

**산림기반 사회문제해결
실증기술 개발(R&D)**

1. 과제 제안요구서(RFP)

과제명	산림재해 대응을 위한 리빙랩 기반 스마트 혁신기술 개발 및 실증			
과제개요	사업명	산림기반 사회문제해결 실증기술 개발		
	과제유형	연구기간	총 정부출연금	'22년 출연금
	개발	33 개월	28.05억 원	7.65억 원
	국가과학기술 표준 분류체계			

※ 제시된 과제명 및 예산은 가이드라인으로 연구자가 계획서 제출시, 연구방향에 맞춰 과제명의 구체화 및 예산조정(축소) 가능

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림재해 조기 감지 및 실시간 대응을 위한 초소형 IoT 장비 개발 ○ 산림재난 예측 및 대응을 위한 디지털트윈 기술 개발 및 실증
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림재해 조기 감지를 위한 산림환경 특화 초소형 IoT장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고밀도, 급경사지, 악천후, 야생동물 등 산림환경 요소를 고려한 고강도 장비 - 설치 후 재정비 및 수거가 필요 없는 저전력·친환경 장비 * 대량 설치를 위한 제작 및 설치의 용이성, 저단가 필요 - 수집정보 기반 산림재해 예측 및 정보 실시간 공유 체계 구축 ○ 산림재해 대응에 필요한 산림환경 디지털트윈 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 산림환경(토양, 지형, 수목 등 등) 각 요소 객체화 및 가상화 - 인공지능 기반 산림재해 대응 디지털 트윈 프레임워크 기술 개발 - 디지털트윈 공통 인터페이스 기술 개발 ○ 산림재해 대응 서비스를 위한 리빙랩 기반 플랫폼 개발 및 실증 <ul style="list-style-type: none"> - IoT 장비, 디지털트윈 등에서 수집된 정보 분석 및 활용 기술 개발 * 빅데이터, AI 등 분석을 위한 4차 산업혁명기술 활용 적극 권장 - 기술 실증을 통해 산림재해 통합관리 서비스 구현(실증)
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ IoT, AI, 빅데이터 등 4차 산업혁명 및 리빙랩 기술을 확보하고 있는 기관 ○ 기 연구과제 관련 선행연구성과(특허, 시작품 등)와 실용화(기술이전, 산업화 등) 경험을 보유한 기관 참여
목표성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ IoT, 디지털트윈 등 4차 산업혁명기술을 산림재해에 활용하여 신속하고 정확한 대응 ○ 재해 피해 감소로 경제적·생태적 피해 최소화 및 국민안전 도모
활용계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림재해의 스마트 분석 및 로 인해 신속하고 정확한 대응 체계 마련 ○ 인력으로 대응이 어려운 여건을 극복하여 재난 대응 및 국민 안전 확보
Keyword	가상센서, 디지털트윈, 리빙랩, 빅데이터, 산림재해, 산불, 산사태, IoT, AI

2. 과제 제안요구서(RFP)

과제명	드론 탑재형 이동통신망 중계기 개발을 통한 산림재해 대응			
과제개요	사업명	산림기반 사회문제해결 실증기술 개발		
	과제유형	연구기간	총 정부출연금	'22년 출연금
	개발	33 개월	19.25억 원	5.25억 원
	국가과학기술 표준 분류체계			

