

# 서울-인천 간 물류·유통의 효율화 어떻게 할 것인가?

2010. 5. 3 제62호

안기정 / 서울시정개발연구원 부연구위원

신성일 / 서울시정개발연구원 연구위원

## 〈 목 차 〉

### 요약

- I. 서울-인천 간 물류, 유통 환경의 변화
- II. 서울-인천 간 물동량 및 화물차 통행 특성
- III. 서울-인천 간 물류, 유통의 효율화 방안

## 요 약

### 서울의 소비도시화로 중소형물류 증가

서울은 인구의 교외화와 서비스업, 도소매업 중심의 소비도시화로 인구, 산업구조 측면에서 큰 변화를 겪고 있다. 높은 지가로 물류시설이 점차 외곽으로 이전함으로써 중소형물류가 증가하는 경향을 보이고 있다. 또한 소·중형 화물차의 통행 증가로 교통 혼잡과 물류비용이 큰 폭으로 증가하고 있는 실정이다. 서울과 인천 간 물류는 상호의존성이 지속적으로 증가할 것으로 예상되며, 따라서 서울-인천을 잇는 물류인프라의 지속적인 확충과 시설의 효율적 이용이 중요한 과제가 되고 있다.

### 서울은 수도권 물류의 거점으로 물류효율화 필요

서울-인천 간은 수도권에서 지역 간 물동량이 가장 많은 지역으로 서울-수도권 화물차 통행에서 서울-인천 통행은 18.2%를 차지하고 있다. 특히 서울의 대인천 물동량 유입/유출비는 2.45에 달해, 서울은 인천의 물류수요처로서의 역할을 하고 있다. 2000-2006년 우리나라의 물류비는 대략 37.7% 증가하였으며, 이 중 수송비가 차지하는 비율이 75.7%나 되어 향후 서울-인천이 메가 시티 리전(Mega City Region)으로서의 경쟁력을 확보하기 위해서는 물류비 중 수송비가 차지하는 비중을 낮출 필요가 있다. 또한 녹색교통시대에 부응하기 위해서는 30% 이상의 오염물질을 배출하는 화물자동차의 증가를 억제할 필요가 있다.

### 서울-인천 간 물류유통체계 효율화

서울-인천 물동량 중 가장 많은 품목은 건설업 등과 주로 관련이 있는 비금속광물 제품이다. 이들 제품은 상당수가 서울의 서남부와 동남부지역으로 유입되는데, 이는 마곡, 발산, 송파, 문정-장지지구 등의 건설 수요 때문이다. 그 다음은 철강, 주물, 귀금속재 등 제1차 금속산업제품, 음식료품, 농산물 자동차 및 트레일러 순으로, 농산물과 음식료품의 물동량이 많은 것은 서울이 이들 품목의 수도권 집산지 역할을 하고 있기 때문이다. 이와 같이 높은 물동량과 화물차 통행비율은 물류시설 간 기능 분담을 통한 물류유통체계의 효율화 필요성을 증대시키고 있다. 일본에서는 동경과 접근성이 좋은 하네다 공항의 국제선 기능을 강화하고, 초고속철도의 건설을 통한 나리타-하네다 간 연계를 통해 물류효율화를 도모하고 있다.

### 녹색성장지향형 물류체계 구축

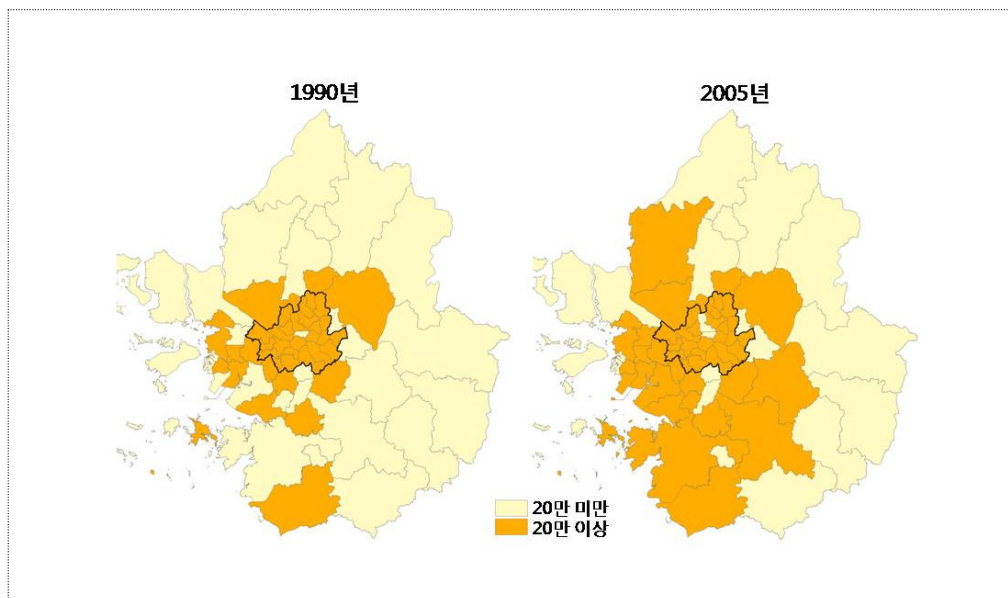
서울-인천 간 물류는 녹색교통시대에 걸맞은 시스템으로 재구축할 필요가 있다. 이를 위해서는 효율적인 물류운송체계 구축, 물류기능의 분담 및 연계, 환경친화적 그린물류 추진이 중요한 정책과제다. 우선 효율적인 물류체계를 위해서는 제2외곽순환도로 건설과 주요 간선도로의 연결점에 지하물류시설 등 서울-인천 간 물류인프라를 대대적으로 확충한다. 물류기능의 분담과 연계를 위해서는 인천공항과 김포공항, 도로인프라 간 기능 분담 및 연계, 화물전용차선 설치가 필요하다. 환경친화적 그린 물류의 추진을 위해서는 교통수요 관리를 위해 혼잡통행료를 부과하여 물류비용을 감소시키도록 한다.

