

항만물류보안산업의 발전방안 연구

2009. 12.

차 례

제1장 서 론 ————— 1

1. 연구의 배경 및 필요성 1
2. 연구의 목적 3
3. 연구의 범위와 방법 5

제2장 우리나라의 항만물류 보안산업 현황 및 문제점 분석 ——— 7

1. 우리나라 항만물류보안산업 현황 7
 - 1) 항만물류보안산업의 이론적 고찰 / 8
 - 2) 항만물류보안산업 관련 기술 / 18
2. 우리나라 항만물류보안산업 발전 관련 법·제도 및 정책 26
 - 1) 항만물류보안산업 발전 관련 법·제도 / 26
 - 2) 항만물류보안산업 지원정책 / 31
 - 3) 항만물류보안산업 관리정책 / 33
3. 우리나라 항만물류보안산업 발전 관련 문제점 35
 - 1) 정부 지원정책 / 35
 - 2) 우리나라 항만물류보안산업 관련 시사점 / 43

제3장 주요국 항만물류보안산업 현황 분석 ————— 46

1. 미국 46
 - 1) 항만물류보안산업 현황 / 46
 - 2) 항만물류보안산업 발전 관련 법·제도 / 49
2. 유럽연합 57

1) 항만물류보안산업 현황 / 57	
2) 항만물류보안산업 발전 관련 법·제도 / 59	
3. 일본	67
1) 항만물류보안산업 현황 / 67	
2) 항만물류보안산업 발전 관련 법·제도 / 67	
4. 시사점	72
1) 항만물류보안산업은 성장산업 / 72	
2) 보안 강화 지원책을 통한 우회적인 보안 산업 육성 / 72	
3) 국가보안 강화를 위한 전담부서 신설 / 73	

제4장 항만물류보안산업 발전 전략 ————— 75

1. 세계 항만물류보안산업의 중장기 수요분석 전망	76
1) 글로벌 국토보안시장 규모 / 76	
2) 보안부문별 글로벌 국토보안시장 규모 / 78	
3) 글로벌 항만물류보안 관련 장비별 시장 규모 / 80	
2. 우리나라 항만물류보안시장 규모 및 전망	83
1) 항만 경비보안 인력 규모 / 83	
2) 항만보안장비 시설 및 설치 규모 / 86	
3. 우리나라 항만물류보안산업 기술 수준 및 발전 잠재력 검토	87
1) 항만물류보안산업 기술 보유 수준 / 87	
2) 항만물류보안산업 발전 잠재력 검토 / 90	
4. 항만물류보안산업 발전을 위한 전담조직 구성 및 역할	96
1) 항만물류보안산업 발전을 위한 전담조직의 필요성 / 96	
2) 항만물류보안산업 발전을 위한 전담조직의 조직 구성 / 98	
5. 항만물류보안산업 발전의 기대효과 분석	114
1) 정량적 기대효과 분석 / 114	
2) 정성적 기대효과 분석 / 123	

제5장 결론 및 정책제언 ————— 128

1. 연구의 결론 128
 - 1) 항만물류보안산업 신성장 산업으로 대두 / 128
 - 2) 보안산업 육성 전략 필요 / 130
 - 3) 보안업무의 일원화 필요 / 131
 - 4) 국제적 보안수요에 능동적 대처 필요 / 132
 - 5) 보안훈련 및 교육 프로그램 강화 / 133
 - 6) 보안과 연계된 항만물류기술 수출 활성화 / 134
2. 정책제언 135
 - 1) 항만보안산업의 육성 추진 / 135
 - 2) 능동적 국제협력 / 137
 - 3) 물류보안 전담 부서의 신설 / 137
 - 4) 통합물류보안계획 수립 / 138
 - 5) 물류정책기본법의 활용 / 139
 - 6) 민간부담의 최소화 / 139

참 고 문 헌 ————— 141

표 차 례

<표 2-1> 국가기반시설 교통수송분야 부두시설 지정대상(2007. 11. 23)	13
<표 2-2> 항만물류보안산업 관련 물류선진화 기술분류 체계	20
<표 2-3> 항만물류보안산업 사용 기술	25
<표 2-4> 국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률 주요 내용	27
<표 2-5> 해상교통안전법 개정 주요 내용(2009. 11. 28일 시행)	28
<표 2-6> 항만물류보안 관련 재난 및 안전관리 기본법 주요 내용	29
<표 2-7> 항만물류보안 관련 정부기관별 주요 업무	38
<표 2-8> 항만물류보안 관련 정부기관별 주요 업무(계속)	39
<표 2-9> 항만물류보안 관련 문제점, 시사점 및 개선방안	44
<표 2-9> 항만물류보안 관련 문제점, 시사점 및 개선방안(계속)	45
<표 3-1> 미국 CBP 및 USCG의 예산추이	48
<표 3-2> Truck Security Action Item	53
<표 3-3> 국토안보부 부서별 업무 요약	56
<표 3-4> 유럽연합의 보안시장 규모	58
<표 3-5> 유럽연합의 Security and Safeguarding Liberties 연도별 지원규모(2007~2013)	60
<표 3-6> 영국 TANSEC국 3개팀의 업무범위	65
<표 3-7> 일본 국토교통성 항만국 조직도	69
<표 3-8> 보안위원회 구성 조직(동경항)	71
<표 4-1> 글로벌 국토보안시장 규모 전망(2009~2019)	76
<표 4-2> 세계 주요국의 글로벌국토보안시장 규모 전망(2009~2019)	77
<표 4-3> 항만별 연도별 경비인력 소요규모 및 예산	84

<표 4-4> 항만시설 보안주체별 경비·보안인력 확보 소요예산.....	85
<표 4-5> 우리나라의 항만물류보안 기술보유 수준.....	88
<표 4-6> 항만물류보안산업 기술 보유 현황.....	89
<표 4-7> 우리나라 정보기술(IT) 사업체 수.....	91
<표 4-8> 우리나라 정보보호산업 매출 현황.....	92
<표 4-9> 정부부처별 항만물류보안산업관련 정보화 정책 추진 현황.....	93
<표 4-10> 국제정보화 지수 현황.....	95
<표 4-11> 항만물류보안 관련 문제점, 시사점 및 개선방안	97
<표 4-12> 국토해양부 및 지방국토해양청 항만보안 조직 및 수행업무.....	104
<표 4-13> 지방국토해양청 항만물류보안 관련 업무.....	105
<표 4-14> 통합항만물류보안전담조직의 역할.....	109
<표 4-15> 지방해양항만청 통합항만물류보안전담조직의 역할.....	110
<표 4-16> ‘RTLS/USN 기반 u-PORT 구축사업’ 비용 절감 효과.....	123
<표 4-17> 항만물류보안산업 정보 고도화를 통한 기대 효과.....	127

그림 차례

[그림 2-1] 국가별 물류(Logistics) 용어 정착시기	8
[그림 2-2] 물류업무 프로세스 개략도	11
[그림 2-3] 내륙물류업무 물류흐름 및 업무영역 개략도	11
[그림 2-4] 해상물류업무 물류흐름 및 업무영역 개략도	12
[그림 2-5] 항만물류보안 개념도	15
[그림 2-6] U-기반 해운물류 보안체계 수립 비전 개요도	32
[그림 2-7] 우리나라 중장기 물류보안정책 추진 로드맵	34
[그림 2-8] 2008년도 국가물류시행계획 중점 추진 목표	35
[그림 3-1] 국토안보부의 조직도(2007년 이후)	55
[그림 3-2] 유럽연합 Freedom Security and Justice부의 조직도	62
[그림 3-3] 유럽연합 Energy and Transport부의 조직도	63
[그림 3-4] 영국 TANSEC국의 조직도	64
[그림 3-5] 네덜란드 Ministry of Transport, Public Works and Water Management 조직도	66
[그림 4-1] 통합항만물류보안 정책전담본부 부서별 주요업무 및 소요 인원	108
[그림 4-2] RFID 적용 해상화물 수출업무 프로세스	118
[그림 4-3] RFID 적용 해상화물 수입업무 프로세스	119

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

물류의 개념은 학자나 연구과제에 따라 상이하게 정의되고 있으나, 일반적으로 고객의 요구를 충족시키기 위해 제품생산지에서 소비지까지 상품, 서비스 및 관련 정보의 효율적이고 효과적인 유통과 이를 계획, 실행, 통제하는 과정으로 정의된다. 때문에 물류업계의 주요 관심사는 보통 제품의 생산지에서 소비지까지 안전, 정확, 신속하게 화물을 수송하는 것에 집중되어 왔다. 이 때문에 운반비용 절감, 적시·적소에 물품을 공급하는 등 기업 활동에 있어서의 비용구조 개선이 중요한 요인이 되었고 물류산업 역시 이러한 수요를 충족하는데 주안점을 두고 발전되어 왔던 것이다. 그러나 최근에 물류산업의 주요 관심사는 글로벌 차원의 물류네트워크 확산, 대형 물류기업의 시장 점유율 증가, 다양하고 특화된 고객 수요 증가, 친환경적인 물류 활동 요구 등에 따라 더욱 복잡해지고 세분화 되어 가고 있다. 즉 최근 물류업계의 주요 관심사는 기존의 비용절감 중심의 업무형태에서 국제 표준화, 자동화를 통한 업무흐름의 간소화와 안전성과 가시성(Visibility)확보에 기반한 수익성 제고로 옮겨가고 있다. 이중에서도 최근 물류업계의 최대 과제가 된 것은 물류효율과 물류보안의 균형이라 할 수 있다.¹⁾ 2001년 9·11테러 이후 물류보안이 글로벌 메가트렌드로 정착되면서 공급사슬망관리(SCM) 차원에서의 물류보안에 대한 요구가 개별 국가 및 국제기구차원에서 크게 강화되고 있다. 미국의 경우 CSI(Container Security Initiative), C-TPAT(Custom-Trade Partnership Against Terrorism), 24시간 규칙(선적 24시

1) 보안과 물류효율의 조화(Balance between security and efficiency of logistics)는 한중일 물류 장관회의의 중요 아젠다의 하나로 선정되어 있음

간 전 화물정보 사전신고규칙), 항만보안법(Safe Port Act), 9·11 테러대책 위원회의 권고 등의 제도를 도입하였고, 이러한 제도 도입에 따라 미국과 교역을 하고 있는 주요 국가 및 물류업체들은 이러한 규정을 준수하여야 하는 부담을 안게 되었다.²⁾ 또한 국제기구인 IMO의 ISPS(International Ship and Port Facility Security) Code, WCO(World Customs Organization)의 SAFE Framework, 유럽연합의 AEO(Authorized Economic operator), ISO(International Organization for Standardization)의 공급사슬 보안경영시스템 등이 도입되는 등 국제적인 협력과 연대를 바탕으로 표준화된 물류보안 제도의 도입이 이루어지고 있다.³⁾

이러한 미국을 중심으로 한 국제사회의 항만물류보안에 관한 인식 강화 추세에 부응하여, 우리나라도 ISPS Code를 국내법으로 수용한 국제항행 선박 및 항만시설 보안에 관한 법률을 제정·시행('08. 02)하고 있다. 아울러 2008년에는 “2008~2017 국가항만보안계획”을 수립하여 전국 항만에 적용중이다. 이러한 가운데 일부에서는 미국 등이 주도하는 항만물류에 대한 보안 강화 추세를 단순히 따라가기 보다는, 우리나라가 주도적으로 항만보안산업을 개발·발전시켜 국제사회를 선도하는 발판을 마련해야 한다는 주장이 제기되고 있다. 이는 항만물류보안산업은 최근에 등장한 신규 시장으로 성장 잠재력이 매우 크며, 수동적인 대응보다는 적극적인 개척을 통해 항만보안산업을 발전시킬 필요가 있기 때문이다.⁴⁾

현행 보안체제하에서 화물에 대한 검색과 관리가 강화될수록 화물의 통관을 포함한 업무처리에 소요되는 시간은 늘어나고 관련 비용역시 증가

2) 9.11 테러 이후 국제사회는 항만물류보안을 강화하는 추세에 있으며, 미국은 특히 항만보안법('06. 10)과 컨테이너 100% 검색법을 제정('07. 08)하고, 컨테이너 100% 검색 도입 전단계로 화물안보구상(SFI)에 따라 7개국 항만에 방사선 검색장비 시범사업을 추진

3) 한국해양수산개발원, 동아시아 통합물류시장 구축을 위한 협력방안 연구, 2009.11.

4) 국제적인 물류보안 수요가 크게 증가함에 따라 이를 지원하고 구현하기 위한 보안산업이 크게 발전하고 있음. 미국의 Homeland Security Research社は 전 세계 국토안보시장 규모를 2008년 1,400억 달러로 추정

하기 때문에 효율적인 보안체제의 구축이 무엇보다도 절실하다. 항만물류보안과 물류효율을 적절히 조화시키기 위해서는 국가 간 이해조정과 물류현장에서의 적절한 대응이 필요하다. 물류업무는 이해당사자가 많고 단계별 책임소재가 수반되기 때문에 복잡하게 전개되고 있으므로 이러한 상황을 조율하고 우리나라 국가 이익 제고와 민간 기업들의 효율적인 업무처리를 지원할 방안 마련이 필요한 것이다.

2. 연구의 목적

본 연구는 향후에 지속적인 성장이 예상되는 물류보안시장 특히 그중에서도 항만물류보안산업의 발전방안을 모색하고자 한다. 국가 간 또는 지역 간 화물이동에 있어 해상운송이 핵심적인 역할을 수행하고 있는데다가 물류보안에 대한 수요 역시 해상운송과 항만물류분야에서 주로 발생하고 있기 때문이다. 항공과 육상운송 분야의 물류보안도 매우 중요한 사항으로, 항공은 항공분야에 특화된 보안절차와 시스템 및 보안장비 등 관련 산업이 어느 정도 발달되어 있다. 육상운송분야에서의 물류보안은 현재 분단이라는 특수사정으로 인해 육로를 통한 국제교역이 통제된 상황이기 때문에 국내 내륙물류 시장에 맞춰 관련 정책이 수립되고 있는 상황이다. 물론 내륙물류 역시 국제물류와 연계된 부분이 있어 상호 연동이 중요하기 때문에 항만물류보안에서는 내륙물류와의 연계가 중요한 내용이 된다. 따라서 항만물류보안산업을 주도하는 세계 주요국의 보안산업 정책을 다각도로 검토하고 이를 토대로 우리나라 항만물류보안산업 발전방안을 수립하여 향후 우리나라의 항만물류보안산업의 실효성 있는 발전을 제고하고 이를 촉진하기 위한 방안을 수립하는 데에 연구의 목적이 있다.

항만물류보안 산업은 물류보안 관련 기술과 장비, 보안정보의 효율적인

처리를 위한 정보 기술, 보안인력의 양성과 훈련 등으로 구성될 수 있는데 이중에서도 보안 장비와 기술개발이 중요하다. 컨테이너 및 화물을 스캔하여 적재된 화물의 종류를 알아내는 장비, 보안시설에 대한 접근 및 출입관리 장비, 활용도가 널리 확산되고 있는 무선인식(RFID : Radio Frequency Identification) 기술과 관련 제품, 각종 통신기술과 장비, 스마트 컨테이너, 불법침입 탐지 및 방지 장비 등 보안시장의 대상과 규모는 다양하다. 그러나 우리나라의 경우 보안산업에 대한 인식이 널리 확산되지 않아 관련기술의 개발과 응용이 미흡하다. 항만에 설치된 컨테이너 검색장비의 경우 국산장비가 도입되지 못하고 중국산을 포함한 외국산 장비가 설치되어 있으며 RFID 관련 기술과 장비도 미국을 포함한 선진국이 각종 원천기술을 확보하고 있는데 비해 우리는 최근에서야 연구개발(R & D)에 투자를 늘려가고 있는 실정이다. 이는 항만물류보안산업에 대한 인식부족도 있지만 관련 항만물류보안 산업정책을 전담할 부서가 부재하고 이를 실제로 현장에 적용하는데 있어서의 지원정책 및 중장기 발전 계획을 맡은 정책부서의 기능이 아직 명확히 정립되지 않았기 때문이다. 또한 외국의 증가하는 보안수요에 수동적으로 대응해서는 성장하는 세계 물류보안시장에서 우리는 종속적인 위치를 점하게 될 개연성이 늘어나고 있는데 비해 이에 대한 대비책은 여전히 미흡하다. 물류보안 수요가 증가하고 업무가 늘어남에 따라 보안 인력에 수요도 증가하고 있으나 항만물류보안인력에 대한 양성과 훈련은 거의 이루어지지 않고 있다. 현재 보안업무를 담당하고 있는 인력도 보안전문가라기 보다는 다른 업무를 병행하면서 업무를 수행하는 정도이기 때문에 업무의 집중도가 낮고 전문성이 미흡하다.

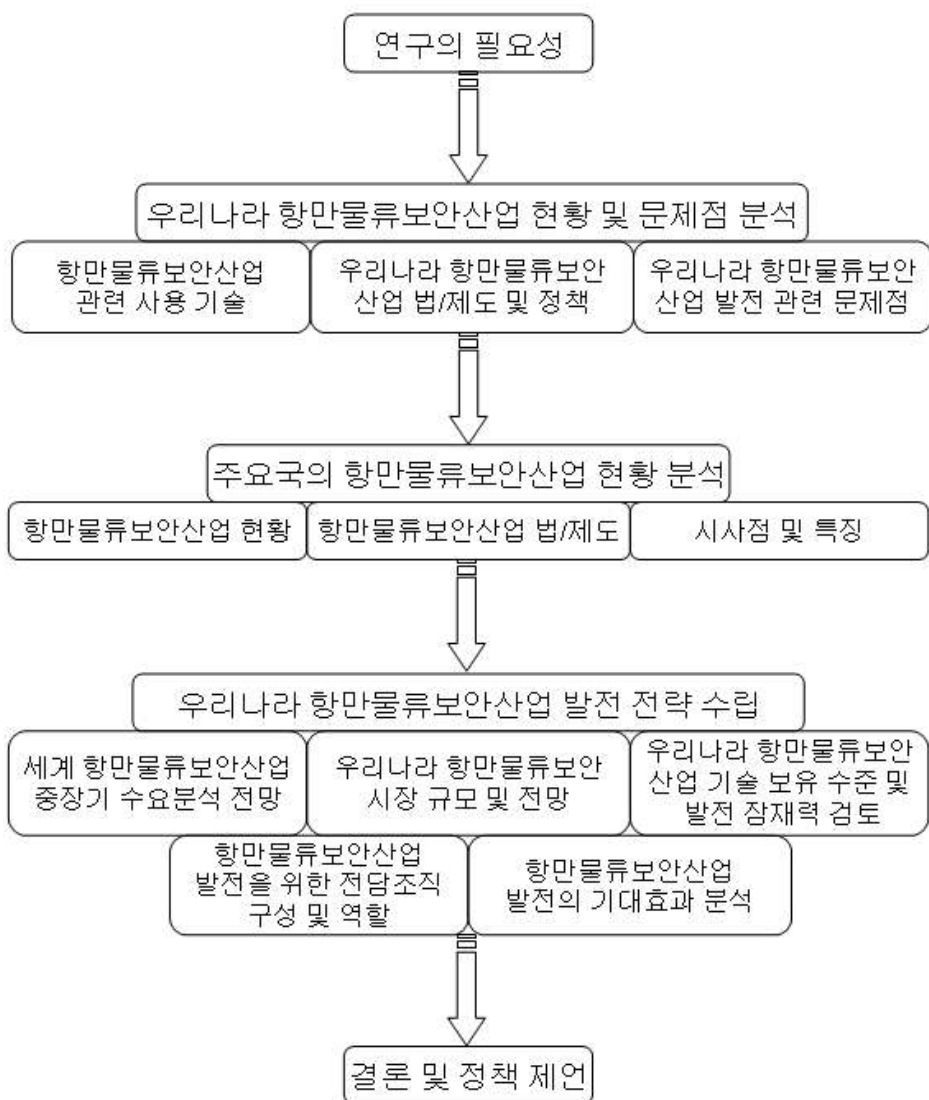
성장하고 있는 항만물류 보안산업을 체계적으로 육성하고, 증가하고 있는 글로벌 보안수요에 적극적으로 대응하는 한편 지난 2008년에 수립한 국가항만보안계획의 체계적인 이행을 위해서는 이를 전담할 부서의 필요성이 강하게 제기되고 있다. 따라서 본 연구에서는 항만물류 보안산업과 관련된

산업정책과 국제 협약, 통합물류 보안정책, 보안인력 양성 및 중장기 항만물류보안계획을 전담할 조직 구성과 운영방안을 제시하고자 한다.

3. 연구의 범위와 방법

우리나라 물류보안 업무는 여러 정부 기관에 분산되어 있는데 이는 물류업무가 매우 포괄적인데다가 물류보안과 관련된 구체적인 사항들이 특화되어 있고 이를 다루는 부서가 서로 상이하기 때문이다. 해운항만, 항공 및 내륙교통과 관련된 사항은 국토해양부에서 다루고 있고, 컨테이너 보안협정 및 공인인증제도(AEO) 등은 관세청이 주관하고 있다. 이외에 지식경제부의 기술표준원에서는 물류보안 표준(ISO28000)을 맡고 있으며 국가정보원에서는 정부 부처 간 협력을 추진하고 있다. 본 연구는 항만물류보안시장에 중점을 두고 있기 때문에 타 부서가 관장하는 업무에 대해서는 깊게 다루지 않고 통합물류보안차원에서의 시스템 연계와 업무협조 방안 마련 시에 부분적으로 다룰 것이다. 연구는 문헌연구를 중심으로 진행되었으며 해외출장 조사와 전문가 면담을 통해 이루어졌다.

연구는 1장에서는 연구의 필요성과 목적을 제시하고, 2장에서는 우리나라 항만물류보안산업의 현황과 문제점을 살펴보았다. 3장에서는 주요국의 항만물류보안산업을 분석하고 시사점을 도출하였다. 4장에서는 항만물류보안 산업의 발전방안 수립을 위해 여러 국가의 사례를 참조하고 우리가 당면한 문제점의 해결을 위한 방안을 집중적으로 검토하였다. 5장에서는 연구의 결론과 정책제언을 마련하여 관련주체들의 역할과 정책방향을 제시함으로써 연구를 마무리 하였다.



제2장 우리나라의 향만물류 보안산업 현황 및 문제점 분석

미국의 9·11 테러사건 발생 이후, 물류보안분야의 세계적인 추세는 물류보안 관련 규제 및 보안제도의 지속적인 강화라 할 수 있다. 이에 따라 물류의 국가 간 보안협력의 필요성은 계속적으로 증대되고 있다. 향후 향만은 물류흐름의 효율성뿐만 아니라 보안관련 신기술의 적용 및 보안장비의 투입 등 향만물류 보안체계를 어떻게 확보하느냐에 따라 세계시장에서 혜택과 불이익이 극명하게 나타날 것으로 예상되고 있다.

이러한 측면에서 본 장에서는 우리나라 향만물류 보안산업의 현황 및 문제점을 살펴보고자 한다. 현황에서는 향만물류보안산업 관련 사용기술과 관련 법·제도, 향만물류보안산업 지원정책 및 관리정책들을 살펴보고, 향만물류보안산업 발전의 문제점 분석측면에서 우리나라 향만물류 보안산업이 활성화되지 않은 이유들 가운데 정부 지원정책과 연관된 부분들을 살펴보고 난 후, 마지막으로 우리나라 향만물류 보안산업 관련 시사점들을 도출하고자 한다.

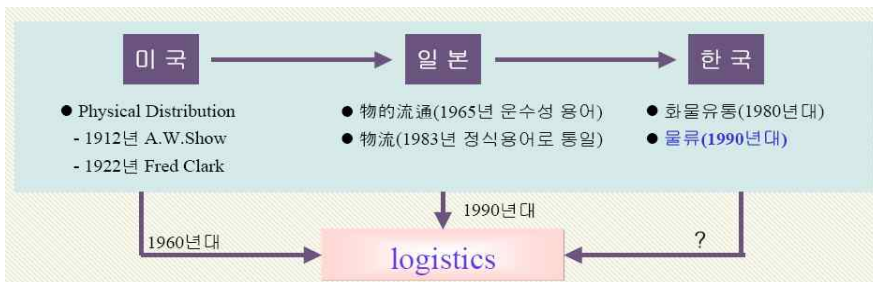
1. 우리나라 향만물류보안산업 현황

우리나라 향만물류보안산업의 현황을 명확하게 이해하기 위해서는 먼저, 「물류」, 「향만물류」, 「향만물류보안」 및 「향만물류보안산업」에 대한 정의에 대해서 살펴 본 다음, 기술분류 체계상의 향만물류보안산업에서 사용되는 기술들과 우리나라 향만물류보안산업의 시장 규모를 살펴보았다.

1) 항만물류보안산업의 이론적 고찰

(1) 물류의 정의

물류(Logistics)라는 용어는 미국에서 가장 먼저 사용되기 시작하였다. 1912년 A. W. Show, 1922년에 Fred Clark박사가 Physical Distribution개념으로 처음 사용하였다. 일본에서는 1965년 운수성 보고서에 ‘물적유통’이라는 용어가 처음으로 등장하였으며, 1983년에 ‘물류’라는 용어로 정식 통일되었다. 우리나라에서는 1980년대에 ‘화물유통’이라는 용어로 사용되다가 1990년대에 들어와 ‘물류’라는 용어로 사용이 일반화되었다. 미국과 일본 및 한국의 국가별 물류(Logistics) 용어의 사용과 정착시기를 도식화하면 아래의 그림과 같다.



자료: 김일동, 「한일간 국가물류정책에 관한 비교 분석」, 2002. 11. p.4

| 그림 2-1 | 국가별 물류(Logistics) 용어 정착시기

2009년 5월 9일 일부 개정된 ‘물류정책기본법⁵⁾’에서는 ‘물류’란 재화가 공급자로부터 조달·생산되어 수요자에게 전달되거나 소비자로부터 회수되

5) 물류체계의 효율화, 물류산업의 경쟁력 강화 및 물류의 선진화·국제화를 위하여 국내외 물류정책·계획의 수립·시행 및 지원에 관한 기본적인 사항을 정함으로써 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 하고 있음

어 폐기될 때까지 이루어지는 운송·보관·하역 등과 이에 부가되어 가치를 창출하는 가공·조립·분류·수리·포장·상표부착·판매·정보통신 등을 말한다. 또한 ‘물류사업’이란 화주의 수요에 따라 유상으로 물류활동을 영위하는 것을 업으로 하는 것이고 ‘물류체계’ 효율적인 물류활동을 위하여 시설·장비·정보·조직 및 인력 등이 서로 유기적으로 기능을 발휘할 수 있도록 연계된 집합체를 말한다.

미국 물류관리협회에서는 ‘물류(Logistics)’란 고객의 요구에 부응하기 위해 공급지에서 소비지까지 상품, 서비스 및 관련정보의 효율적이고 효과적인 흐름과 저장을 계획, 실행, 통제하는 과정으로서 공급체인관리(SCM : Supply Chain Management)의 일부분이라고 정의하고 있다. 물류(Logistics)는 개별 물류활동의 집합체가 아닌 전체로서의 체계이며, 단순한 물자의 흐름이 아닌 유기적인 활동의 집합체라고 정의할 수 있으며, 현대 물류는 공급체인관리상의 관리범위를 확대하면서 발전하고 있다.

(2) 항만물류의 정의

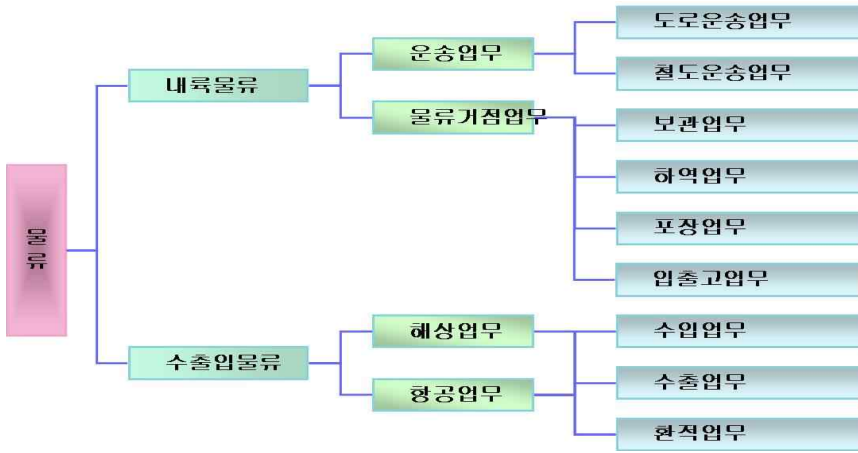
항만은 「항만법」 제2조 제1호에 따른 항만 중 국토해양부령으로 지정하는 항만(항만시설을 포함한다)과 항만 외의 항만으로서 국토해양부령으로 수역(水域)을 정하여 지정하는 항만(항만시설을 포함한다) 및 「항만법」 제2조 제5호에 따라 국토해양부장관이 지정·고시한 항만시설 중 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. 최근 들어와 항만은 해운과 내륙운송을 연결하는 결절점으로서 물류, 생산, 생활, 정보생산 및 국제교역기능과 배후지의 경제발전을 위한 기지로서의 역할을 수행하는 종합적인 공간으로 정의되고 있다.

「항만물류」란 법체계상 정립된 용어가 아니라 항만과 물류의 개념이 결합되어 사용되어지는 실제적인 개념이다. 물류시설 활동을 통하여 항만을 경유하는 재화에 대하여 공급자로부터 소비자에 이르기까지 존재하고 있는

시간적 공간적 간격을 효과적으로 극복하기 위한 물류적인 경제활동이라고 정의할 수 있다. 따라서 「항만물류」란 항만을 중심으로 하는 물류를 의미하며 항만물류산업은 “항만물류부문의 원활한 흐름을 촉진하기 위한 관련서비스, 관련업종의 집합체”라 정의할 수 있다.

「항만물류산업」은 2000년대 들어와 국제물류의 중요성이 부각된 이후에, 항만 서비스업종의 포괄적인 명칭으로서 2000년대 이전의 항만산업과 비슷한 개념이지만 몇 가지 차별화된 점을 지니고 있다. 과거 항만산업의 경우 해운산업에 대한 부수적인 산업으로 소극적인 산업의 의미를 가지게 되나 항만물류산업은 해운산업과 외국기업을 유치하는 산업을 의미하며, 이러한 항만물류산업의 경쟁력 여하에 따라 선사, 화주 유치가 결정되는 매우 적극적인 산업이라 할 수 있다.

우리나라에서 「항만물류」의 가장 중심적인 역할을 수행하고 있는 것은 컨테이너터미널이다. 수출을 통한 국가경쟁력 향상을 위해 그동안 우리나라 정부는 부산, 광양 및 인천 등지에 컨테이너터미널을 개발하고 효율적인 운영 등을 통하여 국가물류경쟁력을 향상시키기 위해 많은 노력을 기울여 왔다. 한편, 물류업무 프로세스는 크게 내륙물류, 수출입물류로 구분할 수 있으며, 내륙물류는 운송업무 및 물류거점업무로 구분되고, 수출입물류는 해상업무 및 항공업무로 구분된다.



| 그림 2-2 | 물류업무 프로세스 개략도

내륙물류업무는 육상운송/철도운송에서 발생하는 국내 내륙화물의 물류흐름과 관련된 제반절차를 포함하고 있다. 이 경우, 육상운송의 영역은 수입, 수출, 내륙화물이 컨테이너, 화물 등의 형태로 국내도로로 화주에게까지 운반(도착)되는 과정까지이고, 철도운송의 영역은 화물이 철도를 통해 거점(CY)까지 도착하는 과정이 된다.



자료: 한국해양수산기술진흥원, 「국토해양기술연구개발사업 연차(단계) 실적계획서」, 2009. 8. p.107

| 그림 2-3 | 내륙물류업무 물류흐름 및 업무영역 개략도

수출입물류업무 가운데 해상물류업무는 해상/항만에 발생하는 수출입화물의 물류흐름과 관련된 제반절차를 포함하고 있다. 해상수입업무의 업무영역은 수입화물을 선적한 선박이 항만에 도착하여 입항절차를 거쳐 화물을 하역하고 하역된 화물이 부두에서 장치/보관되거나 통관절차를 거쳐 항만 밖으로 반출되는 과정까지이다. 해상수출업무의 업무영역은 수출화물이 운송수단을 통해 항만에 도착하여 장치보관 되었다가 선박에 선적되어 외국으로 반출되는 과정까지이다. 환적업무의 업무영역은 화물이 도착된 입항지에서 하역을 하여 반입, 반출된 후 곧바로 선적을 하는 경우와 입항지에서 하역을 한 후 반입반출을 하고 내륙운송을 거쳐 출항지에서 선적을 하여 출항하는 과정까지이다.



자료: 한국해양수산기술진흥원, 「국토해양기술연구개발사업 연차(단계) 실적계획서」, 2009. 8. p.108

| 그림 2-4 | 해상물류업무 물류흐름 및 업무영역 개략도

정부에서는 우리나라의 항만을 재난 및 안전관리기본법 제25조의2 규정에 의거하여 국가기반시설 지정[제2007-118호, 해양수산부고시, 2007.11.23]하여 관리하고 있다.

〈표 2-1〉 국가기반시설 교통수송분야 부두시설 지정대상(2007. 11. 23)

시설명	지정범위	시설규모/ 하역능력	관리기관
부산항	부두시설(131선석)	131선석 / 162,071천톤	부산지방해양수산청
인천항	부두시설(84선석)	84선석 / 78,122천톤	인천지방해양수산청
여수항	부두시설(8선석)	8선석 / 2,038천톤	여수지방해양수산청
광양항	부두시설(74선석)	74선석 / 138,483천톤	
마산항	부두시설(31선석)	31선석 / 21,120천톤	마산지방해양수산청
울산항	부두시설(96선석)	96선석 / 52,035천톤	울산지방해양수산청
동해항	부두시설(16선석)	16선석 / 30,072천톤	동해지방해양수산청
군산항	부두시설(29선석)	29선석 / 17,628천톤	군산지방해양수산청
목포항	부두시설(27선석)	27선석 / 12,675천톤	목포지방해양수산청
포항항	부두시설(45선석)	45선석 / 47,790천톤	포항지방해양수산청
평택·당진항	부두시설(23선석)	23선석 / 21,930천톤	평택지방해양수산청
대산항	부두시설(21선석)	21선석 / 9,644천톤	대산지방해양수산청

자료: 국가법령정보센터 홈페이지(www.law.go.kr)

주: 항만내에서 부두시설(선석)이 증가되어 항만법 제2조제6호 규정에 의거 지정 고시하는 경우에는 상기 국가기반시설 지정범위에 포함하는 것으로 한다.

(3) 물류정보의 정의

「물류정보」는 물류주체 및 거점별로 산재되어있는 물류데이터를 첨단 기술을 활용하여 연계·수집·제공함으로써, 물류공급망 상에서 단절되어 있는 정보의 연속적 흐름을 지원하고, 유비쿼터스 환경에 적합한 물류시스템 구현의 기반을 마련하는데 사용되어지는 정보이다. 이러한 「물류정보」에

사용되어지는 기술은 「물류 EDI/DB 기술」과 「화물 및 차량 위치추적기술」로 구분할 수 있다.

「물류 EDI/DB 기술」은 물류정보 연계를 위한 연계정보설계 및 표준화, 정부부처별, 물류주체별 업무 중복성 배제를 위한 물류정보 분석 및 메타데이터 설계, 민·관 물류업무 연속성 보장을 위한 연계표준 수립 및 시스템 구현 기술로 구성되어진다.

