

SNS와 ICT를 활용한 주민 참여를 최대한 보장하는 최적 항만 시설 규모 산정

박상걸* · 황찬규**

Optimal Calculation of Size of Harbor Facility ensuring Maximum Resident's Participation
using SNS and ICT

Sang-Goul Park* · Chan-Gyu Hwang**

요 약

본 논문은 항만 개발에서 일부분의 주민참여가 아닌 대부분의 주민들이 참여가 가능한 ICT(Information Communication Technology)과 소셜 네트워크 기술을 적용하여 동해시의 묵호항 재개발 사업 친수 시설 규모 산정방안에 대한 새로운 방법을 제시한다. 이를 위해 항만 재개발 과정에서 효과적인 주민참여를 위한 방법으로 기존의 단순한 설문조사 방식과 더불어 다양한 SNS(Social Network System)을 적용하여 주민들의 의견 최대한 도시 마케팅 방안을 분석한다. 또한 이를 위해서 주민 참여에 대한 비율을 최적 선정을 수행하고 최적 건설비 산정과 도시 마케팅 방안을 제시한다.

ABSTRACT

In this paper we propose novel method for cost of harbor facility of redevelopment of Mookho harbor at Donghae city by using ICT(Information Communication Technology) and Social Network System that is able to participate most residents instead of partly participation for harbor development. In order to do this, we analyze urban marketing which was maximally reflected opinion of resident by using previous simple questionnaire as well as various SNS (Social Network System) as method of effective resident's participation in process harbor redevelopment. We perform optimal selection for ratio of resident's participation. We also propose calculation of optimal construction cost and method of urban marketing.

키워드

Citizen Participation, Harbor Redevelopment Project, Urban marketing, SNS, ICT
주민참여, 항만재개발사업, 도시마케팅, 소셜 네트워킹, 정보통신 기술

1. 서 론

최근 국가적인 사업이나 사회적 이슈가 발생할 때
마다 국민이나 주민의 의견을 어떤 방식으로 반영할

것인지에 대한 문제가 사회적인 화두로 떠오르고 있
다. 과거에는 주로 개발자인 국가나 기업을 중심으로
일부 주민의 의견만을 반영하였다. 의견 반영방법도
단순한 설문 조사방식만을 채택한 경우가 대부분이었

* 서울벤처대학원대학교 융합산업학과(psk2583@hanmail.net)

** 교신저자 : 서울벤처대학원대학교 교수(hwang@svu.ac.kr)

접수일자 : 2014. 08. 20

심사(수정)일자 : 2014. 09. 25

게재 확정일자 : 2014. 10. 17

다. 그러나 최근에는 ICT(Information Communication Technology)의 발달과 더불어 모바일 기기의 활성화, SNS(Social Network System) 급격한 진보에 따라 이들을 활용한 다양한 방법들이 나타나고 있다.

바다와 항만을 중심으로 형성되어온 도시들은 항만 재개발과 리모델링으로 새로운 도시개발의 필요성에 대한 요구에 직면해 있다. 최근에는 확실적인 재개발 사업으로 많은 문제점이 제기되기도 한다. 이것은 지역의 고유한 역사·사회·문화 등 물리적 환경과 도시와 항만의 특성을 반영하지 못한 데서 오는 결과이다. 특히 항만이 이전될 경우에 도시의 역사성, 기능성, 경제성 등의 많은 문제가 발생할 가능성이 높다[1-2].

국내의 항만 재개발 사업은 부산의 북항 재개발 사업을 포함하여 여러 곳에서 진행 중이거나 계획 중에 있다. 동해시에서도 묵호항 항만 환경의 변화와 재개발의 문제점을 개선하기 위하여 묵호항의 기능의 일부를 동해항으로 이전하고, 묵호항 지역을 새로운 도시 공간으로 재구성하는 사업을 현재 시행중에 있다.

묵호항 재개발 사업은 몇 번에 걸쳐 로드맵을 수정한 바 있는데, 그 이유는 도시가 가지고 있는 정체성에 대한 고민과 주민들의 묵호항 재개발 사업에 대한 공동 논의가 부족했기 때문이라 여겨진다. 따라서 묵호항 재개발 사업과 같은 항만 재개발 사업은 사업계획 및 사업시행과정에서 적절한 주민참여 방안을 모색하는 것이 성공의 주요한 요인이 될 수 있을 것이다[3-4].

