루어짐에 따라 개인간의 상호작용이 증가한다.
개방성 확대	데이터베이스를 포함한 사업정보의 공개가 빠르게 진행됨으로써 고객의 직접적이고 능동적인 참여가 증가한다. 개방확대는 투명성과 경쟁의 증가를 초래한다.
시간적 제약의 탈피	한 건의 거래가 완성되는 속도가 빨라진다. 연중무휴의 거래가 가능하게 된다.

전자상거래는 아직 시작단계에 있고 하나의 패러다임을 형성해 나가는 도중이기 때문에 향후의 기술적 발전이나 법·제도측면의 보완, 사회적인 인식, 정보보호와 보안 문제 등의 적절한 해결이 수반되어야만 더욱 발전하게 될 것이다. 그러나 이제 인터넷과 전자상거래가 새로운 상거래의 흐름으로 자리잡기 시작하고 있다는 것은 분명한 사실이며 기업과 상품에 관련된 정보의 제공이나 수집에서는 그 접근성과 활용도가 갈수록 증대되고 있다. 인터넷과 전자상거래가 상거래 행위의 중심이 되기까지는 앞으로 많은 시간이 소요되겠지만 경제주체들이 이를 외면하고서는 발전을 도모하기 어려운 시대에 접어들고 있는 것이다.

3) 해운·항만분야에서의 전자상거래 도입

(1) 해운항만분야 웹사이트 및 전자상거래에 대한 시각

최근에 해운 항만분야에 수많은 웹사이트가 개설이 되고 경쟁적으로 고객유치와 전자상거래에 나서는 것에 대해 업계의 평가는 상반되고 있는데 하나는 이들 웹사이트의 성공가능성을 회의적으로 보는 시각이고 다른 하나는 이러한 사이트가 크게 도움이 된다는 입장이다. 회의적인 시각은 인터넷을 기반으로 하는 선복경매 및 화물예약 사이트 등 전자상거래 관련 사이트가 크게 증가하고는 있으나 이들 사이트들의 상당수는 제대로 된 수익성 모델을 갖추지 못하고 있을 뿐만 아니라 관련산업(off-line)의 지원부족 및 연계가 미흡하기 때문에 성공하기 어려울 것이라는 입장이다. 한편 인터넷 사이트와 전자상거래를 긍정적으로 보는 입장은 전자상거래가 현재 사업에 큰 도움이 되고 있으며 새로운 틈새시장의 개척과 각종 비용절감효과로 향후에도 더욱 발전하게 될 것이라고 보고 있는 것이다. 이러한 시각차를 정리하면 다음과 같다.

○ 부정적인 입장

- 산업내에 아직도 인터넷과 전자상거래의 효과나 발전에 대해 회의적인 시각이 많다.
- 웹기반의 판매형태가 장래에 구현이 되더라도 대부분의 사람들은 기존 관습이나 거래 형태를 고수할 것이다.
- 인터넷과 e-mail이 정보를 교환하는 수단으로 사용됨에도 불구하고 거래를 마무리하는 데는 최종적으로는 대면(final handshake)이 중요하다. 인터넷을 이용한 사업은 개인적인 접촉(personal contact)이 부족하다.
- 인터넷을 이용한 거래시 거래정보가 누설되거나 결제, 대금지급 등이 제대로 이루어지지 않을지도 모른다는 불안감이 인터넷 이용을 어렵게 한다.
- 선복판매(경매) 등에는 선사들의 참여가 필수적이나 아직 참여한 업체들이 많지 않다.

○ 긍정적인 입장

- 온라인을 이용한 전자상거래는 언제, 어디서든 접근이 가능하다는 장점을 가지고 있기 때문에 영업시간 등의 제한을 받지 않는다.

- 전자상거래는 직원 및 중간관리자에게 지급하는 임금 등 관련 비용을 절감할 수 있으며 이 경우 유희인력은 다른 부가가치 서비스부문으로 재배치 할 수 있다. 약간의 데이터 전송비용과 저장비용을 발생시키는 기존의 IT시설을 활용하기 때문에 비용절감이 가능하다.
- 투명성을 제고시킨다. 모든 과정이 공개되고 기록가능하기 때문에 고객과 기업(또는 종업원)사이에서 발생할 수 있는 상호관계의 위험을 제거할 수 있다.
- 운송비의 상당부분을 차지하고 있는 Node(연결점)에서의 취급비용과 정보관리 및 거래비용 등을 절감할 수 있다.
- 운임, 비용, 스케줄 및 화물추적 등을 실시간으로 제공할 수 있기 때문에 비용절감은 물론이고 효율적인 고객서비스가 가능하다.

(2) 웹사이트의 제공서비스별 분류

해운항만분야의 전자상거래 사이트는 업종의 특성상 몇 가지 특성을 지니고 있는 것으로 분석된다. 가장 큰 특징은 국제화가 잘된 업종의 하나인 해운업의 영향을 반영하여 관련사이트 역시 대부분 전 세계를 대상으로 운영되고 있다는 것이다. 즉 특정지역이나 국가를 대상으로 하기보다는 전 세계를 대상으로 활동이 이루어지고 있으며 구축언어 역시 자국어만으로 구축한 경우는 드물며 대개 자국어와 영어 또는 주요 고객들이 많이 사용하는 언어로 구축하고 있다.

이하에서는 현재까지 입수된 자료를 중심으로 해운항만분야에 어떻게 전자상거래가 도입되고 있으며 활용되고 있는지를 살펴보고자 한다. 여기서 검토하는 내용은 전체 해운항만사이트에 비하면 극히 일부에 불과하지만 그 유형과 흐름을 살펴보는 데는 도움이 될 것으로 본다. 여기서는 분석의 편리를 위해 해운항만분야의 주요 웹사이트와 그들의 상거래 행위를 기준으로 이들을 정보제공형, 고객유치형, 포털형 등으로 구분해 보고자 한다. 물론 많은 경우 한 사이트에서 여러 영역에 대해 동시에 서비스를 하고 있으며 포털형과 같이 종합적으로 서비스를 하고 있는 업체들도 많기 때문에 이들 업체를 특정 형태를 분류하는 것이 한계가 있을 수 있지만 여기서는 가장 큰 특징을 띠는 내용을 중심으로 분류를 하고자 한다.

<표 3-8>

해운·항만웹사이트의 제공서비스별 분류

구 분	주 요 특 징
정보제공형	- 회사나 기업의 소개에 초점 - On-line 신규진출업체나 기존업체(Off-line)가 홍보용으로 구성 - 컨설팅업체, 아카데미 사이트, 뉴스제공업체 - 자료나 정보의 제공을 통한 수요창출에 주력 - 고급자료는 유료 또는 회원제
고객유치형	- 전자상거래 주력업체 - 선복(Space), 운임, 유류, 선용품 등 On-line 판매 - On-line에 신규진출하는 업체가 주로 구축 - 실제거래나 수익은 아직 미흡
포털형	- 대형업체가 주로 구축 - One-stop service를 표방 - 기존 업체들과의 협력체제 구축

아마도 몇몇 사이트를 제외하고는 많은 사이트들은 포털사이트를 지향하겠지만 실제로 포털사이트를 구축하고 이를 운영할 만한 역량을 가진 업체는 많지 않고 포털사이트를 구축하여 이로부터 실익을 얻을 수 있는 업체 역시 많지 않다. 따라서 업체들은 자신에게 적합한 그리고 자신의 특징과 장점을 극대화 할 수 있는 사이트를 구축하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

이하에서는 실제로 해운·항만·물류 분야의 웹사이트와 이들의 제공 서비스를 살펴보고자 한다.

① 정보제공형

회사의 서비스 영역이나 운임, 운항 스케줄 등을 홍보하거나 알리기 위한 사이트는 대부분 접속과 검색, 조회 등에 별다른 제한을 두고 있지 않다. 그러나 이용자들이 원하는 고급정보, 속보, 맞춤형 정보 등을 제공하는 업체들은 이용자들이 누구나 이용할 수 있는 무료영역과 유료회원가입 또는 비용을 지불하여야 하는 유료영역으로 구분하여 서비스하는 경향이 있다. 이러한 정보제공사이트는 선사나 선박대리점, 포워더 등이 자사의 홍보와 영업을 위해 운영하는 사이트에서부터 고객 개인에게 초점을 맞춘 특화된 서비스를 제공하는 사이트까지 다양하다. 이를 다시 몇 가지 유형으로 나눠보면 다음과 같다.

- 순수정보제공형 : 대학, 공공기관, 연구기관, 개인 등이 연구결과, 정책자료, 홍보자료, 축적자료 등을 제공하는 경우가 많다. 대부분이 무료로 제공되고 있다. E-mail로 보도자료 등의 간단한 자료는 보내주기도 한다.¹¹⁾
- 고객유치를 위한 정보제공형 : 해운·항만·물류 관련 자료를 수집, 정리, 가공하여 전문서적이나 D/B형태로 판매하는 전문컨설팅 업체, 신문이나 잡지 등 정기간행물을 발행하는 Off-line 업체 등이 주로 운영하고 있다. 즉 기존의 Off-line 역량을 기반으로 하여 On-line으로 진출한 경우가 많다. 이들은 고객을 유치하기 위하여 일정기간동안 무료로 서비스를 이용하게 하거나 맛보기로 제한적인 내용의 정보를 제공하기도 한다.¹²⁾

② 고객유치형

고객유치형은 전자상거래라고 하는 요즘의 화두에 적합한 형태이자 본 원고에서 집중적으로 살펴보려고 하는 사이트들이다. 그러나 이들 주요 전자상거래 업체들은 최근 인터넷 및 닷컴기업에 대한 투자자들의 냉정한 반응에 따라 어려움을 겪고 있다. 즉 지난해말 까지만 하더라도 열풍이라고 할 정도의 투자가 이루어지다가 최근에는 수익성이라고 하는 평가기준에 의해 신규기업의 주식시장에의 상장이 어려운 것은 물론이고 기존 상장기업도 주가하락이나 신규투자자금조달의 곤란 등 어려움을 겪고 있는 것이다. 때문에 인터넷을 기반으로 비즈니스를 영위하는 대부분의 기업들은 수익성 확보라고 하는 절체절명의 명제에 직면하고 있으며 수익성을 확보하기 위하여 다양한 방법을 동원하고 있다. 아래의 그림은 인터넷기업의 일반적인 비즈니스 수익모델을 정리한 것이다. 이하에서는 주요 기업의 전자상거래 서비스 내용을 좀더 자세히 정리할 계획인데 수익모델 흐름도를 염두에 두고 이들 사이트를 살펴보는 것도 의미 있을 것이다.

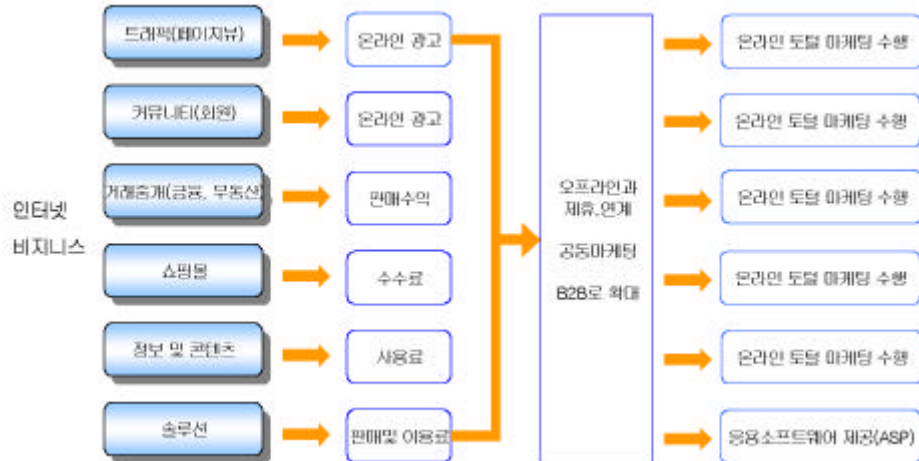
11) 'http://www.kmi.re.kr/kor/frame7-2.htm'. 본문에서는 개별적으로 사이트를 소개하지는 않았으나 상기 URL 주소를 참조하면 다양한 기관의 사이트를 방문할 수 있음.

12)

http://www.linershipping.net/,	http://www.llplimited.com/,
http://www.drewry.co.uk/,	http://www.joc.com/
http://www.fairplay.co.uk/,	http://www.ocean-commerce.co.jp/
http://www.compuship.net/,	http://www.ksg.co.kr/

<그림 3-1>

e-비즈니스 수익모델 흐름도



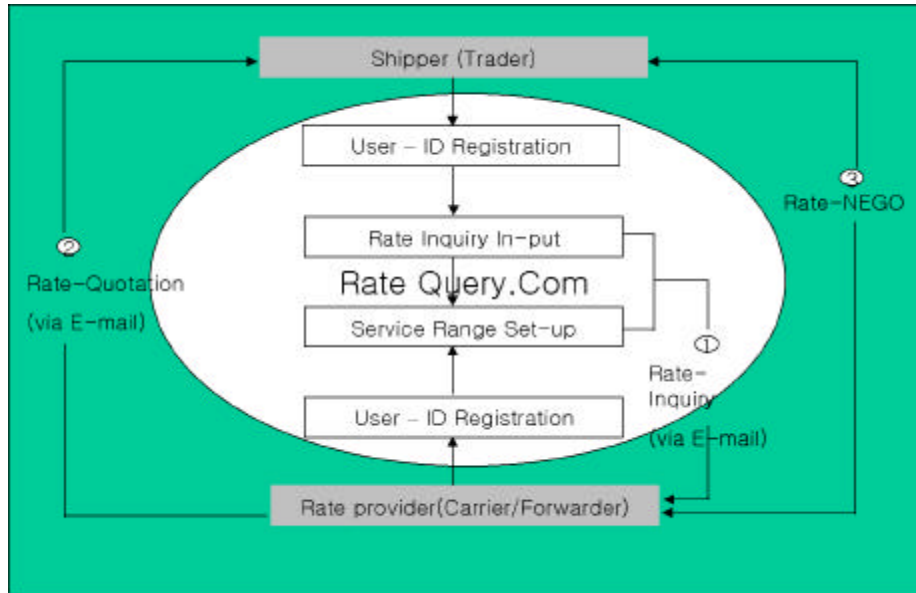
자료 : 「한국경제신문」, 2000년 7월 5일자.

가) 운임중계사이트(Ratequery.com)

우리나라의 (주)골든사이트가 운영하는 ratequery.com은 세계 무역업체(화주)와 해운업체(선사)를 상대로 운임을 무료 중개하는 사이트로서 기존의 경매 또는 역경매 방식의 사이트와는 다른 비즈니스모델을 제시하며 회원사 확보에 주력하고 있다. 동 사이트의 업무흐름은 아래의 그림과 같다. 먼저 운임제공자들인 선사나 포워더가 운임견적 희망구간(Service Range)을 사이트에 설정해 둔다. 화주(무역업체)들이 화물의 종류(컨테이너, 항공화물, 벌크, 탱커 등)와 행선지 등을 결정하여 운임견적 요청(Rate Inquiry)을 하면 이 정보가 미리 등록한 선사, 복합운송업체 등 다수 운임제공자에게 e-메일로 자동 전송되고 사이트에 대기중인 운임제공자들 중 Service Range에 부합되는 운임제공자는 다시 화주에게 e-메일로 운임견적을 보낸다. 최종적으로는 쌍방이 직접 정보를 교환하고 운임 결정도 전화나 팩스 등 오프 사이트로 이뤄지기 때문에 운임료 등 영업비밀이 보장된다는 점에서 다른 유사 업체의 ‘운임 경매’ 등과 차별화되고 있다.¹³⁾ 한편 동 사이트의 운영회사인 (주)골든사이트는 8월초 현재 사이트 개설 2개월만에 75개국, 1천2백여 개 회원사를 확보한 것으로 밝히고 있다.

13) 대부분의 선복경매나 운임경매사이트의 경우 최종적인 결정은 아직은 off-line에서 이뤄지는 경우가 대부분임.

<그림 3-2> Rate query .com의 운임중개서비스 진행도



Ratequery.com이 제공하는 서비스와 유사한 서비스를 제공하는 업체 중의 하나로 독일의 글로맵 닷 컴(Glomap.com)이 있다. 동 사이트는 화주의 요구조건에 맞는 선사를 자동으로 선택하는 시스템을 개발하여 다른 사이트와는 차별되며 경쟁력이 높은 서비스를 제공한다. 이 사이트는 화물의 수송을 의뢰하는 화주들의 요구조건에 맞는 선사를 선택할 수 있도록 해주는 기능을 갖고 있는데, 일단 화주들이 운송주문과 만료 날짜를 기록하면 등록된 선사들을 대상으로 자동적으로 이를 통지하고 경매를 통해 선사를 선정하게 된다. 화주는 익명을 통해 운송의뢰를 할 수 있고 여러 업체로부터 오퍼를 받을 수 있는데, 가장 적절한 운송선사가 선택됐을 경우 자동적으로 화주의 이름이 밝혀지게 된다. 화주와 선사를 연결하는 시스템은 유사하지만 경매를 통해 결정된다는 것이 차이라고 할 수 있다.

나) 선박용 연료 경매 사이트

온라인을 통하여 연료유를 판매하는 사이트는 eFueloil.com, Bunkerworld.com, Oceanconnect.com 등 여러 회사가 있다. 이들은 동일한 상품을 판매하지만 판매방식은 약간씩 서로 다르다.

<표 3-9>

선박용 연료 판매 사이트들의 특징

구 분	판 매 방 식	제 공 서 비 스
eFueloil.com	Reverse Action & Open bidding	정유업계 주요 이슈와 산업전망 제공
OceanConnect.com	경매	Petroleum Argus ¹⁴⁾ 에서 제공하는 분석 자료와 해운업 컬럼니스트인 Michael J. Marco의 컬럼서비스
Bunkerworld.com	회원가입후 견적, 제안, 선정의 절차	정유산업관련 주요소식과 주요항만에 서의 가격정보 등을 제공

주 : 1) eFueloil.com은 1999년 11월에 on-line fuel-trading service를 위해 설립된 회사임. 2000년 1월부터는 사업영역을 확대하여 on-line으로 병커유를 판매하기 시작함.
 2) OceanConnect.com은 BP Marine, FAMM, Shell 등 메이저 회사들이 참여해 설립한 회사
 3) bBunkerworld.com은 메이저회사들과 관련이 없는 연료유 전자상거래 전문회사임.

현재 세계 선박연료유 공급시장은 연간 미화 250억달러에 달하는 것으로 추정되고 있는데 관련 산업 전문가들은 2003년까지 전 세계 병커량의 25%가 인터넷을 통해 거래될 것으로 예측하고 있기 때문에 온라인을 통한 연료유 판매는 갈수록 늘어날 것으로 보이며 석유메이저 회사들이 직접 참여 또한 증가하게 될 것으로 전망된다.

다) 선박용선사이트¹⁴⁾

최근 용선전문 인터넷 사이트인 ShipDesk.com사의 Fred Doll 사장은 온라인 채터링에 대한 포럼에서 2005년까지 세계용선시장에서 거래되는 용선계약의 절반이상이 인터넷을 통해 거래될 것으로 예상된다고 밝혔다. 또한 미국의 운송산업 전문 컨설팅 기관인 Forrester Research사도 모든 거래의 70%까지 인터넷이 흡수하게 될 것이라고 예측하였는데 현재 전세계에서 진행되는 용선거래 추세를 볼 때 인터넷을 통한 거래는 더욱 증가하게 될 것으로 보이며 관련 용선전문사이트들도 새로운 전성기를 맞이하게 될 것으로 보인다. BP Amoco, Royal Dutch/Shell Group, Clarksons, Cargill 등 유명회사들이 참여하는 런던에 본부를 둔 LevelSeas.com은 고

14) 한국해양수산개발원, 「주간해사정보」, 51호, 2000. 7. 12.

객들의 수요에 부응하기 위한 다양한 서비스를 제공할 계획이다. 이 회사는 온라인에서 화물관리, 종합적인 시장정보제공, 용선, 운임선물을 포함한 위험관리 등의 서비스를 제공할 뿐만 아니라 운항비용관리 및 각종 항만서비스의 이용까지를 고객의 입장에서 제공하게 된다. 또 다른 인터넷 용선회사인 SeaLogistics사는 OneSeaDirect사와 합병을 통해 인터넷을 이용한 용선 및 전자상거래의 경쟁력을 강화하였다. SeaLogistics사는 석유 메이저 회사들인 Texaco, Chevron, Koch Industries, LG Caltex 등의 강력한 지원을 받고 있는데 SeaLogistics사는 전지구적 용선시장을 겨냥하는 반면 OneSea사는 해운기업의 선수품 조달, 선원, 크루즈 부문을 담당하게 된다. 인터넷을 이용한 용선시장은 주로 정기선 시장보다는 액체화물 및 대량벌크화물시장을 주요 대상으로 하고 있는데 선박관리(Ship management)까지를 통합하여 제공하는 등 그 영역을 확산시켜 가고 있다.¹⁵⁾

③ 포털형

포털형 자사의 사이트내(링크된 사이트 포함)에서 One-stop Service를 제공함으로써 고객 만족도를 높이고 지속적인 밀착형 서비스를 제공하는 것이다. 포털은 고객별로 특화된 맞춤형 서비스를 제공하는 것이 가능하며 보안과 정보관리에서도 비교적 양호하나 사이트 유지 및 운영에 비용이 많이 들고 Off-line을 기반으로 한 주력분야가 없는 경우 고객 유치에 어려움을 겪을 수 있다는 문제점도 있다. 포털은 방대한 자료의 제공과 물류와 무역에서 발생하는 제반거래를 한 곳에서 해결할 수 있는 능력을 보유하여야 하기 때문에 정보제공형으로서의 특징도 강하다고 할 수 있다.

최근에는 기존의 Off-line 업체가 On-line에 진출하는 경우 또는 On-line 업체간 합작이나 공동투자를 통한 새로운 Marketplace를 구축하는 경우 이들 사이트가 포털형태로 운영되는 경향이 있다. 포털형 사이트에 대한 이해를 높이기 위해 싱가포르 해사청을 살펴보고자 한다. 싱가포르의 해사청은 최근 500만 싱가포르달러를 투입하여 해운 포털사이트인 www.singaporemaritimeportal.com을 개발, 운영을 시작하였다. 해사청은 동 포털 사이트를 전자상거래의 marketplace로 발전시킬 계획이며 marketplace기능의 하나로 선주와 선박연료유 공급업체들에게 선박연료유에 대한 주문과

15) 한국해양수산개발원(<http://www.kmi.re.kr/>), 「주간해사정보」, 52호, 2000. 7. 19.

경매 그리고 실시간 가격정보 등의 서비스를 제공할 예정이다. 또한 해사청은 포털사이트의 운영을 수익에 치중하기 보다 해운·항만 기업들의 전자상거래를 촉진하고, 정보통신기술의 활용을 확대하는 데 목적을 두고 운영할 계획이다. 동 포털의 사용자는 Marinet, Portnet, Tradenet 등 싱가포르의 주요 해운, 항만, 무역관련 정보망을 이용할 수 있을 뿐만 아니라 선박운항계획, 일기예보, 항만통계에도 접근할 수 있다.¹⁶⁾ 아울러 해운·항만 관련기업들의 사이트정보와 해운·항만뉴스도 제공받게 된다. 포털사이트에서는 전자상거래에 대해서 거래수수료를 부과할 예정이지만, 각종 정보제공과 관련기업 소개에 대해서는 무료로 서비스할 예정이다. 이 상에서 보는 것처럼 포털은 강력한 정보제공기능을 보유하여야 이용자들의 끌어들이는 데 유리하며 기존의 이미 확고하게 시장에서 뿌리를 내린 사업영역을 바탕으로 하여야 성공가능성이 높아진다고 할 수 있다.

4) 전자상거래가 해운·항만산업에 미치는 영향

해운 항만분야의 전자상거래는 이제 더 이상 새로운 비즈니스 형태가 아니다. 전자상거래는 기존의 상거래 형태를 보완하는 수준이 아닌 새로운 시장과 수요를 창출하는 하나의 사회·문화적, 경제적인 시스템으로 자리잡아가고 있다. 따라서 각 분야에서 전자상거래를 도입하는 데 주저하거나 그 효과와 도입여부를 의심하는 것은 지식정보사회로 이전하는 현 시대상황에 적합하지 않는 것으로 보인다. 그러나 아직 해운 항만분야의 전자상거래는 다른 분야와는 다르게 동 업계에 종사하는 사람이 아닌 일반인이 쉽게 방문할만한 세계적인 지명도를 가진 사이트가 아직 등장하지 않은 상태이며 해운 항만산업의 특성상 일반인이 찾고 즐길만한 고급 콘텐츠로 무장하기도 사실 어려운 형편이다. 즉 현재의 해운 항만분야의 전자상거래는 off-line의 사업영역을 on-line화하거나 다른 분야에서의 비즈니스모델을 응용하여 사이트를 구축하고 운영하는 단계에서 이제 창의적이고 수익을 직접 창출하는 단계로 접어들고 있다고 볼 수 있을 것이다.

