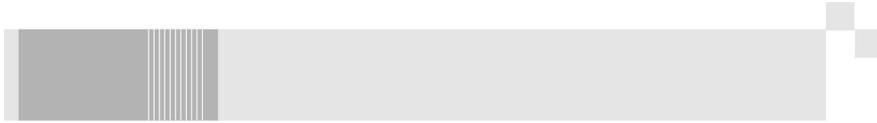


2014-001
정책연구

강원지역 기후변화 적응사업 발굴

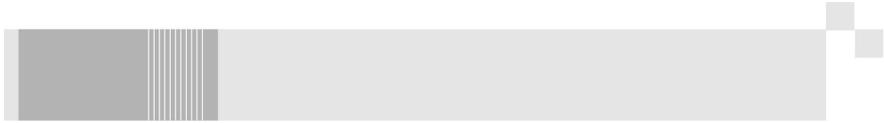


목차

목차	i
표목차	iv
그림목차	v
연구요약	vii
제1장 서론	1
제1절 연구배경 및 목적	3
제2절 연구범위 및 방법	5
제2장 기후변화 적응과 인식변화	7
제1절 기후변화 적응	9
1. 적응의 개념	9
2. 적응의 필요성	10
3. 성공적인 적응을 위한 목표와 원칙	12
제2절 빅데이터에 의한 인식변화 분석	15
1. 빅데이터 조회	15
2. 기후변화 빅데이터 조회	17

제3장 지자체 기후변화 적응대책 수립요구	25
제1절 외적요구	27
제2절 내적요구	29
제4장 지자체 적응대책 수립현안	31
제1절 적응대책 수립절차별 주요 현안	33
제2절 개선을 위한 방안	38
제3절 현명한 기후변화 적응대책 수립	42
제5장 기후변화 적응사업 아이디어 공모전	49
제1절 공모전 홍보	51
1. 공모전 배경 및 목적	51
2. 공모전 홍보	52
제2절 공모전 심사결과	56
1. 아이디어 접수	56
2. 심사계획	57
3. 심사결과	60
제6장 기후변화 적응사업 발굴	63
제1절 적응대책 세부사업 발굴	65
제2절 적응사업 제안	70
1. 빗물을 활용한 기후변화 적응	70
2. 저탄소형 Smart-City 구축	74
3. 생물다양성 마을 조성	74
4. 친환경오폐수 정화시스템 설치	76
5. 아고산대 식물종자 은행 설립	76

제7장 결론 및 제언	79
참고문헌	83
부록. 공모전 아이디어	87



표목차

<표 2.1> 다양한 기후변화 적응의 정의	10
<표 3.2> 분야별 기후변화 적응 추가비용	12
<표 2.3> 적응의 목표와 활동(Beaulieu, 2007)	13
<표 2.4> 기후변화 빅데이터 조회 개요	17
<표 2.5> 기후변화, 기후변화 대응 감성분석	18
<표 2.6> 기후변화 완화(온실가스 감축), 기후변화 적응 감성분석	21

그림목차

<그림 1.1> 연구 단계별 구성	5
<그림 2.1> 적응 필요성(국가기후변화적응센터, 2013)	11
<그림 2.2> 성공적인 적응의 절차상 원칙(환경부, 2010)	14
<그림 2.3> 기후변화, 기후변화 대응 연관어 · 감성 분석	19
<그림 2.4> 기후변화 완화(감축), 기후변화 적응 연관어 · 감성 분석	20
<그림 2.5> 기후변화, 대응, 적응, 완화(감축) 검색어 출현빈도 시계열	22
<그림 2.6> 기후변화 대응, 완화(감축) 검색어 출현빈도 시계열	23
<그림 2.7> 기후변화, 대응, 적응 검색어 출현빈도 시계열	24
<그림 3.1> 기후변화 대응의 분류	27
<그림 3.2> 기후변화 대응정책의 관계	28
<그림 3.3> 우리나라 기후변화 적응대책 수립 체계(환경부, 2014)	29
<그림 4.1> 적응대책 수립 절차 및 현안	34
<그림 4.2> 원주시 기후변화 적응협의체 예	35
<그림 4.3> LCCGIS 적용 오류개선 사례(아산시, 2013)	36
<그림 4.4> 분야별 적응대책 발굴 및 선정절차	37
<그림 4.5> 이행평가 체계(환경부, 2014)	37
<그림 4.6> 적응인프라 및 적응역량강화 개선방안	39
<그림 4.7> 이행의 효율성 및 실효성 개선방안	40
<그림 4.8> 적응 거버넌스 및 네트워크 강화 개선방안	40
<그림 4.9> 지자체 적응대책 수립시 국가차원의 지원 개선방안	41
<그림 4.10> 현명한 기후변화 적응에 대한 키워드 도출	43
<그림 4.11> 현명한 기후변화 적응을 위한 대책 수립	44
<그림 4.12> 원주시 중점추진분야 선정을 위한 지표들 예	45
<그림 4.13> 기상청 기후변화 적응대책 수립지원 체계(기상청, 2013)	46
<그림 5.1> 아이디어 공모전 포스터	52

<그림 5.2> 공모전 홍보 리플렛	53
<그림 5.3> 공모전 홍보 삽화	54
<그림 5.4> 공모전 홍보	55
<그림 5.5> 심사 절차	58
<그림 5.6> 1차·2차 평가의 관계	60
<그림 6.1> 적응대책 발굴 및 선정절차	66
<그림 6.2> 신규 적응사업 추진을 위한 예산확보 방법	67
<그림 6.3> 강원도내 적응사업의 국비확보 사례 분류	67
<그림 6.4> 기후변화 정책의 구분과 빗물활용	70
<그림 6.5> 5월말 일반콘크리트, 옥상정원 표면온도 변화와 에너지 소비량 조사 결과 (좌), 서울대 옥상정원(우) (자료 : 서울대 빗물연구센터, 국민일보)	72
<그림 6.6> 레인시티 조감도(자료 : 빗물모아 지구사랑)	73
<그림 6.7> 생태스카이워크 예	75
<그림 6.8> 농업유전자원센터의 농업유전자원 정보종합관리체계	77



강원지역 기후변화 적응사업발굴

최근 빅데이터에 대한 관심증가로 빅데이터에 대한 다양한 분석이 이루어지고 있으며, 빅데이터는 데이터의 양(volume)과 형태(variety), 생성속도(velocity)와 더불어 데이터의 가치(value) 분석을 통해 소정의 목적을 달성할 수 있다. 본 연구에서는 빅데이터 연관어 감성분석과 출현빈도 분석을 통해 기후변화 대응영역의 완화(감축)와 적응의 인식변화 추세를 살펴보았다.

기후변화, 대응, 완화(감축), 적응에 대한 연관어 분석결과 대부분 심리와 연관된 연관어들이 나타났으며, ‘기후변화’에 대해서는 부정적인 연관어가, ‘대응’에 대해서는 긍정적인 연관어가 다수 나타났는데, 이는 기후변화 자체에 대해서는 부정적 의견들을 견지하고 있으나, 이에 대응하기 위한 기후변화 대응에 대한 정책들이 기후변화 영향을 감소시킬 수 있다는 것을 인지하고 있는 것으로 추론할 수 있다. 완화(감축)에 대한 연관어는 중립적 연관어가 나타난 반면, 적응에 대해서는 긍정적 연관어와 함께 부정적 연관어가 함께 나타나는데, 이는 기후변화 적응의 경우, 초기 기후변화 적응정책이 주로 기후변화로 인한 재해저감에 목표를 두고 이루어졌으나, 최근에는 기후변화 적응의 주체인 지자체 차원에서 재해저감보다 기후변화 위기를 기회로 만들 수 있는 가치창출에 대한 관심이 증대됨을 반영한 결과라 할 수 있다.

국내 최대 포털 사이트인 네이버의 검색어 출현빈도를 2007년부터 2014년 9월까지 약 8년 동안 분석한 결과 기후변화에 대한 검색어 출현빈도는 지속적으로 유지되고 있으며, 기후변화 대응에 대한 검색어 출현빈도는 지속적으로 증가하고, 완화에 대한 검색어 출현빈도는 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 준비기간에 최대로

출현한 이후 그 출현빈도가 점차 줄어드는 경향을 보이고 있었다. 기후변화 적응에 대한 출현빈도는 국가 및 지자체 기후변화 적응종합계획 수립시점에 맞추어 검색어 출현빈도를 나타내고 있음을 알 수 있었으며, 적응에 대한 관심은 2010년대 이후 지속적임을 확인할 수 있었다.

IPCC 제3차 보고서가 발간된 2001년 이후 국제사회에서는 기후변화로 인한 영향과 적응에 대한 논의가 본격적으로 시작되었고, 제5차 평가보고서(2014)에서는 기후변화 대응의 패러다임이 적응을 아우르는 완화, 완화를 아우르는 적응 또는 사전대응 능력강화를 기반으로 하는 적응역량강화로 바뀌고 있어 완화를 아우르는 적응정책 발굴이 필요하다.

본 연구에서는 기초지자체 기후변화 적응대책 수립 단계별 세부내용 중 현재 진행되고 있는 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 현황을 분석하여 T/F 구성, 기후변화 영향·취약성 평가, 분야별 적응대책 발굴 및 선정, 이행평가 및 모니터링 계획 등 4개 세부내용 분야에 대한 문제점이 대두되고 있음을 파악하였고, 각 문제점에 대한 개선방안을 제안하였다. 또한, 현명한 기후변화 적응에 대한 정의 확립을 위해 연구센터내 팀원별 마인드맵핑을 활용해 현명한 기후변화 적응에 대한 키워드를 도출하였다. 도출된 키워드를 통해 과학적 근거, 분배, 공유, 통합과 이러한 단어들을 경제성으로 묶을 수 있는 것을 현명한 기후변화 적응의 정의로 확정하였다. 현명한 기후변화 적응대책 수립을 위해서는 근거가 확실한 대책, 다목적 대책, 종합 대책, 거버넌스 구축에 대한 검토가 필요하며, 이러한 목적들을 달성했을 때 현명한 기후변화 적응대책을 수립하였다고 할 수 있다.

현명한 기후변화 적응대책 수립을 위해서는 지자체 조례 등을 통해 지역 적응거버넌스 구축을 위한 근거 마련이 시급하고, 기후변화 적응 교육·홍보를 통해 지역내 기후변화 적응 인식향상으로 지역 주민이 참여할 수 있는 적응사업 진행이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 강원도 기후변화 적응사업 아이디어 공모전을 실시하여 강원도민의 기후변화 적응 인식제고와 지역 현실에 맞는 적응사업 아이디어를 발굴하여 강원지역 기초지자체 적응대책 수립시 활용할 수 있도록 할 예정이다. 기후변화

적응사업 아이디어 공모전에 대한 심사는 3차에 걸쳐 진행되었으며, 심사결과 ‘소양호 방류수를 이용한 폭염피해 방지시설 및 노인 휴게공간 건립’ 등 5건의 아이디어에 대한 시상이 이루어졌다.

기후변화 적응대책의 실행력 담보를 위한 주요한 필요조건으로 예산확보가 필요하며, 예산확보 방법으로는 국비, 지방비, 민간자본, 기부에 의한 방법이 있는데, 이중 지자체에서는 국비 확보를 통한 방안이 신규사업의 실현가능성을 증대할 수 있는 최적의 방안으로 인식하고 있다. 따라서, 현재 진행 중인 강원도 대표 국비확보 적응사업을 조사하여 이를 4가지 유형으로 분류하였고, 이를 바탕으로 빗물을 활용한 기후변화 적응, 저탄소형 Smart-City 구축, 생물다양성 마을 조성, 친환경오폐수 정화시스템 설치, 식물종자은행 설립에 대한 기후변화 적응사업을 제안하였다.

본 정책과제 중 아이디어 공모전은 강원도민 접촉을 통한 기후변화적응 홍보로 도민 기후변화 적응인식도 향상에 기여하였으며, 본 정책과제의 결과물인 공모전 결과 아이디어와 발굴된 제안사업들은 대표 기후변화 적응사업으로서 강원도에서 추진할 사업으로 활용 가능하며, 도내 기초지자체 적응대책 세부시행 계획 수립시 신규사업으로 활용할 수 있도록 시·군에 제공할 계획이다.

▮ 키워드 : 기후변화 적응, 빅데이터, 공모전, 적응사업

제 1 장

서 론

제 1 절 연구배경 및 목적

제 2 절 연구범위 및 방법

제1장

서론



제1절 연구배경 및 목적

- 저탄소녹색성장 기본법 제정에 따라 환경부에서는 국가기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립하고, 그 실행력 제고를 위해 광역지자체(2011년)와 시범기초지자체(35개, 2012~2013년)의 적응대책 세부시행 계획수립을 지원하고 있음.
- 이를 계기로 환경부에서는 기후변화에 특화된 적응사업을 발굴하고 지원하기 위해 2013년 사업제안을 받았으나 대부분의 사업들이 타부처나 기존사업과 중복되어 기후변화 적응사업으로 대표할 만한 사업을 발굴하지 못하고 있는 실정임.
- 환경부 기후변화 관련부서에서는 기후변화 적응사업 지원을 위해 많은 인력과 예산을 투입하고 있으나 기후변화 적응을 대표할 만한 사업발굴이 지지부진하여, 지자체 지역 특성을 충분히 반영하면서 기후변화 적응을 대표할 만한 사업에 대한 지원계획을 수립하고 예산을 운영할 계획에 있음.
- 따라서 강원도 기후변화 적응역량 강화를 위해 강원도에서 실행 가능한 고유한 기후변화 적응사업을 발굴하고 이를 강원도형 기후변화 적응사업으로 신청할 필요가 있음.

- 또한, 2012년 12월 저탄소녹색성장기본법 개정에 따라 기초지자체까지 의무화 되어 있는 기후변화 적응대책 세부시행 계획 수립은 전국 35개 기초지자체(화천군, 원주시 포함)에서 시범사업이 완료되어 이후 강원도는 16개 시·군에서 법정계획 수립이 필요함.
- 시범사업 진행에 있어 기후변화 적응분야가 다양하고 지역 전문가가 한정되어 있어 해당 지역 여건에 맞는 신규과제 발굴에 애로사항이 많음.
※ 적응분야 : 건강, 재해, 농업, 산림, 해양/수산, 물관리, 생태계, 적응산업 /에너지, 교육 및 홍보 등
- 따라서, 시범사업을 제외한 강원도내 16개 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획수립시 해당지역 여건에 맞는 신규과제 발굴을 위한 아이디어 제공이 필요함.
- 본 정책연구과제를 통해서 강원도민이 참여하는 지역 기후변화 적응사업을 발굴하고, 적용할 수 있는 여건을 마련하여 강원도 기후변화 적응역량 강화에 기여하고자 함.



제2절 연구범위 및 방법

1. 연구범위

- 공간적 범위 : 강원도 일원
- 내용적 범위
 - 기후변화 적응의 필요성
 - 빅데이터에 의한 기후변화 적응에 대한 인식변화 조사
 - 적응대책 수립에 대한 대내외적 요구 분석
 - 현명한 기후변화적응대책 수립에 대한 정의
 - 강원도 적용가능 적응사업 발굴
 - 강원도민 대상 기후변화 적응사업 아이디어 공모전 시행



〈그림 1.1〉 연구 단계별 구성

2. 연구 방법

- 제5차 IPCC 기후변화 보고서 등 분석을 통한 기후변화 적응에 대한 개념과 필요성 제시
- 빅데이터 조화를 통한 기후변화와 기후변화 적응에 대한 인식변화 조사
- 전문가 의견 및 문헌연구 등을 통한 현명한 기후변화 적응대책 수립에 대한 정의 확립
- 지자체에서 발굴한 적응사업에 대한 이행력 담보방안 마련과 이에 따라 강원도에서 적용가능한 기후변화 적응 신규사업 제안
- 도내 대학, 환경단체 등을 강원도민이 참여하는 적응사업 아이디어 공모전을 통한 지역여건이 반영된 신규 기후변화 적응사업 발굴

제2장

기후변화 적응과 인식변화

제 1 절 기후변화 적응

제 2 절 빅데이터에 의한 인식변화 분석

제2장

기후변화 적응과 인식변화



제1절 기후변화 적응

1. 적응의 개념

- 본 절의 내용은 환경부와 국가기후변화적응센터(2014)에서 제공하는 적응에 대한 정보를 인용하고, 이를 바탕으로 기후변화 적응과 관련된 다양한 정의 개념 등에 대해 요약 기술함.
- 국제사회에서 기후변화로 인한 영향과 적응(Adaptation)에 대한 논의는 2001년 발간된 IPCC 제3차 보고서 이후 본격 시작되었고, 초창기 적응에 대한 논의는 상대적으로 기후 변화 영향에 취약한 개발도상국을 중심으로 진행되었으나, 기후 변화의 재앙이 몰고 오는 영향이 개도국에 한정되지 않고 선진국을 포함하여 전 지구적으로 확대됨에 따라 적응에 대한 논의 또한 지구적으로 확대되고 있음.
- 기후 변화에서 적응이란 기후 상태(climate condition)가 변화하는 것에 적응하기 위해 생태계 또는 사회 경제 시스템이 취하는 모든 행동을 의미함.
- 적응의 개념은 여러 가지 의미로 해석할 수 있는데, 먼저 생태학적인 적응은 유기

체(organism)가 그들의 환경에 적합하도록 진화하는 과정을 의미하며, 이들이 그들이 처한 환경에 보다 효과적으로 반응하게 변화하는 것을 의미함.

- 또한 사회 경제적 측면에서도 기후변화의 결과로 발생하는 새로운 기회를 활용하여 기회로 삼는 행동 또는 과정까지를 포괄하기도 함(IPCC, 2001).
- 적응의 개념에 반하는 오적응(Maladapation)은 부주의함으로 발생한 기후변화의 취약성을 증가시키는 인위적·자연적 변화로 취약성을 감소시키지 못하고 오히려 증가시키는 적응을 말함(IPCC, 2001).

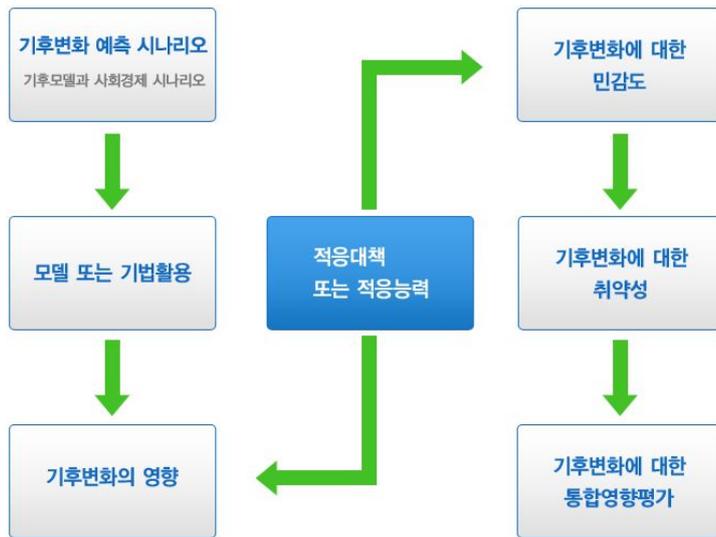
〈표 2.1〉 다양한 기후변화 적응의 정의

구분	정의
IPCC (2007)	실제로 일어나고 있거나, 일어날 것으로 예상되는 기후자극과 기후자극의 효과에 대응한 자연, 인간시스템의 조절작용. 기후변화의 결과로 발생하는 새로운 기회를 활용하여 기회로 삼는 행동 또는 과정을 포괄함
UNDP (2005)	기후변화 현상에 수반된 결과를 완화하고 대처하여 이용하는 전략을 강화, 개발, 실행하는 과정
UNFCCC	지역사회와 생태계가 변화하는 기후조건에 대응할 수 있도록 취하는 모든 행동
UKCIP (2003)	기후요소와 기후변화와 관련한 피해나 위험을 줄이고 이익을 인식하는 과정 또는 과정의 산출물

2. 적응의 필요성

- 기후변화 적응은 기후변화시대를 살아가는 우리가 피할 수 없는 기후변화에 대응하기 위한 필수적인 방안으로 기후변화에 대응하기 위해 완화에 노력한다고 해도 기존에 배출된 온실가스로 인해 기후변화는 지속적으로 진행 될 것임으로 이로 인한 영향과 피해를 줄이기 위해 완화와 더불어 적응은 필수적으로 필요함.

- 기후변화 적응은 실제 혹은 예측되는 기후변화로 인한 생태계의 변화, 산업의 변화, 재난발생 증가 등과 같은 위험을 최소화하고 새로운 발전의 기회를 최대화하려는 전략으로, 우리는 기후 변화 적응 대책 마련을 통해 신사업 분야를 창출하고, 국가 대비체계를 마련하는 등 국가경쟁력을 향상시키는 새로운 기회로 활용할 수 있음.
- 기후변화 예측 시나리오에 따라 예측된 기후변화 영향(기후노출)을 최소화하기 위한 적응대책 마련과 기후변화에 대한 민감도를 상쇄하고 기후변화 취약성을 줄일 수 있는 기후변화 통합영향 개선을 위한 적응능력 향상을 통해 오적응에 의한 비용 절감은 물론 지역의 지속가능성을 담보할 수 있을 것임.



〈그림 2.1〉 적응 필요성(국가기후변화적응센터, 2014)

- 또 다른 적응 필요성으로는 적응의 비용과 편익을 들 수 있다. 상대적으로 완화비용보다 적은 비용을 적응에 투자하였을 때 완화에 비해 빠른 시일 내에 효과적으로 얻을 수 있음.

- 온실가스 감축이나 흡수원에 투자하는 완화비용은 투자이후 일정기간 동안 기후 변화 현상이 지속되며 이후 오랜 기간을 통해 그 효과가 나타나는 반면 적응은 정책을 시행하게 되면 직접적으로 지역에 효과가 나타나게 되고 이후 지속적으로 그 효과가 유지되거나 증가하게 됨.
- 분야에 따라 적응 비용은 달라지게 되는데 다음 표는 UNFCCC(2007)에서 산정한 기후변화 적응을 위한 분야별 추가비용임.

〈표 3.2〉 분야별 기후변화 적응 추가비용

단위 : 십억 달러/년

분야	전지구적 비용	선진국	개발도상국
농업	14	7	7
수자원	11	2	9
보건	5	추정하지 않음	5
해안지대	11	7	4
기반시설	8 ~ 130	6 ~ 88	2 ~ 41
종합	49 ~ 17	22 ~ 105	27 ~ 66

3. 성공적인 적응을 위한 목표와 원칙

- 미래 기후 변화의 영향에 대한 적응에 필요한 활동의 범위(scale) 선정 및 목표 수립은 매우 중요하다. 그러나 기후 변화에 대한 유엔 프레임 워크 협약, 유엔 적응 정책 프레임워크, 영국의 적응 정책 프레임워크(DEFRA, 2005)와 같은 적응 촉진 전략에도 불구하고 적응 활동의 성공 또는 실패를 정의하는 것에 대한 범위와 적응의 전반적인 목표에 대한 국제적인 여론은 아직 없음.
- 그러나 많은 문헌에서 성공적인 적응에 대한 학자들의 다양한 의견들을 볼 수 있는데, Miguel de Franca Doria(2009)는 성공적인 적응에 대해서 "성공적인 적응

은 폭넓은 사회를 위한 후생에 대해서 손손실을 유발하지 않고, 단기와 장기 동안 적응하는 그룹을 위한 순편익이 발생하는 적응이다."라고 정의하고, 기후변화 적응을 평가하기 위해 '기후 변화의 성공적인 적응'에 대해 "성공적인 적응은 사회적, 경제적, 환경적 지속가능성을 손상시키지 않고 예정된 수준(Predetermined level)에서 기후변화 영향에 대한 취약성 또는 기후변화와 관련 있는 위험을 감소시키는 조정이다."라고 정의하고 있음.

- Merylyn McKenzie Hedger(2008)은 Beaulieu(2007) 의 분류 기준에 따라 적응 목표를 당사자간의 협력을 통해 이루어지는 대화 활성화, 적응 옵션에 대한 지식 생산, 유망한 적응옵션 조성과 같이 3가지로 구분함.

〈표 2.3〉 적응의 목표와 활동(Beaulieu, 2007)

구분	정의
이해당사자간의 대화 활성화 (Dialogue facilitation)	-가뭄 및 홍수 관리를 위하여 다자간(Multi-stakeholder) 지방자치의 위원회에 대한 창출 지원 - OM 국제적인 계획과 함께 기획회의 - 결과 토의 및 전략 조정을 위한 규칙적인 모니터링과 평가회의
적응옵션에 대한 지식 생산 (Knowledge-generation)	- 문헌 검토(Conduct a literature review) - 국가에서 채택하여 실행된 적응결과 설문조사 - 실험 실행에 대한 성공과 실패 기록(기사, 기술적 노트)
유망한 적응옵션의 조성 활동 (Fostering-experimentation)	- 지방자치의 위원회에 의해 조직된 활동을 위하여 자금을 제공 - 활동을 돕기 위한 자원 제공 - 생산된 지식으로부터 지방자치의 위원회 구성원과 농업인을 위한 보급자료 제작 (Produce dissemination materia)

- 적응목표는 현재 수준의 기후 관련 위험 유지, 위험을 받아들일 수 없는 경우 현재 수준에서 위험 감소, 가장 취약한 인구의 취약성 최소화과 같이 여러 수준으로 정의될 수 있고, 적응 목표의 성공 여부에는 적응의 영향, 형평성, 회복 탄력성과 같은 기준이 사용됨.

- 이외 에도 성공적인 적응의 평가 지표로는 비용 효과(Cost-effectiveness), 편익의 분배(Distribution of benefits), 효율성(Efficiency), 적응의 정당성(the legitimacy of the adaptation)과 같은 것이 고려되며, 문화적 규범과 함께 지속가능성, 세계와 세대 간의 자산(equity), 적응의 효과와 지역사회의 가치를 총체적으로 유지하는 것을 포함시킴.
- 성공적인 기후변화 적응을 목표 달성을 위한 원칙은 통합 접근, 다양한 단계 및 분야, 양방향 접근, 파트너십, 유연성을 등 이며, 절차상의 원칙은 아래 그림과 같음.

■ 성공적인 적응을 위한 절차상 원칙 ■
[원칙 1] 지지체장, 정책결정자의 지원 확보
[원칙 2] 정보의 확보 및 인식 증진
[원칙 3] 기후변화 적응과 관련된 이해당사자 파악 및 협의체(T/F) 구성
[원칙 4] 기후변화의 불확실성 고려, 부족한 자료 다루기
[원칙 5] 기후변화의 영향 및 취약성 평가, 우선순위 설정
[원칙 6] 기존 적응관련 정책 정리
[원칙 7] 적응 대안 파악 및 우선순위 설정
[원칙 8] 기존 정책 내 적응 대안 주류화
[원칙 9] 오적응(maladaptation) 방지
[원칙 10] 모니터링 및 평가체계 유지

〈그림 2.2〉 성공적인 적응의 절차상 원칙(환경부, 2010)



제2절 빅데이터에 의한 인식변화 분석

1. 빅데이터 조화

1.1 빅데이터 활용

- 인터넷의 발달과 더불어 SNS 활용 증가, 스마트폰의 등장으로 데이터는 천문학적
으로 쌓이고 있는데, 한국EMC(2014)가 IDC와 함께 발표한 ‘EMC 디지털 유니
버스 보고서 : 디지털 유니버스의 기회’ 에 따르면 2013년 한해 전 세계에서 생
성된 디지털데이터 양은 약 4.4조 기가바이트(GB)에 달하며, 이러한 데이터의 생
성량은 2년마다 2배씩 폭발적으로 증가하고 있다고 함.
- 또한 사물인터넷(IoT, Internet of Things)이 생성하는 디지털데이터가 폭증함에
따라, 2020년에 전 세계 디지털데이터 생성량이 약 44조 기가바이트(GB)에 달할
것으로 예측함.
- 이처럼 SNS, 사진, 동영상 같은 다채로운 디지털 정보가 등장하면서 다양한 분야
에서 빅데이터를 활용하여 문제를 해결하고자 시도되고 있음.
- 빅데이터라 하면 어마어마하게 큰 데이터를 연상하게 되는데, 현재는 엄청난 규모
의 데이터 자체를 넘어 이를 관리하고 분석하기 위해 필요한 인력과 조직, 기술을
포괄하며, 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술을 총칭함.
- 네이버 지식백과(2014)에서는 빅데이터를 데이터의 생성 양·주기·형식 등이 기
존 데이터에 비해 너무 크기 때문에, 종래의 방법으로는 수집·저장·검색·분석
이 어려운 방대한 데이터를 말함.

- 빅데이터는 각종 센서와 인터넷의 발달로 데이터가 늘어나면서 나타났는데, 빅데이터는 초대용량의 데이터 양(volume), 다양한 형태(variety), 빠른 생성 속도(velocity)라는 뜻에서 3V라고도 불리며, 여기에 네 번째 특징으로 가치(value)를 더해 4V라고 정의하기도 함.
- 빅데이터에서 가치(value)가 중요 특징으로 등장한 것은 엄청난 규모뿐만 아니라 빅데이터의 대부분은 비정형적인 텍스트와 이미지 등으로 이루어져 있고, 이러한 데이터들은 시간이 지나면서 매우 빠르게 전파하며 변함에 따라 그 전체를 파악하고 일정한 패턴을 발견하기가 어렵게 되면서 가치(value) 창출의 중요성이 강조되었기 때문임.

1.2 빅데이터 활용자료

- 빅데이터를 통한 기후변화 인식변화를 알아보기 위해서 기후변화와 기후변화 대응, 기후변화 완화, 기후변화 적응에 대한 검색어 출현빈도를 통해 기후변화와 완화와 적응에 대한 국민들의 인식변화 추이를 살펴보고, 감성분석을 위해 기후변화와 완화 및 적응에 대한 감성 추이를 통해 현재 추진되고 있는 기후변화 정책들에 대한 국민감정을 간접적으로 살펴봄.
- 빅데이터 4V(volume, variety, velocity, value) 측면에서 네이버 트렌드를 활용하여 네이버검색 횟수를 통해 출현빈도를 살펴보았으며, 감성분석을 위해서는 Social metrics 인사이트(2014)의 블로그, 트위터 등 소셜을 대상으로 탐색어 맵과 여론을 통해 감성분석 결과를 도출함.

