



한상용 연구위원, 문혜정 연구원

요약

- 글로벌 기후변화 대응과 에너지 공급 다변화 측면에서 신재생에너지는 화석연료를 대체하는 에너지 공급 수단으로서 중요하게 인식되어 왔으며 관련 시장이 지속적으로 성장해 왔음
- 국내외 보험업계는 신재생에너지의 활성화를 위해 신재생에너지 사업자가 노출되어 있는 다양한 리스크의 관리를 위한 보험상품을 제공하며 재생가능에너지 사업의 성장을 지원해 왔음
 - 신재생에너지 사업은 에너지원별 특수성과 다양한 산업 참여자, 융·복합적 산업 구조로 인해 여러 가지 위험 요소가 존재하며 위험 간 긴밀한 연관성으로 인해 리스크가 높음
 - 보험회사들은 새로운 성장동력으로 신재생에너지 관련 사업에 주목하고, 사업과정에서 발생하는 다양한 리스크를 담보하는 보험상품의 개발에 적극적으로 나서왔음
- 그러나 최근 국내외 보험시장에서는 신재생에너지 보험의 낮은 수익성으로 인해 신재생에너지에 대한 보험회사의 위험 인수가 감소하고, 보험료 인상이 이루어져 왔음
 - 자연재해의 증가, 신재생에너지 발전 설비의 노후화, 유지·보수 운영의 부품 공급에 대한 위험 증가는 신재생에너지 보험에 대한 보장 축소와 보험료 상승을 초래하였음
 - 국내 보험회사들이 높은 손해율로 인해 신재생에너지 보험에 대한 언더라이팅을 강화하여 소규모 사업자들은 보험가입이 어려운 실정이며 역선택이 발생할 여지가 큼
- 국내에서 신재생에너지 보험 활성화를 위해 보험회사는 리스크 관리와 전문성 제고에 힘써야 하며, 정부도 신재생에너지 보급 확산을 위해 보험료의 일부를 보조하는 등 정책적 지원방안을 고려해 볼 필요가 있음
 - 보험회사는 신재생에너지 보험의 수익성을 개선하기 위해 적절한 보상범위의 설정, 적절한 예외조항의 약관 삽입 등 적극적이고 선제적으로 리스크 관리에 나설 필요가 있음
 - 보험회사는 신재생에너지 보험 공급의 안정성과 지속성의 확보를 위해 신재생에너지 사업과 관련된 복잡하고 다양한 리스크를 파악하고, 이를 계량화하기 위한 전문성을 제고해야 할 필요가 있음
 - 정부는 국내에서 신재생에너지 보험의 활성화를 통한 신재생에너지의 보급 확산을 위해 신재생에너지 보험의 가입자가 부담하는 보험료의 일부를 보조하는 방안을 검토할 필요가 있음

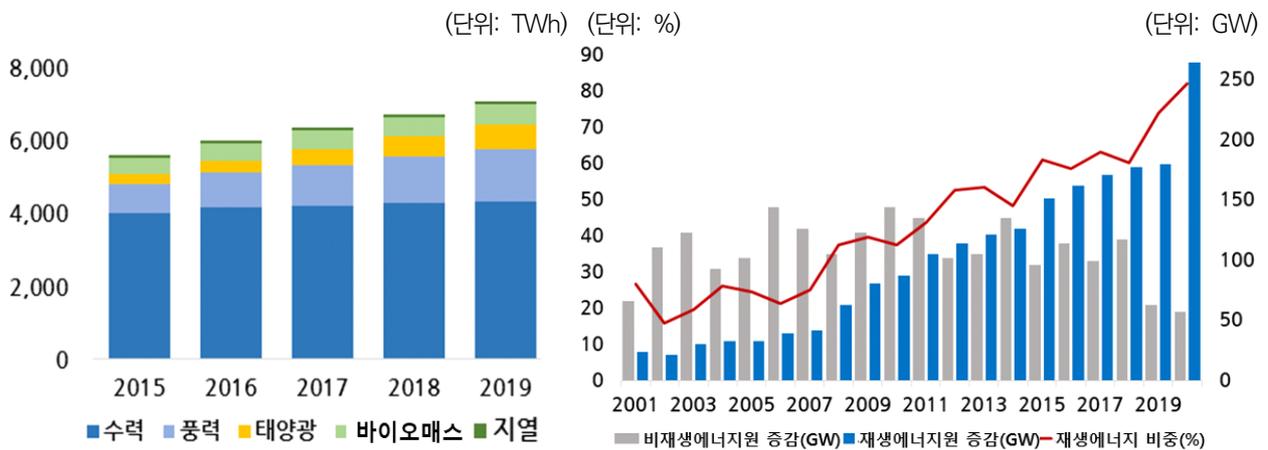


1. 검토 배경

○ 글로벌 기후변화 대응과 에너지 공급 다변화 측면에서 신재생에너지¹⁾는 화석연료를 대체하는 에너지 공급수단으로서 중요하게 인식되어 왔으며 관련 시장이 지속적으로 성장해 왔음

