

「주택연금 사업리스크 측정모형」을 국내최초로 개발하다

[리스크관리부]

- 현행 운용배수의 “주요변수(금리·주택가격상률·사망률) 등 변동이 미래현금흐름에 미치는 영향을 반영하지 못하는” 한계를 보완하기 위해
 - 주요변수 변동에 따른 미래현금흐름을 산출하고 이에 기초한 리스크지표 및 관리체계를 도입하여 안정적·지속적인 주택연금의 공급 기반을 마련

1 추진배경

- 주요변수가 계리모형의 가정과 다르게 움직여 수지상등의 원칙이 깨지는 경우에 발생하는 주택연금 리스크 측정체계 부재
 - 따라서, 수지상등 원칙에 따라 월지급금이 산정되어 지급되지만, 주요변수가 예상과 달리 불리한 방향으로 변동할 경우에 발생하는 리스크를 현재는 측정하지 못하는 상황
 - ➔ 정해진 월지급금을 사망 시까지 지급함에 따라 공사가 직면하는 리스크를 주요변수의 다양한 시나리오 하에서 측정하고 관리할 필요

2 추진내용

- (주요변수 시나리오생성) 금리와 주택가격상승률의 상관관계를 고려하여 향후 40년간의 확률적 시나리오 생성
- (사망률) 사망률의 개선효과를 반영하는 장래생명표를 기반으로, 100세 이상의 고연령 사망률을 보험수리기법을 활용하여 추정
- (계좌별 미래 현금흐름 산출) 예상생존연령까지 발생할 현금유입 및 유출을 산출하고, 추정한 할인율을 이용해 각 계약의 순현재가치 측정
- (리스크관리체계) 시나리오 별 계약의 경제적가치(순현재가치+ 기본재산)를 이용해 리스크관리 지표를 정의하고 리스크관리체계 정립

3 장애 및 갈등 극복과정

1. 대출금액이 확정적인 기존 공사 상품과 달리 많은 불확실성에 노출되어 있는 종신휴 상품 대한 관리 노하우 부족

- (보험전문가 자문을 통한 극복) 기존 리스크관리 자문위원 뿐만 아니라 보험연구원의 전문가를 특별위원으로 임명하여 생명보험의 사망률 적용방안 등 주택연금의 보험적 특성에 대한 자문의견을 구함
- (사망률 개선효과 반영노력) 향후 50년간의 인구추계가 반영된 장래생명표 적용방법 및 장수리스크 관리를 위한 100세 이상 고연령 사망률 추정방법에 대해 학계 보험수리 전문가의 자문실시

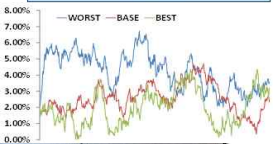
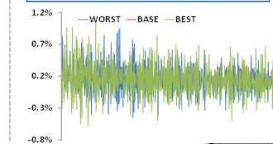
	기존 계리모형	리스크측정 모형
생명표	완전생명표 현재 기대여명이 사망 시까지 유지	장래생명표 사망률 개선효과가 반영된 추정사망률
최고연령	100세	약 120세

2. 참고할 수 있는 국내·외 역모기지론 리스크 측정방법론 부재

- (국내·외 관련자료 사전연구) 주택연금 재정추계를 위하여 주택연금부에서 기 실시한 연구용역 내용과 국민연금, 공무원연금 등의 사례, IFE Group이 美 의회에 제출하는 계리평가 보고서 등을 충분히 검토 및 학습하여 성공적인 업무추진의 초석 마련

구분	검토자료
기존 연구용역	재정추계모형 구축 및 장기재정수지 분석('14) - 선진사례(국민연금, HECM) 분석 및 주택연금에 적용가능성 검토
	주택연금보증 리스크관리지표 개선방안('16) - 기존 리스크관리지표 진단 및 해외사례를 바탕으로 관리지표 제언
IFE 보고서	Actuarial review of the FHA MMIFund HECM loans('15,'16) - 자체 주요변수 추정에 기반한 MMIFund 건정성 평가