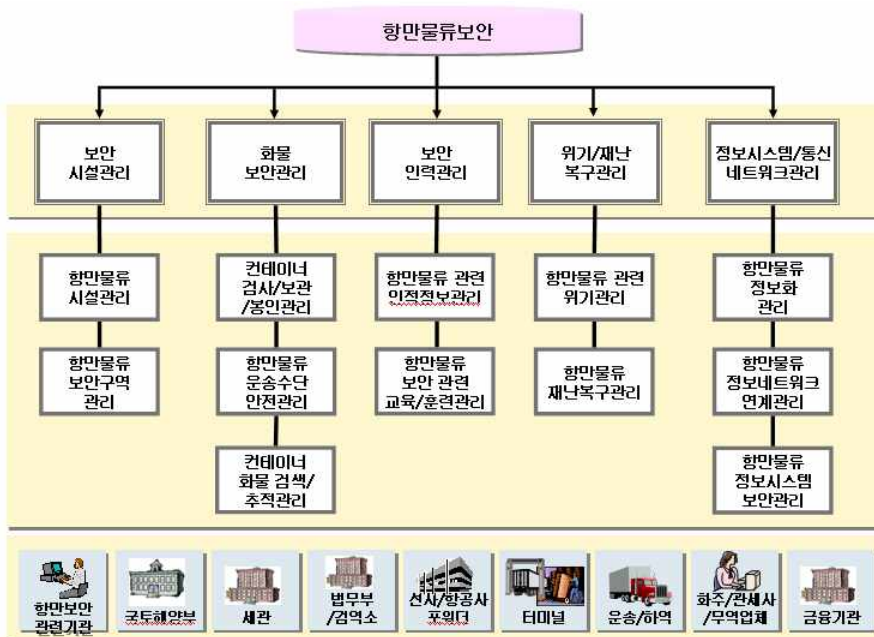
「화물 및 차량 위치추적기술」은 RFID 기술 활용한 거점별 물류정보 수집을 통한 OD(Origin/Destination) 정보 수집체계기반 마련, GPS 기술을 활용한 실시간 차량·화물 위치추적 시스템 구현, RTLS (Real Time Location System) 을 활용한 물류거점 내 물류장비 및 화물의 실시간 위치추적 시스템 구현 기술로 구성되어진다.

(4) 항만물류보안의 정의

일반적으로 「보안」이란 위협, 손실 및 범죄가 발생하지 않도록 방지하는 상태를 가리킨다. 일반적으로 보안은 피해 발생의 원인이 ‘인간의 행위’라는 점에서 안전과 구분되고 있다. 항만물류와 관련된 「보안」에 대해 「국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률」 제1장 총칙과 제2조 (정의)에서는 “「보안사건」이란 국제항해선박이나 항만시설을 손괴하는 행위 또는 국제항해선박이나 항만시설에 위법하게 폭발물 또는 무기류 등을 반입·은닉하는 행위 등 국제항해선박·항만시설·선박항만연계활동 또는 선박상호활동의 보안을 위협하는 행위 또는 그 행위와 관련된 상황”을 말한다고 규정하고 있다.

즉, 「물류보안」이란 국가 물류체계 내부 및 외부(요인)의 의도적인 위해 행위를 사전에 방지하거나 또는 위해 사태 발생 시 신속한 사후 복구조치를 수행함으로써 안전하고 원활한 국가 물류체계를 확보하는 일체의 활동을

말한다. 따라서 「항만물류보안」이란 내륙지역(육상)에서 수행되는 물류활동에 대한 보안(항공 및 해상물류와 병렬적인 공간 개념, Inland Logistics Security, 내륙에서 국경이 인접된 국가의 경우에는 일부 국제물류 활동까지 포함됨)과 국제(세관, 수출입 등) 물류 활동에 포함되는 모든 물류활동에 대한 보안이라고 정의할 수 있다.



| 그림 2-5 | 항만물류보안 개념도

(5) 항만물류보안산업의 정의

일반적으로 「보안산업」은 개인이나 민간을 대상으로 경보, 보안 등 각종 안전관련 서비스를 제공하는 산업을 총칭한다. 구체적으로 인력경비를 비롯해 시스템경비, 무인자동화 시스템, CCTV, 도난방지시스템 등을 들 수

있다. 또한 각종 위해로부터 개인의 이익이나 생명, 시설물, 재산을 보호하는 것이며 고객으로부터 보수를 받고 경비나 보안 서비스를 제공하는 행위로 기존 경비산업과 비교해서 전자 정보통신 산업과의 연계성이 강하며 첨단장비를 통한 시스템 구축과 전국적인 통신망 운영 등이 필요한 산업이다.

(6) 항만물류보안업무 프로세스

해상운송을 통한 수출·입 화물 관련 물류업무 흐름을 통해 보안업무가 이루어지는 시점을 살펴보면 다음과 같다. 일반적으로 우리나라와 미국 간의 수출입과정에서 발생하는 보안업무는 우리나라에서는 컨테이너 운송 기사 확인 및 컨테이너 확인 과정에서 발생하며, 미국에서는 적하목록신고서와 봉인된 Seal을 확인하는 과정에서 발생한다.

1. 수출입화물과 관련된 화주가 직접 또는 선사, 포워더를 통해 운송업체에게 화물의 운송을 의뢰
2. 화물운송을 의뢰받은 운송업체는 화주, 선사, 포워더로부터 운송 신청을 접수
3. 운송업체는 운송 신청을 기준으로 선사에 대해 공 컨테이너의 운송을 통보
4. 운송업체는 선사로부터 기기인도지시서 (EDO: Equipment Dispatch Order)를 교부 받음
5. 운송업체는 컨테이너터미널에 대해 기기인도지시서 1부를 제시하고 기기수도증 (ER: Equipment Receipt) Out용 1부, 공 컨테이너 반입표 및 Seal 등을 수령하는 동시에 CY(Container Yard)에서 관리하는 공 컨테이너를 수령(이때 컨테이너트럭 운전수 확인을 위한 보안업무가 진행)
6. 공 컨테이너에 컨테이너 반입표 및 Seal을 동봉한 다음 화물의 발송

지(화주의 창고, 공장, 야적지)로 운송

7. 화물의 적입(Vanning)이 완료된 다음 Seal을 부착하고 컨테이너 반입 표에 필요한 사항(본선명, 도착지 등)을 정확히 기입하고 서명. 그런 다음, 컨테이너터미널까지 운송(이때 사전 전송된 정보에 따라 컨테이너 및 컨테이너트럭 운전수 확인을 위한 보안업무 진행)
8. 컨테이너터미널에 도착하면 컨테이너 반입표, 기기수도증(Out-용) 1부를 컨테이너터미널에 제출. 이때 컨테이너터미널에서는 기기수도증에 기준하여 컨테이너에 봉인된 Seal을 확인한 다음, 기기수도증(In-용) 1부를 트럭기사한테 건네주고, 세관의 관세통관업무 EDI System에 컨테이너 반입을 신고
9. 세관의 컨테이너 반입신고가 완료되었으면, 트레일러 기사는 야적장까지 컨테이너를 운송 후 컨테이너 야적작업이 이뤄짐
10. 컨테이너터미널 야드맨은 야적장에 적치된 컨테이너 Seal 상태를 확인. 이때 컨테이너터미널 야드맨은 Seal Number를 확인하지 않고, 단지 Seal 파손 여부만을 확인
11. 물품을 인도받은 선사는 선적지시서에 따라 야적장에 적치된 컨테이너를 본선에 적하
12. 물품을 적하 완료한 선사는 본선수취증(M/R: Mate's Receipt)을 발급해 물품의 본선적하 완료를 확인
13. 물품이 이미 본선에 적하완료 된 상태에서 선사는 수출업체를 상대로 Shipped B/L을 발급(이는 물품의 본선적재가 완료되었음을 증빙하는 서류이며, 동시에 가장 중요한 매입서류가 됨)
14. 적하작업이 완료되면 수출업체는 이를 즉시 선사, 화주(수출업자), 세관, 화주(수입업자)에는 EDI System으로 미국 PoD(Port of Discharging)에는 e-Mail 및 Fax를 통해 적하목록신고를 전송
15. 적하목록신고 완료 후 본선은 해당 입항지까지 운항

16. PoD직원은 출항에서 입항단계 사이의 밀수 여부를 확인하기 위해 컨테이너에 부착된 Seal을 확인하는 등 보안검사업무를 수행
17. Seal 확인 후 컨테이너를 야적장에 적재하고, 세관에 컨테이너의 반입신고
18. 입항된 컨테이너를 기준으로 화주 또는 포워더로부터 운송신청을 접수
19. 동시에 화주 또는 통계업자로부터 보세운송 OLT(Over Land Trip) 승인서 또는 수입승인서, D/O(Delivery Order)를 수취
20. 운송업체는 선사에 대해 상기 서류를 제시하고 EDO(Equipment Dispatch Order) 1부를 교부 받음
21. 컨테이너터미널에 EDO 1부를 제시
22. 컨테이너터미널에 ER(Out용)을 수취하는 동시에 CY에서 적입 컨테이너를 인도받음
23. 해당 컨테이너를 화주(수입업자) 도착지(창고, 공장, 야적지)까지 운송
24. 도착지에서 수입화물을 적출한 다음 공 컨테이너를 컨테이너터미널까지 회송
25. 컨테이너터미널에서 ER(Out용) 1부를 인도하는 동시에 이에 준하여 컨테이너 검사를 한 다음, ER(In용) 1부를 수취하고 CY에 공 컨테이너를 인도

2) 항만물류보안산업 관련 기술

(1) 물류선진화 기술분류 체계에 의한 항만물류보안산업 기술 분류

효율적인 「항만물류보안」업무는 일반적으로 컴퓨터를 활용하여 항만물

류업무에 필요한 각종 실시간 정보를 신속·정확하게 전송하고 이를 확인함으로써 이루어진다. 이러한 실시간 정보의 신속·정확한 교환은 항만물류 업무는 물론 물류 전반에 걸쳐 효율성을 제고시킬 수 있다. 또한 실시간 화물정보의 교환을 통해 항만운영의 효율성을 제고시키는 물론 물류서비스 만족도를 향상시킴으로써 항만 및 물류기업의 경쟁력을 향상시킬 수 있다. 이러한 물류정보화는 단위 업무 전산화를 시작으로 설비 및 장비의 자동화를 걸쳐 정보시스템의 통합으로 이루어져 왔으며, 향후 유비쿼터스(ubiquitous) 물류 실현을 위한 물류정보화로 발전될 것으로 전망되어지고 있다. 한편, 정부에서 추진하고 있는 우리나라의 물류선진화 기술 분류 체계에서 항만물류보안산업과 관련이 있는 기술들을 살펴보면 아래와 같다.

〈표 2-2〉 항만물류보안산업 관련 물류선진화 기술분류 체계

기호	1차	기호	2차	기호	3차
B	보관/하역	B2	보관기술	B25	자동피킹기술
		B3	하역기술	B31	무인하역장비 기술
				B32	대량하역장비 기술
C	포장	C1	포장/용기 기술	C11	포장용기 공용화 기술
				C15	다목적 컨테이너 제작기술
		C2	유닛로드기술	C21	RFID기반 Palletization 기술
				C21	표준컨테이너 적입 최적화 기술
D	물류정보	D1	물류 EDI/DB 기술	D11	물류정보 연계시스템 기술
				D12	물류 통합 DB구축 기술
		D2	화물 및 차량 위치추적기술	D21	RFID기반 거점 별 위치추적 기술
				D22	GPS기반 차량 위치추적 기술
				D23	RTLS기반 거점 내 장비/화물 위치추적 기술
F	환경물류	F2	위험물 물류 기술	F21	위험물차량관리시스템기술
G	물류기반	G1	물류표준화 기술	G11	운송 표준화
				G12	보관/하역 표준화
				G13	포장표준화
				G14	정보표준화
		G2	물류 안전/보안 기술	G21	물류시설 및 설비 안전 기술
		G3	물류인증 기술	G22	물류인증 기술

자료: 한국과학기술평가원, 한국건설교통평가원, 「물류선진화 기술분석 정의서」, 2007. p.2

(2) 항만물류보안산업 관련 사용기술 분류

「항만물류보안산업」 분야에서 활용되는 기술은 일반적으로 RFID, USN 등과 같은 유비쿼터스 기술을 포함하여 아주 많은 기술(RTLS, AS/RS, AGV, 화물추적기술, XML/EDI, 지능형 항만하역장비 개발 기술 등)이 활용되고 있

다. 이러한 「항만물류보안산업」 관련 기술은 보관, 재고관리, 운송 등의 물류서비스를 인터넷상에서 구현하고 EDI(전자문서교환), 차량위치 추적 서비스, 수배송 알선, 교통 상황정보 등의 E-Logistics 단계에서 E-Logistics의 응용(Application) 활성화를 가져온 무선 기술 활용⁶⁾, 화물분류, 위치추적, 배차정보 등에 있어 Bluetooth, WiFi(와이파이), PDA 등을 사용하는 M-Logistics 단계로까지 발전하여 왔다. 또한 현재는 물류에 Ubiquitous Network을 접목하고 RFID를 통하여 기존 바코드 대비 업무 자동화, 관리 정확성, 물류처리 속도 등의 개선이 기대되는 U-Logistics 단계로까지 기술이 발전하고 있다. 한편 「물류선진화 기술분석 정의서」에 따른 물류기술의 분류를 정의하면 다음과 같다.

가. 보관/하역기술

「보관/하역기술」은 보관/하역활동을 효율적으로 운영하기 위한 제반 H/W, S/W의 물리적 시스템기술지원 활동을 말한다. 보관이란 ‘물품을 물리적으로 보존하고 관리하는 활동’을 말하며, 하역이란 ‘보관과 수송의 양쪽에 있어 물품의 취급 및 이동에 관련된 활동’을 말한다. IT 신기술을 활용하여 무인, 고속, 대형하역 장비 등을 통해 물품의 하역을 효율화하는 기술이다.

나. 이송기술

「이송기술」은 창고, 컨테이너장치장 등 제한된 보관 거점 내에서 물품을 효율적이고 경제적으로 이동시키는 제반 기술을 말한다. 무인으로 운전되는 무인반송차기술과 유인으로 운전하는 중장비가 있다. 요소기술은 Navigation System, Supervisor 및 무선통신시스템이 필요하다.

다. RFID 기반 태그 인식 기술

「RFID기반 태그 인식 기술」은 장치장에 적재되어 있는 상품 및 컨테이

6) USN(Ubiquitous Sensor Network)은 각종 센서에서 감지한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성된 네트워크로 미래 유비쿼터스 사회의 기반 인프라로 활용될 첨단 기술임

너에 태그를 부착하여 무선으로 제품의 정보를 확인하고 주변 상황을 감지시켜 원하는 데이터를 처리하는 기술이다. 일관수송용 표준 파렛트화된 상품에 부착된 태그 정보 및 주변 환경 정보 인식, 정보의 수집, 저장, 가공 및 추적 기능과 컨테이너에 부착된 태그를 일시에 인식시켜 모든 정보를 수집 및 가공·처리함으로써 상품관리의 네트워크화 및 지능화를 추구한다. 요소 기술로 적재패턴 및 태그 부착위치 선정, 태그의 유효한 정보체계관리, 주파수대역 확보, 태그 리더기의 설치 위치, 유·무선 정보네트워크 체계, 미들웨어(리더기로부터 발신되는 정보수집, 제어 관리 등) 등이 있다. 태그와 리더기 간의 무선통신을 기반으로 하여 전자봉인(e-seal), CSD(Container Security Device) 및 스마트 컨테이너 등이 이미 사용 중이거나 개발 중에 있으며 향후 시간이 갈수록 가격은 낮아질 것이기 때문에 항만물류보안산업에 있어 RFID는 중요한 수단의 하나가 될 전망이다.

라. 물류 안전/보안 기술

「물류 안전/보안 기술」은 9.11 테러 이후 물류보안이 강조됨에 따라 물류보안 및 안전경영시스템 필요성이 대두되어 재무, 제조, 정보경영, 포장, 저장시설, 물류 등을 포함하는 물류 중소기업부터 다국적기업까지의 모든 규모의 조직과 제조, 서비스, 저장, 유통에 이르는 모든 생산 혹은 공급망 단계에 관한 통합적인 물류 안전/보안기술을 의미한다.

「물류 안전/보안 기술」을 세분화하면, 컨테이너 화물 보안을 위한 전자 Seal 및 화물 상태 확인을 위한 RFID 기술, 공급체인망 내에서 각 협력사간의 물류 정보 관리망 및 전자 표준화 작업, 안전/보안을 위한 이미지 프로세싱 기술, 물류시설 출입 및 순찰을 위한 물류 보안 및 안전 확인 기술이 있다. 요소기술로는 보안관련 Image Processing 및 센서 기술, 실시간 화물 흐름 파악 및 SCM 관점에서 각 물류 Vender 간의 화물처리 상태 추적 기술, SCM상의 Vender들의 원활한 정보흐름(정보표준화) 연계 기술, 실시간 화물

상태 및 화물을 통과하는 외부 환경 상태 파악(화물센서, RFID) 기술, 해당 기술들을 통합 관리 및 차량관리 데이터베이스 중앙 서버 및 연결 기술 등이 있다.

마. 물류인증 기술

「물류인증 기술」은 물류사업 범위가 기존의 지역화 특성에서 국제화 경향으로 발전되어가고 있는 현실이다. 이에 물류사업자들의 국제적 기준에서의 인증서 확보/관리는 국제물류 영업/홍보에서의 우위적 위치와 물류기업 가치를 높이는 데 결정적인 역할을 할 수 있다. 이에 물류 인증 기술은 국제적 물류측면 인증 조건/절차를 개발하는 기술을 의미한다. 이러한 「물류인증 기술」은 ISO 28000, C-TPAT(Customs-Trade Partnership against Terrorism), ISO 14001:2004 등이 있다. 이러한 물류인증기술이 세계적으로 인증받기 위해서는 재무, 제조, 정보경영, 포장, 저장 시설들의 물류 Vender 간의 연결하는 표준화 기술 수준, 각 업무간의 연결하는 표준화된 업무 프로세스 기술 수준, 물류 관련 정부 및 물류업자간의 시스템 연결 기술 수준이 안정화단계 수준을 확보하여야 하며, 국제인증 관리자로서의 대외 신인도 확보 및 홍보 노력 또한 필요한 실정이다. 요소기술은 표준화된 업무 프로세스 기술, 정부/물류업자간의 통합 관리 데이터베이스 중앙 서버 및 정보 연결 기술, 물류 검증 기술 :환경/보안/안전 상태 및 프로세스 검증을 위한 하드웨어/소프트웨어 기술이 있다.

ISO 28000은 재무, 제조, 정보경영, 포장, 저장시설, 물류 등을 포함하는 보안경영시스템으로 중소기업부터 다국적기업까지의 모든 규모의 조직과 제조, 서비스, 저장, 유통에 이르는 모든 생산 혹은 공급망 단계에서 적용 가능한 인증이다.

C-TPAT(Customs-Trade Partnership against Terrorism)는 미국으로 화물을 수출하는 모든 제조업자, 화주, 선사 등에게 화물의 공급망 전반에 걸쳐 보

안성을 확보하도록 하는 제도로 관세청이 민간기업과의 협정을 통해 시행하는 인증이다.

ISO 14001:2004는 환경경영시스템, ISO 19011:2002, 품질경영시스템/ 환경경영시스템 심사지침 등의 인증이다.

〈표 2-3〉 항만물류보안산업 사용 기술

기술 명칭	내 용
보관/ 하역기술	- 보관/하역활동을 효율적으로 운영하기 위한 제반 H/W, S/W의 물리적 시스템기술지원 활동
	- IT 신기술을 활용하여 무인, 고속, 대형하역 장비 등을 통해 물품의 하역을 효율화하는 기술
이송기술	- 창고, 컨테이너장치장 등 제한된 보관 거점 내에서 물품을 효율적이고 경제적으로 이동시키는 제반 기술
	- Navigation System, Supervisor 및 무선통신시스템이 요소 기술임
RFID 기반 태그 인식 기술	- 컨테이너에 태그를 부착하여 무선으로 제품의 정보를 확인하고 주변 상황을 감지시켜 원하는 데이터를 처리하는 개체 인식 기술
	- 적재패턴 및 태그 부착위치 선정 - 태그의 유효한 정보체계관리 - 주파수대역 확보 및 태그 리더기의 설치 위치 - 유·무선 정보네트워크 체계, 미들웨어(리더기로부터 발신되는 정보수집, 제어 관리 등) 등이 요소기술임
물류 안전/ 보안 기술	- 재무, 제조, 정보경영, 포장, 저장시설, 물류 등을 포함하는 모든 규모의 조직과 제조, 서비스, 저장, 유통에 이르는 생산 혹은 공급망 단계에 관한 통합적인 물류 안전/보안기술을 의미함
	- 컨테이너 화물 보안을 위한 전자 Seal 및 화물 상태 확인을 위한 RFID 기술 - 공급체인망 내에서 각 협력사간의 물류정보 관리망 및 전자 표준화 작업 - 안전/보안을 위한 이미지 프로세싱 기술 - 물류시설 출입 및 순찰을 위한 물류 보안 및 안전 확인 기술 - 보안관련 Image Processing 및 센서 기술 - 실시간 화물 흐름 파악 및 SCM 관점에서 각 물류 Vender 간의 화물처리 상태 추적 기술 - SCM상의 Vender들의 원활한 정보흐름(정보표준화) 연계 기술 - 실시간 화물 상태 및 화물을 통과하는 외부 환경 상태 파악(화물센서, RFID) 기술 - 해당 기술들을 통합 관리 및 차량관리 데이터베이스 중앙 서버 및 연결 기술 등이 요소기술임
물류인증 기술	- 물류사업 범위가 기존의 지역화 특성에서 국제화 경향으로 발전 - 물류사업자들의 국제적 기준에서의 인증서 확보/관리는 국제물류 영업/홍보의 우위적 위치와 물류기업 가치향상에 결정적인 역할 - 물류 인증 기술은 국제적 물류측면 인증 조건/절차를 개발하는 기술- SO 28000, C-TPAT(Customs-Trade Partnership against Terrorism), ISO 14001:2004 등이 있음.

자료: 한국과학기술평가원, 한국건설교통평가원, 「물류선진화 기술분석 정의서」, 2007. 4

2. 우리나라 항만물류보안산업 발전 관련 법제도 및 정책

1) 항만물류보안산업 발전 관련 법·제도

(1) 항만물류보안산업 관련 법·제도

우리나라에는 ‘화물유통촉진법’, ‘항만운송사업법’, ‘화물자동차운수사업법’, ‘유통단지개발촉진법’, ‘유통산업발전법’, ‘농수산물유통및가격안정에 관한 법률’, ‘철도법’, ‘철도소운송법’, ‘해운법’, ‘항만법’, ‘항공법’, ‘관세법’ 등 유통 및 물류산업과 관련된 법률들이 마련되어 있으며, 이러한 법률에서 부분적으로 보안과 관련된 규정을 마련하고 있을 뿐 항만물류보안 분야를 위한 특별법이나 제도는 부재한 상태이다.

그러나 2004년 ISPS Code가 발효이전, 우리나라는 2003년 「선박 및 항만시설 보안에 관한 규정(고시)」를 도입하여 ISPS Code의 수용 기반을 조성하였으며, 2008년에는 「국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률」을 제정하여 시행하고 있다. 이외에도 「해상교통안전법」 및 「재난 및 안전관리 기본법」을 통해 항만물류와 관련된 보안 규정을 마련하고 있다. 이들 법에 대해 살펴보면 다음과 같다.

(2) 국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률

2008년 제정된 「국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률」의 목적은 국제항해에 이용되는 선박과 그 선박이 이용하는 항만시설의 보안에 관한 사항을 정함으로써 국제항해와 관련한 보안상의 위협을 효과적으로 방지하여 국민의 생명과 재산을 보호하는데 이바지하는 것이다.

〈표 2-4〉 국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률 주요 내용

구 분	항만물류보안 관련 조항
제1장 총칙	<ul style="list-style-type: none"> - 제1조 (목적) 선박 및 항만시설 보안 - 제2조 (정의) - 제3조 (적용 범위) - 제5조 (국가항만보안계획 등) - 제6조 (보안등급의 설정·조정 등)
제2장 국제항해선박의 보안확보를 위한 조치	<ul style="list-style-type: none"> - 제7조 (총괄보안책임자) - 제8조 (선박보안책임자) - 제10조 (선박보안계획서) - 제11조 (선박보안심사 등) - 제12조 (국제선박보안증서의 교부 등) - 제19조 (항만국통제) - 제22조 (국제항해여객선의 보안검색)
제3장 항만시설의 보안확보를 위한 조치	<ul style="list-style-type: none"> - 제23조 (항만시설보안책임자)에서부터 - 제33조 (항만시설 이용자의 의무)까지
제4장 보칙	<ul style="list-style-type: none"> - 제34조 (보안위원회)에서부터 - 제43조 (수수료)까지

자료: 국가법령정보센터 홈페이지(www.law.go.kr)에서 발췌 수정

(3) 해상교통안전법

해상교통안전법의 목적은 선박의 안전운항을 위한 안전관리체제를 확립하고 해상에서 일어나는 선박항행과 관련된 모든 위험과 장애를 제거하여 해상에서의 안전과 원활한 교통을 확보하는 것이다.

정부에서는 해상교통안전진단제도 및 해상교통관제제도의 도입 등을 내용으로 「해상교통안전법」이 개정(법률 제9731호, 2009. 5. 27. 공포, 11. 28. 시행)됨에 따라, 해상교통안전진단 결과의 이행 확인, 안전관리체제가 적용되는 선박 및 안전관리책임자의 자격요건을 정하는 등 법에서 위임한 사항과 그 시행에 필요한 사항들을 항만물류보안과 관련된 사항들을 요약하면 다음과 같다.

〈표 2-5〉 해상교통안전법 개정 주요 내용(2009. 11. 28일 시행)

부 처 명 칭	역 할
해상교통안전진단 결과의 검토의견 등에 따른 이행 확인(영 제2조 신설)	- 국토해양부장관의 검토의견 또는 검토결과에 따라 사업을 이행하도록 함으로써 해상교통안전진단의 실효성 및 선박의 통항안전을 확보할 수 있을 것으로 기대됨
안전관리체제의 적용 대상이 되는 선박(영 제3조)	1) 대형 부선(艇船) 또는 해양시설을 예인하는 선박은 기상악화 시 조종 능력 등에 제한을 받아 운항성능이 떨어지므로 허베이 스피리트 사고와 같은 대형사고가 일어날 수 있는 문제점이 있음 2) 안전관리체제 적용 대상에 총톤수 3천톤 이상, 길이 100미터 이상의 대형 부선이나 구조물을 예인하는 선박을 포함 시킴 3) 대형 부선이나 구조물을 예인하는 선박에 대하여 기상악화 시 선장의 판단에 따라 자율적으로 운항 여부를 결정할 수 있도록 하여 무리한 운항을 자제함으로써 해양사고의 예방에 기여할 수 있을 것으로 기대됨
안전관리책임자 및 안전관리자의 자격기준 등 (영 제3조의2 및 별표 1 신설)	1) 선박의 안전운항 등을 위하여 두는 안전관리책임자에 대한 자격기준이 없어 부적격자가 안전관리를 하게 됨으로써 안전관리의 질이 떨어지는 문제점이 있었음 2) 안전관리책임자 외에 그를 보좌하여 실제 안전관리업무를 수행하는 안전 관리자를 두도록 하고, 안전관리책임자와 안전관리자의 자격기준 및 선박의 종류에 따른 안전관리책임자 등의 인원수를 정함 3) 안전관리의 효율적 수행 및 실질적 안전관리에 만전을 기할 수 있을 것으로 기대됨
해상교통관제 업무의 범위 및 관제구역 (영 제13조의2 신설)	1) 해상교통량이 많은 구역에서 해상교통관제가 시행되지 않아 항행안전을 위협하는 문제점이 있음 2) 관제구역을 운항하는 동안 안전운항에 관한 각종 정보를 실시간으로 제공함으로써 선박의 운항효율 증진과 해양사고 예방에 기여할 수 있을 것으로 기대됨
해상교통관제 업무에 관한 권한 (영 제14조의3 변경)	「국토해양부장관은 법 제68조에 따라 연안해상교통관제해역에서 시행하는 해상교통관제 업무에 관한 권한을 해양경찰청장에게 위임한다」

자료: 국토해양부 발표자료, 해상교통안전법 시행령 일부개정령안, 2009. 5

(4) 재난 및 안전관리 기본법

재난 및 안전관리 기본법의 목적은 각종 재난으로부터 국토를 보존하고 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 국가 및 지방자치단체의 재난 및 안전관리체제를 확립하고, 재난의 예방·대비·대응·복구 그 밖에 재난 및 안전관리에 관하여 필요한 사항을 규정하여 놓은 법이다.

〈표 2-6〉 항만물류보안 관련 재난 및 안전관리 기본법 주요 내용

구 분	항만물류보안 관련 조항
제1장 총칙	<ul style="list-style-type: none"> - 제3조 (정의) 5항 "재난관리책임기관" 명시 - 제4조 (국가 등의 책무) 2항 "재난관리책임기관의 장은 소관 업무와 관련된 안전관리에 관한 계획을 수립하고 이를 시행"
제2장 안전관리기구 및 기능	<ul style="list-style-type: none"> - 제9조 (중앙안전관리위원회) - 제10조 (중앙위원회의 기능 등) - 제11조 (지역위원회) 구성 - 제12조 (지역위원회의 기능 등) - 제13조 (지역위원회 등에 대한 지원 및 지도)사항
제3장 안전관리계획	<ul style="list-style-type: none"> - 제22조 (국가안전관리기본계획의 수립 등) - 제23조 (집행계획)
제4장 재난의 예방	<ul style="list-style-type: none"> - 제25조의2 (국가기반시설의 지정) - 제25조의3 (국가기반시설의 관리 등) - 제26조 (재난관리책임기관의 장의 재난예방조치) - 제27조 (특정관리대상시설등의 관리 등)
제6장 긴급구조	<ul style="list-style-type: none"> - 제55조 (재난대비능력 보강) 인력·장비·시설의 확충, 통신망의 설치·정비 등 재난관리업무에 종사자 교육 및 교육기관 지정 - 제56조 (해상에서의 긴급구조) 해양경찰청장
제9장 보칙	<ul style="list-style-type: none"> - 제72조 (안전관련산업의 육성 및 지원 등) - 제73조 (재난대비훈련)

자료: 국가법령정보센터 홈페이지(www.law.go.kr)에서 발췌 수정

(5) 항만물류보안 관련 EDI, RFID 등 IT 신기술 도입 관련 법률

항만물류보안분야의 EDI, RFID 등 IT 신기술 적용은 최근에 각광 받기 시작한 것으로 이제 그 도입과 활용이 이루어지는 단계에 있기 때문에 아직까지는 충분하게 법·제도적 지원을 받지 못하고 있다. 「해양수산물발전기본법」 등 관계 법률에서 RFID를 포함한 정보화 및 보안 관련 규정을 찾아 볼 수 있다. 각종 표준도 현재 대부분 제정 중인 것들이 많다.

따라서 개별 법상에서 EDI, RFID 등 신기술의 항만물류보안분야 활용을 지원하기 위한 법 개정이나 정비가 이루어져야 신기술의 항만물류보안분야 활용이 조금 더 효율적으로 확산되고 활용이 될 것으로 판단된다.

RFID 기술 도입과 관련된 법률은 「정보화촉진기본법」, 「정보통신망이용촉진및정보보호등에관한법률」, 「정보시스템의효율적인도입및운영등에관한법률」, 「공공기관의개인정보보호에관한법률」, 「정보통신기본법」, 「전기통신법」, 「전파법」, 「국가표준법」, 「산업표준화법」, 「무역업무자동화촉진에관한법률」, 「지식정보자원관리법」, 「전자거래기본법」, 「유통산업발전법」 등 다양한 법률에 규정되어져 있다. 특히 RFID산업 및 보안관련 산업 표준화에 관한 구체적인 논의가 진행 중에 있으나, 대부분의 산업에 적용될 수 있는 표준은 아직 정비되어 있지 못한 실정이다. 항만물류보안에 적용될 RFID 기술표준은 해당 관련주체들과 학계, 전문가 등의 폭 넓고도 실제적인 논의를 통해 표준을 제정하는 것이 보안산업 발전과 신기술 확산에 기여할 것으로 판단된다.

RFID 기술 도입과 관련해서 「정보통신망이용촉진및정보보호등에관한법률」에서는 공공지역 산업생활 및 사회적 복지 등 각 분야의 정보통신망의 이용촉진과 정보격차의 해소를 위하여 관련 기술기기 및 응용서비스의 효율적인 활용보급을 촉진하기 위한 사업을 대통령령이 정하는 바에 의하

여 실시할 수 있도록 규정하고 있다. 또한 동법 제13조 제1항의 규정에 의해 정부는 사업에 참여하는 자에 대하여 재정 및 기술 등 필요한 지원을 할 수 있다.

RFID 기술 도입과 관련된 「정보시스템의 효율적인 도입 및 운영 등에 관한 법률」에 해당되는 내용은 정보기술 아키텍처의 도입, 운영, 촉진 등을 명문화(4조) 부분이다. 또한 동법 제10조에서는 정보의 보안을 강조하고 있다.

2) 항만물류보안산업 지원정책

우리나라의 항만물류보안산업 발전에 관한 논의에서 항상 정부의 역할이 늘 강조되고 있는데, 이는 수익을 먼저 생각하는 민간차원에서 수행하기 어려운 항만물류보안 산업 인프라의 확충, 보안 관련 신기술 연구·개발사업, 보안기술 표준화에 앞장서는 한편 실용화를 위한 각종 정부정책을 통해 항만물류보안산업 기반을 강화해 왔기 때문이다.

그럼에도 불구하고 아직까지 우리나라의 물류보안산업은 영세성 및 보수성을 띄고 있는 반면, 미국과 유럽 등 일부 국제사회의 물류관련 이슈를 주도하고 있는 국가들이 세계 물류보안시장을 선점하고 있으며, 이들 국가의 다국적 기업인 GE Security, Siemens 등이 물류보안 기술을 선도하는 있으며, 국가적인 지원정책으로 Cebit(독일), Security Show(일본) 등 대규모 박람회/산업전을 개최하는 방식 등 항만물류보안 관련 산업을 지원하기 위한 정책을 적극적으로 펼쳐 나가고 있다.

한편 우리나라 항만물류보안 관련 주관부서인 국토해양부에서는 항만물류보안산업을 육성·지원하기 위하여 다양한 정보화 사업을 추진하고 있다. 이들 사업을 구분하면, ① RFID/USN 기반의 지능형·실시간 통합물류시스템 구현, ② 단위 물류시스템 간 연계·통합을 통한 통합 항만물류네트워크 구축, ③ 국제표준, 국가간 연계를 통한 글로벌 물류체계 구현 등으로 구분

할 수 있다. 국토해양부가 물류관련 업무를 통합하게 됨에 따라 물류거점간 정보화 사업의 연계 등이 통합적인 관점에서 추진될 수 있게 되었고 RFID/USN 기반의 항만물류보안 관련 사업들도 체계적으로 수행할 수 있게 된 것이다.

이러한 우리나라 항만물류보안 산업 발전을 위한 「U-기반 해운물류 보안체계 수립」비전을 나타내면 다음과 같다.



자료: 한국해양수산기술진흥원, 「국토해양기술연구개발사업 연차(단계) 실적계획서」, 2009. 8.

| 그림 2-6 | U-기반 해운물류 보안체계 수립 비전 개요도

항만물류보안과 관련된 세계적인 추세는 물류보안 관련 각종 규제 및 제도의 지속적인 변화, 보안관련 신기술의 개발됨에 따라 국가간 물류보안 협력 필요성이 증대되고 있다. 이에 따라 국토해양부에서는 물류보안 관련

각종 규제 및 제도의 변화에 능동적으로 대응전략 수립과 물류효율과 증가하는 보안수요를 양립하기 위한 보안 프로세스 표준화작업을 의욕적으로 추진하고 있다. 이러한 사업의 일환으로 우리나라 항만물류보안산업을 발전시키기 위하여 2008년도부터 2018년도까지 약 150억 원을 투입하는 「국가물류보안체계 구축을 위한 유비쿼터스 기술 기반의 항만물류 안전·보안 핵심 기술 개발」 R&D 과제를 추진 중이다. 이러한 RFID 관련 기술을 포함하고 있는 「Ubiquitous 기반 기술을 활용한 항만물류보안 체계의 수립」은 항만물류 시설 보안, 인적 보안, 화물 보안, 정보 보안 등 각각의 차원에서 이루어 질 수 있다. 이들 업무가 통합되어 진행될 때 항만물류보안 업무의 효율은 더욱 증대될 것이다.

