

공장이전적지의 토양오염을 고려한 토지이용에 관한 연구

Strategies for the land use considering soil contamination in previously industrial sites

키워드 ▪ 공장이전적지, 토지이용, 토양오염, 영등포구

key word ▪ Land use , Previously industrial sites, Soil contamination, Yongdungpo-Gu

책임연구자	이 명 훈 (영) Lee Myeong Hun		
소속	부서	한양대학교 도시대학원 도시개발경영학과 (직위) 조교수	
	주소	서울시 성동구 행당1동 한양대학교 신소재공학관 622 호	
	전화	02-2290-0419	email mhlee99@hanyang.ac.kr
자택	주소	서울시 강남구 압구정동 미성아파트 28동 109 호	
	전화	02-3443-8250 (휴대폰) 019-369-8250	
연구진	정 재 경 (영) Chung Jae Kyoung		
소속	부서	한양대학교 환경대학원 환경계획학과	
	주소	서울시 성동구 행당1동 한양대학교 신소재공학관 621 호	
	전화	02-2290-0419	email jkjuno@hotmail.com
자택	주소	서울시 송파구 신천동 11번지 장미아파트 23동 309호	
	전화	02-418-0544 (휴대폰) 017-277-0953	

공장이전적지의 토양오염을 고려한 토지이용에 관한 연구

Strategies for the land use considering soil contamination
in previously industrial sites

K C I

키워드 ▪ 공장이전적지, 토지이용, 토양오염, 영등포구

key word ▪ Land use , Previously industrial sites, Soil contamination, Yongdungpo-Gu

목 차

1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적
2. 선행연구의 고찰
 - 1) 공장이전적지의 토지이용과 관련한 연구
 - 2) 공장부지 등 오염된 토지의 대책과 재개발에 대한 주민반응에 관한 연구
3. 국내·외 관련제도 검토
 - 1) 토양환경영향평가제도
 - 2) Super Fund(종합환경대응 및 보상책임법)
 - 3) Performance Zoning(성능규제)
4. 연구의 내용 및 방법

2장 공장이전적지 현황

1. 공장이전적지 발생배경 및 이용에 따른 문제점
 - 1) 발생배경
 - 2) 이용현황
 - ① 서울시의 공장이전적지 이용현황
 - ② 영등포구의 공장이전적지 이용현황
2. 이전적지의 개발양상에 있어서의 문제점
 - 1) 주거기능위주의 개발
 - 2) 법률상의 문제점

3장 공장이전적지의 토양오염 현황과 이용방향

1. 토양오염의 성격 및 위해성 기준
 - 1) 토양오염의 성격

- 2) 토양오염 발생경로 및 물질별 인체영향
 - ① 발생경로
 - ② 토양오염원인물질과 인체영향
- 3) 토양오염 환경기준
- 2. 공장이전적지의 토양오염 현황 및 문제점
 - 1) 영등포구 공장이전적지의 토양오염 현황
 - 2) 영등포구 공장이전적지 현황에 따른 문제점
 - ① 토양오염물질에 의한 문제점
 - ② 법·행정상의 문제점
- 3. 공장이전적지의 이용방향
 - 1) 토지이용결정제도 필요
 - 2) 도시계획차원에서의 토양환경영향평가제도의 도입
 - 3) 선진사례 검토를 통한 제도의 신설

4장 결론

◆ 참고 문헌

◆ ABSTRACT

1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적

수도권정비계획법상의 과밀억제권역에 있어 일정규모 이상의 공장은 인구집중유발시설의 하나로 설정되어, 권역 밖으로의 이전이 권장되고 있다. 또한 기성시가지 내부의 공간구조 변화와 지가 상승, 산업구조의 변화에 의해, 기성시가지 내부에 있던 공장용지에 대한 용도변화가 지속적으로 요구되고 있다.

규제와 시장메카니즘 차원에서의 공장이전 압박에 의해, 많은 공장이 타지역으로 이전되고 있으며, 이전적지 중 상당수는 공동주택지로 전환되고 있다. 자금회전의 시장성만을 고려한 주거용지로의 토지이용 전환은 도시계획적 측면에서 여러 가지 문제를 불러일으키고 있다. 인구와 활동의 증가로 인한 기반시설의 부족, 고층고밀화로 인한 일조권·프라이버시의 침해, 도시경관의 저해 등 많은 문제점이 야기되고 있는 것이다.

공장이전적지의 무분별한 토지이용은 도시계획적 차원에서뿐만 아니라 환경적·보건적 차원에서도 문제의 소지를 안고 있다. 공장용지로의 장기이용에 따라 토양이 심하게 오염된 지역을 주거용지로 이용할 경우 거주민의 보건성 및 안전성이 침해받을 수 있는 것이다. 실제로, 교통량이 많은 도로주변과 공단지역 및 도시주변 토양에서 중금속함량이 높다는 조사결과가 보고되고 있는 실정이다. 또한 토양오염의 특성상 이전한지 오래된 공장부지에 대해서도 그 가능성을 배제할 수는 없는 실정이다. 일례를 들면, 1993년에 폐업된 원진레이온부지의 경우 아파트단지로 재개발하던 중 1999년 지하토양이 각종 중금속으로 오염된 것으로 밝혀졌다. 공장이 가동될 때부터 각종 산업폐기물이 공장부지에 매립되어 토양이 오염됐다는 주민들의 주장에 의해 1999년 7월 토양오염여부를 정밀 조사한 결과 납, 크롬, 톨루엔이 기준치이상으로 검출되었다. 이곳에 아파트 단지가 조성될 경우 조경수 등 식물이 살기 어려울 것으로 보이며 철근콘크리트가 빠르게 부식되어 아파트건물의 안전에 영향을 미칠 것으로 우려됨에도 불구하고, 아파트단지로의 재개발이 이루어져 공장이전적지에 대한 토양오염의 심각성이 대두되었었다.

또한, 미군반환기지의 이전과 관련해서도 토양오염에 대한 위해성이 대두되고 있다. 용산미국기지내 유류저장고에서 새어 나온 기름이 기지뿐만 아니라 녹사평 지하철역 일대의 토양오염까지 오염시켰다는 논란이 일고 있고, 1971년까지 미군이 유류저장 기지로 사용했던 인천시 문학산 기슭에 대해서도 오염실태의 심각성이 대두되고 있다. 2000년 10월 녹색연합이 이곳의 오염실태를 폭로한 뒤 인천시가 토양오염도를 조사한 결과 벤젠, 톨루엔 등 유류성분이 기준치(kg당 80mg)보다 무려 34배가 넘는 2742.9mg이 검출됐었다. 이와 같이 유류저장 시설로만 사용한 부지에 대해서도 토양오염의 심각성이 대두되고 있는 실정에서 공장부지로 사용이 되었던 공장이전적지에서의 토양오염에 대한 위해성은 더 높을 것으로 보여진다.

최근 서울시가 발표한 도시계획조례 제 36조에서는 공장이전적지의 토지이용의 전환에 즈음하여 공장이전적지에는 기숙사를 제외한 공동주택은 건축할 수 없지만, 도시계획적 합당성여부를 검토한 뒤 시장이 필요하다고 인정하여 지구단위계획을 수립한 경우에 한해서는 공장이전적지에 아파트건설을 허용하도록 하고 있다. 2000년도에 들어와서는 준공업지역종합정비계획이, 산업구조변화에 따른 준공업지역의 역할 재정립, 준공업지역에 대한 서울시의 정책방향 설정, 열악한 작업환경개선의 요구에 대응한 정비전략 마련, 산업활성화 지원방안이라는 취지하에 종합적인 전략적 지침을 제시하고, 이러한 정책지침 하에 지역별 공장혼재도를 기준으로 하여 준공업지역내 대규모 공장이전적지에 대한 지구단위계획 및 지정 수립여부를 결정하고 있다.

그러나, 이러한 도시계획조례나 준공업지역 종합정비계획은 주로 도시계획차원에서의 물리적인 정비방안만을 제시하고 있고, 토양오염이나 기타 환경성의 검토를 통한 방안은 제시하고 있지 못하다. 아직, 공장이전적지가 갖고 있는 환경에 대한 위해성과 그로 인해 거주민이 받게 될 보건성의 침해에 대한 고려는 계획 및 규제체계에 반영되지 못하고 있는 것이다.

따라서, 본 연구에서는 토양오염의 위해성을 실증적으로 검토·분석하여, ①공장이전적지의 재개발시 토지이용의 효율성뿐만 아니라 도시계획적 차원에서의 공공성, 주민에 대한 보건성 등의 공익성이 고려되어야 하는 필요성을 제시하고, ②토양오염에 따른 환경성 및 보건성을 검토·분석함으로써, 토양오염을 고려한 토지이용방향을 설정하는 데 필요한 기초자료를 제시하고자 한다.

2. 선행연구의 고찰

본 연구와 관련된 선행연구로는 공장이전적지의 토지이용과 관련한 연구(김희곤¹⁾, 임창호·장영일²⁾, 정순오³⁾, 최정우⁴⁾) 공장부지 등 오염된 토지의 대책과 재개발에 대한 주민반응에 관한 연구(宮川智子·中山 徹⁵⁾)가 있다.

