

기후변화 영향평가 및 적응

13. 해외의 기후변화 적응현황



1. 국외 적응대책 수립현황

개발도상국에서는 국가수준의 우선순위 적응을 위한 NAPAs(National Adaptation Programs of Action)를 완료하였으며, 선진국에서는 국가적인 기후변화 적응계획 및 전략을 수립하였다(Preston et al, 2011). 미국에서는 국내외 적응정책에 대한 권장사항을 개발하기 위해 2009년 부처 간의 기후변화 적응 업무조직(The U.S. Interagency Climate Change Adaptation Task Force)을 형성하였다. 유럽 국가들의 적응전략 수립 현황 및 특징은 <표 13-1>, <표 13-2>와 같다.

<표 13-1> 적응전략의 수립 현황(유럽)

국가	국가 적응전략	연도	국가 적응전략 수립의 책임
덴마크	덴마크 기후변화 적응전략 (Danish Energy Agency, 2008)	2008	환경부, 2008년에 기후와 에너지 관련 부처로 이동
핀란드	핀란드 기후변화 적응을 위한 국가전략(Marttila et al., 2005)	2005	농업 및 임업 관련 부처의 국가 적응전략수립의 위한 워킹그룹
프랑스	국가 기후변화 적응전략(ONERC, 2007)	2007	기후 위험의 효과를 위한 국립전문대(ONERC)
독일	독일의 기후변화 적응전략(BMU, 2008)	2008	연방환경기관에 의해 지원되는 환경부
헝가리	Nemzeti Energiaügyi Stratégia	2008	연구에 포함되지 않음
네덜란드	Maak ruimte voor klimaat! (VROM, 2007)	2007	기후변화 적응 계획 프로그램
루마니아	기후변화 영향의 적응에 대한 안내서	2008	연구에 포함되지 않음
스페인	국가 기후변화 적응을 위한 계획 (PNACC, 2006)	2006	환경부: 기후변화를 위한 국가기관
영국	영국의 기후변화에 대한 적응·활동을 위한 프레임워크(DEFRA, 2008)	2008	농업, 환경, 식품을 위한 부서(DEFRA)

자료: Biesbroek et al.(2010)

<표 13-2> 적응대책의 특징(유럽)

구분	국가	적응대책의 특징
국가 적응 전략 의 도입	스페인	완화와 함께 종합적인 취약성 평가와 통합: 국가차원 및 자치구역에서의 조직화가 주요 과제임
	프랑스	보안, 보건, 형평성, 비용과 자연유산에 초점: 주요 과제는 책임/권한의 명확성과 금융의 적응임
	독일	종합적인 과학에 기반을 둔 접근방식, 적응옵션들과 취약성에 대한 상세해석(구체적인 분석): 국제적, 지역적인 또는 특정 지방적인 수준에서 수행계획, 모니터링 및 재검토, 실질적인 과학적 정책적 인터페이스를 다룸
	덴마크	기후변화에 취약한 이해관계자들과 지자체에 의해 이행되는 "자치적인 적응"을 강조하는 전략을 채택; 정부의 역할은 이행과 관련된 정보를 제공하는 것으로 여겨지며, 다양한 조율단체가 존재함
	영국	많은 부분에 있어서 선도적인 국가로 손꼽힘; 강한 과학기술적 지원과 법적 기반과 실행 그리고 사후검토에 이르기까지 종합적인 접근을 채택함
	핀란드	국가 기후변화 적응전략과 관련 연구 프로그램을 개발한 첫 번째 EU국가임; 종합적인 접근방법을 채택 중이며 지역과 지자체의 활동을 연결짓는 것이 과제임
	네덜란드	적극적인 과학적 지원이 존재하고 부문간의 교차적 및 다차원적 소통을 선도하며, 주로 물과 공간 계획에 초점을 두고 있음; 기획에 초점을 맞춤
국가 적응 전략 의 개발 /준비	포르투갈	물, 화재, 관광 분야에 초점이 맞춰져 있음; 민간 부문의 컨설턴트가 국가 정책개발 작성을 지원 중; 부문별로 접근하며 높은 대중의 참여율을 보임
	라트비아	국가전략의 개발을 지원하는 분야별 기후변화 적응정책을 만든 경험이 있음; 농업, 해안관리, 삼림 및 수자원 정책에 초점이 맞춰져 있음