3) 항만물류보안산업 관리정책

정부에서는 우리나라 항만물류보안산업 관리정책으로 범정부적인 협의체 운영 및 최첨단 물류보안체계 구축으로 국내 물류보안체계의 세계화 기반 마련과 물류보안 인증제도 도입 및 주요 항만과의 협력 강화를 통해 물류보안의 고품격 서비스화를 도모하는 정책을 추진 중이다.

연구개발 특히 항만물류보안 기반기술은 국가간 물류흐름과 관련된 업무적 특성에 따라 민간차원의 투자가 힘들고 장기투자가 어려운 실정이다. 그러므로 컨테이너 검색, RFID 태그, CSD, 무선 네트워크 관련기술의 대부분은 선진국들이 선점하고 있거나 경쟁이 치열한 물류보안 수요에 적극 대응하고 날로 규모가 커가는 세계 물류보안 시장에 진입하기 위해서는 국가차원의 관리정책 수립이 필요하다. 또한, 효율적인 물류보안체제를 구축하고 물류보안 관련 기술을 시장 수요와 연계하여 개발하는 것이 필요하며, 물류보안제도와 인증 및 국가간 협력 등 대부분의 물류보안업무는 상호연관성이 높기 때문에 이들을 상호연관지어 살펴보아야 하며 기술격차를 따

라잡고 세계시장에 진입하기 위해서는 지속적인 투자와 관심이 필요하다.

2008년 하반기 이후 경제여건의 악화 등으로 기술개발에 대한 투자가 위축되는 등 환경 변화가 있었으나 항만물류보안 기술 개발의 필요성과 중요성은 더욱 중요시되고 있다. 또한 물류보안 관련 제도와 인증 및 국제협력 등이 각 분야별로 추진되고 있으며 물류정보 및 보안정보 표준화도 진행 중이다. 효율적인 항만물류보안 체계의 수립은 구축초기에는 비용부담이 발생하나 정확하고 효율적인 물류흐름을 보장함으로써 업무성과를 증진시킨다. 항만물류보안 관련 기술들은 직·간접적으로 상호 연관성이 있으므로 기술개발 과정에서 시너지효과 및 개발성과의 공유가 가능하도록 정부의 항만물류보안산업 관리정책이 필요하다.



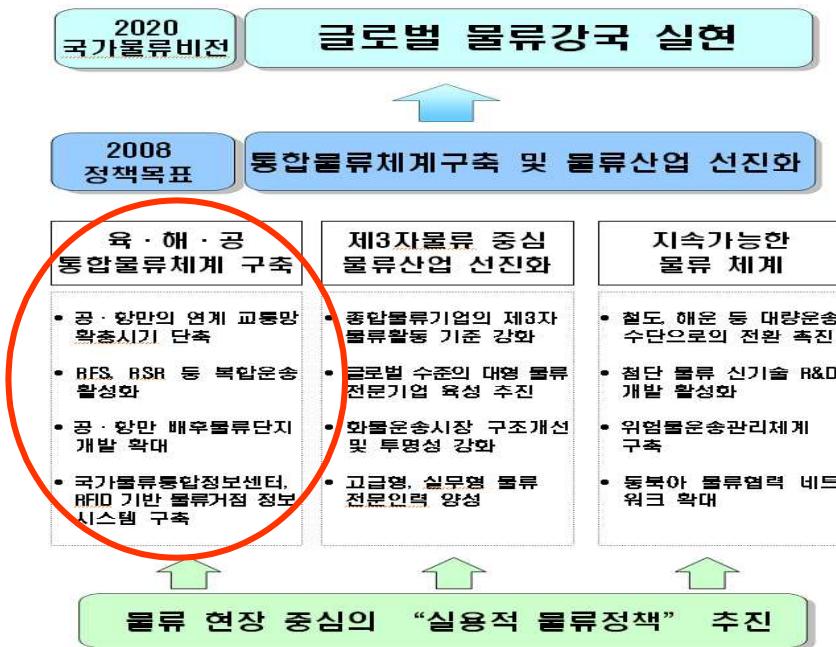
| 그림 2-7 | 우리나라 중장기 물류보안정책 추진 로드맵

3. 우리나라 항만물류보안산업 발전 관련 문제점

1) 정부 지원정책

(1) 통합 항만물류보안 관할 정책 부재

2008년 “국가물류시행계획”에서는 ‘글로벌 물류강국 실현’을 2020년 국가물류비전인으로 정하고 있으며, 이를 실현하기 위한 2008년도 정책목표를 ‘통합물류체계구축 및 물류산업 선진화’로 정하고 있다.



자료: 국토해양부, 「2008년도 국가물류시행계획」, 2008, p. 33

| 그림 2-8 | 2008년도 국가물류시행계획 중점 추진 목표

이를 실현하기 위해 정부는 2008년부터 2011년까지 약 186억 원을 투입하여 단위물류정보시스템과 능동적으로 정보를 연계하고 정보의 가시성을 확보하는 범국가적 물류정보 인프라 구축을 목적으로 하는 육·해·공 및 민·관의 단위물류정보망을 연계하는 국가물류통합정보센터 구축을 추진 중이다. 그러나 항만물류보안제도가 글로벌 메가트렌드로 정착되고 있어 이에 대한 대비책을 마련하는 것이 시급한 실정임에도 불구하고 ‘2008년도 국가물류시행계획’의 시행계획에는 여러 정부부처 간에 통합적으로 항만물류보안을 관할하는 정책이 없이 추진되고 있는 실정이다. 즉 정책방향이 부정확하고, 중점 추진목표가 불명확하고, 제도는 현실성이 결핍된 채로 정부부처별로 항만물류보안 정책을 추진하게 되는 것이다.

(2) 항만물류보안 관련 제도

가. 분산된 항만물류보안 관련 제도 추진 및 시행

정부부처 차원에서의 항만물류보안 업무는 물류업무를 전반적으로 관할하는 국토해양부를 중심으로 수행되고 있다. 그러나 국제물류 부문 검역과 관세업무를 담당하는 관세청과 산업표준화를 추진하는 지식경제부 등에서도 물류보안 인증 관련한 제도를 각각 추진·시행 중에 있는 실정이다.

물류주체들의 경우 여러 기관에 보안관련 업무를 협의해야 하며, 특히 보안인증에 있어 각 기관별로 인증을 받아야 한다. 국토해양부의 「ISPS」, 관세청의 「AEO」, 기술표준원의 「ISO 28000」 등 각기 다른 보안인증제도가 존재하며 일부기업, 특히 터미널이나 선사는 필요시 이들 인증을 모두 받는 것이 유리하기 때문이다. ISPS는 반드시 준수하여야 할 내용이며 AEO와 ISO 28000은 선택적인 사안이기는 하나 대부분의 기업들은 이들 인증 제도를 외면할 수 없는 상황이므로, 각기 다른 인증제도의 기준을 충족시키기

위해 물류기업들은 추가적인 비용과 중복업무 처리에 따른 애로사항을 표현하고 있는 실정이다.

정부차원에서 물류보안 업무를 효율적으로 처리하기 위해 협조하고 있으나 체제가 정비되는데 많은 시간이 소요될 것으로 판단된다. 또한 국토해양부와 관세청의 경우 보안인증 측면에서 협력을 이끌어 내고 있으나 긴밀한 협력체제 구축에는 시간이 소요될 것으로 판단된다.

현재 육상, 해상, 항공물류 전체를 관장하는 종합 물류보안업무를 주관하고 있는 국토해양부는 동일한 보안인증 요건의 경우 한 기관에서 인증을 받으면 다른 기관에서는 이를 인정하는 방안을 추진하는 등 물류보안 관련 연구를 바탕으로 물류보안과 관련되는 전반적 계획을 수립하기 위해 관련 법률 개정 계획 중이다.

〈표 2-7〉 항만물류보안 관련 정부기관별 주요 업무

소관 부처명칭	업무 구분	업 무 내 용
국토 해양부	물류보안제도 (ISPS Code 등 IMO 보안협약)	<ul style="list-style-type: none"> - ISPS 코드 등 IMO 보안협약 시행 - ISPS 코드 이행 법률 제정(국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률 시행령) - 컨테이너 100% 검색 시범사업 추진 - 항공 안전 및 보안에 관한 법률 시행 - 항공 부문의 상용화주제도 도입 - 내륙 물류 교통부문 보안제도 도입 추진 - 국가물류보안체제 구축 민관 협의체 구성 및 운영 - 물류정책기본법 개정(보안부문 강화)
	물류거점시설	<ul style="list-style-type: none"> - 화물터미널, ICD, 유통단지, 항공화물터미널, 도시물류시설 등 거점시설 확충, 항만 및 배후 부지 등 개발
	물류운영	<ul style="list-style-type: none"> - 국가물류통합정보센터, 물류기기/표준파렛트, 물류기술 개발 - 항만운영 정보시스템 및 자동화 설비
	물류산업	<ul style="list-style-type: none"> - 화물운송업, 창고업, 화물운송주선업, 대량화물 전용선석 확충, 항만하역업 관리
	환경물류	<ul style="list-style-type: none"> - 해운산업, 항만화물의 상하역, 위험물 수송관리
	국제물류	<ul style="list-style-type: none"> - 공항건설, 복합운송 주선업, 항만건설
지식 경제부 (구 산업 자원부)	물류보안제도 (ISO 28000)	<ul style="list-style-type: none"> - 기술표준원에서 물류보안경영체제(ISO 28000) 인증제도 개발, 인증기관은 한국선급임 - 2008년 3월부터 시범사업으로 시작되어 현재 부산신항만에 인증을 수여하는 등 활동을 확대해 나가고 있음
	물류거점시설	<ul style="list-style-type: none"> - 집배송 센터, 공동집배송단지 등의 건립
	물류운영	<ul style="list-style-type: none"> - 물류정보화 기반도입, 표준바코드, 표준 파렛트, 표준물류기기 구입자금 지원
	물류산업	<ul style="list-style-type: none"> - SCM, POS 시스템 보급지원, 포장표준규격의 정비
	국제물류	<ul style="list-style-type: none"> - 자유무역지대 건설 및 관리

〈표 2-8〉 항만물류보안 관련 정부기관별 주요 업무(계속)

소관 부처명칭	업무 구분	업 무 내 용
관세청	물류보안제도 (AEO제도)	- 미국과 컨테이너보안협정(CSI) 체결/시행 - 벨기에와 화물추적 시범사업 협정/체결 - 관세법 시행령(수출입 안전관리 우수업체 공인 및 안전 관리 기준 등)의 시행/추진
	물류운영	- 관세정보망 구축/운영
	물류산업	- 보세창고관리
	국제물류	- 수출입통관, 관세자유지역 운영
국가 정보원	물류보안제도	- 국가물류보안체제 구축 민관 협의체 구성 및 운영 - 국제 물류보안 기술 및 정책 동향 수집 - 국가보안관련 국내·외 정보의 수집·작성 및 배부 - 보안사건 대응을 위한 정보협력체제 유지 - 보안사건 대응능력 배양을 위한 위기관리기법의 연구 발전·보안대책 제공 및 보안사건 대응정보·기술·교육훈련 등 지원
	물류거점시설	- 국가보안시설 보안·대테러 업무의 기획·조정, 추진실태 확인점검 및 현장지도 등 - 항만시설 설계, 건설, 개보수시 국가보안대책 반영 여부 측정
해양 경찰청	물류보안제도	- 해양경찰총합정보시스템(M-POLICE 2010) - 배타적 경제수역(EEZ) 해상 치안 및 과학적 경비 활동 지원 - 함정·육상 간 해양위기관리 대응시스템 구축
	물류운영	- RFID 기반 해양안전관리 시스템

나. 항만물류보안 관련 법 및 제도 미정비

화물 공급 사슬 전반을 통합적으로 관리하는 물류보안제도가 구축되어 있지 않다. 업무 분산에 따라 관련 법규도 정부부처별로 운영되고 있으며, 이에 따른 보안제도도 각각 운영 중인 상태이다. 국토해양부의 “국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률”, “물류정책기본법”, “선박 및 해상구조

물에 대한 위해행위의 처벌 등에 관한 법률”, 관세청의 “관세법”, “종합인증 우수업체공인및관리업무에관한고시”, 국가정보원의 “국가보안목표관리지침”, 국방부의 “통합방위법”등 여러 정부기관에서 항만물류보안 업무를 규정하고 관리·감독업무를 시행하고 있다. 정부부처 부서별, 업무 단계별로 보안과 관련된 제도를 각각 운영하고 있으며, 개별법 차원에서 별도로 보안 절차를 규정하고 있으므로, 물류보안 공급사슬 관리 차원에서의 일원화되고 단일화된 법·제도 정립 및 추진 체계 수립이 필요하다.

물류보안에 대한 가이드라인이나 실행 지침이 널리 확산되지 않고 있는 이유는 관련 당사자들에 대한 이해와 교육 및 홍보가 부족하기 때문으로 판단된다.

다. 항만물류보안시설 경비 인력 부족

각종 법률과 규정에 의해 보안인력에 대한 수요는 증가하고 있으나 이를 담당할 인력은 부족한 실정이다. 30개 무역항에 국가, 항만관리법인 및 민간이 필요로 하는 보안인력은 2,800여명이지만, 근무 중인 경비보안 인력은 약 2,500명으로 소요인력에 비해 부족한 실정이며, 특히 국가에서 필요로 하는 경비인력 부족이 많은 실정이다⁷⁾.

「국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률」 제정(2008.02.04 시행)으로 국제여객터미널과 경비인력 미배치 항만 등에 추가로 필요한 경비인력과 각 항만별 물동량 증가와 항만건설 계획에 따른 추가 인력 수요를 분석한 결과, 항만경비인력은 전국적으로 2011년까지 총 608명, 2015년까지 462명, 2020년까지 594명의 수요가 추가로 발생 할 것으로 분석되었다⁸⁾.

7) 한국해양수산기술진흥원, 「국토해양기술연구개발사업 연차(단계) 실적계획서」, 2009. 8. p.467

8) 국토해양부, 「국가항만보안계획 수립 등을 위한 연구」, 2008. 6, p. 199

라. 항만물류보안업무 전담 인력 부족 및 교육 미흡

국토해양부의 경우, 해운항만 물류보안을 담당하는 직원이 2~3명에 불과하고 그마저도 다른 업무를 같이 담당하고 있는 실정이다. 지방청별로 보안 담당자가 지정이 되어 있으나 대부분 다른 업무를 겸직하고 있어 보안 업무를 전담하지 못하고 있다. 항만공사나 터미널 및 선사의 경우도 물류보안 인력이 소수에 불과하며 대부분 다른 업무를 같이 담당하고 있다. 주로 물류보안 관련 실태조사나 인증 등 필요시에만 주로 활용이 되고 있어 상시 운영체제가 미흡한 상태다.

보안 전문 인력에 대한 수요가 증가하고 있으나 관련 인력을 양성하기 위한 교육 프로그램은 한국선급의 단기과정을 제외하고는 거의 없는 실정이다.

보안 담당 기관이나 연구기관 등에서 대외적인 보안 수요에 대응하기 위한 전략 마련 차원의 연구가 수행되는 정도이며 이를 전담하는 기구나 인력이 부족하고, 법·제도, 정보, 규정, 인증, 대외 협력 등 관련 업무에 대한 체계적인 교육 프로그램이 부족한 실정이다.

마. 항만물류보안제도의 수동적 대응체계

미국 등 주요 국가와 IMO, ISO 등 국제기구의 물류보안 체계 요청에 대해 수동적으로 보안문제를 접근하는 방식으로 이들 국가와 국제기구가 요구하는 기준이나 필요사항을 충족하는 정도로 보안에 대한 접근체계가 이루어지고 있다. 물류보안을 강조하고 이에 적극 대응하기 위해서는 시간과 비용부담이 발생하기 때문에 이를 최소화하기 위해 소극적인 입장을 견지하고 있는 실정이다. 단지 ‘대외적인 요구에 맞춰만 주면 된다’는 형태의 물류보안에 대한 접근은 이미 거대한 시장을 형성하고 있는 물류보안시장을 외면하는 결과를 초래할 것이다. 따라서 AEO 제도 등 국가간 상호 인증이

나 화물 정보의 공유 등 물류보안에 필요한 국가간의 협력과 능동적인 물류 보안 체계 구축 및 투자에 적극적으로 나설 필요가 있다고 판단된다.

바. 항만물류보안 시설·장비 및 기술 개발에 대한 투자 미흡

물류보안이 중요하다는 인식에도 불구하고 현실적인 투자는 정부에 의존하거나 최소한의 요건을 충족하는 정도에 그치고 있다. 물류보안의 실질적인 주체의 하나인 민간기업의 경우 정부나 외국이 정한 최소한의 요건을 충족하는 정도로 항만물류보안 시설·장비에 투자하고 있는 실정이다.

물류보안과 관련된 첨단기술의 대부분은 미국, 이스라엘 등 외국에서 선점하고 있어 후발주자인 우리나라가 따라 잡기 어려운 여건이며, 신기술 개발을 위한 연구(R&D)나 신시장 개척을 위한 정부의 예산 투입 및 지원이 미흡한 실정이다. 외국 기업이 선점하지 않은 분야나 신시장 개척을 위한 기술개발 투자는 수익성을 위주로 하는 민간의 경우 한계점이 있다. 새로운 성장동력의 하나로 물류보안 관련 첨단기술에 대한 투자가 이루어 져야 하나 투자 우선순위에서 후순위로 밀려나는 경우가 대부분이다.

사. 통합 항만물류보안 지침 미비

물류보안에 대한 지침이나 가이드-라인이 부분적으로 마련되어 있으나 널리 전파되지 않고 있으며 물류전체를 하나의 시스템으로 접근한 보안체계는 마련되지 않은 실정이다. 개별 운송수단 단위의 보안이나 운송거점 단위의 보안, 특히 해상운송이나 항만에서의 보안은 어느 정도 요구를 충족시키고 있으나 도로나 철도 및 내륙물류거점의 물류보안은 이제 시작단계라 할 수 있다. 내륙 운송부문의 경우 물류 보안업무를 수행할 수 있는 법적인 제도가 없는 실정이다.

항만물류시설 보안, 화물 보안, 인적 보안, 정보 보안 등 주요 보안 항

목에 대한 지침이나 표준화 등 통합물류 차원의 물류보안 지침(메뉴얼)이 필요하며, 관련주체들의 보안인식 제고도 필요한 실정이다. 또한, 개별 사업장 단위 또는 기업 단위의 보안 절차가 수립된 경우가 대부분이며, 업무단계별, 보안유형별 표준화는 아직 이루어 지지 않고 있다.

2) 우리나라 항만물류보안산업 관련 시사점

국제적인 물류보안 강화 수요에 따라 항만물류보안산업 역시 크게 성장하고 있다. 미국의 Homeland Security Research社는 전 세계 정부 및 민간부분의 보안 시장의 규모를 2008년 392억 달러에서 2018년 748억 달러로 연평균 6.7% 성장할 것으로 전망하였다. 이러한 보안시장의 지속적인 성장과 발전 전망에 따라 미국을 비롯한 많은 국가들이 보안관련 산업의 육성과 세계 시장 진출에 주력하고 있다.

전 세계적으로 항만물류 보안 강화의 중요성이 높아지고 있는 시점에 항만물류보안산업의 성장 가능성은 매우 높다고 볼 수 있다. 이러한 시점에서 우리나라 항만물류보안산업 발전을 저해하는 문제점들을 우리나라 물류보안산업부분과 정부 지원정책부분으로 구분하여 살펴 본 결과, 문제들에 대한 개선방안과 시사점으로 도출된 결과를 표로 정리한 것이 아래의 “<표 2-9> 항만물류보안 관련 문제점, 시사점 및 개선방안”이다.

〈표 2-9〉 항만물류보안 관련 문제점, 시사점 및 개선방안

문 제 점	내 용	
항만물류보안 관련 기술 개발 수준의 낙후	시사점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만보안산업 관련 기술 개발 육성 및 지원정책 수립 필요 - 컨테이너보안(e-Seal, 스마트 컨테이너) - 컨테이너 검색 및 시설 보안 - 보안관리 솔루션(데이터 커뮤니케이션, 검색장비 연계 DB 구축 및 정보 제공) - 보안정보 체제관리 - 시스템 통합
	개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미흡한 물류보안 관련 신기술개발을 위한 연구(R&D)나 신시장 개척을 위한 정부의 예산 지원 확장이 필요 - 이는 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설을 통한 정책 추진이 효율적일 것으로 판단됨
통합 항만물류보안 관할 정책 부재	시사점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2008년도 국가물류시행계획 중 육·해·공 통합물류체제 구축 분야에 통합 항만물류보안 관할 정책 추가 필요
	개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설 - 국가물류보안체제 구축 민관 협의체 구성 및 운영
분산된 항만물류보안 관련 제도 추진 및 시행	시사점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국토해양부, 지식경제부, 관세청 등에서 관리하고 있는 물류보안제도(ISPS Code 등 IMO 보안협약, ISO 28000, AEO제도 등)의 정책 추진 일관성 부여를 통한 물류 이용자 편의제공 및 물류보안 관련 정부정책의 효율성 향상
	개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설 - 국가물류보안체제 구축 민관 협의체 구성 및 운영 - 국제 보안제도 변화 및 대응방안 정보협력체제 유지
항만물류보안 관련 법·제도 미정비	시사점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정부부처 부서별, 업무 단계별로 보안과 관련된 제도를 각각 운영하고 있으며, 개별법 차원에서 별도로 보안 절차를 규정하고 있으므로, 물류보안 공급사슬 관리 차원에서의 일원화되고 단일화된 법·제도 정립 및 추진 체계 수립이 필요
	개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물류보안 공급사슬 관리 차원에서의 일원화되고 단일화된 법제도 정립 및 추진 체계 수립이 필요 - 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서에서 관리하는 것이 효율적임
항만물류 보안시설 경비 인력 부족	시사점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률」(2008. 2. 4) 시행에 따른 항만경비인력 부족
	개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만경비인력 충원에 따른 예산 증가 필요 - 국가에서 필요로 하는 항만경비인력이 많이 부족한 상태임
항만물류보안 업무 전담 인력 부족 및 교육 미흡	시사점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만물류 관련 정부기관의 중앙부처 및 지방청 물류보안담당자 부족 및 전문교육 시행제도 부족
	개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만물류보안업무 전담 인력 충원 ○ 보안 관련 체계적인 교육 프로그램 신설 - 물류보안 관련 법, 제도, 정보, 규정, 인증, 대외 협력 등 - 보안사건 대응능력 배양을 위한 위기관리기법의 연구 - 보안대책 제공 및 보안사건 대응정보, 기술, 교육훈련 등 지원

〈표 2-9〉 항만물류보안 관련 문제점, 시사점 및 개선방안(계속)

문 제 점	내 용	
항만물류 보안 제도의 수동적 대응체계	시사점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 국가와 국제기구에서 요구하는 물류보안 체계에 능동적인 대응방안 마련 필요 - 국가간 상호 인증이나 화물 정보의 공유 등 물류보안에 필요한 국가간의 긴밀한 협력 필요 - 능동적인 물류보안 시설 및 장비 체계 구축 - 물류보안 기술개발 투자 필요
	개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분산된 항만물류보안 추진체계에서는 능동적인 대응방안 수립 및 정책 추진의 어려움 발생이 예상됨. 이는 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설로 해결이 가능함 - 국가물류보안체계 구축 민관 협의체 구성 및 운영 - 국제 보안제도 변화 및 대응방안 정보협력체계 유지
항만물류 보안 시설·장비 및 기술 개발에 대한 투자 미흡	시사점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물류보안과 관련된 첨단기술의 대부분은 미국, 이스라엘 등 외국에서 선점하고 있어 후발주자인 우리나라가 따라 잡기 어려운 여건임 ○ 미국, 유럽연합, 일본에서는 국가 안보를 위해 필요한 정책, 장비 설치, 관련 인원에 대한 교육 등에 대해서는 국가가 국가 예산으로 지원하도록 법·제도 시행 중임 ○ 우리나라를 비롯한 미국, 유럽연합, 일본 모두 물류보안 산업을 발전시키기 위한 지원 정책은 없음
	개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미흡한 물류보안 관련 신기술개발을 위한 연구(R&D)나 신시장 개척을 위한 정부의 예산 지원 확장이 필요 ○ 우리나라의 분산된 항만물류보안 추진체계의 통합을 통한 효율적인 물류보안 정책수립 및 추진, 보안장비 설치, 보안관련 인원에 대한 교육 등 국가 예산 지원 법·제도 수립 및 추진 - 이는 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설을 통한 정책 추진이 효율적인 것으로 판단됨
통합 항만물류 보안 지침 미비	시사점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물류보안 체계 전체를 하나의 체계로 통합 물류보안 체계 구축 필요 - 항만물류시설 보안, 화물 보안, 인적 보안, 정보 보안 등 주요 보안 항목에 대한 지침이나 표준화 등 통합물류 차원의 물류보안 지침(매뉴얼)이 필요 - 물류보안에 대한 지침이나 가이드-라인이 부분적으로 마련되어 있으나 널리 전파되지 않고 있음
	개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합 물류보안 체계상의 물류산업별 물류업무 단계별, 보안유형별 물류보안 절차 및 업무 표준화 필요 - 이는 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설을 통한 정책 추진이 효율적인 것으로 판단됨

제3장 주요국 항만물류보안산업 현황 분석

2001년 9월 11일 미국 뉴욕의 World Trade Center에 대한 알카에다의 테러사건 이후 미국은 테러로부터 자국을 보호하기 위한 각종 제도와 관련 부서를 신설하고, 국제사회로 하여금 물류부문의 보안 강화를 위한 각종 제도 도입을 요구하고 있다. 이로 인해 글로벌 국토안보시장 규모는 2000년 230억 달러에서 2008년 1,400억 달러로 연평균 25.3%로 엄청난 증가추세를 보였으며, 2009년 물류보안시장은 1,416억 달러로 전망되어 전년대비 1.1% 증가하는 수준에 머물지만 글로벌 물류보안시장 규모의 증가추세는 이어나갈 것으로 평가되고 있다.⁹⁾ 따라서 본 연구에서는 각종 물류보안제도는 물론 글로벌 물류보안시장을 주도해 나가고 있는 미국과 유럽연합은 물론 우리나라 인근의 일본 물류보안시장의 현황과, 법·제도적인 현황에 대해 살펴보고 시사점을 도출하여 우리나라 항만물류보안산업의 발전을 위해 활용하고자 한다.

1. 미국

1) 항만물류보안산업 현황

미국의 항만물류보안산업에 대한 정확한 시장규모는 파악되지 않는다. 이는 미국의 물류보안산업이 국토안보시장(Homeland Security Market)에 포함되어 있기 때문이다. 따라서 미국의 국토안보를 주도하고 있는 국토안보부의 예산을 살펴보면 미국의 항만물류보안 산업의 규모를 유추할 수 있을 것

9) Homeland Security Market Research, "Global Homeland Security, Homeland Defense & Intelligence Markets Outlook 2009-2018," 2008. 9

으로 판단된다.

2001년 9/11 테러이후 미국은 테러로부터 자국의 안보를 유지·보안하기 위하여 국토안보부(Department of Homeland Security)를 신설하고 이에 대해 막대한 예산을 투자하고 있다. 1995년부터 2001년 테러 이전까지 미국의 보안은 대부분 국방예산에 투입되었는데, 이 시기 예산은 1995년 9억 달러에서 2001년 16억 9천만 달러로 연평균 11.1% 증가하였다. 그러나 테러 직후 국토안보부가 신설된 2002년에는 292억 9,300만 달러로 전년(2001년) 대비 1633% 증가하였으며, 2002년부터 2009년 현재까지 국토안보부의 예산은 연평균 8.1% 증가하고 있다. 또한 2010년 국토안보부의 예산은 551억 1,523만 달러로 책정되어 있다.

한편 국토안보부 중 물류와 관련이 있는 기관은 CBP(Customs and Border Protection), U.S. Coast Guard, 운송보안청(Transportation Security Administration : TSA) 등이 있으나, TSA의 경우 고속도로, 철도, 버스, 대중교통, 항만 및 공항 등의 보안과 관련된 정책을 수립·추진하고 있으며, 특히 공항에 대한 여객 및 화물 검색에 주력하고 있는 기관이다. 따라서 항만물류보안산업과의 직접적인 관계는 CBP와 USCG에 비해 낮기 때문에 미국 항만물류보안산업의 규모를 추정하기 위해 항만물류보안산업과 직접적인 관계가 높은 CBP와 USCG의 예산 추이를 살펴보기로 한다.

〈표 3-1〉 미국 CBP 및 USCG의 예산주어

단위 : 000US\$

연도	CBP	USCG	합계
2010	11,436,917	9,955,663	21,392,580
2009	10,935,334	9,346,022	20,281,356
2008	9,300,828	8,741,053	18,041,881
2007	9,350,181	9,024,576	18,374,757
2006	6,725,010	8,146,912	14,871,922
2005	6,416,398	7,558,560	13,974,958
2004	5,997,287	6,994,222	12,991,509
2003	2,322,000	2,913,000	5,235,000
2002	1,713,000	2,631,000	4,344,000
연평균 증가율	26.8%	18.1%	22.1%

자료: 미국 국토안보부의 예산(2002~2010년)을 참조하여 작성

미국 세관은 생산자, 수입업자, 운송업자 등 공급사슬 상의 모든 활동에 대한 보안을 확보하는 제도인 C-TPAT(Customs-Trade Partnership Against Terrorism)의 관리주체로써 미국으로 유입되는 화물 및 여객에 대한 통관을 관리하며 국토안보부 소속 기관 중 최대 규모를 가진 기관으로 예산규모는 2002년 17억 1,300만 달러에서 2009년 109억 3,533만 달러로 연평균 26.8% 증가하고 있다. 아울러 2010년에는 2009년에 비해 4.6% 증가한 114억 3,692만 달러가 책정되어 있다. 한편 미국의 ISPS-Code 실행을 주관하고 있는 미국 Coast Guard의 예산규모도 2002년 26억 3,100만 달러에서 2009년 93억 4,602만 달러로 연평균 18.1% 증가하였으며, 2010년도 예산은 2009년에 비해 6.5% 증가한 99억 5,566만 달러로 책정되어 있다.

CBP와 USCG의 총 예산규모는 2009년 202억 8,136만 달러로 2002년 43억 4,400만 달러에 비해 연평균 22.1% 증가하였으며, 2010년도 예산은 2009

년에 비해 5.5% 증가한 213억 9,258만 달러로 책정되어 있다. 국토안보부 전체 예산에서 CBP와 USCG의 예산이 차지하는 비중은 2002년 14.8%에서 2010년 38.8%로 급증하고 있다. 물론 CBP와 USCG의 예산이 미국 항만물류보안산업의 규모로 취급하기는 곤란하나, 미국 항만물류보안산업을 주도하는 기관이 CBP와 USCG이기 때문에 이들 기관의 예산 규모로 항만물류보안산업의 규모를 유추할 수는 있다.

한편 Frost & Sullivan이 2007년 작성한 “Container Security-A Market Analysis”에 따르면, 미국의 컨테이너 검색장비의 시장 규모는 2006년 3억 8천만 달러였으며, 2009년에는 5억 달러, 2013년에는 12억 6,810만 달러로 2006년부터 2013년까지 연평균 18.8% 증가할 것으로 전망되고 있다.

2) 항만물류보안산업 발전 관련 법·제도

(1) 지원 정책

항만물류보안산업 발전을 위한 미국의 법은 따로 구분되어 있지 않다. 그러나 2002년 미국은 해운보안법(Public Law 107-295 : Maritime Transportation Security Act 2002)을 제정하면서 국가 기간시설인 항만의 보안 향상 및 지역해상운송보안계획과 시설보안계획의 충실한 이행을 위해 정부의 재원을 마련하여 운영하도록 하고 있다.

이를 위해 국토안보부는 연방위기관리청(Federal Emergency Management Agency : FEMA)을 2003년 3월 1일 신설하였다. 연방위기관리청은 허리케인, 지진, 토네이도, 화재, 홍수 등과 같은 자연재해와 항만 및 기타 국가 기간 시설물에 대한 테러로 인한 재해 등의 위기사항에 대비하기 각 중 프로그램을 운영하는 업무를 주관하고 있다.

2009년 현재 연방위기관리청이 운영하고 있는 지원프로그램(Grant Program)은 18개가 있으며, 이 중 항만과 물류산업에 직접적인 관계가 있는 지원프로그램은 항만보안보조금프로그램(Port Security Grant Program : PSGP), 운송보안보조금프로그램(Transit Security Grant Program : TSGP), 트럭킹보안프로그램(Trucking Security Program : TSP) 등 3개 프로그램이다.

가. 항만보안보조금프로그램(PSGP)

미국의 부시대통령은 2004년 10월 18일 국토안보부의 예산법(Appropriations Act of 2005 : Public Law 110-329)을 승인하면서 1억 5,000만 달러 규모의 항만보안보조금프로그램(이하 PSGP)을 신설하였다. PSGP는 테러의 위협에 가장 노출되어 있는 항만에 대한 물리적인 보안 강화를 위한 지원책으로써 관리는 국토안보부 산하의 USCG, 정보분석 및 시설보안이사회(Information Analysis and Infrastructure Protection Directorate : IAIP), 국경 및 운송보안이사회(Border and Transportation Security Directorate : BTS), 운송보안국(Transportation Security Administration : TSA)과 교통부 산하의 해운국(Maritime Administration : MARAD) 및 미국항만공사위원회(American Association of Port Authorities : AAPA) 등이 참여하고 있다¹⁰⁾.

PSGP의 재원은 항만당국, 항만시설 운영자, 주정부, 지방정부 등이 부담하고 있으며, 2005년 총 예산은 1억 4,086만 달러였으며, 2009년에는 3억 8,860만 달러로 연평균 28.9%의 높은 증가세를 보이고 있다. 재원은 항만시설의 보안을 위해 추가 배치되는 Coast Guard의 인건비를 포함한 각종 운영비이외에 보안 장비 및 시스템 구입, 운영, 유지보수, 치명적인 폭탄 공격으로부터 항만시설물을 방어하기 위한 장비 및 시스템, 보안 취약점 평가 및 향후 보안사항 분석, 보안관련 기술 연구 및 개발 등에 사용된다. 아울러

10) U.S. Department of Homeland Security. (2005). Fiscal Year 2005 Port Security Grant Program Guidelines and Application Kit.

PSGP는 해상보안시설물에 대한 파악, 대테러장비, 테러 및 자연재해 대비 교육·훈련, TWIC(Transportation Worker Identification Credential) 장비 설치, Ferry 시설 등에도 사용된다.¹¹⁾

한편 PSGP의 지원규모는 프로젝트 비용의 75%를 초과할 수 없으며, 25,000달러 미만 프로젝트에는 비용 전체에 대해 지원이 가능하나, 일반적으로 공공기관이 신청할 경우에는 사업비의 최소 25%를, 민간기업이 신청할 경우에는 사업비의 최소 50%를 사업주체가 부담해야한다¹²⁾. 지원신청은 항만시설 소유주 또는 운영자가 직접 연방정부의 GRANTS.GOV에서 신청해야 하며, 신청된 프로젝트는 초기심사, 지역검토, 전국검토 등의 3단계 심사를 통해 선정된다.

