

## 조선시대 화성성역의궤의 건설관리적 의미

### The Concept of Construction Management Showing up the HwaSungSungYoukEuGye in Choson Dynasty

김 균 태\*

Kim, Kyoon-Tai

#### Abstract

HwaSungSungYouk was one of the construction project in viewpoint of today's construction management and various information how to build the HwaSung at the last of the eighteen century had been recored in HwaSungSungYoukEuGye. The purpose of this study is to analyse the HwaSungSungYoukEuGye' management technic in viewpoint of today's construction management. In the record, there are a lot of informtion relate to record management, time management, cost management, etc. and the concept of the managements can be applied to today's construction project effectively. The concept and detail of the HwaSungSungYouk's project management should be analysed more.

키 워 드 : 조선시대 건설관리, 기록관리, 공정관리, 비용관리

Keywords : construction management in Choson Dynasty, record management, time management, cost management

## 1. 서 론

조선시대에는 나라의 큰 행사가 있으면 그 내용을 자세히 기록해서 책자로 간행하였는데, 이를 의궤라 한다. 일반적으로 왕실의 결혼식이나 회갑연 같은 잔치는 물론이고 장례를 치르는 절차나 왕릉을 만드는 일에 대하여 의궤를 제작하였다. 또한 궁궐의 신축이나 수리가 있을 때도 의궤가 작성되었다. 의궤는 왕이 직접 보는 어람용 외에 지방의 각 사고에 보관하기 위한 것까지 보통 6~7부를 만드는데, 어람용은 특히 제본이나 장정을 정성껏 꾸몄다고 한다.

이런 의궤 제작 전통의 일환으로 화성 축성 공사의 전 과정을 기록하여 책자로 꾸민 것이 화성성역의궤이다. 다른 의궤는 대개 필사본으로 편찬되었는데, 화성성역의궤는 금속활자를 이용해서 간인된 점이 인쇄상의 특징이다. 이 때 사용된 활자는 정리자로, 서적발간에 관심이 컸던 정조의 명으로 새로 만들어진 것이었다. 화성성역의궤의 간행은 정조대의 활발한 문서 간행의 분위기에 힘입어 이루어졌으며 그와 함께 화성 축성에 대한 정조의 각별한 관심을 반영한다.

화성성역의궤는 공사가 완성되 5년후인 1801년에 간행되었는데, 전체 구성은 권수 1권과 본편 6권, 부편 3권 도합 10권 8책으로 되어 있다. 권수에는 공사 일정, 공사에 종사한 감독

관의 인적 사항, 그리고 그림을 곁들인 각 건물에 대한 결명과 자재 운반용 기구와 건물의 세부 설명글이 들어 있다. 나머지 9권은 공사 수행 중에 오간 공문서와 왕의 명령, 상량식이나 고유식 등 의식, 그리고 공사에 참여한 장인의 이름과 각 건물 별로 소요된 자재 수량이 상세히 기록되어 있을 뿐 아니라 전체 공사 비용의 수입과 지출 내역도 자세히 수록되어 있다. 이러한 자료들은 오늘날의 현대적인 공사일지와 비교해도 결코 뒤떨어지지 않는다. 또 의궤의 내용을 볼 때, 당시에 건설관리라는 개념이 정립되어있지 않았을 뿐, 건설관리의 핵심 관리항목들은 대부분 관리되어지고 있었음을 알 수 있다. 따라서 의궤안에 흐르는 건설관리에 대한 지혜와 정신을 분석하고 계승해야 할 시점이라 할 수 있다.

본 연구의 궁극적 목적은 화성성역의궤의 내용을 바탕으로 조선시대의 건설관리를 분석하고 조선시대의 건설관리에 대한 새로운 해석을 제시하는 것이며, 논문에서는 그 준비단계로써, 화성성역의궤의 개요와 중요성을 파악하고 건설관리적 의미 등 기초연구를 수행하고자 한다.

