

STO 플랫폼 개념검증 수행사업 제안요청서

2020. 12.

I. 사업 개요

1 사업 기본 정보

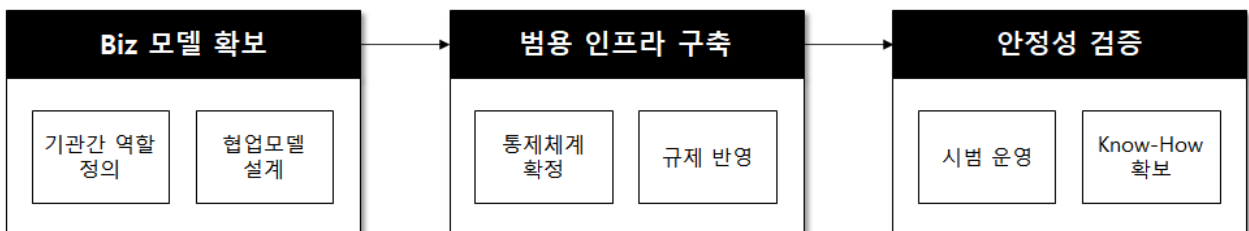
- (사업명) 한국예탁결제원 STO 플랫폼 개념검증 수행 사업
- (사업예산) 445,000,000원(부가세 포함)
- (사업기간) 계약일로부터 약 5개월

2 추진 배경

- STO 기반 시장 인프라의 확장 가능성에 대한 대응 필요성
- 시장 참여자들의 다양한 역할 및 요구사항을 수용할 수 있는 범용성을 확보한 분산원장 인프라에 대한 수요

3 추진 목표

- 1 자본시장의 분산원장 기반 비즈니스 협업 모델 확보
- 2 규제 체계를 수용할 수 있는 범용 분산 인프라의 구축
- 3 STO 시장 인프라의 기술적 안정성 검증



II. 사업 추진방안

1 프로젝트 범위

- ① 시장 참가기관의 블록체인 기술 진입장벽 해소를 위한 분산원장 기반 STO 증권 인프라망 구축 및 설계
 - 참가기관의 분산원장 접근성을 높이기 위한 가용성과 보안성이 확보된 STO 통합 게이트웨이 API 시스템 구축
- ② 블록체인 기반 STO 발행·결제 통합 시장 인프라 플랫폼 개발
 - 소액공모, 장외파생상품 등 다른 비상장 증권으로 확장 가능한 표준 연계 분산원장 설계
- ③ 시스템 무결성·가용성 확인을 위한 연계 시스템 구축 및 시범 운용

2 사업 일정

□ (사업기간) 약 5개월 ('21.3월~'21.7월)

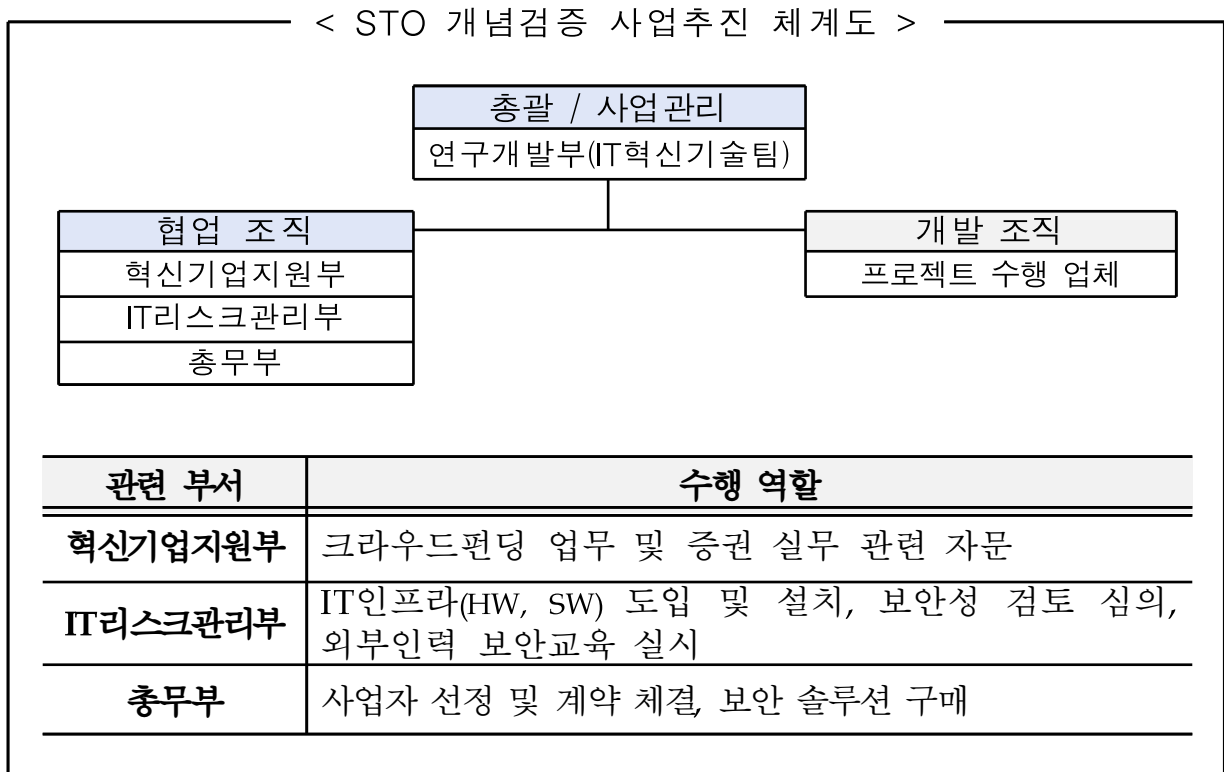
< 사업 일정표 >

단계	추진과제	M1	M2	M3	M4	M5	M6
착수	프로젝트 계획수립	■					
분석	업무 분석·아키텍처 정의		■				
설계	연계 시스템 설계·구현			■			
테스트	단위·통합 테스트				■		
시범 운용	운용성 검증						■

※ 사업기간이 종료된 후 1개월간 수행업체 인력 지원(1M/M)을 통한 시범운용 지원 일정 포함

3 | 사업추진 체계

- 성공적인 플랫폼 개념검증을 위해서는 현업과 IT부서 간 긴밀한 협업과 새로운 프로젝트 거버넌스 필요
 - 연구개발부(IT혁신기술팀)에서 사업을 총괄하며, 관련 주체별 역할과 책임(R&R) 정립을 통한 사업추진 체계 구성



4 | 사업 수행 장소

- (사업수행 장소) 당사와 협의하여 결정(부산 및 일산)
 - IT인프라 설치 및 지원은 일산센터에서 수행
 - ※ III. 제안 요청 사항의 2 상세요구사항 - 프로젝트 지원 요구사항 (PSR-004. 용역 수행 장소 및 개발 장비 확보 방안) 참조

Ⅲ. 제안 요청 사항

1 | 요구사항 목록

발주 단계	수행활동(분류기준)	ID부여규칙	요구사항 수
제안요청서 요구사항 정의단계	1. 컨설팅 요구사항 (Consulting Requirement)	CSR-000	1
	2. 기능 요구사항 (Function Requirement)	SFR-000	20
	3. 인터페이스 요구사항 (System Interface Requirement)	SIR-000	2
	4. 성능 요구사항 (Performance Requirement)	PER-000	2
	5. 시스템 장비구성 요구사항 (Equipment Composition Requirement)	ECR-000	3
	6. 테스트 요구사항 (Test Requirement)	TER-000	4
	7. 보안 요구사항 (Security Requirement)	SER-000	7
	8. 품질 요구사항 (Quality Requirement)	QUR-000	4
	9. 제약사항 (Constraint Requirement)	COR-000	1
	10. 프로젝트 관리 요구사항 (Project Management Requirement)	PMR-000	4
	11. 프로젝트 지원 요구사항 (Project Support Requirement)	PSR-000	5
합 계			53

□ 요구사항 목록표

○ 컨설팅 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
컨설팅 요구사항	1	CSR-001	STO 플랫폼 분석 및 설계

○ 기능 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
기능 요구사항	1	SFR-001	게이트웨이 기반 폐쇄형 블록체인 노드 구성
	2	SFR-002	스마트 컨트랙트(Smart Contract) 생성 기능 요구 사항
	3	SFR-003	스마트 컨트랙트 검증 기능 요구 사항
	4	SFR-004	예탁결제원 클라우드펀딩 발행 시스템(Pseudo) 구현
	5	SFR-005	중개사 클라우드펀딩 모집중개 시스템(Pseudo) 구현
	6	SFR-006	증권사 클라우드펀딩 발행지원 시스템(Pseudo) 구현
	7	SFR-007	증권사 클라우드펀딩 매매중개 시스템(Pseudo) 구현
	8	SFR-008	온렛저 체결모델과 오프렛저 체결모델 복수검증
	9	SFR-009	증권사 클라우드펀딩 증권토큰결제 시스템(Pseudo) 구현
	10	SFR-010	은행 시스템(Pseudo) 구현
	11	SFR-011	거래소 시스템(Pseudo) 구현
	12	SFR-012	감독기구 시스템(Pseudo) 구현
	13	SFR-0013	집중형 KYC 시스템 구축
	14	SFR-014	예탁결제원 블록체인 노드 구축
	15	SFR-015	중개사 블록체인 노드 구축
	16	SFR-016	증권사 블록체인 노드 구축
	17	SFR-017	은행 블록체인 노드 구축
	18	SFR-018	DID 관리
	19	SFR-019	노드 공동 스마트컨트랙트
	20	SFR-020	異種 블록체인 플랫폼 간 연계 방안 제시

