

도로포장 성능보증계약제도 도입을 위한 국내외 적용환경 분석

Analysis of Domestic and Overseas Environment to Introduce Performance Warranty Contracting for Pavements into Korea

김태송[○] 서용철^{**} 이상범^{***} 구재동^{****} 김경주^{*****}
Kim, Tea-Song Seo, Yong-Chil Lee, Sang-Beom Koo, Jai Dong Kim, Kyong Ju

요 약

본 연구는 유럽, 미국, 일본 등 선진외국에서 시행하고 있는 성능보증계약제도 현황을 살펴보고 이 제도의 국내 도입을 위한 타당성 및 가능성을 검토하기 위해 수행되었다. 이를 위해 성능보증계약제도의 개념 및 필요성, 국내외 성능보증계약제도 현황을 조사, 분석하였다. 특히 이들 나라들의 하자담보책임제도의 보증업무, 설계시공일괄입찰 계약제도의 운영현황, 낙찰자 결정방식, 성능보증수단, 공사계약의 유지관리 업무, 성능보증시방서 및 계약조건을 비교 분석하였다. 그리고 성능보증계약제도를 도입하기 위한 방안으로서 하자담보책임제도 외에 성능보증계약제도 별도 운영, 설계시공일괄입찰계약제도의 수정 활용, 공사낙찰제도의 보완, 성능보증수단 확보, 유지관리업무를 포함하는 공사계약의 필요성을 제시하였다.

키워드: 성능, 성능보증, 성능시방서, 계약제도, 보증제도

1. 서 론

1.1 연구 배경 및 목적

성능보증(Warranty)계약제도는 아스팔트 포장공사에서 유럽 여러 국가들이 오랫동안 시행해오고 있고, 그 효과가 입증된 제도이다. 미국에서도 유럽에서 시행되고 있는 이 제도 도입을 위한 기대효과와 적용가능성에 대한 검증작업이 진행되면서 빠른 속도로 성능보증계약제도 적용공사의 수가 증가하고 있다. 또한 일본의 경우, 일본 특성에 맞는 성능보증계약제도를 정착시켜 시행하고 있다.

국내 도로는 1970년대 이후 도로 연장이 늘어나고 있고, 교통량 및 중대형 차량이 증가함에 따라 도로포장의 파손이 증가하면서 이에 따른 도로보수비도 1990년 이후 급격하게 증가하고 있다. 이에 따라 도로포장의 유지관리비용을 포함하여 생애주기비용(LCC)을 고려한 설계 및 시공의 중

요성이 대두되고 있고, 이와 함께 유럽, 미국, 일본 등 선진국에서 사용되고 있고, 생애주기비용 절감 효과를 거두고 있는 성능보증계약제도 필요성이 부각되고 있다.

본 연구는 유럽, 미국, 일본 등 선진 외국에서 시행하고 있는 성능보증계약제도의 국내 도입의 타당성 및 가능성을 검토하기 위하여 성능보증계약제도의 개념 및 필요성, 그리고 성능보증계약제도를 적용하고 있는 유럽, 미국, 일본, 여러 나라들의 성능보증계약제도 현황을 조사, 분석하였다. 특히 이들 나라들의 하자담보책임제도의 보증업무, 설계시공일괄입찰 계약제도의 운영현황, 낙찰자 결정방식, 성능보증수단, 공사계약의 유지관리 업무, 성능보증시방서 및 계약조건을 비교 분석하였다.

본 연구의 범위는 선진국에서 일반적으로 많이 적용하고 있는 도로포장공사를 대상으로 하였고, 특별히 준공 후 시설물이 비교적 빨리 파손되고, 유지보수비용이 많이 발생하는 아스팔트 콘크리트 포장(이하 편의상 '아스팔트 포장'이라 한다)을 대상으로 하였다.

* 일반회원, 한국건설기술연구원 건설관리연구실, 선임연구원, 공학박사, tskim@kict.re.kr

** 일반회원, (주)건원엔지니어링 연구소장, 공학박사, ycseo88@hanmail.net

*** 중신회원, 동의대학교 건축공학과 조교수, 공학박사, lsb929@deu.ac.kr

**** 중신회원, 한국건설기술연구원 건설관리연구실, 책임연구원, 공학박사, jdkoo@kict.re.kr

***** 중신회원, 중앙대학교 건설환경공학과, 부교수, 공학박사 (교신저자), kjkim@cau.ac.kr

본 연구는 건설교통R&D정책·인프라사업, "성능중심의 건설기준 표준화" 과제('06~'11) 연구결과의 일부임. 과제번호: 06기반구축A01

2. 성능보증 계약제도의 개념 및 필요성

2.1 성능보증계약제도의 개념

'보증계약'(Warranty contracting)이란 완성된 시설물의 완전함을 보증하며, 하자에 대한 보수 또는 교체의 책임을 계약자에게 부과하는 계약을 말한다.(D'Angelo, 2003) 기존 전통계약 방식에서는 발주자가 세부설계를 제공하고, 시공

과정에서 시공자가 설계서대로 공사를 하도록 품질관리와 검사를 수행한다. 그러나 성능보증계약방식은 계약자가 시방서를 만족시키는 범위 내에서 자재나 시공방법을 선택할 수 있는 재량권을 가질 수 있다.

