



07-05 2007.06.07.

신성장동력리포트

■ 세계 물류산업의 트렌드 변화와 활용 방안

차 례

세계 물류산업의 트렌드 변화와 활용 방안

I. 중요성이 증대되는 물류서비스 산업	1
II. 물류산업의 새로운 트렌드	2
III. 물류 선진국을 위한 대책	18

- 본 자료는 CEO들을 위해 작성한 신성장동력 확보전략현안에 대한 설명 자료입니다.
- 본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재하시기 위해서는 본 연구원의 허락을 얻어야 하며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.

총 괄 : 유병규 산업전략본부장 (3669-4032, bkyoo@hri.co.kr)

지식산업실 : 예상한 연구위원 (3669-4181, syeahk@hri.co.kr)

Executive Summary

□ 세계 물류산업의 트렌드 변화와 활용 방안

1. 중요성이 증대되는 물류서비스 산업

물류는 서비스 산업의 중요한 한 축으로 이의 발전은 국가경제의 고도화에 있어서 결정적인 요소다. 미국과 서유럽의 주요 선진국 경제에서 물류산업이 차지하는 비중은 10%이상, 일본을 포함한 아시아의 주요 국가들의 경우는 13%이상을 차지하고 있다. 정부는 2007년 '국가물류시행계획'을 발표하고 2조 4천억 원을 물류산업에 투자하기로 결정하였다. 물류기업들이 이 기회를 이용하여 국제경쟁력을 확보하기 위해서는 세계 물류산업을 둘러싼 여건변화를 정확히 인식하고 이에 대해 신속히 대처하는 것이 필요하다. 여기서는 2007년 1월 세계은행이 제시한 '세계 물류산업의 8대 트렌드'를 중심으로 세계 물류시장의 동향을 살펴보고 이에 대한 대책을 강구해 본다.

2. 물류산업의 새로운 트렌드

첫째, (시장) 세계 해상물류의 흐름에서 아시아가 중심지로 부상하고 있다. 2006년 아시아와 유럽 또는 중동 사이의 물류에 대한 수요를 컨테이너로 환산하면 약 5,300만 TEU 그리고 아시아와 미주 사이의 물류에 대한 수요는 약 7,400만 TEU에 달하였던 것으로 추계된다. 이 두 지역과 아시아간의 물류수요는 세계 전체의 44.8%를 차지한 것으로 추정되며 연간 7~8%의 성장세를 유지하면서 2009년이면 1억 6,400만 TEU로 45.6% 그리고 2014년이면 2억 1,300만 TEU로 46.0%를 점할 것으로 예상된다.

둘째, (서비스) 세계적인 물류서비스 공급경쟁이 가열되면서 물류를 제3자에게 맡기는 '3자 물류(3PL)'시장이 급속히 확대되고 있다. 2006년 미국에서 전 세계 1,430개 기업체들을 대상으로 실시한 연구에 따르면 물류를 물류전문기업에게 외주한 기업들은 평균적으로 11.5%의 직접적인 물류비용 절감, 20.0%의 물류고정 자산 비용절약 그리고 약 3일의 배송시간 단축을 경험한 것으로 집계되고 있다.

셋째, (경쟁) 세계 물류시장은 기업 간 M&A를 통한 독과점화와 치열한 경쟁이 공존하고 있다. 2004년은 세계적인 3PL 기업들 간의 인수합병이 근래 들어 가장 활발하였던 시기였다. Exel Plc가 Tibbett & Britten을 포함하여 최소한 5개 기업을, TNT가 Wilson Logistics를 그리고 UPS가 Menlo Worldwide Forwarding을 인수합병한 것이 대표적이다. 그러나 이러한 거대기업의 출현에도 불구하고 세계물류시장은 여전히 경쟁적이라고 할 수 있다. 세계에서 가장 큰 3PL 기업인 Exel Plc는 2004년 116억 달러의 매출을 올렸지만 3,700억 달러로 추산되는 3PL 전체 시장 규모에 비하면 3.13%에 불과하다고 할 수 있다.

넷째, (기술) 물류산업에 신기술이 접목되면서 대형화와 물류혁신이 가속화되고 있다. 하드웨어 곧, 운송수단의 측면에서는 선박 등의 대형화가 실현되고 있다. 1991년에는 전혀 없었던 5,000 TEU 이상의 적재능력을 가진 컨테이너선이 1996년부터 집계되기 시작하였고, 2001년에는 이들 대형선박의 총 적재 능력이 62만 TEU로 전체의 12.7% 그리고 2006년에는 약 235만 TEU로 전체의 30.0%까지 도달하였다. IT기술과 소프트웨어의 발달로 ‘공급망 관리 (supply-chain management)’의 효율성 이 급속히 높아지고 있다. 특히 차츰 그 적용범위를 넓혀가고 있는 RFID는 또 다른 물류혁명을 예고하고 있다. RFID는 컨테이너뿐만 아니라 팔레트, 상자 그리고 개별 상품까지 만들어지고 운반되고 판매되는 전 과정을 추적가능하게 해줌으로써 그 잠재력이 매우 큰 것으로 판단되고 있다.

다섯째, (환경문제) 물류산업에서도 환경의 중요성에 대한 인식이 높아져 ‘복합 일관운송(inter-modality)’이 대안으로 등장하였다. 2001년의 경우 세계 전체적으로 총 278억 톤의 이산화탄소가 배출되었는데 그 중 물류와 결코 무관할 수 없는 내륙교통이 18.4%의 원인을 제공한 것으로 분석되고 있다. 이런 맥락에서 선진국을 중심으로 화물수송에 있어 가급적 도로이용을 줄일 수 있는 방안이 강구되기 시작하였다. 이산화탄소 배출이 상대적으로 많은 트럭의 이용비율은 줄이고 이산화탄소를 상대적으로 덜 배출하는 철도나 선박의 이용비율을 높이는 곧, 트럭, 철도 그리고 선박 등의 여러 ‘운송방법(mode)’을 효율적으로 결합할 수 있는 방법을 찾는 방향으로 연구가 진행되고 있다. 현재는 실험단계이지만 장기적으로 의무화 될 것이 분명해 보인다.

여섯째, (에너지 비용) 에너지 가격의 부담이 갈수록 커지고 있다. 1990년대 배럴당 40달러를 넘지 않았던 국제 유가는 2000년대 들어와 빠르게 상승하여 2007년 4월 27일 현재 세계평균 원유가격은 배럴당 63.25달러 그리고 두바이산 원유는 배럴당 63.82달러를 기록하였다. 2006년에 미국에서 조사된 자료에 따르면 에너지 가격이 20% 상승할 경우 운송비는 4.8% 그리고 15% 상승할 경우 보관비용은 0.8%의 인상요인이 발생하는 것으로 추정되고 있다. 장기적으로 현재와 같은 높은 수준의 지속이나 이의 상승이 예상되어 물류기업의 비용 절감 노력이 필요하다.

일곱째, (안전조치) 세계적으로 물류와 관련된 안전조치들이 지속적으로 강화되고 있다. 2006년 1월 일본에서 국제운송안보에 관한 장관급 회의가 개최되어 참가국들의 물류관련 보안조치를 점검하였다. 세계관세기구 WCO는 2005년 6월 “세계 무역을 보호하고 촉진하기 위한 기준” 일명 SAFE Framework을 채택하였다. 국제해사기구IMO는 WCO의 SAFE Framework에 부합하는 방향으로 화물안전에 관한 규정을 개정하는 문제에 대한 논의를 시작하였다. 또한 IMO는 일종의 장거리 식별과 추적을 도와주는 시스템이라고 볼 수 있는 LRIT의 채택을 의무화하는 것을 고려하기 시작하였다. 2005년 10월에는 IMO의 승인 하에 1988년에 체결된 안전한 항해를 위협하는 행위에 대한 협약인 SUA Convention에 대한 개정안이 받아들여졌다.

