BTL사업의 성공적 수행을 위한 설문조사 연구

The Survey for Successful Operation of the BTL Projects

안 용 선 심 윤 준* 장 광 훈

Ahn, Yong-sun Sim, Un-jun* Jang, Gang-hun

Department of Architectural Engineering, Yeungnam University, 214-1, Daedong, Gyeongsan,
Gyeongsangbuk-Do, Korea

Abstract

The capital of investment of SOC projects is too large to be taken charge of a country. The government introduces the private investment like a BTL project because of the limited national resources. However, even the company which wants order constructions, do not consider the fundamentals such as accurate estimation, capability of construction company and construction period. The purpose of the research is to suggest the basic influential factors for obtaining a BTL project and offers the concludes for the successful operation after the contract. The result of the research is followed. 54 effect successful factors are compressed into 11 principle factors by analysis on those 54 factors, CSFs of BTL business are constructed. Regression analysis is induced by variable of primary success factors and success degree, and derives the influence degree of effect successful factors in business. Regression analysis that is mentioned above showed considerable issues from importance of primary factors, prime cost fluctuation factors and comparison of management-level. So this study could suggest the effective operate plan of BTL business.

Keywords : SOC, BTL Projects, Influential Factors, Successful Operation

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

지금 우리가 살고 있는 21세기는 정보화산업과 서비스산업을 중심으로 세계 각국이 무한 경쟁을 벌이는 시대로 요약할 수 있다. 이는 정보와 이를 지원하는 서비스가 경제·사회의 발전에 근간을 이루는 국가 경쟁력의 주요 요인으로 작용하고 있으며, 이에 따라 각국은 통신시설, 교통시설, 교육시설 등 다양한 사회간접자본시설(SOC)의 투자를 경쟁적으로 하고 있는 실정이다.

SOC에 대한 투자는 국가 경쟁력 강화에 필요한 인프라 구축을 위해 필수 불가결한 국가적 과제이나, SOC투자에 소요되는 막대한 재원을 모두 국가 재정으로 부담하는 것에는 한계가 있다. 따라서 정부는 민간투자사업 제도를 도입하여 적극 장려하고 있

며, 그 결과 2007년 기준으로 전체 SOC투자 중 민간투자 비중이 17.2%에 이를 만큼 성장하게 되었으며, 향후 지속적으로 그 비중은 증가 할 것으로 예상되고 있다[1].

그러나 급격한 증가에도 불구하고 민간투자사업은 정부의 재정 부담 증가, 잘못된 수요 예측 등 여러 측면에서 많은 문제점을 드러내고 있으며, 이러한 문제점들은 결국 민간투자사업의 확대 및 성공적 추진에 걸림돌이 되고 있다. 최근에는 미국의 서브프라임 모기지로 인한 세계경제의 불황이 우리나라의 건설업계도 영향을 미쳐서 민간부문의 건설수주액마저 급감하고 있는 형편이다.

이러한 환경 속에서 최근의 국내 건설업계는 제한된 공공부문의 턴키와 BTL 사업을 두고 매우 치열한 수주경쟁을 벌이므로써 건설업계의 경영난을 가중시키고 있다. 더욱이, 이러한 경쟁은 업체 간의 건설원가에 대한 가격 경쟁까지 야기시키므로써 BTL사업 시 기본적으로 고려해야 할 원가의 정확한 견적, 업체의 능력, 공기 등 사업의 성공여부를 판가름하는 기본적인 검토사항마저 무시되고 있는 형편이다. 이에 본 연구는 BTL사업의 핵심성공요인과 효율적인 운영방안을 제시함으로써 국내 건설기업이 BTL사업 참여시 합리적인 전략을 수립하는데 기초적인 자료를 제공코자 한다.

Received : October 29, 2010

Revision received : December 3, 2010

Accepted : January 28, 2011

* Corresponding author: Shim, Un-Jun

[Tel: 82-53-810-3971, E-mail: unjun@hanmail.net]

©2011 The Korea Institute of Building Construction, All rights reserved.

1.2 연구대상 및 방법

일반적으로 민간투자사업에서는 다음 Figure 1의 구성도에서 보는 바와 같이 컨소시엄을 구성하여 사업을 수행하고 있으므로 연구의 대상은 BTL방식을 수행하고 있는 SPC의 구성원 즉 건설사, 운영전문투자회사, 재무투자자인 금융기관 등을 대상으로 하고 있으며, 대상사업으로는 사회간접시설 중 생활기반시설을 중심으로 한 국내의 BTL사업으로 한정한다.

Figure 1. Organization system of BTL participants

연구의 진행은 문헌고찰과 설문조사에 따른 현황조사를 통하여 BTL 사업방식의 수행에 있어 성공요인 영향인자를 도출하여 예비조사와 본 조사를 실시하여 측정이 가능하도록 정량화 시켜 최종적으로 영향인자를 도출하였다.

도출된 영향인자는 요인분석에 의해 11개 주요 요인으로 그룹핑하고, 이를 바탕으로 압축된 성공요인 영향인자들과 프로젝트 성공정도와의 관계를 규명하여 효율적 사업운영방안을 제시하고자 한다.

본 연구의 구체적인 내용 및 방법은 다음과 같다.

