# 재해구호물류센터 효율화 방안에 관한 조사연구

2014. 10



_	ii	_
	11	

## 제 출 문

희망브리지 전국재해구호협회 협회장님 귀하 본 보고서를 「재해구호물류센터 효율화 방안에 관한 조사연구」의 최종보고서로 제출합니다.

2014년 10월

인천대학교 산학협력단 전쟁**홍** 윤 식대통령 단장 홍 윤 식대통령



## 목 차

I. 연구의 개요 ···································	1
1. 연구의 배경 및 목적	2
2. 연구방법	2
3. 연구의 주요내용	3
4. 재해구호물류센터 운영현황	4
1) 파주 재해구호물류센터	4
2) 함양 재해구호물류센터	6
3) 재해구호물품 지원현황	8
I. 물류관리체계 사례 및 상위계획 분석 ······	11
1. 우리나라 공공부문 물류관리체계	12
1. 우리나라 공공부문 물류관리체계         1) 서울시 물류기본계획	
	12
1) 서울시 물류기본계획	12 16
1) 서울시 물류기본계획          2) 인천시 물류기본계획	12 16
1) 서울시 물류기본계획         2) 인천시 물류기본계획         3) 경기도 물류기본계획	12 16 17
1) 서울시 물류기본계획         2) 인천시 물류기본계획         3) 경기도 물류기본계획         4) 국내 공공부문 물류관리체계 시사점	12 16 16 17
1) 서울시 물류기본계획         2) 인천시 물류기본계획         3) 경기도 물류기본계획         4) 국내 공공부문 물류관리체계 시사점         2. 선진국의 물류관리체계	12 16 16 17 20
1) 서울시 물류기본계획         2) 인천시 물류기본계획         3) 경기도 물류기본계획         4) 국내 공공부문 물류관리체계 시사점         2. 선진국의 물류관리체계         1) 일본의 물류정책	
1) 서울시 물류기본계획	
1) 서울시 물류기본계획 ····································	
1) 서울시 물류기본계획 ····································	

Ⅲ. 재해구호물류센터의 경제성 분석	······45
1. 재해구호사업의 경제성 정의 및 분석을 위한 전제	46
1) 재해구호사업의 경제성 정의 ···································	
2) 재해구호사업의 경제성 분석 단계	
3) 재해구호사업에 대한 경제성 분석의 전제조건	
2. 재해구호사업의 비용·편익 항목화, 효과평가 ····································	
1) 재해구호사업의 비용-편익 항목화	
2) 재해구호사업의 효과평가	
3. 현재 재해구호물류센터의 경제성 분석	
1) 경제적 타당성 분석결과	
2) 민감도 분석	
4. 향후 독립운영을 위한 경제성 분석	
1) 운영비용	
2) 파급효과 분석	
IV. 재해구호 지원체계 효율화에 관한 인식조사	·····69
1. 조사 및 분석방법	70
2. 항목별 분석결과	·····72
1) 현재 재해구호 문제점에 관한 인식	·····72
2) 개선방안에 관한 인식	·····73
3) 물류센터 활용방안에 관한 인식	75
4) 통합적 중앙물류관리체계의 기대효과에 관한 인식	76
3. 결과종합	, ,
V. 재해구호물류센터 효율화 및 경쟁력 강화방안	······78

1) 통합물류센터 의의 및 기능	80
2) 통합물류센터의 운영모델 검토	······81
3) 통합물류센터 역할수행을 위한 물류센터의 운영방향	······81
4) 통합물류센터 운영사례	·····82
2. 수요자 중심의 접근성이 강화된 스마트 운영체계 구축	·····86
1) 물류센터 의연물품 온라인 마트 개설	·····86
2) 스마트 기기를 활용한 재해구호물품 접수·주문시스템(콜센터역할) 구축	·····87
3) 이재민 세대 특성에 맞는 맞춤형 구호와 효율적 배송체계 구축	·····88
4) 장기적 관점에서 재난 현장 정보전달 기술개발 전략 수립	93
3. 물류센터 교육 및 견학프로그램 운영방안	·····96
1) 어린이 안전교육의 소통공간으로 활용	·····96
2) 지방자치단체 안전리더 육성 및 재난안전교육 사업과 연계	97
3) 재난·위기 관련 전문교육 프로그램 개발	99
4) 견학프로그램 개발 및 운영: 향후 체험·전시·홍보공간으로 확대	100
4. 기타 물류센터 운영 효율화 방안	103
1) 임시주거용 조립주택 모듈러 방식 지원	103
2) 미래형 재난구호 영역 확대를 위한 중장기 전략계획 수립	106
3) 사회적 기업 사무실 임대사업	106
4) 방재산업 실용화 사업 참여	108
참고문헌	110

## 표 차 례

〈丑	1-1>	재해구호물품세트	8
く丑	1-2>	구호세트 지원현황	9
く丑	2-1>	서울시 물류기본계획 세부 단위과제	15
く丑	2-2>	경기도 도시물류기본계획의 전략 구상	17
く丑	2-3>	수도권 지역별 물류기본계획 분석	18
く丑	2-4>	일본의 도시물류대책	21
く丑	2-5>	일본의 종합물류시책 대강의 주요 내용	22
く丑	2-6>	일본의 도시물류관련 정책지원제도	23
く丑	2-7>	외국의 도시물류 정책	29
く丑	2-8>	수도권 지역의 물류시설 배치 계획	41
く丑	2-9>	수도권 지역의 물류단지 배치 계획	43
く丑	3-1>	재해구호사업의 사업유형별 비용항목	53
く丑	3-2>	경제적 타당성 분석결과	58
く丑	3-3>	파주재해구호물류센터의 민감도 분석결과	59
く丑	3-4>	함양재해구호물류센터의 민감도 분석결과	60
く丑	3-5>	물류센터의 운영유지비 내역	61
く丑	3-6>	파주물류센터의 운영비 총괄	62
く丑	3-7>	함양물류센터의 운영비 총괄	62
く丑	3-8>	2지역 투입산출표(예시)	64
く丑	3-9>	경감된 피해비용과 투자수요(예시)	64
く丑	3-10	> 승수 및 계수행렬 도출결과(예시)	65
く丑	3-112	> 생산유발효과 및 부가가치유발효과	67
く丑	3-12	> 고용유발효과	68
く丑	4-1>	표본의 특성	70
く丑	4-2>	재해구호의 문제점에 관한 인식	73
く丑	4-3>	개선방안에 관한 인식	74
く丑	4-4>	물류센터 활용방안에 관한 인식	75
<b>∠</b> ∓	1-5>	토하저 주아무르과리체계이 기대 하나에 과하 이시	77

## <u>그 림 차 례</u>

〈그림 1-1〉 파주 재해구호물류센터 사진	6
〈그림 1-2〉 함양 재해구호물류센터 사진	8
〈그림 2-1〉 서울시 물류기본계획의 비전 및 목표	··12
〈그림 2-2〉 일본의 도시 내 물류대책	··20
〈그림 2-3〉 수직적 물류공동화	24
〈그림 2-4〉 수평적 물류공동화	25
〈그림 2-5〉베를린의 물류네트워크 구조	··26
〈그림 2-6〉 국가물류기본계획의 추진전략	··31
〈그림 2-7〉물류시설개발종합계획의 목표 및 추진전략	39
〈그림 2-8〉 수도권 물류거점 배치도	··42
〈그림 4-1〉업무담당자 인식조사 결과 종합	78
〈그림 5-1〉통합물류센터의 기능	80
〈그림 5-2〉 국군복지단 물류 프로세스	83
〈그림 5-3〉 국군복지단의 시스템 구성 개요	83
〈그림 5-4〉7-11 in Hongkong 시스템 구성도	85
〈그림 5-5〉 모바일 주문 처리방법	88
〈그림 5-6〉 수·배송 네트워크의 이해 ······	90
〈그림 5-7〉 C사의 수·배송 네트워크	.92
〈그림 5-8〉 C사의 수·배송 네트워크	93
〈그림 5-9〉 TRS를 활용한 통합 무선통신망 구성도	94
〈그림 5-10〉 재난 발생시 정보제공	95
<그림 5-11> 대구시민안전테마파크: 방재미래 체험, 재난역사 체험, 재난 정보 검색 ·1	101
〈그림 5-12〉일본 이케부크로 방재체험관	102
〈그림 5-13〉서울 영등포 고가차도 긴급구호용 주택	104
〈그림 5-14〉서울 공릉동 모듈러주택 기숙사	105
〈그림 5-15〉국방부 군부대 병영생활관	105
〈그림 5-16〉 미타카시 소호 오피스	108

## I. 연구의 개요

- 1. 연구의 배경 및 목적
- 2. 연구방법
- 3. 연구의 주요내용
- 4. 재해구호물류센터 운영현황

### 1. 연구의 배경 및 목적

- 현재 재해구호협회에서 운영하고 있는 광역물류센터(파주, 함양)는 구호물품의 비축, 보관 중심으로 운영되고 있음.
- 우리나라에서 재해가 발생할 경우에 재해현장으로 기탁물품이 집중되어 접수 및 지원 등의 업무로 과도한 행정력이 동원되어 업무마비 사태를 유발하는 문제 점이 실제로 발생하고 있음.
- 또한 재해구호물품 관리가 통합적으로 관리되고 있지 못하며, 컨트롤타워의 부 재로 체계적인 지원체계 구축이 시급한 상황임.
- 이에 본 연구는 현재 물류센터의 운영방안을 재검토하고, 재해구호물류 수행체계의 개선방안을 제시하며, 기탁물품 및 구호물품을 총괄적으로 관장할 수 통합물류센터 및 컨트롤타워의 역할과 방향, 재해구호물류센터 미래 변화방향 등을 제시하고자 함.
- 본 연구의 목적은,
- 첫째, 현재 운영하고 있는 파주, 함양 재해구호물류센터의 적정성 평가 및 효율적 운영방안을 제시하는 것으로, 향후 물류센터의 독립적 운영방안을 제안하는 것임.
- 둘째, 재해구호물품 지원체계의 효율화방안을 제시하기 위하여, 기탁 의연물품 의 지원체계 및 효율적 활용방안을 모색하고, 구호물품 지원의 체계적인 물류관리 및 지원체계를 구축하는 방안을 모색하는 것임.
- 셋째, 재해구호물류센터의 경제성 분석과 관련 사례조사, 이해관계자 인식조사 결과 등을 바탕으로 경쟁력 확보방안을 제시하고자 함.

## 2. 연구방법

- 문헌연구: 관련 연구결과, 이론 및 법·제도 연구.
- 사례분석: 국내·외 물류 및 재해구호 관련 사례연구.

- 현황파악 및 문제점 도출, 대안탐색을 위한 업무담당 공무원 인식조사.
- 경제성 분석: 비용편익분석을 통한 경제성 도출.
- 방문조사: 파주, 함양 물류센터 현장조사.
- 관련 전문가 자문 등.

### 3. 연구의 주요내용

- 재해구호물류센터의 독립적 운영방안 제시.
- 재해구호물류센터 운영의 사업성. 경제성 평가.
- 물류센터를 독립하여 업무를 확대 개편하여, 재해구호물품 물류관리체계 컨트 롤타워 역할수행 방안의 타당성 검토.
- 물류센터 독립운영모델 제시: 역할과 기능, 사업방안 등.
- ㅇ 재해구호물류의 효율적 관리를 위한 업무담당자 인식조사.
- 현장의 문제점 및 수요분석.
- 재해구호물류관리체계의 개선방안 인식 조사.
- 물류센터 활용방안에 관한 의견 조사.
- 재해구호물품 통합물류관리체계의 타당성 및 효과성 검토.
- 재해구호물품 물류지원체계의 효율화 및 경쟁력 강화방안 제시.
- 현행 구호물품 지원체계 개선안 제시.
- 선진사례의 물류관리체계 및 선진국구호물품 지원체계 분석을 통한 개선방안 제시.
- 재해물품 관련기관의 협력적 네트워크 체계 구축방안 마련.

## 4. 재해구호물류센터 운영현황

- 재해가 발생하면 중앙재해대책본부와 피해자치단체가 재해 상황에 따라 재해구 호협회에 구호품 지원을 요청하고, 협회는 피해 정도와 이재민 수 등을 감안하여 긴급구호를 위해 미리 제작해놓은 구호물품세트를 긴급히 시, 도 및 시, 군, 구로 지원하고 시, 도 및 시, 군, 구는 읍, 면, 동, 리를 통해 이재민에게 전달함(재해구호법 제26조, 3항).
- 긴급구호 조치 이후에는 재해 상황에 따라 의연품을 모집하고 이재민의 상황에 맞게 의연품을 지원함. 모집된 의연품은 협회와 자치단체가 의연품의 종류, 상태, 수량 등을 파악한 후 전달 장소 및 시기 등을 협의하고 물품 분류 과정을 거쳐 최종적으로 피해 주민에게 지원하게 됨.
- 재해구호협회는 구호물품세트와 지원하고 남은 기탁 의연품의 경우 다음 재해
   에 대비하여 광역창고에 비축하고 있음.
- 재해구호물류센터는 구호물품을 상시 확보하여 재해발생시 이재민에게 신속한 구호물품을 전달할 수 있도록 하는 구호체계 구축의 일환으로 건립됨.

#### 1) 파주 재해구호물류센터

- 2005년 11월 완공한 파주재해구호물류센터는 경인지역과 강원지역의 재해구호 활동을 위해 각종 재해구호세트와 구호물품을 관리함.
- 주소: 경기도 파주시 파주읍 백석리 402-10번지 (윗도장1길 37-31).
- 대지면적: 33.653m² (10.180평).
- 건축면적: 4,810m² (1,455평).
- 건축연면적: 5,381m² (1,628평).
- 근무인력 현황: 구호협회 상시근무 1명(재해 시 규모에 따라 구호협회에서 1-3명 추가 파견).
- 구호물자 현황: 임시주거용 조립주택 50동

지방자치단체 응급구호용 위탁용품 42,724점.

협회용 응급구호품 2,782점. 의연품 30,012점.





<그림 1-1> 파주 재해구호물류센터 사진

#### 2) 함양 재해구호물류센터

- 2004년 5월 완공한 함양재해구호물류센터는 제주지역, 전라지역, 경상지역, 충 청지역의 재해구호 활동을 위해 각종 재해 구호세트와 구호물품을 관리함.
- 주소: 경남 함양군 함양읍 구룡리 760-1번지 (함양로 507)
- 대지면적: 25,437 m² (7,695평).
- 건축면적: 6,837m² (2,068평).
- 건축연면적: 6.944m² (2.100평).
- 근무인력 현황: 구호협회 상시근무 1명(재해 시 규모에 따라 구호협회에서 1-3명 추가 파견).
- 구호물자 현황: 임시주거용 조립주택 42동

지방자치단체 응급구호용 위탁용품 37.117점.

협회용 응급구호품 3,709점.

의연품 50,394점.





<그림 1-2> 함양 재해구호물류센터 사진

## 3) 재해구호물품 지원현황

• 재해구호물품세트는 신속하고 효율적인 이재민 구호를 위해서 재해 발생 전에 종류별로 세트화하여 보관하고 있으며, 구성물은 다음과 같음.

<표 1-1> 재해구호물품세트

응급구호세트(남자)	응급구호세트(여자)	취사구호세트	
용급구요세트 (남·中)	837\$45 (O(+/1)	취사구호세트 MA TORREST	
모포, 칫솔, 세면비누, 수건, 화장지, 베게, 손거울, 빗, 볼펜, 메모지, 손전등, 우의, 면장갑, 체육복, 런닝, 팬티, 면도기, 양말	모포, 칫솔, 세면비누, 수건, 화장지, 베게, 손거울, 빗, 볼펜, 메모지, 손전등, 우의, 면장갑, 체육복, 런닝, 팬티, 생리대, 양말	휴대용버너, 코펠, 수저, 세탁비누, 세탁세제, 주방세제, 고무장갑, 수세미	

• 재해구호협회는 1961년 이래 3천만여점 이상의 구호물품을 이재민들에게 전달하였음. 함양재해구호물류센터가 완공된 2004년 이후 구호세트 지원현황은 다음과 같음.

<표 1-2> 구호세트 지원현황

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
응급구호세트	8,432	2,207	0	0	0	0	0	0	0	0
재가구호세트	7,056	6,810	9,775	11,014	1,825	2,635	20,117	2,885	567	0
일시구호세트	0	10,107	14,303	4,311	2,026	2,874	9,700	1,565	10,769	0
응급구호기본	0	5,734	13,521	13,376	3,923	4,713	12,436	11,377	118	0
응급구호남자	0	3,253	14,552	12,584	2,869	4,651	21,130	6,829	174	0
응급구호여자	0	3,271	14,478	12,768	2,828	4,842	19,746	6,841	223	0
응급구호세트 (남)	0	0	0	0	0	0	0	6,950	8,582	2,504
응급구호세트 (여)	0	0	0	0	0	0	0	6,674	8,944	2,561
취사구호세트	0	0	0	0	0	0	0	592	5,624	717

## II. 물류관리체계 사례 및 상위계획 분석

- 1. 우리나라 공공부문 물류관리체계
- 2. 선진국의 물류관리체계
- 3. 물류관련 상위계획

## 1. 우리나라 공공부문 물류관리체계

#### 1) 서울시 물류기본계획

#### 가. 비전 및 목표

- CT-Logistics(City, Transportation & Logistics convergence): 친환경·고효율
   의 서울형 물류체계 구축.
- 사회경제·교통·물류 부문의 환경변화 및 선진국 도시물류정책 등을 고려한 서울 형 도시물류기본계획의 비전 설정.
- 상위계획에서 추구하고자 하는 "지속가능한 녹색성장"과 "도시경쟁력 강화"에 부합되는 친환경·고효율의 도시물류체계 구축.



<그림 2-1> 서울시 물류기본계획의 비전 및 목표

- 서울시 도시물류기본계획의 목표는 도시물류기반강화, 지속가능한 물류체계 구축, 도시경제 활성화 지원의 3가지임.
- 국가물류기본계획에 부합되고 서울시 정책 및 여건에 맞도록 설정함.
- 도시경쟁력 관점에서 도시물류기반(하드&소프트)강화, 삶의 질 개선의 관점에서 지속가능한 도시물류체계를 구축하고, 물류를 통한 도시경제 활성화를 지원함.

#### 나. 전략 및 추진분야

#### ① 전략

- 도시물류기반시설 강화 전략
- 하드웨어 측면의 물류기반시설 확보와 소프트인프라 측면의 제도 및 운영 효율 성 개선 등 균형성을 고려하여 연계.
- 도시물류의 활성화를 위한 소프트인프라 기능 및 운영 시스템 강화.
- 지속가능한 물류체계 구축 전략
- 도시 내 물류활동으로 인한 교통 혼잡 등 사회적 비용을 최소화 할 수 있는 물류환경을 조성함으로써 지속가능한 물류체계 구축.
- 사회적 이슈의 해결수단으로서 물류활동의 공공적 역할 제고.
- 도시경제 활성화 지원 전략
- 도시경쟁력 강화를 위한 물류분야의 지원체계 구축.
- 물류산업이 독립 산업으로서의 역할을 할 수 있도록 육성화를 도모.

#### ② 추진분야

- 물류기반시설 부문
- 서울시 물류터미널의 기능 재정비 및 지원.

- 신규 도시형 물류시설 확보를 위한 지속적 노력 추진.
- 간선수송과 집배송 기능을 동시에 고려할 수 있는 연계체계 검토.
- 물류 소프트 인프라 부문
- 도시환경과 물류수요에 대응한 도시형 물류공동화 추진.
- 물류분야 정보화 및 표준화를 통한 도시물류체계의 효율화 추구.
- 기존 시설의 활용도를 최대한 높이고, 첨단기술을 적극 활용한 소프트 인프라 보강을 통해 운영체계 개선.
- 도시내 물류환경 부문
- 도시내 물류화경 변화에 따른 친환경 물류체계 대응방안 수립.
- 화물조업수요 유발 시설내부에 화물조업공간 확보 유도.
- 도시물류수요에 대응하기 위한 신속한 물류체계 지원.
- 생활밀착형 물류 부문
- 쾌적한 도시환경 조성 관점에서 물류시설 및 운송수단 개선.
- 소비자 피해 예방, 재난재해 대응 등 공공적 관점에서 대응.
- 사회적 취약계층을 고려한 공공물류정책 개발.
- ㅇ 산업지원 물류 부문
- 지식기반산업(MICE) 등 서울시 전략산업에 대한 물류지원체계 구축.
- 전통시장 등 물류혼잡지역에 대한 정비 추진.
- 도시물류 경쟁력 부문
- 건전성 지원의 맥락에서 영세 중소 물류기업의 경쟁력을 강화를 위해 노력.

- 인근 지자체 및 해외 주요도시와 도시물류협력체계 구축.

<표 2-1> 서울시 물류기본계획 세부 단위과제

추진분야	추진과제	단위과제	
		1.1.1 수도권 물류네트워크 합리화	
		1.1.2 동남권 물류단지의 신속한 조성	
	1.1 물류시설 정비	1.1.3 물류터미널 기능 재정비	
1. 물류 기반시설		1.1.4 서울형 신 물류 인프라 개발	
	1.2 물류간선망 개선	1.2.1 물류간선망의 지속 확충	
	1.2 출유선신형 개선 	1.2.2 물류연계망의 병목현상 해소	
	0.1 무료고도하시어	2.1.1 물류공동화 역량 제고	
2. 물류소프트 인	2.1 물류공동화사업	2.1.2 서울형 물류공동화 사업 발굴	
프라	2.2 물류정보화 및 표준화사업	2.2.1 서울시 물류현황정보 구축	
	2.2 출ㅠ경도와 및 표군와사립 	2.2.2 물류표준화 및 물류기술개발 추진	
	3.1 화물조업 및 주박차환경	3.1.1 화물조업환경 개선	
3. 도시내 물류환경	개선	3.1.2 화물자동차 주박차 환경 개선	
3. 포시네 출표된경	3.2 신속 물류체계 정비	3.2.1 택배화물 집배송체계 효율화	
	3.2 선탁 출표세계 경비	3.2.2 이륜자동차 화물운송체계 정비	
	4.1 친환경 물류체계 조성	4.1.1 친환경 물류시설 및 운송수단 전환	
4. 생활밀착형물류		4.1.2 친환경 물류서비스 발굴	
4. 022702T	4.2 물류기능의 공공성강화	4.2.1 물류부문의 복지 및 안전기능 강화	
	4.2 211/10-1 00003	4.2.2 방재 대응형 긴급물류체계 구축	
	5.1 전략산업 물류지원	5.1.1 문화관광 및 MICE산업 물류지원	
5. 산업지원물류	3.1 CHEE 2TAE	5.1.2 국제업무지구 물류서비스 일원화	
J. CGME2H	5.2 기존산업의 물류효율화	5.2.1 산업단지 및 상업지구의 물류효율화	
	5.2 기단인답의 출표표결의	5.2.2 전통시장 맞춤형 물류지원	
		6.1.1 영세 중소 물류기업 지원	
	6.1 도시물류산업 활성화	6.1.2 영업용 화물자동차 이용 제고	
6. 물류산업 경쟁력		6.1.3 물류효율화 우수사례 발굴 및 홍보	
	6.2 물류협력체계 구축	6.2.1 수도권 물류협력체계 구축	
	V.4 르ㅠㅂㄱ에게 I ጎ	6.2.2 해외 도시와 물류협력 추진	
자료 : 서울시, 서울	시도시물류기본계획, 2011		

#### 2) 인천시 물류기본계획

#### 가. 비전 및 목표

○ 동북아 중심도시로서 글로벌 경쟁력을 갖춘 물류체계 구축.