※ 제시된 과제명 및 예산은 가이드라인으로 연구자가 계획서 제출시, 연구방향에 맞춰 과제명의 구체화 및 예산조정(축소) 가능

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림재난·재해 상황의 실시간 분석 및 전송 위한 드론 시스템 개발 ○ 드론을 통해 수집된 자료의 분석 및 활용 기술 개발
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ LTE 등 이동통신망 활용 산림재해 대응용 드론 시스템 개발 및 기술 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 산림재해 정보 수집 및 전송을 위한 드론 탑재용 이동통신망 중계기 개발 - 통합 관제 시스템, 재난 현장 관계자 등에게 실시간으로 전송하는 기술 개발 * 모바일에서도 확인할 수 있도록 APP, 드론 장착형 신호증폭기 등 기술 개발 ○ 재난감시, 재난현장 등 목적에 따른 드론 시스템 개발 및 기술 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 상시적 재난 감시를 위한 임업용 드론 시스템 개발 - 재난현장 대응을 위해 통신 범위가 넓고 무게 20kg 이하인 중계기 개발 * 산림재난 용 드론 교통체계 개발 및 법적 근거 마련(하늘길 구축) ○ 산림 재난 대응 및 모니터링을 위한 리빙랩 기반 관제 플랫폼 개발 및 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 산림 재난 대응을 위한 수집 데이터 분석 및 관리 기술 개발 - 재난 발생 시 통신 음영 지역에 대해 이동형 기지국 드론기반 통신지원서비스 개발 - 모니터링 데이터 기반 분석·예측·활용·공유 가능 지원 서비스 개발
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이동통신망 중계기 기술을 확보하고 있는 기관 ○ 통합 관제 플랫폼 및 운용 시스템 개발 및 실증 역량을 보유하고 있는 기관 ○ 기 연구과제 관련 선행연구성과(특허, 시작품 등)와 실용화(기술이전, 산업화 등) 경험을 보유한 기관 참여
목표성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 드론에 이동통신 중계기를 탑재 및 활용하여 모바일을 통한 산림재난 정보 실시간 공유 ○ 체계적이고 과학적인 재난대응 대책 수립 지원 및 드론 활용 정책 마련
활용계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림재해의 실시간 정보 공유로 인해 신속하고 정확한 대응 체계 마련 ○ 인력으로 대응이 어려운 여건을 극복하여 재난 대응 및 국민 안전 확보

Keyword	드론, 리빙랩, 빅데이터, 산림재해, 통합관제 플랫폼
---------	-------------------------------

3. 과제 제안요구서(RFP)

과제명	스마트 산림복원 정보 구축 및 활용기술 연구			
과제개요	사업명	산림기반 사회문제해결 실증기술 개발		
	과제유형	연구기간	총 정부출연금	'22년 출연금
	개발	33 개월	14.85억 원	4.05억 원
	국가과학기술 표준 분류체계			

※ 제시된 과제명 및 예산은 가이드라인으로 연구자가 계획서 제출시, 연구방향에 맞춰 과제명의 구체화 및 예산조정(축소) 가능

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림 복원사업지 종합정보 및 이력관리를 위한 DB 구축 ○ GIS 기반의 산림복원정보 활용기술 연구 및 활용
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림복원 대상지 및 완료지 기반 데이터베이스 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 대상 위치 및 종합정보 등 분석을 위한 모든 데이터 구조 정의의 표준화 * 사업이력, 사업공정, 면적, 식생, 규모, 훼손유형·정도 등 일체 - 대상 기초정보 수집 및 표준화된 데이터 구조로 변환 ○ 데이터 기반 스마트 산림복원 정보 활용방안 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 복원대상지 정보 시각화 모델(복원 전후 지형 및 경관 변화 등) 개발 * 도면, 드론영상, 주제도 등 연계 가능한 자료 적극 활용 - 복원지 생태정보 분석 프레임 개발 및 평가 툴 제시 ○ webGIS 기반 산림복원정보 서비스 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대상 정보 제공 서비스 및 생태계 건강성 변화 검색 알고리즘 개발 - 스마트 산림복원 정보시스템 구축
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림복원, GIS 등 관련 기술을 확보하고 있는 기관 ○ 기 연구과제 관련 선행연구성과(특허, 시작품 등)와 실용화(기술이전, 산업화 등) 경험을 보유한 기관 참여
목표성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림 복원지 사업 전후 종합정보 관리로 효율성 증진 ○ webGIS 기반 산림복원 정보의 체계적 관리
활용계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 산림복원정보관리 기술 개발로 정보 접근성 및 활용성 제고 ○ 산림복원사업 시 데이터 및 시스템 활용으로 사업 성과 증진
Keyword	공간정보시스템, 데이터베이스, 산림복원, 산림훼손

