

지속가능한 국토관리를 위한 독일의 자연침해조정과 시사점

최영국(국토연구원 선임연구위원), 최인태(도시생태학연구센터(HUNECO) 책임연구위원)

- 삶의 질 향상을 목표로 하는 국토이용 및 개발사업이 지속가능성(sustainability)을 확보하려면 개발에 따른 생태계 단절과 자연훼손 문제에 대해 적극 대응할 필요가 있음
 - 국토관리부문은 개발에 따른 자연훼손을 저감하기 위한 법적 근거가 미흡
 - 환경보전부문은 보호지역 및 희귀 또는 멸종위기종의 보호에 치중
 - 자연은 동식물 서식처로서만이 아니라 인류의 건강한 삶을 위해 매우 중요하다는 점이 새롭게 인식되면서 개발에 따른 국토의 질 유지가 중요한 과제로 대두
- 독일 자연침해조정(Eingriffsregelung) 규정은 개발에 따른 생태계 단절 및 자연훼손에 대한 예방과 경관보전을 계획단계에서부터 고려하기 위한 실행수단임
 - 자연침해조정은 개발사업을 제한 또는 금지하기 위한 것이 아니라 지속가능한 개발을 유도하기 위해 사업 초기단계부터 생태계 연결 및 자연경관과의 조화를 고려하도록 하는 법적 조치임
- 한국의 「국토기본법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「환경정책기본법」 등에서 강조하고 있는 자연훼손 방지와 경관조화를 구체적으로 실행하기 위해서는 자연침해조정 규정의 도입이 필요함

| 정 | 책 | 적 | 시 | 사 | 점 |

- 1 자연침해조정은 지속가능한 개발을 유도하기 위한 법적 근거로서 국토정책과 환경정책이 상호 협력하도록 하는 연결고리 역할을 할 수 있음
- 2 개발사업에 따른 생태계 단절 및 자연훼손 문제를 계획적으로 다룸으로써 자연의 질 제고는 물론 삶의 질 향상에 기여할 것으로 기대됨
- 3 자연침해조정 제도를 도입함으로써 국토정책은 국토개발에 따른 자연훼손문제를 스스로 제어할 수단을 보유하게 되며, 환경정책은 보호지역 중심에서 탈피하여 자연 전체를 다루는 전기를 마련하게 될 것임

1. 국토개발 및 이용에 따른 자연훼손 문제의 대응 필요성 제기

● 국토이용 및 개발 관련 법제도 및 계획

- 「국토기본법」은 국토의 지속가능한 발전을 기본이념으로 하며, 국토에 대한 계획 및 사업을 수립, 집행할 때는 자연환경에 미치는 영향을 사전에 고려하여 부정적인 영향이 환경에 미치지 않도록 하고 있음
- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(국토계획법)에서는 국토이용 및 관리의 원칙으로 자연환경 및 경관의 보전, 훼손된 자연환경 및 경관의 개선·복원을 규정하고 있음
- 인간이 자연과 더불어 살 수 있는 쾌적한 국토환경을 조성하기 위해 「국토계획법」에서는 환경친화적 국토관리를 목표로 하는 계획체계를 갖추고, 훼손된 자연생태계를 복원하기 위한 시책을 종합적으로 추진하도록 하고 있음

● 환경보전 관련 법제도 및 계획

- 「환경정책기본법」은 환경을 이용하는 모든 행위에서 환경보전을 우선적으로 고려하는 것을 기본이념으로 하며, 모든 국민이 건강하고 쾌적한 삶을 영위하도록 하기 위해 환경훼손 예방과 지속가능한 관리·보전을 목적으로 하고 있음
- 「환경정책기본법」에서는 또한 국토이용 및 개발 사업자는 사업활동으로 인해 발생하는 환경오염 및 환경훼손을 방지하기 위해 스스로 필요한 조치를 하도록 명시하고 있음
- 「자연환경보전법」에서는 자연환경을 인위적 훼손으로부터 보호하고 생태계와 자연경관을 보전하도록 하며, 자연환경을 체계적으로 보전·관리하기 위한 자연환경보전계획 수립 등의 계획체계와 계획에 포함할 사항을 제시하고 있음