## 2. 화성과 화성성역의궤의 이론적 고찰

### 2.1 화성

화성은 경기도 수원시 팔달구와 장안구에 걸쳐있는 길이

\* 한국건설기술연구원 건설관리연구실 선임연구원, 공학박사, 종신회원

5,520m의 성곽이다. 1963년 사적 3호로 지정되었으며, 1997년 유네스코 세계문화유산으로 등록되었다. 화성은 한국 성의 구성요소인 웅성, 성문, 압문, 산대, 체성, 치성, 적대, 포대, 봉수대 등을 모두 갖추어, 한국의 근대 성곽 건축 기술을 집대성했다고 평가된다. 화성은 조선 정조시대 정약용이 동서양의 기술서를 참고하여 만든 <성화주략(1793년)>을 지침서로 하여, 재상을 지낸 채제공의 총괄아래 건설되었다. 조선 후기 정조때인 1794년 1월에 착공하여 1796년 9월 10일에 완성하였고, 모두 1만 1,820명의 사람이 동원되었다.

조선왕조 제21대 왕인 영조에 의해 사도세자가 뒤주 속에서 불운하게 세상을 떠나고, 22대왕인 정조가 즉위한 후, 정조는 아버지 사도세자의 능을 양주에서 풍수지리학상 명당 자리인 화산으로 이전하였다. 그리고 양주 부근 주민들을 팔달산 아래 현재 수원자리의 신도시인 화성으로 이주시키면서, 화성이 축성되었다. 또한 화성은 임진왜란을 겪으며 그 필요성이 부각된 수도 서울의 남쪽 방어기지로써의 역할뿐 아니라, 당쟁이 극심했던 정세를 쇄신하고 강력한 왕도정치를 실현하려는 정조 자신의 원대한 구상을 위한 새로운 개념의 계획적 신도시로 건설된 것이기도 하다. 따라서 화성은 극진한 효심을 기반으로 하면서도, 군사, 정치, 행정적 목적까지 모두 충족시켜야 하였다. 그러므로 화성 건설에는 당대 동서양의 과학과 기술의 성과가 총결집되었고, 단원 김홍도를 비롯한 예술가들, 변암 채제공과 실학의 거두 정약용을 포함한 당대 최고의 지식인들이 참여했다. 그 결과 화성은 근대 초기 성곽건축의 백미로 평가 받고 있다.

화성축조에서는 기존에 화강암으로 쌓았던 방식을 버리고 벽돌로 쌓는 구조를 채용하였으며, 축성 공사에는 정약용이 고안한 거중기가 활용되어 인력 소모를 적게 하였다. 성벽의 외측을 쌓되 내측은 자연의 지세를 이용해 흙을 돋우어 메우는 외축내탁의 축성술, 실학사상의 영향을 받아 화강석과 벽돌을 함께 축성의 재료로 사용한 전석교축, 목재와 벽돌의 조화로운 사용, 거중기와 활차(滑車) 등 근대적 기기의 발명과 사용 등 기능성과 과학성, 예술적인 아름다움까지 모두 갖추고 있어, 화성은 조선 시대 절정의 문화적 역량을 유감없이 보여주고 있다.

정조이후 순조·헌종·고종이 화성 인근에 있는 용건릉으로 수차례 행차하였다. 따라서 축성 후 1800년대까지는 꾸준하게 보수가 이어져서, 19세기 말까지는 처음 지어졌을 때 화성의 모습을 그대로 유지할 수 있었다. 하지만 1900년대 이후 화성은 보수의 손길에서 멀어졌다. 특히 일제강점기 동안 화성행궁이 철저히 파괴되고, 성곽 또한 방치된 채 곳곳이 무너지고 훼손되었다. 더구나 1950년에 한국전쟁이 터지면서 수원은 전선의 한복판에 들어가고 말았다. 그 결과 시가지에서도 전투가 벌어졌고 성곽 일대가 폭격의 대상이 되고 말았다. 이로 인해