1) 공장이전적지의 토지이용과 관련한 연구

임창호·장영일(1998)의 연구에서는 공장지역의 토지이용특성을 규명하고, 물리적 토지이용현황에 대한 정책의 집행·수립을 위해서 공장지역에 대한 토지이용측면에서의 제반정책의 평가

1) 김희곤, 이전적지 공원화과정의 특성에 관한 연구, 서울시립대 조경학과 석사논문, 1998

2) 임창호·장영일(1998), 공장이전적지의 토지이용특성 규명에 관한 연구, 「대한국토·도시계획학회」

3) 정순오, 도시공단의 재개발에 관한 연구 - 대전 1·2공단을 사례로 -, 1998

4) 최정우, 도시공간구조 변화에 따른 도심지 공장이전적지 개발계획-영등포내 대규모 공장이전적지를 중심으로-, 서울대 조경학과 석사논문, 1997

5) ① 宮川智子·中山 徹, 工場跡地等再開發を行う際の 土壤汚染対策 - 自治体の 要綱・條例による取り組みの分析, 第33回 「日本都市計學會學術研究論文集」, 1998

② 宮川智子·中山 徹, 工場跡地等汚染のある 土地の 土壤汚染対策 - 先的な 取り組みの 事例研究, 第34回 「日本都市計學會學術研究論文集」, 1999

③ 宮川智子·中山 徹, イキ`リスの工場跡地等汚染のある土地の土壤汚染策對と再開發における 住民對應 おする研究-, 第35回 「日本都市計學會學術研究論文集」, 2000

기준을 설정하였다. 또한 구체적인 정책의 집행의 준거확보와 계획목표수립을 위해 규제외의 수단과 규제강도 설정에 관한 지침근거를 마련하고 이전적지의 유형별 특성에 따른 관리방안의 수립을 제시한 연구이다. 이를 위해 공간적·시기별·지가수준·개발용도 내분야로 나누어 토지이용실태를 분석하고, 개발용도별로 특성을 분석한 것을 토대로 유형별로 차별화된 대도시권내 이전적지 관리방안의 예를 제시하고 있다.

정순오(1998)의 연구에서는 도시공단 재개발에 대한 현실적 접근을 위해 미국의 Business Park(B/Park)⁶⁾을 살펴보고, 산업/경제적 측면, 환경적 측면, 물리적 측면의 세 부분으로 나누어 공단정비에 대한 근거와 기준의 타당성에 대한 평가를 하고 있다. 사례지인 대전 1·2공단에서는 환경적 측면에서의 공단정비의 필요성이 사회적으로 긴급한 사안이라고 보기보다는 주변 지역과의 부조화 또는 주거지역과의 토지이용간 갈등에 대한 우려가 더 큰 비중을 차지하고 있어, 이러한 점에서 공단정비가 필요하다고 제시하고 있다.

최정우(1997)의 연구에서는 이전적지 발생에 대한 이해, 이전적지 전반적인 현황을 통해 이전적지 중 도심내 공장이전적지를 중심으로 기존 개발현황을 파악한 후 영등포공장이전 적지에 대한 기본계획세부설계를 도시설계·상세계획을 통해 영등포 부도심 내에 존치되고 있는 대규모공장이전적지에 대한 개발안과 그에 따른 교통 체계개선 및 개발방향에 대한 종합적인 대안을 제시하고 있다. 또한, 지방자치화시대에 부도심의 역할을 수행할 수 있는 기능을 복합문화공간으로 설정함으로써 시민 생활에 대한 올바른 제시와 기존의 이전적지에 대한 개발의 방식과는 전혀 다른 제시를 하였다.

이와 같이, 공장이전적지의 토지이용과 관련한 선행연구는 산업·경제적, 물리적 측면에서만 진행되어 왔다. 그러나, 정순오(1998)의 연구에서는 환경적 측면에 대해서도 연구를 진행했지만, 주변지역과의 부조화 또는 주거지역과의 토지이용간 갈등에 대한 우려에 대해서만 연구하였다. 환경적 측면에서의 쾌적성·보건성 등의 공익성을 고려한 공장이전적지의 토지이용관련 연구는 전무하다.

2) 공장부지 등 오염된 토지의 대책과 재개발에 대한 주민반응에 관한 연구

宮川智子·中山 徹(1998, 1999, 2000)의 연구에서는 공장부지 등 오염위험성이 있는 토지이용시 토양오염의 조사·정화대책의 비용부담 실시의 필요성과 심각한 오염일 경우 막대한 비용과 정화시간이 필요하며, 이로 인해 지역사회에 부정적 영향을 주지 않을 수 없다는 점을 토대로 진행된 연구이다. 상기 연구에서는 상세한 비교분석을 위해 두드러진 활동을 보이는 자치단체에 히어링 조사의 실시를 통해 대안을 제시하고 있다. 또한, 토양오염지역을 개발하였을 경우에 오염확산이 발생될 수 있으며, 반출토양에 의한 오염원외의 지역의 1차 오염, 토지구입시 오염사

6) Business Park(B/Park) : 전통적인 공업단지에서 현대적인 사업단지로의 개발을 이행 한 단지로, 기존 공단의 업종변화에 있어서 그 과정상 과도기적인 업종을 수용하면서 변화를 도모하였다. 도시공단의 전통적인 제조업이나 창고, 유통업 등을 수용한다든가, 현실적인 측면을 감안하여 잡다한 업종의 복합단지에서부터 첨단 사업단지에 이르기까지, 미래형 사업단지화로 가는 과도기적인 토지이용형태를 보여주고 있다.

실을 몰랐을 경우의 피해가 있을 수 있으므로, 경제 사회문제와 관련한 조속한 해결의 필요성을 제시하고 있다. 건축·도시계획분야와 관련한 국가법이 없는 현 상황에서 자치단체가 어떤 대책을 실시하고 있는지 파악하여 자치단체의 대책을 분류하고 각각의 장단점을 밝히고 있다.

이들 국내의 선행연구들은 주로 산업, 경제적 측면과 물리적 정비의 관점에서 접근하고 있다. 한편 외국의 사례에서는 보건성 등 환경측면에서 많은 선행연구가 추진되고 있으나, 국내에서는 이러한 시각에서의 실증적인 연구가 미흡하였다.

따라서, 본 연구에서는 향후 공장이전적지의 토지이용에 있어서 주변의 토지이용현황이나 기반시설 뿐만 아니라, 배제되었던 토양오염도의 항목에 대한 실증적 분석을 통해 적절한 토지이용의 용도를 결정해야한다는 필요성을 제시하고 향후 토지이용방향을 설정하는데 기초자료를 제시하고자 한다.

3. 국내·외 관련제도 검토

1) 토양환경영향평가제도

환경부에서는, 수십년간의 산업화의 결과로 누적되어 온 토양오염문제에 적극적으로 대처하기 위해 1996년 토양환경보전법을 제정·시행하여 오염토양의 조사와 정화사업을 추진하여 왔다.

그러나, 지난 수년간 전국적인 토양측정망의 운영과 정밀조사를 정기적으로 실시하였으나 오염부지를 찾아내는데 어려움을 겪고 있어 그 성과가 미미하고, 토양환경보전법은 토양오염에 따른 법적 책임을 전반적으로 다루기 위한 종합적인 규범체계를 갖추고 있지는 못하기 때문에, 실제로 발생하고 있는 오염부지의 환경분쟁에 대한 해결에는 크게 도움을 주지는 못하였다.

이에 환경부에서는 토양오염이 우려되는 지역에 대해 적극적인 조사·정화를 추진하기 위해 2001년 3월 토양환경보전법을 개정하여 토양오염조사체계를 대폭 개편하고 토양 환경영향평가제도를 도입하여 토양오염 조사를 활성화할 수 있는 제도적 근거를 마련하였다. 즉, 시설부지 거래시 오염책임이 승계되도록 규정하고 거래당시 오염부지에 대한 토양환경평가를 실시할 수 있는 근거를 마련함으로써 민간이 자발적으로 오염부지를 조사하도록 한 것이다.

좁은 국토와 높은 인구밀도를 가진 우리나라에서는 개발 가능한 토지자원이 한정되어 있어 주거·상업용지를 위한 재개발이 증가함에 따라 오염부지로 인한 피해배상과 정화책임 분쟁이 증가하고 있는데, 새로이 도입되는 토양환경영향평가제도는 이러한 책임관계를 명확히 해주는 효과적인 수단이 있다는데 그 의의가 있다고 할 수 있다.

2) Super Fund(종합환경대응 및 보상책임법)

Super Fund (CERCLA : Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act)는 일명, 종합환경대응 및 보상책임법으로 미국의 폐기물법 중 유해폐기물과 관련한 법으로, 주정부와 자치단체가 재활용을 증가시키고 쓰레기 매립을 줄이도록 하기 위해 1980년에 제정되었다. 이 법은 1986년 SARA(Super Fund Amendments and Reauthorization Act : 일명 New Super Fund)로 개정되어, 정화를 위한 기술개발, 현장적용, 법규제정 등이 더욱 구체화되었으며, 이후 Super Fund로 지정된 대규모 오염 지역을 포함한 수천 개의 오염지역에 대해 다양한 정화기술이 적용되었으며 많은 시행착오를 통해 기술 개선과 복원전략의 발전을 이루었다.