일반적으로 '보증계약'에는 자재 및 시공기술 보증 (Materials and workmanship warranty)계약과 성능보증 (Performance warranty)계약이 포함된다. 자재 및 시공기술 보증계약의 경우, 방법시방서(Method specification)를 사용하고, 자재 및 시공기술 불량으로 유발된 공사완료 후의 결함 및 파손에 대해 시공자가 교체 또는 보수해야 한다. 보통 자재 및 시공기술 보증계약은 주로 공사완공 후, 짧은 기간(5개월 ~ 7년 정도)이다. 이 계약방식은, 방법시방서를 사용하고 있고, 하자보수보증제도를 운영하고 있는 국내의 전통계약방식과 유사하다. 국내의 전통계약방식과 차이점은 시공자가 자재의 선정 및 시공기술에 대한 일부 재량권과 책임을 가진다는 것과 시공자가 유지보수를 함으로써 시공의 품질을 보증한다는 것이다.

이에 반해 성능보증(Performance warranty)계약의 경우, 최종결과시방서(End result specification)를 사용하고, 계약자가 설계단계부터 참여하여 포장재료, 시공방법뿐 아니라 배합설계, 더 나아가 구조설계에 대한 재량권까지 가질 수 있다. 그 대신 계약자는 보증기간 동안 자재 및 시공, 설계 하자로 인해 발생하는 포장의 결함 또는 파손에 대한 보증의 책임을 전적으로 져야 한다. 성능보증 계약방식은 일반적으로 보증기간을 장기간(5 ~ 20년)으로 하는 것이 관례이다. 이 계약방식은 계약자들에게 더 많은 기술혁신을 유도할 수 있으나, 계약자는 설계, 시공, 유지관리에서 경쟁력을 확보하여야 하는 잠재적 위험요소를 가질 수 있다.

2.2 성능보증계약제도의 필요성

국내 도로는 1970년대 이후 도로 연장이 늘어나고 있고, 교통량 및 중대형 차량이 증가함에 따라 도로포장의 파손이 증가하면서 이에 따른 도로보수비도 1990년 이후 급격하게 증가하고 있다. 그림 1은 국내 고속도로의 연도별 도로연장과 보수비를 나타낸 그림이다.(건설교통부, 도로보수 현황, 2003 ~ 2005)(건설교통부, 도로현황조사서, 2003 ~ 2005)(서용철, 2007) 이와 같이 도로의 보수비용이 급격하게 증가함에 따라 도로포장의 유지관리비용을 포함하여 생애주기비용(LCC)을 고려한 설계 및 시공의 중요성이 대두되고 있다. 또한 이와 함께 유럽, 미국, 일본 등 선진국에서 사용되고 있고, 생애주기비용 절감 효과를 거두고 있는 성능보증계약제도 국내 도입의 필요성이 대두되고 있다.

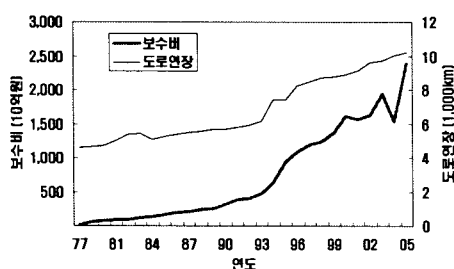


그림 1. 연도별 도로연장 및 도로보수비

그림 2(권수안, 2008)는 일반국도 아스팔트 포장에서 파손(덧씌우기 이상의 보수가 필요한 상태)이 발생한 공용년수의 빈도를 나타낸 것으로, 준공 후 5 ~ 6년이 지난 시점에서 조기파손이 가장 많이 발생함을 알 수 있다.

