발 간 등 록 번 호
11-1721000-000095-10

2020년도 국가연구개발사업 상위평가 보고서

추적평가

2021.01.

과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT

KISTEP 한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

목 차

Ⅰ. 추적평가 개요

1. 추적평가 기본사항 **3**

1) 목적 및 개요 3

2) 평가 추진체계 6

3) 평가방법 및 절차 8

4) 평가일정 및 내용 11

2. 평가결과 종합분석 **12**

1) 평가대상 12

2) 자체평가 결과 13

3) 상위평가 검토방향 19

4) 상위평가 총괄결과 21

Ⅱ. 사업별 평가결과

1. 4세대방사광가속기구축사업(과기정통부) **25**

1) 사업개요 25

2) 평가결과 요약 27

3) 적절성 점검 결과 28

4) 확인·점검 결과 36

2. 4000MVA대전력시험설비증설(산업통상자원부) **46**

1) 사업개요 46

2) 평가결과 요약 47

3) 적절성 점검 결과 48

3. 감성터치플랫폼개발및신산업화지원(산업통상자원부) 57
1) 사업개요 57
2) 평가결과 요약 58
3) 적절성 점검 결과 59
4) 확인·점검 결과 65

4. 그린전기자동차차량부품개발 및 연구기반구축(산업통상자원부) 75
1) 사업개요 75
2) 평가결과 요약 77
3) 적절성 점검 결과 78

5. 남극제2기지건설(해양수산자원부) 85
1) 사업개요 85
2) 평가결과 요약 86
3) 적절성 점검 결과 87

6. 대형해양과학조사선건조(해양수산자원부) 97
1) 사업개요 97
2) 평가결과 요약 98
3) 적절성 점검 결과 99

붙 임

1. 추적평가 자체평가지표 113

2. 추적평가 상위평가지표 129

3. 2020년 상위평가위원회 명단 145

Ⅰ. 추적평가 개요

1. 추적평가 기본사항
2. 평가결과 종합분석

1 추적평가 기본사항

1 목적 및 개요

평가개념

- 사업종료 후 일정 기간의 기술이전·사업화 실적 등 성과 활용·확산 실적에 대한 추적조사·평가하는 제도

※ 근거: 국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률 제7조 및 제8조

평가목적

- 사업종료 후 발생한 성과의 활용 결과 파악을 통해 기술개발 수준 향상, 기술이전 및 사업화 등의 성과 활용·확산 현황분석
- 연구개발 사업종료 후 성과의 파급경로 등을 추적하여 해당 사업으로 인한 과학 기술적, 경제 사회적 파급효과 측면 등의 효과성 평가

대상사업

- 추적평가는 원칙적으로 사업종료 후 5년간 연구성과 관리·활용 실적을 평가하되, 연도별 평가대상 사업 수와 부처의 편리 또는 부담 등을 고려하여 ±1년 조정할 수 있음
  - '후속 사업이 예타 통과되어 예산이 배정된 사업'은 부처가 자체평가를 실시하고 자체평가결과보고서(근거자료, 성과활용분석보고서 포함)를 제출
  - '국가 재정지원 300억 원 미만 사업'은 부처가 자체평가를 실시하고 자체평가 결과보고서(근거자료, 성과활용분석보고서 포함)를 제출

평가절차

- 부처 자체평가 결과에 대해 과기정통부가 상위평가 시행

[그림 1-1] 추적평가 항목별 평가지표 및 내용

구 분	평가 절차
자체평가 (5~8월)	자체평가 실시 (각 부처) ⇨ 결과 확정 (각 부처) ⇨ 결과 제출 (부처 → 과기정통부)
상위평가 (9~11월)	자체평가 결과 접수 (~8.31) ⇨ 적절성 점검 실시 ⇨ 확인 점검 실시 (부적절 사업) ⇨ 상위평가 결과 및 개선권고안 확정 (상위평가위원회) ⇨ 평가결과 및 개선 권고안 통보 ⇨ 심의회의 보고 및 국회 소관 상임위 제출

※ 부처 자체평가 결과 보고서(성과활용분석보고서, 근거자료 포함) 등을 8. 31까지 과기정통부에 제출

평가결과 산출 : 지표별 점수를 종합하여 사업별로 5단계 등급화

〈표 1-1〉 점수별 평가등급

등급	매우 우수	우수	보통	미흡	매우 미흡
점수	90점 이상	90점 미만~ 80점 이상	80점 미만~ 70점 이상	70점 미만~ 60점 이상	60점 미만

평가결과 활용

- (결과공개) 평가결과는 보도자료, 과학기술정보통신부 홈페이지, 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 등에 공개(평가위원 포함)
- (후속 · 유사 사업 연계) 후속 · 유사 사업 추진(기획) 시 평가결과를 반영 및 참조하는 등 기획보고서 작성에 활용
- (평가 간 연계) 종료평가에서 점검받은 성과 활용 · 확산 계획은 향후 추적평가 대상사업 선정 시 주요 근거자료로 활용
- (성과활용 촉진) '연구성과 관리 · 활용 기본계획' 및 '실시계획'에 평가결과(개선 · 발전 방향 및 성과활용 · 확산 효과 등)를 반영
- (기획 · 예산 연계) 부처의 연구기획 · 평가관리비 등의 예산 배분 · 조정 시 참고자료로 활용
- (포상) 사업에 참여한 연구자, 사업을 관리한 부처나 전문기관 담당자 정부 포상

추진경과

- 연구개발사업 평가의 체계적 추진을 위한 성과평가법 제정('05. 12)
- 국가연구개발사업 추적평가 실시방안 연구('06 ~ '07년, 舊 과기부)
- 추적평가를 포함한 R&D 사업 성과평가 기능 기재부 이관('08. 2월)
- R&D 사업 성과평가 기능 이관('11. 11월, 기재부 → 舊 국과위)
- 제2차 국가연구개발 성과평가 기본계획 수립('11. 12월, 舊 국과위)
  ※ '12년 추적평가 모형개발
- ('13년) 2개*사업('10년 종료) 대상 추적평가 시범 시행('13. 4 ~ 10월, 舊 미래부)
  ※ 바이오그린21(농진청), RFID/USN 클러스터 구축(舊 지경부)
- ('14년) 3개* 사업 대상 추적평가 시행('14. 4 ~ 10월, 舊 미래부)
  ※ 차세대핵심환경 기술개발(환경부), 통신해양기상위성개발(미래부), 기상관측위성(기상청)
- ('15년) 1개* 사업 대상 추적평가 시행('15. 4 ~ 10월, 舊 미래부)
  ※ 우주발사체 개발(소형위성발사체)(미래부)
- ('16년) 2개* 사업 대상 추적평가 시행('16. 4 ~ 11월, 舊 미래부)
  ※ 국립한방임상센터건립(복지부), 지구환경종합연구동신축(환경부)
- ('17년) 6개* 사업 대상 추적평가 시행('17. 4 ~ 11월)
  ※ 21세기프론티어연구개발/양성자기반공학(과기정통부), 2단계연구중심대학육성(교육부), 지식경제프론티어기술개발/지역전략산업육성(R&D)/헬기기술자립화(산업부)
- ('18년) 4개* 사업 대상 추적평가 시행('18. 5 ~ 11월)
  ※ 세계수준의연구중심대학육성(교육부), 방사선육종기반구축(농식품부), IT융합차세대농기계종합기술지원(산업부), 지역전략산업육성(중기부)
- ('19년) 7개* 사업 대상 추적평가 시행('19. 5 ~ 11월)
  ※ 모바일융합기술센터구축(과기정통부), 강소농수익모델현장접목연구(농진청), 광역경제권선도산업육성/슈퍼소재융합제품산업화/에너지연구기반구축(산업부), 국가재난관리역량강화기술개발/백두산화산감시예측및대응기술(행정안전부)
- ('20년) 9개* 사업 대상 추적평가 자체평가 실시('20. 5 ~ 12월)
  ※ 4세대방사광가속기구축사업, 4000MVA대전력시험설비증설, LED시스템조명기술개발사업, 감성터치플랫폼개발 및 신산업화지원, 그린전기자동차차량부품개발 및 연구기반구축, 동물약품허브조성, 시스템반도체상용화기술개발, 남극제2기지건설, 대형해양과학조사선건조

2 평가 추진체계

평가 추진체계 개요

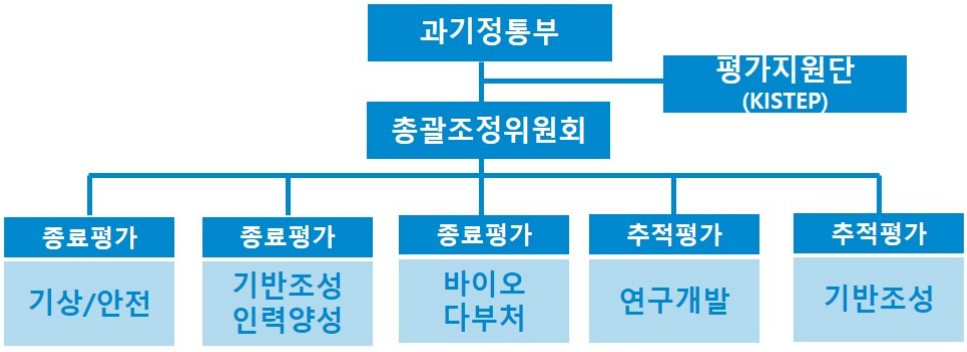
- 추진체계: 소관 부처에서 수행한 자체평가 결과에 대하여 상위평가위원회 및 평가지원단을 구성하여 상위평가 실시
  - 상위평가위원회는 평가의 객관성·공정성·전문성 제고를 위해 총괄위원회와 평가위원회원회로 구성
  - 평가지원단은 상위평가위원회의 평가 업무를 지원

상위평가위원회

- 구성: 총괄위원회와 분과위원회(추적평가 분과)로 구성하고, 평가의 실효성 제고를 위해 종료평가와 연계·운영
  - (총괄위원회) 성과평가정책국장(위원장), 분과위원장, 평가심사과장(간사위원), 한국과학기술기획평가원 평가분석본부장 등으로 구
  - (분과위원회) 기술·인문 사회 전문가와 성과 창출·보호·활용 전문가를 산·학·연을 고려하여 2개 분과(연구개발 · 기반조성)를 구성하고 분과위원장 및 사업별 평가위원 구성

※ 분과위원장은 해당 사업의 의견 검토·조정 및 총괄위 참석

[그림 1-2] 평가 추진체계



- 역할: 총괄위원회는 상위평가 결과를 확정하고, 분과위원회는 자체평가 결과에 대한 적절성 점검, 확인 점검 수행 및 의견서 작성
  - (총괄위원회) 분과위원회가 작성한 적절성 점검결과(안)와 확인 점검 결과(안)를 최종확정
  - (분과위원회) 적절성 점검 및 확인 점검 결과도출, 상위평가 결과(안)에 대한 부처 이의신청 내용 검토
- 운영: 평가지표별 심층검토 결과를 토대로 분과위원회 의견을 도출하여 총괄위원회에 상위평가 결과 상정

평가지원단

- 구성: 과기정통부(평가심사과) 담당자와 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 전문가
- 역할: 자체 추적평가 결과 사전점검, 상위평가 항목·지표 및 가이드라인 마련 등 평가지원 역할 수행
  - 부처 자체평가보고서 작성의 충실성, 근거자료 첨부 여부 등 사전점검
  - 상위평가 방법·절차·지표 등 상위평가의견서 작성을 위한 평가위원용 가이드라인 작성
  - 상위평가 결과(안)에 대한 부처 이의신청 내용 사전검토
- 운영: 평가대상 사업에 대한 적절성 점검 및 확인 점검 결과도출을 위한 상위평가위원회 활동 지원 및 회의 개최

3 평가방법 및 절차

평가방법

개요

- 부처 자체평가 과정·근거·결과에 대한 적절성 점검(1단계)과 성과 관리·활용 체계 및 촉진활동, 성과 활용·확산 결과 및 파급효과에 관한 확인 점검(2단계) 시행

※ 적절성 점검(1단계) 통과된 사업들은 자체평가 결과 그대로 인정(확인 · 점검 미실시)

평가항목

- 자체평가 과정·근거·결과에 관한 적절성 점검항목과 성과 관리·활용 체계 및 촉진활동, 성과 활용·확산 결과 및 파급효과에 관한 확인 점검항목으로 구성

〈표 1-3〉 추적평가 항목·지표 및 배점

구분	평가항목	평가지표	평가기준(착안점)
(1단계) 적절성 점검	Ⅰ. 자체평가 과정	Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성	평가위원 선정기준에 따라 적절히 구성하였고 내실 있는 평가를 위해 적절히 운영하였는가?
		Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부	자체평가지침에 따라 서식 준수, 접수부여, 일정 준수 등을 적절히 하였는가?
		Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보	평가 대상 사업에 대한 적절한 성과활용 분석을 실시하여 평가과정의 객관성을 확보하였는가?
	Ⅱ. 자체평가 근거	Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성	평가지표별 의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분하고 질적으로 충실하게 제시되었는가?
		Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성	평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었고, 논리적이고 명확하게 기술되었는가?
		Ⅱ-3. 평가의견과 등급 부여와의 부합성	평가보고서에 제시된 의견이 평가등급에 부합한 내용으로 기술되었는가?
	Ⅲ. 자체평가 결과	Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성	자체평가 결과가 사업의 특성을 고려하여 적절하게 도출되었는가?
		Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성	자체평가 결과가 변별력이 있고, 신뢰성이 있는가?

구분	평가항목	평가지표	평가기준(착안점)
(2단계) 확인 점검	Ⅰ. 성과 관리·활용 체계 및 촉진활동(50)	Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성(25)	① 성과 관리·활용 조직 및 인력이 적절한가? ② 성과 관리·활용 방법 및 시스템이 적절한가? ③ 성과 관리·활용 체계의 개선 노력이 적절한가?
		Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성(25)	① 성과 관리·활용 촉진 계획이 적절한가? ② 성과 관리·활용 촉진활동이 적절한가?
	Ⅱ. 성과 활용·확산 결과 및 파급효과(50)	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성(25)	① 성과 활용·확산 사례가 양적·질적으로 우수한가?(15점)
			② 성과 활용·확산 대표사례가 질적으로 우수한가?(10점)
		Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성(25)	① 성과 활용·확산 사례의 파급효과가 양적·질적으로 우수한가?(15점)
			② 성과 활용 · 확산 대표사례의 파급효과가 질적으로 우수한가?(10점)

※ (1단계: 적절성 점검)의 적절 여부 판단은 3개 항목별로 판단

평가결과 산출 절차

- 방법: 부처 자체평가의 적절성 점검(1단계) 및 확인 점검(2단계) 시행
  - (1단계: 적절성 점검) 자체평가 과정·근거·결과의 적절 여부 판단
  - (2단계: 확인 점검) 사전에 배포한 자체평가 항목(성과 관리·활용 체계 및 촉진활동, 성과 활용·확산 결과 및 파급효과)의 우수성에 대해 자체평가 내용을 고려하여 재점검
- 평가등급: 3개 항목별 적절 여부 결정 및 자체평가 점수조정
  - (1단계: 적절성 점검) 적절성 점검의 모든 항목에 대해서 점수·등급*을 부여하여 평균 점수가 '대체로 적절'인 사업을 '적절'로 판정하고 이 경우, 확인·점검을 실시하지 않고 자체평가 결과를 상위평가 결과로 인정

* 적절도 점수·등급 체계: 매우적절(20), 대체로 적절(15), 보통(10), 대체로 부적절(5), 매우 부적절(0)

〈표 1-4〉 적절성 점검 평가지표

구분	항목	평가지표
적절성 점검 (1단계)	Ⅰ. 자체평가 과정	Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성
		Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부
		Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보
	3개 평가지표·기준을 모두 충족하면 '적절'	
	Ⅱ. 자체평가 근거	Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성
		Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성
		Ⅱ-3. 평가의견과 등급 부여와의 부합성
	3개 평가지표 평균 15점 이상일 경우 '적절'	
	Ⅲ. 자체평가 결과	Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성
		Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성
	2개 평가지표 평균 15점 이상일 경우 '적절'	

※ 적절성 판단: 2. 자체평가 근거, 3. 자체평가 결과 평균 15점 이상(대체로 적절)일 경우 확인 점검 미실시
(1. 자체평가 과정 모두 Pass일 경우만 해당)

※ 평가등급: 매우 적절(20), 대체로 적절(15), 보통(10), 대체로 부적절(5), 매우 부적절(0)

- (2단계: 확인 점검) 평가지표별 5등급(점수)을 부여하고 합산하여 자체평가 점수조정

〈표 1-5〉 평가점수 및 등급

등급	매우 우수	우수	보통	미흡	매우 미흡
점수(점)	90이상	90미만~80이상	80미만~70이상	70미만~60이상	60 미만

평가결과 활용

- (사업기획 연계) 후속 유사사업 기획에 필요한 자문(문제점·해결방안 제시 등)을 통해 시행착오를 최소화하고 기획보고서의 구체성을 강화
- (예산 연계) '성과활용·확산' 부분을 종합적으로 평가하여 연구관리 전문기관 기획평가 관리비의 배분·조정 등 심의자료로 활용
- (성과 관리·활용 연계) 성과 추적과 분석·관리에 초점을 두어 성과 관리의 효과성과 국민의 과학기술 성과 체감도를 제고
- (종료평가-추적평가 연계) 종료평가 시 성과활용·확산계획을 추적평가 대상사업 선정에 활용(사업 규모·평가의견 등도 종합적으로 고려)

4 평가일정 및 내용

전체 평가일정

- (부처 자체평가) 자체평가 실시 ⇒ 결과 확정 ⇒ 결과 제출(부처 → 과학기술정보통신부, 9.4.)
- (과기정통부 상위평가) 자체 평가결과 접수 ⇒ 상위평가 실시 ⇒ 상위평가 결과(안) 부처 통보 ⇒ 이의신청 접수 및 처리 ⇒ 상위평가 결과 확정(12월 중)

〈표 1-6〉 평가일정 및 내용

수행 절차	일시 및 장소	주요 활동 내용
자체평가보고서 접수	○ 9.4(금)	○ 부처 자체평가 수행 완료 ○ 자체평가보고서 및 근거자료 접수
⇩		
1차 분과회의 (착수 회의)	○ 10.6(화)10:00~12:00 ○ 영상회의(온나라)	○ 국가연구개발사업 추적평가 제도 소개 ○ 분과위원장 선출/위원별 업무 배분
⇩		
2차 분과회의 (적절성 점검)	○ 10.15(목) 09:00~16:00 ○ 엘타워(양재역)	○ 평가항목·지표별 점검 및 결과 논의 ○ 적절성 점검 결과 의견서(안) 작성 * 평가지표별 정 검토위원 발표 및 평가위원 의견제시
⇩		
총괄위원회 (서면)	○ 10.22(목) ○ 서면 검토・심의	○ 평가 의견서(안) 검토 및 보완 ○ 적절성 점검 평가결과 확정
⇩		
3차 분과회의 (확인 점검)	○ 10.29(목) 13:00~18:00 ○ 엘타워(양재역)	○ 평가항목·지표별 점검 및 결과 논의 ○ 확인·점검 결과 의견서(안) 작성 * 평가지표별 정 검토위원 발표 및 평가위원 의견제시
⇩		
평가결과(안) 부처통보 및 이의신청 검토	○ 11.4(수)(부처통보) ○ 11.12(목)(이의신청 마감) ○ 11.19(목)(이의신청 검토)	○ 평가결과(안) 부처통보 ○ 이의신청 접수 및 평가위원 검토 의견서 작성 ○ 평가결과 점수・등급 조정 등
⇩		
총괄위원회	○ 11.26(목)15:00~17:00 ○ 영상회의(온나라)	○ 평가 의견서(안) 최종 검토 및 보완 ○ 평가 결과 심의・확정
⇩		
결과 부처 통보	○ '20년 12월	○ 최종 평가 결과 부처 통보

2 평가결과 종합분석

1 평가대상

(평가단위) 국가연구개발사업의 세부 사업

(평가대상) 4개 부처 9개 사업

- '14~'15년에 종료된 3개 부처 9개 사업
  - 9개 사업은 자체평가를 실시하고 자체평가결과보고서(근거자료, 성과활용분석보고서 포함)를 과기정통부에 제출

〈표 1-7〉 2020년 추적평가 대상사업

구분	부처명	사업명	총사업비 (백만 원)	사업 기간(성격)
상위평가 실시	과기부	4세대방사광가속기구축사업	403,800	'11~'15(기반조성)
	산업부	4000MVA대전력시험설비증설	119,600	'11~'15(기반조성)
		감성터치플랫폼개발및신산업화지원	97,400	'11~'15(연구개발)
		그린전기자동차차량부품개발 및 연구기반구축	149,300	'11~'15(연구개발)
	해수부	남극제2기지건설	104,700	'06~'14(기반조성)
		대형해양과학조사선건조	106,700	'10~'15(기반조성)
상위평가 면제	산업부	LED시스템조명기술개발사업*	21,100	'12~'14(기반조성)
		동물약품허브조성*	26,600	'13~'15(연구개발)
		시스템반도체상용화기술개발**	122,500	'11~'15(연구개발)
	합 계		1,151,700	

* 총사업비 300억 미만 사업으로 부처 자체평가만 실시(상위평가 면제)

** 후속 사업이 예타 통과되어 예산이 배정된 사업은 부처가 자체평가를 실시하고 자체평가결과보고서(근거자료, 성과 활용분석보고서 포함)를 과기정통부에 제출

2 자체평가 결과

(1) 부처 및 사업별 자체 평가결과

9개 사업 중 5개 사업이 '우수' 등급(55%) 이상이고 '미흡' 이하 사업은 1개(11%) 해당

〈표 1-8〉 '20년 국가연구개발사업 추적평가(종합) 결과

부처명	사업명	사업 기간	사업비 (백만 원)	자체평가
과기정통부	4세대방사광가속기구축사업	'11~'15	403,800	매우우수 (100)
산업부	4000MVA대전력시험설비증설	'11~'15	119,600	보통 (76)
	LED시스템조명기술개발사업*	'12~'14	21,100	미흡 (61)
	감성터치플랫폼 개발 및 신산업화 지원	'11~'15	97,400	보통 (78)
	그린전기자동차 차량부품 개발 및 연구기반 구축	'11~'15	149,300	우수 (83)
	동물약품허브조성*	13~'15	26,600	우수 (81)
	시스템반도체상용화기술개발**	'11~'15	122,500	보통 (71)
해수부	남극제2기지건설사업	'06~'14	104,700	우수 (84)
	대형해양과학조사선건조	'10~'15	106,700	우수 (81)
합계(3개 부처 9개 세부 사업)			1,151,700	

※ 상위평가 대상 4개 사업 모두 자체평가와 동일한 등급 유지

* 국가 재정지원 300억 원 미만 사업은 부처가 자체평가를 실시하고 자체평가결과보고서(근거자료, 성과활용분석보고서 포함)를 과기정통부에 제출(상위평가 면제)

** 후속 사업이 예타 통과되어 예산이 배정된 사업은 부처가 자체평가를 실시하고 자체평가결과보고서(근거자료, 성과활용분석보고서 포함)를 과기정통부에 제출

〈표 1-9〉 '20년 국가연구개발사업 추적평가 자체평가 결과 등급분포

부처	사업 수	매우우수	우수	보통	미흡	매우미흡	평균점수
과기정통부	1	1	-	-	-	-	100.0
산업부	6	-	2	3	1	-	75.0
해수부	2	-	2	-	-	-	82.5
총계	9	1	4	3	1	-	79.4*

* 전체 9개 사업 자체평가 점수에 대한 평균으로 부처별 평균의 평균이 아님

(2) 부처 및 사업별 자체평가 세부결과

4세대방사광가속기구축사업(과학기술정보통신부)

● 자체평가 결과

회계명	사업유형	평가점수
일반회계	기반조성	100

● 평가지표별 결과

평 가 지 표		평가 점수			
		배점	지표별 점수	소계	총계
Ⅰ. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	25	25	50	100
	Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	25	25		
Ⅱ. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과(50)	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	25	25	50	
	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	25	25		

4000MVA대전력시험설비증설(산업통상자원부)

자체평가 결과

회계명	사업유형	평가점수
일반회계	기반조성	76

평가지표별 결과

평 가 지 표		평가 점수			
		배점	지표별 점수	소계	총계
Ⅰ. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	25	20	38	76
	Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	25	18		
Ⅱ. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과(50)	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	25	17	38	
	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	25	21		

LED시스템조명기술개발사업(산업통상자원부)

자체평가 결과

회계명	사업유형	평가점수
일반회계	연구개발	61

평가지표별 결과

평 가 지 표		평가 점수			
		배점	지표별 점수	소계	총계
Ⅰ. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	25	18	33	61
	Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	25	15		
Ⅱ. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과(50)	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	25	15	28	
	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	25	13		

감성터치플랫폼 개발 및 신산업화 지원(산업통상자원부)

자체평가 결과

회계명	사업유형	평가점수
일반회계	연구개발	78

평가지표별 결과

평 가 지 표		평가 점수			
		배점	지표별 점수	소계	총계
I. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	I-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	25	23	42	78
	I-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	25	19		
II. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과(50)	II-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	25	18	36	
	II-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	25	18		

그린전기자동차 차량부품 개발 및 연구기반 구축(산업통상자원부)

자체평가 결과

회계명	사업유형	평가점수
일반회계	연구개발	83

평가지표별 결과

평 가 지 표		평가 점수			
		배점	지표별 점수	소계	총계
I. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	I-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	25	23	44	83
	I-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	25	21		
II. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과(50)	II-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	25	19	39	
	II-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	25	20		

동물약품허브조성(산업통상자원부)

자체평가 결과

회계명	사업유형	평가점수
일반회계	기반조성	81

평가지표별 결과

평 가 지 표		평가 점수			
		배점	지표별 점수	소계	총계
Ⅰ. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	25	23	45	81
	Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	25	22		
Ⅱ. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과(50)	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	25	19	36	
	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	25	17		

시스템반도체상용화기술개발(산업통상자원부)

자체평가 결과

회계명	사업유형	평가점수
일반회계	연구개발	71

평가지표별 결과

평 가 지 표		평가 점수			
		배점	지표별 점수	소계	총계
Ⅰ. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	25	21	37	71
	Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	25	16		
Ⅱ. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과(50)	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	25	16	34	
	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	25	18		

남극 제2기지 건설사업(해양수산자원부)

자체평가 결과

회계명	사업유형	평가점수
일반회계	기반조성	84

평가지표별 결과

평 가 지 표		평가 점수			
		배점	지표별 점수	소계	총계
I. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	I-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	25	23	45	84
	I-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	25	22		
II. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과(50)	II-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	25	22	39	
	II-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	25	17		

대형해양과학조사선건조(해양수산자원부)

자체평가 결과

회계명	사업유형	평가점수
일반회계	기반조성	81

평가지표별 결과

평 가 지 표		평가 점수			
		배점	지표별 점수	소계	총계
I. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	I-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	25	23	44	81
	I-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	25	21		
II. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과(50)	II-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	25	17	37	
	II-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	25	20		

3 상위평가 검토방향

(1) 적절성 점검 중점 검토방향

자체평가 과정

- 자체평가위원회 구성·운영의 적절성
  - 자체평가 분석·평가 지원팀과 자체평가 위원회 선정기준에 부합하고, 사업 규모·성격을 고려할 때 위원 수가 적절한지 검토
  - 자체평가위원회 운영이 적절한지 검토
- 자체평가 형식요건 준수 여부
  - 자체평가보고서가 자체평가지침의 서식에 따라 적절히 작성되었는지 검토
  - 자체평가지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여되었는지 검토
  - 자체평가보고서가 일정에 맞게 완성·제출되었는지 검토
- 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보
  - 사업 전체에 대한 분석이 수행되었고, 일정 기간에 대한 분석이 수행되었는지 검토
  - 사업종료 후 자체평가 기간 내 성과활용분석보고서가 완성·제출되었는지 검토
  - 성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과 추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 포함되었는지 검토

자체평가 근거

- 근거자료의 양적·질적 충실성
  - 평가의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분한지 검토
  - 평가의견에 대한 근거자료가 질적으로 충실한지 검토
- 자체평가 의견의 구체성·명확성
  - 평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었는지 검토
  - 평가의견이 논리적이고 명확하게 기술되었는지 검토
- 평가의견과 등급 부여와의 부합성
  - 지표별 점수에 부합하는 평가의견이 누락되거나 잘못 기술되었는지 검토
  - 평가등급의 변동이 필요한 평가의견이 존재하는지 검토

자체평가 결과

- 자체평가 결과의 적절성
  - 성과활용·확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 대한 평가 여부
  - 사업의 규모·기간·성격 등을 충분히 고려하여 자체평가 결과를 도출하였는지 검토
- 자체평가 결과의 변별력·신뢰성
  - 평가결과가 변별력이 있는지 검토
  - 평가결과가 신뢰성이 있는지 검토
  - 정책적 시사점을 적절히 도출하였는지 여부

(2) 확인·점검 중점 검토방향

성과 관리·활용 체계 및 촉진활동

- 성과 관리·활용 체계의 적절성
  - 성과 관리·활용 조직 및 인력이 적절한지 검토
  - 성과 관리·활용 방법 및 시스템이 적절한지 검토
  - 성과 관리·활용 체계의 개선 노력이 적절한지 검토
- 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성
  - 성과 관리·활용 촉진 계획이 적절하게 수립되었는지 검토
  - 성과 관리·활용 촉진활동이 적절한지 검토

성과 활용·확산 결과 및 파급효과

- 성과 활용·확산 결과의 우수성
  - 성과 활용·확산 사례가 양적 · 질적으로 우수한지 검토
  - 성과 활용·확산 대표사례가 질적으로 우수한지 검토
- 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성
  - 성과 활용 · 확산 사례의 파급효과가 양적 · 질적으로 우수한가?

