

새만금 환경생태용지 조성사업(1단계)경제성 민감도분석

나혜지*, 김경석*
 *원광대학교 토목환경공학과
 email:kim2018@wku.ac.kr

Economic Sensitivity Analysis of Saemangeum Eco-Environment Area Project(Phase 1)

Hyeji Na*, Kyeongseok Kim*
 *Civil&Environment Engineering Wonkwang University

새만금 환경생태용지 조성사업은 2040년까지 1조1511억원을 3단계로 나누어 투자하는 사업이다. 환경생태용지조성사업이 정부에서 주도하는 재정사업이나, 사업의 경제성을 무시할 수 없다. 본 논문에서는 새만금 환경생태용지 조성사업 1단계의 사업 경제성이 결정되는 투자 사업비, 방문객의 입장료에 따른 수익, 입장객수, 운영유지비용을 가정하여 경제성분석을 진행하였다. 경제성 분석기간은 30년, 연입장객수와 입장요금을 각각 50만명과 입장요금 12,000원/인, 운영유지비를 건설비의 3%로 가정했을 때, NPV값은 22억원으로 본사업이 경제성을 확보하고 있다고 판단되었다. 또한, 새만금 환경생태용지 조성사업(1단계) 수익에 영향을 주는 리스크를 분석하기 위해 민감도분석을 실시하였다. 몬테카를로 시뮬레이션의 민감도 분석 결과로 NPV값은 입장요금, 입장객수, 운영유지비순으로 수익에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 본 연구는 유지관리 주체기관의 의사결정자가 추후 입장요금을 결정하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

1. 서론

새만금 사업은 군산과 부안을 잇는 세계 최장 방조제 건설과 간척토지(291km²)와 호소(118km²)를 조성하고 방조제 외부 고군산군도와 신항만등을 개발하여 경제와 사업, 관광을 목적으로 하는 국책사업이다(새만금개발청, 2021). 새만금 사업은 산업연구용지, 국제협력용지, 농생명용지, 관광레저용지, 환경생태용지, 배후도시 및 기타시설로 구성되어있으며, 그 중 새만금 환경생태용지는 전체 용지 면적(409km²)의 14.4%인 42.0km²이다(새만금개발청, 2021). 새만금 환경생태용지 조성사업은 2040년까지 1조1511억원을 3단계로 나누어 투자하는 사업이다(새만금개발청, 2017). 새만금 환경생태용지 조성사업은 생태복원, 수질정화, 생태관광·환경교육의 기능을 도입해 세계적인 새만금 고유의 환경생태용지 조성을 목적으로 한다(새만금개발청, 2021). 현재는 1단계사업의 완공을 앞두고 있다(그림 1). 새만금 환경생태용지 조성사업 1단계는 투자 사업비, 방문객의 입장료에 따른 수익, 입장객수, 운영유지비용 등에 의해서 사업의 경제성이 결정된다. 환경생태용지 조성사업이 정부에서 주도하는 재정사업임을 감안하더라도 사업의 경제성을 무시할 수는 없다. 따라서 본 연구는 새만금 환경생태용지 조성사업 1단계 사업의 방문자수를 예상하고, 투자비, 이자율, 운영관리비용을 분석하여, 유지관리 주체기관의 의사결정자가 추후 입장요금을 결정하는 데 도움을 주

고자 한다.

2. 새만금 환경생태용지 조성사업(1단계)

새만금 환경생태용지 인근 관광지별 연간 입장객 수는 대명리조트변산아쿠아월드, 영상테마파크 등 연 59만명, 변산반도, 새만금전시관, 청림청소년수련시설 등 연 144만명, 아리랑문학마을, 벽골제관광지, 모악산도립공원 등 연 115만명이다(전북지방환경청, 2017). 인근 관광지별 연간 입장객 수를 고려하여 새만금 환경생태용지 조성사업(1단계)의 연 관광객 수를 50만명으로 가정하여 경제성분석을 진행하였다.



[그림 1] 새만금 환경생태용지 조성사업 종합계획도(전북지방환경청, 2017)

연구 범위는 새만금 환경생태용지 조성사업 중 1단계를 대상으로 사업투자비용, 유지관리비, 연간 입장객수, 입장요금을 활용하여 각 요소들이 사업의 경제성에 미치는 영향을 분석 하였다. 새만금 환경생태용지 조성사업(1단계) 공사기간은 39.4개월(2017.12.~2021.03.)이며, 사업비는 562억원(전북지방환경청, 2021), 입장요금은 다른 지역의 유사 환경생태사업의 입장료와 기타 프로그램요금을 포함하여 평균 인당 12,000원으로 가정하였다.