#### 나. 전략 및 추진분야

- 7대 추진전략
- 동북아 관문도시를 위한 물류시설 확충.
- 도시경제 성장에 기여하는 물류간선망 구축.
- 효율적이고 균형된 화물운송체계 확립.
- 원스톱 서비스를 위한 e-logistics 실현.
- 지구별 특성을 고려한 효율적인 지구물류체계 개선.
- 친환경적 첨단 물류시스템 구현.
- 자율과 원칙을 중시한 개방형 물류환경 조성.

#### 3) 경기도 물류기본계획

#### 가. 비전 및 목표

- 2020 글로벌 물류강국의 실현을 핵심 비전으로 설정.
- 동북아 공동번영을 주도하는 물류중심국, 글로벌 부가가치를 창출하는 물류산 업국, 첨단 지식기반경제를 선도하는 물류선진국을 목표로 설정.

#### 나. 전략 및 추진분야

○ 비전과 목표달성을 위하여 총 12개 분야 27개 세부전략 제안.

<표 2-2> 경기도 도시물류기본계획의 전략 구상

목표	추진전략	사업내용
거점물류 시설의 효율적인 정비	국가 거점물류시설 확충	군포복합물류기지 확장 수도권 북부내륙물류기지 건설 수도권 남부내륙물류기지 건설
	서해안 중추 국제항만 육성	평택항 및 주변지역 개발
	지역 거점물류시설 확충	물류단지 확충
.0 1	중소기업을 위한 물류공동화 시설 확충	산업단지내 공동물류센터 건설 중소유통도매센터 확충
	효율적인 물류 간선도로망 확충	고속도로 4개 노선 건설 국도 27개 노선 건설 국지도 17개 노선 건설 지방도 13개 노선 건설
효율적인 물류네트워 크 구축	서해안 시대를 대비한 철도망 확충	서해안 철도 건설 소사-원시 복선전철 건설 소사-대곡 복선전철 건설 포승-평택 산업 철도 조기 건설
	물류 정책수립 및 지원을 위한 물류 정 보화 구축	경기도 물류 DB구축 공창고 정보시스템 구축 물류 산업의 RFID기술 도입 및 활성화
물류를 통한 부가가치	일자리 창출을 위한 물류 전문인력 양 성	특성화 고등학교 지정 물류 교육 프로그램 추진
*************************************	물류 산업 활성화를 위한 정책적 지원	불합리한 제도 개선 건의 3PL활성화를 위한 전문 물류기업 육성
지속 가능한 물류체계	화물자동차의 효율적인 운행 지원	화물자동차 휴게소 건설 홤루자동차 차고지 정비 화물자동차 유료도로 통행료 감면
구축	친환경 물류체계 구축	화물차 대기오염 개선 친환경 자동차 도입 지원 친환경 물류센터 인증제도 도입
자료 : 경기도	, 경기도물류기본계획, 2005	

## 4) 국내 공공부문 물류관리체계 시사점

○ 수립 근거 : 물류정책기본법(구 화물유통촉진법) 제14조에 의거하여 5년 단위 로 10년의 중장기 계획을 수립.

- 물류효율화에 초점을 두었으나 지역별 특성에 따라 추진전략이 상이함.
- 서울시: 도시내 말단부분의 물류효율화에 초점.
- 경기도: 거점 중심의 간선물류체계 효율화에 초점.
- 인천시: 국제물류 및 간선물류체계 구축에 초점.
- 서울시를 중심으로 대도시권을 형성하고 있으나, 지자체간 협력을 통한 물류정 책 수립에 한계를 지니고 있음.

<표 2-3> 수도권 지역별 물류기본계획 분석

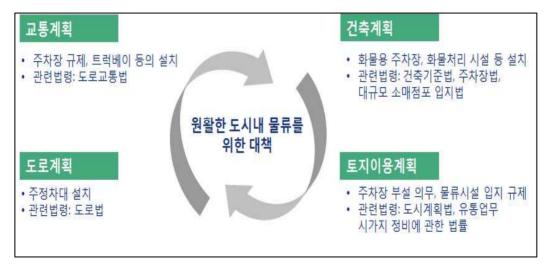
	T		1
구분	서울특별시	경기도	인천광역시
정책목표	위한 효율적, 환경친화	-거점물류시설의 효율적 정비 -효율적 물류네트워크 구 축 -물류를 통한 부가가치 창 출 -지속가능한 물류체계 구 축	동북아 물류중심도시로서 글로벌 경쟁력을 갖춘 물 류체계 구축
추진전략 (핵심사업)	-도시내 집배송센터 확충 -화물자동차 공영차고지정비 -화물차 조업주차 환경 개선 -화물자동차 주박차 환경 개선 -화물자동차 주박차 환경 개선 -화물자동차 통행규제의 확대	설 확충 -서해안 중추 국제항만 육성 -중소기업 물류공동화 시설 확충 -효율적 물류간선망 확충 -물류정보화 및 표준화 선도 -물류인력양성, 물류산업활성화 -화물자동차 운행 지원	확립 -원스톱 서비 e-logistics 실현 -지구별 특성 반영 물류체

- 민간 중심의 도시물류정책 추진으로 자율성 및 실효성을 제고.
- 민관협력시 정부의 긴밀한 협조가 필요함.
- 공공분야에 전국재해구호협회 등 NPO의 적극적인 참여를 유도함으로써 민관 협력의 방향을 새롭게 구축해야 함.
- 친환경 녹색물류 중심의 지원정책을 추진할 수 있는 구조가 필요함.
- 도시 또는 지구단위별 특성을 고려한 물류현장 맞춤형 물류정책이 절실함.
- 광역중심의 물류시설 건설 및 지원정책에서 벗어나 도시내 말단 물류정책관련 정부의 정책이 필요함.

### 2. 선진국의 물류관리체계

#### 1) 일본의 물류정책

- 도시 내 물류의 관점에서 교통계획, 건축계획, 도로계획, 토지이용계획 등을 연 계하도록 규정.
- 교통부분은 주차장 규제, 트럭베이 등의 설치 등을 도로교통법에 근거하여 추 진하고 있음.
- 건축부분에서는 화물자동차용 주차장, 화물처리 시설 등의 설치를 건축기준법, 주차장법, 대규모 소매적포 입지법등을 기반하여 추진 중임.
- 도로부분에서는 화물자동차 주정차대 설치를 추진 중이며, 토지이용계획분야에 서도 주차장 부설 의무에 관한 정책을 추진 중임.
- 이 모든 분야는 원활한 도시내 물류 흐름을 위해 협력하여 추진 중임.
- 각 지역의 마스터플랜을 통해 도시 내 물류 합리화를 위한 도시정비 방침 등을 마련함.
- 다양한 관련주체의 협력에 의해 계획이 추진되는 경우 정부차원의 지원을 제공 함.



<그림 2-2> 일본의 도시 내 물류대책

○ 물류거점, 정보시스템, 물류수요 유발원에 대해 물류시스템 개선, 규제 및 유도 대책, 시설정비 방안 마련 등의 관점에서 공공과 민간의 역할을 분리하여 접근 함.

구분		물류거점	정보시스템	상점, 빌딩 등 물류수요 유발원
물류기능		보관, 유통가공, 포장, 하역기능	수송기능	하역기능
	작업내용	입하, 보관, 검품,	집하, 배송	주정차, 하역, 검품
물류시스템 개선 (민간)		금융시스템 상거래시스템 재고관리시스템	화물추적시스템 운행관리시스템 교통정보시스템	화물인수 및 검품시스템 화물처리시스템 시설안내시스템
물류 대책	규제 및 유도방안 마련(공공)	용도지역규제 인허가규제, 세제	트럭운행규제 고단적재차 우선통행 공동 수배송	부설주차장 의무화 집배시간 규제 지역 내 공동하역
	시설정비 방안 마련(공공)	유통업무단지 도시내 배송거점 공동배송시설	화물차전용로 배송거점 정비 환적거점 정비	loading bay 건물하역시설정비 주차장정비

<표 2-4> 일본의 도시물류대책

- 종합물류시책의 도시물류 관련정책
- 경찰청과 국토교통성의 경우 조업활동시 발생하는 노상주차문제 해결을 위한 정책을 추진함.
- 노상화물처리 주차시설, 노외화물처리 주차장 등의 하드웨어적인 지원과 함께 주차 규제, 불법주차 단속 등의 소프트웨어적인 정책도 함께 추진함.
- 국토교통성은 시가지나 시설 정비 시 화물처리주차장의 부설 의무화를 위한 조례를 재정하기 위해 노력함.
- 농림수산성은 시장기능의 고도화를 위해 다양한 시설과 제도를 도입하여 전통 시장 근대화 계획을 추진함.
- 일본의 종합물류시책은 광역적인 측면에서 도시물류를 보는 것이 아니라 말단 부분에서 정책을 제정하고, 시설을 계획하는데 그 특징이 있음.

<표 2-5> 일본의 종합물류시책 대강의 주요 내용

구분	노상주차	화물처리주차장	시장기능의 고도화
추진시책	- 교통정체의 완화나 환경 부하의 경감을 도모 ·노상화물처리 주차시설· 정차대 설치 ·노외 화물처리 주차장의 설치 및 운용, 포켓 로딩 시스템의 보급,효과적인 차선 운용 - 하드·소프트가 결합된 주차대책 등을 지역 관계 자와의 제휴를 통해 추진 ·주차 규제,불법주차단 속,홍보 계몽 활동 등	·시가지 조성이나 시설 정 비에 반영 ·공동집배시스템의 구축	·자동반송시스템의 도입(거 래 방법 등의 변화) ·공급체인을 구성하는 시설 배치(시장 기능의 고도화
담당부처	경찰청, 국토교통성	국토교통성	농림수산성
지표	- 노상주차 대책 추진 ·노상 화물 처리 주차시 설·정차대 등 ·하드웨어 대책불법주차 단 속 등의 소프트 대책을 일체적으로 추진	·헤이세이 6년에 개정한 「표준 주차장 조례」에	·헤이세이 17년부터 21년까 지 5년간 도매시장 시설정 비 대책을 활용한 정비사
추진목표	- 협의회를 설치 ·주차 대책 회의	지방 공공단체의 이해를 위해 강연회 개최	헤이세이 21년까지 31개 시 장에 개발 확대 적용

#### ○ 도시물류관련 정책지원제도

- 일본의 정책지원제도는 보조금제도와 시범사업의 경비를 지원하는 제도로 나 눌 수 있음.
- 우선, 도시내 집배송 시설 등 정비 지원, 중소기업 물류효율화 지원, 유통효율화 지원 등은 보조금을 지원하는 제도로써, 사업을 실시하였을 때 일정금액을 지

원하거나 대출을 보조하는 정책임.

- 다음으로, 교통수요관리시범사업, 사회실험 등의 시범사업 지원제도는 국토교 통성에서 하고 있으며, 주로 사업자가 부담하는 경비의 일부를 지원하는 제도를 취하고 있음.

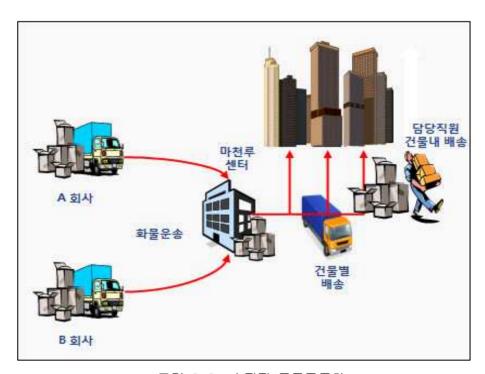
<표 2-6> 일본의 도시물류관련 정책지원제도

구분	지원내역	관련기관	지원내역
보조금	도시내집배송시설 등 정비지원	국토교통성	<ul><li>노상하역시설정비 자금 지원</li><li>도심내 집배송시설 정비 지원(개발은행융자)</li><li>화주-물류 공동으로 공동수배송을 위한 거점시설 정비 지원</li></ul>
	중소기업 물류효율화 지원	중소기업청	- 중소기업물류 효율화사업 - 중소기업유통업무 효율화계획 인정사업 - 물류효율화 전문지도원 파견사업 - 광역물류효율화 추진사업 - 지역중소기업 물류제휴 지원사업 - 중소기업 물류정보화 기반 정비사업
	유통효율화	일본정책은행	- 유통기반시설 정비사업 - 유통활동시스템화 거점시설 정비사업 - 유통기반시설의 재활용에 이바지 하는 사업
시범 사업	교통수요관리시범 사업	국토교통성	- 도시권 공공교통 이용 촉진 및 물류효율화를 위한 교통수요관리 사업 추진 시 사업자가 부담하는 경비의 일부 지원
	사회실험	· 구포보증경	- 도시교통문제를 해결하기 위해 실시하는 선진적 시책에 대한 효과 및 영향을 분석하기 위한 사업 에 대해 건당 2천만 엔 지원

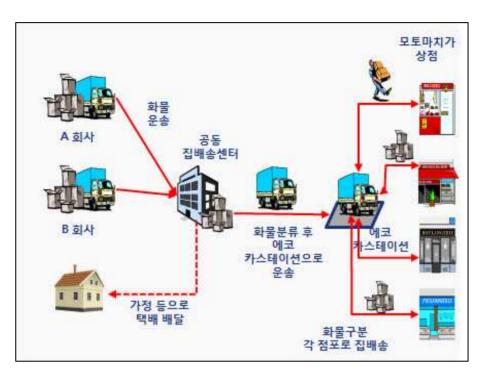
#### ○ 물류공동화 추진

- 현재 일본은 단순히 화물자동차 적재율, 주행거리 등 물류효율성의 측면만 고 려하는 것이 아니라 교통혼잡(대기시간 등), 정차횟수, 정차시간 등 세밀한 사항 까지 고려하여 도시물류공동화를 추진 중임.

- 도쿄의 마천루 센터들을 중심으로 수직적 물류공동화를 추진함.
- 배송업체들은 화물을 도심의 마천루센터에 이동시키고, 이 화물들은 다시 소형 화물차로 건물별로 배송함.
- 배송된 화물은 담당직원이 수직배송을 담당함.
- 배송업체들의 주정차 시간이 줄어들어 이산화탄소 배출량이 줄어들고, 엘리베이터의 이용 시간 등 에너지 절약에도 큰 도움이 되고 있음.
- 지구·지역 중심의 수평적 물류공동화를 통해 일반 상점들 사이에서도 물류공동 화 체계를 구축함.
- 배송업체들이 공동집배송 센터에 화물을 이동시키면, 공동집배송센터에서는 화물을 분류하여 에코스테이션 혹은 각 가정으로 개별 배송이 시작됨.
- 에코스테이션으로 운반된 화물은 담당직원을 통해 각 상점으로 운반됨.
- 상점가 앞의 화물조업으로 발생하는 혼란을 방지할 수 있어 도시 교통흐름이 원활해지며, 이산화탄소의 배출량이 줄어 환경에도 큰 도움이 됨.



<그림 2-3> 수직적 물류공동화

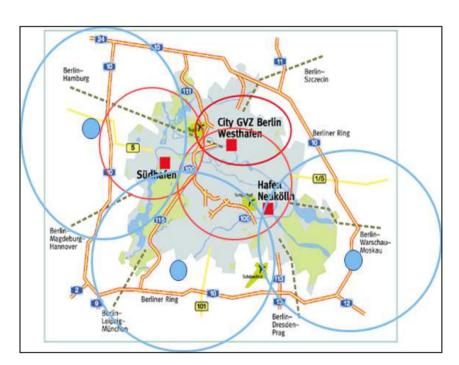


<그림 2-4> 수평적 물류공동화

#### 2) 독일의 도시물류정책

- 독일은 지하공간을 활용한 새로운 개념의 도시물류시설을 도입하였음.
- 쾌적한 보행친화적 도시공간 조성 및 녹지 보호를 위한 차량동선 지하화와 연 계된 물류접근동선 및 시설의 지하화.
- 자동배송 시스템(화물전용 엘리베이터 및 조업공간)을 통해 물류효율화를 달성 함.
- 물류시설은 혐오시설이라는 인식에서 탈피하기 위해 녹지화를 추진하였으며, 주변시설과의 조화를 위해 노력.
- ㅇ 도시물류네트워크 합리화를 통한 도시물류정책의 효율성을 달성함
- 생산시설, 무역회사, 물류서비스 제공자, 교통관련 업체들이 위치해 있는 GVZ(Freight Villages)들의 연계를 통해 상업지역, 비상업지역 등 모든 위치해서 시너지 효과를 창출함.

- 통신비 및 에너지의 절감, 트럭의 이용, 통관 등 협동을 통한 폭넓은 이익 창출이 가능해짐.
- 도로/자동차 도로 접근성(짧은 운송 시간)이 좋아지며, 상업적으로 유연성이 증대하고 투자가 보호되어 갈등의 발생빈도가 줄어들고 있음.
- 네트워크를 통해 도시 외곽과 도시 내부의 거점물류시설간의 연계를 이룸.
- 물류시설간의 상호보완적인 역할을 통해 서비스 범위의 중복을 고려하여 기능을 수행함.
- 물류시설의 건설이 불가능한 우리나라의 수도권은 네트워크의 효율적 관리를 통해 복합물류네트워크의 도입이 필요함.



<그림 2-5> 베를린의 물류네트워크 구조

#### 3) 영국의 도시물류정책

○ 환경에 좋은 효율적인 도시물류시스템의 검토를 위해, 물류개선 민관 파트너십

(FQP: Freight Quality Partnerships)이 설립됨.

- 지방자치단체, 화주, 물류사업자, 소비자 등의 이해관계자로 구성되는 협의회로, 관계자 간의 의견교환, 자극 등으로 FQP에 의한 트럭 운송 추천경로 작성이나 지도 배포 등, 이전에 없던 제도 검토 등 도시물류대책에 대응하고 있어서, 영국 정부에서는 이러한 협의회 단위의 대처를 장려하고 있음.
- ㅇ 지속가능한 발전을 위한 런던의 물류계획 비전
- 지속가능하고, 어디에서나 이동가능하고, 물류 서비스 이용자들의 요구와 균형을 이루며, 그리고 런던의 환경과 시민의 삶의 질 향상을 위한 계획을 수립함.

단계별 멤버십으로 구성되어 있으며 모든 지역의 지속가능한 발전을 위해 차량운행 효율성 증진을 목적으로 함. 이산화탄소 배출, 교통 혼잡, 사업자의 비용을 줄이기 위해 계획됨 법적으로 인정된 그룹은 'bronze'레벨이 되며, 연료의 효율적인 사용, 대체 에너지와 사용, 저탄소 차량 운행, 도로 위험 관리 등을 법적으로 지키거나 위법사항이 감소하게 되면 'silver' 혹은 'gold'레벨이 됨

이 프로젝트는 National Vocational Qualification(NVQ) level 2와 연계되어 운전자와 관리자 모두를 교육시키고 있으며, 안전하고 연료를 절약하는 운전을 통해 이산화탄소 배출 저감이 목표임

주요 파트너로는 Metropolitan Police Service(MPS), Health and Safety Executive(HSE), Vehicle and Operator Services Agency(VOSA), Learning and Skills Council (LSC), London Development Agency (LDA)

후원자로써는 the Department for Transport, Freight Transport Association (FTA), Road Haulage Association (RHA)

- 이 프로젝트는 작업자의 행정절차의 비용을 줄이고 수도내의 배송계획의 접근 성을 향상시켜 작업적 효율성과 올바른 운전자 행동, 바이오 연료를 포함한 대체 연료의 사용과 저탄소 배송수단 계획들을 뒷받침함.
- 화물자동차 정책을 수립함
- 1970년대 영국에서는 환경문제의 해결과 도시운영의 효율성을 제고하기 위해 화물자동차 통행에 대한 관심을 갖기 시작하였음.
- 1973년 환경적 목표를 증진시키기 위해 지방정부에 상업용 중차량의 통행과

활동을 규제하는 권한을 부여한 「상업용 중차량의 통제 및 규제법안(Heavy Commercial Vehicles Control and Regulation Act)」을 제정함.

- 이를 실시하기 위해 대런던위원회(Greater Londen Council)하에 런던화물회의 (London Freight Conference)를 구성함.
- 이 회의에서는 런던에 적합한 화물정책을 수립하기 위해 타계획과 연계한 프로그램을 수립하였는데 그 주요 내용은 "Lorry Route and Bans"에 포함되어 있음, '야간노상주차제한', '주거지도로 통행제한', '화물노선의 조정', '대규모 지역에 대한 통행제한'으로 구성함.
- 야간노상주차제한: 1971년에 시범적 실시되고 1980년에 런던전역으로 확대, 공공 화물차 주차시설 설치와 주차시설을 갖춘 소유자나 운영자들로 인해 가능 하게 됨.
- 주거지도로 통행제한: 트럭이 주간선도로의 대안으로 주거지도로 이용을 억제, 시행방안으로는 폭의 제한 등이 있는데 ,이는 트럭의 노선의 설계나 지역적 교통 통제가 수반되지 않으면 광역적 문제를 발생시킬 소지가 있으므로 시행상 주의 를 요함.
- 화물노선의 선정: 차량중량이 16톤을 초과하는 모든 트럭에 대해 노선을 통제하는 것으로 약 690km의 런던주간선 도로를 대상으로 실시함. 노선 선정시 도로의 물리적 기준, 주거지와 소매상이 적은 지역, 보행자가 적은 지역, 트럭통행의 주요발생지를 기준으로 함.
- 대규모지역에 대한 통행제한은 초기에는 런던도심에 대해 장차량(12m)의 통과수송을 금지하는 형태로서 이는 85%의 통과차량 감소를 가져왔지만, 런던경제에 부정적인 영향을 미친다는 지적이 제기됨.
- 1982년 대런던 지역의 광범위한 트럭제한 실시를 위한 사회적·경제적·환경적 영향을 검토하기 위한 위원회가 설립되었고, 이 위원회의 연구결과로 1983년 대 런던의 도로 400km 전체에 대해서 총중량 16.5톤을 초과하는 트럭의 통행을 규제하고 트럭수송에 대한 시간적 제한을 부과함.