여덟째, (인프라) 세계경제의 빠른 성장을 물류 인프라가 따라 잡지 못함으로써 이의 부족이 심화될 가능성이 높다. 선진국에서는 이미 한계를 넘어섰다는 징후가 포착되고 있다. 유럽에서는 2005년에서 2011년의 기간 중 컨테이너 물동량은 연간 7.8% 상승하는데 반하여 주요 항구들의 화물처리능력은 4.2%씩 상승하는데 그쳐 이미 한계인 80%가 넘는 시설 이용률이 더 악화될 것으로 예측되고 있다. 아시아 등의 개발도상 지역에서는 중장기적으로 병목현상이 표면화될 것으로 보인다. 해상과 육상운송뿐만 아니라 항공운송에 있어서도 인프라의 부족에 직면할 것으로 예상된다.

3. 물류 선진국을 위한 대책

세계화시대에 있어서 정부는 더 이상 과거와 같은 정도로 경제에 직접적인 영향을 끼칠 수 없다. 물류산업도 예외가 아니다. 따라서 위에서 언급한 물류산업의 새로운 트렌드에 대응하여 정부가 수립하고 실천할 수 있는 정책의 폭은 넓지 않다고 할 수 있다. 그러나 국내 물류산업의 경쟁력을 높이기 위해서 정부는 물류 인프라의 부족 가능성을 방지하기 위한 노력을 최대한 경주해야 한다. 정부가 중심이 되고 물류기업들이 적극적으로 지원하는 자세가 필요하다. **세부적으로 사회간접자본의 개발과 확충, 기존 물류 인프라에서 병목현상의 발생 가능성을 줄여 줄 수 있는 합리적인 이용 요금 체계의 개발과 운영, 운송수단의 위치 추적을 도와주는 통합된 정보체계의 개발과 설치, 통관과 보안검색의 간소화 등에서 정부의 주도적인 역할이 요구된다고 하겠다.**

현 단계에서 국내 물류기업들은 세계 물류환경의 트렌드 변화에 따라 발생한 기회요인은 적극 활용하는 한편, 위협요인은 사전적으로 회피해 나가야 한다. 특히, **관심을 기울여야 할 변화는 온실가스배출에 대한 규제가 물류산업 전반에 걸쳐 적용될 가능성이 높아지고 있다는 점이다.** 거대 3PL 기업들이 활발히 활동하고 있는 유럽을 중심으로 온실가스배출 감축 문제는 벌써부터 물류산업의 새로운 이슈로 떠올랐다. 그러나 상대적으로 규모가 작고 발전이 더딘 우리나라 물류기업들은 이러한 변화에 둔감하기 때문에 앞으로 이에 대한 철저한 준비가 요구된다. 이를 위해 기업들은 화물차 중심에서 철도와 선박을 결합하는 복합일관운송 방식의 적용, 포장용 박스 크기의 최적화를 통한 화물포장방식의 변경, IT를 이용한 운송수단 운영 효율화 그리고 저 온실가스 배출 운송수단의 사용 확대 등의 노력을 기울일 필요가 있다. 선진 물류기업들은 이미 이 같은 대응노력을 강화하고 있다. 덴마크의 Maersk Nordic & Baltic은 복합일관운송방식 적용확대의 일환으로 철도를 이용한 컨테이너 수송 비율을 57%로 늘렸다. 프랑스의 농산물 유통 기업인 Vico는 화물포장방식의 변경과 IT기술을 이용하여 연료사용량을 30만 리터 절약하고 차량운송의 효율성을 60%이상 증진시켰다. 일본의 Yamato Transport는 화물운송에 사용할 저 온실가스 배출차량을 2013년 까지 2만 대로 늘릴 계획을 세우고 실천에 옮기고 있다.

<세계 물류산업의 트렌드 변화와 활용 방안>

중요성이 증대되는 물류 서비스 산업

- 물류 산업은 선진국의 경우 GDP의 10% 이상을 차지
- 국가경제 고도화를 위해서는 물류산업의 발전은 필수적

물류산업의 새로운 트렌드

시장	장기적으로 세계물류의 흐름에서 아시아가 지속적으로 중요한 역할을 할 것으로 전망
서비스	세계적인 물류서비스 공급경쟁으로 '3자 물류' 시장이 급속히 확대
경쟁	세계 물류 시장은 인수·합병을 통한 독과점화와 치열한 경쟁의 공존이 지속됨
기술	물류산업에 신 조선기술, IT, RFID 등의 새로운 기술의 적용으로 혁신이 가속화되고 있음
환경문제	지구온난화를 비롯한 환경문제 제기와 더불어 물류 산업에 있어서는 '복합일관운송'이 대안으로 등장
에너지 비용	물류비용에 직접적인 영향을 끼치는 에너지 가격의 상승으로 비용부담이 상존
안전조치	세계 물류 흐름과 관련하여 '선박의 입출항에 대한 정보 공유 확대' 등 안전조치들이 지속적으로 강화되고 있음
인프라	세계경제의 빠른 성장을 물류 인프라가 따라잡지 못함으로 이의 부족이 심화될 가능성이 높아짐

물류 선진국을 위한 대책

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 정부가 중심이 되어 물류인프라를 적극 개선 • 사회간접자본의 개발과 확충 • 새로운 물류 인프라 이용 요금 체계의 개발과 운영 • 화물운송수단의 추적을 도와주는 통합된 정보체계 개발과 설치 • 통관과 보안검색의 원활화 등 | <ul style="list-style-type: none"> - 기업은 위험요인에 대한 대응이 필요하며 특히, 온실가스 배출규제에 적극적으로 대비 • 복합일관운송방식의 적용 • 화물포장 방식의 변경 • IT를 활용한 운송수단의 운영 효율화 • 저온실가스 배출 운송수단의 사용 확대 등 |
|---|--|

I. 중요성이 증대되는 물류 서비스 산업

□ 새로운 성장 동력원으로서의 물류산업

○ (물류산업, 국가경제의 한 축) 물류산업은 국가경쟁력의 또 다른 원천

- 물류산업은 서비스 부문의 하나로 이의 발전은 국가경제의 고도화에 있어서 결정적인 요소
- 미국과 서유럽의 주요 선진국 경제에서 물류산업이 차지하는 비중은 10% 이상, 일본을 포함한 아시아의 주요 국가들의 경우는 13%이상을 차지

<2001년 현재 주요경제에서 차지하는 물류산업의 위상>

	GDP (백만 달러)	물류에 대한 지출 (백만 달러)	GDP에서의 비중 (%)
미국	7,576,100	795,265	10.5
영국	1,151,348	122,344	10.6
독일	2,352,472	306,264	13.0
네덜란드	392,550	44,495	11.3
이탈리아	1,214,272	137,027	11.2
덴마크	174,237	22,440	12.8
일본	4,599,706	522,982	11.3
싱가포르	94,063	13,074	13.9
홍콩	153,068	20,992	13.7
대만	273,440	35,686	13.0

자료: *Responding to Global Logistics Trends with a National Logistics Strategy*, World Bank, Jan 2007.

□ 세계 물류 산업의 최근 트렌드

<2007년 World Bank가 보는 세계 물류 산업 8대 트렌드>

항목	내용
시장	아시아가 중심이 된 전 세계적인 상품교역의 증가
기대	서비스 공급 경쟁이 가져온 높아진 소비자들의 기대
경쟁	독과점화와 경쟁이 동시에 진행
기술	새로운 기술의 광범위한 적용
복합일관운송	온실가스 배출 감축을 위한 다양한 운송수단의 결합 시도 시작
에너지	지나가버린 저렴한 에너지 비용의 시대
안보	지속적으로 강화되는 물류관련 각종 안보조치들
인프라 부족	항구, 철도, 도로 그리고 항공로 등에서 목격되기 시작한 병목현상

자료: *Responding to Global Logistics Trends with a National Logistics Strategy*, World Bank, Jan 2007.

