



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경제석사 학위논문

해군 물류체계 혁신 연구

A study on the Innovation of Navy Logistics System



2013년 2월

한국해양대학교 대학원

무역학과

장 효 철

경제석사 학위논문

해군 물류체계 혁신 연구

A study on the Innovation of Navy Logistics System

지도교수 : 유일선



2013년 2월

한국해양대학교 대학원

무역학과

장 효 철

本 論 文 을 張 孝 喆 의 經 濟 碩 士 學 位 論 文 으 로
認 准 함 .

위원장 나 호 수 인
위 원 정 홍 열 인
위 원 유 일 선 인



2012년 12월 14일

한국해양대학교 대학원
무역학과

목 차

ABSTRACT.....	iv
그림목차.....	vi
표 목 차.....	vii
제 1 장 서 론.....	1
제 1 절 연구의 배경과 목적.....	1
제 2 절 연구 방법 및 범위.....	5
제 2 장 물류의 이론적 고찰.....	7
제 1 절 물류의 의미와 구조.....	7
1. 물류의 의미.....	7
2. 물류의 구조.....	8
제 2 절 보관의 의미와 방법.....	11
1. 보관의 의미.....	11
2. 보관의 목적.....	12
3. 보관의 원칙.....	14
4. 창고관리 시스템.....	17
제 3 절 재고관리 의미와 방법.....	19
1. 재고관리 의미.....	19
2. 재고관리 목적.....	20
3. 재고관리 방법.....	22

제 4 절 RFID의 의미와 효과.....	31
1. RFID의 의미.....	31
2. RFID의 작동원리.....	33
3. RFID의 효과.....	34
제 3 장 해군 물류체계 분석 및 문제점.....	36
제 1 절 해군 물류체계 분석.....	36
1. 해군 물류체계 변천과정.....	36
2. 해군 물류체계의 특징.....	37
3. 해군 물류 조직.....	38
4. 해군 물류지원 원칙.....	41
5. 해군 물류지원 흐름.....	44
제 2 절 보관업무 및 재고관리에 대한 문제점.....	46
1. 보관업무에 대한 문제점.....	45
2. 재고관리에 대한 문제점.....	49
제 3 절 해군 물류정보시스템의 문제점.....	53
제 4 장 해군 물류체계 혁신 방안.....	54
제 1 절 보관업무의 개선.....	55
1. 품목별 보관방법 설정.....	55
2. 자동화 장비 및 시설의 단계적 도입	55
3. RFID 도입을 통한 보관업무의 효율성 도모	56
4. 물류정보시스템과의 연계 추진.....	57

제 2 절 재고관리의 개선.....	57
1. 소요산정의 전문화된 관리방법 적용	57
2. 재고관리 및 재물조사의 자동화시스템 도입.....	58
제 3 절 물류정보시스템의 개선.....	59
1. 물류 행정업무의 전산화 구축.....	59
2. 종합정보시스템 구축.....	59
제 5 장 결 론.....	61
제 1 절 연구의 요약.....	61
제 2 절 연구의 한계점 및 미래방향.....	62
참고문헌.....	63



A study on the Innovation of Navy Logistics System

Jang Hyo Chul

Department of International Trade Economic

Graduate school of

Korea Maritime University



Abstract

The purpose of this thesis is to suggest a development plan for the Navy logistics system, based on the successful logistics theories applied in the private sector. In this thesis, the Korean Navy logistics system was examined in the field of the storage task, inventory management task and logistics information system. Several problems were identified as follows.

First of all, the inventory task showed the lack of methodological approach, labor-intensive form, inconsistent association with the logistics information system, and the problems with storage room. The solutions for these issues will be solved by setting storage regulations for each items, phases-in introduction of automatic equipment,

efficiency improvement of storage tasks through the application of RFID, and combining it with the logistics information system in a consistent way.

Second, the administrative procedures showed the problem to set Authorized Stockade List (ASL) and Non-Authorized Stockade List (N-ASL) and the problems in the property inspection method. To solve them, the professionalized management method for requirements estimation and automated system of inventory management and property inspection should be applied.

Third, it is confirmed that the logistics information system has been rarely used since it was established in spite of a lot of investment funds. Furthermore, this system showed lack of ability to link with the newly developed system. As a solution, computerization of logistics administration tasks and comprehensive information system are needed to be built. Through the system building, it activates logistics information system practices and integration with other systems to accomplish efficient and rationalized tasks.

To sum up, the Navy needs huge change in the logistics system. To overcome the existing and stereotypical pattern, it should accept the advanced logistics theories and methods in the private sector to innovate its logistics system.

그림목차

<그림 1-1> GDP대비 국내 물류비 비중추이.....	3
<그림 2-1> 물류의 구조.....	8
<그림 2-2> 물류시스템의 구성도.....	11
<그림 2-3> 안전재고의 기능.....	25
<그림 2-4> RFID 개념도.....	33
<그림 3-1> 해군 물류 조직.....	39
<그림 3-2> Long-way 유형.....	44
<그림 3-3> Mid-way 유형.....	45
<그림 3-4> Short-way 유형.....	46
<그림 3-5> 소요관리 절차.....	50

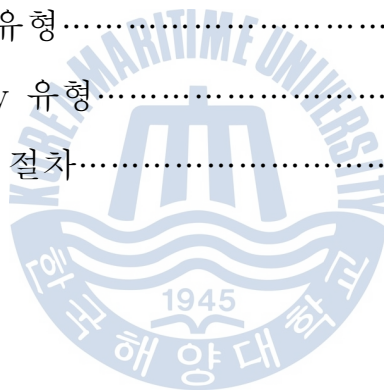


표 목 차

<표 1-1> GDP대비 국가물류비 추이의 국제비교.....	1
<표 1-2> 매출액 대비 기업물류비 비율 변화의 국제 비교.....	1
<표 1-3> GDP대비 국내 물류비 비중추이.....	2
<표 2-1> 창고관리시스템 구축효과.....	17
<표 2-2> 창고관리비용과 고객서비스.....	21
<표 2-3> ABC 재고의 범주.....	27
<표 2-4> ABC분석에 의한 재고기록.....	29
<표 2-5> ABC분석에 의한 재발주점 결정.....	29
<표 2-6> ABC분석에 의한 발주량.....	30
<표 2-7> ABC분석에 의한 총고내의 위치.....	31
<표 2-8> 바코드와 RFID의 차이.....	33
<표 3-1> 00지역 창고시설현황.....	49
<표 3-2> 국방 군수 정보체계 추진 현황.....	53
<표 3-3> 장비정비정보체계 전산화 활용실태 종합.....	54
<표 4-1> RFID시스템의 도입 전·후 실증실험 결과 비교.....	56

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경과 목적

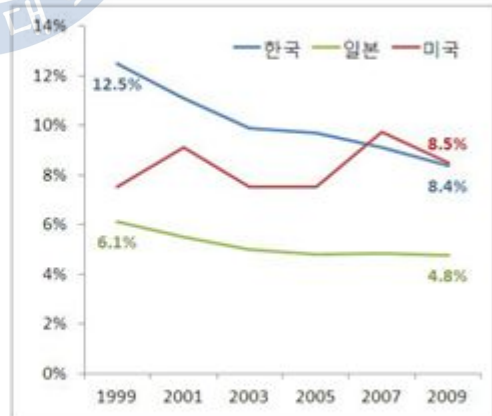
세계화가 진전되면서 기획, 생산, 판매와 R & D 활동 등 기업의 주요활동들이 마케팅요인, 생산요인과 재무요인 등으로 범세계에 걸쳐 이루어지기 시작했다. 이러한 추세는 기업의 주요활동이 범세계적인 네트워크 시스템에 의해 이루어질 수밖에 없고 이에 따라 물류의 중요성이 주목받지 않을 수 없다. 그럼에도 아직 선진국과 비교하면 우리나라 경쟁력은 그리 높지 않은 편이다.

<표 1-1>와 <표 1-2>는 현재 다른 나라와 비교하였을 때 우리나라 물류비가 차지하고 있는 비율을 나타내고 있다.

<표 1-1> GDP대비 국가물류비 추이의 국제 비교



<표 1-2> 매출액 대비 기업물류비 비율 변화의 국제 비교



자료 : 「국내 물류산업의 문제점과 물류효율화 방안」, 현대경제연구원 (2012.08)

<표 1-1>은 미국과 일본대비 우리나라 물류비가 현재 10.8%로 크게는 3.2%에서 작게는 2.2%까지 차이가 나고 있다. 매출액 대비 기업물류비는 2009년 기준 미국보다 0.1% 정도 낮으나 일본과 비교하였을 때는 4.4% 정도 차이가 난다.

보관과 재고관리는 물류영역에서 가장 기본이 되는 것 중 하나로서 보관과 재고관리가 얼마나 효율적으로 이루어지느냐에 따라 전체 물류효율화 및 비용절감에 큰 영향을 끼치고 있다. 제품라인의 다양성이 증대함에 따라 기업의 재고수준과 재고비용이 증가하고, 기업의 비용 중에서 재고와 관련된 비용이 높은 비중을 차지하게 되었다. 우리나라 기업들의 재고보유 수준은 미국이나 유럽, 일본과 비교하여 상당히 높은 편이다. 이는 우리 기업의 경쟁력을 저해하는 요인이 되며 재고 감축은 우리 기업이 시급히 달성해야 할 과제라고 할 수 있다. 극단적으로는 물류를 ‘재고의 통제와 관리’라고 요약할 만큼 재고관리는 수송과 더불어 물류에서 가장 중요한 활동분야의 하나이다.¹⁾

<표 1-3>와 <그림 1-1>은 물류비 중 재고유지 관리비가 차지하는 비율을 나타내주고 있으며 연차별로 증가 및 감소추세를 보이고 있다.

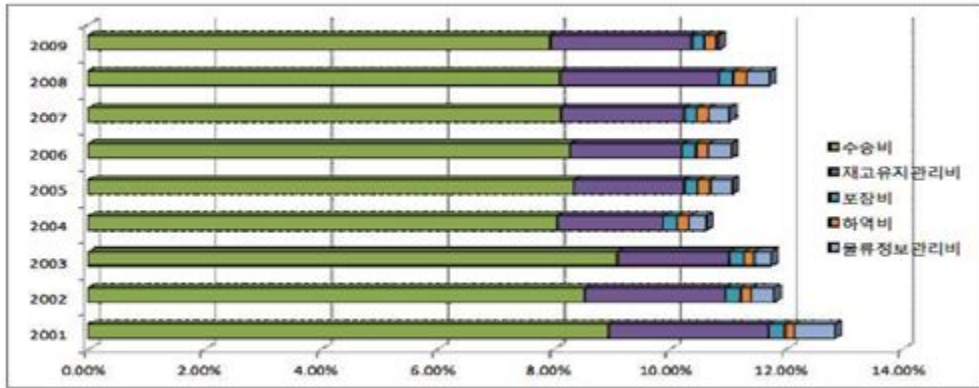
<표 1-3> GDP대비 국내 물류비 비중추이

구분	수송비	재고유지관리비	포장비	하역비	물류정보관리비	합계
2001	8.94	2.76	0.27	0.17	0.70	12.84
2002	8.54	2.41	0.25	0.19	0.39	11.79
2003	9.09	1.93	0.26	0.16	0.30	11.75
2004	8.07	1.82	0.25	0.20	0.29	10.63
2005	8.35	1.89	0.24	0.21	0.38	11.07
2006	8.29	1.92	0.24	0.22	0.40	11.06
2007	8.12	2.11	0.24	0.20	0.35	11.02
2008	8.11	2.74	0.24	0.25	0.39	11.72
2009	7.94	2.43	0.24	0.20	0.04	10.84

자료 : 「국가물류비 산정방법 개선 연구」, 한국교통연구원(2011.06)

1) 김재일 외 3인 공저, 「물류 및 공급사슬관리의 전략적 이해」, 박영사(2009.02) p.211.

<그림 1-1> GDP대비 국내 물류비 비중추이



자료 : 「국가물류비 산정방법 개선 연구」, 한국교통연구원(2011.05)

또한, 민간분야에서 정보기술을 활용한 실시간 경영체제가 새로운 경영 패러다임으로 주목받고 있으며, 컴퓨팅 환경은 언제 어디서나 서비스를 제공할 수 있는 유비쿼터스 환경으로 변화되고 있다.

비록 현재 우리나라가 물류비에 있어 선진국 보다 경쟁력이 낮지만, 민간부문은 물류비를 낮추기 위한 체제구축을 위해 활발하게 노력하고 있다. 군대도 예외가 아니다. 물류에 관한 연구가 최근 활발히 진행되는 가운데 군 역시 물류체계 발달에 맞추어 자체 조직의 변화와 수용을 피할 수 없는 상황에 놓이게 되었다.

국방부는 ‘국방개혁 2020’을 수립하여, 군을 인적, 양적 중심에서 기술, 정보 중심의 정예화 구조로 개편 중이며, 이에 따라 군수분야에서 IT 신기술의 국방분야 적용을 적극 검토되고 있다. 또한, 국방개혁 2020의 달성과 유비쿼터스 국방환경으로 전환하여 제반 국방 기반 기술 중 RFID²⁾ 및 USN기술³⁾의 적극 활용이 대두되고 있다.⁴⁾ 특히 해군 물류체

2) RFID : 무선 주파수(RF, Radio Frequency)를 이용하여 대상(물건, 사람 등)을 식별할 수 있는 기술로서, 안테나와 칩으로 구성된 RF 태그에 사용 목적에 알맞은 정보를 저장하여 적용 대상에 부착한 후 판독기에 해당하는 RFID 리더를 통하여 정보를

계는 MIS⁵⁾, NALOS⁶⁾ 등 지속해서 물류정보시스템 개발을 통해 물류체계 개선을 위해 노력을 하고 있다. 최근 2009년부터 물류정보시스템으로 등장한 DELLIS/N⁷⁾을 바탕으로 꾸준히 개선되고 있지만 투입된 자비에 비해 환경변화에 실질적으로 성과를 내지 못하고 있다. 아직 효율적인 시스템으로 정착하기에는 상당한 성능개선과 보완이 이루어져야 한다. 특히 현장에서 이루어지고 있는 물류체계흐름과 물류정보시스템상의 불균형구조가 가장 큰 원인으로 지목되고 있다. 이러한 불균형으로 물류업무가 비효율적으로 처리되고 있다. 또한, 보관, 재고관리에서도 마찬가지다. 물류정보와 연계되어 전체적인 물류체계흐름 선상에서 보관과 재고관리 업무가 이루어져 함에도 각 부문별 독자적인 체계에 따라 이루어지고 있다. 이 과정에서 조정 및 거래비용이 증가하여 해군의 물류비효율성을 증가시키고 있다.

본 논문은 해군의 군수기능이 올바르게 작동하기 위해 보관과 재고관리와 정보시스템을 이론적 측면에서 추진되어야 방향을 알아보고 현재 해군 군수시스템을 분석하고 물류체계를 혁신하는 방안을 연구하고자 한다.

인식하는 방법, RFID 산업 활성화 지원센터(<http://www.rfidepc.or.kr>)

- 3) USN기술 : 모든 사물에 부착된 RFID 또는 센싱 기술을 초소형 무선장치에 접목하여 상호 간의 네트워킹과 통신하여 실사가으로 정보를 획득, 처리, 활용하는 네트워킹 시스템, 「RFID/USN System」, 한국RFID/USN협회(2005)
- 4) 「IT 신기술의 국방분야 적용」, 삼성SDS(2007.07)
- 5) 군수관리정보체계(MIS : Management Information System) : 군수자원관리에 필요한 모든 자료를 종합적으로 분류, 저장, 처리하며, 각 계층 관리자에게 필요한 정보를 적시에 제공하여 신속한 의사결정을 도와주는 군수관리시스템
- 6) 군수종합정보체계(NALOS : Navy Logistics System) : 전 해군의 보급과 장비를 연계시켜 처리하는 군수시스템
- 7) 해군 군수통합정보체계(DELLIS/N : Defense Logistics Integrated Information System / Navy) : 해군 군수업무의 자산 가시화 및 지휘정보를 제공하는 체계

제 2 절 연구의 방법 및 범위

본 연구는 먼저 해군물류체계 혁신을 위해 재고관리부분에서 이론적으로 통용되는 기본 개념과 보관, 재고관리 방법 그리고 RFID 도입을 통해 효율적인 보관과 재고관리를 위한 방안을 살펴보았다. 이런 개념을 적용하여 해군 물류정보시스템 등장에 따른 사용실태를 현실적으로 분석하고 종합정보시스템과 같은 정보시스템을 적용하여 현재 가지고 있는 문제점 및 물류의 이론적 학술지의 개념을 바탕으로 개선되어야 하는 점을 확인하고 제시하는데 있다.