〈표 2.4〉 기후변화 빅데이터 조회 개요

구 분	내용
분석종류	- 출현빈도분석 : 연관어의 출현빈도를 통한 사회 인식변화 추측 - 감성분석 : 기후변화에 대한 긍정 혹은 부정적 연관어에 대한 결과 분석
활용자료	- 출현빈도분석 : 네이버 검색어 활용, 2007년 ~ 2014년 9월 - 감성분석 자료출처 : Social metrics 인사이트 기간 : 2014년 10월(1개월) 탐색대상 : 블로그, 트위터 등 소셜 탐색방법 : 탐색어 맵, 여론

2. 기후변화 빅데이터 조회

- 기후변화에 대한 연관어 출현빈도와 감성분석을 위해 기후변화, 기후변화 대응, 기후변화 완화, 기후변화 적응에 대해 조회를 실시하여, 기후변화 대응정책에 있어 완화와 적응에 대한 검색어 출현빈도와 감성분석을 통해 기후변화 정책변화와 인식변화 추이를 살펴볼 수 있음.
- 연관어 분석에 있어서 기후변화 완화의 경우 국가 정책이 온실가스 감축 위주로 지속적 정책 추진되어 연관어나 출현빈도가 낮아 기후변화 완화를 대신하여 온실가스 감축을 감성분석이나 출현빈도분석을 위한 지시어로 활용함.

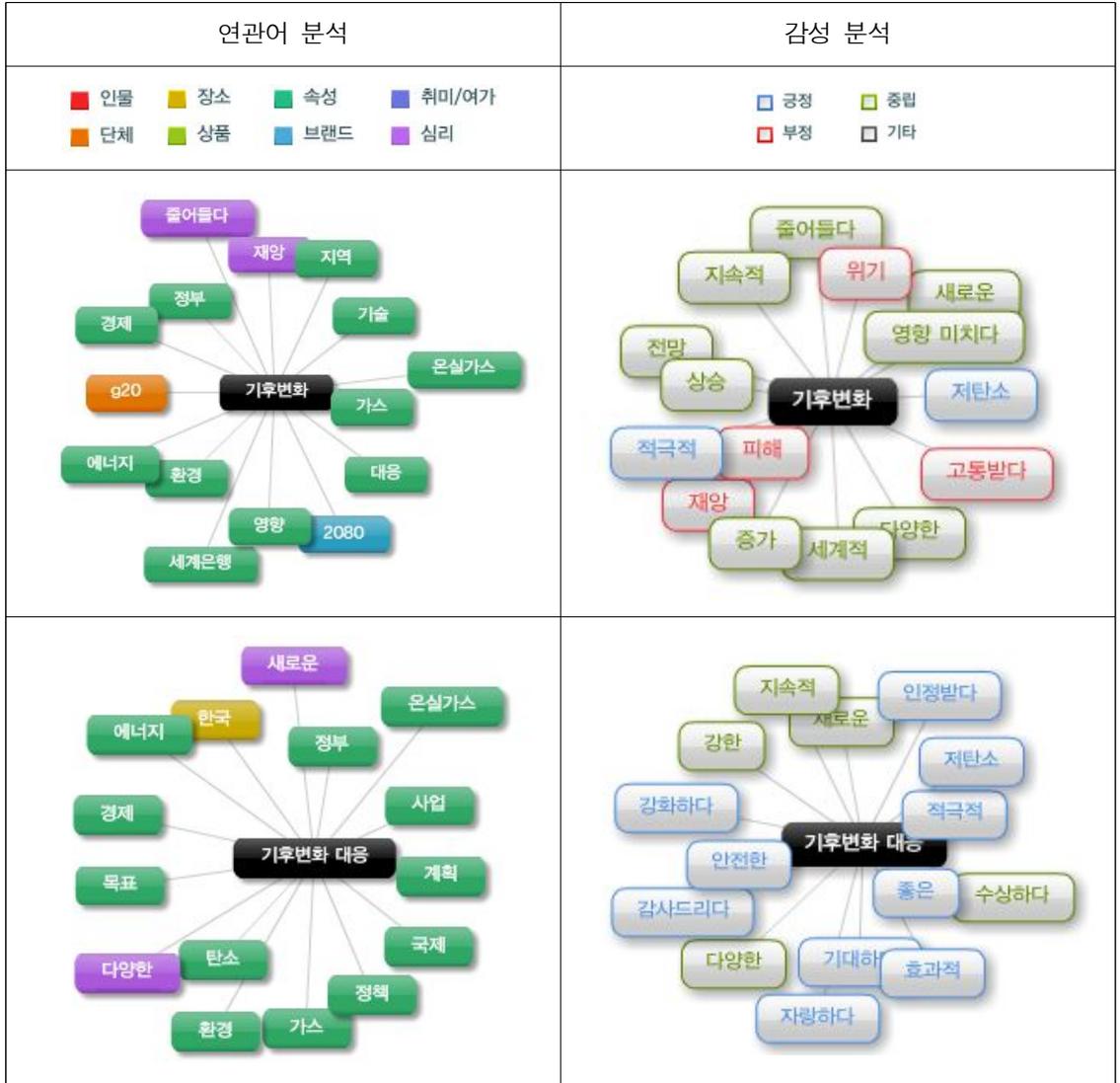
1.1 연관어 감성분석

- 기후변화, 대응, 완화(감축), 적응에 대한 연관어 분석결과 대부분 심리와 연관된 연관어들이 나타났으며, ‘기후변화’ 에 대해서는 ‘재앙, 위기, 피해, 고통받다’ 등 부정적인 연관어가, ‘대응’ 에서는 ‘효과적, 좋은, 기대, 안전, 새로운’ 등 긍정적인 연관어가 다수 나타남.

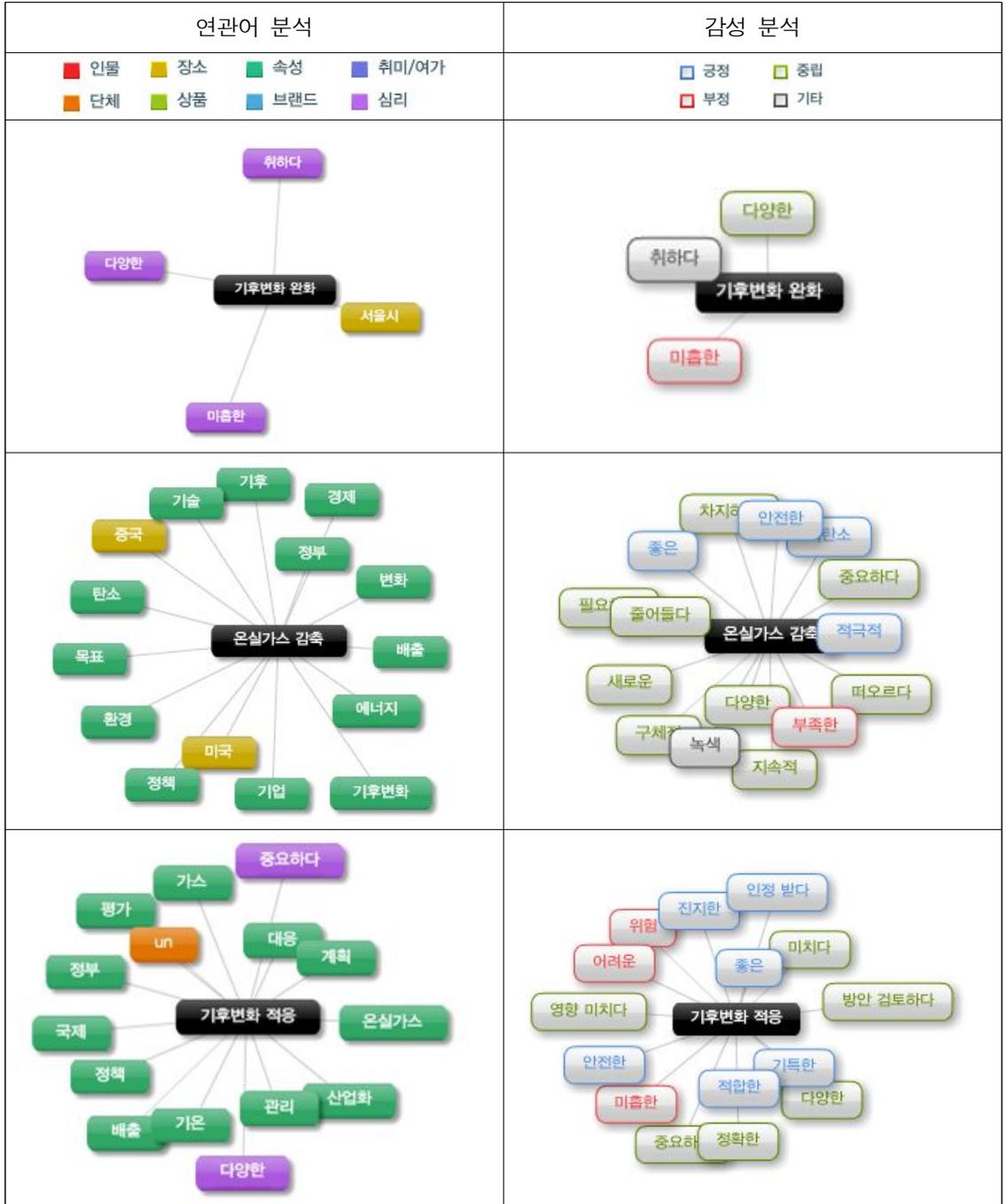
- 이는 기후변화 자체에 대해서는 부정적 의견들을 견지하고 있으나, 이에 대응하기 위한 기후변화 대응에 대한 정책들이 기후변화 영향을 감소시킬 수 있다는 것을 인지하고 있는 것으로 추론할 수 있음.
- 완화(감축)에 대한 연관어 분석에서는 ‘지속적, 다양한, 구체적’ 등 중립적 연관어가 나타난 반면, 적응에 대해서는 ‘좋은, 적합한, 안전한’ 등의 긍정적 연관어와 함께 ‘어려운, 위험, 미흡’ 등의 부정적 연관어가 함께 나타남.
- 이는 기후변화 적응의 경우, 초기 기후변화 적응정책은 기후변화로 인한 재해저감에 목표를 두고 이루어졌으나, 최근에는 기후변화 적응의 주체인 지자체 차원에서 재해저감보다 기후변화 위기를 기회로 만들 수 있는 가치창출에 대한 관심이 증대됨을 반영한 결과라 할 수 있음.

〈표 2.5〉 기후변화, 기후변화 대응 감성분석

구 분	기후변화	기후변화 대응
긍정	적극적, 저탄소	적극적, 저탄소, 효과적, 안전한, 좋은, 인정받다, 강화하다, 감사드리다, 자랑하다, 기대하다
중립	증가, 세계적, 다양한, 상승, 전망, 지속적, 줄어들다, 새로운, 영향미치다	강한, 새로운, 다양한, 지속적, 수상하다
부정	피해, 재앙, 위기, 고통받다	-



〈그림 2.3〉 기후변화, 기후변화 대응 연관어 · 감성 분석



〈그림 2.4〉 기후변화 완화(감축), 기후변화 적응 연관어 · 감성 분석

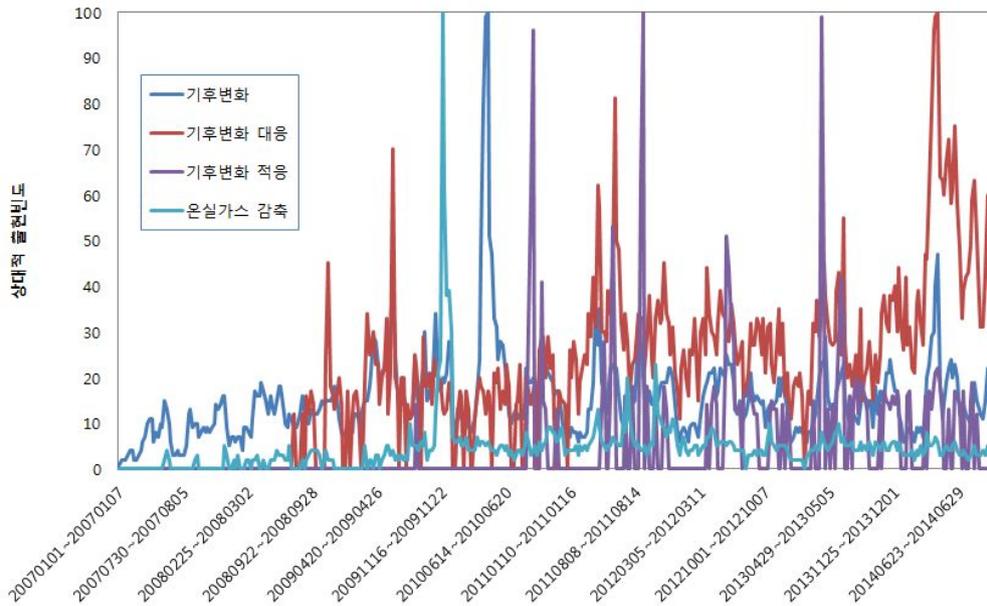
〈표 2.6〉 기후변화 완화(온실가스 감축), 기후변화 적응 감성분석

구 분	기후변화 완화(온실가스 감축)	기후변화 대응
긍정	저탄소, 좋은, 안전한, 적극적	안전한, 적합한, 진지한, 좋은, 인정 받다, 기특한
중립	지속적, 다양한, 구체적, 새로운, 필요하다, 줄어들다, 차지하다, 중요하다, 떠오르다	다양한, 정확한, 중요하다, 미치다, 영향 미치다, 방안 검토하다
부정	부족한	위험, 어려운, 미흡한

1.2 출현빈도 분석

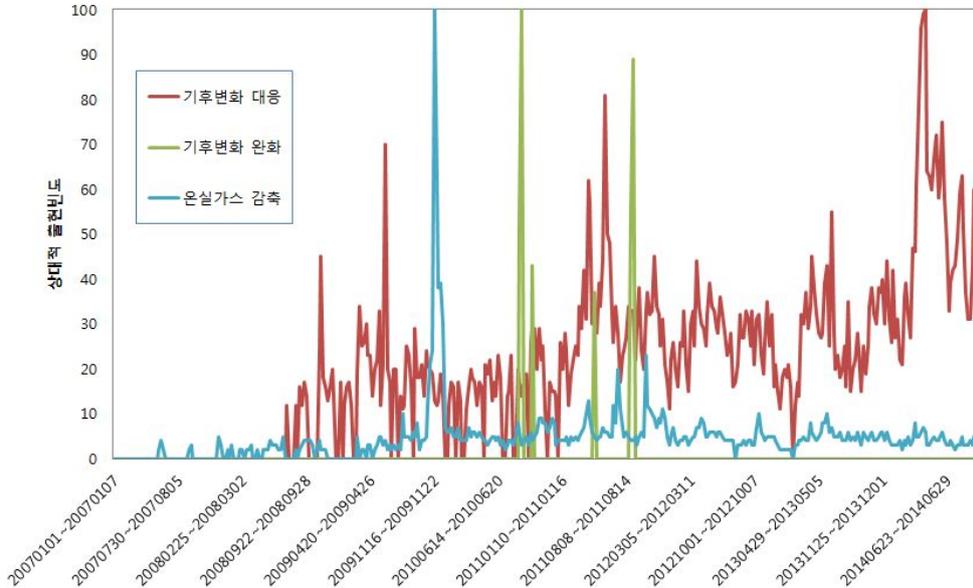
- 국내 최대 포털 사이트인 네이버의 검색어 출현빈도를 2007년부터 2014년 9월까지 약 8년 동안 기후변화, 대응, 완화(감축), 적응에 대해 분석함.
- 기후변화에 대한 검색어는 녹색성장과 함께 2007년 중반부터 출현빈도가 증가하고 있고 2010년 저탄소 녹색성장 기본법 제정 시기에 최대 출현빈도를 보이고 있으며, 최근까지 지속적으로 검색어로 출현하고 있음.
- 특히 2014년에 들어서도 기후변화에 대한 검색어 출현빈도가 지속적으로 유지되고 있어 기후변화에 대한 국민들의 관심은 지속성을 가지고 있다고 볼 수 있음.
- 기후변화 대응에 대한 검색어 출현빈도는 이명박 정부 시점부터 본격적으로 나타나고 있으며, 지속적으로 증가하고 있는 것을 알 수 있었으며, 이는 기후변화에 대한 정부와 지자체 및 국제적 관심증가에 따른 것으로 기후변화에 대한 우려를 넘어 최근에는 기후변화에 어떻게 대응할 것인가에 대한 국민적 관심이 지속적으로 증가하고 있음을 나타내고 있다고 하겠음.
- 특히, 그린스타트네트워크를 비롯한 환경분야 시민단체의 기후변화 교육 및 홍보

강화와 대학 교양강좌를 중심으로 기후변화 현상에 대한 이해를 넘어 전공분야에서의 기후변화 관련 연구와 그 결과를 활용한 교육의 효과로 추측할 있음.



〈그림 2.5〉 기후변화, 대응, 적응, 완화(감축) 검색어 출현빈도 시계열

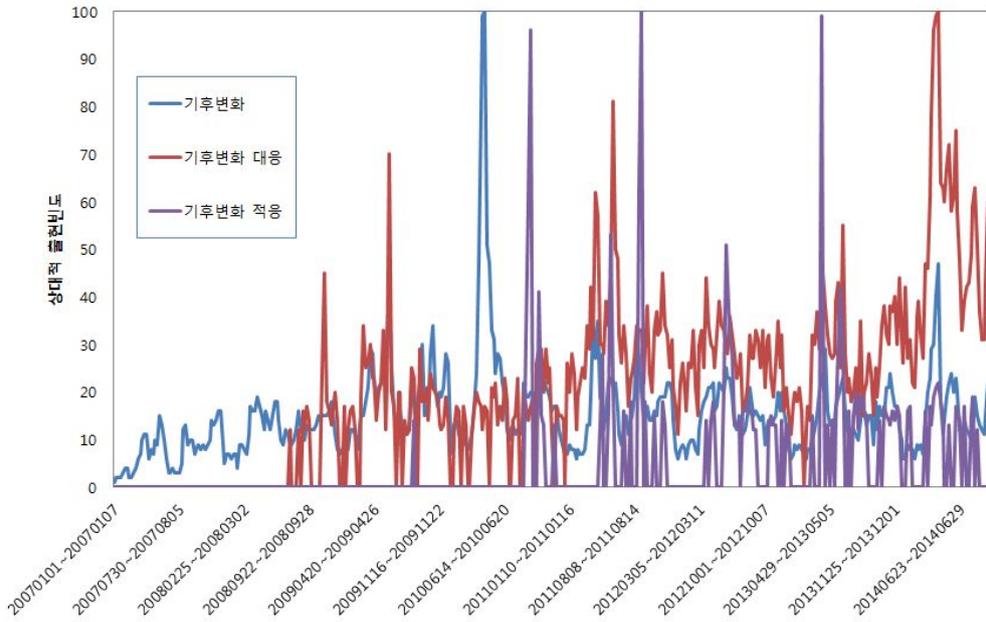
- 기후변화 완화에 대한 검색어 출현빈도는 몇몇 관련 이벤트에 한정해 출현하고 있으며, 절대적 출현횟수도 미미한 것으로 나타나고 있어, 기후변화 완화(온실가스 감축)에 대한 출현빈도 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 준비기간에 최대로 출현한 이후 그 출현빈도가 점차 줄어드는 경향을 보이고 있음.
- 2015년 배출권거래제의 본격 시행에 따라 온실가스 감축에 대한 검색어 출현빈도 상승을 예상했으나, 감소추세를 보이고 있는데 이를 통해 관련전문가를 비롯한 관심 있는 국민들이 검색어로 감축과 배출권을 구분 짓고 활용하고 있는 것을 추측할 수 있음.



〈그림 2.6〉 기후변화 대응, 완화(감축) 검색어 출현빈도 시계열

- 기후변화 적응에 대한 출현빈도는 국가 및 지자체 기후변화 적응종합계획 수립시점에 맞추어 검색어 출현빈도를 나타내고 있음.
- 2009년 국가 기후변화 적응종합계획 수립이전 기후변화 적응에 대한 검색어 출현은 미미하였으며, 2010년 국가 기후변화 적응대책(2011~2015) 수립을 시작으로 지속적으로 적응에 대한 검색어 출현빈도가 발생하고 있음.
- 이후 2011년 국가기후변화 적응대책 세부시행 계획수립, 2011년~2012년 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획수립, 2012년~2013년 시범 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획수립 시점에 맞추어 기후변화 적응의 검색어 출현빈도가 상승함.
- 이를 통해 우리나라는 국가주도의 하향식(top-down) 적응대책 수립이 적응정책의

주요 방향으로 이 시기에 기후변화 적응에 대한 관심이 집중됨을 알 수 있었으며, 더불어 적응에 대한 관심은 2010년대 이후 지속적임을 확인할 수 있음.



〈그림 2.7〉 기후변화, 대응, 적응 검색어 출현빈도 시계열

제 3 장

지자체 기후변화 적응대책
수립요구

제 1 절 외적요구

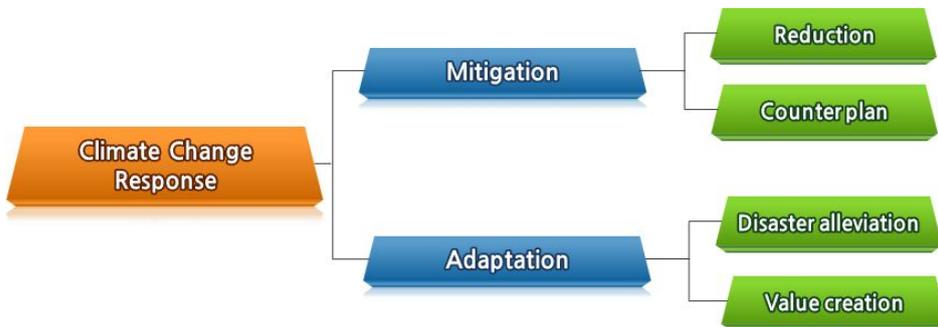
제 2 절 내적요구

지자체 기후변화 적응대책 수립요구



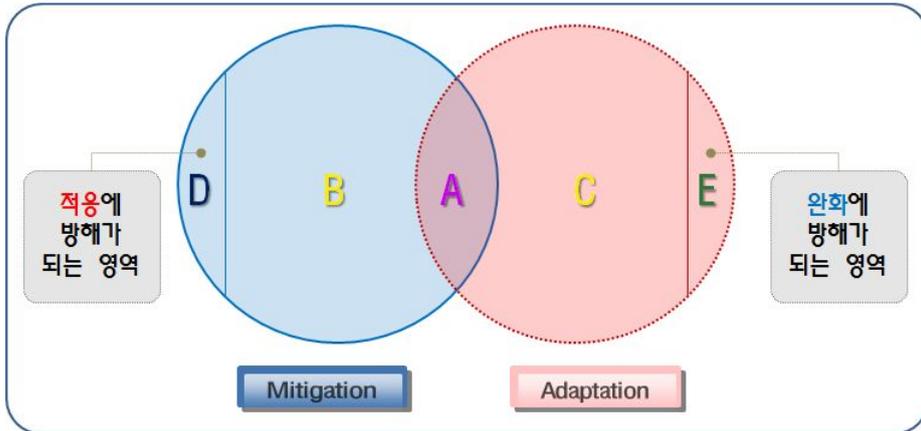
제1절 외적요구

- 기후변화 대응은 기후변화의 주요 현상인 지구온난화의 원인 물질로 알려진 온실가스 발생을 억제하거나 흡수원을 개발하는 등 기후변화 현상을 지연시키기 위한 기후변화 완화(mitigation)와 지금 당장 온실가스 배출을 멈춘다 해도 배출된 온실가스로 인해 오랜기간 기후변화 현상이 지속될 것임으로 우리 사회가 기후변화에 의한 위험을 최소화 하거나 기후변화 위기를 기회로 활용하기 위한 기후변화 적응(adaptation)으로 구분됨.



〈그림 3.1〉 기후변화 대응의 분류

- IPCC 제3차 보고서가 발간된 2001년 이후 국제사회에서는 기후변화로 인한 영향과 적응에 대한 논의가 본격적으로 시작되었고, 제5차 평가보고서 WGII(IPCC, 2014)에서는 기후변화 대응의 패러다임이 적응을 아우르는 완화, 완화를 아우르는 적응 또는 사전대응능력강화를 기반으로 하는 적응역량강화로 바뀌고 있음.
- 기후변화 완화와 적응은 각각 영역에 해당하는 정책이 존재하기도 하고, 완화와 적응 목적을 동시에 달성 할 수 있는 정책도 있으며, 서로 방해가 되는 정책들도 현재 시행되고 있는 실정임.



- [A]** 완화와 적응을 모두 수행할 수 있는 전략(나무심기 등)
- [B, C]** 완화와 적응 중 한가지 목적을 위한 전략(B:재생 에너지, C: 빗물이용 등)
- [D]** 적응 전략에 위해가 될 수 있는 영역(바이오디젤 사용 등)
- [E]** 완화 전략에 방해가 되는 영역(공기의 온도와 습도 조절 등)

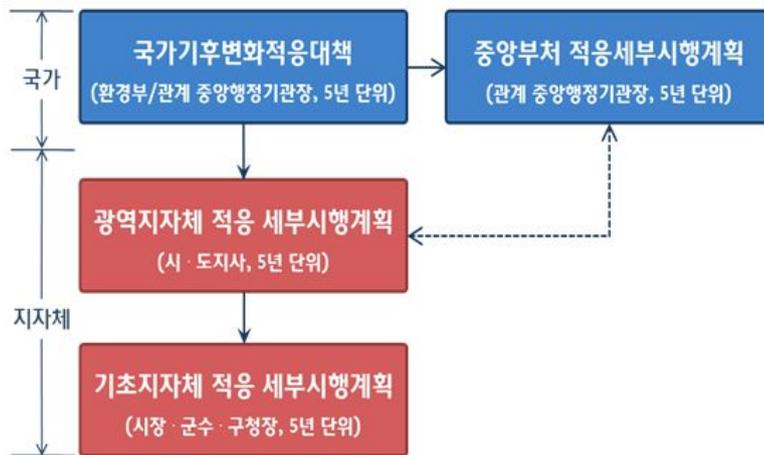
〈그림 3.2〉 기후변화 대응정책의 관계

- 기후변화 대응에 대한 패러다임 변화로 향후 기후변화 대응정책은 완화를 아우르는 적응정책이나 적응을 아우르는 완화정책 발굴이 필요하며, 이러한 관점에서 볼 때 완화와 적응 목적을 동시에 달성할 수 있는 기후변화 정책발굴이 필요함.



제2절 내적요구

- 우리나라는 저탄소 녹색성장기본법 제48조와 동법 시행령 제38조에서 기후변화 적응대책 수립 근거를 마련해 놓고 있으며, 국가와 지자체의 5년 단위 기후변화 적응대책 세부시행 계획을 수립·시행 하여야함.



〈그림 3.3〉 우리나라 기후변화 적응대책 수립 체계(환경부, 2014)

- 국가(2011년) 및 광역지자체(2012년) 계획수립 완료와 저탄소 녹색성장 기본법 개정(2012년 12월 27일)에 따라 2015년 1월 1일 기초지자체의 기후변화 적응대책 세부시행 계획 수립·시행을 의무화함.
- 기후변화로 인한 영향과 위협에 대한 노출은 주로 지방정부에 관리책임이 있는 인프라(기반시설 등)와 서비스, 사회 구성원(취약계층 등) 및 취약지역 등에 영향을 미치며 기후변화로 인한 영향 및 피해는 시민의 삶의 질과 경제활동에 직접적 영향 미치고 지역의 경쟁력에 직결됨.

- 따라서, 지방정부는 이들에 대한 피해 완화 및 사전예방 등 적응활동 의무를 가짐으로 지자체는 계획된 적응을 통해 적응이 시급한 분야, 취약지역 및 계층 등을 파악하고 이에 대한 잠재적 피해와 위험 감소를 위한 의무가 있음
- 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획은 기후변화 인해 발생하는 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 극대화하기 위한 지역차원의 기후변화 대비를 위해 수립되는 법정계획임.
- 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획은 기후변화 불확실성을 감안한 5년 단위 연동계획(Rolling Plan)으로 적응 방향과 전략, 이에 따른 분야별 실행계획(Action Plan)을 담고 있는 종합대책의 성격을 지님.
- 이에 따라 대책수립시 기존 정책의 연계성과 통합성을 통한 시너지 제고와 신규 적응대책 발굴 필요함.

제4장

지자체 적응대책 수립현안

제 1 절 절차별 주요 문제점

제 2 절 개선을 위한 방안

제4장

지자체 적응대책 수립현안



제1절 적응대책 수립절차별 주요 현안

- 강원지역 기후변화 적응대책 세부시행 계획수립 가이드라인(강원녹색환경지원센터, 2013), 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 가이드라인(환경부, 2014) 등에서는 적응대책 수립 표준 절차를 제시하고 있으며, 순서는 상이하나 세부내용은 동일함.
- 단계별 세부내용 중 현재 진행되고 있는 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획 수립에서는 T/F 구성, 기후변화 영향·취약성 평가, 분야별 적응대책 발굴 및 선정, 이행평가 및 모니터링 계획 등 4개 세부내용 분야에 대한 문제점이 대두되고 있음.
- 특히, 기후변화 취약성평가의 경우 현재 전국의 많은 기초지자체들이 동시에 적응대책 세부시행 계획을 수립하게 됨에 따라 계획수립을 위한 많은 지역 전문가가 필요하나 선행연구 사례가 부족하여 환경부에서 제공하는 취약성 평가 틀에 의존하는 경우가 있어 오적응에 대한 우려를 나타내고 있음.



〈그림 4.1〉 적응대책 수립 절차 및 현안

- 적응대책 수립을 위한 지역 적응협의체(T/F)구성에 있어 필요성을 인식하지 못하는 경우가 종종 있으며, 이로 인해 지역의견 수렴이 되지 않고 지자체 의사결정자의 방향에 따라 계획이 수립되거나 적응대책 수립을 적응사업 발굴로 적용하는 사례도 있음.
- 적응협의체는 공무원, 기초의회, 공공기관 산업계, 학계, NGOs 등 지역의 다양한 이해 당사자가 포함되어야 하며, T/F, 위원회, 협의체 등 형태로 운영될 것을 권고하고 있고, 워크숍 등을 통해 지속적으로 필요성을 인지시켜야 함.
- 협의체의 역할은 분야별 대책 수립과정 관련 자문 및 검토, 사업방향 논의 및 확정, 관련 부서간 협조 제고, T/F 참여 공무원의 부서내 계획수립 관련 정보 공유 토록 조치, 대책 시행시 이행, 모니터링 검토 역할 등을 담당함.
- 계획수립 초기단계에 협의체를 구성해야 효율적인 운영이 가능하며, 계획 이행시에도 지속적으로 운영이 필요함하며, 대표협의체와 실무협의체로 이원화하여 운

영함으로써 운영으로 원활한 부서협조 및 의사결정이 가능하다.

