

확산사업 제안요청서(안)

사 업 명	블록체인 기반 배움이력 통합관리 플랫폼 구축
제안기관	교육부, 한국교육학술정보원

2022. 2.

담당 기관	교육부 이러닝과	과 장: 안상훈	TEL: 044-203-6428	FAX: 044-203-6425
		사무관: 황현정	TEL: 044-203-6421	FAX: 044-203-6425
	한국교육학술정보원 대학학술본부	본부장: 장상현	TEL: 053-714-0373	FAX: 053-714-0194
		부 장: 박연희	TEL: 053-714-0465	FAX: 053-714-0194

목 차

1. 사업개요	1
가. 사업개요	1
나. 사업제안 배경 및 목적	1
다. 확산사업 파급효과	3
2. 사업내용(서비스 내용)	4
가. 서비스 개요	4
나. 개발내용 및 범위	5
다. 성과목표	8
라. 기타 사업관련	10
3. 블록체인 서비스 구축방안	11
가. 블록체인 시스템 구축방안	11
나. 시스템 환경 구축(HW/SW 요구사항)	20
다. 요구사항 목록	21
라. 추천체계 및 역할	75
마. 목표시스템	78
4. 만족도 조사 및 홍보방안	79
5. 기대효과 및 향후계획	80
가. 기대효과	80
나. 사회적 기대효과	80
다. 향후계획	80

※ 제안평가 및 기타 계약·용역 관련 공통사항은 발주기관(KISA)에서 일괄 안내 추진

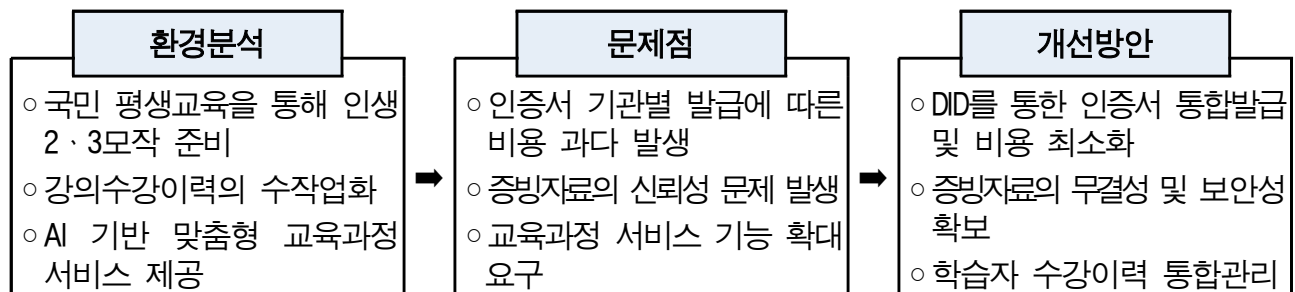
1. 사업개요

가. 사업개요

- 사업명 : 블록체인 기반 배움이력 통합관리 플랫폼 구축
- 사업기간 : 협약일 ~ 12월(약 10개월, 3개월 시범운영 포함)
- 사업비 : 총 1,500백만원

나. 사업제안 배경 및 목적

□ 제안배경



- (평생교육) 개인이 기대수명 증가와 급격한 사회구조 변화에 대응하기 위해서는 지속적 평생교육을 통한 인생 2·3모작 준비가 중요

※ 실질은퇴연령(OECD, '15) : 남성 72세, 여성 71.7세

- 실제 평생교육에 대한 참여가 확대되고 있으며, 고등교육 수준의 질 높은 교육에 대한 사회적 요구도 증가하고 있는 상황

※ 평생학습 참여율 : ('16) 35.7% → ('17) 35.8% → ('18) 42.8% → ('19) 43.4%

※ 25세 이상 성인의 경우 76.1%가 대학평생교육 참여 의사 (KEDI, '18)

※ 성인 온라인 학습자 수 증가 : 20,152,690명('20), 전년대비 65.7%증가(KEDI, '21)

- 성인학습자가 자격증 취득 및 편입학 등 역량개발을 위해 자기주도적 교육과정을 설계할 수 있도록 강의수강 이력정보 통합 제공 필요

- (수강이력) 개인 역량 개발에 따른 자격증 취득을 위해 강의 수강 이력에 대한 증빙서류 출력 및 진위 여부를 수작업으로 수행

※ 연간 자격증시험 응시자 약 9,700만명, 자격증 취득자 약 3,100만명(한국산업관리공단, '20)

- (교육과정/자격증 정보) 성인학습자의 대부분이 겪는 시간적, 공간적 제약이라는 특성을 반영하여 20개 원격대학* 교육 관련 자료 및 한국 산업인력공단 국가자격증 정보를 기반으로 인공지능(AI)이 분석한 학습자 맞춤형 교육과정 추천 서비스(cures.kr)** 제공

* 한국방송통신대학교, 사이버대학교(19개교)

** 맞춤형배움길 : 과기정통부, ‘20년 ICT기반 공공서비스 촉진사업 선정과제

□ 현황진단 및 문제점

- (강의 수강이력) 강의 수강이력은 교육기관별로 관리되며, 강의 수강이력 조회·발급을 위해 각 기관에 요청해야 함
- (자격증 취득) 자격증 취득을 위한 선수과목 수강이력에 대한 증빙 자료도 개인별로 조회·관리·발급 받아야 함
 - 강의 수강이력 증빙을 위해 수강기관*에 각각 신청하여 증빙서류를 발급 받아 자격증 발행기관**에 제출
- * 일반대학, 전문대학, 원격대학, 국가평생교육진흥원(평생교육원, 학점은행제 등)
- ** 한국사회복지사협회(사회복지사), 한국보육진흥원(보육교사), 국가평생교육진흥원(평생교육사) 등
- 자격증 발행 기관은 신청자가 제출한 증빙서류의 진위 여부 검증을 통해 자격증 발급
 - ※ '21년 한국방송통신대 및 사이버대학(19개) 자격증 관련학과 재학생 수: 사회복지사(25,429명), 보육교사(11,435명), 평생교육사(11,699명)
 - ※ '20년 자격증 취득자 수 : 사회복지사(약 10만명), 보육교사(약 5만명), 평생교육사(약 7천명)
- (인증서) 증빙서류 발급기관이 다수인 경우 기관별 홈페이지에서 요구하는 인증서 사전 발급 필요
- (서비스) 증빙서류 발급 시 신청자가 각 기관에서 각각 발급받아야 하며, 발급에 대한 별도의 비용 발생
- (신뢰성) 신청자가 기관에 제출한 증빙자료(증명서, 자격증 등)의 무단변경 등 신뢰성 문제 발생

“허위문서로 자격증 취득 도와” .. 전직교수 2명에 ‘실형’ (세계일보, 2021)
 “50만원에 토익성적표 위조” SNS에 신분증, 자격증 위조 버젓이(영남일보, 2021)
 “자격증 위조·근무지 이탈.. 가짜 인명구조요원 달미(한국일보, 2020)

□ 개선방안

- (인증서) DID*로 신원인증을 하여 공인인증서 발급시에 발생했던 인증서 저장 공간(장치) 및 중복 비용 문제 해결

* DID(Decentralized Identity) : 분산신원확인

- (서비스) 블록체인 기반 통합플랫폼을 통해 강의 수강이력 증빙 서류 통합 발급이 가능하며, 증빙서류 발급비용도 감소
- (신뢰성) 블록체인 기반 서비스 이용환경 제공에 따른 지원자 인증 및 증빙자료의 무결성에 대한 보안성 보장

다. 확산사업 파급효과

□ 경제적 파급효과

- 강의 수강이력 증빙에 대한 인증 시스템 구축으로 개별 제출 증빙 서류 확인·검증 과정 간소화로 업무시간 및 비용 절감
 - ※ 업무시간 감소 : 9,760만건 × 10%(이용비율) × 5분(처리시간) = 4,880만분(약 81만시간)
 - ※ 업무비용 감소 : 9,760만건 × 10%(이용비율) × 1,200원(발행비용) = 117억원
- 종이문서 발급량 감소, 발급 신청비용의 감소, 우편비용의 감소, 발급 신청과 제출 및 진본 여부 확인에 따른 시간 소요 감소 등 제반 관련된 사회적 비용 절감

□ 산업적 파급효과

- 분산신원증명(DID) 도입·확산으로 블록체인 기술 발전 유도
- 학습이력 관리, 증명발급, 자격증 발급 등 공공서비스 도입 확대로 블록체인 산업생태계 활성화

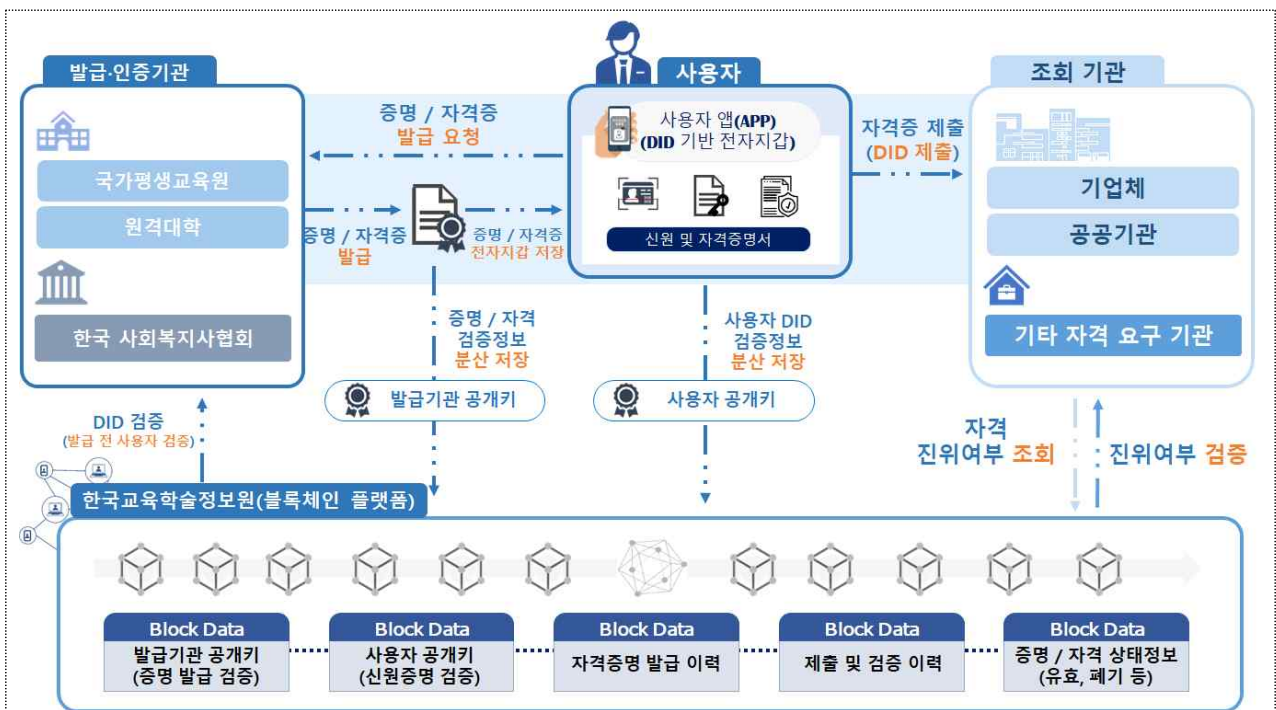
□ 사회적 파급효과

- 학습이력 및 자격증 발급 관련 자료 통합 관리 체계 구축으로 인한 사용자 이용편의성 향상
- 블록체인을 통한 학습이력 및 자격증 발급 관련 진위여부 검증으로 절차 간소화 및 신뢰성 향상

2. 사업내용(서비스 내용)

가. 서비스 개요

- (개념) 자격증 신청 및 대학 편입학에 필요한 강의 수강이력을 블록체인 기반 통합 플랫폼으로 관리하고 이용자 중심의 신청, 조회, 발급에 대한 편리성 제공
- (특징) 블록체인은 학습자들의 각종 증명서 위변조를 원천적으로 방지할 수 있는 기술로써 블록 생성 주체와 조회 주체 모두에게 강의 수강이력 증빙자료에 대한 안정성 및 신뢰성 보장
- (사용자(기관)) 원격대학, 평생교육원 등을 통해 강의를 수강하고 수강이력을 통해 자격증을 취득하는 신청자와 강의 수강이력 관리 기관 및 자격증 발급기관
- 서비스 구성(안)

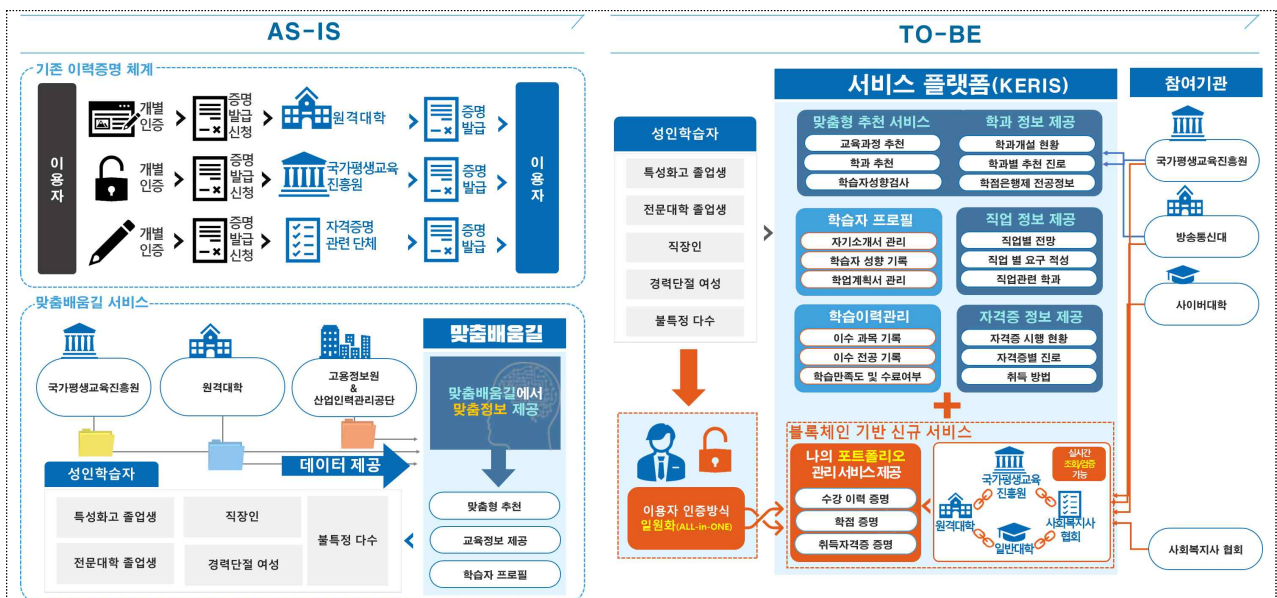


□ 단계별 주요 서비스 내용

단계	서비스 내용
① 사용자 인증	- 앱(APP)을 통해 DID 신청 및 발급 - 신원증명은 전자증명서 형태로 블록체인에 기록하여 이력을 관리하고 신원정보를 검증함 - 발급-변경-폐기의 신원증명서 생애주기 관리
② 학습자 정보 및 수강이력 자료 조회/발급	- 전자지갑을 통한 신청자별 수강이력 데이터 조회 및 발급신청 - 단일 인증 절차를 통한 통합조회 - 자격증 취득/발급 이력 관리
②-1 학습이력 데이터 연계	- 원격대학, 국가평생교육진흥원의 학습이력 데이터 연계
②-2 사회복지사 데이터 연계	- 사회복지사협회 자격증 신청을 위한 로그인 및 교육정보 데이터 연계
③ 수강이력 자료 제출 및 자격증 발급 신청	- 수강이력 및 기타 증빙자료에 대한 진위여부 블록체인에서 검증 - 사용자가 블록체인 플랫폼 또는 스마트폰 앱을 통해 요청기관으로 발송
④ 증빙서류 검증 및 자격증 (자격증명서) 발급 및 연계	- 수신한 기관은 자료 확인 후 자격증 발급 여부 판정 - 자격증명서 발급 및 전자지갑 연계

나. 개발내용 및 범위

□ 블록체인 기반 배움이력 통합 플랫폼 구축



○ 블록체인 기반 증빙자료 통합 저장 및 발급 플랫폼 구축

- 참여 대학, 기관 그리고 사용자 간 데이터 저장, 발급, 요청이 가능한 형태로 구성하며, 해당 시스템을 통해 기존 검증 절차를 대신할 수 있는 DID 사용자 인증체계 제공
- 원본 데이터는 대학 및 기관에서 체계적인 관리를 통해 보유하고 사용자 요청에 따라 디지털 형태로 저장되는 증빙자료를 블록체인 기반으로 발급 및 이력관리
- 강의 수강 이력 관리에 따른 증빙자료를 온·오프라인으로 제공
- 자격증 발급기관에 새로운 형태의 업무 효율성을 제공하고, 추가적인 서비스가 가능하도록 사업 영역 확대 기회 제공

○ 블록체인 기반 참여 기관 연계 및 협업이 가능한 서비스 모델 개발

- 비대면 신원확인 및 발급 서비스로 업무 편의성 향상 방안 마련
- DID 자격 증명을 기반으로 다양한 증빙자료 발급 및 필요기관 연계
- 사용자가 온·오프라인으로 자격증 관련 서류를 발급받아 제출하는 대신, 블록체인 기술을 통해 즉시 발급 및 제출 가능하도록 구현
- 자격증 발급기관에서 발급된 자격증(자격증명서)의 열람이 가능하도록 전자증명유통서비스와 연계 체계 구축

※ 관계부처 및 자격증(자격증명서) 발급기관과의 협의를 통해 추진방안 설정

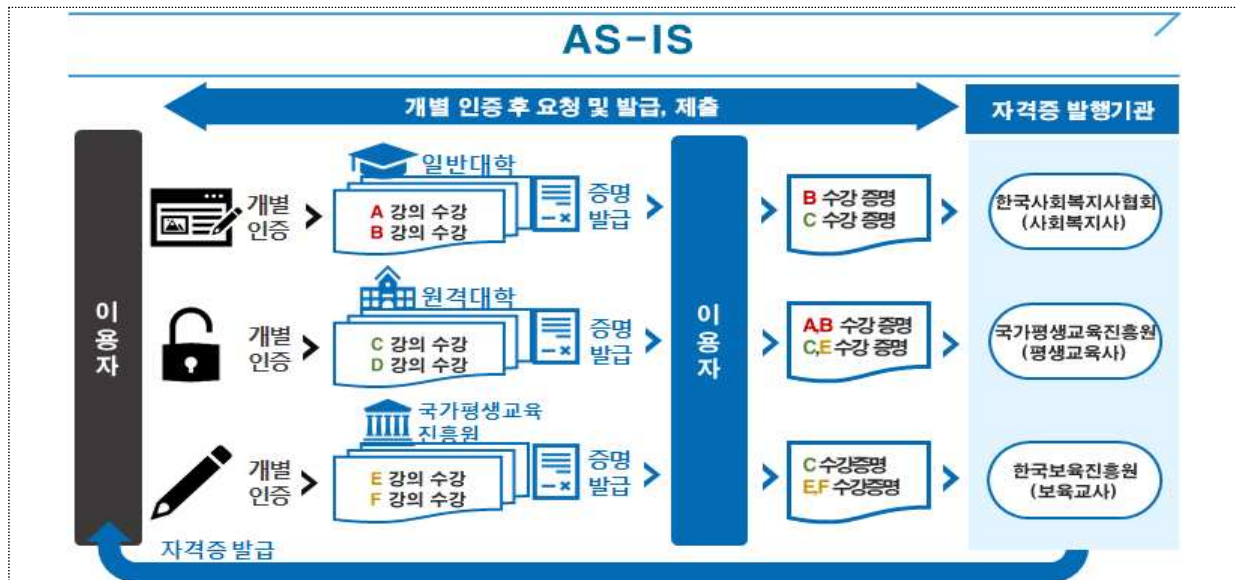
○ 데이터 저장, 기록, 발급을 위한 표준 데이터(안) 구축

- 서비스 효율성을 고려하여 기관별 보유 정보 관리 체계 및 제공 정보 표준 데이터 체계 제공
- 수요 및 공급 기관에서 필요한 데이터에 대한 공개, 제공 여부 범위를 한정하고 개별 요청 데이터의 규정 마련을 통해 향후 관련 기관 별로 표준화할 수 있는 방향 정립
- 기초적인 개인정보 및 증빙자료에 대한 표준화 체계는 정부의 방침과 연계할 수 있도록 구성하고 향후 강의 수강이력 데이터 표준(안) 마련

□ 자격증 증빙서류 제출 및 발급 시스템 구축

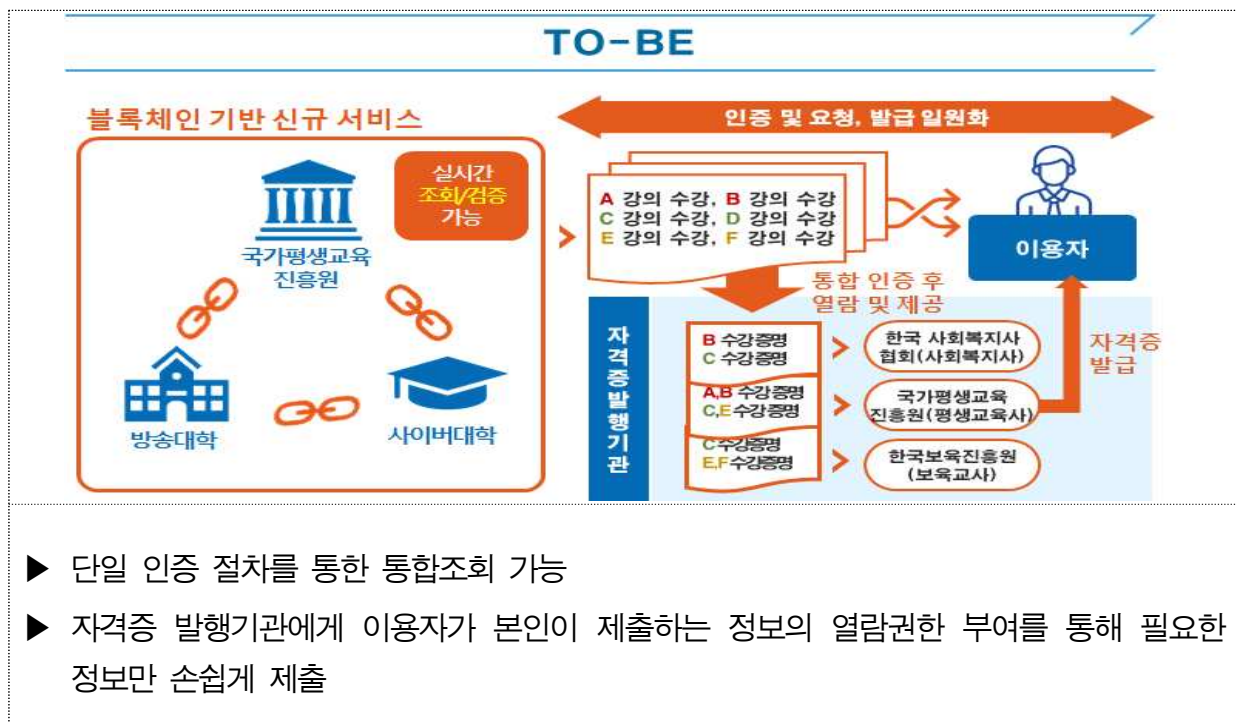
○ 자격증 증빙서류 제출 시스템

- 현행(AS-IS)



- ▶ 수강과목을 발급기관별로 개별 확인
- ▶ 자격증별 요구내용을 이용자가 별도 취합 및 제출
- ▶ 기관별 증명 발급에 따른 불필요한 정보(타 수강내역) 노출

- 변경(TO-BE)



- ▶ 단일 인증 절차를 통한 통합조회 기능
- ▶ 자격증 발행기관에게 이용자가 본인이 제출하는 정보의 열람권한 부여를 통해 필요한 정보만 손쉽게 제출

○ 자격증 발급에 필요한 업무 자동화 구축

- 기존 수동으로 이루어지던 자격증 증빙자료 검증 작업의 자동화를 위한 업무 프로세스 개발
- 자격증 발급 소요기간 단축 및 발급체계 개선
- 자격증 발급기관 업무 프로세스 개선에 따른 기관 업무 효율성 및 이용자 만족도 제고

