

청계천복원사업의 조경설계안 변경 요인 분석

김유리 · 양병이

서울대학교 환경대학원 환경조경학과

A Study on the Analysis of Factors for Landscape Architect Scheme Modification for the Restoration Project of Cheonggyecheon

Kim, Yu-Ri · Yang, Byoung-E

Dept. of Environment Landscape Architecture, Grad. School of Environmental Studies, Seoul National University

ABSTRACT

In this study, the implications for landscape architecture in the restoration project of Cheonggyecheon will be shown through the analysis of factors for landscape architect scheme modification.

The method of study consists of theoretical study, analysis of the plan and design of landscape architecture of the restoration project of Cheonggyecheon, and deduction of implications thereof. The controversial points included the many difficulties in realizing the productive design of landscape architecture due to the selective collecting of public opinion and the problems of settling the complications, the design limit of the turnkey and MA systems, the lack of hydraulic knowledge and technology and the shortage of vegetation monitoring data and experimental materials. The alternative proposals are as follows: 1) there should be agreement between the government organization and the civil group, 2) in the turnkey bidding for the river restoration projects, the river restoration design based on the volume divided into some parts should be reconsidered in order to maintain consistency in the total design, 3) in order to maintain consistency in the planning policies, MA designs should also be introduced and applied from the first stage of the project through its completion, and 4) data such as the safe water level in case of flooding for the facilities and the vegetation and data in connection with the ecological restoration of river should be accumulated.

If these controversies are not settled effectively, the river restoration project will be delayed due to complications with the citizens and wasted time and effort will result from the frequent design changes. In addition, landscape architecture in this kind of restoration project is bound to decrease in the future due to frequent changes in the hydraulic-centered design.

Key Words: Landscape Architecture Design in the Restoration Project of Cheonggyecheon, Turnkey, MA, Technology of River Restoration

Corresponding author: Yu-Ri Kim, Dept. of Environment Landscape Architecture, Grad. School of Environmental Studies, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea, Tel.: +82-2-6091-8086, E-mail: yrkim03@snu.ac.kr

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

청계천은 1937년 일제강점기 광통교 일대가 부분 복개되었고, 1961년에 도심구간이 완전히 복개되었었다. 이런 복개된 청계천을 복원해야 한다는 논의는 10여 년 전부터 있어왔다. 2001년 12월 31일 소설가 박경리씨가 한겨레신문과의 인터뷰에서 청계천 복원 논의를 본격적으로 점화하기 시작하였고, 이명박 후보가 2002년 6월 13일 지방선거에서 서울시장으로 당선 이 됨으로써, 당시 선거공약이었던 청계천복원이 본격적으로 이루어졌다.

청계천복원사업 수행 중 조경의 역할은 컸다. 턴키입찰의 기본설계평가 배점표에서 조경은 높은 점수(26점/100점)를 차지 하였다(서울시, 2003). 또한, 조경 MA(Master Architect) 제도가 도입되어, 토목분야와 대등한 입장에서 협의를 진행하였다. 이런 청계천복원공사의 성공으로 이를 벤치마킹하여, 과거에 복개되었던 하천들을 다시 복원하려는 사례들이 늘어나고 있다. 하지만, 복원 후 청계천은 그 성과와 함께 많은 문제점들이 제기되었다. 청계천복원사업의 생태성·역사원형복원·편의시설 미흡 등이 이슈화되었다. 따라서 청계천복원사업이 끝난 이 시점에서 청계천복원사업 중 조경부문에 나타난 문제점들을 짚어보고, 그 해결방안을 모색하는 작업이 필요하다.

본 연구는 청계천복원사업 중 조경계획 및 설계내용, 사업 수행과정에서 조경과 관련된 수행담, 자문내용, 토론회내용 등을 정리하여, 설계안 변경에 영향을 미친 영향 요인을 도출하는 것이다. 그리고 영향 요인 속에 나타난 청계천복원사업 중 조경설계 수행의 문제점과 개선방안을 고찰해 보는 것이 이 연구의 목적이다. 이러한 연구의 목적에 따른 결과는 청계천 복원사업과 유사한 하천복원 프로젝트의 중요한 참고자료로 이용될 수 있을 것이며, 또한 청계천복원사업에서 미진했던 부분들의 보완을 위한 지침자료로 이용될 수 있을 것으로 판단된다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서 언급하는 청계천복원사업은 사업 수행 중에 있었던 조경계획 및 설계 도서내용, 조경계획 및 설계와 관련된 참여자의 수행담과 활동, 청계천복원 사업을 위해 활동하였던 시민단체들 및 자문위원들의 활동 중 조경 계획 및 설계와 관련된 내용으로 한정하였다. 시간적 범위는 이명박 시장 취임 후 청계천복원사업이 본격적으로 시작된 2002년 7월부터 2005년 10월 청계천복원건설공사 준공까지의 기간으로 한다.

상술한 바와 같이 본 연구의 목적은 청계천복원사업 중 조경

설계안 변경에 영향을 준 영향요인을 도출하고, 그 의미를 살펴보는 것이다. 이론 연구는 청계천복원사업 설계도서 내용 이해와 분석에 기초가 되는 하천복원기술과 관련된 연구들을 고찰하였다. 또한, 청계천복원사업에 대한 전반적인 이해를 돕기 위해 청계천복원사업의 개요를 고찰하였다. 이론연구와 청계천 복원사업의 개요를 토대로 분석틀을 작성하였다.

청계천복원사업에 대한 전반적인 이해를 위해 문헌연구, 설계서 검토, 인터뷰, 현장답사 등이 이루어졌다. 먼저, 문헌연구는 신문자료(<http://www.kinds.or.kr/>), 학술지, 학회지, 인터넷 자료, 토론회 자료 등의 검색 및 수집이 이루어졌다. 설계서 검토는 청계천복원사업 설계도서·건설지·자료집 등을 수집하여 기본계획, 기본설계, 실시설계 과정을 거치면서 설계안이 어떻게 바뀌었고, 바뀌게 된 이유를 검토하였다. 인터뷰는 청계천복원사업 중 조경계획과 설계에 참여한 공무원, 각 공구의 책임 설계자, MA 등을 대상으로 하였다. 이는 설계서나 문헌에 나타나지 않는 설계안 변경요인들을 도출하기 위함이다. 마지막으로 현장답사를 통하여 현장을 직접 체험하고, 사진 촬영을 하여 필요한 자료를 수집하였다. 이러한 이론연구와 수집된 자료들을 바탕으로 분석틀을 만든 후, 분석 작업이 이루어졌다.

조경설계안 변경요인 도출을 위한 분석은 청계천복원사업이 기본계획, 기본설계, 실시설계 과정을 거치면서 어떠한 요인들-기술적인 내부요인과 사회·제도적인 외부요인들 등-에 의해 설계가 변경되었는지를 분석하였다. 즉, 문헌자료로 남겨진 설계도서는 설계단계별로 분류하여 각 설계단계를 거치면서 어떠한 요인들이 설계안 변경에 영향을 주었는지 도출하였다. 자료로 남겨지지 않은 사업 참여자들의 수행담, 문헌자료와 수행담에 기초한 자문내용과 토론회 내용 등도 각각의 설계단계를 고려하여 변경요인들을 도출하였다. 도출된 설계안 변경요인들은 사회·정치적 요인, 제도적 요인, 기술적 요인의 세 가지 범주로 분류되었다. 이들 범주에 속한 설계안 중에서, 큰 의미를 가진다고 판단되는 시민의견, 설계제도, 기술적 한계 등에 대하여 자세하게 고찰하였다.

II. 하천복원기술 관련 연구 고찰

도시하천은 도시에 있는 하천으로 인공성이 높다. 김혜주(2005)는 도시하천을 복원할 때 도시의 역사·문화적 측면을 고려해야 하며, 호안계획은 이용성과 도시 생태적·경관적 측면이 조화되도록 해야 한다고 했다. 즉, 청각·시각적 감성과 동·식물을 체험할 수 있고, 쉽게 접근하고 도달할 수 있어 만남의 장소로 이용되며, 스포츠와 놀이공간으로 활용되도록 해야 한다고 했다. 조현길 등(2006)은 도시하천을 절대보존공간,

부분보존공간, 보전공간, 이용공간 등의 4개 구역으로 구분하여 계획할 것을 제안하였다. 김윤재 등(2006)은 도시하천의 경관을 하도공간과 친변보도부로 구분하여 계획할 것을 제안하였다. 즉, 하도공간은 생태적인 자연형 경관으로, 친변보도부는 친수적인 테마형 경관으로 계획하였다. 반면, 하천의 구역구분을 강조하기 보다는 김선근 등(2004)은 하천의 연속성 부여를 강조하였다.

