

kiri Weekly

2011.11.21 제157호

이슈

기후변화 관련 리스크관리 현황과 시사점

포커스

건강보험료 부과체계 개편안과 문제점

금융보험 해설

금융기관 자기자본제도(6): 시장리스크

국내금융 뉴스

통계청, 2011년 가계금융조사 결과 발표

2012년 건강보험료 2.8% 인상

해외금융 뉴스

세계 _ OECD 경기선행지수, 7개월 연속 하락

북미 _ 미국 대도시, 소득계층 간 주거지역 분리현상 심화

유럽 _ 유로지역, 경기후퇴 우려 고조

일본 _ 다이이치생명, 중국 내 생명보험회사 설립 인가 취득

중국 _ 중국 국내 경제전망 기관, 2012년 경제성장률 8.7%로 전망

_ 3/4분기 보험사업, 생명보험 실적 부진 지속

_ 중국 부동산 가격 하락 및 경제 성장 저해 우려

금융시장 주요지표

kiri 보험연구원
Korea Insurance Research Institute

이슈와 포커스는 연구자 개인의 의견이며, 보험연구원의 공식 견해가 아님을 밝힙니다.

서울시 영등포구 여의도동 35-4 8층 보험연구원 (문의: 김세환 부장 / 02-3775-9051)



기후변화 관련 리스크관리 현황과 시사점

변혜원 연구위원

요약

- 최근 들어 지구 온난화 추세가 심화되면서 극단적 기후현상의 심도와 빈도가 증가하고 있으며 날씨의 장기 패턴도 변할 가능성이 높음.
 - 기온과 강수량 패턴의 변화로 홍수, 가뭄, 열파 발생빈도가 증가하였으며, 지역에 따라 태풍이나 허리케인의 강도도 높아지는 추세임.
 - 우리나라의 경우에도 연평균 기온 상승이 전 지구적 온난화 추세를 상회하고 있으며, 태풍, 국지성 집중호우 등으로 인한 대규모 피해도 빈발함.
- 기후변화리스크는 비재해성 성격을 갖는 날씨리스크를 비롯해 기후변화에 따른 극단적 기상현상이나 재해의 위험을 의미하며 물적리스크, 인적리스크, 배상책임 관련리스크를 포함함.
- 재해리스크관리 방법으로 재해보험을 사용하는 전통적 방법과 대재해채권(CAT bond) 등과 같이 자본시장을 통한 리스크관리 방법이 있음.
 - 대부분의 국가에서 정부가 직간접적으로 자연재해보험을 지원하고 있으나, 기후변화에 따른 재해의 심도 상승은 국가의 재정적 부담을 가중시킴.
 - 한편, 대표적 보험연계증권(ILS: Insurance-Linked Securities)인 대재해채권은 자본시장에 대재해리스크를 전가하면서 대재해손실 부담을 위한 자본조성 역할을 하는데 재해규모가 커지면서 동 시장규모도 확대될 것으로 예상됨.
- 기후변화로 인한 대재해리스크에 대응하기 위해서 장기적으로 새로운 리스크 전가기법 사용을 고려할 필요가 있으며, 이를 위해서는 데이터 및 관련 모형 구축, 전문인력 양성, 관련 법규 및 감독규정의 정비 등이 선행되어야 할 것임.
 - 기후변화에 따른 재해규모 확대와 기후변동성 증가를 고려할 때 대재해채권이나 다른 보험연계증권의 활용을 위해 관련 인프라 구축이 필요함.

1. 검토배경



- 지구 평균기온의 상승세가 최근 들어 더욱 가속화되고 있으며, 이러한 기후변화로 극단적 기후현상의 심도와 빈도도 증가함.
 - IPCC 4차 평가보고서에 의하면 최근 50년간 지구 온난화 추세는 0.13℃/10년으로 100년간 추세의 2.3배에 해당함.
 - 지구평균기온은 1906~2005년 사이 0.74℃ 증가함.
 - 지구온난화의 정도나 원인에 대한 이견에도 불구하고 기존 기후 패턴과는 다른 현상을 보이는 기후변화가 이루어지고 있다는 점에 대해서는 대부분 동의함.
 - 기온과 강수량 패턴의 변화로 홍수, 가뭄, 열파 발생빈도가 증가하고 있으며 지역에 따라 태풍이나 허리케인의 강도도 높아지는 추세임.

