환경영향평가 대상사업의 유형분류 및 평가지표 개선

장은주¹ · 김강석² · 김은일^{3*}

¹(주)백산기술단 환경팀, ²전남대학교 토목공학과, ³전남대학교 조경학과

Improvement of Classification and Assessing Measurement for Target Projects under Environmental Impact Assessment

Eun-Ju Jang¹, Kang-Suk Kim² and Eun-Il Kim^{3*}

¹BaikSan Engineering Co. Ltd., Jeonnam, 519-801, Korea

²Department of Civil Engineering, Chonnam National University, Gwangju, 500-757, Korea

³Department of Landscape Architecture, Chonnam National University, Gwangju, 500-757, Korea

Abstract

In order to improve the problems such as reduction measures that did not reflect the field conditions and uniform contents as project characteristics and regionality were not considered when writing the environment impact assessment, we analyzed the environment impact factors and reduction measures of each project classification, shown in 25 environment impact assessment for Gwangju and Jeonnam regions, and also conducted a survey with professionals. The environment impact of development projects can be different in accordance with not only the target areas, but also characteristics of surrounding areas. Based on such results, this study classified its type on the basis of target areas, and the type of land use and topographic slope of surrounding areas that would have lots of influence on environment impact factors. The type of land use was divided into urban area, mountain area, waterside area and rural area while the topographic slope is divided into dead level, slope topography and mixed topography(dead level+slope topography). Regarding reduction measures, it would be possible to actively cope with the influence of development projects by strengthening the connection between the target areas and surroundings through suggesting the contents suitable for characteristics of each type. Though this study suggested the improvement of the evaluation index regarding reduction measures of each type, and a classification method of the target projects of environment impact evaluation, we have insufficient existing similar researches which are even limited to Jeonnam & Gwangju regions for five years. It would be necessary to discuss more various projects and also to have additional researches on evaluation index in the future.

Key words : *Environment impact factors, Evaluation index, Topographic slope, Type of land use*

I. 서론

급속한 공업화의 진전, 인구의 폭발적인 증가 및 거대도시화로 인하여 일정 지역의 자정능력(환경용량)을 초과하는 과다한 자연 환경 훼손 및 오염물질이 배출됨에 따라 환경오염이 관리 또는 해결되어야 할 하나의 사회문제로 대두되게 되었다. 특히 환경은 일단 훼손되면 원상회복이 거의 불가능하며, 그 복구가 가능한 경우에도 상당한 경제적 비용 및 시간 등을 요한다는 인식이 확산됨에 따라 오염물질을 제거하는 사후 관리적 수단보다는 오염물질의 발생을 사전에 예방하는 사전 관리적 수단의 중요성이 부각하

게 되었다. 이러한 환경오염 사전예방 수단으로서 환경영향평가는 사업계획을 수립·시행함에 있어서 해당사업의 경제성·기술성뿐 만 아니라 환경성까지 종합적으로 고려하여 환경적으로 건전한 사업계획안을 모색하는 과정이자 계획기법이라 할 수 있다(Ministry of Environment, 2009).

환경영향평가는 대규모 개발사업을 시행할 경우 대상지 및 주변 지역에 미치는 영향을 분석·평가하고 악영향에 대한 저감방안을 수립하여 대상지 및 주변지역에 미치는 영향을 최소화하는 제도이다. 1977년 환경보전법에서 환경영향평가제도가 처음으로 도입된 이래, 환경영향평가가 본격적으로 시행된지도 30년이 지났다. 그 동안 사전환경성검토제도, 환경영향평가 제·개정, 자연경관영향 협의, 건강영향평가, 전략환경영향평가 등 환경평가 제도의 문제 점을 개선하고자 많은 노력을 하고 있다.

Received on January 2, 2013. Revised on July 30, 2013.

Accepted on October 21, 2013

*Corresponding author: eikim@jnu.ac.kr

환경영향평가에 대한 제도적 선행연구로 Kang and Lee(1999)는 평가항목간 상호연계성의 내실화에 대한 문제점을 극복하고자 스코핑제도에 포함하여 평가항목별 영향정도를 사전에 파악하도록 제안하였고, Choi et al.(2008)은 환경영향평가 방법을 의사결정지원형 환경영향평가로 개선하고, 개선대안에 따른 환경부, 검토기관(한국환경정책·평가연구원), 사업자, 공공참여 등 기관별 역할을 제시하여 환경영향평가의 문제점을 해결하고자 하였다. Yi

and Yi(1997)는 환경영향평가의 실효성을 확보하기 위하여 저감방안에 대한 정밀성과 계량화를 필수요건으로 제시하였고, Sung and kang (2004)는 지방자치단체의 환경영향평가 대상사업 및 평가항목 선정에 있어 지자체의 특성을 고려할 것을 제시하고 있다. Jeong(2010)은 환경영향평가 및 사전환경성검토 대상사업에 대해 대상 사업들을 유형화하고, 유형별 검토서 작성 표준모델 및 중점 평가기준의 설정의 필요성을 제시하고 있으나 유형분류는 기존

Table 1. Projects as research targets.