다. 성과목표

□ 성과지표 정의서

구분	지표명	목표치	측정내용	측정방법	조사기간
정량 지표	① 이용자 만족도	87점	이용자 대상 지표를 활용한 만족도 측정	5점 척도	연 1회
	② 앱 다운로드 수	3,900건	DID 앱 다운로드 수	통계 시스템 산출	
	③ DID 전자지갑 생성 수	3,500건	앱을 통한 전자지갑 생성 수		
	④ 수강 증명 발급 수	3,150건	앱을 통한 수강이력 조회·발급 수		
	⑤ 블록체인 성능 (세부사항 성능지표 참조)	≥ 1000TPS	서비스 실 사용을 위한 최소 TPS	공인 시험평가	
정성 지표	⑥ 자격증 발급 체계 구축 및 활성화 기반 마련 노력	1식	자격증 발급 및 조회 시스템 1식 구축	완료보고서	
	⑦ 서비스 활성화를 위한 노력	3회	설명회 및 컨퍼런스 참석·개최, 온·오프라인 홍보활동		

※ 세부 측정 방법 및 내용 등은 향후 사업수행기관과 협의하여 정의함

□ 성과지표 설정이유

- (이용자 만족도) 서비스 이용자 만족도 조사 및 피드백을 통한 서비스 품질 향상
- (앱 다운로드 수) 서비스 이용량 조사를 위한 앱 다운로드 수 성과 관리
 - ※ 목표치 설정 근거 : 한국방송대·사이버대학 사회복지계열 재학생 수(약 312백명) 중 자격증 발급 신청 자격이 있는 4학년 재학생 수(25%, 78백명)의 50%로 설정
- (DID 전자지갑 생성 수) 앱을 통한 사용자의 DID 전자지갑 생성

수를 통해 핵심 서비스 이용량 제고 및 활성화 유도

※ 목표치 설정 근거 : 앱 다운로드 수의 약 90% 수준으로 설정

○ (수강 증명 발급 수) 핵심 서비스의 이용량 및 활성화 유도

※ 목표치 설정 근거 : DID 전자지갑 생성 수의 약 90% 수준으로 설정

○ (블록체인 성능) 블록체인 서비스 품질관리를 위한 TPS 측정

○ (자격증 발급 체계 구축 및 활성화 기반 마련 노력) 자격증 발급 및 조회 시스템 구축

○ (서비스 활성화를 위한 노력) 서비스 활용 활성화 및 확장을 위한 대국민 대상 서비스 소개 및 온오프라인 홍보 추진

□ 성과지표 측정방안

○ (이용자 만족도) 만족도 측정 지표(5점 척도)를 기반으로 서비스 이용자 대상 만족도 조사 및 결과 측정

○ (앱 다운로드 수) 앱 다운로드 수 측정

○ (DID 전자지갑 생성 수) 앱을 통한 DID 전자지갑 생성 수 측정

○ (수강 증명 발급 수) 앱을 통한 수강(학습)이력 조회 및 발급 수 측정

○ (블록체인 성능) 공인시험평가를 통한 TPS 측정

○ (자격증 발급 체계 구축 및 활성화 기반 마련 노력) 자격증 발급 및 조회 자동화 체계 구축 결과 점수와 내용 평가

○ (서비스 활성화를 위한 홍보 등 노력) 서비스 홍보를 위한 수요자 대상 설명회 및 대외 컨퍼런스 참석·개최 수, 온오프라인 채널을 통한 홍보활동 수 및 내용 평가

라. 기타 사업관련

☐ 사업제안기관 담당자

기 관	담당자	연락처	이메일	역할
교육부 이러닝과	황현정	044-203-6421	hhjhjhj@korea.kr	기획책임자
한국교육 학술정보원	박연희	053-714-0465	yaniep@keris.or.kr	실무책임자
	김수연	053-714-0516	kimsyeon4949@keris.or.kr	실무담당자

☐ 개발장소 및 위치

- 사업수행기관은 수요기관과 사업수행을 원활하게 진행하기 위한 최적의 방안을 제시바람

- 사무실 등 근무장소는 교육부 및 한국교육학술정보원이 제공하지 않음

☐ 사업개발 시 법·제도 제약조건

- 개인정보보호 이슈 : 有 (○) / 無()

	조항	내용
법	○ 주민등록법 제30조 제1항(주민등록전산 정보자료의 이용 등)	○ 주민등록전산 연동을 위해 행정안전부 승인(협의) 필요
	○ 개인정보보호법 제21조 제1항(개인 정보의 파기)	○ 블록체인 기술 특성상 블록 내 저장된 정보의 파기 불가

- 보안 이슈 : 有 () / 無(○)

- 국가정보원 보안성 검토가 필요하면 그 결과에 따른 보완조치 필요

☐ 네트워크현황

- 통합전산센터 연동 여부 : 有() / 無(○)

- 전용선 여부 : 有() / 無(○)

- 향후 공공기관과 민간기관 간 네트워크 연계 방안 마련 필요

☐ 기타 제약조건

- 사업 추진 시 『행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영

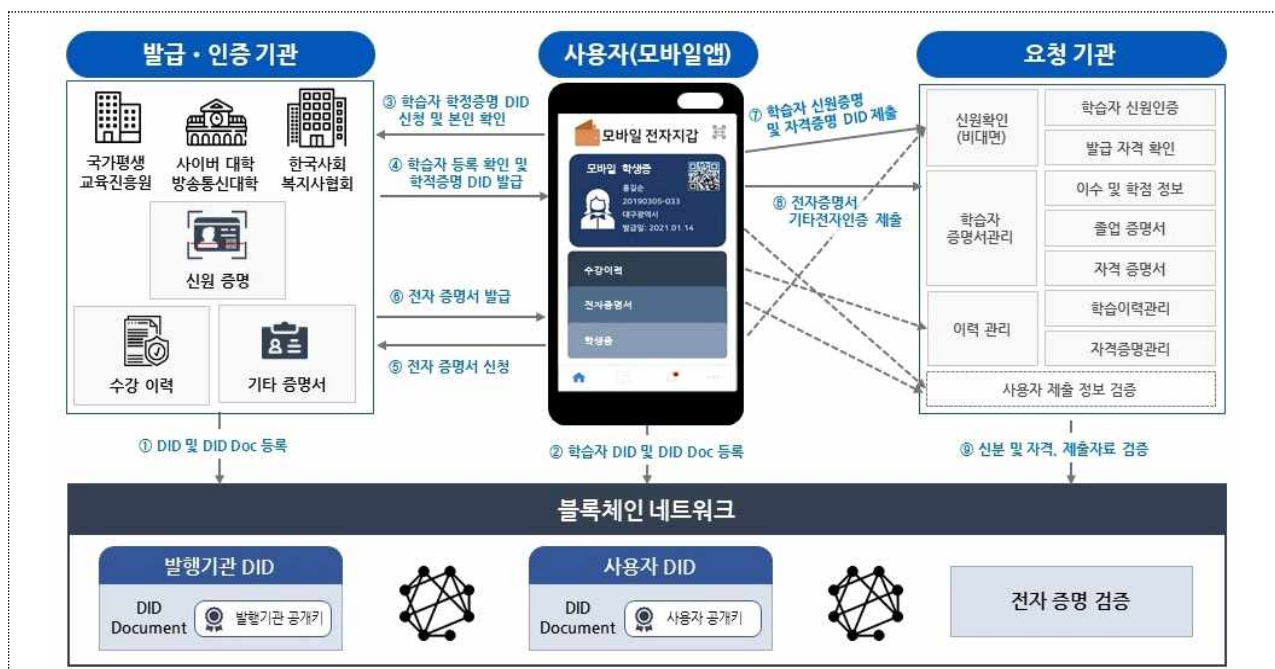
지침(행정안전부 고시)』 규정 사항 준수

- 개인정보를 처리함에 있어 『개인정보 보호법』 등 관련법규 및 규정 준수
- 소프트웨어 개발보안가이드 및 소프트웨어 보안약점 진단가이드 준수
- 하도급 계약 체결 시에는 관련규정(「소프트웨어산업 진흥법」, 「하도급거래 공정화에 관한 법률」, 「소프트웨어사업의 하도급 승인 및 관리지침」 등)에 따라 사전 승인을 받아야 함

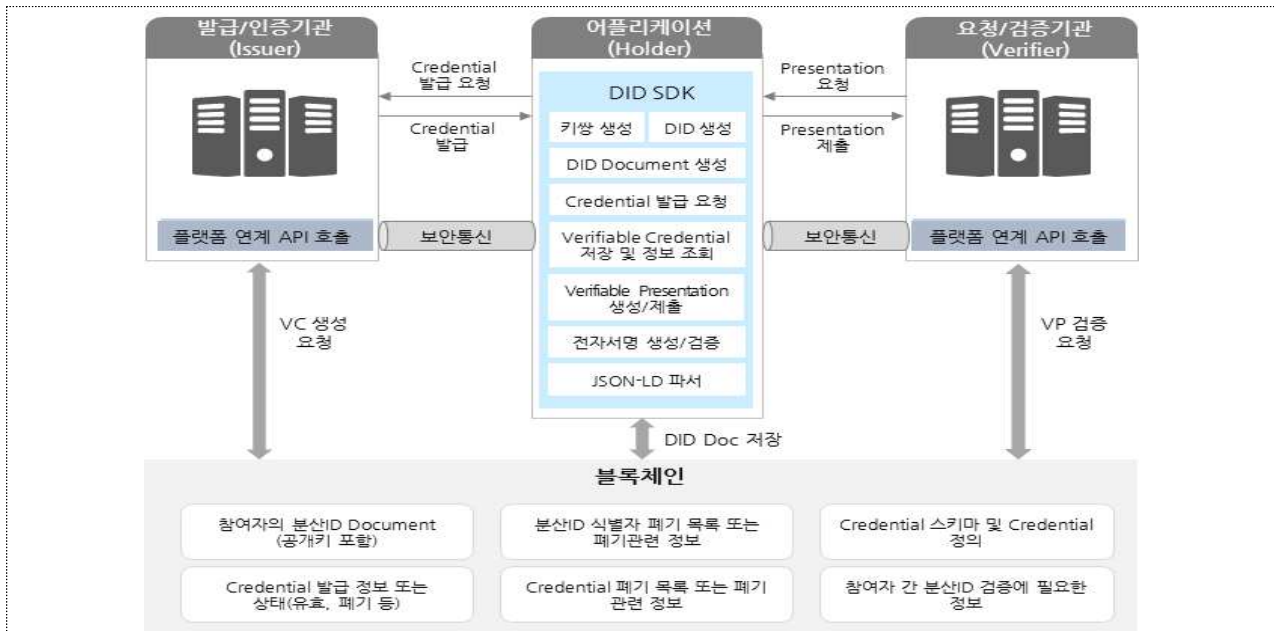
3. 블록체인 서비스 구축방안

가. 블록체인 시스템 구축방안

① DID 기반 사용자 인증 및 전자 자격증명 발급·관리 시스템 구축



- 사용자는 모바일 앱을 통해 블록체인 기반 신원인증 기술인 DID를 신청하고 발급·인증기관은 신원정보 검증 및 발급 정보 및 이력을 블록체인에 저장하여 진위여부 및 유효성 검증
- 발급받은 신원정보는 참여기관이 요청한 필수정보에 대해 선택적으로 제출 가능하며, 사용자가 주체가 되어 신원정보를 통제할 수 있는 신원증명(Sovereign Identity) 체계 구축

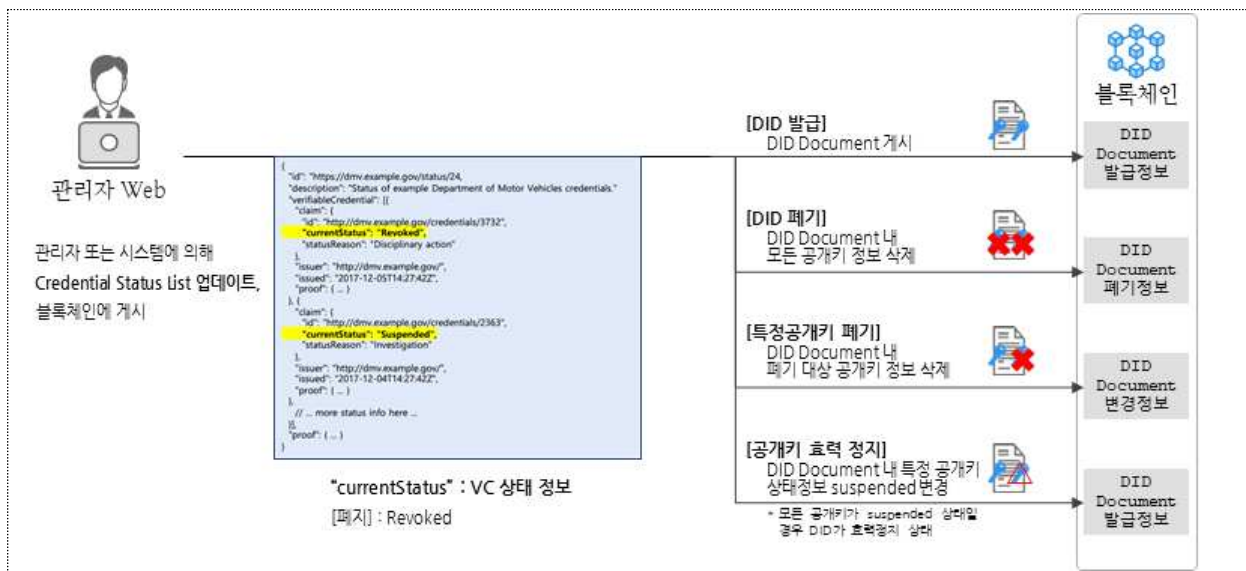


- 사용자 어플리케이션 : 사용자 신원정보 및 검증정보를 소유하고 관리하며, 요청/검증기관의 요청 형태에 맞는 증명서를 생성, 제출
- 발급·인증기관 : 사용자의 신원정보를 검증하며, 블록체인에 기록해 발급하는 기능과 사용자의 증명서의 진위 및 유효성 검증
- 요청·검증기관 : 학습자가 제출한 증명서를 검증하며 검증된 정보를 활용해 서비스 운영

□ DID 기반 모바일 앱 형태의 전자지갑 개발

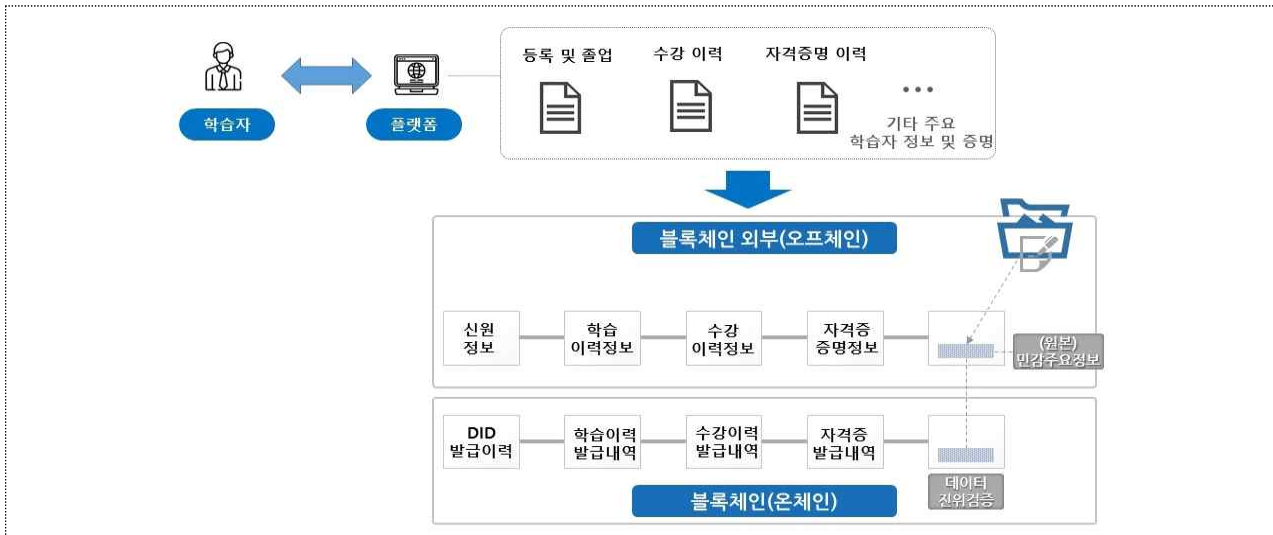
- 학습자 전자지갑 관리, 개인 인증정보 및 자격증명 관리, 개인정보 관리 및 강의 수강이력 관리 시스템 연계 기능
- 사용자는 신원인증기관을 통해 신원정보(Verifiable Credential)를 발급 받고 개인 소유의 스마트폰(어플리케이션, 전자지갑)에 저장
- 서비스 이용 시 신원확인 및 증명이 필요한 시점에 서비스 제공자에게 신원정보 제출
- 서비스 제공자는 전달 받은 신원증명을 블록체인에 저장된 신원증명 정보를 활용해 유효성과 발급 정보에 대한 진위검증 기능 지원
- 사용자 편의성 향상을 위한 QR 코드 기반 인증 시스템을 구현하며 접근성이 높고 보안성을 확보한 개인 인증 수단 지원

- 연계기관의 사용자 정보는 전자증명서 형태로 변환하며 발급된 전자증명 정보를 검증 가능한 인증서를 블록체인 기록
 - 발급받은 사용자 전자증명서는 사용자 스마트폰에서 요청기관으로 발송 가능하며, 증명서를 수신한 기관에서는 블록체인으로 진위여부 검증
 - 전자증명서에 대한 발급 이력과 제출 이력을 조회 및 관리가 가능
- 발급·관리 시스템으로 DID 기반 사용자 인증 및 자격증명서 생애주기 관리



- 관리자는 공개키 기반으로 사용자에게 발급하는 신원인증서 및 자격증명서에 대한 생애주기(증명서의 유효 조건 설정)를 설정해 관리 편의성과 효율적인 관리 기능 지원
 - 발급 : 증명서를 생성하는 공개키에 대한 정보를 인증서 검증 정보에 포함하여 블록체인에 게시
 - 폐기 : 증명서 검증정보에 포함되어 있는 모든 공개키 정보를 삭제하여 증명서 폐기 과정 수행
 - 특정 공개키 폐기 : 증명서 검증정보 내 폐기하고자 하는 특정 공개키 정보를 삭제
 - 유효성 폐기 : 증명서 검증정보에 포함되어 있는 상태정보를 변경하여 증명서의 효력 및 유효성 폐기

② 학습이력 조회·제출·발급 시스템 구축



□ 학습이력 조회·제출·발급을 위한 업무 프로세스 구축

- 학습이력 데이터를 요청한 사용자의 자격 기본 요건 DB 구축
- 학습이력 데이터를 블록체인을 통해 수집하고 검증 프로세스를 통해 확인
- 발급 및 검증이 완료된 학습이력 데이터는 자격증 발급기관(한국사회복지사협회)으로 송신하여 자격증 신청 시스템과 연계

□ 오프체인(Off-Chain) 기반 저장소와 블록체인(On-Chain) 저장소 연계를 통해 데이터 관리 편리성과 보안성을 가진 블록체인 시스템 구축

- 사용자 활동에 대한 민감 정보 및 수강, 학습, 등록 등 이력 데이터는 오프체인에 저장되어 관리
- 오프체인에 저장된 데이터는 블록체인에서 데이터의 고유값을 활용한 이력관리를 통해 사용자에게서 발생하는 정보의 진위검증이 가능
- 원본 데이터가 저장되는 오프체인에는 개인의 민감정보 또는 이후 삭제가 필요한 정보를 관리하며 데이터 관리의 효율성 및 보안성을 향상시키고 프라이버시 문제 해소

□ 블록체인 기반 자격증 조회 시스템 구축

- 발급된 자격증 및 자격증명서는 전자지갑에 저장되고, 저장된 자격증 및 자격증명서를 타 기관에 제출할 경우, 조회 및 검증

할 수 있는 체계 구축

- 제출된 자격증 조회를 원하는 기관은 특정 사이트에 접속하여 조회할 수 있고 조회결과를 채용 여부 등을 결정할 때 활용할 수 있도록 기반 마련

※ 실제 전자자격증 발급의 경우 자격증별 발급 법령 및 지침에 근거하여 추진하며, 전자자격증 발급 시스템 구축은 본 사업 범위에 포함됨

③ 블록체인 API 연계 시스템 구축

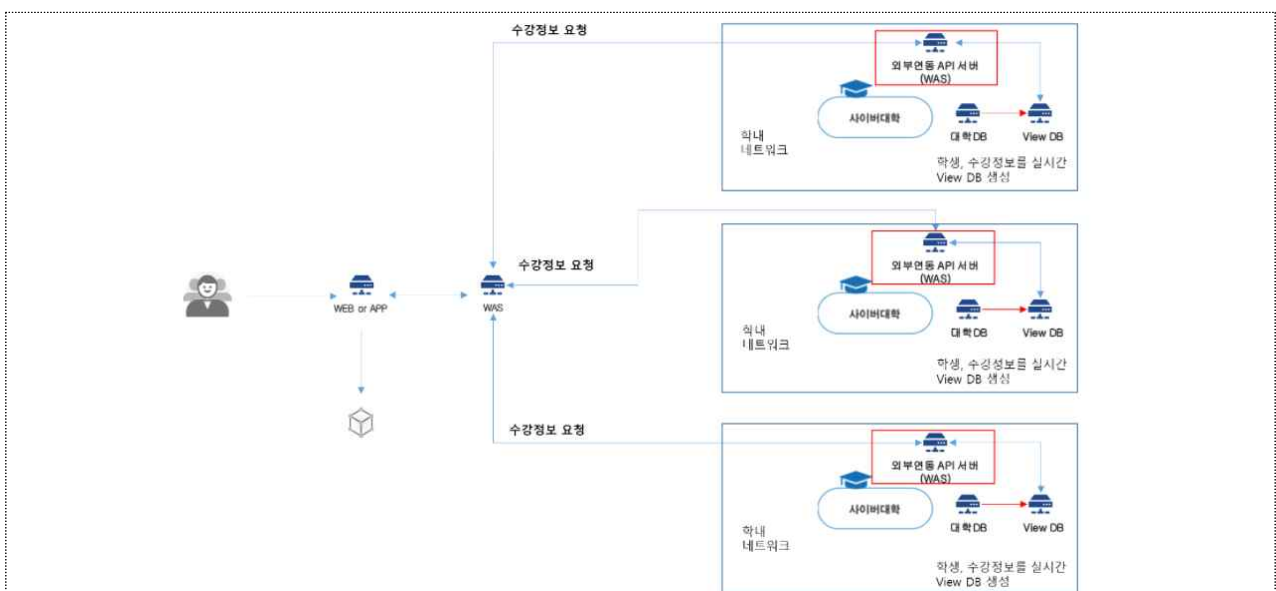
□ 학습이력 증빙자료 조회·발급을 위한 연계데이터 구축

- 원격대학 및 국가평생교육진흥원 학점은행제 학습 이력 데이터 연계를 위한 API 구축
- View DB 생성을 통한 연계기관별 학습이력 데이터 실시간 연동
- View DB 접근계정 생성 및 제공을 통한 연계기관별 접근권한 부여
- 미들웨어 API WAS 서버 PC 설치* 및 접근제어 설정을 통한 데이터 보안 관리

