

요약

1. 연구의 배경 및 목적

- 국토의 미래비전 및 국토관리의 정책을 제시하는 국토계획은 「국토기본법」에서 제시하고 있는 국토관리의 기본이념에 따라 지속가능한 발전을 도모하여야 함
 - 하지만, 현재 국토계획은 국토관리의 기본이념을 균형있게 반영하지 못한다는 비판이 존재하고 있음
 - 이에 국토계획을 대상으로 국토계획 수립 시 지속가능한 국토관리로 유도하는 실효성 있는 수단으로써 국토계획평가 제도를 마련하여 2012년부터 운영
 - 국토계획평가는 계획수립기관이 계획수립 초기에서부터 주도적으로 참여하여 국토관리의 효율성, 형평성 및 친환경성에 대한 종합적 평가를 수행하므로 해당 계획이 내용적으로 지속가능한 국토발전에 기여하도록 유도
 - 국토관리의 기본이념을 평가하기 위하여 적용되는 국토계획 평가기법은 계획수립과정에서 평가결과의 환류를 통하여 지속가능한 계획수립을 지원하는 중요한 역할을 수행
 - 그러나 그간 국토계획의 지속가능성 제고를 위해 활용된 대부분의 평가방법이 정성적인 평가방법으로 이루어지고 있어 국토계획의 지속가능성 제고에 대한 객관성 확보가 미흡한 실정이다.

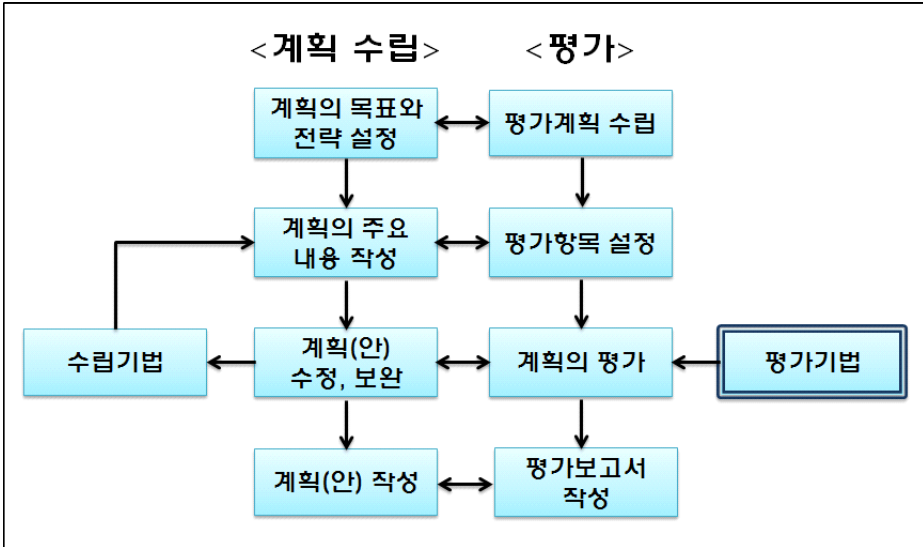
- 본 연구에서는 국토의 지속가능한 발전을 도모하기 위한 국토계획 수립을 지원할 수 있는 실질적인 국토계획 평가기법을 검토·적용하여 개선방안을 도출하여 국토계획평가의 내실화를 도모하고자 함

- 기존의 국내외 지속가능성 평가기법을 검토하고 적용사례를 분석하여 국토계획 수립 지원에 활용가능한 평가기법을 도출
- 국토계획 사례에 적용하여 개선점을 도출하여 국토계획의 특성 및 국토의 균형발전, 경쟁력있는 국토, 환경친화적 국토관리하는 국토관리 기본이념별로 적용가능한 평가기법을 제시
- 본 연구에서는 국토계획평가의 대상인 29개의 국토계획(도종합계획, 도시·군기본계획, 4개의 지역계획 및 8개의 기간시설 계획, 15개의 부문별 계획)을 적용대상으로 하고, 국내외 지속가능성 평가기법을 검토, 정리하여 활용 가능한 평가기법을 도출하고 이를 국토관리의 기본이념별로 유형화하고자 한다.