자료: Biesbroek et al.(2009)

OECD(2006)에 따르면 주요 국가별 기후변화 적응대책 추진 평가 결과는 <표 13-3>과 같다. 우리나라는 다양한 적응대책의 검토가 이루어졌으나 우리나라 상황에 맞춘 적응전략을 만들지 못한 상황으로 일반적 내용을 언급하는 수준으로 평가되었다. 그러나 5년 전 각 국가에 대한 평가이므로 현재는 각 국가별로 좀 더 구체적인 정책적 대응을 하고 있을 것으로 사료된다. 국내에서도 기후변화 적응대책 세부시행계획의 수립을 위해 각 지자체별로 적극적으로 추진되고 있는 중이다.

<표 13-3> 국가별 기후변화 적응대책 추진 평가 결과

구분	기후변화 영향평가			적응옵션 및 정책적 대응				
	역사적 기후동향	기후변화 시나리오	영향 평가	적응옵션의 존재	적응의 상승효과 정책적 언급	전략 수행을 위한 제도 체계 유무	적응정책 수립/ 기존 정책의 변경	과제와 적응의 명시적 결합
초기 단계 기후 변화 영향 평가 수행	아이슬란드	○	○					
	포르투갈	○	○					
	헝가리		○					
	라트비아	●	○	○				
	라트비아	○		○	●			
	독일	○						○
영향 평가 정도와 비교하여 정책 대응의 느린 발전	슬로베니아	○	●					
	에스토니아	●	●					
	멕시코	●	●	●				
	라투아니아	●	●	●				
	일본		●	●				
	핀란드	●	●	●	○			
	폴란드		●	●	○			
	루마니아	●	●	●	○			
	덴마크	●	●	●	○			●
	한국	●	●	●	○			
	그리스	●	●	○	○			
	체코		●	●	○			
	벨라루스		●	●	●			
	불가리아	●	●	●	●			
	캐나다		○	◎	●			
	크로아티아		●	●	●			
	슬로바키아	●	●	●	●			
	우크라이나		○	●	●			
	노르웨이		◎	●		○		
	스웨덴		●	●		○		
	벨기에		●	●	○	●		
	아일랜드	●	●	●		●		
	스페인		●	●	●	●		
	오스트리아		●	●		●		
	프랑스		●	●		●		
	스위스	●	○	●	○	●		
	이탈리아	●		●	●	●		
적응 대책 실행으로의 이동	네덜란드		◎				●	●
	미국	●	●	●	●		●	
	뉴질랜드		●	●	○	○	◎	
	호주		●	◎	●	●	○	
	영국			◎	◎	●	◎	

자료: Frédéric Gagnon-Lebrun and Shardul Agrawala(2006), "Progress on Adaptation to Climate Change in Developed Countries", OECD

주: ●: 세부적 논의(부문별/국가적 시나리오에 기초 정책의 예 제시), ○: IPCC 기초한 일반적인 논의, 제한적 세부사항/예시 없음, ◎: 제한적인 정보, 관련 포괄적인 국가 연구 참고

□: 언급이 없거나 논의, □: 일부 언급/제한적 논의, □: 광범위한 논의

2. 국가단위 적응체계

가. 영국

영국의 기후변화 적응 체계는 기후변화영향프로그램(UK Climate Impacts Programme : UKCIP)으로 대표되는 기후변화에 대한 과학적 이해, 모든 적응 정책의 법적 근거가 되는 기후변화법(Climate Change Act 2008), 국가적 적응계획인 적응 프로그램(Adapting to Climate Change Programme)으로 나누어 볼 수 있다.

2008년 10월에는 기후변화와 에너지간의 연계성과 중요도를 감안하여 새로운 정부부처, 에너지·기후변화부(Department of Energy and Climate Change : DECC)를 설립하였다. 앞으로 에너지·기후변화부는 지금까지 환경·식품·농촌부(Department for Environment, Food and Rural Affairs : DEFRA)와 기업·규제개혁부(Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform : BERR)가 맡고 있던 기후변화와 에너지 관련 업무를 상당부분 수행하게 될 것으로 예상된다.

