

문화재 보수 대상 선정을 위한 의사결정 모델

유 위 성 | 한국건설산업연구원 연구위원
wsyoo@cerik.re.kr

문화재의 보존 상태 및 관리 체계는 한 나라의 문화적 역량을 측정할 수 있는 척도가 되기도 한다. 문화재의 중요성에 따라 국가는 문화재의 보존과 수리에 관한 제반 사항을 법령¹⁾으로 지정하고, 문화재청이 주관하여 관리하도록 하고 있다.

한정된 예산으로 수행되는 국내 문화재 보수 사업은 계획 및 실행 단계에서부터 수많은 의사결정 상황이 존재한다. 이때 의사결정에 참여하는 전문가 집단은 기존의 데이터 및 경험을 바탕으로 문제점을 분석하고 대안을 도출하게 되는데, 대부분의 문화재 보수 사업은 매년 제한된 예산 안에서 진행되어야 하므로 투자 비용의 효율성을 높일 수 있도록 종합적이고 체계적인 방법이 필요하다.

하지만 문화재 보수는 사업의 유일성 및 특수성으로 인해 기존의 데이터가 부족하거나 전문가간의 견해가 배치되는 경우가 빈번히 발생하게 되며, 이때 경험이 풍부한 전문가의 직관에 의존하여 대상 문화재 보수 사업의 우선순위를 결정하게 된다. 그러나 이러한 의사결정 방법은 계획 수립의 효율성을 저하

시키며 일관성 있는 결정을 어렵게 하는 문제가 있다.

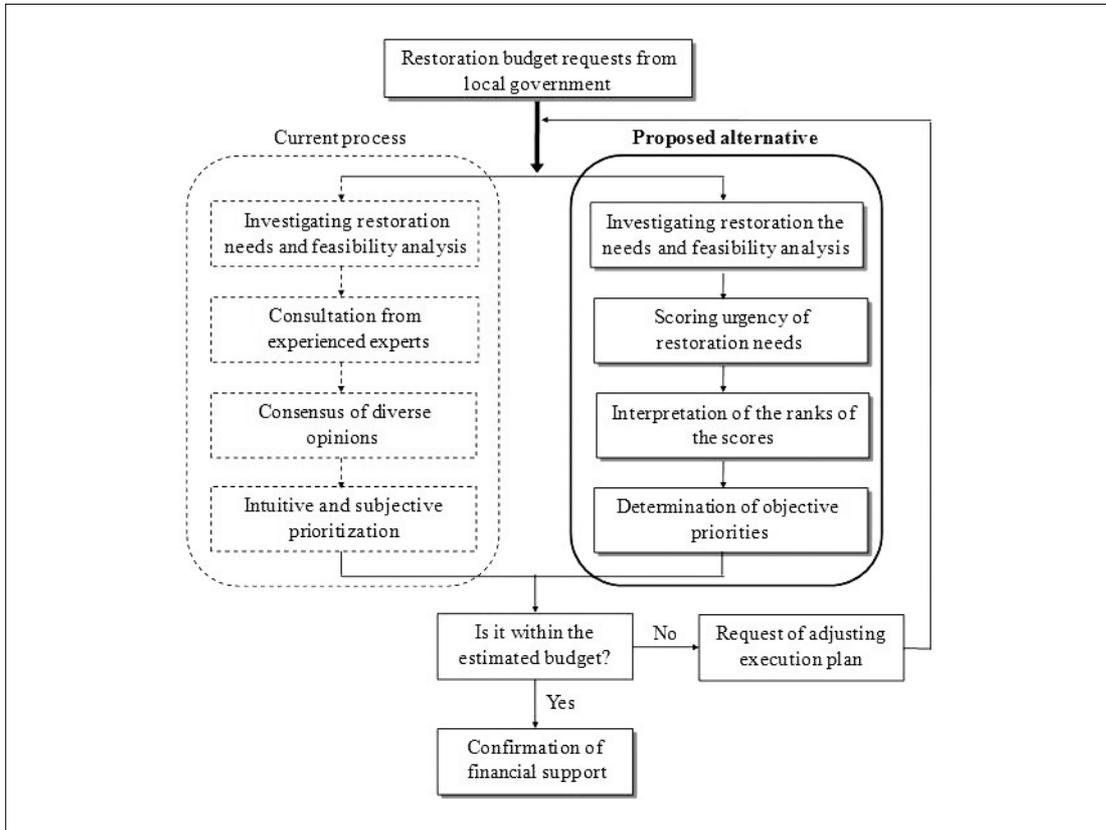
보수 사업 진행 및 유지관리에서 가장 중요한 요소는 우선적으로 수행해야 할 대상을 객관적으로 선정하는 것으로, 문화재 사업비를 효율적으로 관리하기 위한 필수적인 의사결정 프로세스이다. 실제로는 건조물 문화재 보수 사업은 그 중요성에도 불구하고 제한된 예산으로 인해 훼손된 모든 문화재를 보수하지는 못하고 있으며, 수리가 시급한 대상을 선정하는 과정, 즉 실태 조사 및 우선순위 평가 과정 또한 체계적이지 못해 전문가의 경험과 직관에 과도하게 의존하고 있는 실정이다.

