

# 일본 조경관련 분야의 성능규정화 대비방안

김민수

대구가톨릭대학교 조경학과

## Preparatory Applications for Performance-based Regulatory System in Japanese Landscape Architecture Related Fields

Kim, Min-Soo

Dept. of Landscape Architecture, Catholic University of Daegu

### ABSTRACT

WTO/TBT requires that, for technical regulations affecting trade, technical regulatory requirements must be specified where possible in terms of performance rather than design or descriptive characteristics.

The movement which made "performance" a keyword in landscape architecture was activated in Japan, one of the leading countries in performance-based regulatory system(PBRS). The Japanese recent movement of systematization activity on performance-based standards and specifications was reviewed and operational applications for performance-based regulatory system in South Korea are summarized as follows:

1. The establishment of performance standards that can be properly evaluated by assessment indicators is necessary in cases when quantitative evaluation is difficult.
2. As a preparation for PBRS, a brief procurement system by technical proposal for the landscape design and construction is necessary.
3. As a preparation for PBRS, activation of an environmental performance evaluation on experimental construction is necessary.
4. As a preparation for PBRS, a certification system of environmental performance on various landscape construction methods is necessary.
5. The Private Finance Initiative Project is the most similar to PBRS therefore, activation of the Private Finance Initiative Project is necessary in landscape architecture projects for park rehabilitation.

*Key Words: Standard, Specification, Assessment, Evaluation, Indicator, PBRS*

### 1. 서론

세계무역기구(WTO)에서 발효한 정부조달협정과 무역의 기술적 장벽에 관한 협정(TBT)에 의하여 정부의 발주는 시방에

의하지 않고 성능에 의할 것과 국내의 강제규격은 국제규격을 따를 것이 요구되고 있다. TBT 협정에 의하여 WTO 가맹국은 ISO 규격을 존중하지 않으면 안 되며, ISO 규격에서는 구조물의 설계법으로 성능조사형설계법(performance based design

**Corresponding author:** Min-Soo Kim, Dept. of Landscape Architecture, Catholic University of Daegu, Kyeonbuk 712-702, Korea, Tel.: +82-53-850-3187, E-mail: mskim@cu.ac.kr

method)을 원칙으로 하고 있다(野中, 2006).

유럽의 기술규격 통합은 당초 각종 규격을 세밀하게 통일시켜 나가려고 하였으나, 실제로 이러한 작업은 대단히 곤란하였다. 따라서 EN(European Standard)은 시방기준에 따른 상세한 규격제정을 지양하고 요구성능에 따른 성능규정형 규격으로 이행하고 있다. 이러한 경향은 WTO 협정이 성능규정을 요구하고 있는 것과 잘 부합되며, 이 때문에 ISO 규격도 성능규정형 규격으로 이행하는 경향을 보이고 있다. ISO와 CEN(Committee European Normalization: 유럽표준화위원회)은 기술협력에 관한 협정을 1991년에 체결하고 규격작성에 관한 협력관계를 유지하고 있으며, 협정문내에는 규격병행승인에 대한 조항도 포함되어 있다. 또한, CEN에서 규격제정 작업을 선행하면 ISO에서는 CEN의 작업결과를 ISO 규격 원안으로 받아들여지게 되어 있다. 이러한 협정내용은 국제규격의 운용에 있어서 유럽국가들에게 대단히 유리하게 작용할 가능성이 높다(日本農業土木總合研究所, 2003). 미국과 일본은 이러한 협정내용이 자국에 불리하게 작용할 것이라는 위기의식을 느껴, 성능규정형 규격제정을 서두르고 있다.

성능규정화는 창조적 대안 창출을 통한 품질 및 사용자 편의를 최대화함과 동시에 공사비 및 유지관리비 등 생애주기비용(LCC)을 절감하는 것을 주요한 목표로 하고 있고, 종래부터 조경분야에서 중요시 해온 경관성 향상, 지역생태계 보전, 우수저류 및 순환, 열섬 저감 효과 제고 등을 건설공사의 품질과 사용자의 편의 향상을 위한 주요 요구 성능으로 제시하고 있다. 따라서 성능규정화의 시행은 조경분야에 새로운 기회를 제공하게 될 것이며, 조경분야가 한 단계 더 발전할 수 있는 계기를 마련해 줄 것으로 기대된다. 유럽, 미국, 일본에 비하여 다소 뒤늦은 감은 있지만 우리나라의 건설기술 분야에서도 한국건설기술연구원 주관으로 2006년부터 2년간 “성능중심의 건설기술 기준 개발 기본계획”을 수립하고 있으며, “성능중심의 건설기술 기준 표준화”에 대한 연구도 동시에 이루어지고 있다.

성능규정화가 본격적으로 시행되기까지는 제도 및 기준의 정비, 법률적인 보완 등이 필요하므로 다소 시일이 소요되겠지만, 국제적인 협정에 의하여 정해진 사항이므로 이에 대한 대비를 하지 않을 수 없다. 본 연구는 성능규정화에 대한 대비가 빠르게 진행되고 있는 일본 조경관련분야의 대비방안을 검토한 것을 바탕으로 국내 조경분야의 대비방안을 제시하고자 한다.