하천식생과 하도내 식재 관련 연구로, 이진원(2000)은 문산천을 대상으로 하도 특성과 식생의 상관관계 분석을 하였다. 즉, 갈대, 달뿌리풀, 물억새, 줄 등의 식생을 유속·지형(하천횡단별 수위분포상, 하천 종단별 분포상)·천이특성, 오염도에 따른 서식특성 등에 대해 조사하고 분석하였다. 건설교통부(1998)에서는 하도내 식생과 시설물을 도입할 경우, 유속이 감소되어 홍수위가 상승하며, 또한 하도내 유실물이 폐색(閉塞)되면 유속이 감소되어 홍수위가 상승하고, 홍수 범람에 의한 피해가 우려된다고 하였다. Darby and Thorne(1996), 한국건설기술연구원(1997), 최현근 등(2000) 등은 식생과 홍수위 상승에 대한 연구를 진행하였다. 윤세의(2006)는 하천의 식재허가지도를 작성하고, 식재에 의한 수위상승을 모의실험하여 10%의 수위상승을 예측하였다. 한국건설기술연구원(1997)에서는 하도 내에 사용된 재료가 유실됨으로써 홍수위가 상승되는 것을 예방하기 위해서는 조도계수 혹은 허용 소류력이 고려되어야 하며, 허용 소류력 이상의 재료가 선정되어야 한다고 하였다.

하천의 생태성을 높이기 위한 하천호안 연구로, 이창석(2000)은 다양한 단면을 가지고 하천이 사행화되고, 하천 폭이 가능한 넓게 확보되어야 한다고 하였다. 김혜주(2000; 2004)는 하천의 생태성을 높이기 위해, 유수의 흐름과 홍수 등에 의하여 저수호안 형태가 시간이 지나면서 조금씩 바뀔 수 있도록 조성하는 것이 필요하다고 하였다. 또한, 하천의 식생구조는 하상의 미지형이 조성되었을 때 더욱 발달될 수 있으며, 다공질의 돌 재료는 귀화종의 서식에 유리한 환경을 제공하여 하천특유의 식물사회를 이루기는 어렵다고 하였다.

하천의 생물서식처에 관한 연구로, 안홍규와 우효섭(2004)은 중규모 모래하천에서 저서동물, 어류, 식물, 조류, 양서파충류 등을 대상으로 서식처 유형을 구분하여 서식처 특성을 분석하였다. 즉, 자갈하상·징검다리 여울·거석 소 등은 다양한 저서동물과 어류의 서식공간으로 이용되고 있고, 하상이 모래인 사행여울은 저서동물과 어류가 출현하지 않았다고 하였다. 그리고 사주는 조류의 일시적 휴식처로 이용된다고 하였다. 박재영 등(2004)은 여울과 소가 하천의 자정기능 중 생물학적 기능에 기여하기 위해서는 하상에 작은 모래 및 퇴적물 등이 쌓이지 않고, 하상재료가 자갈 등과 같이 넓은 표면적을 가진 하상기질로 계속 유지되어야 한다고 했으며, 이

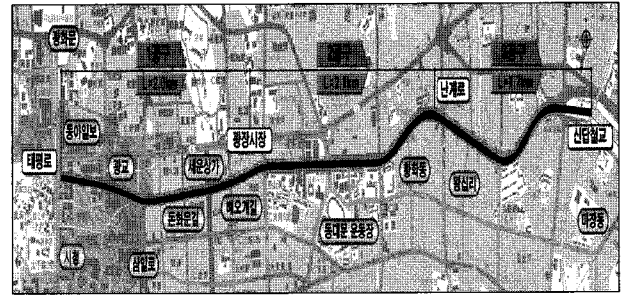


그림 1. 청계천복원건설공사 공간적 범위 및 3개의 공구분할
자료: 서울특별시(2004) 청계천복원사업 설계보고 내부자료.

를 위해 보와 같은 시설물의 철거가 필요하다고 하였다.

III. 청계천복원사업 개요와 분석들

1. 청계천복원사업 개요

공간적 범위는 서울특별시 종로구 청진동 동아일보(태평로 입구)~동대문구 마장동 501번지(신답철교)로 그림 1과 같으며, 3개의 공구로 분할되어 복원공사가 추진되었다. 시간적 범위는 2002년 7월 이명박 서울시장 취임이후부터 2005년 10월 청계천복원건설공사 준공까지이다. 공사규모는 다음 표 1과 같고, 청계천복원사업 중 조경분야에 참여한 업체와 참여자는 다음 표 2와 같다.

청계천복원사업추진체계는 청계천복원추진본부, 청계천복원

표 1. 청계천복원사업 규모

· 구조물철거 -복개구조물: 5.39km -고가구조물: 5.91km -차집관거: 5.01km -하수암거: 0.3km	· 도심형 하천복원: 5.7km · 하수도정비: 16.8km -차집관거 이·신설: 6.26km -초과월류수관: 10.54km · 교량건설: 21개소	· 도로: 5.8km · 조경: 5.8km · 용수관로: 10.9km · 사업예산: 3,577억원 · 사업비: 약3,867억원
--	--	--

※ 사업비는 설계비, 공사비, 보상비, 감리비, 시설부대비 포함 비용임.

자료: 서울특별시(2004) 청계천 복원사업 설계보고 내부자료, 서울특별시(2005) 청계천복원사업 참고자료.

표 2. 조경계획 및 설계 참여자(사업기간 당시 기준)

조경계획 및 설계 참여자 소속		조경계획 및 설계 참여자	
서울시 조경 및 경관분야담당		총괄 조오영, 계획 김홍수	
기본계획		전무 정주현, 부장 한정훈 외	
기본 및 실시 설계	1공구	조경설계 서안	소장 신현돈, 팀장 이진형 외
	2공구	신화건설팀	부사장 최원만, 소장 오두환 외
	3공구	동명기술공단	전무 정주현, 부장 한정훈 외
쌍용엔지니어링		소장 김윤재, 대리 김명선 외	
MA	CA조경설계	소장 진양교, 실장 김재환 외	

시민위원회, 청계천복원복원연구단으로 구성되었다. 청계천복원추진본부는 사업실행계획을 수립하고 사업을 집행하는 역할을 하였다. 청계천복원시민위원회는 서울특별시조례에 의해 설립되었다. 주로 사업계획의 심의와 자문기구역할을 수행하였다. 청계천복원연구단은 서울시정개발연구원에서 맡았으며, 주로 연구, 조사, 기획 역할을 수행하였다(서울특별시, 2005b).

청계천복원사업에서 도입된 제도로는 입찰방식은 턴키를, 공구간 통일된 경관을 설계하기 위해서는 MA 제도가 도입되었다. 또한 서울시와 시민의 파트너십에 의한 사업추진을 위해 거버넌스 제도도 도입되었다.

우리나라의 턴키는 발주청이 제시하는 기본계획과 입찰안내서(지침)에 따라 건설업체(설계업체와 공동입찰 가능)가 기본설계도서 등을 작성하여 입찰서와 함께 제출하는 입찰방식이다(http://www.moct.go.kr). 청계천복원사업에서는 공기단축과 신기술도입을 위해 턴키입찰방식이 도입되었다. 따라서 청계천복원사업은 기본설계가 1공구, 2공구, 3공구로 나뉘어져 개별적으로 이루어졌고, 실시설계도 각 공구별로 적격자가 정해졌다.

