
「스마트미러 기반 피부진단을 위한 부위별 정밀
이미지 라벨링 도구 개발 및 라벨링 데이터셋
구축」용역

과업지시서

2026. 6.



강원지역산업진흥원

Gangwon Regional Institute of Industrial Advancement

I 과업의 배경 및 목적

○ 과업의 배경

- 글로벌 디지털 뷰티·홈케어 시장의 성장으로 스마트미러 기반 비대면 피부진단과 맞춤형 서비스에 대한 수요가 급증하고 있으며, 이를 뒷받침하는 고품질 학습 데이터의 확보가 산업 경쟁력의 핵심 요소로 부상
- AI 기반 피부진단 분석 플랫폼 구축을 위해 스마트 미러(Smart Mirror) 기반의 피부상태 및 피부질환을 정확하게 식별하기 위한 피부전문의 등 전문가 참여하는 인공지능 학습용 정답데이터(Annotation) 구축과 이를 효율적으로 생성 관리할 수 있는 부위별 정밀 이미지 라벨링 도구 개발 필요
- 본 과업에서는 얼굴 부위별 세분화된 상태 분류와 함께 개인의 생체인식정보에 대한 개인비식별화 필요
- 시장 수요와 기술적 요구를 동시에 충족하는 라벨링 도구와 학습데이터를 구축함으로써, 강원·전남·제주의 디지털 헬스케어·뷰티 산업의 경쟁력 강화에 기여

○ 과업의 목적

- 본 과업은 스마트미러(Smart Mirror) 기반의 비대면 피부진단 및 맞춤형 화장품 추천 서비스를 위한 기반 인공지능 학습 데이터를 구축하고, 이를 효율적으로 생성·관리할 수 있는 부위별 정밀 이미지 라벨링 도구를 개발하는 것을 목적으로 하며 구체적인 목적은 아래와 같음
- 얼굴 영상을 30여 개의 세부 부위(이마·미간·눈가·코·뺨·팔자주름·턱·관자놀이·귀앞 등)로 분할하여 부위별로 정밀하게 라벨링할 수 있는 전용 도구 개발
- 라벨링된 학습용 데이터셋은 500장^(*) 이상 규모를 목표로 함
* 데이터 규모는 협상에 따라 조정될 수 있음)
- 「개인정보 보호법」 제23조에 따른 민감정보인 생체인식정보(홍채, 얼굴 인식 윤곽)가 라벨링·저장·재사용 과정에서 식별 또는 재구성되지 않도록 하는 비식별화 및 보존 라벨링 체계를 확립해야 함
- 본 사업의 산출물은 발주기관 및 연계 정부 R&D 과제 수행기관이 스마트 미러 피부진단 AI 모델 학습 및 서비스 고도화에 활용 예정

Ⅱ 과업의 개요

1. 과업명: 「스마트미러 기반 피부진단을 위한 부위별 정밀 이미지 라벨링 도구 개발 및 라벨링 데이터셋 구축」
2. 과업기간: 계약일로부터 2026.11.30.까지
3. 소요예산: 금40,000,000원(금사천만원) ※ 부가가치세 포함
4. 입찰 및 계약 방법: 제한경쟁입찰(협상에 의한 계약)
5. 과업의 주요내용
 - 이미지 라벨링 도구 개발
 - Web 기반 라벨링 도구SW(소스코드·실행본·매뉴얼·시험성적서)
 - 라벨링 데이터셋 구축
 - 원천 이미지·라벨링 어노테이션·메타데이터·검수보고서로 구성된 학습용 데이터셋 구축

III 과업의 세부 내용

1. 과업 범위

- 본 사업의 과업은 다음 2가지로 구성됨

과업	명칭	주요 산출물
과업1	이미지 라벨링 도구 개발	Web 기반 라벨링 도구SW(소스코드·실행본·매뉴얼·시험성적서)
과업2	라벨링 데이터셋 구축	원천 이미지·라벨 어노테이션·메타데이터·검수보고서로 구성된 학습용 데이터셋

2. 과업 1: 이미지 라벨링 도구 개발

2.1 과업 목표

- 스마트 미러로 캡처한 얼굴 영상에서 30여 개 세부 부위를 정밀하게 라벨링하고, 부위별로 다양한 피부 상태 어노테이션을 입력·관리·검수할 수 있는 웹 기반 라벨링 도구 개발

2.2 아키텍처 요구사항

- (배포형태) 온프레미스(On-Premise) 설치형 및 컨테이너 기반 배포(Docker, Kubernetes 호환)
- (인프라) 발주기관 또는 수행기관이 지정한 보안 네트워크 내에서 운영 가능해야 하며, 외부 인터넷 접속이 차단된 환경에서도 정상 동작 가능
- (클라이언트) 최신 브라우저(Chrome, Edge, Safari, Firefox) 호환, 별도 클라이언트 SW 설치 없이 동작 가능해야 함
- (백엔드 기술) 제안사 자율 선택(권장: Python FastAPI/Django, Node.js, Go 등)
- (데이터베이스) 데이터베이스: 관계형 DB(PostgreSQL 권장) + 객체 스토리지(S3 호환) 분리 구성
- (확장성) 라벨러 동시 접속 50명 이상 지원, 이미지 100만 장 이상 관리 가능
- (라이선스) 발주기관에 소스코드 및 실행본 일체의 사용권 부여(Ⅳ. 제출성과물 참조)

2.3 사용자 권한 관리

역할	주요 권한
관리자(Admin)	전체 시스템 설정, 사용자 관리, 데이터셋 관리, 보안 감사 로그 조회
프로젝트 관리자	프로젝트 생성, 라벨러·검수자 배정, 작업 할당, 진척률 모니터링
검수자(Reviewer)	라벨링 결과 검수, 반려, 수정 요청, IAA 점검
라벨러(Labeler)	할당된 이미지에 대한 라벨링 작업 수행
감사자(Auditor)	로그 조회 전용(읽기 전용), 변경 불가
정보주체 대응 담당	삭제 요청·열람 요청 처리 권한

- 2단계 인증(2FA) 필수 설정 옵션
- 4-eye 원칙: 민감 작업(원본 얼굴 이미지 접근)은 2인 이상 승인 필요
- 모든 접근·변경 활동 감사 로깅(타임스탬프, 사용자, IP, 행위)

2.4 라벨링 기능 요구사항

- 어노테이션 타입(다음 항목 모두 지원)
 - 1) Bounding Box (사각형 영역)
 - 2) Polygon (다각형, 정점 추가·이동·삭제, 자석 스냅 지원)
 - 3) Polyline (선분 연결)
 - 4) Keypoint (단일 또는 다중 포인트)
 - 5) Semantic Segmentation (픽셀 단위 분할, 브러시·소거 도구)
 - 6) Instance Segmentation (인스턴스 단위 분할)
 - 7) Classification (이미지·ROI 단위 분류 라벨)
 - 8) Cuboid (3D 직육면체) 향후 3D 스마트 미러 확장을 고려한 선택사항
- 다중 레이블 지원 하나의 ROI에 여러 피부 상태 어노테이션 동시 입력 가능
- 계층적 라벨 체계 부위(대분류) → 세부영역(중분류) → 피부상태(소분류)의 3 단계 계층 구조 표시 및 입력 지원
- 이미지 보정 기능
 - 1) 밝기·대비·감마·노출 조정(원본 비변경, 보기용 필터)
 - 2) 확대(최소 800%)·축소(최소 25%)·회전·반전
 - 3) 룰러(Ruler)·각도기·픽셀 색상 측정 도구
 - 4) 단축키 사용자 정의(키 매핑 변경 가능)
- 작업 저장 자동 저장(작업 중 30초마다) 및 수동 저장. 작업 중단 시 마지막 상태 복원