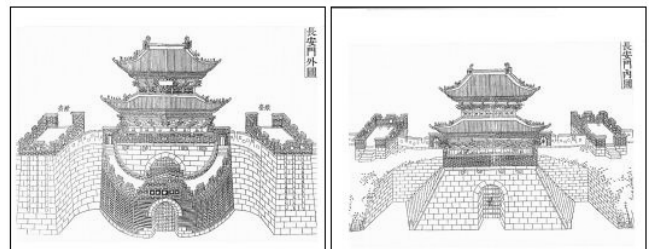
여 화성은 몇몇의 시설물만 남겨놓고 대부분 흔적만 남기고 사라져버렸다. 그 후 화성은 1970년대 복원 정비사업에 의해 옛 모습을 거의 회복하였다(그림 1 참조).

## 2.2 화성성역의계

화성성역의계는 정조 18년부터 경기도 화성에 새로운 성을 건설하면서, 성을 쌓고 주변을 정리한 내용을 일일이 기록한 책이다. 총 10권 8책이며, 순조1년인 1801년 9월 집필이 완료



(가) 한국전쟁때 파괴된 장안문(1)



(나) 화성성역의계의 장안문 설계도(1)



(다) 복원된 장안문(1)

그림 1. 화성성역의계에 따른 장안문 복원 사례

되었다. 이 책의 1권은 사업에 대한 회의록이고, 2권에는 화

정된 사업계획에 따른 군사나 문화적 배치 등의 세부사항을 기록하고 있다. 3권은 화성성역을 위해 각 행정청간의 실무자들끼리 오간 문서들이 수록되어 있고, 4권은 실무적 공사 규정과 사업에 참여한 장인들과 공인들의 명단 및 소속이 밝혀져 있다. 그리고 5권과 6권은 사업 시행예산과 결산내역이 기록되어 있는데, 여기에는 소요된 비용 뿐만 아니라 물품의 종류와 구입처 유통경로까지 모두 표기되어 있다. 그 뒤로 부편으로 3권이 있는데 부편1권은 행궁과 각 공공건물의 조성 내용을, 부편2에는 관련된 명령과 보고·문서·저술 등을, 부편3에는 소요된 비용의 지출 내역을 수록하였다. 나머지 한권은 일종의 서문인 머리책이다. 이 의계에 따르면 화성을 건축하기 위해 들여진 비용은 80만냥, 일반 노무자는 연 70만명 가량, 그리고 기술자들은 총 1800명이 동원되었는데, 이중 석수가 642명 목수가 335명이었다고 한다(그림 2 참조).

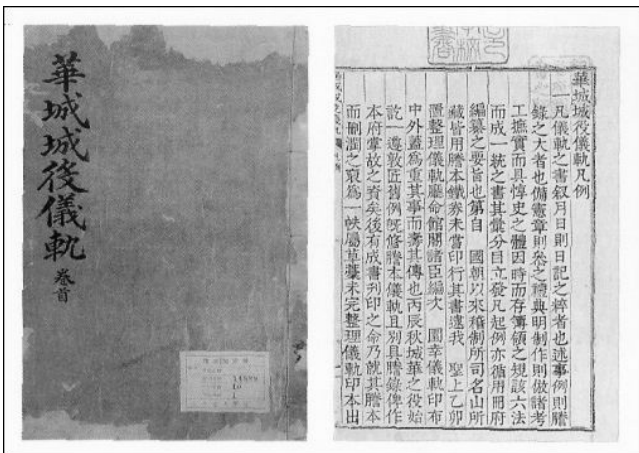


그림 2. 화성성역의계

이 의계의 중요성을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 새롭게 똑같은 성과를 하나 더 올릴 수 있을 만큼 정밀한 기록을 유지하고 있다.

둘째, 기록물을 널리 퍼뜨리기 위해 활자 인쇄방식을 이용했기 때문에 당시 조선의 활자인쇄 기술을 확인할 수 있다.