* WAS 서버 PC 사양 등은 시스템 구축 과정에서 협의하여 추진

- 연계기관별 DB 데이터 및 DBMS 운영 현황 등 파악을 위한 협의체제 구성 및 운영

※ 대학별, 기관별 시스템 분석 이후 일부 연계방안은 수정될 수 있으며 제안기관 및 협력기관과의 협의를 통해 세부 방안 결정



□ 사회복지사 자격증 신청 및 발급을 위한 연계 체계 구축

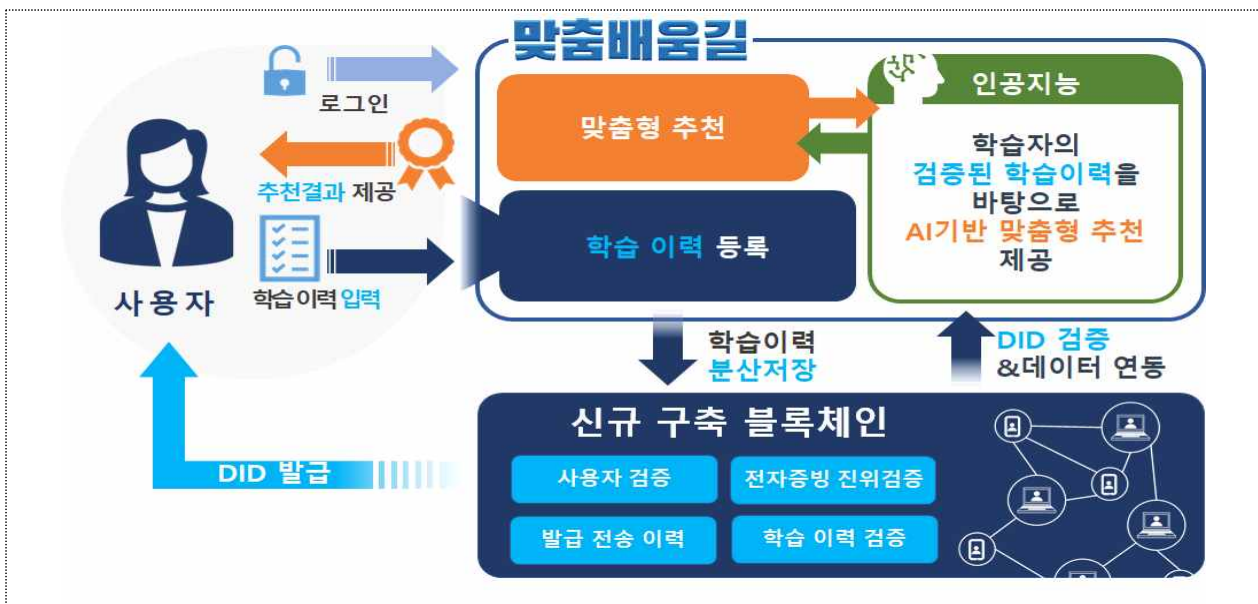
- DID 기반 사용자 인증 체계를 기반으로 한국사회복지사협회 자격증 신청 사이트와 로그인 연계
 - 사회복지사 자격취득을 위한 교육과정 이수 정보 데이터 및 자격증 신청 데이터 연계를 통한 자격증 신청 체계 구축
 - API를 통해 한국사회복지사협회 자격증 신청사이트와 연계하여 발급받은 교육이수 데이터 및 자격증 신청 데이터 송신
 - ※ 한국사회복지사협회 자격증 신청서 작성시 송신한 학습이력 정보 자동 연계 입력 지원
 - 블록체인을 통한 학습이력 자격증명 진위여부 검증 후 송신하여 제출 서류에 대한 신뢰성 확보
 - 사회복지사 자격취득을 위한 기타 증빙자료(현장실습확인서 등) 데이터 입력 및 연계 체계 구축
 - 자격증 발급기관에서 발급된 자격증(자격증명서)의 열람이 가능하도록 전자증명유통서비스와 연계 체계 구축
 - ※ 관계부처 및 자격증(자격증명서) 발급기관과의 협의를 통해 추진방안 설정
- 외부 기관 및 요청 기관으로 전자 증명서 및 기타 이력 증빙서류 제출 등 확장성이 보장된 연계 인터페이스 개발



- 학습이력 관리, 증명관리, 신원확인 등 외부 서비스제공자와의 연계를 위해 블록체인 시스템 체계에 접근 가능한 정보 조회 및 데이터 진위 검증 시스템개발
- 블록체인 및 DID 서비스 연동을 위한 서비스 보안 체계 구축

4] 맞춤배움길(cures.kr) 서비스와 연계

- DID 기반 사용자 인증 체계 연계
 - 블록체인 기반 배움이력 통합관리 플랫폼 로그인 정보와 맞춤배움길 로그인 정보의 DID 기반 연계인증 시스템 구축
- 배움이력(강의수강이력) 정보 연계를 통한 서비스 제공
 - 블록체인 기반 배움이력 통합관리 플랫폼에서 발급한 수강이력 정보를 맞춤배움길 학습이력 정보와 통합·연계
 - 연계된 학습이력 정보를 기반으로 맞춤배움길에서 맞춤형 교육과정 및 자격증 정보 추천
 - 맞춤배움길 추천결과에 따라 블록체인 플랫폼의 자격증 발급시스템으로 서비스 이용 안내 제공



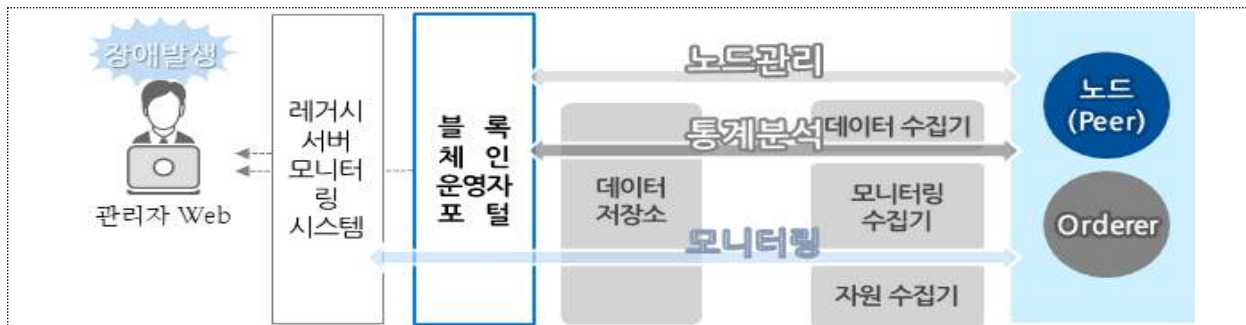
⑤ 블록체인 시스템 관리 기능

□ 블록체인 시스템 실시간 모니터링

- 블록체인 네트워크, 채널에 대한 실시간 블록, 트랜잭션, 조직, 노드, 스마트 컨트랙트에 대한 현황 모니터링
- 개별 채널, 조직 트랜잭션 발생량, 노드별 블록 싱크 상태 조회

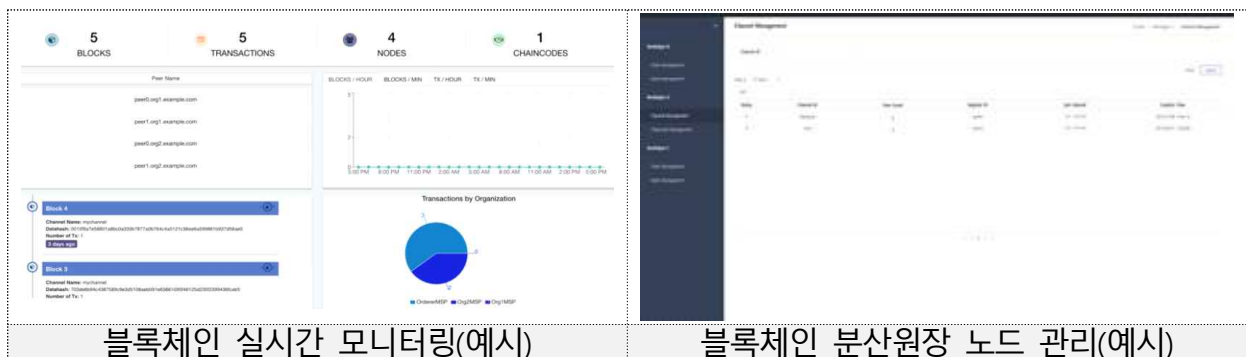
□ 블록체인 분산원장 노드 관리

- GUI 기반 사용자 인터페이스를 지원하여 관리 편의성을 확보하며 노드 구성 기본정보 정의, 추가/편집/삭제
- 네트워크 구성, 노드 관리, 인증서 발급, 블록체인 설정 변경, 채널 추가, 스마트 컨트랙트 배포에 대한 기능 지원

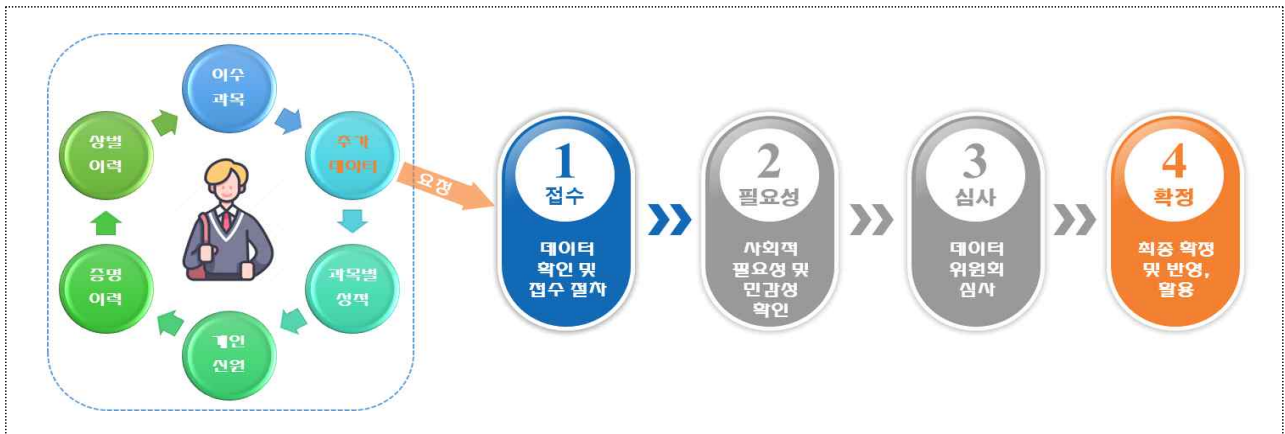


□ 장애상황 모니터링 및 데이터 처리 기능

- 블록체인 시스템 관리 기능으로 수집된 노드별 네트워크 사용률, 처리속도, 비활성 노드 상태 점검, 메모리 처리량 데이터 수집
- 수집된 데이터 기반 장애시간 및 이력 확인 및 상태 출력을 통해 관리자 상황 인지 지원



⑥ 블록체인 기반 표준 데이터 속성 및 선정을 위한 모델 개발



- ☐ 수강 강의 이력정보에 대한 데이터 속성 및 선정 표준(안)에 대한 모델을 개발하여 적용
- ☐ 데이터 속성 및 선정 표준(안) 개발시 표준 절차를 개발하고 이를 기반으로 향후 데이터 속성 추가시 표준(안) 확장

나. 시스템 환경 구축(HW/SW 요구사항)

□ H/W도입 내역(안)

구분	수량	서버규격
블록체인 노드	5식	- CPU : Intel Xeon Gold 2.1GHz 16core x 2개 이상 - Memory : 512 GB이상 - HDD : 960GB SSD x 2개(Raid-1 미러링 구성)이상 - NIC : 10/100/1000 NIC * 2개 이상 - 이중화 전원공급장치 및 냉각팬
DB서버	2식	
WEB서버	2식	
WAS서버	2식	
중계서버	2식	
이력관리서버	2식	
인증관리서버	2식	

□ S/W 도입내역(안)

구분	수량	규격
OS	16식	- Linux 기반 OS
DBMS	2식	- 표준 RDBMS 솔루션 - 2CPU 지원 및 무제한 라이선스 지원
DB보안	2식	- 국정원 검증필 암호모듈 탑재, DB 암호 모듈 검증제품, CC인증제품 - 테이블 또는 컬럼 단위의 암호화 기능지원 - 다양한 플랫폼 지원(OS/DBMS)의 최신버전 지원
DB 접근제어	2식	- 사용자 권한 관리
WAS 서버	2식	- Java EE 7 Full 인증, 표준기반의 다양한 사용 웹서버 지원 - Multi-Process / Multi-Thread 처리 방식 지원
WEB 서버	2식	- HTTP 1.0/1.1 지원 - 통합 Process 방식(Multi threading)지원, - 보안기능 제공(SSL, HTTPS등)
블록체인플랫폼	1식	- 블록체인 구성
DID 솔루션	1식	- 제안사 구현물 대체 및 제안 구성 가능
2차 인증솔루션	1식	- 패턴, PIN 혹은 FIDO 활용 인증 등

※ 사양이나 수량, H/W 및 솔루션 추가 등과 관련하여 사업 과정에서 일부 변경될 수 있음

다. 요구사항 목록

□ 요구사항 총괄표

구 분		개수
시스템 장비 구성 요구사항 (ECR, Equipment composition Requirement)	시스템 구축(개발)환경 및 시범서비스 운영을 위한 장비도입 요구사항	1
기능 요구사항 (FUR, Functional Requirement)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대해 기술한 것	14
성능 요구사항 (PER, Performance Requirement)	목표시스템의 처리속도 및 시간, 처리량, 동적·정적 가용량, 가용성 등 성능에 대한 요구사항	4
인터페이스 요구사항 (SIR, System Interface Requirement)	목표시스템과 외부로 연결하는 시스템 인터페이스와 사용자 인터페이스에 대한 요구사항을 기술한 것으로 타 소프트웨어, 하드웨어 및 통신 인터페이스, 타 시스템들과의 정보교환에 이용되는 프로토콜과 연계 요구 사항	7
데이터 요구사항 (DAR, Data Requirement)	목표 시스템의 서비스에 필요한 초기자료 구축 및 데이터 변환을 위한 대상, 방법, 보안이 필요한 데이터 등 데이터를 구축하기 위해 필요한 요구사항	6
테스트 요구사항 (TER, Test Requirement)	구축된 시스템이 목표대비 제대로 운영될지를 테스트 하고 점검하기 위한 요구사항	3
보안 요구사항 (SER, Security Requirement)	정보 자산의 기밀성과 무결성을 위해 목표시스템의 데이터 및 기능, 운영 접근을 통제하기 위한 요구 사항	14
품질 요구사항 (QUR, Quality Requirement)	목표 사업의 원활한 수행 및 운영을 위해 관리가 필요한 품질 항목, 품질 평가 대상 및 목표에 대한 요구사항	5
제약사항 (COR, Constraint Requirement)	목표시스템 설계, 구축, 운영과 관련하여 사전에 파악된 기술·표준·업무·법제도 등 제약조건 등에 대한 요구 사항	3
프로젝트 관리 요구사항 (PMR, Project Management Requirement)	응용시스템의 원활한 수행을 위한 관리 방법론 및 추진 단계별 수행 방안에 대한 요구사항을 기술하고, 사업을 수행하기 위한 계약방식과 조건, 프로젝트 추진 기간 등에 대한 요구사항	15
프로젝트 지원 요구사항 (PSR, Project Support Requirement)	앞서 제시한 요건 외에 프로젝트 수행 및 향후 지원을 위해 필요한 요구사항으로 표준화, 교육지원, 기술지원, 하자·유지관리, 프로젝트 팀원 요구사항 등	4
운영 요구사항 (SOR, Service Operation Requirement)	사업 목표 달성을 위해 필요한 서비스 운영관리 대상 및 요구사항	2
합 계		78

※ 사업 내용이 변경될 경우 과업변경절차에 따라 상호 협의하여 결정하며, 제안서 작성 시 제안요청서 요구사항에 명시되지 않았으나 제안사 판단으로 추가되어야 할 요구사항에 대해서는 별도 표시하여 추가 작성 가능함

※ 제안사는 제안요청서에 기술된 요구사항을 기반으로 제안하되 업무분석단계에서 보다 창의적인 방법으로 요구사항을 해석하고, 정제하여 사업에 반영해야 함

□ 요구사항 내역

구분	요구사항 번호	요구사항 설명
시스템 장비 구성 요구사항	ECR-001	도입서버 구성
기능 요구사항	FUR-001	배움이력 통합관리 플랫폼 구축
	FUR-002	DID 기반 학습자 전자지갑 구축
	FUR-003	DID 회원가입 서비스
	FUR-004	로그인 서비스
	FUR-005	사용자 이력 열람
	FUR-006	온라인 인증서비스
	FUR-007	오프라인 인증서비스
	FUR-008	서비스 연계 모듈
	FUR-009	이용자 검증 서비스
	FUR-010	블록체인 관리자 기능
	FUR-011	DID 관리 기능
	FUR-012	디앱(Dapp) 서비스
	FUR-013	알림 서비스
	FUR-014	스마트 컨트랙트 서비스
성능 요구사항	PER-001	연계 모듈 최적화 적용
	PER-002	블록체인 성능 최적화 적용
	PER-003	플랫폼 성능 최적화 적용
	PER-004	회원 관련 기능 최적화 적용
인터페이스 요구사항	SIR-001	이용자 편의성
	SIR-002	사용자 인터페이스(UI) 기본 요건
	SIR-003	화면 및 사용자 인터페이스(UI) 표준
	SIR-004	UI/UX 표준
	SIR-005	화면 및 UI 디자인
	SIR-006	외부 서비스 인터페이스
	SIR-007	블록체인 관리자 인터페이스
데이터 요구사항	DAR-001	데이터베이스 설계 및 품질관리
	DAR-002	데이터베이스 표준 준수
	DAR-003	초기데이터 구축방안
	DAR-004	데이터 전환 방안
	DAR-005	데이터 검증 방안
	DAR-006	블록체인 데이터 선정

구분	요구사항 번호	요구사항 설명
테스트 요구사항	TER-001	단위 테스트
	TER-002	통합 테스트
	TER-003	성능 테스트
	TER-004	인수 테스트
보안 요구사항	SER-001	보안관리 일반
	SER-002	블록체인 보안
	SER-003	연계 모듈 보안
	SER-004	응용프로그램 보안
	SER-005	소프트웨어 개발 보안
	SER-006	개인정보보호
	SER-007	보안지침 준수
	SER-008	참여인원에 대한 보안 관리
	SER-009	누설금지 대상정보
	SER-010	자료 관리
	SER-011	사업장 및 매체·장비 보안
	SER-012	네트워크 통제
	SER-0013	보안 취약점 점검
	SER-0014	사업완료 시 보안사항
품질 요구사항	QUR-001	품질관리 일반사항
	QUR-002	안정성 요구사항
	QUR-003	확장성 요구사항
	QUR-004	산출물 관리
	QUR-005	품질보증 활동
계약사항	COR-001	표준 및 지침 준수
	COR-002	지식 재산권
	COR-003	감리 대응에 관한 사항
프로젝트 관리 요구사항	PMR-001	프로젝트 관리 방안
	PMR-002	시스템 안정화
	PMR-003	추진일정 계획
	PMR-004	지원 및 자문 조직
	PMR-005	공동수급
	PMR-006	하도급
	PMR-007	요구사항 관리
	PMR-008	개발방법론
	PMR-009	품질보증 계획
	PMR-010	개발환경 구축
	PMR-011	산출물 작성 및 제출
	PMR-012	사업 수행조직 및 업무분장
	PMR-013	SW 사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출
	PMR-014	검수 및 검사
	PMR-015	침해사고 예방
프로젝트 지원	PSR-001	교육 지원

구분	요구사항 번호	요구사항 설명
요구사항	PSR-002	기술 지원
	PSR-003	시스템 매뉴얼
	PSR-004	하자 보수
운영 요구사항	SOR-001	시범서비스 운영
	SOR-002	서비스 활용 활성화를 위한 홍보 및 이벤트 운영

□ 상세 요구사항

○ 시스템 장비 구성 요구사항

요구사항 분류	시스템 장비 구성 요구사항		
요구사항 ID	ECR-001		
요구사항 명칭	도입서버 구성	응락수준	필수
정의	클라우드 기반의 H/W 및 S/W 구성		
요구사항 내용	○ 제안요청 H/W의 세부 규격을 만족하는 하드웨어 도입 및 설치방안 제시해야 함 ○ 제안요청 S/W의 규격을 제안하며 설치 및 연계 방안 제시해야 함 ※ H/W 및 S/W 규격은 3.-나. 시스템 환경 구축 기술 사항 참조 ○ 네트워크 스위치, 스토리지 등 중요 장비를 이중화하고 클라우드 서비스의 가용성 보장을 위해 백업체계를 구축해야 함 ○ 클라우드 서비스는 접근제어 등 기술적 통제 수단이 구축되어야 하고, 클라우드 자원에 비인가자가 임의적으로 접근하지 못하도록 해야 함 ○ 클라우드 구성 요소(PC, 네트워크 장비, 서버장비, 가상머신 등)간 송수신되는 데이터는 암호화해야 함 ○ 스토리지에 저장된 파일이 해킹 및 비인가자에 의해 절취되더라도 열람과 실행이 불가능하도록 스토리지 데이터를 암호화해야 함 ○ 신규 도입되는 서버·PC의 가상화 솔루션 및 정보보호제품은 국가정보원장이 정한 국내용 CC 인증을 받은 정보보호시스템이어야 함 ○ 내부 업무용 시스템과 외부 공개용 시스템은 물리적으로 분리되어야 함 ○ 클라우드 도입시 국제기관인증(CSA STAR)을 획득한 민간클라우드를 이용해야 하며, 「국가정보보안기본지침(국가정보원 2020.7.1.)」 제41조 제2항 제2호에 의거하여 클라우드서비스 보안인증(CSAP)을 완료한 서비스를 이용해야 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 장비도입계획서, 장비도입결과서 등		
관련요구사항	요구사항 전반		

○ 기능 요구사항

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-001		
요구사항 명칭	배움이력 통합 플랫폼 구축	응락수준	필수
정의	블록체인 기반 증빙자료 통합 저장 및 발급 플랫폼 구축		
요구사항 내용	○ 발급·인증기관 - 사용자의 신원정보를 검증하며, 블록체인에 기록해 발급하는 기능과 사		

- 용자의 증명서의 진위 및 유효성을 검증해야 함
 - 학습자 수강이력, 자격증정보등을 전자증명서 형태로 변환하여 발급해야 함
 - 전자증명서에 대한 발급 이력과 제출 이력을 조회 및 관리가 가능해야 함
 - 사용자가 발급받은 증빙자료를 요청 기관으로 전자증명서 형태로 제출해야 함
- 요청·검증기관
 - 학습자가 제출한 증명서를 검증하며 검증된 정보를 활용해 서비스를 운영 해야 함
 - 수신한 기관에서는 증명서에 대한 진위 검증체계 제공해야 함
- 자격증 증빙서류 제출 및 발급 시스템 구축
 - 사회복지사 자격취득을 위한 교육과정 이수 정보 데이터 및 자격증 신청 데이터 연계를 통한 자격증 신청 체계 구축해야 함
 - 한국사회복지사협회 자격증 신청사이트와 연계하여 학습자가 발급받은 교육과정 이수 정보 데이터 및 자격증 신청 데이터 송신해야 함
 - 사회복지사 자격취득을 위한 기타 증빙자료(현장실습확인서 등)데이터 입력 및 연계 체계 구축해야 함
 - 발급된 자격증(자격증명서)을 타 기관에 제출할 경우 이를 검증할 수 있는 체계를 구축해야 함
- ※ 실제 전자자격증 발급의 경우 자격증별 발급 법령 및 지침에 근거하여 추진하며 전자자격증 발급 시스템 구축은 본 사업 범위에 포함됨
- 자격증 발급기관에서 발급된 자격증(자격증명서)의 열람이 가능하도록 전자증명유통 서비스와 연계 체계 구축
 - ※ 관계부처 및 자격증(자격증명서) 발급기관과의 협의를 통해 추진방안 설정
- 맞춤배움길(Cures.kr)서비스 연계
 - 블록체인 기반 배움이력 통합관리 플랫폼 로그인 정보와 맞춤배움길 로그인 정보의 DID 기반 연계인증 시스템 구축해야 함
 - 블록체인 기반 배움이력 통합관리 플랫폼에서 발급한 수강이력정보를 맞춤배움길 학습이력 정보와 통합·연계해야 함
 - 연계된 학습이력 정보를 기반으로 맞춤배움길에서 맞춤형 교육과정 및 자격증 정보 추천해야 함
- 공통사항
 - 오프체인기반 저장소와 블록체인 저장소 연계를 통해 데이터 관리를 해야 함
 - 학습자에 대한 민간 정보 및 수강, 학습 등 이력 데이터는 오프체인에 저장관리 되어야 함
 - 기존 검증 절차를 대신할 수 있는 DID사용자 인증체계를 제공해야함
 - 증빙자료를 블록체인 기반으로 발급 및 이력관리가 가능해야함
 - DID자격증명을 기반으로 다양한 증빙자료 발급 및 필요기관을 연계해야 함

산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-002		
요구사항 명칭	DID 기반 학습자 전자지갑 구축	응락수준	필수
정의	DID 기반 학습자 인증 및 전자 자격증명 발급 관리 전자지갑 구축		
요구사항 내용	○ 사용자가 주체가 되어 신원정보를 통제할 수 있는 신원증명 체계를 구축해야 함 ○ 학습자 전자지갑 관리, 개인 인증정보, 자격증명 관리, 수강이력 관리 시스템 연계해야 함 ○ 전자증명서에 대한 발급 이력과 제출이력을 조회 및 관리해야함 ○ 발급받은 학습자 전자증명서는 사용자 스마트폰에서 요청기관으로 발송 가능해야 함 ○ 맞춤형배움길에서 제공하는 교육과정 및 자격증 정보와 연계하여 학습자 이력정보를 토대로 자격증 정보 및 편입학 정보 서비스 체계를 구축해야 함 ○ 학습자 편의성 향상을 위한 QR 코드 기반 인증 시스템을 구현해야 함 ○ 학습자 강의 수강 이력 자료는 전자지갑을 통해 제출받고 제출된 자료는 검증 프로세스를 통해 확인해야 함 ○ 학습자가 자격증 관련 서류를 블록체인 기술을 통해 즉시 발급 및 제출 가능하도록 구현해야함 ○ 자격증 발급을 위한 기본적인 조건을 충족할 경우 자격증을 블록체인 기반으로 발급해야 함 ○ 발급된 자격증(자격증명서)은 학습자의 요청에 의해 전자지갑에 저장해야 함 ○ DID 발급, 삭제, 백업 기능을 구현하여야 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-003		
요구사항 명칭	DID 회원가입 서비스	응락수준	필수
정의	블록체인을 이용한 DID 회원가입 서비스		
요구사항 내용	○ DID 기능을 적용한 학습자 ID를 구현해야 함 ○ 처음 회원가입을 할 때 블록체인에 키를 저장할 수 있어야 함		

