

환경친화적 토지이용계획 수립을 위한 환경평가의 역할과 특성 : 환경평가 검토의견분석을 중심으로*

정주철¹⁾ · 박정일²⁾ · 이달별³⁾

¹⁾ 부산대학교 도시공학과 조교수 · ²⁾ 미국 조지아공대 박사과정 · ³⁾ 미국 조지아공대 박사과정

The Role of Environmental Assessment for Environmental Land Use Planning*

Jung, Juchul¹⁾ · Park, Jeong Il²⁾ and Lee, Dalbyul³⁾

¹⁾ Pusan National University, Assistant Professor,

²⁾ Georgia Institute Technology, Ph.D. Student,

³⁾ Georgia Institute Technology, Ph.D. Candidate.

ABSTRACT

The purpose of this study is to review the relationship between environmental assessment (EA) and land use planning through the theoretical and practical perspective. Theoretically, this research studies environmental land use planning incorporating with environmental assessment. Practically, through the review on EA review opinion in Korea Environment Institute for recent 10 years, environmental land use mitigations are investigated. The results of this study are as follows : first, there have been new and innovative review criteria and mitigation methods in environmental assessment; second, land use mitigation tools have been mostly used in environmental assessment; finally, there is a need for mediating role by land use section in EA review system.

Key Words : *Land Use Mitigation, Environmental Assessment, Korea Environment Institute, EA review analysis.*

* 본 연구는 2009년 한국환경정책평가연구원(KEI)에서 발주한 “환경평가를 활용한 토지이용계획 수립방안에 관한 연구”의 일부분입니다.

Corresponding author : Jung, Juchul, Pusan National University,
Tel : +82-51-510-3521, E-mail : jcjung@pusan.ac.kr

Received : 11 November, 2009. **Accepted** : 21 December, 2009.

I. 서 론

토지이용계획은 근대 도시 및 지역계획의 산물로서 인간 정주환경을 다른 환경과 분리하는 지역지구제(zoning)부터 출발하였다고 할 수 있다. 이는 실제 토지이용계획의 출발이 주거지역의 재산권을 보호하고 그들의 주거생활권을 공업 및 상업지역과 구분하여 계획하는 것을 제도화하는 과정이라고 할 수 있다. 이러한 근대 도시 및 지역계획의 출발선 상에서 토지이용계획은 토지의 효율적 이용이라는 관점 속에서 경제성이 가장 중요하게 고려되었다. 이러한 경제적 효율성이라는 토지이용계획의 기준은 도시개발 및 택지개발 대상지 주변의 자연환경의 고려나 도로주변에서 생겨날 수 있는 여러 환경적 고려보다는 대상지 내부 그 자체의 설계를 통한 거주민의 인식이나 행태에 더욱 초점을 맞추어 왔다. 1960년대 케빈 린치(Kevin Lynch)의 도시설계 개념은 도시의 여러 가지 요소, 즉 5가지 형태들(paths, edges, districts, nodes, landmarks)을 통해 도시거주민들이 느끼는 공간정보를 연구하였고, 이를 도시설계에서 기본적으로 고려하도록 요구하였다. 이는 토지이용설계에 있어 하나의 진보된 연구이긴 하나 건물의 형태나 거리의 구조 등 개별 건축적인 요소에만 초점을 맞추어 인공적 구조물만을 고려하는 설계의 개념을 제시하였다.

최근의 경향은 환경패러다임의 출현과 더불어 지속가능한 개발 및 환경계획의 개념이 토지이용계획 및 설계에 적용되어야 한다는 주장들이 학계를 중심으로 이루어져 왔으며 구체적인 방법론들이 제시되고 있다. 랜돌프(Randolph)는 그의 책 ‘환경토지이용계획 및 관리’(Environmental Land Use Planning)에서 환경토지이용관리개념, 원칙, 시민참여를 통한 환경관리, 생태계보전을 위한 토지보전전략, 수계관리, 자연재난완화를 위한 토지이용계획 등을 보여준다. 이러한 환경친화적 토지이용계획학 부분 중에서도 환경평가는 환경을 고려한 토지이용계획 및 설계가 제도적으

로 추진되고 정착되는데 큰 역할을 하고 있다. 환경평가는 특정사업 및 계획이 미칠 수 있는 환경적 영향에 대한 정보를 담고 있으며 이를 바탕으로 사업승인의 여부에 판단기준을 제공할 뿐만 아니라, 개발사업이나 계획이 가져올 수 있는 환경적 영향을 사전에 예측가능하게 하여 이를 저감하거나 회피할 수 있는 수단적 방안을 제시할 수 있다. 따라서 환경평가는 여전히 제도의 발전 단계상에서 사회적 갈등관리 미흡 등 여러 가지 한계를 내재하고 있음에도 불구하고 개발계획의 질을 높여 환경친화적 개발을 유도하는데 크게 기여해오고 있다. 하지만 현재까지 환경평가의 각 항목에서 요구되고 있는 토지이용계획 및 설계에 대한 연구는 미흡하여 이에 대한 종합적이며 체계적인 연구가 필요한 실정이다.

본 연구에서는 친환경적 토지이용계획수립에 있어서의 환경평가(사전환경성검토 및 환경영향평가)의 역할 및 특성을 고찰하고 환경평가를 통한 토지이용계획의 조정, 즉 토지이용저감기법에 대해 구체적인 사례를 고찰한다. 구체적인 조정 사례에서는 우리나라 환경평가를 검토하는 한국환경정책·평가연구원¹⁾의 지난 10여 년간의 검토의견 분석을 통해 환경평가에 있어서의 항목별 토지이용계획 및 설계 조정의 경향들을 파악한다. 본 연구의 목적은 검토의견 분석을 통해 환경평가 각 항목별로 제기되고 있는 환경친화적 토지이용계획 및 설계의 기준이나 방법을 파악하고, 도시개발이나 택지개발사업 계획 수립시 보다 환경성을 고려한 토지이용계획 및 설계를 유도하는 것이다.

II. 연구 범위 및 방법

본 연구의 주요 과제는 환경친화적 토지이용계획수립에 있어 환경평가의 역할을 살펴보는 데

1) 한국환경정책평가연구원은 환경부로 접수되는 모든 환경평가서를 검토하는 법적검토기관이다(환경정책기본법, 환경영향평가법).

있고, 더욱 구체적으로는 환경평가 내 각 항목에서 고려하는 토지이용계획 및 설계에 대한 기법 연구에 있다. 이러한 점은 본 연구의 연구범위를 설정하는 데 있어 방향을 설정해 준다. 환경평가 내에서 실무적으로 작성되고 있는 각 항목에서 제기되고 있는 저감방안을 중심으로 토지이용계획 및 설계에 관한 내용을 조사할 필요가 있다. 특히, 한국환경정책·평가연구원 내 각 항목의 검토자들을 중심으로 이러한 내용을 정리하고 그 내용들을 종합적으로 체계화 할 필요가 있다. 본 연구에서는 환경평가 내에서 실무적으로 작성되고 있는 각 항목에 대한 검토의견을 중심으로 친환경적 토지이용계획 및 설계에 적용 가능한 내용을 조사하였다.