II. 물류산업의 새로운 트렌드

1. 아시아, 세계물류의 중심

□ 세계의 물류의 중심에 있는 아시아

○ (아시아가 중심이 될 미래의 물류시장) 세계의 물류에서 아시아는 지속적으로 중요한 역할을 할 것으로 예측

- 아시아와 유럽 또는 중동 그리고 아시아와 미주 사이의 물류 대한 수요가 세계전체에서 차지하는 비중은 현재보다 소폭 증가할 것으로 전망
- 2006년 아시아와 유럽 또는 중동 사이의 물류에 대한 수요는 컨테이너로 환산하여 약 5,300만 TEU에 그리고 아시아와 미주 사이의 물류에 대한 수요는 약 7,400만 TEU에 달하였던 것으로 추계
- 이 두 지역과 아시아간의 물류 수요는 2006년 세계 전체의 44.8%를 차지한 것으로 추정되며 연간 7~8%의 성장세를 유지하면서 2009년이면 1억 6,400만 TEU로 45.55% 그리고 2014년 이면 2억 1,300만 TEU로 46%를 점할 것으로 예상
- 아시아에서도 극동(Far East)지역을 연결하는 노선이 가장 중요한 역할을 할 것¹⁾이라는 주장에 대해서는 큰 이견이 없어 보임

<주요 노선별 TEU로 환산해서 본 세계 물류 수요 전망>

단위: 만 TEU

노선종류	2006	2009	2014
아시아 - 유럽/중동	5,300	6,900	9,000
아시아 - 남북 아메리카	7,400	9,500	12,300
대서양 횡단	2,300	2,700	3,200
아프리카에서 시작되거나 끝나는 노선	1,600	2,000	2,500
오스트레일리아와 그 주변 아시아 국가들로부터 시작되거나 끝나는 노선	1,200	1,500	1,800
대륙 내의 노선	10,500	13,500	17,400
외항 연결 노선 합계	28,300	36,000	46,300
환적	10,300	13,400	17,400
내항전체	5,700	7,300	9,400

자료: Garratt, Mike (2005), *Forecasting for Long Term Investment in the Container Shipping Industry-an holistic approach*, MDS Transmodal (<http://www.mdst.co.uk>).

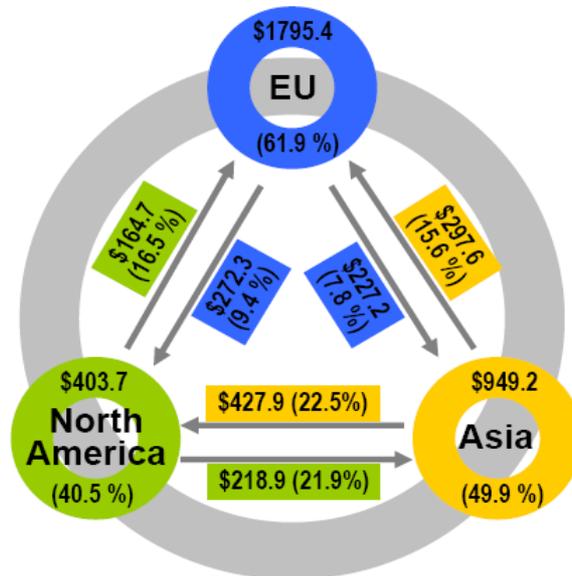
1) Garratt, Mike (2005), *Forecasting for Long Term Investment in the Container Shipping Industry-an holistic approach*, MDS Transmodal (<http://www.mdst.co.uk>).

□ 아시아, 세계 상품교역의 허브

○ (아시아는 세계 상품교역의 주요 축 중 하나) 세계의 지역 간 상품교역은 북아메리카, EU 그리고 아시아를 중심으로 전개

- 세계 무역의 큰 변화는 지역 내의 교역의 비중이 커졌다는 점과 지역 간 교역의 경우는 아시아가 중심적 역할을 하기 시작했다는 점
- 2003년 EU의 역내교역은 61.9%인 1조 7,954억 달러, 북아메리카의 경우는 40.5%인 4,037억 달러 그리고 아시아의 경우는 49.9%인 9,492억 달러를 기록한 것으로 나타남
- 북아메리카와 아시아간의 교역이 각각의 수출에서 차지하는 비중이 북아메리카의 경우는 2,189억 달러로 21.9% 그리고 아시아의 경우는 4,279억 달러로 22.5%를 기록

<2003년 현재 세계 상품교역 추이 (단위: 10억 달러)>



자료: Notteboom, Theo, et al (2006), "Challenges in the Maritime-Land Interface: Maritime Freight and Logistics," a report prepared for Korean Research Institute for Human Settlements, South Korea.

·2006년의 경우 아시아 전체의 수출은 13.5% 수입은 8.5%, 특히 중국의 경우는 각각 22.0%와 16.5%의 성장률을 나타냄²⁾

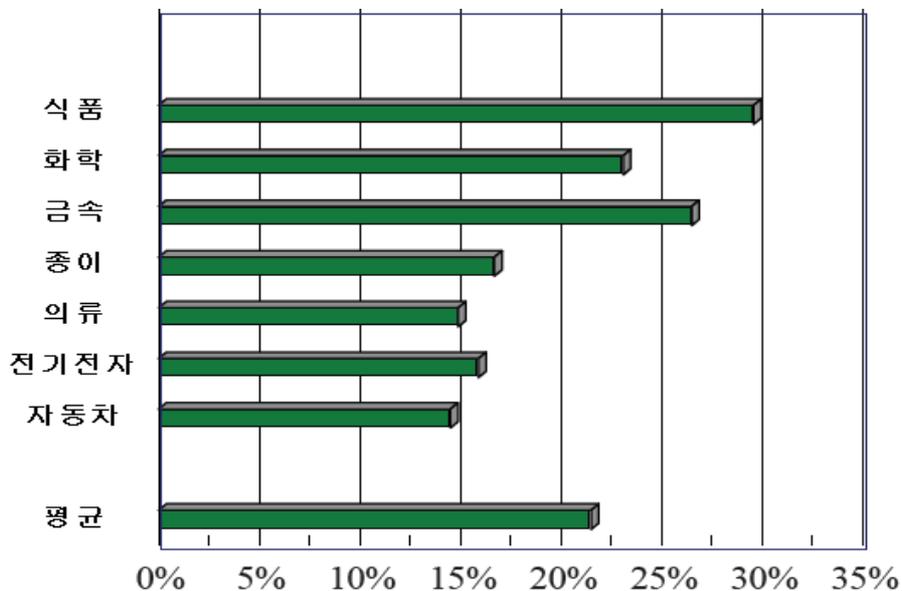
2. 높아진 물류서비스에 대한 기대

□ 새로운 경쟁력의 원천으로 떠오른 물류비용

○ (적은 물류비용, 또 다른 기업 경쟁력) 세계화로 인한 전 세계적인 경쟁의 심화는 물류비용의 절약을 또 다른 경쟁력의 원천으로 만듦

- 산업에 따라 매출에서 물류가 차지하는 비중은 다르지만 유럽의 경우에는 평균적으로 20%가 넘는 것으로 추계
 - “유럽물류협회(European Logistics Association)”의 조사에 따르면 식품산업의 1년 매출에서 차지하는 물류비용의 비중이 30%에 이르러 주요산업들 중에서 가장 높은 것으로 나타남
- 기업의 물류 비용절약이 중요한 문제로 부각
 - 전 세계적인 경쟁과 outsourcing의 활성화는 물류를 포함한 모든 비용의 절약을 통한 기업 경쟁력 강화를 새로운 과제로 제기

<유럽 주요 산업의 연간 매출에서 차지하는 물류비용의 비중>



자료: *Responding to Global Logistics Trends with a National Logistics Strategy*, World Bank, Jan 2007.

2) *World Trade 2006, Prospect for 2007*, WTO, April 12, 2007.

□ 커지는 “3자 물류(3PL)” 서비스 시장

○ (증가하는 3PL 기업의 매출) 전 세계적으로 기업의 물류활동 전반을 대행해주는 3PL 기업의 매출이 급격히 증가

- 기업들이 제품이나 원자재의 수송, 보관 그리고 통관과 같은 업무를 이를 전문으로 하는 물류기업에 외주를 주는 비율이 빠르게 증가하기 시작
- 독일 기업의 물류비용을 활동별로 분류해본 조사에 따르면 전체에서 차지하는 비중이 수송 25%, 보관 20%, 통관과 같은 행정적인 비용 18% 등의 순으로 나타남
- 2005년의 경우 전 세계적으로 이를 대신 담당해주는 3PL 시장의 규모가 약 3,700억 달러에 이르렀던 것으로 추산³⁾

<독일 기업의 물류비용 구성>

분류	수송	보관	행정관련	제고	운영	포장
비중 (%)	25	20	18	16	11	10

자료: *Responding to Global Logistics Trends with a National Logistics Strategy*, World Bank, Jan 2007.