● 현행 관련 법제도와 계획의 한계

- 관련 법 제도와 계획에서 지속가능한 국토와 자연훼손 방지를 위한 원칙과 목표 그리고 계획체계를 보유하고 있지만, 국토개발 및 이용에 따른 자연훼손과 경관 부조화에 대한 구체적인 실행수단은 미흡한 실정임

- 공간계획에서 시행하고 있는 전략환경평가제도의 실행력 미흡과 개발사업에 대한 환경영향평가제도의 한계 때문에 자연훼손에 대한 사전 예방대책이 부족하고, 환경보전계획에서는 국토개발과 이용에 따른 자연훼손 및 생태계 단절문제에 소극적으로 대응하고 있는 등의 제도적 한계가 있음
 - 도시계획과 환경계획에서는 개발에 따른 자연훼손 등의 문제를 다루지 않고 있으며, 도로, 하천, 택지 개발과 관련된 사업은 환경영향평가를 거치고 있으나 생태계 단절, 자연훼손 및 경관부조화 문제는 사후대응에 치중하고 있음
- 국민의 삶의 질 향상 요구에 부응하려면 국토와 환경부문에서 개발에 따른 자연훼손 저감과 경관조화를 함께 고려하는 수단과 틀을 만들어야 함¹⁾

2. 독일의 자연침해조정 규정

● 개념 및 도입배경

- 자연침해조정은 1976년 연방자연보호법에 규정된 사항으로서 개발사업에 따른 자연생태와 경관 침해를 가능한 피하거나 저감하고, 발생할 훼손 정도를 평가하여 구체적인 복원 또는 대체 방법을 강구하도록 한 법적 규정임
- 자연침해조정 규정은 인간 편익을 도모하기 위한 특정 개발이 자연생태계 구성요소들의 상호 작용에 미치는 부정적 영향을 최소화하고, 이로써 연유되는 자연의 “경관 및 휴양 등의 가치”를 최대한 유지하기 위해 도입되었음
- 자연침해조정은 개발에 따른 생태계 단절 및 자연훼손 문제를 “건설” 담당 주체가 스스로 대응한다는 점과 보호해야 할 종(種) 또는 보호지역 위주의 자연보호정책을 국토 전체로 확장한다는 점에서 국토정책과 환경정책의 전환을 의미함
 - 자연환경을 구성하는 요소인 토양, 기후, 물, 야생 동·식물, 비오톱(Biotop) 등이 상호 연결되어 있으며, 보호대상을 포함한 모든 자연은 생태계 건강과 함께 경관과 휴양을 통하여 인간에게 도움을 준다는 자연에 대한 사고의 전환을 배경으로 하고 있음

1) 그 외 공간계획과 환경계획의 연계 미흡, 훼손문제를 진단할 구체적인 기초정보의 부재, 국토정책과 환경정책의 통합적 운용 미흡 등을 원인으로 제시할 수 있음.

● 주요 내용 및 적용대상

■ 주요 내용

- 국토개발을 제한 또는 금지하기 위한 것이 아니라 사업계획 수립단계부터 개발에 의한 생태계 단절과 자연훼손을 고려함으로써 개발 이전의 자연상태를 유지·발전시켜 지속 가능한 개발을 유도하고자 하는 데 근본적인 목적이 있음
- 개발에 따른 자연환경 훼손이 불가피할 경우 훼손된 자연만큼 ‘균형 있는 조치’를 시행하도록 하며, 자연보호의 책임은 개발사업시행자로 규정하여 원인자 부담원칙을 적용하고 자연침해에 대한 책임을 부과함
- 자연침해조정은 독립적으로 진행되지 않고 자연과 경관을 침해하는 사업의 인허가 절차에 수반되며, 사업계획 작성 시 침해에 대한 사항을 포함하게 하고 지자체에서 수립하는 경관생태계획(Landschaftsplan)을 고려하도록 하고 있음
- 자연침해조정 내용을 보면 시가화지역(Innenbereich)의 개발사업은 건축법전에 따라 지구상세계획(Bebaungsplan) 또는 녹지정비계획(Gruenordnungsplan)에 반영되며, 비시가화지역(Aussenbereich)에서의 개발사업은 별도의 경관생태관리계획(Landschaftspflegerischer Begleitplan)을 수립하여 반영하도록 함