## II. 성능기준에 대한 개념적 이해 및 범위

### 1. 시방기준과 성능기준

종래의 시방기준은 과거의 성공사례나 경험을 분석하여, 사

용된 수단이나 순서가 바르다면 동일한 결과를 얻을 수 있다고 생각하였다. 수단과 방법을 지정하는 것에 의하여 목적을 달성하고, 안전을 확보할 수 있다고 생각하였기 때문에 결과의 검증이 필수적이지 않았다. 이러한 방법은 수단과 방법을 사전에 약속하였기 때문에 신기술과 신공법을 채택하기 어려웠고, 기능이나 안전도를 규정하지 않는 등의 특성을 지니고 있었다. 성능기준은 달성하고자 하는 목적을 명확하게 하고, 필요한 기능을 확보하기 위한 각종의 성능(요구성능)을 명기하는 것이다. 요구성능을 충족시키기 위한 수단은 지정하지 않지만 요구성능이 충족되었는지를 증명하거나 검증을 받을 필요가 있다. 이러한 방법의 특징은 목표기능과 요구성능을 명시한다는 것, 신기술과 신공법의 채택이 용이하다는 점, 기능과 안전도의 선택이 가능하며, 고도의 기술에 의한 자유로운 발상이 가능하다는 점 등이다(日本農業土木總合研究所, 2003).

종래의 건설기술기준은 설계기준과 시방서로 구성되어 있고, 설계와 시공이 분리되어 시행되어 왔던 것에 비하여, 성능기준은 요구성능과 요구성능의 충족 정도를 검증하는 평가방법을 합쳐서 기준화 되며, 설계와 시공이 분리되지 않고 일체화된다는 특성을 지니고 있다. 따라서 확정된 설계도서와 예정가격에 의한 종래의 입찰방식에 비하여 성능기준에 의한 입찰은 요구성능과 평가방법이 제시되고 입찰참여업체로부터 설계 및 공사방법에 대한 제안을 받고, 제안된 안을 평가하여 시행업체를 선정하게 되는 기술제안형 입찰로 진행되게 된다.

### 2. 일본조원분야의 성능에 관한 개념

일본조원학회 관동지부 기술부회의 立山(1998)은 조경공사는 수치화가 가능한 범위가 제한적이고, 주관적 판단이나 경험에 의존하는 바가 크며, 부정형의 천연소재를 많이 사용하는 만큼 구체적인 설계는 오히려 조경공사의 품질을 떨어뜨리는 결과를 초래할 수도 있는 특성을 지니고 있다고 하였다. 특히 자연환경 복원공사와 같은 경우는 수백종에 이르는 잠재식물을 도면에 표시하기 어려운 점이 있고, 현행의 시방규정으로는 이러한 공종의 품질관리가 곤란하나, 이를 요구성능으로 표현하자면 “주변 기존림과 거의 같은 상태로 복원할 것”으로 되고, 성능규정은 “임상정비는 표본견본 식생으로 제시된 기존림내의 ○○○지구에 준하여 복원할 것”과 “품질 및 완성형태 관리 는 별도의 ○○에 의한다” 등과 같이 표현할 수 있을 것이라고 하였다. 立山(1998)은 민간공사에서는 이전부터 성능발주된 경우가 많았다고 하였는데, 민간공사는 발주자와 시공자가 신뢰 관계를 바탕으로 하며, 발주자는 평면도나 상세도로는 내용을 파악할 수 없으나, 완성품의 이미지로만 이해를 하고, 완성된 작품으로 최종적인 평가를 하기 때문이라고 하였다.

일본조원건설업협회의 입찰·계약제도검토 작업부회(1999)

에서는 「조경공사에 있어서의 성능이란 고객이 요구하는 설계 의도를 반영한 기능과 경관이 조화된 공간을 말한다」고 조경공사 성능의 개념을 정의하였으며, 성능규정화의 목적은 「보다 좋은 것을 보다 값싸게 제공하는 것」이라고 하였다. 또한, 공공 건설공사는 투명성, 객관성, 경쟁성이 확보되어야 하므로 이를 위해서는 보다 알기 쉬운 성능표시, 목적과 기능에 대한 발주자, 설계자, 시공감리자, 시공자간의 인식의 공유화가 필요하다고 하였다. 따라서 앞으로는 기술력이 기업성장의 열쇠가 된다고 하였으며, 기술력에 의한 경쟁이 진전되면 사용자들의 신뢰가 높아지고, 이에 따라 업계의 활성화가 이루어질 수 있다고 하였다.

### 3. 성능규정화의 범위 및 준비사항

中島(2002)는 시방기준으로부터 성능기준으로의 이행이 필수적인 사안이 되고 있는데, 성능규정화는 단지 기술기준만의 문제가 아니라, 내구성과 비용, 입찰과 발주 등과 관계가 있으므로 이를 위한 준비사항은 다음과 같은 것을 들 수 있다고 하였다.

#### 1) 성능조사방법의 개발

현행의 검사체계는 공사방법에 대한 검사이고 요구성능의 달성도를 검사하지 않고 있다. 따라서 성능발주를 하기 위해서는 성능설계의 방법을 개발하는 것과 병행하여 요구성능을 달성하였는지를 조사하는 방법과 그것을 가능하게 하는 기술개발이 필요하다.

#### 2) 성능조사 기관의 설립

발주자를 대신하여 요구성능을 달성하였는지를 조사하여 인증하는 기관이 필요하다. 그 기관은 경우에 따라서는 시험기구를 갖추는 것이 필요하며, 반드시 공공 기관이어야 할 필요는 없다. 왜냐하면 누가 조사하였는지가 중요한 것이 아니라 어떠한 방법과 기준으로 조사하였느냐에 의미가 있기 때문이다. 성능조사 기관이 갖추어야 할 기능은 법으로 규정하는 것이 바람직하다.

