



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원 저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)



박사학위논문

주택개발PF사업 재무적 투자자의  
손실발생위험 분석에 관한 연구



한성대학교 대학원  
경제·부동산학과  
부동산학전공  
김종경

박사학위논문

지도교수 백성준

주택개발PF사업 재무적 투자자의  
손실발생위험 분석에 관한 연구

A Study on the Analysis about Financial Investor's Risks of  
Incurred Loss in Housing Development PF Project



한성대학교 대학원  
경제·부동산학과  
부동산학전공  
김종경

박사학위논문  
지도교수 백성준

주택개발PF사업 재무적 투자자의  
손실발생위험 분석에 관한 연구

A Study on the Analysis about Financial Investor's Risks of  
Incurred Loss in Housing Development PF Project

위 논문을 부동산학 박사학위 논문으로 제출함

2014년 12월 일

한성대학교 대학원  
경제·부동산학과  
부동산학전공  
김종경

# 국 문 초 록

## 주택개발PF사업 재무적 투자자의 손실발생위험 분석에 관한 연구

한성대학교 대학원  
경제·부동산학과  
부동산학 전공  
김종경

부동산 경기의 장기 침체로 인해 주택개발PF사업의 악순환이 반복되고 있다. 정부를 비롯한 학계, 업계에서는 반복되는 악순환의 고리를 단절하기 위해 다양한 개선방안을 제시하고 있지만, 실효성 있는 대책이 부족한 실정이다. 이에 따라 참여 주체들의 합리적이고 객관적인 의사 결정을 통한 보다 적극적인 주택개발PF사업의 리스크 관리 대응이 필요하다.

본 연구는 주택개발PF사업에 있어 재무적 투자자의 리스크 관리 대응방안을 살펴보고, 프로젝트의 참여 여부를 결정하는 4단계 과정을 통해 손실발생 위험을 감소하거나 전가하는 방안을 제시하는 것을 목적으로 한다. 연구 목적을 달성하기 위해 재무적 투자자와 관련한 리스크 관리 방안과 주택개발PF사업의 리스크를 알아보고, 신용보강을 통한 리스크 관리 방법에 대해서 조사하였다. 이를 통해 재무적 투자자의 손실발생위험을 측정할 수 있는 산식을 설정하였다. 분석에 사용되는 변수를 통제 변수와 추정 변수로 구분하고, 각 변수의 분포를 산식에 적용하여 몬테카를로 시뮬레이션, 민감도 분석, 시나리오 분석을 실시하였다. 이를 바탕으로 유의수준 1%, 5%, 10% 기준으로 손실위험의 발생 가능성을 알아보고, 결과에 따른 지역별 특성을 분석하였다. 마지막으로 본 연구에서 도출된 결과에 따라 실제 재무적 투자자의 입장에서 사업 참여 여부에 대한 의사 결정을 실행하는 4단계 과정을 통해 연구 결과의

활용과 리스크 관리 방안을 제시하였다.

연구 결과 손실발생위험은 지역별로 다르게 나타났다. 손실발생위험이 낮은 지역은 서울, 경기, 인천, 세종 등으로 대부분 수도권 지역 및 개발 이슈가 풍부한 지역으로 나타났으며, 손실발생위험이 높은 지역은 강원, 경북, 전북 등으로 지방 중에서도 내륙에 위치한 지역들로 나타났다. 따라서 재무적 투자자의 입장에서는 지역별로 차등적인 리스크 관리 대응이 가능하다.

민감도 분석에서도 지역별로 손실발생위험에 영향을 미치는 분양률, 낙찰가율, 원가율, 시행사 자기자본비율의 일부 순위가 다르게 나타났다. 그리고 손실발생위험의 지역별 분류 및 손실위험을 줄이기 위한 시나리오 분석을 통해 원가율 및 시행사 자기자본비율의 조정을 통해 리스크를 관리할 수 있음을 보였다.

재무적 투자자 입장에서 손실발생위험에 대한 리스크 관리 단계는 4단계로 이루어 질 수 있다. 1단계는 연구 분석 모형에 의한 시뮬레이션을 실시하여 손실발생위험 결과를 도출하고, 그 결과에 따라 손실발생위험을 최소화할 수 있는 각 변수들의 전략적인 조합을 구성한다. 2단계에서는 각 변수들에 대한 민감도 분석을 실시한 후, 그 결과에 따라 영향이 큰 변수 중심으로 전략적 변수 조합을 조정한다. 3단계는 시나리오 분석을 실시하고, 그 결과에 따라 손실발생위험을 제거할 수 있는 통제변수의 최대치를 설정한다. 마지막으로 4단계는 이상의 3단계를 진행했음에도 불구하고 손실발생위험이 존재하는 경우 보증 및 보험을 이용하여 리스크를 감소하거나 전가할 수 있는 방안을 모색한다.

이와 같이 본 연구는 기존의 리스크 관리 연구들과 달리, 실제적인 주택개발PF사업의 리스크에 영향을 미치는 변수의 객관화된 통계 자료, 특히 낙찰가율과 분양률을 통해서 손실발생위험을 분석하고 모형의 변수들을 전략적으로 조합함으로써 리스크 관리가 가능함을 실증하였다. 그리고 지역별 분양가, 낙찰가율, 분양률 등을 실제 자료를 기초하여 지역별 손실발생위험의 크기를 측정함으로써 지역별 차별화된 위험관리를 유도하였다. 또한, 재무적 투자자의 입장에서 주택개발PF사업 참여에 대한 의사 결정을 보다 합리적이고 객관적으로 진행함에 따라 안정적이고 우량한 사업장에 대한 자금 조달이 원활히

이루어지게 함으로써 부실채권 발생 방지 및 주택개발PF사업의 활성화에 기여할 수 있을 것으로 판단한다.

**【주요어】** : 주택개발PF사업, 재무적 투자자, 손실발생위험, 몬테카를로 시뮬레이션, 리스크 관리, 보증 및 보험



# 목 차

제 1 장 서 론 .....	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적 .....	1
1. 연구의 배경 .....	1
2. 연구의 목적 .....	3
제 2 절 연구의 범위 및 방법 .....	3
1. 연구의 범위 .....	3
2. 연구의 방법 .....	5
제 2 장 이론적 고찰 .....	8
제 1 절 재무적 투자자의 리스크 관리 이론 .....	8
1. 리스크와 리스크 관리 .....	8
2. 리스크 관리의 기법 .....	10
3. 재무적 투자자와 리스크 관리 방안 .....	16
제 2 절 주택개발PF사업의 리스크 .....	19
1. 주택개발PF시장의 현황 .....	19
2. 신용 보강을 통한 리스크 관리 방법 .....	22
제 3 절 보증 및 보험을 활용한 리스크 관리 방법 .....	24
1. 부동산 개발사업을 위한 보험 및 보증 .....	26
2. 분양손실보험 .....	28
3. 미분양담보대출화약 .....	30
4. 대한주택보증 주택사업금융 보증 .....	32

5. 한국주택금융공사 PF 보증	35
6. 부동산보장가액보상보험(Assured Value Insurance)	37
제 4 절 선행 연구	40
1. 관련 연구 동향	40
2. 선행연구와의 차별성	50
제 3 장 연구 모형 설정	52
제 1 절 분석 변수 검토	52
1. 통제 변수	53
2. 추정 변수	57
제 2 절 분석 방법	65
1. 분석 모형 설정	65
2. 분석 변수 분포	68
제 3 절 분석방법의 이해	72
1. 몬테카를로(Monte Carlo) 시뮬레이션	72
2. 민감도 분석	73
3. 시나리오 분석(Scenario Analysis)	74
제 4 장 손실발생위험 분석	76
제 1 절 시뮬레이션 분석	76
1. 유의수준별 지역별 손실발생위험	76
2. 시뮬레이션 분석 결과	81
제 2 절 민감도 분석	84

1. 민감도 분석 결과 .....	84
2. 민감도 분석에 따른 변수별 영향도 .....	86
제 3 절 시나리오 분석 .....	91
1. 원가율 시나리오 .....	91
2. 자기자본비율 시나리오 .....	94
제 4 절 단계별 손실발생위험 관리 방안 .....	98
제 5 장 결 론 .....	105
제 1 절 연구의 요약 .....	105
제 2 절 연구의 한계 .....	107
참고문헌 .....	108
부 록 .....	116
1. 실제발생리스크 시뮬레이션 결과 .....	117
2. 실제발생리스크에 대해 민감도 분석 결과 .....	127
ABSTRACT .....	131

## 【 표 목 차 】

<표 2-1 > 리스크의 관리 절차 .....	11
<표 2-2 > 리스크 대응 방안 .....	14
<표 2-3 > 기획단계의 리스크 요인과 리스크 관리 방안 .....	15
<표 2-4 > 투자자 구분 .....	17
<표 2-5 > 부동산 PF에 있어서 채권보전조치 .....	18
<표 2-6 > 연도별 주택 미분양 현황 .....	21
<표 2-7 > 부동산 개발금융보장 수단별 활용률 .....	24
<표 2-8 > 미분양 담보대출 확약과 AVI의 비교 .....	26
<표 2-9 > 보험과 보증의 차이점 .....	27
<표 2-10> 부동산 개발사업을 위한 보험 및 보증의 종류 .....	28
<표 2-11> 2008년 금융위기 이전의 연구 동향 .....	42
<표 2-12> 부동산개발금융 개선관련 연구동향 .....	44
<표 2-13> 분석방법 관련 연구 동향 .....	46
<표 2-14> 몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 기준 연구 .....	49
<표 3-1 > 손실발생위험 측정을 위한 채택 변수 .....	53
<표 3-2 > 지역별 분양가 .....	55
<표 3-3 > 분양률 분포 .....	69
<표 3-4 > 낙찰가율 분포 .....	70
<표 3-5 > 원가율과 시행사 자기자본비율 분포 .....	72
<표 4-1 > 손실발생위험(유의수준 1%) .....	77
<표 4-2 > 손실발생위험(유의수준 5%) .....	79
<표 4-3 > 손실발생위험(유의수준 10%) .....	80
<표 4-4 > 지역별 손실발생위험 .....	82
<표 4-5 > 지역별 손실발생위험 순위 .....	83
<표 4-6 > 지역별 민감도 분석 결과 .....	85
<표 4-7 > 지역별 민감도 분석 순위 .....	86

<표 4-8 > 지역별 원가율 민감도 분석 순위	87
<표 4-9 > 지역별 분양률 민감도 분석 순위	88
<표 4-10> 지역별 낙찰가율 민감도 분석 순위	89
<표 4-11> 지역별 시행사 자기자본비율 민감도 분석 순위	90
<표 4-12> 원가율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험 (유의수준 1%)	92
<표 4-13> 원가율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험 (유의수준 5%)	93
<표 4-14> 원가율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험 순위 (유의수준 10%)	94
<표 4-15> 자기자본비율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험 (유의수준 1%)	95
<표 4-16> 자기자본비율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험 (유의수준 5%)	96
<표 4-17> 자기자본비율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험 순위 (유의수준 1%)	97
<표 4-18> 손실발생위험 결과	98
<표 4-19> 손실발생위험 지역별 특징	100
<표 4-20> 재무적 투자자의 리스크 관리 4단계	101
<표 4-21> Decision Table을 이용한 시나리오 분석(강원)	103

## 【 그 림 목 차 】

[그림 1-1 ] 연구의 흐름도	7
[그림 2-1 ] 리스크 관리 프로세스 범위	12
[그림 2-2 ] 발생 빈도와 손해 강도에 따른 리스크 분류 및 대응 방안	13
[그림 2-3 ] 은행권 부동산 PF 전액 및 연체율	20
[그림 2-4 ] 연도별 주택 미분양 현황	21
[그림 2-5 ] 분양손실보험 구조도	29
[그림 2-6 ] 미분양담보대출확약 구조도	32
[그림 2-7 ] 대한주택보증 PF보증 취급실적	33
[그림 2-8 ] 대한주택보증 PF보증 구조도	34
[그림 2-9 ] 한국주택금융공사 PF보증 실적	35
[그림 2-10] 한국주택금융공사 PF보증 구조도	36
[그림 2-11] AVI 재무적 투자자 대출채권 손실분	37
[그림 2-12] AVI 구조도	39
[그림 3-1 ] 연령별 분양률	60
[그림 3-2 ] 강제경매절차	61
[그림 3-3 ] 연도별 아파트 낙찰가율	62
[그림 4-1 ] 손실발생위험 분석 결과(서울)	77
[그림 4-2 ] 손실발생위험 분석 결과(경북)	78
[그림 4-3 ] 손실발생위험 분석 결과(강원)	102

# 제 1 장 서 론

## 제 1 절 연구의 배경 및 목적

### 1. 연구의 배경

2007년 미국에서 발생한 서브프라임 모기지(subprime mortgage) 사태는 다음 해인 2008년에 전 세계적인 금융위기로 확산되었다. 이전의 IMF 경제 위기 때만을 제외하고 항상 부동산은 불패라는 인식 속에 오르기만 하던 국내 부동산 시장은 장기적인 침체를 겪게 되었다. 이런 침체 상황에서 주택개발PF사업도 예외없이 주택 미분양 증가, 건설사 부도 등 악순환이 반복되는 결과를 보이고 있다. 부동산 경기의 장기 침체는 주택개발PF사업에 있어 부도사업장의 지속적인 증가를 초래해 금융기관의 입장에서는 대출자금 미회수 사업장이 지속적으로 늘고 있다. 대출자금 미회수 사업장의 증가로 인한 금융 기관의 대출 위험성의 증가는 결국 대출기피 현상 및 엄격한 대출심사를 초래하면서 주택개발PF사업장에 원활한 자금 조달이 이루어지지 않으면서 또 다시 부동산 경기의 침체로 이어지고 있다.

반복되는 주택개발PF사업의 악순환을 극복하기 위해 정부를 비롯한 학계, 업계 등에서는 다양한 부동산 PF 개선 방안에 대한 논의를 활발히 전개해오고 있다. 이러한 논의의 결과 지금까지 제시된 개선 방안들은 크게 시행사와 관련하여 역량 확대 및 자기자본 확충, 재무적 투자자와 관련하여 재무적 투자자 참여 구조 및 유인 다양화, 재무적 투자자 위험 분담률 제고, 기타 방안으로 각종 PF 보증 및 보험 상품 도입, 사업평가체계 개선, 초기 투자비 절감, 주택공급제도 개편 등으로 나눌 수 있다. 하지만 제시된 대부분의 개선방안들이 해외에서 이미 통용되고 있는 이론적인 개념 제시나 특정 지역 중심의 비교 사례연구, 주택개발PF사업에 참여하는 대상 집단의 설문조사를 통한 AHP기법 등에 머물러 있어 아직까지도 주택개발PF사업에 있어 실효성 있는

개선 방안이 필요한 실정이다.

주택개발PF사업의 참여주체들은 프로젝트 전체를 객관적인 입장에서 바라보는 것이 아니라 자신들이 처한 입장에 따른 각자의 평가기준에 따라 다르게 접근을 하게 된다. 사업의 성공 여부를 결정짓는 분양가, 감정가율, 분양률, 원가율, 시행사 자기자본비율, 낙찰가율 등에 대한 입장에서도 시행사의 경우는 사업수지에 긍정적인 결과를 도출하는 방향에서 우호적인 입장인 반면 재무적 투자자의 경우에는 보수적인 견지에서 반대의 입장을 취하게 된다. 이처럼 각 참여주체들이 처한 입장 차에 따른 이해의 충돌로 실제 우량한 사업장의 경우에도 사업이 출발하지 못하고 실패하는 경우가 종종 있다.

주택개발PF사업에는 시행사, 시공사, 재무적 투자자, 보험사 등 다양한 주체들이 참여하고 있다. 그중에서도 주택개발PF사업을 추진함에 있어 실질적으로 중요한 위치를 차지하고 있는 재무적 투자자의 경우는 사업 참여에 대한 의사결정을 할 때 대출금액에 대한 담보 및 보증 등 채권 보전을 가장 중요하게 생각한다. 이러한 재무적 투자자의 생각은 주택개발PF사업의 리스크를 측정할 수 있는 합리적인 평가기준을 산출하여 적용하지 못하고 기존에 기업금융에서 사용하던 평가기준 시스템을 그대로 빌려와서 사용하게 되는 결과를 보이게 된다. 이로 인하여 불합리적인 평가결과가 도출됨으로서 평가 결과는 신뢰하지 못하게 되고, 결국 리스크에 대한 대응 방안으로 기존 기업금융의 신용보강 방법 이외에 보증, 담보 등을 통한 추가 신용보강 방법으로 보충하는 것으로 나타난다. 재무적 투자자의 담보 및 보증 위주의 대출 관행은 앞으로도 부동산 시장의 불확실성이 존재하는 한에는 개선되기 어려울 것으로 보인다.

따라서, 주택개발PF사업이 객관성, 합리성에 기초하여 활성화되기 위해서는 우선적으로 재무적 투자자의 리스크 평가 능력을 높이는 것이 필요하다. 즉 재무적 투자자의 채권 보전을 가능하게 해줄 수 있는 현실적이고 객관적인 사업평가체계를 통해 리스크에 대응할 수 있는 관리 방안을 갖출 필요가 있다. 이를 통해 재무적 투자자들이 자신들이 참여하는 사업에 있어 수익성을 담보할 수 있는 리스크 관리를 통해 우량한 사업장에 대한 자금조달이 지속적이고 원활하게 진행될 수 있도록 하는 것이 필요하다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 이러한 배경으로 재무적 투자자가 주택개발PF사업의 참여 여부에 대한 사전적 의사결정에 기여할 수 있는 객관적인 리스크 관리 모형을 수립하고자 한다. 아직까지 재무적 투자자의 경우 리스크 관리에 있어 기준의 주관적이고 비합리적인 평가가 주를 이루고 있어, 이를 극복하기 위한 객관적이고 합리적인 평가가 필요하기 때문이다. 이를 위하여 먼저 부동산 개발사업의 리스크 관리와 관련한 선행 연구와 이론들을 통하여 사업추진과정에서 발생할 수 있는 리스크를 분석하고, 여기서 발생하는 리스크를 어떻게 관리할지에 대한 방법을 알아보고자 한다. 특히 리스크를 관리하는 방법에 있어 재무적 투자자의 리스크를 전가할 수 있는 보증 및 보험을 통해 리스크를 결정하는 중요 요인들을 도출하여 리스크 관리 모형을 수립하고자 한다.

연구 분석 모형을 통해 지역별 세분화된 손실발생위험 수준 및 민감도 분석에서 도출된 변수들간의 지역별 영향의 크기에 따라 손실발생위험을 줄이기 위한 시나리오 분석을 실시하여 합리적인 재무적 투자자의 리스크 관리 방안을 제시하고자 한다.

## 제 2 절 연구의 범위 및 방법

### 1. 연구의 범위

본 연구의 내용적 범위는 다음과 같다. 부동산 개발사업은 크게 개발형태, 개발주체, 개발지역에 따라 분류한다. 개발형태에 따라서는 신개발과 재개발로 분류하며, 개발주체에 따라서는 개발사업의 시행주체에 따라 단독 또는 조합의 형태가 있다. 개발지역에 따라서는 도시개발사업과 도시 외 개발사업으로 분류한다. 이러한 개발사업의 분류에 따라 사업내용은 토지, 주택, 상가 등 다양하게 나타난다. 이러한 개발사업을 모두 포함하는 접근 방식은 종합적이고 개괄적이어서 거시적인 결론을 도출하는 데는 유용하지만, 개별적이고 특

정화된 미시적인 결론의 도출에는 유용하지 않다. 따라서 본 연구는 개발사업의 범주를 주택개발PF사업으로 한정하여 연구를 진행한다

부동산 개발사업은 참여 주체에 따라서 다양한 리스크가 존재하며, 이러한 리스크를 관리하는 방법도 다르게 제시하고 있다. 먼저 참여 주체는 시행사, 시공사, 재무적 투자자, 보험사 등 다양하며, 이들 참여 주체들은 사업 추진과정에서 성공을 위해 서로 견제하고 협력한다. 다양한 사업주체들 중에서 재무적 투자자는 사업성을 기초로 리스크를 줄일 수 있는 방안을 연구하고, 여기서 나온 방안이 포함된 각종 금융 조건을 시행사 및 시공사 등의 사업 이해관계자와 상호 협의하여, 최종적으로 재무적 투자자의 입장에서 대출금의 상환 안전성을 판단하여 대출을 실행한다.<sup>1)</sup> 결국 재무적 투자자의 자금을 필요로 하는 사업의 경우 사업의 정상적인 추진을 위해서는 재무적 투자자가 주관적이고 비합리적이고 경험에 의존하는 의사결정을 하는 것이 아닌, 객관적이고 합리적이고 시스템적인 의사결정을 하는 것이 필요하다. 이에 본 연구는 다양한 참여 주체 중에서 객관적이고 합리적인 사업 참여 의사결정을 통해 리스크를 관리해야 하는 재무적 투자자로 연구 대상을 한정하였다.

각 개발단계별로 볼 때에도 리스크는 다양하게 구분된다. 통상 부동산개발 사업의 단계는 기획단계, 준비단계, 개발단계, 관리운영단계로 나눌 수 있다. 재무적 투자자의 경우에는 사업단계 중에서 기획단계에 해당하는 시점에서 해당 사업에 대한 사업성을 사전에 검토한다. 사업성 검토의 목적은 재무적 투자자의 대출금을 사업수지에 반영한 수익성을 기초로 하여, 대출금의 상환 여부에 대한 안전성을 판단하는 것이다. 사업성 검토의 주요 결과는 사업의 수익성 및 차입금의 상환 가능성이며, 부수적으로 해당 사업의 미래 발생 가능한 각종 위험을 검토한다.<sup>2)</sup> 재무적 투자자의 사전 사업성 검토는 기획단계에 해당하며, 다른 단계의 리스크보다 상대적 중요도와 존재 가능성이 높아, 회피하거나 감소하는 전략의 리스크 관리방법이 필요하다. 결국 재무적 투자자는 기획단계에서 이미 참여를 포기하거나, 참여할 경우 리스크를 최소화하는 방법을 선택해야 할 것이다. 그러므로 본 연구의 리스크 관리 모형은 재무

1) 정대석(2004), 「부동산 프로젝트금융 적용 사업에 대한 사업성 연구」, 『대한국토계획학회지』 제39권 제6호 통권138호, 대한국토·도시계획학회, p.179.

2) 정대석(2004), 전개논문, p.178.

적 투자자의 사전적 의사 결정을 위한 것에 한정한다.

본 연구의 공간적 범위는 세종시를 포함한 전국 17개 광역지방자치단체를 연구대상으로 한정하였다. 추정변수인 낙찰가율과 분양률에 있어 부동산태인의 낙찰가율은 시·군·구, 읍·면·동까지 통계 자료가 존재하지만, 대한주택보증의 분양률은 시·도 단위의 공개를 원칙으로 하고 있기 때문이다.

또한 시간적 범위는 낙찰가율 통계의 경우는 우리나라 대부분의 경매정보업체들이 2004년도부터 신뢰할 수 있는 통계를 발표하고 있어 2004년 1분기를 시작으로 2014년 3분기까지의 분기별 자료를 사용하였다. 분양률의 경우에는 시행사나 전문 분양업체들이 자체적으로 사업 추진을 위해 사업장별로 발표하는 자료들이 있지만, 현재까지 대한주택보증에서 보증하는 사업장을 대상으로 시·도 단위로 발표하는 분기별 분양률이 유일하며, 연구에는 2007년 4분기부터 2014년 2분기까지의 분기별 분양률 통계를 사용하였다. 대한주택보증의 경우 시·군·구, 읍·면·동까지 포함한 보다 세분화된 지역별 자료를 발표하는 대신 시·도 단위로만 분양률을 발표하고 있는 점은 본 연구를 진행함에 있어 보다 개별적이고 세분화된 미시적 결과를 도출하는 데는 한계가 있다.

## 2. 연구의 방법

연구의 방법은 문헌연구와 실증적인 방법을 병행하였다. 부동산 개발PF사업 및 부동산개발금융의 개선방안 및 리스크 관리 방안과 관련한 선행 연구는 다수가 존재한다. 따라서 문헌연구 방법은 기존 연구 자료를 기초로 실시하였고, 정부와 지방자치단체가 생산한 보고서 및 관련 통계 등을 연구 및 분석에 활용하였다.

실증적 연구에 있어서는 추정변수로 분류되는 대한주택보증에서 발표하는 분양률, 부동산태인의 낙찰가율 통계 자료와 통제변수로 분류되는 원가율, 시행사 자기자본비율의 분포를 손실발생위험을 측정하는 연구 모형에 적용하여 크리스탈볼 프로그램을 이용한 몬테카를로 시뮬레이션 분석을 실시하였다. 또한 지역별 손실발생위험 결과에 따른 민감도 분석을 실시하고, 원가율과 시행사 자기자본비율에 따른 시나리오 분석을 실시하였다.

본 연구는 크게 5장으로 구성되어 있으며, 주요 내용은 다음과 같다. 먼저 제1장에서는 본 연구의 배경 및 목적과 연구의 범위 및 방법을 통하여 문제를 제기하고, 연구의 흐름을 설명하였다.

제2장은 재무적 투자자의 리스크 관리에 관한 이론적 고찰을 통하여 주택 개발PF사업에 있어 리스크 관리에 대하여 알아보고, 현재 부동산 PF 시장의 현황과 주택 미분양 현황을 통해 부동산 PF의 문제점과 신용보강방법에 대해서도 알아보았다. 또한 재무적 투자자의 리스크 대응 방안 중 리스크 전가를 가능하게 하는 신용보강방법으로 보증 및 보험에 대해서도 언급하였다. 선행 연구의 고찰에서는 부동산개발금융 개선방안 및 부동산 개발사업 위험 관리, 연구의 분석 방법에 관한 관련 연구 동향을 알아보고, 선행연구와의 차별성을 언급하였다.

제3장에서는 재무적 투자자의 리스크를 전가하는 보증 및 보험 중 부동산 보장가액보상보험의 실제보험금 지급 산식을 이용하여 손실발생위험 측정을 위한 중요 변수들을 도출하고, 이들 중요 변수들에 대한 통계적 검토를 한 후 연구 분석 모형을 설정하였다.

제4장은 수립된 연구 분석 모형에 분양률, 낙찰가율을 비롯한 중요 변수들의 분포를 적용하여 지역별 손실발생위험을 분석하였다. 또한 손실발생위험에 영향을 미치는 분양률, 낙찰가율, 원가율, 시행사 자기자본비율 등 4가지 변수들에 대한 민감도 분석과 원가율, 시행사 자기자본비율의 2가지 통제변수를 이용한 시나리오 분석을 실시하였다.

제5장에서는 본 연구의 전체 결과를 요약하고, 연구의 한계점을 기술하였다. 이를 도식화하면 다음 [그림 1-1]과 같다.

[그림 1-1] 연구의 흐름도



## 제 2 장 이론적 고찰

### 제 1 절 재무적 투자자의 리스크 관리 이론

#### 1. 리스크와 리스크 관리

일반적으로 리스크(risk)는 이익과 손실 두 가지 모두를 포함하는 개념이다. 리스크라는 단어는 원래 이탈리아어 risicare에서 유래하는데, 이 뜻은 영어 dare, 즉 ‘뱃심 좋게 도전한다’는 뜻을 담고 있다고 한다. 리스크의 의미는 주어진 상황에서 최선을 다해 미래를 예측하는 데, 결과적으로 발생하는 변동 가능성을 뜻한다.<sup>3)</sup> 흔히 영어의 리스크를 위협이라고 해석하지만, 위험(danger)과는 조금 다른 개념이다. 리스크와 위험은 모두 불확실한 상황을 의미하지만 리스크의 경우에는 관리가 가능하다는 특징이 있다. 리스크는 변동성(volatility)으로서 수학적으로는 표준편차이다. 결국 기대값에서 발생 가능한 산포의 범위를 의미한다. 또한 리스크는 양방향성을 가지는데, 우리가 위협이라고 사용하는 부분은 부정적인 변동성 부분을 주목하기 때문이다. 하지만 어느 방향이든 기대값에서 벗어나는 부분은 리스크로 간주된다. 리스크의 크기는 기대수익과 비교되는데, 리스크가 작다는 의미는 결과치가 기대값에서 많이 벗어나지 않으므로 확실성이 커진다는 것을 뜻한다.

이러한 리스크는 관리기법 측면에서 다양하게 분류될 수 있다. 예측가능성에 따라 예측가능 리스크와 예측 불가능 리스크로 분류되며, 관리가능성에 따라서는 관리가능 리스크와 관리불능 리스크로 분류된다. 또한 보험가능성에 따라 보험가능 리스크와 보험불능 리스크로 나누어지며, 경영관리분야에서는 생산, 마케팅, 인사조직, 재무, 정보, 물류 등의 리스크로 구분된다.

리스크는 우리가 예측하는 수익에 대해서 그 수익이 실제로 발생하지 않을 가능성의 확률이며, 실제로 소득을 발생시키는 부동산의 경우 발생하는 수익

---

3) 김진호(2012), 『금융위기와 리스크』, 서울 : 박영사, p.114.

률이 예상하는 수익률과 다르게 나타날 확률을 의미한다고 할 수 있다. 부동산에 투자를 하는 경우에는 여러 가지 종류의 다양한 리스크가 있지만, 샤프의 자본자산가격결정이론의 관점에서는 리스크를 체계적인 리스크와 비체계적인 리스크로 구분한다. 체계적인 리스크는 경제의 상황변화와 시장 상황의 변화로 인하여 초래될 수 있는 시장리스크이며, 비체계적인 리스크는 일반적으로 전체 투자 사업에 영향을 주는 리스크로서 총체적인 소비자들의 수요 변화나 각종 세금부과율의 변동, 시장 금리 수준의 변화 및 임금 수준의 급격한 상승과 같은 리스크들이며, 그 외에는 경기변동 관련 리스크, 유동성 관련 리스크, 인플레이션, 금리, 신용과 관련한 리스크 등이 있다. 체계적 리스크는 전체 자본시장이 주는 거시적인 관점의 경제 여건으로 실제로 투자자가 통제할 수 없는 리스크를 의미하며, 비체계적 리스크는 지역경기변동 리스크, 개별적 유동성 리스크, 운영 리스크, 법적리스크 등에서 초래된다. 또한 기업 내부의 노사관계 악화 또는 기업의 관리능력 저하와 효율적인 관리 운영의 실패 등에 그 원인이 있다.

본 연구는 주택개발PF사업 재무적 투자자의 손실발생위험을 측정하기 위하여 모형을 구성하고 있다. 여기서의 위험은 기본적으로 부정적인 의미를 내포하고 있다. 그러나 리스크와 위험 모두 불확실한 상황을 전제로 하고, 위험의 경우 리스크의 양방향성 중 부정적인 변동성 부분을 의미하지만 결국 큰 범주에서 리스크의 한 부분을 차지하고 있다는 측면에서 리스크와 위험을 같이 사용함에 있어 무리가 없다고 판단한다. 따라서 본 연구에서는 전체적으로 리스크와 위험을 혼용해서 사용하고자 한다. 다만, 연구 모형을 분석하는 과정에서는 손실발생위험과 같이 위험이라는 용어를 주로 사용하고자 한다.

일반적으로 ‘관리’라 함은 주어진 목표를 이루기 위하여 한정된 자원을 효율적으로 배분해가는 일련의 과정을 말한다. 아직까지 국내에서는 ‘리스크 관리’라고 할 때 감독당국에 의해 강제된 ‘자본적정성 규제 준수’를 우선적으로 떠올리는 경향이 있지만, 이는 크게 잘못된 것이다. 다른 일반적 관리와 더불어 리스크 관리 또한 주어진 목표 달성을 위해 자원을 배분하고, 원래 계획으로부터 어긋나면 중간에 수정하고 마지막으로는 객관적 평가와 적절한 보상을 통해 장기적 효율성을 추구함으로써 금융회사 경영에 기여해야 한다.<sup>4)</sup>

삼성경제연구소에서는 리스크 관리를 기업경영에 영향을 주는 리스크를 파악하여, 리스크가 가져오는 손실을 최소화하며, 기업경영에 부정적인 영향을 주는 중요한 리스크를 합리적으로 제어하기 위한 경영관리기법으로 정의하고 있다.<sup>5)</sup>

또한 리스크 관리는 미래에 대한 예측값인 기대수익률과 그 예측이 틀릴 가능성인리스크를 동시에 고려하여, 적정한 리스크의 목표치를 설정하고 한정된 자원의 합리적인 조정을 통해 이를 추구해가는 과정이다. 따라서 리스크 관리는 평상시 뿐 아니라 위기 시에도, 그리고 시장상황이 양호하거나 불리할 경우를 불문하고 항시적으로 작동하는 것이다.<sup>6)</sup>

결국 리스크 관리는 리스크를 최소화하고 기대이익을 극대화하는 과정이라고 할 수 있다. 재무적 투자자는 원칙적으로 자금 운용에 있어 제3자가 위탁한 자금을 운용하는 경제 주체이다. 따라서 사업 전 기간에 걸쳐 요구되는 수익률이 통상의 이자율보다 높으며, 사업 추진과정에서 발생할 수 있는 여러 가지 다양한 리스크를 부담하는 것에 부정적이다. 결국 위험 회피적인 수동적 투자자의 입장을 견지하게 된다. 따라서 재무적 투자자의 입장에서 보면, 불확실성 하에서 발생하는 손실을 완전히 제거할 수는 없을지라도 최소화하거나 이를 제3자에게 전가할 수는 있다. 이를 위해 주택개발PF사업에서 나타나는 각종 다양한 리스크를 체계적으로 식별하고, 관리하고자 하는 특정 리스크에 적절하게 대처할 수 있는 다양한 현실적인 정보를 획득하여 분석함으로써 실제 발생할 수 있는 리스크의 다양한 상황에 보다 효과적으로 대응할 수 있다.

## 2. 리스크 관리의 기법

개발사업을 포함한 모든 사업에서의 리스크 관리는 특정 상황과 관련된 리스크의 근원을 파악하여 리스크 인자를 식별하고, 식별된 리스크가 발생할 때

---

4) 김진호(2012), 전계서, p.114.

5) 박찬석(2009), 「경영리스크 관리의 이해」, 삼성경제연구소, p.4.

6) 김진호(2012), 전계서, p.127.

에 예상되는 결과를 다양한 분석기법의 활용을 통해 측정하고 평가하는 것이 공통된 방법이다. 이것은 리스크의 부정적 영향을 감소시키거나 리스크 자체를 제거하기 위해 필요한 전략을 수립하여 실행하는 연속과정이다.<sup>7)</sup>

리스크 관리 절차에 대해서는 학자들에 따라 다양한 유사 개념을 이용하여 표현하고 있다. 다음의 <표 2-1>은 리스크의 관리 절차를 정리한 것이다.

<표 2-1> 리스크의 관리 절차<sup>8)</sup>

구분	Fellows (1989)	Al-Bahar &Crandell (1990)	Flanagan& Stevens (1990)	Arnold& W.Eugene Estes (1995)	DOD (1996)	P.M.I (PMBOK) 2000
1	Risk Identification (리스크 식별)	Risk Identification (리스크 식별)	Risk Identification (리스크 식별)	Risk Assessment (리스크 평가)	Risk Planning (리스크 계획)	Risk Identification (리스크 식별)
2	Risk Quantification (리스크 계량화)	Risk Analysis & Evaluation (리스크 분석 및 평가)	Risk Classification (리스크 분류)	Risk Analysis (리스크 분석)	Risk Assessment (리스크 평가)	Risk Quantification (리스크 계량화)
3	Risk Allocation (리스크 할당)	Response Management (대응관리)	Risk Analysis (리스크 분석)	Risk Handling (리스크 관리)	Risk Analysis (리스크 분석)	Risk Response Planning (리스크 대응 계획)
4	Risk Response (리스크 대응)	System Administration (시스템 운영)	Risk Response (리스크 대응)	Lessons Learned (지식습득)	Risk Handling (리스크 관리)	Risk Control (리스크 통제)

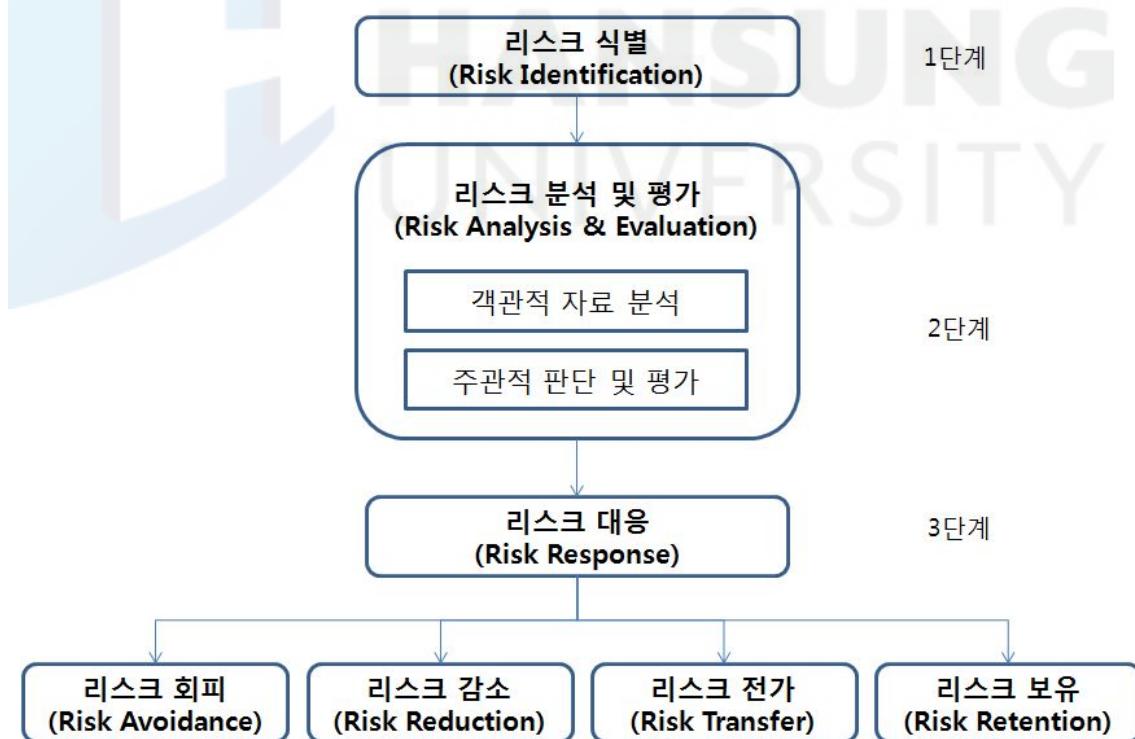
- 자료 : 1) Perry, J. G., "Construction Projects-Know the Risks", Management, February, 1985, pp.42-45.
- 2) Hayes, R. W., "Management of Risk in Engineering :Risk Allocation through Contractual Approaches", The Geneva Papers on Risk and Insurance, 10, No.37, October, 1985, pp.293-305.
- 3) Flanagan, R., and Stevens, S., Risk Analysis, Quantity Surveying Techniques: New Directions, BSP Professional Books, 1990.

7) 김인호(2004), 『건설사업의 리스크 관리』, 서울 : 기문당, p.41.

8) 류근묵(2009), 「프로젝트 파이낸싱 리스크 평가모형에 관한 연구」, 건국대 박사학위 논문, p.29.

이러한 여러 학자들의 개념을 바탕으로 김인호(2004)는 리스크 관리 절차를 크게 3단계인 리스크 식별, 리스크 분석 및 평가, 리스크 대응의 단계로 나누고 있다. 먼저 1단계의 리스크 식별은 특정한 프로젝트의 리스크 인자를 사전에 예측하고 파악한 후, 이를 체계적으로 정리하여 분류하는 것이다. 2단계인 리스크 분석은 리스크 식별 단계에서 식별된 리스크 인자를 대상으로 여러 가지 다양한 분석기법을 사용하여 각종 리스크 인자의 결과적 중요도를 파악하는 과정이다. 분석단계에서는 리스크의 발생규모, 리스크 변수의 개별적 영향 또는 종합적 파급효과 등을 계량적으로 측정·평가해야 한다. 3단계인 리스크 대응은 식별되고 분석 및 평가된 리스크 인자의 처리방안을 연구하는 과정으로 일반적으로 프로젝트의 리스크 대응 방안은 리스크 전가, 리스크 회피, 리스크 감소, 리스크 보유 등의 방법으로 구분된다.<sup>9)</sup>

[그림 2-1] 리스크 관리 프로세스 범위

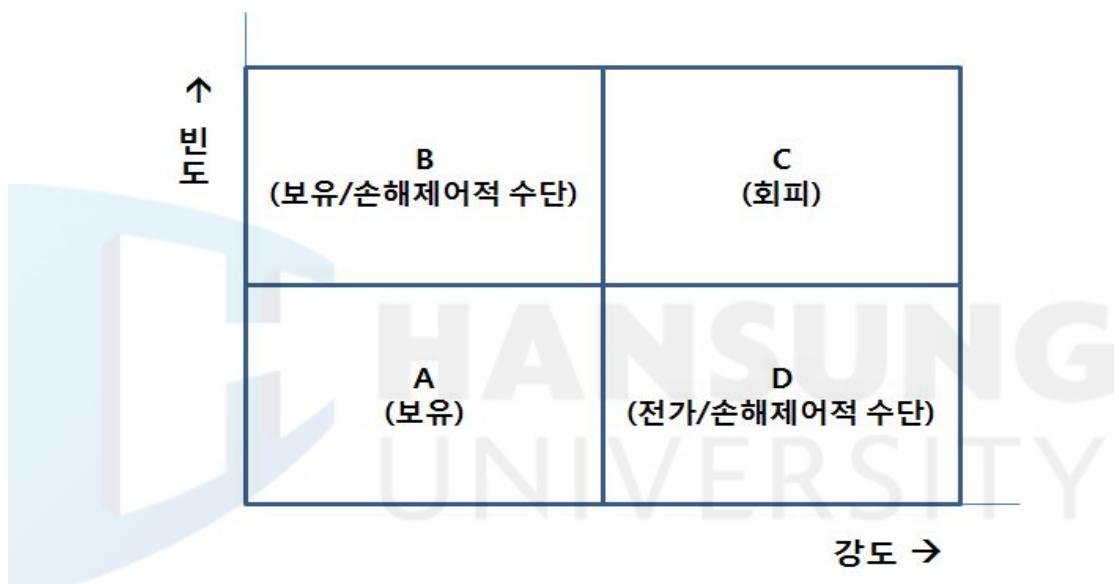


자료 : 김인호(2004), 전개서, p.40.