MA(Master Architect)란 대규모지구 개발, 도심재개발 등의 개발 프로젝트를 수행하면서 실무경험과 이해 조정 능력이 탁월한 건축가(MA)를 선정하거나 팀을 구성하여 대상지 전체를 하나의 계획 및 설계 개념에 입각하여 디자인하는 것이다. MA설계방식은 20세기 후반 프랑스의 지구건축가 제도에 그 기원을 두고 있다. 이후 1970년대 중반 일본에서 프랑스의 지구건축가제도를 일본 실정에 맞게 변용하여 도입하게 되었고, 이 설계기법은 MA라고 이름 붙여져 널리 사용되었다. 우리나라에서는 1990년대에 용인신갈지구에 MA제도를 처음 도입하였다(김영하와 이창훈, 2005). MA의 역할은 개별 블럭간 디자인 조정, 개발전략 구상 및 마스터 플랜 구상에 대한 아이디어 제시, 마스터플랜 구상의 기본틀 반영, 디자인 가이드라인을 작성하여 각 공개공모의 지침으로 반영되도록 조율하는 것 등이

다(김영하와 이창훈, 2005; 김원필과 김종원, 2005). 청계천복원사업에서 MA는 1공구, 2공구, 3공구로 개별적으로 설계된 기본설계안을 통합된 실시설계안으로 조정하기 위하여 도입되었다. 청계천복원사업에서는 실무자 중심으로 조정MA와 BA로 MA팀이 구성되었다. 각 블럭을 설계하는 BA(Block Architect)는 턴키발주에 의해 선정되었다. MA는 청계천복원추진본부에 의해 선정되었다. MA는 디자인 자문과 디자인 조정의 역할을 하였다.

거버넌스 개념은 1970년대 오일 파동을 시점으로 생성되었다. 거버넌스 개념은 매우 다양하게 논의되고 있지만, 크게 두 분류로 구분될 수 있다. Rhodes(1996)는 거버넌스는 기존의 정부체제를 대체하는 개념으로 공식적 권위보다는 공유하는 목적을 수행하기 위한 활동을 의미한다고 했다. 반면, Goss(2001), Kichert(1997), Kooiman(2003) 등은 거버넌스는 각 계층의 정부, 시장, 사회단체, 시민단체 등의 다양한 구성원들의 자발적 참여로 이루어진 네트워크식 국정관리체계를 의미한다고 했다. 조성한(2005)은 국내 연구들은 대부분 거버넌스를 네트워크식 국정관리의 차원에서 이해하고 있다고 하였다. 청계천복원사업에서는 서울시의 청계천복원추진본부, 청계천복원시민위원회, 청계천복원복원연구단으로 사업추진체계가 구성되었다. 사업추진과정은 다음 그림 2와 같다.

2. 분석틀

본 연구의 분석의 틀은 그림 3에서 보는 바와 같다.

IV. 청계천복원사업 설계안 변경요인 분석 및 고찰

1. 청계천복원사업 설계안 변경요인 분석

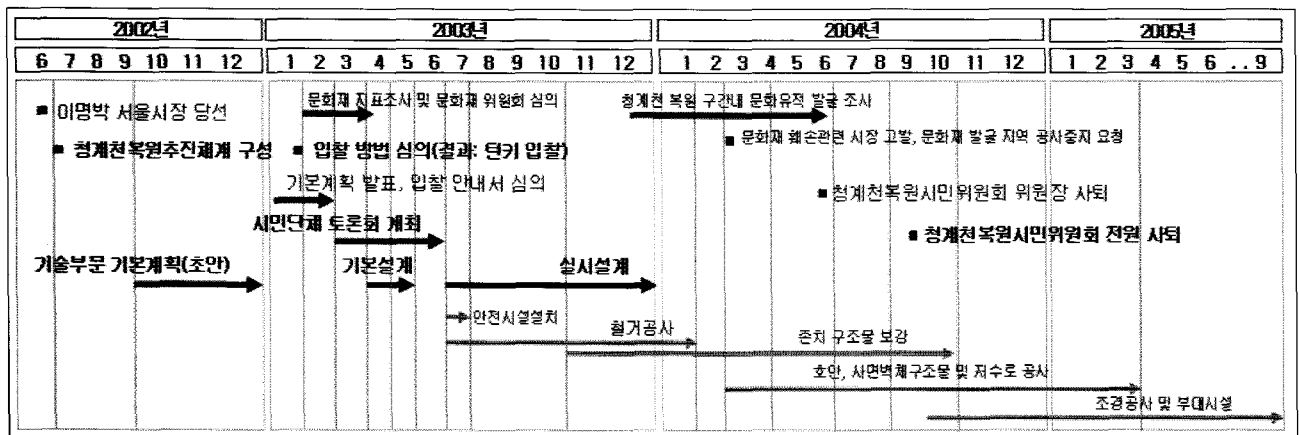


그림 2. 청계천복원사업 추진과정

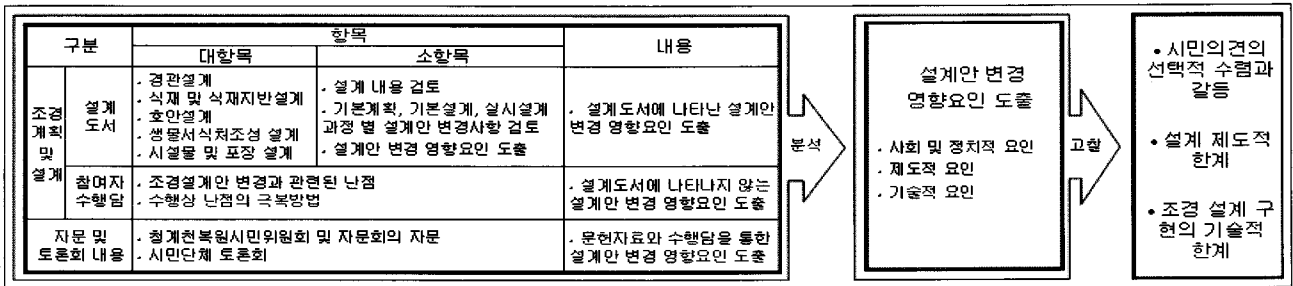


그림 3. 청계천복원사업 분석틀

1) 조경계획 및 설계 항목별 설계과정 분석을 통한 설계변경 요인 도출

(1) 경관설계

기본계획에서 구상되었던 역사(도시), 문화(도시+자연), 자연(자연)이라는 테마는 기본설계와 실시설계 단계에서 역사(1공구), 문화(2공구), 자연(3공구)라는 테마로 각각의 청계풍경이 설계되었다. 그림 4는 각 설계단계별 청계풍경 설계안을 보여준다. 기본설계에서 중복·과다 설계된 청계풍경 23개는 실시설계에 있었던 통합 MA설계에 의해 8개로 압축되었다(서울특별시, 2004; 서울특별시, 2005b). 패션광장 설계안은 복원취지에 맞지 않는다는 이유로 실시설계 단계의 청계천복원시민위원회의 자문과 청계천복원관계관회의를 통해서 삭제되었다(서울특별시, 2005b).

그림 5는 각 설계단계별 청계광장 설계안을 보여준다. 청계광장은 기본계획에서 자연형 경관 이미지로 예시되었으나, 턴키설계를 통한 기본설계에서는 캐스캐이드와 분수 도입 등 친수기능이 강조된 도시형 경관으로 설계되었다. 실시설계에서는 기본계획과 기본설계에 있었던 청계광장 복개구조물 상부식재와 마운딩이 삭제되었고, 잔디포장에서 석재포장으로 변경되었다. 이것은 구조적인 하중문제와 경관 문제의 이유로 자문회의를 통해 삭제된 것이다(서울특별시, 2005b).

(2) 식재 및 식재지반 설계

기본설계가 3개의 공구로 나뉘어져 턴키 발주되었으므로, 기본설계 내용은 각 공구마다 식재공간 구분, 식재 식물종 선정, 배식설계 등에서 약간씩의 차이를 보였다. 따라서, 통일성과 연속성 있는 하천경관 조성을 위해 실시설계 단계에서 자문회의와 MA설계가 진행되었다(서울특별시, 2004). 표 3은 각 설계과정의 식재수종을 보여준다. 기본설계에서 각 공구별로 다양하게 제시되었던 가로수 수종과 저수호안 식재 식물종은 실시설계에서 있었던 자문회의를 거치면서 통일성 있게 다시 선정되었다(서울특별시청계천복원추진본부, 2005e). 또한, 기본설계에서 3공구에만 도입되었던 수충부와 사주부 구분 식재는 실시설계 단계에서 1공구에도 도입되었다. 이것은 치수적 안정과

생태적 특성이 고려된 것으로 볼 수 있다.