## 4) 선진국 사례의 시사점

- 일본에서는 지구단위 중심의 물류정책을 추진 중임.
- 지구단위의 물류공동화, 화물처리공간 정비, 물류체계 효율화 등을 추진함.
- 도시말단에서 발생하는 물류처리의 문제를 해결하기 위해 노력함.
- 미국의 경우는 민간기업 중심으로 물류체계를 개선하고 있음.
- 통행관리, 여객과 화물의 분리, 복합운송체계, 물류전용 지역 선정 등.
- 유럽은 국가별로 연합하여 물류정책을 추진하며, 주로 도시화물운송 효율화에 초점을 맞춤.
- 공동수배송, 민관협력, 통행제한, 물류시설 구축, 회수물류 관련 정책을 추진함.

#### <표 2-7> 외국의 도시물류 정책

구분	주요정책	주요내용
	물류발생원조정	지역, 상가, 빌딩 등의 공동 수배송(수직, 수평 방식)
일본	화물처리 공간정비	지구내 화물 처리거점 정비, 노상 화물처리 공간 확보, 공동 집배시설 정비
	시간대 조정	여객과 화물차량의 주차 이용시간 분리
미국	화물차 통행관리	노외 하역공간 및 주차장 설치, 야간배송 권장, 화물차 통행제한, 순차 호출 시스템, 환적 및 복합운송시스템 구축, 물류전용지역 지정, 건설단계에서 화물과 여객통 행 분리
	공동배송	실시간 교통현황과 차량 위치 제공 , 물류단지(GVZ) 개발, 공동화 모델 개발, 화물차 통행규제 및 지구 내 공동배송, 공공구매에 대한 공동배송, 민관협력체계 구축, 정부 지원
유럽	화물차 통행관리	야간노상주차제한, 주거지 도로 및 대규모 지역의 통행 제한, 대형트럭의 시내진입금지, 철도와 공로의 연계
	회수물류관리	백색 폐가전의 재활용, 복합화물터미널 건설, 친환경 물 류정책, 회수물류 처리방안 제시

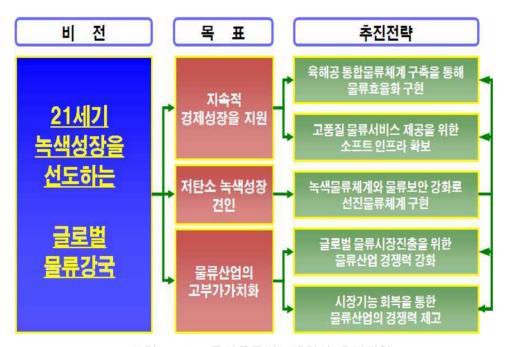
- ㅇ 적정 보유 방재자원의 조사나 대응체계 구성
- 선진국의 경우 재해구호물품 등의 방재자원 동원에 앞서 사전 방재자원 대비계획이 수립되어 실제 재난발생 시 즉각적인 대응이 가능하므로, 방재자원 운영의 기대효과를 높이기 위해서는 각 지자체별 적정 보유 방재자원의 조사나 대응체계 구성이 필요함.
- ㅇ 한국 특성에 맞도록 대상범위 지정
- 재해구호 물류지원체계에서 지원하는 자원동원 범위의 경우 관리하는 행정조 직체계에 따라 매우 광범위하게 지원됨. 그러나 국내의 경우 재난 발생 시 발생 된 피해대상별, 위치별 특성에 따라 담당 관리부처가 상이하여 한국 특성에 맞는 지원체계 운영방안을 마련해야 함.
- 재해구호물품에 대한 컨트롤타워 역할을 수행할 수 있는 조직을 설립·운영하는 방안을 검토할 필요성이 커지고 있음. 이를 통해 재해현장은 필요 구호물품을 중 앙물류지원단(가칭)을 통해 전달받아 이재민에게 지원하는 일원화된 지원체계를 확립할 수 있을 것으로 기대됨.
- 국외 선진운영체계의 활용방안 모색
- 미국은 전문운영기관에 의한 EMAC을 통해 각 지역에서 분산 보유하고 있는 자원을 신속하고, 효율적으로 피해지역 복구에 활용하고 있으므로, 이러한 체계를 국내에 도입하는 방안을 강구할 필요가 있음.
- 미국 내 재해구호물품자원 동원체계의 경우, 재난발생에 따른 행정적, 조직적으로 구성된 팀의 역할분담에 따라 각기 맞춤형 방재자원이 동원, 운영되는 형태이지만, 국내의 경우 행정조직별 구성에 따라 자원 동원이 수행되고 있기 때문에이들 EMAC시스템의 직접적인 구성이나 운영은 국내 위기관리 대상범위와 각기관별 역할을 고려할 때 어려울 것임.

## 3. 물류관련 상위계획

## 1) 국가물류기본계획(2011-2020)

#### 가. 계획의 목표

- "글로벌 물류강국" 비전 달성을 위한 목표 설정.
- 국가산업의 대외경쟁력 강화, 국부창출에 기여하는 신성장동력산업으로 발전, 지속가능한 물류산업을 위한 기반 조성관점에서 목표를 설정함.
- ㅇ 목표달성을 위한 성과지표 도출.
- 국가물류체계의 효율성 제고: 매출액 대비 물류비를 9.1%에서 5.5% 수준까지 낮춰 우리기업의 글로벌 가격경쟁력을 3.6% 개선함.
- 물류를 통한 국부창출: 국가전체 산업매출액 대비 물류산업 매출 비중을 3.65%에서 5.0%까지 높여 매출기준 5위의 대표산업으로 육성함.
- 국가물류시스템의 지속가능성 제고: 물류부문의 CO<sub>2</sub> 배출량을 BAU 대비 16.7% 감소, 화주-물류기업간 공정거래질서 기반조성 등을 통해 추진함.



<그림 2-6> 국가물류기본계획의 추진전략

- 정책추진구조는 다양한 물류활동을 효과적으로 관리하고 국부창출, 효율화, 녹색성장 등의 정책목표와 일관성을 유지하는 유기적 관리체계 구현에 초점을 둠.
- 목표달성을 위한 5대 추진전략을 물류효율화, 소프트인프라 확보, 선진물류체계 구현, 물류산업 경쟁력 강화 및 제고 관점에서 도출함.

#### 나. 주요추진과제

#### ① 육해공 통합물류체계 구축을 통해 물류효율화 구현

- 물류시설의 체계적 개발 및 운영 활성화
- 육·해·공 통합 관점에서 물류시설의 개념 및 위계 구조를 전면적으로 재검토하고, 물류시설 통합 관리·운영 활성화 방안 마련.
- 효율화활성화 관점에서 기존 물류시설의 운영전략 재정비.
- 지역물류 효율화를 위한 도시물류 경쟁력 확보
- 도심 내 물류체계 개선을 위한 도시물류기본계획 수립 지침을 마련하고, 지침을 반영하여 광역 도시물류기본계획 수정을 추진함(7대 광역시).
- 도심형 물류시설에 대한 입지 규제 분석 및 개선방안 도출.
- 화물자동차 공영차고지의 확보를 지속적으로 추진.
- 도시지역 내 재래유통시설의 물류기능 합리화를 위한 물류개선사업을 지속적으로 추진.
- 철도역 등 도심 내 교통거점시설 재개발 시 물류기능을 포함하도록 하는 의무 화 방안 추진.
- 신개념 화물운송시스템 도입 및 확산을 위한 R&D 추진
- 신개념의 물류시스템 기술개발 추진.

- 기존 기술의 개선을 통한 이용의 확산을 추진함.
- 철도물류 활성화 및 효율화를 위한 종합지원체계 구축
- 철도로의 수단전환(Modal Shift) 촉진.
- 복합일관수송체계 강화를 위한 철도운영시스템 개선.
- 철도 운영효율화 및 수송력 증강 추진.
- 철도시설을 활용한 물류개선사업 발굴.
- 연안해운 활성화 및 효율화를 위한 지원 강화
- 연안해운의 이용 활성화를 위한 사회적 기반 조성.
- 연안해운 네트워크 확대 및 수요 증대 추진.
- ㅇ 주요 무역항의 경쟁력 강화를 위한 기반 조성
- 선택과 집중을 통해 허브항(부산항, 광양항, 울산항)의 경쟁력을 강화하고, 수 출입 경쟁력 제고를 위해 지역별 항만 기능의 특화.
- 항만 운영시스템 선진화 및 경쟁력 강화 방안 추진.

#### ② 고품질 물류서비스 제공을 위한 소프트인프라 확보

- 물류정책의 추진동력 강화
- 물류정책을 총괄 조정하고 정책발굴을 지원할 수 있는 상설조직이 필요함.
- 전문물류기업 육성 등 물류정책의 지속적 개발과 실행을 위한 지원자금, 전담 조직 등의 지원시스템 마련이 필요.
- 물류관련 법·제도의 통합정비가 추진되어야 함.
- 물류정책의 신뢰성 강화를 위한 통계관리체계 구축
- 물류통계와 현황자료를 체계적으로 관리하고 주기적으로 확보하기 위한 상설

조직체계를 구축할 필요.

- 통계청과의 연계를 통해 물류산업에 대한 보다 정확한 통계수집 체계를 구축.
- ㅇ 주요 물류거점의 정보화 인프라 확대
- 물류거점 간 정보의 원활한 연계를 위한 정보인프라의 확보.
- 맞춤형 인력양성 및 확보 추진
- 물류인력에 대한 예상수요, 니즈를 분석하여 체계적인 중장기 물류인력양성 계획을 수립.
- 물류인력의 실무능력을 강화하고, 고급 물류인력을 양성할 수 있도록 물류관련 국가자격제도를 정비.
- 물류부문의 전 영역을 대상으로 다학제 및 다기능 종합 물류인력양성체계를 구축.
- 전문물류기업의 인력 확보 및 수급 지원.
- 해운산업의 인력 확보 및 수급 안정화 도모.
- 국가물류표준화 현황 분석 및 확산 체제 강화
- 국가물류표준화 기본계획을 현실화하고, 부처별 물류표준화 기능 일원화.
- 국가물류표준 확산을 위해 국제협력 강화.
- 물류정보부문의 표준화 확산 유도.
- ㅇ 범사회적 물류공동화 역량 강화
- 물류공동화 기본계획을 수립하고, 물류공동화 추진 시 요구되는 각종 규제개 선, 지원정책, 사업모델을 발굴하여 제도화 추진.
- 도시물류 공동화 추진을 위해 요구되는 각종 규제개선, 지원정책, 사업모델 발굴.

- 새로운 물류공동화 사업모델 발굴 및 사업화 지원.

#### ③ 녹색물류체계 구축과 물류보안 강화로 선진물류체계 구현

- 글로벌 환경규제에 대응하기 위한 친환경 물류체계를 구축
- 미래 환경에 대응하기 위한 한국형 녹색물류 중장기 추진계획 수립.
- 기업의 자발적 CO, 감축을 유도.
- 물류인프라의 녹색화 추진.
- 과려 제도 간 충돌사항을 발굴하여 신속한 해결방안 추진.
- 물류산업의 복지 확대 및 근로여건 개선 추진
- 물류산업으로의 인력 유입을 유도하기 위해 근로환경 개선 추진.
- 물류산업에 대한 복지제도를 지속 확대하고, 취약계층 지원 등 추가적인 복지 제도 도입 검토.
- 해운산업의 근무여건 개선을 추진하고, 우수사례를 발굴하여 타 산업으로 확대.
- 사회적 안전 강화를 위한 물류인프라 개선 및 제도 보완
- 사회적 안전을 확보하기 위한 물류부문의 대응체계 확보.
- 유해물질, 폐기물 등 위험물 운송에 대한 안전관리체계 구축.
- 국가차원의 통합적 물류보안체계 구축 및 보급 추진
- 물류보안 관련 법 제도 및 추진주체의 통합 추진.
- 물류보안 전문 인력 양성을 위한 교육시스템을 구축.
- 물류시장의 갈등 완화를 위한 사회적 규제 및 지원 강화
- 시장 투명성 확보, 안전·재해예방 등에 대한 사회적 규제를 강화하고, 신속한

정착을 위한 제도적 지워 강화.

- 지식경제부, 국토해양부, 공정거래위원회와 업계가 공동으로 참여한 물류시장 안정화 기획단을 설치 및 운영.
- 물류산업의 장기적 성장역량 확보를 위한 사회적 기반을 구축
- 물류산업의 고용창출 역량 확보를 위한 제도적 지원방안 마련.
- 고령화 사회에 대비한 물류대응체계 구축.
- 물류적 관점에서의 사회적 약자 지원체계 구축.
- 물류기술의 개발 및 보급을 위한 정책기반 조성.

#### ④ 글로벌 물류시장 진출을 위한 물류산업 경쟁력 강화

- 국제물류거점의 확보 및 운영 활성화
- 고부가가치 창출형 국제물류기지화 추진.
- 중소기업형 국제물류 비즈니스모델 개발 및 활성화 지원.
- 법·제도적 지원방안 마련.
- ㅇ 글로벌 수송네트워크 확대를 위한 적극적 노력 전개
- 항공운송시장의 글로벌 리더십 강화를 위한 적극적 외교 전개.
- 북극항로를 포함한 글로벌 해운네트워크의 지속적 확대 추진.
- 대륙연계 육상물류네트워크 확보를 위한 국제협력 추진.
- 국제물류산업의 글로벌 성장역량 확보
- 글로벌 전문물류기업 육성 및 시장진출 확대 유도.
- 해운선사의 지속적 성장기반 구축.
- 항공물류산업의 지속적 성장기반 구축.

- ㅇ 글로벌 연계성 강화를 위한 국제협력의 확대
- 글로벌 복합운송 네트워크 구축을 위해 국제협력을 지속적으로 확대.
- 동아시아 차원의 국제물류협력체계 강화.
- 물류부문의 글로벌 리더십 강화를 위한 외교적 노력 강화.

#### ⑤ 시장기능 회복을 통한 물류산업의 경쟁력 제고

- 물류산업의 구조적 안정화 및 선진화를 위한 제도 마련 추진
- 물류산업법(현 화물자동차운수사업법) 개정을 통해 업종별 특성에 맞는 안정화, 선진화 방안 마련.
- 현행 화물자동차 수급조정, 다단계금지 등 단기적 규제정책의 지속가능여부를 판단하고, 향후 대응전략 마련.
- 우수물류기업을 선별하여 제조업수준의 정책 지원을 통해 자연적 구조조정 유 도.
- 산업별 안정화선진화 지원체계 구축
- 화물운송시장의 안정성 및 합리성 제고.
- 물류시설운영 및 주선서비스의 시장기능 회복 유도.
- 택배업 선진화를 추진.
- 물류시장의 규모적 확대를 통한 경쟁력 강화 지원
- 3자물류 활성화를 통한 물류시장의 규모적 확대 도모.
- ㅇ 물류기업의 경쟁력 강화를 위한 종합적 지원체계 구축
- 물류기업 지원의 실효성 제고를 위해 별도재원 확보 추진.

## 2) 물류시설개발종합계획(2008-2012)1)

#### 가. 계획의 기조

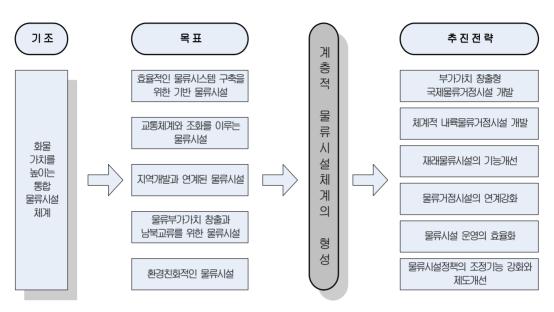
- 화물가치를 높이는 통합물류시설 체계 구축이라는 계획 기조 설정
- 물류의 절감과 부가가치를 창조하는 물류시설이 되어야 하고 물류시설 간 체계적으로 연계되는 통합 물류시설의 구축관점에서 접근.

#### 나. 계획의 목표

- 효율적인 물류시스템 구축을 위한 기반 물류시설
- 국가 및 기업차원 물류시스템의 하부구조로서 물류시설을 효율적으로 공급하여 물류비 절감.
- 물류 소프트웨어 측면에서 조화를 이루는 물류시설네트워크를 구축하여 물류 서비스의 질 향상.
- 교통체계와 조화를 이루는 물류시설
- 적정 물류시설의 배치로 불필요한 도시 내 화물교통을 감소시켜 도로혼잡 감소.
- 교통의 요충지로 출입이 편리하고 간선교통망 인근에 배치하여 대형화물차의 도심 진입 방지.
- 지역개발과 연계된 물류시설
- 국토계획과 도시계획을 감안한 물류시설개발로 풍요롭고 쾌적한 삶에 기여.
- 다핵분산형 국토구조와 연계되고 지역별로 특화된 물류시설을 개발하여 효율

<sup>1)</sup> 본 연구에서는 제1차 물류시설개발종합계획 수립 이후의 물류시설정책에 대한 개선방향성 검토를 위해 국가정책조정회의(2011.12)에 제기된 안건에 대한 검토를 병행함.

적이고 균형적인 국토개발에 기여.



<그림 2-7> 물류시설개발종합계획의 목표 및 추진전략

- 물류부가가치 창출과 남북 교류를 위한 물류시설
- 우리나라가 동북아 물류중심지로 도약하고 물류산업이 성장 동력이 될 수 있 도록 물류기반시설 확충.
- 남북경제협력과 한반도 물류체계통합을 촉진할 수 있도록 한반도 통합물류시설체계를 구축하고 국내 지원체계 확립.
- 친환경적인 물류시설
- 지속가능한 성장을 위하여 친환경적인 물류시설을 개발하여 환경문제 최소화.
- 교통시설의 이용을 효율화할 수 있는 물류시설 개발을 통하여 사회간접자본 투자수요를 절감시켜 환경문제 개선.

#### 다. 물류거점 개발방향

- 체계적인 물류거점 개발 및 연계 강화
- 물류시설체계의 기본방향: 계획목표를 효과적으로 실현하기 위해 물류거점시설을 국제물류거점, 광역물류거점, 지역물류거점으로 구분하여 개발하고 물류거점 간 연계 강화.

#### ○ 물류거점체계 개발방향

- 국제물류거점의 개발방향: 공항배후단지, 자유무역지역, 국제자유도시 등 국토의 개방거점을 개발하여 동북아 경제교류 협력기반 강화, 인천경제자유구역은 동북아비즈니스, 부산진해경제자유구역은 해양물류, 광양만권 경제자유구역은 국제물류 및 생산거점으로 특화육성, 공항 배후단지는 부가가치 물류를 위한 재수출기지로 활용, 그리고 경인 아라뱃길 물류단지는 수도권 및 국제 물동량 처리를위한 국제물류거점으로 활용.
- 광역물류거점의 개발방향: 광역물류거점은 복합물류거점으로 개발, 복합물류거점은 철도시설을 이용할 수 있는 복합물류터미널 형태로 개발, 수출입 화물처리 기능 확보와 복합운송수단(intermodal)을 통해 국제물류거점과 긴밀한 물류 연계체계 구축.
- 지역물류거점의 개발방향: 지역물류거점의 개발은 지역 내 물동량 처리를 중심으로 대도시 및 농촌지역에 물류단지 형태로 개발, 수도권 및 충청권 일부 물류 거점은 특정품목을 주로 취급하는 전문 물류단지로 개발.
- 물류거점 간 연계의 개발 방향
- 국제물류거점과 광역물류거점은 도로, 철도, 수운 등 다양한 복합운송수단으로 연계하고 지역물류거점은 도로망을 기반으로 연계.
- ㅇ 목표실현을 위한 6대 전략
- 부가가치 창출형 국제물류거점시설 개발.

- 체계적 내륙물류거점시설 개발.
- 재래물류시설의 기능개선.
- 물류거점시설의 연계강화.
- 물류시설 운영의 효율화.
- 물류시설정책의 조정기능 강화와 제도 개선.

#### 라 수도권 물류시설 배치 계획

- 기본방침
- 인천시의 공항 및 항만 배후단지와 경인아라뱃길 물류단지는 기본적으로 국제 물류거점의 기능 수행.
- 광역물류거점인 복합물류터미널은 물동량 규모를 고려하여 분산배치(군포, 수 도권북부 및 남부).
- 지역물류거점은 도시형 중권역 물류거점 배치.

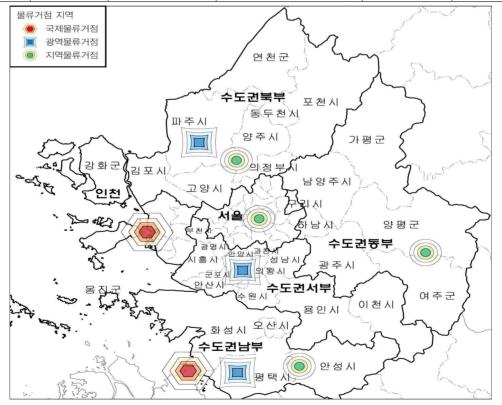
#### ○ 물류시설의 배치계획

- 국제물류거점으로 인천공항의 공항물류터미널 공항배후단지 경인아라뱃길 물 류단지가 인천과 경기도에 배치될 계획임.
- 광역물류거점으로는 군포복합물류터미널 확장 및 파주와 평택에 수도권 북부 와 남부의 물류를 담당할 수 있는 복합물류터미널 공급을 계획.
- 지역물류거점으로 서울, 인천, 경기도에 물류단지를 계획 중임.
- 서울시에 위치한 한국, 서부, 동부 터미널 3개 모두는 기능개선시설로 분류.

<표 2-8> 수도권 지역의 물류시설 배치 계획

구분	물류시설 기능	세부시설	시설명	부지면적 (천 m²)	배치지역
신규	국제물류	공항물류터미널	인천공항 2터미널	121	인천시

		공항배후단지	인천공항 2배후단지	920	인천시
	거점	경인 아라뱃길	-인천터미널 물류단지	1,183	인천시
		물류단지	-김포터미널 물류단지	886	경기도
	가여 므 글		군포확장	347	군포시
	망역물류 거점	복합물류터미널	수도권 북부	390	파주시
공급	/ 기 <b>리</b>		수도권 남부	448	평택시
시설	10402			275	서울시
	지역물류	물류단지	신규 물류단지	383	인천시
	거점			5,021	경기도
	운송수단	공영차고지	계양	20	인천시
	장치	항공시설	인천공항 계류장	121	인천시
			한국물류터미널	92	서울시
			서부화물터미널	116	서울시
기능		일반물류터미널	동부화물터미널	21	서울시
기 개선	검토대상		인천트럭터미널	46	인천시
시설	시설		영창화물터미널	30	인천시
		농산물도매시장	가락동 도매시장	543	서울시
		철도CY	오봉	9	경기도



<그림 2-8> 수도권 물류거점 배치도

- ㅇ 수도권 지역에 배치할 물류단지는 각 지역의 화물특성을 반영하여 추진함
- 서울시의 경우 도시내 배송기능에 초점을 맞추어야 함.