본 연구는 크게 문헌조사를 통한 이론적 연구 및 최근 10여 년간 검토의견분석을 통한 조정사례분석을 병행하였다. 조정사례분석에서는 환경평가지 항목별 검토의견이 토지이용계획에 미친 영향에 대한 조사를 실시하였다. 검토의견 분석은 사전환경성검토서의 경우 2001년부터 2008년까지 8개년 동안 총 337건, 환경영향평가서의 경우는 1997년부터 2008년까지 12개년 동안 총 1071건으로 한국환경정책·평가연구원에서 검토가 완료된 사업 중 도시 및 택지개발사업²⁾을 대상으로 하였다.

III. 토지이용계획과 환경평가와의 이론적 접근

환경평가라는 제도의 도입이 실제 지속가능한

발전 또는 녹색도시라는 이상의 실현에서 가지는 성과는 외국학계에서 일찍이 논의된바 있다. 환경평가는 특정사업 및 계획이 미칠 수 있는 환경적 영향에 대한 정보를 담고 있으며 이를 바탕으로 사업승인 여부에 대한 판단의 기준을 제공할 수 있다. 뿐만 아니라 환경평가가 가지는 효용은 개발사업이나 계획이 가져올 수 있는 환경적 영향을 사전에 예측·과약하여 이를 저감(mitigation)하거나 회피할 수 있는 수단적 방안을 제시할 수 있다는 데 있다. 이러한 점에서 환경평가는 ‘계획의 수단(planning tool)’으로 파악될 수 있는데, 이는 개발사업이 불러올 여러 가지 환경적 영향에 대한 정보의 수집 및 분석의 합리적 수단이자 궁극적으로 개발사업에 대한 의사결정에 영향을 줄 수 있다는 점을 강조하는 것이다(Randolph, 2003). 실제 환경평가를 거치는 과정에서 적절한 계획은 그 정당성을 보장받을 수 있는 반면 부적절한 계획은 취소·보류될 수 있으며 환경적 목표에 입각하여 개별 사업계획의 목표를 수정·보완하기도 하며 입지결정에 영향을 주기도 한다. 뿐만 아니라 환경평가는 개발사업이 가지는 환경적 영향을 최소화 시키는 저감(mitigation)대책을 수립하도록 한다. 환경기준에 따라 부정적 환경영향을 가져올 수 있는 계획 요소들을 적절히 배제하며, 기 제안된 개발계획의 규모축소 및 계획수정을 통해 환경영향의 최소화를 가능하게 하는 저감방안이 수립되게 된다.

환경평가는 계획수단뿐만 아니라, ‘정치적 수단(political tool)’으로써 바라보기도 한다. 이는 일반시민들이나 NGO단체 및 관련기관들이 환경평가를 통해 개발계획에 대한 정보를 제공받을 수 있으며 이들의 관심을 높여 개발계획 결정과정에서 참여를 유도한다는 점과 환경관련 정부기관이나 유관단체간의 조정의 틀을 제공하여 상호 협력을 향상시키고 개발계획 결정의 협상력을 높일 수 있다는 점을 강조하는 것이다. 이러한 관점에서 Ortolano와 Shepherd(1995)는 ‘환경평가의 궁극적 목적은 단순히 영향을 평가하는 것에 머

2) 환경평가의 대상이 되는 사업은 총 17분야별 76개 사업들이 있으나, 이 중 도시의 개발에 해당되는 사업은 도시개발, 도시 및 주거환경정비, 대지조성, 택지개발 등의 12개 사업이 대상이 된다. 본 연구에서는 이 중에서 30만²m 이상인 도시 및 주거환경 정비사업, 대지조성사업, 택지개발사업, 국민임대주택단지조성사업과 더불어 25만²m 이상의 도시개발사업을 대상으로 하였다. 이는 주거지 개발을 중심으로 한 도시개발사업을 중심으로 검토의견분석을 하였음을 의미한다.

물지 않으며, 의사결정의 질을 높이기 위한 것'이라는 점을 강조하였다.

환경평가는 결국 계획과정과 정치적 협상의 과정에서 계획의 질을 높이는 수단이자 의사결정의 질을 높이는 수단으로 자리잡아가고 있다. 이외에도 그것이 가지는 간접적 효과로 계획과정에서 생태학자, 인류학자, NGO단체 및 대중의 참여를 유도하여 이들의 활동들을 확대하고 강화하며, 계획을 보다 합리적인 방향으로 유도하기 위한 예측·평가 모델들이 도입되고 발전되도록 유도하고, 계획수립이나 의사결정에 참여하는 다수의 집단들(기술자, 계획가, 통계수집가, 법률가, 행정공무원 등)에 환경에 대한 교육을 강화하고 환경에 대한 이해를 높일 뿐만 아니라, 환경관련 정책, 가이드라인, 지침 등의 개발과 보급을 향상하며 촉진한다는 이 외에도 여러 가지 간접적 효과를 가진다는 주장들이 제기된 바 있다(McDonald and Brown, 1995).

2007년 대한국토·도시계획학회에서 주최하였던 '환경계획의 제도화방안'에 관한 토론회에서는 한국토지공사의 팀장은 '우리나라에서는 환경계획이 제도화되어 있지 못하다'라고 주장하면서 오히려 환경평가를 통한 환경부와의 협의를 통해서 환경계획이 추진되고 있다고 주장한다. 이러한 발언은 최근 외국학자들 주장인 '지속가능한 발전을 위한 환경평가의 역할'과 매우 비슷하다. 환경평가를 통한 환경계획의 제도화의 촉진, 지속가능한 발전의 증진에 관한 주장은 본 연구에서 집중하고 있는 환경평가와 토지이용계획의 긴밀한 연계라는 주제에 많은 시사점을 던져준다. 실제 대한국토·도시계획학회의 2007년 토론회에서는 20년간 우리나라의 환경계획의 주장들이 실제 토지이용계획의 현장에서 제도화되지 못하다가 환경부 및 한국환경정책·평가연구원의 평가서 검토 및 협의에 의해 제도화되었다는 주장이 제기된 점은 계획의 잘못된 현실에 대한 자조적인 한탄이라는 일면도 가지고 있지만 오히려 환경평가의 역할이라는 측면에서 주목하

여야 한다.

