

18SFTC-
C142668-01

중소기업 기술시험비용
및
대형실험센터 공동활용 지원
최종보고서
2018
국토교통과학기술진흥원

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개()발간등록번호()

국토교통연구성과활용지원사업 최종보고서

R&D / 18SFTC-C142668-01

중소기업 기술시험비용 및 대형실험센터 공동활용 지원 최종보고서

2019.02.21.

주관연구기관 / 국토교통연구인프라운영원

국 토 교 통 부
국토교통과학기술진흥원

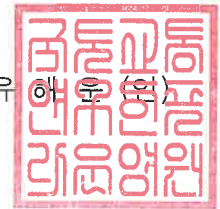
제 출 문

국토교통과학기술진흥원 귀하

‘중소기업 기술시험비용 및 대형실험센터 공동활용 지원’(연구개발 기간 : 2018.02.22. ~ 2019.02.21) 과제의 최종보고서 1부를 제출합니다.

2019.02.21.

주관연구기관명 : 국토교통연구인프라운영원 (대표자) 유 해 운 (인)



주관연구기관책임자: 서임기 연구책임자

국토교통부소관 연구개발사업 운영규정 제29조에 따라 최종보고서 열람에
동의합니다.

보고서 요약서

과제 고유 번호	18SFTC-C142 668-01	해당 단계 연구 기간	2018. 02.22 - 2019. 02.21	단계구분	1/1
연구사업명	중사업명	국토교통연구성과활용지원사업			
	세부사업명	중소기업 기술시험비용 및 대형실험센터 공동활용 지원			
연구과제명	대과제명				
	세부과제명				
연구책임자	서임기	해당단계 참여연구원 수	총: 4 명 내부: 4 명 외부: 명	해당단계 연구비	정부: 759,000천원 민간 : 천원 정부외: 천원 상대국: 천원 계: 759,000천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 4 명 내부: 4 명 외부: 명	총 연구비	정부: 759,000천원 민간 : 천원 정부외: 천원 상대국: 천원 계: 759,000천원
연구기관명 및 소속 부서명	국토교통연구인프라운영원 연구인프라팀			참여기업명	
국제공동연구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
위탁연구	연구기관명:			연구책임자:	

※ 국내·외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

연구개발성과의 보안등급 및 사유	
----------------------	--

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시설 · 장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명 정보	생물 자원	정보	실물
등록·기 탁 번호											

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

구입기관	연구시설 · 장비명	규격 (모델명)	수량	구입연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	NTIS 등록번호

요약문

연구의 목적 및 내용	(목적) 중소기업이 고가의 연구장비 부족으로 인해 기술개발에 어려움을 극복 할 수 있도록 국토교통 분야 대형실험시설·장비 이용시 시설장비 이용료 및 관련 기술 전문가의 시험컨설팅 지원으로 중소기업의 기술경쟁력을 향상 시킬 수 있는 기회를 제공할 뿐만 아니라 정부가 구축한 국토교통 대형실험시설의 공동활용을 활성화 하는데 목표를 가짐 (내용) 중소기업의 온라인 공동활용 서비스를 이용한 기술시험비용 지원 ○ 중소기업 기술시험비용 지원(시설장비 이용료의 최대 70% 이내 할인) - 시설장비 이용료 중 정부지원은 50% 이내, 실험센터 자체 할인 20% 이내 할인 ○ 중소기업 시험컨설팅 지원 - 관련기술 전문가를 구성하여 실험방법 및 성능 검증 등의 사전 컨설팅 지원 ○ 중소기업 지원성과 및 효과분석 - 이용기관 성과분석(만족도 및 요구도) 및 파생성과를 조사해 활성화 방안 도출 ○ 실험시설 온라인 공동활용 서비스 운영 - 신청, 견적 및 계약 등의 온라인 공동활용 서비스 지원 및 실험데이터 DB 축적				
연구개발성과	○ 중소기업 시설장비 이용료 63건 지원 - 해당과제의 시설장비 이용료 지원 목표 60건 대비 63건 지원으로 105% 초과 달성 ○ 중소기업 시험컨설팅 24건 지원 - 해당과제의 시험컨설팅 지원 목표 20건 대비 24건으로 120% 초과 달성 ○ 중소기업 지원 실적 및 성과분석 보고서 1건 작성 - 해당 과제를 통해 지원 받은 의뢰기관을 대상으로 성과분석 조사 보고서 작성 * 의뢰기관의 종합 만족도 점수 94.5점('17년도 해당 지원과제 93.3점) ○ 실험시설 온라인 공동활용 서비스 통해 실험 데이터 DB 63건 작성 - 해당과제의 실험요약 보고서 작성 목표 60건 대비 63건 작성으로 105% 초과 달성				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	○ 첨단, 대형실험시설·장비의 중소기업 활용 지원을 통한 기술경쟁력 제고 ○ 중소기업 등의 기술개발 지원을 통해 건설·교통 신기술 지정률 제고 및 기업의 기술가치 향상 ○ 기술성이 높은 중소기업 증가로 국가 기술경쟁력 향상 ○ 중소기업의 기술개발 애로사항(기술개발 시험비용 지원, 시험컨설팅 등) 해결로 기업의 개발기술 실용화 및 사업화 촉진 ○ 기술력과 경쟁력을 갖춘 중소기업의 확대로 창조경제 및 일자리 창출에 기여				
국문핵심어 (5개 이내)	중소기업	대형 연구시설장비	공동활용	기술지원	실험비 지원
영문핵심어 (5개 이내)	Small and Medium -sized Business	Large testing facilities and equipments	Shared-use	Technical Support	Test Fee Support

※ 국문으로 작성(영문 핵심어 제외)

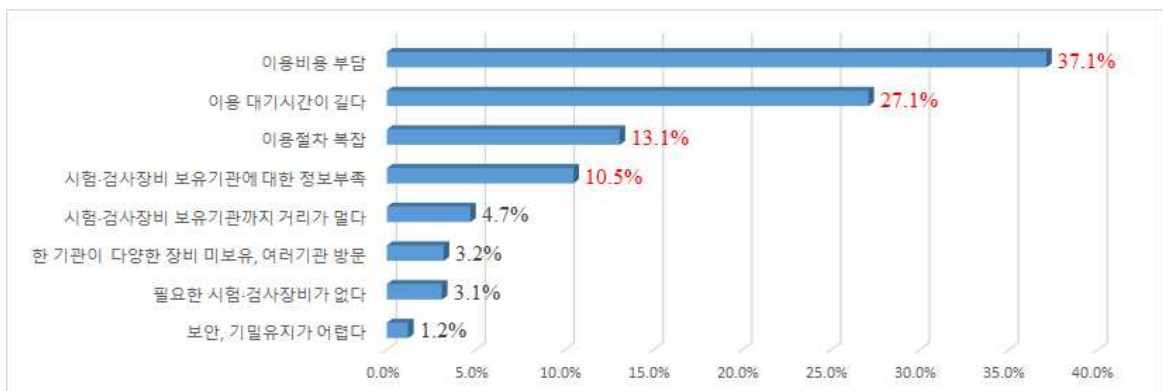
< 목 차 >

1. 연구개발 과제의 개요	1
가. 연구개발의 개요	1
나. 연구개발의 중요성	2
다. 연구개발 대상의 국내외 현황	6
라. 선행연구 내용 및 결과	12
2. 연구수행 내용 및 성과	15
가. 연구수행 내용	15
나. 연구수행 성과	26
3. 목표 달성도 및 관련분야 기여도	40
가. 목표 달성 현황	40
나. 관련분야 기여도	42
4. 연구개발 성과의 활용 계획	43
가. 중소기업 지원과제 지원절차 개선 및 향후 추진방향 제시	43
나. 실험시설 및 온라인 서비스 공동활용 서비스 개선	43
다. 실험 데이터 구축 및 결과 보고서 공유 환경 조성	43
라. 국토교통 대형실험시설 공동활용 활성화를 위한 홍보 지원 강화	43
5. 참고문헌	44
[붙임 1] 2018년도 중소기업 지원과제 기술시험비용 지원 리스트	45
[붙임 2] 2018년도 중소기업 지원과제 시험컨설팅 지원 리스트	48
[붙임 3] 자체 평가 의견서	49

1. 연구개발 과제의 개요

가. 연구개발의 개요

- 1) 고가의 연구장비 부족으로 기술개발에 어려움을 겪고 있는 중소기업이 보다 쉽게 국토 교통분야 대형실험시설을 이용할 수 있도록 기술시험비용의 일부를 정부에서 지원하고, 실험시설·장비 담당전문가의 시험 컨설팅 지원(실험체 제작, 실험방법, 분석 등)을 통해 대형 실험시설의 활용도를 제고하는 등 중소기업의 기술경쟁력을 향상 시킬 수 있는 기회 제공을 목적으로 함
- 2018년 중소벤처기업부 기술통계조사에 따르면, 중기업의 시험·검사장비 보유비율은 “50~75%미만”이 28%로 가장 많고, 50%이하인 중소기업은 47.3%로 외부기관 장비*를 이용하여 기술개발 시험을 하고 있음
- * 중소기업이 외부 시험·검사 장비를 활용하는 경우 애로사항으로는 “이용비용 부담” 37.1%, “이용 대기시간” 27.1%, “이용절차 복잡” 13.1%, “시험·검사장비 보유 기관에 대한 정보부족” 10.5% 등으로, 이용비용에 대한 부담이 기술개발시 가장 큰 어려움으로 나타남



<외부 시험·검사장비 활용 애로사항>

- 2) 따라서 자금부족, 인력확보 곤란 등 기술개발의 어려움을 겪고 있는 중소기업의 첨단 연구장비 이용에 대한 시험비 지원 및 시험컨설팅 지원을 통해 기술경쟁력 향상을 도모함
- 3) 주요내용
 - 가) 중소기업 시설장비이용료 지원 : 시설장비 이용료의 최대 70% 이내 지원
(정부지원 50%, 자체할인 0~20%)
 - 나) 중소기업 시험컨설팅 지원 : 실험시설 담당자 및 다방면의 전문가를 통한 기술자문 지원
 - 다) 중소기업 지원성과 조사 및 분석 : 중소기업 지원실적과 이용자 만족도, 파생성과를 조사·분석
 - 라) 온라인 공동활용 서비스 개선 : 보다 간편하게 실험시설을 이용할 수 있도록 온라인 서비스 개선

나. 연구개발의 중요성

1) 정부의 중소·중견기업 육성 의지 반영

- 가) '14~'18년 제3차 중소기업 기술혁신 촉진계획(국가과학기술심의회, 2014)을 수립하여 중소기업의 기술개발 초기단계 기획·개발능력 강화를 위한 연구장비 공동 활용지원 등의 중소기업 기술혁신 추진전략 및 과제를 마련함



<제3차 중소기업 기술혁신 촉진계획(국가과학기술심의회, 2014)>

- 나) 특히, 국토교통 분야 기술의 시제품은 타 산업에 비해 규모가 거대하고 기술의 적용 대상이 국민이라는 점에서 안전을 최우선 가치로 두고 있기 때문에 현장 도입 전 실증실험을 필수적으로 수행해야하는 등 기술사업화 과정이 까다롭고, 기술 검인증을 위한 비용이 과다하게 소요됨으로 기술개발투자에 많은 어려움이 있음
- 다) 국토교통부는 중소기업이 겪고 있는 연구장비 공동활용에 대한 어려움을 저감시키기 위해 장관 지침('13.9)에 따라 중소기업이 실험시설을 사용할 경우, 할인금액을 30%에서 50%로 확대 추진

R&D 지원확대를 통한 창조적 중소기업 일자리 창출방안('13.09, 국토부장관지침) 中

◇ 실험시설 및 Test-Bed 지원 강화

- (실험시설) 중소기업이 우리부 관련 실험시설을 사용할 경우, 할인금액을 현행 30%에서 50%로 확대('14년부터 시행)
 - 현재 1단계 6개 실험시설을 주택에너지실험시설 등 '18년까지 총 12개로 확대하여 중소기업의 실험시설 사용기회 다변화
 - * '09~'13년간 총 572건의 이용실적 중 중소기업이 243건(42%)에 달함
- (Test-Bed) R&D 기획 단계부터 국토부 주도로 연구수행자에게 Test-Bed 지원('13년부터 반영)

* '09~'18까지 실험시설 이용실적은 총 2,213건이며, 이중 중소기업이 1,091건(49%)에 달함

2) 중소기업의 기술개발 활동 애로사항 해결 필요

가) 중소벤처기업부의 “2017년 중소기업 기술 통계조사 보고서”에 따르면, 중소기업은 자금 부족, 인력확보 곤란, 기술정보 및 연구장비의 부족으로 인해 자체 기술개발에 어려움을 겪고 있는 상황이며, 기술개발 실패요인 또한 자금 및 인력 부족, 기술정보 및 연구장비의 부족으로 나타남



<중소기업의 자체 기술개발 애로사항
(중소벤처기업부, 2017)>

<중소기업의 기술개발 실패요인
(중소벤처기업부, 2017)>

나) 정부의 중소기업 기술개발 지원에도 불구하고 중소기업이 기술개발에 소요되는 기간 (기술개발 과제를 기획 단계부터 사업화 단계까지 소요되는 기간)은 15.1개월로 전년도 대비 1.3개월이 증가한 것으로 나타남



<중소기업 기술개발 단계별 소요기간>

다) 따라서 중소기업이 보유한 기술에 대해 기술시험을 수행할 수 있도록 실험시설·장비에 대한 비용 지원과 시험·장비 전문가 시험 컨설팅 지원을 통해 기술개발 자금부족, 연구시설·장비 및 기술정보 부족에 대한 이슈를 해소시켜 기술사업화기간을 단축시킬 수 있는 기회제공이 요구됨

3) 국토교통 대형실험시설 현황

가) 대형실험시설·장비의 경우 고성능 첨단시설·장비를 운영하고 유지관리하기 위해서는 막대한 비용이 필요하여 비교적 고가의 기술시험비용이 요구됨에 따라 중소기업이 접근하기에 어려움이 발생해 국토교통 촉진연구사업으로 12종의 대형실험시설을 구축함

나) 국토교통 R&D로 구축되어 운영('09.06~)중인 분산공유형 1단계 대형실험시설(6종)은 현재 약 2,200건의 실험서비스를 제공함(전체 중 약 49%는 중소기업의 실험 계약 건)

1단계 실험시설(6종, 운영중)		2단계 실험시설(6종, '19.03 구축완료 예정)	
하이브리드 구조실험센터 (명지대학교)	- 부재단위(교량 거더, 건축물 등) 구조실험 5MN급 UTM, 5MN급 UTM	극한상태 구조실험시설 (서울대학교)	- 충돌, 폭발, 극한 온도 및 압력 실험 - 중/고/초고속 가스건, 챔버 등
지오센트리퓨지 실험센터 (KAIST)	- 지반구조물의 응력상태 실험 - 원심모형실험장비	기후변화 대응 다환경 실험시설(KCL)	- 기후요소(온습도, 일사, 강우) 실험 - 기후환경 챔버, 에너지 효율 장비 등
지진방재 연구센터 (부산대학교)	- 구조물 축소모형 지진모사실험 - 최대가속도 3G 진동대	생활밀착형 주택성능 실험시설(LH공사)	- 소음, 진동, 결로, 실내 공기환경 등 요소기술 - 통풍시험장치, 챔버 등
첨단건설재료 실험센터 (계명대학교)	- 종합건설재료실험 - 흙, 피로, 인장, 강도 등 재료실험	대형수리모형 실험시설 (한국농어촌공사)	- 강, 하천의 수자원 수리실험 - 경사수로, 순환수로 등
대형풍동 실험센터 (전북대학교)	- 구조물 축소모형 풍동실험 31m/s급 바람발생장치	기상환경 재현 도로성능평가 실험시설(건설기술연구원)	- 악천후 재현 도로성능실험 - 도로소음, 강우, 강설 조명 등
해안항만 실험센터 (전남대학교)	- 해안파동현상 분석 실험 3차원 조파수조(50m×50m)	도로주행 시뮬레이터 실험시설(한국도로공사)	- 가상현실 기법을 통한 주행실험 - 시뮬레이터 실험시설



<국토교통 대형실험시설 12종의 주요 실험장비 및 분야>

다) 공동활용 활성화를 위해 “분산공유형 건설연구인프라구축사업 운영지침”을 제정하여 국토교통연구인프라운영원과 1단계 국토교통 대형실험시설간 공동운영협약을(2010년) 체결하고, 효과적인 운영관리로 매년 실험 계약 및 가동률이 증가함

* 1단계 대형실험시설의 가동률 추이 : '16년 70.1% → '17년 73.5% → '18년 81.6%



<국토교통 대형실험시설(1단계 6종) 실험실적 현황>

4) 대형실험시설·장비 활용의 중요성

- 가) 대형실험시설·장비는 과학기술 하부구조를 지탱하는 창조적인 과학기술의 창출 기반이며 R&D투자 효율성을 제고할 수 있고 산학연 협력과 국내외 공동연구의 핵심가치를 창출할 수 있는 핵심요소임(NFEC, 2011)
- 나) 대형실험시설·장비를 활용할 경우 그렇지 못한 경우보다 독창적이고 획기적인 기술 개발 성과창출이 가능하므로 기술개발을 통해 글로벌 강소기업으로 성장하고자 하는 중소기업에게 중요한 역할을 수행할 수 있기에 중소기업이 대형실험시설·장비를 적극적으로 활용할 수 있도록 비용·기술적 지원이 필요함

5) 연구장비 공동활용을 위한 온라인 중소기업 지원 환경구축 및 운영 필요

- 가) 타부처의 경우(중소벤처기업부, 과학기술정보통신부 등)는 중소기업 지원 사업을 관리하기 위한 시스템을 구축·운영하여 실험 신청, 접수 받아 관련기관을 연계해주는 형태로 사업을 추진함
- 나) 중소기업이 기술개발에 필요한 장비를 활용하기 위해서는 주관기관에 지원 사업을 신청하고 장비를 보유한 해당기관에 별도의 신청절차를 진행해야 하는 번거로움이 있음
- 다) 따라서 중소기업이 보다 쉽게 연구장비를 활용 할 수 있도록 장비 보유기관에 직접 신청, 접수, 견적, 계약을 온라인으로 처리할 수 있는 일원화된 온라인 중소기업 지원 환경구축 및 운영이 필요함

6) 실험데이터(사진, 동영상, 보고서, 데이터 등) 체계적 관리 및 공개 환경 조성 필요

- 가) 최근, OECD를 중심으로 공공연구 성과물(출판물, 데이터)에 대한 공개·공유를 위한 Open Science 프로젝트가 활발하게 추진되고 있음
- * 경제협력개발기구(OECD) 과학기술장관회의('15.10)에서 오픈 사이언스가 핵심 의제로 논의
- 나) UNESCO, EU, World Bank 등과 같은 국제기구와 개별 국가기관 차원에서 공공연구 데이터를 공개·활용을 장려하는 프로그램들이 확산되고 있음
- 다) 그러나 정부로부터 지원받아 수행한 실험과정의 데이터는 실험의뢰자 혹은 실험의뢰기관의 소유로 인식하고 있어 실험 후 실험데이터 관리가 체계적으로 되지 않고 있음
- 라) 이에 실험데이터 관리체계 및 공유 데이터 모델 방향을 수립하여 실험성과물의 공개·공유를 확산 할 수 있는 기반 마련이 필요함

7) 중소기업의 실험 연구보호를 위한 보안강화 필요

- 가) 국가보안사항 수행 혹은 지적재산권 확보 전의 실험 데이터 유출은 실험의뢰기관 및 국가 산업개발에 심각한 악영향을 초래 할 수 있음
- 나) 실험 데이터 유출은 크게 내부자 유출과 외부 침입에 의한 유출로 구별되며, 내부자에 의한 정보유출을 방지하기 위한 정보보안 교육이 필요하고, 외부 침입에 의한 유출을 예방하기 위한 응용S/W, 네트워크, 서버, 방화벽의 취약점 진단 후 조치가 필요함

다. 연구개발 대상의 국내외 현황

1) 주요국 대비 중소기업 기술 수준

가) 국내 중소기업의 기술은 주요국 대비 약 1.7년 기술격차를(미국 1.9년, 일본 1.7년, 독일 1.5년) 보이고 있음(중소벤처기업부, 2018년 중소기업 기술통계보고서)



<주요국 대비 기술격차>

<주요국 대비 기술분야별 기술격차>

(단위 : 년)