■ 적용 대상 사업

- 자연침해조정 적용지역은 국토 전체에 대한 자연훼손을 대상으로 하며, 환경영향평가 대상사업뿐만 아니라 소규모 개발사업에도 적용함
- 자연과 경관에 현저한 또는 지속적인 침해를 유발하는 다음과 같은 사업을 주요 대상으로 하고 있으며, 구체적인 사업목록은 법으로 제시하고 있음
 - ① 성·절토 등의 지형변형을 발생하는 사업
 - ② 토지 또는 수면 위에 설치하는 각종 건축물, 운동시설물 등 대부분 시설물의 설치, 변경, 확장 등
 - ③ 지하수위의 변화로 야생동식물에게 악영향을 끼칠 수 있는 사업
 - ④ 녹지, 휴양지, 목초지 또는 자연보호 및 경관관리에 관련 없는 산림의 형질변경 등

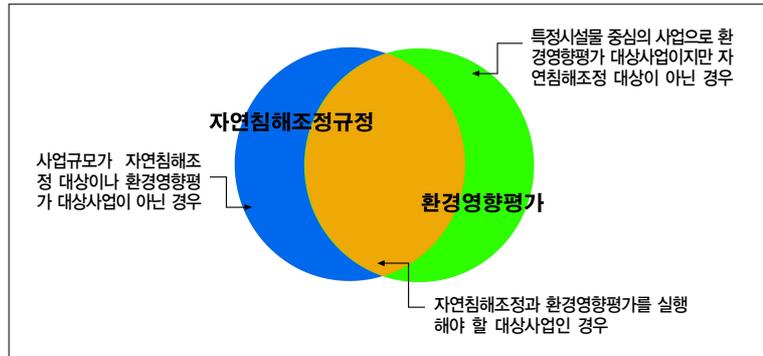
● 자연침해조정과 환경영향평가와의 관계

- 두 규정은 상호 보완적 관계이며 <그림 1>과 같이 3가지 경우가 있음

- 환경영향평가는 대상사업으로 인한 영향을 예측하여 개발사업의 인·허가 결정을 위한 근거로서 시행됨

- 환경영향평가는 자연보전 도구인 자연침해조정과 연계되어 포괄적인 침해의 회피 및 저감 방안에 집중하며, 실제 복원 및 대체조치는 자연침해조정 절차에서 실행함
- 자연침해조정은 생활환경과 관련된 환경오염 등의 사항은 다루지 않고 자연생태와 경관만을 대상으로 함

[그림 1] 자연침해조정과 환경영향평가와의 관계



● 적용방법 및 기본 모델

- 자연침해조정은 다음 4가지 방법으로 적용됨

- 회피(Vermeidung)는 개발에 따른 자연훼손과 경관의 질을 저감하지 않도록 하는 사전 예방조치이며, 자연침해조정 규정의 최우선 목표임
- 균형(Ausgleich)은 훼손을 ‘회피’할 수 없을 때, 사업 전후의 자연환경 기능을 유지하기 위해 훼손 대상지 또는 주변의 복원, 복구 등의 방안을 강구하는 것임
- 대체(Ersatz)는 균형조치가 불가능할 경우, 자연침해가 발생한 개발대상지 이외의 장소에 자연생태계의 균형과 연결성을 제고하기 위해 훼손된 지역과 동일한 가치의 비오톱으로 대체하거나 경관을 조성하는 것임(“대체지 은행” 수단 활용)
- 대체비용(Ersatzgeld): 대체조치가 불가능할 경우 훼손되는 가치를 금전적으로 계산하여 지불함(“생태계좌” 수단 활용)