주민참여에 있어서 중요한 것은 당해지역의 장소성의 강조이다. 장소성의 강조는 도시마케팅으로서 주민참여 활성화를 위한 주요한 수단이 될 수 있다. 장소성은 도시를 형성하고 유지해온 주민의 직접적인 참여를 통해 유지되고 강화된다. 이러한 장소성을 기반으로 하는 도시마케팅은 지역경제 발전에 중요한 역할을 하게 된다. 지금까지는 주로 도시 마케팅과 일부의 주민만이 참여하는 항만의 재개발을 추진해 온 결과 지역민의 반발 등의 문제점이 있어 이를 보완하는 연구가 필요하다[5-9].

주민 참여의 경우 대부분 설문조사 기법에 의존하여 설문지 내용에 따라 주민 참여에 대한 의견이 왜곡되거나 무시될 경우가 발생할 수 있다. 이에 대한 보완책으로 SNS를 이용하면 많은 부분에서 다양한 의견을 종합하여 반영할 수 있다.

본 논문은 항만 개발에서 일부분의 주민참여가 아닌 대부분의 주민들이 참여가 가능한 ICT(Information Communication Technology)와 소셜 네트워크 기술을 적용하여 동해시의 묵호항 재개발 사업에 대한 새로운 방법을 제시한다. 이를 위해 항만 재개발 과정에서 효과적인 주민참여를 위한 방법으로 해당 지역민과 광역 지역민의 의견을 반영하는 방법을 포함한다. 또한 기존의 단순한 설문조사 방식과 더불어 다양한 SNS(Social Network System)와 모바일 기기의 참여를 적용하여 해당 지역 주민뿐만 아니라 인근 광역 주민들까지 의견을 반영한 도시 마케팅 방안을 분석한다. 이를 기반으로 주민들의 이해를 극대화하는 방법과 도시 마케팅 방법을 제시한다. 이를 위해서 주민 참여에 대한 비율을 최적 선정을 수행하고 최적 건설비 산정과 도시 마케팅 방안을 제시한다.

II. 묵호항 재개발 사업의 SNS를 포함한 주민참여 방안 및 도시마케팅 방안

2.1 사업개요 및 연구방법

묵호항 재개발사업은 노후화되고 기능이 저하된 산업형 항만 기능을 여객부두와 해경부두를 포함한 관광 레저기능 항만으로 재개발하는 사업이다. 묵호항 재개발사업을 통하여 동해시가 동북해 해양 관광거점 및 비즈니스·물류거점도시로 발전함으로써 지역경제 발전의 신 성장 동력을 확보할 수 있다.

2007년 국토해양부 고시 제1차 항만 재개발 기본계획에 의하여 시작된 묵호항 재개발 사업은 총 공사비 8천 억 규모이다. 사업기간은 3단계로 구분하며 2012년부터 2028년까지 17년이다.

본 연구는 동해시 묵호항 재개발사업을 사례로 주민들의 항만 재개발 과정의 설문조사, 면접 조사, SNS 조사 및 기타 조사 등의 효과적인 주민참여를 통하여 도시 마케팅의 방안을 제시한다. 모색하는 연구이다.

2.2 주민 참여 방안 및 비율 선정

대규모 사업에 있어서 주민들의 참여는 시대적인 요구사항이다. 이러한 연구를 수행하기 위한 첫 번째 방법으로 지역민, 건설사업소 방문자, 전문가 및 이해

관계자를 대상으로 설문조사를 수행한 후 이 자료를 분석하여 인용하였다[9].

두 번째 방법은 SNS를 통한 의견 수렴 방법을 채택하였다. SNS는 다양한 의견과 소수 의견을 제시할 수 있는 장소이며 특히 지역 사업에 무관심할 수 있는 젊은 층을 대상으로 한 의견 수렴으로 중요성을 갖는다.

세 번째 방법은 직접 면접 방식이다. 이 방식은 전문가 그룹, 이해 당사자 그룹을 포함한다.

네 번째 방법은 참여자들이 해당 주민뿐 아니라 광역 주민들까지 참여할 수 있도록 하며 이들 참여자들의 비율을 최적으로 산정한다.