<표 2-9> 수도권 지역의 물류단지 배치 계획

\	역     목	서울	인천	수도권동부	수도권서부	수도권남부	수도권북부
행정	성구역	서울	인천	이천, 여주, 광주, 양평, 하남, 가평, 남양주	부천, 광명, 시흥, 안산, 안양, 군포, 의왕, 과천, 수원, 성남, 용인	화성, 오산, 평택, 안성,	김포, 고양, 파주, 의정부, 양주, 동두천, 연천, 포천, 구리
화물	물특성	신발, 섬유, 의류, 기계, 전자, 정보	기계, 신소재, 환경, 철강, 수출입화물	의류, 농산물	정밀기기, 메카트로닉스, 자동차, 반도체, 기계	수출입화물, 소비재	농수산물, 피혁제품 가구
	급규모 12년)			722	2만m²		
주요기능		도시내 배송기능	도시내 배송기능	중부축 물류집산	서해안축 거점기능	남부지역 물류집산	북부지역 물류기능, 남북교류기능
	기존 시설	물류터미널, 농산물도매시 장	항만공항시 설,물류터미 널		복합물류터미 널, 집배송센터	항만	전문상가, 창고
시설	권장 시설	집배송센터, 화물취급장, 전문상가	항만, 화물취급장 집배송센터, 전문상가	화물취급장 집배송센터 산지농수산 물유통시설, 쇼핑센터	화물취급장, 집배송센터, 전문상가	화물취급장, 집배송센터, 전문상가	화물취급장, 집배송센터, 전문상가, 쇼핑센터

주 1) 기존시설: 타법에 의해 시행중인 시설

2) 권장시설: 본 계획에 의해 추진될 물류단지내 시설로서 이 시설들의 단지내 배치가 우선 되어야 함

3) 전문상가: 산업기자재전문상가, 공구상가, 공단상품전시상가 등 포함

# III. 재해구호물류센터의 경제성 분석

- 1. 재해구호사업의 경제성 정의 및 분석을 위한 전제
- 2. 재해구호사업의 비용·편익 항목화, 효과평가
- 3. 현재 재해구호물류센터의 경제성 분석
- 4. 향후 독립운영을 위한 경제성 분석

## 1. 재해구호사업의 경제성 정의 및 분석을 위한 전제

## 1) 재해구호사업의 경제성 정의

- 일반적으로 경제성 분석이란 정책으로 인해 발생되는 사회구성원들의 복지 변화, 즉 얻은 자의 얻은 가치와 잃은 자의 잃은 가치를 일련의 합리적 과정을 통해 측정하여 정책을 평가하는 것임. 분석결과 정책으로 인해 얻는 자의 복지향상이 잃은 자의 복지 감소보다 클 때 그 정책은 경제성이 있다고 평가할 수 있음 (김홍배, 2006). 재해구호사업도 공공정책의 하나로서 국민의 재산 및 생명과 국가기반시설의 피해를 실질적으로 감소시킬 때만이 공공정책으로서 가치를 갖는다고 할 수 있음.
- 재해구호사업의 경제성 분석이란 재해구호사업에 투입되는 비용과 편익을 측정하여 비교하는 것임. 여기서 재해구호사업의 편익은 바로 재난발생감소로 인해경감되는 사회비용(avoided social cost)이라고 할 수 있음.
- 재해구호사업의 편익이란 바로 재해구호사업을 집행하지 않았을 경우 발생할수 있는 피해 가치와 재해구호사업을 집행하였을 경우의 피해가치의 차이라 할수 있음.
   이를 식으로 표현하면 아래의 식과 같음.

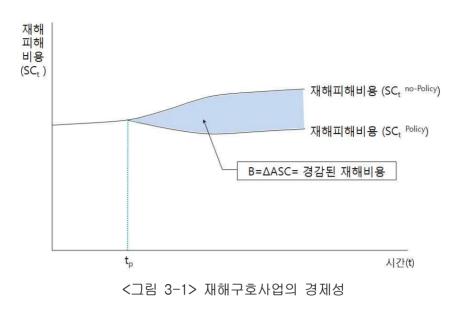
$$B = \Delta ASC = \int_{t_p}^{\infty} (SC_t^{no-policy} - SC_t^{policy}) \cdot e^{-rt} dt, \qquad \cdots ( \Delta 3.1)$$

ΔASC: 경감된 사회비용(avoided social cost),

 $SC_t$   $no-policy(SC_t)$  policy): 재해구호사업을 미집행(집행)하였을 경우.

r: 사회적 할인율(social discount rate).

- 위의 식에 의해 계산된 편익(B) 즉, 재해구호사업으로 인해 경감된 사회비용과 재해구호사업에 투입된 총 비용을 비교하므로 재해구호사업의 경제성을 평가할 수 있음.
- (식 3.1)에 의해 설명된 재해구호사업의 편익을 그림으로 나타내면 <그림 3-1>과 같음.



## 2) 재해구호사업의 경제성 분석 단계

- 정책의 경제성 분석에서 가장 중요한 것은 분석의 논리적 전개라고 할 수 있음. 경제성 분석이란 상식을 체계화하는 과정으로 정의할 수 있기 때문임. 본 연구에서는 재해구호사업의 경제성 분석을 위한 단계를 5단계로 설정하였음. 각분석단계에서 다루어져야 할 주요내용을 제시하면 다음과 같음.
- 정책정의 단계: 재해구호사업의 전반적 성격과 내용 그리고 기타 분석에 요구되는 기본적 사항을 결정하는 단계임. 이 단계에서는 재해구호사업의 시나리오, 무투자 대안, 사업효과의 공간범위, 사업의 제약조건, 통제변수의 설정, 할인율의결정, 시간범위 설정 등이 포함됨.
- 분석체계수립 단계: 재해구호사업효과의 항목화와 항목화된 효과의 분석체계를 설정하는 단계임. 이 단계에서는 정책효과의 항목화, 항목화된 효과의 계량화와 가치화의 가능성 평가, 분석구조의 결정 등이 포함됨.
- 자료수집 단계: 조사자료의 선택 및 자료구조 등이 결정됨.
- 분석실시 단계: 분석체계와 수집된 자료를 이용하여 재해구호사업의 비용과 편

익을 분석하고 측정함.

- 결정 및 선택 단계: 재해구호사업의 경제성을 최종적으로 평가하고 결정함.
- 위에서 설명한 재해구호사업의 경제성 분석 5단계 중 제 2단계, 즉 분석체계수립 단계가 전체 분석에서 핵심 부분이라고 할 수 있음. 이는 재해구호사업의 경제성은 기본적으로 항목화된 정책효과를 바탕으로 평가되기 때문임. 즉, 분석체계수립에서 중요한 정책효과가 항목화되지 못한다면 그 효과는 경제성 분석에서고려되지 못하게 됨. 그 결과 재해구호사업의 대안을 평가하는데 있어 그 효과는 아무런 영향을 주지 못하게 됨.
- 경제성 분석에서 재해구호사업의 효과는 사회전반에서 매우 다양하게 나타나게됨. 본 연구에서 재해구호사업의 효과는 계량화 가능성과 가치화 가능성에 기초하여 계량화 불능효과, 가치화 불능효과 그리고 시장재 효과로 구분됨. 각 효과에 대한 설명은 다음과 같음.
- 계량화 불능효과: 지역 내 또는 지역 간 주민들의 분쟁이나 갈등의 해소, 사회 정의의 구현, 민주화의 진전 등 어떤 기준에 의한 측정도 불가능하며, 금전적 가 치로도 나타낼 수 없는 효과.
- 가치화 불능효과: 질병 발병률의 저하, 전염병 확산의 감소, 교통체계 개선으로 인한 교통사고율과 사상자의 감소 등 계량적으로 측정할 수 있으나 그 효과를 금전적 가치로 나타낼 수 없는 효과.
- 시장재 효과: 계량적으로나 금전적으로 나타낼 수 있는 효과.

## 3) 재해구호사업에 대한 경제성 분석의 전제조건

○ 본 연구에서 재해구호사업에 대한 경제성 분석의 기본전제 조건은 정책 시나리 오, 무투자 대안, 사업효과의 공간범위, 사업의 제약조건, 통제변수, 할인율 그리 고 시간범위를 말함. 각 조건에 대한 기본적인 내용은 김홍배(2006)를 바탕으로 작성함.

#### 가. 재해구호사업의 정책 시나리오

- 재해구호사업의 시나리오는 사업의 진행과정을 기술적으로 묘사하는 것임. 다시 말해 재해구호사업의 시나리오는 어떠한 자원이 투입되어 최종적으로 무엇이이루어지는가에 대한 묘사이며, 재해구호사업의 시나리오는 그 결과에 대해서 가능한 구체적으로 설명이 제공되어야 함.
- 재해구호사업 집행의 결과를 설명할 때, 사업으로 인해 발생되는 부산물 (by-product)도 중요하게 고려되어야 함. 예를 들어 댐 건설 사업의 경우 댐 건설로 인한 안개일수 증가, 환경 훼손 등도 재해구호사업의 결과임을 인식해야함. 다시 말해 재해구호사업으로 인해 초래될 수 있는 결과는 긍정적 효과뿐만아니라 부정적인 효과도 함께 모두 고려해야 한다는 것임.

#### 나. 무투자 대안

- 재해구호사업은 피해경감이라는 구체적인 목표가 있으며 그 목표를 달성하기 위해 다양한 대안이 제시됨. 다양한 대안 중 가장 기본적 대안이 바로 무투자 대 안(do nothing alternative)임. 구체적으로 말해 무투자 대안이란 재해구호사업을 집행하지 않는 대안을 의미함.
- 재해구호사업의 목표를 달성하기 위해 제시된 대안들의 평가는 무투자 대안과 비교하여 이루어짐. 즉, 제시된 재해구호사업 대안의 효과와 무투자 대안으로 얻 을 수 있는 사업 효과들을 비교하여 제시된 대안이 평가됨. 만일 전자의 효과가 후자의 효과 보다 작을 때 제시된 재해구호사업의 대안은 의미 없는 대안이 되 는 것임.

#### 다. 정책효과의 공간범위

- 정책의 효과는 사회를 구성하는 사람들에게 비용 또는 편익을 발생시킴. 여기서 중요한 것은 정책의 비용과 편익이 누구에게 발생될 것인가 하는 것임.
- 재해구호사업의 효과는 엄밀히 말해 사업이 실시되는 지역뿐만 아니라 국가경
   제 및 인근 지역에까지 그 효과가 미치게 됨. 왜냐하면 우리사회는 다양한 관계

로 맺어지는 네트워크 사회이기 때문임. 예를 들어 홍수 및 가뭄 조절을 위해 댐을 건설 하였다면, 이로 인해 발생될 수 있는 효과는 댐 건설로 수몰되는 지역에 대한 보상비용과 그 수계 내 모든 지역의 홍수피해를 저감시키는 효과를 가져올수 있음.

○ 댐 건설로 인해 발생되는 건설수요 효과는 그 지역과 국가전체에 대한 생산액 증가의 효과를 가져 올 수 있음. 여기서 문제는 이러한 효과의 공간적 범위를 어떻게 한정할 것인가 하는 것임. 이에 대해서는 김홍배(2006)가 설명하였듯이 구체적인 이론이나 모형이 제시되지 못한 실정임. 이에 대해서는 분석자가 공간적범위를 사업의 성격에 맞게 설정해야 함.

#### 라. 사업의 제약조건

- 재해구호사업을 시행할 때 많은 제약을 받을 수 있음. 따라서 재해구호사업의 시행은 주어진 제약조건을 만족시킨 상태에서 집행되어야 함. 왜냐하면 제약조건을 만족시키지 못한 상황에서 사업을 집행하였을 경우에는 집행과정에서 사업 자체를 중지시키거나 원래 의도하였던 방향에서 다른 방향으로 크게 수정시킬 가능성이 있기 때문임.
- 재해구호사업의 경제성을 분석하기 위해서는 다음과 같이 제약조건들을 구분해 야 함.
- 예산측면: 사업에 투입되는 비용의 상한선의 결정 또는 집행을 위한 예산범위 등을 검토.
- 환경측면: 사업으로 인해 발생될 수 있는 환경파괴, 환경오염 등을 검토.
- 사회측면: 사업집행으로 발생될 수 있는 효과의 수혜계층의 범위를 고려.
- 기타측면: 위에서 언급한 측면 이외의 정치, 행정, 문화 등의 정책집행에 있어 서 제약사항 등을 고려.

#### 마. 할인율의 설정

ㅇ 재해구호사업의 효과는 일시적인 것이 아니라 시간이 감에 따라 지속적으로 발

생하는 것임. 따라서 재해구호사업의 경제성 분석에서 시간의 가치는 고려되어 야 함.

- 시간의 투자가치를 고려한다는 것은 곧 경제성 평가 과정에서 할인율(discount rate)을 적용해야 함을 의미함. 그러나 시간의 투자가치를 대표할 수 있는 단일 의 할인율은 존재하지 않음. 왜냐하면 시간의 투자가치는 사회를 구성하는 사람마다 다르기 때문임.
- 일반적으로 경제성 분석에서 사회적 할인율을 대신해서 사용되는 할인율은 시 장이자율, 투자의 한계생산, 정부의 할인율, 기업의 할인율, 개인의 효용할인율과 개인의 사회할인율 그리고 피구(Pigou)의 할인율 등이 있음.

#### 바. 시간범위

재해구호사업으로 인한 효과는 언급하였듯이 장기적으로 지속해서 발생하는 것임. 따라서 재해구호사업의 총 비용과 총 편익을 측정하기 위해서는 시간범위가설정되어야함. 설정된 시간범위 안에서 비용과 편익이 추정될 때 재해구호사업에 대한 경제성 분석은 이루어질 수 있는 것임.

#### 사. 통제변수

○ 통제변수의 설정이란 재해구호사업 정책의 목표를 최적으로 달성하기 위한 변수를 설정하는 것임. 예를 들면 댐 건설 사업을 통해 홍수피해를 최소화 할 수 있는 댐 건설 위치, 환경파괴를 최소화 할 수 있는 건설 방법 등을 설정하는 것임.

## 2. 재해구호사업의 비용·편익 항목화, 효과평가

## 1) 재해구호사업의 비용-편익 항목화

- 재해구호사업의 비용은 크게 직접비용과 간접비용으로 구분됨. 직접비용은 사업에 투입되는 토목공사비, 토지보상비, 유지관리비 등의 비용을 말하며, 간접비용은 사업시행에 따라 2차적으로 발생할 수 있는 환경오염, 문화적 손실 등의사회비용을 말함.
- 재해구호사업의 편익도 비용과 같이 직접편익과 간접편익으로 구분됨. 직접편익은 사업시행에 따라 경감되는 사회비용 중 인적피해, 재산피해 등 직접적으로 경감되는 비용을 말하며, 간접편익은 재해구호사업으로 인한 지역경제파급효과, 전력 및 용수 공급 등과 같이 추가적으로 얻는 효과를 말함.
- 일반적으로 정책효과의 항목화 과정에서는 사회 구성원간 편익과 비용의 단순 이동인 이전소득(transfer payment)과 제시된 항목에 대한 이중계산(double counting)의 가능성을 충분히 고려해야 함. 이전소득과 이중계산이 고려되지 못하였을 경우 재해구호사업의 경제성은 과대 또는 과소하게 평가될 수 있음.
- 재해구호사업의 직접비용은 구조적 사업의 경우 초기 건설을 위한 투입비용으로 건설비, 보상비가 있으며, 비구조적 사업의 경우 기술개발을 위한 연구비가 있음. 또한 공통적으로 매년 발생하는 유지관리비도 직접비용의 항목이 됨.
- 간접비용은 재해구호사업을 실시할 경우 발생될 수 있는 생태계 파괴, 문화유산 손실 등이 있으며, 이를 항목화 해야 함. 생태계 파괴와 문화유산 손실 등의 비시장재 가치는 CVM (Contingent valuation methods) 등의 방법을 이용하여 가치화 할 수 있음.
- 항목구성에서 기타로 구분된 부분은 재해구호사업이 시행되는 지역과 환경에 따라 발생유무가 다른 항목임. 구조적 재해구호사업 시행시 발생할 수 있는 교통 혼잡, 소음 등이 기타 항목이 되며, 비구조적 재해구호사업의 경우는 신기술 개 발로 기존 기술의 대체에 따른 기술적응 비용 등이 기타 항목이 될 수 있음.

사업유형	비용	항목	비용산정	계량화	가치화
		건설비	토목공사비	0	0
	직접비용	보상비	토지/수몰지역 보상비	0	0
구조적		유지 관리비	지속적 관리비(매년)	$\circ$	0
사업	간접비용	환경 피해	_	0	Δ
		문화유산 손실	_	×	×
		기타(소음, 교통혼잡비용 등)	_	$\bigcirc$	0
	직접비용	연구비	기술개발비	$\bigcirc$	0
비구조적	1840	유지 관리비	지속적 관리(매년)	$\circ$	0
사업	간접비용	기타(기술 대체에 따른 기술적응 비용 등)	-	×	×

<표 3-1> 재해구호사업의 사업유형별 비용항목

주: ○(가능), △(조건적 가능), ×(불가능)

재해구호사업의 직접편익(DB, direct benefit)은 사업 시행으로 인해 경감된 피해규모를 의미함. 이는 앞의 식 (4.1)에서 제시된 ΔASC와 재난발생시 이를 복구하기 위한 복구비가 직접편익이라 할 수 있음. 이를 수식으로 표현하면 (식4.2)와 같음.

$$DB_{i}^{h} = x_{i}^{h}(project) \cdot C_{i}^{h} \qquad \dots (4 3.2)$$

 $DB^h$ : 재해구호사업 h로 인해 경감된 i 항목의 피해규모

 $C_i^h$ : 재해구호사업 h가 시행되지 못하였을 경우 발생되는 i 항목의 피해규모,

 $x_i^h(project)$ : 재해구호사업 h로 인한 피해항목 i 의 경감율

h: 재해구호사업(재난 및 사업유형별)

i: 피해항목.

project: 재해구호사업.

따라서 재해구호사업의 총 편익은 다음과 같음.

$$B^h = \sum_{i} DB_i^h. \qquad \cdots (4 3.3)$$

- 이 재해구호사업으로 댐 건설을 예를 들면, 유량조절로 홍수(가뭄)피해의 발생빈 도가 줄어드는 비율을 추정한 결과가  $x_i^h(\text{project})$ 가 되며, 댐이 없을 경우 발생하는 재산피해, 인적피해 등이  $C_i^h$ 가 됨. 이 두 가지를 곱한 결과가 재해구호사업에 따른 피해 경감, 즉 직접편익이라 할 수 있음.
- 간접편익은 지역경제효과와 심리적 안정 등이 있음. 지역경제효과는 재해구호 사업 시행으로 재난발생에 따른 피해를 줄여 지속적인 경제성장을 가능하게 하 는 효과를 의미함. 심리적 안정은 지역의 안전도가 향상되면서 주민들이 느끼는 심리적 안정감을 말하며, 이에 따른 투자활성화 등의 추가적인 효과도 기대할 수 있음.
- 예를 들어, 댐사업의 경우 간접편익은 댐이 없을 경우 예상되는 침수피해(공장 가동 중지, 상가 및 주택침수 등)를 방지시켜 지속적인 경제성장을 가능하게 하는 지역경제효과와 주민들의 심리적 안정이며, 댐 주변을 관광자원으로 활용할 경우 추가적인 편익이 발생함. 또한 댐을 운영함에 따라 발생하는 전력과 용수 공급도 간접편익으로 산정될 수 있음.

## 2) 재해구호사업의 효과평가

○ 앞에서 분류하였던 비용과 편익항목을 바탕으로 재해구호사업의 경제성을 나타 내는 지표에 대한 설명은 다음과 같음. 일반적으로 경제성 분석에서 널리 사용되 는 지표는 편익-비용비, 현재가치 순편익, 그리고 내부수익률이 있음.

#### 가, 편익-비용비와 순편익

○ 편익-비용비(B/C)는 정책의 총 편익을 정책에 투입되는 비용으로 나눈 값, 즉 단위비용단 발생된 편익을 가리킴. 이는 정책에 투입되는 비용의 효율성을 가리킴.

$$B = \sum_{i} B_{i}, \quad C = \sum_{i} C_{j}, \quad \cdots (2 3.4)$$

 $B(B_i)$ : 총 편익(i 항목의 편익),

 $C(C_i)$ : 총 비용(j 항목의 비용).

○ 편익-비용비를 통한 정책결정은 편익-비용비가 1인 경우를 기준으로 판단함. 구체적으로 편익-비용비가 1인 대안은 비용에 비해 편익이 큰 경우이고 1보다 작은 대안은 비용에 비해 낮은 편익이 발생되는 경우이며, 1과 같을 경우는 정 책 대안이 사회의 후생변화에 아무런 영향을 미치지 못함을 가리킴. 따라서 편익 -비용비가 1보다 큰 경우의 정책 대안을 선정함.

B: 총 편익,

*C*: 총 비용.

- 순편익(NB)은 정책의 총 편익과 총 비용의 규모를 단순 비교하여 정책 대안을 선정하는 방법임. 이는 비용에 대한 편익의 규모를 나타내는 것을 의미함.
- 순편익 방법을 통한 정책 결정은 순편익이 0인 경우를 기준으로 판단함. 구체 적으로 순편익이 0보다 크면 그 정책대안은 사회에 순편익을 발생시키고 0보다 작을 경우에는 사회에 편익보다는 비용을 발생시키며, 0일 경우에는 사회 전체 의 복지변화는 없음을 가리킴. 따라서 순편익이 0보다 큰 경우의 정책 대안을 선정함.

NB = 
$$B-C$$
 { = } 0  $\Leftrightarrow$  {  $?$  }, ...(식 3.6)   
  $\langle$  정책기각

NB: 순편익.

#### 나, 현재가치법

- 일반적으로 공공 투자정책의 효과는 시간대별로 서로 다르게 나타나기 때문에 정책 평가를 위해서 어느 한 시점을 평가의 기준시점으로 정해야 함. 기준시점의 설정은 현재를 평가의 기준시점으로 설정하는 방법과 정책의 효과가 더 이상 나 타나지 않는 장래 시점을 기준으로 정하는 방법이 있음.
- 장래 시점을 기준으로 하는 평가하는 방법은 정방접근법이라 하며, 평가 시시 점을 현재시점으로 하는 방법을 후방접근법이라 함. 일반적으로 경제성 분석에서 는 후방접근법(현재가치법)을 사용함.
- 현재가치법은 시간대별로 서로 다르게 발생하는 편익과 비용을 가지고 정책을 평가하는 방법임. 즉, 현시점으로 전환된 편익이 비용보다 크면 제시된 대안은 정책으로 의미가 있으며, 그렇지 않으면 그 대안은 정책으로 의미가 없음을 나타 냄.
- 미래의 가치를 현재가치로 전환하기 위해서는 우선적으로 할인율을 결정해야함. 할인율(discount rate)은 시간의 투자가치를 의미하며 시장이자율, 투자의 한계가치, 정부의 할인율 등 여러 가지로 나타낼 수 있음. 따라서 현재가치법을 사용하기 위해서는 적정할 할인율을 결정해야함.
- 현재가치법을 통한 경제성 분석은 (식 3.7)과 같이 나타낼 수 있음.

$$PVNB_{i} = \sum_{t} \frac{NB_{it}}{(1+r)^{t}}, \qquad ...(2 3.7)$$

 $PVNB_i$ : 대안 i의 현재가치 순편익.