9) 김인호(2004), 전개서, 2004, p.44.

주택개발PF사업을 추진함에 있어 리스크를 원천적으로 제거하는 것은 실제로 불가능하다. 그러므로 리스크 관리를 위해서는 사업 추진과정에서 발생하는 다양한 리스크의 빈도와 강도를 고려하여 이에 적절한 리스크 대응 방안을 선택해야 할 것이다. 리스크 관리주체의 입장에서는 이러한 선택의 문제가 자신들이 직면할 수 있는 리스크에 있어 정확한 의사결정을 위해 반드시 필요하다. 리스크를 발생 빈도와 손해의 강도에 따라 분류하고, 분류된 리스크에 적절한 대응 방안을 살펴보면 다음과 같다.

[그림 2-2] 발생 빈도와 손해 강도에 따른 리스크 분류 및 대응 방안



자료 : 한국부동산신탁업협회, 『부동산신탁 실무』, p.755.

A분면에 속하는 리스크는 발생의 빈도와 손해의 강도가 모두 낮다. 이와 같은 경우에 리스크 관리주체는 리스크의 영향도가 경미하고, 다른 주체로의 전가가 비경제적, 비효율적, 불가능할 것이라고 판단할 경우 보유하기에 적절한 리스크이다. B분면은 리스크의 발생 빈도는 높으나, 손해의 강도는 약하다. 이와 같은 경우에는 손해의 강도가 약하므로 리스크를 보유하는 대응 방안과 발생 빈도를 경감할 수 있는 손해제어적 수단을 동시에 병행할 수 있다. C분면의 경우에는 리스크의 발생 빈도와 손해의 강도가 모두 높다. 이러한 경우에는 리스크를 원천적으로 봉쇄해야 하며, 리스크를 회피하는 대응 방안

이 필요하다. D분면은 리스크의 발생 빈도는 낮으나, 손해의 강도는 높다. 손해의 강도가 높으므로 보증이나 보험을 통한 리스크 전가의 대응방안이나 손해의 강도 자체를 경감할 수 있는 손해제어적 수단을 같이 병행할 수 있다.

결국 주택개발PF사업의 주체가 이러한 리스크 대응 방안들 중에서 어떠한 방안을 채택할 것이냐는 리스크의 유형에 따라 최종적으로 달라질 것이다.

<표 2-2> 리스크 대응 방안

리스크 대응	주요 내용
리스크 전가	규명된 프로젝트 리스크의 일부 또는 전부를 소정의 대가를 지불하고, 그 반대급부로서, 또는 계약 조건을 조정하여 해당 프로젝트 리스크를 타인에게 이전시키는 것
리스크 회피	리스크의 발생 가능성에 대하여 근본적으로 이를 봉쇄하거나 회피하는 것
리스크 감소	프로젝트 리스크가 발생할 가능성을 줄이거나, 이로 인한 영향도를 감소시키는 것
리스크 보유	리스크의 영향도가 경미하거나 또는 타인으로의 전가가 비경제적이며 비효율적으로 발생할 경우에 또는 그 자체가 불가능할 경우에 프로젝트 수행조직이 해당 프로젝트 리스크를 그대로 수용하는 것

자료 : 류근북(2009), 전개논문, p.32~33의 내용 정리.

부동산 개발사업은 기본적으로 개발에 오랜 기간이 필요하고, 대규모의 소요자금과 사회경제적인 파급효과가 커서 상당한 리스크 발생은 불가피하다. 이러한 부동산 개발사업의 진행단계는 기획단계, 준비단계, 개발단계, 운영단계로 나눌 수 있다. 각 단계별로 다양한 리스크 요인이 존재하지만, 특히 기획단계에서 발생 빈도와 손해의 강도가 높은 리스크 요인은 분양과 관련한 분양계획 및 분양가 책정의 적정성, 사업환경과 관련한 교통 및 환경여건의 적합성, 사업구조와 관련한 공동사업주체의 신뢰성, 재무와 관련한 투입비 범위의 적정성 등이다. 기획단계에서도 발생 빈도나 손해의 강도에 따라 다양한 리스크들이 존재하지만, 사업의 추진 여부가 결정된다는 측면에서 다른 진행 단계보다 리스크 요인에 대한 엄격한 분석이 요구된다. 기획단계에서는 각종

상황에 대처할 수 있는 대안을 검토하여 마련하고 치밀한 사업성 검토를 거치는 것이 중요하다. 하지만 너무 극단적이고 보수적인 경우만을 가정하여 개발사업을 판단할 경우 개발사업의 정상적인 추진은 곤란하다. 시장여건이나 경제상황, 정책변경 가능성 등 거시적인 관점에서 우선적으로 접근하고 시공사 부도, 미분양 등 최악의 경우가 발생하더라도 재무적 투자자를 비롯한 시행사, 시공사 등 주요사업 참여자들의 원가회수의 가능성 여부를 판단하는 것이 중요하다.

기획단계에서의 구체적인 리스크 요인과 리스크 관리방안은 다음 <표 2-3>과 같다.

<표 2-3> 기획단계의 리스크 요인과 리스크 관리 방안

구분		리스크 요인	리스크 관리전략	리스크 관리를 위한 대안
상대적 중요도	발생 가능성			
높음	높음	분양계획 및 분양가 책정의 적정성 교통 및 환경여건의 적합성 공동사업주체의 신뢰성 투입비 범위의 적정성	회피 /감소	원가부담이 과중한 경우 사업 배제 사업타당성분석을 위한 전문인력 확보 개발사업 착수 전 심의체 등을 활용한 리스크 절감 공동사업자 선정의 엄격화
낮음	높음	새로운 법률의 제정(규제의 신설 등) 세계 및 금리정책의 변화에 따른 불안정성 비용계획의 적정성	보유 /예방	사업계획 및 자금계획 수립 시 충분한 유동성 확보 프로젝트 파이낸싱을 통한 위험의 분산 일정 수준의 예비비 반영
높음	낮음	소비자 선호도 변화	전가 /분산	프로젝트 계약 시 손실발생에 대한 책임범위 및 내용 명시
낮음	낮음	유사상품과의 경쟁성 사업기간의 적정성 사업추진방식의 적정성 개발규모의 적정성 거시 경제 동향	보유 /흡수	신중한 사업타당성 평가

자료 : 한국부동산신탁업협회, 전계서, p.758.

### 3. 재무적 투자자와 리스크 관리 방안

정부는 사회간접자본에 소요되는 엄청난 투자재원을 전적으로 국가가 모두 부담하는 것에는 한계가 있다고 판단하여 이를 개선하고자 민간투자제도를 도입하였다. 사회간접자본에 소요되는 투자재원을 다양화하기 위해 도입한 민간투자제도에서 재무적 투자자는 발생된 개념이다. 기획재정부 민간투자사업 기본계획(2009)에 의하면, 재무적 투자자(financial investor)는 민간투자사업에 참여하는 다양한 투자자의 하나로, 은행·보험사, 연기금, 인프라 펀드 등은 재무적 투자자가 될 수 있다.<sup>10)</sup> 송병록·김기수·주재홍·황학천·도종광(2002)은 건설업체 등과 같은 전략적 투자자(strategic investor)와 비교하여 순수한 재무적 목적의 투자자를 구분하고 있다. 여기서 순수한 재무적 목적의 투자자는 민간투자사업에 자본수익을 목적으로 참여하며, 사업계획에서 사업 종료 때까지 사업 전 기간에 걸쳐 안정성과 수익성 등을 근거로 투자 여부를 판단하고 투자를 실행하는 출자자로 정의하고 있다. 김영상(2007)의 경우 재무적 투자자의 범위를 ‘자금공급이 기본업무인 주체’와 ‘사업시행에 따른 배당수익 배분이 투자목적인 주체’라는 측면에서 볼 때 달라지는 것으로 설명하고 있다. ‘자금공급이 기본업무인 주체’의 경우 금융권이 재무적 투자자가 되겠지만, ‘사업시행에 따른 배당수익 배분이 투자목적인 주체’의 경우에는 금융권, 비금융권의 구분을 떠나 실질적인 투자목적에 따라 재무적 투자자 여부를 판단할 수 있는 것으로 보고 있다. 이에 따라 투자자를 <표 2-4>와 같이 구분하여 정리하고 있다. 일반적으로 자기자본에 참여하는 지분투자를 재무적 투자자와 전략적 투자자로 구분하고, 재무적 투자자에는 은행을 비롯한 제1·2금융권, 연기금, 보험, 종금, 증권사, 펀드 등 광의의 금융권을 포함한다.

---

10) 기획재정부(2009), 「민간투자사업 기본계획」, p.72.

### <표 2-4> 투자자 구분

구분	투자목적	예시
재무적 투자자	사업수익의 배분	은행, 연·기금, 펀드 등
전략적 투자자	사업수익 이외의 경제적 수익 확보	시공 참여 목적의 시공사, 사업주로서의 시행사, 분양 대행 목적의 분양대행사, 자금 여수신 목적의 재무적 투자자
공익적 투자자	사업자체의 안정적인 추진을 통한 공적 기능 제고	한국토지주택공사, 한국철도공사 등

자료 : 김영상(2007), 「공공-민간합동형 PF사업의 개념검토 및 활성화방안에 관한 연구」, 한국부동산분석학회 추계학술대회, p.9~10.

윤광수(2005)에 따르면 우리나라의 경우 재무적 투자자의 유형을 크게 3가지로 구분하고 있다. 자금운용의 특성과 관련하여 먼저 대출중심의 일반 시중은행을 비롯한 투·융자 금융기관, 보유자산의 장기운용이 요구되는 보험사와 연·기금 및 각종 공제단체, 민간투자사업 등 전문적인 투자를 목적으로 설립된 펀드 등이다.

재무적 투자가의 경우 사업추진과정에서 시행사를 대상으로 한 충분한 채권의 확보 및 시공사에 대한 보증요구 과정에서 사업주체간의 리스크 분담의 불균형으로 인해 마찰이 발생한다. 또한 사업성을 분석함에 있어 전문성의 부족으로 대부분의 자료를 시행사 및 시공사에 의존하여 작성한다. 이렇게 작성된 자료들은 심사역들에 의해 좀 더 보수적으로 판단되어 리스크 보완을 요구하게 되고, 이는 결국 다른 사업주체들에게 리스크를 전가함으로서 당초 프로젝트 파이낸싱의 의미와는 다른 담보대출의 형태로 취급되어진다.<sup>11)</sup>

시행사 또는 시공사를 제외한 제3자를 활용한 채권보전수단 방법은 공공기관이 보증을 선다거나 혹은 민간 금융기관의 보험 상품을 활용하는 형태이다. 구체적으로 공공기관이 보증을 서는 경우인 대한주택보증의 주택사업금융보

11) 노재현·황옥선·김용수(2005), 「부동산 개발사업의 리스크 저감 및 사업 주체간 역할의 개선방안에 관한 연구 : 주택개발사업을 중심으로 한 사례연구」, 『한국건설관리학회지』 제6권 제3호 통권 제25호, 한국건설관리학회, p.138.

중, 한국주택금융공사의 PF 보증과 민간의 증권사나 보험사 등의 부동산보장 가액보상보험, 미분양담보대출화약 등의 방법이 활용된다. 또한 채권자가 대출채권을 자산유동화기업어음(ABCP)으로 유동화한 경우에는 유동화증권에 대해 재무적 투자자 등이 CDS<sup>12)</sup> 약정이나 유동화증권 매입약정을 맺는 등의 방법이 활용되기도 한다.

<표 2-5> 부동산 PF에 있어서 채권보전조치

구분	채권보전 수단	비고
사업대상부지 및 공사 중인 건물에 대한 물적담보	저당권의 설정 혹은 부동산 담보 신탁	대주의 채권을 모두 보전하기에 는 부족한 경우가 대부분
시공업체 등을 통한 추가적인 담보확보	시공사의 책임준공약정, 차주에 대한 연대보증 또는 중첩적 채무 인수	부동산PF의 채권보전조치로 가 장 많이 활용
제3자를 활용한 채권보전	대한주택보증 주택사업금융보증, 한국주택금융공사 PF보증, 건설 공제조합 및 서울보증보험 이행 보증, 손해보험사 부동산보장가 액보상보험	일정한 대가를 받고 채무이행 등을 대신 제공하는 금융상품의 일종
	재무적 투자자 등 CDS 약정, 유 동화증권 매입약정	PF 대출채권을 ABCP 형태로 유동화한 경우 활용

자료 : 김기형·강민석·황규완·최은영·박은영(2012), 「부동산 개발사업의 Project Finance」, 부연사, p.298.

12) 신용부도스와프(Credit Default Swap)으로 금융기관으로부터 대출을 받은 기업의 채무불  
이행 등의 신용위험 등의 손실을 보장받는 일종의 파생보험상품

## 제 2 절 주택개발PF사업의 리스크

### 1. 주택개발PF시장의 현황

2008년 리만 브라더스 사태 이후 지속되고 있는 부동산 경기침체와 전반적인 시공사의 재무구조 악화는 전체 부동산 PF의 부실화를 초래시켰으며, 이로 인해 금융감독당국은 부동산 PF 관련 규제를 강화하고 금융권에서는 부동산 PF에 대한 신규 대출억제를 가져왔다. 은행권의 부동산 PF에 대한 신규 대출 억제가 계속되는 가운데 기존의 은행권 부실 대출자산의 매각과 상각이 병행되면서 은행 부동산 PF 대출잔액은 2013년 기준 2008년 규모 대비 약 44% 수준으로 감소하는 등 뚜렷한 감소세를 보이고 있다.

한편, 2008년 리만 브라더스 사태 이후 지속되는 부동산 경기침체의 여파로 주택 미분양이 급증하면서, 이와 관련한 부동산 PF 대출의 연체율도 2013년의 경우 2008년 대비 약 5배나 크게 증가한 상태이다. 최근 은행권의 부동산 PF에 대한 부실 대출자산의 대규모 매각과 상각에도 불구하고 여전히 높은 대출 연체율이 지속되고 있다. 이러한 상황은 은행권이 새로이 부동산 PF 대출을 재개하고자 하는 시도에도 장애물로 작용하고 있으며, 이로 인하여 추가적인 부실자산 상각 및 매각이 요구되고 있다.

이러한 영향으로 은행권에서는 부동산 대출 리스크 관리 강화로 국내 은행의 부동산 PF 잔액은 2008년 12월말 52.5조원에서 2013년 12월말 22.9조원으로 급격하게 감소했다. PF 대출 관련 손실 급증으로 2011년에는 16개, 2012년에는 8개 저축은행의 영업이 정지되는 등 초기 부동산 개발사업 자금을 대출하는 재무적 투자자에 공백이 발생하고 있다. 여기에 현재 금융감독원은 금융권의 PF대출과 관련하여 'PF모범기준'을 통해 은행권의 경우는 전체 사업비 중 자기자본비율 10%와 토지비의 20% 이상의 자기자본 금액 중 큰 금액을 최하위 기준으로 심사를 진행하고, 저축은행의 경우는 자기자본비율 20% 이상을 심사대상 사업으로 한정하도록 하고 있다. 또한 시공사의 경우 영업이익률의 하락, 부채의 지속적인 증가, 국제회계기준 변경 등으로 재무

압박이 가중되면서, 개발사업에 대한 시공사의 신용보강에 있어 지급보증의 경우 2006년 83.3%에서 2012년 37.8%로 현격하게 축소되는 추세이다.

은행권 PF 축소 및 심사의 엄격화, 저축은행에 대한 구조조정, 전반적인 시공사의 신용보강 축소 등으로 전체 부동산 개발금융 시장이 크게 위축되고 있다. 공공 및 민간에서의 PF 보증, 미분양 담보대출확약 등의 새로운 신용보강 상품에 대한 수요의 증가에도 공급은 여전히 지지부진하다. 정부 및 학계와 업계에서는 시행사의 역량 강화와 다양한 방법의 자금조달 방안을 강구하고 있지만 아직까지는 확실한 대안이 없는 상태이다. 앞으로 계속해서 감소할 것으로 예측되는 시공사의 신용보강 자금수요를 대체한다는 측면에서도 재무적 투자자의 우량한 사업장에 대한 부동산 개발금융 투자를 지속적으로 확대할 필요가 있다.

[그림 2-3] 은행권 부동산 PF 전액 및 연체율



주 : 국내은행의 각 년도 12월말 기준.

자료 : 금융감독원.

주택시장은 장기적인 주택공급에 따른 수급불균형으로 항상 미분양 문제를 안고 있다. 우리나라의 경우에는 IMF를 전후한 시기와 2008년 세계 금융위기 발생 시에 대규모의 심각한 미분양 사태를 겪은 바 있다. 1997년 말 외환위기로 10만 가구 이상의 주택 미분양이 존재하였으나, 1999년부터 연이어 발표된 정부의 주택시장 활성화 및 수요확대를 위한 경기활성화 대책과 규제

완화 대책에 힘입어 2002년 말 2.5만호 수준까지 크게 감소하였다. 하지만 2008년 세계 금융위기가 발생하면서 다시 1995년 수준을 뛰어 넘는 약 16만 호의 미분양주택이 발생하였다.

2012년의 경우에는 준공 후 추택 미분양은 다소 감소하였으나, 전체 주택 미분양 호수는 여전히 큰 폭의 증가 추세를 보이고 있으며, 2013년에는 지방 미분양의 뚜렷한 감소세에 힘입어 전체 미분양 역시 꾸준하게 감소하는 추세이다. 하지만 전체 미분양 호수는 감소하고 있으나, 주택개발PF사업의 부진으로 신규 주택 공급은 여전히 미미한 실정이다.

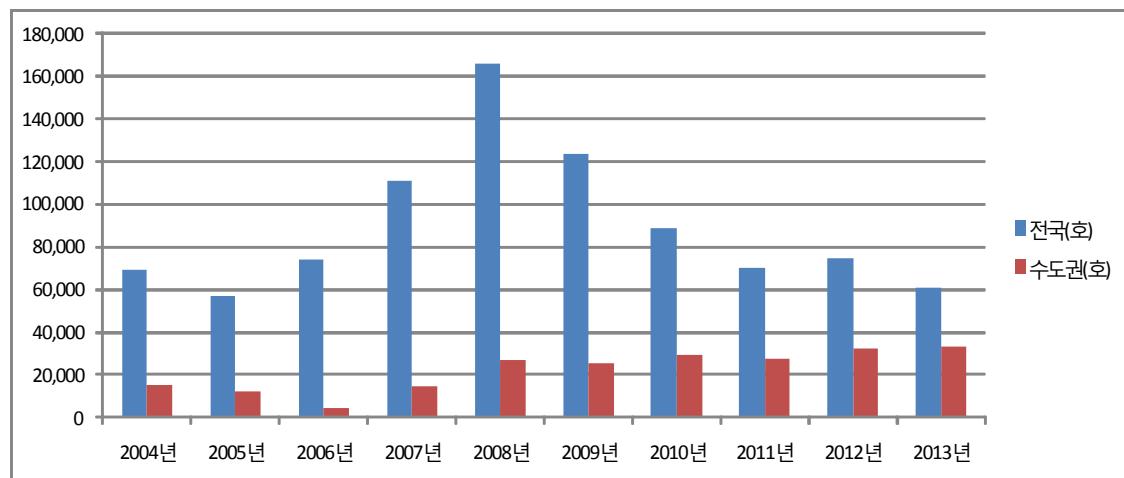
<표 2-6> 연도별 주택 미분양 현황

(단위 : 년, 호)

구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
전국	69,133	57,215	73,772	111,254	165,599	123,297	88,706	69,807	74,835	61,091
준공 후	10,314	10,983	13,654	17,395	46,476	50,087	42,655	30,881	28,778	21,751
민간부문	60,781	51,415	71,818	110,715	164,293	122,962	88,706	69,807	74,835	61,091
공공부문	8,352	5,800	1,954	1,539	1,306	335	0	0	0	0
수도권	15,458	12,242	4,724	14,624	26,928	25,667	29,412	27,881	32,547	33,192
서울	612	574	529	454	2,486	1,803	2,729	1,861	3,481	3,157

자료 : 통계청 국가통계포털.

[그림 2-4] 연도별 주택 미분양 현황



자료 : 통계청 국가통계포털.

## 2. 신용 보강을 통한 리스크 관리 방법

### 가) 국내 부동산PF의 문제점

부동산PF란 부동산 프로젝트를 통해 미래에 발생하는 현금흐름을 대출금의 상환 재원으로 하고, 프로젝트의 각종 유무형 자산을 담보로 하여 프로젝트를 수행하기 위해 설립된 회사에 재무적 투자자가 자금을 공급하는 금융방식으로 이 때문에 PF 대출은 프로젝트를 진행하는 실질 사업주에 대해 상환 청구가 제한되는 비소구금융(Non-recourse financing)이다. 원래의 프로젝트 파이낸싱은 프로젝트의 사업성에 의해 금융을 일으키기 때문에 사업주의 담보나 신용에 근거하는 자금조달 방식인 기존의 기업금융(Corporate Financing)방식과는 구별된다.<sup>13)</sup>

그럼에도 불구하고 국내의 PF는 다양한 문제점으로 대출약정을 통하여 시공사의 채무인수조건 내지 대출 원리금에 대한 연대보증 등을 추가함으로써 기업 금융이 결합된 형태의 변형된 PF로 진행되어 왔다. 문제점으로는 시행사의 재정적 영세성으로 프로젝트의 필수요소인 사업부지의 확보에 소요되는 자금을 시행사 스스로 조달 할 수 없고, 초기 사업비 금융조달 구조가 해외처럼 다양화 되어 있지 않고 한정적인데다, 대주의 당해 프로젝트에 대한 분석 능력 부족, 국내 금융에서 단순한 담보대출 형태를 벗어나지 못하는 대출관행 등이 있다.

고성수·류근목(2009)에 의하면 실제 프로젝트 파이낸싱을 심사하는 심사역 16명을 대상으로 심층 인터뷰를 한 결과 현재 재무적 투자자에서 프로젝트 파이낸싱 평가기준을 사용하고 있는 재무적 투자자도 있고, 일부는 평가기준은 있지만 사용은 하고 있지 않으며, 특별한 평가기준이 있다기보다는 기존 기업금융 대출 방식에 의한 담보나 보증중심의 부동산 프로젝트 파이낸싱을 하고 있는 것으로 조사되었다.

---

13) 박동규(2007), 『프로젝트 파이낸싱의 개념과 실제』, 명경사, p.3.

## 나) PF 신용 보강 방법

신용 보강이란 자산의 가치가 확실치 않거나 자산보유자의 신용도가 낮을 경우 보증보험, 초과담보 등의 방법을 통하여 신용을 보강하는 절차이다. 주로 자산유동화증권 발행과정에서 유동화자산(담보자산)의 가치가 하락하는 경우에 유동화증권 투자자의 권익을 보호할 수 있도록 신용보강을 제공한다. 신용보강 방식은 자산보유자가 사실상 초과담보(Over-collateral)를 제공하는 자체신용보강과 제3자가 제공하는 외부보완의 두 가지 방식으로 구분할 수 있다. 우리나라의 경우 실무상 신용보장 수단으로 후순위채권 인수, 하자담보책임, 신용공여약정 등이 주로 이용되고 있으며, 필요한 경우 보증 등도 신용보강의 수단으로 사용될 수 있다. 한편, 신용평가기관은 필요한 신용보강 수준을 평가하고 발행에 참여하는 각 기관 및 발행절차상 다양한 위험통제장치들의 신용위험 수준을 파악함으로써, 원리금 상환의 확실성을 평가하여 투자자에게 공시하는 역할을 수행한다.<sup>14)</sup>

프로젝트의 사업성보다 담보 및 신용에 의존한 대출 관행으로 과도한 신용보강을 요구하고, 이러한 신용보강에도 불구하고 기업신용도에 따라 금리 차등화가 발생하여 중소사업자의 경우에는 높은 금리를 적용받는 등의 차별화로 비용 부담이 가중되고 있다. 또한 PF 재무적 투자자는 자금력이 부족한 시행사 대신 신용도가 높은 시공사로부터 연대보증 또는 채무인수 약정을 받아 신용을 보강 받는 방안에 관심을 쏟아왔다.

하지만 글로벌 금융위기 이후 시공사의 재무상황이 크게 악화되고 국제회계기준(IFRS) 도입으로 인해 앞으로 주택개발PF사업에 있어서 시공사가 더 이상 직접적이고도 무조건적인 연대보증 또는 채무인수를 할 수 없음으로 인해 신용보강 방안이 다양화되고 있다. 2006년부터 2012년까지 부동산 개발금융신용보강 수단별 활용률을 보면 2006년의 경우 시공사 신용보강으로는 지급보증 83.3%, 자금보증 18.2% 등이었고, 시공사 외 신용보강은 7.6%에 그치고 있다. 그러나 2012년의 경우에는 시공사 신용보강으로 지급보증 37.8%, 자금보증, 29.7%, 책임분양 2.7%로 급격히 줄어든 반면, 시공사 외 신용보강

---

14) 금융감독원 홈페이지, 금융용어사전.

은 37.8%에 이르고 있다.

<표 2-7> 부동산 개발금융신용보강 수단별 활용률

구분	시공사 신용보강			시공사 외 신용보강
	지급보증	자금보증	책임분양	
2006년	83.3%	18.2%	0.0%	7.6%
2007년	79.1%	15.1%	2.3%	5.8%
2008년	81.1%	13.3%	3.3%	7.8%
2009년	73.5%	12.2%	6.1%	16.4%
2010년	69.4%	21.0%	6.5%	8.0%
2011년	60.4%	27.1%	6.3%	20.8%
2012년	37.8%	29.7%	2.7%	37.8%

자료 : 한국신용평가.

따라서 글로벌 금융위기 이후 부동산 개발금융에 있어 신용보강 수단은 시공사 이외의 수단들로 다양화되고 있으며, 신용보강으로는 다음과 같은 다양한 방법들이 이용되고 있다.

- 토지담보 설정(신탁)
- 에스크로 계좌
- 책임준공 확약 (조건부 채무인수)
- 책임분양 약정
- 제2금융권을 통한 미분양물 담보대출 확약
- 공공기관의 PF보증상품과 보증보험증권(대한주택보증, 한국주택금융공사 등)을 통한 대출원리금 보증 등

### 제 3 절 보증 및 보험을 활용한 리스크 관리 방법

2008년의 미국 서브프라임 사태와 유로존의 재정위기 등 전 세계적인 글로벌 경제의 침체와 더불어 국내 부동산 PF시장도 시장규모가 축소되기 시작하면서 금융기관들의 기준 대출이 크게 부실화되기 시작하였다. 이에 금융기관

들은 기존의 시공사 지급보증으로 프로젝트에 참여하던 관행에서 벗어나 공공에서 보증하는 프로젝트나 제2금융권의 신용보강이 가능한 프로젝트에 자금을 제공하고 있다. 결국 금융기관의 입장에서는 채권 보전을 위해 부동산 PF사업에서 자신들이 안고 있는 위험을 제3자를 통하여 전가 또는 감소시키는 방안에 주목하고 있다. 이러한 위험을 전가 또는 감소시키는 방안으로서 현재 개발사업에서 대표적으로 활용되고 있는 것이 보증 및 보험이다.

재무적 투자자의 위험을 담보하는 리스크 전가의 대응방안의 대표적인 보증 및 보험의 경우 공공에서 제공하는 대한주택보증과 한국주택금융공사의 상품을 제외하고, 현재 민간 시장에서 활용되는 것은 미분양담보대출확약이 유일하다. 다시 말해 과거의 보증 및 보험의 경우 보험요율은 높고, 보장가액은 낮을 뿐만 아니라 프로젝트에 대한 손실발생위험을 제대로 분석할 수 있는 역량 부족 등의 구조적인 문제로 제대로 활성화되지 못했다.

결국 현재의 부동산 시장은 과거 경험의 잣대가 그대로 유지되고 있다. 비교적 안전한 프로젝트도 더 이상 시공사가 PF 금융회사에게 완전한 보증을 제공하지 못한다. 시장에 대한 철저한 리스크 관리 분석이 없다면 과거의 경험으로 안전하다고 판단한 프로젝트의 경우에도 언제든지 안전성을 위협받을 수 있는 상황이다.

특히 민간의 경우 최근에 가장 각광받고 있는 미분양담보대출확약과 과거 짧은 기간 판매되었던 부동산보장가액보상보험(AVI: Assured Value Insurance, 이하 'AVI'라고 한다)을 비교해 보면, 대출금액 비율과 보험금 지급시기, 요율수준, 보험료 납부방식 등에서 현재의 미분양담보대출확약이 시행사에게 유리한 구조로 되어 있다. 하지만 프로젝트 전체적인 안정성 측면에서 볼 때에는 보험금의 지급시기가 중요하다. 미분양담보대출확약은 지급시기가 사업 추진과정 중에 발생하는데 비해, AVI은 사업이 최종 종료되는 시점, 즉 마지막 미분양분 매각이 완료된 후에 최종 보험금액이 확정된다는 점에서 차이를 보이고 있다. 결국 사업 추진 중에 재무적 투자자의 리스크가 해소되면서 나머지 참여주체들의 새로운 리스크를 불러일으키는 미분양담보대출확약에 비하여 사업이 최종 종료되면서 사업 정산을 거쳐 보험금이 확정되는 AVI는 주택개발PF사업의 위험분담을 명확하게 할 수 있다고 볼 수 있다.

### <표 2-8> 미분양 담보대출 확약과 AVI의 비교

구분	미분양 담보대출 확약서	AVI
대출금액 비율	적정분양가의 70% 이하	적정분양가의 60% 이하
적정분양가 평가	재무적 투자자가 정한 평당분양가 또는 최초분양가 중에서 작은 금액	보험회사가 평가한 금액 [감정평가기관 의뢰]
보험금 지급시기	PF 만기일 이전까지	보험금 지급시기 미확정 [미분양분 매각완료 후 지급]
요율수준	1% ~ 3%	3% ~ 5%
보험료 납부방식	분납가능	일시납

자료 : 증권사 내부 검토 자료 인용.

#### 1. 부동산 개발사업을 위한 보험 및 보증

부동산 개발사업은 참여주체별, 사업단계별로 많은 위험이 발생할 가능성이 높다. 따라서 각 참여주체들은 사업단계별로 발생할 수 있는 위험에 대응하는 방안을 고민한다. 특히 프로젝트 자금지원의 주체인 재무적 투자자는 채권 회수의 위험을 감소 또는 전가시키기 위한 방법으로 보험 및 보증을 이용하는데 보험과 보증의 개요는 다음과 같다.

보험이란 보험자가 우연한 일정의 사고가 생긴 경우에 상대방 또는 제3자에게 생긴 손해를 보상할 것을 약속하고 계약자는 이에 대한 일정의 보험료를 지불하는 것을 내용으로 하는 계약이다. 자연적 위험, 인위적 위험, 사회적 위험 등 다양한 위험에 대비하기 위한 방법 중 보험은 위험전가에 의한 집단적 위험대비 방안이다.

보증이란 보증인인 채무자가 그 채무를 이행하지 않을 경우에 그 이행을 하는 의무를 채권자에게 부담시키는 계약이다. 따라서 보증채무는 보증인과 채권자 사이에 보증과 관련된 약정을 체결하고 약정의 내용이 되는 주채무가 존재함으로써 성립되며, 보증의 내용 역시 약정과 주채무에 의해 결정된다.

즉, 보증채무의 특성은 보증약정을 통해 그 내용을 정하면서, 다른 한편에는 이에 관한 주채무가 존재해야 한다는데 있는데 이는 보증계약이 주채무의 담보성격을 갖고 있기 때문이다.

보험과 보증의 차이점에 대하여 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 보험계약에는 두 당사자인 보험자와 계약자가 있으나, 보증계약에는 세 당사자인 채권자와 채무자, 보증인이 있다. 둘째, 보험요율은 위험인수에 기초를 두고 있고 위험의 정도에 따라 달라지나, 보증에 있어서는 피보증인에게 일정한도의 보증신용을 제공하는데 대하여 부과하는 일종의 취급수수료 성격을 가진다. 셋째, 보험계약에서는 일단 손실금액이 보상되고 나면 피보험자로부터 더 이상 아무것도 청구할 수 없으나, 보증계약에서는 피보증인을 대신하여 보증인이 보증금을 지불한 경우 보증인 자신이 지급한 금액을 피보증인으로부터 다시 회수할 수 있는 구상권을 갖는다.<sup>15)</sup>

<표 2-9> 보험과 보증의 차이점

구분	보험	보증
관련 법규	상법	민법
개념	보험자가 우연한 일정의 사고가 생긴 경우에 상대방 또는 제3자에게 생긴 손해를 보상할 것을 약속하고 계약자는 이에 대한 일정의 보험료를 지불하는 것을 내용으로 하는 계약	보증인인 채무자가 그 채무를 이행하지 않을 경우에 그 이행을 하는 의무를 채권자에게 부담시키는 계약
계약당사자	보험자, 계약자	채권자(obligee), 채무자(principal), 보증인(surety company)
보험사고	사고발생을 예정, 우연성이 성립요소	예정불가, 채무불이행
계약 성격	독립계약	채무자의 채무에 대한 보완적 계약
	유상계약	무상계약(보증료 납입은 보험금액 지급의 전제요소는 아님)
계약해제권	인정	불인정
기능	손해의 전보	채무불이행위험을 배제함

자료 : 이희춘, 「보증보험의 발전방안 연구」, 보험연구원, 1997, p.7.

15) 차원현(2010), 「부동산 개발사업의 위험관리 방안 연구 – 채무적 투자자의 관점에서 부동산 관련 보험 및 보증방법을 중심으로-」, 건국대 석사학위 논문, p.33.

부동산 개발사업을 위한 보험 및 보증을 참여주체별로 구분하면 다음과 같다. 먼저 시행사의 위험을 담보하는 것으로는 부동산권원보험과 공사이행보증증권, 분양보증보험에 있고, 다음으로 시공사의 위험을 담보하는 것으로는 건설공사보험과 리모델링 공사보험, 완성토목공사물 보험 등이 있다. 마지막으로 재무적 투자자의 위험을 담보하는 것으로는 분양손실보험, 부동산보장가액보상보험, 주택사업자 PF 보증, 주택사업금융 보증, 미분양담보대출계약 등이 있다.

<표 2-10> 부동산 개발사업을 위한 보험 및 보증의 종류

구분	보험 및 보증	취급기관
시행사	부동산권원보험	손해보험
	공사이행보증증권	서울보증보험
	분양보증보험	서울보증보험
시공사	건설공사보험	손해보험
	리모델링 공사보험	손해보험
	완성토목공사물 보험	손해보험
재무적 투자자	분양손실보험	손해보험
	부동산보장가액보상보험	손해보험
	주택사업자 PF 보증	한국주택금융공사
	주택사업금융 보증	대한주택보증
	미분양담보대출계약	제2금융권(증권 등)

자료 : 임장희(2009), 「부동산 개발사업의 리스크 관리 방안 –부동산관련 손해보험 상품을 중심으로-」, 건국대학교 석사학위 논문, p.46.에서 재정리.

## 2. 분양손실보험

### 가) 개요

분양손실보험은 분양을 목적으로 하는 건축물이 준공 후 3개월이 경과한 시점의 실제 분양률이 보험계약상의 기약정한 목표 분양률에 미달하는 경우

목표 분양률과 실제 분양률의 차이에 따른 금액을 보상하여 낮은 분양률로 인한 재무적 투자자의 대출금 손실위험을 담보하는 상품이다. 금융기관에서 현물이 존재하지 않는 부동산 개발사업에 대한 대출을 용이하도록 하기 위한 담보가치보장 수요가 발생하면서 2003년 K은행의 요청으로 S화재에서 처음 컨틴전시 보험의 형태로 개발되었으나, 현재는 인수가 중단된 상태이다.

#### 나) 구조

분양손실보험은 시행사가 금융기관과 당해 부동산 개발사업에 대한 부동산 개발금융의 실행에 대한 협의를 완료하고 금융기관은 시행사로 하여금 투자에 대한 담보로써 시공사의 지급보증과 책임준공을 요구한다.

금융기관은 시장 리스크 중 분양 리스크를 담보하기 위한 방법으로 시행사로 하여금 손해보험회사의 분양손실보험을 가입하게 하고 당해 보험증권에 대하여 금융기관 명의로 질권을 설정한다.

[그림 2-5] 분양손실보험 구조도



#### 다) 특징

분양손실보험은 시행사를 보험계약자 및 피보험자로 한다. 통상 보험근질권

설정계약서상의 질권자를 대출금융기관으로 하고 보험계약 체결 후 보험계약자인 시행사는 보험회사에 최초 고지한 사업약정, 건축계획 및 분양계획에 의거하여 사업을 진행하여야 하며, 분양금액, 분양면적, 공사일정 등이 포함된 부동산 개발사업계획, 대출금 상환계획 및 최초 고지한 사업수지와 관련하여 위험의 현저한 증가나 중요 변경사항이 발생할 경우에는 반드시 보험회사의 사전 서면동의를 구하여야 한다.

또한 보험기간 중 또는 보험사고 후 미분양물건의 할인분양가는 보험회사 및 질권자의 사전 서면동의를 구하여야 하며, 다만 보험기간 중 질권자에 의해 분양가의 조정 또는 변경이 있는 경우는 보험계약 체결 시 고지한 분양계획서상의 총 분양가액의 합계를 초과하지 않는 범위 내에서 보험회사의 사전 서면동의를 구하지 않고 보험목적물의 충별 분양가를 ±10% 내외에서 조정 또는 변경이 가능하다.

보험계약에 중대한 영향을 미치는 보험계약자 및 기타 프로젝트 관련 이해관계자(시공사, 대출기관, 하청업체, 분양대행사, 수분양자 등)에 의한 사기, 허위진술, 사실은폐, 분양대금의 유용, 횡령, 문서위조 등으로 발생한 손실은 부담보로 위험을 방지할 수 있다. 보험요율은 구득요율이며, 통상적으로 보험가입금액의 2~6% 정도 된다.

### 3. 미분양담보대출계약

#### 가) 개요

부동산 개발사업에 대해 미분양 주택이 발생하면 증권사가 펀드를 책임 조성하여 기존의 부동산 PF를 상환하는 형태의 상품으로, 2011년 최초의 상품이 출시된 이후 중소 독립형 증권업체를 중심으로 영업 규모가 크게 확대되었다. 미분양담보대출계약은 건축물 준공 후 분양률 저조로 대출금 상환이 이뤄지지 않을 경우 미분양 담보 대출을 일으켜 PF대주단의 대출금 상환을 약정하는 것으로써 2012년에 PF 부실화 우려로 시공사의 지급보증이나 채무인

수가 줄어든 반작용으로 확산되기 시작하였다. 2012년부터 급성장한 미분양 담보대출확약의 규모는 2013년 말 기준 3.5조이며, 이 중 메리츠종금이 70%에 해당하는 2.5조를 차지하고 있다.

이처럼 메리츠종금이 시장의 대부분을 차지하는 이유는 일반 증권사들의 경우 미분양담보대출확약 지급보증 시 지급보증금액 100%를 영업용순자본비율(NCR)<sup>16)</sup>의 영업용순자본에서 차감해야 하며, 메리츠종금의 경우 종금업 라이선스를 이용하여 8%만 차감하면 되기 때문이다. 메리츠종금의 종금업 라이선스가 반납되는 2020년이 되면 메리츠종금의 경우에도 다른 일반 증권사들과 같은 영업용순자본비율(NCR)의 적용으로 인해 PF 지급보증시장에 큰 변화가 올 것으로 예상된다.