이상과 같은 주민들의 참여 방안에서 가장 중요한 부분은 각 방법에 대한 반영 비율을 어떻게 최적으로 정할 것인가 하는 문제이다.

목호항 재개발 사업에서 주민의견 수렴 방법은 여론조사(설문조사, 직접 면접, SNS, 기타 의견 반영)→전문가위원회→공청회→공론조사로 진행한다.

본 논문에서는 이들 반영 비율에 대한 최적값(OP)을 구하기 위해 식(1)을 이용하였다.

$$OP = I \times \left(\sum_{i=1}^n A_i \times P_1[\%] + \sum_{j=1}^n S_j \times P_2[\%] \right) + \sum_{k=1}^n I_k \times P_3[\%] + \sum_{l=1}^n O_l \times P_0[\%] \quad (1)$$

$$O \times \left(\sum_{i=1}^n A_i \times P_1[\%] + \sum_{j=1}^n S_j \times P_2[\%] \right) + \sum_{k=1}^n I_k \times P_3[\%] + \sum_{l=1}^n O_l \times P_0[\%]$$

여기서 OP는 반영비율을 통하여 얻어진 최적값, I, O는 각각 해당 지역민 반영 비율과 광역 지역민 반영 비율, A는 설문조사에 참여한 인원수, S는 SNS에 의견을 낸 인원 수, I는 직접 면접에 참여한 인원 수, O는 기타 인원 수, P₁, P₂, P₃, P₀는 반영 비율변수이다.

식(1)을 통하여 주민들의 의견이 가장 잘 반영될 수 있도록 합리적인 비율로 P₁, P₂, P₃, P₀의 배분에 대한 연구를 진행한다.

2.3 최적 건설비 산정

식(1)과 주민 의견 수렴에서 가장 필요한 단계는

주민들이 최종대안을 선택할 수 있도록 하는 단계로 확인되었다.

최종대안의 선택단계는 일반적으로 재개발을 위한 건축물 및 용지보상, 총 투자비 산정, 부대시설의면적 및 규모 등의 산정에 대한 방안이 제시된다. 따라서 목호항의 재개발과정의 의사결정 단계에서 제시될 건물 및 용지 보상비, 총사업비 산정, 주차장 소요면적, 어선척수, 위판장 규모 등에 대한 산정을 해야 한다.

(1) 건물 및 용지 보상비 산정

건물 및 용지 보상비는 건축물 예상 보상비 결정방식과 용지 보상비 보상 방식으로 구분하여 식(2)과 식(3)로 나누어 산정하는 방안을 제시한다.

$$P_b = C \left\{ 1 - (1 - R) \frac{n}{N} \right\} \quad (2)$$

여기서 P_b은 건물 보상비, C는 재조달 가격, R은 잔가율, N은 내용 년 수, n은 경과 년 수이다.

$$P_e = S_v \times k \times L_r \times S_r \times O_r \times D \quad (3)$$

여기서 P_e는 용지보상비, S_v는 표준공시지가, k는 시정수정, L_r은 지역 요인, S_r은 개별 요인, O_r은 기타요인, D은 ×면적을 나타낸다.

(2) 총보상비 산정

총 보상비(P_t)는 식(4)와 같이 나타낸다.

$$P_t = P_b + P_e + P_o \quad (4)$$

여기서 P_b는 건물 보상비, P_e는 용지 보상비, P_o는 기타 보상비이다.

(3) 토목 공사비 산정

토목 공사비(C_t)는 식(5)을 이용하여 산정한다.

$$C_t = D_a + O_o + V_{tax} \quad (5)$$

여기서 D_a는 직접공사비로서 부지조성비, 기반조성비, 기타 공사비용을 포함하며, O_o는 기타 경비, V_{tax}는 부가가치세이다.

1) 어선 척수 추정

부지 조성을 위해서는 어선의 척수를 추정하여야 한다. 본 논문에서는 어선 척수 추정을 위해서 식(6)을 제시하였다.

$$\begin{aligned}
 Y &= ax + b \\
 Y &= Y_0(1 + \sigma)^n \\
 Y &= \frac{100}{1 + e^{b \times e^{ax}}} \quad (6)
 \end{aligned}$$

여기서 a, b 는 상수, x 는 연차식, Y_0 는 추정척수, σ 는 증가율, Y : 회기식, a : 회기계수, b : 상수이다.