2. 국토계획평가제도 시행현황과 과제

- 국토계획평가제도는 국토관리의 기본이념인 효율성, 형평성, 친환경성을 균형있게 고려하여 계획을 수립하였는지 여부와 국토종합계획 및 유관계획과의 정합성을 확보하였는지를 평가하기 위하여 국토기본법 개정을 통해 도입
 - 이에 따라 주로 계획기간이 중장기이면서 국토관리 등에 관한 미래 목표 및 추진전략을 제시하는 지침적 성격의 29개 국토계획을 평가 대상계획으로 함
 - 국토계획평가는 계획수립과정과 연계하여 국토관리의 지속가능성 제고할 필요가 있음
 - 구체적으로 계획수립기관이 계획수립과정에서 국토계획평가를 통하여 국토관리의 효율성, 형평성 및 친환경성에 대한 종합적 평가를 수행하므로 해당 계획이 내용적으로 지속가능한 국토발전에 기여하도록 유도하여야 함
 - 국토계획평가는 환경성 평가에 국한하지 않고 “효율”, “형평”, “환경”을 포괄하여 균형있게 검증하는 제도로서 타 제도에 비해 차이점을 가진다고 볼 수 있음
 - 또한 절차적으로 계획 수립과정에서 평가결과의 환류를 통하여 지속가능한 계획수립을 지원하는 역할을 하여야 함

<국토계획수립과 국토계획 평가제도의 연계 흐름도>



- 국토계획평가는 2012년 인천도시기본계획을 시작으로 5건, 2013년 12건 등 2014년 현재까지 총 21건에 대해 국토계획평가 실시
 - 그간 평가되었던 국토계획은 도시·군기본계획으로부터, 물류시설개발기본계획, 대도시권광역교통기본계획 등의 기간시설계획과 산림기본계획, 주택종합계획 등의 부분별 계획까지 다양하게 진행
- 그동안 진행된 국토계획평가는 추진체계상의 문제와 정성적인 평가에 의존하고 있는 평가기법상의 문제 등이 나타남
 - 추진체계상의 문제로는 계획수립과정에서 평가를 수행하기보다는 계획의 완료 단계에서 국토계획평가 시행되는 문제점이 있음
 - 국토계획평가는 계획 수립과 동시에 착수토록 유도하고 있으나, 지금까지 수립된 평가사례의 경우 계획 수립권자는 계획이 완료되어 협의 등 심의절차 직전에 평가 착수하는 경우 발생하고 있는 상황
 - 이러한 상황은 평가를 단기간에 실시하여 자체 환류과정이 미흡하고, 평가도 부실하게 수행되어 당초 계획 수립과 연계한 평가가 미흡한 문제를 야기

- 평가기법상의 문제로는 무엇보다도 평가에 적용되는 정성적 평가방법이 요청서 작성자의 전문가적 판단이 주를 이루고 있어 평가의 관대화 경향 및 객관성 확보에 대한 우려가 제기되는 상황
- 중장기적·지침적인 국토계획 특성에 맞는 평가기법 적용방안 미흡으로 인하여 국토계획평가가 대부분 평가자(수립권자)의 주관적 판단으로 이루어져 평가근거의 객관성 확보가 미흡
- 따라서, 국토계획 수립 시 국토관리의 기본이념 반영여부를 객관적이고 과학적으로 평가할 수 있는 평가기법의 적용방안 제시가 필요한 상황