해운 항만산업은 예로부터 가장 글로벌한 시장으로 여겨져 온 데다가 최근의 규제개혁의 완화와 정보통신의 발달에 따라서 시장 참여자의 움직임 하나 하나가 상호 영향을 주고받는 단계에 접어들고 있다. 때문에

16) 현재는 주로 Portnet에만 접속이 가능함.

우리가 과거의 영업방식과 관행에 머물러 있게 되면 우리는 세계적인 비즈니스 환경에서 낙오될 뿐 아니라 안방까지 내주게 되는 결과를 초래할 수 있다. 그러나 다행히 우리나라는 정보통신분야에 대한 투자확대와 국민들의 깊은 관심에 힘입어 IT 산업에 대한 인프라가 빠르게 정비되고 있으며, 인터넷이나 전자상거래에 대한 산업기반이나 활용도가 세계 10위권내에 들고 있는 상황이기 때문에 정보통신분야에서는 경쟁력을 확보할 수 있는 기본적인 여건은 어느 정도 구축되어 있다고 할 수 있을 것이다.

하지만 국내 해운 항만분야의 일부 업체들은 인터넷과 전자상거래에 대해 안이한 생각을 하는 경우가 적지 않은 것으로 보인다. 즉 인터넷과 전자상거래에 대해 웹사이트에서는 회사소개와 비전제시, 각종 정보제공 정보만 하면 되는 것 아니냐는 생각, 또는 DB 마케팅이나 이용자에게 대한 정보를 활용한 새로운 수요창출보다는 단순한 고객관리 차원의 사이트 운영, 고객의 참여를 유도하고 이들이 정보를 제공하고 이용하는 무대를 만들기보다는 고객과의 쌍방향 대화채널을 구축한 것으로 만족하는 시각 등 인터넷 비즈니스를 쉽게 보고 있는 경우가 많은 것으로 보인다. 그러나 막상 웹기반의 비즈니스를 시작하게 되는 경우 수많은 전자문서 처리, 선적요구 관리, 화물관리, 운송, 선적, B/L 발행, 보완, 고객 정보관리, 화물추적, 선적스케줄이나 요율과 같은 정보제공 등 어느 것 하나 쉬운 것이 없는 형편이다.

웹사이트는 하나의 생물체와 같아서 돌보지 않으면 금방 시들어 버리지만 관심을 기울여주고 잘 가꾸어주면 무성한 그늘과 열매를 맺어준다. 즉 여러 가지 이유로 구축은 하였지만 자료의 업데이트, 보안, 신속한 고객대응, 지속적인 관리 등이 이루어지지 않으면 고객은 금방 해당 사이트를 외면하게 되며 해당기업에 대한 신뢰마저 상실하게 된다. 너무 쉽게 생각하고 인터넷 비즈니스를 시작하는 경우 많은 난관에 봉착하게 될 것이며 너무 준비에 오랜 시간을 보내는 경우 고객은 기다려주지 않는다. 때문에 인터넷 비즈니스의 시작에 필요한 모든 것을 자체 해결할 수 있는 일부 대형업체를 제외하고는 중소형업체의 경우 아웃소싱이 바람직한 대안이 될 수 있다. 즉 내부역량은 핵심분야에 집중하고 나머지는 외부에서 조달하여 사이트를 구축하고 운영하는 것이다. 최근에는 인터넷 비즈니스나 전자상거래를 위한 솔루션이나 패키지 상품들이 많이 개발되어 있고 업체별 특성에 맞게 적용 가능한 상품들이 많이 나와 있기 때문에

큰 도움이 될 수 있다. 전자상거래는 이제 성장기에 접어들고 있으므로 충분한 사전계획과 세심한 준비만 이루어진다면 더 이상 미룰 필요가 없는 것이다.

2. 차세대 EDI의 도입 및 발전 방향

- 인터넷을 이용한 EDI 시스템(XML/EDI)의 도입 확대

1) EDI(전자자료교환)의 기본 개념

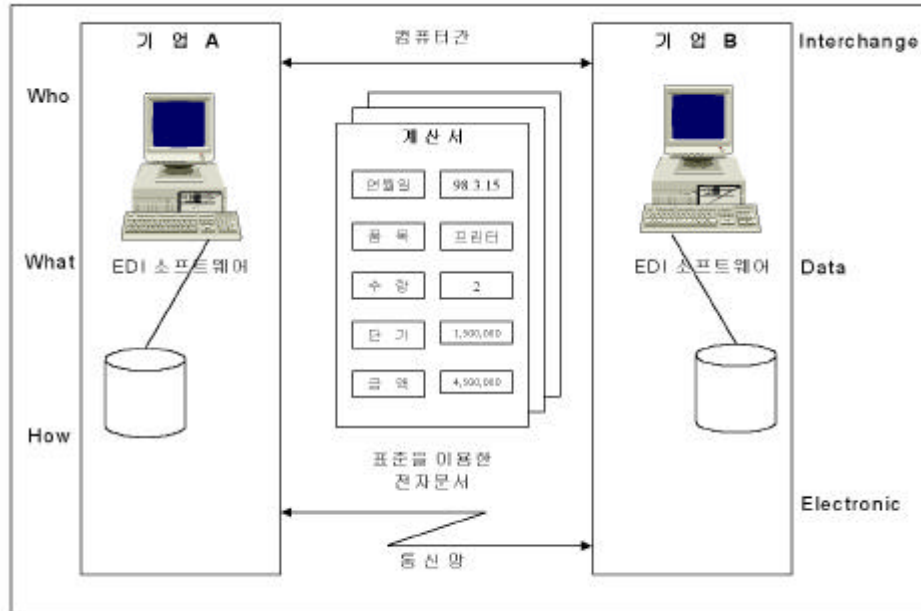
(1) EDI(전자자료교환)의 개념 및 발전과정

전자자료교환(Electronic Data Interchange; EDI)은 기업 혹은 산업간에 발생하는 정형화된 문서에 대하여 사전에 자료의 내용을 표현하는 기호(data code 또는 semantic) 및 자료의 배열(data format 또는 syntax)을 표준화하고 이를 통신매체를 통하여 교환하는 방식을 의미한다. 우리나라의 무역자동화법 제2조 제6호에서는 EDI를 “업무를 컴퓨터 등 정보처리능력을 가진 장치간에 전기통신설비를 이용하여 전자문서로 전송처리 또는 보관하는 방식”으로 규정하고 있다. 이 정의에 따르면 EDI란 기존의 수기, 인편, 우편 및 팩스 형태의 문서교환방식을 전자적으로 대체하여 정보처리에 소요되는 노력을 절감하고 거래비용 및 서류작성비용 감소와 시장의 투명성을 증대시킴으로써 생산성과 효율성을 증대시키는 새로운 방식의 문서교환방식을 의미하게 된다.

따라서 EDI의 이용이 증가할수록 견적서, 송장, 지급요청서 등의 일반 상거래서식은 물론 수출입 추천, 수출입신고서 등의 각종 행정서식이 컴퓨터에 의해 보다 신속·정확하게 교환됨으로써 이른바 ‘종이없는 거래’가 가능하게 된다는 것이다. 특히 최근의 EDI는 소비자가 인터넷상의 홈페이지를 통해 주문하는 전자상거래가 활성화되고 있으며, 상품의 공급자도 인터넷상에서 상품의 주문시점에서 배달시점까지 모든 과정을 일괄 처리할 필요가 증대되고 있어, 궁극적으로 EDI의 발전은 전자상거래와 물류부문의 통합 또는 연계를 가속화하고 있다.

<그림 3-3>

EDI의 구조도

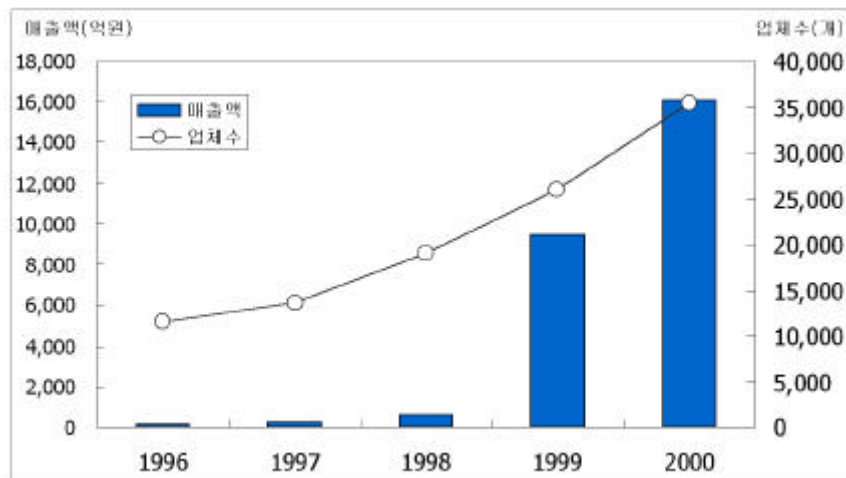


EDI는 1960년대 중반부터 미국에서 처음 사용된 이후 미국, 유럽, 아시아를 중심으로 크게 발전해왔다. 미국은 현재 대부분의 업종에서 생산과 유통분야의 업무처리를 위해 EDI를 도입하고 있으며, 특히 산업활동과 밀접한 관련을 갖는 공공부문(통관, 여행자신고, 항만관리 등)에서의 EDI 도입이 두드러지고 있다. 유럽의 경우에도 1980년대 이후 영국과 스웨덴을 중심으로 물류유통과정을 자동화하는 등 운송위주로 EDI 시스템이 발전해왔으며, 싱가포르, 대만, 홍콩 등 아시아지역의 경우 무역환경의 지속적인 개선과 국제경쟁력 강화라는 목표아래 정부차원에서 통합시스템을 구축했다.

우리나라의 경우에도 1980년대 후반부터 EDI가 도입되어 항만물류와 무역자동화 업무를 중심으로 실행되고 있으며, 최근에는 인터넷과 전자상거래의 확대에 따른 디지털 주문정보의 증가로 제조업, 금융업, 의료업, 정부조달 등으로 확대되고 있는 추세이다. 한국정보통신진흥협회의 자료에 의하면 우리나라의 EDI서비스 매출액은 1996년에 140억원에 불과하였으나 이후 연평균 301.2%의 높은 증가율로 성장하여 1999년에는 9,450억

원으로 증가하였으며, 2000년에는 1조 6,060억원에 이를 전망이다. 또한 EDI를 이용하는 업체수도 1996년의 11,564개 업체에서 1999년에는 26,000개 업체로 증가하였으며, 2000년에는 35,500개 업체로 늘어날 전망이다.

<그림 3-4> 우리나라 EDI 부문의 매출액 및 이용업체수 추이 및 전망



자료 : 한국정보통신진흥협회 내부자료, 1999.

주 : 2000년은 전망치

(2) EDI 도입의 효과

EDI 도입의 직접적인 효과는 거래시간과 거래비용이 크게 절감된다는 점이다. 비용절감의 측면에서는 문서처리비용의 절감과 이를 통한 인건비의 절감효과를 들 수 있으며, 거래시간의 절감효과는 문서전달시간의 단축, 자료의 재입력 방지, 업무처리의 오류 감소 등에 의해 업무 전반의 효율성이 크게 제고된다는 점을 들 수 있다.

또한 이에 의한 EDI 도입의 간접적 효과는 거래시간의 감소와 주문체계의 불확실성의 감소에 의한 재고절감의 효과를 볼 수 있으며, 잉여인력의 효율적 재배치, 관리효율성 증대, 고객서비스 향상, 효율적인 자금관리의 이점이 있다. 특히 경제 전반에서 볼 때, EDI 도입의 간접적 파급효과는 산업전반의 효율성이 제고된다는 측면에서 직접적인 효과보다 더 큰 영향을 미칠 수도 있다.

<표 3-10>

EDI 도입에 따른 기대효과

직접적인 효과	문서거래시간의 단축, 자료의 재입력방지, 업무처리의 오류감소, 업무처리 비용의 감소
간접적인 효과	재고감소, 효율적인 인력활용, 관리의 효율성 증대, 고객 서비스향상, 효율적인 자금관리
전략적인 효과	거래상대방과의 관계개선, 전략적 정보시스템 구축, 새로운 사업으로 확대, 경영혁신, 경쟁우위확보

자료 : 한국전산원, 「SGML, XML, EDI 통합 및 연계방안」, 1999. 6.

일본의 산업정보화 추진센터에 따르면 EDI를 기업 내부적으로만 이용하였거나 전혀 도입하지 않았던 기업들이 EDI의 표준화 정착과 시스템의 도입으로 야기되는 일본 전체 산업의 비용절감 효과는 약 12조엔에 달할 것으로 추산하고 있다. 이는 정확한 정보를 제공하는 EDI의 정보전달효과와 부정확하거나 분실 가능성이 있는 서류수의 감소, 노동력의 효율적인 관리에 의한 노동생산성의 증대, 신속한 서류처리와 화물처리기간의 단축에 따른 가동률 증가 등이 고려된 것이다. 따라서 이를 우리나라에 적용할 때, 우리나라의 경제규모가 1999년 현재 일본의 1/10인 점에 비추어 EDI의 도입에 따른 비용절감액은 최소 1조엔(약 10조원)을 상회할 것으로 판단된다.

(3) 기존 EDI의 한계 및 문제점

그러나 이와 같은 긍정적인 측면에도 불구하고 현실적으로 기존의 EDI가 폭넓게 사용되기 위해서는 많은 문제점을 갖고 있다. 우선 EDI의 확산을 저해하는 장애요인으로 EDI 구축에 소요되는 비용이 지나치게 과다하다는 점이다. 그리고 이에 수반되는 EDI 데이터의 불안정성, 시스템 구축의 복잡성, 거래 처리와 약정 체결 과정에 소요되는 비용과 시간, 향후 발전방향의 불확실성 등이 이를 EDI의 확산을 가로막고 있다.

더욱이 EDI를 통하여 보다 효율적인 물류시스템을 구축하기 위해서는 대기업이나 공공기관의 EDI 구축뿐 아니라 실제로 제품을 제조하거나 운송코자 하는 중소 제조업체와 화주 등과 같은 작은 규모의 업체에까지 EDI가 구축되어야 하나, 이들의 경우 충분한 경제적 지원이나 기술적인 전문성 확보가 용이하지 못하기 때문에 EDI 확산의 걸림돌로 작용하고

있다.

이 외에도 산업 환경의 변화, 거래 절차 표준화 부재, 기존 EDI의 구조적 문제 등이 문제점으로 제기되고 있다.

첫째, 산업 환경은 동일 부문간의 전자 문서 교환을 통한 업무 처리 외에 상업, 의료, 제조, 천문, 지리, 도서, 금융, 공공 등의 서로 다른 부문간의 전자 문서 교환을 통한 업무 처리의 필요성이 증가되었다. 서로 다른 부문간의 전자 문서 교환은 거래 당사자의 응용프로그램이 처리할 수 있도록 사전에 정의된 구조적인 형태로 모든 종류의 정보를 교환할 수 있어야 한다. 이러한 요구 조건은 현재와 같은 폐쇄적인 부가가치통신망(Value Added Network; VAN)을 통해서 이루어질 수 없음은 당연하다. 따라서 EDI는 인터넷과 같은 개방네트워크에서 구축될 필요가 있다.

둘째, EDI의 활용은 거래 당사자간의 업무 처리 약정 수립이 필수적이다. 그러나 전통적 EDI의 경우 폐쇄적인 네트워크로 인해 업무 처리 약정이 구체적이고 세부적인 수준까지 수립되어야 하고, 거래하고자 하는 상대방이 변경되거나 다수일 경우 매번 새로운 약정을 수립해야 한다. 이는 약정 수립에 많은 시간과 비용이 소요되기 때문에 긴밀한 거래 관계에서는 성공적으로 적용될 수 있으나 불특정 다수간의 거래관계에서는 비효율적이다.

셋째, 전통적 EDI는 거래 과정에서 발생하는 문서의 내용과 구조에 초점이 맞추어져 있기 때문에, 기대했던 업무 프로세스의 효율성을 이룩하지 못하였다. 그러므로, 단일 업무 프로세스 측면이 아니라 주문, 구매, 물류 등의 전체적인 업무 프로세스에 초점을 맞추어 모든 조직에 적용될 수 있는 일반적인 업무 프로세스를 도출하고, 이에 필요한 정보를 표준화함으로써 업무 프로세스의 효율화가 이루어야 한다.

참고로 1998년에 (재)한국전자거래표준원에서 조사한 바에 의하면 현재 EDI를 사용하는 기업은 31%에 그치고 있으며, 17.6%의 기업만이 향후 도입을 고려하고 있는 것으로 나타나고 있다. 이렇게 EDI 도입이 저조한 대표적 요인은 전자결재 등 사용자 내부의 응용 소프트웨어와의 연계가 어려운 EDI 소프트웨어의 폐쇄성, 관련 법령 및 제도의 미비 등인 것으로 조사되었다. 또한, 소규모 기업들의 경우 기업의 규모에 비하여 과다한 도입 및 운영비용 또한 EDI확산을 저지하는 중요한 요소인 것으로 나타났다.

2) 차세대 EDI의 발전 동향

(1) 전통적 EDI의 문제점을 극복하기 위한 대안

앞에서 제시한 전통적인 EDI의 한계와 문제점을 극복하는 대안으로서의 EDI는 다양하게 제시되고 있다. 이들은 각각 전통적인 EDI의 문제점을 해결하기 위한 EDI를 개발하고 있으며, 이들은 객체지향 EDI(Object-Oriented EDI; OO-EDI), 인터넷EDI, 대화형 EDI(Interactive EDI), XML/EDI가 있다.

① 객체지향 EDI(OO-EDI)

객체지향 EDI는 전통적인 EDI가 새로운 업무절차(business process)에서 출발하지 않고 기존 업무절차의 한 부분인 거래자료(종이서류)를 자동화했다는 한계를 극복하고, 빠르게 변화하는 기술변화에 신속히 대응하기 위해 UN/ECE에서 연구되고 있는 새로운 개념의 EDI이다. OO-EDI는 개방형 EDI를 구현하면서도 업무절차에 대한 객체화를 위하여 객체모델링 기술(Object Oriented Technology)을 EDI에 도입한다.

② 인터넷 EDI

인터넷 EDI는 1990년대 이후 민간부문에 급속히 확산되고 있는 인터넷을 이용하여 기존의 전통적 EDI를 구현코자 하는 것이다. 인터넷 EDI는 기존의 폐쇄적인 부가가치통신망(VAN) 중심의 EDI에서 탈피하여 개방형 네트워크를 사용함으로써 중소기업체가 EDI망에 접근하는 데 비용을 크게 절감시킬 수 있다는 장점이 있다. 즉, 인터넷의 확산에 따라 각 기업들은 기존의 전용선 위주의 정보시스템을 인터넷 중심으로 통합하여 인트라넷(intranet), 엑스트라넷(extranet)을 구축하여 사내 및 기업간 효율적 정보공유수단으로 활용하고 있기 때문에 인터넷을 EDI의 매체로 사용하는 개념은 특히 EDI를 사용하는 대기업과 EDI를 활용할 자원이 갖춰지지 못한 중소기업간에 저비용으로 전자문서를 교환하는 대안으로 등장하고 있는 것이다. 인터넷을 EDI의 네트워크로 사용할 경우 발생하는 장점은 <표 3-11>와 같다.

<표 3-11>

인터넷 EDI의 장점

장 점	내 용
범세계적 개방형 네트워크	TCP/IP를 프로토콜로 사용하는 네트워크의 집합체
정액제	인터넷의 이용비용은 인터넷의 사용시간과 무관
전송의 유연성	한 선로의 장애 발생시 다른 네트워크를 이용하여 전송이 가능
저렴한 접속비용	사설 네트워크나 전통적인 VAN과 비교해서 전세계를 접근할 수 있는 인터넷 접속비용은 비교적 저렴
거래기업의 확대가 용이	인터넷이 보유하고 있는 개방성과 공중성을 바탕으로 전세계를 대상으로 하는 EDI 서비스가 가능
다양한 서비스	인터넷 서비스 제공업체(ISP)는 기존 VAN이 제공하는 서비스뿐 아니라 업무와 관련된 다양한 서비스의 제공이 가능

인터넷 EDI의 경우 일반적인 인터넷과 마찬가지로 메시지를 전달하는 방법에 따라 인터넷 메일 프로토콜인 SMTP/MIME를 이용하는 방식, 인터넷 파일전송 프로토콜인 FTP를 이용하는 방식, HTTP기반의 전자양식(Electronic Forms)을 이용하는 웹 EDI방식 등 세 가지로 분류된다. 그러나 최근의 인터넷 흐름이 웹을 기반으로 급속히 확산되고 있으며, 웹이 제공하는 편리한 인터페이스 기능에 의해 HTTP기반의 웹 EDI방식이 주류를 이루고 있다.

그러나 인터넷 EDI의 경우 전통적 EDI의 폐쇄적 네트워크를 인터넷이라는 개방형 네트워크로 대체했다는 점 외에 전통적 EDI의 문제점으로 제기되는 업무 프로세스의 비효율성 문제는 해결하지 못하고 있다.

<그림 3-5>

웹페이지를 이용한 인터넷 EDI



③ 대화형 EDI(Interactive EDI)

대화형 EDI는 독립된 두 거래 당사자간에 공동의 업무를 수행하기 위하여 전통적 EDI가 같은 일괄처리(batch)방식의 문제점을 극복하고, 각자의 응용시스템간에 즉각적으로 응답을 주고받는 형태로 정보를 교환하는 EDI방식이다. 대화형 EDI는 응답이 필수적이며, 요구한 응답이 일정한 시간 내에 들어와야 한다는 점에서 전통적인 일괄처리방식의 EDI와 구별된다.

대화형 EDI는 전통적 EDI의 일괄처리방식에서 야기되는 문제점만을 극복한 것으로서 보편적인 산업에의 적용은 어려우며, 주 응용분야로 업무의 특성상 즉각적인 응답이 이루어져야 하는 여행사와 항공사간의 예약시스템, 은행의 원격지 자동응답시스템 등에서만 사용되고 있다.

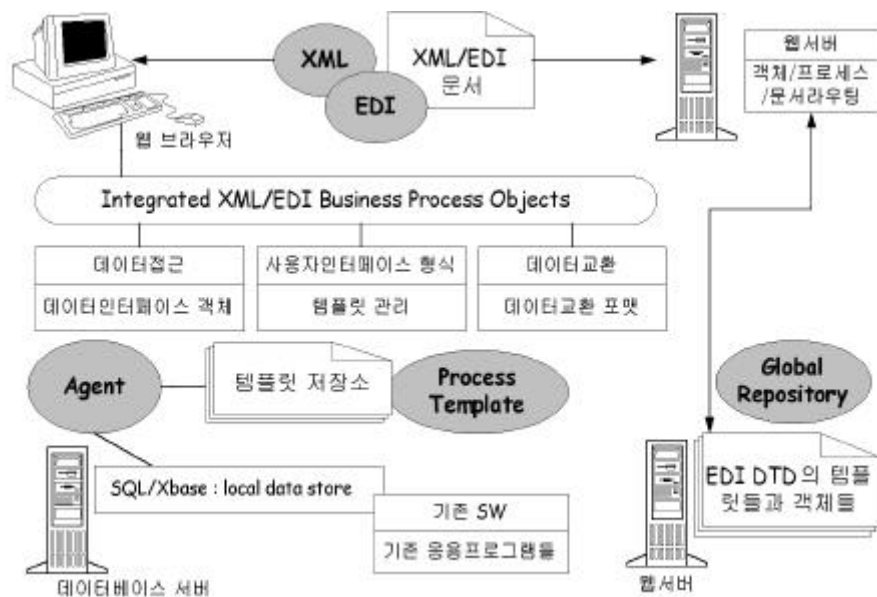
(2) XML/ EDI

XML/EDI는 인터넷 EDI보다 진화된 개념이다. 인터넷 EDI가 내부적인 업무처리는 그대로 유지한 채 이용네트워크를 폐쇄적인 부가가치통신망(VAN)에서 개방형인 인터넷으로 전환한 데 비해 XML/EDI는 인터넷 EDI의 장점을 그대로 유지하면서도 XML(eXtensible Markup Language)이라는 새로운 인터넷 언어로 기업의 업무흐름까지도 변화시킬 수 있어 차세대 EDI의 대표주자로 각광받고 있다.