	○ 저장된 키를 이용해 다음부터 로그인할 시 키로 인증받는 형태여야 함 ○ 회원가입 시 디앱(Dapp)에 개인정보를 저장한 뒤 블록체인과 통신하여 외부 기관(행안부 마이데이터 등)으로부터 인증 및 중복회원가입 차단 기능을 갖추어야 함 ○ 인증받은 뒤 개인정보를 이용하여 키를 발급하고 블록체인에 저장해야 함 ○ 다음 로그인부터는 개인정보를 이용해 키를 생성하고 블록체인과 대조하여 인증받은 뒤 로그인되어야 함 ○ 해당 기능들을 스마트 컨트랙트 등의 기술을 이용해 간편하게 제공해야 함 ○ 키의 경우 암호화화가 가능한 기법(해쉬, 대칭키 등)을 이용해야 함 ○ 블록체인에 키에 관한 기록과 회원가입에 관한 기록을 남길 수 있어야 함 ○ 해당 기능으로 다양한 서비스에 통합적으로 로그인할 수 있어야 함 ○ 식별 가능한 개인정보는 디앱(Dapp)에서 벗어나지 않아야 함 ○ 연계 모듈을 통해 회원가입 기능을 제공하며 관련 API를 제공해야 함
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-004		
요구사항 명칭	로그인 서비스	응락수준	필수
정의	서비스 이용을 위한 로그인 기능		
요구사항 내용	○ 처음 회원가입으로 블록체인에 등록된 키를 이용하여 기능 구축 ○ 다음 로그인 시 디앱(Dapp)에 저장된 개인정보를 이용해 키를 생성하고 블록체인과 대조해 인증받고 로그인되어야 함 ○ 해당 기능에서 식별 가능한 개인정보는 디앱(Dapp)을 벗어나지 않아야 함 ○ 로그인 후 OAuth 2.0의 방법 등을 이용해 로그인을 유지할 수 있어야 함 ○ 웹 서비스에서 추가적인 식별 가능한 개인정보를 요구할 경우 디앱(Dapp)에서 암호화를 통해 웹서비스에 직접 제공하는 형태여야 함 ○ 로그인 기록 및 회원 정보제공 관련 이력은 블록체인에 기록해서 언제든지 시민이 열람할 수 있도록 제공해야 함 ○ 서버는 연계 모듈을 통해 인증을 요청해야 함 ○ 개인정보 및 인증정보(로그인 등) 입력시 이용자 단말기에 개인정보 유출 방지대책을 마련해야 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	기능 요구사항
---------	---------

요구사항 ID	FUR-005		
요구사항 명칭	사용자 이력 열람	응락수준	필수
정의	사용자별 정보 관리 및 열람 기능		
요구사항 내용	○ 블록에 저장된 이력 정보를 사용자 스스로가 열람 가능해야 함 ○ 연계 모듈에서 API 형태로 기능을 제공해야 함 ○ 블록에 저장되었기 때문에 정보 자체는 조회할 수 있도록 설계해야 함 ○ 블록에 저장된 정보는 블록체인 관리자도 조회 가능해야 함 ○ 조회 주체에 따라 차별적으로 정보를 제공해야 함 ○ 블록에 저장된 정보를 조회할 시 본인이 아니면 비식별화를 거쳐서 제공 되도록 설계해야 함(암호화, 라운딩(반올림), 휴리스틱 가명화 등) ○ 관리자 접근 웹페이지 로그인에는 전자서명인증서 등 적용을 통해 보안을 강화해야 함 ○ 이력 자체는 블록에 저장되었으므로 삭제할 수 없도록 설계해야 함 ○ DBMS에 저장된 기록 또한 상황에 맞는 비식별화 처리를 거쳐 조회 및 제공하도록 설계해야 함 ○ 비식별화를 거친 정보는 개인의 동의 등을 거쳐 지역 기업 등 다양하게 이용될 수 있도록 설계해야 함 ○ 사용자 자격증명 관리, 개인정보 관리, 학습자 정보 및 강의 수강이력 관리해야 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-006		
요구사항 명칭	온라인 인증서비스(Online DID, Online Distributed Identity)	응락수준	필수
정의	블록체인에 기록된 정보 및 디앱(Dapp)을 바탕으로 하는 온라인 인증서비스		
요구사항 내용	○ 자동화된 인증서비스로 기존의 복잡한 인증서비스를 간편화하며 그에 따른 사용자 만족도를 증대시켜야 함 ○ 다양한 서비스에 인증서비스를 적용함으로써 대국민서비스를 제공해야 함 ○ 인증에는 암호화 기법을 적용함으로써 보안성을 높여야 함(SSL, 공개키 및 비공개키 등) ○ 인증서비스 이용 시 사용 이력 또한 기록함으로써 이력관리에 이용해야 함 ○ 연계 모듈을 통해서 외부 서비스 또한 인증서비스를 이용할 수 있도록 설계해야 함		

	○ 인증서 발급기능은 PKI 기반 표준(X.509)을 준수하여 개발해야 함
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-007		
요구사항 명칭	오프라인 인증서비스(Offline DID, Offline Distributed Identity)	응락수준	필수
정의	블록체인 저장 데이터 기반의 오프라인 인증서비스		
요구사항 내용	○ API를 통해서 블록에 접근한 뒤 기록을 조회해야 함 - 조회 시 사용자의 식별 가능한 정보는 제공되지 않도록 할 것 ○ 오프라인 환경에서 서비스를 이용 시 관계 기관이 사용자의 정보를 바탕으로 블록을 조회, 인증을 확인해야 함 ○ 오프라인에서도 블록체인 서비스의 제공으로 사용자에게 신뢰성, 안정성 높은 서비스를 제공해야 함 ○ 다양한 인증수단을 제공(QR 코드, 패턴 등)해야 함 ○ 인증서 발급기능은 PKI 기반 표준(X.509)을 준수하여 개발해야 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-008		
요구사항 명칭	서비스 연계 모듈	응락수준	필수
정의	추후 추가적인 내부 서비스 확장에 유연하게 대처할 수 있는 연계 모듈		
요구사항 내용	○ 블록체인 API 연계 시스템 - 학습이력 증빙자료 조회 발급을 위한 연계데이터 구축 - 원격대학 및 국가평생교육진흥원 학습이력 데이터 연계를 위한 API 구축 - ViewDB 생성을 통한 연계기관별 학습이력 데이터 실시간 연동 - ViewDB 접근계정 생성 및 제공을 통한 연계기관별 접근권한 부여 - DID 기반 사용자 인증체계를 기반으로 한국사회복지사협회 자격증 신청 사이트와 로그인 연계 ○ 발급기관(참여기관) 및 요청기관 서비스와의 연계 및 확장에 대처할 수 있도록 설계해야 함		

	○ 외부 서비스가 필요에 따라 공동활용 플랫폼에 스마트 컨트랙트를 올릴 수 있도록 기능을 구축해야 함 ○ 서비스연계 시 외부 서비스가 내부 서비스에 직접 접근할 수 없도록 API로만 서비스 가능토록 설계해야 함 ○ 외부 서비스에서 데이터를 입력받을 시 잘못된 데이터를 식별 할 수 있어야 함 ○ 내부 서비스 또한 연계 모듈을 통해 블록체인과 통신해야 함 ○ 권한 설정 및 확인을 통해 인가된 외부 서비스만 플랫폼을 이용할 수 있게 설계해야 함 ○ DID 자격 증명을 기반으로 다양한 증빙자료 발급 및 필요기관을 연계해야함 ○ 성인학습자 맞춤형 교육과정 정보를 제공하는 '맞춤배움길(cures.kr)' 서비스와 연계방안을 수립하고 이를 구현해야 함. ※ 연계방안 수립시 필요할 경우 기존 관련 기능 수정 보정 개발
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-009		
요구사항 명칭	이용자 검증 서비스	응락수준	필수
정의	학습자의 회원가입 등의 증빙자료 발급을 이용할 때 본인임을 증명할 수 있는 기능		
요구사항 내용	○ 통신사 혹은 정부 인증기관 등, 기존의 인증기관을 이용해서 인증하도록 구현해야 함 ○ 디앱(Dapp)에서 바로 개인정보를 가져와서 인증기관에 인증할 수 있도록 구현해야 함 ○ 인증이 이루어진 후에는 로그아웃까지 인증기록이 남아있어야 함 ○ 로그아웃 후에는 인증 관련 기록을 제거해야 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-010		
요구사항 명칭	블록체인 관리자 기능	응락수준	필수
정의	블록체인에 일어나는 트랜잭션 상황, 블록 상황 등을 모니터링 할 수 있는 기능		
요구사항 내용	○ 관련 네트워크 및 블록체인 정보를 보기 쉽게 시각화 하는 기능을 구축해야 함 ○ 스마트컨트랙트의 상황도 모니터링 할 수 있도록 기능을 구축해야 함		

	○ 네트워크와 관련하여 권한의 관리 및 인증 관리 등이 가능해야 함 ○ 해당 기능들은 관리자가 사용하기 쉽게 인터페이스를 설계해야 함 ○ 블록체인 플랫폼에 접근 가능한 계정에 대한 권한별 접근제어를 적용해야 함 ○ 하드포크 및 블록체인 분기 발생 시 처리방안(비정식 동기화 블록 처리 등)을 제시해야 함 ○ 블록체인 노드는 운영 중에도 신규 추가, 갱신, 삭제가 가능하도록 구현해야 함 ○ 오더링/합의 알고리즘 절차에 대한 안전성을 확보해야 함(백업 등) ○ 블록체인 기반의 인증서 발급, 조회, 폐기 등에 대한 사용자 인증 관리가 가능해야 함 - 블록체인 기반의 인증서 발급내역 관리 - 서버 인증서 조회 및 관리 - 인증 건수 집계(일/월/년) 및 통계 관리 등 ○ 블록체인 기반의 인증서 발급시 출력문서의 위변조 방지 등 보안대책을 마련해야 함 ○ 분산 원장 관리가 가능해야 함 - 저장된 분산 원장의 무결성 보장 - 원장정보의 조회 및 상태 정보 관리 등 ○ 블록체인의 현재 상태를 모니터링하고 보여줄 수 있어야 함 - CPU, 메모리, 네트워크 현황 - 블록 생성, 상태 조회 - 블록체인 사용량 (데이터, 네트워크) - 각 서비스의 임계치 설정 가능 및 알림 서비스 등 ○ 블록체인 노드들의 상태를 확인하고 제어할 수 있어야 함 ○ 접근통제, 명령어 통제 등 정보보안 강화 및 통제, 로그 수집방안을 제시해야 함 ○ 사용자 정책 등록 시 일괄 등록 등 편리방안을 제공해야 함 ○ 블록체인 네트워크 구성 시 환경변수 혹은 설정 값 관리가 가능해야 함 ○ 사용자 정책, 피어/노드 정책 현황 관리자 View 기능을 구축해야 함 ○ 관리가 기능은 내부망의 지정된 시스템에서만 접근 가능해야 함
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-011		
요구사항 명칭	DID 관리 기능	응락수준	필수
정의	DID 관리 편의성 확보 및 효율적인 관리 기능		
요구사항 내용	○ 생애주기 관리 - 모바일 신원인증서 서비스 관리자 권한 관리		

	- 모바일 신원인증서 생애주기(라이프사이클)관리 - 신규발급/폐기/특정 공개키 폐기/유효성 폐기에 대한 기록관리 ○ DID / VC효력관리 - 모바일 단말기 분실 시 등의 상황에 대한 특정 - 사용자에게 발급된 VC에 대한 폐기 기능이 제공되어야 함
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-012		
요구사항 명칭	디앱(Dapp) 서비스	응락수준	필수
정의	블록체인 공동활용 플랫폼과 상호작용할 수 있는 디앱(Decentralised Application) 및 신규 디앱 추가		
요구사항 내용	○ 해당 디앱이 개인정보를 가지고 있으며 필요에 따라 제공해야 함 ○ 회원가입 및 로그인, 인증서비스마다 개인정보를 암호화해서 제공해야 함 ○ 로그인 시 블록체인에서 발급받은 키를 저장해야 함 ○ 핸드폰 및 데스크탑 환경에서 작동하게 설계해야 함(모바일 웹 하이브리드 앱 등) ○ 블록체인에 기록된 각종 이력 및 수치를 확인할 수 있어야 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-013		
요구사항 명칭	알림 서비스	응락수준	필수
정의	블록체인 공동활용 플랫폼의 다양한 서비스 이용 시 알림을 제공하는 기능		
요구사항 내용	○ 사용자가 입력한 데이터 형식의 모든 오류는 사용자가 시스템에 그 정보를 입력한 후 일정시간이 지나면 오류 메시지를 사용자에게 제시해야 함 ○ 사용자가 접근 권한이 없는 기능을 사용할 경우 시스템에 접근을 요청한 후 일정시간이 지나면 오류 메시지를 사용자에게 제시해야 함 ○ 알림 서비스의 경우 시민이 서비스마다 자율적으로 선택해서 사용할 수 있게 설계해야 함 ○ 알림 서비스는 다양한 방법을 제공해야 함(이메일, 스마트폰 알림 등)		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	기능 요구사항		
요구사항 ID	FUR-014		
요구사항 명칭	스마트 컨트랙트 서비스	응락수준	필수
정의	스마트 컨트랙트를 추가해 다양한 앱이 나올 수 있도록 하는 기능		
요구사항 내용	○ 스마트 컨트랙트는 권한이 있는 사용자만 추가할 수 있게 설계해야 함 ○ 스마트 컨트랙트를 쉽게 추가할 수 있도록 환경을 구성해야 함 ○ 채널 참여자만이 스마트 컨트랙트와 상호작용 할 수 있게 구성해야 함 ○ 블록체인 관리자가 스마트 컨트랙트를 관리할 수 있도록 구현해야 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 수요분석결과서, 기능설계서, 개발관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

○ 성능 요구사항

요구사항 분류	성능 요구사항		
요구사항 ID	PER-001		
요구사항 명칭	연계 모듈 최적화 적용	응락수준	필수
정의	외부시스템과의 연계를 시 성능하락이 발생하지 않도록 하는 최적화 기능		
요구사항 내용	○ 외부시스템과의 연계 시 내부시스템의 성능 하락이 없어야 함 ○ 외부시스템은 API를 이용해 최소한의 정보만 제공해야 함 ○ 외부시스템의 API 호출에 대한 응답시간은 2초를 넘기지 말아야 함 ○ 내부시스템이 연계 모듈을 통해 블록체인에 접근하더라도 성능 저하가 있어서는 안 됨 ○ 외·내부 서비스가 연계 모듈 사용 시 응답시간은 2초 이내여야 함 ○ 1,000개 이상의 서비스 부하에 견딜 수 있도록 설계해야 함		
산출정보	성능최적화 계획서, 성능측정결과서 등		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	성능 요구사항		
요구사항 ID	PER-002		
요구사항 명칭	블록체인 성능 최적화 적용	응락수준	필수
정의	블록체인의 처리속도 등 성능 보장을 위한 요구사항		

요구사항 내용	○ 블록체인의 처리속도는 1500 TPS 이상 이여야 하며 블록체인 사업을 수행한 경우 공인기관 시험 결과서 제출해야 함 ○ 불변성, 최종성이 보장되어야 하며 스마트 컨트랙트의 확장이 용이해야 함 ○ 2개 이상의 노드에 네트워크가 설치되어야 하며 노드 운영중에도 노드의 추가 확장, 관리가 가능해야 함 ○ 퍼미션 기반 블록체인 모델을 지원해야 함 ○ 오더링/합의 알고리즘 절차에 대한 안전성 확보 방안(백업 등)을 마련해야 함 ○ 다양한 행정업무 특성을 수용할 수 있는 플랫폼을 구성해야 함 ○ 블록체인 시스템의 톨을 이용하여 시스템 성능 상태 모니터링이 가능해야 함 ○ 노드의 장애에 대비해서 서비스의 무중단성이 보장되어야 함 ○ 공인기관(KOLAS 등)에서 시험받고 결과를 제시해야 함 ○ 노드 수는 향후 확장성을 고려하여 설계해야 함 ○ 블록체인 시스템 가용성 요구사항 - 일부 노드에서 장애가 발생할 경우에도 서비스에 대한 무중단성 보장 - 노드 추가시 서비스 무중단성 보장
산출정보	성능최적화 계획서, 성능측정결과서 등
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	성능 요구사항		
요구사항 ID	PER-004		
요구사항 명칭	회원 관련 기능 최적화 적용	응락수준	필수
정의	회원가입 및 관리 기능의 성능 보장을 위한 요구사항		
요구사항 내용	○ 회원가입 시 오류가 없어야 함 ○ 블록에 저장될 시 무중단성을 보장해야 함 ○ 블록에 저장된 데이터는 무결성, 투명성을 보장하고 비식별화가 이루어져야 하며 오류가 없어야 함 ○ 서버에 개인정보가 저장되면 안 됨		
산출정보	성능 측정결과서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

○ 인터페이스 요구사항

요구사항 분류	인터페이스 요구사항		
요구사항 ID	SIR-001		
요구사항 명칭	이용자 편의성	응락수준	필수

정의	이용자 편의성 향상을 위한 인터페이스 준수 요구사항
요구사항 내용	○ 이용자 편의성을 위한 웹 접근성 지침을 준수해야 함 ○ UI(User Interface)는 「전자정부 웹사이트 품질관리 지침(행정안전부고시 제2021-16호)」, 「장애인·고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시(과학기술정보통신부고시 제2019-25호)」를 준수하여 수요기관의 환경에 맞게 개발해야 함 - 「전자정부 웹사이트 품질관리 지침(행정안전부고시 제2021-16호)」을 준수하여 HTML5 등의 신기술을 사용해야 함 - 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1(KCS.OT-10.0003/R2) 준수 ○ PC의 최신 OS(Windows 계열, Mac 등) 및 인터넷 브라우저에서도 프로그램이 보안 등에 문제없이 원활하게 작동하도록 개발해야 함 ※ 단, 시스템의 보안성 강화를 위해 별도로 운영되는 각종 보안 프로그램 등의 호환성 미비로 브라우저의 확대 적용이 불가능할 경우에는 별도의 협의를 통해 적용 범위 조정이 가능해야 함 ○ Active-X와 같이 특정 OS 및 브라우저에 종속된 기술사용을 배제해야 함 ○ 화면의 디자인 요소와 콘텐츠 요소를 분리하는 등 디자인 변경 및 유지관리가 용이한 유연한 시스템을 구축해야 함
산출정보	웹 접근성 결과서, 인터페이스 설계서, 인터페이스 테스트 결과서
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	인터페이스 요구사항		
요구사항 ID	SIR-002		
요구사항 명칭	사용자 인터페이스(UI) 기본 요건	응락수준	필수
정의	사용자 인터페이스 구성을 위한 기본 요건		
요구사항 내용	○ 시스템은 PC 및 모바일에서 사용자 이용이 편리하도록 반응형 웹 기반으로 구축해야 함 ○ 시스템의 사용자 인터페이스는 표준 기술을 준수하여 구현해야 함 ○ 사용자가 별도의 소프트웨어 설치 없이 웹 브라우저만으로 서비스를 이용할 수 있도록 웹 표준기술을 사용하여 구축해야 함 ※ 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부고시 제2021-3호)」을 준수해야 함 ○ 시스템의 사용자 인터페이스는 다양한 사용자 환경(해상도)에서도 서비스를 이용할 수 있도록 해야 하며, 사용자 환경에 따라 확장, 축소되도록 설계 및 구현해야 함 - 사용자 환경에 따라 화면이 확장 또는 축소되는 포인트 정의 - 다양한 해상도에서 이용 가능하되, 운영 및 유지보수의 업무 효율성 확보		

	- 다양한 디바이스에서 이용이 가능하도록(멀티 플랫폼) 기본 환경 마련 등 ○ 시스템 오픈 이후에도 반응형 웹을 지속하기 위해 반응형 웹 퍼블리싱 및 개발가이드를 작성 및 제출해야 함
산출정보	반응형 웹 퍼블리싱 및 개발가이드, 인터페이스 설계서, 인터페이스 테스트 결과서
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	인터페이스 요구사항		
요구사항 ID	SIR-003		
요구사항 명칭	화면 및 사용자 인터페이스(UI) 표준	응락수준	필수
정의	인터페이스 구성을 위한 표준		
요구사항 내용	○ 화면 및 사용자 인터페이스(UI) 표준정의서를 작성하고 적용해야 함 - 표준 UI정책 수립, 화면 레이아웃 및 내비게이션의 정의, 상위 메뉴 구조의 정의, 대표 화면 정의, 필수입력항목과 선택입력항목의 구분, 사용자 수행 활동(입력, 삭제 등)에 대한 확인 메시지 등 표준정의서(가이드라인) 작성 - HTML5 기반의 사용자 친화적 UI 설계 및 반응형 웹 적용 - 웹사이트 개발 및 관리가 용이하고 다양한 웹브라우저에서 동일한 서비스가 가능하도록 국제 표준 및 웹 표준 기술 준수 - UI/UX 표준지침서 준수 등 ○ UI는 직관적이면서도 사용자의 효율적인 상호작용이 가능해야 하며, 다양한 사용자 요구를 수용할 수 있도록 시스템의 유연한 변경이 가능해야 함 ○ 사용자 문자 입력 시, 입력 형태를 고려하되 입력되는 데이터 필드의 속성에 따라 한글 또는 영문이 우선 적용되도록 사용자 편의를 고려한 인터페이스를 제공해야 함 ○ 입력창의 크기 또한 입력되는 데이터 길이를 산정하여 입력창의 크기가 작아 입력 문자가 보이지 않거나, 입력 후 불필요한 공백이 남지 않도록 최적의 크기로 설계 및 구현해야 함		
산출정보	화면 및 UI 표준정의서, 인터페이스 설계서, 인터페이스 테스트 결과서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	인터페이스 요구사항		
요구사항 ID	SIR-004		
요구사항 명칭	UI/UX 표준	응락수준	필수
정의	사용자 편의성 보장을 위한 UI/UX 표준 준수사항		
요구사항 내용	○ UI/UX는 사용 편의성을 고려하여 직관적이면서도 다양한 요구를 수용할		

	수 있도록 유연하게 설계해야 함 - UI 관련 트렌드 분석 및 벤치마킹 실시, 최신기술 적용방안 도출 등을 통해 본 시스템의 UI/UX 표준 지침서(가이드) 작성·제출 ※ 실 사용자 및 유사서비스의 UI/UX 분석을 통한 가이드 제시 - 사용자의 서비스 환경과 무관하게 사용자 누구라도 서비스 이용이 가능하도록 웹 표준 적용 - 팝업 등 제한된 영역을 통한 콘텐츠 제공에 대한 효과적 방안 제시 - 사용자 경험을 최대한 고려하여 사용자의 접근성 및 편의성을 향상시킬 수 있는 정보구조로 설계해야 함 예) 시선의 흐름을 고려하여 좌에서 우, 상에서 하의 순서로 중요도에 따른 메뉴 및 구성 요소 배치 등
산출정보	UI/UX 표준 지침서(가이드), 인터페이스 설계서, 인터페이스 테스트 결과서
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	인터페이스 요구사항		
요구사항 ID	SIR-005		
요구사항 명칭	화면 및 UI 디자인	응락수준	필수
정의	화면 및 UI 디자인 구성시 디자인 준수사항		
요구사항 내용	○ 유사 서비스 및 최신 디자인 트렌드 분석, 컬러시스템 분석 등을 통해 시스템에 최적화된 디자인으로 구성해야 함 - 디자인 시안 3종 이상 제시 - 레이아웃, 컬러, 폰트, 아이콘, 버튼, 도움말 등 디자인 요소에 대한 가이드를 구축하여 통일성 있게 구성 ○ 디자인의 일관성, 단순성, 가시성을 강조해야 함 - 내비게이션 방식 및 화면레이아웃 통일, UI요소(버튼, 아이콘, 테이블 등) 및 인터랙션 방식(검색, 전송 등) 통일 등 일관성 있는 디자인 구성 - 단순함을 유지하는 디자인으로, 사용자가 내비게이션을 통해 다른 메뉴 또는 연관 시스템 등으로 쉽게 이동 - 명확한 정보 전달을 도와주는 디자인으로 이벤트 발생 시 또는 사용자의 수행활동에 대한 알림(등록, 수정, 완료, 장애 등) 등 주요 메시지의 가시성 강조 등 ○ 가독성 높은 폰트 사용해야 함 - 현재 인터넷 상에 많이 사용되고 있어 친숙하고 웹상에서의 가독성이 높으며, 언어별로 다른 폰트 적용 시 유리한 폰트를 채택 및 적용 ○ 오픈 폰트를 사용해야 함 - 오픈 폰트로써 개인 및 기업 사용자를 포함한 모든 사용자에게 무료로 제공되어 추가 비용이 들지 않는 글꼴을 사용해야 함		