○ 인터페이스 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
인터페이스 요구사항	1	SIR-001	오픈렛저 시스템 연계망
	2	SIR-002	STO 게이트웨이 연결망

○ 성능 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
성능 요구사항	1	PER-001	블록체인 성능 요구 사항
	2	PER-002	블록체인 성능 시험서

○ 시스템 장비 구성 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
시스템 장비 구성 요구사항	1	ECR-001	블록체인 서버 장비 구성
	2	ECR-002	블록체인 H/W 성능
	3	ECR-003	소프트웨어 공통 요구사항

○ 테스트 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
테스트 요구사항	1	TER-001	테스트 계획 수립
	2	TER-002	장애 테스트 방안 제시
	3	TER-003	연계시스템 통합테스트
	4	TER-004	성능 테스트 요구사항

○ 보안 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
보안 요구사항	1	SER-001	시스템 구성 보안성
	2	SER-002	애플리케이션 보안 요구사항
	3	SER-003	참여인력에 대한 보안관리
	4	SER-004	보안관리 및 준수
	5	SER-005	정보 누출에 대비한 구체적인 정보보호방안 제시
	6	SER-006	자료 및 프로그램에 대한 보안관리
	7	SER-007	시큐어 코딩

○ 품질 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
품질 요구사항	1	QUR-001	신뢰성 요구사항
	2	QUR-002	효율성 요구사항
	3	QUR-003	운영성 요구사항
	4	QUR-004	유지보수성 요구사항

○ 제약사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
제약사항	1	COR-001	사업수행 결과에 대한 지적재산권 소유 및 사용

○ 프로젝트 관리 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
프로젝트 관리 요구사항	1	PMR-001	사업수행계획 수립
	2	PMR-002	일정 관리
	3	PMR-003	위험 관리
	4	PMR-004	사업 관리방법론 제시 및 추진현황 관리

○ 프로젝트 지원 요구사항

분류	NO	고유번호	요구사항 명칭
프로젝트 지원 요구사항	1	PSR-001	교육 지원
	2	PSR-002	기술이전 및 지원
	3	PSR-003	유지 관리 및 하자보수 지원
	4	PSR-004	사업 장소
	5	PSR-005	기타

2 상세 요구 사항

1 컨설팅 요구사항(Consulting Requirement)

요구사항 번호	CSR-001	
요구사항 명칭	STO 플랫폼 분석 및 설계	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 운영 및 보안 관점에서의 STO 플랫폼 분석 및 설계안 도출 ○ 시스템 운영 안정성 및 블록체인 적용 효과를 고려하여 STO 플랫폼에 최적화된 블록체인 모델 구성안 제시 ○ 오프레저 시스템과의 연계를 고려한 STO 플랫폼 설계 ○ 운용 상품·증권의 확장이 가능한 표준 연계 분산원장 설계
산출물	사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)	

2 기능 요구사항(System Function Requirement)

요구사항 번호	SFR-001	
요구사항 명칭	게이트웨이 기반 폐쇄형 블록체인(Private Blockchain) 노드 구성	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ STO 플랫폼의 특성을 고려하여 게이트웨이 기반의 폐쇄형 블록체인(Private Blockchain) 노드 구성 ○ 오프레저 시스템은 STO 게이트웨이를 경유하여 노드에 데이터 조회 및 트랜잭션 수행을 처리할 수 있어야 함 ○ 각 노드별 시스템 모니터링 및 관리를 위한 사용자 인터페이스(GUI, CLI 등) 제공 ○ 게이트웨이는 다음 기능을 포함하고 있어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 오프레저 시스템 접근 권한 관리 및 접근 제어 - 거래 트랜잭션에 대한 토큰 소유주의 전자서명 및 부인방지 확인 기능
산출물	사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)	

요구사항 번호	SFR-002	
요구사항 명칭	스마트 컨트랙트(Smart Contract) 생성 기능 요구 사항	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증권토큰의 발행·유통 과정에서 수행되는 분산원장 조회, 기록을 위해 필요한 스마트 컨트랙트 구성안 설계 ○ STO 플랫폼 상에 모듈화 적용이 가능한 스마트 컨트랙트 구현 방안 제시 ○ Java 기반 우리원 시스템과의 연동을 위한 API 제공 ○ STO 플랫폼에 최적화 된 형태의 스마트 컨트랙트 코드 구현
산출물	사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)	

요구사항 번호		SFR-003
요구사항 명칭		스마트 컨트랙트 검증 기능 요구 사항
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ STO 플랫폼 관련 스마트 컨트랙트 검증 코드 작성 ○ Java 기반 우리원 시스템과의 연동을 위한 API 제공 ○ 유효성 검증 실패시 처리 프로세스 포함 (관리자 알림, 재처리 시도 등)
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-004
요구사항 명칭		예탁결제원 클라우드 펀딩 발행 시스템(Pseudo) 구현
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드펀딩 증권 발행·예탁 업무를 수행하기 위해 STO 게이트웨이를 통해 분산원장의 데이터를 읽거나, 기록하는 예탁결제원 오픈렛저 시스템(Pseudo) 구현 ○ 예탁결제원 시스템(Pseudo)은 아래의 업무를 수행하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 모집의뢰 승인 - 발행인정보가 포함된 모집의뢰 내역을 중개사 시스템(Pseudo)로부터 수신하고, 이를 심사 후 승인 ② 모집계재 자료 승인 - 모집계재자료를 중개사 시스템(Pseudo)로부터 수신하고, 이를 심사 후 승인 ③ 모집정보 승인 - 모집정보를 중개사 시스템(Pseudo)로부터 수신하고, 이를 심사 후 승인 ④ 발행인 한도계산 - 모집의뢰, 모집계재자료, 모집정보 승인 각 단계에서 발행인의 발행한도를 계산하고, 이를 심사에 반영 ⑤ 투자자 청약접수 - 투자자 청약 내역을 중개사 시스템(Pseudo)로부터 수신하고, 이를 심사 후 청약 접수 결과에 반영 ⑥ 1차위탁계좌 유효성 확인 - 블록체인 플랫폼 상에서 진행되는 1차 위탁계좌 유효성 확인 프로세스를 모니터링하고, 그 결과를 기록 ⑦ 투자자한도 계산 - 투자자의 투자한도를 청약시점에서 계산하여 청약 심사에 반영 ⑧ 2차위탁계좌 유효성 확인 - 청약 접수 기간이 종료된 후 블록체인 플랫폼 상에서 진행되는 2차 위탁계좌 유효성 확인 프로세스의 개시를 요청하고, 그 결과를 기록 ⑨ 투자자배정내역 승인 - 2차 위탁계좌 유효성 확인이 모두 끝난 모집 건에 대하여 중개사 시스템(Pseudo)로부터 투자자 배정 내역을 접수하고, 이를 심사 후 승인 ⑩ 증권토큰 발행 - 배정이 완료된 모집 건에 대하여 블록체인 플랫폼의 각 투자자 계좌에 증권토큰을 발행하고, 그 결과를 중개사와 증권사에 통보 ○ 예탁결제원 시스템(Pseudo)은 블록체인 플랫폼 상의 투자자 발행 내역 및 거래내역을 모니터링하고 이를 시스템 상에 기록하여야 함 ○ 예탁결제원 시스템(Pseudo)은 예탁결제원 블록체인 노드의 전용 권한을 사용할 수 있어야 함 (ex : SFR-014에 기술된 증권토큰 오류 중재, 시장 중재, 락업 기능, 권리 행사 기능 등) ○ 예탁결제원 시스템(Pseudo)을 통해 기록된 블록체인 플랫폼 데이터와 당 시스템에 등록된 모든 신청·승인 내역을 통합적으로 확인할 수 있는 관리자 화면(Web GUI)을 제공하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)