XML은 1998년 국제적 웹컨소시엄인 W3C(World Wide Web Consortium)가 제작한 웹언어로, 1986년에 국제적 표준 및 CALS(Commerce At the Light Speed)표준으로 작성된 SGML(Standard Generalized Markup Language)을 기반으로 하고 있다. 그러나 SGML은 웹문서의 내용과 속성, 형태 등을 자유롭게 표현 가능하며, 운영시스템과 애플리케이션, 플랫폼과 무관하게 자료의 공유가 가능한 훌륭한 기능에도 불구하고, 사용방법이 복잡하고 용량이 매우 크기 때문에 산업전반에서 보편적으로 이용하기는 어렵다는 단점이 있다. 따라서 웹상에서 EDI를 효율적으로 구현하기 위해서는 SGML의 유연성과 HTML(HyperText Markup Language)의 단순성이 결합된 새로운 언어가 필요했으며, XML은 이러한 목적에서 고안된 언어이다. 즉, XML은 웹상에서 구조화된 문서를 자유롭게 정의하고 자료의 교환이 가능한 SGML의 장점과, 이를 인터넷상에서 손쉽게 하이퍼미디어 문서를 제공하는 HTML의 장점을 모두 갖도록 고안된 것이다.

마이크로소프트의 빌게이츠는 XML의 이러한 특성을 가리켜 ‘인터넷상에서 모든 것을 가능하게 하는 기술(breakthrough technology)’이라고 격찬하고, XML을 기반으로 하는 신개념의 전자상거래 체제를 개발하는 한편, 자사 인터넷 웹브라우저인 ‘익스플로러 5.0’에서 XML을 정식으로 채용하였다. 또한 독일의 세계적 ERP(Enterprise Resource Planning; 전사적 자원 관리) 전문기업인 SAP사의 경우 신규 출시되는 자사의 ERP소프트웨어 mySAP에 XML의 기능을 도입하였으며, 세계적 전자상거래 업체인 Commerce One과 Ariba 등도 온라인거래를 위한 XML표준을 구축하고 있다.

<그림 3-6> 인터넷 기반 통합 XML/EDI 트랜잭션 모델



① XML/EDI의 필요성

앞에서 언급한 것처럼 인터넷 EDI는 뛰어난 개방성으로 전세계 어디에서나 접속가능하며, EDI의 구축이 미흡한 중소기업에게 저렴한 가격으로 EDI에 접근할 수 있는 가능성을 제시한다. 그러나 인터넷 EDI 역시 HTML이라는 언어의 한계로 인해 전통적인 EDI의 문제점으로 지적된 거래 과정에서 발생하는 문서의 내용과 구조에 초점이 맞추어져 있기 때문

에 업무 프로세스의 효율성을 이룩하지 못한다는 한계점을 그대로 갖고 있다. 따라서 구축비용의 절감 및 중소기업의 정보격차 해소와 아울러 업무프로세서의 효율성을 이루기 위해서는 인터넷 EDI에서 HTML을 XML로 대체하는 XML/EDI의 필요성이 크게 증대되고 있다.

EDI에서 XML을 사용해야 하는 이유는 다음과 같다.

- DTD(Document Type Definition)의 자유로운 정의 가능
 - HTML은 고정된 DTD를 사용하기 때문에 EDI 문서를 위한 새로운 태그의 정의가 불가능하지만, XML은 필요한 요소를 추출하여 DTD를 새롭게 작성함으로써 어떠한 구조의 문서도 교환이 가능하다.
- 뛰어난 확장성
 - HTML은 고정된 태그만을 이용하여 문서의 형태를 정하게 되지만, XML은 문서의 구조를 가질 수 있을 뿐만 아니라, 향후 추가적인 엘리먼트가 필요한 경우에도 DTD를 수정함으로써 손쉽게 추가할 수 있다.
- XML은 문서의 구조정보를 가진다.
 - HTML은 문서의 구조적 정보보다는 양식에 대한 정보만을 가지기 때문에 교환을 위한 데이터를 얻는다 하더라도 전체 문서에서 어떤 위치를 가지는지를 알 수 없다. XML을 이용하게 되면 교환을 위해 필요한 엘리먼트를 추출하여 적절한 DTD를 개발함으로써 문서 구조에 대한 정보를 문서 내부에 포함할 수 있게 된다. 이는 EDI 시스템과 데이터베이스와의 상호 연계를 위한 경우에도 XML/EDI 태그가 바로 데이터베이스의 스키마로 매칭될 수 있기 때문에 직접적으로 연계될 수 있어 중요한 의미를 가지며, 검색의 경우에도 강력한 기능을 발휘할 수 있다.
- XML은 업계의 대세이다.
 - XML이 발표된 지는 3년 정도 밖에 안 되었지만, 현재 대부분의 SW들이 XML을 지원하고 있거나, 지원할 예정으로 있으며, 현재 동향으로 볼 때, XML의 활용은 대세라고 할 수 있다. 따라서 향후 기업에 사용되는 업무 프로그램들이 XML을 지원하게 되면, EDI와 타 업무 프로세스와의 원활한 연계를 위하여 XML을 도입하는 것이 필요하다.

② XML과 전자상거래

전자상거래는 인터넷이란 개방된 통신망을 이용해 불특정 다수 혹은 특정 기업간에 이루어지는 모든 형태의 거래를 지칭한다. 초기의 전자상거래가 대부분 폐쇄적 부가가치통신망(VAN; Value added Network)을 이용하여 B2B 또는 G2B (Government to Business)간의 전자적인 자료를 교환하는 EDI(Electronic Data Interchange)에 집중되었다면, 최근의 전자상거래는 개방형 네트워크인 인터넷을 이용하여 B2B, G2B뿐 아니라 불특정 다수를 상대로 하는 B2C까지를 사업대상으로 하게 되었다. 따라서 전자상거래 시장규모의 증가는 필연적으로 인터넷을 기반으로 하는 EDI의 수요를 증대시킬 것으로 판단된다.

그러나 지금까지 인터넷의 주무대였던 월드와이드웹(World Wide Web)의 경우 자료 전송의 기본 언어가 HTML(HyperText Markup Language)에 기반을 두고 있으며, HTML은 자료의 처리보다는 이미지나 문자의 표현에 중점을 두었기 때문에 기능이 단순하고 쉽게 구축될 수 있는 반면, 웹상에서 자료의 교환을 위한 EDI 구축은 무척 어려운 것으로 간주되었다. 따라서 증가하는 전자상거래의 시장규모를 감당하기 위해서는 인터넷상에서 자료의 교환이 원활히 수행되는 새로운 개념의 언어가 필요하게 되었으며, 이를 가능케 하는 것이 바로 XML이다.

XML은 전자상거래 분야와 결합되면서 기업간 문서거래를 웹상에서의 전자거래로 대체하고 있다. 특히 그동안 화물운송분야에서 수출입 상품의 거래 간소화나 대형유통매장에서 상품조달시스템으로 이용되었던 EDI분야에서 XML은 새로운 언어로 각광받고 있다.

기존의 EDI시스템은 앞서 언급한 바와 같이 폐쇄적 네트워크인 부가가치통신망을 기반으로 하고 있기 때문에 일반적인 이용자의 이용에는 제한이 있었으며, 시스템 구축에도 막대한 비용이 소요되기 때문에 중소기업에서는 설치가 어려운 실정이었다. 또한 X.40이라는 통신프로토콜의 한계로 인해 자료의 변형이 불가능 할 뿐만 아니라 유지보수가 어렵고 많은 비용이 소요되었다.

그러나 XML을 기반으로 하는 EDI(XML/EDI)의 경우 설치가 쉽고 유지보수가 용이하며, 무엇보다도 자료의 자유로운 변형이 가능한 유연성으로 인해 여러 분야에서 폭넓은 사용이 가능하다. 과거의 EDI시스템은 설계에서 구축까지는 아주 복잡한 과정을 거쳐 약 8개월이 소요되는 반면, 이

를 동일한 규모의 XML/EDI로 구축할 경우 2개월로 구축기간이 크게 단축되기 때문에 구축비용 역시 크게 절감된다. 더욱이 XML은 손쉽게 HTML로 전환되기 때문에 과거 팩스나 전화 또는 VAN EDI에 의존했던 기업들로 하여금 인터넷에 연결하여 웹과 이메일만으로 자료의 전송이 가능하여 통신비용의 절감에도 크게 기여하고 있다.

예를 들어 월마트의 경우 납품업체에 부족한 상품의 주문시 과거에는 팩스나 전화를 통해 주문하였고 이의 전산처리에 상당한 시간을 소요하였으나, 최근에는 ERP와 연동한 XML/EDI를 통해 재고관리와 전체 주문 과정이 자동으로 수행되고 있으며 비용도 크게 절감하고 있다. 즉, 기업 내부의 ERP시스템은 자동으로 재고부족을 감지하여 이를 XML/EDI를 통해 HTML문서로 중소기업에 주문을 하게된다. 이메일로 주문을 받은 소규모 납품업체는 HTML 형식의 주문서에 수량, 가격, 납기 등을 기입한 후 다시 이메일로 회신한다. 월마트는 이메일로 회신된 HTML문서를 XML파서(parser)를 통해 XML문서로 전환하고 내부의 ERP시스템에 전달함으로써 예상재고량, 회계처리 등을 자동으로 수행하게 된다. 이와 같은 경로를 거칠 경우 과거에 재고를 확인하고 팩스 또는 전화를 통해 주문을 해야 했던 월마트의 주문시스템이 자동으로 처리되어 상당량의 관리비용과 통신비용을 절감하게 되었으며, 중소 협력업체의 경우에도 이전에 주문의 확인 및 회신을 위해 팩스나 전화 또는 월마트의 EDI시스템에 접속해야 했으나, 현재에는 이메일을 통해 모든 일을 자동 처리하기 때문에 통신비용을 절감할 수 있게 되었다.

③ XML/EDI를 위한 선결과제

이러한 장점에도 불구하고 XML/EDI가 보다 활성화되기 위해서는 해결되어야 할 선결문제가 있다. 우선적으로 생각할 수 있는 문제는 공개 네트워크에 따른 보안상의 문제점이다. 그러나 이는 XML/EDI의 고유 문제라기 보다는 인터넷이라는 공개 네트워크가 갖는 태생적 문제점이며, 현재 많은 보안기업을 중심으로 기술이 급진전을 이루고 있어 가까운 시일 안에 해결될 것으로 보인다.

보다 중요한 문제점은 XML/EDI와 관련된 표준화가 아직도 이루어지지 않고 있다는 점이다. XML/EDI를 이용하여 거래를 하기 위해서는 거래 당사자간에 약정된 표준양식이 있어야 하는데, XML이 비교적 최근에 도

입되다 보니 아직까지 산업 전반적인 표준양식이 정해지지 않고 있는 실정이다.

앞에서 언급된 것처럼 산업자원부도 이의 시급성을 인식하고 「산업부 문 전자상거래 종합추진단」 제2차회의에서 민간주도의 표준화추진체계를 구성할 방침이나, 업종별로 구체적인 표준체계의 설정이 미흡한 실정이며, 이들이 9개 업종에 중점을 두고 있어 해양·수산부문에는 다소 소홀한 실정이다. 한국무역정보통신(KT-NET)의 경우 지난 3월에 XML/EDI 시스템을 이용하여 LG전자의 800개 협력업체를 대상으로 내국 신용장업무 서비스에 들어갔으나 여기에 적용한 표준은 KT-NET와 LG전자간에 설정한 자체표준이어서 이를 물류부문의 표준으로 인정하기는 어려운 상황이다.

결론적으로 XML/EDI는 향후 급증될 전자상거래의 기본 거래양식으로 채택될 것이며, 자신에게 부여된 아이디(ID)를 이용하여 인터넷이 연결된 곳에서는 어디서나 EDI를 이용할 수 있어 정보격차가 심한 중소기업체에 까지 무역자동화서비스가 파급되는 장점이 있다. 따라서 이 분야의 표준화 설정은 그만큼 시급한 것으로 판단된다.

3) 차세대 EDI의 비교 분석

XML을 발전시키기 위한 세계적 모임인 XML group은 1997년에 XML/EDI와 기타 EDI의 기술 및 구현능력을 비교평가하기 위해 다음 세 가지 측면에 주안점을 둔 분석모델을 제시하였다.

- EDI에 대한 경영적인 요구사항의 충족여부
- EDI가 제공해야 하는 기술적인 기능 및 요구사항 충족여부
- 기존 기술과의 통합가능성 및 사용기간

분석대상은 앞서 언급한 전통적 EDI와 객체지향 EDI(OO-EDI), 기업간 자료교환시스템인 BSI(Business System Interoperation), 그리고 XML/EDI이다. 각각의 비교 결과를 보면 XML/EDI가 경영적인 요구사항과 기술적인 요구사항, 그리고 기존 기술과의 통합가능성면에서 모두 월등한 우위를 보이는 것으로 나타났다.

(1) 경영측면에서의 비교 결과

<표 3-12>

경영측면에서의 비교 결과

비 교 항 목	XML/EDI	OO-EDI	BSI	전통적 EDI
업무 수행 비용 절감	9	3	7	5
EDI 입력 비용 절감	9	3	7	5
사용 용이성	9	3	8	5
데이터 무결성/접근성 향상	9	5	7	1
적절한 보안 통제 기능	9	9	8	5
확장 가능성 및 통제 가능성	9	7	7	5
현행 시스템과의 통합	10	5	8	7
개방적인 표준의 사용	10	7	5	7
X 12/EDIFACT의 대안	9	5	5	0
범세계적인 구현 가능성	10	5	6	6
합 계	93	52	67	46

자료 : 한국전산원, 「차세대 EDI 표준화 동향 분석」, 1999. 6.

경영측면에서의 분석에서는 전체 100점 만점 가운데 XML/EDI가 93점으로 가장 높은 점수를 보였으며, 전통적인 EDI는 46점으로 최하위를 보였다. 특히 데이터 무결성/접근성 향상 부문과 X 12/EDIFACT의 대안 부문에서는 각각 1점과 0점을 나타냈다. 특이한 점은 BSI의 경우 사용의 용이성, 적절한 보안통제 기능, 현행시스템과의 통합 분야에서 XML/EDI에 필적하는 수준을 보이고 있어 XML/EDI와 함께 전통적인 EDI의 문제점을 해결할 수 있는 대안임을 나타내고 있다. 그러나 BSI기술이 산업분야에서 개발된 기술이 아니라 학계를 중심으로 개발된 기술이어서 업계의 표준으로 자리잡기는 어려움을 보여주고 있다.

(2) 기술적인 요구사항의 비교 결과

<표 3-13> 기술적 요구사항 측면에서의 비교 결과

비 교 항 목	XML/EDI	OO-EDI	BSI	전통적 EDI
전자상거래	10	5	7	3
‘interactive’, ‘real time’ EDI	8	5	8	4
Batch EDI	8	5	9	5
EFT, 의료 등 특수 EDI	7	5	7	1
사상(寫像 : mapping)의 용이성	10	3	8	5
설치 용이성	10	5	7	5
거래업체 연결의 용이성	9	3	8	3
동적 분산 시스템	10	6	7	0
카탈로그/텍스트/검색	10	3	6	0
멀티미디어 콘텐츠	9	7	8	0
‘push’ 기술 및 워크플로우	9	7	8	0
X 12/EDIFACT등과의 호환성	10	7	8	10
합 계	110	61	91	36

자료 : <표 3-12>와 동일

각 분야에서 요구하는 기술적 사항을 충족시키는지의 여부를 묻는 기술적 요구사항의 비교에서도 XML/EDI가 타 분야에 압도적으로 높은 점수를 받았다. 이 분야에서도 전통적인 EDI는 최하점을 받아 현재의 EDI 시스템이 모든 산업분야에 폭넓게 이용되기는 어렵다는 점을 드러내고 있다. 한편 기술적 요구사항에서도 BSI는 높은 수용 능력을 보여 대부분의 분야를 충족할 수 있음을 보였다.

(3) 기존 기술과의 통합가능성과 사용기간에 대한 비교

이 부문에서도 XML/EDI는 총 100점 만점에 98점을 얻어 대부분의 현행 기술이 XML/EDI로 통합될 수 있음을 보였다. 반면 전통적 EDI는 34

점에 불과해 최하위를 기록했으며, 특히 미래신기술의 수용가능성과 확장성 부문에서 각각 1점을 얻어 향후의 전망이 매우 어두움을 나타내고 있다. 반면 XML/EDI의 경우 미래신기술의 수용가능성과 현행 네트워크로 수용 가능성 부문에서만 9점을 맞았을 뿐 대부분의 분야에서 만점을 맞아 현존하는 대부분의 기술을 통합할 수 있음을 보였다.

<표 3-14> 기존 기술과의 통합가능성과 사용기간 비교

비 교 항 목	XML/EDI	OO-EDI	BSI	전통적 EDI
현행 S/W 표준과의 일치성	10	8	9	3
S/W 개발자들의 접근 가능성	10	3	7	4
새로운 요소의 추가 가능성	10	7	7	2
미래 신기술의 수용 가능성	9	9	8	1
사용시 이해 및 훈련 용이성	10	3	7	3
기존 시스템과의 통합성	10	5	6	3
현행 네트워크로 수용 가능성	9	9	9	9
확장성	10	7	7	1
외국어 및 표준의 지원	10	7	8	5
유지관리의 용이성	10	5	5	3
합 계	98	63	73	34

자료 : <표 3-12>와 동일

4) 차세대 EDI의 향후 발전 전망

EDI가 1970년대에 미국에서 처음으로 도입된 이후 1980년대 자동차산업의 적기생산(Just In Time; JIT)에 적용되고 이후 많은 발전을 거쳐 현재 부가가치통신망(VAN) 및 인터넷을 이용한 EDI 시스템으로 진화하였다.

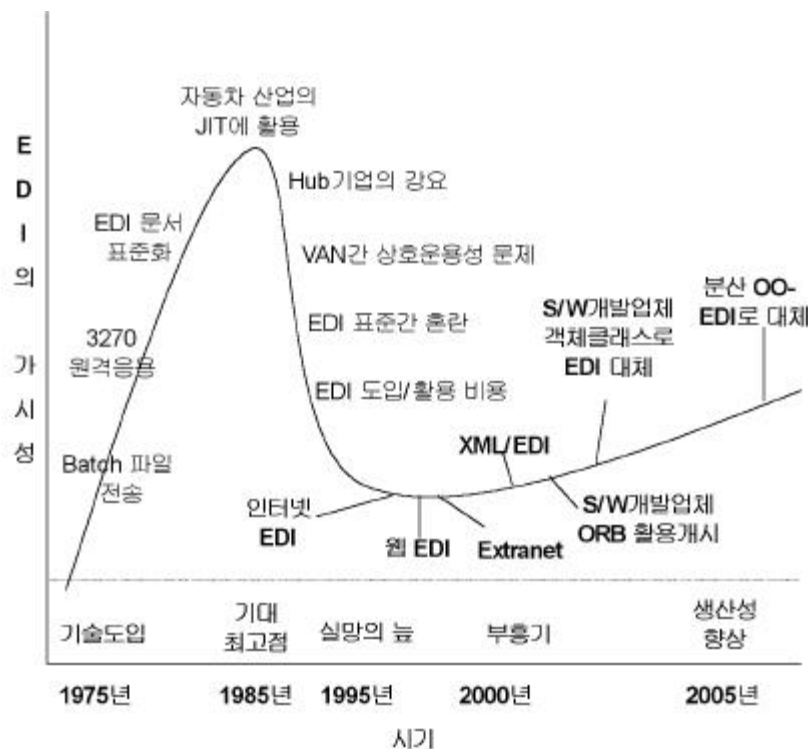
향후의 전망과 관련하여 UN/EDIFACT의 표준을 담당하고 있는 AC.1.

group과 가트너그룹(Gartner Group)의 입장은 다소 상이하나 전반적으로 현재의 전통적 EDI가 2004년이면 사라질 것으로 전망하고 있다.

A.C.1 group의 경우 차세대 EDI의 발전에도 불구하고 전통적 EDI는 사용자의 관성에 의해 일정시점 병행의 관계를 유지할 것이라고 전망했다. 즉 인터넷의 확산에 따라 신규 진입자의 경우 XML/EDI와 같은 차세대 EDI를 사용하겠지만, 전통적인 EDI의 사용자는 일정시점 현행 EDI를 사용하다가 객체지향 EDI(OO-EDI)가 충분히 성숙된 시점에 이를 도입할 것으로 전망했다. 즉 이들은 EDI 기술이 기술대체적이 아닌 상호보완적임을 강조하고 있다.

반면, 가트너그룹의 경우 현재의 추세로 볼 때 전통적인 EDI는 빠르게 XML/EDI와 같은 전자상거래를 위한 새로운 기술표준에 의해 그 자리를 넘겨줄 것으로 보고 있다. 그리고 2005년경에는 분산 OO-EDI가 주류를 형성할 것으로 전망하고 있다.

<그림 3-7> 가트너그룹이 전망한 EDI의 역사와 전망



3. 화물추적시스템의 적용 증가

1) 저궤도 위성데이터 시스템(오브컴)의 개요

(1) 시스템 구성

미국의 저궤도(Low Earth Orbit ; LEO) 위성데이터시스템인 오브컴(Orbcomm)시스템은 광범위한 지역에 걸쳐 패킷 교환이 가능한 양방향 데이터 통신시스템으로 36개의 저궤도 위성이 지구 전 지역을 대상으로 가입자 단말기와 오브컴 관문국과의 통신을 실시간으로 수행한다. 또한 오브컴 관문국은 Dial-up 회선, 사설 전용회선(X.25, X.400), 인터넷 등을 통하여 가입자와 연결된다. 오브컴 시스템은 우주부, 지상부, 가입자부로 구성되어 있고, 전세계 가맹국의 시스템 운용을 지원하는 네트워크 운용센터(NCC, 미국)로 구성된다.

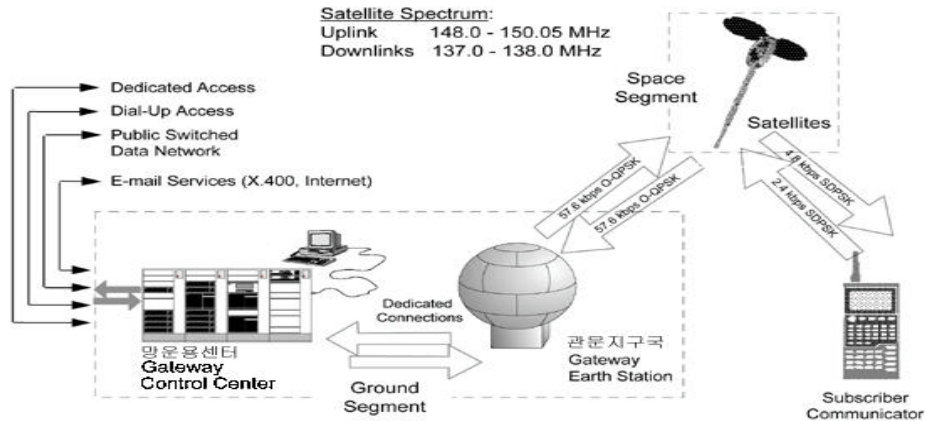
35개의 비정지 저궤도위성으로 이루어진 우주부, 관문지구국(GES: Gateway Earth Station)과 각국에 위치한 망운용센터(GCC: Gateway Control Center)로 이루어진 지상부, 저궤도위성을 통하여 송수신하는 단말기(SC : Subscriber Communicator)로 이루어진 가입자부로 구성된다.

오브컴시스템의 무선통신부는 137-138MHz, 148-150.05MHz의 VHF대역을 이용하며, 오브컴 위성은 4,800/9,600 bps로 가입자에게 패킷 데이터를 전송할 수 있는 송신기와 가입자 단말기로부터 2,400bps의 속도로 신호를 수신할 수 있는 다수의 수신기가 장착되어 있다. 오브컴 위성망과 관문국 간 링크가 불가능한 대양에서는 STORE & FORWARD방식으로 위성 무선데이터 통신서비스를 제공할 수 있다.

오브컴시스템내에서의 모든 통신은 오브컴 관문국을 통하여 이루어지며, 오브컴 관문국은 망운용센터(GCC : Gateway Control Center)와 관문지구국(GES: Gateway Earth Station)으로 구성되어 있다. 관문지구국(GES)은 위성망과 오브컴 망운용센터(GCC)를 연결시키는 역할을 한다.