SARA에서는 기존의 유해폐기물 부지의 정화 및 관련 책임집단의 법적 책임에 관한 조항을 두고 있다. 여기에는 현재와 과거의 토지소유자와 임대인, 유해폐기물의 생산·운반·폐기자들이 포함된다. 미국 환경처(EPA : Environmental Protection Agency)는 유해폐기물 부지에 대한 목록을 보유하고 있으며, 공중보건과 환경에 위협한 정도에 따라 우선순위를 정하고 있다. 정화비용과 처벌에 따르는 잠재적인 손실이 종종 지가를 상회하기 때문에 계획정보체계에서 기존의 유해폐기물 부지의 파악과 잠재적인 유해폐기물 부지의 파악을 중요시하고 있다. 특히, 지난 20년동안에는 Super Fund 프로그램하에서 오염지역 및 매립지를 관리하며 복원하는 일을 추진하였다. 여러 오염부지를 평가하고 복원하면서 얻어진 다년간의 많은 정보들을 바탕으로, EPA는 CERCLA 매립지에 대한 복원계획을 발달시켰는데, 이러한 복원계획에는 오염부지내의 오염물질 확산방지를 비롯한 발생가스와 침출수의 포집 및 처리 등이 포함되어 있다.

또한, Super Fund 부지들은 여러 다양한 형태로 재활용되고 있는데, 부지들의 재개발(redevelopment : 새로운 시설물 등의 건설), 현장에 있는 자원의 재사용(reuse : 기존에 유지되던 건물의 재사용) 또는 부지주변에서의 생태환경 조성 등이 있다. EPA는 복원 부지들에 대한 확실적인 재사용 방안을 지양하면서, 지역의 행정적인 협력을 통해 복원 목적을 결정하도록 제안하고 있다. 이러한 Super Fund는 환경대응, 보상 및 책임과 정화를 위한 기술개발, 현장적용, 법규제정을 통해서 다양한 기술개선과 복원기술의 개발까지 포함하고 있다.

3) Performance Zoning(성능규제)

행위기준지역제 혹은 환경기능지역제로 일컫어지는 성능규제는 기존의 용도지역제처럼 용도 지역에 따라 허용용도나 밀도를 규제하는 것이 아니라, 전통적인 토지이용의 구분을 유지하되 그 토지이용에 따라 성과기준(performance standards)을 마련하여 이 기준에 부합하는 용도는 허용하고 그렇지 못한 용도는 허용하지 않는 토지이용 규제방법이다. 이로써 새로운 개발로 인하여 주변지역에 끼치는 물리적, 사회적, 경제적, 환경적 측면의 영향(가령 건물기능과 주민활동, 생활환경, 자연환경 등에 끼치는 영향)을 제어하게 된다. 실제 개발로 인해 발생하는 위의 4가지 측면의 영향을 구체적인 항목으로 설정하여 최소 혹은 최대한의 허용한계로 제시하게 된다.

성과기준에 해당하는 항목은 소음 (진동), 교통유발, 매연, 연기, 현광, 열, 화재나 폭발위험물, 쓰레기, 방사능물질, 산업폐수, 미관 및 심리적 요소, 시각적 요소 등이다. 이러한 항목별 성과기준에 따라 시설의 입지가 제한되며 그 기준을 충족시키지 못할 경우에는 입지 할 시설이 주변에 끼치는 영향에 대한 완화대책을 마련하도록 하기도 한다.

Performance Zoning은 용도지역제의 근본취지를 더욱 충실히 만족시키면서 전통적인 지역제의 경직성에 융통성을 부여하는 새로운 토지이용 규제기법 중의 하나로서, 주거환경의 보호, 자연환경의 보전, 적정 개발수준 유지 등의 목표를 실현시키기 위해 마련되었다.

1950년초 성능규제는 공업시설과 관련되는 소음, 연기, 먼지, 기타 유해물 등을 규제하기 위해 도입되었으며, 특히 산업단지(industrial park)의 출현과 밀접한 관련이 있다. 산업단지는 공업용도이지만 건폐율이 낮고 녹지가 많아 외관상 공원과 거의 유사하기 때문에 주택지와 인접하여 있어도 문제가 되지 않을 수 있다. 즉 기존 용도지역제라면 주거지역에 공장이 들어설 수 없겠지만, Performance Zoning에서는 성과기준을 충족한다면 주거지역에도 공장이 들어설 수도 있고 만일 그 기준을 만족시키지 못하더라도 개발자가 완화할 수단을 제시한다면 승인될 수 있다.

또한, 인근 주변지역에 미치는 실질적인 영향만을 규제하는 것으로서 충분하지, 전통적인 용도지역제와 같이 반드시 용도지역에 따라 허용용도나 밀도의 한계를 규제할 필요가 없으며, 주변에 영향을 끼치지 않는다면 용도와 밀도 등에 폭넓은 융통성을 부여할 수 있다. 그렇기 때문에 성능규제는 토지이용의 조화를 극대화할 수 있는 방법일 뿐만 아니라 개발자에게 허용된 범위 내에서 주어진 토지를 더욱 다양한 형태로 개발할 수 있도록 설계의 융통성과 신축성을 부여할 수 있다는 장점을 지닌다. 또 주목할 것은 자연환경훼손에 대한 규제를 넘어서 인간의 생활환경(인공환경)에 영향을 주는 문제까지 다루고 있다는 점과, 환경영향평가와 같이 개발에 따른 사후 처리적인 대안을 제시하는 것이 아니라 개발 전 토지이용계획단계에서 환경 보호를 고려할 수 있다는 것이다.

Performance zoning은 미국내에서도 엄청난 행정비용이 드는 관계로, 시행된 사례가 많지는 않지만, 본래의 목적적인 측면에서 Performance Zoning은 공장이전적지에 대한 토지이용규제 수단으로서 준용할 수 있다. 일반적인 용도지역제에서 정할 수 없는 토지오염도에 따른 토지용도의 제한을 할 수 있기 때문이다.

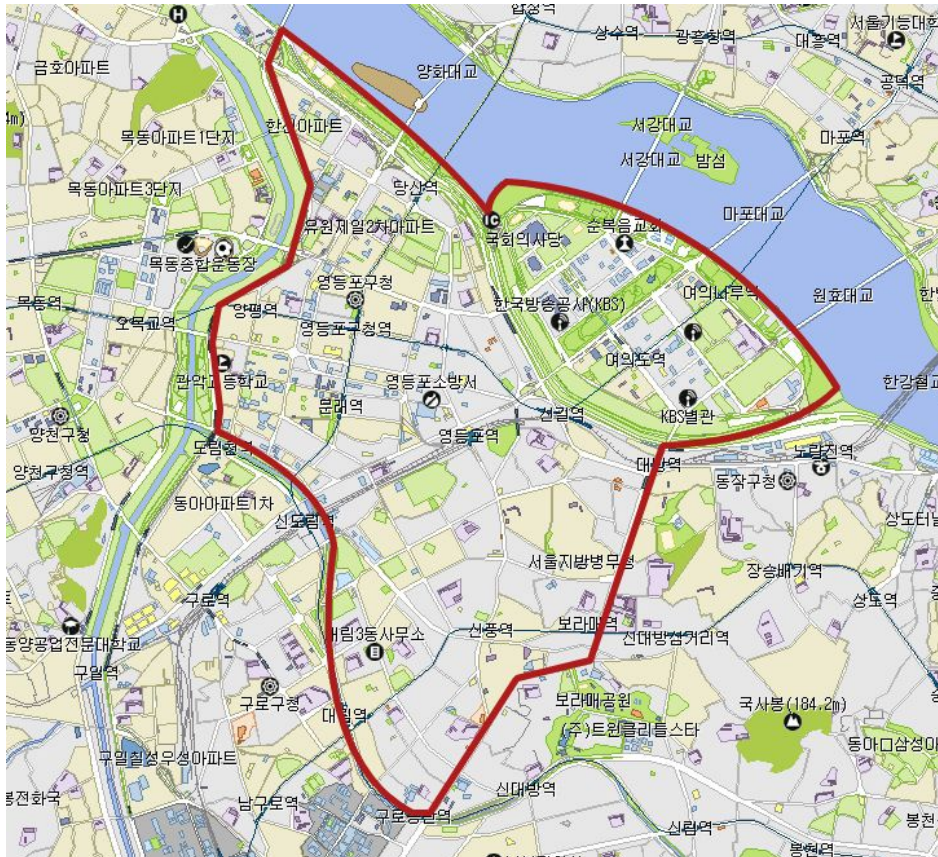
4. 연구의 내용 및 방법

서울시의 공장이전적지 발생배경 및 이용현황 분석을 통해 문제점을 검토하여 이전적지의 토지이용에 대한 적정성을 평가한다. 토양오염의 성격 및 위해성 기준을 설명하고, 공장이전적지의 토양오염도 현황 및 문제점을 파악하여 이전공장에서 유발될 수 있는 토양오염의 자료를 토대로 당해 공장이전적지에서 야기될 수 있는 문제점을 도출한다. 위의 분석과 함께, 현행 법규에 대한 검토를 통해 문제점을 지적하고 토양오염도에 따른 토지의 이용방향을 제시한다.

자료해석의 객관성을 높이기 위해서는 준공업지역이 밀집해 있는 영등포구, 구로구, 성동구

등에 대한 전수조사를 하여야 하나, Data의 구독에 한계가 있어, 서울시의 공장이전적지 중 타용도로의 전환이 가장 높은 영등포구(41.5%)를 대상으로 하였다.

영등포구는 서울시의 부도심에 위치하고 있고, 서남부의 중심지역으로서의 역할이 기대되고 있는 곳으로서, 공장이전적지의 개발이 활발히 일고 있는 곳이다.