○ (기대에 부응하는 3PL 서비스) 3PL서비스 이용 기업들은 그 긍정적인 효과를 경험하고 있는 것으로 판단

- 물류활동을 외주한 기업들은 경쟁력의 강화를 목격
- 전 세계 1,430개 기업체들을 대상으로 실시한 2006년의 연구는 평균적으로 11.5%의 직접적인 물류비용 절감, 20.0%의 물류고정 자산 비용 절약 그리고 약 3일의 배송시간 단축을 경험한 것으로 집계

<이용 기업이 본 물류 outsourcing의 경제적 효과>

효과	모든 지역	북미	서유럽	아시아-태평양 지역	라틴아메리카
직접적인 물류비용절감	11.5%	9.9%	11.4%	13.7%	11.7%
물류 고정자산 절약	20.0%	12.7%	21.9%	21.8%	36.6%
평균적인 주문에서 배송까지 걸린 시간(일)의 변화	12.7일에서 9.7일	11.0일에서 8.4일	10.2일에서 6.5일	15.7일에서 13.9일	15.9일에서 10.0일

자료: *2006 Third-Party Logistics*, C. John Langely Jr. Ph.D. and Capgemini U.S. LLC., 2006.

3) *2006 Third-Party Logistics*, C. John Langley Jr., Ph.D. and Capgemini U.S. LLC., 2006.

3. 독과점화와 경쟁의 동시진행

□ 독과점과 경쟁의 양면성을 보이는 물류산업

<2004년 현재 세계 상위 25개 3PL 기업비교>

순위	회사명	2004년 수입 (\$)	고용 (명)	3PL자산
1	Exel plc	116억	111,000	창고 1,600; 트랙터 5,923; 트레일러 7,544
2	Kuehne + Nagel International AG	93억	23,000	창고 200 이상
3	Schenker	89억	38,000	창고 405
4	DHL Danzas Air&Ocean	85억	13,000	
5	P&O Nedlloyd	67억	10,000	선박 166; 컨테이너 1,000; 트럭 2,000; 트레일러 6,700
6	UPS Supply Chain Solutions	53억	22,000	창고 550; 트랙터 1,100; 트레일러 2,425
7	Panalpina	53억	13,000	창고 300
8	TNT NV	48억	45,000	창고 357
9	C.H. Robinson Worldwide	43억	4,800	창고 100; 환적시설
10	Schneider Logistics	34억	1,400	트랙터 8,750; 트레일러 17,450
11	Expeditors International of Washington	33억	9,400	창고 110
12	Penske Logistics	32억	8,300	창고 130; 트랙터 2,600; 트레일러 5,733
13	Nippon Express	31억	15,000	서비스 센터와 창고 1,450
14	NYK Logistics	28억	11,000	창고 50; 차량(유럽) 350
15	EGL Eagle Global Logistics	26억	10,000	창고 87; 서비스 센터 400
16	BAX Global	24억	10,000	창고 48; 항공기 35
17	UTi Worldwide	22억	10,000	창고와 물류 센터 84; 트랙터 350, 트레일러 900
18	Caterpillar Logistics	20억	9,000	창고 100 이상
19	Kintetsu World Express	19억	5,500	창고 169
20	Ryder	19억	12,440	창고 184; 트랙터 57,255; 트레일러 56,462
21	Menlo Worldwide	13억	3,600	창고 55; 트랙터 34; 트레일러 165
22	APL Logistics	11억	4,500	창고 155; 트랙터 95; 트레일러 229
23	FedEx Trade Networks/SCS	7억	2,000	창고 35; 트랙터 298; 트레일러 1,094
24	SembCorp Logistics	4억 7천만	2,700	창고 101
25	Maersk Logistics	3억 5천만	60,000	창고 25
	총계	975억		

자료: Foster, Thomas A., et al (2005), "Top 25 Third-Party Logistics Providers: Bigger and Broader," Global Logistics & Supply Chain Strategies, May.

○ (인수합병을 통한 거대 물류기업의 출현) 최근 전 세계적으로 큰 3PL 기업들 간의 인수 합병을 목격

- 세계적인 다수의 3PL 기업들은 다른 경쟁기업들을 인수합병하는 전략을 추구
·2004년의 대표적인 큰 사례는 Exel Plc이 Tibbett& Britten포함하여 최소한 5개의 기업을, TNT가 Wilson Logistics를 그리고 UPS가 Menlo Worldwide Forwarding을 인수합병한 경우⁴⁾

○ (여전히 크기 않은 거대 물류기업들의 시장 지배력) 거대한 물류기업들의 출현에도 불구하고 세계 물류시장은 여전히 경쟁적이라고 할 수 있음

- 세계 25대 3PL기업의 매출 합계가 세계 물류시장 전체규모에서 차지하는 비중은 아직 높지 않은 것으로 판명
·2005년의 경우 3PL산업의 시장규모는 3,700억 달러로 추산되는 반면에 세계 25대 3PL 기업의 2004년 매출 총 합계는 975억 달러로 전체의 26.25%에 불과한 것으로 나타남
- 세계 해운시장에서도 선사들의 거대화에도 불구하고 여전히 시장은 경쟁적
·1백만 TEU가 넘는 컨테이너 적재능력을 보유한 Moller Group의 출현에도 불구하고 상위 10개 회사가 전 세계에서 차지하는 비중은 49.16%

<2005년 현재 세계10대 선사 현황>

순위	회사	국가/지역	보유선박 수 (척)	적재능력 (TEU)
1	A.P. Moller Group	덴마크	399	1,005,554
2	MSC	스위스	264	713,808
3	P&O Nedlloyd	영국/네덜란드	165	490,435
4	Evergreen	대만	150	450,927
5	CMA-CGM Group	프랑스	192	426,994
6	NOL/APL	싱가포르	106	322,520
7	China Shipping	중국	108	304,788
8	COSCO	중국	116	299,961
9	Hanjin/DSR-Senator	대한민국	77	296,938
10	NYK	일본	107	287,137
계			1,648	4,599,062
세계				9,355,000

자료: *Review of Maritime Report 2006*, UNCTAD, 2006.

4) Foster, Thomas A., et al (2005), "Top 25 Third-Party Logistics Providers: Bigger and Broader," Global Logistics & Supply Chain Strategies, May.

4. 새로운 기술의 광범위한 적용

□ 운송수단의 대형화를 통한 규모의 경제성 추구

○ (조선기술의 발달에 힘입은 선박의 대형화) 1990년대 이후 선박의 급격한 대형화가 진행

- 해운산업에 있어서 대형화를 통한 규모의 경제성 추구 경향이 일반화함
- 1991년에는 전혀 없었던 5,000 TEU 이상의 적재능력을 가진 컨테이너선이 1996년부터 집계되기 시작하여 이들이 담당하는 적재능력이 약 3만 TEU로 전체의 1.0%에 불과하였으나 2001년에는 약 62만 TEU로 12.7% 그리고 2006년에는 약 235만 TEU로 30.0%까지 도달

<세계 컨테이너 수송 선박의 규모 변화>

규모 (TEU)	1991년 1월		1996년 1월		2001년 1월		2006년 1월	
	TEU	비율	TEU	비율	TEU	비율	TEU	비율
>5,000	0	0.0	30,648	1.0	621,855	12.7	2,355,033	30.0
4,000/4,999	140,032	7.5	428,429	14.4	766,048	15.6	1,339,978	17.1
3,000/3,999	325,906	17.6	612,377	20.6	814,713	16.6	892,463	11.4
2,000/2,999	538,766	29.0	673,074	22.6	1,006,006	20.5	1,391,216	17.7
1,500/1,999	238,495	12.8	367,853	12.3	604,713	12.3	719,631	9.2
1,000/1,499	329,578	17.7	480,270	16.1	567,952	11.6	596,047	7.6
500/999	191,733	10.3	269,339	9.0	393,744	8.0	438,249	5.6
100/499	92,417	5.0	117,187	3.9	132,472	2.7	114,976	1.5
총계	1,856,927	100.0	2,979,177	100.0	4,907,503	100.0	7,847,593	100.0

자료: *Review of Maritime Report 2006*, UNCTAD, 2006.