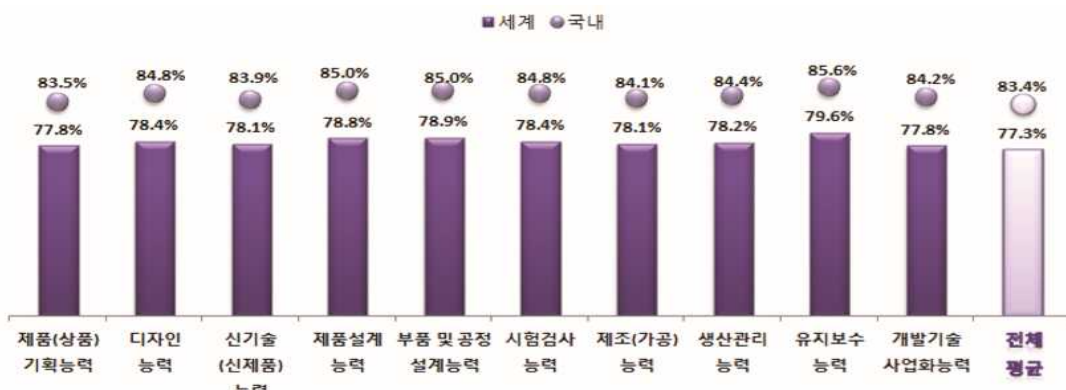
구분	미국	일본	독일	중국
전체	-1.9	-1.7	-1.5	2.9
기계소재	-2	-1.9	-1.8	2.7
전기전자	-1.7	-1.3	-1.5	2.9
정보통신	-1.6	-1	-0.8	3
화학	-2.2	-2.1	-2	2.5
바이오·의료	-1.3	-1.6	-1.4	2
에너지·자원	-2.7	-1.9	-1.3	5
지식서비스	-1.8	-2	-1.7	2.9
세라믹	-1.6	-1.6	-1.5	2.4

나) 중소기업의 기술개발에 대한 투자 계획*은 84.8%가 전년 수준을 유지하고, 기술개발비를 확대하겠다는 업체는 9.5%로 기술개발의 필요성**을 제시함(중소벤처기업부, 2018년 중소기업기술통계보고서)

* 중점 기술개발 투자분야의 우선순위는 기존제품 개선-신제품 개발-기존공정 개선-신공정 개발 순으로 나타남

** 해외로부터 기술도입시 “과도한 기술도입비 부담”(32.4%), “기술도입후 유지·보수 어려움”(24.7%), “도입 기술의 실용성 저하”(13.4%), “기술도입 절차상의 복잡함”(12.1%) 등의 사유로 중소기업은 해외에서 기술도입 보다는 자체 기술개발을 선호함

다) 또한, “중소기업의 10가지 기술 요소별 능력 수준”은 세계 최고 기술 대비 평균 77.3%이며, 국내 최고 대비 83.4%로 조사되어 국내 최고 기술 수준에 근접한 수준임(중소벤처기업부, 2018년 중소기업기술통계보고서)



<세계 최고 및 국내 최고 대비 기술 요소별 능력 수준>

주) 세계/국내 최고 대비 기술요소별 능력 수준 판단기준 설명

1. 100% 수준 : 세계/국내 최고 능력 수준
2. 90~99% 수준 : 세계/국내 최고 능력과 동등한 수준
3. 80~89% 수준 : 세계/국내 최고 능력에 근접한 수준
4. 70~79% 수준 : 세계/국내 최고 능력 보다 다소 뒤쳐진 수준
5. 60~69% 수준 : 세계/국내 최고 능력 보다 낮은 수준
6. 59% 이하 : 세계/국내 최고 능력 보다 아주 낮은 수준

2) 중소기업 기술개발 투자 현황

가) 주요국의 기업 규모별 정부 지원 연구개발비에서 한국은 250명 미만의 중소기업에 대한 정부 연구개발비 지원 비율이 56.8%로 주요국 대비 상당히 높은 것으로 분석됨

* 새 정부는 경제성장 패러다임을 대기업 중심에서 중소벤처기업 중심으로 전환하고, 중소기업 전용 R&D 2배 확대, 지원규모·기간 확대를 국정과제로 선정(중소기업 R&D 혁신방안, 관계부처 합동, 2018.04)

<주요국의 기업 규모별 정부 지원 연구개발비>

(단위 :백만달러, 구매력지수 환율기준)

구분	한국	미국	일본	독일	프랑스	영국
1~49명	1,014	2,024	67	504	459	315
50~249명	651	1,484	118	461	243	309
250명 이상	1,268	27,169	1,094	1,176	2,128	1,846
합계	2,932	30,678	1,279	2,141	2,830	2,469
중소기업 소계 (비중)	1,665 (56.8%)	3,509 (11.4%)	185 (14.5%)	964 (45.0%)	703 (24.8%)	624 (25.2%)

*출처 : 2017년 중소기업 R&D 정책 연구(STEPI, 2018)

나) '17년도 기준으로 국가 R&D(17.2조원)중에서 중소기업의 기술개발 투자금액은 12.8%인 2.2조원을 차지하고 있었으며, 매년 증가하고 있는 추세임

다) '16년도 기준 민간기업의 R&D 투자규모는 대기업 약 41조원, 중소기업 6.8조원, 소기업 6.3조원이며, 중소기업의 연평균 증가율은 6.0%로 기술개발에 적극적으로 투자함

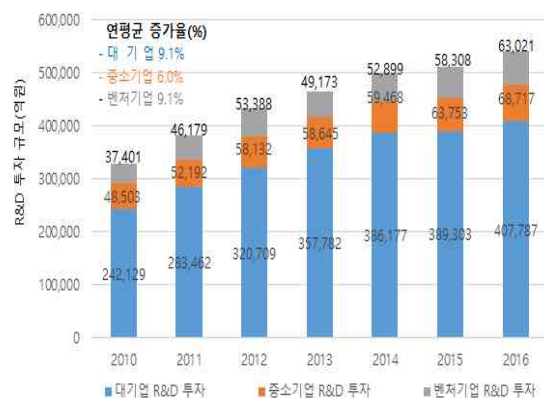
라) 특히, 국토부는 기술개발, 시제품 제작 및 검증, 현장적용 등에 필요한 R&D('16년 대비 102% 확대*)와 사업화 자금조달이 필요한 기술금융 연계 지원 등을 확대 지원함

* 국토교통부는 '16년 1,222억원(총 4,458억원의 27.4%) → '17년 1,305억원(총 4,738억원의 27.5%) 확대 지원



<국가R&D 규모 현황>

*출처 : 정부·공공기관의 중소기업 기술혁신지원 실적, 중소벤처기업부(2018.04)



<민간기업 R&D 투자 규모>

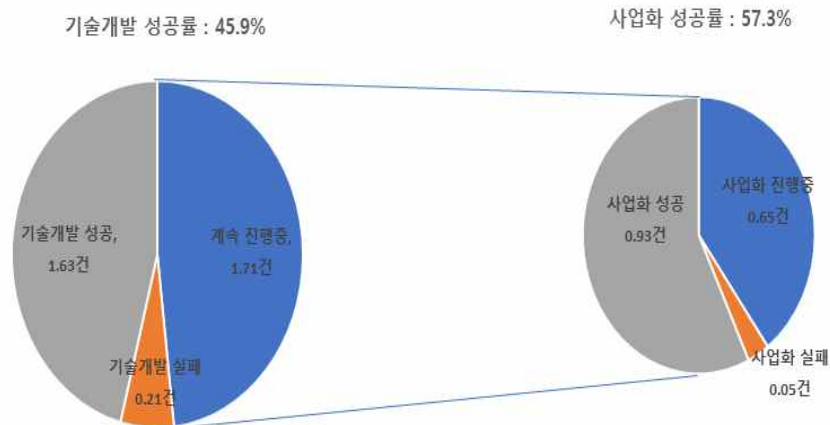
*출처 : 연구개발 활동조사 통계, 과기정통부(2019.01)

3) 중소기업 기술개발 현황

가) 중소기업 기술개발 투자의 양적 증가에도 불구하고 연간 기술개발 성공률은 평균 45.9%임

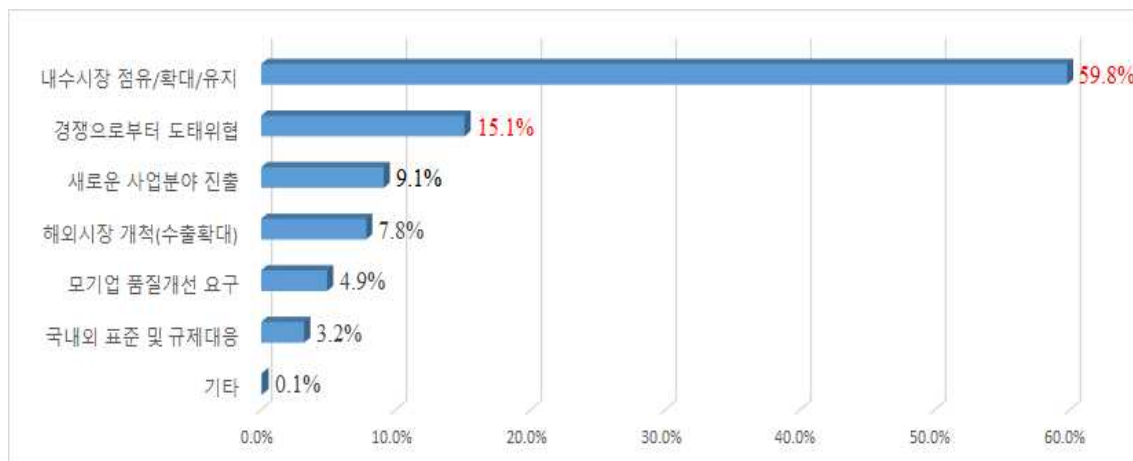
* 연간 평균 3.55건의 기술개발을 시도하여 1.63건을 완료

나) 이중 사업화까지 성공하는 비율은 57.3%에 불과한 상황으로 중소기업은 기술개발 성공에 어려움이 크고 이후 기술개발의 노력이 수익창출로 연결되지 못하고 있는 상황임(중소벤처기업부, 2017)



<연간 중소기업 기술개발 추진실적(중소벤처기업부, 2017)>

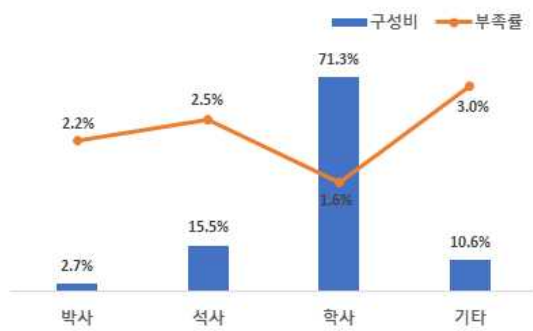
다) 중소기업의 주된 기술개발 동기는 “내수시장(점유율) 확대/유지”가 59.8%였으며, 다음으로 “경쟁으로부터 도태위협”(15.1%), “새로운 사업분야 진출”(9.1%), “해외시장 개척(수출 확대)” 7.8% 등으로 나타남



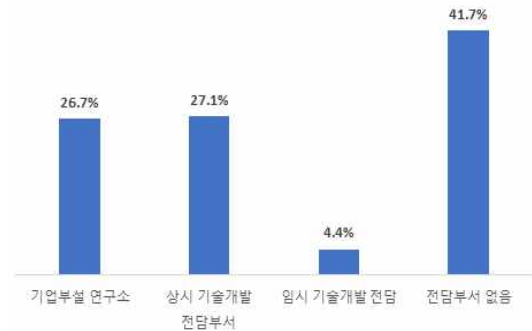
<중소기업의 기술개발 동기(중소벤처기업부, 2017)>

라) 중소기업에서 보유한 연구 개발직의 구성 비율은 학사가 71.3%로 가장 많고, 석사 15.5%, 박사 2.7% 수준으로 전문 인력 부족률은 평균 1.9%임

마) 기술개발을 위한 전담조직인 기업부설연구소는 26.7%로 매우 적고, 전담부서 없이 생산 부서 등에서 기술개발 활동을 수행하는 경우가 41.7%로 기술개발을 위한 인적·행정적 지원이 열악한 실정임(중소벤처기업부, 2017)



<기술개발인력 학력별 현황(중소벤처기업부,2017)>



<기술개발 전담조직 보유현황(중소벤처기업부,2017)>

바) 한국산업기술진흥협회(2012) 조사결과에 따르면, 중소기업 기술개발에 가장 큰 장애 요인으로 우수연구인력 부족을(42.6%)* 꼽고 있음

* 우수연구인력 부족(42.6%), 기술개발비용 증가(35.2%), 혁신제품수요 불확실성(22.5%) 등

사) 기술개발 실패요인으로서는 기술개발 자금부족이 주요 요인으로 조사되어, 자금부족 문제 해결과 더불어 중소기업이 기술개발 실패를 줄일 수 있는 여건을(기술시험비용 지원 및 시험 컨설팅) 조성해 주는 것이 필요함

* 기술개발 실패요인 : 기술개발에 실패 요인으로서는 “기술개발 자금 부족” 27.3%, “경제 여건 변화로 기술개발의 필요성 저하” 20.4%, “기술개발 관련 설비 및 장비 부족” 14.9%

아) 기술개발의 애로사항으로 “기술개발의 자금부족” 36.6%*, “기술개발 인력확보 곤란 및 잦은 이직”18.3%**, “기술정보 부족 및 획득 어려움”14.3%, “기술개발 경험부족” 11.1% 순으로 나타남(중소벤처기업부, 2018)

* 기업 내부자금으로 자체 조달은 89.1%, 외부 조달은 10.9%로 재정적으로 열악한 중소기업이 기술개발을 위해 대부분 자체자금으로 수행하고 있으며, 외부조달의 구성비는 “정부 출연 및 보조” 6.4%, “정부융자” 1.6%, “민간출자” 0.3% 순임

** 기술개발을 수행하는 전담조직 형태의 “기업부설연구소”를 보유한 기업은 30%이며, 기술개발 활동에 종사하는 연구원 및 연구보조원 등 전문 인력은 업체당 평균 4.1명으로 기술개발 인력 확보가 어려운 실정



<중소기업 기술개발 실패요인>

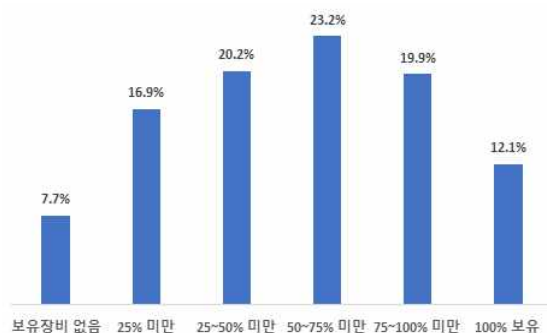


<기술개발 애로사항>

중소기업이 대형실험시설·장비를 적극적으로 활용할 수 있도록 정부차원의 비용·기술적 지원이 필요함

4) 중소기업 기술시험을 위한 시험·검사장비 보유현황

- 가) 중소기업 중 12.1%만이 해당 기술의 시제품 성능시험 및 개발제품 인증시험 등에 필요한 시험·검사 장비를 100% 마련해 두고 있고, 중소기업 중 44.8%는 필요한 시험·검사장비의 50%미만으로 보유중이며, 7.7%는 전혀 마련하지 못하고 있는 실정임(중소벤처기업부, 2017)
- 나) 따라서 중소기업이 기술개발수행 중 외부 시험·검사 장비를 활용할 경우, 이용비용 부담 및 이용절차 복잡, 장비보유기관에 대한 정보 부족 등의 사유로 인해 기술개발의 어려움을 겪고 있는 것으로 나타남



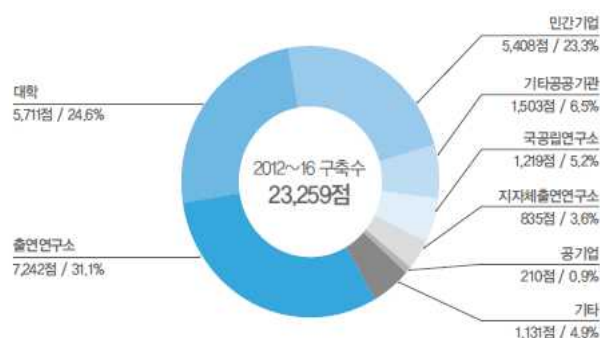
<중소기업의 시험·검사장비 보유현황>



<중소기업의 외부 시험·검사장비 활용시 애로사항>

5) 국가 연구시설·장비 현황

- 가) 국가 연구시설·장비의 지속적인 확대에도 불구하고, 정부 R&D예산으로 구축된 연구시설·장비 중 공동활용 허용장비는 '17년 기준 13,616점으로 전체 23,259점 대비 58.5%에 그치고 있음
- 나) 국가과학기술심의회(2014)에서는 국가R&D를 통해 연구시설·장비의 보유율이 상대적으로 높은 대학, 출연연 등이 연구 인프라 확보가 미흡한 중소기업에 대한 공동활용 지원이 미흡함을 지적함



<연구시설·장비 구축현황(NFEC, 2017)>



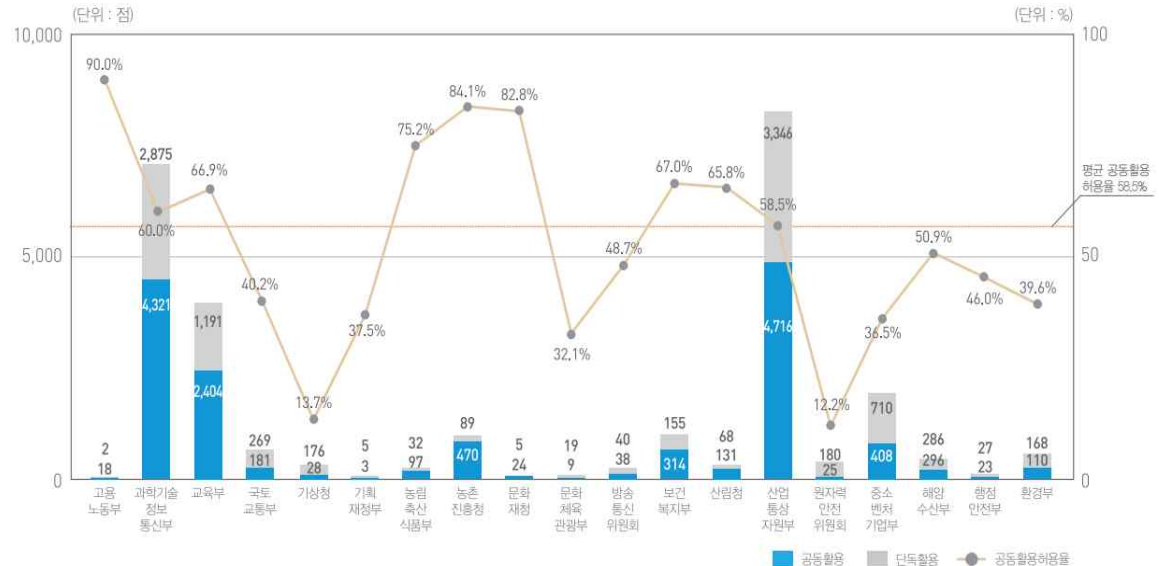
<연구시설·장비공동활용허용 비율(NFEC, 2017)>

- 다) 국토교통부에서 구축한 연구시설·장비의 경우, 공동활용 활성화를 위한 다양한 노력으로 공동활용허용률이 점차 증가하고 있는 추세이나 주요부처(고용노동부, 농촌진흥청, 문화재청, 농림축산식품부 등)에 비해 미비한 수준임

* 2016년 국가연구시설장비 조사·분석 보고서에 따르면, 최근 5년간(2012년~2016년) 연구시설·장비의 공동활용허용률이 평균보다 높은 부처는 고용노동부(90.0%),

농촌진흥청(84.1%), 문화재청(82.8%), 농림축산식품부(75.2%), 보건복지부(67.0%), 교육부(66.9%), 산림청(65.8%), 과학기술정보통신부(60.0%), 산업통상자원부(58.5%)로 10곳에 불과하며, 국토교통부의 경우 40.2%로 조사됨(NFEC, 2016)