통계적인 부분은 군 군사기밀사항과 관련된 부분은 가급적 배제하고 저촉되지 않는 선에서 연구를 진행하였다. 군 및 민간 물류와 관련한 연구 논문, 물류전문 학술지, 물류 서적 그리고 현재 군에서 시행 및 시행예정인 정책, 국방연구원 자료 등 기존문헌을 적극 활용하여 해군 물류체계를 분석하였다.

군수품 분류 10종⁸⁾ 중 5종, 6종, 7종, 8종, 10종은 물류체계의 방법이 상이하고 특수한 부분이어서 연구대상 범위에서 제외하였다. 물류 일반 이론과 적용이 가장 용이하고 유사한 1종, 2종, 3종, 4종, 9종으로 연구 범위를 정하였다. 또한, 물류정보 흐름, 실물 흐름, 저장관리 부분의 3가지로 범위를 정하여 단위부대에서 편성부대 그리고 군수사령부까지 양방향 순환흐름을 분석한다.

이후 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에는 물류의 이론적 고찰을 통해 물류체계를 정성적 방법으로 분석할 수 있는 개념을 도출하였다. 제

8) 1종(주·부식류), 2종(피복류, 개인장구류), 3종(유류, 화공약품), 4종(건축자재, 축성자재), 5종(탄약), 6종(비군사용 P.X 판매품), 7종(주요 완성장비류), 8종(의무기계, 약품), 9종(수리부속품), 10종(대민지원용), 「교육교재 0-4-1-231 보급장교 초군반」, 해군교육사령부 행정학교(2008.04)

3장에서는 현재 해군 물류체계를 분석하여 문제점을 제시하였다. 제4장에는 해군 물류체계의 문제점을 해결하여 좀 더 효율적인 방안을 모색하였다. 마지막 5장에는 결론을 제시하였다.

또한, 여기에 언급되지 않는 물류흐름상의 부가적인 활동들은 배제(재무결산/예산규모 등)하며, 보관과 재고관리와 물류정보시스템으로 한정한다.



제 2 장 물류의 이론적 고찰

제 1 절 물류의 의미와 구조

1. 물류의 의미

물류의 의미는 나라마다 그 의미가 조금씩 다르게 정의하며, 시간이 지남에 따라 의미가 변화되었다.

미국마케팅협회는 1935년 ‘마케팅 용어 정의 집’에서는 ‘물류란 생산 단계에서부터 소비 또는 그 이용에 이르기까지 상품의 이동 및 취급을 관리하는 것이다.’라고 정의하였다. 1948년에는 ‘생산자로부터 소비자 와 사용자에 이르기까지 재화의 흐름을 결정하는 기업 활동의 업무수행 비용이다.’라고 설명하였다. 최근에는 ‘물류란 생산의 단계에서 소비 및 이용의 단계에 이르기까지 재화의 이동을 취급하고 관리하는 것이다.’라고 정의하고 있다. 그리고 미국 로지스틱스 관리협회는 ‘물류란 재화의 기점으로 부터 소비점에 이르기까지 원재료, 중간재, 완성재 그리고 관련 정보를 이동시키는 것과 관련된 흐름과 저장을 효과적으로 계획·수행·통제하는 과정이다.’라고 정의하고 있다.⁹⁾

일본 통계심의회는 물류적, 사회적인 물(物)의 흐름에 관한 경제활동으로 물자 유통과 정보유통도 포함하는 것으로 하였고, 일본 기계진흥협회(산업구조심의회, 1965년)는 유형, 무형의 ‘물리적인 재(財)’가 생산자에서부터 수요자에 이르는 실물적인 흐름이며, 상거래에서도 공간적, 시간적인 가치의 창조에 공헌하는 것이라 정의하였다.¹⁰⁾

9) 미국마케팅협회(<http://www.marketingpower.com>)

10) 김명수 저, 「물류혁신을 위한 화물운송제도의 개선방안에 대한 실증적 연구」, 석사논문, 경기대학교 행정대학원(2009), p.06.

이처럼 나라마다 해석이 다르지만 결국 물류란 문자 그대로 물건의 흐름을 나타내는 말인데 물건, 그 자체가 이동될 수 없으므로 누군가 이동시켜 주어야 한다. 이 물건을 이동시키는 활동이 ‘물류’이다. 또한, 공장에서 만들거나 수입된 제품이 소비자의 수중에 배달되기까지의 수송, 보관과 이들에 수반되는 모든 작업 활동을 포함한다.¹¹⁾

오늘날의 물류는 단순히 유형제품의 흐름과 저장을 효율적인 방법과 저비용으로 제공하는데 그치는 것이 아니라 기업의 경쟁력 우위를 확보하기 위한 핵심적인 경영전략의 하나로 인식되고 있다.¹²⁾

2. 물류의 구조

상기 물류에 대한 의미를 바탕으로 구체적으로 하나씩 구조를 알아보면 <그림 2-1>과 같이 나타낼 수 있다. <그림 2-1>에서 보듯이 물류는 주요 구성요소로서 수송, 하역, 포장, 보관과 이들과 관련된 정보로 나눌 수 있다.

<그림 2-1> 물류의 구조



11) 유아사 카즈오 저, 박명섭, 조종주, 한낙현 공역, 「알기쉬운 물류관리론(기본과 상식)」, 우용출판사(2009.02), p.20.

12) 광민정 저, 「물류비 절감을 위한 물류관리 개선방안에 관한 연구」, 석사논문, 서강대학교 대학원(2006), p.04.

(1) 수 송

수송은 생산지와 수요지 사이의 공간적 격차가 존재하기 때문에 생산지에서 수요지까지의 공간적 불일치를 조정하기 위해 상품을 공간적으로 이동하는 것을 말한다. 수송은 상품의 공간적 효용을 창출하기 위해, 혹은 공간적 효용을 높이기 위해 상품을 어떤 공간으로부터 다른 공간으로 이동시키는 기능을 하고 있다.¹³⁾

(2) 하 역

보관과 수송의 양단에 있는 물품의 취급활동을 의미한다. 즉 물건을 싣고 내리고, 운반(이동)하고, 집어넣고, 집어내고, 분배하고, 상품구색을 갖추는 등의 작업을 말한다.¹⁴⁾

하역은 그 발생 장소에 의해 ‘창고 하역’, ‘항만 하역’ 등으로 구분되고, 운송수단에 의해 ‘화차 하역’, ‘선박 하역’ 등으로, 화물의 형태에 의해 ‘벌크 화물 하역’, ‘케이스 하역’, ‘팔레트 하역’, ‘컨테이너 하역’ 등으로 구분되고 있다. 이와 같이 하역은 다양한 형태를 취하면서, 운송, 보관 및 유통가공 등을 연결하는 역할을 수행하고 있다.¹⁵⁾

(3) 포 장

포장(packaging)이란 제품을 싸거나 담을 용기나 포장지를 만들고 디자인하는 활동을 말한다. 이러한 포장은 과거에는 단순히 제품을 보호하기 위한 수단으로 인식되었으나 최근에는 포장의 형태, 색상, 재질 등으로

13) 「알기쉬운 물류」, 삼성경제연구소(1992.04), p.59.

14) 「하역 및 포장개념」, 삼성경제연구소(2009.07), p.01.

15) 방명섭 저, 「국제물류의 이해」, 법문사(2003.06), p.31 ~ 32.

제품의 이미지를 형성하여 소비자들의 욕구를 불러일으키도록 하고 있다. 16)

(4) 보 관

생산과 소비(혹은 판매) 사이에는 많은 적든 시간적 격차가 있기 마련인데, 이 수요 공급의 시간적 조정이 보관 활동의 주요 기능이다. 달리 표현하면 상품의 시간적 효용을 높이는 기능이 보관이다. 보관은 시간적 격차의 조정뿐만 아니라 가격에도 관련하기 때문에, 수급 조정을 목적으로 하는 ‘시간조정’과 ‘가격조정’의 두 가지 기능을 가지고 있다고 보는 이들도 있다. 17)

(5) 정 보¹⁸⁾

이상 위에서 열거한 기능에다 컴퓨터 처리 등에 의한 정보 기능을 도입 시킴으로써 물류의 시스템화가 가능하게 되며 아울러 물류의 효율화가 이루어지는 것이다. 앞으로의 관심은 보관과 물류의 시스템화를 위한 정보에 두어지게 될 것으로 예측되는데 물류시스템이 완벽하게 구축되어야만 물류의 흐름에 대한 효율적인 통제가 가능해질 것이다.

물류시스템의 구성은 항만, 공항, 도로, 철도 등 사회간접자본시설과 화물터미널, 창고 등 내륙의 물류시설, 정보 통신시설 등의 물류기반시설, 화물자동차나 철도화차와 같은 수송장비, 하역장비 등 물리적 요소와 법, 제도적 환경, 운영시스템, 정보시스템 등 운용적 요소로 이루어진다. 현대 물류는 이들 구성요소를 전체적으로 시스템화하는 것에 집중

16) 김희철 외 7인 공저, 「Top을 위한 경영학」, 도서출판대명(2003.03), p.287.

17) 박명섭 저, 「앞의 책」, p.24.

18) 이승재 저, 「군 물류체계 실태분석과 발전방안에 관한 연구」, 석사논문, 위덕대학교 대학원(2003.06), p.07.

하여 부가가치를 창출하고 있다. 즉 전체적인 시스템 하에서 수요를 효과적으로 처리하고, 물류의 원활한 ‘흐름’을 달성할 수 있도록 계획, 공급, 운영하고 있는 것이다. 이것을 그림으로 표시하면 <그림 2-2>과 같다.

<그림 2-2> 물류시스템 구성도



자료: 권오경, 박진영, 이상권 공저, 「우리나라 물류비의 결정요인과 추이」, 교통개발연구원(1995.12), p.03. 재인용

제 3 절 보관의 의미와 원칙

1. 보관의 의미

보관이란 ‘재화를 물리적으로 보존하고 관리하는 것’으로 ‘물품의 생산과 소비의 시간적 거리를 조정하여 시간적 효용(Time utility)을 창조하는 활동’을 말한다.¹⁹⁾

일반적으로 물품을 물리적으로 보존하고 관리하는 일인데, 이 물품을

19) 오영택 저, 「물류관리론」, 범한(2012.02), p.470.

보관하는 시설을 창고라고 한다. 최근 물류를 전체시스템(total system) 개념으로 이해하기 시작하면서 창고가 단지 저장장소라는 과거의 인식이 변하고 있다.

창고는 물품의 생산과 판매의 시차를 해소하기 위한 저장과 보관기능만이 아니라 재고관리를 통하여 적시에 물품을 출하하는 역할 및 전체 물류시스템의 조정 역할을 담당하게 된다. 창고의 전통적인 보관 보다는 적시 출하를 그 주기능으로 하는 새로운 형태의 창고를 우리는 흔히 유통센터라고 부르고 있다.²⁰⁾

또한 기업들은 공급-수요관계를 조절하고 총비용을 줄이기 위해 재고를 보유하게 된다. 재고보유는 창고시설과 보관활동 뿐만 아니라 자재취급을 필요로 한다. 결국 보관은 경제적인 필요에 의하여 이루어지는 물류활동이라 할 수 있다.²¹⁾

2. 보관의 목적²²⁾

(1) 수송비와 생산비의 절감

창고와 재고는 창고건설비와 재고유지비용을 추가적으로 발생시키지만 수송과 생산의 효율성을 높여서 비용을 절감시켜주기 때문에 결국 비용상쇄(cost trade-off) 효과를 가져온다.

(2) 수요와 공급의 조정

수요는 안정적인 반면 생산량이 계절에 따라 크게 변하는 제품을 생산하는 기업은 수요에 따라 공급을 조절하는 것이 중요한 문제가 된다. 반

20) 육근효 저, 「물류원가 관리의 혁신」, 풀빛(1998.02), p.165.

21) 박영태, 김웅진, 송계의 공저, 「물류학개론」, 학문사(2005.07), p.273.

22) 조진행, 오세조 공저, 「물류관리」, 도서출판두남(2008.02), p.91 ~ 92.

면에 수요가 불확실하거나 계절적인 변동이 심한 제품이나 서비스를 제공하는 기업들은, 또한, 일반적으로 계절적인 변동이 심한 제품이나 서비스를 공급하는 기업들은 일반적으로 생산비를 최소화하는 수준으로 연중생산을 조절하고, 비교적 짧은 기간 동안의 수요를 충족시키는데 필요한 재고를 유지하게 된다.

일반적으로 수요와 공급을 정확히 일치시키는데 지나치게 높은 비용이 들면 창고보관이 필요하게 된다. 제품구입 시기를 결정할 때 창고보관이 고려되어야 한다. 가격변동이 심한 원자재나 제품을 구입할 수 있다면 이들을 필요한 시기보다 앞당겨 구매하게 된다. 통상 이러한 경우 창고보관이 필요하게 되며, 창고비용은 구매에서 절감된 비용과 상쇄된다.

(3) 생산측면에서의 이점

창고보관은 생산 공정의 한 부분으로 생각할 수 있다. 치즈, 포도주 등 주류와 같은 특정 제품은 제조과정에서 숙성기간을 필요로 하는데 창고는 이러한 제조과정에 있는 제품을 보관한다. 또한, 생산품에 세금이 부과되는 경우 판매 때까지 보세상태로 제품을 보관하여 기업은 상품이 팔릴 때까지 상품에 대한 세금 지불을 연기할 수 있다.

(4) 마케팅측면에서의 이점

마케팅측면에서 중요한 관심사는 필요로 하는 제품을 얼마나 신속하게 시장에 내 놓을 수 있는가 하는 점이다. 이런 점에서 창고 보관은 상품의 가치를 높이는 역할을 한다고 할 수 있다. 소비지와 가까운 곳에 위치한 창고에 제품을 보관함으로써 수요에 따라 제품의 시장 배달 시간을 줄일 수 있고, 결과적으로 정시에 신속한 배달로 인해 서비스가 향상되

어 판매가 증가하게 된다. 즉 고객 서비스의 최전선 기능을 수행한다고 할 수 있다.

3. 보관의 원칙²³⁾

보관은 기본적인 요소로서 원칙을 살펴보면 다음과 같으며 이들 원칙 사이에는 서로 상호 연관성이 있으므로 보관을 할 경우에는 물품의 성격이나 창고 내 상황에 따라 적절히 배합하여 적용해야한다.²⁴⁾

(1) 통로대면 보관의 원칙

통로대면 보관이란 통로에 접하도록 보관하는 원칙이다. 이것은 창고 내 입고와 출고를 용이하게 하고 창고내의 원활한 화물의 흐름과 활성화를 촉진한다. 이 원칙은 창고설계의 기본인 동시에 창고내의 물류 흐름을 원활히 하고 활성화하기 위한 기본원칙이다.

(2) 높이 쌓기의 원칙

물품을 높게 쌓으면, 예를 들어 팔레트 등을 평평하게 적재하는 것보다 높이 쌓게 되면 용적효율이 향상된다. 창고전체의 유효보관이란 관점에서 입체효율을 향상하는 것은 당연하며, 선입선출 등 재고관리상 제약 조건이 많은 경우 랙(Rack) 및 적층선반 등 보관설비의 이용을 고려하여야 한다.