요구사항 번호		SFR-005
요구사항 명칭		중개사 클라우드펀딩 모집중개 시스템(Pseudo) 구현
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드펀딩 증권 모집·중개 업무를 수행하기 위해 STO 게이트웨이를 통해 분산원장의 데이터를 읽거나, 기록하는 중개사 오픈렛저 시스템(Pseudo) 구현 ○ 중개사 시스템(Pseudo)은 아래의 업무를 수행하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 모집의뢰 신청 - 발행인정보가 포함된 모집의뢰 내역을 입력받아, 예탁원 시스템(Pseudo)에 전송 및 신청 ② 모집계재자료 신청 - 모집계재자료를 입력받아, 예탁원 시스템(Pseudo)에 전송 및 신청 ③ 모집정보 신청 - 모집정보를 입력받아, 예탁원 시스템(Pseudo)에 전송 및 신청 ④ 투자자 청약신청 - 투자자 청약 내역을 입력받아, 예탁원 시스템(Pseudo)에 전송 및 신청 ⑤ 1차위탁계좌 유효성 확인 - 투자자 청약 내역에 입력받은 투자자 위탁계좌를 STO 게이트웨이를 통해 블록체인 플랫폼 상에 등록하고, 유효성 확인 프로세스를 진행 ⑥ 청약증거금 납입확인 - 블록체인 플랫폼 상에서 진행되는 청약증거금 납입 확인 프로세스를 모니터링하고, 그 결과를 기록 ⑦ 배정내역 전송 - 청약기간 종료 후 2차 위탁계좌 유효성 확인이 모두 끝난 뒤에 배정자료를 작성하여 예탁원 시스템(Pseudo)에 전송 ⑧ 주금납입 - 예탁원 시스템(Pseudo)에서 최종 발행이 결정된 후 발행인이 수령하게 될 발행대금을 은행 시스템(Pseudo)에 통보 ○ 중개사 시스템(Pseudo)은 중개사 블록체인 노드의 전용 권한을 사용할 수 있어야 함 ○ 중개사 시스템(Pseudo)에 등록된 모든 신청·전송 내역을 통합적으로 확인할 수 있는 관리자 화면(Web GUI)을 제공하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-006
요구사항 명칭		증권사 클라우드펀딩 발행지원 시스템(Pseudo) 구현
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드펀딩 증권 발행 업무를 지원하기 위해 STO 게이트웨이를 통해 분산원장의 데이터를 읽거나, 기록하는 증권사 오픈렛저 시스템(Pseudo) 구현 ○ 증권사 시스템(Pseudo)은 아래의 업무를 수행하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 1차위탁계좌 유효성 확인 - 블록체인 플랫폼 상에 등록된 1차 위탁계좌 유효성 확인 요청에 대한 확인 결과를 처리하여 블록체인 상에 기록 ② 2차위탁계좌 유효성 확인 - 블록체인 플랫폼 상에 등록된 2차 위탁계좌 유효성 확인 요청에 대한 확인 결과를 처리하여 블록체인 상에 기록 ③ 발행증권 입고 - 예탁원 시스템(Pseudo)에서 최종 발행 후 블록체인 상에 기록된 고객의 계좌 내역을 확인하고, 발행된 증권토큰 수량을 자체 고객 계좌에 입고 ○ 증권사 시스템(Pseudo)은 증권사 블록체인 노드의 전용 권한을 사용할 수 있어야 함 ○ 증권사 시스템(Pseudo)에 등록된 모든 신청·전송 내역을 통합적으로 확인할 수 있는 관리자 화면(Web GUI)을 제공하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)

요구사항 번호		SFR-007
요구사항 명칭		증권사 클라우드펀딩 매매중개 시스템(Pseudo) 구현
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드펀딩 증권 매매중개 업무를 수행하기 위해 STO 게이트웨이를 통해 분산원장의 데이터를 읽거나, 기록하는 증권사 오프렛저 시스템(Pseudo) 구현 ○ 증권사 시스템(Pseudo)은 아래의 업무를 수행하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 증권토큰 잔고 조회 - 증권사 시스템(Pseudo)를 통해 고객의 증권토큰 잔고 및 증거금을 조회 ② 증권토큰 매도주문 접수 - 고객의 증권토큰 매도주문을 접수하고, 이를 블록체인 상에 등록 ③ 증권토큰 매수주문 접수 - 고객의 증권토큰 매수주문을 접수하고, 이를 블록체인 상에 등록 ④ 증권토큰 호가조회 - 블록체인 상에 등록된 증권토큰에 대한 매도/매수 호가 내역을 조회 ⑤ 증권토큰 체결결과 조회 - 블록체인 상에서 체결된 내역을 시간 순으로 조회 ※ 복수검증모델2에서는 매도/매수 주문을 거래소 시스템(Pseudo)에 먼저 전송하여 매매를 체결함. ○ 증권사 시스템(Pseudo)은 블록체인 플랫폼 상의 투자자 발행 내역 및 거래내역을 모니터링하고 이를 시스템 상에 기록하여야 함 ○ 증권사 시스템(Pseudo)을 통해 기록된 블록체인 플랫폼 데이터와 당 시스템에 등록된 모든 신청·승인 내역을 통합적으로 확인할 수 있는 관리자 화면(Web GUI)을 제공하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-008
요구사항 명칭		온렛저 체결모델과 오프렛저 체결모델 복수검증 요구사항
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온렛저 체결모델(복수검증모델1)과 오프렛저 체결모델(복수검증모델2)을 병행검증하는 개념검증 설계 방안 제시 ○ 온렛저 체결모델은 거래소 시스템(Pseudo)의 부재를 전제로 매매의 체결이 분산원장 상에서 수행되는 모델을 구성하여야 함 ○ 오프렛저 체결모델은 증권사가 제출한 호가가 거래소 시스템(Pseudo)에서 체결된 후 체결내역이 분산원장에 전달되어 결제되는 형태의 모델을 구성하여야 함 ※ 두 모델의 성능과 안정성을 확인하기 위해 공통된 오프렛저 시스템에서 발생된 비즈니스 트랜잭션에 대해 두 분산원장의 처리 결과를 비교·검증할 수 있는 설계안을 제시하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)

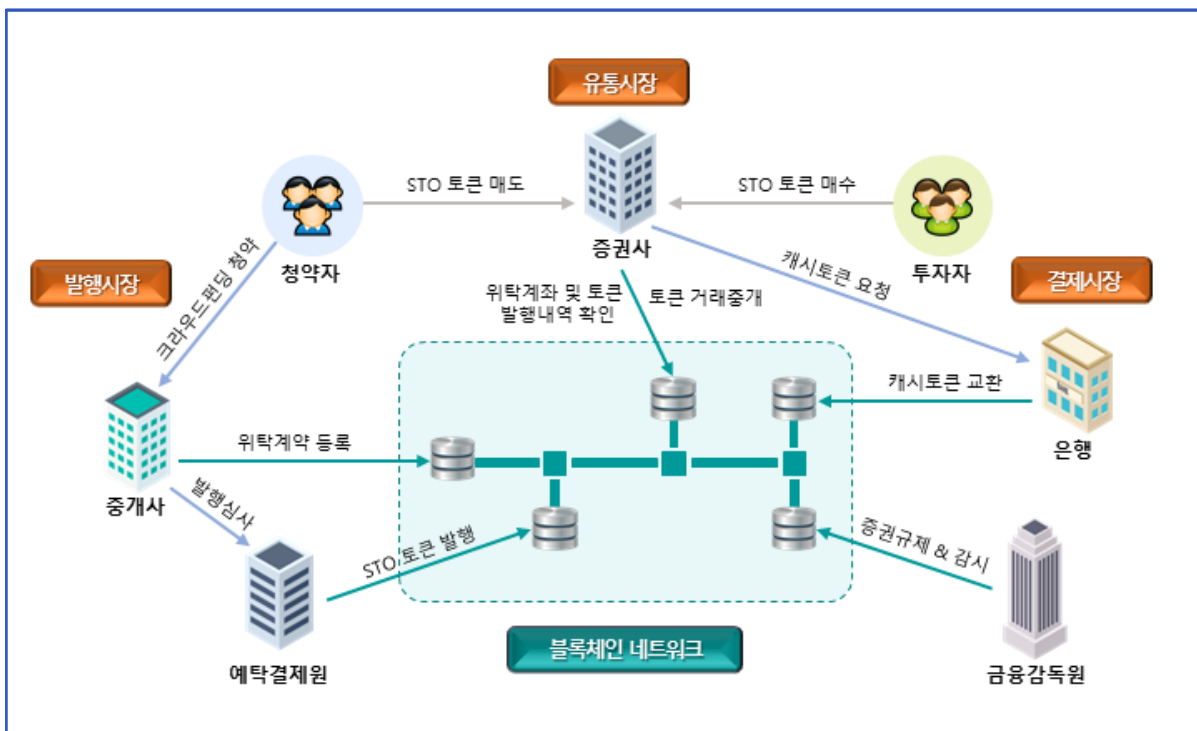
요구사항 번호		SFR-009
요구사항 명칭		증권사 클라우드펀딩 증권토큰결제 시스템(Pseudo) 구현
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드펀딩 증권토큰결제 업무를 수행하기 위해 STO 게이트웨이를 통해 분산원장의 데이터를 읽거나, 기록하는 증권사 오피렛저 시스템(Pseudo) 구현 ○ 증권사 시스템(Pseudo)은 아래의 업무를 수행하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 증거금 납입 - 블록체인 상 고객 계좌 캐시토큰 잔고 확보를 위해 은행 시스템(Pseudo)에 증거금 납입 ② 증거금 회수 - 고객의 청구에 의해 증거금 회수가 일어난 경우 은행 시스템(Pseudo)에 요청하여 증거금을 회수 ③ 캐시토큰 이체 - 고객의 결제용 캐시토큰 확보를 위한 증권사 법인 계좌와 고객 계좌 간 캐시토큰 이체 기능 ○ 증권사 시스템(Pseudo)에 등록된 모든 신청·전송 내역을 통합적으로 확인할 수 있는 관리자 화면(Web GUI)을 제공하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-010
요구사항 명칭		은행 시스템(Pseudo) 구현
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 은행 캐시토큰 관련 업무를 수행하기 위해 STO 게이트웨이를 통해 분산원장의 데이터를 읽거나, 기록하는 은행 오피렛저 시스템(Pseudo) 구현 ○ 은행 시스템(Pseudo)은 아래의 업무를 수행하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 캐시토큰 발행 - 증권사의 요청에 의해 납입된 증거금 수량만큼의 캐시토큰을 발행하여 입고시키는 기능 ② 캐시토큰 상환 - 증권사의 요청에 의해 지정된 증거금 수량만큼의 캐시토큰을 상환하여 증권사에게 현금으로 지급 ※ 현금 지급 처리 절차는 개념검증 시스템 인터페이스 간 처리 메시지로 대체함 ○ 은행 시스템(Pseudo)은 은행 블록체인 노드의 전용 권한을 사용할 수 있어야 함 ○ 은행 시스템(Pseudo)에 등록된 모든 신청·전송 내역을 통합적으로 확인할 수 있는 관리자 화면(Web GUI)을 제공하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-011
요구사항 명칭		거래소 시스템(Pseudo) 구현
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복수검증모델2를 검증하기 위해 STO 게이트웨이를 통해 분산원장의 데이터를 읽거나, 기록하는 거래소 오피렛저 시스템(Pseudo) 구현 ○ 거래소 시스템(Pseudo)은 아래의 업무를 수행하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 호가등록 - 증권사로부터 호가를 제출받아 모든 호가 내역을 등록·관리 ② 체결등록 - 증권사로부터 받은 호가에서 체결된 내역이 발생하면, 이를 증권사에게 알리고, 체결된 내역은 블록체인 상에 등록 ○ 거래소 시스템(Pseudo)에 등록된 모든 신청·전송 내역을 통합적으로 확인할 수 있는 관리자 화면(Web GUI)을 제공하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)