4. 과제 제안요구서(RFP)

과제명	디지털트윈 기반의 도시숲 조성과 관리를 통한 미세먼지 저감 방안 개발			
과제개요	사업명	산림기반 사회문제해결 실증기술 개발		
	과제유형	연구기간	총 정부출연금	'22년 출연금
	응용	33 개월	16.5억 원	4.5억 원
	국가과학기술 표준 분류체계			

※ 제시된 과제명 및 예산은 가이드라인으로 연구자가 계획서 제출시, 연구방향에 맞춰 과제명의 구체화 및 예산조정(축소) 가능

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세먼지에 효과적으로 대응하기 위한 최신 IoT 기술과 복합적인 데이터를 활용하여 디지털트윈 기반의 도시숲 조성 및 관리 플랫폼을 개발하고, 미세먼지 저감에 효과적인 도시숲 모델과 성능 실증방안 개발
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시공간과 연계한 도시숲의 특성 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 현장조사와 원격탐사기법을 활용한 도시숲 공간데이터 수집 - 수집된 데이터 기반의 도시숲과 도시환경의 실시간 매핑 기술 개발 ○ 고밀도 미세먼지 농도 데이터 수집 및 활용방안 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 첨단 IoT를 활용한 대상지의 환경인자 및 대기질(미세먼지 포함) 데이터 수집 - 자동 및 원격 데이터 저장 및 관리방안 개발 ○ 디지털트윈 기반의 미세먼지 분포 예측 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 도시 및 도시숲 객체의 유형화 및 디지털트윈 최적 기술 개발 - 디지털트윈 기반의 미세먼지 분포 및 변화 추정 모델 개발 ○ 도시공간 특성을 고려한 미세먼지 저감숲 조성 및 관리방안 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 도시숲 유형에 따른 미세먼지 저감 시뮬레이션 분석 - 미세먼지 저감숲 조성 및 관리 시스템 개발 ○ 시민참여형 미세먼지 저감숲 성능 실증방안 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시민참여 기반의 미세먼지 저감숲 수요 분석 및 조성 시범사업 수행(리빙랩 기반 모델) - 미세먼지 저감숲의 효과성 실증 및 관리 가이드라인 개발
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털 트윈 기반 기술개발 및 미세먼지 저감 연구 관련 데이터를 보유하고 선행 연구개발 및 실무 경험을 보유한 기관 참여 필수 ○ 기 연구과제 관련 선행연구성과(특허, 시작품 등)와 실용화(기술이전, 산업화 등) 및 리빙랩 연구 적용 경험을 보유한 기관 참여 ○ 다양한 분야(도시숲 연구, 데이터과학, 기술개발 분야 등) 협업을 통한 융복합 연구개발 추진체계 구축
목표성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태기반 도시숲 유형화 기술, 디지털트윈 기반 도시숲모델 개발, 미세먼지 데이터 수집 및 관리 기술 개발, 시민참여 프로그램 개발, 도시숲 모델 성능 실증기술 개발 등 관련 선진국 수준 기술개발(세계최고수준 대비 70% 이상 달성 목표)
활용계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 첨단 기술을 이용한 도시숲 모델의 개발로 효과적인 도시숲의 조성 및 관리 활용 ○ 디지털트윈 기술의 활용을 통하여 선제적인 도시숲 조성 및 관리 활용 가능 ○ 고밀도 미세먼지 데이터 수집과 활용방안 개발을 통하여 인구밀집 지역 이외의 도시 지역에 대한 효과적인 미세먼지 관리 적용 ○ 시민참여 프로그램을 통하여 시민의 관심을 유도함으로써 지속가능한 도시숲의 이용과 관리 기대
Keyword	도시숲관리, 도시숲유형화, 도시숲조성, 디지털트윈, 미세먼지 저감기술