4 상위평가 총괄결과

적절성 점검 결과

- 적절성 점검 결과, 종료평가 상위평가 대상사업 6개 중 4개 사업이 평가 근거 항목에 대하여 '적절' 판정으로 확인·점검 미실시

확인·점검 결과

- 적절성 점검에서 '부적절' 로 판정된 2개 사업에 대해 확인·점검을 실시한 결과, 86.0점, '우수'*, 64.0점, '미흡'*등급 판정

  * (과기부) 4세대방사광가속기구축사업

  ** (산업부) 감성터치플랫폼 개발 및 신산업화 지원

〈표 1-10〉 평가점수 변화

1. 4세대방사광가속기구축사업						
평가지표	자체평가		상위평가			
			확인·점검(1차)		최종 검토 결과	
총점 및 등급	총점	등급	총점	등급	총점	등급
	100.0	매우우수	86.0	우수	86.0	우수

2. 감성터치플랫폼 개발 및 신산업화 지원						
평가지표	자체평가		상위평가			
			확인·점검(1차)		최종 검토 결과	
총점 및 등급	총점	등급	총점	등급	총점	등급
	78	보통	63	미흡	64	미흡

최종결과

- 상위평가 결과, '우수' 4개(66.7%), '보통' 1개(16.65%), '미흡' 1개(16.65%)가 되었고 2개 사업에서 1등급씩 하락하였음

〈표 1-11〉 '20년 국가연구개발사업 추적평가 상위평가 대상 최종 등급분포

평가등급	사업 수	매우우수	우수	보통	미흡	매우미흡	평균점수
자체평가	6	1 (16.7)	3 (50%)	2 (33.3%)	-	-	83.7
상위평가(안)		-	4 (66.7%)	1 (16.65%)	1 (16.65%)	-	79.0

- 추적평가 대상사업 9개의 평가결과는 아래와 같이 '우수 5개', '보통 2개', '미흡 2개'이며 평균점수는 76.3점임

〈표 1-12〉 '20년 국가연구개발사업 추적평가 사업별·단계별 평가결과

구분	부처명	사업명	사업기간	사업비 (백만 원)	자체평가	상위평가		
						적절성 점검	확인·점검 (안)	최종결과
상위평가실시	과기부	4세대방사광가속기구축사업	'11~'15	403,800	매우우수 (100)	부적절	우수 (86)	우수 (86)
	산업부	4000MVA대전력시험설비증설	'11~'15	119,600	보통 (76)	적절	-	보통 (76)
		감성터치플랫폼 개발 및 신산업화 지원	'11~'15	97,400	보통 (78)	부적절	미흡 (64)	미흡 (64)
		그린전기자동차 차량부품 개발 및 연구기반 구축	'11~'15	149,300	우수 (83)	적절	-	우수 (83)
	해수부	남극제2기지건설사업	'06~'14	104,700	우수 (84)	적절	-	우수 (84)
		대형해양과학조사선건조	'10~'15	106,700	우수 (81)	적절	-	우수 (81)
상위평가면제	산업부	LED시스템조명기술개발사업	'12~'14	21,100	미흡 (61)	-	-	미흡 (61)
		동물약품허브조성	13~'15	26,600	우수 (81)	-	-	우수 (81)
		시스템반도체상용화기술개발	'11~'15	122,500	보통 (71)	-	-	보통 (71)
합계(평균)					(79.4)			(76.3)

Ⅱ. 사업별 평가결과

1. 4세대방사광가속기구축사업(과기정통부)
2. 4000MVA대전력시험설비증설(산업통상자원부)
3. 감성터치플랫폼개발및신산업화지원(산업통상자원부)
4. 그린전기자동차차량부품개발및연구기반구축(산업통상자원부)
5. 남극제2기지건설(해양수산자원부)
6. 대형해양과학조사선건조(해양수산자원부)

1 4세대방사광가속기구축사업(과기정통부)

1 사업개요

사업목표

- 21세기 첨단과학이 펨토(1,000조분의 1, 공간)와 나노(10억분의 1m, 공간) 과학으로 전환됨에 따라 살아있는 세포 · 물질 내부에서 일어나는 현상을 3세대 방사광의 100억 배 밝은 빛으로 실시간 관측
- 방사광 이용자의 증가와 3세대 방사광에서 제공할 수 없는 고휘도, 펄스 형 방사광 제공으로 연구변화에 대처

사업내용

- 세계 최첨단의 0.1nm급 4세대 방사 가속기 구축
- 4세기 빔라인 3기(실험 장치 7기) 완공

지원내역

- 사업기간: '11년 ~ '15년
- 총사업비: 4,038 억 원
- 지원조건: 국비 100%

- 사업시행주체: 과학기술정보통신부
- 사업추진경위
  - '1. 12 방사광가속기 성능향상 사업 완료 및 시험가동 성공
  - '12. 03 PLS-I 이용자 실험 재개
  - '16. 06 PAL-XFEL 레이저 발진(6. 13) 및 전문가 검증(6. 29)
  - '16. 09 PAL-XFEL 준공식(9. 29)
  - '16. 1 PAL-XFEL 시운전 성공
  - '16. 12 PAL-XFEL 데모실험 실시
  - '17. 04 4세대 방사광가속기 사전 및 참관 실험 시작
  - '17. 06 4세대 방사광가속기 이용자 실험 시작
  - '17. 09 포항 방사광가속기 기부채납 및 운영체제 개편
  - '18. 01 포항 방사광가속기 관리위탁 실시(포항공과대학교)
  - '20. 04 3세대 방사광가속기 빔라인 35기 운영, 1기 증설 중
  - 4세대 방사광가속기 빔라인 3기 운영 중

2 평가결과 요약

상위평가 결과

● 평가점수

평가등급	평가점수
우수	86.0점

● 적절성 점검 평가지표별 결과

구분	항목	평가지표	결과
적절성 점검 (1단계)	Ⅰ. 자체평가 과정	Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성	부적절
		Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부	부적절
		Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보	적절
	Ⅱ. 자체평가 근거	Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성	적절
		Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성	적절
		Ⅱ-3. 평가의견과 등급부여와의 부합성	적절
	Ⅲ. 자체평가 결과	Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성	적절
		Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성	적절
최종결과			

● 확인·점검 평가지표별 결과

구분	항목	평가지표	점수	소계
확인 점검 (100)	Ⅰ. 성과 활용·확산 관리체계 및 촉진 활동(50)	Ⅰ-1. 성과 활용·확산 관리체계의 적절성(25)	22.5	42.5
		Ⅰ-2. 성과 활용·확산 촉진활동의 적절성(25)	20.0	
	Ⅱ. 성과 활용·확산 결과 및 파급효과 (50)	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성(25)	22.0	43.5
		Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성(25)	21.5	
합계				86.0

● 항목별 평가결과 비교

평가지표	I-1. 성과 관리 - 활용 체계의 적절성	I-2. 성과 관리 - 활용 촉진활동의 적절성	II-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	II-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	결과
자체평가	25.0	25.0	25.0	25.0	100.0 (매우우수)
상위평가	22.5	20.0	22.0	21.5	86.0 (우수)

3 적절성 점검 결과

(1) 자체평가 과정

자체평가위원회 구성·운영의 적절성

● **자체평가 분석·평가 지원팀과 자체평가 위원회 선정기준에 부합하고, 사업 규모·성격을 고려할 때 위원 수가 적절한지 여부**

- 위원장 1인을 포함한 8인의 위원으로 구성되어 '11~'15년도에 사업예산이 4,038억 원을 고려할 때 적절하다고 사료됨
- 부처 담당자 공무원 1인, 종합성과분석 1인, 성과분석 1인, 파급효과 분석 1인, 경영성과 분석 1인, 과기부 자체평가위원 1인으로 구성되어 평가위원 구성이 적절함
- 특히, 활용 체계 및 활용 파급효과 분석이 가능한 평가위원으로 구성이 되어있어 추적평가의 성과활용 확산 관점의 평가위원회 구성이 되어있음

● **자체평가위원회 운영이 적절한지 여부**

- 시설 장비 구축사업임에도 불구하고 실제 4세대 방사광가속기 현장 방문 활동이 언급이 안 되어있는 것은 부적절함
- 자체평가위원회 활동의 일정은 자료검토('20. 8. 31), 평가('20. 9. 1.~9. 2) 및 종합평가('20. 9. 3)로 구성되었으나 서면 평가의 일정이 2일로 사업비에 비해 지나치게 짧은 일정으로 진행되어 위원회 운영 적절성에 문제가 있음

개선·발전방향

- 평가 대상 사업 전문가 평가 및 질의·답변(서면 평가)으로 구성되어 있으나 코로나의 영향이라도 화상회의 등을 활용한 비대면 평가라도 진행하였으면 더 바람직하리라고 사료됨

자체평가 형식요건 준수 여부

자체평가보고서가 자체평가지침의 서식에 따라 적절히 작성되었는지 여부

- 자체평가지침의 서식에 따라 자체평가 추진계획, 성과 관리·확산 체계, 성과 관리·활용 촉진, 성과활용·확산 결과의 우수성 및 파급효과의 우수성에 관하여 근거자료에 따라 적절하게 작성되었음

자체평가지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여되었는지 여부

- 성과 활용 · 확산 결과 및 파급효과(50점)는 성과 관리 · 활용 체계의 적절성(25)과 성과 관리 · 활용 촉진 활동의 적절성(25점)의 세부 지표로 구성되고 성과 활용 · 확산 결과 및 파급효과(50점)는 성과 활용 · 확산 결과의 우수성(25점)과 성과 활용 · 확산 결과의 파급효과 우수성(25점)의 세부 지표로 구성되었음
- 자체평가의 서면 평가결과 파일에 평가점수 배점이 미기재되어있음(파일명: [3][4] 4세대 방사광가속기 구축사업 추적평가 서면 평가 결과), 자체평가 위원들이 미흡하다고 지적하는 부분이 있으나 자체평가 점수는 100점 만점에 100점을 부여하여 매우 부적절함

자체평가보고서가 일정에 맞게 완성·제출되었는지 여부

- 자체평가 추진계획 수립(20년 6월), 종합분석보고서작성(20년 8월 21일), 자체평가위원회 평가(20년 9월 1일 ~ 2일) 및 종합평가(20년 9월 3일)으로 주요 일정 준수

개선·발전방향

- 자체평가위원회 수립 시기와 자체평가위원회 Kick-off 회의 개최 등 자체평가에 대한 일정이 구체적으로 기재되지 않아 일정 파악이 어려웠으며, 이러한 구체적인 일정을 상세히 언급할 필요

사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보

- **사업전체에 대한 분석이 수행되었고, 일정기간에 대한 분석이 수행되었는지 여부**
  - 사업기간(2011~2015년, 5년) 및 성과 발생 및 활용 기간(2016~2020년, 5년)의 성과 및 활용·확산 실적에 대한 분석이 수행되었음
  - 성과 발생 및 활용 기간 동안 기관별·활동별 성과 활용·확산 계획을 수립하였고 이에 따라 연차별 성과들에 대한 분석이 수행되었음
- **사업종료 후 자체평가 기간 내 성과활용 분석보고서가 완성·제출되었는지 여부**
  - 4세대 방사광가속기 사업의 성과활용분석보고서 작성(분석평가지원팀, 6. 24~7. 13) 및 완성이 자체평가 기간 내 완료됨
- **성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 포함되었는지 여부**
  - 성과활용·확산 관리체계(기본계획, 조직 및 인력, 활용 방법, 정보시스템 등), 촉진활동(연계지원, 방사광가속기 교육, 성과조사분석 등), 결과(경제적·사회적·인프라적 효과, 대표사례) 등을 보고함
- **개선·발전방향**
  - 4세대 방사광가속기로부터 나온 성과의 대외 홍보 및 성과 관리를 위한 전문인력 충원이 시급함

(2) 자체평가 근거

근거자료의 양적·질적 충실성

- **평가의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분히 제시되었는지 여부**
  - 포항가속기연구소에서 작성한 2016~2019년도 연차보고서 및 추가의 개별근거 자료를 바탕으로 '4세대방사광가속기 구축사업'에 대한 근거자료가 양적으로 충분함
  - 평가의원의 의견은 구체적 활동 사례에 바탕을 두고 있으며 특히 자체평가 보고서에 항목별 판단 근거를 자료를 통해 구체적으로 제시하고 있음

평가의견에 대한 근거자료가 질적으로 충분히 제시되었는지 여부

- 각 평가항목에 부합하는 근거자료가 질적으로 충분히 제공되었지만, 일부 내용의 경우 근거자료의 구체성이 더욱 보강될 필요가 있음(예: 성과 관리나 활용에서 평가위원이 제시한 '연구소의 적극적 홍보 제안', '오픈이노베이션센터의 구체적 계획', '튜토리얼 참가 후 만족도 개선에 관한 연차적 개선 계획' 및 성과 활용 및 확산에서 요구한 '빔라인의 24시간 운영 및 지원 인력 충원', '빔라인 증설', '해외 파급효과 구체적 사례 언급' 등에 대응하는 보충 내용 부족 등)

개선·발전 방향

- 자체 평가위원이 제안한 구체성 기술요구 항목에 관한 사업수행기관의 내용 구체적 계획과 보강 필요

자체평가 의견의 구체성·명확성

평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었는지 여부

- 평가의견은 성과활용분석보고서를 기반으로 제공된 자료의 내용을 근거로 구체적으로 제시되었고, 이를 통해 사실에 근거한 자체평가가 실시됨
- 평가지표에 부합하는 평가의견이 매우 구체적으로 사실에 근거하여 기술되었음 (예: '한-스웨덴 공동연구진('17, Science지 게재) 및 한국 KAIST 연구진('20, Nature지 게재) 등이 세계 최고 수준의 우수 논문을 도출하여, ~ 우수한 파급효과를 보임', '가속기 R&D를 위해, 4세대 방사광가속기 개발을 위해 ~ (예, Injector Test Facility) 등의 ~고려할 것' 등)

평가의견이 논리적이고 명확하게 기술되었는지 여부

- 연도별 분석 자료 및 성과지표를 기반으로 평가하여, 자체평가 중 논리적 판단에 근거한 사실이 자체 평가서에 직접적으로 기술 및 열거되어 있음
- 평가의견은 모두 객관적인 사실(성과 달성 수치)을 바탕으로 기술되고 있어 그 명확성과 객관성이 매우 우수
- 제공된 평가의견이 충실히 작성되어있으며 정량적 자료에 기반하여 논리적으로 명확함

개선·발전 방향

- 자체 평가 위원이 제안한 구체성 기술요구 항목에 관한 사업수행기관의 소명 및 내용 보강 필요

평가의견과 등급부여와의 부합성

지표별 점수에 부합하는 평가의견이 누락되거나 잘못 기술되었는지 여부

- 자체평가의 평가의견과 지표별 점수를 비교하였을 때 과대 계상되지 않았으며 점수에 부합하는 평가가 이루어짐
- 평가지표에 따른 평가의견이 빠지지 않고 평가되어 자체평가 결과를 합리적으로 신뢰할 수 있음

평가등급의 변동이 필요한 평가의견이 존재하는지 여부

- 자체평가는 엄정하고 구체적인 기준에서 제시된 평가점수 체계를 따라 진행되었으며*, 체계적인 기준을 바탕으로 자체평가가 이루어져 평가등급 부여의 적절성이 인정됨

  * 판단 근거: 연구재단이 제공한 '4세대방사광가속기구축사업 추적평가 관련 자체평가 추진계획

- 평가된 점수에 전반적으로 부합하는 평가위원의 서술형 답변이 기술되어 있음

개선·발전 방향

- 의견 없음

(3) 자체평가 결과

자체평가 결과의 적절성

성과 활용·확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 대한 평가여부

- 평가위원의 50% 이상이 구축시설의 실제 이용자로 구성되었으며 이러한 전문성 및 실제 활용 경험을 바탕으로 성과 활용 체계, 실적의 우수성에 관한 전반적 부분에 걸쳐 매우 전문적인 평가를 도출함
- 구체적인 우수 활용 실적 및 확산 체계를 예를 들어 평가의 정확한 근거를 제공하였으며, 파급효과의 확대 방안을 제안하여 활용 효과에 대한 평가가 이루어짐

사업의 규모·기간·성격 등을 충분히 고려하여 자체평가 결과를 도출하였는지 여부

- 본 4세대 방사광가속기 구축사업에 대한 전문적 지식을 갖춘 위원 다수의 참여로 자체평가가 이루어져 평가 대상 및 범위에 관한 전체적 이해가 충분히 반영된 전문적 평가 결과가 도출되었음

- 자체 평가위원의 전문성에 부합하는 평가 근거가 명확히 제시되어 있어 사업의 규모, 기간, 성격 등을 충분히 고려한 평가 결과가 도출됨
- 4세대 방사광가속기 특성을 고려한(이용률, 방문객 현황분석, 기술 교류, 국제교류 실적 등) 주요 내용 및 사업과의 연관성을 구체적으로 제안함

개선·발전 방향

- 의견 없음

자체평가 결과의 변별력·신뢰성

평가결과가 변별력이 있는지 여부

- 4세대 방사광가속기구축사업의 성과 도출, 관리, 활용 및 홍보의 내용을 다각도로 분석한 평가 결과가 기술되어 있어 자체평가의 변별력을 인지할 수 있음

평가결과가 신뢰성이 있는지

- 자체평가 결과 대부분을 증빙하는 근거 자료들이 주요 내용과 현황 등으로 보고되어있어 있지만, 자체 평가 결과의 점수를 만점을 부여하는 등 신뢰성이 대체로 부적절함

정책적 시사점을 적절히 도출하였는지 여부

- 자체평가에 제시된 내용으로는 4세대 방사광가속기 운영의 미래발전 측면에서 중요한 정책적 시사점이 적시된 측면은 있으나, 저변확대에 대한 노력과 이용자들로부터의 설문조사 등 타 정책시사점은 구체성이 부족함
- 연계된 연구기반/연구센터 포함 구축된 4세대가속기시설의 활용 계획 등에 관련한 정책시사점의 구체성이 부족함
- 이용자 활용 활성화, 이용자 실험지원 전문인력 충원 측면에서의 구체적인 정책시사점이 부족함

개선·발전 방향

- 4세대 방사광가속기의 이용자 활용 활성화를 위한 이벤트 및 정책적 전략 마련 필요, 이용자 실험지원을 위한 가속기 전문인력 충원을 위한 대안 마련 필요

정책적 시사점 수정의견

- 의견 없음

(4) 평가결과 종합

- 자체평가 위원회 구성 측면에서 부처 담당자 공무원 1인, 종합성과분석 1인, 성과분석 1인, 파급효과 분석 1인, 경영성과 분석 1인, 과기부 자체 평가위원 1인으로 구성되어 적절함
- 자체 평가 위원회 운영 측면에서 시설 장비 사업임에도 불구하고 실제 4세대 방사광 가속기 현장 방문 활동에 대한 보고가 없어 부적절함
- 자체 평가보고서가 자체평가 지침의 서식에 따라 작성되었으며, 자체 평가지침의 서식에 따라 자체평가 추진계획, 성과관리·확산체계, 성과관리·활용 촉진, 성과활용·확산 결과의 우수성 및 파급효과의 우수성에 관하여 근거자료에 입각함
- 4세대 방사광 가속기 사업의 수행기간(2011~2015년, 5년) 및 성과 발생 및 활용 기간(2016~2020년, 5년)의 성과 및 활용·확산 실적에 대한 분석이 수행되었으며, 사업 종료 후 성과활용분석보고서 작성(분석평가지원팀, 6. 24~7. 13) 및 완성이 자체평가 기간 내 완료됨
- 자체 평가의견에 대한 근거자료가 개별근거 자료 및 연차보고서를 통해 양적/질적으로 충실히 작성되어있으며, 자체평가의 평가의견과 지표별 점수를 비교하였을 때 과대 계상되지 않았으며 점수에 부합하는 평가가 이루어짐
- 자체평가 위원회의 평가위원 50% 이상이 4세대 방사광 가속기를 실제로 이용해본 USER로 구성되어 성과 활용·확산체계 및 실적에 전문적인 평가를 수행하였음

(5) 개선권고 의견

개선·발전 방향

- 사업 종료 후 5년에 걸친 성과들을 종합하는 성과활용분석보고서의 평가인 만큼 자체평가의 운영을 더욱 개선할 필요
- 성과활용 분석 및 자체평가 일정을 구체적으로 수립하고 모든 주요활동을 구체적으로 제시하면 자체평가의 신뢰도를 더욱 높일 수 있을 것임
- COVID-19라는 사회적 문제가 발생하여 대면 평가가 이루어지지 못하였지만, 화상회의 등을 이용한 비대면 평가 혹은 현장실사가 가능한 영상 자료 등을 통한 평가의 도입 필요

- 전문인력이 배치되어있다고는 하지만 실제 전담하는 인력이 부족한 실정이며, 4세대 방사광 가속기로부터 나온 연구 성과의 대외 홍보 및 성과관리를 위한 전문인력 충원이 필요
- 성과 관리와 활용에서 평가위원이 제시한 '연구소의 적극적 홍보 제안', '오픈이노베이션 센터의 구체적 계획', '튜토리얼 참가 후 만족도 개선에 관한 연차적 개선 계획' 및 성과 활용 및 확산에서 요구한 '빔라인의 24시간 운영 및 지원 인력 충원', '짐라인 증설', '해외 파급효과 구체적 사례 언급' 등에 대응하는 구체적 계획 수립 필요
- 4세대 방사광 가속기의 세계 수준의 우수성은 충분히 인정되나, 가속기로부터 발생하는 성과의 활용적 측면에서 이용자들의 편의 및 홍보에 관련된 개선 방안이 구체적으로 마련될 필요

정책적 시사점

- 4세대 가속기 시설의 활용 계획 및 연계된 연구기반/연구센터의 유기적 연계 방안에 대한 정책적 구체성이 부족함

평가제도 개선의견

- 기반조성 사업의 경우 현장 실사가 상당히 중요한 비중을 차지함으로 평가의 신뢰성 증진을 위하여 실제 기반이 조성된 현장 영상 등을 제공하는 제도적 장치가 필요함

4 확인·점검 결과

(1) 성과 관리·활용 체계 및 촉진활동

성과 관리·활용 체계의 적절성

가. 성과 관리 · 활용 조직 및 인력 적절성

- (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 조직·인력과 직무내용의 구체적 제시 여부
  - 포항가속기연구소는 성과관리 전담 인력이 정책기획팀(성과관리, 5명), 대외기획팀(성과확산, 3명)과 행정지원부(자료관리)로 구성되어 각각 적절한 연구원과 행정원으로 구성되었고 성과활용 조직으로는 XFEL 가속장치부 27명, XFEL 빔라인부 30명으로 구성되어 있어 사업유형을 고려한 조직 및 인력의 구성이 구체적으로 제시됨
  - 성과 수집 · 관리 · 활용 · 확산 계획을 마련하고 인력을 구성하여 지원 조직을 설치한 것으로 파악되며, 성과활용 분야는 적절한 인원으로 구성되었으나 성과관리/확산 분야는 과제 금액 규모(총 4,298억 원(정부 4,038억 원, 지방 260억 원))에 비해 인원이 적음
- (전주기 고려) 전주기(수집-관리-활용-확산)를 고려한 조직·인력과 직무내용의 구체적 제시 여부
  - 사업단별 과제 단위 성과의 추적조사와 연계하여 사업 단위 추적조사를 하기 위한 구체적인 체계가 마련되어 있는지가 자체평가에 없음
  - 사업 단위의 성과를 활용 · 확산할 수 있는 구체적인 방법 및 체계가 구축되어 있는지에 대한 파악이 어려움

나. 성과 관리 · 활용 방법 및 시스템 적절성

- (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 관리·활용 방법과 전산시스템을 구축하였는지 여부(NTIS 연계)
  - 성과관리 계획의 구체적 지표 제시가 부족하며 성과관리 계획을 위한 예산확보 방안은 다소 미흡한 측면이 있음

- 사업 관련 보고서, 회의록, 구매문서 등 모든 정보가 전산화되어 행정 전산망(POVIS/SAP ERP), 인트라넷 시스템, 연구 노트 시스템, 공정관리 시스템 등에 접속하여 집적 공유할 수 있는 전산시스템이 구축되어 있으며, 가속기 기반시설이 전산화하여 처리되며 국유화된 방사광 가속기의 자산관리를 위하여 자산관리시스템 구축 운영 중
- 부서장급 사업점검 회의를 주간/월간 정례화하여 집행현황 점검 및 개선사항을 도출하고, 사업계획 및 목표 달성도 점검하여 개선점 도출·전파를 수행하는 체계가 잘 구성되었음

◉ (전주기 고려) 전주기(수집 – 관리 – 활용 – 확산)를 고려하여 관리·활용 방법과 전산시스템을 구축하였는지 여부

- 수집·관리단계로 방사광 이용자가 시설을 이용하기 위해서는 홈페이지를 통하여 실험제안서를 제출하여야 하며, 실험 분야도 함께 수집하여 통계 관리하고 있음
- 활용단계로 방사광 가속기 시설 이용 전 이용자 안전을 위해 레이저 안전, 방사선 안전, 일반안전 등 교육자료를 전산시스템을 통해 지원 중
- 확산단계로 방사광 가속기 시설 활용의 확산을 위하여 홍보 동영상, 안내서 등 정보를 홈페이지를 통해 제공 중
- 일반인 대상으로 방사광 가속기 시설이나 과학관 투어, 교육 프로그램 운영하고 이용자를 대상으로 한 동영상 교육 운영하여 저변 확대에 노력하고 있음

다. 성과 관리 · 활용 체계 개선노력의 적절성

◉ (개선노력) 성과 관리·활용 체계를 지속적으로 개선하기 위한 노력을 하였는지 여부

- 연차 목표·달성도를 추적할 수 있도록 총괄표를 마련하여 관리 중이며, 매월 성과달성 검토를 수행 중이며, 성과 관리 및 활용 체계에 대한 중장기적 계획을 수립하여 성과관리 활용 체계를 지속해서 개선 운영하고 있음
- 4세대 방사광 가속기의 특성상 해외 선진 실험기술 습득을 위해 해외이용자의 비중이 높은 것을 감안하여 해외이용자를 위한 사이트를 홍보 중

◉ 개선·발전 방향

- 방사광 이용자 설문조사를 통해 만족도 조사를 수행하여, 그 결과를 차기 년도 사업계획에 반영하는 환류·개선체계를 구성하였으나, 만족도 조사의 내용의 구체적으로 설계하고 정성적 설문조사 항목 등 다양화가 필요함

- 성과의 수집·관리 체계는 적절하게 구축되어 지속해서 운영되었음에도, 세부 영역별 도출된 사업성과의 활용·확산에 대한 명확한 지표 설정이 미진하므로 이에 대한 구체적 지표 설정이 마련되어야 함
- 성과활용 분야는 적절한 인원으로 구성되었으나, 성과관리/확산 분야는 과제 금액 규모(총 4,298억 원(정부 4,038억 원, 지방 260억 원))에 비해 인원이 부족하여 인력충원을 권고함
- 인력양성 프로그램이 절대적으로 부족한 실정이기 때문에 조직 내에 차세대 인력양성을 담당할 수 있는 전담 부서가 필요함

성과관리·활용 촉진활동의 적절성

가. 성과관리·활용 촉진계획의 적절성

- (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 성과관리·활용 촉진 계획을 설정하였는지 여부
  - 5년간('11~'15년) 총 4,298억 원(정부 4,038억 원, 지방 260억 원)을 투입하여 전자빔동, 광자빔동, 기술지원동 등(건물연면적 36,764㎡) 주요시설을 건립하는 사업으로 기업과의 기술적 응용연계에 대한 계획이나 지식재산권 창출된 관련된 성과지표가 없는 점, 특히 빔라인부(응용 분야)의 성과활용 촉진 계획으로 기업과의 기술적 응용연계에 대한 계획이 없음
  - 4세대 가속기는 운영 초기 단계로 유경험자가 소수여서 이용자 육성이 중요한데, 경험 전파를 위해서 연간 1백여 명 규모로 학회 이용자발표회, 워크숍, Tutorial 등에 4세대 가속기 세션을 마련, 실험기법 소개 및 경험 전수 등 추진하였고 산업적 수요 발굴을 위해 기업체 방문세미나 등 적극적 홍보를 수행함
- (전주기 고려) 전주기(수집-관리-활용-확산)를 고려하여 성과관리·활용 촉진 계획을 설정하였는지 여부
  - 수집단계에서 4세대 가속기에 특화된 연구를 우선하여 지원하며, 성과 창출 추진하여 활용단계에서 4세대 가속기에 특화된 실험기법을 개발함
  - 이용자에게 보급(핵심 기법 개발) 및 대면적 검출기 등 4세대 가속기의 실험환경에 적합한 최신 장비를 도입하여 이용자 중심의 최첨단 실험지원

- 확산단계에서 이용자 육성사업, 튜토리얼, 여름학교, 세미나 등 저변 확대를 위한 행사, 국제 행사 개최 통한 교류 확대, 국제자문위원회 개최 등의 계획을 수립

나. 성과관리 · 활용 촉진활동의 적절성

- (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 성과관리·활용 촉진활동을 수행하였는지 여부
  - 산업적 활용 전담부서(산업기술융합센터) 운영하여, 기업에 대한 홍보, 교육 등 4세대 가속기의 산업적 수요 발굴 추진을 추진하여 성과의 활용 촉진을 도모함
  - 4세대 방사광 가속기의 성과 활용 측면에서 이용자 육성 및 저변 확대 활동으로 튜토리얼, 여름학교 개최 및 방사광 이용자발표회를 수행함
  - 검출기를 단계적으로 도입하여 시 분해, 생명 분야 실험 등 최신 검출기가 필요한 연구 분야에 우선 대응하고 국제경쟁력 확보를 위한 최첨단 실험환경 조성을 통한 성과의 관리 및 활용을 촉진함
- (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려하여 성과관리·활용 촉진활동을 수행하였는지 여부
  - 전주기 수집관점에서, 방사광 이용 공개과제의 경우 실험 수행 후 1년 이내에 연구소의 연구 결과 보고서를 제출하여야 하며, 미제출 시 실험시설 이용을 제한하며 상시 및 정기 성과정보 수집을 위한 온라인 시스템을 구축·운영 중
  - 4세대 가속기 구축에 성공함에 따라 이에 대한 언론보도 등이 급증, 포항 방사광 가속기 관련 직·간접 언론보도(각종 일간지 및 방송매체 포함)를 1,334종 4,321건 실적 도출시켜 성과관리에 노력함
  - 활용사업으로 가속기 기반 신약 개발 프로젝트를 전략적으로 활용 추진하고 있으며 경북/포스텍/바이오기업 등에 Open Innovation center 구축·운영 중
- 개선·발전 방향
  - 본 사업을 통해 구축한 4세대 방사광 가속기는 세계 3번째로 구축한 시설로, 성공적인 인프라 구축 자체가 과학적으로 매우 중요한 성과이나 기업과의 기술적 응용연계에 대한 계획이 없고 구축을 위한 자체 기술 개발과 확산, 국산화 등의 기술적 성과, 국산화를 통한 경제적 성과는 우수하다고 지속해서 기재하고 있으나, 국산화를 위한 객관적 지표가 될 수 있는 지식재산권 창출과 관련된 성과지표가 없는 점은 매우 아쉬움

- 4세대 방사광 가속기의 효율적인 활용을 위해서는 전문성을 갖춘 빔라인 책임자가 End station의 성능을 최대화하여 이용자들이 제안하는 실험 결과가 성공적으로 도출할 수 있는 형태가 자리를 잡아야 함
- 빔라인 책임자와 이용자 간의 지속적인 대화를 통한 적극적인 협조가 필요하며 이를 뒷받침할 수 있는 제도적인 환경이 필요함(예를 들면, 빔라인 책임자에게 충분한 전문 인력을 지원하고 이용자의 feedback이 빔라인에 효과적으로 전달되는 환경 구축 필요)
- 제시된 국내외 전문가 활용상태 정보에는 4세대 방사광 가속기 이용자가 아닌 부분도 많이 포함되어 있어 전문가 활용의 질적 측면에서 부실하다고 판단되며, 4세대 방사광 가속기 활용을 통한 선구적 연구 결과를 도출한 국제 전문가 자문을 제안함

(2) 성과 활용·확산 결과 및 파급효과

성과 활용·확산 결과의 우수성

가. 성과 활용·확산 결과의 양적·질적 우수성

- (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부
  - 기반조성사업으로 국제적인 첨단 연구기반을 구축하는 사업임을 고려할 때 사업의 특성에 적합한 기술을 하기 위한 성과 활용 실적/사례의 분류 기술방식으로 판단할 수 있음
    - 4세대방사광가속기구축사업은 기반조성사업으로 첨단기초연구에서 국제적인 연구 경쟁력 강화를 위한 국가의 핵심적인 거대연구시설 구축을 목표로 추진되었으며 5년의 구축 기간 이후 4년여의 활용 동안 얻은 성과를 '대국민 홍보실적', '기술 교류 및 국제교류 실적', '연관과제 및 관련 연구소 유치실적'의 세 가지 주요 성과 항목으로 나누어 기술함
  - 4세대 방사광 가속기 특성상 기술 교류 실적이 중요한 지표이며 '기술교류실적' 항목에서는 국제 공동연구 추진을 통해 파급력 있는 연구 성과의 도출 (2017년 Science 논문발표)을 이룬 성과에 대한 성과분석이 적절함
  - 검출기, BPM, self-seeding 등에 관한 기술 교류 내용이 소개되어 있으나 기술 교류의 구체적 내용에 관한 보고가 다소 미흡함
    - 해외연구기관과의 양해각서 체결 실적이 기술되어 있으나, 배경 또는 양해각서 내용에 대한 구체적인 소개가 부족함

- (충실성) 제시된 활용·확산 결과의 내용이 구체적이고 타당하지 여부
  - 전체적으로 성과활용 · 확산사례를 세 가지 항목으로 구분하고 항목별로 구체적인 자료를 통해 제시되어(근거: '16~'19년간 포항가속기연구소 방문객 현황, '4세대 방사광 가속기 구축 관련 장치 국산화 내역', '반도체 검사용 EUV 광원 및 장비기술개발사업' 등) 성과의 구체성을 인정할 수 있음
  - 다만, 활용 및 확산사례의 기술에 있어서 구축된 연구시설을 실제 사용해서 연구를 진행한 이용자에 대한 보고가 없고 일부 우수연구 사례에 대한 소개만 나타나 있어 구축된 연구시설이 보인 우수연구 유도에 대한 전반적인 노력이나 현황 파악이 어려움
- (우수성) 활용·확산 결과가 양적으로 충분하고 질적으로 우수한지 여부
  - 세 가지 항목 (대국민 홍보, 기술 교류, 연관과제 유치)을 통해 제시된 활용 확산사례는 전반적으로 그 내용이 매우 우수함
    - 대국민 홍보와 관련한 대중매체 보도, 문재인 대통령이 직접 참석한 준공식, 한·러 협력 포럼 행사 진행 및 적극적인 홍보, 4세대 방사광 가속기 구축과정에서 확보한 기술력을 기반으로 소재·부품·장비와 관련된 EUV 광원 구축사업 추진 등
  - 4세대 방사광 가속기의 핵심 성과 활용 중 하나인 '단백질 구조분석'에 기반을 둔 '세포막 단백질연구소' 유치, '바이오 오픈 이노베이션 센터' 유치, 'NBA 프로젝트'를 통한 구조해석기반 신약 개발 활성화 프로젝트는 산업 생태계의 양적, 질적 향상에 기여하여 매우 우수한 성과로 평가됨
  - 다만, 파생연구소가 4세대방사광가속기의 연구 활용에 어떻게 구체적으로 연결되어 있는지에 대한 실질적인 내용 보고가 없어 구축시설과 제시된 사업의 실제적인 상호 활용·확산 효과에 대한 파악이 어려움
- 개선·발전 방향
  - 본 사업은 기반구축 사업으로 보고서에 인력양성에 관련된 내용이 구체적으로 언급되어 있지 않으며, 인력양성은 실제 구축된 연구시설의 활용 및 연구 장비 자체의 전문적인 관리, 운영과 직결되어 있으므로 구체적 계획이 필요함
  - 기반연구시설구축 사업의 핵심으로 간주할 수 있는 수행된 연구 주제, 구축된 시설을 이용하는 연구자에 관한 파악 (학생/ PI/공동연구기관 등)에 대한 보강이 필요하며, 이와 관련된 데이터들의 분석과 내용 보강이 필요함