- 버전 관리 라벨링 결과의 이력 관리, 이전 버전 비교 및 복원

2.4 데이터셋 관리 기능

- 이미지 업로드: 개별·일괄 업로드, ZIP·TAR 압축 파일 해제 업로드
- 이미지 메타데이터 자동 추출: EXIF는 자동 제거(개인정보 보호), 기본 메타(촬영 일자·해상도) 별도 저장
- 클래스(라벨) 정의 관리: 클래스 추가·삭제·병합, 컬러 코드 지정, 계층 구조 편집
- 데이터셋 분할: Train/Val/Test 비율 지정 자동 분할, 층화 추출(stratified sampling) 지원
- 라벨링 진행 상태 관리 : 미할당 / 진행중 / 라벨링 완료 / 검수중 / 검수 완료 / 반려 단계 표시
- 데이터셋 버전 데이터셋 스냅샷 생성, 버전별 내보내기

2.6 작업 할당 및 진행 관리

- 작업 할당 방식 자동 분배(비율 지정), 수동 분배, 조건부 분배(작업자 숙련도 기반)
- 작업 우선순위 긴급도 표시, 마감일 설정
- 진척률 대시보드 프로젝트별·작업자별·일자별 진척률, 처리량, 평균 작업 시간
- 작업자 신뢰도 점수: 검수 결과 기반 작업자별 신뢰도 점수 자동 산출 및 가중치 반영
- 알림: 작업 할당, 검수 반려, 마감 임박 시 이메일·인앱 알림

2.7 입출력 포맷

- 입력: JPG, PNG, BMP, TIFF, WebP. 권장 해상도 1024×1024 이상
- 출력: 다음 포맷을 모두 지원 필요
 - 1) COCO JSON (Object Detection / Segmentation 표준)
 - 2) Pascal VOC XML
 - 3) YOLO TXT
 - 4) 본 사업 정의 확장 JSON 포맷 (계층적 라벨 + 다중 어노테이션 + 토큰 ID 포함)

- 일괄 변환: 한 데이터셋에서 위 포맷 간 상호 변환 지원
- API: RESTful API로 외부 시스템에서 데이터셋 조회·다운로드 가능(인증·권한 적용)

2.8 통계 및 대시보드

- 클래스별 분포 (히스토그램·파이차트)
- 부위별 라벨링 수, 평균 면적, 평균 객체 수
- 작업자별 처리량·평균 시간·정확도
- IAA(Inter-Annotator Agreement) 지표 Cohen's Kappa, Fleiss's Kappa, IoU 평균
- 검수 반려율, 재작업율
- 모든 통계 PDF·Excel 보고서로 내보내기 가능

3. 과업 2: 라벨링 데이터셋 구축

3.1 과업 목표

- 과업 1의 도구를 활용하여 부위별 정밀 라벨링이 적용된 학습용 데이터셋을 구축

3.2 데이터 규모 및 다양성 (참고치, 협상 시 확정)

구분	데이터규모
총 이미지 수	500장 이상
부위별 라벨링 수 (이미지1장당36개 부위)	18,000건 이상
피부상태 어노테이션 수	40,000건 이상
연령 및 성별 분포	무관
피부 유형 분포(Fitzpatrick)	I~IV 균등
조명 조건	스마트미러 표준 조명+ 자연광

3.3 데이터 획득

- 원천 데이터 : 스마트미러 이미지를 우선적으로 활용하되, 발주기관과 협의하여 공개 데이터셋·임상시험 데이터·자체 촬영 데이터 등을 보완적으로 활용 가능
- 동의 절차 : 원천 데이터의 정보주체로부터 사전동의(informed consent)를 받아야 하며, 동의서 양식은 발주기관과 협의하여 결정. 단, 스마트미러 이

- 미지 제공처에서 정보주체로부터 동의서를 받은 경우는 동의절차 생략 가능
- IRB : 임상시험 데이터를 활용하는 경우 관련 IRB 승인서 제출

3.4 데이터 정제 및 전처리

- 중복 제거: 해시 기반(pHash, dHash) 중복 검출 및 제거
- 품질: 필터링 흐림(Laplacian variance), 노출 과다부족, 부분 가림(occlusion) 등 자동 검출 후 제거 또는 재촬영 요청
- 정규화: 해상도·중형비 표준화(원본 보존, 보기용 사본 생성)
- 얼굴 정렬: 라벨링 일관성을 위한 정렬 수행(랜드마크 좌표는 영구 저장하지 않으며, 세부사항은 본 장의 ‘5. 개인정보 보호 및 생체 정보 비식별화 요구사항’ 참조)

3.5 데이터 라벨링

- 라벨링 인력 운영 : 1차년도 라벨러 3인 이상, 검수자 1인 이상을 투입
- 라벨링 가이드라인 : 본 과업지시서(3.2. 얼굴부위별 ROI정의)에 따른 36개 부위 × 15개 피부상태의 라벨링 매뉴얼을 사업 착수 30일 이내에 작성·제출
- 라벨러 교육 : 본격 라벨링 착수 전 라벨러·검수자 대상 의무 교육(최소 16시간) 실시 및 자격평가 통과자만 투입
- 이중 라벨링 : 전체 데이터의 20% 이상은 2인 이상의 라벨러가 독립적으로 라벨링하여 작업자간 일치도(IAA) 측정에 활용
- 임상자문: 피부과 전문의 또는 동급 자격자의 자문을 받아 라벨 정의 및 모호 사례 해석 가이드를 작성

3.6 데이터 검수

- 1차 검수: 라벨러 본인 자체 검토
- 2차 검수: 다른 라벨러의 교차 검토 (표본 20% 이상)
- 3차 검수: 검수자의 최종 승인 (표본 30% 이상 + 반려 사례 100%)
- 4차 임상 검수: 피부과 전문의 자문 (표본 5% 이상)
- 데이터셋 완료 기준: 부위별 라벨링 정확도 95% 이상, IAA(Fleiss's Kappa) 0.80 이상

3.7 데이터셋 분할 및 배포

- Train : Validation : Test = 8 : 1 : 1
- Test 셋은 별도의 정제된 데이터로 구성하여 외부 평가에 사용 가능하도록 함
- 데이터셋 배포 형태 : 발주기관에 한정 배포. 외부 공개 여부는 사업 종료 후 별도 협의 후 결정

4. 세부 요구사항

세부 요구사항(얼굴영역, 부위별 ROI, 피부상태분류, 어노테이션 포맷 등)은 본 사업의 최종목적 달성을 위해 우월한 방식으로 변경할 수 있으며, 발주기관과 협의하여 최종 결정