(3) 호안설계

청계천복원공사 구간의 고수호안은 토사호안과 콘크리트 호안으로 구분된다. 토사호안은 1공구와 3공구 일부 구간이며, 나머지는 콘크리트 호안으로 되어 있다. 각 설계단계의 고수호안 공법은 그림 6과 같다. 기본계획에서 계획되었던 토사고수호안 공법이 기본설계에서는 3공구 일부에만 적용되었고, 급경사인 1공구의 토사고수호안은 호안과 제방의 안정에 위험이 될 수 있다는 이유로 콘크리트 고수호안으로 변경되었다(서울특별시 건설안전본부, 2003a). 기본설계의 콘크리트 고수호안은 실시설계 단계에 있었던 MA설계에 의해 연속적이고 통일된 경관이 조성되도록 설계변경되었다(서울특별시청계천복원추진본부, 2005e). 또한, 고수벽면에 설계된 친환경적인 설계요소는 통합을 위한 MA설계와 수위상승 원인제공 등의 이유로 실시설계에서 삭제되었다(신현돈, 면담).

기본계획과 기본설계에서 호안단면은 그림 7과 같이 복단면으로 설계되었다. 하지만 실시설계에서 1공구와 2공구의 좌안은 높이가 높아 물과의 접촉이 어렵다고 판단되어져서, MA설계에 의해 물과 접촉이 용이한 복복단면으로 설계변경되었고, 치수안정을 위한 콘크리트 저수벽면이 도입되었다(서울특별시청계천복원추진본부, 2005b).

각 설계단계의 저수호안공법은 표 4와 같다. 기본계획에서는 하천단면을 좌우대칭으로 계획하고 유속에 따라 저수호안공법을 결정하였다. 기본설계와 실시설계에서는 하천단면을 비대칭으로 사행화시키고 수충부와 비수충부로 구분하여 소류력 검토를 거쳐 저수호안 공법을 결정하였다. 하천의 사행화는 하천의 생태성을 증진시키기 위한 것이며, 소류력 검토는 하천의 치수 안정을 위한 것이다. 또한 실시설계에서는 하천 경관의 연속성과 통일성을 위해 저수호안공법을 단순화하는 설계변경이 MA설계에 의해 이루어졌다.

(4) 생물서식처 조성 설계

턴키 당선을 위한 기본설계가 과잉설계로 이루어져서, 실시설계 단계에서 생물서식처 조성을 위한 설계안들이 일부 삭제



그림 4. 각 설계단계별 청계풍경

자료: 서울특별시 건설안전본부(2003) 청계천복원건설공사 제1공구 기본설계보고서, p. 104, 서울특별시(2004) 청계천복원사업 설계보고 내부자료, p. 57-58.



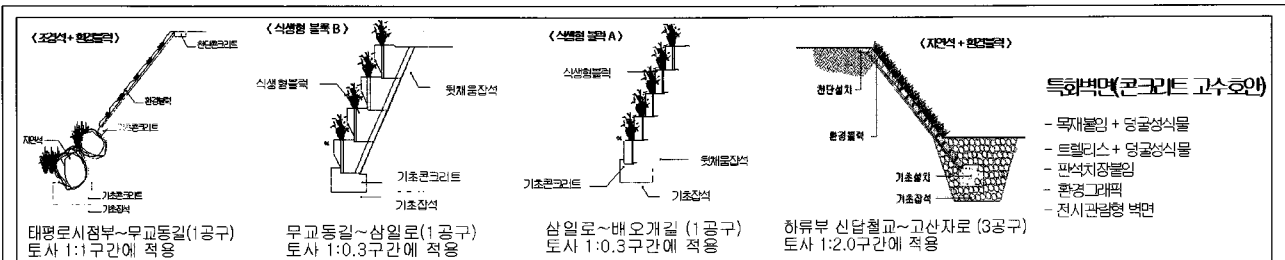
그림 5. 각 설계단계별 청계광장

자료: 서울특별시(2003a) 청계천복원하천정비기본계획(복개구간) 보고서, 서울특별시 건설안전본부(2003) 청계천복원건설공사 제1공구 기본설계보고서, p. 104, 서울특별시(2004) 청계천복원사업 설계보고 내부자료, p. 57-58.

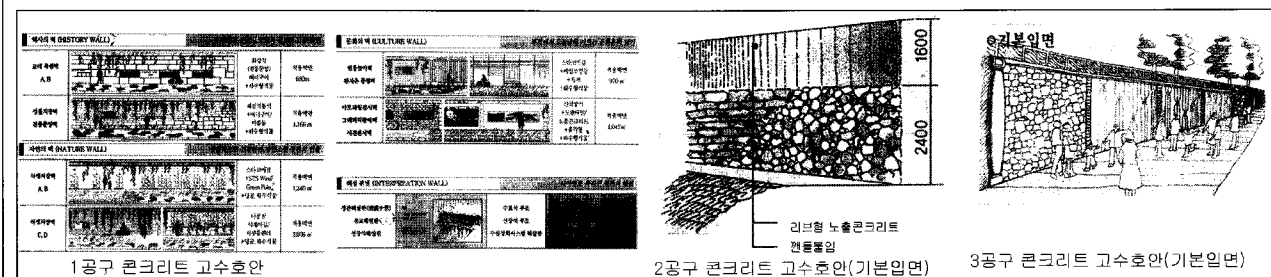
표 3. 각 설계과정의 식재수종

구분	기본계획	기본설계	실시설계
시점부	-	은행나무, 잔디	-
가로 / 제방	1공구	회화나무, 느릅나무, 백합나무	- 하천변: 이팝나무 - 건물변: 회화나무, 느티나무
	2공구	생육이 잘 되며, 유지관리가 용이한 수종	- 하천변: 이팝나무 - 건물변: 느티나무
	3공구	- 하천변: 느티나무, 단풍나무, 수수꽃다리, 말발도리, 덜꿩나무 - 건물변: 회화나무	- 하천변: 이팝나무 - 건물변: 느티나무
저수호안	1공구	갯버들, 꼬리조팝, 물억새, 달뿌리풀, 붓꽃, 띠, 줄, 꽃창포, 수크령, 석창포	- 수층부: 달뿌리풀, 갯버들, 누운갯버들, 키버들, 갈대, 석창포 - 시주부: 물억새, 노랑꽃창포, 갈대, 석창포, 털부처꽃 - 저수호안 상부 사석쌓기 표면: 물억새, 달뿌리풀 등 중비토 공법
	2공구	달뿌리풀, 물억새, 키버들	- 사석쌓기 공법 적용구간(포트묘): 노랑꽃창포, 왕원추리, 금불초, 붓꽃, 수크령, 벌개미취, 물억새, 석창포, 흰갈풀, 부처꽃, 달뿌리풀 - 목재방틀구간(식생물): 물억새, 줄, 부들, 갈대
	3공구	- 수층부: 달뿌리풀, 갯버들, 키버들, 누운갯버들, 갈대, 석창포 - 시주부: 물억새, 띠, 갈풀, 갈대, 매자기, 큰고랭이, 석창포, 부채붓꽃	- 수층부: 달뿌리풀, 갯버들, 누운갯버들, 키버들, 갈대 - 시주부: 물억새, 노랑꽃창포, 갈대, 털부처꽃

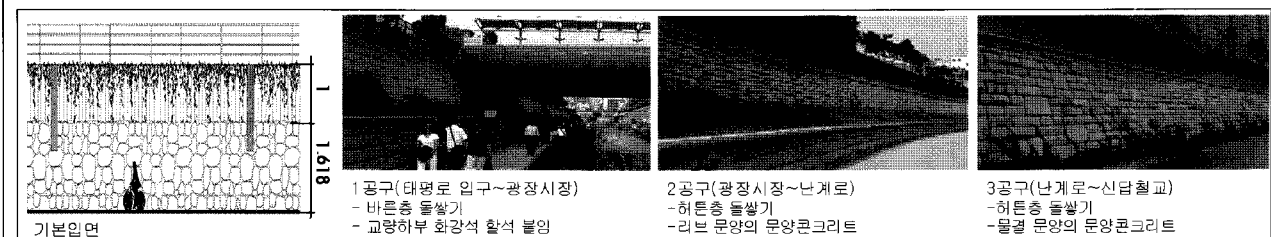
자료: 서울특별시, 2003; 서울특별시건설안전본부, 2003a; 서울특별시건설안전본부, 2003b; 서울특별시건설안전본부, 2003c; 서울특별시청계천복원추진본부, 2005a; 서울특별시청계천복원추진본부, 2005b; 서울특별시청계천복원추진본부, 2005c. 내용정리



a: 기본계획



b: 기본설계



c: 실시설계

그림 6. 각 설계단계의 고수호안공법

자료: 서울특별시 건설안전본부(2003) 청계천복원건설공사제1공구 기본설계보고서, p. 226, 서울특별시 건설안전본부(2003) 청계천복원건설공사제2공구 기본설계보고서, p. 228, 서울특별시 건설안전본부(2003) 청계천복원건설공사제3공구 기본설계보고서, p. 46, 서울특별시(2004) 청계천복원사업 설계보고 내부자료, p. 61.