일선 공간계획용역업체에서는 초기구상단계에서 회사내 환경팀의 도움을 받고는 있으나 환경팀은 기본적인 환경자료만을 제시 할 뿐 토지이용계획에 대한 구체적인 대안을 제시하지는 못하는 실정이다. 이유는 환경평가팀이 계획에 대한 지식이 부족하거나, 계획에 대한 의견을 내기에는 사업자측이 사업팀(계획팀)에 더 많이 의존하기 때문일 수도 있다. 이상적으로는 계획팀과 환경팀이 화학적으로 결합하거나 어느 한 팀이 두 가지 역할을 동시에 수행할 수 있어야 한다. 그러나 현실적으로 두 가지 팀으로 나누어질 수밖에 없다면 어느팀이건 환경평가를 활용하는 토지이용계획에 대한 지식을 넓히고 이를 적극적으로 계획실천에 반영하여야 한다. 이러한 면에서 전략환경평가는 하나의 공유공간으로서 작동할 수 있는 기제이다. 우리나라에서는 국토해양부가 그 이름을 선점하였었고 최근 환경영향평가통합법에서 기존의 사전환경성검토제도 대신에 전략환경평가를 사용하기로 하였지만 실제 SEA로 영문표기되는 전략환경평가란 계획과 정책수립단계에서 사업자나 계획가가 자발적으로 환경성을 검토하는 것을 일컫는다.

IV. 환경평가에 의한 토지이용계획 및 설계 조정사례 분석

본 장에서는 환경평가 검토의견을 분석을 통하여 시기적 특성과 항목별특성을 조사하여 분석하였다. 시기별 특성분석에 있어서는 자연환경과 생활환경분야에 있어서 시기적으로 제기되는 검토의견을 분석하였다. 검토의견분석의 항목별 특성은 현황조사 및 영향예측, 입지타당성 및 계획의 적정성, 저감방안의 세 가지 측면에서 살펴보았다. 여기서 현황조사 및 영향예측에 관해서 사전환경성검토서와 환경영향평가서 모두의 검토의견을 살펴보았으나, 환경평가 과정에서 쟁점이 되고 있는 입지의 타당성 및 토지이용계획의 적정성 등은 사전환경성검토 과정에서 주로 스크린

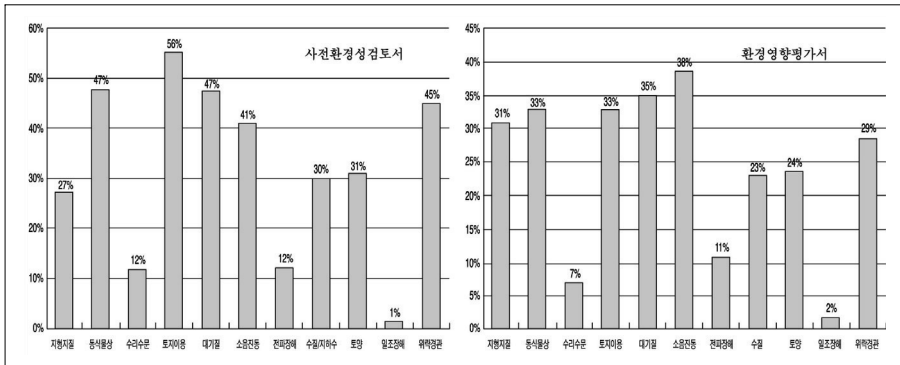


그림 1. 검토의견의 평가항목별 빈도수.

한다는 점에서 사전환경성검토서의 검토의견을 중심으로 분석하였다. 또한 환경영향평가는 사업계획이 확정된 후 시행단계에서 이루어진다는 점에서 확정된 개발사업으로 인한 환경적 영향의 저감방안 또는 최소화 방안은 환경영향평가서의 검토의견을 주로 다루었다.

1. 분야별 시기적 특성

환경평가서의 검토의견을 분석할 결과를 토대로 분야별 특성을 그림 1을 통해 살펴보면 각 항목별로 검토의견의 빈도수가 다르게 나타나고 있다. 자연환경분야에서는 동식물상과 지형지질에 관한 의견이 큰 비중을 차지하는데 비해 수리수문에서는 상대적으로 적은 검토의견이 나오고 있다. 생활환경분야에서는 토지이용, 대기질, 소음진동, 위락경관 항목에서의 의견수가 많았으며, 전파장애나 일조장애 항목과 관련한 의견은 상대적으로 비중이 적었다. 이를 통해 비록 사전환경성검토서와 환경영향평가서상에서 빈도수의 차이가 있긴 하지만 일반적으로 도시 및 택지개발 사업에서 중점적으로 다루는 항목이 어떤 것인지를 가늠하게 하는 자료로 활용될 수 있다. 하지만 개발사업 대상지역의 특성에 주요하게 검토해야 하는 항목의 취사여부는 달라질 수 있으며 검토의견 빈도수가 낮다고해서 그 항목이 결코 중요하지 않다는 것을 의미하지는 않는다.

각 항목별로 검토의견의 빈도를 시기별로 분

석해 보면 자연환경분야의 검토의견이 전반적으로 감소하고 있는 추세를 보이고 있음을 알 수 있다. 특히 동식물상이나 지형지질 항목의 경우 자연환경분야에서 중점적으로 검토되고 있는 항목이기는 하지만 사전환경성검토서나 환경영향평가서 모두에서 그 비중이 시기를 거듭할수록 적어지고 있다.

전반적으로 검토의견수가 적은 수리수문의 경우는 사전환경성검토서에서는 2003과 2006년, 환경영향평가서에서는 2003년에 검토의견이 많은 시기를 나타내고 있는데 이는 홍수발생가능성과 관련한 입지 타당성 및 계획의 적정성에 관한 의견과 홍수예방을 위한 우수지, 저류지, 조절지 등의 저감방안에 대한 검토의견이 활발히 제시되었던 시기였다.

2. 항목별 특성

1) 지형지질

지형지질 항목의 현황조사 및 영향예측은 지반불안정파악에 관한 검토의견이 주를 이루었다. 지형지질의 현황조사 및 영향예측과 관련한 전체 검토의견수는 사전환경성검토서에서 37건과 환경영향평가서에는 559건이 나타났는데 이 중에서 지하공동 존재 및 연약지반과 관련한 지반불안정 파악에 관한 의견이 각각 59%와 49%로 높은 비중을 차지하였다. 자연경관적·학술적·문화적·예술적 보전가치가 있는 지역조사도 지형

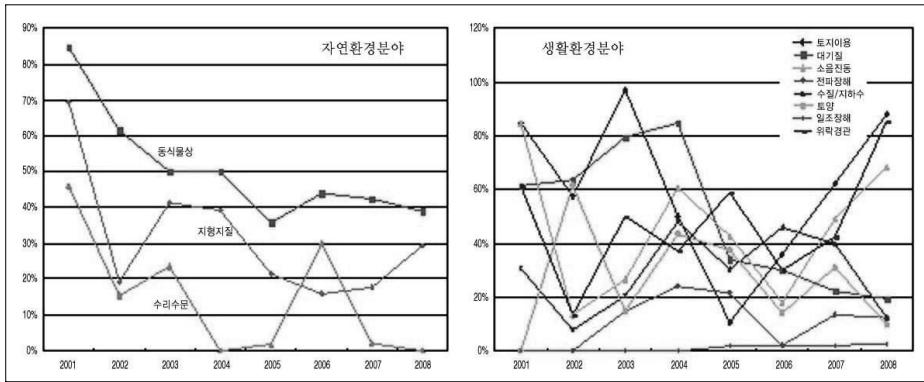


그림 2. 사전환경성검토서 검토의견의 시기별 빈도.

