

2015년 탄소흡수원 증진 실행계획

2015. 3.



순 서

I . 계획 수립 개요	1
II . 여건 및 전망	2
III . 목표 및 추진 과제	3
IV . 2015년도 실행계획 추진 방향	4
V . 중점과제별 세부 추진 계획	5
1. (중점과제1) 탄소흡수원 확대	5
2. (중점과제2) 탄소흡수원 유지 및 관리	9
3. (중점과제3) 목재제품 이용 활성화	14
4. (중점과제4) 산림탄소상쇄제도 활성화	17
5. (중점과제5) 온실가스 인벤토리 및 탄소계정 체계 고도화	20
6. (중점과제6) 글로벌 협력 강화	21
[참고] 투자 계획 세부내역	24

I. 계획 수립 개요

□ 수립근거 및 목적

- 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」 제5조 및 제6조 : 산림청장은 5년 마다 탄소흡수원 증진 종합계획을 수립하고 연차별 실행계획을 수립하도록 함
- 「제1차 탄소흡수원 증진 종합계획」을 효과적으로 이행하기 위하여 2015년 실행계획을 수립하여 추진

— <제1차 탄소흡수원 증진 종합계획('15~'19)> —

- (성격) 제2차 녹색성장 5개년 계획 및 제5차 산림기본계획 등의 탄소흡수원 분야 전반에 대한 5년 단위의 계획
- (의의) 산림 및 목재제품의 이산화탄소흡수·저장 역량 제고를 통해 국가 기후변화 대응 노력에 기여
 - * 국정과제(92-1 : 온실가스 감축 등 기후변화에 적극 대응)로 추진 중
- 2014년 제3차 탄소흡수원증진위원회(9.24) 및 제7회 국가과학기술 심의회 심의·확정(12.23)

□ 2015년 실행계획 작성 방향

- 「제1차 탄소흡수원 증진 종합계획」 수립 목표를 달성하기 위해 6대 중점 과제별 22개 세부 과제의 '15년도 추진계획 제시
- 국정 기조에 부합하고 국정과제 이행에 중심이 되는 과제를 선정하여 작성

□ 사업 운영 기구

- (정책 및 관련 사업) 산림청 및 17개 시·도 지방자치단체 등
- (연구 개발) 국립산림과학원 등

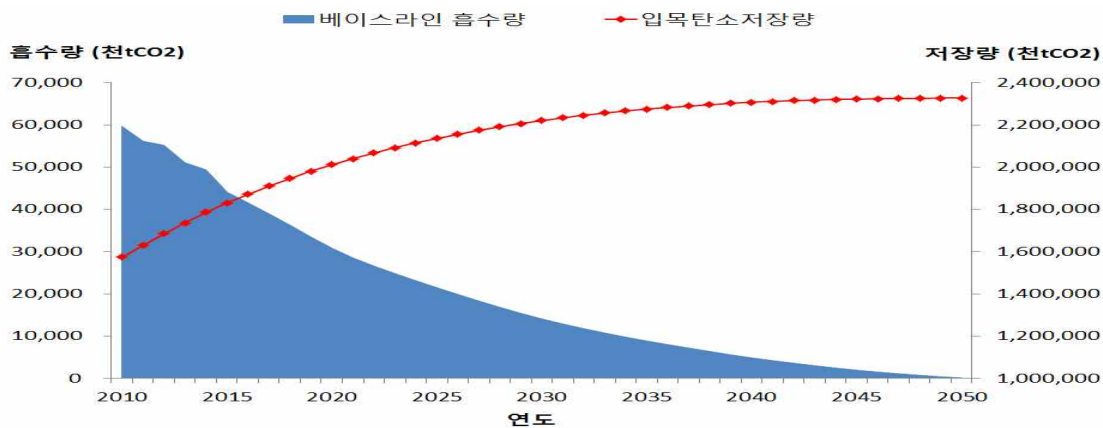
II. 여건 및 전망

□ 산림은 기후변화협약의 핵심 탄소흡수원으로 역할과 중요성이 커짐

- UN기후변화협약은 부속서 I 국가에 흡수원의 보호·증진의무를 부여
 - 신규/재조림, 산림경영, 식생복구, 목재제품이용을 흡수·저장활동으로 인정
- 하지만, 전세계 배출량의 약 24%*는 산림을 포함한 AFOLU(Agriculture, Forestry and Other Land-Use : 농업, 산림 및 기타 토지 이용)가 차지
 - * 전 세계 온실가스 배출량은 490억톤으로 AFOLU 배출량은 120억톤(24%) 차지(IPCC WG III 제5차 평가보고서)

□ 우리나라 산림은 현재 순생장량이 많은 21~40년생이 57%를 차지하고 있어 탄소흡수에 유리하나, 향후 노령화로 순흡수량은 급격히 감소 전망

- '12년 산림탄소흡수량 약 55백만tCO₂에서 '50년 약 0.1백만tCO₂로 감소 전망



<임목 순생장량에 따른 탄소흡수량>

□ 우리나라 산림의 이산화탄소흡수량 증대를 위한 노력 필요

- 영급 구조개선*, 국산재 이용 확대 등을 통해 이산화탄소의 추가적인 흡수·저장 노력 필요
 - * 수종갱신 등 산림 경영에 따른 추가적인 이산화탄소 흡수·저장효과가 가장 크나 효과가 나타나기에는 상당 시간이 소요됨

Ⅲ. 목표 및 추진 과제

비전

기후변화 대응을 선도하는 글로벌 산림강국 구현

목표

산림의 이산화탄소흡수력 증진을 통한 기후변화 대응
기능 강화

중점과제 I 탄소흡수원 확대

- ① 신규/재조림 대상지 발굴 ② 도시숲 조성 등 식생복구 확대
- ③ 보호 구역의 탄소흡수원 관리 ④ 북한산림복구 등 탄소흡수원 확보 기반구축

중점과제 II 탄소흡수원 유지 및 관리

- ① 벌채지, 산림병해충 발생지 등에 후계림 양성 추진
- ② 산지의 생태적 이용 및 훼손 근절
- ③ 산불 예방 및 진화 역량 강화 ④ 산림병해충 예찰 강화 및 산사태 예방

중점과제 III 목재제품 이용 활성화

- ① 국산재의 안정적인 공급 확대 ② 목재제품 이용 기반 구축
- ③ 목질계 에너지 활용 확대 ④ 온실가스에너지 목표관리제 운영

중점과제 IV 산림탄소상쇄제도 활성화

- ① 산림탄소상쇄 사업 참여 활성화 ② 산림탄소흡수량 거래기반 마련
- ③ 산림탄소 인지도 제고

중점과제 V 온실가스 인벤토리 및 탄소계정 체계 고도화

- ① 온실가스 인벤토리 산정을 위한 활동자료 구축 ② 국가 흡수·배출 계수 개발
- ③ 산림이용변화에 대한 산림공간정보 및 산림통계 관리 선진화