<그림 3-8>

저궤도위성 데이터시스템의 구성도



자료 : 오브컴코리아

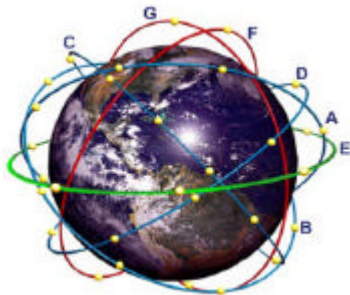
(2) 위성망 커버리지

오브컴 위성부는 6개의 위성궤도면에 발사된 35개의 비정지 위성으로 구성되어 있으며, Orbcomm Global사는 FCC로부터 48개의 위성을 발사할 수 있는 허가권을 보유하고 있다. 각각 8개의 위성으로 이루어진 A, B, C, D궤도면은 적도와 45° 의 기울기, 지상고도 약 825Km에 위치하며, F, G궤도면은 각각 70° , 108° 의 기울기로 지상고도 약 780Km에 위치한다.

A, B, C, D 궤도면에 배치된 위성은 모두 동일한 기능을 하도록 설계로 되어 있고, 각각의 위성은 직경 약 5,000km의 영역을 커버한다.

<그림 3-9>

오브컴코리아의 저궤도위성 배치 현황



- A, B, C 궤도 : 궤도당 8기 위성 배치
- D 궤도 : 1999년 12월 현재 7기 배치
- E 궤도 : 2000년말에 적도궤도 배치
- F, G 궤도 : 각 궤도당 2기 위성 배치

자료 : 오브컴코리아

(3) 통신위성의 구성

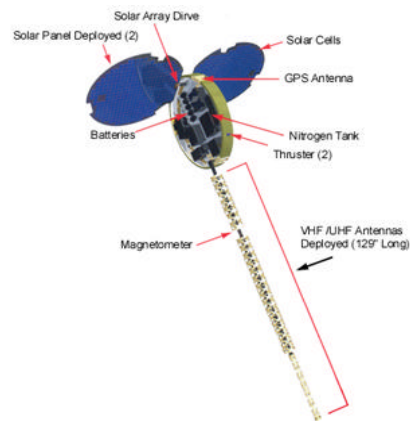
오브컴 위성은 세계 최초의 수평발사체인 페가서스(Pegasus) 로켓을 사용하며, 현재 35개의 오브컴 위성이 발사되어 위성망을 구성하고 있다. 전개되기 전의 오브컴 위성체는 원반 모양이며, 무게는 약 43Kg, 직경은 1m, 두께는 16cm인 구조이고 태양 전지판과 안테나는 위성 수납부에 접혀져 있다. 우주로 발사된 후 완전히 전개되면 길이는 4.3m, 태양 전지판의 폭은 2.2m로 된다. 전력부는 최악의 위성 궤도에서 예상수명이 다 되었을 경우, 평균 약 160W의 전력을 공급하도록 설계되었다.

<그림 3-10>

저궤도 위성 수평발사체와 위성체



a) 수평발사체(페가서스호)



b) 위성체

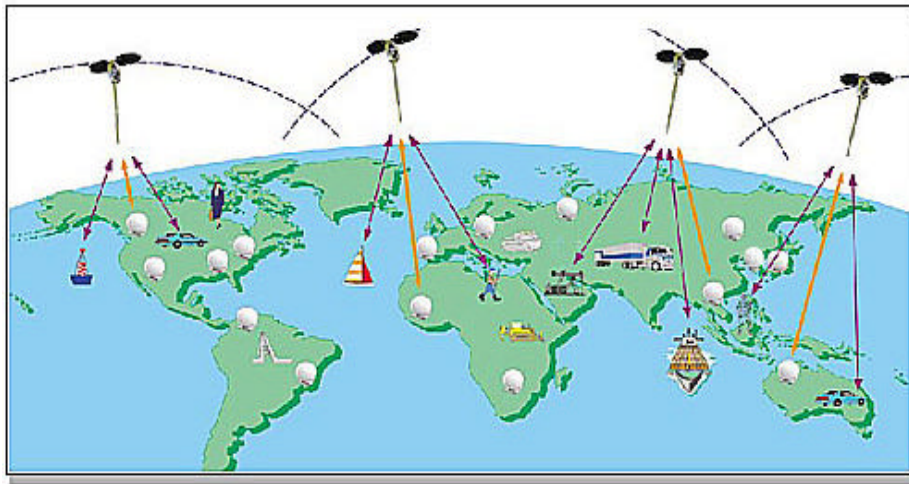
자료 : 오브컴코리아

(4) 사용주파수

오브컴 시스템은 위성에서 관문지구국(GES) 또는 단말기(SC)로의 하향 링크는 137~138 MHz 주파수를 사용하며 하향채널은 단말기 송신용 12채널, 지구국 송신용 1채널이 할당되어 있다. 각 위성은 4중 채널 재사용의 주파수 공유방식을 통하여 12개의 가입자용 하향채널 중 1개 주파수로 가입자에게 송신한다. 각 위성 관문국은 TDMA 방식을 통하여 위성/관문국 하향채널을 공유하게 된다. 단말기에서 위성으로 상향링크는 148~150 MHz 주파수를 사용하며, 각 단말기는 위성으로부터 할당받은 주파수로

송신할 수 있다. 위성 수신부는 6개의 가입자용 수신기와 1개의 DCAAS 수신기 및 1개의 오브컴 관문국 수신기가 장착되어 있다. 또한, 위성은 400.1 MHz에서 비콘신호를 송신할 수 있다

<그림 3-11> 저궤도위성을 이용한 위치추적시스템 개요도



자료 : 오브컴코리아

(5) 접속방식

접속구간	접속방식	신호방식
공중데이터망(PDN)	56/64Kbps X.25	Async. 또는 TCP/IP
인터넷망	전용회선(TCP/IP)	SMTP X.400
다이얼업 모뎀	33.6Kbps	SMTP
무선데이터 사업자	가입자선택	가입자선택

○ 공중망 구분

X.25망(HINET-P 한국통신 패킷 공중망 등)

FrameRelay망(HINET-F 한국통신 프레임릴레이 공중망 등)

인터넷망(KORNET망, DACOM망, 두루넷망 등)

X.400망(Message Transfer Agent Server)

2) 응용서비스

(1) 위치추적 및 감시

○ 개 요

오브컴은 단말기에 내장된 GPS를 이용한 인적, 물적자산의 위치 추적 및 감시로 각종 정보를 실시간으로 센터에서 파악할 수 있게 하는 기능과 수집된 여러 정보를 데이터베이스화하여 관리 할 수 있게 하는 기능을 제공한다.

○ 대상지역

차량(화물, 여객), 선박
해상, 산악 등 위험 지역
무인 자동화 시설
군 작전지역, 공공 시설
재해 다발 지역
기타 위치보고 및 상태 감시가 필요한 지역

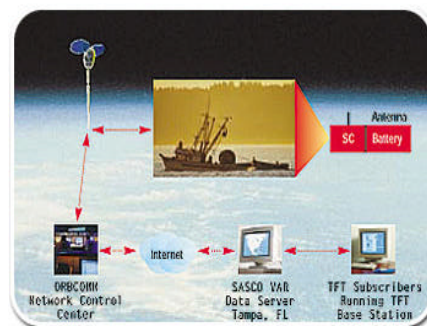
○ 감시 및 제어항목

차량의 위치 추적, 운행 관리 (양방향 메시지)
무인 기지국의 상태 감시 (이상 동작시 센터에 경고)
홍수, 화재 등에 대비 감시 및 상태보고
해상, 육상 화물 및 여객운송 관리
군사작전 및 전술용 통신
학술적 연구자료 수집, 보고
자 선박의 위치추적 및 보고
환경 감시, 프로그램 원격 제어
산업 시설의 원격감시 및 제어
경찰활동, 민간 방범 수단 활용
자동차 견인 및 도량 차량 추적

○ 기대효과

정확하고 신속한 데이터 송수신
위성 정보에 대한 신뢰성 증대
자산의 보호 및 증대(범죄 예방) 자료 : 오브컴코리아
무인 자산관리에 대한 24시간 자동 감시, 보고

<그림 3-12> 위치추적 및 감시시스템 개요도



(2) 물류서비스

○ 개 요

오브컴 단말기의 GPS기능을 이용한 위치정보 및 메시지 전송을 이용해 물류시스템, 선박의 위치추적 및 정보제공을 할 수 있다.

○ 대 상

트럭, 트레일러, 기차, 냉동차, 선박, 컨테이너

○ 측정요소

운송수단(차량, 철도, 선박포함)의 위치정보, 주요 제어장치 상태의 원격측정, 화물의 위치파악, 저장화물의 상태(온도, 습도)파악 및 원격조정, 양방향 메시지 전송

○ 기대 효과

운송수단 위치 및 정보탐지, 유용한 정보제공(날씨, 교통상황, 화물 정보 등), 효율성 증대

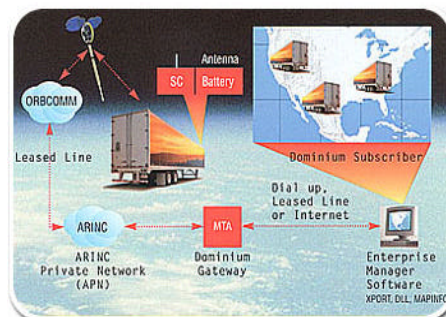
○ SASCO

이 시스템은 선박의 위치정보를 모니터 지도상에서 실시간 확인할 수 있으며, 선박 주위의 기상상태, 어항정보, 어획보고, 개인전문 등을 주고 받을 수 있다.

○ ARINC

철도, 화물차량 등을 오브컴 위성망을 이용하여 위치추적, 감시, 제어할 수 있는 시스템이며, 모니터 지도상에서 위치정보를 조회 및 이동경로를 알 수 있다. 냉동차량에 센서를 부착하여 냉동차의 온도, 화물적재 상태, 배터리 상태 등을 감시할 수 있다.

<그림 3-13> 물류서비스시스템 개요도



자료 : 오브컴코리아

제 4 장 효율적 물류정보화를 위한 기반구상

1. 효율적인 해운·항만 물류정보화 기반구상의 기본 전제

앞에서 논의된 바와 같이 우리나라의 해운·항만 물류정보화 부문은 정부의 지속적인 노력에도 불구하고 정보망의 단편화에 따른 네트워크간 협조체계의 미비, 관련주체간 연계성 미비, 중소기업과 대기업간 정보격차의 확대 등과 같은 구조적인 문제를 안고있다. 또한 그동안의 정보시스템이 대부분 비교적 구축이 용이한 컨테이너 전용부두의 컨테이너 화물을 중심으로 구축되어 있어 일반부두의 벌크화물은 정보화의 사각지대로 남아있다.

더욱이 최근에는 국가 전반적으로 인터넷 인구가 폭발적으로 증가하고 있으며, 이에 따른 전자상거래 수요의 급증과 소비자의 상거래패턴의 변화는 기존 물류망이 보다 개방적이고 통합적인 역할을 수행하도록 요구하고 있다.

또한 새로운 물류기법의 등장과 정보통신기술의 급속한 발달에 따라 물류 관련 정보처리기술도 개방화와 통합화를 요구하고 있으나 현재의 물류정보망에서 이를 수용하기는 불가능한 실정이다.

최근의 물류정보화시스템은 과거와 같이 항만물류나 무역망 등과 같이 특정분야의 정보화에 한정되기보다는 개별 산업의 정보망과 상호 연계됨으로써 국가 산업정보망의 한 부분으로 자리잡는 추세이다.

따라서 효율적인 해운·항만 물류정보화의 기반 구상에 있어서도 이와 같은 최근의 추세를 최대한 고려하여 전자상거래의 수용, 차세대 EDI의 활용, 화물 및 선박의 위치추적 시스템 도입 등을 중심으로 종합적인 네트워크로 발전되어야 할 것이다.

즉, 해운·항만 물류망이 주어진 고유의 목적을 성실히 수행함과 동시에 통합된 국가정보망의 한 부분으로 타 부문의 정보망화 효율적으로 연동되며, 일반 국민들의 자유로운 접근이 가능토록 하여야 할 것이며, 이러한 욕구를 충족시키기 위해서 다음과 같은 조건을 적용하기로 한다.

1) 공개네트워크를 이용

물류정보망이 보다 효율적으로 운영되기 위해서는 정보망 내부의 참여자와 정보망 외부의 이용자가 모두 시간적·공간적 제약에서 벗어나 저렴한 비용으로 정보망에의 접근이 가능해야 한다.

또한 물류정보망이 물류 자체에 한정되지 않고 전자상거래 및 일반상거래 등과 같은 유통망, 대금결제와 신용창출을 위한 금융망, 육상 및 항공물류망 등과 연결되기 위해서는 공개네트워크의 활용이 필수적이다. 특히 인터넷의 경우 현재 전세계적으로 이용자가 폭발적으로 증가하고 있으며, 국내뿐 아니라 세계 어디서나 접속 가능한 대표적인 공개네트워크이기 때문에 본 연구에서 고려하는 물류정보망은 인터넷을 기반으로 구축하기로 한다.

2) XML을 이용한 EDI망의 구성(XML/EDI)

앞서 언급한 바와 같이 지금까지 사용되어온 전통적인 EDI는 부가가치통신망(VAN)을 이용한 폐쇄적인 특성으로 인해 빠른 시간 안에 공개적네트워크를 기반으로 하는 차세대 EDI에 의해 대체될 것이다.

여기에서는 3장 2절의 차세대 EDI간 비교분석에서 나타난 것처럼, 차세대 EDI 가운데 기업의 경영측면, 기술적 요구사항 충족, 그리고 기존 기술과의 통합 가능성 측면에서 모두 다른 차세대 EDI에 비해 압도적 우위를 보이고 있는 XML/EDI를 시스템 전반의 기본 언어로 채용한다.

여기서 논의된 것처럼 XML/EDI는 모든 산업의 특성을 반영하는 범용성이 뛰어나고 기존의 인터넷 언어인 HTML과의 호환성도 뛰어나 타 산업 역시 XML/EDI를 기반으로 하는 정보망 구축이 압도적일 것으로 예상되며, 이 경우 자연스럽게 모든 산업의 정보망이 XML/EDI로 연결되어 국가정보망으로 성장할 것이다.

3) 화물추적시스템의 적극적인 활용

효율적인 물류시스템은 화물의 흐름을 원활하게 하는 것이 궁극적인 목적이며, 이를 위해서는 화물이 흐르는 선상에 위치한 각 물류 주체들의 효율적인 물류관리가 필수적이다. 이제까지의 화물추적시스템은 각종 관

련 정보망에서 통보된 화물의 운송정보에 의해 화물의 위치를 추정하는 시스템이었으나, 이는 정보망의 링크가 용이한 국내 지역에만 한정되어 있으며, 화물이 국외로 반출되는 경우 외국 물류망과의 연동이 어렵다는 문제점이 있다.

물류정보망에서 화물추적을 효과적으로 수행하기 위해 최근에는 인공위성을 통한 위치확인시스템이 도입되고 있다. 오브콤(Obcomm)과 같은 기업은 지구상의 저궤도에 32개의 인공위성을 쏘아 올려 지구상의 90% 지역의 화물의 움직임을 추적하는 시스템을 가동하고 있다. 인공위성을 통한 화물의 위치추적시스템은 일정한 시간 간격으로 이동중이거나 혹은 정지상태에 있는 화물의 위치, 보관상태, 이동속도, 수량 등의 정보를 해당 화물의 물류선상에 있는 모든 주체들에게 통보해 줌으로써 화물의 흐름을 효율적으로 유지·관리할 수 있다. 이와 같은 화물추적시스템은 물류이론의 핵심주제인 공급경로관리(Supply Chain Management; SCM), 효율적소비자대응(Efficient Customer Response; ECR), 신속대응(Quick Response; QR) 등을 가능하게 하여, 궁극적으로 물류의 리드타임(lead time)을 줄이고 재고부담률도 경감시켜 물류효율화에 크게 기여할 것으로 판단된다.

4) 물류기업의 ERP와 연계

전사적 자원관리(Enterprise Resource Planning; ERP)란 기업이나 기관 등 개별적인 차원에서 조직내의 인사, 급여, 회계, 조달, 생산, 영업 등 특정 업무에 국한되어 정보화를 추진하는 것이 아니라 모든 단위업무를 통합·관리할 수 있도록 개발된 통합정보시스템을 말한다. ERP는 원래 자재소요계획(Material Requirement Planning)에서 유래되었으나 1990년대 들어 관리범위를 넓혀 ERP란 이름으로 발전하였으며, 생산, 자재, 영업, 인사, 회계 등 전 부문에 걸쳐있는 인력, 자원, 자금 등 각종 경영요소를 하나의 체계로 통합하는 솔루션이다.

따라서 차세대 EDI가 보다 효율적으로 구축되기 위해서는 개별 기업단위의 ERP와 연결됨으로써 그 효율이 극대화될 것이며, 이는 전통적 EDI가 기존의 수작업 업무만을 전자적으로 대체했다는 한계점을 극복할 수 있는 수단이 될 것이다.

5) 기존 물류시스템을 최대한 활용

새로운 개념의 물류시스템이 아무리 효율적이라 하더라도 이를 위해 관련산업이 모두 새로운 시스템으로 변경해야 한다면, 이는 비용 측면에서 엄청난 낭비일 뿐 아니라 기존의 업무에 익숙한 참여업체에게 혼란을 주어 업무의 마비가 발생됨으로써 오히려 비효율적일 수도 있다. 따라서 새로운 개념의 물류시스템은 경제 내의 물류효율화를 최대한 지향하되 기존에 단편적으로 구축된 시스템을 우선적으로 활용할 수 있는 방향으로 구축되어야 한다.

이러한 방향은 해운·항만 물류정보화를 위한 기반구축의 방향이 기존의 폐쇄적이고 단편적인 국가 혹은 개별업체의 정보망을 인터넷이란 공개 네트워크에서 효율적으로 연계하고 미흡한 부분을 보완하여 새로운 차원의 업무프로세스를 제공하도록 유도해야 한다.

2. 합리적인 물류정보망의 구상

본 연구에서는 앞에서 언급한 제반 기본 전제를 중심으로 우리나라 해운·항만·물류분야의 제반 정보시스템이 유기적으로 연결되어 해상화물의 흐름을 효율적으로 제어하고, 외국의 유관 정보제공기관과의 협조를 통해 아시아·태평양지역의 정보유통 중심기지(Hub)로의 발전을 모색하기 위한 방안을 제시한다.

이러한 목적을 위해 본 연구에서는 우선 정보유통 중심기지를 위한 하드웨어 시스템으로 최근 인터넷 분야에서 새로운 분야로 주목받고 있는 인터넷 정보센터(Internet Data Center; IDC)를 해운·항만·물류분야에 적용키로 한다. 또한 IDC를 통해 동북아 및 아시아·태평양지역의 정보유통 중심기지로 발전하기 위해서 필요한 제반 정보흐름을 다루기로 한다. 이를 위해서는 IDC와 연결된 해운·항만·물류부문의 각 주체들이 정보의 흐름을 효율적으로 관리하는 한편 저렴하고 높은 수준의 서비스를 제공할 수 있도록 하기 위해 응용프로그램 서비스 공급자(Application Service Provider; ASP)의 역할에 대해 명시적으로 규정토록 한다.

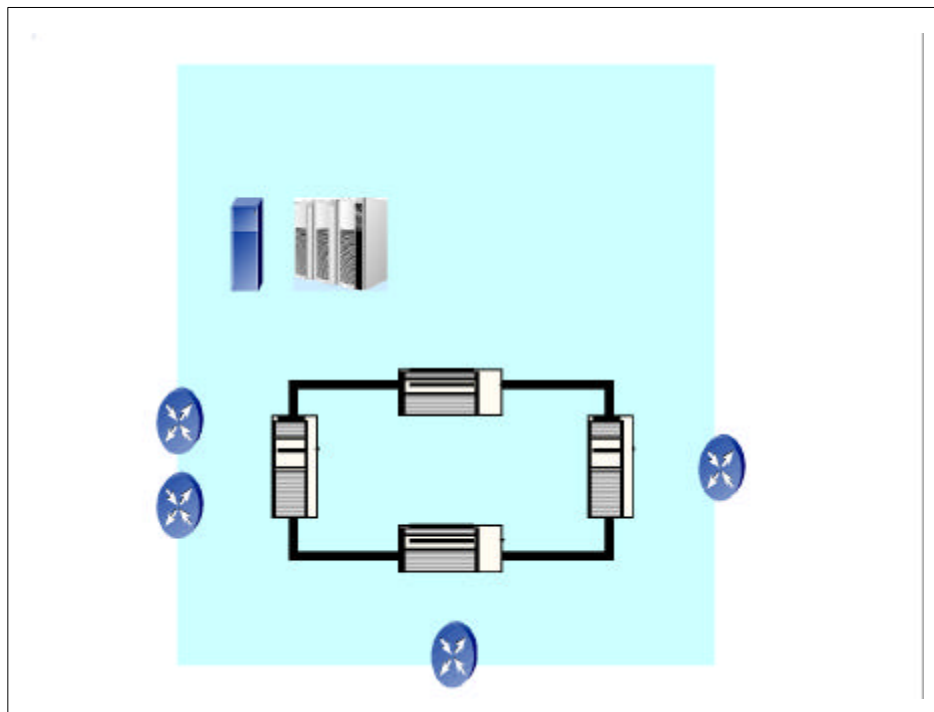
1) IDC에 대한 기본개념

(1) IDC(Internet Data Center)의 개요

IDC(Internet Data Center)란 최첨단 전산시설과 보안, 완벽한 통신네트워크가 구축되어 있는 곳으로 일명 디지털공단 혹은 서버호텔이라는 명칭으로 불리기도 한다. 일반적으로 인터넷을 통한 사업에는 전자상거래, 정보제공서비스(Contents Provider; CP), 인터넷 EDI서비스, 지식정보화 등이 다양하게 전개되고 있으나, 이들 각각을 위해 독립적인 네트워크를 구성하는 것보다는 사업수행을 위해 필수적인 제반 시설을 대규모로 보유하고 특정 분야의 고속인터넷, 전자상거래, 특정 목적의 네트워크 구축과 더불어 이들의 안전·관리 등을 대행하는 것이 보다 효율적이다. 따라서 특정 분야에서 인터넷 사업이 다양하게 추진될 경우 이들 네트워크를 한 곳에 집중시킴으로써 네트워크 및 정보관리의 효율성을 도모하고 동시에 비용을 절감을 유도할 수 있다.

<그림 4-1>

일반적인 IDC의 개략적 구성도



(2) IDC의 중요성

국내 IDC 분야는 초기 구축단계로써 그동안에는 유·무선 통신망을 보유하고 있는 기간통신사업자들을 중심으로 추진되었다. 그러나 최근에는 특정 분야 또는 특정 산업에 대한 효율적인 정보처리를 위해 정부, 지방자치단체, 시스템통합(SI)업체 등도 IDC구축에 새롭게 진입하고 있는 추세이다.

이러한 배경에는 특히 국내 인터넷 인구가 2000년 3월말 현재 인터넷 인구가 1,400만명에 육박하고 있으며, 매월 90만명씩 증가하는 추세를 보이고 있어 2000년말에는 인터넷 인구가 2000만명을 돌파하여 전체인구의 절반 이상이 인터넷을 이용할 전망이 크게 작용하고 있다. 따라서 정부도 국내 전반적으로 산재한 인터넷 네트워크를 특정 분야를 중심으로 집중함으로써 정보의 흐름을 고도화하고 규모의 경제를 통해 망구축과 이용비용을 절감시킬 필요에 직면하게 되었다. IDC를 이용할 경우 인터넷의 접속경로 축소와 고속접속이 가능하여 인터넷 접속속도가 크게 개선되는 동시에 정보제공자와 이용자가 IDC라는 대단위 네트워크를 공유함으로써 규모의 경제를 이룰 수 있어 저렴한 비용의 고속인터넷 접속으로 다양한 분야의 신산업 육성도 가능하다. IDC를 이용함으로써 발생하는 이점은 <표 4-1>과 같다.