<그림 1-1> 대상지의 위치도

2장 공장이전적지 현황

1. 공장이전적지 발생배경 및 이용에 따른 문제점

1) 발생배경

과거 대도시의 지속적인 성장에 따른 확장과 기능의 변화로 인해 많은 공장기능이 도심내에 유입이 되었다. 그러나, 도심내 공간구조의 변화와 지가 상승, 공장시설의 증·개축에 대한 제한과

산업구조가 1·2차 산업 중심에서 3·4차 산업 중심으로 변함에 따라 기존 도심내 존치되었던 공장기능의 용도변화가 이루어졌으며, 이에 따라 이전적지가 발생하게 되었다.

공장이전적지발생의 가장 큰 원인은 서울의 산업구조의 변화에 있다. 즉, 서울의 수도권내 산업비중은 전체적으로 감소세를 보이는데, 운수·창고·통신(67.9%), 생산자서비스(60.9%) 등은 다른 업종에 비해 높은 비중을 보이고 있다. 또한, 서울은 전체 산업종사자의 76.8%가 서비스 부문에 종사하고 있어, 실제적으로 현대의 산업구조는 3차 산업이 주를 이루고 있는 것으로 나타났다.

정책적인 요인도 공장이전적지의 발생을 유도하고 있다. 정책의 수단의 하나인 수도권정비계획법에 의해 중소기업 및 대규모의 공장들이 강제적으로 수도권 밖으로 이전을 해야하는 현상이 발생하기도 하였다. 위와 같은 정책과 시대의 변화에 의해 도심 및 그 주변지역에 공장이전적지가 발생하게 되었다.

2) 이용현황

① 서울시의 공장이전적지 이용현황

서울시 준공업지역내 대규모 공장부지(3,000㎡이상) 중 1999년 말 기준으로 공장이전 후 기타 여러 용도로 개발되었거나 개발이 진행중인 곳은 전체의 57.5%인 3,319,792㎡이며, 전체의 9.7%에 해당하는 559,352㎡의 부지가 공지, 나대지 상태로 남아있다⁷⁾.

한편, 전체의 약33%에 해당하는 부지가 현재 공장용지로 가용중에 있으며, 영등포구(27.1%)와 성동구(23.4%)에 가장 많이 분포를 하고 있다. 또한 타용도로 전환이 되었거나 개발중인 곳은 영등포구(41.5%)가 가장 많이 차지하고 있다.(<표 2-1>참조)

<표 2-1> 준공업지역 대규모 공장부지 이용현황

(단위 : ㎡, %)

구분	공장으로 가동중		휴·폐업공장		타용도 전환	
	개소	부지면적	개소	부지면적	개소	부지면적
영등포구	29(27.1)	505,997(26.6)	7(16.3)	105,777(18.9)	83(41.5)	999,356(30.1)
구로구	19(17.8)	772,797(40.7)	21(48.8)	286,701(51.3)	46(23.0)	775,273(23.4)
금천구	14(13.1)	265,358(14.0)	7(16.3)	53,101(9.5)	19(9.5)	388,896(11.7)
성동구	25(23.4)	146,513(7.7)	1(2.3)	4,907(0.9)	16(8.0)	102,820(3.1)
도봉구	4(3.7)	18,426(1.0)	1(2.3)	3,385(0.6)	20(10.0)	862,112(26.0)
강서구	16(15.0)	189,840(10.0)	5(11.6)	81,500(14.6)	15(7.5)	151,311(4.6)
광진구	-	-	-	-	1(0.5)	40,024(1.2)
중랑구	-	-	1(2.3)	23,981(4.3)	-	-
계	107(100.0)	1,898,931(100.0)	43(100.0)	559,352(100.0)	200(100.0)	3,319,792(100.0)

※ 자료 : 서울시 준공업지역 종합정비계획 (서울시 중소기업과 내부자료 및 현황조사자료(1999년말 현재))

7) 서울시, 준공업지역종합정비계획, 2000

② 영등포구의 공장이전적지 이용현황

공업배치기본계획이 수립된 1990년 이후, 영등포구 공장이전적지가 타용도로 전환되었거나 개발중인 곳은 32곳이다. 32곳 중 공장으로 가동중인 곳은 8곳, 상업용지로 개발된 곳은 3곳, 개발용도가 아직 정해지지 않은 곳은 6곳, 공원으로 개발된 곳은 1곳이 있다.

<표 2-2> 영등포구의 공장이전적지 총괄

개발용도	개소	공장이전전 업체명
공업용지	8곳	풍한발효, 대협(소규모의 공장) 한국강관, 서방산업사, 쌍방울, 롯데냉동, 선일섬유, 매일제관
상업용지	3곳	국제모터스, 서울약품공업, (주)경방
미정	6곳	영진화학, 대선제분, 대림통상, 서울차체공업, 대한재애공업, 대륙제관
공원	1곳	동양맥주

※ 자료 : 영등포구 지번도, 토양오염도 분석(서울시, 2000) 자료를 토대로 구성

<표 2-3>은 영등포구 공장이전적지 중 주거용도로 개발되고 있는 현황을 나타낸 것으로, 주거용도로 개발되었거나 진행중인 곳은 약 44%(14곳)를 차지하고 있다. 영등포구의 공장이전적지의 거의 절반수준이 주거용도로 개발되고 있는 것이다. 특히, 이들 공장이전적지에서 추진된 아파트단지로의 재개발 중 효성중공업과 미원의 공장이전적지에서의 재개발은 해당사의 건설회사를 통한 아파트사업으로서 단기간에 투자수익을 올리기 위한 것이었다.

<표 2-3> 영등포구 공장이전적지의 주거용도 개발현황

업체명	행정동	발생년도	아파트명
화창물산	당산1동	1991	당산현대
진로	당산1동	1994	진로
효성중공업	당산2동	1996	효성
미원	대림3동	-	미원
내쇼날프라스틱	대림3동	1994	코오롱
대일화학공업	문래2동	1995	상부
방림방직(주)	문래3동	1994	재개발추진 중
한국중앙기계	양평1동	-	사전결정
두산농산	양평1동	1995	사전결정
신명전기	양평2동	1995	동보
기건상사	양평2동	1996	진흥연립
해태제과	양평2동	1997	한신
서울유지공업	양평2동	1993	성원
조선맥주	영등포동	1992	대우드림타운(진행중)

※ 자료 : 장영일, 토지이용분석에 기초한 공장지역 관리방안 연구-서울시 공장이전 적지 사례를 중심으로- 부록 공장이전적지 총괄에서 재구성

2. 이전적지의 개발양상에 있어서의 문제점

1) 주거기능위주의 개발

산업구조변화에 의해 도시공간구조가 변함에 따라 기존 도심내 적합한 기능이었던 공장이 부적합한 기능으로 전락하였고, 부적합기능으로 전락한 공장들은 이전을 하여야만 하였다. 이러한 이전적지를 개발하면서 도시공간구조를 파악하고, 이전적지가 수용해야 할 기능을 계획해야 함에도 불구하고 대부분 아파트지구로 지정함으로써 단기안적인 이익을 노린 주택개발위주의 재개발이 이루어지고 있다.

현행 조례상 준공업지역의 허용용적률은 200%이상 400%이하로 하고 있고, 공동주택의 경우에 한해서는 허용용적률은 250%이내로 하고 있다. 그러나, 최고 400%까지 용적률을 허용하고 있어서 고밀개발로 인한 개발이익의 확보를 위한 주거단지의 입지를 용이하게 하고 있다. 이는 허용용적률 등 법적규제 체계에 의해 토양오염은 간과된 채 도시환경보다는 사적이익의 증진을 위해 획일적으로 고밀도 아파트단지로 개발되어 도로용량초과, 지역주민과의 위화감 조성, 주변공간과의 단절 등의 문제를 야기시키고 있다. 낙후된 주변지역의 활성화라는 잠재력을 갖고 있는 공장이전적지가 점적개발로 인해 오히려 장래 도시발전의 가능성을 저해하고, 도시경관상의 위계를 파괴하여 단일적·획일적인 도시경관을 형성하고 있다.

서울시 공간구조상 부도심에 위치한 영등포구는 영등포역을 중심으로 상업지역이 발달하면서, 서남부의 중심지역으로서의 역할이 기대되고 있다. 그러나 공장이전적지의 고층아파트건립 등으로 도시기반시설의 부족과 과다한 교통량으로 향후 발전의 저해요인이 될 소지를 안고 있다. 서남부권의 중심지로서의 영등포구는 중심지체계와 토지이용특성에 따라 지구 단위계획을 통해 체계적인 개발이 유도되어야 함에도 불구하고, 무분별한 용도변경을 통한 개발계획을 시행하여 오히려 주공혼재문제를 악화시키고, 기존의 산업네트워크와 산업입지기반조차 붕괴될 우려가 있다. 또한 문래동 일대의 경우, 영세공장밀집지역으로 필지체계가 영세하고 노후화 되어 조업환경이 열악하고, 개발의 수익성에 의해 민간재투자는 이루어지지 않고 있다.

2) 법률상의 문제점

이전적지와 관련한 법령은 수도권정비계획법, 도시계획법, 지방재정법, 건축법이 있다. 이들의 법령들은 이전의 배경 및 결정, 이전적지의 재산권처분, 도시계획의 변경, 용도 및 건축허가의 규제에 관한 사항들을 분류하여 규제하고 있다. 수도권정비계획법에서는 주로 이전의 배경 및 결정에 관한 사항들을 법률로써 규제하고 있고, 도시계획의 변경에 관한 사항들은 도시계획법에서, 용도 및 건축허가의 규제에 관한 사항은 수도권정비계획법과 건축법에서 규제를 하고 있다.