(3) 명료성의 원칙

시각에 의해 보관품을 용이하게 인식할 수 있도록 보관하는 원칙으로

23) 이위식, 한호영, 양일보 공저, 「로지스틱스관리론」, 한울출판사(2000.08), p.90 ~ 92.

24) 「수출산업의 물류합리화 방안」, 한국무역협회(1991), p.60 ~ 67.

위치표시 확인, 동일성, 유사성의 원칙, 높이 쌓기 원칙 등을 배려하더라도 창고 내 작업원 시각에 의하여 보관품의 장소나 보관품 자체를 쉽게 파악할 수 있도록 해야 한다.

(4) 회전대응 보관의 원칙

보관할 물품의 장소를 회전정도에 따라 정하는 원칙으로서 입출하 빈도의 정도에 따라 장소를 결정하는 것을 말한다. 예를 들어 출입구가 동일한 창고의 경우 입출고 빈도가 높은 화물은 출입구에 가까운 장소에 보관하고 낮은 경우에는 먼 장소에 보관하는 것이 이에 해당된다.

(5) 동일성·유사성의 원칙

동일물품이 산재해 있는 경우 현품의 입출고 및 재고조사 작업원의 재고파악 등이 어렵고 이는 결과적으로 작업생산성의 저해요인이 된다. 따라서 동일 품종의 경우 같은 장소에 두거나 유사한 상품을 한 곳에 인접시켜 보관하는 것이 효율적이다.

(6) 중량특성의 원칙

중량에 따라 보관장소 특히 장소와 높낮이를 결정해야 한다. 중량물과 대형물은 하층부에 보관하고 경량물과 소형물은 상층부에 보관하도록 한다.

(7) 형상특성의 원칙

형상특성의 원칙이란 형상에 따라 보관방법을 바꾸며 형상특성에 맞는 보관을 해야 한다는 원칙이다. 구체적으로 표준품은 랙에 보관하고 비표

준품은 그 형상에 따라 보관한다. 포장이 모듈화된 상품은 표준품이고, 비표준품은 모듈화되지 않은 상품이다. 자동차 부품 타이어 등의 비표준품은 특수한 보관기구나 설비를 사용하여 복잡한 형상물을 표준화하고 있다.

(8) 위치 표시의 원칙

보관품의 장소, 선반번호 등의 위치를 표시함으로써 입출고 작업의 단순화를 통한 업무 효율화를 증대할 수 있고, 불필요한 시간과 경비를 줄일 수 있다.

(9) 선입선출의 원칙

선입선출(FIFO : First In First Out)이란 먼저 보관한 물품을 먼저 출하하는 원칙으로서 일반적으로 상품의 라이프 사이클이 짧은 경우에 적용한다. 이를테면 감광지 필름, 식품 등이 그 대표적인 예이다. 재고관리의 한 수단으로서 생각할 때 선입선출은 필수적이지만 아래와 같은 경우에는 선입선출에 수반되는 관리비용과 선입선출을 함으로써 얻어지는 이익을 비교하여 이 원칙의 적용여부를 결정하는 것이다.

- 1) 형식의 변경이 적다.
- 2) 라이프 사이클이 길다.
- 3) 보관 시의 감모·파손이 좀처럼 발생하지 않는다.

(10) 네트워크 보관의 원칙

관련품을 한 장소에 모아 보관하는 원칙으로, 출하품목을 쉽게 각출할 수 있도록 보관하는 방식이다.

4. 창고관리 시스템

창고관리시스템(WMS : Warehouse Management System)이란 물류센터에서 화물을 관리하기 위한 모든 정보시스템의 총칭으로 화물의 입·출·재고 관리시스템, 보관위치관리시스템, 출고지시스템, 피킹시스템, 합포장시스템(Digital Assort System : DAS), 택배 인터페이스시스템으로 구성되고, 이 중 피킹시스템은 DPS(Digital Picking System or Digital Picker System)와 APS(Auto Picking System)로 구분된다. 이러한 기본시스템은 각 기업별로 종합물류관리의 목적 및 규모에 따른 채용하는 종류와 깊이가 다르다.²⁵⁾

(1) 창고관리시스템의 구축효과²⁶⁾

창고관리시스템을 구축하였을 경우 <표 2-1>과 같이 4가지 정도의 주요 효과를 기대 할 수 있다.

<표 2-1> 창고관리시스템 구축효과

구 분	내 용
신속성/정확성	재고 및 입·출고 상황을 정확하고 신속하게 작업 수행 가능
공간활용도 증대	보관효율의 최적화를 통해 공간활용도 향상 및 회전율 증대
유연성 증대	비숙련(초보자) 인력 투입으로 작업유연성 증대 (비용 절감 및 효율 향상)
분석 및 개선	물류활동을 활동유형별로 파악, 분석, 개선하여 생산성 향상

자료 : 김정현·이만조 공저, 「WMS원리와 이해」, 범한(2007.07), 재인용

25) 이승예 저, 「제조기업의 통합 WMS(창고관리시스템)구축 방법 및 효과에 관한 연구」, 석사논문, 연세대학교 공학대학원(2008.12), p.08.

26) 김정현·이만조 공저, 「WMS원리와 이해」, 범한(2007.07), p.21 ~ 23.

1) 재고 및 입·출고 신속성 및 정확도 향상

WMS시스템은 먼저, 로케이션별로 재고관리, 입·출고 처리를 하기 때문에 재고에 대한 확인 관리가 용이하다. 둘째, 상품의 표기사항이나 경험에 의하여 일괄처리를 하지 않고 로케이션주소와 상품코드 또는 로트(Lot : 재료, 부품 또는 제품등의 단위체 또는 단위량을 어떤 목적을 가지고 모은 것을 말함)정보를 실시간으로 시스템과 연동하면서 입·출고 처리를 할 수 있다. 셋째, 언제든지 다양한 재고조사 기법을 통하여 재고를 검증 확인하기 때문에 정확도를 99.9% 이상으로 향상시킬 수 있다.

재고 또는 입·출고 차이가 발생하였을 경우에 WMS시스템은 특정재고/로트에 대해 어떤 작업자가 언제 작업을 수행하였는지, 재고를 어느 로케이션으로 누가, 언제 이동하였는지 등의 입·출고 이력을 시스템에서 관리하는 것을 기본으로 하고 있다. 이 정보를 기반으로 하여 재고차이 또는 입·출고 오류시에 쉽게 추적이 가능하여 원인 분석은 물론, 향후 개선대책에 활용 할 수 있다.

2) 보관 최적화를 통한 공간 활용도 향상 및 회전율 증대

창고에서 재고 입고시에 WMS시스템은 제품의 크기, 중량, 제품의 최근 출고량, 동일제품의 제품 위치 등을 감안하여 최적의 위치를 선정하여 작업자에게 지시한다. 입고 완료된 제품의 경우에도 창고의 전체적인 상황에 따라 최적의 위치로 이동할 수 있도록 작업지시를 수행할 수 있으며, 보관제품의 회전율 등을 감안하여 회전율이 저조한 제품들은 별도로 보고서를 만들어 창고 관리자에게 제공하고, 재고처리를 위한 방안을 수립하는 등의 다양한 방법을 제공한다. 이를 활용하여 제한된 창고 공간 활용도를 향상 시킬 수 있으며, 제품의회전율 또한 향상 가능하다.

3) 비숙련인력 투입으로 유연성 증대

과거에는 재고관리 및 입·출고를 소수의 고정된 작업자에게 의존하여 물류관리를 진행할 수밖에 없었다. 그러나 WMS시스템 환경 하에서는 입·출고 작업이 로케이션 기반에 의해 모든 작업지시가 일어나기 때문에 급격한 영업환경이나 물류환경의 변화에 따른 물동량 변동이 생기더라도 초보자를 간단한 교육만으로 현장에 투입하여 작업을 수행할 수 있는 장점이 있다. 이 장점을 활용하여 작업자를 파트타임어 활용, 초보자 활용 등의 방법으로 유연성을 증대 시킬 수 있으며, 비용절감과 효율 향상을 꾀할 수 있다.

4) 물류활동 분석을 통한 물류현상 파악 및 개선용이

WMS시스템은 통상적으로 물류활동에 대한 이력을 기록, 보관, 관리할 수 있다. 이력 정보를 활용하여 시간대별 입·출고 현황, 재고수준, 작업자별 작업현황, 작업자별 작업량, 오류율, 오류사유 등에 대한 통계자료를 산출할 수 있다. 즉, 물류활동 단위에 대한 물류원가를 산출 관리하거나 물류 활동별로 KPI(Key Performance Indicator)를 산정하여 관리할 수 있다. 관리자는 이 자료를 판단하여 물류현상 파악 및 개선에 활용하여 비용절감 및 효율향상, 물류서비스 향상을 기대할 수 있다.

제 3 절 재고관리 의미와 방법

1. 재고관리 의미

재고란 ‘소비자의 요구에 대응하기 위하여 일시적으로 보관하는 물품’ 혹은 ‘앞으로 수요에 대비하기 위하여 비축한 물자’ 그리고 ‘경제적 가

치를 지닌 유희자원' 등으로 정의된다.²⁷⁾ 즉, 재고란 미래에 사용하기 위하여 비축하고 있는 재화라고 할 수 있다. 1950년대 이전만 하더라도 기업에서는 재고에 관하여 매우 부정적인 태도를 취하고 있었다. 그것은 수요구조가 안정화되어 있어서 재고비용이 재고에 의한 상품가치상승보다 훨씬 크기 때문이었다. 그 후 재고문제가 기업에게 점차 긍정적인 태도로 변환되게 되었던 중요한 계기는 시장구조가 복잡화되고 수요구조의 불확실성이 심화되었기 때문이다. 이에 따라 재고를 통해 적시에 상품을 공급함으로써 얻게 되는 상품의 가치 상승분이 재고비용을 초과하게 되었다. 그러나 최근에 컴퓨터 기반 정보기술의 발전과 더불어 재고에 대한 인식이 부정적으로 되는 경향이 있다.²⁸⁾ 즉 정보통신의 기술발달로 물류의 네트워크 시스템이 확립되면서 재고를 최소화할 수 있는 체계가 구축되고 있기 때문이다.

보통 기업은 재무제표 상 재고자산이 차지하는 비중이 매우 크다. 재고비용에 대한 절감과 재고의 효율적인 운용에 따라 매출이 좌우될 수 있다는 관점에서 볼 때, 재고관리를 경영활동의 중요한 일부로 이해하는 것이 필요하다. 즉 재고관리는 단순히 물품의 수·발주를 위한 재고통제의 개념을 넘어 이미 조직의 경영합리화의 일환으로서 그 위상을 차지하고 있으며, 따라서 재고관리는 기업경영의 목적에 합치하는 것이어야 한다.²⁹⁾

2. 재고관리의 목적

재고관리의 일반적인 목적은 재고투자나 재고비용의 절감, 운전자금의

27) 오영택 저, 「앞의 책」, p.486.

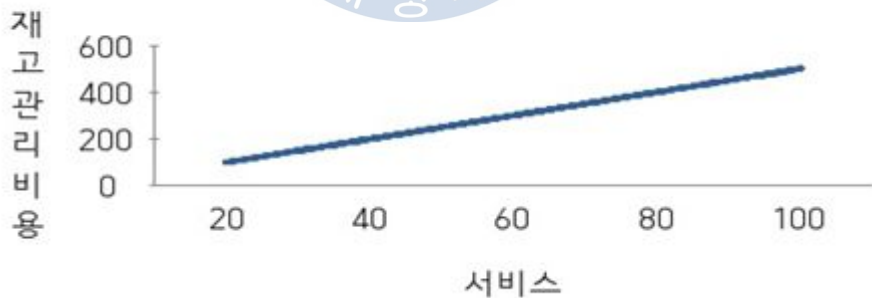
28) 김태현 외 6인 공저, 「전략적 물류경영」, 범한(2007.03), p.291.

29) 송계의, 박남규 공저, 「최신 물류경영론」, 문영사(2005.02), p.241 ~ 242.

원활화, 품질방지, 조업도의 안정화, 서비스율 향상, 재고비용(구매비용, 발주비용, 보관비용, 품질손실비용, 진부화 비용)을 최소화하는 것³⁰⁾ 등이다. 주된 목적으로서는 다음의 두 가지를 들 수 있다. 첫째는 고객에 대한 서비스 수준(service level)을 최대화하는 것이 그 목적이다. 이는 적량의 제품을 적시적소에 제공함을 의미한다. 둘째의 목적은 고객에게 적정수준의 서비스를 제공하는 데 필요한 비용을 최소화하는데 있다.³¹⁾

이런 재고관리의 목적을 달성하기 위해서는 <표 2-2>과 같이 재고관리 비용과 서비스 간의 비례관계를 이해하여야만 한다. 고객 서비스 수준을 높이기 위해서는 그 만큼 재고를 많이 보유하거나 재고를 확보하기 위한 비용이 투입되어야 한다. 이러한 비용을 줄이기 위해서는 서비스 수준을 어느 수준으로 조정할 것인지를 고려하여야만 한다. 아래에서는 이런 재고관리의 목적을 효과적으로 달성하기 위한 이론적 모델을 살펴보고자 한다.

<표 2-2> 재고관리비용과 고객서비스



자료 : 송계의 저, 「물류경영론」, 문영사(1998.10), p.398. 재편집

30) 오영택 저, 「앞의 책」, p.486.

31) 장택진 저, 「SCM상에서 효율적인 재고관리 의사결정 모델 구축」, 석사논문, 금오공과대학교 대학원(2011), p.12.

3. 재고관리 방법

(1) 단일기간 재고관리 모델(a single-period inventory model)³²⁾

단일기간 재고관리 모델이란 단일기간(판촉 및 행사기간 등) 최적구입량을 결정하기 위한 재고관리모형을 말한다. 주로 일일신문이나 판촉물 등을 말한다. 단일기간 재고관리 모델에 관한 산정식은 아래와 같이 나타낼 수 있다.

C_0 = 과다 수요예측으로 발생하는 단위당 비용

C_U = 과소 수요예측으로 상실하는 단위당 비용

먼저 상기 C_0 , C_U 과 같이 어떤 물품을 팔기 위해서 수요를 과다하게 예측하여 발생하는 비용과 과소로 예측하여 상실하는 비용으로 나눌 수 있으며, 아래와 같이 기대되는 한계 비용공식으로 나타낼 수 있다.

$$(P)C_0 \leq (1-P)C_U$$

(P : 팔릴 확률, 1-P는 팔리지 않을 확률)

즉, 그 기간 동안 팔리거나 팔리지 않거나 둘 중의 하나의 결과로 나타나기 때문에 위와 같은 한계 비용공식으로 나타 낼 수 있다. 이를 확률 P 에 대하여 정리하면 다음과 같다.

32) F. Robert Jacobs, Richard B Chase 공저, 김연성, 김채복, 정승환, 주상호 공역, 「전략적 운영관리」, 한경사(2007.11), p.388 ~ 391.

$$P \leq \frac{C_V}{C_0 + C_V}$$

결국 어느 정도 주문하여 비치하여야 하는가에 대한 의사결정은 팔릴 확률이 $C_V/(C_0 + C_V)$ 보다 같거나 작을 때까지 주문량을 늘려야 한다는 것을 의미한다. 그 예를 들어 모 대학 행사시 기념품을 판매를 해야 하는 상황이다. 기념품 1개당 1만원 비용 발생, C_0 가 200만원, C_V 가 400만원이다. 이를 이용하여 행사기간 중 얼마나 많은 사람들이 기념품을 구매할 지에 대한 판단을 단일기간 재고관리 모델을 적용하여 계산하여 보면 P 는 0.67보다 작거나 같아야 한다. 기념품이 평균 100개가 팔리고 재고로 확보해야 할 수량은 기념품 수요의 누적분포에서 0.67의 누적확률에 일치하는 점을 찾아야한다. 이를 NORMSIVE 기능을 활용하여 여분으로 가지고 있어야할 기념품의 표준편차를 구해보면 0.43를 구할 수 있다. 즉 최대 5개를 여분으로 가지고 있어야 하며, 판매를 하여야하는 기념품수는 105개다는 결론을 도출 할 수 있다.