구분	대표협의체	실무협의체
위원장	환경녹지국장	녹색기후담당
간사	녹색성장과장	기후변화 적응 담당자
위원	환경과장 녹색기후담당 보건행정담당 건설행정담당 농업행정담당 공원관리담당 수도담당 환경행정담당 대기관리담당 원주지속가능발전협의회 사무국장 한국기후변화대응연구센터 적응담당	부서별 적응사업 업무담당자 자문단 소속 전문가 원주지속가능발전협의회 담당자

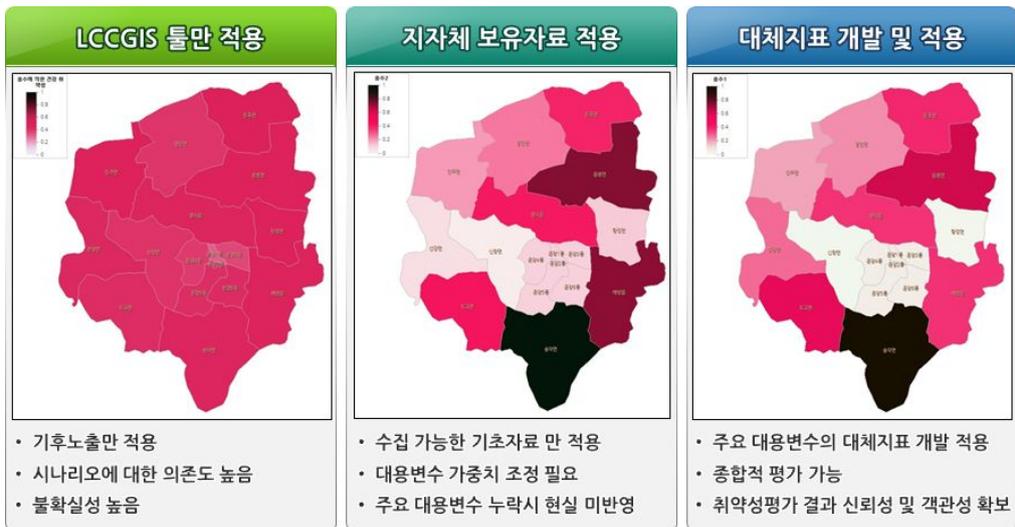
- 주요 의사결정을 위한 협의체
 - 부서장, 전문가, 시민대표 등
- 적응사업 발굴, 계획수립
 - 부서간 연계 및 조정

〈그림 4.2〉 원주시 기후변화 적응협의체 예

- 적응대책 수립시 취약성 평가 개념을 충분히 숙지하고, 기초자료 구축과 대체지표 개발 등이 필요하며, 취약성평가 보완지표를 활용하여 지역 통계자료를 최대한 활용할 수 있도록 하여야 함.
- 기후변화 적응대책 수립시 취약성 평가에 있어 확실한 과학적 근거 없이 환경부에서 제공하는 취약성 평가 틀인 LCCGIS를 수정 없이 활용하게 된다면 적응대책 수립 이후 이행과정에서 적응대책 사업의 부실을 고착화하여 오적응의 문제가 발생할 것임.
- 환경부에서 제공하는 LCCGIS의 한계와 문제점은 다음과 같음.
 - 기후노출 시나리오가 RCP 8.5만 제시
 - 기초지자체 영역으로 제한되어 타 지자체와 상대비교 불가

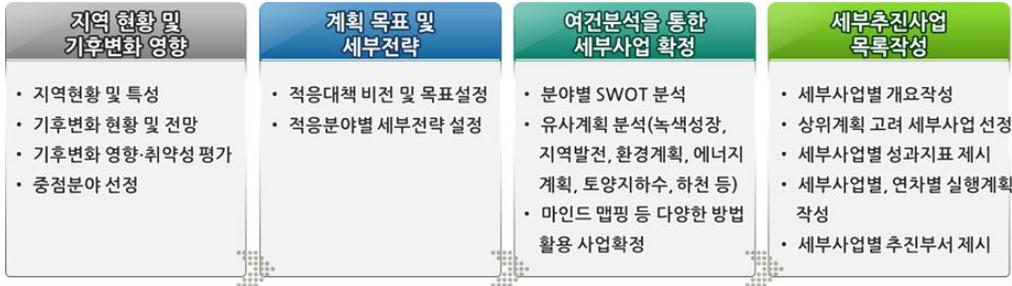
- 특허권에 의한 수정 및 보완, 갱신이 어려움
- 민감도 및 적응능력 지표는 대부분 평균값 등으로 동일하게 적용되어 있음
- 읍면동 통계자료의 부실로 자료수집 및 적용이 어려움

○ 이러한 한계 및 문제로 인해 LCCGIS 적용시 오류개선이 필요함.



〈그림 4.3〉 LCCGIS 적용 오류개선 사례(아산시, 2013)

- 분야별 적응대책 발굴 및 선정은 지역 현황 및 기후변화 영향·취약성 평가를 통해 계획 목표 및 세부전략을 수립하고 SWOT 분석 등 여건분석을 통해 세부사업을 확정 후 세부추진 사업 목록을 작성하는 과정을 거쳐 진행됨.
- 이렇게 발굴·선정되는 대책사업은 기존사업, 기존/보완사업, 신규사업, 연계사업으로 분류되는데, 현실적으로 기초지자체 적응대책 수립시에는 전문가 인력풀 문제, 예산확보 문제 등으로 신규사업 없이 기존사업 위주로 계획이 수립되고 있어 계획을 위한 계획수립으로 거칠 수 있어 신규사업 발굴이나 보완사업 발굴이 절실함.



〈그림 4.4〉 분야별 적응대책 발굴 및 선정절차

- 저탄소 녹색성장 기본법내 적응대책 수립 의무화에 맞추어 계획의 수립 이행에 대한 체계적 법적 근거마련이 필요하나 현재는 평가 주체 등에 대해 규정되지 않아 적응대책의 이행력 담보와 지자체 적응역량 강화의 목적 달성을 위해 계획수립시 이행평가 및 모니터링에 대한 충분한 고려가 필요함.

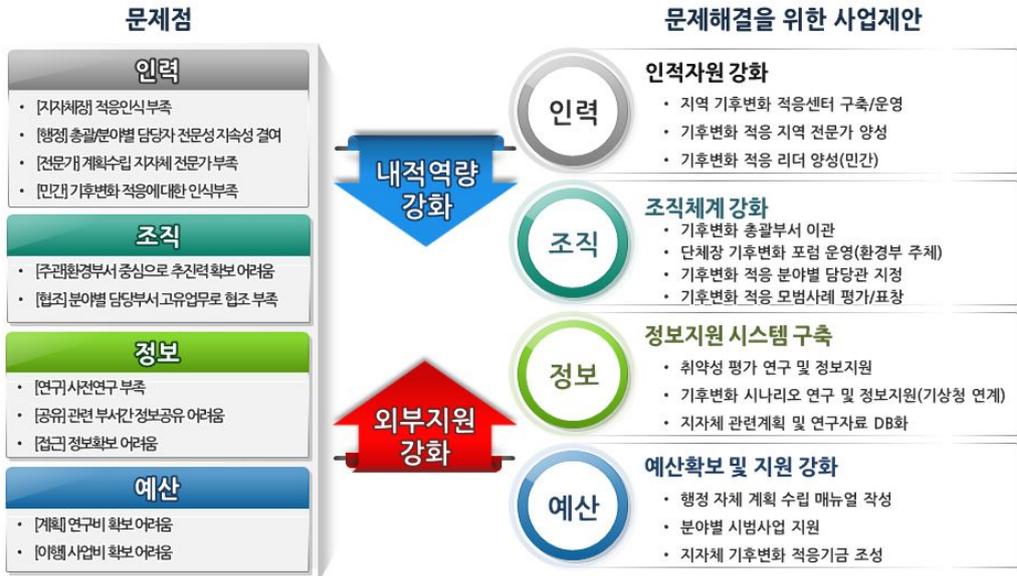


〈그림 4.5〉 이행평가 체계(환경부, 2014)



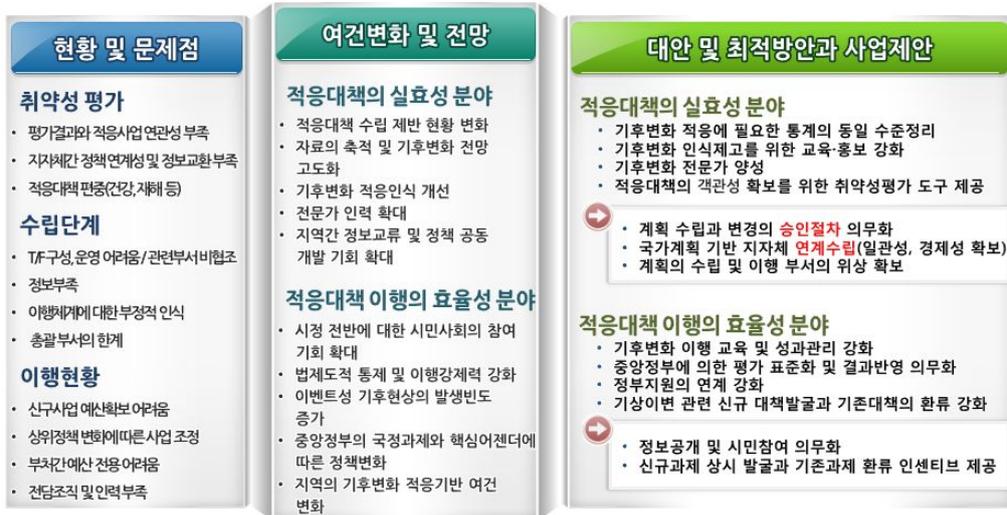
제2절 개선을 위한 방안

- 본 절에서는 2014년 2월 환경부와 국가기후변화적응센터에서 운영한 ‘기후변화 발전 전문가 포럼’ 에서 논의된 내용을 바탕으로 포럼위원별 지자체 적응대책 수립 개선 방안에 대해 해당 위원 허락을 통해 요약 정리함.
 - ※ 자료제공 : 배민기(충북발전연구원), 운영배(울산발전연구원), 이상신(한국기후변화대응연구센터), 이승훈(안양대학교), 장남정(전북발전연구원)
 - ※ 자세한 내용은 환경부(2013) 지자체 적응지원 중장기 로드맵 및 시범사업 발굴 참조
- 개선을 위한 방안들은 여건분석을 통한 문제점 도출과 이를 위한 대안이나 사업 제안으로 구성되어 있으며, 다음 4개 분야에 대해 개선방안을 제시함.
 - 기후변화 적응인프라 및 적응역량강화
 - 이행의 효율성 및 실효성 개선
 - 적응 거버넌스 및 네트워크 강화
 - 국가차원 지원
- 기후변화 적응인프라 및 적응역량 강화분야에서는 내부 역량강화와 외부지원 강화를 통한 적응 인프라 및 역량강화 방안을 제시하였으며, 내적역량 강화로 인력과 조직을 외부지원 강화로 정보와 예산에 대한 문제점과 문제해결을 위한 사업을 제안함.
- 대표적인 사업으로 인적자원강화를 위한 지역 전문가 양성, 기후변화 적응 리더 양성을, 조직체계 강화를 위한 환경부 주체의 단체장 기후변화 포럼 운영, 기후변화 적응 모범사례에 대한 평가 및 표창을, 정보지원 시스템 구축을 위한 지자체 관련계획 및 연구 자료의 DB화를, 예산확보 및 지원강화 위한 행정 자체 계획 수립 매뉴얼 지원 등을 제안함.



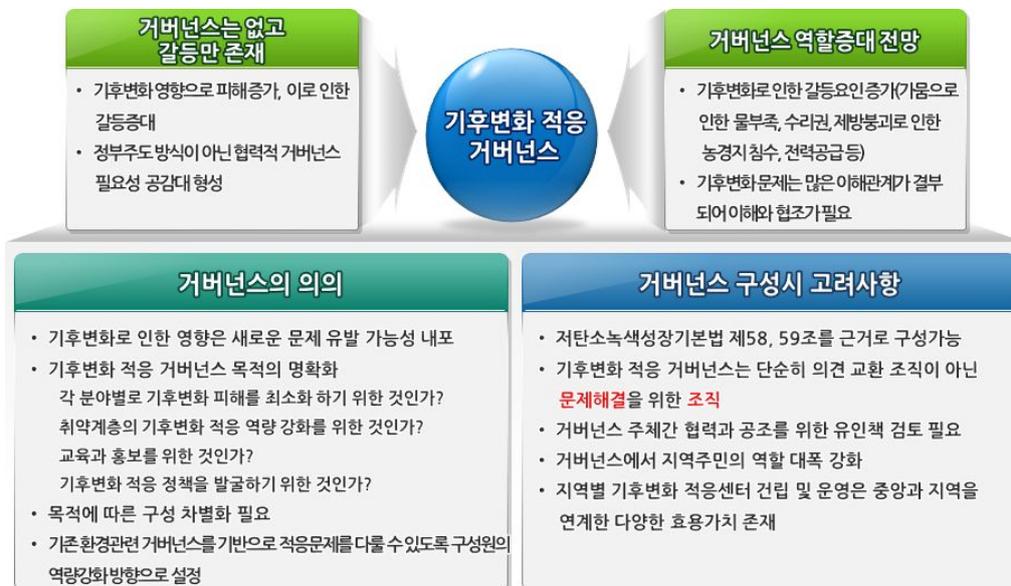
〈그림 4.6〉 적응인프라 및 적응역량강화 개선방안

- 적응대책 실효성과 이행의 효율성 개선을 통한 지역 적응역량강화를 위해 취약성 평가 단계, 수립단계, 이행현황 에대한 문제점을 파악하고, 적응대책 실효성 분야와 이행의 효율성 분야에 대한 여건변화 및 전망을 분석하여 대안 및 최적방안과 사업을 제안함.
- 적응대책의 실효성 분야에서는 무엇보다 계획 수립과 변경에 대한 승인절차가 법률에 명시되지 않아 이에 대한 해결이 가장 시급한 것으로 보이며, 계획 수립 및 이행 부서의 위상을 확보하는 것도 시급한 것으로 파악됨.
- 적응대책 이행의 효율성 분야에서는 관견 정보의 공개와 시민참여 의무화가 필요하며, 신규사업 발굴과 기존사업과의 환류에 대한 인센티브 제공을 통해 다양한 지역 기후변화 적응사업 발굴유도의 필요성을 제시함.



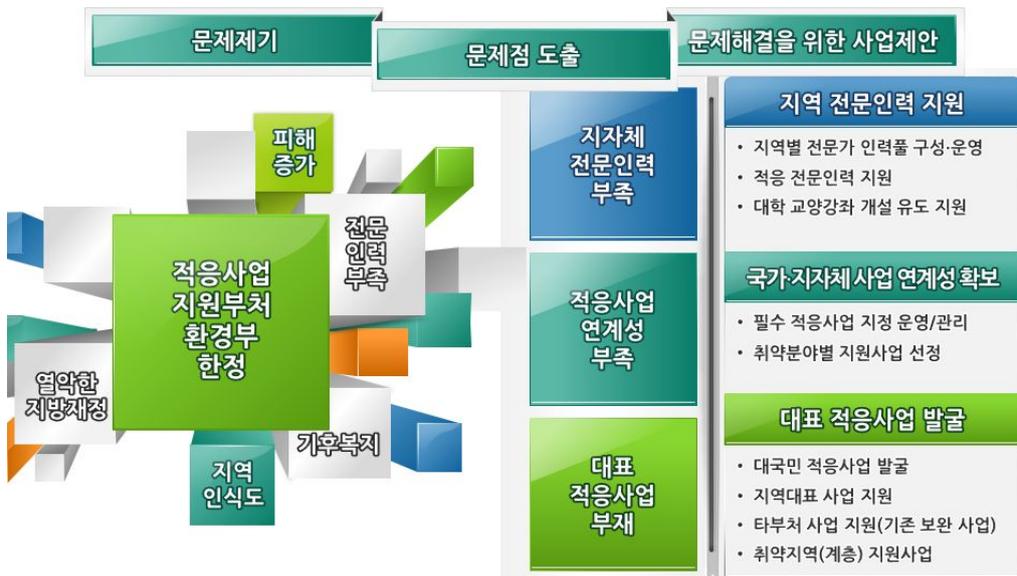
〈그림 4.7〉 이행의 효율성 및 실효성 개선방안

- 기후변화 적응거버넌스를 통한 적응대책 실현가능성 증대를 위해 거버넌스의 의의와 구성시 고려사항에 대해 제시함.



〈그림 4.8〉 적응 거버넌스 및 네트워크 강화 개선방안

- 지자체 적응대책 수립을 위한 국가차원 지원 개선방안을 지자체 전문인력 부족과 적응사업 연계성 부족, 대표 적응사업 부재에 대해 문제 해결을 위한 사업을 제안함.
- 현재 적응대책 수립시 문제는 기후변화에 의한 피해증가, 지역 전문인력부족, 열악한 지방재정, 기후변화 적응에 대한 지역의 낮은 인식도, 기후복지 차원의 접근 요구와 적응사업 지원부처가 환경부로 한정되어 있음.
- 문제해결을 위한 사업으로 지역별 체계적인 전문가 인력풀 구성과 운영, 제도권 교육내 적응교육을 위한 대학 교양강좌 개설유도, 국민생명과 직결관 사업 등에 대해 필수 적응사업으로 지정하여 운영·관리, 지역의 특성이 반영된 대표 적응사업 지원, 기존보완사업으로 타부처 사업을 보완한 사업에 대한 지원 등을 제안함.

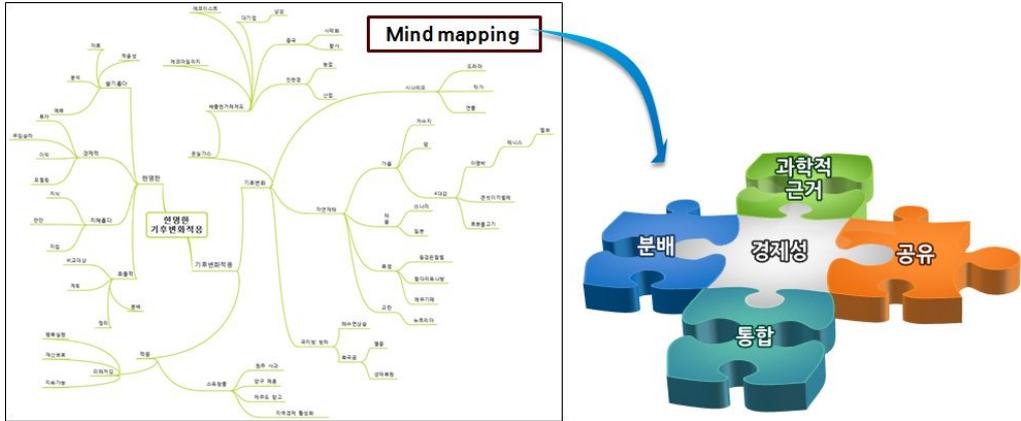


〈그림 4.9〉 지자체 적응대책 수립시 국가차원의 지원 개선방안



제3절 현명한 기후변화 적응대책 수립

- 기초지자체 적응대책 수립 관계기관워크숍(환경부, 2013. 12)에서는 기후변화 적응의 개념을 기후변화로 발생하는 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 극대화하는 모든 활동 중 국가, 중앙정부, 지방정부 등 공공에서 기후변화 적응 목적으로 목표, 지표, 행동으로 이루어진 계획의 전체적인 구조와 과정을 모두 포괄하는 개념으로 정의함.
- 기후변화 관련한 많은 문헌이나 언론 인터뷰 등에서 전문가들은 ‘현명한 기후변화 대응’, ‘현명한 기후변화 적응’에 대해 언급하고 있으나, 이에 대해 명확하게 정의한 경우는 드물어 기후변화 분야에서 ‘현명한’에 대한 정의가 필요해 보임.
※ ‘**현명한 기후변화 적응**을 위해서는 철저한 영향평가를 통해 중점취약지역·분야를 선정하고, 이에 근거한 우선순위를 정해야 한다.’ - 온케이웨터, 2013.4.18..
- 현명한 기후변화 적응에 대한 정의 확립을 위해 연구센터내 적응팀원별 마인드맵핑을 활용해 현명한 기후변화 적응에 대한 키워드를 도출하였으며, 도출된 키워드 과학적 근거, 분배, 고유, 통합과 이러한 단어들을 경제성으로 묶을 수 있는 것이 현명한 기후변화 적응의 정의로 확정함.



<그림 4.10> 현명한 기후변화 적응에 대한 키워드 도출

- 적응대책 수립을 통한 현명한 기후변화 적응 실현을 위해 경제성, 과학적 근거, 분배, 통합, 공유의 개념을 조합하여 4장에서 도출된 지자체 적응대책의 문제점을 고려하여 <그림 4.11>과 같은 대책들을 제시함.
- 과학적 근거를 가짐으로써 경제적 효과를 최대한 달성할 수 있는 ‘근거가 확실한 대책’은 불확실성을 최소화하고 취약성 평가 등에서 오류제거를 최대화 하여 지역 경제피해와 미래 경제극대화를 위한 대책임.
- 통합과 공유를 통한 경제효과 달성을 위한 ‘다목적 대책’을 위해서는 완화와 적응목적을 동시에 달성 할 수 있는 대책과 적응의 정의에서 보여준 이익창출과 재해경감을 동시에 달성 할 수 있는 대책, 지역과 국가의 이익을 동시에 고려 할 수 있는 대책이 필요함.
- 통합과 공유, 분배로 인한 경제성 문제해결을 위해서는 기후변화 적응 전분야를 포함하는 대책과 관련 부서, 유관기관의 체계적인 공조를 통한 대책수립, 관련 정보 활용극대화 등을 포함하는 ‘종합 대책’이 되어야 현명한 기후변화 적응대책이라 할 수 있음.

- 공유와 분배를 통한 지역민 경제부흥을 위해서는 지역의 교육·홍보를 통한 인식 제고 실현, 적응 거버넌스 구축을 통한 지역주민 참여의 최대가 필요함.



〈그림 4.11〉 현명한 기후변화 적응을 위한 대책 수립

- 근거가 확실한 대책을 위해서는 ‘불확실성의 최소화’와 ‘오류제거의 최대화’ 달성을 위해 영향, 취약성, 위험 평가방법을 개선하고, 지역의 통계자료를 최대한 활용하기 위해 기존 취약성 평가틀에서 활용할 수 없는 대응변수의 경우 존재하는 통계자료를 활용할 수 있는 대체지표를 개발하여 적용하여야 하며, 분석 결과에 대한 보·검증을 철저히 해야함.
- 대체지표나 보조지표 활용은 유사계획 조사를 통해 발굴하거나 관련 다양한 지수를 개발하여 활용할 수 있고, 기존 통계자료 분석을 통해서 확보할 수도 있으므로 정보의 효율화 측면에서 문헌연구 등을 통해 최대한 확보하여 활용할 수 있도록 해야함.

- 기초지자체 시범사업에서는 참고할만한 선행연구의 미비로 취약성 평가에 대한 불확실성과 결과에 대한 신뢰성 문제가 발생하여 다양한 보조수단을 활용하였으며, 이러한 이유로 취약성 평가 결과 활용에 제한이 발생하였으므로 본 사업에서는 시범사업시 발생했던 문제에 대한 충분한 검토 후 적용이 필요함.

취약성 평가	LCCGIS	체감 취약성	강원도 계획 (2012)	원주대응종합계획 (2010)
	폭설에 의한 기반 시설	대기오염물질에 의한 건강 취약성	폭염에 취약성	보건
	한파에 의한 건강 취약성	폭염에 의한 건강 취약성	대기오염(오존) 취약성	수자원
		홍수에 대한 취약성	홍수에 대한 기반시설 취약성	인프라
	가뭄에 대한 취약성			

인식조사	SWOT	예산비율	상위계획 예산 일치율
건강	건강	농업	재해
재해	재해	수자원	수자원
인식제고		재해	인식제고

〈그림 4.12〉 원주시 중점추진분야 선정을 위한 지표들 예(원주시, 2014)

- 적응대책의 수립-이행-평가 등 환류를 통한 지속가능성 확보를 위해서는 적응과 완화 목적을 동시에 달성할 수 있고, 지역과 국가의 적응역량 강화를 동시에 만족하며, 기후변화에 의한 영향으로부터 피해 저감과 기후변화를 통한 지역 소득창출 등 다중목표 달성을 위한 방안이 필요함.
- 지역특성을 반영할 수 있는 종합대책 수립목적 달성을 위해 적응대책 전분야(건강, 재해, 농업, 산림, 수자원, 생태계, 해양 등)가 포함된 적응대책 수립이 필요하며, 이를 위해서는 지자체 모든 부서의 협조가 필요함.
- 또한, 기초지자체의 경우 연구인프라가 부족함으로 광역지자체의 지원이나 중앙정부의 지원을 적극적으로 유도하여 활용할 수 있도록 해야하며, 필요시 인근 지자체와의 협조를 통해 효율적인 적응대책 수립이 가능하도록 노력해야함.



<그림 4.13> 기상청 기후변화 적응대책 수립지원 체계(기상청, 2013)

- 4장에서 언급한 바와 같이 심화되는 기후변화 영향에 의한 피해증가로 지역내, 지역간 갈등이 증가하고 있으나, 이러한 갈등을 조정할 수 있는 적응거버넌스는 현재 구성되어 운영되고 있지 않음.
- 기초지자체의 경우 국가나 광역단위의 적응대책 세부시행계획과 달리 지자체 특성을 제대로 반영할 수 있는 적응대책 수립이 필요하며 이를 위해서는 무엇보다 지역 거버넌스 구축이 필수적이며, 현재 법체계내(저탄소 녹색성장 기본법 등)에서도 충분히 구성하여 운영할 수 있음.
- 대부분의 광역, 기초단위의 지자체에서는 환경거버넌스가 구축되어 운영되고 있으므로 기존 환경관련 거버넌스를 기반으로 기후변화 적응거버넌스를 구성하여 운영한다면 효율적일 것임.
- 현명한 기후변화 적응대책 수립을 위해서는 지자체 조례 등을 통해 지역 적응거버넌스 구축을 위한 근거 마련이 시급하고, 기후변화 적응 교육·홍보를 통해 지역내 기후변화 적응 인식향상을 통해 지역 주민이 참여할 수 있는 적응사업 진행이 필요함.

- 이를 위해 본 연구에서는 강원도 기후변화 적응사업 아이디어 공모전을 실시하여 강원도민의 기후변화 적응 인식제고와 지역 현실에 맞는 적응사업 아이디어를 발굴하여 강원지역 기초지자체 적응대책 수립시 활용할 수 있도록 할 예정임.

제 5 장

기후변화 적응사업 아이디어 공모전

제 1 절 공모전 홍보

제 2 절 공모전 심사 결과

기후변화 적응사업 아이디어 공모전



제1절 공모전 홍보

1. 공모전 배경 및 목적

- 저탄소녹색성장 기본법 제정에 따라 환경부에서는 국가기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립하고, 그 실행력 제고를 위해 광역 지자체 및 시범기초지자체의 적응계획수립을 지원함.
- 이와 더불어 환경부에서는 지자체 특성이 충분히 반영된 적응사업에 대해 환경부 대표적응사업으로 국비예산을 수립·운영 중에 있음.
- 강원도민의 아이디어를 모아 강원도형 기후변화 적응사업을 발굴하고 국비를 확보하여 강원도 기후변화 적응역량 강화에 기여하고자 함.
- 또한, 본 아이디어 공모전을 통해 발굴된 지역별 기후변화 적응사업에 대한 DB구축과 결과제공으로 법정계획인 기초지자체 기후변화 적응대책 수립시 적용 가능한 신규사업 발굴시 활용토록 함.

2. 공모전 홍보

○ 공모전 개요

- 주 제 : 강원도 기후변화 적응사업 발굴 아이디어 공모전
- 기 간 : 2014년 10월 7일 ~ 10월 31일(25일간)
- 상 금 : 2,700천원(시상인원 7명 : 대상 1, 금상 1, 은상 2, 동상 3)
- 홍보방법 : 강원도 및 시·군 공무원, 도내 대학, 지방의제21 등
 - ※ 센터 및 유관기관 홈페이지 광고, 포스터, 홍보용 소책자 배포
 - ※ 홍보를 통한 도민 기후변화 적응인식도 향상 기대



〈그림 5.1〉 아이디어 공모전 포스터

기후변화 적응 준비는 선택이 아닌 필수입니다!

체계적 기후변화 적응을 위한 대책 수립

- 2010. 04. 녹색성장 기본법 및 시행령 시행
- 2011. 06. 국가기후변화적응대책 세부시행계획 수립
- 2012. 02. 강원도 기후변화적응대책 세부시행계획 수립
- 2012 - 2013. 기초지자체 기후변화 적응계획 수립 시범사업화(천안, 원주시)
- 2014. 5개시·군·초·천시 대책시, 춘천시, 영월군, 정선군(적응계획 수립 중)

기후변화 적응사업에는 어떤 것들이 있나요?

모기 예방제 (분야 : 건강)
지구온난화로 말라리아 등 모기(를 통해 전파되는 질병)에 적극적으로 대응하기 위해 모기(예방)제 도입

물린트크 시스템 (분야 : 건강)
어플을 활용으로부터 시민 건강정보를 위해 시설 주변의 온도를 낮출 수 있는 인체형태의 분사 시스템 운영

안전요원(비행사단) (분야 : 재해)
재해로 인한 일상 생활을 위함으로 사전에 조치하고 사고발생을 사전에 차단하기 위해 비행요원 구성원 재해 감지단 운영

비닐하우스 현대화 사업 (분야 : 농업)
폭설, 집중호우 등 이상기후로 인한 농가의 피해를 예방하거나 최소화하기 위해 기존 비닐하우스 보강 및 현대화 추진

기후변화 적응형 직물개발 (분야 : 농업)
미래 기후변화(가온상승 등) 시나리오에 맞춰 재배가능하고 수확량 높은 직물을 개발하고 보급하는 사업

가뭄대비 빗물 활용 (분야 : 수자원)
기후변화 인한 가뭄에 대비하기 위해 가뭄이 빈번할 것으로 예측되는 지역에 빗물수집 및 활용시설 설치

강원도 기후변화 적응사업 아이디어 공모전

공모기간 | 2014년 10월 7일 - 10월 31일(25일간)
지원지역 | 강원도민, 강원도내 직장인이나 학교재학생
공모장소 | 한국기후변화 홈페이지 [http://www.crik.re.kr]
알림마당 - 적응사업 공모전 접수 게시판
시 상 | 11월 5일(수) 14:00, 한국기후변화대응연구소
참 금 |

부문	상금	작품수
대상	1,000,000*	1
금 상	500,000*	1
은 상	300,000*	2
동 상	200,000*	3

*유망 사업에 대한 평가에 따라 시상금 액수는 변동 가능
상금 액수는 10만원 이상인 경우(지방자치단체)에 한함 [http://www.crik.re.kr]

주최 : CRUK 한국기후변화대응연구소
후원 : 강원도, 강원도청, 강원도의회, 강원도교육청, 강원도농림축산식품부, 강원도환경재단

문의 | 033.254.2103 / adaptation@crik.re.kr

강원도 기후변화 적응사업 아이디어 공모를 위한 안내서

"강원도의 기후변화 적응역량은 우리의 관심과 참여로 부터 발휘됩니다."