- 1) 국내외 문헌연구를 통하여 민간투자사업의 성공요인과 활성화 방안을 BTL방식의 사업과 비교하여 핵심성공요인 항목을 추출하였다.
- 2) 추출된 성공요인 항목을 전문가에 의한 인터뷰라는 예비조사를 통하여 BTL사업방식의 특성에 맞게 4개의 대분류와 상관관계가 있는 소분류 5개를 연관 지어 54개 항목으로 압축 수정하였다.
- 3) 추출된 54개 영향인자 항목들을 본 조사를 통하여 요인분석을 실시하여 특성에 따라 11개의 요인으로 압축하였다.
- 4) 압축된 11개의 독립변수 요인들과 종속변수인 프로젝트의 성공정도와의 함수관계를 규명하여 BTL사업의 성공예측모델을 제시하였다.
- 5) 다중회귀분석에 의한 BTL사업의 성공예측모델에 따라 프로젝트의 효율적인 방안을 제시하였다.

2. BTL사업의 성공요인 영향인자 항목 도출

2.1 기존연구의 성공요인 비교분석

2.1.1 개요

기존의 국내외 연구와 문헌연구를 검토한 결과, 현재 BOT방식의 민간투자사업의 관련연구나 각종 SOC 사업과 관련된 연구가 비교적 활발히 수행되어 있다. 따라서 일차적으로 BTL방식의 성공요인을 추출하기 위해 먼저 기존의 SOC사업의 성공요인을 참고하고, BTL사업방식을 수행하면서 야기될 수 있는 문제점들을 고려하여 성공요인 항목을 추출하였다.

Tiong et al.[3]은 'BOT 사업에 관한 핵심성공요인'에 관한 연구에서 BOT사업의 성공을 위한 사업시행자의 필수적인 6가지 핵심성공요인들의 중요성과 특징을 정성적으로 설명하고 있다. 이 연구에서는 시행자의 정신, 적합한 사업의 선택, 컨소시엄의 역량, 상상력이 풍부한 기술적 솔루션, 차별화된 금융패키지 및 입찰 등의 분야를 들고 있다. 이후 Tiong[4] 후속연구에서 상기한 핵심성공요인들과 이들 하위요소들을 다음 Table 1과 같이 수정 갱신하였다.

Table 1. Essential successful factors of BTL projects by Tiong[3,4]

Core factors for success	1st proposal Research in 1992	Revised proposal Research of in 1996
Executive mind and leadership	Executer's mind is defined to be beyond financial, technical resources	① Calculate and distribute risk ② Establish credibility with major authorities ③ Leadership from executive or major contractor
Selected the right business	Selecting the right business is one of core factors in making BOT contract	① Precise estimation of demand ② Ideal business to privatize ③ Obtain privilege close to monopoly ④ Short capital of major authorities
Capacity of consortium	Firm partnership in consortium is required to earn the right to execute the business	① Patience and capital ② Multi-national team in various field
Superior technical solution	Technological solution with abundant imagination is another major factor to earn BOT type business	
Distinctive financial package	Proposal submitted by privatized sector is considered in terms of technology and finance yet commercial factor is more likely to affect the final decision for BOT business.	① Low construction cost ② Acceptable tax rate ③ Reasonably high capital vs debt ④ Short execution period
Distinctive assurance		① Contract assurance to for any particular concerns the government has ② Distinctive characteristics

국내의 연구를 살펴보면 민간사업자에게 제공하는 인센티브를 제도적으로 활성화하는 방안을 공통적으로 지적하고 있다. 또한, ‘하천구박규영, 박중권’ 및 ‘강영서’ 는 민간사업자간 경쟁을 지적하고 있으며, ‘하천구박규영, 강영서’ 및 ‘최병갑’ 은 대상민자사업의 적정성 문제를 매우 중요하게 다루고 있다. 다음 Table 2는 이러한 문헌 연구에서 도출한 SOC 민간투자자사업의 활성화 방안을 정리한 내용이다.

Table 2. Vitalization plan of SOC projects(5,6,7)

Researcher	How to vitalize
Ha (1997)[6]	<ol style="list-style-type: none"> ① Improve the existing system as to promote competition between enterprises ② Ease or abolish regulations hindering business promotion of private enterprise ③ The government should provide support in consideration of high public service with low profit in SOC facility business
Park (2001)[7]	<ol style="list-style-type: none"> ① Improve businesses with poor performance ② Nationalize businesses without competition ③ Shorten execution period ④ Proliferate will to obtain privatized business ⑤ Metropolitan council manages private owned business of other council ⑥ Unify and professionalize private owned business ⑦ Diversify investors ⑧ Attract foreign capital ⑨ Expand range of business ⑩ Diversify business method ⑪ Promote proposals of privatized sector ⑫ Appropriate estimation of business size ⑬ Insure appropriate investment profit ⑭ Adjust level of government support ⑮ Reinforce support on business promoted by local governments
Kang (2002)[5]	<ol style="list-style-type: none"> ① Systemize safety method to distribute risk ② Develop potential private investor ③ Cost competition through open competition bidding
Choi (2002)	<ol style="list-style-type: none"> ① Expand and specify business ② Select the right size of business ③ Thorough analysis on reasonability of business ④ Obtain subjectivity and fairness on reasonability inspection ⑤ Secure various financial support system ⑥ Actively attract foreign capital ⑦ Establish related system and realize it ⑧ Specify financial support methods ⑨ Review efficiency of private investment business management ⑩ Maintain business execution system ⑪ Establish partnership between government and private sectors and distribute risk