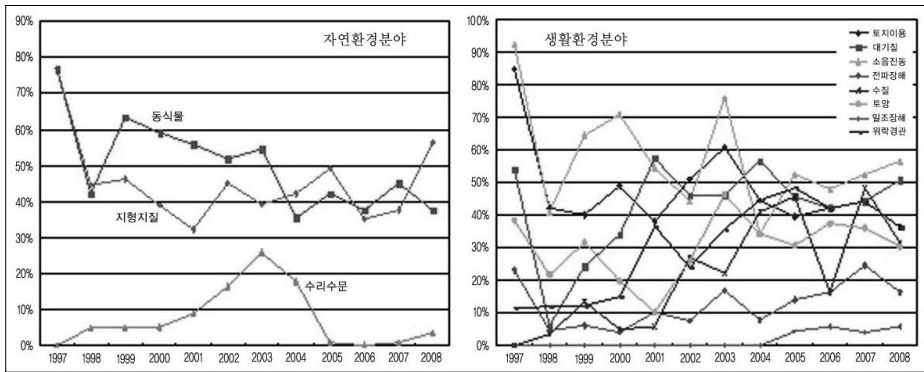


그림 3. 환경영향평가서 검토의견의 시기별 빈도.

지질 항목에 주요하게 다루고 있으며 사전환경성 검토서에서 14%, 환경영향평가서에서 11%를 차지하였다. 지형지질 항목의 가장 일반적이고 기초적인 현황 및 예측조사 사항이라 할 수 있는 지형현황과 지질현황 및 변화예측도 환경영향평가서상에서 상당수 검토의견으로 제출되고 있는 점으로 미루어 사업자의 환경평가서 작성의 내실화를 요구하고 있음을 추측할 수 있다.

입지의 타당성 및 계획의 적정성과 관련한 검토의견은 전체 19건 중에서 산경표 상의 주요대간 및 정맥 보존(42%), 급경사지역 입지배제(31%), 일정표고 이상 지역에 대한 개발제한(16%), 특이한 지형지질대상의 보존계획(16%) 순으로 나타났다. 급경사 지역과 일정표고 이상지역에 대한 개발제한은 표고분석 및 경사도 분석을 토대로

지형훼손 및 절성토에 의한 토양의 발생을 최소화하며 산사태 등의 재해발생 가능성을 사전에 예방하기 위한 의견이 제출되었다. 산경표상의 주요대간 정맥보존 및 특이한 지형지질대상의 보존에 대한 검토의견은 중요한 지형을 가능한 원형보전지역으로 설정하거나 충분한 이격거리를 확보하여 사업지역 경계를 설정하라는 의견이 제시되었다.

지형지질 항목에서 주로 제시된 저감방안으로는 연약지반사면 안정대책에 관한 의견이 전체의 절반을 차지하였다. 이는 현황조사 및 영향예측 시 토질조사를 통하여 사업지구 지반의 전반적 상태와 지반불안정 가능성 유무를 조사하고 각 지점의 지반 불안정성을 고려한 토지이용방안으로 제시된 사항이다. 여기에 지형훼손 최소화하여

관한 의견도 전체의 43%를 차지하였는데 부지 경계부의 조정, 단차조성, 절성토 계획 조정, 사면발생 최소화 등 지형에 순응하는 토지이용계획을 수립에 대한 내용을 포함한다. 양호한 지형지질의 원형보전(6%)과 주요 지형축에 일정한 이격거리를 설정(1%)하는 방안에 관해서는 상대적으로 적은 비중이지만, 개발사업 대상지에서 중요한 지형지질 유산이 있을 경우 이를 원형보전지역으로 선정하거나 충분한 이격거리를 확보하여 사업지역 경계를 설정하는 토지이용계획 수립방안이 제시되고 있다는 점에서 주목되어야 한다.

2) 동식물상

동식물상 항목에서 현황조사 및 영향예측에서는 개발 사업지구의 동식물 현황조사에 대한 검토의견이 다수를 차지하였다. 여기에는 동식물의 이동로, 동식물상과 종의 분포상황, 종의 다양도, 중요종 및 서식지 분포 등이 포함되는데 동식물상의 현황조사가 4계절 진행되는 것을 원칙으로 분류군별 특성에 맞는 적절한 시기에 전문가의 참여 하에 실시하도록 되어 있음에도 실제 환경평가서 작성에서 부실한 조사가 이루어지는 것으로 파악될 수 있다.

환경관련지구지정, 생태자연도, 녹지자연도, 현존식생도, 주요 보호대상지구 분포 현황 등도 동식물 항목에서 주요하게 다루는 조사사항으로 이에 대한 재조사를 요구하는 다수의 검토의견이 제출되고 있는데, 실제 동식물 항목의 입지의 타당성 및 계획의 적정성과 관련하여 녹지자연도 7~8등급지역, 생태자연도 I·II등급 권역 및 관리대상지역, 중요 동·식물 서식지 등의 훼손을 우려하여 개발사업의 입지제한 및 사업규모의

축소 등의 검토의견으로 22건(88%)이 제출된 것을 살펴볼 수 있다.

동식물항목에서의 저감방안은 매우 다양한 검토의견이 제시되고 있다. 이중에서도 자연생태계 보존가치가 높은 지역의 제척 또는 원형보존이 28%, 계획된 공원·녹지의 생태적 기능 강화가 27%, 수생태계 보전과 창출(생태하천의 조성 및 Blue network 구성)이 22%로 다수를 차지하였다. 이밖에 생태통로 조성(12%), 생태네트워크 구성 및 생태연결성 강화(7%), 생태가치가 높은 지역으로부터 충분한 이격거리 및 완충녹지 확보(1%), 보전가치가 있는 집단서식지 이전·복원(1%), 침입방지 울타리, 야생동물 탈출구, 도로변 조망시설 등의 동물보호방안(1%) 등의 저감방안도 검토의견으로 제출되었다.

3) 수리수문

수리수문 항목에서 입지의 타당성 및 계획의 적정성과 관련해서는 표 1과 같이 집중호우 및 유출량 증가시 주변 및 하류지역에서의 홍수 발생가능성 여부에 관한 사항이 중점적으로 검토되고 있음을 할 수 있다. 특히 전체 22건의 사전환경성검토서 검토의견 중 2006년도에 10건으로 다수가 이 시기에 제시된 의견이었다.

수리수문 항목에서 중점 검토사항인 홍수 발생가능성에 관련하여 저감방안에서도 홍수예방을 위한 우수지, 저류지, 조절지 등의 구성에 관한 의견이 전체의 55%를 차지하여 압도적으로 많았으며 포장면적의 확대 및 투수성 포장(2%)을 통한 유출량 조절에 대한 의견도 포함되어 있다. 여기에 사업지구내 자연형 하천정비계획(30%), 기존 수원과 하천을 원형보존(12%)에 관한 검토의견도 저감방안으로 제시되었다.