주최 : CRUK 한국기후변화대응연구소
후원 : 강원도, 강원도청, 강원도의회, 강원도교육청, 강원도농림축산식품부, 강원도환경재단

현실로 다가오는 기후변화 우리는 어떻게 대응하고 있는가?

기후변화(Climate Change)란?

오랜 기간 동안(30년 이상) 특정 지역의 기온현상의 변화를 기후변화라고 합니다. 기후변화의 대표적 현상들은 폭염과 가뭄, 홍수 등 극한 기상현상의 발생 증가를 들 수 있으며, 이러한 극한 기상현상의 출현빈도도 점점 증가하고 있습니다.

기후변화 현황과 전망은?

지난 30년간 강원도의 평균기온 상승은 0.84℃ 증가하였으며, 강수량은 약 30% 증가한 것으로 나타나 청정강원의 이미지에 비해 기후변화 속도는 빠른 것으로 나타나고 있습니다. 미래 기후변화 전망은 전세계 후반에 평균기온이 최고 4℃ 상승할 것이며, 강수량은 20~50% 증가하고 있습니다. 특히 열대야일수, 폭염일수 등 극한기후자수의 증가가 두드러질 것으로 예측되며, 가뭄과 홍수 등 이상기후 현상이 빈번해질 가능성이 높은 것으로 기상청은 전망하고 있습니다.

기후변화 대응이란?

기후변화가 발생하게 되면 우리 인간은 기후변화 현상을 완화(Mitigation) 시키거나, 다가올 기후변화 현상에 어떻게 적응(Adaptation)하러 살아갈 것인가로 구분한다.

완화!
(Mitigation)

공기 중 연기가 자욱해 고민하는 회사인

공기 중 연기의 양을 줄이려 애쓰는 회사인

- 화석연료 사용 줄이기(태양에너지 사용)
- 전차(비대중) 차량(비대중) 사용하기
- 친환경대중교통
- 분리수거제도
- 나무심기(이산화탄소 흡수)

적응!
(Adaptation)

연기 자욱한 상황에 대처하는 방안 찾는 회사인

- 기상재해 대비 안전시설 강화
- 연안 및 내륙 침수지역 재개발(높이기)
- 폭염시 야외활동 자제
- 방역, 물줄기(제)가
- 이물질(제)차

[출처] 한국기후변화대응연구소

1. "앗! 따거라! 아직도 모기가 있다니~" (Oh! It's hot! Mosquitoes are still here!)
2. "요즘 모기는 왜 이리 두렵거나!" (These mosquitoes are so scary these days!)
3. "이게 다 온난화 때문이지~ 우리나라도 점점 아열대 기후로 바뀌어가고 있단구" (This is all because of global warming~ Our country is becoming a subtropical climate.)
4. "그러게말야 울? 그런데 그 나무는 뭐야?" (That's right, but what's that tree?)
5. "그때 준비했잖! 이걸 모기나 해충을 퇴치하는 나무라구~" (I prepared for that! This tree is for getting rid of mosquitoes and insects.)
6. "오~ 신기하다 진짜야?" (Oh~ It's so interesting, really?)
7. "그럼~ 특별한 할기 때문에 모기가 싫어한다" (That's right, because of special insects, mosquitoes don't like it.)
8. "와! 그럼 이런 나무가 우리 동네 가로수나 정원수로 많이 있으면 좋겠다. 기후변화 때문에 말라리아 모기도 걱정이라는데 말야~" (Wow! If there were many of these trees on our streets and in gardens, it would be great. It would be good for malaria mosquitoes too, because of climate change.)
9. "히읏! 정말 그럴지? 그럴 당시엔 한번 제안해봐~ 꼭시안야?" (Huh! Really? Let's propose it when the time comes~ Definitely.)
10. "에이~ 그런데 어떻게 해 누가 물어나 주겠어? 방법도 모르고..." (Eh~ But how? Who will ask me? I don't know the method either...)
11. "잠깐!! 방법이 있습니다!" (Wait!! There is a method!)
12. "그것은 바로 강원도 기후변화 적응사업 아이디어 공모전!" (That's the Gyeongwon Climate Change Adaptation Project Idea Contest!)
13. "한국기후변화대응연구소에서 여러분의 정성이 담긴 아이디어를 소중한 생각입니다." (The Korea Climate Change Adaptation Research Institute values your ideas.)
14. "공모해주시 아이디어를 잘 정리 연구하고 분석하여 실제 적용 할 수 있도록 최선을 다하겠습니다~!" (We will do our best to help you apply your ideas in reality.)
15. "와~ 정말 내 생각이 실행이 되다니~" (Wow~ My idea is actually being implemented.)
16. "여러분의 노력에는 아이디어가 우리 마음이다. 더 나아가 저의 환경과 미래를 만들 수 있습니다. 많은 관심 부탁드립니다~" (Your efforts are our heart. We can create a better future for our environment and future. We need your attention.)

<그림 5.2> 공모전 홍보 리플렛

- 공모전 홍보를 위한 포스터 제작·배포를 통한 공모전 참여 독려와 더불어 기후변화 적응리플렛 제작 및 배포를 통한 기후변화 적응 홍보



〈그림 5.3〉 공모전 홍보 삽화

- 공모전 관련 홍보는 강원도 및 18시·군 내부망과 홈페이지, 청정강원21실천협의 회 등 도내 환경관련단체 등 공문을 통한 참여독려

- 전국지속가능발전대회, 대학홍보, 고등학교 기후변화 교육, 시·군 담당과, 시민환경단체 방문을 통한 홍보를 실시함.



〈그림 5.4〉 공모전 홍보

- 연구센터 대내외적인 상황으로 공모전이 하반기로 연기되어 공모전 기간 짧고, 세월호 사건으로 인한 홍보대상 대규모 모집이 불가하여 홍보에 애로사항이 있었음.
- 전도민의 참여독려 차원에서 강원 교육청에 대해 홍보를 진행하지 못해 초·중·고등학생의 참여가 없어 차후 유사 공모전시 필히 홍보가 필요할 것이며, 지역 환경단체에 대한 홍보 효과는 우수하여 비록 공모전 아이디어 참여는 미미하지만, 많은 관심과 교육·홍보 자료 협조로 기후변화 적응 인식제고 목적은 달성한 것으로 판단됨.



제2절 공모전 심사결과

1. 아이디어 접수

- 공모전 접수결과 총 24건의 아이디어가 접수되었으며, 적응 분류에 의한 사업구분을 재해경감, 가치창출로 구분했을 때 피해 저감을 위한 사업(41.6%), 지역 성장을 위한 사업(29.2%), 동시목적 달성을 위한 사업(29.2%)으로 재해경감을 위한 사업이 다수이나 다목적 대책 사업도 약 30%를 차지함.
- 강원도 기후변화 적응사업 아이디어 공모전 접수현황

번호	제목	대표자	사업구분
1	증가하는 자외선에 따른 태닝센터 구축	정**	성장
2	기후변화에 맞는 친환경 마을단지 설립 및 건축도로망 설계	이**	성장
3	갈수록 늘어만 가는 폭설, 시민들의 편의를 위하여	김**	피해
4	교목식재를 통한 에너지절감	이**	피해
5	녹색도로 사업 추진(가로수 식재사업, 밀원식물의 증대)	오**	성장/피해
6	오염도반응 인공지능 가로수	김**	성장/피해
7	영동지역의 겨울철 폭설 피해로 인한 눈과 폐기물 재활용	이**	피해
8	농축산가를 위한 기후변화 대응산업	김**	피해
9	소양호 방류수를 이용한 폭염피해 방지시설 및 노인 휴게 공간 건립	이**	피해
10	기후변화에 따른 탄소저감 대책 및 이용방법	이**	성장/피해
11	온도상승에 적응한 농작물재배	홍**	피해

번호	제목	대표자	사업구분
12	농업분야 녹비재배 사업으로 2중효과 추진하자	채**	성장
13	유용미생물(EM)을 사용하여 탄소를 줄이자	전**	피해
14	강원도 맥주보리 개발을 통한 맥주산업 활성화	임**	성장
15	태양열을 이용한 에너지 창출 및 제설 대책방안	남**	성장/피해
16	도내 수자원 및 에너지 절약 표시기로 기후변화 수자원 취약성 완화와 에너지 사용감소	윤**	성장/피해
17	산촌생태마을과 연계한 메탄가스와 CO2 저감방안	이**	피해
18	노오란 동백꽃 안개를 머금다	윤**	피해
19	해충피해 예방을 위한 스마트폰 앱	김**	피해
20	고랭지채소 재배와 유통업 및 무역업	김**	성장
21	고성 녹차 관광단지 조성	함**	성장
22	기후변화에 따른 고부가가치 미래 농업을 위한 적응사업제안	한**	성장/피해
23	아파트, 공공건물 차양에 태양광발전으로 부가가치 창출	이**	성장/피해
24	친환경 주택 대출	전**	성장

2. 심사계획

- 심사절차는 3차에 걸쳐 진행되며, 먼저 1차 예비심사는 2차 본 심사 대상선정을 위한 심사로 심사위원을 내부로 구성, 2차 본 심사는 내·외부 심사위원에 의해 시상대상을 선정을 하며, 3차 심사는 시상범위에 대해서 심사함.



〈그림 5.5〉 심사 절차

- 예비심사와 본 심사는 심사 기간의 차이를 두고 진행하며 3차 심사는 2차 심사 이후 연속적으로 진행함

○ 예비심사

- 심사기준

평가항목	내용
적합성	아이디어의 내용이 적응사업으로 적합한가?
창의성	아이디어의 내용이 창의적인가?
실현가능성	아이디어의 내용이 실현가능한 것인가?
공익성	아이디어가 공익적으로 가치가 있는가?

- 평가방법 : 최대 5명의 내부심사를 통한 심사 효율화

5점 척도로 평가항목별 점수화

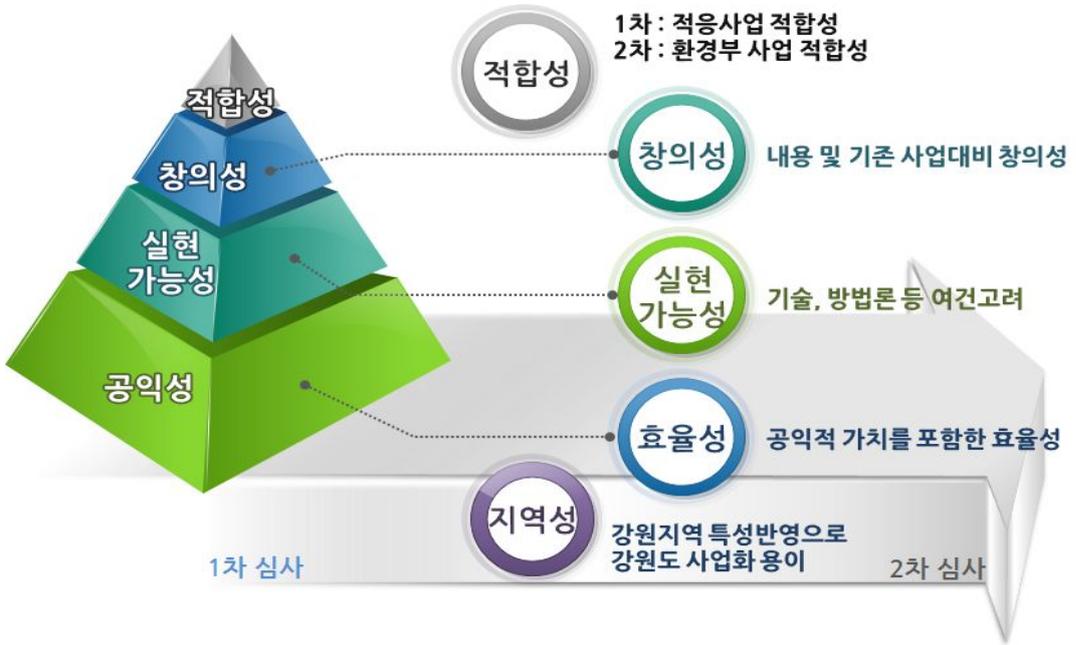
통과기준 : 평균 12점 이상, ‘매우아니다’ 항목 미존재시

매우 아니다	아니다	보통	그렇다	매우 그렇다
1점	2점	3점	4점	5점

- 예비심사
 - 심사기준

평가항목	내용	배점
적합성	아이디어의 내용이 환경부 사업으로 적합한가?	0~10
창의성	기존 기후변화 적응사업과 다르게 창의성이 있는가?	10~30
실현가능성	실현가능한 기술이나 방법론인가?	10~30
효율성	비용대비 효과적인 사업으로 발전가능한가?	10~20
지역성	아이디어가 강원도의 지역특성을 반영하였는가?	0~10
합계		30~100

- 평가방법 : 공정한 심사를 위한 외부 심사위원 40% 이상 구성
 배점범위 내 심사위원들의 정량적 평가 평균값 활용
 60점 이상 아이디어 중 점수 순으로 최대 6개 아이디어를 3차 심사 대상으로 선정
- 1차와 2차 심사의 평가항목 중 적합성의 경우 1차와 2차의 적합대상이 상이하고, 창의성, 실현가능성, 공익성은 동일한 사안에 대해 평가하였으며, 2차 심사에서는 강원도 특성반영 여부인 지역성을 추가함.
- 2차 심사의 배점에서 1차 심사와 동일한 평가항목은 배점을 10점부터 기록하도록 하여 1차 심사의 탈락기준(매우 아니다 존재시)를 충족함을 반영하도록 점수 구간을 제시함.
- 3차 심사는 본 심사의 총점 기준으로 최대 7건의 아이디어에 대해 시상대상을 확정하는 것으로 2차 심사위원들의 만장일치로 시상범위에 대해 심사함.



〈그림 5.6〉 1차-2차 평가의 관계

3. 심사결과

- 1차 심사 결과
 - 응모자 전체 평균 : 11.54/20
 - 평가항목별 : 적합성(3.270), 창의성(2.887), 실현가능성(2.904), 공익성(3.061)
 - 평가위원별 평균 : A(12.042), B(11.750), C(13.292), D(9.292), E(11.333)
 - 차 심사대상으로 12건의 아이디어 채택

- 2차 심사 결과
 - 최고점수는 71.2점이며 대부분의 아이디어가 60점대 초반으로 평가됨
 - 2차 결과에 따라 시상여부 판단 결정

- 2차 심사결과

	4	6	7	9	13	14	15	16	18	19	22	23
적합성	4.6	6	4.6	6.6	6.6	4.2	5.4	6.2	4.4	5.4	3.6	5.6
창의성	16.2	20.4	16	23.6	16.8	20.4	19.4	21.8	18.2	20.4	18.2	18
실현 가능성	20	19	14.6	19	17.6	20	17.4	19	19.2	20.4	18.2	21.4
효율성	14.8	13	11.2	14.4	13.4	13	14.8	14	13.8	12.8	14.6	15.4
지역성	5.4	5.2	5.4	7.6	5.4	5.6	6.4	6.4	6.6	5.6	6	5.2
계	61	63.6	51.8	71.2	59.8	63.2	63.4	67.4	62.2	64.6	60.6	65.6
순위	9	5	12	1	11	7	6	2	8	4	10	3

○ 3차 심사 결과

- 심사위원 협의결과 대상(90점 이상), 금상(80점 이상)의 기준을 결정함에 따라 은상과 동상만 시상토록 결정

○ 최종 심사결과

번호	제목	심사평점	비고
4	교목식재를 통한 에너지절감	61.0	
6	오염도반응 인공지능 가로수	63.6	동상
7	영동지역의 겨울철 폭설 피해로 인한 눈과 폐기물 재활용	51.8	
9	소양호 방류수를 이용한 폭염피해 방지시설 및 노인 휴게 공간 건립	71.2	은상
13	유용미생물(EM)을 사용하여 탄소를 줄이자	59.8	
14	강원도 맥주보리 개발을 통한 맥주산업 활성화	63.2	
15	태양열을 이용한 에너지 창출 및 제설 대책방안	63.4	

번호	제목	심사평점	비고
18	노오란 동백꽃 안개를 머금다	62.2	
19	해충피해 예방을 위한 스마트폰 앱	64.6	동상
22	기후변화에 따른 고부가가치 미래 농업을 위한 적응사업제안	60.6	
23	아파트, 공공건물 차양에 태양광발전으로 부가가치 창출	65.6	동상

제 6 장

기후변화 적응사업 발굴

제 1 절 적응대책 세부사업 발굴

제 2 절 적응사업 제안

제6장

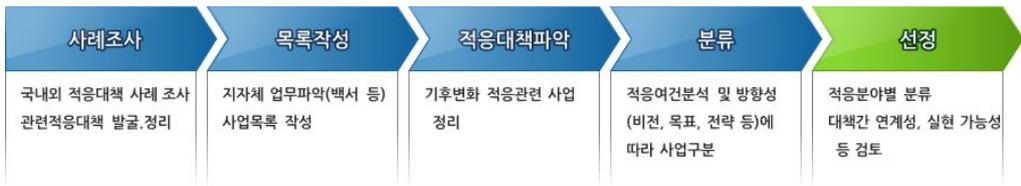
기후변화 적응사업 발굴



제1절 적응대책 세부사업 발굴

- 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획 시범사업에서는 신규과제가 시행계획내 포함된 경우는 미미한 것으로 나타났는데, 이는 계획의 이행 평가 등을 고려하여 사업진행의 불확실성을 고려한 결정이 주였으며, 여기에 더하여 지역 신규사업 발굴을 위한 인프라 부족도 원인이었음.
- 본 장에서는 도내 기초지자체 적응대책 수립시 활용할 수 있도록 시·군에서 적용 가능한 신규사업을 제안하고자 함.
- 적응대책에 있어 신규사업 발굴 절차는 먼저 사례조사를 거쳐 사업목록을 작성하고, 현재 지자체내 적응대책을 파악하여 적응 분야별로 분류한 후 실현가능성 등을 검토하여 선정
- 환경부(2014)에서는 적응대책 선정기준을 다음과 같이 제시함
 - 적응여건 및 방향성 등 과의 부합
 - 상위계획과 지자체 시정방향과 연계성
 - 적응대책 상호간 연계를 통한 시너지 가능성

- 공통의 혜택 및 편의성
- 피해저감을 위한 시급성
- 취약지역 및 취약계층이 고려된 대책
- 사업 실현가능성 및 효과성
- 사업비 확보 가능성



〈그림 6.1〉 적응대책 발굴 및 선정절차

- 적응대책 수립시 수립주체인 지자체와 연구진은 계획의 실현가능성과 이행, 평가에 대한 불확실성 등을 이유로 신규사업 비율이 현저하게 낮음.
- 기초단위 지자체에서는 사업의 이행력 담보를 위해 가장 중요한 사업비 확보가 가장 중요한 필요조건으로 인식하고 있어 신규사업을 제안할 때 사업비 확보 방안에 대한 충분한 고려가 필요함.
- 사업추진을 위한 예산은 국비를 활용하는 방법, 지방비나 민간자본을 활용하는 방법이 있으며, 대부분의 지자체 사업은 국비를 확보한 후 지방비나 민간자본을 매칭하는 방법으로 사업이 진행됨.
- 최근 기후변화로 인한 기후변화 취약계층에 대한 관심에 힘입어 취약계층을 위한 정책개발이 활발하게 진행되고 있는데, 이러한 사업들은 기후복지 개념을 도입하여 복지차원에서 기부를 통한 재원을 마련하기도 함.
- 기초단위에서는 사업예산확보를 위한 가장 확실한 방법은 국비를 확보하는 것으로 신규사업 발굴시 이를 먼저 고려하여 사업을 발굴하여야 할 것임.



〈그림 6.2〉 신규 적응사업 추진을 위한 예산확보 방법

- 자자체 국비확보 사례조사를 통해 국비지원사례 유형을 파악하고 이에 맞는 신규 적응사업 제시를 적응대책 실현가능성을 증대하고자함.
- 최근 강원도내 대표 기후변화 적응사업을 조사한 결과 국비확보를 위한 사업의 특성을 <그림 6.3>과 같이 분류할 수 있었음.



〈그림 6.3〉 강원도내 적응사업의 국비확보 사례 분류

○ 대표 기후변화 적응사업

지탄소 녹색시범도시 조성

추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> · 09년 2월 강원지역발전토론회에서 이명박 대통령은 저탄소 녹색성장의 조기 정착과 국내의 확산을 위한 모범도시가 필요하다고 강조 · 이의 실현을 위해 강원도에서 명품도시를 조성한다면 정부가 적극 지원하겠다고 제안 · 저탄소 녹색시범도시 조성사업 추진 			
사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> · 녹색교통, 건축, 에너지, 물·자원순환, 생태녹지, 그린IT 등 6대 핵심요소를 도입하여 강릉 경포포 일원(18.3 km²)에 인구 23,400명 규모의 글로벌 명품 시범도시를 조성 · 2020년까지 29개 사업에 국비 3,544억 원 등 1조원 투자 · 1단계 : 녹색생활 실천의 붐 조성을 위한 그린르네상스 랜드마크 조성사업과 국가 녹색길 시범사업, 10대 자전거 거점도시 육성 · 2단계 : 2016년까지 녹색기술 산업시장 진출을 위한 실증사업과 기후변화대응 및 고용창출 기대사업 중점추진 · 3단계 : 장래 활용가치가 높은 실증사업 및 장기적인 계획수립 및 추진이 필요한 대규모 민자사업 추진 · 이 사업은 BAU(배출전망치) 대비 온실가스 발생량을 49%, 에너지이용량을 35.9% 감축하여 탄소제로도시로 조성하고, 생태녹지율을 종전대비 16.5% 증가시켜 60%에 달하는 자연생태도시로 조성하여 강릉을 녹색관광 문화도시로써 새로운 모델을 제시할 계획 			
사업비	사업비 (억원)	계 10,000	국비 3,544	지방비, 민자 6,456

● 국가 중점·핵심사업과의 연계성 확보

영월 강변저류지 조성사업

추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> · 극심한 홍수 피해를 겪고 있고 인구가 밀집해 있는 영월 시가지에 대한 홍수량 및 홍수위 저감을 위하여 계획홍수량 이상의 초과 홍수 발생 시 또는 영월 시가지의 침수가 예상될 때 평장강 하류부, 영월 시가지 직상류인 방절리에 대규모 저류지를 조성하여 유수를 저류시킴으로써 하류부 영월 시가지를 보호하기 위한 영월지역 수해방지 종합대책 수립 · 영월지역 수해방지 종합대책을 근간으로 하여 범정부 차원에서 강별 종합계획을 수립하여 물 문제를 해결함은 물론 강 중심으로 국토를 재창조하는 4대강 살리기 사업 마스터플랜에 본 사업이 반영되어 전액 국비지원 사업으로 추진 			
사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> · 우수 저류를 위하여 지반을 290만㎡(총 310만㎡) 굴착 및 저류지 내 설치되는 주요 교량 및 홍수 시 평장강의 유수를 유입 및 배출시키기 위한 가동보 시설 설치를 완료 · 단종의 이야기를 담은 테마공간과 건강한 생태를 고려한 습지공간, 이야기가 있는 테마루트 “자전거 삼리길” 등 영월의 관광자원과 연계한 테마 파크를 조성 · 2012년도에는 129억원을 투자하여 저류지내 다양한 문화체험과 편안 휴식공간이 있는 북향테마공간을 위한 조경을 실시 · 청령포 관리등을 개발하여 4대강 홍보 및 영월지역 관광객의 편의를 제공 · 저류지 1, 2, 3구간의 자전거도로 및 유지관리용 도로를 비롯하여 자연과 생태계 활성화 공간조성 			
사업비	사업비 (억원)	계 1,532	국비 1,532	지방비 0

● 국정운영 방안과의 일치성 유지

산소(O₂)길 · 자전거 길 3000리 조성

추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소 녹색성장 시대의 도래와 건강·웰빙에 대한 관심이 높아지면서 새로운 대체 이동수단이 부각되고 걷기 운동 붐이 발생 강원도가 가진 자연자원과 청정환경을 최대한 활용한 새로운 관광자원 개발과 도민의 여가생활 공간조성 필요성 증대 부존자원인 산소를 관광자원으로 활용하고 이를 자전거 도로와 접목시켜 녹색관광의 기반을 조성하는 산소(O₂) 길 및 자전거 길 강원 3000리 조성사업을 추진 저탄소 녹색성장 시대를 대표하는 자전거 이용 활성화를 위하여 강원도의 지형과 문화적 특성에 맞는 5대 노선을 선정하여 1,226km의 자전거 도로 조성 목표 2009년부터 2018년까지 강원도형 자전거 길을 조성 																															
사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> 산소길(O₂) 조성계획 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>계</th> <th>동해안권</th> <th>DMZ평화권</th> <th>남안강권</th> <th>북안강권</th> <th>백두대간권</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>노선수</td> <td>73개소</td> <td>19개소</td> <td>11개소</td> <td>21개소</td> <td>11개소</td> <td>11개소</td> </tr> <tr> <td>연장</td> <td>786.1 km</td> <td>205.3 km</td> <td>100.4 km</td> <td>201.5 km</td> <td>186.9 km</td> <td>92 km</td> </tr> <tr> <td>사업비(백만원)</td> <td>33,491</td> <td>9,610</td> <td>5,153</td> <td>3,530</td> <td>10,320</td> <td>4,868</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 총 연장 1,226km의 자전거 도로 조성 목표 2009년부터 2018년까지 강원도형 자전거 길을 조성 					계	동해안권	DMZ평화권	남안강권	북안강권	백두대간권	노선수	73개소	19개소	11개소	21개소	11개소	11개소	연장	786.1 km	205.3 km	100.4 km	201.5 km	186.9 km	92 km	사업비(백만원)	33,491	9,610	5,153	3,530	10,320	4,868
	계	동해안권	DMZ평화권	남안강권	북안강권	백두대간권																										
노선수	73개소	19개소	11개소	21개소	11개소	11개소																										
연장	786.1 km	205.3 km	100.4 km	201.5 km	186.9 km	92 km																										
사업비(백만원)	33,491	9,610	5,153	3,530	10,320	4,868																										
사업비	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>계</th> <th>국비</th> <th>지방비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>사업비 (억원)</td> <td>약 3,000</td> <td>1,700</td> <td>1,300</td> </tr> </tbody> </table>					계	국비	지방비	사업비 (억원)	약 3,000	1,700	1,300																				
	계	국비	지방비																													
사업비 (억원)	약 3,000	1,700	1,300																													

● 지원 주무부처 주관사업(환경부) 발굴

실악 단오문화권 특정지역 지정 개발

추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> 주 5일제 시행으로 여가 및 레저 문화 확산 / 역사와 문화 관광자원을 연계한 새로운 방식의 관광수요가 나타남 국토종합계획에서 제시하는 “문화관광 특정지역” 개발 전략과 「지역균형개발 및 지방중소기업 육성에 관한 법률」을 근거로 특정지역 지정을 구상하는 방안을 추진 2007년 4월 특정지역 지정 및 개발 구상 연구용역을 착수 2007 10월에는 사전환경성 검토를 위한 협의회 2009년 7월 개발계획(안)에 대한 주민 공람공고와 관련 기관·부서 협의 2010년 4월 특정지역 지정 및 개발 계획 승인 신청 2011년 7월 22일 특정지역 지정 및 개발계획 승인 													
사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> 역사·문화자원 복원 및 개발사업 (강릉 단오문화 창조도시 조성, 문암진리 선사유적 공원화 조성 외) 지역관광자원 정비 및 조성사업 (실악동 집단시설지구 재정비 사업, 서화 생명여브마을 조성 사업 외) 도로 교통기반 시설사업 (주문진-옥계산 관광탐방로 조성사업, 속초 관광지 연계 예안관광 도로 개설 외) 													
사업비	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>계</th> <th>국비</th> <th>지방비</th> <th>민자</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>사업비 (억원)</td> <td>12,120</td> <td>4,073</td> <td>1,283</td> <td>6,764</td> </tr> </tbody> </table>					계	국비	지방비	민자	사업비 (억원)	12,120	4,073	1,283	6,764
	계	국비	지방비	민자										
사업비 (억원)	12,120	4,073	1,283	6,764										

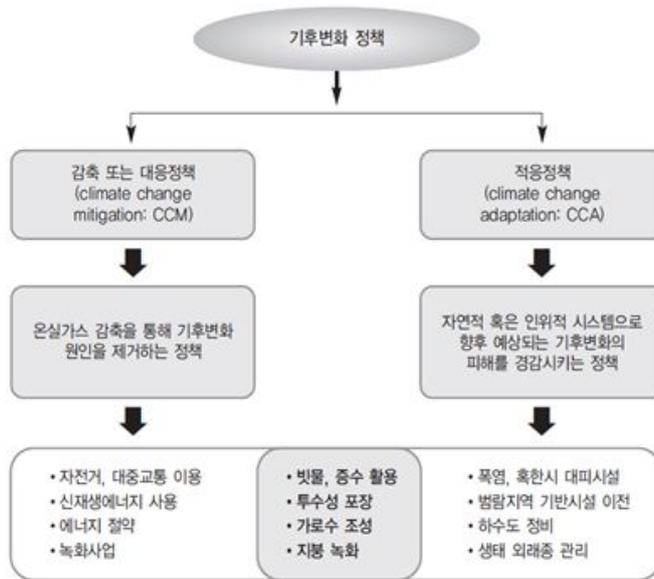
● 지역 특색을 반영할 수 있는 특화 사업 발굴



제2절 적응사업 제안

1. 빗물을 활용한 기후변화 적응

- 기후변화 대응에 대한 패러다임 변화로 향후 기후변화 대응정책은 완화를 아우르는 적응정책이나 적응을 아우르는 완화정책 발굴이 필요하며, 이러한 관점에서 볼 때 다음 그림과 같이 완화와 적응 목적을 동시에 달성할 수 있는 가장 대표적인 사업이 빗물을 활용한 정책임.

