

고속도로 유희지 활용방안 연구

< 목 차 >

제1장 연구 개요

제2장 물류공동화 사업 모델 분석 및 국내외 사례 연구

제3장 고속도로 유희지를 활용한 물류인프라시설 타당성 검토

제4장 A등급 유희지 물류인프라시설 건설방안

제5장 사업 모델 기본 구상

제6장 결론

명지대학교 대학원 산업공학과
오영택, 이삼재

제1장 연구 개요

1.1 연구의 배경 및 목적

본 연구는 한국도로공사에서 보유하고 있는 전국 고속도로 IC부근의 유희지 25개소를 대상으로 적절한 물류시설의 설치 및 운영을 위한 입지적 검토를 실시한 후 시범사업지를 선정하고, 시범사업지에 적절한 규모의 물류센터, 화물터미널 등의 물류시설을 설치함에 있어서 타당성 검토와 건립에 필요한 기본설계를 행하는 것을 목적으로 함

1.2 연구 목표 및 범위

과업	- 고속도로 유희지의 물류거점시설 조성을 위한 조사연구
목표	- 시범사업지 사업타당성 분석 및 물류센터 기본설계 실시

(1) 공간적 범위 : 25개 유희지를 대상으로 함

- 각 유희지의 물류수요분석은 소재지 인근의 주요 물동량 발생지와 소비지를 중심으로 분석하며 최근의 건설교통부 화물차 운행통계를 활용함

(2) 내용적 범위

- ① 고속도로 물류인프라의 개념 정립
- ② 유희지 25개소에 대한 물류거점시설로서의 사업성 평가
- ③ A급지에 대한 물류거점시설 타당성 조사 및 1개소 인허가 자료 작성

1.3 연구 수행 체계

1. 준비기획 - 2. 현황분석 - 3. 사업타당성검토 - 4. 기본설계 - 5. 종합결론



제2장 물류공동화사업 모델 분석 및 국내외 사례 연구

2.1 물류공동화 사업 모델 분석

○ 공동물류는 목적이나 방향을 강조하여 전략형이나 인프라형 등으로 구분할 수도 있으나, 일반적으로 추진주체에 따라 하주 주도형과 물류사업자 주도형으로 나누고 있음

○ 하주 주도형은 발하주 주도형과 착하주 주도형으로 구분함

○ 물류사업자 주도형은 매칭형(구차구화형), 공동배차 사업형, 공동물류 사업형으로 구분함

○ 공동물류는 기능적인 측면에서 크게 “물류센터 설치형”, “루트(순회)집하·배송형” 등으로 구분하고, 세부적인 형태는 그 목적이나 업종에 따라 다양하게 분류하고 있음. 즉, 루트배송의 단계별·형태별 실시, 공동물류센터의 역할과 기능의 정도 등에 따라 여러 형태로 나눌 수 있음

2.5 일본 트럭터미널 사례 연구

○ 일본의 경우 트럭에 의한 화물운송을 확대하기 위하여 전국 각 도시 주변에 간선도로와 연계한 트럭 터미널을 설치함

○ 트럭터미널은 도시간의 화물을 연결하는 결절점 일뿐만 아니라 화물차량의 집결지이며, 대형소비지인 대 도시 부근에 설치되어 있고 일반 사업자의 물류센터들도 주변에 밀집되어 있어 도시물류의 요충지가 되었음

○ 트럭터미널의 주요 역할은 대형 장거리 트럭에 의한 도시간 간선수송과 중소형트럭에 의한 도시 내 집배송의 접점으로서 혹은 도시간 간선수송의 중계점으로서의 물류기능을 제공하고 있음

○ 일본의 트럭터미널은 일본 내륙 물류 거점으로서 초기 화물취급장 중심의 시설에서 고객의 요구에 부응하여 일시보관, 유통가공 기능을 추가하여 종합물류센터 시설로 변모해 가고 있으며 물류정보관리, 물류교육 및 회의·연수라고 하는 복합적인 기능을 집적시킴에 의해 하드웨어와 소프트웨어 양면에서 물류합리화에 공헌하고 있음