Class	Project name	Date of application	Contractor
Urban development	Naju, nampyeong district urban development	2010.04	Naju
	Gwangynag shingum general industrial complex construction	2008.08	Gwnagmyeong
	Haenam hwawon rural industrial complex construction	2007.12	Korea shipbuilding corp
	Chyoenggye 2 argo-industrial complex construction	2008.06	Muangun
Construction of industrial complex	Dongwha electronic integrated argo-industrial complex construction	2007.11	Jnagsunggun
	Naju new town general industrial complex construction	2010.09	Naju
	Shinan chosun town general industrial complex construction	2010.03	Southwest shipbuilding industrial development inc.
	Yoengwang daema general industrial complex construction	2009.10	Top glory
	Jindogun argo-industrial complex construction	2009.11	Jindo
	Daeynag general industrial complex construction	2009.03	Mokpo
	Hanghueng haedang general industrial complex construction	2009.04	Jeonnam development corp
	Dredging work of seaway to Mokpo port	2009.08	Mokpo regional maritime affairs & fisheries office
Port construction	Summary assessment of Yeosu old port repair construction(phase 2)	2010.06	Yeosu regional maritime affairs & fisheries office
	Gwangyang dock for raw materials # construction of 6 new berths	2010.01	POSCO
Road construction	4 lane roads paving construction between Yuchi ~Iyang	2006.06	Jeonnam
	Facility design for the extension construction between Damyang ~ Sunchang	2007.12	Iksan regional construction management office
	Northern circular road construction	2009.07	Gwangju metropolital city
	Local road construction (state project) between Nampyeong~Angnam	2009.11	Iksan regional construction management office
River use and development	Yoeongsan river revitalization project (zone 3,4,5, memorial stone 1...)	2009.09	Iksan regional construction management office
	Yeongsan river revitalization project(zone 1, 2)	2009.09	Iksan regional construction management office
Tourism complex development	Yeosu city park spacial zone construction	2006.09	Yoesu tourism & leisure
	2013 Sunchoen bay international garden expo construction	2010.05	Sunchoen
Sport facilities	Damyang country club, golf course(18 holes, membership)	2007.08	Damyang country club
Waste treatment facilities	Waste landfill construction inside Yulchon general industrial complex 1	2008.10	Hanmaek tech industry
Soil and stone collection	Soil and stone collection project for Namyang remicon	2009.11	Namyang remicon

제도에서 분류되고 있는 사업별 유형을 따르고 있다.

이러한 많은 연구에서 환경영향평가의 제도개선, 개별 사업에 대한 항목설정 및 저감방안에 대한 개선 등을 제시함에도 불구하고 환경영향평가에 대한 불신이 제기되고 있는 실정이다. 이는 개발사업 시행으로 인하여 환경에 미치는 영향이 대상사업의 성격외에도 사업대상지 및 주변지역의 특성에 따라 많은 차이가 있을 것으로 판단되기 때문이라고 사료된다. 그러나 지역적 특성에 대한 연구는 아직까지도 미진한 상황이다.

따라서 본 연구에서는 환경영향평가 대상사업의 추진시 사업대상지외에 주변지역의 자연현황, 사회환경 등에 의해 많은 영향을 받는다는 것을 감안할 때 입지특성 등을 고려한 환경영향평가 대상사업 유형을 분류하여 환경영향평가시 도입할 수 있는 유형별 저감방안의 평가지표를 도출하여 환경영향평가 내실화를 이룰 수 있는 방안을 모색하는데 본 연구의 목적을 두고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구범위

1) 공간적 범위

환경영향평가 협의는 환경부 및 환경부 소속기관(한강, 낙동강, 영산강, 금강, 원주, 대구, 전주) 등에서 이루어지고 있으며, 제주도는 특별자치도로 지역 내에서 행해지는 개발사업에 대해서는 자체 법률에 의해 대상사업, 협의 등의 절차가 이행되고 있다.

본 연구에서는 이들 기관에서 행해지고 있는 환경영향평가 중 영산강유역환경청에서 협의된 환경영향평가서 중 전남권을 대상으로 하였다. 전남권의 경우 산악지대와 해안지대가 병행하고 있어 다양한 유형의 사업 등이 진행되고 있기 때문에 연구대상지로서의 가치가 충분하다고 판단되었다.