- 높아진 선박운영의 효율성
- 선박무게(dwt)당 처리한 화물량과 ton-mile수에 있어서 1990년에는 각각 6.1과 26.0에서 2005년에는 각각 7.4와 30.3으로 높아짐

<선박운영의 효율성 변화 추이>

	세계 선박 무게 총계 (백만 dwt)	화물 처리량 (백만 톤)	총 ton-mile (10억 ton-mile)	선박무게(dwt) 당 처리한 화물량	선박무게(dwt) 당 ton-mile 수
1990	658	4,008	17,121	6.1	26.0
1995	735	4,651	20,188	6.3	27.5
2000	808	5,871	23,016	7.3	28.5
2005	960	7,109	29,045	7.4	30.3

자료: *Review of Maritime Report 2006*, UNCTAD, 2006.

□ IT가 가속화 시키는 물류산업의 발전

○ (발달한 IT 기술이 가능케 한 물류경쟁력 개선) IT기술의 발전은 물류산업에 있어 경쟁력 제고로 연결

- 주요 소프트웨어 개발 기업들이 supply chain management에 대해 조언자로서 참여하여 기업의 물류경쟁력 향상에 큰 기여
- IBM Logistics Services에 따르면 기업들이 운송망의 효율적인 운영으로부터 약 40%의 비용, 운송방법의 최적화를 통해 국제운송에서 약 14%의 비용, 최장 5일까지의 운송시간, 청구서의 단순화로 2~10%의 비용을 절약하고 전반적인 생산성 향상을 경험하였다고 주장⁵⁾

○ (RFID가 가져올 또 다른 물류 혁명) 차츰 그 적용 범위를 넓혀가고 있는 RFID는 물류에 있어서 새로운 변화를 예고

- RFID는 물류 supply chain 전체에 걸쳐서 투명성을 한 차원 더 고양시킬 수 있는 기술
- RFID는 컨테이너뿐만 아니라 팔레트, 상자 그리고 개별 상품까지 만들어 지고 운반되고 판매되는 전 과정에 걸쳐서 식별을 가능하게 해줌⁶⁾
- 현재 RFID는 물류 서비스의 최종 수요자라고 볼 수 있는 소매부문에서 괄목할만한 성과 기록
- 월마트는 2005년 2월부터 100대 협력 업체들에게 팔레트와 상자에 RFID 꼬리표를 달도록⁷⁾ 하고 있음
- 미국 브리검 영(Brigham Young) 대학교의 윈들리(Philip J. Windley) 교수는 월마트가 이를 통해 매년 약 83억 5천만 달러정도를 절약할 수 있을 것이라고 주장⁸⁾

5) Taylor, Colin (2006), *Five Reasons Why Global Logistics is moving From Basement to the Boardroom—and Five Steps to Transformation*, IBM Global Business Services White Paper.

6) "How RFID can Help Optimise Supply Chain Management," AME Info, Aug 21, 2005 (<http://www.ameinfo.com>).

7) "RFID Reshapes Supply Chain Management," eWeek, April 9, 2004 (<http://www.eweek.com>).

8) "How RFID can Help Optimise Supply Chain Management," AME Info, Aug 21, 2005 (<http://www.ameinfo.com>).

5. 환경문제와 “복합일관운송(inter-modality)”

□ 지구 온난화가 가져온 물류산업의 변화

○ (복합일관운송시대의 도래) 물류산업은 이산화탄소를 많이 배출하는 운송수단에 크게 의존하고 있는데 이를 줄일 현실적인 방법으로 “복합일관운송(inter-modality)”이 제시됨

- 내륙교통부문이 온난화의 주범인 이산화탄소 배출에 있어서 큰 책임
- 2001년 세계 전체적으로 총 278억 톤의 이산화탄소를 생산하였는데 교통 부문이 전기와 열 생산부문의 뒤를 이어 두 번째로 큰 18.4%에 대해 원인을 제공하였으며 그 비중은 선진지역일수록 높아짐

<2001년 현재 부문별로 본 이산화탄소 배출 비중>

	선진지역	개발도상지역	세계전체
전기와 열 생산	41.0	37.6	37.2
다른 에너지 산업	4.5	6.6	4.7
제조업과 건설업	15.0	24.5	16.8
내륙교통	23.6	16.4	18.4
주거용	8.6	7.4	7.8
그 외 상업, 공공 그리고 농업 부문	6.1	5.8	5.6
그 밖	1.2	1.7	9.5
계 (백만 톤)	14,718.5	8,623.7	27,898.6

자료: International Energy Agency (<http://www.iea.org>).

- 선진국을 중심으로 가급적 도로를 이용하지 않고 화물을 수송할 수 있는 방안이 강구되기 시작⁹⁾
- 철도나 선박을 이용한 방법보다 도로를 통한 화물운송은 에너지효율은 떨어지고 이산화탄소 방출은 더 많이 하는 것으로 나타남
- 유럽의 경우 1970년 도로를 통한 화물운송 비율은 31%로 철도를 이용한 경우의 35%에 미치지 못하였지만 1999년의 통계는 전체의 45%를 차지하여 40%를 기록한 철도를 앞선 것으로 추정¹⁰⁾

9) *Transport Logistics*, OECD, 2002.

10) *Intermodal Transport and Logistics*, European Commission, Sep 2004.

<운송수단별 이산화탄소 방출량 비교>

운송수단	항공	도로	철도	해운
에너지사용량/tkm (MJ)	7~15	1.8~4.5	0.4~1	0.1~0.4
CO ₂ 방출량/tkm (g)	501~1,073	133~333	30~74	7.7~31

자료: Brooks, Mary R., et al (2004), *Sustainable Transport in Europe and Links and Liaisons with America*, Stella Focus Group 5.

- 이산화탄소를 상대적으로 덜 배출하는 수송수단을 도로를 통한 운송과 결합시켰을 경우 온실가스 배출 감축효과가 큰 것으로 확인
- 2002년 호주에서 행해진 트럭과 철도를 결합한 inter-modal 방식과 트럭만을 이용한 수송방식의 비교실험에서 최고 약 70%까지의 이산화탄소 방출량의 축소를 경험

<호주의 트럭과 트럭+철도를 이용하였을 경우의 이산화탄소 배출량 비교실험>

왕복실험장소 (구간)	트럭+철도 (grams/NTK)	트럭 (grams/NTK)	
		6개 차축의 Artics	9개 차축의 B-Doubles
Sydney-Melbourne	14	36	28
Sydney-Brisbane	17	31	24
sydney-Perth	11	32	25
Melbourne-Adelaide	16	39	30
Melbourne-Brisbane	16	38	29
Melbourne-Perth	12	33	25
Sydney-Perth Express	13	33	25
Melbourne-Perth Express	10	33	25

자료: *Comparison of Greenhouse Gas Emissions by Australian Intermodal Rail and Road Transport*, QR Network Access, Oct 2004.

참고: NTK는 net tonne kilometer를 의미

○ (쉽지 않은 실천) 복합일관운송제도를 본격적으로 추진하기에 앞서 각국은 산적한 과제에 직면

- 무엇보다 경제성과 복합운송시스템의 조화가 큰 걸림돌
- 첫째, 인프라의 부족, 둘째, 표준화의 느린 진전, 셋째, 도로, 철도, 수로 그리고 항공운송 사업자간의 정보교환 부족, 넷째, 비경쟁적인 철도부문 등의 문제¹¹⁾ 해결이 시급

11) *Transport Logistics*, OECD, 2002.