셋째, 공사에 소요된 모든 물자나 정부 문서까지 모두 기록되어 있기 때문에 당시 사회상이나 유통구조 그리고 정부 내 활동사항과 조직구조를 상세히 확인할 수 있는 중요한 자료다.

넷째, 공사에 대한 이해를 높이기 위해 그림까지 그려져 있어, 조선시대의 문화와 과학, 건축, 예술 등의 수준을 이해하는데 중요한 자료로 평가받고 있다.

이러한 '화성성역의계'의 중요성이 인정되어, 2007년 7월 1일에 세계기록유산으로 등재되었다.

## 2.3 화성성역의계의 구성 및 내용

전술한 바와 같이, 화성성역의계는 권수 1권, 본권 6권, 부편 3권 등 전체 10권으로 구성되어 있다. 그 내용을 살펴보면 다음과 같다.

### 2.3.1 권수

권수에는 시일(時日), 좌목(座目), 도설(圖說) 등 공사의 개요를 담고 있다.

시일에는 장소별 성역시작, 중요공정 진행상황 및 종료시점 등과 작업내용을 기록하였다. 시일을 보면, 장안문, 팔달문, 화홍문, 남수문 등 4개의 주요시설물이 한 날에 동시에 착공되었음을 알 수 있다. 이는 오늘날의 공정관리시, 공기절감을 위하여 병렬로 동시에 공사를 진행시키는 기법과 동일한 개념이다.

좌목은 오늘날의 조직도에 해당하는 것으로, 자리의 차례를 적은 목록이다. 즉, 투입된 감독관들의 직책, 이름, 임명날짜, 작업일수, 장소 등이 기록되어 있다. 좌목을 보면, 화성건설의 총 책임자는 영의정인 채제공이었고, 의궤편찬의 책임자는 공사책임자였던 조심태였다. 그리고 공사와는 별도로, 공사 후에도 의궤를 편찬하는 조직이 별도로 운영되어 의궤를 완성하였음을 알 수 있다.

도설은 도면을 이용하여 시설물을 자세하게 설명하고 있는데, 여기에는 성의 규모, 시공방법, 각 지역의 건물별 규모, 사용된 척도, 가마구조, 사용된 공사기기 등이 나타나 있다. 도설에는 화성전도, 사대문, 암문, 수문 등이 있다.[2][3]

### 2.3.2 본권

본권의 일권에는 어제성화주략, 전교, 윤음, 유지, 전령, 연설, 계사 등이 있다. 여기에는 화성건축의 기본계획, 정조의 지시사항, 성역과정의 물자조달과 부역노동 등에 대해 논의한 사항 등이 있다.

이권에는 어제, 어사, 반사, 호궤, 상전, 의주, 절목, 고유문, 상량문, 비문 등이 있다. 여기에는 관리와 역군에게 왕실내탕에서 지급한 물품의 종류와 수량, 유공자에 대한 시상, 군사훈련 등이 담겨져 있다.

삼권은 장계, 별군, 이문으로 이루어져 있다. 여기에는 성역에 필요한 물자의 운송과 그에 대한 포상 등이 담겨져 있다.

사권에는 내관, 감결, 품목, 사목, 식례, 공장 등이 포함되어 있다. 여기에는 각종 물자의 분정, 생산, 운송 등에 대한 보고, 조치내용 그리고 소요재원 마련에 관한 내용이 있다. 그리고 장인의 일당고가, 각종 철물의 무게와 값에 대한 규정, 장인·석수·목수·이장·와벽장·야장·화공 등의 명단과 거주지가 기록되어 있다.

오권과 육권에는 성역에 소요된 품의 수량, 사용처, 단가 등이 포함되어 있다. [2][3]

### 2.3.3 편부

편부는 화성안에 만들었던 행궁건설에 관련된 기록들을 모은 것으로, 행궁건설을 위해 주고받은 공문서, 상량문, 행궁내 각 건물별 소요자재의 수량 등이 적혀 있다.

부편 일권에는 행궁, 공해, 단묘, 정거, 역관 등 화성과 함께 건설된 주요 건축물과 시설물이 기록되어 있다.