4.1. 클래스 계층 구조 및 명명 규칙

- 본 과업의 라벨링 클래스는 3단계 계층 구조로 정의

계층	구분	코드 형식	예시
1단계	대분류(얼굴 영역)	1글자 영문	F (이마), E (눈주위), N (코), C (뺨), P (입 주변), J (턱), L (측면)
2단계	세부ROI(부위)	1글자+ 2자리 숫자	F01 (이마 중앙), E01 (좌측 눈가), N03 (좌측 콧방울)
3단계	피부 상태 어노테이션	S + 2자리 숫자	S01 (여드름), S02 (주름), S05 (홍조)

* 최종 라벨 코드 예시: F01_S02 = 이마 중앙의 주름, E01_S07 = 좌측 눈가의 다크서클

** 부위별로 측정 가능한 피부 상태는 다르므로, 모든 부위-상태 조합이 유효한 것은 아니다. 유효 조합은 부록 A의 「부위-상태 매트릭스」에 정의한다.

4.2. 얼굴 부위별 ROI 정의 (총 36개 영역)

- 얼굴 영역은 다음 7개 대분류, 36개 세부 ROI로 분할
- 각 ROI의 정확한 경계는 부록 A 「얼굴 부위별 라벨링 ROI 정의표」에 시각 자료와 함께 상세히 정의함

○ 이마부 (F-Forehead): 4개 영역

코드	한글 명칭	영문 명칭	경계 정의 요지
F01	이마 중앙	Central forehead	양 눈썹 위쪽 정중앙, 좌·우 동공 수직선 사이
F02	이마 좌측	Left forehead	좌측 동공 수직선 외측~ 좌측 헤어라인
F03	이마 우측	Right forehead	우측 동공 수직선 외측~ 우측 헤어라인
F04	미간	Glabella	양 눈썹 안쪽 끝점 사이의 영역, 미간 주름 측정 영역

○ 눈주위부 (E-Periorbital) 8개 영역

코드	한글 명칭	영문 명칭	경계 정의 요지
E01	좌측 눈가	Left periorbital	좌안 외측 안각(canthus)에서 관자놀이 방향 30°·40px 반경(까마귀 발자국 측정)
E02	우측 눈가	Right periorbital	우안 외측 안각에서 관자놀이 방향 30°·40px 반경
E03	좌측 다크서클	Left infraorbital	좌안 하부, 안와 하연(infraorbital rim)에서 코뼈까지
E04	우측 다크서클	Right infraorbital	우안 하부, 안와 하연에서 코뼈까지
E05	좌측 상안검	Left upper eyelid	좌안 상안검※ 홍채 자동 마스크링 의무 적용
E06	우측 상안검	Right upper eyelid	우안 상안검※ 홍채 자동 마스크링 의무 적용
E07	좌측 눈썹	Left eyebrow	좌측 눈썹 영역(눈썹 자체 색·밀도 측정 목적, 형상 측정 금지)
E08	우측 눈썹	Right eyebrow	우측 눈썹 영역

○ 코부 (N-Nose) 4개 영역

코드	한글 명칭	영문 명칭	경계 정의 요지
N01	코등	Nasal bridge	양 미간 하부에서 코끝 직전까지의 콧대
N02	코끝	Nasal tip	코의 가장 돌출된 끝 부위(약1cm 반경)
N03	좌측 콧방울	Left ala	좌측 콧날개
N04	우측 콧방울	Right ala	우측 콧날개

○ 뺨부 (C-Cheek) 6개 영역

코드	한글 명칭	영문 명칭	경계 정의 요지
C01	좌측 광대	Left malar	좌측 광대뼈 융기부 정점± 25px
C02	우측 광대	Right malar	우측 광대뼈 융기부 정점± 25px
C03	좌측 볼 중앙	Left mid-cheek	좌측 광대 하부~ 좌측 팔자주름 외측 사이
C04	우측 볼 중앙	Right mid-cheek	우측 광대 하부~ 우측 팔자주름 외측 사이
C05	좌측 하부뺨	Left lower cheek	볼 중앙 하부~ 좌측 턱선 사이
C06	우측 하부뺨	Right lower cheek	볼 중앙 하부~ 우측 턱선 사이

○ 입 주변부 (P-Perioral) 7개 영역

코드	한글 명칭	영문 명칭	경계 정의 요지
P01	좌측 팔자주름	Left nasolabial fold	좌측 콧방울 측면에서 입꼬리까지의 주름선
P02	우측 팔자주름	Right nasolabial fold	우측 콧방울 측면에서 입꼬리까지의 주름선
P03	인중	Philtrum	코 아래~ 윗입술 상연 정중앙
P04	윗입술	Upper lip	윗입술 점막 직전까지(립 라인 외측)
P05	아랫입술	Lower lip	아랫입술 점막 직전까지
P06	좌측 입꼬리	Left oral commissure	좌측 입꼬리± 15px (마리오네트선 포함)
P07	우측 입꼬리	Right oral commissure	우측 입꼬리± 15px (마리오네트선 포함)

○ 턱부 (J-Jaw/Chin) 3개 영역

코드	한글 명칭	영문 명칭	경계 정의 요지
J01	턱 중앙	Mental/chin center	아랫입술 하부~ 턱 끝, 양 입꼬리 수직선 사이
J02	좌측 턱선	Left jawline	턱 중앙 외측에서 좌측 귀 하부까지의 턱선
J03	우측 턱선	Right jawline	턱 중앙 외측에서 우측 귀 하부까지의 턱선

○ 측면부 (L-Lateral) 4개 영역

코드	한글 명칭	영문 명칭	경계 정의 요지
L01	좌측 관자놀이	Left temple	좌측 눈가 외측~ 좌측 헤어라인 사이의 측두부
L02	우측 관자놀이	Right temple	우측 눈가 외측~ 우측 헤어라인 사이의 측두부
L03	좌측 눈-귀 사이	Left preauricular	좌측 광대 외측~ 좌측 귀 앞(사용자가 명시한"눈과 귀 사이")
L04	우측 눈-귀 사이	Right preauricular	우측 광대 외측~ 우측 귀 앞

- 위 36개 ROI는 표준 정면 정렬 영상을 기준으로 정의하며, 측면(좌/우 30° · 45° · 90°) 영상의 경우 가시 영역만 라벨링하며, 비가시 영역은 'occluded' 플래그로 표시

4.3 부위별 측정 피부 상태 정의 (15개 어노테이션)

- 각 ROI에는 다음 15개 피부 상태 어노테이션 중 부위별 유효 항목만 입력
- 피부 상태 어노테이션 부위별 분류체계는 발주기관 협상에 의해 변경될 수 있음

