

# BTL 민간투자사업의 리스크 식별 및 영향도 분석에 관한 연구

## Identification and Effect Analysis of Risk Factors for Build Transfer Lease Projects

정 정 만\* · 김 수 용\*\* · 박 영 민\*\*\*

Jung, Jung Man · Kim, Soo-Yong · Park, Young-Min

### 요 약

우리나라의 민간투자사업은 잦은 제도 변경, 정부의 지원정책 변경 등으로 많은 혼란을 겪고 있는 실정이다. 특히 BTO 사업을 중심으로 진행되던 민간투자사업에 2005년부터 BTL 사업이 도입되면서 그 무게추가 BTL 사업으로 옮겨지고 있지만 아직 BTL 사업 전반에 대한 체계적인 연구는 부족한 현실이다.

이에 본 연구에서는 BTL 사업 중 실시협약이 이루어진 몇 개의 사업에 대하여 사업 전반에 내재된 리스크 인자들을 도출하고 각 인자의 중요도를 제시하고자 한다. 또한 중요도가 높은 리스크 인자에 대한 영향도 분석을 통하여 각 리스크 인자가 프로젝트에 미치는 영향의 정도를 추정하고자 하였다. 이는 BTL 사업의 계획, 시공, 운영 등 전반에 걸쳐 나타날 수 있는 리스크 인자들을 사전에 예측할 수 있도록 함은 물론 그 영향 정도를 사전에 인지할 수 있도록 함으로써 사업을 추진하는 이해관계자에게 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

키워드 : BTL(Build-Transfer-Lease), 민간투자사업, 리스크 식별, 영향도 분석

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

정부는 2005년 사회간접자본시설에 대한 민간투자법을 사회기반시설에 대한 민간투자법으로 개정하고, 학교시설, 아동보육시설, 노인요양시설 등 9개 사업을 추가하여 민간투자사업의 대상시설을 44개로 확대하였으며, 사업의 추진방식에 BTL(Build-Transfer-Lease) 방식을 도입하였다. 2006년도 현재 국내 총 SOC 시설 투자 중 민간투자 비중은 약 20%로 전망되고 있을 만큼 SOC 시설에 대한 민간투자제도는 도입 10여년 만에

크게 성장하였다.

BTL 방식의 민간투자사업의 경우 2006년 한해 예정된 사업만 8조원에 이를 만큼 사업이 급성장하고 있어 관심이 집중되고 있다<sup>1)</sup>. 하지만 이런 사업의 급성장세에 불구하고 아직 도입 초기이고, 도입 당시 사업의 시급성 등으로 인하여 관련 기반연구가 부족한 상황에서 제도가 시행됨에 따라 예상하지 못했던 문제점들도 다수 발생하고 있는 실정이다.

이러한 문제점들 중에는 전문 인력의 부족, 계획 단계에서의 업무 능력 부족, 운영 단계의 데이터베이스 부재 등 향후 시간이 지남에 따라 어느 정도 개선이 가능한 부분들도 있지만 사업관리체계 구축, 타당성분석, 리스크 관리 등 충분한 기반 연구를 통하여 개선이 필요한 문제점들도 있다.

특히 사업의 계획, 시공, 운영, 이전 등 사업의 Life Cycle 전 단계에 걸쳐 사업을 관리하는데 필수적인 요소가 되는 리스크 관리 능력을 높이기 위해서는 리스크인자의 도출, 영향도 분석, 대응전략 분석 등의 심층적인 기반연구가 필수적이다.

\* 일반회원, (주)에이씨엠건축사사무소, 공학박사, ijman20@empal.com

\*\* 종신회원, 부경대학교 건설공학부 교수 공학박사, kims@pknu.ac.kr(교신저자)

\*\*\* 일반회원, 부경대학교 대학원 건설관리공학협동과정 박사과정, truelie77@hanmail.net

본 연구는 건설교통부에서 지원하는 건설기술기반구축사업 연구의 일부임. 과제번호 R&D/04 기반국축 A 12-01.

1) 기획예산처, “2006도에 실시할 BTL 민간투자사업 한도액” 국회제출안건, 2005. 9

이에 본 연구에서는 BTL 사업 중 실시협약이 이루어진 몇 개의 사례를 분석함으로써 BTL 사업 전반에 숨겨져 있는 리스크 인자들을 도출하고 그 중요도를 제시토록 하는 리스크 식별<sup>2)</sup>을 실시하고 또한 중요도가 높은 리스크 인자에 대한 영향도를 분석하도록 한다. 이는 BTL 사업의 계획, 시공, 운영 등 전반에 걸쳐 나타날 수 있는 리스크 인자 및 각 리스크가 프로젝트에 미치는 영향의 정도를 사전에 예측할 수 있도록 하여 BTL 사업을 추진하는 이해관계자에게 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 리스크 인자 도출을 위하여 초·중·고의 신축 및 개축 사업과 대학교 기숙사 시설의 실제 BTL 사례를 중심으로 실시협약을 분석하도록 한다. 실시협약의 경우 사업의 계획, 시공 및 운영에 이르는 전 단계에 대한 주요 내용을 포함하고 있어 리스크 인자의 도출이 용이할 뿐 아니라 사업자와 주무관청 사이의 이해관계를 담고 있어 가장 실용적인 리스크 인자를 도출할 수 있을 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 다섯 개의 실시협약을 분석하여 우선 리스크 인자를 도출하여 각 리스크인자에 대한 중요도를 산정하는 등 BTL 사업의 리스크를 식별하고 중요도가 높은 리스크 인자에 대해서는 프로젝트에 미치는 영향도를 분석하도록 한다. 본 논문의 구성은 아래와 같다.

2장에서는 BTL 사업의 추진절차를 살펴보고 대상 사례의 실시협약을 분석함으로써 주요 리스크 인자를 도출하도록 한다.

3장에서는 도출된 리스크 인자들에 대하여 설문조사를 통하여 각 리스크 인자의 영향도, 발생빈도를 분석하여 중요도를 산정토록 한다.

4장에서는 중요도가 높은 리스크 인자들에 대하여 실제 사례를 대상으로 한 영향도 분석을 실시하고 리스크 인자별 영향도를 분석토록 한다.

5장에서는 결론을 제시한다.

2. BTL 사업의 리스크 인자 도출

2.1 BTL 사업의 단계별 업무 구분

BTL 사업을 추진하는 단계는 네 단계로 구분할 수 있다. 첫 번째 단계는 주무관청이 사업을 발굴하고 고시하여 사업자를 선정하여 협약을 체결하기까지의 계획 단계이고 두 번째 단계는 시설을 건설하는 단계이다. 세 번째 단계는 민간사업자가 정해진 임대기간 동안 사업의 시설유지 및 시설 사용자에게 서비스를 제공하는 운영단계이며, 마지막으로 네 번째 단계는 주무관청에 시설을 이전하는 단계이다.

이상의 네 가지 단계별 업무와 절차는 각 사업별 규모나 시설의 특징에 따라 달라질 수 있지만 대부분의 시설 유형에서 동일한 사업절차로 업무가 추진되게 된다. 이러한 각 단계별 업무를 추진하는 데에는 반드시 리스크가 발생하게 된다. 이러한 리스크는 발생의 원인에 따라 주무관청이나 민간사업자가 책임을 분담하게 되는데 이러한 책임 분담을 위해서는 리스크의 계량화가 반드시 필요하다. 따라서 본 연구에서는 이러한 리스크를 계량화함으로써 리스크 분담의 기준을 제공하고자 한다. 그림 1은 BTL 사업의 추진 절차를 단계별로 구분하여 도식화한 것이다.