부편 이권에는 전교, 연설, 계사, 어제, 어사, 절목, 고유문, 장계, 별단, 이문, 내관, 가결 등이 기록되어 있다. 여기에는 수원향교에 대한 전토, 노비의 하사, 봉수당진찬, 수원의 농업발전, 행궁건물의 상량문에 들어갈 문구에 대한 논의 등이 포함되어 있다.

부편 삼권은 실입으로 행궁과 공해, 단묘, 정거시설에 들어간 채용 가운데 실입만을 기록한 것이다. 각 건물의 규모와 실입비용을 개별적으로 기록하였는데, 총 실입은 약 55,734냥이다.[2][3]

## 3. 화성성역의계의 건설관리적 의미

화성성역은 오늘날의 건설 프로젝트 개념의 기본을 모두 포함하고 있다. 즉, 착수와 종료시점이 있고, 달성목적이 명확하게 정의되어 있다. 그리고 다양한 작업들이 비 반복적으로 결합되어 있으며, 다양한 인력과 조직이 관련되어 있고, 이러한 일들을 체계적으로 관리하는 조직이 구성되어 있었다. 또한 예산, 인력, 일정 등 많은 제약조건이 존재하여, 제약조건 하에서 효율적인 관리가 이루어져야 했다.[4]

### 3.1 문서관리

화서문과 창룡문, 팔달문 등의 바깥쪽 성벽에는 공사에 참여한 사람들의 이름을 새겨놓은 석판이 있다. 여기에는 감독을 누가 했고, 석수는 누구였다는 것들이 새겨져 있다. 공역에 참여한 기술자들은 오늘날 개념의 실명제와 같이, 자기가 맡은 일에 대해 이름을 새김으로써, 하는 일에 책임을 진다는 의미를 나타내고 있다.

화성성역에서는 공사를 시행하면서 각 공역소별로 일지 형태의 등록을 작성한 것으로 보인다. 이러한 등록을 바탕으로 하여 공역 참여자의 이름과 작업일수 등이 자세히 기록되어 있는데, 그 상세 정도는 하루가 아닌 반일의 기록까지 남아있을 정도이다.

화성의 건설이 논의되는 궁중회의부터 관공서 사이에 오고간 공문서, 국왕의 지시사항 등이 수록된 화성성역의계는 단순히 화성의 건설에 국한된 사업이 아니었음을 보여준다. 이러한 기록들은 정조의 생각을 나타내고, 당시 조정의 움직임과 지방의 상황까지 알 수 있게 해 준다.

또한 화성성역의계의 간행에 참여한 사람들의 이름과 직책도 기록되어 있고, 간행과정도 남아있다. 이를 통해 당시 조정의 기록관리에 대한 정신을 알 수 있다.

### 3.2 공정관리

화성은 처음 건설이 논의될 때, 성역기간을 10년으로 예측하였다. 처음에는 토성으로 축성하는 것을 논의하다가 남북편을 석성으로 하는 것으로 바뀌었고, 최종적으로는 성 전체를 석성으로 하되 벽돌을 구워서 부분적으로 사용하는 방안이 채택된다. 그런데 10년(120개월)을 예상했던 성역은 34개월만에 완료된다. 그것도 중간의 정역기간 약 6개월을 제외하면, 실제 화성성역기간은 약 28개월에 불과하다. 당시의 기술력으로는 공사기간을 앞당길 수 있더라도, 초기에 기간 산정시에는 여유 있게 잡았다고 하더라도 그 차이가 매우 크다. 이는 왕이 직접 관여하고 관심을 보인 사업이었으므로 국가의 역량이 집중되어, 공기준수와 단축을 위해 군신이 총력을 기울였음을 나타낸다. 또한 거중기 등 신기술이 많이 도입되어 생산성이 크게 향상되었음을 알 수 있다.