2) 주차장 소요 면적

기반 조성비는 주차장 소요면적(P_d)을 산정하여야 하며 본 논문에서는 식(7)을 이용하여 산정하였다.

$$P_d = \frac{u \times F}{1000 \times e} \quad (7)$$

여기서 P_d : 주차 면수(면), u 는 주차발생 원단위(1,000m²당 주차발생량), F 는 계획 건축면적(m²), e 는 주차이용 효율을 나타낸다.

3) 위판장 규모 산정

기반 조성비는 또한 위판장 규모(S)를 산정하여야 한다. 위판장 규모는 식(8)을 이용하여 산정하였다.

$$S = \frac{N}{k \times a \times b} \quad (8)$$

여기서 S 는 위판장 면적, N 은 취급량 kg/일, b 는 kg/m², k : 회전수/일, a 는 점유율이다.

(4) 부대비용 산정

부대비용(O_c)은 식(9)과 같이 계산한다.

$$O_c = R_c + R_r + R_p + R_d \quad (9)$$

여기서 R_c 는 타당성조사비, R_r 은 조사/측량비, R_p 는 감정평가비, R_d 는 설계비이다.

(5) 예비비용 산정

예비비용(P_c)은 식(10)와 같이 산정한다.

$$P_c = P_{ev} \times 10\% \quad (10)$$

여기서 P_{ev} 는 부가세를 제외한 총비용이다.

(6) 총사업비 산정

총 사업비(T_c)는 식(11)과 같이 구한다.

$$T_c = P_t + C_t + O_c + P_c \quad (11)$$

2.4 도시 마케팅 활용 방안

도시 마케팅 활용 방안으로서 주민 참여를 통하여 얻어진 결과는 도시 마케팅의 주체로는 지방자치단체가 되어야 하며 도시마케팅의 대상으로는 지역 내의 구성원이 우선되어야 하는 것으로 나타났다. 또한 도시마케팅을 통한 도시 경쟁력 확보를 위한 구성요소의 중요도는 시설인프라 → 정책 → 인적자원 → 문화자원 → 커뮤니케이션 → 이벤트 순으로 나타났다.

목호항 재개발사업의 주요기반인프라는 수요전량, 급유시설, 야적장면적, 우수유출량, 유타시간 등 이므로 이에 대한 지표를 산정 하여야 한다.

(1) 수요 전력량 산출

수요전력량은 식(12), 식(13)을 이용하여 산정한다.

$$VA = m^2 \times VA/m^2 \times \text{수용률} \quad (12)$$

$$kW = VA \times 0.9 \quad (13)$$

여기에서 VA 는 전력수요이며 0.9는 역률이다.

(2) 연료 소비량 산출

연료소비량 계산을 위해서 식(14)을 제안한다.

$$Q = M \times P_a \times a \times T \times b \times D \times N_f \quad (14)$$

여기에서 Q 는 연료소비량(kg/ps/hr), P_a 는 어선 평균 마력수, T 는 조업시간(hr/일), b 는 시간율(25일/월), D 는 조업률, N_f 는 어선 척수를 나타낸다.

(3) 야적장 면적 산출

야적장 면적은 식(15)을 이용한다.

$$A = \frac{N \times V_p}{r \times R} \quad (15)$$

여기에서 A 는 야적장면적, N 은 사용어구의 총수, V_p 는 단위당 어구 점유면적, r 는 면적 유효율, R 은 수납 시 쌓은 단수를 나타낸다.

(4) 우수 유출량 산출

우수유출량은 식(18)을 이용하여 산정한다.

$$Q_p = \frac{1}{360} C \cdot I \cdot A_a \quad (18)$$

여기에서 Q_p 는 청두 유출량(m³/sec), C 는 유출계수(0.8), I 는 강우량(mm/hr), A_a 는 유역면적을 나타낸다.

(5) 유하시간 산출

유하시간은 식(16)에 의하여 산출한다.

$$t = t_1 + t_2 \quad (16)$$

여기서 t 는 유달 시간, t_1 은 유입시간, t_2 는 유하시간 = $\frac{L}{V} \times \frac{1}{60}$ 를 나타낸다. 그리고 L 은 관거 연장 V 는 평균유속 m/sec를 나타낸다.