- 기후변화리스크(climate risk)에 대응하는 방법으로 크게 경감(mitigation)과 적응(adaptation)으로 나누어 볼 수 있는데, 본고에서는 주로 적응에 해당되는 이상기후현상 관련 리스크관리 방안들에 대해 살펴보고자 함.
 - 대응 방법으로 경감이 손실 최소화에 초점을 맞추는 반면, 적응은 발생손실 처리를 위한 기금 마련에 초점을 둠.
 - 경감의 예로 온실가스 배출 감축을 위한 노력, 환경친화적 상품 개발, 탄소정보공개 등이 있음.

2. 기후변화와 기후변화리스크



- 기후변화란 수십 년 또는 그 이상 장기간에 걸쳐 평균적 기후상태나 기후의 변동성이 통계적으로 유의한 변화를 보이는 현상을 의미함.
 - 대기 구성을 변화시키는 인간의 활동에 기인한 기후변화(climate change)와 자연적 원인에 따른 기후변동성(climate variability)을 구분하기도 함.¹⁾

- 본고에서는 인간 활동에 의한 기후변화와 자연적 원인에 의한 기후변동성 모두를 기후변화 현상으로 포함하도록 함.
- 기후변화의 주요 원인으로 지목되고 있는 이산화탄소 농도가 전 지구적으로 상승하고 있으며 평균기온 또한 증가하고 있음.
- 2008년 이산화탄소의 전 지구 평균농도는 385.2ppm²⁾으로 산업혁명 이전(1750년 이전)과 비교하여 38% 증가함.
 - 지구 평균기온이 1906~2005년에 이르는 100년 동안 0.74° C 증가하였으며, 최근 들어 온난화 추세가 급격해지고 있음(「IPCC 4차 평가보고서」).
 - 우리나라의 경우에도 연평균 기온 상승이 전 지구적 온난화 추세를 상회하고 있으며, 주변 해역의 해수면 및 강수량 수준도 상승함.
- 기후변화리스크는 날씨리스크를 비롯해 기후변화로 야기되는 극단적 기상현상이나 재해위험을 모두 포함하는 넓은 의미로도 이해할 수 있음.
- 날씨리스크(weather risk)는 이해당사자가 가질 수 있는 열파, 한파, 눈, 비, 바람 등의 일상적 기상변화에 대한 재무적 노출을 의미함.
 - 주로 비재해성(non-catastrophic) 성격을 가지고 재산보다는 수익성에 영향을 미치는 리스크로 간주됨.
 - 본고는 빈도가 낮고 심도가 높은 재해성 사건과 관련된 리스크관리 방법들에 초점을 맞추도록 함.
- 기후변화리스크는 크게 물적리스크, 인적리스크, 배상책임 관련 리스크로 나누어 볼 수 있으며, 향후 이러한 리스크의 규모는 크게 확대될 것으로 예상됨.
- 세계기상기구(WMO: World Meteorological Organization)는 기상이변을 30년에 1번의 확률로 발생하는 기상현상으로 정의하였으나, 기후변화로 그 발생빈도가 높아지고 있음.
 - 전 세계적으로 자연재해 발생 횟수와 피해액이 지속적으로 증가하는 추세에 있으며, 우리나라에서도 2002년 태풍 ‘루사’, 2003년 태풍 ‘매미’와 같은 강력 태풍, 국부성 집중호우 등으로 대규모 피해가 빈발함.

1) 유엔기후변화협약(UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change).

2) ppm: parts per million, 100만분의 1농도임.