- 방사광 가속기 장비 국산화를 통한 국내 산업체의 참여와 발전은 의미가 있는 사항으로서 좀 더 핵심적인 면(광학, 클라이스트론 장비)에서 장비의 고도화를 계획하는 것이 필요함
- 방사광 가속기의 경우 국제적 협력이 필요한 과학시설로 적극적인 해외홍보와 외국인 참여 유치가 필요하며, 단지 기관 간의 MOU가 아닌 해외 방사광 이용자들의 모임을 유치하고 국제적인 교류가 발생할 수 있는 교류이벤트(학회, Workshop)를 통해 포항 방사광 가속기의 활용을 극대화할 수 있는 전략 구축 필요

나. 성과 활용·확산 결과의 대표(성공)사례의 우수성

- (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부
  - 본 사업의 사업유형은 기반조성 사업으로 4세대 방사광 가속기의 기반구축을 통한 가속기 분야 연구 생태계 조성에 상당히 기여함
  - 기반조성이라는 사업 목표에 따라 가속기에 필요한 부품들을 상당 부분 국산화하려는 노력이 보였으며 이에 대한 노하우의 축적으로 국제적 위상을 높이는 성과를 보임
  - 구축된 연구시설에서 얻어낸 우수성과가 어떻게 지속해서 사회의 발전을 유도하고, 우수 연구 성과를 유도하는 연구소의 기반을 형성할 수 있을지에 관한 방향성을 제시하기 위해서 파급효과 (교육, 경제, 과학, 사회, 인프라 전반)에 대한 연구소 자체의 심도 있는 분석이 필요
- (충실성) 제시된 활용·확산의 대표사례가 구체적이고 타당하지 여부
  - 대표성과로 제시된 성과 활용 확산의 사례가 4세대 방사광 가속기의 전문성을 반영하여 그 대표사례들이 매우 구체적임(분자결합에 나타나는 양자적 과정에 대한 학문적 이해 확립. 물질의 합성에 관련된 산업 기술적 원천 기반 지식 확보 등)
  - 최종성과보고서에는 제시된 대표성과 사례가 주는 사회, 경제, 과학, 교육 등의 파급효과에 대한 분석이 다소 미비하여 이 부분에 관해 추가로 내용 보충이 이루어질 필요가 있음
- (우수성) 제시된 활용·확산 대표사례가 질적으로 우수한지 여부
  - 본 구축사업의 대표사례로 세계 최상위 저널에 발표된 논문이 인용되었으며 이는 구축된 연구시설 본연의 목표인 최첨단 기초과학 영역에서 기존의 연구시설에서는 수행될 수 없었던 과학적인 문제를 해결한 우수한 사례임

• 과냉각 상태의 물이 가진 두 가지 상의 존재 여부에 관한 확인 (Science 논문 내용)과 원자 상태에서 분자가 결합하는 과정을 최초로 규명한 (Nature 논문 내용) 연구 성과

- 대표연구성과는 4세대 방사광에서만 진행될 수 있는 연구로서 초단파의 강력한 X선을 필요로 하는 실험으로 세계적인 연구 성과 도출에 구축된 4세대방사광이 결정적 역할을 입증하는 사례임

• 매우 빠른 시분해 분해능을 요구하는 실험으로 포항가속기연구소에서 구축한 4세대 시설의 강하고 안정된 엑스선, 엑스선 레이저 펄스의 매우 안정된 시간 특성으로 세계 최고의 수준의 시분해능 (~ 25펨토초)을 얻을 수 있었기에 수행 가능한 연구임

- 4세대 방사광 가속기 구축을 통한 단순한 기초과학 기술의 발전뿐만 아니라 기업들*의 투자유치를 이끌어내 산학연을 연결하는 중심적 역할 수행하여 국내 가속기 연구개발 생태계를 한층 발전시킴

* (포스코) '미래비전 선포식('18)을 통해 리튬·바이오 분야에 대한 투자 확대를 발표하고, 신사업 유망* 분야에 대한 투자 확대 계획, (제넥신) 가속기 기반 신약 개발 협의체에 참여하고, 포스텍과 자회사를 설립하여, 바이오 오픈 이노베이션 센터 운영, (한미사이언스) 포항융합기술산업지구 내 스마트 헬스케어 씨티를 기획하고, 3,000억 원 규모의 관련 연구단지 조성 계획

개선·발전 방향

- 대표사례가 갖는 성과의 우수성에 비해 그 파급효과에 대한 분석은 상대적으로 빈약하게 분석되어있음, 순수과학의 특성상 학문의 발전 및 지식의 진보적 측면에서 연구 자체에서 얻어진 새로운 지식의 확보 자체가 엄청난 파급효과로 판단되지만, 이를 기반으로 한 촉매, 신약 개발 등이 국민 생활의 어떤 측면을 개선할지에 대한 분석과 보고가 필요

- 최종성과보고서에는 대표사례의 (최우수 학술 저널 연구 논문 발표) 우수성이 적절하게 강조되었지만, 이 사례를 통해서 기대하는 사회, 교육, 경제, 기술 등의 측면에서 나타날 파급효과에 대한 분석이 체계적으로 수행되어야 함

- 두 편의 논문이 모두 해외 과학자들이 포함된 국제 공동 연구 결과로서 우수한 연구 결과 도출을 위해서는 국외 연구자들과의 공동연구가 필요하다는 점을 시사하고 있으므로 적극적인 해외이용자 참여를 유도하여 국내 연구자들의 역량을 향상하고 가속기 활용을 극대화할 필요

(3) 평가결과 종합

- 자체평가 평가위원 구성이 적절함(부처 담당자 공무원 1인, 종합성과분석 1인, 성과분석 1인, 파급효과 분석 1인, 경영성과 분석 1인, 과기부 자체 평가위원 1인으로 구성됨)
- 추적평가 특성상 5개년의 성과활용 확산의 실태를 조사하여 사업당 성과의 양이 많음에도 서면 평가의 일정이 2일로 사업비에 비해 지나치게 짧은 일정으로 진행되어 위원회 운영 적절성에 문제가 있음
- 자체평가의 지침에 따라 점수가 적절히 부여되어야 하지만, 본 사업은 자체평가 평가위원들이 미흡하다는 의견을 제시하였음에도 불구하고 평가점수가 100점 만점에 100점을 부여하는 등 평가점수 계상의 신뢰성이 매우 부족함
- 사업의 성과의 질적 우수성은 충분히 인정되나, 자체평가 위원회 운영의 적절성 및 평가점수 계상 신뢰성이 부적절하여 본 사업은 확인 점검 단계(2차 평가)를 거치게 되었음
- 기반조성 사업의 특성을 고려하여 사업단 내 성과관리 활용을 위한 정책기획팀(성과관리, 5명), 대외기획팀(성과확산, 3명)과 행정지원부(자료관리)을 배치하여 인력의 적절성이 인정됨
- 성과관리 활용을 위한 시스템을 4세대 방사광 가속기 사업 특성에 맞는 방식으로 구축하고 있음(사업 관련 보고서, 회의록, 구매문서 등 모든 정보가 전산화되어 행정 전산망(POVIS/SAP ERP), 인트라넷 시스템, 연구 노트 시스템, 공정관리 시스템 등에 접속하여 집적 공유 가능한 전산시스템 구축)
- 성과의 전주기적 측면을 고려하여 방사광 이용 공개과제의 경우 실험 수행 후 1년 이내에 연구소의 연구 결과 보고서를 제출하여야 하며, 미제출 시 실험시설 이용을 제한하며 상시 및 정기 성과정보 수집을 위한 온라인 시스템을 구축·운영 중
- 성과의 활용적 측면에서 바이오기술 개발 사업인 가속기 기반 신약 개발 프로젝트를 전략적으로 활용 추진하고 있으며 경북/포스텍/바이오기업 등에 Open Innovation center 구축·운영 중
- 기술교류 실적이 중요한 4세대 방사광 가속기 특성을 잘 반영하여 국제공동연구 추진을 통해 파급력 있는 연구 성과의 도출 (2017년 Science 논문발표)을 이룸

- 기초연구 시설임에도 불구하고 기반구축에 머물지 않고 '단백질 구조분석'에 기반을 둔 '세포막 단백질연구소' 유치, '바이오 오픈 이노베이션 센터' 유치, 'NBA 프로젝트'를 통한 구조해석기반 신약 개발 활성화 프로젝트를 통해 산업 생태계의 양적, 질적 향상에 기여함

(4) 개선권고 의견

개선·발전 방향

- 기업과의 기술적 응용연계에 대한 계획이 없고 국산화를 위한 객관적 지표가 될 수 있는 지식재산권 창출과 관련된 성과지표가 없는 점은 매우 아쉬움
- 인력양성은 실제 구축된 연구시설의 활용 및 연구 장비 자체의 전문적인 관리, 운영과 직결되어 있어 인력양성이 매우 중요한 성공 요인이므로 인력양성에 관련된 내용을 구체적으로 계획할 필요
- 방사광 가속기의 부품이 상당 부분 국산화되었지만, 핵심 부품(광학, 클라이스트론 장비)을 국산화할 수 있는 장기적 관점의 계획 수립 필요
- 적극적인 해외홍보와 외국인 참여 유치가 필요하며, 단지 기관 간의 MoU 가 아닌 해외 방사광 이용자들의 모임을 유치하고 국제적인 교류가 발생할 수 있는 교류이벤트(학회, Workshop)를 통해 포항 방사광 가속기의 활용을 극대화할 수 있는 전략 구축 필요

정책적 시사점

- 자체평가에 제시된 내용으로는 4세대 방사광 가속기 운영의 미래발전 측면에서 중요한 정책적 시사점이 적시된 측면은 있으나, 저변확대에 대한 노력과 이용자들로부터의 설문조사 등 타 정책시사점은 구체성이 부족함
- 연계된 연구기반/연구센터 포함 구축된 4세대가속기시설의 활용 계획 등에 관련한 정책시사점의 구체성 부족
- 이용자 활용 활성화, 이용자 실험지원 전문 인력 충원 측면에서의 구체적인 정책시사점 부족

2 4000MVA대전력시험설비증설(산업통상자원부)

1 사업개요

사업목표

- 4000MVA급 대전력시험설비 구축 (연면적 11,000m^2, 8개동 규모)

사업내용

- 4000MVA급 대전력시험설비증설(시험준비동, 초고압 절연 시험장, 발전기동, 측정제어동 등)

지원내역

- 사업기간: '11년 ~ '16년
- 총사업비: 1,196억원
- 지원조건: 민간 매칭
- 사업시행주체: 산업통상자원부
- 사업추진경위
  - '82년 정부 예산(370억원)을 투자하여 4000MVA급 대전력 시험설비 구축
  - '08년부터 4000MVA 설비 수명연한('30년) 경과('12년)에 의한 고장 및 시험 중단 우려로 설비 대체 방안 검토
    * 전기연·전기산업계, '09. 6월 지경부 및 기재부에 건의문 제출
  - '10. 8월 4000MVA 설비 구축에 대한 예비타당성 조사 통과
    * 조사결과 : B/C=1.92, IRR=5.6%, AHP=0.775
  - '10. 12월 설계예산(일반회계 14억 원) 확보, '11년 사업착수(제1차년)

- ’11. 12월 ’12년도 사업예산(전력기금 105억 원) 확보 및 사업착수(제 2차년)
  * 전력부하관리 긴급지원을 위한 기금운용계획 변경 국회승인(’12. 11월, △55억원)
- ’12. 12월 ’13년도 사업예산(전력기금 350억 원) 확보 및 사업착수(제 3차년)
- ’13. 12월 ’14년도 사업예산(전력기금 380억 원) 확보 및 사업착수(제 4차년)
- ’14. 4월 부지조성 및 핵심 설비 구매발주 완료, 설비증설 주공사 착공
- ’14. 12월 ’15년도 사업예산(전력기금 402억 원) 확보 및 사업착수(제 5차년)
- ’15. 01월 핵심 설비 반입 및 설치공사 진행(제 5차년)
- ’15. 12월 4000MVA 대전력시험설비 설치 및 주설비공사 완료
- ’16. 6월 4000MVA 대전력시험설비 종합시운전 완료

2 평가결과 요약

상위평가 결과

● 평가점수

평가등급	평가점수
보통	76.0점

● 적절성 점검 평가지표별 결과

구분	항목	평가지표	결과
적절성 점검 (1단계)	Ⅰ. 자체평가 과정	Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성	적절
		Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부	적절
		Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보	적절
	Ⅱ. 자체평가 근거	Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성	적절
		Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성	적절
		Ⅱ-3. 평가의견과 등급부여와의 부합성	적절
	Ⅲ. 자체평가 결과	Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성	적절
		Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성	적절
최종결과			적절

● 항목별 평가결과 비교

평가지표	I-1. 성과 관리 - 활용 체계의 적절성	I-2. 성과 관리 - 활용 촉진활동의 적절성	II-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	II-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	결과
자체평가	20.0	18.0	17.0	21.0	76.0(보통)
상위평가	20.0	18.0	17.0	21.0	76.0(보통)

3 적절성 점검 결과

(1) 자체평가 과정

자체평가위원회 구성·운영의 적절성

● **자체평가 분석·평가 지원팀과 자체평가 위원회 선정기준에 부합하고, 사업 규모·성격을 고려할 때 위원수가 적절한지 여부**

- (평가위원장) 사업 서면평가, 총괄위원회 심의·의결 및 평가결과 확정을 총괄 (평가위원) 사전검토, 현장실태조사, 서면평가, 이의신청 검토 등 자체평가 전 과정에서 사업의 분석 및 검토를 수행 (분석·평가지원팀) 성과활용 실적에 대한 종합분석 실시 (평가지원단) 자체평가 기 본계획 수립 및 평가위원회 운영, 평가결과 정리로 구성된 자체평가 위원회를 구성하여 적절성이 인정됨
  - 자체평가위원회와 분석평가지원팀으로 구성되어 있으며 각각 7인으로 구성되어 자체평가 신뢰성 확보
  - 산학연 비중을 고려하여 위원수를 선정하였으며, 사업규모(2011-2016년), 총사업비(1,196억원), 시설, 장비 구축사업 특성을 고려하여 적절

● **자체평가위원회 운영이 적절한지 여부**

- 평가위원회 서면 평가, 총괄위원회, 현장 실태조사 등 자체평가 운영위원회 운영이 되었으며, 산업통상자원부, 전담 기관, 사업이해관계자, 분석평가지원팀이 유기적으로 연결되어 자체평가 위원회 운영이 효율적으로 수행됨

- 평가대상 사업 부처(산업통상자원부) 담당 공무원 및 전담 기관 담당자, 사업이해관계자 등으로 구성되어 운영됨
- (산업통상자원부) 성과활용 분석에 대한 방향 설정 및 결과점검 등 분석·평가지원팀 운영 총괄
- (전담 기관-전력기반센터) 분석·평가지원팀 운영 실무, 사업성과 기초자료 수집 및 검증을 총괄, 성과활용 결과·영향력·파급효과 분석 수행, 성과활용분석보고서 작성과 검토 총괄
- (사업이해관계자) 사업 수행 및 성과관리 체계를 운영하는 주관기관으로서 기초자료를 취합·관리하고 이를 바탕으로 사업 종료 후 성과, 성과관리·활용·확산 체계·활동·결과에 대한 자료를 제공
- 분석·평가지원팀 활동 : R&D전략기획단이 분석·평가지원팀 회의 시 참석하여 운영 방향에 대해 의견 제시

개선·발전방향

- 자체평가 위원회 선정 시 선정 방법에 대한 구체적 제시 및 성과·활용 추적 검토를 위하여 관련 산업 기술사업화 전문가 포함을 고려할 필요
- 자체평가 위원회는 성과 활용 · 확산 실적에 대한 평가에서 나아가 성과 활용 · 확산 체계의 개선 및 확대 방안도 함께 논의할 수 있도록 위원을 구성 · 운영하는 것이 바람직함

자체평가 형식요건 준수 여부

자체평가보고서가 자체평가지침의 서식에 따라 적절히 작성되었는지 여부

- 성과활용 · 확산 및 관리, 성과활용 · 확산 결과의 우수성 및 파급효과 우수성에 관하여 자체평가 지침의 서식에 따라 작성됨

자체평가지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여되었는지 여부

- 성과관리 · 활용체계 및 촉진활동 50점(성과관리 · 활용체계의 적절성 25, 성과관리 · 활용 촉진활동의 적절성 25), 성과활용 · 확산 결과 및 파급효과 50점(성과활용 · 확산 결과의 우수성 25, 성과활용 · 확산 결과의 파급효과 25)으로 평가지표가 구성되었고, 평가지표별 점수가 자체평가 결과 총괄표와 일치하며, 지표별 점수가 적절히 계산되었으며 판단기준에 부합함

자체평가보고서가 일정에 맞게 완성·제출되었는지 여부

- 자체평가 추진계획 수립 및 위원회 구성, 분석평가지원팀의 성과활용 실적 종합분석, 현장 실태 조사, 총괄위원회, 자체평가 결과 확정 등 일정을 준수하여 진행됨
- 1차 회의 20. 06. 17., 2차 회의 20. 06. 24., 3차 회의 20. 07. 01., 4차 회의 20. 07. 08. 4회에 걸쳐 자체평가 및 보고서 작성/검토가 수행됨

개선·발전방향

- 사업 규모(1,196억원)와 사업 기간(2011년~2016년)을 고려할 때 성과활용 분석과 자체평가 기간이 촉박하므로 충분한 시간을 가지고 분석과 평가가 수행되도록 하는 것이 바람직함

사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보

사업전체에 대한 분석이 수행되었고, 일정기간에 대한 분석이 수행되었는지 여부

- 사업 기간(2011~2016) 및 성과 발생 기간(2017~2020) 동안 연차별 성과에 대한 분석이 시행되었고, 사업유형별(연구개발, 기반구축) 분석이 수행되었음
  - (2017년) 1. 해외 주요 전시회 참가를 통한 홍보 확대 (4개국), 2. 국제 표준/규격 및 해외동향 관련 교육 · 세미나 개최 (7건), 3. 언론홍보 활동
  - (2018년) 1. 해외 주요 전시회 참가를 통한 홍보 확대 (2개국), 2. 국제 표준/규격 및 해외동향 관련 교육 · 세미나 개최 (14건), 3. 중소중견기업 지원을 위한 시험인증 사업 중장기 미래전략 수립 (1건), 4. 언론홍보 활동
  - (2019년) 1. 해외 주요 전시회 참가를 통한 홍보 확대 (4개국), 2. 국제 표준/규격 및 해외동향 관련 교육 · 세미나 개최 (10건), 3. 언론 홍보 활동

사업종료 후 자체평가 기간 내 성과활용 분석보고서가 완성·제출되었는지 여부

- 자체평가 추진계획 수립 및 위원회 구성, 현장 실태조사, 평가위원회, 총괄위원회, 자체평가 결과 확정 등으로 추진하여 자체평가 기간 내 성과활용분석보고서가 완성 · 제출됨

- **성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 포함되었는지 여부**
  - 4000MVA 대전력시험설비증설 특성을 반영하여 성과활용 · 확산 관리체계(기본계획, 조직, 방법, 체계, 개선조치), 촉진활동(세미나, 전시회 참가 홍보, 교육 및 교류회 등 연구성과 관리 · 홍보), 결과(경제적 · 사회적 · 인프라 성과, 대표사례), 부가적 성과 등의 내용이 적절히 포함되었고, 관련 산업 경쟁력 향상에 대한 실적이 적절히 제시
- **개선·발전방향**
  - 4000MVA 대전력 시설 시험설비 시험 인프라 구축, 사회적, 경제적으로 제시된 성과목표는 달성하였으나, 제시된 대표성과 외에도 중장기적 관점에서 연계사업 추진, 관련 산업의 인프라 구축, 네트워크 창출 등 간접적인 성과도 함께 제시하는 것이 바람직함
  - 인프라적, 경제적, 사회적성과의 대표적 성과제시와 더불어 관련 산학연 협력 통한 생태계 조성 등 단계별 발전방안 제시 필요함

(2) 자체평가 근거

근거자료의 양적·질적 충실성

- **평가의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분히 제시되었는지 여부**
  - 사업 종료 후 성과관리 및 활용을 위한 조직·시스템 상황에 대한 전반적인 자료가 보고되어있고, 성과 조사, 홍보, 특허 등 대전력 시험설비 증설사업에 특수성을 살린 근거자료가 양적인 면에서 적절히 제시됨
- **평가의견에 대한 근거자료가 질적으로 충분히 제시되었는지 여부**
  - 4000MVA 대전력 시험설비 증설사업을 통하여 인프라, 사회적, 경제적으로 다양한 긍정적인 파급효과를 창출하고 있으므로 양적·질적으로 우수한 것으로 평가할 수 있음
  - STL 기술그룹 의장 배출 및 해외기업의 시험의뢰가 지속해서 있는 것은 질적 우수성의 근거로 볼 수 있음
  - 인력양성: STL 기술그룹 의장 배출 비유럽권 최초, 시설·장비구축: 초고압 합성시험(63kA) 인프라 이원화 세계 최고 수준(KEMA 동등), 성과확산: 엔지니어링 기술 수출 4.5억 원 규모, 국제협력: 국제 표준화 및 규격 개정 활동을 위한 국제회의 개최 및 참가 매년 안건 제출 20건 이상

개선·발전 방향

- 의견 없음

자체평가 의견의 구체성·명확성

평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었는지 여부

- 다양한 성과지표들을 서비스 만족도, 설비 이용현황, 홍보 활동 및 기술전파 등의 구체적인 목표치와 달성도를 평가하여 평가의견이 사실에 근거하여 4000MVA 대전력시험설비 증설 사업에 맞는 평가가 이루어짐
- 평가 의견에 (연구개발) 1. 기초연구, 2. 단기산업기술개발, 3. 중장기산업기술개발, 4. 공공기술개발, 5. 지역연구개발, 6. 국방기술개발 측면을 고려하여 평가 의견서가 작성되어 있으며 연구개발뿐만 아니라 연구기반 조성과 관련된 세부 사항들도 상세히 검토되어 있음

평가의견이 논리적이고 명확하게 기술되었는지 여부

- 자체평가 근거에 대한 평가의견은 증설사업이 종료되어 실질적으로 설비 활성화가 시작된 2017, 2018, 2019년 시험인증 서비스 실적 중 4000MVA증설사업과 관련된 대전력 분야에 한정하여 조사 분석하는 등 명확하게 기술되었음
- 분석 내용도 인프라 성과 분야의 주요 성과지표에 따라, 서비스 만족도, 시설 장비 가동률 및 활용률 등을 중심으로 평가함으로써 명확하게 기술됨

개선·발전 방향

- 계량적이고 보다 구체적인 지표를 토대로 평가가 수행될 수 있도록 평가지표에 대한 개선 필요

평가의견과 등급부여와의 부합성

지표별 점수에 부합하는 평가의견이 누락되거나 잘못 기술되었는지 여부

- 평가지표에서 의도하는 질문에 대한 평가의견이 일치하게 평가되어 있으며 평가의견이 빠지거나 평가지표에 맞지 않는 평가의견은 없음

평가등급의 변동이 필요한 평가의견이 존재하는지 여부

- 자체평가 위원회에서 나온 평가결과는 평가점수에 합당한 결과를 도출하였으며 평가의견의 변동이 필요한 항목은 없음

개선·발전 방향

- 계량적이고 보다 구체적인 지표를 토대로 평가가 수행될 수 있도록 평가지표에 대한 다소의 개선이 요구됨

(3) 자체평가 결과

자체평가 결과의 적절성

성과 활용·확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 대한 평가여부

- 성과 활용 측면의 시설 장비 가동률, 한국전기연구원 연구시설·장비 활용실적, 연구시설·장비 사용 시험료 실적, 업체 시험인증 건과 같은 활용에 대한 평가가 적절히 이루어져 있음
  - 최근 시설·장비 가동률은 개별 발전기에 대해 89% 이상의 가동률을 보이며, 일반적인 전력기기 인프라 구축사업 가동률 대비 높은 수준이며, 성과목표치인 90%에 만족함, 사업 종료 후 연구시설·장비 공동 활용률 : 약 99% 이상, 4000MVA 증설사업이 종료되고 설비 안정화 이후 실적은 기존 설비대비 200건 정도의 추가 실적이 발생함 등
- 성과확산 측면의 홍보 활동 및 기술전파와 관련된 교육 및 세미나 실시 현황, 뉴미디어를 통한 홍보 현황, 언론보도 현황 등을 자세히 분석하여 평가가 수행됨

사업의 규모·기간·성격 등을 충분히 고려하여 자체평가 결과를 도출하였는지 여부

- 사업 규모, 사업 기간 등을 고려하여 사업 전체에 대한 성과 활용 · 확산 결과를 근거로 평가 결과를 도출하였고, 사업의 특성을 고려하여 대표성과, 후속 사업 도출, 사업홍보 및 교류 등의 현황을 근거로 평가 결과를 도출함

개선·발전 방향

- 사업성과의 경제적 · 사회적 파급효과를 제시하기 위해서는 파급 효과별 현황과 단계의 제시가 필요함
- 성과 향상, 제품 고도화, 기업 간 협력 등 산업 생태계 활성화에 미치는 영향, 파급효과에 대한 분석 및 평가가 필요함

자체평가 결과의 변별력·신뢰성

평가결과가 변별력이 있는지 여부

- 현장 점검 회의를 포함한 총 4회의 회의 개최를 거쳐 전문가들의 심도 있는 평가가 수행되었으므로 평가 결과에 변별력 있음

평가결과가 신뢰성이 있는지 여부

- 성과관리 시스템 활용현황, 활용실적, 매출액 발생실적, 대표적 대전력 시험 장비 지원 및 가동률, 성과활용 대표사례, 다양한 홍보사례, 파급효과 분석 등 구체적인 결과를 근거로 평가 결과가 제시되었으므로 자체평가의 신뢰성이 있음

정책적 시사점을 적절히 도출하였는지 여부

- 4000MVA 대전력시험설비가 신규 증설되었고 이에 따른 국내 중전기기업체들의 수출 확대를 위한 정책적 지원을 도출함
- 해외 중전기기 시장에서 시험인증기관의 상표 가치 상승을 위한 국내 시험인증기관의 시험기술 개발 및 엔지니어링 사업 등의 발전을 위해 시험기관에 대한 지속적인 정부의 정책적 지원 필요와 같은 정책 제안을 함

개선·발전 방향

- 본 사업 수행 이전과 현재를 비교하여 기반구축을 지원해 준 결과 및 변화 양상, 기반조성에 관련되는 고객들의 기반조성 사업 수행 결과에 대한 의견 청취 등이 비중 있게 검토되도록 지표 수정 필요

정책적 시사점 수정의견

- 본 사업수행 이전보다 신속하며, 우수하게 생산 활동을 지원해 준 결과 및 변화 양상, 기반조성에 관련되는 고객들의 기반조성 사업 수행결과에 대한 의견청취 등이 중요하게 검토되어야 할 것

(4) 평가결과 종합

자체평가 분석·평가 지원팀과 자체평가 위원회의 선정이 자체평가 지침에 따라 구성되었으며 사업의 규모 및 성격을 고려한 위원 수가 배정됨

- 평가위원장, 평가위원, 분석·평가지원팀, 평가지원단의 역할 배분이 명확하며 팀별로 역할 수행을 충실히 수행함

- 자체평가 위원회와 분석평가지원팀으로 구성되어 있으며 각각 7인으로 구성되어 자체평가 신뢰성 증진
- 산학연 비중을 고려하여 위원 수를 선정하였으며, 사업 규모(2011~2016년), 총사업비(1,196억 원), 시설, 장비 구축사업 특성을 고려

- 자체평가 시 자체평가 지침의 서식에 따라 평가가 이루어졌으며 자체평가 지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여됨
  - 성과활용 · 확산 및 관리, 성과활용 · 확산 결과의 우수성 및 파급효과 우수성에 관하여 자체평가 지침의 서식에 따라 작성, 성과활용·확산 관점의 촉진활동, 파급효과, 우수성으로 평가지표가 구성됨
- 사업 종료 이후 성과의 발생을 일정 기간에 맞춰 분석하였으며 사업 종료 후 성과활용 분석 보고서가 완성/제출되었음
  - 사업 기간(2011~2016) 및 성과 발생 기간(2017~2020)의 연차별 성과에 대한 분석이 시행되었고, 사업유형별(연구개발, 기반구축) 분석이 수행됨
- 시험의뢰사업 종료 후 성과관리 및 활용을 위한 조직·시스템 상황에 대한 전반적인 자료가 보고되어있고, 성과 조사, 홍보, 특허 등 대전력 시험설비 증설사업에 특수성을 살린 근거자료의 양적·질적 충실성이 충족되어 있음
- 전반적으로 자체평가 결과의 적절성이 인정되며 사업의 규모, 기간, 성격을 고려한 자체평가 결과가 도출되어 자체평가 결과를 그대로 인정함
  - 성과 확산 측면의 홍보 활동 및 기술전파와 관련된 교육 및 세미나 실시 현황, 뉴미디어를 통한 홍보 현황, 언론보도 현황 등을 자세히 분석

(5) 개선권고 의견

개선·발전 방향

- 자체 평가위원회는 성과 활용 · 확산 실적에 대한 평가에서 나아가 성과 활용 · 확산 체계의 개선 및 확대 방안도 함께 논의할 수 있도록 위원을 구성 · 운영할 필요
- 4000MVA대전력시험시설 사업은 그 특성상 사업 규모(1,196억 원)가 크며, 긴 사업 기간(2011년~2016년)을 고려할 때 성과활용 분석과 자체평가 기간이 촉박하므로 충분한 시간을 가지고 분석과 평가가 수행할 필요

- 자체평가 보고서에 기재된 성과들의 활용 및 확산 사례들이 우수하지만, 제시된 대표성과 외에도 중장기적 관점에서 연계사업 추진, 관련 산업의 인프라 구축, 네트워크 창출 등 간접적인 성과도 함께 제시할 필요
- 사업 수혜 이전과 수혜 이후를 비교하여 기반구축을 지원해 준 결과 및 변화 양상, 기반조성에 관련되는 고객들의 기반조성 사업수행 결과에 대한 의견 청취 등이 비중 있게 검토되도록 지표 수정 필요

정책적 시사점

- 5개 분야의 정책시사점(성과활용·확산 제고 측면, 후속 사업에 연계 활용 측면, 과제관리 및 성과관리 측면, 기타 정책적 환류 차원에서 정책적 제언)을 제안하였지만, 정책적 제안이라기보다는 연구성과의 나열 및 정부에 대한 건의 사항을 기재
- 국내 전력산업 분야에 글로벌 톱 3* 수준의 4000MVA 대전력시험 연구·시험 장비나 시설을 구축하여 기술개발 촉진 및 개발기술 조기 상용화를 도모하고 전력산업 분야에 종사 중인 대·중·소 기업의 국제경쟁력 강화에 기여

  * 한국 KERI, 네덜란드 KEMA, 이탈리아 CESI

- 4000MVA 대전력시험설비가 신규 증설되어 그동안 지적되어온 시험설비의 노후화 문제와 시험적체 문제는 점차 해소되고 있으므로, 해외시장에서 국내 중전기기업체들의 수출 확대를 예상

평가제도 개선의견

- 성과평가 항목을 기반조성과 연구개발을 각기 차별화를 줄 필요가 있으며 사업지원 전후를 비교하여 사업에 대한 성과를 세밀히 구별할 필요
- 기반조성에 관련되는 고객들의 기반조성 사업수행 결과에 대한 의견 청취 등이 중요하게 검토되어야 할 것
- 실패한 성과활용·확산 사례도 그 원인을 정밀분석하여 제시하면 후행 연구자에게 도움이 될 것으로 판단됨

3 감성터치플랫폼개발및신산업화지원 (산업통상자원부)

1 사업개요

사업목표

- 국가주력산업인 디스플레이산업의 경쟁력을 바탕으로 상대적 취약한 터치 산업과 감성 기술을 융합한 감성 터치 신산업 육성
- 차세대 기반시설이 취약한 터치 제품 시험인증과 시제품 제작 공용 인프라 구축 및 감성 터치 기반의 기술개발을 통한 글로벌 경쟁력 강화 지원
- 대경권을 감성터치거점으로 차세대 감성터치디스플레이제품 개발역량 강화 및 시험인·검증 플랫폼을 구축하고, 국내 최대 IT산업 기지인 대구·경북을 소재, 부품, 기계산업을 융합하여 감성 터치 클러스터로 육성

사업내용

- 효율적 Supply Chain 조성 및 국제 경쟁력 확보 및 인프라 중심의 단기간 집중적인 신기술 산업화 추진
- 전주기적 기업지원 수행을 통한 매출증대 및 신규 일자리 창출, 감성터치산업지원센터 설립, 부품 및 소재/모듈/시스템 등의 핵심 기술 개발

지원내역

- 사업기간: '11년 ~ '15년
- 총사업비: 974억 원
- 지원조건: 지방비 및 민간부담금 매칭

- 사업시행주체: 한국산업기술진흥원
- 사업추진경위
  - '08. 10 : 정부 과학기술기본계획(577전략)의 7대 중점 투자분야 선정
  - '09. 09 : IT KOREA 5대 미래전략 수립
  - '09. 10 : 감성터치 플랫폼 개발 및 신산업화 지원 사업 기획안 마련
  - '09. 11-12 : 터치산업 육성을 위해 필요한 지원 사업 및 기술 분야 관련 기업 수요조사
  - '11. 09 : 정부 예비타당성조사 통과('10.11월) 및 동 사업 시작
  - '12. 11 : '터치스크린산업 육성전략' 발표(산업부)

2 평가결과 요약

상위평가 결과

- 평가점수

평가등급	평가점수
미흡	64.0점

- 적절성 점검 평가지표별 결과

구분	항목	평가지표	결과
적절성 점검 (1단계)	Ⅰ. 자체평가 과정	Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성	적절
		Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부	적절
		Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보	부적절
	Ⅱ. 자체평가 근거	Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성	적절
		Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성	적절
		Ⅱ-3. 평가의견과 등급부여와의 부합성	적절
	Ⅲ. 자체평가 결과	Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성	적절
		Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성	적절
최종결과			부적절

● 확인·점검 평가지표별 결과

구분	항목	평가지표	점수	소계
확인 점검 (100)	Ⅰ. 성과 활용·확산 관리체계 및 촉진 활동(50)	Ⅰ-1. 성과 활용·확산 관리체계의 적절성(25)	20	36
		Ⅰ-2. 성과 활용·확산 촉진활동의 적절성(25)	17	
	Ⅱ. 성과 활용·확산 결과 및 파급 효과 (50)	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성(25)	14	27
		Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성(25)	13	
합계				64

● 항목별 평가결과 비교

평가지표	Ⅰ-1. 성과 관리 - 활용 체계의 적절성	Ⅰ-2. 성과 관리 - 활용 촉진활동의 적절성	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	결과
자체평가	23	19	18	18	78(보통)
상위평가	20	17	14	13	64(미흡)

3 적절성 점검 결과

(1) 자체평가 과정

자체평가위원회 구성·운영의 적절성

● **자체평가 분석·평가 지원팀과 자체평가 위원회 선정기준에 부합하고, 사업 규모·성격을 고려할 때 위원수가 적절한지 여부**

- 산학연 전문가 각 2명으로 구성된 평가위원 6명 모두 해당 분야 실무경력 10년 이상 혹은 연구개발경력 5년 이상의 전문가이며 대학은 조교수 이상, 기업은 과장급 이상의 전문가임. 여성 1인, 경제·인문·사회 전문가 2인을 포함함
- 사업비 300억 원 이상 과제가 6인 이상의 위원을 두어야 하는 기준을 준수하였음

● **자체평가위원회 운영이 적절한지 여부**

- 일반 사업은 대면 평가, 서면 평가, 총괄위원회 순으로 적절히 운영되었으며, 시설·장비 사업은 현장 실태조사, 대면 평가, 서면 평가, 총괄위원회 순으로 적절히 운영됨

자체평가 형식요건 준수 여부

- **자체평가보고서가 자체평가지침의 서식에 따라 적절히 작성되었는지 여부**
  - 평가지표 및 평가 기준에 따라 사업유형, 전주기 등을 고려하여 구체적으로 근거가 제출되었으며, 근거자료의 경우 발췌본이 아닌 전체문건이 제출되었음
- **자체평가지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여되었는지 여부**
  - 평가지표별 점수, 등급과 자체평가 결과 총괄표가 일치하며 체계의 적절성이나 파급효과의 우수성 등의 판단기준에 따라 점수가 적절히 계산되었음
- **자체평가보고서가 일정에 맞게 완성·제출되었는지 여부**
  - 자체평가 보고서는 제출기한(~'20. 8. 31)을 준수하여 제출(~'20. 7. 13)되었음

사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보

- **사업전체에 대한 분석이 수행되었고, 일정기간에 대한 분석이 수행되었는지 여부**
  - 24개 기술개발과제에 대한 분석이 독립적으로 이루어지지는 못했으며, 연구사업의 파급효과에 대해 일부 대표사례(2개 기업)의 과제성과만 포함됨
- **사업종료 후 자체평가 기간 내 성과활용 분석보고서가 완성·제출되었는지 여부**
  - 사업기간 중 사업 전체에 대한 평가가 진행되었고, 200페이지가 넘는 성과활용분석 보고서가 자체평가 기간 내 제출('20.7.13)되었음
- **성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 포함되었는지 여부**
  - 장비가동률 제고 및 자립화 전략 수립 등의 성과활용(p.134-152)•(주) 지니틱스 등 기업에 대한 기술개발 지원 및 기반구축 등의 확산 실적(p.152-174), 기술적·경제적 성과 등의 파급효과(p.177-206), 성과추적 등이 보고서에 포함됨
- **개선·발전방향**
  - 사업 종료 직후의 성과와 사업 종료 후 현재까지의 성과를 비교하고 분석하는 내용이 포함되었으면 본 사업의 성과를 더 쉽게 이해할 수 있었을 것으로 판단됨.