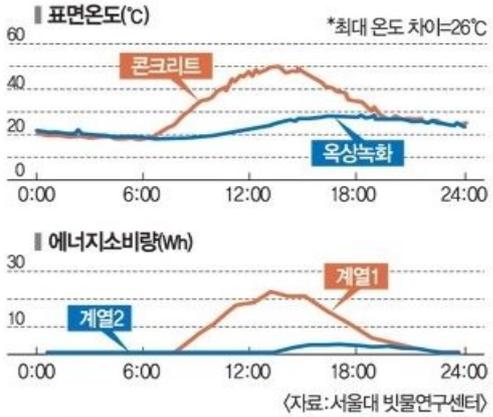


〈그림 6.4〉 기후변화 정책의 구분과 빗물활용

- 빗물을 직접 활용하는 정책은 용수공급 확보를 위해 소요되는 에너지를 줄임으로써 온실가스 감축의 기후변화 완화 목적을 달성할 수 있고, 가용 수자원 추가 확보측면의 물관리 분야 기후변화 적응 목적 달성이 동시에 가능함

- 투수성 포장이나 가로수 조성, 지붕 녹화 정책들도 하천관리 측면에서 도달시간을 증가시켜 홍수를 예방하고 지하수 충전 효과 증가로 가뭄에 대한 효율적인 대응 정책이 될 수 있음.
- 서울대학교 빗물연구센터(2014) 한무영 교수는 물이 비로 떨어져 땅을 거치는 기간이 길어질수록 이물질이 많이 섞이게 되어 오염이 심해지는데 이 오염의 정도를 마일리지로 보는 빗물마일리지 개념을 도입함.
- 빗물마일리지 개념으로 볼 때 하늘에서 직접 떨어지는 빗물은 마일리지 가 거의 제로에 가까우며 이는 가장 깨끗한 물을 의미하는데 실제 실험에 의해 이를 증명함.
- 물의 불순물 농도 비교(서울대 빗물연구센터)
 - 빗물 속에 녹아 있는 불순물 농도는 통산 5ppm
 - 빗물이 오염된 대기를 통과한 경우 : 10~20ppm
 - 흐르는 물 : 30ppm
 - 물을 가둬두는 정수장 : 60ppm
 - 우물 : 400ppm
 - 설악산 오색약수 : 240ppm
- 빗물을 활용한 대표적인 적응기술인 LID(Low Impact Development, 저영향개발)은 강우유출수 관리 및 도시개발 등으로 인한 유역 물순환 구조 개선을 위한 효과적인 방안으로 빗물정원(Rain garden), 옥상녹화, Bioretention, 빗물통, 수직 흙통 배관 분리, Infiltration planter, Flow-through planter, 빗물 직접이용, 투수성포장, 경관 도랑, 도로 도랑, 주차장 도랑, 식생 여과대 등이 있음.
- 옥상정원을 활용하여 건물표면온도 저하를 통한 에너지 절약으로 온실가스 감축 효과 발생과 더불어 강우시 도달시간 지체효과에 의해 침투유량을 줄여 홍수저감 효과 기대할 수 있음.

- 대부분의 옥상정원은 도시농업 터전으로 활용되고 있으며, 이를 통해 농업분야 적응능력 향상과 더불어 주말농장 등을 위해 소모되던 운송부문 온실가스 감축 효과 발생함.



〈그림 6.5〉 5월말 일반콘크리트, 옥상정원 표면온도 변화와 에너지 소비량 조사 결과(좌), 서울대 옥상정원(우) (자료 : 서울대 빗물연구센터, 국민일보)

- 빗물저금통은 건물옥상에서 내려오는 빗물을 받았다가 청소 및 정원수로 재이용할 수 있는 친환경 시설로 물 부족 문제해결과 기후변화에 따른 가뭄 등 적응력 향상과 물 절약을 위한 홍보효과가 탁월함
- 서울시에서는 집중호우에 의한 침수피해 대응을 위해 빗물저금통과 더불어 빗물저류 주머니, 건물 옥상 블루 루프(Blue Roof), 이동형 레인가든, 침투형 빗물받이 등 활용 중임(광화문일대 등).
- 레인시티는 기후변화적응의 한 방법인 빗물의 중요성과 효용성을 인지하고 빗물을 버리는 도시에서 모으고 이용하는 도시가 되도록 제도와 규정을 만든 도시, 빗물이 모든 물의 근원이며 물순환을 유지하기 위한 가장 중요한 것임을 깨닫고, 도시 전체 의 차원에서 빗물을 버리는 대신 빗물을 모으고 이용하는 제도와 규정을 통해 물관리의 패러다임을 바꾼 도시(빗물모아 지구사랑, 2014)를 말함.

- 적극적인 빗물 관리를 통한 물 자급률 향상방안 강구를 위해 도시 전체를 시스템으로 묶어 통합물관리를 최초로 추진한 수원시는 2009년부터 레인시티 사업을 진행하였으며, 이를 위해 ‘수원시 물순환관리 기본계획’을 수립함.
- 우리나라는 빗물 활용 인센티브에 관한 조례를 제정한 지자체가 59개에 이르고 있으며, 강원도에서는 2009년 원주시가 관련 조례를 제정하였는데, 레인시티 조성을 위해서는 최우선적으로 빗물활용에 대한 인센티브를 규정한 조례를 제정하고, 지역 물 자급률 향상을 위한 다양한 사업수행을 권고해야함.
- 서울시에서 시민과 함께 에너지를 절약하여 원자력발전소 1기가 생산하는 만큼의 에너지를 대체해 나가기 위한 ‘원전하나 줄이기’ 운동처럼, 빗물활용을 위한 기존의 다양한 사업들을 통합하여 다목적댐 하나가 공급하는 물의 양만큼을 빗물로 대체해 나가기 위한 ‘다목적댐 하나 줄이기’ 운동을 강원도가 중심이 되어 추진해 나갈 것을 제안함.



〈그림 6.6〉 레인시티 조감도(자료 : 빗물모아 지구사랑)

2. 저탄소형 Smart-City 구축

- 국가 기후변화대응 기본계획(2014~2033)의 주요 추진사업으로 기후변화와 완화와 적응을 아우르는 스마트시티 구축을 통하여 온실가스 저감은 물론 재해 저감의 목적달성을 이루고자 하는 사업임.
- 저탄소형 스마트시티 사업은 지속 가능한 도시환경 구축을 위해 U-city 기반 고도화와 공원녹지 등 오픈스페이스 확충, 빗물 관리체계 구축 및 이용확대 등으로 구성됨.
- U-city 기반 고도화
 - 통합기상정보, 스마트폰 기반 재난정보 공유 등
 - 도시환경개선, 스마트그리드 구축, 스마트 워크 등
- 공원녹지 등 오픈스페이스 총
 - 도시내 흡수·순환거점 도시공원 및 녹지확충
 - 도시숲 조성확대
- 빗물 관리체계 구축 및 이용확대
 - 빗물관리 및 이용활성화를 위한 제도적 기반마련
 - 도시내 빗물관리를 위한 LID 기법개발 및 보급
 - 빗물관리를 위한 복합시설 설치

3. 생물다양성 마을 조성

- 생물다양성 마을 조성은 연구센터에서 수립한 화천군(2014) 기후변화 적응대책 세부시행 계획내 신성장동력 사업으로 제안한 사업으로 CBD/ABS 대응을 위한

생물다양성 마을 조성을 위해서는 생물다양성이 우수한 지역의 커뮤니티가 지역을 보전하고, 지역에서 자생하는 종자원을 ABS에서 추구하는 목표달성 등을 주요 사업으로 추진할 필요 있음.

- 마을 조성을 위해서는 생물다양성이 우수한 지역 조사 및 선정하고 지역 커뮤니티의 적극적인 참여 유도하여 생물다양성 및 생태계 관찰 네트워크(생태스카이워크 등)를 구축하고 지역 생물다양성 관리계약을 추진해에 함.
- 생태계 훼손지역에 대해서는 복원사업을 추진하고 멸종위기 종 복원사업을 추진한후 기존 유사사업 및 생물자원을 연계한 생태관광을 추진하고 관련 교육자료를 생성하여 교육 프로그램을 함께 진행하여 지역 생태관광 거점으로 활용함.



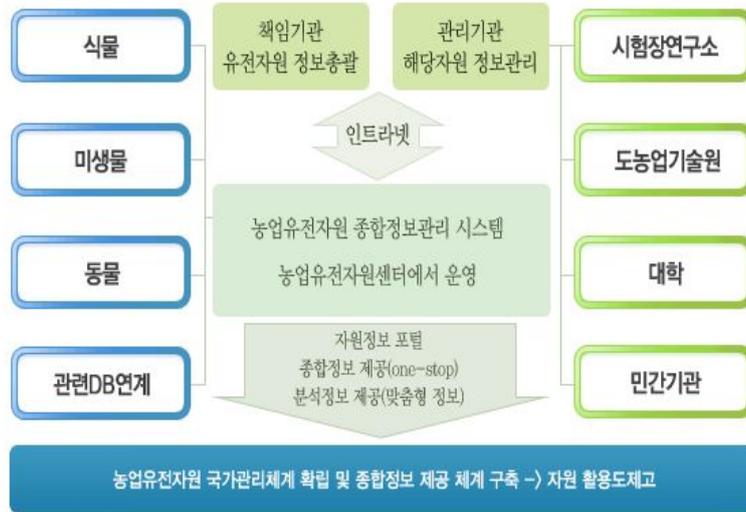
〈그림 6.7〉 생태스카이워크 예

4. 친환경오폐수 정화시스템 설치

- 친환경오폐수 정화시스템 설치의 주요사업은 오폐수의 효율적인 관리를 통한 수생태 복원 사업으로 접경지역의 군부대 맞춤형 생태 친화적 자연정화관리방안과 함께 저비용·생태 친화적 정화관리시스템 도입이 우선적으로 필요함.
- 최근 중소규모 영농인들을 대상으로 한 유용 미생물(Effective Microorganisms)을 활용한 토양정화 및 수질관리 방안도 적용가능한데, 유용미생물은 일반적으로 EM이라 하며, 인간과 환경에 유익한 미생물을 조합, 배양한 미생물 복합체를 말함.
- EM은 악취 제거효과 외에도 농작물의 병해충 저감, 침출수로 인한 하천 오염저감 등의 다양한 효과를 가지고 있어 그 활용성이 높으며, 도내에서는 인제군, 횡성군 등에서 역점사업으로 개발 활용하고 있음.

5. 아고산대 식물종자 은행 설립

- 강원도는 우리나라 최북단에 위치하고 있어 기후변화로 인해 사라질 것으로 보이는 아고산대 식물들의 마지막 서식지가 될 것으로 예측됨.
- 특히 고위도 지역에 아고산대 식물 종자은행을 설립하여 아고산대 식물 유전자원을 보존·관리한다면 통일시대 북한의 황폐화된 산림복구를 위한 녹화사업 메카로 활용가능 함.
- 아고산대 식물 저장고 설립과 더불어 종자은행 연구소 활성화, 식물교육 프로그램 및 전시관 운영 등과 연계하여 지역 대표성을 가지는 기관으로 성장할 수 있음.



〈그림 6.8〉 농업유전자원센터의 농업유전자원 정보종합관리체계
(농업유전자원센터, 2014)

- 아고산대 식물 종자은행은 최근 국가별 종자거래 규모가 연간 35조원대로 그 시장규모가 지속적으로 성장하고 있어 종자은행 설립은 지역 경제발전에 크게 기여할 것이며, 아고산대 식물종자은행 설립을 위해서는 기후변화와 지역여건 등을 고려하여 농촌진흥청, 산림청 등에서 운영하고 있는 종자은행과의 차별화가 필요함.

제 7 장

결론 및 제언

제7장

결론 및 제언



- 빅데이터는 빅데이터의 양(volume)과 형태(variety), 속도(velocity)와 더불어 가치(value) 분석을 통해 소정의 목적을 달성할 수 있는데, 본 연구에서는 연관어 감성분석과 출현빈도 분석을 통해 기후변화 대응영역의 완화(감축)과 적응의 인식변화 추세를 살펴봄.
- 기후변화, 대응, 완화(감축), 적응에 대한 연관어 분석결과 ‘기후변화’에 대해서는 부정적인 연관어가, ‘대응’에 대해서는 긍정적인 연관어가 다수 나타났으며, 완화(감축)에 대한 연관어는 중립적 연관어가 나타난 반면, 적응에 대해서는 긍정적 연관어와 함께 부정적 연관어가 함께 나타났는데 이는 기후변화 적응의 정의인 재해경감과 가치창출을 반영한 결과라 할 수 있음.
- 검색어 출현빈도 분석한 결과 기후변화에 대한 검색어 출현빈도는 지속적으로 유지되고 있으며, 기후변화 적응에 대한 출현빈도는 국가 및 지자체 기후변화 적응 종합계획 수립시점에 맞추어 검색어 출현빈도를 나타내고 있음을 알 수 있었으며, 적응에 대한 관심은 2010년대 이후 지속적임을 확인할 수 있었음.

- 기초지자체 기후변화 적응대책 수립 단계별 세부내용 중 현재 진행되고 있는 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립에서는 T/F 구성, 기후변화 영향·취약성 평가, 분야별 적응대책 발굴 및 선정, 이행평가 및 모니터링 계획 등 4개 세부내용 분야에 대한 문제점이 대두되고 있으며, 각 문제점에 개선방안을 제안함.
- 현명한 기후변화 적응에 대한 논의를 종합하여 본 연구에서는 ‘현명한 기후변화 적응대책 수립’에 대해 정의하고 이를 위해서 필요한 검토사안으로 근거가 확실한 대책, 다목적 대책, 종합대책, 거버넌스 구축에 대해 제안함.
- 현명한 기후변화 적응대책 수립을 위해서는 지자체 조례제정을 통해 적응거버넌스 구축을 위한 근거 마련과 기후변화 적응 교육·홍보를 통해 지역내 기후변화 적응 인식향상을 위한 주민참여가 필요한데, 본 연구에서는 지역 기후변화 적응사업 발굴을 위한 강원도민 기후변화 적응사업 아이디어 공모전을 실시하여, 공무원, 대학, 환경단체 등 홍보와 참여를 통해 적응인식변화에 기여함.
- 기후변화 적응사업 아이디어 공모전의 심사는 3차에 걸쳐 진행되었으며, 심사결과 ‘소양호 방류수를 이용한 폭염피해 방지시설 및 노인 휴게 공간 건립’ 등 5건의 아이디어에 대해 시상이 이루어짐.
- 기후변화 적응대책의 이행력 담보의 주요 필요조건인 예산확보 방안 중 국비확보 유형을 기존 국비사업 분석을 통해 분류하고, 이를 바탕으로 빗물을 활용한 기후변화 적응, 저탄소형 Smart-City 구축, 생물다양성 마을 조성, 친환경오폐수 정화 시스템 설치, 식물종자은행 설립에 대한 기후변화 적응사업을 제안함.
- 본 정책과제 결과물 중 아이디어 공모전과 제안사업들은 대표 기후변화 적응사업으로서 강원도에서 추진할 사업으로 활용할 수 있으며, 도내 기초지자체 적응대책 세부시행 계획 수립시 신규사업으로 활용할 수 있도록 시·군에 제공할 계획임.

참고문헌


참고문헌

- 강원녹색환경지원센터. 2013. 강원지역 기후변화 적응대책 세부시행 계획수립 가이드라인
- 국가기후변화적응센터. 2013. 지자체 적응지원 중장기 로드맵 및 시범사업 발굴
- 국가기후변화적응센터. 2014. <http://ccas.kei.re.kr/>
- 기상청. 2013. 기후변화 시나리오 지자체 활용과 정책지원
- 네이버 지식백과. 2014. <http://terms.naver.com/>
- 농업유전자원센터. 2014. <http://www.genebank.go.kr>
- 빗물모아 지구사랑. 2014. <http://www.rainforall.org/>
- 서울대학교 빗물연구센터. 2014. <http://blog.daum.net/drrainwater/>
- 온케이웨더, 2013.4.18. http://www.onkweather.com/bbs/board.php?bo_table=report2&wr_id=375
- 원주시. 2014. 원주시 기후변화 적응대책 세부시행 계획
- 한국EMC. 2014. EMC 디지털 유니버스 보고서 : 디지털 유니버스의 기회
- 화천군. 2014. 화천군 기후변화 적응대책 세부시행 계획
- 환경부. 2010. 지자체 기후변화 영향평가 및 적응대책 수립·지원 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 매뉴얼(I)
- 환경부. 2013. 기초지자체 적응대책 수립 관계기관워크숍 발표자료(2013. 12)

- 환경부. 2014. 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 가이드라인
- Beaulieu. 2007. N Beaulieu Monitoring and evaluation in the CCA programme: guidelines for project teams, programme officers and supporting evaluators
- DEFRA(2005). The UK Government Sustainable Development Strategy. HMSO, London
- IPCC. 2001. Climate Change 2001: Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Third Assessment Report
- IPCC. 2007. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
- IPCC. 2014. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability
- Miguel de Franca Doria. 2009. Using expert elicitation to define successful adaptation to climate change. Environmental Science & Policy 12: p.810-819
- Social metrics 인사이트. 2014. <http://www.socialmatrix.co.kr/>
- UNDP(2005). Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures
- UNFCCC. 2007. Investment and Financial flows to address climate change

부록. 공모전 아이디어

번호	제목	대표자	페이지
1	증가하는 자외선에 따른 태닝센터 구축	정**	91
2	기후변화에 맞는 친환경 마을단지 설립 및 건축도로망 설계	이**	92
3	갈수록 늘어만 가는 폭설, 시민들의 편의를 위하여	김**	95
4	교목식재를 통한 에너지절감	이**	97
5	녹색도로 사업 추진(가로수 식재사업, 밀원식물의 증대)	오**	100
6	오염도반응 인공지능 가로수	김**	102
7	영동지역의 겨울철 폭설 피해로 인한 눈과 폐기물 재활용	이**	103
8	농축산가를 위한 기후변화 대응산업	김**	104
9	소양호 방류수를이용한 폭염피해 방지시설 및 노인 휴게공간 건립	이**	105
10	기후변화에 따른 탄소저감 대책 및 이용방법	이**	106
11	온도상승에 적응한 농작물재배	홍**	107
12	농업분야 녹비재배 사업으로 2중효과 추진하자	채**	109
13	유용미생물(EM)을 사용하여 탄소를 줄이자	전**	110
14	강원도 맥주보리 개발을 통한 맥주산업 활성화	임**	112
15	태양열을 이용한 에너지 창출 및 제설 대책방안	남**	113
16	도내 수자원 및 에너지 절약 표시기로 기후변화 수자원 취약성 완화와 에너지 사용감소	윤**	114
17	산촌생태마을과 연계한 메탄가스와 CO2 저감방안	이**	117
18	노오란 동백꽃 안개를 머금다	윤**	119
19	해충피해 예방을 위한 스마트폰 앱	김**	121
20	고랭지채소 재배와 유통업 및 무역업	김**	125
21	고성 녹차 관광단지 조성	함**	126
22	기후변화에 따른 고부가가치 미래 농업을 위한 적응사업제안	한**	128
23	아파트, 공공건물 차양에 태양광발전으로 부가가치 창출	이**	129
24	친환경 주택 대출	전**	133

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 정**

공모제목	증가하는 자외선에 따른 태닝센터 구축
1. 제안 배경	
<p>오존층 파괴에 의해 매년 증가하는 자외선은 피부와 DNA에게 자극을 줘 화상을 입히거나 피부암을 유발 할 수 있다. 여름뿐 아니라 사계절 내내 자외선은 주의해야 한다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>노출의 계절 여름이 오면 일부 연예인들은 태닝이 된 구릿빛 피부를 드러내며 방송에 나온다. 그런 연예인들의 구릿빛 피부를 따라 하기 위해 일반인들은 피부과에서 태닝기계로 들어가 태닝을 하지만 그럴 필요 없이 해변처럼 태양의 자외선을 이용해 강원도내에 태닝 센터를 만든다. 자외선은 사계절 내내 존재 하므로 기온이 낮을 땐 온실로 만들어 운영한다. 태닝을 하기 위해선 태닝오일 같은 자외선 차단제를 바르는 게 필수 조건이다. 그에 따라 3세대 한류라 불리는 K-뷰티와 연계한 사업을 함께 진행 한다.</p>	
3. 기대 효과	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 태닝기계를 이용 시에는 서울 같은 도심의 피부과에 가 태닝을 했어야 했지만 그럴 수고를 덜어준다, 2. 굳이 해변으로 갈 필요 없이 태닝을 즐길 수 있다. 3. 태닝으로 피부에 멜라닌 색소를 늘려 자외선에 대한 적응력을 늘릴 수 있다. 흑인이 백인에 비해 피부암 발병률이 월등히 낮은 이유이다. 4. 강원도내에 유동인구가 적은 곳일 경우 유동인구를 늘릴 수 있다. 5. K-뷰티 연계 사업 (기능성 자외선 차단제, 유기능 자외선 차단제, 태닝 후 다시 원래 피부색으로 되돌리기 위한 화장품 등등)으로 강원도민뿐만 아니라 해외 관광객을 유치할 수 있다. 6. 다른 도시 보다 먼저 이런 아이템을 선정해 레저도시, 관광도시, K-뷰티 연계 사업을 콘텐츠 삼아 나설 수 있다. 	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 이**

공모제목	기후변화에 맞는 친환경 마을단지 선립 및 건축 도로 망 건설
1. 제안 배경	
<p>※현재 또는 미래 기후변화로 인한 문제점 현재 전 세계는 급격한 기후변화로 인하여 여러 문제에 직면해 있습니다. 또한 이는 강원도지역에도 영향을 주고 있습니다. 이러한 변화가 주는 이점도 있지만 단점 또한 많은 것이 사실입니다. 현재 강원도는 여러 가지 기후변화로 인하여 많은 문제점들이 발생하고 있습니다.</p>	
 <p><small>* 29일 낮 12시 35분 강원 춘천시 동래면 학곡리 농협주유소 인근에서 높이 30m의 고목이 쓰러져 전선주 1개와 이동통신 중계탑 1개가 부러졌다.</small></p>	
<p>현재 강원도는 다른 지역에 비해 오래된 건축 구조물이 많고 그리고 이러한 건축물에 대한 안전도 현재 많이 불확실 한 상태입니다. 그리고 이러한 건물에 주거하는 주민 대부분이 나이가 많으신 어르신들이 많습니다.(현재 강원도 노인 인구 비율 16.6%- 춘천mbc)(강원도 건축물 15.5% 만 내진설계 적용 - 춘천mbc)(강원도 소유 건축물 66.5% '석면 검출' - 춘천mbc) 즉 재난 상황 및 기후변화시 적절한 대응이 많이 부족합니다. 이러한 분들이 계신 마을에 친환경 마을 건립 및 그리고 노후된 건축물 친환경 신재생 건축물 변환 사업 및 도로망 건설이 앞으로 필요하다 생각 됩니다. 그리고 이러한 친환경 마을 및 단지를 조성할 경우 일자리 창출 및 여유 에너지 판매로 인한 수익 창출이 기대 됩니다. 또한 급변하는 강원도 지역의 날씨를 에너지로 전환함으로써 수익을 기대할수 있을거라 예상 됩니다.</p>	

2. 제안 내용

구체적인 계획은 현재 강원도에 많이 노후된 건물들과 환경적 여건이 많이 부족하거나 또는 대규모 산업단지 인근지역에 친환경 마을 단지를 조성 하여 친환경 에너지 재생 ,거주지내 친환경 생활 가능 , 지역 일자리 창출 등을 가능케 하는 것입니다.

가장 먼저 활용한 측면은 마을 조성시 건축물과 그리고 주변 도로 및 인프라 사업시 환경 재생 에너지를 최대한 활용할수 있게 건립하는 것입니다. 그리고 이러한 사업은 두가지 경우에 나눠서 설명 드리겠습니다.

1.) 낙후된 지역에 친환경 마을 및 산업단지가 지어질 경우

먼저 이 경우 오래된 건축물에 대한 철거 및 수리가 필요합니다. 이때 발생하는 폐기물을 저장하는 시설을 마을 조성시 건립 및 유지합니다. 그리고 마을 조성이 완료 되었을 경우 폐기물을 저장시설에서 소각 및 열에너지로 변환 시켜 열에너지를 창출합니다.이 저장시설은 계속 유지하여 다른 지역에서의 폐기물을 비용을 받고 처리하거나 아님 지역속에서 발생하는 폐기물을 소각하여 생활 에너지를 생성하여 재사용합니다. 또한 낙후된 지역은 보통 산속에 많이 위치하여 있어 마을 및 단지 조성시 많은 환경 파괴가 일어 날수 있습니다. 이러한 문제점 때문에 불필요한 산림 훼손 및 파괴를 예방하고 불가피한 경우 발생한 나무 및 여러 목재를 다시 재사용하여 마을 조성시 자원을 최대한 아껴 건립합니다.

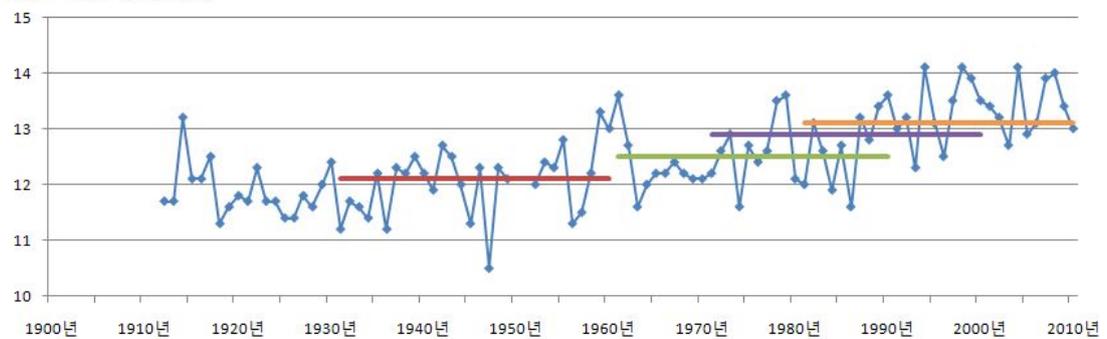
또한 모든 건축물에는 태양전지판을 설치하여 주거지 스스로 에너지를 생성하여 사용할수 있도록 합니다. 이렇게 에너지 건물에 대한 자체 에너지 순환 및 열에너지 창출로 인한 에너지 판매 산업은 지역 경제에도 도움이 되고 더 나아가 친환경적인 마을 조성산업이 될것입니다.그리고 이러한 마을을 친환경 건물 조성단지 교육단지로 지정하여 교육 및 홍보에 많은 도움이 될 것입니다. 또한 기후변화로 강수량 증가가 예상되는 상황이므로 신재생 에너지 산업을 마을단지 에 조성하여 강수를 이용한 에너지 창출을 기대할수 있습니다.(영서지방의 연강수량은 1,404~1,425.3mm이고 영동지방의 연강수량은 1,587.3~1,604.3mm이다. 출처 -강원도 기상청-)

그리고 이러한 산업은 낙후된 지역 경제를 새로운 친환경 산업을 통하여 활성화 시킬수 있고 또한 늙은 어르신들에게 안전하고 새로운 거주지와 편의시설을 제공할수 있습니다.

2.) 대규모 산업단지 및 도시에 친환경 마을 및 산업단지가 조성될 경우

도시 및 이미 산업단지가 들어선 지역에 친환경 에너지 및 기후변화 적응 산업을 실시할 경우 이미 구성된 인프라에 보수 및 설치함으로써 비용을 절감 하고 친환경 단지 및 마을을 조성할 수 있습니다. 아파트 단지 에는 태양 전지판을 설치하고 교통 기기 등 전기가 필요한곳에도 설치하여 에너지를 절약하고 또한 강원도 지역에 기후변화로 인한 온도 상승을 이용한 지열에너지 변환 장치를 설치하여 에너지를 얻을수 있습니다. 특히 도시지역은 아스팔트등 온도 상승에 기여하는 물질이 많아 이러한 에너지 이용이 가능할거라 예상됩니다.

(°C) 강릉 Gangneung



(강릉 온도 변화 표 -출처:강원도 기상청)

3. 기대 효과

※귀하의 아이디어가 향후 강원도 기후변화 적응역량강화에 어느 정도 도움이 될 수 있는지 설명해 주시기 바랍니다.

먼저 이러한 사업을 실행할 경우 경제적인 면과 환경적 측면이 가장 고려해야 된다고 생각합니다.

그리고 신재생 에너지 마을단지 및 산업단지 조성은 충분히 이러한 조건을 충족해줄 아이디어라 생각합니다. 현재 강원도는 기후적응 산업에서 많이 떨어져 있다는 것이 제가 강원도에 살면서 느낀 점입니다. 그리고 이러한 문제점에 가장 큰 원인은 산업에 적합한 인프라 구축이 안 되어 있다는 것입니다. 신재생에너지 마을단지 조성산업은 기후변화 인프라 조성에도 도움이 될것이라 기대 됩니다.

또한 이러한 조성산업은 관광 산업으로서 의 가치 창출도 기대해 볼수있다고 생각합니다. 예로 대관령 등 태백산맥에 위치해 있는 풍력발전소는 환경에너지 창출 및 관광 산업 발전에도 도움을 주고 있습니다.

(-현재 한국 풍력 발전소 현황-)

강원 1단계 2005년 12월 유니슨 V80-2.0 2000 kW × 14기

양양 2006년 7월 한국중부발전 ? 1500 kW × 2기

매봉산 ? 태백시 V52-850, Gamesa? 850 kW × 8기

강원 2단계 2006년 10월 유니슨 V80-2.0 2000 kW × 35기

백과



그리고 이러한 풍력에너지의 비중은 점점 늘어나는 추세이다(아래표 참고 출처:한국풍력산업회)

그리고 이러한 신재생에너지 산업은 여러 선진국에서도 점점 증가하고 있습니다. 만약 이러한 신재생 에너지산업을 강원도 기후변화에 적합하게 적응 시켜 개발한다면 강원도 발전에 큰 힘이 될거라 생각합니다.