- 한편, 기후변화는 기온, 강수량, 해수면 수위, 극단적 기상현상 빈도 등을 변화시켜 인간에게 직접적 영향을 주며, 물, 공기, 식량 품질 및 생태계, 농업, 산업, 거주, 경제의 변화를 통한 간접적 영향도 줌.

3. 기후변화리스크 관리 방법



- 기후변화리스크 중 재해성 리스크에 대한 관리 방법으로 홍수보험, 풍수해보험 등 재해보험을 사용하는 방법과 대재해채권(catastrophe bond) 등과 같이 자본시장에 위험을 전가하는 방법이 있음.
 - 재해보험이 전통적 보험을 활용한 위험관리방법이라면 보험연계증권(ILS: Insurance Linked Securities)을 이용한 위험관리는 보험사고에 따라 가치가 달라지는 금융수단을 사용하여 리스크를 자본시장에 분산하는 기법이 있음.
 - 보험연계증권 중 대표적인 예가 대재해채권이며, 이 밖에도 대재해스왑, 사이드카³⁾, ILW(Industry Loss Warranties), 사건연계 채권(event-linked bonds) 등이 보험연계증권 시장에서 매매됨.

가. 재해보험

- 기후변화로 인한 자연재해 관련 위험을 보장하기 위해 우리나라를 비롯한 여러 국가에서 재해보험이 이용되고 있음.
 - 재해보험 대부분이 정부 주관 하에 민간보험회사를 통해 판매되며, 정부가 국가재보험을 지원하는 방식으로 자연재해보험을 직간접적으로 지원하고 있음.
 - 가입방식을 살펴보면 프랑스와 스위스의 경우 화재보험 가입 시 자연재해보험에 의무 가입하도록 하고 있고, 미국 홍수보험의 경우에도 홍수위험지역에 거주하는 주민은 보험에 의무 가입하도록 하고 있음.
 - 이에 반해 국내 풍수해보험은 임의가입 방식이며, 정부의 지원금이 소진되면 가입이 불가능함.

3) 재보험사의 인수정책에 관여치 아니하고 자본만을 투자하는 자본유입방식으로 보험회사에 추가적인 인수능력을 제공하는 방식임.

- 풍수해보험은 「풍수해보험법」(법률 제10224호)에 근거함.

〈표 1〉 주요국의 자연재해 정책보험

구분	풍수해보험	미국 홍수보험	프랑스 자연재해보험	스위스 자연재해보험
대상재해	태풍, 호우, 홍수, 강풍, 풍랑, 해일, 대설	홍수	홍수, 지진 등 자연재해	자연재해 (지진위험은 제외)
보험사업자	소방방재청 (민간보험회사 운영)	FEMA 직영 (민간보험회사 보험판매, 손해평가 등 위탁운영 병행)	민간보험회사	공영보험: 주정부 운영 민영보험: 민간보험회사
가입방식	임의가입	임의가입 (홍수위험지역 주민 등 의 경우 토지개발규제 및 보험 의무가입)	임의가입 (화재보험의 의무 특약)	임의가입 (화재보험의 의무 특약)
정부지원	정부의 손실보전 (손실보전준비금제도)	국가직영으로 손실보증 (국가홍수보험기금)	CCR을 통한 국가재보험	공영: 정부보증 민영: SIA 보험 pool에 의한 위험 분산

- 주: 1) 국내 풍수해보험의 경우 정부가 영업보험료의 55~62%를 보조함.
 2) FEMA(Federal Emergency management Agency): 연방재난관리청.
 3) CCR (Caisse Centrale de Réassurance): 프랑스 국영 재보험회사.
 4) 스위스 건물 중 약 2/3이 공영보험에 가입, 동산은 민영보험만 담보함.
 5) SIA(The Swiss Insurance Association): 스위스보험협회.

자료: 소방방재청(2011), 『2011 풍수해보험 실무』.

■ 이 밖에도 각국에서는 농업보험을 통해 자연재해로 인한 농업부문 손실을 담보하고 있으며, 우리나라의 경우에도 농협이 농작물재해보험을 제공하고 있음.

