

# 시범사업 제안요청서

사 업 명	블록체인을 적용한 신뢰기반 기록관리 플랫폼 구축 시범사업
제안기관	국가기록원

2019. 01.

담당	전자기록 관리과	과 장 조이형	TEL: 042-481-1732	FAX: 042-487-6344
		연구관 이주광	TEL: 042-481-1755	FAX: 042-487-6344
		연구사 왕호성	TEL: 042-481-1762	FAX: 042-481-6344

# 1. 사업 개요

## 가. 제안배경 및 목적

### □ 기록물의 신뢰성 확보 관련 패러다임 변화 필요

- 중앙집중식 기록관리 유형의 한계 현실화로 인한 생산·관리(보존)·이관·서비스 전 과정에 대한 정보의 공유 및 변경방지 원천기술 필요
- 생산·이관 과정에서 전자기록의 누락이나 무단변경 방지 대책 필요
- ※ 최근 4대강기록물 파기논란, 자원외교·세월호기록물 이관누락 논란
- 생산단계부터 장기보존단계까지의 전자문서관리 전 단계의 무결성 검증체계 미흡
- 투명성 확보를 위해 각 기관 생산 기록물의 실시간 현황 파악 및 신뢰성·무결성 검증 필요
- ※ 주요 해외 기록관리 기관(영국, 캐나다) 블록체인 적용기반 개발진행 중

### □ 공공기록물 정보접근체계의 시·공간적 제약

- 중앙/지방기록물관리기관의 통합검색/열람체계 미비로 접근성 제약 등 기록 정보 활용에 비효율 상존
- 열람 가능한 공공기록물의 시간·장소, 특정기관에 구애받지 않고 접근할 수 있는 신개념 서비스창구 구현 필요

## 나. 시범사업 파급효과

### □ 경제적 파급효과

- 상대적 저비용의 기록관리 라이프사이클(생산부터 폐기까지) 유지관리로 관리비용/시간 절감
- (생산현황 파악) 합의없는 삭제가 불가능한 생산문서의 블록정보 공유를 통해 손쉬운 문서생산현황 파악
- 목록정보 송부, 관리 업무의 효율화로 인한 비용절감
- (문제해결 용이) 이관과정에서 발생하는 다양한 문제(필수메타 항목 불일치 등)에 대한 분석이 용이
- 분산원장에 기록된 다양한 이력정보를 활용한 문제분석으로 분석소요 시간 절약

## □ 산업적 파급효과

- 블록체인 기술 공공분야 도입 촉진으로 동 분야 국가경쟁력 강화
    - 새롭게 구축될 행정정보시스템 생산 전자기록물의 기록관리체계를 포함하는 다양한 기록유형의 관리 플랫폼 관련 기술개발 의지 자극
    - 블록체인 기록관리 플랫폼의 활성화를 통해 해외기업이 주도하고 있는 유관 산업분야에서 국내 기술기업 중심으로 전략적 전환
  - 블록체인을 활용한 기록관리산업 육성
    - (핵심기술 보유기업 양성) 기록 민주주의와 탈중앙화·반독점적 사상을 블록체인에 융합시킨 핵심 요소기술 보유기업 양성
    - (유관산업 선점) 기록위변조방지 등 공공 투명성과 민주주의 유지에 필요한 블록체인 기술·기업 양성으로 유관산업 선점
- ※ 2017년 영국정부는 자국 국가기록원을 분산원장기술(DLT)의 전략적 연구 대상으로 선정, 정부기금으로 블록체인 기반 기록관리 플랫폼 개발 중

## □ 사회적 파급효과

- 안전하고 무결한 기록물의 미래세대 전달 보장(역사기록 누락방지)
  - 대중에게 전달되는 실무처리속도를 지능화·자동화하고 기록의 장기적 무결성을 보장하기 위한 기술적 토대를 마련
  - 미래의 후손에게 물려줄 국가적 자산인 기록물의 유실, 위·변조 방지
- 제도·기술 융합을 통한 기록관리·서비스의 수호자로서 국가적 위상 유지
  - 다양한 유형의 기록을 통해 제공되는 블록체인 기반 기술을 직접 확보·증명하여 체감 가능한 기록정보서비스 제공
  - 역사의 증거인 진본 공공기록의 장기보존 및 재현을 위한 기술적 전략을 확보·발전시켜 국민의 권리를 수호하는 국가적 책무 유지