중점과제 VI 글로벌 협력 강화

- ① 국제협상 대응력 강화 ② 개도국 지원을 통한 위상 제고
- ③ REDD+사업 추진을 위한 기반 마련 ④ 해외 조림 사업 지원 확대

IV. 2015년도 실행계획 추진 방향

1 중점 추진 방향

- 신규/재조림, 도시숲 등 산림조성을 통한 탄소흡수원 확대 및 산불방지 등 탄소흡수원 관리 강화
- 국산재 공급 확대 등 목재제품 이용 활성화 및 산림분야 통계 관리 선진화를 통한 산림분야 온실가스 인벤토리 체계 고도화
- 자발적인 온실가스 감축 유도를 위한 산림탄소상쇄제도 활성화 및 해외 산림탄소배출권 확보 등을 위한 글로벌 협력 강화
 - ※ 제1차 탄소흡수원 증진 종합계획의 6대 중점과제 및 22대 세부과제를 중심으로 실행계획 추진

2 투자 계획

- (중점과제 1) 탄소흡수원 확대 : 700.7억원
- (중점과제 2) 탄소흡수원 유지 및 관리 : 8,807.4억원
- (중점과제 3) 목재제품 이용 활성화 : 390.2억원
- (중점과제 4) 산림탄소상쇄제도 활성화 : 11억원
- (중점과제 5) 온실가스인벤토리 및 탄소계정 고도화 : 8억원
- (중점과제 6) 글로벌 협력 강화 : 425억원

3 성과 목표

- 산림의 이산화탄소 흡수·저장량(총저장량) : 1,736백만tCO₂
 - * '14년산정 산림의 이산화탄소 흡수·저장량(총저장량) : 1,685백만tCO₂(추정치)

V. 중점과제별 세부 추진 계획

중점과제1 탄소흡수원 확대

□ 신규/재조림 대상지 발굴(세부과제1)

- 국·공유림을 대상으로 조사한 신규/재조림 가능 대상지 공개
 - 산림탄소모아 시스템('15년 상반기 오픈 예정)을 통해 사업 가능지 공개
 - 신규/재조림 사업 추진을 원하는 기업 등에 대상지 매칭서비스 제공
- 국내 최초로 UN에 등록된 고성군 A/R CDM(Afforestation/Reforestation Clean Development Mechanism, 신규/재조림)시범사업의 조림 추진
 - A/R CDM 사업을 위한 공동산림사업 협약*('14.4)에 따른 사업 추진
 - * 동부지방산림청, 고성군 산림조합, 고려대학교, (주)SK임업 간 협약 체결
 - A/R CDM 사업지 조림 사업 추진
 - ※ 조림예정지정리(동부지방산림청), 조림(SK 임업)

<고성군 지역 A/R CDM 시범사업 개요>

- 대상지 : 강원도 고성군 간성읍 흘리 일원 75ha
- 사업기간 : '13. 5. ~ '33. 3.(20년)
- UN등록일 : '13. 5. 6.
- 예상 CERs : 20년간 12,416tCO₂(연간 621tCO₂)
- 조림 수종 : 낙엽송(23.2ha), 자작나무(11.7ha), 잣나무(40.1ha)
- 사업자 : (주)SK임업, 고성군 산림조합, 고려대학교, 양양국유림관리소
- 추진 경과 : 사업계획서 타당성 검증('12. 5.~8.) → DNA 국가 승인서 발급('12.9) → UNFCCC의 사업계획서 검토 및 등록('12. 12.~'13. 5.)

- 국유림의 경영 및 관리에 관한 법률 시행령 및 시행규칙 개정('14.12)에 따른 관련 사업 지침 개정 추진
 - 공동산림사업 관련 지침 내 A/R CDM 및 산림탄소상쇄 관련 내용 포함

□ 도시숲 조성 등 식생복구 확대(세부과제2)

- 도시 내 탄소흡수원 확충을 위한 다양한 유형의 녹지 창출
 - 도시숲(284ha), 명상숲(106개), 가로수(631km) 조성 추진
 - 시민의 자발적 참여를 유도하고, 도시숲 조성·관리 모델 확산을 위한 「도시愛숲 캠페인」 추진(연중)
- 백두대간·민북·도서지역 등의 훼손산지 복원을 통한 탄소흡수원 확대
 - 백두대간(9.5ha), 민북지역(20.1ha), 도서·정맥지역(18.0ha) 등 산림복원
 - 생활권 및 폐채석장 등 대규모 훼손지(6개소) 복원
 - ※ 대상지(시공) : 1년차 3개소(울산, 진도, 거제), 2년차 3개소(영동, 익산, 포항)

□ 보호구역의 탄소흡수원 관리(세부과제3)

- 국제기구 권고 수준¹⁾에 부합하는 산림보호구역 지정 및 관리
 - 산림유전자원보호구역 확대 지정(5천ha), 산림생태관리센터 조성(2개소) 및 운영(6개소) 등 추진
- 법적 제한림 등의 공익 기능 증진을 위해 산림 관리 추진
 - 산림기능구분*도('14년 제작·보급)를 활용하여 지역 단위에서 6대 기능을 고려한 산림경영계획 작성 및 산림사업 설계 실시
 - * 산림기능구분은 산림을 경영하는데 있어 합리적이고 과학적인 산림경영·관리의사결정을 지원하는 기초자료로 활용하며, 목재생산, 수원함양, 생활환경보전, 자연환경보전, 산림휴양, 재해방지 등 6대 기능으로 구분
 - 「공익기능 증진을 위한 숲가꾸기 사업 매뉴얼('13)」을 토대로 보호구역의 기능이 최적으로 발휘될 수 있는 지역을 선정하고 시범 사업 추진

1) 생물다양성협약 권고 수준 : 육지·내수 면적의 17% 이상(우리나라 공익산지(보호구역 포함)는 166만ha로 전체 국토의 16.6%차지)

□ 북한 산림복구 등 탄소흡수원 확보 기반구축(세부과제4)

- 국제기구 및 민간단체를 활용한 기후변화 대응 협력 사업 추진
 - 북한의 산림복구 역량 강화를 위한 국제 워크숍 및 교육 훈련 추진
 - 남북 관계를 고려하여 FAO 등을 통해 탄소배출권 조림 시범 사업 추진
 - ※ 산림청-FAO 협력 사업 : 아시아지역(북한 포함) 기후변화 적응을 위한 A/R CDM, REDD+ 능력배양 사업('09~'16)