화성건설에서는 많은 경험이 축적된 퇴역관료를 중용하였다. 이들의 경험은 성역의 관리와 경영에 있어서 중요하게 작용하기 때문이다. 이러한 경험을 토대로 전체를 조망한 공정관리가 이루어진 것으로 판단된다.

또 화성성역에는 오늘날의 주공정 관리의 개념이 보이는 데, 성벽 전체의 공사를 진척시키기 위하여 4개의 주요시설들을 한날 한시에 동시에 집중하여 착공하는 사례가 보인다. 즉 전체 공정에 영향을 미치는 주공정을 정확하게 인지하고 있었으며, 수문건설과 같이 전체공정에 큰 영향을 미칠 공정들은 미리 착수시키고, 성벽축조 같은 작업들은 동시에 착수하는 등 전체적인 관점에서 공정이 관리되고 있다.

### 3.3 비용관리

화성성역과 같은 국가적인 사업에는 많은 비용이 투입된다. 따라서 돈을 어떻게 관리하느냐에 따라 전체적인 공사가 순조로울 수도 있고, 큰 차질을 빚을 수도 있다. 화성성역에서는 근간이 되는 재원은 정변전<sup>1)</sup>과 왕의 개인적인 자산이었다. 그리고 이러한 비용에 대한 관리는 현장위주로 계산된 인건비 지급체계와 자재들의 일괄구입 체계가 근간이 되었다. 이는 비용관리상 낭비요인을 최소화하기 위한 현대적인 관리기법과 일치하는 점이 많다.

1) 군사가 변을 서지 않는 대가로 내는 돈

## 4. 결 론

화성성역의궤는 18세기에 조선이 지니고 있던 건축기술을 다 담고 있다고 해도 과언이 아니다. 즉 화성건설 38개월동안의 계획, 진행상황 그리고 결과에 이르는 내용을 상세하게 기록하고 필요한 경우 그림까지 넣어서 설명하고 있다. 이 책은 화성의 공사가 끝난 후, 성을 쌓는 모든 과정과 그 결말을 분명히 하여 후대에 활용할 수 있도록 하라는 정조의 명령으로 만들어지게 되었다. 그리고 이러한 명령은 기록관리 등 오늘날의 프로젝트 관리정신과 일치하며, 명령에 의해 만들어진 화성성역의궤에는 조선시대의 고도의 건설관리능력과 기법이 담겨져 있다. 화성성역의궤에 담겨진 건설관리적 의미를 요약하면 다음과 같다.

- (1) 화성성역의궤에는 공사실명제·공문서관리 등과 같은 문서관리, 전체 일정을 조망하고 주공정을 관리한 공정관리, 전체 투입된 비용과 날자별·인원별 지출된 비용 등을 정리한 비용관리 등 오늘날 건설관리 개념과 비교해도 큰 차이가 나지 않는 내용들이 담겨져 있어, 당시에도 체계적인 사업관리가 이루어지고 있었음을 알 수 있다.
- (2) 이러한 중요한 기록이 남아있는 화성성역은 건설관리적 측면에서 보다 심도있게 분석되어, 계승·발전되어야 할 것으로 판단된다.

## 참 고 문 헌

1. 백명중, 화성성역의궤에서 본 건설 프로젝트관리, 2004 겨울
2. 이태열, 이상해, 김예상, 조선시대 화성성역의궤에 나타난 건설관리 적용에 관한 연구, 대한건축학회학술발표대회논문집, 2001.11
3. 한영우 외, 화성성역의궤-국역증보판, 경기문화재단, 2006
4. [http://k.daum.net/qna/openknowledge/view.html?category\\_id=DDA003&qid=3Iwxf&q=%C8%AD%BC%BA%BC%BA%BF%AA%C0%7%B1%CB&srchid=NKS3Iwxf](http://k.daum.net/qna/openknowledge/view.html?category_id=DDA003&qid=3Iwxf&q=%C8%AD%BC%BA%BC%BA%BF%AA%C0%7%B1%CB&srchid=NKS3Iwxf)