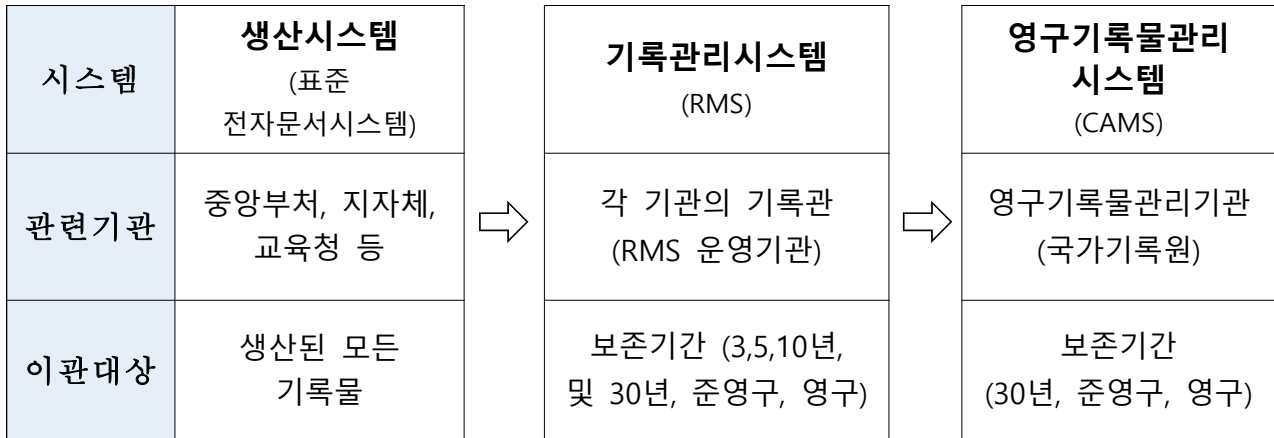
## 2. 사업 내용(서비스 내용)

### 가. 서비스 개요

#### □ 현황 및 문제점

- (현황) 현재 국가기록원은 중앙부처에서 생산된 표준 전자문서를 이관받아 영구기록물관리시스템을 통해 보존·관리 및 대국민 정보서비스 제공

< 표준 전자문서 이관 체계 >



- (문제점 1) 중앙통제 기록관리 유형의 한계 현실화로 생산·이관 과정에 대한 신뢰성 확보 및 변경·누락방지 기술 필요
- (문제점 2) 공공기록물 정보접근체계의 시·공간적 제약
- (문제점 3) 생산부터 활용, 장기보존단계까지 전자문서 전 단계의 무결성 검증체계 부재 및 업무수행 방식의 비효율

□ 문제점 개선방안

- (시범사업 개요) 이번 시범 사업은 사업주체인 국가기록원과 컨소시엄 참여 기관인 행정안전부, 경상남도청, 경남기록원 4개 기관에 블록체인 플랫폼 서버를 구축하고 개발된 모듈을 탑재하여 표준 전자문서에 대한 생산단계부터의 무결성 관리 및 이관업무를 효율화하는 것임
- (개선내용 1) 생산시점 문서정보(메타)의 블록체인 공유를 통해 손쉬운 문서 생산현황 파악

- \* 임의 삭제가 불가능한 전자문서 관리체계 ※ 생산과 동시에 목록 및 속성정보 블록공유
  - \* 이관대상 전자문서의 목록정보 자동 송부 및 관리 업무의 효율화
  - \* 표준 전자문서 단계별 처리현황 실시간 추적조회 등 모니터링 가능  
※ 생산(각 기관의 처리과) ⇔ 기록관(RM) ⇔ 국가기록원(AM)

- (개선내용 2) 이관과정에서 발생하는 다양한 문제에 대한 분석이 용이

- \* 분산원장에 기록된 다양한 이력정보를 활용한 문제분석으로 장애처리 소요시간 절약
  - ※ 필수메타 항목 불일치, 장애발생 시점·단계 등
- \* 진본성, 무결성 검증 가능
- \* 입수되는 전자기록 처리량 증가
  - ※ 기록원이 이관받아 아카이빙 및 활용까지 수행되는 업무량 감소로 이관처리 능력 향상