3. 국토계획 평가기법 해외 동향 및 적용사례

- OECD의 지속가능성영향평가(Sustainability Impact Assessment: SIA)는 정책, 전략, 계획 등이 지속가능한 발전의 세 가지 요소인 경제적, 사회적, 환경적 요소에 미치는 영향을 측정하는 평가임
 - 지속가능성영향평가에서는 정량적 및 정성적 방법에 대하여 각 단계별로 차별적으로 제시함으로써 신뢰성 있는 평가를 수행하도록 하고 있는데, 이를 위하여 문제분석, 대안발굴, 분석 및 보완의 4개 평가단계별로 분류하여 각 단계의 평가기법을 제시
 - 지속가능성영향평가에서는 참여기법(Participatory tools), 시나리오 기법(Scenario tools), 다수준 분석(Multi-criteria analysis), 비용-편익 분석(Cost-benefit analysis), 사회계정행렬 기법(Accounting tools), 모델링 기법 등이 적용되며 기법별로 각 단계에서의 상이한 역할을 수행
 - 각각의 기법은 개별적으로 활용되기도 하지만, 몇 개의 방법이 서로 조합하여 활용되기도 함
 - 지속가능성영향평가의 프레임과 방법론의 선택은 정치적, 행정적인 논의를 통하여 합치를 이루어 선택되는데, 이러한 다양한 방법들은 유일한 방법을 선택하여 타 방법을 대체되는 관계라기보다는 방법론들 간의 원조적 역할을 수행하여

최적의 지속가능성영향평가를 수행할 수 있도록 하여야 한다는 원칙을 가짐

- OECD의 전략환경평가(Strategic Environmental Assessment: SEA)는 환경 및 사회경제적 영향 예측 기법, 분석 및 비교 기법, 이해당사자 참여기법 등의 내용을 포함함
 - 각 기법은 평가목적 및 주요한 특징을 제시하여 효율적인 적용이 될 수 있도록 하고, 이는 정책-계획-프로그램(PPP, Policy-Plan-Programme) 수준, 가용한 자료, 계획의 영향에 대한 정도 등을 고려하여 각기 달리 적용될 수 있음
- 영국의 전략환경평가(SEA)는 유럽연합 지령(EU Directive) 2001/42/EC을 영국 법제화 시킨 부총리실(ODPM)에서 발행한 위임법의 일종인 시행령(statutory instruments) 형식으로 지역마다 존재
 - 전략환경평가(SEA)는 평가대상계획을 결정하는 스크리닝, 스코핑, 영향평가 및 대안개발, 환경보고서 준비, 초안 계획 및 프로그램과 환경보고서의 자문, 모니터링의 절차로 이루어짐
 - 주요 평가기법으로는 평가전문가 판단, 주민의결 수렴, 삶의 질 자산, GIS, 네트워크 분석, 모델링, 시나리오 기법, 다기준 분석, 적재량, 생태학적 점유면적, 적합성 평가 등이 있음
- UNEP의 통합평가(Integrated Assessment: IA)는 전략환경평가(SEA)가 타 계획들과 분리(stand-alone)되어 수행되는 문제점을 개선하고자 제안됨
 - 통합평가에서는 정책결정과정에 유연하게 접근하기 위하여 “빌딩 블록 접근법(A building block approach)”을 활용하고 있음
 - 빌딩 블록접근법은 개별적인 기능을 갖는 다수의 블록을 설정하고 이를 조합하여 전체의 레이어아웃을 설정하는 방법으로 통합평가에서의 블록은 크게 절차(process), 정책기관(policy institutional context), 분석(analytical contents)으로 나누어짐
 - 통합평가에서 적용하고 있는 평가기법은 투자자분석(Stakeholder Analysis and

Mapping), 전문가 패널(Expert Panel), Focus Groups, 가구 서베이(Household Surveys), 지속가능성지표(Sustainability Framework and Indicators), 인과사슬 분석(Causal Chain Analysis), Root Cause Analysis (RCA), 트렌드분석(Trend Analysis), 시나리오설정(Scenario-building), 다수준분석(Multi-criteria analysis) 등이 있음

