

과제명	관세행정 현장 맞춤형 기술개발 2.0 사업단 운영
1. 추진배경	□ 범죄수법 지능화에 대응하기 위한 관세국경관리 첨단화 필요 - 마약류 불법 반입 증가와 범죄수법의 지능화로 인해 관세 행정의 첨단 기술 도입이 시급 · 신종 마약 포함 1,000여개종의 마약류 증가 추세로 통관단계의 대응 효율화 시급 · 무역 거래 증가에 따라 국제 우편·특송, 신종마약 등 다양한 밀수 적발 확대 - AI 등의 4차산업혁명 기술을 활용하여 관세행정의 과학화와 업무 자동화가 필요 ※ 유관기관과의 협력을 통한 관세 현장의 맞춤형 R&D 추진이 요구됨 □ 관세현장 문제에 대한 실질적 해결책 마련 필요 - 코로나 펜데믹 이후 전자상거래 증가·해외직구 급증 및 해외여행 회복세에 따라 마약 밀반입 시도도 증가 추세로 국경에서 마약 밀반입 차단 필요 · (여행자 입출국 현황) 6,830명('24.2월말) → '19년의 94% 수준으로 회복 · (마약류 단속 현황) 총 862건, 787kg 적발('24.12월 기준) ※ 건당 평균 적발 중량이 1kg을 초과한 것으로, 마약밀수의 대형화 추세가 지속 · (마약류 적발경로) 국제우편(57%) > 특송화물(21%)* = 여행자(21%) > 일반화물(1%) 순 * 특송화물은 단속 중량 136%↑, 국제우편은 단속건수 97%↑ 증가 - 공항만 세관에서 활동 중인 마약탐지견의 경우 마약탐지견 1두 양성까지 상당 시간(1년이상)과 비용(약1.3억원)이 발생하며, 매번 탐지 후 적절한 휴식 시간 필요 등 운용상 한계 존재 - 지능화·고도화된 수법의 신종 범죄를 대응하기에 한정된 예산과 인력의 한계로 세관 현장 수요를 반영한 첨단기술 연구개발이 요구 - 현장 문제를 충분히 이해하고 연구개발사업에 반영할 수 있는 사업단장 및 사업단 구성 추진 필요
2. 연구개발목표	□ (최종목표) 관세행정 현장 맞춤형 기술개발 2.0 사업의 총괄 운영 전략 수립 및 운영을 통해 국가 차원에서 관세행정의 첨단 기술 도입 및 실행 가능성을 극대화 하고, 국민 안전을 위한 관세행정의 지속가능한 기술개발 체계 구축 - 사업 총괄·운영 : 사업단장은 사업의 성공적인 수행을 위해 사업단 목표달성 전략 수립 및 진행상황 모니터링, 실증 지원 및 리빙랩 운영, R&D 과제의 단계·최종평가 등 실시 - 과제 통합관리 : 과제 기획 및 협약(재단-사업단-연구단 간), 세부과제 지속 모니터링, 성과·리스크 관리를 체계적으로 수행하여 연구성과의 관세현장 도입 등 확산과 지속 가능성을 보장 - 현장 맞춤형 실증 : 각 과제의 R&D와 맞춤형 현장실증 지원을 통해 관세행정 정책, 산업 및 실무에 차질 없이 반영토록 지원하고 후속 연구와 기술 발전을 지속적으로 지원

- 성과확산을 위한 전략 수립 : 기존 1.0사업과 연계하여 첨단기술의 연구개발성과물이 관세 현장 도입과 지속·발전 가능 전략, 유관기관 및 국외 확산을 위한 전략 수립
- 동향조사 및 분석 : 국내외 관세 및 관세행정분야의 주요 이슈와 기술동향을 조사·분석

□ 단계별 목표

1단계('25~'27)	· 관세현장 맞춤형 시스템 핵심기술 확보 · 리빙랩 R&D를 통한 현장수요 반영
2단계('28)	· 관세현장 맞춤형 시스템 현장실증을 통한 개발제품 완성도 제고

□ (연구내용) 사업 총괄 및 사업단 과제 운영, 과제별 R&D 및 현장실증 지원을 통해 관세행정 정책, 산업 및 실무에 차질 없이 반영토록 지원하고 후속 연구주제 발굴과 향후 관세행정 기술 기반 구축지원