나. 운송보안보조금프로그램(TSGP)

PSGP와 마찬가지로 2004년 10월 18일에 승인된 국토안보부의 예산법(Appropriations Act of 2005)에 따라 신설된 운송보안보조금프로그램(이하 TSGP)은 도시간 여객 철도, 화물 철도 및 운송보안에 대한 정부의 지원 정책으로 이를 주관하는 기관은 국토안보부 소속의 TSA, USCG, IAIPD와 연방운송청(Federal Transit Administration : FTA)와 미국대중교통위원회(American Public Transportation Association) 등이다.

TSGP 주관기관이 재원을 조달하고 있으며, 예산규모는 2005년 1억 3,526만 달러에서 2009년 3억 4,860만 달러로 연평균 26.7% 증가하였다. TSGP의 지원범위는 철도, 대중교통 및 Ferry선 등에 집중되며, Ferry선의 경우 PSGP와 지원범위가 중복되기 때문에 Ferry선과 내륙운송시스템간의 연계와 관련된 보안 프로젝트에 대해 지원하고 있다. 철도 및 대중교통에 대한 지원은 운전자와 운송시스템에 대한 보호 장비, 시설보안장비, 보안 인력

11) 국토해양부. (2008. 06). 국가항만보안계획 수립 등을 위한 연구, pp.415~426.

12) MTSA 2002

에 대한 교육 프로그램 운영 등에 이루어지고 있다.

TSGP 신청은 PSGP 신청과 동일하게 운송시스템의 소유주 또는 운영자가 GRANTS.GOV에서 신청해야 하며, 신청된 프로젝트는 운송시스템 별 정부기관의 평가, 지역 평가 등을 거쳐 최종적으로 TSA가 전국 단위로 선정하게 된다. 한편 지원규모는 MTSA 2002법에 의하여 PSGP와 동일하다.

다. 트럭킹보안프로그램(TSP)

트럭킹보안프로그램은 2008년 6월 26일 TSA가 발표한 테러 가능성이 높은 화물에 대한 내륙운송보안(Highway Security-Sensitive Materials : HSSM) 대책의 실행을 위해 수립된 프로그램으로 23개 실행계획(Truck Security Action Item Implementation Initiative)을 수행하기 위해 마련된 지원책이다.

〈표 3-2〉 Truck Security Action Item

1. Security Assessment and Security Plan Requirements
2. Awareness of Industry Security Practices
3. Inventory Control Process
4. Business and Security Critical Information
5. Possession of a Valid Commercial Drivers License-Hazardous Materials Endorsement
6. Background Checks for Highway Transportation Sector Hazmat Employees other than Motor Vehicle Drivers with a Valid CDL with HME
7. Security Awareness Training for Hazmat Employees
8. Access Control System for Drivers
9. Access Control System for Facilities Incidental to Transport
10. Establish Communications Plan
11. Establish Appropriate Vehicle Security Program
12. Establish Appropriate Cargo Security Program
13. Implement a Seal/Lock Control Program
14. High Alert Level Protocols
15. Establish Security Inspection Policy and Procedures
16. Establish Reporting Policy and Procedures
17. Shipment Pre-Planning, Advance Notice of Arrival, and Receipt of Confirmation procedures
18. Preplanning Routes
19. Security for Trips Exceeding Driver Hours of Service
20. Dedicated Truck
21. Tractor Activation Capability
22. Panic Button Capability
23. Tractor and Trailer Tracking Systems

자료: U.S. Department of Homeland Security. (2008. 11). Fiscal Year 2009 Trucking Security Program Guidelines and Application Kit.

TSP의 관리주체는 TSA이며, 2009년도에 책정된 총 예산은 777만 2,000 달러로 이중 772,000달러는 TSP 계획 수립, 모니터링 및 분석시스템 운용 등에 활용되며, 나머지 700만 달러는 23개 실행계획을 수행하기 위해 지원된다. 지원 금액은 운송사가 보유하고 있는 트럭의 수에 따라 상이한데, 11대 이상의 트럭을 운영하고 있는 Tier I 그룹과 10대 이하의 트럭을 보유하고 있는 Tier II 그룹으로 구분된다. Tier I 그룹에 대한 정부의 지원은 프로젝트 비용의 50%까지 지원이 가능하며, 나머지는 운송사에서 부담해야 한다. 반면, Tier II 그룹에 대한 지원은 정부가 프로젝트 비용의 최대 75%까지 지원

하며, 나머지는 운송사가 부담해야 한다.

한편 TSP 대상자 선정은 운송사가 GRANTS.GOV를 통해 신청한 서류를 TSA가 심사함으로써 이루어진다.

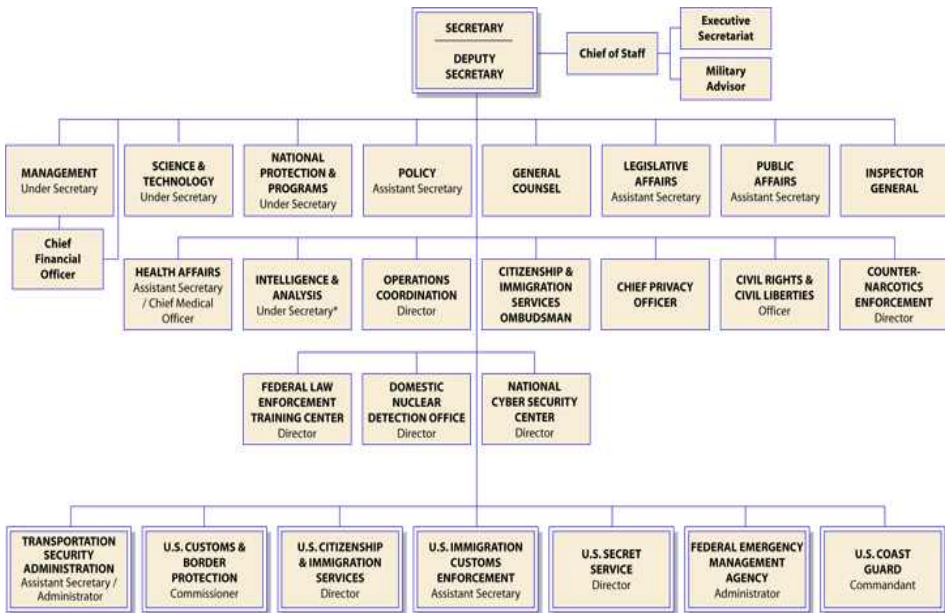
(2) 관리 정책

2001년 9.11테러 이전 미국의 국토안보와 관련된 업무는 40개 연방정부 기관에서 수행하고 있었으며, 이들 기관이 국토안보와 관련하여 진행하고 있던 사업은 2천여 개에 달했다. 그러던 중 2001년 2월 21세기국가보안위원회(U.S. Commission on National Security(Hart-Rudman Commission)에서는 국가 안보를 위한 종합적이고 효율적인 관리체제 구축을 위해 국가국토보안국(National Homeland Security Agency) 신설을 권고한 후 2001년 3월 미 하원의 장인 Mac Thronberry의원이 국가국토보안국 신설을 위한 법안을 상정하여 청문회가 개최되었으나, 국회에서 더 이상 논의가 이루어지지 않았다.

그러나 2001년 9.11테러 7일 후 부시 대통령은 대통령령(Executive Order 13228)을 통해 백안관 직속으로 범정부 차원의 국토 보안에 대한 정책 방안을 마련하고 이에 대한 실행을 위해 국토보안실(Office of Homeland Security)을 신설하고 미 국무위원들이 모두 참석하는 국토보안위원회(Homeland Security Council)를 신설할 것을 발표하였다. 이후 2002년 3월에는 대통령령(Executive Order 13260)을 통해 국토안보대통령자문위원회(President's Homeland Security Advisory Council)를 창설하기에 이르렀다. 한편 9.11테러 한 달 후 Joseph Lieberman 상원의원이 의원발의(S. 1534)를 통해 연방응급관리국(Federal Emergency Management Agency), 세관, 국경수비대, Coast Guard, 중요 국가시설을 관리하는 정부기관 등을 통합·관리하는 국가국토보안부(Department of National Homeland Security)의 창설을 주장하였다. 이러한 일련의 국토 안보와 관련된 정부 기관간 통합을 위한 노력의 결실로 2002년 6월

6일 부시 대통령은 국토안보부(Department of Homeland Security)의 창설을 승인하였으며,¹³⁾ 동년 11월 19일에는 국토안보부 신설에 대한 법적 근거인 국토보안법(Homeland Security Act of 2002)이 국회를 통과하였고 25일에는 대통령의 승인을 받아 국토안보부가 창설되었다. 국토안보부의 중요 기능은 국경 및 운송 보안, 응급 상황 대비 및 대처, 화학, 생화학, 방사선, 핵 공격에 대한 대처, 정보 분석 및 기간시설 보호 등으로 하고 있다.

한편 국토안보부 조직은 2002년 11월 창설 이후 현재의 조직 구성이 완성된 2007년까지 총 5번의 조직 개편이 이루어져 현재 16개 부서가 운영되고 있다.



자료: 미국 국토안보부 홈페이지

| 그림 3-1 | 국토안보부의 조직도(2007년 이후)

13) House Document 107-227

〈표 3-3〉 국토안보부 부서별 업무 요약

구분	업무
Directorate for National Protection and Programs	위험 관리
Directorate for Science and Technology	보안관련 기술 및 장비 개발
Directorate for Management	예산관리
Office of Policy	부서간 협력 및 정책 개발
Office of Health Affairs	의료 문제 관련 업무
Office of Intelligence and Analysis	정보 수집 및 분석
Office of Operations Coordination	보안관련 모니터링
Federal Law Enforcement Training Center	교육, 훈련
Domestic Nuclear Detection Office	핵 테러 방지
Transportation Security Administration(TSA)	운송시스템에 대한 테러방지
United States Customs and Border Protection(CBP)	국경 지역에 대한 테러방지(통관, 검사 등)
United States Citizenship and Immigration Services	이민 관련 서비스
United States Immigration and Customs Enforcement(ICE)	국경, 경제, 운송 및 시설 보안에 대한 취약성 검토
United States Coast Guard	항만, 수로, 연안 등의 시설에 대한 보안업무
Federal Emergency Management Agency (FEMA)	국가 위급 상황 관리 및 각종 지원정책 관리
United States Secret Service	대통령을 비롯한 국가 고위직 관리에 대한 보안책임

자료: 미국 국토안보부 홈페이지

국토안보부의 조직 특성을 보면, 16개 부서의 업무 범위가 명확하게 구분되어 있다는 것이다. 항만물류보안과 관련된 CBP, USCG, TSA 등의 업무도 중복되기 보다는 CBP는 국경 지역에서 여객과 화물의 통관이나 검사 등의 업무, USCG는 항만, 수로, 연안 등에 대한 시설에 대한 보안 업무, TSA는 내륙물류 및 내륙물류와 연계되는 항공기와 선박 및 시설 등에 대한 보

안 업무로 명확하게 구분되어 있다. 또한 FEMA의 경우에도 국토 안보를 위해 보안 장비 및 시설 설치 등에 대한 투자 지원 및 각종 국가 위급 상황에 대비한 관리 방안을 수립·수행하는 업무를 담당하고 있다.

즉, 미국 국토안보부의 각 부서는 통합이전의 부서별 고유 업무를 수행 하되, 국토안보부라는 거대 부처의 소속으로써 국토 보안을 위해 상호 협력 하고 있는 모습을 보이는 특징을 가진다. 이는 2008년 국토안보부가 발표한 “U.S. Department of Homeland Security Strategic Plan Fiscal Years 2008-2013”에 서도 잘 나타나 있다. 2008-2013 계획을 수행하기 위한 모토로써 국토안보 부는 “One Team, One Mission, Securing Our Homeland”을 내세우고 있는데, 이는 한 팀과 같이 국토안보부는 테러로부터의 자국 안전을 도모 한다는 뜻 을 내포하고 있는 것이다. 즉, 국토 안보라는 미션을 효율적으로 달성하기 위해서 국토안보부는 여러 기능이 집중된 하나의 팀과 같이 역할하고 있다 는 것을 역설하고 있다.

2. 유럽연합

1) 항만물류보안산업 현황

유럽연합의 경우도 미국과 마찬가지로 항만물류보안산업의 규모는 파악되지 않는다. 다만 미국 상무부의 통계에 의한 유럽연합 일부 국가의 안전 및 보안 산업 시장 규모는 다음과 같다.

〈표 3-4〉 유럽연합의 보안시장 규모

국가	년도	시장규모 (백만달러)	분야
영국	2006	1,600	personal protective equipment
스위스	2006	130	access control and biometrics
네덜란드	2007	2,000	Safety and security
그리스	2007	2,000	Safety and security
오스트리아	2007	463	Safety and security
그르지아	2007	20	Safety and security
러시아	2007	6,800	Safety and security
터키	2007	3,000	Safety and security
스페인	2008	3,600	Fire protection
체코	2008	166	Safety and security
핀란드	2008	1,000	Safety and security
슬로바키아	2008	120	Safety and security

자료 : U.S. Commerce Service 홈페이지 자료를 취합 KMI가 정리

유럽연합에 속한 국가별 보안산업에 대한 패널 데이터를 구하기는 곤란하나 위의 표에서 보듯 유럽연합의 보안산업 규모는 2006년 영국과 스위스 두 국가에 17억 3,000만 달러, 2007년 네덜란드를 비롯하여 6개 국가에 142억 8,300만 달러, 2008년 스페인을 포함하여 4개국에 48억 8,600만 달러로 나타나고 있다.

아울러 미국 상무부의 유럽연합 국가별 보안산업 보고서에 따르면, 영국의 경우 2010년도 RFID 시장 규모는 61억 달러 규모로 유럽연합 전체 RFID 시장의 33%를 차지할 것으로 전망하고 있다.¹⁴⁾ 이를 근거로 유럽연합 전체 RFID 시장 규모를 산정해 보면 185억 달러에 이른다. 또한 프랑스의 경우 2008년도 전체 보안 산업 규모는 282억 3,300만 달러 이르는 것으로 보고되고 있다.¹⁵⁾

14) US Commerce Service. (2009). An Overview of the UK RFID Market.

2) 항만물류보안산업 발전 관련 법·제도

(1) 지원 정책

유럽연합도 미국과 마찬가지로 보안산업에 대한 보조금 지원 정책을 운용하고 있다. 그러나 미국이 물류시설물의 보안 강화를 위한 직접적인 지원이라고 한다면, 유럽연합의 지원책은 테러의 위협의 최소화하고 방어하기 위한 물류시설물 관리·운영에 대한 지원과 유럽연합 국가간의 협력을 제고시키기 위한 지원에 한정되어 있다.

현재 유럽연합이 운용하는 지원정책은 유럽지역개발펀드(European Regional Development Fund), 유럽사회펀드(European Social Fund), 유럽지역협력펀드(European Grouping of Territorial Co-operation), Cohesion 펀드 등이 있다. 그러나 이들 펀드의 목적은 유럽연합국가 공동의 경제·사회적 결속력을 강화하고 낙후된 지역에 대한 개발 지원으로 타 지역의 경제·사회적 발전과의 균형을 맞추기 위해 개발된 유럽연합의 낙후지역 지원정책으로 특정산업을 발전시키기 위한 목적으로는 사용되지 않기 때문이다.¹⁶⁾ 따라서 유럽연합의 항만물류보안산업을 발전시키기 위한 직접적인 지원 정책은 유럽연합에 속한 각 국가에서 수립·운영해야한다.

한편 유럽연합은 2002년 7월 Council Framework Decision 2002/629/JHA¹⁷⁾와 Council Decision 2002/630/JHA¹⁸⁾를 통해 테러 및 위법행위 등에 효과적으로 대응하기 위해 유럽연합 국가 간 법적, 정책, 행정적 협력을 촉진하는 방

15) US Commerce Service. (2009). Safety and Security Market Overview - 2009.

16) Council Regulation 1083/2006 : laying down general provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund and the Cohesion Fund and repealing Regulations (EC) No. 1260/1999.

17) Council Framework Decision of 19 July 2002 on combating trafficking in human beings

18) Council Decision on 22 July 2002 on establishing a framework programme on police and judicial cooperation in criminal matters (AGIS)

법으로 Framework programme을 신설하였다. Framework programme은 크게 3개 사업으로 구성된다.

첫 번째 지원 사업은 “Security and Safeguarding Liberties”로 테러나 이에 준하는 범죄에 대한 유럽연합 국가간 공동 대응 및 대처 방안을 공고히 하기 위한 사업으로 테러관련 통계 작성, 통관 관련, 테러에 대한 공동 대응, 보안 관련 종사자에 대한 교육, 일반 범죄 예방 등에 지원된다.¹⁹⁾ “Security and Safeguarding Liberties”에 대한 지원 규모는 2007년부터 2013년까지 총 7억 4,500만 유로로 연도별로는 다음과 같다.

〈표 3-5〉 유럽연합의 Security and Safeguarding Liberties 연도별 지원규모(2007~2013)

연도	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
지원규모(백만 유로)	58	67	91	107	133	142	147

자료: EUROPA. Freedom, Security and Justice 홈페이지

두 번째 지원 사업은 테러와 직접적인 관계가 없는 사업으로 유럽연합 국가 시민의 권익, 인종차별, 유대인 차별, 외국인 차별, 마약 등에 대한 문제를 해결하고 유럽연합국가 시민의 생활환경을 발전시키기 위한 지원 정책이다. 이를 위해 2007년부터 2013년까지 총 지원규모는 5억 4,290만 유로에 이른다.²⁰⁾

세 번째 지원 사업은 유럽연합 국가에 대한 지원으로 테러 및 범죄, 시민의 인권 문제 등을 해결하기 위해 소요되는 비용에 대한 국가별 부담을

19) Council Decisions on 12 February 2007 on establishing the specific programmes "Prevention of and Fight against Crime" and "Prevention, Preparedness and Consequence management of Terrorism and other Security related risks"

20) Council Decision No. 779/2007/EC on establishing, for the period 2007-2013, a specific programme to prevent and combat violence against children, young people and women and to protect victims and groups at risk (Daphne III programme) as part of the General Programme "Fundamental Rights and Justice"

경감시키기 위한 지원으로 4개의 펀드로 구성되어 있다.²¹⁾ 이를 위해 2007년부터 2013년까지 총 지원규모는 10억 1,800만 유로가 책정되어 있다.

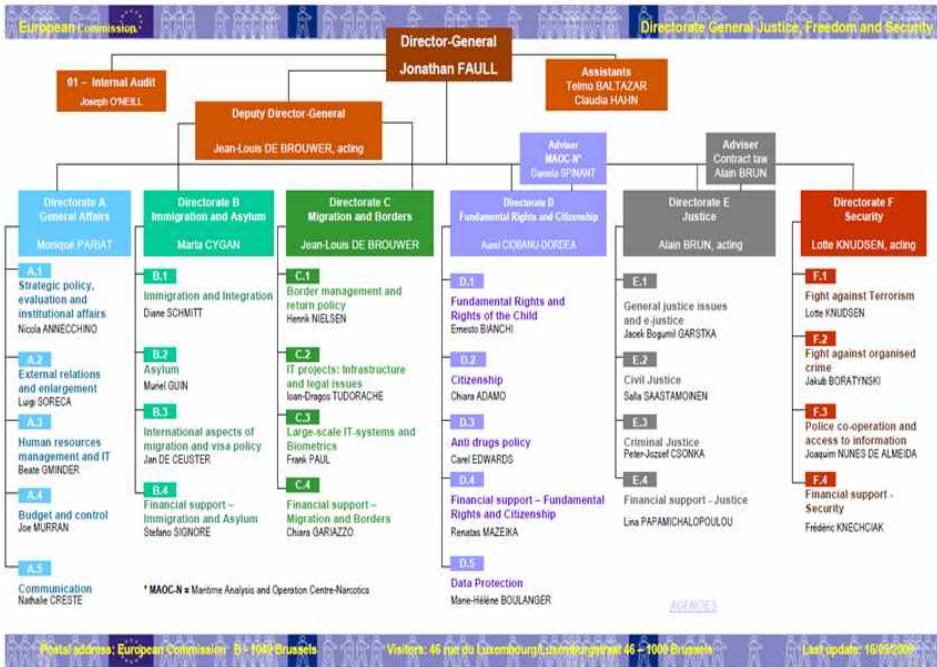
(2) 관리 정책

2001년 미국에 발생한 9.11테러 직후 유럽연합은 산하 27개 부서에서 담당하던 테러관련 업무 및 테러 대응 관련 펀드 운영 부서 등을 통합하여 Freedom, Security and Justice(FSJ)부의 5개 국²²⁾ 중 Security국에서 관리·운영하도록 하고 있다.²³⁾ 보안국(Security)은 총 52명으로 구성되어 있으며, 이들은 다시 대테러과(Fight against Terrorism), 대집단범죄과(Fight against Organised Crime), 경찰인력 및 정보 협력과(Police co-operation and access to information), 금융지원과(Financial Support-Security) 등 4개 과로 구분된다. 그러나 이들 부서의 업무는 테러에 효과적으로 대응하기 위한 유럽연합 전체 국가의 정책적 협력 방안과 이를 지원하기 위한 금융지원책을 관리하는 것으로 항만물류보안산업과는 직접적인 관계는 없다.

21) 4개의 펀드는 External Borders Fund(EBF), Integration Fund(IF), Return Fund(RF) 및 European Refugee Fund(ERF) 등으로 구성되어 있음. EBF는 국경 및 비자와 관련 유럽연합 국가간 협력을 촉진하기 위한 펀드이며, IF는 유럽연합이 추진하고 있는 시민들의 인권문제를 3국으로 확대하기 위한 펀드이며, RF는 유럽연합이 추진하는 보안과 관련 행정·관리 시스템을 도입 운영하기 위해 국가별로 소요되는 비용에 대한 지원 펀드이며, ERF는 피난민에 대한 펀드임.

22) FSJ는 정책관련 부서(General Affaires : Directorate A), 이민, 망명, 비자 관련 부서(Immigration and Asylum : Directorate B), 국경관련 부서(Migration and Borders : Directorate C), 시민권의 관련 부서(Fundamental Rights and Citizenship : Directorate D), 사법 관련 부서(Justice : Directorate E), 보안 관련 부서(Security : Directorate F) 등의 5개 부서로 구성되어 있음.

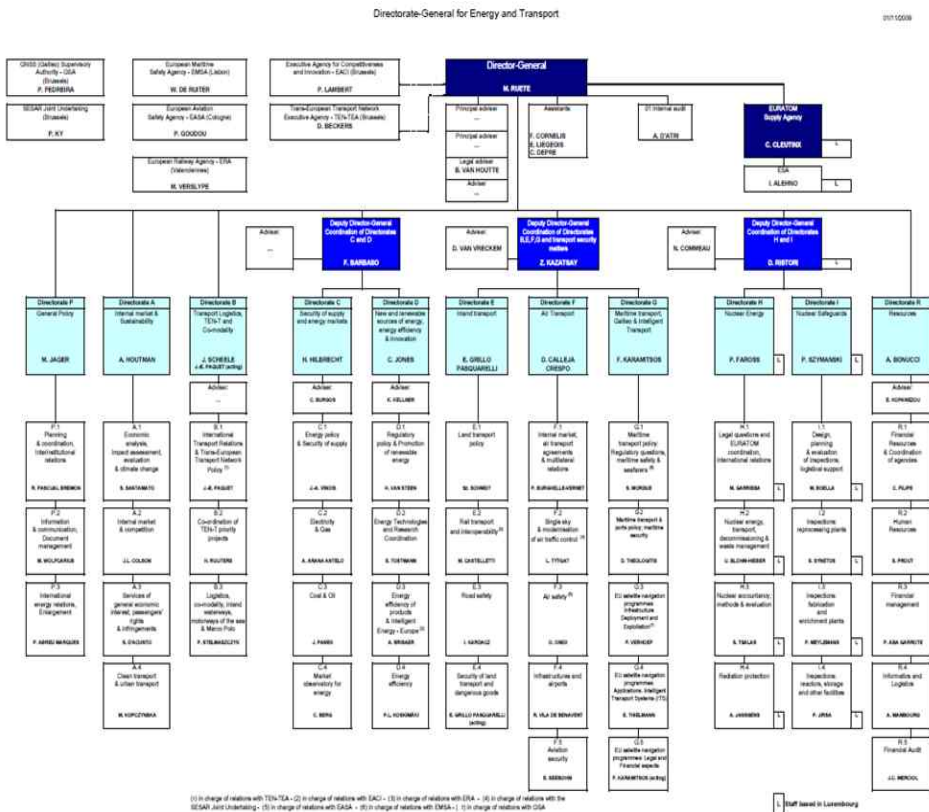
23) Council Framework Decision of 13 June 2002(2002/475/JHA) on combating terrorism



자료: EUROPA. Freedom, Security and Justice 홈페이지

| 그림 3-2 | 유럽연합 Freedom Security and Justice부의 조직도

한편 항만물류보안산업과 직접적인 관련이 있는 유럽연합의 부처는 에너지 및 교통부(Directorate-General Energy and Transport)이다. 에너지 및 교통 부에는 차관급이 부서의 장이되는 3개의 부서가 있으며, 이 중 교통 분야의 보안은 제2차관 소속 부서에서 담당하고 있다. 제2차관 실은 크게 4개의 국으로 구성되어 있는데, 이 중 해운, 항만 분야는 Maritime Transport, Galileo & Intelligent Transport 국에서 담당하고 있다. 이 부서에는 다시 5개의 과가 있는데, 해운·항만 분야의 보안은 Maritime Transport & Ports Policy; Maritime Security에서 담당하고 있다.



자료: EUROPA. Energy and Transport 홈페이지

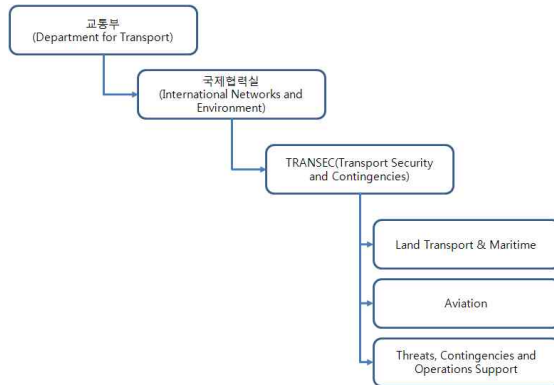
그림 3-3 | 유럽연합 Energy and Transport부의 조직도

이 부서에서는 해운·항만 분야에서의 보안검사, 핵과 같은 방사능 물질로부터의 안전 강화, 내륙, 항공 분야와의 협력관계 유지를 통한 물류 전반에 걸친 보안 강화를 위한 정책을 총괄 관리하고 있다. 한편 Maritime Transport & Ports Policy; Maritime Security부서는 교통관련 보안에 대한 유럽 연합 국가간 협력을 유도하고 정책을 수립하는 업무를 담당할 뿐 국가의 교통관련 보안업무는 각 국가별로 수행하고 있다.

가. 영국

영국은 2004년 제정된 Civil Contingencies Act 2004를 통해 교통부 (Department for Transportation : DfT) 산하에 Director of Transport Security and Contingencies (TRANSEC) 국을 신설하였다. TRANSEC 국 신설의 목적은 테러의 위협 또는 공격 등으로 인해 발생하는 손실에 대해 평가하며, 이러한 손실이 국가 경제에 미치는 영향 등을 고려하여 이에 대해 부처 간 협력 관계를 통해 대응방안을 마련하기 위함이었다.

TRANSEC 국은 도로, 해상, 항공, 철도(런던 지하철, 경전차(Docklands Light Railway), Glasgow 지하철 등이 포함), Channel 터널 등의 국가 기간 교통시설 및 교통수단에 대한 보안업무를 총괄하고 있으며, 이를 위해 3개의 팀을 두고 있다.



자료: Department for Transport 홈페이지

| 그림 3-4 | 영국 TRANSEC국의 조직도

TRANSEC국에 소속된 3개 팀의 업무를 살펴보면 다음과 같다.

〈표 3-6〉 영국 TANSEC국 3개팀의 업무범위

구분		업무
Land Transport & Maritime	Land Transport Division	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 시설 : 철도, 지하철, 경전철, Channel 터널 등 ○ 관련 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 철도 : 보안표준설정(National Railways Security Programme) 및 지도 감독 ※ 일반적인 철도보안업무는 철도운영사(TOC)가 담당하며, LTD는 보안표준에 대한 업무만 담당 - 지하철 및 경전철 : 런던지하철보안프로그램(London Undergraound Security Programme) 운영 및 지하철 테러 대비 방안 마련 - Channel 터널 : 보안기준에 따른 모니터링, 터널과 관련된 프랑스 정부와의 보안 업무 협력 ※ 협력 기관 : 철도 및 영국교통경찰(Railways and British Transport Police(BTP))
	Maritime Division	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 시설 : 항만, 선박 및 화물 ○ 관련 업무 <ul style="list-style-type: none"> - ISPS code 관련 - 영국국가해상보안프로그램(the United Kingdom National Maritime Security Programme) 관련 업무 - 항만시설보안담당관에 대한 보안교육 - 개별 항만의 항만시설보안계획 관련 업무 - 선박보안계획 관련 업무
Aviation		<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 시설 : 공항, 항공기 및 화물 ○ 관련 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 공항관련 보안 업무 - 위험물, 액체화물, 여행객의 수화물 검색 등 - 항공관련 보안담당자에 대한 교육
Threats, Contingencies and Operations Support		<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 시설 : 국가교통시설 전반 ○ 관련 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 위험화물 규정, 위험화물에 대한 영향분석, 위험화물에 대한 보안 대책 마련 - 새로운 보안장비에 대한 테스트 - 보안에 대한 대 국민 홍보 - 보안교육 - 테러리스트 관리 - 국회 보고 등

자료: Department for Transport 홈페이지

나. 네덜란드

네덜란드의 경우도 영국과 마찬가지로 물류보안에 대한 전담부서를 두고 있다. 네덜란드의 물류보안은 Ministry of Transport, Public Works and Water Management로 그 산하에 Inspectorate for Transport, Public Works and Water Management(IVW)실에서 담당한다.



자료: Ministry of Transport, Public Works and Water Management 홈페이지

| 그림 3-5 | 네덜란드 Ministry of Transport, Public Works and Water Management 조직도

IVW는 해운, 항공 및 공급사슬 등과 관련한 보안업무를 담당하고 있다. 해운과 관련된 보안업무는 네덜란드의 항만보안법(Port Security Act 2007)에 따른 ISPS code 관련 업무이며, 항공과 관련된 보안업무는 항공법(Aviation Act)에 따른 공항에서의 승객 및 화물에 대한 보안검색이며, 공급사슬과 관련된 업무는 2007년 유럽연합에서 받아들인 AEO 제도와 유럽연합의 관세 규정에 따른 화물, 화주, 물류서비스제공자 등에 대한 보안검색 등이다.

3. 일본

1) 항만물류보안산업 현황

일본의 보안 산업 규모도 미국과 유럽연합의 경우와 마찬가지로 정확하게 파악되지 않으나, 미국 상무부가 보고한 자료에 따르면²⁴⁾, 일본의 공항과 관련된 보안 산업 규모는 2010년 1억 6,000만 달러로 전망되고 있다. 그러나 2004년 ISPS Code 발효에 앞서 2003년 일본은 항만에 대한 보안장비와 시설 설치를 위해 국가 예산 232억엔을 투입하였고, 외부부두주식회사가 운영하는 외부부두의 경우에는 보안울타리, 감시카메라, 모니터링 시스템 등을 외부부두회사가 부담하였으므로, 2003년 일본의 항만관련 보안 산업 규모는 최소 232억엔 이상의 수준이었음을 유추할 수 있다.²⁵⁾

2) 항만물류보안산업 발전 관련 법·제도

(1) 지원 정책

항만물류보안산업을 발전시키기 위한 일본 정부의 특정 정책은 없는 것으로 보인다. 그러나 일본의 “국제항해선박 및 국제항만시설의 보안 등에 관한 법률(2004. 4. 14)”에 의해 항만시설운영자가 항만보안 장비 및 시설을 설치해야 함에도 불구하고, 사실상 국가와 항만관리자가 대부분의 보안 장비 및 시설 설치비용을 지원하였고, 신설부두 및 기존의 부두에서 감시카메라, 보안울타리, 모니터, 조명 등은 안벽의 부대시설로 간주하여 국가가 설치비용의 70~90%를 지원했다는 점을 고려하면, 항만물류보안산업을 발전시

24) U.S. Commerce Service. (2008. 11). Japan: Airport Security.

25) 국토해양부. (2008. 06). 국가항만보안계획 수립 등을 위한 연구, pp.461~462.

킬 의도는 없었으나, 항만시설운영자를 지원함으로써 항만물류보안산업에 간접적인 영향이 미친 것으로 보아야 할 것이다. 즉, 물류보안산업을 지원하기 위한 정책은 없었으나, 물류보안산업의 고객인 항만에 정부 재원으로 장비 및 시설 설치를 지원함으로써 물류보안산업의 규모를 확대시키는 결과를 가져왔다는 것이다.

(2) 관리 정책

항만물류산업과 관련된 일본 정부의 부처는 국토교통성 산하의 항만국으로 항만국에는 총무과, 항만경제과, 계획과, 진흥과, 기술기획과, 국제·환경과, 해안·방재과 등 7개 과가 있으며, 이들 중 보안과 관련된 과는 총무과이다.

총무과의 담당업무는 종합정비에 관한 것, 항만 및 항로 관리에 관한 것, 항만정비특별회계의 경리에 관한 것, 항만내 공유수면관리·인허가 등에 관한 것, 항만국 관련 위기관리에 관한 것, 직원관리에 관한 것 등이며, 보안과 관련된 업무는 총무과의 위기관리실(港湾局総務課危機管理室)에서 담당하고 있다.

〈표 3-7〉 일본 국토교통성 항만국 조직도

명칭	업 무 내 용
총무과	사무의 종합 조정에 관한 업무, 항만 및 항로의 관리에 관한 업무, 항만 정비 특별 회계의 경리에 관한 업무, 항만내의 공유 수면 매립의 인가에 관한 업무, 항만국 관련 위기관리에 관한 업무, 직원 관리에 관한 업무 등
항만경제과	항만 운송 및 항만 운송업의 발달, 개선 및 조정에 관한 업무, 항만의 이용에 관한 업무, 항만 등의 정비 이용 및 보전 관련 정보화에 관한 업무 등
계획과	항만 및 항로의 정비 및 보전에 관한 계획 및 항만 등의 기본적인 정책의 기획, 입안에 관한 업무, 항구 및 항로에 관한 기초적인 조사에 관한 업무 등
진흥과	항만과 관련되는 사무로 국토의 종합적인 이용, 정비, 보전, 또는 지역의 진흥에 관한 업무, 민간도시개발추진법에 관한 사무 중 항만 시설에 관한 업무 등
기술 기획과	항만 등의 정비 및 보전에 관한 공사의 실시, 검사 및 지도에 관한 업무, 항만의 시설에 관한 기술상의 기준에 관한 업무, 독립 행정법인 항만공항기술연구소의 조직 및 운영에 관한 업무 등
국제 · 환경과	항만 환경의 정비 및 보전, 항로의 환경의 보전에 관한 계획 및 사업의 계획 및 기술 개발에 관한 업무, 국가가 시행하는 해양의 오염의 방제에 관한 업무, 항만과 관련되는 국제기관과의 연락 및 국제 협력에 관한 업무 등
해안 · 방재과	항만과 관련되는 해안의 정비, 이용, 보전 그 외의 관리에 관한 업무, 항만 및 항로에 관한 재해의 방지 및 복구에 관한 업무 등
지방 정비국 (8국)	소재지 : 토호쿠(센다이), 칸토(요코하마), 호쿠리쿠(니가타), 중부(나고야), 킨키(코베), 규슈(후쿠오카), 시코쿠(타카마츠), 큐슈(후쿠오카) 업 무 : 항만의 정비, 이용, 보전 및 관리에 관한 업무, 공항 관련 국가소유지의 흙, 나무 시설의 정비에 관한 업무 등
지방운수국 (9국 1부)	항만 운송 및 항만 운송업의 발달, 개선 및 조정에 관한 업무, 폐유 처리 관련 업무
북해도 개발국	홋카이도에 있어서의 항만의 정비, 이용, 보전 및 관리에 관한 업무, 공항 관련 국가소유지의 흙, 나무 시설의 정비에 관한 업무 등
오키나와 종합사무국	오키나와현에 있어서의 항만의 정비, 이용, 보전 및 관리에 관한 업무, 공항 관련 국가소유지의 흙, 나무 시설의 정비에 관한 업무 등
항만국 직속의 대신관방심의관(항만국 담당) 및 대신관방심의참사관 구성	

자료: 일본 국토교통성 홈페이지

한편 일본은 항만의 보안과 관련된 보안위원회를 구성하고 있는데, 보안위원회 구성목적은 “항만 관련 관계기관이 제휴하여 보안향상과 출입국 관리의 강화를 도모하여 수변대책·위기관리 체제를 강화, 밀수·밀입국 대책 합동보안훈련, 테러 및 밀수·밀입국 등 방지 강습회 실시(항만작업원 대상), 항만 관계자 및 인근주민에 대한 홍보·PR” 등으로 국토교통성 산하 8개 지방정비국에 구성되어 있다. 보안위원회의 구성은 지방정비국의 항만 관리자(항만국장), 경시청, 해상보안부, 세관, 지방입국관리국, 후생노동성의 검역소·농림수산성의 식물방역소 및 동물검역소·소방청 등 관계기관의 공무원과 항만 관련 민간단체의 장 등이 이에 포함되어 있다.