- 해외의 평가기법은 국내의 평가기법과 다르게 각각의 기법의 목적 및 주요내용, 계획위계에 따른 적용방법, 평가 단계별 차별적 기법적용 등 구체적 지침을 제시함으로써, 실제 평가단계에서 효율적으로 활용될 수 있도록 함
 - 기법의 목적, 주요한 특징 및 적용예시 등을 구체적으로 제시하여 기법의 실제적 적용을 가시화하고 있으며, 정책-계획-프로그램의 위계별 특징을 고려한 적용 기법을 제시
 - 해외 지속가능성 평가에서 주로 제시되는 평가기법으로는 시나리오 분석, 다수준 분석, 편익·비용 분석, 전문가 판단, 모델링, 편익·비용 분석, GIS 분석, 환경용량 분석, 네트워크 분석, 삶의 질 평가, 참여기법, 투자자 분석 등이 있음

- 해외 지속가능성 평가에서 제시된 주요 평가기법들은 주로 구체성이 높은 계획을 대상으로 하는 환경영향평가에서 사용되는 평가기법들을 바탕으로 제시되어 있어, 지침적·중장기적 성격의 국토계획에 적용하는 데에는 일련의 한계가 존재
 - 해외 평가기법의 실제 적용사례를 살펴보면, 친환경성에 대한 평가기법을 제외한 경제적, 사회적 영향을 평가하기 위해 실제 사용되는 평가기법들은 제한적으로 적용되는 것을 볼 수 있음
 - 해외사례에서도 정성적평가의 한 방식인 전문가 판단은 평가의 주요기법으로 사용되고 있지만, 이와 함께 지표분석, GIS 분석 등의 정량적 기법도 병행하여 사용되는 것을 확인할 수 있음
 - 따라서, 국토계획의 지속가능성 제고를 위하여 모든 항목에 대한 정량적 기법의 적용보다는 정성적 기법과 정량적 기법의 상호보완을 통하여 국토관리의 지속가능성 제고 역할 수행이 바람직할 것으로 분석

<국토계획 평가기법 해외사례 종합>

평가기법	지속가능성 영향평가 (OECD)	전략환경평가 (OECD)	전략환경평가 (영국)	통합평가 (UNEP)
시나리오 분석	√	√	√	√
참여기법 및 주민의견 수렴	√	√	√	√
다기준 분석	√	√	√	√
인과사슬 분석	.	.	.	√
전문가 판단	.	√	√	√
비용-편익 분석	√	√	.	.
GIS 분석	.	√	√	.
환경용량 분석	.	√	√	.
네트워크 분석	.	√	√	.
생태발자국분석	.	√	.	.
지속가능성지표	.	.	.	√
트렌드 분석	.	√	.	√
사회계정행렬 기법	√	.	.	.

4. 지속가능한 국토계획 수립지원 평가기법

- 선행연구 및 해외사례 조사에서 도출된 지속가능한 국토계획 수립지원을 위한 14개 평가기법- 시나리오분석, 참여기법 및 주민의견 수렴, 다기준 분석, 인과사슬 분석, 전문가 판단, 비용-편익분석, GIS 분석, 환경용량분석, 네트워크 분석, 생태발자국분석, 지속가능성지표, 트렌드 분석, 사회계정행렬기법, 투입산출분석-에 대해 평가기법의 개요, 목적, 필수요소, 장·단점 및 예시 등을 통하여 국토계획 평가에의 적용가능성을 분석

- 전문가판단, GIS분석, 지속가능성지표는 다양한 계획유형 및 모든 기본이념에 적용가능한 기법으로 분석
- 생태네트워크 분석은 다양한 계획에 적용가능하나 주로 환경성 평가에 적용가능한 기법으로 분석
- 시나리오 분석, 참여기법, 트렌드 분석은 다양한 계획 및 모든 기본이념에 적용가능하나 상당한 시간과 비용이 필요한 기법
- 환경용량분석, 생태발자국 분석은 주로 환경성 평가에 적용가능하나 상당한 시간과 비용이 필요한 기법
- 비용-편익 분석, 사회계정행렬 기법은 주로 효율성 평가에 적용가능하나 충분한 정량적 자료가 필요한 기법
- 투입산출분석은 주로 효율성 평가에 적용가능하며 투입의 양을 포함하고 있는 계획에 적용가능한 기법