#### 3) 설계 및 공사에 관한 보험제도

대규모 토목공사와 같은 공공사업은 실패하는 일이 없다고 인식되고 있어, 공공사업의 실패에 대한 올바른 처리를 곤란하게 만들고 있다. 성능기준에 의한 성능발주에서는 이러한 실패에 대한 위험성을 인정하고, 위험성에 대한 정보의 공유와 위험이 발생한 이유를 설명해야 할 책임이 있다는 것을 인식하고, 각자의 행동 결과의 위험성에 대하여 책임을 지는 것이 필요하다. 따라서 위험성을 저감시키려는 노력과 위험성을 보험 등을

통하여 보상하는 것과 위험성에 대하여 책임을 지려는 자세가 필요하게 된다. 이러한 노력 중에서도 특히 위험성을 보험을 통하여 보상할 수 있는 체제의 확립이 조속히 확립되어야 한다.

#### 4) 표준품셈과 적산체계의 정비

현행의 표준품셈과 적산체계는 이미 정해져 있는 공사방법을 전제로 만들어진 것이기 때문에 공사 수주 희망자가 자유롭게 공사방법을 선택할 수 있는 성능발주에 적용하기는 곤란한 면이 있다. 요구성능에 적합한 적산체계가 갖추어질 때까지는 수주희망자들이 제출한 견적내역서를 심사하여 경쟁낙찰가격을 채용하게 될 것으로 예상된다. 이러한 실적가격을 축적해 두는 것이 성능발주를 위한 대비책이 될 것이다.

#### 5) 성능담보 수단의 개발

현행의 건설공사에는 하자보수보증기간이 정해져 있고, 「민법」상으로 “토목구조물의 하자담보기간은 10년”으로 정해져 있으며, “채권의 시효는 최대 10년”으로 정해져 있다. 성능발주의 경우, 계약자유의 원칙에 따라 당사자간의 합의라 하더라도 「민법」의 규정을 넘어 장기간에 걸친 요구성능의 보증을 요구하는 것이 가능한지가 문제점으로 대두된다. 또한, 성능발주에 있어서는 기능의 발현을 확인하는 시점을 계약의 완료로 인정해야 하지만 공사완료시점에 성능보증부분을 포함하여 공사비를 지불하여야 한다는 문제점도 지니고 있다. 이에 대해서는 수급인이 성능보증에 필요한 불확정한 비용에 대하여 보험에 가입하는 것을 의무화한 후 공사대금을 지불하는 방법을 고려할 필요가 있다.

또한, 요구성능의 장기간에 걸친 보증을 위해서는 장기적인 내구성을 단기간 내에 측정해 볼 수 있는 시험방법이 개발되어야 할 것이다.

## III. 일본 조경관련 분야의 성능규정화 대비 방안

### 1. 공공청사의 성능기준

일본의 국토교통성은 2006년 3월 31일부로 공공청사의 기본적인 성능기준을 제정하였는데, 이 기준은 국가기관의 건축물 혹은 부대시설의 개보수들을 시행할 때 적용하거나 공공청사의 성능수준이나 기술적 사항 및 검증방법을 정해 공공청사로서 갖추어야만 할 성능을 확보하는 것을 목적으로 하고 있다 (<http://www.mlit.go.jp/gobuild/kijun/perform/perform.pdf>).

이 기준 중 조경분야와 관련된 부분을 발췌해 보면 다음과 같다.

1) 공공청사의 기본적 성능 항목

공공청사의 기본적 성능 항목은 표 1과 같이 정리할 수 있다.

표 1. 공공청사의 기본적 성능 항목

분류	요구성능	성능기준	
사회성	지역성	지역성	
	경관성	경관성	
환경보전성	환경부하 저감성	구조물의 수명	
		적정사용, 적정 처리	
		생태적인 소재	
		에너지 및 자원 절감	
주변환경 보전성	지역생태계 보전		
	주변환경 배려		
안전성	방재성	지진대비, 화재대비	
		침수대비, 풍해방지	
		설해 및 냉해 대비	
	기능 유지성	기능 유지성	
방법성	방법성		
가능성	편리성	이동성	
		조작성	
	디자인	디자인	
		쾌적성	일조환경
			열환경
공기의 질			
위생환경			
경제성	사용성	내구성	
		유연성	
	보전성	작업성	
		갱신성	

2) 공공청사의 사회성에 관한 성능

(1) 공공청사의 지역성에 관한 성능평가 지표

표 2에서와 같이 시설이 입지하는 지역의 역사, 문화 및 풍토의 특성과 함께 지역의 활성화 등 지역사회에의 공헌에 대한 배려가 이루어질 있도록 성능의 수준을 확보하여야 한다.

(2) 공공청사의 경관성에 관한 성능평가 지표

표 3에서와 같이 시설이 입지하는 지역의 역사, 문화 및 풍토의 특성을 고려하면서 주변 환경과의 조화를 도모하고, 양호한 경관의 형성에 대한 배려가 이루어질 수 있도록 성능의 수준을 확보하여야 한다.

3) 평가 방법

- (1) 해당지역 공공단체, 시설이용자, 지역주민 등에 의한 평가
- (2) 설계도서의 확인을 통한 평가지표의 확인

4) 시사점

성능규정화를 위하여 가장 먼저 필요한 것이 성능기준이다. 일본의 국토교통성은 성능규정화를 앞두고 서둘러 공공청사의 성능기준을 제정한 것으로 보인다. 일본의 공공청사는 최근에는 민자유치사업으로 시행되므로 본 성능기준은 민자유치사업으로 시행되는 공공청사의 평가에 활용되고 있다.