### ○ (개선내용 3) 국가차원의 기록정보 공유체계 및 서비스 모델 구축

- \* 국가기록물 정보접근 체계의 사·공간적 제약 해소 방안 제시
  - ※ 컨소시엄 참여기관인 중앙/지방 영구기록물관리시스템간 표준 전자문서 메타정보 공유로 국가기관 보유 전자문서의 통합검색 서비스 모델 구축
- \* 블록체인 기반 기록관리 분야 선진사례 벤치마킹으로 국가경쟁력 확보 등 시장선도
  - ※ 해외 블록체인 구축 및 기록관리 적용사례 등 분석(ex. 영국 ARCHANAGEL 등)

## 나. 서비스 내용

### □ 단계별 서비스 내용

#### ○ 표준 전자문서 생산단계

- 행정·공공기관에서 사용 중인 온-나라시스템(전자문서시스템 등)을 이용한 생산단계에서 표준 전자문서에 대한 기본정보(전자문서의 hash-value를 포함한 메타정보)를 블록에 공유
- 기록관의 기록관리시스템은 공유된 메타정보를 활용하여 전자문서의 이관, 폐기 등 시점별 모니터링 관리

#### ○ 표준 전자문서 이관단계

- 기록관리시스템은 기록 이관단계에서 블록에 기 공유된 표준 전자문서 목록정보를 기반으로 이관대상 문서가 모두 이관되었는지, 이관된 내용이 진본인지 검증
- 이관대상 전자문서의 누락, 손상 등에 대한 검증을 통해 기록물관리 과정의 투명성과 신뢰성 보장

○ 표준 전자문서 열람 및 활용단계

- 보존 전자문서의 기록관리기준에 따른 공개와 접근제한, 검색 및 열람을 원하는 기관 담당자나 국민에게 권한에 따른 검색과 열람, 다운로드 등 서비스 제공
- 중앙 및 기타 영구기록관리시스템 간 분산 보관된 정보에 대한 통합열람 인터페이스(API) 제공
- 보존 문서(유통, 다운로드 등을 통해)가 생성 시점의 전자문서와 동일한 문서인지 확인해주는 진본성 검증 서비스 제공

○ 표준 전자문서 폐기단계

- 폐기대상 표준 전자문서의 폐기처리 행위에 대한 모니터링 관리
- 기록관리시스템에서 폐기된 표준 전자문서의 존재여부 확인 서비스

□ 대상별 서비스 내용

서비스 대상	서비스 내용
중앙영구기록물관리기관 (국가기록원)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준 전자문서 처리현황 실시간 추적조회</li> <li>- 표준 전자문서의 단계별 처리 모니터링</li> <li>- 표준 전자문서 진본성 검증</li> <li>- 지방 영구기록관리시스템과 표준 전자문서 메타정보 공유</li> <li>- 국가기록물의 통합 검색서비스 제공</li> </ul>
지방영구기록물관리기관 (경남기록원)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지방기록물의 분산관리 서비스</li> <li>- 중앙 영구기록관리시스템과 표준 전자문서 메타정보 공유</li> <li>- 국가기록물의 통합 검색서비스 제공</li> </ul>
기록관	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이관, 폐기 등 표준 전자문서 처리현황 실시간 공유</li> <li>- 표준 전자문서 처리현황 실시간 추적조회</li> <li>- 표준 전자문서 진본성 검증</li> </ul>
표준 전자문서 생성기관 (행정 및 공공기관)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준 전자문서 생산, 수정 등 트랜잭션 발생이력 실시간 공유</li> <li>- 보유 및 열람 표준 전자문서의 진본성 검증</li> </ul>
국민	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가기록물 관리에 대한 투명성 보장</li> <li>- 접근권한에 따른 국가기록물 통합검색 및 열람</li> <li>- 열람문서의 진본성 검증</li> </ul>