## I. 서울-인천 간 물류, 유통 환경의 변화

### 인구 · 산업구조의 변화에 따른 물류행태 변화

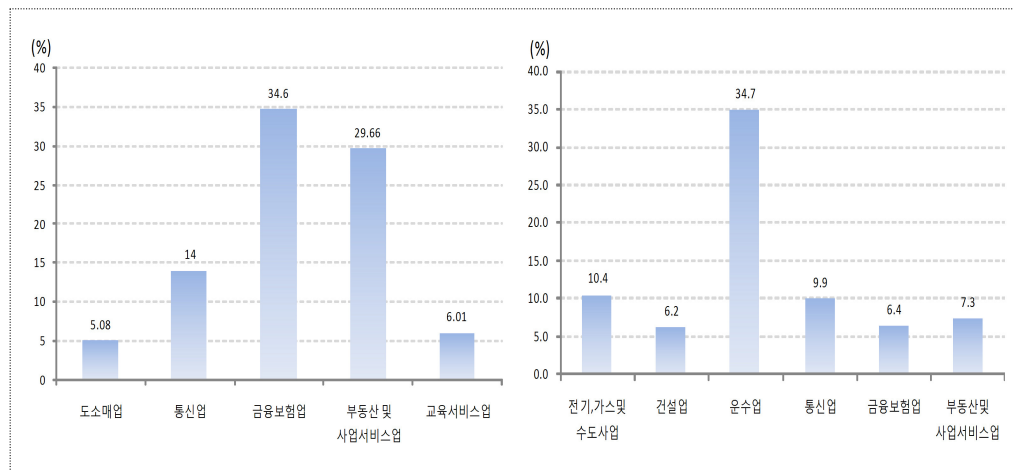
#### □ 서울 인구의 교외화와 산업구조의 변화

- 서울의 인구는 2008년 1035만 명으로 과거 10년간 안정세를 유지. 그러나, 경기도 인천 등 서울 외 수도권 지역은 과거 10년간 260만 명이 증가



[그림 1] 수도권 인구의 교외 확산

- 서울은 서비스업, 도소매업 중심의 소비도시로 변모
  - 금융보험업, 부동산 · 서비스업이 서울의 부가가치에 가장 크게 기여
  - 인천의 경우 인천국제공항의 개항과 지역개발 수요의 증가 등으로 운수업이 지역경제에 미치는 영향이 급상승



[그림 2] 산업별 지역 총부가가치액 변화에 대한 기여율 추이(서울 및 인천)

#### □ 서울의 소비도시화로 인한 중소형 물류의 증가

- 서울의 서비스업, 도소매업의 성장은 소형물류와 소·중형화물차 통행 증가를 야기
- 특히 1~5톤의 중형화물차의 경우 지난 10년간 서울은 2배 이상, 인천은 3배 이상 증가
- 인천의 경우 모든 톤 수의 화물차 증가

<표 1> 서울과 인천의 차종별 화물차 등록대수 현황

(단위 :천대)

구분		1998	2008
서울	적재량1톤 이하	222	230
	적재량1~5톤	47	105
	적재량5톤 이상	18	17
인천	적재량1톤 이하	69	93
	적재량1~5톤	13	40
	적재량5톤 이상	12	19

- 소형화물차는 적재효율이 낮아 도로혼잡의 문제 야기
  - 1톤 이하의 소형화물차의 평균적재율(적재중량/적재능력)과 적재효율(적재중량\*적재운행거리/적재능력\*총운행거리)은 각각 62.8%, 37.6%로 중형과 대형화물차보다 10~20% 낮은 수준
  - 소형화물차의 낮은 평균적재율과 적재효율은 수송 빈도를 증가시켜 교통 혼잡의 한 원인으로 작용