#### 다. 내부수익률

내부수익율은 현재가치법과 마찬가지로 시간대별로 편익과 비용이 발생하는 정책을 평가하는데 널리 사용되는 방법임. 구체적으로 내부수익률이란 현재가치의편익과 비용을 서로 동일하게 만드는 일종의 할인율을 말함. 이를 식으로 표현하

면 (식 3.8)와 같음.

$$\sum_{t} \frac{B_{it}}{(1+\lambda)^{t}} = \sum_{t} \frac{C_{it}}{(1+\lambda)^{t}}, \qquad \dots (2 3.8)$$

$$\sum_{t} \frac{B_{it}}{(1+\lambda)^{t}}$$
: 총 편익의 현재가치,

$$\sum_{t} \frac{C_{it}}{(1+\lambda)^{t}}$$
: 총 비용의 현재가치.

○ 내부수익률을 통한 정책평가는 내부수익률과 할인율, 즉 시간의 투자가치와 비교하여 이루어짐. 다시 말해 내부수익률이 할인율보다 높다면 비용의 수익률이 할인율보다 높다는 것을 의미하므로 실질적 가치를 증가시키는 정책으로 볼 수 있음. 따라서 정책은 가치를 증가시키는 정책으로 해석되어 그 정책은 채택됨. 이와 반대로 내부수익률이 할인율보다 낮으면 이는 투자된 비용의 수익률이 할인율보다 작음을 의미하므로 실질적 가치를 감소시키는 정책으로 볼 수 있음. 따라서 이 정책은 기각됨. 이를 간략히 나타내면 (식 3.9)과 같음.

λ: 내부수익률,

y: 사회적 할인율.

○ 내부수익률을 통한 정책결정은 언급하였듯이 (식 3.9)와 같이 할인율과 비교하여 내부수익률이 큰 정책이 선택되게 됨. 그러나 내부수익률은 위의 식에서 알수 있듯이 다양한 해(solution)를 가질 수 있다는 것이 문제임. 예를 들어 20년 동안 사업이 진행되는 경우 최대 20개의 내부수익률이 존재할 수도 있음. 따라서 내부수익률을 이용하여 사업의 경제성을 평가할 때는 매우 조심스러워야 함.

# 3. 현재 재해구호물류센터의 경제성 분석

## 1) 경제적 타당성 분석결과

- 파주재해구호물류센터 및 함양재해구호물류센터에 대한 비용과 편익에 대하여 분석기간 20년, 사회적 할인율 5.5%를 적용하여 경제적 타당성을 분석함
- 파주재해구호물류센터의 경제적 타당성 분석결과 비용─편익비(B/C ratio)는 3.04, 순현재가치(NPV)는 31,524백만원, 내부수익률(IRR)은 22.56%로 산정되어 경제적 타당성이 있는 것으로 분석됨
- 함양재해구호물류센터의 경제적 타당성 분석결과 비용─편익비(B/C ratio)는 2.40, 순현재가치(NPV)는 7,807백만원, 내부수익률(IRR)은 19.44%로 산정되어 파주재해구호물류센터와 마찬가지로 경제적 타당성이 있는 것으로 분석됨

<표 3-2> 경제적 타당성 분석결과

	파주재해구호물류센터	함양재해구호물류센터
편 익(현재가치, 백만원)	46,941	13,374
비 용(현재가치, 백만원)	15,417	5,568
편익/비용비(B/C)	3.04	2.40
순현재가치(NPV, 백만원)	31,524	7,807
내부수익율(IRR, %)	22.56	19.44
투자비 회수연도(년)	2009	2010

○ 투자비 회수는 파주재해구호물류센터의 경우 완공 후 4년 후인 2009년에 모두 회수되고, 함양재해구호물류센터의 경우 완공 후 5년 후인 2010년에 모두 회수 되는 것으로 나타남.

## 2) 민감도 분석

- 경제성 분석을 위하여 이용한 예측치에는 여러 가지 불확실한 미래에 따른 가 정을 포함하고 있으므로 이것을 이용하여 얻은 결과에도 상대적인 오차가 발생 할 수 있음.
- 민감도 분석은 이러한 불확실성을 고려하여 예측치가 변화될 때 분석결과에 어떠한 영향을 주는지를 분석하는 것임.

<표 3-3> 파주재해구호물류센터의 민감도 분석결과

	사회적	할인율	비용		편익	
	3.0%	8.0%	+10%	+20%	-10%	-20%
편익현가(백만원)	69,121	32,734	46,941	46,941	42,247	37,553
비용현가(백만원)	18,460	13,080	16,958	18,500	15,417	15,417
B/C	3.74	2.50	2.77	2.54	2.74	2.44
NPV(백만원)	50,661	19,654	29,983	28,441	26,830	22,136
IRR(%)	_	_	20.76	19.18	20.57	18.46

<표 3-4> 함양재해구호물류센터의 민감도 분석결과

	사회적	할인율	비용		편익	
	3.0%	8.0%	+10%	+20%	-10%	-20%
편익현가(백만원)	19,694	9,326	13,374	13,374	12,037	10,699
비용현가(백만원)	6,831	4,633	6,124	6,681	5,568	5,568
B/C	2.88	2.01	2.18	2.00	2.16	1.92
NPV(백만원)	12,863	4,694	7,250	6,693	6,469	5,132
IRR(%)	_	_	17.69	16.15	17.51	15.45

- 본 연구의 민감도 분석결과, 사회적 할인율이 8.0%까지 증가할 경우, 비용이 예상보다 20% 정도 증가할 경우, 편익이 예상보다 20% 정도 감소할 경우에도 비용-편익비(B/C)가 1을 넘고, 순현재가치(NPV)가 양(+)의 수를 가지며, 내부 수익률(IRR)이 사회적 할인율 5.5%보다 높음.
- 이는 물류센터의 독립적 운영에 있어 경제적 타당성이 있음을 보여주고 있음.

## 4. 향후 독립운영을 위한 경제성 분석

## 1) 운영비용

- 운영비는 시설의 운영을 위하여 지속적으로 투입되는 인건비, 일상관리 점검비, 정기 점검비, 수선비 등의 가액으로 구성됨.
- 운영유지비를 산정하기 위해서는 자산별로 연간 운영유지비율을 파악하여야 하는데, 이 비율의 산정방식이 별도로 주어져 있는 것이 아니므로 일반적으로 유사개발사례를 적용하여 산출하며, 운영 유지비 산출에 포함되는 세부내역은 <표 3-5>과 같음.

<표 3-5> 물류센터의 운영유지비 내역

운영 유지내역	항 목	운영 유지내역	항 목
인건비	임금/복리후생비/퇴직금 등		일상보수비
일상관리	시설관리용역비		(기계설비/전기설비/기타)
점검비	물류정보화 시설		
	건축물 정기점검비		일반수선비 및 대수선비
	건축물 정밀안전진단비	수선비	(토목시설/용수·처리시설/전
	전기설비 정기검사비		기통신시설/복합물류터미
정기 저거비	소방설비 정검비		널 건물·설비/내륙컨테이너기
정검비 	승강기, 수직반송기 점검 및 보수비		지건물·설비/관리편익비 및 부대시설)
	기계설비 검사비 및 기타 검사비		, , , _,

자료: 건설교통부, 교통시설 투자평가지침, 2007.12.

○ 교통시설 투자평가지침에서 인건비 산정과정은 순수 물류센터 관리를 위한 인건비만 고려하여 1인당 관리면적은 7,353.8㎡(2,224.5평), 1인당 인건비는 4,467만원을 적용하고 있음.

- 시설유지비는 일상관리 및 정기점검에 소요되는 비용으로 건축공사비의 2%를 적용함.
- 개략적인 운영비 산정결과 파주물류센터의 경우 인건비는 179백만원, 시설유지비는 136백만원으로 총 운영비는 315백만원으로 산정되었고, 함양물류센터의 경우 인건비는 134백만원, 시설유지비는 84백만원으로 총 운영비는 218백만원으로 산정되어 해당 운영비용이 매년 소요될 것으로 전망됨.

<표 3-6> 파주물류센터의 운영비 총괄

구 분	물류센터 면적(m²)	1인당 관리 면적(m²)	관리인원 (인)	1인당 인건비 (만원)	비용 (백만원)
인건비	33,653	7,353.8	4	4,467	179
구 분	건축공사비 (백만원)	요율			비용 (백만원)
시설유지비	6,786	0.02			136
합 계	_	_	_	_	315

<표 3-7> 함양물류센터의 운영비 총괄

구 분	물류센터 면적(m²)	1인당 관리 면적(m²)	관리인원 (인)	1인당 인건비 (만원)	비용 (백만원)
인건비	25,876	7,353.8	3	4,467	134
구 분	건축공사비 (백만원)	요율			비용 (백만원)
시설유지비	4,176	0.02			84
합 계	_	_	_	_	218

## 2) 파급효과 분석

- 재해구호사업의 효과는 크게 안전지역 실현으로 인한 투자수요 증대와 지속적 인 외부수요를 담당할 수 있는 생산활동 유지효과로 나타낼 수 있음.
- 구체적으로 투자수요 증대효과는 과거 재난이 자주 발생하는 지역이 재해구호 사업을 통해 안전한 지역이라는 이미지로 인식이 전환되어 지역 내 산업들에 대한 투자를 증가시키는 효과를 말함.
- 또한 생산활동 유지효과는 재해구호사업을 통해 지역 내 산업들이 재난으로 인해 생산활동이 중지되는 상황이 발생되지 않고, 지속적으로 생산활동을 유지하 는 효과를 말함.
- 지역경제 파급효과 분석을 위한 다지역 투입산출 모형의 작성은 지역별, 산업 별 자료구축이 우선이 되어야 하며, 이는 많은 시간을 필요로 함. 그러나 본 예시에서는 두 지역(A, B), 3개 산업으로 가정하여 모형에 대한 이해를 돕고자함. 실제 분석을 위한 다지역 투입산출표는 한국은행에서 2003년 기준으로 6개권역 77개 산업으로 구분되어 제시하고 있음.
- 다지역 투입산출표(한국은행, 2003)에서 제시한 산업연관표를 활용하여 파급효과를 분석할 경우 교역계수와 투입계수를 따로 산정할 필요가 없음. 따라서 본예시에서도 두 지역 경제 승수행렬인  $(I-CA)^{-1}$ 를 직접 도출함.
- 두 지역(A, B), 3개 산업에 대한 다지역 투입산출표는 <표 3-8>에 제시한바 와 같이 가정함.
- 또한, 두 지역 중 A지역에 재해구호사업을 실시하였을 경우 경감된 피해비용과 투자수요를 <표 3-9>에 제시한바와 같이 가정함.

#### <표 3-8> 2지역 투입산출표(예시)

(단위: 억원)

												( - 11	·   L /
백분			지역A			지역B		ž	[종수요	2	·총수요	수입	총산출
투	व	산업1	산업2	산업3	산업1	산업2	산업3	소비	투자	수출	る十五	(공제)	당신물
	산업1	350	300	230	200	400	210	740	1050	670	4,150	140	4,010
지역 A	산업2	100	250	350	120	260	270	590	640	510	3,090	50	3,040
	산업3	400	150	190	300	170	220	800	1150	770	4,150	70	4,080
	산업1	200	320	250	150	290	210	630	640	590	3,280	40	3,240
지역 B	산업2	150	160	300	100	170	330	780	840	670	3,500	130	3,370
	산업3	310	210	310	320	180	270	710	870	580	3,760	100	3,660
부가	노동	1,500	900	1,300	1,100	1,050	1,100						
가치	자본	1,000	750	1,150	950	850	1,050						
투압	입계	4,010	3,040	4,080	3,240	3,370	3,660						

#### <표 3-9> 경감된 피해비용과 투자수요(예시)

단위: 억원

구분	산업구분	경감된 피해비용	투자수요	합계
TICLA	산업1	100	30	130
지역A (구호사업시행)	산업2	_	20	20
(12/16/16)	산업3	50	50	100
	산업1	_	_	_
지역B	산업2	_	_	_
	산업3	_	_	_

○<표 3-8>의 투입산출표에서 각각의 산업에 해당하는 생산액과 투입계수를 이용하여 투입계수행렬을 작성한 후 두 지역 경제승수행렬 (*I*-*CA*) <sup>-1</sup>을 도출함. 또한 부가가치합, 노동, 투입계를 이용하여 부가가치계수 행렬을 도출함. 이러한 내용을 표로 나타내면 다음의 <표 3-10>과 같음.

<표 3-10> 승수 및 계수행렬 도출결과(예시)

수식			행	렬			
	0.087	0.099	0.056	0.062	0.119	0.057	
	0.025	0.082	0.086	0.037	0.077	0.074	
CA	0.100	0.049	0.047	0.093	0.050	0.060	
CA	0.050	0.105	0.061	0.046	0.086	0.057	
	0.037	0.053	0.074	0.031	0.050	0.090	
	0.077	0.069	0.076	0.099	0.053	0.074	
	1.135	0.159	0.111	0.108	0.177	0.114	
	0.064	1.128	0.129	0.077	0.120	0.119	
( 1	0.143	0.103	1.091	0.134	0.102	0.106	
$(I-CA)^{-1}$	0.090	0.156	0.108	1.086	0.134	0.105	
	0.074	0.094	0.112	0.068	1.089	0.130	
	0.125	0.128	0.126	0.145	0.109	1.125	
	0.623	0	0	0	0	0	
	0	0.543	0	0	0	0	
	0	0	0.600	0	0	0	
$\widehat{\mathcal{A}}_{V}$	0	0	0	0.633	0	0	
	0	0	0	0	0.564	0	
	0	0	0	0	0	0.587	
	0.374	0	0	0	0	0	
	0	0.296	0	0	0	0	
	0	0	0.319	0	0	0	
$\widehat{\mathcal{E}}_{W}$	0	0	0	0.340	0	0	
	0	0	0	0	0.312	0	
	0	0	0	0	0	0.301	
	130						
	20						
				00			
${\scriptstyle \Delta} F$				0			
			(	0			
			(	0			

- CA의 첫 행, 첫 번째 칸은 지역A의 산업1 → 산업1의 350을 지역A의 산업 1의 투입계 4,010으로 나누어 산정함. 각 칸에 해당하는 수치는 아래와 같이 계산됨.

350/4,010	300/3,040	230/4,080	200/3,240	400/3,370	210/3,660
100/4,010	250/3,040	350/4,080	•	•	•
400/4,010	150/3,040	•	•	•	•
200/4,010	•	•	•	•	•
150/4,010	•	•	•	•	•
310/4,010	•	•	•	•	270/3,660

- $-(I-CA)^{-1}$ 는 단위행렬에서 CA행렬을 뺀 후 역행렬을 한 결과값을 말함. 단위행렬(I)은 CA행렬과 똑같은 크기의 행렬이면서 대각선( $\searrow$ )의 값이 '1'인 행렬을 의미함. 역행렬의 계산은 Excel을 이용하여 계산할 수 있음.
- $A_{V}$ 는 부가가치 계수의 대각행렬로 지역별, 산업별 노동과 자본의 합을 투입계로 나누어 산정함. 각 칸에 해당하는 수치는 아래와 같이 계산됨.

(1,500+1,000) /4,010	0	0	0	0	0
0	(900+750) /3,040	0	0	0	0
0	0	(1,300+1,150) /4,080	0	0	0
0	0	0	(1,100+950) /3,240	0	0
0	0	0	0	(1,050+850) /3,370	0
0	0	0	0	0	(1,100+1,050) /3,660

-  $\widehat{E}_{W}$ 는 노동 투입계수의 대각행렬로 지역별, 산업별 노동을 투입계로 나누어 산정함. 각 칸에 해당하는 수치는 아래와 같이 계산됨.

1,500/4,010	0	0	0	0	0
0	900/3,040	0	0	0	0
0	0	1,300/4,080	0	0	0
0	0	0	1,100/3,240	0	0
0	0	0	0	1,050/3,370	0
0	0	0	0	0	1,100/3,660

- 이 재해구호사업에 따른 파급효과는 위의 <표 3-10>을 이용하여 산출할 수 있음. (식 3.10)을 이용해 산정되는 생산유발효과( $\Delta X$ )와 (식 4.7)을 이용해 산정되는 부가가치유발효과( $\Delta V$ )는 <표 4-8>과 같음.
- 구호사업의 파급효과, 즉 구호사업이 지역과 국가경제에 미치는 효과는 다음과 같이 지역간 산업별 승수행렬과 방재사업을 통하여 발생될 수 있는 피해경감액 과 투자수요로부터 구체적으로 계산됨.

$$\Delta X = (I - CA)^{-1} \Delta F$$
 ....(4) 3.10)

 $\Delta F$ : 구호사업으로 인한 생산활동변화 + 투자수요.

<표 3-11> 생산유발효과 및 부가가치유발효과

단위: 억원

구분	산업구분	생산유발효과( $\Delta X$ )	부가가치유발효과( $\Delta~V$
TIC! A	산업1	162	101
지역A (구호사업시행)	산업2	44	24
(1 - 7 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	산업3	130	78
	산업1	26	16
지역B	산업2	23	13
	산업3	31	18
합계		416	250

- 또한 (식 4.7)에 의해 산정되는 고용유발효과(△ W) 결과는 각 지역별, 산업별 피고용자 임금의 총합을 의미함. 따라서 고용유발효과는 두 지역의 산업별 평균임금으로 나누어 산출할 수 있음. 이에 대한 결과는 <표 4-9>에 제시된 바와 같음.
- 구호사업의 효과는 구호사업으로 인해 지역의 투자수요의 증가, 재난피해를 줄 임으로써 얻어지는 생산량 증가 등으로 나타낼 수 있음. 여기서 투자수요의 증가 는 구호사업을 통해 안전지역이라는 인식과 심리적 안정 등을 통하여 얻어지는

#### 투자증대를 말함.

- 위의 식으로부터 산업별 부가가치 및 고용에 미치는 효과도 지역별, 산업별로 계산되며, 지역별 효과를 종합하면 재해구호사업이 국민경제에 미치는 효과가 됨. 이를 식으로 표현하면 다음과 같음.

$$\Delta V = \widehat{A}_{V} \cdot (I - CA)^{-1} \Delta F,$$

$$\Delta W = \widehat{E}_{W} \cdot (I - CA)^{-1} \Delta F, \qquad \dots ( \stackrel{\triangle}{\rightarrow} 3.11)$$

V: 부가가치액 행렬( $1 \times mn$ ),

W: 고용 행렬(1×mn),

A ; 부가가치계수 행렬( $1 \times mn$ ),

 $E_{w}$  고용계수 행렬( $1 \times mn$ ).

<표 3-12> 고용유발효과

구분	산업구분	가정: 산업별평균임금(억원)	고용유발효과( $\Delta$ $W$			
1 -		710. CHEOLIG (TE)	(억원)	(명)		
	산업1	0.22	61	275		
지역A	산업2	0.13	13	100		
	산업3	0.19	41	218		
	산업1	0.20	9	43		
지역B	산업2	0.11	7	64		
	산업3	0.17	9	56		
합계			140	756		

# IV. 재해구호 지원체계 효율화에 관한 인식조사

- 1. 조사 및 분석방법
- 2. 항목별 분석결과
- 3. 결과종합

# 1. 조사 및 분석방법

- 본 연구를 통해 얻고자 하는 실제적인 결과는 재해구호물류관련 전문적인 지식 및 경험을 바탕으로 하는 것이기 때문에 일반인 및 무작위 추출을 통한 설문조 사를 지양하여야 하며, 따라서 각 지방자치단체의 재해구호 관련 업무를 담당하 거나 실무적 경험을 가진 업무담당자를 표본으로 선정하였음.
- 이로 인하여 그 대상이 제한되어 있으나, 보다 전문적 지식과 경험을 바탕으로 실제적인 분석결과를 기대할 수 있음.
- 설문조사는 2014년 9월 23일부터 10월 10일까지 전체 지방자치단체의 재해구 호물류업무 관련 공무원을 대상으로 실시하였음. 전화연락을 통하여 설문조사의 목적과 내용, 응답요령 등을 설명한 후 설문지를 이메일로 보내어 회수하는 방식으로 진행함.
- 평가척도는 리커트척도로 6점 척도로 구성하였음. 보통 5점 척도로 구성하지만 5점 척도의 경우 응답이 중간(3점)에 몰리는 현상이 있음(홀수 척도로 구성된 경우). 따라서 중간쏠림 현상을 방지하기 위해 6점 척도로 구성하여 진행함.
- 소방방재청의 2014년 8월 27일 기준 "재해구호 비상 연락망"의 전국 시, 도, 군의 구호담당공무원 모두에게 전화하여 협조를 부탁하고 설문지를 배부하였으며, 회수된 설문지(70부)는 적으나, 실제로 재해구호 업무를 담당하고 있는 공무원을 대상으로 하였으므로 결과의 타당성은 높을 것으로 판단됨.
- 연구를 위한 통계적 검증으로 빈도분석 등을 진행하였으며, 분석은 IBM SPSS Statistics 21.0을 활용하였음.

