일본 조경관련 단체의 성능 규정화 동향

김민수
대구가톨릭대학교 조경학과

Ⅰ. 서론

세계무역기관(WTO)에서 발효한 정부조달협정과 무역의 기술적 장애에 관한 협정(TBT 협정)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 method)을 원칙으로 하고 있다. 성능조사형설계법은 지금까지 사용되어 왔던 각종 기준에서 볼 수 있는 구조물의 상세나 사용재료 등을 세밀하게 규정한 시방규정형과 달리, 구조물에 필요한 성능만을 규정하고, 그 실현 방법은 원칙적으로 자유롭게 하는 성능규정형 설계법이다. 기술혁신에 따라 다양한 제품의 선택과 경제성을 추구하며, 한편으로 시장의 국제화 등에 대응이 가능한 방법이다.(野中, 2006)

이에 따라 경제정책조정회의에서도 「건설기술·설계분야 경쟁력 강화방안」으로 「설계도서의 국제표준화 및 설계기준의 성능기준화」에 대하여 논의하고 있으며, 대통령자문 건설기술·건축문화선진화위원회의 「건설기술·건축문화 선진화 전략」의 세부추진과제에도 「건설기준의 성능기준화」가 포함되어 있다.

이와 같이 성능규정화는 국제적인 문제이고, 시방규정에 의한 국내의 기술체계를 해외에서 사용하고자 할 경우 받아들여지지 않을 가능성이 높다는 것을 쉽게 예상할 수 있다. 조경분야의 기술을 국내에만 한정하여 사용할 수밖에 없게 된다면 그 기술체계는 국제적으로는 존재할 수 없고 국내에서도 그 존재가치는 현저하게 떨어질 수밖에 없다. 성능규정화에 관한 일관된 사상에 바탕을 둔 기술체계를 구축하지 않는다면 타 분야로부터 독립된 기술 집단으로 승인을 받기 곤란하게 될 것이므로 조경분야도 타 건설 분야와 같이 성능규정화를 위한 준비를 서둘러야 한다는 것을 알 수 있다. 이에 따라 우리나라보다 앞서 성능규정화를 추진하고 있는 일본의 조경관련 단체의 동향을 살펴보아 조경분야의 성능규정화 준비에 참고로 하고자 한다.

Ⅱ. 시방기준과 성능기준

종래의 시방기준은 과거의 성공사례나 경험을 분석하여, 사용된 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(요구 성능)을 명기하는 것이다. 요구 성능을 충족시키기 위한 수단은 지정하지 않지만 요구 성능이 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.

Ⅲ. 성능발주 성능발주를 위한 준비 (中島, 2002)

시방기준으로부터 성능 기준으로의 이행이 필수적인 사안이 되고 있지만 성능 발주에 관한 문제는 단지 기술기준만의 문제가 아니라, 내구성과 비용, 입찰과 발주 등과 관계가 있는데 이를 위한 준비사항은 다음과

같은 것을 들 수 있다.

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 인증하는기관이 필요하다. 그 기관은 경우에 따라서는 시험기기를 갖추는 것이 필요하며, 반드시 공공기관이어야 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 때 까지는 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, 민법상으로 토목구조물의 하자담보기간은 10년으로 정해져 있으며, 채권의 시효는 최대 10년으로 정해져 있다. 성능발주의 경우 계약자유의 원칙에 따라 당사자간의 합의라 하더라도 민법의 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 도급자가 성능보증에 필요한 불확정한 비용에 대해서는 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 시험법이 개발되어져야 할 것이다.

Ⅳ. 일본조원분야의 성능규정화 동향

일본조원학회 관동지부 기술부회의 立山(1998)은 조원공사는 수치화가 가능한 범위가 제한적이고, 주관적 판단이나 경험에 의존하는 바가 크며, 부정형의 천연소재를 많이 사용하는 만큼 구체적인 설계는 오히려 조원공사의 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 000지구에 준하여 복원할 것」과 「품질 및 완성형태관리는 별도의 00에 의한다」등과 같이 표현할 수 있을 것이라고 하였다. 立山(1998)은 민간공사에서는 이전부터 성능발주된 경우가 많았다고

하였는데 민간공사는 발주자와 시공자가 신뢰관계를 바탕으로 하며, 발주자는 평면도나 상세도로는 내용을 파악할 수 없으나, 완성품의 이미지로만 이해를 하고, 완성된 작품으로 최종적인 평가를 하게 되기 때문이라고 하였다.