- 복원·대체조치를 유연하게 적용하기 위한 수단

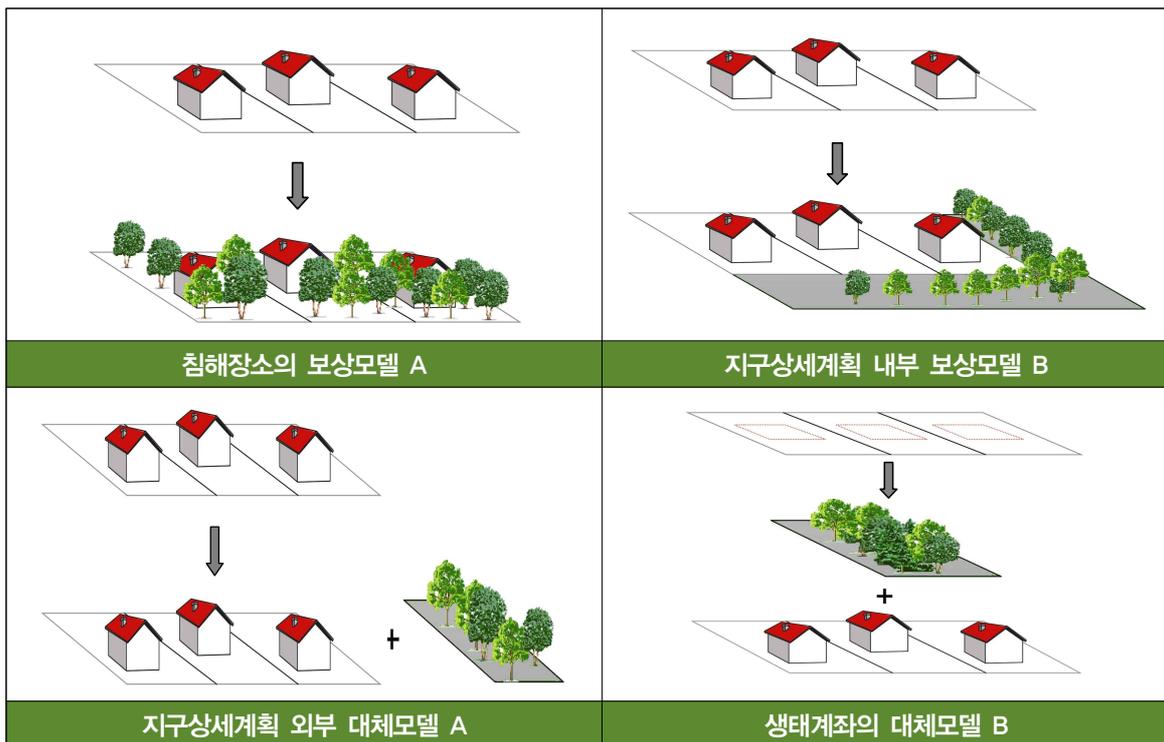
- 대체지 은행(Flaechenpool): 복원·대체조치를 실행할 수 있는 토지를 사전에 확보하는 수단으로서 대상지는 도시전체의 토지이용계획에 의해 공원녹지 조성예정지, 생태네트워크 조성이 필요한 지역 또는 생태복원이 긴급한 지역 등에 지정됨

- 생태계좌(Oekokonto): 현재의 구체적인 침해와 관련 없이 개발 이전에 미리 복원·대체조치를 실행하여 계좌에 저축해 놓는 경우임
- 이를 통하여 자연침해조정 규정을 시행하는 데 가장 큰 어려움인 복원·대체조치를 위한 토지확보 문제를 해결하고 인·허가 및 전체 공사기간을 단축할 수 있음

■ 자연침해규정 복원 및 대체의 기본 모델(〈그림 2〉 참조)

- 모델 1(복원모델 A): 침해되는 대상지 내에 복원조치를 실행하는 것으로 지구상세계획에 녹지계획 내용이 포함되어 확정됨
- 모델 2(복원모델 B): 지구상세계획 대상 범위 내에서 침해 이외의 지역에 복원조치를 실행하는 것으로 계획대상지 주변에 녹지대를 조성하는 방법으로 시행
- 모델 3(대체모델 A): 지구상세계획과 관련이 없는 공간에 대체조치를 실행하는 것으로 예를 들어 경작지에 종다양성이 풍부한 과수원이나 수림대를 조성하는 방법으로 시행
- 모델 4(대체모델 B): 생태계좌 개념을 적용한 모델로서 계획대상지 이외의 공간에 녹지조성을 통한 방법으로 보상조치를 하거나 향후 시행할 개발사업을 예상하여 사전에 대체지 은행 지역에 보상조치를 실행하는 방법임

[그림 2] 자연침해조정 규정의 적용 방법(대체지은행 및 생태계좌 적용)



자료: BayStMLU(2003) Eingriffsregelung in der Bauleitplanung.