<국토계획별 기본이념별 평가기법 적용가능성>

평가기법	계획별 적용가능성	기본이념별 적용가능성	총 합
시나리오 분석	지침적 성격의 계획에서부터 구체적 계획에 까지 적용 가능	효율성, 형평성, 환경성 모두에 적용 가능	시나리오 분석을 위한 충분한 기간이 필요
참여기법 및 주민의견 수렴	정책의 방향을 결정하는 계획에서부터 입지를 결정하는 구체적 계획까지 적용 가능	효율성, 형평성, 환경성 모두에 적용 가능	주민참여에 따른 의견수렴 침반영에 상당한 기간이 필요하므로 계획수립 초기단계에서부터 사용했을 경우 적용 가능
다기준 분석	정량적 자료를 바탕으로 한 객관적 기준을 가지고 평가하는 기법으로 계획의 내용이 구체적인 경우 적용 가능	효율성, 형평성, 환경성 모두에 적용 가능	기준에 부합하는 구체적이고 충분한 정량적 자료가 있는 경우 적용 가능
인과사슬 분석	원인과 결과에 대한 정량적 분석을 위하여 계획의 내용이 구체적인 경우 적용 가능	효율성, 형평성, 환경성 모두에 적용 가능	정량적 분석을 위한 충분한 정량적 자료가 있는 경우에 적용 가능

전문가 판단	다수의 전문가들의 의견을 수렴하는 기법으로 다양한 계획에 적용가능	효율성, 형평성, 환경성 모두에 적용 가능	지침적 성격의 계획에서 가장 보편적으로 사용되는 기법으로 모든 계획 및 모든이념에 적용가능
비용-편익 분석	비용과 편익을 정량적으로 제시할 수 있는 내용을 포함하고 있는 구체적인 계획에 적용 가능	주로 효율성에 적용 가능	편익을 계산하기 위한 충분한 정량적 자료가 필요하므로 구체성이 높은 계획에 적용 가능
GIS 분석	지리정보시스템을 활용하여 다양한 분석이 가능하므로 지침적 및 구체적 계획에 모두 적용 가능	효율성, 형평성, 환경성 모두에 적용 가능	기 구축된 자료를 바탕으로 한 분석이 가능하므로 다양한 계획 및 모든 이념에 적용 가능
환경용량 분석	환경용량의 범위를 측정하기 위하여 상당한 정량적 자료가 필요하므로 구체적인 계획에 적용 가능	주로 환경성에 적용 가능	환경용량을 분석하는데 상당한 시간과 비용이 필요하므로 충분한 기간이 있을 경우 적용 가능
생태 네트워크 분석	생태네트워크의 연결성 분석을 위하여 충분한 정량적 자료 필요	주로 환경성에 적용 가능	환경성 평가에 용이하며 특히 공간구조를 제시하고 있는 계획에 적용 가능
생태 발자국 분석	자연자원 소비를 토지량으로 전환하기 위하여 충분한 정량적 자료 필요	주로 환경성에 적용 가능	자연자본, 자연소득 등 상당한 정량적 자료가 확보되었을 경우 적용 가능
지속 가능성 지표	지표를 포함하고 있는 계획에 적용 가능	효율성, 형평성, 환경성 모두에 적용 가능	다양한 지표를 활용하여 정량적 근거를 제시할 수 있으므로 모든 계획 및 이념에 적용가능
트렌드 분석	시간에 걸친 변화를 탐색하여 미래 트렌드를 분석하는 방법으로 모든 계획에 적용가능	효율성, 형평성, 환경성 모두에 적용 가능	트렌드 분석을 위한 충분한 정량적 자료가 있는 경우에 적용 가능
사회계정 행렬 기법	사회계정 행렬을 적용할 수 있는 구체적인 내용이 포함된 계획에 적용 가능	효율성, 형평성, 환경성 모두에 적용 가능	사회계정 행렬의 구축 되었을 경우 적용 가능
투입산출 분석	투입의 양을 제시하고 있는 구체적인 사업을 포함하고 있는 계획에 적용 가능	주로 효율성에 적용 가능	투입에 해당하는 사업비 등을 제시하고 있는 계획에 적용 가능