2.5 종합 분석 결과

지금까지 주민참여에 대한 선행연구, 사례, 그리고 자료 분석 결과를 종합적으로 검토하면, 공공의 도시개발 및 재생 사업을 원활하게 추진하기 위해서는 주민

참여에 의한 의사결정 방법을 활용하고, 그 결과를 정책추진 과정에서 충분히 고려하는 것이 필요하다.

또한, 주민이 생활하는 도시 공간의 변화와 직접적으로 연관되는 지역현황에 대해 정보를 공유함으로써 주민들의 관심을 증대시킬 수 있을 것이다.

따라서 목호항 재개발과정의 주민참여 활성화를 위한 경제성 분석은 투자효율성 분석 TOOL에 근거하여 사전에 제시됨으로써 주민참여의 효율성을 극대화할 수 있을 것이다.

목호항 재개발사업의 경제성은 식(20)-식(22)을 이용한 B/C(기대수익율)분석과 NPV(순현재가치)분석 그리고 IRR(민감도) 분석결과를 한다.

$$B/C = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} / \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (20)$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^n} \quad (21)$$

$$IRR = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (22)$$

여기에서 B_t 는 분석 기준년도부터 t 년 후의 편익을 C_t 는 분석기준년도 부터 C 년 후의 비용을 r 는

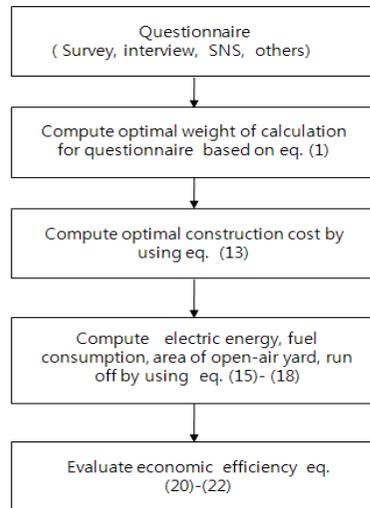


그림 1. 주민 참여 방안 최적화를 계산 흐름도
Fig. 1 Flow chart for optimal computation of participating resident

할인율을 n 은 분석년도를 나타낸다. 또 B/C 분석지표가 1보다 크면, NVP 즉 현재가치가 양이면, 경제성이 있는 것으로 평가 한다. 그리고 민감도는 내부수익률 (IRR)인 할인율을 나타낸다.

이상의 목호항 재개발사업 분석결과를 종합한 주민 참여 활성화 방안과 도시 마케팅 방법을 그림 1의 흐름도에 나타내었다.

그림 1을 통한 계산 결과를 표 1과 표 2에 나타내었다.

표 1. 계산 결과
Table 1. Result of calculation

Content	Result of calculation	Related equation
Compensation cost of building and site	134 billion won	(2), (3)
Calculation for number of fishing boat 계산	187 unit	(6)
Area of parking lot	3,350 m ²	(7)
Area of selling	1,810 m ²	(8)
Total cost	986억 2100백만 원	(11)

표 2. 계산 결과
Table 2. Result of calculation

Content	Result of calculation	Related equation
Metering	18,716 KW	(12),(13)
Fuel consumption	2,267,067 L	(14)
Area of an open-air yard	7,581 m ²	(15)
Index of B/C	1.12,	(20)
Cash flow	70 billion won	(21)
sensitivity	6.5%	(22)

III. 결 론

본 연구에서는 목호항 재개발 사업을 사례로 항만 재개발 사업에서 주민참여 활성화를 위한 최적 참여 비율 산정과 도시마케팅 방안을 분석하였다. 본 연구의 실증분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 목호항 재개발사업을 통한 주민참여 활성화 방안에 관한 분석 결과를 보면, 우선 주민 의견을 해당 지역과 광역 지역을 모두 반영하는 방법들은 여론조사, 공론조사, 시민자문위원회, 공청회, 인터넷 게시판/인터넷 투표, 전문가위원회의 순으로 타당성이 높은 것으로 나타났다. 또 주민의 의견 수렴을 필요로 하는 단계는 최종대안을 선택하는 단계와 사업시행 결과를 분석하고 평가하는 피드백 단계인 것으로 나타났다.

이에 본 논문에서는 이들을 반영한 최적의 참여 방안을 계산하여 반영하였다.