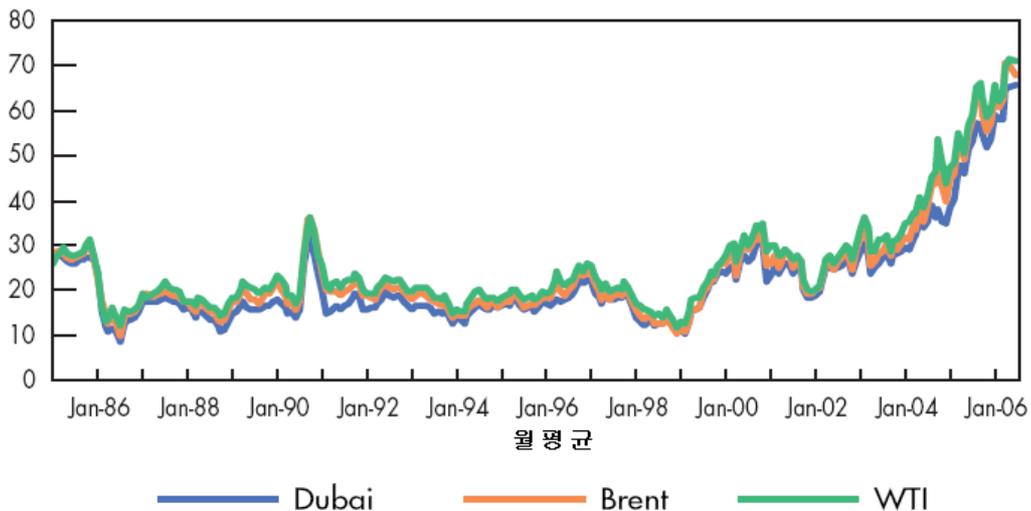
6. 에너지 가격의 인상과 물류비용

□ 빠르게 상승한 에너지 가격

○ (급격히 인상된 원유가격) 2000년대 들어와 원유 가격은 급격히 인상

- 1980년대부터 시작하여 1990년대 40달러를 넘지 않던 국제 유가가 2000년대 들어와 빠르게 상승하였고 과거 수준으로의 회귀가능성은 희박해 보임
- 2007년 4월 27일 현재 세계평균 원유가격은 배럴당 63.25달러 그리고 우리나라가 많이 수입하고 있는 두바이산 원유는 배럴당 63.82달러 기록

<주요 원유 현물시장 가격 변화 추이 (달러/배럴)>



자료: Key Energy Statistics 2006, International Energy Agency, 2006.

○ (높아진 연료비) 물류활동이 영향을 미치는 연료의 가격도 인상

- 화물 운송수단인 트럭과 선박이 사용하는 연료가격도 빠르게 상승
- 미국의 자동차용 디젤유는 2002년 평균 1리터에 0.354달러, 2004년에는 0.477달러, 2005년에는 0.639달러 그리고 2007년 3월에는 0.696달러로 상승
- 독일의 산업용 저 유황 중유는 톤당 2002년 167.2달러, 2004년 210.2달러, 2005년 285.5달러 그리고 2007년 3월 292.7달러로 인상

<주요 시장에서의 디젤유와 산업용 저 유황경유 소비자 가격의 변화 추이>

	자동차용 디젤 (달러/리터)				산업용 저 유황 경유 (달러/톤)			
	2002	2004	2005	2007/03	2002	2004	2005	2007/03
프랑스	0.610	0.919	1.062	1.135	176.4	255.1	322.5	331.5
독일	0.685	1.008	1.138	1.218	167.2	210.2	285.5	292.7
이탈리아	0.674	0.973	1.146	1.213	200.2	288.2	381.1	389.7
스페인	0.561	0.809	0.955	1.021	183.2	274.4	372.1	386.6
영국	0.957	1.260	1.405	1.494	201.2	280.5	398.5	445.8
일본	0.675	0.858	0.960	0.930	-	-	-	516.7
캐나다	0.405	0.586	0.762	0.835	-	-	-	-
미국	0.347	0.477	0.639	0.696	-	-	-	-

자료: International Energy Agency (<http://www.iea.org>).

□ 상승요인이 발생한 물류비용

○ (에너지 가격의 인상은 물류비용의 상승으로 연결) 에너지가격의 인상은 전체 물류비용의 인상요인으로 작용

- 2006년에 미국에서 육상물류를 대상으로 조사된 자료에 따르면 전체 운송비에서 뿐만 아니라 보관비용에 있어서도 증가요인이 발생
- 에너지 가격의 인상은 우선 수송에 있어서는 연료비에 그리고 보관의 경우엔 각종 공공요금에 영향을 끼침
- 에너지 가격이 20% 상승할 경우 운송비는 4.8% 그리고 15% 상승할 경우 창고비용은 0.8%의 인상요인이 발생하는 것으로 추정

<2006년 미국의 육상물류의 경우 에너지 가격 상승이 미치는 효과>

	구성비		에너지 가격 인상	효과
	인건비	39		
수송	인건비	39	+ 20% (연료비에 큰 영향)	전체 운송비용 4.8% 인상
	운영비	17		
	차량가격	20		
	연료비	24		
보관	인건비	55	+ 15% (공공요금에 큰 영향)	전체 보관비용 0.8% 인상
	자재비	13		
	컴퓨터비용	2		
	임대료/건축비	25		
	공공요금	5		

자료: Don't Overestimate Impact of Rising Energy Costs, Alexander Communications Group, Inc, 2007.

7. 강화되고 있는 물류관련 안전조치들

□ 물류와 관련하여 새로운 안전조치들이 지속적으로 도입¹²⁾

○ (물류와 안보문제는 계속 논의되고 있는 국제적 과제) 물류와 관련하여 안전조치를 강화하는 방향으로 세계 각국과 국제기구는 논의를 진행

- 2006년 1월 일본에서 “국제운송안보에 관한 장관급 회의(Ministerial Conference on international Transportation system)”를 개최
 - 국제해사기구 (IMO)로 하여금 현재 적용되고 있는 선박의 안전조치에 관한 조치인 SOLAS Chapter XI-2와 ISPS Code외에 새로운 규정들을 연구해볼 것을 권고
 - 참가국들에게는 SOLAS Chapter XI-2와 ISPS Code에 맞추어 부두시설의 안전을 유지할 것을 요구

- 세계 관세기구(World Customs Organization, WCO)는 2005년 6월 “세계무역을 보호하고 촉진하기 위한 기준 (The Framework of Standards to Secure and Facilitate Global Trade)” 일명 SAFE Framework을 채택
 - SAFE Framework은 첫째, 각국 관세청대 관세청의 관계 그리고 둘째, 각국 관세청대 기업의 관계에 관한 것의 두 가지 큰 줄기로 구성
 - 첫째, 입·출항 그리고 통과 화물에 관한 정보공유 강화, 둘째, 참가국들의 지속적인 안보위협에 대한 경계노력, 셋째, 입항국가의 요구가 있을 경우 출항국가가 화물을 검색 의무화 그리고 넷째, 규정을 준수한 기업에게 각국 관세청이 줄 수 있는 특혜 명시의 네 가지 구체적인 목표 추진
 - SAFE Framework은 “공인된 물류 운영자 (Authorized Economic Operator, AEO) 개념을 도입하였으며 시행규칙을 현재 WCO와 논의
 - AEO는 SAFE Framework의 “세관 대 기업 규정”의 특정 기준을 만족시킨 물류 기업이 대상이며 이들에게는 빠른 통관절차를 이용할 자격을 부여할 계획

12) *Review of Maritime Report 2006*, UNCTAD, 2006.