〈표 3-8〉 보안위원회 구성 조직(동경항)

기관 수	단체명	소 속	담당소속	직 위
1	동경도	항만국	항만관리자	국장
	동경도	항만국	항만경영부	부장
	동경도	항만국	동경항관리사업소	소장
2	경 찰	경시청	동경만안경찰서	서장 (항만위기관리 부담당관)
3	해상보안부		동경해상보안부	부장 (항만위기관리관)
4	세관	동경세관	감시부	부장
5	지방입국관리국	동경입국관리국	심사관리부문	수석심사관
6	국토교통성	관동지방정비국	항만공항부	부장
	국토교통성	관동운수국	해상안전환경부	부장
7	후생노동성	동경검역소		소장
8	농림수산성	요코하마식물방역소	동경지소	총괄식물검역관
	농림수산성	동물검역소	동경출장소	소장
9	소방	동경소방청	임항소방서	서장
10	동경항부두(주)			
11	사단법인 동경도항만진흥협회			
12	동경항정항선주회			
13	외국선박협회			
14	사단법인 동경항운협회			
15	동경항항만운송사업협동조합			
16	게이힌해운화물취급동업회			
17	동경통관업회			
18	동경항이십일회			
19	동경항수선구수선인회			

자료: 일본 동경도항만국 인터뷰 자료

4. 시사점

1) 항만물류보안산업은 성장산업

2001년 발생한 9.11테러 이후 전 세계에서 국토안보의 중요성이 높아졌다. 특히 교통수단(도로, 철도, 항공, 항만 등)을 통한 테러의 위협이 높아짐에 따라 국가 간 이동에서 발생할 수 있는 보안문제에 대한 국제적인 규제가 강화되고 있다. 이는 글로벌 국토안보시장의 성장을 의미하지만, 이를 명확하게 분석하고 있는 자료는 없다. 더욱이 항만물류보안시장규모에 대한 명확한 분석은 이루어지지 않고 있다. 다만, 글로벌 국토안보시장을 선도해 나가고 있는 미국이나 유럽연합의 국토안보에 대한 예산규모를 분석함으로써 글로벌 국토안보시장 규모는 물론 항만물류보안산업의 시장 규모를 유추해볼 뿐이다. 그러나 교통수단에 대한 보안 강화의 중요성이 날로 높아지는 현재 항만물류보안산업의 성장 가능성은 매우 높기 때문에 이에 대한 투자의 타당성은 매우 높게 평가할 수 있다.

2) 보안 강화 지원책을 통한 우회적인 보안 산업 육성

세계의 보안 산업을 주도해 나가고 있는 미국, 유럽연합을 살펴볼 때 보안 산업을 육성하기 위한 정부의 지원책은 없다.

그러나 미국은 2002년 제정된 해운보안법을 통해 국가 기간시설인 항만의 보안 향상과 지역해상운송보안계획과 시설보안계획을 충실하게 이행하도록 항만보안보조금프로그램, 운송보안보조금프로그램, 트럭킹보안프로그램 등을 운영하고 있으며, 이들 프로그램에 대해 2009년 한 해에 7억 8,497만 달러를 지원하고 있다.

유럽연합에서는 2002년 제정된 Council Framework Decision 2002/629/JHA와 Council Decision 2002/630/JHA를 통해 테러에 대한 유럽연합 국가 간 법

적, 정책적, 행정적 협력을 촉진하기 위해 Framework Programme를 신설하고 2007년부터 2013년까지 총 23억 590만 유로의 예산을 투입할 계획이다.

일본의 경우에서도 항만물류보안산업을 육성하기 위한 정부의 지원책은 없으나, 2003년 항만보안시설을 설치하기 위해 국가가 232억 엔을 투입하고, 보안장비에 대한 설치에서도 정부가 설치비용의 70~90%를 지원해 줌으로써 항만물류보안산업을 우회적으로 성장시키고 있다는 것이다.

즉 미국, 유럽연합, 일본 모두 특정 산업을 발전시키기 위한 지원 정책은 특별히 마련해 놓지 않은 상태이나, 국가 안보를 위해 필요한 정책, 장비 설치, 관련 인원에 대한 교육 등에 대해서는 국가가 국가 예산으로 지원하도록 법적으로 마련하고 있다는 특징을 가지고 있다.

3) 국가보안 강화를 위한 전담부서 신설

미국이나 유럽연합의 경우 2002년 발생한 9.11 테러 이전에도 각각 40여개 부서와 27개 부서에서 국가 안보와 관련한 업무를 수행하고 있었다. 그러나 9.11 테러 이후 국토 안보에 대한 중요성이 매우 높아지고, 테러로부터 자국은 물론 자국민을 보호하기 위해 업무에 따라 분리되어 있던 보안 관련 부서를 하나의 부서로 또는 하나의 국(局)으로 통합 운영하는 특징을 보이고 있다.

이는 테러로부터 자국과 자국민을 효과적이고 효율적으로 보호하기 위함이기도 하나, 많은 부서에서 동일한 업무를 동시에 수행하다 업무가 중복될 수 있고, 부처 이기주의에 의해 부처간 또는 국간 협력에 문제가 발생할 수 있어 국가 위기 상황에 효율적으로 대처하기 곤란하다는 문제점을 극복하기 위함이기도 하다. 유럽연합의 경우에는 유럽연합국가간 보안에 대한 협력을 촉진하고 물류보안에 대한 정책을 마련하기 위해 각 분야의 보안부서를 통합하여 독립된 부서를 신설하였으며, 유럽연합국가에 속한 일부 국가(영국과 네덜란드의 경우)에서도 교통보안이라는 이름하에 항공, 해운, 육

상교통, 철도 등에 대한 보안업무를 하나의 부서에서 담당하고 있다. 더욱이 미국의 경우에는 2008년 발표된 “국토안보부의 전략 계획 2008-2013” 첫 머리에 “One Team, One Mission, Securing Our Homeland”라는 모토를 새김으로써 국토안보라는 목적을 달성하기 위한 팀워크를 강조하고 있기도 하다.

결론적으로 지금까지 미국이나 유럽연합의 경우, 물류보안 관련 조직은 독립기구 설치 또는 관련 주무부처 중심의 협동조직 형태로 구축되어 추진 중이며, 대부분 여객, 화물(위험물)까지 포함된 국가 보안(안전)의 거시적 관점에서 접근하고 있었으며, 물류보안 분야 업무 특성상 국제 및 유관기관간의 긴밀한 협조와 이를 지원할 수 있는 상설 하부조직(시행 및 관련 연구담당)을 설치하여 운영하고 있다.

제4장 항만물류보안산업 발전 전략

항만물류보안산업은 많은 산업과 연관되어 있는 산업으로 항만물류보안산업의 발전은 국가 경쟁력 강화, 항만물류 정보서비스 고도화, 항만 운영 효율화, 항만물류보안산업 활성화 등 우리나라 국가물류 경쟁력 향상에 많은 기여를 할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 우리나라의 항만물류보안산업 발전 전략 수립을 위한 목적으로 세계 항만물류보안산업의 중·장기 수요를 분석하고, 우리나라 항만물류보안시장 규모를 산정하고, 우리나라 항만물류보안산업 기술 보유 수준 및 발전 잠재력을 검토하였다.

현재 국내 물류보안체계는 항만을 중심으로 한 수출입물류 위주로 구축되어 있다. 정부는 해상보안과 관련하여 ISPS Code를 중심으로 정책을 집시행하고 있으며, 민간기업은 미국, EU 등 주요 수출대상국의 물류보안기준을 충족하는 수준이다. 그러나 정부부처별로 국제물류보안제도를 도입·적용함에 따라 국토해양부, 지식경제부, 관세청 등 소관 행정주체가 분산되어 물류보안체계 운영에 혼선을 초래하고 있다. 또한 세계적으로 국제물류망은 통합되는 추세임에도 불구하고 물류보안관련 국내법령들은 운송형태별로 독립적으로 존재하여 체계적인 관리는 물론 물류 효율성을 저하시키고 있다. 따라서 우리나라도 통합물류와 관련한 보안체계 구축과 이에 따른 추진주체 선정과 관계법령의 단일화를 시급하게 이뤄야 한다. 이에 본 연구에서는 우리나라의 통합물류의 보안체계 구축과 이를 효율적으로 실현시킬 수 있는 전담조직 구축의 당위성을 도출하고, 전담조직의 구성과 역할 등에 대한 방안을 강구하는데 노력하였다.

1. 세계 항만물류보안산업의 중장기 수요분석 전망²⁶⁾

2001년 발생한 9.11테러 이후 세계의 모든 국가에서는 테러로부터 자국의 안전을 도모하기 위하여 보안과 관련된 많은 투자를 이어오고 있다. 특히 미국의 경우, 제3장에서 전술한 바와 같이 2001년 이후 국토보안에 대한 예산 규모가 엄청난 증가를 보이며, 2010년에는 551억 달러 규모로 책정되어 있다. 이러한 가운데 글로벌국토안보(Global Homeland Security)시장²⁷⁾의 규모는 2009년 1,416억 달러로 추산되며, 2019년에는 2,547억 달러로 연평균 6.0% 수준으로 증가할 것으로 전망되고 있다.

1) 글로벌 국토보안시장 규모

글로벌국토안보시장 규모는 2009년 1,416억 달러에서 2019년 2,547억 달러로 전망되고 있다.

〈표 4-1〉 글로벌 국토보안시장 규모 전망(2009~2019)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
시장규모 (십억 달러)	141.6	150.1	159.5	168.8	179.7	190.6	202.1	213.5	226.7	240.3	254.7
증가율(%)	5.5	6.1	6.2	5.9	6.4	6.1	6.0	5.7	6.2	6.0	6.0

자료: visiongain 2009.

26) _____. *Global Homeland Security 2009~2019*, visiongain. 2009

27) 글로벌국토안보시장은 자국의 국토 안보를 위해 정부가 보안에 관련하여 투자하는 정부예산 규모를 의미하는데, 정부예산 속에는 항공보안, 대중교통보안, 해상보안, 기간시설보안, 정보통신 및 사이버보안, 국경보안, 기타 보안관련 분야에 대한 정부의 지출이고 이는 보안산업의 수입으로 작용하기 때문에 글로벌국토안보시장 규모는 보안산업의 규모로도 고려될 수 있음.

글로벌국토안보시장을 국가별로 살펴보면 미국이 2009년에 500억 달러를 국토안보에 예산을 투입하여 글로벌국토안보시장의 35.3%를 차지하였으며, 향후 2019년에는 739억 달러를 국토안보에 투입할 것으로 전망되어 글로벌 시장의 29.0%를 차지할 것으로 전망되고 있다.

한편 국토안보에 대한 정부의 예산 증가가 가장 클 것으로 전망되는 국가는 중국으로 2009년 국토안보에 대한 정부지출은 60억 달러로 추정되었으나, 2019년에는 155억 달러로 연평균 10% 증가할 것으로 전망된다. 우리나라의 경우 2009년 국토안보에 대한 정부지출은 13억 달러로 추산되고 있으며, 2019년까지 연평균 5% 수준으로 증가할 것으로 전망되고 있다.

〈표 4-2〉 세계 주요국의 글로벌국토안보시장 규모 전망(2009~2019)

구분	2009년	2019년	CAGR(%)
미국	50.0	73.9	4
사우디아라비아	6.7	15.9	9
중국	6.0	15.5	10
독일	5.2	5.7	1
인도	4.8	12.4	10
프랑스	4.7	6.3	3
영국	4.2	6.8	5
기타	60.0	118.0	7
합계	141.6	254.5	6

자료: visiongain 2009.

2) 보안부문별 글로벌 국토보안시장 규모

보안부문별 글로벌 국토보안시장 규모를 살펴보면 다음과 같다.

(1) 항공보안

항공분야는 미국 9/11 위원회의 권고에 의한 항공화물에 대한 100% 검색이 실시되고, 공항보안세 징수로 인해 공항운영자에게는 수익을 창출하는 기회로 작용하였으며, 공항 이용객에 대한 보안 요구가 강력해짐에 따라 2009년부터 2019년까지 항공분야 보안시장규모는 연평균 10% 수준으로 증가할 것으로 전망되고 있다. 특히 승객 검색에 사용되는 X-ray 검색기, 추적장치(Trace detection systems), 휴대용 금속 탐지기 등에 대한 정부의 예산지출은 2019년까지 연평균 20% 수준으로 증가할 것으로 예상된다. 이와 더불어 생화학 검색 장비는 연평균 20%, 여객 수화물 검색장비 시장은 연평균 8%²⁸⁾, 항공화물 검색은 연평균 3%²⁹⁾ 수준으로 증가할 것으로 전망되고 있다.

그러나 세계 경제의 둔화, 항공분야에 대한 테러 감소, 항공산업에 종사하는 기업의 반발, 화물 처리속도의 둔화 등은 항공분야 보안시장 성장의 걸림돌로 작용할 것으로 예상된다.

(2) 대중교통보안

대중교통보안에 있어서는 미국이 FEMA의 펀드를 이용하여 15억달러 규모의 대중교통보안 지원프로그램을 운영하고 있고, 유럽(영국)에서 대중교통에 대한 테러가 발생했으며, 철도시설에 대한 테러 위협이 높아지는 가운데, 대중교통보안시장은 2009년부터 2019년까지 연평균 3% 수준으로 성

28) 여객 수화물 검색 시장은 연 6억 달러 규모

29) 항공화물 검색 시장은 연 8,000만 달러 규모

장할 것으로 전망된다. 하지만 전통적으로 대중교통에 대한 보안이 어렵고, 인력 의존적인 보안 시스템이 구축되어 있으며, 낮은 기술의 보안장비를 대체적으로 요구하는 것은 대중교통분야 보안시장 확대를 저해하는 요인으로 작용할 수 있다.

(3) 해상보안

해상보안은 미국의 각종 요구(Container Security Initiative, C-TPAT, TWICs, MAGNET)에 의해 수출형 무역구조를 가진 국가에서는 반드시 필요로 하나, 전통적으로 해상보안에 대한 인식이 낮고, 이에 대한 정부의 지출이 낮아 해상보안시장 규모는 2019년까지 연평균 1% 수준으로 증가할 것으로 전망되고 있다.

(4) 기간시설보안

국가기간시설에 대한 보안은 에너지 보안과 연계되어 원유시설, 가스시설, 원자력발전시설 등에 대한 보안 요구가 높아지고 있어 2019년까지 연평균 7% 수준으로 성장할 것으로 전망되어 진다. 특히 원유시설에 대한 보안시장 규모는 2009년부터 2014년까지 연평균 11% 수준으로 성장할 것으로 전망되며³⁰⁾, 천연액화가스 시설에 대한 보안시장도 연평균 17% 수준³¹⁾으로 증가할 것으로 평가되고 있다.

(5) 정보통신 및 사이버보안

테러가 시설에 대한 테러에서 국가 전산망에 대한 테러로 지능화, 고도화됨에 따라 정보통신 및 사이버공간에 대한 보안 요구가 급증하였으며, 각

30) 2009년 70억 달러에서 2014년 118억 달러

31) 2009년 17.5억 달러에서 2014년 40억 달러

중 정보보안시스템 개발로 인해 정보통신 및 사이버보안시장 규모는 2009년에서 2019년 사이 연평균 7% 수준으로 성장할 것으로 전망되고 있다. 특히 사이버보안시장의 경우 2009년 115억 달러 규모에서 2019년 170억 달러 규모로 연평균 4% 수준 증가할 것으로 전망된다.

3) 글로벌 항만물류보안 관련 장비별 시장 규모

글로벌 항만물류보안 관련 장비별 시장 규모를 살펴보면 다음과 같다.

(1) 화물 검색기 및 방사능 탐색장비³²⁾

컨테이너 보안기준은 컨테이너가 국제적으로 운송되는 과정에서 부정 한 방법으로 개폐되었는지를 확인하는 장비에 대한 표준을 의미한다. 2003년 HSRC(Human Sciences Research Council)의 예측에 따르면, 미국 컨테이너 검색기 시장의 규모는 2002년 7천만 달러에서 2010년 4억 4천만 달러로 650% 성장할 것으로 전망하였다. 이에 비해 2006년 Frost & Sullivan³³⁾은 미국 컨테이너 검색기 시장의 규모가 2006년 3억 8천만 달러에서 2013년에는 12억 7천만 달러로 증가세를 나타낼 것으로 예상하였다. 이와 같이 약 3년의 시차를 둔 양 기관의 시장 전망에 큰 차이가 있는 것은 컨테이너 검색기 시장이 정상적인 예측 범위보다 훨씬 급속하게 성장하고 있음을 반영하는 것으로 풀이된다.

한편, 방사능 탐색기의 시장규모와 관련하여 미국의 Instrument Business Outlook(2006)은 NII 시스템(non-invasive imaging system)을 제외한 방사능 탐색기의 전 세계 시장 규모가 2005년의 2억 6,200만 달러에서 2006년 3억 달러로 14.5% 성장하였고, 2007년에는 전년 대비 13.7% 증가한 것으로 추정하

32) 한국해양수산개발원, 「국가 물류보안체제 확립방안 연구Ⅱ」, 2007. 1. p. 86.

33) Frost & Sullivan, Container Security - A Market Analysis, 2007. 3.

였다. 2005년 기준 북미지역의 방사능 탐색기 시장은 세계시장수요의 45%를 점유한 것으로 보고되었다.

(2) 컨테이너 전자 봉인장비³⁴⁾

e-Seal(Electronic Seal)이라 불리는 컨테이너 전자 봉인은 능동형 전자 태그(Radio Frequency Identification) 기술의 대표적인 응용으로서 화물 컨테이너의 문이 비정상적인 형태로 개폐됨을 감지하거나 또는 비정상적인 개폐 시도를 감지하여 주변에 설치되어 있는 리더(reader)에게 알리고, 그 이력을 유지하는 역할을 한다. 전자봉인 시스템은 다음과 같이 물류 체인 전반에 걸쳐 이익이 될 것으로 기대되고 있다.

- 컨테이너 흐름을 용이하게 하여 게이트에서의 확인 시간 감소
- 컨테이너 이동과 인벤토리 추적을 가능하게 함으로써 효율성과 보안성 향상
- 봉인 검사가 원격으로 수행됨에 따라 세관에서의 컨테이너 통관속도 높임
- 전자 봉인이 선하증권, 주목적지 항만, 적하품목과 같은 정보를 포함함에 따라 적하 정보에 대한 빠르고 정확한 확인 가능
- 해운선사가 전반적인 운송체인을 따라 컨테이너 이동을 추적함으로써 효율성을 제고

컨테이너 전자 봉인과 관련된 시장규모에 대한 예측은 거의 없는 상황이나 Frost & Sullivan에 따르면, 2006년 세계 컨테이너 봉인·모니터링 시장 규모가 3억 1천만 달러에서 2013년 5억 9,920만 달러로 확대될 것으로 전망되었다.

34) 한국해양수산개발원, 「국가 물류보안체제 확립방안 연구Ⅱ」, 2007. 1. p. 86.

(3) 컨테이너 보안 장비(CSD)³⁵⁾

2006년 10월부터 시행된 미국 ‘항만보안법’에 따라 이르면 2010년부터 미국에 수출하는 기업들은 컨테이너마다 미국 세관이 인정한 보안장치를 장착해야 한다. 현재로선 전자 태그 또는 컨테이너 보안장치(CSD)가 표준 보안장치가 될 가능성이 높다. 특히, 최근 미국 하원을 통과한 ‘화물안전보안강화법’이 발효되면 이르면 2010년부터 미국으로 수출하는 모든 화물에 대한 사전 검색제도가 실행될 가능성이 크다. 미국 정부는 이를 준수한 화물에 대해선 미국 내 ‘신속 통관’ 혜택을 줄 계획이지만, 그렇지 못한 화물에 대해선 미국 내 하역 항에서 컨테이너 당 3~7일이 걸리는 정밀검사와 함께 2,000달러의 검사 수수료 및 창고료도 부과할 계획이다. 우리나라의 경우 미국과 컨테이너 보안협정(CSI)의 체결에 따라 2003년부터 부산항에서 미국 수출 컨테이너 화물에 대한 사전 검색제도를 시행 중에 있는데, 2007년 11월부터는 부산항 감만 터미널에서 100% 검색 시범사업을 실시하고 있다.

향후 국내 CSD 시장 규모를 정확히 산출하는 것은 어려운 일이지만, 우리나라의 대미 수출 화물량을 기준으로 할 때, 부산항에서만 최소 1천억 원 이상의 비용이 발생할 것으로 분석된다. 한국무역협회는 미국으로 수출되는 컨테이너 화물에 대한 100% 검색이 실시될 경우 부산항의 2006년 미국 발 수출 컨테이너 화물량 140만TEU를 기준으로, 시간당 150 TEU를 처리하는 50억 원 상당의 X-레이 검색대를 15대 구입해야 하므로 X-레이 검색대 구입에만 750억 원이 소요될 것으로 추산하였다. 이와 함께, 컨테이너마다 장착해야 하는 보안장치의 1회 사용료가 20~30달러 수준이므로 보안장치 구입비용에 연간 2,800만~4,200만 달러가 소요될 것으로 예상하였다. 다만, 초고속 컨테이너 검색기의 경우에는 차량이 검색기를 통과하는 과정에 검색이

35) 한국해양수산개발원, 「국가 물류보안체제 확립방안 연구Ⅱ」, 2007. 1. p. 87.

이루어짐에 따라 운전자 방사능에 노출될 가능성에 대한 논란이 제기될 수 있으며, 아직까지 장비의 해상도가 낮기 때문에 실제적인 적용은 다소 지연될 가능성도 있다.

(4) 스마트(SMART) 컨테이너³⁶⁾

최근 미국 국토안전부(DHS : Department of Homeland Security)는 전략 컨설팅/시장 조사 기관 Homeland Security Research와 해운 물류 컨설팅 기관인 North River Consulting Group이 공동으로 수행한 조사 결과를 바탕으로 향후 대량살상무기(WMD)가 해상을 통해 밀매될 가능성이 높다고 판단하고, 이러한 위험성을 제거하기 위한 스마트 컨테이너의 유용성을 강조하고 있다.

이 보고서에 따르면, 스마트 컨테이너 산업은 추후 2004년에서 2012년까지 약 60배 성장하여 시장 규모가 2006년 7천만 달러에서 2012년에는 42억 달러에 이를 것으로 예측하였다. 또한, 2006년과 2012년 사이에 해운 컨테이너 보안 분야에 120억 달러가 지출되고, 지상용 커맨드, 컨트롤 통신 인프라에 약 7억 달러가 추가적으로 지출될 것으로 전망하였다.

2. 우리나라 항만물류보안시장 규모 및 전망

1) 항만 경비보안 인력 규모³⁷⁾

항후 전국 무역항에서 2020년까지 추가로 개발되어야 할 신규선석 규모는 2006년~2011년간에는 컨테이너 65선석, 일반부두 174선석, 2012년~2015년간에는 컨테이너 24선석, 일반부두 23선석 및 2016년~2020년간에는 컨테이너 51선석, 일반부두 31선석이 필요한 것으로 전망되었다. 이에 따라 향후 2020년까지

36) 한국해양수산개발원, 「국가 물류보안체제 확립방안 연구Ⅱ」, 2007. 1. p. 87.

37) 국토해양부, 「국가항만보안계획 수립 등을 위한 연구」, 2008. 6. 18, p. 485

확보되어야 할 경비인력은 다음과 같이 추정된다.

2006년~2011년간 608명, 2012년~2015년간 462명, 2016년~2020년간 594명씩 각각 증가하여 순수하게 신규인력은 1,664명이 필요하며, 이는 2006년 2,647명 대비 62.8% 높은 4,311명으로 증가할 예정이다. 이러한 인력소요 규모를 항만별로 분류하면 다음과 같다.

〈표 4-3〉 항만별 연도별 경비인력 소요규모 및 예산

항만	2006	2007~2011		2012~2015		2016~2020	
	현재 인원	증가인원 및 증가율 (%)	총계	증가인원 및 증가율 (%)	총계	증가인원 및 증가율 (%)	총계
군산·장항항	116	51(43.7)	167	70(41.7)	236	37(15.7)	273
대산·보령· 태안항	217	36(16.5)	253	3(1.2)	256	16(6.2)	272
동해·삼척· 옥계·삼척· 묵호항	93	15(16.4)	108	7(6.4)	115	7(6.5)	123
마산·삼천포· 고현·장승 포·통영· 옥포·진해항	292	38(13.1)	330	30(9)	360	37(10.2)	397
목포·완도항	82	45(54.4)	127	25(19.6)	151	40(26.7)	192
부산청	359	55(15.3)	414	61(14.8)	475	95(20)	570
여수·광양항	194	48(24.7)	242	52(21.4)	294	63(21.4)	357
울산항	534	66(12.3)	600	52(8.6)	651	76(11.6)	727
인천항	405	116(28.7)	521	65(12.4)	586	95(16.3)	681
제주· 서귀포항	65	19(29.4)	84	6(7.6)	91	9(10.2)	100
평택·당진항	222	113(50.7)	335	85(25.4)	420	111(26.5)	531
포항항	68	7(9.8)	75	7(9.6)	82	7(9)	89
총계	2,647	608	3,255	462	3,716	594	4,311
소요예산 (백만원)		61,704	61,704	118,151	179,855	268,472	448,327

아울러 경비보안인력의 1인당 인건비를 부산항 및 인천항의 특수경비원 평균 급여인 연간 2,500만원으로 적용하여 산정한 향후의 인건비 소요예산은 2007~2011년간 617억 원, 2012~2015년간 1,182억 원, 2016~2020년간 2,683억 원 합계하여 4,483억 원이 소요될 것으로 추정된다.

다음으로는 경비보안인력의 확보주체를 국가, 보안주식회사(항만공사의 자회사) 및 민간으로 구분하여 소요규모 및 예산을 추정한 결과는 다음과 같다.

〈표 4-4〉 항만시설 보안주체별 경비·보안인력 확보 소요예산

기간		2007~2011	2012~2015	2016~2020	합계
소요인력 (명)	국가	137	104	134	375
	보안주식회사	133	101	130	364
	민간	338	257	330	925
	합계	608	462	594	1,664
소요예산 (백만원)	국가	13,893	26,603	60,449	100,945
	보안주식회사	13,497	25,844	58,725	98,066
	민간	34,314	65,704	149,298	249,316
	합계	61,704	118,151	268,472	448,327

즉 국가 단위에서는 2007~2011년간 137명, 2012~2015년간 104명, 2016~2020년간 134명으로 합계 375명이 필요한 것으로 추정된다. 이에 유사하게 보안주식회사에서는 2007~2011년간 133명, 2012~2015년간 101명, 2016~2020년간 130명으로 합계 364명이 필요한 것으로 추정된다. 민간의 경우는 2007~2011년간 338명, 2012~2015년간 257명, 2016~2020년간 330명으로 합계 925명이 필요한 것으로 추정된다.

이에 따라 국가의 경비보안인력 확보 예산이 2007~2011년간 139억 원, 2012~2015년간 266억 원, 2016~2020년간 604억 원으로 합계 1,009억 원으로 추정된다. 이와 유사하게 보안주식회사는 2007~2011년간 135억 원,

2012~2015년간 258억 원, 2016~2020년간 587억 원으로 합계 981억 원으로 추정된다. 민간의 경우는 2007~2011년간 343억 원, 2012~2015년간 657억 원, 2016~2020년간 1,493억 원으로 합계 2,493억 원으로 추정된다.

그러므로 경비보안주체를 구분하지 않고 총괄하여 산정하면 2007~2011년간 617억 원, 2012~2015년간 1,182억 원, 2016~2020년간 2,685억 원으로 합계하면 총 4,483억 원이 필요한 것으로 추정된다.

2) 항만보안장비 시설 및 설치 규모³⁸⁾

향후 신규부두의 건설에 따라 새롭게 설치되어야 할 주요 항만보안장비와 시설규모를 2020년까지 추정한 결과는 다음과 같이 추정되었다.

- 보안울타리는 2006년~2011년간 47,304m, 2012년~2015년간 38,614m, 2016년~2020년간 5,126m씩 각각 증가하여 2006년 219,000m에서 2020년 356,114m로 증가
- CCTV는 2006년~2011년간 229대, 2012년~2015년간 187대, 2016년~2020년간 247대씩 증가하여 2006년 1,058대에서 2020년 1,721대로 증가
- X선 투시기는 2006년~2011년간 16대, 2012년~2015년간 3대, 2016년~2020년간 8대씩 증가

이에 따라 각 기간별 보안장비와 시설 확보에 필요한 예산규모는 다음과 같이 추정된다.

- 2006년~2011년간 230.5억 원, 2012년~2015년간 88.2억 원, 2016년~2020년간 249.6억 원으로서 향후 2020년까지 총 668억 원 소요

RFID 카드방식의 출입증 발급비용 및 리더기 설치와 출입통제시스템 구축에 소요되는 비용은 다음과 같이 추정된다.

38) 국토해양부, 「국가항만보안계획 수립 등을 위한 연구」, 2008. 6. 18, pp. 485~486

- 출입증 발급매수는 신규 및 갱신을 포함하여 2006년~2011년간 129,086매, 2012년~2015년간 130,019매, 2016년~2020년간 145,478매씩이며
- 출입증 발급비용은 2006년~2011년간 9.036억 원, 2012년~2015년간 9.102억 원, 2016년~2020년간 10.183억 원으로 합계 28.321억 원 소요
- 한편 출입통제시스템 구축비용은 2006년~2011년간 122.4억 원, 2012년~2015년간 25.4억 원, 2016년~2020년간 45.5억 원으로 합계 1,193.3억 원 소요
- 아울러 출입통제시스템 소프트웨어 개발비용은 12.2억 원으로 추정됨

이러한 비용을 총괄하면 2006년~2011년간 374.1억 원, 2012년~2015년간 122.7억 원, 2016년~2020년간 308.3억 원으로서 향후 2020년까지 총 805.1억 원이 소요되는 것으로 추정된다.

3. 우리나라 항만물류보안산업 기술 수준 및 발전 잠재력 검토

1) 항만물류보안산업 기술 보유 수준

우리나라 항만물류보안산업의 기술 보유 수준은 세계적인 물류보안 기술 및 산업과 상당한 격차를 두고 있다. 이는 우리나라의 물류보안 기술관련 기업이 대부분 영세한 벤처기업으로 신규 기술개발 투자에 제한이 많으며, 물류보안 관련 시장을 컨테이너 및 트럭 추적 및 RFID 인식과 관련된 인프라/장비 개발에 국한하는 등 물리적 보안의 일부로만 인식하여 물류보안 산업의 범위를 협소하게 설정하는 보수적 관점의 인식이 팽배하기 때문이다.

우리나라는 검색장비의 핵심 기술인 검출기술, 영상처리기술, 투과력기술에 있어 선진국의 80~90% 수준으로 아직까지 세계 시장에 진입하지 못한

실정이다³⁹⁾. 한편 우리나라는 정부주도로 Active RFID 개발에 필요한 핵심 기술과 해운물류 안전·보안 시스템을 개발하기 위한 멀티 X선 빔 이용 3D 방사선 투시기와 주야간 피사체 탐지 및 추적 시스템도 2012년 개발완료를 목표로 연구 중이다.

〈표 4-5〉 우리나라의 항만물류보안 기술보유 수준

구분	기술 분야	첨단기술 대비 국내 기술 수준(%)
컨테이너 검색기	X-ray 발생기술	20
	처리시간	40
	검출 기술	90
	영상처리 기술	90
	투과력	90
Active RFID	900MHz 차량용 RFID 인식기술	핵심 장비 국산화
	진동/온도에 강인한 패키징 기술	현재 개발 중
	Multi-Modal안테나 RF기반 다중대역/채널 통신 기술	
	샤워링 기술	
	정밀 측위 기술	
	IPv6기반 RFID 개발	
U-기반 해운물류 안전·보안 시스템	멀티 X선 빔 이용 3D 방사선 투시기	현재 개발 중
	주야간 피사체 탐지 및 추적 시스템	

자료: 1) 김인수, 「컨테이너 화물검색 기술현황」, Ebtech, 2008.11.

2) 한국원자력연구원, 「멀티 X-선 빔을 이용한 3차원 방사선 투시기 및 영상처리 기술개발」, 2009.07.