(2) 자체평가 근거

근거자료의 양적·질적 충실성

평가의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분히 제시되었는지 여부

- 성과활용보고서에 연구사업의 파급효과에 관한 일부 대표사례(2개 기업)의 과제성과만 포함됨
- 기반구축사업의 경우, 2013~2015년까지의 수입액만을 조사함
- 과제 초기(2011년), 과제 종료 시점(2016년) 및 최근 터치 산업(2020년)에 대한 산업생태계의 변화 및 과제 수행기관들의 기술개발 성과와 사업화 결과를 조사할 필요가 있음

평가의견에 대한 근거자료가 질적으로 충분히 제시되었는지 여부

- 성공한 연구개발 사업뿐만 아니라, 24개 연구개발 과제에 대한 분석이 필요함
- 국내 터치 산업에의 기여 측면에서 과제 효과를 분석할 필요가 있음
- 터치 내재화 및 중국업체에 밀려 국내 중소업체의 위기 발생에 대한 현황 분석 필요

개선·발전 방향

- 기반구축과제와 연구개발 과제에 대한 과제 효과 및 사업화 효과에 대한 자료 보완
- 과제 성공과 실패를 객관적이고 냉철하게 평가하여 분석평가의 신뢰도를 개선해야 함

자체평가 의견의 구체성·명확성

평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었는지 여부

- 사업화로 성공한 과제 분석 및 기술적 경제적 효과에 관한 기술도 추가 필요함
- 전담기관의 성과관리 시스템(K-PASS)에 의한 분석이 양호하게 진행된 것으로 보임

평가의견이 논리적이고 명확하게 기술되었는지 여부

- 기반구축 장비 활용 사례와 기업 간 연계 실적은 같은 내용으로 중복으로 기술됨
- 성과활용보고서에서 기반구축사업의 경우 경제적 파급효과를 기술사업화 매출 발생으로 표기하였는데, 그 근거가 부족해 보임

개선·발전 방향

- 기반구축사업의 장비 지원 효과에 대한 기준을 명확히 할 필요가 있음
- 파급효과에 대한 이중 평가나 과장 평가가 있었는지 분석이 필요•

평가의견과 등급부여와의 부합성

지표별 점수에 부합하는 평가의견이 누락되거나 잘못 기술되었는지 여부

- 전담기관의 자체평가는 성과관리 시스템인 K-PASS를 근거로 하여 수행되었으며 평가의견의 누락 없이 작성됨
- 자체평가 점수의 등급 기준상 보통 등급으로 평가된 것은 적절한 자체평가 결과로 보임

평가등급의 변동이 필요한 평가의견이 존재하는지 여부

- 평가등급에 부합한 내용으로 성과활용분석보고서가 작성되었는지에 대한 검토가 필요함
- 평가등급 부여에 대한 명확한 근거 제시 없이 평가등급이 부여되었으며 이에 대한 평가의견 근거자료를 명확히 할 필요
- 본 감성터치사업은 연구개발 사업으로 자체평가 결과가 연구개발 사업을 목적으로 하는 평가의견이 작성되어야 하며 이에 따르는 근거자료를 적절히 배치하여야 할 필요

개선·발전 방향

- 자체평가 내용상 신뢰성을 고취 시키기 위해서 성과활용분석보고서 내용의 보충이 필요하며 어떤 과제로부터 발생한 성과인지, 감성터치 사업의 수혜로부터 발생한 성과인지에 대한 언급이 필요함
- 자체평가 시 평가점수를 산출한 근거 제시가 부족하다고 판단되며 선진국 대비 기술수준 제안 혹은 사업수혜 전/후를 비교한 성과의 구체적 근거 제시가 필요함

(3) 자체평가 결과

자체평가 결과의 적절성

성과 활용·확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 대한 평가여부

- 성과활용 · 확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 대해 기반구축과 연계된 24개의 기술개발 과제들이 결합한 과제의 성격을 고려하여 대체로 균형적인 평가가 이루어졌으나 2개 과제가 모범사례로만 분석되어있음

사업의 규모·기간·성격 등을 충분히 고려하여 자체평가 결과를 도출하였는지 여부

- 인셀/온셀 기술의 발전 및 단가하락으로 대기업의 기술 내재화가 진행됨에 따라 중소기업 위주 기술 생태계가 붕괴하여 모든 24개 기술개발과제 각각에 대한 평가가 이루어지지 못한 점은 평가의 적절성을 떨어뜨리는 요소로 작용함

개선·발전 방향

- 24개 기술개발사업에 대한 독립적인 분석을 통해 실패 및 성공사례로부터 향후 연구기획 및 성과관리 정책의 함의를 도출할 필요가 있음

자체평가 결과의 변별력·신뢰성

평가결과가 변별력이 있는지 여부

- 자체평가 결과가 보통으로 나온 것은 전담기관의 K-PASS 시스템에 의한 관리 결과를 주로 평가한 것임
- 24개 연구개발 과제에 대한 사업화 파급효과를 전수 조사하여 표기할 필요가 있음

평가결과가 신뢰성이 있는지 여부

- 전담 기관이 관리하는 25개 세부과제에 대한 총괄적인 추적평가가 미반영된 것이 자체평가 신뢰성 미흡의 원인이라 판단됨
- 기술개발 성과와 사업화 파급효과에 대한 신뢰성 있는 자료 제시가 필요함

정책적 시사점을 적절히 도출하였는지 여부

- 전문가 의견을 종합적으로 제시하고 있으나(p.174-176), 본 사업에 대한 정확한 평가를 기반으로 차기 사업에 대한 정책적 시사점 제시가 필요

개선·발전 방향

- 성공한 과제와 실패한 과제를 같은 평가 기준으로 분석하여 반영하고 이 실패 사례를 바탕으로 향후 과제 기획 및 성과활용 계획 수립 시 더욱 견고한 전략을 구축할 필요
- 산업 생태계의 변화에 능동적 적용과 차기 사업 도출을 위해서 사업 평가에 대한 정책적 시사점을 제시할 필요가 있음

(4) 평가결과 종합

- 자체 평가위원회는 적절히 구성되었고, 자체평가 보고서의 평가지표별 근거자료도 충실하게 기한을 준수하여 제출되었음. 자체평가 기간 내에 제출된 성과활용분석보고서는 성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적의 내용을 모두 포함하고 있음
- 다만 자체평가 근거자료의 양적/질적인 부분에서 사업 전체에 대해 총괄평가를 수행하기에는 부족하거나 불명확한 부분이 발견되어, 재검토 필요성이 있다고 판단됨
- 중소기업 위주 기술 생태계가 붕괴하여(인셀/온셀 기술의 발전 및 단가하락) 사업내 존재하는 24개 기술개발과제 각각에 대한 평가가 이루어지지 못하였으며 대표성과를 바탕으로 사업 전체를 평가하는 오류가 있음

(5) 개선권고 의견

개선·발전 방향

- 감성 터치 플랫폼 개발 및 신산업화 지원 사업은 1개의 기반구축 사업과 이를 활용한 24개의 연구개발 과제로 구성되었으나, 사업 전체에 원만한 추적평가를(각 사업의 성공과 실패를 평가하기에 앞서) 위해서는 내용의 양적 및 질적인 부분의 보완이 필요함
- 기반구축사업이 완료된 1단계(2011~2016년)와 과제 이후 2단계(2017~2020년)를 구분하여, 구축된 장비의 활용률, 실적(수입액), 파급효과 등을 구분할 필요가 있음
- 24개 연구개발사업을 수행한 주관기관의 기술개발 성과와 파급효과(사업화 실적)를 분석할 수 있는 근거자료를 제시할 필요가 있음

정책적 시사점

- 자체평가와 추적평가 추진 의미는 전담 기관이 관리한 대규모 사업에 대한 냉철한 분석을 통해 중소/중견기업 기술개발의 성과, 사업화 등의 파급효과, 산업 생태계의 변화와 능동적 대처 여부, 후속 사업 도출 또는 연계 융합산업 창출 가능성을 진단하는 것을 포함함

- 대규모 사업을 구성한 세부 사업이 성공하면 성공한 대로, 실패했다면 실패한 대로, 정확한 근거자료로 총괄적인 양적 및 질적 평가를 할 수 있어야 하고, 이러한 평가는 중소/중견기업에 대한 지원정책 및 성공적인 미래 사업 창출에 대한 시금석으로 활용될 수 있을 것임
- 평가보다는 과제기획과 관련된 이슈이기는 하지만, 본 사업과 같이 첨단 기술 분야에 대한 지원 사업은 특정한 중소(대)기업에 대해 정부가 보조해 주는 성격이어서, 수혜 기업의 선정에 있어 공정한 기준이 적용되고 정부의 지원으로 인해 민간 중소기업 연구개발 투자가 구축되지 않도록 하는 장치가 필요. 이를 통해 평가의 신뢰성도 높일 수 있을 것임

4 확인·점검 결과

(1) 성과 관리·활용 체계 및 촉진활동

성과 관리·활용 체계의 적절성

가. 성과 관리 · 활용 조직 및 인력 적절성

- (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 조직·인력과 직무내용의 구체적 제시 여부
  - 1개의 기반조성사업과 24개의 연구개발사업이 결합한 유형임을 고려하여 한국산업기술진흥원(KIAT)의 혁신기반단 신산업기반팀에서 사업을 전담 관리해 오고 있음
  - 사업전담부서(신산업기반팀), 사업총괄부서(사업총괄팀), 전산시스템관리부서(정보화팀)이 성과관리업무를 적절히 분담하고 있으며, 사업전담부서인 신산업기반팀은 소재부품, 전기·전자, 바이오 분야 등 신산업 분야 세부 사업을 12명의 인력으로 총괄 및 평가·관리하고 팀장 이외에 본 사업의 담당자 1명이 지정되어 있음
  - 성과관리의 업무분장이 비교적 명확하고 조직은 독립적으로 운영되고 있음. 다만 1개의 기반 조성사업과 24개의 기술개발과제로 구성된 본 사업의 성과관리를 다른 업무도 수행하고 있는 것으로 생각하는 1명이 전담하는 것은 부족하다고 판단됨

- (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려한 조직·인력과 직무내용의 구체적 제시여부
  - 전주기를 고려한 수집(주관기관 → K-PASS시스템(시스템 관리 부서) 성과입력) ⇨ 관리(사업총괄부서) ⇨ 활용·확산(사업 담당 부서)의 직무 분담 체계를 갖추고 있음
  - 이러한 직무분담체계는 대부분의 성과관리 기관에서 비교적 보편화되어 있다고 판단됨
  - 다만 연구개발사업을 수행하던 기업은 K-PASS 시스템을 통해 성과를 입력하여야 하는데 과제가 종료된 시점에도 성과를 입력할 충분한 유인을 제공할 필요가 있으며, 기업이 도산하면 해당 년도 성과는 입력이 되지 못할 것이므로 이에 대한 보완이 필요

나. 성과 관리 · 활용 방법 및 시스템 적절성

- (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 관리·활용 방법과 전산시스템을 구축하였는지 여부(NTIS 연계)
  - 한국산업기술진흥원(KIAT)은 K-PASS(Kiat Project Advanced Smart System)을 2017년부터 구축하여 활용하고 있음. 이 통합사업관리시스템은 등록된 실적을 표준화된 양식으로 추출하여 NTIS 시스템과 연계할 수 있도록 구축되어 있음
  - 전산시스템의 성과관리항목은 사업유형을 고려하여 도출되었으며 기반조성의 경우 인프라, 경제적, 사회적 지표, 연구개발의 경우 과학적, 기술적, 경제적 지표들을 성과로 적절히 관리하고 있음
  - 주관기관인 대구테크노파크는 자체 관리 data 기반 부처 관리 시스템 e-TUBE (산업부), ZEUS(과기부) 시스템 연계, 가동률을 사업수행 및 종료 이후 관리하고 있음
- (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려하여 관리·활용 방법과 전산시스템을 구축하였는지 여부
  - 한국산업기술진흥원(KIAT)의 전산시스템인 K-PASS는 전주기를 고려하여 구축되었음
  - 주관기관이 K-PASS에 성과를 입력하는 과정을 통해 수집하고 입력한 성과에 대한 증빙을 전담 기관이 확인하는 관리 절차를 거쳐 등록하고 등록된 실적으로 표준화된 양식으로 추출하여 NTIS 시스템과 연계하여 활용하고 관련 정보를 배포하는 확산 과정을 고려하여 시스템이 구축되었음

- 다만, 기술개발과제의 경우 사업 종료 후 성과가 나타날 경우 성과입력 혹은 파악의 책임이 주관기관에 있는지 관리기관에 있는지를 보고서상에서 확인할 수 없음 본 과제에 참여한 연구원들의 실적을 과제 종료 후에도 추적하여 본 과제와의 연관성 여부를 추적할 필요가 있음

다. 성과 관리 · 활용 체계 개선노력의 적절성

- (개선노력) 성과 관리·활용 체계를 지속적으로 개선하기 위한 노력을 하였는지 여부
  - K-PASS는 지역사업관리종합시스템(RITIS)이 고도화되어 통합된 형태이며, 2017년에 있었던 이러한 전환과 그 이후 K-PASS에 대한 안정화 노력은 성과관리 · 활용 체계의 개선 노력으로 볼 수 있음
  - 기반구축과제에 대해 분기별 실적조사 및 증빙 모니터링과 연간 성과조사분석을 도입하였고 기반구축 231개 센터 간 산업기술혁신 지원단을 운영하였음
  - 성과관리·활용 체계의 개선이 기반구축과제에 집중되어 있음
- 개선·발전 방향
  - 본 사업의 기술개발과제의 경우 과제의 성격상 RFP에 지원해 선발된 기업 또는 기업 컨소시엄에 국한하여 성과와 편익이 발생하게 되어 있으며, 기반구축과제와 실질적 연관성이 높지 않다 보니 24개 과제에 참여한 이들 기업의 성과관리를 기반구축과제 주관기관인 대구테크노파크와 연계하지 않고 KIAT가 직접 관리함
  - 참여기업이 기술개발과제 종료 후 성과관리를 적극적으로 할 유인이 크지 않은 것으로 판단되며, 이에 대한 보완이 필요함
  - 향후 기반구축과제와 기술개발과제가 실질적으로 연관되게 사업을 기획할 필요가 있으며, 기반구축과제를 주관하는 기관이 연구개발과제의 성과관리에 직접적으로 참여하는 것이 바람직함

성과 관리·활용 촉진활동의 적절성

가. 성과 관리 · 활용 촉진계획의 적절성

- (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 성과 관리·활용 촉진계획을 설정하였는지 여부
  - 기반구축사업의 성격을 반영하여 인프라 활용·확산 계획을 체계적으로 수립하고 연구시설·장비 가동률, 수익금, 유휴 장비 등에 대해 분석한 점과 24개의 기술개발 과제에 대해서 K-PASS를 활용하여 연차별 정례적인 관리를 시행하고 5대 성과 분야(인프라, 경제적, 기술적, 사회적, 과학적)를 기준으로 성과를 분석하는 점은 적절함
  - 성과관리 활용·확산 계획의 대부분이 기반구축사업에 집중되어 있고, 기술개발사업에 대한 성과관리 계획이 상대적으로 부족함
  - 본 사업의 예산투입은 오히려 기술개발사업이 컸음을 고려하면 기술개발사업의 성과관리에도 더 세밀한 계획을 수립하는 것이 바람직했을 것임
- (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려하여 성과 관리·활용 촉진계획을 설정하였는지 여부
  - 연차별 성과를 분석하는 연차별 성과관리 프로세스와 기반구축사업에 대해서 분기별 장비 모니터링, 저활용 장비 점검을 시행한 것은 전주기를 고려하여 성과관리 · 활용 촉진 계획을 설정한 것으로 평가함
  - 성과의 수집에 있어 관리기관은 주관기관이 성과를 시스템에 입력하도록 독려하는 수준이며 주관기관이 성과를 시스템에 반드시 입력하도록 하는 제도적 장치가 필요함
  - '성과관리·활용 계획'을 확인할 수 있는 증빙자료가 연차별 누락 또는 특정연도 위주로만 제시되어 연차별 주기적으로 계획이 수립되어 있는지 판단할 수 있는 근거 자료가 부족함

나. 성과 관리 · 활용 촉진활동의 적절성

- (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 성과 관리·활용 촉진활동을 수행하였는지 여부
  - 기반구축사업에 대한 성과관리·활용 촉진활동을 기술개발사업에 대한 촉진활동보다 활발히 수행하였음

- 연차별 수혜기업 만족도 조사 및 결과 반영을 기반구축 사업의 장비 가동률 제고, 재정 자립화를 위한 단계별 전략 수립, 저활용 장비들에 대한 원인 분석, 홍보 활동 등은 적절
- 기술개발 사업 분야에서는 성과(특허 우수성 및 매출액)가 제시되었는데, 해당 성과가 본 사업으로 인해 추가로 발생한 성과인지를 판단하기 어렵고 본 사업을 통해 발생한 순효과라고 하더라도 “성과관리·활용 촉진 활동”과의 인과관계가 100%라고 보기는 힘듦

● (전주기 고려) 전주기(수집 – 관리 – 활용 – 확산)를 고려하여 성과 관리·활용 촉진활동을 수행하였는지 여부

- 관리기관은 사업총괄부서-사업 담당 부서-시스템 관리 부서별로 역할을 부여하여 분기별·연차별로 다양한 방법으로 성과 점검 계획을 수립하고 이에 따라 성과관리 · 활용 촉진 활동을 수행한 것으로 평가됨
- 제출된 자료만으로는 매출액, 특허, 논문 등의 기술개발성과가 실제로 연구과제와 직접적으로 연관이 있는지를 관리기관이 확인하였는지와 과제 종료 후 본 과제로부터 도출된 성과가 누락되는 것을 어떠한 노력을 통해 방지했는지를 확인할 수 없음

● 개선·발전 방향

- 기술개발과제 성과의 추적관리가 기반조성사업 성과의 추적관리보다 미흡한 것은 애초에 두 과제가 하나로 결합 되어 수행되기보다는 독립적으로 수행되는 것이 바람직
- 향후 기반조성과 기술개발을 묶어서 예산을 요구하는 것을 지양하고 기반조성사업과 기술개발사업에 대해 독립적으로 예산을 요구하는 것이 바람직함
- 기술개발과제의 경우 관리기관의 담당자가 추적관리를 하기에는 한계가 있으므로 사업에 참여했던 전문가를 지정하여 관련된 보고서를 작성하게 하는 것도 대안이 될 수 있음
- 산업기술 촉진법상의 참여 제한 규정이 국가 기술개발과제의 성과관리에 적극적으로 참여할 충분한 유인이 되는 지도 검토할 필요가 있음
- 본 성과관리 프로세스의 전제는 기술개발과제에 참여한 모든 주체가 성과관리에 적극적으로 협조한다는 것인데, 이를 위해서는 적절한 유인책이 필요함

(2) 성과 활용·확산 결과 및 파급효과

성과 활용·확산 결과의 우수성

가. 성과 활용·확산 결과의 양적·질적 우수성

- (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부
  - ㈜지니틱스는 감성 터치 연구개발 과제의 주관기관으로 터치센서 IC를 성공적으로 개발하였고, 시제품을 사업화하여 성공적으로 매출 확산으로 경제적 효과를 얻었다고 판단되어 사업의 목표 및 내용과 100% 연관됨을 확인함
  - ㈜네패스는 메탈메시 필름 기술을 개발하였으나, 터치센서 사업 철수 등으로 개발된 Cu 식각 공정을 터치센서가 아닌, 공정기술만 반도체 패키징 사업부 응용한 사례를 적용하여 제조원가 절감으로 경제적 성과로 등록한 것으로 보이며, 사업의 직접적인 목표는 아님
  - 감성 터치 인프라 구축사업의 활용사례는 사업 목적상 터치센서 업체들에 적용해야 하나, 활용 및 확산 성공사례로 포함한 2건은 이차전지 업체의 공정 개발에 활용한 것으로 애초의 터치센서 모듈 및 소재 기술개발 적용을 목표로 한 것과 차이가 있음
- (충실성) 제시된 활용·확산 결과의 내용이 구체적이고 타당하지 여부
  - ㈜지니틱스 사례는 기술개발에 의한 IC 시제품을 터치 부품으로 제품화하여 판매하였고 이를 통해 성공적인 매출 확보를 하였으므로 확산 사례로 타당함
  - ITO 대체 소재를 기반으로 중/대형 멀티터치 TSP 및 공정기술을 개발하였으며 기술적 성과로 직접적 매출과 신규 고용을 창출한 것은 구체적이고 타당하다고 판단됨
  - ㈜네패스는 메탈메시에 의한 대면적 터치센서 기술개발을 성공적으로 수행한 것으로 판단됨
  - Cu 식각 공정기술을 개발하여 반도체 패키징 소재로 확산 응용한 것으로 당 초 사업화 목표인 터치센서 제품에 적용과는 차이가 있으나 기술의 파급효과에 의한 확산 사례가 적합하다고 판단됨
  - 감성 터치 인프라 구축사업의 기업지원사례는 구축된 장비를 활용하여 업체를 지원하여 제품개발을 하는 것인데, 사례로 ㈜명성티엔에스와 ㈜씨아이에스를 선정하였으나 이 업체들은 감성 터치가 아닌, 이차전지와 관련된 업체로 성과사례로 제시할 수 없음

- 산업 분야가 달라, 초기에 목표하였던 감성 터치와 다른 분야지만, 기반구축 사업의 파급효과의 확산 사례로 등록하는 것이 타당하다고 판단됨
- 감성 터치 인프라 구축사업에서 공인인증 사업 확대는 바람직하며, 기술적 성과로 사업의 목적에 맞게 성과의 활용 및 확산 사례로 적합함

● (우수성) 활용·확산 결과가 양적으로 충분하고 질적으로 우수한지 여부

- 성과 활용 확산 사례가 기술개발 2건, 기반구축 3건, 및 대표사례 1건을 포함하고 있음
- 사업의 연구개발 세부 과제는 24건으로 과제 건수를 고려하면 양적으로 부족하여, 최소 5건 이상은 포함해야 할 것으로 판단됨
- 기술개발 사례 중에 ㈜지니틱스는 사업 중에 개발된 IC를 활용하여 개발투입비 대비 6배 이상의 매출을 발생하여 거의 유일한 사업화 활용 성공적 사례로 등록되어 그 성과는 인정하지만 사업규모 대비 성과의 양적 측면이 매우 부족함
- ㈜네패스의 기술 확산 사례에서 Cu 식각은 과제에서 주요 개발 성과가 아니고, 적용 제품도 반도체 패키징으로 과제의 연구목표 및 내용과 다름
- 기반구축 사업은 (재) 대구테크노파크에 구축된 장비 인프라를 이용해 확산효과를 3가지 사례를 들어 제시하였음. 그중에 KOLAS 인증 확대 사업은 사업 취지에 적합하며 관련 제품의 판매에 직접적인 도움을 주어 사업화를 촉진하므로 우수사례로 인정됨

● 개선·발전 방향

- 연구개발 세부 24개 과제에 대한 전수조사가 필요하며, 이를 바탕으로 최소 5개 이상의 성과 활용 · 확산 사례를 도출할 필요가 있음
- 연구개발 세부 24개 과제 중에 실패 사례도 중요하며 근본적인 원인을 파악하여 그 원인이 사업 준비 부족, 개발 목표 미달성, 사업화 추진 전략 실종, 사업화 의지 및 투자 실종인지, 산업 생태계의 변화나 국제경쟁력 부족인지 분석하고 기록을 남겨야 함
- (재) 대구테크노파크가 추진하는 기반구축사업의 경우, 감성 터치 플랫폼을 활용할 수 있는 KOLAS 공인성적서 적용을 확대하는 것이 바람직함. 터치센서뿐만 아니라, 디스플레이, 나노소재 및 부품 분야로 제품군의 폭을 넓히는 것도 추진
- 기반구축 장비의 활용률 제고를 위해, 인증 서비스 및 공정서비스를 위한 전국적인 홍보와 기업체와 함께 컨소시엄을 형성하여 국가연구개발 사업의 참여를 독려하는 것도 바람직함

나. 성과 활용·확산 결과의 대표(성공)사례의 우수성

- (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부
  - 성과 활용 및 확산의 대표사례인 ㈜알엔디플러스는 2014~2016년까지 연구개발 사업을 수행한 기관으로, “대면적 실감형 3차원 멀티터치 스크린 시스템 개발”을 추진함
  - 3차원 적외선 터치 기술로, 감성 터치 플랫폼 개발 및 신 사업화 지원 사업의 목적에 부합함
  - 3차원 공간 터치 기술은 대면적 비대면 제품에 적용될 수 있는 기술이지만, 기존 적외선 터치 기술의 설계 응용기술이라 볼 수 있으며, 혁신기술은 아닌 것으로 판단됨
  - 연구개발 과제 결과물을 관련 사업에 적용하기 위해 추진하고 있고, 예를 들어, 개발된 시제품은 무인상점(Smart Store)에 접목하여 부산 및 수원 등에서 시범적으로 운영
- (충실성) 제시된 활용·확산의 대표사례가 구체적이고 타당하지 여부
  - 확산 대표사례는 기술적인 부분과 경제적 부분 및 사회적 성과 부분으로 선정하였음
  - 과학적 성과 부분에서는 3차원 기반 공간 터치스크린 원천기술 관련 3건의 특허가 적용함
  - 경제적 성과 부분에서는 사업화 매출, 제품 수주 및 신규 고용 창출 측면에서 예상 성과를 설명하여 항목은 일치함
  - 사회적 성과 부분의 기술 내용은 없음
- (우수성) 제시된 활용·확산 대표사례가 질적으로 우수한지 여부
  - 과학적 성과로 과제에서 개발된 3차원 적외선 터치 기술과 관련된 3건의 특허가 2016~2017년에 국내 특허로 등록되었으나 등급은 B, CCC, BB로 보통 이하로 받았기 때문에 대표성과로 인정되기에는 기술적 성과 수준이 높지 않다고 평가됨
  - 경제적 성과로 제시한 사업화 매출 부분에서는 2010년~2019년까지 일반 매출이 15억 수준이라는 것과 공간 터치스크린 사업 확대에 따른 추가 매출을 기대하지만, 아직 실적이 없으므로 대표성과의 확산 사례로 우수하지 않음
  - 경제적 성과로 제시한 제품 수주 측면에서는 인천공항 공사 및 싱가포르 관광청, 현대엘리베이터 등의 기관들과 사업 수주 또는 협의 중인 것으로 파악되어 실질적인 성과는 없음
  - 경제적 성과로 제시한 신규 고용 측면에서는 6명 창출 예정이므로 우수한 실적으로 인정할 수 없음
  - 연구개발의 기술적 성과와 경제적 성과 부분을 검토한 결과 감성 터치 플랫폼 개발 및 신 사업화 지원 사업의 연구개발 사업의 대표사례로 ㈜알엔디플러스는 적합하지 않음

- 개선·발전 방향
  - ㈜알엔디플러스는 감성 터치 플랫폼 개발 및 신 사업화 지원 사업에서 (연구개발) 세부 과제를 수행한 기업으로 기술개발 수준은 보통 이하로 혁신적이지 않고, 아직 사업화 매출이 발생하지 않고 있어 경제적 성과 수준도 미흡한 것으로 판단됨.
  - 다만, 코로나19 사태로 인한 비대면 산업의 확대 측면에서 개발 제품의 판매 성과가 있을 것으로 예상됨
  - 24개 세부 과제 추진 결과 기술적인 성과 부분이나 경제적인 성과 부분을 자세히 재검토할 필요가 있으며 평가 규정 및 기준에 맞게 대표사례의 재선정을 추진해야 할 것으로 판단됨

(3) 평가결과 종합

- 자체 평가위원회는 적절히 구성되었고, 자체평가 보고서의 평가지표별 근거자료도 충실하게 기한을 준수하여 제출되었음. 자체평가 기간 내에 제출된 성과활용분석보고서는 성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적의 내용을 모두 포함하고 있음
- 자체평가 근거자료의 양적/질적인 부분에서 사업 전체에 대해 총괄평가를 수행하기에는 부족하거나 불명확한 부분이 발견되어, 재검토 필요성이 있다고 판단됨

(4) 개선권고 의견

개선·발전 방향

- 감성 터치 플랫폼 개발 및 신산업화 지원 사업은 1개의 기반구축 사업과 이를 활용한 24개의 연구개발 과제로 구성되었으나, 사업 전체에 원만한 추적평가를(각 사업의 성공과 실패를 평가하기에 앞서) 위해서는 내용의 양적 및 질적인 부분의 보완이 필요함
- 구축된 장비의 활용률, 실적(수입액), 파급효과 등을 구분하여 자체평가 보고서를 작성할 필요
  - 기반구축사업이 완료된 1단계(2011~2016년)와 과제 이후 2단계(2017~2020년)를 구분할 필요
- 감성터치플렛폼사업내 24개 연구개발 과제를 수행한 주관기관의 기술개발 성과와 파급효과(사업화 실적)를 분석할 수 있는 근거자료를 제시할 필요가 있음