문화재청의 통계 자료를 살펴보면²⁾, 정부 지원 예산은 지방자치단체의 수리 신청 예산의 약 30% 수준에 머물러 있는 것으로 파악된다. 부족한 예산을 효율적으로 사용하기 위해서는 객관적인 평가를 통해 우선적으로 보수 및 관리되어야 할 대상 문화재를 합리적으로 선정해야 하지만, 해당 기관의 인력 부족과 훼손 상태에 따른 문화재 선정 평가 절차가 정립되어 있지 않다.

본고에서는 보수 사업 대상 문화재 선정에 대한 객관적인 의사결정 프로세스와 전문가 패널로부터

1) 문화재 관련 법령 : 「문화재보호법」, 시행령, 시행규칙.
2) 문화재청, 문화재 보수정비사업 예산 추이 보고서, 2006.

〈그림 1〉 보수 사업 대상 문화재 선정 절차 비교



도출된 주요 평가 항목을 기반으로 보수 사업의 시급성을 정량화하는 모델을 제안한다.

문화재 보수 사업 선정 현황 및 모델 소개

문화재청의 전문 인력은 문화재의 훼손 실태조사 이외에 설계 검토, 민원 처리 등 과도한 업무를 처리하고 있다. 또한, 대상 문화재 보수 사업의 우선순위 평가 과정에서 문화재간의 상대적인 중요도 차이, 훼손 정도, 국가 예산 및 정책을 반영해야 하는 등 복합적인 요인을 고려해야 하므로 경험 많은 전문가의 직관에 상당 부분 의존하는 업무 형태가 지속되

고 있다. 게다가 기존에 축적된 유사 사례에 대한 데이터가 부족할 뿐만 아니라 보수 사업의 시급성을 평가하는 절차 또한 체계화되어 있지 않아 협의 과정은 복잡해지고 업무 수행의 효율성이 저하되는 상황이다.

본고에서는 정성적이고 직관적인 평가에 의존하던 대상 문화재 보수의 시급성을 정량화하여 우선순위를 결정할 수 있는 프로세스를 제안한다. 대상 문화재는 문화재청에 등록된 건조물을 대상으로 하고,

3) 문화재청 인터넷 홈페이지 : <http://www.cha.go.kr>.

연구 노트

〈표 1〉 계층 항목별 가중치

1 st Hierarchy	가중치			2 nd Hierarchy	가중치			3 rd Hierarchy	가중치		
	기존 AHP	S-AHP			기존 AHP	S-AHP			기존 AHP	S-AHP	
		평균	표준편차			평균	표준편차			평균	표준편차
Importance of cultural heritage	0.305	0.262	0.051	Classification of designation	0.087	0.053	0.015	Designation from central government	0.054	0.034	0.009
								Designation from local government	0.022	0.013	0.004
								Non-designation	0.011	0.008	0.002
				Historical and architectural symbolism	0.157	0.161	0.032	Academic significance	0.100	0.121	0.026
								Familiarity and preservation concerns	0.057	0.042	0.009
								Regional and functional importance	0.061	0.048	0.013
								Regional significance	0.029	0.031	0.008
								Functionality	0.032	0.017	0.005
Degree of damage	0.488	0.526	0.069	Location	0.068	0.045	0.010	Main part	0.044	0.032	0.007
								Non-structural part	0.015	0.010	0.002
								Accessories	0.009	0.006	0.002
				Severity	0.151	0.134	0.021	Collapse hazard	0.086	0.094	0.016
								Deformation	0.033	0.021	0.005
								Progressive damage	0.032	0.019	0.004
				Possibility of accidents	0.167	0.191	0.032	Visitors' exposure to hazards	0.083	0.131	0.023
								Viewing frequencies	0.042	0.032	0.006
								Degree of technical and functional constraints	0.042	0.031	0.006
				Types	0.102	0.155	0.028	Physical damage	0.024	0.031	0.007
								Structural damage	0.078	0.127	0.021
				Mgmt. policy	0.207	0.212	0.036	Regulations	0.077	0.073	0.016
Degree of civil appeal	0.023	0.012	0.004								
Constructability	0.076	0.076	0.017					Appropriateness of restoration scheme	0.024	0.018	0.005
								Conservability of original form	0.052	0.059	0.013
Acceptable budget	0.054	0.064	0.015					Confidence of cost request data	0.040	0.046	0.012
								Suitability of cost allocation	0.014	0.017	0.003