3. 적용사례: 독일 바이에른(Bayern)주 주거단지개발사업

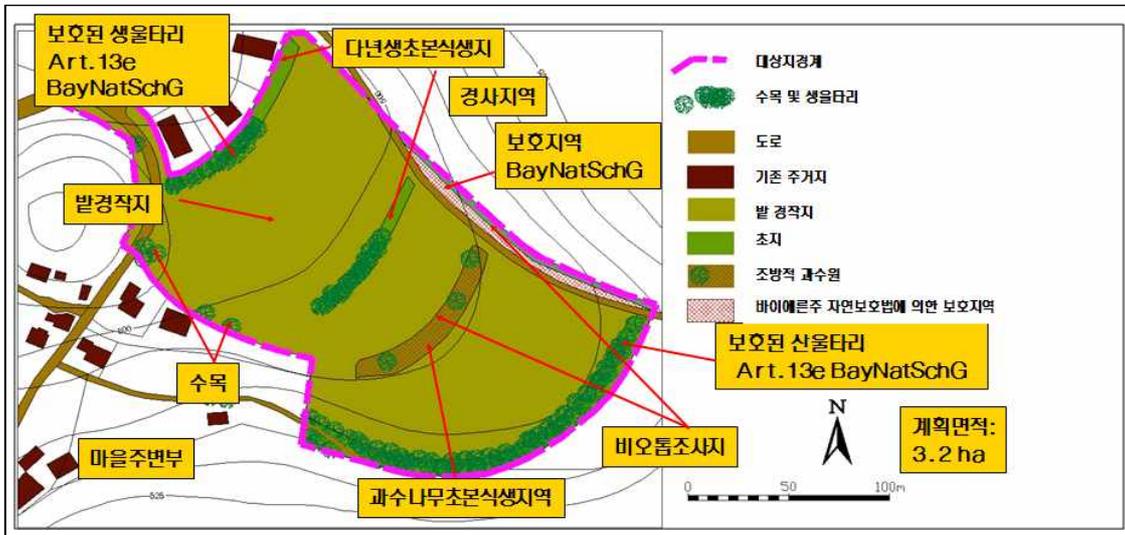
● 사업 개요

- 계획대상지는 기존 주거지역과 인접한 밭경작지 지역이며 총 계획면적은 3.2ha임
 - 환경생태현황은 북동측 경계부에 보호지역인 희귀 건조초지, 경계부 북서와 남동측 및 중앙부에 생물타리, 중앙부 아래 생물종이 풍부한 조방적 과수원이 있으며 남서측 경계부에 수목이 분포(〈그림 3, 4〉 참조)

[그림 3] 독일 바이에른주 주거단지 개발대상지

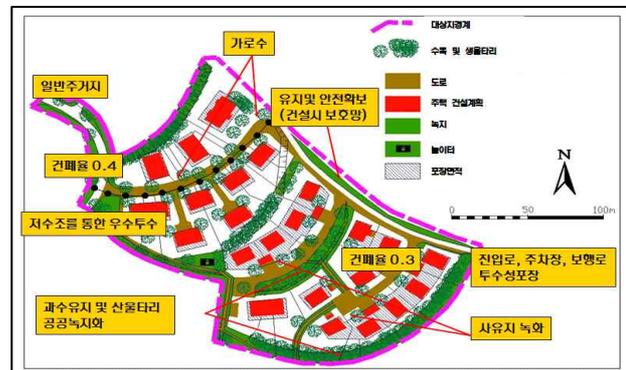


[그림 4] 독일 바이에른주 주거단지 개발대상지 생태현황



- 주거지 개발을 위한 지구상세계획(〈그림 5〉 참조)
 - 기존 주거지가 조성된 인근 대상지 북측 주거지는 건폐율 40%, 그 이외 대상지는 건폐율 30%로 수립(건폐율에 따라 적용되는 침해 정도가 달라짐)