2.2 예비조사를 통한 영향인자 도출

BTL사업의 성공요인 항목을 추출하기 위하여 앞에서 언급한 Table 1과 2, 두가지 Table을 기반으로 기존의 민간사업에서의 성공요인에 대하여 제 1차 예비조사를 면담조사를 통하여 실시하였다. 면담조사의 대상은 기존 민간사업을 시행한 시공사 및 전문

민간사업, 건설기업체, 금융사의 SOC팀 중에 BTL 사업을 수행해 본 경험이 있는 전문가를 대상으로 하였다. 조사방법은 서울, 대구 등은 직접면담, 기타 지방은 인터넷과 우편 등으로 11개 회사, 23명의 전문가를 통하여 실시하였다.

전문가들의 예비조사를 실시한 결과, 조사 응시자들의 응답은 사업의 수익률보장이 성공요인에 가장 우선시 되었고 정부의 조세 및 재정지원을 들었다. 그리고 민간사업 건설기업체들은 정확한 사업타당성조사와 자금조달의 방법 및 형태, 그리고 운영수입을 들었다. 금융사의 SOC 전담팀에서는 프로젝트 파이낸싱, 금융투자자들의 구성 및 사업수행능력이 사업수행에 중요하다고 응답하였다.

전문가들의 예비조사 결과와 앞의 Table 1, 2에서 나온 요인들을 종합적으로 분석하고 유사한 토픽별로 그룹핑한 결과, BTL사업의 성공요인은 전문성, 금융환경, 위험분배, 정부의 역할 등 4가지 대분류로 나누어 볼 수 있었으며, 4가지 대분류에 대해 5가지 소분류, 즉, 조직원구성관계, 프로젝트의 특성과 환경, 시공관리 및 관리능력, 사회적 파급효과 및 환경, 마지막으로 수주 및 입찰에 관한 정보 등으로 분류할 수 있었다.

이상 서술된 사항은 다음 Figure 2와 같은 매트릭스 네트워크 구조와 Table 3과 같은 성공요인 상관관계로 요약 할 수 있다.

Figure 2. Classification of successful factors

Table 3. Correlation of successful factors

Relation	Professionality	Financial environment	Risk distribution	Role of government
Relationship between members	●	●	●	
Characteristic and environment of the project	●	●	●	
Construction and management skill	●	●		
Social ripple effect and environment		●		●
Information on earning order · bidding	●	●	●	

하지만 이와 같이 문헌고찰을 통해 도출된 BTL사업의 성공요인 항목은 외국의 사례연구와 국내 SOC사업 및 BOT사업의 문제점 및 활성화 연구를 바탕으로 도출된 항목 들이기 때문에 BTL사업과는 맞지 않는 부분들이 있을 수 있다. 따라서 이와 같은 한계를 보완하기 위하여 최초로 도출된 5개 소분류에서 나타난 54개의 성공 영향인자 항목을 기초로 제 2차 예비조사를 통하여 검증하는 과정을 거쳤다.

이를 통하여 의미가 중복되는 인자를 결합하고 영향이 미미한 항목을 제거하였으며, 국내 건설 환경 현실에 맞도록 의미를 수정하는 등의 작업을 거쳐서 최종적으로 BTL사업의 성공요인 인자를 다음 Table 4와 같이 도출하였다.

소분류의 구체적인 내용들을 각 부문별로 살펴보면, 조직 구성원 관계에 대한 요인의 경우 12개 인자로 특수목적회사 및 현장 소장, 본사 조직 등의 능력 및 관리체계 등의 내용이 포함하고 있다. 프로젝트 특성 및 환경에 대한 요인의 경우 프로젝트의 제반 환경, 계약 특성 등 15개 인자로 구성하였다. 프로젝트 구성원의 시공 및 관리능력 부문은 8개 인자로 구성되어 공사시공과 관련된 비용이나 일정 등 관리항목 등의 인자를 포함하였으며, 사회적 환경 및 파급효과 부문에서는 정부의 지원 및 사업의 가치창출 등과 관련된 12개 인자로 구성되었다. 마지막으로 BTL사업에서의 수주 및 입찰 정보 부문의 경우는 정보의 획득이나 건적의 정확성 등과 관련된 7개 인자를 포함하고 있다.

Table 4. Successful influential factors of BTL projects

Relationship between members of organization (A-12EA)	
A-1	Government and private partnership
A-2	SPC capability
A-3	Cooperation between members
A-4	SPC type
A-5	Technology/management skill of employees
A-6	Communication with subcontractors
A-7	Convey information between headquarter / On site
A-8	Capability of manager
A-9	SPC mutual insurance system
A-10	Manage exclusive team to handle claims
A-11	T.F team of private business
A-12	Remove SPC internal risk
Characteristics and environment of project (B-15EA)	
B-13	Appropriateness of construction period
B-14	Unfavorable conditions of contract
B-15	Change in unit cost/ interest
B-16	Construction
B-17	Technology for privatized business
B-18	Force majeure
B-19	Delay of construction period
B-20	Geographical condition
B-21	Ground condition