<표 4-1> 표본의 특성

		명	%
	남성	38	54.3
서벼	여성	31	44.3
성별	무응답	1	1.4
	계	70	100.0
직급	6급	7	10.0
7 🖪	7급	37	52.9

		명	%
	8급	13	18.6
	9급	10	14.3
	무응답	3	4.3
	계	70	100.0
	20-29세	6	8.6
	30-39세	30	42.9
여려	40-49세	28	40.0
연령	50-59세	4	5.7
	무응답	2	2.9
	계	70	100.0
	5년 미만	18	25.7
	5-10년	16	22.9
	11-15년	11	15.7
총 근무년수	16-20년	6	8.6
	20년 이상	18	25.7
	무응답	1	1.4
	계	70	100.0
	5년 미만	67	95.7
게레 제미지터	5-10년	1	1.4
재해, 재난관련 근무년수	11-15년	1	1.4
	무응답	1	1.4
	계	70	100.0

# 2. 항목별 분석결과

#### 1) 현재 재해구호 문제점에 관한 인식

- 지방자치단체의 업무담당자들은 재해발생시 필요한 물품을 업체에서 직접 구입 해야 하는 문제와 구호물품과 기탁물품의 통합관리의 필요성에 대하여 대체적으 로 공감하고 있는 것으로 나타남. 지방자치단체에서는 다량의 구호물품을 구입, 보관하면서 변질과 파손 등 추가비용발생의 한계가 있음.
- 가장 중요하게 개선되어야 할 부분으로,
- 첫째, 재해발생시 필요한 물품은 업체를 통해 직접 구입해야 하는 등 업무가 가중되고 있는 점임.
- 현재 정부기준에 따라 획일적으로 제작되는 구호물품은 재난현장의 특성에 적절하게 대처하기에는 부족함이 많음. 실제로 이재민 등의 수요자가 원하는 재해 구호물품의 종류가 다양한 반면에 제공되는 물품은 한정되어 있으므로 구호물품의 다양화와 지급방법의 변화가 필요할 것으로 판단됨.
- 실제적으로 재해와 관련된 필요물품을 구입할 수 있는 마트방식의 물류센터 운영과 지역의 현실과 접근성 등을 고려한 물품지급과 현급지급 등 다양한 지급방식을 적용하여야 할 것임.
- 둘째, 지방자치단체에서 구호품 보관 능력 및 관리의 효율성이 낮은 편이며, 일 원화되지 않은 업무처리절차와 물류체계로 인하여 구호업무가 일사분란하게 진 행되지 않는 점이 문제가 되고 있음. 특히, 정부비축 구호물품과 기탁물품의 통 합관리가 필요할 것임.
- 재해발생시의 특정 피해지역으로의 구호물품의 집중으로 지방자치단체의 업무 에 부담을 주게 되는 상황도 발생하고 있음. 결과적으로 통합적인 재해구호물류 관리체계의 필요성을 충분이 인식하고 있는 것으로 판단됨.
- 실제적으로 역할분담과 다양한 협력체계 구축의 중요성 등이 제시되었으며, 재 해구호물품의 현황 및 관리현황을 보여주는 정보시스템의 구축과 스마트기기 활 용 등의 필요성 등이 고려되어야 할 것임. 이러한 정보시스템 기반은 현장에서 겪고 있는 품목의 집중과 수요·공급의 불균형, 기탁물품의 양적·질적 상이성 등

의 문제를 해결할 수 있도록 지원되어야 함.

<표 4-2> 재해구호의 문제점에 관한 인식

문항	평균	표준편차
1. 기탁물품이 재해현장으로 집중됨에 따라 교통 혼란 등이 발생한다	3.29	1.351
2. 재해발생시 특정 피해지역으로 구호물품이 집중됨으로써 업무가 마비되고 있다	3.80	1.441
3. 피해지역은 기탁되는 물품을 감당하지 못함으로써 신속한 배 분이 이루어지지 못한다	3.84	1.208
4. 정부기준에 따라 획일적으로 제작되는 구호물품은 재난현장 의 특성에 적절하게 대처하기가 어렵다	3.59	1.155
5. 정부비축 구호물품과 기탁물품의 통합관리가 이루어지지 못하고 있다	3.97	1.246
6. 재해발생시 필요한 물품은 업체를 통해 직접 구입해야 하는 등 업무가 가중되고 있다	4.13	1.083
7. 기업 및 민간 구호기관과의 협력이 잘 이루어지지 않는다	3.62	1.059
8. 지방자치단체와 전국재해구호협회의 구호물품 관련 협력이 활성화되어 있지 않다	3.46	1.051

# 2) 개선방안에 관한 인식

- 현재 물류체계의 개선방안에 관한 인식조사 결과,
- 첫째, 재해구호물류센터의 향후 개선방안에 관하여 통합되고 일원화된 관리·지 원체계 구축,
- 둘째, 구호물품을 접수하고 관리하는 통합콜센터 운영,

- 셋째, 기업 등과의 협력네트워크 구축 등이 중점적으로 검토되어야 개선방향으로 도출되었음.
- 지방자치단체의 공무원들은 실제적으로 구호물품의 기능 개선과 다양한 품목 구비를 위한 연구를 요구하고 있으며, 현재 지방자치단체의 업무부담을 덜어주기 를 기대하고 있음. 실제로 각 시군마다 재난관리부서(안전총괄과)와 재해구호부 서(복지정책과)로 이원화 되어있어 재난재해 업무처리가 비효율적으로 운영되 고 있으며, 업무의 효율성과 체계적인 업무수행을 위해 일원화된 재난관리부서의 필요성을 인식하고 있음. 향후에는 일원화된 지방자치단체의 담담부서와 재해구 호협회와의 다양한 협력네트워크 구축과 운영이 필요함.

<표 4-3> 개선방안에 관한 인식

문항	평균	표준편차
1. 구호물품과 기탁물품의 통합되고 일원화된 관리·지원체계를 구축해야 한다	4.76	0.932
2. 부족한 물품 등에 대해 언론 홍보 등을 통해 국민적 참여를 유도해야 한다	4.10	1.165
3. 각 물류센터의 인력규모를 충원할 수 있는 정부의 각종 지원 및 세제혜택이 필요하다	4.07	1.027
4. 정부의 지원을 받아 구호물품을 접수하는 통합콜센터를 운영 해야 한다	4.56	0.920
5. 구호물품의 위탁사업 확대 등을 통해 운영비를 확보해야 할 것이다.	3.88	1.135
6. 공익 비즈니스 차원에서 경영혁신 프로그램을 벤치마킹해야한다	3.93	1.163
7. 기업 등과의 협력 네트워크를 통해 구호물품의 다양성과 배분의 신속성을 높여야 한다	4.37	1.064

○ 또한 의연금과 물품 모집, 접수제한(재해구호법제18조)으로 지방자치단체는 모집·접수할 수가 없으나, 자발적 기탁하는 물품은 접수할 수 있음. 이로 인하여 재해 시 지방자치단체 공무원들은 관리와 배분의 업무에 어려움을 가지고 있음. 이러한 자발적 기탁물품에 대해서도 재해구호협회에서 접수·처리할 수 있는 효율적인 물류관리시스템을 갖추었으면 하는 공무원들의 요구가 있음. 실제 업무담 당자들은 중복지원 등의 배분처리과정에서의 업무상 발생하는 문제로 징계를 받는 사례가 있음.

#### 3) 물류센터 활용방안에 관한 인식

<표 4-4> 물류센터 활용방안에 관한 인식

문항	평균	표준편차
1. 광역물류센터(파주, 함양)의 시스템을 전체적으로 관리할 수 있는 통합물류관리시스템을 도입해야 한다	4.16	0.927
2. 지역 주민의 재난안전 체험교육의 장으로 활용한다	3.73	1.141
3. 초등학교, 중학교, 고등학교 학생들의 재난안전 체험교육의 장으로 활용한다	3.83	1.129
4. 기업과의 전략적 제휴를 통해 수익성을 창출해야 한다	3.23	1.202
5. 민간단체와의 전략적 제휴를 통해 수익성을 창출해야 한다	3.25	1.117
6. '아름다움 가게'사례처럼 물류센터에 필요한 재난구호물품을 구입할 수 있는 가칭 '희망나눔 가게'를 운영한다	3.46	1.132
7. 골목상권과의 파트너십을 통해 공동물류센터를 추진한다	3.23	1.073
8. 기존의 구호물품에서 벗어나 다양한 재해유형을 반영한 구호 물품을 제작·보급해야 한다	4.14	1.120
9. 정부비축 구호물품과 기탁물품 등의 전시회를 통해 사회공헌 프로그램을 실시한다	3.62	1.086

- 향후 물류센터의 활용방안은,
- 첫째, 광역물류센터의 시스템을 종합적으로 관리할 수 있는 통합물류관리시스템의 도입의 필요성에 관한 인식이 가장 높게 나타나고 있음.
- 둘째, 기존의 구호물품에서 벗어나 다양한 재해유형을 반영한 구호물품을 제작· 보급해야 한다는 현장의 의견이 강하며,
- 셋째, 재난안전 교육의 장으로 다양하게 활용되는 방안이 가장 효과적이라는 분석결과를 얻을 수 있었음.
- 정부비축 구호물품과 기탁물품 등의 전시회를 통해 사회공헌 프로그램을 실시 하는 방안과, '아름다운 가게' 사례처럼 물류센터에 필요한 재난구호물품을 구입 할 수 있는 가칭 '희망나눔 가게'를 운영하는 방안도 적극적으로 고려할 필요가 있음.
- 그러나 기업과 민간단체 등과 협력하여 수익성을 창출하는 데에는 다소 적극적
   인 인식을 가지고 있지 않은 것으로 판단됨.

# 4) 통합적 중앙물류관리체계의 기대효과에 관한 인식

- 지방자치단체의 업무담당자들은 전반적으로 재해구호물품관리의 컨트롤타워가 될 수 있는 통합적 중앙물류관리체계 구축 및 운영이 효과적일 것이라는 인식과 기대감을 가지고 있음.
- 특히 재해발생시의 구호물품 집중적 기탁으로 인한 업무혼란과 과중 등의 문제점을 해결할 수 있을 것이며, 재해구호물품의 효율적 관리를 통한 신속하고 적절한 물류관리, 구호물품 기탁과 배분 등이 이루어질 것이라 생각함.
- 통합구매를 추진함으로써 대량구매에 따른 단가하락의 효과, 재해발생시 재해 지역은 물류센터를 통해 즉시 배분할 물품만 전달받음으로써 업무의 효율성 향상, 재해발생시 특정 피해지역으로 구호물품이 집중적으로 기탁되어 혼란이 발생하는 문제해결 등의 효과가 창출될 것이라는 인식을 가지고 있음.

# <표 4-5> 통합적 중앙물류관리체계의 기대효과에 관한 인식

문항	평균	표준편차
1. 재해구호물품에 대한 컨트롤타워의 역할을 수행할 것이다	4.24	0.999
2. 재해발생시 재해지역은 물류센터를 통해 즉시 배분할 물품만 전달받음으로써 업무의 효율성이 높아질 것이다	4.31	0.941
3. 재해발생시 특정 피해지역으로 구호물품이 집중적으로 기탁 되어 혼란이 발생하는 문제가 사라질 것이다	4.29	0.887
4. 통합구매를 추진함으로써 대량구매에 따른 단가하락의 효과 가 클 것이다	4.34	0.899
5. 부족한 물품은 사전 구매선과의 협의 및 언론 홍보를 통해 신속한 확보가 가능하다	4.23	0.951
6. 해외 지원 구호물품의 경우에도 물류지원단을 통한 신속한 대처가 가능하다	4.01	1.083

# 3. 결과종합

- 인식조사 결과 물류센터의 향후 운영방안은 통합물류관리 및 재해구호물품의 컨트롤타워 역할 수행, 다양한 구호물품 보급 및 마트기능 도입, 재난안전교육의 공간으로 활용 등으로 나타남.
- 이 재해구호 업무담당 공무원의 인식을 정리하면 다음과 같음.

# 문제점

- 재해발생시 실제 필요한 물품은 직접 구입하는 현상 발생
- 구호물품과 기탁물품의 통합관리체계 미흡
- 피해지역의 기탁물품 과다집중으로 신속한 배분의 어려움 존재
- -구호물품의 집중으로 업무과중 및 업무마비 발생

# 개선방안

- 통합되고 일원화된 재해구호물류 관리 및 지원 체계 구축
- 구호물품 접수와 관리를 위한 통합콜센터 운영(재해지역 지자체 또는 현장접수를 지양하고 중앙에서 관리)
- -기업 등 협력네트워크 구축을 통한 구호물품의 다양성과 배분의 신속성 향상(물품 기탁 및 구입 등)

# 물류센터 방향

통합물류관리(기탁업무, 통합구매, 구호물품 정보 관리 등), 컨트롤 타워 역할 수행

다양한재해유형을 반영 한구호물품제작보급 (사전구매선확보, 마트기능 등 포함)

재난안전교육의장으로 활용

<그림 4-1> 업무담당자 인식조사 결과 종합

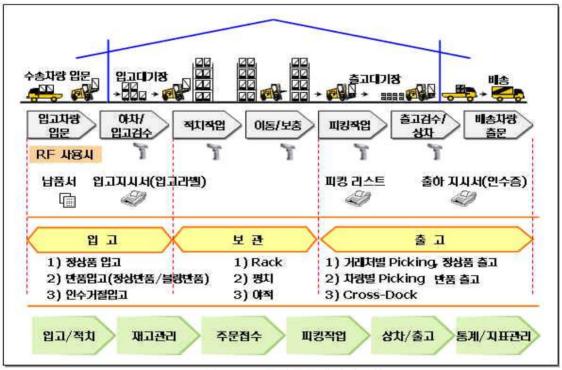
# V. 재해구호물류센터 효율화 및 경쟁력 강화방안

- 1. 재해구호물품 통합물류센터로의 역할 수행
- 2. 수요자 중심의 접근성이 강화된 스마트 운영체계 구축
- 3. 물류센터 교육 및 견학프로그램 운영방안
- 4. 기타 물류센터 운영 효율화 방안

# 1. 재해구호물품 통합물류센터로의 역할 수행

#### 1) 통합물류센터 의의 및 기능

- 통합물류센터는 물품이나 원재료 등의 재화를 보존 관리하는 단순 창고와는 달리 상품의 유통 과정에 있어 공급자와 수요자의 중간단계에 위치하여 상품을 보충하고, 유통 판매를 도모하는 물류시설임.
- 통합물류센터는 공급과 수요의 완충·조정, 배송기지 및 중계점 역할, 유통가공 및 검품, 상품 확보 및 판매 전진기지, 정보제공 등의 역할을 수행함.



<그림 5-1> 통합물류센터의 기능

- ① 공급과 수요의 완충·조정 역할: 장기적, 일시적 물품보관을 통하여 공급과 수요 의 완충, 조정역할 → 부족 상품에 대한 재고 보충.
- ② 배송기지 및 중계점 역할: 적기에 납품할 수 있도록 재고 보충 및 배송을 위한 배송기지 역할과 운송비 절감을 도모할 수 있는 중계점 역할.
- ③ 유통가공 및 검품기능: 이해관계자의 다양한 요구에 부응하기 위하여 각종 유

통가공 기능이나 포장업무를 수행하고 물품의 품질이나 수량을 확인하는 검품기 능 수행.

- ④ 상품 확보 및 판매 전진기지: 통합물류센터 내의 재고 품절이 발생하지 않도록 상품의 확보(안전 재고 관리)를 수행하고 전시점(show room)으로서의 성격을 가미하여 판매확대를 위한 전진기지의 역할을 수행.
- ⑤ 정보제공: 물류센터 내 업무의 효율화를 위하여 창고관리시스템[WMS( Warehouse Management System): 물류센터 내에서 물류를 관리하면서 발생하는 주문 및 입출고 최적화, 재고관리 등 모든 활동을 실시간 정보관리가 이루어지도록 하는 시스템] 활용하여 작업의 편리성과 생산성을 도모하고, 전산과 실물 정보를 실시간으로 연동하여 관리하도록 함.
- 통합물류센터는 물류 배송기능을 통합하여 수행함으로서 수송비의 절감, 하역 작업의 기계화·자동화로 인한 물류비용 절감 등의 편익이 발생할 수 있음.

## 2) 통합물류센터의 운영모델 검토

- 통합물류센터 운영모델은 크게 ① 신축 또는 임대를 통한 직영운영, ② 체인본부, 협동조합 부지의 리모델링(Remodeling)을 통한 직영 운영, ③ 물류전문업체(3PL)의 물류센터를 활용한 외부 위탁이 가능함.
- 신축/임차를 통한 자가 물류센터 확보, 운영은 최적화된 거점 위치 및 설계가 가능한 장점이 있으나, 과도한 투자비용과 물량 변동에 따른 규모 확장 제약 등 의 단점이 있음.
- 현재 재해구호물류센터는 기능변화와 정보관리시스템 등의 도입으로 운영할 수 있음.

#### 3) 통합물류센터 역할수행을 위한 물류센터의 운영방향

○ 운영을 위한 TFT 구성 : 통합물류센터 운영을 위한 기초자료조사와 계획수립,

시행을 위한 최소 인력 구성.

- 통합물류센터 운영을 위한 조직과 인력을 구성하고 업무분담 수행.
- 물량계획 수립 및 Layout 설계: 통합물류센터 운영의 기본이 될 수 있는 연도, 분기. 월별 운영 계획의 조사를 기반으로 보관 물량 및 규모 산정이 필요함.
- 통합물류센터의 보관창고는 거점 확보 후 시설투자 문제와 위치를 수시로 변경 할 수 없기 때문에 3년 이상 전망을 내다보고 수립하여야 함.
- 물량 배치 계획 수립: 작업자가 항상 편리하고 신속하게 작업을 할 수 있도록 품목별로 상품배치도를 작성하여 작업자가 잘 보이는 곳에 부착 관리함.
- 상·하차대기 시간을 줄이면서 작업을 원활히 하고 관련부서간의 업무와 책임한 계를 명확하게 하기 위한 작업시간표 등의 작성 관리체계 구축.

#### 4) 통합물류센터 운영사례

#### 가. 국내 사례 : 국군복지단

- 국군복지단은 군인에 대한 복지정책의 수립 및 복지사업의 수행에 필요한 사항을 운영하는 곳으로, 특히 군부대 마트(PX)를 운영 관리하고 있음(2,500여 개가 넘는 군마트(PX) 운영).
- ㅇ 국군복지단 물류 프로세스 개요.
- 국군복지단에서는 군부대 마트에 필요한 상품을 구매.
- 통합물류센터에서 보관 후 각 부대 군마트(PX)에 상품 보충 수행
- ㅇ 국군복지단의 시스템 구성 개요
- 국군복지단은 상품의 기준 정보 및 구매정보, 납품정보, 정산처리 등을 관리하는 시스템을 구축.
- 통합물류센터 운영을 위한 WMS, TMS 등의 특화 시스템을 별도로 구축·운영.
- 정성적 효과 : 고객대응 수준향상, 제품 특성별 관리 체제 정착,

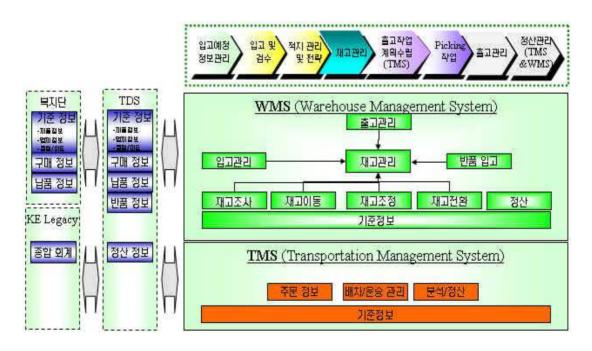
실물과 전산재고의Real-time Tracking 및 Visibility

작업 유연성 증진 및 작업자 교육을 통한 역량 향상

- 정량적 효과 : 재고정확도 99.9%↑ → PO과다방지
 작업생산성 20% 향상,

피킹/출하 오류 사전방지  $0.2\% \rightarrow 0.0001\%$ 이내 회수 비용절감  $\rightarrow$  회수 창고 공간 효율 증대





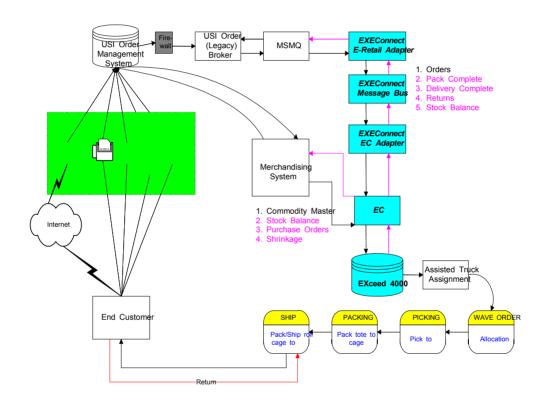
<그림 5-3> 국군복지단의 시스템 구성 개요

○ 국군복지단의 충성클럽(PX)는 민영화를 추진하여, GS리테일을 통하여 물품 공 급과 재고관리, 정산시스템 등의 물류 프로세스를 재구축함.

#### 나. 해외 사례: 7-11 in Hongkong

- 7-11 홍콩은 Dairy Farm Group의 자회사로 운영 중.
- 물류센터 운영 개요
- 물류센터 규모 ..... 10.000평
- SKUs ..... 30,000 SKUs
- 거래적포 .....1.456 개소
- ㅇ 물류센터 운영 목적
- 7-11 홍콩은 편의점 역할 외에 eFulfillment 센터로서의 역할을 병행.
- 점포를 Base로 한 주문Pick-up 서비스: HongKong.com 웹 사이트상에 7-11 의 상품카탈로그를 등록, 고객은 웹사이트에서 온라인으로 주문, 주문품은 7-11 점포로 배달, 고객은 주문 품목을 가까운 7-11 점포에서 픽업하고 대금 결제.
- "In-Store Kiosk"의 개념: Web이 가능한 Kiosks를 7-11 각 점포에 배치하고 업무 취급서비스와 정보 이용가능 → 판매 촉진과 수입의 증대 효과.
- ㅇ 주요혀안
- 설비 처리 능력 증대의 필요성 및 업무와 시설의 Reengineering.
- 프로세스의 자동화 및 최신기술의 적용과 실행.
- 전문화된 운영/방법과 절차의 개선 및 고객 만족.
- 장비, 배치 및 처리과정/전용설비.
- 가용 SKU 수량의 증대 및 결품율 감소/피킹 에러율 감소.
- 해결 방안
- 주문관리시스템 : WMS와 연계, 판매촉진/특판, 고객 구매기록 관리, 실시간 재고조사 능력, 결품 대응대안 제시.

- 모든 거래 경로상의 주문 통합 및 효율적 주문 조합과 배송 지원.
- ㅇ 도입 효과
- 상품명세서의 정확성 향상 및 정확한 청구서 발행.
- e-Commerce/구매/Supply Chain 기술의 통합.
- 주요 개선 지침 (KPI): 주문의 지연/부정확도 감소, 재고보충의 정확도 향상 및 제품 파손률/손실 감소, 고객 만족도의 현격한 향상.



<그림 5-4> 7-11 in Hongkong 시스템 구성도

# 2. 수요자 중심의 접근성이 강화된 스마트 운영체계 구축

#### 1) 물류센터 의연물품 온라인 마트 개설

#### 가. 기본방향

- 기탁되는 의연물품 중에는 이재민에게 직접적으로 지원하기 어려운 물품이 상당수 있음. 이러한 물품을 온라인 마켓을 운영하여 판매하고, 판매수익금은 경비를 제외하고 전액 의연금으로 입금 활용할 수 있을 것임.
- 공익성이 강한 재해구호협회에서 수익사업을 진행하는 측면에서 부정적 인식을 줄 수 있으나, 수익금을 의연금으로 편입하거나 구호키트 제작에 사용함으로써 기탁물품을 판매하여 수익을 얻는다는 부정적 인식에 대응할 수 있음.
- 온라인 마트는 기존 인터넷 쇼핑몰(예: 11번가, 옥션 등)과의 제휴를 통하여 운영될 수 있음.