코드	한글 명칭	영문 명칭	측정 방식	주요 적용 부위
S01	여드름	Acne	유형 분류+ 위치+ 개수: 면포 (open/closed comedo), 구진 (papule), 농포(pustule), 결절 (nodule), 낭종(cyst)	F, C, J, P03~P05 등 대부분
S02	주름	Wrinkles	Lemperle 척도 기반0~4 등급 + 미세주름/굵은주름 구분	F01~F04, E01~E02, P01~P02, P06~P07
S03	색소침착	Pigmentation	기미(melasma), 주근깨 (freckles), 검버섯(lentigines), 염증후과색소(PIH) 유형 분류 + 면적	C01~C06, F, N, P 등 대부분
S04	모공	Pores	크기 등급 (small/medium/large/enlarged) + 밀도(개수/cm ²)	N, C, F
S05	홍조	Erythema/Redness	강도(mild/moderate/severe) + 형태(diffuse/localized)	C01~C06, N, F
S06	피지 분비	Sebum	정도(dry/normal/oily/very oily)	F, N, C
S07	다크서클	Dark circles	유형 (pigmented/structural/vascular/mixed) + 강도	E03, E04에만 적용
S08	잡티	Blemishes	유형+ 위치+ 면적	전체
S09	탄력 저하	Loss of elasticity	처짐 정도0~3 등급	C05, C06, J02, J03, P06, P07
S10	수분·유분 균형	Hydration/sebum balance	정량값(0~100) — 보조 센서 데이터 연동 가능	F, C, N
S11	피부톤	Skin tone	Fitzpatrick I~VI 분류+ RGB 평균값(임시 측정, 식별목적 사용 금지)	전체 부위 대표값
S12	모세혈관 확장증	Telangiectasia	분포+ 강도	N, C, F
S13	저색소침착	Hypopigmentation	유형+ 면적	전체
S14	흉터	Scar	유형 (atrophic/hypertrophic/keloid) + 위치+ 면적	전체
S15	각질	Keratosis/Scaling	등급0~3 + 분포	F, N, P03~P05

※ 측정 방식의 세부 기준은 계약 후 발주기관과 협의 후 최종 결정

4.4. 어노테이션 포맷 및 메타데이터

○ 본 사업 확장 JSON 포맷 (필수)

- 표준 COCO JSON을 확장하여 본 사업에 특화된 계층적 라벨·다중 어노테이션·토큰 ID·신뢰도 점수를 표현할 수 있는 확장 포맷을 정의하고 구현
- 최소한 다음 필드를 포함해야 함

필드	타입	설명
image_token_id	string(32B hex)	원본 얼굴 이미지의 토큰화ID (생체 특징 무관)
patch_id	string	라벨링 패치 단위ID
roi_code	string	부위 코드(예: F01, E03)
bbox / polygon / mask	array / RLE	어노테이션 좌표 데이터
skin_states	array	측정된 피부 상태 어노테이션 목록(각 항목은 {state_code, value, grade, confidence})
annotator_id	string(hashed)	라벨러ID (해시된 값, 식별 불가)
reviewer_id	string(hashed)	검수자ID
created_at / updated_at	ISO 8601	생성·수정 시각
auto_label_confidence	float	자동 라벨링 경우 신뢰도(0~1)
is_human_verified	boolean	라벨러가 수동 검증한 경우 true
pseudonymization_log_id	string	비식별화 적용 이력ID (DPIA 추적용)

○ 메타데이터 분리 저장

- 이미지 메타데이터 중 식별 가능 정보(EXIF, GPS, 카메라 시리얼번호 등)는 라벨링 도구에 입력되기 전 자동으로 제거 또는 별도 보안 스토리지에 분리 저장해야 함
- 라벨링 데이터셋에는 다음의 비식별 메타데이터만 포함해야 함
: 해상도, 픽셀 비트 깊이, 광원 종류(예: D65, D50), 카메라 모델명(시리얼 제외), 촬영 일자(년-월까지, 일·시 제거).

5. 개인정보 보호 및 생체 정보 비식별화 요구사항

- 얼굴 영상은 「개인정보 보호법」 제23조 및 시행령 제18조에 따른 민감정보(생체정보)이며, 홍채와 얼굴 인식 윤곽 데이터는 동법상 '생체인식정보'에 해당하여 별도의 강화된 보호가 요구됨
- 본 사업의 모든 산출물과 운영 절차는 아래의 요구사항을 충족하여야 함

5.1 적용 법령 및 가이드라인

- 수행기업은 다음 법령·가이드라인을 준수하고, 사업 착수 시 준수 계획서를 제출하여야 함
- 1) 「개인정보 보호법」(특히 제23조 민감정보 처리, 제15조 동의, 제17조~제18조 제3자 제공·목적외 이용 제한)

- 2) 「개인정보 보호법 시행령」 제18조 (민감정보의 범위 생체정보·생체인식정보 포함)
- 3) 개인정보보호위원회 「가명정보 처리 가이드라인」 (2024.2 개정)
- 4) KISA 「생체정보 보호 가이드라인」 (2021)
- 5) 개인정보보호위원회·KISA 「개인정보 영향평가 수행 안내서」
- 6) 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」
- 7) NIA 「인공지능 학습용 데이터 품질관리 가이드라인 및 구축 안내서」 v3.0
- 8) ISO/IEC 24745:2022 Biometric information protection
- 9) ISO/IEC 30137-1:2019 Use of biometric systems: vocabulary and design principles
- 10) ISO/IEC 27701:2019 Privacy Information Management System
- 11) (해외 데이터 활용 시) GDPR Article 9 (special categories of data)

5.2 생체인식정보 차단 원칙

- 본 사업의 라벨링 도구·오토라벨링 모듈·데이터셋은 다음의 생체인식정보가 라벨링 과정에서 부수적으로 수집·저장·재사용되지 않도록 시스템적으로 보장해야 함
- 홍채(Iris) 데이터 차단
 - 라벨링 대상 ROI 중 E05(좌측 상안검)·E06(우측 상안검) 등 눈 주위 영역을 라벨링할 때 홍채가 노출되는 패치는 다음 처리 후 저장함
 - 홍채 영역 자동 검출 라벨링 도구는 dlib 또는 MediaPipe IRIS 모델 등을 활용해 홍채 영역을 자동 검출함
 - 마스킹 검출된 홍채 영역에 가우시안 블러($\sigma \geq 15\text{px}$) 또는 픽셀화 모자이크(블록 크기 $\geq 8 \times 8\text{px}$) 또는 단색 채움(예: 흑색)을 자동 적용함
 - 마스킹 전 원본 패치 영구 저장 금지 마스킹 적용 전의 원본 패치는 메모리 외에 영구 저장하지 않으며, 마스킹 후의 패치만 라벨링 데이터셋에 저장함
 - 홍채 검출이 실패한 경우 안전 측면에서 눈 전체 영역(상·하안검 + 안구)을 보수적으로 마스킹 해야 함(Fail-safe to over-mask)
 - 마스킹 적용 여부 검수 : 데이터셋 검수 시 홍채 마스킹 적용 여부를 100% 자동 확인하고, 1건이라도 미적용된 패치가 발견되면 해당 데이터셋은 전량 반려처리 함
 - 마스킹의 가역성 : 마스킹은 비가역적이어야 하며 원본 복원이 가능한 가역 마스킹(예: 단순 색상 반전, 가역 변환)은 금지함