제3장 고속도로 유희지를 활용한 물류인프라시설 타당성 검토

3.1. 고속도로 유희지 현황 조사

○ 유희지 현황

- 전국적으로 25 개소에 산재되어 있으며 특히 호남권에 집중되어 있음

- 총 면적은 620,270m²(187,630평)에 달함
- 발생원인으로는 IC 개량에 의한 것이 가장 많음
- 일부 임대하고 있으나 대부분 장기간 무수익 자산으로 방치되어 있음

○ 현장 조사 실시

- 화물유통·보관거점 인프라 시설로서의 각 유희지의 입지타당성을 검토하기 위하여 현장조사를 실시

- 주요 조사항목

- 일반 현황 : 명칭, 노선명
- 부지 이용도 : 용도지역, 면적, 지형, 부지형상
- 건물 이용도 : 건물 구조, 사용용도, 내부평수, 높이 및 너비,
- 교통현황 : 입구도로 및 진입도로의 너비, 주요 도로 및 IC로부터의 거리, 진입로 확장 가능성, 컨테이너트럭 및 대형트럭 진출입 용이성
- 전경사진 : 부지전경, 진입로 전경, 건물전경

○ 유희지 예비 평가

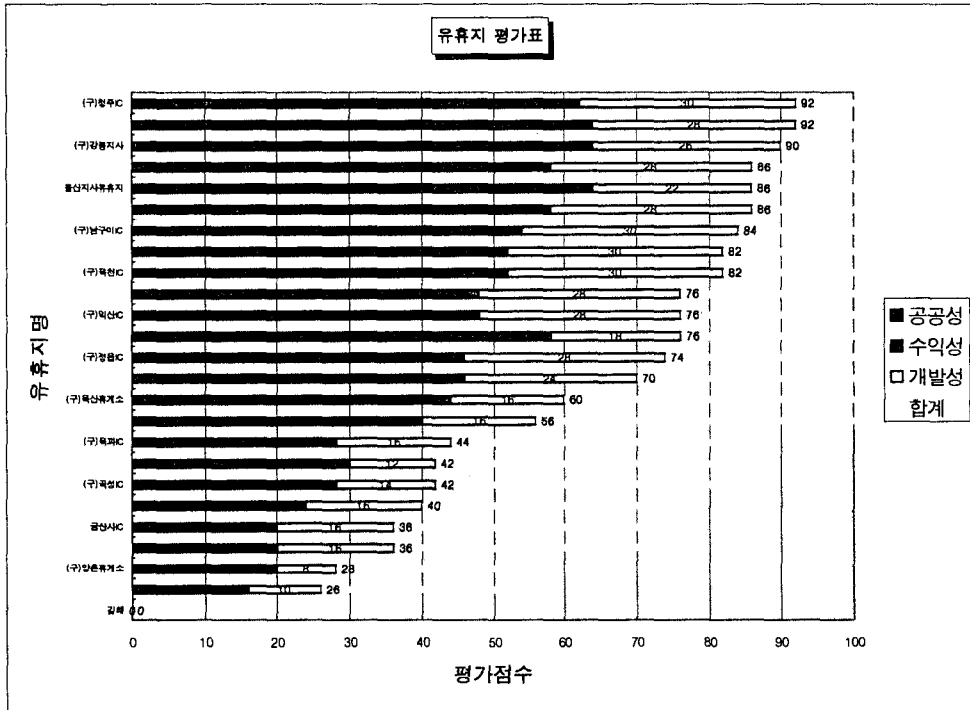
- 유희지의 상당부분이 물동량이 적은 호남권에 있는 데에 반해 국내 물동량의 대부분은 수도권권과 영남권에 집중되어 있음을 감안하여 전국적인 물류네트워크 구축을 위해서는 지사부지를 포함하여 고려하는 것을 추천함

3.2. 고속도로 유희지에 대한 평가

○ 고속도로 유희지 평가기준표

- 1) 공공측면 - 국가 공헌도
- 2) 개발측면 - 개발 용이도
 - 도로 접근성
 - 향후 확장성
- 3) 사업측면 - 시장성
 - 연계성
 - 인적자원확보 용이성
 - 고객의 선호도
- 4) 종합조정