□ UKCIP

기후변화 영향을 평가하여 적응전략을 수립할 목적으로 1997년 설립된 UKCIP¹⁾은 국내 기후변화 예측, 영향 연구를 총괄하고, 의사결정자들에게 기후변화 영향에 대한 과학적 정보 및 도구 제공과 적응에 관한 자문역할을 수행하고 있다. UKCIP이 제공하는 가장 중요한 정보는 미래 기후변화 예측 시나리오이다. 2002년에 나온 UKCIP02에 이어 현재 UKCIP08이 개발 중이며, 결과물은 예정보다 다소 지체된 2009년 봄에 공개될 예정이다. 이 외에도 다양한 도구와 지침서를 웹사이트를 통해 제공하고 있는데, 이에에는 적응 마법사²⁾, 비즈니스 평가 도구³⁾, 지역기후영향프로필⁴⁾, 사회경제적 시나리오, 적응 사례 연구 DB 등이 포함된다.

UKCIP은 과학과 정책결정자 사이의 직접적인 연결을 통해 연구결과가 국가, 지방 및 지역 단계에서 필요한 정책으로 활용되고 수요자 중심으로 제시되도록 하는 성과를 낳았다.

□ 기후변화법(Climate Change Act 2008)

영국정부는 기후변화에 대한 논의가 대응여부에 대한 것으로부터 대응 시기와 정도에 대한 것으로 옮겨지고 있고, 이에 강력한 법적 체계를 갖추어야 할 시기가 되었다는 인식하에, 기후변화 관련 정책의 효과적인 수행 및 관리를 위한 legislative framework를 구축하기 위해 2008년 11월 세계 최초로 기후변화법을 수립하였다. 기후변화법은 국가 온실가스 감축목표 설정, 감축목표 달성을 위한 관련 예산 및 법령 정비, 기후변화 정책 수행을 위한 제도적 기반 확충, 그리고 기후변화 영향에 대한 적응력 향상 등의 내용을 포함한다.

법에 포함된 적응 관련 내용(Part 4)에 따르면, 'Secretary of State'는 기후변화법이 발효된 후 3년 이내에 현재와 미래 예측되는 기후변화 영향에 대한 위험 평가 보고서를 제출해야 하고, 그 후에도 정기적으로(5년에 한번) 기후변화 영향에 대한 국가전역의 위험을 평가하여 의회에 보고할 의무(duty)가 있다. 또한 보고된 영향에 대한 대응, 즉 적응 프로그램을 발간하여 정기적으로 업데이트해야 한다. 적응프로그램은 반드시 지속가능한 발전 원칙을 따라야

1) UKCIP은 옥스퍼드 내에 있으며 직접 연구 수행을 하지는 않으며, facilitator 역할을 수행한다.

2) 적응 마법사는 기관들이 적응 취약성을 결정하고, 주요 기후 위험을 확인하여 기후변화 적응 전략을 개발하는 것을 지원한다.

3) 이는 특정 비즈니스나 부문에 대한 기후변화의 의미를 검토하는 것을 지원하기 위함이다.

4) 지역기후영향프로필은 지역당국(Local Authorities)이 기상과 기후에 대한 자신들의 노출을 더 잘 이해하는 데에 이용할 수 있는 자원이다.

하며, 환경, 경제, 사회적 이슈를 충분히 참작해야 한다. 정부뿐만 아니라, 공공기관과 statutory undertakers⁵⁾ 또한 해당기관에 대한 위험평가를 실시하여 위험대응계획을 의무적으로 세워야 한다.

아울러 영국정부는 법안에 있는 정책들이 실행될 때의 영향에 대한 평가도 함께 진행하여 2008년 4월에 최종 영향평가 보고서⁶⁾를 발간하였다. 이 중 적응에 대한 영향평가(impact assessment)는 법에 포함되어 있는 적응 조치들의 비용편익 액수를 정확한 수치로 제시하지는 않았다. 아직 구체적인 프로그램 및 정책과 조치가 확정되지 않은 상태이고, 적응조치와 관련된 비용편익 증거자료가 너무도 제한적이어서 비용 산정이 불가능하기 때문이다. 따라서 일부 비용에 대해서만 기존에 보고된 적응 비용편익분석 결과들에 대한 정보를 바탕으로 하여 지시적으로 제시하였다. 평가에서 언급한 항목은 법정지침 개발 비용, 위험평가 수행 비용, 적응활동 이행 비용 등이다. 적응정책의 편익은 제안된 정책으로 인해 얼마나 많은 적응활동이 추가적으로 발생하였는지와 같은 효과성(effectiveness)으로 환산하였다.