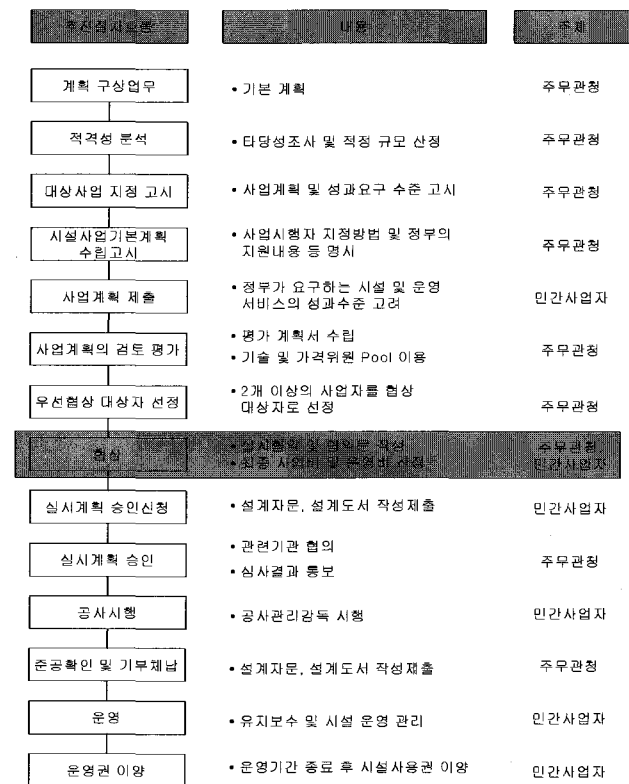


그림 1. BTL 사업의 추진 절차

2.2 사례의 개요

본 연구에서는 BTL 사업 전반의 리스크 인자를 도출하기 위하여 실시협약 사례분석을 실시하고자 한다.

2) 김인호는 건설사업의 리스크 관리에서 리스크 식별(risk identification)은 (1) 특정 건설사업과 관련된 리스크의 근원을 파악하여 일관성 있는 기준에 따라 체계적으로 분류하고, (2) 리스크 발생 결과의 중요도를 판단하여, (3) 리스크 분석 단계에서 중점적으로 고려해야 할 리스크 변수를 선정하는 것이라고 정의하였다.

실시협약은 BTL 사업 전반의 흐름은 물론 각 당사자의 이해 관계, 사업의 특성 등이 가장 잘 함축되어 있다. 따라서 실시협약을 분석하는데 있어 특히 실시협약문에 초점을 두어 분석을 실시토록 한다. 다섯 개 사례 사업의 개요는 표 1과 같다.

표 1. 사례분석 대상 사업 개요

| 사례 | 사업 유형                    | 사업비 규모<br>(총 민간투자비 기준) | 건축 연면적                |
|----|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| A  | 초·중등 5교 신·개축 및 시설유지관리사업  | 44,097 백만원             | 54,487 m <sup>2</sup> |
| B  | 초·중등 3교 신축 및 시설유지관리사업    | 32,084 백만원             | 33,292 m <sup>2</sup> |
| C  | 초·중등 10교 신·증축 및 시설유지관리사업 | 48,463 백만원             | 50,568 m <sup>2</sup> |
| D  | 대학 3교 기숙사 신축 및 시설유지관리사업  | 60,153 백만원             | 56,327 m <sup>2</sup> |
| E  | 대학 2교 기숙사 신축 및 시설유지관리사업  | 41,800 백만원             | 45,454 m <sup>2</sup> |

본 연구에서 사례로 선정한 BTL 사업은 총 다섯 개 사업으로 세 개의 초·중등학교 신축 및 개축 사업과 두개의 대학교 기숙사 신축 사업이다. 이 다섯 개의 사업들은 현재 모두 협약이 끝난 사업으로 시설의 일부가 공사 중이거나 착공 준비중인 사업이다.

BTL 사업의 경우 실시협약은 약 90여개의 조문과 10여개의 별표, 5개의 부록 등으로 구성 되는데, 조문이나 별표, 부록의 숫자는 개별 사업의 특성에 따라 다양하다. 실시협약문을 분석하는 방법은 앞서 살펴본 2005년 한국개발연구원에서 제시한 "BTL 민간투자사업 표준 실시협약 연구(안)"를 기본으로 하여 이미 협약이 이루어진 사업의 사례와 비교를 실시하고 비교에 따른 사업 조건, 특성 등을 분석하여 최종 BTL 사업의 리스크 인자를 제시토록 하겠다.

### 2.3 리스크 인자의 도출

본 연구에서는 실시협약 분석을 통하여 아래의 표 3과 같은 총 55개의 리스크 인자를 도출하였다. 도출된 리스크 인자들은 사업의 단계별, 원인별로 다시 분류하여 정리하였다. 각 단계별 주요 리스크 인자의 내용은 다음과 같다.<sup>3)</sup>

#### (1) 사업의 전 단계에 걸쳐 발생 가능한 리스크

먼저 사업 입찰 단계에서 발생할 수 있는 주요 리스크는 입찰 서류의 오류와 계약의 지연 등의 인자가 있었는데 실시협약에서는 이러한 리스크에 대하여 책임소재를 비교적 명확히 하고 있어 리스크를 분담하는데 큰 이견은 없을 것으로 판단된다. 하지만 계약지연 리스크의 경우 협약 당사자 어느 일방의 사유에 의한 경우가 아닌 때에는 원인자를 가리기 위한 시비가 있을 수 있는데 이 경우에 협약에서는 중재과정을 통하여 이를 해결할 수 있도록 하고 있다.

외에도, 경제적 리스크에는 사업자의 자금조달에 따른 리스크와 물가변동 리스크, 금리변동에 따른 리스크 등이 있는데 물가변동의 경우 매분기별 또는 매년도별로 물가상승률을 인정하도록 하고 있어 사업자의 부담이 적은 반면 금리변동에 따른 리스크의 경우 리스크 프리미엄은 고정하고 국고채 금리를 적용하고 있는 기준 이자율만 5년에 한 번씩 변경하도록 하고 있어 추후 금리변동 리스크에 대한 사업자의 리스크 관리가 필요할 것으로 판단된다.

#### (2) 계획단계에서 발생 가능한 리스크

BTL 사업의 계획단계에서 발생 가능한 리스크에는 각종 측량과 제반 조사의 결과에 의해 발생하는 리스크와 설계관련 리스크, 계획 변경에 따른 리스크가 발생할 수 있다. 실시협약에서는 이와 관련하여 각각 측량 및 제반조사에 따른 리스크의 경우에는 조사를 실시한 기관에서 리스크를 분담토록 하며, 설계의 경우 설계변경의 원인자를 가려 분담토록 하고 있다. 마지막으로 사업의 범위 변경 등 사업의 계획 변경에 따른 리스크는 주무관청이 변경에 따른 추가 비용을 부담토록 하고 있으나, 사업자의 요청에 의한 경우는 사업자가 부담토록 하고 있다.

#### (3) 건설단계에서 발생 가능한 리스크

건설단계에서 발생 가능한 리스크에서는 우선 용지의 취득 및 용지 하자와 지질상태에 따른 용지 관련 리스크와, 공사비의 증감, 공기지연 등의 공사리스크, 감리제도와 관련한 리스크, 요구 성능 미달 리스크 및 기술 수준 진보에 따른 리스크 등이 있다.

용지와 관련한 리스크의 경우 주무관청이 대부분의 리스크를 부담토록 하고 있으나 지질 상태와 관련한 리스크의 경우 실시협약에서 발생 시점에 따라 리스크 발생에 따른 책임소재를 구분하고 있다.

또한 감리와 관련한 리스크의 경우 BTL 사업의 경우 감리자의 선정은 주무관청이 하고 계약은 사업자와 하도록 되어 있어, 다소 분쟁의 소지가 있으나 대부분의 경우 실시협약과 함께 별도의 합의서를 작성하고 있어 분쟁의 소지를 최소화 하고 있다.