2) 시간적 범위

본 연구는 Table 1과 같이 최근 5년(2006~2010) 동안 영산강유역환경청에서 협의가 끝난 사업으로, 환경영향평가정보지원시스템(<http://eiass.go.kr>)에 등록된 총 135개 중 환경영향평가서 공개를 동의한 25개 사업을 대상으로 하였다.

3) 내용적 범위

분석 대상 평가서에 대해 사업별로 분류(평가법상 대상사업별, 형태별)하고, 평가서에 기술된 평가항목, 환경영향요소, 저감방안 등을 분석하였다. 평가서 분석을 통해 문제점을 도출한 후 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하여 환경영향평가 대상사업의 유형을

분류하고 각 유형별 저감방안에 대한 평가지표 개선을 제안하였다.

2. 연구방법

본 연구는 환경영향평가서 내용중 저감방안에 대한 개선안을 도출하기 위하여 관련문헌 및 자료를 수집하여 조사 분석을 실시하였고, 유형분류와 개선방안에 대해서는 전문가 설문조사를 실시하였다.

저감방안에 대한 개선항목은 환경영향평가서에 기재된 평가항목, 환경영향요소, 저감방안의 25개 항목을 중심으로 환경영향평가 사업별 분류에 의해 구분한 후 분석하였다.

전문가 설문조사는 광주·전남권에 등록된 환경영향평가대행업체를 대상으로 전자메일조사기법(e-mail survey)을 활용하여 10월 5일부터 10월 20일까지 조사하였다. 설문조사대상 20업체 가운데 16업체가 답변을 보내와 80.0%의 회수율을 보였다. 회수된 자료는 SPSS WIN 프로그램을 이용하여 백분율에 의한 비교분석을 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 대상사업 분석

1) 연구대상사업 분류

최근 5년간 조사대상 환경영향평가서 25개 사업을 분석한 결과, 사업별 분류는 9개 분야 25개 사업, 즉 도시개발 1개, 산업단지조성 10개, 항만건설 3개, 하천개발 2개, 도로건설 4개, 관광단지개발 2개, 체육시설 1개, 폐기물처리시설 1개, 토석채취 1개로 분류되었다. 형태별로는 도시개발 및 산업단지 등과 같은 면적 개발사업은 도시개발사업을 비롯하여 총 7개 분야 19개 사업, 하천개발과 도로건설과 같은 선적 개발사업은 2개 분야 6개 사업이 조사대상 인 것으로 분류되었다.

2) 환경영향요인 분석

환경영향요인은 공사단계와 운영단계로 구분하여 부정적·긍정적 영향의 정도를 분석하였다. 평가서에 제시되어 있는 기호 또는 숫자를 영향정도에 따라 긍정적영향 정도는 개발되면 상당히 좋다(+3), 비교적 긍정적이다(+2), 긍정적이나 크기가 작다(+1)로 표시하고, 부정적 영향 정도는 악영향이 있으나 미약하다(-1), 악영향이 다소 있다(-2), 악영향이 크다(-3)로 구분하여 총 6단계로 나누어 인과관계를 정량적으로 분석하였다. 분석결과, Fig. 1과 같이 공사단계에서는 지형변화>공사장비투입>삼림벌채>시설물설치>인부투입>토사채취>매립>토사유출>준설>포장>발파>폐기물발생>토지 및 시설물점유>하천지형변화 순으로 부

Fig. 1. Environment effect factor construction stage.

Fig. 2. Environment effect factor operational stage.

정적 영향이 분석되었고, 긍정적 영향은 조정 항목으로 분석되었다. 또한, 운영단계에서는 Fig. 2와 같이 오수발생 > 폐기물발생 > 대기오염물질발생 > 교통량증가 > 악취 > 골프장운영 > 침출수발생 > 주거시설설치 등의 순으로 부정적 영향이 있었으며, 하천복원 > 녹지조성 > 기반시설설치 > 지역개발 > 조성부지존재 > 시설물 운영 > 이용인구 증가, 주변여건변화 > 폐수처리장설치 > 유시용수확보, 배수 순으로 긍정적 영향이 있는 것으로 분석되었다.

3) 저감방안 분석

환경영향평가서 저감방안 항목에 대한 분석 결과, 공사단계에서는 사업 유형에 관계없이 대기질, 수질, 소음·진동, 지형·지질, 동·식물상, 폐기물 등의 항목에 대해서 일반적인 저감대책을 제시하고 있었다. 운영단계에는 운영시설의 특성을 감안한 저감대책이 제시되고 있으나, 분류별 및 사업특성별 내용서술에 대해서는 사업내용이 다름에도 불구하고 차별성 없이 일반론적인 서술이 주를 이루고 있었다.