□ 탄소흡수원 확대를 위한 연구·개발 추진

- 도시숲 지도(서울 동대문구)작성, 전국 도시숲(7대 광역시)의 식생변화 분석 및 이산화탄소흡수·산소방출 역량 분석 추진
 - 은행나무, 양버즘나무, 느티나무 등 3개 수종의 이산화탄소흡수 및 산소 방출 능력 분석 시스템 구축
- 백두대간 훼손·복원지 유형별 산림복원 기법 정립 및 복원지 관리·평가 기준*에 따른 세부 지표 연구
 - * 복원지 관리·평가 기준(6개) : 지형보전, 백두대간 특수성, 비용 및 시간 효율, 토지이용 및 산림경관, 생태적 변화, 사회적 동질성
 - 군사시설, 채석·광산지, 산불·산사태 등의 훼손원인 및 역사·생태 등 복원 목표에 맞는 산림복원 시나리오 개발
- 북한 산림복구 등 남북 협력을 위한 협상 전략 연구
 - 북한 산림정책 변화에 따른 산림복구 지원 모델 및 지원방안 연구
- 산림유전자원 현지 내 보존 및 보호구역 관리 기술 개발
 - 산림유전자원보호구역의 확대(귀룽나무 등 2개 수종) 지정 지원
 - 기 지정된 산림유전자원보호구역(분비나무)의 유전변이 모니터링

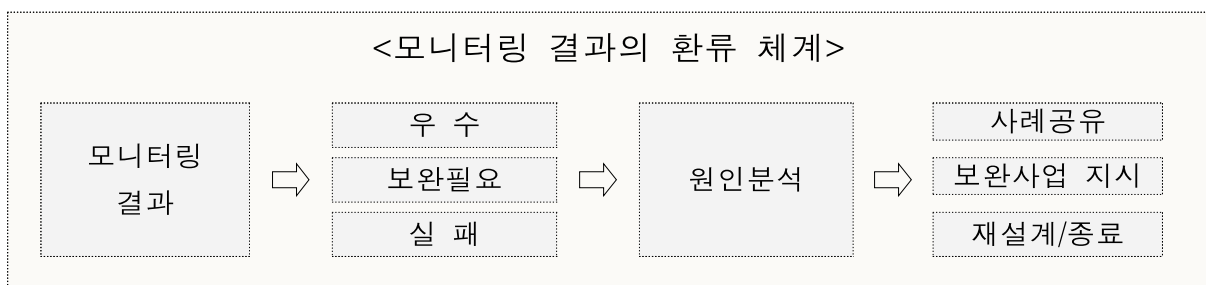
□ 탄소흡수원 확대 관련 홍보·협업 과제

- (홍보) 도시내 탄소흡수원 확대를 위한 캠페인 등 홍보 실시
 - 도시愛숲 온라인 사이트, 홍보동영상, 인포그래픽 등을 활용한 홍보
 - 기업 대상 홍보 설명회 등을 통해 기업 참여 도시숲 조성 유도
 - 도시녹화운동을 의욕적으로 추진한 지자체 우수사례 발굴 및 시상
 - * 9월말까지의 도시녹화운동 추진 실적(조성·관리·참여) 기준으로 우수사례 선정
- (협업) ‘한반도 핵심 생태축 연결·복원 계획*’에 따른 백두대간 마루금(3개소, 1차년도 설계/2·3차년도 시공으로 연차별 추진) 생태축 복원
 - * '17년까지 산림청은 백두대간 마루금 등 단절구간 15개소를 복원하고, 환경부 및 국토교통부는 광역 생태권 단절구간에 생태통로 35개소 설치
 - 백두대간 내 단절된 탄소흡수원 연결로 생태축 및 상징성 회복

지 명	소 재 지	도로종	부 처	일 정	비고
정령치	전북 남원시 주천면 고기리	군 도	산림청	'14~'16	
저수령	충북 단양군 대강면 올산리	지방도	산림청	'14~'16	
밤 재	전남 구례군 산동면 계천리	지방도	산림청	'15~'17	

<'15년 백두대간 마루금 생태축 복원 계획>

- 복원지역은 성과 평가와 유지·관리를 위한 모니터링 지속 실시
 - * 생태축 복원 : 이화령(괴산, '12.11), 육십령(장수, '13.6), 별재(문경, '13.7), 비조령('14.6)



중점과제2

탄소흡수원 유지 및 관리

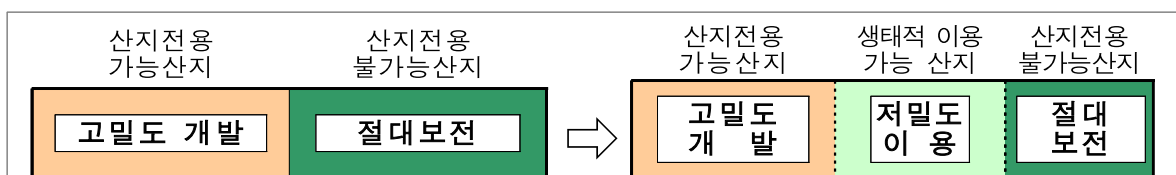
□ 벌채지, 산림병해충 발생지 등에 후계림 양성 추진(세부과제1)

- 불량활엽수림, 벌채지 등에 지역 특성, 기후변화 적응 수준, 탄소흡수력 등을 고려한 수종 갱신 추진(22천ha)
 - 산사태, 산불, 산림병해충 및 태풍 등의 피해지에 대한 탄소흡수원 복구와 사전 예방을 위한 조림 실시
 - 소나무 재선충 발생지역에 시범적으로 모두베기를 실시하고, 지역 특성, 기후, 토양 등을 고려한 수종 선정 등 추진
- 조림지 사후 관리 강화를 위해 풀베기 사업 설계·감리 제도 시행 및 민간단체 등 외부 전문기관에 의한 현장 모니터링 확대
 - 제3단계 숲가꾸기 사업 추진(222천ha)
 - ※ 숲가꾸기 및 수종 갱신 지역을 중심으로 임도 시설 확충(808km)

□ 산지의 생태적 이용 및 불법 훼손 근절(세부과제2)

- 산지의 합리적 보전과 이용을 위한 산지구분 타당성 조사 착수
 - 산지구분 결과는 제2차 산지관리기본계획('18~'27)에 연계 반영
 - ※ ('15) 산지구분타당성 시범사업 → ('16~'17) 17개 시·도를 대상으로 산지구분 타당성 조사 → ('18) 산지구분도 작성·고시 및 산지정보시스템 반영
- 효율적인 산지 이용과 난개발 방지를 위한 '생태적 산지이용*' 체계 마련
 - * 생태적 산지 이용 : 고밀도 개발과 절대보전의 이분법적 사고에서 탈피하여 효율적인 산지 이용과 난개발을 방지하고자 하는 목적으로 도입

<생태적 산지이용의 개념>



- 불법 훼손 산지 감시 등을 통한 산림 내 위법행위 근절로 탄소흡수원 보호
 - ICT를 활용한 불법산지 훼손지의 효율적 감시 및 단속 실시
 - ※ 「산림사법 특별대책기간(상반기 6월, 하반기 9월)」 설정 및 「임시 산림사법 지원단(청원산림보호직 및 퇴직자 중 사법 업무 전문가로 구성)」 운영
 - 산림 내 위법 행위 근절을 위한 민관 협력 체계 강화
 - ※ 민관협의회 참여단체 확대 : ('14) 10개 기관 → ('15) 15개 기관