○ 평가표에 의해 전문가 토의방식으로 실시한 일차 평가 결과는 다음과 같음



3.3 고속도로 유휴지 활용방안

- 각 유휴지 별로 부지면적을 검토하여 사업가능한 물류거점시설을 대안 수립
- 물류거점시설의 기본적인 요건

제4장 A등급 유휴지 물류인프라시설 건설방안(예)

※ (구)청주IC 사업추진방안(예)

(1) 지역 일반현황과 산업 분석

○ 청주시는 면적 153.41km², 인구 63만명으로 행정구역은 2구 29동으로 구성되며, 서울 동·남방 128km지점에 위치한 중부권의 내륙도시 (최근 인구 증가율 : 2.2%)

○ 청원군은 면적 814.2km², 인구 121,132명, 행정구역은 1개읍, 13개면, 530리로 구성 (최근 인구 증가율 : -0.8%)

○ 행정구역상 북부는 진천, 증평, 괴산, 남부는 보은, 옥천, 영동, 서부는 조치원·천안·공주(충남지역)가 있으며 청원군이 시 외곽을 둘러싸고 있어 청주시와 청원군의 하나의 생활권으로 간주함

○ 국토의 중심지에 위치하고 있으며, 경부·중부고속도로와 경부·호남고속전철이 통과하는 교통요충지이며, 인근에 있는 연기·공주지역에 행정중심복합도시 건설이 확정됨에 따라 동반 성장의 가능성이 높은 지역임

○ 제4차 국토종합계획 상에는 과학기술·첨단산업이 특화된 첨단지식 산업벨트와 청주국제공항을 중심으로 국제교류 지대로 지정되어 지식기반 산업이 집중적으로 배치될 전망

○ 오송생명과학단지 및 오창과학산업단지, 부용물류단지 등이 있으며 중부권의 물류·교통의 중심지로 자리매김

○ 청주시/청원군에 소재한 사업체 수는 45,697개로 산업분류별로 보면 제조업 7.29%, 건설업 3.02%, 도소매업 26.94%, 숙박·음식점 21.41%이며, 사업체 총 종사자는 217,193명으로 이 중 제조업 종사자가 54,187명으로 24.95%를 차지하고, 도소매, 숙박, 음식점 종사자가 57,168명으로 26.32%를 차지하고 있음

○ 유통업체는 33개소로 매장면적은 193,162㎡임 : 대형할인점 4개소, 백화점 4개소, 일반시장 25개소

(2) 지역 물동량 분석

○ 청주IC와 청원IC를 경유하는 화물차량의 연간운행 대수를 계산한 결과 청주IC 지역은 4,983천대, 청원IC 지역은 2,048천대가 경유하는 것으로 조사됨

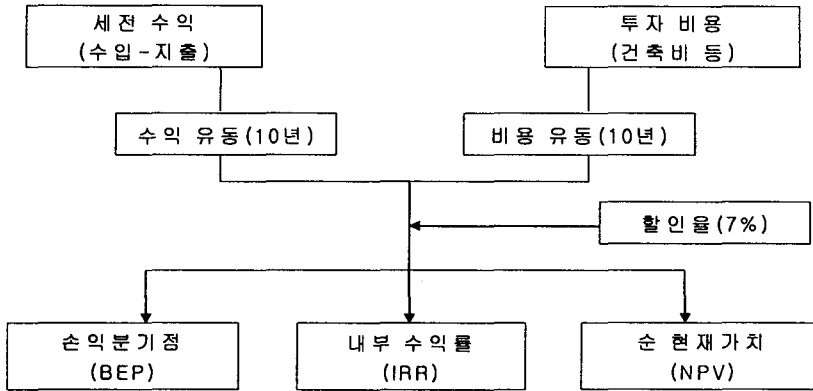
○ 청주IC와 청원IC 지역을 경유하는 연간 화물운송 물동량을 산정한 결과 청주IC지역은 5,358천톤, 청원IC 지역은 2,290천톤으로 계산됨