	※ 상용 폰트를 사용할 경우, 시스템 구축 후 서비스 운영 종료시까지 라이선스를 확보(제공)해야 함 ○ 모바일 사용자 최적화 인터페이스를 제공해야 함 - 다양한 화면 해상도의 스마트폰과 태블릿에서 공용으로 사용 가능하도록 화면 구성 - 모바일 서비스 개발 시 관련 지침 준수 ※ 모바일 전자정부 서비스 관리 지침(행정안전부예규 제100호), 모바일 전자정부 사용자 인터페이스 설계 지침(안전행정부고시 제2014-6호) 등 - 모바일 서비스에 대한 보안정책을 수립하고 제시하여야 함
산출정보	화면 시간 웹사이트 U/X 가이드라인 적용 결과서 인터페이스 설계서 인터페이스 테스트 결과서
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반

요구사항 분류	인터페이스 요구사항		
요구사항 ID	SIR-006		
요구사항 명칭	외부 서비스 인터페이스	응락수준	필수
정의	외부 서비스와의 연계를 위한 인터페이스 준수사항		
요구사항 내용	○ 연계 모듈을 통해 외부 서비스와 통신되어야 함 ○ 블록의 정보를 제공할 경우 정보의 비식별화가 충분히 이루어져야 함 ○ 외부 서비스가 내부의 시스템에 영향을 주어 선 안 됨 ○ 외부 서비스가 이용하기 쉽게 표준화된 API가 있어야 함 ○ 외부 서비스의 권한에 따른 블록체인 접근 범위에 대한 설정이 있어야 함		
산출정보	인터페이스 설계서, 인터페이스 테스트 결과서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

요구사항 분류	인터페이스 요구사항		
요구사항 ID	SIR-007		
요구사항 명칭	블록체인 관리자 인터페이스	응락수준	필수
정의	블록체인 관리자 페이지 개발을 위한 준수사항		
요구사항 내용	○ 블록체인 관리자용 페이지를 만들기 위한 인터페이스 ○ 블록체인에 기록된 정보를 열람할 수 있어야 함 ○ 블록체인의 현재 상태를 모니터링하고 보여줄 수 있어야 함 ○ 블록체인 노드들의 상태를 확인하고 제어할 수 있어야 함 ○ 권한 설정에 관한 기능들이 있어야 함		
산출정보	인터페이스 설계서, 인터페이스 테스트 결과서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반		

○ 데이터 요구사항

요구사항 분류	데이터 요구사항		
요구사항 ID	DAR-001		
요구사항 명칭	데이터베이스 설계 및 품질관리	응락수준	필수
정의	데이터 표준 및 품질관리 관련 지침 준수사항		
요구사항 내용	○ 행정정보 데이터베이스 표준화지침을 준수하여 DB를 설계해야 함 ○ 시스템은 내부 시스템과 연동을 원칙으로 하며, 외부로부터 데이터를 제공받아야 하는 경우 협의를 통해 진행 ○ DB의 효율적인 운영 관리와 저장 공간 낭비를 방지하기 위해 테이블, 컬럼 등의 중복 최소화 ○ DB구조 설계는 관련 업무처리절차를 반영하여 유기적으로 구조화 하고, 향후 업무 변동에 따른 확장성을 충분히 고려하여 설계 ○ DB구조 설계는 업무처리절차를 반영하여 유기적으로 구조화하여 설계 ○ 향후 업무 변동 및 시스템 확장 등이 용이하도록 설계 ○ DB구조 최적화, DBMS튜닝 등을 통한 데이터 안정성 및 성능개선 ○ 데이터 품질 진단 및 오류데이터 개선 ○ 개인정보 및 민감정보는(패스워드) 암호화 적용 ○ 사업 완료 보고서 테이블 목록, 관계도(ERD), 테이블 정의서 등 DB 상세설계 내역 제출 ○ 데이터 구조 관리 방안 - 데이터 구조를 설계부터 구축, 운영 단계까지 지속적으로 관리 할수 있는 방안을 제시해야 함 - 시스템 구축 기간 동안 DB의 형상과 물리 데이터 모델의 형상 일치여부를 주기적으로 점검하고 보고해야 함 - 데이터 구조 변경이력에 대한 관리방안을 제시하고 적용해야 함 ○ 메타데이터 현행화 - 본 사업을 통해 구축되는 시스템의 데이터베이스에 대해 제안기관의 메타데이터관리시스템과 중앙메타관리시스템에 메타데이터 표준 관리항목 이 등록 및 현행화 되도록 지원해야 함		
산출정보			
관련요구사항			

요구사항 분류	데이터 요구사항		
요구사항 ID	DAR-002		
요구사항 명칭	데이터베이스 표준 준수	응락수준	필수
정의	데이터 표준화 관련 지침 준수사항		
요구사항 내용	○ 다수의 기관으로부터 취합될 데이터에 대하여 체계적으로 저장하고, 관리할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○ DB의 효율적인 운영 관리 및 스페이스의 불필요한 낭비 방지를 위해 테이블, 칼럼 등의 중복을 최소화해야 함 ○ 타 시스템과의 연계 및 시스템 확장 등을 감안하여 유연하고, 확장성을 제공할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○ 「공공데이터 관리지침(행정안전부)」, 「공공데이터 공통표준용어 (행정안전부)」, 「공공데이터 품질관리 매뉴얼(한국정보화진흥원)」에 따른 DB 설계 및 표준화 준수 ○ 데이터는 공유 및 재사용, 데이터 교환, 데이터 품질 향상, 데이터베이스 통합 등을 위하여 표준화가 되어야 함 ○ 행정정보의 공동 활용에 필요한 행정코드는 행정표준코드를 준수해야 함 ○ 표준화된 코드 체계의 적용으로 통계 산출 및 데이터 연계 등에 활용해야 함 ○ 데이터 표준 개선·정비 - 구축되는 시스템의 데이터 특성을 고려하여 표준화 관리체계(데이터 표준화 지침 및 가이드 등)를 개선·정비해야 함 - 시스템 구축에 따라 추가가 필요한 데이터 표준항목(단어, 용어, 도메인)을 정의하고 데이터 표준사전 등에 반영해야 함 ○ 데이터 표준, 품질관리 관련지침 준수 - 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침(행정안전부 고시 2019-20호) - 공공데이터 공통표준용어(행정안전부고시 제2020-66호) - 공공데이터 표준화 관리 매뉴얼(www.data.go.kr, 정보공유 > 자료실) - 공공데이터 관리지침(행정안전부고시 제2019-71호) ○ 주관기관 표준을 준수 - 수행사는 주관기관의 데이터 표준을 준수하고 그와 상충되는 요소에 대해서는 주관기관과 협의하여 대응 방안을 수립하고 이력을 남겨야 함 ○ 데이터 표준관리 방안 - 데이터 표준관리를 위한 표준화 관리방안(메타데이터관리시스템, 문서화 등)과 이를 통한 변경이력을 효과적으로 관리 할 수 있는 방안을 제시하고 적용해야 함		

요구사항 분류	데이터 요구사항
---------	----------

요구사항 ID	DAR-003		
요구사항 명칭	초기데이터 구축방안	응락수준	필수
정의	초기데이터 구축을 위한 준수사항		
요구사항 내용	○ 초기데이터 구성방안 및 절차를 제안해야 함 - 초기 구성 시 대상 항목 선정 - 운영시스템에서 초기데이터 선별 방안 및 절차(시나리오) 작성 - 초기데이터 구축에 필요한 소프트웨어 구성 방안(필요 시) ○ 기존의 DB에 있던 정보들도 포함해서 초기데이터로 구축해야 함 ○ 초기데이터 구축 후 검증 방안을 제시해야 함 ○ 기존의 데이터는 시스템과 함께 유예기간을 둬으로써 갑작스러운 변동에 대한 혼란을 줄여야 함 ○ 블록체인에 보관해야 할 데이터를 정의해야 함 - 구축될 플랫폼에서 블록체인 데이터 선정 방법 및 타당성을 향후 시스템의 확장성을 고려하여 해야 됨 - 블록체인 데이터의 정합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하시키지 않는 범위 내에서 구조화하여 설계 필요 ○ 데이터베이스의 안정적인 성능 유지를 위한 품질 관리 방안을 제시해야 함 ○ DB의 품질 확보 방안(표준 용어 사용, 정규화 등)을 적용해야 함 ○ DB의 성능 유지 방안(인덱스 조정 등)을 적용해야 함 ○ 구축 후 우려되는 성능 저하 등의 부작용 해소 방안(DBMS, 데이터 모델링, 주 성능저하 SQL 등 다양한 각도에서 DB 튜닝)을 제시하고 적용해야 함 ○ 데이터베이스 구조의 최적화, DBMS 튜닝, SQL 튜닝 등을 통한 데이터 성능을 개선해야 함 ○ 대용량 테이블들에 대한 조회 성능을 고려하여 파티셔닝을 설계하고 구현해야 함 - 공통영역과 업무영역, 타 시스템 영역의 성능을 고려하여 설계 ○ 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침 (행정안전부고시 제2021-32호), 공공데이터 공통표준용어(행정안전부고시 제2020-66호), 공공데이터 관리지침(행정안전부고시 제2019-71호), 공공데이터 품질관리 매뉴얼(2018.1) 등 관련 규정 및 지침을 준수해야 함		
산출정보			
관련요구사항			

요구사항 분류	데이터 요구사항		
요구사항 ID	DAR-004		
요구사항 명칭	데이터 전환 방안	응락수준	필수

정의	데이터 전환을 위한 방안 및 절차 준수 사항
요구사항 내용	○ 전환작업 방안 및 절차를 제안해야 함 - 전환대상 데이터 선정 방법 및 타당성(블록체인 데이터와 DB 데이터 선별 기준 등) - 운영시스템에서 데이터추출 방안 및 절차(시나리오) 작성 - 전환에 필요한 소프트웨어 구성(기능개발 혹은 필요하면 솔루션도입 여부) - 전환대상 데이터 총 용량과 전환 후 용량 비교측정 ○ DBMS 및 블록체인 데이터 구조를 명시해야 함 ○ 데이터 이관과 검증 방안 및 절차를 제안하고, 향후 사업자 변경시 수행해야 함 - 이관대상 현행 테이블(컬럼)명, 이관 받을 목표 테이블(컬럼)명, 이관 기준(변환 요건 등)이 포함된 이관 매핑정의서 작성 - 신규 사업자 선정에 따른 데이터 이관/검증 ▶ 데이터 이관 방안 수립 ▶ 데이터 정제를 위한 업무규칙(연계 데이터 포함) 정의 및 검증 규칙 정의서 작성 ▶ 데이터 수정, 정제, 코드 및 참조 DB 정제 등 ▶ 데이터 이관 사전·사후 검증 지원 등 ※ 사업자간 협업을 통한 요구사항 이행 및 기술지원
산출정보	데이터 표준 정의서
관련요구사항	테스트(TER) 요구사항 전반

요구사항 분류	데이터 요구사항		
요구사항 ID	DAR-005		
요구사항 명칭	데이터 검증 방안	응락수준	필수
정의	데이터 검증을 위한 방안 및 절차 준수사항		
요구사항 내용	○ 전환 후 검증 방안/절차 - 데이터검증 방안 및 절차(시나리오) 작성 - 검증에 필요한 소프트웨어 구성(기능개발 혹은 필요시 솔루션도입 여부) - 전환 후 정상 이관된 파일 및 에러 발생 파일 내역 확인(전환 전후 건수, 용량 통계 및 검증 항목 비교, 데이터 무결성 입증 등) ○ 전환 후 개인정보 보호법과 관련된 규제에 어긋나지 않는지 확인		
산출정보	데이터 표준 정의서		
관련요구사항			

요구사항 분류	데이터 요구사항
---------	----------

요구사항 ID	DAR-006		
요구사항 명칭	블록체인 데이터 선정	응락수준	필수
정의	블록체인 데이터 선정을 위한 준수 사항		
요구사항 내용	○ 블록에 저장될 데이터들은 블록체인이 수용할 만한 크기의 데이터여야 함 ○ 블록체인 데이터의 적합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하하지 않는 범위 내에서 구조화하여 설계 ○ 블록에 저장될 데이터들은 기록된 후에 삭제 및 수정이 불가함에 관련 규제에 어긋나지 않도록 타당성을 검증 후에 기록 할 것 ○ 블록체인 공동활용 플랫폼은 이후에 다양한 서비스와의 확장성을 염두에 두고 데이터를 기록할 것 ○ 블록체인에 기록되지 않을 데이터들은 DBMS에 저장해서 관리할 것		
산출정보	데이터 표준 정의서		
관련요구사항			

○ 테스트 요구사항

요구사항 분류	테스트 요구사항		
요구사항 ID	TER-001		
요구사항 명칭	단위 테스트	응락수준	필수
정의	단위테스트 계획 수립 및 실행 요건		
요구사항 내용	○ 단위시험의 범위, 수행절차, 조직, 일정, 시험환경 및 평가 기준을 구체적으로 수립해야 함 - 단위 테스트를 통해 요건 반영도, 기능 구현도, 각종 표준 및 개발 가이드 준수 사항 확인 - 단위 테스트가 원활하게 이루어질 수 있도록 사전에 테스트 시나리오를 포함한 계획서를 작성하여 제출 ※ 단위시험 시나리오별 처리 절차, 수행데이터, 예상결과 등을 사전에 정의 - 사업자는 단위 테스트 결과와 향후 조치 방안이 포함된 단위 테스트 결과 보고서를 수요기관에 제출해야 함 ※ 결함유형 분석(결함발생건수, 결함비율 등), 결함심각도 분석((치명적 결함, 주요결함, 단순결함, 사소한 결함 등), 결함발견 추세 분석 등 - 사업자는 테스트 결과에 따른 자체적인 사정조치 이외에 수요기관이 요청한 사항 반영 ○ 단위시험 시나리오별 처리 절차, 수행데이터, 예상결과 등을 사전에 정의해야 함 ○ 단위시험 시에 다음의 내용을 점검해야 함 - 결함 유형 분석(결함 발생 건수, 결함비율) - 결함 심각도 분석(치명적 결함, 주요결함, 단순 결함, 사소한 결함, 개선 사항별 발생결함 건수)		

	- 결함발견 추세분석(시험일시, 발견결함 수) - 시험 커버리지
산출정보	단위테스트 계획서/결과서 등
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반, 인터페이스 요구사항(INR) 전반

요구사항 분류	테스트 요구사항		
요구사항 ID	TER-002		
요구사항 명칭	통합 테스트	응락수준	필수
정의	통합테스트 계획 수립 및 실행 요건		
요구사항 내용	○ 단위 테스트가 완료된 시스템을 대상으로 최소 2회 이상의 통합 테스트 (System Integration Test) 실시해야 함 ○ 사업자는 사전에 수요기관에 일정, 대상 범위, 테스트 수행 환경, 참여자 및 역할, 수행 절차, 테스트 시나리오, 테스트 데이터 등이 포함된 차수별 통합 테스트 계획서를 작성 및 제출해야 함 ○ 사업자는 통합 테스트를 위한 전담 조직을 구성하여야 하며, 전문 테스트 관리자가 전체 과정을 진행해야 함 ○ 통합 테스트 시나리오에 따라 단위테스트가 완료된 사항을 대상으로 다음 사항을 검증해야 함 - 업무설계가 완료되는 시점에 통합테스트 시나리오 도출 - 시스템이 실제 운영될 환경과 90% 이상 동일하게 구성하여 실시 - 기능, 성능 등의 요구사항 및 설계사양 충족여부 검증 - 기능의 정상적 수행여부 검증 - 기능수행 후의 결과가 사전에 예측된 결과와 일치하는지 검증 - 시스템의 접근권한 및 업무(관리자) 권한에 대한 적절성 검증 - 시스템 간 연계 및 이를 포함하는 업무 또는 서비스 흐름 검증 - 결함을 파악하고 원인을 추적하여 결함을 제거 - 통합테스트 수행결과에 대한 이슈 정리 및 이에 대한 대안을 마련하여 반영 ○ 사업자는 차수별 통합 테스트 결과와 향후 조치 방안이 포함된 통합 테스트 결과보고서를 수요기관에 제출해야 함 ○ 사업자는 테스트 결과에 따른 자체적인 시정조치 이외에 수요기관이 요청한 사항을 반영해야 함		
산출정보	통합테스트 계획서/결과서 등		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반, 인터페이스 요구사항(INR) 전반		

요구사항 분류	테스트 요구사항
---------	----------

요구사항 ID	TER-003		
요구사항 명칭	성능 테스트	응락수준	필수
정의	성능테스트 계획 수립 및 실행 요건		
요구사항 내용	○ 사업자는 성능 요구사항 충족 여부를 확인하고, 시스템 가용성 및 안정성을 확보하고, 부하 수준별 잠재적 영향도를 파악하기 위해 부하 테스트를 포함한 성능 테스트(Performance Test) 실시해야 함 ※ 일일방문자수, 동시접속자수 등을 객관적으로 제시 ○ 사업자는 사전에 수요기관에 일정, 대상 범위, 테스트 수행 환경, 참여자 및 역할, 수행 절차 등이 포함된 성능 테스트 계획서를 작성 및 제출해야 함 ○ 성능 테스트를 통해 사용자 화면 응답시간, 업무영역별 성능 적정성 및 자원 가용성 검증, 최적화(튜닝) 필요 항목을 도출해야 함 ○ 사업자는 성능 테스트를 위한 전담 조직을 구성하여야 하며, 전문 테스트 관리자가 전체 과정을 진행해야 함 ○ 사업자는 차수별 성능 테스트 결과와 향후 조치 방안이 포함된 성능 테스트 결과보고서를 수요기관에 제출해야 함 ※ 테스트 대상 업무, 성능 지표값, 요건 충족도, 성능 최적화 방안, 이슈 등 포함 ○ 사업자는 테스트 결과에 따른 자체적인 시정조치 이외에 수요기관이 요청한 사항을 반영해야 함 ○ 성능 테스트 환경 구축(부하 테스트 도구 등)에 필요한 제반 비용은 구축 사업자가 부담해야 함		
산출정보	성능테스트 계획서/결과서 등		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반, 인터페이스 요구사항(INR) 전반		

요구사항 분류	테스트 요구사항		
요구사항 ID	TER-004		
요구사항 명칭	인수 테스트	응락수준	필수
정의	인수테스트 계획 수립 및 실행 요건		
요구사항 내용	○ 개발이 완료된 전체 시스템을 대상으로 수요기관과 인수 테스트 수행해야 함 ○ 검사 및 테스트 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 등을 세부적으로 기술하여 계획 수립 및 제출해야 함 ○ 요구사항별 적합/부적합 판정을 할 수 있도록 요구사항별 테스트를 수행할 수 있어야 하며, 이에 따른 테스트 데이터를 준비해야 함 ○ 수요기관과 협의하여 인수 테스트를 계획하고, 수요기관이 인수 테스트를 이행하기 위하여 필요한 모든 조력을 제공해야 함 ○ 개발 완료 후 최종 산출물 및 테스트 결과물을 첨부하여 수요기관에게 인수 테스트를 요청하여야 하며, 인수 테스트 과정에서 발견된 하자 사항은		

	만족한 결과를 얻을 때까지 보완-테스트를 반복적으로 실시해야 함 ○ 본 사업에 대한 개발 완료 후 인수 테스트를 요청할 수 있으며, 수요기관은 현장에 시급하게 적용해야 할 사항에 대해서는 사업 중이라도 인수 및 테스트를 실시 할 수 있음 ○ 사업자는 인수 테스트 결과와 향후 조치 방안이 포함된 인수 테스트 결과 보고서를 수요기관에 제출해야 함 ○ 사업자는 테스트 결과에 따른 자체적인 시정조치 이외에 수요기관이 요청한 사항 반영해야 함 ○ 최종 인수 처리 일자 기준은 별도의 문서에 의하여 수요기관의 승인일자를 기준으로 해야 함
산출정보	테스트 설계서, 테스트 결과서
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반, 인터페이스 요구사항(INR) 전반

○ 보안 요구사항

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-001		
요구사항 명칭	보안관리 일반	응락수준	필수
정의	보안관리를 위한 일반 준수사항		
요구사항 내용	○ 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부고시 제 2021-3호)」 및 「소프트웨어 개발보안 가이드(2019.11)」, 「교육부 정보보안 기본지침, 2020. 11」의 관련 규정에 따라 사업을 수행해야 하며, 이외의 보안사항은 수요기관의 「보안업무규정」 및 「도입 및 출입관리절차」에서 정하는 바에 따름 ※ 사업 수행 중 교육부 및 수요기관의 보안 관련 요구사항에 적극적으로 응대 및 반영해야 함 ○ 사업 착수-수행-완료 등 사업 전체 단계별 보안 관리 방안 수립하고, 착수 후 1개월 이내에 보안관리계획서를 제출해야함 ※ 사업 수행에 필요한 인원, 문서(자료), 장비 등의 보안관리 계획을 수립 하여야 하며, 보안상 결격사항이 없도록 조치해야 함 ※ 사업기간 내 보안상 문제점 발견 시, 즉시 그 대책을 수립하고 해결 방안을 수요기관에 제출 ○ 사업자는 보안관리 책임자를 임명하여 보안관리계획서에 명시하고, 보안 관리 책임자로 하여금 아래와 같은 보안 업무 관리를 해야 함 - PC 등 장비의 반입·반출에 대한 관리대장 등록 및 관리 실시 - 주요 자료 및 데이터에 대한 반입 반출에 대한 관리대장 등록 및 관리 실시 - 작업자 보안상태 점검, 비밀 취급서약 및 교육 실시		

	※ 본 사업의 참여인력은 신원이 확실한 자여야 하며, 만일 보안 누설로 인한 법규 위반 시 관계법령에 의하여 처벌될 수 있음 ○ 개발시스템과 운영시스템은 물리적으로 분리되어야 함 ○ 용역사업에 대한 하도급 계약을 체결할 경우 본 사업계약 수준의 비밀 유지 조항을 포함해야 함 ○ 정보통신망, IP 현황 등 수요기관에서 용역업체에 제공할 자료가 있는 경우 자료 인계인수 대장을 비치, 보안조치 후 인계인수하고 무단 복사 및 외부반출을 금지함 ○ 웹 로그는 1년 이상 저장해야 함
산출정보	사업수행계획서, 보안관리계획서, 자료 관리대장, 반출입 관리대장, 비밀유지계약서 등
관련요구사항	보안 요구사항(SER) 전반

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-002		
요구사항 명칭	블록체인 보안	응락수준	필수
정의	블록체인 보안을 위한 요소		
요구사항 내용	○ 보안의 3요소(기밀성, 무결성, 가용성)를 보장해야 함 - 인증, 무결성, 부인방지 등을 충족한 전자서명 기술 - 노드 및 사용자 접근제어 - 데이터 암호화 - 스마트 컨트랙트 로직 암호화 - TLS 통신 등 ○ 외부 요인에 영향 없이 데이터에 대한 신뢰성 및 적합성을 보장해야 함 ○ Transaction 및 거래의 안정성을 보장해야 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 보안관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 보안 요구사항(SER) 전반		

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-003		
요구사항 명칭	연계 모듈 보안	응락수준	필수
정의	연계 모듈 보안을 위한 준수사항		
요구사항 내용	○ 외부시스템과의 확장 및 연계가 내부시스템에 영향을 주지 말아야 함 ○ 외부에서 들어오는 데이터는 충분히 검증 후에 블록에 기록해야 함 ○ 외부로 나가는 데이터는 검증 후에 충분한 비식별화를 거쳐야 함		

	- 총합 및 평균 처리 - 라운딩 - 암호화 - 휴리스틱 가명화 등 ○ 외부시스템으로부터의 공격을 연계 모듈이 방어할 수 있어야 함 ○ 내부시스템과의 연결에서도 각 모듈 간 보안이 요구됨
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 보안관련산출물
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 보안 요구사항(SER) 전반