일본조원건설업협회의 입찰·계약재도검토작업부회(1999)에서는 「조원공사에 있어서의 성능이란 고객이 요구하는 설계의도를 반영한 기능과 경관이 조화된 공간을 말한다」고 조원공사 성능의 개념을 정의하였으며, 성능규정화의 목적은 「보다 좋은 것을 보다 값싸게 제공하는 것」이라고 하였다. 또한 공공건설공사는 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.

(사)일본조원건설업협회(2005)는 식재기반정비 핸드북을 발행하면서 부록에 성능규정발주 방식의 예를 기술제안 입찰방식으로 들고 있다. 조원공사는 성능을 수치로 제시할 수 있는 공종이 적어 수치를 대신하여 요구성능을 어떻게 표현할 것인가가 중요한 과제로 되어 있다고 하였다. 식재기반 정비는 조원공사 중에서 요구성능을 수치로 제시할 수 있는 몇몇 안 되는 공종의 하나라고 하였다.

전술한 바와 같이 일본에서는 성능발주의 전단계로 기술제안 입찰이 시행되고 있는데, 조원공사의 경우 공사금액이 작아 지금까지는 기술제안 입찰의 대상이 되지 않았으나 일본국토건설성의 방침에 따라 2억엔 미만의 공사도 간이형 기술제안형 입찰 제도를 적용하게 될 것으로 예상되고 있다.

V. 일본농업 토목분야의 성능 규정화 동향

일본의 농업토목분야는 농업분야에서의 비중이 감소함에 따라 농업토목구조물의 친환경성과 경관성에 대한 비중을 높이고 있다.

工藤 등(2004)은 농업용수로의 본래 기능인 치수, 이수(利水)기능 외에 수변공간의 생태계보전, 경관을 통한 심리적, 정서적 만족 등의 친수기능이 중요시됨에 따라, 이를 성능 규정화 하기 위한 기초적인 검토를 하였다. 농업용수로와 도시형 수로에 대한 설문조사를 통하여 농업용 수로의 친수기능에 대한 요구성능을 도출한 다음, 농업용 수로공간의 구성요소나 설계제원을 간단한 수로 경관모델로 정리하여 이를 바탕으로 요구성능을 조사하기 위한 지표를 제시하였다. 이러한 검토를 통하여 工藤 등(2004)은 성능설계가 친수기능을 비롯한 다면적인 기능을 살린 새로운 시대의 시설 설계법으로 자리 잡을 수 있는 계기가 되기를 기대하였다.

北村(2005)는 하천의 친수기능을 6가지 기능(심리적 만족 기능, 레크레이션 기능, 공원기능, 생물육성기능, 방재기능, 경관기능)으로 정리하고, 제방을 대상으로 성능규정화 작업을 수행하였다. 이를 위하여 현행의 설계기준을 분석하여 기능, 성능, 조사법으로 정리하고, 안전성에 대한 3가지의 기능을 정리하고, 성능은 경제성, 안전성, 사용성, 시공성, 하천수 유하 성능 등 5가지로 구분하였다. 조사법으로는 제방의 천단 폭, 제방의 높이, 관리용 통로 등 14항목으로 정리하고, 이에 대한 자세한 실례를 들고 있다.

일본농업토목종합연구소는 일본수토(水土)종합연구소로 명칭이 변경되었는데, 농업토목이 달성하여야 할 목표도 시대에 따라 달라지고 있으며, 농업관개용 수로도 그 기능이 바뀌고 있다는 것을 알 수 있다. 농업토목분야의 성능규정화 작업은 일본수토(水土)종합연구소에서 주도하고 있으며, 성능규정화는 국제적인 규약에서 정한 일이기 때문에 대단히 중요한 사항이라고 생각하여 연구소 자체연구비로 연구팀을 만들어 연구를 하고 있다.