Relationship between members of organization (A-12EA)	
B-22	Performance/size
B-23	Calculate risk premium
B-24	Self capital rate
B-25	Ratio of financial investor
B-26	Invite public participation on infra fund / stock
B-27	Raising fund
Construction management capability (C-8EA)	
C-28	Document management
C-29	Capability to mobilize personnel/resource
C-30	Design capability
C-31	Cash flow management
C-32	Construction & management
C-33	Manage process/period
C-34	Safety management
C-35	Subcontracting capability
Social ripple effects and environment (D-12EA)	
D-36	Economy of related industries
D-37	Monitoring
D-38	Government subsidy
D-39	Minimize business procedure
D-40	Expertise of the government
D-41	Financial support type
D-42	Specify financial support
D-43	System to promote competition
D-44	Income from business incidentals
D-45	Calculate investment profit
D-46	Calculate public profit
D-47	Foreign capital
Bidding information (E-7EA)	
E-48	Preliminary information on system/practice
E-49	Plan quotation
E-50	Precise quotation
E-51	Unit cost of financing reflected
E-52	Calculate preliminary cost
E-53	Compete to calculate bidding price
E-54	Preliminary information on bidding

2.3 본 설문조사

2.3.1 조사의 일반

본 설문조사의 목적은 Table 4에서 도출한 국내 BTL사업의 성공에 영향을 미치는 요인에 대한 관리수준과 중요도를 정량적으로 파악하여 각 인자들 간의 인과관계와 다양한 통계적 분석기법을 통하여 사업성공 예측모델을 구축하고 효율적 운영방안을 제시하기 위한 통계적 기초자료를 획득하기 위함이다.

설문지의 배포 및 수집은 2009년도 9월10일부터 10월 25일까지 45일간 대구 및 서울 등의 지역에 건설회사 7개 업체 및 컨설팅 업체 2개 회사로부터 148부를 배포하여 105부를 회수하여 최종 회수율은 70.9%로 집계되었다. 수도권 및 그 외 지역은 우편으로 의뢰, 회수하였다. 설문 분석 방법으로는 설문지의 설계에 주로 사용하는 리커트 형태의 7점 척도(Likert Type Scale)방식에 의해서 각 영향요인별 영향력을 표기하도록 하고 응답자가 판

단해서 제시한 값을 SPSS Package Program 12.0을 이용하여 기술통계분석(Descriptive Statistical Analysis)으로 처리하였다.

Table 5. Summary of questionnaires

Enterprise		Distribute d	Collected	Collection rate (%)	Remark
Construction enterprise (7)	Enterprise A	20	15	75.0	Visit
	Enterprise B	20	14	70.0	Visit
	Enterprise C	20	15	75.0	Mail
	Enterprise D	20	17	85.0	Mail
	Enterprise E	20	10	50.0	Mail
	Enterprise F	15	12	80.0	Mail
	Enterprise G	15	10	66.6	Mail
Consulting enterprise(2)	Enterprise H	10	7	70.0	E-mail
	Enterprise I	8	5	62.5	E-mail
Total		148	105	70.9	

2.3.2 표본의 특성

표본의 특성으로는 업종의 경우 건축, 토목이 78.9%를 차지하고 있으며, 근무년수는 5~10년 이상이 62%를 차지하고 있다. 설문조사자 전원이 민간투자사업 경력을 지니고 있으며, 56.2%의 사람이 3년 이상 이 분야의 경험이 있는 것으로 조사되었다. 민간투자사업의 이해도는 86.1%의 응답자가 민간투자사업의 내용을 파악하고 있는 것으로 나타났다.

3. 설문내용의 분석 및 평가

3.1 영향인자의 분석

3.1.1 관리수준의 평가

54개 성공 영향인자에 대한 관리수준평가 결과, 전체 평균값은 0.562로 나타났으며, 상위 20%인자를 Figure 3과 같이 분석한 결과 하도급업체의 능력 항목이 평균값 1.34로서 가장 중요하게 관리하고 있는 것으로 나타났으며, 민간사업의 기술력(1.25), SPC사의 능력(1.22) 항목 등으로 중요하게 나타났다.

Figure 3. Management level evaluation of 54 factors

Table 6. Evaluation result of management level of the 54 keyword factors

Factors to affect its success	Average level	Factors to affect its success	Average level
A-1 Government and private partnership	0.12	C-28 Document management	0.48
A-2 SPC capability	1.22	C-29 Capability to mobilize personnel/resource	0.56
A-3 Cooperation between members	0.28	C-30 Design capability	0.49
A-4 SPC type	0.89	C-31 Cash flow management	0.73
A-5 Technology/management skill of employees	0.67	C-32 Construction & management	0.96
A-6 Communication with subcontractors	0.98	C-33 Manage process/period	0.97
A-7 Convey information between headquarter / On site	0.57	C-34 Safety management	0.42
A-8 Capability of manager	0.97	C-35 Subcontracting capability	1.34
A-9 SPC mutual insurance system	0.41	D-36 Economy of related industries	-0.07
A-10 Manage exclusive team to handle claims	0.24	D-37 Monitoring	-0.76
A-11 T.F team of private business	0.76	D-38 Government subsidy	0.75
A-12 Remove SPC internal risk	0.84	D-39 Minimize business procedure	0.68
B-13 Appropriateness of construction period	1.04	D-40 Expertise of the government	0.18
B-14 Unfavorable conditions of contract	0.68	D-41 Financial support type	1.05
B-15 Change in unit cost/ interest	0.34	D-42 Specify financial support	0.84
B-16 Construction	0.85	D-43 System to promote competition	-0.65
B-17 Technology for privatized business	1.25	D-44 Income from business incidentals	0.69
B-18 Force majeure	0.14	D-45 Calculate investment profit	0.73
B-19 Delay of construction period	-1.12	D-46 Calculate public profit	0.03
B-20 Geographical condition	0.99	D-47 Foreign capital	0.01
B-21 Ground condition	0.74	E-48 Preliminary information on system/practice	0.79
B-22 Performance/size	0.83	E-49 Plan quotation	0.96
B-23 Calculate risk premium	0.73	E-50 Precise quotation	1.08
B-24 Self capital rate	0.89	E-51 Unit cost of financing reflected	0.42
B-25 Ratio of financial investor	0.77	E-52 Calculate preliminary cost	-0.24
B-26 Invite public participation on infra fund / stock	0.67	E-53 Compete to calculate bidding price	-0.37
B-27 Raising fund	0.63	E-54 Preliminary information on bidding	0.88