3) 정정만, "학교시설 BTL 사업의 리스크 식별 및 협상 주요 쟁점 개선 방안", 부경대학교대학원, 박사학위논문, 2006 참조

**(4) 운영단계에서 발생 가능한 리스크**

운영단계에서 발생 가능한 리스크의 경우 앞선 리스크 인자에 비하여 예측이 어려운데, 이는 사업자가 시설을 운영한 경험이 없어, 발생 가능한 리스크에 대하여 실시협약에서 이를 모두 규정하는 데는 한계가 있기 때문이다.

시설의 유지관리와 관련한 리스크는 요구수준 미달 리스크, 시설의 하자과 관련한 리스크, 유지관리비용 변경과 관련한 리스크, 시설 손상에 의한 리스크로 구분할 수 있으며, 서비스 제공과 관련한 리스크에는 요구수준 미달 리스크, 수요 변동 리스크, 부대사업에 따른 리스크 업무범위 변경에 따른 리스크 등이 있다.

**(5) 이전 단계에서 발생 가능한 리스크**

사업기간의 종료 후 주무관청에 시설을 인계할 때 발생 가능한 리스크에는 시설의 상태와 관련한 리스크와 이전 수속과 관련한 리스크가 있다. 시설의 상태와 관련하여서는 시설의 상태를 전문기관 또는 학교평가위원회에서 검토하고 수준에 따라 사업자는 시설의 원상복구 또는 기능 회복의 의무를 가지고 있으며, 유효수명이 지난 시설의 부속품에 대해서는 주무관청의 책임 하에 보수토록 한다.

이전 수속과 관련하여 발생하는 리스크는 수속에 필요한 제반 비용은 주무관청이 부담토록 하며, 사업의 이전에 따라 발생하는 세금의 경우에는 사업자가 부담토록 하고 있다. 한편 이전 단계에서 발생 가능한 리스크 중 특히 시설의 상태와 관련한 리스크의 경우 현재 실시협약에서는 사용 성능의 90%이상이라는 모호한 기준만을 제시하고 있어 주무관청과 사업자는 이와 관련한 리스크 대응이 필요할 것으로 판단된다.

**3. BTL 사업의 리스크 인자 중요도 결정**

**3.1 리스크 인자의 중요도 결정 방법**

본 절에서는 제시된 총 55개의 BTL 사업의 리스크 주요 인자에 대하여 리스크 인자별 중요도를 설문조사를 통하여 측정하고자 한다.

리스크 인자의 중요도 결정 방법은 리스크 인자의 영향도와 발생빈도를 곱하여[W(중요도)=ΣI(영향도)× P(발생빈도)] 결정토록 하며, 주요 인자의 영향도와 발생빈도는 전문가들에 대한 설문조사를 통하여 실시토록 한다. 설문조사를 실시하는 이유는 2005년 최초로 도입된 BTL 사업의 경우 아직 수행 사례가 없어, 마땅히 영향도와 발생빈도를 추정할만한 근거가 없기 때문으로, 전문가들에 대한 설문조사를 통하여 중요도 평가에 대한

정당성을 확보토록 한다.

설문조사에 응답한 전문가들은 모두 BTO 또는 BOT 등의 민간투자사업에 참여한 경험이 있으며, 보다 자세한 구성은 다음의 표 2와 같다.

**표 2. 주요 리스크 인자 중요도 설문대상자 정보**

| 설문조사기간            |       | 2005.12.1 ~ 2006.3.30 |        |
|-------------------|-------|-----------------------|--------|
| 회수율               | 51.6% | 배포인원                  | 93 (인) |
|                   |       | 응답인원                  | 48 (인) |
| 응답자의 건설업 경력       |       | 5년 미만                 | 8 (인)  |
|                   |       | 5년~10년                | 12 (인) |
|                   |       | 10년~15년               | 18 (인) |
|                   |       | 15년 초과                | 10 (인) |
| 응답자의 민간투자사업 참여 경력 |       | 3년 미만                 | 16 (인) |
|                   |       | 3년~6년                 | 17 (인) |
|                   |       | 6년~9년                 | 11 (인) |
|                   |       | 9년 초과                 | 4 (인)  |
| 응답자의 소속 기관        |       | 주무관청                  | 12 (인) |
|                   |       | 사업 계획                 | 8 (인)  |
|                   |       | 시공사                   | 21 (인) |
|                   |       | 운영사                   | 7 (인)  |

**(1) 리스크 인자 영향도**

리스크 인자에 대한 영향도는 비용, 품질, 시간의 3대 프로젝트 관리 요소에 대하여 10점 척도를 이용하여 각각 평가토록 하였으며 이를 평균하여 주요 리스크 인자에 대한 영향도를 결정하였다.

BTL 사업의 주요 리스크 인자에 대한 영향도 조사 결과는 표 3과 같다. 주요 리스크 인자에 대한 영향도 분석 결과 주요 리스크 인자 중 주무관청측의 인자에 의한 설계 변경 등으로 예정 공사비를 초과한 경우에 대한 리스크 인자의 영향도가 가장 큰 것으로 나타났으며, 다음으로 불가항력에 의해 당초 예정의 공사비를 초과한 경우의 리스크, 사업자의 설계 미비에 따른 리스크, 공사하자 담보기간 종료 후에 발생한 시설 하자에 대한 리스크, 사업자 귀책에 의한 공사비 초과 리스크 인자 등의 순으로 리스크 발생 시 BTL 사업에 미치는 영향도가 큰 것으로 분석되었다.

한편, 3대 관리요소별로는 주요 인자에 따라 그 영향정도가 달랐으나, 시간의 경우에는 시설의 설치 및 운영에 관한 주민 반대, 소송, 요구사항 등 민원관련 리스크와, 부지 선정 및 문화재 관련 리스크 인자 등이 시간에 대한 영향도가 큰 것으로 분석되었으며, 비용의 경우에는 설계·건설 단계의 금리변동 리스크, 소비세 또는 법인세 등의 사업의 수익률과 직접적인 영향이 있는 조세제도의 변경 리스크, 부지의 선정, 문화재 관련 등의 민원 리스크 등이 비용에 많은 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