4) 분석결과

사전환경성검토는 환경영향평가 사전에 이루어지는 행정계획 단계로서 대상사업의 계획 및 입지 등의 적합여부를 실시하는 것이다. 이에 반해 환경영향평가는 사업계획 및 입지가 결정된 단계에서 사업시행으로 인하여 대상지 및 주변지역에 미치는 영향을 예측·평가한 후 저감방안을 수립하는 것이 주목적이다.

그러나 연구대상에 대한 환경영향평가서를 분석해 본 결과, 사업별 지역별 특성에 맞는 저감방안 제시가 되지 못하고 일반적인 저감방안으로 나열되고 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 기존 대상사업별 검토외에 추가적인 유형의 저감방안을 연구하

여 중첩 검토하는 것이 필요하다고 판단되었다. 개발사업으로 인한 환경영향은 대상지 및 인접지역의 환경여건에 의해 많은 차이를 보인다. 환경여건은 자연환경, 생활환경, 사회경제환경 등 많은 요인이 있지만 이중 개발사업에 많은 영향을 미치는 토지이용형태와 지형에 의한 요인을 고려한 저감방안의 개발 등 다각적인 접근이 필요할 것으로 사료되었다.

2. 유형분류 검토 및 분석

개발사업으로 인한 환경영향은 법적 구분에 의한 사업유형분류보다는 대상지의 여건, 즉 대상지 및 인접지의 개발현황, 토지이용현황, 지형형태 등의 영향정도에 따라 다르게 나타난다. 환경영향인자를 고려한 유형을 분류하기 위해 전문가 의견을 수렴한 결과, 대상지 및 주변지역의 토지이용형태와 지형(경사)에 따른 요인이 크다는 결과가 도출되었다. 이를 바탕으로 유형을 토지이용형태, 지형으로 분류하고 각 분류별에 대해 세분화를 실시하였다. 세분화 기준은 법률, 문헌, 기존 연구 등을 참조하였다.

유형분류는 대상사업의 개발로 인해 많은 환경영향요인을 유발할 수 있는 대상지 및 주변지역의 토지이용형태를 세분화하면 도시지역, 산지지역, 수변지역, 전원지역으로 분류하고, 지형은 경사도를 기준으로 평탄지, 경사지, 평탄지+경사지로 분류할 수 있었다 (Fig. 3).

토지이용형태 구분은 사전환경성검토 업무 매뉴얼(2010) 등 기존자료를 참고하여 도시지역, 산지지역, 전원지역, 수변지역으로 구분하였다.

도시지역은 국토의 계획 및 이용에 관한 법률상 4개(도시지역, 관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역) 용도지역 중 하나를 의미하며 주거지역, 상업지역, 공업지역 및 녹지지역으로 구분된다. 이

Fig. 3. Diagram of classification.

중 녹지지역을 제외한 용도지역은 거주, 업무의 편익증진, 공업의 편익증진 등을 위해 개발을 주목적으로 지정된 지역이다. 이에 반해 녹지지역은 자연환경·농지 및 산림의 보호, 보건위생, 보안과 도시의 무질서한 확산을 방지하기 위하여 녹지의 보전이 필요한 지역이다. 따라서 본 연구에서는 도시지역의 범위를 개발이 이루어지고 사람이 많이 사는 지역으로 한정하고, 자연환경보다는 인공환경이 주를 이루고 있는 지역을 도시지역으로 분류하여 법률상 도시지역에 포함된 녹지지역은 이 범위에서 제외하였다.

산지지역은 대부분이 산림으로 피복되어 있어 인간의 간섭으로 인한 생태계 교란은 많지 않으며, 산림의 수원함량, 야생 동·식물의 서식지 제공 등을 통해 생태계의 건전성이 양호한 상태라고 할 수 있다. 법률상 산지는 입목(立木)이나 죽(竹)이 집단적으로 생육하고 있는 토지, 집단적으로 생육한 입목과 죽이 일시 상실된 토지 및 입목·죽의 집단적 생육에 사용하게 된 토지와 위의 토지 내에 있는 암석지, 소택지 및 임도를 말한다. 지형적으로 평야에 비해 해발고도가 높고 경사가 급하며 물과 흙의 양이 적어 농사짓기가 어렵고 교통이 불편한 지역이다.

전원은 사전적 의미로는 논과 밭이라는 뜻으로 도시에서 떨어진 시골이나 교외로 경작지와 개척하지 아니한 들판을 아울러 이르는

것으로 본 연구에서는 도시지역과 산지지역의 중간 지역으로 도시지역의 개발 및 자연환경의 훼손 등이 이루어지지 않고, 산지지역의 숲 및 경사지 등을 제외한 지역 등을 전원의 범위에 포함하였다.