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-004		
요구사항 명칭	응용프로그램 보안	응락수준	필수
정의	응용프로그램 보안을 위한 준수사항		
요구사항 내용	○ 사용자 승인을 위한 검사 및 테스트 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 등을 세부적으로 기술하여 계획을 수립해야 함 ○ 사용자 인증정보, 주민등록번호, 계좌번호, 패스워드, 계정, 권한 등의 소스코드 내 직접 하드코딩 하지 않음 ○ 본 과업 수행 시 보안을 고려한 소스 코딩으로 어플리케이션 취약점으로 인한 보안문제점이 발생치 않도록 하고, 서비스 오픈 전 전반적인 취약점 진단 후 서비스가 개시될 수 있도록 함 ○ 자료갱신 및 유통에 따른 보안관리 ○ DBMS의 이용 시에도 해당 DB의 쿼리 질의응답 시 보안이 이루어져야 함 ○ 일반 사용자는 직접 DB 접근을 할 수 없게 보안해야 함 ○ 이벤트 로그가 발생할 경우 1년 이상 저장해야 함 ○ 본 과업 수행 시 보안을 고려한 소스 코딩으로 어플리케이션 취약점으로 인한 보안문제점이 발생치 않도록 하고, 서비스 오픈 전 전반적인 취약점 진단 후 서비스가 개시될 수 있도록 함		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 보안관련산출물		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 보안 요구사항(SER) 전반		

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-005		
요구사항 명칭	소프트웨어 개발 보안	응락수준	필수
정의	소프트웨어 개발에서의 보안 준수사항		

요구사항 내용	○ 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부고시, 제 2021-3호)」 50조에 의거 정보화사업 추진 시 소프트웨어 보안약점이 없도록 소프트웨어를 개발 또는 변경해야 함 ○ 교육기관 홈페이지 취약점 심층 점검 가이드(교육부), 공개SW를 활용한 소프트웨어 개발보안 점검 가이드(행정안전부), 국가공공기관 클라우드컴퓨팅 보안 가이드라인(국가정보원)을 참고하여 사업을 수행해야 함 ○ “소프트웨어 개발보안 가이드”를 참고하여 투입되는 인력에 대하여 개발에 투입 전 소프트웨어 개발보안 관련 교육을 실시해야 함 ※ 행정안전부 소프트웨어 개발보안 가이드(2017.1) 참조 ○ 사용자 환경에서 입력되는 정보에 대한 검증해야 함 - 사용자 입력정보(특수문자, 입력 개수)에 대한 필터링 및 차등적 접근 권한을 설정할 수 있어야 함 - 콘텐츠 및 첨부파일 업로드 시, White List 방식의 확장자 필터링 기능으로 구현해야 함 ○ 사이버침해에 대비하기 위해 로그(접근, 사용 등)를 최소 1년 이상 보관하도록 해야 함(권한부여 내역은 최소 3년 이상) - 사용자 권한 및 개인정보보호 접근 내역(계정, 접근 권한 등) - 시스템 접근 내역(사용자 로그인/아웃) - ID 관련 로그(예, 패스워드 변경 등) - 중요파일 접근·변경 로그 ○ 개인정보보호를 위한 관련 법령 및 규정을 참조하여 해당 사항에 대해 문제가 없도록 설계 및 구축해야 함 ※ 소프트웨어 개발 보안 가이드(행정자치부) 준수 ○ 구축 완료된 시스템과 블록체인에 대한 취약점 점검을 진행하여야 하며 발견된 취약점에 대하여 조치해야 함 ○ 웹페이지 개발은 “홈페이지 SW(웹) 개발 보안 가이드”등을 준수하여 보안에 취약하지 않도록 시스템을 개발해야 함 - 필요한 경우, 사업자 점검 이외 정보통신보안담당관에 의뢰하여 웹 취약점 점검을 요청할 수 있으며, 사업 수행사는 이에 응해야 함 - 웹 취약점 점검(정보통신보안담당관 의뢰) 결과보고서 및 조치내역서 제출 - 점검항목 : OWASP 10대 취약점, 국정원의 홈페이지 8대 취약점 등 ○ 서버관리자는 개발 완료 후 시험하기 위해 사용된 도구(컴파일러 등)를 삭제해야 함 ○ 웹사이트 구축시 비인가자의 서버 저장자료 절치, 위·변조 및 분산서비스 거부공격(DDos) 공격 등에 대비하기 위해 국가정보원장이 안정성을 검증한 침입 차단·탐지시스템 및 DDos 대응시스템 설치 등 보안대책 강구
산출정보	교육계획서/결과보고서, 시큐어 코딩 점검 결과서
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 보안 요구사항(SER) 전반

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-006		
요구사항 명칭	개인정보보호	응락수준	필수
정의	개인정보보호를 위한 보안 준수사항		
요구사항 내용	○ 개인정보 보호 및 관리에 관한 사항은 개인정보보호법 및 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준 등 관계 법령을 준수해야 함 ※ 개인정보의 안전성 확보조치 기준(행정안전부고시 제2019-47호), 개인정보 수집 최소화 가이드라인(행정안전부), 홈페이지 개인정보 노출방지 안내서(행정안전부), 개인정보 암호화 조치안내서 등 참조 ○ 용역사업 책임자는 개인정보관리 책임자를 지정하여 사업장 내에서의 개인정보보호 업무를 총괄하고, 내부관리계획을 수립 시행해야 함 ○ 주요정보(개인정보)를 출력하게 되는 경우, 중간 파라미터 변조를 방지하기 위하여 추가적인 세션검증을 수행해야 함 ○ 웹사이트 내 모든 유형의 웹페이지 콘텐츠에 대해 개인정보 노출 점검 및 차단기능을 적용해야 함		
산출정보	개인정보 내부관리 계획서/결과서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 보안 요구사항(SER) 전반		

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-007		
요구사항 명칭	보안지침 준수	응락수준	필수
정의	보안지침 준수사항		
요구사항 내용	○ 사업자는 사업수행계획서 작성 시 보안대책을 수립하며 사업 완료 시 보안확약서 및 보안요구사항에 대한 활동 결과를 작성해야 함 ○ 상기 내용 중 언급되지 않은 사항은 다음 관계 법령 및 규정을 준수해야 함 - 국가정보원 「국가정보보안기본지침」 - 행정자치부 「개인정보보호법」, 「외주용역업체 관리방안」 ○ 위 보안요구사항은 위 관계 법령 및 규정을 참조하여 작성하였으며 관련 규정 및 상세대책 수립(변경) 시 사업 진행 중이라도 이후 보안 활동의 경우에는 준수해야 함		
산출정보	보안확약서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 보안 요구사항(SER) 전반		

요구사항 분류	보안 요구사항		
---------	---------	--	--

요구사항 ID	SER-008		
요구사항 명칭	참여인원에 대한 보안 관리	응락수준	필수
정의	사업 참여 인력에 대한 보안교육 등 보안준수사항		
요구사항 내용	○ 사업 참여 인력에 대해서는 사업 투입 전, 아래의 서류를 제출해야 함 - 대표자용 보안서약서, 참여자용 보안서약서 ○ 사업 참여 인력(상주/비상주 인력)의 전산실 출입 등 업무수행 시 수요기관이 요구하는 보안관련 규정을 충실히 이행해야 함 ○ 필요시, 수요기관의 요구에 따라 참여 인력(상주/비상주 인력)의 보안서약서, 기본증명서, 재직증명서 등 보안 관련 서류 일체를 제출해야 함 ○ 투입인력에 대한 결격사유(교육부 정보보안 기본지침 제26조 제2항)가 확인될 경우 즉각 교체하여야 하며 이러한 인원이 투입되지 않도록 해야 함 ○ 용역사업 참여인원에 대해서는 '정보 누출' 금지조항 및 개인의 친필 서명이 들어간 보안서약서 징구 ○ 용역사업 참여인원에 대해 사업수행 전이나 사업수행 기간 10% 이내 수요기관의 보안담당자로부터 보안교육을 실시해야 함 ※ 법적 또는 수요기관 규정에 따른 비밀 유지 의무 준수 및 위반 시 처벌 내용 등에 대한 보안교육 실시 ○ 용역사업 참여인원에 대해 월 1회 이상 정기적으로 보안교육을 실시해야 함 - 안전한 클라우드 사용을 위한 정보보호 및 정보보호 관리체계, 클라우드 보안사고 사례, 사고에 따른 법적 책임, 사고 대응 방법 등이 포함된 직무별 담당 분야 별 교육이 사업 수행 기간 내에 포함하여 교육해야 함 ○ 비밀관련 사업 수행 시 참여인원에 대한 비밀취급인가 등 보안조치를 수행해야 함 ※ 비밀유지계약서 : 비밀정보의 범위, 보안준수 사항, 위반시 손해배상 책임, 지적재산권 문제, 자료의 반환 등이 포함되도록 명시 ○ 용역사업 참여인원은 용역업체 임의로 교체할 수 없으며, 신상변동(해외 여행 포함) 사항 발생 시 수요기관에 즉시 보고해야 함 ○ 비밀 및 중요외주 용역사업을 수행할 경우에는 외분인력에 대한 신원조사·비밀취급인가, 보안교육 및 외부유출 방지 등 보안조치를 할 수 있음		
산출정보	보안서약서(대표, 개인), 보안서약서, 비밀유지계약서, 보안교육 자료 및 대장 등		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 보안 요구사항(SER) 전반		

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-009		
요구사항 명칭	누설금지 대상정보	응락수준	필수
정의	누출금지 정보의 범위 및 위규사항 발생시 처분 사항		
요구사항 내용	○ 아래의 정보 누출 시, 해당 업체를 부정당업자로 등록하고 국가를		

	당사자로 하는 계약에 관한 법률 및 교육부 정보보안 기본지침 (2016. 4)에 따라 입찰 참가자격을 제한할 수 있음 [누출금지 정보의 범위] - 기관 소유 정보시스템의대상 내·외부 IP주소 현황 - 세부 정보시스템 구성 현황 및 정보통신망 구성도 - 사용자계정·비밀번호 등 정보시스템 접근권한 정보 - 정보통신망 취약점 분석·평가 결과문 - 정보화 용역사업 결과물 및 관련 프로그램 소스코드 - 국가용 보안시스템 및 정보보호시스템 도입 현황 - 침입차단시스템·방지시스템(IPS) 등 정보보호제품 및 라우터·스위치 등 네트워크 장비 설정 정보 - 「공공기관의 정보공개에 관한 법률」 제9조 제1항에 따라 비공개 대상 정보로 분류된 기관의 내부분서 - 「개인정보보호법」 제2조 제1호의 개인정보 - 「보안업무규정」 제4조의 비밀 및 동 시행규칙 제7조 제3항의 대외비 - 그 밖에 수요기관의 장이 공개가 불가하다고 판단한 자료 ○ 사업자 보안 위규 처리기준을 숙지하고, 사업을 수행해야 하며, 보안 위규 사항 발생 시에는 위약금 부과 기준에 의해 위약금을 배상해야 함 ○ 본 사업과 관련하여 수요기관으로부터 취득한 비밀 사항을 사업기간 중 또는 종료 후에도 제3자에게 누설하여서는 아니 되며, 누설하였을 경우 이에 따른 민, 형사상의 책임을 져야 함 - 이외 보안 준수 사항은 수요기관의 보안 정책을 따라야 함
산출정보	
관련요구사항	

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-010		
요구사항 명칭	자료 관리	응락수준	필수
정의	사업 자료 관리에 대한 보안 준수사항		
요구사항 내용	○ 사업자는 수요기관으로부터 대여·제공받은 제반 자료는 본 사업의 목적 외에는 사용할 수 없음 ○ 사업 수행 과정에서 취득한 일체의 정보 및 자료는 사업 종료 후 파기 또는 반환하여야 하며, 수요기관의 허락 없이 누설할 수 없음 ○ 용역사업 수행으로 생산되는 산출물 및 기록은 보안담당관이 인가하지 않은 비인가자에게 제공·대여·열람 금지 ○ 문서 및 전산자료 보안 일반 - 정보통신망 구성도, 정보시스템 구성도, IP현황정보, 국가용보안시스템 운용 현황, 보안취약점 분석·평가 결과물 등 용역사업 산출물 및 개인 정보 등은 비공개 자료로 분류하여 관리해야 함		

	- 비공개자료 중 출력물 형태로 제공받는 자료에 대해서는 "자료관리대장"을 작성하여 인계자(수요기관)와 인수자(사업자의 관리책임자)가 직접 서명한 후 인계·인수해야 함 - 수요기관이 제공한 사무실에서 사업을 수행할 경우 제공한 비공개자료는 매일 퇴근 시 반납토록 하며 비밀문서를 제외한 일반문서는 용역업체에 제공된 사무실에 시건장치가 된 보관함이 있을 경우 이에 보관 가능 - 비공개 자료를 자체 보관·관리 시에는 지정된 별도 캐비닛(이하 "비공개 자료 캐비닛"이라 한다)에 보관·관리해야 함 - 비공개 자료 캐비닛에 보관·관리되는 비공개 자료의 목록을 현행화하여 관리해야 함 ○ 업무망과 인터넷 간 안전한 자료전송을 위해 「국가·공공기관 업무망과 인터넷 간 안전한 자료전송 보안 가이드라인」을 준수해야 함 ○ 온라인상에서의 자료 보안관리 - 사업수행 관련자료 및 사업과정에서 생산된 모든 산출물은 통합 파일서버에 저장·관리해야하고, 사업자의 개인 PC 등에 이를 보관할 수 없음 - 통합 파일서버에 의한 사업수행 관련 자료 저장·관리 시 해당 파일서버는 인터넷 연결이 금지되어야 하며, 수요기관의 보안 통제하에 관리되도록 해야 함 ※ 관리자 계정 및 권한은 수요기관 사업 담당자가 사용 제한하며, 이외 사용자 계정은 수요기관 사업 담당자가 관리해야 함. 또한, 통합 파일서버 내의 중요업무 자료의 경우 암호화해야 함 - 용역사업 관련 자료는 인터넷 웹하드·P2P 등 인터넷 자료 공유사이트 및 개인메일함에 저장을 금지하고 용역 수요기관과 용역업체간 전자우편을 이용해 자료 전송이 필요한 경우에는 자체 전자우편을 이용, 첨부자료 암호화 후 수·발신할 수 있으나, 대외비 이상의 비밀은 전자우편으로 수·발신 금지 ※ 자료 암호화 시 비밀번호는 숫자와 문자, 특수문자 등을 혼합하여 9자리 이상으로 정해야 하며 아래 규칙을 준수함 1. 사용자계정(ID)과 동일하지 않은 것 2. 개인 신상 및 부서 명칭 등과 관계가 없는 것 3. 일반 사전에 등록된 단어는 사용을 피할 것 4. 동일단어 또는 숫자를 반복하여 사용하지 말 것 5. 사용된 비밀번호는 재사용하지 말 것 6. 동일 비밀번호를 여러 사람이 공유하여 사용하지 말 것 7. 응용프로그램 등을 이용한 자동 비밀번호 입력기능 사용 금지 - 업무상 필요에 의해 부득이하게 외부에서 전자우편 등을 이용할 경우, 보안대책을 마련하여 수발신해야 함. 다만, 보안업무규정에 의한 비공개자료(비밀, 대외비 등)는 전자우편으로 수·발신을 금지함
산출정보	자료관리 대장, 보안서약서, 비밀유지계약서 등

관련요구사항	
--------	--

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-011		
요구사항 명칭	사업장 및 매체·장비 보안	응락수준	필수
정의	사업장 및 매체·장비 보안에 대한 준수사항		
요구사항 내용	○ 사무실 보안 - 사업자는 독립된 개발시설을 확보해야 하며 사업 수행 장소는 수요기관 내 시건장치와 통제가 가능한 공간이거나 CCTV·시건장치 등 비인가자 출입통제 대책이 마련된 사무실을 활용해야 함 - 용역업체 사무실 또는 용역 업무를 수행하는 공간에 대한 보안점검은 월 1회 이상 실시하고, 결과 내용에 대해 사업담당자의 확인 및 개선조치요구에 따라야 함 - 수요기관 외부에서 사업장을 마련하여 수행하는 경우에도, 자체보안점검, 비인가자의 출입관리, PC 보안 프로그램 설치(백신, 저장매체 통제 등), 파일 서버 운용, 인터넷 통제, 시건장치 설치 및 보안통제 가능한 공간 확보 등 수요기관의 용역업체 보안관리 지침을 준용하여 관리해야 함 ※ 수요기관 혹은 국정원 등의 보안감사 요구시 적극적으로 대응해야 함 ○ 매체 및 장비 반출입 보안 - 용역업체 PC등 전산장비 일체는 사업담당자의 인가 후 반입·반출해야 함 ▶ 용역사업 수행중 장비 반입·반출은 가능한 금지하되 불가피한 경우 악성코드 감염여부 및 자료 무단반출 여부를 점검하고 사업담당자의 통제 하에 저장자료 완전 삭제, 승인 후 반출해야 함 - 개발·유지보수 PC는 인터넷 차단 및 매체 통제(USB·WiFi·Bluetooth 등)를 실시해야 함 ▶ 매체제어 프로그램이 설치되지 않는 LINUX·UNIX 등 OS설치 PC는 CD롬, USB포트 등 외부기기 연결단자 봉인(키보드, 마우스, 랜포트는 보안스티커 부착) - 용역업체 사용 시스템에 최신 백신 프로그램 설치 및 OS 비밀번호·화면보호기를 설정해야 함 ※ 장비 비밀번호는 숫자와 문자, 특수문자 등을 혼합하여 9자리 이상으로 정해야 하며 아래 규칙을 준수함 1. 사용자계정(ID)과 동일하지 않은 것 2. 개인 신상 및 부서 명칭 등과 관계가 없는 것 3. 일반 사전에 등록된 단어는 사용을 피할 것 4. 동일단어 또는 숫자를 반복하여 사용하지 말 것 5. 사용된 비밀번호는 재사용하지 말 것		

	6. 동일 비밀번호를 여러 사람이 공유하여 사용하지 말 것 7. 응용프로그램 등을 이용한 자동 비밀번호 입력기능 사용 금지 - 용역업체 직원의 개인 휴대폰은 사업PM의 책임하에 카메라 및 충전 포트에 보안스티커를 부착해야 함 - 인가받지 않은 USB 등의 휴대용 저장매체 사용을 금지하며 산출물 저장을 위해 휴대용 저장매체가 필요한 경우 수요기관의 승인 하에 사용해야 함 - 용역사업 종료시 용역업체 PC, 휴대용 저장매체 등 전산장비는 사업 PM의 통제 하에 저장자료를 완전 삭제 후 반출 ○ 제안사는 추후 운영환경(클라우드) 변경에 따른 데이터이관 시 보안 및 기밀 데이터 또는 자료의 유출이 없도록 물리적·기술적 보안대책 제시 필요
산출정보	
관련요구사항	

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-012		
요구사항 명칭	네트워크 통제	응락수준	필수
정의	사업장 네트워크 운영 및 통제에 관한 보안 준수사항		
요구사항 내용	○ 용역업체 사용 전산망은 업무망과 인터넷망으로 분리하여 운영해야 하며, 인터넷과 업무영역 간 자료교환이 되지 않도록 기술적 통제대책을 마련해야 함 - 정보시스템 및 개별 사용자 PC 영역 등에 대한 접근 통제 대책 - 인터넷 PC의 악성코드 감염 최소화를 위한 인터넷 사용통제 대책 - 인터넷 PC의 악성코드 감염에 따른 내부망으로의 피해확산 차단 대책 - 사이버공격 탐지·대응 등 안전한 업무 환경을 위한 보호대책 ※ 용역업체 사용 전산망은 방화벽 등을 활용하여 수요기관 업무망과 분리 구성하고 업무상 필요한 서버에만 제한적 접근 허용 ※ 사업 수행 중 수요기관 전산망 이용이 필요한 경우, 아래 사항을 준수 1. 사업 참여인원에 대한 사용자 계정(ID)은 하나의 그룹으로 등록하고 계정별로 정보시스템 접근 권한을 차등 부여하되 기관 내부문서 접근 금지 2. 계정별로 부여된 접속권한은 불필요 시 곧바로 권한을 해지하거나, 계정을 폐기 3. 참여인원에게 부여한 패스워드는 보안 담당관이 별도로 기록 관리 하고 수시로 해당 계정에 접속하여 저장된 자료와 작업이력 확인 4. 보안담당관은 서버 및 장비 운영자로 하여금 내부서버 및 네트워크 장비에 대한 접근기록을 매일 확인하여 이상 유무 보고		

	○ 용역업체에서 사용하는 PC는 인터넷 연결을 금지하되, 사업 수행 상 연결이 필요한 경우에는 수요기관의 보안통제 하에 제한적 허용 ○ 용역작업용 인터넷연결 PC內 업무 관련자료 저장 금지 및 P2P, 웹하드, 메신저, 메일 등 자료공유사이트 활용을 원천 차단해야 함 ○ 용역책임자는 非인가 통신기기나 개인 스마트폰을 이용한 테더링 등 허가되지 않은 통신망을 이용, 인터넷에 무단접속 금지토록 기술적·관리적 대책을 마련해야 함
산출정보	
관련요구사항	

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-013		
요구사항 명칭	보안 취약점 점검	응락수준	필수
정의	보안 취약점 점검 실행 및 조치에 관한 준수사항		
요구사항 내용	○ 사업을 통해 형상이 변경된 시스템 및 개발된 소스코드 전체 등에 대한 보안 취약점 점검을 자체 실시해야 함 - 보안취약점 점검 전문업체를 통해 진단을 진행해야 함 - 소스보안취약점 점검 단계를 세분화하여 진행하고, 이행점검을 수행함 - 소프트웨어 개발보안 가이드에 준하여 시스템이 개발되었는지를 점검해야 함 - 웹 서버 구축 보안점검 안내서(한국인터넷진흥원), 웹서버 보안취약점 대응 가이드(교육사이버안전센터)에 준하여 웹 서버 및 웹 어플리케이션에 대한 환경 설정 시 불필요한 서비스 제거 및 보안설정을 사전에 확인하고 취약점을 제거해야 함 - 점검 결과에 따른 후속 보완조치를 수행해야 함 ○ 보안 취약점 점검 실시 및 후속조치에 대한 보고서를 수요기관에 제출해야 함 ○ 보안 취약점 점검 및 보완 조치는 서비스 운영환경 전환 전에 실시해야 함		
산출정보	보안 취약점 점검 계획서/결과서, 보안취약점 조치 이행 결과서 등		
관련요구사항			

요구사항 분류	보안 요구사항		
요구사항 ID	SER-014		
요구사항 명칭	사업완료 시 보안사항	응락수준	필수
정의	사업 완료시 보안 준수사항		
요구사항 내용	○ 수요기관으로부터 제공받은 제반자료, 장비, 서류와 중간·최종 산출물 등		

	용역과 관련된 모든 자료를 전량 반납하고 삭제해야 함 - 사업자는 사업관련 자료를 보유하고 있지 않으며 이를 위반 시 향후 법적 책임이 있음을 포함한 "대표자용 보안확약서"를 제출해야 함 - 사업완료 시 생산되는 자료 중 대외보안이 요구되는 자료는 대외비로 작성/관리하여 반납 ○ 사업 완료 후 업체 소유 PC · 서버의 하드디스크 · 휴대용 저장매체 등 전자기록 저장매체는 국가정보원장이 안정성을 검증한 삭제 S/W로 완전 삭제 후 반출 ○ 사업종료시 수요기관은 사업자로부터 결과물을 전량 회수하고 이를 비인가자에게 제공하거나 열람하게 해서는 안 됨
산출정보	대표자용 보안확약서, 데이터 완전삭제 완료 보고서 등
관련요구사항	

○ 품질 요구사항

요구사항 분류	품질 요구사항		
요구사항 ID	QUR-001		
요구사항 명칭	품질관리 일반사항	응락수준	필수
정의	사업 품질관리를 위한 일반사항		
요구사항 내용	○ 품질관리 조직과 운영절차를 구체적으로 제시하고 준수해야 함 ○ 품질 활동의 제반 절차 및 산출물을 명시한 품질관리계획을 제안서 및 사업수행계획서에 상세하게 기술하여야 하며, 이에 근거하여 체계적이고 효과적인 프로젝트 진행을 위하여 사업 동안 품질관리 조직을 통해 품질보증 활동을 수행하고 결과물을 제출해야 함 ○ 품질 또는 성능상의 문제 발생 시 부하 테스트 및 분석결과를 제시하고 개선해야 함 ○ 본 과업 범위 외의 요인으로 인해 사업 결과에 영향이 있거나 예상되는 경우 원인과 해결방안을 수요기관에 제시하여 위험요소를 최소화하거나 문제가 해결될 수 있도록 적극적으로 협조해야 함 ○ DB 구축을 포함하는 경우 사업 완료(검수) 시 데이터품질진단 및 오류데이터 개선을 시행해야 함		
산출물	사업수행계획서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반		

요구사항 분류	품질 요구사항
---------	---------

요구사항 ID	QUR-002		
요구사항 명칭	안정성 요구사항	응락수준	필수
정의	시스템 안정성 확보를 위한 준수사항		
요구사항 내용	○ 시스템은 통상적인 업무시간 동안 가용성을 보장하여야 하며, 시스템 조건이 무엇이든지 간에 모든 채널에 동일한 자료 및 결과를 생성하고 인도해야 함 ○ 시스템은 정상 상태에서 매일 24시간 동안 무중단으로 운영되어야 함 ○ 블록은 어느 순간에서라도 신뢰성, 안정성, 투명성이 보장 되어야 함 ○ DBMS의 안정성 및 속도가 보장되어야 함 ○ 플랫폼의 가용성은 항상 일정해야 하며 외부의 공격으로부터 안전해야 함		
산출물	사업수행계획서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반		