요구사항 번호		SFR-012
요구사항 명칭		감독기구 시스템(Pseudo) 구현
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증권거래 감시를 위해 집중형 KYC가 관리하는 모든 개인정보에 대한 접근 권한을 가진 감독기구 시스템(Pseudo)을 구현하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-013
요구사항 명칭		집중형 KYC 시스템 구축
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드펀딩 증권 발행 프로세스 상 개인정보의 암호화를 수행하는 주체로서 집중형 KYC 시스템을 구축하여야 함 ○ 클라우드펀딩 증권 발행시 중개사 시스템(Pseudo)으로부터 제출된 위탁계좌 정보를 STO 게이트웨이를 통해 전송받아, 이 중 개인정보 부분을 암호화한 뒤 다시 중개사 노드에 등록하여야 함 ○ 분산원장 상 암호화되어 등록된 위탁계좌 내역의 개인정보에 대해 증권사 시스템(Pseudo)의 요구가 있을 경우 이를 복호화한 정보를 제공하여야 함 ○ 집중형 KYC 시스템에 등록된 모든 등록·전송 내역을 통합적으로 확인할 수 있는 관리자 화면(Web GUI)을 제공하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-014
요구사항 명칭		예탁결제원 블록체인 노드 구축
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드펀딩 증권 발행·예탁 업무를 수행하기 위해 예탁결제원 시스템(Pseudo)의 요청을 받아 데이터 조화·전용 기능을 수행하는 블록체인 노드 구축 ○ 예탁결제원 노드는 아래의 전용 권한을 보유하여야 함 <ol style="list-style-type: none"> ① 증권토큰 발행 - 예탁결제원 시스템의 발행 승인을 거친 클라우드펀딩 증권에 대해서 블록체인 상의 고객계좌에 증권토큰 발행을 처리 ② 증권토큰 오류중재 - 증권토큰의 유통 과정에서 오류가 일어날 경우 해당 건에 대해 중재 결과를 반영할 수 있는 권한 부여 ③ 시장중재 기능 - 지정 계좌 강제 이체 기능, 토큰 매매 및 분산원장 내 이체 정지 등 시장 중재를 위한 비상 조치 권한 부여 ④ 락업 기능 - 지정 계좌의 일정 기간 동안 지정 수량의 이체 제한 기능 등 보호예수 및 유사 조치를 위한 시장 인프라 권한 부여 ⑤ 권리행사 기능 - 지정 토큰의 동일 비율 분할 및 삭감, 지정 계좌 토큰 소각 등 권리 행사를 위한 시장 인프라 권한 부여
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)

요구사항 번호		SFR-015
요구사항 명칭		중개사 블록체인 노드 구축
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드펀딩 모집·중개 업무를 수행하기 위해 중개사 시스템(Pseudo)의 요청을 받아 데이터 조회·전용 기능을 수행하는 블록체인 노드 구축 ○ 중개사 노드는 아래의 전용 권한을 보유하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 위탁계좌 확인 신청 - 클라우드펀딩 증권 모집시 위탁계좌 유효성 확인을 위한 신청(1·2차) 트랜잭션을 블록체인 플랫폼 상에 게시할 수 있는 권한
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-016
요구사항 명칭		증권사 블록체인 노드 구축
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드펀딩 매매 중개 업무를 수행하기 위해 증권사 시스템(Pseudo)의 요청을 받아 데이터 조회·전용 기능을 수행하는 블록체인 노드 구축 ○ 증권사 노드는 아래의 전용 권한을 보유하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 위탁계좌 명부승인 - 1·2차 위탁계좌 유효성 확인시 블록체인 상에 저장된 위탁계좌 명부 중 자사 고객 위탁계좌의 유효성 여부를 승인하는 권한 부여 ② 호가 등록 - 증권사 시스템(Pseudo)의 요청에 의해 자사 고객 계좌에 대한 매도/매수 호가 등록 처리 ③ 자사 캐시토큰관리 - 증권사 고객의 증거금 관리를 위한 자사 계좌 간 이체 기능 및 지정 계좌 타행(뱅크 계좌) 송금 기능
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-017
요구사항 명칭		뱅크 블록체인 노드 구축
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 뱅크 캐시토큰 관련 업무를 수행하기 위해 뱅크 시스템(Pseudo)의 요청을 받아 데이터 조회·전용 기능을 수행하는 블록체인 노드 구축 ○ 뱅크 노드는 아래의 전용 권한을 보유하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ① 캐시토큰 발행 - 뱅크 시스템(Pseudo)의 요청에 의해 납입된 현금 수량만큼의 캐시토큰을 분산원장에 발행하는 기능 ② 캐시토큰 상환 - 뱅크 시스템(Pseudo)의 요청에 의해 요청된 수량만큼의 캐시토큰을 분산원장에서 상환하는 기능
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SFR-018
요구사항 명칭		DID 관리
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ STO 플랫폼 서비스의 접근성을 높이기 위한 DID 신원정보 구현 및 활용 방안 제시
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)

요구사항 번호	SFR-019
요구사항 명칭	블록체인 노드 체결 및 결제 스마트컨트랙트
요구사항 상세 설명	<p>세부 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 증권사 노드에서 등록된 호가를 기반으로 한 매매 체결 기능 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 블록체인 호가 DB에 등록된 매도/매수 호가의 합치가 일어나면 거래를 체결한 뒤 결제 프로세스로 이행하여야 함 ※ 블록체인 상 매매체결 기능은 복수검증모델1에 한정하며, 복수검증모델2는 오프렛저에서 체결된 내역을 수신하여 바로 결제 프로세스로 이행함 ○ 체결된 내역을 기반으로 한 증권토큰 결제 기능 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 결제 내역이 접수되면 매매 쌍방의 계좌 증권토큰 잔고와 캐시토큰 잔고를 확인하여, 결제가 가능한 경우 즉시 증권토큰과 캐시토큰의 인수·인도를 통한 결제 수행 ※ 결제 기능은 복수검증모델1과 복수검증모델2 모두 공통적으로 구현하여야 함
산출물	사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호	SFR-020
요구사항 명칭	異種 블록체인 플랫폼 간 연계 방안 제시
요구사항 상세 설명	<p>세부 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 異種 블록체인 플랫폼 간 연계 방안 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 예시 : 증권장부(하이퍼레저 패브릭 ↔ 대금장부(R3 코드))
산출물	사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)

< STO 플랫폼 개념검증 기능 흐름도(예상)>



3 인터페이스 요구사항(System Interface Requirement)

요구사항 번호		SIR-001
요구사항 명칭		오프렛저 시스템 연계망
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증권토큰의 발행·결제 단계에서 필요한 통신을 수행하기 위해 오프렛저 시스템 간 통신 연계망을 구성하여야 함 ○ 아래의 오프렛저 시스템 간에 통신 연계망이 구성되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 예탁결제원 시스템(Pseudo)과 중개사 시스템(Pseudo) 간 발행정보 전송 - 중개사 시스템(Pseudo)과 은행 시스템(Pseudo) 간 청약대금 관련 전송 - 증권사 시스템(Pseudo)과 은행 시스템(Pseudo) 간 캐시토큰 관련 전송 - 증권사 시스템(Pseudo)과 거래소 시스템(Pseudo) 간 매매호가정보 관련 전송 ※ 위 연계망은 예시이며, 플랫폼 분석 후 필요에 의해 변경/추가 가능
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)
요구사항 번호		SIR-002
요구사항 명칭		STO 게이트웨이 연결망
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오프렛저 시스템에서 블록체인 플랫폼 상의 분산원장 데이터 조회·트랜잭션 처리를 위해 필요한 통신 연결망을 구현하여야 함 ○ 아래의 오프렛저 시스템과 STO 게이트웨이 간 통신 연결망이 구성되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 예탁결제원 시스템(Pseudo)과 STO 게이트웨이 간 - 중개사 시스템(Pseudo)과 STO 게이트웨이 간 - 증권사 시스템(Pseudo)과 STO 게이트웨이 간 - 은행 시스템(Pseudo)과 STO 게이트웨이 간 - 거래소 시스템(Pseudo)과 STO 게이트웨이 간 ○ 통신 연결망의 메시지 컨테이너는 추후 운용 가능 대상 증권·상품의 확장에 대비할 수 있도록 표준 연계 설계되어야 함 ○ 게이트웨이 API는 각 오프렛저 시스템에서 호출될 때 해당 기관의 기관 트랜잭션 서명을 인증할 수 있어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 게이트웨이 API가 증권사 시스템에서 호출된 경우에는 증권사 고객의 트랜잭션 서명 또한 인증하여야 함
산출물		사업수행계획서, 시스템 설계서(H/W구성도, S/W구성도)