<산림 내 위법 행위 근절을 위한 민관협의회 참여 단체('14년 현황)>
 산림조합, 한국산지보전협회, 한국부동산개발협회, 생명의 숲, 대한산악연맹, 한국조경수협회, 숲사랑연합, K2, 뮤토뮤지크

□ 산불 예방 및 진화 역량 강화(세부과제3)

- 맞춤형 상황관리 및 예방 대책 시행으로 탄소흡수원 관리 강화
 - 지역·시간대별 빅데이터 분석 결과에 따른 감시 인력의 효율적 배치
 - ※ 지역별 감시인력 배치 : (남부권) 1~4월, (중부권) 2~4월, (북부권) 3~4월
 - 불법소각 단속 강화와 농촌지역 특성을 고려한 ‘소각산불 없는 녹색마을’ 지정·운영(300개소)
- IT 기반의 산불 감시 체계 고도화로 산불 조기 발견
 - 산불예방 및 사후 감식이 가능한 밀착형 감시카메라 설치(1백대, 19개소) 및 산불소화시설 설치(18개소)
 - GPS를 활용한 산불신고 단말기 보급(14천대) 및 교육 추진
- 지상과 공중의 신속한 진화체계로 탄소흡수원 피해 최소화
 - ‘골든타임’(30분내 현장 도착) 구축을 위한 효율적인 헬기 운영
 - 유관기관 헬기(소방 26, 군 20) 조기 지원체계 구축 및 지자체 임차 헬기(54대)의 인접 지자체 간 진화 지원 활성화

□ 산림병해충 예찰 강화 및 산사태 예방(세부과제4)

- 산림병해충 예찰 강화 및 적기 방제로 산림황폐화 예방
 - (재선충) 항공예찰로 재선충 피해지역을 조기에 발견하고 매개충 우화기 이전 피해고사목을 전량 제거
 - ※ 고사목 처리방식을 개선(훈증 → 파쇄 후 펠릿 제조)하고, 대량 훈증 시설을 설치(3개소)
 - (재선충 피해목 이동 금지) 전국 소나무류 유통·취급 업체에 대한 일제 단속(3~4월) 등을 통해 인위적 요인으로 인한 재선충 확산 방지
 - (일반 병해충) 생활권 주변, 등산로 등 중점관리 지역을 지정하여 선택과 집중 방제로 피해 확산 저지
 - ※ 부처 간 공동방제로 수도권 지역 참나무시들음병 확산 저지, 동계올림픽 대비 솔잎혹파리 방제로 산림황폐화 방지
- 산사태 취약지역 중심의 예방 및 신속 대응으로 탄소흡수원 관리 강화
 - 전국 산사태 취약지역 지정 및 DB 구축 등으로 집중 관리
 - ※ 실태조사(개소) : ('14년까지) 24,000 → ('15년까지) 27,500 → ('17년까지) 36,000
 - 사방댐(895개소) 및 계류보전(584km) 사업 실시, 산사태현장예방단(88개단, 352명) 운영

□ 탄소흡수원 유지 및 관리를 위한 연구·개발 추진

- 탄소흡수기능 증진을 위한 시업체계 구축 및 관리 기술 개발
 - 간벌강도에 따른 임분 내 지상·지하부의 탄소저장량 분석(소나무, 편백)
 - 경제 수종(소나무, 상수리나무)의 이산화탄소 농도 변화에 따른 반응 연구
- 기후변화에 대비한 남부지역 주요 수종의 조성 및 육성 기술 개발
 - 상록활엽수의 조림·무육·갱신 등의 시업 체계 및 매뉴얼 개발
- 산림분야의 기후변화 영향을 모니터링하고, 적응 방안 연구
 - 아고산·고산 지역 기후변화 취약 수종(구상나무, 분비나무, 가문비나무, 눈잣나무, 주목) 분포 및 쇠퇴 현황 조사
 - 기후변화에 따른 산림분야의 영향 및 취약성 평가 방법론 개발

- 산악기상관측망을 구축하고 산악기상정보의 대국민 서비스 실시
 - 호남권역 산악기상관측망 30개소를 구축('15년까지 120개소 완료)하고 산악기상정보 웹/모바일 앱 서비스 오픈(2월)
- 산불·산사태 조기 경보 및 예방 대응 시스템 개발
 - 산불 상황(야간, 낙뢰, 대형산불 등)별 표준 진화 시스템 정립 및 산림(곰솔)내 연료 분석을 통한 연료 모델·지도 작성
 - ※ 소나무, 잣나무, 리기다소나무에 대한 연료 모델·지도 작성 완료('14)
 - 폭우 등 이상기후에 따른 돌발성 토사유출량 정량화 기법 개발(2개 모델)
- 소나무 재선충병 및 생활권 수목 병해충 관리 기술 개발
 - (재선충) 천적 및 친환경 훈증약제 등 친환경 방제기술을 개발하고, 훈증방법 개선 등 현장 방제 품질제고 기술 개발
 - (참나무시들음병) 매개충(광릉긴나무좀) 생활사, 발생환경 등에 따른 맞춤형 방제전략을 개발하고, 기후변화 등에 따른 피해위험도 평가 및 예방·관리 기술 개발
 - (기타) 밤나무 등 소득수종의 병해충 생리·생태 및 친환경 방제기술 연구

□ 탄소흡수원 유지 및 관리 관련 홍보·협업 과제

- (홍보) 산불·산사태, 불법산지 훼손 등 산림황폐화 방지 관련 홍보
 - (산불) 송출지역·시간대·홍보대상을 고려하여 홍보하고, 기상예보(방송사·기상청), 집배원(우정사업본부)을 활용

홍보대상	주요 내용
농·산촌 주민	<ul style="list-style-type: none"> - 공익광고(한국방송광고진흥공사)는 농·산촌 주문 주요 시청 시간대 송출 - 집배원 이륜차에 산불 조심 깃발 14천매 장착
일반국민	<ul style="list-style-type: none"> - 오피니언 리더를 활용한 기고·칼럼, 스마트폰 산불 신고 앱에 대국민 산불예방 및 신고 요령 알림
학생	<ul style="list-style-type: none"> - 산불예방 정책에 대한 인포그래픽, 만화 제공 등

- (산사태) 산사태 예방, 대응, 조사·복구 단계별로 맞춤형 홍보 및 제4회 산사태방지 사진 콘테스트* 추진

단계	주요 내용
예방단계	- 취약지역 주민 등을 대상으로 산사태 발생위험 단계별 행동요령, 피해발생시 대처 요령 등 홍보
대응단계	- 산사태예방지원본부 운영, 기상상황전파, 피해발생 및 대응 상황 등 홍보
조사·복구단계	- 산사태 발생지에 대한 원인 조사 및 복구 방향 등 홍보