요구사항 분류	품질 요구사항		
요구사항 ID	QUR-003		
요구사항 명칭	확장성 요구사항	응락수준	필수
정의	외부시스템과의 확장시 서비스 품질 확보를 위한 준수사항		
요구사항 내용	○ 외부시스템과의 확장 시 오류가 최소화되어야 함 ○ 외부에서 쉽게 확장할 수 있도록 잘 정리된 API 및 설명이 있어야 함 ○ 외부시스템과의 확장 및 연계 시에도 안정성이 보장되어야 함 ○ 부적절한 외부시스템일 경우 대처능력이 있어야 함 - 연결 해제 및 차단 - 공격 방어 등 ○ 내부시스템 확장도 API를 통해 쉽게 할 수 있어야 하며 오류가 최소화 되어야 함		
산출물	사업수행계획서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반		

요구사항 분류	품질 요구사항		
요구사항 ID	QUR-004		
요구사항 명칭	산출물 관리	응락수준	필수
정의	산출물 품질 관리를 위한 준수사항		
요구사항 내용	○ 본 사업을 추진하는 과정에서 단계별, 작업 단위별 생산되는 산출물에		

	대하여 작업 일정계획 및 품질보증과 연계하여 산출물의 제출 시기, 제출내용 및 제출 부수 등을 제시해야 함 ○ 기술적용 계획표의 기술표준을 준수하여야 하며, 사업수행계획서 작성 시 수요기관과 상호 협의하여 조정할 수 있음 ○ 사업자는 장비별 요구사항 상세 항목에 대한 적용 결과보고서, 데이터 이관 및 적합성을 보장해야 함 ○ 사업자는 시스템 구축이 완료되면 수요기관에 관련 공정에 따른 산출물을 제출해야 함 - 사업관리방법론에 따른 산출물 - 유지관리 수행에 대한 구체적인 절차(안정화 기간 운영방안 등을 기술한 세부 유지관리 계획 등) - 인수검사 항목 리스트 - 시스템 안정화 계획서
산출물	사업수행계획서, 관련 산출물
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반, 프로젝트 관리 요구사항(PMR) 전반

요구사항 분류	품질 요구사항		
요구사항 ID	QUR-005		
요구사항 명칭	품질보증 활동	응락수준	필수
정의	품질보증을 위한 사업자 활동 사항		
요구사항 내용	○ 사업자는 체계적이고 효과적인 프로젝트 진행을 위하여 품질보증 활동을 수행해야 함 ○ 사업자 자체의 별도 품질보증을 위한 조직을 구성하여 품질 활동을 시행하여야 하며 수요기관 테스트 결과와 요구사항을 보완해야 함 ○ 사업자는 시스템이 고품질을 유지할 수 있도록 최선의 노력을 다하여야 함 - 프로그램 신뢰성 및 안정성 보장 - 데이터의 보안성과 무결성 보장 - 사용자에게 대한 최대의 이용 편의성 제공 - 기타 업무 처리 시 발견된 제반 문제점 보완 ○ 사용자 요구사항 및 시험 결과를 계속 반영(에러 조치 확인, 에러 만이 아닌 불편 사항에 대해서까지 보완)하여 요구사항이 모두 충족되는 시스템이 되도록 해야 함		
산출물	품질보증서		
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반		

○ 제약사항

요구사항 분류	제약사항		
요구사항 ID	COR-001		
요구사항 명칭	표준 및 지침 준수	응락수준	필수
정의	표준 및 준수를 위한 관련 지침 및 가이드라인		
요구사항 내용	○ 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부) ○ 행정기관 홈페이지 구축·운영 표준 지침(행정안전부) ○ 전자정부 웹 표준 준수지침(행정안전부) ○ 전자정부 웹사이트 품질관리 지침(행정안전부) ○ 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침2.1(한국정보통신기술협회) ○ 웹 접근성 향상을 위한 국가표준기술가이드라인(한국정보화진흥원) ○ W3C 권장 및 전자정부 웹 표준 준수지침에서 명시한 문법 준수 ○ 행정기관의 코드표준화 추진지침(행정안전부) ○ 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침(행정안전부) ○ 행정·공공기관 웹사이트 구축·운영 가이드(행정안전부) ○ 행정기관 웹 사이트 평가기준 및 각종 평가기준(행정안전부) ○ 표준 개인정보보호 지침(행정안전부) ○ 개인정보 처리단계별 기술적 보호조치 가이드라인(행정안전부) ○ 개인정보수집최소화 가이드라인(행정안전부) ○ 웹 응용프로그램 개발보안 가이드 준수 ○ OWASP 10개 조항 준수 ○ 공공기관 홈페이지 개인정보 노출방지 가이드라인 준수(행정안전부) ○ 홈페이지 보안관리 매뉴얼 (국가정보원, 국가사이버안전센터) ○ 전자정부 웹 서비스 취약점 대응 지침(행정안전부) ○ 소프트웨어 개발보안 가이드(행정안전부) ○ 홈페이지 SW(웹) 개발보안 가이드(행정안전부) ○ 정보기술 아키텍처 도입·운영지침(행정안전부) ○ 대국민 모바일 서비스 구축 가이드라인(행정안전부) ○ 행정업무 모바일 서비스 구축 가이드라인 ○ 모바일 서비스 사용자 인터페이스 설계지침(행정안전부) ○ 모바일 전자정부 서비스 관리지침(행정안전부) ○ 모바일 대민서비스 구축 가이드(행정안전부) ○ 모바일 애플리케이션 접근성 지침(과학기술정보통신부) ○ 대민 모바일 보안공통기반시스템 활용 가이드(행정안전부) ○ 모바일 표준 프레임워크 적용 가이드라인 ○ 범정부 소셜미디어 활용 가이드라인 ○ 인터넷 저작권 정책 준수(문화체육관광부) ○ 기타 중앙부처 및 공공기관의 관련지침 및 가이드라인 준수		

	○ 장애인고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고사(과학기술정보통신부) ※ 사업기간 내 표준(지침)이 변경되거나, 새 표준(지침)이 시행될 경우 변경된 표준(지침)을 적용하여 개발
산출정보	
관련요구사항	기능 요구사항(FUR) 전반, 성능 요구사항(PER) 전반

요구사항 분류	제약사항		
요구사항 ID	COR-002		
요구사항 명칭	지식 재산권	응락수준	필수
정의	산출물 지식재산권 소유 및 책임에 관한 사항		
요구사항 내용	○ 모든 산출물은 지식재산권과 관련된 사항을 주의해서 작성해야 하며, 지식재산권과 관련된 문제 발생 시 사업자가 모든 책임을 짐 ○ 사업자가 계약을 수행함에 있어 제3자의 특허권, 저작권 또는 지식재산권을 침해하여 수요기관을 상대로 손해배상 청구소송 등이 제기되면 사업자는 피해자 측에 합의 배상 등 제반사항에 대해 모든 책임을 짐 ○ 본 사업과 관련하여 나온 모든 성과품 및 산출물의 지식재산권은 수요기관과 사업자가 공동으로 소유함을 원칙으로 하며 세부사항은 협의하여 정함 ※ 용역계약 일반조건 제56조(계약목적물의 지식재산권 귀속 등) ○ 웹 페이지 내 콘텐츠 및 디자인, 이미지 등에 대한 저작권 문제가 발생하지 않도록 구현해야 함 ○ 시스템 개발 또는 유지보수용 등으로 별도의 SW를 사용하는 경우, 반드시 정품을 사용하고, 사용할 SW 라이선스를 획득하여야 함 ○ 공개 SW 사용이 적절한 분야는 공개 SW 사용을 권장하고, 불법 SW 사용으로 인한 모든 책임은 사업자에 있음 ○ 사업자가 제안한 개발도구, 업무설계서, 솔루션 등은 상거래 상 또는 법적으로 하자가 없어야 하며, 이를 위반한 경우 사업자의 책임으로 수요기관의 어떠한 조치에도 이의를 제기 할 수 없음 ○ 사업자가 사업수행 과정에서 취득 또는 작성하는 성과품 및 프로그램 등 산출물에 대해 사업수행 완료 즉시 수요기관에 반환하여야 하고, 본 사업과 관련하여 취득한 모든 정보는 일체 유출 또는 누설하지 않아야 함 ○ SW 산출물 활용 촉진 - 사업자는 지식재산권의 활용을 위하여 SW 산출물의 반출을 요청할 수 있으며, 수요기관에서는 「보안업무규정」 제4조 및 제안요청서에 명시된 누출금지정보에 해당하지 않을 경우 SW 산출물을 제공함(단, 사업자는 다음 내용을 준수해야 함) - 사업자는 공급받은 SW 산출물에 대하여 제안요청서, 계약서 등에 누출금지		

	정보로 명시한 정보를 삭제하고 활용하여야 하며, 이를 확인하는 사업자 대표명의로의 약속서를 수요기관에 제출해야 함 - 사업자가 반출된 SW 산출물을 제3자에게 제공하려는 경우 반드시 수요기관으로부터 사전승인을 받아야 함 - 수요기관은 공급자가 제공받은 SW 산출물을 무단으로 유출하거나 누출되는 경우 및 누출금지정보를 삭제하지 않고 활용하는 경우에는 「국가계약법 시행령」 제76조 제1항 제3호 및 「지방계약법시행령」 제92조 제1항 제19호에 따라 입찰참가자격을 제한 함
산출정보	보안확약서, 지식재산권 관련 서류 일체
관련요구사항	

요구사항 분류	제약사항		
요구사항 ID	COR-003		
요구사항 명칭	감리 대응에 관한 사항	응락수준	필수
정의	감리 대응에 관한 요구사항		
요구사항 내용	○ 감리계획에 따른 실행에 대응하여야 함 - 본 사업에 대한 감리를 수행하는 경우 감리법인이 점검하기 위한 산출물을 제출해야 함 - 감리법인의 감리 수행을 적극 지원해야 하며, 감리 준비 및 인터뷰 등의 대응으로 인하여 소요되는 공수가 사업 진행에 영향을 미치지 않도록 유의해야 함		
산출정보	감리관련 산출물		
관련요구사항			

○ 프로젝트 관리 요구사항

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-001		
요구사항 명칭	프로젝트 관리 방안	응락수준	필수
정의	프로젝트 관리를 위한 계획 및 수행 요구사항		
요구사항 내용	○ 구축체계, 보고체계, 구성요소, 위험요소, 변경 등의 프로젝트관리 방안 및 절차에 관한 방안 제시해야 함 ○ 사업자는 방법론에서 결정된 각 단계별 수행활동에 대해 WBS 기반으로 제시해야 함		

산출정보	사업수행계획서 등
관련요구사항	

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-002		
요구사항 명칭	시스템 안정화	응락수준	필수
정의	시스템 안정화를 위한 계획 및 기술지원 요구사항		
요구사항 내용	○ 시범운영('22.10~12) 이후 '23. 1월부터 업무장애/서비스 개선사항이 발생할 경우를 대비하여 서비스 안정화 운영을 위한 방안 및 기술지원을 제공해야 함 ※ 안정화 운영에 대한 계획 수립 등		
산출정보	안정화 운영 계획서/결과서 등		
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-003		
요구사항 명칭	추진일정 계획	응락수준	필수
정의	프로젝트 관리를 위한 자원투입 등 추진 일정 계획 수립 요구사항		
요구사항 내용	○ 단계별 일정, 우선순위, 소요자원 분배 계획을 제시해야 함 ○ 본 용역의 수행 중 불가항력적인 사유 및 부득이한 사유 등으로 당초 공정대로 시행이 어려울 경우 우리시의 승인을 얻어 공정기간을 연기하거나 조정할 수 있음 ○ 사업 기간 동안 이루어질 보고 및 검토 계획을 상세하게 제시해야 함		
산출정보	사업수행계획서 등		
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-004		
요구사항 명칭	지원 및 자문 조직	응락수준	필수
정의	프로젝트 관리를 위한 자문조직 구성 요구사항		
요구사항 내용	○ 사업추진조직 외에 본 사업을 성공적으로 수행할 수 있도록 지원 또는 자문조직의 구성을 제시할 수 있음		

	※ 지원/자문 조직 구성 시, 해당 조직의 수행 역할과 결과물이 명확해야 함		
산출정보			
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-005		
요구사항 명칭	공동수급	응락수준	필수
정의	공동수급에 관한 요구사항		
요구사항 내용	○ 공동수급 형태로 제안할 경우 주사업자와 부사업자 간의 업무수행범위 및 책임한계를 명확히 정의하고, 주사업자의 전체 사업 수행 조직 운영 방안을 제시해야 함		
산출정보			
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-006		
요구사항 명칭	하도급	응락수준	필수
정의	하도급 관련 준수사항 및 관리 요구사항		
요구사항 내용	○ 하도급 신청, 관리 등은 「소프트웨어 진흥법(법률 제17348호, 2020.12.10)」, 동법 시행령(대통령령 제31221호, 2020.12.10.) 및 시행규칙(과학기술정보통신부령 제62호, 2020.12.23), 「소프트웨어사업의 하도급 승인 및 관리 지침(과학기술정보통신부고시, 제2020-96호)」, 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부고시, 제2021-3호)」등 관계 법령을 준수해야 함 ○ 사업자(공동수급체를 구성하는 경우 공동수급원 포함) 소속 이외는 하도급으로 간주함 ○ 사업금액의 50%를 초과한 하도급은 금지하며, 재하도급은 원칙적으로 금지함 ※ 단, 「소프트웨어 진흥법」제51조의3제1항 및 2항의 단서에 해당할 경우에는 (재)하도급할 수 있음 (재하도급이 허용된 경우라도 하도급받은 사업금액의 50%를 초과한 재하도급은 불가함) ※ 「소프트웨어 진흥법」제51조의6에 따라 사업금액 대비 10%를 초과하여 하도급을 하려는 경우 하수급인과 공동수급체를 구성하여 본 사업에		

	참여하고, 공동수급체를 구성하지 못하는 불가피한 사정이 있는 경우에는 발주/수요기관에 해당 사유를 제시해야함 ○ 사업자는 입찰 및 계약 체결 시 하도급 예정계획 등을 기재한 소프트웨어사업 하도급 계획서(입찰시/계약체결시)를 각각 제출해야 함 ※ 「소프트웨어사업의 하도급 승인 및 관리 지침」의 양식 준수 ○ 사업자는 하도급 계약의 대금 지급과 관련하여「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」제19조를 준수해야함 - 해당 과업을 하도급을 통해 진행하고자 할 경우, 아래의 기준에 따라 하도급 대금을 지급하며, 이를 제안서에 포함하여 함 ① 직접인건비는 한국소프트웨어산업협회가 공표한 평균임금의 100% ② 제경비와 기술료의 합은 상기 직접인건비의 20% 이상 ※ 하도급 대금은 동(同) 지침의 별지 제3호 서식을 준용하여 작성하며, 이를 제안서에 포함하여야 함 (이 때 하도급 대금은 상기 대금지급기준에 따른 금액 이상이 되어야 함) - 사업자는 HW 또는 상용 SW를 직접 제조하는 자가 아닌 하도급자를 통해 구매하는 경우 그 하도급자와 제조사간 기술 또는 판매와 관련된 관계임을 입증할 수 있는 증명을 제안서에 포함하여야 함 ○ 사업계약을 체결한 사업자는 하도급 계약을 체결하고자 할 경우, 하도급 계약 체결 전에 관계 법령에 의하여 수요기관의 사전 승인을 받아야 함 ※ 하도급 승인신청은 「소프트웨어사업의 하도급 승인 및 관리 지침」 제 4조 및 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」 제 37조에 의거하여 관련 서류를 제출해야 함 ※ 사업자가 승인 신청한 하도급은 수요기관이 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」 제 38조 및 「소프트웨어사업의 하도급 승인 및 관리 지침」 제 5조에 따라 승인여부를 판단함 ○ 사업자는 하도급 계약을 체결할 때 「하도급거래 공정화에 관한 법률」에 따라 공정거래위원회에서 제정한 SW 사업 표준하도급계약서를 사용할 수 있음 ○ 사업자는 「소프트웨어사업의 하도급 승인 및 관리 지침」 제 8조에 따라 승인받은 하도급 계약의 준수여부를 수요기관에게 확인받아야 함 - 사업기간 동안 최소 2회(중간 및 완료단계) 이상 "소프트웨어사업 하도급계약 준수 확인서(서식10 참조)"를 공문으로 제출함 ※ 상기 확인 방법 및 절차, 주기 등은 수요기관과 상호 협의하여 변경할 수 있음 - 「소프트웨어사업의 하도급 승인 및 관리 지침」 제 8조에 따라 수요기관은 하도급 계약의 준수여부 확인 결과가 미흡하거나 승인 받은대로 이행되지 않은 경우, 사업자에게 시정을 요구할 수 있음
산출정보	사업수행계획서, 하도급계획서(입찰시/계약체결시) 및 관계서류, 하도급 계약 승인신청서 및 관계서류, 하도급계약 준수여부 확인 관계서류 등
관련요구사항	

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-007		
요구사항 명칭	요구사항 관리	응락수준	필수
정의	요구사항 수집 및 관리에 관한 요구사항		
요구사항 내용	○ 사업자는 기능/비기능 요구사항을 빠짐없이 관리하고, 각각의 요구사항이 분석, 설계, 시험단계 등 개발 전 단계의 관련 산출물에 반영여부를 확인할 수 있도록 관리(요구사항 추적)하여야 함		
산출정보	요구사항추적표, 검사기준서 등		
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-008		
요구사항 명칭	개발방법론	응락수준	필수
정의	개발방법론 제시 요구사항		
요구사항 내용	○ 제안 시 개발방법론에 대한 전 과정의 설명, 특징, 장.단점, 저작권, 선정 사유 및 적용사례 등을 제시해야 함 ※ 개발 사업 특성상 여러 개의 개발방법론을 적용할 경우, 각각의 사용 범위를 구별하여 제시 ※ 제안된 방법론은 정보시스템 개발 시 발생하는 착오 및 소프트웨어 품질 저하, 생산성 저하 등의 위험 요소를 방지하고, 시스템 개발의 표준 및 절차의 확립을 통해 유지관리 용이성을 확보할 수 있는 검증된 것이어야 함		
산출정보	사업수행계획서 등		
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-009		
요구사항 명칭	품질보증 계획	응락수준	필수
정의	품질보증을 위한 계획 수립 요구사항		
요구사항 내용	○ 품질을 보증할 수 있도록 조직, 방법, 절차, 내용 등 제시		
산출정보			

관련요구사항	
--------	--

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-010		
요구사항 명칭	개발환경 구축	응락수준	필수
정의	개발환경 구축을 위한 요구사항		
요구사항 내용	○ 시스템 개발을 위한 클라우드 인프라를 활용한 개발환경을 구축해야 함 - 형상관리 및 개발환경에 대한 구축·운영 방안 제시 ※ 오류(시스템, 응용, 데이터 등) 복구, 장애 대책 확보 등 신뢰성 있는 시스템 개발 환경 구축 ※ 개발환경 구축 관련 구체적인 사항은 수요기관과 협의하여 진행 ○ 개발 시 목표시스템 아키텍처 구조와 유사한 구조로 개발을 수행하여 향후 시스템 운영 및 유지관리에 무리가 없도록 해야 함 ○ 개발환경 구축에 따른 개발시스템 보안정책을 제시·수행하고, 보안 취약점 진단을 실시해야 함 ○ 개발이 체계적으로 추진되도록 각 개발 단계별 활용할 도구(분석 및 설계 도구, 개발도구 등)와 기법의 적정성을 제시해야 함 ※ 개발에 필요한 개발환경의 구성을 구체적으로 제시하고, 관련 도구의 라이선스 문제가 없도록 해야 함		
산출정보	사업수행계획서, 개발환경 보안취약점 진단결과서 등		
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-011		
요구사항 명칭	산출물 작성 및 제출	응락수준	필수
정의	프로젝트 관리를 위한 산출물 작성 및 제출 요구사항		
요구사항 내용	○ 착수보고서 및 사업수행계획서 : 사업자는 계약체결 후 15일 이내에「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영지침」 제 7조 제 4항에 따른 사업계획서(기술적용계획표 포함)와 기타 사업수행에 필요한 제반서류(착수계 등)를 제출해야 함 ○ 정기/수시보고서 : 사업진행내용, 업무협의(회의)내용, 추진상황, 장비 반출입 상황, 기타 특이사항 등을 기록한 업무일지(주간/월간)를 작성·제출하고, 특이사항 발생 시마다 수시보고서를 작성·제출해야 함 ○ 중간보고서 : 사업기간 중에 그 동안의 추진실적에 대한 분석결과 및 향		

	후 추진 계획을 점검하여 중간보고서를 작성·제출해야 함 ○ 완료보고서 : 제안요청서, 제안서, 계약서 등 업무 범위에 포함된 사항에 대한 최종보고서(준공계 등) 제출해야 함 ○ 산출물 종류 및 제출일정 <table><tr><th>단계</th><th>산출물</th><th>제출일정</th></tr><tr><td rowspan="2">착수</td><td>사업수행계획서</td><td>착수계 제출 시</td></tr><tr><td>착수보고서(PT자료)</td><td>착수보고 시</td></tr><tr><td>분석</td><td>요구사항 정의서</td><td>분석 후 7일 이내</td></tr><tr><td rowspan="6">개발</td><td>개발표준 정의서</td><td>준공 시</td></tr><tr><td>UI 설계서(스토리보드)</td><td>"</td></tr><tr><td>데이터베이스 설계서 및 테이블 정의서</td><td>"</td></tr><tr><td>메뉴 구조도, 시스템 구성도</td><td>"</td></tr><tr><td>프로그램 목록 및 소스 파일(이미지 포함)</td><td>"</td></tr><tr><td>테스트 시나리오</td><td>"</td></tr><tr><td rowspan="2">구현</td><td>테스트 결과보고서</td><td>"</td></tr><tr><td>시스템운영자/사용자 매뉴얼, 교육계획서</td><td>"</td></tr><tr><td rowspan="4">관리</td><td>사업 완료보고서, 기술이전계획서</td><td>"</td></tr><tr><td>중간보고서</td><td>수요기관 요구 시</td></tr><tr><td>주간/월간보고서</td><td>주1회/월1회</td></tr><tr><td>수시보고서</td><td>필요 시</td></tr><tr><td></td><td>기타(각종 보고자료, 요구서류)</td><td>필요 시</td></tr></table> ※ 준공 관련 산출물은 제출 10일 전에 초안을 교육부에 제출하여 심의를 받고, 수정 요청사항에 대해서는 보완하여 제출토록 함 ※ 수요기관은 상기 산출물 이외에 과업수행 내역을 파악할 수 있는 별도의 산출물을 요구할 수 있음 ○ 착수/완료보고회 시에는 PT자료로 발표자료를 작성해야 하며, 각 보고회 개최시 소요되는 경비는 사업자가 부담해야 함. 수요기관과 협의 진행함 ○ 산출물 종류와 제출시기, 제공매체, 부수 등은 협의하여 조정할 수 있음	단계	산출물	제출일정	착수	사업수행계획서	착수계 제출 시	착수보고서(PT자료)	착수보고 시	분석	요구사항 정의서	분석 후 7일 이내	개발	개발표준 정의서	준공 시	UI 설계서(스토리보드)	"	데이터베이스 설계서 및 테이블 정의서	"	메뉴 구조도, 시스템 구성도	"	프로그램 목록 및 소스 파일(이미지 포함)	"	테스트 시나리오	"	구현	테스트 결과보고서	"	시스템운영자/사용자 매뉴얼, 교육계획서	"	관리	사업 완료보고서, 기술이전계획서	"	중간보고서	수요기관 요구 시	주간/월간보고서	주1회/월1회	수시보고서	필요 시		기타(각종 보고자료, 요구서류)	필요 시
단계	산출물	제출일정																																								
착수	사업수행계획서	착수계 제출 시																																								
	착수보고서(PT자료)	착수보고 시																																								
분석	요구사항 정의서	분석 후 7일 이내																																								
개발	개발표준 정의서	준공 시																																								
	UI 설계서(스토리보드)	"																																								
	데이터베이스 설계서 및 테이블 정의서	"																																								
	메뉴 구조도, 시스템 구성도	"																																								
	프로그램 목록 및 소스 파일(이미지 포함)	"																																								
	테스트 시나리오	"																																								
구현	테스트 결과보고서	"																																								
	시스템운영자/사용자 매뉴얼, 교육계획서	"																																								
관리	사업 완료보고서, 기술이전계획서	"																																								
	중간보고서	수요기관 요구 시																																								
	주간/월간보고서	주1회/월1회																																								
	수시보고서	필요 시																																								
	기타(각종 보고자료, 요구서류)	필요 시																																								
산출정보	사업수행계획서, 수시/주간/월간/착수/중간/완료보고서 등																																									
관련요구사항																																										