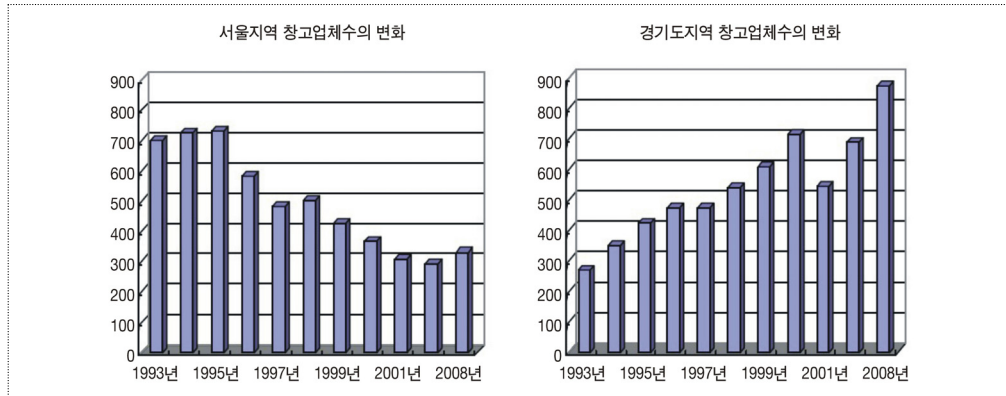
&lt;표 2&gt; 수도권 화물차의 톤급별 운행효율

구분		1톤 이하	1톤 초과 8톤 미만	8톤 이상	평균
서울	평균적재율	62.8	70.8	82.7	66.2
	적재효율	37.6	45.5	58.6	41
인천	평균적재율	75.2	78.4	83.9	76.9
	적재효율	42.7	43.6	50	43.5

## 물류시설의 외곽 이전으로 인한 물류비용의 상승

### ☐ 물류시설의 외곽 이전으로 중·소형 화물차 통행 증가

- 지가 등의 영향으로 서울의 물류시설은 서울 외곽 및 수도권으로 이전
  - 1993-2003 서울의 창고업체 수는 50% 이상 감소. 반면 경기도의 창고업체 수는 3배 이상 증가



[그림 3] 서울시와 경기도의 창고업체 수 변화

□ 물류시설의 외곽 이전으로 인한 물류비용의 상승

- 우리나라의 물류비는 2000년 77조 원에서 2006년의 106조 원으로 약 37.7% 증가. 수송비는 물류비 중 75.7%를 차지하며 지난 6년간 61.1%로 가장 많이 증가

<표 3> 기능별 국가물류비 추이(국제화물 수송비 제외)

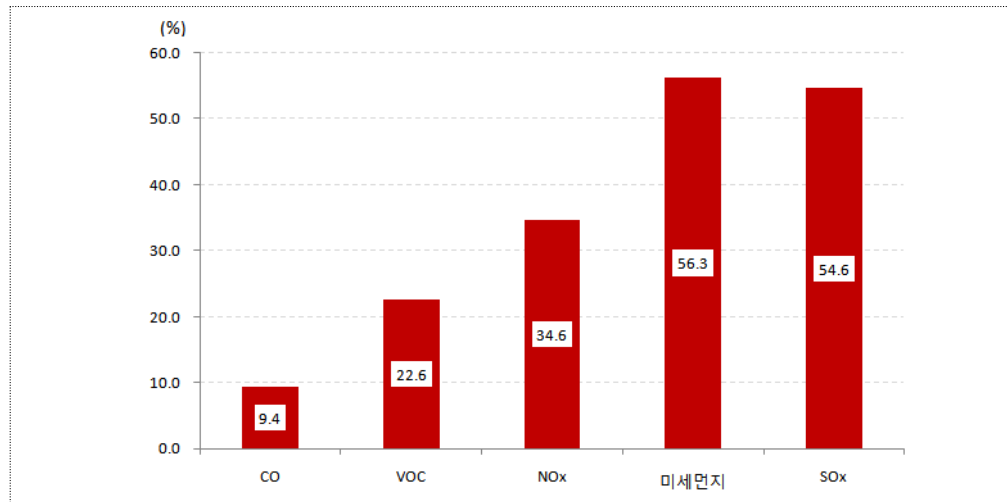
(단위 : 십억원, %)

구분	수송비	재고유지 관리비	포장비	하역비	물류 정보비	일반 관리비	물류비 총계
2000	49,909	19,803	1,644	1,144	2,359	2,260	77,119
2006	80,398	18,085	2,123	1,974	1,774	1,840	106,193

녹색교통시대 도래에 대비한 물류 효율화 필요

□ 화물자동차의 운행 증가에 따른 오염물질 배출 증가

- 서울시 화물자동차의 오염물질 배출 기여도는 총자동차 황산화물 배출의 40%, 질산화물의 34.6%, 미세먼지의 56.3%를 차지
- 또한 절대량이 있어서도 매년 증가 추세



[그림 4] 서울시 화물차의 오염물질 배출 기여도

- 2005년 발효된 기후변화협약에서 우리나라가 2013년부터 온실가스 의무 감축국에 포함될 가능성이 높은 상황
- 서울은 대기오염물질 배출량 중 자동차 부문의 기여도가 67%(전국 39%)
- 화물자동차의 등록대 수는 14%(전국 20%대)에 불과하지만, 도로수송부문의 오염배출물질에서 차지하는 비율은 30%를 상회