## 다. 개발내용 및 범위

### □ 블록체인 기반 기록관리 프로세스 개선·자동화 및 확장 방안 설계

- 블록체인 플랫폼 적용 표준 전자문서 기록관리 프로세스 효율화 방안 설계
- 해시 암호화·분산원장·합의모형·스마트계약 등 블록체인 구현 핵심 구성요소 기술현황 및 기록관리 적용방안 제시
- 오디오·비디오 유형 등 문서 외 다양한 기록유형 확장 방안 설계
- 수작업 중심 기록관리 실무 프로세스의 블록체인 적용 자동화 방안 설계
- 표준 전자문서의 블록체인 적용·확산에 있어 법률 제·개정 필요성, 개정방향 등 기타 법적·기술적(정보보호) 방안 제시
- 북미, 유럽 등 선진 블록체인 그룹과 기록관리 유관기관의 최신 기술동향 및 적용사례를 파악·분석하여 사업 적용방안 제시

### □ 표준 전자문서 블록체인 기록관리 플랫폼 개발

- 표준 전자문서 메타데이터 추출 및 원장 등록 기술 개발
  - ※ 블록정보 삽입대상 전자문서 메타데이터 사전 상세분석 필수(암호화 대상 선별, 권한, 추출대상 등)
- 표준 전자문서 외부 저장 시스템과 분산원장 연동 기술 개발
- 표준 전자문서 진본 검증 확인 기술 개발
- 기록관리체계에 따른 인증 및 원장 접근제어 기술 개발
  - ※ 노드별 접근 주기·네트워크 부하·원장 업데이트 권한 최적화
- 기록관리체계에 따른 분산원장 접근제어 및 암호화 기술 개발
- 기록관리에 최적화된 합의모형 체계 제시(컨소시엄 합의모형 등)
- 스마트계약 및 기록관리실무 융합을 위한 확장 가능한 플랫폼 개발

### □ 표준 전자문서 블록체인 플랫폼 관리 기술 개발

- 표준 전자문서 블록체인 적용·관리를 위한 식별체계 개발
- 각 노드 및 연계모듈 상태의 실시간 모니터링과 참여노드 정보를 종합 관리하는 체계 개발
- 표준 전자문서의 생산, 보존, 활용, 이관, 폐기 등의 기록관리 처분 프로세스 상태 및 이력 모니터링 기술 개발
- 표준 전자문서의 외부시스템 연동을 위한 API 개발 등 상호운용방안 제시
- 기록관리체계에 따른 보안 관리 기술 개발

☐ 표준 전자문서 블록체인 대국민 서비스 개발

- 표준 전자문서 정보 검색 및 열람을 위한 시범 사이트 구축
- 열람용 전자문서(DIP) 무결성 자동 검증체계 개발(해시·메타데이터 비교)

☐ 사업 대상 기록물

- 4개 기관에서 신규 생산되는 표준 전자문서를 대상으로 하되, 현행 법(전자기록물 생산 후 10년이 도래한 이관대상 표준전자문서)테두리 내에서 적용 가능한 대상문서를 연계기관과의 협의를 거쳐 선정

라. 성과목표

☐ 성과지표 및 목표치 기술서(예시)

성과목표	성과지표	구분 (논리속성)
서비스 확산의 효율성	■	
	■	
블록체인 네트워크의 성능	■	
	■	
플랫폼 관리기술 효용성	■	
	■	
확장성	■	

☐ 성과목표 설정이유

- 서비스 확산의 효율성
  - 시범사업 종료 후, 이 모델이 생산시스템으로 확산되어 서비스가 안정



적으로 운영되기 위해서는 각 기관이 사용하는 전자문서시스템에 본 사업 결과물인 블록체인 네트워크 연계를 빠른 시간 내에 적용하는 것이 중요함

- 또한 행정안전부가 개발 및 유지보수를 담당하고 있는 온-나라시스템의 경우 기 운영되고 있는 표준 전자문서시스템에 대한 수정이 발생하게 되면 업무의 안정성과 관리의 효율성에 심각한 문제가 발생할 수 있으므로 기 운영되고 있는 온-나라를 포함한 표준 전자문서시스템의 변경 사항이 최소화되어야 확산이 원활하게 이루어질 수 있음
- 국가기록물의 체계적이고 투명한 관리를 위해 적용대상기관 확대의 신속성, 효율성, 안정성 등이 사업성공의 중요한 지표가 됨