39) 김인수, 『컨테이너 화물검색 기술현황』, Ebtech, 2008.11

〈표 4-6〉 항만물류보안산업 기술 보유 현황

구분		주요 내용
컨테이너 보안	e-Seal	<ul style="list-style-type: none"> o 선도기업은 SAVI Networks사(SaviTrak), GE사(CSD)임 <ul style="list-style-type: none"> - 태그와 RFID 및 GPS 이용 컨테이너 개폐 여부, 위치 추적, 습도, 충격 정도 등 실시간 모니터링 - SAVI Networks사의 e-Seal 기술은 국제표준화기구(ISO)의 ISO 18185에 e-Seal 표준 채택 o (주)KPC의 ConTAG <ul style="list-style-type: none"> - GPS 모듈을 확보한 컨테이너용 태그의 리더기 및 RFID 미들웨어 기술 확보 - SAVI Networks사의 회원업체 o 국내 기술 보유 및 장비 생산업체 없음
	스마트 컨테이너	<ul style="list-style-type: none"> o GE사의 Tamper Evident Secure Container <ul style="list-style-type: none"> - 화학, 군수, 고가품 등의 운송에 사용(2005. 1 시제품 생산) - 광섬유 또는 광학기술을 이용하여 컨테이너 개폐 여부, 침입 탐지, 통신 및 위치 추적 기능 보유 o 국내 기술 보유 및 장비 생산업체 없음
컨테이너 검색 및 시설 보안		<ul style="list-style-type: none"> o 선도기업은 미국의 BIR사 및 중국의 Nectech사(칭화통팡 웨이스(주)) <ul style="list-style-type: none"> - BIR사는 미국 국토안보부 및 국내 부산항 및 인천항에 X-선 활용 화물검색 장비 설치 - 중국의 Nectech사는 칭화대학과의 산학협동을 통한 기술개발, 세계 70여개 국가에 300여기의 검색장비 수출(부산항 및 평택항에 설치) o 미국의 Rapiscan Systems사, SAIC사, Smiths Detection사, Veritainer사, L3 Communications사 등이 X-선 및 방사선 등의 활용한 검색장비를 개발 및 시판 중임 o 국내 기술 보유 및 장비 생산업체 없음
보안 관리 솔루션	데이터 커뮤니케이션	<ul style="list-style-type: none"> o 선도기업은 SAVI Networks사, GE사 및 SAIC사임 o 한국의 삼성물산(주)가 GE사의 Commerce Guard System 기술 개발 및 투자에 참여하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 커뮤니케이션분야는 보안검색장비와 정보 연계 기술이 요구되는 분야임 - GE사의 Commerce Guard System은 CDS정보를 인터넷을 통하여 제공 - SAVI사의 Savi TSS는 RFID 및 위치추적기술을 이용하여 물류 노드 단계별로 정보 제공

〈표 4-6〉 항만물류보안산업 기술 보유 현황(계속)

구분		주요 내용
보안 관리 솔루션	검색 장비 연계 DB 구축 및 정보 제공	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선도기업은 SAIC사의 Integrated Container Inspection System 장비임 <ul style="list-style-type: none"> - 컨테이너 및 운송장비의 검색정보를 저장, 가공 및 제공 ○ 국내 기술보유업체 없음
보안정보 체제관리		<ul style="list-style-type: none"> ○ 선도기업 없음 ○ 향후 전문화된 보안정보 관리체제 시장 급성장 전망
시스템 통합		<ul style="list-style-type: none"> ○ 선도기업 없음 ○ 웹 서비스 기술 등을 활용한 보안 관련시스템 통합사업 시장으로 성장 전망

2) 항만물류보안산업 발전 잠재력 검토

3장에서 살펴 본 바와 같이 「항만물류보안산업」은 아직까지 특정 산업군으로 형성되어져 있지 않다. 따라서 우리나라 항만물류보안산업 시장 규모를 파악하기 위해서 우선 「항만물류보안산업」의 범위에 속하는 정보기술(IT)산업 중에서 항만물류보안기술이 적용되는 정보보호산업의 매출규모를 조사할 필요가 있다.

2008년 우리나라의 정보기술(IT) 사업체 수는 16,757개 업체로 2005년 이후 연평균 6.0% 증가하고 있다. 이중 「항만물류보안산업」에 필요한 기술을 사용하는 정보통신기기분야의 통신기기, 정보기기 및 부품업체와 SW 및 컴퓨터 관련 서비스분야의 패키지SW 및 컴퓨터관련서비스업체의 수는 12,003개 업체로 우리나라 전체 정보기술(IT) 사업체 수의 약 72%를 차지하고 있다.

〈표 4-7〉 우리나라 정보기술(IT) 사업체 수

단위: 개

구 분		2005년	2006년	2007년	2008년
정보 통신 서비스	기간서비스	27	46	49	49
	별정서비스	162	202	215	236
	부가서비스	2,165	2,242	2,237	2,441
	방송서비스	523	495	478	629
	소계	2,877	2,985	2,979	3,355
정보 통신 기기	통신기기	1,607	1,741	1,811	1,781
	정보기기	659	682	675	753
	방송기기	816	801	802	784
	부품	2,819	2,972	3,070	3,239
	소계	5,901	6,196	6,358	6,557
SW 및 컴퓨터 관련 서비스	패키지SW	2,080	2,035	1,980	2,194
	컴퓨터관련서비스	2,678	2,966	3,112	4,036
	디지털 콘텐츠 개발·제작	552	556	528	615
	소계	5,310	5,557	5,620	6,845
합 계		14,088	14,738	14,957	16,757

자료: 한국정보통신산업협회, 「정보통신산업월보 2008년 12월」, 2009. 5.

한국정보화진흥원, 「2009 정보화백서」, 2009. 8. p.457

주: 정보통신기기 업체수는 10인이상 사업체를 대상으로 하였음

한편 정보보호산업의 매출액은 2008년 약 7,724억원으로 2006년 이후 3년간 연평균 4.7% 증가하였다. 이 중 「항만물류보안산업」에 필요한 기술을 사용하는 산업의 매출금액은 시스템 및 네트워크 정보보호제품분야에서 약 3,795억 원, 정보보호서비스 분야에서 929억 원 등 총 약 4,724억 원으로 전체 정보보호산업 매출액의 61.2%를 차지한다.

〈표 4-8〉 우리나라 정보보호산업 매출 현황

단위: 백만 원, %

구 분		2006년	2007년	2008년	증감율
시스템 및 네트 워크 정보 보호 제품	침입차단(방화벽)시스템	69,185	70,729	74,696	5.6
	침입방지시스템(IPS)	72,830	62,943	65,756	4.5
	통합보안시스템(UTM)	29,950	31,303	32,695	4.4
	보안관리	65,008	68,415	70,793	3.5
	가상사설망(VPN)	50,501	33,502	33,707	0.6
	인증제품	19,647	14,450	17,360	20.1
	Anti Virus	72,082	65,414	70,622	8.0
	Anti Spam	10,610	6,940	7,487	7.9
	보안운영체제 (Secure OS)	22,121	25,554	27,183	6.4
	PC보안	35,662	31,926	40,991	28.4
	DB/컨텐츠 보안	57,585	51,793	55,075	6.3
	공개키 기반구조(PKI)	22,081	26,474	26,954	1.8
	접근관리	17,296	25,507	35,242	38.2
	바이오인식 제품	56,697	68,317	75,362	10.3
	기타 제품	10,351	19,682	10,251	-47.9
	소계	611,606	602,949	644,174	6.8
정보 보호 서비스	유지보수	24,360	26,093	28,489	9.2
	보안컨설팅	27,045	26,339	29,912	13.6
	보안관제	29,270	31,329	38,553	23.1
	인증서비스	4,875	20,645	24,463	18.5
	기타서비스	8,091	7,589	6,821	-10.1
	소계	93,641	111,995	128,238	14.5
합 계		705,247	714,944	772,412	8.0

자료: 한국정보보호진흥원, 「2008 국내 정보보호산업 시장 및 동향 조사」, 2008.12.

한국정보화진흥원, 「2009 정보화백서」, 2008. 8. p.457

한편 우리나라 정보보호산업 전체의 매출 현황 증감율은 전년대비 평균 8.0% 증가하였으나, ‘인증제품산업’의 매출액은 전년대비 20.1%, ‘보안컨설팅’, ‘보안관제’ 및 ‘인증서비스산업’의 매출액은 각각 전년대비 13.6%, 23.1% 및 18.5% 증가한 것으로 나타나 「항만물류보안산업」과 관련된 산업군의 매출액 증가율이 전체 정보보호산업 매출액 증가율을 상회하는 것으로 나타난다.

그러나 2008년 후반기부터 본격화된 세계적인 금융위기로 인한 경제 불황은 물류분야에도 많은 영향을 미쳤으며, 이로 인한 물류보안 관련 업체에도 악영향을 미쳤다. 이러한 상황에서 물류보안을 위한 공공부분의 투자 중요성이 높아지면서, 정부가 추진하는 물류보안산업관련 정보화 추진사업은 위축된 물류보안산업의 활성화를 촉진시키는 기회로 작용할 수 있다.

〈표 4-9〉 정부부처별 항만물류보안산업관련 정보화 정책 추진 현황

물류관련 부서	항만물류보안산업 발전 정책추진현황 및 역할
국토 해양부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 컨테이너 전용터미널 게이트 자동화 시스템 구축/운영 ○ 해운항만물류정보센터(SP-IDC) 구축/운영 ○ RFID/USN을 이용한 유비쿼터스 항만(U-Port) 사업 ○ 종합물류정보망 구축(국가물류통합정보센터 구축) ○ 첨단화물운송시스템(CVO) 활성화 ○ 국가물류통합정보센터 구축 및 운영 ○ RFID기반 물류거점 정보시스템 구축 ○ 해운항만물류정보센터(SP-IDC)와 국제물류정보센터(KLIC)의 통합 ○ 국가물류 표준 종합시스템 개발 ○ 물류정보공유를 위한 한중일 삼국간 협력사업 ○ 지능형 컨테이너 개발 ○ 글로벌 통합 물류·무역 정보망 구축(국토해양부, 지식경제부, 관세청 공동사업)
지식경제부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업단지공동물류지원시스템 구축/운영(공동물류센터와 연계 활용) ○ 전락물자수출입관리정보시스템 구축/운영 ○ 전자무역서비스 구축 및 활성화사업 ○ 기업지원단일창구(G4B) 서비스 ○ IT기반 기업간 네트워크 구축

〈표 4-9〉 정부부처별 항만물류보안산업관련 정보화 정책 추진 현황(계속)

물류관련 부서	항만물류보안산업 발전 정책추진현황 및 역할
지식경제부	<ul style="list-style-type: none"> o U-IT839 정책(8대 서비스, 3대 인프라, 9대 신성장동력) <ul style="list-style-type: none"> - 8대서비스 중 : RFID/USN활용서비스 - 3대인프라 중 : U-센서 네트워크(USN) - 9대 신성장동력 중 : RFID/USN 기기 o 주요 물류부처와의 협력체제를 통해 물류정보화를 지원
행정안전부	<ul style="list-style-type: none"> o 전자정부 31대 추진과제 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 수출입물류 종합정보서비스 구축 지원
관세청	<ul style="list-style-type: none"> o 전자통관시스템(UNI-PASS) 구축 o U-Customs 구축
검역기관	<ul style="list-style-type: none"> o 수출입물류 종합정보서비스 구축사업에 포함 <ul style="list-style-type: none"> - 수출입 요건 확인기관 연계 통관단일창구(Single Window) 시스템 구축 및 고도화 - 검역관리시스템 고도화

- 주: 1) 첨단화물운송시스템(CVO Commercial Vehicle Operation System) : PDA, 휴대폰 등의 단말기를 이용하여 각종 운송정보 및 관련 업무를 처리하는 시스템
- 2) 무선주파수인식기반의 네트워크(RFID/USN : Radio Frequency Identification/Ubiquitous Sensor Network): 무선주파수를 이용한 물체식별 기술기반의 정보네트워크. 언제, 어디서든 네트워크에 접속하여 관련 업무를 처리. RFID 태그와 태그정보를 수집하는 리더기, 이들을 연결하는 통신망 등으로 구성되어 있으며 기존의 바코드 시스템을 능가하는 첨단 시스템으로 현재 활발한 도입과 적용이 이루어지고 있음
- 3) 해운항만물류정보센터(SP-IDC : Shipping & Port Internet Data Center)

물류보안 관련 산업의 매출액이 증가하고, 정부의 물류보안관련 정보화 추진 사업이 많다고는 하지만 전 세계 물류보안시장에서 경쟁력을 가지기 위해서는 기술의 발달이 우선하여야 한다. 물류보안시장의 핵심적인 기술분야인 컨테이너 보안(e-Seal, 스마트 컨테이너 등), 컨테이너 검색 및 시설 보안, 보안관리 솔루션(데이터 커뮤니케이션, 검색 장비 연계 DB 구축 및 정보 제공 등)의 분야는 기술 및 장비 개발에 많은 비용과 시간이 필요하며, 선도 기술개발업체의 국제적인 특허를 피해서 개발하여야 하는 등의 많은 제약이 뒤따르기도 한다.

2008년에 발표된 우리나라의 국가경쟁력 중에서 기술경쟁력과 기술 인프라 부분은 전 세계 134개 국가 가운데 13위 및 55개 국가 가운데 14위를 차지하였다. 또한 국가의 정보통신분야의 경쟁력을 나타내는 국제연합(UN)

의 ‘전자정부준비지수’, ‘국제전기통신연합(ITU)의 ‘정보통신 발전지수’, 세계경제포럼(WEF)의 ‘네트워크 준비지수’와 ‘국가경쟁력지수의 기술 준비도 부문’, 국제경영개발원(IMD)의 ‘국가경쟁력지수의 기술 인프라 부문’ 등에서도 우리나라의 정보통신 기술력은 평가대상 국가 중 상위에 올라있다. 즉 우리나라의 전반적인 정보화 수준은 세계적으로 우수한 수준으로 평가되고 있다. 이러한 우리나라의 우수한 정보화 수준은 물류보안산업의 발전시키는 원동력으로 작용할 것이기 때문에 물류보안산업의 발전 잠재력은 매우 높은 것으로 판단된다.

〈표 4-10〉 국제정보화 지수 현황

(작성기관) 지수명칭	목 적	우리나라 순위 (조사대상 국가 수)				
		2005	2006	2007	2008	2009
(UN) 전자정부 준비지수	전자정부 수준 측정	5 (191)	-	-	6 (192)	-
(ITU) 정보통신발전지수	정보통신과 정보사회 발전수준 측정	-	-	-	-	2 (154)
네트워크준비지수	정보통신 환경, 준비도, 활용도 측정	24 (104)	14 (115)	19 (122)	9 (127)	11 (134)
[WEF] 국가경쟁력지수 (기술준비도 부문)	국가경쟁력 중 기술경쟁력 측정	11 (117)	12 (125)	7 (131)	13 (134)	-
국가경쟁력지수 (기술인프라 부문)	국가경쟁력 중 정보통신 분야 경쟁력 측정	2 (51)	6 (53)	6 (53)	14 (55)	-

주 : 정보통신발전지수는 기존 ITU에서 발표하던 '디지털기회지수'와 'ICT기회지수'를 통합하여 2009년 신규 개발한 지수임

- 자료 : 1. 전자정부준비지수 : UN, UN E-Government Survey 2008, 2008. 1
 2. 정보통신발전지수 : ITU, Measuring the Information Society, 2009.03
 3. 네트워크준비지수 : WEF, The Global Information Technology Report 2008~2009, 2009.03
 4. 국가경쟁력지수 : WEF, The Global Competitiveness Report 2008~2009, 2008. 10
 5. 국가경쟁력지수 : IMD, World Competitiveness Yearbook 2008, 2008.05

4. 항만물류보안산업 발전을 위한 전담조직 구성 및 역할

1) 항만물류보안산업 발전을 위한 전담조직의 필요성

한편 우리나라 정보통신분야의 국가경쟁력은 국제적으로 우수성이 인정받고 있지만, 아직까지 국제사회에서 물류보안과 관련된 기술과 장비 생산은 미국과 유럽의 일부 기업이 주도하고 있으며, 우리나라의 기업은 아직까지 그들을 쫓아가는 실정이다.

또한 우수성이 인정받은 정보화의 기술력이 물류보안 기술력 발전으로 이어지지 않고, 항만물류보안과 관련된 정책이 관련 부처별로 분산되어 통합적으로 항만물류보안산업의 지원하지 못하고, 물류보안 업무를 전담할 인력 부족과 함께 이들에 대한 교육도 충분하지 못한 점, 그리고 항만물류보안 시설, 장비 및 기술 개발에 대한 정부 또는 민간 차원의 투자가 미흡한 점 등 우리나라 항만물류보안산업을 발전시키기에는 아직까지 많은 문제들이 산재해 있다.

따라서 우수성이 인정된 정보통신분야와 정보화를 기반으로 하는 물류보안 시스템의 기술과 장비 생산력을 발전시키기 위해서는 정부가 주도하는 R&D 사업도 필요하겠지만, 위에서 언급하고 있는 항만물류보안산업의 발전을 저해하는 문제점들을 해소하기 위해서는 무엇보다 물류보안산업을 발전시키기 위한 정책의 일관성과 이를 담당할 정부 전담부서가 필요할 것으로 판단된다.

〈표 4-11〉 항만물류보안 관련 문제점, 시사점 및 개선방안

문 제 점	내 용	
항만물류보안 관련 기술 개발 수준의 낙후	시사점	o 효율적인 항만보안산업 관련 기술 개발 육성 및 지원정책 수립 필요
	개선 방안	o 미흡한 물류보안 관련 신기술개발을 위한 연구(R&D)나 신시장 개척을 위한 정부의 예산 지원 확장이 필요 - 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설을 통한 정책 추진이 효율적임
통합 항만물류보안 관할 정책 부재	시사점	o 2008년도 국가물류시행계획 중 통합 항만물류보안 관할 정책 추가 필요
	개선 방안	o 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설 - 국가물류보안체제 구축 민관 협의체 구성 및 운영
분산된 항만물류보안 관련 제도 추진 및 시행	시사점	o 분산된 물류보안제도의 정책 추진 일관성 부여를 통한 물류 이용자 편의제공 및 물류보안 관련 정부정책의 효율성 향상
	개선 방안	o 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설 - 국가물류보안체제 구축 민관 협의체 구성 및 운영 - 국제 보안제도 변화 및 대응방안 정보협력체제 유지
항만물류보안 관련 법·제도 미정비	시사점	o 분산된 물류보안 관련 법·제도의 물류보안 공급사슬 관리 차원에서의 일원화되고 단일화된 법·제도 정립 및 추진 체계 수립이 필요
	개선 방안	o 물류보안 공급사슬 관리 차원에서의 일원화되고 단일화된 법·제도 정립 및 추진 체계 수립이 필요 - 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서에서 관리하는 것이 효율적임
항만물류 보안시설 경비 인력 부족	시사점	o 「국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률」(2008. 2. 4) 시행에 따른 항만경비인력 충원 필요
	개선 방안	o 항만경비인력 충원에 따른 예산 증가 필요
항만물류보안업 무 전담 인력 부족 및 교육 미흡	시사점	o 항만물류 관련 정부기관의 중앙부처 및 지방청 물류보안 담당자 충원 필요 o 물류보안 전문교육 시행제도 필요
	개선 방안	o 항만물류보안업무 전담 인력 충원 및 체계적인 전문 교육 프로그램 신설 - 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서에서 관리하는 것이 효율적임

〈표 4-11〉 항만물류보안 관련 문제점, 시사점 및 개선방안 (계속)

문 제 점	내 용	
항만물류보안 제도의 수동적 대응체계	시사점	o 주요 국가와 국제기구에서 요구하는 물류보안 체계에 능동적인 대응방안 마련 필요
	개선 방안	o 분산된 항만물류보안 추진체계에서는 능동적인 대응방안 수립 및 정책 추진의 어려움 발생이 예상됨 - 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설로 해결이 가능함
항만물류보안 시설·장비 및 기술 개발에 대한 투자 미흡	시사점	o 물류보안과 관련된 첨단기술의 대부분은 미국, 이스라엘 등 외국에서 선점하고 있어 후발주자인 우리나라가 따라잡기 어려운 여건임 o 미국, 유럽연합, 일본에서는 국가 안보를 위해 필요한 정책, 장비 설치, 관련 인원에 대한 교육 등에 대해서는 국가가 국가 예산으로 지원하도록 법·제도 시행 중임
	개선 방안	o 미흡한 물류보안 관련 신기술개발을 위한 연구(R&D)나 신시장 개척을 위한 정부의 예산 지원 확장이 필요 - 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설을 통한 정책 추진이 효율적임
통합 항만물류보안 지침 미비	시사점	o 통합 물류보안 체계 구축 필요 - 물류보안에 대한 지침이나 가이드-라인이 부분적으로 마련되어 있으나 널리 전파되지 않고 있음
	개선 방안	o 통합 물류보안 체계상의 물류산업별 물류업무 단계별, 보안유형별 물류보안 절차 및 업무 표준화 필요 - 통합 항만물류보안 관할 정책 전담부서 신설을 통한 정책 추진이 효율적임

2) 항만물류보안산업 발전을 위한 전담조직의 조직 구성

(1) 국가항만보안 관련 행정기관의 역할⁴⁰⁾

우리나라에서 항만물류보안업무와 관계된 정부부처는 국가정보원, 법무

40) 국토해양부, 「국가항만보안계획 수립 등을 위한 연구」, 2008. 6. pp. 59~64

부, 국방부, 농림수산식품부, 보건복지가족부, 국토해양부, 관세청, 경찰청, 해양경찰청 등이 있으며, 항만물류보안업무를 가장 많이 담당하고 있는 기관은 각 지방에 위치하고 있는 국토해양부 소속의 지방해양항만청이다. 항만물류보안에 관한 각 기관의 역할을 살펴보면 다음과 같다.

가. 국가정보원

- 국가보안관련 국내·외 정보의 수집·작성 및 배부
- 보안사건 대응을 위한 정보협력체제 유지
- 국가보안시설 보안·대테러 업무의 기획·조정, 추진실태 확인점검 및 현장지도 등
- 보안목표시설에 대한 보안사건 전말조사
- 보안사건 대응능력 배양을 위한 위기관리기법의 연구 발전·보안대책 제공 및 보안사건 대응정보·기술·교육훈련 등 지원
- 항만시설의 설계, 건설, 개보수시 국가보안대책 반영 여부 측정

나. 법무부

- 항만시설 출입국 심사지역에 대한 출입관리 및 관련 항만보안업무 지원
- 테러분자의 항만시설 잠입저지 대책 수립·시행
- 항만시설 보안검색을 위한 위·변조 여권 등의 식별기법 연구·개발 및 필요 장비 확보 등
- 불법 방해 행위와 연계된 혐의자의 출·입국 관리 및 체류 동향에 대한 정보제공 업무
- 항만시설에서의 비상사태 발생시 관련 출입국 관리 업무지원

다. 국방부

- 항만시설내 생화학 테러 및 폭발물 발견시 군 폭발물인 경우 군 폭발

물 처리반(생화학 테러일 경우 생화학 부대)에서 지원 협조하고, 사제나 민수용 폭발물인 경우 항만시설 소유자 및 경찰(해경 포함)에서 처리 불가시 항만보안대책협의회회장의 요청에 의거 처리지원 협조

- 항만외곽(해안선 포함) 경계 및 방호업무
- 항만시설 점거, 선박 납치 등 무장 테러범에 의한 상황 발생시는 국가 대테러대책위원회 결정에 의하여 군대테러특공대 및 장비투입 지원
- 항시설에서의 군인, 군무원 및 군 사용 장비 등에 대한 검문

라. 농림수산식품부

- 수출입식품 검역시 항만보안업무 협조
- 항만수출입 동·식물 검역장소 지정 및 관리
- 항만수출입 동·식물 검역에 따른 항만보안 관련정보 제공

마. 보건복지가족부

- 항만시설 보안관련 검역정보 수집·분석 및 제공
- 선박 및 승객·승무원·화물 검역에 관한 사항
- 항만시설 보안에 관한 세균학적 검사업무지원
- 핵무기 및 생화학 자료 분석
- 핵무기 및 생화학 대응방안 강구, 실시
- 제독 및 검역 방안 수립·집행

바. 국토해양부

- 국가항만보안계획 및 지역항만보안계획 수립·시행
- 항만시설 보안관련 법령 및 규정의 조사·연구 및 유지·관리
- 항만시설 보안관련 고시 및 지침의 제정·개정 및 관리
- 항만시설 보안책임을 맡는 지정당국의 지정
- 항만시설의 보안확보 및 유지계획 수립과 시행

- 항만시설 보안업무에 관한 점검 및 현장조사
- 항만시설보안전문 교육기관 지정, 운영실태 지도·감독 및 보안심사 업무 대행기관 지정·감독
- 항만시설보안 관련 국제협력 업무
- 항만시설 보안관련 정보의 접수 및 전파
- 항만시설에 대한 보안등급 설정·조정
- 국제항해선박 및 항만시설보안위원회 설치·운영

사. 관세청

- 보세운송 및 보세구역의 출입 관리 및 관련 항만보안 업무 지원
- 묘박지를 포함한 항만시설에 대한 세관 지역 감시 업무
- 총기류, 폭발물 등 테러 관련 물품의 반입저지 대책 수립·이행
- 항만시설에 대한 반출입화물의 검색 및 보안대책
- 국제여객터미널의 입국장 검색장비 설치, 검색 인력 확보 및 검색업무 수행
- 하선원에 대한 검색업무
- CCTV 등 감시모니터링 정보 공유
- 국제항해선박 승선자의 위탁수하물 보안검색에 대한 지도·감독

아. 경찰청

- 항만시설을 위협하는 범죄예방 및 대응조치
- 항만시설에서의 선박납치, 파괴, 폭탄 또는 기타 위협 등 불법행위 발생시 진압 및 사법처리
- 항만시설의 주요 사건에 대한 대응 조치 및 특공대 지원 업무
- 불법행위와 연계된 출입국자의 체류동향에 대한 항만시설 보안관련 정보의 제공업무
- 육상테러에 대한 예방대책의 수립·시행 및 관련업무 종사자의 대응

능력 배양

- 육상테러사건 발생시 테러사건대책본부의 설치·운영 및 관련상황의 종합처리
- 육상대테러전술에 관한 연구개발 및 필요장비·시설의 확보
- 대테러특공대 및 폭발물처리팀의 편성·운용 등
- 국제항해선박 승선자의 신체·휴대물품 보안검색에 대한 지도·감독

자. 해양경찰청

- 항만시설 해상경비·보안에 관한 계획의 수립·실시 및 지도
- 해상에서의 선박 납치, 파괴, 폭탄 및 기타 위협 등 불법행위 발생시 진압 및 사법처리
- 해양테러에 대한 예방대책의 수립·시행 및 관련업무 종사자의 대응능력 배양
- 해양테러사건 발생시 해양테러사건대책본부의 설치·운영 및 관련상황의 종합처리
- 해양대테러전술에 관한 연구개발 및 필요장비·시설의 확보
- 국제경찰기구 등과의 해양대테러 협력체제유지
- 대테러특공대 및 폭발물처리팀의 편성·운용 등
- 해양사고 구조 업무에 관한 계획 수립 및 지도
- 대형 해양사고에 대비한 계획의 수립

차. 지방해양항만청

- 항만보안대상 항만시설의 범위 지정
- 관할 구역의 선박 및 항만시설의 보안 전반에 대한 관리
- 관할구역의 선박 및 관할 항만시설에 대한 보안 등급 조정
- 항만테러보안대책협의회 구성 및 운영
- 항만시설보안평가의 시행

- 항만시설보안평가서의 승인
- 항만시설보안평가서 및 항만시설보안계획서 작성시 국가보안기관과 협의 또는 항만보안대책협의회의 심의·조정
- 항만시설보안계획서의 승인, 변경 승인 및 관계 국가보안기관의 장과의 협의
- 항만시설보안업무에 관한 점검 및 현장 조사
- 항만시설 출입허가, 출입증 발급 및 관리
- 항만수역시설에 대한 보안관리
- 관할 항만시설의 보안 등급에 따른 보안기준 확보 및 유지에 필요한 조치 실시
- 항만시설보안책임자 지정의 통보 및 변경 통보의 접수
- 항만시설보안책임자의 변경 명령
- 항만시설보안평가, 관계 국가보안기관의 장과의 협의, 항만시설 보안평가 결과의 통보 및 재평가
- 항만시설보안심사, 특별항만시설보안심사 및 관계 국가보안기관의 장과의 협의
- 항만시설적합확인서의 교부 및 심사결과의 표기
- 항만시설적합확인서 유효기간의 연장
- 항만시설 보안정보 보고의 접수 및 항만시설 보안에 관한 정보제공의 요청
- 보안합의서 작성·교환의 권고
- 보안사건의 예방 및 항만시설보안업무의 효율화를 위한 선박·항만 시설 또는 사업장에 대한 보고의 명령이나 자료제출의 요구
- 보안사건의 예방 및 항만시설보안업무의 효율화를 위한 선박·항만 시설 또는 사업장에 대한 출입, 점검 및 점검계획의 통보
- 보안사건의 예방 및 항만시설보안업무의 효율화를 위한 선박·항만

- 시설 또는 사업장에 대한 개선명령 또는 시정 등의 조치명령
- 보안사건의 예방 및 항만시설보안업무의 효율화를 위한 선박·항만 시설 또는 사업장에 대한 합동점검
 - 항만시설보안관련 법률규정의 의무사항 미준수시 과태료의 부과·징수

(2) 통합항만물류보안전담조직의 구성 및 역할

가. 현황

국토해양부의 항만보안을 담당하고 있는 조직은 물류항만실, 물류정책관의 항만운영과에서 항만의 경비 보안에 관한 사항, 개항질서 유지 및 위험물 하역에 관한 사항, ISPS Code 이행, APEC 등 항만보안관련 국제협력 관련 업무를 수행하고 있다. 국토해양부에서 항만의 보안업무를 담당하는 항만운영과는 총 11명으로 구성되어 있으며, 이 중 보안업무를 담당하는 인원은 과장 1명, 계장 1명, 주무관 1명 등 총 3명이다.

〈표 4-12〉 국토해양부 및 지방국토해양청 항만보안 조직 및 수행업무

기관 명칭 및 부서				주요 수행 업무
국토 해양부	물류 항만실	물류 정책관	항만 운영과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만의 경비 보안 관련 업무 ○ 개항질서 유지 및 위험물 하역 관련업무 ○ ISPS Code 이행 관련 업무 ○ APEC 등 항만보안관련 국제협력 관련 업무 등 ○ 국가항만보안계획 수립, 국가항만시설보안위원회 구성·운영 ○ 항만보안등급의 설정·조정, 항만시설보안료 징수요율 승인 ○ 보안교육기관·보안심사대행기관의 지정 ○ 항만시설 보안평가·심사 등에 대한 지도·감독 ※ 담당인원 3명(과장, 계장, 주무관)

자료 : 국토해양부 홈페이지(www.mltm.go.kr)

한편 지방해양항만청의 경우, 대부분이 항만물류과, 항만운영계 또는 물류 관련부서에서 항만보안 관련 업무뿐만 아니라 지방해양항만청의 인력 운용 체계에 맞추어 물류 관련 업무들을 수행하고 있다.

〈표 4-13〉 지방국토해양청 항만물류보안 관련 업무

기관 명칭	부 서		비 고
지방 해양 항만청	항만 물류과	항만 운영계 41)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「국제항해선박및항만시설의보안에관한법률」 관련 업무 ○ 항만대테러 및 보안 관련 업무 ○ 경비 보안 관련 부산항만공사, 부두관리공사, 신항경비보안공사 지도감독 ○ 위험물 취급·안전 관리 업무 등 ○ 지역항만보안계획 수립 ○ 항만시설 보안평가, 보안심사 ○ 보안적합확인서 발급 ○ 국영부두 항만경비 인력 및 시설·장비 운영 ○ 민영부두 보안활동 지도·감독 등 ※ 부산의 경우, 담당인원 2명(계장, 주무관) ※ 11개 항만청에 총 15명
부산	항만 물류과	항만 운영계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만보안 관련 업무담당자는 2명이며, 「국제항해선박및항만시설의보안에관한법률」 관련 업무, 항만대테러 및 보안 관련 업무, 경비 보안 관련 부산항만공사, 부두관리공사, 신항경비보안공사 지도감독, 위험물 취급·안전 관리 업무, 기타 철도 및 공익요원 관련 업무도 수행 중
인천	항만 물류과	물류팀	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만보안 관련 업무담당자는 1명이며, 기타 운송 관련 업무도 수행 중
여수	항만 물류과	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만보안 관련 업무담당자는 1명이며, 기타 물류 관련 업무도 수행 중
마산	항만 물류과	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만보안 관련 업무담당자는 1명이며, 기타 물류 관련 업무도 수행 중
동해	항만 물류과	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만보안 관련 업무담당자는 1명이며, 기타 항만시설 유지보수 설계 감독, 청원경찰 복무관리, 항만 출입증 관리 및 과내 서무업무도 수행 중
군산	항만 물류과	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만보안 관련 업무담당자 2명이 항만보안업무 및 항만 보안 관련업무를 수행 중
목포	항만 물류과	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만보안 관련 업무담당자 2명이 항만보안업무 및 항만 보안 관련업무를 수행 중

〈표 4-13〉 지방국토해양청 항만물류보안 관련 업무(계속)

기관 명칭	부 서		비 고
포항	항만 물류과	-	o 항만보안 관련 업무담당자는 2명이며, 1명은 ISPS 보안 업무 외에 선박관계 보고 접수 및 처리, 입·출항선박전산처리(Port-MIS), 예·도선 업무관리, 대 선박안전 정박지, 접안장소지정, 선박사고예방, 긴급상황발생처리, 기상 및 기타관련 안내방송(기상특보 발효, 특이사항 있을경우) 및 기타 서류 업무를 수행 중이며, 1명은 항만보안업무 외에 청원경찰관련 일반업무 및 공익근무요원 관련 업무도 수행 중
평택	항만 물류과	-	o 항만보안 관련 업무담당자는 1명이며, 항만보안, 항만운영, 예도선업무, 항만용역업관리, 항만시설사용허가업무도 수행 중
울산	항만 물류과	운영 안전계	o 항만보안 관련 업무담당자는 1명이며, 공익요원 복무관리업무도 수행 중
대산	항만 물류과	-	o 항만보안 관련 업무담당자는 1명이며, 항만보안 및 방호에 관한사항, 도선사 수급계획 및 지도감독, 특수경비용역에 관한 사항업무도 수행 중

자료 : 국토해양부 홈페이지(www.mltm.go.kr)

하지만 국토해양부 항만운영과 보안 담당자와 마찬가지로 지방해양항만청의 보안 담당자들도 타 업무를 겸임하고 있기 때문에 보안업무는 전체 업무의 1/5 수준으로 처리하고 있는 실정이다.

11개 지방해양항만청에 보안 업무 담당자는 총 15명이 있으며, 이들의 업무는 「국제항해선박및항만시설의보안에관한법률」관련 업무, 항만대테러 및 보안 관련 업무, 경비 보안 관련 부산항만공사, 부두관리공사, 신항경비 보안공사 지도감독, 위험물 취급·안전 관리 업무 등 항만보안업무 관련 업무 외에도 기타 선박관계 보고 접수 및 처리, 입·출항선박전산처리(Port-MIS),

41) 부산지방해양항만청의 경우, 2명이 항만보안 관련 업무와 그 외의 철도 관련 업무, 공익요원관리업무 등을 수행하고 있으며, 나머지 10개 지방해양항만청의 경우에도 항만보안 관련 업무는 거의 같은 업무를 수행 중임

예·도선 업무관리, 대 선박안전 정박지, 접안장소지정, 선박사고예방, 긴급 상황 발생처리, 기상 및 기타관련 안내방송(기상특보 발효, 특이사항 있을 경우) 및 기타 서류 업무, 청원경찰관련 일반업무 및 공익근무요원 관련 업무 등이다.

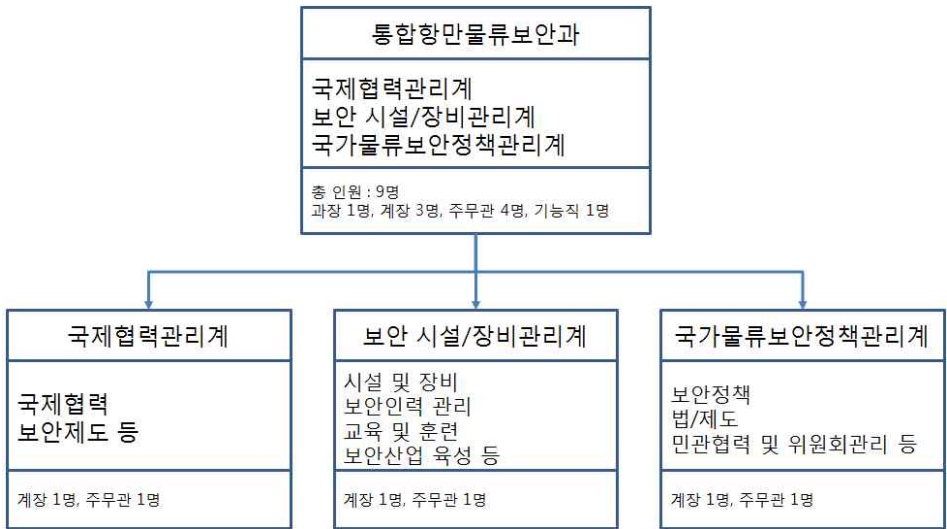
즉, 중앙부처 및 지방해양항만청 모두 항만의 보안관련 업무를 수행하는 인원은 소수에 불과하며, 이들 모두 보안업무와 타 업무를 병행하여 수행하고 있는 실정이다. 또한 공무원이라는 신분의 특성상 2년에서 3년 주기로 담당자가 순환되기 때문에 업무의 지속성과 전문성이 결여되기 쉽다. 이는 정책의 일관성 문제와도 직결된다. 따라서 항만물류와 관련된 보안업무의 내실화 및 추진 정책의 일관성 유지하고, 나아가 항만물류보안산업의 활성화를 도모하기 위해 항만물류보안전담조직을 구성하고 전문인력을 확보해야 한다.