* 우수사례 사진 공모를 통해 산사태방지의 중요성에 대한 국민적 공감대를 형성하는 교육·홍보 자료로 활용

- (불법 산지 훼손 근절) ‘임(林)자 사랑해’ 대국민 캠페인 지속 추진 및 ‘산림훼손신고앱’과 연계하여 숲사랑 프로그램 운영

<임(林)자 사랑해 캠페인>

- 최근 3년 간 매년 축구장 약 810개 면적(577ha)의 산림이 불법 훼손됨에 따라 산림훼손에 대한 잘못된 인식을 바로잡기 위해 캠페인 실시
- ‘임(林)자 사랑해’ 캠페인 사이트 운영(blog.daum.net/kfs4079), ‘임(林)자 선언 서약’ 운동 추진('14년 5만명 → '15년 10만명)

임(林)자 서약 : 하나, 쓰레기 아무데나 버리지 마시오.
 둘, 숲속 나무와 풀 함부로 꺾거나 베지 마시오.
 셋, 불법산림훼손 현장 목격 시 반드시 신고하십시오.

- (협업) 소나무 재선충 방제를 위한 협업 추진
 - 군사시설 및 문화재보호구역 등은 부처별 협업 방제로 역할 분담
 - ※ 문화재보호구역, 군사시설 보호구역은 산림병해충 공동협력 방제사업의 일환으로 해당 기관과 공동 방제 추진
 - 문화재보호구역, 사찰·공원지역, 천연기념물·보호수 등 보호가 필요한 지역 및 소나무를 대상으로 예방나무주사 실시

□ 국산재의 안정적인 공급 확대(세부과제1)

- 국산재 생산을 확대하고, 단벌기 목재생산림 및 바이오순환림 조성
 - 경제림 육성 단지 등 V영급 이상 산림의 우선 벌채를 통해 국산재 생산 확대('14 : 518만m³ → '15 : 534만m³)
 - 새만금간척지, 하천변, 도로변, 댐유역 등에 단벌기 목재생산림 (50ha) 및 바이오순환림(3,000ha) 조성
- 고효율의 수집 시스템 적용을 통해 임목 및 부산물 공급 기반 구축
 - 원목과 부산물을 동시에 수집하는 '전목(全木) 수집·집재시스템' 확대
 - ※ 국유림 목재생산 구역 내 시범사업 및 모니터링을 통해 전국으로 확산 추진
 - 경제림 육성 단지를 중심으로 숲가꾸기 산물 수집 확대('14 : 475천m³ → '15 : 535천m³) 및 임업 기계장비 보급 추진(99대)

□ 목재제품 이용 기반 구축(세부과제2)

- 선도산림경영단지 등 목재생산지역을 중심으로 가공·제재 시설 현대화
 - 노후화된 건조시설, 제재·가공시설, 방부시설 등의 현대화 개선으로 지역별 목재자원의 종합처리 역량 강화(시설 현대화30개소, 국비 30억원)
 - 목공창업지원에 기반한 목재전문산업화 단지 조성(전남 장흥, 3년차)
- 목재제품 관리체계 강화로 품질을 향상시켜 소비자 신뢰 제고
 - 품질표시 의무화 대상 목재제품을 전 품목으로 확대(12→15개)
 - 목재제품 품질 인증을 확대('14 : 80건 → '15 : 100건)하고 우수 산업체 지원 강화(품질 인증 수수료 지원 : ('14) 16백만원 → ('15) 32백만원)

□ 목질계 에너지 활용 확대(세부과제3)

- 제조시설 효율개선 사업 등 목재펠릿의 안정적 공급체계 마련
 - 생산비 절감 및 가동시간 향상을 통한 가동률 62% 달성 지원
 - 비수기에 목재펠릿을 생산·비축한 후 성수기에 공급하는 목재펠릿 수매·비축제도 활성화('14 : 19천톤 → '15 : 22천톤)
- 지역산림조합을 중심으로 목재펠릿 유통망 구축 및 품질 관리를 통한 소비시장 활성화
 - 목재펠릿 유통망 구축을 위한 지역산림조합 지원 사업 추진(10개소)
 - 국내에서 생산·유통되는 목재펠릿에 대한 품질 검사 및 유통 단속 실시
- 목재펠릿의 수요 기반 확충을 위한 보일러 보급
 - 주택용, 주민편의·사회복지용 등 난방용 보일러 보급(2,100대)
 - 산업용 보일러 보급 시 중소기업 우선 지원 추진

□ 온실가스·에너지 목표관리제 운영(세부과제4)

- 한국임업진흥원에서 임업부문 온실가스·에너지 목표관리제 대상기업 (7개)의 '14년도 온실가스 감축 이행 여부 점검(명세서, 감축실적 보고서 검토)
- 목재업체의 '15년 배출권거래제 이행 현황 조사 및 실태 분석
 - '15년 배출권 할당량에 대한 온실가스 감축 이행 현황 조사 등 온실가스 배출권 거래제 이행 지원

□ 목재제품 이용 활성화를 위한 연구·개발 추진

- 목질계 바이오매스 생산을 위한 신품종 개발 및 육성
 - 새만금 간척지 내 바이오매스 생산을 위한 우수클론 검정립 조성 (이태리포플러, 미루나무교잡종, 버드나무 등 3수종 67클론)
 - 수변지 목재에너지립 조성용 클론 선발(미루나무교잡종, 이태리포플러, 현사시나무 등 3수종 4클론)

- 목질계 바이오에너지와 반탄화 펠릿 제조 기술 개발
 - 고온 고압수 처리 목질 당화액의 최적 바이오에탄올 생산 공정 구명
 - 반(半)탄화 처리 온도별 연료 특성 변화 및 최적의 연소효율 조건 구명 등을 통한 반(半)탄화 바이오매스 연료 규격·품질 기준(안) 마련
 - ※ 기후변화 대응 핵심기술 개발전략(14.7월, 관계부처 합동)의 후속조치로 산림청은 목재를 원료로 한 바이오에너지 과제 이행 중
- 국산재를 이용한 목조건축의 내구성 증대 기술을 개발하고 온실가스 감축 관련 정보체계 구축 연구
 - 국산재를 이용한 고강도 구조용 면재료 제조기술 개발 및 성능 평가
 - 목조주택의 단열 성능향상을 위한 설계지침 개발 및 효능 조사
 - 국산 목재제품의 온실가스 저장효과 평가를 위한 전 과정 목록 구축
 - ※ 기후변화 대응 제로에너지빌딩 조기 활성화방안(14.7, 관계부처합동)에 핵심 기술 연구개발 분야로 제로에너지 목조타운이 포함
- 화재 및 부후로부터 안전한 목재 건축재료 개발
 - 주요 내장재의 수종별 연소 특성 구명 및 난연 3급 재료용 목재의 난연제와 도포형 방염제(防炎劑) 개발
 - 구리계 보존제(ACQ, CuAZ) 처리 목재의 용탈 안전성 및 수계 안정성 평가