표 3. 주요 리스크 인자의 영향도 결정

| 리스크의 종류         |                 | No  | 리스크유형   | 영향도<br>(시간)   | 영향도<br>(비용) | 영향도<br>(품질) | 영향도<br>평균 | 발생<br>빈도 | 중요<br>도 | 중요도<br>순위 |    |
|-----------------|-----------------|---|---|---|-------------|-------------|-----------|----------|---------|-----------|----|
| 입찰<br>리스크       | 입찰서류관련 리스크      | 1   | 입찰 설명서의 오류, 입찰 수속의 오류 등   | 4.2   | 5.4         | 2.4         | 4.0       | 3.5      | 14.00   | 52        |    |
|                 | 계약관련 리스크        | 2   | 협상대상자와 계약 체결 결렬이나, 계약 체결의 지연  | 7.3   | 6.5         | 2.1         | 5.3       | 4.2      | 22.26   | 44        |    |
| 제도<br>변경<br>리스크 | 관련법규<br>변경리스크   | 3   | 해당 사업에 관한 근거 법령의 변경, 혹은 규제 입법의 성립 등   | 6.2   | 6.4         | 3.4         | 5.3       | 5.6      | 29.87   | 36        |    |
|                 |                 | 4   | 해당사업뿐 아니라, 넓게 일반적으로 적용되는 법령의 변경이나 신규입법                                      | 5.4   | 6.8         | 4.4         | 5.5       | 5.7      | 31.54   | 31        |    |
|                 |                 | 5   | 건설기간 중 발생하는 건설관련 규제법규의 변경이나 입법  | 5.8   | 5.9         | 3.7         | 5.1       | 6.1      | 31.31   | 33        |    |
|                 |                 | 6   | 해당 사업에 관한 신설세의 입법이나 세율의 변경  | 2.4   | 8.2         | 5.3         | 5.3       | 5.8      | 30.74   | 34        |    |
|                 | 세금제도변경<br>리스크   | 7   | 사업의 수익률과 직접적인 영향이 있는 세금 제도의 변경  | 3.1   | 8.8         | 6.5         | 6.1       | 5.0      | 30.67   | 35        |    |
|                 |                 | 8   | 사업관리자로서 주무관청측의 설계 및 인허가 업무 지연   | 7.2   | 6.6         | 4.1         | 6.0       | 6.1      | 36.40   | 26        |    |
|                 | 인허가 관련<br>리스크   | 9   | 시공이나 운영기간 중 사업자가 해야 할 인허가 또는 서류제출 업무의 지연                                    | 6.9   | 4.5         | 5.1         | 5.5       | 5.9      | 32.45   | 29        |    |
|                 |                 | 10  | 정치적 이유 없이 정책상의 변경으로 인한 사업 범위의 변경 또는 협약의 해지                                  | 4.3   | 6.8         | 6.5         | 5.9       | 3.9      | 22.88   | 43        |    |
| 사회<br>적<br>리스크  | 민원관련 리스크        | 11  | 시설의 설치 및 운영에 관한 민원  | 8.2   | 7.8         | 6.9         | 7.6       | 6.5      | 49.62   | 11        |    |
|                 |                 | 12  | 사업자가 실시한 조사, 건설, 유지 관리에 관한 민원   | 7.9   | 6.7         | 4.2         | 6.3       | 6.8      | 42.61   | 20        |    |
|                 | 환경 리스크          | 13  | 사업자가 실시하는 업무에 기인하는 환경문제에 관한 민원  | 7.2   | 5.4         | 1.8         | 4.8       | 4.9      | 23.52   | 42        |    |
|                 |                 | 14  | 사업자의 공사 또는 운영 업무에 기인한 사고, 사업자의 유지 관리 업무의 태만에 기인한 사고 등에 의해 제삼자에게 준 손해        | 5.1   | 7.2         | 6.3         | 6.2       | 4.1      | 25.42   | 41        |    |
|                 | 제삼자 배상<br>리스크   | 15  | 본건 시설 정비의 시공에 따라 피할 수 없는 소음, 진동, 지반 침하, 지하수 단수, 악취의 발생 등에 의해 제삼자에게 손해를 줄 경우 | 7.3   | 7.1         | 5.4         | 6.6       | 3.9      | 25.74   | 40        |    |
|                 |                 | 16  | 부지의 선정, 문화재 관련 등의 민원  | 8.2   | 6.3         | 2.9         | 5.8       | 5.4      | 31.32   | 32        |    |
| 경제<br>적<br>리스크  | 자금조달 리스크        | 17  | 사업에 필요한 자금의 확보  | 7.9   | 7.7         | 4.6         | 6.7       | 6.3      | 42.42   | 21        |    |
|                 |                 | 18  | 설계·건설 단계의 물가 변동   | 5.4   | 8.9         | 5.1         | 6.5       | 7.4      | 47.85   | 16        |    |
|                 | 물가변동 리스크        | 19  | 유지 관리·운영 단계의 물가 변동  | 4.3   | 8.1         | 2.9         | 5.1       | 8.0      | 40.80   | 23        |    |
|                 |                 | 20  | 설계·건설 단계의 금리 변동   | 5.6   | 9.1         | 6.2         | 7.0       | 8.1      | 56.43   | 5         |    |
| 금리변동 리스크        | 21              | 유지 관리·운영 단계의 금리 변동  | 6.7   | 8.3   | 5.4         | 6.8         | 7.8       | 53.04    | 10      |           |    |
|                 | 22              | 계획 단계에서 예상되지 않은 자연 재해 및 전쟁, 소요 등 인위적 사건에 의한 시설의 손해, 운영 사업의 변경, 중지 | 7.0   | 8.3   | 4.1         | 6.5         | 3.2       | 20.69    | 45      |           |    |
| 계획<br>단<br>계    | 계획<br>리스크       | 측량조사 리스크  | 23  | 주무관청측이 실시한 조사 등에 문제가 있는 경우  | 6.4         | 3.1         | 3.7       | 4.4      | 3.6     | 15.84     | 50 |
|                 |                 |   | 24  | 사업자가 실시한 조사 등에 문제가 있는 경우  | 3.1         | 2.9         | 5.8       | 3.9      | 4.1     | 16.13     | 49 |
|                 |                 | 설계 리스크  | 25  | 주무관청측이 실시한 설계 등에 문제가 있는 경우  | 7.2         | 4.1         | 5.9       | 5.7      | 2.9     | 16.63     | 48 |
|                 |                 |   | 26  | 주무관청측의 요구내용, 설계조건에 문제가 있는 경우  | 3.7         | 4.5         | 7.2       | 5.1      | 3.0     | 15.40     | 51 |
|                 | 계획변경 리스크        | 27  | 사업자가 실시한 설계에 문제가 있는 경우  | 6.7   | 8.2         | 9.0         | 8.0       | 4.2      | 33.46   | 28        |    |
|                 |                 | 28  | 주무관청측의 요구에 따른 계획 변경을 실시하는 경우  | 5.6   | 6.5         | 6.6         | 6.2       | 5.5      | 34.28   | 27        |    |
|                 | 용지<br>리스크       | 용지취득 리스크  | 29  | 시설 정비에 관한 용지의 취득 지연, 내지는 취득할 수 없었던 것에 의한 계획 변경, 용지 취득비의 예산 초과 등의 경우   | 5.4         | 5.9         | 6.3       | 5.9      | 5.4     | 31.68     | 30 |
|                 |                 | 용지하자 리스크  | 30  | 계획지의 토양 오염, 매장물 등에 의한 계획 변경   | 7.2         | 5.1         | 2.6       | 5.0      | 2.4     | 11.92     | 53 |
| 지질지반 리스크        |                 | 31  | 당초 조사에서는 예견 불가능한 지질, 지반 상황의 결과, 공법, 공기 등에 변경이 생긴 경우                         | 7.8   | 6.5         | 1.9         | 5.4       | 3.1      | 16.74   | 47        |    |
| 건설<br>단<br>계    | 공사<br>리스크       | 공사비증가<br>리스크  | 32  | 사업자의 잘못에 의해 당초 예정의 공사비를 초과한 경우  | 6.8         | 8.3         | 7.9       | 7.7      | 7.4     | 56.73     | 4  |
|                 |                 |   | 33  | 주무관청측의 요인에 의한 설계 변경 등으로 당초 예정의 공사비를 초과한 경우                            | 8.2         | 8.6         | 8.1       | 8.3      | 8.6     | 71.38     | 1  |
|                 |                 | 공기지연 리스크  | 34  | 불가항력에 의해 당초 예정의 공사비를 초과한 경우   | 7.9         | 8.6         | 8.3       | 8.3      | 3.4     | 28.11     | 38 |
|                 |                 |   | 35  | 사업자의 잘못으로, 계약 기일까지 시설 정비가 완료되지 않은 경우                                  | 6.2         | 7.4         | 5.1       | 6.2      | 6.2     | 38.65     | 25 |
|                 | 36              |   | 주무관청측의 요인에 의해 계약 기일까지 시설 정비가 완료되지 않은 경우                                     | 6.1   | 7.7         | 5.0         | 6.3       | 7.1      | 44.49   | 18        |    |
|                 | 37              | 불가항력에 의해 계약 기일까지 시설 정비가 완료되지 않은 경우                                | 5.4   | 8.0   | 7.2         | 6.9         | 3.8       | 26.09    | 39      |           |    |
|                 | 공사감리 리스크        | 38  | 공사 감리의 문제에 의해 공사 내용, 공기 등에 결함이 발생   | 4.2   | 2.3         | 7.3         | 4.6       | 2.2      | 10.12   | 55        |    |
| 요구성능미달 리스크      | 39              | 시설 완성 후 주무관청측의 조사로 요구 성능에 부적합한 부분, 시공 불량 부분이 발견된 경우               | 4.8   | 7.2   | 8.0         | 6.7         | 2.8       | 18.67    | 46      |           |    |
| 기술 진보 리스크       | 40              | 계획, 건설 단계에 있어서 기술 진보에 따라 시설, 설비 내용의 변경이 필요한 경우                    | 6.1   | 7.9   | 7.8         | 7.3         | 7.4       | 53.77    | 9       |           |    |
| 운영<br>단<br>계    | 유지<br>관리<br>리스크 | 요구수준미달<br>리스크   | 41  | 사업자가 이행하는 유지 관리 업무의 내용이 계약서에 정해진 수준에 달하지 않는 경우                        | 3.0         | 7.1         | 8.4       | 6.2      | 8.0     | 49.33     | 12 |
|                 |                 |   | 42  | 사업 기간 중에 시설의 하자가 발생한 경우(하자담보기간 중)                                     | 5.1         | 7.2         | 8.0       | 6.8      | 7.1     | 48.04     | 15 |
|                 |                 | 시설하자<br>리스크   | 43  | 사업 기간 중에 시설의 하자가 발생한 경우(하자담보기간 종료, 유효수명 중)                            | 6.2         | 7.8         | 9.1       | 7.7      | 8.3     | 63.91     | 2  |
|                 |                 |   | 44  | 사업기간 중에 시설의 하자가 발생한 경우(유효수명 종료 후)                                     | 6.0         | 7.9         | 8.4       | 7.4      | 8.1     | 60.21     | 3  |
|                 | 유지관리비증대<br>리스크  | 45  | 주무관청측의 지시 이외의 요인에 의해 유지 관리비가 증대하는 경우  | 4.3   | 8.1         | 6.0         | 6.1       | 8.8      | 53.97   | 8         |    |
|                 | 유지<br>관리<br>리스크 | 시설손상<br>리스크   | 46  | 사업자가 유지 관리 업무를 실시하지 않아서 기인한 시설의 손상                                    | 3.7         | 5.1         | 8.2       | 5.7      | 8.7     | 49.30     | 13 |
|                 |                 |   | 47  | 사용자의 잘못에 의해 시설이 손상된 경우  | 5.6         | 7.0         | 5.8       | 6.1      | 6.6     | 40.48     | 24 |
|                 |                 |   | 48  | 공공, 민간 어느 쪽의 잘못에 의하지 않은 사고나 화재 등의 요인에 의해 시설이 손상된 경우                   | 4.1         | 7.8         | 6.9       | 6.3      | 7.1     | 44.49     | 19 |
|                 | 운영<br>리스크       | 요구수준미달<br>리스크   | 49  | 사업자가 제공하는 운영 업무의 서비스의 내용이 계약서에서 정한 수준에 달하지 않는 경우                      | 2.9         | 7.2         | 8.5       | 6.2      | 8.9     | 55.18     | 7  |
|                 |                 |   | 50  | 최초 예상보다 시설 이용자가 증감하는 것에 의해 운영 업무 수요가 감소(수입의 감소)내지는, 운영 업무 비용이 증가하는 경우 | 4.9         | 8.7         | 7.9       | 7.2      | 7.7     | 55.18     | 6  |
| 부대사업수요변동<br>리스크 |                 | 51  | 부대시설 사업에 있어서 당초 예상보다 시설 이용자가 증감하는 것에 의해 운영 업무 수요가 감소내지는, 운영 업무 비용의 증가       | 3.6   | 7.9         | 7.1         | 6.2       | 6.8      | 42.16   | 22        |    |
|                 |                 | 52  | 주무관청측의 지시에 의한 운영 업무의 변동   | 6.2   | 6.8         | 7.1         | 6.7       | 7.3      | 48.91   | 14        |    |
| 기술진보 리스크        | 53              | 기술 진보에 의해 유지 관리 업무, 운영 업무의 내용이 변경되는 경우                            | 4.5   | 3.8   | 5.2         | 4.5         | 6.5       | 29.25    | 37      |           |    |
| 이전<br>단<br>계    | 시설의 하자 리스크      | 54  | 사업 기간의 종료에 따른 시설의 인도전 검사시점에서 시설의 하자가 발견된 경우                                 | 6.4   | 7.1         | 7.7         | 7.1       | 6.6      | 46.64   | 17        |    |
|                 |                 | 55  | 사업 기간의 종료에 따라, 업무의 이전에 관계하는 제비용의 발생, 사업회사의 청산에 따른 평가 손익의 발생 등               | 2.1   | 4.3         | 3.8         | 3.4       | 3.1      | 10.54   | 54        |    |