#### 나. 추진내용

- 기탁물품 중에서 이재민에게 직접적으로 지원하기 곤란한 물품을 별도로 분류 함. 현재 고려할 수 있는 기탁물품의 종류는 아래와 같음.
- 바지(기장 등의 문제로 직접 사용이 어려움).
- 여성의류: 브라우스, 자켓 등.
- 악세사리: 벨트, 모자, 구두 등.
- 도서 및 문구류.
- 독립되고 확대되는 물류센터 조직 내의 전담직원이 판매할 물품에 대한 가격을 확정하고, 물품사진 등 정보를 인터넷에 올려 판매함. 택배업체를 활용한 발송 및 반송관리가 필요함(판매, 배송 등에 관하여 기존 인터넷 쇼핑몰에 위탁하는 경우도 고려할 수 있음).
- 일정기간 판매가 이루어지지 않는 물품은 사회복지시설이나 해외지원에 활용할 수 있음.
- ㅇ 온라인 마트를 활용할 경우에 저비용으로 높은 효과를 거둘 수 있을 것으로 기

대됨.

# 2) 스마트 기기를 활용한 재해구호물품 접수·주문시스템(콜센터역할) 구축

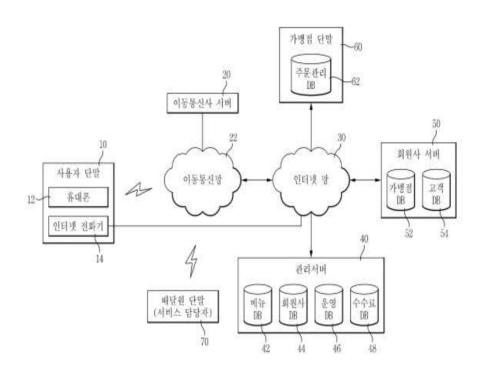
#### 가. 기본방향

- 스마트 기기를 이용한 물류센터와 구매자 간의 실시간 소통 서비스 시스템을 구축하여, 상품 정보의 제공과 구독, 문의와 답변, 주문과 처리 현황 관련 정보 를 실시간 전달하고 그 전달된 정보의 실시간 수신 알림 처리를 실시, 정보의 전 달과 동시에 즉시 확인할 수 있도록 하는 시스템을 구축.
- 이러한 실시간 정보 전달 서비스 기능은 재해현장에서 스마트 단말기를 활용하여 필요한 구호물품을 문의하고 주문하며, 문의에 대한 답변 또는 주문에 대한 처리 현황과 관련된 정보를 재해현장의 수요자에게 전달하며, 물품과 관련된 도 매상과의 연계체계를 구축하여, 판매자와 수요자 간의 실시간 소통 서비스를 제공하는 역할을 수행하는 것임.

#### 나. 추진내용

- 이러한 방식은 인터넷 쇼핑몰에서 새롭게 도입되는 것으로, 물류창고와 물품구입처, 수요자와의 양방향으로 효율적인 실시간 소통이 가능하게 할 수 있음.
- 재해구호협회 물류센터에 적용할 모바일 주문 처리 시스템은 <그림 5-5>의 사례와 같이, 이동통신망이나 인터넷 전화망을 통해 관리 서버의 무선 인터넷 페이지에 접속하는 사용자 단말과, 복수의 무선 인터넷 페이지를 물품을 보급할 수 있는 회원사별로 운영 관리하고, 사용자 단말을 통해 물품이나 서비스에 대한 주문이 접수되는 경우에 주문 내역을 가맹점 단말에 통보하는 관리 서버와, 회원사가 운영하는 서버로서, 사용자 단말이 관리 서버의 무선 인터넷 페이지에 접속하여 물품이나 서비스에 대해 주문을 한 경우에 관리 서버와 가맹점 정보, 회원 정보 및 주문 관련 정보를 교환하는 회원사 서버 및 상기 회원사의 가맹점에 구비된 단말로서, 관리 서버에서 통보한 주문 내역에 따라 처리를 완료한 상태에서

완료 메시지와 그 주문관리 정보를 관리 서버와 회원사 서버에 전송하는 가맹점 단말을 포함하여 구성될 수 있음.



자료: 특허정보넷 키프리스: <a href="http://www.kipris.or.kr/khome/main.jsp">http://www.kipris.or.kr/khome/main.jsp</a> <그림 5-5> 모바일 주문 처리방법

# 3) 이재민 세대 특성에 맞는 맞춤형 구호와 효율적 배송체계 구축가. 기본방향

- 현재 재해에 의한 이재민 등에게 공통적으로 필요로 하는 물품에 대하여 구호 키트로 제작되어 지원되고 있으나, 실제로 이재민의 만족도 향상을 위해서는 이 재민 세대의 특성에 맞는 필요한 구호물품 지원이 요구되고 있음.
- 중앙의 컨트롤타워 역할을 하는 재해구호협회의 물류센터에서 이재민 세대에게 개별적으로 필요한 물품을 직접 지원함으로써, 맞춤형 구호의 실행과 지방자치단 체 공무워의 현장 업무 부담을 감소시켜 줄 수 있음.

#### 나. 추진내용

음.

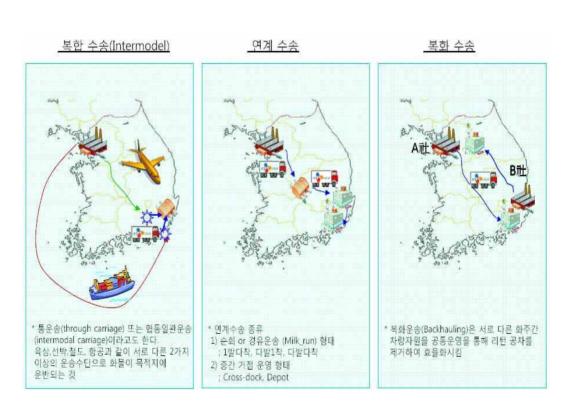
- 재해구호법 시행규칙에 의한 개별구호물품으로 시작하며, 사업성과에 따라서 개별지원 품목을 단계적으로 확대할 수 있을 것임.
- 예: 어린아이가 있는 세대에 기저귀, 분유 등 지원.단체급식이 불가능한 세대에 즉석 식품류 지원.
- 이는 사전에 개별지원 구호물품을 자체적으로 확보하거나, 앞에서 설명한 온라인 마트 구축방안과 재해구호물품 접수·주문시스템 구축방안 등과 함께 실행 할 수 있
- 대상자 선정은 지방자치단체 담당직원이 확인하여 신청하도록 함.
- 맞춤형 구호는 효율적인 배송 네트워크를 구축하여 운영하여야 함. 이러한 배송네트워크에서 지정 택배사 등을 활용하여 현장으로 직접 지원이 이루어져야함.

#### 다. 사례: C사의 수·배송 네트워크 구성

#### (1) 수·배송 네트워크의 구성

- 수송(transportation, transport, 輸送)이란 재화나 인력을 한 장소로부터 다른 장소로 이동시키는 활동으로, 일반적으로 ① 장거리 화물 이동, ② 공장에서 거 래처, 물류센터로 화물 이동, ③ 대량 화물 이동, ④ 少착지 화물 이동 등을 의 미하며,
- 배송(配送)이란 물자를 여러 곳에 나누어 보내는 활동으로, 일반적으로 ① 단 거리 화물 이동, ② 소량의 화물 이동, ③ 多착지 화물 이동 등을 의미하나, 보 편적으로 소량의 화물을, 다착지로 이동하는 경우를 의미함.
- 배차(配車)란 차량단위를 결정하고 화물에 차량을 배정하는 업무를 의미함. 배 차를 어떻게 하느냐에 따라 수·배송 비용이 달라질 수 있음.
- 차량 경로 결정이란 차량이 목적지(들)까지 이동하는 경로를 결정하는 업무를 의미함.

- o 수·배송 네트워크의 구성
- 수·배송 네트워크(network)는 노드(node), 링크(link), 모드(Mode)의 조합으로 형성됨.
- 네트워크의 연결점(node): 전 구간의 화물 운송을 위한 운송수단을 상호간의 중계 및 운송화물의 환적작업등이 이루어지는 장소. 항만, 공항, 공장, 물류센터, 창고, 데포 등.
- 네트워크의 경로(link) : 고속도로, 지방도로, 국도, 철도, 해상항로, 항공로 등.
- 네트워크의 운송수단(mode): 자동차, 선박, 항공기, 열차 등.
- 따라서 수·배송 네트워크는 물류·유통 활동을 위한 중요한 하부구조가 되며, 화주가 부담하는 물류비용 및 물류에 소요되는 시간을 결정하는 중요한 요인이 됨.
   효율적인 수·배송 네트워크가 구축될 경우, 제품의 최종 수요자는 저렴한 가격으로 필요한 시기에 해당 제품을 이용할 수 있게 됨.



<그림 5-6> 수·배송 네트워크의 이해

- o 수·배송 관리의 기본방향
- 장소적 효용을 창출하기 위해 자동화, 철도, 선박, 항공기 기타의 운송수단으로 사람이나 물자를 한 장소에서 다른 장소로 이동시키는 물리적 행위 보다 많은 수량을 안전하고, 신속하게, 저렴한 비용으로 운송함으로써 비용절감과 고객서비 스 향상을 목적으로 함.
- ㅇ 운송비의 절감
- 규모의 경제원칙 : 운송단위가 커지고 운송수단의 크기가 커질수록 운송단가는 낮아짐 (인력효율성, 연료효율성, 장비가격 효율성 등).
- 거리경제의 원칙 : 동일한 운송수단이라도 운송거리가 길어질수록 Ton, Km당 운송 단가는 낮아짐 (상·하차 시간 및 대기시간의 점유비율 등).
- ㅇ 고객만족 운송서비스 제공
- 시간, 친절, 안전, 정확성, 부대서비스 등.

#### (2) C사의 수·배송 네트워크 사례

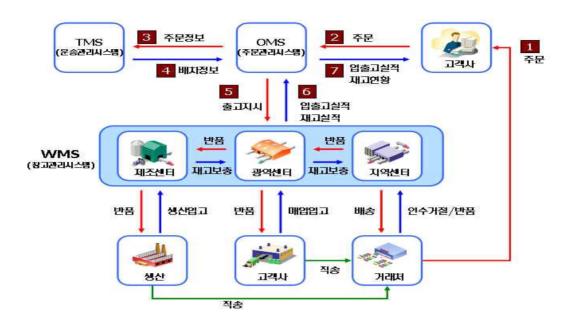
- C사는 국내 3PL 산업을 선도하는 기업으로서 방대한 운영자원 및 다양한 산업의 운영 노하우를 바탕으로 지속적인 물류혁신을 제공하는 고객사가 가장 선호하는 3PL 기업임.
- C사의 3PL 공동물류 Network는 경기도 서이천에 위치한 덕평 물류센터와 주요 지역별 9개 거점으로 구성되어 있으며, '입고 ~ 출고'의 전 과정에서 RF를 기반으로 한 업무체계를 구현하고 있음.
- C사는 덕평 물류센터를 공동 수·배송을 위한 Main Hub 센터로 하고, 주요 광역시에 배송센터를 두는 Hub & Spoke 방식의 공동 수·배송을 수행하고 있음.
- 덕평센터 : Main Hub 역할
  - . 약 40여개 고객사의 보관 및 Cross-docking 수행.
  - . 약 10여개의 주요 광역시의 배송센터로의 수송 역할 수행.
  - . 수도권 남부 지역 및 충청권, 강원권 일부 배송 수행.
- 지방 배송센터 : 배송 역할

- . 고객사 물량의 보관 및 Cross-docking 수행.
- . 해당 권역의 거래처에 대한 배송.
- 공동 수·배송:
- 전국 주요 도시 내에 배송센터 위치.
- 익일 배송 체계.
  - . D-1일 18시 : 주문마감.
  - . D-1일 20시 : 배차.
  - . D-1일 22시 : 피킹.
  - . D-1일 23시 : 배송센터 이동.
  - . D일 05시 : 각 권역별 배송시작.



<그림 5-7> C사의 수·배송 네트워크

○ C사는 <그림 5-8>과 같이, 고객 주문을 기반으로 OMS, TMS, WMS를 활용 하여 수·배송을 수행하고 있음.

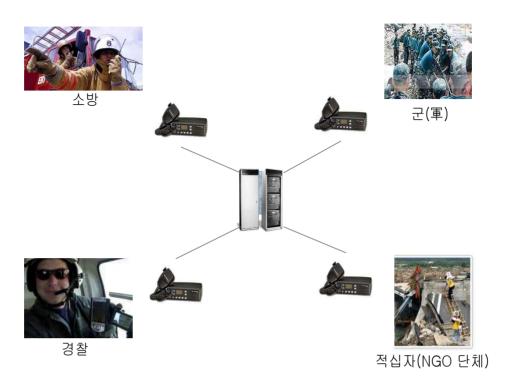


<그림 5-8> C사의 수·배송 네트워크

#### 4) 장기적 관점에서 재난 현장 정보전달 기술개발 전략 수립

- 재난 현장에서 SNS 등의 다양한 정보기술을 활용한 현장 정보전달체계를 제 공해야 함. 재난 시에도 활용할 수 있는 정보통신매체를 이용하여 구조 및 지원 체계를 구축함.
- 이를 기반으로 현장 지휘관을 비롯하여 재난관리 및 구호물품 업무 담당자간 의 의사소통이 원활하게 수행될 수 있도록 함.
- 장기적 계획으로 특히, 구호물품 지원업무를 담당하는 기관들의 통합통신망 구축은 디지털 주파수공용통신(Digital TRS: Trunked Radio System)²) 방식으로 구성할 필요가 있음. 음성 및 데이터 전송뿐만 아니라 ID 기능 부여가 가능하고, 암호를 통한 보안 기능까지 첨가할 수 있기 때문에 재난현장에서의 명령체계가 가능함.

<sup>2)</sup> 일정한 주파수를 전용하도록 되어 있는 기존 이동전화 등 셀룰러시스템과 달리 TRS는 독립된 각 각의 채널을 하나로 묶어 다수의 이용자가 공용하도록 한 방식



<그림 5-9> TRS를 활용한 통합 무선통신망 구성도

- 재난 현장에서의 구호물품 지휘를 위한 현장지휘차량은, 디지털 현장영상지휘 통신(DSNG: Digital Satellite News Gathering) 기반으로 음성, 데이터 등 개방 형 디지털통신 중계뿐만 아니라 인터넷을 통한 음성, 데이터를 인터넷으로 연결할 수 있으며, Mobile GSM(Global System for Mobile communication) 활용하여 음성, 팩스, 데이터, 화상회의가 가능함.
- 한편, 재난유형에 따라 지원해야 할 물품과 인력을 관리하여, 재난 발생시 <그림 5-9>과 같이, 재난통신망, 문자서비스(SMS), SNS 등을 통하여 신속하 게 재난발생에 대한 정보를 제공함으로써 구호물품 및 재난관리 인력이 투입될 수 있도록 해야 함.
- 현장에서 구호물품 활동에 활용할 수 있는 위치추적시스템(GPS)을 구축하여 시설 및 시설물 위치 파악·대피소 및 대피로 파악 등에 활용가능함.
- o 공간영상정보기술은 이동차량에 전하전송장비<sup>3)</sup>(CCD: Charge Coupled Device) 카메라, 레이저 스캐너, 위치정보시스템<sup>4)</sup>(GPS) 수신기, 관성항법장치.

<sup>3)</sup> 외부로부터 받아들여진 전하를 여러 개로 연결된 각 수납부에서 차례로 전송하는 기능을 가지는 전하 결합 소자를 일컫는 말로, 디지털 카메라, 비디오카메라와 이미지 스캐너 등에 사용.

컴퓨터 등을 탑재하고 통합하여 고품질의 공간정보 데이터베이스 구축을 위한 항법 기술, 사진측량 기술 및 영상처리 기술이 합쳐진 신기술 통합 기술임.

○ 이동형 매핑시스템(Mobile Mapping System) 기술을 제공하여 지리정보와 구호물품정보를 데이터베이스화할 수 있음.



<그림 5-10> 재난 발생시 정보제공

<sup>4)</sup> 비행기·선박·자동차뿐만 아니라 세계 어느 곳에서든지 인공위성을 이용하여 자신의 위치를 정확히 알수 있는 시스템.

# 3. 물류센터 교육 및 견학프로그램 운영방안

## 1) 어린이 안전교육의 소통공간으로 활용

#### 가. 기본방향

- 재난안전 교육은 어려서부터 반복적으로 실시해야 생활습관으로 자리 잡고, 어른이 되어서는 가치관으로 형성되어 안전의식으로 성숙될 수 있기 때문에, 어린이를 대상으로 하는 체계적인 안전교육이 이루어 질 수 있도록 하여야 함.
- 세월호 참사 이후 학교 교육과정에 안전과목 신설이나 안전교육 수업시간에 관한 논의가 이루어졌으며, 특히 유아 대상시설 조기 방재안전교육이 강화되어야함이 강조되고 있음.
- 파주물류센터의 2층 공간을 활용하여 파주지역의 어린이집, 유치원, 초등학교 어린이를 대상으로 교육프로그램을 운영하는 방안을 모색할 수 있음.
- 파주시 어린이집: 532개소(시립 16개소, 사회복지법인 5개소, 법인 외 1개소, 직장 6개소, 민간 166개소, 가정 336개소, 기타 2개소)
- 파주시 유치원: 98개소(단설 4개소, 공립 53개소, 사립 41개소)
- 파주시 초등학교: 57개소.

#### 나. 추진내용

- 전세버스를 활용하여 어린이들이 물류센터에 방문하도록 함.
- 이 어린이 안전관련 인형극 공연.
- 현재 구호협회에서 진행하는 사업인 어린이 재난예방 인형극 "우리는 안전짱 친구들"을 확대하여, 어린이들이 쉽고 재미있게 재해를 이해할 수 있는 다양한 프로그램을 개발하여 운영.
- 재해발생시 행동요령, 응급처치 등에 관한 교육 실시.
- 구호키트 제작 체험: 구호키트에 희망메시지 작성 등.
- 방문기관 및 보호자 등 이해관계자들에게 교육 종료 후 재해구호협회에 관한

소개서와 후원회원 양식 등을 배부하여, 희망자에 한하여 신청서를 접수함.

- 후원회비로 체험프로그램 등 운영비를 마련하도록 함.
- 향후에는 유치원교사 재난안전교육연수 전문기관, 유아용 전문 재난안전교육 자료집을 개발·보급 등으로 사업을 확대할 수도 있을 것임.

# 2) 지방자치단체 안전리더 육성 및 재난안전교육 사업과 연계

#### 가. 기본방향

- 지방자치단체는 대규모 자연재난과 신종·복합재난이 발생하는 등 재난안전 환경이 변화해 감에 따라 시민들의 재난대응역량을 강화하고 이를 이끌어 갈 재난 안전리더를 필요로 하고 있으며, 재난취약계층의 재난예방 및 대응능력을 증진시키기 위한 체계적이고 지속적인 재난안전교육을 실시할 계획을 가지고 있음.
- 또한, 시민들이 생활 속에서 직면하는 각종 재난 및 안전사고의 종류와 예방요 령, 재난안전사고 발생 시의 행동요령 등을 종합적으로 제공해 주는 안내서 역할 을 할 수 있는 역할을 가진 단체의 협력이 요구되고 있음.
- 재해구호협회의 현재는 연구과 교육 역량을 새롭게 만들어가고 있는 상황이며,
   앞으로는 시민의 재난안전교육의 역량있는 단체로서 역할을 할 수 있을 것이라
   판단됨.

#### 나. 추진내용

- 지방자치단체 안전리더 육성 및 재난안전교육 사업의 추진을 위하여 지방자치 단체에서 무엇을 요구하고 있는지를 판단하여야 함.
- 이를 위하여 서울특별시에서 추진하는 안전리더 육성 및 재난안전교육 사업내 용은 다음과 같음.
- 안전리더 육성 교육 프로그램 수정·보완 및 추가개발: 지역 생활권 커뮤니티에서 위해예방활동, 안전문화 홍보활동, 재난구호봉사활동 등 생활안전거버넌스를

주도하고 민관협력의 가교역할을 수행할 안전리더 교육을 위한 단기 프로그램 개발(기본교육 및 심화교육별 교육과정, 교육과목, 교육시간 등 설계), 실제 활 동과 연계하여 활용 가능한 안전정보 리플릿 제작.

- 맞춤형 재난안전교육 프로그램 수정·보완 및 추가개발: 미취학 아동 및 초등학생, 중·고생, 학부모를 구분하여 대상별 수준에 맞는 맞춤형 안전교육 프로그램 개발, 평면적인 교재에 의존한 일방적인 교육이 아닌 실제 체험하고 참여하는 입체적인 교육 프로그램 개발, 교육생의 관심과 흥미를 유발하여 자발적인 학습동기를 부여할 수 있는 다양하고 재미있는 콘텐츠(책자, 영상물, 교구 등) 제작.
- 안전리더 육성교육 실시 및 관리: 안전리더 교육대상 모집 및 기본/심화과정 교육(100명), 다양한 생활안전 및 재난안전사고 대비·대처요령, 응급처치방법 등 구체적인 대처방안 중심 교육으로 안전리더 육성(교육과정 이수 후 수료증 지급), 교육과정을 이수한 안전리더가 지속적으로 활동할 수 있도록 활동 모니터링 및 간담회 등을 통해 사후관리.
- 재난안전강사 육성 및 관리: 재난안전강사 교육, 재난안전강사의 역량 강화를 위한 효율적인 교수법, 강습교재 활용법 등 보습교육 실시, 보습교육 후 선발된 재난안전강사는 간담회를 통한 애로사항 청취 등을 통해 기존에 단체에서 관리하던 인력과 구분하여 관리, 어린이집, 유치원, 초등학교, 중·고등학교 등 교육대상 기관과 일정 협의 및 재난안전강사 파견.
- 맞춤형 재난안전교육 실시: 어린이집, 유치원, 초등학교, 중·고등학교 등 교육 대상 기관 섭외 및 일정 조율, 어린이, 중·고생, 학부모를 대상으로 사고 예방을 위한 생활안전수칙, 재난 발생 시 행동요령 및 구조요청방법, 응급처치방법 등 구체적 대처방안 중심으로 교육 진행.
- 생활안전 길라잡이 제작(25개 분야): 사고유형별, 장소별, 대상별 안전사고 예방법, 재난유형별 대비·대처요령, 응급처치방법 등 생활안전 관련 다양한 정보를 종합적으로 알기 쉽게 설명하여 안전사고 발생시 시민들의 문제해결능력 강화를 위한 생활안전 종합안내서「생활안전 길라잡이」 제작 등.