(3) (구)청주IC 물류센터 규모산정 및 공간배치

○ (구)청주IC의 부지 규모는 38,441㎡(11,629평)이나 하천 좌측 부지 약 13,000㎡(약 4,000평)은 지역 시민들을 위한 만남의 광장 기능으로 사용하도록 배려하고, 물류관련 시설은 하천 우측에 소재하는 부지 약 24,860㎡(7,520평)에 대하여 자연녹지에 적용하는 건폐율(20%)과 용적율(80%)을 적용하여 건평 4,972㎡(1,504평), 연건평 19,888㎡(6,016평)을 기초자료로 함

○ 물류센터의 층고는 16M로 설계하며, 바닥면적을 보관고 (84%), 분류장 및 사무실 (16%)의 비율로 배분

○ 보관고는 2층 구조로 하고, 분류장·유통가공장 및 사무실은 4층 구조로 하여 보관고 1개 층은 사무실 2개 층에 해당



- 투자 비용은 부지조성비, 건축비와 설계비 등의 합계로 하며 부지 조성비는 평당 70,000원, 건축비는 평당 1,800,000원, 설계비는 건축비의 3%로 가정함
- 수익은 수입(건물 임대료)에서 지출(건물 유지비)을 공제하였음
 - 물류센터의 수익구조는 건물 임대료, 부지 임대료, 주유소 임대수입, 주차수입 등이 있을 수 있으나, 본 연구에서는 사업자인 한국도로공사가 시세에서 일정액을 할인한 건물 임대료를 받고, 사업파트너는 건물임대료 차액과 그 외 수입을 얻는 모델로 가정하며, 공사의 건물 임대료 수입은 할인율, 공실률 등을 감안하여 실제 임대료 수입의 80%로 가정함
 - 건물 임대료 : 지역에 따라 임대료가 다르며 또 시세가 변동하므로 본 연구에서는 TL물류혁신연구소의 '전국 영업용 창고시설 임대료 기준표 (2005년 9월)'의 일반상온창고 B등급을 적용함
 - 건물 유지비 : 보수적인 관점에서 건물 임대료 수입의 10%로 가정함
 - 청주물류센터의 투자비용 및 수익구조
 - 청주IC는 총면적은 11,628평이나, 대지가 하천으로 인하여 2개로 분리되어 유효면적은 하천 우측 부지 7,520평을 기준으로 함
 - 투자비용은 부지조성비, 건축비, 설계비를 포함하여 3,306,000천원이고, 세전수익은 604,4548천원이 발생함

구분	항목	규모(평)	평당	계
투자 비용	부지조성비	7,500	70,000원	525,000,000
	건축비	1,500	1,800,000원	2,700,000,000
	설계비(건축비 3%)			81,000,000
	총 투자비용			3,306,000,000
수익 구조	최대수입(건물 임대료)	3,498	20,000원/월	839,520,000
	적정수입(80%)			671,616,000
	지출(시설유지비 등, 수입의10%)			67,161,600
	세전 수익(적정수입-지출)			604,454,400

- 청주물류센터 재무타당성
- 손익분기점(BEP)는 8년 후인 2014년에 달성가능하며,
 - 순 현재가(NPV)는 939,434,766원이고,
 - 내부수익률(IRR)은 12.80%로 현재 시장수익률이 7% 이하인 것을 감안하면 충분한 투자가치가 있음
- (단위: 천원)

연도	세전 수익	수익현재가 (할인율 7%)	투자비용	순 현재가 (NPV)	내부수익률 (IRR)
2007	604,454,400	564,910,654	3,306,000,000	-2,741,089,346	
2008	604,454,400	527,953,882	3,306,000,000	-2,213,135,463	
2009	604,454,400	493,414,843	3,306,000,000	-1,719,720,620	
2010	604,454,400	461,135,368	3,306,000,000	-1,258,585,252	
2011	604,454,400	430,967,633	3,306,000,000	-827,617,619	-2.92
2012	604,454,400	402,773,489	3,306,000,000	-424,844,130	2.71
2013	604,454,400	376,423,822	3,306,000,000	-48,420,308	6.57
2014	604,454,400	351,797,964	3,306,000,000	303,377,656	9.32
2015	604,454,400	328,783,144	3,306,000,000	632,160,800	11.32
2016	604,454,400	307,273,966	3,306,000,000	939,434,766	12.80