마지막으로 품질의 경우에는 공사하자담보기간 종료 후 시설의 하자가 발생한 경우의 리스크, 주무관청이나 민간 어느 쪽의 잘못에 의하지 않은 사고나 화재 등의 요인에 의해 시설이 손상된 경우의 리스크 순으로 영향도가 큰 것으로 분석 되었다.

**(2) 리스크 인자 발생빈도**

리스크 인자에 대한 발생빈도는 영향도와 마찬가지로 10점 척도로 된 설문지를 이용하여 전문가 설문조사를 통하여 결정하였다.

리스크 주요 인자에 대한 발생빈도 조사 결과 사업자가 제공하는 운영업무의 서비스의 내용이 협약에서 정한 수준에 미달하지 않는 경우의 리스크가 가장 발생이 빈번할 것으로 분석 되었으며, 다음으로 주무관청측의 지시 이외의 요인에 의해 유지관리비가 증대하는 경우의 리스크, 사업자가 적절한 유지관리 업무를 실시하지 않아서 기인한 시설의 손상 리스크, 주무관청측에 의한 설계 변경 등으로 당초 예상 공사비를 초과하는 경우의 리스크 등의 순서로 나타났다.

**(3) 리스크 인자 중요도 결정**

이상에서와 같이 BTL 사업의 주요 리스크 인자들에 대한 영향도와 발생빈도 분석 결과를 종합한 주요 리스크 인자에 대한 중요도 결정 결과는 아래의 표 3과 같다. BTL 사업의 주요 리스크 인자에 대한 중요도 분석 결과 주무관청측의 요인에 의한 설계 변경 등으로 당초 예정의 공사비를 초과한 경우의 리스크가 가장 중요도가 높은 것으로 분석 되었으며, 공사하자 담보기간 종료 후 시설의 하자가 발생한 경우의 리스크, 유효수명 종료 후 시설의 하자가 발생한 경우의 리스크, 사업자의 잘못에 의해 당초 예정의 공사비를 초과한 경우의 리스크 등이 중요도가 큰 것으로 나타났다.

이상의 중요도 결정 결과를 살펴보면 중요도가 높은 리스크는 크게 세 그룹으로 분류할 수 있는데, 첫째, 공사비 증가와 관련한 리스크, 둘째, 운영서비스와 관련한 리스크, 셋째, 금리변동 등 사업 전반의 비용 증가와 관련한 리스크 등이다. 세 가지 리스크 그룹의 특징은 결국 사업 자체의 비용증가에 따른 주무관청과 사업자측의 비용 부담문제와 직결된다는 것으로, 현재 사업에 직·간접적으로 참여하고 있는 전문가들 역시 비용부담과 관련한 문제에 있어 많은 어려움을 가지고 있는 것으로 판단된다.