- 국제재생에너지기구(International Renewable Energy Agency, 이하, 'IRENA')의 통계에 의하면, 2015년에 5,516TWh였던 전 세계 재생가능에너지 발전량은 매년 증가하여 2019년에는 6,963TWh를 기록하였음(〈그림 1〉 참조)
 - 2020년 신재생에너지원별 발전 비중은 수력이 약 61%로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 그 다음으로 풍력이 20%, 태양광 10%, 바이오매스 8%, 지열 1%를 차지함
- 2021년 IRENA의 에너지원별 설비용량 통계에 따르면, 2010년 이후 화석연료·원자력 등 비재생에너지원의 비중은 정체 혹은 감소하는 반면에 신재생에너지원의 비중은 계속 증가하는 추세를 보임

〈그림 1〉 전 세계 신재생에너지 발전량 및 에너지원별 설비용량 변화



자료: International Renewable Energy Agency(2021)

자료: Renewable Capacity Statistics(2021)

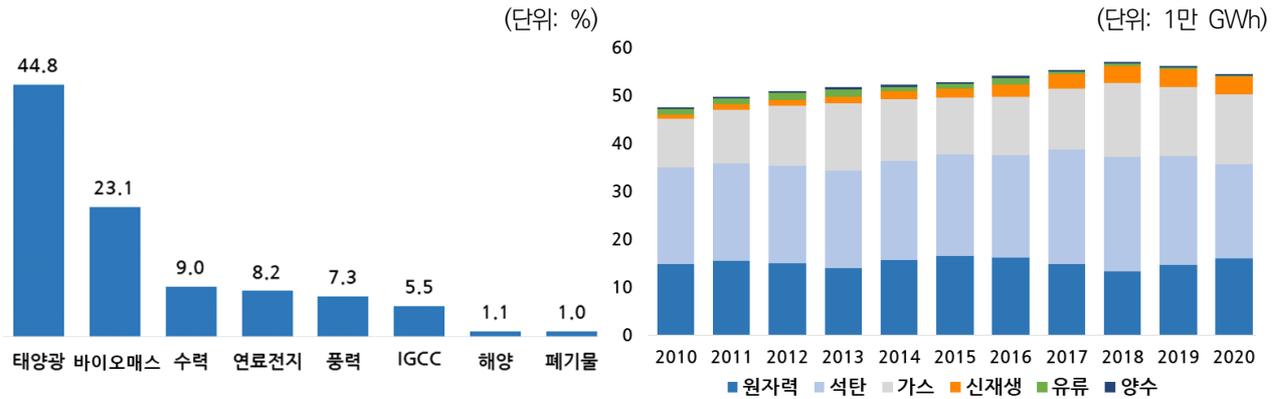
○ 국내에서도 정부가 2050 탄소중립 달성을 위한 정책을 추진함에 따라 태양광, 풍력, 수소 발전 등 신재생에너지로의 전환이 가속되어 왔음

- 정부는 2050년까지 실질 온실가스 배출량을 제로(0)로 만들기 위해 신재생에너지 시장 확대를 위한 노력을 기울여 왔으며, 그 결과 지난 10년간 국내의 전체 에너지 발전량에서 태양광, 바이오, 수력 등 신재생에너지의 비중은 꾸준히 확대되어 왔음(〈그림 2〉 참조)
 - 2020년 신재생에너지 발전량은 4만 3,062GWh로 전년도에 비해 약 25.9% 증가하였고, 전체 발전량 대비 비중도 약 7.4%로 2019년에 비해 약 1.6%p 증가하였음

1) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제2조 제1호와 제2호에 따르면, 신재생에너지는 ①기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 수소·산소 등의 화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 이용하는 '신에너지'와 ②태양광·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체(바이오매스) 등을 포함하는 재생가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 '재생에너지'로 정의됨