○ 얼굴 인식 윤곽(Facial Landmark) 데이터 차단

- 라벨링 도구는 작업 효율을 위해 dlib 68점, MediaPipe FaceMesh 468점 등의 얼굴 랜드마크 검출 알고리즘을 사용할 수 있음. 단 다음 원칙을 엄격히 준수해야 함
 - 1) 휘발성 사용 랜드마크 좌표는 라벨링 세션 중 정렬·ROI 계산 등 도구 내부 처리에만 사용하며, 영구 저장 금지함
 - 2) 라벨링 작업 종료 시 또는 일정 시간(예: 5분) 미사용 시 자동으로 메모리에서 폐기해야 함
 - 3) 정렬에 사용된 affine-homography 변환 행렬도 저장 금지
 - 4) 어떤 형태로든 랜드마크 좌표·메쉬·변환 행렬을 어노테이션·메타데이터에 포함하지 않는다.
- 다음과 같은 안면 인식에 활용 가능한 정량값은 어노테이션·메타데이터에 포함 금지함
 - 1) 양안 간 거리(inter-pupillary distance)
 - 2) 안면 폭·길이 비율
 - 3) 코·입·턱 간 상대 거리
 - 4) 안면 3D 메쉬·맵스맵
- 부위 좌표의 상대화 ROI 좌표는 원본 얼굴 이미지가 아닌 패치 이미지를 기준으로 한 상대 좌표로만 저장함

○ 음성·음향 정보

- 스마트 미러에 마이크가 있는 경우에도 본 사업의 라벨링 데이터셋에는 음성·음향 데이터를 포함하지 않아야 함. 즉, 시각 정보(이미지)에 한정함

5.3 전체 얼굴 이미지 보안 저장 체계

- 원본 얼굴 이미지(전체 얼굴이 식별 가능한 형태로 보존되는 데이터)는 라벨링 데이터셋과 물리적·논리적으로 분리하여 보관한다.

○ 저장 위치 분리

- 원본 얼굴 이미지는 별도의 보안 스토리지(예: HSM-KMS 연동 격리 버킷, 폐쇄망 보관소)에 격리 저장해야 함
- 라벨링 도구 및 데이터셋 저장소와 별도의 네트워크 세그먼트에 배치
- 일반 라벨러는 원본 얼굴 이미지에 직접 접근할 수 없도록 해야 함

○ 암호화

- 저장 시: AES-256-GCM 암호화, 데이터 단위(이미지 단위)별 고유 키 또는 키 유도(KDF)
- 전송 시: TLS 1.3 이상, 약한 암호 스위트(SHA-1 등) 금지
- 키 관리: HSM(Hardware Security Module) 또는 검증된 KMS(예: AWS KMS, GCP KMS) 사용, FIPS 140-3 Level 2 이상 권장
- 순환: 최소 90일 주기로 키 순환, 키 폐기 절차 기록

○ 접근 통제

- RBAC(역할 기반 접근통제): 원본 얼굴 이미지 접근은 명시적으로 권한이 부여된 역할에만 허용
- 4-eye 원칙: 원본 얼굴 이미지 조회·복제·이동 등의 작업은 2인 이상의 승인 필요
- 시간제한 접근: 권한 부여 시 유효 기간 명시(예: 4시간), 자동 만료
- 다중요소 인증(MFA): 원본 접근 시 MFA 필수
- 감사 로깅: 모든 접근·조회·다운로드·이동을 로깅하고 최소 3년 보관
- 워터마킹: 원본 조회 시 사용자 ID·시각이 새겨진 워터마크 표시(스크린 캡처 대응)

5.4 패치 기반 분리 저장 및 토큰화 ID 연결

○ 패치 기반 분리 저장

- 라벨링 도구는 원본 얼굴 이미지로부터 36개 ROI 단위로 패치 이미지를 추출하며 이때 다음을 엄격히 준수해서 진행되어야 함
 - 1) 패치 크기는 ROI 경계 박스 + 최소 마진(20px 이내)으로 제한하여 전체 얼굴 재구성을 어렵게 한다.
 - 2) 인접 패치 간 중첩(overlap) 영역은 최소화해서 진행
 - 3) 패치 이미지는 부위별로 독립된 파일로 저장.(전체 얼굴 단일 파일로 저장 금지)
 - 4) 패치 파일명은 토큰화된 ID로 부여하며, 원본 식별 정보를 포함하지 않도록 해야 함
- 데이터셋 외부 배포 시에는 패치 이미지 + 어노테이션만 배포하며, 원본 얼굴 이미지는 일절 배포하지 않아야 함

○ 토큰화 ID 기반 연결

- 토큰 생성: 원본 얼굴 이미지와 라벨링 패치 간의 연결은 32바이트(256bit) 이상의 안전한 PRNG로 생성한 토큰 ID로만 가능하게끔 설계
- 비결정성: 토큰 ID는 이미지의 생체 특징·해시·내용에 종속되지 않도록 부여되어야 함(이미지 재처리 시에도 동일 토큰 재생성 불가).
- 매핑 테이블: 토큰 ID와 원본 이미지 간 매핑은 별도의 격리된 데이터베이스(매핑 DB)에 보관해야 함
 - 1) 매핑 DB 접근 권한은 최소화(원칙적으로 정보주체 권리 대응 담당만 접근 가능)
 - 2) 매핑 DB는 라벨링 데이터셋과 동일 네트워크에 위치하지 않도록 처리
 - 3) 매핑 DB는 전체 암호화 진행
- 삭제 가능성: 정보주체가 동의 철회·삭제 요청 시 매핑 DB에서 해당 토큰 항목을 즉시 삭제할 수 있게끔 처리(right to erasure)
- 매핑 분리 시 학습 데이터셋의 무결성: 매핑 삭제 후에도 라벨링 패치는 익명화 상태로 학습에 활용 가능(개별 정보주체 식별 불가)

5.5. 가명·익명처리 및 재식별 위험 평가

○ 가명처리

- 외부로 반출되는 모든 데이터(어노테이션 + 패치)는 가명처리 후 반출
- 가명처리 대상: 작업자 ID(해시), 촬영 일자(년-월까지로 절단), 식별 가능 메타데이터 제거
- 가명처리는 「가명정보 처리 가이드라인」(2024.2)의 안전조치를 적용

○ 익명처리 및 재식별 위험 평가

- 외부 배포용 데이터셋은 익명처리하여 재식별이 불가능한 수준으로 처리되어야 함
- 재식별 위험 평가 지표
 - 1) $k\text{-anonymity} \geq 5$ (어떠한 속성 조합으로도 5명 미만으로 좁혀지지 않도록)
 - 2) $l\text{-diversity} \geq 3$ (민감 속성의 다양성 확보)
 - 3) $t\text{-closeness} \leq 0.2$
 - 4) 패치-원본 재연결 시도 시 성공률 5% 미만 (적대적 평가)

- 적정성 평가: 「가명정보 처리 가이드라인」에 따른 적정성 평가 보고서를 작성하고 외부 전문가의 검토를 받아야 함

5.6. 개인정보 영향평가(DPIA)