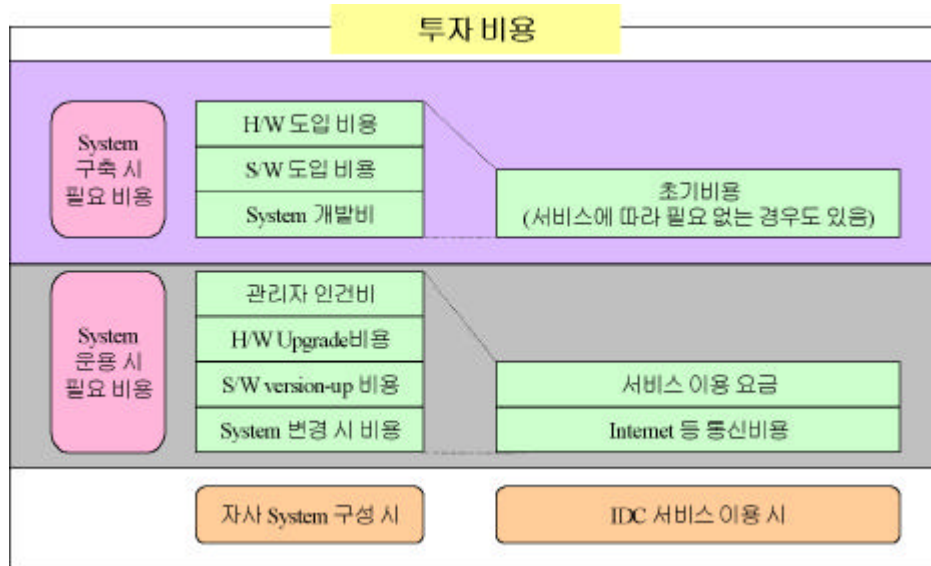
<표 4-1> IDC 이용에 따른 네트워크상의 장점

구 분	내 용
인터넷 연결	· 저렴한 비용으로 고 대역폭 사용이 가능 · 동시에 여러 ISP사업자와 일시 접속 가능 · 연결점(Hop Count) 축소로 사용자 측면에서의 접속속도 향상 · 인터넷에의 접속속도의 업그레이드가 가능하므로 접속 폭증에 효과적
투자/운영 비용	· 전력설비, 방재설비, 항온·항습 등 전산시스템을 위한 투자 불필요 · 서비스 환경 구축을 위한 서버, SW 투자비용의 절감 · 정보시스템 관리 대행으로 운영비(인건비) 절감 · 내부업무에 적용시 인터넷을 통한 서비스 사용으로 접속비용 절감
정보시스템 유지·관리	· 24시간 재해 감시 및 재해복구 서비스 이용 가능 · 각종 전산장애의 최소화 및 안정된 서비스 · 전문적인 인터넷 보안시설
신속한 서비스	· 서비스가 패키지(package)화 · 기본 서비스 및 유료 서비스 제공으로 서비스를 차별화·단계적으로 제공

자료 : 삼성SDS, 「e-Business의 활성화와 Internet Data Center(IDC)의 역할」, 2000. 11.

<그림 4-2>

IDC 구축시 비용 비교



자료 : <표 4-1>과 동일

<표 4-2>

IDC의 필요성

구 분	필요성
정 부	○ 인터넷 등 신사업의 육성 ○ 정보화 사업의 촉진 및 육성 ○ 정보화 투자 비용의 절감
IDC사업자	○ 기간통신망 구축 비용의 효율적인 회수 - ISP, 유무선 기간 통신 사업자 ○ 적극적인 IT Solution사업의 전개 - SI사업자, IT Solution 제공 사업자 ○ 신사업 육성, 경제 활성화 - 지방자치단체
인터넷 서비스 제공자	○ Web시스템에 대한 투자 및 유지 관리 비용의 절감 ○ 신속한 인터넷 비즈니스의 실현 ○ 안정적인 Web시스템의 운영 및 유지 관리 ○ 정보 및 시스템에 대한 물리적, 기술적 보안의 실현 ○ 사업경쟁력의 강화
인터넷 서비스 이용자	○ 인터넷 이용 환경의 제고 ○ 인터넷 접속 경로의 축소, 고속 접속 등으로 정보 이용 속도의 개선

자료 : <표 4-1>과 동일

특히 투자·운용비용의 경우 일단 IDC가 구축된 후에는 새로운 사업을 위한 시스템 구축시 소요되는 비용이 거의 없거나 매우 낮으며, 시스템 운용에 필요한 비용도 서비스 이용요금과 인터넷 등 통신비용에만 한정되어 기존시스템 운용시 소요되던 관리자 인건비, 하드웨어 업그레이드 비용, 소프트웨어 업그레이드 비용, 시스템 변경에 따른 제반 비용 등이 크게 절감된다. IDC 구축에 따른 비용 절감 부분은 <그림 4-2>와 같다.

따라서 IDC를 설치할 경우 정부는 관련 분야별 인터넷 신사업을 육성하고 정보화 사업의 촉진 및 육성을 도모하며 관련되는 정보화 투자비용을 크게 절감할 수 있다. 또한 IDC 사업의 주체 역시 기간통신망 구축비용을 효율적으로 회수하고, 기 구축된 IDC를 바탕으로 정보기술(IT)사업을 적극적으로 추진할 수 있다. 한편 인터넷 서비스 제공자 역시 웹시스템에 대한 투자 및 유지관리비용을 절감할 수 있으며, 급격히 변화하는 인터넷 환경하에서 안정적인 웹시스템과 물리적·기술적 보안시설을 겸비하고 신속한 사업 전개가 가능하여, 궁극적으로 사업경쟁력이 크게 제고되는 장점이 있다. 관련분야의 인터넷 서비스 이용자 역시 인터넷 이용 환경이 크게 제고되며, 저렴한 가격으로 고속접속이 가능하다는 장점이 있다.

(3) IDC의 서비스

IDC사업은 현재 국내에서 새롭게 시작되는 분야이고, 기간통신사업자, 시스템통합(SI) 업체, 정부 및 지방자치단체 등이 사업을 수행중이거나 새롭게 진출하기 위해 시장조사를 하고 있는 중이다. IDC의 사업 초기에는 서버 등 전산장비 임대사업으로만 인식되어 기간통신망을 보유하고 있는 업체의 진출이 대부분이었으나, 최근에는 전산설비의 지원보다는 웹(WEB)서비스를 제공하는 정보통신에 대한 정보공유와 관리의 중요성이 강조되고 있다. 특히 응용프로그램 제공서비스(ASP)의 확산과 함께 IDC가 ASP를 위한 중심기지로 인식되고 있으며, 분야별 유통정보의 보관, 가공, 재유통 등 정보의 확대 재생산 기지로서의 역할이 크게 강조되고 있다.

IDC의 기본업무는 크게 응용서비스, 호스팅서비스, 전산환경제공(Colocation)서비스, 기본 기반시설 서비스 등으로 대별된다. 그리고 응용서비스는 다시 응용프로그램 제공서비스(ASP)와 부가서비스로 분류된다. 이에 대한 일반적 서비스 내용은 <표 4-3>와 같다.

<표 4-3>

IDC서비스의 일반적인 내용

서비스 구분		구 성 요 소
응 용 서비스	부가서비스	○ 웹시스템 & 네트워크, 웹 모니터링 ○ 웹시스템 구조 설계/구축 ○ 웹시스템 & 데이터 보안, 성능감시 및 운영
	ASP서비스	○ 응용프로그램 서비스 · ERP, SCM, CRM, KMS, 그룹웨어 등 패키지형 · 보안, 무선인터넷 등 솔루션 제공형 · 업종/업무 프로세스 등 시스템통합(SI)형 ○ 응용프로그램 개발/변경 및 운영 SI 서비스
호스팅 서비스		○ 웹호스팅 혹은 서버 호스팅 · 서버 : H/W(CPU, MM, HDD등), OS 등 · 소프트웨어 : 패키지, 데이터베이스 ○ 서버(H/W, S/W) 성능, 업그레이드, 관련시스템
전산환경제공 서비스 (Co-location)		○ 랙 혹은 캐비닛 단위의 서버 설치장소 제공 ○ 서버에 대한 전원, 물리적 보안, 항온/항습 등
기반 시설 서비스	고속의 인터넷	○ 고속 인터넷 · 실시간 통신량 분석을 통한 접속/응답 보장 · 최적, 최단의 인터넷 접속경로 제공
	전산지원 설비	○ 재해·재난 및 장애 대비 24시간 감시·운영

자료 : <표 4-1>과 동일

(4) 국내외 IDC 현황

① 국 내

국내의 IDC사업은 데이콤의 한국인터넷데이터센터(KIDC)가 1999년 11월에 개통됨으로써 처음 시작되었으며, 이후 한국통신, 하나로통신 등 기간통신업자를 중심으로 IDC 설치가 이루어져 현재는 약 30여개의 IDC가 운영되고 있다. 우리나라의 IDC는 현재 전산환경제공서비스(Co-location) 뿐 아니라 기업체 경영활동에 필요한 소프트웨어와 패키지를 제공하는 ASP 기능을 발전하고 있다. 현재로서는 데이콤의 KIDC가 시장선점 효과로 인해 높은 점유율을 제공하고 있으나, 최근에는 국내 전자상거래 시장의 활성화와 정부의 IDC 적극 육성 방침에 의해 미국 기업의 국내 IDC 시장 진입도 추진되고 있다.

<표 4-4>

국내 주요 IDC 구축 현황

구 분	서비스개시	장 소	규 모	비 고
데이콤 (KIDC)	1999.11	논현동	8,500평	○ 안양에 백업센터 및 용산IDC 운영중 ○ 향후 IDC 구축계획 - 수도권에 제2의 IDC 구축 - 지방 4개 도시에 IDC 구축 ○ 대신증권, 현대증권, 야후코리아 등 국내 500여 업체 입주
한국통신 (enTUM)	2000. 5	목 동	27,000평	○ 해화, 강남전화국에 소규모 IDC운영중 ○ 향후 IDC 구축계획 - 대구, 대전, 수원, 청주 (2000) - 부산, 광주, 전주 (2001)
한국PSINet (Global IDC)	2000. 3	서초동	3,000평	○ 역삼본사에 소규모 IDC 운영중 ○ 제2의 IDC용 부지 선정중 ○ 라이코스 코리아, 조선일보, 네띠앙 등 100여개사 입주
하나로통신	2000. 5	서초동	10,200평	○ 신대방동 정보통신국사에 소규모 IDC 운영중 ○ 향후 IDC 구축계획 - 부산, 대구, 대전, 광주 (2000) - 서울에 제2의 IDC 구축 (2001)

자료 : 정보통신부 자료에 의거 KMI 작성

② 국 외

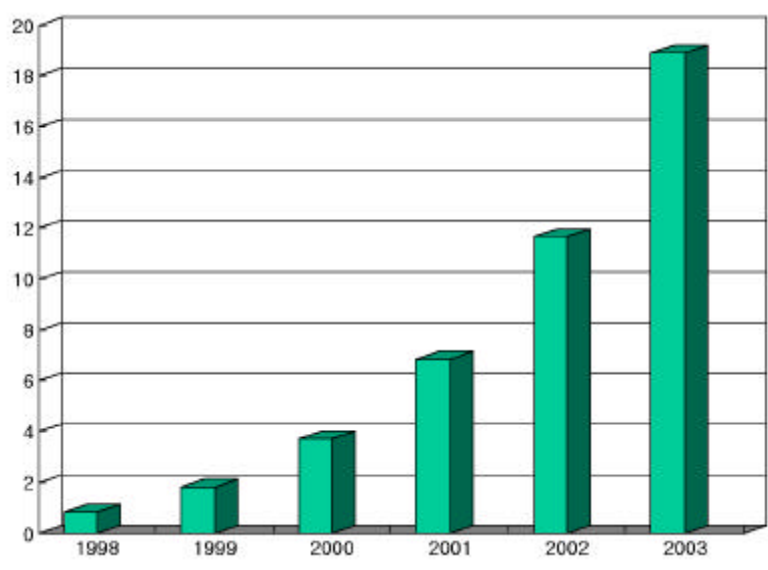
최근 전세계적인 인터넷 이용 급증으로 세계 각국은 인터넷 이용의 다양화, 인터넷 사업의 성장 및 트래픽 급증에 따라 네트워크 확충과 함께 효율적인 인터넷 사용을 위한 IDC 구축이 크게 증대되고 있다.

미국은 1990년대 중반부터 IDC의 필요성을 절감하고 IDC를 통한 전산 시설제공(Co-location)서비스를 제공하고 있으며, 최근에는 IDC에서 ASP기능이 크게 증가하고 있다. 미국의 대표적 IDC업체인 엑소더스(EXODUS)는 1994년에 처음 설립된 이후 지속적인 발전을 거듭하여 최근에는 영국과 일본 시장에 진출하였으며, 세계 50위 이내의 유명사이트 중 약 35%가 엑소더스의 IDC를 이용하여 서비스를 제공하고 있다. 또한 1996년에 설립된 미국의 어브브네트(AboveNet)사 역시 영국, 독일, 오스트리아, 일본 등의 해외지역에 IDC를 구축하고 있으며, 이들 외에도 유유네트

(UUNet), 베리오(Verio), 글로벌센터(Global Center) 등과 같은 미국의 대형 IDC 업체들도 아시아시장의 인터넷 잠재력이 매우 높다는 점을 인정하고 이 지역으로의 진출과 함께 글로벌센터로의 사업확대를 추진하고 있다. 현재의 미국 IDC 시장은 약 40억달러(약 4조 4천억원)에 달하는 것으로 추정되며, 2003년에는 약 190억달러(약 21조원)로 연평균 68%의 높은 성장을 보일 것으로 전망된다.

한편 최근의 정보화 부문에 비교적 낙후된 일본은 자국내 외국계 IDC의 진입이 지속됨에 따라 2000년중으로 본격적인 IDC 구축계획을 수립한 후 2001년부터 이의 추진을 확대할 전망이다. 이를 위해 일본은 미국과 우리나라에 IDC 구축사례를 분석하기 위한 조사단을 파견하는 등 다각적인 방안을 모색하고 있다.

<그림 4-3> 미국의 IDC 시장규모 추이 및 전망



자료 : 정보통신부 자료에 의거 KMI 작성

(5) 정부의 IDC 육성 방안

정부는 IDC가 인터넷 등 신사업 육성의 기본 시설이며, IDC를 통한 정보화사업의 촉진 및 육성을 도모하며, 이를 통해 산업 전반의 정보화 투자비용이 크게 절감될 수 있다는 판단아래 IDC의 설립을 적극 지원하고

있다. 정부의 IDC 지원 방향은 첫째, IDC를 통하여 국내 인터넷 이용환경을 제고하고 정보제공서비스(CP), 응용프로그램 제공서비스(ASP) 등 인터넷 관련산업을 육성하여 디지털공단의 조성, 둘째, 국내 IDC를 활용하여 우리나라를 아시아·태평양 지역의 정보유통 중심지(Hub)로 발전하는 것이다.

이를 위해 정보통신부는 IDC에 다양한 인터넷 기업의 서버시스템을 유치토록 하여 IDC 자체를 디지털공단으로 육성하고 IDC 건물 주위를 벤처타운으로 조성할 계획이며, 인터넷 기업의 IDC 활용을 촉진하기 위해 IDC에 시스템을 설치할 경우 「정보통신 설비구입 및 시설개체 지원사업¹⁷⁾」에서 시스템 구입비의 일부를 융자·지원할 계획이다. 또한 IDC 사업을 부가통신업으로 분류하여 IDC용 건물의 등록세에 대한 중과세를 방지하고, 향후 「조세특례제한법」 개정시 IDC용 건물에 대한 취득세, 등록세를 경감할 수 있도록 재경부와 협의할 계획이다.

한편 국내 IDC를 중심으로 아시아·태평양 지역의 인터넷 거점(Hub)형성을 위해서 정보통신부는 정부차원의 홍보와 해외 유명사이트 유치를 적극 추진할 계획이다. 그 1단계로 미국의 유명 대용량 사이트를 적극 유치하여 아·태지역의 인터넷 이용자에게 제공하며, 2단계로 아·태지역의 인터넷 서비스 제공자(Internet Service Provider; ISP)에 대해 연동서비스를 제공하며, 3단계로는 미국, 유럽 등에 대한 연계서비스를 제공할 계획이다. 또한 APEC 등 아시아·태평양 지역의 국제회의시 IDC 관련 안전을 발굴하여 국내 IDC가 자연스럽게 소개되고 해외에 진출할 수 있도록 지원할 계획이다.

2) SP-IDC(해운·항만·물류분야 인터넷 정보센터)의 구축

앞에서 설명한 일반적인 IDC의 내용을 바탕으로 여기에서는 해운·항만·물류분야에 특화하여 가칭 ‘해운·항만·물류 인터넷 정보센터(Shipping & Port Internet Data Center; SP-IDC)’의 구축 방안에 대해 논의한다.

17) 정보통신설비 구입 및 시설개체 지원사업은 산업정보화를 촉진하기 위해 정보통신 관련설비의 구입 및 시설개체에 소요되는 H/W, S/W, 유무선 통신망 구축비를 저금리(연 7.25%)로 융자하는 지원사업

(1) SP-IDC의 필요성

해운·항만·물류분야의 IDC 구축은 다음과 같은 다양한 장점이 있다.

첫째, 국내외 해운·항만·물류 관련 정보의 집합지가 되어 정보의 시너지효과와 함께 규모의 경제 발생으로 효율은 크게 증대되는 한편 비용은 크게 절감되는 효과가 발생한다. 따라서 풍부한 정보를 저렴하게 제공할 수 있는 하부구조를 보유하게 되어 우리나라가 동북아지역뿐 아니라 전세계적으로 물류 및 정보중심지로 성장할 수 있는 토대가 된다.

둘째, 초기에 기 구축된 IDC의 설비 및 응용서비스를 국내 해운·항만·물류기업에게 저렴하게 제공함으로써 국내 해운·항만·물류분야의 활성화를 유인할 수 있다. 특히 해운·항만·물류분야의 전자상거래를 추진하고 있는 벤처기업에 대한 저가지원을 함으로써 이 분야의 기술개발과 수요 활성화에 크게 기여한다.

셋째, 해운·항만·물류분야의 IDC 구축은 현재 정보화의 열세에 있는 중소 선사, 대리점, 중소형 화주 등과의 정보격차를 없애거나 최소화시킬 수 있다. 정부는 이들 중소 선사 등에 저가의 인터넷 이용료와 전산지원 서비스(Co-location)를 제공함으로써 정보접근장벽을 크게 낮추고 해운·항만·물류와 관련된 각종 응용소프트웨어(EDI, ERP, SCM 등)를 표준화하여 저가 제공함으로써 대기업과의 정보격차가 무시할 정도로 작아진다.

넷째로는 국제적인 측면으로써, 특히 우리나라가 동북아지역의 정보중심지로 성장하기 위한 기반과 관련되어 있는 내용이다. 해운·항만·물류분야의 경우 업무의 속성상 가장 국제적인 산업임에도 불구하고 정보화의 측면에서는 급격히 변화하는 IT의 변화를 제대로 소화하지 못하고 있다는 비판을 받고 있다. 첨단 정보통신의 분석가들은 해운·항만·물류분야의 정보화와 관련하여 “세계의 해운회사들이 정보화에 대해 매우 구태의연하며 매우 느린 반응을 보이고 있다”고 비판하며, 이러한 추세가 지속될 경우 세계 해운·항만·물류분야는 “새로운 비즈니스 모델을 개발한 타 부분 시장참여자가 시장을 석권하고 해운·항만·물류분야의 종사자들은 시장에서 축출될 위험성이 있다”고 분석한다.

더욱이 전 세계에 걸쳐 해운·항만·물류분야를 관장하는 인터넷 데이터 센터(IDC)는 아직 개념조차 정립되지 않은 상황이며, 우리나라에서 해운·항만·물류분야의 IDC를 선점할 경우 동북아지역에서는 물론 전세계에서 동 분야의 정보중심기지(Hub)로 가장 빨리 발전할 수 있다는 장점

이 있다. 인터넷은 특성상 공간의 구분이 없으므로 향후 세계 각국의 해운·항만관련 기업이 정보화를 추진할 경우 자신의 정보화 기지를 해운·항만관련 정보화 기반이 가장 훌륭한 지역에 설치할 것은 자명하기 때문이다. 따라서 국내에 해운·항만·물류에 특화된 IDC의 구축은 시장 선점효과가 가장 크게 나타날 것이다.

한편, 국제적으로 해운·항만을 관장하는 IDC의 설치의 필요 불가결한 것이므로 우리나라에서 이를 구축하지 않는다고 하더라도 싱가포르, 홍콩, 일본, 영국 등 전통적인 해운강국을 중심으로 IDC의 설치의 조만간 이루어질 것이며, 이 경우 국내 해운·항만·물류기업이 외국의 IDC에 의존하는 최악의 경우가 발생한다. 따라서 이러한 상황을 미연에 예방하기 위해서도 IDC의 설치의 시급하다고 할 수 있다.

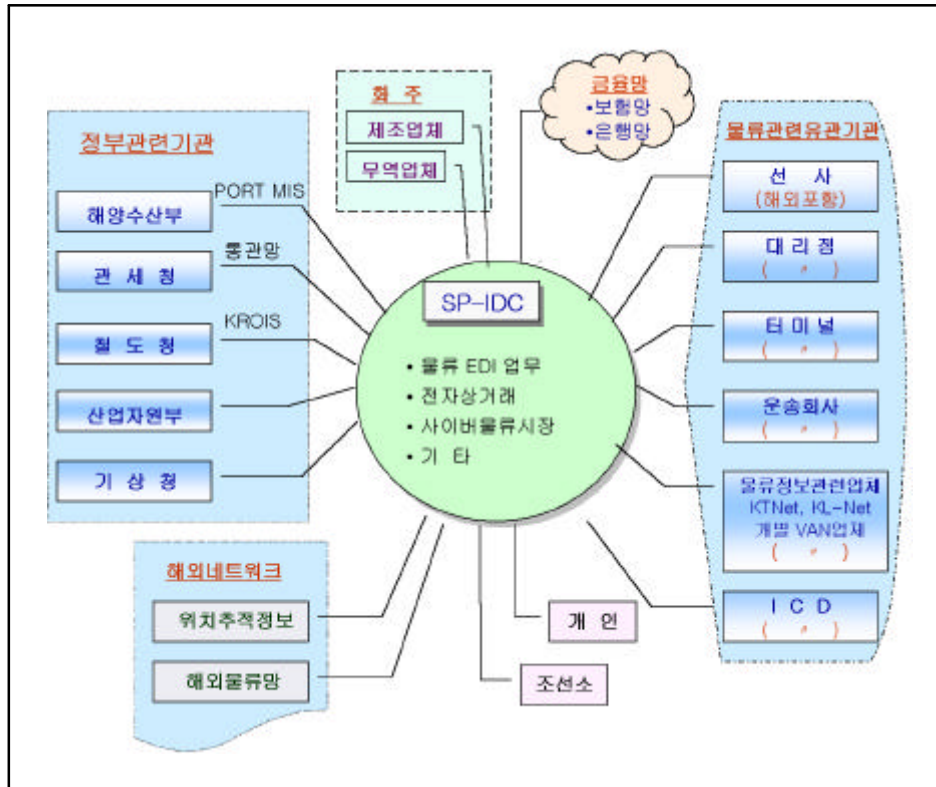
(2) SP-IDC의 기능

① SP-IDC의 참여 기관

SP-IDC의 참여기관은 기본적으로 해운·항만·물류분야와 관련되는 개인, 관련기업 및 정부기관을 대상으로 한다. 최종이용자를 제외한 주된 참여업체는 아래와 같다.

- 화주, 선사, 육상운송회사, 대리점 등 국내외 오프라인(off-line) 업체,
- 해운·항만·물류 서비스를 위한 물리적 시설을 제공하는 터미널, ICD, ODCY 등 국내외 유관업체
- 물류정보망(KL-net), 무역정보망(KTNET), 민간 물류망 등 부가가치 통신망(VAN) 또는 인터넷망을 통해 서비스중인 국내외 온라인(on-line) 업체
- 해운·항만·물류분야에서의 전자상거래를 운영하고 있거나 계획중인 벤처기업
- 해운·항만·물류분야의 정책을 관장하고 국가 전산망을 운영중인 해양수산부, 관세청, 철도청, 검역소, 산업자원부, 기상청 등의 국가기관
- 네트워크 상에서의 금융거래를 지원하기 위한 국내외 금융기관

<그림 4-4> 가칭 해운·항만·물류 인터넷 정보센터(SP-IDC)의 참여기관



② SP-IDC의 기능

SP-IDC의 서비스 대상은 1차적으로 국내 가칭 해운·항만·물류산업을 위주로 하되 궁극적으로는 지역 및 국가에 국한되지 않는다. 이는 인터넷이라는 국제적인 개방망의 이용에 기인하며, 우리나라가 동북아시아에서 가칭 해운·항만·물류부분의 중심기지로 발전하는 데 중심적인 역할을 수행한다.