나. 통합항만물류보안 전담 조직 구성

이를 위해 본 연구에서는 항만물류보안전담조직으로써 국토해양부에 “통합항만물류보안과(가칭)”를 신설할 것으로 제안하고자 한다. “통합항만물류보안과(가칭)”은 총 3개의 계로 구성되며, 이 과에 배치되는 총 인원은 9명이 소요될 것으로 판단된다.

3개의 계는 국제협력관리계(국제협력계), 보안 시설/장비관리계(보안산업계), 통합항만 물류보안정책관리계(보안정책계) 등으로 구성된다. 국제협력관리계(국제협력계)는 ISPS Code, AEO 제도, C-TPAT 등 물류보안관련 국제업무와 이들 제도를 주과하고 있는 국제기구 및 미국, 유럽 등 물류보안을 주도하는 외국과의 국제협력을 담당하며, 계장 1명과 주무관 1명으로 구성된다. 보안 시설/장비관리계(보안산업계)는 항만보안시설 및 장비의 설치, 보안인력의 관리 및 교육, 물류보안산업 발전을 위한 정책 수립 등의 업무를 담

당하며, 계장 1명과 주무관 1명으로 구성된다. 물류보안정책관리계(보안정책계)는 항만물류보안과 관련된 정책 및 계획 수립, 법·제도 운용, 보안을 위한 민관협력 및 각종 위원회 관리 등을 담당하며, 계장 1명과 주무관 1명으로 구성된다. 아울러 “통합항만물류보안과(가칭)”에는 업무를 총괄하는 과장과 행정업무를 담당하는 주무관 1명과 기능직 1명으로 총 9명으로 구성된다.



[그림 4-1] 통합항만물류보안 정책전담본부 부서별 주요업무 및 소요 인원

다. 통합항만물류보안 정책전담 지방청 조직

11개 지방해양항만청에는 각각 항만물류보안담당자로 사무관 1명과 주무관 1명으로 2명씩 배치하도록 한다. 이들은 기존 항만물류과의 “통합항만물류보안계(가칭)”에 배치하고, 항만보안 시설 및 장비와 항만보안관련 정책을 추진하는 업무를 담당한다.

라. 통합항만물류보안전담조직의 역할

“통합항만물류보안전담조직”에서 담당하여야 할 업무는 국제협력관리 업무, 항만물류보안 시설·장비관리업무, 통합항만물류정책관리업무 등 크게 세 가지 업무영역으로 구분할 수 있다. 국제협력관리업무는 국제협력 및 보안제도업무로 구분되고, 항만물류보안 시설·장비관리업무는 시설 및 장비, 보안인력, 교육 및 훈련, 보안산업 육성업무로 구분되며, 통합항만물류 정책관리업무는 정책, 법·제도, 협력 및 위원회관리업무로 구분된다. 이러한 통합항만물류보안전담조직의 주요 역할을 정리하면 아래와 같다.

〈표 4-14〉 통합항만물류보안전담조직의 역할

부 서	구 분	주 요 업 무
국제협력 관리계	국제협력	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만물류보안에 관한 국제협력업무 ○ 국제 물류보안 관련 정보협력체제 유지 ○ 물류보안 시장 개척에 관한 연구(R&D) ○ 한·중·일 물류협력 및 대응방안관리
	보안제도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제 물류보안제도 동향 분석, 대응방안 및 홍보
보안 시설·장비 관리계	시설 및 장비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만물류보안 시설 및 장비관리 ○ 항만보안관리
	보안인력	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만경비 및 검색인력관리 ○ 항만물류보안담당자 인사관리
	교육 및 훈련	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만시설 보안책임자 등에 대한 교육 및 훈련계획관리 ○ 항만시설 보안전문 교육기관 지정, 운영실태 지도·감독 및 보안, 심사업무 대행기관 지정 및 감독 ○ 항만물류보안담당자 전문교육 프로그램 시행제도관리 ○ 보안대책 제공 및 보안사건 대응정보, 기술, 교육훈련
	보안산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만물류보안산업 관련 기술 개발 육성 및 지원정책 관리 ○ 물류보안 관련 신기술 보안시설 및 장비 연구 개발(R&D)관리

〈표 4-14〉 통합항만물류보안점담조직의 역할(계속)

부 서	구 분	주 요 업 무
통합항만 물류정책 관리계	정책	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가항만 보안계획 수립 ○ 통합항만물류보안 체제 구축 및 운영 ○ 통합항만물류보안 기본방침 및 중·장기 정책관리 ○ 보안사건 대응능력 배양을 위한 위기관리기법 연구 ○ 항만물류보안 역량 강화관리 ○ 보안위험평가기법 개발 및 보안조치 실효성관리 ○ 통합항만물류보안 체제상의 산업별 물류업무 단계별, 보안 유형별 물류보안 절차 및 업무 표준화 ○ 항만시설 보안관련 법령 및 규정의 조사·연구 및 유지관리 ○ 항만시설 보안관련 고시 및 지침의 제정·개정 및 관리 ○ 항만시설 보안책임 지정당국의 지정 ○ 항만시설의 보안확보 및 유지계획의 수립과 시행 ○ 항만시설 보안업무에 관한 점검 및 현장조사 ○ 대테러 지원본부 설치 및 운영관리
	법·제도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합항만물류보안 법·제도 정립 및 추진 체계관리 ○ 항만물류보안사건에 대한 대비 및 대응조치관리 ○ 주요 보안 항목에 대한 지침(매뉴얼) 및 표준화 ○ 통합물류보안 관련 인증관리
	업무 협력 및 위원회	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가보안기관과의 정보 교류 및 지원·협력체제 구축관리 ○ 국가물류보안체제 구축 민관 협의체 구성 및 운영

아울러 11개 지방해양항만청의 “통합항만물류보안전담조직”의 업무를 나타내면 다음과 같다.

〈표 4-15〉 지방해양항만청 통합항만물류보안점담조직의 역할

업무영역		주 요 업 무
보안 시설·장비 관리계	시설 및 장비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지방항만 물류보안 시설 및 장비관리 ○ 지방항만 보안관리
	보안인력	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지방항만 경비 및 검색인력관리 ○ 지방항만 물류보안담당자 인사관리
	교육 및 훈련	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지방항만시설 보안책임자 등에 대한 교육 및 훈련계획관리 ○ 지방항만시설 보안전문 교육기관 지정, 운영실태 지도·감독 및 보안, 심사업무 대행기관 지정 및 감독

업무영역		주요업무
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만물류보안담당자 전문교육 프로그램 시행제도관리 보조 ○ 보안대책 제공 및 보안사건 대응정보·기술·교육훈련 보조
	보안산업육성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만물류보안산업 관련 기술 개발 육성 및 지원정책 관리업무 보조 ○ 물류보안 관련 신기술 보안시설 및 장비 연구 개발(R&D)관리업무 보조
항만보안 정책관리계	보안정책	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지방항만 보안계획 수립 ○ 지방항만 물류보안 체제 구축 및 운영 ○ 지방항만 물류보안 기본방침 및 중장기 정책관리 ○ 지방항만 물류보안 역량 강화관리 ○ 지방항만시설의 보안확보 및 유지계획의 수립과 시행 ○ 지방항만시설 보안업무에 관한 점검 및 현장조사 ○ 지방항만 대테러 지원본부 설치 및 운영관리 ○ 항만시설 보안관련 법령 및 규정의 조사연구 및 유지관리 보조 ○ 항만시설 보안관련 고시 및 지침의 제정·개정 및 관리 보조 ○ 항만시설 보안책임 지정당국의 지정업무 보조
	법·제도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지방항만물류보안사건에 대한 대비 및 대응조치관리 ○ 통합항만물류보안 법·제도 정립 및 추진 체계관리 보조 ○ 주요 보안 항목에 대한 지침(매뉴얼) 및 표준화업무 보조 ○ 통합물류보안 관련 인증관리 보조
	업무 협력 및 위원회	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가보안기관과의 정보 교류 및 지원·협력체제 구축관리 ○ 해당 지방항만 보안체제 구축 민관 협의체 구성 및 운영

(3) 통합항만물류보안 정책추진 협의체

가. 항만물류보안위원회

항만물류보안의 효율적인 추진과 기관간 협력을 위해 항만물류보안위원회를 운영한다. 현재 국토해양부가 중심이 된 보안위원회와 민관협의회가 구성되어 있다. 국토해양부의 제2차관이 위원장을 맡고 있는 보안위원회는 법무부, 국정원, 국방부 등 8개 부처의 보안담당자가 참석하고 있으며,

국가항만보안프로그램, 해상보안수준확정, 해상보안정책 수립 등의 역할을 수행하고 있다.

항만물류보안위원회는 각 기관별로 고유한 행정목적을 달성하기 위해 각기 다른 법령과 제도를 운영하고 있으나 이를 국가물류보안이라고 하는 큰 틀에서 연계하여 운영할 수 있는 항만물류보안 계획을 수립하고, 물류보안 장비 등 물류보안산업의 시장 규모가 날이 갈수록 증대하고 있으므로 이에 대한 대책을 마련하여야 한다. 또한 해외 장비의 대체 및 해외시장 개척을 포함한 보안산업 육성 전략을 마련하고, 개별법에서 부분적으로 다루고 있는 물류보안관련 사항들이 유기적으로 적용될 수 있도록 관련 법령들을 정비하여야 한다.

나. 민관협의회 운영

현재 우리나라에서는 물류보안 주체들이 물류보안 관련 협력방안을 논의하는 한편 물류보안에 대한 관심을 제고하기 위하여 국가정보원, 국토해양부, 지식경제부, 관세청 등 유관기관과 물류관련 협회, 연구기관 및 물류기업들이 참여하는 민관협의회가 운영되고 있다.

민관협의회는 항만물류보안에 대한 국제적 동향 분석, 우리나라 정부 부처별 물류보안 추진계획 소개, 기관별 상호 협력 방안, 민간이 체감하는 물류보안제도 시행상의 애로요인과 개선방향도 논의할 수 있는 정부와 민간기업간 물류보안에 관한 논의가 이루어지는 협력의 장이 이루어지는 기능으로 물류보안에 대한 인식제고에 기여하고자 한다.

민관협의회는 비공식적인 협의체이기 때문에 의사결정상의 구속력은 미흡할 곳이다.

다. 연구개발계획위원회

U-기반 물류보안기술 중장기 개발계획 수립을 위한 정부, 학계, 연구기관, 업계의 전문가 및 물류현장의 수요를 위해 업단체 협회 담당자들로 구성된 전문가 그룹을 운영한다. 다른 연구개발 과제 중 업무적 연관성이 있는 과제 책임자와 표준화 업무 수행을 위해 국제 표준화 기구 관련 전문가도 참여가 가능하여야 한다.

라. 국제협력체제

물류보안 관련 국제표준 제정, 국가간 물류보안 상호 인증, 새로운 제도의 도입을 위해서는 사전 협의가 반드시 필요하다. 국제물류업무는 국가간 협력이 절대적으로 필요하다. 보안측면에서는 국제기구 등을 통한 다자간 협력, 2개 국가간의 양자협력, 삼자협력 등 다양한 형태의 협력관계가 존재한다. 다자간 협력은 WCO, ISO, IMO, APEC 등이 대표적이며, 양자간 협력은 우리나라와 현재 협의가 진행 중인 뉴질랜드, 미국, 일본 등과의 AEO 상호인증 등이 있다. 삼자 협력은 한중일 삼국간 물류보안 협력체제 구축이 논의 중이다.

국제협력은 상대국의 강력한 요청에 의해 이를 준수하기 위해 협의하는 과정에서의 협력을 포함하여 상호간에 윈-윈 하기 위해 추진되고 있으므로, 기본적으로 자국의 이익을 극대화하기 위한 전략이 바탕이 되고 있으나 상호 양보와 공통의 이익이 없으며 진전이 어렵다. 물류주체들의 부담을 최소화하면서 각종 규정이나 협약이 정한기준을 충족해야 한다.

5. 항만물류보안산업 발전의 기대효과 분석

1) 정량적 기대효과 분석

항만물류보안산업 발전에 따른 우리나라 전체 산업의 정량적인 기대효과를 세밀하게 분석하기에는 매우 많은 노력과 시간이 소요되는 작업이 예상된다. 따라서 본 보고서에서는 항만물류보안산업의 한 분야인 ‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스의 변경’으로 인한 물류비용 절감 효과 분석을 현행 해상화물의 수출·입 업무 프로세스를 기준으로 하여 분석하고자 한다.

(1) 항만물류보안산업 발전에 따른 비용 절감 효과 분석

항만물류보안산업의 발전에 따른 비용 절감 효과를 분석하기 위해서는 기존 항만을 통한 수출입 화물의 항만물류보안업무 프로세스와 항만물류보안산업으로 개선된 수출입 화물의 업무 프로세스를 분석한 후, RFID를 적용한 수출입업무 프로세스의 변경사업 추진 결과 변화된 항만 생산성 향상 비용을 산정하여야 한다. 또한 국토해양부를 주축으로 추진 중인 항만물류보안산업의 항만물류 비용 효과를 면밀하게 측정하기 위해서는 먼저 ‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 변경사업’을 통한 항만물류 효율화 업무 프로세스 개선을 목적으로 구축된 ‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 변경사업’방식과 이전의 방식을 비교하여 업무처리시간이 얼마나 절감되었나를 산출하여 화폐적 단위로 계량화 시킨 정량적인 효과를 측정하는 비용절감효과(cost savings effect)의 측정하여야 한다.

가. 비용 절감 효과 분석 기준

‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 변경사업’으로 인한 비용절감 효과는 국토해양부의 항만운영정보망 (PORT-MIS EDI) 구축 사례와 같이 정보화사업 이용 전과 정보화사업 이용 후의 차이를 분석할 수 있는 기준이 정립되어져 있어, 단순히 이전의 방식을 비교하여 업무처리시간이 얼마나 절감되었나를 산출할 수 있는 정보화사업이 아니다.

수출입 물류기업의 컨테이너 화물위치 및 상태에 대한 실시간 확인정보의 효율적 관리 및 활용 등으로 인한 업무비용 절감효과, 항만시설의 효율적 활용을 통한 투자비용 절감, 항만 생산성 향상 및 물류서비스 만족도를 향상시킴으로써 국내항만 및 물류기업의 물류비용 절감 및 기업경쟁력 향상측면 등 항만물류 효율화사업으로 인한 물류비용의 발생효과 등 많은 부분을 면밀하게 분석하여야 한다. 또한, 추진체제, 관련 정부기관 및 유관 기관과의 정보시스템 연계, 정보보안, 표준화, 기업 비밀유지, 투입 비용, 신기술 사용 장비, 인력 확보 등 선결해야 할 과제들 또한 산재해 있는 실정이다. ‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 변경사업’의 결과 발생할 수 있는 효과는 매우 복잡하고 다양한 이해관계자가 관련되어 있기 때문에 실제 분석을 하기 위한 방법과 절차는 명확해야 하고 충분한 설명이 필요하다. 특히 일반적인 사업에 대한 평가가 아니고 정보기술이라는 새로운 변수가 개입되기 때문에 평가모형과 투자 및 비용항목의 선정에 있어서 기존의 방법과는 다른 접근이 필요하다. 정보공동이용의 효과를 파악하는 경우에는 사업의 목표와 그 목표를 달성하기 위한 시스템의 특성 및 비용, 업무분석, 이해관계자의 파악, 시스템 구축 영향의 범위, 효과에 대한 정량적인 분석, 정량적인 데이터의 확보 가능성 등을 파악하여야 한다. 그리고 복잡한 과정을 단순화하여 화폐단위로 계량화 할 수 있는 기준을 선정하여야 한다.

나. 비용절감 효과 분석 방법

‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 변경사업’의 효과는 기업의 비용절감의 효과 이외에도 수출입 물류기업의 컨테이너 화물위치 및 상태에 대한 실시간 확인으로 인한 업무처리의 효율성 향상, 항만 생산성 향상 및 물류서비스 만족도를 향상시킴으로써 국내항만 및 물류기업의 기업경쟁력 향상 등의 효과가 있다. 정보의 이용 시 어디에서 비용이 발생하고 비용이 절감될 수 있는가를 파악하여야 한다. 정보이용이라는 관점에서 비용편익 분석은 하나의 주체가 하는 사업 및 활동에 대한 파급효과 또는 영향을 평가하는 것이다. 또한 비용편익분석은 일반적으로 사업의 타당성을 평가하기 위해 사업 이후의 미래를 여러 상황을 고려하여 예측하는 방법을 취한다. 그러나 정보의 이용에 있어 목적은 명확한데 이를 실현시키기 위한 사업계획이나 여타 기술적, 제도적 기반이 미흡하므로 편익을 추정하기 위한 추정치(estimator)의 개발과 미래의 편익측정은 불가능하다. 또한 경제적 변화를 예측하기가 어느 때보다 힘든 현재의 상황에서 할인율, 인플레이션, 실제 가격 및 운임 변동율 등의 변동요인들을 적용하기는 더욱 어렵다.

이와 같이 ‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 변경사업’으로 인한 효과가 얼마나 발생하는 지에 대한 예측은 매우 어렵기 때문에 투입된 비용 대비 효과를 측정할 수 있는 평가모형의 개발이 요구되고 있다. 이러한 취지에서 본 연구는 ‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 변경사업’의 효과를 비용절감이라는 정량적 측면에서 분석하는 방법에 대해 연구하고자 한다. 정량적 측면에서의 항만물류 정보 고도화사업 비용절감 효과를 분석하기 위해서는 먼저 정확한 평가모형도가 제시되어야 한다. 향후 실제 사례연구를 통하여 평가모형의 타당성이 검증되어야 함은 물론이고, 비용절감 효과는 화폐단위로 산출되어야 한다.

다. 비용 절감 효과 평가모형 구성 요소⁴²⁾

‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 변경사업’의 결과를 비용절감의 측면에서 분석하기 위한 평가모형에 포함되어야 구성요소들은 다음과 같다.

첫째, 사업의 목표와 배경 및 계획을 파악한다.

둘째, 정보 이용에 참여하는 정보 제공기관과 정보 이용기관, 그리고 기관 사이를 연결해주는 정보 연계기관이 파악이 되어야 한다.

셋째, 어떤 정보를 공동으로 이용하는지에 대한 정보내용과 유형을 파악하여야 한다.

넷째, 정보의 이용을 가능하게 하는 핵심기술 및 시스템을 파악하여야 한다.

다섯째, 평가를 어느 시점에 할 것인가에 대한 평가시기가 정해져야 한다.

여섯째, 어느 범위까지 평가할 것인지 그 평가범위를 정해야 한다.

일곱째, 비용효과 측정방법을 결정하고 대상 시스템에 대한 자료 수집을 위한 평가조사표를 작성한다.

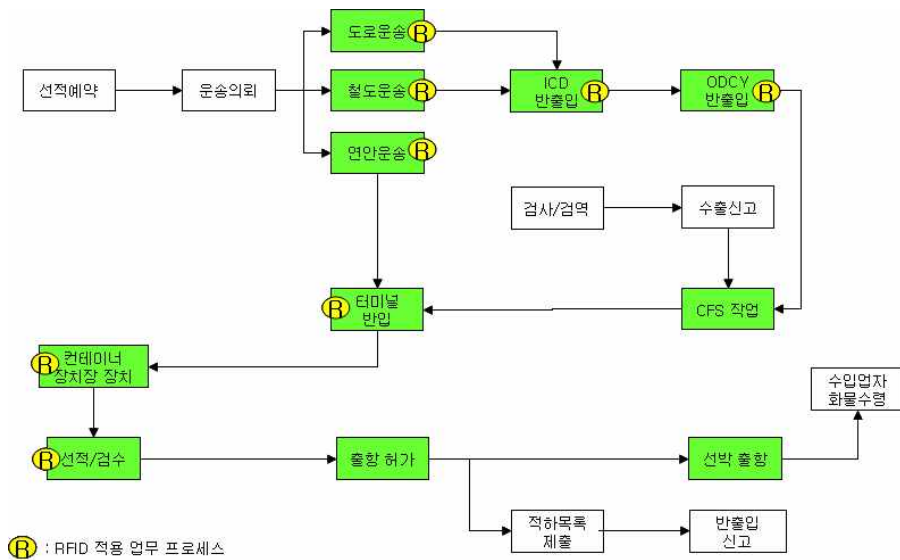
여덟째, 사례연구의 대상을 파악하기 위한 방법과 절차에 따라 자료 수집을 한다. 그리고 작성된 평가조사표에 따라 대상 시스템 구축에 투입된 비용과 편익을 화폐단위로 측정한다.

아홉째, 그 결과를 분석하여 최종적으로 비용절감효과를 산출하여 최종 결과를 도출한다.

(2) ‘RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 변경사업’ 비용 절감 효과 분석

42) 한국전산원, 「정보공동이용의 비용절감 효과 분석」, 1997. 12

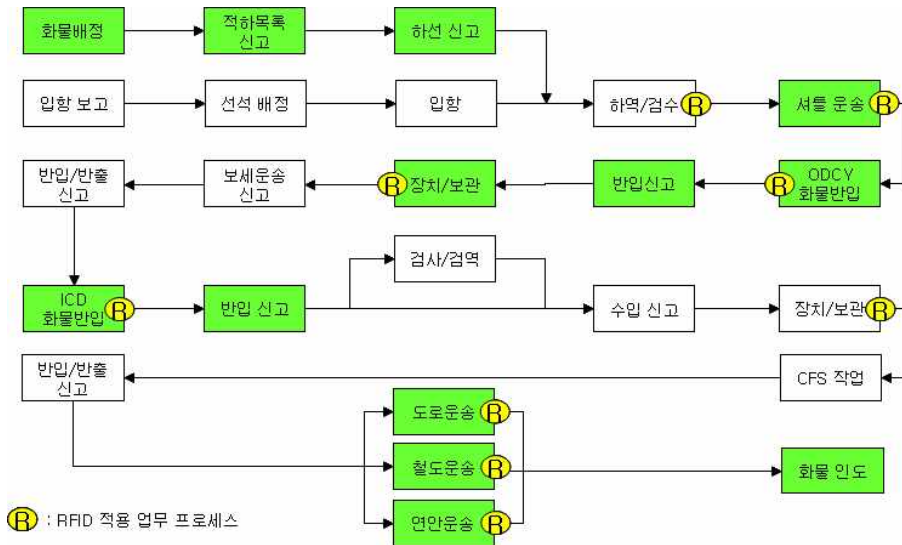
현재 구축되어 운영 중인 항만운영정보시스템(PORT-MIS)을 기준으로 항만물류보안산업의 한분야인 RFID를 활용하여 개선된 항만운영정보시스템(PORT-MIS)의 비용 절감 효과를 분석한 결과는 다음과 같다. 현행 해상화물의 수출·입 업무 프로세스를 기준으로 하여 RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스 도식화하면 다음과 같다.



자료: 한국해양수산개발원, 「항만물류 선진화를 위한 RFID기술 도입방안」, 2007. 12. p.93

| 그림 4-2 | RFID 적용 해상화물 수출업무 프로세스⁴³⁾

43) 해양수산부, 「공공분야 RFID/USN 수요확산을 위한 세부 실행 계획」, 2005. 6. p.5-27



자료: 한국해양수산개발원, 「항만물류 선진화를 위한 RFID기술 도입방안」, 2007. 12. p.93

| 그림 4-3 | RFID 적용 해상화물 수입업무 프로세스

현행 해상화물의 수출·입 업무 프로세스를 기준으로 하여 RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스의 변경 부분은 크게 터미널 반출입 업무 분야와 컨테이너 장치업무 분야 및 선적업무 분야의 3가지로 구분된다.

첫째, 터미널 반출입업무 분야는 사전 반입계 접수, 차량/컨테이너 확인, 장치장 배정위치 선정 및 확인, 게이트 통과 시간, 컨테이너 장치장 이동업무 프로세스의 변경이 발생할 수 있으며, 컨테이너 트럭 1대당 소요시간이 현행 10분에서 5분으로 감소되는 등 리드타임의 50% 감소가 측정되었다. 이것은 항만에서의 생산성이 100% 향상되는 것을 의미하고 있다.

둘째, 컨테이너 장치업무 분야는 화물 반입, 하차 작업 지시, 장치장 컨테이너 적재, 컨테이너 적재작업 확인업무 프로세스의 변경이 발생할 수 있으며, 컨테이너 1 TEU 당 소요시간이 1시간 50분에서 1시간으로 감소되는 등 리드타임의 45%가 감소되는 것으로 측정되었다. 이것은 항만에서의 생

산성이 83% 향상되는 것을 의미한다. 셋째, 컨테이너 장치업무 분야는 선적작업 지시, 장비 투입, 선적작업 시행, 선적작업 확인 지시, 선적 확인 검수원 배치, 선적 이상 유무 파악, 선적내역 총괄정리업무 프로세스의 변경이 발생할 수 있으며, 컨테이너 1,000 TEU 당 소요시간이 11.5시간에서 8시간으로 감소되는 등 리드타임의 30% 감소가 측정되었다. 이것은 항만에서의 생산성이 44% 향상되는 것을 의미한다.⁴⁴⁾

RFID를 적용한 수출업무 및 수입업무 프로세스의 변경 부분 가운데, 항만에서의 업무프로세스는 균형 상태인 것으로 가정하였으며, 이 가운데 선적업무 프로세스의 개선이 항만 전체 생산성을 좌우한다는 가정으로 항만의 생산성을 결정하였다. 이러한 선적업무 프로세스의 개선으로 향상된 항만의 실제 생산성은 항만의 선박 접안 인프라의 한계를 고려하여 실제 항만 생산성을 70%로 가정하여 산정한 결과는 항만에서의 생산성 향상율이 30% 증가되는 것으로 나타난다. 여기에 국내 컨테이너 수출입 물동량을 연간 1,750만 TEU⁴⁵⁾(2007년 합계 17,544,000 TEU)로 산정하고, 컨테이너 1 TEU 당 항만 생산성 간접 효과는 300,000원⁴⁶⁾으로 환산하여 도출된 RFID를 적용한 연간 항만 매출액 증가금액은 약 1,575억으로 도출되었다.

44) 해양수산부, 「공공분야 RFID/USN 수요확산을 위한 세부 실행 계획」, 2005. 6. p.5-40

45) 한국해양수산개발원, 「2008 해운통계요람」, 2008. 10.30. p.310

46) 해양수산부, 「공공분야 RFID/USN 수요확산을 위한 세부 실행 계획」, 2005. 6. p.5-40
보수적 산정을 위하여 환적 컨테이너 물동량 5,673,000 TEU의 간접효과 비용 548,000원은 계상하지 않았음

(3) ‘RTLS/USN 기반 u-PORT 구축사업’ 비용절감 효과분석⁴⁷⁾

국토해양부는 2008년부터 확산사업의 일환으로 해운 물류 수출입 화물을 대상으로 “RTLS/USN 기반 u-PORT 구축사업”을 진행하고 있다. 이 사업은 크게 4가지 핵심내용을 기반으로 추진되고 있다. 첫째, 컨테이너터미널 양·적하 생산성 향상을 위한 ‘RTLS 기반 YT Multi Cycle System (RYMS)’의 확대 적용이다. 첨단 IT기술인 RTLS 관련 기술을 바탕으로 기존의 비자동화 항만의 운영시스템과 접목, 항만 내 컨테이너 양·적하 작업에 가장 중요한 Y/T의 효율을 극대화해 양·적하 작업 생산성을 향상시키고자 하는 것이다.

둘째, 위험물 사고에 따른 재난요소 제거 및 안전성 확보를 위한 ‘USN 기반 위험물 컨테이너 추적감시시스템(u-DGMS)’의 확대 시범 적용이다. 위험화물의 수출입 과정인 ‘위험화물 적재공장 ↔ 물류거점(경인ICD) ↔ 항만 ↔ 선박’에 대해 전반적인 위험화물 추적·감시시스템을 구축하고, 선박 내에 위험화물을 실시간 모니터링(인공위성통신망 활용)하는 시스템을 구축해 재난 위험성을 경보하는 시범사업을 추진하는 것이다. 여기에 내륙물류거점별(경인ICD)로 리더를 구축해 상태추적정보 수집기반을 마련하는 것도 포함돼 진행되고 있다.

셋째, GCTS의 고도화를 통한 종합 컨테이너 물류관제 서비스 제공이다. 화주 공장부터 내륙ICD(경인), 컨테이너 터미널, 운항선박까지 전 과정에서 수집된 위험화물 상태정보를 실시간으로 제공할 수 있도록 서비스 체제를 구축하고, RFID/USN를 기반으로 수집된 정보를 각 물류주체에 제공할 수 있도록 관련 콘텐츠를 개발하는 것이 핵심이다. 여기에 컨테이너 차량의 반출·입 정보를 음성 안내할 수 있는 시스템을 시범 구축하는 내용도 들어 있다.

47) 글로벌 컨테이너 추적시스템 홈페이지(www.gcts.go.kr)

넷째, RTLS/RFID/USN 기술의 국내 항만 물류 분야의 도입/확산 지원이다. 컨테이너터미널 RTLS 도입 모델의 표준화를 통한 국내 도입 및 확산을 지원하고, USN기반 위험화물컨테이너관리 국내 표준 모델의 개발, RTLS/위험화물 센서의 항만물류 분야 적용 연차별 중장기 로드맵 수립 등이 주요 내용으로 추진되고 있다.

이러한 “RTLS/USN 기반 u-PORT 구축사업”을 통한 정량적 기대효과는 크게 5 가지 영역으로 나눌 수 있다. 첫째, 항만생산성 향상에 따른 효과로 재선재항 비용의 절감이다. u-PORT 실현으로 재선 재항비용의 연간 절감액은 약 391억 원이며, 20년 내용연수를 고려한 경우의 현가기준 비용 절감액은 4,210억 원으로 추정되고 있다. 우리나라 전체의 재선재항비용의 절감 규모를 볼 때, 부산항의 절감비용(20%)은 연간 약 2,054억 원, 우리나라 전체 터미널의 비용 절감액은 연간 4,891억 원으로 추정되고 있다.

둘째, RTLS 구축에 따른 터미널 비용절감 효과는 1개 터미널 기준으로 30억 원의 투자로 273억의 장비대체효과가 있을 것으로 기대되고 있다.

셋째, 위험물 감시 시스템 구축에 따른 효과로 위험물 관리기능 강화에 따른 효과를 들 수 있다. 위험물컨테이너의 물동량 비중은 전체 컨테이너 물동량 대비 2.5%를 차지하고 있으며, 해상운송의 특성상 사고 발생 시 전체 화물의 손실로 직결된다. 선박에 실리는 컨테이너의 30%가 위험물 안전규칙을 위반하고 있는 것으로 추정되며, 이로 인한 화재의 경우 대부분 전손 처리되어 피해액이 약 12억 달러로 추정된다.

넷째, 위험물 감시 센서 시장 구축에 따른 효과로, 컨테이너의 상태정보를 모니터링 하는데 소요되는 센서태그의 가격을 10만 원으로 예상하면 부산항으로 반출·입 되는 컨테이너 물동량을 기준으로 하더라도 연간 200억 원을 상회하는 시장규모를 추정할 수 있다. 향후 센서태그에서 온도, 습도뿐만 아니라 각종 화학물질, 방사능까지 모니터링할 수 있다면 시장규모는 크게 증가할 것으로 예상된다.

다섯째, u-PORT 구현으로 인한 부가가치 기대효과로, 2006년 무역협회의 발표 자료에 따르면 항만을 통한 수출입 총액은 약 1,711억 달러이다. RFID를 통한 항만효율화로 약 20%의 화물을 더 처리할 수 있을 것으로 예측할 경우 약 5조1천억 원의 부가가치 창출에 기여할 수 있을 전망이다.

〈표 4-16〉 ‘RTLS/USN 기반 u-PORT 구축사업’ 비용 절감 효과

구 분	내 용
항만생산성 향상에 따른 재선재항 비용 절감	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재항비용의 연간 절감액은 약 391억 원이며, 20년 내용연수를 고려한 비용 절감액은 4,210억 원으로 추정 ○ 부산항의 절감비용(20%)은 연간 약 2,054억 원 추정 ○ 우리나라 전체 터미널의 비용 절감액은 연간 4,891억 원으로 추정
RTLS 구축에 따른 비용 절감	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1개 터미널 기준, 30억 원의 투자로 273억의 장비 대체효과 추정
위험물 감시 시스템 구축에 따른 비용 절감	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리나라 연간 피해액 약 12억 달러로 추정
위험물 감시 센서 개발산업 활성화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 센서태그 가격 10만 원 예상, 부산항으로 반출입 되는 컨테이너 물동량 기준, 연간 200억 원을 상회하는 시장규모 추정
u-PORT 구현으로 인한 부가가치 기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2005년 항만을 통한 수출입 총액은 약 1,711억 달러임⁴⁸⁾ ○ RFID를 통한 항만효율화로 약 20%의 화물을 더 처리할 수 있을 것으로 예측할 경우, 약 5조1천억 원의 부가가치 창출 추정 전망

2) 정성적 기대효과 분석

(1) 항만물류보안산업 고도화 개념 정의

항만물류보안산업 발전에 따른 정성적인 기대 효과를 논의하기에 앞서 ‘산업의 발전’ 즉 ‘산업의 발전을 위한 업무처리방식의 고도화’ 개념을 정립

48) 무역협회 발표자료, 2006

할 필요가 있다. 이는 고도화가 포함하는 의미가 매우 포괄적이고 전방위적이기 때문에 본 연구에서는 이를 구체화시켜야 논의의 전개를 효과적으로 진행할 수 있기 때문이다. 사전적 의미의 고도화는 “수준이 높아지는 것”을 뜻하며 문물의 발전단계나 진보수준이 현재보다 수준이 높아지는 것을 의미한다. 이 때문에 각 분야에서 고도화를 논의할 때는 현재 적용되고 있는 것보다 앞선 시스템, 기술, 체제를 의미한다.

항만물류보안산업에서의 고도화는 현재 사용하고 있는 기존의 항만물류보안 방식보다 급속하게 발전하고 있는 장비 및 정보통신 신기술을 활용하여 보다 효율적인 항만물류보안체계 구축 및 운영체계를 실제 물류업무 처리실정에 맞게 적용하여 항만물류보안 체계의 효율성을 한 단계 향상시키는 것이라고 정의할 수 있다.

(2) 항만물류보안산업 정보 고도화 기대 효과

가. 항만물류보안산업의 가치

「항만물류보안산업」의 가치는 노동 인력 비용 절감과 재고 이동 비용 절감, 저렴한 운송비용, Cycle time 단축, 고객 서비스 질 향상, 시스템 통합, 사업 프로세스의 효율화, 정보 시스템에 접근성, 재정적 안정성 등 주로 “비용 절감”측면으로 통합되어 평가되어 온 경향이 있어 왔다. 그러나 최근 들어 항만물류보안산업이 제공할 수 있는 가치는 Supply Chain 능력, 글로벌 Access와 배치, 최첨단 Technology, Supply Chain의 서비스 통합 및 가시성, Flexibility 및 안정성 제공, 경영 프로세스 관리 및 혁신, 통합된 Initiatives 지원, 재정적 강화 등으로 확장되고 있다. 실제 여러 단계의 항만물류 처리과정에서 정보가 소멸되어 단계별 유통 및 화물이송의 어려움이 발생함으로써 항만물류 흐름에 차질을 발생하기도 한다. 원활한 물류의 흐름을 위해

서는 정보의 흐름이 함께 유지되어야 한다. 물류정보는 이러한 업무상의 활용을 통하여 실제 업무에서의 물류에 대한 PLAN → DO → SEE를 가능케 하는 도구로서 활용되어진다. 따라서 실제 물류의 흐름 보다 더욱 중요한 것이 정보의 흐름이라 할 수 있다⁴⁹⁾.