○ 블록체인 네트워크의 성능

- 온나라시스템(전자문서시스템) 및 기록관리시스템에서 발생한 트랜잭션을 블록체인 네트워크를 통해 영구기록물관리시스템이 실시간으로 공유하고 블록을 생성해야 처리이력에 대한 실시간 모니터링이 가능함
- 이를 위해 영구기록물관리시스템에서는 각 기관에서 처리한 표준 전자문서에 대한 처리이력을 발생 후 최대한 신속히 모니터링 하는 것을 성과목표로 제시
- 대국민 통합검색서비스는 공유된 전체 국가기록물의 메타정보에 대한 검색결과를 즉시 응답할 수 있어야 함

○ 플랫폼 관리기술의 효율성

- 기록관리 기관으로서 이관대상 전자기록 현황을 쉽게 파악하고 분석 가능한 체계가 설계되어 제시되어야 함
- 블록에 공유되는 메타정보의 보안등급(ACL) 등 체계 분석 및 구축되는 시스템의 보안관리 체계와 취약성 점검 조치 결과가 제공되어야 함

○ 확장성

- 현행 국가기록원 시스템 체계 분석 및 연구를 통해 블록체인 기반 전자문서 관리체계 고도화 방안이 제시되어야 함
- 전자문서 외 기록관리 유형의 확대 및 수작업 프로세스의 블록체인 기술 적용 자동화 방안을 제시하여야 함
- 현행 법률 체계의 부합여부, 제약사항 등 분석과 향후 확장성을 위한 법률 제·개정 필요성과 방안이 제시되어야 함
- 국내외 최신 블록체인 기술동향 및 기록관리 적용현황을 파악하여 벤치마킹 가능한 사례를 분석하고 적용방안을 제시하여야 함

□ 성과지표 측정방안

- 서비스 확산의 효율성은 주관기관의 자체 평가로 수행
- 블록체인 네트워크의 성능에 대한 측정은 공인시험성적(확인)서로 평가

라. 기타 과제관련

□ 과제제안기관 담당자

총괄	조이형	042-481-1732	joyihyung@korea.kr
실무책임자	이주광	042-481-1755	mask@korea.kr
실무담당자	왕호성	042-481-1762	vwwang@korea.kr

□ 개발장소 및 위치

- 국가기록원 서울기록관(경기도 성남시 수정구) 예정
  - ※ 불가피한 경우 개발장소는 대전소재 국가기록원 본원으로 변경될 수 있음
- 보안상 외부 개발은 불가하며, 개발인력 상주 및 개발장소 수용인원은 5~8명

□ 과제개발시 법·제도 제약조건

- 개인정보보호 이슈 : 有( ○ ) / 無( )
- 보안 이슈 : 有( ○ ) / 無( )
- 기타 이슈

	조항	내용
법	공공기록물관리에 관한 법률 제27조	○ 공공기록인 전자문서는 폐기 시 법률이 정한 기준과 절차 준수를 위한 기능요건 필요 → 무단삭제 방지를 위한 보안요건을 플랫폼 기능에 포함하여 법규 준수
	공기록물관리에 관한 법률 제35조	○ 비공개 정보를 포함한 전자문서는 제한적 열람절차에 따른 서비스 조치 필요 → 전자문서에 포함된 비공개 속성정보를 활용 제한적 열람 서비스 플랫폼 개발
	개인정보보호법 제35조	○ 전자문서에 포함된 개인정보는 열람 금지 및 제한적 열람을 위한 보안조치 필요
	정보공개법 제9조	○ 비공개 대상 정보인 8개 항목에 대한 보안 조치 필요

□ 네트워크 현황

※ 「다. 시스템 환경구축 > 장비(HW/SW)구성 방안」 참조

### 3. 블록체인 서비스 구축 방안

#### 가. 시스템 개발기간

□ 전체 사업기간: 2019. 03 ~ 2019. 12(총 10개월)