5. 과제 제안요구서(RFP)

과제명	식물성 흡습물질 활용 수분공급장치 및 초미세먼지 저감 시스템 개발			
과제개요	사업명	산림기반 사회문제해결 실증기술 개발		
	과제유형	연구기간	총 정부출연금	'22년 출연금
	상용화	33 개월	16.5억 원	4.5억 원
	국가과학기술 표준 분류체계			

※ 제시된 과제명 및 예산은 가이드라인으로 연구자가 계획서 제출시, 연구방향에 맞춰 과제명의 구체화 및 예산조정(축소) 가능

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열전소자와 식물성 흡습물질을 결합하여 활용하는 자연에너지 기반 저전력 수분 공급 장치 및 이를 활용한 초미세먼지 저감시스템 개발
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 식물성 흡습물질 수분응축 효과시험 및 도시숲 수분공급장치 프로토타입 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 도시숲 국지 바람을 이용한 조류 충돌 방지형 풍력발전기 설계 및 개발 - 수분응축이 가능한 식물성 흡습물질의 시제품 개발 - 열전소자와 식물성 흡습물질을 결합한 저전력 수분응축장치 프로토타입 개발 ○ 마이크로/나노플라스틱 저감성능 평가 및 관성충돌 유발장치 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 초친수성 재료를 활용한 고효율 태양광 패널 발전장치 개발 - 수분응축수 기반 관성충돌 유발장치 설계 및 시제품 개발 - 관성충돌 유발장치의 마이크로/나노플라스틱 저감성능 평가 ○ 열전소자와 식물성 흡습물질을 결합한 초미세먼지 저감장치 현장실증 <ul style="list-style-type: none"> - 태양광 및 조류충돌 방지형 풍력 발전기 기반 고효율 전원공급장치 개발 - 수분응축이 가능한 식물성 흡습물질의 자동분사 장치 개발 - 수분응축수 기반 관성충돌 유발장치의 현장 실증 ○ 식물성 흡습물질 생산공정 완성 및 기술 활용 초미세먼지 저감장치 현장실증 <ul style="list-style-type: none"> - 식물성 흡습물질 생산공정 확립 및 양산품 제작 - 태양광 및 조류충돌 방지형 풍력 발전기 기반 고효율 전원공급장치 시제품 개발 - 수분응축수 기반 관성충돌 유발장치 현장 실증 ○ 식물성 흡습물질 양산체계 구축 및 이를 활용한 스마트 미세먼지 저감 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 태양광 및 풍력 발전기 기반 고효율 전원공급장치 및 식물성 흡습물질 양산체계 구축 - 외부환경 반응형 수분응축수 기반 초미세먼지 저감장치 양산품 제작 및 스마트 시스템 현장 실증
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 식물성 흡습물질 활용 및 미세먼지 저감 관련 연구데이터를 보유하고 선행 연구개발 및 실무 경험을 보유한 기관 참여 필수 ○ 기 연구과제 관련 선행연구성과(특허, 시작품 등)와 실용화(기술이전, 산업화 등) 경험을 보유한 기관 참여 ○ 생활권 도시숲 적용가능 미세먼지 저감장치의 신속한 제품화를 위한 산학연 공동연구 추진
목표성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발기술 수분응축량(상대습도 40% 이상시) 100ml/hr 이상, 미세먼지 제거율(유출공기/유입공기) 85% 이상,마이크로/나노플라스틱 제거율(유출공기/유입공기) 80% 이상 목표
활용계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기수분 응축수를 활용한 생활권 도시숲의 수분공급은 탄소중립을 향한 기후변화 시대에 파급력이 큰 기술이며, 국가 산림 경쟁력 향상 기여 ○ 실외용 미세먼지 저감장치 전문중소기업 육성으로 신시장 개척 및 신규 일자리 창출 ○ 생활권 도시숲에서 미세먼지 노출 최소화할 수 있는 친환경 고효율 미세먼지 저감시설 제공으로 적극적인 산림 활동(휴양, 등산, 레포츠 등) 유도로 국민 건강 증진 기여 가능
Keyword	관성충돌, 수분응축, 열전소자, 초미세먼지, 초친수성, 태양광/풍력 발전, 흡습성