<표 4> 서울시 차종별 오염물질 배출량

(단위 : 톤)

	SOx	NOx	PM10	CO	VOC	NH3
승용차	181	18,426	263	91,750	16,441	2,065
택시	78	4,245	—	26,842	3,302	2
승합차	96	4,442	533	7,991	857	2
버스	159	14,804	649	6,167	1,753	8
화물차	361	22,700	1,942	15,084	3,221	357
특수차	13	811	63	460	160	3
이륜차	4	160	—	12,057	1,957	—
합계	895	65,590	3,452	160,354	27,694	2,082

□ 물류시설 간 기능 분담을 통한 효율화를 도모할 필요

- 서울-인천 간 물동량이 가장 많다는 점에서 물류시설 간 기능 분담을 통해 대기오염 저감 및 비용 절감을 유도
- 경인 아라뱃길을 통해 조성되는 인천터미널과 김포터미널은 각각 배후권역에 따른 기능을 분담
- 서울로의 접근성을 고려해 김포공항의 유희용량을 적극 활용해 인천공항과 국제선 화물 기능을 분담
- 제2외곽순환도로, 경인 아라뱃길 제방도로, 수도권 매립지 수송도로 등 도로 인프라는 도로의 도착지 및 주변 사업의 성격에 따라 기능을 분담



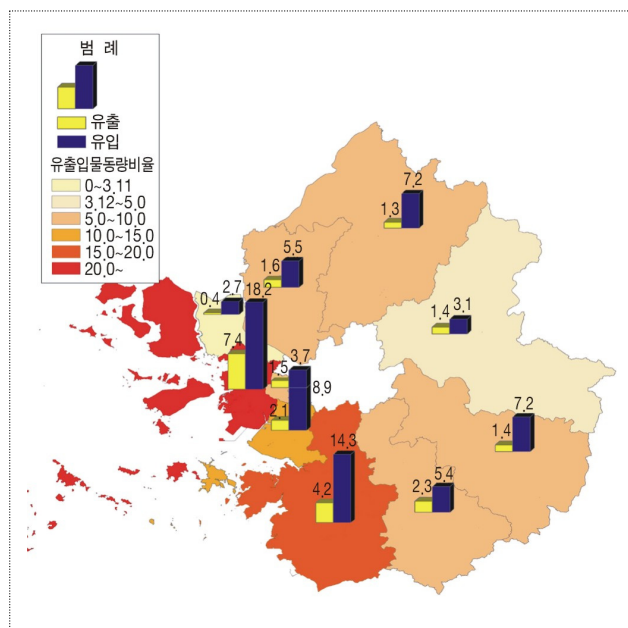
## II. 서울-인천 간 물동량 및 화물차 통행 특성

서울-인천 물동량은 서울-수도권 물동량 중 최고

- 서울 - 수도권의 물동량 중 서울 ↔ 인천 물동량이 25.6%로 최고
  - 2006년 현재 서울로부터 인천으로의 유출물동량은 7.4%를 기록, 인천으로부터 서울의 유입물동량은 18.2%로 총유출입 물동량은 25.6%를 차지

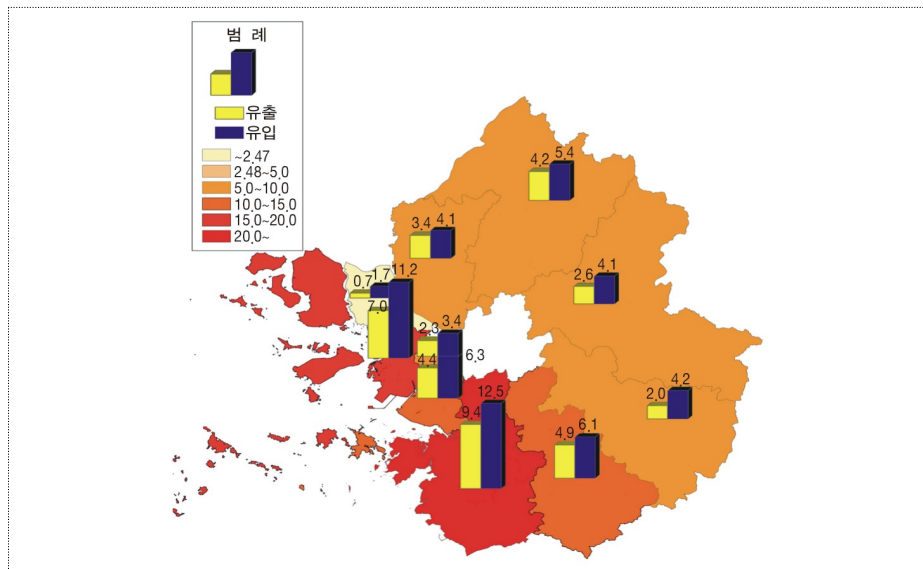
<표 5> 권역별 총유출입물동량/통행 수(2006년 기준)