여기에서 구상하는 해운·항만·물류 인터넷 정보센터(SP-IDC)의 역할은 크게 물류정보망, 사이버 해운항만 지원, 해운·항만·물류분야의 기반 정보화, 유관 행정기관의 행정정보화 등 4개의 기능으로 구성된다. 이에 대한 개략도는 <그림 4-5>와 같다.

가장 중심적인 기능인 물류정보망(e-logistics)은 현재 부가가치통신망(VAN)에 의존하고 있는 국내 EDI망을 단계적으로 XML/EDI망으로 전환

하여 서비스하는 기능, 저궤도위성(LEO)과 위치추적위성(GPS)을 이용한 국제적 화물추적시스템, 전자상거래의 솔루션 제공, 해외 EDI망과의 연계 기능 등이 수행된다. 여기에는 국내외 선사, 대리점, 화주, 운송업체의 전산망이 연계 또는 구축되어 정보가 집중됨으로써 정보공유의 기능을 수행한다.

다음으로는 IDC의 전산환경제공(Co-location)기능을 통한 사이버 해운항만(e-business) 네트워크의 제공이다. 여기에는 국내외 해운·항만·물류업체 및 신규 벤처기업들이 이 분야를 대상으로 가상 해운시장을 구축할 수 있는 터전을 제공한다. 여기에서는 운임경매, 선박용선/매매, 선박유경매, 해상보험/경매, 해운쇼핑몰 등 오프라인에서의 거래 개념을 온라인 상에서 구축될 수 있도록 제반 시설을 저렴하게 지원한다.

<그림 4-5> 해운·항만·물류 인터넷 정보센터 (SP-IDC)의 기능



세 번째 기능은 해운·항만·물류 인터넷 정보센터(SP-IDC)를 이용한 해양·수산분야의 기반정보화 기능이다. 여기에서는 기존의 해운·항만·물류분야의 시설건설을 전산화하여 지원하고 제반 통계를 다룬다. 또한 해운·항만·물류 인터넷 정보센터(SP-IDC)에서 향후 해양환경과 수산분야의 정보화도 수용하여 해양·수산 인터넷 정보센터로 발전함으로써 명실공히 해양수산부를 대표하는 전산시스템으로 발전될 수 있는 기반을 조성한다.

마지막으로 해운·항만·물류 인터넷 정보센터(SP-IDC)에서는 국내 해운·항만·물류분야의 정책과 대민행정, 디지털정보의 공유를 통한 행정정보화 기능을 수행한다. 여기에서는 타 행정부처와의 공유 네트워크 구성, 기존 PORT-MIS의 운영, 해운·항만·물류분야의 지식공유시스템 운영, 해양수산개발원과 해양연구소 등 관련 연구단체와 컨테이너 공단, 터미널 등 산하기관의 시스템을 공유할 수 있는 시스템을 구성한다.

③ SP-IDC의 세부 기능

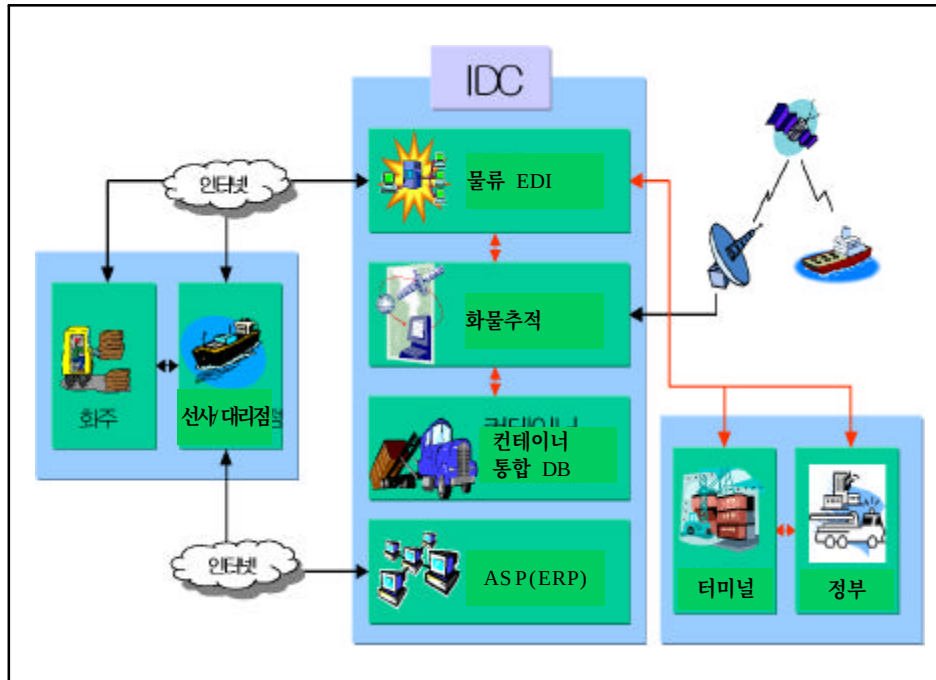
SP-IDC를 이용한 해운·항만분야의 물류정보망 구성은 크게 통합EDI서비스, 동북아 물류정보망 서비스, 국가간 화물정보 교환 서비스, 공컨테이너의 관리 및 재배치, 해운·항만분야의 정보화 격차 해소를 위한 중소기업 ASP서비스, 해운·항만분야 전자상거래의 활성화를 지원하기 위한 전산환경제공(Co-location) 서비스, 그리고 동 분야의 정책수립 및 의사결정을 지원하기 위한 대정부서비스 등이 포함된다.

가) 통합EDI 서비스

IDC에서의 통합EDI서비스는 기존의 정부, 터미널 등에 통관 및 화물반출입신고 등을 위한 지역적인 EDI의 개념을 넘어서 화물추적서비스, 컨테이너통합DB, 중소선사 및 대리점에 대한 ASP(ERP)서비스를 제공하는 것이다. 따라서 SP-IDC 내에는 기존의 물류EDI시스템, 화물추적시스템, 컨테이너 통합DB 시스템, ASP(ERP)시스템을 구현하는 소프트웨어 및 하드웨어가 포함된다.

<그림 4-6>

통합 ED 서비스 구성도

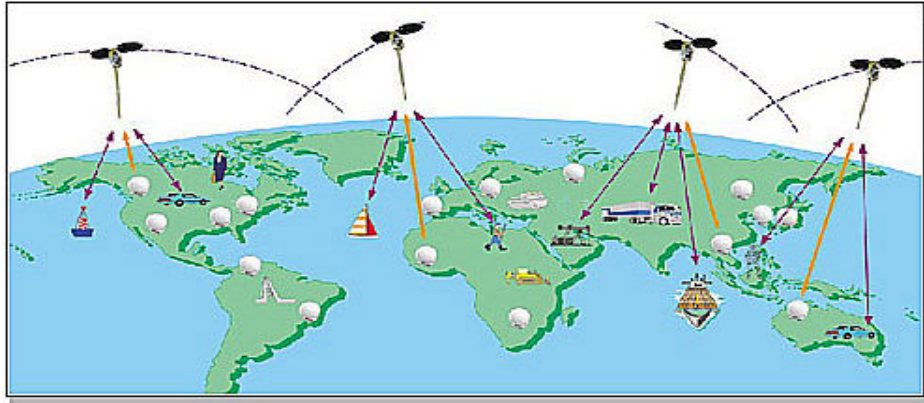


이 시스템에서는 화주가 선사나 대리점을 통하여 수출입화물의 수송계약 체결하면 물류EDI시스템이 가동하여 정부(해양수산부, 세관, 검역소, 출입국관리사무소 등)의 데이터베이스에 연결되어 관련 절차가 수행되며, 항만터미널에 동 화물의 예정 반출입일자가 통보된다. 이 경우 IDC 내부 절차에 의해 중소선사 및 대리점에 대해 ERP(전사적 자원관리)시스템이 ASP로 제공되거나 혹은 중소기업들을 위해 SP-IDC가 제작한 표준 ERP 프로그램이 작동하여 해당 중소선사 혹은 대리점이 관리하는 선박의 스케줄, 선적계획(bay plan) 등 화물처리업무는 물론, 영업, 재무, 회계, 인사, 급여 등 내부 경영시스템에 자동으로 반영된다.

(가) 저궤도위성을 이용한 화물위치추적 시스템과의 연결

SP-IDC 내의 물류EDI 시스템은 자동으로 화물추적시스템에 연결되어 화주가 요구하는 화물을 요구하는 시점부터 위성추적시스템을 통하여 추적한다. 이 시스템은 화물의 정확한 현재 위치뿐 아니라 냉동화물이나 위험화물 등의 경우 요구에 따라 화물의 보관 상태정보까지 제공한다.

<그림 4-7> 저궤도위성 (LEO)을 이용한 화물위치추적시스템

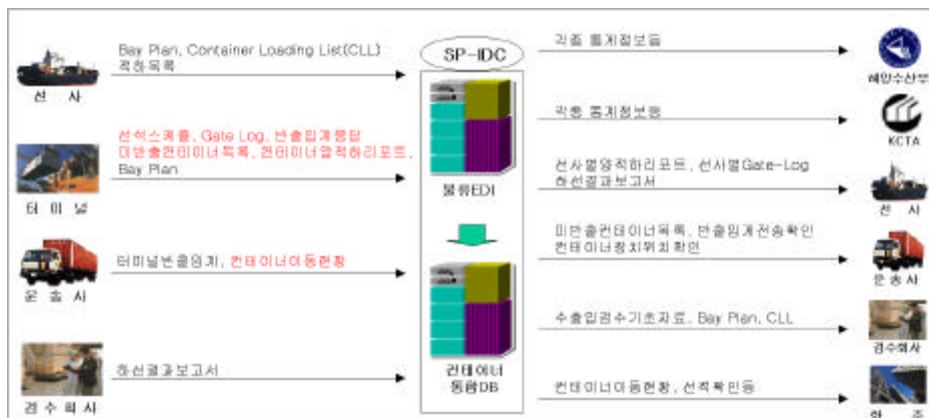


자료 : 오브컴코리아(Orbcomm Korea)

(나) 컨테이너통합DB와의 연결

SP-IDC 내의 물류EDI와 화물추적시스템은 컨테이너통합DB에 연결되어 선석스케줄, 사전반출입 현황, 컨테이너이동 현황, 미반출컨테이너목록, 터미널별 작업 현황, 선박별 작업 현황 등을 데이터베이스화 하여 선사, 화주, 검수회사, 운송사 등에 동 내용을 통보하며, 다양한 컨테이너 처리 현황(모선별, 주간별, 월별, 터미널별, O/D별, TS별 등) 통계자료를 정부와 선사, 운송사 등에 제공한다.

<그림 4-8> 컨테이너 통합DB서비스



자료 : 한국물류정보통신

나) 동북아 물류정보의 거점 조성

SP-IDC는 우리나라에 위치하지만 인터넷이라는 네트워크의 특성상 국가라는 공간적 제약은 없다. 따라서 우리나라에 SP-IDC가 구축될 경우 IDC의 전산환경제공(Co-location)서비스 기능에 의해 외국의 유명선사, 대리점, 운송회사가 전산환경이 양호한 우리나라의 SP-IDC 내에 서버를 구축하여 아시아지역의 인터넷접속 거점을 조성하도록 유지할 수 있으며, 일본, 대만 등의 물류서비스 기능을 우리나라의 SP-IDC에서 제공할 수도 있다. 이를 통해 우리나라의 해운·항만 IDC가 1차적으로는 동북아지역에, 2차적으로는 전세계를 대상으로 하는 물류정보의 거점국으로 성장할 수 있는 발판을 마련할 것으로 판단된다.

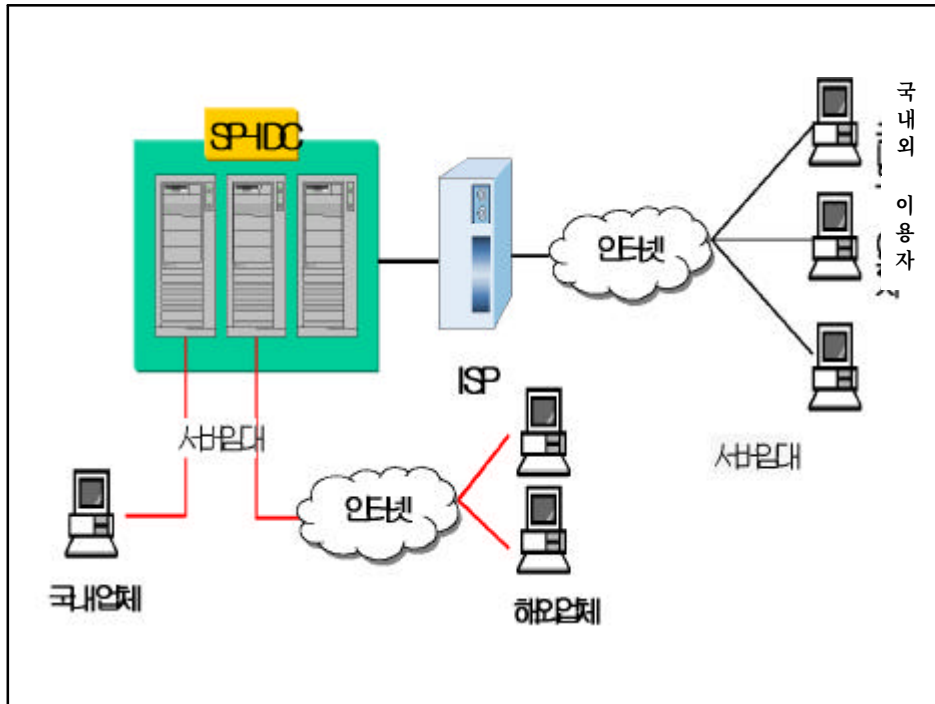
(가) 국내외 해운·항만 관련업체에 대한 전산환경제공(Co-location)서비스

현재 국제적인 인터넷 홈페이지 제공 환경은 각각의 홈페이지마다 서버를 구축하여 범세계적인 정보를 제공하기보다는 대용량의 서버를 구축한 곳에 서버의 일정부분을 임대하여 사용하는 추세이다. 미국의 세계적인 포털사이트인 야후의 경우 1994년부터 IDC를 구축해온 엑소더스사의 서버를 임대하여 세계적인 서비스를 구축하고 있으며, 이외에도 세계 50위 이내의 유명사이트 중 약 35%가 이 회사의 정보환경제공 서비스를 이용하고 있는 실정이다.

인터넷을 이용한 사업을 하는 데 있어서 서버의 위치를 자사에 두기보다 임대 서버를 이용하는 주 이유는 비용절감이다. 서버는 설치에 시간이 소요되므로 자사에 서버를 구축할 경우 이용자의 증감에 따라 서버용량의 신속적인 대응이 곤란하며, 회사에 서버 또는 네트워크를 관리하는 추가인건비가 발생하므로 세계적인 인터넷 사업자들은 대부분 인터넷 및 전산환경이 좋은 IDC로부터 서버를 임대하는 것이 보편적인 추세이다.

따라서 우리나라에 해운·항만·물류분야에 특화된 SP-IDC를 구축하고 동 업종에 대해 저렴한 가격으로 전산환경제공 서비스를 수행할 경우 우리나라 인근지역은 물론 세계적인 대형 해운·항만·물류업체의 서버임대를 유인할 수 있으며, 이를 통해 우리나라의 SP-IDC가 세계적인 해운·항만분야의 정보 집합지로 성장할 수 있는 계기로 작용할 것이다.

<그림 4-9> SP-IDC의 전산환경제공 (Co-location)서비스



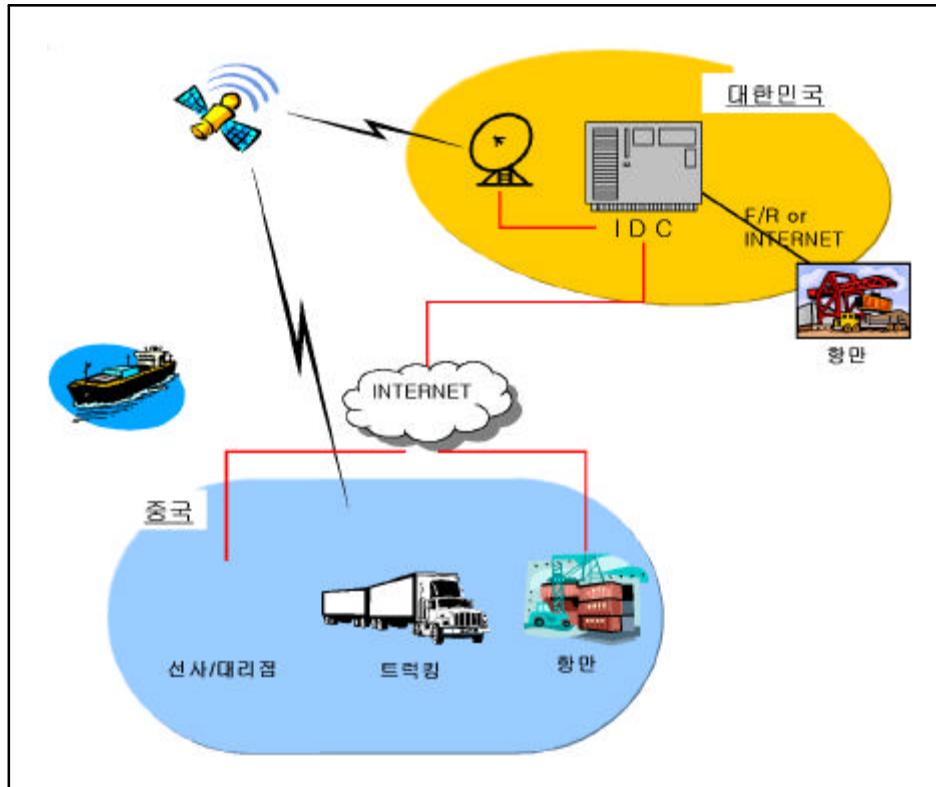
(나) 해외 물류서비스 제공

해외 물류서비스 제공은 인터넷 물류환경이 정비되지 않는 국가들을 대상으로 국내에서 해당기업의 제도 및 법률에 의해 인터넷을 제공하는 서비스를 말한다. 즉, 국내 SP-IDC에서 중국, 필리핀, 대만 등의 화주, 선사/대리점, 운송회사, 항만, 해당국가 정부 등의 화물운송에 필요한 EDI기능을 대행하거나 수송수단의 예약 등을 수행하는 서비스이다. 또한 국내 SP-IDC에서 보유한 선박 및 컨테이너 화물추적시스템을 제공함으로써 자국의 화물에 대한 경로추적과 안전성 등을 모니터링할 수 있는 시스템을 제공하고, 장기적으로는 국내의 통합EDI 서비스를 해당국가의 실정을 감안하여 수정·제공하는 전략을 수립한다.

이러한 서비스는 최근 물류서비스에 있어서 국가간 장벽이 무너지고 있는 추세를 반영한 것이며, 국내의 물류정보산업을 보호하는 동시에 외국의 물류정보산업에 진출하고자 하는 적극적인 의미의 서비스라고 할 수 있다.

<그림 4-10>

해외 물류서비스 제공의 개념도



(3) 국가간 선박정보 및 화물DB의 교환

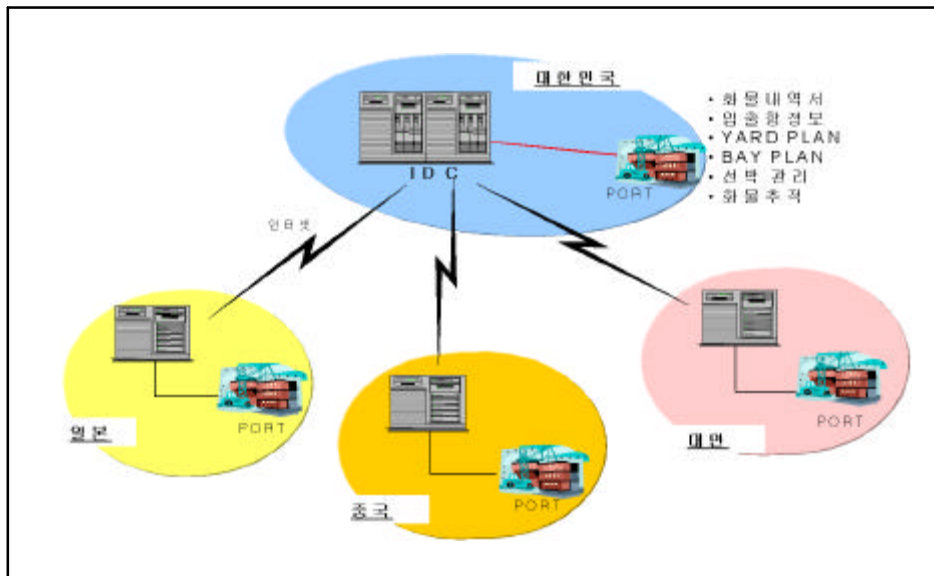
국가간 선박 및 화물정보의 교환은 오프라인 상의 물류흐름과 온라인 상의 정보흐름을 일치시켜 궁극적으로 일관수송체계를 구축하는 필수불가결한 기능이다. 이에 따라 국가간 선박 및 화물정보의 교환을 위해 각국의 노력이 지속되고 있으나 국가간 정보화의 격차, 국가간 제도 및 법률의 차이, 국가간 언어의 상이 등으로 인해 현재는 답보상태를 거듭하고 있는 실정이다.

그러나 해운·항만·물류의 효율성을 제고하고 SCM(Supply Chain Management) 등과 같은 효율적 물류시스템을 구축하기 위해서는 정부차원에서 이동화물 및 선박의 실시간 정보교환이 필요하며, 이를 위해서는 본 보고서에서 구상하고 있는 SP-IDC 내의 통합EDI 시스템을 국가간 시스템으로 연동할 필요성이 크게 대두되고 있다. 이를 위해 국가간 제도,

법률의 차이는 국제협약 등을 통하여 해결하고, 언어상의 문제를 해결하기 위해 초기에는 항만입출항정보나 화물코드, 선적계획(Bay Plan), 항만국통제정보(PSC) 등 영어로 사용될 수 있는 기초정보를 교환한 후 장기적으로 모든 정보를 영문화하여 SP-IDC 내의 통합EDI시스템을 이용하여 연결하는 방안이 강구되어야 할 것이다. 이를 위해서도 국가간 통합EDI시스템의 구축이 필요하며, SP-IDC는 이를 위한 훌륭한 정보기반시설로 작용할 것이다.

<그림 4-11>

국가간 선박 및 화물정보 교환시스템



우리나라, 일본, 중국 등 동북아시아는 경제발전단계가 상이하기 때문에 선박과 화물의 입출항절차나 관련기관 등의 업무처리형태가 큰 차이를 보이고 있다. 따라서 동북아시아에서 항만당국간 정보교환을 위해서는 맨 먼저 어떤 정보를 주고받는 것이 좋은지에 대한 협의가 있어야 한다. 이는 각국의 사정에 따라 원하는 정보가 다를 수 있고 또 제공하고자 하는 정보 역시 차이가 있을 수 있기 때문이다. 그러나 동북아시아 국가들 사이에서 정보교환이 이루어져야 하는 이유는 이들 국가들 사이의 해상 운송거리가 매우 짧기 때문에 정보를 입수하고 이를 분석할 만한 충분한 시간이 주어지지 않기 때문이다. 항만당국간 정보교환에 대해서는 구체적

인 조사가 이루어지지 않았지만 다음과 같은 정보의 교환에 대해서는 항만당국간에 의견접근이 어렵지 않게 이루어질 것으로 보인다. 먼저 위험화물정보가 우선적으로 검토되어야 한다. 아시아국가간에는 국가간 산업의 분업화나 전문화가 진행되고 있어 주력 수출입품목이 상호보완적인 경우가 많다. 때문에 각종원자재에서부터 완제품에 이르기까지 위험화물에 대한 교역도 증가추세에 있다. 위험화물은 대부분 방사능물질, 폭발물, 화학제품 등으로 부주의한 관리로 인한 사고시 인명이나 재산의 손실은 물론 환경오염을 야기하게 된다. 따라서 각국 당국은 위험화물목록을 선사로부터 입수하여 화물관리계획을 세우고 있으나 국가별로 위험화물에 대한 분류가 다르기 때문에 통관이나 화물관리에서 국가별로 차이가 발생하게 된다. 그러므로 각국은 먼저 위험화물에 대한 분류체계, 관리방식 등에 대해 협의를 거친 후 선사 등으로부터 입수한 위험화물에 대한 정보를 항만당국간에 상호교환하는 시스템을 구축함으로써 효율적으로 위험화물을 관리할 수 있게 될 것이다.