- 국토교통 대형실험시설의 경우 구축 당시부터 공동활용 제고를 위해 공동활용허용률이 100%임



<최근 5년간('12년 ~ '16년) 부처별 공동활용허용률(구축수)>

6) 타 부처의 연구장비 공동활용 활성화 지원 활동 현황

가) 과학기술정보통신부

- (1) 과학기술정보통신부는 연구장비 구축 및 관리 선진화 요구에 대응하기 위해 범부처 차원에서 연구시설·장비를 총괄하는 기구(국가연구시설장비진흥센터, 이하 NFEC)를 설치하여 공동활용 활성화를 위한 범부처적 계획*을 수립함

* '국가연구시설·장비의 운영·활용고도화계획'('13.04)

- (2) 연구시설·장비의 운영·활용 고도화를 위해 제2차 국가연구시설장비 운영·활용 고도화 계획*을 수립해 추진중

* '제2차 국가연구시설장비 운영·활용 고도화 계획' 공청회 자료(NFEC, '18.01)

- (3) 대형 연구 인프라에 대한 국내외 구축 현황, 동향 및 국내 연구현장 활용 수요 등을 파악해 추가로 필요한 시설·장비 구축계획 및 활용 연계 방안 등의 정책 자료를 제시함으로써 대형연구시설·장비를 전략적 구축·연계를 지원

- (4) 대형연구시설·장비 사업의(200억원 이상) 성공가능성 제고를 위해 사업별 특성에 맞는 종합사업관리(Project Management) 계획 수립을 사전 기획보고서에 필수 항목으로 삽입

- (5) R&D 수행 기반을 지탱하고 있는 대형연구시설·장비 운영 지원으로 대형연구시설 장비 활용성을 제고

* 유틸리티 비용(고비용의 소모성 재료 및 전기료 등)은 연간 활용실적을 기준으로 지원하고, 유지보수비(성능향상 제외)는 필요시 기관과 매칭 지원

- (6) 국가차원의 체계적인 시설·장비 정보 유통을 위한 '국가연구시설·장비 정보 표준' 및 효율적 관리를 위한 '국가연구시설·장비 내용연수' 기준 신설 예정(고시)

나) 산업통상자원부

- (1) 산업부는 연구장비관리센터를 통해 산업부R&D로 마련된 장비를 중소기업이 공동으로 활용할 수 있도록 'e-tube(산업기술개발장비 통합관리 플랫폼)'를 구축/운영 중임('13.11, 한국산업 기술평가관리원 연구장비관리센터)
- (2) 산업부는 '장비활용 거점센터 지정 지원 사업'을 통해 기 구축된 연구장비 중 세부산업별로 활용도가 높은 공동활용장비 보유기관을 장비활용 거점센터로 지정하여 기업이 필요로 하는 특화된 서비스를 제공하도록 집중 지원

다) 중소벤처기업부

- (1) 중소벤처기업부는 대학·연구기관이 보유한 연구장비를 중소기업이 활용할 수 있도록 '연구장비 공동활용지원사업*'을 통해 연구장비 이용비용의 최대 60%(일반기업)~70%(창업 기업)를 온라인 바우처(쿠폰) 방식으로 지원(중소벤처기업부, 2019년도 중소기업기술개발 지원사업)

*'16년, 187억원 지원 → '17년, 153억원 지원 → '18년, 106억원 지원 → '19년, 125억원 지원

라. 선행연구 내용 및 결과

- 1) 건설연구 인프라 1단계로 구축된 국토교통 대형실험시설의(6종) 공동활용 실험실적은 161건으로, 전년도 대비 약 111.8%를 달성(2017년 기준)
- 2) 전년도 대비 중소기업 실험의 실험금액(계약금액 기준)은 전년도 대비 약 4.5%증가('16년: 2,163백만원 → '17년: 2,476백만원), 실험건수는 약 11.8%증가('16년: 144건 → '17년: 161건)함

<최근 5년간 국토교통대형실험시설(6종) 중소기업 공동활용 실적>

[단위: 건, 백만원]

구분	'13	'14	'15	'16	'17	누계
전체 실험 건 수	227	231	256	292	302	262
전체 중소기업 실험 건수	121	117	122	144	161	665
중소기업 실험 지원 건수 (과제기간 기준)	-	2	65	52	56	185
계약금액	1,093	1,340	1,901	2,163	2,476	8,973

- 3) 중소기업 지원과제를 통해 지원한 실험 건수는 185건이며, 매년 기술시험비용 및 시험컨설팅 지원이 증가함('15년~'17년, 지원과제의 성과 목표 기준)

* 기술시험비용 지원 : '15년 65건 → '16년 52건 → '17년 56건

* 시험 컨설팅 지원 : '16년 13건 → '17년 14건

* 이용자 종합 만족도 : '15년 68점 → '16년 88점 → '17년 93점

* 사업화성과(매출액) : '16년 3건(793,989 천원) → '17년 10건(1,166,850 천원)

- 4) 2017년 6종 대형실험시설 중 중소기업 지원과제 이용률은 건수 기준 지진방재연구센터가 39%로 가장 컸으며, 그 다음으로 하이브리드구조실험 센터(27%), 첨단건설재료실험 센터(19%) 순으로 나타남

<2017년도 국토교통 대형실험시설 중소기업 지원 실적>

[단위: 건, 천원]

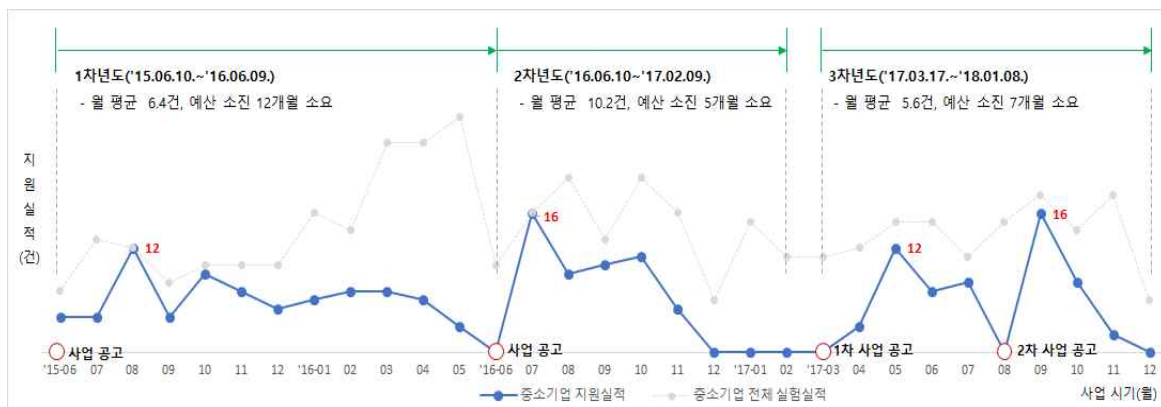
구분	중소기업 전체 실적			중소기업 지원사업 실적			
	건	비율	계약금액	건	비율	계약금액	정부지원금액
하이브리드구조실험센터	43	27%	675,170	9	16%	166,041	82,157
지오센터리플지실험센터	2	1%	52,000	0	0%	0	0
첨단건설재료실험센터	31	19%	268,257	15	27%	166,627	95,075
지진방재연구센터	63	39%	1,279,137	23	41%	532,031	304,811
대형풍동실험센터	9	6%	56,107	6	11%	47,107	23,914
해안항만실험센터	13	8%	145,507	3	5%	51,507	32,181
계	161	100%	2,476,178	56	100%	963,313	538,138

- 5) 의뢰기관 만족도 및 요구/건의사항 등을 조사하여 실험시설 운영과 실험서비스에 적극 반영함으로써 매년 이용자 종합 만족도 점수가 향상됨

<국토교통 대형실험시설 및 중소기업 지원과제의 의뢰기관 요구/건의사항 반영 현황>

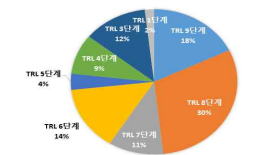
조사년도	No.	의뢰기관 요구/건의사항	반영 여부
2015년	1	연구실험장비의 확대	운영 고도화 과제에 장비 용량 산정시 참고
2016년	1	타실험 자료공유	지재권 사유로 미반영
	2	기술조언 및 결과 분석 다양화	'17반영
	3	20% 정부지원요율 증가	'17반영
2017년	1	신청 단계의 간소화	'18 반영
	2	인력 확대(실험기간 단축)	'18반영(실험센터 제안)
	3	정부 R&D 예산 실험시 지원	중복지원에 따른 미반영
	4	연구진행율 표기	'17반영
	5	편의시설 개선	실험센터 제안 → 일부 개선

- 6) 중소기업 지원과제의 경우 초기(2015년~2017년) 선착순 지원방식으로 인해 지원예산이 과제 기간 종료 2~3개월 이전에 모두 소진됨에 따라 정부지원을 필요로 하는 중소기업에게 지원하지 못하는 애로사항이 발생됨
- 7) 특히, 2016년에는 사업 공고 후 5개월 만에 소진되어, 2017년에 지원예산을 2회(상하분기)로 구분하여 사업을 추진하였지만 1회차(4개월), 2회차(3개월) 모두 빠른 시간에 소진됨
- * 2018년도의 경우 사업공고를 총 6회에 걸쳐 진행하여 다수의 중소기업에게 지원함



<연차별 중소기업 지원과제 실험 계약 현황>

<기존 중소기업 지원과제의 주요 연구내용 및 성과물>

주요 연구내용	최종성과물	비고
- (실험비 산정지침 개정) 국토교통 대형실험시설의 지속적인 유지관리 및 중장기적인 활용 계획 수립, 중소기업 기술시험비용 지원과제 추진을 위해 객관적이고 합리적인 실험비 산정기준 마련	- (지침) 국토교통 대형실험시설 기술시험비용 산정지침 개정('16.06.28 국토부 승인) * 국토교통 대형실험시설 중소기업 기술시험 비용 지원 절차 및 방법에 관한 지침 개정('18.05.09, 전문기관 승인)	  [개정알림공문 및 지침]
- (시설장비이용료 지원) 중소기업 기술시험비용 지원과제를 통해 국토교통 대형실험시설의 2017년도 중소기업 공동활용 실적을 촉진	- 국토교통 대형실험시설의 2018년도 중소기업 공동활용 실적을 목표(60건)대비 63건 (105%)으로 실험실적 초과 달성	  [실험요약보고서]
- (시험컨설팅 지원) 중소기업을 대상으로 기술검인증 및 실험방법, 실험결과 활용방안 등에 대한 전문가의 기술자문(시험컨설팅)을 통해 대형실험시설 이용에 대한 접근성을 향상시키고 기술 성공률을 제고	- 2018년 중소기업 시험컨설팅 실적을 목표(20건)대비 24건으로(120%) 초과 달성	  [시험컨설팅 회의록]
- (성과분석) 중소기업 지원실적을 조사 분석하여 대형실험시설에 대한 중소기업의 공동활용 활성화 방안과 후속과제의 개선방안을 제시	- 중소기업 기술시험비용 지원 과제를 통한 중소기업 지원실적 및 성과조사 분석('18년 이용자 만족도 94.5점)	 [성과조사 분석]
- (온라인 공동활용 서비스 고도화) 중소기업 전용 홈페이지 구축 및 실험의뢰 간소화 및 산정지침 기반의 견적산출 할 수 있도록 기존 견적·계약 시스템을 고도화함	- 중소기업 전용 홈페이지 개설 - 실험의뢰 간소화 및 산정지침 기반의 견적 산출 기능개발	  [홈페이지 및 견적산출]
- (기술개발 단계별 현황 분석) 국토교통 대형 실험센터 이용 중소기업의 기술개발 단계별(TRL) 지원 현황 분석	- 실용화 및 사업화 단계(TRL 8, 9)의 지원건수 비율은 59%이며, 정부지원금액 비율은 68%를 차지	 [기술개발 단계(TRL)분석]
- (사업화 실적) 중소기업 기술시험비용 지원에 따른 특허·논문·사업화 등의 발생 효과 분석	- 국토교통 대형실험센터 중소기업 지원과제 대상기업의 파생성과 조사 결과 '16년 특허성과 1건, '17년 사업화 성과 10건(11억원)	 [사업화 실적 현황]
- (공동활용 시스템 운영 및 유지관리) 24시간 안정적으로 온라인 서비스를 제공할 수 있는 시스템을 운영하고, 효율적 운영관리를 위한 체계적 실험데이터 수집 및 보관	- 실험데이터 수집 및 보관 : 63건(2018년) - 유지관리 절차 수립 및 안정적 온라인 서비스	  [데이터 보관/정기점검]

2. 연구수행 내용 및 성과

가. 연구수행 내용

※ '18년도 중소기업 지원과제 주요 개선항목

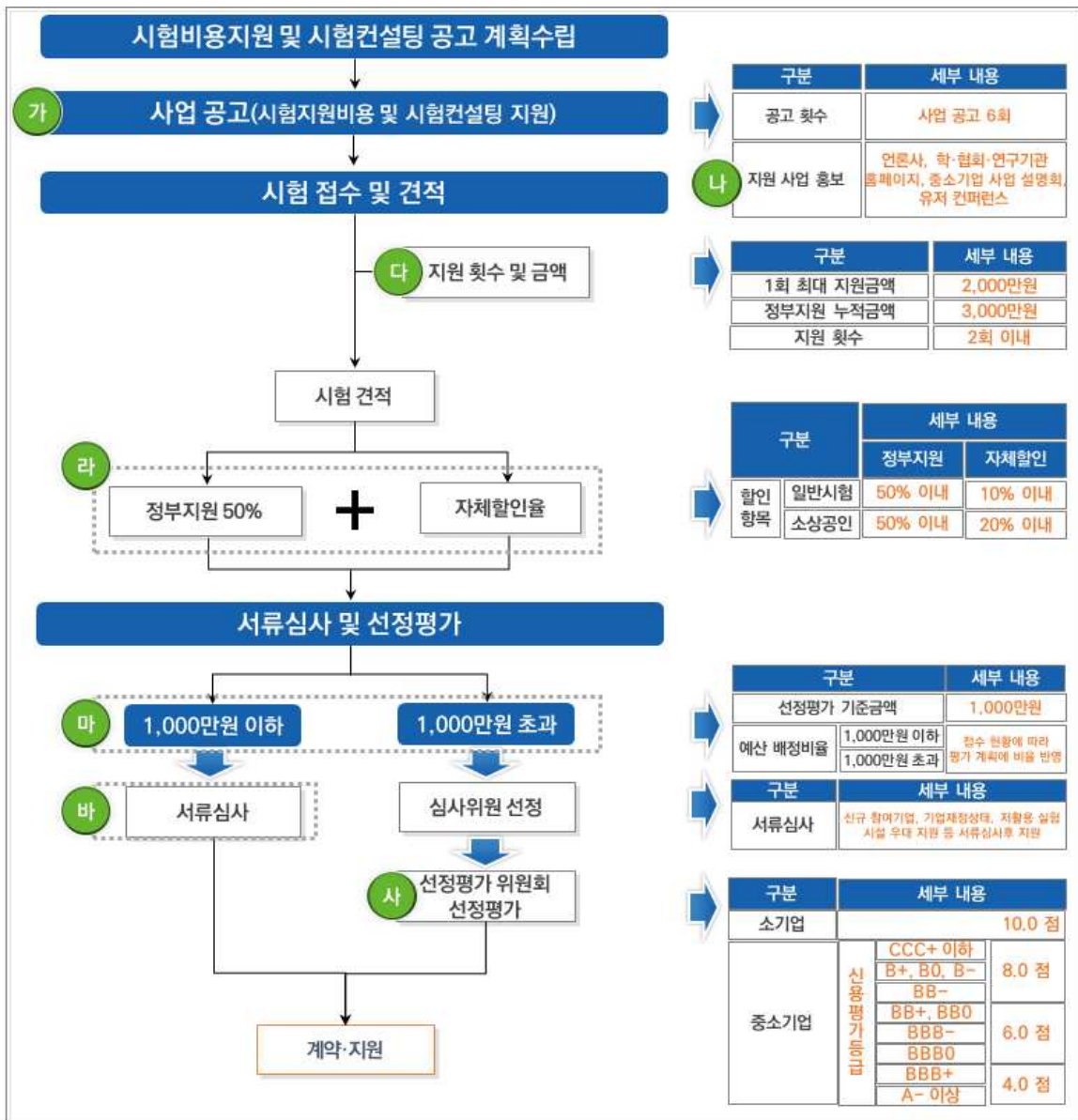
구분	2017년 중소기업 지원과제	1차 개선('18.04.)	2차 개선('18.07.)
지원 방식	선착순 지원 방식	일괄접수에 따른 공고 횟수 : 사업 공고(2회)	일괄접수에 따른 공고 횟수 : 사업 공고(추가 4회)
지원 횟수	지원횟수 : 2회 이상 1회 최대 지원 금액 : 5,000만원 최대 지원 누적 금액 : 8,000만원	지원횟수 : 2회 이내 1회 최대 지원 금액 : 2,000만원 최대 지원 누적 금액 : 3,000만원	유지
할인 비율	정부지원요율 : 50% 이내 자체할인요율 : 30% 이내 (일반 10%, 소기업 20%, 실패실험 30%)	정부지원요율 : 50% 이내 자체할인요율 : 20% 이내 (일반 10%, 소기업 20%)	유지
예산 배분	1,000만원 미만은 선착순, 초과는 선정평가 후 지원 - 1,000만원 미만 : 잔여예산의 60% - 1,000만원 초과 : 잔여예산의 40%	서류심사 및 선정평가의 예산 배정 비율 - 1,000만원 이하 : 배정예산의 70% - 1,000만원 초과 : 배정예산의 30%	접수 현황에 따라 서류심사 및 선정평가 계획(안)에 예산 비율 반영
서류 심사	선착순에 따른 서류검토	서류심사(기술시험비용 1,000만원 이하, 기업신용평가 배점 및 저활용 실험센터 가점 반영)	유지
선정 평가	선정평가(기술시험비용 1,000만원 초과)	선정평가(기술시험비용 1,000만원 초과, 기업신용평가 반영)	유지
홍보 활동	언론보도, e-mail, 리플렛 발송, 홍보부스 운영	언론보도, 학·협회 공지, e-mail, 리플렛 발송, 홍보부스 운영	신기술협회, 엔지니어링협회 등 홍보 범위 확대
주요 사항	선착순 지원, 하반기 선정평가 도입 → 예산 조기 소진	실험 수요 파악을 위해 초기 사업 공고 추진, 다수 기업 지원을 위해 지원금액 하향 조정, 실험센터 공동활용 활성화를 위해 저활용 실험센터 가점 부여	조기 예산 소진을 예방하기 위해 차수별 예산 편성, 홍보 대상 및 범위 확대

<중소기업 지원과제의 주요 개선 사항>

※ 추진경과

- (02.13.) 중소기업 지원과제 선정평가
 - 평가 주요 의견 : 다수의 중소기업에게 지원될 수 지원 절차 및 개선방안 마련 필요
- (02.28.) 전문기관-주관연구기관간 과제 추진방안 관련 1차 협의
 - 2018년도 중소기업 지원과제의 추진방안 마련 및 개선사항 협의
- (03.23.) 실험센터 실무자의 지원과제 관련 개선의견 취합 및 검토
- (03.26.) 전문기관-주관연구기관간 과제 지원절차 개정(안) 관련 2차 협의
 - 지원 신청서류 일원화 등의 과제 지원절차 개정(안) 관련 협의
- (04.06.) 운영위원회의 의견 수렴 결과 보고 및 전문기관-주관연구기관간 3차 협의
- (05.09.) 중소기업 기술시험비용 지원 절차 및 방법에 관한 지침 개정 및 중소기업 기술시험비용 지원 1차 공고 (사업 예산의 21.7% 소진)
 - * 기술시험비용 1,000만원 이하 12건, 1,000만원 초과 5건 지원
- (06.20.) 중소기업 기술시험비용 지원 1차 재공고 (사업 예산의 24.9% 소진)
 - * 기술시험비용 1,000만원 이하 1건 지원

- (07.13.) 전문기관-주관연구기관간 추진방안 협의
 - * 사업 공고 횟수 추가, 시험컨설팅 범위 확대
- (08.01) 중소기업 기술시험비용 지원 2차 공고 (사업 예산의 60.0% 소진)
 - * 기술시험비용 1,000만원 이하 9건, 1,000만원 초과 10건 지원
- (09.20) 중소기업 기술시험비용 지원 3차 공고 (사업 예산의 80.1% 소진)
 - * 기술시험비용 1,000만원 이하 12건, 1,000만원 초과 5건 지원
- (11.16) 중소기업 기술시험비용 지원 4차 공고 (사업 예산의 89.2% 소진)
 - * 기술시험비용 1,000만원 이하 2건, 1,000만원 초과 3건 지원
- (12.10) 중소기업 기술시험비용 지원 5차 공고 (사업 예산의 95.1% 소진)
 - * 기술시험비용 1,000만원 이하 5건, 1,000만원 초과 1건 지원
- ('18.12.~'19.01) 성과조사 및 파생성과 조사
 - * 이용자 종합 만족도, 파생성과(학술적 : 논문 등, 기술적 : 특허 등, 경제적 : 매출액 등) 추적조사