4 성능 요구사항 (Performance Requirement)

요구사항 번호		PER-001
요구사항 명칭		블록체인 성능 요구 사항
요구 사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실시간 증권 처리가 가능한 수준(500tps 이상)이어야 함 ○ 분산원장 데이터 조회시 평균 응답시간 500 ms, 최대 응답시간 2초 이내 (500만건의 호가 내역이 저장된 상황에서 Java API를 통한 조회 기준) ○ 위의 성능 테스트 수행시 오픈렛저 시스템과 STO 게이트웨이 및 연결된 인터페이스 영역 또한 측정 구간에 포함되어야 함 ○ 노드 수 증가로 인한 처리/조회 속도 저하를 최소화하여야 함 ○ 관리자에게 제공되는 Web GUI 및 CLI의 평균 응답시간은 3초 이내여야 함 <p>※ 위의 성능 수치는 분석 과정을 통해 재정의 가능</p>
산출물		성능 시험 결과표
요구사항 번호		PER-002
요구사항 명칭		블록체인 성능 시험서
요구 사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인증 기관의 블록체인 성능, 보안 시험성적서 제출 (KOLAS, TTA, KTL 등 공인 인증 기관의 공인시험성적서)
산출물		블록체인 시험 성적서

5 시스템 장비 구성 요구사항(Equipment Composition Requirement)

요구사항 번호	ECR-001																																	
요구사항 명칭	블록체인 서버 장비 구성																																	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<p>○ 제안사는 본 사업 수행의 목적 달성을 위해 최적화 된 형태의 시스템 구성도를 제출하여야 함. 이 때 구성도에는 우리원 보유 리눅스 서버(현재 2대 보유중이며 최소 2대 이상 구매 및 납품할 것)를 포함하여야 함</p> <p style="text-align: center;"><희망 사양></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">구분</th> <th>내 용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>제조사</td> <td>- HP</td> </tr> <tr> <td>CPU 규격</td> <td>- 2 CPU (2.7GHz 이상 * 8 core)</td> </tr> <tr> <td>메인메모리 용량</td> <td>- Core 당 16GB 이상</td> </tr> <tr> <td>디스크 용량</td> <td>- (OS영역) 300GB 이상 * 2개 이상 - (데이터영역) 1TB 이상 * X개 이상</td> </tr> <tr> <td>IO 카드</td> <td>- NIC : 10Gbps 2port * 2ea 이상 - HBA : 16Gbps 2port * 2ea 이상</td> </tr> <tr> <td>운영 체제</td> <td>- Red Hat Enterprise Linux Server</td> </tr> <tr> <td>서버 유형</td> <td>- 랙마운트 형</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 상기 사양을 최저 사양으로 하여 사업에 필요한 장비 사양을 제시</p> <p style="text-align: center;"><우리원 보유 리눅스 서버 사양 참고></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">구분</th> <th>내 용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>제조사</td> <td>- HP</td> </tr> <tr> <td>모델명</td> <td>- DL380 Gen9</td> </tr> <tr> <td>CPU 규격</td> <td>- Intel Xeon E5 2637V4, 8 core / 3.5 Ghz</td> </tr> <tr> <td>메인메모리 용량</td> <td>- 32 GB</td> </tr> <tr> <td>디스크 용량</td> <td>- 900 GB (300GB X 3)</td> </tr> <tr> <td>운영 체제</td> <td>- Red Hat Enterprise Linux Server</td> </tr> <tr> <td>서버 유형</td> <td>- 랙마운트 형</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 우리원 보유 서버 이외에 사업 수행에 필요한 일체의 장비(LAN 제외 : 우리원 제공)는 프로젝트 수행기간 동안 제안사가 제공하여야 함 (프로젝트 종료 후 반출)</p> <p>- 기존 장비와 신규납품 장비 간 필요한 케이블 공사 및 네트워크 연결작업은 제안사가 수행하여야 하며 케이블 규격, 작업방법, 절차 등은 당원 지침에 따른다</p> <p>○ 사업 수행을 위하여 필요한 모든 장비는 우리원 내부에 반입되어 구성되어야 함(클라우드 등 우리원 외부 네트워크의 자원 사용 불가)</p>	구분	내 용	제조사	- HP	CPU 규격	- 2 CPU (2.7GHz 이상 * 8 core)	메인메모리 용량	- Core 당 16GB 이상	디스크 용량	- (OS영역) 300GB 이상 * 2개 이상 - (데이터영역) 1TB 이상 * X개 이상	IO 카드	- NIC : 10Gbps 2port * 2ea 이상 - HBA : 16Gbps 2port * 2ea 이상	운영 체제	- Red Hat Enterprise Linux Server	서버 유형	- 랙마운트 형	구분	내 용	제조사	- HP	모델명	- DL380 Gen9	CPU 규격	- Intel Xeon E5 2637V4, 8 core / 3.5 Ghz	메인메모리 용량	- 32 GB	디스크 용량	- 900 GB (300GB X 3)	운영 체제	- Red Hat Enterprise Linux Server	서버 유형	- 랙마운트 형
		구분	내 용																															
제조사	- HP																																	
CPU 규격	- 2 CPU (2.7GHz 이상 * 8 core)																																	
메인메모리 용량	- Core 당 16GB 이상																																	
디스크 용량	- (OS영역) 300GB 이상 * 2개 이상 - (데이터영역) 1TB 이상 * X개 이상																																	
IO 카드	- NIC : 10Gbps 2port * 2ea 이상 - HBA : 16Gbps 2port * 2ea 이상																																	
운영 체제	- Red Hat Enterprise Linux Server																																	
서버 유형	- 랙마운트 형																																	
구분	내 용																																	
제조사	- HP																																	
모델명	- DL380 Gen9																																	
CPU 규격	- Intel Xeon E5 2637V4, 8 core / 3.5 Ghz																																	
메인메모리 용량	- 32 GB																																	
디스크 용량	- 900 GB (300GB X 3)																																	
운영 체제	- Red Hat Enterprise Linux Server																																	
서버 유형	- 랙마운트 형																																	
산출물	아키텍처 설계서, H/W구성도, S/W구성도																																	

요구사항 번호	ECR-002	
요구사항 명칭	블록체인 H/W 성능	
요구사항 상세 설명	세부 내용	○ 피크시의 분당 트랜잭션 수를 기준으로 TpmC기반의 오픈렛저 시스템 및 블록체인 노드 CPU, Memory, 스토리지의 성능/용량 산정 및 사양 제시
산출물	아키텍처 설계서, H/W구성도, S/W구성도	

요구사항 번호	ECR-003	
요구사항 명칭	소프트웨어 공통 요구사항	

요구사항 상세 설명	세부 내용	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>내 용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>시스템 접근제어 솔루션 라이선스(NGS v7.0)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>취약점 점검 솔루션 라이선스(Solidstep)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>서버 보안(Redcastle)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>백업(Netbackup) 에이전트</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>SMS 서버 모니터링</td> </tr> </tbody> </table>	구분	내 용	1	시스템 접근제어 솔루션 라이선스(NGS v7.0)	2	취약점 점검 솔루션 라이선스(Solidstep)	3	서버 보안(Redcastle)	4	백업(Netbackup) 에이전트	5	SMS 서버 모니터링
		구분	내 용											
1	시스템 접근제어 솔루션 라이선스(NGS v7.0)													
2	취약점 점검 솔루션 라이선스(Solidstep)													
3	서버 보안(Redcastle)													
4	백업(Netbackup) 에이전트													
5	SMS 서버 모니터링													
<p>※ 필요시 DB 및 형상관리 도구 제안 및 설치(프리웨어)</p> <p>[소프트웨어 공통 요구사항]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 소프트웨어에 대한 라이선스 확인서나 프리웨어 확인서(공공기관용) 제출 ○ 사업수행기간 및 운영시 발생한 불법소프트웨어 사용에 따른 문제의 책임은 제안사에 있음 ○ 성능 문제 등으로 자원용량 추가시 필요한 S/W 라이선스도 함께 제공하며 S/W공급사는 시스템 운영 및 법적 문제가 발생하지 않도록 라이선스 등을 추가 제안 <p>[STO 플랫폼 요구사항]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ STO 플랫폼은 당사 IT 인프라 및 범용시스템(H/W, S/W 등)에 설치 및 운영에 무리가 없어야 하고, 타S/W와 호환 운영 되어야 함 ○ 제안 솔루션 및 당사에 제출하는 제안서, 설계서 등의 산출물은 상거래 상 법적 하자가 없어야 함 ○ 제안 솔루션을 사용료 방식의 라이선스로 제공하는 경우 최소 1년 이상의 사용료를 포함 ○ 사업 종료 후, 당사가 3년 이내 동일 솔루션 구매시 최종 제안가격 범위 이내로 공급 														
산출물	정 품보증서 류(품질보증서 또는 정품인증서), 설 치계획서 및 결과서, 테스트계획서 및 결과서, 기술력보유 확인서(제조사외의 경우 제출 불필요), 기술지원확약서													