- 시행 시기: 사업 착수 후 30일 이내에 개인정보 영향평가(DPIA)를 실시
- 평가 기관: 개인정보보호위원회 지정 평가기관 또는 동급의 외부 전문기관 활용
- 평가 범위
 - 1) 정보의 흐름(수집 → 라벨링 → 저장 → 배포 → 폐기)별 위험 분석
 - 2) 기술적·관리적·물리적 보호조치의 적정성 검토
 - 3) 정보주체 권리 보장 체계 검토
 - 4) 위험 완화 계획 수립
- 결과 반영: DPIA 결과에서 도출된 권고사항은 본격 라벨링 착수 전 시스템 절차에 반영해야 함
- 산출물: DPIA 보고서를 발주기관에 제출

5.7. 정보주체 권리 보장

- 사전동의(Informed Consent): 원천 데이터의 정보주체로부터 다음 항목을 포함한 사전동의를 받도록 함
 - 1) 수집·이용 목적: AI 학습용 데이터 구축, 스마트 미러 피부진단 모델 개발
 - 2) 수집 항목: 얼굴 영상
 - 3) 보유 기간: 사업 종료 후 5년
 - 4) 제3자 제공: 발주기관 및 발주기관이 지정한 인공지능 모델 개발 책임기관에 한정
 - 5) 동의 거부 권리 및 거부 시 불이익
- 동의 철회: 정보주체가 언제든지 동의를 철회할 수 있는 채널(웹 양식·이메일·전화)을 제공해야 함
- 열람권: 정보주체가 본인의 데이터(원본·패치·라벨 모두) 보유 여부 및 처리 현황을 조회할 수 있어야 함
- 삭제권(Right to Erasure): 동의 철회 또는 삭제 요청 시 30일 이내에 다음을 수행해야 함
 - 1) 매핑 DB에서 토큰 ID 항목 삭제
 - 2) 원본 얼굴 이미지 안전 폐기 (NIST 800-88 Purge 수준)

- 3) 라벨링 패치는 익명화 상태이므로 유지 가능하나, 요청 시 폐기
- 4) 폐기 증명서 발급

5.8. 데이터 라이프사이클 관리

단계	조치	보존 기간
1. 수집	사전동의·EXIF 제거·해시 중복 제거	—
2. 정렬·전처리	랜드마크 휘발성 사용·정렬 후 즉시 폐기	메모리 내, 5분 이내
3. 패치 분리	ROI별 패치 추출·홍채 자동 마스킹·토큰 ID 부여	—
4. 라벨링	라벨러 작업·검수·다중 검토	사업 종료 후 5년
5. 원본 격리 보관	AES-256·HSM·4-eye 접근	사업 종료 후 5년
6. 데이터셋 배포	가명·익명처리 후 패치+ 어노테이션만 배포	—
7. 폐기	NIST 800-88 Purge·폐기 증명서 발급	보유 기간 종료 후 30일 이내

6. 제 5장 정보보안 및 품질관리 요구사항

6.1. 기술적 보안 요구사항

○ 시스템 보안

- 안전한 개발수명주기(SDLC): OWASP SAMM 또는 ISO/IEC 27034 기반의 보안 개발 수명주기를 적용
- 코드 보안 검사: SAST(정적 분석)·DAST(동적 분석)·SCA(의존성 취약점 검사)를 사업 기간 중 최소 분기 1회 수행한다.
- 보안 패치: 사용 OS·라이브러리·프레임워크의 보안 패치를 최신 상태로 유지하며, CVE 발견 시 30일 이내(긴급 시 7일 이내) 패치
- 비밀정보 관리: API 키·DB 패스워드·암호화 키 등의 비밀정보는 소스코드에 하드코딩 금지, 별도 비밀관리시스템(Vault, AWS Secrets Manager 등) 활용

○ 인증·권한

- 사용자 인증: ID·비밀번호 + 다중요소 인증(MFA)
- 비밀번호 정책: 최소 8자, 영문 대소문자·숫자·특수문자 중 3가지 혼합, 180일 변경, 최근 비밀번호 재사용 금지, 5회 실패 시 계정 잠금
- 세션 관리: 세션 타임아웃 30분 이내, 동시 다중 로그인 차단, 세션 토큰 안전 저장(HttpOnly-Secure-SameSite)
- API 인증: JWT 기반, 짧은 만료(예: 15분) + 리프레시 토큰 (1~2주)

○ 통신 보안

- 전 구간 TLS 1.3 이상 적용 (TLS 1.2는 강제 stronger cipher 사용 시 허용)
- HSTS·CSP·X-Frame-Options 등 보안 헤더 적용
- CSRF 토큰, SQL Injection·XSS·XXE 등 OWASP Top 10 취약점 대응

○ 데이터 보안

- 저장 암호화: AES-256-GCM (이미지 + DB)
- 키 관리: HSM·KMS, 90일 순환
- 데이터 백업: 일 1회 이상, 암호화 백업, 별도 저장소(3-2-1 원칙)
- 백업 데이터에도 원본/패치 분리 원칙 동일 적용

○ 로깅 및 감사

- 로깅 대상: 로그인 시도, 권한 변경, 데이터 접근·조회·다운로드·삭제, 시스템 설정 변경, API 호출
- 로그 필수 필드: 타임스탬프(밀리초), 사용자 ID, 클라이언트 IP, 행위, 결과 (성공/실패), 영향받은 리소스 ID
- 로그 보관: 최소 3년, 위·변조 방지(append-only)
- 로그 모니터링: SIEM 또는 동급의 보안 모니터링 도구 연동, 이상 징후 자동 알림

6.2. 관리적·물리적 보안 요구사항

○ 보안 관리 체계

- 정보보호책임자(CISO) 지정: 수행기업 내 정보보호 책임자를 지정하고 발주 기관에 통보
- 보안 관리 문서: 정보보호 정책, 개인정보 보호 정책, 사고대응 절차, 비상 연락망
- 보안 교육: 사업 참여 인력 전원에게 사업 착수 전 보안 교육(최소 4시간) 실시, 매 6개월 재교육
- 비밀유지서약: 모든 참여 인력의 비밀유지서약서 제출

○ 인증 보유 또는 동등 수준 확보

- 수행기업(권소사업의 경우 주관기업)은 다음 중 1개 이상의 인증을 보유하거나, 사업 기간 중 동등 수준의 보안 통제를 적용하고 외부 점검 보고서를 제출하여야 함

1) ISMS-P (개인정보보호 관리체계 인증)

2) ISO/IEC 27001 + 27701

3) SOC 2 Type II

○ 물리적 보안

- 데이터센터·서버실은 출입통제(생체인식 또는 카드키 + PIN), CCTV, 24시간 모니터링 적용
- 라벨링 작업 공간은 외부 카메라·녹화장비 반입 금지, 작업자별 ID카드 출입 통제
- 미디어 폐기: 디스크 폐기 시 NIST 800-88 Purge 또는 물리적 파쇄

○ 보안 사고 대응

- 사고 정의: 다음을 보안사고로 정의한다: 무단 접근, 데이터 유출 의심, 시스템 침해, 악성코드 감염, 권한 오남용
- 사고 감지·통지: 사고 인지 후 1시간 이내 발주기관 통보, 24시간 이내 1차 보고서, 7일 이내 최종 보고서
- 개인정보 유출 시: 「개인정보 보호법」 제34조에 따른 정보주체 통지·신고 의무 이행 지원