수도권정비계획법 제11조⁸⁾에 의하면 공장이전적지에 대해 인구집중유발시설이 입지하지 않

8) 수도권정비계획법 제11조 (중전대지에 대한 조치)

① 건설교통부장관 또는 시·도지사는 과밀억제권역안의 인구집중유발시설이 이전된 중전의 대지(이하 “중전대지”라 함

도록 하기 위하여 도시계획법 등 관련 법률에 지역의 변경 등 필요한 조치를 하도록 위임하고 있다. 건축법 제12조⁹⁾상에서는 지역계획·도시계획상 필요하다고 인정하는 경우에 한해서는 건축허가를 제한하고 있다.

이와 같이 관계법령들이 수도권 전체의 공간구조적 측면, 경제적·물리적인 측면만을 고려하거나 일관성이 부족하고 적용수법이 미비하여, 용도의 혼재가 일어나고 있다. 공장이전적지에 대한 별도의 규제체계가 없어 개발과정에서의 공공의 역할이 한정되어 있고, 주변지역을 고려한 종합계획의 수립이 이루어지지 않고 있다.

더욱이, 주거단지위주의 개발이 되고 있는데도 불구하고 오염된 토양이 향후 거주하게 되는 주민들에게 미치게 될 영향을 고려한 도시계획과 관련한 법제에는 전무한 실정이다.

3장 공장이전적지의 토양오염 현황과 이용방향

1. 토양오염의 성격 및 위해성 기준

1) 토양오염의 성격¹⁰⁾

토양오염¹¹⁾은 간접적·만성적이며 개선이 어렵다. 즉, 토양이 오염되면 그 속에 갇들어 살

다)를 인구집중유발시설의 신설·증설이 아닌 다른 용도로 이용할 수 있도록 하기 위하여 도시계획법 등 관계법률에 의한 지역의 변경 등 필요한 조치를 할 수 있다.

② 관계행정기관의 장은 대통령령이 정하는 규모이상의 종전대지에 인구집중유발시설의 신설·증설이나 이의 허가 등을 하고자 하는 경우에는 미리 그 이용계획을 입안하여 수도권정비위원회의 심의를 거쳐 건설교통부장관과 협의하거나 그 승인을 얻어야 한다.

9) 건축법 제 12조 (건축허가의 제한)

① 건설교통부장관은 국토관리상 특히 필요하다고 인정하거나 주무부장관이 국방·문화재보존·환경보전 또는 국민경제상 특히 필요하다고 인정하여 요청하는 경우에는 대통령령이 정하는 바에 의하여 허가권자의 건축허가를 제한할 수 있다.

② 시·도지사는 지역계획 또는 도시계획상 특히 필요하다고 인정하는 경우에는 대통령령이 정하는 바에 의하여 시장·군수·구청장의 건축허가를 제한할 수 있다.

③ 건설교통부장관 또는 시·도지사는 제1항 또는 제2항의 규정에 의하여 건축허가를 제한하는 경우에는 그 목적·기간 및 대상을 정하여 허가권자에게 통보하여야 하며, 통보를 받은 허가권자는 지체없이 이를 공고하여야 한다.

④ 시·도지사는 제2항의 규정에 의하여 시장·군수·구청장의 건축허가를 제한한 경우에는 즉시 건설교통부장관에게 보고하여야 하며, 보고를 받은 건설교통부장관은 제한의 내용이 과도하다고 인정하는 경우 그 해제를 명할 수 있다.

10) 최병순 외, 토양오염개론, 동화기술, 1999.

11) 토양오염이라 함은 인간의 활동에 의하여 만들어지는 여러 가지 물질이 토양에 들어감으로서 그 성분이 변화되어 환경구성요소

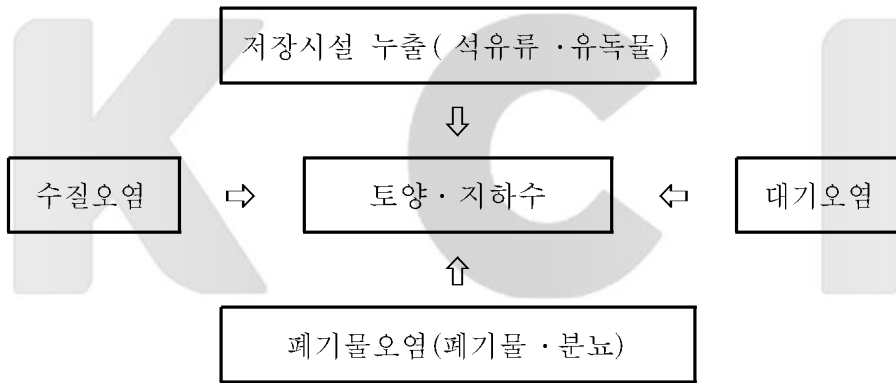
고 있는 토양생물들과 지하수의 오염을 야기시키고 이는 인간에게 피해를 주어 간접적인 영향을 끼친다. 급성적인 피해보다는 오랜 기간 누적되어 피해를 일으키는 만성적인 영향을 주게 된다. 또한, 토양오염은 대부분의 환경오염처럼 한번 오염되면 그 개선이 힘들고, 대기나 수질 오염에 비해 훨씬 더 긴 시간과 많은 경제적 투자를 필요로 한다는 특징을 가지고 있다.

토양오염의 원인물질로는 유기물, 무기염류, 중금속류, 합성화합물 등이 있다. 이들 물질들은 금속공장 및 공단폐수, 제련소의 분진, 폐기물 등에 의해 발생한다.

2) 토양오염 발생경로 및 물질별 인체영향¹²⁾

① 발생경로

토양오염 원인은 매연, 분진, 도시하수, 공장폐수와 각종 폐기물 등에 함유된 각종 유해 중금속이 유입되어 최종적으로 토양에 잔류되는 것이 주된 요인이며, 농약 및 화학비료 사용도 또 하나의 토양오염이 되고 있다.



<그림 3-1> 토양오염 주 경로

② 토양오염 원인물질과 인체영향

토양오염의 원인이 되는 물질은 사람의 건강에 관한 환경기준 및 생활환경 항목에 관계되는 일반기준으로 정해진 물질로 유기물, 무기염류, 중금속류, 합성화합물 등이 있다. 이 중 유기물은 토양중의 미생물들에 의해 분해되고, 무기염류도 일반적으로 물에 용해되기 때문에 그다지 문제가 되지 않는다고 본다. 따라서 중금속류와 물에 잘 녹지 않는 농약에 의한 오염이 가장 큰 문제이다. 또한 이들 오염은 쉽게 회복시킬 수 없는 축적성 물질이기 때문에 더욱 중대한 결과를 초래하는 원인이 되고 있다. 광공업의 폐기물인 중금속류에 의해 토양 및 작물의 오염이 증대되고, 식물의 생육이나 인축에 미치는 해로운 영향이 관심의 대상이 되고 있다. 이들 물질들은 광산폐수, 금속공장 및 공단폐수, 제련소의 분진, 고속 및 산업도로, 폐기물 등에 의해 발생한다.

로서의 토양이 그 기능에 악영향을 미치는 것을 말한다.

12) 최병순 외, 토양오염개론, 동화기술, 1999.

오염물질별 인체에 미치는 영향은 표 8에 종합적으로 표현을 했다. 대부분의 오염물질들은 인체에 급성적인 영향보다는 만성적으로 각종 장애를 일으키고 있다.

<표 3-1> 오염물질별 인체에 미치는 영향

오염물질	오염원	인체영향
구리	• 제련·가공·화합물제조공정	• 대뇌태화, 색소착색, 동맥경화의 원인 • 위장장애
납	• 제련·납제품(급수관, 연관, 연선 등)·화합물(안료, 도료, 농약, 수지안정제, 산화납 등)·납축전지 제조공정	• 급성 : 구토, 위경련 • 만성 : 권태감, 체중감소, 빈혈, 위장장애, 신근마비, 관절통, 근육통, 두통, 불면, 동맥경화, 만성위장장애, 시력·청력장애, 월경이상
비소	• 광산, 제련소, 아비산·비산염등의 제조공장, 사용공정(반도체제조, 유리공업 등), 공장 등에서 나오는 폐수, 광재, 분진	• 급성 : 피부염증, 결막염, 구토, 설사, 혈관마비, 혈압·맥박수 저하 • 만성 : 피부의 각화, 식욕저하, 설사, 변비, 구역질
수은	• 제련공정, 수은전극을 이용하는 전해공정(가성소다, 가성가리), 수은사용공장(온도계, 기압계, 혈압계, 정류기, 수은축매 등), 1·2차 금속업, 철합금공정 시멘트업, 유리공업	• 급성 : 폐렴, 설사, 신장기능장애 구내염, 구토, 복통, 신경장애, 간손상, 피부·점막염증 • 만성 : 초기에는 과민증상, 신장장애, 언어장애, 보행장애, 청력장애
카드뮴	• 제련공정, 카드뮴화합물 제조공정, 화합물사용공정(안료, 염화비닐 안정제, 고급납땜 등)	• 급성 : 구토 등 소화기 이상, 기관지염, 폐기종, 빈혈, 신장결석 • 만성 : 당뇨, 단백뇨, 후각상실, 뇨도결석, 고혈압, 기형유발, 발암성
크롬	• 제련공정, 합금제조공정, 크롬화합물제조·사용공정(도장, 도금, 가죽손질)	• 급성 : 화상, 진무름, 괴사, 기침 호흡곤란, 폐출혈, 구토, 신장이상 • 만성 : 피부발진·구진, 비후두염증, 궤양, 만성호흡기염, 알레르기성 천식

※자료 : 토양오염 및 처리공학(정명채, 2000), 토양오염개론(최병순 1999) 내용을 표로 재구성

3) 토양오염환경기준

토양오염의 기준항목은 토양오염물질인 11개 항목에 대하여 가 나 지역으로 토양의 용도를 구분한다. 토양오염대책기준과 토양오염우려기준으로 구분하여 설정되어 있다.