구분	유출			유입		
	물동량 (톤/일)	통행량 (대/일)	물동량/통행량 (톤/대)	물동량 (톤/일)	통행량 (대/일)	물동량/통행량 (톤/대)
인천시	28,568.0	28,181	1.01	69,968.5	44,911	1.56
고양축	6,114.8	13,515	0.45	21,100.0	16,492	1.28
과천축	16,086.5	37,851	0.42	54,857.8	50,411	1.09
구리축	5,500.6	10,418	0.53	12,005.3	16,483	0.73
김포축	1,411.7	2,933	0.48	10,525.4	6,976	1.51
부천축	5,693.5	9,406	0.61	14,378.5	13,735	1.05
성남축	8,893.2	19,785	0.45	20,535.1	24,430	0.84
안산축	8,240.9	17,838	0.46	34,171.4	25,416	1.34
의정부축	4,843.8	17,057	0.28	27,672.7	21,512	1.29
하남축	5,284.2	7,825	0.68	27,745.9	16,801	1.65

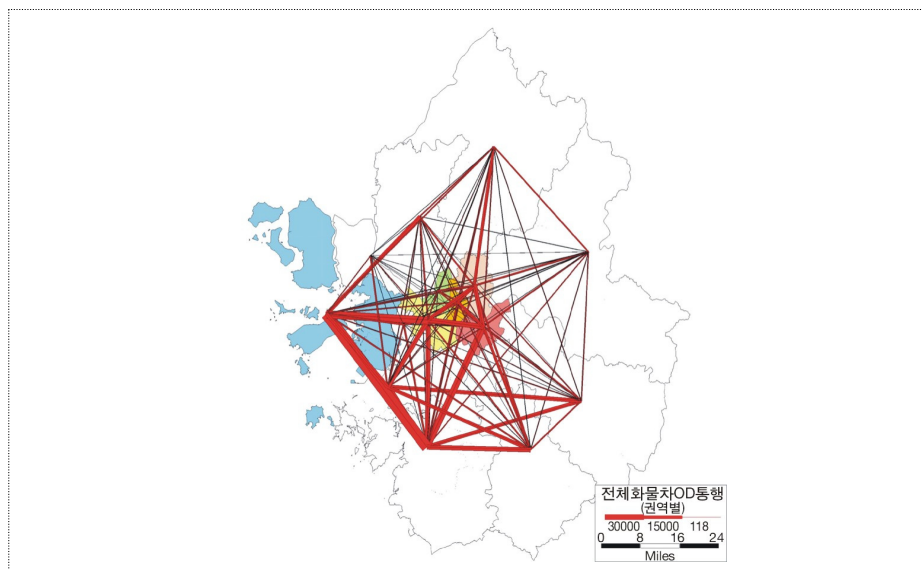


[그림 5] 서울 - 수도권 권역 간 유출입 물동량

- 서울 ↔ 과천 축 화물차 통행량은 서울 ↔ 수도권 간 화물차 통행량의 21.9%, 서울 ↔ 인천 간 화물차 통행은 18.2%를 차지
- 물동량이 서울 ↔ 인천 축, 서울 ↔ 과천 축 순인데 반해, 화물차 통행이 후자가 잦은 것은 소형화물차에 의한 다빈도 수송이 많은 것에 기인

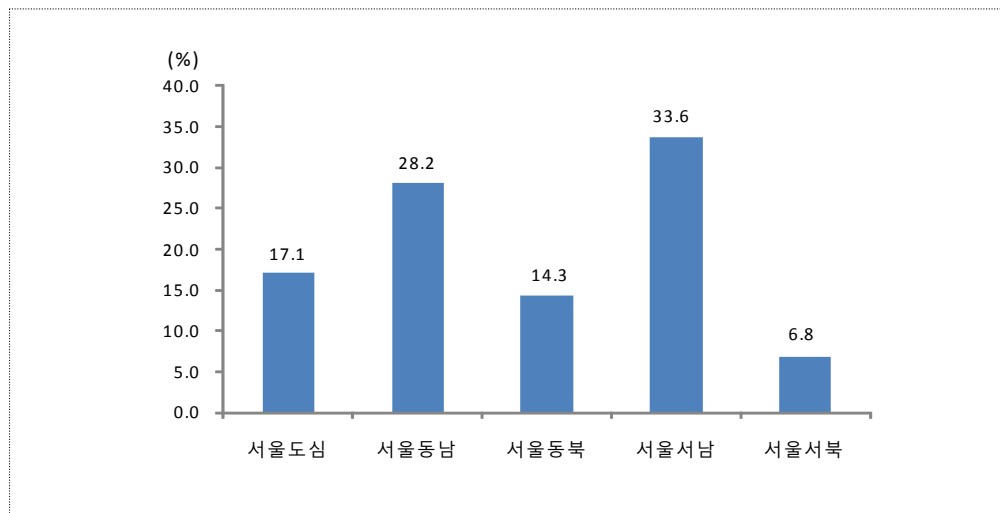


[그림 6] 화물차 총유출입 현황



[그림 7] 수도권 총화물차 통행량 OD

- 서울과 수도권의 물동량 중 서울서남 ↔ 인천의 물동량이 가장 큰 규모로, 특히 서울 서남권, 동남권과 인천간의 상호 물류의존성이 최대
- 서울 ↔ 인천의 물동량 중 서울서남권 ↔ 인천의 물동량의 비중은 37.3% 이고, 그 다음 서울동남권 ↔ 인천의 물동량의 비중은 27.0% 차지
- 서남권은 구로동, 가산동의 한국수출산업단지(서울디지털) 및 온수동의 일반산업단지가 입지하기 때문
- 서남권과 동남권의 물동량이 많은 것은 지역 건설 수요를 바탕으로 한 비금속광물 제품의 유입물동량이 많기 때문