관리수준이 미약한 항목으로는 공기지연이 -1.12로 가장 큰 악영향을 미치는 것으로 나타났으며 다음으로는 정부의 모니터링 (-0.76), 경쟁을 유발하는 제도(-0.65), 경쟁으로 인한 입찰가격 (-0.37) 등으로 조사되었다. 특히 프로젝트 준공 후 정부의 모니

터링 항목은 BTL사업에서 민간에 자율적인 사업 의지를 고양시키고자 추진하기로 되어있었으나, 이것이 오히려 민간사업의 감시, 감독으로 느껴져 BTL사업의 진행에 걸림돌이라고 생각하는 것으로 나타났다.

3.1.2 중요도 평가

Figure 4. Importance evaluation of 54 successful factors

BTL사업의 성공적 수행을 위한 중요도 평가에서 54개 인자 중 상위 20%를 Figure 4와 같이 분석한 결과, 성공요인 중 중요도가 가장 높은 항목은 실무진의 기술과 관리능력으로서 5.74로 가장 높게 나타났다. 그 다음으로는 견적의 정확성(5.71), 하도급업체의 능력(5.67), 충분한 견적계획(5.67), 건설관리 기법 적용(5.62) 등으로 나타나 대부분 공사원가, 품질, 공기, 등의 목표관리와 중요한 요인으로 나타났다.

Table 7. Evaluation result of importance of the 54 successful factors

Factors to affect its success	Average level	Factors to affect its success	Average level
A-1 Government and private partnership	3.74	C-28 Document management	3.28
A-2 SPC capability	5.21	C-29 Capability to mobilize personnel/resource	4.82
A-3 Cooperation between members	3.24	C-30 Design capability	2.09
A-4 SPC type	4.87	C-31 Cash flow management	5.41
A-5 Technology/management skill of employees	5.74	C-32 Construction & management	5.62
A-6 Communication with subcontractors	5.47	C-33 Manage process/period	5.28
A-7 Convey information between headquarter / On site	3.84	C-34 Safety management	3.88
A-8 Capability of manager	4.12	C-35 Subcontracting capability	5.67
A-9 SPC mutual insurance system	3.85	D-36 Economy of related industries	3.69
A-10 Manage exclusive team to handle claims	2.07	D-37 Monitoring	1.7
A-11 T.F team of private business	3.42	D-38 Government subsidy	5.3

Factors to affect its success	Average level	Factors to affect its success	Average level
A-12 Remove SPC internal risk	3.86	D-39 Minimize business procedure	3.61
B-13 Appropriateness of construction period	4.21	D-40 Expertise of the government	3.55
B-14 Unfavorable conditions of contract	3.84	D-41 Financial support type	4.63
B-15 Change in unit cost/ interest	3.45	D-42 Specify financial support	4.21
B-16 Construction	5.27	D-43 System to promote competition	1.96
B-17 Technology for privatized business	5.42	D-44 Income from business incidentals	3.93
B-18 Force majeure	1.76	D-45 Calculate investment profit	4.08
B-19 Delay of construction period	4.61	D-46 Calculate public profit	3.74
B-20 Geographical condition	5.34	D-47 Foreign capital	2.83
B-21 Ground condition	4.27	E-48 Preliminary information on system/practice	4.06
B-22 Performance/size	5.43	E-49 Plan quotation	5.67
B-23 Calculate risk premium	3.29	E-50 Precise quotation	5.71
B-24 Self capital rate	2.21	E-51 Unit cost of financing reflected	2.21
B-25 Ratio of financial investor	2.31	E-52 Calculate preliminary cost	2.89
B-26 Invite public participation on infra fund / stock	2.89	E-53 Compete to calculate bidding price	1.32
B-27 Raising fund	4.54	E-54 Preliminary information on bidding	4.2

사업성공 요인에서 중요도가 가장 낮은 요인은 입찰가격 산정의 경쟁 항목이 1.32로 나타났으며 그 다음으로는 정부의 Monitoring(1.70), 불가항력(1.76), 경쟁유발 제도(1.96), 클레임 전담팀 운영(2.07), 설계능력 보유(2.09) 등으로 나타났다.