6. 과제 제안요구서(RFP)

과제명	전자비료 적용 도시숲 활성화를 통한 대기중 악성 오염물질 제거 기술 개발			
과제개요	사업명	산림기반 사회문제해결 실증기술 개발		
	과제유형	연구기간	총 정부출연금	'22년 출연금
	응용, 개발	33 개월	16.5억 원	4.5억 원
	국가과학기술 표준 분류체계			

※ 제시된 과제명 및 예산은 가이드라인으로 연구자가 계획서 제출시, 연구방향에 맞춰 과제명의 구체화 및 예산조정(축소) 가능

연구목표	○ 리빙랩 기반 도시숲의 전기화학적 전자비료를 통한 미세먼지 제거 활성 극대화 및 고도 생육 활성화를 통한 오염물질 고성능 제거 기술 개발
주요 연구내용	<p>○ 도시숲에서 전기화학적 전자비료를 통한 식물 활성 극대화 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 도시숲 구성 수목의 전기화학적 전자비료 기반 활성화를 통한 생육 고활성 유도 <p>○ 도시숲의 고도 생육 활성화를 통한 각종 악성 오염물질의 고효율 제거 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 활성화 수목의 악성오염물질 제거 확인 - 각종 위치 활성화 수목군의 악성오염물질/미세먼지 제거 유도 - 악성 오염물질 제거 효율 최대화 및 유용 물질 생산 최대화 기술 개발 <p>○ 사용 수목의 장기 운용이 가능한 인공 생태계의 조성</p> <p>○ 사용자 및 연구개발기관 상호간 의사소통을 통한 리빙랩 기반 연구 진행</p> <ul style="list-style-type: none"> - 리빙랩 응용기술 기반 장기 운용 관련 환경 생태 확인 - 리빙랩 피드백을 적용한 도시숲 설계/구성 시제품 설계 및 개발 - 구성 시제품의 현장 적용을 위한 모의 실험 - 구성 도시숲 정상 작동 및 미세먼지 제거 효율 확인 등 현장적용 - 리빙랩 기반 유용성 시험 및 피드백을 수용 및 개선 - 최종 운용 기술 습득 및 운용
연구팀 구성요건	<p>○ 전자비료 기반 식물 활성화 기술 관련 연구데이터를 보유하고 선행 연구개발 및 실무 경험을 보유한 기관 참여 필수</p> <p>○ 기 연구과제 관련 선행연구성과(특허, 시작품 등)와 실용화(기술이전, 산업화 등) 및 리빙랩 연구 적용 경험을 보유한 기관 참여</p>
목표성과	○ 전자비료 기반 식물 활성 극대화와 도시숲 적용 및 리빙랩을 통해 세계 최고 수준 이상의 도시숲의 미세먼지 제거량, 도시숲의 화학적 오염물질 제거량, 도시숲의 생물학적 오염물질 제거량 증대 기술개발 및 쾌적한 도시 생활환경 조성 유도
활용계획	<p>○ 생활권 도시숲 관리 관련 세계적 수준의 차별적 핵심기술 개발을 통해 선진국 경쟁 기술선점 및 일자리 신사업 창출 가능</p> <p>○ 도시로 유입되는 고농도 대용량 악성 오염물질, 미세먼지, 공기중 병원성 미생물 제거기술 확보 및 개발로 도시숲 생활환경 조성 및 도시민 삶의 질 향상 기여</p> <p>○ 도시숲의 기온차 감축효과에 의한 도시의 전체적인 냉,난방에너지 효율 증대 가능</p> <p>○ 개발한 수목의 성장 촉진 활성화 기술 등을 다양한 응용 분야 적용 가능</p>