[그림 8] 권역별 서울-인천 간 물동량 비율

### 서울-인천 물동량 중 비금속광물 제품이 최대

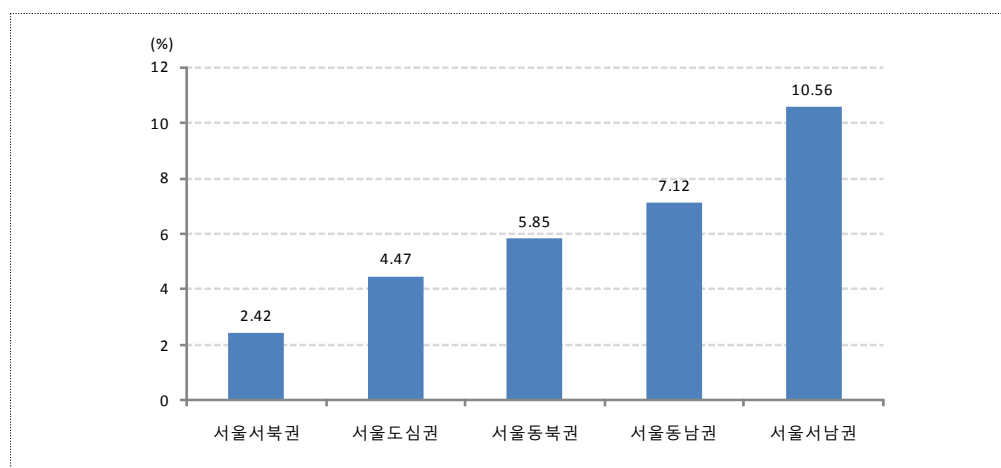
- 비금속광물 제품(토사, 석재, 모래, 자갈, 흑연, 소금 등)의 서울-인천 물동량은 810만 톤으로 최대
- 이 중 인천에서 서울로 유입되는 물동량은 777만 톤이며, 서울에서 인천으로 유출되는 물동량은 32만 6천 톤에 불과

- 비금속광물제품의 인천 → 서울 물동량은 수도권 전체 비금속광물 제품 물동량의 51%를 차지

<표 6> 서울-인천 간 물동량

품목	수도권물동량 총량 (천톤)	서울 ↔ 인천 (천톤)	비율 (%)
비금속광물제품	15,223	8,093	53.2
제1차 금속산업제품	22,738	5,150	22.7
음식료품	12,520	2,939	23.5
농산물	14,597	2,727	18.7
자동차 및 트레일러	7,508	2,416	32.2
코크스, 석유정제품 및 핵연료제품	8,799	2,089	23.7
섬유제품	4,728	1,319	27.9
화합물 및 화학제품	4,938	1,199	24.3
기타, 컨테이너	11,548	1,181	10.2
목재 및 나무제품	5,107	566	11.1

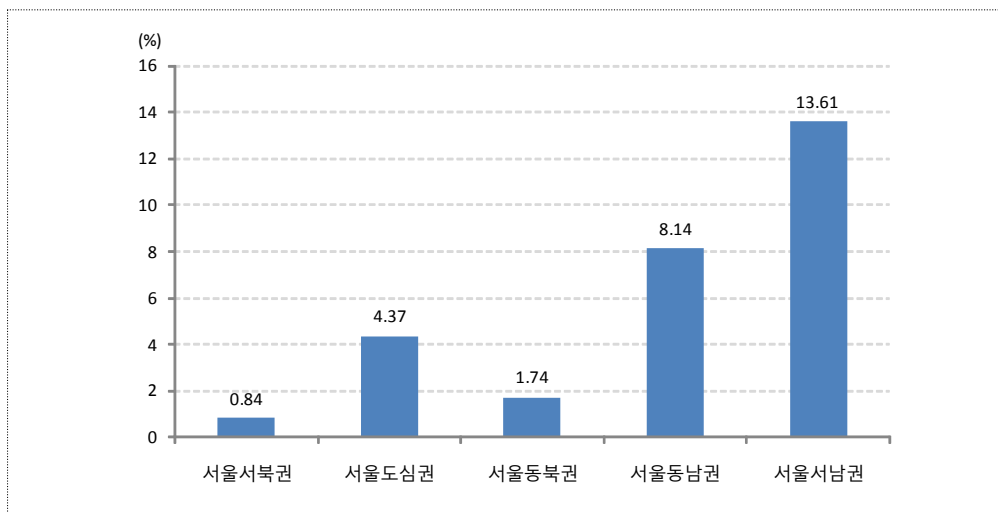
- 비금속광물 제품은 서울서남권으로 가장 많이 유입되며, 동남권 및 서남권의 순으로 많이 유입
- 서남권, 동남권 유입이 많은 것은 마곡, 발산, 송파, 문정, 장지 지구 등의 지역 건설 수요 때문