관리수준 평가에서와 마찬가지로 중요도 평가에서도 정부의 Monitoring이 성공에 영향력이 작은 것으로 조사되었다. 또한 입찰가격 산정의 경쟁, 경쟁유발 제도 등이 사업참여자들에게 사업 추진시 원가를 절감하는데 부담스러운 요인으로 조사되었다.

3.2 성공예측요인 분석 및 제안

BTL사업의 수행 시 성공 영향요인 인자에 대한 응답을 기초로 하여 요인 분석을 수행하였으며, 초점은 측정변수가 나타내는 중요한 정보를 높은 상관관계가 있는 몇 개의 항목으로 요약하여 쉽게 관리할 수 있는 항목을 제시한다.

요인 개수의 결정은 각 요인의 고유값(eigenvalue)과 전체 요인의 설명력, 각 영향 인자 그룹의 유의성 등을 고려하여 가장 적합하게 인자가 압축되는 선에서 결정하였다. 상관관계가 큰 항목을 8 - 13개 그룹으로 나누어 요인 분석한 결과, 11개 그룹으로 구성된 성공영향인자의 설명력이 71.26%로 나타났고, 탐색고찰 연구와도 일치하여 최종적으로 Table 8과 같이 11개 항목그룹으로 결정하였다.

Figure 5. Summary of procedure of forecasting formula model

Table 8. Grouping of the 54 successful factors (11 Groups)

Factor	Factors to affect its success	Weight	Factor	Factors to affect its success	Weight
F1 Requirements for Contractor	[A-5]Technology/management skill of employees	0.708	F6 cost management	[B-27] Raising fund	0.768
	[A-6]Communication with subcontractors	0.699		[C-31] Cash flow management	0.301
	[B-17] Technology for privatized business	0.673		[C-32]Construction & management	0.296
	[B-22] Performance/size	0.653		[E-52]Calculate preliminary cost	0.274
	[C-28]Document management	0.543	F7 Quotation	[D-45]Calculate investment profit	0.676
	[C-30]Design capability	0.495		[D-46]Calculate public profit	0.621
F2 Characteristics of Construction	[C-33]Manage process/period	0.405		[E-49]Plan quotation	0.549
	[C-34]Safety management	0.313		[E-50]Precise quotation	0.527
	[B-16]Construction	0.782		[A-2]SPC capability	0.710
	[B-18]Force majeure	0.628		[A-4]SPC type	0.702
	[B-19]Delay of construction period	0.601	F8 Factors of consortium	[A-9]SPC mutual insurance system	0.682
	[B-35]Subcontracting capability	0.589		[A-12] Remove SPC internal risk	0.624
F3 Project environment	[B-15]Change in unit cost/ interest	0.586		[B-24]Self capital rate	0.593
	[B-20]Geographical condition	0.546		[B-25]Ratio of financial investor	0.544
	[B-21]Ground condition	0.423		[B-26]Invite public participation on infra fund / stock	0.521
	[A-1]Government and private partnership	0.749		[D-47]Foreign capital	0.498
	[A-3]Cooperation between members	0.717	F9 Factors for contract	[B-13]Appropriateness of construction period	0.735
	[A-7]Convey information between headquarter / On site	0.698		[B-14]Unfavorable conditions of contract	0.425
F4 Members of organization	[A-8]Capability of manager	0.584		[B-23]Calculate risk premium	0.311
	[A-11]T.F team of private business	0.583	F10 Factors for dispute	[A-10]Manage exclusive team to handle claims	0.623
	[C-29]Capability to mobilize personnel/resource	0.529		[D-37]Monitoring of the government	0.774
	[D-36]Economy of related industries	0.743		[D-38] Government subsidy	0.742
	[D-43] System to promote competition	0.712		[D-39]Minimize business procedure	0.714
	[D-44] Income from business incidents	0.586	F11 Government management	[D-40]Expertise of the government	0.689
F5 Project information	[E-48] Preliminary information on system/practice	0.536		[D-41]Financial support type	0.657
	[E-51] Unit cost of financing reflected	0.478		[D-42]Specify financial support	0.621
	[E-54]Preliminary information on bidding	0.449		[E-53]Compete to calculate bidding price	0.422

요인분석 결과를 살펴보면, B-17 민간사업자 기술력이나 A-5 실무자의 기술/관리능력 등의 8개 항목이 상관성이 높은 것으로 나타나 첫 번째 시공자 능력요인(F1)으로 묶어졌으며, B-19 공기지연과 C-35 하도급의 능력 등 4개 항목이 공사특성 요인(F2)으로 묶일 수 있었다. 그밖에 지반조건이나 지리적여건, 물가/금리변동은 프로젝트 환경요인(F3)으로 나타났으며, 협업과 민관 파트너십, 본사/현장 간 정보전달이 조직구성원 요인 등 전체적으로 유사한 특성을 갖고 상관관계가 높게 나타나 유사 성공 영향인자들로 그룹화 하였다. 각 요인에 속하는 영향인자들의 요인 적재값도 0.3이상의 수치를 나타내 통계적으로 요인분석결과를 뒷받침해주고 있다.[8]

Figure 6. Distribution of average management level of 11 factors

이렇게 도출된 각 요인에 대하여, 설문문을 통해 나타난 관리수준 및 중요도에 대해서 각 요인에 해당하는 인자의 평균을 종합하여 해당 요인의 평균 관리수준 및 중요도를 산출하였다. 각 요인별 관리수준 및 중요도를 비교하여 보면 관리수준의 경우 Figure 6에서와 같이 F9 계약 요인이 -3에서 3까지의 리커트 7점 척도에서 평균값 0.82로 가장 우수하게 관리되고 있는 것으로 나타났다. F1 시공자 능력요인, F8 컨소시엄 요인, F7 전적요인은 각각 평균값 0.76, 0.71, 0.70으로 나타나 성공요인 중 양호하게 관리되고 있는 것으로 나타났다.