□ 목제품이용 활성화 관련 홍보·협업 과제

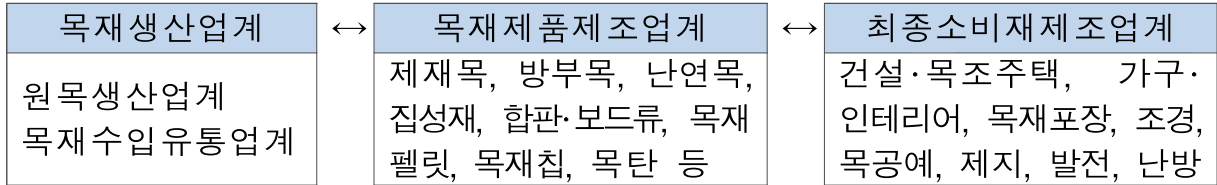
- (홍보) 목재 이용 촉진을 위한 체험 프로그램 운영, 캠페인 등 추진
 - 목재문화체험장(7개소) 및 목재체험교실(20개소) 운영
 - ‘목재문화진흥회’를 중심으로 목재 이용 문화 확산

<목재이용 촉진 캠페인 주요 내용>

- 출생에서 노년까지 ‘생애주기별 나무누리 국민 캠페인’ 추진
- 목훈식, 우드캠핑, 나무누리 축제, 나무나눔세상 등 체험중심의 이벤트 운영
- 목재산업박람회, 목조건축대전 등 산업체의 신기술 등 지원행사 강화

※ 목재이용 촉진 캠페인 시 목재제품의 탄소저장 효과 홍보

- (관련 업계와 협업) 전방-후방산업간 원활한 원료 수요·공급체계 마련을 위한 업계 간 상설 협의체 구성·운영 추진
- 목재생산-목재제품제조-최종소비재제조 업계 간 상설 협의체를 운영하여 상호 공급·수요 현황 및 전망 등 논의



중점과제4 산림탄소상쇄제도 활성화

□ 산림탄소상쇄사업 참여 활성화(세부과제1)

- 산림탄소상쇄제도 안내, 사업 등록 등 산림탄소등록부(상반기 오픈 예정)를 통해 사업 안내부터 거래까지 원스톱 지원 체계 마련
 - 산림탄소상쇄사업 계획, 타당성 평가 및 검·인증 결과 등을 공개하여 업무의 투명성 제고
- 산림탄소상쇄제도 참여 유도를 위해 산림탄소센터를 중심으로 기업, 지자체, 산주 등 사업자의 의사 결정 지원
 - 사업모델 개발회의(30회 이상), 찾아가는 설명회(4회 이상) 추진
 - 산림탄소상쇄사업계획서 작성 지원 계획 수립(1월) 및 지원 추진

구분	주요 내용
산림관련기업 지자체	산림 보유 기업과 미보유 기업으로 구분하여 지원 지자체 단독사업 등록 유도 및 지자체 내 관심 기업과의 공동 사업 컨설팅 실시
온실가스 대(多)배출 기업	발전사, 제철, 전기회사 등 의무감축 등을 대상으로 업종별 설명회 개최
산주 등 산림소유자	산림조합중앙회, 산림경영인협회 등을 통한 참여 유도

- 국제산림탄소상쇄와 국내제도 간 Gap 분석, 국제심포지엄 등으로 국제 산림탄소상쇄제도와 연계 추진

□ 산림탄소흡수량 거래기반 마련(세부과제2)

- 녹색자금에서 출연한 산림탄소흡수량 거래 활성화 자금 운영 지침 마련
 - 산주 등이 발생시킨 산림탄소흡수량을 산림탄소센터가 선구매하고 산림탄소흡수량의 구매를 원하는 기업·단체 등에 재판매하는 산림탄소흡수량 거래 자금 운영 지침 마련



<산림탄소흡수량 거래 활성화 자금 운영 방안>

- 거래형 산림탄소상쇄사업 시 산불 등 산림재해에 대비하여 예치하는 버퍼(산림탄소흡수량의 최대 30%예치)에 대한 운영 방안 마련
 - 국립산림과학원, 산림탄소센터 등이 참여하여 버퍼운영 방안 마련
 - ※ (국립산림과학원) 해외 사례 분석 등을 통한 국내 버퍼 운영 방안 연구, (산림탄소센터) 버퍼 운영 지침 마련

□ 산림탄소 인지도 제고(세부과제3)

- 기후변화, 산림탄소 관련 기획보도 등 홍보 추진
 - 산림탄소 관련 홍보 계획을 수립하고, 식목일 등 국민들이 산림에 대한 관심이 높아지는 시기를 중심으로 홍보 추진(연중)
 - 지자체 담당자 등을 대상으로 기후변화와 산림탄소 관련 시책교육 운영(상·하반기 각 1회)
- 산림탄소상쇄사업자 간담회 등과 연계하여 산림탄소상쇄제도 우수 참여 기관 포상 추진(하반기)

□ 산림탄소상쇄제도 활성화를 위한 연구·개발 추진

- 산림탄소상쇄 운영 표준 고도화를 위한 연구 추진
 - 목제품의 이산화탄소 대체효과 (현행 : 목제품의 이산화탄소 저장량만 적용) 및 이차적 배출량 산정 방법론(이산화탄소 순흡수량 600tCO₂ 초과) 개발
 - 산림탄소흡수량 산정 및 사업 설계 지원을 위한 프로그램 개발
- 산림탄소상쇄제도 활성화를 위한 정부구매제도 운영 방안 검토
 - 적정 산림탄소가격 및 정부 구매 운영 방안 연구

□ 산림탄소상쇄제도 활성화 관련 전문인력 양성 과제

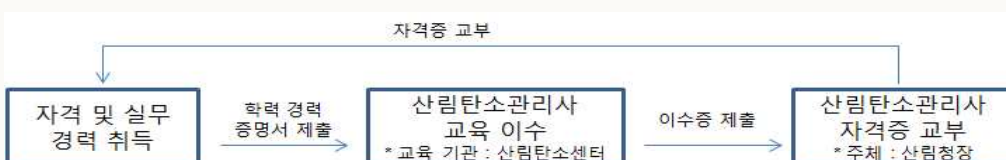
- 산림탄소관리사 자격제도 도입을 위한 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」을 개정* 및 하위법령 마련
 - * 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률 일부개정 법률안 국회 제출('14.12.31)
- 산림탄소센터를 중심으로 산림탄소관리사 교육프로그램 개발 추진