□ 적응 프로그램(Adapting to Climate Change(ACC) Programme, 이하 ACC 프로그램)

DEFRA에서 총괄하며 범정부(cross-Government)적인 ACC 프로그램은 지금까지 정부와 공공기관이 수행한 적응 작업들을 취합해서 발전적 방향으로 미래 정책을 이끌어 나가기 위해 2008년부터 진행 중인 국가 프로그램이다. ACC 프로그램은 두 단계(phase)로 이루어지며, 이 중 2012년부터 공식적으로 시작되는 제 2단계는 기후변화법에 명시된 법정국가적응프로그램(National Adaptation Programme)으로 기능하게 된다. 2008~2011년에 진행될 제1단계는 이의 실행을 위한 기초 작업이 되며, 제2단계 국가적응프로그램은 2011년에 완료하기로 계획된 국가기후변화위험평가(National Climate Change Risk Assessment)⁷⁾의 결과를 토대로 개발된다.

적응프로그램의 목적은 ① 근거 제공, ② 인식 제고 및 적응 액션 지원, ③ 정부 정책 및 프로세스에의 적응 통합(embed), ④ 이행 평가 등이다.

① 근거 제공

적응의사결정에 근거를 제공하는 작업은 이미 상당량 이루어져 있다. 따라서 프로그램은 해들리센터, UKCIP, DEFRA가 재정 지원한 작업, 연구위원회(Research Councils)와 그 외 기관들에서 기수행된 작업들을 바탕으로 확고하고 접근 가능한 근거를 지속적으로 제공하는 작업을 할 것이다. 근거를 제공하기 위한 작업의 예로는 LWEC(Living with Environmental Change) 하의 프로젝트들, 17개 연구 및 정책 형성기관들의 신규 파트너십 등이 있다. 아울러 기후변화 예측 시나리오(UKCIP08), 기후변화위험평가, 기후변화 위험과 기회의 비용 평가

5) statutory undertakers는 공공서비스를 제공하는 기간산업체(utilities companies)를 의미한다.

6) <http://www.defra.gov.uk/environment/climatechange/uk/legislation/pdf/ccbill-ia-final.pdf> 최종영향평가 원문 참조 가능

7) 영국 내에서는 홍수위험, 생물다양성에 미치는 영향, 수송, 주요 기반시설과 같은 다양한 부문과 지역에 미칠 수 있는 기후변화 영향에 관한 연구가 증가하고 있다. 하지만 현재까지 포괄적인 국가적 조망을 제공하면서 서로 다른 지역과 부문에 대한 기후변화 위험을 고찰한 예가 없다. 이에 기후변화법안은 영국 정부로 하여금 기후변화 위험에 대한 국가적 평가를 수행하도록 하였다. 위험평가는 기존에 있는 근거를 토대로 하며, 현재의 지식들 사이의 간극을 확인하여, 전략적 목표(objective)를 우선순위화하는 데에 도움이 될 것으로 기대된다. 또한 현재의 취약성과 미래 기후변화 영향 및 적응력을 살펴볼 예정이다. 최초의 평가가 이루어진 후에는 5년 주기로 재평가를 실시할 계획이다.

등의 완성이 포함된다.

② 인식 제고 및 적응 액션 지원

종합적인 근거는 적응에 있어 필수적이지만, 이는 제대로 사용될 경우에만 효과적이다. 개인과 기관은 적응이 해결해야만 하는 문제라는 것을 인식하고, 적응에 필요한 정보 검색법과 사용법을 알아야 한다.

이를 위해 적응프로그램은 적응액션의 필요성에 대한 인식을 제고하고, 액션을 취하는 데에 필요한 정보 및 도구를 제공하여 그 활용을 장려하며, 이 모든 것을 위한 역량을 구축하기 위해 다양한 공공·민간·제3섹터의 기관과 협력할 것이다. 특히 광역 및 지역 파트너들과는 더욱 밀접히 협력할 것이다.