Figure 7. Distribution of average importance level of 11 factors

중요도 평가에서 Figure 7과 같이 요인들의 평균 중요도는 F7 견적 요인이 1에서 7까지의 리커트 7점 척도 중 평균값 4.80으로 가장 중요도가 높은 것으로 나타났다. 다음으로는 F6 비용관리 요인(4.62), F1 시공자의 능력요인(4.57), F3 프로젝트 환경요인(4.35)로 나타났으며, F10 분쟁요인은 2.07로서 중요도가 가장 낮은 요인으로 나타났다.

평균적으로 중요도가 높는데 관리수준이 낮은 요인들을 상대적으로 파악하기 위하여 서로 상이한 척도를 동일 척도로 환산하는 과정을 거쳐 Figure 8을 얻을 수 있었다.

요인별 관리수준 및 중요도를 비교한 결과 F6 비용관리 요인의 관리수준과 중요도 편차가 17.71(100점 환산 점수 기준)로 가장 높은 수치를 나타내 BTL사업 수행 시 높은 중요도에 불구하고 아직까지 관리수준이 낮은 것으로 파악되었다. 또한 F1 시공자 능력요인(16.86), F2 공사특성 요인(16.02), F7 견적요인(16.00) 등도 중요도에 비해 관리수준이 낮은 것으로 나타나 BTL사업 시 전략적으로 강화되어야 할 요인으로 사료된다. 반면 F8 컨소시엄 요인, F9 계약요인, F5 프로젝트 정보요인 등은 관리수준과 중요도 편차가 작게 나타나 일정 수준 이상의 관리가 이루어지고 있는 것을 알 수 있었다.

Figure 8. Comparison of average management and importance level

3.3. 다중회귀식 제안

요인분석을 실시하여 54개 성공 영향인자들의 압축으로 생긴 11개 주요 요인들을 독립변수로 지정하고 성공정도를 종속변수로 지정하여 도출된 회귀방정식을 표현하면 아래와 같다.

Table 9. Summary of multiple regression model

Summary of model				
Model	R	Square of R	Revised Square of R	Standard deviation of estimated value
1	0.749	0.561	0.528	1.283
a. Estimated value: (constant), F1 ~ F11				

BTL사업 성공정도 $F(x) = 4.570 + (0.627 \times \text{견적요인}) + (0.609 \times \text{비용관리 요인}) + (0.582 \times \text{공사특성 요인}) +$

$(0.524 \times \text{시공자 능력요인}) + (0.477 \times \text{프로젝트 환경요인}) + (0.425 \times \text{프로젝트 정보요인}) + (0.399 \times \text{조직구성원 요인}) + (0.386 \times \text{컨소시엄 요인}) + (0.352 \times \text{계약요인}) + (0.328 \times \text{정부관리 요인}) + (0.309 \times \text{분쟁요인})$

도출된 회귀방정식으로부터 BTL사업의 성공정도에는 'F7 견적요인' 과 'F6 비용관리 요인' 의 영향이 가장 큰 것으로 나타나 프로젝트 초기 정확한 견적이 프로젝트 성공에 주요하게 작용하는 것으로 분석되었다. 또한 공사특성요인, 시공자 능력요인, 프로젝트 환경 및 정보요인이 프로젝트 성공에 영향을 미치고 있는 것을 알 수 있었다.

3.4. 중점관리요인 제시

이상의 분석에서 나타난 중요도 순을 바탕으로 가장 대표적인 중점관리요인을 다음 Table 10과 같이 요약 정리하였으며, 이를 달성하기 위한 발전 방안을 다음과 같이 제안한다.

Table 10. Essential management factors of BTL projects

Item	Major factors to manage
Items with poor management	• F7 Quotation
	• F6 Cost management
	• F1 Capability of executors
	• F2 Characteristics of construction
Important items in regression model	• F3 Project environment/ information
	• F4 Members of organization
	• F7 Quotation
	• F6 Cost management
	• F2 Characteristics of construction
	• F1 Capability of executors
	• F3 Project environment/ information

첫째, 관리취약 분야에서 나타난 견적요인 및 비용관리 요인에 대해서는 충분한 사전 조사와 타당성 조사로서 자금조달 계획을 구체화 시키고, 투자수익률 산정 시 리스크 프리미엄(α)을 고려하여야 원가변동 요인 발생시 실질적 대처가 가능할 것으로 판단된다.

둘째, 시공사의 능력 요인에서는 단순한 시공능력 평가 뿐만 아니라 ERP등 전사적 자원관리로서 자재, 인력, 자금의 관리능력을 가져야만 각종 정보공유로 인한 분산된 현장과 본사의 언어소통과 관리가 극대화 되어질 것으로 사료된다. 또한 사업 수행 시 리스크를 사전에 제어 또는 억제할 수 있는 시공사의 능력을 갖추는 것이 사업 성공의 중요한 판단 사항이 될 것으로 판단된다.