(5) 인허가 관련 사항

○ (구)청주IC 인허가 사항

- 용도지역 : 자연녹지지역 (건폐율 20%, 용적률 80%)
- 제한사항 : 군용항공기지구역(비행안전구역), 토지거래허가구역
- 자연녹지지역 안에서 건축할 수 있는 건축물(청주시 도시계획조례에 의함)

건축물 용도분류	건축할 수 있는 건축물
판매 영업시설	- '농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률'에 의한 농산물 공판장 - '농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률'에 의한 농산물 직판장 - 산업자원부장관이 고시하는 중소기업 공동판매시설
창고 시설	- 창고, 하역장
위험물 저장 및 처리시설	- 주유소, 액화석유가스충전소 등
자동차 관련시설	- 폐차장을 제외한 주차장, 터미널 등

- 군용항공기지구역(비행안전구역)의 고도 제한 (인근 군부대 확인사항)
: 비행안전구역 건축물 고도는 약 50m로 물류센터로 건립에는 장애가 없는 것으로 판단됨
- 청주시 관계자 의견 : 지역주민을 위한 만남의 광장으로 일부 활용하는 것을 희망함

제5장 사업모델 기본 구상

5.1 전국적 물류 네트워크 구축

(1) 고속도로 유희지 및 지사부지를 포함한 활용방안 수립

○ 전국 물류허브망로서의 유희지의 입지적 한계성: A급 유희지로만 전국 물류허브망을 구축하기에는 미흡함

○ 전국을 네트워크화 하여 주요 물류거점을 선정하기 위하여는 권역별 물동량 처리를 담당할 허브(Hub)와 지역별 물동량 처리를 담당할 스포크(Spoke)로 구분할 수 있음

○ 지사부지를 포함한 가용 가능한 부지의 분포를 분석하고 각 권역별 허브 기능을 담당할 유희지 또는 지사부지를 선정함

○ 물류스포크망은 제2차 유통단지개발계획에서 유통거점으로 지정한 지역을 대상으로 구성하는 것으로 하여 지역에 해당하는 B급 유희지 및 지사부지를 검토함

(2) 택배업의 전국 물류네트워크 현황 분석

- 전국적인 네트워크를 운영하고 있는 대표적인 물류업으로서 택배서비스가 있음
- 택배업과 도로공사 물류인프라 구축사업과의 연관성을 다음과 같이 정리함
 - 택배서비스업체들의 전국적 네트워크의 재구축 또는 신규 구축의 필요성이 잠재되어 있고 고속도로 물류인프라를 활용하여 택배터미널로 이용할 수 있음

5.2 사업 모델 - 통합물류서비스

(1) 한국도로공사 입장에서 본 당위성

- 고속도로의 기능 확대 : 종래의 단순 연결(Link) 기능에서 확대하여 연결(Link)과 연계점(Node)의 거점 기능으로 확장
- 한국도로공사의 역할 증대 : 종래의 고속도로 건설 및 유지관리에서 고속도로 연접지역 개발을 통한 다양하고 종합적인 부가가치서비스를 국민에게 제공, 보유시설의 활용을 통한 수익사업 개발, 국가와 지역사회의 경제 및 산업발전에 보다 많은 기여