6.3. 품질관리 및 검수 체계

○ 품질 기준

지표	정의	목표 품질
부위 정확도	ROI 경계IoU	0.85 이상
피부상태 정확도	분류Top-1 일치율	0.90 이상
라벨 정확도(전체)	검수자 기준 정답 일치율	0.95 이상
IAA (Fleiss's Kappa)	라벨러 간 일치도	0.75 이상
반려율	최종 검수 반려 비율	10% 이하

○ 검수 절차

- 1차 검수(셀프): 라벨러 본인 작업 완료 직후 자체 검토. 도구가 자동으로 미입력 필드, 좌표 오류, 비정상 ROI 등을 사전 검출
- 2차 검수(교차): 동일 작업을 다른 라벨러가 독립적으로 라벨링, 전체 데이터의 20% 이상에 적용, IAA 측정에 활용
- 3차 검수(검수자): 전담 검수자가 표본 30% 이상 + 1·2차 반려 사례 100% 검수
- 4차 임상 검수: 피부과 전문의 또는 동급 자격자가 표본 5% 이상 검수
- 검수 결과 처리

- 1) 통과 → 데이터셋 편입
- 2) 경미한 오류 → 라벨러에게 수정 요청 (24시간 이내 처리)
- 3) 중대한 오류 → 반려·재작업
- 4) 모호 사례 → 검수자 회의·임상 자문 후 가이드라인 보강

○ 품질 모니터링

- 라벨링 도구는 다음 지표를 실시간 또는 일별로 산출해야 함
: 처리량(이미지/일), IAA, 반려율, 작업자별 정확도, 부위별 라벨링 분포
- 주간 품질보고서를 발주기관에 제출한다.
- 품질지표가 목표치 미달 시 원인분석·재교육·가이드라인 개정 등의 시정조치를 14일 이내 이행한다.

IV 제출 성과물

1. 결과물 제출

- 납품일시 : 준공 시
- 결과물 일람

구분	산출물	납품 형태	납품 시기
과업1	라벨링 도구SW 소스코드	Git 저장소+ 아카이브(ZIP)	준공시
과업1	라벨링 도구 실행 패키지	Docker 이미지+ Helm Chart	준공시
과업1	라벨링 도구 사용자·운영자 매뉴얼	PDF + 한글	준공시
과업1	라벨링 도구 시험성적서	PDF + 한글	준공시
과업2	라벨링된 학습용 데이터셋	이미지+ 본 사업 확장JSON 어노테이션	준공시
과업2	라벨링 가이드라인 매뉴얼	PDF + 한글	사업 착수 30일 이내
과업2	데이터셋 검수 보고서	PDF + Excel 집계표	준공시
공통	개인정보 영향평가(DPIA) 보고서	PDF + 한글	사업착수 60일 이내
공통	가명·익명처리 적정성 평가 보고서	PDF + 한글	준공시
공통	정보보안 점검 보고서	PDF + 한글	준공시
공통	착수·중간·종료 보고서	PDF + 발표자료(PPT)	각 시점별

2. 납품 방식 및 검수

- 모든 산출물은 발주기관 지정 저장소(보안 클라우드 또는 폐쇄망 저장소)에 업로드하며, 별도로 정본 1부(인쇄 + USB) 제출
- 계약대상자는 과업종료 15일 전에 최종보고서(안) 및 본 과업지시서에 제시된 산출물(안)을 제출해야 함
- 발주기관은 산출물 수령 후 15일 이내에 검수 진행
- 발주기관의 검수에서 발견된 결함은 수행기업이 15일 이내 시정
- 산출물의 최종 인수는 시정조치 완료 및 발주기관의 인수확인서 발급 시점으로 함

3. 결과물 검증 기준

- 라벨링 도구 SW : 과업지시서의 기능 요구사항을 100% 충족하고, 성능시험 성적서로 검증되어야 함
- 데이터셋: 본 과업지시서의 라벨링 클래스 체계·품질 기준을 충족하여야 함
- 비식별화: 본 과업지시서의 요구사항을 충족하고, 외부 적정성 평가를 통과하여야 함
- 산출물 검수 체크리스트 발주기관에서 계약 후 별도 제시

V 과업 수행 지침

1. 일반사항

- 과업수행자는 과업지시서 및 계약조건에 따라 과업을 성실히 수행하여야 하며, 기타 계약서에 명시되지 않은 사항은 관계 법령, 규정, 지침에 의하여 발주기관과의 협의하에 수행하여야 함
- 과업수행자는 본 과업의 효율적인 수행을 위하여 추진상황, 주요내용 등에 대하여 발주기관과 수시 협의하고, 과업 내용의 변경이나 조정, 문제점 등이 있을 경우에는 발주기관과 협의하여 처리하여야 함
- 과업수행자는 전체 또는 부문별 사업관리책임자를 지정하여야 하며, 긴급 및 비상상황에 대처할 수 있는 안전계획을 수립하여야 함
- 과업수행자는 본 과업지시서에 제시된 사양과 동등 이상의 사양을 제시하여야 함
- 과업수행자는 과업지시서, 제안요청서 상의 문구, 용어의 해석, 과업의 범위 및 명시되지 않은 사항 등에 대하여 발주기관과 협의하고 이견이 있는 경우는 발주기관의 의견을 우선으로 함
- 과업수행자는 물품 납품 시 원소유자의 저작권을 침해하지 아니하는 제품을 납품하여야 함
- 용역 수행과정에서 작성된 보고서, 산출물 등 모든 결과물에 대한 권리는 발주처가 소유하며, 본 용역과 관련하여 발생한 저작권, 사용권, 소유권, 특허권 등의 문제에 대하여는 계약자가 일체의 책임을 짐

2. 과업수행 현황 및 결과 보고

- 과업수행자는 과업의 진행사항을 수시로 발주기관에 보고·협의하여야 하며, 별도 요청 시에는 그 내용을 서면으로 제출하여야 함
- (착수보고) 계약일로부터 14일 이내에 본 과업을 착수하여야 하며 착수신고서 및 과업 수행에 필요한 다음 서류 제출로 갈음할 수 있음

<제출서류>

- ① 착수신고서(과업수행계획서, 예정공정표, 산출내역서, 용역수행자 명단 포함)
- ② 용역대리인계
- ③ 보안관리선임계 및 보안각서(연구진)

- (중간보고) 과업의 50% 시점(세부일정은 발주기관과 협의)에 관련 진척상황 및 중간결과에 대한 중간보고 실시
- (수시보고) 사업의 진행사항 파악, 점검 등을 위해 발주기관의 요청이 있을 경우나 사업추진상 필요할 경우 관련 자료와 함께 해당 사항을 즉시 보고
- (최종보고) 사업 종료일 전까지 발주기관과 협의하여 사업수행에 대한 종료 보고서를 과업 산출물과 함께 제출·보고하여야 함