사람의 건강과 동·식물의 생육에 지장을 초래할 우려가 있어 토지이용의 중지·시설의 설치금지 등의 규제조치가 필요한 정도의 오염수준을 토양오염대책기준으로 하고, 토양오염대책기준의 40%이하로써 오염이 심화되는 것을 예방하기 위해 설정된 오염수준을 토양오염우려기준으로 설정하고 있다.

<표 3-2> 토양오염우려기준 및 토양오염대책기준

(단위 : mg/kg)

오염물질	토양오염우려기준		토양오염대책기준	
	가지역	나지역	가지역	나지역
카드뮴	1.5	12	4	30
구리	50	200	125	500
비소	6	20	15	50
수은	4	16	10	40
납	100	400	300	1,000
6가크롬	4	12	10	30
유기인화합물	10	30	-	-
폴리클로리네이트드비페닐	-	12	-	30
시안	2	120	5	300
페놀	4	20	10	50
유류(동식물성제외)	-	-	-	-
벤젠·톨루엔·에틸벤젠 ·크실렌(BTEX)	-	80	-	200
석유계총탄화수소(TPH)	-	2,000	-	5,000

- ① 가지역 : 지적법 제5조제1항의 규정에 의한 지목이 전·답·과수원·목장용지·임야·학교용지·하천·수도용지·공원·체육용지(수목·잔디, 식생지에 한한다)·유원지·종교용지 및 사적지인 지역
- ② 나지역 : 지적법 제5조제1항의 규정에 의한 공장용지·도로·철도용지 및 잠종지인 지역
- ③ 다음 각목의 1에 해당하는 경우에는 지목 구분에 관계없이 나지역 토양오염우려(대책)기준을 적용한다.
 가. 토양오염유발시설이 설치된 경우
 나. 가지역에서 폴리클로리네이트드비페닐 또는 유류에 의한 토양오염사고가 발생한 경우
 다. 가지역을 제외한 지역에서 토양오염사고가 발생한 경우
- ※ 자료 : 토양환경보전법 시행규칙 별표3 재구성

2. 공장이전적지의 토양오염 현황 및 문제점

1) 영등포구 공장이전적지의 토양오염 현황

토양오염 유발시설로는 유해화학물질 저장시설, 농약저장시설, 폐기물매립지, 제련소, 도금업체, 조선소, 발전소, 자동차생산공장, 금속제련업소, 기타 중금속 또는 유해화학물 취급 공장시설 등이 있다. 영등포구의 이전적지에 위치했었던 공장들은 대부분 토양오염유발시설에 포함이 된다.

<표 3-2>는 서울시에서 토양오염유발시설에 대한 토양오염도 분석 중 공장용지로 사용되고

있는 곳의 현황을 나타낸 것이다.

<표 3-2> 토양측정망운영결과 (2000)

	Cd	Pb	Cu	Cr ⁶⁺	As	Hg	CN	pH	BTEX
A제강	0.100	15.432	11.787	N.D.	0.038	0.014	N.D.	8	-
B식품	0.115	13.013	5.392	N.D.	0.076	0.063	0.017	5.4	-
C실업	0.035	4.290	4.635	N.D.	0.074	0.060	N.D.	6.3	-
D사	0.175	4.194	5.479	N.D.	0.142	0.132	0.005	8.2	-
E제지	0.045	15.763	22.327	0.038	0.067	0.026	0.017	5.8	-
F전자	0.120	10.867	11.152	N.D.	0.021	0.021	N.D.	7.0	N.D
G제당	0.090	20.060	25.273	N.D.	0.040	0.028	0.049	5.6	0.171
I제과	0.135	14.732	13.997	N.D.	0.038	0.036	0.025	7.4	0.106
「가」 지역	1.5	100	50	4	6	4	2		-
「나」 지역	12	400	125	12	20	4	120		80

※ 주1) N.D. : Not Detected, 불검출이며 토양환경보전법에 근거한 토양오염공정시험법에 의한 분석결과임

주2) 가지역 : 지적법 제5조제1항의 규정에 의한 지목이 전·답·과수원·목장용지·임야·학교용지·하천·수도용지·공원·체육용지(수목·잔디, 식생지에 한한다)·유원지·종교용지 및 사적지

주3) 나지역 : 지적법 제5조제1항의 규정에 의한 공장용지·도로·철도용지 및 잡종지

※자료 : 토양오염도 분석(서울시, 2000) 재구성

이중 영등포구에 현재 위치하고 있는 곳은 D사와 I제과이다. 공장부지의 토양오염여부에 대해서는 「나」 지역을 기준으로 하여 공장부지의 오염을 판명해야 하지만 공장이전적지의 토양오염 여부, 즉 그 부지가 주거용도나 타용도로 재개발이 되었거나 진행중인 곳에 대한 오염성에 대해서 분석을 하는 것이므로, 그 기준을 「가」 지역의 토양오염대책기준과 비교하였다. 공장이전적지의 재개발에 있어서 고려해야 할 사항인 환경성, 그 중에서도 토양오염의 우려에 대한 평가를 위해서는 그 부지가 주거환경기준에 얼마만큼의 영향을 주는가에 대한 검토가 필요하므로, 「가」 지역의 토양오염대책기준과 비교하였다.

영등포구 공장이전적지중 재개발이 되었거나 진행중인 곳에는 주류생산업, 중공업, 식품 제조업, 플라스틱 제조업, 화학물질관리·제조업, 철강산업을 위한 공장들이 산재해 있었다. 서울시에 유사한 성격을 갖는 제강산업이나, 식품제조업, 직물공장, 제지업, 제과점의 토양오염측정 결과를 보면, BTEX(벤젠·톨루엔·에틸벤젠·크실렌)를 제외한 다른 중금속물질들에 대한 토양오염결과는 기준치미달로 나타나고 있다. BTEX는 「나」 지역에 대해서는 토양오염기준이 존재하지만, 「가」 지역에 대해서는 토양오염유발시설이 설치된 경우, 가지역에서 폴리클로리네이티드비페닐 또는 유류에 의한 토양오염사고가 발생한 경우, 가지역을 제외한 지역에서 토양오염사고가 발생한 경우에 한해서만 나지역의 기준을 적용하도록 하고 있다. 「나」 지역과 예외의 경우에 대해서 BTEX의 기준이 설정되어 있는 것으로 보아, 이 물질이 토양오염을 일으키는 물질의 하나임에도 예외의 경우를 제외한 「가」 지역에 대해서는 그 기준이 설정되어 있지 않다. 또한, G제당과 I제과에서 BTEX가 검출된 것은 해당 공장의 유류저장시설을 통한 토양오염정도를 조사한 것으로 공장의 기능상 유류저장시설이 있는 공장에 의해서도 토양오염의 영향이 있을 것으로 보인다. 단기간에 의한 인체의 영향은 적겠지만, 이들

물질이 장기간토양에 흡착되어 있으면, 인체에 대한 영향이 우려된다. 또한, 영등포구에 산재해 있는 공장시설에서 배출되는 여러 오염물질들 중에서 BTEX가 검출된 것으로 보아서 이 물질이 다른 물질에 비해 쉽게 인체에 접하게 되고 그 영향을 미치게 된다.

또한, pH조사 결과치를 보면, 우리나라의 실정을 고려하면 토양의 평균 pH가 5~6이하이지만, 학술적인 기준상 pH가 5~6이하인 경우는 산성토양으로 B식품 C실업 E제지, G제당의 부지가 이에 해당한다. 토양의 산성화는 증발량이 강우량 보다 클 때 산업의 분해로 유리된 염기가 유실되어 산성토양이 되는 경우가 있으며, 이 밖에 규산염 광물과 가수분해 산물의 분해, 부식이나 비료에 의한 산성화, 산성비와 공해물질 유입으로 인한 산성화 등이 있다. 토양이 산성화되면 식물이 제대로 자라지 못하게 되며, 낙엽이나 동물 사체의 분해가 제대로 되지 않아 토양내에 살고 있는 동물이나 미생물의 영양공급이나 먹이제공에 직접적으로 영향을 주게 되고, 건조물의 부식화가 가속되어 일반건물에 콘크리트나 철의 부식을 증가시켜, 인간이 거주하고 있는 공간에 위해성을 가져오게 된다.

2) 영등포구 공장이전적지 현황에 따른 문제점

① 토양오염물질에 의한 문제점

영등포구 이전적지에 산재했던 공장에서 배출되는 오염물질로는 중금속(구리, 납, 비소, 수은, 카드뮴, 크롬 등), 유기염소계, 탄소화합물, 농약 및 살충제, 발암성물질 등이 있다. 이들 오염물질들에 의한 장애는 급성중독과 만성중독으로 나뉘어진다. 인체에 구토, 설사, 소화기·위장·청력 장애, 피부염, 기관지염을 유발한다. 영등포구 이전적지에 위치했던 공장들은 대부분 제련공장, 합금제공장, 납제품(급수관, 연관, 연선)을 생산하는 공장으로 토양오염을 유발시키는 공장들이 산재해 있던 곳이다¹³⁾.