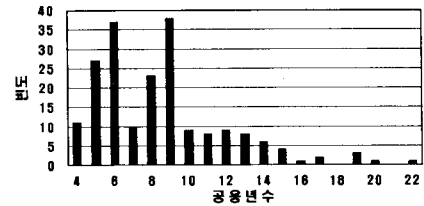


그림 2. 국내 일반국도 아스팔트포장의 공용년수와 파손빈도의 관계

아스팔트 포장의 파손이 설계수명에 도달하기 이전에 조기에 발생하는 근본원인 중 하나는 아스팔트콘크리트의 배합설계의 기술부족에 있는 것으로 알려져 있다. 그런데 배합설계의 기술부족의 문제는 성능보증계약제도 국내 시행을 통해 크게 향상될 수 있다. 한편 아스팔트 포장의 수명은 성능보증계약제도를 시행함으로써 예방적 유지관리 업무수행을 통해 적은 비용으로 연장할 수가 있다.

3. 국내 입찰계약제도 현황

3.1 국내 낙찰제도

낙찰자 선정제도는 성능보증계약제도 성공의 중요한 요소 중 하나이다. 국내에서는 입찰참가자격심사제도, 적격심사제도, 최저가낙찰제도, 종합적인 평가에 의한 낙찰제도가 있다. 국내 입찰참가자격 사전심사(Pre-Qualification, PQ)제도는 일정 규모 이상의 공사에 적용하도록 되어 있는데, 심사기준의 변별력이 미흡하여 오랫동안 형식적으로 운영되어 왔다는 지적이 있었다.

현행 적격심사제도는 공사규모별 통과점수를 받을 수 있는 최저가격 입찰자를 낙찰자로 선정함으로써 사실상 낙찰하한율을 설정한 결과를 초래하였고, 이로 인해 가격이 경쟁을 없앴다는 비판을 받고 있다. 또한 입찰가격을 제외한 나머지 평가항목의 변별력 부족과 복수예비가격제도의 운영으로 인하여, 낙찰하한율을 맞출 수 있는 업체가 낙찰된다고 하여, 일명 “운(運)찰제”라는 비판을 받고 있다.(이상호, 2006)

최저가 낙찰제도는 과열 경쟁과 무리한 저가 입찰로 부실공사의 가능성이 큰 단점이 있다. 한편 2008년 2월 29일 국가계약법 시행령 제85조의 2의 개정을 통하여 설계시공 일괄입찰계약방식과 대안입찰계약방식에 적용하도록 되어 있는 낙찰자 등 결정방법으로서 입찰가격과 설계점수를 종합적으로 평가할 수 있도록 함으로써 선진 낙찰제도로 발전할 가능성이 높아지게 되었다.

3.2 국내 하자담보책임제도

선진국의 성능보증계약제도와 유사한 보증제도로써 국내에서는 하자담보책임제도를 시행하고 있다. 건설산업기본법

과 국가계약법에서는 공종별로 하자담보책임기간을 정하고 있는데, 아스팔트 포장도로의 경우 2년으로 정하고 있다. 하자보수보증금은 도로포장공사의 경우, 계약금액의 100분의 3으로 정하도록 하고 있는데(국가계약법시행규칙 제72조 제1항), 현금 또는 보증서 등으로 납부할 수 있도록 하고 있다.(국가계약법 시행령 제62조 제5항)

하자보수의 이행을 보증하는 방법에는 연대보증인을 세우는 방법이 포함되는데, 대부분의 경우 발주자는 하자보수보증금(보험증권 포함)과 연대보증인을 동시에 요구하고 있다. 공사계약에 있어서 국내의 보증(보험)금률은 미국의 경우에 비하여 매우 낮으나, 계약불이행률은 미국보다 낮은데(이의섭, 1996), 이것은 국내에서 연대보증인제도가 강력한 보증수단으로서의 역할을 하고 있기 때문으로 판단된다. 그러나 연대보증인제도는 국제적 관행에 적합하지 않은 제도로서 비판을 받고 있다.(이의섭, 1996)

한편 국내 하자담보책임제도는 '하자'의 판정기준이 정해져 있지 않기 때문에, 분쟁의 요인이 되고 있다.

4. 국외 성능보증계약제도 비교

4.1 유럽 성능보증계약제도 현황

(1) 유럽 성능보증계약제도의 보증기간

유럽은 도로건설의 수요가 증가하고 있고, 도로를 유지관리하는 문제에 직면하고 있어, 성능보증계약제도는 유럽의 도로건설 계약에서 필수적인 계약제도가 되고 있다. 성능보증계약제도의 형태 및 보증기간은 국가마다 다른데, 표 1은 유럽 각국의 보증기간 등을 보여준다. 보증기간은 요구 성능지표별로 다르다.