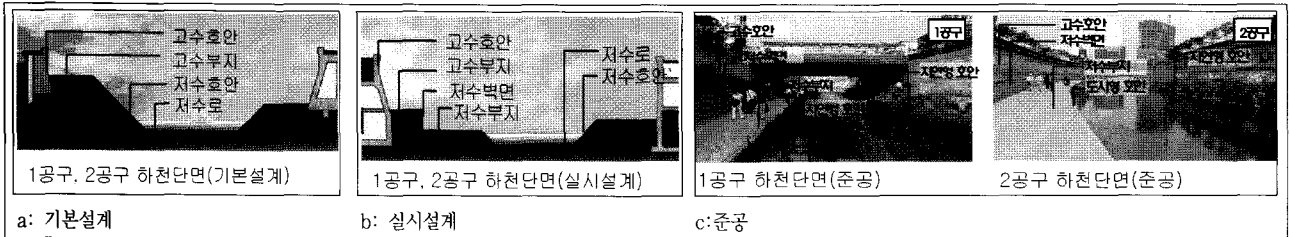


그림 7. 설계단계별 호안단면(1공구, 2공구)

자료: 서울특별시(2004) 청계천복원사업 설계보고 내부자료, p. 55, 서울특별시청계천복원추진본부(2005) 청계천복원건설공사 제2공구 건설지, p. 179.

표 4. 각 설계단계의 저수호안공법

구분	기본계획	기본설계	실시설계
1공구	- 자연석 + 섬유물 (유속3.0m/s이상구간)	- 삼각방틀+코어롤/- 자연석+코어롤/- 자연석+식생/- 친수형 계단	- 조경석 쌓기(좌·우안 1:1)/- 목재방틀(좌·우안 1:1)/- 목재 방틀+조경석쌓기(좌·우안 1:1)/- 조경석 및 화강석계단(좌·우안 1:1)/- 기초석 큰돌(600×700×800) 설치 및 D300 이상 사석을 하천 바닥에 깔기
2공구	- 사각방틀 + 코어롤 (유속2.5m/s이하구간)	- 발파가공석+돌틈식재(직선구간)/- 갯바닥+네트(사주부 1:3 이상)/- 어소블럭+돌틈식재/거석매치+돌틈식재(수충부)/- 호안점토블럭(교량하부, 개구부)/- 목재방틀+돌틈식재(휴게공간 주변)	- 화강석판석바른층보임(좌안)/- 세굴방지롤(좌안)/- 조경석쌓기+조경석네트(좌안)/- 조경석+사석 쌓기(우안)/- 목재방틀+사석쌓기+돌틈식재(우안)
3공구	- 돌담태 + 식물 (유속2.5~3.0m/s구간)	- 조경석쌓기+식재(수충부)/- 앵커형 스톤(정릉천, 성북천 합류부, 교량 및 개구부)/- 목재틀+코어롤+다공질블럭(습지연안부)/- 목재틀+코어롤+스톤넷(비수충부, 습지연안부)/- 스톤넷(비수충부)/- 조경석+스톤넷(수충부, 호안높이 3.0m)/- 조경석+다공질 콘크리트(공구 중점부)	- 조경석쌓기+조경석네트(수충부, 비수충부)/- 목재방틀+야자섬유물(습지 연안부)/- 친수계단(데크 접근부)/- 조경석 친수계단(성북천, 정릉천 합류부)/- L형옹벽(직선부)

자료: 서울특별시, 2003a: 서울특별시건설안전본부, 2003a: 서울특별시건설안전본부, 2003b: 서울특별시건설안전본부, 2003c: 서울특별시청계천복원추진본부, 2005a: 서울특별시청계천복원추진본부, 2005b: 서울특별시청계천복원추진본부, 2005c. 내용정리

또는 수정되었다. 이것은 좁은 하폭에 도입될 수 없는 시설들이 턴키의 기본설계 단계에서 설계되었기 때문이다. 2공구 실시설계에서는 치수성과 친수성을 강조한 저수호안 설계변경(저수호안 복단면과 저수벽 설치)으로 인해 생물서식처를 제공하는 자연형 호안 길이가 감소되었다. 즉, 기본설계에서 자연형 호안으로 설계되었던 저수호안 좌안을 실시설계에서 도시형 호안으로 조성하고, 산책로의 폭을 넓혔다. 반면, 2공구 우안은 둔치 생태공간을 조성하고 이용자의 출입을 제한하였다.

(5) 시설물 및 포장설계

각 설계단계의 포장공법은 표 5와 같다. 기본설계가 3개의 공구로 분할되어 턴키 입찰되었으므로, 연속된 하천 경관이 되도록 설계되지 못했다. 그래서 통일성 있는 포장공법과 재료선택을 위한 자문회의가 실시설계 단계에서 진행되었고, 설계안 변경이 이루어졌다(서울특별시, 2004; 서울특별시, 2005b). 또한, 실시설계 단계에서 홍수시 안정성 확보를 위해 시설물을 최소화하는 설계안 변경도 이루어졌지만(서울특별시, 2004), 추

표 5. 각 설계단계의 포장공법

구분	기본계획	기본설계	실시설계
1공구		- 화강석+점토벽돌포장, 화강석+전벽돌포장, 경화마사토포장, 장대석 놓기+성돌+경화마사토포장, 경화마사토포장, 경화마사토포장+침목 깔기포장	- 점토벽돌: 보도 및 주차공간 - 화강석 판석: 상가변 보도 일부 구간 - 경화흙 포장: 하천변 산책로 - 돌 특화포장: 시점부 - 화강석, 조경석, 고흥석 특화포장: 교량하부와 휴게공간
2공구	지압보도 등	- 투수콘포장, 경화흙포장, 점토벽돌포장, 잔디블럭포장, 화강석포장, 풍자갈포장, 목재포장	- 점토벽돌: 보도 및 주차공간 - 경화흙 포장: 하천변 산책로 - 사교석 특화포장: 교량하부와 휴게공간
3공구		- 소형고압블럭, 점토블럭, 경화흙포장, 스텝블럭, 점토벽돌, 자연석판석, 풍자갈	- 점토벽돌: 보도 및 주차공간 - 경화흙 포장: 하천변 산책로 - 점토블럭, 충주석판석, 자연석 특화포장: 교량하부와 휴게공간

자료: 서울특별시, 2003a: 서울특별시건설안전본부, 2003a: 서울특별시건설안전본부, 2003b: 서울특별시건설안전본부, 2003c: 서울특별시청계천복원추진본부, 2005a: 서울특별시청계천복원추진본부, 2005b: 서울특별시청계천복원추진본부, 2005c. 내용정리

가적으로 친수 기능 증진을 위한 친수시설과 안정성 확보를 위한 접근시설도 도입되었다.

2) 조경계획 및 설계 참여자 수행담 분석을 통한 설계변경 요인 도출

(1) 조경설계안 변경 수행 상 난점

기본계획 초기단계부터가 아닌 하천단면 결정과 하천의 기본골격이 거의 만들어진 상태에서 조경분야가 청계천관계관회의에 참여할 수 있었다. 따라서 하천단면에 대한 조경분야의 의견 반영은 어려웠다(김홍수¹⁾, 면담). 또한 충분한 기술 축적이 미흡하여, 자문내용을 실현하는데 기술적 한계가 있었다(한정훈²⁾, 면담). 기술분야간 마찰도 있었다. 수자원부에서 보는 하천 복원은 치수적으로 안정된 복원이었고, 조경부에서 보는 하천 복원은 좀 더 친수적이고 생태적인 복원이었다(한정훈, 면담). 친수성을 높이기 위하여 하천단면을 복복단면으로 바꾸는 작업이 MA회의를 통해서 이루어졌는데(진양교³⁾, 면담), 이 과정에서도 토목분야와 많은 마찰이 있었다(김홍수, 면담). 자문위원(청계천복원시민위원회, 전문자문위원)과 설계 용역사 간 마찰, MA제도에 의한 설계안 변경도 사업 수행 중의 난점이다. 기본설계에서 이루어진 공구별 다양한 설계안이, 통일성 있는 경관 조성을 목적으로 MA회의를 거치면서 변경되었다. 이것은 기존의 설계안이 가졌던 설계 의도와 독창성을 부분적으로 포기하고, 새로운 설계 작업을 하게 되는 노력과 수고를 기울이게 하였다(오두환⁴⁾, 면담).