조경분야의 성능평가는 정량화하기 어려운 경우가 많은데 조경분야의 성능기준을 작성할 때에는 본 기준에서 제시하고 있는 바와 같이 성능평가 지표를 이용하여 성능기준을 작성할 수 있을 것으로 사료된다.

2. 기술제안형 입찰

1) 공공공사의 품질확보 촉진에 관한 법률

일본은 2005년 4월 1일부로 「공공공사의 품질확보 촉진에 관한 법률」(이하 “품확법”이라 함)을 시행하고 있다. 이 법률에서는 공공공사에서 품질과 가격이 뛰어난 계약을 하기 위하

표 2. 공공청사의 지역성에 관한 성능평가 지표

분류	평가지표
1. 역사, 문화 및 풍토에 대한 배려	형태, 소재, 구조 등에 대하여 지역의 역사, 문화 및 풍토의 특성을 배려되어 있는가?
2. 특성이 풍부한 역사 및 문화의 존중	· 지역에 입지하는 시설에 있어서는 해당 지역의 특성이 풍부한 역사 및 문화를 존중하고 있는가? · 역사적 가치가 있는 시설의 보존·재생에 있어서는 해당 시설의 역사적 가치를 존중하고 있는가?
3. 지역과의 연대	지역과의 연대가 특히 필요한 시설에 있어서는 주변 시설 등과의 연속성이 확보되어 있으며, 기능 보완 등의 연대가 도모되고 있는가?
4. 지역 활성화에의 공헌	지역과의 연대가 특히 필요한 시설에 있어서는 지역의 핵심으로서 활기를 창출하고 있는가?
5. 관련계획과의 합치성	도시계획 및 지역의 계획, 협정 등과는 일치되고 있는가?

표 3. 공공청사의 경관성에 관한 성능평가 지표

분류	평가지표
1. 역사, 문화 및 풍토에 대한 배려	형태, 소재, 구조 등에 대하여 주변환경과의 조화를 도모하고 있는가?
2. 역사적 거리의 보존·재생	특성이 풍부한 지역에 입지하는 시설에 있어서는 해당 지역의 거리가 가지고 있는 역사 및 문화를 존중하고 있는가?
3. 주변 자연환경 배려	주변 자연환경과의 조화가 도모되고 있는가?
4. 주변 도시환경에 대한 배려	주변 도시환경과의 조화와 함께 주변 시설과의 연대를 도모하면서 양호한 도시경관 형성에 공헌하고 있는가?
5. 추진계획 등과의 합치	· 경관법에 따라 경관계획지구에 입지하는 시설에 있어서는 당해 계획에 따르고 있는가? · 도시계획 및 지역의 계획, 협정 등과는 일치되고 있는가?

여 발주자는 입찰에 참가하는 자의 능력을 심사하고, 민간의 기술제안을 활용하며, 기술제안을 활용하기 위한 대화, 기술제안의 심사에 근거한 예정가격의 작성 등을 규정하고 있다([www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/hinkaku/top.html](http://www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/hinkaku/top.html)).

2) 종합평가 방식

공공공사의 품질을 확보하기 위한 실천방안으로는 낙찰자의 결정에 있어서 종합평가 방식을 추천하고 있다. 종합평가 방식은 1999년부터 대규모의 난이도가 높은 공사를 대상으로 실시하여 왔는데, 품확법의 시행으로 인하여 종합평가방식은 간이형, 표준형, 고도기술제안형 3가지로 구분하여 시행되고 있다(<http://www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/hinkaku/pdf/sougougaido.pdf>).

표준형 종합평가방식은 공원정비공사와 같이 규모가 큰 공사에 적용이 되고 있는데, 공원정비공사는 민자유치방식으로 실시되므로 표준형의 적용사례는 민자유치방식에서 살펴보기로 한다. 조원공사는 소규모의 공사가 많아 간이형 종합평가방식이 많이 적용되고 있으므로 그 일례를 살펴보기로 한다.

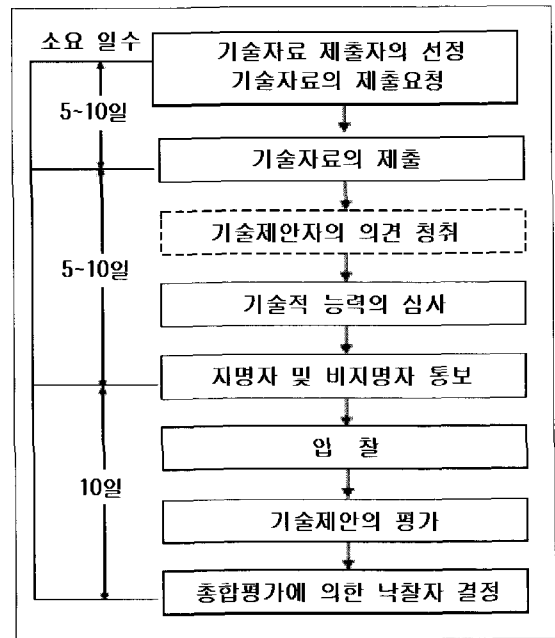


그림 1. 간이형 종합평가방식의 실시순서

자료: <http://www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/hinkaku/pdf/sougougaido.pdf>

(1) 간이형 종합평가의 순서

간이형 종합평가방식의 실시순서는 그림 1에 나타내었다. 일반적으로 조건부 일반경쟁입찰로 실시되며, 지명경쟁입찰로 실시되는 경우도 있다. 심사결과 입찰참가 요건을 충족시키지 못할 경우에는 입찰참가를 할 수 없는 비지명자로 된다. 입찰참가 요건 충족하는 경우에는 표준점수 평점 100점을 얻게 된다.