- IMO는 국제법 안에 WCO의 SAFE Framework에 의거하거나 부합하는 화물 안전에 관한 규정을 포함시키는 문제에 대한 논의를 시작
 - WCO의 기준들이 적절한 과정을 거쳐 1965 Convention on Facilitation of International Maritime Traffic (FAL)이나 1974 Safety of Life at Sea Convention (SOLAS)의 경우처럼 국제법의 한 부분이 될 가능성
 - 참고로 2002년에 IMO에 의해 승인된 SOLAS 개정안 특히, ISPS (International Ship and Port Security) Code와 관련된 사항들은 현재 선박과 항구의 안전에 관한 가장 중요한 규칙으로 적용

- IMO는 “장거리 식별과 추적 시스템 (Long-Range Identification and Tracking System, LRIT)”의 채택을 고려
 - 현재 SOLAS규정에 따라 일부 선박들은 일종의 자동 신분 보고 장치인 AIS (Automated Identification System)을 달고 있는데 그 기능은 선박의 정체, 위치, 항로 및 속도에 관한 정보의 파악을 용이하게 해주는 것
 - LRIT는 AIS의 적용 범위가 50해리에 불과하다는 단점을 개선하고 여객선, 300 용적톤(GT)수 이상의 화물선 그리고 해안시추시설과 같은 거의 모든 외항 운항 선박에의 의무설치가 목표
 - 해당선박이 등록되어 있는 국가가 선박에 대한 정보를 보호할 권리를 보장해주면서 선박으로부터 1,000해리 내에 해안선이 있는 모든 국가들도 선박의 정보에 접근할 수 있는 권리 부여

- 2005년 10월 IMO의 승인 하에 안전한 항해를 위협하는 행위에 대한 협약인 1988 Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation (SUA Convention)에 대한 개정안이 받아들여짐
 - 해상의 안전을 위협하는 행위의 범위가 이전 보다 확대
 - 안보위협에 대한 합리적인 우려할만한 근거가 있거나 해도 제3국의 요청이 있을 경우 비록 다른 국적의 선박이라고 할지라도 공해상에서 문제를 제기한 국가가 해당선박에 승선하여 조사하려고 할 경우의 협조 의무와 절차를 포함
 - 정치적인 목적으로 안보위협을 확대 해석하지 말 것을 강조하고 있으며 체포된 사람이 제3국으로 이송될 수 있는 조건을 좀 더 명확히 함

8. 부족해지는 물류 인프라

□ 빠른 경제성장과 이에 미치지 못할 물류 인프라

- 세계 주요항구들의 물동량 처리능력 부족사태가 목격될 전망
- 만약 전 세계적으로 시설확장이 이루어지지 않는다면 2003년 75.7%였던 항구의 이용률이 2009년을 넘어서면 100%에 달할 것으로 전망¹³⁾
- 아시아 그중에서도 동북아시아의 컨테이너항에 대한 수요가 2009년이면 2006년과 대비하여 25.79% 상승할 것으로 추정됨에 따라 이 지역 컨테이너항의 시설확장이 세계물류산업의 시급한 현안으로 떠오를 가능성

<전 세계 컨테이너항에 대한 수요 추정>

(단위: 백만 TEU)

	극동	동남아시아	북유럽	북아메리카	남유럽	중동	그 밖	전체
2009	193.1	77.68	50.59	47.41	34.45	26.25	60.8	490.3
2006	153.5	60.88	44.97	43.45	29.93	21.92	49.79	404.4

자료: *Future Trends in Global Ports*, LCB Container Terminal 1 LTD, Thailand.

- 유럽에서는 2005년에서 2011년의 기간 중 컨테이너 물동량은 연간 7.8%상승하는데 반하여 유럽항구들의 처리능력은 4.2%씩 상승하는데 그쳐 이미 한계인 80%가 넘는 시설이용률이 더 악화될 것으로 예측¹⁴⁾

<2004년 현재 유럽 주요 항구의 이용률 비교>

항구	국가	이용률 (%)
Le Havre	프랑스	89.6
Antwerp	벨기에	92.9
Rotterdam	네덜란드	92.5
Bremerhaven	독일	95.5
Hamburg	독일	93.2
Southampton	영국	99.3
Felixstowe	영국	77.1
그 외		41.9
전체 평균		86.6

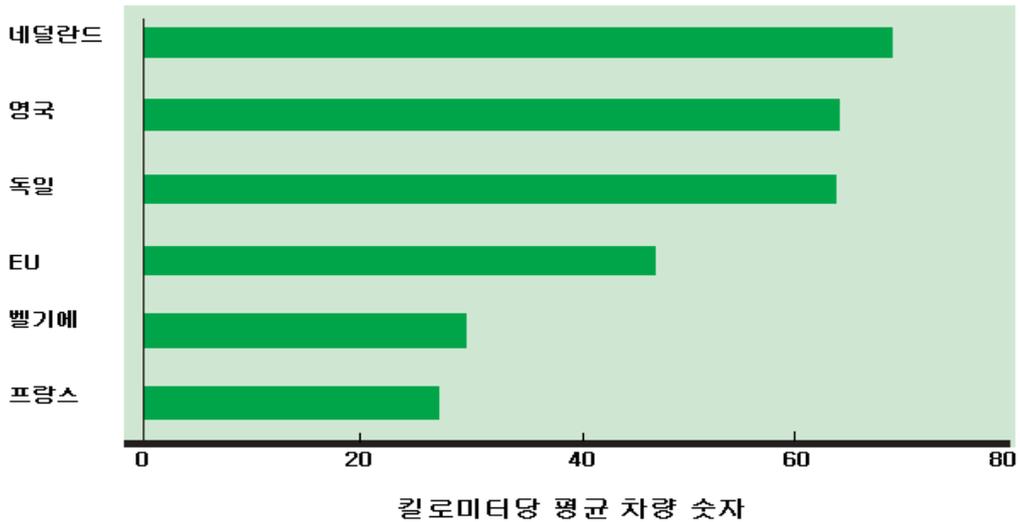
자료: *Congestion, Overview and Consequences for Logistics*, CLECAT, 2006.

13) *Future Trends in Global Ports*, LCB Container Terminal 1 LTD, Thailand.

14) *Congestion, Overview and Consequences for Logistics*, CLECAT, 2006.

- 도로사정 또한 전 세계적으로 악화
- 유럽의 물류중심이라고 할 수 있는 네덜란드와 영국의 경우 교통체증이 이미 EU수준을 크게 넘어선 것으로 판단

<2000년 현재 유럽주요 지역의 평균적인 차량밀도>

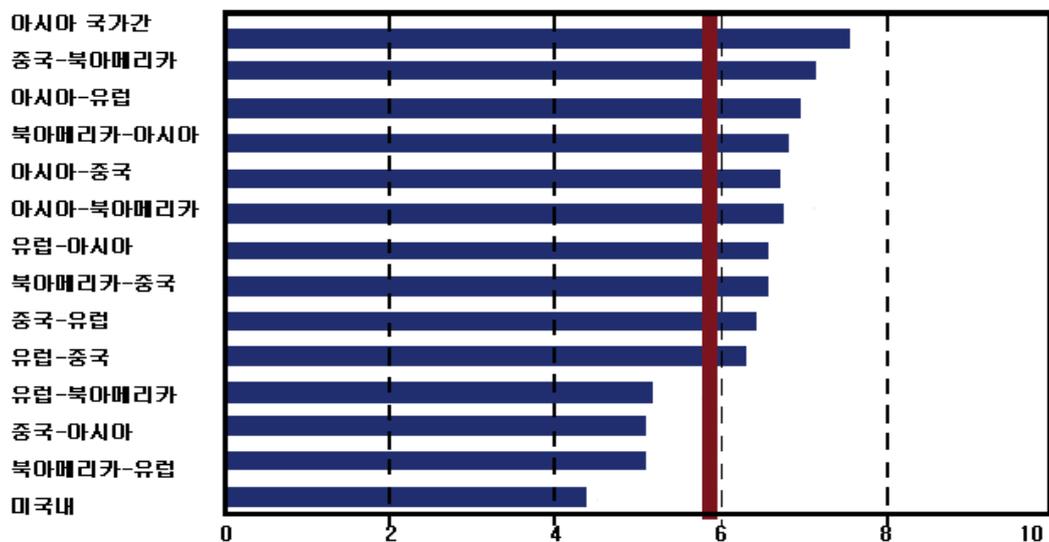


자료: "Danger: Gridlock Ahead," Logistics Europe, June 2006.