수변지역은 바다, 강, 못 따위와 같이 물이 있는 곳의 가장자리로 법률상 하천경계로부터 500m 이내 지역을 규정하고 있다. 본 연구에서는 이를 기준으로 하천, 바다, 강 등의 물이 있는 가장자리로부터 500m 이내 지역을 이 범위에 포함하였다.

지형의 구분은 「개발제한구역 제도개선을 위한 환경평가기준 연구, '99.8, 건설교통부」 등 기존 자료를 참고하였으며, 본 연구에서는 지형적 분류를 위해 평탄지, 경사지, 평탄지+경사지로 3개로 구분하여 경사 5° 미만은 평탄지, 15° 이상인 경사지역(경사지, 급경사지, 험준지, 절험지)은 경사지로 구분하여, 대상지역의 경사도 분포에서 각각 70% 이상을 해당범위로 지정하고, 이외의 혼합지형에 대해서는 평탄+경사지로 구분하였다.

- 평탄지: 경사 5° 미만으로서 대부분 봉적토 능선 이하의 지역이 70% 이상 분포
- 경사지: 경사도 15° 이상인 지역이 70% 이상 분포
- 평탄+경사지: 평탄지 및 경사지를 제외한 혼합지형으로 형성된 지역

3. 유형별 저감방안의 평가지표

유형별저감방안의 평가지표 검토를 위하여 Fig. 3에 제시한 토지이용별, 지형별 각 유형 특성을 고려한 저감방안의 가이드라인을 제안하여 환경영향평가서 작성시 사업대상지와 주변지역과 연계된 대책수립으로 환경영향평가 시행목적에 부합하고자 한다.

평가지표는 본 연구대상사업으로 제시한 보고서에 수록된 저감방안에 대해서 유형별로 분류하고 이를 전문가들에게 설문조사를 실시하여 저감방안을 재분류하고 유형별 평가지표를 제시하였다.

1) 토지이용형태별

Table 2는 토지이용형태별 제안으로 도시지역의 경우 자연성이

부족하고 주변지역 등이 많이 개발된 점을 고려하여 인접지와의 연계성을 강화한 토지이용계획과 녹지 및 생태면적 확보, 오수처리방안, 물질약 방안, 비점오염원처리대책, 소음저감대책(차폐, 완충수림대, 방음벽), 경관 저감대책 및 통경축 확보방안 등을 검토하고, 산지지역은 자연성이 높고 지형경사가 심하므로 자연지형 훼손의 최소화, 비탈면 안전구배 강화 및 녹화실시, 사업계획조정, 대상지와 주변지의 자연환경을 고려한 생태축 연결, 수종선정, 자연천이 유도, 수림대 조성 등을 검토하고, 전원지역은 다양한 토지이용이 이루어지는 지역으로 친환경적이고 주변지역과 연계한 토지이용계획 수립, 현 지형을 활용한 부지정지로 지형훼손 최소화, 주변지역과 연계한 생태축 연결, 기존 수림지의 보존, 다양한 생태공간 조성, 경관립 조성 등을 검토하고, 수변지역은 수(水)공간과 육지부

Table 2. Improvement by the type of land use.

Class	Cities	Mountains	Watersides	Rural areas
Land use	1) Strengthen the connectivity with surrounding areas 2) Establish eco-network (green, blue, white)	-	-	1) Establish environmentally land use plans 2) Land use plans linked with surrounding areas
Fauna/flora	1) Create green belt and parks, considering ecological axis 2) Secure ecological area	1) Secure overall link of ecological axis 2) Select the species considering surrounding vegetation and induce natural succession	1) Measures to establish the eco-network between land and waterside	1) Establish eco-network linked with surrounding areas 2) Preserve original form of forest and Tree reinforcement 3) Create a variety of eco-spaces
Water quality	1) Seek after the plans for wastewater/dirty water treatment, and water saving 2) Non-point pollution point control	-	-	-
Noise, vibration	1) Create buffer forest belts 2) Noise reduction (shield, soundproof).	-	-	1) Facility layout considering the use of surrounding land
Topography, geographical features	-	1) Minimize the damage to natural geographical features 2) Strengthen safety gradient of slopes, and create green zone 3) Prevent the damage to ridges	1) Minimize the variation on edges	1) Minimize the damage to the geographical features 2) Till the site making the best use of current geographical features
Marine environment	-	-	1) Treatment of sewage and wastewater spills to ocean. 2) Influence of geographical changes in the coastal areas on the surrounding areas (deposits and sediments) 3) Mitigate the damage to the surrounding fishing grounds	-
Landscape	1) Mismatch with landscape (degradation of skyline) 2) Secure vista	1) Create tree belts that match surrounding areas	1) Mitigate the gradual change in landscape from waterside and seaside	1) Create landscape forest 2) Take advantage of the current forest park

Table 3. Improvement by topography.