아울러 UKCIP과 협력하여 웹사이트에서 제공되는 정보, 도구, 자문 등이 모든 정부부처 및 산하 기관을 포함한 많은 이들에게 이용될 수 있도록 할 것이다. 또한 기후변화법을 근거로 기후변화위험평가를 실시하여 적응 액션플랜을 세워야 하는 정부 기관들과, 그 외 다양한 기관들을 위해 프로그램은 2009년 말까지 이를 위한 지침서를 개발할 것이다.

③ 정부 정책 및 프로세스에의 적응 통합(embed)

중앙, 광역, 지역의 정부 정책, 프로그램, 시스템에 기후변화 적응을 통합시키기 위해 모든 정부부처는 해당 부처의 정책 및 프로그램에 적응을 통합시킬 수 있는 방법에 대해 고찰중이다. 아울러 적응 프로그램은 정책 및 투자 결정을 계획할 때 정책 대상과 공공자원의 효율적 이용에 대한 위험을 고려할 것이다.

④ 이행 평가

적응 프로그램이 실질적으로 기관들의 적응을 성공적으로 이끌었는지 확인하기 위해서는 실제 결과를 이용한 이행평가가 필요하다. 이를 위해 적응 프로그램은 이행 평가를 위한 지표세트를 개발할 것이다. 영국정부는 지방정부 정책에의 적응 통합 여부를 평가하는 지표세트를 이미 갖고 있다.

아울러 기후변화법에 따라 정부는 공공기관이나 statutory undertaker(예 : 기간산업체(utility company))에게 해당기관의 업무수행에 대한 기후변화의 위험을 평가하고 해결하는 방법에 관한 보고서 작성을 요구할 것이다. 또한 정부는 기후변화위원회(Climate Change Committee)산하에 새로운 적응위원회(Adaptation Sub-committee)를 설립하여 적응프로그램에 대해 조언하고 검토할 것이다.

나. 호주

기후변화의 영향에 호주의 여러 부문이 취약할 것이라는 예측에 대한 합의⁸⁾가 널리 이루어짐에 따라, 2006년 2월, 호주 의회의 요청으로 기후변화에 대한 협력 액션 플랜의 일환으로 국가적응체계가 개발되었다. 호주의 적응체계는 기후변화 영향에 대한 정보를 원하는 사업체와 집단의 수요를 해결하고, 효과적인 적응을 저해하는 지식 불균형을 완화시키기 위한 것이다. 따라서 호주의 적응체계의 중심은 모든 의사결정자들이 기후변화를 이해하도록 하는 것과 아울러 모든 규모와 취약한 부문에 대한 행정적 결정 및 정책에 기후변화를 통합시키는 데에 놓여있다. 이러한

8) 호주는 지구 전체 온실가스 배출의 1.4%만을 차지하지만, 기후변화의 영향에 매우 취약하다고 자평하고 있다.

적응체계는 적응전략과 적응 시행 계획을 적응력 및 이해 향상, 부문 및 지역적 취약성 감소, 두 분야로 나누어 수립하였다. 호주 정부는 적응이 장기 의제라는 것과, 기후변화 위험을 정량화하고 비용을 최소화하기 위한 역량을 구축하고 가능한 이득을 모두 취하는 데에는 시간이 걸린다는 사실을 이해하고 있기에, 적응체계에서 추진하는 모든 계획기간을 중기(5~7년)로 설정하였다. 적응 시행에 대해서는 2년마다 보고서를 작성할 예정이며, 적응체계에 대한 검토는 4년에 한 번 진행할 계획이다.

호주는 적응 초기 단계에서는 정부의 리더십이 필수적이며 중심적인 역할을 할 것으로 기대하는 한편 적응체계는 적응활동의 결과와 상황을 가장 잘 이해할 수 있는 사람들에 의해 관리되어야 하며, 지방과 지역 수준에서 적응을 위한 역량을 구축할 필요가 있다고 본다. 아울러 기후변화 위험을 해결하는데 있어서는 산업체와 커뮤니티의 역할이 중요하다고 판단한다. 따라서 호주 정부는 기후변화로 인한 위험을 관리하고 기회를 파악하는데 효율적인 '파트너십 접근법'을 기본으로 하여 적응체계를 구축하고자 노력하고 있다⁹⁾.