- 2020년 신재생에너지원별 발전량은 태양광 44.8%, 바이오매스 23.1%, 수력 9.0%, 연료전지 8.2%, 풍력 7.3%, 가스화 복합발전기술(IGCC) 5.5%, 해양 1.1%, 폐기물 1.0% 순으로 나타남

〈그림 2〉 국내 신재생 에너지 구성비 및 에너지원별 발전량 변화



자료: 한국에너지공단(2021), 「2020년 신재생에너지 보급통계」 자료: 한국전력공사, 「연도별 한국전력통계」

- 그동안 보험업계는 신재생에너지의 활성화를 위해 신재생에너지 사업자가 노출되어 있는 다양한 리스크 관리를 위한 보험상품을 제공하며 신재생에너지 사업의 성장을 지원해 왔음
 - 보험회사들은 새로운 성장동력으로 신재생에너지 관련 사업에 주목하고 태양광 발전, 지열과 풍력, 바이오매스 등으로 다양화되고 있는 사업과정에서 발생하는 각종 리스크를 담보하는 보험상품을 개발해 왔음
 - 향후 신재생에너지 사업이 지속적으로 증가하고 관련 리스크 관리를 위한 보험수요가 증가할 것으로 예상됨에 따라 보험업계는 2050 탄소중립 달성의 핵심적인 역할을 수행할 것으로 기대됨
- 이에 본고에서는 신재생에너지 사업에 관련된 리스크와 신재생에너지 관련 보험시장의 최근 동향을 소개하고, 이를 바탕으로 국내 보험업계에서 신재생에너지보험의 경영수지 개선 및 활성화를 위한 방안을 제시하고자 함

2. 신재생에너지 보험 현황 및 문제점

- 신재생에너지 사업은 에너지원별 특수성과 다양한 산업 참여자, 융·복합적 산업 구조로 인해 여러 가지 위험 요소가 존재하며 위험 간 긴밀한 연관성으로 인해 리스크가 높은 특징을 보임²⁾
 - 제조분야의 위험요인으로는 투자자금 조달, 원자재수급, R&D, 판매시장 확보, 제품하자 등이 있으며, 설치시공분야에는 인허가, 설비구매 및 조달, 신재생 설비 하자 등의 위험요소가, 발전분야에는 시설관리, 발전효율, 자연재해 위험, 기상조건 등의 위험요소가 존재하고 이들 간의 상호 연관성으로 인해 신재생에너지 사업은 높은 리스크를 가짐

2) 홍성호(2013), 「신재생에너지산업 활성화를 위한 리스크 관리 방안」, 국회신성장포럼

○ 신재생에너지 사업과 관련된 보험은 크게 재산손해 담보를 위한 재물보험과 기후 및 환경변화에 따른 법률상 손해배상책임을 부담하는 배상책임보험으로 구분할 수 있음

- 신재생에너지 보험이 보장하는 리스크는 일반적으로 ① 건설 및 운송 위험, ② 기계적 사고, 자연재해 등으로 인한 재물손해와 영업중단으로 인한 기업휴지 손실, ③ 날씨 위험, ④ 정치적 위험 등으로 나눌 수 있음
- 건설 및 운송 위험은 건설공사보험으로, 영업 관련 위험은 재물보험과 기업휴지보험으로, 날씨 위험은 발전량이 임계값 이하일 경우 소득을 보상하는 파라메트릭 보험으로 보상할 수 있으며, 정치리스크는 정치적 위험보험(Political Risk Insurance; PRI)을 통한 리스크의 이전이 가능하지만 보험료가 높은 경향이 있음

〈표 1〉 신재생에너지 사업 관련 리스크와 보험상품

구분	내용		보험상품
건설 및 운송 위험	공사 중 또는 수송 중 설비 파손, 도난으로 인한 발전 시설의 영업개시 지연으로 발생한 손해		건설공사보험
영업 위험	재물손해	화재, 도난, 자연재해 등의 사고와 업무 과실, 설비의 마모나 하자 등에 의한 손해발생	재물보험
	영업중단	재물 및 기타 원인에 의한 사업 중단으로 초래된 수익감소의 발생	기업휴지보험
날씨 위험	평균적 날씨 현상과 다른 이상기후로 인한 손해		파라메트릭 보험
정치적 위험	국가정책의 변경으로 인한 자금 지원 및 보조금의 축소로 사업 수익 감소		정치적 위험보험