#### 3) 재난·위기 관련 전문교육 프로그램 개발

#### 가. 기본방향

- 재난안전교육은 교육이라는 수단을 통해 일상생활에서 개인 및 집단의 안전에 필요한 지식, 기능, 태도 등을 이해시키고, 자신과 타인의 생명을 존중하며, 안전 한 생활을 영위할 수 있는 습관을 형성시키는 것임.
  - 재난관리 담당자뿐만 아니라 대국민을 대상으로 하는 재난전문교육을 실시하여 재난 관리 기반확충과 구호물품과 관련된 산업 활성화 등 민관 협력사업 확대방안을 마련하기 위한 전략을 제시할 수 있어야 함.

#### 나. 추진내용

- 일반 국민을 대상으로 재난안전 소양교육을 실시함. 국내에는 일반 국민을 대 상으로 하는 재난안전 교육 시스템이 전혀 없다고 해도 과언이 아님. 국민의 재 난 안전의식 강화를 위하여 재난안전 소양교육 기능을 강화해야 할 필요성이 큼.
- 재난복구활동에 투입되는 군부대 군인 대상의 안전교육을 강화해야 함.
- 양로원 등 사회복지시설 담당자를 대상으로 하는 교육 또한 강화하고, 병원 재 난안전 및 방재안전담당자에 대한 교육도 필요함.
- 향토예비군, 민방위대원 등 일반인과, 장애인, 노인 등 사회복지시설 등의 재해 취약 계층들을 대상으로 소양교육을 실시함.
- 학교 안전에 국한하여 예를 들면, 재난안전교육은 학생, 교사, 학부모로 나누어 서 진행되어야 함. 초·중·고등학생에 대한 학교재난안전교육을 강화해야 함.
- 효과적인 안전교육 전문프로그램을 개발하기 위해 초·중·고등학교 교사용 안전 교육자료 및 학습지침서를 수립할 필요가 있음. 이를 위해 국립방재교육연구원, 중앙 및 지방소방학교에 "학교안전교사 교육과정" 신설을 추진하고, 청소년위원 회 등과 연계한다면, 현재 물류센터를 청소년 수련시설로 활용할 수 있을 것으로 기대됨.
- 학교안전, 가정생활안전, 교통안전, 상해예방 등 학생들의 생활과 밀접한 내용
   위주로 구성하고, 사고가 특히 많이 발생하는 특정 사안에 대한 교과 사례연구

및 사고원인분석에 대한 개선방안을 제시할 필요가 있음.

- 모든 교과 지도시, 안전교육 요소를 추출하여 안전교육을 실시하고, 물류센터를 활용하여 실제 사고사례 중심, 실습 위주의 교육프로그램을 개발해야 함. 그리고 비디오는 물론, 인터넷 등 첨단통신기술을 이용한 교육 자료를 개발·보급하는 등 안전교육효과를 높일 수 있는 시청각 자료를 마련할 필요가 있음.
- 한편, 다양한 사이버 안전교육 프로그램을 개발하는 것도 고려해야 함. 현재 운영 중인 소방방재청 홈페이지상의 사이버 안전교육 프로그램은 총 5종이나 자 료내용이 빈약한 실정임.
- 보다 전문적이고 수준 높은 사이버 안전교육 컨텐츠를 개발하고, 현재 물류센터에 다양한 계층이 안전상식과 안전생활지식을 습득할 수 있는 "사이버 재난안 전학습관"을 설립하여 교육을 실시하는 방안을 고려해 볼 필요가 있음.

## 4) 견학프로그램 개발 및 운영: 향후 체험·전시·홍보공간으로 확대

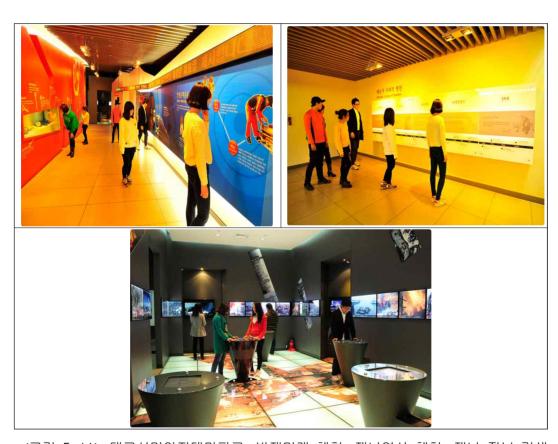
#### 가. 기본방향

- 파주물류센터의 2층 공간에 전국재해구호협회와 재해구호에 관한 홍보관 개설 을 고려할 수 있음.
- 전시 및 홍보공간은 실질적인 체험을 통하여 각종 사고와 재난에 대한 안전수
   칙 준수와 일상생활에서 발생할 수 있는 응급상황에 대한 대처 능력을 향상시킬수 있음.
- 현재 재해구호협회에서 체험시설을 새롭게 만들기는 어려울 수 있음. 다양한 교육프로그램과 신규사업 등의 사업성과를 반영하여 향후 안전체험시설로 확충 하여 운영될 수 있을 것임.

#### 나. 추진내용

○ 현재 대표적으로 운영되고 있는 재난체험교육시설을 보면, 서울광나루안전체험 관, 전북임실의 119안전체험센터, 대구시민 안전테마파크 등이 있음.

- 이들 시설은 화재나 지진, 풍수해 등 각종재난 상황을 가상으로 설정하여 일반 시민들이 직접 체험하면서 안전교육을 받을 수 있는 시설을 갖추고 있으며, 건설 비용도 200억 이상씩 소요되었음. 운영도 지역 소방본부에서 하고 있는 전문적 인 시설임.
- 재해구호협회의 파주물류센터에는 실제적으로 이러한 규모로 시설을 만들기에
   는 한계가 있으므로, 특화된 견학과 체험 중심으로 설치되어야 할 것임.
- 대구시민안전테마파크에서는 지하철안전, 생활안전, 심폐소생술, 옥내소화전, 완강기 체험 등 다양한 재난유형에 따른 코스별 체험과 교육프로그램을 운영하고 있음.



<그림 5-11> 대구시민안전테마파크: 방재미래 체험, 재난역사 체험, 재난 정보 검색

○ 이들 시설에서 운영하고 있는 프로그램 중 물류센터에서 단계적으로 실천 가능한 내용을 살펴보면, 소화기 사용체험, 화재대피 체험, 3D·4D 영상물 관람, 미래

정보에 관한 정보제공 등이 있음.

- 일본의 경우는 지역의 재난 특성별로 체험시설이 나뉘어져 있음. 대도시는 지 진으로 인한 건물 붕괴 및 화재에 대비한 재난교육 중심이며, 지방은 화산, 화학 단지 등 각 지역별 재난에 대한 특성화된 체험시설로 이루어져 있음.
- 재해구호협회는 구호물품과 이재민 등에 관한 특화된 프로그램을 개발할 필요 가 있음.



<그림 5-12> 일본 이케부크로 방재체험관

## 4. 기타 물류센터 운영 효율화 방안

## 1) 임시주거용 조립주택 모듈러 방식 지원

#### 가. 기본방향

- 재해구호협회의 임시주거 지원사업 방식을 장기적으로는 모듈러 방식을 도입한 조립주택 지원으로 변경할 필요가 있음. 현재 활용하지 못하는 임시주거용 주택 이 상당수가 있으며, 재활용 및 매각에 있어서도 비용효율성이 저하되고 있음.
- 모듈러시스템(Modular System)은 표준화된 건축모듈유닛을 공장에서 제작하여 현장에서 조립하는 공법임.
- 이 공법은 친환경 건축 선호에 따른 용적률 완화 및 취득세 감면혜택 부여되며, 때와 장소에 상관없이, 예산에 맞게 낭비 없이, 원하는 기간에 지연 없이 건축이 가능함.
- 또한 다양한 현장여건과 고객취향, 요구조건 수용이 가능하며, 공장제작 후 현 장설치로 공사기간 단축과 공사비 절감, 건축물의 이축 및 재활용, 뛰어난 단열· 방음내진효과 등의 장점이 있음.
- 모듈러 주택의 활용가능 분야는 재해재난 임시주택, 원룸주택, 보육원 생활관, 이동형 미니주택(세컨트 하우스), 숙박시설, 도시형생활주택, 기숙사, 타운하우스, 대학가 유스하우징 등의 주거시설, 자전거 보관소, 병원, 초등학교, 수직형 농장 등의 공공·특수시설, 연구시설, 편의시설 및 판매시설, 이동형 전시시설 등의 업무상업시설 등 다양하게 적용될 수 있음.

#### 나. 주요사례

#### (1) 서울도심 고가도로 하부 임대주택 건설

서울시는 '임대주택 8만호+α 추진계획'에 따라 임대주택 공급 유형에 지속확대형, 저비용고효율형, 복지서비스연계형, 공공민간협력형 등 4가지를 추가하였으며, 고효율형 주택의 하나로 도심의 고가도로 하부에 초소형 모듈러 주택을 짓는 계획을 발표하였음.
 이는 집 지을 땅이 부족한 서울의 여건을 고려해 방치된 고

가차도 하부 공간을 활용해서 비용이 적게 들고 효율성 높은 공공주택을 건립하는 것으로, 일시적으로 집을 잃은 주민을 위한 긴급 구호용 주택으로 활용할 계획임.

○ 첫 번째 사례로 영등포구 영등포동 411-25번지 일대 고가차도 밑 1007㎡ 부지에 2013년 2층짜리 모듈러(modular) 주택 16가구를 공급함.



<그림 5-13> 서울 영등포 고가차도 긴급구호용 주택

## (2) 서울시 공릉동 모듈러주택으로 기숙사 공급

- 노원구의 기숙사 건립요청에 따라 다양한 유형의 임대주택 공급사업의 일환으로 추진하는 것으로, 공급규모는 총 18호(36실)로 조립식 구조인 모듈러주택으로 건립하여 최근 2013년 9월 착공을 거쳐 11월에 준공.
- 사업부지는 인근에 서울여대, 삼육대, 과학기술대, 광운대 등 다수의 대학이 있고, 화랑로에 접하여 태릉입구역(지하철 7호선)에서 도보 3분 거리에 있는 교통의 요충지로 대중교통 접근성이 뛰어남. 기숙사는 431.08㎡ 대지에 지상 4층, 연면적 772.76㎡ 규모로 총 18호(36실)을 공급하며, 화장실, 샤워실은 2인이 공동으로 사용하고 공부방은 혼자 사용하는 2인 2실의 독립된 구조로 설계하여, 학생들의 프라이버시를 최대한 보장하였음.



<그림 5-14> 서울 공릉동 모듈러주택 기숙사

## (3) 국방부 군부대 모듈러공법의 병영생활관

- o 군부대 병영생활관 개선에 조립식 공법이 도입되었음. 노후 병영생활관 등 군 주거시설 개선사업에 조립식(모듈러)공법을 2011년 하반기부터 적용하고 있음.
- 2011년 육군 병영생활관 신규물량 129동 가운데 30%(39동, 총 사업비 기준 1,053억원)를 추진하였음.





<그림 5-15> 국방부 군부대 병영생활관

## 2) 미래형 재난구호 영역 확대를 위한 중장기 전략계획 수립

- 미래의 재난구호 영역확대에 대비하여 보다 효율적인 물류 기술 확보와 국민의 생명을 보호하기 위한 안전복지, 국제협력을 위한 국제물류공동체를 마련하기 위 한 중장기 전략 계획을 제시해야 함.
- 국내 구호물품 관련 총괄로서의 전국재해구호협회의 위상 정립을 위한 체계적 인 R&D 기능을 수행할 필요가 있음. 현재까지는 정부의 많은 중앙부처에서 R&D 가 수행됨에 따라 중복성 및 효율성, 결과활용성 측면에서 미흡하였지만, 전국재해구호협회가 중심이 되어 이를 총괄 및 기획할 수 있는 역량을 제고하고 위상을 확보하도록 해야 함.
- 궁극적으로 복합적, 돌발적 재난을 효과적으로 관리하고, '재난으로 인한 반복적 피해 예방 및 경감'을 위해서는 과학적 재난관리를 위한 기반육성과 이를 위한 지원시스템이 강화되어야 하며, 이는 인력, 연구개발, 제도 등으로 나누어 체계적인 지원이 필요함.
- 나아가 자연・인적재난의 예방 및 복구에 있어 국가 간 협력강화를 위해 재난 방재 정보・기술 교류는 물론 공동연구, 회의, 교육 등을 통해 국제적 재난대응 능력을 제고하고, 재난방재 관련 기술·전문가를 교환해야 함. 공동의 프로젝트 개발 및 실현하여 국제방재공동체 구축하기 위한 전략을 수립할 필요성이 커지고 있음.

# 3) 사회적 기업 사무실 임대사업

- 사회적 기업은 사회적 목적을 우선적으로 추구하면서도 상업적 활동을 수행하는 기업이나 조직을 말함.
- 사회적기업육성법에 따라 사회적기업이 확대되어 육성되고 있으며, 최근에는 지방자치단체에서 협동조합, 소셜벤처 등으로 확장되고 있음. 또한 일자리 창출

측면에서 Soho(Small office, home office) 등 1인 기업 등에 대한 지원이 지속 적으로 증가될 것으로 예상됨.

- 사회적 기업이나 협동조합, 소셜벤처, Soho 등이 서로간 네트워크 형성을 통하여 시너지 효과를 높일 수 있으므로, 정부 예산으로 이들이 집적화할 수 있는 공간을 제공하고자 하고 있으며, 재해구호협회는 이에 대한 예산을 활용할 수 있는 공간 임대사업을 추진할 수 있음.
- 파주물류센터의 2층 활용방안에 있어서, 공간적으로는 회의를 할 수 있는 소회 의실 공간이나 연회나 교육을 할 수 있는 대회의실 등의 마련하고 임대비를 설 정하여 임대할 수 있도록 함.
- 일부 공간에는 필요한 공유공간을 두되, 각 사회적 기업, 협동조합, Soho 등의 특성에 맞도록 office block 을 만들어 임대할 수 있도록 함.

#### 나. 주요사례: 미타카 Soho City

- 인구 18만 정도의 도쿄도 미타카시는 Soho City 를 비전으로 하고 있음. 1999 년부터 연간 100여개의 창업이라는 빠른 속도로 진행되고 있음.
- 이는 미타카 시가 거품경제가 사라지면서 대기업의 일자리가 급속히 사라지고 있는 틈새를 작은 기업인 Soho를 육성함으로써 일자리를 창출하자는 발상의 전 환에서 시작됨.
- 최초에는 정부가 출자하여 5년간의 건물 임차료와 운영비를 지원함. 이후에는
   이를 기반으로 추진협의회에서는 자체적으로 운영하되 수익을 내는 구조로 운영하고 있음.
- 정부가 시작한 사업이라고 할지라도 민간이 주도로 하며, 임대료 설정에 있어서 주변의 타 오피스와 비교할 때 싼 임대료를 제공하지 않는 특징을 가지고 있음. 다만, 오피스를 매우 작게 분리하여 시공함으로써 각 오피스별 임대료는 작게 운영될 수도 있음.





<그림 5-16> 미타카시 소호 오피스

## 4) 방재산업 실용화 사업 참여

- 구호물품과 관련하여 방재산업은 우수한 제품이 있어도 활용하지 못하고, 해외 진출이 힘든 상태임. 중소기업들이 많은 특허상품들을 내놓고 있지만, 너무 비싸 거나 판로개척을 제대로 못하는 등 많은 한계점이 나타나고 있으며, 재난재해 예 방뿐 아니라 일자리 창출을 위해서라도 방재산업 육성이 필요한 실정임.
- 우리나라의 재난안전 관련 연구개발 투자는 선진국에 비해 상대적으로 저조하고, 재난관련 기술 산업에 대한 사회적 환경이 조성돼 있지 않은 실정이지만, 선진국에서는 첨단 우주산업, 통신산업 등에서 개발된 기술을 재난관련 분야에 활용하는 응용연구개발사업을 적극 추진해 재해현장 투입용 무인로봇 등을 개발, 실용화하고 있음.
- 다양한 물품과 관련하여, 방재산업은 하드웨어, SW 및 서비스 분야별로 시급성 이 있고 부가가치가 큰 분야에 대한 집중을 통해 기반기술에 대한 연구개발 역 량 극대화와 전문기업 육성을 성공적으로 달성함으로써 국가경제에 이바지할 것으로 예상됨.
- ㅇ 따라서 전국재해구호협회는 국내외 대학, 연구기관, 기업 등이 개발한 기술을

중소기업이 이전받아 실용화·상품화 하는데 소요되는 추가개발비용을 지원하여 중소기업 이전기술 개발 사업으로 지원하는 방안을 마련할 필요가 있음. 이를 통해 '기술개발(R&D) → 사업화 → 마케팅'을 체계적으로 지원하는 "R&D 토털 지원시스템"을 구축할 수 있으며, 공공성과 수익성을 동시에 창출할 수 있을 것으로 기대됨.

# - 참고문헌 -

- 강인호. 2008. "미국 지방정부 재난관리체계와 정책시사점.", 정책분 석평 가학회보 18(3):1~16.
- 권건주. 2012. "한국 지방정부 재난관리체제 실태분석 및 개선방안: 시군구를 중심으로,", 한국위기관리논집 8(5):15 ~ 32. d
- 기상연구소. 2003. "온실가스 증가로 인한 한반도 주변의 기후변화 탐지. 온실가스 저감기술개발사업 최종보고서.
- 김경남, 2009, 지역방재력 평가제도 분석, 국가위기관리연구 제3권
- 김경남·권건주·백민호. 2009. "주민참여를 통한 재난관리 민간역량 강화 방안: 지역 자율방재단 제도를 중심으로.", 2009국가위기관리학회 동계학술대회 자료집, pp.366~374.
- 김경호. 2010. "지방자치단체 재난관리체계의 단계별 개선방안에 관한 연구: 대구 광역시 사례를 중심으로," 한국행정논집 22(1):151 ~ 180.
- 노진철. 2009. "국가 재난관리체제의 기능과 한계: 허베이 스피리트호 기름유출사고를 중심으로, 사회과학 담록과 정책 2(1):115 ~ 144.
- 동국대 산학협력단, (주)크라이시스 매니지먼트. 2012. 3. "재난대응계획수립 및 상 호협력체계 구축방안 연구 제안서.",
- 박덕근·김태훈·오정림·박정훈. 2006. "재난관리 체계에서의 군의 역할 : 미국 사례를 중심으로." 한국위기관리논집 2(1):1 ~ 13.
- 소방방재청, 2012. 2. "-12년도 중앙행정기관·공공기관- 재난관리평가 지침."
  \_\_\_\_\_\_. 2012. 8. "국가재난관리기준 이해 및 구성."
  \_\_\_\_\_\_. 2012. 10. "12년도 지방자치단체 재난관리 실태점검 지침".
  \_\_\_\_\_. 2012. 11. 22. "2013 재난대응 안전한국훈련 담당자 워크숍."
- 안혜원. 2007. "행정학에서 재난관리분야 학문적 연구경향 변화추이." 한국콘텐츠 학회 종합학술대회 논문집 5(1).
- 오재호·허모랑·우수민. 2013. "20세기 이후 발생한 재난 특성 분석을 통한 미래 변동 추이 전망.". 한국위기관리논집 9(1):47~74.
- 위기관리연구소, (주)크라이시스 매니지먼트. 2012. 3. 5. "선진 재난관리체계 사례 연구를 통한 한국형 재난관리체계 선진화 방안 기획연구, 소방방재청 연구

- 개발과제 재난안전 기술개발 기반구축사업.
- 이재은. 2007. "재난관리에서의 민·관·군 협력체계 구축 방안: Jennings 접근법을 중심으로." 한국위기관리논집 3(1):62 ~ 74.
- 이종열. 2007. "참여정부의 국가재난관리 성과에 대한 분석평가." 충북대 국가위 기관리연구소 학술세미나 2007(1).
- 이호동 2006. "일본의 재난관리 정책네트워크와 정책적 함의." 한국위기관리논집 2(2):52 ~ 61.
- 주상현·박기영. 2007. "지방정부 재난관리체계 구축 방안." 지방정부연구 11(3):11 1~132.
- 중앙민방위방재교육원. 2012. 2. "2012 재난관리 직무 소양과정."
- 채경석. 2005. "지방정부의 재난관리체계에 대한 구가간 비교-바람직한 재난관리 체계의 모색." 지방정부연구 8(4):131 ~ 147.
- 최상옥. 2012. "정부의 질 연구: 효과성 제고를 위한 정부역량 개념의 탐색적 고 찰." 정부학연구, 18(2): 77-97.
- 최희천. 2010. "재난관리 단계의 기존인식에 대한 비판적 고찰: 대응단계와 복구단계의 비교를 중심으로, 한국위기관리논집 6(1):201~218.
- \_\_\_\_\_외. 2009. "한국과 미국의 재난관리체계 비교.", Virginia Tech.
- 행정안전부 고시 제2010-17호. 제정 2010. 3. 8. "재난관리기준"
- Choi, Sang Ok. 2009. "Emergency Management and Collaborative Governance."

  In Jung, G. and Kim, G. (eds), Establishments of Collaborative Governance of Emergency Management in Korea (pp. 3–96). Bobmunsa Publishing Co.
- \_\_\_\_\_\_. 2009. A Strategic Emergency Management System and Inter-Korean Integration: Lessons from the United States, the Paul H. Nitze School of Advanced International Studies, John Hopkins University.
- \_\_\_\_\_\_\_. 2009. Recommendations for Korean Emergency Management Systems Reform: Focus on Structural and Functional Aspects, the Paul H. Nitze School of Advanced International Studies, John Hopkins University.
- \_\_\_\_\_. Seung-Bum Yang, and Young-Soo Ryu, "Improving the Effectiveness of Local Emergency Management Networks: Focus on H1N1

- (Swine Flu) Virus Outbreak in California," presented at the 2010 American Society for Public Administration National Conference in San Jose, CA, Apr. 9<sup>th</sup>-13<sup>th</sup>.2010.
- Federal Ministry of the Interior, 2008, Protecting Critical Infrastructures-Risk and Crisis Management
- Homeland Security. 2007. 09. "National Preparedness Guidelines.".

  . 2007. 09. "Target Capabilities List.".
- Sige, L-Mingtian, F-Zuping, Z. 2007. "A Prospective Research on Technical Assessment Indices of Emergency Management Capability in Urban Power Network." Power System Technology-Beijing- 31(22):17 20.
- UNISDR, 2013, HFA REPORT, Local progress report on the implementation of the 10 Essentials for Making cities resilient(First Cycle).
- Protecting Critical Infrastructures-Risk and Crisis Management, 2008.

연 구 책 임

이 창 길 (인천대 도시행정학과, 교수)

공 동 연 구

노 성 민 (연세대 공공문제연구소, 연구교수) 이 세 정 (인천대 석사과정)