이에 2008년부터 추진중인 국가 기후변화 적응프로그램(National Climate Change Adaptation Programme) 역시 정부를 중심으로 산업체, 연구기관, 지역공동체, 지방정부 등과 협력하여 추진하는 파트너십을 기본으로 한다. 호주의 기후변화 대응 예산 18억 호주달러의 한 부분을 차지하는 호주 적응프로그램은 잠재적인 기후변화의 영향을 국민들에게 이해시키고, 적응 의사결정을 뒷받침할 수 있는 실용적 도구(가이드라인, 계획도구 등)를 개발하며, 위험 저감과 기회 포착을 위한 계획을 지원하는 것을 목적으로 한다. 4년간 1,400만 호주달러가 적응프로그램을 통해 운용될 예정이고, 일부는 이미 사용되고 있다.

호주는 적응프로그램을 통해 주요 기후변화 위험과 기회 분석을 지원할 예정인데, 이에는 인구동향과 개발패턴에 있어 기후변화의 의미, 빌딩코드, 댐 안전성, 기반시설의 공학적 공차(engineering tolerance)와 같은 기준설정에 있어서의 기후변화 영향, 보험 산업에 있어서의 위험관리, 취약성이 가장 높은 부문 및 권역을 위한 적응 옵션 등이 포함된다.

적응프로그램은 한편 Great Barrier Reef, the Murray Darling Basin, south west Western Australia와 같이 취약성이 상당히 높은 지역들과 적응연구 파트너십을 체결한 바 있다. Great Barrier Reef의 경우, 여기서 수행되는 연구는 이 지역의 기후변화 액션플랜 개발에 이용되어, 해당 지역의 기후변화 하에서의 지속가능성을 높이고, 지역기반 산업 및 지역공동체의 비용은 낮추며, 전 세계 산호초 지역에서의 활동에 있어 선구자적 본보기가 되는 데에 기여할 수 있다. 아울러 적응프로그램은 물리적, 사회적, 경제적 영향을 포괄하는 통합평가 도구의 개발을 지원할 것이다. 통합평가 도구는 산업체와 지역공동체가 주요 기후변화 문제와 문제 해결 방안을 파악하는 데에 도움이 될 것이다. 적응프로그램은 또한 관리자와 엔지니어들이 기후변화 하에서 연안개발을 계획할 때 필요한 정보의 종류, 수산업계가 알아야 하는 기후변화에 따른 해양환경 변화, 물공급에 미치는 기후변화의 영향과 물관리자들이 이를 해결하는 데에 필요한 도구의 종류, 자연자원 계획가들이 기후변화 위험을 관리하는 데 있어 필요로 하는 도구와 지침의 종류, 기후변화에 대한 취약성, 특히 연안지역 취약성에 미치는 인구변화의 영향 등을 규명할 것이다.

호주는 또한 적응프로그램을 통해 이해관계자가 기후변화 영향을 이해하고, 위험을 평가하여 적응 옵션에 대해 의사결정 하는 것을 지원하는 데에 목적을 둔 정보와 도구를 개발 중이다. 개발이 완료되면 적응프로그램 웹사이트를 통하거나 CD 혹은 단행본으로 만들어 배포할 예정이다. 적응프로그램 웹사이트는 상호작용 소자(interactive element)를 갖고 있기 때문에 사용자들은 관심 있는 지역을 선택하여 그 지역의 과거 기후 트렌드와 예측되는 변화를 볼 수 있다. 아울러

9) 호주 적응정책체계에 관한 자세한 내용은 한화진(2007)에서 참조 가능

기존 관리프로그램에 기후변화를 포함시키기 위한 위험관리 가이드라인, 통합평가 실시를 위한 지침, 주요부문만을 위한 특별 지침서, 인터넷을 통해 배포되는 권역 기후변화 정보(트렌드, 예측), 웹기반 기후변화 시나리오 생산 도구, 생물다양성 분포 및 수문학적 변화와 같은 부문별 영향 모델, 연안지역과 같이 기후변화 영향에 취약한 지역 지도 등을 개발할 예정이다.