(2) 연속기간 재고관리 모델(a running-period inventory model)

연속기간 재고관리 모델에는 고정주문량 모델과 고정기간 모형이 있으며 다음과 같다.

1) 고정주문량 모델과 안전재고³³⁾

고정주문량 모델의 대표적인 것은 경제적 주문량 모형(EQ : Economic Order Quantity)이다. EQ모형은 주문량을 결정할 수 있으나 언제 주문

33) 김태현 외 6인 공저, 「앞의 책」, p.310 ~ 311.

해야하는 지에 대하여는 결정할 수 없다는 특징이 있다. 언제 주문할 것인가는 재주문점(ROP)에 의하여 결정된다. 재주문점은 조달기간 동안의 기대수요를 포함하는 것이 일반적이다. 재주문점 수준을 결정하기 위해서는 네 가지의 요인이 필요하다. 즉 ①수요율 ②조달기간 ③수요와 조달기간 변동의 정도 ④감수할 수 있는 재고부족 위험의 정도이다.

만약 수요와 조달기간이 모두 일정하다면 재주문점은 다음 식과 같이 단순하게 계산할 수 있다.

$$ROP = d \times LT$$

(단, d = 일일수요량, LT = 조달기간)

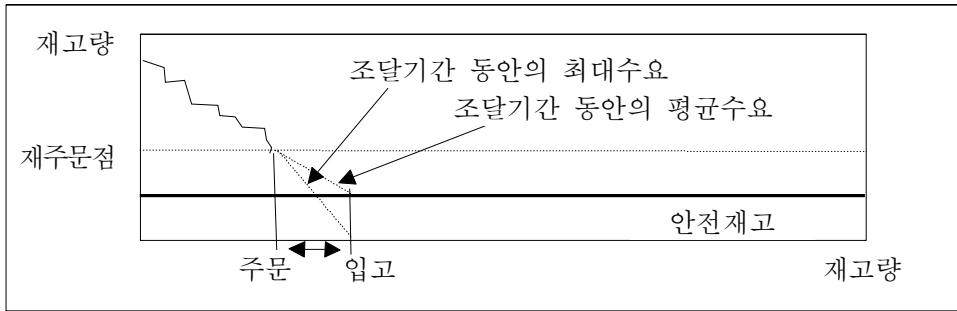
수요와 조달기간이 다양하다면 실제수요가 평균수요를 초과할 가능성도 있다. 결과적으로 조달기간동안 재고부족의 위험을 감소시키기 위하여 안전재고라는 추가적인 재고가 필요하게 된다. 이 안전재고량에 의해서 재주문점은 증가하게 된다.

$$\text{재주문점(ROP)} = \text{조달기간 동안의 평균수요} + \text{안전재고}$$

예를 들어 만약 조달기간 동안의 평균수요량이 100단위이고 바람직한 안전재고가 10단위라면 ROP는 110단위가 된다.

<그림 2-3>은 안전재고가 조달기간 동안의 재고부족 위험을 감소시키는 것을 설명하고 있다.

<그림 2-3> 안전재고의 기능



자료 : 김태현 외 6인 공저, 「전략적 물류경영」, 범한(2007.03), 재인용

서비스수준이란 조달기간 동안 수요가 공급을 초과하지 않을 가능성으로 정의할 수 있다. 즉 수요를 만족시키기에 충분한 재고량을 말한다. 그러므로 서비스수준이 95%라는 것은 조달기간 동안 수요가 공급을 초과하지 않을 가능성이 95%라는 뜻이다. 즉 고객에 대한 서비스수준이 95%이면 재고부족 위험은 5%가 되므로 서비스수준과 재고부족 위험 간의 관계에는 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$\text{서비스수준} = 100\% - \text{재고부족 위험}$$

고객에 대한 서비스수준이 주어진 경우 수요율이나 조달기간의 변동이 클수록 그 수준에 도달하기 위해서는 더 많은 안전재고가 필요하게 된다. 마찬가지로 수요율이나 조달기간의 변동폭이 주어진다면 서비스수준을 증가시키기 위해서는 안전재고를 증가시키는 것이 필요하다. 이러한 서비스 수준의 선택은 재고부족 비용을 반영하거나 또는 단순히 경영자가 특정품목에 대하여 달성하고자 하는 정책의 변화를 나타낼 수도 있다.

2) 고정기간 모델과 안전재고³⁴⁾

고정기간시스템에서는 매주 혹은 매달과 같이 고정적으로 정해진 시기에 주기적으로 재고를 파악한다. 이것은 납품업자들이 정기적으로 고객을 방문하여 그들의 전체 상품에 대한 일괄주문을 받아 가던지 혹은 고객사로서는 운송비를 절감하기 위하여 여러 품목을 한꺼번에 납품받기를 원할 때 바람직하다. 다른 회사들은 재고실사 계획 수립을 쉽게 하려고 할 때에 고정기간모형에 근거하여 작업한다.

고정기간모형은 일정기간 동안 사용량에 따라 기간마다 주문량이 달라질 수도 있다. 따라서 일반적으로 고정주문량시스템보다 더 많은 안전재고가 필요하다. 고정주문량시스템은 재고수준을 끊임없이 관찰하여 재주문점에 이르면 즉각 주문을 하지만, 고정기간 모형은 재고조사 주기로 정해진 때에만 재고를 확인하기 때문에 주문 직후에 큰 수요가 생겨서 바로 재고가 바닥날 수도 있다. 때로는 재고가 없는 줄 모르고 다음 재고조사 시점까지도 갈 수 있다. 설사 주문을 발주하더라도 도착까지는 시간이 걸리기 때문에 재고조사 주기 T 와 리드타임 L 내내 재고가 하나도 없는 일이 생길 수도 있다. 따라서 안전재고를 적절하게 확보하여 이 기간 동안 발생할 수도 있는 품절을 예방하여야 한다. 재고조사주기 동안은 물론 제품의 주문에서부터 수령까지의 리드타임동안에도 품절이 발생하지 않도록 하여야 한다.

(3) ABC 재고관리 모델(ABC inventory planning)³⁵⁾

ABC(inventory planning)분석은 모든 재고가 동일한 가치를 지니는 것

34) 가라사와 유타카 저, 이순요, 이해요 공역, 「앞의 책」, p.401 ~ 402.

35) 송계의, 박남규 공저, 「앞의 책」, p.401 ~ 403.

은 아니며, 따라서 이윤에 미치는 영향을 고려하여 재고를 몇 개의 범주로 나누고 각 범주에 대해 차별적으로 관리하는 것이 필요하다는 것을 기반으로 하고 있다. 그러므로 이러한 사상에 입각하여 ABC분석에서는 재고를 기업의 매출에 미치는 영향에 따라 몇 가지 그룹으로 분류하고, 각 그룹에 대해 별도의 관리기준을 적용하는 것을 골자로 하고 있다.

1) 재고의 범주 구분

재고를 몇 개의 범주로 구분할 것인가는 기업의 특성에 따라 다를 수 있다. 중요한 것은 재고품목의 가치를 분석하여 구분하여야 한다는 점이다. 이렇게 함으로써 가치에 기초하여 재고를 관리하는 것이 가능해지는데, 예로서 사용하기 편한 네 가지 구분을 소개하면 <표 2-3>과 같다.

<표 2-3> ABC 재고의 범주

구 분	내 용
등급 A	일반적으로 전체가치의 70% 이상을 점하는 재고로서, 전체 품목의 1/10정도에 해당한다. 재고는 수시로(주로 일 단위)점검되어야 한다.
등급 B	20/20으로도 불리는데, 전체 품목 중 약 20%를 차지하며 가치도 20% 정도를 점한다는데 그 이유가 있다. 등급B는 등급A 보다는 덜 중요하지만 시스템 전체로는 여전히 중요한 것이므로 일정수준의 관리가 필요하다.
등급 C	대부분의 부품은 등급 C에 해당하며, 이것은 상대적으로 가치가 낮은 부품이다. 그런데 안전재고의 수준이 상당히 높으므로 상대적으로 덜 빈번하게 점검해도 된다.
등급 D	‘Dogs’ 또는 ‘Dead’라고 불리는 이 등급은 최근 상당기간 동안 사용이 없었던 재고로 구성된다. 더 이상의 사용이 없다고 판단되면 가능한 빨리 처분해야 한다.

자료 : Rovert L. Janson, 「*Handbook of Inventory Management*」, Prentice-Hall Inc(1987), p.102 ~ 103, 재판성

2) 재고가치의 결정

재고가치의 결정은 전형적으로 품목의 단가에 일정기간(최소한 3개월)의 사용분을 곱해 얻는다. 이렇게 계산된 것을 금액의 크기로 재배치하여 금액의 누적이 70%에 해당하는 곳을 선을 그어 'A'로 구분하며, 다음의 20%까지를 'B', 나머지를 'C'와 'D'로 구분한다.

재고가치로서 품목의 단가만을 이용할 수도 있다. 예를 들어 제품의 단가 10만 원까지는 A, 1만 원 ~ 10만 원까지는 B로, 최근 사용하지 않은 것은 D로, 그리고 나머지는 C로 구분하는 것이다.

그런데 이러한 분류는 고정된 개념이 아니므로 수시 변경이 가능하다. 예로 C등급의 품목이 도난이나 파손 등의 위험이 클 경우에는 이것을 등급 A로 하여 특별히 관리할 수도 있는 것이다. 그러나 일단 방법이 설정되고 나면 최소한 6개월간은 운영하여야 하며, 그 후 등급 구분의 적정성을 판단하여야 할 것이다.

3) ABC분석의 활용

① 재고기록의 정확성

재고관리에 있어 재고통계, 특히 재고기록의 정확성은 재고정책을 수립하는 데 있어 매우 중요하다. 장부재고와 실물재고 간에는 항상 차이가 있게 마련이다. 이러한 차이는 보관 중의 도난이나 파손, 장부기록상의 오류, 업무처리상의 불명확한 지침 등에 의해 나타난다. 따라서 기업은 연중 일정기간을 설정하고 재고실사를 실시하여 재고기록의 오차를 수정하기도 하는데, 이러한 오차는 ABC분석에도 영향을 미친다. 일반적으로 등급 A의 품목에 대해서는 98% 이상의 정확성을 유지하여야 하며, 이를 위해 정기적 수량검사와 초과재고확인 작업이 수시로 이뤄져야 한다. 반

면 등급 C는 상대적으로 낮은 90% 정도의 정확성이 필요하다. 이를 나타내면 <표 2-4>과 같다.

<표 2-4> ABC분석에 의한 재고기록

구 분	등급 구분			
	A	B	C	D
정확성	98%	95%	90%	95%
별도의 관리요원	필수	필요	불필요	불필요
빈번한 정기적 수량검사	매일	월 2회	분기 1회	년 1회
초과재고의 확인	월 1회	분기 1회	년 2회	분기 1회

자료 : 송계의, 박남규 공저, 「최신 물류경영론」, 문영사(2005.02), 재인용

② 재발주점 결정

발주시기를 결정하는 데 이용되는 기법도 등급별로 차이가 있다. 일반적으로 재발주점 결정을 위해서는 60%이상의 기업이 ROP와 MRP를 혼합해서 이용하는 것으로 나타나고 있다. 따라서 <표 2-5>와 같이 안전재고와 재고기록검토의 빈번도도 등급별로 차이를 두고 운영해야 할 것이다.

<표 2-5> ABC분석에 의한 재발주점 결정

구 분	등급 구분			
	A	B	C	D
기본모델	예측과 MRP	MRP와 대일정계획	ROP	-
목표 안전재고	1주	2주	1개월	-
재고기록검토의 빈도	일	월	분기	반기

자료 : 송계의, 박남규 공저, 「최신 물류경영론」, 문영사(2005.02), 재인용

③ 발주량

A나 B등급에 속하는 물품이 고갈되는 경우 기업의 운영에 막대한 영향을 초래하게 될 것이다. 따라서 구매요구서를 발급할 때 공급자에게 등급A와 등급B의 소요예상량과 구매자의 요구사항을 정형화되지 않은 형태로라도 미리 알려줄 필요가 있다. 또한 재고관리임원이 구분에 기초한 발주결정을 검토하도록 해야 한다.

<표 2-6> ABC분석에 의한 발주량

구 분	A	B	C	D
기본방법	수시발주	1~2개월 사용량	2~4개월 사용량	-
공급자에게 소요예상량 제공	필요	필요	불필요	불필요
최고관리자의 구매결정 검토	모든품목	일부품목	불필요	모든품목

자료 : 송계의, 박남규 공저, 「최신 물류경영론」, 문영사(2005.02), 재인용

④ 창고 내의 위치

보관품에 대한 보관위치선정은 창고작업의 효율성을 결정하는 매우 중요한 요소이다. 따라서 입출고분석을 통해 물품을 적재적소에 배치하게 된다. <표 2-7>과 같이 'A' 품목은 아마도 가장 수요가 빈번할 것이므로 쉽게 접근할 수 있도록 배치하며, 'D' 품목은 가장 후미진 곳에, 그리고 나머지는 중간에 배치하게 될 것이다. 또한 등급별로 보관방식에 차이를 두기도 한다. 일반적으로 'A' 와 'B' 는 반입과 반출이 빈번하므로 변동위치(Random Location)에서 관리하게 되고, 'C' 와 'D' 는 고정위치(Fixed Location)에서 관리하기도 한다.

<표 2-7> ABC분석에 의한 창고내의 위치

구 분	A	B	C	D
창고 내 위치 보관방식	입출구 근처 (Random)	중 간 (Random with Locator File)	먼 곳 (Fixed(부품번호))	가장 먼곳 (Fixed(부품번호))

자료 : 송계의, 박남규 공저, 「최신 물류경영론」, 문영사(2005.02), 재인용

제 4 절 RFID의 의미와 효과

1. RFID의 의미

RFID(Radio Frequency Identification, 무선주파수 식별)은 ‘무선주파수(RF, Radio frequency)를 이용하여 대상(물건, 사람 등)을 식별(Identification)할 수 있는 기술’을 말한다. 그리고 ‘안테나와 칩으로 구성된 RF 태그에 사용 목적에 알맞은 정보를 저장하여 적용 대상에 부착한 후 판독기에 해당하는 RFID 리더를 통하여 정보를 인식하는 방법’을 말하며 교통카드, 주차관리, 도서관리, 출입 통제용 카드 및 최근 물류 및 유통분야 등으로도 사용이 확산되고 있다.³⁶⁾

전 세계적으로 국방분야에서 업무혁신이 진행 중에 있다. 이 혁신은 군사 적전 수행 중에 발생하는 업무를 효율적으로 처리하는데 초점을 맞추고 있다. 향후 군에서의 요구사항은 무선통신 환경을 이용하여 공급망의 가시화를 확보함으로써 군수품의 위치를 인식하고 동원하는 것이다.

36) 오영택 저, 「앞의 책」 p.241 ~ 242.

현대전은 국제연합군 형태로 참여하는 경우가 많다. 이렇게 군대가 국제적으로 확장되면 무리한 군사적전, 필수 보급품의 부족, 구성품의 부족현상 등이 발생하게 된다. 이것은 군 작전 수행에 중대한 문제를 발생시킨다. 어떤 물품이 창고의 어느 곳에 비축되는지, 어떤 물품이 수송중이고 사용중인지, 응급시에 어떤 물품에 대한 접근이 가능한지를 알 수 있도록 병참물류시스템이 적재적소에 위치해야 한다. 민간 공급망 네트워크와 같이 이런 시스템은 미미한 연계형태로 구성되어 있어서 공급자에서 소비자에게 이르기까지 모든 절차에 있어 정확하고 효율적인 협력이 필요하다.³⁷⁾ 이러한 의미에서 군에서도 RFID의 기술을 활용한 물류시스템 구축은 중요성을 갖는다.