표 1. 수리수문 입지/계획 검토의견수.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	합계
집중호우 및 유출량 증가시 주변 및 하류지역에서의 홍수 발생가능성	2	3	5	0	1	10	1	0	22

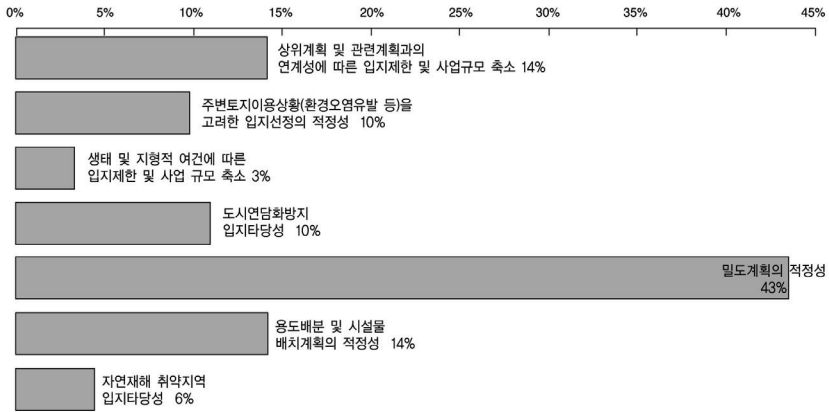


그림 4. 토지이용항목 입지/계획 검토의견.

4) 토지이용

토지이용항목에서는 상위계획 및 관계계획과의 연계성 검토와 대상지역 및 주변지역의 토지 이용현황 조사에 대한 검토의견이 주요하게 현황 조사 및 영향예측 부문 검토의견이었다.

입지의 타당성 및 계획의 적정성에서는 그림 4 와 같이 밀도계획의 적정성(43%)에 대한 검토의 견이 절대다수로 제시되었다. 이는 대부분의 개발사업이 고밀도로 계획하여 사업의 수익성을 보장하고자 하는데서 기인하는 것으로, 적정한 밀

표 2. 토지이용항목 저감방안 검토의견의 시기별 빈도.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	합계
보존자원을 배려한 환경보존적 토지 이용계획	8	7	2	2	-	6	3	1	1	18	29	12	89
자연지형을 활용한 환경토지이용계획	1	4	-	7	1	-	4	-	1	-	11	3	32
공원/녹지의 적정규모 확보 및 기능의 강화	15	21	17	25	15	22	46	20	11	16	23	4	235
녹지(그린) 네트워크	2	5	-	-	-	1	6	2	-	14	8	-	38
수환경(블루) 네트워크	-	-	-	-	-	-	2	-	-	13	7	-	22
수공간의 환경친화적 토지이용계획	2	1	-	1	1	2	15	3	-	16	24	9	74
투수성지반확보를 위한 토지이용계획	-	-	-	19	14	35	42	24	43	26	34	16	253
홍수예방 등을 위한 천변저류지 확보	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	-	4
공간의 효율적 활용을 통한 교통량 발생의 최소화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
대중교통 촉진을 통한 환경친화적 지구창출	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	1	17
자전거전용도로 및 보행자전용도로의 설치 및 동선체계의 효율화	2	3	1	1	3	1	9	6	2	7	9	8	52
교통정온화(Traffic Calming)기법	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1

도계획으로 환경적 영향을 최소화할 것을 토지이용 항목 검토의견에서 제출되고 있다. 이와 더불어 현황조사에서 주요하게 검토되었던 상위계획 및 관련계획과의 연계성 검토와 관련해 개발사업의 입지제한 및 사업규모 축소(14%)에 대한 의견도 상당수 있었다.

토지이용 항목의 저감방안에서도 개발사업의 환경적 영향을 저감할 수 있는 다양한 방안들이 검토의견으로 제시되고 있는데, 투수성 기반확보를 위한 토지이용계획(31%)와 공원·녹지의 적정규모 확보 및 기능의 강화(29%)가 높은 비중을 차지하였다. 또한 보존자원을 배려한 환경 보존적 토지이용계획(11%), 수공간의 환경친화적 토지이용계획(9%), 자전거 및 보행자 전용도로 설치 및 동선체계의 효율화(6%), 자연지형을 활용한 환경토지이용계획(4%), 녹지네트워크(5%), 수환경 네트워크(4%), 대중교통촉진(2%) 등도 저감방안으로 포함되었다.

토지이용항목 저감방안 검토의견의 시기별 빈도는 표 2와 같은데, 중점적으로 제시되는 저감방안이 시기별로 차이를 나타내며 새로운 기법이 제시되고 있음을 알 수 있다. 예컨대 홍수예방 등을 위한 천변저류지 확보에 관해서는 2006년 이후, 공간의 효율적 활용을 통한 교통량 발생의 최소화나 대중교통 촉진을 위한 환경친화적 지구창출에 관한 검토의견은 2007에서 새롭게 제시되고 있는 저감방안 의견들이다.

5) 대기질

대기질 항목의 현황조사 및 영향예측은 일반적인 대기질 현황조사, 선오염, 점오염, 면오염으로 구분할 수 있는데, 이 중에서도 교통량 증가에 따른 대기질의 영향을 예측하는 선오염(사전환경

성검토서 42%, 환경영향평가서 46%)에 관한 검토의견이 큰 비중을 차지하고 있다. 이는 도시 및 택지개발사업과 더불어 증가할 수 있는 교통량이 대기질에 미치는 영향을 중점적으로 다루어야 함을 말한다.

대기질과 관련한 입지의 부적합 검토의견은 <표 3>에서처럼 전체 19건이 있었는데 개발사업지 주변의 산업단지 입지 등에 기인한 것이 많았다.

대기질 항목에서 개발사업으로 인한 교통량증가와 더불어 선오염에 대한 저감대책으로는 도로와 시설물간의 이격거리를 확보(42%)하거나 또는 완충녹지를 조성(57%)하는 등의 토지이용계획과 연계한 저감대책을 수립할 것을 검토의견으로 제시되었다. 또한 대기오염원에 취약한 시설물을 입지하지 못하게 하거나 시설물 배치를 조정(2%)하는 방안도 포함되었다.

하지만 이러한 저감방안은 교통량 증가를 필연적으로 전제하고 있으며 개발사업으로 인한 대기질 악화문제를 근본적으로 해결하는 대책으로 한계가 있다. 예컨대 사업지구내 대중교통 촉진이나 자전거 도로 및 보행자 전용도로의 설치로 발생 가능한 교통량을 최소화 시키는 토지이용계획에 대한 검토가 대기질 항목에서 이루어지지 못함으로 대기질 완화의 접근이 이격거리확보나 완충녹지 조성의 단순한 대책에 머물고 있다.

6) 소음

소음에 의한 환경적 영향을 조사하고 예측하는 데는 도로 및 철도소음원, 항공기 소음원 등의 현황 및 피해예측과 더불어 정온을 필요로 하는 시설물 현황을 조사하고 피해를 예측하는 것이 필요하다. 소음항목에서 다루고 있는 저감방안의

표 3. 대기질 항목의 입지/계획 검토의견수.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	합계
대기질로 인한 입지부적정성	-	3	-	7	2	-	4	3	19

표 5. 전파방해 항목의 저감방안.