VI. 일본건축분야의 환경성능평가 동향

위에서 살펴본 바와 같이 조경관련분야의 성능기준은 타 건설업분야와는 달리 요구성능으로 친환경성, 경관성 등이 강조되고 있다는 것을 알 수 있다. 일본에서는 성능규정화와 더불어 각종 평가가 활발하게 이루어지고 있는데 그 중에서도 조경분야와 관련성이 높은 건축분야의 환경성능평가를 살펴보면 다음과 같다.

(재)건재시험센터(2006)에서는 「건설자재에 있어서 환경주장적합성 평가가이드」로 옥상녹화에 대한 성능평가를 하고 있는데, 환경품질에 대한 평가를 주로 하

고 있으며, 옥상녹화의 단열기능에 중점을 두어 에너지 절약적인 측면의 성능평가를 주로 하고 있다.

(財)日本建築センター(2002)는「환경개선을 위한 옥상녹화 건축기술 인정기준」을 만들고 환경개선효과, 기술의 품질, 기술의 환경부하에 대한 평가항목과 평가지표를 개발하여 옥상녹화 기술에 대한 성능평가를 하고 있다.

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

건축분야의 환경성능평가는 피평가자의 요청에 의하여 이루어지고 있으며, 피평가자가 작성한 자기평가표를 전문가들이 검토하는 방법으로 이루어지고 있다. 평가결과를 회사나 기술의 홍보용으로 사용하기 위한 목적이 대부분이나, 민간주도의 이러한 평가가 객관성을 확보하고 실험 등을 통하여 성능평가결과를 입증할 수 있게 된다면 그러한 평가 방법이 공공공사의 평가에도 적용될 수 있을 것이다.

Ⅶ. 결론 및 제언

조경분야와 관련성이 높은 일본의 조원, 농업토목, 건축분야의 성능규정화 및 환경성능평가에 대하여 살펴본 결과, 나타난 결론 및 제언은 다음과 같다.

1. 일본조원분야의 성능규정화는 공간을 대상으로 하고자 하여 성능규정화에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다. 따라서 조경설계 및 시공이 수행하여야 할 기능을 보다 광범위하게 해석하여 성능규정화를 시도할 필요가 있다.

2. 식재지반 정비공사는 요구성능의 객관적인 수치화가 가능하므로 성능 규정화 및 기술제안 입찰이 가장 먼저 일어날 수 있는 공종이다.

3. 일본농업토목분야에서 성능 규정화를 시도하고 있는 친수기능은 조경설계 및 시공분야가 담당하여야 할 기능을 포함하고 있으므로 이러한 방법을 좀더 개선 발전시킬 필요가 있다.

4. 일본 건축분야의 환경성능 평가항목 및 평가지표를 살펴보면 조경분야에서 보다 전문적으로 수행하거나 평가할 수 있는 내용이므로, 조경분야의 성능 규정화를 통하여 이 분야에 대한 전문성을 확보할 필요가 있다.

5. 식재지반은 식물이 자라는 장소일 뿐만 아니라 생물서식지로서 또는 빗물을 저장하고 재활용할 수 있는 장소로서의 잠재능력을 가지고 있으므로 이러한 특성을 성능 규정화 할 필요가 있다.

6. 성능 규정화의 전제조건은 투명성, 객관성, 경쟁성인데, 조경분야의 성능 규정은 수치화에 따른 객관화 가능성이 적어 투명성과 경쟁성이 동시에 취약하게 되므로 성능규정화가 늦어질 우려가 많다. 따라서 수치화에 의한 객관성을 확보하기 용이한 성능기준을 개발하는 것이 중요하다.

인용문헌

1. 工藤庸介, 桑原孝雄, 木全　卓, 北村拓也(2004) 農業用水路が持つ親水機能の性能規定化に關する基礎的　研究, 農業土木學會誌 72(3): 29-33.
2. 北村拓也(2005)　親水機能を考慮した河川構造物の設計基準の性能規定化に關する研究, 大阪府立大學　修士論文.
3. 野中　資博 (2006) コンクリート工における性能設計とその特徵(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.
4. 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年の步み") pp. 28-30.
5. (社)日本造園建設業協會(2005) 植栽基盤整備ハンドブック.
6. (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-.
7. (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.
8. (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-まちづくり 評價マニュアル.
9. (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.