- 사업단 구성·운영

- 사업 목표 달성을 위한 사업 시행계획 및 전략 수립, 사업 진행 과정 및 연구결과에 대한 검토·보고
- 사업단 조직 운영·관리 등 사업단 경영 전반에 관한 권한 보유
- ※ 사업단장을 지원하기 위한 전담 조직(사무국 등) 및 인력을 구성·운영

- 세부과제의 R&D 기획·공고·선정·정산

- 사업단 내 4개 R&D 과제의 상세 기획(RFP 작성) 및 사업 추진위원회 심의를 통한 세부과제 주관연구기관 선정
- 세부과제별 연구비 지원규모 조정 및 지급, 연구비 정산 등 세부과제에 대한 관리·운영 지원

- 연구단-세관현장 연계 지원

- 추후 연구성과물이 세관 현장에 적용·활용 될 수 있도록 4개 과제의 R&D 연구단-세관 현장과의 실증지원을 위한 전략 수립 및 리빙랩을 구성·운영하여 세부과제 컨설팅 지원

- 관세행정 자문위원회 구성 및 운영

- 세부과제 기획, R&D, 현장실증, 정책적 제언 등 사업단 운영·지원을 위한 관세분야, 사회과학, 기술개발 등 관련 분야 전문가로 구성된 기획위원회 및 자문위원회 구성

- 성과관리 및 확산 지원

- 기존 관세행정 1.0사업의 연구결과 추적 조사 및 전문가·현장 피드백을 통한 지속적 발전·확산 지원
- 연구성과의 확산 및 활용을 위해 관련 박람회, 세미나 등 홍보 활동 관련 기획 및 업무지원

- 국내외 기술동향 및 유사 기술개발 사례분석 및 사업의 향후 발전 방안 제안

- 관세행정 현장 맞춤형 기술개발1.0 성과를 포함한 관세행정분야의 최신 연구 및 기술동향 등 주요 트렌드 조사·분석과 국내외 유사기술개발 사례분석을 통해 향후 사업 발전 방안을 제안

3. 성과목표

□ **성과목표** : 첨단 과학기술을 기반으로 관세현장에 활용 가능한 시제품 수준(TRL7 이상)의 제품 및 서비스를 구현, 현장기술 고도화 및 현장 실증 추진

• **단계별 성과목표**

구분	내용
1단계 (‘25~’27)	1) 사업 총괄 및 과제관리 · 관세행정 자문위원회(관세행정, 기술, 현장실증 등) 구성·운영 · 사업단 정례회의(사업단-연구단 월 1회) · 세부과제 기획 및 공고/선정/평가/협약 (4개 과제) · 진도관리 및 단계·최종평가 (단계 3개/최종 1개 과제) · 커스텀즈랩2.0 사업단 연차보고서 및 단계보고서 작성 · 세부과제별 연차보고서 및 단계보고서 관리 (4개 과제) · 연구성과물의 세관현장 실증 및 적용을 위한 현장 조사·분석·소통 창구 지원 · 세부과제별 연구결과물 세관 현장 실증 지원 (‘27년도 종료 1개 과제) · 수요자 만족도 조사 실시 · 예산 및 국회 요구자료 대응 등 2) 성과관리 · 박람회 및 전시회, 관계기관 성과발표회 등 참가 · 커스텀즈랩 1.0사업 백서 발간(1차년도) · 1단계 리빙랩 운영 결과 보고서 작성 · 1단계 사업 성과목표 관리 · 성과 통계 관리 및 보고(월 1회) 3) 동향조사분석 · 관세행정분야 기술동향 및 유사 기술개발 사례분석 보고서 작성(1회) · 커스텀즈랩 3.0 추진을 위한 관세행정 분야 기술 도출
2단계 (‘28)	1) 사업 총괄 및 과제관리 · 관세행정 자문위원회(현장실증 등) 운영 · 사업단 정례회의(사업단-연구단 분기별 1회) · 세부과제별 연구결과물 세관 현장 실증 지원 (3개 과제) · 세부과제 최종평가 (3개 과제) · 예산 및 국회 요구자료 대응 등 2) 성과관리 · 박람회 및 전시회, 관계기관 성과발표회 등 참가 · 1~2단계 리빙랩 운영 결과보고서 작성 · 수요자 만족도 조사 실시 (연 1회) · 커스텀즈랩 2.0사업 백서 발간 · 2단계 사업 성과목표 관리 · 성과 통계 관리 및 보고(월 1회) 3) 동향조사분석 · 관세행정분야 기술동향 및 유사 기술개발 사례분석 보고서 작성(1회) · 커스텀즈랩 3.0 추진을 위한 관세행정 분야 기술 도출