**3.2 리스크 인자의 중요도 고찰**

본 연구에서는 실시협약 분석을 통하여 BTL 사업의 주요 리스크 인자 총 55개를 사업의 단계별로 제시하고, 이에 구체적인 리스크 분담 주체 및 분담방법을 제시하였다. 또한 리스크 체크

리스트 제공의 일환으로 설문조사를 통하여 총 55개 인자에 대한 중요도를 결정하고 분석 하였다. 그림 2는 주요 리스크 인자의 영향도, 발생 빈도, 중요도를 비교한 것이다.

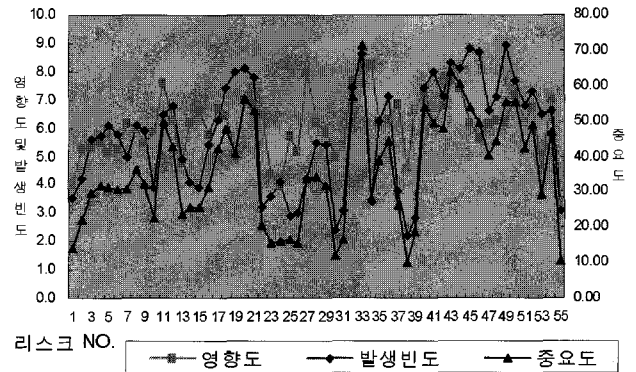


그림 2. 주요 리스크 인자별 영향도·발생빈도·중요도 비교

이상의 중요도 결정 결과 주요 인자들은 크게 아래와 같은 네 가지의 특징을 나타내었다.

첫째, 비용관련 리스크 인자의 높은 중요도 : 시간이나 품질과 관련한 리스크 인자에 비하여 비용과 관련한 리스크 인자들이 중요도가 높은 것으로 분석되었다. 이는 사업의 기간, 경쟁 입찰, 안정되지 못한 사업구조와 같은 이유 때문으로 실시협약시 이와 관련한 보다 상세한 수준의 합의가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

둘째, 시설 유지관리 및 운영 서비스 관련 리스크 인자의 비예측성 : BTL 사업의 가장 큰 특징은 그동안 주무관청이 직영하던 시설의 유지관리 및 운영을 사업자가 위탁받아 수행하는 것이나 경험 부족으로 운영 관련 리스크의 예측이 어려울 뿐 아니라 마땅한 대책을 수립하는데도 한계가 있다. 따라서 향후 실시협약시에는 주무관청과 사업자측이 시설의 운영의 서비스 수준 향상이라는 대의명분 아래 보다 유연하게 협약에 임할 수 있도록 해야 할 필요가 있다.

셋째, 주무관청 귀책사유와 관련한 리스크 인자의 관리 필요성 : 총 55개의 리스크 인자 중 주무관청의 귀책사유에 기인한 리스크 인자는 29개로 절반이 넘는다. 이 중 사업계획 관련, 부지관련, 민원관련, 사업 범위 변경과 관련한 리스크가 절반 이상으로 주무관청의 정책입안과 정책결정 과정에서 발생할 수 있는 리스크의 비중이 매우 큰 것으로 나타났다. 따라서, 주무관청 담당자는 BTL 사업을 계획하고, 진행해 나가는데 있어 보다 신중할 필요가 있으며, 특히 장기간의 사업기간을 고려하여 사업전반에 대한 이해를 바탕으로 미래를 염두에 둔 정책입안과 결정을 해야 할 것이며, 실시협약시에도 유연성을 가지고 보다 원만한 사업진행을 위하여 노력해야 할 것이다.

넷째, 주요 리스크 인자에 대한 구체적인 대응책 마련 필요 : 총 55개의 인자 중 실시협약에서 비교적 구체적으로 다루고 있는 리스크 인자는 18개로 나머지 인자의 경우 일방의 귀책사유만을 다루고 있을 뿐 리스크 발생 시 이를 해결하기 위한 구체적인 대응방안이나 분쟁조정 방법의 제시가 매우 부족한 실정이다. 특히 현재의 실시협약에서는 기간의 연장이나 시설 및 서비스 수준과 관련하여서는 판단의 객관적인 기준이나 대응책이 전무한 실정인바 향후 원만한 진행을 위해서는 이에 대한 적절한 보완이 선행되어야 할 것이다. 따라서 향후 정부나 교육부에서는 BTL 사업의 원활한 수행을 위하여 보다 상세한 수준의 성과요구수준서 개발, 표준 실시협약문 개발이 뒤따라야 할 것으로 판단되며, 또한 적정 수준의 보험기준이나 기간 연장을 고려한 사업진행 등의 대책을 마련하여 제시해야 할 것이다.

#### 4. 리스크 인자의 영향도 분석

##### 4.1 사례의 선정 및 비용분석

BTL 방식의 민간투자사업의 리스크인자에 대한 영향도를 분석하기 위한 민감도 분석을 실시하기 위하여 실제 BTL 사례를 대상으로 하여 비용 분석을 실시하였다. 사례의 개요는 표 4와 같다.

표 4. 사례 사업의 개요

| 구분   | 시설명  | 부지면적(㎡) | 건축연면적(㎡) | 예산 사업비(백만원) |
|------|------|---------|----------|-------------|
| 학교신축 | 00학교 | 10,000  | 11,715   | 11,778      |
|      | 00학교 | 13,517  | 7,400    | 7,468       |
|      | 00학교 | 14,123  | 11,215   | 11,317      |
| 계    | 3 교  | 37,640  | 30,330   | 30,563      |

표 5. 사례사업의 비용 분석 결과

| 항 목               |                      | PFI 비용 (천원)          |                |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| 시설투자비             | 사업비                  | 건설비                  | 설계비 615,796    |
|                   |                      |                      | 공사비 25,438,387 |
|                   |                      | 부대비                  | 타당성조사비 13,500  |
|                   |                      |                      | 감리비 1,233,800  |
|                   |                      | 운영 설비비 867,330       |                |
|                   |                      | 관리감독 및 운영준비금 210,845 |                |
|                   |                      | 금융비용 1,060,690       |                |
|                   |                      | 소 계 29,440,348       |                |
|                   | 20년간 시설임대료(수익률 6.0%) |                      | 51,334,874     |
|                   | 운영비                  | 운영관리비 11,137,896     |                |
| 유지보수비 8,777,794   |                      |                      |                |
| 운영비 소계 19,915,690 |                      |                      |                |
| 합 계               |                      | 71,250,564           |                |
| 현재가치 합계           |                      | 37,415,347           |                |

이상의 사례를 선정한 이유는 앞서 활용하고자 한 리스크인자가 사례사업과 동일한 학교 신·개축 사업의 분석을 통하여 제시되었기 때문에 동일한 사례를 사용함으로써 리스크 영향도 분석에 대한 신뢰성을 높이기 위해서다.

한편, 민감도분석을 실시하기 위하여 먼저 사례 사업에 대한 비용 분석을 실시하였으며 그 결과는 표 5와 같다. 비용분석을 위한 주요 전제는 수익률 6%, 물가상승률 3%, 할인율 6%, 건설 기간 동안의 이자율 6.5%, 임대기간은 총 20년이다.

대상사례에 대한 비용 분석 결과 민간투자 실행 대안의 시설 임대료는 사업비를 20년간에 걸쳐 지불하는 금액으로 총 513억원이며, 운영비는 서비스 제공에 따른 운영관리비와 시설의 유지보수비를 합쳐 약 199억원 수준이다. 따라서 전체 정부지급금은 약 712억원 정도이며 이를 6%의 할인율로 2008년 1월 1일의 준공기점으로 현재가치화한 금액은 374억원 정도이다.