표 1. 유럽국가들의 성능보증제도 및 보증기간 (D'Angelo, 2003)

	자재·시공 기술보증	자재·시공 기술보증	단기 성능보증	포장성능 계약(PPC)	포장성능 계약(PPC)	DBFO
보증기간	1-2년	4년	5년	11-16년	20년	25-30년
적용국가	스페인, 영국	독일	덴마크, 스웨덴, 영국	덴마크, 스웨덴	독일	스페인, 영국
시방형식	방법시방 서	방법시방 서	최종결과 시방서	최종결과 시방서	최종결과 시방서	최종결과 시방서

유럽 주요 국가들은 11년에서 20년 기간의 다양한 보증계약을 시행하거나 시험하고 있다. 독일, 스페인, 영국 등은 정부차원에서 이 계약방식의 사용을 늘리고 있다. 포장성능계약제도(PPC)는 규정된 수준의 포장성능에 대한 설계, 시공, 유지관리 책임이 계약자에게 있는데, 포장의 설계수명 동안을 성능을 보증하기 위한 유지보수를 포함한다. DBFO 방식은 프로젝트 전체 수명(기간) 이상의 유지보수를 포함하는데, 보증기간은 여러 차례에 걸쳐 포장도로에 새 기능을 주어 재이용하는 기간으로 연장될 수 있다. DBFO 계약의 계약기간은 보통 포장성능계약제도(PPC)의 2배이다.(D'Angelo, 2003) 이상에서 제시한 유럽 각국의 계약방식별 보증범위를 도식화하면 그림 3과 같다.

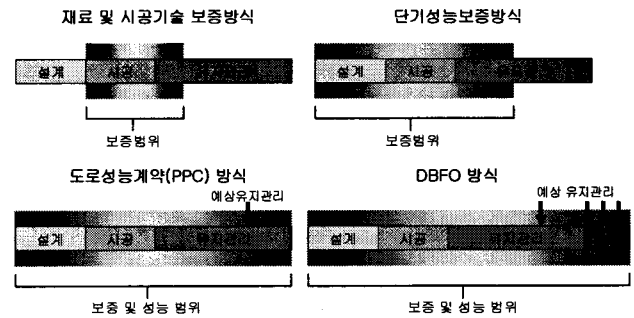


그림 3. 선진국의 성능보증계약방식별 보증범위 (D'Angelo 2003)

(2) 유럽의 낙찰제도

유럽 여러 국가들은 입·낙찰 과정에서 시공자 선택 시, 과거 성과와 기타 비가격 요소들이 반영되는 것을 허용한다. 유럽 여러 국가들은 이러한 입·낙찰 방식은 보증계약제도의 성공에 결정적인 역할을 하는 것으로 보고 있다. 비가격 요소를 입찰참가도에 반영하는 두 가지 주요 방법은 공사기반 입찰참가자격사전심사제도와 최고가치(Best Value) 낙찰제도이다.(D'Angelo, 2003)

(3) 유럽의 성능 보증금 및 유보금 제도

성능보증금(보증보험증권, Bond)은 보증기간 동안 하자보수가 발생할 때 재무지불능력을 확보하는 데에 필요하다. 각국의 성능 보증금의 요율은 0%~10% 등으로 다양하다. 영국은 그들의 입찰참가자격 사전심사제도를 신뢰하기 때문에, 보증금 제도를 필요로 하지 않는다. 영국에서 성능보증계약공사의 계약자들은 장래 공사를 수주하기 위해서 공사의 결함을 보수해야 한다.

유럽의 몇몇 나라들은 보증금(보증보험)제도를 유보금제도(Retainage system)와 동일시한다. 독일에서는 4년 성능보증기간 말까지 공사의 규모에 따라 5%의 이행보증금과 2%의 성능보증금을 유보하고, 공사비를 지불한다. 스페인에서는 공사 중 기성을 지불하고, 1년 보증기간의 말에 최종기성을 지불한다.(D'Angelo, 2003)

4.2 미국 성능보증계약제도 현황

(1) 성능계약제도 도입 배경 및 적용현황

성능보증계약 방식은 미국 고속도로공사 업계에서 가장 최근에 반영한 혁신적인 제도 중의 하나이다. 2003년 조사된 미국 각 주 교통부(Department of Transportation, DOT)에서 성능보증계약의 적용규모는 표 2와 같다.

표 2 미국의 성능보증계약공사 비율 (Bayraktar, 2004)

주	성능보증계약 총매출액비율
미시간	30 초과
오하이오, 플로리다, 사우스캐롤라이나	10 ~ 20
캘리포니아, 위스콘신, 미네소타, 웨스트버지니아, 콜로라도, 미시시피, 인디애나, 오리건, 펜실베이니아	5 미만

미국의 경우, 미시간주를 제외하고 대부분의 주에서 자재 및 시공기술 보증을 적용하고 있고, 5년 이하의 보증기

간을 적용하고 있다.(D'Angelo, 2003)

(2) 보증금(보증보험) 제도

미국의 도로 산업은 성능보증계약제도 도입 초기부터 보증금(보증보험, Bond)제도에 대해 우려를 표시했다. 플로리다 주는 외에 보증계약제도를 시행하는 모든 주에서 성능보증금을 요구한다. 성능보증금액을 산출하는 방법은 서로 상이하며 다양하다. 각 주별 성능보증금 결정 사례는 표 3과 같다.