[그림 9] 총물동량 대비 비금속광물제품의 서울권역별 유입비

□ 제1차 금속산업제품(철강재, 주물, 합금철강, 귀금속재 등)은 비금속광물제품에 이어 많은 물동량을 기록

- 제1차 금속산업제품의 서울-인천 물동량은 515만 톤
  - 서울 → 인천, 인천 → 서울 물동량은 각각 299만 톤, 215만 톤을 기록
  - 서남권으로의 유입이 가장 많은 것은 이들 제품을 중간재로 하는 제조업이 주로 서남권이 입지하기 때문



[그림 10] 총물동량 대비 제1차 금속제품의 서울권역별 유출비

- 인천 → 서울 물동량 중 가장 많은 제품은 비금속광물제품, 자동차 및 트레일러, 제1차 금속산업제품 등의 순
  - 서울 → 인천 물동량이 가장 많은 순서는 제1차 금속산업제품, 농산물, 음식료품 순
  - 농산물, 음식료품의 유출물동량이 많은 것은 서울이 이들 품목의 수도권 집산지 역할을 하고 있기 때문

### III. 서울-인천 간 물류·유통의 효율화 방안

#### 녹색성장 지향형 물류체계의 구축

##### ☐ 환경과 효율성은 상충관계가 아닌 보완관계

- 환경과 효율성은 공생한다는 인식하에 환경친화적이고 효율적인 물류체계 구축 요망
  - 온실가스를 많이 배출하는 도로 중심 물류수송에서 친환경적인 물류수송 체계 구축
  - 기존 물류인프라와 신규 물류인프라는 기능과 역할의 분담을 통해 효율성을 제고하고, 환경부하는 경감
- 온실가스 감축이라는 국가적 의무 이행을 위한 환경친화적 물류인프라 구축 필요
  - 2013년 온실가스 의무 이행국으로서의 국제적 압력에 대한 대비

##### ☐ 주요추진과제

과 제	주요내용
효율적 물류운송체계의 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서울-인천 간 물류·유통관련 인프라의 대대적 확충</li> <li>• 지하물류체계의 활성화</li> </ul>
물류기능의 기능분담 및 연계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인천·공항 간 기능분담 및 연계</li> <li>• 도로인프라 간 기능 분담</li> <li>• 화물전용차선의 설치</li> </ul>
환경친화적 그린 물류의 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통수요관리정책(TDM)을 통한 물류비용의 저감</li> <li>• '지속가능 교통물류 발전법'에 근거한 중앙정부의 지원</li> </ul>

## 효율적 물류운송체계의 구축

### □ 서울-인천 간 물류·유통 관련 인프라의 대대적 확충

- 물류간선망 구축을 위한 제2외곽순환도로 건설
  - 제2외곽순환도로를 통해 인천항-수도권 북부 간 물동량을 처리할 수 있도록 파주의 서북 물류기지와 연결성 확보
  - 향후 인천터미널로 전이되는 물동량을 처리하기 위해서는 제2외곽순환도로와 인천터미널의 연계 필요
  - 제2외곽순환도로의 물류 기능을 강화하기 위해 화물전용차선 설치
- 제3경인고속도로와 경인고속도로 직선화
  - 현재 서울-인천 간 물동량 증가에 따른 경인고속도로의 물동량 및 통행 부담 해소 기대

### □ 지하물류체계의 활성화

- 서울시에서는 경인고속도로의 일부 구간(영등포구 여의도동-부천시 고강동)에 대한 지하화 사업을 추진할 계획
  - 향후 지하도로의 확충이 지속적으로 예상되는 가운데, 지하도로의 물류 수송기능을 확충할 필요
- 주요 간선도로의 연결점(외곽순환도로 및 내부순환도로)에 지하물류시설을 건설하고 하역 및 집배송 시설을 설치함으로써, 서울의 물류시설 부족 문제와 혐오시설에 대한 반감을 축소
- 수도권 매립지도로 일부 구간의 지하화

- 수도권 정맥물류 인프라인 수도권 매립지 도로의 경우 경인 아라뱃길의 경관을 고려하여 지하화할 필요
- 주요 사업지역(계양역 주변 등)의 매립지 도로로 지하화하여 혐오시설로서의 성격을 탈피

## 물류인프라 간 기능 분담 및 연계

### □ 인천·김포공항 간 기능 분담 및 연계

- 인천공항은 환적, 환승 중심의 동북아 물류의 허브로, 김포공항은 서울의 관문으로 활용
- 인천공항은 일본의 나리타 국제공항의 처리 실적을 상회. 또한 환적비율이 50%대에 육박하면서 동북아 물류허브로서의 위상 확보
- 인천공항은 국제적인 전문 물류기업의 본사를 유치해 허브공항으로서의 지위 강화 필요
- 김포공항은 유휴시설과 서울의 접근성을 고려하여 국제선 기능의 일부 이전 필요
- 김포공항의 국제화물청사의 시설 활용률은 2008년 현재 용량 대비 3.25%에 불과