	빈도수 (전체 163건)
고압송전시설물로부터 충분한 이격거리 확보	44%
송전선로 지중화	20%
변전소 위치 변경 및 고압선로 경과지 변경	17%
토지이용계획변경	19%

차 줄어들고 있는 반면 층고조정, 도로변 비주거 시설 배치, 연차적 배치 등의 토지이용적 저감방안에 대한 검토의견이 비교적 최근(2007년 이후)에 활발하게 제시되고 있다. 뿐만 아니라 기존에는 직각배치가 소음에 효과적이라는 검토의견을 다수 제출되었지만, 이에 반하는 직각배치의 신중한 도입을 2007년 이후에는 제안하고 있다.

7) 전파장애

전파장애 항목에서는 사업지구 인근 고압송전선로 또는 철탑의 현황파악과 고압송전선로로부터 이격거리별 자기장 측정에 관한 현황조사 및 영향예측이 주요하게 검토되었다. 고압송전선로가 사업지에 존재시 이를 저감하기 위한 방안으로는 표 5와 같이 이격거리확보(44%), 송전선로 지중화(20%), 토지이용계획 변경(19%), 변전소

위치 변경 및 고압선로 경과지 변경(17%)에 검토의견이 제시되었다.

8) 수질

수질항목에서 주요한 환경영향 저감방안으로는 비점오염원저감대책 및 초기우수처리계획(31%), 지하수오염방지를 위한 지하관정 폐공 및 복구(30%), 수질오염저감을 위한 인공습지조성(12%), 자연형하천정비를 통한 수계보전(9%), 비포장면적의 확대 및 투수성 포장(8%), 비점오염원관리를 위한 장치형시설 설치(7%) 등이 검토의견으로 제시되었다.

이러한 수질항목의 저감방안 검토의견을 시기별 빈도로 나타내어 보면 표 6과 같다. 흥미로운 점은 비점오염원관리와 저감대책과 관련한 검토의견이 2002년 이후 제출되고 있는데 국내에서

표 6. 수질항목의 저감방안 검토의견의 시기별 빈도.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	합계
자연형 하천정비를 통한 수계보전	-	1	-	-	-	2	3	-	-	2	25	1	34
비포장면적의 확대 및 투수성 포장	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	13	30
비점오염원저감대책 및 초기우수처리계획	-	-	-	-	-	2	1	24	41	7	30	6	111
비점오염원관리를 위한 장치형시설 설치	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	5	27
수질오염저감을 위한 인공습지(저류지/유수지 등) 조성	-	-	-	-	2	5	6	4	15	1	7	5	45
지하수오염방지를 위한 지하관정의 폐공 및 복구	-	2	11	5	2	23	15	20	13	4	15	5	115

표 7. 토양 항목의 검토의견.

		사전환경성검토서	환경영향평가서
현황조사 및 영향예측	주변 및 대상지역의 토양오염유발 시설물 및 토양오염현황파악	102	293
저감방안	오염지역일 경우 정화대책수립	29	33
	토양오염유발시설물의 오염방지대책 (토양오염방지시설, 불투수성포장재 등)	103	121

수질오염과 관련하여 비점오염에 대한 관리대책이 본격적으로 논의되는 시기와 일치한다. 하지만 비점오염원에 대한 저감대책은 현재까지 장치형 시설에 의존하는 바 검토의견에서도 LID(Low Impact Development)와 같은 토지이용적 접근은 부족한 것이 사실이다. 하지만 비교적 최근인 2007년 이후, 비포장면적의 확대 및 투수성 포장에 대한 검토의견이 수질 항목에서 제시되고 있어 비점오염원관리에 대한 새로운 접근들이 향후 활발할 것으로 보인다.

9) 토양

토양오염유발 시설물 및 토양오염현황 파악에 관한 검토의견이 주요한 현황조사 및 영향예측부문이었으며, 저감방안으로는 오염지역일 경우 정화대책 수립과 토양오염유발시설물의 오염방지대책 등에 관한 검토의견이 있었다.

10) 위락경관

위락경관에서는 경관현황조사 및 경관변화 예측과 조망점 분포 및 조망점 특성에 관련한 검토의견이 현황조사 및 영향예측에서 제시되었다.

경관부조화가 극심한 경우 입지의 재고 및 사업규모를 축소·조정하라는 검토의견은 사전환경성검토서에서 1건으로 나타났다.

경관항목에서 저감방안에 관한 검토의견은 사업지구의 경관계획 수립(30%), 층고계획 조정(21%), 자연경관을 고려한 건축물 배치(18%), 스카이라인의 7부 능선 보전(17%), 시설물 배치계획 조정(12%), 경관방해시설의 경관계획 수립(2%), 적정이격거리 확보(1%) 등의 순으로 나타났다.

V. 정책적 시사점 : 환경평가를 통한 환경친화적 토지이용계획 및 설계

앞서 살펴본 10여년간 한국환경정책·평가연구원에서 수행한 환경평가의 검토의견을 분석·종합한 결과 정책적 시사점, 즉 친환경적 토지이용계획 및 설계에 주는 의미는 다음과 같다. 첫째, 환경평가에서 환경친화적 토지이용계획 및 설계를 위한 새로운 검토기준과 저감방안 도입되고 있다. 지형지질 항목에서의 보존가치가 있는 지형지질을 보존에 대한 사항이나 과도한 절토훼손 방지 등 지형에 어울리는 토지이용계획을 수립, 동·식물 항목에서의 녹지자연도 7~8등급

표 8. 위락경관 항목의 검토의견.

		사전환경성검토서	환경영향평가서
현황조사 및 영향예측	경관 현황조사 및 경관변화 예측	84	239
	조망점(3개 이상)의 분포현황 및 조망점 특성	15	63
입지 타당성 및 계획의 적정성	경관부조화 극심한 경우의 입지재고 혹은 사업규모 축소·조정	1	-

지역, 생태자연도 I·II 등급 권역 및 관리대상 지역, 중요 동·식물 서식지 등의 보전에 대한 고려가 새로운 환경평가 검토기준으로 활용되고 있다. 여기에 수리수문 항목에 있어서는 홍수발생가능 지역 등예의 입지제한 또는 충분한 저류지 확보, 투수성 지반 확보 등이 검토되고 있으며 수질항목에서는 비점오염원 관리대책 및 초기우수처리계획에 대한 검토가 이루어지고 있다. 또한 토지이용 항목에서는 홍수예방 등을 위한 친변저류지 확보나 공간의 효율적 활용을 통한 교통량 발생의 최소화나 대중교통 촉진을 위한 환경친화적 지구창출 등에 관한 검토의견이 새롭게 저감방안 의견들로 제시되고 있다. 이와 같은 새로운 검토기준과 저감방안들은 각 항목별 분야에서 개발 및 연구된 환경친화적 기술들이 환경평가의 검토기준으로 활용되고 있으며 이는 다시 개발사업의 토지이용계획에 반영하도록 하는 역할을 하고 있다. 예컨대 지형지질항목의 보전가치가 있는 지형지질의 보전은 ‘보존가치가 있는 지형·지질의 대상설정에 관한 연구(이수재 등, 2003)’ 등의 연구로부터, 수질의 비점오염원에 대한 검토는 ‘비점오염원 저감을 위한 우수유출수 관리방안(최지용, 2002)’ 등으로부터 축적된 개별 연구의 성과가 환경평가의 검토의견으로 반영되고 있으며 나아가 개발사업의 보다 진일보된 환경적 개발계획수립의 기준이나 기법으로 활용되고 있다. 따라서 환경친화적 개발을 위해 환경평가의 역할을 크다고 할 때, 각 분야에서의 기초적 연구의 중요성을 강조하지 않을 수 없다.