표 3. 미국 각 주의 성능보증금액 (D'Angelo, 2003)

주	보증금
위스콘신	주행부분 1-1/2 딧씩우기 견적가격
콜로라도	2인치 갈아내고 재타설 견적가격 거의 \$25,000까지
미시간	-신설 아스팔트포장 : 총 보증계약 입찰가의 10% -아스팔트 덧씌우기 : 총 보증계약 입찰가의 100%
일리노이	-신설 아스팔트포장 : 주행부분 가격의 20% -아스팔트 덧씌우기 : 주행부분 표면 및 바인더의 50%
미네소타	- 신설 아스팔트포장 : 총 보증계약 입찰가의 30% - 아스팔트 덧씌우기 : 총 보증계약 입찰가의 20%

플로리다 주는 최근에 보증금(보증보험)제도를 거의 사용하지 않고, 대신 “계약자 보증”(“Contractor guarantee”)라고 불리는 제도를 시행하기 시작했다. 플로리다 주의 계약자 보증 시스템은 영국의 방식과 동일한 원리를 적용한다.(D'Angelo, 2003)

(3) 낙찰제도

미국의 경우, 저가입찰방식을 채택하고 있다. 그러나 최근에 유럽의 낙찰방식을 도입하기 위해 시험적으로 최고가치낙찰방식이 적용되기 시작했다.

(4) 유지관리업무가 포함된 공사계약제도

미국의 고속도로공사는 연방고속도로청의 예산을 지원받아 각 주의 교통부가 자체적으로 공사를 발주하는 구조로 되어 있는데, 과거에는 고속도로의 유지관리에는 연방예산을 쓸 수 없도록 되어 있었기 때문에, 공사계약금액에 유지관리비용까지 포함되는 성능보증계약제도를 적용할 수 없었다. 그러나 1991년에 법안이 통과됨으로써 성능보증계약제도의 적용을 허용하기 시작했고, 성능보증계약제도 하에서는 계약자가 유지관리업무까지 수행하도록 하고 있다.

4.3 일본 성능보증계약제도 현황

(1) 성능규정발주방식 도입 배경 및 적용현황

일본은 1994년 공공공사 입찰계약수속개선에 관한 행동계획을 수립하였고, 민간기술 활용을 위해 VE방식, 설계시공일괄방식, 성능규정발주방식, 종합평가낙찰방식 등을 도입하였다.(서용칠, 2007)

2007년 현재 동경국도사무소의 경우에는 모든 도로공사를 성능규정으로 발주하고 있고, 다른 지역에서도 성능규정발주방식이 확대되고 있다.(서용칠, 2007)

(2) 일본의 성능규정발주방식의 형태

일본의 성능규정발주방식은 자재 및 공법 시방에 완성된 포장의 성능에 대한 기준을 추가하고, 계약자가 자재나 공법을 제안할 수 있도록 하는 방식이다. 또한 일본의 성능규정발주방식은 준공시점에서의 성능만을 규정하고 있다. 따

라서 준공 후의 성능보증기간은 없다. 따라서 일본의 성능규정발주방식에서 유지관리업무는 포함되지 않는다.

(3) 성능보증방법

따라서 일본에서는 준공 시의 성능보증을 하기 위한 방법으로 공사기간 중에 계약이행보증방식을 사용하고 있는데, 계약 불이행시 손해배상 청구, 공사성적 평정점수 감점 부과를 함께 적용하는 행정처분을 내리고 있다. 시공자는 공사평정점수가 감점됨으로써 입는 피해를 크게 생각하기 때문에, 성능규정발주계약을 불이행한 사례가 아직까지 없는 것으로 파악되고 있다. 이러한 사례는 영국의 입찰참가자격사전심사제도와 유사하다. 이러한 이유들로 인해 일본의 관동지방정비국에서는 성능규정발주공사를 일반(비보증)발주공사와 유사한 형태로 발주하고 있으나, 별도의 성능보증을 위한 제도를 운영하고 있지 않다.