(2) 기술적 능력의 심사

기술적 능력의 심사항목 및 배점은 표 4에 일례를 나타내었다. 심사항목과 심사기준은 공사에 따라 다르게 적용되며, 가산점 점수도 10~30점까지 다르게 적용되고 있다.

(3) 낙찰자의 결정 방법

낙찰자의 결정은 입찰후 기술제안 전에 결정되거나 기술제안 후에도 결정될 수 있다. 낙찰자는 평가치로 결정을 하게 되

표 4. 간이형 종합평가 기술능력 심사항목 및 배점

심사항목		배점
시공계획	시공계획의 타당성	4
	공기설정의 적절성	4
	시공상 배려하여야 할 사항	4
시공실적	과거 10년간의 동종·유사공사의 시공실적	1
	과거 2년간의 공사성적 평점	1
기술자의 능력	기술자의 보유자격	1
	과거 10년간의 기술자의 시공경험	1
	과거 2년간의 기술자의 공사성적 평점	2
지리적 조건	지역 내의 본지점, 영업소 소재 여부	1
	과거 10년간 인근지역에서의 시공실적	1
합계		20

는데 평가치는 표준점(100점 만점)에 가산점(10~30점 만점)을 더한 값을 입찰가격으로 나눈 값을 적용한다. 다만 입찰가격이 예정가격보다 작아야 한다.

(4) 기술제안의 평가

낙찰예정자가 정해지면 기술제안을 받게 되는데, 설계도서에 정해진 공사목적물의 기능과 성능을 저하시키지 않는 범위 내에서 공사금액을 저감시킬 수 있는 방법을 제시한다. 제안내용을 평가하여 적정하다는 평가를 받게 되면 설계도서의 변경과 공사금액을 변경하여 계약을 체결하게 된다. 복수의 낙찰예정자로부터 기술제안을 받아 이를 심사한 후, 최종 낙찰자를 결정하는 경우도 있다(<http://www.pa.ktr.mlit.go.jp/keihin/nyusatu/pdf/setumei0271.pdf>).

3) 시사점

일본에서 품확법이 제정된 배경은 건설공사 규모는 작아지는데 비하여 건설업체의 수는 줄어들지 않았으므로 과당경쟁에 의한 공사품질의 저하가 주요 원인이었다. 종합평가 낙찰방식은 2억엔 이상의 공사에 적용되어 왔으나, 품확법 시행이후 국토건설성의 방침에 따라 2억엔 미만의 공사도 간이형 종합평가 낙찰방식을 도입하게 됨에 따라 비교적 소규모 공사가 많은 조경공사 분야에서도 적용되게 되었다. 일본 현지 조사에 의하면 소규모 공사인 경우, 그동안 설계분야와 시공분야와의 협력이 이루어진 경우가 드물어 기술제안에 어려움을 겪고 있으며, 특히 기술제안내용에 설계와 시공회사에서 이견이 발생하였을 경우, 조정에 많은 어려움을 겪고 있는 것으로 나타나고 있다.

국내의 건설시장 사정도 일본과 크게 다르지 않으며, 건설교통부에서도 성능 규정화의 시행을 서두르고 있으므로 일본의 경우를 참고로 하여 국내의 조경분야에서도 이에 대한 대비를 서두를 필요가 있다.

3. 시험시공의 환경성능 평가

일본의 효고현(兵庫県)에서는 도시열섬현상을 완화하고, 도시녹지면적을 확대하기 위한 사업의 일환으로 잔디주차장을 설치하고 있으며, 잔디주차장의 시공업체를 선정하기 위하여 시험시공 후 환경성능평가를 시행하고 있다(<http://web.pref.hyo.go.jp/contents/000019338.pdf>).

1) 시험시공

시험시공에 참여하는 업체로 구성되는 잔디주차장 추진사업 협의회가 각 회사별 시공위치, 시공기간 조정, 관수조건, 주민상대의 공사설명회 개최 등을 협의한다. 시험시공기간은 3년으로 하고 있으며, 효고현에 설치된 잔디주차장 추진사업 효과검증위원회가 제품의 성능과 도시열섬 저감효과 등을 종합적으로