정책적 시사점

- 성과활용·확산을 위한 자체평가와 추적평가의 목적에 맞게 전담 기관이 관리한 대규모 사업에 대한 정밀한 분석을 통해 중소/중견기업 기술개발의 성과, 사업화 등의 파급효과, 산업 생태계의 변화와 능동적 대처 여부, 후속 사업 도출 또는 연계 융합산업 창출 가능성을 진단하는 것을 포함할 필요
- 감성터치 사업내 24가지 과제 중 실패사례와 성공사례 모두 분석하여 실패 요인과 성공 요인을 분석하여 정확한 근거자료로 총괄적인 양적 및 질적 평가를 할 수 있어야 하고, 이러한 평가는 중소/중견기업에 대한 지원정책 및 성공적인 미래 사업 창출에 대한 기초자료로 활용될 수 있을 것임
- 본 사업과 같이 첨단 기술 분야에 대한 지원 사업은 특정한 중소(대)기업에 대해 정부가 보조해 주는 성격이 되지 않도록 수혜기업의 선정에 있어 공정한 기준이 적용되고 정부의 지원으로 인해 민간 중소기업 연구개발투자가 구축되지 않도록 하는 장치가 필요

4 그린전기자동차차량부품개발및연구기반구축 (산업통상자원부)

1 사업개요

사업목표

- 장거리 주행 전기자동차 핵심부품 개발 및 그린 전기자동차 연구기반 조성을 통하여 세계적 수준의 친환경 자동차 클러스터와 전기자동차 글로벌 선도 기업 육성

사업내용

- 지역의 성장 선도산업 확보 및 일자리 창출을 목적으로 광역경제 선도산업을 육성하고 지역 간 연계협력을 촉진

지원내역

- 사업기간: '11년~'15년
- 총사업비: 149,300억 원
- 지원조건: 지자체, 민간 matching
- 사업시행주체: 산업통상자원부(한국산업기술진흥원)
- 사업추진경위
  - '09. 11월 : '09년 하반기 예비타당성조사 대상사업 선정
  - '10. 1월~6월 : 예비타당성조사 실시(KDI)
  - '10. 8월 : 예비타당성조사 최종결과 발표(기획재정부)
  - '10. 11월 : 1차 년도 국비 배정 (30억 원)

- ’11. 5월 : 한국산업기술진흥원(Kiat) 기술위원회/소위원회 개최
- ’11. 6월~9월 : 1차 년도 R&D 및 기반구축 사업 공고/선정(R&D 4개, 기반구축 1개)
- ’11. 9월 : 사업 개시
- ’12. 4~8월 : 2차 년도 과제 공모/접수/선정(4개 신규 R&D)
- ’12. 7~9월 : 2차 년도 세부 과제별 사업착수
- ’13. 2월 : 그린카 기술센터 건축 실시설계 완료(’12.3~’13.2)
- ’13. 5~9월 : 그린카 기술센터 건축 지방건설심의, 건축허가, 조달발주, 계약
- ’13. 7~9월 : 3차 년도 과제별 협약 및 사업착수(R&D 8개, 기반구축 1개 과제)
- ’14. 10월 : 그린카 기술센터 기공식 및 착공(~’15. 10)
- ’14. 5월~9월 : 4차 년도 신규과제 공모-선정-협약(3개 R&D 과제 선정)
- ’15. 5월~9월 : 5차 년도 신규과제 공모-선정-협약(3개 R&D 과제 선정)
- ’15. 11월 : 그린카 기술센터 완공
- ’16. 8월 ~ 12월 : R&D과제 종료(R&D 14개 과제)
- ’17. 6월 : 기반구축 1개 과제 종료

2 평가결과 요약

상위평가 결과

평가점수

평가등급	평가점수
우수	83.0점

적절성 점검 평가지표별 결과

구분	항목	평가지표	결과
적절성 점검 (1단계)	Ⅰ. 자체평가 과정	Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성	적절
		Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부	적절
		Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보	적절
	Ⅱ. 자체평가 근거	Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성	적절
		Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성	적절
		Ⅱ-3. 평가의견과 등급부여와의 부합성	적절
	Ⅲ. 자체평가 결과	Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성	적절
		Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성	적절
최종결과			적절

항목별 평가결과 비교

평가지표	Ⅰ-1. 성과 관리 - 활용 체계의 적절성	Ⅰ-2. 성과 관리 - 활용 촉진활동의 적절성	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	결과
자체평가	23	21	19	20	83(우수)
상위평가	23	21	19	20	83(우수)

3 적절성 점검 결과

(1) 자체평가 과정

자체평가위원회 구성·운영의 적절성

- **자체평가 분석·평가 지원팀과 자체평가 위원회 선정기준에 부합하고, 사업 규모·성격을 고려할 때 위원수가 적절한지 여부**
  - 5인 이상의 위원이나 경제사회 전문가 포함 등의 평가위원 구성요건 및 선정/제외 기준에 부합하는 자체평가 위원을 선정함
  - 사업 규모(1,021억 원, 5년)와 성격(기반조성+연구개발)을 고려할 때 위원(총 6인) 수가 적절함
- **자체평가위원회 운영이 적절한지 여부**
  - 일반 사업은 분석평가지원팀의 제시자료를 3차에 걸쳐 검토하고 평가결과를 확정하였으며, 시설·장비 사업은 울산 TP 그린카 기술센터를 방문하고 현장 실태 조사 결과를 평가에 반영함
- **개선·발전방향**
  - 자체평가 위원에 사업성과의 실질 수요자(전기차/완성차 업체 전문가)를 일부 포함할 필요 있음

자체평가 형식요건 준수 여부

- **자체평가보고서가 자체평가지침의 서식에 따라 적절히 작성되었는지 여부**
  - 자체 평가보고서가 자체평가 지침의 서식에 따라 적절하게 작성됨
  - 보고서의 4개 평가지표별로 전체문건 형태의 충분한 근거자료가 누락 없이 제출됨
- **자체평가지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여되었는지 여부**
  - 자체평가 지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여됨
  - 평가지표별 점수가 자체 평가결과 총괄표와 일치하며, 지표별 점수가 사업유형이나 전주기 등을 고려하여 적절히 계산되었고 판단기준에 부합함

자체평가보고서가 일정에 맞게 완성·제출되었는지 여부

- 자체평가 추진계획 수립('20.5.15), 분석평가지원팀 운영(6.26-7.9), 성과활용분석 보고서 확정(7.9), 현장 실태조사(7.8), 평가위원회 검토 및 결과 확정(7.17-8.20), 자체평가보고서 제출(8.31) 등 일정을 준수하여 보고서를 완성, 제출함

개선·발전방향

- 평가지표별로 근거자료 제출 시 행사(협의회, 간담회 개최 등) 관련 사항은 행사개요 뿐만 아니라 되도록 공문(내부결재 또는 외부발송)을 포함하는 것이 바람직함

사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보

사업전체에 대한 분석이 수행되었고, 일정기간에 대한 분석이 수행되었는지 여부

- 그린전기차 부품개발(14개) 및 연구기반구축(1개) 사업 전체에 대해 분석이 수행됨
- 사업 기간('11-'15) 및 종료 후 기간('16-'20.8)의 성과 활용 · 확산 실적을 분석함

사업종료 후 자체평가 기간 내 성과활용 분석보고서가 완성·제출되었는지 여부

- 사업 종료 후 자체평가 기간 내에 성과활용분석보고서를 완성, 제출함(7.13)

성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 포함되었는지 여부

- 사업 종료 후 그린전기 차 부품개발 및 그린카 기술센터 구축에 따른 성과활용 · 확산 실적, 파급효과, 성과추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 적절히 포함됨

개선·발전방향

- 성과 활용 · 확산 결과의 파급효과 분석 시 참여기업 매출 증가율과 같은 성과(outcome) 뿐만 아니라 실제 지역산업 발전 등 영향(impact) 지표에 대한 분석이 필요하고, 파급효과 분석의 방법론을 제시하는 것이 바람직함

(2) 자체평가 근거

근거자료의 양적·질적 충실성

평가의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분히 제시되었는지 여부

- 각 기업의 매출, 수출 등 근거자료를 통한 증빙이 완료되어 근거자료의 양적 충실성이 인정됨

- 사업 초기부터 특허, 장비 활용률, 기업입주 현황 등에 대한 양적 자료가 비교적 적절히 제시됨
- 평가의견에 대한 근거자료(지표별 통계 및 분석, 보고서, 관리 시스템/DB, 기타 자료 등)가 양적으로 충분히 제시되었으며, 자체 평가보고서 내에 적절히 언급 및 제시되었음

평가의견에 대한 근거자료가 질적으로 충분히 제시되었는지 여부

- 매출, 특허, 장비, 입주기업 등에 대한 자료는 비교적 충실히 작성되었음
- 다만, 질적으로 진성기업이 입주하였는지? 예를 들어, 승강기 공단 등은 본 사업과 무관해 보이는데, 이에 대한 구체적인 연관성 요청 등이 필요했을 것으로 생각함
- 매출의 경우, 본 사업으로 신규 발생한 매출인지 기존부터 계획되어 있던 내용을 본 사업으로 인해 가속해서 결과를 얻은 것인지, 그렇다면, 본 사업의 영향력은 어느 정도 되는지에 부분은 평가에 반영되지 못해 아쉬움
- 근거자료의 내용이 평가의견을 뒷받침하기에 질적으로 대부분 충실하나, 평가의견 도출에 일부 논리적 · 합리적으로 근거가 부족한 부분(참여기업 R&D의 매출 기여율 등)이 있음

개선·발전 방향

- 기업의 매출 증대 효과 부분은 순수하게 본 사업만의 효과가 어느 정도 되는지 입증자료 확보가 필요하며, 단순히 기업의 매출전표만으로는 기존 기업에서 영위하는 행위인지 아니면 본 사업을 통한 결과인지 확인하기가 어려움

자체평가 의견의 구체성·명확성

평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었는지 여부

- 성과활용 보고서 등을 참고하여 보고서의 페이지, 정량적 목표 달성도 등을 구체적으로 기재하여 그 구체성이 인정됨
- 특허 등의 보고서 내용 등을 참조하여 사업으로부터 발생한 성과의 구체성 및 신뢰성을 높이고자 함
- 정량 · 정성적 평가의견이 사실적 분석 자료에 근거하여 구체적으로 기술되었음

평가의견이 논리적이고 명확하게 기술되었는지 여부

- 사업의 본래 목표를 기반으로 사업 후 활용성에 대한 구체적인 자료를 기반으로 명확하게 제시함

- 기술개발 분야에서는 신규 기술개발 과제의 수를, 기업 집적화 측면에서는 입주율을, 특허의 효용성 측면에서는 특허 분석을 통한 값을 제시하여 평가의견이 명확함
- 평가지표 및 세부 항목별로 평가 배점을 부여하고, 이에 대한 평가의견이 논리적이고 합리적으로 명확하게 기술되었음

개선·발전 방향

- 특허, 기업 매출/수출 실적 등의 정량적인 성과뿐만 아니라 개별 R&D 과제를 통해 확보된 기술의 활용도와 사회에 미치는 영향에 대한 구체적인 내용이 포함될 필요 있음

평가의견과 등급부여와의 부합성

지표별 점수에 부합하는 평가의견이 누락되거나 잘못 기술되었는지 여부

- 전기자동차용 부품의 시험평가 표준 신규 제정 등의 파급효과, 기술적 우수성을 명확히 파악하여 공정한 평가를 시행함
- 지표별 점수에 부합하는 평가의견에 대한 누락 없이 공정한 평가를 진행함
- 전반적으로 판단 근거가 충실하고 논리적이고 합리적인 평가의견이 제시되어 자체평가가 적절한 수준에서 이루어졌으며, 답변 근거에 비추어볼 때 평가점수 또한 그에 상응하는 수준에서 부여되었음

평가등급의 변동이 필요한 평가의견이 존재하는지 여부

- 평가점수와 평가의견 등으로 볼 때 적절한 수준에서 평가가 이루어진 것으로 판단되어 평가등급에 대한 변경은 필요가 없다고 판단됨

개선·발전 방향

- 평가 시 정성적인 부분에 대한 평가를 위해 기존의 평가 사례나, 정성적인 평가를 위한 가이드가 필요할 것으로 보임
- 평가 시 정성적인 평가는 필수 불가결한 내용이나, 개인차나 인간관계 등에 의해서 정성적인 평가는 달라질 수 있어 이를 표준화할 수 있는 정성적 평가에 대한 기존 평가점수 예시 등에 대한 개선을 권고함

(3) 자체평가 결과

자체평가 결과의 적절성

성과 활용·확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 대한 평가여부

- 성과활용 · 확산 체계 및 실적, 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 관해 판단 근거자료와 성과활용분석보고서를 토대로 적절히 자체평가 결과를 도출함
- 자체평가 지침에 따라 항목별 평가지표에 대해 전반적으로 면밀하게 검토, 평가하였고 평가 근거자료(증빙자료, 평가 의견서, 보고서 등)를 충실히 제시함

사업의 규모·기간·성격 등을 충분히 고려하여 자체평가 결과를 도출하였는지 여부

- 사업의 규모(총 1,021억 원) · 기간(2011~2015년, 5년) · 성격(그린전기차 기반조성+연구개발) 등을 충분히 고려하여 자체평가 결과를 도출함
- 자체 평가위원회에서 성과활용분석보고서의 보완사항 제시, 평가결과 이의신청 반영 등을 거쳐 평가대상 사업 특성을 적절히 고려한 합리적인 평가결과를 도출함

개선·발전 방향

- 성과 활용 · 확산 결과의 파급효과 분석 방법론에 대한 안내 및 사례 제공을 통해 성과 확산 결과를 홍보할 필요
- 자체 평가위원회에서 평가결과에 대한 이의신청 반영 시 최종 평가점수/등급 조정에 따른 근거자료 제시 또는 평가의견 일부 수정이 필요할 수 있음

자체평가 결과의 변별력·신뢰성

평가결과가 변별력이 있는지 여부

- 인프라 구축, 기술개발, 산업 생태계 조성 등을 정량적으로 평가하여 평가결과의 변별력이 있음
- 다수의 자체평가위원들이 그린카사업 수혜기업의 관련 현장실사, 주기적 점검 회의 등을 통한 근거자료들을 제시하여 평가결과의 변별력이 인정됨

평가결과가 신뢰성이 있는지 여부

- 실적 자료 등을 기준으로 평가하였고, 2차에 걸친 평가와 이의신청 등을 통해 상세하게 내용을 파악하여 평가결과에 상당한 신뢰도가 있음

- 근거자료(증빙자료, 분석보고서 등) 및 결과도출 과정(2차 평가, 이의신청 등)이 상당히 합리적이며 평가결과에 대한 신뢰성이 있음

- **정책적 시사점을 적절히 도출하였는지 여부**
  - 향후 우리나라의 친환경 차량을 위한 전략적인 특성화에 대해서 적절히 제시함

- **개선·발전 방향**
  - 추적평가를 통해서 평가와 지적뿐만 아니라 우수성과에 대해서는 대외적으로 홍보 및 향후 사업 진행 시 인센티브 부여 등의 방안 고려

(4) 평가결과 종합

- 자체 평가위원회 구성 및 운영(5인 이상의 위원이나 경제사회 전문가 포함 등)이 적절하였고, 자체평가 형식요건을 철저히 준수하여 자체 평가보고서를 제출하였으며, 평가대상 사업에 대한 적절한 성과활용 분석을 시행하여 평가과정의 객관성을 확보하였음
- 자체평가 결과가 사업의 특성을 고려하여 적절하게 도출되었으나, 자체 평가위원회에서 평가결과에 대한 이의신청 반영 시 최종 평가점수/등급 조정에 따른 근거자료 제시 또는 평가의견 일부 수정이 필요할 수 있음
- 이의신청에 따른 2차 평가를 진행할 정도로 공정하게 명확한 평가를 추진하였음. 다만, 2차 평가 시 이의 제기자의 이의에 대해 상당 부분 반영한 것에 대해서는 점검할 필요가 있음

(5) 개선권고 의견

개선·발전 방향

- 자체평가 위원에 사업성과의 실질 수요자(전기차/완성차 업체 전문가)를 일부 포함하여 수요자 기반의 평가결과를 도출할 필요
- 평가지표별로 근거자료 제출 시 행사(협의회, 간담회 개최 등) 관련 사항은 행사개요뿐만 아니라 되도록 공문(내부결재 또는 외부발송)을 포함하는 것이 바람직함
- 성과 활용 · 확산 결과의 파급효과 분석 시 참여기업 매출 증가율과 같은 성과(outcome)뿐만 아니라 실제 지역산업 발전 등 영향(impact) 지표에 대한 분석이 필요하고, 파급효과 분석의 방법론을 제시하는 것이 바람직함

- 엠에스오토넥의 경우 사업의 성공사례로 제시하고 있고, 높은 매출 증대에 대해서 적절한 평가가 이루어졌다고 보이나, 사업 종료 후 800억 원 이상의 매출을 본 사업을 통해서 이루었다고 보고된 것에 대해서는 본 사업의 직접, 간접 매출의 기대효과가 어느 정도 되는지에 대해 구체적인 평가가 미흡한 것으로 보임

정책적 시사점

- 엄격한 환경규제와 연비성능 개선은 자동차산업의 필수적인 분야로서, 본 연구기반구축 사업을 통해서 관련 기업을 밀집할 수 있는 공간, 장비 및 연구 인프라를 한곳에 모아 국내 전기차 산업 발전의 기틀을 다지는 데 큰 역할을 한 것으로 사료됨
- 자동차산업의 특성상 국제적인 경기 변동과 국가 간 정치 외교적인 문제로 인한 사업 변동성이 매우 큰 사업으로, 단기적인 성과보다는 10~20년을 내다 볼 수 있는 파급효과에 대한 고민이 필요할 것으로 사료됨

5 남극제2기지건설(해양수산자원부)

1 사업개요

사업목표

- 환경 친화적 신개념 공법을 적용한 강소형의 남극 제2기지 건설
- 남극 대륙 기반 기후변화, 우주과학, 지체구조, 생명과학, 극지공학 및 관련 기술 개발과 국가 미래 기득권 확보
- 남극대륙 성과 활용 기반 마련을 위한 남극 대륙 내 제2기지 건설

사업내용

- 남극의 기후변화와 빙하, 우주 등을 본격적으로 연구하기 위해 남극에 환경친화적 신개념 공법을 적용한 첨단 과학기지 건설

지원내역

- 사업기간: '06년 ~ '15년('14년, 사업기간 '15년 6월 연장)
- 총사업비: '14년까지 기 투자액 1,047억원
- 지원조건: 국고 지원
- 사업시행주체: 해양수산부
- 사업추진경위
  - 기획연구 ('05. 6~'05. 11)

- 총사업비 700억, 사업기간 '06~'11(6년간), 본 과제 수행 결정
- 1단계 사업 수행 ('06. 6~'09. 5)
- 예비후보지 검토, 건설 후보지(Cape Burks) 및 대안지(Terra Nova Bay) 선정
- 2단계 1차 년도 사업 수행 ('09. 7~'10. 5)
- 건설 후보지 및 대안지 정밀조사, 건설지 Terra Nova Bay 선정('10. 3)
- 남극 제2기지 건설 기본계획 수립('10. 5)
- 실시설계 적격자 선정 ('10. 11, 현대건설 컨소시엄) 및 실시설계 완료 ('11. 7)
- 남극 제2기지 구조물 국내 제작 ('11. 6~'12. 9)
- R&D 사업체계 개편으로 '연구장비개발 및 인프라구축' 사업에서 분리 ('12. 5)

2 평가결과 요약

상위평가 결과

● 평가점수

평가등급	평가점수
우수	84.0점

● 적절성 점검 평가지표별 결과

구분	항목	평가지표	결과
적절성 점검 (1단계)	Ⅰ. 자체평가 과정	Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성	적절
		Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부	적절
		Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보	적절
	Ⅱ. 자체평가 근거	Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성	적절
		Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성	적절
		Ⅱ-3. 평가의견과 등급부여와의 부합성	적절
	Ⅲ. 자체평가 결과	Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성	적절
		Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성	적절
최종결과			적절

● 항목별 평가결과 비교

평가지표	Ⅰ-1. 성과 관리 - 활용 체계의 적절성	Ⅰ-2. 성과 관리 - 활용 촉진활동의 적절성	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	결과
자체평가	23	22	22	17	84
상위평가	23	22	22	17	84

3 적절성 점검 결과

(1) 자체평가 과정

자체평가위원회 구성·운영의 적절성

● **자체평가 분석·평가 지원팀과 자체평가 위원회 선정기준에 부합하고, 사업 규모·성격을 고려할 때 위원수가 적절한지 여부**

- 자체평가 위원회 선정기준을 준수하였으며 평가위원회는 산학연 전문가 7인(여성, 인문사회과학 전문가나 해수부 자체 평가위원회 위원 1인 포함)으로 구성되어 적절함
- 자체평가 위원회 사업 규모 및 성격을 고려하여 서면 검토, 화상회의 및 현장 점검 등을 통한 평가 수행 및 자문 역할을 수행

● **자체평가위원회 운영이 적절한지 여부**

- 자체평가 위원회를 자체 평가위원회, 분석평가지원팀, 평가지원단으로 구성하여 자체평가의 운영이 유기적으로 이루어질 수 있도록 구성하여 적절함
  - (자체 평가위원회) 평가 대상사업 관련 산학연 전문가로 구성되며 사업 사전검토, 현장점검, 서면 및 화상회의를 통한 평가를 수행
  - (분석·평가지원팀) 평가 대상사업 부처(해양수산부) 담당자나 전문기관 담당자, 사업 이해관계자(연구기관), 성과분석기관 등으로 구성되며 사업별 성과활용 실적에 대한 종합분석을 시행
  - (평가지원단) 해양수산과학기술진흥원 성과관리팀으로 구성되며, 자체평가 추진계획을 수립하고 자체평가 위원회를 구성·운영, 분석·평가지원팀 운영 방향 컨설팅

개선·발전방향

- 자체평가 위원회의 평가 회의가 상대적으로 적은 횟수로 이루어진 것으로 파악되며 평가를 위한 회의 및 사전 준비를 강화하여 자체평가 신뢰성을 확보할 필요

자체평가 형식요건 준수 여부

자체평가보고서가 자체평가지침의 서식에 따라 적절히 작성되었는지 여부

- I-1. 성과관리 · 활용 체계의 적절성, I-2. 성과관리 · 활용 촉진활동의 적절성, II-1. 성과 활용 · 확산 결과의 우수성, II-2. 성과 활용 · 확산 결과의 파급효과 우수성 순서로 적절하게 작성되었으며 근거자료 역시 도표와 데이터를 근거로 적절히 제시됨

자체평가지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여되었는지 여부

- 자체평가 의견에서 일부 미흡하다고 지적한 항목이 존재하지만 미흡한 사항에 대한 충분한 수정 반영이 된 것으로 파악되어 적절함

자체평가보고서가 일정에 맞게 완성·제출되었는지 여부

- 자체 평가위원회 착수 회의(7/8), 자체 평가위원회 현장 점검(7/27), 자체평가 위원회 1차 평가(서면 회의, 8/11), 자체 평가위원회 2차 평가(화상회의, 8/20)와 같이 일정별로 위원회 운영이 적절히 운영되었으며 자체 평가보고서가 일정에 맞게 제출됨

개선·발전방향

- 남극제2기지건설 사업의 대표사례 및 파급효과를 더욱 구체적으로 확인할 수 있도록 정량적 성과가 보강될 필요
- 주요 성과 및 활용 내용에 대한 근거자료의 참조(페이지 기재 등)가 될 필요

사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보

사업전체에 대한 분석이 수행되었고, 일정기간에 대한 분석이 수행되었는지 여부

- 사업 전체에 대한 분석이 적절하게 수행되었으며, 극지 연구소 방문 등의 기간을 준수함 (현장 방문 활동: 한국해양과학기술원 부설 극지 연구소 현장 점검: 7/27)
- 자체 평가위원회 착수 회의(7/8), 자체 평가위원회 현장 점검(7/28), 자체 평가위원회 1차 평가(서면 회의, ~8/11), 자체 평가위원회 2차 평가(화상회의, 8/20)와 같이 총 4단계에 걸친 분석이 수행됨

- **사업종료 후 자체평가 기간 내 성과활용 분석보고서가 완성·제출되었는지 여부**
  - 자체 평가위원회 착수 회의, 자체 평가위원회 현장 점검을 통해 자체평가 기간 내 성과활용 분석보고서가 완성 제출됨
- **성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 포함되었는지 여부**
  - 성과활용·확산 실적 및 계획(기본계획, 조직, 사업 운영 체계, 개선사항), 촉진활동(지원사항, 세미나 및 학회 참가 실적, 교류회를 통한 연구성과의 파급효과 극대화), 결과(과학적·기술적 분석 및 남극 특성을 고려한 미래 기대효과) 등이 적절히 언급되어 있고 국력 증대와 국가 경쟁력 향상에 대한 실적이 적절히 제시되어 있음
- **개선·발전방향**
  - 근거 자료들의 정리가 잘 이루어졌지만, 남극제2기지건설 사업의 연계사업 등 관련 사업에 대한 제안 방향 등이 추가될 필요

(2) 자체평가 근거

근거자료의 양적·질적 충실성

- **평가의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분히 제시되었는지 여부**
  - 평가지표별 종합의견을 근거자료와 함께 제시하였으며 점수 부여 근거를 모든 지표에 명기하여 평가 근거자료가 양적으로 충분히 제시되어 있음
    - 연도별 성과 유형별 성과관리 항목, 성과활용 방안 및 확산계획, 주요활동 계획, DB 구축관리 성과, 과제별 연구성과 제안 등, 다양한 성과를 지표에 논리적으로 제안함
- **평가의견에 대한 근거자료가 질적으로 충분히 제시되었는지 여부**
  - 세계 최초로 시도되는 남극기지와 관련된 기술들의 개발 실적을 보고함으로써 국가 위상을 높였으며, 질적 수준을 증빙하는 자료들을 구체적으로 제시함
    - 남극 관측기반의 빙권 거동 기작 규명 및 해수면 상승 연구의 기초적 토대를 마련하였으며 세계 선도기관과의 공동연구
  - 주요한 성과확산 근거자료로는 CCAMLR 사무국 제출 문서, 세계적 학술지(Nature, Science Advances) 게재 내용, GPR 탐사 및 초기 환경영향평가서 작성 자료 등 대외 공개 자료 및 객관적인 Data를 기반으로 연구수행 사례를 중심으로 분석

- 남극제2기지건설 사업을 통해 국제위원회 활동을 통한 남극 생태계 보호 활동, 세계 최고 수준의 논문 게재를 통한 기후변화 연구성과, 남극 내륙 진출 루트 개척 등 학문적, 사회적으로 기여가 매우 큰 활용·확산 사례가 도출
- ① 해외 기술에 의존하고 있는 남극 탐사 수송 용기의 국산화, ②우수 극지 분야 기초연구 성과 창출을 통한 지구과학 분야 기초연구 선도기관 달성, ③남극해 해양 보호를 위한 과학적 연구 활동을 통해 CCAMLR 수역에서 우리나라 원양어선의 진입장벽을 낮추는 데 기여
- 남극 제2기지 활용을 통해 기대되는 국격 제고 및 국제협력 강화, 후속 연구를 통해 파급된 연구 수준 제고, 연구 결과로 기대되는 과학적·경제적·사회적 기여 부분을 파급효과로 제시함으로써, 현재까지 달성한 성과 활용·확산 사례에 기반한 파급효과를 제시하여 질적 우수성이 인정됨

개선·발전 방향

- 의견 없음

자체평가 의견의 구체성·명확성

평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었는지 여부

- 제출된 다수의 근거자료(국가 R&D 사업 평가 결과 보고서, 기관 고유사업 연차실적 최종 보고서 등)가 제출되었고 이에 근거하여 평가의견이 기록됨(34페이지 등 참조)
- 성과·활용 확산사례(주요 연구 결과들을 요약 보고, 성과활용 확산사례의 주요 내용 및 수혜 범위의 제시 등)의 증거자료를 자세히 보고하였으며, 세계 수준과 비교한 우수성(해외 최상위 논문지 게재 등)을 적극적으로 제안하여 근거의 구체적 기술이 잘되었음

평가의견이 논리적이고 명확하게 기술되었는지 여부

- 사업 성격(기반조성)을 정확히 파악하여 그에 맞는 성과의 평가의견을 인프라 성과, 사회적 성과, 경제적 성과 중 경제적 성과 활용·확산 대표사례를 통해 논리적으로 명확히 제시함

개선·발전 방향

- 자체평가 시 평가위원이 제안한 미흡 사항에 대해 구체적인 개선발전 방향을 제시하여 보완할 필요

평가의견과 등급부여와의 부합성

- **지표별 점수에 부합하는 평가의견이 누락되거나 잘못 기술되었는지 여부**
  - 평가지표 항목별로 해당하는 내용과 증빙자료를 상세히 기술하여 평가의견이 빠지지 않았으며 해당 지표와 관계없는 내용이 기술되지 않음
- **평가등급의 변동이 필요한 평가의견이 존재하는지 여부**
  - 추적평가 시점까지 구체적인 이행실적이 미흡하지만, 남극 제2기지 활용성 강화를 위한 후속 인프라 구축사업으로 기지 인근에 활주로 건설이 기획하는 등 도전적인 연구과제 수행과 분야의 특수성을 인정하며 평가등급의 변동이 필요한 항목은 없음
- **개선·발전 방향**
  - 의견 없음

(3) 자체평가 결과

자체평가 결과의 적절성

- **성과 활용·확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 대한 평가여부**
  - 남극 제2 기지를 활용한 시설·장비·시스템 개발, 현장시험, 국제협력, 정책 활용, 인력양성 등에서 그 질적 및 양적 우수성은 양호하나, 그 성과에 비해 성과의 활용 체계가 다소 부족함
  - 성과 활용적 측면에서, 남극 대륙 내 추가로 기지를 조성하고 장비를 구축하여 남극 연구활동을 강화하고 국제협력을 활성화함으로써 국제사회에서 극지 연구의 위상을 드높이는데 기여한 바가 큼
    - 사업종료 이후 시설·장비·시스템 개발, 현장시험, 국제협력, 정책 활용, 인력양성, 기술이전, 사업화 매출액 등 다양한 성과를 창출하여 남극 제2기지 건설을 토대로 남극 내 연구 활동 강화 및 활성화에 기여
    - 남극 제2 기지를 활용하여 국내 산업체(유텔) 및 해외 대학(텍사스대 지구물리학 연구소 : UTIG) 등에서 현장시험 추진하여 국제교류 성과로 인정됨
    - 남극 제2기지 건설 이후 과학성과는 바탕으로, 한국이 남극조약협의당사국회의(ATCM), 남극해양생물자원보존위원회(CCAMLR) 등 관련 정부 간 국제기구(회의) 내 의제를 24건 제출

- 세계 최초로 시도되는 기술을 개발함으로써 기존 방식을 혁신적으로 개선하였고, 이를 통해 기술이전이 어려운 남극 분야에서 우수한 기술이전 성과를 달성하였으므로 대표 사례의 성과 활용사례로 인정됨
  - 2017년 등록한 특허를 활용하여 2건의 기술이전 성과가 발생하였으며, 9.02억 원의 기술료가 발생
  - 기지 인근 로스해 해양생물 및 생태계 보전 연구성과
  - 기지 기반 인프라 활용을 통한 해수면 상승 원인 규명
- 남극 제2기지 건설을 계기로 신규 연구 분야 확대 및 연구인력 양성 필요에 따라 UST 기반 극지 연구인력 양성프로그램을 적극적으로 운영하여 9개 후속 과제를 통해 최근 4년간('16년~'19년) 총 60명 인력양성 성과가 발생

사업의 규모·기간·성격 등을 충분히 고려하여 자체평가 결과를 도출하였는지 여부

- 남극 제기지를 기반으로 고도의 위험성이 내재한 남극 내륙 진출 루트를 독자적 기술 및 장비 개발 등을 통하여 개척하고, 심부 빙하/빙저호 시추 및 활용기술 개발, 우주환경과 저층 대기에 의한 극지 고층 대기의 변화 규명 등 남극 사업에 대한 규모 기간 성격 등을 충분히 고려한 평가의견을 제시함
- 사업의 성격을 충분히 고려하여 자체평가 결과가 도출된 것을 확인할 수 있음
  - 남극 기후변화, 빙하, 우주, 지체구조, 생명과학, 극지 공학 관련 기술개발을 확보하고자 하는 남극 제2 기지의 사업목표가 평가 의견서에 잘 나타남
- 기반구축 사업이면서 남극이라는 특수성이 있지만, 세계 최초의 극지 기술개발이라는 목표 아래 기술이전 성과를 일구는 등 사업화 매출액도 제시하였으며 이에 따라 자체평가 의견서도 이러한 내용을 고려하여 평가가 이루어짐