Class	Flat lands	Slopes	Combines areas(flat lands+slopes)
Land use	1) Facility layout to match the use of surrounding land	-	1) Facility layout using geographical features 2) Establish land use plans to communicate with neighboring areas
Fauna/flora	1) Create a variety of eco-spaces 2) measures to preserve the existing forest and its use	1) Establish eco-network 2) Select the species of trees and plants that match surrounding vegetation	1) Create forest parks 2) Establish eco-network with surrounding areas and create a variety of eco-spaces
Water quality	-	1) Measures to minimize the velocity of rainwater flow, in case of rain	-
Noise, vibration	-	-	1) Mitigate the noise form surrounding facilities
Topography, geographical features	-	1) Minimize the damage to the geographical features 2) Restrain excessive embankment/cur slope 3) Measures to restore slopes 4) Alleviate the angle of slope	1) Site renovation that minimizes the damage to geographical features
Landscape	1) Minimize the variation in the surrounding landscape and Create new landscape 2) Skyline that match the surrounding geographical features	1) Create shielding tree belts and green buffer zone 2) Facility layout that match the surroundings (Floor height, color, and shape)	1) Create landscape that match the use of surrounding land

Table 4. Needs for the classification of types and items.

Description of survey questionnaires		Respondents(%)	
		Aye	No
· Needs for reclassification		87.5	12.5
· Classification of types in case of classification	Type of land use, topography	100.0	0
· Classification items by land use type	Cities, mountains, waterside, rural areas	85.7	14.3
· Classification items by topography	Flat lands, slopes, combined areas(flat lands + slopes)	71.4	28.6

와의 연결성을 위해 가장자리 변화의 최소화, 두 공간의 생태계 연결성 확보, 공사 및 운영시 해양부로의 오염물질 유출 저감방안, 경관변화 최소화 등을 평가지표로 검토하였다.

2) 지형별

Table 3는 지형별 제안으로 평탄지의 경우에는 많은 개발압력이 있는 지역으로 수변지역과 농경지 등으로 이용되고 있으므로 주변 토지이용과 조화를 이룰 수 있는 시설물배치계획과 다양한 생태공간조성 등을 검토하고, 경사지형에서는 지형훼손의 최소화, 과

도한 절·성토 사면 발생 억제, 비탈면 복구방안, 강우시 우수유출 속도를 최소화하는 방안, 생태계 연결, 주변식생 및 경관이 조화를 이룰 수 있도록 수목선정과 시설물 계획(층고, 색상, 형태 등)을 수립하도록 검토하고, 평탄지+경사지 지형은 많은 개발사업이 이루어지는 지역으로 지형을 활용한 시설물 배치, 인접지와 소통할 수 있는 토지이용계획, 원 산림부 활용방안(공원, 생태공간 조성 등), 주변 소음저감방안, 주변과 조화를 이루도록 경관조성 등을 평가지표로 검토하였다.

4. 전문가 설문조사 결과

설문조사는 환경영향평가의 내실화를 위하여 보고서 작성시 검토된 항목과 내용에 대한 전문가의 의견을 듣고자 하였다.

환경영향평가는 개발사업으로 인한 환경에 미치는 영향을 어떻게 저감할 것인가에 대한 방안을 강구하는 것이므로 설문내용도 저감방안의 접근방법과 유형별 개선방향으로 선정하였다. Table 4에 제시한 전문가 설문조사를 통해 접근방법에 있어서 기존 환경영향평가 저감방안의 개선필요성과 개선방안에 대해 의견과 유형별 개선항목에 대한 적합여부 등을 수렴하였다.

전문가 집단의 일반 현황을 살펴보면, 담당업무는 100%가 환경이고, 경력은 15년 이상 18.8%, 10~15년이 43.8%, 5~10년 25.0%, 5년 미만이 12.5%로 분석되었다.

환경영향평가 저감방안에 대한 개선의 필요성에 대한 전문가 설문조사에서는 전체 응답자의 87.5%가 필요하다고 답변하여 보고서 작성시 저감방안 검토에 대한 문제점을 인지하면서도 적극적으로 대처를 하지 못하여 왔던 것을 알 수 있었다. 이러한 전문가 집단의 평가는 대상사업지의 특성을 어떻게 이해하고 검토하여 저감방안을 제시하여야 하는지에 대한 과제를 남긴다.