##### 4.2 리스크 인자의 영향도 측정 방법

단계별 리스크인자는 총 55개이나 모든 리스크인자의 영향도 분석을 실시하는 데에는 한계가 있어 본 연구에서는 중요도가 높은 총 10개의 인자에 대하여 분석하도록 한다. 또한 분담주체별로 리스크에 따른 부담내용이 달라지는 만큼 리스크인자를 주무관청 부담과 민간사업자 부담 리스크인자로 나누어 주무관청 부담 리스크의 경우 정부지급금을 대상으로 민감도 분석을 실시하도록 하며, 민간사업자 부담 리스크인자는 수익률에 대하여 민감도 분석을 실시하도록 한다. 이상의 분류에 따라 최종 영향도를 분석할 리스크인자는 다음의 표 6과 같다. 분류 결과 상위 10개의 리스크인자는 각 다섯 개씩의 주무관청 부담과 민간사업자 부담 리스크로 구분할 수 있었다.

표 6. 영향도 측정 리스크 인자

| 순위 | No. | 리스크의 종류          | 주무관청 부담 | 사업자 부담 |
|----|-----|------------------|---------|--------|
| 1  | 33  | 공사리스크(공사비증가)     | ○       |        |
| 3  | 44  | 유지관리리스크(시설하자)    | ○       |        |
| 5  | 19  | 경제적리스크(물가변동)     | ○       |        |
| 6  | 50  | 운영업무리스크(수요변동)    | ○       |        |
| 9  | 40  | 기술진보리스크          | ○       |        |
| 2  | 43  | 유지관리리스크(시설하자)    |         | ○      |
| 4  | 32  | 공사리스크(공사비증가)     |         | ○      |
| 7  | 49  | 운영업무리스크(요구수준미달)  |         | ○      |
| 8  | 45  | 유지관리리스크(유지관리비증대) |         | ○      |
| 10 | 20  | 경제적리스크(금리변동)     |         | ○      |

\* 번호는 표 3의 각 리스크 번호임

### 4.3 리스크 인자의 영향도 분석

#### (1) 주무관청측 리스크 인자의 영향도

주무관청측 리스크인자에 대한 영향도는 각 리스크인자가 발생하였을 경우 주무관청이 지급하여야하는 정부지급금의 크기 변화를 민감도 분석을 통하여 측정함으로써 분석하였다. 각 리스크인자에 대한 민감도 분석의 범위는 ±15% 구간에 대하여 매 3% 마다 측정하였다. 측정 방법은 33번 사업비 증가 리스크의 경우 공사비의 증감에 대하여 분석하였으며, 44번 리스크는 유지보수비의 변화를, 19번 리스크의 경우 물가변동률의 변화를 50번 리스크의 경우 수요 운영관리비와 유지보수비 모두의 변화를, 마지막으로 40번 리스크의 경우에는 운영설비비의 변화를 측정하였다.

측정 결과 각 리스크 인자에 대한 정부지급금의 변화는 모두 그림 3에서 보는 바와 같이 선형적으로 증감함을 알 수 있었다. 민감도 분석을 실시한 다섯 개의 리스크 인자 중 정부지급금에 대하여 가장 민감한 변화를 보인 리스크인자는 중요도가 가장 높은 공사비 증가에 대한 리스크 이었으며 가장 영향도가 낮은 리스크 인자는 기술진보에 따른 시설 설비 변경 리스크였다.

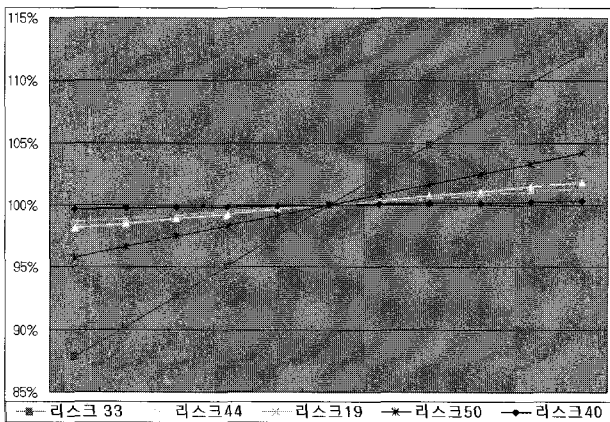


그림 3. 주무관청측 리스크인자의 정부지급금 민감도 분석 결과

대부분의 리스크 인자에 대하여 중요도가 높은 인자가 정부지급금에 대한 민감도가 높은 것으로 나타났으나 수요변동 리스크의 경우 중요도는 낮으나 민감도는 두 번째로 높은 것으로 나타나 사업추진시에 보다 세심한 리스크관리가 필요할 것으로 판단된다. 한편 각 리스크인자의 매 3% 증감에 대한 정부지급금의 변화율 수준을 추세선 분석을 통하여 나타낸 결과는 다음의 표 7과 같다.

표 7. 주무관청 측 리스크인자별 3% 증감에 대한 정부지급금 증감 수준

| No. | 리스크의 종류       | 추세선 분석 함수식             |
|-----|---------------|------------------------|
| 33  | 공사리스크(공사비증가)  | $y = 0.0244x + 0.8538$ |
| 44  | 유지관리리스크(시설하자) | $y = 0.0037x + 0.9778$ |
| 19  | 경제적리스크(물가변동)  | $y = 0.0037x + 0.9778$ |
| 50  | 운영업무리스크(수요변동) | $y = 0.0084x + 0.9497$ |
| 40  | 기술진보리스크       | $y = 0.0007x + 0.996$  |

#### (2) 민간사업자측 리스크 인자의 영향도

민간사업자측 리스크인자에 대한 영향도는 각 리스크 인자가 발생하였을 경우 사업자의 수익률 크기 변화를 민감도 분석을 통하여 측정함으로써 분석하였다. 주무관청측 리스크와 마찬가지로 분석의 범위는 ±15% 구간에 대하여 매 3% 마다 측정하였다.

민간사업자의 수익률 산정 방법은 앞서 비용분석의 결과를 토대로 정부지급금의 변화 없이 사업비의 증감에 따른 변화를 분석하는 것으로 최초 비용 분석 당시 사업자의 수익률 수준인 6.287%를 기준으로 민감도를 분석하였다.

측정 방법은 43번 하자보수기간 종료 후 유효수명 이전의 시설유지보수비 증가에 대한 리스크의 경우 일반적인 하자보수 기간인 운영시작 3년 후부터 평균 자재의 유효수명인 10년 사이의 유지보수비의 증감에 대하여 분석하였으며, 32번 공사비 초과 리스크에 대해서는 공사비의 증감에 대하여 민감도 분석을 실시하였다. 또한 49번 운영업무의 서비스성과수준 미달 리스크에 대해서는 운영기간동안의 운영 관리비 증감을 분석하였으며, 45번 유지관리비 증감에 대해서는 운영기간 동안의 유지보수비의 증감을 분석하였다. 마지막으로, 20번 설계 건설 단계에서의 금리 변화에 대해서는 시공 단계를 포함하여 운영단계 전체에 대하여 조달금리 증감에 대하여 분석하였다.