<산림탄소관리사 업무 및 자격 획득 절차(탄소흡수원법 개정안 정부안 기준)>

■ 산림탄소관리사 업무

- 산림탄소상쇄 사업계획서 작성지원 및 컨설팅
- 산림탄소상쇄 사업계획서의 타당성 검토 지원
- 모니터링결과보고서의 작성지원 및 컨설팅
- 모니터링결과보고서의 검증
- 산림탄소흡수량 인증을 위한 지도·조언
- 산림탄소흡수량 거래

■ 산림탄소관리사 자격 획득 절차



□ 온실가스 인벤토리 산정 등을 위한 활동 자료 구축(세부과제1)

- 2013년 기준 산림 및 습지분야 온실가스 인벤토리 산정(6월)
 - 국가 단위에서 지자체 단위의 산림분야 온실가스 인벤토리 및 국유림, 공유림, 사유림별 산림분야 온실가스 인벤토리 시범 산정 추진
 - ※ 국가단위의 산림 및 습지분야 인벤토리 산정 결과는 탄소흡수원증진위원회에서 심의하여 온실가스종합정보센터에 송부
- 산림기본통계 및 기타 행정 통계 등을 활용하여 과거 산림전용 및 산림 조성 면적 등의 활동자료 구축 추진

□ 국가 흡수·배출 계수 개발(세부과제2)

- 미 검증된 바이오매스* 흡수·배출계수(목재기본밀도, 바이오매스확장계수, 뿌리-지상부 비율)에 대한 온실가스종합정보센터의 검증 추진
 - * 아까시나무, 밤나무, 구실잣밤나무, 동백나무, 종가시나무
- 온실가스종합정보센터 검증 결과('13~'14) 보류 판정 받은 바이오매스* 흡수·배출계수에 대한 보완 조사 추진
 - * 자작나무, 서어나무, 백합나무, 현사시나무
- 소나무 등 12개 수종*에 대한 토양 및 고사유기물 흡수·배출계수(탄소저장량/ha) 확정 및 검증 추진
 - ※ 소나무(강원지방, 중부지방), 낙엽송, 리기다소나무, 해송, 잣나무, 삼나무, 편백, 굴참나무, 상수리나무, 신갈나무, 현사시나무
- 산불에 의한 Non-CO₂(CO, CH₄, N₂O, NO_x) 연소효율·배출 계수 개발 등
- 최종 목재제품에서 1차 목재제품이 차지하는 비율과 탄소축적 변화 등을 고려하여 목재제품*의 반감기 개발·보완
 - * 제재목, 합판, 파티클보드, MDF, 구조재, 가구재 등

□ 산림이용변화에 대한 산림공간정보 및 산림통계 관리 선진화(세부과제3)

- IPCC가이드라인 따른 산림이용변화구분의 명확성*을 높이기 위해 산림공간정보 모니터링 체계 구축 및 통계 생산 추진
 - * 토지이용의 공간적 명확성은 3단계로 구성되어 있으며 'Approach3'의 경우 공간자료가 필수
- '70~'80년에 촬영된 항공사진(700도엽 정사 항공사진)을 제작하고 신규조림/재조림, 산림전용 관련 통계 생산 추진
- 산림재해 예방 등에 필요한 산림주제도 구축 지속 추진
- 인도네시아 조림지, 북한 황폐지 등에 대한 위성영상관리체계('14년부터 운영) 구축·운영
 - 항공우주연구원으로부터 대상지역에 대한 아리랑 정밀 위성정보를 확보하여 영상서비스 체계 마련
- 임상도, 산림입지토양도 등 산림주제도와 원격탐사(RS) 기법을 적용한 황폐지조사, 산림재해 등 다양한 분석서비스 지원체계 구축
 - 기후변화시나리오에 따른 식물종분포 변화 등 예측에 활용
 - 수치임상도를 활용한 축적 산출 및 임목축적 지도 시범 제작

중점과제6 **글로벌 협력 강화**

□ 국제협상 대응력 강화(세부과제1)

- Post-2020 신기후체제에 대비한 산림분야 협상 대응
 - 산림분야 감축잠재력을 조기에 분석하여 협상 시나리오별 옵션 검토
 - ※ 제21차 당사국총회('15, 파리) 이전까지 국가별 온실가스감축 방안 제출 예정
 - 우리나라 산림현황을 적용하여 제2차 의무이행 기간*에 적용되고 있는 산림분야 감축잠재량 산정 방법론 별 장단점 분석
- * 제2차 의무 이행 기간 : Commitment period 2(2013~2020)

□ 개도국 지원을 통한 위상 제고(세부과제2)

- 우리나라의 성공적인 녹화기술을 개도국에 지원하기 위한 ODA 추진
 - 동북아 황사피해 저감 및 사막화방지를 위한 한-몽 그린벨트 프로젝트 및 민간에서 추진 중인 중국 사막화방지 조림 사업 진행
 - ※ 한·몽 그린벨트 프로젝트 이행을 위해 사막화 방지 조림(100ha), 싹사울 복원 조림(400ha), 양묘사업(2개소), 공동 연구 사업(7과제) 등 추진
 - 동북아 DLDD 네트워크 운영위원회 개최(10월, 한국) 및 중국-몽골 국경지역 황사 발생 방지 프로젝트 추진*
 - * 중국 또는 몽골 건조지 지역에 한·중·몽 3개국이 참여하는 DLDD 저감을 위한 협력사업 발굴
- 국제기구 및 국제개발 금융기구를 통한 개도국 지원 확대 추진
 - AFoCO를 아세안 10개국에서 아시아 4개국(동티모르, 카자흐스탄, 몽골, 부탄)을 포함한 14개국으로 확대하여 국제기구 설립 협상 타결 추진
 - 교육훈련센터 건립(미얀마), 산림복원 사업(캄보디아, 라오스, 베트남) 등 아세안 능력배양 장기 협력 Landmark 프로그램 내실화

□ REDD+ 사업 추진을 위한 기반 마련(세부과제3)

- 인니 REDD+ 시범사업을 통해 국제 자발적 시장에서 거래 가능한 탄소 배출권 생산을 목표로 VCS*에 등록하기 위한 사업 계획서 작성 추진
 - * VCS(Verified Carbon Standard) : 2006년 국제배출권거래협회, 세계경제포럼, 지속가능개발을 위한 세계비즈니스 위원회 등이 자발적 탄소거래시장의 수준 높은 표준을 마련하기 위해 설립

<국제 자발적 시장에서 배출권 발행 절차>

- 사업계획 수립 등 준비 → 사업 신청 → 타당성 검증 → 사업 등록 → 사업 결과 모니터링(등록 후 5년) → 인증 및 배출권 발행

- 캄보디아, 미얀마, 라오스로 REDD+ 시범 사업 확대
 - (캄보디아) 산림자원 조사를 위한 사업단 구성, (미얀마) 사업지 선정 및 워크플랜 작성, (라오스) 사업지 선정을 위한 타당성 조사