통계 자료는 문화재청 내부 행정 자료와 인터넷 홈페이지⁹⁾에 등록된 자료를 바탕으로 하고 있다.

〈그림 1〉에서는 기존의 의사결정 절차와 본고에서 제안하는 프로세스를 비교한다. 즉, 대상 문화재의

연구 노트

보수 사업 시급성을 객관적으로 검토하고 점수화하여 도출된 우선순위에 따라 보수 및 유지관리를 할 수 있도록 하는 의사결정 지원 모델을 개발한다. 연구 진행 과정에서 전문가 협의(consensus)를 도출하기 위해 델파이 기법(Delphi method)과 대안간 중요도 차이를 충분히 고려할 수 있는 확률론적 계층 분석법(Stochastic Analytic Hierarchy Process, S-AHP)을 동시에 적용하였다. 이것은 다수의 대안 선정 및 순위 산정이 어려운 델파이 방법의 단점과 대안간 명확한 계층 구조의 확립 후 쌍대비교를 위한 단일 값 척도의 오류를 보완한다.

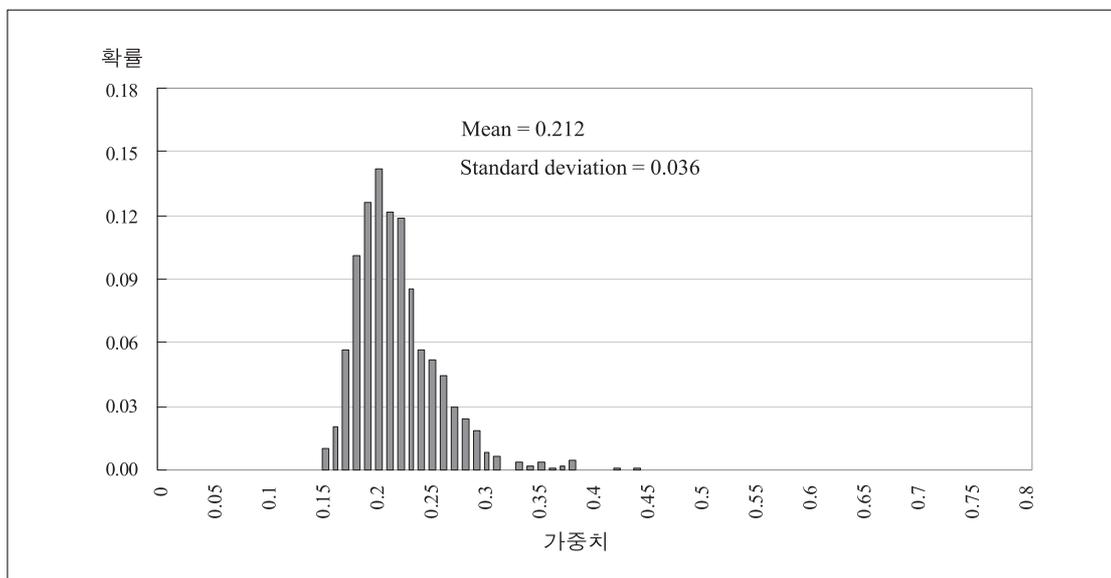
확률론적 계층 분석법 기반 모델의 적용 사례

세 차례에 걸친 델파이 라운드(delphi round)를 통해 보수사업 평가를 위한 주요 항목을 도출하고, 확률론적 계층 분석법을 통해 각 항목의 가중치에 대

한 확률 분포를 제공한다. 이를 토대로 보수사업 대상의 시급성(Score of Restoration Priority, SRP)을 본고에 제시된 방정식과 함께 정량화하여 기존의 경험적이고 직관적으로 이루어지던 의사결정 과정을 객관적으로 구체화하였다.