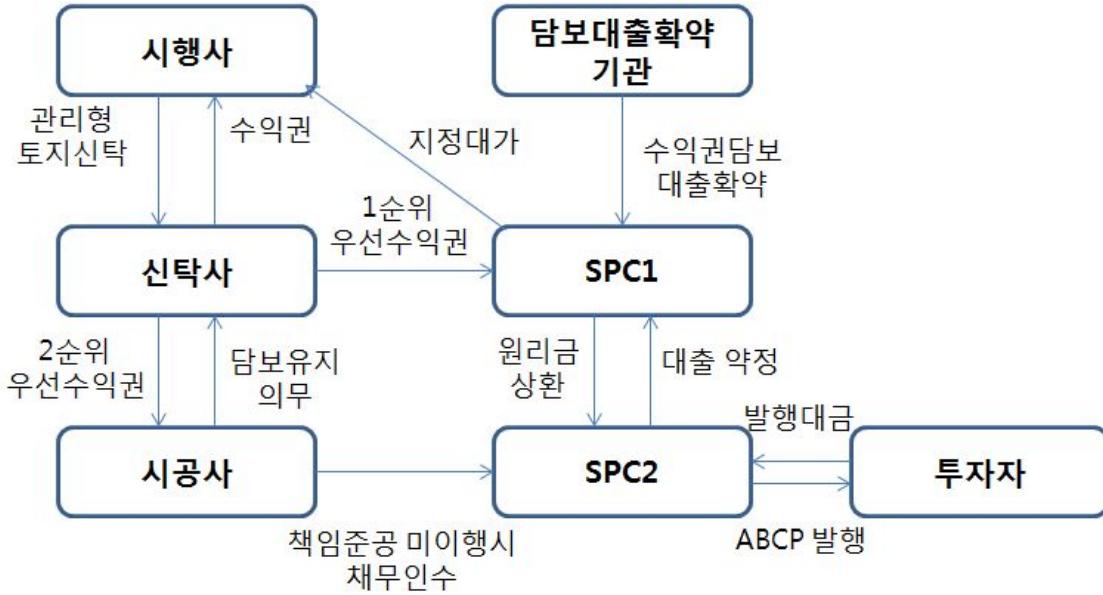
지금까지 실제적으로 미분양담보대출확약이 미분양담보대출로 이어진 사례는 없으며, PF를 위한 형식적 역할을 수행하는데 그치고 있어 금융권의 도덕적 해이를 유발하고 있다. 더불어 실제 대규모 미분양 사태가 발생할 경우 증권사의 자금지급에 대한 문제는 향후 실제 활용에 있어 시장 참여자들의 신중한 의사결정을 요구한다.

#### 나) 구조

시공사가 전적으로 책임지는 PF보증구조에서 금융기관에 일정 책임을 지우는 다소 진보된 금융형태이다. 담보물이 존재해야 하므로 책임준공이 전제조건이다. 시공사는 책임준공과 분양 등으로 기존 PF지급보증을 대신해 우발채무를 줄이고, 금융기관은 1차적으로 분양수입금으로 대출상환금을 받을 수 있고, 만기 시까지 대출금이 상환되지 않으면 미분양담보대출확약기관에 담보대출실행으로 상환받는 구조이다.

16) 영업용순자본비율(Net Capital Ratio)은 금융투자회사의 영업용순자본(자기자본에 비유동성 자산 등을 차감)을 총위험액(보유자산의 손실예상액)으로 나눈 값을 백분율로 표시한 것이다. 이는 은행의 BIS비율이나 보험회사의 지급여력비율과 마찬가지로 금융투자회사의 재무건전성을 나타내는 지표이다. 영업용순자본비율제도는 증권회사의 파산 시 고객 및 이해관계자를 보호하기 위하여 1997년 4월 1일부터 도입된 자기자본 규제제도이다. 현재 영업용순자본비율은 금융투자회사에 대한 적기시정조치의 기준 및 각종 인허가시 기준비율로도 활용되고 있다.

[그림 2-6] 미분양담보대출확약 구조도



#### 다) 특징

미분양담보대출확약이 새로운 금융구조로 각광받고 있는 것은 미분양 담보대출의 확약을 통한 PF유동화 대출로 시공사가 준공과 담보물 제공까지의 위험을 부담하고 분양성과 관련된 시장위험은 담보대출확약기관이 부담하는 구조로서 전체 금융구조에서 시공사의 부담요인을 경감함으로써 관련 대출의 상환안정성을 제고하기 때문이다.

#### 4. 대한주택보증 주택사업금융 보증

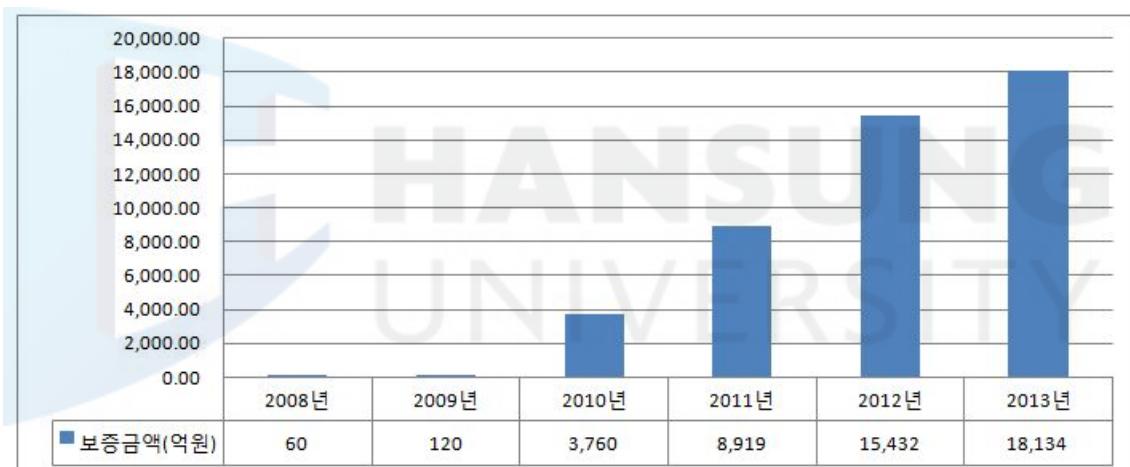
##### 가) 개요

대한주택보증의 주택사업금융 보증은 주택건설사업의 미래 현금수입 및 사업성을 담보로 주택건설사업자가 대출받는 토지비 등 사업비에 대한 주택사업금융(Project Financing)의 원리금 상환을 지급보증하는 상품으로, 시공사는

자체 신용평가등급이 BB+등급 이상으로 시공능력 평가순위가 500위 이내이거나 주택건설실적이 최근 3년간 500세대 이상인 업체로 비교적 대상 업체의 범위가 광범위하다.

대한주택보증의 PF보증 취급실적은 2010년 3,760억을 시작으로 2013년 1조 8,000억원을 상회하는 급증세를 보이고 있다. 최근 대한주택보증은 금융기관과의 협약 하에 저금리 만기일시상환 방식으로 금융기관이 PF자금을 대출하고 대한주택보증이 상환을 보증하는 ‘한국형 주택 표준 PF 대출 제도’를 도입하여 2014년 6월 2일부터 시행하고 있다. 제도의 시행에 따라 향후 대한주택보증에서 표준 PF 이외의 사업장에 대해서 보증을 취급하지 않는다면, 민간 금융기관에서는 PF 보증상품의 활용성이 낮아질 가능성도 있다.

[그림 2-7] 대한주택보증 PF보증 취급실적

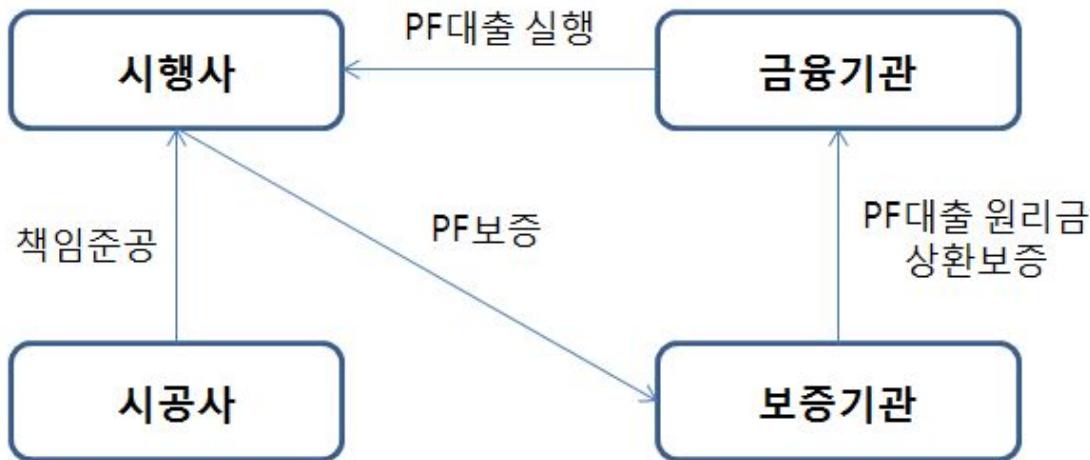


자료 : 대한주택보증.

#### 나) 구조

차주인 시행사는 사업약정에 따라 대출금융기관으로부터 주택사업금융을 대출받고, 보증기관은 PF보증에 따라 대출금융기관에게 PF대출 원리금 상환을 보증해 주는 구조이다.

[그림 2-8] 대한주택보증 PF보증 구조도



다) 보증대상

주택건설사업계획승인(건축허가포함)을 신청한 경우로서 주택분양보증, 주택임대보증 및 주상복합주택분양보증(이하"분양보증")의 대상이 되는 주택사업 (다만, 이 경우에는 주택건설사업계획승인 이후에 보증서를 발급하고 사업부지가 "택지개발촉진법" 및 "보금자리주택건설 등을 위한 특별법"에 의한 공공택지개발지구인 경우에는 주택건설사업계획승인 이전에 보증서 발급가능)과 보증신청인이 회사의 환급이행사업장 매매계약을 체결한 경우로서 분양보증의 대상이 되는 주택사업이 대상이 된다.

라) 보증금액

주택건설사업계획승인(건축허가포함)을 신청한 경우에는 총사업비(토지비, 공사비, 제비용 등)의 50% 이내에서 보증채권자가 실행하는 대출원금을, 보증신청인이 회사의 환급이행사업장<sup>17)</sup> 매매계약을 체결한 경우에는 매매금액의 70% 이내에서 보증채권자가 실행하는 대출원금이 보증금액이 된다.

17) 건설사가 부도처리 되거나 공사를 진행하기 어려워졌을 때 대한주택보증이 분양자에게 분양금을 돌려주고, 사업지와 시공권을 다른 건설업체에 매각하는 사업장

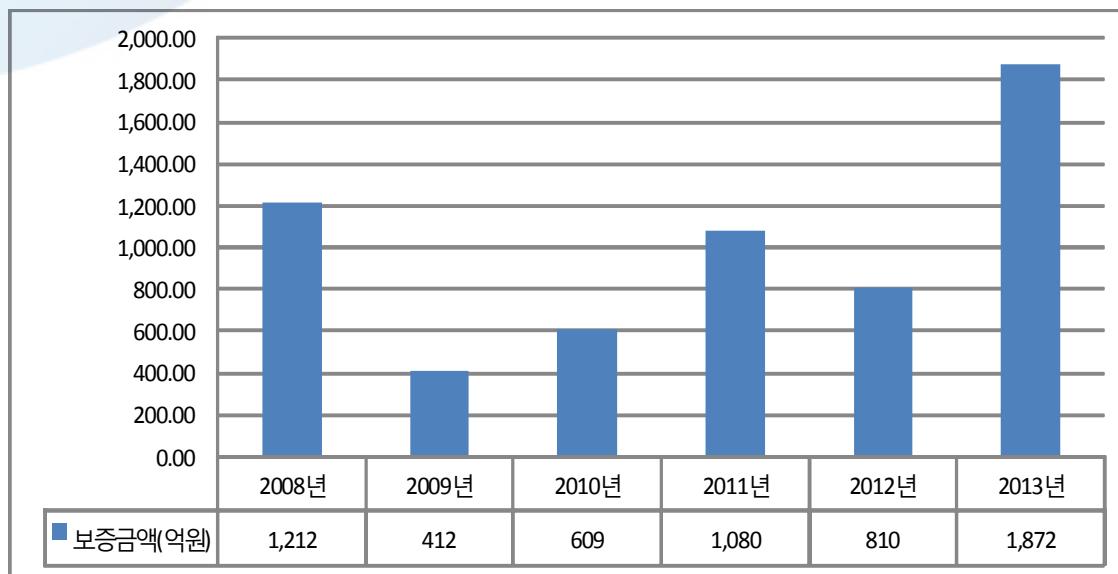
## 5. 한국주택금융공사 PF 보증

### 가) 개요

한국주택금융공사 PF 보증은 주택건설사업자가 분양을 목적으로 주택을 건설하는데 필요한 자금(사업대지매입비, 건축공사비, 기타사업비)을 재무적 투자자에서 PF금융방식으로 받는 대출에 대하여 지원되는 보증으로 당해 프로젝트의 미래현금 수입을 주요 상환재원으로 하여 자금을 조달하는 금융기법이다.

시행사는 본건사업만을 수행하거나 특수목적회사(SPC: Special Purpose Company)를 설립해야 하며 시공사는 신용등급 BBB-이상으로 시공순위 200위 이내여야 가능하다. 본 상품은 담보능력 및 자금여력이 부족한 건설사들이 한국주택금융공사의 사업자보증 지원을 받아 원활한 주택건설을 통해 국민의 주거복지에 기여하는 것이 목표이지만 보증실적이 부진해 유명무실화된 상태이다.

[그림 2-9] 한국주택금융공사 PF보증 실적

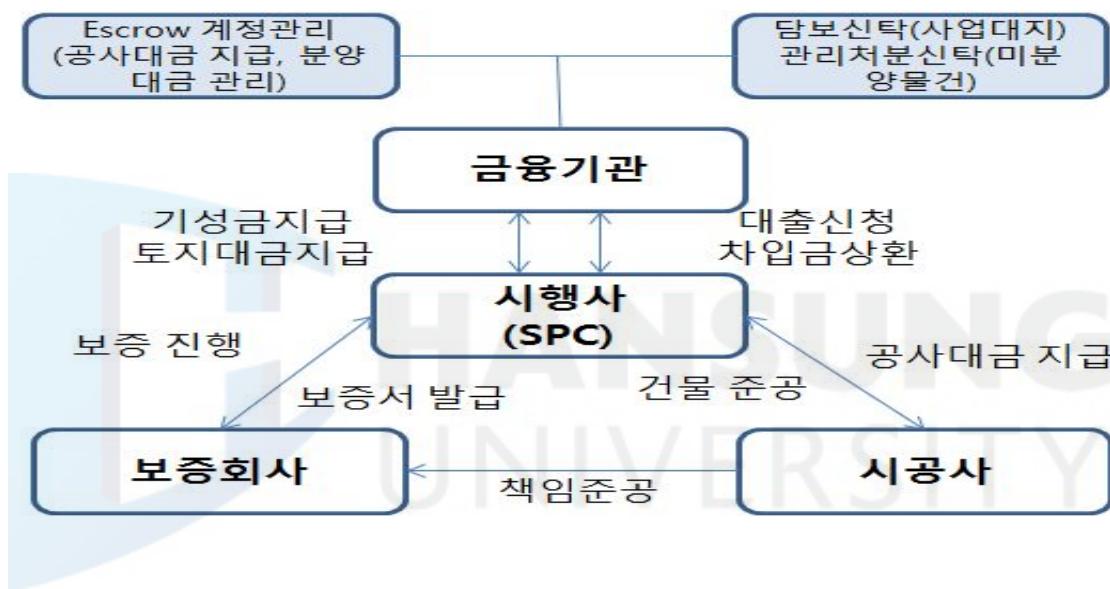


자료 : 한국주택금융공사.

## 나) 구조

시행사는 사업시행 및 분양업무 등을 담당하는 사업주체로서 원리금상환의 의무를 지고, 시공사는 건물준공, 분양지원업무 등을 하게 된다. 대출기관인 은행은 사업대지와 미분양물건에 대한 취급과 사업비 지급, 분양수입금 관리 등의 자금관리를 담당하며, 보증기관인 공사는 대출원리금에 대한 지급보증을 하게 된다.

[그림 2-10] 한국주택금융공사 PF보증 구조도



## 다) 보증대상

보증대상은 기본적으로 상가, 오피스텔, 실버타운 등을 제외한 주택법 제2조에 의한 주택이 대상이다. 300세대 이상의 규모로 건설되는 주택건설 프로젝트를 대상으로 하며, 다만 경기도와 광역시 소재 사업장은 200세대 이상의 규모를 보증대상으로 하고, 서울 지역의 경우에는 100세대 이상의 규모를 보증대상으로 한다.

## 라) 보증한도

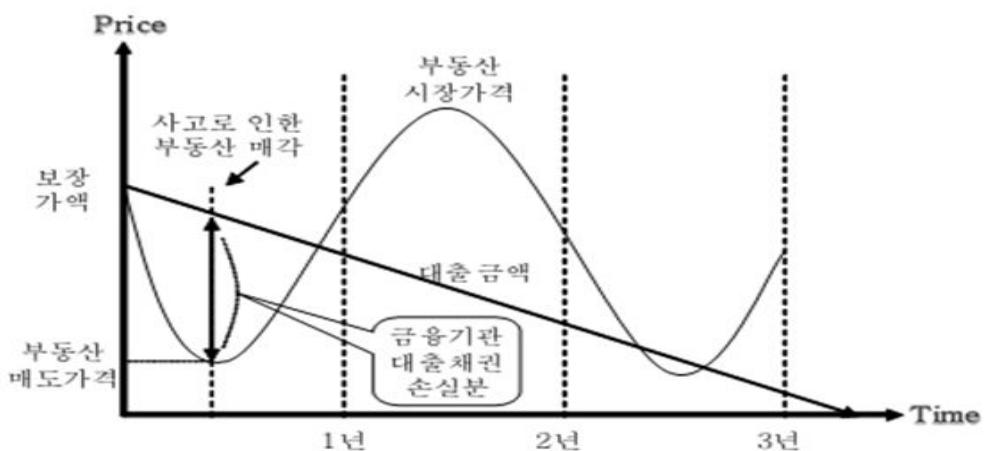
분양을 목적으로 주택을 건설하기 위하여 프로젝트 금융방식으로 재무적 투자자로부터 받는 대출금으로 총사업비의 60%를 한도로 프로젝트 대출금의 70% 이내를 보증한도로 한다.

## 6. 부동산보장가액보상보험(Assured Value Insurance)

### 가) 개요

부동산보장가액보상보험(이하 'AVI'라고 한다)은 부동산(토지 및 건축물 포함)의 사전 확정가액(Assured Value)인 보장가액을 보상하는 보험상품으로 부동산의 가격변동으로 인한 특정시점에서의 시장매도가격과 보장가액의 차액을 담보하는 보험이다. 재무적 투자자가 대출 실행 시에 담보로 설정한 부동산을 경매 또는 공매 등의 방법으로 처분한 결과 그 처분가치가 당초 약정한 가치에 미달해 재무적 투자자가 대출 원금 손실을 입게 되는 경우 그 손실의 일부 또는 전부를 보상해 주는 보험상품이다. 다시 말하면 보험기간 중 피보험자가 건물의 준공 이후 정당한 사유(기한이익의 상실)의 발생으로 당해 건물 등을 매각하였으나 그 매각액이 보험에서 보장하기로 약정한 금액(사전확정가액)에 미치지 못할 경우 그 차액을 보상하는 보험상품이다.

[그림 2-11] AVI 재무적 투자자 대출채권 손실분



자료 : 임장희(2009), 전계논문, p.55.

AVI가 부동산 개발PF의 채권보전조치로 활용되는 데는 개발사업의 담보물인 토지와 건물의 실제 매각액이 채권자의 채권을 충족하지 못한다 하더라도 보험금으로 부족액을 보충할 수 있기 때문이다. 즉, AVI는 다른 채권보전조치와는 달리 보조적인 수단으로 활용되게 되며 채권자의 채권보전은 우선적으로 담보물(토지 및 건물)에 대한 신탁이나 담보물권을 통해 이루어지게 된다.

기대효과로는 첫째 재무적 투자자의 부실채권의 규모 감소, 둘째 보험상품을 통한 위험전가가 이루어짐으로써 회수불능위험에 대비한 사전준비비용 절감, 셋째 부동산개발사업자에게는 안정적인 금융서비스 제공으로 원활한 부동산 사업을 진행시키는 효과를 기대할 수 있다.

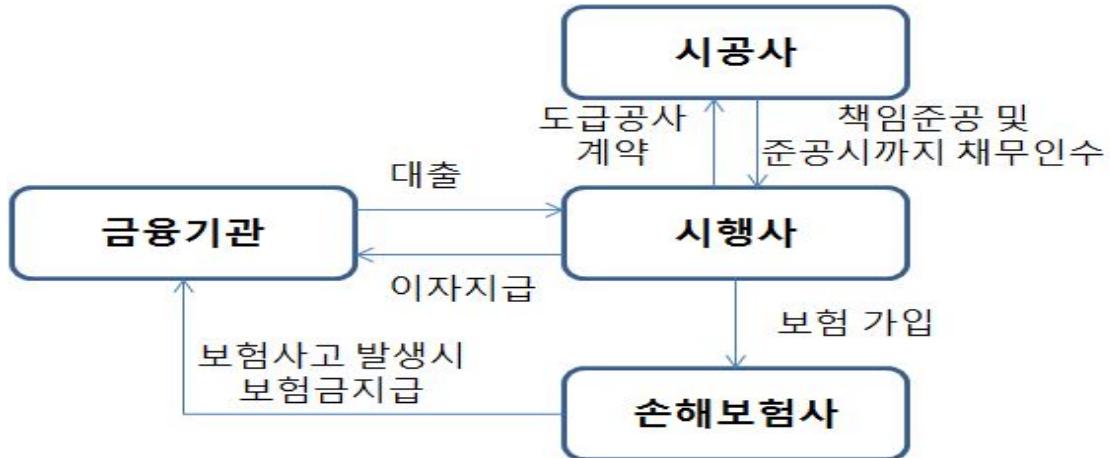
재무적 투자자가 대출 실행 시에 담보로 설정한 부동산을 경매 또는 공매 등의 방법으로 처분한 결과 그 처분가치가 당초 약정한 가치에 미달해 재무적 투자자가 대출원금 손실을 입게 되는 경우 그 손실의 일부 또는 전부를 보상해 주게 된다.

#### 나) 구조

AVI는 보험계약자, 피보험자, 보험회사 간의 3자 구도로 이루어진다. 보험계약자는 보험회사와 AVI계약을 맺은 자로 대출사업자(시행사)가 이에 해당한다. 피보험자는 보험계약자와 보험회사간에 AVI 계약에 의해 지급되는 보험금을 수령하는 자로 대출사업자 또는 재무적 투자자가 이에 해당한다. 보험회사는 보험계약자와의 AVI계약을 바탕으로 약정된 조건이 발생할 경우 보험금을 피보험자에게 지급하는 역할을 하게 된다.

시행사는 재무적 투자자와 당해 부동산 개발사업에 대한 투자에 대하여 협의를 완료하고, 당해 사업에 대한 시공사의 책임준공 및 지급보증을 받는다. 그리고 재무적 투자자는 부동산 경기변동에 따른 위험을 담보하기 위하여 자신을 피보험자로 하는 AVI을 시행사가 손해보험회사에 가입하게 하고, 보험증권을 수령한다.

[그림 2-12] AVI 구조도



다) 특징

AVI은 당해 부동산 개발사업에 투자하는 투자자를 보험계약자 및 피보험자로 한다. 보험기간은 은행 대출약정일을 개시일로 하여 12개월이 주를 이룬다. 담보위험은 보험 기간 중에 피보험자가 보험가입대상 부동산을 매도 처분하는 경우, 부동산의 실제 누적 매도가격이 담보가액보다 낮음으로 인하여 발생하는 담보가치손실을 보상한도액 내에서 보상한다.

이 보험은 그 성격상 감정평가기관을 필요로 하며, 보통 보험회사가 동의하거나 협의된 감정평가기관의 감정평가금액을 기준으로 보험보상액을 결정한다. 보험료율은 구득요율이며, 가입대상부동산개발사업의 성격, 목적, 주변환경, 사업타당성 분석 결과 등을 참고하여 결정된다. 또한 이 보험은 그 위험의 크기가 보험회사의 입장에서는 부동산개발사업의 위험을 그대로 인수하는 것으로 인식되기 때문에 건설공사보험 또는 리모형령공사보험의 가입을 보험 조건으로 설정하기도 한다.

## 제 4 절 선행 연구

### 1. 관련 연구 동향

#### 가) 시기별 관련 연구

부동산개발금융의 개선방안과 리스크(위험) 관리와 관련한 선행연구는 크게 2008년 금융위기를 전후하여 구분된다. 1997년 외환이기 이후 2000년대 들어 금융기관의 부동산PF는 저금리와 풍부한 자금 유동성, 그리고 부동산 가격의 급등에 힘입어 성장일로를 걸어왔다. 하지만 2007년 하반기 미국의 하반기 미국의 서브 프라임 모기지 부실사태로 발생한 금융위기는 우리나라를 포함한 전 세계적인 경기침체를 심화시켰다. 이러한 현실적인 바탕에서 금융 위기 이전의 선행연구들은 주로 부동산 개발사업에 있어 새로운 개념이나 기법 적용방안을 제시하거나, 개발사업의 활성화를 위한 제안 및 위험요인을 분석하고 관리하는 방안, 위험요소 도출 및 평가에 관한 연구 등에 초점이 맞추어져 있다.

새로운 개념이나 기법 적용에 관한 연구의 경우, 조주현(2002)은 프로젝트 파이낸싱 기법을 우리나라의 부동산 분양형 개발사업들에 적용할 경우 나타날 수 있는 금융위험을 시뮬레이션을 통하여 발견하고 이를 극복하는 방안에 대해서 모색하였다. 서후석 외(2007)는 부동산 개발 분야에서 당시까지 다소 생소한 개념인 도관체가 적극 활용되지 않은 이유를 살피고, 국내에서의 시도 사례를 분석함으로써 앞으로의 개선방안을 제시하고 있다. 권미조(2008)는 후분양제 시행에 따른 성공적인 공동주택 개발사업의 수행을 위해 선분양 자금을 대체할 수 있는 자금기법으로서 프로젝트 금융투자회사(PFV), 부동산지분 투자펀드, 메자닌 금융, 이익참여부 대출 등을 제시하고 있다.

위험 관리 방안에 관한 연구의 경우, 박원석·최희갑(2002)는 부동산 투자관리와 관련한 위험을 확인하고 다양한 위험요인들을 분류하여, 거시경제 변수가 부동산 수익률에 미치는 영향을 살펴보고, 효과적인 위험관리 방안을 제시

하고 있다. 강정규(2003)는 부동산 개발사업의 위험 요소를 개발사업 경영상의 문제점과 개발사업의 준비단계, 개발사업 진행단계, 개발사업 후 관리·운영 단계로 구분하여 각 영역별 문제점의 분류를 통해, 이러한 문제점들이 부동산 개발사업의 성패를 설명하는 정도를 분석하여 위험관리 방안을 제시하고 있다. 정대석(2004)은 부동산 PF가 실제 적용된 국내 부동산 개발사업에 대한 사업성 검토 사례를 대상으로, 사업 유형 검토와 사업 유형별로 사업위험에 상응하는 요구수익률 차이 여부 등, 사업성 관점에서 그 특성을 파악하고 있다.

위험요소 도출 및 평가에 관한 연구의 경우, 김재환·이상엽(2006)는 부동산 개발 프로젝트의 주체인 디벨로퍼 입장에서 리스크를 식별한 분류체계를 바탕으로 기존의 실무자의 주관과 경험에 의했던 리스크 분석에서 탈피하여 체계적인 리스크 관리를 위하여 AHP(Analytic Hierarchy Process)의 상대적 중요도를 통한 보다 정량화한 위험도를 산정하기 위한 퍼지이론(Fuzzy Theory)을 적용하여 리스크의 우선순위를 산정하고 합리적인 리스크 관리방법을 제안하고 있다. 또한 김광호(2006)는 공동주택사업의 타당성 분석의 정밀도와 수지분석 항목과 관련된 사항에 대한 의사결정의 우선순위를 위하여, 지가에 따른 몬테카를로 시뮬레이션을 통해 주택개발사업의 사례 분석과 수지분석 항목에 대한 민감도 분석을 수행한 바 있다.

반면 금융위기 이후의 논문에서는 참여주체별 입장에서 주로 PF개발사업에 있어 리스크 관리를 할 수 있는 방안과 침체된 부동산개발사업의 활성화를 위한 제안들이 주를 이루고 있다. 대부분의 선행연구에서는 방법론으로 전문가를 대상으로 하는 설문 조사를 실시한 후 AHP 기법을 이용하여 분석을 한 후 개선방안을 제시하고 있다. 선행연구에서 제시하고 있는 개선방안으로는 크게 시행사 역량 확충, 재무적 투자자 참여 구조와 유인의 다양화, 재무적 투자자 위험분담률 제고, 사업평가 체계의 개선, 초기 투자비 절감, 주택공급 제도 개편 등으로 구분된다. 그 중에서도 대부분의 연구자들이 시행사 역량 확충, 재무적 투자자 참여 구조와 유인의 다양화 및 사업평가 체계의 개선 등에 대하여 같은 목소리를 내고 있다.

<표 2-11> 2008년 금융위기 이전의 연구 동향

구분	연구명	연구자	년도
새로운 개념이나 기법에 관한 연구	부동산 개발사업에 있어서 프로젝트 파이낸싱 기법에 관한 연구 : 분양형 개발사업의 금융위험 관리를 중심으로	조주현	2002
	부동산 개발사업에 있어서 도관체(Conduit)의 활용에 관한 연구 : 도관체 활용 사례를 중심으로	서후석 외	2007
	후분양제 도입에 따른 부동산 개발금융 방식 및 위험관리 방안에 관한 연구	권미조	2007
위험관리 방안에 관한 연구	부동산 투자·관리위험에 대한 실증분석과 위험관리 방안	박원석 외	2002
	부동산 개발사업의 경영합리화를 위한 위험관리 방안	강정규	2003
	부동산 프로젝트금융 적용 사업에 대한 사업성 연구	정대석	2004
	부동산 개발사업의 리스크 저감 및 사업 주체간 역할의 개선방안에 관한 연구 : 주택개발사업을 중심으로 한 사례연구	노재현 외	2005
위험요소 도출 및 평가에 관한 연구	폐지기반의 부동산개발프로젝트 리스크 평가	김재환 외	2006
	공동주택 사업의 수지분석 항목에 대한 민감도 분석에 관한 연구	김광호	2006
리스크 관리 및 개발금융 활성화 방안(금융 위기 이후)	부동산 개발사업 유형별 이익률 영향요인 분석 및 리스크 관리방안 연구	이택수	2013
	부동산개발금융의 선진화 방안	손재영	2012
	부동산PF대출의 현황과 정책대응	김진 외	2011
	기타 다수 연구 존재(이하 본문에 기술됨)		

이택수(2014)는 합리적이고 타당한 투자의사결정을 하기 위하여 신뢰도 높은 투자가치분석의 핵심이 되는 재무적 타당성 분석방안에 대한 연구를 통해 분양형 부동산을 중심으로 204개의 사업수지분석표를 문헌 고찰 및 통계학적, 실증적 방법으로 비교 분석한 결과, 구성요소 가운데 수익률에 가장 큰 영향을 미치는 요소는 지상연면적당 토지비로 확인하고, 지역별 연면적당 건축비는 정부 고시 표준건축비와 큰 차이를 보이지 않기 때문에 수익률과의 상관관계는 상대적으로 미미한 것으로 분석하였다.

손재영(2012)은 개발사업 참여 실무 전문가들을 대상으로 설문조사 실시하여 그 결과를 AHP를 포함한 다양한 방법으로 분석한 결과 시행사 역량 확충, 재무적 투자자 참여구조 다양화 및 위험분담률 제고, 사업평가체계의 개선, 초기 투자비 절감(업리츠 도입 가능성 검토), 주택공급제도 개편 등을 개선방안으로 제시하였다.

김완중·손정락·김지완·김승룡(2012)은 초기 투자비 절감형 사업모형 수립, 리스크 전담구조의 재확립을 개선방안으로 제시하였다.

이현석·신종칠·박성균(2011)은 우리나라 특유의 부동산 PF의 구조적 성격과 본질을 파악하고 문제점을 도출시켜 구체적이고 현실적인 개선방안으로 자체 신용창출 가능한 개발사업자로의 성장지원, 정부의 지원 자금을 활용한 개발사업자의 구조조정, 개발자금 공급원의 확대, 토지가격의 부담완화를 위해 업리츠 개념을 활용한 지주공동사업 활성화를 위한 세제지원, 부동산 개발사업의 등급 평가제도 도입을 제시하였다.

김진·지규현(2011)은 부동산금융을 정상화시키기 위한 중단기적인 정책방향으로 자본구조의 건전화, 점진적인 후분양제도로의 이행, 대주보의 부보비율 단계적으로 하향 조정, 자기자본 모집이 가능하도록 투자도관체 정비 등을 제시하였다.

금융당국의 PF 대출 제도 개선 Task Force(2011)는 개선 방안을 크게 3가지로 분류하고, 부실최소화, 책임소재 강화 방안으로 시행사 자기자본규제 도입, 건설사의 시행사에 대한 지분출연 의무화, 일정 규모 이상 사업장 건설사 제한을 제시하고, 우량한 PF 활성화 지원 방안으로 대한주택보증 등 보증기관 보증 확대, 각종 보험/보증상품 도입, PFV, REITs 등 활성화를 제시하고, 기타 PF 관리 투명화 방안으로 PF 사업장 평가 결과 공시 추진을 제시하였다.

<표 2-12>는 손재영(2012)의 부동산 개발금융 개선관련 구분에 출구전략 및 위험관리를 포함하여 금융위기 이후의 부동산 개발금융 개선관련 연구동향을 재정리한 것이다.

## <표 2-12> 부동산개발금융 개선관련 연구동향

연구자	년도	시행사 역량 확충	FI 참여 구조/ 유인 다양화	FI 위험 분담율 제고	사업평가 체계 개선	초기 투자비 절감	주택공급 제도 개편	출구전략 및 위험관리
이택수	2013				0			
송석주 외	2013		0					
신일수	2013	0	0	0			0	
손재영	2012	0	0	0	0	0	0	
김완중 외	2012	0	0	0		0		
최윤현 외	2012				0	0		
김진 외	2011	0	0				0	
이현석 외	2011	0	0		0	0		
정부 TF	2011	0	0		0			
신일수	2011	0	0	0	0			
강민석 외	2009	0	0	0	0		0	
김기형 외	2008	0	0	0	0		0	

### 나) 분석 방법 관련 연구

부동산개발사업 및 부동산개발금융과 관련한 선행연구들에 있어 분석방법은 크게 두 가지로 구분된다. 가장 많은 부분을 차지하는 분석방법으로는 AHP기법을 이용한 선행연구가 대부분을 차지하고 있다. 대부분은 설문조사를 통한 AHP기법의 결과를 그대로 사용하고 있지만, 이를 조금 보정한 Fuzzy AHP기법이나 AHP기법을 사용한 결과를 이용하여 모형을 구성한 후 분석을 한 선행연구도 존재한다. 다음으로는 몬테카를로 시뮬레이션을 이용하여 연구를 진행한 경우로써 사례 중심의 실증자료와 연구자의 조작적 정의를 바탕으로 분석을 수행하고 있다.

먼저 AHP기법을 이용한 선행연구를 살펴보면, 류근묵(2009)은 재무적 투자자인 금융기관 입장에서 부동산 프로젝트 파이낸싱의 대출 심사 시 금융기관이 고려해야 할 모든 리스크 요인을 종합하여 체계적으로 분류하고 각 요인에 대한 중요도를 산출하여 금융기관이 실무상 활용 가능한 평가모형을 제시하고자 대출 연체 특성을 분석하였다. 이를 통해 전문가 인터뷰 및 설문조사를 통하여 프로젝트 리스크 요인 식별 및 분류 체계를 구성하여 AHP기법

을 이용하여 리스크 요인 중요도를 산출하였다. 이를 바탕으로 평가항목별 배점 산출 및 등급 구간별 평가점수를 부여한 평가모형을 구축한 후 금융기관의 심사자료를 통한 실증분석을 실시하여 평가모형의 타당성을 분석하고 K-S통계량과 ROC곡선의 기법을 이용하여 연구모형과 금융기관이 실무상 사용하는 평가모형의 적합성을 비교 검증하였다.

이동건·차희성(2014)는 다양한 기준연구에서 도출된 리스크 요인 평가방법론의 검토를 바탕으로, 요인분석을 통하여 도출 된 핵심 성공영향요인에 대한 Fuzzy-AHP분석을 수행하여 PF사업의 리스크 요인을 정량화 하였으며, PF사업의 성공적인 수행을 도모하기 위한 PF성공 정량화 예측 모델을 개발하였다.

이윤홍(2014)은 우선 부동산 PF사업의 사업단계별 리스크 요인도출은 1차적으로 현행 리스크 관리지침과 PF 부실사례, 국내 관련 연구, 관련 전문가들과의 브레인스토밍 등을 거쳐 도출하였다. 2차적으로는 도출된 리스크 요인들 중에서 리스크가 발생했을 경우 사업 전체에 미치는 영향력(재산적 피해, 사업 좌초 등)이 상대적으로 큰 요인을 분석하였다. 여기서 중요 리스크 요인분석은 이론적 측면에서 전문가 그룹을 대상으로 실시하였으며, 현장적 측면에서 PF사업이 추진되어오다 좌초된 사업장의 실무 및 경험자를 대상으로 실시하였다. 리스크 요인들간의 영향관계 분석은 ANP(Analytic Network Process)방법과 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 혼합하여 사용하였다.

### <표 2-13> 분석방법 관련 연구 동향

연구자	연구방법	내용
김민형 (2005)	요인분석	시행회사와 시공사를 대상으로 부동산개발사업의 사업단계별로 나타날 수 있는 리스크 도출 및 강도와 관리방안 제시
서후석 외 (2007)	사례분석	부동산 개발 분야에서 도관체가 적극 활용되지 않은 이유를 살피고 앞으로의 개선방안을 모색
류근복 (2009)	AHP	금융기관 입장에서 부동산PF 대출심사 시 금융기관이 고려하는 리스크요인을 종합하고 중요도를 산출
이종규 (2011)	몬테카를로 시뮬레이션	주택개발사업에 잠재되어 있는 위험의 요인에 대하여 중요도를 분석하여 이를 바탕으로 효율적인 위험 관리 방안을 제시
정도현 (2011)	AHP/ 구조방정식	시공사와 재무적 투자자 간 사업진행 과정 중에 형성되는 상호 관계요인을 찾아보고 이러한 관계요인이 매개변수를 통하여 만족도에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 검토
이국형 (2012)	구조방정식	부동산PF 참여자의 리스크 분담에 대한 인식태도를 규명하고 참여자가 리스크를 분담하는 구조로 전환이 가능한지 분석
김인석 (2012)	AHP	도시정비사업을 추진하는 사업 참여자 간의 관계구조가 상호신뢰를 구축하여 PF 참여의도에 어떠한 영향을 미치는가를 분석
손재영 (2012)	AHP	개발사업에 관여하는 실무 전문가들의 의견을 수렴하여 현행 PF대출의 문제를 파악하고 다양한 개선대안들의 타당성을 검토
이봉철 (2012)	사례분석/ 델파이분석	부동산개발의 실패사례를 분석하여 유형에 따른 리스크 요인 및 참여주체들의 리스크 요인을 분석
장영길 외 (2012)	몬테카를로 시뮬레이션	부동산의 수익과 리스크를 케이스별로 수치적으로 측정하고 리스크에 영향을 주는 요인을 분석
이택수 (2013)	상관 및 회귀분석 /민감도분석	부동산 개발사업의 수익성에 영향을 미칠 수 있는 사업수지분석표상 제반 요인들의 비중을 분석하고, 특히 지상 연면적당 토지가격과 수익률과의 상관 관계를 실증적으로 분석
송석주 (2013)	AHP	관리형토지신탁의 리스크 저감효과를 개발사업 관계자의 인식 및 사례 분석을 통해 실증적으로 파악하고 분석
서민석 (2013)	AHP	공모형 PF사업에 참여하는 이익집단별 개선사항에 대한 각 항목의 중요도를 선정 및 각 집단별 동일 사항에 대한 인식 차이 분석
안국진 외 (2014)	AHP	대형시공사의 PF부실사업장 참여유도를 위한 투자결정요인의 중요도를 파악
이경민 외 (2014)	몬테카를로 시뮬레이션	국내 주택PF사업이 시장과 기업의 리스크를 어느 정도 증가시키는지 살펴보고, 이러한 위험을 흡수할 수 있는 개별PF사업의 자기자본비율 수준을 분석
이동건 외 (2014)	Fuzzy-AHP	PF사업의 리스크 영향요인에 대한 요인분석을 통하여 PF사업의 핵심 영향인 자를 도출하고 이를 통해 PF사업의 성공정도를 정량적으로 평가할 수 있는 평가체계를 제안
이윤홍 (2014)	AHP/ANP	부동산 PF사업의 사업단계별 리스크 요인을 도출하는 것과 도출된 리스크 요인들을 관리할 수 있는 방안을 제시

다음으로 몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 선행연구를 살펴보면, 이경민·안지하·정창무(2014)는 주택PF사업의 위험성에 대한 영향관계를 이해하고 최적자본구조 결정을 위한 방법론적 대안을 최적자본구조 분석을 위해 몬테카를로 시뮬레이션 이용하여 분석하였다. 최적자기자본비율 판단에는 위험성을 기준으로 VaR(Value at Risk)<sup>18)</sup>에 기초한 경제적 자기자본비율을 도출하고, 사업성을 기준으로 다목적 유전자 알고리즘을 이용한 최적화 기법을 통해 효용을 극대화하는 자기자본비율을 결정하였다. 그리고 연구에서 적용한 분양률은 대한주택보증의 월 단위 발표 분양률 통계를 사용하고 있는데, 2006년 2분기부터 2011년 1분기까지의 총 20분기의 지역별 분양률을 적용하였다. 분양률 분포는 전국 평균 72.2%와 표준편차 5.4%인 정규분포를 가정하였다.