둘째, 환경영향을 최소화하기 위한 저감방안이 토지이용계획을 통해 조정되고 있는 추세이다. 최근 10년간의 환경평가 검토를 분석한 결과 토지이용과 연계된 검토의견들이 저감방안으로 도입되고 있으며 결국 토지이용을 통한 조정방안이 추세적으로 형성되고 있다는 점이다. 이는 환경평가의 협의 및 검토를 수행하고 있는 환경부 및 한국환경정책·평가연구원내에서의 제도개선을 요구한다. 이러한 추세를 잘 인식하여 토지이용

의 의견이 효과적으로 잘 이끌어 낼 수 있는 기준을 만들어야 한다는 것이다. 물론 이러한 기준을 잘 만들기 위해서는 항목별 내용적 연구가 수행되어야 하지만 우선 이러한 토지이용의 의견을 총괄적으로 조정하는 것이 필요하다. 일선 환경부에서 협의의견을 수행하는 담당자들도 이에 대한 전문성을 키울 필요가 있다. 토지이용조정을 통한 저감방안으로 변화가 뚜렷한 분야는 소음항목이라 할 수 있는데, 2000년대 중반까지만 해도 소음에 대한 저감방안으로는 방음벽, 방음터널, 방음독 등의 시설물 설치를 검토하라는 의견이 주를 이루었다면 2007년을 기점으로 ‘소음환경기준을 초과하는 고층 주거시설의 층고를 제한’하거나 ‘도로·철로변에 비주거시설을 전면 배치’하는 등의 토지이용 조정을 통한 소음영향 대책이 적극적으로 검토의견을 통해 개선되고 있다. 이는 소음발생에 따른 환경악화를 보다 근본적인 차원에서 완화하고 회피하는 접근으로 계획 초기단계에서부터 토지이용을 보다 효율적으로 조정함으로써 발생 가능한 소음문제를 근원적으로 최소화하고 있다.

셋째, 토지이용의 조정적·총괄적 역할이 필요성이 제기된다. 개발사업의 환경성 담보를 위해 환경평가에서도 항목별로 새로운 검토기준과 저감방안들이 도입되며, 이들이 결국 토지이용 조정을 통해 발생 가능한 환경영향을 최소화하는 추세라면 개발사업의 토지이용계획의 전체적으로 총괄·조정이 필요하다. 앞서 토지이용 항목의 검토의견 특성에서도 살펴보았지만, 실제 토지이용 항목에서의 다루고 있는 사항들은 토지이용 그 자체일 뿐만 아니라 타 항목과 연계되고 있다는 점을 주목해야 한다. 예를 들어 투수성지반 확보 문제는 토지이용 항목에서 가장 큰 비중을 차지한 저감방안 검토의견이었지만, 수리수문 항목에서 다룰 수 있는 홍수예방, 수질항목의 비점오염원 관리대책, 동식물 항목의 수생태계의 보호·보존 문제 등과 연관성을 가지고 있다. 공원/녹지의 적정규모 확보 및 기능의 강화는 단순

한 공원·녹지를 확보 차원에서 머무는 것이 아니라 동식물의 서식공간의 확보문제, 소음이나 대기공해로부터의 완충지대 설정과도 관련될 수 있다. 보존자원을 배려한 환경보존적 토지이용계획 수립이나 자연지형을 활용한 토지이용계획도 중요한 지형지질유산을 보존하는 차원에서나 지형훼손의 최소화와 관련하며, 생태계보존차원과도 연관될 수 있다. 또한 자전거 및 보행자 전용도로 설치나 대중교통 촉진에 대한 검토의견들도 사업지구의 교통발생량을 계획적으로 조절함으로써 대기질 문제나 소음발생을 근본적으로 저감할 수 있다. 이러한 점에서 토지이용계획의 조정의 문제는 토지이용 항목자체에 국한되기보다 상호연관되는 항목들의 환경영향 저감의 차원에서나 항목간의 상충될 수 있는 사항을 조정하는 차원에서 바라볼 필요가 있어 토지이용 항목의 총괄적 역할에 대한 필요성이 제기 될 수 있다.

VI. 결 론

본 연구는 기존의 토지이용계획의 경향, 즉 토지의 효율적 이용이라는 관점 속에서 경제성이 가장 중요하게 고려되었던 점을 비판한다는 점에서 맥하그(McHarg)의 생태계획(Ecological Planning) 및 존 랜돌프(John Randolph)의 ‘환경토지이용계획 및 관리’(Environmental Land Use Planning)의 연장선상에 있다. 하지만 좀 더 구체적으로는 1970년대 이래로 전 세계에서 제도적으로 정착되어 가고 있는 환경평가(Environmental Assessment)에 초점을 맞추고 있다. 환경평가가 가지는 절차적/제도적 면과 내용적/과학적인 면을 고려할 때, ‘현재의 공간계획(개발계획)과 환경계획간의 괴리를 극복’하는데 환경평가가 매우 큰 역할을 할 수 있다.

환경평가제도가 환경친화적 토지이용계획으로 유도하고 발전시킬 수 있다는 점은 한국환경정책·평가연구원에서 수행한 과거 10여 년간의 검토의견 분석을 통해서 파악되었다. 환경평가의

검토의견들을 분석하여 종합된 성과와 특성은 첫째, 환경평가에서 새로운 검토기준과 저감방안이 도입; 둘째, 환경영향을 최소화하기 위한 저감방안이 토지이용계획을 통해 조정; 셋째, 토지이용의 조정적·총괄적 역할의 필요성이 제기 등이 포함된다.

환경평가라는 제도가 발전하는 과정에서 새로운 검토기준과 저감방안 도입되고 있으며 특히 토지이용계획 및 설계적 접근이 두드러지고 있다는 사실은 환경평가가 환경을 고려한 토지이용계획 및 설계가 제도적으로 추진되고 정착하는데 큰 역할을 할 수 있음을 시사하는 것이다. 지형지질, 동식물, 수리수문, 대기질, 소음, 수질, 전파장애, 토지이용, 위락경관 등의 환경평가 항목에서 제기하는 검토기준 및 저감기법들은 토지이용계획 및 설계단계에서 고려해야할 실제적 요소들으로써 평가항목을 종합적으로 검토하여 수립된 토지이용계획은 환경기준에 따라 입지타당성을 검토하는 기준이 될 수 있으며 부정적 환경영향을 가져올 수 있는 계획 요소들을 적절히 배제하여 기제안된 개발계획의 규모축소 및 계획수정을 통해 환경영향의 최소화를 가능하게 하는 저감방안이 수립될 수 있다.