6 테스트 요구사항(Test Requirement)

요구사항 번호		TER-001
요구사항 명칭		테스트 계획 수립
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적의 달성 및 성공적인 시스템 개념검증을 위한 테스트 전략을 수립 - 테스트 단계별로 수행방법, 절차, 참여조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수기준, 점검 후 조치방안 및 대량자료 테스트 수행방안 등을 세부적으로 기술 - 시스템의 데이터 흐름을 고려한 각 단계 및 유형별 시나리오 작성 등을 수행 - 테스트 환경구성 및 테스트 데이터 확보방안을 제시 - 대량의 테스트 데이터를 자동화 도구를 활용하여 생성하는 방안 제시 - 전체 테스트 데이터를 자동화 도구를 활용하여 검증하는 방안 제시
산출물		테스트 구축 계획서

요구사항 번호		TER-002
요구사항 명칭		장애 테스트 방안 제시
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장애 테스트 시나리오 및 이행 계획 제시 ○ 장애 테스트 시나리오에는 아래의 사항이 포함되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 일부 노드의 반복적인 Shutdown 및 Restart - 과반 수 이상 노드의 반복적인 Shutdown 및 Restart - 일부 혹은 대다수 서버의 일시적인 네트워크 장애 ○ 장애 테스트 이행 계획에는 아래와 같은 검증 항목이 포함되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 저장된 데이터의 무결성 보장 여부 - 데이터의 유실 혹은 중복 발생 여부 - 장애 발생시 복구 용이성 및 데이터 회복성 <p>※ 테스트 시나리오 및 검증 항목은 분석 과정을 통해 제정의 가능</p>
산출물		장애 테스트 계획서, 테스트 결과 반영 점검표 등

요구사항 번호		TER-003
요구사항 명칭		연계시스템 통합테스트
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 연계시스템 간 상호운영계획 또는 자료공동 활용계획 또는 연계기능요구정의서 등이 제공되어야 함 - 업무흐름 테스트 상에서 데이터가 적합성있게 처리되는지 확인할 수 있는 자동화 도구 활용 방안 제시 - 성능 및 부하, 무결성 테스트를 위해 수차례 반복할 수 있는 테스트 시나리오를 준비·작성하여야 함 - 복수검증모델1,2의 무결성 확인과 성능 비교를 위해 오프렛저 시스템으로부터 시작된 테스트 데이터가 2종류의 블록체인 플랫폼에 동시에 도달하도록 구성함 - 2종류의 블록체인 플랫폼에 동시에 도달한 뒤 수행된 두 모델의 처리 결과를 원활하게 확인할 수 있는 자동화 도구 활용 방안을 제시
산출물		연계시스템 통합테스트 계획서, 테스트 결과 반영 점검표 등

요구사항 번호		TER-004
요구사항 명칭		성능 테스트 요구사항
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성능 테스트 시나리오 및 이행 계획 제시 ○ 성능 테스트 시나리오에는 아래의 사항이 포함되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 성능 테스트 환경 구성 및 성능 측정 방안 - 최대 처리 속도 측정 - 조회 시 평균 응답 시간 및 최대 응답 시간 - 대량 조회 속도 측정 - 각 테스트 별 시스템 자원 사용율 ※ 테스트 시나리오 및 검증 항목은 분석 과정을 통해 재정의 가능
산출물		성능 테스트 계획서, 테스트 결과 반영 점검표 등

7 보안 요구사항(Security Requirement)

요구사항 번호		SER-001
요구사항 명칭		시스템 구성 보안성
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업에서 구성하는 블록체인 네트워크는 폐쇄형(Private)으로 외부 인터넷과 연결되지 않고 우리원 내부 네트워크만을 사용하여 구성되어야 함 ○ 반입된 모든 서버 장비에 대하여 불필요한 서비스 및 포트가 차단되어야 함 ○ 반입된 모든 서버 장비에는 최신 보안 패치가 적용되어 있어야 함
산출물		N/A

요구사항 번호		SER-002
요구사항 명칭		애플리케이션 보안 요구사항
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 집중화 KYC에 기반한 블록체인 상 개인정보 암호/복호화 기능 ○ 관리자 콘솔(Web GUI)에 대한 사용자 인증 적용 ○ 컴퓨터 바이러스, 악성 코드 등의 실행 방지 ○ 블록체인 네트워크 참여 노드에 대하여 허가 취소시 해당 노드와의 통신 즉시 중단 기능 제공
산출물		사업수행계획서

요구사항 번호		SER-003
요구사항 명칭		참여인력에 대한 보안관리
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계약업체는 수행인원과 업체 대표용 보안서약서를 제출하여야 함 ○ 계약업체는 용역사업 수행 전 참여인원에 대해 법률 또는 규정에 의한 비밀 유지의무 준수 및 위반시 처벌내용, 누출금지 대상정보와 정보 누출시 부정당업자 제재 조치 등에 대한 보안교육을 실시하여야 함 ○ 계약업체는 보안인식강화를 위해 주기적으로 개인정보 보호 교육을 포함한 자체 보안교육을 실시하여야 하며, 발주기관이 요구하는 개인정보보호 교육 및 보안교육에 참석하여야 함 ○ 모든 인력 투입, 철수 시에는 발주기관에 사전에 신고하고 철수시 제공받는 장비, 서류 등 모든 자료는 전량 발주기관에 반납하고 입회 하에 삭제(복구 불가능한 기법으로 완전 포맷 실시)하여야 함
산출물		보안서약서, 보안교육확인서

요구사항 번호		SER-004
요구사항 명칭		보안관리 및 준수
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 사업수행 기간 중 당원 보안관련 내규를 준수하고 대외 보안 유지에 적극 협조하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 제안사는 '국가정보보안기본지침' 등 정보보호 관련 법규를 준수 - 제안사는 본 사업 수행기간 중 중요 데이터 등 정보 누출에 대비하여 구체적인 정보보호 계획 및 방안을 제시 ○ 본 사업 수행 중 알게 된 정보에 대하여 과업 수행 중은 물론 사업이 완료된 이후에라도 외부에 누설하거나 다른 용도로 이용해서는 안되며, 이를 위반하였을 경우 이에 대해 제안사는 법적인 책임을 져야 함 ○ 계약상대자는 보안사항 및 누출금지정보의 누설로 인한 문제 발생시 사업자 및 과업참여자는 국가계약법 시행령 제76조 1항에 의거 부정당업자로 제재를 받으며, 손해배상 및 민·형사상의 책임을 져야 함
		<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>※ 누출금지 대상정보</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 기관 소유 전산시스템의 내·외부 IP주소 현황 ② 세부 전산시스템 구성현황 및 전산망구성도 ③ 사용자계정 및 패스워드 등 시스템 접근권한 정보 ④ 전산시스템 취약점분석 결과물 ⑤ 용역사업 결과물 및 프로그램 소스코드 ⑥ 국가용 보안시스템 및 정보보호시스템 도입현황 ⑦ 방화벽·IPS 등 정보보호제품 및 라우터·스위치 등 네트워크 장비 설정 정보 ⑧ '공공기관의 정보공개에 관한 법률' 제9조1항에 따라 비공개 대상정보로 분류된 기관의 내부문서 ⑨ '공공기관 개인정보보호에 관한 법률' 제2조2호의 개인정보 ⑩ '보안업무규정' 제4조의 비밀, 同 시행규칙 제7조3항의 대외비 ⑪ 기타 당원이 공개가 불가하다고 판단한 자료 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 사업기간 중 불법S/W, 상용글꼴 등의 사용으로 인한 저작권 문제에 대한 책임을 져야함
산출물		N/A
요구사항 번호		SER-005
요구사항 명칭		중요 데이터 등 정보 누출에 대비한 구체적인 정보보호방안 제시
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 수행시 물리적, 관리적, 기술적 보안관리 방안 제시 ○ 사업수행 과정 중 보안 및 정보유출 사고 발생시 형사 처벌은 물론 피해발생에 해당하는 손해배상 책임을 짐 ○ 사업 수행과정에서 취득한 자료와 정보에 관해서는 사업수행 중은 물론 사업 완료 후에도 외부 유출·누설 금지 ○ 수행사는 개인정보보호법, 국가정보보안기본지침, 우리원 보안규정 등 보안 관련 규정 준수
		산출물

요구사항 번호		SER-006
요구사항 명칭		자료 및 프로그램에 대한 보안관리
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계약업체는 발주기관으로부터 제공받는 장비, 서류 및 중간·최종산출물 등 보안 및 사업담당자 입회 하에 모든 자료를 발주기관에 반납하고 삭제하여야 한다. ○ 용역사업관련자료 및 사업과정에서 생산된 모든 산출물은 파일서버에 저장하거나 발주기관이 지정한 PC에 저장·관리하여야 한다. ○ 웹하드, P2P, 웹오피스, 클라우드 서비스 등 인터넷 자료 공유사이트 및 개인 메일함에 용역사업 관련 자료의 저장을 금지한다. ○ 발주기관이 제공한 비공개 자료는 매일 퇴근시 반납하여야 하고, 용역 사업 수행으로 생산된 산출물 및 기록은 비인가자에게 제공·대여·열람을 금지한다.
산출물		N/A