□ 해외 조림 사업 지원 확대(세부과제4)

- 인도네시아 목재바이오매스 조림 시범 사업을 기업 지원 모델로 발전
 - 관심 기업을 대상으로 교육 등을 통해 시범사업 성과를 민간과 공유
 - ※ 스마랑 바이오매스 양묘장(훈련센터)을 활용한 교육훈련 프로그램 운영
- 해외산림투자지원 정책자금 융자지원 효과성 제고를 위한 제도 개선
 - 조림지 및 임산물가공시설 매수 융자 한도 상향 ('14 : 20억원 → '15 : 28억원)
 - 목재바이오매스 원료 확보를 위한 단별기 조림 사업 지원 추가
 - ※ 단별기 조림 사업 융자 한도 : 사업비의 70%이내, 7년 거치 3년 상환
- 해외산림자원개발의 효율적 추진을 위한 종합계획('15~'24) 수립

□ 글로벌 협력 확대를 위한 연구 개발 추진

- 아프리카, 중남미, 아시아 등 중점 협력국(11개국)의 산림ODA 전략 개발
 - 주요 협력 대상국의 산림정책 및 산림실태 등 현황 분석
- REDD+ 등 기후변화협약 논의 동향 분석 및 협상 전략 마련
- 한국형 REDD+ 추진체계 정립 및 확산 방안 개발
 - 인니 시범사업 모니터링 결과를 활용한 한국형 REDD+ 사업모델 개발
 - ※ 산림교육원 교육 프로그램 등과 연계하여 인니 REDD+ 연구결과 및 성과 확산
 - 녹색기후기금(GCF)의 REDD+ 재정배분체계에 한국의 참여방안 개발
- 해외산림자원 개발 지원 제도 및 투자 촉진 전략 연구 추진

□ 글로벌 협력 강화 관련 홍보·교육 과제

- (홍보) REDD+ 포럼, 국제 심포지엄, 세미나 등을 활용하여 관련 정책 정보 공유 및 민간의 투자 방안 논의
 - ※ 제4차 REDD+ 포럼(상반기), 기업참여 촉진 세미나(하반기), 국제심포지엄 개최(6월)
- (교육) REDD+ 능력배양 교육 훈련(5월, 11월/산림교육원)
 - 주요 협력국의 사업 관계자를 초청하여 우호적인 사업 환경 조성

□ (중점과제 1) 탄소흡수원 확대 : 700.7억원

- ① 신규/재조림 대상지 발굴 : -
- ② 도시숲 조성 등 식생복구 확대 : 646억원
 - 도시숲 조성(도시숲, 가로숲, 명상숲) : 537억원
 - 백두대간 및 민북지역 등 훼손지 복원 : 109억원
- ③ 보호 구역의 탄소흡수원 관리 : 41억원
- ④ 북한 산림 복구 등 그린데탕트 구현 : 3억원
- ⑤ 탄소흡수원 확대 지원을 위한 연구·개발 추진 : 10.7억원
 - 생태복원 연구(6억원), 훼손지 복원 연구(2억원), 도시숲 관리방안 연구(2억원), 북한 산림복구(0.7억원)

□ (중점과제 2) 탄소흡수원 유지 및 관리 : 8,807.4억원

- ① 수종 갱신 등 숲가꾸기 추진 : 4,503억원
 - 조림(1,002억원), 숲가꾸기(2,014억원), 임도(1,487억원)
- ② 산지의 생태적 이용 및 훼손 근절 : 65억원
 - 산지훼손 실태 조사(65억원)
- ③ 산불 예방 및 진화 역량 강화(산불방지 대책) : 611억원
- ④ 산림병해충 예찰 강화 및 산사태 예방 : 3,583억원
 - 사방댐(1,740억원), 계류보전(869억원), 산사태 현장 예방단(29억원), 산림병해충 방제(945억원)
- ⑤ 탄소흡수원 유지 및 관리를 위한 연구·개발 추진 : 45.4억원
 - 숲가꾸기 및 생산시스템 개발(1.4억원), 양묘 조림 등 기술 개발(4억원), 산림미(微)기상 연구(9억원), 산불 방지 연구(4억원), 산사태 방지 연구(9억원), 산림병해충 방제 연구(12억원), 기후변화 적응 연구(6억원)

□ **(중점과제 3) 목재제품 이용 활성화 : 390.2억원**

- ① 국산재의 안정적인 공급 확대 : 221억원
 - 목재 생산 기반 조성(49억원), 임업기계장비 보급(55억원), 단별기 목재생산림 조성(17억원), 바이오순환림조성(100억원)
- ② 목재제품 이용 기반 구축(목재 산업 육성 및 이용·가공 기반 구축) : 93억원
- ③ 목질계 에너지 활용 확대(목재 펠릿 보급) : 55억원
- ④ 온실가스에너지 목표관리제 운영 : 3억원
- ⑤ 목재제품이용 활성화를 위한 연구·개발 추진 : 18.2억원
 - 목재 에너지림 조성 연구(3억원), 목재제품이용 활성화를 위한 연구·개발(10억원), 목질계 에너지 활용 확대를 위한 연구(5.2억원)

□ **(중점과제 4) 산림탄소상쇄제도 활성화 : 11억원**

- ① 산림탄소상쇄 사업 참여 활성화 : 8억원
- ② 산림탄소흡수량 거래기반 마련 : -
- ③ 산림탄소 인지도 제고 : 2억원
 - * ①,③은 산림탄소관리 및 활용기반 구축 예산
- ④ 산림탄소상쇄제도 활성화를 위한 연구·개발 추진 : 1억원
 - 산림탄소상쇄 방법론 고도화(0.5억원) 및 산림탄소흡수량 잠재량 분석(0.5억원)

□ **(중점과제 5) 온실가스 인벤토리 및 탄소계정 체계 고도화 : 8억원**

- ① 온실가스 인벤토리 산정을 위한 활동자료 구축 연구 : 2억원
 - LULUCF 분야 활동자료 구축 연구(1.5억원), KP-LULUCF 분야 활동자료 구축 연구(0.5억원)
- ② 국가 흡수·배출 계수 개발 : 1억원
- ③ 산림통계 관리 선진화(항공사진 DB구축) : 5억원

□ **(중점과제 6) 글로벌 협력 강화 : 425억원**

- ① 국제협상 대응력 강화 : 51억원
- ② 개도국지원을 통한 위상 제고(국제사립협력 ODA) : 109억원
- ③ REDD+사업 추진을 위한 기반 마련(REDD+ 탄소배출권 확보 기반 구축 사업) : 12억원
- ④ 해외 조림 사업 확대(해외산림자원 개발 용자) : 250억원
- ⑤ 글로벌 협력 강화를 위한 연구·개발 추진 : 3억원
 - Post-2020 대응 연구(1억원), REDD+ 연구(2억원)