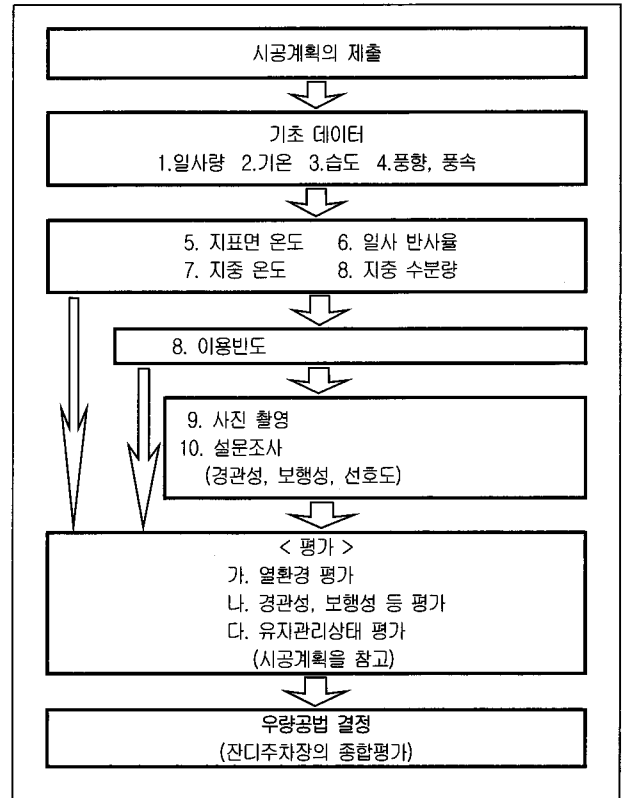


그림 2. 잔디주차장 추진사업 순서  
 자료: <http://web.pref.hyogo.jp/contents/000019338.pdf>

검증한다. 잔디주차장 추진사업의 순서는 그림 2와 같다.

2) 환경성능 평가 항목 및 방법

(1) 열환경효과

- ① 기초적 데이터  
 일사량, 기온, 풍속, 습도: 기상관측장치로 측정
- ② 평가항목  
 지표 온도: 적외선 카메라로 측정  
 일사반사량: 일베도측정기로 측정  
 지중온도: 열전쌍 온도 센서로 측정  
 지중수분량: 토양수분계로 측정

(2) 경관 및 보행성 등

- ① 경관성: 설문조사
- ② 보행성: 설문조사

(3) 유지관리 및 생육상태

- ① 피복률: 사진촬영
- ② 유지관리 및 보수성:  
 관수, 시비, 예초, 제초 등의 유지관리, 땃밭 및 잔디교

체 등의 보수 정도

### ③ 유지관리비용:

여름철 1개월당 유지관리 비용

### 3) 시사점

성능규정화는 시공 및 관리의 경과를 평가하여 시공비 및 관리비를 차등 지급하는 방법을 규정하는데 비하여, 시험시공의 성능평가는 시공업체를 선정하기 위하여 실시된다는 점이 다르다고 할 수 있다. 시험시공에 많은 업체들이 참여하게 됨에 따른 비용증가가 문제점으로 대두될 수 있으나, 평가결과를 중시하게 되므로 업체들의 기술력 향상과 비용절감 기술개발이 촉진될 수 있다는 장점을 지니고 있다. 따라서 성능규정화의 시행에 앞서 성능규정화에 적응하기 위한 방법의 하나로 활발히 추진되어야 할 제도이다.

국내에서도 임해 매립지의 녹화공사나 비탈면 녹화공사의 경우, 시험시공을 통하여 시공업체를 선정하는 방법이 시행되고 있는데, 식물의 활착 및 생육상태에 비중을 두고 있는 것으로 보인다. 녹화공사의 목적이 식물의 양호한 생육에 있다기보다는 생활환경의 개선 등에 더 큰 의의가 있으므로 평가의 방법도 목적에 적합한 성능을 발휘할 수 있는 지 여부를 평가할 수 있도록 설정되어야 할 것이다.

## 4. 주택의 성능표시 제도

일본에서는 2000년 4월 1일부로 「주택의 품질확보 촉진 등에 관한 법률」을 시행하여, 주택의 성능을 표시하게 하고 있다. 이에 따라 일본의 건축분야에서는 환경성능인증제도가 활발하게 이루어지고 있는데, 그 중에서도 조경분야와 관련성이 높은 것들을 살펴보면 다음과 같다.

### 1) 환경성능 인증

(재)건축시험센터(2006)에서는 「건설자재에 있어서 환경주장적합성 평가가이드」로 옥상녹화에 대한 성능평가를 하고 있는데, 환경품질에 대한 평가를 주로 하고 있으며, 옥상녹화의 단열기능에 중점을 두어 에너지 절약적인 측면의 성능인증을 주로 하고 있다.

(재)일본건축센터(2002)는 「환경개선을 위한 옥상녹화 건축 기술 인정기준」을 만들고 환경개선효과, 기술의 품질, 기술의 환경부하에 대한 평가항목과 평가지표를 개발하여 옥상녹화 기술에 대한 성능인증을 하고 있다.

이러한 환경성능인증은 피평가자의 요청에 의하여 이루어지고 있으며, 피평가자가 작성한 자기평가표를 전문가들이 검토하는 방법으로 이루어지고 있다. 평가결과를 회사나 기술의 홍보용으로 사용하기 위한 목적이 대부분이나, 민간 주도의 이러한 평가가 객관성을 확보하고 실험 등을 통하여 성능평가결과

를 입증할 수 있게 된다면 그러한 평가 방법이 공공공사의 평가에도 적용될 수 있을 것이다.

### 2) 건축물종합환경성능평가시스템

(재)건축환경·에너지절약기구(2006)는 「건축물종합환경성능평가시스템(CASBEE) 단지조성 평가매뉴얼」로 자연환경, 지구 서비스 성능, 환경부하 저감 성능, 미기후, 외부공간의 환경 영향, 사회기반, 지역환경 매니지먼트에 대한 환경성능평가를 하고 있다.