자료: Swiss Re(2013), "Profiling the risks in sloar and wind"을 참조하여 작성함

○ 현재 해외 주요국의 보험회사들은 신재생에너지 사업에서 발생할 수 있는 리스크 관리를 위한 다양한 보험상품을 제공하고 있음

- 미국 보험회사 Chubb는 태양광·풍력·바이오매스 사업자에 대해 건설공사에서 발생하는 사고, 화재 및 기타피해에 대한 보상·운송 위험 등을 포괄적으로 담보하는 종합보험을 판매하고 있음
- 미국 보험회사 Hartford는 신재생에너지와 관련하여 재산보험 및 배상책임보험, 근로자재해보상책임보험, 운송, 설치, 건설업자 리스크 등을 종합적으로 담보하는 보험상품을 제공함
- AXA XL 산하의 신재생에너지 관련 보험회사인 New Energy Risk는 영세 신재생에너지 사업자의 자금조달을 지원하기 위한 보험을 제공함
 - 2020년 New Energy Risk는 고체 에너지 산화물 연료전지 제조업체인 Bloom Energy의 리스크 프로파일을 분석하고 이를 바탕으로 15년 동안 성과를 보증하는 보험을 제공함
- 스위스 재보험회사인 Swiss Re는 자연재해에 취약하고 보험 인수가 어려운 지역에서 신재생에너지 사업의 계획 단계에서부터 프로젝트에 참가하여 관련된 리스크를 평가하고 이에 대한 맞춤형 보험상품을 제공하고 있음
- 독일의 Munich Re는 태양광 및 풍력 발전 등 신재생에너지 사업과 관련된 재산종합보험·건설공사보험·배상책임 보험상품을 판매하고 있음
- 일본의 도쿄해상일동화재는 온천지대에 건립되는 지열발전 사업자를 대상으로 하는 배상책임보험을 출시하였고, 미츠이스미토모해상과 아이오이닛세이동화손보 등은 발전설비 손상 등 신재생에너지 사업자의 재산피해와 제3자에 대한 배상책임 등을 포괄적으로 보상하는 상품을 판매하고 있음

〈표 2〉 해외 주요국 신재생에너지 관련 보험상품

국가	보험회사명	보험상품	보장범위 및 특징
미국	Chubb	재생에너지 산업 맞춤형 종합보험	• 재산종합보험, 건설공사보험, 배상책임보험 등
	Hartford	재생에너지 산업 맞춤형 보험	• 재산종합보험, 건설공사보험, 배상책임보험 등
	New Energy Risk	재생에너지 프로젝트 맞춤형 보험 (신기술위험, 재무위험 종합평가)	• 기술경제모형을 통해 프로젝트의 리스크를 평가하여 맞춤형 보험 상품 제공 • 비용 효율적 및 신속한 자금조달
스위스	Swiss Re	재생에너지 프로젝트 맞춤형 종합보험	• 프로젝트 단계별(PF, 건설, 운영) 맞춤형 보장 • 재산종합보험, 건설공사보험, 배상책임보험 등
독일	Munich Re	HSB 에너지 보험	• 재산종합보험, 건설공사보험, 배상책임보험 등
일본	도쿄해상일동화재	지열 발전사업자 배상책임보험	• 지열발전사업에 따라 인근 온천지의 온수량 감소, 온수질 변화 시 원인조사 비용, 온천사업자 이익손실 보상
		태양광 발전사업자 보험	• 화재, 자연재해 등으로 태양광 발전설비 철거 시 폐기비용 보상 • 태양광 발전설비로 인한 배상책임 • 사이버리스크(특약)
	미쓰이시미토모해상	바이오매스 발전사업자 보험	• 재물손해, 이익손실, 배상책임, 수송 등 리스크 포괄 보상
	아이오이닛세이동화손보		