- 아시아를 중심으로 한 항공화물 시장의 빠른 성장으로 항공 인프라에 대한 수요가 크게 증가할 전망
- 2000년부터 2019년의 기간 동안 아시아를 중심으로 한 항공화물시장의 성장률이 세계평균인 5.7%를 크게 웃돌 것으로 추산

<2000~2019년 세계 항공화물 성장률 전망>

세계 평균, 5.7%



자료: The Logistics Bulletin, PricewaterhouseCoopers, April 2003.

Ⅲ. 물류 선진국을 위한 대책

□ 물류 인프라 부족에 대한 준비 필요

○ (중장기적인 정부와 기업의 대책이 요구) 현재 물류 인프라가 충분하다고 하더라도 정부와 기업은 장기적으로 이의 부족을 예상하고 대비하는 것이 필요

- 2007년 '유럽물류협회(CLECAT)'가 제시한 정부와 기업의 대비책은 하드웨어와 소프트웨어적인 측면에서 접근하는 것이 가능
 - 정부의 도로, 철도, 항구, 공항 등의 물류 인프라 기능을 하는 사회간접자본의 지속적인 개발과 확충은 우선적 과제
 - 제도적인 측면에서 병목현상의 발생을 줄이는데 도움을 주는 합리적인 요금체계의 개발, 적재시설의 표준화, 운송차량에 대한 종합정보 체계의 개발, 해상고속도로 지정¹⁵⁾, 복합일관운송지원 그리고 통관과 보안검색의 원활화 등의 추진이 요구됨
 - 물류회사들은 인수합병을 통해 물류 서비스 제공자의 수를 줄임으로써 물류흐름의 병목현상 발생을 방지하는데 노력
 - 정부의 표준화에 대한 적극적 지원, 해상고속도로 지정을 위한 노력, 종합물류운송체계의 개발, 복합일관운송 이용 확대 등의 전략을 택함으로써 기존 물류운송 인프라의 이용 효율성 증진

<2007년 유럽물류협회가 본 물류 인프라 부족에 대비한 과제와 실천 주체>

과제	정부	기업
사회간접자본(도로, 철도, 항구, 등)의 개발과 확충	○	
물류 인프라의 병목현상 발생을 방지할 수 있는 이용 요금 체계의 개발과 운영	○	
45피트짜리 펠릿 넓이의 컨테이너와 같이 어떤 운송수단에건 다 적용될 수 있는 적재시설의 사용 권장과 지나친 표준의 범람 방지	○	○
화물 차량에 대한 통합된 정보체계 개발과 설치	○	
자동차도로와 유사한 개념의 해상고속도로 지정	○	○
물류회사들의 인수합병을 통한 운송수단이용의 효율화		○
종합 물류운송체계의 개발과 운영		○
화물차량의 수를 줄이기 위한 다양한 운송수단의 결합 운영	○	○
통관과 보안검색을 원활하게 해주는 조치	○	

자료: Congestion, Overview and Consequences for Logistics, CLECAT, 2006.

15) '해상고속도로(Motorways of the Sea)'는 현재 유럽에서 추진 중인 계획으로 도로를 이용한 화물운송을 줄이고 중심부가 아닌 주변지역이나 도서지역에의 화물수송을 원활하게 해주는 것이 목적이며 주로 선박을 이용하여 고품질의 door-to-door inter-modality 서비스를 제공하는 것을 주 내용으로 함

□ 지구온난화에 대비한 물류산업의 준비 필요

○ (온실가스배출 감축 노력은 선택이 아닌 필수) 지구온난화에 대한 우려 증가와 함께 이산화탄소 배출 억제 노력이 전 산업으로 확산되고 있으며 물류산업은 이에 철저히 대비할 필요

- 물류에 있어 화물차량만이 아닌 화물차와 철도 또는 선박을 결합하여 이용하는 것을 주 내용으로 하는 복합일관운송의 이용확대를 통해 화물운송과정에서 발생하는 이산화탄소의 배출량 감축¹⁶⁾
 - 독일의 화학기업인 Henkel은 물류체계를 도로운송위주에서 철도로 전환하였으며 이를 통해 연간 22,000건의 트럭을 이용한 운송을 대체
 - DHL Express Nordic은 2012년 까지 ton-킬로미터 당 이산화탄소 배출량을 최소 8%까지 감축하는 목표를 세움
 - Maersk Nordic& Baltic은 2004년 말까지 도로운송에 대한 철도운송의 비율을 2% 더 증가시킬 계획을 실천하여 전체 컨테이너 수송에서 차지하는 비율을 55%에서 57%로 늘리려고 하였고 화물차량의 NOx 배출량을 2004년까지 5% 그리고 2005년까지 5% 더 줄이는 계획을 실행
- 화물포장방식의 변경과 화물차 운송효율증진을 통한 이산화탄소 배출 감소
 - 프랑스의 감자 가공 회사인 Vico는 포장용 박스의 크기를 바꾸는 전략을 통해 제품수송에 연간 10,000대 가량 필요로 하던 트럭을 8,000대로 2,000대 줄이고 연료 30만 리터를 절약하였으며 차량운송의 최적화를 도와주는 소프트웨어의 사용을 통해 60%이상 운행효율을 증진시킴¹⁷⁾
- 저 온실가스 배출 차량으로의 전환을 통한 이산화탄소 배출 감축
 - 일본의 Yamato Transport는 2013년 까지 저 온실가스 배출 차량을 20,000대까지 늘릴 계획을 세웠으며 2006년에는 501대의 하이브리드 차량을 포함한 708대의 저 온실가스 배출 차량을 추가하여 그 수를 총 4,843대로 늘리는데 성공¹⁸⁾

16) *Logistics: The Role of the European Commission*, European Commission, June 2005.

17) *Logistics: The Role of the European Commission*, European Commission, June 2005.

18) *Environmental Preservation and Social Activities*, Yamato Transport (<http://www.yamato-hd.co.jp>).

<참고자료>

- Brooks, Mary R., et al (2004), *Sustainable Transport in Europe and Links and Liaisons with America*, Stella Focus Group 5.
- Foster, Thomas A., et al (2005), "Top 25 Third-Party Logistics Providers: Bigger and Broader," Global Logistics & Supply Chain Strategies, May.
- Garrartt, Mike (2005), *Forecasting for Long Term Investment in the Container Shipping Industry—an holistic approach*, MDS Transmodal (<http://www.mdst.co.uk>).
- Notteboom, Theo, et al (2006), "Challenges in the Maritime-Land Interface: Maritime Freight and Logistics," a report prepared for Korean Research Institute for Human Settlements, South Korea.
- Taylor, Colin (2006), *Five Reasons Why Global Logistics is moving From Basement to the Boardroom—and Five Steps to Transformation*, IBM Global Business Services White Paper.
- Comparison of Greenhouse Gas Emissions by Australian Intermodal Rail and Road Transport*, QR Network Access, Oct 2004.
- Congestion, Overview and Consequences for Logistics*, CLECAT, 2006.
- Don't Overestimate Impact of Rising Energy Costs*, Alexander Communications Group, Inc, 2007.
- Environmental Preservation and Social Activities*, Yamato Transport (<http://www.yamato-hd.co.jp>).
- Future Trends in Global Ports*, LCB Container Terminal 1 LTD, Thailand.
- Intermodal Transport and Logistics*, European Commission, Sep 2004.
- Key Energy Statistics 2006*, International Energy Agency, 2006.
- Logistics: The Role of the European Commission*, European Commission, June 2005.
- Responding to Global Logistics Trends with a National Logistics Strategy*, World Bank, Jan 2007.
- Review of Maritime Report 2006*, UNCTAD, 2006.
- The Logistics Bulletin*, PricewaterhouseCoopers, April 2003.
- Transport Logistics*, OECD, 2002.
- World Trade 2006, Prospect for 2007*, WTO, April 12, 2007.
- 2006 Third-Party Logistics*, C. John Langely Jr. Ph. d. and Capgemini U.S. LLC., 2006.
- "How RFID can Help Optimise Supply Chain Management," AME Info, Aug 21, 2005 (<http://www.ameinfo.com>).
- "RFID Reshapes Supply Chain Management," eWeek, April 9, 2004 (<http://www.eweek.com>).
- "Danger: Gridlock Ahead," Logistics Europe, June 2006.