개선·발전 방향

- 의견 없음

자체평가 결과의 변별력·신뢰성

평가결과가 변별력이 있는지 여부

- 일반적인 사업들과 매우 다른 특수한 환경에 있는 남극 연구에 대한 이해도가 높은 평가위원 구성을 통한 변별력 있는 평가결과가 도출되었음이 인정됨

- 성과활용·확산 성과를 사업유형에 맞게 인프라 성과, 사회적 성과, 경제적 성과를 제시하였음을 평가하는 등 남극에 대한 특수성이 반영된 평가 결과가 서술되어 평가 변별력이 인정됨
- 사업의 성격(시설 장비를 구축하는 기반조성 유형의 사업)과 기간(사업 착수 시기('06년)를 고려하여 10년 이상 된 장기(Long-term Outcome)를 경과) 등을 고려한 평가 결과를 구체적으로 제시함

평가결과가 신뢰성이 있는지 여부

- 남극기지 관련 시설, 연구 장비, 각종 시스템 개발 현황 등에 대한 개발 현황 등을 근거 자료를 통해 상세히 제시하였고, 현장시험 성과, 연도별 국제회의 의제 제출 성과 현황, 협력 체결 현황, 인력양성 성과 등, 성과 확산 사례 등을 구체적으로 제시하여 신뢰성이 인정됨

정책적 시사점을 적절히 도출하였는지 여부

- 국가차원에서 남극대륙 연구를 위한 연구기반을 조성하겠다는 남극 정책에 근거하여 남극 제2기지 건설사업이 추진되었음을 평가하였으며, 과학·기술적, 경제적, 사회적, 인프라적 성과들을 통해 정책적 시사점이 도출됨
- 남극 제2 기지의 성과 활용을 극대화하기 위해서 남극 내륙기지건설, 활주로 건설 등 후속 인프라 사업이 추진되어야 한다는 정책 유지에 대한 시사점을 제안함

개선·발전 방향

- 남극 제2기지 건설 후 동 인프라의 안정적이고 효과적인 관리나 활용실적 등이 다방면에 인정되고 있으나, 이는 기지 건설 후 생성된 연구 결과로써 인프라 구축 이전에 확립된 구체적인 계획을 이행할 수 있는 전략을 마련할 필요
- 향후 대형 연구기반 조성사업을 시행하는 경우 사전에 성과관리와 확산계획 등을 보다 구체적으로 작성함으로써 보다 체계적인 성과 활용 및 확산이 이루어질 수 있도록 할 필요

정책적 시사점 수정의견

- 자료별 변별력 및 신뢰성은 인정되나, 해당 사업의 부족한 점이나 자체평가 결과가 미흡한 부분은 보완될 필요

(4) 평가결과 종합

- 자체 평가위원회, 분석평가지원팀, 평가지원단으로 구성된 자체평가 위원회를 구성하였으며 자체평가의 운영이 각 팀의 목표에 따라 유기적으로 운영되어 적절함
- 자체평가 형식요건을 서식에 따라 적절히 작성되었으며 자체평가 지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여되었음
- 남극기지 건설이라는 특수성이 반영됨과 동시에 사업 전체에 대한 분석을 통해 자체평가가 적절히 수행되었으며, 극지 연구소 방문(현장 방문 활동: 한국해양과학기술원 부설 극지 연구소 현장 점검) 및 평가일정(자체 평가위원회 착수 회의, 자체 평가위원회 현장 점검, 1차 평가, 2차 평가)을 자체평가 기간 내에 수행함
- 평가의견에 대한 근거자료가 양적(연도별 성과 유형별 성과관리 항목, 성과활용 방안 및 확산계획, 주요활동 계획, DB 구축관리 성과, 과제별 연구성과 제안 등), 질적(국제 공동연구, 국제교류, 학술지 게재 내용, 탐사 자료 및 객관적 data 등)으로 제안하여 성과·활용 실적이 우수함
- 주요 성과·활용 실적으로 남극 관측기반의 빙권 거동 기작 규명 및 해수면 상승 연구, 세계적 학술지(Nature, Science Advances) 게재 내용, GPR탐사 및 초기 환경영향평가서 작성 자료 등을 보고함
- 남극 제2기지 사업으로부터 발생한 성과들을 통해 국격 제고 및 국제협력 강화, 후속 연구를 통해 파급된 연구 수준 제고, 연구 결과로 기대되는 과학적·경제적·사회적 기여를 제시함
- 자체평가 의견은 구체적인 근거자료 제출을 통해 그 구체성·명확성을 확보하였으며 사업 성격을 고려한 성과평가 의견을 제안하여 자체평가 결과의 신뢰성을 확보함
- 남극이라는 사업 특성상 성과의 활용적인 부분에서 다소 부족한 점이 있지만 이밖에 남극 제2 기지를 활용한 시설·장비·시스템 개발, 현장시험, 국제협력, 정책 활용, 인력양성 등에서 그 질적 및 양적 우수성이 인정됨

(5) 개선권고 의견

개선·발전 방향

- 상위 평가시 자체평가 내용을 검토하면서 남극 제2 기지 건설사업의 대표사례 및 파급효과를 확인하는데 애로사항이 있었으며 추후 상위평가자의 평가 편의성 증진을 위한 근거자료의 구체성 보강될 필요
- 극지 연구 분야에서 새로운 방법의 연구를 시도하는 등 창의적인 접근을 통해 사업을 완료하였지만, 남극 제2 기지 건설사업의 연계사업 등 관련 사업에 대한 제안 방향 등이 추가될 필요
- 사업의 목표 달성을 통한 성과들의 파급효과를 객관적으로 분석할 data의 활용, 계량적 기법, 실증적 기법을 도입하여 더욱 구체적으로 분석 내용의 타당성을 확보할 필요
- 경제적 파급효과를 산출하는 분석기법이 선급기술료, 마일스톤 및 경상기술료 지표에만 근거하여 제시되어 제한적이므로, 더욱 명확한 경제적 파급효과를 확인할 수 있도록, 이해관계자, 전문가 의견 청취, 기술이전 수요자인 민간 기업의 매출 실적 등의 지표를 추가로 제시할 필요
- 남극 제2 기지 건설사업에서 초기에 제안한 기지 건설 이후 관리, 활용, 성과 확산 등과 같은 계획들을 어떻게 이행시킬지에 대한 구체적인 전략이나 계획이 필요함

정책적 시사점

- 『남극 장보고과학기지』로 명명된 남극 제2 기지는 구축된 후, 연구기반의 활용성 제고를 위하여 다양한 시설·장비·시스템을 성공적으로 개발하여 남극 제2 기지의 활용 안정성과 효과성을 증대시켰으며, 국내외 산·학·연 연구 주체에게 동 기지의 공동활용 기회를 제공하여 남극 연구의 허브의 기능 또한 수행한 것으로 우수성이 인정됨
- 남극 제2기지 연구 활동을 통해 획득된 결과물을 활용하여 남극조약협의당사국회의와 남극해양생물자원보존위원회에 다수의 의제를 제출하고, 타국 기지 재건과 관련한 건설의 환경성 평가를 주도하여 국가의 위상을 높였다는 점에서도 해외 거점 연구인프라 조성 관점의 연구 생태계 구축에 이바지함

- 남극 제기지를 기반으로 고도의 위험성이 내재한 남극 내륙 진출 루트를 독자적 기술 및 장비 개발 등을 통하여 개척하고, 심부 빙하/빙저호 시추 및 활용기술 개발, 우주환경과 저층 대기에 의한 극지 고층 대기 변화 규명 등 10개 이상의 후속 연구과제를 통해 괄목할 만한 과학적 성과를 도출
- 남극 제2 기지의 활용적 측면에서 후속 인프라 구축사업의 구체적인 정책적 계획 수립 필요

평가제도 개선의견

- 자체 평가위원회에서 성과의 파급효과 및 양적, 질적 수준 등과 같은 정량화가 어려운 평가지표의 객관화를 위한 평가 방안의 마련 필요
- 분야별로 상이한 사업수행 내용과 목표들을 고려하여 자체평가 시 해당 사업 분야의 세계 우수 기관과의 비교 데이터 등을 제출하도록 자체평가의 지침을 개선하여 자체평가 시 질적 우수성에 대한 구체적 평가가 이루어지도록 개선할 필요
- 성과활용분석보고서 및 부처에서 제출한 근거자료들을 상위평가할 때 근거자료 검토를 쉽게 할 수 있는 색인 방법이나 자동연결 링크 등을 도입할 필요

6 대형해양과학조사선건조(해양수산자원부)

1 사업개요

사업목표

- 녹색성장을 위한 자원 및 에너지 확보, 전 지구적 기후변화 규명, 안전항로 확보 및 해양정보 획득 등을 위해 대양에서 해양과학 연구를 시행할 첨단 대형해양과학조사선 건조

사업내용

- 사업은 연구 측면보다는 현장에서의 연구에 적합한 연구 활동을 하기 위한 지원시설 기반을 사용자 위주로 전환하는 건조 사업임
- 과학 조사선의 성공적 건조 및 활용 제고를 위해 “대형해양과학조사선 건조 로드맵 및 활용계획 연구”를 우선 추진하여 각 추진단계(기본설계, 건조, 시험 운전)별 로드맵 제시, 해외선지연구 벤치마킹, 건조 입찰을 위한 설계업체 선정방안 등 추진계획 수립, 향후 활용계획 및 관리방안 제시함
- 본 과제의 최종 성과물은 첨단 대형해양과학조사선 확보이며 건조를 위한 입찰 추진, 계약준비, 감리업체 선정이나 관리, 공정별 추진계획 설정 및 관리 등(계약부터 준공까지)이 포함됨

지원내역

- 사업기간: ’10년 ~ ’15년
- 총사업비: 1,067억 원(100% 정부출연금)

- 지원조건: 국고지원
- 사업시행주체: 해양수산부
- 사업추진경위
  - '14. 04. 01 : 착공식 KIOST, KMS, STX 등 31명 참석
  - '14. 10. 15 : 기공식 KIOST, KMS, STX 20명 참석
  - '15. 10. 23 : 진수식 해양수산부장관, 지자체장, KIOST 등 100여 명 참석
  - '16. 11. 02 : 취항식 해양수산부장관, 지자체장, KIOST 원장이나 임직원, 언론 기자, 유관 기관, 지역주민 등 약 400여 명

2 평가결과 요약

상위평가 결과

- 평가점수

평가등급	평가점수
우수	81.0점

- 적절성 점검 평가지표별 결과

구분	항목	평가지표	결과
적절성 점검 (1단계)	Ⅰ. 자체평가 과정	Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성	적절
		Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부	적절
		Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보	적절
	Ⅱ. 자체평가 근거	Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성	적절
		Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성	적절
		Ⅱ-3. 평가의견과 등급부여와의 부합성	적절
	Ⅲ. 자체평가 결과	Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성	적절
		Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성	적절
최종결과			적절

● 항목별 평가결과 비교

평가지표	Ⅰ-1. 성과 관리 - 활용 체계의 적절성	Ⅰ-2. 성과 관리 - 활용 촉진활동의 적절성	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	결과
자체평가	23	21	17	20	81
상위평가	23	21	17	20	81

3 적절성 점검 결과

(1) 자체평가 과정

자체평가위원회 구성·운영의 적절성

● **자체평가 분석·평가 지원팀과 자체평가 위원회 선정기준에 부합하고, 사업 규모·성격을 고려할 때 위원수가 적절한지 여부**

- 선정기준 및 제척 기준에 따라 관련 분야 산학연/인문 사회/여성위원/정부 업무평가 위원으로 구성되어 자체평가 위원회 선정기준에 부합함
- 평가위원 7인으로 조선해양공학, 해양학, 해양 안전 시스템공학 등으로 적절히 구성되어 사업의 성격을 고려한 자체평가가 수행됨
- 분석평가지원팀은 10인으로 성과·활용 결과 수집 및 분석 업무를 수행하여 자체평가 위원 수가 적정함

● **자체평가위원회 운영이 적절한지 여부**

- 자체 평가위원회 착수 회의(7. 8.), 자체 평가위원회 현장 점검(7. 30.), 자체 평가위원회 1차 평가(서 면회의, ~8. 11.), 자체 평가위원회 2차 평가(화상회의, 8. 20.) 등을 통해 자체평가 위원회의 일정별 임무를 완수함

● **개선·발전방향**

- 의견 없음

자체평가 형식요건 준수 여부

자체평가보고서가 자체평가지침의 서식에 따라 적절히 작성되었는지 여부

- 성과관리 - 활용 체계의 적절성, 성과관리 - 활용 촉진활동의 적절성, 성과 활용·확산 결과의 우수성, 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성에 관하여 서식에 따라 근거 자료가 제출되고 적절하게 작성됨
- 자체평가 지침에서 제안한 분석 방법 및 예시들이 반영된 자체 평가보고서가 작성되었으며 보고서상 다양한 사례들이 과학적, 기술적, 경제적, 사회적, 인프라적 관점에서 작성되어 그 적절성이 인정됨

자체평가지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여되었는지 여부

- 자체평가지표가 성과관리·활용 체계 및 촉진활동(50점: 관리활용체계의 적절성 25점, 활용 촉진활동의 적절성 25점), 성과활용·확산 결과 및 파급효과의 우수성(50점: 활용·확산결과의 우수성 25점, 활용·확산 결과의 파급효과의 우수성 25점)으로 구성되었고, 평가지표별 점수가 주어진 지침을 따라 작성됨

자체평가보고서가 일정에 맞게 완성·제출되었는지 여부

- 분석·평가 지원팀 사전검토회의(6. 17.), 분석·평가 지원팀 착수 회의(7. 2.), 성과활용 실적 분석(~7. 26), 자체평가 보고서 등 수정 · 보완(~8. 14.), 결과 보고 및 제출(8. 31.)과 같이 자체평가 위원회를 위한 사전 준비가 완료되었으며 일정에 맞게 자체 평가보고서가 완성 및 제출됨

개선·발전방향

- 자체평가기간은 7주이나, 실제로 평가된 일정으로는 약 2주 정도로 추후 자체평가 기간을 여유 있게 기획하여 평가의 정확성을 제고할 필요

사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보

사업전체에 대한 분석이 수행되었고, 일정기간에 대한 분석이 수행되었는지 여부

- 사업의 전주기 관점에서 수집, 관리, 활용, 확산을 고려한 연구성과의 분석이 이루어졌으며 이에 따르는 성과관리팀, 정보통계팀, 창업 사업화 지원단이 독립적인 역할 수행으로 성과·활용을 위한 분석이 수행됨

- ‘KIOST 연구조사선 운영 효율화 연구’(2017. 11/목포해양대학교) 사업수행, KUMOS 원내 사용 현황 (2016 .1 ~ 2018. 10), 2020. 2월 기준 총 470명이 KUMOS/GFOR 기능을 이용 중, 사업종료 이후 2018년 3월까지 17종의 연구 장비 및 기타 소프트웨어 등에 대해 22건의 매뉴얼을 제작하여 활용 등과 같이 사업 종료 이후에도 사업의 종합분석이 수행됨

사업종료 후 자체평가 기간 내 성과활용 분석보고서가 완성·제출되었는지 여부

- 2017년 4월 사업 종료 이후 성과활용 분석보고서가 완성 및 제출되었음

성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 포함되었는지 여부

- 연구 장비 활용 확산 사례(이사부호 연구 장비 운용 및 기타 직무교육을 총 22회에 걸쳐 125명이 이수), 시설 장비 유지(남해연구소 연구관측팀에서 연구 장비의 운용 및 유지보수 일지를 통해 운영실적을 관리) 개선 사례, 국내외 활용 실적, 파급효과 등이 보고서에 적절하게 포함
- 성과 확산 실적인 시설 장비 활용률(이사부호의 평균 공동활용률(산학연 공동활용 운항비 주어)도 12.4%), 자립도 향상 방안, 산학연 공동활용(산·학·연 공동활용 운항비 주어 15.2%, 2020년)
- 이사부호를 통한 생태계 정보 획득(해양생물 종 탐사 및 생태계 원리 규명 등 다양한 해양 연구의 파급효과 기대)
  - 해양생물은 90% 이상이 아직 밝혀지지 않은 미지의 영역이며, 특히 인도양은 비교적 최근에 탐사가 시작되어 신규 생물의 발견 가능성이 큼
  - 열수분출공은 주변과 수온이 다른 데다 유황 등의 독성물질도 있어서 기존에 발견되지 않은 신종 생명체 발견 가능성이 큼
- 경제적 측면에서 다양한 산업으로의 부가가치 창출 및 활용 가능성
  - 인도양 열수공 탐사를 통해 새로운 생물유전자원을 발굴함으로써 심화하고 있는 글로벌 생물자원확보 경쟁에 선제적으로 대응하고 관련 산업의 부가가치 창출에 기여
  - 인도양 열수공에서 수집된 효모로부터 염증 질환의 치료제 및 완화제로써 활용 가능성이 큰 물질을 발견하여 특허등록 완료

개선·발전방향

- 정성적인 우수성을 설명할 수 있도록 성과 중 우수사례는 별도로 부각하게 시켜서 설명할 필요(전체 자체 평가보고서에서 양적 실적도 중요하지만, 대표 우수사례를 구별하기가 어려움)

(2) 자체평가 근거

근거자료의 양적·질적 충실성

평가의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분히 제시되었는지 여부

- 성과관리 · 활용 체계의 적절성 관련 15건, 성과관리 · 활용 촉진 활동의 적절성 관련 7건, 성과 활용 · 확산 결과의 우수성 관련 4건, 성과 활용 · 확산 결과의 파급효과 우수성 관련 2건이 제시됨
- 각 근거자료는 보고서상의 평가지표별 답변 근거 등에 직 · 간접적으로 제시 및 언급되어 있으며 평가지표별 근거자료는 양적으로 충분히 제시됨

평가의견에 대한 근거자료가 질적으로 충분히 제시되었는지 여부

- 평가지표별 근거자료들이 구체적으로 제시되어 있으며, 평가지표에서 요구하는 성과들을 논리적·체계적으로 나열해놓아 근거자료의 질적 충실성이 인정됨
- 상대적으로 평가점수가 미흡한 성과 활용 · 확산 결과의 우수성 관련 부분에서도 각 근거자료에 대한 분석 및 부족하거나 개선이 필요한 내용 들을 충실히 제시하였음(ex, 시설장비의 질적 지표인 '수혜자 만족도'는 우수하다고 판단되나, 수혜자 만족도 조사의 객관성과 전문성이 미흡한 면이 존재하여 접수부여 근거에서 제외 등의 의견을 제시)
- 성과에 관한 대표사례들이 구체적으로 어떠한 분야에 적용 가능하며 어떠한 파급효과가 있을지에 대한 적절한 예시와 예측이 있어 근거자료에 대한 질적 우수성이 충분히 인정됨
  - '인도양 열수공에서 수집된 효모는 염증 치료에 효과가 있으며, 염증은 부상과 질병에 대한 신체의 자연 방어시스템이라고 할 수 있으며 특히 만성 염증으로 이어지는 심각한 염증은 여러 질병 발병의 원인이 되어, 항염증 치료제가 바이오의약품 시장에서 부상하고 있음'과 같이 구체적 사례를 시장예측과 더불어 설명하여 근거자료의 충실성이 인정됨

개선·발전 방향

- 의견 없음

자체평가 의견의 구체성·명확성

평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었는지 여부

- 평가지표별 답변 근거는 종합의견, 점수 부여 근거, 답변 근거 등이 자체평가 보고서 작성 지침 및 세부 지표별 평가 기준의 순서에 부합되도록 기재되어 평가의견이 사실에 근거하도록 구성을 갖추었으며 평가의견은 항목별, 연도별로 정량적으로 제안된 내용에 기반하여 작성됨
- 답변 근거 상의 내용은 근거자료 목록에 기재된 자료 및 보도자료 등을 근거로 구체적으로 제시되었음
  - (언론홍보) 사업 종료 이후 2017년부터 이사부호의 운영 및 후속 연구 활동과 관련한 보도자료 배포 및 영상 제작, 기획 기사 기고 등 22건의 다양한 대언론 홍보 활동을 추진
  - (대국민 홍보) 이사부호 3D 퍼즐, 머그잔 등 대국민 맞춤형 홍보를 추진하였으며, 유튜브 채널을 활용하여 이사부호 제작 영상을 서비스, 도서(화보)를 발간하여 이사부호의 건조과정과 대양탐사 장면을 소개

평가의견이 논리적이고 명확하게 기술되었는지 여부

- 평가지표별 평가의견은 자체 평가보고서 지침에 안내된 평가 기준을 벗어나지 않고 논리적인 틀에서 기술되어 평가의견의 논리적 사고가 담겨있음
- 평가지표별 종합의견제시를 통해 평가결과를 쉽게 이해할 수 있게 제안되어 있으며 점수 부여 근거를 별도의 항목으로 작성하여 자체평가 결과의 논리성 및 명확성이 적절함
- 평가지표별 배점에 따라 해당 근거를 논리적으로 제시하였으며, 점수가 낮은 평가 기준 또한 미흡한 부분 및 판단이 어려운 부분들을 소명할 수 있도록 명확하게 기술하였음

개선·발전 방향

- 각 평가지표의 세부 항목별 평가의견은 합리적으로 표현되었으나, 수혜자 만족도 조사나 활용 수준 등 미흡하고 개선이 필요하다고 평가한 부분에 대한 뚜렷한 개선의견 제시 필요

평가의견과 등급부여와의 부합성

- **지표별 점수에 부합하는 평가의견이 누락되거나 잘못 기술되었는지 여부**
  - 평가지표별 답변 근거는 평가점수에 관한 판단 근거를 구체적으로 제시하였음
  - 제시된 평가항목에서 의도하는 평가의견이 전반적으로 잘 제시되어 있으며 평가항목별 우수한 점과 미흡한 점을 나누어 설명하여 적절함
  - 전체적으로 평가지표별 평가의견 및 답변 근거가 누락 되거나 잘못 기술된 부분은 없음
- **평가등급의 변동이 필요한 평가의견이 존재하는지 여부**
  - 평가의견에 대한 평가등급 부여가 합리적이며, 미흡하다고 평가한 항목에 대해서는 답변이 명확하게 대응되어있어 평가등급의 변동이 불필요함
- **개선·발전 방향**
  - 전반적으로 지표별 점수에 부합하는 평가의견과 함께 적정하게 등급 및 점수를 조정하였으나, 일부 평가항목은 접수부여 근거를 보다 구체적으로 제시할 필요

(3) 자체평가 결과

자체평가 결과의 적절성

- **성과 활용·확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 대한 평가여부**
  - '대형해양과학조사선건조_근거자료목록_200825' 등 정량적 실적에 근거하여 평가됨
  - 성과관리 · 활용 체계 및 촉진활동 항목은 상대적으로 높은 평가점수를 부여하였으며, 성과관리 · 활용 조직 및 인력의 구성이나 직무, 성과관리 · 활용 방법 및 시스템, 성과관리 · 활용 체계 개선에 대한 노력, 성과관리 · 활용 촉진 계획-활동-수행 등 대부분 평가지표에 대해 충실한 답변 근거를 제시하였다고 판단됨
  - 성과 활용 · 확산 결과 및 파급효과 항목은 상대적으로 낮은 평가점수를 부여하였으며, 성과 활용 · 확산 사례의 양적 · 질적 우수성 및 사업목표 등과의 연관성, 성과 활용 · 확산 결과의 양적 · 질적 우수성 및 사업목표 등과의 연관성, 성과 활용 · 확산 사례의 파급효과의 우수성 등 평가지표에 대해 미흡한 부분들을 가감 없이 객관적인 답변 근거를 제시함

사업의 규모·기간·성격 등을 충분히 고려하여 자체평가 결과를 도출하였는지 여부

- 사업 기간(2010~2017년, 7년), 사업 규모, 사업 성격(녹색성장을 위한 자원 및 에너지 확보, 전 지구적 기후변화 규명, 안전항로 확보 등)을 고려한 심도 있는 자체평가 결과가 도출되었음
- 사업의 유형이 기반조성형인 점을 고려하여 미흡한 부분을 평가지표별 답변 근거에 여러 차례 언급하는 등 사업의 성격 또한 충분히 반영하여 자체평가 결과를 도출함

개선·발전 방향

- 기반조성형 사업임을 고려하여 설계된 계획 대비 미흡하다고 평가한 부분(인력양성, 시설·장비구축, 성과 확산, 국제협력 등)을 미흡하다는 평가로만 그치지 않고, 해당 평가에 대한 원인이나 개선 가능한 사항을 구체화할 필요

자체평가 결과의 변별력·신뢰성

평가결과가 변별력이 있는지 여부

- 보고서 내용 중 '연차별 추진계획의 구체성이 다소 미흡하고, 세부 성과별 달성해야 할 목표 및 목표 달성 여부 측정을 위한 지표가 제시되지 않음, 평균 운항률 67.2%, 장비 가동률 75.6%, 공동 활용률 12.4%'와 같이 핵심적인 내용과 정량적인 지표를 고려한 평가의견이 제시되어 평가 결과의 변별력이 있음
- 평가결과의 변별력을 위하여 평가항목별로 평가점수를 부여한 근거에 대한 설명을 명확하게 하였음
  - '양적 · 질적 활용 수준을 적용하여 15점 만점에 8점 수준이 적절할 것으로 판단됨', '시설 장비의 질적 지표인 '수혜자 만족도'는 우수하다고 판단되나, 수혜자 만족도 조사의 객관성과 전문성이 미흡한 면이 존재하여 접수부여 근거에서 제외'와 같은 공정한 평가가 수행되어 평가결과의 변별력이 인정됨
  - 대형과학조사선 이사부호는 1,000억 원 이상의 정부 연구개발 예산이 투입된 시설 장비임에도 불구하고 총 운항 가능할 수 있는(306일) 기준 80% 정도의 운항 수준, 공동활용은 12.4% 수준을 보여 미흡하고, 이사부호의 내부 이용 연구자 대비 외부 이용 연구자에 대한 Shiptime 배정 차이가 심함

평가결과가 신뢰성이 있는지 여부

- 자체평가 지침에 따라 평가 절차를 준수하였고, 근거자료에 기반하여 평가 결과가 도출되어 신뢰성이 입증됨
- 자체평가 위원 중 해양 분야 전문가들이 다수 포진되어있어 평가 결과의 전문적 분석뿐만 아니라 해당 업계의 동향 등이 제시되어 신뢰성이 인정됨
  - (분야 전문성) 'Shiptime은 1개 과제당 평균 2.5일로 연구기관 주요 사업의 내부(KIOST) 활용 1개 과제당 Shiptime 8.4일에 비하면 저조한 편이므로, 공동활용을 제대로 이행하기 위해서는 내부/외부에 무관하게 모든 프로젝트에 시설 장비에 대한 동등한 접근권(Ship time, Machine time 등 포함)을 보장이 필요'
  - (경제적 전문성) '대형과학조사선 이사부호는 1,000억 원 이상의 정부 연구개발 예산이 투입된 시설 장비이므로 활발한 활용이 필요한데도 불구하고 약 62% 정도의 활용 수준((이사부호 평균 운항률 67.2% + 상시관측 장비 16종의 평균 가동률이 57.6%)/2)을 보여 미흡'을 지적하며 성과의 과학적 우수성과 별도로 경제성 분석이 이루어짐

정책적 시사점을 적절히 도출하였는지 여부

- 한국해양과학기술원의 기존 협력 활동과 연계하여 과학 조사선을 활용한 공동연구의 질을 제고하고, 국제협력을 통해 해양 연구 분야에서 우리나라의 국제적 위상 및 영향력 제고에 기여하는 과학적, 정책적 시사점이 도출됨
- 성과활용과 확산 제고를 위해 중장기 계획을 체계적으로 추진하는 방식을 취할 필요가 있음을 주장하며 그 대안으로 인프라를 활용한 성과관리 및 확산 등에 필요한 전산 시스템을 대표성과로 제안함
- 전주기적 관점에서 해당 사업의 관리를 위한 '통합성과관리시스템(RIMS, 수집 및 관리, 활용과 확산, 기술사업화단계로 구분하여 전담조직이 이를 수행)'을 구축하여 활용하고 있음을 바탕으로 정책적 시사점을 도출함
- 정책적 환류 측면에서 기반조성형 사업임을 고려하여 성과의 관리 · 활용 촉진 계획에 인력양성 · 시설·장비구축 · 성과 확산 · 국제협력 등을 고려한 시사점이 도출됨

개선·발전 방향

- 정책적 관점에서 투입된 사업비 대비 성과의 환류가 저조하다고 파악되며 성과활용·확산을 위한 제도적 방안 마련 필요
  - 세부 성과별 달성 목표치가 명확하지 않고 목표 달성 측정을 위한 지표가 제시되지 않았음
  - 상시관측 장비나 1,000억 원 이상의 많은 예산이 들어간 이사부호의 사업을 통하여 구축된 장비의 활용 횟수 등이 저조하여 과제관리 및 성과관리를 더욱 철저히 할 필요

(4) 평가결과 종합

- 국내 해양과학 연구를 시행할 첨단 대형해양과학 조사선 건조를 목표로 하는 본 사업은 조사선 건조를 통한 탐사 활동으로부터 얻는 성과가 주요 성과이며 이를 통한 활용 계획을 적절히 보고함
- 자체평가 위원회의 구성 및 운영을 자체평가 지침에 따라 수행하였으며 평가위원이나 분석지원팀을 사업의 규모에 맞게 구성하여 그 적절성이 인정됨
  - 평가위원 7인으로 조선해양공학, 해양학, 해양 안전 시스템공학 등으로 적절히 구성되어 사업의 성격을 고려한 자체평가가 수행됨
  - 관리 - 활용 체계의 적절성, 성과관리 - 활용 촉진활동의 적절성, 성과 활용·확산 결과의 우수성, 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성에 관하여 서식에 따라 근거자료가 제출되고 적절하게 작성됨
- 자체 평가보고서가 차체 평가지침의 서식을 따라 작성되었으며, 자체평가 지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여됨
  - 자체평가 지침에서 제안한 분석 방법 및 예시들이 반영된 자체 평가보고서가 작성되었으며 보고서상 다양한 사례들이 과학적, 기술적, 경제적, 사회적, 인프라적 관점에서 작성되어 그 적절성이 인정됨
  - 자체평가지표가 성과관리·활용 체계 및 촉진활동(관리활용체계의 적절성, 활용 촉진활동의 적절성), 성과활용·확산 결과 및 파급효과의 우수성(활용·확산결과의 우수성, 활용·확산 결과의 파급효과의 우수성)으로 구성되었고, 평가지표별 점수가 주어진 가이드라인을 따라 작성됨
- 자체평가 시 사업 전체에 대한 분석이 이루어졌으며 사업의 전주기 관점의 수집, 관리, 활용, 확산을 고려한 연구성과의 분석이 이루어짐

- 성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 연구 장비 활용 확산 사례(이사부호 연구 장비 운용 및 기타 직무교육), 시설 장비 유지(연구 장비의 운용 및 유지보수 일지를 통해 운영실적을 관리) 개선 사례, 국내외 활용실적, 파급효과 등이 보고서에 적절하게 포함
- 평가의견에 대한 근거자료가 양적, 질적으로 충분히 제시되어 있으며 해당 내용은 성과관리 · 활용 체계의 적절성 관련 15건, 성과관리 · 활용 촉진 활동의 적절성 관련 7건, 성과 활용 · 확산 결과의 우수성 관련 4건, 성과 활용 · 확산 결과의 파급효과 우수성 관련 2건이 제시됨
- 성과 활용·확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 걸쳐 자체평가가 이루어졌으며 성과 활용 · 확산 결과 및 파급효과 항목은 상대적으로 낮은 평가점수를 부여, 성과관리 · 활용 체계 및 촉진활동 항목은 상대적으로 높은 평가점수를 부여하는 등 편향되지 않은 평가의견을 제시함
- 자체평가 지침에 따라 평가 절차를 준수하였고, 근거자료에 따라 평가 결과가 도출되었으며, 자체평가 위원 중 해양 분야 전문가들이 다수 포진되어있어 평가 결과의 전문적 분석뿐만 아니라 해당 업계의 동향 등이 제시되어 신뢰성 제고에 기여

(5) 개선권고 의견

개선·발전 방향

- 전체 자체 평가보고서에서 양적 실적도 중요하지만, 대표 우수사례를 구별하기가 어려움으로 우수한 성과로 여겨지는 사례는 별도로 부각하게 시켜서 설명할 필요
- 기반구축 사업이기 때문에 상대적으로 많은 예산이 투입된 만큼 성과의 활용 측면에서 '수혜자 만족도 조사나 활용 수준' 등의 조사 내용의 구체화가 필요하고 조사 후 얻은 미흡사항의 개선의견 제시 필요
- 과학조사선 및 시설 장비의 활용 자체의 인프라 성과와 연구사업을 통한 활용의 결과로 나타나는 과학적, 기술적, 사회적 성과의 차별성이 뚜렷하지 않은 점을 개선하기 위하여 인프라 성과의 파급효과에 대한 객관적인 지표를 제시할 필요

- 시설 장비의 대표적인 질적 지표인 수혜자 만족도 조사는 설문 기간, 설문 항목, 응답률 등에서 일관성이 부족하고, 설문 응답률도 저조한 편이며, 외부기관의 객관적이고 전문적인 기관을 통해 조사한 것이 아닌 것으로 판단되므로 객관성과 전문성이 부여된 설문조사를 수행할 필요
- 대형과학조사선 이사부호는 1,000억 원 이상의 정부 연구개발 예산이 투입된 시설 장비이므로 활발한 활용이 필요한데도 불구하고 활용 수준이 미흡하며, 공동활용을 목적으로 하여 내부뿐만 아니라 외부의 이용률을 높일 수 있는 다양한 방안 마련 필요

정책적 시사점

- 대형해양과학조사선건조 사업은 기반구축사업으로 과학기술 정책적 시각에서 국내 극지 분야 연구개발력의 기반을 구축할 수 있는 사업으로서 극지 연구를 통한 국내 기초 과학기술 분야의 경쟁력을 높이는 사업이며 성과의 결과물들도 이와 같은 취지에 부합하는 성과를 도출함
- 사업 제안 시 구축하고자 한 이사부호의 성공적인 구축을 통해 신규 생물의 발견 가능성을 높였으며, 자연생태계 원리(인도양 열수분출공) 규명을 통한 기초 과학기술 분야의 발전이 우리나라의 해양 과학 분야의 기초를 다지는 중요한 성과로 인정됨

평가제도 개선의견

- 사업의 수행이후 성과창출기간(5년)이 반영된 성과활용분석보고서를 평가하기에는 상대적으로 짧은 자체평가 기간이라 생각되며 평가 기간 및 평가위원의 수를 늘릴 방안 마련 필요
- 상위평가 시 자체평가 보고서의 내용과 근거 자료들의 분류체계를 쉽게 하여 평가 자체평가 보고서의 가독성을 높여 상위평가의 품질을 높일 수 있도록 할 필요
  - 각 평가지표의 목록을 순서대로 정리하고, 각 자료의 필요한 페이지 또는 시트를 적시하여 자료검토가 편리하도록 개선 필요
- 자체평가 결과에서 미흡하다고 분석된 사항들을 어떻게 대응하였는지에 대한 구체적인 계획이 나타날 수 있도록 별도의 항목을 신설할 필요

붙 임

1. 추적평가 자체평가지표
2. 추적평가 상위평가지표
3. 2020년 상위평가위원회 명단

1 추적평가 자체평가지표

자체평가 항목·지표 및 평가기준

평가항목	지표(세부지표)	평가기준
성과 관리·활용 체계 및 촉진활동(50)	성과 관리·활용 체계의 적절성(25)	① 성과 관리·활용 조직 및 인력이 적절한가? ② 성과 관리·활용 방법 및 시스템이 적절한가? ③ 성과 관리·활용 체계의 개선노력이 적절한가?
	성과 관리·활용 촉진활동의 적절성(25)	① 성과 관리·활용 촉진계획이 적절한가? ② 성과 관리·활용 촉진활동이 적절한가?
성과 활용·확산 결과 및 파급효과 (50)	성과 활용·확산 결과의 우수성(25)	① 성과 활용·확산 사례가 양적·질적으로 우수한가?(15점)
		② 성과 활용·확산 대표사례가 질적으로 우수한가?(10점)
	성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성(25)	① 성과 활용 · 확산 사례의 파급효과가 양적 · 질적으로 우수한가?(15점)
		② 성과 활용 · 확산 대표사례의 파급효과가 질적으로 우수한가?(10점)

자체평가지표별 측정 방법 및 기준

Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계 및 촉진활동

지표	Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성	배점	25점
평가내용	성과 관리·활용 체계가 적절하게 구성되어 있는가?		
평가기준	① 성과 관리·활용 조직 및 인력이 적절한가? ② 성과 관리·활용 방법 및 시스템이 적절한가? ③ 성과 관리·활용 체계의 개선노력이 적절한가?		