(4) 낙찰제도

일본의 입찰계약방식에 있어서 낙찰자를 결정하는 방법으로는 저가낙찰방식, 기술심사에 따른 제안방식, 종합평가낙찰방식 등이 있다. 종합평가낙찰방식은 유럽의 최고가치낙찰제도의 경우처럼 기술제안을 통해서 제시된 성능, 기능, 기술 등 비가격 요소와 가격을 종합적으로 평가하여 낙찰자를 선정하는 제도로서, 대규모 공사 등에 적용되고 있다. 설계시공일괄형과 시공일괄형이 있는데, 설계시공일괄입찰계약방식에서도 적용이 가능하다. 국토교통성 발주금액의 20% 이상에 적용되고, 지방공공단체에도 도입, 시행되고 있다.

5. 국내외 성능보증계약제도 적용환경 비교 분석

5.1 성능보증계약제도와 하자담보책임제도의 보증업무 비교

성능보증계약제도는 준공 후 일정기간 동안 하자 발생시 계약자가 하자보수를 시행하고, 보증금 등으로 이를 보

표 4. 국내 하자담보책임제도와 선진국 성능보증제도의 아스팔트포장공사 보증업무의 비교

	유럽	미국	일본	국내
하자보수보증기간 ¹⁾	•6개월~2년 정도	•(자재,공법상 하자) 1년	•(무과실): 2년	•2년
성능보증기간	•5~30년	•5~20년	•없음(준공시의 성능측정)	•없음
하자보수보증금 ²⁾	•계약금액의 5%이하~10% 이하			•계약금액의 3%
성능보증금	•0~10%정도	•(신설아스팔트 포장) 입찰가의 10~30%	•없음	
성능보증계약제도시행방법	•성능시방서, 최고가치낙찰제도 등(성능보증수단)을 통해 별도 시행	•성능시방서, 성능보증금(보증)제도 등을 통해 별도 시행	•성능규정, 공사 평정점수제도 등(성능보증수단)을 통해 별도 시행	•별도 시행을 위해 성능시방서, 성능보증수단 마련 필요

주 1) 최민수(2003)

증한다는 점에서 국내의 하자담보책임제도와 유사하다. 표 4에서 볼 때, 유럽, 미국, 일본의 경우, 하자담보책임제도가 있으나, 하자담보책임제도와 별도로 성능시방서와 별도의 성능보증수단을 마련하여 성능보증계약제도를 별도로 운영하고 있다. 그 이유는 하자담보책임제도는 준공 후 단기간 동안 비교적 전문적인 판단을 필요로 하지 않는 하자에 대한 보수를 보증하는 제도인 반면, 성능보증계약제도는 장기간 동안 전문적인 판단을 필요로 하는 성능을 보증하는 제도이기 때문인 것으로 판단된다. 국내에서도 성능보증계약제도를 도입하기 위해서는 하자보수보증제도와는 별도로 성능기준(성능시방서)을 마련하고, 성능보증수단을 마련하여 시행하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

5.2 성능보증계약제도와 설계시공일괄입찰계약제도의 운영현황 비교

국내의 설계시공일괄입찰계약제도(DB)는 계약자가 신기술, 신공법 등을 제안해서 채택이 되면, 그 기준에 따라서 시공을 할 수 있다는 점에서 성능보증계약제도와 유사한 점이 있다. 표 5에서 볼 때, 유럽과 미국의 경우, 설계, 시공, 유지관리까지 계약자가 책임을 지는 포장성능계약제도(PPC)를 시행하거나 설계시공일괄입찰 계약방식에서 성능보증계약제도를 시행하고 있다. 여기서 볼 때, 설계시공일괄입찰 계약제도는 성능보증계약제도를 도입하는 데 필요한 하나의 여건이 될 수 있음을 알 수 있다.

표 5. 국내외 설계시공일괄입찰제도 운영현황 비교

	유럽, 미국	일본	국내
적용현황	• DB에 성능보증계약방식을 적용	• 설계시공분리방식에 성능규정발주방식 적용(포장공사에 DB 미적용)	• DB 시행
운영특징	• (유럽) 성능보증계약제도를 PPC와 DB에 적용, 시행중 • (미국) 지금까지 DB를 적용하지 않았으나, 최근 성능보증계약방식과 함께 도입, 시행 중	• 발주자가 요구성능 제시 • 종합평가낙찰제도를 통해 시공자가 성능 제안 가능	• 준공 후 공용기간 중에 성능평가가능 부재, 성능보증수단 부재로 성능보증계약제도 시행 곤란

5.3 국내의 낙찰자 결정방식 비교

유럽 여러 국가들은 성능보증계약제도가 성공하기 위한 중요한 요소 중 하나가 입찰참가자격 사전심사제도(PQ)와 최고가치낙찰제라고 보고 있다. 선진외국의 경우, 표 6과 같이 성능보증계약제도의 시행을 위해서 입찰참가자격 사전심사제도와 최고가치낙찰제도를 시행하고 있거나 시행하기 시작했고, 이를 통한 성능보증효과를 거두고 있다. 국내에서도 성능보증계약제도의 시행을 위해서 입찰참가자격 사전심사제도의 실효성을 높이고, 현재 도입하기 시작한, 가격과 기술을 종합적으로 평가할 수 있는 낙찰제도를 정착시키는 것이 필요하다.