Keyword	리빙랩, 미세먼지, 식물활성화, 악성오염물질, 전자비료
---------	--------------------------------

7. 과제 제안요구서(RFP)

과제명	리빙랩 기반 도시녹화 네트워크 형성 및 미세먼지 저감 위한 도시숲 관리방안 개발			
과제개요	사업명	산림기반 사회문제해결 실증기술 개발		
	과제유형	연구기간	총 정부출연금	'22년 출연금
	응용	33 개월	16.5억 원	4.5억 원
	국가과학기술 표준 분류체계			

※ 제시된 과제명 및 예산은 가이드라인으로 연구자가 계획서 제출시, 연구방향에 맞춰 과제명의 구체화 및 예산조정(축소) 가능

연구목표	○ 대도시 전역 수목 식재 사이트 네트워크를 형성하여 광범위한 대기환경 및 식생 구조 기반 식물 성능 모니터링 인프라 고도화를 위한 리빙랩 플랫폼 구축 추진
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시 건강과 대기질 환경 개선 및 지식 구축을 위한 시민, 기업, 연구, 학계 및 공공 부문을 포함한 도시녹화 이해관계자들과의 협력 네트워크 형성 ○ 대기질 및 기후변화와 관련하여 도시 미래 도전에 대한 솔루션을 제공하기 위한 인프라 개입의 역할로서 도시내 시민연구 멘토단 배치 ○ 도시숲내 다양한 서식지를 제공하는 구조적으로 복잡한 식재구조 및 도로변 완충녹지의 식재구조에 따른 미세먼지 농도 저감 평가 ○ 리빙랩 기반 도시 경관 전반 중 다양성 및 식재구조에 따른 도시숲 성능 모니터링 ○ 리빙랩 기반 혁신 미세먼지 관리 시스템 구축을 위한 통합된 도시의 생태학적 접근 방식의 플랫폼 구축 및 관리방안 건의
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시녹화, 미세먼지 저감기술 개발, 리빙랩 플랫폼 개발 분야 등 관련 연구데이터를 보유하고 선행 연구개발 및 실무 경험을 보유한 기관 참여 필수 ○ 기 연구과제 관련 선행연구성과(특허, 시작품 등)와 실용화(기술이전, 산업화 등) 및 리빙랩 연구 적용 경험을 보유한 기관 참여
목표성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 대기환경 조건 및 건강한 도시 환경에 대한 식물 성능을 평가하기 위한 도시숲 모니터링(생활권 도시숲 미세먼지 및 식물 생리 DB 구축) ○ 대기환경 및 식생구조에서의 식물 성능 모니터링 및 미세먼지 저감 상관관계 구명 ○ 리빙랩 기반 혁신적인 미세먼지 관리 시스템 구축을 위한 플랫폼 구축 ○ 도시 전역 미세먼지 문제해결을 위한 시민참여 리빙랩 구축을 통한 지역 경쟁력 증진
활용계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역사회 문제 해결역량 강화를 통한 시민참여 리빙랩 플랫폼 구축 및 지역사회 참여소통 활성화를 통한 리빙랩 성과 확보(지역경제발전 시너지 효과 기대) ○ 새로운 사회혁신 모델인 리빙랩의 개념과 취지를 살려 도시 전역 미세먼지 저감 도시숲 인프라 고도화 ○ 도시, 기업, 학계 및 시민과의 연결, 상호작용, 운영 및 조직을 촉진하는 시스템 접근 방식을 채택하여 미세먼지의 가시화와 도시숲 필요성 인식개선

Keyword	대기오염, 도시숲, 리빙랩, 모바일측정, 미세먼지, 식재 구조
---------	------------------------------------