주택성능표시제도가 건물 자체의 성능을 표시하고 있는데 비하여, CASBEE 단지조성 평가매뉴얼은 단지 전체를 평가하고 있어 국내의 조경분야 성능평가에 참고가 될 만한 사항을 많이 포함하고 있다. 도시열섬현상과 도시형 홍수가 도시환경의 심각한 문제로 부상되고 있고, 이러한 문제를 해결하는데 있어 조경분야의 높은 기여가 기대되고 있는 만큼 건물 외부공간에 대한 성능기준의 제정은 시급히 요청되고 있다.

### 3) 시사점

건설공사의 품질을 높이기 위한 환경성능 인증제도는 성능규정화와는 달리 입찰이나 계약에 미치는 영향은 미미하고, 일종의 정보공개에 해당된다고 할 수 있지만, 건축물의 성능을 사전에 공시함으로써 건축물의 하자에 대한 분쟁을 사전에 차단하는 효과를 가지게 되므로 성능규정화로 이행되기 전단계의 제도로 볼 수 있다.

국내에서는 주택성능 평가등급 기준으로 생태면적률을 적용하고 있는데, 이는 면적기준에 관한 것으로 성능의 평가가 곤란하다는 문제점을 지니고 있다. 앞으로 생태면적률은 성능을 평가할 수 있는 방법으로 대체되어야 할 것으로 사료된다.

## 5. 공원정비공사의 민자유치 사업

일본 국토교통성 도시지역 정비국에서 제시한 공원사업의 민자유치 사업방식은 서비스 구입형과 독립채산형으로 분리되어 시행되며, 서비스 구입형 사업으로는 공원부지조성공사, 공원내 도로, 광장, 관리사무소, 창고, 휴게소, 전망대 등의 정비 및 관리를 예시하고 있으며, 독립채산형으로는 주차장, 레스토랑, 매점, 가공체험시설, 방문객센터 등의 건설 및 관리를 예시하고 있다 (<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/policy/pfi/pfiproject.pdf>).

### 1) 심사의 순서

공원정비사업에 있어서 민자유치사업 심사의 순서는 그림 3과 같다(<http://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/pfi/data/data04.pdf>).

그림 3에서 참가자격심사는 기본적 자격요건, 경영상황, 공원정비 및 기술제안에 관한 실적, 참가 부적격자 등에 관하여

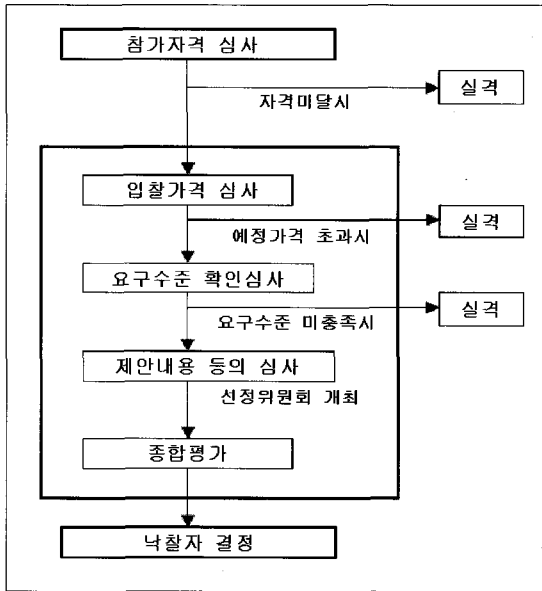


그림 3. 민자유치사업 심사의 순서

자료: <http://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/pfi/data/data04.pdf>

심사하고 참가자격에 미달될 때는 실격처리한다.

2) 민자유치사업 평가항목별 배점

민자유치사업 평가항목 및 배점은 표 5와 같다.

입찰가격이 예정가격을 초과할 경우에는 실격처리 된다. 입찰가격의 점수 산출은 최저가격을 만점으로 하고, 2위 이하의 1위와의 비율로 산출한다(입찰점수=배점×입찰가격/최저가격).

입찰가격 이외의 평가기준 및 배점은 표 6과 같다.

3) 종합평가

종합 평가는 각 심사에서 득점한 수치를 합산하여 합계점을 산출하며 합계점이 가장 높은 사업자를 낙찰자로 선정한다.

합계점=입찰가격(30점)+사업전체의 제안에 대한 평가 점수(10점)+사업의 확실성, 안전성 제안에 대한 평가 점수(10점)+사업내용의 제안에 대한 평가점수(50점)

표 5. 민자유치사업 평가항목 및 배점

평가항목	배점
입찰가격	30
사업 전체의 제안에 대한 평가	10
사업의 확실성, 안전성 제안에 대한 평가	10
사업내용의 제안에 대한 평가	50
합계	100

표 6. 민자유치사업 평가기준 및 배점

평가 항목	계	소계	배점
1. 사업 전체의 제안에 대한 평가	10		
1) 정비 기본방침과의 합치성			2.5
2) 시민에의 매력도			7.5
2. 사업의 확실성, 안전성 제안에 대한 평가	10		
1) 유사 사업실적			4.0
2) 경영약화시의 대응책			2.0
3) 리스크의 구체적인 대응책			2.0
4) 하도급계약 파탄시의 대응책			2.0
3. 사업내용의 제안에 대한 평가	50	15.5	
1) 전체설계			
(1) 토지이용계획			3.0
(2) 동선계획			2.5
(3) 조성계획			2.5
(4) 시설배치			2.5
(5) 녹화계획			2.5
(6) 공급처리계획			2.5
2) 운영 유지관리의 전체계획		17.5	
(1) 유지관리 업무의 방침 및 실시체제			6.5
(2) 유지관리업무의 효율화 및 질 향상			5.0
(3) 운영업무의 방침 및 실시체제			6.0
3) 각 구역별 계획(주차장 제외)		7.0	
(1) 운영내용			3.5
(2) 시설배치			3.5
4) 주차장		3.5	
(1) 운영내용			1.5
(2) 시설배치			2.0
5) 시공계획 등		2.0	
(1) 개장까지의 일정, 공정계획			0.5
(2) 시공의 방침(근린주민 대책, 안전대책, 품질확보대책)			1.5
6) 기타		4.5	
(1) 기타			4.5
합계	70		