- (선진사례 벤치마킹) 국내·외에서 유일하게 역모기지론에 대해 계리평가를 실시하고 있는 미국 IFE Group에 프로젝트 착수 이전부터 구체적인 방법론에 대해 질의하고, 이후 직접 방문하여 공사의 모형개발안 및 결과를 공유하며 개선방안에 대해 토론

IFE 사전 질의 및 의견교환	IFE 방문(9.18~9.23)																				
□ (공사→ IFE) 질의 · 응답 • 전통적 리스크관리 기법인 VaR를 사용하지 않는 이유는? → VaR 대신 EV의 평균과 99%지점의 EV 차이를 통해 Tail Risk를 관리 • 모든 금리시나리오에 동일한 할인율을 적용하는가? → 美 정부가 자금조달 비용을 반영하여 제시한 할인율을 모든 금리시나리오에 사용하며, 위험중립 가정에 의해 분석시점의 국채수익률 커브를 모든 시나리오에 적용가능	4-2. Summary of Results Risk Profile of Guarantee in Force (June, 2017) <table><tr><th>Scenario</th><th>Guarantee in Force (as of June, 2017)</th><th>EV (billion KRW)</th><th>Guarantee Utilisation Ratio</th><th>Risk-adjusted Guarantee Utilisation Ratio</th></tr><tr><td>the worst path</td><td>39,006</td><td>-1,026</td><td>15.3</td><td>-2.8</td></tr><tr><td>the base path</td><td>39,006</td><td>-90</td><td>15.3</td><td>35.3</td></tr><tr><td>the best path</td><td>39,006</td><td>605</td><td>15.3</td><td>12.6</td></tr></table> Interest Rate  House Price Appreciation Rate  	Scenario	Guarantee in Force (as of June, 2017)	EV (billion KRW)	Guarantee Utilisation Ratio	Risk-adjusted Guarantee Utilisation Ratio	the worst path	39,006	-1,026	15.3	-2.8	the base path	39,006	-90	15.3	35.3	the best path	39,006	605	15.3	12.6
Scenario	Guarantee in Force (as of June, 2017)	EV (billion KRW)	Guarantee Utilisation Ratio	Risk-adjusted Guarantee Utilisation Ratio																	
the worst path	39,006	-1,026	15.3	-2.8																	
the base path	39,006	-90	15.3	35.3																	
the best path	39,006	605	15.3	12.6																	

3. 민간 금융시장에서 활성화 되지 않은 역모기지론에 대한 용역진의 낮은 이해도

- (적극참여를 통한 극복) 주택연금 상품에 대한 개발업체의 전반적인 이해를 돕고, 중도해지 · 담보처분 및 회수과정 등 공사 내부 데이터를 활용하여 모형개발이 이루어지는 부분에 적극적으로 참여
- (협업을 통한 극복) 상품에 대한 이해도가 높은 주택연금부의 의견 개진, 주요변수 추정 및 검증 전반에 대한 연구원 박사들의 참여 등으로 어려움을 극복

4 추진 성과

- 시뮬레이션 기능을 통해 다양한 가정 하의 주택연금 리스크 분석
 - (다양한 시뮬레이션) 주요변수 확률적(1,000개) 시나리오 이외에도, 출연금, 보증공급 및 해지 등 다양한 가정변수를 분석 필요에 따라 특정 수준으로 설정하여 현금흐름 산출 및 리스크 분석 가능
 - (계좌단위의 개별적 분석가능) 계좌단위로 미래 현금흐름을 산출 하므로 지급방식, 가입기간 등 상품특성에 맞게 계좌별로 다각적인 분석 가능