- 미국 농작물보험⁴⁾의 경우 농무부 리스크관리청(RMA: Risk Management Agency) 산하 FCIC(Federal Crop Insurance Corporation)가 보험정책을 수행하고 국가재보험을 운영함.
 - 보장 방식에는 수확량 보장 방식, 수입 보장 방식, 자산기준 방식 등이 있음.⁵⁾
- 일본의 경우에도 농작물공제가 의무가입⁶⁾이며, 동 상품 보험료의 50%를 정부가 보조하고 농업공제재보험 특별회계를 통해 농림수산성(경영국 보험과)이 재보험을 운영함.

4) 1938년 연방농업작물보험법(Federal Agricultural Crop Insurance Act) 제정으로 농작물보험제도가 도입되었으며, 2000년에 제정된 농업위험방지법(Agricultural Risk Protection Act) 이후 보험 가입률이 상승함.
 5) ① 수확량 보장방식: 종합재해보험(MPCI: Multi Peril Crop Insurance), 거대재해보험, 집단위험보험(GRP: Group Risk Plan); ② 수입 보장 방식: 작물수입보험(CRC: Crop Revenue Coverage), 수입보장보험(RA: Revenue Assurance), 소득보호보험(IP: Income Protection), 집단위험소득보험(GRIP: Group Risk Income Plan); ③ 자산기준 방식: 조정총수입보험(AGR: Adjusted Gross Revenue).
 6) 가축공제, 발작물공제 등은 농업공제조합 의결에 따라 의무가입이 가능함.

- 시정촌 농업공제조합의 공제, 도도부현 농업공제조합연합회 보험, 정부의 재보험 3단계 체제
- 현재 우리나라 농협이 제공하고 있는 농작물재해보험의 경우 손해율이 180%를 초과하는 거대재해는 정부가 국가재보험으로 인수하고, 나머지 통상재해에 해당하는 손실은 농협이 인수임.⁷⁾
- 농작물재해보험을 포함하여 가축재해보험, 양식수산물재해보험은 「농어업재해보험법」(법률 제 9477호)에 근거함.

■ 우리나라 재해 관련 보험 가입률은 낮은 상태이므로 재해 관련 리스크 관리 수준 제고를 위해서는 정부의 재해보험 관련 예산 확대나 보험가입 의무화 등의 조치가 필요한 것으로 판단됨.

- 우리나라 풍수해보험 가입률은 2010년 기준 12.8%이며 민영보험 풍수재 특약의 경우에도 전체 화재보험 가입 건수 중 약 0.6%만이 가입함(FY2009 기준).⁸⁾

■ 그러나 재해의 심도나 빈도가 높아지면 국가의 재정적 부담도 커질 것이므로 장기적으로 대재해채권 등을 통한 리스크 전가 방안도 고려해 볼 필요가 있음.

나. 대재해채권(CAT bond)

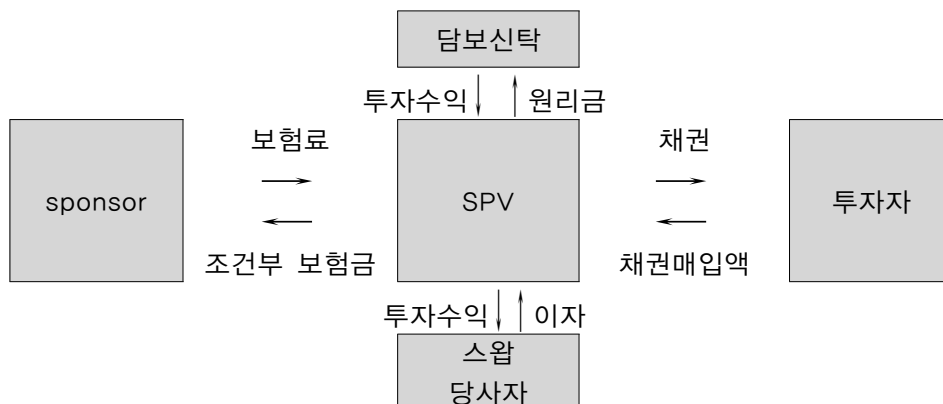
■ 대재해채권은 보험회사, 재보험회사, 일반 기업의 대재해리스크를 채권발행으로 자본시장에 분산시키는 금융상품이라고 정의할 수 있음.