기존 자동인식 기술과 RFID의 기술을 비교해보면 RFID에 상응하는 바코드는 단지 하나씩 스캐닝이 가능하고 저장 할 수 있는 데이터의 양이 제한적이며, 바코드 부위가 찢어지거나 훼손되어지기 쉽고 이 같은 경우 판독이 어려운 특성을 가지고 있다. 반면에 <표 2-8>과 같이 RFID는 비약적으로 향상된 저장능력과 더불어 비접촉식으로 조준선(Line of sight)이 확보되지 않고 거리가 어느 정도 떨어진 위치에서도 인식이 가능하며 한 번에 대량으로 데이터의 처리가 가능함으로써 (다중인식 기능), 바코드가 가진 단점을 해결 할 수 있을 뿐만 아니라 다른 매체와 비교 시에도 인식 속도, 가격, 사용기간 및 재사용 여부 등에서 높은 경쟁력을 가지고 있다.³⁸⁾

37) Charles C. Poirier, Duncan Mccollum 공저, 임세현 외 3인 공역, 「RFID의 전략적 구현과 ROI」, p.127.

38) 인하대학교 물류산학협력센터, 「물류학원론」, 서울경제경영(2009.08), p.392.

<표 2-8> 바코드와 RFID의 차이

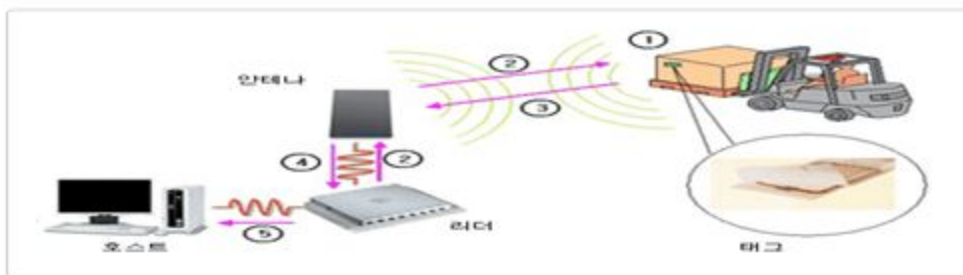
구분	바코드	RFID
인식방법	광학식 (Read Only)	무선 (Read/Write)
정보량	수십단어	수천단어
인식거리	최대 수십 Cm	최대 100m
인식속도	개별 스캐닝	최대 수백 개
관리레벨	상품그룹	개개상품 (일련번호)
가격	라벨인쇄 10원 미만	태그 수백원

자료 : RFID 산업 활성화 지원센터(<http://www.rfidpc.or.kr>)

2. RFID의 작동원리

RFID의 작동원리는 <그림2-4>와 같이 나타낼 수 있다. 칩과 안테나로 구성된 태그에 사용목적에 맞는 정보를 입력한 후, 박스 및 팔레트 등에 부착한다. 그리고 게이트와 같이 통과하는 곳에 부착된 리더기에서 안테나를 통해 방사되어진 주파수를 태그가 인식하게 되면 태그는 주파수에 반응하여 입력된 데이터를 안테나로 전송하고 안테나는 전송받은 데이터를 변조 후 리더로 전달하며 리더는 다시 데이터를 해독하여 호스트 컴퓨터로 전달하는 형식으로 작동한다.

<그림 2-4> RFID 개념도



자료 : RFID 산업 활성화 지원센터(<http://www.rfidpc.or.kr>) 3 .

3. RFID의 효과³⁹⁾

(1) 일반적인 관점

1) RFID 기술은 지속적인 수익 개선을 위해 제품이 공급망 내 어느 지점에 있는 파악할 수 있고, 중복 업무 절차나 잉여 재고를 방지하며, 고객 입장에서 어떤 유형의 물품이 배송될지 더 이상 추측할 필요가 없게 된다. 또한, 공급망 프로세스를 단절하지 않고 배송 프로세스의 가시성을 확보할 수 있는 방안 등을 수립하여 바람직한 공급망 개선 성과를 유도할 수 있다.

2) 공급망 내에서 협업을 위한 노력으로 RFID 기술을 사용함으로써 기업은 보다 효과적으로 업무를 처리하고, 공급망의 혁신을 추진해 핵심 고객의 이탈을 방지할 수 있다. 제품의 구별과 대응이 가능한 RFID 시스템을 성공적으로 도입하는 것은 기업들에게 큰 도움을 가져다 줄 것이다. 그러나 이러한 RFID 시스템의 변화를 수용하지 못하는 기업 대부분은 RFID 시스템이 활동하더라도 큰 혜택을 얻지 못한다. 기업은 완벽한 RFID 시스템이 실현되기까지 많은 인내를 감수해야한다.

3) RFID 시스템의 운영전략, 기대효과, 위험요소를 사전에 인식하도록 하여 상품의 운송 중에 문제점이 발생할 경우, 이에 대하여 양방향 커뮤니케이션이 가능한 의사소통 시스템을 구축한다. 이 시스템을 구축하면 배송품에 대한 특성을 인지할 수 있다.

4) 기업 간의 정보 격차가 감소함으로 기업의 시장 점유율이 감소하거나

39) Charles C. Poirier, Duncan Mccollum 공저, 임세현 외 3인 공역, 「앞의 책」, 한울출판사(2007.08), p.92 ~ 94.

강력한 경쟁자의 출현으로 위협이 발생할 수 있다. 따라서 시장 점유율 감소나 경쟁자의 위협으로 부터 벗어나기 위하여 기업은 전문가의 조언을 통해 RFID 도입 전략을 수립해야 하며, 이를 검증하는 절차를 수행하여야 한다. 이를 통하여 기업의 단점을 파악하고, 보완을 할 수 있게 되었다.

5) 체계적인 RFID 기술 도입을 위해서는 RFID 로드맵을 발전시켜 RFID 기술 도입에 따른 위협을 최소화하고, RFID 도입 과정에서의 충분한 테스트를 통하여, RFID 기술도입의 타당성을 확보하고, 이에 대한 실제 비용과 성공적인 도입을 통해 얻을 수 있는 이익을 검토하는 노력이 필요하다.

(2) 그 밖의 관점

1) 자산이나 자본 상에 묶여 있어 처리하기 어려운 악성 물품 또는 재고에 대한 효율적인 업무지원을 통해 재고관리 비용을 줄일 수 있다.

2) 배상이 필요하거나 문제 발생 여지의 제품에 대한 신속한 리콜이 가능하다.

3) 서류상에는 있으나 실물을 찾을 수 없는 자산에 대하여 RFID 태그를 부착함으로써 자산관리의 정확도를 높일 수 있다.

4) RFID 기술을 이용해 데이터 수집을 위한 인력 및 노력을 줄일 수 있다.

5) 수송 계획 및 운송 시스템의 향상으로 정확한 데이터를 실시간으로 수집하는 것이 가능하다.

6) 사베인옥슬리법(Sarbanes-Oxley:SOX)⁴⁰⁾의 승인을 위해 필요한 보고 과정이 개선되었다.

40) 미국에서 공공 기업의 재무 보고에 대한 투자자의 신뢰를 회복하기 위해 2002년에 제정된 법으로서, 기업 회계 개혁 및 투자 보호법으로 알려져 있기도 하다. 이 법은 엔론(Enron)사와 월드콤(WorldCom)사의 회계 부정 사건 이후 재무 조작과 회계 스캔들을 방지하기 위해 제정되었다. 이 법의 명칭은 법안을 처음 발의한 메릴랜드 주 민주당 상원 의원 폴 사베인즈와 오하이오 주 공화당 하원 의원 마이클 옥슬리, 두 사람의 이름에서 따왔으며, 'SOX', '사브옥스', 'SOA' 라고도 불린다.

제 3 장 해군 물류체계 분석 및 문제점

제 1 절 해군 물류체계 분석

1. 해군 물류체계 변천과정⁴¹⁾

해군 물류체계는 정통성과 특수성, 그리고 다양성을 고려하여 발전되어 왔다. 그러나 독자적인 물류체계 개념과 계획에 의한 발전이라기보다는 주변 환경과 유인에 종속된 피동적인 수용이 변화의 주된 요인이었음을 부인할 수 없다.

해방 후 해군창설과 동시에 물류체계는 대부분 미군의 원조에 의존하였다. 진해 모항을 중심으로 단순한 무기체계에 대한 병참 위주의 물류체계로서, 극히 제한된 부분만 담당하는 미미한 체계로 출발하였다.

이때에는 미국에서 지원되는 물자를 식별하고 소요별 분류 및 조정하여 분배하는 능력만 보유하면 되었으므로 병과별 지원체계를 유지하면 되었다. 그 후 60년대 중반부터 무상 미군원조가 단계적으로 삭감되자 해역사령부 중심의 분산지원 체계로 점진적으로 변화되기 시작했다. 해역사령부에 수리창 및 보급소를 설치하여 각 해역사의 물류체계 능력을 대폭 보장하였으나, 전체적인 지원능력은 초보적인 단계를 크게 벗어나지 못한 상태이고 중요한 분야는 진해에 의존하는 실정이었다.

그러나 해상작전 범위가 확대됨에 따라 80년대 중반부터 군수사령부, 군수지원단을 창설하여 기지 중심의 군수지원 체계로 변모되었다. 병과별 지원체계에서 기능별 지원체계로 전환하였으나 아직까지 병과와 기능이 복합되어 있는 지원체계를 벗어나지 못하고 있다. 현재 다음 세 가지

41) 이상필, 김정규 공저, 「해군 근접군수지원체계 발전 방향」, 해군 군사 학술용역 연구보고서(2008.10), p.57 ~ 58.

의 물류체계 개념을 복합 적용하고 있다.⁴²⁾

먼저, 모항 개념으로 진해 중심에서 3개 함대 군수지원단으로 분산, 확대 적용하고 있다. 둘째, 기동군수지원 개념으로 미흡하나마 소규모 기동군수지원함의 운용 및 추가 확보하는 과정에 있다. 마지막으로, 추진 지원 개념으로 도서기지에 대한 군수지원을 수행하고 있다. 일부 품목은 3군 공통품목 통합 군수지원 체계에 의존하고 있으나, 군별 특수성이 고려되지 않은 까닭으로 애로를 겪고 있는 실정이다.

2. 해군 물류체계의 특징

(1) 지원범주의 다양성

해군 물류체계의 가장 큰 특징은 바로 지원범주의 다양성이다. 해군에는 함정, 항공, 육상, 도서와 같은 다양한 부대(서)가 존재하며 다단계 물류흐름을 가지고 있다.

(2) 다품종 소량물자 보유

지원범주가 확대됨에 따라 다양한 품목이 필요한 반면 청구하는 물자가 소량이기 때문에 보관 및 재고관리에 있어서 특히 많은 관리감독과 방법론에서 다양한 기법이 필요로 한다.

(3) 1허브(Hub)-8스포크(spoke) 시스템

군수사령부라는 하나의 허브에서 8 스포크로 수송 및 지원이 이루어지는 물류체계를 가지고 있다. 지원구조 비대화로 물류관리 최적화가 제한되고 군수품을 관리비가 증가하고 있다.

42) 「참모업무」, 해군대학(1996), p.333 ~ 334.

(4) 물류정보의 일방성

현재 장비정비정보체계라는 물류정보시스템을 통해 청구부대(서)와 지원부대(서)간의 정보공유가 상호 잘 이루어지지 않으며 정보의 흐름이 일방적이다.

3. 해군 물류 조직

해군 물류 조직은 해군본부의 최상위 부서인 군수참모부의 감독아래 군수사령부, 각 함대 군수전대 및 보급지원대 그리고 군수품을 청구하는 편성부대 및 단위부대가 존재한다. 이를 나타내면 <그림 3-1>과 같다.

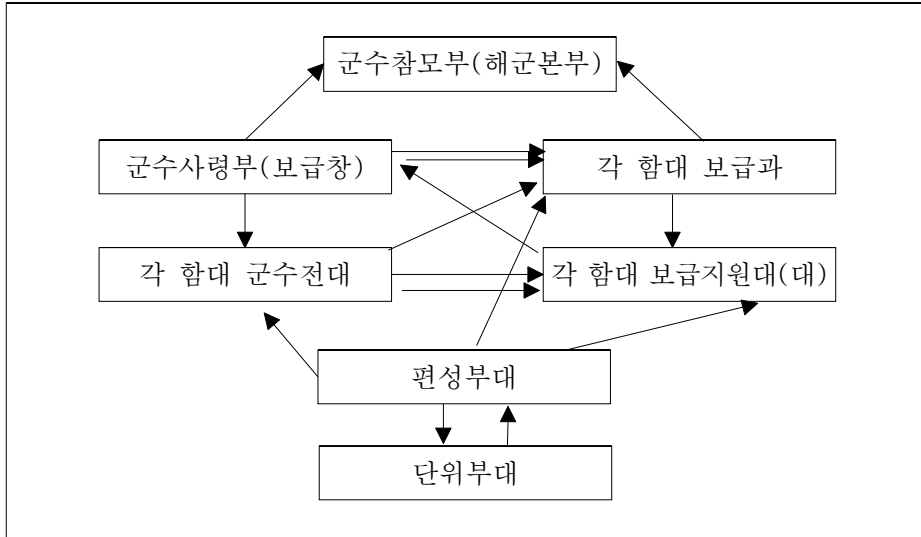
(1) 군수참모부(해군본부)

해군 전 군수품에 대한 관리 및 통제에 관한 업무를 주로 하고 있다. 군수참모부는 5개의 처로 구성되어 있으며, 전시 군수지원계획 수립 및 능력판단, 국제 군수협력 및 안보지원업무, 군수품 소요계획, 예산편성, 조달계획, 집행, 조정 통제 등 전체적인 해군 물류업무를 관장한다.

(2) 군수사령부(보급창)

군수사령부는 해군본부 직할부대로서 전군에 대하여 정비, 보급, 탄약 등 제반 군수지원을 담당하고 있으며 사령부는 계획조정처, 정비관리처, 보급관리처 등 다양한 조직으로 구성되어 있으며, 그 중 보급창은 군수사령부의 핵심부서로 각 함대로 군수품의 수불행위 및 관리, 청구, 재고 조정 등 물류업무를 핵심을 담당하고 있다.

<그림 3-1> 해군 물류 조직



출처 : 「교육교재 0-4-1-231 보급장교 초군반」 해군교육사령부
행정학교(2008.04), 재편성

(3) 각 함대 군수전대

각 함대 예하에 소속되어 지역 군수지원을 담당하며 보급지원대를 지휘한다. 각 종 물자는 군수사령부에 소요 제기하여 확보, 저장, 지원하고 인근 육군군수지원사로부터 급식을 수령하여 저장, 분배한다. 또한 군수사의 기능을 통제를 받아 필요한 물자를 각 부대 간 관리전환한다.

(4) 각 함대 보급과

편성부대로 속하지만 각 함대 물류업무에 대한 자체적인 관리를 하고 있다. 해군본부 군수참모부 지휘와 방침아래 각 지역특성에 맞게 재편성하여 물류업무를 처리한다. 주로 각 함대 예하 편성부대의 군수품 수령 및 불출(물품을 관리 및 책임하는 부대의 범위를 벗어나는 것)행위가 적정하게 이루어지고 있으며, 재고관리는 잘 이루어지고 있는지를 감독한

다. 제대로 이루어지지 않을 때 시정요구를 통해 정상적인 물류업무를 추진할 수 있도록 지도한다.

(5) 보급지원대

군수전대의 한 조직으로서 군수사령부(보급창)로부터 군수품을 수령하여 보관하며, 각 함대 군수전대의 지시 및 통제하여 편성부대로 군수품을 분배하는 업무를 한다. 최근에는 각 함대의 예하 부대로 편성되어 각 함대 보급과의 물류업무를 통제받고 있으나 군수품에 관한 실질적인 불출 및 권한에 대한 통제는 군수전대의 통제 하에 일이 처리되고 있다. 그리고 각 부대(서)로 지원하기 위한 최전선의 유통센터로서 군수품을 적기에 수령하고 불출함에 있어서 가장 중요한 역할을 하고 있다.