<2018년도 중소기업 지원과제 추진절차>

1) 개선 사항 주요 내용

가) 접수 방식 및 사업공고 횟수

- (접수 방식 - 일괄 접수) 기술시험비용 지원이 필요한 중소기업의 시험수요 파악 및 지원과제 지원 절차의 간소화를 위해 기존 선착순 접수방식에서 일괄 접수방식 적용
- * 중소기업 지원과제를 통해 다양한 중소기업이 참여할 수 있도록 3주간 사업공고 및 접수(신청)를 받아 지원하며, 과제기간 동안 사업공고 및 접수는 총 6회 시행



☞ 동절기 시험 수요 감소 : 최근 3년간 동절기의 시험 수요는 월 평균 약 2.4건으로 해당 과제의 목표 성과달성을 위해 사업 공고 횟수의 확대가 필요



<최근 3년간('15~'17) 중소기업 지원과제 지원 현황>

- (사업 공고 횟수 - 총 6회) 1차 및 1차 재공고시 실험 수요가 적어 사업 공백기 발생에 따라 초기 2회에서 추가 4회로 사업 공고 횟수를 증가시켜 사업 공백기를 축소함

나) 지원사업 홍보

- (홍보 활동 확대) 다수의 중소기업이 이용 빈도수가 높은 신기술협회, 건설기술인협회 및 엔지니어링협회를 통해 홈페이지 상 사업 공고 게시를 협조 요청하고, 국토교통 분야 전문가 인력풀을 대상으로 해당 사업에 대한 온라인(이메일 안내) 홍보 활동으로 중소기업에게 전파될 수 있도록 다양한 홍보를 수행함

<중소기업 지원과제의 홍보 활동 범위>

No.	구분	1차 개선('18.04.)	2차 개선('18.07.)
1	홈페이지 사업공고 공지	운영원, 4개 협회	운영원, 관련 연구기관(건기연, KCL 등), 6개 관련 학회(토목학회 등), 23개 관련 협회(신기술협회 등)
2	리플렛 발송	'15~'17 중소기업 사업 참여기업	'15~'17 국토교통 대형실험시설 활용 중소기업
3	E-mail 발송	'15~'17 중소기업 사업 참여기관	국토교통 분야별 전문가 (약 4,000명_진흥원 인력풀)
4	보도자료	국토교통 관련 언론사	국토교통 관련 언론사
5	홍보 부스 운영	기술대전	토목학회(10월)
6	사업 설명회	(건기연) 중소기업 대상 관련 사업 설명회	하반기 중소기업 대상 사업 설명회 참여

다) 사업 기간 내 지원 횟수 및 지원금액 변경

- 시험비용 지원이 특정 중소기업에게 몰리는 현상을 제한하고, 다수의 중소기업에게 지원하기 위해 시험지원 횟수 및 지원 금액을 조정함

구 분	기존	변경(안)	비고
지원 횟수	2회 이상*	2회 이내	
1회 최대 지원 금액	5,000만원	2,000만원	
최대 정부지원 누적 금액	8,000만원	3,000만원	

* 중소기업 기술시험비용 지원 절차 및 방법에 관한 지침(2017.08)에서 시험지원 횟수를 2회 이상으로 제시되어 있지만, 2017년 상반기 사업공고시 3회로 공고

- (지원 횟수 - 중소기업 당 최대 2회) 기존 과제기간 동안 2회 이하로 지원받은 시험건수는 전체 173건 중 132건으로 76.3%에 해당하며, 3회 이상을 지원받은 11개 기관(41건)이 전체 23.7%를 지원받아 시험한 것으로 분석되어 3회 이상 의뢰기관에 대한 제한하기 위해 중소기업 당 최대 2회로 제한함

<최근 3년간('15~'17) 중소기업 지원과제의 기업당 지원 횟수 현황>

지원 횟수	2015년			2016년			2017년		
	지원 기관(수)	지원 건수(건)	지원 비율(%)	지원 기관(수)	지원 건수(건)	지원 비율(%)	지원 기관(수)	지원 건수(건)	지원 비율(%)
1회	38	38	58.5	30	30	57.7	28	28	50.0
2회	6	12	18.5	4	8	15.4	8	16	28.6
3회	0	0	0	2	6	11.5	4	12	21.4
4회	0	0	0	2	8	15.4	0	0	0
5회	3	15	23.0	0	0	0	0	0	0
합 계	47	65	100.0	38	52	100.0	40	56	100.0

- (지원 금액 - 1회 최대 2,000만원, 누적 3,000만원) 기존 과제기간 동안의 실험 비용을 분석한 결과, 지원사업의 누적비용 90%*는 약 1,900만원으로 1회 최대 지원 금액을 2,000만원으로 설정함
- * 최근 3년간 중소기업 지원건수는 총 173건이며, 그 중 10%인 약 17건만 2,000만원 이상으로 지원하고 있어 1회 최대 지원금액을 2,000만원으로 설정함
- 따라서, 정부지원금은 1회 최대 2,000만원 이내이며, 동일 과제기간 내에 지원할 수 있는 지원 횟수 및 금액은 최대 2회 3,000만원 이내로 제한함



<최근 3년간('15~'17) 중소기업 지원과제의 기업당 누적 지원금액 현황>

라) 지원 실험 항목 조정

- (자체 할인 요율 조정 - 최대 20% 이내) 정부지원으로 실험이 가능한 실험항목은 일반시험, 소상공인, 선행실험 실패로 인한 추가실험, 급행실험 등으로 구분되지만, 의미 불명확 및 접수방식 변경으로 인한 지원항목 조정
- * (추가실험 삭제) 선행실험 실패로 인한 추가실험의 의미가 불명확하고, 정부지원 횟수 제한과 무관하게 지원하는 것으로 해석할 수 있어 자체할인율에서 삭제
- * (급행실험 삭제) 선착순 상시접수 방식에서 일괄접수 방식으로 변경함에 따라 급행실험 지원을 위한 예산확보가 어려워 급행실험은 지원항목에서 삭제

<중소기업 지원과제의 할인요율 항목 현황>

구 분	정부지원요율	자체할인요율	지원비율	조정안
일반실험	50%	10% 이내	60% 이내	유지
소상공인·소기업에서 수행하는 실험	50%	20% 이내	70% 이내	
선행실험 실패로 인한 추가실험 - 단, 동일조건으로 2개월 이내 실험시 - 해당 실험에서 '선행실험실패 확인서'를 발급할 경우	50%	30% 이내	80% 이내	삭제
급행실험(근로시간 외 실험요청)	50%	0%	50% 이내	

마) 기술시험비용 지원 선정평가 기준 금액 및 예산 배정비율 조정

- (선정평가 기준금액 - 1,000만원) 기술시험은 정부지원금액을 기준으로 1천만원을 초과하는 실험과 1천만원 이하의 실험으로 구분하며, 1천만원 이하의 주관연구기관의 서류심사, 1천만원 초과는 선정평가위원회를 통한 지원기관 선정 후 지원함
- * 선정평가 기준금액 선정을 위해 최근 3년간 수행한 중소기업 지원금액 자료를 분석하여, 현실성을 고려한 누적비율이 70%인 1,000만원으로 설정함
- (예산 배정 - 70:30 비율 → 신청현황에 따른 잔여 예산 분배) 일괄접수로 인해 1천만원 이하의 실험과 1천만원 초과하는 실험이 예산한도를 초과하는 사례가 발생할 수 있어 기술시험지원 방법에 따른 예산을 배정함
- * 1차 개선 : 1천만원 이하 배정 예산의 70%, 1천만원 초과 배정 예산의 30%
- * 2차 개선 : 별도 예산을 배정하지 않고 지원 현황에 따라 평가계획 수립 후 지원

No.	구분	1차 개선('18.04.)	2차 개선('18.07.)
1	1,000만원 이하	207,000 천원(배정 예산의 70%)	예산, 접수 현황 및 목표성과를 감안하여 선정평가 계획(안)에 지원 예산 비율 반영
2	1,000만원 초과	88,500 천원(배정 예산의 30%)	

- (서류심사 - 1,000만원 이하) 신규 참여기관, 기업의 재정상태, 저활용(하위 3개 실험시설) 실험시설 우대 지원 등을 고려해 우선적으로 지원(주관연구기관 심사)
- * 기업 재정 상태에 따라 소기업 및 신용 평가가 낮을 경우 최대 배점을 받고, 저활용 실험센터의 활성화를 위해 전년도 활용실적에 따라 배점 기준을 적용

<서류심사 검토 항목>

검토 항목		배점	검토기준	
1. 지원 필요성 - 기업의 재정상태	5	중소기업 (기업신용등급)	구분	점수
			소기업	5
			CCC+ 이하	4
			B+, B0, B-	
			BB-	3
			BB+, BB0	
			BBB	
			BBB0	2
BBB+				
A- 이상				
2. 지원과제 참여 횟수 - 최초 참여 기업 우대	5	신규(5점), 연속(3점)		
3. 저활용 실험시설 우대 지원 - 전년도 중소기업 지원 사업 실적 중 저활용(하위) 3개 실험시설 (지오센트리퓨지실험센터, 대형풍동실험센터, 해안항만실험센터) 신청시 우대	5	하위 3개 실험시설 ¹⁾ (5점), 상위 3개 실험시설 ²⁾ (3점)		
1) 하위 3개 실험시설 : 지오센트리퓨지실험센터, 대형풍동실험센터, 해안항만실험센터				
2) 상위 3개 실험시설 : 하이브리드구조실험센터, 지진방재연구센터, 첨단건설재료실험센터				
※ 2017년 중소기업 지원 사업 실적				
구분		건수	비율	
하이브리드구조실험센터		9건	16%	
지오센트리퓨지실험센터		0건	0%	
첨단건설재료실험센터		15건	27%	
지진방재연구센터		23건	41%	
대형풍동실험센터		6건	11%	
해안항만실험센터		3건	5%	
계		56건	100%	

* 동일점수시 예산한도 내에서 접수순서(선착순)에 따라 지원함

- (선정평가 - 1,000만원 초과) 선정평가위원회 구성을 통한 시험비용 지원 선정평가 방식에 신용평가등급을 도입하여 **영세한 중소기업이 기술시험비용을 지원 받을 수 있도록 배점을 조정**하고, 선정평가표 중 연구개발 추진역량과 지원 사업 활용 계획의 적정성 배점 및 검토기준을 세분화하여, **의뢰기관의 연구개발 역량과 지원 사업의 적정성을 정량적 기준으로 평가할 수 있도록 배점 기준을 도입**

<당초> *중소기업 지원과 지원절차 관련 지침 내 선정평가 항목(17.08.29) 기준

검토 항목	기 준	배점	검토기준
2. 연구개발 추진역량 (10)	○ 기업부설연구소 또는 연구개발전담부서 보유	5	인증서 또는 확인서(5점)
	○ 신기술 인증실적 및 최근 5년간 지적재산권 출원실적	5	신기술 및 특허실적(5점)
3. 지원사업 활용 계획의 적정성 (50)	○ 지원사업 활용목적의 구체성 및 명확성	20	개발하고자 하는 기술의 목적이 명확하고 본 사업의 취지에 합당한가
	○ 연구개발에 따른 사업활용 필요성	20	연구개발의 목적을 달성하는데 본 사업의 활용이 필요한가
	○ 사업활용계획의 타당성	10	사업활용내용이 구체적으로 계획되어 있는가
우대사항 (가점)	○ 창업기업	5	업력 7년이하
	○ 연구활용성과*(특허, 논문 등)등록 우수기업	5	활용성과 등록 증빙
	○ 성적 및 인증서(KOLAS등) 발급 시험**	5	성적서 및 인증서 활용 목적

<변경> *중소기업 지원과 지원절차 관련 지침 내 선정평가 항목(18.05.09) 기준

검토 항목	기 준	배점	검토기준
2. 연구개발 추진역량 (15)	○ 기업부설연구소 또는 연구개발전담부서 보유	5	인증서 또는 확인서(5점)
	○ 최근 5년간 지원기관의 학술·기술적 성과 － 학술적 성과 (국내·외 논문 게재 등)	5	3건 이상 (5점), 2건 (3점), 1건 (1점)
	－ 기술적 성과 (신기술 및 특허등록 등)	5	
3. 지원사업 활용 계획의 적정성 (45)	○ 지원사업 활용목적의 구체성 및 명확성 － 개발하고자 하는 기술의 목적이 명확하고 본 사업의 취지에 합당한가?	15	매우 우수 (15점) 우 수 (12점) 보 통 (9점) 조금 미흡 (6점) 매우 미흡 (3점)
	○ 연구개발에 따른 사업활용 필요성 － 연구개발의 목표를 달성하는데 본 사업의 활용이 필요한가?	15	
	○ 사업활용 계획의 타당성 － 사업활용 계획이 구체적으로 계획되어 있는가?	15	
우대사항	삭제		

2) 중소기업 시설장비이용료 지원

가) 주요내용

- (1) 중소기업이 국토교통 대형실험시설·장비를 이용하고자 할 경우 재료비를 제외한 시설장비 이용료의 50%이내를 정부에서 지원하고, 20%이내를 대형실험시설 및 운영원에서 자체 할인하여 중소기업의 부담을 최대 70%까지 경감

* ‘국토교통 대형실험시설 기술시험비용 산정지침(‘16.06.28)’의 제12조에 따라 중소기업을 대상으로 시설장비이용료를 지원

- (2) 대형실험시설·장비의 자체할인 요율은 중소기업의 형태의 따라 차등 적용

<2018년도 국토교통 대형실험시설·장비 자체 할인요율 차등적용 기준표>

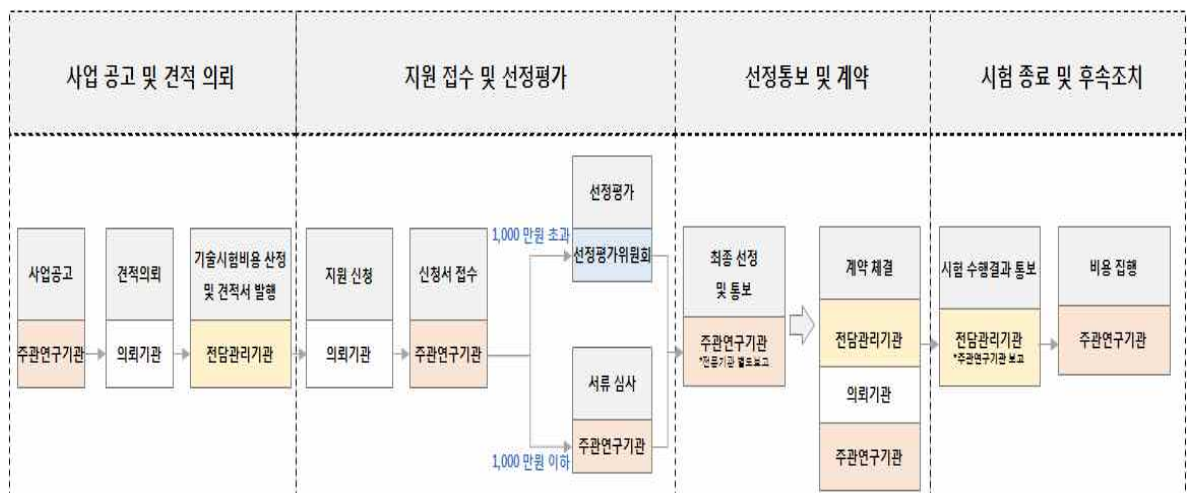
구분	정부지원요율	자체 할인요율	합
일반실험	50%이내	10%이내	60%이내
소상공인·소기업에서 수행하는 실험		20%이내	70%이내

- (3) ‘국토교통 대형실험시설 중소기업 기술시험비용 절차 및 방법에 관한 지침(‘18.05.09. 개정)’에 따라 정부 지원금액은 1회당 최대 2,000만원 이내이며, 중소기업은 동일 과제기간 내에 2회 까지 지원 신청 가능하며, 다수의 중소기업이 지원 받을 수 있도록 정부 지원금액은 최대 3,000만원 이내로 개선

나) 추진절차

- (1) ‘국토교통 대형실험시설 중소기업 기술시험비용 절차 및 방법에 관한 지침(‘18.05.09. 개정)’에 따라 시설장비 이용료를 산정하고 본 과제에 적합한 시설장비이용료 지원 신청서 및 견적서, 계약서 등 행정 양식을 개선(6종 대형실험시설과 협의)

- (2) 국토교통부-전문기관-주관연구기관간 협의를 통해 시설장비이용료 지원 추진계획 확정



<중소기업 기술시험비용 지원 절차>

다) 지원 절차 및 방법

(1) 지원 대상 선정

- 1천만원 이하 실험 : 신청서 접수에 의한 서류심사
- 1천만원 초과 실험 : 선정평가위원회를 구성해 신청서류를 서면평가 하여 지원기관 선정
 - 지원자격의 적합을 확인하고 신청서류를 통해 기술성 및 성과 창출 계획 등을 평가 하며, 정부지원예산의 잔액 내에서 선착순으로 지원

(2) 실험의뢰 및 견적

- 중소기업은 실험을 수행하고자 하는 대형실험센터에게 실험을 위탁하고자 하는 경우 주관연구기관에게 견적을 의뢰
- 주관연구기관은 해당 대형실험센터를 통해 시설장비이용료를 견적하고 자체할인금액 및 정부지원금액에 대한 내부 승인을 후 중소기업에게 견적서를 발행
- 시설장비이용료는 '국토교통 대형실험시설 기술시험비용 산정지침('16.06.28.진흥원)'을 기준으로 산정하며, 중소기업이 최대한 저렴하게 장비를 활용할 수 있도록 최저가격 책정을 원칙으로 함
- 견적내용은 표준견적금액, 실험센터 자체할인금액, 정부지원금액, 중소기업금액으로 구성
- 계약금액은 표준견적금액에서 자체할인금액을 적용한 금액으로 함

견적 구분	표준견적금액 (A)	할인 및 지원금액		중소기업 부담금액 (A)-(B)-(C)	계약금액 (실행금액) (A)-(B)
		자체 할인금액 (B)	정부지원금액 (C)		
비율	100%	0%	50%	50%	100%
		10%	50%	40%	90%
		20%	50%	30%	80%

* 실험센터의 입장에서 실제 실험에 투입하는 금액(실행금액)은 정부지원금액과 중소기업 부담금액을 더한 금액이므로 자체할인금액은 무의미하여 자체할인금액을 제외한 금액으로 실험계약을 체결

(3) 지원신청 및 계약

- 중소기업은 주관연구기관으로부터 받은 견적서에 동의 할 경우 시설장비이용료 지원 신청서를 주관연구기관에게 제출
 - * 지원사업 신청시 실험 결과 및 DB 공개 체크 항목을 반영하여 중소기업이 적극적으로 참여할 수 있도록 안내
- 정부 타사업(R&D사업 포함) 지원금으로 본 과제의 지원에 참여하려는 중소기업은 신청 불가
 - * 중소기업부담금액에 대한 계산서 발행시 '중소기업기술시험비용지원'을 계산서에 표기
- 주관연구기관은 중소기업과 실험계약을 체결
- 중소기업부담금액은 선금, 중도금, 잔금으로 분할하여 계약
 - * 선금은 20%이상으로 하며, 주관연구기관은 실험계약 체결 즉시 중소기업에게 시설장비이용료 선금 지급을 요청할 수 있음
- 중소기업은 신청서 제출일 90일 이내에 실험계약을 체결하여야 하며, 이를 초과할 경우 시설장비이용료 지원 신청을 취소한 것으로 간주함

(4) 실험수행 및 중도변경

- 해당 대형실험센터의 장은 계약사항에 따라 위탁실험을 수행
- 주관연구기관은 실험계약기간 중 의뢰기관의 장에게 중도금지급을 요청
- 중소기업은 불가피하게 실험을 중도 종료하거나, 실험내용의 변경이 필요한 경우 주관연구기관에게 사유서를 제출
- 해당 대형실험센터는 실험을 중도 종료하는 경우 해당 시점까지의 실험 결과물 및 소요비용에 대한 재건적을 실시하여 주관연구기관에게 제출
- 주관연구기관은 재건적 시점까지의 소요비용을 중간 정산하여 정부지원금액의 규모의 조정 가능