지금까지의 저감방안 내용에 대한 일반적인 서술에서 벗어나 당해 사업지의 특성을 감안한 대안을 제시하기 위해서는 현장을 포함한 주변여건을 고려한 저감방안을 제시하여야 한다고 저자의 생각에 대하여 공감하고 있음을 알 수 있었다.

따라서 현장중심의 저감방안이라는 과제를 해결하기 위하여 사업대상지를 토지이용형태와 지형별로 구분하고, 토지이용형태는 도시지역, 산지지역, 수변지역, 전원지역으로 지형별 형태는 평탄지, 경사지, 혼합지형(평탄지+경사지)로 구분하는 항목에 대한 조사 결과, 각각 85.7%, 71.4% 찬성하는 것으로 나타나 전문가들 또한 사업내용과 더불어 입지에 대한 부분을 기반으로 저감방안을 제시하는 것이 좋다고 판단하는 것을 알 수 있었다.

좀더 세밀한 검토를 위하여 토지이용형태별 및 지형별 분류를 검토하였다.

토지이용형태별 분류에서 도시지역에 대해서는 토지이용, 동·식물, 수질, 소음, 경관 항목에 대한 중점검토내용이 각 항목에 대해 76.9~96.2%가 적정하다고 응답하였으며, 산지지역에서는 지형, 동·식물, 경관 항목에 대하여 92.3~100%가 적정하다고 응답하였다. 수변지역에서는 해양환경, 지형, 동·식물, 경관 항목에서 92.3~100%가 중점검토내용이 적정하다고 응답하였으며, 전원지역에서는 토지이용, 지형, 동·식물, 소음, 경관 항목에 대해 69.2~96.2%가 각각의 중점검토내용이 적정하다고 응답하였다.

지형별 분류에서 평탄지에 대해서는 토지이용, 동·식물, 경관 항목에 대한 중점검토 내용에 대해 각 항목에 대해 69.2~100.0%가 적정하다고 응답하였다. 경사지에서는 지형, 수리·수문, 동·식물, 경관 항목의 저감방안 강구 시 중점검토내용이 84.6~100%가 적정하다고 응답하였다. 혼합지(평탄+경사지)에서는 토지이용, 지형, 동·식물, 소음, 경관 항목에서 중점검토 내용이 적정하다고 73.1~96.2%가 응답하였다.

토지이용형태별 및 지형별 분류 검토에서 대부분 높은 점수로 적정하다고 판단한 것은, 평가서 작성시 기존의 토지이용형태별 및 지형별 분류에서 다루어온 항목들이지만 해당 사업지가 어디에 위치하느냐에 따라 중점 검토항목의 재검토가 요구되며 일반적 항목으로 나열하는 것은 수정되어야 한다는 저자의 생각에 많은 전문가들이 공감하고 있다고 판단되었다.

환경영향평가는 개발사업으로 인한 대상지 및 주변지역에 미치

는 영향을 최소화하기 위한 저감방안을 강구하는 것으로서 사업특성, 대상지 및 주변지역 여건 등에 의해 다양한 형태로 영향을 받는다. 현재 환경영향평가 지침 또는 관련 자료 등에서는 대상사업별 및 평가항목에 의한 분류로 평가항목, 영향인자, 저감방안 등에 대해 기술하고 있지만 계속해서 환경영향평가에 대해 부실보고서, 획일적인 내용, 현장여건을 반영하지 못한다는 의견 등 많은 부정적인 여론이 있다는 것은 여러 가지 원인이 있겠지만 대부분 사업중심의 검토로 인하여 대상지 및 주변지역에 대한 현장여건을 반영하지 못한 점에서 기인한다고 보여진다.

5. 유형별 분류에 따른 저감방안 고찰

환경영향평가 대상 사업과 관련된 지금까지의 연구들은 대부분 제도개선에 대한 부분으로써 대상사업에 대한 입지적 특성에 따른 차별화된 접근의 필요성에 대한 요구도가 높음에도 불구하고 이에 대한 선행연구가 미진하여 본 연구에서 입지적 측면에서의 유형분류와 이에 대한 저감방안을 제안하고자 하였다.

따라서 광주·전남권역에서 실시한 환경영향평가서를 대상으로 환경영향요인 및 저감방안에 대해서 분석하였다. 이 분석결과를 바탕으로 환경영향평가의 유형분류와 유형별 저감방안의 개선방안을 다음과 같이 제안하였다.