이 모델의 주요 성과는 전문가 협의를 통한 대안 선정에 유용한 델파이 방법과 대안 간의 중요도 차이를 고려할 수 있는 계층 분석법의 복합적 적용으로 다수의 대안 선정이 어려운 델파이 방법의 단점을 보완한다. 도출된 주요 항목으로 여러 대안을 비교할 때 항목들 간의 계층 구조가 구체화되어야 하고 동일 계층의 요소간에 비교가 가능하도록 올바르게 설계하는 것이 계층 분석법 적용의 가장 중요한 단계라고 할 수 있다. <표 1>은 보수 사업 대상 문화재의 선정을 위해 도출된 주요 평가 항목과 계층을 제공하며, 기존 및 확률론적 계층 분석법으로 산정된 각 계층의

〈그림 2〉 Management policy 가중치에 대한 분포



〈표 2〉 SRP 및 보수 사업 우선순위

문화재 지정번호	기존 AHP		확률론적 AHP			p-value
	S-SRP	우선순위	S-SRP		우선순위	
			평균	표준편차		
500	704.4	2	693.8	41.2	1	<0.001
915	706.1	1	683.2	40.1	2	<0.001
143	662.3	3	634.5	35.5	3	<0.001
804	646.1	4	629.9	36.4	4	<0.001
825	609.4	7	620.0	37.7	5	<0.001
830	633.4	5	613.5	36.7	6	<0.001
212	616.3	6	588.4	35.3	7	0.004
833	596.1	8	585.1	35.1	8	<0.001
826	570.2	11	562.4	33.9	9	0.171
374	567.8	12	560.8	32.7	10	<0.001
1243	571.9	10	557.5	34.4	11	<0.001
835	575.1	9	547.2	32.7	12	<0.001
823	541.3	13	543.4	31.6	13	<0.001
836	530.0	14	509.2	31.7	14	<0.001

항목들에 대한 평균 가중치 및 표준편차를 제시한다.

대상 문화재 보수 사업의 상대적 시급성은 확률론적 계층 분석으로 도출된 가중치의 평균과 표준편차를 이용하여 선정 문화재의 우선순위 비교를 가설 검증(hypothesis testing)을 통해 검증하였다. 아래 제시된 방정식에서 하위 계층 항목의 가중치(W_{C_i})와 각 대상 문화재에 대한 항목별 점수(AG_{C_i}) 곱들의 합으로 우선순위를 결정하는 지표(indicator)가 산출된다.

$$SRP = \sum_{i=1}^n W_{C_i} \times AG_{C_i}$$

확률론적 계층 분석법에 의한 우선순위에 대한 검토는 보수 사업과 예산 편성에 관련된 전문가 그룹부터의 피드백 과정을 통해 재설문으로 실시되었으며, 제안된 모델로부터의 우선순위 결과에 대한 선호는 69.2%로 나타났다.

예산 및 인력 운용 효율화 기대

본고에서는 문화재 보수 사업을 대상으로 사업 선정의 우선순위를 결정하기 위한 모델을 제안하였고, 그 타당성이 검토되었다. 따라서 제시된 모델은 계층 분석법으로 사업 우선순위 결정 프로세스를 발전시키고 기존 의사결정 절차를 보완하여 간소화하였다. 대상 사업간의 비교 및 평가가 용이해 예산 및 인력 운용 과정의 효율성이 증가될 것으로 기대된다.

하지만, 확률론적 계층 분석법은 문화재 보수 및 유지관리 사업에 국한되지 않고, 한정된 예산으로 수행되는 공공 건설사업을 선정하는 의사결정 절차에 활용될 수 있으며, 향후 부족한 예산 편성에서 시작되는 공공공사 총사업비 운영의 효율성을 위한 의사결정 과정 전반에 활용할 수 있을 것으로 기대된다. CERIK