(5) 실험종료 및 후속조치

- 해당 대형실험센터는 실험 완료후 실험결과물(실험data, 실험사진, 실험보고서 등)을 중소기업 및 주관연구기관에게 제출
- 주관연구기관은 시설장비이용료 지원내용과 실험결과물을 요약하여 '실험요약보고서'를 작성
- 실험계약기간이 종료된 후 주관연구기관은 중소기업에게 시설장비이용료 잔금지급을 요청

3) 중소기업 시험컨설팅 지원

가) 주요내용

- 실험센터 시설·장비전문가와 함께 산학연 분야전문가로 구성된 시험컨설팅 전문가 풀을 구축하고 필요시 우선 섭외 하도록 하여, 시험컨설팅의 전문성 및 공정성을 확보
- 중소기업의 요청 및 실험시설·장비 담당자의 판단을 통해 3인 이내의 전문가로 구성된 컨설팅회의 개최를 추진하여 기술개발 검증, 시험방법 및 절차 등에 대한 다양한 기술 지원

나) 지원 절차 및 방법

(1) 시험컨설팅 지원신청

- 중소기업은 대형실험시설을 이용하기 전이나 이용 중에 전문가를 통한 기술자문을 받고자 하는 경우, 시험컨설팅 지원신청서를 주관연구기관에게 제출
- * 중소기업은 신청서를 통해 해당분야 전문가를 추천 가능

(2) 시험컨설팅 기획

- 시험컨설팅이 가능할 경우 시험 컨설팅 회의 일정 및 장소를 중소기업과 조율
- 주관연구기관은 해당분야 전문가를 검색하여 중소기업에서 추천한 전문가를 포함한 섭외 실시
- 자문위원은 대형실험시설 소속 내부 전문가와 외부 전문가 3인 내외로 구성
- 중소기업에서 기술의 보안 또는 간단한 실험시설활용 방법 문의를 요청할 경우 내부 전문가로만 구성한 시험컨설팅 개최 가능

(3) 시험컨설팅회의 개최

- 주관연구기관은 중소기업으로부터 의뢰실험 또는 기술과 관련된 설명자료를 전달받아 사전 기술검토 자료를 제작하여 섭외된 자문 위원에게 송부
- 주관연구기관은 시험컨설팅회의의 주요내용과 전문가의 자문의견서를 정리하여 '시험컨설팅 회의록' 작성

4) 중소기업 지원과제 성과조사 분석

가) 주요내용

- 본 과제를 통해 시험비용 및 시험컨설팅을 지원받아 수행한 실험에 대해 사용자 만족도 및 애로사항을 취합하고, 이전 과제인 '16년도('16.06.~'17.02.), 17년도('17.02~'18.01) 과제를 통해서 시설장비이용료를 지원받은 중소기업의 파생성과를 조사하여 후속(계속) 과제 시행에 대한 개선방안 및 중소기업의 연구시설장비 공동활용 활성화 방안을 도출
- * 조사는 1차(상반기) 2차(하반기) 조사로 2회 실시 하였으며, 논문, 특허, 신기술 인증, 유발매출액 등의 실험을 통한 파생성과의 경우 성과가 발생하기 위해서는 실험수행 후 6개월 ~ 1년 이상의 시간이 필요하므로 '1차 상반기 조사('18.7.)'에서는 이용자 만족도 조사를 수행하고 '2차 하반기 조사('18.12.)'에서는 이용자 만족도 및 파생성과 조사를 수행함
- '16년도('16.06.~'17.02.), '17년도('17.2~'18.1) 과제 파생성과 조사
- 해당 과제 이용자 만족도 조사 및 분석

나) 추진절차

- '중소기업 기술시험비용 지원'과제를 통해 시설장비이용료를 지원받은 40여개의 업체를 대상으로 파생성과 조사항목 및 이용자 만족도 설문방법을 기획 후 조사 실시

다) 성과조사 전략

- 객관성 확보를 위해 주관연구기관 자체 수행이 아닌 조사 분석 전문업체(이니썩크)를 통해 성과조사를 실시하고, 가능한 많은 응답률을 확보할 수 있도록 온라인 설문조사와 콜센터 운영을 병행하여 추진

5) 온라인 공동활용 서비스 운영

가) 주요내용

- 중소기업 전용 온라인 공동활용 서비스 홈페이지를 운영하여 실험 신청-견적-정산까지 간소화된 서비스를 중소기업에게 제공하고, 실험 결과 및 데이터 공유를 위한 DB 구축 및 결과 요약 보고서 작성하여 홈페이지에 공유환경을 조성

1) 실험시설 온라인 공동활용 서비스 주요 개선사항

- 기술시험비용 지원 서비스 중심으로 홈페이지 개선
- 본원의 통합로그인, 전자결재, 전자계약시스템 연계

2) 실험데이터 DB구축

- 중소기업 지원사업 기반의 실험요약보고서 DB구축
- 실험사례 DB구축

3) 중소기업 기술시험비용 지원 시스템 운영지원 및 유지보수

- 실험의뢰자 및 실험센터 담당자 업무처리를 지원하기 위한 온/오프라인 Helpdesk운영
- 안정적 온라인 서비스를 제공하기 위한 시스템 장애 모니터링 및 점검

나. 연구수행 성과

(1) 국토교통 대형실험시설 공동활용 및 중소기업 시설장비 이용료 지원

- (대형실험시설 공동활용) 건설연구 인프라 1단계로 구축된 6종 대형실험시설의 2018년도 중소기업 공동활용 실험실적은 총 193건으로 전년도 대비 약 20% 증가
- * 전년도 대비 중소기업 실험의 실험금액(계약금액 기준)은 약 11%증가 ('17년: 2,275백만원→'18년: 2,530백만원), 실험건수는 약 13%증가('17년: 56건→'18년: 63건)함

<최근 6년간 6종 대형실험시설 중소기업 공동활용 실적>

구분	'13	'14	'15	'16	'17	'18	누계
전체 중소기업 실험 건 수(건)	121	117	122	144	161	193	858
중소기업 실험비용 지원 건수(건)	-	2	46	81	56	63	248
계약금액(백만원)	1,093	1,340	1,901	2,163	2,275	2,530	11,302

- 국토교통 대형실험시설은 2018년도 기준 총 389건의 실험을 실시하였으며, 중소기업의 실험 실적이 전체 중 약 50%에 해당함
- 지오센트리퓨지실험센터, 대형풍동실험센터 및 해안항만실험센터의 경우 대학 및 연구기관에서 연구 개발 목적의 실험 의뢰로 중소기업의 이용 및 해당 지원과제의 실적은 저조한 실정임

<2018년도 국토교통 대형실험시설의 기업 유형별 실험 실적>

[단위: 건]

구분	중소기업	중견기업	대기업	대학	국공립	기타	계
하이브리드구조실험센터	70	2	2	22	1	4	101
지오센트리퓨지실험센터	0	0	0	16	0	2	18
첨단건설재료실험센터	34	1	3	25	2	10	75
지진방재연구센터	76	0	8	38	16	6	144
대형풍동실험센터	11	0	0	24	1	4	40
해안항만실험센터	2	0	0	8	0	1	11
계	193	3	13	133	20	27	389

- 국토교통 대형실험시설 중 중소기업 지원과제 이용율(건수 기준)은 하이브리드구조실험센터(39.7%)로 가장 컸으며, 그 다음으로 지진방재연구센터(36.5%), 첨단건설재료실험센터(17.5%) 순으로 나타남

<2018년도 국토교통 대형실험시설 중소기업 지원 실적>

구분	중소기업 전체 실적			중소기업 지원사업 실적			
	건수 (건)	비율 (%)	계약금액 (백만원)	건수 (건)	비율 (%)	계약금액 (백만원)	정부지원금액 (백만원)
하이브리드구조실험센터	70	36.3	891	25	39.7	403	186
지오센트리퓨지실험센터	0	0	0	0	0	0	0
첨단건설재료실험센터	34	17.6	255	11	17.5	132	80
지진방재연구센터	76	39.4	1,298	23	36.5	480	273
대형풍동실험센터	11	5.7	62	4	6.3	14	8
해안항만실험센터	2	1.0	25	0	0	0	0
계	193	100	2,530	63	100	1,029	547

- (중소기업 시설장비 이용료 지원) '18년도 지원과제를 통해 현재('18.02.22.~'19.01.08.) 까지 실험계약을 체결하여 지원을 받은 실험건수는 총 63건임

* 중소기업지원과제 관련 실험비용은 총 1,029백만원이며, 이중 190백만원은 실험시설 자체할인, 547백만원은 정부지원, 중소기업은 482백만원을 부담함
(실험시설자체할인 190백만원 + 정부지원 547백만원)

<중소기업 시설장비이용료 지원 실적>

[단위: 천원]

구분	실험건수	견적금액 (A)	할인·지원금액		중소기업 부담금액 (A)-(B)-(C)	계약금액 (A)-(B)
			자체 할인 (B)	정부지원 (C)		
'18년 중소기업 지원 실험(a)	63	1,218,823	190,033	546,840	481,950	1,028,790
'18년 전체 중소기업 실험(b)	193	2,530,142	721,792	-		1,808,350
비율(a/b)	32.6%	48.2%				56.9%

* 기술시험비용 지원은 재료비를 제외한 시설장비이용료 지원으로 할인비율이 70% 보다 낮게 제시됨

- (실험센터별 중소기업 지원과제 지원 현황) 기술시험비용 지원의 경우 하이브리드 구조실험센터에서 25건(약 39.7%)으로 실험 지원 건수는 많았으나 지진방재연구센터의 23건(약 36.5%)의 실험이 정부지원 금액이 높게 나타남

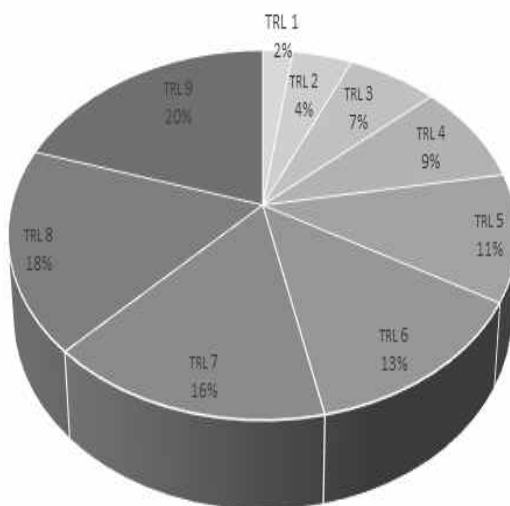
- 시험컨설팅 지원의 경우 첨단건설재료실험센터 10건(41.7%)-지진방재연구센터 9건(37.5%) 순으로 나타남

* 지오센트리퓨지 및 해안항만실험센터의 경우 공공성을 가진 연구 목적의 활용으로 인해 중소기업 지원과제로의 지원 실적은 없었으며, 대학 및 연구기관의 실험을 수행함

<실험센터별 중소기업 지원과제 지원 현황>

센터명	기술시험 비용		시험 컨설팅	
	지원 건 수 (건)	정부지원 금액(천원)	지원 건 수 (건)	정부지원 금액 (천원)
하이브리드구조실험센터	25(39.7%)	185,702(34.0%)	5(20.8%)	2,200(12.6%)
지오센트리퓨지실험센터	0	0	0	0
첨단건설재료실험센터	11(17.5%)	80,083(14.6%)	10(41.7%)	6,000(34.4%)
지진방재연구센터	23(36.5%)	273,203(50.0%)	9(37.5%)	5,000(28.7%)
대형풍동실험센터	4(6.3%)	7,852(1.4%)	0	0
해안항만실험센터	0	0	0	0
평가위원 자문(5회)				4,250(24.4%)
합 계	63(100%)	546,840(100%)	24(100%)	17,450(100%)

- (TRL 기술성숙도 단계별 실적) 해당 과제에 지원한 중소기업의 TRL(기술성숙도)은 전체 중 약 63%(40개 기업)이 실용화 및 사업화 단계에서 기술시험비용을 신청하였으며, 사업화 단계(약 39%)-성능평가 단계(약 20%) 실용화 단계(약 13%) 순으로 나타남
- 기술시험비의 지원 받은 기업은 향후 1년 이내 약 62%의 기업에서 기술 및 매출발생을 목표를 가지고 있으며, 실험성과를 통해 현장 적용에 의한 절감, 기술계약에 의한 매출, 실용화 및 사업화 등의 경제적 성과를 창출 할 계획을 가지고 있는 기업은 전체 중 약 80%를 차지함



<신청기업의 TRL(기술성숙도) 비율>



<중소기업 지원과제 대상기업 향후 계획>

[단위: 건, 백만원]

<TRL(기술개발성숙도) 단계별 현황>

TRL단계 (기술개발성숙도)			지원건		견적 금액 (A)	자체 할인금액 (B)	정부지원		중소기업 부담금액 (A)-(B)-(C)	계약금액 (A)-(B)
			건수	비율			금액 (C)	비율		
기초연구단계	기초연구단계	1	1	2	12.0	1.2	6.0	1	4.8	10.8
	기술적 개념 정립 단계	2	0	0	0	0	0	0	0	0
실험단계 (내부성능실험단계)	실험적 증명 단계	3	6	10	77.2	13.4	35.3	6	28.5	63.7
	실험실 성능평가 단계	4	13	21	268.1	52.5	122.9	22	92.7	215.6
시작품 단계 (유사환경실험단계)	유사환경 시험 단계	5	3	5	24.2	5.2	11.6	2	7.4	19.0
	유사환경 기술시험 단계	6	0	0	0	0	0	0	0	0
실용화단계 (현장적용실험단계)	실제 환경 시작품 데모 단계	7	7	11	165.6	26.3	73.4	13	65.8	139.2
	시제품 설치 및 성능시험 단계	8	8	13	129.3	19.5	55.3	10	54.5	109.8
사업화단계 (현장적용실험단계)	현장적용/ 사업화 단계	9	25	40	542.5	71.9	242.3	44	228.3	470.6
합계			63	100	1,218.8	190.0	546.8	100	482.0	1,028.8

- (KOLAS 인증 실적) 1단계 6종의 국토교통 대형실험시설 중 KOLAS 인증이 가능한 곳은 하이브리드구조실험센터, 첨단건설재료실험센터, 지진방재연구센터 등 3곳이며, 14개 시험항목 인증 수행이 가능함

<실험시설별 KOLAS 인증 항목>

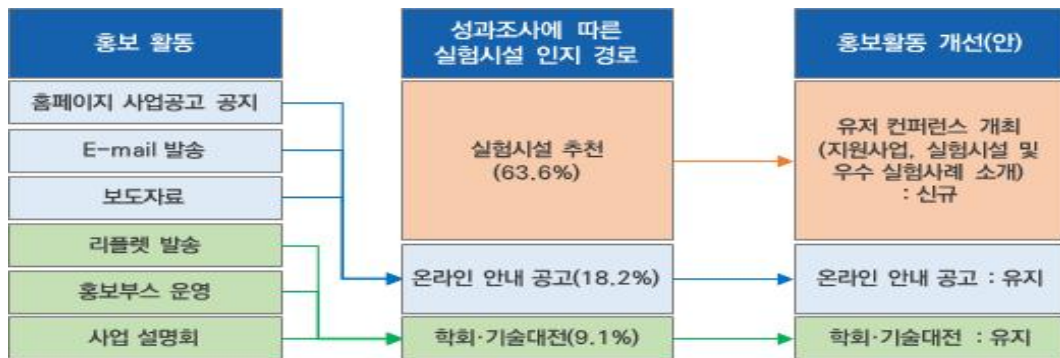
구분	시험항목	규격번호	규격명
하이브리드 구조실험센터	1.001 금속 및 관련제품	KS B 0802:2003	금속재료 인장 시험방법
	1.003 시멘트 및 관련제품	KS F 2405:2010	콘크리트 압축 강도 시험방법
첨단건설재료 실험센터	1.001 금속 및 관련제품	KS B 0802:2003	금속재료 인장 시험방법
	1.0101 금속 및 관련제품	KS B ISO 1099:2002	금속재료-축 하중 피로시험
	1.0101 금속 및 관련제품	KS D 3504:2011	철근 콘크리트용 봉강 9.2 인장시험
	1.0103 시멘트 및 관련제품	KS F 2405:2010	콘크리트 압축 강도 시험방법
	1.0103 시멘트 및 관련제품	KS F 2408:2000	콘크리트 휨 강도 시험방법
	1.0103 시멘트 및 관련제품	KS F 4020:2006	철근 콘크리트 조립식 암거 블록
	1.0103 시멘트 및 관련제품	KS F 4403:2004	원심력 철근 콘크리트관
	1.0104 골재 및 관련제품	KS E 3033:2001	암석의 압축강도 시험방법
	1.0116 건설 및 건자재	KS F 2367:2006	다져진 아스팔트 포장용 혼합물 시료의 두께(또는 높이) 측정 방법
	6.002 진동특성	MIL-STD-167-1A:2005	Department of defense test method standard, mechanical vibrations of shipboard equipment (Type I - environmental and Type II-internally excited)
지진방재 연구센터	6.002 진동특성	KS R 9144:1992	철도 차량 부품의 진동시험방법
	6.002 진동특성	전파연구소 공고 제2009-3호	전기통신설비의 내진시험방법

- 2018년 KOLAS 인증 실험은 지진방재연구센터에서 단독으로 4건 수행되었으며, 전년 대비 실적에 비해 상대적으로 증가하였음

<2018년 전년대비 실험센터별 KOLAS 인증 실적>

구분		2016년	2017년	2018	계
하이브리드 구조실험센터	계약건수(건)	1	1	-	2
	계약금액(백만원)	0.3	0.3	-	0.6
첨단건설재료 실험센터	계약건수(건)	1	-	-	1
	계약금액(백만원)	0.5	-	-	0.5
지진방재 연구센터	계약건수(건)	15	-	4	19
	계약금액(백만원)	297	-	84	381
계	계약건수(건)	17	1	4	22
	계약금액(백만원)	297.8	0.3	84	382.1

- (중소기업 지원과제 홍보 활동) 2018년도 중소기업 지원 과제는 총 6차례 사업 공고를 하였으며, 사업 홍보를 위해 다수의 중소기업이 이용 빈도수가 높은 신기술협회, 건설기술인협회 및 엔지니어링 협회를 통해 사업 공고를 공유하고, 국토교통 분야 전문가 인력풀을 대상으로 해당 사업에 대한 온라인 홍보와 홍보 부스를 운영하여(기술대전, 토목학회 참여) 오프라인 홍보 활동으로 중소기업에게 전파될 수 있도록 다양한 홍보 활동을 추진함
- 지원 사업의 홍보 활동의 효과를 확인하기 위해 연말 성과조사 분석시 실험센터의 인지 경로를 확인한 결과 실험시설 추천이(63.6%) 가장 높았으며, 온라인 안내 공고-학회 및 기술대전 순으로 나타남
- 이에, 차후 홍보활동시 실험시설의 추천 활동을 강화하기 위해 유저 컨퍼런스를(지원 사업, 실험시설 및 우수 실험사례 소개) 통해 지원사업의 홍보활동을 강화가 필요함
- * 2018년도 중소기업 지원과제를 이용한 중소기업은 실험시설을 재이용한 중소기업 22.2% 이며, 신규 참여 비율은 77.8%으로 나타남



<홍보활동 항목 및 개선(안)>



<중소기업 지원과제의 신규참여 비율(%)>



<중소기업 지원과제 리플렛>

<온라인 뉴스레터>



<건축학회 사업 공고 홍보활동>



<한국건설신문 사업 공고 홍보활동>



<2018년 기술대전 홍보 부스 운영 전경>



<2018년 토목학회 홍보 부스 운영 전경>

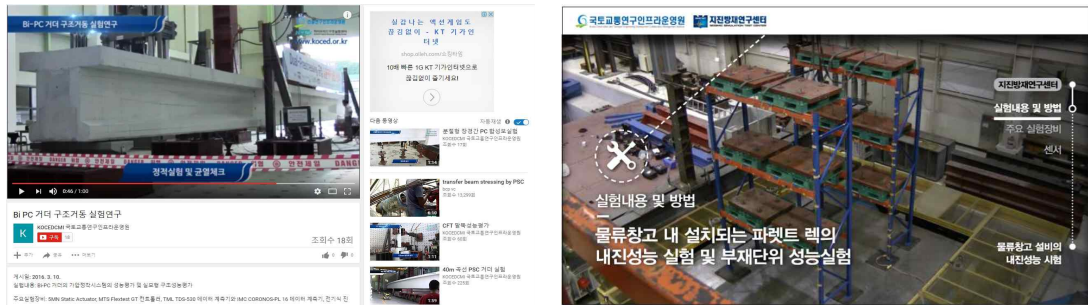


<온라인 홍보 활동(배너, 한국기계연구원)>

- 국토교통 대형실험센터별 우수 실험 사례를 선정하여 실험사례 백서를 제작하여 중소기업 지원과제를 소개하고 있으며, 일부 우수 실험사례에 대해 홍보 동영상을 제작하여(국문 및 영문) 온라인 유튜브 채널을 운영해 온라인 홍보활동을 병행함