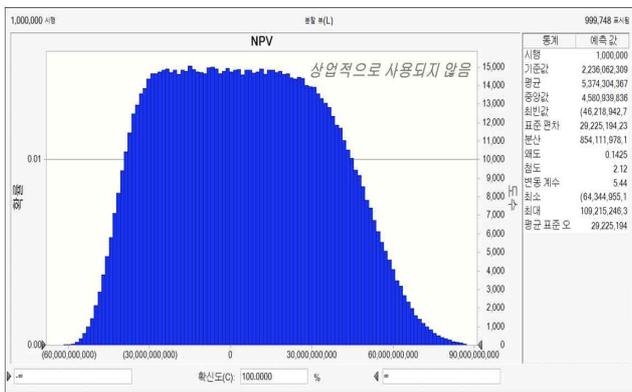
3. 민감도분석

새만금 환경생태용지 조성사업(1단계)에 영향을 주는 연간 입장객수, 입장요금, 운영유지비 각각을 가정하여 현금흐름을 예측하였다. 본 투자사업의 경제성분석을 위해 순현재가치법(Net Present Value:NPV)을 아래 식 (1)을 사용하였다.

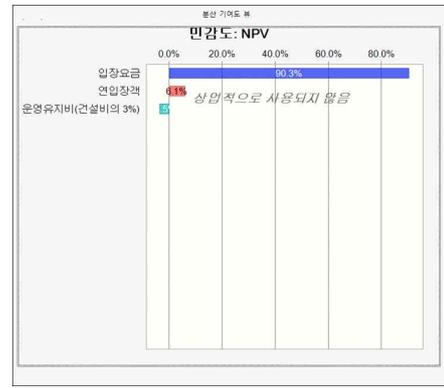
$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + R)^t} \quad [식 1]$$

여기서, NPV는 순현재가치, B_t는 t년의 연수익, C_t는 t년의 비용, R은 이자율 이며, n은 전체사업기간이다. 경제성 분석기간은 30년으로 가정하였으며, 이자율은 5%로 적용하여 미래의 현금흐름을 현재가치로 할인하였다.

NPV에 영향을 주는 요소들은 확률론적 분석을 위해 연간 입장객수는 정규분포, 입장요금은 균일분포, 운영유지비용은 총투자비용의 3%값을 평균으로 한 삼각분포를 적용하여 몬테카를로 시뮬레이션(Monte Carlo Simulation)방법으로 크리스탈볼을 활용한 NPV값의 분포와 민감도 분석을 실시하였다(그림2, 그림3).



[그림 2] NPV값을 활용한 그래프



[그림 3] 민감도 분석결과 분산 기여도 그래프

4. 결론

경제성 분석기간은 30년, 연입장객수와 입장요금을 각각 50만명과 입장요금 12,000원/인, 운영유지비를 건설비의 3%로 가정했을 때, NPV값은 22억원으로 계산되었다. 이것은 0보다 크므로 본사업이 경제성을 확보하고 있다는 것을 의미한다.

몬테카를로 시뮬레이션의 민감도 분석 결과로서, 입장요금은 NPV에 90.3%영향을 주고, 입장객수는 6.1%. 운영유지비는 -5%의 영향을 주는 것으로 나타났다. 입장요금이 NPV값에 가장 크게 영향을 주는 것으로 분석되었다. 따라서 수익성을 확보하려면 입장요금의 적절한 결정이 필요하다.

참고문헌

새만금개발청(2021). "새만금 소개".
 <<https://www.saemangeum.go.kr/sda/content.do?key=2009074386157>>(2021년 5월 10일).
 새만금개발청(2021). "새만금 공간정보".
 <<https://www.saemangeum.go.kr/sda/content.do?key=2009075629484>>(2021년 5월 10일).
 새만금개발청(2017). "새만금 환경생태용지 조성 사업[1단계] 실시계획 승인(보고참고자료)".
 새만금개발청(2021). "기본계획".
 <<https://www.saemangeum.go.kr/sda/content.do?key=2009163902737>>(2021년 5월 10일).
 환경부 전북지방환경청, (2017). "새만금 환경생태용지 운영관리 방안 연구", pp. 130.
 환경부 전북지방환경청, (2021). "새만금 환경생태용지 조성사업 주요시설 현황", pp. 2.