(6) 편성부대

군수지원부대(군수사령부, 군수전대, 보급지원대)로부터 군수품을 보급받으며, 타부대의 보급지원을 위한 군수품 재고보유가 인가되지 않은 부대를 말한다. 해군에서 편성부대는 함정, 정비창, 전대, 해병연대, 대대 등을 말한다. 즉, 군수품을 자체적으로 청구하고 수령할 수 있는 권한을 가진 부대(서)를 말한다.

(7) 단위부대

단위부대란 자체적으로 군수지원부대로부터 군수품을 청구 및 수령할 수 있는 권한이 없고 편성부대의 통제 하에 군수품을 청구하고 수령하는 부대를 말한다.

4. 해군 물류지원 원칙⁴³⁾

해군 물류지원 원칙은 군에서 말하는 군수지원 원칙과 같은 의미를 지닌 것으로 해석된다. 해군에서 말하는 군수목표-효과성, 경제성, 능률성을 달성하기 위한 9가지 군수지원 원칙이 있다. 이를 각급 부대(서) 군수지휘관 및 참모에게 군수계획 수립 및 군수활동을 함에 있어 다음과 같은 군수 원칙을 준용할 것을 요구하고 있다.

(1) 집중지원 원칙(Focused Support)

임무수행에 있어서 중요한 부대에 대하여 우선적으로 집중 지원하여야 한다는 원칙이다. 후방부대보다 전방부대에, 근무지원부대보다 전투부대에, 지원부서보다 작전부서에 그리고 참모조직 계통보다 지휘조직 계통을 우선적으로 지원하여야 한다.

(2) 추진지원 원칙(Impetus from the rear)

전투부대에 대하여 추진지원 함으로써 전투부대 지휘관은 작전임무 수행에만 전념할 수 있도록 하기 위한 원칙이다. One-Stop 개념에 입각한 직납제도⁴⁴⁾도 추진지원 원칙에 포함되며 보급지원의 신속성을 도모하고 나아가서는 발주 및 수송시간(OST)⁴⁵⁾을 최대한으로 단축하려는 데 목적이 있다. 군수사령부는 각 함대에 물품을 발송할 때, 군수사령부 책임하에 육로 혹은 해상수송을 하고 있으며 각 함대 군수전대도 각 함정 및 도서 기지에 대하여 군수지원 시 추진지원을 하고 있다. 군수지원 부대

43) 「앞의 책」, 해군교육사령부 행정학교(2008.04), p.21 ~ 24.

44) 직납제이란 수요가 발생한 지역 또는 부대에 직접 납품하는 제도를 말한다.

45) 발주 및 수송시간(OST : Order and Shipping Time)이란 청구행위를 착수 한 때로부터 당해 청구품목을 수량상 85% 이상 수령하고 기록계정이 완료되어 불출가능할 때까지 경과된 시간적 간격을 의미한다.

는 각급 부대에 보급지원 시 추진지원이 되지 않아 곤란을 겪고 있는 분야가 없는지 일일이 확인하여 추진지원을 확대해 나가야 한다.

(3) 신뢰성 원칙(Reliability)

피지원부대가 필요한 장비 및 물자를 원하는 시기와 장소에서 사용할 수 있도록 신뢰성이 보장되어야 한다는 원칙이다. 군수지원부대는 항상 서비스정신을 갖고 작전부대가 요구하는 보급품을 적기, 적소에 지원하도록 하여야 한다.

(4) 간편성(단순성) 원칙(Simplicity)

군수지원을 위한 편성, 계획, 제도 및 절차 등은 간편하고 단순하여야만 효율적이다. 불필요한 제대(지휘계통에 있어서 독립(분리)된 수준)와 중복된 편성을 제거하여 군수지원체제를 단순화하고 군수지원 절차, 기록, 보고 및 통제 계통을 간소화함으로써 군수지원의 신속성을 기하여야 한다. 군수품을 엄격하게 통제 관리할 목적으로 군수지원 절차는 점차 복잡하여 지는 경향이 있다. 군수정책부서 및 군수지원부대의 입장에서 단순하고 간편하게 하여야 하며, 피지원부대가 군수지원을 받는데 불편한 사항은 없는지 항상 검토하고 개선하여야 한다.

(5) 적시성 원칙(Timeliness)

필요한 시기에 필요한 수량을 지원해야 한다는 원칙이다. 군수지원의 시기는 너무 늦어도 안 되지만 너무 빠른 군수지원도 피지원부대에 불필요한 부담을 주게 되므로 적시지원이 중요하다는 원칙이다. 도서기지에 식량지원할 때 한꺼번에 많은 양을 지원하는 경우 부족한 창고로 인해

저장에 불편을 줄 뿐만 아니라 신선하지 못한 식품을 먹게 한다.

(6) 균형성 원칙(Balance)

전투소요와 군수지원과는 항상 균형을 유지해야 할 뿐만아니라 군수지원부대 상호간에도 균형을 유지해야 한다는 원칙이다. 군수사령부는 주요 품목에 대한 적절한 안전수준을 유지하여 전투부대의 소요를 항시 충족시킬 수 있도록 노력하여야 한다. 또한, 각 함대 군수전대에 분산 저장된 물자의 재고도 실시간에 파악하여 필요한 부대에 즉각적으로 지원할 수 있는 체제를 유지하여야 한다.

(7) 권한성 원칙(Authority)

군수지원부대가 군수지원을 효과적으로 통제할 수 있도록 적절한 권한이 부여되고 또한 위임되어야 한다는 원칙이다. 군수지원부대 지휘관은 자기의 관리 하에 있는 군수자원을 효과적으로 통제하여야 하며 예기하지 못하였던 우발사태가 발생하여 군수지원이 지연될 때에도 원활한 군수지원을 수행할 수 있도록 적절하게 권한이 위임되어야 한다는 것이다. 각 함대 군수전대는 지휘계통상 함대사령관의 지휘를 받고 있으나 군수사령부로부터 군수기능 통제를 받는 것은 이러한 원칙에 입각한 것이다.

(8) 경계성(생존성) 원칙(Security)

군수지원부대의 경계, 군수지원계획의 보안유지, 군수자원의 보호 등이 보장되어야 한다는 원칙이다. 지원시설부대의 지역적 밀집을 피하고 저장고를 지하화 하는 것은 경계성 원칙을 보장하기 위한 것이다.

(9) 경제성 원칙(Economy)

최소의 자원으로 최대의 군수지원 효과를 달성하려는 원칙을 말한다. 각 부대의 정확한 소요제기를 통하여 적절한 품목, 수량을 확보하여야 전시 사용을 위한 평시 비축 및 치장물자⁴⁶⁾ 산정도 보다 정확하게 산출되어야 할 것이다.

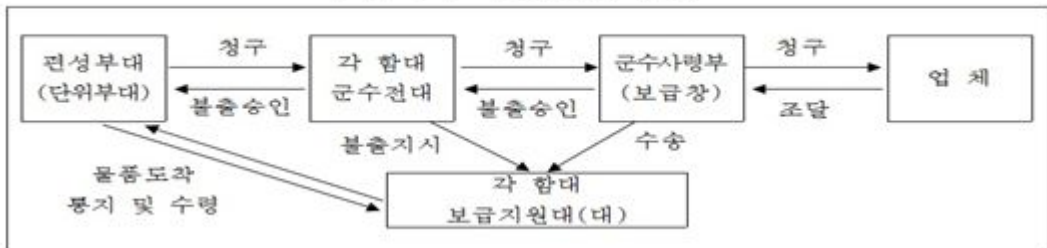
5. 해군 물류지원 흐름

해군 물류지원 흐름을 살펴보면 크게 3가지 유형으로 물류지원이 이루어지고 있으며 이를 세부적으로 살펴보면 아래와 같다.

(1) Long-way 유형

가장 일반적인 물류지원 흐름으로서 편성부대 혹은 단위부대에서부터 청구행위가 이루어져 각 함대 군수전대, 군수사령부 그리고 업체를 거쳐 다시 각 함대 보급지원대를 통해 편성부대 혹은 단위부대로 지원대는 유형이다. 이를 <그림 3-2>와 같이 나타낼 수 있다.

<그림 3-2> Long-way 유형



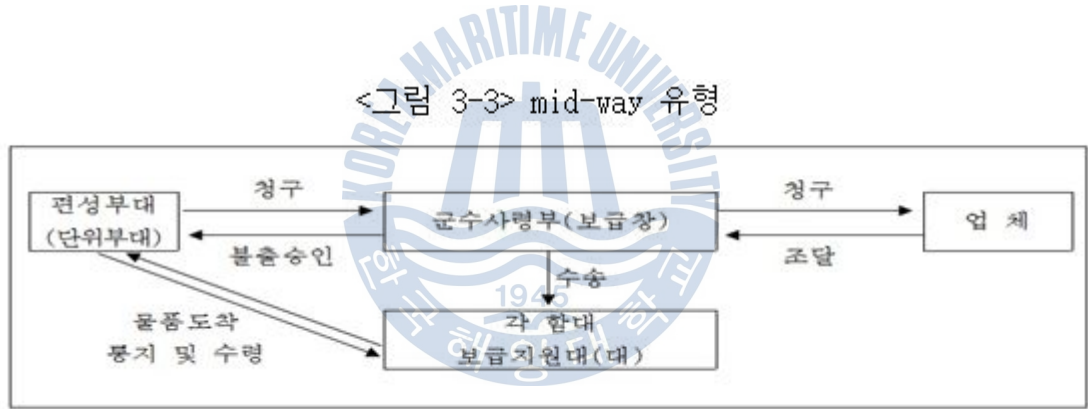
자료 : 「교육교재 0-4-1-231 보급장교 초군반」, 해군교육사령부 행정 학교(2008.04), 재편집

46) 비축물자란 전쟁초기에 일시획득이 곤란한 전투긴요 물자를 평시에 확보 저장해 두는 물자를 말하며, 치장물자란 전시 편제소요로 평시 확보한 장비 및 물자 중 평소에 사용하지 않고 저장, 관리하고 있는 장비 및 물자를 말한다.

각 단계 청구과정에서 청구물품에 대한 재고유무를 파악하고 다음단계의 청구로 진행되며 보통은 군수사령부(보급창)까지 진행되는 경우가 대부분이다.

(2) Mid-way 유형

Mid-way 유형은 각 함대 군수전대를 제외한 흐름을 나타내는 일반적으로 군수사령부 계획지원 물자로 반영된 것을 각 함대 보급지원대로 계획기간에 맞게 수송한 다음 편성부대(단위부대)로 불출하는 유형을 말한다. 이는 <그림 3-3>와 같이 나타 낼 수 있다.



자료 : 「교육교재 0-4-1-231 보급장교 초군반」, 해군교육사령부 행정 학교(2008.04), 재판성

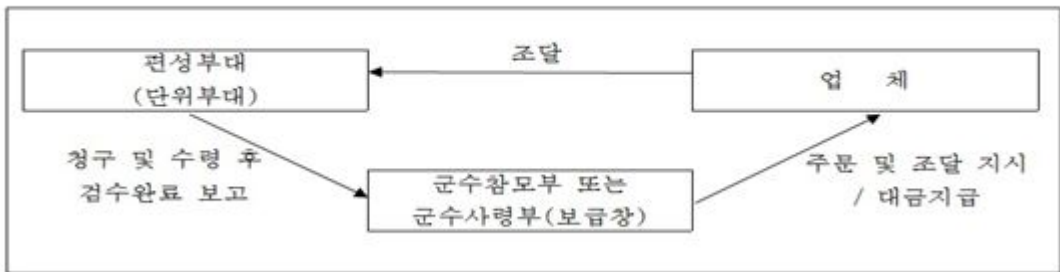
여기에서도 각 단계별 청구는 청구를 받은 지원부대에서 재고유무를 확인하고 없을 경우 다음단계로 넘어가며, 이 유형에서는 군수사령부에서 계획조달기간에 맞춰 업체로부터 물품을 조달 받은 다음 편성부대(단위부대)에서 필요한 만큼 물품을 청구하여 보급지원대(대)로부터 수령한다.



(3) Short-way 유형

Short-way 유형은 일명 ‘수요지 직납’ 이라고도 불리는데 편성부대에 서 계획소요제기 및 필요군수품을 청구하면 업체로부터 바로 납품을 받 도록 하는 유형이다. 이는 <그림 3-4>와 같이 나타낼 수 있다.

<그림 3-4> Short-way 유형



자료 : 「교육교재 0-4-1-231 보급장교 초군반」, 해군교육사령부 행정 학교(2008.04), 재편집

보통은 작전상 긴급을 요할 때 수요지 직납을 받거나 지역적 거리 및 시 간적 상황을 고려하여 Short-way방법을 사용한다.

제 2 절 보관업무 및 재고관리에 대한 문제점

1. 보관업무에 대한 문제점

앞서 언급한 보관의 의의에서 보았듯이 보관은 생산과 소비의 시간적 효용을 창출하며, 소비자와 가장 가까운 최전선에 위치한다고 했다. 현 재 해군 물류에서는 보관이라는 단어를 쓰지 않고 저장이라는 단어를 사 용하고 있다. 그 의미를 살펴보면 ‘소요산정 결과 조달조치를 취한 물 자를 보급계통내에 받아들이기 위한 수령의 계속으로 일정한 장소에 보 존시키는 행위나 상태를 말한다.’ 라고 하고 있다. 목적으로는 ‘수요와

공급의 균형을 유지, 생산과 소비의 연결, 품목의 다양한 공급, 수요의 즉시 충족 및 수송비용을 절감하는데 있다.’ 라고 하고 있다.⁴⁷⁾

그러나 상기 언급된 저장의 의미와는 달리 단순히 창고관리 업무에 국한되어 있다는 점에서 문제가 제기된다. 해군저장관리규정(2009.10 개정)을 보면 저장관리 즉, 보관에 대한 설명이나 규정, 지침은 있으나 구체적인 방법론이 없으며 일반적인 창고관리방법과 제대로 관리하지 않으면 안된다는 일반화된 내용뿐이어서 실질적으로 보관을 담당하는 실무자에게 난해한 규정이 되고 있다.

또한, 군수품별 창고저장의 표준화 규정 및 지침을 설정하지 않고 각 부대에 자체적인 해결을 요구하는 것이 대부분으로 앞서 설명한 보관의 원칙 중 일부만 소개되고 있다. 이런 보관상의 문제점을 세부적으로 나열하면 아래와 같다.

(1) 방법론적 접근 부재

‘해군저장관리규정’ 이나 ‘기타저장지침’에는 군수품 보관에 대한 전문화된 방법론적 설명 보다는 ‘저장시설의 종류’, ‘창고의 구조별 구분 및 구비조건’, ‘저장위치 선정 및 표시, 기록계정’ 등 시설물 관리측면에서 한정되게 언급되어 있다는 점이다. 그리고 군수품에 대한 품목별 저장관리에 대해서는 ‘시한성 물자’, ‘고압가스’, ‘군사비밀’, ‘화공약품’ 등과 같이 가장 큰 범주를 설정하여 설명하고 있어서 실무적으로 보관업무를 수행할 때 어려움을 겪고 있다.

(2) 노동집약적인 보관업무

47) 「앞의 책」, 해군교육사령부 행정학교(2008.04), p.17.

최근 민간 물류에서는 보관분야에 자동화된 장비를 도입하여 노동집약적인 보관업무를 기술집약적인 방법으로 사용하여 업무시간 단축 및 서류작업의 효율성을 증대시키는 방법을 고려하고 있다. 이런 환경변화에도 불구하고 해군은 아직까지 단순히 인력에만 의존하는 보관업무를 하고 있다. 최근 군수사령부를 중심으로 자동화기기를 도입 중에 있으나 전 해군에 도입되기까지 자금 문제를 해결해야하고 기술이 흡수될 때까지 상당한 시간이 필요할 것이다.