<국토교통 대형실험시설 실험사례백서 내 중소기업 지원과제 홍보>



<유튜브 동영상 채널 운영>

<우수 실험사례 홍보 동영상 제작>

(2) 중소기업 시험컨설팅 지원

- 실험센터 시설·장비전문가와 함께 산학연 분야전문가로 구성된 시험컨설팅 전문가 풀을 구축하고 필요시 우선 섭외 하고, 중소기업의 요청 및 실험시설·장비 담당자의 판단을 통해 전문가를 구성해 컨설팅회의 개최를 추진하여 기술개발 검인증 및 기술 사업화 등에 대한 다양한 기술지원
- 시험컨설팅은 총 24건 중 첨단건설재료실험센터에서 10건(41.7%)으로 가장 많았으며, 지진방재연구센터 9건(37.5%), 하이브리드구조실험센터 5건(20.8%) 순으로 실시함
 - * 총 24건의 시험 컨설팅 지원 중 21개의 중소기업 지원과제 선정기업에 시험컨설팅 지원 (일반 실험을 신청한 3개(의뢰기관 :서린브릿지텍, 조은테크, 코어라인) 기업 제외)
- 국토교통 대형실험시설 공동활용 활성화 측면에서 중소기업 지원과제 대상 외 실험 시설을 이용한 중소기업에게도 시험컨설팅을 지원함

<2018년도 실험센터별 시험컨설팅 지원 현황>

구분	하이브리드 구조실험센터	첨단건설재료 실험센터	지진방재 연구센터	계
지원 건수(건)	5	10	9	24
비율(%)	20.8	41.7	37.5	100

<2018년도 시험컨설팅 지원 현황>

No.	센터명	의뢰업체	의뢰기술(실험)	회의일
1	하이브리드	후레씨네코리아	55C15 정착구 LTT 성능실험	'18-08-29
2	첨단건설	(주)제일플랜트	파일조인트 실험	'18-09-05

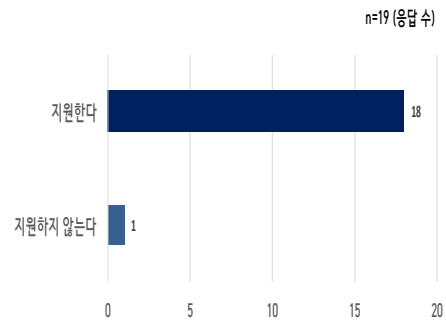
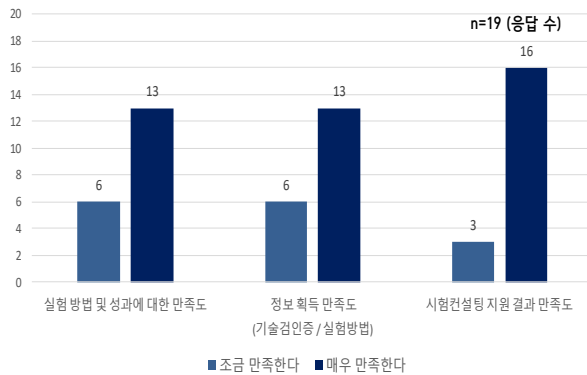
3	첨단건설	대협테크	Floating floor system 하중시험	'18-09-05
4	하이브리드	다산기업	교량점검 시설용 브라켓 성능시험	'18-09-06
5	첨단건설	엔케이테스트	엔진부품 내구시험	'18-09-09
6	지진방재	KOC전기	건식 변압기 내진시험	'18-10-03
7	지진방재	조은데코*	4클립 내진 천장시스템 진동대 실험	'18-10-08
8	하이브리드	우경건설	이중합성거더 부모멘트 성능검증	'18-10-09
9	지진방재	일신전기	고압반, 전동기 제어반, 분전반의 내진시험	'18-10-22
10	하이브리드	하남종합건설	복합트러스교 격점부 성능검증실험	'18-10-23
11	첨단건설	(주)한필이엔지	700MPa급 고강도철근의 겹침이음 휨 성능시험	'18-10-23
12	지진방재	코어라인*	배전반용 내진 mount	'18-11-02
13	지진방재	하나답코	가동원전 양개 방화방수문 내진성능시험	'18-11-02
14	첨단건설	(주)한필이엔지	700MPa급 고강도철근의 압축부재 성능시험	'18-11-05
15	지진방재	베네테크	면진장치를 이용한 E-PDF저수조의 내진실험	'18-11-07
16	지진방재	원텍스	내진배전반 시스템의 내진성능 비교실험	'18-11-08
17	지진방재	브이테크	축소 지진격리 구조물을 이용한 지진격리시스템 검증	'18-11-13
18	하이브리드	서린브릿지텍*	이중합성거더 부모멘트 극한강도 실험	'18-11-29
19	첨단건설	브이(VE)하다	2개의 형강재와 C채널을 이용하여 조립한 합성보	'18-11-29
20	지진방재	신성강건	금속재 천장틀 내진성능 실험	'18-12-07
21	첨단건설	대한특수금속	고사이클피로시험	'18-12-13
22	첨단건설	(주)스마트엔지니어링	PHC 피복 원형충전강관 합성말뚝 및 복합말뚝 내력시험	'18-12-19
23	첨단건설	코스피	텐세그리티 정적실험	'18-12-20
24	첨단건설	케이투건설	phc 파일 휨강도 및 전단력 테스트	'19-01-22

*중소기업 지원 과제에 지원하지 않고 국토교통 대형실험시설을 이용한 중소기업

- 시험 컨설팅은 실험 전 각 실험센터에서 시료 및 시험체의 도면 분석, 실험 방법 등을 안내하며, 이론적 고찰 및 시험체의 적정 위치 선정 등의 해당 장비의 전문가로 사전 예측 결과 등을 컨설팅함(중소기업의 추천 및 실험시설의 분야별 전문가로 구성)

외부전문가 풀 현황					
구조분야	건설재료분야	토질지반분야	지진분야	풍동분야	해안항만분야
박○철	오○석	김○렬	강○수	이○수	김○택
채○병	한○섭	한○태	서○주	하○철	신○원
이○우	한○목	김○룡	심○호	김○경	윤○범
정○현	김○욱	김○성	이○성	김○덕	김○한
곽○원	박○준	이○주	이○한	김○석	이○수
김○일	강○태	김○석	조○순	김○영	신○원
김○영	박○운	이○선	김○규	최○향	김○택
김○국	이○종	신○훈	주○석	김○민	오○호
하○호	김○훈	추○욱	남○석	정○갑	
심○수	최○철	이○필	김○한		

- 컨설팅 만족도 조사 결과 응답기업의 84.2%(19개 기업)이 '만족한다'로 응답하였으며, '추후 재이용 여부'에 대해서는 94.7%(18개 기업) 재이용 의사를 표현해, 시험 컨설팅 서비스의 재이용 의사가 매우 높게 나타남



<시험컨설팅 지원 서비스 만족도 및 재이용 의사 의향>

I 시험컨설팅 회의 개요

- 컨설팅 개요
 - 의뢰기관 : (주) 스마텐테크놀로지
 - 시험명 : (18-CT-PJ-0075) PHC파복 원형충전장관 합성발목 및 복합발목 내력시험
 - 컨설팅기간 : 2018년 12월 19일 ~ 12월 20일
 - 장소 : 계명대학교 첨단건설재료실험센터, 대구
 - 참석자 : 총 5명(의뢰기관 2명, 자문위원 3명)
 - (의뢰기관) 오성남 / 대표, 김용식 / 차장
 - (자문위원) 장석수 / 책임연구원 / 첨단건설재료실험센터, 박찬동 / 연구원 / 첨단건설재료실험센터, 박종훈 / 교수 / 대구공업대학교

□ 추진 절차

주 제	의뢰기관	자문위원	주최
시험 컨설팅 진행	시험 컨설팅 진행	시험 컨설팅 진행	시험 컨설팅 진행
결과	결과	결과	결과

II 컨설팅 내용

- 의뢰 기술 개요
 - 시험내용 및 계획
 - (시험 목적) PHC파복 원형충전장관 합성발목 및 복합발목 내력시험

- 실험체가 정확하게 되면 급격한 위상파괴가 발생할 수 있으므로 안전을 위해 예상 항복하중의 약 70%까지는 하중으로 제어하고 그 이후에는 변위로 제어하는 것이 좋을 것으로 생각됨
- 프리스트레스 권 정함 구조물 중 하나인 텐세그리드(tensgrid) 시스템은 안정 상태를 위해 압축력 혹은 인장력을 가하게 되며, 이러한 프리스트레스는 구조물의 강성을 증가시켜 더욱 안전하고 경제적인 구조물을 구성할 수 있을 것으로 판단됨

◆ 자문위원 상세

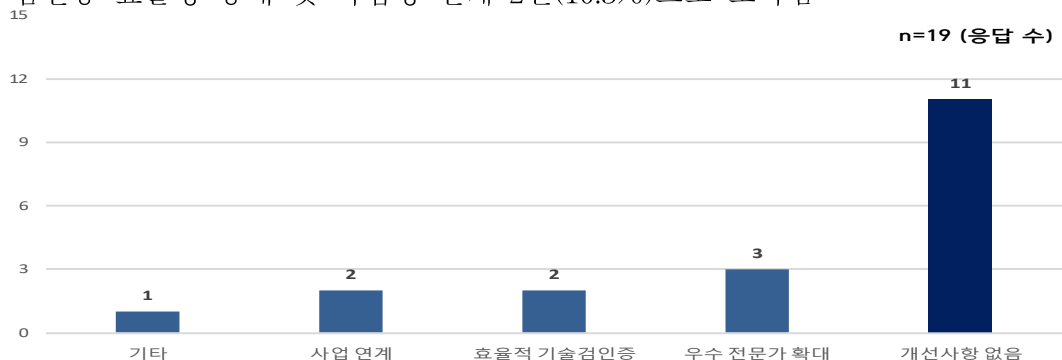
성명	직위	소속	전공
장석수	책임연구원	첨단건설재료실험센터	토목공학(재료)
박찬동	연구원	첨단건설재료실험센터	토목공학(구조)
박종훈	교수	대구공업대학교	토목공학(지반)

□ 회의 진행



<2018년도 시험컨설팅 회의록>

- 시험 컨설팅은 개선사항의 경우 조사결과 11개의 기업이(57.9%) 현재 지원 서비스에 대해 개선사항이 없다고 응답하였으며, 우수 전문가 Pool의 확대 3건(15.8%), 기술 검인증 효율성 증대 및 사업성 연계 2건(10.5%)으로 조사됨



<시험컨설팅 지원서비스 개선사항에 대한 의견>

(3) 중소기업 지원과제 성과조사 분석

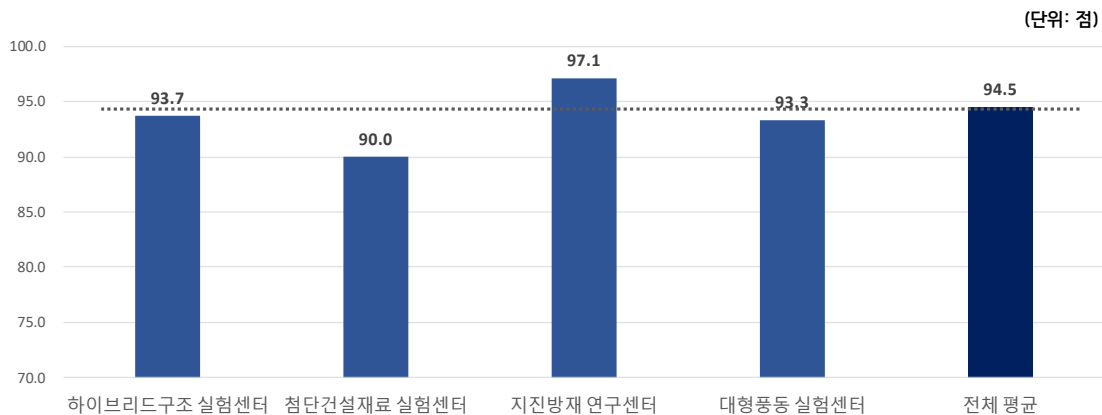
- 본 과제를 통해 선정된 중소기업을 대상으로 실험을 수행한 중소기업을 대상으로 성과조사(만족도 및 요구도 조사)를 실시함

* 조사 대상 기업은 총 44개 기업이며, 31개의 기업이 성과조사에 응답함(응답률 73.8%)

<중소기업 지원과제 성과조사 개요>

구분	조사 개요
조사시기	- 1차 조사(상반기) : '18.8.9.~8.23, - 2차 조사(하반기) : '18.12.17.~12.31.
조사방법	- 구조화된 설문지를 이용한 자기 기입식 비대면 조사 (온라인 설문조사(On-line Survey tool) 이용) - 온라인 설문조사 실시 관련 메일안내 전송 후 전화 및 문자안내로 참여 독려
조사대상	- 2018년 중소기업 지원과제 대상기업(실험 건수)은 42개 社(63건) * 42개社 중 설문에 응답한 기업은 31개 기업으로 응답률 73.8%

- 중소기업 지원과제 대상 종합 만족도의 평균 점수는 94.5점으로 매우 높은 수준으로 나타남 ('17년도 과제의 만족도 점수 93.3점)
- * 지진방재연구센터는 97.1점으로 평균보다 높은 수준의 만족도 점수가 조사되었으며, 하이브리드구조실험센터, 첨단건설재료실험센터, 대형풍동실험센터 등은 평균에 근접한 점수로 모두 90점을 넘어 만족도가 높은 것을 알 수 있음



<중소기업 지원과제 만족도 분포 현황>

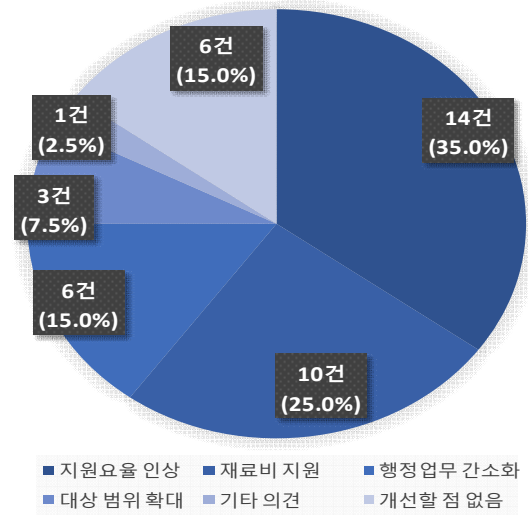
- 실험센터별 요구도 조사의 경우 하이브리드구조실험센터를 제외한 나머지 센터의 참여기업 들은 사용료의 적절성을 가장 중요하게 검토하는 항목으로 지목하였으나, 하이브리드 실험센터의 경우 실험결과물의 우수성을 1순위로 응답함

<실험센터별 실험진행 및 결과관리 요구도 가중 순위 및 최종 순위>

구분	사용료 적절성	지리적 접근성	이용편리성	실험결과물 우수성	사후관리 적절성
하이브리드 구조실험센터	2.00	4.26	3.26	1.84	3.63
	2순위	5순위	3순위	1순위	4순위
첨단건설재료실험센터	1.50	3.75	3.50	2.25	4.00
	1순위	4순위	3순위	2순위	5순위
지진방재연구센터	2.00	3.86	3.71	1.93	3.50
	2순위	5순위	4순위	1순위	3순위
대형풍동실험센터	1.00	2.67	2.33	4.67	4.33
	1순위	3순위	2순위	5순위	4순위

- 이전 과제 수행에서(2016년) 지원신청을 포기한 기업을 대상으로 만족도조사를 실시하였으나 표집집단의 수가 적음으로 신뢰성을 가지지 못함. 차후 대형 실험시설을 이용하였으나 중소기업 지원 과제에 참여하지 않은 중소기업을 대상으로 설문조사를 병행하여 사업 개선시 의견수렴을 반영하겠음

- 중소기업 지원과제의 개선사항으로 중소기업 지원과제의 정부 지원요율(현재 50% 수준) 인상이 필요하다는 의견이 14건으로 가장 많았으며, 이는 전체의 35.0%에 해당함



<중소기업 지원과제 개선사항 응답 결과>

- 또한, 재료비 지원(10건, 25.0%)에 대한 요청도 많았으며, 다음으로 행정업무 간소화(6건), 대상 범위 확대(3건), 기타 의견(1건) 순으로 개선 필요사항이 파악됨

* 기타의견으로 사업기간이 연속적이지 않음으로 추진일정 파악의 애로사항 발생

- 정부지원 요율 인상은 최대 70%의 실험비 할인을 받고 있으나, 그럼에도 자체 부담 금액에 대한 부담으로 인해 개선 의견이 발생하였으며, 재료비 지원의 경우 실험을 위한 시제품 제작시 제작 업체 및 방법에 따라 비용이 차등적으로 발생하여 본 사업의 지원 범위에 해당하지 않음

- 행정업무 간소화에 대해 기존의 선금-중도금-잔금 납부 방식이 중소기업 입장에서 행정업무 중복으로 인한 부담을 가지고 있기에, 차후 사업시 행정 간소화를 위해 '선금 납부 비율을 30% 이상'으로 계약 조건을 변경하여 적용시 중도금, 잔금 납부에 대한 부담감이 감소하여 행정 업무의 간소화가 이뤄질 수 있음

- (과급성과 창출 계획) 지진방재연구센터를 제외한 모든 센터에서는 경제적 성과에 대한 과급 창출계획이 가장 높았으며, 공통적으로 학술적 성과에 대한 창출계획은 낮은 것으로 파악됨

<실험시설별 과급성과 창출 계획>

구분	과급효과 창출계획 평균	세부 항목		
		경제적 성과	기술적 성과	학술적 성과
하이브리드구조실험센터	75.4	88.2	80.3	57.9
첨단건설재료실험센터	66.7	68.8	68.8	62.5
지진방재연구센터	75.6	83.9	85.7	57.1
대형풍동실험센터	63.9	83.3	75.0	33.3
전체 평균	73.8	84.4	80.6	56.3

<2018년 중소기업 지원과제 참여기업 실험센터별 파생성과>

구분	지표		계	하이브리드 구조실험센터	첨단건설재료 실험센터	지진방재 연구센터	대형풍동 실험센터
계			191	131	27	32	1
학술적 성과	SCI	국내	1	1	0	0	0
	일반		13	11	1	0	1
	학술		18	13	5	0	0
	SCI	해 외	1	0	1	0	
	일반		0	0	0	0	0
	학술		1	0	1	0	0
기술적 성과	특허출원	국내	12	7	2	3	0
		해 외	1	1	0	0	0
	특허등록	국내	10	6	1	3	0
		해 외	0	0	0	0	0
	신기술(NET)인증		2	1	1	0	0
	신제품(NEP)인증		2	2	0	0	0
	SW개발		1	1	0	0	0
	지침개선	설계	10	5	1	4	0
		시공	10	5	1	4	0
	지침개발	설계	6	5	0	1	0
		시공	8	7	0	1	0
경제적 성과	시제품 제작(창출)		25	19	2	4	0
	기술계약(이전)		2	1	0	1	0
	현장적용		39	26	11	2	0
	매출실적		24	18	0	6	0
	비용절감		5	2	0	3	0

- (과급성과) 과급성과는 창출 계획과 동일하게 경제 및 기술적 성과가 높게 조사 되었으며, 총 191건의 파생성과 중 68.5%에 해당하는 131건이 하이브리드구조 실험센터에서 창출되었음

* 파생성과 지표 중 기술이전은 지원실험으로 인해 파생된 기술 이전 건수이며, 기술 실시는 기술이전시 로열티(이익 창출) 발생에 대한 조사 내용이었으나, 해당 내용이 중복성을 가지고 있어 기술 이전 조사 내용만을 해당 보고서에 반영함