자료: 각 보험회사 홈페이지 및 기타 자료를 참고하여 재작성함

- 국내에서는 신재생에너지 사업에서 발생하는 위험의 관리를 위한 보험 상품으로 CMI보험(기관기계종합보험)이 존재해 왔고, 최근에는 소규모 신재생에너지 사업자를 대상으로 한 정책성 공제상품이 출시되었음
 - 국내 보험회사들은 신재생에너지 사업장에 설치 운영 중에 있는 기계장치, 건물 및 생산설비에 우발적인 사고로 인해 발생한 손실을 보상하는 기관기계종합보험(Comprehensive Machinery Insurance; CMI)을 판매해왔음
 - CMI보험은 화재, 수력, 풍력, 태양광 발전소 등의 시설을 대상으로 하는 전 위험담보(All Risks Policy) 상품으로 약관상 특별히 보상하지 않는 손해 이외의 원인으로 발생한 사고로 인한 기계, 건물 등에 발생하는 물리적 손해나 손실 또는 손실의 직접적인 결과로 사업이 중단되거나 방해되어 발생하는 이익의 상실을 보장함
 - 2019년 엔지니어링공제조합과 메리츠화재, 삼성화재, 현대해상, DB손보, KB손보 등 국내 5개 보험회사들은 신재생에너지 운영상 발생하는 손해를 공동으로 부담하는 중소기업 신재생에너지 사업자를 위한 정책공제상품을 출시함
 - 동 상품은 화재, 폭발, 도난 자연재해 등 사고로 인한 태양광 설비 자체 손해, 태양광 설비 운영 중 제3자의 신체 또는 재물에 발생한 법률상 배상책임 손해, 자연재해로 인한 제3자 피해, 재물손해사고의 결과로 발전이 중단 또는 휴지되어 발생한 발전이익 상실손해, 계약에서 정한 원상복구비용 등을 보상함
- 한편 전 세계적으로 신재생에너지 사업의 리스크 관리를 위한 다양한 보험상품의 출시에도 불구하고 최근 해외 보험시장에서는 동 보험의 낮은 수익성으로 인해 보험회사의 신재생에너지 사업에 대한 위험 인수가 감소하고 보험료가 인상되어 왔음

- 폭우·해일·홍수·산불과 같은 자연재해의 증가, 신재생에너지 발전 설비의 노후화, 유지·보수 운영의 부품 공급에 대한 위험 증가는 신재생에너지 보험에 대한 인수의 감소를 초래해왔음
 - 2018년 전 세계적으로 약 32억 달러였던 신재생에너지 배상책임보험에 대한 이론적 보험 인수역량(Theoretical Capacity)이 2020년에 약 30억 달러로 줄어들었으며, 실제 보험 인수역량(Realistic Maximum Capacity)은 2019년 12억 달러에서 2020년 8억 달러로 감소하였음³⁾
- 신재생가능에너지 보험의 지속적인 손해를 증가는 현재 자연재해의 직접적인 영향이 크지 않은 지역에서 20% 이상의 보험료 인상을 초래하고 있으며, 신규로 사업에 진출하거나 거대 자연재해의 영향을 크게 받는 사업자에 대해서는 더 큰 폭의 보험료 상승을 가져올 것으로 예상됨⁴⁾

○ 국내의 경우에는 신재생 에너지와 관련된 CMI보험의 손해율이 매우 높은 수준⁵⁾에 있어 국내 보험회사들은 주로 담보 물건이 큰 신재생에너지 사업자에 대해서만 가입을 받고 있는 실정이며, 소규모 신재생에너지 사업자를 위한 정책성공제상품도 역선택 문제가 발생할 가능성이 높음

- 국내 보험회사들은 높은 손해율에 대비하기 위해 CMI보험에 대한 언더라이팅을 강화하고 있어 소규모 사업자들은 설비 규모, 설치 지역 및 위치 등에 따라 보험가입이 어렵거나 높은 보험료를 요구받고 있음
- 소규모 사업자를 위해 도입된 정책공제상품의 경우, 현재 보험료 부담이 높고 사업자들이 자율적으로 가입하도록 하고 있어 상대적으로 피해 발생 확률이 높은 위험한 지역에 위치하는 사업자 위주로 보험에 가입하게 되는 역선택이 발생할 여지가 큼
 - 2020년 에너지경제연구원의 통계에 따르면 신재생에너지 종합공제 보험료는 태양광의 경우 100kW, 1MW, 3MW에 대해 연간 보험료는 각각 59만 원, 458만 원, 1,197만 원이며, 육상풍력에 대해서는 연간 1억 7,870만 원으로 나타남⁶⁾