박종근(2013)은 공사비의 요소를 세분화하고 각 항목에 확률 분포를 적용하여 정확한 공사비 예측 방법을 Microsoft Excel과 연계되어 실행되는 프로그램인 크리스탈볼을 이용하여 분석하였다. 각 항목의 성질에 따른 분포형태와 범위를 설정하여 최종적인 공사비의 범위를 확정하고, 몬테카를로 시뮬레이션을 적용하여 공사원가 및 공사기간, 현금흐름을 분석하고, 시뮬레이션 결과값과 실제 실행원가를 비교하여 예측 기법의 정확성을 비교하였다.

장영길·이춘섭(2012)은 몬테카를로 시뮬레이션과 시나리오 분석 및 스트레스 테스트를 통해 서울시에 있는 상업용 부동산 중 오피스 빌딩을 대상으로 부동산의 수익과 리스크를 케이스별로 수치적으로 측정하고 리스크에 영향을 주는 요인을 분석하였다.

이철우·고성수(2012)는 실제 대출 자료를 통해 담보자산의 처분을 통한 회수와 담보 처분 후 회수를 구분하여 소구 대출 대비 비소구 대출의 손실액 차이를 분석하였는데, 부도율, 회수율 등의 손실액에 영향을 주는 변수들의 시뮬레이션을 통해 비소구 대출이 소구대출에 비해 대출자가 추가적으로 부담하는 예상손실액을 산출하고, 담보 자산처분 후 관리자산의 규모 및 관리

18) VaR은 ‘정상적인 시장 여건 하에서 주어진 신뢰수준으로 목표기간 동안에 발생할 수 있는 최대손실금액’으로 정의된다. 즉, VaR이란 c%의 확신을 갖고 정상적인 시장여건 하에서 어떤 개별 포지션 또는 포트폴리오 포지션의 N 기간 동안에 발생할 최대 손실금액 X를 말함. 단, 최대손실금액 X가 VaR이며, N은 목표기간 또는 보유기간이고, c는 신뢰수준을 의미한다. VaR를 추정하는 방법에는 분산-공분산 모형, 역사적 시뮬레이션, 몬테카를로 시뮬레이션, 스트레스 검증 방법 등이 있다.

기간을 감안하여 관리비용 절감액을 산출하고 예상손실액과 관리비용 절감액을 차감하여 검토하였다. 직접적으로 부도율, 부도손실률에 난수를 발생시켜 손실액을 결정하는 분석모형과 주택가격 변동을 난수로 설정하고 이에 따라 손실액의 설명 요인인 부도율, 부도손실률이 결정되는 분석모형을 제시하였다.

이종규·서진형(2011)은 인허가와 공사지연 리스크요인, 이자율 변화 리스크 요인, 미분양 리스크요인을 바탕으로 몬테카를로 시뮬레이션을 이용하여 주택 개발사업 리스크 요인의 발생에 따른 영향을 분석하고, 주택개발사업에 있어 통제 가능성 여부에 따른 리스크 관리 방안과 리스크 요인의 발생 가능성 및 영향력을 통한 리스크 관리 방안을 제시하였다.

최은영·고성수(2009)는 지급보증이나 책임준공으로 인하여 PF 우발채무가 현실화가 되는 과정을 살펴보고, PF 우발채무가 현실화된다면 건설사에 어떠한 영향을 미치는가를 연구하는 방법으로 아파트 분양개발사업 사례를 중심으로 몬테카를로 시뮬레이션 분석을 통하여 분양률이 저조할 경우 건설사가 채무를 인수해야 할 최대금액을 추정하였다. 연구에서는 국토교통부에서 부동산 신탁사를 대상으로 조사한 프로젝트파이낸스 실태조사 108건의 자료를 분석하면서 기준연구에서 일반적으로 사용하는 분포를 사용하였다. 도급공사비 및 토지비와 PF대출 금리는 정규분포를 가정하였다. 그리고 도급공사비와 토지비의 표준편차는 각각 15%, 10%로 가정하였다.

Amé dé e-Manesme·, Charles-Olivier Barthé lé my, Fabrice Baroni, Michel Dupuy, Etienne(2013)은 부동산 포트폴리오 평가와 부동산 리스크 관리의 정확성을 몬테카를로 시뮬레이션과 옵션 이론의 함께 이용하여 향상 시킬 수 있음으로 보여 주는 연구를 하였다. 계약이 끝나기 전에 이동할 수 있는 임차자와 작성한 유럽 임대 계약에 내장된 옵션을 고려하는 방법으로 옵션모형에서 시장가격과 임대가치가 어떻게 소유자의 소득에 큰 영향을 미치는지를 분석하였다.

Loizou, Pavlos French, Nick(2012)은 부동산 개발의 위험을 분석하기 위한 방법으로 몬테카를로 시뮬레이션을 이용하여 타당성을 검증하였다. 연구에서는 두 개의 상호 연관된 영역으로 구분되는데, 먼저 리스크를 추정하는 방

법으로 몬테카를로 시뮬레이션과 일반적인 위험의 정의를 살펴보고, 다음으로 개발과정에서 인간관계 설명이 부족하거나 통계가 취약할 때, 부동산 개발사업을 모델링하는 방법으로서 몬테카를로 시뮬레이션의 타당성을 분석한다. 따라서 개발평가에 있어 확률에 기반한 모델로서 실제적인 적용에 독창성이 있다.

<표 2-14> 몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 기존 연구

연구자	연구명	분석 대상	변수	목적
이경민 외 (2014)	주택 PF사업의 리스크 측정과 최적 자본구조 결정에 관한 연구	지역시장과 건설기업 가정	공동주택PF사업총액 규모, 아파트담보대출액, 주택금융신용보증 공급액, 전세가격지수, 미분양주택수, 건설업 경기실사지수 / 건 설기업의 PF지급보증비율, 가중부채비율, 고정자산 구성비율, 전 국주택가격지수, 주거용 건물 부 가가치비율, 회사채 금리	개별PF사업의 자기 자본비율 수준 및 최적 자기자본비율 결정
박종근 (2013)	시뮬레이션을 통한 소규모주택 공사비 예측에 관한 연구	판교동 다가구주택 신축 사례	콜조공사, 외부마감, 내부마감, 산재 및 분담금	확률 분포를 적용한 정확한 공사비 예측 방법을 제시
장영길 외 (2012)	몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 부동산 투자의 리스크 평가에 관한 연구	서울시 오피스빌딩	오피스 가격, 임대료, 이자율, 공실률, 요구수익률, 관리비	각 리스크 요인의 수익률 (NPV, IRR)에 미치는 영 향
이철우 외 (2012)	비소구 주택담보대출 도입 타당성에 관한 연구	한국주택금 융공사 보금자리론	부도율, 회수율	소구 대출 대비 비 소구 대출의 손실액 차이 분석
이종규 외 (2011)	시뮬레이션을 통한 주택개발사업의 리스크 관리효과 분석	주택개발사 업 사례	인허가와 공사지연 리스크 요인, 이자율 변화 리스크 요인, 미분 양 리스크 요인	각 리스크 요인의 주택개발사업에 미 치는 영향
최은영 외 (2009)	프로젝트 파이낸스 우발채무 현실화가 건설사에 미치는 영향	아파트 건설사업 가정	총분양가액, 토지가격, 도급공사 비, 공사원가금액, PF차입금(토지 관련)	PF우발채무가 건설 사 현금흐름에 미치 는 영향

## 2. 선행연구와의 차별성

본 연구는 주택개발PF사업에 대한 재무적 투자자의 손실발생위험을 측정할 수 있는 모형 개발을 통하여 향후 부동산 개발사업에 있어 재무적 투자자의 합리적이고 객관적인 의사결정 및 리스크 관리에 기여하고자 한다. 지금까지 부동산PF사업과 관한 많은 논문이 발표되었지만, 대부분 개념 및 사례 중심의 이론적인 연구에 치중한 반면 객관적이고 정량적인 자료에 의한 실증적인 분석의 논문은 많이 부족한 실정이다. 또한 연구방법에 있어서도 설문조사를 통한 AHP 기법이 주를 이루고 있어, 개념이나 사례에 기초하여 사업 전 단계에 걸친 리스크 요인 도출과 이에 대응하는 관리 방안의 연구의 경우 객관적이고 합리적인 관점보다는 주관적이고 경험적인 관점에 치중하고 있다. 그리고 사업시행자 입장에서 사업성 및 리스크를 분석한 연구는 많지만 재무적 투자자의 입장에서 리스크를 평가할 수 있는 모형에 관한 연구는 거의 미미하다.

본 연구는 지금까지 주로 AHP기법을 이용한 연구와는 달리 몬테카를로 시뮬레이션을 이용하여 주택개발PF사업에 있어 재무적 투자자의 손실발생위험을 측정할 수 있는 모형을 구축하고자 한다. <표 2-14>에서와 같이 기존 몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 연구의 경우 독립변수와 종속변수간의 패널모형을 이용하여 수익률, 공사비, 건설회사 현금흐름 등 개별적인 미시적 목적에 미치는 영향을 분석한 반면, 본 연구는 주택개발PF사업 토지매입부터 분양 및 시공과정, 그리고 미분양물량의 경매처리까지의 사업 전 과정에 대한 손실발생위험을 산출할 수 있는 모형을 구축하였다. 이를 통해 재무적 투자자의 사업전체의 위험관리 및 출구전략까지를 고려한 분석이 가능하도록 한 점이 기존 연구와 차별화된다.

또한 이를 통해 재무적 투자자의 사업 참여에 대한 의사결정을 합리적이고 객관적으로 할 수 있도록 모형을 통한 지역별 손실발생위험을 측정하고, 민감도 분석 및 시나리오 분석을 실시하고자 한다. 이러한 분석 결과를 토대로 재무적 투자자가 모형의 변수간 조합을 통해 실제적으로 리스크 관리를 할 수 있는 방법과 더불어 모형의 변수간 전략적인 조합을 통해서도 리스크 관리가

되지 않을 경우 제3자를 통한 리스크 전가를 할 수 있는 방법을 제시하고 있는 점도 다른 연구와 차별화된다.

따라서 본 연구는 기존의 리스크 관리 연구들이 주택개발PF사업에 있어서 각종 설문 조사를 통하여 리스크의 요인과 상대적인 중요도 등을 분석하거나 개별사례 중심의 특정 목적에 국한한 것과는 달리, 실제적인 주택개발PF사업의 리스크에 영향을 미치는 변수의 객관화된 통계 자료, 특히 낙찰가율과 분양률을 통해서 손실발생위험을 분석하고 모형의 변수들을 전략적으로 조합함으로써 리스크 관리가 가능함을 실증한 점에서 기존 연구와 차별될 수 있다. 그리고 지역별 분양가, 낙찰가율, 분양률 등을 실제 자료를 기초하여 지역별 손실발생위험의 크기를 측정함으로써 지역별 차별화된 위험관리를 유도한 점에도 차별된다.



## 제 3 장 연구 모형 설정

### 제 1 절 분석 변수 검토

본 연구에서는 손실발생위험 측정을 좀 더 체계화시키고 정량화하기 위하여 주택개발PF사업의 시작과 종료 기간 내의 전체 프로젝트 사업수익을 결정하는 수량화할 수 있는 제반 변수들을 분석 변수로 사용하였다.

본 연구에서는 분양가와 감정가율을 제외한 분양률, 낙찰가율, 시행사 자기자본비율, 원가율 등의 변수에 분포를 가정하거나, 실제 통계의 분포를 사용하고 있다. 확률변수는 여러 가지 현상에 대한 자료들을 수로 표현하고 조작하는 활동을 주로 다루는 통계분석에 있어서 기본 개념으로, 기대값, 분산, 분포, 상관계수 등은 모두 확률변수를 이용하여 정의된다.

본 연구에서는 분양률, 낙찰가율, 시행사 자기자본비율, 원가율을 확률변수로 하여 연구를 진행한다. 시행사 자기자본비율, 원가율, 감정가율 등과 같은 기타 통계는 실제 통계 작성이 제대로 되어 있는 신뢰할 만한 출처 및 구득을 하는데 있어 한계가 있다. 이에 본 연구에서는 기존 선행연구에서 적용되어진 내용이나 연구 결과, 또한 각종 제도적 지침, 부동산 개발사업의 현장에서 통상적으로 이해되는 내용을 연구자의 조작적 정의를 통해 사용하고자 한다.

부동산 프로젝트의 전체 사업기간 내에 리스크를 결정하는 주요 요소는 입지, 시장가치 등 여러 요소가 있지만, 이를 요소를 모두 통계적으로 정량화하는 데는 한계가 있다. 또한 통계적으로 정량화할 수 있는 요소들도 사업주체들의 경험에 의한 주관적인 결정에 따라 결정되는 요소가 있는가 하면, 사업주체들이 직접적으로 결정하기 어려운 객관적인 요소들로 구성된다. 하나의 프로젝트는 사업 종료 시 사업수지의 결과가 어떻게 나오느냐에 따라 성패가 달려 있다.

본 연구에서는 손실발생위험을 측정하기 위하여 분양가, 감정가율, 분양률, 최저처분가치(낙찰가율), 원가율, 시행사 자기자본비율의 6가지 요소를 채택하

여 모형을 설정하였으며, 이 중에서 분양률과 최저처분가치(낙찰가율), 원가율, 시행사 자기자본비율의 4가지를 추정 변수로, 나머지 분양가, 감정가율을 통제 변수로 선정하였다. 손실발생위험 측정을 위한 채택 변수는 정량화할 수 있는 변수를 중심으로 다음과 같이 정리할 수 있다.

<표 3-1> 손실발생위험 측정을 위한 채택 변수

채택 변수	위험 요인	고려 사항
분양가	고분양가 문제로 사업 부진	
감정가율	참여 주체별 감정가에 대한 이견	분양가의 85% 기준 (수도권 90%, 지방 80% 적용)
분양률	예측 분양률 미달 시 손실 가능성 발생	대한주택보증 사업장 연령별 분양율
최저처분가치	미분양 물건 처분가격 하락과 손실 금액 증가폭이 연동	부동산태인 아파트 평균낙찰가율
원가율	손실 최소화 기회 상실	75~99% 범위
시행사 자기자본비율	사업주체 신뢰성	5~20% 범위

## 1. 통제 변수

### 가) 분양가

주택건설 사업주체가 일반인에게 공급하는 공동주택(도시형 생활주택은 제외)은 기준에 따라 산정되는 분양가 이하로 공급(이에 따라 공급되는 주택을 '분양가상한제 적용주택'이라 함)하는 가격을 말한다. 이 경우 분양가는 택지비와 건축비로 구성되며, 구체적인 명세, 산정방식, 감정평가기관 선정방법 등은 국토교통부령으로 정한다.<sup>19)</sup>

19) 주택법 제38조의2(주택의 분양가 제한 등)

아파트 분양가는 크게 건설(시공)원가와 개발비용의 항목이 존재하고 그 외에 분양시점에 이르러 주변시세나 주택경기에 따라 최종 가격이 결정된다. 부동산 경기가 상승국면일 때에는 아파트에 대한 수요가 많아서 분양가는 재고주택의 가격과 비교하여 비슷하거나 조금 높은 수준에서 책정될 것이며, 만약 부동산 경기가 하강국면일 때에는 아파트에 대한 수요가 적어서 주변시세보다 조금 낮은 수준에서 분양가가 책정될 것이다.

사업 주체의 경우 개발하고자 하는 아파트에 대한 종합적인 가치를 분석하고 판단하여 미분양이 발생하지 않도록 최대한의 계약률을 달성할 수 있는 아파트 분양가를 책정하고자 한다. 하지만 아파트 분양가를 설정하는 방식은 다양하다. 실제로 아파트 분양가는 프로젝트 전체의 성패를 가늠하는 중요한 핵심사항이다. 공사비 및 개발비용은 비교적 정확하게 추정하는 것이 가능하지만, 분양가의 경우는 사업주체가 추구하는 목표에 따라 달라질 수 있다. 일반적인 기업이 추구하는 이윤극대화일 수도 있고, 적정한 이윤만을 추구할 수도 있다. 반면 시장점유율 제고를 목표로 할 수도 있다.

결국 분양가는 사업주체의 추구하는 방향에 따라 기초적인 가격이 결정되지만 다른 사업 참여자들 중 특히 재무적 투자자와의 조율에 의해 최종 결정되어진다. 특히 재무적 투자를 필요로 하는 경우 대부분의 사업주체들이 사업의 수익성을 보다 잘 표현하고자 토지비, 건축비 등의 투입 비용에 대한 이윤을 더해 분양가를 책정하는 경우가 일반적이다. 이로 인해 사업주체의 도덕적 해이 문제가 생기고, 사업 참여자들간에 서로 인정하는 합리적이고 객관적인 분양가가 도출이 쉽지 않다.

분양가의 경우 대한주택보증, 부동산114 등에서 지수를 발표하고 있다. 본 연구에서는 부동산114의 2007년부터 2014년까지의 분양가 산술평균을 전국을 100으로 기준하여 수정한 지역별 분양가를 적용하고자 한다. 내용은 <표 3-2>와 같다.

### <표 3-2> 지역별 분양가

지역	분양가 산술평균(2007~2014년)	수정 분양가(전국=100)
전국	965.63	100.00
수도권	1,344.21	139.20
서울	1,836.13	190.10
인천	1,104.50	114.40
경기	1,092.00	113.10
부산	948.50	98.20
대구	762.75	79.00
광주	695.00	72.00
대전	797.50	82.60
울산	920.25	95.30
세종	771.40	79.90
강원	586.13	60.70
경북	623.63	64.60
경남	734.50	76.10
충북	701.63	72.70
충남	703.50	72.90
전북	613.63	63.50
전남	603.75	62.50
제주	689.14	71.40

자료 : 부동산114.

#### 나) 감정가율

감정가격은 감정평가사가 다양한 평가방법을 적용하여 동산·부동산 및 기타 재산을 평가한 후 금액으로 표시한 것을 말한다. 감정평가에 관한 규칙(국토교통부령)에는 대상물건의 감정평가액은 시장가치를 기준으로 결정하는 것을 원칙으로 정해 놓았다. 다만, 다른 법령에 규정이 있거나, 의뢰인의 요청이 있거나, 감정평가목적이나 대상물건의 특성에 비추어 사회통념상 필요할 때는 시장가치 외 가치를 기준으로 결정할 수 있도록 하였다.

감정평가규칙에서는 시장가치를 감정평가의 대상이 되는 「부동산 가격공시 및 감정평가에 관한 법률」에 따른 토지 등의 대상물건이 통상적인 시장

에서 충분한 기간 동안 거래를 위하여 공개된 후 그 대상물건의 내용에 정통한 당사자 사이에 신중하고 자발적인 거래가 있을 경우 성립될 가능성이 가장 높다고 인정되는 대상물건의 가액을 말한다고 정의하고 있다.<sup>20)</sup>

또한 미국평가협회(Appraisal Institute)에서는 시장가치란 다음과 같은 조건이 충족된 상황에서 대상부동산의 특정 권리에 대해 성립될 가능성이 가장 많은 가격이라고 정의하고 있다.<sup>21)</sup>

감정가격의 경우에도 사업주체간에 이견이 있을 수 있어 통상적으로 복수의 감정평가를 실시하여 감정가격을 산출한다. 사업주체의 경우에는 보다 높은 담보가치를 실현하기 위해 높은 감정가격을 원하지만, 재무적 투자자의 입장에서는 LTV 비율의 기준이 되는 것이 감정가격인 만큼 가급적 신중하면서도 보수적인 가격이 산출되기를 희망한다.

특히 감정가격은 감정평가목적에 따라 담보평가, 보상평가, 보험평가, 과세 평가, 경매평가, 매매평가, 자산재평가 등으로 나누어진다. 재무적 투자자의 입장에서는 대출 실행을 위한 담보평가의 성격을 갖는다.

감정가율의 경우에도 감정평가를 원가법으로 하는 경우를 가정하면, 원가율에 최대한 근접하다고 판단할 수 있다. 특히 대한주택보증이 발표하는 분양률의 경우에는 주택개발PF사업의 기본적인 공사기간을 30개월로 가정하여 통계를 작성하고 있으며, 기존 재고 아파트의 감정평가 방법과는 다르게 신축 아파트의 경우의 감정가율은 거의 원가율에 근접하다고 볼 수 있다. 또한 감정 평가업계에서는 미분양 아파트의 경매 시 감정평가는 수분양자의 분양가를 고려하여 최초 감정평가는 거의 분양가에 근접하게 평가되고 있다. 이후 경매 진행과정 추이에 따라 주변시세를 고려하여 단계적으로 하향 조정되는 경향을 보인다. 하지만 감정평가의 대상이 되는 미분양아파트의 경우 미분양에 따른 상대적인 취약점으로 인하여 정상적인 원가 수준보다 보정될 수 있는 상황이다. 따라서 본 연구에서는 미분양 아파트의 경매 시 관련 통계의 부재를 감안하여 업계에서 일반적으로 적용되는 감정가율의 경우를 감안하여 원가율에서 보정이 되어야 한다고 판단했다. 전국적인 평균감정가율은 85%로 책정하여 적용하도록 하고, 수도권과 지방은 차등을 두어 수도권의 경우에는

20) 「감정평가에 관한 규칙」 제2조 (정의)에서 규정

21) 안정근(2010), 『부동산평가이론』, 양현사, p53.

90%, 지방의 경우에는 80%를 기준으로 적용하고자 한다.

## 2. 추정 변수

### 가) 분양률

아파트 분양률은 우리나라 부동산의 대부분을 차지하고 있는 아파트 시장의 경기 전망 예측이나, 정부정책기관 및 관련기업 등에서 중·장기적인 정책이나 전략을 수립하는데 있어서 매우 중요한 변수이다. 하지만, 아직까지 이에 대한 확실한 개념과 분양률의 영향변수에 대한 관계성이 제대로 정립되지 않아서 체계적인 접근 및 분석방법의 기준을 제시하는 데에 어려움이 있다.

일반적으로 분양률의 개념은 두 가지로 구분되는데, 먼저 가격의 비율로서 산정되는 경우인데, 이는 전체매출액 중에서 분양 계약된 세대의 가격이 차지하는 비중으로 표현할 수 있다. 나머지는 세대수의 비율로서 산정되는 경우로서, 전체 세대수 중에서 분양 계약된 세대의 수가 차지하는 비중으로 표현될 수 있다.

지금까지 전국 민간아파트 분양가 동향에 대한 세부 정보는 대한주택보증 홈페이지나 국가통계포털에서 확인할 수 있다. 이 통계는 전국 민간분양아파트의 지역별 분양시장 동향 제공을 통해 국민의 주택구매 의사결정을 지원하고 부동산 경기 예측 및 아파트 공급정책 수립을 위한 정보 제공을 목적으로 한다. 발표되는 통계는 시·도 단위별로 공개를 하는 것을 원칙으로 하고 있기 때문에 실제 관심지역의 개별 단지 계약률은 알 수 없다.

분양률은 아파트의 수요 및 공급에 중대한 영향을 미치는 정보로써 분양률이 부정확할 경우 수요와 공급도 더불어 부정확하게 되어 시장의 현실을 왜곡하게 된다. 계약률의 공개는 소비자로 하여금 자신들의 관심 지역의 실제 아파트 분양계약률의 정도를 확인할 수 있어 주택을 구입할 때 참고할 수 있는 기능을 하며, 주택사업자의 경우에도 사업을 진행하려는 지역의 초기 분양 계약률을 알 수 있어 사업성을 평가하는데 큰 도움을 받을 수 있는 정보이다.

하지만 지금까지 아파트 분양률은 사실상 크게 신뢰받지를 못했다. 사업주체의 경우 영업 비밀로 인식하고, 대부분 과도하게 분양률을 부풀리는 경향이 있어 지금까지도 사회적 비난을 많이 받은 것이 사실이다. 실제로 정확한 분양률이 공개된다면 수요자에게는 긍정적이지만, 사업을 추진하는 주체에게는 분양률이 저조할 경우 사업에 심각한 영향을 받을 수 있어 부정적이다. 하지만 현재와 같이 국가통계로서 시·도별 정보만을 제공하고 보다 세분화된 지역별, 단지별 정보가 제공되지 않는다면 정보 공개로 인한 실효성은 많이 떨어질 것이다.

분양률 통계 현황을 살펴보면, 주택(아파트) 분양 또는 미분양 통계는 매우 부족하고 공개되는 자료에 대한 신뢰성도 매우 낮은 것이 현실이다. 현재 부족한 중에서도 신뢰할 만한 자료로는 국토교통부에서 발표하는 미분양주택 통계와 대한주택보증에서 발표하는 분양률 통계로서 두 가지 통계 모두 국가통계로의 위치를 가지고 있다.

국토교통부에서 발표하는 미분양 주택 통계는 사업 초기의 미분양 상황 및 준공 후 미분양 상황을 보여주는 국가통계이다. 하지만 업체의 신고에 의존하다 보니, 정책변화에 따라 미분양률량 신고를 신축적으로 하는 통계작성의 자의성이 존재한다.

반면 대한주택보증의 분양률 통계는 대한주택보증에서 분양보증(주택분양보증, 주택임대보증, 주상복합주택분양보증)을 받은 사업장을 대상으로 작성된 국가 공식적인 통계이다. 분양보증 대상은 사업계획의 승인을 얻어 건설하는 주택(부대시설 및 복리시설 포함)<sup>22)</sup>과 사업계획의 승인을 받지 아니하고 20세대 이상의 주택과 주택외의 시설을 동일건축물로 건축하는 사업<sup>23)</sup>이다. 다만, 지역주택조합, 직장주택조합, 주택재개발·주택재건축정비조합의 조합원들에게 분양되는 주택은 제외되고, 국가, 지방자치단체, 한국토지주택공사, 지방공사 등 공공이 건설하는 주택은 대상에서 제외되므로 주로 민간부문 주택공급에 대한 통계분석으로서 의미가 있다.

따라서 공공을 제외한 민간에서 공급하는 주택을 대상으로 하는 리스크 관리 분석에는 통계 작성의 자의성이 적은 대한주택보증의 분양률 통계를 사용

22) 「주택법」 제16조 제1항

23) 주택법시행령 제15조 제2항

하는 것이 보다 타당한 것으로 판단된다.

대한주택보증에서 발표하는 분양률 통계는 지역별 평균분양률과 사업장 연령별 분양률로 구분하여 이를 분기 단위로 발표한다.

지역별 평균분양률은 분양보증이 해지되지 않은 각 사업장의 누적기간 분양현황을 합산하여 산출한 누적된 평균분양률로서 지역별 전체 사업장의 분양 및 미분양 파악에 유용하다. 반면 사업장 연령별 분양률은 3개월 단위로 10기(총 30개월)의 각 기별 분양률을 제공하므로 초기부터 준공시점까지의 분양률 추이를 파악할 수 있다.

각 분양률 통계를 적용함에 있어 한계 및 유의점은 지역별 평균분양률 경우 준공 전 미분양주택은 포함하나, 준공 후 미분양주택은 포함하지 않고 있어 리스크 관리 분석에 있어 준공 후 미분양주택도 포함시켜야 함으로 직접 적용에는 한계가 있고 시장의 상황은 반영할 수 있으나 주택분양사업의 기간별 분양률 특성을 반영할 수는 없다. 반면 사업장 연령별 분양률의 경우 10기의 분양률이 존재하므로 사업의 특성을 파악하여 분양률을 정할 수 있는 장점이 있으나 정확하고 합리적인 리스크 관리를 위해 특정 시점의 분양률을 기준으로 하는 것이 필요하다.

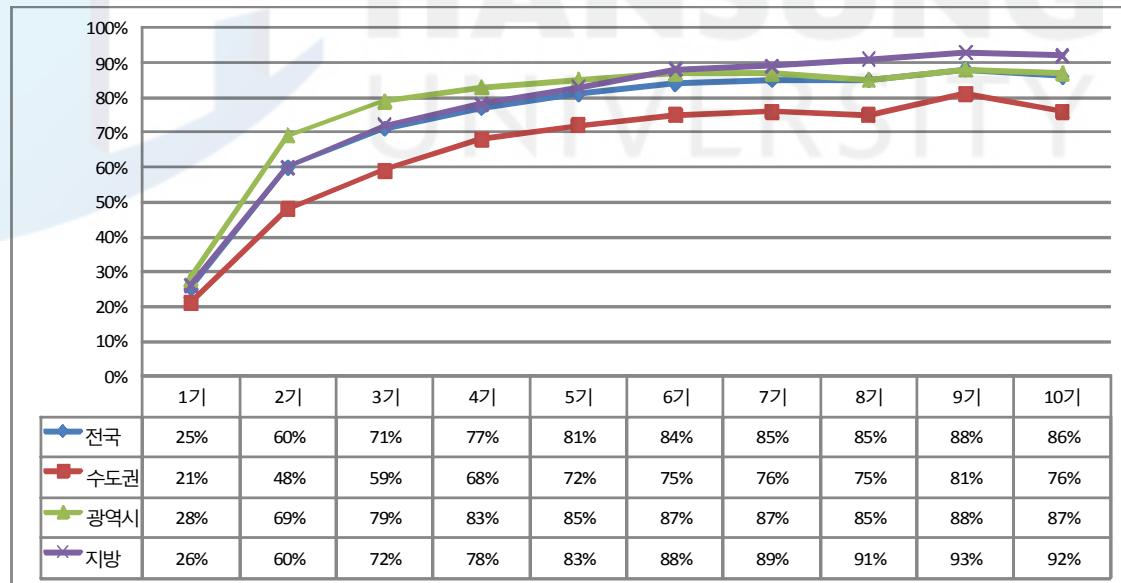
주택분양 사업의 특성을 충분히 반영하고 또한 리스크 적용에 대한 충분한 검토를 할 수 있는 시간적 필요를 충족시킬 수 있도록, 사업장 연령별 분양률 중에서 적절한 시점의 분양률을 선택할 필요가 있다.

1기(0~3개월)의 경우 초기분양률로서 너무 낮은 분양률이라서 리스크의 크기를 과도히 크게 하는 경향이 있다. 반면 10기(28~30개월)의 경우 준공 직전이라서 분양률이 높으므로 리스크의 크기를 과소하게 만드는 단점이 있으며 리스크의 크기를 검토할 수 있는 기간이 너무 짧아 리스크 적용에 대한 판단에 있어 시간이 촉박하다.

사업 초기(1기)에서 말기(10기)로 오면서 분양률의 변화가 줄어들게 되는데 분양률의 변화가 현저히 줄어드는 시점을 기준으로 구분하는 것이 합리적이다. 분양률의 변화가 거의 없는 상황은 추가적인 분양실적을 올리기 위해 할인분양 또는 다양한 경품 제공 등의 판촉활동이 이루어지므로 초기의 분양과는 상이하며 사업의 수익성에 악영향을 줄 수 있다. 따라서 분양률의 변화가

더딘 기간의 분양률을 경·공매를 통한 매각처분과 유사한 것으로 간주하면, 분양에 의존하는 기간과 할인된 처분에 의존하는 기간으로 양분 가능하다. 본 연구에서는 4기(10~12개월)의 분양률을 리스크 관리 분석에 적합한 분양률로 채택하였다. 5기부터는 사업장 연령별 분양률의 변화가 뚜렷하게 느려지는 시점으로 전기에 비해 5%p 미만의 상승에 그치고 있어 4기까지와는 대별된다. 1기부터 4기까지 1년간의 분양률에 비해 5기부터 10기까지 1년 6개월의 기간분양률이 현격히 낮다. 2014년 6월말 기준으로 대한주택보증의 진행사업장을 대상으로 한 연령별 분양률을 보면, 전국의 4기 분양률은 77%이나 10기 분양률은 불과 9%p 상승한 86%에 그치고 있다. 광역시의 경우 4기 83%이나 10기는 4%p 상승한 87%에 그치고, 수도권과 지방은 각각 8%p(68%→76%), 14%p(78%→92%) 상승함을 알 수 있다. 결론적으로 2014년 6월의 경우, 4기의 분양률인 전국 77%, 수도권 68%, 광역시 83%, 지방 78%를 연구 모형에 적용할 분양률로 채택하고자 한다.

[그림 3-1] 연령별 분양률



주 : 2014년 6월말 진행사업장 대상 / 분양보증발급일 기준(1기=3개월).

자료 : 대한주택보증(2014), 「주택보증 리서치」, 제9호.

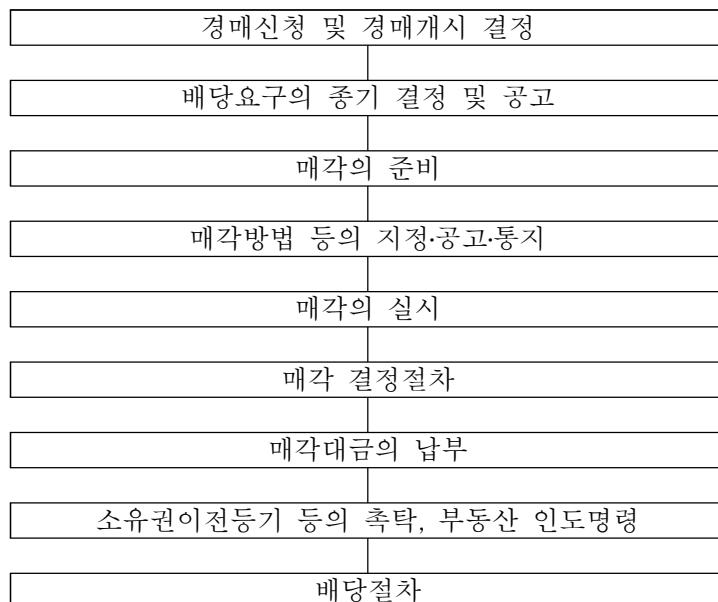
#### 나) 최저처분가치(낙찰가율)

최저처분가치는 경매나 공매에서 결정되는 감정평가금액 대비 낙찰가액의 비율이다. 낙찰가율이 100%를 상회하면 낙찰된 대상물건의 입찰 가격이 감정평가금액보다 높고, 낙찰가율이 100%를 하회하면 낙찰된 대상물건의 입찰 가격이 감정평가금액보다 낮다는 뜻이다. 경매에 있어 낙찰가율은 감정평가금액을 기준으로 하여 낙찰가를 대비하여 나오는 비율이다.

감정평가금액은 감정평가를 수행하는 해당 시점을 기준으로 한 당시의 금액을 의미한다. 따라서 경매가 실제로 진행되는 시점과는 시간의 괴리가 존재하므로 현재 시점에서의 시세와도 다르며, 인수되는 권리의 유무에 따라 입찰가도 달라진다. 법원의 경매와 관련한 감정평가금액은 해당 경매물건에 대해 법원이 감정평가법인을 통해 타당한 가격을 매기는 것을 의미하며, 1차 경매의 최저입찰가는 감정평가금액을 기준으로 진행되며, 경매 진행과정에서 유찰횟수에 따라 일정 비율에 해당하는 금액만큼 가격은 떨어진다.

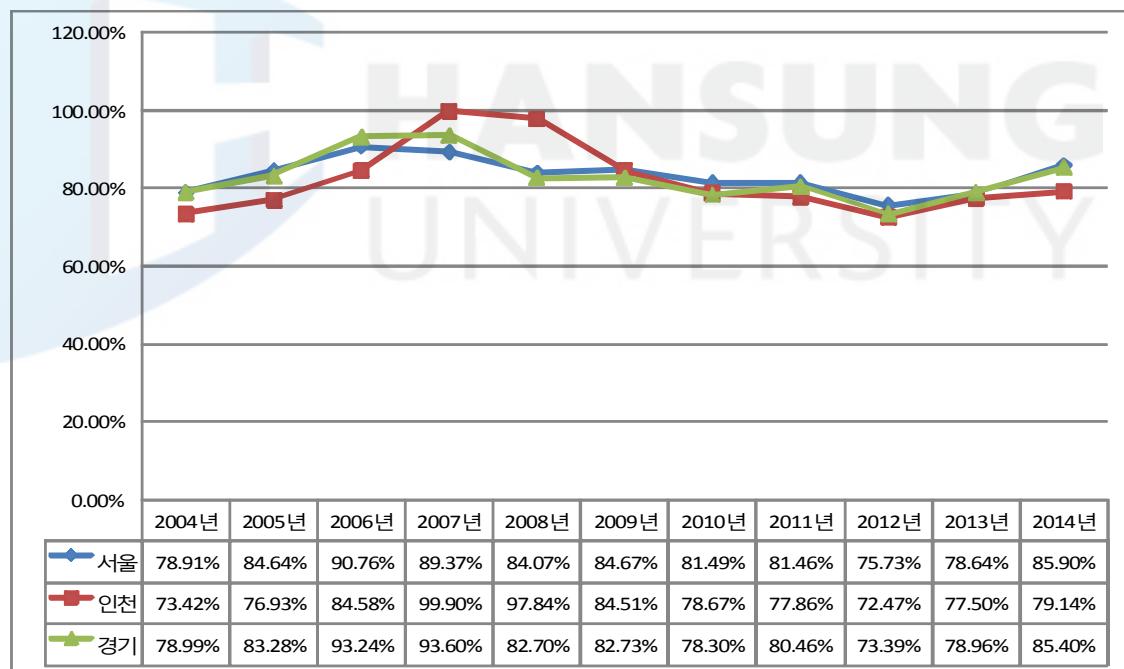
법원경매에서 낙찰가율의 결정 절차는 채권자가 경매를 신청함으로써 경매가 진행되어 매각기일에 최종 응찰자가 낙찰 받으면 결정된다. 즉 경매시장에서 매각에 부쳐진 경매물건이 낙찰되며, 낙찰가율이 결정되는 절차는 강제경매 절차를 중심으로 [그림 3-2]와 같으며, 낙찰가율은 유찰 또는 매각 불허가, 매각대금 미납 등의 사유가 없는 한 매각을 실시하는 단계에서 결정된다.

[그림 3-2] 강제경매 절차



국내의 경우 이러한 경매와 관련한 낙찰 자료를 제공하는 업체는 다수 존재하지만 대부분 대한민국 법원경매정보 홈페이지의 자료를 가공·분석하여 발표하고 있다. 이에 따라 정부 및 언론 그리고 부동산정보업체 등도 경매정보업체의 자료를 대부분 활용하고 있다. 경매정보업체인 부동산태인에서는 서울을 비롯한 수도권 지역 및 광역시, 지방 등 지역별로 세분화된 통계 및 아파트, 단독주택, 오피스텔 등 유형별 통계를 생산하고 있다. 이외에도 부동산 114에서는 해당 지역 아파트 중 임차인이 없는 건과 감정가 1억원 이상을 대상으로 분포를 도출하여 1998년부터 2007년까지 10년간의 아파트 경매낙찰자료를 활용한 분석이 존재한다. [그림 3-3]는 부동산태인의 2004년부터 2014년까지 서울, 인천, 경기 지역의 아파트 낙찰가율의 연도별 통계를 그래프로 나타내고 있다.

[그림 3-3] 연도별 아파트 낙찰가율



자료 : 부동산태인의 2004년부터 2014년까지 아파트 낙찰가율 연도별 통계를 구성.

#### 다) 원가율

원가율은 총매출액 중 매출원가가 차지하는 비중을 말한다. 즉, 한 단위의 추가적인 수익을 올리기 위해 추가적으로 얼마만큼의 비용이 더 드는가를 알아보는 영업활동의 능률성을 평가하는 지표들 중 하나이다. 대부분 모든 업종이나 프로젝트의 경우에서는 원가율이 낮으면 기업이나 프로젝트의 수익성이 높게 나타난다. 원가율을 나타내는 공식은 다음과 같다.

$$\text{매출원가율} = (\text{매출원가}/\text{매출액}) \times 100$$

부동산 개발사업에 있어서 원가율은 대개 건설사의 매출원가율을 의미한다. 현재 우리나라의 대부분의 건설사의 경우 매출원가율은 90% 이상이어서 채산성 회복을 위해 안간힘을 쓰고 있는 실정이다. 원가율을 낮추기 위한 방안으로 건설공정에 있어 신공법을 제안함으로서 단위당 매출원가를 내리는 방법이 일반적으로 활용되고 있다.

하지만 본 연구에서는 단순히 건설사의 원가율을 적용하는 것이 아니라 프로젝트 전체 사업수지에서 지출 항목에 포함되는 토지비, 건축비 등 제반 비용을 모두 포함하여 원가율로 정의한다.

원가율은 대개 사업주체들간에 이견이 없지만, 재무적 투자자의 입장에서는 실제적으로 정확한 검증을 하기 어려운 관계로 대부분 사업 추진을 함에 있어 건설관리(CM: Construction Management)를 전문으로 하는 업체를 통해서 리스크를 관리하고 있다. 결국 프로젝트의 성패를 위해서는 계획된 원가율을 얼마나 적절히 통제하면서 낮출 수 있도록 관리하느냐가 중요하다.