- (과급성과 추적조사) 설문조사 결과를 바탕으로 파생성과에 응답한 중소기업을 대상으로 추적조사를 실시한 결과 기술적 성과는 2건(특허 출원 및 등록 각 1건), 경제적 성과로 유발 매출액 324,500천원, 기술실시계약 40건, 현장적용 61건으로 조사됨

* 설문조사와 추적조사의(증빙자료 확인) 차이는 응답기관이 추적조사를 인지하지 못하고 향후에 창출할 계획까지를 감안해 조사에 응답해 결과값 차이가 발생 하였으며, 파생성과 창출시까지 최소 1년 이상의 기간이 필요함에 따라 단년도 과제의 특성상 과제 종료 기간까지 파생성과를 창출하는데 어려움이 발생함

<2018년 중소기업 지원과제 파생성과 추적조사 결과>

구분	파생성과 항목	2017년	2018년	총계
기술적 성과	특허등록(건)	3	1	4
	특허출원(건)	1	1	2
경제적 성과	기술실시계약(건)	2	40	42
	현장적용(건)	3	61	64
	기술이전(건)	1	-	1
	상용화(건)	2	-	2
	유발매출액(천원)	609,500	324,500	934,000
	비용절감액(천원)	7,350	-	7,350

- * 파생성과 추적조사에 따른 기술적 성과는 2017년도 지원 대상기업이 실험 완료 후 1년 이상이 지난 후부터 특허 등록 및 출원한 것으로 조사됨
- * 경제적 성과는 2017년도 지원 대상기업은 유발 매출 및 비용절감이 2018년도 지원 대상기업보다 많았으며, 기술실시계약 및 현장적용은 2018년도 지원 대상기업이 높은 것으로 조사됨
- 추적조사 결과 영세한 중소기업에 대한 기술시험비용 및 시험컨설팅 지원으로 실험 비용에 대한 부담은 줄었으나, 기술 사업화 및 경제적 성과를 창출하기에는 최소 1년이상 소요될 수 있음
- ※ 본 과제는 영세하고, 기술력 있는 중소기업을 대상으로 기술시험비용을 지원해 중소기업의 제품 경쟁력, 기술력 향상 및 대형실험시설의 공동활용 활성화가 목적으로 본과제의 총 기술시험비용 지원금액 이상의 경제적 성과를 창출하기 위해서는 다년도 과제의 구성 및 파생성과 창출시 추가 인센티브(실험비용 할인, 선정평가 추가 가산점 부여 등) 제공으로 중소기업의 참여 독려가 요구됨

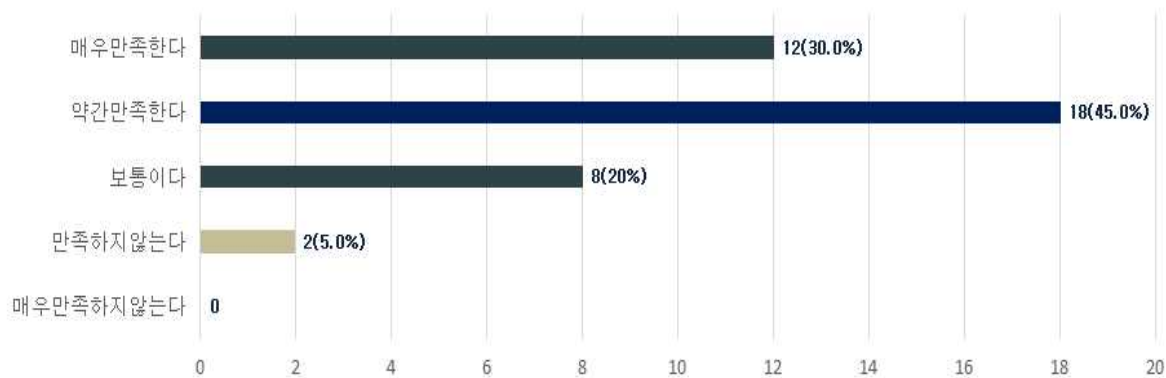
(4) 온라인 공동활용 서비스 운영

- 효율적인 온라인 공동활용 서비스 운영을 위해 중소기업 지원과제 선정기업을 대상으로 서비스 만족도를 조사한 결과 만족도 평균 점수는 85.9점으로, 세부 항목으로는 결과 관리가 가장 높은 87.5점으로 조사됨
- * (하이브리드구조실험센터) 계약 및 결과관리 단계의 점수가 각 88.2점으로 높았으며, 이어서 의뢰 및 온라인 업무 단계가 86.8점, 견적이 85.5점, 마지막으로 실험 단계가 82.9점으로 조사됨
- * (첨단건설재료실험센터) 모든 이용단계의 점수가 균일하게 81.3점으로 조사됨
- * (지진방재연구센터) 실험진행 단계가 91.1점으로 가장 높았으며, 이어서 85.7점을 기록한 세부단계가 4가지 항목으로(온라인 업무처리, 견적, 계약, 결과관리) 응답되었고, 의뢰 단계가 80.4점으로 조사됨
- * (대형풍동실험센터) 의뢰 및 실험진행 단계가 만점을 기록하였으며, 결과관리가 91.7점, 견적 및 계약 단계가 83.3점으로 나타났고, 온라인 업무처리가 75.0점으로 조사됨

<온라인 공동활용 서비스만족도 점수(단위 : 점)>

구분	이용 단계별 만족도 평균	세부 항목					
		의뢰 및 문의	온라인 업무처리	견적	계약	실험 진행	결과 관리
하이브리드 구조실험센터	86.4	86.8	86.8	85.5	88.2	82.9	88.2
첨단건설재료 실험센터	81.3	81.3	81.3	81.3	81.3	81.3	81.3
지진방재연구센터	86.0	80.4	85.7	85.7	85.7	91.1	87.5
대형풍동실험센터	88.9	100.0	75.0	83.3	83.3	100.0	91.7
평균	85.9	85.0	85.0	85.0	86.3	86.9	87.5

- 온라인 공동활용 서비스 관련 모의 견적시스템을 이용해 중소기업 지원과제에 참여한
기업을 대상으로 설문조사를 한 결과 ‘만족한다’는 응답이 전체 중 약 75%를 차지하여
온라인 서비스에 대한 만족 수준이 높게 나타남



<온라인 모의견적시스템 만족 수준 응답률(n=40 단위 실험 기업 수)>

- 18년도 중소기업 지원과제의 기술시험비용 지원은 총 63건으로 이에 따른 결과 DB구축을 위해 각 실험별 결과 보고서를 구축하였으며, 실험 개요, 목적, 내용 및 실험 사진 등의 결과를 요약하여 요약결과 보고서 63건을 작성함

[illegible]

<실험 요약 결과 보고서>

<실험 요약 결과 보고서 DB 관리>

3. 목표 달성도 및 관련분야 기여도

가. 목표 달성 현황

※ 성과점검기준 대비 달성도

최종 성과지표			목표	달성		비고
				현황	달성도	
A 중소기업 지원	A-1	중소기업 시설장비이용료 지원	60건	63건	105.0%	
	A-2	중소기업 시험컨설팅 지원	20건	24건	120.0%	
B 성과분석	B-1	중소기업 지원 실적 및 성과분석 (성과조사 분석 보고서 작성)	1건	-	100.0%	
C 실험시설 온라인 공동 활용 서비스 운영	C-1	실험시설 온라인 공동활용 서비스 운영 (결과보고서 작성)	60건	63건	105.0%	

1) 중소기업 시설장비 이용료 지원

가) (목표) 소기업 기술시험비용 지원과제를 통해 국토교통 대형실험시설의 2018년도
중소기업 공동활용 실적을 촉진

나) (산정근거) 지난과제를 통해 실험 1건당 정부 지원금액을 약 9,850천원*으로 예상할 경우,
예산(591백만원)내에 약 60건의 시설장비이용료 지원이 가능할 것으로 추정

- 591,000천원(지원예산) / 9,850천원(실험 1건당 정부지원금액)* = 약 60건

다) (성과기준) 중소기업 기술시험비용 지원과제를 통해 60건의 시설장비이용료 지원 목표 설정
라) (결과) 중소기업 시설장비 이용료 지원의 목표 대비 63건 지원으로 목표대비 105% 초과 달성

- 591,000천원의 지원예산 중 546,840천원을 집행하여 실험 1건당 약 10,219천원 지원
* 잔여 예산 : 44,160천원(지원 예산 591,000천원 중 지원 금액 546,840천원 집행 후 잔액)
- 서류심사 대상인 기술시험비용 1,000만원 이하의 실험은 총 41건으로 실험 1건당
평균 5,115천원을 지원하고, 선정평가 대상인 기술시험비용 1,000만원 초과
실험 22건으로 실험 1건당 평균 15,323천원을 지원함

<중소기업 지원과제 기술시험비용 지원 예산 집행 내역>

구 분	지원 건수 (건)	정부지원 금액 (천원)	실험 1건당 평균 지원금액(천원)	실험 1건당 중소기업 평균 부담금액(천원)
서류심사 (기술시험비용 1,000만원 이하)	41	209,717	5,115	4,737
선정평가 (기술시험비용 1,000만원 초과)	22	337,123	15,323	13,079
계	63	546,840	10,219	8,908

2) 중소기업 시험컨설팅 지원

- 가) (목표) 중소기업을 대상으로 기술검인증 및 실험방법, 실험결과 활용방안 등에 대한 전문가의 기술자문을 통해 국토교통 대형실험시설 이용에 대한 접근성을 향상시키고 기술 성공률을 제고
- 나) (산정근거) 전년도 시험컨설팅 14회에서 다수의 중소기업이 시험컨설팅으로 안정적인 실험을 완료하기 위해 20회로 설정
- * 전문가 활용비(18,000천원)는 1회시 3인 내외의 분야별 전문가를 통해 시험 컨설팅을 지원 (당초 전문가 수당 300천원에서 선정평가에 따른 평가위원 수당을 추가하기 위해 전문가 수당을 200천원으로 변경해서 시험컨설팅을 지원함)
- 다) (성과기준) 중소기업 기술시험비용 지원과제를 통해 20건의 시험컨설팅 지원 목표 설정
- 라) (결과) 중소기업 시험컨설팅 지원의 목표 대비 24건 지원으로 목표대비 120% 초과 달성
- 선정평가에 따른 평가위원 수당을 집행하기 위해 전문가 활용비 중 전문가 수당을 200천원으로 하향 조정하고, 18년도 중소기업 지원과제에 선정된 중소기업 및 국토교통대형실험시설을 이용한 중소기업 중 시험컨설팅 지원이 필요한 기업을 대상으로 실시
- * 잔여 예산 : 550천원(지원 예산 18,000천원 중 지원 금액 17,450천원 집행 후 잔액)

<중소기업 지원과제 시험컨설팅 지원 예산 집행 현황>

구분	실시 횟수	집행 금액	세부내용
시험컨설팅	24(회)	13,200(천원)	전문가 활용비(200천원)×66명(24회 총 참여 인원)
선정평가 평가위원 자문	5(회)	4,250(천원)	선정평가 5회에 따른 평가위원 자문료 * 평가위원 200천원, 평가위원장 250천원
계		17,450(천원)	잔여 예산 550천원 발생(초기 예산 18,000천원)

3) 중소기업 지원과제 성과조사 분석

- 가) (목표) 본 과제 사용자 만족도 및 애로사항을 조사하고, 이전과제를 통해서 시설장비이용료를 지원받은 중소기업의 파생성과를 조사하여 후속과제 개선방안 및 중소기업의 연구시설장비 공동활용 활성화 방안을 도출
- 나) (산정근거) 효율적인 운영관리를 위해 중소기업 지원과제를 통해 국토교통 대형실험시설을 이용한 중소기업을 대상으로 만족도 및 요구도 조사 보고서를 외부 컨설팅 회사에서 수행하여 조사 결과가 투명할 수 있도록 종합 만족도 및 파생성과 조사를 실시해 보고서를 작성
- 다) (성과기준) 중소기업 기술시험비용 지원과제를 통해 1건의 성과조사 분석 보고서 중 이용자 만족도 환산 점수 90점 이상으로 목표 설정
- 라) (결과) 중소기업 지원과제 성과조사 목표 대비 1건으로 100% 달성(만족도 점수 94.5점)
- 중소기업 지원과제를 통해 국토교통 대형실험시설을 이용한 중소기업을 대상으로 만족도 및 요구도 조사를 실시한 결과를 분석한 보고서를 작성하였으며, 이용기관 종합 만족도를 조사한 결과 94.5점으로 조사됨

4) 실험시설 온라인 공동활용 서비스 운영

- 가) (목표) 실험시설 온라인 공동활용 시스템 운영 및 유지관리를 수행하여 안정적 서비스 제공
- 나) (산정근거) 온라인 공동활용 서비스의 효율적 운영관리를 위해 전적, 계약, 실험보고서 결과 DB 구축 등 이용자 요구사항을 반영 하여 운영관리하며, 기술시험비용을 지원받은 기업을 대상으로 요약 결과 보고서를 작성하여 결과 DB 구축 관리함
- 다) (성과기준) 중소기업 기술시험비용 지원과제를 통해 60건의 결과 보고서 작성 목표 설정
- 라) (결과) 중소기업 지원과제 온라인 공동활용 서비스 목표 대비 63건으로 105% 초과 달성
 - 중소기업 지원과제를 통해 국토교통 대형실험시설을 이용한 중소기업을 대상으로 만족도 (별권1 보고서 중 실험 요약결과보고서에 해당 자료 첨부)

나. 관련분야 기여도

1) 중소기업 시설장비 이용료 지원

- 가) 63개 실험을 수행하여 총 1,029 백만원의 실험비를 절감할 수 있도록 지원(실험센터자체 190 백만원을 할인하고, 정부예산(연구비)을 통해 547 백만원을 지원함)
- 나) 이용자 만족도 조사결과 종합 만족도는 94.5점으로 매우 만족하는 것으로 나타났으며, 온라인 모의견적시스템의 만족도가 높게 나타나 실험을 의뢰하는 기업에서 간소화된 서비스에 높은 만족도를 나타냄

2) 중소기업 기술개발 촉진에 기여

- 가) 지원 사업에 선정된 중소기업 중 다수인 60%가 TRL8~9단계로 해당 지원과제로 인해 추진한 실험으로 향후 1년 이내 실용화 및 사업화 모델 등 기술개발 후 경제성 성과를 창출할 예정임. 단, 다수의 중소기업에게 혜택을 주기 위해 최대 지원 금액 및 횟수를 조정하였기에 신규 중소기업의 참여가 높게 나타나 전년도 대비 다수의 중소기업에서 지원 혜택을 받았음
- 나) 선정된 중소기업의 경우 향후 실험건 발생시 시험컨설팅 지원 예정인 기업이 다수로 조사됨에 따라 평소에 섭외하기 실험분야 전문가들에게 본인들이 개발한 기술에 대해 검증 및 실패하지 않을 수 있도록 검토 받을 수 있기에 중소기업벤처부의 연구장비 공동활용 사업보다 장점으로 작용한다고 응답하여 해당 과제의 목적을 검증할 수 있는 기회였음

3) 국토교통 대형실험시설 공동활용 활성화에 기여

- 가) 해당 지원과제를 통해 학회·협회, 유관기관 및 연구기관에 온라인 사업 공고 게시, 국토교통 언론기관을 통한 사업 홍보, 기술대전 및 학회에 참여를 통한 부스운영 및 실험사례 공유 등 온-오프라인 측면으로 국토교통 대형실험시설의 공동활용을 홍보한 결과 중소기업뿐만 아니라 전반적인 공동활용 실적이 지속적으로 상승하고 있음
 - * 실험실적 증가(국토교통 대형실험시설 실험 건) : '17년 302건 → '18년 389건
- 나) 향후 2단계 국토교통 6종 대형실험시설이 실험기관으로 확대 적용시 다양한 분야의 중소기업이 혜택을 실험비용 지원을 받을 수 있으며, 이에 따른 12개 국토교통 대형 실험시설의 공동활용 활성화에 기여할 수 있음

4. 연구개발 성과의 활용 계획

※ 해당 과제는 연구개발보다는 기술지원 서비스의 형태로 실용화 및 사업화 계획 등의 일반적인 연구결과 활용 계획과 상이함

가. 중소기업 지원과제 지원 절차 개선 및 향후 추진방향 제시

1) 시설장비이용료를 지원 받은 중소기업의 지원 절차 및 방법, 실험 서비스 전반에 대해 종합 만족도는 94.5점으로 매우 우수하다 응답하였으나, 예산부족, 지원대상 범위의 한계, 실험에 필요한 재료비 지원 등 이용자들이 지적한 사항들을 분석하여 후속 과제에 반영할 수 있도록 개선 항목을 제시함

2) 또한, 해당 과제를 통해 관련지침을 개정하여 한정된 예산에서 수혜기관을 확대하기 위해 서류심사 및 선정평가를 도입·운영하였으며, 차후 2단계 국토교통 대형실험시설이 실험기관에 확대시 본 과제를 통해 도출된 개선사항을 반영하여 추진 방향을 제시

* 개선항목 :

- 1단계 국토교통 대형실험시설 이용 현황을 기반으로 한 예산 분배
- 유저컨퍼런스 및 박람회 참여를 통한 홍보 활동 다양화
- 행정 절차 간소화를 위한 선금 지급 비율 조정
- 온라인 공동활용 서비스의 2단계 실험시설 안내 및 시스템 연계

나. 실험시설 및 온라인 서비스 공동활용 서비스 개선

1) 해당 과제에 선정된 중소기업의 만족도 및 요구도 조사 결과를 바탕으로 국토교통 대형 실험시설의 실험 서비스(온라인 실험 일정 안내, 2단계 실험시설 소개 등) 개선시 활용

2) 중소기업 지원과제 전용 공동활용 홈페이지를 운영하여 실험 절차 간소화를 통해 업무 인력이 부족한 중소기업에게 행정 업무 부담을 줄여 이용자 편의성 증대 및 손쉽게 국토교통 대형실험시설을 이용할 수 있도록 개선

다. 실험 데이터 구축 및 결과 보고서 공유 환경 조성

1) 해당 과제에 선정된 중소기업에서 실험한 실험 결과를 구축하고 요약 결과 보고서를 공유 할 수 있도록 온라인 환경을 조성하여 실험 성과와 시장성간의 간극을 최소화하여 첨단실험 시설 이용 및 실험에 대한 경험 등이 부족한 영세 중소기업에게 사례를 공유하고, 국토교통 연구성과로 구축한 국토교통 대형실험시설 및 사이버인프라시스템의 공동활용을 제고함

라. 국토교통 대형실험시설 공동활용 활성화를 위한 홍보 지원 강화

1) 차후 2단계 실험시설 운영 및 중소기업 지원과제 참여시 1단계 실험시설을 통해서 인지하게 된 경우가 약 63.6%로 인해 유저컨퍼런스 등의 실험시설을 오프라인으로 소개할 수 있는 기회를 제공하고, 실험 사례백서 및 우수 실험동영상 제작 등을 통해 다양한 홍보 매체 제작을 할 수 있도록 예산을 편성해 공동활용 활성화 촉진이 필요함

5. 참고문헌

- (1) 건설연구인프라운영원(2011), '건설연구인프라 구축과제 1단계분석 및 2단계 기획', 연구과제 최종보고서
- (2) 국가연구시설장비진흥센터(2011), '대형연구시설의 중요성 및 이슈'
- (3) 국가과학기술심의회(2013), '민간 R&D투자 활성화 방안(안)'
- (4) 과학기술정보통신부(2013), '정부연구개발 우수성과 100선'
- (5) 건설연구인프라운영원(2014), '국토교통기술실험인프라 2단계 구축관리 및 운영고도화', 분산공유형 건설연구인프라 1단계 성과분석 보고서
- (6) 국가과학기술심의회(2014), '2014년도 국가연구시설·장비의 운영·활용 고도화 시행계획'
- (7) 국가과학기술심의회(2014), '제3차 중소기업 기술혁신 촉진계획(안)'
- (8) 국가과학기술심의회(2014), '제5차 기술이전 및 사업화 촉진 계획(안)'
- (9) 국토교통부(2014), '기술사업화 지원 추진계획'
- (10) 과학기술정보통신부(2016), '2015년도 국가연구시설장비 조사·분석 보고서'
- (11) 과학기술정책연구원(2016), '중소기업 기술혁신 역량평가 및 글로벌 정책 분석 사업'
- (12) 과학기술정보통신부(2017), '2016년도 연구개발활동조사보고서'
- (13) 과학기술정책연구원(2017), '해외 주요국의 중소기업 R&D 지원 정책과 시사점'
- (14) 과학기술정책연구원(2017), '중소기업 R&D 지원의 현황과 성과분석'
- (15) 과학기술정보통신부(2017), '2016년 국가연구개발사업 조사·분석 보고서 '
- (16) 국정기획자문위원회(2017), '문재인정부 국정운영 5개년 계획'
- (17) 중소기업벤처부(2018), '2017년 중소기업 기술통계조사 보고서'