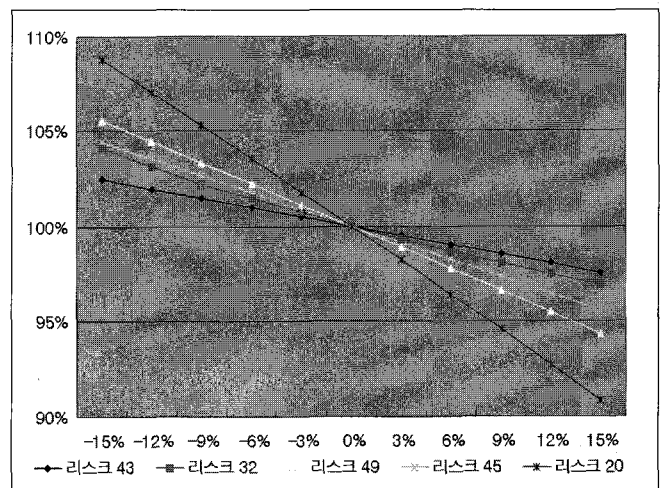


그림 4. 민간사업자측 리스크인자의 수익률 민감도 분석 결과



민간사업자의 리스크인자에 대한 영향도 측정 결과 각 리스크 인자에 대한 사업자의 수익률 변화는 그림 4에서 보는 바와 같이 완전한 직선 형태는 아니었으나 거의 직선 형태와 유사한 증감형태를 나타내었다. 그러나 주무관청측 리스크 인자는 거의 중요도와 영향도 분석결과가 동일하게 나타났으나 민간사업자측 리스크인자의 경우 다섯 개 인자 중 중요도가 가장 낮은 금리변화에 대한 리스크가 수익률에 가장 영향이 큰 것으로 나타났으며, 운영관리비와 유지보수비의 증감 리스크가 다음으로 영향도가 높은 것으로 나타났다. 한편, 주무관청측 리스크인자 중 가장 영향도가 높았던 공사비 증가 리스크의 경우 사업자측 리스크인자에 대한 영향도 분석결과에서는 오히려 그 영향도가 가장 낮은 것으로 나타났다.

따라서 사업자는 BTL 사업의 리스크를 관리하는데 있어 사업비에 대한 관리 보다는 운영기간동안의 금리변화나 운영비 증감에 대한 리스크 관리를 더욱 철저히 해야 할 필요가 있다. 한편, 사업자측 리스크인자의 매 3% 증감에 대한 정부지급금의 변화율 수준은 추세선 분석을 통하여 나타낸 결과는 다음의 표 8과 같다. 이는 각 3% 수준의 증감을 평균한 값이다.

표 8. 사업자측 리스크 인자별 3% 증감에 대한 사업자 수익률 증감 수준

| No. | 리스크의 종류          | 추세선 분석 함수식              |
|-----|------------------|-------------------------|
| 43  | 유지관리리스크(시설하자)    | $y = -0.0049x + 1.0296$ |
| 32  | 공사리스크(공사비증가)     | $y = -0.0071x + 1.0446$ |
| 49  | 운영업무리스크(요구수준미달)  | $y = -0.0112x + 1.0673$ |
| 45  | 유지관리리스크(유지관리비증대) | $y = -0.0089x + 1.0532$ |
| 20  | 경제적리스크(금리변동)     | $y = -0.0179x + 1.107$  |

#### 4.4 리스크 인자의 영향도 분석 결과 고찰

본 절에서는 BTL 방식 민간투자사업의 리스크관리 능력을 향상하기 위하여 총 55개의 리스크 인자 중 중요도가 높은 10개의 인자를 선정하고, 이를 다시 주무관청과 민간사업자의 분담주체별로 구분한 후 각 리스크 인자가 프로젝트에 미칠 수 있는 영향을 사례에 대한 민감도 분석을 통하여 분석하였다.

그 결과 주무관청측 분담 인자의 정부지급금에 대한 민감도 변화를 분석한 경우 각 인자별 리스크 발생시 사업비 증가, 수익 변동 등의 리스크 인자가 프로젝트에 미치는 영향도가 높은 것을 알 수 있었으며 반면, 민간사업자측 분담 인자의 경우 사업자 수익률의 민감도 분석을 통하여 성과요구수준 미달, 금리수준 변화 등의 리스크 인자가 프로젝트에 높은 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 따라서 향후에는 앞서 밝혀진 리스크 인자들이 프로젝트에 미치는 영향 정도를 토대로 사업 전기간에 걸쳐 보

험가입계획 등의 리스크 대응 계획을 수립해야 할 것이다.

하지만 이상에서 제시하고 있는 리스크 인자별 영향도는 하나의 사업에 대한 분석 결과인 만큼 이를 사업의 구조와 특성이 다양한 BTL 사업에서의 리스크 영향도로 일반화하기에는 무리가 있다. 따라서 향후에는 더욱 다양한 사례에 대한 분석을 통하여 리스크인자별 영향도를 계량화 할 수 있도록 해야 할 것이다.

### 5. 결론

2005년에 도입된 BTL 사업은 사회기반시설을 민간의 자본과 기술을 이용하여 시민들에게 조기 제공하고 민간의 창의를 활용함으로써 서비스의 수준을 향상하고자 하는 민간투자사업의 새로운 추진방식이다.

특히, BTL 사업의 경우 지역별로 심각한 차이를 보이고 있는 사회 인프라시설의 조기 공급과 안정적인 시설확충을 위하여 도입된 사업으로, 지역주민의 시설 활용도를 고려할 때 그 공익적 목적이 매우 크고 중요한 사업이다. 따라서, BTL 사업을 추진함에 있어 안정적이고 원활한 사업 진행은 필수적인 요소이다.

또한, 모든 사업을 추진하는데 있어 언제 발생할지 모르는 리스크는 사업의 성공과 실패를 좌우하는 반드시 관리되어야만 하는 필수 요소이지만, 국내 BTL 사업의 경우 충분한 검토 없이 도입함으로 인해 리스크 관리와 관련한 연구가 전무한 상황이다. 이에 본 연구에서는 사업의 전 단계에 걸쳐 발생 가능한 리스크 인자를 실시협약을 분석함으로써 도출하여 제시하고 각 인자에 대한 중요도를 설문분석을 통하여 제시하는 한편 사례를 대상으로 한 민감도 분석을 실시하여 실제 프로젝트에 미치는 영향정도를 추정함으로써 추후 업무 추진시 활용성을 높일 수 있도록 하였다. 따라서 추후 추진되는 BTL 사업에서는 본 연구에서 제시한 리스크 인자들을 고려하여 사업을 계획하고 추진함으로써 사업 전반에 걸쳐 존재하는 불확실성을 해소하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

### 참고문헌

1. 기획예산처, “2006도에 실시할 BTL 민간투자사업 한도액” 국회제출안건, 2005. 9
2. 기획예산처, “2006 민간투자사업 기본계획”, 기획예산처, 2005. 12
3. 김인호, “건설사업의 리스크관리”, 기문당, 2001
4. 정정만, “학교시설 BTL 사업의 리스크 식별 및 협상 주요 쟁

- 점 개선 방안”, 부경대학교대학원, 박사학위논문, 2006
5. 한국개발연구원, “BTL 민간투자사업의 표준실시협약 연구 (안)”, 한국개발연구원, 2005

논문제출일: 2005.07.22

심사완료일: 2007.01.10

---

### Abstract

The Build-Transfer-Lease(BTL) system is a new way of attracting private capital to social infrastructure construction projects. Private companies will get back their investment by leasing facilities to the government. In January 2005, government introduces a “Korean New Deal Policy” to initiate BTL system in the field of social infrastructure development such as education, public welfare, housing, culture etc. As BTL being still in premature phase, thus it is lack of knowledge in BTL and there is no such studies about problems and impacts of BTL projects.

However, there could be so many problems underlying within BTL projects. Therefore, the purpose of this paper is to identify various risk factors during implementation of BTL projects. For this purpose, five BTL undertaking projects were studied. Field survey was conducted based-on interview instruments. Prevailing risk factors in operating the BTL project were collected from the both officials of project promoters and concessionaires. In addition, a distinct need has emerged for analysis of risk factors for BTL projects. Based on real cases, this study resulted in risk factors influencing every phases and grouped risk factors into each phase. Moreover, this study also perform sensitivity analysis in order to know how risk factors affect to BTL projects. From analyzing the data, the study addresses that both major BTL project participants “the competent authority” and “Special purpose company(SPC)” have many problems and difficulties to operate the projects.

**Keywords** : BTL(Build-Transfer-Lease) PPI(Private Participate Infrastructure), Risk Management, Effect Analysis of Risk Factors

---