표 6. 각국의 낙찰자 결정방식 비교

	유럽	미국	일본	한국
낙찰제도	• PQ • 최고가치낙찰제도	• PQ • 최저가낙찰제 운영 • 최고가치낙찰제도 도입중	• PQ • 종합평가낙찰방식	• PQ • 최저가낙찰제, 적격심사제 • 종합평가낙찰방식 도입중
성능보증효과	• 유효	• 효과 없음	• 유효	• 효과 없음

5.4 국내의 성능보증수단 비교

성능보증계약제도에서 보증금(Bond) 제도는 계약자로 하여금 약속된 성능을 보증하게 하는 하나의 수단이다. 표 7에서 볼 때, 유럽의 경우에는 보증금 제도 대신 유보금 제도를 운영하고 있는데, 유보금의 금액은 공사비의 0 ~ 10%로서 미국의 성능보증금에 비하여 훨씬 적다. 그러나 입찰참가자격 사전심사제도와 최고가치낙찰제도를 적용하고, 발주자와 계약자 간에 신뢰와 협력관계를 구축함으로써 성능보증효과를 발생시키고 있다.

미국의 경우, 성능보증금액이 상당히 커서 장기성능보증보험증권을 발급받지 못하는 중소 건설회사들이 입찰에서 배제되는 문제점들이 발생하고 있다. 국내에서는 성능보증계약제도를 시행하기 위해서는 성능보증금제도 마련, 낙찰제도 개선 등이 이루어져야 한다.

표 7. 국내외 성능보증수단 비교

	유럽	미국	일본	국내
성능보증수단	• 보증금(유보금): 0~10%정도 • PQ, 최고가치낙찰제	• 성능보증금(신설아스팔트포장) 입찰가의 10~30%	• 공사이행보증금(준공 후 성능보증금없음) • 공사평정점수제도	• 성능보증제도 없음
특징	• 보증금작으나 PQ, 최고가치낙찰제로 성능보증효과 발생	• 성능보증금이 커서 중소기업 입찰참가자 배제됨	• 공사평정점수제도를 통해 성능보증효과 크게 발생	• 성능보증금제도, 입찰제도 미비로 성능보증수단 미흡

5.5 국내의 공사계약 유지관리업무 비교

아스팔트포장공사의 경우, 성능보증계약제도에는 계약자가 예방적 유지관리업무 수행을 통해 성과물의 성능유지 및 수명연장을 가능하게 한다. 그러나 계약자가 유지관리업무를 수행하지 않는 일반계약공사에서는 준공된 시설물에 대해 하자발생 시까지 예방적 유지보수를 하지 아니함으로써 시간이 지남에 따라 성과물의 성능이 저하되어 수명연장이 어려워진다. 표 8과 같이 유럽과 미국의 경우, 성능보증계약공사에는 유지관리업무가 포함되어 있으나, 국내와 일본의 경우, 계약공사에 유지관리업무가 포함되어 있지 않다.

표 8. 국내외 공사에 유지관리업무 포함 여부

	유럽, 미국	일본, 국내
유지관리업무 포함여부	• 공사에 유지관리업무 포함	• 공사에 유지관리업무 미포함 • 하자보수보증제도가 있음
특징	• 계약자가 유지관리업무 수행	• 발주자가 유지관리업무 수행 • 유지보수공사는 별도의 계약

5.6 국내의 성능보증계약 시방서 및 계약조건 비교

성능보증계약제도를 도입하기 위해서는 성능지표, 성능 한계값, 성능측정방법 등이 제시된 성능시방서가 필요하다. 분명하고 공평한 성능지표가 성능보증계약제도의 성패를 결정하는 주요 요소이다. 유럽, 미국, 일본의 경우, 아스팔트 포장공사에서 성능지표들에 대한 성능시방서를 제시하고 있다. 그러나 국내에서는 방법시방서에서 일반적으로 사용되고 있는 품질 및 규격기준에 해당되는 기준만 제시되어 있을 뿐, 아직 성능시방서가 개발되어 있지 않다.