[붙임 1] 중소기업 지원과제 기술시험비용 지원 리스트

2018년도 중소기업 지원과제 기술시험비용 지원 리스트

No.	센터명	의뢰기관	실험명	계약금액(천원)			공고 시기
				총 금액	정부 지원금액	중소기업 부담금액	
1	하이브리드	주식회사 태산플랜트	PHC파일 휨성능실험	8,190	4,380	3,810	1차
2	하이브리드	(주)씨포텍	정착장치 정하중 실험	8,065	4,400	3,665	
3	하이브리드	주식회사 다에스글로벌씨엠	일방향 체결볼트의 마찰접합이음 성능시험	5,183	2,770	2,413	
4	지진방재	(주)베네테크	면진장치를 이용한 E-PDF저수조	26,820	15,960	10,860	
5	지진방재	KOC전기	건식 변압기 내진 시험	26,600	14,790	11,810	
6	지진방재	KOC전기	몰드 변압기 내진 시험	17,820	9,890	7,930	
7	지진방재	동일공업사	천장용흡음재 내진성능 시험	20,318	12,633	7,685	
8	지진방재	(주)태극기초	합성벽체 전단연결재 내력 및 합성부재 구조성능실험	10,437	4,630	5,807	
9	하이브리드	우경건설(주)	온도 프리스트레스를 도입한 H- Beam의 정모멘트부 극한하중 재하시험	26,224	11,290	14,934	
10	첨단건설	대협테크	Floating floor system 하중시험	16,220	9,000	7,220	
11	대형풍동	성우공업주식회사	안전삼각대 풍동시험	3,366	1,866	1,500	
12	지진방재	성화내진전착 볼트(주)	후시공앵커볼트 및 콘크리트 매립형 인서트플레이트의 지진발생시의 구조체에서의 지지력시험	9,575	4,848	4,727	
13	대형풍동	(주)세움티엔티	안전삼각대 풍동실험	3,372	1,872	1,500	
14	첨단건설	엔케이테스트	조향블럭 피로시험	15,321	9,573	5,748	
15	하이브리드	(주)유로엔지니어링	기둥의 자립형 연결부 성능실험	21,176	9,930	11,246	
16	하이브리드	(주)유로엔지니어링	자립식 기둥 철근연결부 성능실험	4,078	2,150	1,928	
17	지진방재	성화내진전착 볼트(주)	입상배관 고정틀 층간변위 실험	11,710	5,820	5,890	
18	지진방재	주식회사 중삼타엔씨	"스마트지붕패널 시스템" 내진성능실험	18,850	9,930	8,920	1차 재 공 고

19	첨단건설	엔케이테스트	엔진부품 내구시험	31,664	19,788	11,876	2차
20	지진방재	주식회사 일산전기	고압반, 전동기제어반, 분전반의 내진 시험	25,560	15,960	9,600	
21	지진방재	주식회사 일산전기	저압반의 내진시험	14,540	9,090	5,450	
22	지진방재	(주)브이테크	축소 지진격리구조물을 이용한 지진격리시스템 검증 (1)	29,433	16,900	12,533	
23	하이브리드	다산기업주식회사	교량점검 시설용 브라켓 성능시험	10,368	4,600	5,768	
24	지진방재	원텍스	내진배전반 시스템의 내진성능 비교시험	31,990	19,970	12,020	
25	하이브리드	주식회사 유주	해상기동 성능시험	7,334	3,270	4,064	
26	지진방재	(주)태극기초	합성구조벽체 휨 및 전단연결재 구조성능 시험	19,419	10,999	8,420	
27	하이브리드	브리콘	전단면 프리캐스트 바닥판 성능시험	4,992	3,060	1,932	
28	하이브리드	(유)하남종합건설	복합트러스교 격점부 성능검증 시험	42,218	17,160	25,058	
29	하이브리드	(주)후레씨네코리아	55C15 정착구 LTT 성능시험	43,338	19,620	23,718	
30	하이브리드	(주)후레씨네코리아	55C15 정착구 WPT 성능시험	21,680	9,991	11,689	
31	지진방재	엘텍스 주식회사	도포된 조적벽체 내진성능 비교시험	24,130	12,150	11,980	
32	지진방재	(주)에코세라	정적가력장비를 이용한 화력발전소 연돌용 GI-180 봉규산업 유리블록 라이닝 시스템에 대한 내진성능 평가시험	5,780	3,190	2,590	
33	대형풍동	(주)세움티엔티	안전삼각대 풍동시험	3,366	1,866	1,500	
34	지진방재	캐시컴퍼니주식회사	EXT-CON 지진 안정성 검토	24,770	12,540	12,230	3차
35	첨단건설	(주)제일플랜트	파일조인트 시험	10,792	5,992	4,800	
36	지진방재	(주)브이테크	축소 지진격리구조물을 이용한 지진격리시스템 검증 (2)	28,951	13,080	15,871	
37	하이브리드	우리기술 주식회사	SOS 보강장치 유사동적 성능시험	13,449	5,450	7,999	
38	하이브리드	브리콘	철근-콘크리트 원형기둥 압축시험	8,516	4,530	3,986	
39	하이브리드	(주)엑트파트너	MT Column 휨성능시험	5,750	3,550	2,200	
40	하이브리드	(주)엑트파트너	MT Column 압축성능시험	7,230	4,320	2,910	
41	첨단건설	브이(VE)하다	2개의 형강재와 ㄷ관뿔을 이용하여 조립한 합성보{2Hc (합성보)}	5,594	3,494	2,100	
42	첨단건설	(주)스파텍엔지니어링	PHC피복 원형충전강관 합성말뚝 및 복합말뚝 내력시험	7,672	4,792	2,880	

43	하이브리드	우경건설(주)	이중합성 거더 부모멘트부 2차 (합성후) 성능시험	40,433	18,490	21,943	
44	하이브리드	(주)네오테크	가시설 강관버팀보 연결구 성능시험	24,691	11,680	13,011	
45	지진방재	하나답코(주)	가동원전 양개 방화방수문 내진성능시험	30,020	18,770	11,250	
46	지진방재	한원기술주식회사	입상배관 고정틀 수직, 수평 하중시험	6,030	3,760	2,270	
47	지진방재	(주)이에스다산	원자력발전소 방호용 특수문 내진시험(17m편개문) 재시험	22,120	13,820	8,300	
48	지진방재	(주)이에스다산	원자력발전소 방호용 특수문 내진시험(17m편개)	22,120	13,820	8,300	
49	첨단건설	(주)한필이엔지	700MPa급 고강도철근의 압축부재 성능시험	14,066	8,789	5,277	
50	첨단건설	(주)한필이엔지	700MPa급 고강도철근의 겹침이음 휨 성능시험	15,305	9,563	5,742	
51	하이브리드	주식회사제이에이치	실물 패널 전단성능 시험	11,098	4,090	7,008	
52	하이브리드	주식회사 택한	PHC 파일 연결구 휨 성능시험	6,586	3,110	3,476	
53	하이브리드	(주)피에스테크	PS-S공법 부속자재 성능검증 시험	9,153	5,020	4,133	
54	하이브리드	(주)백경지앤씨	개포 재건축 현장의 기존 PC말뚝 하중전이시험 및 정재하시험 용역중 PC말뚝 압축시험	6,490	3,380	3,110	4차
55	지진방재	(주)신성강건	금속재 천장틀 내진성능 시험(M- BAR, CLIP-BAR)	32,420	18,020	14,400	
56	첨단건설	코스피(주)	텐세그리티 정적시험	2,388	1,488	900	
57	하이브리드	(주)에스알인더나셔널	POSTRUT 압축성능 시험	31,300	17,050	14,250	
58	첨단건설	대한특수금속(주)	고사이클피로시험	2,915	1,615	1,300	5차
59	대형풍동	주식회사 파인에이디에스	드론(무인비행기) 내풍성 시험 (풍동 시험)	4,048	2,248	1,800	
60	지진방재	강원에코메탈	천장용흡음재 내진성능시험	20,318	12,633	7,685	
61	첨단건설	케이투건설 주식회사	phc파일 휨강도 및 전단력 테스트	9,589	5,989	3,600	
62	하이브리드	파피즈(주) 주식회사	아피즈(APPIZ) 상수도관 굽힘시험	16,523	5,290	11,233	
63	하이브리드	파피즈(주) 주식회사	아피즈(APPIZ) 상수도관 인장시험	19,316	7,121	12,195	
계				1,028,790	546,840	481,950	63건

[붙임 2] 중소기업 지원과제 시험컨설팅 지원 리스트

2018년도 중소기업 지원과제 시험컨설팅 지원 리스트

No.	센터명	의뢰기관	실험명	컨설팅 일자	자문위원(명)		
					내부	외부	계
1	하이브	후레씨네코피아	55C15 정 착구 LTT 성능실험	'18-08-29	2	1	3
2	첨단건설	(주)제일플랜트	파일조인트 실험	'18-09-05	2	1	3
3	첨단건설	대협테크	Floating floor system 하중시험	'18-09-05	2	1	3
4	하이브	다산기업	교량점검 시설용 브라켓 성능실험	'18-09-06	2		2
5	첨단건설	엔케이테스트	엔진부품 내구시험	'18-09-09	2	1	3
6	지진방재	KOC전기	건식 변압기 내진시험	'18-10-03	2		2
7	지진방재	조은테크	4클립 내진 천장시스템 진동대 실험	'18-10-08	2		2
8	하이브	우경건설	이중합성거더 부모멘트 성능검증	'18-10-09	2		2
9	지진방재	일신전기	고압반, 전동기 제어반, 분전반의 내진시험	'18-10-22	3		3
10	첨단건설	(주)한필이엔지	700MPa급 고강도철근의 겹침이음 휨 성능시험	'18-10-23	2	1	3
11	하이브	하남종합건설	복합트러스교 격점부 성능검증실험	'18-10-23	2		2
12	지진방재	코어라인	배전반용 내진 mount	'18-11-02	2		2
13	지진방재	하나담코	가동원전 양개 방화방수문 내진성능시험	'18-11-02	3		3
14	첨단건설	(주)한필이엔지	700MPa급 고강도철근의 압축부재 성능시험	'18-11-05	2	1	3
15	지진방재	베네테크	면진장치를 이용한 E-PDF저수조의 내진실험	'18-11-07	3		3
16	지진방재	원텍스	내진배전반 시스템의 내진성능 비교실험	'18-11-08	3		3
17	지진방재	브이테크	축소 지진격리 구조물을 인요한 지진격리시스템 검증	'18-11-13	4		4
18	첨단건설	브이(VE)하다	2개의 형강재와 ㄷ채널을 이용하여 조립한 합성보	'18-11-29	2	1	3
19	하이브	서린브릿지텍	이중합성거더 부모멘트 극한강도 실험	'18-11-29	2		2
20	지진방재	신성강건	금속재 천장틀 내진성능 실험	'18-12-07	3		3
21	첨단건설	대한특수금속	고사이클피로시험	'18-12-13	2	1	3
22	첨단건설	(주)스마트엔지니어링	IHC 피복 원형충전강관 합성말뚝 및 복합말뚝 내력시험	'18-12-19	2	1	3
23	첨단건설	코스피	텐세그리티 정적실험	'18-12-20	2	1	3
24	첨단건설	케이투건설	phc 파일 휨강도 및 전단력 테스트	'19-01-15	2	1	3
계				24건	55	11	66

[붙임 3]

자체평가의견서

1. 과제현황

			코드번호		
			과제번호		18SFTC-C142668-01
사업구분					
연구분야	건설구조재료(EI0406), 구조물 보수/보강기술(EI1102), 달리 분류되지 않는 건설/교통(EI9999)			과제구분	단위
사 업 명	국토교통연구성과활용지원사업				주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과 제 명	중소기업 기술시험비용 및 대형실험센터 공동활용 지원			과제유형	(기초,응용,개발)
연구기관	국토교통연구인프라운영원			연구책임자	서임기
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	2018.02.22. ~ 2019.02.21.	759,000	-	759,000
	2차년도	-	-	-	-
	3차년도	-	-	-	-
	4차년도	-	-	-	-
	5차년도	-	-	-	-
	계	2018.02.22. ~ 2019.02.21.	759,000		759,000
참여기업					
상 대 국			상대국연구기관		

2. 평가일 : 2019년 03월 28일

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
국토교통연구인프라운영원	팀장	서임기

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확약	
----	--

I. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체 평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 국토교통 첨단실험시설을 영세하고 다수의 중소기업이 수혜를 받을 수 있도록 ‘국토교통 대형 실험시설 중소기업 기술시험비용 지원 절차 및 방법에 관한 지침(’18.05.09)’을 개정해 일괄접수에 따른 서류심사 및 선정평가 신규 도입하여 목표 성과를 초과 달성함
- 중소기업 시설장비이용료 지원 실적은 총 63건으로 당초 계획한 목표인 60건을 105% 초과 달성 하였으며, 시험컨설팅 지원은 대형실험시설의 활용에 앞서 애로사항이 있는 중소기업에게 많은 호응이 있어, 당초 계획인 20건을 초과하여 24건까지(120% 초과 달성) 추가 지원함
- 이용자 만족도 조사결과 종합 만족도는 94.5점(’17년 93.3점)으로, 지원과제에 대해 한 중소기업의 만족도는 매우 높은 수준임

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 2018년도 중소기업 지원 실험의 실험금액은 총 1,029 백만 원이며, 할인 금액은 737 백만원으로(자체할인 190 백만원, 정부지원금액 547백만원) 약 56.9%의 실험비용을 절감 혜택을 받아 해당 과제의 목적인 영세 중소기업이 기술시험비용을 지원함
- 해당 과제에 선정된 중소기업의 TRL수준은 약 62%가 실용화 및 사업화 단계로 향후 1년 이내 경제적 성과(기술계약 등)를 약 80% 기업이 창출 계획을 가지고 있었음. 중소기업의 기술 개발은 개발 시기의 중요성으로 인해 실험이 실패하지 않을 수 있도록 시험컨설팅을 병행하여 실험비 만을 지원하는 중소벤처기업부의 연구장비공동활용 사업에 비해 차별성을 가질 수 있었으며, 향후 재실험시 시험 컨설팅을 고려하고 있는 기업이 약 94.7%로 나타나 만족도 및 기대감이 높게 조사됨

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

- 해당 과제를 통해 신규 도입한 일괄접수 방식으로(기술시험비용에 따른 서류심사 및 선정평가) 인해 기술시험비용이 1,000만원 이하의 경우 제출 서류 심사를 통해 평가 절차를 간소화하였으며, 다수의 기업이 수혜를 받을 수 있도록 최대 지원금액 및 지원 횟수를 조정하여 다양한 기업이 혜택을 받을 수 있었음
- 중소기업 지원실적 및 이용자 만족도 및 요구도 분석으로 과제 및 국토교통 대형실험시설의 개선사항을 도출해 국토교통 대형실험시설 공동활용 활성화를 위한 기초 자료로 활용할 수 있음
- 중소기업 전용 실험시설 공동활용 홈페이지를 구축 및 운영하여 신청절차를 간소화해 업무 인력이 부족한 중소기업에게 행정업무 측면의 편의성을 제공하여 국토교통 대형실험시설 공동활용에 기여

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (**아주우수**, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 중소기업의 시설장비이용료 지원 및 시험컨설팅 지원에 최대한 많은 예산을 배정하기 위해 연구 활동 비중을 높였으며, 일괄 접수 방식으로 변경함으로 인해 과업 기간내 다수의 기업이 지원할 수 있도록 과제기간 중 추진방안을 개선하여 총 6회의(당초 2회 사업 공고) 사업 공고 및 지원을 수행함
 - * 시설장비 이용료 지원의 경우, 목표 60건 대비 63건을 지원하여 105% 초과 달성
 - * 시험컨설팅 지원의 경우, 목표 20건 대비 24건을 지원하여 120% 초과 달성
- 지원 수혜 중소기업 확대를 위한 목적으로 전문기관과 협의를 통해 ‘국토교통 대형실험시설 중소기업 기술시험비용 지원 절차 및 방법에 관한 지침’을 개정('18.05.09) 하고 이에 따라 지원기관 서류심사(기술시험비용 1,000만원 이하) 선정평가(기술시험비용 1,000만원 초과)를 시범 도입함
- 온·오프라인 사업 홍보, 언론매체 보도, 관련 학·협회 협조요청 및 실험 사례 동영상 제작을 통해 적극적으로 대형실험시설 공동활용을 홍보하는 등 많은 노력을 기울임

5. 공개 발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

- 국토교통연구인프라운영원은 주관연구기관으로써 국토교통기술대전 참가('18.05) 및 대한 토목학회 정기학술대회 참가('18.10) 등 중소기업 등을 대상으로 국토교통 대형실험시설의 구축현황과 실험사례를 및 중소기업 기술시험비용 지원과제의 수행실적에 대해 소개함

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
중소기업 시설장비이용료 지원	77	105%	63건의 실험비를 지원하여 계획(60건) 대비 105%를 달성
중소기업 시험컨설팅 지원	8	120%	24건의 시험컨설팅을 지원하여 계획(20건)대비 120%를 달성
중소기업 지원 실적 및 성과분석	4	100%	중소기업 지원에 대한 이용자 만족도 조사 결과 시설장비이용료 지원은 94.5점으로 매우 긍정적인 결과 달성
실험시설 온라인 공동활용 서비스 운영	11	105%	중소기업 전용 실험시설 공동활용 홈페이지 콘텐츠 및 기능개선 완료, 실험데이터 공유를 위한 실험요약 보고서DB 63건 구축
합계	100		

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

- 본 중소기업 지원과제를 통해 영세 중소기업에게 국토교통대형실험시설 이용부담을 덜어주고 시험 컨설팅 지원으로 기술의 완성도를 향상시켜, 중소기업의 대형실험시설의 공동활용 활성화에 이바지함
- 추후 중소기업뿐만 아니라 더욱 다양한 이용자들이 보다 저렴하게 국가가 구축한 대형실험시설을 활용할 수 있도록 정부가 관심을 가지고 지원을 확대할 필요가 있음

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

- 해당 지원과제는 연구개발이 아니라 기술지원의 형태이므로 일반적인 연구개발의 평가기준이 아닌 기술지원의 내용 및 실적, 중소기업의 공동활용을 향상시키기 위해 기울인 노력에 대한 평가가 필요함

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

- 해당 과제의 성과조사를 통해 도출된 요구도 및 파생성과에 대해 향후 국토교통 대형 실험시설을 재이용하는 중소기업이 파급성과 창출시 선정평가의 인센티브(평가 가점 등)를 반영해 성과를 창출한 기업에게 추가 혜택을 줄 수 있도록 평가 기준 등의 개선 반영이 필요함

IV. 보안성 검토

- 연구내용의 이해를 돕기 위해 '시설장비이용료지원 실험요약보고서'와 '시험컨설팅지원 회의록'을 최종보고서의 별권으로 첨부하였으나, 해당 별권의 내용은 중소기업의 기술 및 실험내용이 포함되어 있고 특히, 시험컨설팅 회의록에는 중소기업의 기술개발 진행 사항 및 애로사항과 전문가의 실험노하우가 기술되어 있어 자칫 기술유출에 대한 우려가 있으므로 비공개 처리가 필요함

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

- 해당 과제는 기술개발 연구가 아니므로 보안이 필요하지 않은 일반과제이나, 별권으로 첨부한 '시설장비이용료지원 실험요약보고서'와 '시험컨설팅지원 회의록'은 중소기업의 기술개발사항을 포함하고 있어 기술유출의 우려가 있으므로 별권에 대한 비공개 처리가 필요할 것으로 판단됨

2. 연구기관 자체의 검토결과

- 해당 과제를 통해 실험비 및 컨설팅 지원을 받은 중소기업의 기술보호를 위해 별권의 비공개 처리가 필요함

주 의

1. 이 보고서는 국토교통부에서 시행한 국토교통연구성과활용지원사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 국토교통부에서 시행한 국토교통연구성과활용지원사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.