5. 국토계획 수립지원 평가기법 시범적용 방안

- 국토계획 수립지원을 위해 적용이 필요하거나 가능한 평가기법으로 지속가능성지표, GIS분석, 생태네트워크 분석, 투입산출분석, 비용-편익분석, 전문가 판단 등 6개 평가기법을 선정
 - 지속가능성지표 기법은 대부분의 계획 및 기본이념에 적용이 가능한 기법으로 대부분의 계획에서 성과지표와 같은 지표를 포함하고 있으므로 계획의 효율성, 형평성, 환경성 평가에 모두에 적용가능
 - GIS분석은 대부분의 계획에 적용 가능하며 주로 환경성관련 평가에 활용이 가능함. GIS 분석을 위하여 기 구축된 다양한 GIS관련 자료가 필요하며, 기 구축된 자료를 활용할 수 있으므로 자료구축 시간이 단축되고 비교적 용이한 분석 진행 가능하나, 분석에 이용되는 자료가 미비할 경우 자료의 구축에 많은 시간과 비용이 소요
 - 생태네트워크 분석은 주로 환경성 검토에 적용되며 대부분의 계획에 적용 가능한 기법으로 광역차원에서의 연결성이 중요하므로 광역적 생태네트워크 구축이 필요하며, 광역적 연결을 위한 기초자료를 위한 각 지자체별 비오톱 지도 구축도 필요
 - 투입산출분석은 구체적인 사업목록과 사업비가 제시되어 있는 계획에 적용이 가능한 기법으로 내륙첨단산업권발전종합계획, 백두대간발전종합계획, 대도시권광역교통기본계획의 적용예시에서와 같이 계획에서 추진하고자 하는 구체적인 사업목록과 사업비가 제시된 경우에 적용가능
 - 비용편익분석은 주로 기간시설계획 및 부문별계획에 대하여 적용이 가능한 기법으로 지하수관리기본계획 및 대도시권광역교통기본계획에서와 같이 추진 사업과 그에 따른 사업비를 포함하고 있는 계획에 대하여 적용 가능하며, 앞으로 수자원장기종합계획, 댐건설장기계획, 등 부분별 계획 및 기간시설계획에 적용이 가능할 것임. 다만, 계획의 특성에 맞는 편익을 계산할 수 있는 기준선정이 필요

- 전문가판단은 대부분의 계획 및 기본이념에 적용 가능한 기법으로 여러 전문가들의 의견을 반영하여 평가항목을 평가하는 전문가판단은 효율성, 형평성, 환경성 평가에 적용가능한 평가기법