4) 시사점

성능규정화의 시행에 있어서 어려운 점의 하나는 성능보증에 비용이 많이 소요된다는 점을 들 수 있다. 민자유치사업은 민간의 자본이 투입되므로 성능보증비용에 대한 어려움은 해



소될 수 있다는 장점을 지니고 있으며, 일본에서 성능발주로 예시하는 사업이 거의 민자유치사업인 것을 감안하면 성능규정화에 대한 대비로 민자유치사업의 특성을 잘 파악하여 대비하는 것이 가장 바람직할 것이다.

우리나라에서도 민자유치사업이 활발히 추진되고 있으나, 조경분야에서는 건축물에 부수되는 조경사업에 국한되어 시행되고 있는 실정이다. 조경사업은 공공공사의 성격이 많으므로 국내에서도 조만간 민자유치사업의 대상에 포함될 가능성이 높다. 따라서 조경분야에서도 민자유치사업의 성능발주와 성능계약에 대비할 필요가 있다.

## IV. 결론 및 제언

성능규정화는 제도적으로 보완하여야 할 부분이 많아 본격적인 시행까지는 다소 시일이 소요되겠지만, 미국, 유럽, 일본 등의 선진국에서는 성능규정화에 대비한 준비를 서두르고 있고, 국내에서도 성능 중심의 건설기준 제정, 가치평가 중심 낙찰제도, 성능발주 및 계약제도 도입 등에 관한 연구가 활발히 추진되기 시작하였다. 이에 따라 성능규정화에 대한 준비가 비교적 빠르게 진행되고 있는 일본 조경관련 분야의 대비방안을 검토한 것을 바탕으로 국내의 대비방안을 살펴본 바를 요약하면 다음과 같다.

1. 조경분야에서는 정량적 평가가 어려운 경우가 많은데, 정량적 평가가 어려운 경우에는 성능평가지표를 통한 성능기준의 제정이 가능할 것이다.
2. 성능규정화에 대비하기 위하여 소규모 공사에서도 간이형 기술제안 입찰제도의 시행이 필요할 것이다.
3. 성능규정화에 대비하기 위하여 시험시공에 의한 환경성능평가의 활성화가 필요할 것이다.
4. 성능규정화에 대비하기 위하여 각종 조경공법에 대한 환

경성능 인증제도를 시행할 필요가 있을 것이다.

5. 민자유치 사업은 성능규정화와 가장 유사한 방법이므로 공원정비공사와 같은 조경사업에 민자유치방식의 도입을 촉진할 필요가 있을 것이다.

성능규정화가 본격적으로 시행되면 보증능력이 떨어지는 소규모 업체나 기술제안 능력이 떨어지는 업체는 많은 어려움에 직면하게 될 것으로 예상된다. 반면, 성능규정화가 시행되면 경관성, 자연 친화성과 같은 성능이 매우 강조되므로 조경분야가 도약할 수 있는 계기를 맞이할 수도 있다. 따라서 건설공사에서 품질이 강조된다는 점을 감안하여 이에 대한 대비를 빠르게 진척시킬 필요가 있다.

## 인용문헌

1. 野中 資博(2006) 콘크리트工における性能設計とその特徴(農業土木學會土地改良施設に關する性能および機能檢討委員會編 性能設計チュートリアル) pp.1-14.
2. 日本農業土木總研究所(2003) 水土の知を語る. vol. 7.
3. 立山 富士彦(1998) 造園工事の性能規定化を考える. ((社)日本造園學會 關東支部 技術部會 "技術部會10年の歩み") pp.28-30.
4. (社)日本造園建設業協會 入札・契約制度檢討作業部會(1999) あすの造園工事業を考える - 造園工事の性能規定化 -.
5. (財)建材試驗センター(2006)建設資材における環境主張適合性 評價ガイド.
6. (財)建築環境・省エネルギー節約機構(2006) 建築物綜合環境性能評價システム, CASBEE一まちづくり評價マニュアル.
7. (財)日本建築センター(2002)環境改善のための屋上緑化建築技術認定基準.
8. 中島賢二郎(2002)性能設計に關する諸問題. 研究レポートNo.23.
9. <http://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/pfi/data/data04.pdf>
10. <http://www.mlit.go.jp/gobuild/kijun/perform/perform.pdf>
11. <http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/policy/pfi/pfiproject.pdf>
12. <http://web.pref.hyogo.jp/contents/000019333.pdf>
13. <http://www.pa.ktr.mlit.go.jp/keihin/nyusatu/pdf/seturnei0271.pdf>
14. <http://www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/hinkaku/pdf/sougougaido.pdf>
15. [www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/hinkaku/top.html](http://www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/hinkaku/top.html)

원 고 접 수: 2007년 11월 5일  
 최종 수정 본 접수: 2007년 12월 4일  
 3 인 의 명 심 사 필