년도	설비용량(KW)		발전량(MWh)	비고
	신규	누계		
~ 99	3,345	3,345	5,839	
2000	1,500	4,845	16,685	
2001	1,980	6,825	12,590	
2002	3,750	10,575	14,881	
2003	3,480	14,055	24,865	
2004	23,390	37,445	47,442	
2005	28,000	65,445	129,888	
2006	109,350	174,795	238,911	
2007	21,150	195,945	375,641	
2008	105,250	301,195	436,034	
2009	50,900	352,095	680,228	
2010	21,250	373,345	812,356	
2011	33,000	406,345	857,235	
2012	76,300	482,645	911,463	
2013	78,650	561,295	1,139,025	
2014	30,000	591,300	-	기준일: 2014년 3월31일

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 김**

공모제목	갈수록 늘어만 가는 폭설, 도민들의 편의를 위하여.
1. 제안 배경	
<p>지구는 현재도 변화하고 있다. 날이 높아지는 기온과 강수량이 그 예이다. 티비를 틀고 뉴스를 보면 폭설로 인한 피해와 폭우로 인한 피해, 비정상적인 온도상승으로 인한 바닷물의 독성 해파리들 등이 많이 보이고 있다. 여름과 겨울만 되면 끊임없이 등장하는 이런 문제들. 봄과 가을이 사라지고 여름과 겨울이 늘어나면 이러한 문제점들도 더더욱 커져만 갈 것이다. 이런 기후변화가 있을때 우리는 어떠한 조치를 취해야 하는가? 기후는 변해만 가고 우리들은 그 변화에 적응해야 한다. 우리들이 살아남기 위해서, 기후변화로 인한 피해를 최소화하고 기후변화로 얻을수 있는 사업을 발전시켜 나가야 한다.</p> <p>현재 주목되는 가장 큰 기후변화는 기온상승과 강수량증가이다. 이 중 강원도의 관심을 끌고 가장 대책마련이 시급한 문제가 폭설로 인한 강수량증가일 것이다. 2018년도 평창올림픽 때 전국의 사람들과 전세계적인 사람들이 한국으로 몰려들 것인데 이에 대해 강원도민은 폭설을 어떻게 대처할 것인가?</p> <p>나는 이것의 대책을 도민들의 편의를 위해 간이 제설기구의 설치를 제안하는 바이다. 현재 본인이 거주하고 있는 춘천에서 약사천이란 하천에 조성되었는 산책로를 가보면 산책을 하는 중 벌레물림을 방지하기 위해 곳곳에 벌레퇴치기구를 설치해 놓은 것들이 보이고 있다. 나는 이와 같이 폭설에 머리와 옷, 신발등에 눈이 묻고 쌓이고 이러한 시민들이 자신들의 옷을 던다거나, 신발에 묻은 눈을 제거하는 장소가 마련되고 그곳에 쉽게 눈을 제거할수 있는 스프레이형 (등산로에 있는 흙을 터는 에어 스프레이 같은) 제거제의 설치를 주장하는 바이다.</p> <p>본인이 춘천에 거주하는 동안 가장 많이 겪었던 문제가 ‘눈,눈,눈’ 이었다. 빠르면 11월달부터, 늦으면 3-4월때까지 내리는 눈. 강원도하면 눈이 많이 내리는 곳이라는 인식이 있다. 이러한 눈에 대한 피해는 크다. 지붕에 내려 앉는다거나, 도로가 얼어붙는 다거나. 기후변화가 심해지면서 이러한 피해들이 더 많아져만 갈 것이다. 본인은 본래 김해에 살았다가 춘천으로 거주지를 옮겼는데, 가장 놀란것이 제설작업이 매우 잘되었다는 것이고 그만큼 또 눈이 많이 내린다는 것이다. 남쪽에는 눈이 별로 내리지 않기 때문에, 특히 김해지방에는 눈이 일년에 한두번오면 많이온 측에 속하기 때문에 제설과 눈 방지책에 대한 필요성을 별로 느끼지 못했다. 하지만 강원도에서 겨울을 나고, 가장 강력하게 주장하고 싶었던 것은 거리를 다니거나 산책을 하는 등, 연인끼리 데이트를 한다거나 친구와 만남이 있을 때 눈이 오면 그 눈을 잠시 털고, 제거하고 갈 수 있는 공간이 있었으면 좋겠다는 것이다. 강원도에 눈이오는 시기를 5달 정도로 잡을 때 이는 필히 필요한 조치이다. 또 등산을 하다 발견한 먼지털이용 스프레이 같이 이러한 간이 제설기구를 개발해서 그 곳에 비치해 두었으면 좋겠다.</p> <p>2018년도는 평창올림픽이 열리는 곳이고, 강원도에 많은 인파가 몰릴 것이라고 예상된다. 나는 이 때 평창올림픽에서도 가장 큰 걱정거리가 바로 눈의 문제이며 그렇기 때문에 더더욱 제설간이기구의 비치가 시급하다고 생각한다.</p>	

2. 제안 내용

첫 번째. 주요 시설 및 도로 곳곳에 제설할 수 있는 간이 제설기구를 설치한다. 그곳은 눈을 털수 있는 장소이며 눈이 쌓이지 않는 곳으로 천장이 있어야 한다. 안쪽에는 눈을 털수 있는 공간 및 제설 스프레이가 있어 쉽게 눈을 털수 있다. 크기는 크게는 공중화장실 크기에서부터 작게는 공중전화 박스 두 개 크기까지가 적당할 듯 하다.

두 번째. 설치하는 곳은 간이 제설이 필요한 인파가 많은 곳이어야 한다. 역 및 터미널, 공항에서부터 산책로, 등산로, 도로 곳곳에 설치해야 한다. 그리고 큰 간이시설에는 몸을 녹일 수 있는 난로 등을 비치해 놓는 것이 좋을 듯 하다. 또한 이를 안내하는 안내판 및 도민들이 이용할 수 있도록 많은 홍보가 필요할 것이다.

세 번째. 이 대책의 처음 실시를 2018년 평창올림픽 때로 제안한다.

3. 기대 효과

첫 번째. 시민들의 편의가 증가할 것이다.

두 번째. 2018년도 평창올림픽때 유용하게 사용될 것이다.

세 번째. 간이 제설기구를 마련함에 따라 실내에서 사람들이 눈을 툴다던가, 곳곳에 눈이 있는 등의 환경도 개선할 수 있다.

네 번째. 눈을 털수 있는 곳에서 쌓인 눈들이 녹으면 이를 효과적인 발전체로 사용할 수 있다.

이와 같은 기대효과로 간이제설기구의 설치를 주장하는 바이다.

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 이**

공모제목	교목 식재를 통한 에너지 절감
1. 제안 배경	
<p>가. 지구 전체적으로 변화하는 기후에 대하여 근본적으로 자연현상을 인위적으로 적응하는 것은 개인, 국가가 경제적으로 많은 부담이 되며, 극복하는 것이 쉽지 않음</p> <p>나. 국가 전체적으로 도시화의 진행, 도로의 개설, 지표면의 불투수화로 여름철에는 건축물(건축물), 도로, 구조물에서 열을 흡수하여 발산하여 고온 및 열대야 현상 발생</p> <p>다. 단순한 녹지면적의 확대와 잔디 시공만으로는 공해저감, 시원한 도심을 조성할 수 없는 것으로 기존에 확보된 도로, 광장, 건축물을 최대한 이용하여 교목식재를 하여야 하나 자연현상에 대한 이해와 응용이 부족하였음</p> <p>라. 기온의 점진적인 상승으로 하절기의 열대야 현상, 열섬현상, 도로(고속도, 국도, 지방도, 일반도로)등에 태양열이 많이 방출되나, 이를 경제적으로 유용하게 응용하거나 활용하는 데에는 불가능한 부분이 많고 적응하는 데에는 한계가 있음</p> <p>마. 아름다움의 창출과 소음저감, 녹시율의 향상, 비산먼지의 감소 등이 동시에 이루어 지게 하는데 예는 수많은 예산의 투자에 대한 효과가 미흡하고 한계가 있음</p> <p>바. 전국적으로 획일화된 도시개설, 도시계획 등으로 인하여 강원도가 산악이 많음에도 도심에서의 생활은 쾌적성이 떨어지고 다른 지역과 차별성이 거의 없음</p> <p>사. 하절기에 도심 속의 온도가 너무 높아 도심속에 체류를 하지 않아 지역경제에 악영향을 끼치며 삶이 피곤한 도심이 되어가고 있음</p>	

2. 제안 내용

가. 도로, 건축물, 광장 등의 남쪽방향

교목 식재 :

- (1) 낙엽송, 은행나무, 느티나무, 서어나무, 참나무, 단풍나무, 옷나무, 아까시(일명 아카시아), 회화나무, 이팝나무, 계수나무, 감나무, 칠엽수, 소나무, 메타세콰이어 등 지형 지물에 맞게 대상(帶狀), 또는 군상(群像)으로 교목을 순차적으로 1,2개를 교차하여 지형에 맞게 경관창출 되도록 적의식재

※ 히말라야시다(속초, 삼척시 지역에만 가능)

교목 중 낮은키 : 벗나무

관목 식재 :

사철나무, 회양목, 박태기, 철쭉 등 조경을 감안하여 적당량 혼효하여 미관을 고려하여 식재가능

- (2) 겨울철 낙엽이 떨어져 도로상에 쌓인 눈이 태양열로 녹아서 설해, 빙판사고의 위험성이 거의 없음

옷나무 식재는 도로의 경사면 등 사람의 출입이 되지 장소에 식재추진(일본에는 옷나무를 가로수로 식재한 도시도 있음)

나. 도로, 건축물, 광장 등의 북쪽방향

- (1) 교목 식재 : 소나무, 전나무, 잣나무 등의 상록수 식재

도로의 북쪽방향에는 지속적 식재 : 겨울철 그늘형성으로 빙판사고를 방지하고자 북쪽에 식재 추진

관목 식재 : 사철나무, 회양목 등 경관고려 식재

※ 건물,담장,옹벽 등 : 담쟁이덩굴, 줄사철나무(황금줄사철나무), 송악 (영하9℃에서도 생존 가능). 능소화 등을 조경을 고려하여 병행식재 추진 및 언론홍보

3. 기대 효과

1. 지표면 온도의 상승억제

도로, 광장, 건축물이 키 큰 나무의 그늘조성으로 인하여 약 5℃ 이상 저감이 가능함

교목의 식재로 도로의 남쪽방향에 있는 나무의 그늘이 도로에 형성되어 지표면의 온도상승을 방지하여, 자동차,상가,주택 에어컨의 가동시간, 강도를 낮추고 자동차 연료저감, 녹시율 향상으로 운전의 피곤함을 덜어주고 도심의 양호하고 안전한 도로분위기 형성

※ 건축물 남쪽에 교목식재 : 건축물의 벽체에서 3미터 정도 이격하여 교목식재, 벽체에는 담쟁이덩굴, 황금사철, 줄사철나무, 능소화 등을 식재하여 5월에서 10월 초순까지는 녹음으로 인한 시원한 건물환경 조성으로 열섬현상 방지와 시원한 건물환경 조성으로 에어컨 가동 요인을 사전차단하여 에너지 절감가능

2. 소음, 비산먼지의 감소, 녹시율의 증가로 푸른 도심

도로의 남쪽, 북쪽 등에 교목식재로 소음감소, 비산먼지의 감소가 되며, 각종 공해물질이 저감되며, 수목 식재를 통한 녹시율 향상으로 도심에서도 숲속에 있는 것 같은 쾌적함 증가

3. 도심 속 피톤치드의 증가

은행나무, 침엽수, 전나무의 성분 등은 각종 세균에 대한 성장억제력을 발생하여 세균번식을 억제하는 효과를 발생하며, 나무에서 발생하는 음이온의 증가하여 시민에게 건강한 삶의 환경을 조성하고 보다 쾌적한 환경 조성으로 도시의 건강하고 쾌적한 자연환경 증가

4. 밀원식물 식재로 벌꿀의 지속적 생산

아까시, 밤나무 등의 지속적인 식재로 강원도 지역의 벌꿀생산농가에 항구적인 수입원이 확보되며, 벌꿀생산으로 인한 지역소득화

5. 옷나무 식재로 지역소득화

옷나무는 고속도로 남쪽방향의 사면, 하천 제방(인적출입이 거의 없는 지역에 식재하여 여름에는 시원한 녹음제공하고, 가을에는 적색의 단풍경관 창출과 흉고직경 5cm 이상이면 옷채취 및 벌채로 인한 수입

6. 1회 식재로 반영구적인 녹색의 공간과 사계절 경관조성

교목의 1회 식재 후, 3년까지만 무육관리하면 반영구적인 식재효과가 나타나며 도시와 농촌의 쾌적성 증가 (농촌지역은 논,밭 인근에는 키가 낮은 나무를 식재하거나, 교목식재 시에는 4미터 이상에서 직립하는 줄기에 대한 전정을 실시하여 높이생장을 억제, 관리하여 농촌지역에서도 좀더 양호하고 낮은 키에 넓은 수관이 형성되어 농민의 기피하지 않고 사랑받는 시책으로 지속가능한 시책정착)

※ 환경부의 환경개선부담금을 사용할 수 있도록 정책건의

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 오**

공모제목	녹색도로 사업 추진 (가로수 식재 사업)
1. 제안 배경	
<p>기후변화의 문제점은 생태계의 변화이다. 그 문제점을 완화하고 기후변화의 피해를 저감 시킬 수 있는 것은 무엇일지 생각해 보았다. 현재 우리나라는 기후변화 중이며, 이로 인해 벌꿀 채취 기간의 이 줄어들고 있다. 그 이유로는 기후변화로 인해 우리나라 꿀 생산량의 약 70%를 차지하는 아카시아의 개화시기가 전국적으로 비슷해지고 있으며 이에 따라 꿀 채취기간이 줄어들어 양봉농가들이 어려움을 겪는다고 한다. 백합나무의 경우 아카시아 나무의 꽃 개화시기인 5월 중·하순과 비슷하지만 아카시아의 개화기간은 7~12일인 반면 백합나무는 20~30일로 개화기간이 길며 꿀 생산량도 아카시아와 비슷하다고 한다. 또한 산림청 조사에 따르면 탄소 흡수량이 연간 39.6kg(30년생 1그루 당)에 이르며 이 수치는 우리나라에 가장 많은 가로수인 은행나무의 약 3배에 달한다. 그리고 생장이 매우 빠른 백합나무는 이미 산림자원육성부, 국립산림과학원에서 조명 받고 있다. 그럼 백합나무를 어떻게 이용할지 찾아보았다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>이미 우리나라에는 은행나무를 가로수로 많이 식재한 상태이다. 은행나무와 비교할 때 탄소 흡수량이 높고, 성장속도가 빠른 백합나무를 이용하여 녹색도로를 선정. 녹색도로 위치 선정으로는 이미 다른 가로수가 식재되어 있는 곳은 예산상 불가능 할 것이다. 따라서 현재 가로수가 없는 국도나 도로를 녹색도로 선정. (예를 들어, 강원도 내의 국도인 46번 국도를 녹색도로로 선정하여, 가로수를 식재, 지역특성화)</p>	
3. 기대 효과	
<p>백합나무를 가로수로 식재하면 그 기대효과는 크다. 일차적으로는 녹색도로의 조성으로 생기는 녹색지대가 탄소를 효과적으로 흡수할 것이며, 부가적으로 빗물통제의 기능도 할 것이다. 또한, 백합나무의 소묘가 생기면 묘목 재배농가의 소득증대를 일으킬 것이다. 양봉농가의 경우 백합나무가 밀원수종의 역할을 하여 기후변화로 줄어든 꿀 생산량에 도움을 줄 수 있을 것이며, 녹색도로 조성, 지역특성화를 통한 지역경제 활성화에 도움을 줄 것이다.</p>	

<p>4. 백합나무의 물성</p>
<p>Specific Gravity (Basic, 12% MC): .40, .46 Janka Hardness: 540 lbf (2,400 N) Modulus of Rupture: 10,100 lbf/in² (69.7 MPa) Elastic Modulus: 1,580,000 lbf/in² (10.90 GPa) Crushing Strength: 5,540 lbf/in² (38.2 MPa) Shrinkage: Radial: 4.6%, Tangential: 8.2%, Volumetric: 12.7%, T/R Ratio: 1.8</p>
<p>5. 백합나무의 흡수량(산림청 조사)</p>
<p>30년생 1그루당 연간 이산화탄소 흡수량은 39.6kg에 달하며 이 흡수량은 승용차로 서울~부산까지 갈 때 배출되는 이산화탄소량에 달한다고 한다. 또한, 오존흡수량은 245.3umol/m²/h로 일반적인 가로수인 은행나무의 89.0umol/m²/h에 비해 흡수량이 크다.</p>
<p>6. 백합나무의 생육환경</p>
<p>줄기는 직립하여 보통 15m까지 자라며, 양지에서 잘 자라고 내건성과 내공해성이 강해 병충해가 거의 없고 수명이 긴 편이며, 내한성이 강해 우리나라 전역에서 식재가 가능하다.</p>
<p>7. 백합나무의 병충해 방제</p>
<p>대표적인 병충해는 알락하늘소가 있으며 방제법으로 성충이 우화한 휴식기간에 다이아톤유제, 파프유제 등을 살포하면 효과적이다. 유충기에는 메프유제를 살포, 산란기에는 석회유를 도포하거나 가해부위에 이산화탄소를 훈증하여 방제한다. 잎에 반점이 생기는 세균성점무늬병에는 옥시동수화제 또는 다이센엠-45수화제를 살포하여 방제한다.</p>

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자: 김**

공모제목	오염도 반응 인공지능 가로수
1. 제안 배경	
<p>※현재 또는 미래 기후변화로 인한 문제점 .기후변화로 인한 문제점은 너무나 광범위하고 이미 우리 생활 곳곳에 보여지고 있지만 모두가 제대로 느끼지 못하고 있는 것이 더 큰 문제이다. 기후변화로 인한 생태계의 변화와 질병, 농작물의 피해와 폭우와 폭설 가뭄은 인명피해까지 가져오고 있다. 그래서 가장 기본적인 환경에 대한 생각을 고집어내고자 이 안을 제안하게 되었다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>※제안하시는 아이디어에 대한 구체적인 내용을 설명해 주시기 바랍니다.</p> <p>.오염도나 황사지수가 숫자로 표현되어 전광판이나 방송자료를 통해 사람들에게 보여지고 있다. 그러나 많은 사람들은 그 수치에도 반응 하지 않고 무엇이 문제인지 오염을 줄이기 위해 개인이 해야 할 일이 무엇인지 인식하지 못한다. 기후변화로 인한 대책도 중요하지만 방어가 아닌 모든 국민이 생각하고 실천할 수 있게 만들어 주는 것이 더 시급하다고 본다. 물이 고갈 된다고 아무리 떠들어도 수도꼭지만 틀면 평평 나오는 물을 보며 모든 사람이 물을 아끼려고 실천하지 않는다. 그래서 저는 환경의 심각성을 눈으로 확인 할 수 있는 "오염도 반응 인공지능 가로수"를 제안하고자 합니다. 요즘 공기청정기를 비치하는 가정이 늘어나고 있다. 또 식물도 공기정화 식물이 인기가 많다. 집안에 공기가 오염이 되었는지 모르지만 다들 그러하니 공기청정기를 비치하는 것이다. 환경을 바꾸려고 하는 노력보다는 기후변화의 주범인 에너지를 써가면서 집안에 공기만 정화 시키는 것이다. .사람들이 많이 다니는 관공서나 공공장소에 모든 사람들이 현재의 오염도에 심각성을 즉각 확인 할 수 있는 인공가로수이다.</p> <p>인공 가로수가 세워진 곳의 주변에 공기 오염도에 따라 환경나무의 색이 검고 칙칙하게 변하고 시들어 가는 것이다. 반대로 공기가 깨끗해지면 싱싱한 나무의 색으로 변하는 것이다. 오염감지 센서 아니면 걸면의 재질을 공기 중의 오염 양에 반응 하여 색이나 형태가 변하게 하는 것이다. 사무실 가정용으로 제작 하면 전자파나 실내의 오염도를 눈으로 확인 할 수 있지 않을까한다.</p>	
3. 기대 효과	
<p>강원도의 장점은 푸른 숲이라고 생각한다. 푸른 강원도를 더 푸르게 만드는 것 또한 큰 사업이라고 생각한다. 나무를 심는 것도 물을 아끼는 것도 에너지를 아끼는 것도 너무나 중요하다. 그런데 더 중요한 것은 그 이유를 정확히 알고 모두가 실천할 수 있는 것이 가장 중요하다고 생각한다.</p>	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 이**

공모제목	영동지역의 겨울철 폭설 피해로 인한 눈과 폐기물 재활용
1. 제안 배경	
<p>강원도 영동지역은 매년 폭설로 인한 피해가 점점 늘어나고 있습니다. 이와 같은 현상이 기후변화로 인해 점점 더 심각해지고 있는 것으로 알고 있습니다. 매년 늘어나는 폭설의 강도를 줄일 수는 없으나, 이로 인해 발생하는 폐기물의 양은 날로 많아지고 이를 처리하는 것이 큰 골칫거리입니다. 또한 항상 저 많은 눈(snow)을 어떻게 처리하는지도 궁금하였습니다.</p> <p>일반적으로는 눈을 바다에 버리거나 눈을 모아 버리는 장소에 버린다고 합니다. 이와 같이 발생하는 눈과 폐기물을 재활용하여 지역경제에 작게나마 도움이 될 수 있을 것으로 생각합니다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>영동지역에 매년 발생하는 폭설 피해 결과, 생겨난 폐기물과 눈을 재활용하는 것입니다. 첫째로, 폭설 피해로 수거되는 눈과 폐기물을 걸러내는 작업이 필요할 것입니다. 폐기물을 우선 수거하여 이것은 세부적으로 분류하여 재활용할 수 있을 것입니다. 속초에는 쓰레기 매립장과 소각장 옆에 시청에서 운영하는 사우나 시설이 있습니다. 이 시설은 소각장에서 나오는 열을 재활용하는 것입니다.</p> <p>이에 발생한 폐기물은 소각시설에서 소각하고 분리수거하여 재활용하는 것입니다. 둘째로, 설악산 아래에 학사평 저수지가 속초시민의 상수원입니다. 그리고 속초시는 매년 봄철이면 가뭄이 심각합니다.</p> <p>이에 따라, 깨끗하게 걸러낸 눈을 다시 저수지에 투입해서 녹아 상수원으로 활용하는 방안입니다. 행여 눈의 오염도가 심각할 경우에는 대규모 건물이나 세차장 등에서 화장실이나 세차를 위한 물로 다시 쓸 수 있을 것이라 생각합니다.</p>	
3. 기대 효과	
<p>위와 같이 눈과 폐기물을 재활용하여 영동지역의 에너지원으로 사용하거나, 부족한 식수 또는 재활용수로 사용하여 폭설 피해와 봄철 가뭄 피해로 나타나는 산유물을 작게나마 활용할 수 있을 것이라 생각합니다.</p>	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 김**

공모제목	농·축산가를 위한 기후변화 대응 산업
1. 제안 배경	
<p>지금도 농·축산업에서는 기후로 인한 피해를 받고 있습니다. 하지만 이에 대한 대책은 미비하다고 이야기 할 수 있습니다. 그런데 지금 우리나라가 기후변화로 인해서 아열대기후로 변하고 있습니다. 다른 기업들이나 각 도청들은 기후변화에 대비하여 많은 대책을 내놓고 있는 와중에 우리 농민들은 이러한 변화에 가장 느린 반응을 보이고 있습니다.</p> <p>강원도는 특히 고랭지 농업과, 횡성 한우 등 많은 농·축산업을 보유하고 있습니다. 지금은 기후변화로 인해서 피해를 보는 일이 없지만, 뒤늦게 기후변화에 적응하고 예방하는 것은 농가에게 있어서는 비수가 될 것입니다. 많은 미래학자들이 앞으로는 더 적은 땅과 더 적은 양의 물로 더 많은 양의 식량을 생산해야 한다고 합니다. 우리 강원도의 중요한 농·축산업이 기후변화에 준비 되지 않는다면 큰 문제가 될 것입니다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>무엇보다도 먼저 선행 되어야 하는 사업은 농민들이 기후변화가 얼마나 심각한 문제인지 인식을 해야 한다고 생각합니다. 그래서 농민들을 위한 기후변화 문제인식과 대응방안을 한국기후변화대응연구센터와 공유해야 한다고 생각합니다. 농민들을 위한 기후변화 교육사업, 기상악화로 인한 피해를 공유하고 대응 방안을 함께 연구, 농가의 기후변화에 맞는 농산물을 공급 또는 품종개량, 축산업의 육종의 방향 개선, 도청과 함께 기후변화 예측과 대응할 수 있는 비상대책위원회 신설 등 농·축산업에 최적화 시킬 수 있는 사업이 강원도에는 필요하다고 생각합니다.</p> <p>또 현재 활발히 진행 중인 6차 산업과도 접목시켜서 청정강원의 이미지를 살린 특색 있는 6차 산업이 될 수 있다고 생각합니다. 예를 들어 계절성 스트레스를 줄인 강원 목장의 우유, 큰 일교차로 더욱 맛있는 감 같은 슬로건을 내세울 수 있다고 생각합니다.</p>	
3. 기대 효과	
<p>농·축산업은 계속해서 발전해 왔습니다. 하지만 매년 각광받는 산업이 아니었습니다. 하지만 기후변화를 앞두고 방치하는 농·축산업이 된다면, 엄청난 피해를 볼 수도 있습니다. 농민들은 이러한 문제의 심각성 인식이 느리다고 볼 수 있습니다. 그래서 정부에서 직접 농민들과 협력하여 기후 변화에 대비한다면 큰 피해를 막고, 강원도 농민의 걱정을 줄 일 수 있습니다.</p> <p>현재 농·축산업을 발달시키기 위해 6차 산업을 진행하고 있는데 이와 맞물려 함께 기후변화에도 대응 할 수 있는 특색 있는 강원도 6차 산업이 될 수 있다고 생각합니다. 오로지 농·축산업의 발전만을 위한 것이 아니라 환경을 함께 생각하여 기후변화에 적응 할 수 있는 강원 6차 산업, 오로지 청정강원에서 가능한 부분이라고 생각합니다.</p>	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 이**

공모제목	소양호 방류수를 이용한 폭염피해 방지시설 및 노인 휴게공간 건립
1. 제안 배경	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화로 인해 강원도와 춘천시의 평균기온과 폭염일수의 증가가 예측됨 ◦ 기후변화에 취약한 노인인구의 증가로 폭염으로 인한 노인의 피해사례가 증가 ◦ 춘천시에 위치한 소양호는 전력생산을 위한 목적으로 수온(12~13℃)이 낮은 중층의 물을 매일 방류하고 있으나 춘천시민을 위한 생활용수의 사용이외에 활용도가 낮음 	
2. 제안 내용	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 현재 소양호 방류수를 약사천과 공지천의 하천유지용수로 사용 중이거나 계획에 있어 기후변화를 대비한 폭염피해 방지시설을 추가하여 활용 ◦ 소양호 방류수를 이용한 족욕시설, 소형 수력발전을 통한 냉방기기 설치 등 폭염피해시설 설치 ◦ 벤치, 게이트볼장, 기후변화관련 교육시설 등을 건립하여 노인들과 시민이 언제든지 활용 가능하도록 조성 	
3. 실천 방안	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 낮은 수온의 소양호 방류수를 이용한 족욕시설 ◦ 소양호 방류수를 이용한 쿨링포그시스템의 쿨링로드 조성 ◦ 소형 수력발전을 통한 냉방시설 및 스마트폰 무료 충전시설 설치 ◦ 기후변화관련 교육시설 설치로 춘천시내 유치원 초등학교 학생들의 교육의 장으로 활용 	
4. 기대 효과	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 폭염피해 방지시설과 노인과 시민의 휴게공간 조성으로 기후변화에 따른 폭염증가 대비 ◦ 화석연료와 전기를 사용하지 않고 기존의 지역자원(낮은수온의 방류수)과 신재생에너지(수력)를 활용한 국내 첫 자연형 기후변화 적응시설 조성으로 국내외 홍보효과 발생 	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 이**

공모제목	기후변화에 따른 탄소저감 대책 및 이용방법
1. 제안 배경	
<p>현재 무리한 탄소배출에 의한 지구온난화로 세계가 병들어 가고 있다. 현재 탄소배출권이 생겨나면서 탄소배출을 감소하려는 국가적 움직임이 확연하게 나타나고 있다.</p> <p>요번에 독일의 생태학자가 4대강의 생태계를 보러 한국까지 온 것을 보면 국가적으로나 개인적으로나 환경문제가 큰 이슈라는 것을 알 수 있다.</p> <p>뉴질랜드나 호주 일본 같은 국가에서는 예전부터 탄소배출에 대한 규제와 환경보호를 통하여 탄소배출권에 대한 우려가 별로 없는 반면 우리나라는 무분별한 생태계 파괴로 인한 탄소배출권에 대해 중요하게 걱정을 해야 할 입장이다. 그런데 이 중요하게 걱정해야 할 문제점에 대한 해결책이 있는데도 사람들은 하지 못하고 있다는 생각에 아이디어를 제안해 본다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>제안의 내용은 정말 단순하다. 강원도 내에 있는 산을 체계적으로 관리를 하고 개발을 하더라도 환경 친화적인 개발을 하는 것이다. 예를 들면 풍력발전사업이나 탐방로 개발을 들 수 있겠다.</p> <p>더 이상의 골프장, 목축업 등의 관광지보다도 식물원, 생태원, 탐방로 개발에 의한 관광지 창출을 지향하는 것이다. 더 쉬운 제안으로는 돈이 생기면 정말 자연생태계가 포함되어있는 땅을 사놓고 지속적인 관리를 하는 것이다. 그렇게 된다면 나중에 분명 국가도 환경보호의 중요성을 깨닫고 엄청난 지원과 돈을 지불할 것이다.</p>	
3. 기대 효과	
<p>요즘 국가적으로 중요하게 인식되는 부분이 바로 종의 다양성 확보와 탄소배출감소일 것이다. 이것에 알맞게 우리나라는 돈으로 탄소배출권을 사기보다도 오히려 반대로 탄소배출권을 판매하면서 관광지창출에 의한 수익증대와 국가적인 위상을 알리고 외국에서의 연구지원보조 등 공업적인 부분보다 더 많은 경제 발전을 이룰 수 있을 것이라고 생각한다.</p> <p>일본과 호주의 경우에는 환경 친화적인 탐방로를 많이 개발하고 있고 뉴질랜드의 경우에는 지속적인 환경보호를 통하여 세계적으로 알아주는 환경보호 국가가 되었고 뿐만 아니라 반지의 제왕 영화촬영지로도 유명세를 타고 있다. 이처럼 공업적인 경제발전만큼 크게 발전할 수 있는 것이 환경보호로 인한 관광지 창출이라고 생각한다.</p>	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 홍**

공모제목	온도상승에 적응한 농작물 재배.
<p>1. 제안 배경</p> <p>현재 기후는 지구 온난화로 인하여 온도가 상승하는 추세이다. 온도 변화로 인해 기후의 변화폭이 커져서 태풍이나, 폭우, 폭설을 예상하기 힘들다. 강원도는 자연환경이 다른지역에 비해 많은 비증을 차지하고, 농지 또한 어느 지역보다 넓다. 하지만 기후변화로 인하여 자연환경이 파괴되어 생태계가 혼란이 생기고, 농사에 피해가 온다.</p> <p>농업의 경우를 살펴보면, 강원도에서 사과 작물 재배가 많이 올라가고 있다. 사과는 대구, 충청도에서 잘 키워지던 것이 양구해안까지 올라왔다. 이렇게 작물재배의 양상이 변한다. 하지만 이는 그 만큼 기존작물이 잘 안된다는 것도 뜻한다. 예를 들어 예전에는 춘천감자를 4월달에 심었었다. 하지만 지금은 3월달에 심는다. 날씨가 더워 지는게 빨라져서 재배하는시기를 앞당겨야 했기 때문이다. 날씨가 언제 더워 질지 모른다. 날씨가 갑자기 더워지면 농작물은 부패하기 쉽다. 그리고 크는 시기 또한 적어져서 제대로 된 작물을 얻기 힘들다. 배추같은 경우에도 9월 10월 까지도 더운 날씨에 제대로 크지도 않고 재배되는 경우도 많아졌다.</p>	
<p>2. 제안 내용</p> <p>원래의 작물들은 예전기후에 맞게 잘 재배되어 왔다. 하지만 기온은 상승하고 있는 추세이다. 이에 따라 지금의 기후에 맞게 종자를 조금만 바꾸면 제대로 된 재배가 가능 할 것 같다. 열 저항을 키운 종자를 개발하면 더위에 잘 버티지 않을까 생각한다. 하지만 이런 노력은 지금 많이 기울어 지고 있다. 하지만 나는 다른 의견을 내어보고 싶다.</p> <p>1. 땅의 열 전도율을 낮추는 방법이다. 땅이 열에 대해 저항이 있고, 전달이 적으면 농작물의 피해가 적어질 것이다. 열을 낮추는 화학성분을 가진 농약을 뿌리는 것이다. 대신 농작물에 피해 또한 적어야 한다. 농작물에 필요한 열을 계산하여 약품을 조절하여야 한다. 일사의 양은 조절하지 못하지만 땅에서의 열에대한 반사와 저항 전달을 이용하면 좋을 것이다. 지금 농사는 일사의 양을 조절할 수 없다. 일일이 하우스를 지어 하우스 작물을 재배하는 것도 한계가 있고, 인공적으로 담 천공을 만드는 것도 기회비용이 더 클 것이다. 그래서 가장 좋은 방법은, 땅에 약품을 뿌려 열을 잘 이용하는 것이라고 볼 수 있다.</p> <p>2. 태양열 전지판 이용한 관정시설. 관정시설은 농작물에 자동으로 물을 주는 시스템이다. 이는 전기 사용이 많이 들기 때문에, 사용하는데 제한적이다. 하지만 이를 태양열 전지판을 이용하면 어떨까? 관정시설이 필요한 시기는 언제일까? 바로 온도가 높고 비가 오지 않을 때이다. 한마디로 해가 쨍쨍할 때이다. 이런 때의 태양열의 힘을 역이용하는 방법이다. 관정시설은 일사가 많을 때 필요하고, 태양열전지판은 일사가 많을 때 효과적이다. 이를 한꺼번에 사용하면 효과가 크게 증대될 것이다. 관정시설의 전기사용을 줄임으로서 관정시설을 더 널리 보급하고, 사용을 효과적으로 할 수 있다고 자신한다. 이로서 농작물을 더 잘 재배할 수 있다.</p>	

3. 기대 효과

강원도는 농업이 많이 활성화 되어있는 지역이다. 그 농업에서 기후변화는 엄청 큰 비중을 차지하고 있다. 기온이 상승하고 있는 요즘 기후변화에 대처하여 농작물 피해를 최소화하는 것이 중요한데, 난 이를 태양열전지판을 이용한 관정시설과, 토양의 열전도율을 낮춰주는 화학약품 사용으로 대처할 수 있다고 생각한다. 이로서 농작물의 재배는 크게 피해를 덜 것이고 강원도는 더워지는 날씨에 아열대 작물을 재배할 것이 아니라 원래의 작물을 재배하여 농업 경쟁력을 키울 수 있을 것이라고 믿는다. 농민이 많은 강원도가 내 아이디어로서 좀 더 나은 농업시설을 구축하여 수확에 도움이 있기를 바란다.