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-012		
요구사항 명칭	사업 수행조직 및 업무분장	응락수준	필수
정의	사업 수행조직 및 업무분장 제시 요구사항		
요구사항 내용	○ 수행할 조직 및 업무분장 사항을 상세하게 제시(상주를 원칙으로 함) ○ 프로젝트관리자(PM)은 반드시 주사업자(참여지분율이 제일 높은 회사) 정규직 관리자로 행정서비스 관련 S/W 개발 경력 및 PM 경력이 있어야 함 ○ 각 사업 단계별로 자문회의를 개최함을 원칙으로 최소 3회 이상 활동 방안을 제시하고 수행		
산출정보	사업수행계획서 등		

관련요구사항	
--------	--

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-013		
요구사항 명칭	SW 사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출	응락수준	필수
정의	SW 사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출 요구사항		
요구사항 내용	○ 「소프트웨어산업진흥법 제22조」에 따라 해당 사업 수주자는 SW 사업정보(SW 사업 수행 및 실적 정보) 데이터를 작성하여 제출해야 함 ○ SW 사업정보 데이터 작성 및 제출에 관한 사항은 www.spir.kr 자료실의 'SW 사업정보 저장소 데이터 제출 안내' 문서를 참조토록 함 ○ SW 사업정보 데이터는 사업수행계획서 작성 시 단계별 산출물 리스트에 반드시 명시하도록 함 ○ SW 사업정보 중 기능점수 데이터의 작성을 위해 사업수행 인원 중 기능점수 측정 전문가를 포함토록 함		
산출정보			
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-014		
요구사항 명칭	검수 및 검사	응락수준	필수
정의	검수 및 검사에 관한 요구사항		
요구사항 내용	○ 검수는 수요기관이 사업자로부터 본 사업의 이행을 완료한 사실을 통보 받은 날로부터 14일 이내에 실시 - 시스템 납품설치와 시스템의 정상가동 여부에 대하여 확인하며, 시스템 관리, 기술지원, 산출물 등 시스템 운영에 필요한 제반사항을 포함 - 본 사업의 요구사항과 결과물이 일치하지 않을 경우 지체 없이 보완 후 재검수를 받아야 함		
산출정보	검사기준서, 사업단계 별 각종 산출물 등		
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항		
요구사항 ID	PMR-015		
요구사항 명칭	침해사고 예방	응락수준	필수
정의	침해사고 예방을 위한 대책 마련 및 책임에 관한 요구사항		
요구사항 내용	○ 해킹, 바이러스 등으로 인한 침해사고 예방대책 및 개발 중단사태 발생에 대한 긴급복구 방안 등을 포함한 보안대책을 제시 ○ 사업 수행 시 불법 S/W의 사용으로 인한 문제에 대한 책임을 져야 함		
산출정보	보안관리계획서 등		
관련요구사항			

○ 프로젝트 지원 요구사항

요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항		
요구사항 ID	PSR-001		
요구사항 명칭	교육 지원	응락수준	필수
정의	기술지원을 위한 교육 요구사항		
요구사항 내용	○ 체계적이고 효율적인 교육을 위하여 교육훈련 계획을 제시해야 함 ○ 교육훈련계획 작성 시 교육대상, 교육일정 및 장소, 내용, 교재 등 기타 제반사항은 수요기관과 협의하여 결정하여야 하며, 아래의 사항을 포함해야 함 - 교육대상(사용자, 관리자 등 교육대상 구분) - 교육일정, 교육장소, 교육내용, 교육교재에 관한 사항 - 기타 교육관련 사항 등 ○ 교육훈련계획에는 시스템 구축 및 운영상 필요하다고 판단되어 수요기관에서 관련 교육 요구할 수 있으며, 본 사업 수행 범위 내에서 적극 지원해야 함 ○ 인사이동시 기관 및 부서 관리자 교육에 대한 지원해야 함		
산출정보			
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항		
요구사항 ID	PSR-002		
요구사항 명칭	기술 지원	응락수준	필수
정의	사업 수행 과정상 필요한 전문기술 지원 요구사항		

요구사항 내용	○ 사업수행 과정상 수반되는 전문기술 및 관련된 제반사항에 대한 기술이전 계획을 상세히 제시하고 수요기관에 이전하는데 최선을 다하여 지원해야 함 ○ 기술이전계획 작성 시 수요기관과 협의하여야 하며 기술이전 내용(장애포치 및 응급조치 등), 기술이전 방법 및 기간, 인원을 포함해야 하며, 계획에 따라 기술이전을 수행해야 함 ○ 과업 수행 중 확인된 사항에 대한 산출물 작성 및 기술이전에 필요한 사항은 수시로 정비해야 하며, 인력 변경에 따른 인계인수 또는 기술이전 등에 활용 가능해야 함 ○ 시스템 확장, 타 기종과의 연결, S/W 업그레이드 등 기술을 요하는 사항에 대하여 적극 지원해야 함
산출정보	
관련요구사항	

요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항		
요구사항 ID	PSR-003		
요구사항 명칭	시스템 매뉴얼	응락수준	필수
정의	시스템 매뉴얼 작성 요구사항		
요구사항 내용	○ 시스템 운영을 위한 매뉴얼을 제작해야 함 - 매뉴얼은 문서 혹은 전자파일(동영상 등)로 제작 ※ 전자파일의 경우, 관리자시스템에 등록 - 시스템에서 제공하는 모든 기능, 성능, 인터페이스 등 운영 및 유지관리를 위한 모든 정보를 포함해야 함		
산출정보	운영자/관리자 매뉴얼 등		
관련요구사항			

요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항		
요구사항 ID	PSR-004		
요구사항 명칭	하자 보수	응락수준	필수
정의	하자 보수 요구사항		
요구사항 내용	○ 사업자가 제 3자로부터 구매하여 공급한 제품과 자체 개발한 S/W를 포함한 전 시스템의 무상 하자보수기간은 검사완료일로부터 12개월로 함 (단, 납품 물품 중 무상하자보수기간이 12개월 이상인 경우 그에 따름) ○ 무상 하자보수 지원방안에 지원범위, 지원방법(상주, 비상주 등) 및 지원		

	인원을 포함하여 제시해야 함 ○ 하자보수 기간 중 시스템의 결함 및 S/W 개발, 제작, 설치 등의 하자가 발견될 경우 24시간 이내에 해당 내역에 대해 무상으로 수리하거나 동일 신품 또는 그 상위기능의 부품으로 무상 교환하여야 하고, 개발된 S/W 상의 문제가 발견된 경우 즉시 필요한 조치를 취하여 문제를 해결해야 함 ○ 시스템의 안정성 및 신뢰성 확보와 장애시간을 최소화하기 위하여 시스템을 단위 요소기술과 기능으로 구분하여 각각에 대한 세부 하자보수 계획을 제시해야 함 ○ 사업자는 다음과 같은 사항을 하자보수 활동에 포함하여 지원해야 함 - 장애발생에 대한 처리(Trouble Shooting) - 기타 시스템의 정상운동을 위한 기술지원 등
산출정보	하자보수계획서 등
관련요구사항	

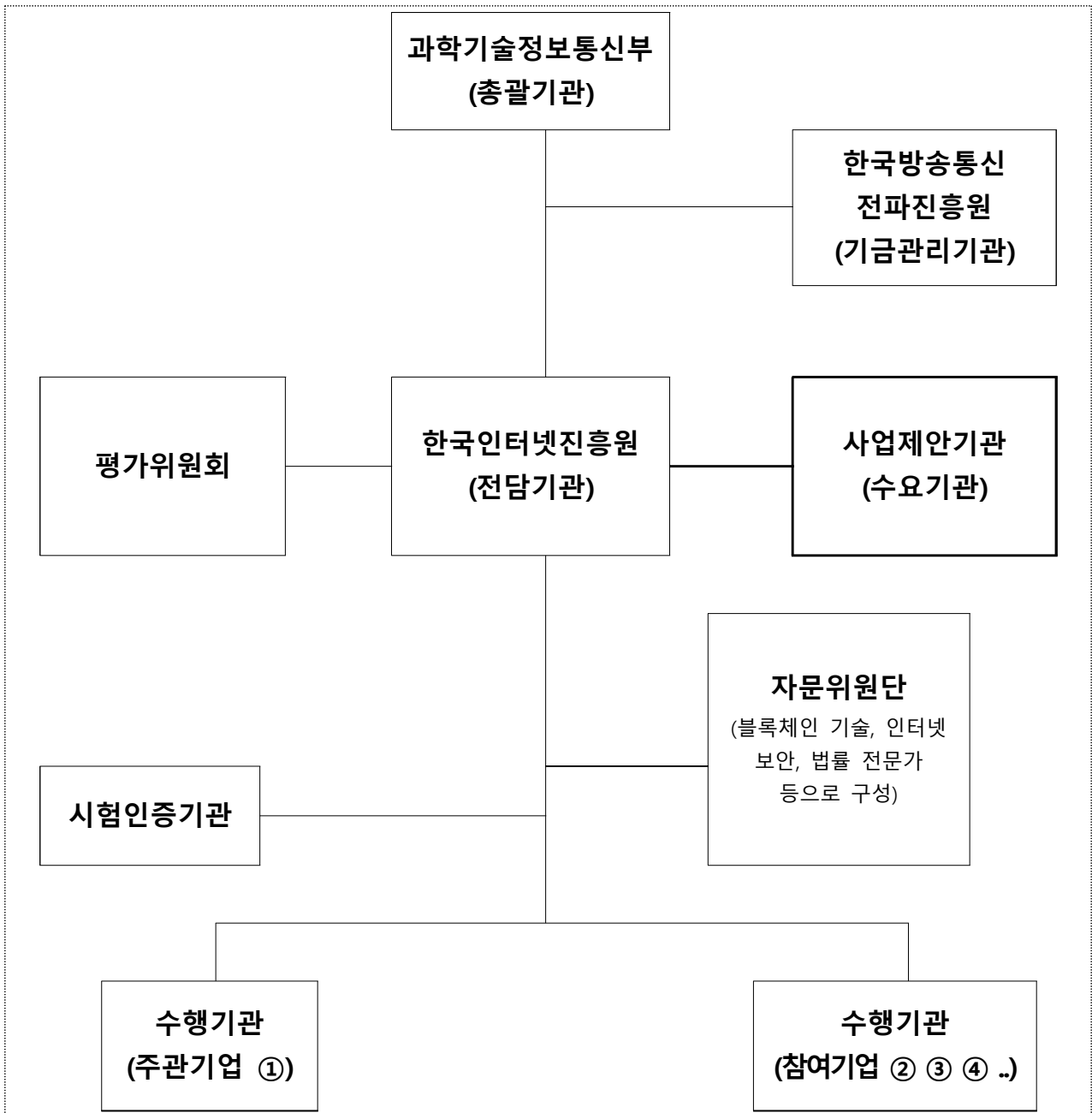
○ 운영 요구사항

요구사항 분류	운영 요구사항		
요구사항 ID	SOR-001		
요구사항 명칭	시범서비스 운영	응락수준	필수
정의	시범서비스 운영 관련 요구사항		
요구사항 내용	○ 본 사업의 시범서비스 운영기간은 '22. 10월 ~ 12월로 함 ○ 사업자는 시범서비스 운영계획을 수립하고 운영결과를 보고서 형식으로 정리해야 함 ○ 시범서비스 운영의 범위는 다음과 같음 - 회원가입, 로그인과 관련한 업무 - 서비스 운영을 위한 데이터 및 유관기관과의 연계 체계 운영 - 블록체인 기반 학습이력 조화·관리·발급과 관련한 전반 - 블록체인 기반 자격증 조화·관리·발급과 관련한 전반 - 서비스 운영과 관련한 통계 데이터 관리 및 추출 - 사용자 대응 업무(고객센터 등을 통한 문의사항 접수·처리 등) - 서비스 품질 수준 관리 - 서비스 장애대응 - 플랫폼 활용 안내 페이지, 공지사항, 매뉴얼 등의 정기적 현행화 - 서비스 활성화를 위한 이벤트 등에 따른 업무지원		
산출정보	수시/주간/월간/중간/완료보고서, 시범서비스운영계획서, 시범서비스운영결과서		
관련요구사항			

요구사항 분류	운영 요구사항		
요구사항 ID	SOR-002		
요구사항 명칭	서비스 활용 활성화를 위한 홍보 및 이벤트 운영	응락수준	필수
정의	서비스 활용 활성화를 위한 홍보 및 이벤트 기획 운영 요구사항		
요구사항 내용	○ 플랫폼 활용 활성화를 위한 정기·상시 이벤트를 기획 및 운영해야 함 ○ 서비스 활성화인지도 제고를 위한 온오프라인 홍보 계획을 수립 및 추진해야 함 ○ 서비스 활용 매뉴얼·튜토리얼 클립영상/자료, 메뉴·서비스 안내자료, 카드 뉴스, 홍보영상 등 제작 및 현장 보급을 협의하여 추진해야 함 ○ 공지사항·배너·팝업 관리 및 수시/정기 이벤트를 기획·진행해야 함 ○ 사용자 활용도 제고를 위한 사용성 설문조사 및 만족도 조사를 실시해야 함 ○ 기타 수요기관과 협의된 이벤트 관련 사항을 수행해야 함		
산출정보	홍보계획서, 이벤트 실시 계획/결과보고서, 이벤트 관련 통계보고서, 사용자 설문 보고서 등		
관련요구사항			

라. 추진체계 및 역할

□ 사업추진체계



○ 한국인터넷진흥원, 사업제안기관, 수행기관은 3자간 협약 진행

○ 기관·기업별 역할

구 분	주 요 업 무
과학기술정보통신부 (총괄기관)	○ 사업추진전략 및 기본계획 수립 ○ 기타 사업추진에 필요한 정책 수립
한국방송통신전파진흥원 (기금관리기관)	○ 기금관리, 배정 및 정산 ○ 기금사업 성과관리 및 점검
한국인터넷진흥원 (전담기관)	○ 사업 세부계획 수립 및 추진 ○ 지원사업(확산사업, 시범사업) 공모 및 협약 ○ 사업관리, 예산집행 및 정산, 성과평가 ○ 사업 수행기관 현장 점검 실시
평가위원회	○ 세부사업계획 및 확산·시범사업 제안서 심의 ○ 사업 평가, 세부내용 검토, 우선순위 부여 등 심의
사업제안기관 (교육부, 한국교육학술정보원)	○ 확산사업 사업 제안 ○ 사업관리 총괄(일정관리, 품질관리, 인원관리 등) ○ 전담기관에 착수보고, 중간보고, 완료보고 수행
자문위원단	○ 사업진행시 기술·법률 자문 추진 ○ 수행기관 현장 점검 실시
시험인증기관	○ 블록체인 기술의 신뢰성·기능성에 대한 검증 (KOLAS 성능시험이 가능한 기관)
수행기관 (주관·참여기업)	○ 수행계획에 따른 세부사항 추진 ○ 사업 진행현황 및 결과보고 ○ 자문위원단 구성 및 운영 ○ 기타 사업수행과 관련된 제반업무 등
주관기업	○ 확산사업을 주관하여 수행하는 기업
참여기업	○ 확산사업의 세부사업을 협약에 따라 주관기업과 협동 으로 사업을 수행하는 기업

□ 참여기관 및 담당자 명단

기 관	담당자	연락처	역할
교육부 이러닝과	안상훈	044-203-6428	사업 총괄
	황현정	044-203-6421	
한국교육학술정보원	장상현	053-714-0373	서비스 구축
	박연희	053-714-0465	
	김수연	053-714-0516	

□ 예상되는 참여기관 역할 및 협력방안

구 분	기 관	역 할
제안기관	교육부 이러닝과	○ 사업 총괄
	한국교육학술정보원	○ 시스템 구축 및 운영, 사업관리
확산사업 참여기관	대학 (한국방송통신대, 사이버대학)	○ 강의 수강이력 정보 제공 및 검증 ○ 참여기관 협의 및 지원
	국가평생교육진흥원	○ 평생교육기관 및 학점은행제 수강이력 정보 제공 ○ 참여기관 협의 및 지원
	자격증 발행기관 (한국사회복지사협회)	○ 자격증 신청 지원자 강의 수강이력 검증 및 확인 ○ 자격증 및 자격증명서 발급 연계 협조 ○ 참여기관 협의 및 지원
기타 연계기관	맞춤배움길 위탁운영사업자	○ 맞춤배움길-블록체인시스템 간 연계

※ '22년 참여기관 : 20개 대학(방송통신대, 사이버대학(19개교)), 국가평생교육진흥원(학점은행제), 한국사회복지사협회(사회복지사)

☞ 사회복지사 자격증 과정은 방송통신대 및 19개 사이버대학교 모두 관련 학과 보유

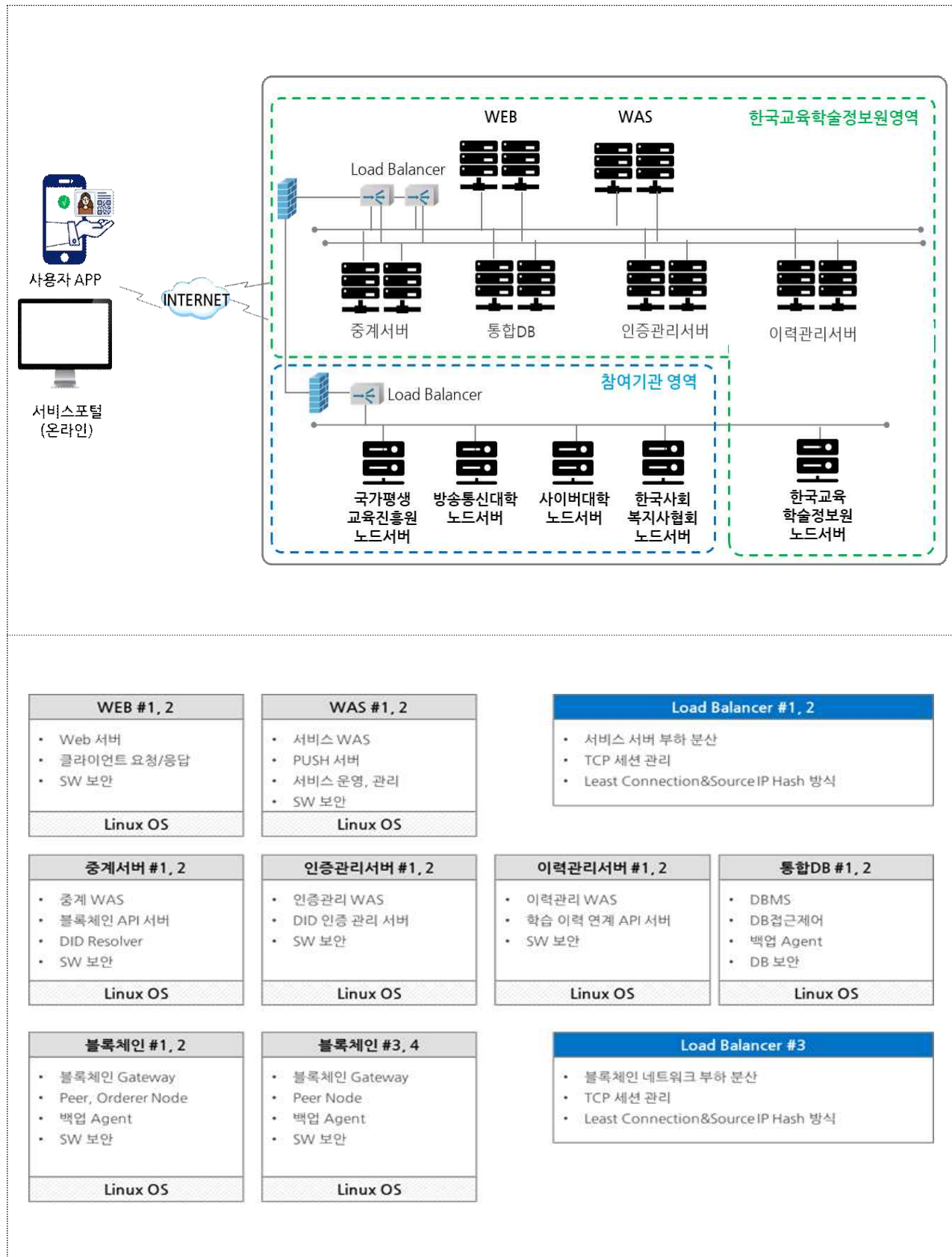
※ '23년 참여대학(전문대학) 및 자격증 발행기관(보육교사, 평생교육사) 확대 적용

☞ 평생교육 관련 수요가 높은 상위 3개 자격증 : 사회복지사, 보육교사, 평생교육사

※ '23년 사업이후 일반대학 및 자격증 발행기관 점진적으로 확대 적용

마. 목표시스템

□ 목표시스템 구성도(안)



□ 시스템 요구성능

- 블록체인 노드 간 안정적이고 빠른 트랜잭션 처리속도 보장

성능지표	목표치	목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)
TPS(블록체인 플랫폼, 읽기)	≥ 1500TPS	서비스 실 사용을 위한 최소 TPS 확보	공인시험평가
TPS(블록체인 플랫폼, 쓰기)	≥ 500TPS	서비스 실 사용을 위한 최소 TPS 확보	공인시험평가
TPS(블록체인 플랫폼+서비스, 읽기)	≥ 1000TPS	서비스 실 사용을 위한 최소 TPS 확보	공인시험평가
TPS(블록체인 플랫폼+서비스, 쓰기)	≥ 500TPS	서비스 실 사용을 위한 최소 TPS 확보	공인시험평가

- 수요기관 확대를 위한 데이터 API 표준 및 구현 용의성 확보

- 데이터 API 표준 정의 : API 정의서는 지원 범위, 용어, API 규격 (데이터 표현, 기본 데이터 규격, 통신 규격, 인증 규격, 권한 규격 등)에 대해 명확히 기술되어야 함
- API 구현 용의성 확보 : API 정의서를 통해 유연하게 구현 가능하며, 관리 및 확장에 용이하게 구현되어야 함

- Off-Chain과 On-Chain 간 연계 방식

- 사용자의 민감정보는 On-Chain에 저장되지 않으며, Off-Chain과는 데이터 매칭 및 검증을 위한 키(Key)를 생성하여 관리되어야 함

4. 만족도 조사 및 홍보방안

□ 만족도 조사

- 만족도 조사 대상 및 방법

- 대상 : 서비스 이용자(500명 이상)
- 방법 : 서비스 내 설문조사 이벤트 추진

- 만족도 조사 기간 : '22. 12월(2주간)

□ 홍보방안

- 서비스 설명회, 컨퍼런스 참석 등을 통한 서비스 홍보

- 주요 온라인/오프라인 언론사 이용한 미디어 홍보
- 홍보영상 제작을 통해 유튜브, SNS 등 온라인 매체 적극 활용

5. 기대효과 및 향후계획

가. 기대효과 : 사업제안기관, 기업(사업자), 국민의 입장

사업제안기관	○ 신기술 적용을 통해 성인학습자의 자기주도적 평생학습 활성화 기반 마련 ○ 원격대학 학습이력 통합관리를 통한 평생학습 운영·관리비용 절감
기업(사업자)	○ 블록체인 기반 대국민 서비스 구축을 통한 특화서비스 기술 향상 ○ 교육 분야 블록체인 기술 선도
국 민	○ 수강이력 통합 관리·발급으로 체계적이고 자기주도적인 평생학습 설계 가능 ○ 평생학습 이력 통합 조회·관리·발급을 통한 시간 및 노력 절감 ○ 자격증 발급 과정에 대한 통합관리 및 자동화를 통한 비용 절감

나. 사회적 기대효과

- (경제성) 종이문서 발급량 감소, 발급 신청비용의 감소, 우편비용 감소, 발급 신청과 제출 및 진본 여부 확인에 따른 시간 소요 감소 등 학습이력 관리 및 자격증 발급 제반 관련 사회적 비용 절감
- (편의성) 개별 기관에서 각각 발급하던 증빙자료의 통합 및 블록체인을 통한 진위여부 검증을 통해 증빙자료 발급과 관리에 대한 편의성 증대

다. 향후계획

2022년 (확산사업)	○ DID 인증 시스템 개발 ○ 블록체인 시스템 개발 ○ 참여기관 : 한국평생교육진흥원, 사이버대학, 한국방송통신대학, 한국사회복지사협회 등
2023년 (적용대상 확대)	○ 자격증 발급 대상 확대(평생교육사, 보육교사 등)
2024년 이후 (적용분야, 참여기관 확대)	○ DID 적용 분야 확대(원격대학 온라인 학습을 위한 신원증명) ○ 블록체인 적용 분야 확대(사이버대학 편입학 증빙서류) ○ 참여대학 확대(전문대학)