다음으로는 선박입출항정보이다. 즉 일국의 출항정보는 타국에서는 입항정보가 되기 때문에 항만당국간에 사전에 입출항정보가 교환된다면 각국 항만당국은 선박의 입출항에 대비한 업무계획을 수립할 수 있게 된다. 그러나 최근 부두운영이 민영화되고 있기 때문에 항만당국이 실제적으로 부두운영이나 선석배정등에 대해서는 관여할 필요가 줄어들고 있다. 따라서 항만당국이 관심을 기울여야 할 부분은 선박자체에 대한 정보라고 할 수 있다. 즉 선령이나 유조선의 경우 이중선체유무, 해난사고 기록 등에 대한 정보가 사전에 입수되는 경우 효율적인 항만국통제가 가능하기 때문이다. 따라서 항만당국간에는 항만국통제와 관련된 자료의 교환이 필요하다고 할 수 있다. 그리고 대형해난사고의 신속한 구난 및 오염확산을 위해 사고발생시 관련정보가 즉각적으로 다른 국가에 전달되도록 하는 체제를 구축할 필요가 있다. 특히 공해상에서의 해난사고나 오염사고는 적절한 초기대응이 그 피해를 줄이는 데 기여하기 때문이다. 바다에서의 환경오염과 그 확산은 조류나 파도의 영향을 받아 국경을 가리지 않기 때문에 더욱 그러하다. 그러나 항만당국간 정보교환은 항만운영이나 관리에는 각 국별로 도움이 될 수 있으나 그것 자체가 정보를 집중하는 효과를 유발시키기는 어렵다는 점은 염두에 두어야 할 것이다.

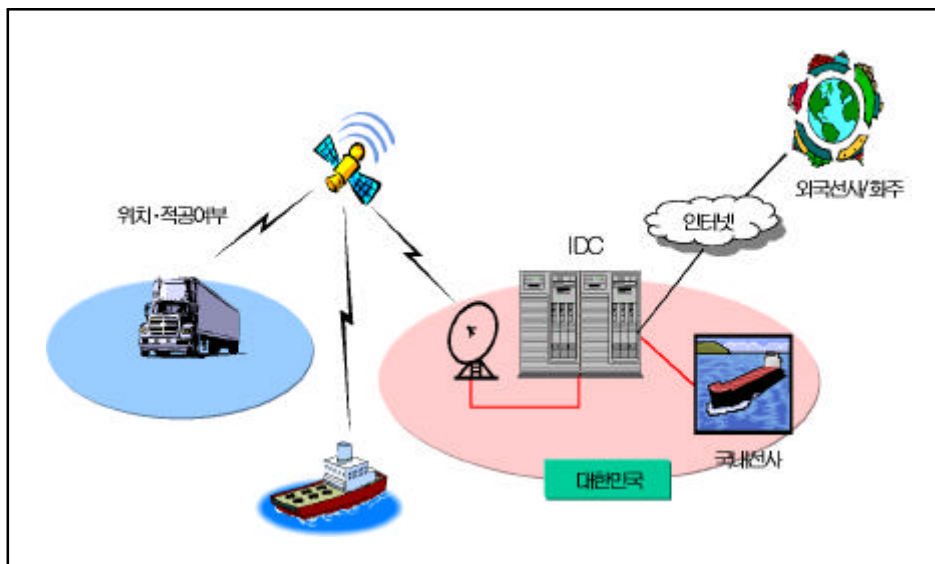
(4) 공컨테이너의 효율적인 관리 및 배치

SP-IDC의 화물추적기능을 이용하면 국내 선사는 물론 외국 선사가 자사의 공컨테이너를 관리하는 데 매우 유용할 수 있다. 저궤도위성을 통해 세계적으로 산재한 자사 컨테이너의 정확한 위치와 이동경로를 파악함으로써 화주들의 요구에 효율적으로 대응하는 등 컨테이너의 관리 및 배치와 관련된 제반 업무를 효율적으로 수행할 수 있다.

각 선사는 자사 컨테이너에 소형의 단말기를 부착하고 미국의 군사위성인 위치추적위성(GPS)에서 받은 지구상의 좌표를 저궤도위성(LEO)에 쏘아 주고 저궤도위성은 국내의 지구국을 통하여 이를 SP-IDC에 전송함으로써 모든 컨테이너 및 선박의 현재위치를 정확하게 파악할 수 있게 된다. SP-IDC는 이를 선사 또는 화주에게 통보함으로써 선사는 현재의 이용 가능한 공컨테이너 수와 위치정보를 갖게 됨으로써 화주들의 다양한 요구에 신속하게 대응할 수 있게 된다. 또한 컨테이너의 정확한 위치파악은 공컨테이너의 분실을 극소화시켜 선사의 비용절감에도 크게 기여하게 된다.

이러한 컨테이너 위치확인서비스는 국내선사뿐 아니라 인터넷을 통해 외국선사에게도 서비스를 제공할 수 있으며, 컨테이너의 위치뿐 아니라 수송화물의 상태정보도 파악할 수 있어 다양한 서비스가 가능하게 된다.

<그림 4-12> 컨테이너 위치추적시스템 및 공컨테이너 관리



(5) 중소 해운·항만·물류기업에 대한 정보화 격차의 해소

우리나라의 해운·항만 분야의 정보화 현황은 국적선사, 대형화주, 컨테이너터미널 등과 같은 대형업체를 중심으로 구축되어 있으며, 대리점, 중소형 화주 등과 같이 자본이 열악한 업체의 정보화는 미진하여 산업 전체적인 측면에서 정보화의 격차가 확대되고 있는 추세이다. 앞장에서 언급한 바와 같이 물류 전반의 정보화는 물류 흐름의 한 부분만을 정보화한다고 해서 이루어질 수는 없으며, 시스템 전반의 정보화가 필수적이다. 특히 해운·항만분야의 대다수를 차지하는 중소 해운관련기업의 정보화가 배제되어서는 효율적인 물류시스템의 구축이 요원하다. 따라서 SP-IDC는 해운·항만분야의 이러한 정보화 격차를 극복할 수 있는 유일한 대안으로 활용될 수 있으며, 정부(정보통신부)에서도 산업간 혹은 산업내의 정보화 격차를 해결하기 위해 IDC의 도입을 적극 추진중이다.

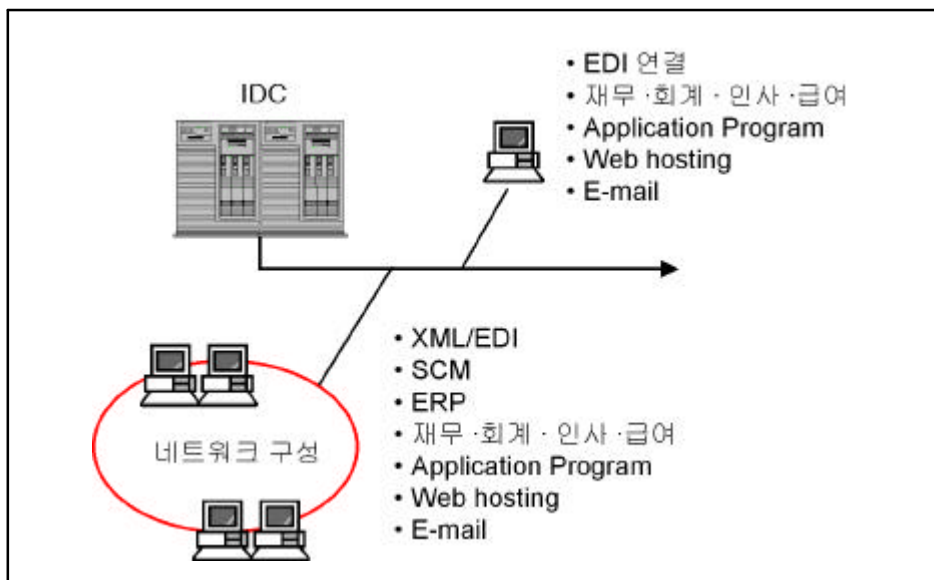
통상적으로 IDC가 중소기업의 정보화 격차를 해소하는 방안은 두 가지 측면에서 수행될 수 있다. 첫 번째 측면은 네트워크 환경이 열악한 중소기업에게 IDC에서 저가의 전산환경제공(Co-location) 서비스를 제공함으로써 중소기업들에게는 부담스러운 초기 인터넷 환경의 구축비용을 절감시키고 IDC에서 이를 유지보수 해줌으로써 지속적인 관리비용도 절감시키는 것이다. 가장 기본적인 서비스로는 중소기업에 인터넷 홈페이지를 구축할 수 있도록 웹호스팅(Web Hosting)이나 서버호스팅(Server Hosting), 도메인호스팅(Domain Hosting) 등을 대행하며 이들 기업에 개별적인 이메일(E-mail)시스템을 구축하는 것이다. 그리고 기업의 규모나 인터넷 업무의 비중 등을 고려해서 서버를 저가에 임대해주고 네트워크를 구성하게 된다. 따라서 해운·항만 중소기업들은 월 일정비용에 네트워크 환경이 구축되고 IDC에서 이를 유지 보수해 줌으로써 앞에서 언급된 SP-IDC의 각종 서비스뿐 아니라 기업 고유의 인터넷 업무를 수행할 수 있게 된다. 특히 해운·항만분야에서 전자상거래나 정보제공서비스를 준비중인 벤처기업을 대상으로 전산환경을 실비로 제공할 경우, 그동안 초기 착수비용의 부족으로 사업화하지 못했던 다양한 아이디어들이 사업화로 연결될 수 있으며, 기존의 해양·수산 벤처기업 역시 인터넷 비용을 크게 절감함으로써 사업을 다양화하고 보다 확장할 수 있는 환경을 제공할 수 있을 것이다. 그리고 이를 통해서 SP-IDC는 해운·항만분야의 전자상거래, 사이버해운, 각종 온라인시장이 활성화 될 수 있는 토양을 제공하게 될 것

이다.

첫 번째 측면이 정보화 격차가 큰 중소기업을 대상으로 하드웨어를 제공하는 측면이라면 두 번째 측면은 이들에게 저가의 표준화된 소프트웨어를 제공하는 방안이다. 이는 IDC의 고유기능 가운데 하나인 ASP (Application Service Provider) 기능에 의해 수행될 수 있다. ASP기능은 해운과 관련된 모든 응용프로그램을 IDC에 저장하고 IDC에 연결된 개별업체들이 필요시마다 IDC에서 소프트웨어를 불러들여 사용하는 방식이다. 사용될 수 있는 프로그램은 워드프로세서, 엑셀 등과 같은 간단한 업무용 프로그램으로부터 중소기업의 재무, 회계, 인사, 급여 등 기업 내부관리용 프로그램과 영업관리 프로그램, 물류EDI에 접속하거나 신규 구축을 위한 XML/EDI 프로그램, 기업내에서 전사적으로 자원을 관리할 수 있는 ERP (Enterprise Resource Program) 프로그램 등을 온라인으로 제공하거나 표준화된 프로그램으로 작성·배포하여 종합물류EDI와 연계하는 것이다.

이와 같이 SP-IDC는 효율적으로 물류기능을 수행하는 환경을 제공할 뿐 아니라 정보화에서 낙후된 기업에 대한 기초적 기반시설을 제공하고 이들을 정보화 환경으로 끌어들이므로써 국가의 정보화기반을 크게 강화시키는 역할을 수행하게 된다.

<그림 4-13> 정보화 격차 해소를 위한 SP-IDC의 ASP 개념도



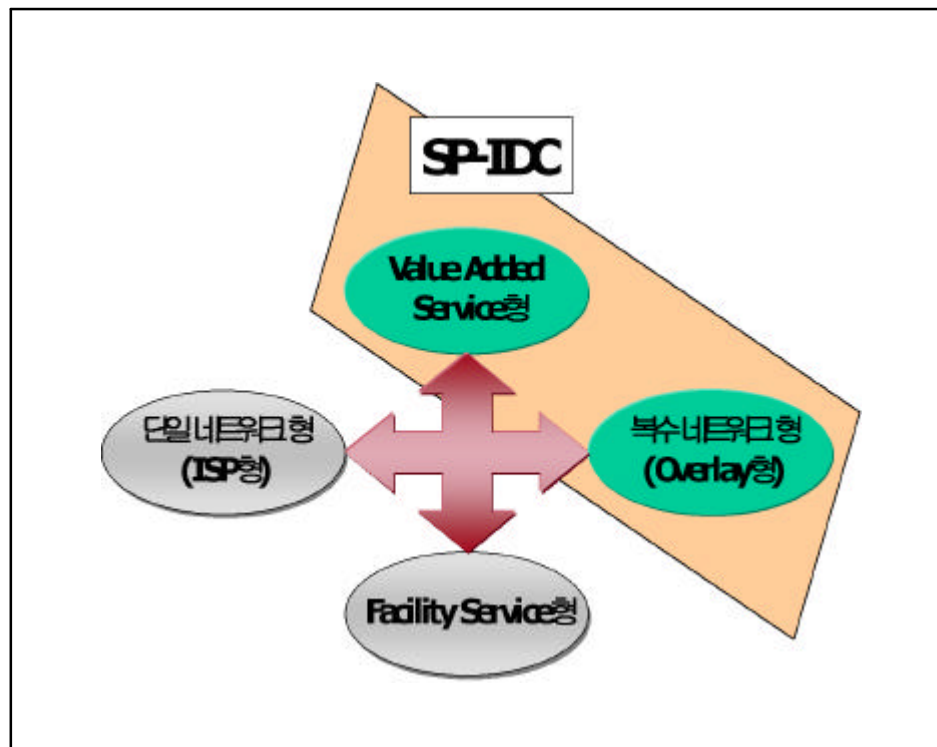
(6) SP-IDC의 시스템 구축 방안

① 시스템 구축

IDC의 구축은 서비스를 위주로 하는 측면과 네트워크를 위주로 한 측면으로 구분되고 있으며, 서비스 측면은 부가가치서비스(Value Added Service)형과 시설서비스(Facility Service)형으로, 네트워크 측면에서는 여러 인터넷서비스공급자(ISP)와 복수로 접속 가능한 중첩형(Overlay)형과 단일 ISP형으로 각각 나누어질 수 있다. 해운·항만·물류부문에서는 앞에서 설명한 각종 서비스의 공급을 위해서 서비스 측면에서는 부가가치서비스를 위주로, 네트워크 측면에서는 중첩형을 선택하는 것이 바람직하다.

<그림 4-14>

SP-IDC의 시스템구축 방안



② 필요 시설

SP-IDC의 하드웨어는 일반 IDC의 내용에 따른다. 이에 대한 자세한 내용은 <표 4-5>와 같다.

<표 4-5>

S P- IDC의 필요시설 내용

항 목	정 의	고 려 요 소	비 고
전산 기계실	- 서버 등 시스템 룸 - 내화 금고 - 통신실 - 통합운영·관리센터 - 프린터실 - 기타 부속실	- 면적, 공간 이용계획 - 공간 임대계획 - 기획설계구축	- Business Model 에 따라 기획/ 설계
통신망	- 광단국 - 내부 통신망 · 백본(backbone) · 서비스 네트워크 - 외부 통신망 · 인터넷 · 가상사설망(VPN) · 공중전화망(PSTN) · 무선위성망	- 백본의 대역폭 - 네트워크의 보안방안 - 서비스 수준 인정(SLA) - 필요 통신장비의 크기 및 사양 정의 - 기획설계구축	- B2B, B2C, 기 업내 조직, 사 업별 네트워크 구축방안 수립 이 요구
보 안	- 물리적 보안 - 기술적 보안 - 관리적 보안	- 기계실 출입 - 네트워크, 시스템 보안 - 데이터 보안 - 바이러스, 암호화 등 - 관리, 운영, 유지방안	사업별 서비스 제 공 범위를 정의
데이터 백업	- 서비스의 연속성 유지를 위한 백업 환경 제공	- 사업별 백업서비스의 범위 - 백업 시스템 및 운영체제	
시스템	- 호스팅과 ASP 서비스를 제공을 위한 서버	- UNIX, Window NT, Linux 등	
통합관리	- IDC 통합관리를 위한 체계 및 시스템	- 통합관리 시스템	

(7) SP-IDC의 설치·운영방안

① 시스템 설치방안

SP-IDC의 설치방안에는 크게 자체시설로 보유하는 방안과 기존 IDC를 임대·활용하는 방안이 있다.

자체시설의 보유방안은 SP-IDC의 운영주체가 자신의 사업전략에 따라 건물 및 시스템을 설치하고 해운·항만이란 특정 목적에 부합되도록 책

임감을 갖고 동북아 물류정보기지를 구축하는 것이다.

반면 기존 IDC를 임대·활용하는 방안은 운영주체가 IDC를 소유하지 않은 채 기존의 IDC로부터 시스템을 임대하고, 단지 해운·항만·물류분야에 특화된 프로그램을 개발하는 시스템이다. 기존 IDC 임대·활용방안은 자체 IDC 보유방안에 비해 초기 구축비용이 저렴하다는 장점이 있으나, 월 임대료가 약 1억원(서버 20대 임대 기준)에 이르는 등 사용요금이 높고 운영주체는 이를 다시 해운·항만분야의 중소기업에게 재 임대함으로써 사용요금이 더욱 높아져, 중소기업에 대한 정보화시설의 저가공급이라는 당초의 취지가 크게 훼손될 가능성이 높다. 이는 결과적으로 SP-IDC의 활성화를 크게 저해하고 중소기업간의 정보격차 해소와 통합물류EDI의 구축을 통해 우리나라가 동북아지역의 물류정보기지로 발돋움하려는 전략에 장애요인으로 작용할 것으로 판단된다.

<표 4-6>

IDC의 전산환경 임대비용 (서버 20대 기준)

단위 : 원

항 목	임 대 비 용	
	설치비	월 이용요금
전산환경서비스(Co-location)	300,000	4,800,000
네트워크 사용료	-	1,360,000
보안서비스 이용료	300,000	80,000,000
백업(backup) 이용료	5,000,000	5,950,000
계	5,600,000	92,110,000

자료 : KIDC의 서비스 이용요금 참조

주 : 1. 네트워크 사용료는 10Mbps Dedicated 기준

2. 백업 이용료의 경우 용량은 100Gbyte, 백업주기는 주 7회(1일 1회) 기준

3. 임대비용은 부가세 별도

위의 표에서 보는 바와 같이 기존 IDC를 임대할 경우 서버 20대 기준으로 임대비용은 연간 약 12억원이 소요되는 반면, 서버 20대급 소형 IDC를 신규 조성할 경우 구축비용은 약 20억원이 소요되어 임대를 2년 이상할 경우 경제성이 없는 것으로 나타났다. 특히 임대비용의 대부분은

보안서비스 이용료로서 SP-IDC와 같은 국가기간시설의 경우 보안서비스를 배제할 수 없어 임대비용을 절감할 수 있는 방안은 매우 작다. 따라서 이와 같이 전산환경을 대규모로 장기간 운영할 경우 임대보다는 자체구축이 비용이 훨씬 저렴한 것으로 분석된다.

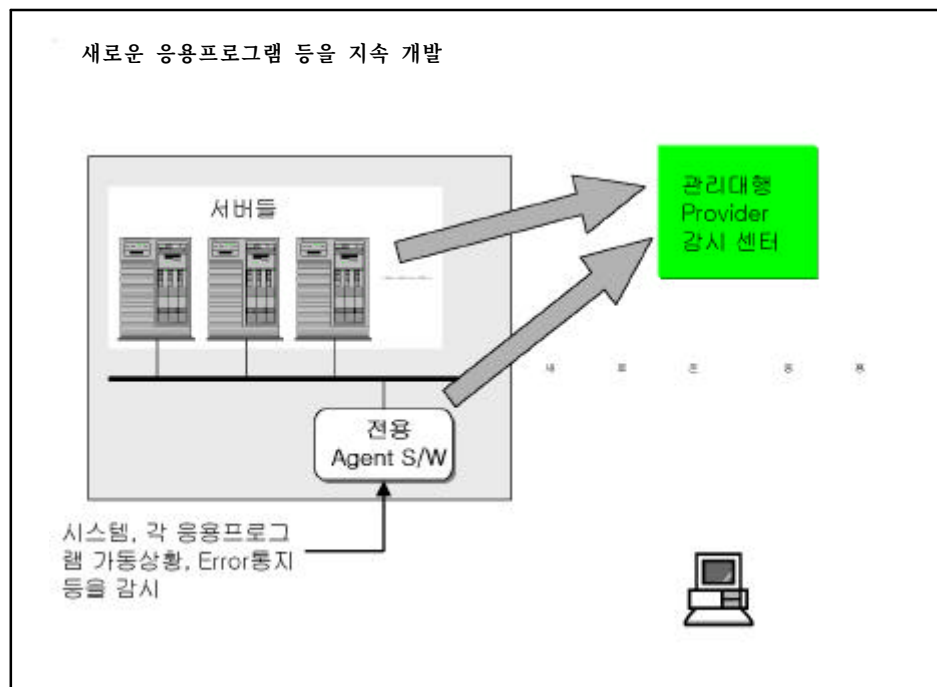
② 운영주체의 선택

SP-IDC는 향후 우리나라 해운·항만·물류분야의 국제적 경쟁력을 제고시키고 동북아 및 전 세계를 대상으로 한 물류정보의 거점의 확보라는 측면에서 국가적으로 상당한 화폐로 산출할 수 없는 무형의 가치를 발생시키는 필요 불가결한 시설이나, 투자비용의 회수 측면에서 시장 상황에 따라 5년 이상 장기간이 소요될 것으로 보여 정부차원에서의 시스템 구축이 바람직 할 것으로 판단된다.

그러나 운영의 효율성 측면에서 해운·항만·물류분야에 특화된 정보통신업체가 동 시스템을 관리·운영하고 새로운 business model과 응용프로그램을 지속 발전시키도록 위탁운영토록 하는 것이 바람직할 것이다.

<그림 4-15>

S P- IDC의 운영방안



제5장 추진전략 및 역할분담 방안

1. 추진전략

SP-IDC의 구축은 크게 3단계로 추진하는 것이 바람직하다. 이는 계획의 추진단계에서 발생될 수도 있는 오차를 최소화하고 급변하는 경제적, 사회적, 기술적 환경변화를 충분히 반영하기 위한 것이다. 또한 계획시설을 다단계로 추진함으로써 소요되는 비용을 다년간 분산시켜 계획 초기에 발생하는 예산상의 문제를 극복할 수 있을 것이다.

1) 1단계 추진사업

SP-IDC의 1단계 추진전략은 사업착수 비용을 극소화하고 해운·항만분야에서 시급성을 요하는 분야를 중점적으로 추진한다. 즉, 우리나라가 향후 동북아 물류정보기지로 발전하기 위해 필요한 정보화의 기반을 조성하고 이를 확대하는 것을 최 우선분야로 한다. 따라서 1단계 사업은 향후 추진될 SP-IDC의 시범서비스로서의 성격을 가지며, 추후 지속될 2단계사업과 3단계사업의 방향을 정립한다.

우선 1단계사업으로서는 정보화의 격차가 큰 중소 해운·항만기업을 대상으로 정보격차를 해소하기 위한 방안과 해운·항만분야의 전자상거래 활성화를 위한 기반 조성을 사업내용으로 한다. 즉, IDC의 다양한 기능 가운데 가장 기본적 기능인 전산환경조성(Co-location)서비스를 통해 정보화의 정도가 상대적으로 취약한 해운·항만분야의 중소기업을 대상으로 인터넷 및 네트워크 환경을 저가에 제공하는 한편, 최근 급속히 증가되고 있는 일반 전자상거래 시장에서 해운·항만분야의 전자상거래 기업을 활성화하고 동 분야의 벤처기업을 지원하기 위한 부분이 주 사업내용이다.

(1) 정보화 격차(Digital Divide)의 해소

정보화 격차란 지식과 정보에 대한 접근이 국민 개인적 측면에서는 계층별, 성별, 소득별로, 경제적인 측면에서는 산업별, 기업별로 불균형하게 나타나는 정보격차 현상을 의미하는 것으로 미국과 영국 등의 정보화 선진국에서는 이미 일반화된 현상이다. 정보화 격차가 심각한 이유는 정보의 보유 혹은 정보에 대한 접근기회의 여부에 따라 사회적인 부의 재분배가 발생하며 이것이 사회적 장벽으로 작용하기 때문이다. 특히 산업별, 기업별로 발생하는 정보화 격차현상은 국가 전체의 정보화를 가로막는 장애요인으로 작용하기 때문에 그 심각성은 더욱 크다고 할 수 있다.