- 보험회사, 재보험회사, 일반 기업은 초과위험에 대한 보험료를 채권발행을 목적으로 하는 특수목적회사(SPV: Special Purpose Vehicle)에 이전하고 특수목적회사는 보험료와 대재해채권 판매 대금으로 자산을 운용함.
 - 특수목적회사의 기능은 특정 자산의 구입 및 자금 조달에 한정되며, 일반적으로 자회사형태이거나 모회사가 파산하더라도 지불의무를 다할 수 있는 법적 지위를 가짐.

7) 농협정책보험부(2009), 『해외 농업보험 현황과 시사점』.

8) 풍수재, 산림풍수재, 붕괴·침강, 홍수 범람, 지진·우담수 특약을 포함한 수치임.

〈그림 1〉 보험연계증권의 구조



자료: Swiss Re Capital Markets.

■ 사고 발생 시 특수목적회사가 발행자(sponsor)인 보험회사, 재보험회사, 또는 일반 기업에게 보험금을 지불함에 따라 투자자는 이자 및 원금의 일부 또는 전부를 지급받지 못할 수 있음.

- 사고가 발생하지 않는 경우에는 투자자들은 원금 및 이자를 상환받게 되는데, 통상적으로 대재해 채권의 이율은 유사한 등급의 다른 채권보다 높음.
- 대재해채권의 만기가치(payload)는 사고 발생여부에 의해 결정되는데, 사고 발생여부를 판단하는 조건이라고 할 수 있는 트리거(triggers)에는 보상액, 산업지수, 파라미터, 모형화된 손실 트리거 등이 있음.
 - 보상액(indemnity) 트리거의 경우 사고 발생여부가 채권 발행자의 실제 손실에 의해 결정되나, 산업지수(industry index)트리거를 사용할 경우 산업 손실 지수의 가치에 의해 결정됨.
 - 파라미터(pure parametric) 트리거를 사용하는 경우 보장하는 사고(event)의 정도가 사전에 정한 물리적 심도 수준(예를 들어, 지진 강도)을 넘는 경우를 사고 발생으로 판단함.
 - 모형화된 손실(modeled loss) 트리거 채권의 경우는 사고발생 여부를 특정한 물리적 파라미터를 대재해 모형에 대입하여 산출된 손실(simulated loss)에 의해 결정함.

■ 대재해채권은 자본시장의 자금으로 보험회사, 재보험회사의 리스크 인수능력을 제고할 수 있다는 장점이 있으나 채권발행 비용이 존재한다는 단점이 있음.

- 대재해채권 활용은 보험회사 또는 재보험회사의 입장에서 담보능력 제고할 수 있다는 점, 다년간 고정된 가격으로 대재해리스크에 대한 담보부 보장(collateralized protection)이 가능하다는 점, 여러 가지 트리거를 사용할 수 있다는 장점이 있음.