요구사항 번호		SER-007
요구사항 명칭		시큐어 코딩
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ SW개발보안은 분석·설계단계(개발초기)부터 적용하여야 한다 <ul style="list-style-type: none"> - 정보 및 기능 분석을 통한 보안항목을 식별하여야 함 - 『행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침』 (행정안전부 고시(2017-7, '17.2.9.) - 행정안전부 『SW 개발단계부터 보안약점 제거(시큐어코딩 의무화』 (20125.) ○ 아래는 행정자치부에서 제공하는 '소프트웨어 개발 보안제도'에 대한 예시임 <ul style="list-style-type: none"> - SQL 인젝션 - URL/파라미터 변조 - 크로스사이트 스크립트 - 파일 업로드 - 운영체제 명령 실행 - 취약한 암호화 알고리즘 사용 - 에러 page 노출
산출물		시큐어 코딩 계획서, 교육 시행 결과 등

8 품질 요구사항(Quality Requirement)

요구사항 번호		QUR-001
요구사항 명칭		신뢰성 요구사항
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가용성 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 가용시간, 사용가능 시간 간격(MTTF, Mean Time To Failures) 및 평균 무고장 시간 (MTBF, Mean Time Between Failures) 등의 가용성 항목에 대하여 우리원 기간계 시스템 대비 90% 이상의 품질 확보 ○ 시스템에 결함이 발생한 경우 결함 복구 혹은 장애 처리에 대한 대처 방안 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 개념검증에 적용하는 블록체인 알고리즘은 해시블록의 RAW데이터로부터 비즈니스 메시지를 추출할 수 있는 컨버전 프로세스(양방향)를 제시할 수 있어야 함 ○ 개념검증 사업 수행 중 필요한 백업의 범위 및 방법, 주기에 관한 정책 수립 ○ 오프렛저로부터 송신된 트랜잭션의 처리 신뢰성을 확보할 수 있는 방안 제시
산출물		품질관리 명세서
요구사항 번호		QUR-002
요구사항 명칭		효율성 요구사항
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ STO 플랫폼 호가 처리와 관련하여 사용되는 디스크 공간 사용량을 최소화하여야 함 ○ 정상 또는 일반적인 수준의 부하 상태에서 CPU 및 메인메모리 사용율은 50% 미만으로 유지되어야 함
산출물		품질관리 명세서
요구사항 번호		QUR-003
요구사항 명칭		운영성 요구사항
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 사용자(관리자)가 원하는 작업을 정확하고 효과적으로 수행할 수 있도록 직관적이고 사용성이 높은 사용자 인터페이스(UI)를 제공하여야 함 ○ Web UI의 경우 특정 웹브라우저에 종속된 기술을 사용하지 않도록 웹표준을 준수하여야 함 ○ 문제 발생시 시스템 관리자의 진단 및 해결을 용이하게 할 수 있도록 에러 메시지 체계 수립 및 대응 매뉴얼을 마련하여야 함
산출물		품질관리 명세서

요구사항 번호	QUR-004	
요구사항 명칭	유지보수성 요구사항	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 운영·관리에 필요한 유지보수 매뉴얼 제공 ○ 블록체인 기반 소프트웨어 개발을 위해 필요한 환경 설정 가이드 및 개발가이드 제공 ○ 시스템을 타 장비에 이식시킬 때 필요한 요소의 기술 및 이식절차 제공 ○ 시스템 확장에 관한 가이드라인 제시
산출물	품질관리 명세서	

9 제약사항(Constraint Requirement)

요구사항 번호	COR-001	
요구사항 명칭	사업수행 결과에 대한 지적재산권 소유 및 사용	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업에서 제공한 이미지 등 모든 디자인과 콘텐츠, 시스템(DB, 원시 프로그램, 개발소프트웨어 포함된 솔루션(패키지 포함) 등) 설계·구현·운영에 관련된 모든 구성요소에 대한 사용권은 발주기관에 있음(단, 저작권과 지식재산권은 개발사와 공동 소유) ○ 개발 프로그램 및 산출물 내의 콘텐츠·디자인·이미지 등에 대한 저작권 문제가 발생하지 않도록 구현
산출물	N/A	

10 프로젝트 관리 요구사항(Project Management Requirement)

요구사항 번호		PMR-001
요구사항 명칭		사업수행계획 수립
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선정된 사업자는 계약일로부터 7일 이내에 계약서, 제안요청서, 제안서 등을 근거로, 본 사업을 수행하기 위한 사업수행계획서를 작성하여 제출 ○ 모든 활동에 대한 업무 상세 정의와 일정 계획, 수행 방안 및 의사 소통 방안, 기밀보장 방안 등 상세 프로젝트 계획을 제공 ○ 사업 추진에 필요한 각종 보고(정기/비정기) 계획을 상세히 제시 ○ 계획은 분석/설계/개발/테스트/이행 단계 별로 정리 ○ 사업의 착수보고는 위원회와 협의하여 시행 여부를 결정 ○ 산출물 및 CD-ROM 작성 계획을 포함
산출물		사업수행계획서
요구사항 번호		PMR-002
요구사항 명칭		일정 관리
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업 수행을 위한 일정계획을 총괄적으로 상세히 제시 ○ 추진 일정은 전체 일정과 세부 일정으로 구분하여 작성 ○ 사업추진 일정이 변경될 경우 사업수행 업체는 추진일정 변경 사유와 변경 내용에 대해 위원회에 보고하고 협의하여 확정
산출물		WBS, 착수보고서, 정기보고서, 회의록, 완료보고서
요구사항 번호		PMR-003
요구사항 명칭		위험 관리
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보안, 일정지연, 품질저하, 장비 변경에 따르는 예산 초과 등 위험 발생을 사전 예방하고 발생 시 사후 대처 방안을 제시 - 프로젝트 진행의 차질을 유발할 수 있는 리스크 혹은 프로젝트에 영향을 미칠 수 있는 이슈 사항을 체계적으로 관리하고, 해당 건의 처리 진행 상황을 주간 보고에 정기적으로 기록하는 것을 포함함 ○ 프로젝트 추진 과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리 방안 및 지속적으로 문제를 파악 관리할 수 있는 방안 제시 ○ 시스템 개발 중 전반적인 오류 상황 대비를 위한 개발 서버 백업 방안 제시
산출물		사업수행계획서, 위험관리대장, 정기보고서

요구사항 번호	PMR-004	
요구사항 명칭	사업관리방법론 제시 및 추진현황 관리	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 추진 과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리 방안 제시 ○ 과업 변경 심의위원회 개최 - 본 사업은 「소프트웨어산업진흥법 제20조 2」에 따라 사업기간 중 과업 변경 시 과업변경 심의 위원회 개최를 요청할 수 있음
산출물	사업수행계획서	

11 프로젝트 지원 요구사항(Project Support Requirement)

요구사항 번호	PSR-001	
요구사항 명칭	교육 지원	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축된 시스템의 운영 및 사용에 대한 교육 방안을 제시 ○ 교육 수행 이후 교육 참가자의 참가 확인 ○ 시스템 적용 및 운영 관련 기술 이전 계획을 검수 이전에 구체적으로 제시하고 실행 ○ 사업자는 교육 교재, 기자재 등 관련 제반비용 부담
산출물	교육계획서, 교육자료	

요구사항 번호	PSR-002	
요구사항 명칭	기술이전 및 지원	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 구축기간 중 당원에서 정보기술 자문과 관련 자료를 요구하는 경우 적극적으로 대응해야 함 ○ 시스템 구축 후 안정적인 운영을 위한 기술 이전 계획 제시 ○ 응용프로그램 유지보수를 위한 기술 이전 방안 수립 및 기타 시스템 운용과 기능 향상 등에 필요한 기술 지원 계획 제시
산출물	기술이전 계획서, 인수인계서, 운용매뉴얼	

요구사항 번호	PSR-003	
요구사항 명칭	유지관리 및 하자보수 지원	
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하자보수는 제안사가 납품하는 일체를 대상으로 하며, 하자보수의 무상기간은 최종 검수일로부터 12개월임 ○ 향후 구축한 시스템에 대한 기술적인 질의사항이 발생할 경우 제안사는 이에 적극 지원 및 협조를 하여야 함 ○ 시스템 장애 시나리오 및 운영방법 등을 매뉴얼로 제공
산출물	하자보수계획서, 하자보수 및 유지관리 계약 등	

요구사항 번호		PSR-004
요구사항 명칭		사업 장소
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행 장소는 당원과 협의하여 정함 ○ 사업자는 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안요구사항을 준수한 작업장소를 제시할 수 있으며, 당원은 제시된 작업장소에 관하여 우선 검토함. 다만, 당원은 사업수행자가 제시한 작업장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있음 ○ 이 경우 사업자는 원격지 개발에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안해야 함 ○ 사업자는 원격지 개발에 따른 개발방법 등에 대한 구체적인 방안을 제시해야 함 ○ 인프라 관련 설치 및 지원은 일산센터에서 수행 ○ 당원제공 장소 이용 시 사무공간, 수도광열비는 당원이 제공하고 기타 사무환경(책상, 의자, 전화기, 네트워크)에 대한 제반 사항은 제안사가 자체적으로 확보해야 함
산출물		사업수행계획서
요구사항 번호		PSR-005
요구사항 명칭		기타
요구사항 상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 기능의 추가 및 보강은 상호 협의 하에 가감될 수 있음 ○ 제안사는 용역 수행 과정에서 취득한 모든 정보의 유출을 방지해야 하며 상주 인력에 의한 정보 유출 책임도 제안사가 가짐
산출물		N/A