4. 지원기간/예산/추진체계

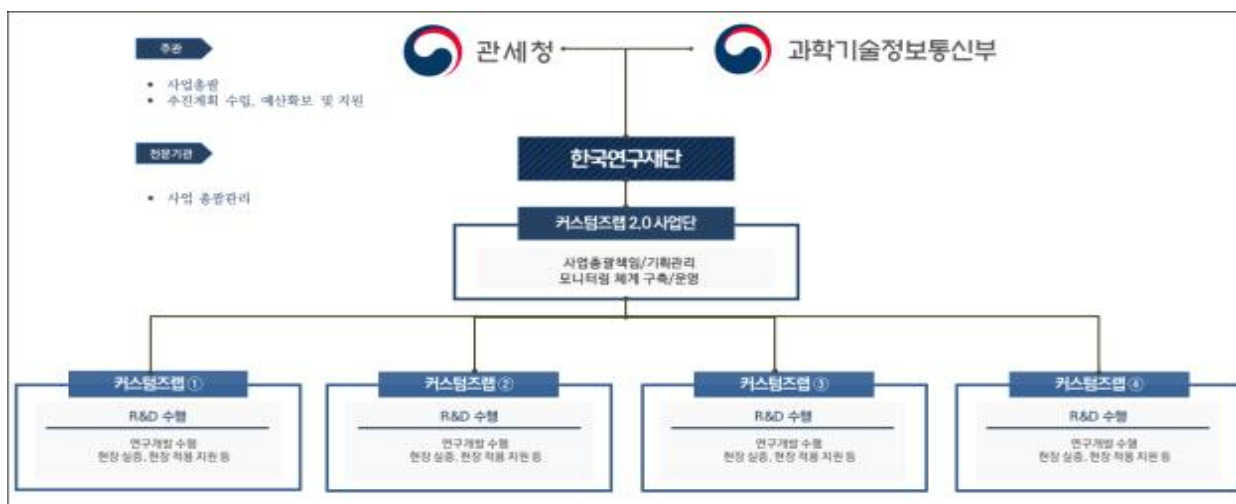
□ 연구기간: 2025.04.01.~2028.12.31. (총 45개월)

□ 총 정부지원연구개발비: 1,200 백만원

연구 기간		연구비
1단계 (‘25.4.~‘27.12.)	1차년도 (‘25.04~‘25.12)	240백만원
	2차년도 (‘26.01~‘26.12)	320백만원
	3차년도 (‘27.01~‘27.12)	320백만원
2단계 (‘28.1.~‘28.12.)	4차년도 (‘28.01~‘28.12)	320백만원

□ 과제형태: 사업단

□ 사업 추진체계



5. 특기사항

□ 사업단 구성

- 사업단장 原 소속기관의 유형에 따라 결정 (영리기관은 별도 비영리 공익법인 설립, 대학 및 연구소는 법인격 없이 소속기관 內 설치를 원칙)
- 크게 사업단장(사업단), 사무국, 연구단*, 자문위원회*로 구성
- * 사업단 선정 후 연구단 과제는 별도 절차에 따라 RFP 상세기획 및 선정, 자문위원회는 별도 구성

□ 사업단장

- (역할) 사업계획 수립, 사업단 총괄 운영·관리, 국내 유관기관 협력 체계 구축, 제도 개선사항 발굴 등 커스텀즈랩 사업단 총괄 기획·관리 수행
- ※ 본 사업단에 전임 근무 필수
- ※ ①국내외 관세행정 관련 정책적·기술적 환경변화(관세 이슈, 정부 정책, 타 연구과제 등을 주기적으로 분석하고, ②이를 바탕으로 사업단 전체의 추진 전략을 마련하여 부처 및 전문기관에 보고하며, ③추진 전략에 대한 사업단의 연구 성과를 체계적으로 분석·홍보해야 함

□ 커스텀즈랩2.0 사업단(사무국)