기존 지표	신규 리스크관리지표
• 운용배수	• 경제적가치 = 현금흐름의 순현재가치 + 기본재산 • 자본비율 • 민감도분석 • Current LTV • 유동성비율 • 손실률 • EV(-) 전환시점

□ 리스크평가를 통한 의사결정 지원체계 마련

- (리스크에 기반한 의사결정체계) 모형에서 산출된 리스크량 및 리스크 관리지표를 통해 제도변화의 효과 등을 계량화하여 분석하고, 이에 기반한 의사결정 가능
- (기금재원 부족액 및 부족시기예측) 주요변수의 불리한 변동으로 계리 모형의 수지상등 원칙이 깨지는 경우, 이에 따른 기금부족금액 및 부족시기를 합리적으로 예측하여 기금 건전성확보의 근거자료로 활용

5 성공요인 분석

□ 생소한 분야에 대한 충분한 사전검토 → 성공적인 모형개발의 기반

- (선행연구 및 선진사례 검토) 국민연금, 美 HECM 등 유사한 선진 사례를 분석하고, 기 검토 용역결과를 활용할 뿐만 아니라, 한계점을 파악하여 개선 및 발전시키려는 노력
- (스터디그룹 및 내부연수) 사업 착수 전부터 관련자료를 숙지하기 위해 팀내 스터디그룹을 운영하고, 착수 후에는 용역진 및 전문가를 초빙하여 관련내용에 대해 내부연수 실시

〈 내부연수 실시 현황 〉

회차	주제
제1차(2.7)	역모기지 기초 및 주택연금의 주요특성 설명
제2차(5.16)	기존 재정추계모형 관련 교육
제3차(6.27)	금리시나리오 생성모델 특강 (정완호 리스크관리자문위원, KRM대표)
제4차(7.3)	리스크관리특강 : 주택연금 계약자 특성이 EV에 미치는 영향 (최형석 리스크관리자문위원, 이화여대 교수)
제5차(11.7~8)	R을 활용한 주요변수 시나리오 생성 방법 교육
제6차(11.27)	모형개발에 사용되는 금리 3요인 모형 관련 교육

□ 다양한 분야의 전문가 자문 → 산출방법의 적정성 제고

- (국내·외 전문가 자문) 기존 리스크관리자문단 뿐만 아니라 학계 보험수리 전문가, 보험연구원 연구위원, 美 HECM 계리평가 법인 등 다양한 분야의 전문가 자문을 통하여 산출방법의 적정성 제고 노력

〈 리스크관리자문회의(7.28) 결과〉

구분	의견
사망률 적용	- 리스크관리 목적에는 인구 유출입이 반영된 장래생명표 사용이 적합 - 100세이상 초고령자의 사망률을 보외법을 이용하여 추정
신규공급 추정	- 인구추계, 가구 등을 고려하여 신규공급 추정 모형 개발 필요 - 예상 공급수준과 공급시나리오 모형을 갖추고 이에 따라 공급을 조절할 수 있는 전략이 필요
금리 적용	- 보증료율, 재투자 수익률, 대출금리를 구별할 필요 - 현금흐름의 리스크 특성에 맞게 할인율을 적용해야 함
시스템 구현	- 사용자가 입력하는 가정변수를 시나리오로 EV를 산출할 수 있게 개발할 필요 - 주요변수 요인 별로 손실을 관리할 수 있게 개발
리스크 관리지표	- 보유계약 편중도 반영하는 지수 개발 - 리스크관리지표에 대해 기간별로 목표수준을 설정하여 관리할 필요

6 향후 추진계획

- (운영체계 마련) 시범운영 기간을 거쳐 운영 안정성을 확보(~ '18년 상반기), 운영주기 및 보고체계 등을 마련하여 본격적으로 운영('18년 하반기~)
- (운영결과 활용체계 마련) 기금부족액 및 시기 예측에 따른 선제적 대응, 의사결정 지원 등을 위한 체계를 마련하여 모형을 적극적으로 활용