구분	기간(2019년)	수행내역
분석	3월~5월	- 요구사항 분석 - 전자기록 업무프로세스 심층 분석
설계	4월~7월	- 전자기록 업무체계에 블록체인 적용방안 설계 - 블록체인 적용 프로세스 정의 - 블록 생성 항목 정의 - 화면 및 기능 설계
구현	7월~10월	- 대상 기능 개발 및 구축
테스트	11월	- 단위/통합/시스템 테스트 - 보안 수준, 취약성 진단
시범운영	12월~	- 교육훈련, 블록체인 운영 효과성 검증

#### □ 단계별 주요 수행내역

##### ○ 분석 단계

- (사용자 요구사항 분석) 블록체인 기반 표준 전자문서 이관 프로세스 설계 관련 주요설계 대상 등 요구사항 분석
- (표준 전자문서 업무프로세스 분석) 현 표준 전자문서 업무 프로세스 심층 분석
- (확장방안 분석) 전자문서 외 향후 기록유형 확장방안 및 블록체인 적용 기록관리 실무 프로세스 자동화 등 개선방안 분석
- (계약 요소 분석) 현행 표준 전자문서 메타정보의 기관 간 블록정보 공유 관련 계약요소(현행 표준 전자문서 권한체계, 관련 규정, 법규 외 기타 기술적, 보안정책 등) 분석
- (선진사례 분석) 국내외 블록체인 기반 기록관리 프로세스 개선·자동화 및 확장 방안을 벤치마킹하여 적용방안을 분석
- (표준 전자문서 메타정보 분석) 현행 표준 전자문서 메타정보 현황 및 업무

## 단계별 메타정보 생성체계 분석

※ 국가기록원 「기록관리 메타데이터 표준」 문서 참조

- (표준 전자문서시스템 분석) 클라우드 기반 표준 전자문서시스템 운영체계 분석
- (보안요구사항 분석) 시스템 연계를 위한 기존 행안부 클라우드 보안환경 분석, 블록체인을 적용하기 위한 보안 요구사항 분석

### ○ 설계 단계

#### (주요 설계내용)

- 표준 전자문서 업무체계에 블록체인 적용방안 설계
- 표준 전자문서 기록관리 프로세스에 블록체인 적용 기능 정의
- 블록에 포함될 대상(항목) 정의 : 현행 전자기록 메타정보 분석 결과를 반영하여 블록 생성에 포함될 항목 외 암호화 대상, ACL(권한등급), 필수 공개 대상 등 블록구성 메타정보목록 설계
- 화면설계(관리자, 이용자) 및 각 요구사항별 기능설계
- 각 기관의 표준 전자문서시스템에 블록체인 플랫폼을 적용하기 위한 근거 마련
- 선진사례·기록관리 프로세스 개선·법률 재개정 방안이 반영된 법적·기술적 요소 반영 보고서 제출

※ 블록체인 기술현황·선진사례·프로세스 개선 현황 분석 및 법률 재개정 필요성, 개정방향 등 기타 법적기술적 요소가 반영된 보고서를 제출하여야 함

### ○ 구현단계

- 「나. 시스템 구축내용」 구현

### ○ 테스트 단계

- 구축된 시스템 보안 수준진단(소프트웨어 보안약점 진단 및 조치, 웹 모의해킹 및 보안적합성 검증)
- 개인정보 영향평가(대상여부 확인 및 영향평가 후 결과반영)

### ○ 시범운영 단계

- 설문조사, 교육훈련
- 기존 전자기록 이관체계 대비 효과 검증 보고서, 각종 메뉴얼 제출

## 나. 시스템 구축내용

### □ 국가기록물의 공유 및 추적관리를 위한 블록 표준정보모델 수립

- 모든 국가기록물을 생성부터 이관, 폐기의 각 단계가 정상적으로 수행되었는지를 추적, 관리하기 위해 블록에 공유할 표준정보모델을 수립
- 각 참여기관들의 기밀정보가 불필요하게 공유됨으로써 보안이슈가 발생되지 않도록 참여기관과의 충분한 협의를 통해 공유 정보를 도출

- 기록관리를 위한 표준 전자문서 메타정보(예: 생산기관 생산자, 생산일자, 보안레벨, 제목, 문서 hash 값 등)와 표준 전자문서에 대한 처리이력(예: 처리유형, 처리기관, 처리자, 처리결과 등)에 대한 정보를 대상으로 블록에 공유할 정보와 정보의 성격에 따른 채널구성 방안 수립