IV. 제안서 작성 요령

1

제안서의 효력

- 제안서에 제시된 내용과 당원의 요구에 의하여 수정, 보완, 변경된 제안 내용은 계약서에 명시하지 아니하더라도 계약서와 동일한 효력을 가짐. 다만, 계약서에 명시된 경우는 계약서가 우선
- 당원은 필요시 제안사에 대하여 추가 제안 또는 자료를 요구할 수 있으며, 이에 따라 제출된 자료는 제안서와 동일한 효력을 가짐

2

제안서 작성지침 및 유의사항

- 제안서는 제안요청서에서 요구하는 모든 사항을 제안서에 기술하여야 하며, 향상된 내용으로 제안할 수 있음
- 제안서는 제시된 제안서 목차 및 제안서 세부작성지침을 준용하여 누락 없이 작성하여야 함
- 제안요청서의 요구항목들이 제안서의 어느 부분에 기술되었는지 조건표를 제시하여야 함 [별지 7호 서식]
- A4지 규격의 전자문서(PDF)로 작성 및 제출

- 제안서 본문 내용은 200 페이지 이내로 작성 권고
- 제안요약서는 50페이지 이내로 작성 권고
- 제안 설명 시 홍보용 동영상 활용 금지
- 요구사항 ID는 문자열로 처리하여 검색이 가능하도록 제작 권고
- 제안설명 의 모든 내용은 요구사항ID를 포함할것

- 제안서는 A4 종 방향 작성을 원칙으로 하되, 부득이한 경우 A4 횡 또는 기타 용지를 일부 사용 가능
- 제안서의 각 페이지는 쉽게 참조할 수 있도록 페이지 하단 중앙에 일련번호를 붙이되, 각 장별로 번호를 부여
- 제안서는 한글작성이 원칙이며, 사용된 영문약어에 대해서는 약어표 제공
- 제안서의 내용을 객관적으로 입증할 수 있는 관련 자료는 제안서의 별첨으로 제출
- 제안서의 내용은 명확한 용어를 사용하여 표현하여야 하며, “사용가능하다”, “할 수 있다”, “고려하고 있다” 등과 같이 모호한 표현은 평가 시 불가능한 것으로 간주
- 계약 후라도 제안서의 내용을 허위로 작성한 사실이 발견되거나, 제안 내용을 제대로 이해하지 못할 경우 당사는 계약을 해지할 수 있으며 아울러 사업자는 일체의 손해배상 책임을 져야 함

□ 아래의 작성목차 및 요령에 따라 순서대로 작성하되, 제안사가 추가로 제시할 내용이 있는 경우 각 항목의 마지막 부분에 별도 기재 요망 (작성목차 중 해당 사항이 없는 경우 생략 가능)

I. 일반현황	V. 프로젝트 관리
1. 일반현황 및 연혁	1. 관리방법론
2. 조직·인력 현황	2. 관리역량
3. 유사사업 추진 실적	3. 일정계획
II. 전략 및 방법론	VI. 프로젝트지원
1. 사업이해도	1. 기술지원
2. 추진전략	2. 하자보수
3. 적용기술	VII. 상생협력 및 하도급계약 적정성
4. 개발방법론	1. 상생협력
III. 기술 및 기능	2. 하도급계약 적정성
1. 시스템 구성 요구사항	VIII. 기타사항
2. 기능 요구사항	
3. 데이터 요구사항	
4. 보안 요구사항	
IV. 성능 및 품질	
1. 성능 요구사항	
2. 인터페이스 요구사항	
3. 테스트 요구사항	
4. 품질 요구사항	

4 제안서 세부 작성지침

항 목	작성 방법
I. 일반현황	
1. 일반현황 및 연혁	<ul style="list-style-type: none"> 제안사의 일반현황 및 주요 연혁, 최근 3년간의 자본금 및 부문별(건설링, 개발 등) 매출액 등을 명료하게 제시하여야 한다. [별지 1, 3호 서식]
2. 조직·인력 현황	<ul style="list-style-type: none"> 제안사(컨소시엄 포함)의 조직 및 인력 현황을 제시 [별지 2호 서식]
3. 유사사업 추진 실적	<ul style="list-style-type: none"> 본 사업과 관련이 있는 3년 이내의 유사사업실적 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 블록체인 플랫폼 도입 관련 (BPR/ISP, 개발) [별지 4, 5호 서식]
II. 전략 및 방법론	
1. 사업 이해도	<ul style="list-style-type: none"> 제안사는 해당사업의 제안요청 내용을 명확하게 이해하고 본 제안의 목적, 범위, 전제 조건 및 제안의 특징 및 장점을 요약하여 기술하여야 한다. 목표시스템 구성도 및 구성체계를 제시하여야 한다.
2. 추진전략	<ul style="list-style-type: none"> 제안사는 사업을 효과적으로 수행하기 위한 추진전략(위험요소를 고려하여 창의적이고 타당한 대안)을 제시하여야 한다.
3. 적용기술	<ul style="list-style-type: none"> 제안사는 사업수행을 위한 주요 적용기술 및 세부개발방법론, 적용기술의 실현가능성 등을 제시하여야 한다. 대상업무별 개발방안(통합/연계 범위 관련 적절한 방안 제시 등), Prototype 구현 등 개발에 대한 전반적인 방안을 제시한다.
4. 개발방법론	<ul style="list-style-type: none"> 업무개발에 적용할 방법론 절차 및 기법의 활용방안을 제시하여야 하며, 적용방법론의 경험을 기술한다. 개발방법론에 따른 제출할 산출물의 종류 및 내역, 제출시기를 기술한다.
III. 기술 및 기능	
1. 시스템 구성 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> 시스템을 하드웨어부문, 소프트웨어부문, 기타부문 등으로 구분하여 각 구분별 구성장치의 사용, 기능 등을 제시하고 도입장비의 설치 및 공급계획, 도입 장비의 유지보수 방안을 기술하여야 한다. (특히, 장비의 최대사양 중 제안 사양을 명확히 제시)
2. 기능 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> 방법론 및 분석 도구를 통하여 구체적인 내용으로 분석되고 구현 방안이 구체적인 기술, 제안한 방안 및 기술의 적용방안을 제시하여야 한다.
3. 데이터 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 전환 계획 및 검증 방법, 에러 데이터 처리 방법에 대해 구체적인 내용을 제시하여야 한다.
4. 보안 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> 보안요구사항 및 시스템과의 관련성을 분석하고 적용할 보안기술, 표준 및 기준, 검증 및 심의방안 등을 구체적으로 제시하여야 한다.
IV. 성능 및 품질	
1. 성능 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> 구현하고자 하는 기능이 요구 성능을 충족하도록 방법론 및 분석 도구, 구현 및 테스트 방안을 구체적으로 제시하여야 한다.

항 목	작 성 방 법
2. 인터페이스 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 플랫폼 생태계 운영을 위한 시스템 연계에 대해 구체적인 제안 내용을 제시하여야 한다.
3. 테스트 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도입되는 장비의 성능 테스트(BMT) 또는 구축된 시스템이 목표 대비 제대로 운영되는가를 테스트하고, 점검하기 위한 테스트 요구사항을 기술한다. ▪ 목표시스템의 테스트 유형(단위 테스트, 통합 테스트, 시스템 테스트, 성능 테스트 등) 테스트 환경, 방법, 절차 등 요구사항을 기술한다.
4. 품질 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 분석·설계 등 각 단계별 품질 요구사항의 점검 및 검토 방안을 구체적으로 제시하여야 한다.
V. 프로젝트 관리	
1. 관리방법론	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사업위험, 사업진도, 사업수행시 보안을 관리하는 방법, 사업수행 성과물이나 산출물의 형상 및 문서를 관리하는 방법 등을 구체적으로 제시하여야 한다.
2. 관리역량	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사업 관리자(PM)의 타 프로젝트 사업관리 실적, 유사 프로젝트 관리 경험 의사소통 능력 등 프로젝트 관리 역량을 제시하여야 한다.
3. 일정계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사업수행에 필요한 활동을 도출하여 정확한 활동 기간, 인력, 조직 등을 제시하여야 한다. ▪ 사업수행 기간 동안 이루어질 보고 및 검토 계획을 구체적으로 제시하여야 한다.
VI. 프로젝트 지원	
1. 기술지원	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 원활한 시스템 운영을 위해 운영인력에 대한 기술이전 계획을 상세히 제시하여야 한다. ※ 산출물로 제시할 수 없는 원천기술 부문이 있는 경우 이를 제안서 상에 명시해야 함
2. 하자보수	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 하자보수 계획, 조직, 절차, 범위 및 기간과 이와 관련된 기타의 활동 등을 종합적으로 제시하여야 한다.
VII. 상생협력 및 하도급계약 적정성	
1. 상생협력	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공동수급을 통한 입찰참가 시, 공동수급 구성 및 효율적인 협력체계를 제시하여야 한다.
2. 하도급 계약 적정성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 하도급에 참가하는 전문기업의 보유기술과 기술요구사항의 일치성, 보유기술의 실현 가능성 입찰참가자(공동수급일 경우에는 공동수급체 전부)의 하도급 대금지급 방식의 적정성을 제시한다. 제안에 참여한 전문업체의 기술 및 자질, 활용방안 등을 제시하여야 한다. ※ 제안서는 [별지 6호 서식]을 작성하여 제출
VIII. 기타사항	
1. 기타	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기타 제안사가 제공할 수 있는 지원 사항 제시