한편 호주는 기후변화과학프로그램(Australian Climate Change Science Programme)을 통해 2004~2008년 동안 3,070만 호주달러를 투입하여 기후변화 관련 연구사업을 지원하였다. 이에 는 호주와 관련된 기후시스템 변화 요인 구명, 권역수준에서의 기후변화와 변화 원인 확정, 불확실성을 낮추어 과거, 현재, 미래 기후에 대해 한층 정밀한 모의를 할 수 있는 세계적 수준의 기후 모델링 역량 개발, 열파, 사이클론, 폭풍조수, 화재, 가뭄과 같은 극한현상의 빈도 및 강도에 기후변화가 미칠 영향 탐구, 기후변화 영향 및 적응 연구에 사용될 지역기후변화를 한층 종합적이고 신뢰성 있게 예측하는 것이 포함된다.

다. 캐나다

캐나다 기후변화 적응연구는 천연자원부(Natural Resources Canada) 지구과학분야(Earth Sciences Sector)의 기후변화 영향, 적응부(Climate Change Impacts and Adaptation Division)에서 수행하는 '기후변화 영향 및 적응 프로그램(Climate Change Impacts and Adaptation Program : CCIAP)'을 통해 주로 이루어진다. 적응프로그램은 ① 적응 연구와 적응 활동에 대한 재정 지원(funding)과 ② 취약성 평가, 두 부분으로 나뉘어진다. 경쟁을 통해 이루어지는 재정지원에 1998년 이래로 5,000만 달러 이상이 투자되었으며, 2007-2008년 연구 지원 사업에는 모든 정부/대학/연구 기관, NGO, 민간 부문으로부터 171개의 지원서가 접수되어 20개 프로젝트가 선정되었다. 선정된 프로젝트는 농업부문 3개, 수자원부문 2개, 산림부문 2개, 커뮤니티부문 3개, 수산자원(fisheries)부문 2개, 연안지역 2개, 건강부문 3개, 의사결정부문 3개, 생태계 1개이며, 2008년 여름에 결과 보고서가 발간될 예정이다. 취약성 평가와 관련해, 천연자원부는 2007년 캐나다 전역의 기후변화 영향, 취약성, 적응을 평가한 종합보고서(From Impacts to Adaptation : Canada in a Changing Climate 2007)를 발간하였다. 권역접근법(regional approach)을 취하는 보고서는, 캐나다 6개 권역(Northern Canada, Atlantic Canada, Quebec, Ontario, Prairies, British Columbia)의 연구 결과를 취합한 결과로 캐나다의 미래 기후변화 위험과 기회 요소를 평가하였다.

또한 캐나다의 기후변화 적응 연구는 2001년 천연자원부가 구성한 C-CIARN을 통해 주로 이루어졌다. 2007년에 종료된 C-CIARN은 기후변화 영향 및 적응 연구와 더불어 관련 연구자들과 이해관계자 사이의 상호작용을 촉진하고 장려하는 것을 목적으로 하였다. 프로그램은 종료되었으나 웹사이트¹⁰⁾를 통해 그 동안 수행되었거나 진행 중인 영향 및 적응 연구와 지역 및 부문들의 적응 사례, 기타 보고서들에 접근이 가능하다. 이 중 하나가 캐나다의 C-CIARN office들이 프로그램 마지막 해(2006년 7월~2007년 6월)의 위임사항(mandate)에 따라, 각각의 region¹¹⁾ 및 부문¹²⁾에 미치는 기후변화 영향과 적응 상태를 요약하여 전망한(perspective) 보고서, 'State-of-Play'가 있다.

'State-of Play' 보고서는 각 지역 및 부문별 주요 기후변화 영향과 아울러 주요 이해관계자 및

10) http://www.c-ciarn.ca/index_e.html

11) 8개 권역(region) : Atlantic, British Columbia, Northwest Territories, Nunavut, Ontario, Prairies, Quebec, Yukon

12) 6개 부문 : 농업, 연안 지역, 건강, 어업, 산림, 수자원 부문

적응 의사결정자(이들을 가장 성공적으로 참여시킬 수 있는 방법 포함) 확인, 연구되어야 할 사항들, 기후변화 적응 이슈에의 참여를 높이고 기후변화 영향에 대한 취약성을 낮추기 위해 취해야 하는 조치들을 포함한다. 보고서는 C-CIARN 이후 캐나다 전역에서 수행하게 될 기후변화 영향 및 적응 이니셔티브들의 중요한 판단(평가) 기준이 될 수 있을 것으로 기대된다.