#### 라) 시행사 자기자본비율

시행사 자기자본비율은 프로젝트의 총사업비 중에서 시행사가 투입하는 자본금 규모의 비율이다. 시행사 자기자본비율이 낮다라는 의미는 상대적으로 재무적 투자자의 프로젝트에 대한 위험이 크다는 것을 의미한다. 시행사 자기

자본비율은 기본적으로 프로젝트의 위험을 반영하는 현금흐름에 기초하는 것이 원칙이다. 그러나 부동산 개발사업의 경우 시행사의 지분투자는 프로젝트에 대한 사업주의 의지를 반영함으로 일정 수준 이상의 시행사의 지분투자는 프로젝트의 실제 성공을 위해 매우 중요하다.

금융위기 이후 금융당국 뿐만 아니라 학계 및 업계에서는 부동산 개발사업의 활성화를 위해 시행사의 자본 요건을 엄격히 하자는 방안이 가장 먼저 대두되었다. 이에 가장 먼저 은행권의 PF 부실채권이 증가한 원인을 프로젝트의 사업성을 무시하고 사업능력이 부족한 시행사에 무분별하게 대출을 실행한데에 원인의 일단이 있다고 보고, 사업의 규모별로 시행사 자기자본에 대한 의무투입비율을 정하는 등 건실한 시행사 육성을 위해 자본 요건을 도입하여 강화하는 방안에 대하여 연구를 진행 중이다. 또한 시공사의 경우 시행사의 자기자본비율 중 일정 부분을 매입하거나 사업장의 규모를 구분하여 일정 규모 이상인 경우에는 시공사의 자격을 제한하거나 자격에 미달하는 경우 공동으로 시공을 하도록 유도하는 방안도 고려되고 있다.

외환위기 이후 주로 도급방식의 형태가 부동산 개발사업 방식으로 자리 잡으면서 초기에는 용지매입과 관련된 차입금의 경우 시행사의 재무상태표에만 계상되어 시공사는 재무상태표에서 별도의 차입금 증가가 발생하지 않았으며, 이러한 부외부채의 확대와 재무구조가 개선되는 효과를 바탕으로 시공사는 자금을 손쉽게 조달하여 부동산 경기의 호황과 더불어 PF 사업을 확장해 왔다. 이러한 상황에서 개별 PF 사업에 적은 자기자본이 투입됨으로써 상대적으로 많은 수의 PF 사업들이 추진되었으며, 우리나라 PF사업의 특성상 구조적으로 리스크가 높을 수밖에 없어 PF 사업장 수가 과도하게 늘어남에 따라 주택시장의 리스크를 증가시키는 결과를 초래하였다.

결국 시행사의 경우 최소한의 자기자본비율로서 프로젝트를 추진하고자 하는 경우가 대부분을 차지함으로서 실제 프로젝트의 수익성이 대단히 높지 않은 경우에는 다른 사업 참여 주체들의 리스크를 확대시킴으로 도덕적 해이를 부추기고 있다. 흔히 프로젝트를 추진함에 있어 리스크를 참여 주체들이 적절히 분담하는 구조에 대해서 논의가 진행되지만 가장 기본적으로 시행사의 자기자본비율의 크기가 사업의 리스크 분담을 결정하는 시작이라고 할 수 있다.

## 제 2 절 분석 방법

### 1. 분석 모형 설정

몬테카를로 시뮬레이션에 있어 모형을 설정하기 위해서는 세 가지 변수를 정의해야 한다. 먼저 추정변수(assumption)는 모형에 적합한 데이터를 이용하여 기준값 및 분포의 크기 즉, 표준편차를 확정하고 그 특성에 따라 분포도를 결정한다. 둘째, 통제변수(defined variables)는 주로 제약변수에 해당하거나 사업의 개별적 특성을 정의하는 변수로 이를 이용하여 민감도 분석이나 최적화를 실행할 수 있다. 셋째, 결과인 종속변수 내지는 예측값(forecasting)을 정의하는 과정이다.<sup>24)</sup> 위험은 미래의 불확실성의 확률분포로 변수들로 나타낼 수 있다. 본 연구에서 결과에 대한 확률은 자금투입 여부, 즉 투자를 결정하는 판단의 기준으로 손실발생위험이 0보다 클 경우 즉 손실이 발생하는 확률과, 손실발생위험이 0보다 작은 경우 투자 가능(적격)의 확률을 통하여 주택개발PF사업의 위험을 측정하게 된다.

위험 분석을 위해서 본 연구에서는 리스크 전가의 수단 중 하나인 AVI의 실제지급보험금 산식을 이용하였다. AVI의 경우 전체 프로젝트가 완전히 종료된 시점, 즉 미분양분까지 모두 처분한 후에 재무적 투자자에게 발생한 리스크의 크기에 대하여 보험으로서 리스크를 보장하기에 주택개발PF사업에 있어 실제적인 위험의 크기를 측정하기에 적합하다. AVI의 실제지급보험금을 도출하는 산식은 다음과 같다.

$$\text{실제지급보험금} = (\text{보장가액} - \text{실제매도가격} - \text{자기부담금}) * (1 - \text{공동보험비율})$$

단, 보장가액은 대출금(감정평가액×재무적 투자자 LTV)

자기부담금은 선택적으로 설정 또는 미설정

공동보험비율: 0~50% (피보험자와 보험회사간 책임분담비율)

---

24) 장영길·이춘섭(2012), 「몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 부동산 투자의 리스크 평가에 관한 연구」, 『국토연구』 제72권, 국토연구원, p.84~85.

AVI의 실제지급보험금 산식을 이용하여 본 연구 모형에서는 재무적 투자자의 손실발생위험의 크기를 측정하는 산식을 다음과 같이 새로이 정의한다.

$$\begin{aligned}\text{손실발생위험} &= \{\text{분양아파트의 분양수입} + \text{미분양아파트의 경매수입}\} - \text{타인자본} \\ &= \{(\text{분양가} \times \text{분양률}) + (\text{감정가율} \times (1 - \text{분양률}) \times \text{낙찰가율})\} \\ &\quad - \text{분양원가} \times (1 - \text{자기자본비율})\end{aligned}$$

단, 분양원가 = 분양가  $\times$  원가율.

$$RIL = (SP \times SR) + [RAV \times (1 - SR) \times APR] - [(SP \times RCS) \times (1 - DER)]$$

단, RIL: 손실발생위험(risks of incurred loss)

SP: 분양가(sales price)

SR: 분양률(sales rate)

RAV: 감정가율(rate of appraised value)

APR: 낙찰가율(auction price ratio)

RCS: 원가율(rate of cost to selling price)

DER: 시행사 자기자본비율(developer's equity ratio)

연구 분석 모형의 산식은 개별 주택개발PF사업의 사업수지를 계산하는 방식과 동일하다. 개별 주택개발PF사업의 사업수지를 계산하는 방식은 프로젝트의 총수입에서 총비용을 차감하는 방식이다. 본 연구에서의 총수입은 개별 주택개발PF사업의 최종 정산 시점에서의 분양아파트의 분양수입과 미분양아파트의 경매수입의 합으로 정의한다. 반면 총비용은 토지비, 공사비, 금융비용 등 프로젝트 전 추진과정에서 투입된 총 소요금액을 의미한다.

총 소요금액의 조달은 자기자본과 타인자본으로 구성되는데, 재무적 투자자의 입장에서는 사업 참여 시 자신의 자금으로 구성되는 타인자본에 관심을 집중되게 될 것이다. 시행사가 주택개발PF사업이 추진을 결정하는 경우에 투입하는 자기자본의 경우에는 이미 사업의 성공 여부에 대한 의사 결정을 끝

마친 상황이다. 결국 시행사는 프로젝트에 투입하는 자기자본에 대해서는 리스크를 회피하거나 전가하는 것이 아니라 전체 리스크를 보유하면서 수용하는 것이다. 따라서 재무적 투자자의 입장에서는 리스크를 보유하는 시행사의 자기자본은 본 산식의 고려의 대상이 아니다.

반면 타인자본의 경우에는 시행사가 주도하는 사업에 참여하는 주체들이 예상하는 수익의 성격에 따라 다양하다. 특히 재무적 투자자의 경우에는 프로젝트에 대출하는 금액에 대한 완전한 회수 및 대출기간 동안의 안정적인 이자수익을 기대할 것이다. 본 연구 산식에 있어 타인자본은 프로젝트 총 소요 금액을 구성하는 자기자본과 타인자본의 합에서 시행사 자기자본을 제외한 전체 타인자본으로, 단순히 금융기관으로부터 조달하는 대출금만을 의미하지는 않는다. 또한 현재와 같은 선분양제도가 아닌 주택건축공사가 전체 공정의 80% 이상이 진행된 뒤에 주택을 구입하려는 수요자에게 직접 구입하려는 집을 확인하도록 하고 분양하는 아파트 후분양제를 가정한다면 아파트를 완공하기 위해서는 자기자본 이외의 모든 소요비용을 자기자본이 아닌 타인자본으로 조달해야 할 것이다. 물론 선분양제도 하에서의 분양아파트의 분양수입도 결국은 소유권 이전을 전제로 하는 수분양자의 자본이기에 타인자본이라고 정의할 수 있다.

주택개발PF사업에 있어 리스크는 크게 인허가 리스크, 사업지연 리스크, 미분양 리스크의 3가지 유형으로 분류할 수 있으며, 본 연구 산식에 반영되어야 한다. 먼저 인허가 리스크의 경우 사업기획단계에서의 의사결정에서 인허가 리스크로 인한 사업지연을 고려하는데 한계가 있으며, 본 연구에서 사용하고 있는 대한주택보증의 분양률 통계 자료는 기본적으로 공사기간을 30개월로 한정함에 따라 인허가 리스크에 따른 사업지연을 배제하고 있다. 이자율의 경우에는 자기자본과 타인자본을 구성하는 비율을 결정하는 역할을 함에도 불구하고, 주택개발PF사업의 특성상 타인자본 조달금액의 총액에 대한 조달비용의 개념으로 작용하고 있다. 또한 본 연구 산식의 원가율에는 이미 이자율을 반영하는 이자비용이 포함되어 있고, 원가율에서 차지하는 이자비용의 비중이 적어 별도의 변수로 고려하지 않았다. 단, 이자율을 별도의 변수로 산식에 고려할 수 있다면, 재무적 투자자의 입장에서는 사업기획단계에서 의사결

정을 할 시점의 이자율을 반영할 수 있음으로 인해 보다 산식을 정교하게 할 수 있을 것으로 생각한다. 미분양 리스크의 경우에는 본 연구 산식에서의 분양률 변수에 포함되어 있다. 따라서 본 연구 산식에 있어 인허가 리스크, 이자율 리스크, 미분양 리스크를 대변하는 제반 고려 요인들은 이미 산식에 반영되어 있거나, 결과값인 손실발생위험에 영향을 미치는 데에는 한계가 있어 제외하기로 한다.

주택개발PF사업 재무적 투자자의 손실발생위험을 측정하는 산식은 프로젝트의 총비용에서 총수입을 차감하게 된다. 단, 총비용은 자기자본과 타인자본의 합에서 시행사 자기자본을 제외한 전체 타인자본으로 정의한다. 이상과 같이 정의될 경우에 자기자본을 투입하는 시행사를 제외한 상태에서 타인자본을 구성하게 되는 참여주체들의 손실발생위험, 특히 재무적 투자자의 위험을 정확히 측정할 수 있다.

결국 손실발생위험을 측정하는 산식에서 손실발생위험의 크기는 원가율에 비례하고, 나머지 계수인 분양률, 낙찰가율, 시행사 자기자본비율에 반비례하게 된다.

## 2. 분석 변수 분포

주택개발PF사업의 손실발생위험을 측정하기 위해 모형에 사용될 변수는 추정변수로서 분양률, 원가율, 낙찰가율, 시행사 자기자본비율과 통제변수로 분양가, 감정가율이다. 손실발생위험의 측정에 사용될 지역별 분양가율 및 낙찰가율 분포는 다음의 표와 같다.

분양가율에 있어 기존 연구의 경우 이경민·안지하·정창무(2014)는 주택PF사업의 위험성에 대한 영향관계를 조사하고, 주택PF사업에 있어 최적 자본구조 결정을 위한 방법론적 대안을 제시하기 위한 목적의 연구에서 용인시 아파트 분양사업을 사례로 하여 시뮬레이션을 수행하기 위해 적용한 분양률은 대한주택보증의 월 단위 발표 분양률 통계를 사용하고 있는데, 2006년 2분기부터 2011년 1분기까지의 총 20분기의 지역별 분양률을 적용하였다. 분양률 분포는 전국 평균 72.2%와 표준편차 5.4%인 정규분포를 가정한 경우가 있었다. 하지만 본 연구에서는 대한주택보증의 분기별 분양률 통계를 사용하며, 2007

년 4분기부터 2014년 2분기까지의 연령별 4기 분양률을 적용하였다. 분양률 분포는 최빈값을 중심으로 최소와 최대값을 연결하는 삼각분포를 사용하였다. 분포를 구할 수 없는 지역인 제주와 세종 지역은 기존 광역행정구역의 수치를 적용하였다. 제주 지역은 전남 지역의 수치를, 세종 지역은 충남 지역의 수치를 적용하였다. 내용은 다음의 <표 3-1>과 같다.

<표 3-3> 분양률 분포

구 분	분양률(%)			
	분포	최소	최빈	최대
전국	삼각분포	53.5	74.0	74.5
수도권	삼각분포	52.7	77.0	77.6
서울	삼각분포	58.5	71.0	78.6
인천	삼각분포	29.0	93.0	94.5
경기	삼각분포	55.7	71.0	71.4
부산	삼각분포	26.1	76.0	77.2
대구	삼각분포	21.4	23.0	89.5
광주	삼각분포	25.8	91.0	92.5
대전	삼각분포	45.7	47.0	99.8
울산	삼각분포	45.8	47.0	95.6
강원	삼각분포	0.01	80.0	82.0
경북	삼각분포	32.6	34.0	91.5
경남	삼각분포	29.7	77.0	78.1
충북	삼각분포	21.5	71.0	96.0
충남	삼각분포	41.1	90.0	91.2
전북	삼각분포	0.07	96.0	98.3
전남	삼각분포	36.8	88.0	89.2
제주	삼각분포	n.a. / 전남 적용		
세종	삼각분포	n.a. / 충남 적용		

연구 분석 모형에 활용하는 낙찰가율 통계는 지역별 아파트 평균 낙찰가율의 시계열자료를 활용한다. 본 연구에서는 경매정보업체인 부동산태인의 2004년 1분기부터 2014년 3분기까지의 지역별 아파트 평균 낙찰가율을 적용하기로 한다. 낙찰가율의 분포는 각 지역별로 평균과 표준편차를 이용하여 정규분포를 가정하였으며, 전국과 수도권의 평균과 표준편차는 경기의 수치를

적용하였다. 내용은 다음의 <표 3-4>와 같다.

<표 3-4> 낙찰가율 분포

구 분	낙찰가율(%)		
	분포	평균	표준편차
전국	정규분포	n.a. / 경기 적용	
수도권	정규분포	n.a. / 경기 적용	
서울	정규분포	83.24	12.79
인천	정규분포	82.07	13.32
경기	정규분포	82.82	14.26
부산	정규분포	85.77	13.89
대구	정규분포	88.04	11.59
광주	정규분포	87.87	14.69
대전	정규분포	83.86	13.79
울산	정규분포	86.16	15.81
강원	정규분포	73.90	19.77
경북	정규분포	78.35	19.39
경남	정규분포	82.14	16.38
충북	정규분포	81.35	18.45
충남	정규분포	74.00	16.32
전북	정규분포	81.35	17.70
전남	정규분포	79.01	17.00
제주	정규분포	80.88	16.92
세종	정규분포	84.91	14.24

기타 연구 모형에 활용될 추정변수는 원가율과 시행사 자기자본비율이 있다. 원가율에 대해서 기존연구의 경우 정대석(2004)의 부동산 PF가 실제 적용된 사업장을 대상으로 사업성 관점에서 특성을 파악하는 연구에 따르면, 2001년 하반기부터 2004년 상반기까지 3년간 한국기업평가에서 수행한 부동산개발 사업성 검토 사례 중에서 부동산 PF가 실제 이루어진 사업을 대상으로 소요자금 구성 비율을 산정한 결과 16건의 아파트의 경우 매출액 대비 총 소요자금비율은 92.44%를 보이고 있다. 따라서 여기서의 총 소요자금비율은 본 연구에서 정의한 원가율과 일치한다.

원가율은 통상 부동산 개발사업에서 공사비에 적용되는 기준으로 인식하지

만, 본 연구에서는 매출액에 대비하여 토지비, 공사비, 금융비용 등의 제반 비용, 즉 총 소요비용을 적용하는 것을 원칙으로 한다. 따라서 원가율은 90%를 평균으로 75~95% 범위 내에서 적용한다.

시행사 자기자본비율에 대해 살펴보면, 선진국의 경우에는 시행사가 PF사업을 추진하고자 할 때에는 반드시 해당 프로젝트에 일정 규모 이상의 자기자본을 투입해야 한다. 그렇지 않을 경우 금융회사에서는 해당 프로젝트에 대하여 자금 공여를 하지 않는다. 이경민·안지하·정창무(2014)의 민간 주택PF사업의 위험을 흡수할 수 있는 최적 자본구조 연구에서는 시뮬레이션을 수행한 결과 위험성을 기준으로 할 때에는 약 13%, 수익성과 건전성을 모두 고려할 때에는 약 23%까지 시행사의 자기자본비율은 확충해야 한다는 분석 결과를 도출한 바 있다.

김진·지규현(2011)의 연구에서는 시행사가 사업 초기에 토지에 대한 계약금 또는 계약금의 일부를 시행사의 자기자본으로 조달한다고 가정할 경우, 부동산 개발사업에서 자기자본비율이 차지하는 비중은 총사업비 대비 4.5~9.0% 수준에 지나지 않는다고 밝히고 있다. 또한 김진·사공대창(2009)의 실증연구에서는 시행사 자기자본비율을 5.99%로 보고하였고, 주거분양사업으로 범위를 좁힌 김진·서충원(2010)의 연구에서는 4.19%를 보고하고 있다.

류근묵(2009)은 프로젝트 파이낸싱 리스크 평가 모형 연구에서 기초통계로서 A재무적 투자자의 2006년부터 2007년까지 부동산 프로젝트 파이낸싱 대출 306건을 대상으로 조사한 결과 총사업비 대비 자기자본비율의 경우 최소값 0%, 최대값 64.78%과 평균 5.62%와 표준편차 7.60을 보이는 것으로 나타났다.

여기에 현재 금융감독원은 금융권의 PF대출과 관련하여 은행권의 경우는 자기자본비율 10%와 토지비의 20% 이상 금액 중 큰 금액을 기준으로 심사를 진행하고, 저축은행의 경우는 자기자본비율 20% 이상을 심사대상 사업으로 한정하도록 하고 있다.

지금까지 선행연구에 있어 대부분의 주택개발PF사업의 시행사 자기자본비율은 평균적으로 5% 내외인 것으로 나타나고 있다. 하지만 현재의 주택개발PF사업에 있어 금융권은 기본적으로 10% 이상의 시행사 자기자본비율을 요

구하고 있어 본 연구에서의 자기자본비율은 최빈값을 10%로 가정하고, 최소값 및 최대값을 5~20%의 범위를 가정한 삼각분포를 적용한다.

<표 3-5> 원가율과 시행사 자기자본비율 분포

구분	분포	최소	최빈	최대
원가율	삼각분포	75%	83%	99%
시행사 자기자본비율	삼각분포	5%	10%	20%

### 제 3 절 분석방법의 이해

리스크 분석을 하기 위해서는 여러 가지 다양한 분석기법을 이용할 수 있다. 리스크 분석을 하는 근본적인 이유는 리스크 식별단계에서 인지된 리스크 인자에 대한 결과적인 중요도를 파악하기 위해서다. 이러한 리스크 분석을 위해 이용하는 방법에는 민감도 분석, 몬테카를로 시뮬레이션, 영향도 기법, 수형도 기법, 계층분석적 의사결정방법 등이 있다.

#### 1. 몬테카를로(Monte Carlo) 시뮬레이션

복잡한 상황이나 문제를 분석 또는 예측하기 위하여 실제 상황과 비슷한 상태를 만들어 수행하는 가상적이고 체계적인 실험을 의미하며, 다른 말로 모의실험이라고도 한다. 이종규·서진형(2011)은 몬테카를로 시뮬레이션을 다음과 같이 설명한다. 몬테카를로 시뮬레이션은 과거 자료에 대한 확률분포를 이용하여 분석하는 방법으로, 무작위 난수 발생에 의한 반복적 분석을 통해 리스크를 분석하게 된다. 이와 같은 방법은 복잡한 리스크들을 다룰 경우에 유용하고, 객관적인 분석이 가능하다는 장점과 실제 실험이 불가능하거나 실제 실험을 하기에는 너무 많은 비용이 소요될 경우, 비교적 적은 비용을 투입하여 실험결과를 도출함으로써 각종 의사 결정에 도움을 줄 수 있는 방법이지만, 수학적 모형을 통해서만 분석이 가능하므로 정량적 인자만을 대상으로 한

다는 한계가 있다.

장영길·이춘섭(2012)은 몬테카를로 시뮬레이션과 DCF법을 비교하여 설명하고 있다. 몬테카를로 시뮬레이션 기법은 DCF법을 이용하여 모델을 작성하고 추정요소에 확률분포를 부여하는데, DCF법의 결정론적 접근방법이 하나의 입력값밖에 갖지 못함으로써 보고자 하는 변화가 매우 제한적이고 변화에 민감하지 못한 것에 비해, 확률론적 접근방법은 보다 다양한 정보를 제공해 줄 수 있다. 즉 다양한 사업조건에 따라 변동하는 각 변수들에 대해 평균값이나 편차와 같은 통계적인 특성을 얻을 수 있을 뿐만 아니라 각 신뢰수준에 따른 변화 값도 분석할 수 있다. 또한 여러 변수가 동시에 변동하는 것을 가정하는 것으로 여러 상황을 함께 고려하여 예측값을 산출한다.

일반적으로 몬테카를로 시뮬레이션은 다음의 4단계를 통해서 실험을 진행 한다.

- 1단계: 특정 문제에 대한 시뮬레이션 모형 설정
- 2단계: Random Value(난수)를 생성하여 입력값을 만들고 이를 모형에 입력
- 3단계: 모형에서 입력된 값에 대한 결과 계산
- 4단계: 계산된 결과값을 이용하여 특정 문제에 대한 각종 분포나 특성 등을 추론함으로써 문제에 대한 해답을 유추

## 2. 민감도 분석

미래의 상황이 불확실한 상황이라면 이용되는 모든 변수가 확실한 상황임을 가정하고 분석하는 자본예산<sup>25)</sup>은 오류를 발생시킨다. 이러한 오류를 감소시키기 위하여 다른 조건이 일정한 경우에 어느 한 투입 요소가 변동할 때

25) 투자로 인한 수익이 앞으로 1년 이상 걸쳐 장기적으로 실현될 투자결정에 관련된 계획과정의 수립을 자본예산이라고 한다. 자본예산에는 토지, 건물 또는 생산시설에 대한 투자가 포함되며, 신제품 개발 및 사업 확장은 물론 투자의 영향이 1년 이상에 걸쳐 나타나는 광고비, 시장조사비 및 연구개발 등에 대한 투자도 포함된다. 투자의 영향이 1년 이상 지속되는 투자를 자본예산의 대상으로 구분하는 것은 임의적이고 관례적이다.

그 투자안의 순현재가치가 어느 정도 변동하는가를 분석하는 것을 민감도 분석이라고 한다.<sup>26)</sup> 즉, 특정 리스크 인자가 리스크 발생 결과에 어느 정도 영향을 미치는지를 파악하는 것으로, 다양한 변수들의 결과에 대한 상대적 중요도를 쉽고 빠르고 파악할 수 있는 장점이 있다.

민감도가 큰 투자안일수록 순현재가치의 변동이 심하고 더 위험한 투자안으로 평가된다. 이러한 민감도 분석은 서로 다른 투자안의 상대적인 위험을 측정하는 수단이 된다. 간편하고 사용이 용이하지만, 정확한 가중치 부여가 어렵고, 한 번에 한 가지 변수만을 독립적으로 고려할 수 있다는 단점이 있다. 이러한 민감도 분석은 서로 다른 투자안의 상대적인 위험을 측정하는 수단이 된다. 일반적으로 외생변수나, 조건변수 등 정책상황의 변화에 대한 정책대안의 결과의 민감성을 분석하는 상황의존도분석을 포함하는 광의의 개념을 사용한다.

몬테카를로 시뮬레이션 분석 때에는 보통 민감도 분석을 실시한다. 엄격히 말해서 민감도 분석은 시뮬레이션을 실시하기 전에 실시하는 민감도 분석과 시뮬레이션을 실시한 후에 실시하는 민감도 분석으로 구분된다.

### 3. 시나리오 분석(Scenario Analysis)

장영길·이춘섭(2012)에 의하면 시나리오는 불확실하고 다양한 변동 요인이 있는 상황에서 의사결정을 하기 위해서 미래에 변화될 여러 가지 상황들을 예측해주는 역할을 한다. 시나리오가 현실화 된다는 가정 하에 벌어질 구체적인 상황을 예상하고 대안을 제시한다. 시나리오 분석은 기본 가정안 외에 다른 몇 개의 비교안을 작성하여 사업의 위험성을 분석하는 작업으로, 낙관적 시나리오와 비관적 시나리오로 구분하여 미래의 재무수치를 추정한 후 그 경제성 평가 결과에 미치는 영향을 검토하는 과정이다. 시나리오 분석의 목적은 여러 위험요소가 동시에 변화될 경우 경제성 평가결과에 어떠한 복합적인 영향을 주는지 검토하기 위한 것으로서, 각 위험요소 간의 상관관계를 면밀히 분석한 후 시나리오가 작성되어야 한다. 작성된 각 시나리오 하에서의 리스크

---

26) 매일경제용어사전

분석 결과를 통해 사업을 추진할 것인지, 비관적 시나리오의 위험을 줄이기 위해 추가적인 분석을 수행할 것인지, 아니면 불충분한 기대수익으로 인해 사업을 기각할 것인지 판단하게 된다.

시나리오 분석은 다양한 환경여건을 시나리오화하고 각 시나리오 하에서 매출액, 순이익, 자금수지, 내부 수익률 등의 변화폭을 검토함으로써 간접적으로 차주기업의 신용도나 계획사업의 위험수준을 평가할 수 있다. 불확실한 상황 하에서 기업의 투자안에 대하여 분석을 행하는 경우 투자안에 영향을 주는 변수의 변화에 대한 투자안 위험의 민감도와 그 변수의 가능한 값의 범위를 모두 고려하여 투자안을 분석하는 방법으로 기업이 처할 수 있는 유리한 상황과 불리한 상황을 설정하고 각각의 상황 하에서 투자안의 순현재가치와 기본적인 상황 하에서의 순현재가치를 비교하여 투자에 따른 위험을 추출한다. 단, 시나리오 분석은 가정된 상황이 실제로 발생할 상황과 달라질 수 있으므로 그 결과의 해석 및 적용에 한계를 가진다.

시나리오 분석은 현실 세계를 분석할 때는 몇 가지 가정 하에서 분석하게 되는데, 의사결정자가 가정한대로 현실문제가 움직일 가능성은 그리 높지 않기 때문에 미래에 발생할 수 있는 다양한 상황에 부합하는 다양한 시나리오가 만들어질 수 있다. 시나리오 분석의 5가지 장점은 다음과 같다.<sup>27)</sup>

첫째, 시나리오에 따라서 대안들이 어떻게 움직이는지를 분석하는데 도움을 준다.

둘째, 의사결정 과정에서 발견하지 못한 문제 및 기회를 발견할 수 있게 해 준다.

셋째, 모형화 과정에서 설정한 가정에 대한 타당성을 검토해 볼 수 있다.

넷째, 의사결정자가 관심을 가져야 하는 중요한 요인들을 찾게 해 준다.

다섯째, 실행계획을 수립하는데 유연성을 제공해 준다.

---

27) HRD 용어사전

## 제 4 장 손실발생위험 분석

### 제 1 절 시뮬레이션 분석

#### 1. 유의수준별 지역별 손실발생위험

##### 가) 유의수준 1%의 경우

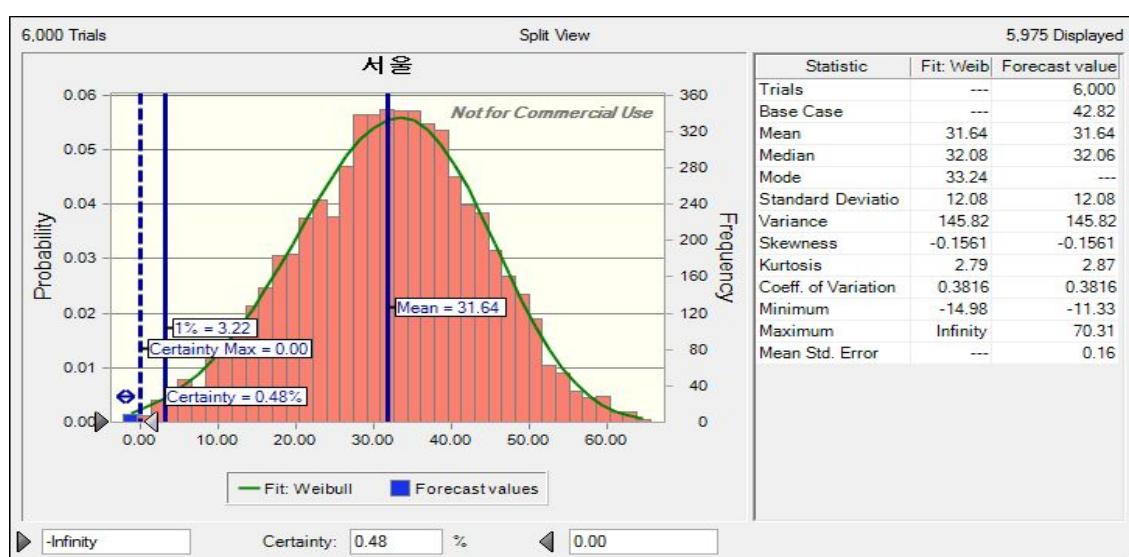
유의수준 1%에서 지역별 손실발생위험을 시뮬레이션 분석한 결과 전국과 수도권 전체, 그리고 수도권의 서울을 제외한 전 지역에서 손실발생위험이 측정되었다. 하지만 수도권의 경우에는 서울 이외에도 인천과 경기 지역이 1%에 근접함으로써 상대적으로 손실발생위험의 가능성이 매우 낮게 나타났다. 반면 광역도시 중 대구 지역과 지방의 강원, 경북, 전북, 충북, 경남 지역은 손실발생위험 가능성이 매우 높게 나타났다. 특히 강원과 경북 지역의 경우에는 손실위험의 발생 확률이 20% 이상으로 위험도가 매우 높은 것으로 나타났다.

[그림 4-1]의 서울 지역을 보면 연구 모형에서 가정된 분포를 통해 크리스탈볼 프로그램을 통해 6,000회 시뮬레이션을 수행한 결과가 히스토그램으로 나타난다. 유의수준 1% 기준으로 손실발생위험이 측정될 확률은 0.48%로 나타났다. 따라서 서울 지역의 경우에는 손실발생위험이 나타날 가능성이 거의 없다고 판단할 수 있으며, 재무적 투자자의 경우에는 서울 지역의 주택개발 PF사업에 자금 공급을 통한 사업 참여를 결정하더라도 채권 미회수에 따르는 손실을 입을 리스크는 거의 존재하지 않는다고 볼 수 있다.

<표 4-1> 손실발생위험(유의수준 1%)

구 분	손실 발생 가능성	
	유의수준 1%	확률(%)
전국	미발생	1.26
수도권	전체	미발생
	서울	미발생
	인천	발생
	경기	발생
광역 도시	부산	발생
	대구	발생
	광주	발생
	대전	발생
	울산	발생
	세종	발생
지방	강원	발생
	경북	발생
	경남	발생
	충북	발생
	충남	발생
	전북	발생
	전남	발생
	제주	발생

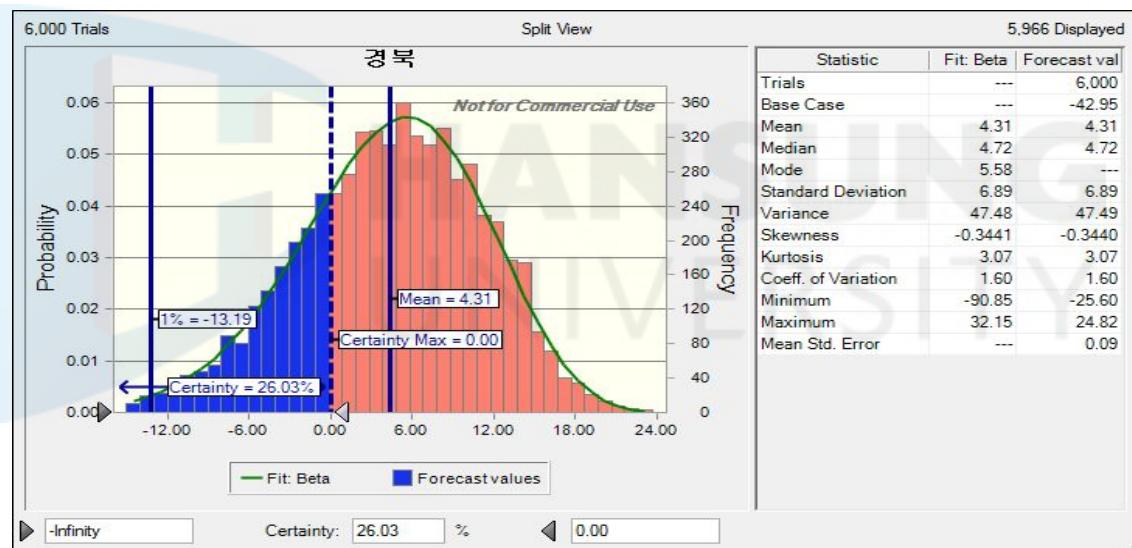
[그림 4-1] 손실발생위험 분석 결과(서울)



반면 경북 지역의 경우를 보면 연구 모형에서 가정된 분포를 통해 크리스탈볼 프로그램을 통해 6,000회 시뮬레이션을 수행한 결과가 [그림 4-2]의 히스토그램으로 나타난다. 유의수준 1% 기준으로 손실발생위험이 측정될 가능성이 26.03%의 확률로서 매우 높게 측정되었다.

따라서 경북 지역의 경우에는 손실발생위험이 높게 나타남에 따라 재무적 투자자의 경우 주택개발PF사업에 자금 공급을 통한 사업 참여를 결정하게 되면 채권 미회수에 따르는 손실을 입을 리스크가 높게 나타난다. 이와 같은 지역에서는 매우 높게 나타나는 손실발생위험을 줄이기 위해서 모형 내의 변수들의 조정을 통한 조합을 통해 리스크 관리를 해야 할 필요가 있음을 알 수 있다.

[그림 4-2] 손실발생위험 분석 결과(경북)



#### 나) 유의수준 5%의 경우

유의수준 5%에서 지역별 손실발생위험을 측정하여 분석을 실시한 결과 전국 및 수도권 전체와 수도권 개별 지역에서는 손실발생위험이 측정될 가능성이 없게 나타났다. 또한 광역 도시의 경우에도 광주와 세종 지역은 손실발생 위험이 매우 낮게 나타남으로써 5% 유의수준에서 손실위험이 측정될 가능성

이 없다고 판단되었다. 광역 도시 중 대구 지역을 제외한 나머지 지역도 손실 발생위험이 유의수준 5%대에 근접하게 나타나 상대적으로 손실위험이 발생할 가능성이 낮게 판단되었다. 특히 지방의 경우 제주 지역이 손실발생위험이 유의수준 5% 기준에서 낮게 나타남으로써 손실위험이 발생할 가능성이 없는 것으로 판단되었다. 하지만 광역 도시 중 대구 지역과 지방의 경우에는 충남, 전남 지역을 제외한 나머지 전 지역에서 손실위험이 발생할 가능성이 매우 높게 나타나고 있다.

<표 4-2> 손실발생위험(유의수준 5%)

구 분	손실 발생 가능성	
	유의수준 5%	확률(%)
전국	미발생	1.26
수도권	전체	미발생
	서울	미발생
	인천	미발생
	경기	미발생
광역 도시	부산	발생
	대구	발생
	광주	미발생
	대전	발생
	울산	발생
	세종	미발생
	강원	발생
	경북	발생
지방	경남	발생
	충북	발생
	충남	발생
	전북	발생
	전남	발생
	제주	미발생

## 다) 유의수준 10%의 경우

유의수준 10%에서 지역별 손실발생위험을 측정한 결과 전국을 비롯한 수도권 전체와 광역 도시 대부분의 지역에서 손실발생위험이 측정될 가능성이 없는 것으로 나타났다. 광역도시의 경우에는 대구 지역만이 손실발생위험이 측정될 가능성이 매우 높게 나타나고 있다. 지방의 경우에는 충남, 전남, 제주 지역을 제외한 전 지역에서 여전히 손실발생위험 가능성이 높게 나타났다. 하지만 경남, 충북 지역은 상대적으로 손실위험이 유의수준에서 나타나고 있다.

<표 4-3> 손실발생위험(유의수준 10%)

구 분		손실 발생 가능성	
		유의수준 10%	확률(%)
전국		미발생	1.26
수도권	전체	미발생	0.62
	서울	미발생	0.48
	인천	미발생	2.11
	경기	미발생	1.28
광역도시	부산	미발생	7.58
	대구	발생	18.98
	광주	미발생	4.23
	대전	미발생	6.14
	울산	미발생	6.88
	세종	미발생	1.77
지방	강원	발생	32.47
	경북	발생	26.03
	경남	발생	10.01
	충북	발생	12.37
	충남	미발생	5.7
	전북	발생	14.37
	전남	미발생	5.77
	제주	미발생	4.97

## 2. 시뮬레이션 분석 결과

연구 분석 모형의 변수들의 분포 가정에 의해 유의수준 1%, 5%, 10% 기준으로 지역별 손실발생위험이 측정될 가능성을 판단하면 다음의 <표 4-4>와 같다.

낙찰가율과 분양률은 앞서 제시된 지역별 분포를 적용하고 자기자본비율은 5~20% 범위의 삼각분포를 적용하고, 원가율은 75~99% 범위의 삼각분포를 적용하였다. 유의수준 1% 기준에서 손실발생위험이 측정되는 지역은 수도권 전체와 수도권 개별 지역 중 서울을 제외한 전 지역이고, 유의수준 5% 기준에서 손실발생위험이 측정되는 지역은 전국과 수도권 전체, 서울, 인천, 경기, 그리고 광역도시인 광주, 세종, 지방에서는 제주 지역에서 손실발생위험이 측정될 가능성이 없는 것으로 나타났다. 유의수준 10% 기준에서는 광역도시 중에서 대구, 지방에서는 강원, 경북, 경남, 충북, 전북 지역에서 손실발생위험이 높게 측정되는 것으로 나타났다.

<표 4-4> 지역별 손실발생위험

구 분		손실 발생 가능성			
		유의수준 1%	유의수준 5%	유의수준 10%	확률(%)
전국		발생	미발생	미발생	1.26
수도권	전체	미발생	미발생	미발생	0.62
	서울	미발생	미발생	미발생	0.48
	인천	발생	미발생	미발생	2.11
	경기	발생	미발생	미발생	1.28
광역 도시	부산	발생	발생	미발생	7.58
	대구	발생	발생	발생	18.98
	광주	발생	미발생	미발생	4.23
	대전	발생	발생	미발생	6.14
	울산	발생	발생	미발생	6.88
	세종	발생	미발생	미발생	1.77
지방	강원	발생	발생	발생	32.47
	경북	발생	발생	발생	26.03
	경남	발생	발생	발생	10.01
	충북	발생	발생	발생	12.37
	충남	발생	발생	미발생	5.70
	전북	발생	발생	발생	14.37
	전남	발생	발생	미발생	5.77
	제주	발생	미발생	미발생	4.97

주 : 각 지역에 대한 분석결과는 <부록 1>에 첨부.

지역별 손실발생위험의 크기를 살펴보면, 전국 광역 시·도 중에서 유일하게 서울 지역만이 유의수준 1% 기준에서도 손실발생위험이 측정되지 않으면서 가장 낮은 확률을 보이고 있다. 반면 강원, 경북, 대구, 전북, 충북, 경남의 순으로 손실발생위험의 정도가 크게 나타나고 있으며, 이들 지역은 모두 유의수준 10%에서도 손실발생위험이 측정되고 있다.