[그림 5] 개발대상지 지구상세계획



● 자연침해조정 적용

■ 적용절차

- 1단계: 자연생태 조사 및 평가
- 2단계: 개발사업으로 인한 자연침해 파악 및 자연생태와 경관을 개선하기 위한 계획 수립
- 3단계: 계획작성자는 침해에 의한 보상대책 범위 파악 및 대상면적 계산(자연생태평가, 토양 및 토지변화 등을 고려하여 침해면적을 계산)
- 4단계: 대상지 내부에서 자연침해에 대하여 전체 보상대책을 실행할 수 없을 경우 외부에 적합한 토지 선택²⁾

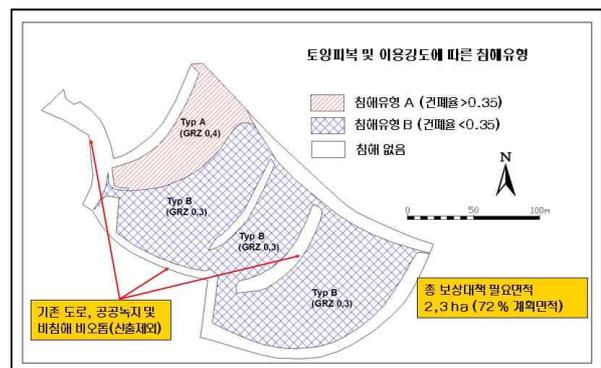
■ [1단계: 자연생태현황 평가]

- 바이에른주 비오톱 평가목록에 의하여 보호가치가 가장 높은 “희귀 건조초지”는 「자연생태중요도 Ⅲ」
- 생울타리, 과수원, 초본식생지는 「자연생태중요도 Ⅱ」
- 밭경작지는 「자연생태중요도 Ⅰ」로 구분

■ [2단계: 자연침해 유형 및 회피방안]

- 자연침해유형(〈그림 6〉 참조)
 - ① 건폐율 40%인 주거단지는 침해유형 A(바이에른주 관련 규정에 명시)
 - ② 건폐율 30% 주거단지는 침해유형 B
 - ③ 보호지역과 기존 도로, 공공녹지 전환 지역 등은 자연침해가 없음
- 자연침해 회피방안
 - ① 보호지역인 희귀 건조초지는 안전하게 보호할 수 있도록 함
 - ② 저감대책으로는 우수이용을 위한 저수조 설치, 도로변 가로수 식재, 과수원 및 생울타리를 공공녹지로의 전환, 진입로, 주차장, 보행로 등의 모든 포장면을 투수성 포장으로 전환하여 불투수 포장은 건물 주변으로 최소화하는 대책 등이 수립됨

[그림 6] 개발대상지 토양피복 및 이용강도에 따른 침해유형

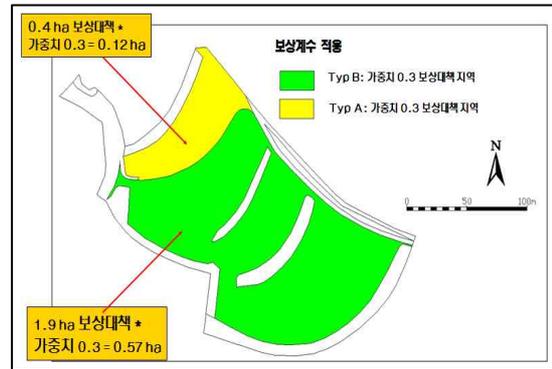


2) 4단계는 사례지구에서 발생하지 않음.

■ [3단계: 보상대책 및 면적 계산]

- 건폐율에 따라 적용되는 자연침해 유형과 보상계수³⁾에 의해 면적 산출
- 예를 들면 건폐율 40%의 주거단지는 보상계수 범위가 0.3~0.6이며, 지구상세계획에서 충분한 저감방안을 수립하였으므로 보상계수는 0.3을 적용
- 건폐율 30% 지역인 남측 주거단지는 보상계수가 0.2~0.5이며, 사례지구의 경우 지구상세계획에서 충분한 저감방안을 수립하였으나, 보호지역인 희귀 건조초지와 주거단지 사이에 진입로를 건설하도록 계획하고 있으므로 이로 인해 야생동물 이동을 방해하는 문제를 고려하여 보상계수는 0.3을 적용(<그림 7> 참조)