(3) 물류정보시스템과 연계부족

장비정비정보체계(DELLIS/N : Defence Logistics Integrated Information System / Navy)는 보관저장위치별 물류정보시스템과 연계되도록 개발되었다. 이것은 실질적으로 창고 보관업무의 전산화를 수행하기 위해 실행 매뉴얼 상에 저장관리 프로그램이지만 실무적인 면이 고려되지 않고 사용자에 대한 교육부족으로 활용도가 아주 미미한 상태이다. 그리고 장비정비정보체계상에서 각 창고별로 보관랙에 대한 일련번호를 기입하고 저장위치별 품목을 개별적으로 입력해야 되기 때문에 초기 입력시스템에서부터 오류발생이 크다. 그래서 전산자동화로 각 창고 보관랙을 자동으로 컴퓨터에 입력되게 하며, 보관되는 품목 역시 실시간으로 연동되도록 하여 관리하는 방법이 필요하다.

(4) 보관창고의 현대화 필요

현재 해군 보관창고는 <표 3-1>에서 확인 할 수 있듯이 대부분 90년대 후반기에 만들어진 창고로서 현대의 보관방법을 적용하기에는 인프라가 구축되어 있지 않다. 창고는 대부분은 단순히 랙만 설치되어 있거나 그

랙조차 없고 단순히 팔레트를 바닥면에 설치하여 군수품을 식별할 정도로만 되어 있는 곳도 있다.

<표 3-1> 00지역 창고시설현황

건 물 별 지역별	40년 이상	30년 이상	20년 이상	10년 이상	10년 미만	계
☆☆지역	7	1	1	3	-	12
★★지역	-	-	-	-	3	3
○○지역	-	-	-	5	-	5
●●지역	-	-	-	2	-	2
계	7	1	1	10	3	22

자료 : 「보급창 물류관리 선진화 방안」, 보급창(2010.06)

하이 랙, 적층 랙 등 저장 품목별 최상의 상태유지 및 관리를 위해서는 저장창고 현대화 시설 확충이 물류보관업무 개선을 위해 시급함을 알 수 있다.

2. 재고관리에 대한 문제점

군에 있어 재고관리란 보급품을 적정수준으로 유지하며 미래의 수요에 효과적, 능률적, 경제적으로 대비하는 과학적인 관리활동⁴⁸⁾이다. 그리고 각 군은 군수품관리법 시행령 제 12 조의 2조⁴⁹⁾에 따라 국방부령 및

48) 김홍술, 구영훈 공저, 「군수품 분배관리 업무 발전방향」, 해군 군사학술용역 연구보고서(2004.12), p.78.

49) 군수품관리법 시행령 제 12 조의 2(재고관리)

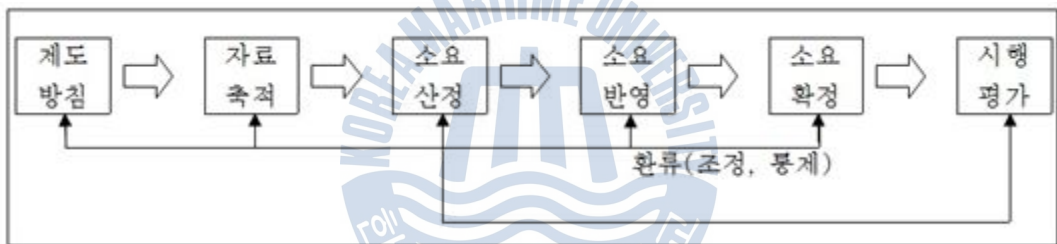
- ① 국방관서의 장 또는 각군 참모총장은 그 소속 부대 및 관서의 지속적인 임무 수행을 위하여 필요한 주요 군수품에 대해서는 국방부령으로 정하는 바에 따라 예상되는 수요량을 사전에 재고관리로서 유지하기 위한 보급수준을 정하여 운영할 수 있다.
- ② 각군 참모총장은 각군의 보급지원능력과 지원성과를 측정하기 위하여 국방부령으로 정하는 바에 따라 보급관리분석을 하여야 한다.

자체적인 기준에 따라 재고관리를 실시하고 있다. 해군에서는 재고관리를 소요관리로 보고 있으며, 그 안에는 ‘소요기준’, ‘보급수준’, ‘소요산정 방법’ 등이 있고, 재물조사라는 것을 통해 연 1회 혹은 필요시에 재고조사를 하게 되어있다. 이와 같은 것을 세부적으로 살펴보면 아래와 같다.

1) 소요관리 절차의 문제점

임무수행에 필요한 물량을 정확히 반영할 수 있도록 하기위해 각 부대에서는 <그림 3-5>와 같은 방법으로 소요를 제기하고 관리하고 있다.

<그림 3-5> 소요관리 절차



자료 : 「교육교재 0-4-1-231 보급장교 초군반」, 해군교육사령부 행정 학교(2008.04), 재인용

그러나 자료축적 및 소요산정에서 자료의 오류가 발생한다. 앞에서 보관업무의 문제점 중 노동집약적 보관업무와 물류정보시스템과의 연동문제가 바로 그것이다. 국방부 군수관리관실의 ‘군 물류체계 개선 종합추진 계획 보고(2011.11)’ 내용 중 ‘군수지원 제대별 보급수준(재고) 확보로 전군 차원 보유 재고량 과다’ 특히 수리부속 및 3군 공통품목을 합치면

③ 제1항 및 제2항에 따른 보급수준의 설정 및 운영과 보급관리분석에 필요한 세부사항은 국방관서의 장 또는 각군 참모총장이 정한다.

몇 조원에 해당한다고 보고된 것이 있다. 이는 재고에 대한 소요제기에 대한 통제가 미비하며 자료의 축적 및 소요산정에 문제가 있다는 것을 보여주는 것이다.

(2) 인가 저장품목(ASL)과 비인가 저장품목(N-ASL)의 설정 문제

인가 저장품목(ASL: AUTHORIZED STOCKADE LIST)은 인가저장 목록상에 있는 품목을 말한다. 인가 저장품목들은 불출되면 다시 청구획득되어 보충됨으로써 항시 창고에 재고로 유지되기 때문에 일명 장비성 재고품이라고도 한다. 즉, 물류운영 지속 및 장차 예측되는 소요를 충족하기 위하여 ‘항시 저장유지’ 하도록 인가된 보급품을 말한다. 반대로 비인가 저장품목(N-ASL : NON-AUTHORIZED STOCKADE LIST)은 기준 수요빈도에 미달되는 품목으로 보급부대 및 보급창에서 재고수준으로 보유하지 않는 품목을 말한다.⁵⁰⁾ ASL의 선정범위는 먼저, 각 기능별, 품목별로 선정하며, 피지원부대의 `임무 필수품은 수요빈도에 관계없이 ASL 품목으로 선정하고, 연간 수요빈도 순위에 따라 ASL품목으로 선정한다. 마지막으로 75~85%의 수요유통률과 15~20%의 ASL품목비율을 조화롭게 만족하는 범위 내에서 조정한다.

여기서 발생하는 문제는 먼저 각 기능별, 품목별 선정에 대한 정확한 범위가 모호하다는 것이다. 둘째 피지원부대의 임무 필수품 선정에 대한 정확한 기준이 없다. 셋째 수요빈도 순위에 따라 정할 때, 일시적인 수요빈도가 높을 때, 불필요한 인가저장품목을 선정하여야 된다. 그리고 수요유통률 계산방법은 $(\text{ASL 유효수요항목수} / \text{총 유효수요항목수}) \times 100\%$ 이다. 이때 전년도 ASL 유효수요항목수가 잘못된 선정되거나 금년도

50) 「앞의 책」, 해군교육사령부 행정학교(2008.04), p.141 ~ 142.

총 유효수요항목수에 오류가 발생하면 전체적인 ASL 유효수요항목수에 오류가 발생된다. ASL 품목비율 계산 방법을 (ASL 품목수 / 총 취급품목수) × 100%로 하면 총 취급품목수 역시 일시적인 수요증가 및 감소로 인해 결과치가 잘못될 가능성이 높다.

(3) 재물조사의 문제

재물조사란 저장 중인 재산의 수량, 상태, 저장위치를 파악하여 기록에 반영하는 동시에 실 소요를 판단하여 초과 또는 불용자산을 발굴하고, 그 결과를 예산편성과 조달계획에 반영하는 행위를 말한다. 재물조사는 방법상 개창식과 폐창식⁵¹⁾으로 순기 상 정기 재물조사와 특별재물조사로 분류된다.⁵²⁾ 재물조사를 각 부대에서 실시하게 될 경우 장부상의 기록과 전산상의 기록 오류확인, 금액차이 확인, 과부족 확인 등을 실시한다. 이것을 다시 각 급 부대 보급과에 보고하고, 보급과는 다시 군수사 및 군수참모부에 보고하며, 이 과정에서 다시 전비품과 통상품 즉 전시긴요물품과 일반적으로 사용되는 품목을 보고한다. 이 과정에서 군수품 재고조사방법이 매년 새롭게 바뀌면서 실무자들에게 교육을 실시하는데 이 과정에서 잘못 전파되어 자료의 신뢰성이 떨어지는 조사가 이루어진다. 그래서 재고조사 보고단계에서 상급부대에서 가지고 있는 자료와 보고부서와의 자료차이로 인해 자료의 혼선을 겪는 일이 발생하고 있다. 또한 실제 자산위주의 보고가 아닌 전산자산 즉 물류정보시스템상 입력

51) ① 폐창식 재물조사 : 보급창 또는 보급지원부대 내에 저장되어 있는 전 품목을 선정된 날짜에 현재로 수불을 중지하고 지정한 날에 일제히 실수조사를 하는 방법으로 구역별 재물조사 형태를 말한다.

② 개창식 재물조사 : 수불행위를 계속하면서 일정기간 중 보급지원부대의 저장된 모든 품목의 수량을 조사하는 방법으로, 보통 선전품목을 대상으로 실시된다. 재물조사 기간 중에는 해당품목의 불출이 일시 중지되며, 위치별 재물조사의 한 형태를 띤다.

52) 「해군재물조사규정」, 해군본부(2010.07), p.64-3.

되어 있는 전산자산위주의 보고이기 때문에 실질적으로 보유하고 있는 재고를 확인하기가 어렵다.

또한, 재물조사 완료 후 비품스티커를 부쳐 그 사실을 확인하게 되어 있지만 재고품목별로 재고번호가 다양하고 실물형상이 상이하여 어떤 재고번호로 사용하여 부착하여할지 판단하기가 어렵다.

제 3 절 해군 물류정보시스템의 문제점

합리적인 물류관리와 효율적인 서류작업을 위해서는 물류정보시스템개발은 필수적이다. 군에서는 1994년도부터 현재까지 물류정보시스템개발을 위해 <표 3-2>에서처럼 대규모 자본을 투입하고 있으며, 현재 장비정비정보체계, 물자/탄약정보체계를 통합한 통합자원시스템개발을 위해 노력하고 있다.

<표 3-2> 국방 군수 정보체계 추진 현황

구 분	탄약 정보체계	물자 정보체계	수송 정보체계	장비정비 정보체계	물자/탄약 정보체계 개선
기 간	1994년11 월 ~ 1998년 3월	1995년 11월 ~ 2001년 5월	2005년 11월 ~ 2008년 6월	2005년 11월 ~ 2008년 12월	2006년 12월 ~ 2009년 06월
금 액	42.5억	161억	-	328억	108억

자료 : 「자동인식기술 이용한 군수물류체계 개선」, 군수관리관실(2010)

그렇지만 투자된 자본에 비해 그 사용에 대한 실효성은 미비하다. 특히 장비정비정보체계의 경우 그 금액은 다른 물류정보시스템과 비교가 될 만큼 차이가 나며, 그 만큼 다양한 기술과 정보가 함축되어 있고 많은

활용이 가능함에도 불구하고 <표 3-3>에서 확인할 수 있듯이 실무자들에게 있어서 사용면에서 저조하다.

<표 3-3> 장비정비정보체계 전산화 활용실태 종합

구 분	계	전산작업		수작업	
		건	%	건	%
수령 / 검사	4	0	0	4	100
저 장	6	0	0	6	100
인수/수송	6	0	0	6	100
계	16	0	0	16	100

자료 : 「보급창 물류관리 선진화 방안」, 보급창(2010.06)

특히 장비정비정보체계의 경우 2011년 국방부 군수통합추진으로 인해 과거 물류분야를 보급, 정비, 탄약, 정보통신으로 범위가 한정되어 있던 것을 인사, 정훈, 정보 등과 같이 그 범위를 확대 시켜 나가고 있으며 기능역시 개선되어 적용하고 있다. 하지만 그 사용방법이 어렵고 프로그램의 불안정으로 인해 실 사용자들에게는 오히려 업무의 비효율성을 발생시키는 역효과가 발생하고 있다. 또한, 보관업무와 재고관리업무에서 제기된 문제점 중 수작업에 의한 작업의 비효율과 자산관리의 전산화를 목적으로 만들어 졌으나 실질적으로는 수작업에 의존하고 있는 현실에서는 시급히 해결과제를 제시하여 개선할 필요가 있다.

또한, 과거 물류정보시스템의 자료가 개발되어진 물류정보시스템으로의 자료이관이 정확히 이루어지지 않고 누락되거나 삭제되어 물류업무의 연속성이 저해되고 있다.

제 4 장 해군 물류체계 혁신 방안

앞 장에서 해군 물류체계 중 보관, 재고관리 그리고 물류정보시스템에 대한 실태와 문제점들을 도출하였다. 본 장에서는 도출된 문제점에 대하여 개선방향을 제시하였으며 다음과 같다.

제 1 절 보관업무의 개선

1. 품목별 보관방법 설정

품목별 보관에 대한 구체적인 방법설명을 위해 품목별 구입단계에서부터 제품보관설명에 대한 구체적인 설명을 제품 납품조건에 명시하여 조달 받은 다음, 그 설명을 토대로 보관지침에 삽입 후 각 부대 실무자들에게 시달하여 관리하도록 하여야 한다. 그리고 품목이 더 이상 납품되지 않거나 사용이 되지 않을 경우를 대비하여 매년 연말 혹은 연초의 기간을 설정하여 수정·배부하여 실질적인 보관방법이 이루어지도록 하여야 할 것이다.

2. 자동화 장비 및 시설의 단계적 도입

예산의 제약조건을 고려하여 단기간에 자동화 장비도입을 추진하는 것은 어려울 것이다. 하지만 현재 창고수준을 고려한다면 자동화장비도입은 오더피커(Order Picker), 리치트럭(Reach Truck), 전동지게차, 전동운반차와 같이 상대적으로 저비용 자동화를 할 수 있는 조건들을 갖추는 것이다. 그리고 국방중기계획에 현재 물류창고 현실태를 정확히 반영하여 예산을 확충한 다음 현대화된 창고설치가 필요하다. 당장 오더피커와

같은 팔레트 운반차량만 각 군수사 및 보급지원대(대)에 충분히 비치되어 있다면 보관업무 시간 단축을 통한 서류작업의 효율성은 증대 될 것이다.

3. RFID 도입을 통한 보관업무의 효율성 도모

RFID도입을 통한 효과를 앞서 살펴본 것과 같이 RFID를 군수품 포장단위 및 개별단위(부피가 큰 것)로 부착하여 창고 사무실에서 수시로 보관위치별 상태확인이 가능하도록 추진하여야 할 것이다.