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 채**

공모제목	농업분야 녹비재배사업으로 2중효과 추진하자
1. 제안 배경	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경농업인및 일반농업인들이 토양개선과 땅심을 높이기 위해서 매년 실시하고 있지만, 기후변화와 관련하여 중요성을 인식하지 못해서 추진실적및 면적이 감소하는 추세임 ○ 기후변화에 생소한 농업인들에게 일상적인 분야중 기후변화에 대응하고 있다는 자긍심과, 탄소배출에 대한 새로운 인식 기회 부여 ○ 특히 치악산원주밀은 수확하여 농가 수입도 증대되고 기후변화에 적극대응하는 2중 효과 거양 가능 	
2. 제안 내용	
<p>현황</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 원주시 2013년 녹비작물재배사업 195,853천원(국,도,시비 매칭사업임) ○ 원주시 2013년 녹비작물재배사업 202,282천원(국,도,시비 매칭사업임) ○ 원주시 2014년 녹비작물재배사업 86,000천원(국,도,시비 매칭사업임) ○ 치악산원주밀 재배단지 사업 2012년 54.7 ha 40백만원(전액 시비) ○ 치악산원주밀 재배단지 사업 2013년 34.5 ha 28백만원(전액 시비) ○ 치악산원주밀 재배단지 사업 2014년 45.4 ha 24백만원(전액 시비) 	
3. 기대 효과	
<p>[첨부자료]</p>	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 전**

공모제목	유용미생물(EM)을 사용하여 탄소를 줄이자
1. 제안 배경	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 경제발전으로 인한 산업화로 원유에서 만들어내는 일상생활에서 편리하게 사용하는 세제, 샴푸, 유연제 등에 들어 있는 환경호르몬과 합성계면활성제로 인한 아토피, 탈모 등의 건강상의 피해를 저감하고 ▶ 화학제품의 사용량을 줄여 친환경 녹색생활에서 탄소발생량을 줄여 미래 기후변화의 원인을 저감하여 대응하는 효과가 있으며, ▶ 친환경 농업 및 축산경영으로 안전한 먹거리 생산과 더불어 환경오염피해 원인인 흙탕물 발생 등의 수질오염으로 인한 소양강의 피해를 EM을 흘려보내므로, 하천의 수생태계의 자정능력을 높여 수질을 보호하고, 인위적인 환경오염정화에 필요한 행위속의 탄소를 줄이는 효과가 있다. 	
2. 제안 내용	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ EM을 주방세제, 샴푸, 린스, 치약, 세탁세제 등에 혼합하여 사용하므로 화학세제의 사용량을 줄이고, 사람피부로 흡수되는 환경호르몬과 합성계면활성제의 양을 줄여 건강도 보호하고, 생활속에서 배출되는 온실가스를 줄일 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> - 생활속에서 흘러나오는 하(오)수에 EM이 들어 있어 배수관로 및 맨홀 등의 생활악취를 없애주고, - 하수오염의 주범인 버려지는 쌀뜨물을 EM발효액으로 만들어 재사용하므로 하수처리장의 처리부하 농도를 낮추어 준다. - 친환경 EM제품인 EM비누, EM샴푸 등을 만들어 사용하면 기존 화학제품의 비누나 샴푸에 비해 헹굼에 사용되는 물 사용량이 적어 수돗물을 절약할 수 있다. ▶ 농업에서는 토양의 지력향상과 작물성장촉진을 위해 화학비료를 보통 사용하는데 미생물 비료인 EM을 경작 처음부터 끝까지 물에 100배~300배 희석하여 사용하면 화학비료 사용량을 줄일 수 있고, 작물의 성장을 도와 농산물의 품질을 높여 농가소득증대를 기대할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> - EM은 유기물 및 무기물을 잘 분해하므로 토양속의 유기물 및 잔존 화학염류들을 분해하여 작물에 공급한다. - EM의 발효특성을 활용하여 퇴비를 발효 할 때 발생하는 이산화탄소, 메탄가스 등을 영양원으로 바꾸어 온실가스 배출 저감 효과가 있다. ▶ 축산업에서는 가축사육에 EM을 물에 타서 먹이고, 사료에 뿌려서 먹이게 되면 사료의 소화흡수율을 높여 분뇨로 배출되는 영양원 손실을 줄이고, 품질좋은 축산물을 만들 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> - EM을 먹이고 축사에 뿌려주면 가축분뇨의 악취를 줄이고, 위생해충(파리, 모기 등)의 발생을 줄여 축사환경개선에 효과가 크고, 축분의 발효퇴비 생산에 효과적이다. ▶ EM은 다른 유용미생물에 비하여 아주 저가 이므로 대중적으로 활용하는데 경제적인 부담이 없다 	
3. 기대 효과	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 친환경 EM건강생활로 강원도의 면역력을 높여 도민의 건강과 재산을 보호하고 ▶ 기후변화에 대응하는 탄소를 생활속에서 1인 1톤 이상은 줄일 것으로 기대하며 ▶ EM의 효과성 입증으로 생활속의 녹색생활 실천 및 확산의 파급효과가 클 것으로 기대되며 ▶ 강원도의 농산물을 저탄소 농산물인증으로 안전성과 품질의 차별화로 소득증대가 기대되고 ▶ 흙탕물 발생으로 토양속의 질소 인 등의 오염원이 다량 유입되어 소양호를 녹조호수로 만들고 있는데 상류지역인 인제, 양구 등에서 유용미생물(EM)을 많이 사용하여 물과 토양으로 EM을 흘려보내 소양호 수질보호에 기여 할 것으로 예상 합니다 	

※ 붙임 : 인제군의 EM활용방법 안내 리플렛 1부.

EM 센터 소개

▶ 건축 일반현황

위치	지적	건축면적	연면적	구조
인제군 비봉로44번길 105	대지	392.4㎡	656.62㎡	철근콘크리트조

▶ 총사업비 : 1,278백만원 (환경수계관리기금767, 군비511)
▶ 시공기간 : 13년 1월 ~ 12월(착공 13.6.23, 준공 13. 12. 22.)

▶ 주요 시설

1층		2층	
전시실	EM발효실	실용실	다목적회의실
67.74㎡	101.52㎡	43.2㎡	43.92㎡
		사무실	EM교육장
		43.2㎡	116.64㎡
			EM체험실
			43.2㎡



▶ 유용 미생물 생산능력 : EM 480톤/년, 평합성균 10톤/년

EM(유용미생물)이란?

EM(Effective Micro-organisms)은 유용미생물군의 역사로서 근발생균, 유산균, 효모균, 방선균 등을 주성분으로 하여 인간과 환경에 유익한 미생물을 함유한 복합미생물제제로서, 유용한 미생물들 간에 공존 공생하면서 발효과정에서 항산화물질을 생성하고, 이 항산화물질은 부패 및 병균(오염)되어 가는 자연을 소생시키고 병들어가는 환경을 치유하는 능력을 발휘합니다.

EM의 특징

- 항산화 물질 생성으로 강력한 항산화효과
- 약취제거와 수질정화 효과
- 누구라도 쉽게 다양하게 사용이 가능

EM의 효능

- 분해 발효 작용
유기물을 분해하여 식물, 동물, 다른 미생물이 활용하기 쉬운 형태로 변화시킴
- 장균작용
유해미생물의 증식을 억제하고 EM의 효과를 증대
- 항산화 효과
EM이 만들어 내는 아미노산, 비타민, 생리활성물질 등을 만들어 강력한 항산화 효과를 발휘

EM의 활용 효과

- 건강하고 안전한 고품질 농산물을 재배하고 수확량이 증대
- 청결한 축사환경 조성으로 면역력 증대, 약취제거, 육질개선, 사료효율증대, 축산병노·퇴버발효
- 친환경 EM생량으로 건강하고 안전한 생활환경 조성
- 하천 수질정화 및 안전한 쓰레기 처리로 하늘내린 자연환경 보전

EM의 활용 방법

중·축산업 분야

작 목	사용 방법	기대효과
수도작	EM발효액 : 200배 희석액 200ml 또는 3리터, 10,000원당 물 1리터에 3~4회	퇴양의 물리성 및 미생물성이 개선되고, 발효 기능성 증가
발치물	발효액 전 : EM발효액 100~200kg/70일 분할 후 EM발효액 200배 희석액 2~4회/일	퇴양의 가스 장애 예방 및 토양구조 개선
관주 및 열매채취	EM발효액 500배 희석액 분무 살포	작물의 성장 증대
과수	관주 및 열매채취 : EM발효액 200배 희석액 2~4회/일	산란촉진 및 착과, 착색, 당도 향상
채소류	관주 : EM발효액 500배 희석액 분무 살포 열매채취 : EM발효액 1000배 희석액 분무 살포(용액용)	성장촉진 및 영양성분 증가, 수확량 증대
축사관리	EM발효액 5~40일마다 1회 살포	악취예방 예방 및 분뇨효율 촉진, 약취제거
스·돼지 위	음수사용 : EM발효액 1,000배액을 음수	성장촉진 및 면역력 증대, 사료 효율성 및 내병성 향상

생물자원의 수도 인제 인제군 EM 환경센터



친환경 건강생활 분야

분야	사용 방법
냄새 제거	분무기 500ml에 EM발효액 1/2(스주잔)을 넣고 잘 흔들어서 사용. 환풍 원할 경우 전선 예선성 도입 1~2방울을 넣어 사용
실거지	EM비누를 사용하거나, 기조 중성세제에 20%이상 섞어 사용. 바닥 고온, 불탄 등은 EM발효액 10배 희석액에 1~2시간 담가두거나 또는 약한 불에 끓인 후 탄산염 알칼리제 제거
과일·채소	EM발효액 100배 희석액에 10~20분쯤 담근 뒤 씻으면 독성물질 제거효과와 보관기간이 길어진다
도마 및 행주	EM발효액에 1시간이상 담근 후 건조하면 병원성균을 소독하고 오래된 냄새가 제거 된다
싱크대 피트레	EM비누나 발효액 반액을 한 컵술을 사용하여 닦아주면 세제가 된다.
세탁기	물을 받아 지수조일 때 EM발효액을 약주잔 1잔(200ml), 중수조일 때 2잔, 고수조일 때 3잔정도 넣고 2~3시간 지난 후 세탁, 세탁망이 잘린것으로 세탁하면 깨끗하게 세탁 된다.(장시간 및 섬유류 손상 예방)
침구·커튼	EM발효액 20배 계기카유 1리터정도 넣고 혼합 순성하여 분무기(500ml)에 1/2(스주잔)을 넣어 뿌려주면 바퀴벌레, 개미, 집먼지 진드기 등이 사라진다
머리카락기	EM비누 또는 EM발효액로 감거나, 기조 샴푸의 20%이상 혼합하여 사용. 샴푸와 EM발효액이 분기되므로 잘 떠다 혼합하여 사용
머리정리	헝겊에 EM발효액을 소주잔 1잔 정도 넣고 잘 써서 헝겊만 마르면, 부드러워지고 비듬이 없어진다.
목욕	목욕물에 약주잔 2~3잔 정도 넣고 물을 충분히 적신 후 샤워기 낸다. 피부알러지, 이드티 등에 효과

친환경 건강생활 분야

분야	사용 방법
사육	노폐물을 제거한 후 마지막 침근을 세면대에 소주잔 1잔 정도 넣어 희석하여 머리부터 온몸에 뿌려주고 알리면서 수건으로 닦아 낸다
양치하기	치약과 양치물에 EM발효액 2~3방울을 혼합해서 사용하면 치주염, 충치예방 및 입냄새 제거효과가 있다
애완견	EM발효액을 사료에 뿌려주고, 물에 타서 먹이면 분변 냄새와 갈라지 특유의 냄새가 없어진다. 종종 사식을 먹여주고 특히 장염을 예방하여 건강하게 키울 수 있다. 약국은 EM비누로 사기되고 EM발효액 10배 희석액으로 헹구어 주면 피부병 예방 효과가 있다
변기·타일	EM비누로 닦거나, EM발효액을 뿌리 희석액 깨끗하고 냄새가 없어질 수 있다(EM발효액을 뿌려만 주고 닦지 않으면 강한 곰팡이가 피므로 반드시 닦아 준다)
침소	침소를 그릇에 소주잔 1잔 정도 넣고 잘려를 뿌려 침소를 피던 세척에도 좋고, 침관반시를 닦아주고 냄새제거 효과
새진주증균	EM발효액을 50배 희석하여 벽면, 기구, 바닥 등에 뿌리고 물걸레로 닦아주면 환경요인으로 증균 제거
무좀·발냄새	목 짧은 고무장화에 EM발효액을 넣고 1시간 이상 담가두는 것을 무좀과 발냄새가 없어 질 때까지 한다
음식을 약취제거 및 퇴버 발효	1. 쓰레기통에 넣은 음식물을 넣고 EM발효액을 충분히 뿌려주기를 반복적으로 실시하고 쓰레기통이 꼭 차면 음식물 쓰레기 수거통에 가져다 버린다. 2. 퇴버를 만들 경우 건더기와 수분을 분리하고 찌거나 찹쌀, 찹쌀 등 양으로 함께 버닝분지에 넣고 강기를 빼고 일렬하여 15~30일 쉰 후면 외관광택이 피면 뒤버리기 완성한다.
약취제거	냄새나는 배수구나 연통 등에 EM발효액을 분무하거나 뿌려준다



인제군 EM 환경센터
(문의 ☎ 460-2186)

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 임**

공모제목	강원도 맥주보리 개발을 통한 맥주산업 활성화
1. 제안 배경	
<ul style="list-style-type: none"> - 강원도 내 보리재배 여건은 안전재배 한계선인 1월 평균 최저 기온이 -9℃ ~ -6.5℃ 이상에서 재배 되므로 강원도에서는 영동 남부 지역인 강릉, 동해, 삼척 지역에서 90% 이상이 재배되고 있음. 하지만 앞으로 기후변화 영향으로 기온상승에 따른 안전재배 지역이 확대가 됨으로써 보리 재배 지역 확대 및 이로 인한 보리 재배를 통하여 겨울철 농한기를 이용한 농지이용을 제고와 농가소득 증대에 기여 할 수 있음. - 우리나라 맥주의 주정 원료로 사용되는 맥주보리는 가격경쟁력 때문에 대부분 수입산을 이용하는데 국제적 품질 경쟁력을 갖는 품종개발을 통해 맥주보리 수입대체효과 및 맥주산업 육성을 통한 지역경제 활성화 	
2. 제안 내용	
<ul style="list-style-type: none"> - 농업기술지원센터 등과 연계하여 강원도에 적합한 맥주용 보리 품종을 개발/보급 <ul style="list-style-type: none"> · 국내에서 개발된 품종으로 ‘호품’, ‘백호’ 등 이 있으나 강원도에 맞는 국제적 품질 경쟁력을 갖는 품종개발 필요 - 강원도에서 생산한 보리를 전량 수매해 농가소득 향상에 도움을 주고 수매한 맥주용 보리를 이용 프리미엄 맥주개발을 통한 맥주산업 육성 - 강원도 맥주가 지역 대표 관광상품으로 성장하기 위하여 전 세계인이 참여하는 강원도 맥주축제 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 중국 칭다오 맥주 축제기간에는 관광객 400만명이 방문해 1200여톤의 맥주소비로, 칭타오 연간 관광객 5000만명의 약 10%에 이르는 수치로 경제적 파급효과는 400억원에 달한다고 함 	
3. 기대 효과	
<ul style="list-style-type: none"> - 국산 보리를 활용한 지역 특화맥주 산업화는 농가소득 증대와 강원도 맥주 생산과 판매로 인한 일자리 창출 등 지역경제 활성화에 기여 - 맥주 제품 개발을 통해 우수한 품종 육성에서부터 생산, 제품개발 및 판매까지 6차산업화를 구축하는 계기가 될 수 있으며, 국산 보리산업의 활성화에 기여 	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 남**

공모제목	태양열을 이용한 에너지 창출 및 제설 대책방안
1. 제안 배경	
<p>폭설은 지구온난화로 일어나는 기후변화입니다. 이산화탄소는 전기를 생산할 때 발전기에서 엄청난 양이 나오는데 이러한 이산화탄소의 증가로 지구온난화가 심각해지고 있다고 합니다. 이러한 문제로 인하여 현재 강원도 산간 지역에 폭설로 빙판이나 교통사고 및 눈사태로 인한 건축물 붕괴 등 많은 재난·사고를 겪고 있습니다. 겨울철 폭설로 인해 피해가 가장 많은 태백은 제설구간이 강원도 전체의 3.3%밖에 되지 않지만 강원도 지방의 제설비용 105억 원 중 8.3%인 8억 7천만 원 가량의 막대한 제설비용이 들어 재정난을 겪고 있어 문제가 되고 있는데 이러한 금전적 피해, 인명피해는 태백뿐만이 아니라 다른 강원도 여러 지역에서도 발생하는 문제가 있습니다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>제설작업이 가장 신속하게 이루어져야 하는 곳은 도로와 인도입니다. 도로와 인도에서 가장 흔히 볼 수 있고 가장 많이 볼 수 있는 것은 가로등입니다. 저희의 아이디어는 가로등에 소형 태양열 발전기와 반사판을 설치하는 것입니다. 가로등 제일 윗부분에 태양열 발전기와 반사판을 설치할 때에 하늘을 보는 윗부분은 태양열 에너지를 모으는 발전기를, 아래쪽을 보는 부분에는 반사판을 설치하는 것입니다. 이 방안으로 위쪽에서는 태양열 에너지가 생산되어 가로등의 전기소모를 줄임으로써 전기절약이 되고 아래쪽에 반사판을 설치함으로써 눈에서 나오는 빛으로 역이용하여 눈을 녹인다는 아이디어입니다. 여름철에는 발전기는 그대로 가동시키고 반사판은 가리개를 사용하여 폭염이 악화가 되진 않을 것입니다. 이러한 아이디어를 얻게 된 것은 스키장이나, 폭설이온 지역에서 눈에 반사되어 나오는 빛으로 인하여 사람이 화상을 입을 수도 있다는 경험과 일반적 상식이 생각났습니다. 겨울철 폭설에 대한 대비를 중점으로 놓았고 혹여 날씨가 궂은 날이나 비가 오거나 태풍이 오는 날을 계속되는 기상악화로 태양열을 쓰지 못하는 경우에 한하여 전기를 써야 하지만 그것은 태양열 에너지를 쓰지 않았을 때와는 확연히 다를 것이라고 생각하여 아이디어를 생각해 내었습니다.</p>	
3. 기대 효과	
<p>태양열 가로등을 설치하는데 비용이 적지 않게 듭니다. 하지만 미래까지 멀리 보게 된다면 상당한 차이가 있을 것입니다. 설치한 직후에는 설치비용과 절약되는 비용이 차이가 많지 않을 수 있습니다. 하지만 그것은 시간과의 싸움입니다. 시간이 지나면서 그 차액은 눈에 보일 정도로 상당할 것입니다. 전기소모가 줄어들면서 전기의 생산량도 줄어들고 자연스레 전기의 생산과정에서 나오는 이산화탄소도 줄어들어 온실가스도 줄어드는 것은 당연한 일입니다. 또 아래쪽으로 되어있는 반사판을 이용하여 눈을 녹이는데 효과적일 것이라고 예상하며 매해 폭설로 인해 고생하시는 인력도, 그리고 제설작업에 들어가던 많은 제설비용도 줄어 들 것입니다. 제설작업에 사용되는 염화칼슘은 눈을 녹이는 조해성이 뛰어나지만 독성이 강하여 아스팔트 도로와 콘크리트, 차량을 부식시키며 가로수를 말라죽게 하고 인체에 흘러 들어가면 호흡곤란을 일으키는 부작용이 따릅니다. 이제는 염화칼슘이 아닌 눈의 그 자체로 이용을 할 수 있는 친환경적이며 비용을 절감할 수 있어 강원도 지방의 제설작업에 대한 제정문제도 줄 것이며 깨끗한 공기와 자연을 지키는 친환경적인 도로를 만들 수 있을 것입니다.</p>	

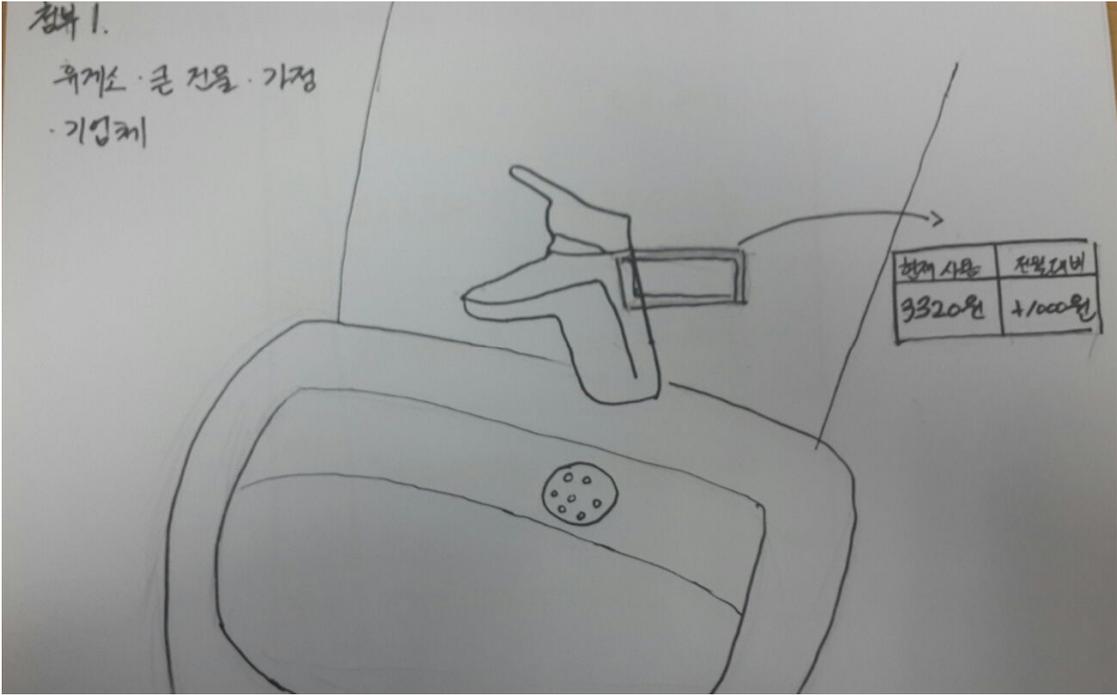
‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 윤**

공모제목	도내 수자원 및 에너지 절약 표시기로 기후변화 수자원 취약성 완화와 에너지 사용 감소
1. 제안 배경	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 강원도 기후변화 시나리오에 따르면 강원도는 가뭄과 같은 이상기후 현상이 반복될 가능성이 많다고 보고 했다. 2. 국민들의 물을 과도하게 사용하는 습관이 있으며 이는 사용하는 사람들이 물사용량이 금액으로 어떻게 이어지는지 체감하지 못하기 때문이라고 판단된다. 3. 현재 우리가 수자원량은 똑같은 양으로 사용 한다면 향후 기후변화로 인한 가뭄 시 수자원 취약성에 많이 노출될 확률이 높다. 4. 따라서 향후 수자원 취약성을 완화하기 위해서는 현재 사용하는 공업·농업·도시 내 가정용수의 사용량을 점차적으로 줄여야 할 필요성이 있다. 	
2. 제안 내용	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 도시 내 가정, 큰 규모의 건물과 공업지역, 대규모 농업용수 사용지역, 휴게소와 같은 물 사용량이 많은 곳의 화장실, 샤워장, 식당 등과 같이 물이 나오는 곳에 물사용 표시기를 금액으로 환산하고 전월 대비가 가능하도록 설치한다. (첨부파일 1 참고) 2. 큰 규모의 건물과 같은 경우에는 물사용량을 네트워크 연결을 하여 그 건물 자체에 얼마나 수자원을 썼는지 화면에 표시한다. (첨부파일 2 참고) 3. 각 시청이나 번화가에 큰 디스플레이를 설치하여 시내 건물 물사용량이 얼마나 썼는지 전월 대비와 비교하여 보여준다. (첨부파일 3 참고) 	
3. 기대 효과	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 향후 기후변화에 따른 이상기후 현상이 반복될 가능성이 많기 때문에 수자원취약성이 높아질 것으로 예상됩니다. 2. 그에 따른 수자원 요금이 상승 될 것으로 예상되며 또한 가정과 각 건물에 수자원 사용 할 때 얼마나 사용하여 금액이 얼마나 나오는 것을 체감하지 못하는 경우가 많습니다. 3. 따라서 실시간으로 물 사용량을 금액으로 환산하여 물사용량을 체감할 수 있으며 전월대비를 하여 물절약을 어떻게 해야 할 수 있는 계획을 가정, 건물, 농업용수 단위로 확인 할 수 있습니다. 4. 물사용량을 금액으로 확인 할 수 있다는 것은 예를들면 체크카드로 물건을 샀을 때 잔액이 남은 것은 핸드폰 문자로 오는 것으로 확인 할 수 있는 것과 같습니다. 5. 또한 에너지(난방, 전기)에 사용량도 포함하여 종합적으로 사용 할 수 있습니다. 이는 근본적인 물 사용 및 에너지 사용량을 각 가정과 건물주들이 체감 할 수 있습니다. 6. 전월대비와 비교하여 물 사용량을 확인하여 현재 물사용량이 얼마나 되는지 실시간으로 확인 가능하며 물절약 대책을 현실적으로 세울 수 있습니다. 7. 이는 장기적으로 봤을 때 강원도 기후변화에 따른 수자원취약성에 완화에 도움이 될 것으로 예상됩니다. 8. 이 정책과 관련된 물사용량과 에너지 사용량의 절약의 정책은 도내 뿐만아니라 전국적으로 모범적인 기후변화 적응 사례 및 에너지 절약사례로 이어질 뿐만 아니라 이와 같은 기계 및 정책 네트워크 기술을 판매도 가능 할 것으로 예상됩니다. 	

첨부 1.

유계소 · 큰 전용 · 가정
· 기압제



첨부 2. 건물로비 · 기관 전용로비 · 기압전용로비 · 각 가정 등

종	현재 사용	전용 대비
	323,360 원	+120,420 원 (관도 사용)
전기	723,430 원	+232,460 원 (공 위량)
가스	943,000 원	+124,300 원
합계	1,989,790 원	487,180 원

첨부 3. 시 변화가 또는 시정전을 전망한 (네트워크 또는 한인·도시선정공사 자료)

충천시 현재 물 사용량	
현재	전월 대비
237,034,500원	+ 32,400,200원
위	형

* 홍수 초과

* 인수(메이지 전역) 상승.