(2) 수행 상 난점의 극복방법

청계천과 같이 도심을 통과하는 복개하천을 복원하기 위한 기술축적이 충분히 되어 있지 않은 것은 사례조사(조오영⁵⁾, 면담), 심포지엄 개최, 전문가 자문, 토론회 의견 수렴 등을 통해 극복하였다. 분야간 마찰은 분야간 협의를 통해 극복할 수 있었다. 또한, 조경분야가 원하는 방향으로 설계안을 이끌기 위해서는, 토목적인 지식 습득과 토목분야를 설득시킬 수 있는 논리적 혹은 과학적인 데이터 수집이 조경분야에서 이루어져야 하고, 드로잉을 통한 조경설계의도를 전달하는 것도 협의를 쉽게 진행시킬 수 있는 방법이 되었다(한정훈 ; 조오영 ; 오두환, 면담). MA제도 도입은 청계천의 통일된 경관 조성이 주요 목적이므로, MA회의에 의한 설계안 변경은 각 공구간 설계안의 공유나 자료의 공유 등 협업을 통하여 설계업무량을 줄일 수 있었다(진양교, 면담). 앞으로 조경의 입지를 높이기 위해서는 계획초기단계부터 조경가가 참여하여 계획 전체를 총괄할 수 있는 의식의 변화와 사회적·행정적 여건이 조성되어야 한다(한정훈, 면담).

3) 자문 및 토론회 내용 분석을 통한 설계변경 요인 도출

(1) 청계천복원시민위원회 및 자문회의 자문

청계천복원시민위원회는 청계천복원사업의 심의·자문기구였다. 이 위원회는 본위원회, 기획조정위원회, 분과위원회로 구성되었다. 본위원회는 각계각층의 시민대표로 이루어졌으며, 분과위원회는 각 분야의 전문가로 이루어졌다(서울특별시, 2005a). 조경부문에 대한 자문은 주로 분과위원회 중 자연환경분과 소속 위원들에 의해 이루어졌다(김홍수, 면담; 한정훈, 면담). 자연환경분과 소속 청계천복원시민위원회 위원들의 자문

표 6. 청계천복원시민위원회와 자문회의 자문내용

구분	청계천복원시민위원회 자연환경분과 요구사항 (2003년 9월)	추진본부 응신	조경·경관분야 자문회의 자문내용 (기본계획, 실시설계)
생물서식처 조성	생태적 복원 개념에 입각한 공법 도입 결여	사실부정	유지용수 평균수심 관련 경관 관련 가로수 식물종 선정 관련 조명 관련 포장 관련 저수호안 식생관련 기타 용역사 및 시공사 자체 자문 실시
	어소 서식지 고려 부족	기추진중	
녹지 및 식재	전 구간에서 큰 공간의 녹지 확보 없음	기추진중	
	저수호안 둔치 교목식재 배제	반영	
	3공구의 특색있는 녹지공간 배려 미흡	기추진중	
물순환	3공구의 지역주민 참여 녹지조성 가능성 검토	반영	
	상류지천에 대한 증장기 계획 수립	기추진중	
	유지용수 확보 중에 자연적 방법 채택	현방법유지	
기타	산책로의 투수성 확보 고려 미흡	기추진중	
	생물서식환경에 불리한 야간 조명 강조	현방법유지	
	인위적 관리 최소화	현방법유지	

자료: 강정훈(2004) 도시정부의 정치과정연구. p. 227; 청계천복원추진본부(2005) 청계천복원사업 참고자료. p. 27; 자문위원 면담 재구성.

은 기본계획단계와 실시설계 단계에서 있었다. 자문회수는 월 평균 1회 정도 실시되었고, 그때그때 필요한 때에 행해졌다(한정훈, 면담; 조오영, 면담). 기본계획에서 자문은 설계변경을 위한 것보다는 계획을 만들어가는 데 중점을 두었다(조오영, 면담). 설계용역사 내부협의와 청계천복원추진본부회의를 거친 계획안은 청계천복원시민위원회의 자문을 받았다. 자문을 통해 최종적으로 수립된 계획안은 시장보고를 거치면서 변경되기도 했다(한정훈, 면담).

청계천복원시민위원회 자연환경분과 자문은 생물서식처 조성, 녹지 및 식재관련, 물순환 등에 관한 내용이었다(강정훈, 2004). 자문회의 자문 내용은 유지용수, 경관, 가로수 수종선정, 조명, 포장, 저수호안 식생관련 등이었다(안계동, 면담; 김성균, 면담; 박종화, 면담; 성종상, 면담)⁶⁾. 이들 자문 내용은 선택적으로 수용되었고, 자문요청은 필요할 때마다 일회성으로 이루어졌다(김홍수, 면담; 김성균, 면담). 청계천복원시민위원회와 자문회의 자문내용은 표 6과 같다.

(2) 시민단체 토론회

시민단체 토론회는 대략 기본계획이 발표된 후 각 공구별로 기본설계 당선안이 발표되던 때까지(2003년 3월부터 2003년 6월까지) 개최되었다. 이 시기에 시민단체 토론회는 기본계획 및 기본설계와 청계천복원사업의 문제점에 대한 여론을 형성하고 공론화시키는 역할을 하였다.

과다한 인공 조경시설물 설치와 조명연출 배제, 친환경적인

유지용수 확보, 무리한 사업방식(터키방식) 등에 대한 시민단체의 요구사항은 검토되지 않았다. 하지만, 단조로운 하천단면 보완, 다양한 수변 식생대 확보, 이용자 접근 통제에 의한 생태복원 공간 확보 등의 사항은 발주처에 의해 선택적으로 검토되었고(서울특별시, 2005b), 실시설계단계에서 일부 반영되었다. 시민단체 토론회 내용 일부는 표 7과 같다.

4) 분석 종합 및 설계변경 영향요인 도출

분석의 종합과 설계변경 영향요인은 표 8, 9에서 보는 바와 같다.

2. 고찰

1) 시민의견의 선택적 수렴과 갈등

청계천복원사업의 설계개념은 기본설계와 실시설계 단계를 거치면서 치수성과 친수성이 강조되는 방향으로 변경되었다. 청계천이 도심을 통과하는 하천이므로, 홍수시 범람에 의한 큰 피해와 많은 이용자의 친수경험 제공이 중요시되었기 때문이다. 반면 청계천복원시민위원회와 시민단체들은 청계천 상류를 복원하고 물순환이 되도록 하여, 설계안의 생태성이 좀 더 높아질 것을 요구하였다. 결국 서울시와 시민단체간의 심한 갈등이 빚어졌으며, 합의를 이루어내지 못하고 갈등 끝에 청계천복원시민위원회 위원들은 준공 한 달 전에 전원 사퇴하였다. 이러한 갈등 사항은 언론을 통해 문제가 이슈화되었고, 준공 후

표 7. 시민단체 토론회 내용 일부

구분	시민단체 요구내용	검토 의견	시민단체 토론회명(일시)
생태 복원 관련	과다한 인공 조경시설물 설치와 조명연출은 배제되어야 한다.	미반영	청계천복원관련 학술토론회(2003.3.7), 서울시민이 꿈꾸는 청계천 시민마당 토론회(2003. 3. 11), 올바른 청계천복원을 촉구하는 시민단체 기자회견(2003. 4. 8), 녹색위 지속가능발전위원회 간담회(2003. 5. 9)
	하천단면이 단조롭다. 다양한 생물종을 확보하기 위해 보완되어야 한다.	추진중, 하천 사행화	
	생물다양성 증대를 위하여 하천변에서 초본류 및 교목 등 다양한 식재를 통한 수변 식생대가 확보되어야 한다.	추진중	
	사람들의 접근을 줄여 자연이 스스로 변화, 발전할 수 있는 공간의 확보가 필요하다.	추진중	
	가시적이고 구체적인 상류지천 복원계획이 없다.	추진중, 상류지천 타당성 평가 실시	
	친환경적인 유지용수 확보	미반영, 상류에 저류지 설치 계획 중	
사업 추진 방식 및 일정 관련	청계천 복원사업에 서울시민의 의견수렴은 없다.	사실 부정	청계천복원관련 학술토론회(2003. 3. 7), 녹색위 청계천특위와 본부간 토론회(2003. 3. 26), 서울시민이 꿈꾸는 청계천 시민마당 토론회(2003. 3. 11), 올바른 청계천복원을 위한 시민토론회(2003. 5. 22), 청계천복원사업 주변재개발 토론회(2003. 6. 2)
	깨끗하기식 사업추진에 법적, 제도적 절차들이 무시되고 있다.	사실 부정	
	무리한 사업방식(터키 방식 등)	사실 부정 공기최소화가 시민불편을 최소화하는 최선책임	