전통적으로 토지효율성을 강조하는 토지이용계획에 토지적성평가제도 및 환경성검토제도 등을 도입하는 등 최근의 경향은 토지이용계획에 환경적 측면을 수렴하는 경향을 보이고 있는 것이 사실이다. 현대 토지이용계획의 패러다임은 지속가능한 발전, 뉴어바니즘, 스마스성장 등 도시확산(urban sprawl)을 막고 환경을 보호하려는 경향을 보여준다.

우리나라에서도 환경생태계획 등을 도입하는 등 지속적인 환경계획의 노력들을 하고 있지만 여전히 공간계획과 환경계획의 실질적 통합은 미흡한 실정이다. 이러한 면에서 본 연구는 환경평가의 제도적/절차적 측면을 중시하고 이러한 제도적 힘을 바탕으로 내용적 측면, 즉 환경평가지각 항목에서 제기되고 있는 토지이용저감기법을

중심으로 환경친화적 토지이용계획 및 설계를 위한 내용적 기준을 보다 구체화 시킬 필요성을 강조하였다. 10여년 간 한국환경정책·평가연구원에서 수행한 환경평가의 검토의견들을 분석하여 종합된 성과와 특성은 다음과 같다. 1) 환경평가에서 새로운 검토기준과 저감방안 도입되고 있다; 2) 환경영향을 최소화하기 위한 저감방안이 토지이용계획을 통해 조정되고 있는 추세이다; 3) 토지이용의 조정적·총괄적 역할이 필요성이 제기된다. 즉, 개발사업의 환경성 담보를 위해 환경평가에서도 항목별로 새로운 검토기준과 저감방안들이 도입되며, 이들이 결국 토지이용 조정을 통해 발생 가능한 환경영향을 최소화하고 있으며 최종적으로 개발사업의 토지이용계획에 대해 전체적으로 총괄·조정이 필요하다는 것이다.

계획의 과정, 즉 절차상에서는 공간계획과 환경계획은 두 가지 다른 과정으로 접근할 게 아니라 하나의 과정 속에 통합되는 것이 필요하다. 이미 계획가들은 이러한 내용을 체득하고 있거나 아니면 그렇게 하도록 교육받아왔다. 계획가들에게 좀 더 원칙적으로 토지이용구상단계에서 환경적 측면을 고려하도록 촉구되어야 한다. 이를 위해서는 현실적으로 계획팀 내에서 기본구상단계에서 환경팀으로 하여금 환경정보를 얻어 사업구상을 논의하는, 즉 환경팀과 사업팀(계획팀)이 한 테이블에 앉아 개발사업에 대한 브레인스토밍을 하는 상호보완적 계획수립과정이 필요하다. 이러한 과정에 있어 계획가들에게 필요한 것은 환경정보에 대한 지식과 환경친화적 토지이용계획 및 설계에 대한 지식이다.

인 용 문 헌

국토해양부. 2007. 지속가능한 신도시 계획 기준.
김지영 외. 2002. 환경영향의 합리적 예측평가를 위한 기법 연구. 한국환경정책·평가연구원.
대한국토·도시계획학회. 2008. 토지이용계획. 보성각.

조공장 외. 2008. 환경평가제도 30년의 성과분석과 발전방향. 한국환경정책·평가연구원.
한국토지공사. 2007. 살고싶은 도시건설을 위한 도시개발편람.
환경부. 2003. 환경친화적 계획기법 및 운용방안 개발에 관한 연구.
환경부. 2004. 환경친화적 계획기법 작성을 위한 가이드라인 마련 연구.
환경부. 2006. 사전환경성 검토 매뉴얼.
Berke, P. R. 2002. Does Sustainable Development Offer a New Direction for Planning? Challenges for for the Twenty-First Century. *Journal of the American Planning Association*, 17(1) : 21-36.
Berke, P. R. 2008. The Evolution of Green Community Planning, Scholarship, and Practice : An Introduction to the Special Issue. *Journal of the American Planning Association*, 74(4) : 393-407.
Berke, P. R., D. Godschalk and E. Kaiser. 2006. *Urban Land Use Planning (5th Ed.)*, University of Illinois Press.
Berke, P. R., and M. Manta-Conroy. 2000. Are we planning for sustainable development? An Evaluation of 30 comprehensive plans. *Journal of the American Planning Association*, 66(1) : 21-31.
Burchell et al. 1998. *Costs of sprawl-2000*. Washington, D.C. : National Academy Press.
Calthorpe, P. 1993. *The next American metropolis : Ecology, community, and the American Dream*. New York : Princeton Architectural Press.
Calthorpe, P., and W. Fulton. 2001. *The regional City*. Washington, DC : Island.
Campbell, S. 1996. Green cities, growing cities, just cities? Urban Planning and the contradictions of sustainable development. *Journal*

- of the American Planning Association, 62 (3) : 296-312.
- Chapin, F. S., and E. J. Kaiser. 1979. *Urban Land Use Planning* (3rd Ed.). Chicago : University of Illinois Press.
- Daniels T., and K. Daniels. 2003. *The Environmental Planning Handbook*. Washinton, D.C.
- Duany, A. 1992. *Towns and town-making principles*. New York : Rizzoli.
- Duany, Plater-Zyberke and Company. 2001. *Smart code*. Miami, FL : Author.
- Ewing, R. 1997. Is Los Angeles style sprawl desirable? *Journal of the American Planning Association*, 63(1) : 107-26.
- Fainstein, S. 2000. New directions in planning theory. *Urban Affairs Review*, 35(4) : 451-478.
- Forman, R. T. T., and M. Godron. 1986. *Landscape ecology*. New York : John Wiley.
- Godschalk, D. R. 2004. *Land Use Planning Challenges : Coping with Conflicts in Vision of Sustainable Development and Livable Communities*. *Journal of the American Planning Association*, 70(1) : 5-13.
- Harvey, D. 1997. The new urbanism and the communitarian trap. *Harvard Design Magazine*, Winter/Spring.
- Jepson, E. 2001. Sustainability and planning : Diverse concepts and close associations. *Journal of Planning Literature*, 15(4) : 499-510.
- Kaiser, E. J., and D. R. Godschalk. 1995. Twentieth Century Land Use Planning *Journal of the American Planning Association*, 61(3) : 365-385.
- McDonlad, G. T., and L. Brown. 1995. Going beyond environmental impact assessment : Environmental input to planning and design. *Environmental Impact Assessment Review*, 15(6) : 483-495.
- Randolph, J. 2003. *Environmental Land Use Planning and Management*. Island Press.
- Porter. D. 2002. *The Practice of sustainable development*. Washington, D.C. : Urban Land Institute.