<표 4-5> 지역별 손실발생위험 순위

구분	손실 발생 가능성				순위
	유의수준 1%	유의수준 5%	유의수준 10%	확률(%)	
강원	발생	발생	발생	32.2	1
경북	발생	발생	발생	26.4	2
대구	발생	발생	발생	19.84	3
전북	발생	발생	발생	15.24	4
충북	발생	발생	발생	12.76	5
경남	발생	발생	발생	10.75	6
부산	발생	발생	미발생	8.33	7
울산	발생	발생	미발생	7.03	8
대전	발생	발생	미발생	6.53	9
충남	발생	발생	미발생	6.22	10
전남	발생	발생	미발생	6.12	11
제주	발생	발생	미발생	5.22	12
광주	발생	미발생	미발생	4.56	13
인천	발생	미발생	미발생	2.61	14
세종	발생	미발생	미발생	2.41	15
경기	발생	미발생	미발생	1.87	16
서울	미발생	미발생	미발생	0.77	17

이상의 몬테카를로 시뮬레이션 분석을 통해서 나타난 결과를 정리하면 다음과 같다. 주택개발PF사업 재무적 투자자의 손실발생위험 가능성을 알아 본 결과 수도권 지역을 포함한 광역도시 지역에서는 손실위험이 발생할 가능성이 거의 없는 것으로 나타났으며, 강원 지역을 비롯한 지방의 경우에는 손실 발생위험이 측정될 가능성이 큰 것으로 나타났다. 분석 결과는 크게 수도권을 비롯한 개발 이슈가 풍부한 광역도시 지역과 내륙지방 중심의 지역으로 양분된다. 먼저 수도권과 광역도시 지역의 경우에는 상대적으로 주택공급률이 낮고, 개발 이슈에 따른 주택 수요가 풍부하여 분양률에 있어 내륙지방 중심의 지역보다 상대적으로 높게 나타났다. 이에 따라 주택의 수요와 공급의 활성화로 분양률 및 낙찰가율 등 시장의 기대치를 반영하는 지표들이 긍정적인 반면 내륙지방 중심의 지역은 상대적으로 주택공급률이 높고, 지역 인구가 감소

하거나 침체되고 있는 지역으로 주택의 수요가 풍부하지 않은 경향을 보이고 있다. 결국 이러한 경향은 주택 공급의 부진과 분양률에 부정적인 영향을 미쳐 주택개발PF사업의 리스크를 높이게 된다.

결국 재무적 투자자의 입장에서는 손실발생위험의 가능성 결과를 통해서 지역별로 발생할 수 있는 리스크의 크기를 인식할 수 있다. 이를 통하여 연구 분석 모형의 통제변수들을 전략적으로 새롭게 조합함으로서 실제로 해당 프로젝트의 참여 여부에 대한 의사결정을 할 때 유용하게 사용되어질 것이다. 예를 들면, 강원 지역의 경우 낙찰가율과 분양률을 제외한 변수들 중에서 원가율을 상대적으로 낮추고, 시행사 자기자본비율을 높이는 등의 변수들을 조정을 통해서 실제발생리스크의 가능성을 재무적 투자자가 원하는 만큼으로 줄일 수 있을 것이다. 또한 재무적 투자자의 경우 프로젝트에서 발생하는 리스크를 줄이기 어렵다면, 보증이나 보험을 통해서 리스크를 전가하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다. 이 경우 보증이나 보험을 취급하는 기관의 경우 보험요율은 실제 발생리스크의 크기에 따라 결정될 것이다.

## 제 2 절 민감도 분석

### 1. 민감도 분석 결과

손실발생위험의 크기에 영향을 미치는 변수의 민감도를 순위별로 정리하기 위하여 원가율, 분양률, 낙찰가율, 시행사 자기자본비율의 4가지 영향 변수를 선정하였다. 이러한 영향 변수들을 이용하여 전체와 각 지역별로 더 민감하게 실제 손실발생위험의 크기에 영향을 미치는 변수를 도출하였다. 전체와 각 지역별로 나타나는 민감도 분석의 결과는 다음의 <표 4-6>과 같다.

### <표 4-6> 지역별 민감도 분석 결과

구분	원가율	분양률	낙찰가율	자기자본비율	기타
전국	-51.3	4.3	30.7	13.2	0.5
수도권	전체	-51.2	4.4	30.9	13.0
	서울	-52.7	2.9	30.5	13.3
	인천	-41.5	29.6	17.6	10.7
	경기	-44.5	1.9	40.8	12.2
광역 도시	부산	-35.5	22.5	32.8	8.7
	대구	-27.7	29.5	35.8	6.3
	광주	-35.8	33.3	19.9	10.1
	대전	-33.6	32.3	24.4	9.1
	울산	-33.6	23.1	34.8	7.8
	세종	-43.2	30.1	14.8	11.9
지방	강원	-13.5	45.4	36.0	4.3
	경북	-19.9	25.6	49.2	4.6
	경남	-32.2	20.4	37.1	7.8
	충북	-25.4	34.1	32.9	6.6
	충남	-35.5	38.0	17.8	8.1
	전북	-19.2	56.2	8.9	5.4
	전남	-37.4	32.3	21.5	8.8
	제주	-36.4	29.4	24.4	8.8

주 : 각 지역에 대한 분석 결과는 <부록 2>에 첨부.

실제 손실발생위험의 크기에 영향을 미치는 변수의 민감도를 순위별로 정리한 결과, 전국 및 수도권과 광역도시의 경우에는 원가율이 가장 민감하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 지방의 경우에는 분양률이 가장 민감하게 영향을 미치는 것으로 나타나는 지역이 더 많았다. 전국 및 수도권 전체로는 원가율>낙찰가율>시행사 자기자본비율>분양률의 순으로 손실발생위험에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 광역 시도별로는 손실발생위험에 영향을 미치는 변수들의 순서가 다르게 나타남으로써 해당 지역에서는 손실발생위험을 줄이기 위한 변수들간의 조합에 차이가 있을 것으로 분석된다.

### <표 4-7> 지역별 민감도 분석 순위

구분	원가율	분양률	낙찰가율	자기자본비율
전국	1	4	2	3
수도권	전체	1	4	2
	서울	1	4	2
	인천	1	2	3
	경기	1	4	2
광역도시	부산	1	3	2
	대구	3	2	1
	광주	1	2	3
	대전	1	2	3
	울산	2	3	1
	세종	1	2	3
지방	강원	3	1	2
	경북	3	2	1
	경남	2	3	1
	충북	3	1	2
	충남	2	1	3
	전북	2	1	3
	전남	1	2	3
	제주	1	2	3

주 : 절대값의 크기에 의해 민감도 순위를 부여함.

## 2. 민감도 분석에 따른 변수별 영향도

지역별 민감도 분석 결과를 각 영향변수로 구분하여 지역에 어느 정도 영향을 미치는지를 살펴보면 다음과 같다.

먼저 지역별 원가율에 대한 민감도 순위를 살펴보면, 손실발생위험의 크기에 가장 큰 영향을 미치는 지역은 서울, 경기, 세종, 인천의 순으로 수도권 지역이 원가율에 가장 민감하게 반응하는 것으로 나타났다. 반면 손실발생위험의 크기에 가장 작은 영향을 미치는 지역은 강원, 전북, 경북, 충북의 순으로 지방 지역이 원가율에 별로 민감하게 반응하지 않는 것으로 나타났다.

<표 4-8> 지역별 원가율 민감도 분석 순위

구분	원가율	분양률	낙찰가율	자기자본비율
서울	-52.7	2.9	30.5	13.3
경기	-44.5	1.9	40.8	12.2
세종	-43.2	30.1	14.8	11.9
인천	-41.5	29.6	17.6	10.7
전남	-37.4	32.3	21.5	8.8
제주	-36.4	29.4	24.4	8.8
광주	-35.8	33.3	19.9	10.1
부산	-35.5	22.5	32.8	8.7
충남	-35.5	38.0	17.8	8.1
대전	-33.6	32.3	24.4	9.1
울산	-33.6	23.1	34.8	7.8
경남	-32.2	20.4	37.1	7.8
대구	-27.7	29.5	35.8	6.3
충북	-25.4	34.1	32.9	6.6
경북	-19.9	25.6	49.2	4.6
전북	-19.2	56.2	8.9	5.4
강원	-13.5	45.4	36.0	4.3

주 : 수치는 확률(=Pro.{손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

다음으로 지역별 분양률에 대한 민감도 순위를 살펴보면, 손실발생위험의 크기에 가장 큰 영향을 미치는 지역은 전북, 강원, 충남, 충북의 순으로 지방 지역이 분양률에 가장 민감하게 반응하는 것으로 나타났다. 반면 손실발생위험의 크기에 가장 작은 영향을 미치는 지역은 경기, 서울, 경남, 부산의 순으로 분양률에 별로 민감하게 반응하지 않는 것으로 나타났다. 특히 경기, 서울의 경우에는 분양률에 대해서 다른 영향변수와는 달리 거의 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

<표 4-9> 지역별 분양률 민감도 분석 순위

구분	원가율	분양률	낙찰가율	자기자본비율
전북	-19.2	56.2	8.9	5.4
강원	-13.5	45.4	36.0	4.3
충남	-35.5	38.0	17.8	8.1
충북	-25.4	34.1	32.9	6.6
광주	-35.8	33.3	19.9	10.1
전남	-37.4	32.3	21.5	8.8
대전	-33.6	32.3	24.4	9.1
세종	-43.2	30.1	14.8	11.9
인천	-41.5	29.6	17.6	10.7
대구	-27.7	29.5	35.8	6.3
제주	-36.4	29.4	24.4	8.8
경북	-19.9	25.6	49.2	4.6
울산	-33.6	23.1	34.8	7.8
부산	-35.5	22.5	32.8	8.7
경남	-32.2	20.4	37.1	7.8
서울	-52.7	2.9	30.5	13.3
경기	-44.5	1.9	40.8	12.2

주 : 수치는 확률(=Pro.{손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

지역별 낙찰가율에 대한 민감도 순위를 살펴보면, 손실발생위험의 크기에 가장 큰 영향을 미치는 지역은 경북, 경기, 경남, 강원의 순으로 낙찰가율에 가장 민감하게 반응하는 것으로 나타났다. 반면 손실발생위험의 크기에 가장 작은 영향을 미치는 지역은 전북, 세종, 인천, 충남의 순으로 낙찰가율에 별로 민감하게 반응하지 않는 것으로 나타났다. 특히 전북의 경우에는 낙찰가율에 대해서 다른 영향변수와는 달리 거의 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

<표 4-10> 지역별 낙찰가율 민감도 분석 순위

구분	원가율	분양률	낙찰가율	자기자본비율
경북	-19.9	25.6	49.2	4.6
경기	-44.5	1.9	40.8	12.2
경남	-32.2	20.4	37.1	7.8
강원	-13.5	45.4	36.0	4.3
대구	-27.7	29.5	35.8	6.3
울산	-33.6	23.1	34.8	7.8
충북	-25.4	34.1	32.9	6.6
부산	-35.5	22.5	32.8	8.7
서울	-52.7	2.9	30.5	13.3
대전	-33.6	32.3	24.4	9.1
제주	-36.4	29.4	24.4	8.8
전남	-37.4	32.3	21.5	8.8
광주	-35.8	33.3	19.9	10.1
충남	-35.5	38.0	17.8	8.1
인천	-41.5	29.6	17.6	10.7
세종	-43.2	30.1	14.8	11.9
전북	-19.2	56.2	8.9	5.4

주 : 수치는 확률(=Pro.{손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

마지막으로 지역별 시행사 자기자본비율에 대한 민감도 순위를 살펴보면, 손실발생위험의 크기에 가장 큰 영향을 미치는 지역은 서울, 경기, 세종, 인천, 광주의 순으로 수도권 및 광역도시 지역이 시행사 자기자본비율에 가장 민감하게 반응하는 것으로 나타났다. 반면 손실발생위험의 크기에 가장 작은 영향을 미치는 지역은 강원, 경북, 전북의 순으로 지방 지역이 시행사 자기자본비율에 별로 민감하게 반응하지 않는 것으로 나타났다. 특히 시행사 자기자본비율의 경우에는 4가지 영향변수 중에서 다른 영향변수와는 달리 가장 손실발생위험에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

<표 4-11> 지역별 시행사 자기자본비율 민감도 분석 순위

구분	원가율	분양률	낙찰가율	자기자본비율
서울	-52.7	2.9	30.5	13.3
경기	-44.5	1.9	40.8	12.2
세종	-43.2	30.1	14.8	11.9
인천	-41.5	29.6	17.6	10.7
광주	-35.8	33.3	19.9	10.1
대전	-33.6	32.3	24.4	9.1
제주	-36.4	29.4	24.4	8.8
전남	-37.4	32.3	21.5	8.8
부산	-35.5	22.5	32.8	8.7
충남	-35.5	38.0	17.8	8.1
경남	-32.2	20.4	37.1	7.8
울산	-33.6	23.1	34.8	7.8
충북	-25.4	34.1	32.9	6.6
대구	-27.7	29.5	35.8	6.3
전북	-19.2	56.2	8.9	5.4
경북	-19.9	25.6	49.2	4.6
강원	-13.5	45.4	36.0	4.3

주 : 수치는 확률(=Pro.{손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

이상의 민감도 분석을 통해서 나타난 결과를 정리하면 다음과 같다. 민감도 분석을 통해서 손실발생위험의 크기에 영향을 미치는 원가율, 분양률, 낙찰가율, 시행사 자기자본비율의 4가지 영향 변수의 지역별 민감도 순위를 알아보았다. 결과는 각 지역별로 실제발생리스크의 크기에 영향을 미치는 변수들의 순위가 다르게 나타났다. 특히 대한주택보증과 부동산태인의 객관적인 통계자료를 이용한 분양률과 낙찰가율을 제외한 경우 대부분의 지역에서 원가율이 시행사 자기자본비율에 비하여 민감도가 큰 것으로 분석되었다.

재무적 투자자의 입장에서는 민감도 분석의 결과에 따라 손실발생위험의 가능성을 줄이기 위한 변수들간의 전략적인 조합을 실시할 경우 지역별 민감도 영향변수의 결과를 기준적인 지표로 사용함으로서 보다 유용하게 변수들

의 조합을 이루어 낼 수 있을 것이다. 예를 들면 강원 지역의 경우 손실발생 위험의 가능성을 줄이기 위한 변수들간의 전략적인 조합을 실시하면서 상대적으로 민감도 분석에서 영향이 큰 분양률과 낙찰가율에 주목함으로써 보다 수월하게 변수 조합을 만들어 낼 수 있을 것이다.

### 제 3 절 시나리오 분석

민감도 분석에서 주요한 변수이면서 실제로 주택개발PF사업에서 통제 가능한 변수로서 원가율과 자기자본비율을 전략적으로 활용하여 시나리오 분석을 수행함으로써 손실발생위험의 크기를 측정해 보고자한다.

#### 1. 원가율 시나리오

시행사 자기자본비율은 삼각분포(최저 5%, 최빈 10%, 최고 20%)를 동일하게 적용하고, 분양률 및 낙찰가율은 각 시·도별 분포를 따른다. 원가율은 95~70%까지 변화를 주면서 손실발생위험의 확률을 도출하였다.

유의수준 1% 기준으로 원가율을 이용한 시나리오 분석을 한 결과, 원가율 95% 수준에서는 전국을 포함한 모든 지역이 손실발생위험의 확률이 높게 나타났다. 원가율 90% 수준에서는 수도권 전체와 서울 지역만이 손실발생위험의 확률이 낮게 나타났으며, 나머지 전 지역에서는 손실발생위험의 확률이 높게 나타났다. 수도권 지역의 경우에는 원가율이 85%일 때 손실발생위험의 확률이 없었으며, 광역도시 지역의 경우에는 원가율이 80%를 하회할 때 손실발생위험이 없는 것으로 나타났다. 지방의 경우에는 원가율 75%를 하회할 때 손실발생위험이 없는 것으로 나타났지만, 일부 지역인 강원, 경북, 전북지역의 경우에는 원가율이 70%일 때에도 손실발생위험이 나타나는 것으로 분석되었다. 원가율 시나리오에 의한 유의수준 1%에서의 손실발생위험 수준은 <표 4-12>와 같다.

<표 4-12> 원가율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험(유의수준 1%)

구분	95%	90%	85%	80%	75%	70%
전국	9.95	1.51	0.18	0.03	0.00	0.00
수도권	전체	4.95	0.92	0.00	0.02	0.00
	서울	4.16	0.45	0.07	0.00	0.00
	인천	9.68	3.88	1.34	0.41	0.04
	경기	9.22	1.60	0.13	0.00	0.00
광역도시	부산	29.27	13.00	4.96	1.66	0.47
	대구	52.63	30.62	14.76	5.54	1.63
	광주	16.42	6.98	2.50	0.91	0.33
	대전	26.94	10.06	3.17	0.46	0.05
	울산	27.14	11.43	3.54	0.81	0.08
	세종	11.33	3.90	0.89	0.19	0.06
지방	강원	56.87	42.29	29.92	20.85	14.34
	경북	55.73	37.86	23.39	12.82	6.27
	경남	33.46	15.14	6.60	2.43	0.82
	충북	33.62	18.81	9.39	4.57	2.20
	충남	21.65	9.57	3.71	1.33	0.33
	전북	31.23	19.56	12.89	8.09	4.48
	전남	22.11	9.38	3.83	1.25	0.30
	제주	18.83	8.28	3.25	0.99	0.31

주 : 수치는 확률(=Pro.{손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

유의수준 5% 기준으로 원가율을 이용한 시나리오 분석을 한 결과, 원가율 95% 수준에서는 수도권 전체와 서울 지역만이 손실발생위험의 확률이 낮게 나타났다. 원가율 90% 수준에서는 수도권 전체와 광역도시 지역 중 세종 지역만이만이 손실발생위험의 확률이 낮게 나타났으며, 나머지 전 지역에서는 손실발생위험의 확률이 높게 나타났다. 수도권 지역의 경우에는 원가율이 90%일 때 손실발생위험의 확률이 없었으며, 광역도시 지역의 경우에는 원가율이 80%대를 하회할 때 손실발생위험이 없는 것으로 나타났다. 하지만 특히 강원 지역은 예외적으로 원가율이 70%가 되어도 손실발생위험이 측정되는 것으로 나타났다. 원가율 시나리오에 의한 유의수준 5%에서의 손실발생위험

수준은 <표 4-13>과 같다.

<표 4-13> 원가율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험(유의수준 5%)

구분	95%	90%	85%	80%	75%	70%
전국	9.95	1.51	0.18	0.03	0.00	0.00
수도권	전체	4.95	0.92	0.00	0.02	0.00
	서울	4.16	0.45	0.07	0.00	0.00
	인천	9.68	3.88	1.34	0.41	0.04
	경기	9.22	1.60	0.13	0.00	0.00
광역도시	부산	29.27	13.00	4.96	1.66	0.47
	대구	52.63	30.62	14.76	5.54	1.63
	광주	16.42	6.98	2.50	0.91	0.33
	대전	26.94	10.06	3.17	0.46	0.05
	울산	27.14	11.43	3.54	0.81	0.08
	세종	11.33	3.90	0.89	0.19	0.06
지방	강원	56.87	42.29	29.92	20.85	14.34
	경북	55.73	37.86	23.39	12.82	6.27
	경남	33.46	15.14	6.60	2.43	0.82
	충북	33.62	18.81	9.39	4.57	2.20
	충남	21.65	9.57	3.71	1.33	0.33
	전북	31.23	19.56	12.89	8.09	4.48
	전남	22.11	9.38	3.83	1.25	0.30
	제주	18.83	8.28	3.25	0.99	0.31

주 : 수치는 확률(=Pro.{손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

유의수준 10% 기준에서 원가율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험 순위를 살펴보면, 서울, 경기, 인천, 세종의 순으로 손실발생위험이 낮게 나타나고 있다. 이들 지역은 모두 수도권이라는 특징과 세종 지역의 경우 새로운 특별시로서 승격되면서 주택개발사업이 상당히 활발한 지역이다. 반면 강원, 경북, 대구, 충북, 경남의 순으로 손실발생위험이 크게 나타나고 있다. 이들 지역은 대부분 지방으로서 상대적으로 주택개발사업이 활발하지 않다.

<표 4-14> 원가율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험 순위  
(유의수준 10%)

구분	95%	90%	85%	80%	75%	70%
서울	4.16	0.45	0.07	0.00	0.00	0.00
경기	9.22	1.60	0.13	0.00	0.00	0.00
인천	9.68	3.88	1.34	0.41	0.04	0.03
세종	11.33	3.90	0.89	0.19	0.06	0.00
광주	16.42	6.98	2.50	0.91	0.33	0.08
제주	18.83	8.28	3.25	0.99	0.31	0.00
충남	21.65	9.57	3.71	1.33	0.33	0.00
전남	22.11	9.38	3.83	1.25	0.30	0.00
대전	26.94	10.06	3.17	0.46	0.05	0.00
울산	27.14	11.43	3.54	0.81	0.08	0.03
부산	29.27	13.00	4.96	1.66	0.47	0.06
전북	31.23	19.56	12.89	8.09	4.48	2.30
경남	33.46	15.14	6.60	2.43	0.82	0.00
충북	33.62	18.81	9.39	4.57	2.20	0.00
대구	52.63	30.62	14.76	5.54	1.63	0.37
경북	55.73	37.86	23.39	12.82	6.27	2.37
강원	56.87	42.29	29.92	20.85	14.34	9.15

주 : 수치는 확률(=Pro. {손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

## 2. 자기자본비율 시나리오

원가율은 삼각분포(최저 75%, 최빈 83%, 최고 99%)를 동일하게 적용하고 분양률 및 낙찰가율은 각 시·도별 분포를 따르고, 자기자본비율은 5~25%까지 변화를 주면서 손실발생위험의 확률을 도출하였다.

유의수준 1% 기준에서 시행사 자기자본비율 시나리오 분석을 한 결과, 시행사 자기자본비율 5% 수준에서는 전국의 모든 지역이 손실발생위험이 측정되는 것으로 나타났다. 시행사 자기자본비율 10%에서는 수도권 전체와 서울 지역만이 손실발생위험이 없는 것으로 나타났으며, 나머지 전 지역은 손실발

생위험이 측정되었다. 수도권과 세종 지역의 경우에는 시행사 자기자본비율이 10%를 상회할 때 손실발생위험이 나타나지 않았으며, 광역도시의 경우에는 시행사 자기자본비율이 20%대에 이르러 손실발생위험이 나타나지 않았다. 지방의 경우에는 시행사 자기자본비율 25%대를 전후하여 손실발생위험이 나타나지 않았으며, 강원, 경북, 전북 지역의 경우에는 시행사 자기자본비율이 30%대에서도 손실발생위험이 측정되는 것으로 나타났다.

<표 4-15> 자기자본비율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험  
(유의수준 1%)

구분		5%	10%	15%	20%	25%	30%
전국		7.81	1.61	0.16	0.00	0.00	0.00
수도권	전체	4.74	0.91	0.12	0.00	0.00	0.00
	서울	3.85	0.64	0.04	0.00	0.00	0.00
	인천	7.78	2.87	1.22	0.22	0.03	0.00
	경기	6.75	1.24	0.15	0.03	0.00	0.00
광역도시	부산	21.11	9.15	3.74	1.20	0.42	0.12
	대구	38.13	21.90	10.50	3.96	1.27	0.25
	광주	11.55	4.87	1.89	0.65	0.16	0.07
	대전	18.11	6.78	2.33	0.42	0.08	0.00
	울산	18.27	7.34	2.65	0.61	0.15	0.00
	세종	7.85	2.71	0.83	0.14	0.07	0.00
지방	강원	47.91	35.07	24.57	17.63	12.04	7.36
	경북	44.06	29.17	17.25	9.43	4.47	1.79
	경남	23.15	11.62	4.86	2.22	0.92	0.18
	충북	24.62	13.80	7.50	3.70	1.96	0.52
	충남	15.25	7.39	2.60	0.97	0.16	0.07
	전북	24.92	16.05	10.64	6.03	3.42	1.89
	전남	15.00	6.69	2.79	1.07	0.25	0.06
	제주	13.84	6.04	2.27	0.86	0.25	0.00

주 : 수치는 확률(=Pro. {손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

유의수준 5% 기준에서 시행사 자기자본비율 시나리오 분석을 한 결과, 시행사 자기자본비율 5% 수준에서는 수도권 전체와 서울 지역을 제외한 전국

의 모든 지역이 손실발생위험이 측정되는 것으로 나타났다. 시행사 자기자본비율 10%에서는 전국 및 수도권 지역 전체와 광역도시의 광주, 세종 지역만이 손실발생위험이 없는 것으로 나타났으며, 나머지 전 지역은 손실발생위험이 측정되었다. 수도권의 경우에는 시행사 자기자본비율이 10%일 때 손실발생위험이 나타나지 않았으며, 광역도시의 경우에는 시행사 자기자본비율이 15%대에 이르러 손실발생위험이 나타나지 않았다. 지방의 경우에는 시행사 자기자본비율이 15%대를 넘어서면 손실발생위험이 나타나지 않았으며, 강원 지역의 경우는 시행사 자기자본비율이 30%, 경북, 전북 지역의 경우에는 20%대에서도 손실발생위험이 측정되는 것으로 나타났다.

<표 4-16> 자기자본비율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험  
(유의수준 5%)

구분	5%	10%	15%	20%	25%	30%
전국	7.81	1.61	0.16	0.00	0.00	0.00
수도권	전체	4.74	0.91	0.12	0.00	0.00
	서울	3.85	0.64	0.04	0.00	0.00
	인천	7.78	2.87	1.22	0.22	0.03
	경기	6.75	1.24	0.15	0.03	0.00
광역도시	부산	21.11	9.15	3.74	1.20	0.42
	대구	38.13	21.90	10.50	3.96	1.27
	광주	11.55	4.87	1.89	0.65	0.16
	대전	18.11	6.78	2.33	0.42	0.08
	울산	18.27	7.34	2.65	0.61	0.15
	세종	7.85	2.71	0.83	0.14	0.07
지방	강원	47.91	35.07	24.57	17.63	12.04
	경북	44.06	29.17	17.25	9.43	4.47
	경남	23.15	11.62	4.86	2.22	0.92
	충북	24.62	13.80	7.50	3.70	1.96
	충남	15.25	7.39	2.60	0.97	0.16
	전북	24.92	16.05	10.64	6.03	3.42
	전남	15.00	6.69	2.79	1.07	0.25
	제주	13.84	6.04	2.27	0.86	0.25

주 : 수치는 확률(=Pro. {손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

유의수준 1% 기준에서 시행사 자기자본비율 시나리오에 의한 지역별 손실 발생위험 순위를 살펴보면, 서울, 경기, 인천, 세종의 순으로 손실발생위험이 낮게 나타나고 있다. 이들 지역은 모두 수도권이라는 특징과 세종 지역의 경우 새로운 특별시로서 승격되면서 주택개발사업이 상당히 활발한 지역이다. 반면 강원, 경북, 대구, 전북, 충북의 순으로 손실발생위험이 크게 나타나고 있다. 이들 지역은 대부분 지방으로서 상대적으로 주택개발사업이 활발하지 않다는 특징이 있다.

<표 4-17> 자기자본비율 시나리오에 의한 지역별 손실발생위험 순위  
(유의수준 1%)

구분	5%	10%	15%	20%	25%	30%
서울	3.85	0.64	0.04	0.00	0.00	0.00
경기	6.75	1.24	0.15	0.03	0.00	0.00
인천	7.78	2.87	1.22	0.22	0.03	0.00
세종	7.85	2.71	0.83	0.14	0.07	0.00
광주	11.55	4.87	1.89	0.65	0.16	0.07
제주	13.84	6.04	2.27	0.86	0.25	0.00
전남	15.00	6.69	2.79	1.07	0.25	0.06
충남	15.25	7.39	2.60	0.97	0.16	0.07
대전	18.11	6.78	2.33	0.42	0.08	0.00
울산	18.27	7.34	2.65	0.61	0.15	0.00
부산	21.11	9.15	3.74	1.20	0.42	0.12
경남	23.15	11.62	4.86	2.22	0.92	0.18
충북	24.62	13.80	7.50	3.70	1.96	0.52
전북	24.92	16.05	10.64	6.03	3.42	1.89
대구	38.13	21.90	10.50	3.96	1.27	0.25
경북	44.06	29.17	17.25	9.43	4.47	1.79
강원	47.91	35.07	24.57	17.63	12.04	7.36

주 : 수치는 확률(=Pro.{손실발생위험 <0})을 100을 기준으로 표현함(확률 × 100).

이상의 시나리오 분석을 통해서 나타난 결과를 정리하면 다음과 같다. 원가율과 시행사 자기자본비율에 대한 시나리오 분석을 통해 손실발생위험을 분

석한 결과 일부 수도권 지역과 지방 광역도시 지역을 포함하여 대부분의 지방에서 손실발생위험이 측정되었다. 특히 원가율과 시행사 자기자본비율 모두의 시나리오 분석에서 강원, 경북, 전북 지역은 매우 실제발생리스크가 큰 것으로 나타났다.

재무적 투자자의 입장에서 원가율은 낮추고, 시행사 자기자본비율은 높이는 것이 유리하다. 결국 일부 수도권 지역과 지방 광역도시 지역을 포함한 대부분의 지역은 상대적으로 프로젝트에 가장 큰 구성 요소인 분양률의 경우 사업장에 대한 표본을 충분히 담보할 수 없다는 측면에서 투자에 대한 의사결정을 하고자 할 때 원가율과 시행사 자기자본비율을 리스크 관리 측면에서 더욱 중요하게 고려되어야 할 것이다.

#### 제 4 절 단계별 손실발생위험 관리 방안

지금까지 몬테카를로 시뮬레이션 분석, 민감도 분석, 시나리오 분석에서 나타난 손실발생위험의 결과를 정리하면 다음과 같다.

<표 4-18> 손실발생위험 결과

구분	손실발생위험		지역
시뮬레이션 분석	10% 이상		강원, 경북, 대구, 전북, 충북, 경남
	5% 이하		서울, 인천, 경기, 세종, 광주
민감도 분석	원가율	40% 이상	서울, 경기, 세종, 인천
		20% 이하	강원, 전북, 경북
	분양률	35% 이상	전북, 강원, 충남
		10% 이하	경기, 서울
	낙찰가율	40% 이상	경북, 경기
		20% 이하	전북, 세종, 인천, 충남, 광주
시나리오 분석	자기자본비율	10% 이상	서울, 경기, 세종, 인천, 광주
		5% 이하	강원, 경북
	원가율	높음	강원, 경북, 전북
		낮음	서울, 경기, 인천
	자기자본비율	높음	강원, 경북, 대구, 전북
		낮음	서울, 경기, 인천, 세종

<표 4-18>에 따르면, 손실발생위험이 낮은 지역과 높은 지역은 다른 특징을 보이고 있다. 먼저 손실발생위험이 낮은 지역은 서울, 경기, 인천, 세종 등으로 대부분 수도권 지역 및 개발 이슈가 풍부한 지역으로 나타나고 있다. 이 지역은 생산활동인구 및 신규 개발 이슈로 주택 수요가 상대적으로 충분하고, 주택공급율이 타지역에 비해 낮아 주택 수요가 풍부하므로 원가율과 시행사 자기자본비율에 민감한 것으로 나타나고 있다. 또한 분양률 분포가 최빈값을 중심으로 밀집하여 범위가 좁게 나타남으로써 손실발생위험이 낮게 나타나고 있다.

손실발생위험이 높은 지역은 강원, 경북, 전북 등으로 지방 중에서도 내륙에 위치한 지역들이 차지하고 있다. 이들 지역은 면적은 광법위하나 생산활동 인구가 적고 신규 개발 이슈가 부재한 지역이다. 주택공급율도 타지역에 비해 상대적으로 높아 주택 수요가 적어서 분양률에 민감하게 반응하는 것으로 나타나고 있다. 분양률 분포의 최소값이 0에 가깝고 분포의 범위가 넓어 손실발생위험이 높게 나타나고 있다.

반면에 낙찰가율에 대한 민감도 분석에서는 손실발생위험이 지역적으로 다양하게 나타남으로 지역적인 특징을 확인하기가 곤란하다. 또한 광역시 중에서 상대적으로 손실발생위험이 높게 나타나는 대구 지역의 경우 2013년 하반기 이후부터는 분양률이 전국 평균을 상회하고 있지만, 그 이전에는 전국 평균을 크게 하회하는 분양률을 보임에 따라 각종 분석에서 내륙의 지방 지역과 같이 손실발생위험이 높게 나타나고 있다.

### <표 4-19> 손실발생위험 지역별 특징

구분	특징
손실발생 위험이 낮은 지역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도권 지역 및 개발 이슈가 풍부한 지역</li> <li>• 생산활동 인구 및 신규 개발 이슈로 주택 수요가 상대적으로 충분한 지역</li> <li>• 주택공급률이 지방에 비해 낮고, 주택수요가 상대적으로 풍부한 관계로 원가율과 자기자본비율에 민감</li> <li>• 분양률 분포가 최빈값을 중심으로 밀집하여 범위가 좁음</li> </ul>
손실발생 위험이 높은 지역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지방 중에서도 내륙에 위치한 지역</li> <li>• 지역은 광범위하나 생산활동 인구가 적고 신규 개발 이슈가 부재한 지역</li> <li>• 주택공급률이 수도권에 비해 높고, 주택수요가 상대적으로 적은 관계로 분양율에 민감</li> <li>• 분양률 분포의 최소값이 0에 가깝고 분포의 범위가 넓음</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 낙찰가율에 대한 민감도 분석에서는 지역적으로 다양하게 발생손실위험이 존재함으로 인해 차별성을 확인하기가 곤란</li> <li>• 광역시 중에서 대구 지역의 경우 2013년 하반기 이후부터 분양률이 전국 평균을 상회하지만 그 이전에는 전국 평균을 크게 하회하는 분양률을 보임에 따라 각종 분석에서 손실발생위험이 내륙지방지역과 같이 높게 나타남</li> </ul>

손실발생위험의 가능성을 판단할 수 있는 연구 분석 모형을 통해 몬테카를로 시뮬레이션과 민감도 분석, 그리고 시나리오 분석을 한 결과에서 손실발생 위험이 가장 크게 나타난 지역은 강원 지역이다. 강원 지역을 사례로 하여 재무적 투자자 입장에서 손실발생위험에 대한 리스크 관리를 할 수 있다. 리스크 관리 단계는 다음의 4단계로 이루어 질 수 있다.

- 1단계: 연구 분석 모형에 의한 시뮬레이션을 실시하여 결과를 도출하고, 그 결과에 따라 각 변수들의 전략적인 조합을 구성한다.
- 2단계: 민감도 분석을 실시하고, 그 결과에 따라 영향이 큰 변수 중심으로 전략적 변수 조합을 조정한다.

- 3단계: 시나리오 분석을 실시하고, 그 결과에 따라 손실발생위험을 제거할 수 있는 통제변수의 최대치을 설정한다.
- 4단계: 이상의 단계를 진행했음에도 불구하고 손실발생위험이 존재하는 경우 보증 및 보험을 이용하여 리스크를 전가할 수 있는 방안을 모색한다.

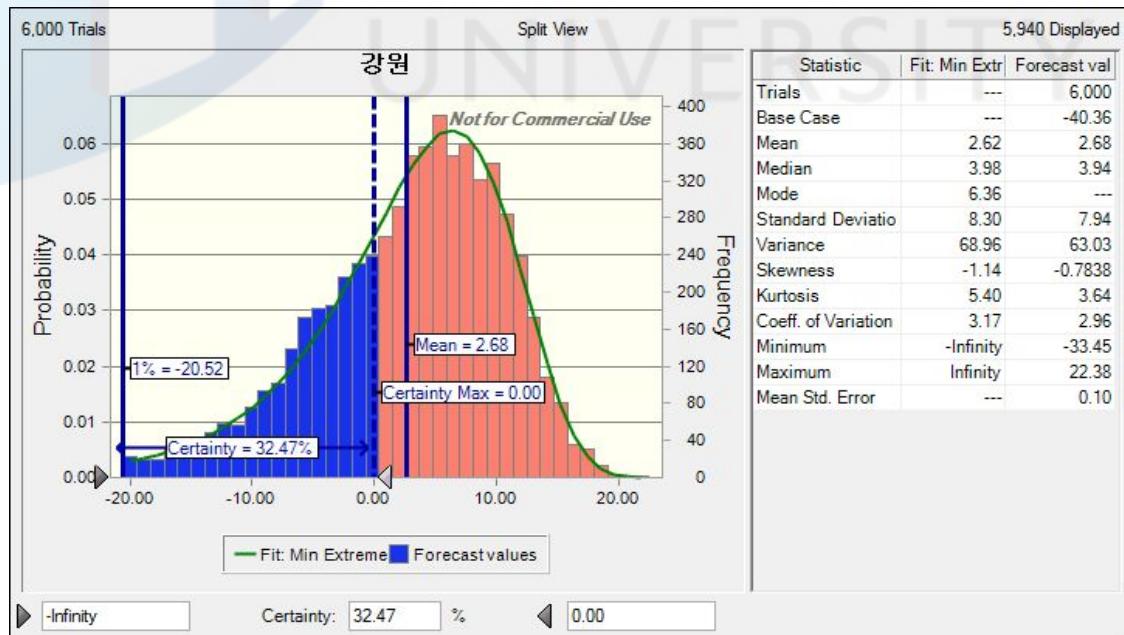
<표 4-20> 재무적 투자자의 리스크 관리 4단계

단계	내용	비고
1단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구 분석 모형에 의한 시뮬레이션을 실시</li> <li>• 도출된 결과 분석</li> <li>• 결과에 따른 각 변수들의 전략적인 조합을 구성</li> </ul>	
2단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민감도 분석을 실시</li> <li>• 결과에 따라 영향이 큰 변수 중심으로 전략적 변수 조합 조정</li> </ul>	
3단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시나리오 분석을 실시</li> <li>• 결과에 따라 발생손실위험을 제거할 수 있는 통제변수의 최대치을 설정</li> </ul>	3단계에서는 하나의 변수에 대한 시나리오 분석뿐만 아니라 두 개의 변수에 대한 시나리오 분석도 병행함으로써 하나의 변수에 대한 시나리오 분석 시의 최대치를 두 변수의 조합으로 인해 줄일 수 있음
4단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3단계 이후에도 발생손실위험이 존재</li> <li>• 추가적인 신용보강의 필요성 대두</li> <li>• 보증 및 보험을 이용하여 리스크를 전가할 수 있는 방안 모색</li> </ul>	공공 또는 민간의 리스크 전가 신용보강 방법 채택

실제로 손실발생위험이 가장 높게 나타나는 강원 지역을 사례로 재무적 투자자의 4단계별 손실발생위험 관리 대응을 살펴보면 다음과 같다.

1단계로 먼저 강원 지역에 대한 몬테카를로 시뮬레이션을 실시한 결과는 평균 2.68%, 표준편차 7.94의 분포를 나타내고 있다. 또한 손실발생위험은 유의수준 1%에서 32.47%로 측정되었다. 결국 강원 지역의 경우에는 재무적 투자자의 입장에서는 매력적인 사업장이 아니라고 볼 수 있다. 이 때 재무적 투자자의 입장에서는 우선적으로 강원 지역에 투자를 회피하는 방안이 있을 수 있다. 다른 사업 참여주체들이 판단하기에도 매력적이지 않기 때문이다. 하지만 투자에 따른 이익이 크다고 한다면, 무조건 회피할 것이 아니라 다른 방안을 강구해 보아야 할 것이다. 연구 분석 모형은 이러한 상황에서 유용할 수 있다. 먼저 손실발생위험에 부정적인 변수인 원가율을 낮출 수 있는 방안을 고민하여야 할 것이다. 더불어 손실발생위험에 긍정적인 영향을 미치는 시행사 자기자본비율, 분양률, 낙찰가율, 감정가율 등을 높일 수 있는 방안도 함께 고민해야 할 것이다. 그나마 원가율의 경우에는 비교적 통제하기가 용이할 수 있다. 프로젝트 관리업체(PM) 또는 시공관리업체(CM)를 이용하여 원가와 관련된 부분을 최대한 관리할 수 있기 때문이다.

[그림 4-3] 손실발생위험 분석 결과(강원)



2단계로는 민감도 분석을 통하여 변수들간의 손실발생위험에 대한 영향도

를 알아 보는 단계이다. 강원 지역의 경우에는 분양률>낙찰가율>원가율>시행사 자기자본비율의 순으로 손실발생위험에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 경우 영향력이 큰 변수를 중심으로 확률을 높임으로써 전략적인 변수 조합을 보정할 수 있을 것이다.

3단계로는 통제변수들을 이용한 시나리오 분석 단계이다. 연구에서는 원가율과 시행사 자기자본비율에 대하여 각각 시나리오 분석을 실시하였다. 강원 지역의 경우 원가율 시나리오에 따르면 유의수준 1% 기준에서 60%대의 원가율에서 손실발생위험을 없앨 수 있다. 또한 시행사 자기자본비율 시나리오에 의하면 유의수준 1% 기준에서 시행사 자기자본비율이 40%에 이르러서야 손실발생위험을 완전히 제거할 수 있다. 결국 하나의 변수를 사용한 시나리오 분석에서는 손실발생위험을 제거할 수 있는 변수의 최대 확률을 구할 수 있다. 하지만 하나의 변수만의 조정으로는 특정 변수가 과대하거나 과소해질 수 있어 조정이 어려울 수 있다. 이때는 Decision Table을 이용한 시나리오 분석을 통해 두 가지 변수를 이용할 수 있다. 강원 지역의 경우 원가율과 시행사 자기자본비율을 동시에 이용하여 분석을 한 결과 원가율 60~80% 구간과 시행사 자기자본비율 10~30% 구간에서의 조합에서 유의수준 5%를 기준으로 총 9개의 조합에서 손실위험이 발생하지 않는 것으로 나타났다.