- (역할) 커스텀즈랩2.0사업단은 연구수행기관이 원활하게 연구개발을 수행할 수 있도록 지원함
- 관세 현장의 직원과 연구개발 수행기관의 연구자 및 과제 관련 과학기술·사회 과학분야 전문가로 구성된 자문위원회(가칭) 운영 등을 통하여 관세현장과 연구자간의 소통 과정에 적극적으로 참여하여 원활한 연구개발을 지원함
- 사업단은 연구 개발 초기부터 연구수행기관 및 수요기관과 협의하여 성과물의 실증방안을 수립하며, 관세 현장 또는 관세 현장과 가장 유사한 환경을 구축하여 효과적인 실증을 수행할 수 있도록 지원함

※ 사업관리 지원, IP 및 사업화 전략 수립, 기술개발 성과확산, 정책발굴(규제·제도)

※ 사업단장 소속기관에 설치하는 것을 원칙으로 함

※ 사무국 구성원 별 수행업무를 명확히 제시 필요

□ 커스텀즈랩 연구단

- (과제구성) ①컨테이너 구조 공간 은닉물품 적발 기술개발, ②동시다중 마약 신속 검사 키트, ③X-Ray 영상데이터 활용을 위한 표준화 기술개발, ④불법 마약류 탐지를 위한 후각 지능 기술·시스템 구축 등

※ 과제 구성은 향후 예산 상황에 따라 추가/조정될 수 있음

- (기업참여) 본 사업의 기술개발 결과물은 현장 실증 후 관세 현장에서 시범운영 및 확산·활용되고 상용화될 예정으로 사업화 기업 참여를 권장
· 특히, 참여기업은 연구결과물의 상용화 계획(인증 등), 예상 단가, 생산 및 유지보수 방안 등을 제시하여야 함