이들 공장에서 용출되는 물질은 토양오염의 야기와 더불어, 토양의 산성화를 가속화시키고 있다. 토양의 산성화는 금속이온의 용출을 촉진시킨다. 특히, 이전적지에 산재했던 공장들의 성격상 알루미늄이나 망간 등의 중금속물의 용출을 촉진시키고 있다. 이들의 물질에 의해 건물의 부식화, 뿌리로부터의 흡수에 의한 식물의 성장저하 등을 발생시켜 주거공간으로의 공원이나 녹지시설의 입지에 영향을 주게된다.

특히, B섬유회사가 위치했던 곳은 인조광물섬유를 제조했던 곳으로 석면에 의한 토양오염을 야기시켜 인체에 급성영향을 미칠 수 있다. 잔존한 섬유의 위해성에 의해 인후부, 눈, 피부에 자극을 주고, 호흡기계로 흡입이 되어 호흡기장애를 유발하는 것으로 알려져 있다. 토양오염에 의한 영향은 그 오염물질이 넓은 지역으로 분산되고, 단시간에 나타나는 것이 아니므로 폐업한지 5년이상이 경과된 후에 오염의 피해가 속출한 원진레이온의 경우와 같이

13) 영등포구에 위치했던 공장들의 성격파악을 위해 구청에 공장등록대장의 열람을 신청했으나, 열람만이 가능하고 자료인출은 불가능하였다. 이에 각 공장들의 제조과정에 의해 발생하는 화학물질들에 대해서는 인터넷을 통해 검색하여, 성격을 파악하였다.

폐업한지 오래된 공장이전적지에서도 그 가능성을 배제할 수는 없다.

② 법·행정상의 문제점

도시토지이용의 입지결정의 기본원칙은 편리한 입지성, 양호한 접근성, 적절한 규모, 도보의 용이성, 개발의 경제성 및 바람직한 밀도이다. 이 원칙은 편리성 기준(convenience standard)과 실행기준(performance standard)으로 나누어지는데, 편리성기준은 인접성, 편리성 및 접근성으로 입지결정의 기준으로 삼고 있고, 실행기준은 일반적으로 공공복리 차원의 건강, 안전성 및 쾌적성의 척도로 평가되고 있다. 샤펜과 카이저(Chapin & Kaiser)의 도시토지이용계획론의 경우에는 실행기준으로서의 토지이용의 평가를 중시하고 있다. 특정입지에 들어설 토지이용 활동이 그 입지에 적합한 용도인지의 여부 보다는 그 용도가 들어섰을 경우 나타날 공공복리 차원의 문제에 초점을 맞추어야 한다고 하고 있다.

현재 우리나라의 도시토지이용의 입지결정에 대한 실행기준의 평가는 환경영향평가와 교통영향평가를 통해서 수행을 하고 있는데, 주로 대기오염·수질오염·소음, 진동 등 환경파괴 요소와 도시교통에 미치는 영향 등 물리적인 요소에 치중되어 있고, 그나마도 형식적으로 운영이 되고 있다. 그러나 토양환경영향평가라는 제도가 환경적인 측면에서 존재함에도 불구하고, 이를 도시계획차원에서의 적용에 있어서는 토양이나 공장이전적지에 대해 별도로 법이나 행정상으로 규정하고 있지 않다. 그렇기 때문에, 주민의 보건상의 위해성에 대한 경각심은 일깨워지고 있지 않고 무분별하게 아파트단지로 개발이 이루어지고 있어, 향후 발생할 수 있는 토양오염에 대한 인체의 위해성이 우려되고 있다.

3. 공장이전적지의 이용방향

1) 토지이용결정제도 필요

도시내 공업지역은 생산활동을 통해 지역·경제기반을 강화시켜 도시에 활력을 주지만 다른 한편으로는 환경오염의 근원이 된다.

현재 우리나라는 토지이용의 용도변경시 전면도로, 인접대지형태 등에 대해서만 제한을 하고 있고, 기반시설에 따라서만 허가를 하고 있다. 주민들의 보건성, 향후발생 할 수 있는 오염에 대한 위해성을 고려하지 않은 채 토지이용의 산업·경제적인 이익을 고려한 토지이용의 변경이 무분별하게 일어나고 있다.

가까운 일본의 경우, 주거지역 입지조건 중 주변환경에 대해 ‘주변의 공업시설이나 교통 시설 등에 의한 대기오염·소음·진동 등의 피해가 적은 곳’이어야 한다고 명기되어 있다. 또한, 토양오염의 미연방지나 대책실시를 위한 요강이나 조례가 있는 지자체가 있어 부분적으

로나마 오염판명이 이루어지고 있다.

그러나, 우리나라의 경우에는 환경성 평가에 대한 항목 중 토양오염에 대한 항목이 존재하지 않아 공장이전적지에 대한 재개발계획의 수립시 오염판명이 이루어지고 있는 곳은 없다. 도시계획의 규제수단인 수도권정비계획법과 공업배치 및 공장설립에 관한 법률, 건축법 등에서 용도변경시 토양환경의 오염판명을 의무적으로 부과함으로써 이를 근거로, 공장이전적지에 대한 오염도를 판명하여 용도변경의 기준을 설정하고, 발생할 수 있는 토양오염의 위해성에 따라 환경성·보건성을 도모할 수 있는 토지이용을 유도하여야 할 것이다.

이를 위해, 미국의 Performance Zoning과 같은 제도의 준용을 검토할 필요가 있다. 이용도지역제는 주거, 상업, 공업 등의 용도에 따른 규제가 아니고 실제의 토지이용에 기초하여 발생하는 각종 결과를 기준으로 주변에 대한 영향에 따라 규제하고자 하는 방식으로, 환경적인 측면에서 규제항목을 일정한 기준을 통해 미리 설정하는 것이다. 이러한 환경성 및 보건성의 검토를 통한 토지이용계획 제도의 신설을 통해 향후 발생할 수 있는 토양오염에 의한 주민들의 피해를 미연에 방지하여야 할 것이다.

2) 도시계획차원에서의 토양환경영향평가제도의 도입

토양환경영향평가는 부동산 거래에 있어 대상 부지의 환경오염 여부와 그 범위를 사전에 정확히 조사·평가함으로써 거래이후 이로 인한 재산상의 불이익이나 정화 의무와 관련된 법적 책임 관계를 분명히 하기 위한 것이다. 따라서 토양환경평가는 부동산의 거래, 기업의 M&A, 기업의 신용평가 및 금융기관의 대출심사 등 다양한 분야에서 오염부지로 인한 법적 책임 이전, 자산 손실 등 환경리스크를 사전에 예방할 수 있는 유용한 수단이라 할 수 있다. 이를 위한 토양환경영향평가제도의 절차는 대상물질은 기본적으로 토양환경보전법에서 규정한 토양오염물질로 하되, 대상지역의 특성에 따라 평가물질을 자율적으로 추가할 수 있도록 하며, 평가절차는 기초조사와 정밀조사로 구분하여 실시하도록 한다.

토양환경영향평가 대상물질이 법정 토양오염물질인 경우 토양환경보전법상의 토양오염기준을 적용하고, 그 외의 오염물질일 경우에는 국제적 또는 외국 기준에 준하여 평가하도록 한다. 그리고 최종적으로 시료에서 검출된 오염물질이 실제로 대상부지에서 토양오염이 오염물질의 폐기·누출 등에 의한 것인지 아니면 자연적인 원인이나 그 밖의 원인에 의한 것인지를 평가하여 그 수용여부를 판단하도록 한다.

이러한 토양환경영향평가제도는 공장이전적지의 재개발시 토지이용의 방향을 설정하는데 유용한 수단이 될 수 있다. 기존의 대기·수질·소음·진동의 환경성의 평가뿐만 아니라 토양환경영향평가제도가 도입이 된다면, 향후 공장이전적지의 주거용지로의 재개발시 인체나 건물에 미치게 될 영향에 대해서 사전 검토를 통해서 그 피해에 대해 미연에 방지할 수 있고, 토양환경영향평가제도에 의해 주거용지로의 재개발이 불가능할 경우, 상업이나 공업용지로의 재개발이 되도록 유도해야 한다.

3) 선진사례 검토를 통한 제도의 신설

현재 우리나라의 토양환경평가제도와 비슷한 맥락을 가지는 제도로 미국의 폐기물법 중 유해 폐기물과 관련한 법으로, Super Fund¹⁴⁾(CERCLA : Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act)를 들 수 있다. 오염 부지의 효과적인 복원과 활용을 위해서는 확산방지 시스템의 적절한 운용과 이러한 시스템을 잘 유지하기 위한 제도적인 장치가 확립되어야 한다.

Super Fund는 환경대응, 보상 및 책임과 정화를 위한 기술개발, 현장적용, 법규제정을 통해서 다양한 기술개선과 복원기술의 개발까지 포함하고 있어 우리나라의 토양환경평가제도와는 또 다른 의미를 갖는다.

따라서, 공장이전적지의 재개발을 위한 토양환경영향평가제도와 더불어 Super Fund와 같은 제도의 검토를 통해 우리나라의 공장이전적지 중에서 토양오염이 우려되는 부지에 대한 토지이용을 규제하는 제도의 신설이 이루어진다면, 주거용지로의 재개발시 피해를 미연에 방지하고 복원기술을 통해 주거단지로 불가능한 부지에 대해 상업이나 공원, 공장부지로의 재개발의 이루어 질 수 있도록 할 수 있을 것이다.