나. 항만물류보안산업 정보 고도화 기대 효과

항만물류보안산업 정보 고도화를 통한 기대 효과는 국가 경쟁력 강화, 항만물류 정보서비스 고도화, 항만 운영 효율화, 항만물류보안산업 활성화의 4가지 측면으로 구분 가능하다.

첫째, 국가 경쟁력 강화측면에서는 동북아 물류중심 국가 실현을 위한 기반 마련, 항만 생산성 향상을 통한 국가 경쟁력 강화, 화물 보안성 강화를 통한 항만물류 운송/보관체계의 안전성 확보 및 통관지연을 방지할 수 있다. 즉, 항만 컨테이너터미널의 첨단 항만보안 요소 기술제공으로 국가 물류 경쟁력을 높이고, 컨테이너에 적재된 위험물에 대한 보안 및 안정성 극대화로 하역 및 운송 중 위험물 취급 안전사고를 대폭 줄일 수 있을 것이다. 또한, 이러한 위험물 컨테이너에 대한 안정성 강화로 아시아의 ‘Safety Port’로서 위상을 제고할 수 있다. 특히, RFID 인프라 구축사업을 통해 대량 시설을 갖춘 중국 항만과 항만인프라가 선진화된 항만과의 경쟁에서 물량확보 도구로 활용할 수도 있다. 즉, RFID를 활용한 터미널 운영업무의 효율화, u-인프라 구축 등으로 부가적인 서비스의 제공이 가능하기 때문이다.

둘째, 항만물류 정보 고도화 측면에서는 물류거점별 반출·입 화물 실시간 추적을 통한 화물 추적 정보화 격차 해소, 화물 보안성 강화를 통한 안전한 수출입화물 수송 보장 및 국제적 화물 보안 규제에 대한 능동적 대응, 차량 실제 이동 경로 추적을 통한 거점 및 거점 이동 경로 계획의 실행

49) 김태현, 「2010 물류강국 실천방안」, 제15회 한국물류혁신컨퍼런스 발표자료, 2007.11. p. 6

효과의 극대화가 가능하다. 또한, RTLS 기반의 장치장 계획을 통한 효과적인 컨테이너 장치 관리와 선적계획으로 터미널의 컨테이너 리드타임을 최소화하고, 선진 외국 항만의 CIP 시행으로 우리나라 선박 및 화주가 불이익을 당할 경우 해당국에 대한 대응조치 근거를 마련할 수 있다.

셋째, 항만 운영 효율화 측면에서는 EDI, RFID 등 신 기술을 활용한 게이트 무정차시스템 운영으로 게이트에서의 게이트 전방 트럭 대기 장소가 필요 하지 않음에 따른 고가의 터미널 부지 활용 효율성 증대, 게이트 내 트럭 무정차, 컨테이너 손상 자동 확인 등을 통한 수출·입 화물관리 수준 향상 및 게이트 생산성 극대화, 정치 선적작업 자동 확인을 통한 터미널 내부 운영정보시스템(TOS : Terminal Operating System) 운영 효율성 향상, 컨테이너 위치 및 보관 상태에 대한 신뢰도 확보를 통한 선적 및 터미널 내 장치장 재배치계획시간 감소 및 재배치작업시간 감소, 터미널 장치장의 실시간 컨테이너 작업 모니터링을 통한 현장상황에 적합한 재배치 작업으로 야드 크레인 작업시간 감소, 컨테이너 장치 미 선적작업 오류를 사전 예방을 통한 항만 생산성 편차가 감소된다.

넷째, 항만물류보안산업 활성화 측면에서는 수출·입 화물 통합물류 정보화의 조기 구축 가능, RFID 등 항만물류보안 분야에 적용이 가능한 신기술의 표준화 조기 달성 및 확산 가능, 장비의 국산화 기술 수준 향상 및 시장 활성화, 항만물류보안 분야의 코드 및 프로토콜 표준화 선도, 신기술 기반의 항만물류보안 프로세스 표준 확립 및 기반기술 정착 등이다. 컨테이너 화물과 물류거점에 대한 RFID 기술적용은 전국을 하나의 단일화 된 물류정보서비스로 정보수집, 가공, 분배 등 직접비용의 절감 및 시너지 효과의 창출도 기대된다.

〈표 4-17〉 항만물류보안산업 정보 고도화를 통한 기대 효과

구분	내 용
국가 경쟁력 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 동북아 물류중심 국가 실현 기반 마련 - 항만 생산성 향상을 통한 국가 경쟁력 강화 - 화물 보안성 강화를 통한 항만물류 운송/보관체계의 안전성 확보
항만 물류 고도화	<ul style="list-style-type: none"> - 물류거점별 반출입 화물 실시간 추적을 통한 화물 추적 - 화물 보안성 강화를 통한 안전한 수출입화물 수송 보장 및 국제적 화물 보안 규제에 대한 능동적 대응 - 차량 실제 이동 경로 추적을 통한 거점 및 거점 이동 경로 계획 실행 효과 극대화
항만 운영 효율화	<ul style="list-style-type: none"> - EDI, RFID 기술을 활용한 게이트 무정차시스템 운영으로 게이트에서의 게이트 전방 트럭 대기 장소가 필요 하지 않음에 따른 고가의 터미널 부지 활용 효율성 증대 - 게이트 내 트럭 무정차, 컨테이너 손상 자동 확인 등을 통한 수출입 화물관리 수준 향상 및 게이트 생산성 극대화 - 정차 선적작업 자동 확인을 통한 터미널 내부 운영정보시스템(TOS : Terminal Operating System) 운영 효율성 향상 - 컨테이너 위치 및 보관 상태에 대한 신뢰도 확보를 통한 선적 및 터미널 내 장치장 재배치계획시간 감소 및 재배치작업시간 감소 - 터미널 장치장의 실시간 컨테이너 작업 모니터링을 통한 현장 상황에 적합한 재배치 작업으로 야드 크레인 작업시간 감소 - 컨테이너 장치 미 선적작업 오류를 사전 예방을 통한 항만 생산성 편차 감소
항만물류 보안산업 활성화	<ul style="list-style-type: none"> - 수출입 화물 통합물류보안 정보화의 조기 구축 가능 - 신기술 관련 항만물류 분야 표준화 조기 달성 및 확산 - 항만물류보안분야 사용 장비의 국산화 기술 수준 향상 및 항만물류보안산업 활성화 - 항만물류보안분야의 코드 및 프로토콜 표준화 선도 - 항만물류보안 프로세스 표준 확립 및 인증기반 기술 정착

제5장 결론 및 정책제언

1. 연구의 결론

앞서 살펴본 것처럼 우리나라 항만물류보안산업은 몇 가지 애로요인을 지니고 있는데 이러한 문제를 해결하면서 물류효율 제고와 보안을 조화시키는 것이 본 연구의 중요한 목표라 할 수 있다. 이하에서는 항만물류보안의 주요 과제와 이를 해결하기 위한 방안을 요약하여 정리하고자 한다.

1) 항만물류보안산업 신성장 산업으로 대두

항만물류보안산업은 날로 증가하는 물류보안수요에 효율적으로 대처하기 위해 자연발생적으로 성장한 산업이라 할 수 있다. 과거에도 항만에서는 화물의 도난이나 손상 등을 방지하기 위해 항만과 화물을 보호하는 사업들이 운영되어 왔으나 최근에 대두되고 있는 보안과는 그 차원과 범위가 다르다. 과거 보안은 항만이나 터미널 또는 창고 등 화물처리 및 보관시설 등지에서 화물을 지키는 데에 주로 초점을 맞추어 진행되었기 때문에 도착지 항만에서의 화물관리에 중점이 주어졌다. 때문에 보안산업 역시 경비수준이 대부분이었고 울타리 설치, CCTV, 출입물 관리, 작업인력 및 관계자의 적절한 통제 등이 주요한 수단으로 사용되었다. 그러나 최근의 보안은 화물 도난 방지는 기본이고 화물 중에서 사전 신고 되지 아니한 위험화물과 신고된 것이라 해도 품목과 수량이 일치하는가 여부를 밝혀내어 국민과 영토에 미칠 잠재적 위험요소를 사전에 발견하고 이를 저지하는 것에 중점을 두고 있다. 9.11 테러는 보안에 대한 개념을 크게 바꾸어 놓았는데 이는 선박, 항공

기, 차량 등이 테러나 반사회적인 목적에 직접 사용될 수 있고, 수 없이 많은 화물들 역시 위협을 가할 목적으로 사용될 수 있는 잠재적 위험요소를 지니고 있기 때문이다. 아울러 인적보안도 최근 보안산업에서는 중요한 요소가 되고 있는데 이는 사람이 직접 테러에 동원되고 스스로를 희생하여 목적을 달성하고자 하는 유형의 사고가 크게 증가하고 있기 때문이다. 따라서 중요시설과 인구밀집지역, 위험화물 보관지역 등 보안지역에 근무하는 종사자와 보안지역을 출입하는 인원에 대한 보안 요구 역시 크게 증대되었다. 그러나 이 모든 것보다 중요한 변화는 보안의 개념이 사전적, 예비적 개념으로 변화되었다는 것이다. 즉 사고가 난 이후의 비상계획 및 복구계획도 중요하지만 이제는 사고가 발생하지 않도록 사전에 예방하는 것이 관건이 된 것이다. 화물이 도착한 후에 화물검사가 이루어지는 것이 아니라 화물이 도착하기 전에 화물에 대한 정보가 모두 파악이 되어야 하고, 선박과 항공기 및 차량 등이 국경을 통과하기 전에 관련 정보가 공유되고 위험요소가 없다는 판단이 내려져야 항만 입출항 및 하역작업 등 후속작업이 가능한 체제로 변화하였기 때문이다. 즉 출발 24시간 전에 화물 정보를 보내고, 선적지에서 컨테이너를 검색하여 위험화물을 미리 식별해 해는 한편, RFID를 이용해 화물상태를 지속적으로 모니터링 하는 것은 위험요소를 미리 찾아내어 조치를 취하기 위함이다. 거래상대자에 대한 보안 요구가 증가하고, 보안시설에 대한 접근통제와 공급사슬 운송보안이 강화되고 있으며 인적요인에 대한 보안관리가 중요해지고 있는 것도 이 때문이다. 화물취급절차에 대한 보안, 문서와 기록 및 정보에 대한 보안도 그 중요성이 더해가고 있다. 더구나 이제 물류보안은 수출입 국가 한쪽에서만 수행해서는 효과에 한계를 가지는 체제를 지니게 되었기 때문에 국가간 협력, 지역간 협력이 필수적인 요인이 되었다.

물류보안산업은 이처럼 다양해지고 복잡해진 보안수요를 효율적으로 해결하기 위한 것으로 물류보안 시스템 구축에는 비용부담이 따르지만 시

시스템을 구축하지 않았을 경우 부담해야 하는 검사 및 통관 지연에 따른 비용을 절감할 수 있고 재고비용을 줄일 수 있기 때문에 중장기적으로는 이득이 될 수 있다.

2) 보안산업 육성 전략 필요

항만물류보안 관련 기술 개발 수준이 외국에 비해 떨어져 있다. 최근에 항만물류보안 기술을 발전시키고 세계시장에 진출하기 위해 연구개발 사업을 진행중에 있기 때문에 향후에 그 성과가 나타날 것으로 기대하고 있지만 현재기술 수준은 미흡하다. 이는 항만보안산업에 대한 인식이 미흡한 것도 원인이지만 국내기업들 역시 선도적 투자를 소홀히 하고 국내시장 중심의 마인드를 가지고 있었기 때문에 기술개발 및 제품 개발이 늦어진 것이다. 항만물류보안산업은 현재도 꾸준히 성장하고 있지만 미래에 성장잠재력이 더 크다. 예를 들면 컨테이너화물 100% 검색제도가 시행되면 컨테이너를 검색할 X-Ray 스캔장비에 대한 수요가 크게 증가하게 된다. 전자봉인(e-seal)에 대한 사용이 의무화되면 이에 대한 수요는 폭발적으로 늘어날 수밖에 없다. 보안지역에 대한 감시 시스템, RFID 및 GPS를 활용한 화물상태 모니터링, 화물의 도난, 분실 및 통관을 자동화하기 위한 솔루션, 운송수단과 화물자체에 대한 실시간 추적 장비, 정보보안용 솔루션 등 관련제품과 기술에 대한 수요는 지속적으로 증가하고 있다. 그러나 우리나라 항만물류보안산업의 기술수준이나 가격경쟁력은 대부분 세계수준에 미흡한 상태이며 급성장하고 있는 세계 시장 및 국내시장에 대한 진출 전략도 체계적이지 않다. 따라서 항만물류보안산업에 대한 체계적인 육성 및 기술개발, 세계시장 진출 등을 조율하고 지원할 산업정책이 필요하며 이를 전담할 조직이나 기구가 필요하다.

3) 보안업무의 일원화 필요

항만물류관련 법제도 및 업무가 분산되어 있어 통합물류정책을 마련하는데 애로가 있다. 해외사례에서 보는 것처럼 미국이나 유럽연합 등은 항만물류보안업무를 통합하여 수행하고 있다. 외국의 경우, 특히 미국은 9.11이라는 충격적 사건에 의해 보안이 국가적 과제가 되었고 통합관리의 필요성이 강하게 부각되었기 때문이다. 우리의 경우는 6.25 전쟁이후 항만과 같은 시설은 국가 중요시설로 지정되고, 이에 대한 보안도 철저하게 이루어져 왔지만, 물류보안에 있어서는 국제적 또는 상대국의 요구에 의해 수동적으로 다루어져 왔기 때문에 해당부서별로 요구에 상응하는 체제를 구축해 왔다. 때문에 ISPS 관련 업무는 국토해양부에서, AEO는 관세청에서, ISO 28000은 기술표준원에서 나누어 맡고 있다. 정부차원에서는 나누어 업무를 처리하는 것이 기존체제를 유지하면서 전문성을 살릴 수 있기 때문에 큰 애로가 없지만 민간의 경우는 유사한 업무를 부처별로 처리하여야 하는 문제가 있다. 즉 각각의 보안인증을 별도로 받아야 하는 경우 비용과 시간이 추가적으로 소요되고 있기 때문이다. 아울러 보안업무영역이 명확하게 구분되어 있지 않기 때문에 위험사항 발생시 초기대응과 대응책 마련시 혼선이 생길 우려가 있다. 업무 분산에 따라 관련법규도 여러 부서에 나뉘어져 있다. 국토해양부의 경우는 국제항행선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률, 물류정책기본법을 관장하고 있고, 관세청은 관세법, 종합인증우수업체공인및관리업무에관한고시를 맡고 있으며, 국가정보원은 국가보안목표관리지침을, 국방부의 통합방위법 등을 통해 보안업무를 규정하고 관리·감독 등을 시행하고 있다. 즉 부처별, 업무단계별로 보안과 관련된 제도를 운영하고 있고, 개별법 체제에서 각각 보안절차를 규정하고 있기 때문에 통합물류차원에서 업무의 효율적 집행과 단일화 된 관리체계가 필요하다. 그러나 단일 물류보안 부서의 창설이나 보안업무를 특정부서에 통합하는 일은 이해관계가 복잡한

데다가 정치적인 사항이기 때문에 쉽지 않은 실정이다. 항만물류보안위원회나 민관협의회가 부처차원의 긴밀한 협조를 위해 운영되고 있으므로 이를 통한 협력관계 강화가 필요하다. 국토해양부의 경우도 항공, 항만, 내륙운송 등 수단별로 보안업무를 담당하는 부서가 나뉘어 있다. 보안을 전담하는 부서가 있는 것은 아니지만 기존 부서에서 보안업무를 병행하여 수행하고 있는 것이다. 여기서 통합관리가 필요한 영역은 항만물류와 내륙물류 보안이라 할 수 있다. 현실적으로 육로를 통한 국제화물 수송이 막힌 상황이기 때문에 내륙물류보안이 강조되는 영역은 항만권역이라 할 수 있기 때문이다. 물론 화주공장과 항만간 운송과정에 대한 보안도 중요하지만 물류의 핵심 거점으로써 항만보안은 그 시작과 마무리라 할 수 있다. 항만물류보안과 내륙물류보안을 별개로 보기 보다는 하나로 보고 통합관리하는 것이 필요하고, 실제로 이에 필요한 기술적 및 소프트웨어적인 요소들은 거의 동일하다. 내륙운송업체가 항만에 반출입하는 것이고 항만운영업체와 내륙운송업체는 같은 회사이거나 계열사 또는 밀접한 업무협력관계에 있기 때문에 이를 나누어 관리하기 보다는 통합하여 관리하는 것이 중요하다. 국토해양부 내부에서 물류보안 전담부서를 신설하고 여기에 기존 업무를 통합하면 추가적인 인원보충을 최소화 하면서 관련 업무를 수행할 수 있다.

4) 국제적 보안수요에 능동적 대처 필요

물류보안업무는 관련제도와 기술이 지속적으로 발전하고 있고 물류거점 및 운송수단간 연계가 많기 때문에 이해관계가 중첩되어 있고 복잡하다. 외국과의 협상에서 국익을 보호하고 우리 기업들의 부담을 최소화하기 위해서는 사안에 대한 철저한 이해와 역학관계 분석 등에 대한 노하우가 필요하다. 한 마디로 전문성이 필요한 업무인 것이다. 그러나 앞서 살펴본 것처럼 물류보안업무는 분산되어 진행되고 있고, 전담인력이 극소수에 불과하며

잡은 인사이동과 보직변경으로 전문지식이 축적될 기회가 별로 없다. 국토해양부의 경우 본부나 지방청 인력 대부분은 보안업무 외에 항만관련 업무를 맡아 수행하고 있기 때문에 보안업무에 집중하기 어려운 실정이며 현안이 발생하는 경우에 대응하는 체제를 유지하고 있다. 그럼에도 불구하고 미국 등으로부터 항만보안이 양호한 것으로 평가받고 있는 것은 분단 상황에서 항만이 주요보안시설로 지정되어 관리되어 온 역사적 배경과 미국의 요구에 대해 담당 인력들이 효율적으로 대응한 때문이라 할 수 있다. 그러나 이러한 수동적인 태세로는 점증하는 보안수요에 대응하기 어렵고 전문가 양성과 신속대응체제 마련이 곤란하다. 따라서 물류보안업무를 전담하는 조직의 재편성을 통해 관련 업무를 통합하여 수행하는 것이 전문성을 기르고 능동적 대응체제를 갖추는 지름길이 될 것이다.

5) 보안훈련 및 교육 프로그램 강화

또한 보안인력에 대한 수요는 지속적으로 늘어나고 있는데 비해 지금 현재도 보안인력이 부족한 실정이다. 이는 국내 항만 및 물류거점 시설이 계속하여 추가될 예정이며 기존 시설의 경우도 인력의 보완이 필요한 경우가 적지 않기 때문이다. 지금까지의 항만물류보안인력의 대부분은 청원경찰로 충원되어 왔다. 그러나 향후에는 특수경비원을 고용해야 할 것으로 보이기 때문에 이들을 배출할 훈련시설과 프로그램이 필요하다. 그러나 보안인력에 대한 훈련과 교육프로그램은 거의 없기 때문에 개별 기업 단위의 교육 프로그램이나 법제도에 의한 단편적인 강의나 교육이 대부분인 현 상황에서는 보안 전문 인력의 훈련이나 양성은 어려운 실정이다. 물류보안 인력의 양성은 체계적인 교육프로그램이 수반되어야 하며 꾸준한 관리가 필요하다. 물류보안 전담부서의 주요한 업무 중의 하나로 보안인력의 훈련과 교육이 포함되어야 하는 까닭이 여기에 있다.

6) 보안과 연계된 항만물류기술 수출 활성화

우리나라는 앞서 살펴본 것처럼 RFID를 항만물류효율화에 조기 적용하여 전국의 주요 항만의 반출입 시스템을 RFID기반의 출입시스템으로 변경하였고, 항만내에서도 RFID를 활용한 야드관리를 도입하여 업무효율을 제고하고 있다. 또한 컨테이너에 RFID 태그(433 Active tag)를 부착하여 컨테이너의 이동을 추적하고 있다. 국토해양부는 이러한 유비쿼터스 기반의 항만운영시스템을 Yes U-Port라는 브랜드로 통합하였는데 여기에는 선박입출항, 항만운영 및 화물관리 등이 업무가 포함되어 있다. ICD, 철도CY 등 물류거점과 고속도로 등 주요지점에 RFID 리더기를 설치하여 화물의 이동 상태를 모니터링 하는 보안시스템도 구축 중에 있는데 이러한 시스템이 정착되면 우리나라의 물류보안수준은 한 단계 업그레이드될 것이다. 우리의 경험과 노후우가 반영된 항만운영정보시스템과 물류보안기술을 연계하여 외국 항만 특히, 개발도상국 항만에 수출하는 것은 관련기술의 지속적인 개발과 더불어 우리기업들의 마케팅에 크게 기여할 수 있기 때문에 중요한 요소라 할 수 있다. 국토해양부에서 진행하고 있는 “Yes U-Port”홍보 프로그램이 소기의 성과를 거두고 향후에도 지속적인 해외마케팅 수단으로 활용되기 위해서는 사전수요조사와 더불어 사후관리가 필요하다. 현재 R&D 사업으로 개발하고 있는 기술과 제품 역시 민간과의 기술협력 및 협업을 통해 기술적 기반을 강화하고 관련부서에서 이를 체계적으로 관리한다면 향후에 좋은 성과를 낼 수 있을 것이다.

2. 정책제언

항만물류보안산업은 향후에 지속적인 성장이 예상된다고 하지만 이에 대한 투자와 관심 없이는 성과를 거두기 어렵다. 특히 선진국들이 장악하고 있는 기술과 보안시장에서 시장을 확보하고 관련제품을 수출하기 위해서는 관련당사자들의 긴밀한 협력이 필요하며 특히 정부의 역할이 중요하다. 이는 보안 산업의 경우 유치산업으로 외국계 기업의 시장점유율이 높기 때문에 정부가 이를 경쟁력 있는 산업으로 발전시키기 위해서는 체계적인 접근이 필요하다.¹⁾

1) 항만보안산업의 육성 추진

국제사회에서의 긴장이 고조되고 국가간 이해관계가 충돌 될수록 항만보안은 더욱 강조된다. 국가적 안보와 관련된 보안수요가 증가하는 것과 병행하여 글로벌 분업체제하에서 기업들의 경우 역시 화물보안에 대한 수요가 늘고 있다. 이는 전체 공급망 중에 일부분이 마비되거나 문제가 생기는 경우 전체 생산라인에 문제가 생기기 때문이다. 또한 일부 제품의 경우 소형화, 정밀화되면서 컨테이너에 적재된 제품가격이 수십만 달러를 초과하는 경우가 빈번하기 때문에 화물에 대한 보안수요는 더욱 증가하고 있다. 이러한 사정을 반영하여 컨테이너를 개봉하지 않고 내품검사를 할 수 있는 제품 수요가 크게 증가할 것으로 전망되고 있다. 또한 화물이 공장에서 출하되어 여러 단계의 운송을 거쳐 최종소비자에게 도달하는 동안에 최초로 적입된 화물이 아무런 이상 없이 도착하도록 하기 위한 장비들에 대한 수요도 크게 늘고 있다. RFID

1) 유치산업은 장래에는 성장이 기대되나 지금은 수준이 낮아 국가가 보호하지 아니하면 국제 경쟁에 견딜 수 없는 산업을 의미. 유치산업보호는 보통 초기 산업발전 단계나 신규시장 진입시에 이들 산업을 지원하기 위한 근거로 활용. 그러나 WTO 체제하에서는 무역분쟁의 빌미를 제공하기도 함

및 GPS 기술 등에 기반한 각종 보안제품, CSD(Container security device), 컨테이너 개폐여부 및 내부의 온도, 습도 등 컨테이너 내부 상태 까지를 자동으로 관리하는 스마트 컨테이너, 전자봉인 장치, 보안시설 관제용 고성능 카메라 및 침입탐지제품, 각종 보안 솔루션 등 보안 관련 기술은 갈수록 발달하고 있다. 앞서 살펴본 것처럼 이들 보안관련 기술시장에서 우리나라의 수준은 아직까지 세계 수준에 미치지 못하고 있다. 또한 국내 보안수요도 외국에 비해 낮은 상황에서 민간이 주도하여 보안 산업에 대한 투자를 한다는 것은 위험부담이 매우 크다. 반면 미국이나 유럽 등은 시장규모가 크고 국가적 수요가 높기 때문에 보안관련 기술을 발전시키고 시장점유율을 높이기 위한 민간의 투자가 활성화되어 있다. 따라서 정부가 국산제품에 대한 기술과 초기 수요를 지원할 경우에 민간 기업들은 안전한 발판을 확보할 수 있다. 물론 우리나라의 제품이 수요자가 원하는 기술적인 사양에 미치지 못하는 측면도 있으나 국내 항만이나 물류시설에서 실제로 적용한 사례를 확보하지 못해 국제적으로 판로를 개척하지 못하는 경우도 있다. 이러한 어려움을 극복하기 위해 일부 제품의 경우 정부에서는 테스트 베드(시험장)를 제공하여 성능시험과 현장적용을 지원하는 방안을 마련하였으며, 이는 기업들에게 큰 도움이 되고 있다.

한편 앞서 4장에서 살펴본 것처럼 전 세계 보안시장의 규모는 2009년 1,416억 달러로 추산되며, 2019년에는 2,547억 달러에 이를 것으로 전망되었다. 국내보안시장의 경우에도 2020년까지 보안인력(약 4,500억원) 및 보안시설 및 장비(약 800억원)만 고려해도 시장규모가 약 5,300억원 규모에 이를 것으로 전망되었다. 항만물류보안산업의 중요성과 성장성에 대한 인식이 이제 확산 중에 있으므로 정부와 민간이 협업하여 산업을 육성하고 시장을 개척해 나가야 할 것이다. 특히 민간기업이 초기투자에 나서기 어려운 사정을 감안하여 국가에서 연구개발 사업을 통해 기술을 개발하고 이를 민간에 이양하여 사업화 하는 방안을 적극 활용하여야 한다.

2) 능동적 국제협력

물류보안은 지금까지 살펴본 것처럼 미국이나 유럽 등 서방국가들의 요구에 대응하는 방식이 주를 이루어 왔다. 때문에 상대국이 요구하는 보안수준을 달성하는 정도로 보안체계를 유지하여 왔으며 그들의 요구에 맞추어 업무를 적응시켜 왔던 것이다. 이는 우리에게 보안전담부서가 없기 때문에 수동적 대응을 하게 된 측면도 있으나 우리와는 큰 **상관이 없다는** 안이한 생각도 적지 않게 작용한 것으로 보인다. 하지만 앞으로 컨테이너 100% 검색이나 전자봉인의 의무사용 및 선사 및 화주에 대한 추가 정보 요구(10+2 Rule)같은 조치들이 현실화 되는 경우 관련비용부담은 크게 늘어날 것이며 항만에서의 업무처리 역시 지체될 가능성이 크다. 이러한 조치들은 중장기적으로는 물류효율을 개선하는데 기여할 수 있겠지만 단기적으로는 물류기업에 부담이 될 수 있으므로 상대국과의 협상을 통한 유예조치 확보 등이 필요하다. 우리나라 단독으로 협상진행이 어려울 수 있으므로 우리와 유사한 입장인 일본이나 중국 등과 함께 공조하는 것도 필요하다.

3) 물류보안 전담 부서의 신설

앞서 정리한 결론에서도 수차례 언급한 바 있지만 물류보안 전담부서의 신설은 시의적절하다고 판단된다. 분산된 물류업무의 통합관리 특히 내륙물류보안과 항만물류보안의 통합관리를 위해서는 단일부서가 필요하다. 통합물류보안의 관점에서 내륙물류나 **항만물류**는 통합물류보안 전체를 구성하는 한 요소이지만 상호 연관성이 높고 관련주체들이 **동일하기 때문에** 굳이 나누어 업무를 처리할 필요성은 없는 것으로 판단된다. 따라서 물류보안관련 업무를 **수행하는** 기존 조직 중에서 **물류보안업무 담당자를 중심으로** 산업정책과 기술개발 및 국제협력 등을 전담하는 담당자를 보강하는 방향으로 통합물류보

안 관련 전담조직을 마련할 필요가 있다.

이 새로운 조직은 가칭 통합항만물류보안과로 크게 국제협력관리계, 보안 시설/장비관리계, 국가물류보안정책관리계 등 3개의 계로 구성된다. 새로운 조직에서는 항만물류보안계획을 반영한 통합물류보안계획 수립 및 집행 등을 담당함으로써 항만물류보안산업에 대한 지속적이고 장기적인 지원과 산업정책 마련이 가능할 수 있도록 한다. 세부적으로 업무를 살펴보면, 국제협력관리계는 IMO, APEC 등을 포함한 국제기구 업무, 국가간 보안협정, 한중일 물류보안 협력, 국제물류보안 동향 분석 등을 담당한다. 보안시설/장비관리계는 항만물류보안 시설 및 장비관리, 보안인력의 교육 및 훈련, 항만물류보안산업 관련 기술 개발 및 육성 지원정책을 관리한다. 또한 국가물류보안정책관리계에서는 국가항만 보안계획 수립, 통합항만물류보안 체제 구축 및 운영, 통합항만물류보안 관련 법·제도 등을 관리하고, 새로운 법·제도 등을 수립·운영하는 업무를 담당한다.

4) 통합물류보안계획 수립

항만분야에서는 지난 2008년에 「2008~2017 국가항만보안계획」을 수립하여 2017년까지 항만보안시설 설치, 신규 보안인력 수요, 정보화 투자 등에 대한 안을 마련하였다. 최근 물류는 Door to Door 전 과정을 관장하는 프로세스를 의미하기 때문에 항만이 물류활동의 핵심거점이지만 전후방 연계가 원활할 때 업무효율이 극대화 된다. 따라서 기존에 수립한 「2008~2017 국가항만보안계획」을 확장하여 내륙물류보안까지를 포함한 「국가통합물류보안계획(가칭)」을 수립하여야 한다. 이 경우 물류기업들은 단일한 계획에 의거하여 보안계획을 수립할 수 있으며 정부입장에서도 중복업무를 제거하고 단일화 된 기준을 적용할 수 있게 된다. **물류보안업무가 여러 부처에 흩어져 있고 부처별로 물류보안 인증제도를 다루고 있는 현 상황에서 물류보안 전담 부서의 신설은**

관련 부처간 협력 및 연관 인증제도의 통합운영에 크게 기여할 것이다.

5) 물류정책기본법의 활용

「물류정책기본법」에서 물류보안의 중요성을 강조하고 이를 위한 각종 조치들을 취할 수 있도록 함에 따라 체계적인 국가 물류보안 정책수립 및 물류보안사업 육성 근거가 마련된 것은 매우 다행스런 일이다. 이는 동 법령을 통하여 국가차원의 물류보안 체계를 구축할 수 있는 근거를 마련하는 한편, 물류보안 인력양성, 물류보안산업 지원, 국제협력 강화 등을 통해 물류보안 수준을 제고할 수 있는 근거를 마련하였기 때문이다. 동 법은 금년 12월부터 개정안이 발효될 예정이므로 개별 방안들에 대한 상세계획을 마련하여야 한다. 법적근거가 마련되었다고 해서 물류보안이 자동으로 담보되는 것은 아니기 때문에 실행계획이 마련되어야 하는 것이다.

6) 민간부담의 최소화

물류보안조치 강화는 시행초기에는 시행주체인 물류기업 및 화주들에게 부담이 될 수 있다. 이는 새로운 시스템의 구축, 추가적인 시설 및 인력보강, 사전적인 업무흐름에 따른 각종 대응조치에는 비용이 들기 마련이기 때문이다. 중장기적으로 물류보안체제 구축에 따른 이익이 증가할 것이지만 단기적으로는 업무의 불편함과 비용부담이 문제가 될 수 있다. 수출위주의 경제구조를 가진 우리의 입장에서는 상대국의 물류보안에 관한 요구를 무시할 수 없는 상황이기 때문에 그들의 요구를 대부분 수용할 수밖에 없다. 그러나 초기부담이 큰 사안의 경우 협상을 통해 이를 조정할 필요가 있다. 유럽연합이 보안과 관련한 미국의 각종 조치에 대해 동일하거나 유사한 기준을 적용하겠다고 대응함으로써 미국의 일방적인 주도를 방지한 예에서 보는 것처럼 사안별로 우리 물류기업 및 화주들의 부담을 최소화 하는 방안

마련이 중요하다. 특히 2012년까지 유예된 항만시설보안료에 대해서는 그 부담을 줄이는 정책이 필요하다. 기술개발과 개발된 기술의 상용화에 있어서도 정부가 기술료를 **적정수준으로** 결정하는 등 적극적인 역할을 수행함으로써 민간분야의 부담을 경감할 필요가 있다.

물류보안의 핵심주체는 화주와 물류기업이라 할 수 있다. 정부에서 관련 법제도를 정비하고 보안시설을 설치하며 정보시스템을 포함한 보안시스템을 운영하여도 민간기업의 협조 없이는 효율적인 시스템 운영이 이루어지지 않기 때문이다. **관련 주체들간 협력체제 운영**이 중요한 이유가 여기에 있으며 구체적인 사업시행시 민간수요와 의견을 반영하는 것이 보안과 물류의 조화를 이루어 내는 방법이라 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김인수, 「컨테이너 화물검색 기술현황」, Ebtech, 2008.11.
- 김일동, 「한일간 국가물류정책에 관한 비교 분석」, 2002. 11.
- 김태현, 「2010 물류강국 실천방안」, 제15회 한국물류혁신컨퍼런스 발표 자료, 2007. 11
- 국토해양부, 「국가항만보안계획 수립 등을 위한 연구」, 2008. 6
- 국토해양부, 「2008년도 국가물류시행계획」, 2008,
「2008년도 국가물류시행계획」, 2008
- 달라스 RFID World Conference, 2006.2
- 한국과학기술평가원, 한국건설교통평가원, 「물류선진화 기술분석 정의서」, 2007.
- 한국원자력연구원, 「멀티 X-선 빔을 이용한 3차원 방사선 투시기 및 영상 처리 기술 개발」, 2009.07.
- 한국전산원, 「정보공동이용의 비용절감 효과 분석」, 1997. 12
- 한국정보보호진흥원, 「2008 국내 정보보호산업 시장 및 동향 조사」, 2008.12.
- 한국정보사회진흥원, 「국가정보화백서 2009」, 2009. 8
「국가정보화백서 2008」, 2008. 8
- 한국정보통신산업협회, 「정보통신산업월보 2008년 12월」, 2009. 5.
- 한국해양수산기술진흥원, 「국토해양기술연구개발사업 연차(단계) 실적 계획서」, 2009. 8.
- 한국해양수산개발원, 「2008 해운통계요람」, 2008. 10
「항만물류 선진화를 위한 RFID기술 도입방안」, 2007. 12.
「국가 물류보안체제 확립방안 연구Ⅱ」, 2007. 12.
「공공분야 RFID/USN 수요확산을 위한 세부 실행 계획」, 2005. 6.
- Frost & Sullivan, 「Container Security - A Market Analysis」, 2007. 3.

홈 페이지

국제물류지원단(KLIC) 홈페이지(www.klic.kita.net)

국가법령정보센터 홈페이지(www.law.go.kr)

글로벌 컨테이너 추적시스템 홈페이지(www.gcts.go.kr)