[그림 7] 개발대상지 보상대책 면적 도출

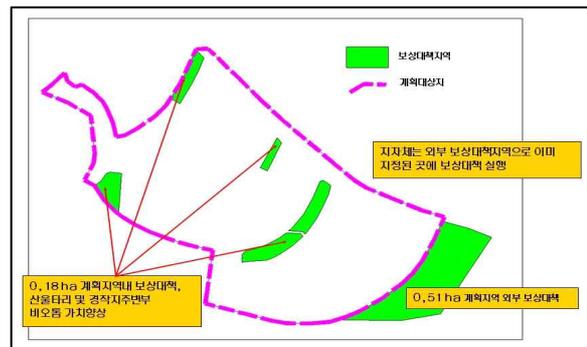


● 자연침해조정 적용 결과 비교

- 사업대상지 내에서의 보상조치와 대상지 외부에서의 보상조치를 나타낸 것임(<그림 8> 참조)

- 저감방안이 실행되었다는 가정하에 대상지 내에서 생물타리 및 경작지 주변부의 생태적 기능을 향상시켰으나 대상지 내에서 모든 침해를 상쇄할 수는 없음
- 따라서 대상지 내에서 실행할 수 없는 나머지 보상대책은 대상지에 인접한 밭경작지를 매입하여 숲을 조성하도록 함

[그림 8] 개발대상지 대체조치 도출



- 자연침해조정은 보전가치가 있는 비오름을 보호하고 저감대책을 수립함으로써 총 보상면적을 줄이고 이를 통해 자연친화적 개발을 유도하는 데 초점을 두어야 함
- 바이에른주 자연침해규정 지침서에서는 보상조치의 실행 대상으로 자연생태중요도가 낮은 지역을 선택하여 자연생태중요도를 2~3등급으로 향상시키도록 하고 있음

3) 자연생태중요도와 침해유형 등으로 만든 복원 면적 산출 매트릭스에서 제시한 보상계수 적용: 주(州)마다 차이가 있음.

4. 정책적 시사점

● 국토정책과 환경정책의 연결고리 역할

- [국토정책과 환경정책의 공동 목표인 삶의 질 향상을 위한 실천수단] 자연침해조정은 자연환경을 이용하지 못하게 하거나 개발사업을 억제하고자 하는 것이 아니라, 자연생태계를 고려하여 좋은 개발을 유도하는 것이므로 국토정책과 환경정책의 목표를 함께 달성하는 데 기여할 것임
- [국토정책과 환경정책의 협력 관계 형성 기여] 자연침해조정은, ① 국토정책의 경우 개발에 따른 생태계 단절과 자연훼손 등의 “환경문제”를 계획단계에서부터 다룰 수 있는 근거를 제공하는 것이며, ② 환경정책 입장에서는 보호지역과 멸종위기종 보호 관점을 탈피하여 “개발문제”를 다룰 수 있는 토대를 마련해 주는 것이므로 ③ 두 정책의 협력적 관계형성과 연결고리 역할을 하게 됨

● 구체적 실천수단으로서 “지속가능한 국토”의 적용 가능

- [공간계획단계에서 개발 문제의 사전대응] 도시관리계획에 의한 토지이용계획과 교통계획 등의 부문별 계획에 의해 자연훼손이 우려되는 대상에 대하여 사전 대응책 마련이 가능
- [환경보전계획의 영역 확대] 환경보전계획에서 보전할 대상에 대한 구체적인 정보를 바탕으로 국토이용 및 개발과정에서 예상되는 생태계 단절과 자연훼손 문제를 다룰 수 있는 근거를 확보
- [공간계획과 환경계획의 상호 보완적 관계 형성 및 연결고리 역할] 도시계획과 환경보전계획 수립단계에서 개발에 따른 생태계 단절과 자연훼손 및 경관문제를 함께 다루게 하여 두 계획 간 상호 보완적 관계를 형성하는 계기를 마련하여 궁극적으로 공간계획과 환경계획 간 연계를 지원하게 될 것임