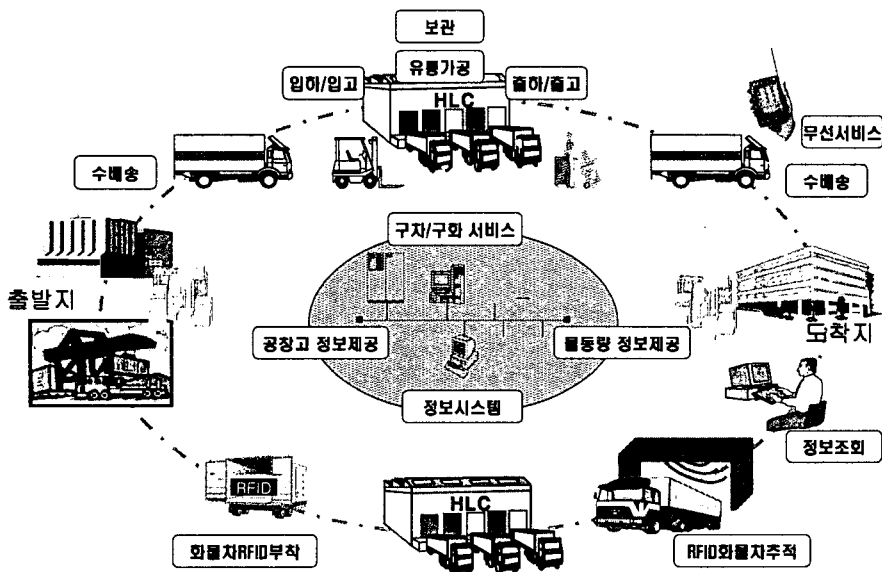
(2) 「공동물류센터」로서의 장점 활용

- 최적의 입지적 조건을 활용 : 고속도로 IC에 연접 또는 인접한 유희지 중에서 적절한 규모이면서 국도·국지도·지방도 등과의 접근성이 양호한 지역을 선별적으로 선택
- 전국적으로 네트워크화 할 수 있으며, 저렴한 부지 조성비와 한국도로공사의 프로젝트 관리 경험과 개발 노하우에 근거한 효율적인 개발에 의거하여 경제적인 물류서비스 제공이라는 가치 창출이 용이함
- 공익성에 근거한 운영체제 구축 가능 : 최적의 운영사업 파트너를 선정하여 운영사업 파트너의 물류사업 경험과 노하우를 최대한 활용한 고객서비스
- 궁극적으로 물류비절감에 기여 : 기업물류비 절감과 국가물류비 절감 및 지역사회 발전에 기여

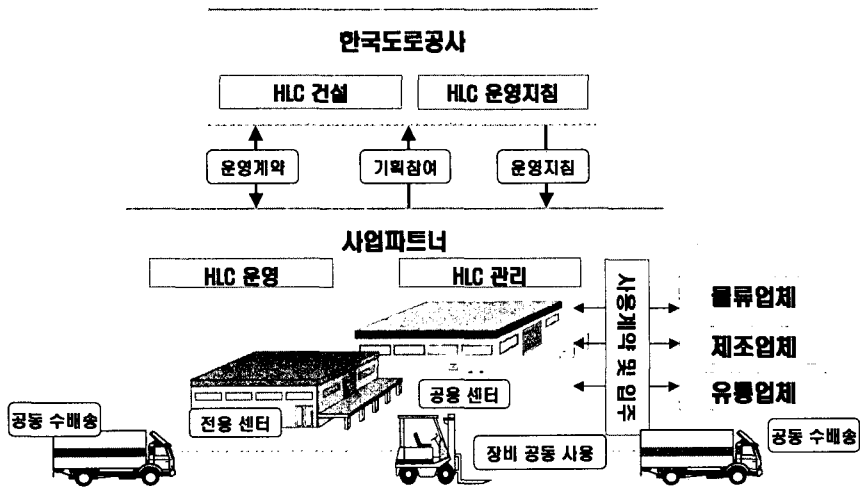
(3) 통합물류서비스 개요

- 도로공사에서 보유하고 있는 고속도로 인프라를 국내 물류시설 수요자들이 저렴하고 편리하게 사용할 수 있도록 필요한 물류거점시설로 개발하여 공동물류를 통합적으로 서비스함으로써 한국도로공사의 경영비전을 실천하고 산업계, 지역사회 나아가서 국가경제 발전에 기여함의 의미함

- 발전 단계는 물류사업 장기발전계획에 따라 2011년을 목표로 전개함
- 비즈니스 모델은 전국적인 네트워크 체계를 갖추고 화물의 집배송, 보관·하역, 유통가공 등을 행할 수 있는 기본적인 물류서비스 제공 뿐 아니라 화물의 출발지(산업단지, 제조업, 항만, 물류센터 등)에서 화물의 도착지(유통단지, 유통업, 물류센터 등)에 이르는 화물의 흐름과 화물차의 운행상황을 정보시스템으로 파악하고 관리함으로써 부가가치를 제공하는 부가적인 물류서비스로 구성됨



- 운영방안은 다음 그림과 같이 요약할 수 있음



○ 기능은 기본적으로 화물보관·유통가공 서비스를 제공하고 부가적으로 수배송공동화 및 운송주선 서비스와 물류정보 서비스를 제공하고 기타 부대서비스를 개발함