첫째, 유형분류는 환경영향평가법에서 분류되고 있는 사업목적별외에 입지 및 주변 지역과의 연계성을 반영할 수 있는 토지이용형태와 경사에 의한 기준을 적용하였다. 토지이용형태는 도시지역, 산지지역, 수변지역, 전원지역으로 구분하고 경사는 평탄지, 경사지, 혼합지(평탄지+경사지)로 구분하였다.

둘째, 도시지역의 경우 자연성이 부족하고 주변지역 등이 많이 개발된 점을 고려하여 인접지와 연계성을 강화한 사업계획수립을 제안하고, 산지지역의 경우는 자연성이 높고 지형경사가 있으므로 자연환경을 최소화하는 방안 등을 저감방안의 중점검토사항으로 제안하였다. 수변지역의 경우에는 수(水)공간과 육지부와의 연결성을 위해 점점공간 변화를 최소화하고 두 공간의 생태계 연결성 확보하는 방안을 제안하였으며, 전원지역의 경우 다양한 토지이용과 자연지역으로 친환경적이고 주변지역과 연계한 토지이용계획수립, 현 지형을 활용한 부지정지 등의 저감방안을 수립시 중점검토사항으로 제안하였다.

셋째, 평탄지의 경우는 많은 개발압력이 있는 지역으로 주로 수변지역과 농경지 등으로 이용되고 있기 때문에 주변 토지이용과 조화를 이룰 수 있는 시설물 배치계획과 다양한 생태공간조성 등을, 경사지 지형에서는 지형훼손을 최소화하는 방안, 혼합 지형의 경우 많은 개발사업이 이루어지는 지역으로 지형을 활용한 개발계획을 수립하는 안을 제시하였다.

본 연구에서는 이러한 문제점을 바탕으로 개발사업의 대상지 및 주변지역의 특성을 토지이용별, 지형별로 구분하여 각 분류별에 대하여 사업시행으로 인한 영향에 정도에 따른 저감방안의 가이드라인을 제안하여 개발대상지역뿐만 아니라 주변지역과의 연계성을 고려한 대책강구의 중요성을 강조하였다.

IV. 적요

환경영향평가서 작성시 사업특성과 지역성이 고려되지 않으므로 인한 확실적인 내용과 현장여건이 미반영된 저감방안 등의 문제점을 개선하고자 광주·전남권에서 진행된 25개 환경영향평가서를 대상으로 환경영향인자, 저감방안 등에 대해 사업분류별로 분석하고 전문가 설문조사를 실시하였다. 개발사업으로 인한 환경영향은 대상지 뿐만 아니라 주변지역의 특성에 따라 영향정도가 다르게 나타난다. 이러한 결과를 토대로 본 연구에서는 환경영향인자에 많은 영향을 미치는 대상지 및 주변지역의 토지이용형태와 지형경사를 기준으로 유형을 분류하였다. 토지이용형태에 대해서는 도시지역, 산지지역, 수변지역, 전원지역으로 세분하였으며 지형경사는 평탄지, 경사지, 혼합지(평탄+경사지)로 세분하였다. 저감방안에 대해서는 각 유형별 특성에 맞는 내용을 제안함으로 인해 기존의 사업별 분류에서 나타나는 단점인 대상지역과 주변과의 연계성을 강화하여 개발사업으로 인한 영향을 적극적으로 대처할 수 있을 것

으로 판단된다. 본 연구에서는 환경영향평가 대상사업에 대해서 유형분류 방법과 각 유형별 저감방안에 대하여 평가지표 개선에 대해서 제안하였으나 기존 유사연구가 빈약하고 연구대상 및 기간이 전남·광주권역, 5년으로 한정되어 있어 앞으로 다양하고 많은 사업을 대상으로 논의가 필요할 것으로 사료되며 평가지표에 대해서도 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

V. 인용문헌

- Choi, J.G., S.C. Seo, and Y.J. Joo. 2008. Research on improving EIA through causality analysis. *Kor. Soc. Env. Imp. Ass.* 17(1):11-24.
- Kang, M.H. and M.C. Lee. 1999. Study on the interrelationship among the environmental factors in environmental impact assessment. *Kor. Soc. Env. Imp. Ass.* 8(3):49-59.
- Jeong, I.H. 2010. A study on the environmental impact targeted by project types of environmental assessment. PhD Dissertation, Sunchon National Univ., Sunchon.
- Sung, H.C. and M.S. Kang. 2004. A comparative study on the local governments' environmental impact assessment systems between Korea and Japan I. *Kor. Soc. Env. Imp. Ass.* 13(2): 57-71.
- Yi, Y.K. and P.I. Yi. 1997. Content analysis of mitigation measures in environmental impact statement. *Kor. Soc. Env. Imp. Ass.* 6(2):165-180.