자료: 서울특별시(2005b), 청계천복원사업 참고자료.p337-355. 내용정리

표 8. 분석종합표

분석항목	분석소항목	설계변경 영향요인
조경계획 및 설계항목별 설계과정	경관설계	청계천복원시민위원회 및 자문회의 자문, 청계천관계관회의의 의사결정, MA설계에 의한 설계변경, 턴키의 과잉설계, 친수성 및 상징성 강조
	식재 및 식재지반 설계	자문회의 자문, MA 설계에 의한 설계변경, 턴키의 공구분할, 친수성·생태성·경관성·통일성 강조
	호안설계	MA 설계에 의한 설계변경, 친수성·생태성·친수성 강조
	생물서식처 조성설계	턴키의 과잉설계 및 공구분할, 친수성 강조
	시설물 및 포장설계	자문회의 자문, MA설계에 의한 설계변경, 턴키의 공구분할 및 과잉설계, 친수성·친수성·안정성·접근성 강조
조경계획 및 설계참여자 경험담	조경설계변경과 관련된 어려웠던 점	기술적 한계, MA설계에 의한 설계변경, 기술분야간 마찰, 조경의 좁은 입지
	어려웠던 점의 극복방법	자문, 여론수렴, 용역시간 협의, 타분야간 협의, 총괄책임자의 역할 및 가치관, 인론을 통한 여론화
자문 및 토론회 내용	청계천복원시민위원회 및 자문회의 자문	생태성 강조, 자문내용 부분적 수용
	시민단체 토론회	생태성 강조, 무리한 사업방식(턴키방식, 임기내 준공 등), 토론회 내용 부분 수용

표 9. 설계안 변경 영향요인, 청계천복원사업 중 조경설계 수행의 문제점과 개선방안

구분	사회·정치적 요인	제도적 요인	기술적 요인
설계 변경 영향 요인	· 거버넌스에 의한 시민의견수렴(시민단체 토론회, 청계천복원시민위원회 등) · 인론을 통한 이슈 공론화 · 무리한 사업방식(임기내 준공 등)	· MA설계를 통한 설계변경 · 턴키의 과잉설계 및 공구분할 · 청계천복원시민위원회의 자문, 자문회의의 자문, 청계천복원관계관회의(시장 포함)	· 친수성, 친수성, 생태성, 통일성 강조가 주요 요인 · 상징성, 안정성, 접근성 등이 기타 요인 · 기술적 한계와 타분야간 협의
문제점	· 시민의견의 선택적 수렴과 갈등 · 청계천복원시민위원회 및 시민단체 의견의 선택적 수렴에 대한 갈등	· 설계 제도적 한계 · MA 설계 도입시기의 부적절성 및 한계 · 턴키 입찰의 과잉설계와 공구분할	· 조경 설계 구원의 기술적 한계 · 수리적 지식과 기술 부족 · 식생모니터링과 실험자료 부족
개선 방안	· 자문내용과 설계내용 정보공개 · 기술적 뒷받침 있는 자문 · 시민의견수렴에 대한 제도적 보완	· 턴키방식의 공구분할 설계 지양 · 입찰당선을 위한 과잉설계지양 · MA는 계획단계부터 도입되어 계획방향의 지속성 유지	· 지속적인 협의와 협업 수행으로 수리적 지식 습득과 타분야간 마찰 극복 · 식물종의 소류력과 침수기간에 따른 식생모니터링과 실험자료 구축 · 식생천이 예측에 의한 식재설계

청계천에 대한 평가의 일부로 남았다. 앞으로도 청계천복원과 같은 환경관련 사업에서 환경단체의 의견 수렴 요구는 지속적으로 이루어질 것으로 보인다. 이러한 환경단체의 의견수렴은 공기를 지연시키거나 공사비를 증가시키는 부작용을 낳기도 하지만, 환경문제를 해결하는 한 방안이 될 수도 있을 것이다.

환경단체, 정부, 기업의 네트워크를 지닌 거버넌스 형태의 추진 사업에서 정부조직과 시민사회 간의 원활한 협의를 위해서는 자문내용과 설계내용 등에 대한 정확한 정보공개, 기술적 뒷받침이 있는 자문, 시민의견수렴에 대한 제도적 보완이 필요하다고 본다.

2) 설계 제도적 한계

설계안 변경은 설계가 진행될 때 당연히 발생하는 사안이나, 청계천의 경우 필요 이상의 설계안 변경이 이루어졌다. 3개 공구의 비연속적인 기본설계안 변경, 3개 공구별 중복된 기본설계안 변경, 입찰 당선을 위해 과잉 설계된 기본설계안 변경, 실시설계 단계에서 부적절한 MA 도입 시기에 의해 유발된 기본

설계안 변경 등에서 변경이 과도하게 발생되었다.

청계천을 3개의 공구로 분할하여 수행한 기본설계는 단절된 하천경관을 낳았다. 따라서 하천경관의 연속성 부여를 위해 기본설계안들은 실시설계 단계에서 전면적으로 삭제·변경되었다. 단절된 경관으로 설계되었던 고수호안공법, 저수호안공법, 가로수 식재수종, 포장 재료와 패턴 등의 기본설계안은 통일되고 연속된 실시설계안으로 변경되었다. 또한, 턴키 당선을 위해 과잉 제시되었던 기본설계안이나 중복된 기본설계안들도 실시설계에서 변경·삭제되었다. 과도한 시설물과 식재량, 좁은 하폭에 맞지 않는 기본설계안도 삭제되었다. 예로 2공구와 3공구 기본설계에서 중복 제시된 습지는 실시설계에서 3공구에만 조성되도록 하였다. 실시설계 단계에서 도입된 MA도 과도한 설계안 변경의 요인이 되었다. 기본계획과 기본설계에서 제안된 1공구와 2공구의 복단면은 실시설계의 MA를 거치면서 친수성이 강조된 복복단면의 실시설계안으로 변경되었다. MA가 계획초기단계부터 도입되었다면 친수성이라는 설계개념이 하천

단면 결정에 반영되어 기본계획부터 복복단면 설계안으로 제안되었을지도 모르며, 이에 따른 기본설계안 변경도 적었을 것이다.

따라서, 하천의 연속성 부여 측면에서 볼 때, 공구분할 설계는 지양되어야한다. 또한 입찰 당선을 위한 과잉설계를 제도적으로 제한하는 뒷받침도 필요할 것이다. 그리고, 계획방향의 일관성 지속을 위하여 MA는 사업구상 단계 혹은 기본계획부터 도입되어 실시설계 혹은 준공까지 지속적으로 운용되어야 한다.

3) 조경 설계 구현의 기술적 한계

청계천복원사업의 조경설계를 수행하면서 현 조경분야가 가진 기술적 한계가 드러났다. 조경설계 수행 중 타 분야와 협의하는 과정에서 수리적인 지식이 부족하였고 논리적 데이터를 제시하는 것이 미흡하여, 조경설계가의 의사를 관철시키는 것에 어려움을 겪었다. 결국은 치수 위주의 청계천 설계가 이루어졌다. 또한 하천의 생태복원을 위한 실험자료와 모니터링자료 축적이 부족하였다.

따라서, 조경분야는 앞으로 하천복원을 위한 수리적 지식을 더 쌓아서 타분야와의 협업 혹은 협의가 용이하도록 해야 한다. 그리고, 하천의 치수적 안정과 생태성을 고려한 논리적 데이터 축적을 위해서는 도입 시설물 및 식생의 유실과 관련된 소류력 측정치, 도입 시설물과 식생에 의한 홍수위 상승 정도 등의 치수적 안정에 대한 데이터 구축이 필요하다. 생태적인 하천복원을 위해서는 침수기간·하천중단경사에 따른 식물종 분포자료, 식생천이 예측 자료, 저수호안 공법에 따른 식생모니터링 자료 등도 구축해야 한다.