4장 결론

지금까지 우리나라에서 공장이전적지에 대한 재개발에 대해서는 산업·경제적 측면과 물리적 측면에 대한 문제점만을 중시하고 그에 해당하는 대응방안만을 제시하여 왔다.

이에 본 연구에서는, 환경성과 보건성을 고려한 공장이전적지의 개발이 이루어져야 하는 필요성과 그에 대한 토지이용의 방안을 제시하여 향후 토양오염을 고려한 토지이용방향을 설정하는 데 필요한 기초자료를 제시하고자 하였다.

연구결과에 의하면,

- ① 영등포구의 이전적지에 위치했었던 공장들은 대부분 토양오염유발시설로 G제당과 I제과에서 BTEX가 검출되었다. 식품첨가물, 식품섭취물을 가공·생산하는 공장을 비롯하여, 유류저장 시설에 있는 공장에서 토양오염을 야기시키고 있음을 알 수 있었다. 또한 pH조사 결과치를

11) Super Fund (CERCLA : Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act) : 종합환경대응 및 보상책임법으로 미국의 폐기물법 중 유해폐기물과 관련한 법으로, 주정부와 자치단체가 재활용을 증가시키고 쓰레기 매립을 줄이도록 하기 위해 1980년에 제정되었다. 기존의 유해폐기물 부지의 정화 및 관련 책임집단의 법적 책임에 관한 조항을 두고 있다. 여기에는 현재와 과거의 토지소유자와 임대인, 유해폐기물의 생산·운반·폐기자들이 포함된다.

보면 B식품, C실업, E제지, G제당의 부지가 산성토양으로, 토양의 산성화로 인해 건조물의 부식화가 가속되어 건물의 콘크리트나 철의 부식을 증가시켜 인간이 거주하고 있는 공간에 위해성을 가져오는 것으로 나타났다.

- ② 토양환경보전법에 의해서 실시하고 있는 토양환경영향평가제도는 수년간 토양측정망의 운영과 정밀조사를 정기적으로 실시하였으나, 오염부지를 찾는 데 어려움을 겪고 있어 그 성과가 미비하고, 법체제가 토양오염에 따른 법적책임을 전반적으로 다루기 위한 종합적이 규범체계를 갖추고 있지 못하여 실제로 발생하고 있는 오염부지의 환경분쟁에 대한 해결에는 도움을 주지 못하고 있다. 또한, 정책·계획·사업의 횡적·종적연계를 통한 환경과 개발의 조화가 어렵고 개발사업 주관부서 및 지방자치단체의 역할이 미흡하고 평가과정에서 관련기관 및 주민참여가 제한적이다. 외국기법임에도 불구하고 그 도입과정에서 우리나라 실정에 맞도록 조정·보완하는 정차가 미비하였던 관계로 국내의 여건에 맞지 않는 평가가 나올 수 있다는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 고려하여 개발가능입지의 예고 및 사업규모에 따른 평가항목의 적정화, 평가기법의 보완 및 현장실측비용 등의 현실화가 필요하며, 전문인력의 양성과 환경영향평가 개발기법에 대한 보완이 지속되어야 한다. 또한 사회경제환경분야에 평가기법개발과 환경영향평가에 대한 정보체계 구축 및 보급을 통해서 토양환경평가제도가 도시계획적 차원에서 적극활용 할 수 있도록 하여야 할 것이다.
- ③ 공장부지 등 오염토지를 이용 전환할 때, 토양오염에 의한 리스크나 피해, 토양오염과 사후 관리·지역이용, 재개발과 관련된 대책의 필요성, 주민이나 시민과의 연대를 고려해야 한다. 이러한 점을 고려하여 공장이전적지에 대한 재개발의 수립을 위해서는 미국의 용도지역제 중 하나인 Performance Zoning과 같은 제도의 준용을 검토해 볼 필요가 있다. 또한, 공장이전적지의 재개발 계획시에 실제의 토지이용상 발생할 수 있는 토양오염에 대한 위해성을 고려하여 주민들의 보건상의 피해는 발생하지 않도록 미연에 방지할 수 있는 제도의 도입이 필요하다. 이를 위해서, 미국에서 1980년에 생겨난 CERCLA(Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability : 일명 Super fund)라는 폐기물관리법의 도입을 검토해볼 필요가 있다.
- ④ 공장이전적지의 재개발에 대책을 수립할 때 주민들의 반응을 검토하도록 법적 근거를 마련하고, 환경당국과 사전협의를 통해 공장이전적지에 대한 환경성 검토와 관련된 법적 항목의 추가를 도모해야 한다.
- ⑤ 개발계획부서·환경당국·시민 3자간의 긴밀한 협의를 통해 주민과의 커뮤니케이션이 원활하게 이루어지도록 하여 공장이전적지에 대해 경제성 및 주민의 보건성을 고려한 재개발의 수립이 이루어져야 한다.

본 연구를 진행함에 있어서 한계점으로는 ① 토양오염유발시설에 대한 토양오염분석Data의 신뢰성의 부족이었다. 토양오염분석Data는 시설부지의 거래시 오염책임을 승계되도록 하고 있는 규제에 의해 오염부지에 대한 토양환경영향평가를 한 것이어서, 그 신뢰성이 부족하였다. 환경정책기본법 7조에 명기된 오염자 부담원칙에 의해 부지의 매매시 토양오염영향평가를 실시하고 있다. 그러나, 오염

부담금의 축소를 위한 매도자와 매수자간의 이해관계에 의해서 토양오염분석Data의 신뢰성이 저하되고 있다. 이를 위해서 토양환경영향평가를 시행할 때 국가기관에서의 철저한 관리와 그를 위한 제도정비가 필요하다. ② 또한, 공장에 대한 성격을 파악하고, 그에 따른 토양오염 가능성을 검토하는데 있어서 자료의 비공개로 정확한 자료를 대상으로 하지는 못하였다. 정보공유라는 측면에서 자료의 공개가 일반인에게 가능하도록 하는 법적인 근거가 마련된다면, 환경성과 보건성을 더욱 증진시킬 수 있을 것이다.



참 고 문 헌

1. 김희곤, 「이전적지 공원화과정의 특성에 관한 연구」, 서울시립대 조경학과, 1998
2. 서울시, 「준공업지역종합정비계획」, 2000
3. 서울시, 「2000 토양오염도 분석」, 200. 12
4. 임창호·장영일, 「공장이전적지의 토지이용특성 규명에 관한 연구」, 대한 국토·도시계획학회, 1998
5. 장영일, 「토지이용분석에 기초한 공장지역 관리방안 연구-서울시 공장이전적지 사례를 중심으로-」, 서울대학교 도시공학과, 1998
6. 정순오, 「도시공단의 재개발에 관한 연구 - 대전 1·2 공단을 사례로」, 1998
7. 최병순 외 편저, 「토양오염개론」, 동화기술, 1999
8. 최정우, 「도시공간구조 변화에 따른 도심지 공장이전적지 개발계획-영등포내 대규모 공장이전 적지를 중심으로-」, 서울대 조경학과, 1997
9. 환경부예규, 「토양오염유발시설관리지침」, 1999
10. E. Kaiser, D. Godschalk, S. Chapin, 「도시토지이용계획론」, 태림문화사, 2000
11. 日笠端, 「都市計劃 第2版」, 1986
12. 宮川智子·中山 徹, “工場跡地等再開發を行う際の 土壤汚染對策 - 自治体の 要綱・條例による 取り組の分析”, 第33回 「日本都市計畫學會學術研究論文集」, 1998
13. 宮川智子·中山 徹, “工場跡地等汚染のある 土地の 土壤汚染對策 - 先的な 取り組みの 事例研究”, 第34回 「日本都市計畫學會學術研究論文集」, 1999
14. 宮川智子·中山 徹, “イギリスの工場跡地等汚染のある土地の土壤汚染策對と再開發における 住民對應おする研究-”, 第35回 「日本都市計畫學會學術研究論文集」, 2000

ABSTRACT

Strategies for the land use considering soil contamination in previously industrial sites

Lee Myeong-Hun · Chung, Jae-Kyoung

This study aims to present requirement of considering necessary factors such as efficient use of land at developing a site where used for plant and to reveal basic data in order to establish directions to use of land, deliberating on soil contamination as investigating and analyzing its hazards. In Korea, modifying a purpose of land is allowed according to its facilities and only form of front road and adjoining estates is subject to restriction ; Therefore, such a change occurs imprudently only for industrial and economic gains not for resident's health and the protection of environment. Since there is no redevelopment of previously industrial site property in the environmental aspect as well as no rule or regulation regarding the pollution level, none of selection of previously industrial sites are identified as contamination.

As a result, (a) Performance zoning in U.S.A. and a standard to clarify the environmental pollution level in urban planning should be studied positively to introduce and apply at developing previously industrial sites in Korea. (b) Regulations such as Seoul Metropolitan area Readjustment Planning Act, Industrial Placement and Factory Construction Act and Building Act, a standard of modifying a purpose of land should be prescribed by the law. (c) Rules to prevent the harm of residents' health should be applied, so that Wastes Control Acts such as CERCLA, also known as Super Fund is needed to study and introduce, reflecting response of residents and consulting with the environmental authorities. (d) After consultation with development authorities, residents' health authorities and the citizens, and economical efficiency of redevelopment of previously industrial sites should be carried out. (e) Find out problems of soil impact assessment system in practice, make up for assessment manual, suitable lists of urban development project, and expense of survey to be realized, also it should be applied to creating and using database of impact assessment system positively in urban planning.