둘째, 목호항 재개발 사업의 도시마케팅 활성화 방안에 관한 분석 결과를 보면 우선, 도시마케팅 실현을 위한 가장 효과적인 과제는 도시공간의 질 향상, 전문인력 채용, 전담부서 신설, 주거환경 개선, 랜드마크 건립, 특산품 육성 순으로 나타났다. 그리고 도시마케팅 활동을 추진함에 있어서 가장 큰 장애요인으로는 도시 인프라 부족, 도시마케팅에 대한 인지도 부족, 그리고 각종 규제 등의 순으로 나타났다. 또 도시마케팅의 주체로서는 지방정부가 가장 적절한 것으로 나타났다. 도시마케팅의 대상은 지역주민이 가장 높았다. 도시마케팅을 통한 도시 경쟁력 구성요소의 중요도는 인프라, 정책, 인적자원, 문화자원, 커뮤니케이션, 이벤트의 순으로 나타났다.

목호항 재개발 사업에 대한 도시마케팅 활성화 방안에 대해서는 항만도시 이미지 부각, 내외국인 관광홍보가 가장 적절한 것으로 나타났고, 민간단체와 연계하여 진행할 마케팅 전략을 살펴보면 수산관광단지 조성, 지역대학 연계 인적자원 확보의 순으로 중요한 것으로 나타났다.

결론적으로 효과적인 도시 마케팅을 통하여 지역 특성에 부합하는 항만 재개발 콘셉트를 설정함으로써 주민참여가 활성화될 수 있을 것이라 판단된다.

참고 문헌

- [1] J. Yoo, H. Shin, "A study on the Processor of City construction and u-City business," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 9, 2009, pp. 287-292.
- [2] J. Yoo, "Ways to activate citizen participation in the era of local self-government," *The Korea Institute of Public Administration* 1995, pp. 15-21.
- [3] I-S. Kim, "An Empirical Study on the Citizen Participation in Local Administration: with special emphasis on Institutional Measures and Citizen Attitudes," *The Korea Local Administration Review*, vol. 7, no. 1, 2003, pp. 45-72.
- [4] T. Seo, "A method of building governance system for local development and citizen participation," *Land* 252, 2002, pp. 20-27.
- [5] J. Kwak, C. Hwang, "A Study on the Effects of Quality of u-City Service on Customer Satisfaction in the Korea : Focusing on Public Services," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 9, 2013, pp. 1351-1358.
- [6] J. Lee, "The Influence of Local Festivals on the Local Identity," *J. of Culture and Tourism Research*, vol. 5, no. 2, 2003, pp. 9-27.
- [7] G. Chae, "A study on the influential factors of the management performance in local festival : focused on the perception of participants in local festival," *Won Kwang University Ph. D Thesis*, 2004. pp. 9-27.
- [8] M. Lee, "A Study on the Cultural Concept and Methodology of the Place Marketing Strategy," *J. of the Korean Geographical Society*, 2006, pp. 39-57.
- [9] I. Kim, J. Yoo, B. Kim, "A Monitoring Way and Installation of Monitoring System using Intelligent CCTV under the u-City Environment," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 9, 2009, pp. 295-303.

저자 소개



박상걸(Sang-Goul Park)

2012,3서울벤처대학원대학교 박사과정(산업융합)재중
 성균관대학교 경영대학원 석사
 한국의국어대학교 경영학 학사
 2013~현재, 동해시상권 활성화 재단 타운 매니저
 2008~2012,한국조직개발협회 교육원장
 1999~2006 신부산업개발(주)전무
 1986~2008진로그룹 기획부장
 ※ 관심분야 : 유비쿼터스 및 IT기술, 유비쿼터스 도시, 도심재생



황찬규(Chan-Gyu Hwang)

1988년 서울대학교 토목공학과 졸업(공학사)
 1990년 서울대학교 공과대학원 토목공학과 졸업(공학석사)
 1999년 미 코넬대학교 대학원 토목환경공학과 졸업(공학박사)
 KIST 위촉연구원, 미 선급협회 ABS 구조 엔지니어
 2004년~현재 서울벤처대학원대학교 교수
 ※ 관심분야 : 유비쿼터스 및 IT기술, 유비쿼터스 도시, 도심재생