3. 시사점

- 현재 해외의 보험회사들은 신재생에너지 보험 수지의 적자를 개선하기 위해 다양한 노력을 기울이고 있음⁷⁾
 - 해외 보험회사들은 신재생에너지 사업자와 건설계약을 체결한 건설업자의 기술과 평판에 근거하여 차별적인 보험료를 적용하고, 신재생에너지 사업자가 과거에 과실로 인해 고액의 사고를 일으킨 경험이 있는 건설업자와 계약을 체결할 경우 건설 기간 중의 면책금액을 높게 설정함
 - 보험회사들은 해일, 토네이도, 대류성 폭풍 등 자연재해에 의한 피해의 보상에서 보상의 한도를 축소하고 자기부담

3) Willis Towers Watson(2021), "The energy transition: risks and challenges, Renewable Energy Market Review"

4) Gallagher(2021), "Global Energy Insurance Market Update"

5) 2019년 국내 손해보험회사들이 신재생에너지 연계용 에너지저장장치(ESS)를 담보로 가입을 받고 있는 CMI 보험의 손해율은 약 600%에 달하는 것으로 나타남(e대한경제(2019. 2. 25))

6) 에너지경제연구원(2020. 12), 「재생에너지 공급확대를 위한 중장기 발전단가(LCOE) 전망시스템 구축 및 운영」

7) Willis Towers Watson(2021)을 참조함

금을 증가시키는 한편, 자연재해로 인해 피해를 입을 가능성이 높은 지역에서 손해의 방지와 경감을 위해 위험의 사전예방 대책을 시행하고 있음

- 사전예방 대책의 예로 보험회사들은 산불로 인한 피해의 가능성이 높은 지역에 있는 신재생에너지 사업자에게 산 불방지를 위한 계획을 수립하도록 하고, 화재의 영향을 받을 수 있는 사업규모를 축소하도록 요구하고 있음

• 사이버 리스크와 드론으로 인한 피해의 보상은 면책이 되거나 추가 보험료를 징수하고 있으며, 코로나바이러스 감염증(코로나19)으로 인한 손실에 관한 배상책임도 신재생에너지 보험에서 면책으로 하고 있음

- 또한 신재생에너지 보험은 코로나19로 인한 직접적 손해뿐 아니라 공급처로부터 공급의 지연에 따른 사업 중단 손실과 같은 간접적 손해도 보상대상에서 제외하고 있음

• 해외의 사례에서와 같이 국내 보험회사들은 신재생에너지 사업과 연관된 위험에 대한 사전예방 대책을 수립하여 보다 적극적이고 선제적인 리스크 관리를 시행하여, 신재생에너지 보험의 보상범위와 자기부담금을 적정하게 설정하고 적절한 예외조항을 약관에 삽입하는 방안을 고려할 수 있음

○ 국내 보험회사들은 신재생에너지 보험의 공급이 수익성과 기업가치 제고로 이어질 수 있다는 사실을 인식하고 신재생에너지 사업과 관련된 복잡하고 다양한 리스크를 파악하고 이를 계량화하기 위한 전문성을 제고해야 함

• 향후 국내에서도 자연재해와 기후변화의 영향으로 인해 보험회사가 직면하는 위험이 증가될 것으로 예상되므로 보험상품과 위험관리 서비스의 제공을 통한 보험업계의 신재생에너지 사업 지원은 보험회사의 수익성 제고와 기업 가치의 향상으로 이어질 수 있음

• 따라서 보험회사들은 신재생에너지 보험의 안정적인 공급을 위해 신재생에너지 사업과 관련한 다양한 리스크에 대한 철저한 연구와 분석을 통해 적정 보험료를 산출하고 위험인수 능력을 향상시켜야 할 필요가 있음

○ 정부는 국내에서 신재생에너지 보험의 활성화를 통한 효율적인 리스크 관리와 신재생에너지의 보급 확산을 위해 신재생에너지보험의 가입자가 부담하는 보험료의 일부를 보조하는 방안을 검토할 필요가 있음

• 그동안 정부는 신재생에너지 사업자에게 발전시설 설치자금과 생산·운전자금에 대한 융자를 지원해 왔으나 신재생에너지 보험에 대한 지원정책은 존재하지 않아 신재생에너지 보험이 활성화되기 어려운 실정임

• 정부는 신재생에너지 보험이 정책성 보험의 특성을 가지고 있고 소규모 개인 사업자의 경우 보험가입을 통한 리스크 관리가 어려운 실정에 있으므로 소규모 사업자에 대해 신재생에너지 보험 가입 시 보조금 지급과 같은 대책을 마련하여 신재생에너지 보험의 활성화와 신재생에너지 보급 확대에 기여해야 할 것으로 판단됨