○ 화물보관서비스에는 화물의 상·하역, 입·출고, 장치 및 보관, 재고관리와 같은 기본적인 기능이 포함되며, 유통가공서비스는 분류 및 선별, 라벨링, 제품조립, 포장 등의 추가적인 서비스로 운영사업파트너의 주 수익원이 됨

○ 보관물의 대상은 일반화물을 주 대상으로 하며 냉동냉장화물, 신선식품, 위험물, 보세화물의 경우에는 별도의 시설과 허가가 필요하므로 사업의 추진과정을 피가며 추후 확장을 고려함

○ 일반화물을 대상으로 한 범용 영업용 창고 건물과 관리·편의동의 설치는 한국도로공사에서 시행하여 사업파트너에게 제공하며, 창고 건물에는 화물의 수직·수평 이동을 위한 화물용 엘리베이터와 같이 건물에 부착된 시설과 화물의 집화와 배송을 위한 도크 시설, 선별과 포장 등을 위한 작업 공간 등이 포함되며, 실제의 공간배치방안은 물동량 분석과 효율적인 작업 동선 설계 후에 실시하는 것이 바람직하므로 사업파트너와 협의하여 결정함

○ 화물의 상·하역, 입·출고, 장치 및 보관, 유통가공서비스에 필요한 시설이나 장비는 운영사업파트너의 책임하에 구비함

○ 운영사업파트너는 자신이 보유하고 있는 현행 시스템을 기반으로 HLC의 효율적 운영을 위한 정보시스템을 구축함

○ 물류사업의 정보화 전략은 다음과 같음

- 전국 네트워크(HLC 및 고속도로 톨게이트)상의 화물흐름에 대한 실시간 관제 및 통제 체계 구축

- 인터넷 기반의 실시간 맞춤형 정보 가공·제공체제로 첨단 대고객 서비스 제공
- RFID 시범사업·본 사업을 통한 첨단 IT기술의 실용화로 선진 국가물류체계 구축에서 선도적 역할을 담당
 - 장점을 기반으로 지속적으로 부대서비스를 개발함
 - RFID 부착서비스
 - CNG 충전소

5.3 운영사업파트너 선정 및 협약 추진

- 기존 물류사업자 중에서 고속도로물류와 관련이 많은 업체로서 신뢰성 있고 경험이 있는 업체를 선정하여 전략적 파트너 관계를 수립함
- 역할 분담과 책임과 권한이 분명할 것
- 사업파트너의 선정은 사업제안자의 사업계획을 문서로 입수하고 전문가와 협동으로 평가하여 우선협상자를 선택하여 협상을 진행하는 한국도로공사의 내부 절차를 따르도록 함

제6장 종합결론

- 시대의 변화에 따라 국가의 중요한 기반시설인 고속도로의 기능도 변화하고 국민의 대 동맥으로서 단순 연결(Link)기능에서 부가가치 서비스 제고를 높여야할 시대적 요청이 요구됨
- 상황의 변화에 따라 고속도로의 개선확장이 이루어짐에 따른 전국 유휴지(有休地)를 보다 효율적으로 개발하여 부가가치 서비스제공방안을 강구하였음
- 전국고속도로 IC부근의 유휴지 25개소를 대상으로 적절한 물류시설의 설치 및 운영을 위한 입지적 검토를 실시한 후 시범사업지를 선정하고, 타당성 검토와 건립에 필요한 기본설계를 행하는 것을 목적으로 하였음
 - 고속도로 유휴지의 물류거점시설 조성을 위한 조사연구
 - 시범사업지 사업타당성 분석 및 물류센터 기본설계 실시
- 연구결과 좋은 입지조건과 교통망을 고려할 때 사업성, 공익성, 국가공헌도 등이 매우 높음
- 전국 유휴지 25개소만으로 전국 종합망 구성에는 한계가 있고 기존 전국지사 및 영업소 전체를 종합 검토하여 단계적으로 개발하는 것이 바람직함
- 공사의 기본사명과 사업영역에 부합되나 사업전개 방법에 따라 민간사업자의 반대도 예상됨으로 충분한 준비와 홍보 전략이 중요