<표 4-1> RFID시스템의 도입 전·후 실증실험결과 비교

업무 구분	도입 전	도입 후
반입 및 반입 EDI 전송	화물 1개당 3분 (반입 확인 및 용적 계산)	1초 미만 (RFID 태그 및 화물정보 서버 자동인식 및 EDI전송)
창고 내 이적	팔레트 1개당 2분 (이적 전후 위치를 수기로 기록)	1분 미만(시스템에서 처리)
재고 파악	약 4시간 (반출입 장부를 확인 하여 재고 파악)	1분 미만(시스템에서 처리)
보관료 계산	약 5분 (기록된 용적 및 보관일 수를 계산하여 보관료 산정)	1분 미만(RFID 내부의 반출입정보와 화물정보 서버를 통한 보관료 자동 산정)
반출 및 반출 EDI 전송	1분(반출 수량확인 및 EDI 전송)	30초(반출 수량 자동 확인 및 EDI 전송 연계)

자료 : 강영길 저, 「RFID의 군 물류체계 적용방안」, 연구보고서(2005), p.31.

미국 국방부에서는 팔레트에 담긴 군수품을 선적단위로 RFID를 부착하며, 컨테이너 외부에도 RFID를 부착하고 있다. 미국 국방부의 이러한 RFID의 기술도입을 통해 군수품에 대한 접근이 쉬워지며, 가시성이 증가된다. 또한 고유번호를 통해 공급과정의 전반에 걸쳐 추적이 가능해진다. 전투 시에 최우선으로 필요로 하는 물품에 대한 접근이 쉬워져 현대

군수관리에 그 중요성이 크다는 것을 볼 수 있다. 우리 군의 경우 공군에서 RFID를 활용하여 공군 군수물자관리시스템 확산 사업을 2008년부터 실시하였으며, 2005년도에는 F-15전투기 부품을 대상으로 RFID를 적용하여 해군에 비해 빠른 군수시스템 개선에 대해 노력하고 있다.⁵³⁾ 이처럼 RFID의 도입효과는 <표 4-1>에서 확인 할 수 있다. 특히 이전에는 반출입장부 기재사항을 바탕으로 일일이 체크하던 재고과약에 상당한 시간이 소요되었다. 그러나 RFID시스템을 사용하면 1분 안에 재고를 파악할 수 있게 된다. RFID도입 후 업무시간 단축과 효율성이 얼마나 획기적으로 증대될 수 있는가를 보여주고 있다.

4. 물류정보시스템과의 연계추진

현재 수기로 저장위치선정 및 재고의 상태(유효기간 등)를 확인하던 것을 RFID와 물류정보시스템과의 연동을 통해 물품이 창고로 입고됨과 동시에 컴퓨터 화면으로 물품에 대한 정보를 확인하고 저장위치를 확인함으로써 업무의 효율성을 증대시킬 수 있다. 이를 통해 업무의 비효율성과 수작업을 탈피하고 선진화된 보관업무를 추진할 수 있다.

제 2 절 재고관리의 개선

1. 소요산정의 전문화된 관리방법 적용

인가 저장품목(ASL)을 결정할 때 과거의 방법을 현재까지 사용함으로써 문제가 될 수 있는 점들을 도출하였다. 이를 해결하기 위해서는 앞서 제 2장에서 재고관리 방법으로 살펴보았던 단일기간 재고관리 모델과 연속

53) 「공군 군수물자 RFID로 관리」, 디지털타임스(2007.05)

기간 재고관리 모델 그리고 ABC모형을 적용하면 이를 해결 할 수 있을 것이다.

먼저 단일기간 재고관리 모델의 경우 일시적으로 수요가 많이 발생하여 필요로 하는 군수품에 대하여 정확한 수량을 제시하여 줄 것이다. 이를 통해 ASL에 선정될 수 있는 일시적 품목을 배제할 수 있으며, 물류비를 줄일 수 있을 것이다. 둘째, 고정주문량 모델에서처럼 합정 수리부속과 같이 고정적으로 사용되어야할 군수품이 존재한다. 대부분 ASL로 선정되어 있지만 안전수준과 재주문점을 정확히 고려하여 재고관리 비용을 줄여 줄 수 있을 것이다. 셋째, 고정기간 모델의 경우 특히 1종과 2종(피복)에서 사용되어질 수 있다. 1종의 경우 주·부식의 경우 소비되는 기간은 정해져 있으며, 피복의 경우 새로 임관하는 장교, 부사관 또는 신병입교시기에 맞춰 사용된다면 재고비용을 줄일 수 있다. 마지막으로 ABC는 상기 언급된 3가지 외에도 관리되어야 할 물품이 분명히 있으며 이를 관리하기에 좋은 방법이 된다. 각각의 재고관리모델을 상황에 맞게 사용함으로써 군 재고관리의 효율성이 향상된다.

2. 재고관리 및 재물조사의 자동화시스템 도입

재고관리 모델을 물류정보시스템에 자동으로 계산 및 청구가 되도록 함으로써 기존 인가 저장품목을 쉽게 도출 할 수 있을 뿐만 아니라 자료의 정확성도 증대될 것이다. 즉, POS시스템과 같이 물품이 자동적으로 창고로부터 불출되면, 군수사령부로 자동적으로 그 자료가 전송되어 필요여부를 판단하게 된다. 사용부대에서 입력되어 있는 물류정보시스템을 확인함으로써 재고를 더 가질 것인지 보류할 것인지를 판단이 이루어 질 것이다. 이를 통해 재고에 대한 정확한 판단이 가능하여 전체적으로 물

류비 낭비를 줄일 것이며, 사용부대에서는 자체적으로 재고관리능력을 보유할 수 있게 된다.

또한 재물조사의 경우 RFID 도입을 통해 인력으로 의존했던 군수품 파악을 자동화된 시스템을 통해 작업시간 단축과 자료의 정확성을 기할 수 있다. 결국 정확한 자산파악을 통해 차후 년도의 필요 및 긴급 군수품을 더 확보할 수 있으며, 국방예산 절감효과도 가져 올 것이다.

제 3 절 물류 정보시스템의 개선

1. 물류 행정업무의 전산화 구축

물류정보시스템에 행정업무에 관한 기능이 있으나 실질적으로 수작업을 요구하고 있다는 것이 현실이다. 그 이유로는 관련근거와 같은 증빙서류를 수기식 서류에 의존하고 있다는 점에 있다. 이를 해결하기 위해서는 전자인증제도를 물류정보시스템에 도입하여 물류정보시스템의 행정업무의 증거화와 실용화를 도모하여 모든 물류행정업무를 물류정보시스템에서 이루어지게 한다. 이 시스템을 바탕으로 중앙 군수지원부대에서부터 실무부대까지 그 정보를 수시로 확인하게 함으로써 물류업무의 효율성을 높일 수 있을 것이다.

2. 종합정보시스템 구축

소요제기부터 조달 그리고 재고관리에 이르기까지 모든 정보를 물류정보시스템을 통해 이루어지도록 하는 종합정보시스템 구축으로 물류체계의 합리화를 이룰 수 있을 것이다. 현재 국방물자시스템, 수송시스템, 탄약시스템, 장비정비정보시스템, 재정정보시스템 등 군에서 사용하는

정비시스템은 다양하다. 이를 하나로 묶어 그 기능을 통합한다면 발생할 수 있는 시너지 효과는 크다. 예를 들어 재정정보시스템의 경우 물품 금액을 가시적으로 보여주며 그 정보를 차후 구매 시에 반영할 수 있는 객관적인 자료를 가져다준다. 또한, 재정정보시스템에서 이루어졌던 계약에 대한 전산행정업무를 종합정보시스템에서 이루어지면 구매에서부터 투명한 자산관리 및 자금운영이 가능해지고 군 자산에 대한 정확한 자료 파악과 자금소요제기가 가능해진다.

단편적으로 살펴보았지만 종합정보시스템이 구축되어 분산된 업무를 하나로 통합하여 실행함으로써 업무의 연속성과 부서 간 비효율적인 서류 작업의 간소화가 이루어져 시간적, 업무적 능률은 상호 향상되어 질 것이다.



제 5 장 결 론

제 1 절 연구의 요약

군에서 물류의 중요성은 과거 ‘손자병법’ 이나 최근 에 발생했던 ‘이라크전쟁’ 을 보면 알 수 있듯이 전쟁에 있어서 물류의 중요성은 과거부터 강조되어 왔다.

최근 민간 분야에서 물류에 관한 연구와 이론이 발전해가고 있으며 그 적용을 통해 검증된 방법이 많음에도 불구하고 해군에서는 그 적용이 미비한 것을 확인할 수 있었다.

먼저, 보관분야에서는 방법론적 접근 부재와, 노동집약적인 업무형태, 물류정보시스템과의 연계부족, 보관창고의 현대화 필요였다. 이를 개선하기 위한 방안으로 품목별 보관방법의 설정, 자동화 장비 및 시설의 단계적 도입, RFID 도입을 통한 보관업무의 효율성 도모, 물류정보시스템과의 연계 추진으로 해결되어야 한다.

둘째, 재고관리 분야에서는 소요관리 절차의 문제점, 인가 저장품목(ASL)과 비인가 저장품목(N-ASL)의 설정 문제, 재물조사의 문제를 도출하였다. 이를 해결하기 위해서 소요산정의 전문화된 관리 방법적용, 재고관리 및 재물조사의 자동화시스템 도입을 통해 해결되어야 한다.

셋째, 물류정보시스템에 대해서는 투자된 자금에 비해 그 기능이 미비하며 실제 사용이 적었으며, 새로이 개발된 시스템과의 연동이 이루어지지 않고 있는 것을 확인할 수 있었다. 이를 해결하기 위해서는 물류 행정업무의 전산화 구축과 종합정보시스템 구축을 통해 물류정보사용의 활성화와 타 시스템과의 통합으로 업무의 효율성과 합리화가 이루어짐을

알 수 있었다.

제 2 절 연구의 한계점 및 미래방향

본 연구를 수행하는 과정에서 해군물류업무 중 보급장교로 역임하면서 실질적으로 경험하고 배웠던 재고관리, 보관 및 정보물류시스템을 중점적으로 언급했기 때문에 기타 다른 물류요소들과의 연계관계가 미흡하다. 또한 이론적 근거를 토대로 설명한 것은 군사적 비밀과 저촉되는 자료를 가급적 배제하고 부대별 물류실적에 대한 정확한 데이터를 수치화하지 못했다.

국방개혁 2020에 따라 3군 물류체계를 통합하려는 연구와 물류기지 건설이 진행 중에 있다. 하지만 각 군에서는 물류체계에 대한 정확히 이해할 필요가 있다. 물류체계 통합은 이론적으로는 비용절감과 업무의 효과는 가져올지 모르지만 각 군의 물류체계가 같은 수준으로 이루어지지 않고서는 힘들 수밖에 없을 것이다. 이를 위해 각 군에서 정확히 어느 수준에서 통합이 이루어 질것인지에 대한 정확한 분석과 각 군의 고유물류체계를 어디까지 인정해 줄 것인지에 대한 기준이 필요할 것이다.

미래의 전장에서 역시 군에 대한 물류는 중요할 것이고 그 물류에 대한 지속적인 연구는 끊임없이 이루어져야 할 것이다. 각 군 물류에 대한 정확한 실태연구와 통합군수체계를 가기위한 연구가 활발히 진행되어 세계의 어느 군과 견주어도 손색이 없는 군 물류체계가 되기를 기대한다.

참고문헌

1. 국내문헌

(1) 단행본

- 1) 김재일 외 3인 공저, 「물류 및 공급사슬관리의 전략적 이해」, 박영사(2009.02)
- 2) 유아사 카즈오 저, 박명섭, 조종주, 한낙현 공역, 「알기쉬운 물류 관리(기본과 상식)」, 우용출판사(2009.02)
- 3) 박명섭 저, 「물류 및 공급사슬관리의 전략적 이해」, 법문사(2003.06)
- 4) 김희철 외 7인 저, 「Top을 위한 경영학」, 도서출판대명(2003.03)
- 5) 오영택 저, 「물류관리론」, 범한(2012.02)
- 6) 육근효 저, 「물류원가 관리의 혁신」, 풀빛(1998.02)
- 7) 박영태, 김웅진, 송계의 공저, 「물류학개론」, 학문사(2005.07)
- 8) 조진행, 오세조 공저, 「물류관리」, 도서출판두남(2008.02)
- 9) 이위식, 한호영, 양일보 공저, 「로지스틱스관리론」, 한울출판사(2000.08)
- 10) 김태현 외 6인 공저, 「전략적 물류경영」, 범한(2007.03)
- 11) 송계의, 박남규 공저, 「최신 물류경영론」, 문영사(2005.02)
- 12) 가라사와 유타카 저, 이순요, 이해요 공역, 「현대 로지스틱스 개론」, 경문사(2001.05)
- 13) Charles C. Poirier, Duncan Mccollum 공저, 임세현 외 3인 공역, 「RFID의 전략적 구현과 ROI」, 한울출판사(2007.08)
- 14) 인하대학교 물류산학협력센터, 「물류학원론」, 서울경제경영

(2009.08)

15) 김정현, 이만조 공저, 「WMS원리와 이해」, 범한(2007.07)

16) F. Robert Jacobs, Richard B Chase 공저, 김연성, 김채복, 정승환, 주상호 공역, 「전략적 운영관리」, 한경사(2007.11)

(2) 논문, 학술지, 기타

1) 광민정 저, 「물류비 절감을 위한 물류관리 개선방안에 관한 연구」, 석사논문, 서강대학교 대학원(2006)

2) 이승재 저, 「군 물류체계 실태분석과 발전방에 관한 연구」, 석사논문, 위덕대학교 대학원(2003.06)

3) 장택진 저, 「SCM상에서 효율적인 재고관리 의사결정 모델 구축」, 석사논문, 금오공과대학교 대학원(2011)

4) 김명수 저, 「물류혁신을 위한 화물운송체제의 개선방안에 대한 실증적 연구」, 석사논문, 경기대학교 행정대학원(2009)

5) 권오경, 박진영, 이상권 공저, 「우리나라 물류비의 결정요인과 추이」 교통개발연구원(1995.12)

6) 이상필, 김정규 공저, 「해군 근접군수지원체계 발전 방향」, 해군 군사학술용역 연구보고서(2008.10)

7) 김홍술, 구영훈 공저, 「군수품 분배관리 업무 발전방향」. 해군 군사학술용역 연구보고서(2004.12)

8) 강영길 저, 「RFID의 군 물류체계 적용방안」, 연구보고서(2005)

9) 「국방물류비 산정방법 개선 연구」 한국교통연구원(2011.05)

10) 「국내 물류산업의 문제점과 물류효율화 방안」, 현대경제연구원 (2012.08)

- 11) 「수출산업의 물류합리화 방안」, 한국무역협회(1991)
- 12) 「IT 신기술의 국방분야 적용」, 삼성SDS(2007.07)
- 13) 「알기쉬운 물류」, 삼성경제연구소(1992.04)
- 14) 「하역 및 포장개념」, 삼성경제연구소(2009.07)
- 15) 「해군채물조사규정」, 해군본부(2010.07)
- 16) 「해군저장관리규정」, 해군본부(2009.10)
- 17) 「자동인식기술을 이용한 군수물류체계 개선」, 군수관리관실
(2010)
- 18) 「보급창 물류관리 선진화 방안」, 보급창(2010.06)
- 19) 「교육교재 0-4-1-231 보급장교 초군반」 해군교육사령부 행정학
교(2008.04)
- 20) 「참모업무」, 해군대학(1996)
- 21) 「RFID/USN System」, 한국RFID/USN협회(2005)

2. 국외문헌

- (1) Rover L. Janson, 「*Handbook of Inventory Management*」, Prentice
-hall(1997)

3. 웹 사이트

- (1) 삼성경제연구소(<http://www.seri.org>)
- (2) 현대경제연구원(<http://www.hri.co.kr>)
- (3) 한국교통연구원(<http://www.law.go.kr>)
- (4) 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>)
- (5) RFID 산업 활성화 지원센터(<http://www.rfidpc.or.kr>)

- (5) 한국무역협회(<http://www.kita.net>)
- (6) 한국교육학술정보원(<http://www.riss.kr>)
- (7) 국회전자도서관(<http://dl.nanet.go.kr>)
- (8) 디지털타임스(<http://www.dt.co.kr>)
- (9) 미국마케팅협회(<http://www.marketingpower.com>)