- (수요기관 역할) 수요기관인 관세청과 연구수행기관은 긴밀한 협조 체계를 구성하고 유지함

※ 연구단 과제는 사업단의 세부과제 기획 후 공모를 통해 사업단장 책임하의 선정평가를 통해 선정

□ 자문위원회

- 역할: 과제 기획, 방향설정, 현장실증 지원 등 사업관리와 정책발굴에 참여
- 구성: 관련 분야* 전문가

* 관세 및 사회과학, 재난안전 분야 등 포함

참 고1 커스텀즈 랩 2.0 세부 추진과제 현황

□ 관세행정 현장맞춤형 기술개발(R&D) 2.0

① 컨테이너 구조공간 은닉물품 적발 기술개발

- 컨테이너의 불변적인 구조 부분을 집중적으로 탐지하여 화물검사의 정확성을 향상하는 인공지능 알고리즘을 통해 적발능력 강화

② 동시 다종 마약 신속 검사 키트

- 인체 접촉 위험이 없이 신속·정확하게 다종의 마약을 판별할 수 있는 휴대용 마약검사 키트로 검사직원 보호 및 마약적발 향상

③ X-Ray 영상데이터 활용을 위한 표준화 기술개발

- X-Ray 영상데이터 컬러매트(주요 마약류) 표준화 기술개발
- 통합 플랫폼 활용을 위한 X-Ray 영상데이터 표준 규격 개발

④ 국경 반입단계 불법 마약류 탐지를 위한 후각지능 기술·시스템 구축

- 마약류 탐지를 위한 다차원 후각 데이터베이스 구축 및 상용화를 위한 최적의 후각센서 개발

□ 2025년 사업추진 내용

① 컨테이너 구조공간 은닉물품 적발 기술개발

- 구조물 및 은닉 대상 물품에 대한 학습 데이터 생성 시스템 구축

② 동시 다종 마약 신속 검사 키트

- 현장 단속원 안전을 확보하기 위한 마약 의심 분말 채취 메카니즘 구현
- 마약 감응 하이브리드 나노 소재 개발

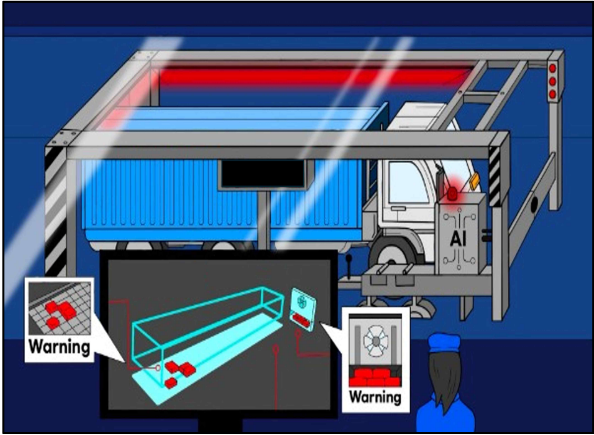
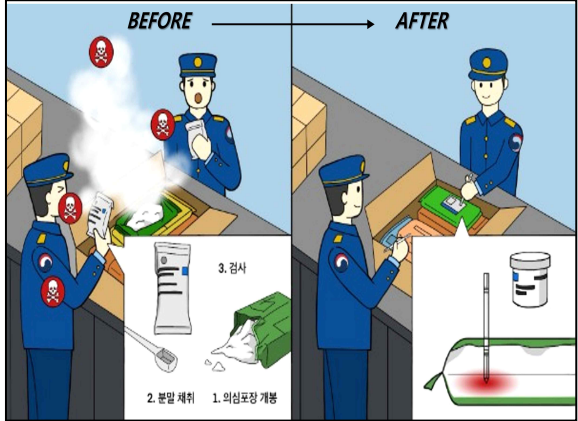
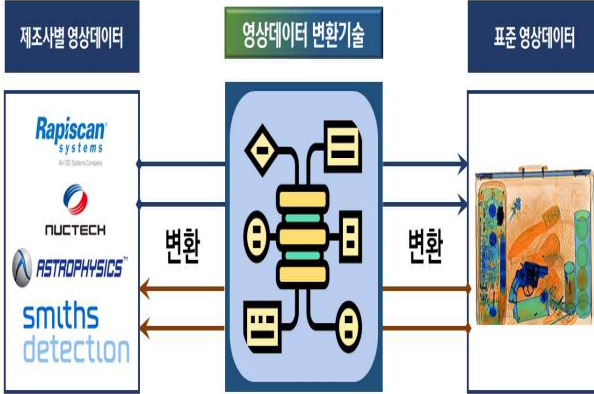
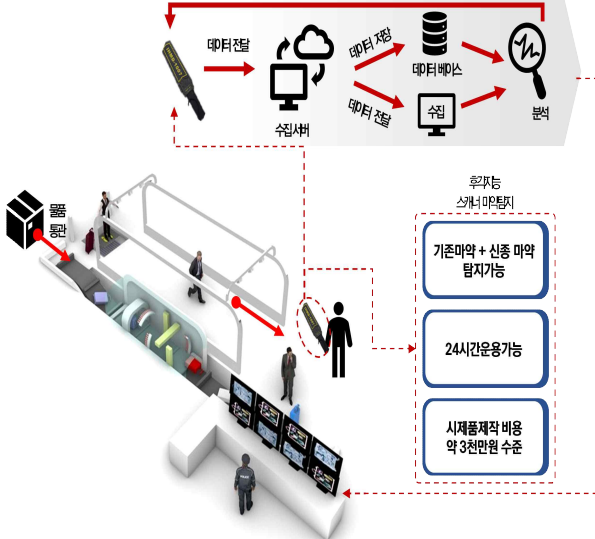
③ X-Ray 영상데이터 활용을 위한 표준화 기술개발

- 영상 원본의 변형 없이 사용가능한 영상데이터 표준 규격 조사·설계

④ 국경 반입단계 불법 마약류 탐지를 위한 후각지능 기술·시스템 구축

- 마약류 탐지기기 상용화를 위한 최적의 후각센서 어레이 구성
- 마약류 타겟 분류를 위한 최적의 알고리즘 조사·설계

□ 참고사항 (사업 대표 성과 예시)

(과제①) 컨테이너 구조공간 은닉물품 적발 기술  <성과물 도안> ■ (성과물) 컨테이너 구조부분을 집중 탐지할 수 있는 인공지능 알고리즘 - 위험물품 밀반입 적발률 향상으로 사회 안전 및 국민건강 보호 - 수입화물에 대한 신속한 검사를 통해 물류 프로세스 촉진	(과제②) 동시 다종 마약 신속 검사 키트  <성과물 도안> ■ (성과물) 인체 노출 위험 없이 신속·정확하게 다종 마약을 판별할 수 있는 휴대용 마약 검사 키트 - 마약에 대한 노출 위험 제거로 현장 검사자의 안전을 보장하고 업무 능률 향상 - 사업화를 통한 외산제품 국산화, 해외시장 진출
(과제③) X-Ray 영상데이터 표준화 기술개발  <성과물 개념도> ■ (성과물) X-Ray 영상데이터 활용을 위한 규격 및 컬러매트 표준화 기술 - 표준화된 영상데이터 컬러매트 기술 개발로 판독 업무효율 향상 - 화물정보, 신고자 정보 등의 메타 데이터를 포괄할 데이터 규격 구축으로 X-Ray 영상 정보 활용성 제고	(과제④) 불법 마약류 탐지를 위한 후각지능 시스템  <성과물 개념도> ■ (성과물) 불법마약류 탐지를 위한 후각지능 마약 기술·시스템 구축 - 기존 마약 뿐 아니라, 신종마약까지 탐지 가능 - 탐지건과 달리 24시간 운용 가능하며, 시제품 제작비용이 약 3천만원 수준으로 예상되어 사업화 가능성 높음