- 투자자 입장에서는 기금이 신탁되어 있어 거래상대방리스크(counterparty risk)가 없고, 재해리스크가 주식 및 신용 시장과의 상관관계가 낮아 자산을 다각화하는 데 효과적임.
 - 그러나 채권발행 비용이 든다는 점과 일반적으로 베이스리스크(basis risk)가 존재한다는 점⁹⁾ 등이 단점으로 지적됨.
 - 채권발행 비용은 크게 발행회사의 자본조달 비용¹⁰⁾을 의미하는 자본비용(capital cost)과 변호사 비용, 계리컨설팅 비용, 신용등급회사 관련 비용 등을 포함하는 구조비용(structuring cost)으로 분류할 수 있음.
- **대재해채권 관련 세계시장 규모는 2010년 기준으로 발행액(risk capital issued) 46조 달러, 발행잔액(risk capital outstanding at year end)은 122조 달러 수준임.¹¹⁾**
- 1990년 중반부터 개발된 대재해채권은 이후 그 규모가 확대되어 2007년에는 발행액이 70조 달러, 발행잔액은 140조 달러 수준까지 증가했었음.
 - 2005년 허리케인 카트리나, 리타, 율마 발생 이후 대재해채권 및 날씨파생상품 계약이 급증함.
- **현재 전체 대재해 관련 담보력 중 대재해채권이 차지하는 비중은 낮으나, 발생재해의 심도가 높아지면서 더 큰 담보력 확보를 위한 대재해채권의 활용이 확대 가능성은 상존함.**
- 현재 대재해 담보력의 대부분을 재보험에서 담당하고 있는 가운데, 대재해채권, 사이드카 등이 각각 약 4%, ILW 등이 1% 정도를 담보함(2006년 기준, Guy Carpenter).
- **우리나라의 경우 손실규모가 대재해채권을 사용하는 국가들에 비해 상대적으로 작아 대재해채권 발행보다는 재보험 이용이 상대적으로 저렴한 것으로 인식되고 있고, 채권발행을 위한 통계자료, 관련 전문인력 등 인프라 부족으로 아직까지 대재해채권 발행 사례가 없음.**
- 담보하는 위험의 규모가 커질수록 고정비용에 해당되는 채권비용의 중요도가 감소하게 되므로 대재해채권 발행을 통한 위험전가가 재보험을 통한 방법보다 유리해 질 수 있음.

9) 보상액 트리거 채권의 경우에는 베이스리스크는 존재하지 않으나 도덕적 해이의 정도가 큼.

10) 일반적으로 'LIBOR+리스크 프리미엄'에 해당함.

11) Guy Carpenter.

4. 요약 및 시사점



- 기후변화의 진전에 따라 전 세계적으로 자연재해 피해규모와 발생빈도가 증가하고 기후변동성 또한 증가하고 있어 우리나라도 기후변화 관련 리스크관리에 대한 중요성을 인식하고 변화에 대응할 필요가 있음.
 - 우리나라 재해 관련 리스크관리는 풍수해보험, 농어업재해보험, 민영보험 풍수재 특약 등을 통해 이루어지고 있으나 가입률이 낮으며, 정책성 보험의 경우 정부의 관련 예산 확대가 필요한 실정임.
 - 상대적으로 작은 국내 손실규모와 관련 인프라 부족 등으로 우리나라에서는 아직까지 대재해채권이나 다른 보험연계증권이 활용된 예가 없음.

- 대규모 자연재해에 대비하기 위해 단기적으로는 정부지원 확대를 통한 재해보험 가입률 제고를 고려할 수 있으나, 장기적으로 대재해채권과 같은 자본시장을 이용한 리스크전가 방법을 사용하는 방안이 검토되어야 하며, 이를 위해 전문인력, 관련 데이터 등 관련 인프라 마련이 필요함.
 - 단기적으로는 현재 지원하고 있는 풍수해보험 예산의 확대를 통해 풍수해보험 가입률을 제고함과 동시에 가입 의무화를 통해 리스크에 대한 노출을 감소시키는 방법을 취할 수 있으나, 기후변화에 따른 피해규모의 대형화로 국가의 재정적 부담이 가중될 수 있음.
 - 그리고 기후변화에 따른 피해규모의 확대 등을 고려할 때 장기적으로 대재해채권을 비롯한 보험연계증권을 적극적으로 검토할 필요가 있음.
 - 대재해채권의 활용을 위해서는 가격결정(pricing) 능력을 갖추기 위한 데이터, 관련 모형 구축, 전문인력 양성, 관련 법규 및 감독규정의 정비 등이 선행되어야 할 것임. [kiri](#)