3. 과업의 변경

- 발주기관은 정책변경, 여건변동 등 불가피한 경우에 본 과업의 일부 또는 전부에 대한 과업지시를 변경할 수 있으며, 과업 수행자는 이에 응하여야 함
- 발주기관은 과업지시서에 명시되지 않았더라도 과업내용상 당연히 수반되어야 할 사항에 대하여 추가로 과업지시를 할 수 있으며, 과업수행자는 별도의 추가비용 청구 없이 이에 응하여야 함
- 발주기관은 과업수행 상 필요하다고 인정할 때 및 과업내용의 변경이 불가피할 때에는 계약금액의 범위 내에서 변경할 수 있음

4. 저작권 등의 권리 및 방어 책임

- 본 과업을 수행하기 위하여 발주기관이 계약대상자에 제공한 모든 정보와 발주기관에 제출된 계약대상자의 과업 성과 산출물은 발주기관에 귀속됨
- 다만, 과업 수행과정상의 자료 및 과업 성과 산출물에 포함된 고유기술 및 소프트웨어솔루션 등은 관련 자료 및 산출물, 보고서상에 명시된 저작권자, 특허권자 등 원소유권자에 귀속됨
- 본 사업의 산출물(SW 소스코드, 학습 모델, 데이터셋, 문서 일체)의 지적재산권은 강원지역산업진흥원 및 수행기업이 다음과 같이 공유함

산출물 구분	지적재산권 귀속
라벨링 도구SW 소스코드 및 실행본	발주기관+ 수행기업 공동 소유. 발주기관은 비독점적·영구적 사용권 보유
라벨링된 학습용 데이터셋(원천 이미지·어노테이션·메타데이터)	발주기관 단독 소유. 수행기업은 사업 종료 후 보유 금지(폐기 의무)
문서(매뉴얼·보고서)	발주기관 단독 소유
사업 수행 중 부수적으로 발생한 특허·실용신안	발주기관과 수행기업 공동 출원·소유(지분을 50:50 원칙, 별도 협의 가능)

- 수행기업의 기존 보유 IP는 본 사업으로 인하여 권리가 이전되지 아니하며, 본 사업 활용 부분에 대해 발주기관에 비독점적 사용권을 부여
- 발주기관은 산출물을 다른 연구개발사업·정책 사업에 활용할 권리를 보유함

○ 계약대상자의 본 과업 수행 및 제출된 산출물로 인하여 발생하는 저작권, 사용권 또는 특허권 등과 관련한 제3자와의 다툼이 발생하는 경우 계약대상자가 이를 직접 부담해야 함

5. 보안 및 비밀유지 등

- 과업수행자는 보안각서를 제출하여야 하며 작업에 따른 모든 정보와 자료는 임의로 복사하거나 외부로 유출, 공개하여서는 안 됨
- 과업수행자는 과업 수행으로 취득한 발주기관 관련 정보를 타인에게 누설하지 않으며, 보안 유지를 위한 관리에 만전을 기하여야 함
- 비밀유지 위반 시 손해배상 및 형사 책임을 부담한다.

6. 하자보수

- 하자담보책임기간: 산출물 인수확인 후 1년
- 하자보수 보증금: 계약금액의 3%
- 하자보수 범위
 - SW 결함 수정 (긴급: 24시간 이내, 일반: 7일 이내)
 - 보안 취약점 패치 (긴급 CVE: 72시간 이내, 일반: 30일 이내)
 - 데이터셋 내 발견된 라벨 오류 시정 (요청 후 14일 이내)
- 하자보수와 별도로, 발주기관 요청 시 유상 유지보수 계약을 체결할 수 있음

7. 계약기간의 연장

- 발주기관은 아래의 사유로 용역 기간 내 계약 이행이 불가하다고 판단될 때에는 계약기간을 연장할 수 있음
 - 천재지변 또는 이에 준하는 사항이 발생하였을 때
 - 기타 정당한 사유가 있다고 판단한 경우

8. 위반행위에 대한 조치

- 발주기관은 다음과 같은 행위가 발생하였을 때에는 과업수행상 특별한 사유가 없는 한 위반행위로 간주하여 관계규정에 의거 조치할 수 있음
 - 제반 지시사항을 기한 내에 이행치 않을 때
 - 특별한 사유 없이 계약기간 내 완료할 능력이 없다고 인정되거나 현저하게 공정이 미달될 때
 - 과업수행이 성실하지 못하다고 인정될 때
 - 과업을 부당한 방법으로 하도급을 주었을 때

9. 계약 해지 및 분쟁 해결

- 본 계약의 해지 조건은 아래와 같이 하고 과업수행자의 귀책사유에 기인한 해지의 경우 해지에 따른 제반 손해를 책임 배상하여야 함
 - 수행기업의 귀책사유로 30일 이상 사업이 지연되고 계약기간의 연장 사유에 해당되지 아니하는 경우
 - 과업을 수행함에 있어 계약조건을 이행하지 않는 경우
 - 성실한 과업이행을 하지 않아 계약의 목적 달성이 어려울 경우
 - 기타 과업을 계획대로 수행할 수 없는 사유가 발생했을 경우
- 분쟁 발생 시 양 당사자의 협의로 해결하되, 협의가 불가한 경우 강원지역산업진흥원 소재지 관할 법원을 1심 관할로 함

10. 기타사항

- 계약당사자는 본 용역을 원만히 수행하기 위하여 대외 섭외 등 필요한 경우에는 상호 적극 협력해야 함
- 본 과업에 대한 모든 서류, 자료 등은 과업에 관련되지 않는 목적으로 사용

할 수가 없으며, 발주기관의 사전 승인 없이는 타인에게 제공 또는 대여할 수 없음

- 자료의 외부 유출로 인한 사회적 물의가 일어나지 않도록 각별히 유의하여야 함
 - 자료를 활용한 추가적인 연구 결과물(예: 논문)의 성과 확산(예: 게재)을 위해선 발주기관의 승인과 같은 협의 과정을 통해 결정
 - 발주기관의 승인 없이 과업수행자의 자료 외부 유출로 인한 문제에 대해서는 발주기관은 과업수행자에게 책임을 물을 수 있음
- 본 사업에 참여하는 자는 본 용역사업 업무와 관련하여 충분한 전문성과 경험 등을 가진 자이어야 함
- 사업을 수행함에 있어 발주기관이 부적당하다고 판단하거나 태만하다고 인정되는 종사자에 대해서 교체를 요구하는 경우, 해당 종사자를 즉시 교체하여야 하며,
 - 과업수행자는 사업 수행에 참여한 종사자를 임의로 교체할 수 없으며, 불가피한 사유가 발생하였을 경우에는 발주기관과 협의하여야 함.
- 본 과업지시서는 계약의 일부로서 효력을 가지며, 이에 명시되지 아니한 사항은 발주기관과 협의하여 시행하여야 함
- 발주기관은 소속 직원으로 하여금 과업추진현황을 수시로 파악할 수 있으며 과업수행자는 이에 성실히 응해야 함
- 성과품에 결정적인 오류가 있을 때에는 발주기관은 성과품의 재제작을 요구할 수 있으며, 계약자는 발주기관의 요구에 응해야 함
- 과업이 완료된 후라도 성과품의 미비사항이 발생할 경우 최종 성과품에 그 내용을 즉시 보완하여 제출하여야 함