<표 7> 인천공항의 여객 및 화물 처리실적

구분		2002년	2004년	2006년	2008년
여객 (만명)	전체	2,092	2,408	2,819	2,997
	환승	223	276	319	423
	환승비율(%)	11.2	11.5	11.3	14.1
화물 (만톤)	전체	170	213	234	242
	환적	79	99	112	119
	환적비율(%)	46.2	46.2	48.1	49.2



- 인천공항과 김포공항의 접근성 향상과 노선 조정 및 운영 효율화를 위한 협의체 구성
- 일본에서는 수도권 공항의 전반적인 경쟁력을 강화하기 위해 하네다 공항의 국제선 기능 강화
  - 하네다-나리타 공항의 접근성 강화 및 연계수송 기능 확충을 통해 양 공항의 일체적 운영을 도모
    - 구체적으로는 현재 90분이 소요되는 양 공항 간 이동시간을 초고속철도 등으로 15분으로 단축
    - 동북아 여객, 물류의 허브기능의 인천으로의 이동, 나리타 공항의 화물 처리 실적의 감소 등이 위의 구상의 배경

<표 8> 김포공항의 주요시설 유희용량 (2008)

구분	연간처리능력	운영실적	시설활용률
국제여객청사	3960(만명)	197(만명)	49.7%
국제화물청사	99(만톤)	3(만톤)	3.25%
활주로(국내+국제)	226(천회)	9(천회)	3.9%



[그림 11] 나리타-하네다 초고속철도 정비 구상안

#### □ 도로인프라 간 기능 분담

- 외곽순환도로 및 경인고속도로 간 기능 분담
  - 인천 ↔ 서울서남권 물류는 경인고속도로, 인천 ↔ 서울동남권의 물류는 외곽순환도로를 통해 수송
  - 제2외곽순환도로는 인천 ↔ 서북권의 물류를 담당하도록 기능 분담

#### □ 화물전용차선 설치

- 물류비용 저감을 위한 주요 물류간선도로에 화물전용차선의 설치
  - 서울 ↔ 인천 간 물류의 중심 기능을 담당하는 경인고속도로, 외곽순환도로에는 화물전용차선을 설치
  - 화물전용차선의 설치로 인한 화물차 속도의 향상은 간선도로 간 기능 분담 강화로 이어짐.

## 환경친화적 그린물류 추진

### □ 교통수요관리정책(TDM)을 통한 물류비용 저감

- 혼잡요금 부과와 같은 강력한 수요관리정책을 통한 물류비용 감소
  - 서울 외곽지역의 택지 개발로 인한 장거리 통행으로 물류기간도로의 혼잡 가중, 물류비용 상승 억제 위한 시계코든혼잡요금(Cordon Pricing)과 같은 혼잡요금부과정책 필요

#### 시계코든혼잡요금

- 시의 경계(시계)를 통과하는 간선도로에 요금소를 설치하여 통행요금을 징수하는 것을 말함.
- 시계를 통과하는 차량은 통과시마다 요금을 징수
- 해외의 도시에서 교통수요관리정책의 하나로 실시되고 있으며, 대표적인 예가 스톡홀름의 코든 혼잡요금
  - 스톡홀름의 코든혼잡요금제도는 오전과 오후에 가장 요금(15~20 SEK)을 부과하고, 비첨두시간에는 이보다 적은 요금(10 SEK)을 징수

- 친환경교통수단에 대해서는 요금부과 면제 가능
- 혼잡요금제도 실시 및 수입금 배분에 관한 지자체 간 협의
  - 시계코든혼잡요금은 성격상 지자체 간 이해관계가 얹히는 민감한 사항이므로 실시 및 수입금 배분에 대해 지자체 간 긴밀한 협의가 요망
  - 요금 수입금은 상대적으로 다수 자동차 이용자가 피해를 받는 인천에 귀속되는 게 바람직

### □ '지속가능 교통물류 발전법'에 근거한 중앙정부의 지원

- 교통수요관리에 있어서 2009년 12월 시행된 '지속가능물류 발전법'에 근거한 중앙정부의 지원 필요

- 교통물류체계 발전을 위해 지자체가 교통수요관리정책을 실시할 경우 운  
자, 보조를 통한 실시 비용의 재정적 지원 가능
- 코든혼잡요금의 실시와 같은 교통수요관리정책에 필요한 비용은 중앙정  
부가 부담하도록 요청. 중앙정부의 전액부담이 불가능할 경우 실시비용  
을 중앙정부가 융자하고, 향후 요금수입으로 변제 가능

안기정 | 서울시정개발연구원 부연구위원

02-2149-1097

akjakj@sdi.re.kr

신성일 | 서울시정개발연구원 연구위원

02-2149-1099

ssi@sdi.re.kr