<표 4-21> Decision Table을 이용한 시나리오 분석(강원)

구분	원가율(%)					
	100	90	80	70	60	
시행사 자기자본비율 (%)	5	95.59	59.98	30.30	14.02	5.46
	10	79.31	44.47	21.99	9.87	3.83
	15	58.16	31.54	15.89	6.95	2.65
	20	40.73	21.99	10.89	4.92	1.70
	25	28.10	15.32	7.24	3.12	1.13
	30	18.58	9.87	4.92	2.00	0.73

4단계로는 이상의 3단계 과정을 모두 진행하였음에도 불구하고 손실발생위험을 제거하지 못한 경우 제3자를 이용한 리스크 전가 방안을 모색하게 된다.

연구에서 논의되었던 보증 및 보험은 이 경우 좋은 대안이 될 수 있다. 또한 보증 및 보험을 취급하는 기관의 경우 연구 분석을 이용하여 손실발생위험의 측정 정도에 따라 요율 및 보장한도를 설정할 수 있어 유용하게 사용할 수 있다.



## 제 5 장 결 론

### 제 1 절 연구의 요약

본 연구에서는 AVI의 실제지급보험금 산식을 이용하여 주택개발 PF사업 재무적 투자자의 손실발생위험을 측정할 수 있는 연구 분석 모형 설정을 설정하고, 설정된 모형을 유의수준(1%, 5%, 10%) 기준으로 실제발생 가능성을 판단하고, 변수들에 대한 민감도 분석과 각 변수들에 대한 시나리오 분석을 수행하였다.

설정된 모형을 통해서 유의 수준(1%, 5%, 10%) 기준으로 실제발생리스크의 가능성을 판단한 결과는 지역별로 실제발생리스크의 정도가 다르게 나타남으로 차등적인 리스크 관리 대응이 가능한 것으로 분석되었다. 주로 수도권 및 광역도시 지역은 리스크가 거의 없다고 판단한 정도로 양호하지만 도(道)급의 지방의 경우에는 리스크가 상당 부분 존재하는 것으로 분석되었다. 유의 수준 1% 기준에서 손실발생위험이 측정되는 지역은 수도권과 서울을 제외한 전 지역이고, 유의수준 5% 기준에서 손실발생위험이 측정되는 지역은 전국과 수도권 전체, 서울, 인천, 경기, 그리고 광역도시인 광주, 세종, 지방에서는 제주 지역에서 손실발생위험이 측정될 가능성이 없는 것으로 나타났다. 유의수준 10% 기준에서는 광역도시 중에서 대구, 지방에서는 강원, 경북, 경남, 충북, 전북 지역에서 손실발생위험이 측정되는 것으로 나타났다.

실제 손실발생위험의 크기에 영향을 미치는 변수의 민감도를 순위별로 정리한 결과, 전국 및 수도권과 광역도시의 경우에는 원가율이 가장 민감하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 지방의 경우에는 분양률이 가장 민감하게 영향을 미치는 것으로 나타나는 지역이 더 많았다. 전국 및 수도권 전체로는 원가율>낙찰가율>시행사 자기자본비율>분양률의 순으로 손실발생위험에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 광역 시도별로는 손실발생위험에 영향을 미치는 변수들의 순서가 다르게 나타남으로써 해당 지역에서는 손실발생위험을 줄이기 위한 변수들간의 조합에 차이가 있을 것으로 분석된다.

리스크의 크기에 따른 지역의 분류 및 리스크를 줄이기 위한 시나리오 분석을 통해 자기자본비율 및 원가율 조정을 통한 대출금액의 조정(LTV 조정)을 통해 리스크를 관리할 수 있을 것으로 분석되었다. 유의수준 1% 기준으로 원가율을 이용한 시나리오 분석을 한 결과, 원가율 95% 수준에서는 전국을 포함한 모든 지역이 손실발생위험의 확률이 높게 나타났다. 원가율 90% 수준에서는 수도권 전체와 서울 지역만이 손실발생위험의 확률이 낮게 나타났으며, 나머지 전 지역에서는 손실발생위험의 확률이 높게 나타났다. 수도권 지역의 경우에는 원가율이 85%일 때 손실발생위험의 확률이 없었으며, 광역도시 지역의 경우에는 원가율이 80%를 하회할 때 손실발생위험의 확률이 없는 것으로 나타났다. 지방의 경우에는 원가율 75%를 하회할 때 손실발생위험의 확률이 없는 것으로 나타났지만, 일부 지역인 강원, 경북, 전북지역의 경우에는 원가율이 70%일 때에도 손실발생위험의 확률이 나타나는 것으로 분석되었다.

유의수준 1% 기준에서 시행사 자기자본비율 시나리오 분석을 한 결과, 시행사 자기자본비율 5% 수준에서는 전국의 모든 지역이 손실발생위험이 측정되는 것으로 나타났다. 시행사 자기자본비율 10%에서는 수도권 전체와 서울 지역만이 손실발생위험이 없는 것으로 나타났으며, 나머지 전 지역은 손실발생위험이 측정되었다. 수도권과 세종 지역의 경우에는 시행사 자기자본비율이 10%를 상회할 때 손실발생위험이 나타나지 않았으며, 광역도시의 경우에는 시행사 자기자본비율이 20%대에 이르러 손실발생위험이 나타나지 않았다. 지방의 경우에는 시행사 자기자본비율 25%대를 전후하여 손실발생위험이 나타나지 않았으며, 강원, 경북, 전북 지역의 경우에는 시행사 자기자본비율이 30%대에서도 손실발생위험이 측정되는 것으로 나타났다.

또한 시뮬레이션 및 민감도 분석, 시나리오 분석을 결과에서 가장 손실발생위험이 높게 나온 강원 지역을 대상으로 리스크 관리 4단계 방안을 적용하여 재무적 투자자의 입장에서 손실발생위험을 제거할 수 있는 방안을 알아보았다.

본 연구에서의 분석 모형은 재무적 투자가의 입장에서 사업 참여 의사결정과 대출금리의 결정 등에 있어 중요한 판단자료로 사용되어질 수 있으며, 보증 및 보험관련 회사의 입장에서도 주택개발PF사업에서 발생하는 재무적 투

자가의 리스크를 부담함에 있어 부담 여부의 의사결정과 요율 결정 등에 중요한 판단자료로 사용되어 질 수 있다. 연구 모형을 통해 손실발생위험을 측정할 수 있음으로 신속하게 사업 참여 의사결정이 이루어짐으로서 주택개발 PF사업의 활성화에 기여하고, 재무적 투자가의 부실채권 발생방지에도 기여하게 될 것으로 기대된다.

## 제 2 절 연구의 한계

본 연구 모형에서는 모형을 구성하는 변수들이 중요하다. 감정가율, 원가율, 시행사 자기자본비율의 경우 선행연구와 금융감독원 지침 및 업계에서 일반적으로 통용되는 분포를 근거로 사용함으로써 보다 재무적 투자자의 손실발생위험을 분석함에 있어 보다 정교한 모형을 만드는 데에는 한계가 있었다. 또한 분양률과 낙찰가율의 경우에도 신뢰할 만한 통계의 미비와 통계 작성의 기간이 짧아 충분한 시계열 데이터를 확보하지 못함에 따라 세밀한 계량적인 분석에 있어서도 한계가 있었다. 하지만 향후 충분한 시계열 자료가 확보되고, 모형을 구성하는 각 요소들에 대한 신뢰할 만한 통계가 작성된다면 보다 세밀하고 정교한 모형으로 발전될 수 있을 것이다. 더불어 시계열적으로 충분한 기간의 통계가 축적될 경우 시계열 자료를 경기 순환에 따라 호황기와 불황기로 구분하여 분석을 진행한다면 시장 상황을 보다 잘 적용하여 손실발생 위험을 측정할 수 있음으로 인해 현실적인 결과를 도출할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 사용되어진 통계 자료들이 대상 및 기간과 발표 지역 등이 서로 상이하여 아파트를 대상으로 일정기간 동안 전국 시·도를 중심으로 하는 지역별 분석에 한정되었다. 하지만 향후 연구에서는 연구 대상에 있어 아파트, 연립주택, 주상복합 등 다양한 유형의 공동주택 상품별 세부 연구를 통해 실제적인 리스크 분석을 실시한다면 조금 더 현실에 기여도가 높은 연구결과 도출이 가능할 것이라고 생각한다. 또한 향후 신뢰할 만한 통계가 작성되어 대상 지역에 있어서도 보다 세분화된 지역별 또는 동일수급권 지역에 대한 미시적인 분석을 통해 현실성 있는 추가적인 연구로 이어지기를 기대한다.

## 【참고문헌】

### 1. 국내문헌

#### 단행본

- 김인호(2004), 『건설사업의 리스크 관리』, 서울 : 기문당
- 김진호(2012), 『금융위기와 리스크』, 서울 : 박영사.
- 김기형·강민석·황규완·최은영·박은영(2012), 『부동산 개발사업의 Project Finance』, 서울 : 부연사.
- 김기호·김영일(2007), 『크리스탈볼을 이용한 재무시뮬레이션』, 서울 : (주)이레테크.
- 박동규(2007), 『프로젝트 파이낸싱의 개념과 실제』, 서울 : 명경사.
- 박준제(2007), 『계량경제학의 이해』, 서울 : 한티미디어.
- 손재영(2012), 「부동산개발금융의 선진화 방안」, 『연구보고서』, 한국개발연구원.
- 송병록·김기수·주재홍·황학천·도종광(2002), 『민간투자사업의 투자재원 다양화 방안 연구』, 서울 : 국토연구원.
- 안정근(2010), 『부동산평가이론』, 서울 : 양현사.
- 이종규(2004), 『부동산개발사업의 이해』, 서울 : 부연사.
- 정구익(2007), 『부동산개발금융(PF) 실무와 사례』, 서울 : 한국생산성본부.
- 한국부동산신탁업협회(2007), 『부동산신탁실무』, 서울 : 한국부동산신탁업협회.

## 연구논문

- 강정규(2003), 「부동산 개발사업의 경영합리화를 위한 위험관리 방안」, 강원대학교 대학원 박사학위 논문.
- 권미조(2008), 「후분양제 도입에 따른 부동산 개발금융 방식 및 위험관리 방안에 관한 연구」, 『Working paper series』 제 8권 1호, 건국대학교 부동산정책연구소, 1~25.
- 고성수·류근복(2009), 「채무적 투자자 관점에서 본 부동산 프로젝트 파이낸싱 리스크 항목의 중요도 분석」, 『부동산학연구』 제15집 제1호, 한국부동산분석학회, 155~173.
- 김광석(2010), 「실거래가를 이용한 아파트 분양가 책정에 관한 연구」, 한양대학교 석사학위 논문.
- 김광호(2006), 「공동주택 사업의 수지분석 항목에 대한 민감도 분석에 관한 연구」, 『한국건설관리학회지』 제7권 제1호 통권 제29호, 한국건설관리학회, 100~109.
- 김민형(2005), 「부동산 개발사업의 리스크 요인 분석 및 관리방안 - 공동주택 개발사업을 중심으로-」, 한국건설산업연구원.
- 김영상(2007), 「공공-민간합동형 PF사업의 개념검토 및 활성화방안에 관한 연구」, 한국부동산분석학회 추계학술대회.
- 김완중·손정락·김지환·김승룡(2012), 「국내 부동산 개발금융 현황과 시사점」, 『하나금융정보』, 하나금융경영연구소.
- 김인석(2012), 「부동산 개발 사업에서 사업참여자간의 신뢰가 PF참여의도에 미치는 영향 -도시정비사업을 중심으로-」, 영남대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김재환·이상엽(2006), 「부동산개발프로젝트의 위험요소 정립 및 위험도 산정」, 『주택연구』 제14권 제1호, 한국주택학회, 85~114.
- 김재환·이상엽(2006), 「폐지기반의 부동산개발프로젝트 리스크 평가」, 『주

- 『주택연구』 제14권 제2호, 한국주택학회, 5~38.
- 김진·서충원(2010), 「주택PF사업에서 분양성과 현금흐름이 대출신용위험에 미치는 영향에 관한 연구」, 『대한국토계획학회지』 제45권 제2호 통권176호, 대한국토·도시계획학회, 129~147.
- 김진·서정렬(2008), 「부동산 개발사업의 위험 회피를 위한 PFV(Project Finance Vehicle)의 역할과 개선방안에 관한 연구」, 『부동산학연구』 제14집 제3호, 한국부동산분석학회, 57~79.
- 김진·지규현(2011), 「부동산PF대출의 현황과 정책대응」, 『부동산시장 동향 분석보고서』, 한국개발연구원.
- 김홍진·전광섭·이성근(2011), 「부동산개발사업의 리스크에 대한 효율적 관리 방안 연구 : 대전지역 공동주택개발사업을 중심으로」, 『부동산학보』 제46집, 한국부동산학회, 91~105.
- 노재현·황옥선·김용수(2005), 「부동산 개발사업의 리스크 저감 및 사업 주체 간 역할의 개선방안에 관한 연구 -주택개발사업을 중심으로 한 사례 연구-」, 『한국건설관리학회지』 제6권 제3호 통권 제25호, 한국건설관리학회, 135~143.
- 류근목(2009), 「프로젝트 파이낸싱 리스크 평가모형에 관한 연구」, 건국대학교 대학원 박사학위 논문.
- 박동규(2004), 「금융환경 변화에 따른 부동산 개발사업의 효율적인 자금조달 방안」, 『건설경제』 통권42권, 국토연구원, 58~73.
- 문태규(2010), 「부동산 개발금융의 3-C 위험 분석 -재무적 투자자 심사 사례를 중심으로-」, 강원대학교 대학원 박사학위 논문.
- 박원석(1999), 「지역개발사업을 위한 개발금융 활성화 방안」, 『한국경제지리학회지』 제2권 제1·2호, 한국경제지리학회, 63~81.
- 박원석·최희갑·박원석(2002), 「부동산 투자·관리위험에 대한 실증분석과 위험 관리 방안」, 『부동산학연구』 제8집 제1호, 한국부동산분석학회, 41~56.

박종경(2009), 「프로젝트 금융을 이용한 부동산 개발 사업의 금융위험에 관한 연구」, 부경대학교 대학원 박사학위 논문.

박종근(2013), 「시뮬레이션을 통한 소규모 주택 공사비 예측에 관한 연구 – 판교동 다가구주택 신축공사 사례를 중심으로-」, 건국대학교 석사학위 논문.

박재용·박원석(2010), 「부동산 개발사업의 위험요인 중요도 평가 및 위험관리 방안」, 『한국경제지리학회지』 제13권 제4호, 한국경제지리학회, 681~696.

박학목(2011), 「민관합동 공모형 PF사업 활성화를 위한 제도개선 방안 연구」, 건국대학교 대학원 박사학위 논문.

백성준·서후석·박용석(2007), 「지역개발사업에 있어서 민간자본 참여 활성화에 관한 연구」, 『부동산학연구』 제13집 제3호, 한국부동산분석학회, 43~64.

서민석·우철민·심교언·조주현(2013), 「공모형 PF사업의 개선을 위한 중요도 요인 선정에 관한 연구」, 『부동산연구』 제23권 제1호, 한국부동산연구원, 25~39.

서정렬(2010), 「민관공모형 PF 복합개발사업 추진의 애로요인과 사업 활성화 방안」, 『한국주거환경학회논문집』 제8권 제1호 통권 제13호, 한국주거환경학회, 31~47.

서후석·손진수(2007), 「부동산 개발사업에 있어서 도관체(Conduit)의 활용에 관한 연구 –도관체 활용 사례를 중심으로-」, 『부동산학연구』 제13집 제1호, 한국부동산분석학회, 49~65.

성무용·이범관(2010), 「재무적 투자자의 프로젝트 파이낸싱에 관한 리스크 관리 연구」, 『대한부동산학회지』 제28권 제2호 통권 제31호, 대한부동산학회, 93~115.

손정락(2014), 「부동산 개발금융의 현황 및 대안」, 『주간 하나금융포커스』 제4권 20호, 하나금융경영연구소.

손진수·이상영(2011), 「부동산개발사업의 리스크 축소를 위한 디벨로퍼의 변화 및 발전 방향」, 『부동산학보』 제44집, 한국부동산학회, 167~183.

송석주·박인권(2013), 「관리형토지신탁을 통한 개발사업 리스크 저감에 관한 연구」, 『부동산연구』 제23집 제3호, 한국부동산연구원, 181~205.

신일수(2013), 「국내 부동산 PF, 이제는 "REAL PF"가 해법이다」, 한국신용 평가.

우무신·문태호(2008), 「부동산 개발사업에서 위험요소의 효과적인 관리방안에 관한 연구」, 『논문집』 제27집, 동부산대학, 19~41.

유병승·백종건·김재준(2002), 「아파트 분양률의 영향변수 정의 및 분석에 관한 연구」, 한국건설관리학회.

윤광수(2005), 「SOC 민간투자사업의 재무적 투자자 진입에 따른 시장 변화에 관한 연구」, 건국대학교 대학원 석사학위논문.

이경민·안지하·정창무(2014), 「주택 PF사업의 리스크 측정과 최적 자본구조 결정에 관한 연구」, 『국토연구』 제80권, 국토연구원.

이국형(2012), 「부동산 PF 참여자의 리스크 분담 인식태도」, 강원대학교 대학원 박사학위 논문.

이동건·차희성(2014), 「건설 프로젝트 파이낸스(PF) 사업의 성공영향요인 (KSF) 분석을 통한 사업성과 예측 모형」, 『한국건설관리학회지』 제5권 제5호, 한국건설관리학회, 127~137.

이봉철(2012), 「부동산 프로젝트 파이낸싱의 리스크 요인에 관한 연구 -사례분석 및 텔파이 분석을 중심으로-」, 전주대학교 부동산학과 박사학위 논문.

이상엽(2005), 「한국 부동산 개발사업의 현황과 과제」, 『한국건설관리학회지』 제6권 제4호 통권 제26호, 한국건설관리학회, 3~7.

이용만(2001), 「부동산투자의 포트폴리오와 위험관리에 관한 연구 -VaR의 측정을 중심으로-」, 『부동산학연구』 제7집 제1호, 한국부동산분석

학회, 33~47.

이윤홍(2014), 「부동산 PF사업 단계별 리스크요인 식별과 관리방안 수립에 관한 연구」, 한양대학교 대학원 박사학위 논문.

이종규·서진형(2011), 「시뮬레이션을 통한 주택개발사업이 리스크 관리효과 분석」, 대한부동산학회.

이종규·서진형(2011), 「주택 개발사업에 따른 위험요인의 관리방안」, 『부동산정책연구』 제12집 제1호, 한국부동산정책학회, 25~46.

이창섭(2007), 「부동산 개발사업의 위험관리방안에 관한 연구」, 건국대학교 석사학위 논문.

이철우·고성수(2012), 「비소구 주택담보대출 도입 타당성에 관한 연구」, 『부동산도시연구』 제5권 제1호, 건국대학교 부동산도시연구원.

이택수(2013), 「부동산 개발사업 유형별 이익률 영향요인 분석 및 리스크 관리방안 연구」, 한양대학교 대학원 박사학위 논문.

이현석·신종칠·박성균(2011), 「시장변화에 따른 부동산PF 개선방안 연구」, 『도시행정학보』, 한국도시행정학회.

임장희(2009), 「부동산 개발사업의 리스크 관리 방안 -부동산관련 손해보험 상품을 중심으로-」, 건국대학교 석사학위 논문.

장영길·이춘섭(2012), 「몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 부동산 투자의 리스크 평가에 관한 연구」, 『국토연구』 제72권, 국토연구원.

정대석(2004), 「부동산 프로젝트금융 적용 사업에 대한 사업성 연구」, 『대한국토계획학회지』 제39권 제6호 통권138호, 대한국토·도시계획학회, 175~188.

정도현(2011), 「부동산개발금융 참여자 간 관계구조에 관한 연구 -시공사와 재무적 투자자를 중심으로-」, 서울벤처정보대학원대학교 대학원 박사학위 논문.

정민웅·최승담(2010), 「관광개발사업 프로젝트 파이낸싱의 위험요인 및 위험 중요도 분석 -재무적 투자자의 관점을 중심으로-」, 『국토연구』 통

- 권 제66권, 국토연구원, 93~114.
- 조규수·이상효·김재준(2013), 「리츠의 투자위험 분산화 효과에 대한 실증연구」, 『한국건설관리학회지』 제14권 제1호, 한국건설관리학회, 23~31.
- 조주현(2002), 「부동산 개발사업에 있어서 프로젝트 파이낸싱 기법에 관한 연구 -분양형 개발사업의 금융위험 관리를 중심으로-」, 『주택연구』 제10권 제2호, 한국주택학회, 125~147.
- 차원현(2010), 「부동산 개발사업의 위험관리 방안 연구」, 건국대학교 석사학위 논문.
- 창성남(2013), 「부동산 프로젝트 파이낸싱의 리스크 관리에 관한 연구 -리스크 요인 중요도와 비례위험 추정을 중심으로-」, 중앙대학교 대학원 박사학위 논문.
- 최윤현(2012), 「민관합동 PF사업의 문제점과 개선방안」, 『대한부동산학회지』 제34호, 대한부동산학회, 319~339.
- 최은영(2011), 「부동산 PF 대출의 실태와 개선방안」, 『건설경제』 통권66권, 국토연구원, 68~79.
- 최은영·고성수(2009), 「프로젝트 파이낸스 우발채무 현실화가 건설사에 미치는 영향」, 『주택연구』 제17권 2호, 한국주택학회, 75~94.
- 최종석·김영훈·임수영(2013), 「대규모 일본 도시 재생 사업의 PF 자금 조달 방식과 리스크 분산에 관한 연구」, 『대한건축학회연합논문집』 15권 4호, 대한건축학회지회연합회, 13~23.
- 홍주현(2010), 「주거용 건축개발사업의 리스크기반 타당성 분석」, 전남대학교 대학원 박사학위 논문.

## 2. 국외문헌

Amé dé e-Manesme, Charles-Olivier Barthé lé my, Fabrice Baroni, Michel Dupuy, Etienne, "Combining Monte Carlo simulations and options to manage the risk of real estate portfolios", *Journal of property investment & finance*, vol. 31, no. 4, 2013., 360~389

Loizou, Pavlos French, Nick, "Risk and uncertainty in development: A critical evaluation of using the Monte Carlo simulation method as a decision tool in real estate development projects", *Journal of property investment & finance*, vol. 30, no. 2, 2012, 198~210

## 3. 웹사이트

금융감독원 : <http://www.fss.or.kr/>

대한주택보증 : <http://www.khgc.co.kr/>

부동산태인 : <http://www.taein.co.kr/>

통계청 국가정보포털 : <http://kosis.kr/>

한국주택금융공사 : <http://www.hf.go.kr/>

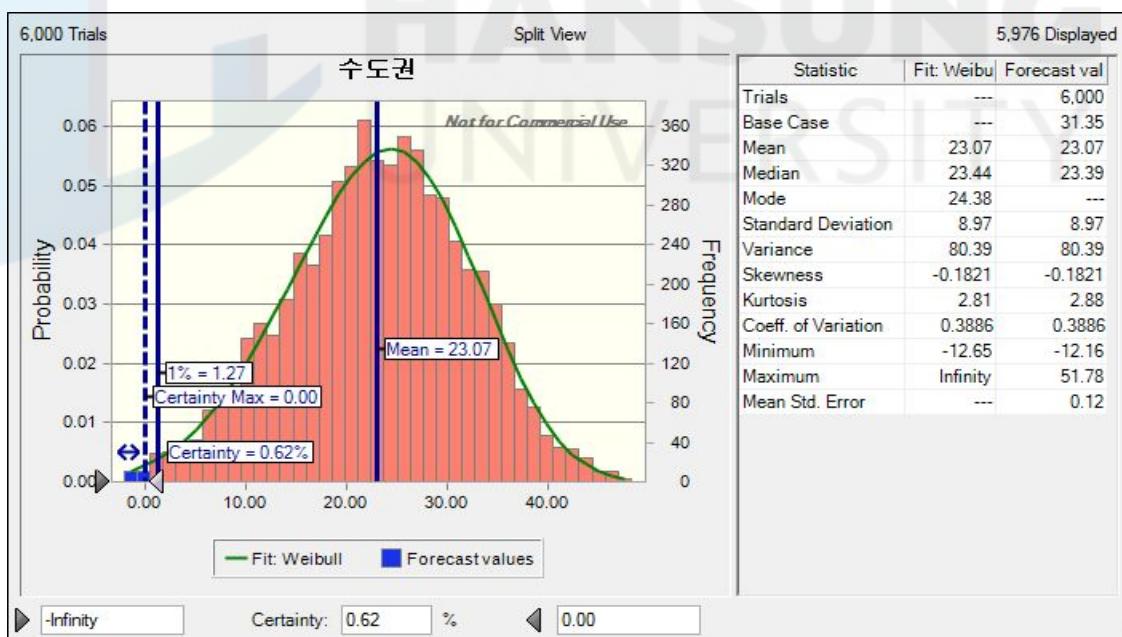
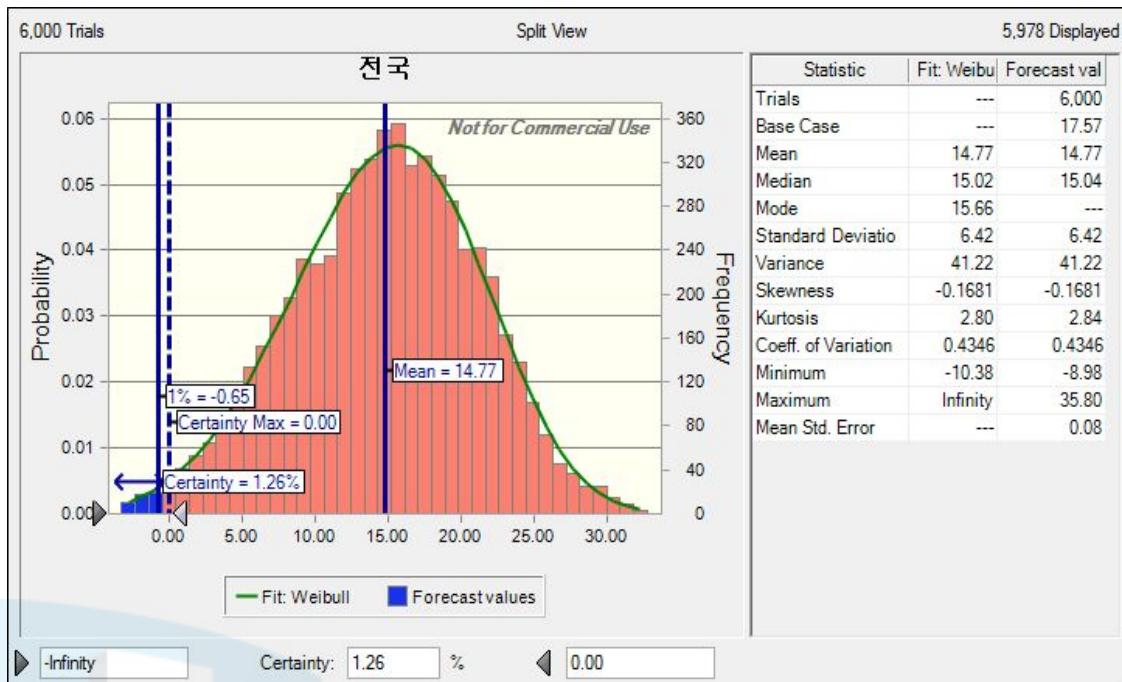
대법원 법원경매정보 : <http://www.courtauction.go.kr/>

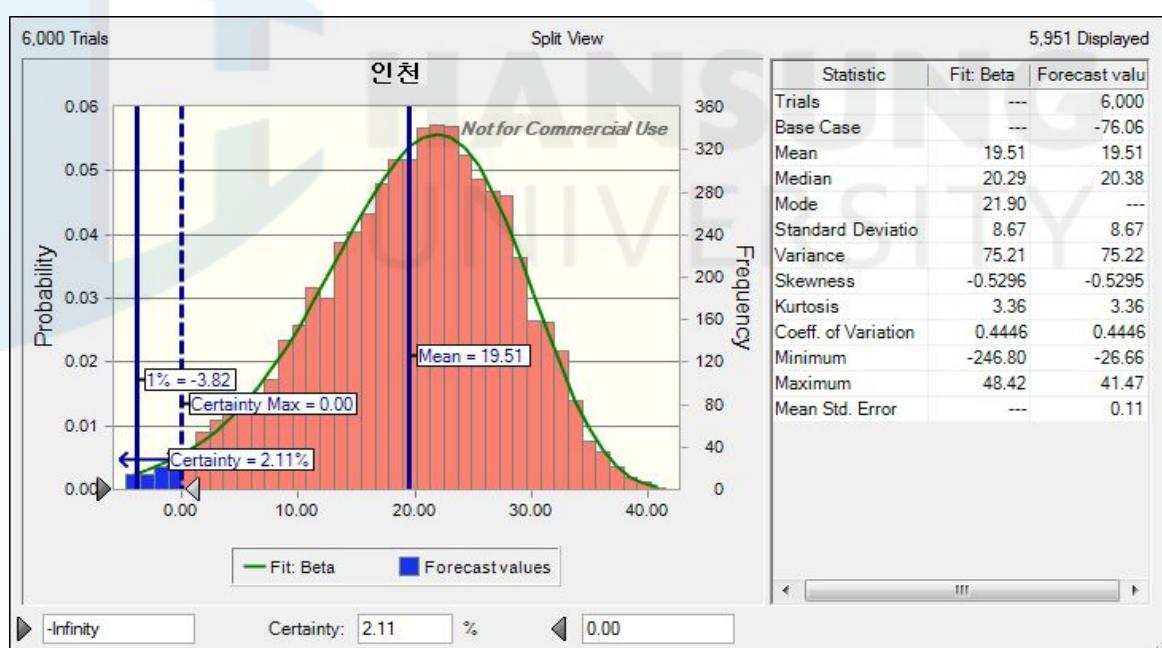
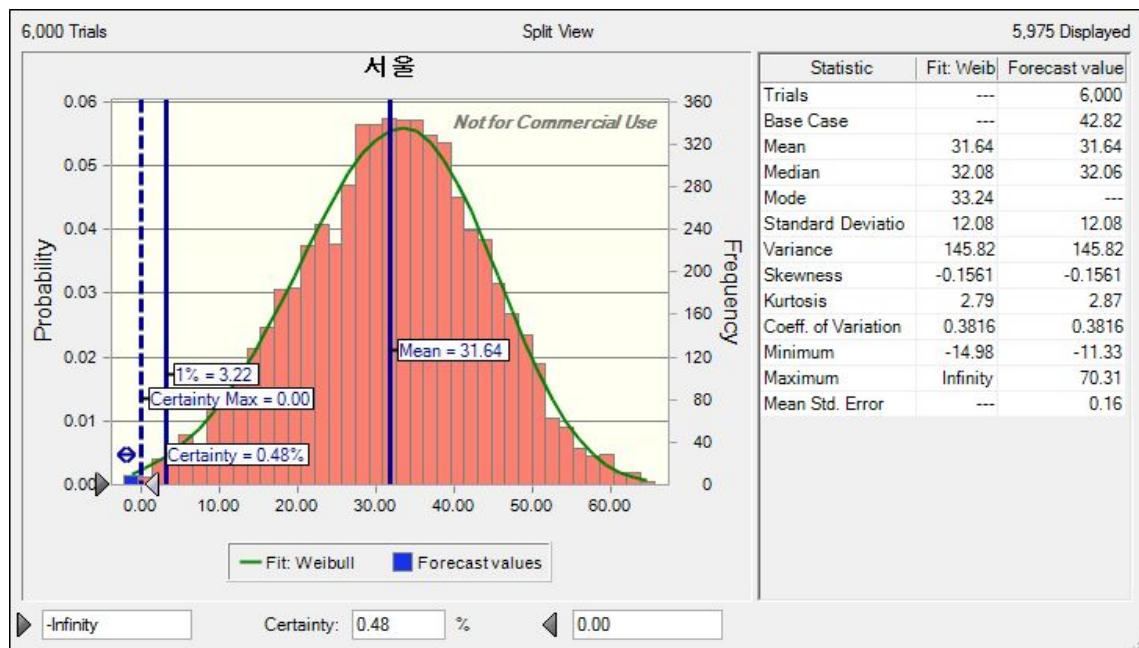
## 【부 록】

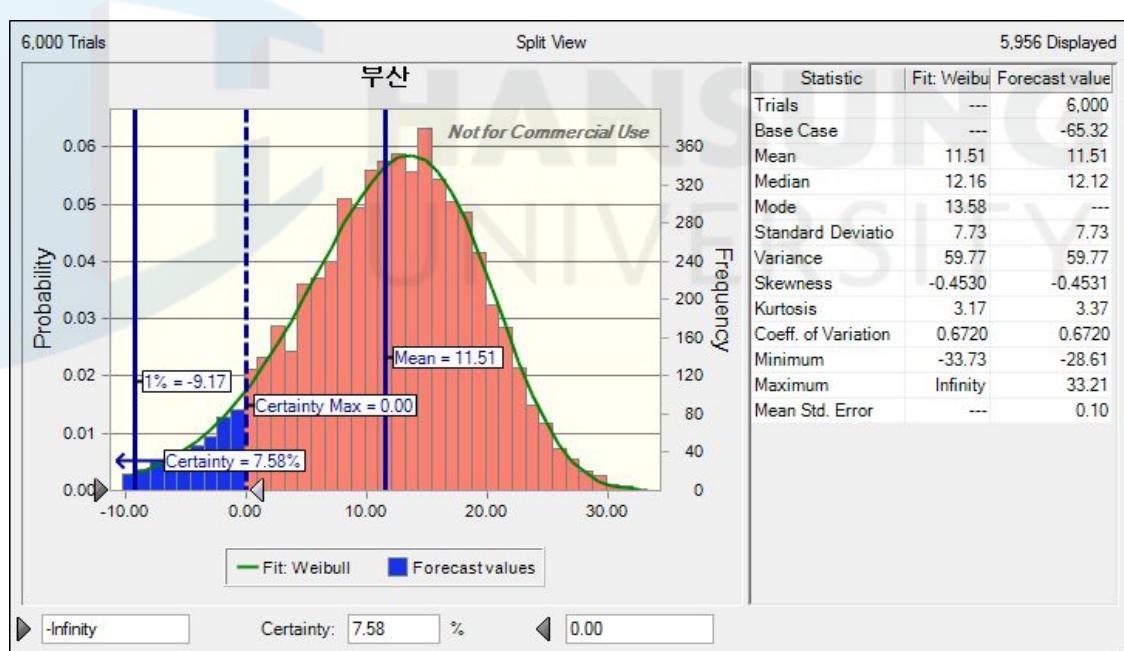
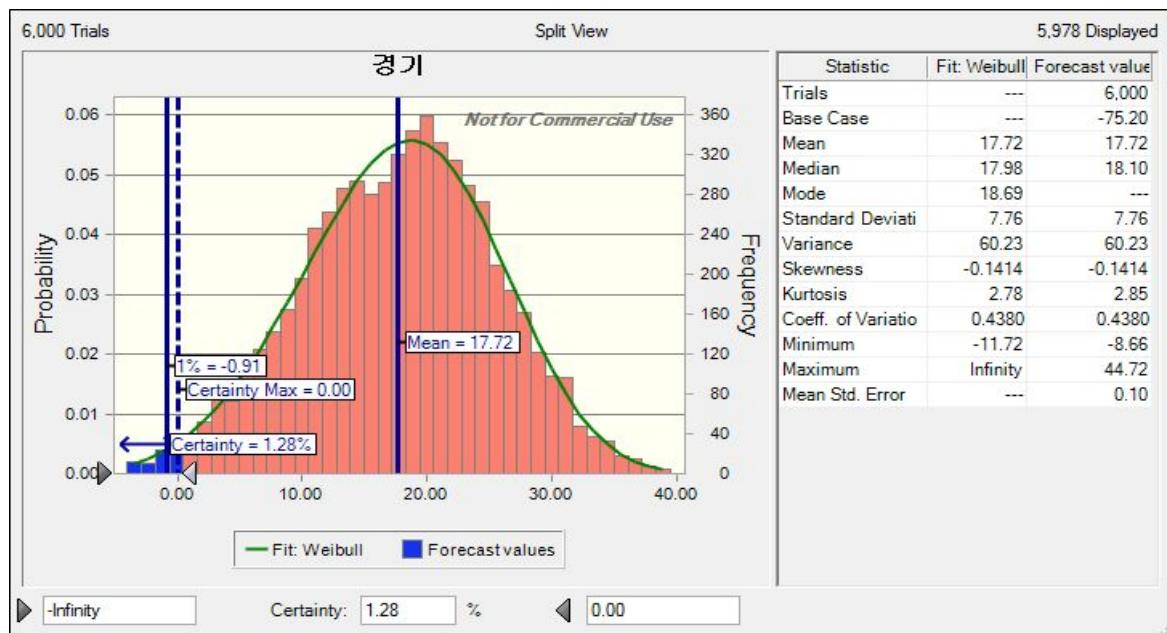
1. 손실발생위험 시뮬레이션 결과
2. 손실발생위험에 대한 민감도 분석 결과

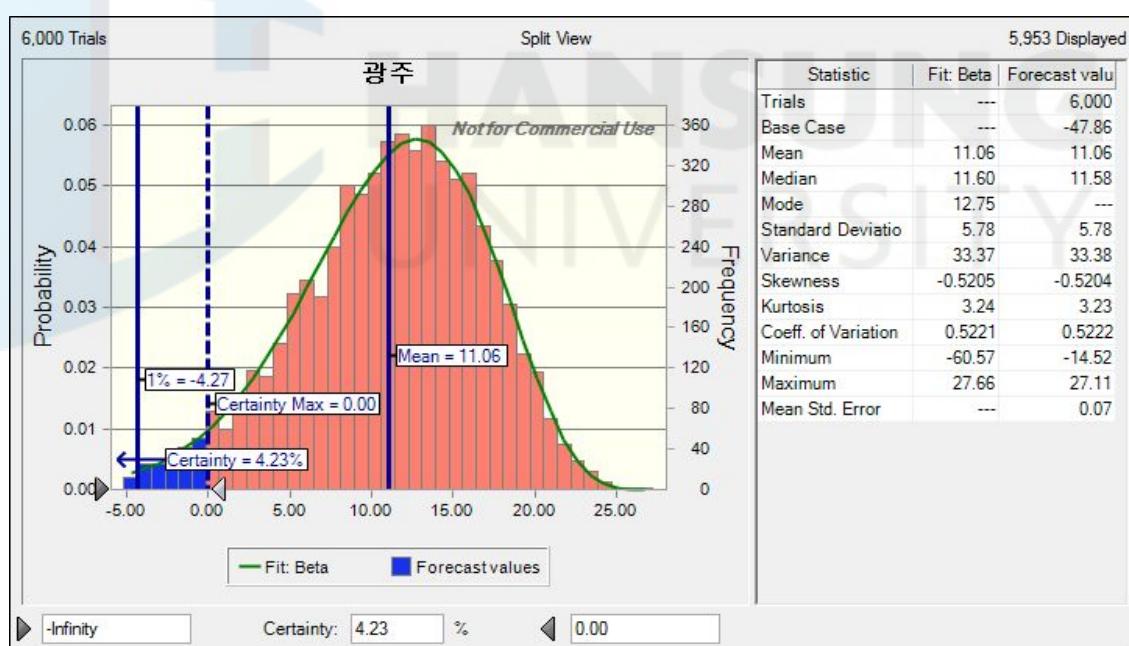
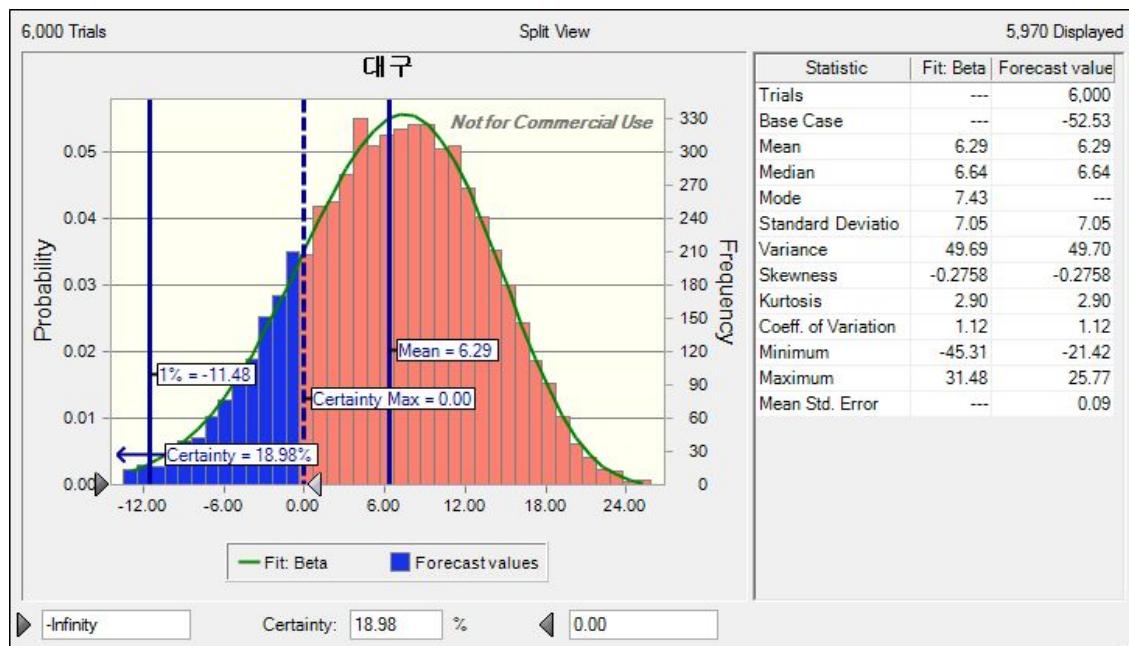