● 개발사업계획단계에서 자연침해를 고려하는 근거와 기준으로 활용

- [환경영향평가의 실효성 확보에 기여] 개발사업은 환경영향평가를 통하여 생태계 단절, 자연훼손 및 경관부조화 문제에 대응하고 있으나, 실제 복원 및 복구는 대부분 개발 이후에 별개의 추진과정으로 진행되고 있음
 - 개발사업에서 자연침해조정 규정을 적용하게 되면, 계획수립 단계에서 미리 “침해”대책을 강구하게 하여 사업비 절감 효과는 물론 자연생태계의 건강성을 확보하는 데에도 기여하게 되어 결과적으로 국토의 질을 제고할 수 있음
 - 도로, 택지, 하천정비 등 개발사업의 관련법을 정비하여 사업단위의 환경보전계획을 수립하는 근거를 확보하고, 그 계획에서 “자연침해조정”을 다루도록 함
- [개발사업의 환경보전계획 수립 근거로 활용] 환경영향평가 대상의 개발사업은 평가보고서 작성 시 자연침해조정을 다루게 하고, 환경영향평가 대상이 아닌 사업은 (사업단위의) 환경보전계획을 수립하도록 하여 “환경영향평가-사업단위 환경보전계획-자연침해조정” 간 상호 연관성을 갖도록 함
- [국토개발에 대한 잘못된 인식을 전환하는 계기] 지금까지 잘못된 국토개발에 따라 형성된 ‘개발 = 국토의 질 저하’의 인식을 ‘개발 = 삶의 질 향상’으로 전환하는 계기를 제공

● 경관계획의 실효성을 확보하는 수단으로 활용

- [경관계획의 영역 확대 및 상호 연계] 경관계획을 두 개 부문으로 나누어 시각경관(인공물과 자연의 조화 등)은 국토부문에서, 자연생태계 단절과 훼손에 대한 경관생태학적 경관(생태계 구조와 기능)은 환경부문에서 다루도록 함
- [경관계획에서 자연침해조정을 다루게 하여 공간계획과 환경계획 간 연계를 강화] 자연침해조정은 국토개발의 경관계획에서는 경관조화를, 환경보전의 경관계획에서는 생태계 단절 및 자연훼손 저감을 다루게 되므로 공간계획과 환경계획의 연계를 지원하게 될 것임
- [경관계획의 법적 지위 개선] 경관계획수립을 의무화하고, ‘자연침해조정’을 통하여 도시관리계획과 경관계획을 연계시킴으로써 경관계획의 법적 구속력을 강화함

● 환경평가제도의 보완적 기능 수행 기대

- [전략환경평가 실효성 강화] 계획수립과정에서 예상되는 자연침해사항을 언급하도록 하여 그것의 포함여부를 전략환경평가의 점검수단(체크리스트 등)으로 활용
- [친환경 개발사업의 토대 제공] 개발사업 가운데 환경영향평가 대상이 아닌 사업에 대해서도 자연침해사항을 다루게 하여 모든 개발사업이 친환경적 개발이 이루어지는 데 기여

● 광역생태축 공간화 및 유역단위 계획 수립 근거로 활용

- [개념 수준에 머물고 있는 광역생태축 설정의 근거로 활용] 제4차 국토종합계획 재수정계획과 국가환경보전계획 등에서 강조하고 있는 “국토생태네트워크” 실행 및 공간화(공간영역 설정)의 필요성과 근거로서 자연침해조정 규정 활용
- [유역단위 생태축 공간화의 배경으로 활용] 행정단위의 현행 공간계획 및 환경계획의 한계를 극복하기 위해 제기되고 있는 “유역단위 계획수립”의 실행력을 확보하는 데 자연침해조정을 적용할 수 있음
- [유역단위 계획 작성 시 녹지총량제 실시 토대 제공] 개발사업에 따른 자연훼손 문제를 유역단위에서 해결하기 위한 방안으로 검토되는 “녹지총량제”의 실행 근거로 활용 가능
- [생태계보전협력금 제도의 보완책으로 활용] 개발사업 이후 시행되는 생태계보전협력금 제도가 생태계 연결성과 상관없는 공간에서 사업이 추진되고 있는 등의 문제점을 보완하는 수단으로 활용할 수 있음

● 국토연구원 녹색국토·도시연구본부 최영국 선임연구위원 (031-380-0153, ykchoi@krihs.re.kr)

● 도시생태학연구센터(HUNECO) 최인태 책임연구위원 (02-412-1242, landschaft@korea.com)