#### □ 기록관리 블록체인 네트워크 플랫폼 구축

- 기록관리체계에 부합하는 컨소시엄 참여노드 간 합의알고리즘 개발
- 각 노드에서 발생하는 표준 전자문서에 대한 처리 트랜잭션을 블록으로 생성하고 배포하는 모듈 개발
- 분산원장을 이용하여 표준 전자문서의 진본성을 검증하는 모듈 개발
- 표준 전자문서의 생산, 보존, 활용, 보관, 폐기 등의 라이프사이클 상태 및 이력을 모니터링하는 모듈 개발

#### □ 기록관리 블록체인 네트워크 모니터링 및 관리시스템 구축

- 각 블록체인 노드의 Auto Discovery를 통한 실시간 처리상태 모니터링 기능 제공
- 블록체인 노드의 추가, 삭제 등 참여노드에 대한 정보 관리 기능 개발
- 각 블록체인 노드의 인증서(신원확인, 서명생성 및 검증용) 생성, 배포, 폐기 등 관리 기능 개발
- 표준 전자문서의 트랜잭션을 배포하는 각 기관의 블록체인 연계 모듈의 실시간 현황 모니터링 및 이상 징후, 오류에 대한 감지 기능 제공
- 블록체인을 통해 배포/공유된 정보에 대한 메타 목록, 통계 정보 등(표준 전자문서의 생산현황 등에 활용) 제공
- 블록체인 네트워크에 대한 가시성 확보 및 관리의 편의성을 위해 실시간 토폴로지 뷰 기능 제공
- 관리기능의 접근 용이성을 위해 웹 기반의 관리자 화면 제공

#### □ 참여기관 내에 기록관리 블록체인 노드 구성을 위한 시스템 구축

- 참여기관(4개 기관 대상)의 표준 전자문서시스템 또는 기록관리시스템이 블록체인 네트워크 노드로 참여할 수 있도록 HW/SW/NW을 포함한 시스템 구성 ※ 최적화된 분산원장 배포방식 제안

- 참여기관 중 G-클라우드 이용기관과 자체 시스템을 구축하여 이용하는 기관의 환경에 맞춰 HW, SW 및 NW을 구성

#### □ 표준 전자문서시스템 및 기록관리시스템과 기록관리 블록체인 연계를 위한 모듈 개발

- 표준 전자문서의 생산, 보존, 활용, 이관, 폐기 등의 기록관리 업무 프로세스 상태를 확인하여 분산원장으로 관리하는 모듈 개발
- 표준 전자문서에 대한 현재 상태 및 진본성 검증 요청 모듈 개발

※ 온-나라시스템의 경우 다수의 기관이 공통으로 이용하고 있는 민감한 시스템이므로 블록체인 네트워크 연계를 위해 기존 프로그램의 변경이 발생할 경우 운영안정성에 문제가 발생할 수 있음, 반드시 이러한 위험을 최소화할 수 있는 방안과 해당방안의 적절성, 안전성 등이 제시되어야 함