따라서 우리나라가 동북아지역의 해운·항만·물류분야의 정보화 중심지로 성장하기 위해서는 동 분야의 정보화 격차를 해소함으로써 그 기반을 조성하고 이와 더불어 국가간, 산업간 정보화 경쟁력을 확보하는 것이 필수적이라 생각된다.

서비스 내용은 해운·항만분야의 중소기업을 대상으로 한 웹호스팅(Web hosting), 이메일(E-mail) 서비스, 전용선을 통한 인터넷 접속환경, 서버호스팅(Server hosting), 기본적인 인사, 회계, 급여, 영업관리 프로그램 등을 저가에 제공한다.

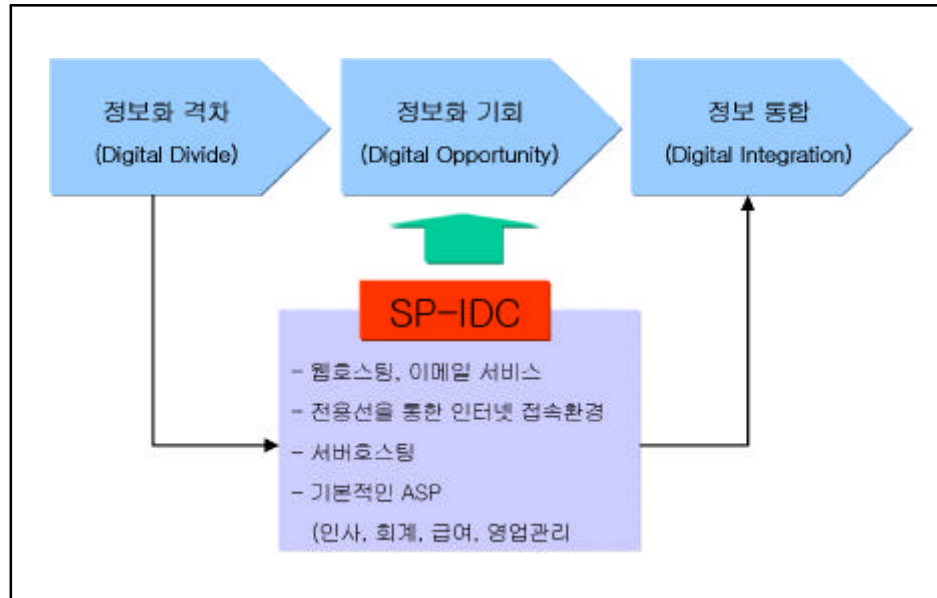
(2) 해운·항만분야 전자상거래를 위한 기반시설 제공 및 동 분야의 벤처 지원

현재 인터넷을 이용한 전자상거래는 산업 전반에 걸쳐 폭 넓게 확산되고 있으며, 해운·항만분야 역시 이러한 추세에 따라 벤처기업을 중심으로 사이버 해운의 개념이 확대되고 있다. 그러나 일반 전자상거래 시장에 비해 협소한 시장규모와 기업의 영세성 등이 해운·항만분야의 전자상거래 발전에 장애요인으로 지적되고 있다.

따라서 SP-IDC의 1단계 사업에서는 해운·항만분야의 전자상거래 업체와 벤처를 위한 전산환경제공(Co-location)서비스 업무를 수행한다.

<그림 5-1>

해운·항만분야의 정보화격차 해소 방안



2) 2단계 추진사업

1단계 사업이 성공적으로 추진될 경우 2단계 사업을 수행한다. 2단계 사업은 1단계 사업의 서비스 대상과 내용을 보다 확대한다. 2단계 사업에 추가될 신규 사업내용은 화물추적시스템의 도입, 컨테이너 통합DB 구축, XML/EDI 추진, 국가간 선박 및 화물정보 교환, 컨테이너 위치추적 및 공컨테이너 관리시스템 등이다. 화물추적시스템과 컨테이너 통합DB 구축은 3단계에서 추진될 종합 물류EDI를 위한 시범사업의 형식을 띤다.

3) 3단계 추진사업

3단계 추진사업은 SP-IDC의 사업내용을 완료하는 것이다. 즉 동북아 정보중심기지를 위해 추진되는 SP-IDC사업의 핵심인 통합 물류EDI 구축과 이를 해외 서비스로 연결시키는 해외물류서비스, 해운·항만 기업에 대해 ERP, SCM 등과 같은 응용프로그램을 제공하는 ASP서비스, 그리고 서비스 내용을 해양·수산 전체 분야로 확대하여 명실공히 해양·수산 종합정보센터로서의 기능을 수행하는 것이다.

<표 5-1>

단계별 SP-IDC 추진 계획

단 계	사 업 내 용
1단계	중소기업의 정보화 격차 해소 해운·항만 전자상거래 및 벤처 지원기능 기본적인 ASP 제공 서비스 EDI의 인터넷화
2단계	서비스규모 확대 화물추적시스템 도입으로 컨테이너 위치추적 및 공컨테이너 관리 국가간 선박 및 화물정보 교환 컨테이너 통합DB XML/EDI 추진
3단계	서비스 고도화 작업 통합 물류EDI 완성 해외물류서비스 종합적인 ASP 서비스(ERP, SCM 등) 해양·수산 종합정보센터로 발전

2. 주체별 역할분담 방안

1) 민간 부문

(1) 사용자

① 사용자의 정보화수준 향상과 내부조직기능의 정비

SP-IDC를 효율적으로 활용하기 위해서는 사용자 내부의 정보화가 기본적으로 구축이 추진되어야 한다. 기본적인 정보화가 갖추어져야 외부의 자원을 쉽게 활용할 수가 있기 때문이며 외부환경변화에 적극적으로 대처할 수 있기 때문이다. SP-IDC를 통하여 사용자는 내부업무처리는 물론이고 외부와 관계된 각종 업무를 처리할 수 있는데 특히 새로운 사업의 기회를 발견할 수 있도록 적극적으로 참여를 하여야 한다. SP-IDC에서 모든 구성원은 상품과 서비스의 수요자이자 동시에 공급자가 되어야 하며 단순한 이용자가 아닌 스스로의 커뮤니티를 창출해 가는 참여자로서 역할을 수행해야 한다. SP-IDC는 기업내부의 정보보다는 기업외부와

정보교환, 대정부 업무처리, 실제적인 업무처리가 중시된다. 따라서 사용자는 정보화를 추진하고 SP-IDC에 참여하고자 할 때 기존의 업무처리절차를 합리화하고 이를 받쳐주는 업무체계를 정립하는 작업을 먼저 수행하여야 한다. 예를 들면, 화주가 전자문서를 통하여 사전에 화물관련정보를 보내면서 이를 통하여 실질적인 효과를 얻기 위해서는 화물과 관련한 정보가 정확하게 전달되고 운송업체나 선사 및 검수·검정업체 등 관련업체와 신속한 후속작업이 이루어질 수 있도록 하는 시스템의 구축이 필요한 것이다. 정보화는 궁극적으로 조직이나 기능을 기업목적에 적합하게 운영하기 위한 실천도구이므로 SP-IDC를 활용하여 기업내 부서간, 기업외부 조직간에 효율적인 정보교환이 이루어질 수 있도록 하여야 한다. 정보화는 단순한 기술적 차원이 아닌 경영혁신의 중요한 수단이라는 사실을 최고경영자부터 인식하고 모든 관련자들이 정보화에 대하여 일자리가 줄어든다는 등의 피해의식보다는 대고객서비스의 질을 높이는 계기가 된다는 점을 고려하여 긍정적인 태도를 가지는 것이 중요한 것이다.

② 정보화에 대한 인식 제고

정보화에 대한 사용자의 비용인식은 경비지출의 차원이 아닌 경영차원(인적, 물적, 금융, 시간)의 총체적인 비용과 효과차원에서 검토되어야 한다. 즉 정보시스템 구축시에 초기 투자비용이 많이 소요될 수 있으나 비용으로 간주하기보다는 장기적으로 수익성향상(비용절감)과 업무효율성을 가져올 수 있다는 인식이 필요한 것이다. 아울러 과거와 같이 거래관계 노출을 기피하기 위하여 정보화에 소극적인 의지를 나타내기보다는 IMF 이후 기업의 투명성이 강조되고 있는 만큼 정보화가 기업의 투명성을 제고시킬 수 있다는 것을 인식하여야 한다.

③ 사용자의 이용능력 향상을 위한 투자확대

컴퓨터 및 정보기술의 급속한 발전에 따라 하드웨어와 소프트웨어의 지속적인 유지보수와 업데이트에 대한 요구가 갈수록 증가하고 있다. 그러나 많은 업체의 경우 정보화관련 요원이 부족하기 때문에 부족한 정보화요원을 양성하여 정보시스템의 활용도를 제고하여야 한다. 기업들은 정보화에 대한 자본투자에 비해 이를 운용하고 활용하는 정보화인력에 대한 교육이나 투자는 소극적인 경우가 많은데 이는 잘못된 것이라 할 수 있다. 제한적인 정보화 자원을 가지고도 이를 활용하는 인력이 수준이 높

은 경우 그 기업은 풍부한 자원을 가진 기업보다 더 효율적으로 정보화 자산을 사용할 수 있기 때문이다. 최고경영자와 정보화담당인력은 새로운 정보서비스를 업무에 적용할 때 이용환경, 정보시스템 정비, 이용자 교육, 인식의 전환 등 전체 사원에 대한 교육훈련을 수행하여 새로운 방식의 업무가 효율적으로 수행되도록 하여야 한다.

(2) 운영주체

SP-IDC의 운영주체는 기존 VAN사업자와 긴밀한 협조관계를 유지하여야 한다. 특히 업무영역이 중복되지 않도록 주의할 필요가 있기 때문에 기존에 제공되는 서비스영역에 대해서는 이를 적극 활용하는 것이 자원 투자를 최소화하는 길이 될 것이다. SP-IDC는 기업들이 보안이나 네트워크 관리 등에 따른 부담을 덜면서 각종 사업을 정보화 기반하에서 수행하도록 하는 場을 제공하여야 한다. 특히 운영주체는 최근 전산부문의 아웃소싱이 확대되고 있는 추세를 감안하여 중소기업체 및 일부 정부기관 등으로부터 정보화관련업무를 수탁 받아 수행할 수 있는 조직과 노하우를 구축하여야 한다. 운영주체는 사용자에게 각종서비스를 제공하는 동시에 정보화의 보급과 이용확대의 역할도 수행해야 하므로 다양한 서비스의 개발과 합리적 수준의 요금체계 및 서비스체계를 구축해야 한다.

① 독립적인 운영과 협조체제구축

운영주체는 독립된 법인격을 갖고 어느 특정기업이나 분야에 치우치지 않음으로서 공정한 제3자로서의 기능을 수행하여야 한다. 업무처리에서의 독립성이 보장되어야 사용자들은 기밀누설 등에 대한 부담 없이 서비스를 이용하게 될 것이기 때문이다. 해운·항만물류부문에 있어서 전자문서의 교환은 대정부부문은 상당히 진척된 상태이나 민간간 정보교환은 아직도 미흡한 부문이 많기 때문에 이러한 부문에 대해서는 지속적인 개발이 필요하다. 또한 운영주체와 운영주체가 제공하는 서비스를 이용하는 업체 및 SP-IDC를 활용하여 다양한 서비스를 제공하는 기업들은 서로 동반자관계(Information Partnership)를 형성하여야만 사업자간 긴밀한 협력이 가능하게 되며 추가적인 비즈니스의 창출이 가능하게 된다. 즉 수많은 참여주체 각각은 하나의 상거래가 완성되는 일부분을 담당하고 있는 경우가 대부분이기 때문에 상호주의에 입각하여 평등한 입장에서 협력해야 하는 것이다.

② 사용자 위주의 서비스 제공체계 구축

기존 VAN업체의 서비스는 대정부 및 민간간 업무처리시 업무처리단계 별로 발생하는 문서에 대한 전자문서화의 생성과 전송 및 사후관리가 중심을 이루고 있다. 때문에 물류정보화를 통하여 기존 업무처리의 효율성 제고, 물류업무처리시 의사결정 지원을 위한 물류정보서비스 등과 같은 부가서비스의 제공이 제대로 이루어지지 않고 있다. 따라서 운영주체는 사업추진 초기부터 단순히 관련주체간 전자문서교환에 국한된 서비스개발 중심에서 과감히 탈피하여 사용자가 원하는 물류정보서비스를 개발, 제공하는 데 주력하여야 한다. 특히 공급자중심으로 개발, 제공하던 서비스를 지양하고, 사용자 중심의 서비스 개발방식을 지향해야 할 것이다.

③ 서비스의 신뢰성 · 안전성 · 보안성 · 호환성 확보

무형의 재화인 서비스는 서비스의 일관성, 신뢰성, 차별성이 관건이므로, 운영주체는 전문화한 서비스영역을 기반으로 고객이 원하는 서비스를 제공하는 한편 여기에서 더 나아가 새로운 수요를 창출하는 기업가정신을 발휘하여야 한다. 따라서 운영주체는 제공하는 서비스에 대한 신뢰성과 전문성을 확보하는 한편 차별화된 서비스를 제공할 수 있어야 한다. 시스템과 네트워크의 안전성과 보안성은 가장 기본적인 사항이므로 철저한 준비를 갖추어야 한다. 또한 무엇보다도 기존 사업자의 활동을 존중하면서 이들과 함께 서비스를 제공할 수 있어야 서비스의 완성도를 높일 수 있기 때문에 이들과 시스템간 상호 연계운동을 통하여 상호발전을 도모해야 한다.

2) 공공 부문

해양수산부, 정보통신부 등 해운항만물류 정보화 추진주체들이 해양수산부문 정보화 사업추진 초기에 국내 기업의 물류정보화에 대한 인식 부족과 항만물류관련 정보망 구축시의 막대한 초기 비용투자 등과 같은 어려운 여건을 극복하고, 물류정보화 수준을 크게 향상시킨 것은 높이 평가하여야 한다. 항만물류체계의 효율적 운영으로 물류비를 절감하고 국가경쟁력을 강화한다는 목적을 달성하기 위해서는 정부는 SP-IDC의 구축과 운영을 위한 정책마련에 더욱 노력해야 할 것이다. 이러한 배경하에서 해운항만물류부문의 정보화 기반을 강화하기 위한 공공부문의 역할을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 관련법률의 제정 및 정비

① 전자문서 사용의 장려

싱가포르처럼 정보화이용을 강제하기는 어렵다 할지라도 각종 유인책을 개발하여 전자문서 사용을 장려할 필요가 있다. 그리고 정부간에도 정보공유체제를 더욱 확고히 하여 동일한 서류가 여러 개 생산되는 과정을 없애야 한다. 특히 일선에서 업무의 편의성 및 관행에 따라 전자문서가 아닌 종이서류를 요구하는 업무처리방식은 반드시 고쳐져야 할 것이다.

② 규제의 독립성 및 객관성의 확보

정부규제의 역할이 직접적인 사업자 관리, 시장참여에서부터 사업자간 공정경쟁의 보장을 위한 감시감독자의 역할로 전환되어야 한다. 물론 새로운 시스템의 구축에 드는 재원조달이 정부중심으로 이루어지는 경우 정부의 개입은 피할 수 없게 되지만 이는 최소화하여야 한다는 것이다. 그리고 기존의 VAN사업체와의 관계정립도 정부가 신경써야 할 부분이다. 물론 SP-IDC를 기존 VAN업체들이 이용하고 또한 기존 VAN업체들이 직접 참여할 수 있는 길도 열어놓아야 할 것이다. 정부의 역할을 올바르게 수행하기 위해서는 보다 투명하고 예측가능한 감독의 원칙을 수립하여 다수의 이해관계자가 수용할 수 있는 방향으로 나가는 것도 중요하다.

(2) 관련주체별 역할과 기능 재정립의 종합

항만물류와 관련된 민간 및 공공부문 등의 관련주체별 역할과 기능의 재정립 방안을 정리, 제시해 보면 다음과 같다.

관 련 주 체	주체별 역할과 기능 재정립
사용자	조직내 정보화수준의 향상 내부조직기능의 정보시스템에 맞춘 기능정비 물류정보서비스의 비용 및 효과 인식 이용능력 향상을 위한 투자
사업자	사업자간의 상호 연계, 운영체계 구축 사용자 중심의 서비스 개발 및 보급 서비스 품질의 신뢰성과 안정성, 보안성, 호환성 확보 사용자에 대한 교육 및 지원
정 부	물류정보 인프라 및 기반구조 확립 물류정보망 이용 활성화 환경 조성 관련법률의 정비 공공기관의 물류정보서비스 수요창출을 위한 노력 중소 영세업체에 대한 물류정보화 유도 및 지원 확대

제6장 결 론

본 과업은 우리나라 해운·항만·물류부문의 정보화 현황과 함께 정보통신부문의 최근 발전동향을 살펴보고 우리나라가 동북아지역의 물류정보중심지로 성장하기 위해서 추진되어야 할 과제를 제시하는 것이다

본 과업을 통해 우리는 우리나라의 해운·항만·물류부문의 정보화 현황이 1990년대 초반부터 선진국의 수준에 버금갈 만큼 선도적으로 구축되어 왔으며, 이에 따라 물류EDI 등의 정보화 서비스를 성공적으로 수행해왔다는 점을 알 수 있었다. 그러나 우리나라의 물류정보화가 추진되고 성공적으로 수행되는 동안 인터넷을 중심으로 한 정보통신부문이 급격히 변화함에 따라 현시점에서는 보다 효율적이고 비용절감이 가능한 네트워크 구축방안이 다양하게 제시되었다는 점을 또한 확인하게 되었다.

특히 해운·항만·물류분야에서의 두드러진 변화는 인터넷이라는 범세계적 공공네트워크의 급속한 확산으로 인해 소비자와 생산자의 거래패턴이 크게 변화되었다는 점이다. 즉 이전에는 화물의 운송이나 구매를 위해서는 현장을 방문하거나 전화, 팩스 등에 의존했으나, 최근에는 인터넷상의 전자상거래가 오프라인상의 각종 거래행위를 급속도로 잠식하였으며, 따라서 해운·항만 물류정보화를 위한 기반조성의 연구에서는 거래행위의 변화가 반영되어야 함을 알 수 있었다.

한편, 그동안 실시간 화물추적은 현실적으로 불가능하였으나, 최근 저궤도위성(LEO)과 위치추적위성(GPS)의 등장에 따라 간단한 단말기 하나로 지구상의 모든 화물의 움직임을 인터넷으로 추적할 수 있게 되었으며, 이 부분 또한 물류정보화의 기본 시설로 활용할 필요성이 제기되었다. 또한 기존 EDI 시스템도 그동안의 부가통신망이란 폐쇄적 공간에서 벗어나 인터넷이란 개방된 공간으로 확장되어야 할 필요성이 있으며, 이들 모두를 고려할 경우 현재의 물류시스템은 큰 폭의 수정이 불가피함을 알 수 있었다.

본 연구에서는 우리나라 물류시스템의 환경과 최근 정보통신분야의 기술발전을 고려하여 SP-IDC(Shipping & Port Internet Data Center)라는 개념

을 도입하였다. 본래 IDC는 대량으로 유통되는 인터넷 정보를 효율적으로 관리하고 기업별로 산재한 각종 서버를 한곳에 모아 규모의 경제와 네트워크 외부성을 통해 비용을 크게 절감하려는 취지로 도입되어 최근 전 산업분야에서 도입이 확산되는 시스템으로, 이를 해운·항만분야에 도입하여 선사, 중소형 대리점, 항만터미널, 정부, 외국기업을 대상으로 정보의 중심지를 이루고자 하는 것이다.

이 시스템에서는 기존에 물류분야의 대 정부서식 간소화를 위해 개발되었던 현재의 EDI를 보다 확장시키고 여기에 화물추적시스템과 컨테이너통합DB, 응용프로그램의 ASP 기능이 가미된 통합EDI 시스템을 구상하였다. 또한 본 시스템이 동북아 물류정보의 거점으로 기능하기 위해서는 우리나라 기업뿐 아니라 해외기업의 유치에도 적극적으로 힘을 기울일 필요가 있으며, 이를 위해서는 우리 중소기업과 외국기업을 위한 전산환경제공(Co-location)서비스를 수행할 수 있는 것으로 판단되었다. 그리고 SP-IDC 내에 국가간 화물정보의 교환시스템을 도입하여 세계적인 물류정보화의 기점이 될 수 있도록 하였으며, 화물 위치추적시스템을 이용한 컨테이너의 관리 및 재배치 업무 등도 수행할 수 있도록 구상하였다.

특히 SP-IDC는 대기업과의 정보격차가 큰 중소형 해운·항만기업에 대한 정보격차 해소의 기회를 제공하기로 하였다. 이를 위해서 SP-IDC는 중소형 업체에 대한 하드웨어와 소프트웨어 지원서비스를 수행할 수 있으며, 특히 해양·수산분야의 벤처기업의 시장진입을 촉진할 수 있을 것으로 판단되었다. 더욱이 중소기업의 기업내 정보화를 위해서 각종 응용프로그램 및 EDI, SCM, ERP 프로그램을 온라인으로 제공하거나 표준 시스템을 구축하여 배포하는 방안을 고려하였다.

위에서 언급한 제반 기능이 SP-IDC내에서 훌륭히 수행될 경우 우리나라의 물류정보화는 선진국 수준으로 도약할 수 있는 발판이 될 것이며, 특히 오프라인상에서 지난 수백년간 시장을 지배해온 해운 선진국의 위치를 온라인 상에 구축할 수 있는 기반을 마련하게 될 것으로 판단된다.

참고문헌

건설교통부, 보도자료.

교통개발연구원, 물류정보망의 종합연계체제 구축방안 , 1998.

삼성경제연구소, 디지털의 충격과 한국경제의 선택 , 2000. 4.

삼성경제연구소, 인터넷 비즈니스 모델의 성공조건 , 2000. 3.

삼성SDS, e-Business의 활성화와 Internet Data Center(IDC)의 역할 , 2000. 11.

전국경제인연합회, 항만의 경쟁력 제고 과제 , 1997. 9.

전자거래협회/산업자원부, 전자상거래백서 2000 , 2000. 6.

정보통신부, 보도자료.

정보통신정책연구원, 공공 및 민간부분의 정보화를 위한 위성통신 활용방안
연구 , 1999. 12.

추창엽, 김웅진, 물적유통론 , 형설출판사, 1999.

통신위성·우주산업연구회, 위성통신과 우주산업 , 제8권 제2호, 2000. 6.

한국전산원, 국가정보화백서 2000 , 2000.

한국전산원, SGML, XML, EDI 통합 및 연계방안 , 1999. 6.

한국전산원, 차세대 EDI 표준화 동향 분석 , 1999. 6.

한국전산원, 초고속국가망 이용 기관 수용 실적 , 2000. 1.

한국해양수산개발원, 컨테이너항만의 물류경쟁력 국제비교 , 1998. 12.

한국해양수산개발원, 항만물류 BPR 수행 , 1999. 3.

한국해양수산개발원, 수출입화물의 일괄정보서비스(One-stop Information Service)
에 관한 연구 - 항만을 중심으로- , 1996. 10.

한국해양수산개발원, 주간해사정보, 2000-37호 , 2000. 4.

한국해양수산개발원, 해운통계요람 , 2000.

해양수산부, 내부자료.

해양수산부, 2000년도 해양수산정보화 촉진시행계획(안) , 2000. 9.

海運, 港灣のワソストツプサ-ビスに向けて , 2000. 10.

海運, 港灣管理者・港長における 港灣諸手續の電子情報化 , 1999. 10.

Cargo Systems, *Electronic commerce and Container shipping*, June 1999.

Compuship, Recent Development in Ship-shore Communications , *Data Transfer
and The Internet*, 2000.

HPH : <http://www.hph.com.hk>

<http://www.polisa.or.jp>

<http://www.portnet.com>

KMI/ESCAP, Regional Tripartite Forum among shipowners , *Shippers and Ports*,
April 2000.

Lloyd's Register, *World Shipbuilding Statistics*, June 2000.

Lloyd's shipping Economist, September 2000.

P&O Ports : <http://www.ports.com.au>

PSA : <http://www.psa.com.sg>

Ross Robinson, Asian hub/feeder nets : the dynmics of restructuring , *Maritime
Policy & Management*, Vol.25, No.1, 1998.