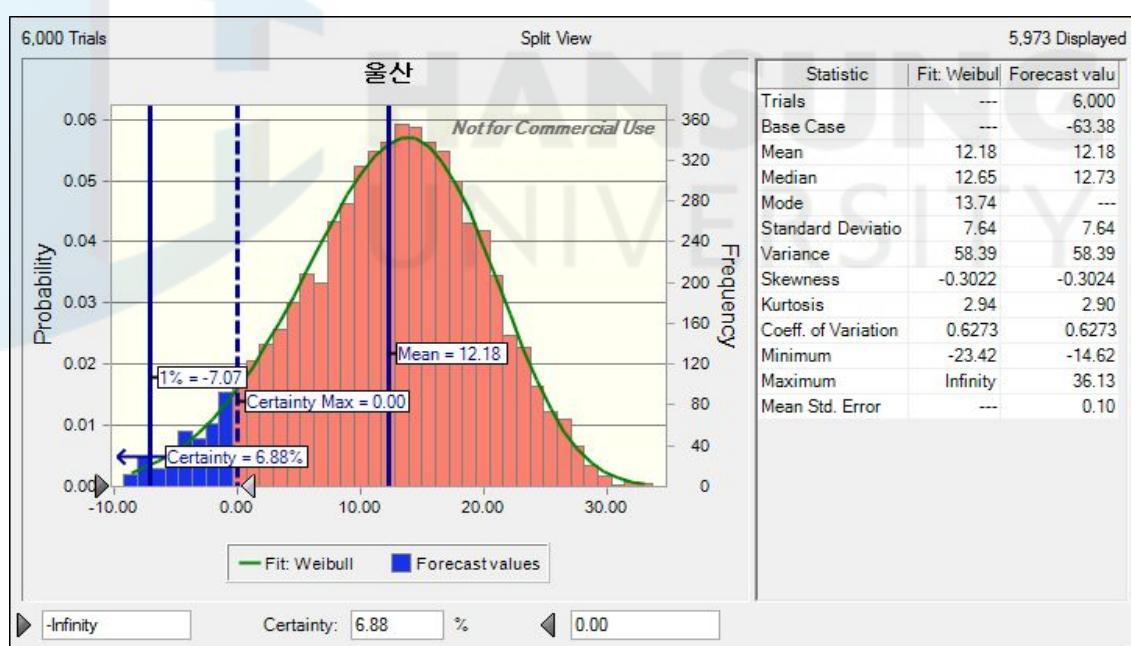
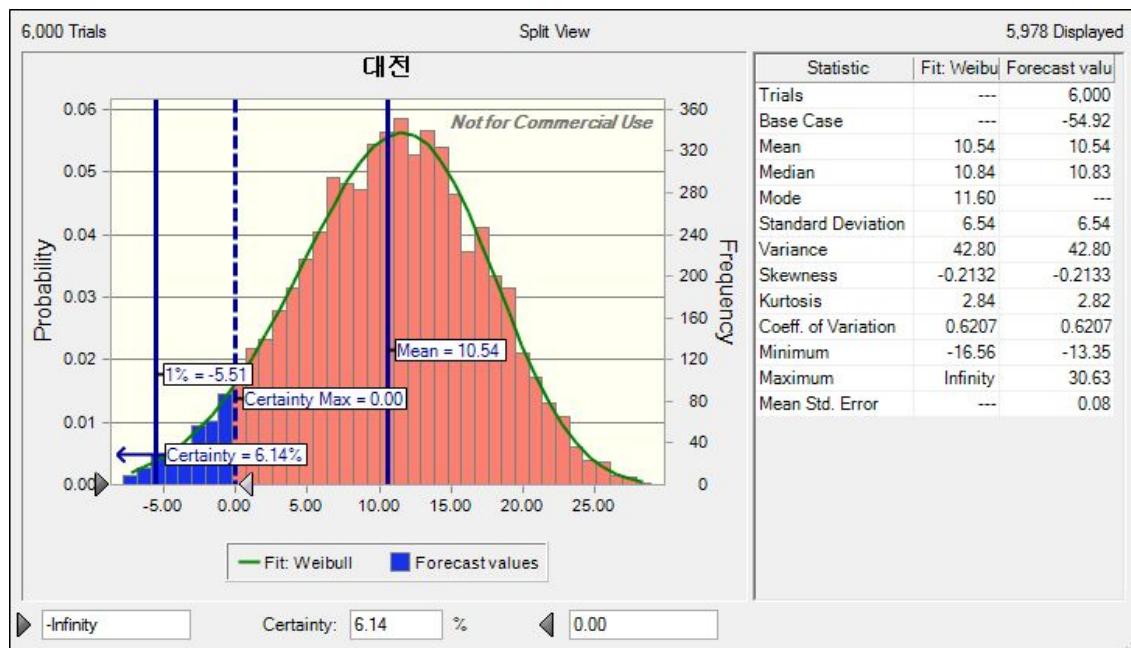
### <부록 1> 손실발생위험 시뮬레이션 결과

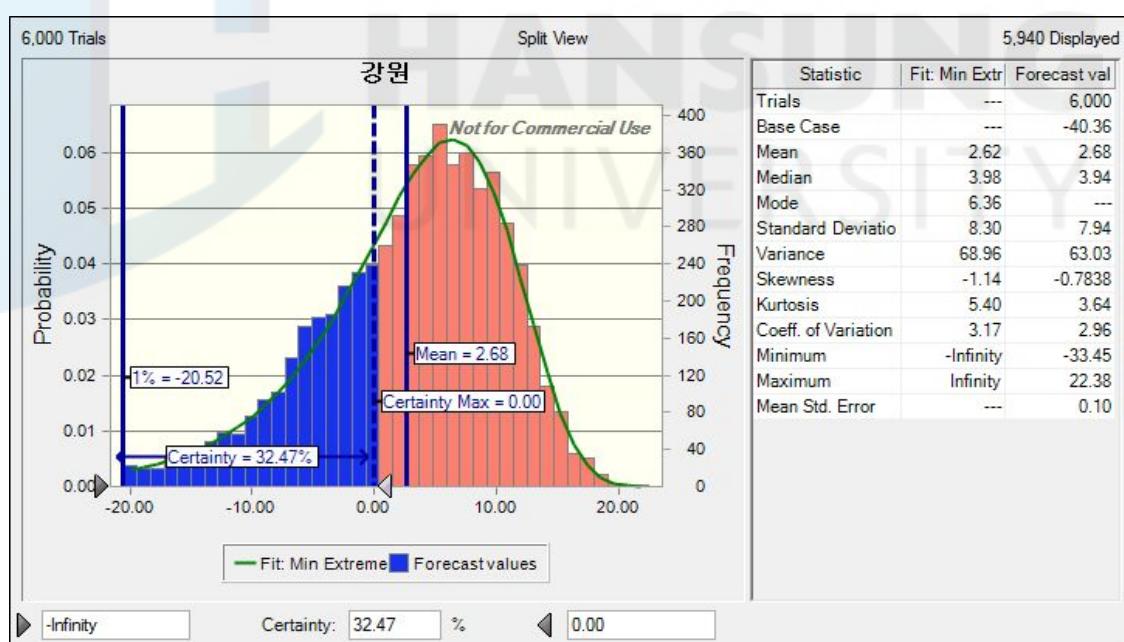
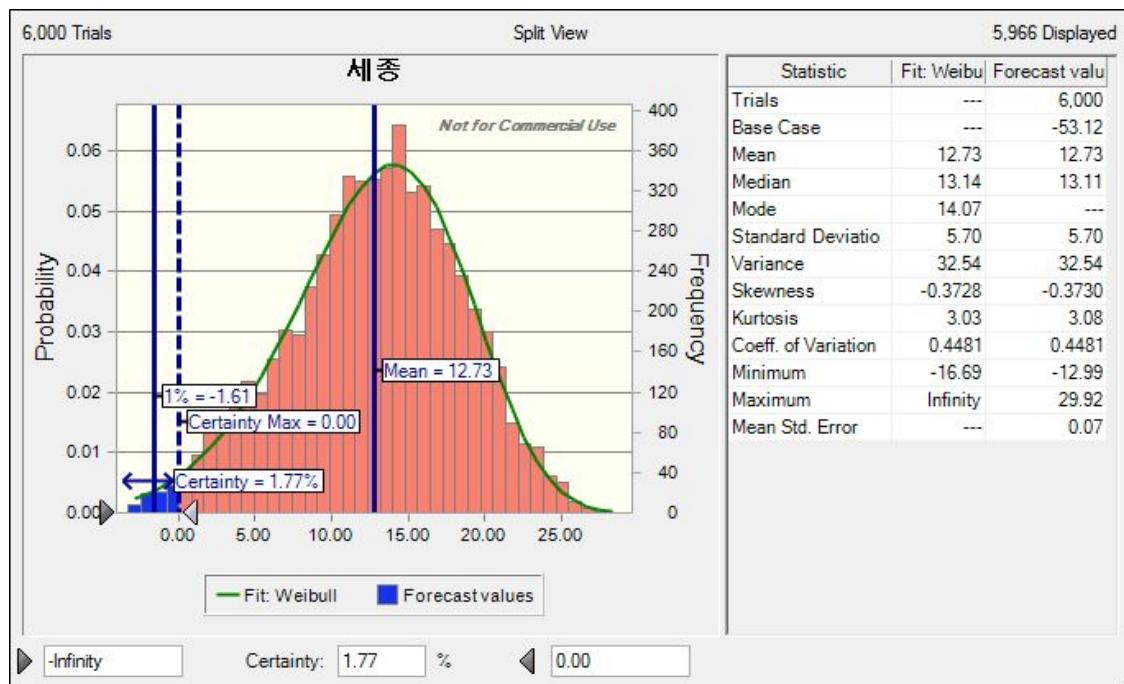


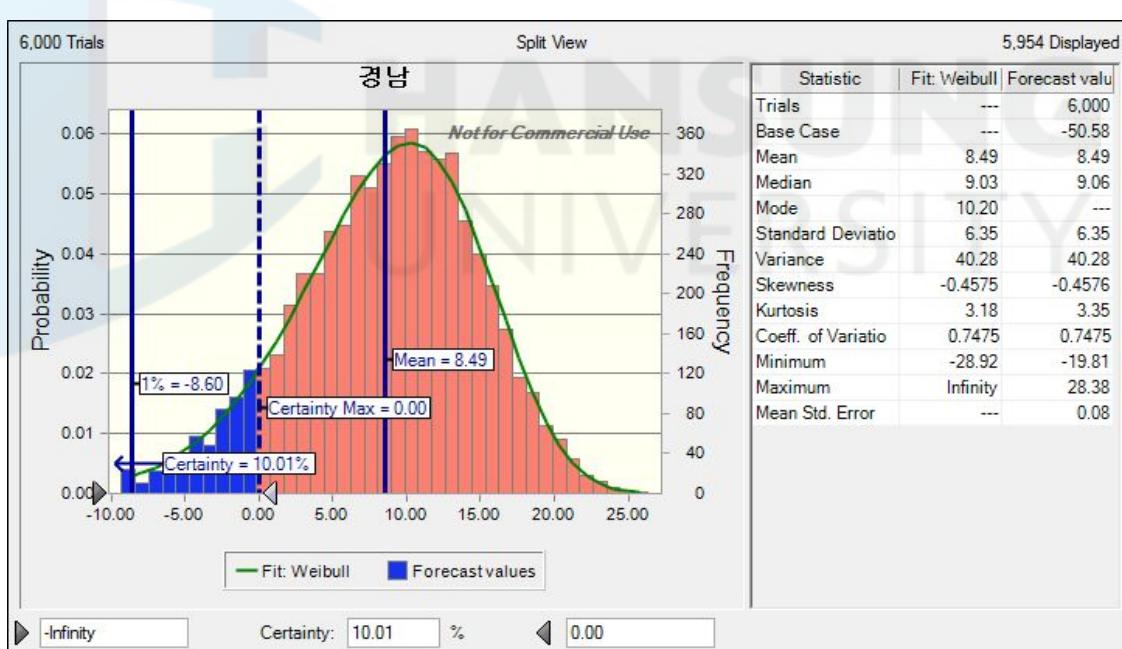
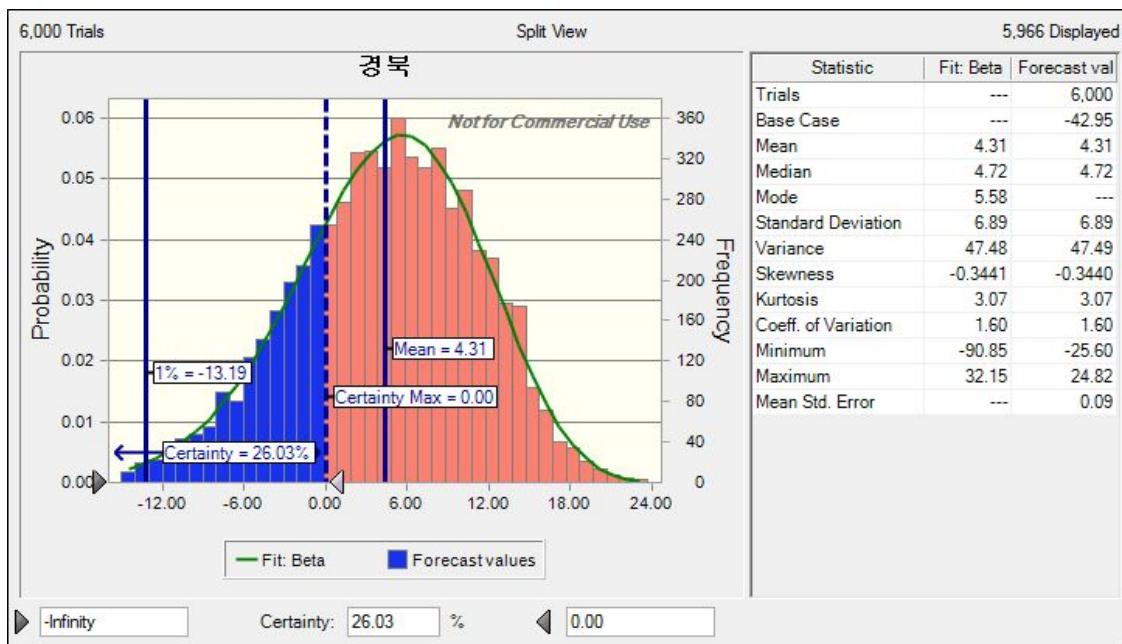


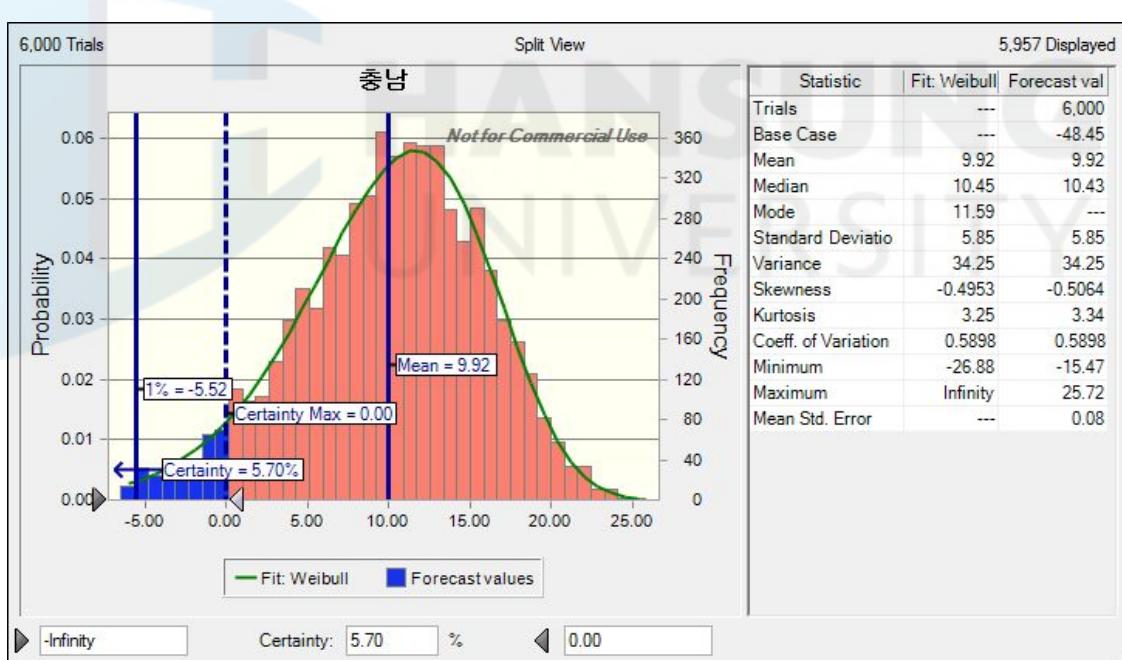
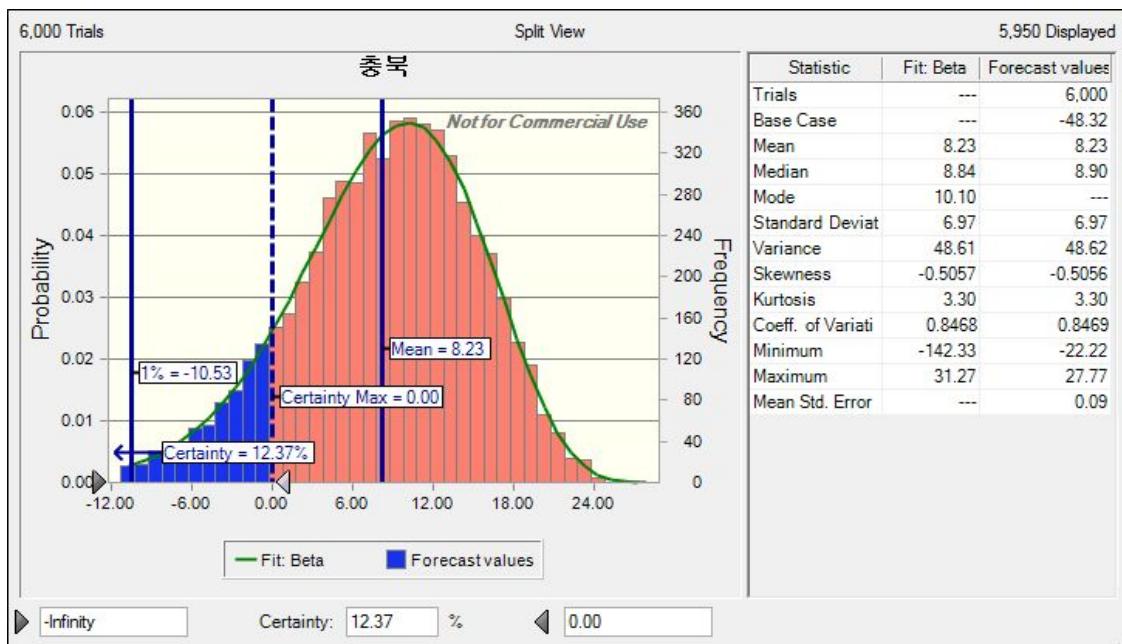


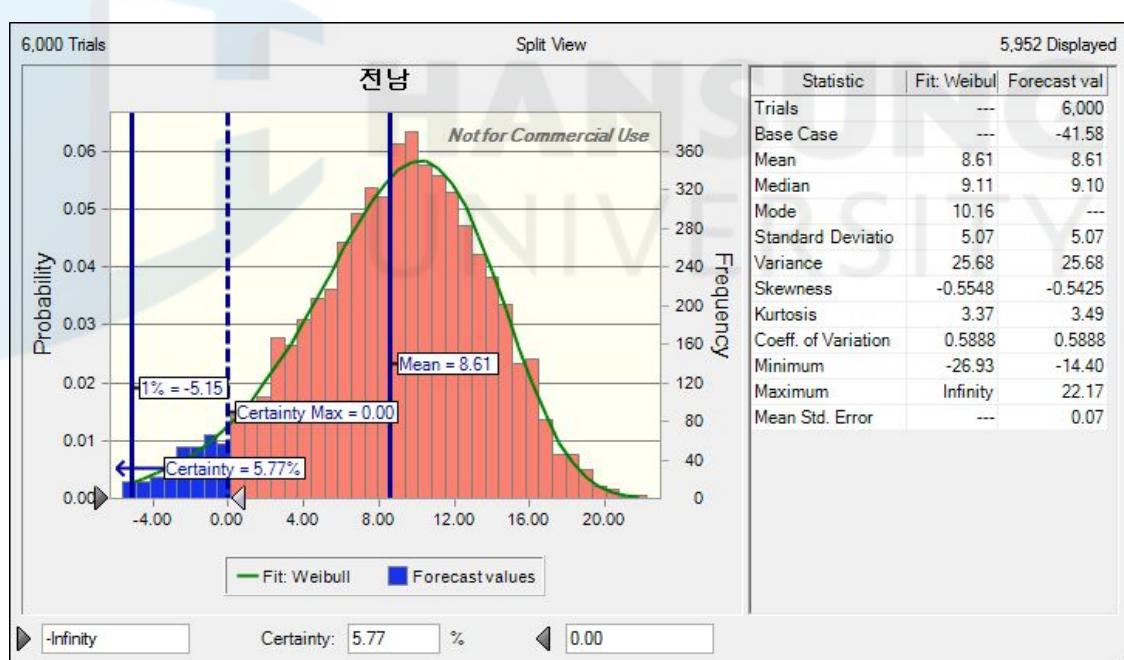
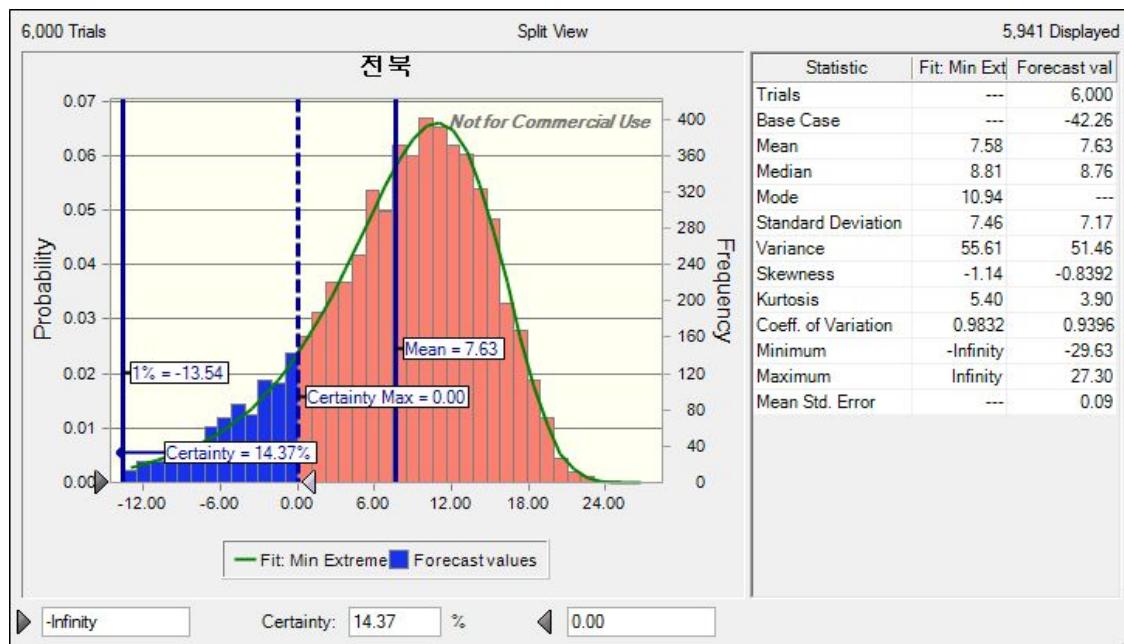


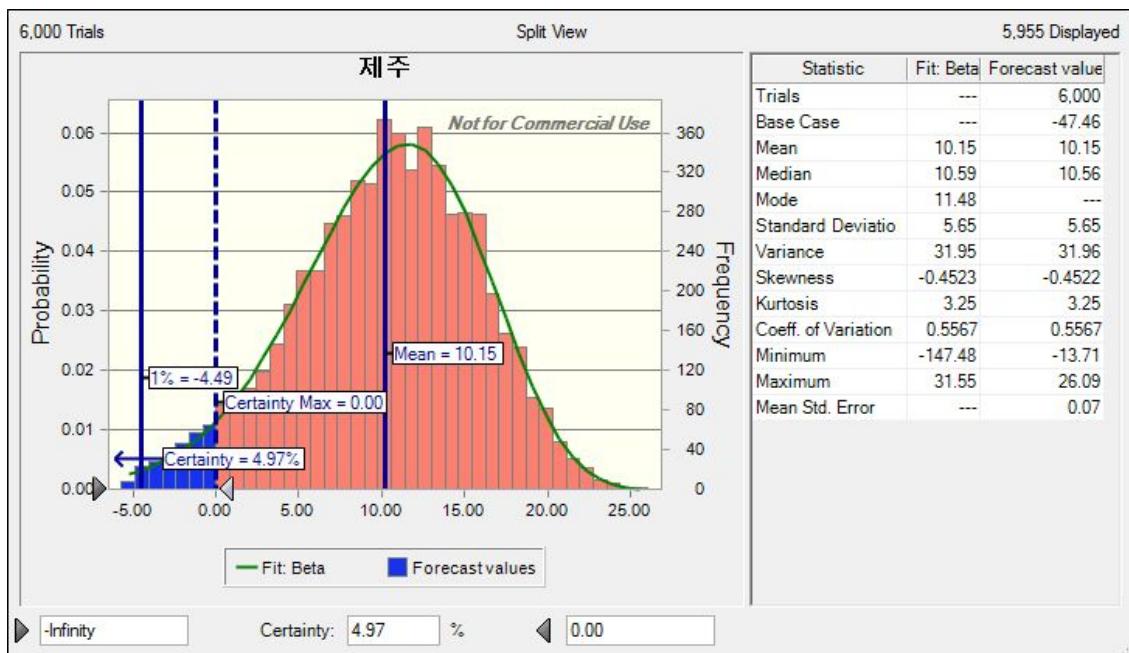




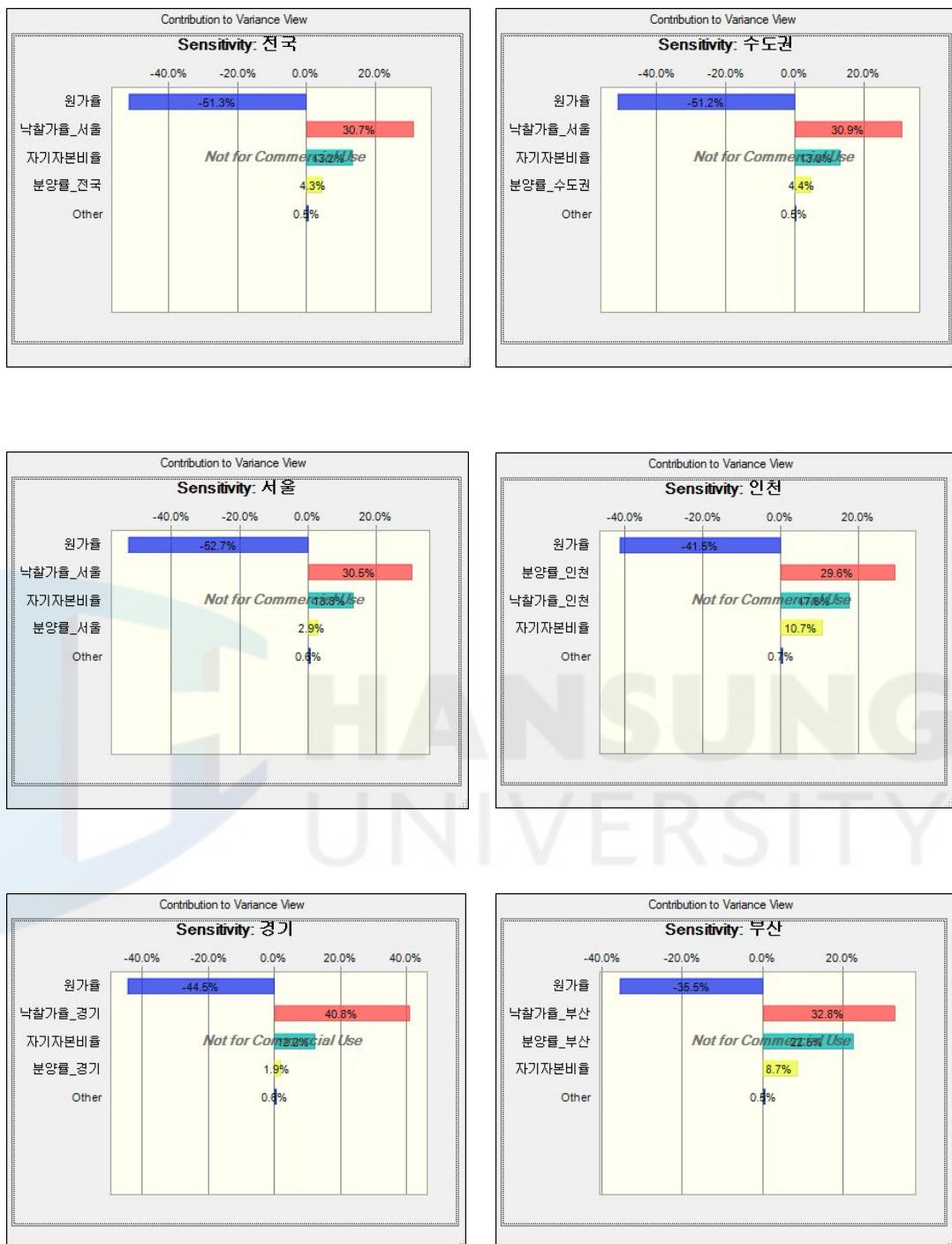


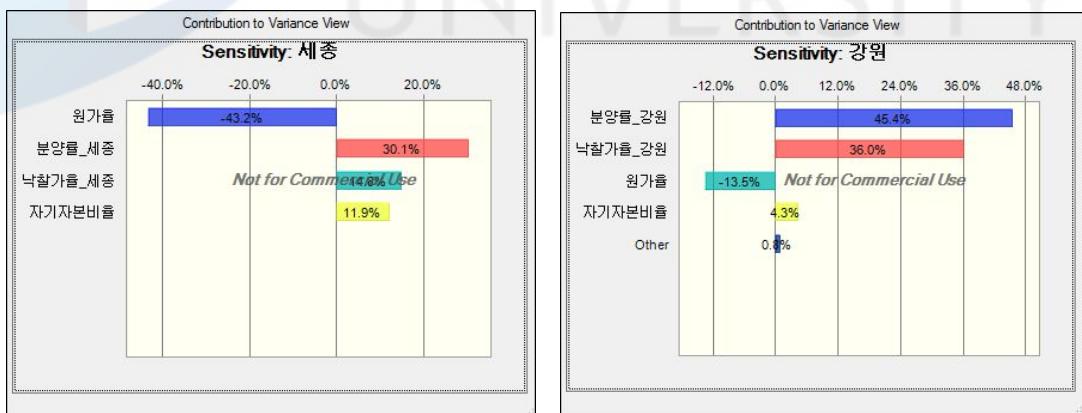
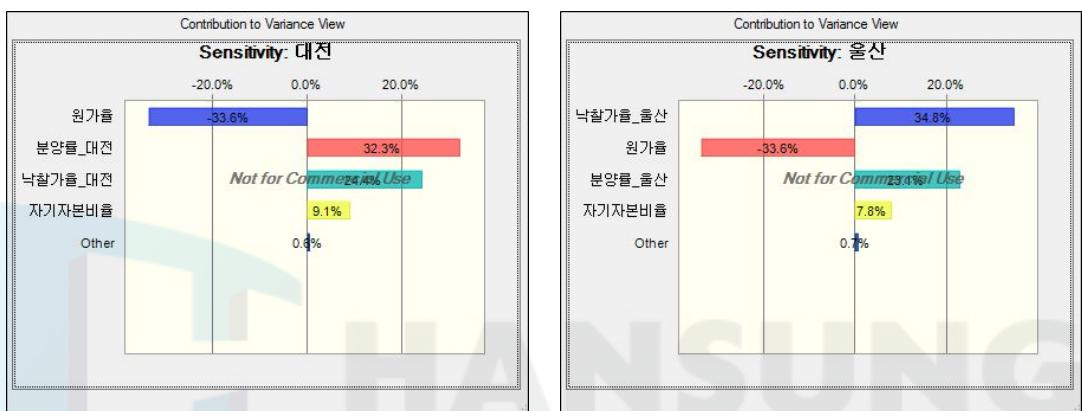
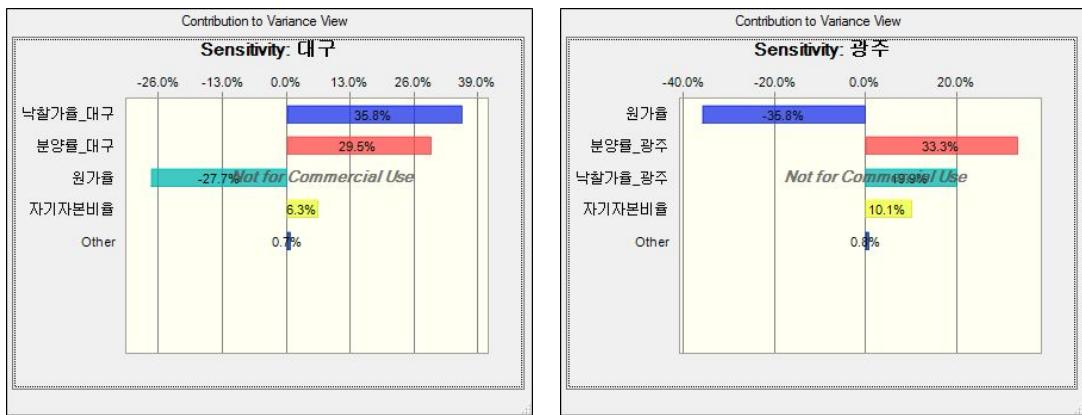


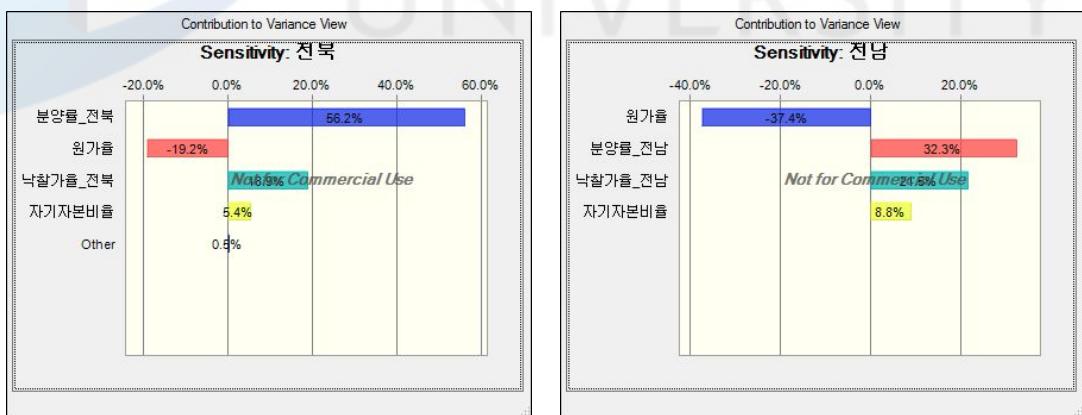
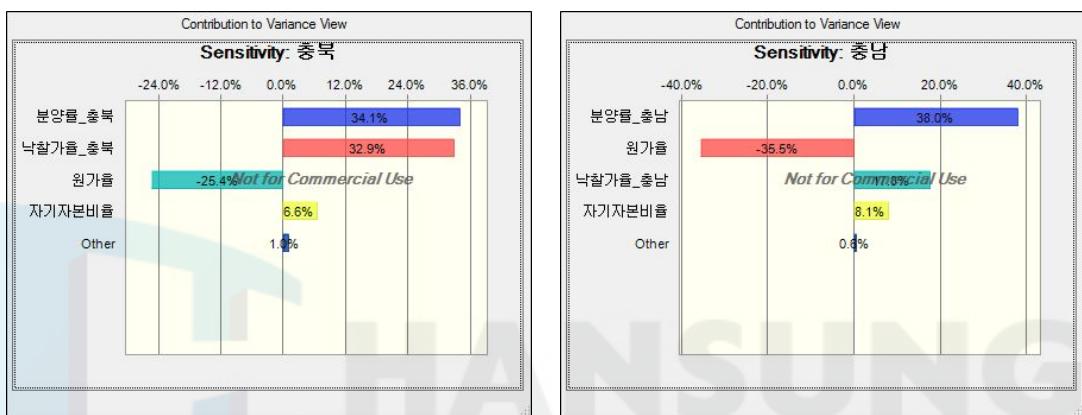


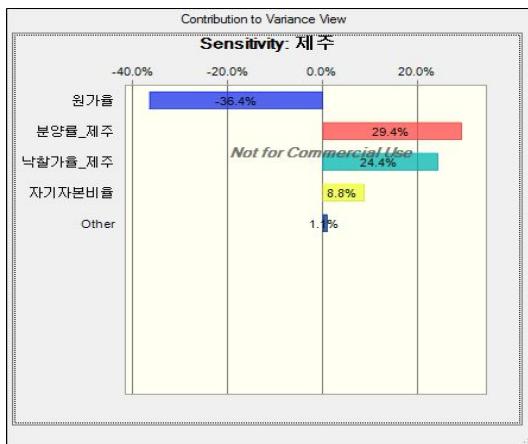


## <부록 2> 손실발생위험에 대한 민감도 분석 결과









## ABSTRACT

### A Study on the Analysis about Financial Investor's Risks of Incurred Loss in Housing Development PF Project

Kim, Jong-Gyeong  
Major in Real Estate  
Dept. of Economics & Real Estate  
The Graduate School  
Hansung University

Housing development PF project's vicious cycle is repeated due to the long-term downturn in the real estate market. Academia, including the government and the industry, but they offer a wide range of improvements to break the chain of repeating cycle, a situation which measures the lack of effectiveness. Accordingly, Housing development PF project is necessary rational and more proactive risk management objective response over the decision of the participating subjects.

This study examines the risk management countermeasures of financial investors in housing development PF Project, has proposed a plan to reduce or transfer the risk of loss through a four-step process for determining whether or not to participate in the project for this purpose. Achieving this research to learn the methods of risk management and housing developments with respect to financial investors PF Project were

examined for risk management methods through credit enhancement. Through this formula was set up to measure the risk of loss of financial investors. Separate the variables used in the analysis as a assumption and the defined variables, by applying the distribution of the variables in formula Monte Carlo simulation, the sensitivity analysis was performed, scenario analysis. Based on this level of significance, to determine the potential for a 1%, 5%, 10% risk of loss of the reference, the local characteristics were analyzed according to the result. Finally, the proposed risk management approach and utilization of research results through a four-step process of executing the decisions of the business participation on the part of the actual financial investors in accordance with the results obtained in this study.

Research has shown that the risk of loss were different by region. Low-loss risk areas in Seoul, Gyeonggi, Incheon, was found in most metropolitan areas, and development issues three kinds of rich regions, such as the loss of a high risk area, Kangwon, North Gyeongsang Province, located in the inland area of fat, Jeonbuk, etc. Among accounts are. Therefore, the position of financial investors is possible differential response is a regional risk management.

Sensitivity analysis affects the risk of loss to the region in sales rate, rate of appraised value, rate of cost to selling price, developer's equity ratio. Eventually financial investors through scenario analysis to reduce loss risk and the regional classification is analyzed to be able to manage risk through the adjustment of developer's equity ratio.

Risk management steps for the risk of loss from financial investors entry can be done in step 4. Step 1 is carried out and the results obtained by the simulation study analysis model, and constitute a strategic combination of variables based on the result. Step 2 is subjected to a sensitivity analysis, the adjustment variable combination of the center large strategic variable according to the result of the impact. Step 3 is

subjected to scenario analysis, and set max bid rates of control variables that can remove the risk of loss depending on the result. Finally, step 4 is looking for ways to transfer by using the certification and insurance risk if there is a risk of occurrence, even though the more than three step process loss.

Unlike the existing risk management study, this study thus, practical strategic housing development PF objectify the statistics of the variables that influence the risk of business, especially rate of appraised value and variables of the analysis of the risk of loss through the model and sales rate as was demonstrated by combining risk management is available. Regional sale prices, rate of appraised value, sales rate regional differentiation induced risk management by measuring the amount of risk on the basis of actual data loss occurs region, more rational decisions on housing development PF Project participation on the part of financial investors and we believe it can contribute to a stable and superior by funding non-performing loans to do businesses facilitate prevention and activation of a housing development in accordance with the PF project can proceed objectively.

**【Keywords】** : Housing Development PF Project, Financial Investor, Risks of Incurred Loss, Monte Carlo Simulation, Risk Management, Certification & Insurance