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 이**

공모제목	산촌생태마을과 연계한 메탄가스와 CO ₂ 저감방안
1. 제안 배경	
<p>최근 기후변화로 인해 자연생태계 교란 및 생물다양성 감소가 심각해지고 있다. 이러한 문제뿐만 아니라 농작물 재배지 변동, 자연재해와 같은 직간접적인 피해가 증가하고 있다. 이러한 기후변화에 적응하기 위한 장기적 방안을 제시하고자 한다.</p> <p>강원도 평창군은 2018년 동계올림픽 개최지로 선정되면서 전 세계의 관심이 집중되고 있다. 이러한 관심은 평창군 중심의 개발에는 긍정적인 요인으로 작용하고 있으나, 평창군의 대부분이 산촌마을이며 이러한 산촌지역에 대한 관심은 상대적으로 열위에 있는 것이 현실이다. 평창군 백운리에 위치한 마을 대부분은 지형이 구릉성 지대로 이루어져 있으며, 전체면적 중 90%이상이 임야에 해당하는 전형적인 산촌마을로 산채와 청정한우가 지역 특산물이다. 특히 미탄면에서 사육되고 있는 한우 1,700마리 가운데 35%인 500여 마리를 사육할 정도로 축산농가의 규모가 크다. 따라서 가축분뇨를 이용하여 산촌생태마을과 연계한 메탄가스와 CO₂ 저감방안을 모색하고자 한다.</p>	
2. 제안 내용	
<ul style="list-style-type: none"> <p>■ 메탄가스의 에너지화</p> <p>- 축사에서 발생하는 분뇨의 메탄가스를 전기로 에너지화 한다. 이 전기는 마을의 가로등이나 마을회관 등 공공에너지로 활용하여 에너지 자립마을의 기능을 할 수 있다.</p> <p>■ CO₂의 양 = 임산물 식재</p> <p>- 평창군 백운리와 같은 많은 가축을 사육하는 산촌마을과 협약을 맺어 메탄가스를 전기로 에너지화 할 때 발생하는 CO₂의 양만큼 임산물을 식재한다. 이러한 방법을 통하여 메탄가스와 CO₂를 함께 줄여 나갈 수 있다.</p> <p>■ 식재지역 선정</p> <p>- 식재지역으로는 탄소배출권을 확보할 수 있는 벌채지, 사방사업예정지, 광산폐석지와 같은 조림지역이나 농지로서 수익성이 없는 한계농지에 우선적으로 선정하여 식재한다. 또한 산사태 발생지역이나 발생예상지역, 비탈면, 유휴지 등도 식재지로 선정한다.</p> 	

■ **에그리포레스트(agriforest)와 산소은행**

- 식재지를 선정한 후 에그리포레스트 개념을 적용하여 이용가능한 임산물을 식재한다. 산촌마을의 지역주민들은 산림에서 얻어지는 생산물을 판매하여 지역경제 활성화에도 일조할 수 있으며 방문객에게는 다양한 체험 장소로 제공한다. 또한 에그리포레스트를 조성하여 관리하는 마을의 경우, 산소포인트를 적립하여 산소은행에 포인트를 쌓을 수가 있다. 저축된 산소은행의 포인트로 에너지빈곤층이나 열악한 농산촌마을을 후원할 수도 있다. 마을 내에서는 마을 공동브랜드를 만들거나 생태수로를 만드는 일 등에 사용이 가능하다.

■ **교육과 체험의 장이 되는 산촌마을**

- 마을 교육리더를 양성하여 마을 주민들에게 교육의 권한을 주고 다른 마을에 방문을 하여 직접 교육을 할 수 있게 한다. 마을을 방문하는 방문객에게는 다양한 산촌체험이 가능하며 직간접적인 에너지 교육 또한 듣고 경험할 수 있다. 산림 임산물을 가공하여 판매도 가능하고 그에 따른 체험도 할 수 있게 하여 마을의 소득원을 올릴 수 있고 마을의 이미지 제고와 교육적인 효과까지도 얻을 수 있다.



3. 기대 효과

조림지역, 한계농지, 비탈면, 유휴지 등에 우선적으로 식재를 하기 때문에 기본적인 산림의 기능인 자연환경보전기능, 산지재해 방지기능, 수자원 함양기능, 산림휴양기능, 목재생산기능의 효과가 있다. 또한 폐열인 메탄가스를 활용한 에너지이용과 에그리포레스트의 기능으로써 교육, 체험관광의 효과와 더불어 마을의 경제 활성화 측면에서도 효과가 있다고 생각한다.

산촌생태마을이 에그리포레스트의 개념을 바탕으로 진행이 된다면 산촌 생태마을의 자연생태환경의 확충 및 관리를 통한 생물다양성 증진 될 것이다. 장기적으로 온실가스 저감효과가 클 것으로 보여지며, 지역 미기후 개선과 지구 온난화를 완화하는데 기여 할 것으로 예상된다.

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 윤**

공모제목	노오란 동백꽃 안개를 머금다.
1. 제안 배경	
<p>춘천에는 3개의 의암댐, 춘천댐, 소양댐과 호수가 있다. 의암호는 춘천 시가지의 서쪽을 감싸고 있으며, 북쪽으로는 춘천호와 동북쪽으로는 소양호가 이어져 있다. 그래서 우리는 춘천을 호반의 도시라고 부른다. 물이 많은 이유와 더불어 분지라는 이유 때문에 춘천은 상대적으로 안개가 많아 낭만의 도시, 로맨틱한 도시로도 부른다. 댐으로 만들어진 인공호수는 수상레저, 낚시, 관광 등 다양한 레저활동의 기능을 제공해주는 반면, 안개일수가 상대적으로 많아져 농작물의 성장발육에 다소 지장을 주게 되었고 호흡기질환, 관절환자가 급증하게 되었다.</p> <p>이러한 피해를 줄일 방법으로 나무를 식재하는 방법을 제안하려고 했으나, 식재만 할 게 아니라 춘천 이미지 제고에 도움을 주는 수종으로 선택하는 사업 제안을 하게 되었다. 춘천에는 대표적인 작가, 김유정이 있다. 유명한 그의 작품중 하나인 동백꽃에 나오는 노란 꽃피는 알싸한 향이 나는 동백나무는 실제로 생강나무이다. 누구나 한번쯤은 교과서에서 읽었을 소설이고, 읽고나면 “나”와 점순이 같은 순수한 사랑을 꿈꾸게 되는 촌스럽지만 로맨틱한 소설의 향을 안개를 저감시키는 방법으로 이용한다면 춘천지역의 미기후 개선과 지구 온난화를 완화하는데도 효과가 있을 뿐만 아니라 낭만도시로서의 춘천의 위상도 높일 수 있는 기회요인으로 작용할 것이다.</p>	
2. 제안 내용	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 알싸한 향이 그윽한 생강나무, 가로수로 식재 - 춘천의 안개다발지역으로는 남원주IC에서 춘천IC까지의 구간과 춘천 신북읍 사거리에서 소양강댐까지 두 지역이 있다. 이 지역이 아니더라도 춘천지역 내에 시정거리가 1km이하인 안개 뿐 아니라 시정거리 10km이상인 박무나 연무가 끼는 곳이 많다. 현재 춘천으로 향하는 첫 번째 관문인 춘천 IC는 삭막한 느낌이다. 먼지나 분진 또한 많은 상태다. 이런 분진, 안개를 흡착하고, 대기오염 물질을 감소함과 동시에 미관상 보기 좋고 춘천과 연관이 있는 수종으로 선택하고자 한다. 앞에서 명시한 지역에 심어야 하는 기본 수종은 생강나무이다. 녹지피복도를 증진시키기 위해 다층구조 형태로 식재를 한다. 생강나무는 3월에 잎보다 꽃이 먼저 피는 낙엽관목이기 때문에 교목으로는 전나무와 복자기를 함께 식재한다. 내공해성이 좋은 느티나무와 풀명자도 추가로 식재가 가능하며, 초화류로는 질경이나 맥문동, 기린초를 식재한다. 녹지는 서로 연결될 수 있도록 조성하며 수목이 분리되어 있을 시에는 자생 초화류를 이용하여 	

녹지를 연결한다. 또한 계절의 변화를 연출하기 위해 다층군식을 사용하는 것이 바람직하다.

식재 전



식재 후



3. 기대 효과

- 녹지공간 최대로 확보
- 경관선호도를 높임
- 미기후개선, 안개흡착, 대기오염물질 감소
- 야생동물 서식을 증진
- 식재를 통한 계절감 형성
- 관광명소로 활용 가능
- 낭만도시로서의 춘천 이미지 극대화

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 김**

공모제목	해충피해 예방을 위한 스마트폰 앱
1. 제안 배경	
<p>최근 고온현상 등으로 소나무류 재선충병 등의 매개충인 황다리 독나방이 이상번식 현상이 발생했다. 홍천, 춘천지역에서 다발생한 황다리 독나방을 나비로 오인하여 접촉한 사람들이 알레르기를 일으킨 피해사례가 급증했다. 황다리 독나방이 알레르기를 일으킨다는 사실을 모르는 사람들이 대부분이었다. 고온현상으로 인한 해충발생이 더욱 증가 할 것이고, 즉각적이고 올바른 정보를 제공 할 수 있는 수단이 부족한 실정이다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>해충피해 예방을 위한 스마트폰 앱을 활용하여 유해곤충 피해사례를 예방하고자 한다. 또한 신고 포인트제 도입으로 침체된 전통시장 활성화 방안까지 제시한다.</p> <p>1. 유해곤충에 관한 정보전달 (유해곤충 사진과 특성) -지속적 업데이트 필요</p> <p>2.알람서비스 -신종해충 알리미 서비스 -해충 발생지역, 다발생지역 경고 알리미 서비스 -해충 발생지역 상세 확인 정보 제공</p> <p>3.게임제공 (업데이트로 지속적 관심 유도) -연령대별 게임 제공 ex) 같은 해충 찾기 틀린 해충 그림 찾기 퍼즐 맞추기 땅따먹기 해충박멸게임 0,X 퀴즈 해충색칠공부</p> <p>4.정보전달 포인트제(전통시장 활성화) -해충 의심사진(GPS제공)을 앱 담당팀에게 전송한 후 확인하여 적립식 포인트 지급 포인트 적립하여 1000점 이상부터 지역전통시장 상품권으로 교환가능, 전통시장 활성화 추진</p>	
3. 기대 효과	
<p>이상기온 현상으로 다발생 하는 해충피해 사례에 능동적으로 대응할 수 있으며, 산림청과 같은 기관에서도 신고 제도를 이용하여 빠른 대처가 가능해진다. 기후변화에 의해 발생하는 피해를 역으로 이용한 포인트제 도입으로 침체된 전통시장까지 활성화 할 수 있다.</p>	

※ 첨부 : 해충피해 예방을 위한 스마트폰 앱

참고자료 : 일러스트 정지연, 곤충그림 네이버 사진, 기상청

1. 유해곤충에 관한 정보전달 (유해곤충 사진과 특성)

-지속적 업데이트 필요





- 학명 *Ivela auripes*

계 : 동물계 (Animalia)
 문 : 절지동물문 (Arthropoda)
 강 : 곤충강 (Insecta)
 목 : 나비목
 과 : 독나방과

- 크기 35~40mm

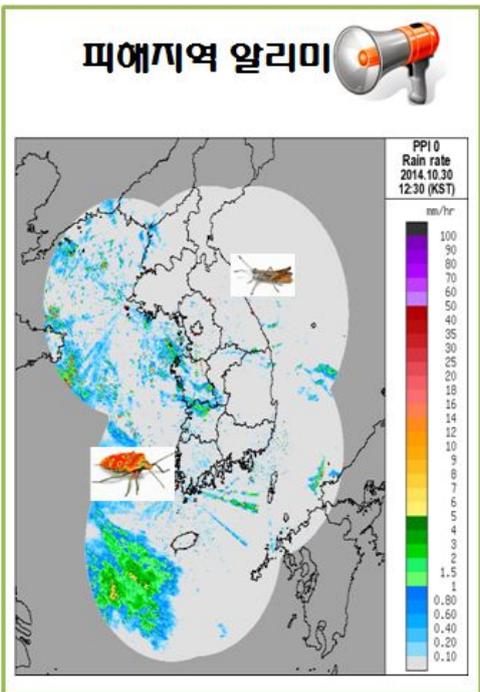
- 출현시기 4~5월

송충이형 애벌레다. 몸의 위쪽은 검고, 아래쪽은 노랗다. 등쪽을 따라 노란 무늬가 두 줄로 늘어서 있다. 먹이식물의 잎을 씹어 흔적만 남기고 그 속에서 산다. 가끔 대량으로 잎을 상해 피해를 주는 종이다. 식물의 잎 사이를 정기적으로 뒤고 그 속에서 독특한 무늬가 있는 번데기가 된다.

2. 알람서비스

- 신종해충 알리미 서비스
- 해충 발생지역, 다발생지역 경고 알리미 서비스
- 해충 발생지역 상세 확인 정보 제공

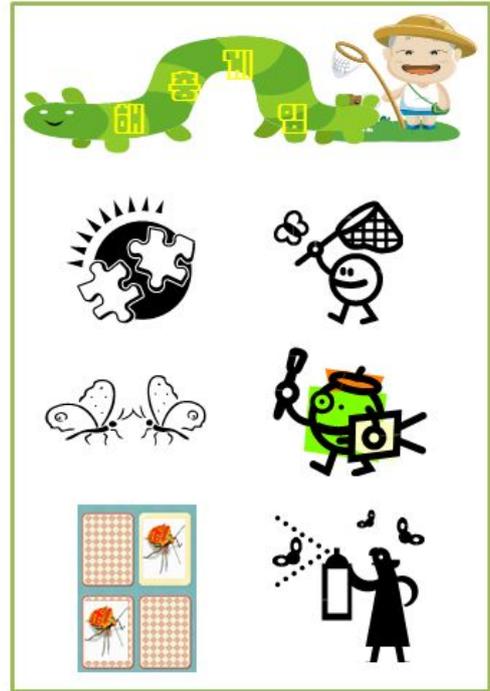
해충정보시스템



3. 게임제공 (업데이트로 지속적 관심 유도)

-연령대별 게임 제공

ex) 같은 그림카드 찾기, 틀린 그림 찾기, 퍼즐 맞추기, 땅따먹기, 해충박멸게임, 0X퀴즈, 해충색칠



4. 정보전달 포인트제(전통시장 활성화)

-해충 의심사진(GPS제공)을 앱 담당팀에게 전송한 후 확인하여 적립식 포인트 지급

포인트 적립하여 1000점 이상부터 지역전통시장 상품권으로 교환 가능하게 하여 전통시장 활성화



‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 김**

공모제목	고랭지채소 재배와 유통 및 무역
1. 제안 배경	
<p>기후변화로 고랭지채소가 썩거나 가뭄으로 말라죽거나 병에 많이 걸리는 등 문제가 점차 커짐에 따라 고랭지채소의 재배가 어려워지고는 있으나 국내산 고랭지채소를 선호하는 국내 소비자들의 입맛은 유지될 것이므로 국내산 고랭지채소의 맛을 재현할 수 있는 새로운 농토를 찾아 국내소비자들에게 공급하는 것이 필요할 것으로 보았다</p>	
2. 제안 내용	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 가장 가까운 중국에서 우리나라 토질과 유사하며 고랭지채소의 식생에 적합한 기후를 가진 땅을 발굴한다. 2. 강원도내 고랭지 채소 재배 농민을 현지에 파견하여 실제 재배 여부를 확인토록 한다.(1년 4회방문-봄,여름,가을,겨울) 3. 재배가능성이 확인되면 강원도내 고랭지 채소 재배 농민들로 하여 중국에서 고랭지 채소를 재배토록 한다. 4. 협동조합을 구성하여 현지 재배, 무역, 유통, 판매, 가공이 원스톱으로 이뤄지도록 하며, 그 인원은 도내 고랭지채소 재배 농가 또는 그 외 농산물 재배 농가로 한정하여 운영한다. 운영에 필요한 지식은 사전 교육받도록 하며 관련분야 은퇴자를 초빙하여 고문으로 자문을 받아 전문성을 키우도록 한다.(전문인력으로 5. 중국에서 만들어진 고랭지채소 또는 가공품을 국내와 이어주는 무역, 국내 운송을 담당하는 물류 및 판매담당까지 전 과정을 강원도민으로 구성하여 운영하는 하나의 시스템을 조직하여 운영하며 형태는 주식회사나 협동조합 등 가능한 모형으로 한다. 6. 국내산 고랭지채소를 사용한 김치 맛을 선호하는 소비자들을 타겟으로 하며 평범한 중국산 고랭지채소와의 맛의 차이로 시장에서 살아남는 방법이다. 	
3. 기대 효과	
<p>목적 : 기후변화에 빨리 대응하지 못하는 소규모, 저소득, 고령층 농가(농부 및 그 가족)에게 과거와 미래를 연결하는 산업모형을 제시하는 것이며 강원도만의 특화된 이미지로 활용해 볼 수 있다.</p>	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 함**

공모제목	고성 녹차 관광단지 조성												
1. 제안 배경													
<p>기후변화에 의해 1904년 이후 2000년까지 우리나라는 약 1.5℃ 상승하여 IPCC에서 발표한 전지구적인 온난화 추세를 상회하고 있다.</p> <p>최근 기온 상승에 따라 작물재배에 큰 영향을 미치고 있다. 동해수산연구소에 따르면 과거에 남부지방에서 재배되던 작물이 북상하여 중부지방에서 많이 재배 되고 있다는 것을 알 수 있다. 현재 강원도의 대표적인 농작물인 고랭지배추의 경우 기후변화가 지금의 추세대로 진행될 경우 2050년에는 고랭지배추를 재배할 수 있는 면적이 1981~2010년 평균 면적대비 7%로 대폭 감소 될 것으로 전망 되었다.</p> <p>따라서 강원도내에서 고부가가치 작물인 녹차를 재배하여 작물 판매로 인한 수익창출은 물론 관광자원으로 이어 질 가능성이 있다.</p>													
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; font-size: small;"> <caption>동해안의 온도 및 연간 어획량 변화</caption> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>1980년대</th> <th>2011년 (3월 말 현재)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>온도</td> <td>30년간 1~3도 상승</td> <td></td> </tr> <tr> <td>명태(한류성)</td> <td>약 15만 t</td> <td>1t 미만</td> </tr> <tr> <td>오징어(난류성)</td> <td>약 4만 t</td> <td>약 12만 t</td> </tr> </tbody> </table>		항목	1980년대	2011년 (3월 말 현재)	온도	30년간 1~3도 상승		명태(한류성)	약 15만 t	1t 미만	오징어(난류성)	약 4만 t	약 12만 t
항목	1980년대	2011년 (3월 말 현재)											
온도	30년간 1~3도 상승												
명태(한류성)	약 15만 t	1t 미만											
오징어(난류성)	약 4만 t	약 12만 t											
(그림. 기후변화에 따른 농작물 재배지역의 변화)													
2. 제안 내용													
<p>기후변화로 인한 기온상승으로 우리나라 남부지방에서 재배되던 고부가가치 상품인 녹차가 강원도에서도 재배가 가능한 것으로 알려졌다. 현재 강원도 고성군에서는 고성녹차재배단지를 조성하여 녹차재배가 시행되고 있다. 하지만 유명포털사이트에서 ‘고성녹차’를 검색하면 ‘보성녹차로 검색하시겠습니까?’라는 문구가 나올 만큼 많이 알려지지 않은 실정이다. 홍보가 제대로 되지 않아 이와 같은 결과가 나타난 것이다. 강원도내 기후변화 적응사업으로 고성의 녹차재배를 활성화시키고 강원도에서 적극적 지원 및 홍보, 그리고 전남 보성군을 벤치마킹하여 녹차밭 관광, 녹차체험관 등 관광인프라 구축 및 주변관광자원인 동해안 해수욕장, 설악산국립공원 등과 연계하여 관광단지를 조성한다면 작물판매로 인한 수입은 물론 강원도내 관광산업발전에 기여 할 것으로 기대된다.</p>													

3. 기대 효과

녹차를 원료로 하는 상품이 현재 많이 판매되고 있다. 고성의 녹차재배로 인해 작물판매 수익은 물론 주변의 관광자원인 동해안 일대의 해수욕장, 설악산 국립공원 등과 연계하여 관광단지를 조성할 경우 관광산업을 통한 강원도의 수익창출에도 기여할 것이라 생각된다.

강원도 기후변화 적응사업으로 신규사업을 발굴하는 것도 좋지만 이미 이루어져 있는 것을 바탕으로 진행된다면 강원도의 예산절감도 기대되며 현재 '녹차'하면 보성이 떠오르듯이 향후에는 강원도가 떠올 수 있다면 강원도 이미지에도 긍정적인 효과가 있을 것으로 기대된다.

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 한**

공모제목	기후변화에 따른 고부가가치 미래 농업을 위한 적응사업 제안
1. 제안 배경	
<p>우리나라는 지구온난화 및 기후변화로 세계 평균대비 2배 빠르게 기온이 상승하고 있다고 한다. 또한 이러한 기온상승에 따라 새로운 해충이 출현하고 해충의 발생량 또한 과거대비 급증하고 있다고 한다. 또한 온도상승으로 2040년 사과의 최대 재배적지가 강원도가 될 것이라고 한다. 이렇듯 기후변화는 기상재해, 병해충증가 등 우리가 반드시 적응하고 대처해야 할 사항이지만 효과적으로 기후변화에 적응하면서 새로운 신성장 동력을 창출해야 할 필요성이 있다. 이를 위해서는 기후변화 적응에 대한 강원도민의 인식을 재고하고 기후변화 적응을 브랜드화하여 강원도 신성장 동력으로 발전시켜야 할 것이다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>① 기온상승으로 신규 해충 및 발생량 증대에 따른 친환경 농약 산업육성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화로 해충증가 및 농약사용에 N20 가스 감축필요, 안전한 먹거리 사회적 요구증대 - 기후변화에 따른 신규해충 및 농업부문의 친환경 농약 개발 시급 - 친환경 농산물재배 확대에 따라 친환경 농약 수요 증대 - 친환경 농약산업을 육성하여 강원도 신 성장동력 창출 - 더불어 친환경 농산물 재배단지를 대규모로 조성하여 강원도 안전먹거리 산업화 육성 <p>② 도내 중장기 기후전망에 따른 지역별 맞춤형 미래 작물 육성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 및 강원도 지역적 특성을 고려한 도내 지역별 미래 작물 선정 <ul style="list-style-type: none"> · 기후변화의 중장기 전망 : 한국기후변화대응연구센터 · 도내 지역별 맞춤형 미래작물 선정 : 농업기술지원센터 ※ 사례(평창군 : 고랭지 배추의 고부가가치화 및 사과 재배 등) - 지역별 맞춤형 재배작물의 재배기술 전파 및 지역별 미래농업 시범단지 조성 <ul style="list-style-type: none"> · 강원도 및 시·군 매칭 펀드로 사업화 (일부 국비신청) - 강원도 도내 지역별 미래 특산작물을 육성하고 강원도 농업의 고부가가치화 <p>③ 기후변화적응을 강원도 브랜드화하고 일반 시민인식도 재고필요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 적응은 예상되는 피해에 대한 대처 뿐아니라 새로운 성장의 기회임을 전파 - 기후변화 적응을 강원도 시책화하고 일반 시민들의 인식재고노력 필요 - 기후변화 적응을 강원도 브랜드화하여 농산물, 산림 등 다양한 부분의 신성장 동력 창출 <ul style="list-style-type: none"> ※ 예시(농업:기후변화적응 친환경미래농산물, 산림 : 기후변화적응 산림경영 등) 	
3. 기대 효과	
<p>기후변화는 가속화되고 있고 이로인해 기상재해, 병해충증가 등의 많은 문제들이 발생되고 있다. 기후변화에 대한 효과적 적응없이 안전한 강원도 미래를 보장할 수 없다. 따라서 본 제안은 기후변화의 효과적 적응을 통해 강원도의 미래 신성장동력을 창출하고 지속가능한 강원도 경제발전에 기여할 수 있을 것이다.</p>	

‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 이**

공모제목	아파트, 공공건물 차양에 태양광발전으로 부가가치 창출
1. 제안 배경	
<p>가. 주거의 쾌적성을 위하여 대부분의 아파트가 남향을 중심으로 설치되었으나 창문, 유리창에 차양이 설치되지 않아 여름철에는 낮에 고온으로 인하여 주거용 건물, 학교, 사무실 등에 주간에는 냉방비용이 필수적으로 소요됨</p> <p>나. 국가 전체적으로 건물과 도시화의 진행으로 공공건물, 주거용 건물 신축 시 여름철에 태양열로 인한 온도상승에 대한 대응이 소극적이거나 아주 미흡하였음</p> <p>다. 도시화 현상으로 인하여 아파트가 주간에 모두 다 데워져서 상당히 많은 열에너지를 보유하며, 여름철에는 열대야 현상과 유사한 현상이 지속적으로 일어나며, 사람이 생활하는 공간이 하절기에는 특히 고온이 됨에도 건축물 등에 차양 등의 설치가 거의 없었고, 온난화의 지속으로 적극적으로 대응할 필요성의 증대</p> <p>라. 매년 지속되는 여름철에는 태양광을 차단하여야 함에도 그대로 노출되어 태양에너지로 활용을 못하고 낭비되고 있고, 아파트를 구입하는 사람은 소비자로서 이에 대한 권리를 주장하려면 이에 따른 비용이 추가되며, 산발적 추진으로 설치,유지관리 비용증가</p> <p>마. 태양광에 대한 기술이 매년 지속적 발전되고 있으나, 개인이 기존에 시공된 건축물에 추가 설치하려면 미관, 표준화, 검증이 안된 점이 있으며 공사관련 비용이 대폭증가하게 되고 매년 태양광 관련 제품이 양과 질적인 발전이 되고있음</p>	

2. 제안 내용

가. 건물의 남쪽 방향에 태양광 차양 설치

(1) 가로 90cm 내외, 세로 : 180cm (적의 조정가능/ 캐노피, 접는 캐노피 형태)

※ 해안가 : 순간 최대풍속이 25m 이상으로 이에 견딜 수 있도록 설계 및 자재 사용으로 사고발생을 사전에 예방함 (고성, 속초지역)

내륙지역 : 순간 최대풍속이 15m 내외로 맞추어 설계 및 자재 사용으로 돌발적인 강풍에도 파손되지 않도록 설계 및 시공

○ 재질 : 태양광 발전판으로 시공 (덟개부분), 테두리 철제, 격자형 철망 등

(2) 활용방법

여름철 : 접는 형태의 차양을 설치하여 각 가정이나 사무실에서 수동으로 차양을 설치하여 사용하도록 하여 여름철의 태양열이 건축물에서 집열되는 것을 방지함

겨울철 : 펼치는 형태의 태양광을 최대한 많이 이용하는 방법으로 건축물과 수직방향으로 설치된 대로 활용하여 태양광 집열판으로 사용

나. 차양의 구조

(1) 직사각형 형태의 접는 형태, 또는 판상형으로 제작하여 겨울철에는 태양열이 최대한 건축, 주거공간 안으로 집열되는 방식으로 도입

(2) 디자인 : 태양광으로 최소한 발전이 되도록 미관, 경제성, 안전성이 확보되도록 함

(3) 기타 : 전문업체를 공모하여 설치제작안을 선정하여 안전성, 미관, 경제성을 종합적으로 판단하여 선정추진

기능적으로 지속적인 발전이 가능하도록 하며, 유지관리를 책임지도록 함

다. 설치희망자 모집

사업추진에 따라 설치를 희망하지 않는 자가 포함될 수 있고, 사후 손괴, 훼손이 있을 수 있으므로 사전에 동의서 및 유지관리 책임을 서면으로 명시한 서류를 징구하여 원활한 사업추진

3. 기대 효과

1. 여름철에는 태양의 남중고도가 높아 차양설치로 열차단

건축물에 약간의 차양설치로 태양열이 건물, 사무실내로 집열이 되지 않고 건축물 외부에서 태양광을 이용하여 전력 등을 생산하게 되어 건물의 온도상승을 방지하고 하절기에 온도상승을 사전차단

2. 표준화, 미관, 안전성을 검증한 제품을 사용

태양광 차양에 대한 표준화, 미관, 안전성이 검증된 제품의 설치로 국가나 지방자치단체의 지속가능한 시책으로 발전이 가능하며 태양광으로 용도가 소진되더라도 기존의 차양은 햇볕을 차단만하여 그늘조성으로 시원하고 쾌적한 삶의 공간확보

3. 태양광을 이용한 부가가치 창출

태양광을 이용한 발전용량이 미약할 때는 아파트 지하 주차장 등에 사용하는 전력으로 사용하는 방안을 강구한다.

4. 대상자 모집 등을 통한 광고효과

건물차양 등에 태양광 발전이 병행하는 지속가능한 시책으로 추진 시 태양광 발전업체, 발명가 등이 더 많은 동기부여, 사업확장으로 새로운 일자리를 창출하고 지속적이고 발전적인 시책으로 성장가능

아파트 등을 중심으로 동별(라인별)로 수직적으로 설치 시공하여 도시미관, 설치에 따른 유지관리, 경제성, 안전성이 모두 확보되도록 하며, 지속적으로 swot 분석으로 제품의 업 그레이드 가능

※ 환경부의 환경개선부담금, 물이용 부담금 등을 기후변화대응사업에 적용하여 친환경사업 육성을 위하여 사용할 수 있도록 환경부에 사업계획제출 및 정책변경 추진

□ 기존의 햇볕, 우수차양 시설 (기성품)

0	550*550(2T)	
0	650*650(2T)	
00	1000*1000(2T)	
0	1270*1000(2T)	
0	1500*1000(2T)	

 **벽면에 설치할 양카볼트나 피스를
무료로 보내드립니다!!**



‘강원도 기후변화 적응사업’ 아이디어 응모서

대표제안자 : 전**

공모제목	친환경 주택 대출
1. 제안 배경	
<p>현재의 주택 신축 방식은 시멘트와 콘크리트 등 인체에도 해롭고 온실가스 발생이 많은 소재를 사용해서 건축을 하고 건축 후에도 기름이나 도시가스와 같이 화석연료의 소모가 많거나 나무를 벌목해야 하는 화목 보일러를 기반으로 사용하고 있습니다.</p> <p>강원도는 우리나라의 공기 청정기라 할 수 있는 청정 지역입니다. 그리고 겨울이 길어 난방비도 다른 지역보다 많게는 3-4배 더 드는 현실을 감안 할 때 화석연료의 사용을 줄이고 강원도민의 주거비도 줄여야 할 것입니다.</p>	
2. 제안 내용	
<p>친환경 주택과 에코 하우스등 에너지 절감 주택을 신축하는 사람들에게는 정부나 지자체에서 아주 낮은 저 금리로 대출을 해 주는 상품이 있어야 한다고 생각합니다. 은행이나 지자체에서 온실가스를 감축하는 펀드를 모아 운영해도 되고 한전이나 에너지 관련 기업에서 추진해 볼 만한 사업입니다.</p> <p>탄소 포인트제에서 실질적으로 에너지를 절감하는 가구에게 포인트를 돌려 주듯이 강원도에서 신축되는 건물이나 주택에 혜택을 준다면 장기적으로 봤을 때 강원도가 사는 길이라는 생각이 듭니다.</p>	
3. 기대 효과	
<p>향후 50년 후에는 강원도에서 소나무를 일부 지역에서만 볼 수도 있는 날이 올 수도 있습니다.</p> <p>청정지역에 사는 우리는 화석 연료를 마구 사용해도 많은 산에 푸르른 나무가 정화를 해 주니 피부로 느끼지 못했습니다. “푸른 강산 푸르게 푸르게” 어느 cf의 글처럼 푸르른 산을 보호하는 일에 강원도민이 좀 더 적극적으로 나선다면 기후변화에 대응하는 세대가 좀 더 늦춰지리라는 생각이 듭니다.</p>	



연구책임 | 이상신 한국기후변화대응연구센터 책임연구원

연구참여 | 장창원 한국기후변화대응연구센터 연구원
최영남 한국기후변화대응연구센터 연구원

정책연구 2014-001
강원지역 기후변화 적응사업 발굴

*인 쇄 _ 2014년 12월
*발 행 _ 2014년 12월
*발 행 인 _ 홍성태
*발 행 처 _ 한국기후변화대응연구센터
*주 소 _ (200-041) 강원도 춘천시 중앙로 5
*홈페이지 _ www.crik.re.kr

ISBN _ 978-89-97562-33-6 93530