6. 결론

본 연구는 유럽, 미국, 일본 등 선진외국에서 시행하고 있는 성능보증계약제도 현황을 살펴보고, 국내 도입의 타당성 및 가능성을 검토하기 위해 수행되었다. 본 연구는 성능보증계약제도의 개념 및 필요성, 국내외의 성능보증계약제도 현황을 조사하였다. 그리고 성능보증계약제도를 적용하고 있는 유럽, 미국, 일본과 국내의 성능보증계약제도 적용 환경들, 즉 하자담보책임제도의 보증업무, 설계시공일괄입찰 계약제도의 운영현황, 낙찰자 결정방식, 성능보증수단, 공사계약의 유지관리 업무 포함여부, 성능보증시방서 및 계약조건을 비교 분석하였다. 이에 따른 본 논문의 주요 결론은 다음과 같다.

1. 성능보증계약제도를 도입하기 위해서는 하자담보책임제도 외에 성능보증계약제도를 별도로 운영하는 것이 필요하고, 설계시공일괄입찰계약제도를 수정하여 활용하는 것이 필요하다.
2. 현행 낙찰제도를 보완함으로써 성능보증 수단을 마련하는 것이 필요하고, 성능보증수단으로는 성능보증금(보험) 제도(또는 유보금 제도), 실효성 있는 입찰참가자격 사전심사제도 및 최고가치낙찰제도(종합평가낙찰방식) 등을 종합적으로 도입 또는 활용하는 것이 필요하다.
3. 유지관리업무가 포함된 공사계약제도를 국내에 도입하여 시행하는 것이 필요하며, 성능(보증)시방서를 개발하여 활용하는 것이 필요하다.

참고문헌

1. 건설교통부. 도로보수현황. 2003 ~ 2005
2. 건설교통부. 도로현황조사서. 2003 ~ 2005
3. 권수안 외. 2007 도로포장관리시스템(PMS) 운영업무 대행 - 연구보고서. 국토해양부. 2008.
4. 김태송, 서용칠, 이상범, 구재동. 도로포장 성능보증(Warranty)계약제도 도입방안에 관한 기초연구. 한국건설관리학회 논문집. 2008.
5. 김대길, 정호근, 서용칠, 이상범. 건설공사의 성능계약 도입방안에 관한 연구. 건축시공학회 학술·기술논문발표회 논문집. 2007.
6. 서용칠 외. 성능계약제도 도입방안 구축. 성능중심의 건설기준 표준화. 한국건설기술연구원. 2007.
7. 이상호, 이승우. 최고가치(Best Value) 낙찰제도 도입을 위한 기초 연구. 한국건설산업연구원. 2006.
8. 이의섭. 건설공사 연대보증인제도 개선방안 - 이행보증증권 도입을 중심으로 한국건설산업연구원. 1996.
9. 이의섭. 공사계약 보증 및 공제조합 관련 제도의 개선방안. 한국건설산업연구원. 1997.
10. 조수경, 서용칠, 이상범. 해외 성능계약제도의 운영현황 및 국내 도입시 고려사항 제시. 한국건설관리학회 학술 발표대회 논문집. 2007
11. 최민수. 건설공사 하자담보책임 제도의 개선 방안. 건설산업동향. 한국건설산업연구원. 2003.
12. Bayraktar, M. E., Q. Cui, M. Hastak, and I. Minkarah. State-of-Practice of Warranty Contracting in the United States. Journal of Infrastructure System. ASCE. 2004.
13. D'Angelo, J., et al. Asphalt Pavement Warranties - Technology and Practice in Europe. Federal Highway Administration. U.S. Department of Transportation and The American Association of State Highway and Transportation Officials. FHWA-PL-04-002. 2003.
14. Krebs, S. W., B. Duckert, S. Schwandt, J. Volker, T. Brokaw, W. Shemwell, and G. Waelti. Asphaltic Pavement Warranties. Five-Year Progress Report. Wisconsin DOT. Madison. 2001.
15. (社)日本道路協會. 舗装設計施工指針. 2006.

Abstract

This study has been carried out in order to observe the status of performance warranty contracting system currently being implemented at the advanced countries including Europe, U.S.A., and Japan, review the introduction feasibility and possibility. For this purposes this study has surveyed the concept and necessity of performance warranty contracting system as well as the status of domestic performance warranty contracting system. Especially the application environment for the performance warranty contracting system of Europe, U.S.A., Japan and Korea in terms of maintenance guarantee liability system, performance warranty regulations for design-build contracting system, selection method of successful bidder, performance warranty means, project contracting system including maintenance cost, and specifications and contract conditions for performance warranty system have been comparatively evaluated. And introduction methods of performance warranty contracting system were suggested.

Keywords : Performance, Warranty, Performance Specification, Contract, Warranty Contracting