참고 2 단계평가 평가지표

□ 사업단 단계평가 지표

○ 평가항목 및 배점

구분	평가항목	평가지표	배점
1단계 연구 성과 (70점)	연구개발 추진계획 및 운영 실적	- 연구개발 목적, 내용 및 추진계획의 타당성 - 연구개발 추진전략 및 운영 실적의 적절성 - 목표달성을 위한 역할분담 및 협업체계 실적 - 기존 사업 및 연구개발과 차별화된 연구개발 실적	15
	사업관리 모니터링 및 집행실적	- 연구단의 연구개발 관리 모니터링 추진 실적 - 핵심 연구개발 내용에 대한 과제별 집행실적 - 계획 대비 자원 확보 및 배분 실적	10
	목표 대비 연구개발 실적 달성도	1단계 평가 착안점에 따른 목표 달성도 - 주요 연구개발 제품·서비스 보급 성과	30
	핵심 연구개발 성과의 우수성	- 기술적 성과의 질적 우수성 - 경제적 성과의 질적 우수성 - 사회적 성과의 질적 우수성	15
2단계 연구 계획 (30점)	차기단계 목표 및 운영전략	2단계 목표의 구체성·적절성·적극성 - 연구개발 추진전략 및 방법의 적절성 - 연구단 추진체계의 적절성 - 재원 확보 및 중점 투자 계획의 적절성	5
	연구개발 성과 및 현장적용 계획	- 연구개발 기대성과의 구체성·타당성 - 현장적용 추진전략 및 계획의 적절성 - 연구개발로드맵(TRM) 수립 결과에 따른 이행성과의 우수성 및 차기 단계 계획의 적절성	20
	차기단계 성과 평가지표의 적절성	차기 단계 성과 평가지표 및 착안점(척도 및 가중치)의 적절성·적극성	5

※단계평가 지표는 향후 평가계획에 따라 변경될 수 있음

□ 연구단 단계평가 지표

○ 평가항목 및 배점

구분	평가항목	평가지표	배점
1단계 연구 성과 (70점)	연구개발 추진계획 및 운영 실적	• 연구개발 목적, 내용 및 추진계획의 타당성 • 연구개발 추진 전략 및 운영 실적의 적절성 • 목표달성을 위한 역할분담 및 협업체계 실적 • 기존 사업 및 연구개발과 차별화된 연구개발 실적	20
	사업관리 및 집행실적	• 연구단의 연구개발 관리 실적 • 핵심 연구개발 내용에 대한 연구비 배분 및 집행 실적	5
	목표 대비 연구개발 실적 달성도	• 1단계 평가 착안점에 따른 성과지표별 목표 달성도	30
	핵심 연구개발 성과의 우수성	• 기술적 성과의 질적 우수성 • 경제적 성과의 질적 우수성 • 사회적 성과의 질적 우수성	15
2단계 연구 계획 (30점)	차기단계 목표 및 운영전략	• 2단계 목표의 구체성·적절성·적극성 • 연구개발 추진전략 및 방법의 적절성 • 연구단 추진체계의 적절성	5
	연구개발 성과 검증 및 현장적용 계획	• 연구개발 기대성과의 구체성·타당성 • 성과 검증 절차 및 방법의 적절성 • 현장적용(현장실증) 추진 전략 및 계획의 적절성	20
	차기단계 성과 평가지표의 적절성	• 차기단계 성과 평가지표 및 착안점(척도 및 가중치)의 적절성·적극성	5

※ 단계평가 지표는 향후 평가계획에 따라 변경될 수 있음