평가방법

- 평가기준을 종합적으로 고려하여 평가등급을 정하고 등급의 배점범위 내에서 자율적으로 점수를 부여

○ 점수부여의 타당한 사유를 제시하고, 객관적 근거를 토대로 평가의견을 구체적으로 기술

《배점 범위 및 기준》

등급	배점범위	배점기준
S	25	ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ, ⓔ 중 5개기준 충족
A	20≤A〈25	ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ, ⓔ 중 4개기준 충족
B	15≤B〈20	ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ, ⓔ 중 3개기준 충족
C	C〈15	ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ, ⓔ 중 2개이하 기준 충족

* 배점기준의 달성 정도에 따라 평가등급을 결정하되, 충족/미충족 수준을 고려하여 배점범위 내에서 정성적으로 검토하여 부분점수 부여 가능

평가기준

① 성과 관리·활용 조직 및 인력이 적절한가?

ⓐ (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 조직·인력과 직무내용의 구체적 제시여부

- 성과 관리·활용 조직 및 인력이 지정되고, 명확한 직무내용이 제시되었는지 여부
- 성과 관리·활용 조직의 독립성이 보장되고, 인력이 적절한지 여부

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비구축·성과확산·국제협력 등을 고려

《사업유형과 연구개발 단계》

사업특성	구분	내용
사업유형*	연구개발형 사업	기초연구, 단기산업기술개발, 중장기산업기술개발, 공공기술개발, 지역연구개발, 국방기술개발
	기반조성형 사업	인력양성, 시설장비구축, 성과확산, 국제협력
연구개발 단계**	기초	특수한 응용 또는 사업을 직접적 목표로 하지 아니하고 현상 및 관찰 가능한 사실에 대한 새로운 지식을 얻기 위하여 수행하는 이론적 또는 실험적 연구단계
	응용	기초연구단계에서 얻어진 지식을 이용하여 주로 실용적인 목적으로 새로운 과학적 지식을 얻기 위하여 수행하는 독창적인 연구단계
	개발	기초연구단계, 응용연구단계 및 실제 경험에서 얻어진 지식을 이용하여 새로운 제품, 장치 및 서비스를 생산하거나 이미 생산되거나 설치된 것을 실질적으로 개선하기 위하여 수행하는 체계적 연구단계

* 미래창조과학부(2014.12), 국가연구개발사업 표준 성과지표(4차), 8면
** 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제2조(정의)
※ 기초·응용단계(예시): 후속연구가 필요한 성과(기술)는 유사사업 또는 후속사업과 연계
※ 개발단계(예시): 제품개발로 연계되어야 하는 성과(기술)는 부처 내 제품개발 사업과 연계하거나 기술이전·사업화 추진사업과 연계

ⓑ (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려한 조직·인력과 직무내용의 구체적 제시여부

- 성과 관리·활용 조직 및 인력이 지정되고, 명확한 직무내용이 제시되었는지 여부
- 성과 관리·활용 조직의 독립성이 보장되고, 인력이 적절한지 여부

《성과의 수집 – 관리 – 활용 – 확산(예시)》

구분		직무내용
수집 – 관리	연구과정	연차별 성과의 수집·관리, 단계별 성과의 수집·관리, 최종 종료성과의 수집·관리
	목적	의도한 성과의 수집·관리, 의도하지 않은 성과의 수집·관리, 미완의 성과의 수집·관리, 부산물의 수집·관리
	유형	유형적 성과의 수집·관리, 무형적 성과의 수집·관리, 등록·기탁 대상 성과(9대 연구성과물)의 수집·관리
활용		성과물 등록·기탁, 특허 출원 평가, 특허사무소 선정 및 관리, 특허 선별 평가, 특허 사업성 평가, 기술가치평가, 기술마케팅, 기술설명회, 기술이전 계약, 기술지도, 기술료 징수, 시제품개발, 시험평가, 기술창업, 기업지원, 기술규격 마련, 시설장비 공동활용
확산		기술사업화 협의회 운영, 기술중개 시스템 운영, 기업 기술지원, 기술홍보, 언론 홍보, 성과 활용·확산 사례집 발간

* 출처: 국가과학기술위원회(2013.1), 국가연구개발사업 성과 창출·보호·활용 표준 매뉴얼

② 성과 관리·활용 방법 및 시스템이 적절한가?

ⓒ (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 관리·활용 방법과 전산시스템을 구축하였는지 여부(NTIS 연계)

- 성과 관리·활용 방법이 구체적이고 전산시스템이 적절한지 여부

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비구축·성과확산·국제협력 등을 고려

ⓓ (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려하여 관리·활용 방법과 전산시스템을 구축하였는지 여부

- 성과 관리·활용 방법이 구체적이고 전산시스템이 적절한지 여부

* 과제단위 추적조사와 사업단위 추적조사의 연계방법 제시필요

* 사업계획에서 의도한 성과물, 의도하지 않은 성과물, 미완의 성과물[1], 등록·기탁 대상 성과(9대 연구성과물)[2] 모두 수집 – 관리 필요

1) 완성되지 않은 성과이나 후속사업이나 타 사업 등에서 완성할 가치가 있는 성과

③ 성과 관리·활용 체계의 개선노력이 적절한가?

ⓔ (개선노력) 성과 관리·활용 체계를 지속적으로 개선하기 위한 노력을 하였는지 여부

- 성과 관리·활용 방법 및 전산시스템을 유지·확보하기 위한 개선방안을 마련하고 시행하였는지 여부

  * 성과 관리·활용의 모니터링 수행필요

- 성과 관리·활용 방법 및 전산시스템을 유지·확보하기 위한 예산의 확보방안을 마련하고 실제로 확보하였는지 여부

  * 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 지속가능한 예산[예: 정부, 지방자치단체, 기본사업(기관고유사업), 자체사업 예산]의 확보방안 포함필요

평가근거자료

- 성과활용분석보고서
  - 성과 관리·활용 조직 및 인력 현황(직무내용 포함)
  - 성과 관리·활용 방법 및 전산시스템 현황
  - 성과 관리·활용 체계 개선계획 및 방안

Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성

지표	Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성	배점	25점
평가내용	성과 관리·활용 촉진계획과 촉진활동이 적절한가?		
평가기준	① 성과 관리·활용 촉진계획이 적절한가? ② 성과 관리·활용 촉진활동이 적절한가?		

평가방법

- 평가기준을 종합적으로 고려하여 평가등급을 정하고 등급의 배점범위 내에서 자율적으로 점수를 부여
- 점수부여의 타당한 사유를 제시하고, 객관적 근거를 토대로 평가의견을 구체적으로 기술

2) 국가적으로 관리·유통하는 9대 연구성과물(국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제25조 제13항·제22항)의 발생 및 등록·기탁 실적

《배점 범위 및 기준》

등급	배점범위	배점기준
S	25	ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ 중 4개 기준 충족
A	20≤A〈25	ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ 중 3개 기준 충족
B	15≤B〈20	ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ 중 2개 기준 충족
C	C〈15	ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ 중 1개이하 기준 충족

* 배점기준의 달성 정도에 따라 평가등급을 결정하되, 충족/미충족 수준을 고려하여 배점범위 내에서 정성적으로 검토하여 부분점수 부여 가능

평가기준

① 성과 관리·활용 촉진계획이 적절한가?

ⓐ (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 성과 관리·활용 촉진계획을 설정하였는지 여부

- 성과의 관리·활용 촉진계획을 연차별로 구체적으로 수립하고 수립시점이 명확한지 여부

  * 종료평가시 제출한 성과 관리·활용 계획에 종료평가 (개선)의견을 반영하여 추적평가 전까지의 연차별 촉진계획 제시필요

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비구축·성과확산·국제협력 등을 고려

ⓑ (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려하여 성과 관리·활용 촉진계획을 설정하였는지 여부

- 성과의 관리·활용 촉진계획을 연차별로 구체적으로 수행하였는지 여부

  * 종료평가 시 개선의견을 반영하여 추적평가 전까지의 연차별 촉진계획 제시필요

- 수집·관리·유통이 필요한 9대 연구성과물이 도출된 경우 해당 성과물 관리·활용 촉진계획의 구체적 제시여부

  * 9대 연구성과물은 사업목표 또는 성과지표로 설정하지 않은 경우에도 성과 관리·활용(예: 후속연구 활용을 위한 화합물 분양) 촉진계획으로 설정필요

- 성과의 활용·확산을 위한 홍보계획의 구체적 수립여부

  * 성과의 활용·확산 사례집, 성과 활용·확산을 위한 대국민 홍보계획 등 포함필요

② 성과 관리·활용 촉진활동이 적절한가?

ⓒ (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 성과 관리·활용 촉진활동을 수행하였는지 여부

- 성과의 관리·활용 촉진활동을 연차별로 구체적으로 수행하였는지 여부

  * 사업 종료 후 추적평가 실시 전 까지의 연차별 촉진활동 제시필요

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비구축·성과확산·국제협력 등을 고려

ⓓ (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려하여 성과 관리·활용 촉진활동을 수행하였는지 여부

- 성과의 관리·활용 촉진활동을 연차별로 구체적으로 수행하였는지 여부

  * 사업 종료 후 추적평가 실시 전 까지의 연차별 촉진활동 제시필요

- 수집·관리·유통이 필요한 9대 연구성과물이 도출된 경우 해당 성과물 관리·활용 촉진활동의 구체적 수행여부

  * 9대 연구성과물은 사업목표 또는 성과지표로 설정하지 않은 경우에도 성과 관리·활용(예: 후속연구 활용을 위한 화합물 분양) 촉진활동 수행필요

- 성과의 활용·확산을 위한 홍보활동이 구체적이고 대중성이 높은 매체를 통하여 수행되었는지 여부

  * 성과의 활용·확산 사례집, 성과 활용·확산을 위한 대국민 홍보활동 실적 등 포함필요

평가근거자료

- 성과활용분석보고서
  - 성과 관리·활용 촉진계획
  - 성과 관리·활용 촉진활동

Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성

지표명	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성	배점	25점
평가내용	성과 활용·확산 사례와 대표사례가 우수한가?		
평가기준	① 성과 활용·확산 사례가 양적·질적으로 우수한가?(15점) ② 성과 활용·확산 대표사례가 질적으로 우수한가?(10점)		

평가방법

- 평가기준을 종합적으로 고려하여 배점범위 내에서 자율적으로 점수를 부여
- 점수부여의 타당한 사유를 제시하고, 객관적 근거를 토대로 평가의견을 구체적으로 기술

평가기준

① 성과 활용·확산 사례가 양적·질적으로 우수한가?(15점)

ⓐ (연관성) 사업 유형(연구개발, 기반조성) 및 목표·내용과 연관되는지 여부

- 사업 유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 활용·확산 사례 제시 여부
  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비구축·성과확산·국제협력 등을 고려
- 사업 목표·내용을 고려한 활용·확산 사례 제시 여부
  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 사례의 구분제시 필요
  * 사업계획에서 의도한 성과물, 의도하지 않은 성과물, 미완의 성과, 등록·기탁 대상성과(9대 연구성과물)의 활용·확산 사례 제시필요

※ 현재까지 달성한 성과 활용·확산 사례를 중심으로 작성

《활용·확산 사례의 작성(예시)》

※ 현재까지 달성한 성과 활용·확산 사례를 중심으로 작성
(1개의 사례당 3면 내외로 작성)

[사례 1]
○ 개요
- 사례명: 주요 사례명을 기술
- 사례의 유형: 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 사례중에서 해당되는 것을 모두 기술

- 사업·과제 현황: 사례가 발생한 시점의 사업명과 과제명을 기술

❍ 내용
- 주요내용 요약 : 사례에 대한 주요내용을 기술
- 사업과의 연관성: 성과와 사업 목표 간 연관성 및 핵심 성과라고 판단할 수 있는 근거를 논리적으로 명확히 기술

❍ 활용·확산 사례
- 수혜범위
  * (예시) 한 눈에 알아볼 수 있는 혜택의 향상, 수요자의 이목을 끌만한 차별적인 혜택의 향상, 새로운 지평을 개척할 수 있는 발견
- 사례의 분석
  * 얼마나 혁신적인 사례인지 근거와 함께 기술
  * (예시) 기존 지식을 개선하는 발견, 기존 지식을 근본적으로 개선, 새로운 원리에 기반한 차세대 지식의 발견, 완전히 새로운 발견

❍ 사례의 근거자료
* (예시) 시험·실험결과, 시제품, 실용실안, 기술이전·사업화, 기술실시, 9대 연구성과물

ⓑ (충실성) 제시된 활용·확산 사례의 내용이 구체적이고 타당하지 여부

- 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 사례의 구분제시 여부
- 성과 활용·확산 결과의 분석기법, 분석범위, 분석기간의 타당성 여부
  * 성과활용 Data 수집 – 처리 – 분석 방법의 구체적 제시필요
- 성과 활용·확산 사례 분석내용의 타당성 여부
  * 객관적 Data활용, 가정의 타당성, 계량적 기법, 실증적 기법으로 분석필요
- 이해관계자, 전문가 의견 및 심층 인터뷰 결과 등을 기초로 분석하였는지 여부
  * 시설장비 구축이 포함된 사업은 현장방문 평가 필요
- 제시된 활용·확산 사례를 확인할수 있는 근거자료의 제시여부

《활용·확산 사례와 분석방법(예시)》

구분	활용·확산 사례	분석방법
과학적	논문의 인용도 향상, 논문의 지식재산권 출원·등록, 생물자원·화합물의 활용도 향상	논문 인용도, 국내외 출원·등록 실적, 생물자원·화합물 분양실적
기술적	국내외 기술표준 획득, 신기술 인증 획득, 기술을 응용한 공정혁신	국내외 기술표준 획득실적, 신기술 인증실적, 불량률 감소율, 원가절감율, 제품개발 주기, 노동력 절감율
경제적	지식재산권 활용을 통한 기술이전(사업화, 창업), 기술이전(사업화, 창업)을 위한 투자유치(기술융자, 국내외 자본유치), 기술을 활용한 비즈니스모델·제품·플랜트· 신약·의료기기 개발	기술료 실적, 고용 실적, 매출 실적, 기술융자 실적, 국내외 자본유치 실적, 고용증가율, 매출증가율, 시장성 분석, 제품생산 주기, 매출증가율

구분	활용·확산 사례	분석방법
사회적	기술과 공공서비스의 접목, 기술인력의 사회 진출, 기술의 지역이전, 기술의 국민(일반인, 기업인) 대상 홍보, 기술의 국제교류를 통한 인력교류, 기술을 활용한 해외기관의 국내유치 및 양자·다자간 국제협력	공공서비스 수혜자의 수, 공공서비스 만족도, 에너지 비용감축 실적. 취업자· 창업자 수, 지역이전 실적, 국민 홍보실적 (홍보건수, 참여자수), 기술교류 실적, 인력교류 실적, 해외기관 유치실적, 국제협력 실적
인프라적	시설·장비의 공동활용 추진, 전산시스템(DB, 초고속계산)의 공동활용, 기술을 활용한 무기체계 개발	서비스 만족도, 시설장비 가동률, 시설장비 활용률, 시설장비 사용료, DB 활용도, 시스템 가동율, 무기의 국산화율

* 출처: 미래창조과학부(2014.12), 국가연구개발사업 표준 성과지표(4차), 48-57면(재구성)

※ '지표 Ⅱ-1의 활용·확산 사례'와 '지표 Ⅱ-2의 사례의 파급효과'는 구분하여 제시하여야 함

ⓒ (우수성) 활용·확산 사례가 양적으로 충분하고 질적으로 우수한지 여부

- 성과활용 분석결과 및 근거자료에 기초한 양적·질적 우수성 여부

  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 사례의 구분제시 필요

- 사업비를 고려한 활용·확산 사례의 양적·질적 우수성 여부

《사례의 우수성 판단기준(예시)》

구분	판단 기준
상	- 세계 최고 수준 또는 그에 상응하는 획기적 활용·확산 사례 - 삼극 특허등록, Impact factor 최상위에 속하는 논문의 활용·확산 사례 - 학문적·사회적 기여가 매우 큰 활용·확산 사례 - 산업적 활용이 확실하고 높은 매출이 발생한(기대되는) 활용·확산 사례
중	- 국내 최고 수준 또는 그에 상응하는 활용·확산 사례 - 국내외 특허등록, Impact factor 중급에 속하는 논문의 활용·확산 사례 - 학문적·사회적 기여가 양호한 활용·확산 사례 - 산업적 활용이 가능하고, 매출이 기대되는 활용·확산 사례
하	- 국내의 통상적 수준에 미달하는 활용·확산 사례 - 국내 특허출원, Impact factor 하급에 속하는 논문의 활용·확산 사례 - 학문적·사회적 기여가 보통 이하인 활용·확산 사례 - 산업적 활용의 가능성이 희박한 활용·확산 사례

※ 사업유형(연구개발형, 기반조성형)을 고려하여 우수성의 판단기준 변형 적용 가능

② 성과 활용·확산 대표사례가 질적으로 우수한가?(10점)

ⓐ (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 대표사례의 제시 여부

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비구축·성과확산·국제협력 등을 고려

- 사업의 목표·내용을 고려한 대표사례의 제시 여부

《활용·확산 대표사례의 작성(예시)》

※ 1개의 대표사례에 대하여 10면 내외로 작성

[대표사례]

❍ 개요
- 사례명: 대표 사례명을 기술
- 사례의 유형: 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 사례중에서 해당되는 것을 모두 기술
- 사업·과제 현황: 사례가 발생한 시점의 사업명과 과제명을 기술

❍ 내용
- 주요내용 요약 : 사례에 대한 주요내용을 기술
- 사업과의 연관성: 성과와 사업 목표 간 연관성 및 핵심 성과라고 판단할 수 있는 근거를 논리적으로 명확히 기술

❍ 활용·확산 사례
- 수혜범위
  * (예시) 한 눈에 알아볼 수 있는 혜택의 향상, 수요자의 이목을 끌만한 차별적인 혜택의 향상, 새로운 지평을 개척할 수 있는 발견
- 사례의 분석
  * 얼마나 혁신적인 사례인지 근거와 함께 기술
  * (예시) 기존 지식을 개선하는 발견, 기존 지식을 근본적으로 개선, 새로운 원리에 기반한 차세대 지식의 발견, 완전히 새로운 발견

❍ 사례의 근거자료

* (예시) 시험·실험결과, 시제품, 실용실안, 기술이전·사업화, 기술실시, 9대 연구성과물

ⓑ (충실성) 제시된 활용·확산의 대표사례가 구체적이고 타당하지 여부

- 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 사례의 구분제시 여부
- 대표사례의 분석기법, 분석범위, 분석기간의 타당성 여부

  * 성과활용 Data 수집 – 처리 – 분석 방법의 구체적 제시필요

- 대표사례 분석내용의 타당성 여부

  * 객관적 Data활용, 가정의 타당성, 계량적 기법, 실증적 기법으로 분석필요

- 이해관계자, 전문가 의견 및 심층 인터뷰 결과 등을 기초로 분석하였는지 여부

  * 시설장비 구축이 포함된 사업은 현장방문 평가 필요

- 제시된 활용·확산 사례를 확인할수 있는 근거자료의 제시여부

ⓒ (우수성) 제시된 활용·확산 대표사례가 어느정도 우수한지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 질적 우수성 여부

  * 국내 수준이 세계적 수준인 경우에는 우수성 판단 기준을 변형 적용 가능

평가근거자료

- 성과활용분석보고서
  - 성과 활용·확산 사례
  - 성과 활용·확산 대표사례

Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성

지표명	Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성	배점	25점
평가내용	성과 활용·확산 사례의 파급효과가 우수한가?		
평가기준	① 성과 활용 · 확산 사례의 파급효과가 양적 · 질적으로 우수한가?(15점) ② 성과 활용 · 확산 대표사례의 파급효과가 질적으로 우수한가?(10점)		

평가방법

- 평가기준을 종합적으로 고려하여 배점범위 내에서 자율적으로 점수를 부여
- 점수부여의 타당한 사유를 제시하고, 객관적 근거를 토대로 평가의견을 구체적으로 기술

평가기준

- 성과 활용·확산 사례의 파급효과가 질적으로 우수한가?(15점)

ⓐ (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 파급효과의 제시 여부

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비구축·성과확산·국제협력 등을 고려

- 사업의 목표·내용을 고려한 파급효과의 제시 여부

  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 파급효과의 구분제시 필요

  ※ 파급효과: 어떤 일의 영향이 다른 데로 퍼져 미치는 효과

《활용·확산 사례의 파급효과 작성(예시)》

※ 미래에 예측되는 성과 활용·확산 사례의 파급효과를 작성
(1개의 사례당 2면 내외로 작성)

[사례 1]

❍ 개요
- 사례명: 주요 사례명을 기술
- 사업·과제 현황: 사례가 발생한 시점의 사업명과 과제명을 기술

❍ 내용
- 주요내용 요약 : 사례에 대한 주요내용을 기술
- 사업과의 연관성: 성과와 사업 목표 간 연관성 및 핵심 성과라고 판단할 수 있는 근거를 논리적으로 명확히 기술

❍ 활용·확산 사례의 파급효과
- 수혜범위
  * (예시): 한 눈에 알아볼 수 있는 혜택의 향상, 수요자의 이목을 끌만한 차별적인 혜택의 향상, 새로운 지평을 개척할 수 있는 발견
- 파급효과 분석
  * 파급효과의 유형에 따라 다양한 분석방법 제시필요

❍ 파급효과의 근거자료
* (예시): 시험·실험결과, 시제품, 실용실안, 기술이전·사업화, 기술실시, 9대 연구성과물

ⓑ (충실성) 제시된 파급효과가 구체적이고 타당하지 여부

- 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 파급효과의 구분제시 여부
- 파급효과의 분석기법, 분석범위, 분석기간의 타당성 여부

  * 성과활용 Data 수집 – 처리 – 분석 방법의 구체적 제시필요

- 파급효과 분석내용의 타당성 여부

  * 객관적 Data활용, 가정의 타당성, 계량적 기법, 실증적 기법으로 분석필요

- 이해관계자, 전문가 의견 및 심층 인터뷰 결과 등을 기초로 분석하였는지 여부

  * 시설장비 구축이 포함된 사업은 현장방문 평가 필요

《활용·확산 사례의 파급효과와 분석방법(예시)》

구분	사례의 파급효과	분석방법
과학적	기초과학 발전기여, 국내외 기술경쟁력 제고, 후행연구자에 대한 연구자료 제공, 국가자원 관리체계 확립기여	논문 인용도, 국내외 출원·등록 실적, 생물자원·화합물 분양실적
기술적	국내외 기술경쟁력 제고, 불량감소와 원가절감을 통한 산업경쟁력 향상, 제품개발 및 출시기간 단축, 노동력 절감(인력활용의 효율성 증대)	국내외 기술표준 획득실적, 신기술 인증실적, 불량률 감소율, 원가절감율, 제품개발 주기, 노동력 절감율
경제적	사업화·창업을 통한 시장·고용창출, 사업화·창업을 통한 매출발생, 투자유치를 통한 고용창출, 새로운 비즈니스를 통한 고용창출 및 매출증대, 시장확대를 통한 제품경쟁력 향상, 플랜트를 통한 제품개발 및 출시기간 단축, 신약 및 의료기기를 통한 매출증대	기술료 실적, 고용 실적, 매출 실적, 기술융자 실적, 국내외 자본유치 실적, 고용증가율, 매출증가율, 시장성 분석, 제품생산 주기, 매출증가율
사회적	국민의 안전향상 기여, 국민의 에너지 비용감축, 기술인력의 사회진출 활성화를 통한 고용창출, 지역간 발전격차 완화, 수도권-지역간 격차완화, 국민의 과학기술에 대한 인식제고, 기술인력의 국제경쟁력 제고, 국제적 기술교류 활성화	공공서비스 수혜자의 수, 공공서비스 만족도, 에너지 비용감축 실적. 취업자·창업자 수, 지역이전 실적, 국민 홍보실적(홍보건수, 참여자수), 기술교류 실적, 인력교류 실적, 해외기관 유치실적, 국제협력 실적
인프라적	시설·장비 공동활용을 통한 국가예산 절감, 전산시스템 공동활용을 통한 국가예산 절감, 무기체계 개발을 통한 국가안보 기여	서비스 만족도, 시설장비 가동률, 시설장비 활용률, 시설장비 사용료, DB 활용도, 시스템 가동율, 무기의 국산화율

* 출처: 미래창조과학부(2014.12), 국가연구개발사업 표준 성과지표(4차), 48-57면(재구성)

※ '지표 Ⅱ-1의 활용·확산 사례'와 '지표 Ⅱ-2의 사례의 파급효과'는 구분하여 제시하여야 함

ⓒ (우수성) 제시된 파급효과가 양적으로 충분하고 질적으로 우수한지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 양적·질적 우수성 여부

  * 국내 수준이 세계적 수준인 경우에는 우수성 판단 기준을 변형 적용 가능

  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 파급효과의 구분제시 필요

《파급효과의 우수성 판단기준(예시)》

구분	판단 기준
상	- 세계 최고 수준 또는 그에 상응하는 획기적 파급효과 - 삼극 특허등록, Impact factor 최상위에 속하는 논문의 활용·확산 사례에 기초한 파급효과 - 학문적·사회적 기여가 매우 큰 파급효과 - 산업적 활용이 확실하고 높은 매출이 기대되는 파급효과
중	- 국내 최고 수준 또는 그에 상응하는 파급효과 - 국내외 특허등록, Impact factor 중급에 속하는 논문의 논문의 활용·확산 사례에 기초한 파급효과 - 학문적·사회적 기여가 양호한 파급효과 - 산업적 활용이 가능하고, 매출이 기대되는 파급효과
하	- 국내의 통상적 수준에 미달하는 파급효과 - 국내 특허출원, Impact factor 하급에 속하는 논문의 활용·확산 사례에 기초한 파급효과 - 학문적·사회적 기여가 보통 이하인 파급효과 - 산업적 활용의 가능성이 희박한 파급효과

※ 사업유형(연구개발형, 기반조성형)을 고려하여 우수성의 판단기준 변형 적용 가능

평가기준

- 성과 활용·확산 대표사례의 파급효과가 질적으로 우수한가?(10점)

ⓐ (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 파급효과의 제시 여부

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비구축·성과확산·국제협력 등을 고려

- 사업의 목표·내용을 고려한 파급효과의 제시 여부

  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 파급효과의 구분제시 필요

  ※ 파급효과: 어떤 일의 영향이 다른 데로 퍼져 미치는 효과

《활용·확산 대표사례의 파급효과 작성(예시)》

※ 미래에 예측되는 성과 활용·확산 사례의 파급효과를 작성
(1개의 사례당 2면 내외로 작성)

[대표사례]

❍ 개요
- 사례명: 주요 사례명을 기술
- 사업·과제 현황: 사례가 발생한 시점의 사업명과 과제명을 기술

❍ 내용
- 주요내용 요약 : 사례에 대한 주요내용을 기술
- 사업과의 연관성: 성과와 사업 목표 간 연관성 및 핵심 성과라고 판단할 수 있는 근거를 논리적으로 명확히 기술

❍ 활용·확산 사례의 파급효과
- 수혜범위
  * (예시): 한 눈에 알아볼 수 있는 혜택의 향상, 수요자의 이목을 끌만한 차별적인 혜택의 향상, 새로운 지평을 개척할 수 있는 발견
- 파급효과 분석
  * 파급효과의 유형에 따라 다양한 분석방법 제시필요

❍ 파급효과의 근거자료
* (예시): 시험·실험결과, 시제품, 실용실안, 기술이전·사업화, 기술실시, 9대 연구성과물

ⓑ (충실성) 제시된 파급효과가 구체적이고 타당하지 여부

- 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 파급효과의 구분제시 여부
- 파급효과의 분석기법, 분석범위, 분석기간의 타당성 여부
  * 성과활용 Data 수집 – 처리 – 분석 방법의 구체적 제시필요
- 파급효과 분석내용의 타당성 여부
  * 객관적 Data활용, 가정의 타당성, 계량적 기법, 실증적 기법으로 분석필요
- 이해관계자, 전문가 의견 및 심층 인터뷰 결과 등을 기초로 분석하였는지 여부
  * 시설장비 구축이 포함된 사업은 현장방문 평가 필요

ⓒ (우수성) 제시된 파급효과가 양적으로 충분하고 질적으로 우수한지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 양적·질적 우수성 여부
  * 국내 수준이 세계적 수준인 경우에는 우수성 판단 기준을 변형 적용 가능
  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 파급효과의 구분제시 필요

평가근거자료

- 성과활용분석보고서
  - 성과 활용·확산 사례의 파급효과
  - 성과 활용 · 확산 대표사례의 파급효과

2 추적평가 상위평가지표

상위평가 항목·지표 및 배점

구분	평가항목	평가지표	평가기준(착안점)
적절성 점검 (1단계)	Ⅰ. 자체평가 과정	Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성	평가위원 선정기준에 따라 적절히 구성하였고 내실있는 평가를 위해 적절히 운영하였는가?
		Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부	자체평가지침에 따라 서식준수, 점수부여, 일정준수 등을 적절히 하였는가?
		Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보	평가대상 사업에 대한 적절한 성과활용 분석을 실시하여 평가과정의 객관성을 확보하였는가?
	Ⅱ. 자체평가 근거	Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성	평가지표별 의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분하고 질적으로 충실하게 제시되었는가?
		Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성	평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었고, 논리적이고 명확하게 기술되었는가?
		Ⅱ-3. 평가의견과 등급 부여와의 부합성	평가보고서에 제시된 의견이 평가등급에 부합한 내용으로 기술되었는가?
	Ⅲ. 자체평가 결과	Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성	자체평가 결과가 사업의 특성을 고려하여 적절하게 도출되었는가?
		Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성	자체평가 결과가 변별력이 있고, 신뢰성이 있는가?
확인 점검 (2단계)	Ⅰ. 성과 관리·활용 체계 및 촉진 활동(50)	Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성(25)	① 성과 관리·활용 조직 및 인력이 적절한가? ② 성과 관리·활용 방법 및 시스템이 적절한가? ③ 성과 관리·활용 체계의 개선노력이 적절한가?
		Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진 활동의 적절성(25)	① 성과 관리·활용 촉진계획이 적절한가? ② 성과 관리·활용 촉진활동이 적절한가?
	Ⅱ. 성과 활용·확산 결과 및 파급효과(50)	Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성(25)	① 성과 활용·확산 결과가 양적·질적으로 우수한가?(15점)
			② 성과 활용·확산 결과의 대표사례가 우수한가?(10점)
		Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성(25)	① 성과 활용 · 확산 사례의 파급효과가 양적으로 우수한가? (15점) ② 성과 활용 · 확산 대표사례의 파급효과가 질적으로 우수한가? (10점)