<국토계획 수립지원 평가기법(안) 적용 결과>

평가기법	적용가능한 계획	적용 결과
지속 가능성 지표	대부분의 계획에서 성과지표와 같은 지표를 포함하고 있으므로 계획의 효율성, 형평성, 환경성 평가에 모두 적용가능	·최근의 국토계획의 지속가능성을 반영할 수 있는 지표의 발굴 및 개선 필요 ·지속가능성 지표 관련 통계자료의 구축 필요
GIS분석	지리정보시스템을 활용하여 다양한 분석이 가능하므로 직접적 및 구체적 계획에 모두 적용 가능	·GIS 분석을 위하여 기 구축된 다양한 GIS관련 자료가 필요 ·GIS를 활용한 다양한 분석이 가능함
생태 네트워크 분석	생태네트워크 분석은 주로 환경성 검토에 적용되며 대부분의 계획에 적용 가능	·광역차원에서의 연결성이 중요하므로 광역적 생태네트워크 구축이 필요 ·광역적 연결을 위한 기초자료를 위한 각 지자체별 비오톱 지도 구축 필요
투입산출분석	사업비와 같이 투입을 제시하고 있는 구체적인 계획에 적용 가능	·지역간 파급효과를 파악하기 위한 지역 산업연관표 드의 산업연관분석표의 확보가 필요
비용-편익 분석	비용과 편익을 정량적으로 제시할 수 있는 내용을 포함하고 있는 구체적인 계획에 적용 가능	·사업비와 같이 비용을 산출할 수 있어야 하고, 편익을 산출하기 위해서는 추가의 분석이 필요
전문가 판단	대표적인 평가방법으로 다수의 전문가들의 의견을 수렴하므로 다양한 계획 및 모든 기본이념에 적용가능	·다양한 분야의 전문성이 있는 객관적 패널 구성이 필요 ·전문가 판단의 객관성 확보를 위하여 다른 평가기법과 병행하여 사용하는 것이 필요

6. 정책제언 및 향후과제

- 전문가판단에 의존해오고 있는 현재의 정성적 국토계획평가에 병행하여 정량적 평가기법 적용 가능성이 확인
 - 정량적 평가를 위한 자료의 구축과 시간과 비용 소요에 대한 정책적 지원이

확보되어 실질적인 평가가 이루어진다면 지속가능한 국토계획평가의 실효성과 신뢰성을 높일 수 있음

- 최근 국토계획(정책계획과 개발기본계획)에 확대 도입하고자 하는 전략환경영향 평가를 대체하는 역할도 가능할 것으로 판단

- 현재 가장 보편적으로 적용되고 있는 전문가 판단기법을 좀 더 체계적으로 발전시킬 수 있도록 다음과 같은 체계보완을 제안
 - 첫째, 전문가판단기법은 객관적 패널 구성이 평가의 관건이기 때문에 전문가 구성과 선정에 대한 객관적 원칙을 정하고 의견수렴절차 및 우선순위 도출, 계획에 대한 환류(feed back)에 대한 기본방향 등을 매뉴얼화할 필요
 - 둘째, 전문가 판단의 객관성을 확보하기 위해 델파이 분석, 시나리오 분석 등을 병행하는 것이 바람직하고, 이들 평가기법을 활용하기 위한 비용과 시간 확보가 필요

- 지속가능한 국토계획평가가 정착되고 국토계획의 지속가능성을 제고하기 위해서는 현재의 우리나라 국토계획 특성에 알맞은 정성적·정량적 평가기법이 좀 더 다양하게 개발되고, 다양한 계획유형에 따른 평가기법 적용 사례를 많이 축적하고 정보를 공유하는 과제가 요구
 - 첫째, 국토계획평가 가이드라인에 평가기법 등의 소개가 필요함. 기존 국토계획평가요청서에 주로 활용한 평가기법은 주로 가이드라인에서 소개하고 있는 평가기법에 국한되어오고 있어 다양한 평가기법에 대한 정보의 부족문제와 더불어, 가이드라인에서 제시하고 있는 평가기법이 상당히 제한적임. 따라서 다양한 평가기법을 가이드라인에 포함하여 자체평가 상의 평가기법의 다양성 확보가 필요
 - 둘째, 국토계획평가 평가기법 적용사례 축적이 필요함. 다양한 사례에서 본 연구에서 제시하거나 적용하지 못한 평가기법 적용사례 도출을 기대할 수 있으므로 국토계획평가 사례를 통해 다양한 계획유형에 따른 평가기법 적용 사례 축적 및 사례집 제작 및 배포가 필요