셋째, 프로젝트 환경/정보 및 공사 특성요인에서는 물가변동에 따른 원가변동과 사업장의 분산 등으로 인한 관리비 상승 즉, 공사비의 상승을 사전에 파악하여 효율적으로 대응할 수 있는 체제를 갖추어야 하며, 부대사업 운영 수익

을 극대화하여 주무관청으로부터 운영비용 지급에서 인센티브제도를 적극 활용하여야 한다. 하도급업체 선정 시 일정한 자격과 사전 심사 등을 통해 엄격히 관리해야 할 것으로 제도적으로 구축할 필요가 있다.

넷째, 조직구성원의 요인에서 프로젝트 참여자의 책임과 이행에 따른 파트너십 구축이 무엇보다도 프로젝트 성공에 중요한 요인이라고 사료되어 파트너링 계약제도의 도입도 권장할 사항으로 판단된다.

다섯째, 건설기간 중 잦은 설계변경 증액과 공사기간 지연에 따른 건설 리스크를 줄이기 위해 민간의 경험과 능력을 효율적이고 창의적으로 발휘할 수 있는 건설사업관리(CM)기법과 접목하여 경쟁력을 강화해야 할 것으로 판단된다.

4. 결 론

BTL사업의 성공적 수행을 위한 요인들을 도출하기 위하여 문헌연구와 설문조사를 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 문헌연구와 예비면담조사에 의해 실시된 분석을 바탕으로 BTL사업의 성공에 영향을 미치는 항목을 5개 분야에서 54개 항목을 도출하였다.
- 2) 도출된 54개 성공 영향요인들을 요인분석에 의해 11개 주요 요인으로 압축하여 BTL사업의 성공핵심요인을 구축할 수 있었다.
- 3) 54개 성공 영향요인들의 BTL사업 수행 시 중요도 평가와 현 사업자 관리수준실태를 조사하여 상위 20% 요인들의 중요도와 관리수준 실태를 파악하여 사업 수행시 취약점을 중점 관리함으로써 사업 수행의 효율을 높일수 있는 운영지침을 제시하였다.
- 4) 회귀분석식을 제안하여 BTL 사업 추진 시 중점관리항목과 사업추진 여부를 판단할 수 있는 판단의 도구를 제시하였다.

이상의 결과에서 얻어진 BTL사업 핵심성공요인 및 성공예측모델은 프로젝트 수행 시 건설회사, 전문운영회사 및 재무적 투자자로 구성된 SPC에서 사업수주 전략을 구성할 때나 사업진행 시 성공적인 프로젝트관리를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이라고 사료된다.

요 약

최근 국가의 경쟁력 확보를 위하여 사회간접자본시설에 대한 투자가 급증하고 있으나, 민간투자사업은 정부의 재정부담 증가, 잘못된 수요 예측 등 여러 측면에서 많은 문제점을 드러내고 있으며, 이러한 문제점들은 결국 민간투자사업의 확대 및 성공적 추진

에 걸림돌이 되고 있다. 이러한 환경 속에서 최근의 국내 건설업계는 제한된 공공부문의 턴키와 BTL 사업을 두고 매우 치열한 수주경쟁을 벌이므로써 건설업계의 경영난을 가중시키고 있다. 더욱이, 이러한 경쟁은 업체 간의 건설원가에 대한 가격 경쟁까지 야기시키므로써 BTL사업 시 기본적으로 고려해야 할 원가의 정확한 견적, 업체의 능력, 공기 등 사업의 성공여부를 판가름하는 기본적인 검토사항마저 무시되고 있는 형편이다. 이에 본 연구는 BTL사업의 핵심성공요인과 효율적인 운영방안을 제시함으로써 국내 건설기업이 BTL 사업 참여시 합리적인 전략을 수립하는데 기초적인 자료를 제공코자 한다.

키워드 : BTL사업, 성공요인, 관리수준, 중요도

Acknowledgement

This research was supported by the Yeungnam University research grants in 2008.

References

1. Integrated investment plan(Draft), Ministry of Finance and Economics; 2007.12.
2. Kang SK, Identifying and Analyzing Critical Success Factors to Implement Infrastructure Projects, [MA dissertation], Incheon; In-ha University; 2004.
3. Tiong Robert LK, Khim TY, McCarthy SC, Journal of Construction and Engineering and Management, Critical Success factors in winning BOT contracts; 1992.
4. Tiong Robert LK, Journal of Construction and Engineering and Management, CSFs in competitive tendering and negotiation model for BOT projects; 1996.
5. Kang YS, A Study on How to Promote Private Investment in Infrastructure Projects, [MA dissertation], Incheon; In-ha University; 2002.
6. Ha HG, Korea, Present and Future of Social Overhead Capital Investment; 1999.
7. Pack JG, A Study on Private Financing activation ; Private Financing of Infrastructure Focused; 2004.
8. Jung CY, Choi, I-Gyu, Statistical analysis through SPSSWIN, Trade management company; 1998, p.187-188
9. Yang JC, Social indirect capital theory, Chungyang; 1994.
10. Integrated investment plan(Draft), Ministry of Finance and Economics; 2007.12.
11. Lee HS, Kim Y, SPSS 10.0 Manual, Beopmoonsa; 2003.