V. 결론

지금까지 청계천복원사업 중 조경부문에서 있었던 설계안 변경과 관련된 내용들을 분석·고찰해 보았다. 분석결과 조경설계안 변경 영향요인은 사회·정치적 요인, 제도적 요인, 기술적 요인으로 크게 나눌 수 있었다. 사회·정치적 요인은 시민 참여 확대라는 사회적 흐름과 청계천복원사업이 이명박 서울시장의 선거공약이었다는 정치적 배경을 바탕으로 이해될 수 있었다. 제도적 요인은 청계천복원사업에 도입된 턴키, MA제도, 거버넌스 제도에 의해 설명될 수 있다. 기술적 요인은 설계변경의 많은 부분이 치수성·친수성·생태성·통일성 강조 등을 들 수 있었다.

연구 분석 결과 문제점은 다음과 같다. 1) 시민의 의견을 선택적으로 수렴하면서 서울시와 시민간의 갈등이 빚어졌다. 2) 하천복원에서 공구분할 설계방식은 하천경관의 단절, 과도한 설계변경 등의 원인이 되었다. 3) MA의 도입시기 부적절성 등에 의해 청계천복원사업은 계획방향의 일관성이 이루어지지

못하였고, 과도한 설계변경이 이루어졌다. (4) 조경설계수행 중 타 분야와 협업하는 과정에서 조경분야는 수리적인 지식의 부족함과 설계안에 대한 논리적인 데이터를 제시하는 것에 어려움을 겪었다.

따라서 청계천복원사업 중 조경설계 수행의 문제점과 개선방안은 다음과 같다. 1) 정부조직과 시민사회 간의 원활한 합의를 위해서는 자문내용과 설계내용 등에 대한 정확한 정보공개, 기술적 뒷받침이 있는 자문, 시민의견수렴에 대한 제도적 보완이 필요하다. 2) 하천의 연속성 부여를 위하여 하천 복원 시 공구분할 설계는 지양되어야 한다. 3) 계획방향의 일관성 지속을 위해서 MA설계는 사업구상 단계 혹은 기본계획부터 도입되어 실시설계 혹은 준공까지 지속적으로 운용되어야 한다. 4) 조경분야가 하천복원사업에서 타분야와 원활한 협업을 이루기 위해서는 하천복원에 대한 수리적 지식을 쌓아야 한다. 또한, 도입 시설물 및 식생과 관련된 실험 자료와 식생모니터링 자료 등 치수적·생태적 데이터 구축이 필요하다.

지금까지 청계천복원사업에서 조경설계안 변경요인, 청계천복원사업 중 조경설계 수행에서 발생된 문제점과 개선방안을 제시하였다. 앞으로 이러한 문제점들이 해결되지 못한다면, 하천복원과정에서 시민들과의 갈등으로 사업이 지연되거나, 과도한 설계변경으로 인한 시간과 노력의 낭비가 발생되고, 치수 위주의 하천복원 설계와 이것으로 인한 조경의 입지 축소 등의 일들이 예상된다.

주 1. 당시 서울시 소속 공무원(조경 및 경관분야 계획).

주 2. 당시 동명기술공단 부장(3공구).

주 3. 당시 MA(Master architect), CA 조경설계 소장.

주 4. 당시 신화건설팀 소장(2공구).

주 5. 당시 서울시 소속 공무원(조경 및 경관분야 계획 총괄).

주 6. 안계동: 청계천복원사업 자문위원. 유지용수 관련 자문. 현 동심원 조경기술사사무소 소장/김성균: 청계천복원사업 자문위원. 청계광장 관련 자문. 현 서울대학교 생태조경학과 교수/박종화: 청계천복원사업 자문위원. 가로수 수종선정 자문. 현 서울대학교 환경대학원 교수/성종상: 청계천복원사업 자문위원. 포장관련 자문. 현 서울대학교 환경대학원 교수.

인용문헌

1. 강정훈(2004) 도시정부의 정치과정 연구: 서울특별시의 청계천복원사업을 둘러싼 이익집단정치를 중심으로. 도시연구 9(0): 218-240.
2. 건설교통부(1998) 하천구역내 나무심기 및 관리에 관한 기준.
3. 김선교, 김고은, 이지은, 신동훈, 이규석(2004) 도시자연형하천공사후의 경관개선방안. 한국환경복원녹화기술학회지 7(5): 66-74.
4. 김영하, 이창훈(2005) 단지설계에 있어서 MA(Master Architect)설계 방식에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계 21(2): 155-162.
5. 김원필, 김종원(2005) 각 시행주체별 MA설계방식의 적용효과 및 운용 특성 연구. 대한건축학회논문집 계획계 21(4): 27-34.
6. 김윤재, 유응교(2006) 도시하천 복원계획을 통한 하천변 가로환경개선에 관한 연구. 공학연구 37: 9-20.
7. 김혜주(2000) 자연형 하천에서의 호안재료와 환경변화: 식물생태계를 중심으로. 한국수자원학회지 33(6): 56-67.

8. 김혜주(2004) 자연형 하천조성 후의 하천의 생태적 변화: 식물종 구성을 중심으로. 제12회 세계 물의 날 기념 대토론회집 35-54.
9. 박재영, 손창선, 김경희, 오종민(2004) 하상형태(여울, 소)가 하천수질에 미치는 영향. 대한상하수도학회, 2004 공동 추계학술발표회 논문집.
10. 서울특별시(2003a) 청계천복원하천정비기본계획(복개구간) 보고서.
11. 서울특별시(2003b) 청계천복원건설공사 일괄입찰안내서.
12. 서울특별시 건설안전본부(2003a) 청계천복원건설공사 제 1공구 기본설계보고서.
13. 서울특별시 건설안전본부(2003b) 청계천복원건설공사 제 2공구 기본설계보고서.
14. 서울특별시 건설안전본부(2003c) 청계천복원건설공사 제 3공구 기본설계보고서.
15. 서울특별시 청계천복원추진본부(2005a) 청계천복원건설공사 제1공구 설계보고서(준공).
16. 서울특별시 청계천복원추진본부(2005b) 청계천복원건설공사 제2공구 설계보고서(준공).
17. 서울특별시 청계천복원추진본부(2005c) 청계천복원 건설공사 제2공구 건설지.
18. 서울특별시(2004) 청계천 복원사업 설계보고, 내부자료.
19. 서울특별시(2005) 청계천복원사업 참고자료, 청계천복원추진본부.
20. 서울특별시(2005b) 알기쉬운 시민백서 청계천, 서울특별시 청계천복원추진본부 복원기획단.
21. 안홍규, 우효섭(2004) 중규모 하천 생물서식처의 특성분석:북하천을 중심으로. 한국조경학회지 32(2): 102-119.
22. 윤세의(2006) 하천의 식재허가지도제작. 한국수자원학회지 39(4): 21-28.
23. 이진원(2000) 하도특성과 식생의 상관관계분석:문산천 시험조사결과 분석. 한국건설기술연구원 보고서.
24. 이창석, 홍선기, 조현재, 오종민(역)(2000) 자연환경 복원의 기술 杉山惠一, 進士五十八, 自然環境復元 技術. 서울:동화기술.
25. 조성한(2005) 거버넌스 개념의 재정립. 한국행정학회지.
26. 조현길, 안태원(2006) 도시하천의 환경특성과 친자연적 계획전략. 한국조경학회지 34(3): 1-11.
27. 최현근, 황재호, 조홍제, 양윤모(2000) 도시하천 고수부지 내의 식생에 의한 홍수의 변화의 실험적 연구. 대한토목학회 학술발표회 논문집 2000(3): 393-396.
28. 한국건설기술연구원(1997) 국내여건에 맞는 자연형 하천 공법의 개발. 환경부 제2차년도 연차 보고서.
29. Darby, S. E. and C. R. Thorne(1996) Predicting stage-discharge curves in channels with bank vegetation. J. Hydr. Engrg. ASCE. 122(10): 583-586.

원 고 접 수: 2007년 8월 23일
 최종수정본 접수: 2007년 12월 4일
 4인익명 심사필