[적절성 점검]

상위평가지표별 배점 기준

Ⅰ-1. 자체평가위원회 구성·운영의 적절성

평가기준

- 자체평가 분석·평가 지원팀과 자체평가 위원회 선정기준에 부합하고, 사업 규모·성격을 고려할 때 위원수가 적절한지 여부
  - 자체평가 분석·평가 지원팀을 적절히 구성하였는지 여부
  - 자체평가 지침에 제시된 평가위원 구성요건, 선정기준, 제외기준 등을 만족하는지 여부

    ※ 산학연 전문가, 여성 등을 적절히 배분하되, 인문·사회과학분야 전문가를 1인 이상 포함

《평가위원 구성요건, 선정기준, 제외기준》

구분	내용
자체평가위원회 역할·구성	- (역할) 국가연구개발사업 추적평가 자체평가 항목에 따라 평가 수행 및 평가제도 등에 대한 자문 - (구성) 위원장 1인을 포함한 5인 이상의 위원으로 위원회를 구성하되, 사업 관련 분야 산학연 전문가를 적절히 배분하여 구성
위원 선정 기준	- 해당 분야 실무경력 10년 이상 혹은 연구개발경력 5년 이상의 전문가 - 대학은 조교수 이상, 기업은 과장급 이상의 전문가
위원 선정 제외 기준	- 소관 중앙행정기관의 공무원 및 사업 관련 전문기관의 직원 - 국가연구개발사업에 대해 현재 참여 제재조치를 받고 있는 전문가 - 불성실·불공정한 평가경력이 있는 전문가 - 평가대상사업의 연구책임자(공동연구자 포함) - 상위평가 수행기관의 임직원 - 그 밖에 평가의 공정성을 해할 염려가 있는 전문가

- 자체평가위원회 운영이 적절한지 여부
  - 자체평가 분석·평가 지원팀이 제시한 성과활용 분석결과의 충분한 검토·반영 여부
  - 시설·장비 구축이 포함된 사업의 현장방문 평가결과 포함 여부

Ⅰ-2. 자체평가 형식요건 준수 여부

평가기준

- 자체평가보고서가 자체평가지침의 서식에 따라 적절히 작성되었는지 여부
  - 자체평가보고서에 제시된 평가지표별 근거제출 여부
  - 평가근거자료의 전체문건이 제출되었는지 여부(발췌본 불인정)
- 자체평가지침에 따라 평가지표별 점수가 적절히 부여되었는지 여부
  - 평가지표별 점수·등급과 자체평가 결과 총괄표의 일치여부
  - 평가지표별 점수가 잘 계산되었고, 판단기준에 맞는지 여부
- 자체평가보고서가 일정에 맞게 완성·제출되었는지 여부
  - 자체평가 결과보고서 제출기한(~'20.8.31) 준수 여부

Ⅰ-3. 사업별 종합분석을 통한 평가의 객관성 확보

평가기준

- 사업전체에 대한 분석이 수행되었고, 일정기간에 대한 분석이 수행되었는지 여부
  - 일부사업에 대해서만 분석이 수행되었으면 부적절
  - 사업종료 후부터 3~5년 사이에 발생한 성과 및 활용·확산 실적이 분석되었는지 여부
- 사업종료 후 자체평가 기간 내 성과활용 분석보고서가 완성·제출되었는지 여부
- 성과활용·확산 실적, 파급효과, 성과추적 등의 내용이 성과활용분석보고서에 포함되었는지 여부

Ⅱ-1. 근거자료의 양적·질적 충실성

평가기준

- 평가의견에 대한 근거자료가 양적으로 충분한지 여부
  - 근거자료의 양이 평가의견을 뒷받침하기에 충분한지 여부
  - 근거자료가 누락없이 목록에 제시되었는지 여부
- 평가의견에 대한 근거자료가 질적으로 충실한지 여부
  - 근거자료의 내용이 평가의견을 뒷받침하기에 논리적·합리적으로 타당한지 여부

Ⅱ-2. 자체평가 의견의 구체성·명확성

평가기준

- 평가의견이 사실에 근거하여 구체적으로 기술되었는지 여부
  - 평가의견이 구체적이고 명확하게 기술되어 평가내용 파악이 용이한지 여부
- 평가의견이 논리적이고 명확하게 기술되었는지 여부
  - 평가배점 부여에 대한 평가의견이 논리적이고 합리적인지 여부

Ⅱ-3. 평가의견과 등급부여와의 부합성

평가기준

- 지표별 점수에 부합하는 평가의견이 누락되거나 잘못 기술되었는지 여부
  - 점수를 산출한 판단근거가 부족하거나 잘못 기술되었는지 여부
  - 동일 평가지표 내 상반된 평가의견이 제시되지 않았는지 여부
- 평가등급의 변동이 필요한 평가의견이 존재하는지 여부
  - 평가등급 변동이 예상되는 경우는 부적절 판정
  - 점수는 높은데 평가의견은 부정적으로 기술되었는지 여부

Ⅲ-1. 자체평가 결과의 적절성

평가기준

- 성과활용·확산 체계 및 실적과 성과의 우수성 및 파급효과 전반에 대한 평가여부
- 사업의 규모·기간·성격 등을 충분히 고려하여 자체평가 결과를 도출하였는지 여부

Ⅲ-2. 자체평가 결과의 변별력·신뢰성

평가기준

- 평가결과가 변별력이 있는지 여부
  - 옳고 그름이나 좋고 나쁨을 판단할 수 있도록 결과가 도출되었는지 여부
- 평가결과가 신뢰성이 있는지 여부
  - 근거자료 및 결과도출 과정이 충분히 합리적인지 여부
- 정책적 시사점을 적절히 도출하였는지 여부
  - 사업의 목적을 고려한 정책적 시사점을 제시하였는지 여부

[확인·점검]

상위평가지표별 배점 기준

Ⅰ-1. 성과 관리·활용 체계의 적절성(25)

평가기준

① 성과 관리·활용 조직 및 인력이 적절한가?

ⓐ (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 조직·인력과 직무내용의 구체적 제시여부

- 성과 관리·활용 조직 및 인력이 지정되고, 명확한 직무내용이 제시되었는지 여부
- 성과 관리·활용 조직의 독립성이 보장되고, 인력이 적절한지 여부

* 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비 구축·성과확산·국제협력 등을 고려

《사업유형과 연구개발 단계》

사업특성	구분	내용
사업유형*	연구개발형 사업	기초연구, 단기산업기술개발, 중장기산업기술개발, 공공기술개발, 지역연구개발, 국방기술개발
	기반조성형 사업	인력양성, 시설장비구축, 성과확산, 국제협력
연구개발 단계**	기초	특수한 응용 또는 사업을 직접적 목표로 하지 아니하고 현상 및 관찰 가능한 사실에 대한 새로운 지식을 얻기 위하여 수행하는 이론적 또는 실험적 연구단계
	응용	기초연구단계에서 얻어진 지식을 이용하여 주로 실용적인 목적으로 새로운 과학적 지식을 얻기 위하여 수행하는 독창적인 연구단계
	개발	기초연구단계, 응용연구단계 및 실제 경험에서 얻어진 지식을 이용하여 새로운 제품, 장치 및 서비스를 생산하거나 이미 생산되거나 설치된 것을 실질적으로 개선하기 위하여 수행하는 체계적 연구단계

* 미래창조과학부(2014.12), 국가연구개발사업 표준 성과지표(4차), 8면

** 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(2015.8.24.) 제2조(정의)

※ 기초·응용단계(예시): 후속연구가 필요한 성과(기술)는 유사사업 또는 후속사업과 연계

※ 개발단계(예시): 제품개발로 연계되어야 하는 성과(기술)는 부처 내 제품개발 사업과 연계하거나 기술이전·사업화 추진사업과 연계

ⓑ (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려한 조직·인력과 직무내용의 구체적 제시여부

- 성과 관리·활용 조직 및 인력이 지정되고, 명확한 직무내용이 제시되었는지 여부
- 성과 관리·활용 조직의 독립성이 보장되고, 인력이 적절한지 여부

《성과의 수집 – 관리 – 활용 – 확산(예시)》

구분		직무내용
수집 – 관리	연구과정	연차별 성과의 수집·관리, 단계별 성과의 수집·관리, 최종 종료성과의 수집·관리
	목적	의도한 성과의 수집·관리, 의도하지 않은 성과의 수집·관리, 미완의 성과의 수집·관리, 부산물의 수집·관리
	유형	유형적 성과의 수집·관리, 무형적 성과의 수집·관리, 등록·기탁 대상 성과(9대 연구성과물)의 수집·관리
활용		성과물 등록·기탁, 특허 출원 평가, 특허사무소 선정 및 관리, 특허 선별 평가, 특허 사업성 평가, 기술가치평가, 기술마케팅, 기술설명회, 기술이전 계약, 기술지도, 기술료 징수, 시제품개발, 시험평가, 기술창업, 기업지원, 기술규격 마련, 시설장비 공동활용
확산		기술사업화 협의회 운영, 기술중개 시스템 운영, 기업 기술지원, 기술홍보, 언론 홍보, 성과 활용·확산 사례집 발간

* 출처: 국가과학기술위원회(2013.1), 국가연구개발사업 성과 창출·보호·활용 표준 매뉴얼

② 성과 관리·활용 방법 및 시스템이 적절한가?

ⓒ (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 관리·활용 방법과 전산시스템을 구축하였는지 여부(NTIS 연계)

- 성과 관리·활용 방법이 구체적이고 전산시스템이 적절한지 여부

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비 구축·성과확산·국제협력 등을 고려

ⓓ (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려하여 관리·활용 방법과 전산시스템을 구축하였는지 여부

- 성과 관리·활용 방법이 구체적이고 전산시스템이 적절한지 여부

  * 과제단위 추적조사와 사업단위 추적조사의 연계방법 제시필요

  * 사업계획에서 의도한 성과물, 의도하지 않은 성과물, 미완의 성과물[3], 등록·기탁 대상 성과(9대 연구성과물)[4] 모두 수집 – 관리 필요

③ 성과 관리·활용 체계의 개선노력이 적절한가?

ⓔ (개선노력) 성과 관리·활용 체계를 지속적으로 개선하기 위한 노력을 하였는지 여부

- 성과 관리·활용 방법 및 전산시스템을 지속적으로 유지·확보하기 위한 개선방안을 마련하고 시행하였는지 여부

  * 성과 관리·활용의 모니터링 수행필요

- 성과 관리·활용 예산의 확보방안을 마련하고 실제로 확보하였는지 여부

  * 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 지속가능한 예산[예: 정부, 지방자치단체, 기본사업(기관고유사업), 자체사업 예산]의 확보방안 포함필요

Ⅰ-2. 성과 관리·활용 촉진활동의 적절성(25)

평가기준

① 성과 관리·활용 촉진계획이 적절한가?

ⓐ (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 성과 관리·활용 촉진계획을 설정하였는지 여부

- 성과의 관리·활용 촉진계획을 연차별로 구체적으로 수립하고 수립시점이 명확한지 여부

  * 종료평가 시 개선의견을 반영하여 추적평가 전까지의 연차별 촉진계획 제시필요

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비 구축·성과확산·국제협력 등을 고려

ⓑ (전주기 고려) 전주기(수집 - 관리 - 활용 - 확산)를 고려하여 성과 관리·활용 촉진계획을 설정하였는지 여부

- 성과의 관리·활용 촉진계획을 연차별로 구체적으로 수행하였는지 여부

  * 종료평가 시 개선의견을 반영하여 추적평가 전까지의 연차별 촉진계획 제시필요

- 수집·관리·유통이 필요한 9대 연구성과물이 도출된 경우 해당 성과물 관리·활용 촉진계획의 구체적 제시여부

  * 9대 연구성과물은 사업목표 또는 성과지표로 설정하지 않은 경우에도 성과 관리·활용(예: 후속

3) 완성되지 않은 성과이나 후속사업이나 타 사업 등에서 완성할 가치가 있는 성과

4) 국가적으로 관리·유통하는 9대 연구성과물(국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제25조 제13항, 제22항)의 발생 및 등록·기탁 실적

연구 활용을 위한 화합물 분양) 촉진계획으로 설정필요

- 성과의 활용·확산을 위한 홍보계획의 구체적 수립여부

  * 성과의 활용·확산 사례집, 성과 활용·확산을 위한 대국민 홍보계획 등 포함필요

② 성과 관리·활용 촉진활동이 적절한가?

ⓒ (사업유형 고려) 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려하여 성과 관리·활용 촉진활동을 수행하였는지 여부

- 성과의 관리·활용 촉진활동을 연차별로 구체적으로 수행하였는지 여부

  * 사업 종료 후 추적평가 실시 전 까지의 연차별 촉진활동 제시필요

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비 구축·성과확산·국제협력 등을 고려

ⓓ (전주기 고려) 전주기(수집 – 관리 – 활용 – 확산)를 고려하여 성과 관리·활용 촉진활동을 수행하였는지 여부

- 성과의 관리·활용 촉진활동을 연차별로 구체적으로 수행하였는지 여부

  * 사업 종료 후 추적평가 실시 전 까지의 연차별 촉진활동 제시필요

- 수집·관리·유통이 필요한 9대 연구성과물이 도출된 경우 해당 성과물 관리·활용 촉진활동의 구체적 수행여부

  * 9대 연구성과물은 사업목표 또는 성과지표로 설정하지 않은 경우에도 성과 관리·활용 (예: 후속연구 활용을 위한 화합물 분양) 촉진활동 수행필요

- 성과의 활용·확산을 위한 홍보활동이 구체적이고 대중성이 높은 매체를 통하여 수행되었는지 여부

  * 성과의 활용·확산 사례집, 성과 활용·확산을 위한 대국민 홍보활동 실적 등 포함필요

Ⅱ-1. 성과 활용·확산 결과의 우수성(25)

Ⅱ-1-①. 성과 활용·확산 사례가 양적·질적으로 우수한가?(15)

평가기준

ⓐ (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 활용·확산 결과 제시 여부
- 사업의 목표·내용을 고려한 활용·확산 결과 제시 여부
  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 결과의 구분제시 필요
  * 사업계획에서 의도한 성과물, 의도하지 않은 성과물, 미완의 성과, 등록·기탁 대상성과 (9대 연구성과물)의 활용·확산 결과 제시필요
  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비 구축·성과확산·국제협력 등을 고려

※ 현재까지 달성한 성과 활용·확산 사례를 중심으로 작성

《활용·확산 사례의 작성(예시)》

※ 현재까지 달성한 성과 활용·확산 사례를 중심으로 작성
(1개의 사례당 3면 내외로 작성)

[사례 1]

❍ 개요
- 사례명: 주요 사례명을 기술
- 사례의 유형: 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 사례중에서 해당되는 것을 모두 기술
- 사업·과제 현황: 사례가 발생한 시점의 사업명과 과제명을 기술

❍ 내용
- 주요내용 요약 : 사례에 대한 주요내용을 기술
- 사업과의 연관성: 성과와 사업 목표 간 연관성 및 핵심 성과라고 판단할 수 있는 근거를 논리적으로 명확히 기술

❍ 활용·확산 사례
- 수혜범위
  * (예시) 한 눈에 알아볼 수 있는 혜택의 향상, 수요자의 이목을 끌만한 차별적인 혜택의 향상, 새로운 지평을 개척할 수 있는 발견
- 사례의 분석
  * 얼마나 혁신적인 사례인지 근거와 함께 기술
  * (예시) 기존 지식을 개선하는 발견, 기존 지식을 근본적으로 개선, 새로운 원리에 기반한 차세대 지식의 발견, 완전히 새로운 발견

❍ 사례의 근거자료
* (예시) 시험·실험결과, 시제품, 실용실안, 기술이전·사업화, 기술실시, 9대 연구성과물

ⓑ (충실성) 제시된 활용·확산 결과의 내용이 구체적이고 타당하지 여부

- 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 결과의 구분제시 여부
- 성과 활용·확산 결과의 분석기법, 분석범위, 분석기간의 타당성 여부

  * 성과활용 Data 수집 – 처리 – 분석 방법의 구체적 제시필요

- 성과 활용·확산 결과의 분석내용의 타당성 여부

  * 객관적 Data활용, 가정의 타당성, 계량적 기법, 실증적 기법으로 분석필요

- 이해관계자, 전문가 의견 및 심층 인터뷰 결과 등을 기초로 분석하였는지 여부

  * 시설장비 구축이 포함된 사업은 현장방문 평가 필요

- 제시된 활용·확산 결과를 확인할 수 있는 근거자료의 제시여부

《활용·확산 사례와 분석방법(예시)》

구분	활용·확산 사례	분석방법
과학적	논문의 인용도 향상, 논문의 지식재산권 출원·등록, 생물자원·화합물의 활용도 향상	논문 인용도, 국내외 출원·등록 실적, 생물자원·화합물 분양실적
기술적	국내외 기술표준 획득, 신기술 인증 획득, 기술을 응용한 공정혁신	국내외 기술표준 획득실적, 신기술 인증실적, 불량률 감소율, 원가절감율, 제품개발 주기, 노동력 절감율
경제적	지식재산권 활용을 통한 기술이전(사업화, 창업), 기술이전(사업화, 창업)을 위한 투자유치(기술융자, 국내외 자본유치), 기술을 활용한 비즈니스모델·제품·플랜트·신약·의료기기 개발	기술료 실적, 고용 실적, 매출 실적, 기술융자 실적, 국내외 자본유치 실적, 고용증가율, 매출증가율, 시장성 분석, 제품생산 주기, 매출증가율
사회적	기술과 공공서비스의 접목, 기술인력의 사회진출, 기술의 지역이전, 기술의 국민(일반인, 기업인) 대상 홍보, 기술의 국제교류를 통한 인력교류, 기술을 활용한 해외기관의 국내유치 및 양자·다자간 국제협력	공공서비스 수혜자의 수, 공공서비스 만족도, 에너지 비용감축 실적. 취업자·창업자 수, 지역이전 실적, 국민 홍보실적(홍보건수, 참여자수), 기술교류 실적, 인력교류 실적, 해외기관 유치실적, 국제협력 실적
인프라적	시설·장비의 공동활용 추진, 전산시스템(DB, 초고속계산)의 공동활용, 기술을 활용한 무기체계 개발	서비스 만족도, 시설장비 가동률, 시설장비 활용률, 사설장비 사용료, DB 활용도, 시스템 가동율, 무기의 국산화율

* 출처: 미래창조과학부(2014.12), 국가연구개발사업 표준 성과지표(4차), 48-57면(재구성)

※ '지표 Ⅱ-1의 활용·확산 사례'와 '지표 Ⅱ-2의 사례의 파급효과'는 구분하여 제시하여야 함

ⓒ (우수성) 활용·확산 결과가 양적으로 충분하고 질적으로 우수한지 여부

- 성과활용 분석결과 및 근거자료에 기초한 양적·질적 우수성 여부

  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 결과의 구분제시 필요

- 사업비를 고려한 활용·확산 사례의 양적·질적 우수성 여부

《사례의 우수성 판단기준(예시)》

구분	판단 기준
상	- 세계 최고 수준 또는 그에 상응하는 획기적 활용·확산 사례 - 삼극 특허등록, Impact factor 최상위에 속하는 논문의 활용·확산 사례 - 학문적·사회적 기여가 매우 큰 활용·확산 사례 - 산업적 활용이 확실하고 높은 매출이 발생한(기대되는) 활용·확산 사례
중	- 국내 최고 수준 또는 그에 상응하는 활용·확산 사례 - 국내외 특허등록, Impact factor 중급에 속하는 논문의 활용·확산 사례 - 학문적·사회적 기여가 양호한 활용·확산 사례 - 산업적 활용이 가능하고, 매출이 기대되는 활용·확산 사례
하	- 국내의 통상적 수준에 미달하는 활용·확산 사례 - 국내 특허출원, Impact factor 하급에 속하는 논문의 활용·확산 사례 - 학문적·사회적 기여가 보통 이하인 활용·확산 사례 - 산업적 활용의 가능성이 희박한 활용·확산 사례

※ 사업유형(연구개발형, 기반조성형)을 고려하여 우수성의 판단기준 변형 적용 가능

Ⅱ-1-②. 성과 활용·확산 대표사례가 질적으로 우수한가?(10)

평가기준

ⓐ (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 대표사례의 제시 여부

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비 구축·성과확산·국제협력 등을 고려

- 사업의 목표·내용을 고려한 대표사례의 제시 여부

《활용·확산 대표사례의 주요내용(예시)》

※ 1개의 대표사례에 대하여 10면 내외로 작성

[대표사례]

❍ 개요

- 사례명: 대표 사례명을 기술
- 사례의 유형: 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 사례중에서 해당되는 것을 모두 기술
- 사업·과제 현황: 사례가 발생한 시점의 사업명과 과제명을 기술

❍ 내용
- 주요내용 요약: 사례에 대한 주요내용을 기술
- 사업과의 연관성: 성과와 사업 목표 간 연관성 및 핵심 성과라고 판단할 수 있는 근거를 논리적으로 명확히 기술

❍ 활용·확산 사례
- 수혜범위
  * (예시) 한 눈에 알아볼 수 있는 혜택의 향상, 수요자의 이목을 끌만한 차별적인 혜택의 향상, 새로운 지평을 개척할 수 있는 발견
- 사례의 분석
  * 얼마나 혁신적인 사례인지 근거와 함께 기술
  * (예시) 기존 지식을 개선하는 발견, 기존 지식을 근본적으로 개선, 새로운 원리에 기반한 차세대 지식의 발견, 완전히 새로운 발견

❍ 사례의 근거자료
* (예시) 시험·실험결과, 시제품, 실용실안, 기술이전·사업화, 기술실시, 9대 연구성과물

ⓑ (충실성) 제시된 활용·확산의 대표사례가 구체적이고 타당하지 여부

- 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 활용·확산 결과의 구분제시 여부
- 대표사례의 분석기법, 분석범위, 분석기간의 타당성 여부

  * 성과활용 Data 수집 – 처리 – 분석 방법의 구체적 제시필요
- 대표사례 분석내용의 타당성 여부

  * 객관적 Data활용, 가정의 타당성, 계량적 기법, 실증적 기법으로 분석필요
- 이해관계자, 전문가 의견 및 심층 인터뷰 결과 등을 기초로 분석하였는지 여부

  * 시설장비 구축이 포함된 사업은 현장방문 평가 필요
- 제시된 활용·확산 결과를 확인할 수 있는 근거자료의 제시여부

ⓒ (우수성) 제시된 활용·확산 대표사례가 어느 정도 우수한지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 질적 우수성 여부

  * 국내 수준이 세계적 수준인 경우에는 우수성 판단 기준을 변형 적용 가능

Ⅱ-2. 성과 활용·확산 결과의 파급효과 우수성(25)

평가기준

● 성과 활용·확산 사례의 파급효과가 양적·질적으로 우수한가?

ⓐ (연관성) 사업유형(연구개발, 기반조성) 및 사업 목표·내용과 연관되는지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 파급효과의 제시 여부

  * 연구개발형 사업은 기초·응용·개발단계 등을 고려하고, 기반조성형 사업은 인력양성·시설장비구축·성과확산·국제협력 등을 고려

- 사업의 목표·내용을 고려한 파급효과의 제시 여부

  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 파급효과의 구분제시 필요

  ※ 파급효과: 어떤 일의 영향이 다른 데로 퍼져 미치는 효과

《활용·확산 사례의 파급효과 작성(예시)》

※ 미래에 예측되는 성과 활용·확산 사례의 파급효과를 작성
(1개의 사례당 2면 내외로 작성)

[사례 1]

❍ 개요
- 사례명: 주요 사례명을 기술
- 사업·과제 현황: 사례가 발생한 시점의 사업명과 과제명을 기술

❍ 내용
- 주요내용 요약 : 사례에 대한 주요내용을 기술
- 사업과의 연관성: 성과와 사업 목표 간 연관성 및 핵심 성과라고 판단할 수 있는 근거를 논리적으로 명확히 기술

❍ 활용·확산 사례의 파급효과
- 수혜범위
  * (예시): 한 눈에 알아볼 수 있는 혜택의 향상, 수요자의 이목을 끌만한 차별적인 혜택의 향상, 새로운 지평을 개척할 수 있는 발견
- 파급효과 분석
  * 파급효과의 유형에 따라 다양한 분석방법 제시필요

❍ 파급효과의 근거자료
  * (예시): 시험·실험결과, 시제품, 실용실안, 기술이전·사업화, 기술실시, 9대 연구성과물

ⓑ (충실성) 제시된 파급효과가 구체적이고 타당하지 여부

- 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 파급효과의 구분제시 여부
- 파급효과의 분석기법, 분석범위, 분석기간의 타당성 여부

  * 성과활용 Data 수집 – 처리 – 분석 방법의 구체적 제시필요

- 파급효과 분석내용의 타당성 여부

  * 객관적 Data활용, 가정의 타당성, 계량적 기법, 실증적 기법으로 분석필요

- 이해관계자, 전문가 의견 및 심층 인터뷰 결과 등을 기초로 분석하였는지 여부

  * 시설장비 구축이 포함된 사업은 현장방문 평가 필요

《활용·확산 사례의 파급효과와 분석방법(예시)》

구분	사례의 파급효과	분석방법
과학적	기초과학 발전기여, 국내외 기술경쟁력 제고, 후행연구자에 대한 연구자료 제공, 국가자원 관리체계 확립기여	논문 인용도, 국내외 출원·등록 실적, 생물자원·화합물 분양실적
기술적	국내외 기술경쟁력 제고, 불량감소와 원가절감을 통한 산업경쟁력 향상, 제품개발 및 출시기간 단축, 노동력 절감(인력활용의 효율성 증대)	국내외 기술표준 획득실적, 신기술 인증실적, 불량률 감소율, 원가절감율, 제품개발 주기, 노동력 절감율
경제적	사업화·창업을 통한 시장·고용창출, 사업화·창업을 통한 매출발생, 투자유치를 통한 고용창출, 새로운 비즈니스를 통한 고용창출 및 매출증대, 시장확대를 통한 제품경쟁력 향상, 플랜트를 통한 제품개발 및 출시기간 단축, 신약 및 의료기기를 통한 매출증대	기술료 실적, 고용 실적, 매출 실적, 기술융자 실적, 국내외 자본유치 실적, 고용증가율, 매출증가율, 시장성 분석, 제품생산 주기, 매출증가율
사회적	국민의 안전향상 기여, 국민의 에너지 비용 감축, 기술인력의 사회진출 활성화를 통한 고용창출, 지역간 발전격차 완화, 수도권-지역간 격차완화, 국민의 과학기술에 대한 인식제고, 기술인력의 국제경쟁력 제고, 국제적 기술교류 활성화	공공서비스 수혜자의 수, 공공서비스 만족도, 에너지 비용감축 실적. 취업자·창업자 수, 지역이전 실적, 국민 홍보실적(홍보건수, 참여자수), 기술교류 실적, 인력교류 실적, 해외기관 유치실적, 국제협력 실적
인프라적	시설·장비 공동활용을 통한 국가예산 절감, 전산시스템 공동활용을 통한 국가예산 절감, 무기체계 개발을 통한 국가안보 기여	서비스 만족도, 시설장비 가동률, 시설장비 활용률, 시설장비 사용료, DB 활용도, 시스템 가동율, 무기의 국산화율

* 출처: 미래창조과학부(2014.12), 국가연구개발사업 표준 성과지표(4차), 48-57면(재구성)

※ '지표 Ⅱ-1의 활용·확산 사례'와 '지표 Ⅱ-2의 사례의 파급효과'는 구분하여 제시하여야 함

ⓒ (우수성) 제시된 파급효과가 양적으로 충분하고 질적으로 우수한지 여부

- 사업유형(연구개발, 기반조성)을 고려한 양적·질적 우수성 여부

  * 국내 수준이 세계적 수준인 경우에는 우수성 판단 기준을 변형 적용 가능

  * 과학적·기술적·경제적·사회적·인프라적 파급효과의 구분제시 필요

《파급효과의 우수성 판단기준(예시)》

구분	판단 기준
상	- 세계 최고 수준 또는 그에 상응하는 획기적 파급효과 - 삼극 특허등록, Impact factor 최상위에 속하는 논문의 활용·확산 사례에 기초한 파급효과 - 학문적·사회적 기여가 매우 큰 파급효과 - 산업적 활용이 확실하고 높은 매출이 기대되는 파급효과
중	- 국내 최고 수준 또는 그에 상응하는 파급효과 - 국내외 특허등록, Impact factor 중급에 속하는 논문의 논문의 활용·확산 사례에 기초한 파급효과 - 학문적·사회적 기여가 양호한 파급효과 - 산업적 활용이 가능하고, 매출이 기대되는 파급효과
하	- 국내의 통상적 수준에 미달하는 파급효과 - 국내 특허출원, Impact factor 하급에 속하는 논문의 활용·확산 사례에 기초한 파급효과 - 학문적·사회적 기여가 보통 이하인 파급효과 - 산업적 활용의 가능성이 희박한 파급효과

※ 사업유형(연구개발형, 기반조성형)을 고려하여 우수성의 판단기준 변형 적용 가능

3 2020년 상위평가위원회 명단

총괄위원회

순번	성명	소속	직위	구분
1	이석래	과학기술정보통신부	성과평가정책국장	총괄위원장
2	정우석	한국전자통신연구원	책임연구원	연구개발 분과위원장
3	이원일	한밭대학교	교수	기반조성 분과위원장
4	이은영	과학기술정보통신부	평가심사과장	간사위원
5	오세홍	한국과학기술기획평가원	평가분석본부장	

분과위원회

순번	분과	사업	성명	소속	직위	분야	구분
1	연구개발	감성터치 플랫폼개발 및 신산업화지원	정우석	한국전자통신연구원	책임연구원	재료공학 (소재)	연
2			고상원	정보통신정책연구원	실장	경영학 (성과활용)	산
3		그린전기 자동차차량 부품개발 및 연구기반구축	차현록	한국생산기술연구원	그룹장	재료공학 (소재)	산
4			홍석인	한국식품연구원	책임연구원	(성과활용)	산
5	기반조성	4세대방사광 가속기구축 사업	송창용	포항공과대학교 물리학과	교수	물리학 (물리)	학
6			박유연	특허법인 다나	대표변리사	지식재산 (성과활용)	산
7			문봉진	광주과학기술원	교수	물리광과학 (물리)	학
8		4000MVA 대전력시험 설비증설	김철환	성균관대학교 전자전기공학	교수	전력계통 (전자전기)	학
9			이원일	한밭대학교	교수	경영학 (성과활용)	학

순번	분과	사업	성명	소속	직위	분야	구분
10		남극제2기지 건설	이관홍	인하대학교 해양과학과	교수	해양과학 (해양공학)	학
11			심찬	아이픽스 특허법률사무소	공동대표변리사	지식재산 (성과활용)	산
12		대형해양과학 조사선건조	이장현	인하대학교 조선해양공학과	교수	조선해양공학 (해양공학)	학
13			이승민	한국특허전략개발원	책임연구원	지식재산 (성과활용)	산

평가지원단

순번	이름	소속	직위	비고
1	김성윤	과학기술정보통신부	평가심사과 사무관	
2	허예라	과학기술정보통신부	평가심사과 주무관	
3	최광희	한국과학기술기획평가원	성과확산센터장	
4	이강수	한국과학기술기획평가원	부연구위원	분과위원회 간사
5	김진희	한국과학기술기획평가원	연구원	

2020년도 국가연구개발사업
상위평가보고서 [추적평가]

◈ 인　　쇄 | 2021년 1월
◈ 발　　행 | 2021년 1월
◈ 발 행 처 | 과학기술정보통신부 평가심사과
◈ 주관연구기관 | 한국과학기술기획평가원

※ 동 보고서의 내용에 문의 사항이 있는 경우 아래로 연락주시기 바랍니다.

과학기술정보통신부 성과평가정책국 평가심사과

- 주소 _ 세종특별자치시 가름로 194(어진동)
- 전화 _044-202-6933
- 팩스 _044-202-6048

한국과학기술기획평가원 평가분석본부 성과확산센터

- 주소 _ 충북 음성군 맹동면 원중로 1339
- 전화 _ 043-750-2324
- 팩스 _ 043-750-2680