#### □ 국가기록물의 통합 검색 및 열람서비스를 위한 시스템 구축

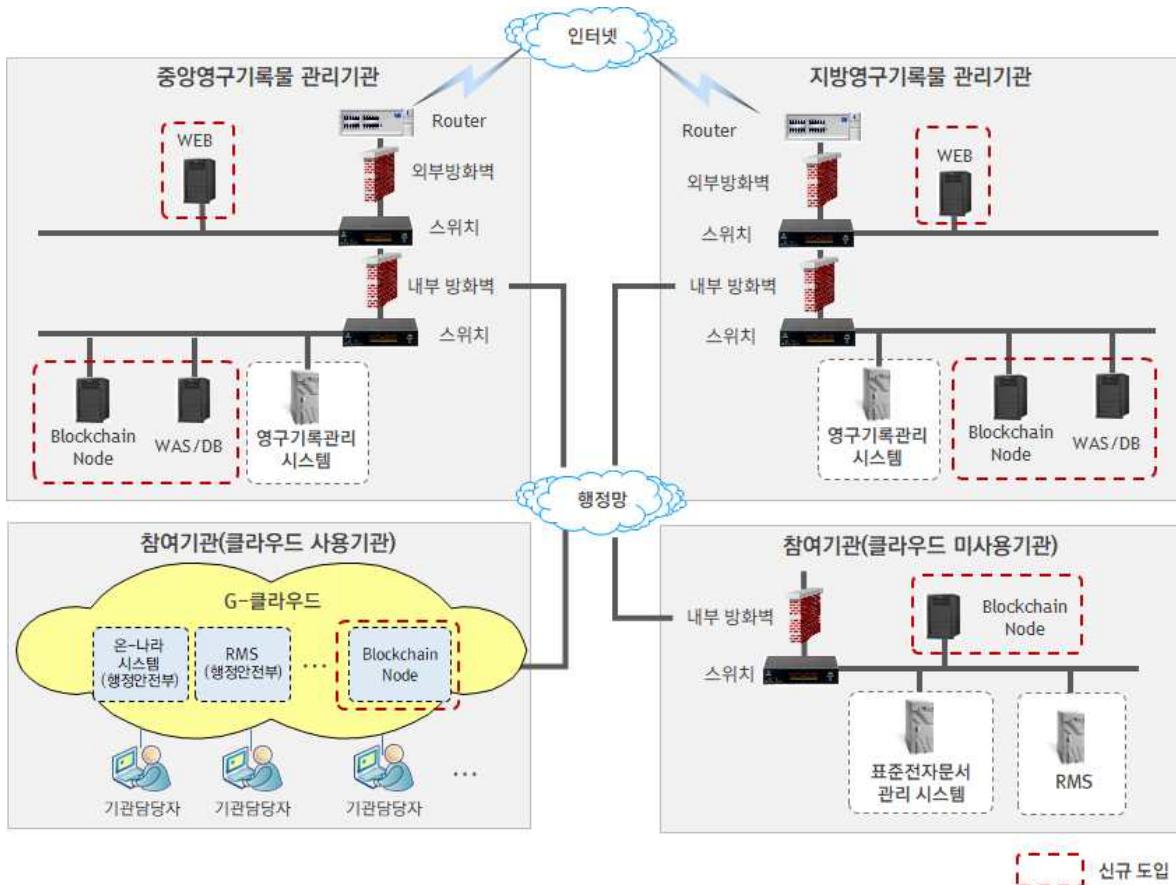
- 블록체인 네트워크를 통해 공유된 정보의 통합검색 및 권한관리를 위한 효율적 관리체계 수립
- 표준 전자문서의 접근권한에 따라 각 영구기록관에 분산되어 있는 정보에 대한 통합 검색, 열람, 다운로드, 검증 등을 수행하는 모듈 개발
- 대국민 검색 열람 서비스를 위한 웹 기반 서비스 구축

#### □ 보안 정책, 아키텍처 수립

- 완전히 검증되지 않은 최신 기술 적용에 따른 면밀한 보안 아키텍처 수립
- 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」의 소프트웨어 개발 보안 규정에 따른 소프트웨어 보안약점 진단 실시
- 「행정안전부 정보화용역사업 보안관리 매뉴얼」 내 정보시스템 도입·운용 전 보안취약점 진단 및 조치

## 다. 시스템 환경 구축(HW/SW 요구사항)

### □ 장비(HW/SW)구성 방안



### □ 장비(HW/SW)도입 내역

도입구간	구분		도입목적	사양	대수
스위치 (외부방화벽 ↔ 내부방화벽)	HW	블록체인 노드 서버	블록체인 노드	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU : 8Core 이상</li> <li>Memory : 64GB 이상</li> <li>DISK : 1TB SSD x 2개 이상</li> </ul>	3대
		웹 서버	국가기록물 통합검색 시스템 웹 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU : 4Core 이상</li> <li>Memory : 16GB 이상</li> <li>DISK : 600GB SAS x 2개 이상</li> </ul>	2대
	SW	웹서버	국가기록물 통합검색 시스템 웹 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>HTTP 1.0 / HTTP 1.1 지원</li> <li>보안기능 제공 (SSL, HTTPS 등)</li> <li>Multi thread 지원</li> <li>공개 SW 우선 고려</li> </ul>	2 Copy
스위치 (내부방화벽 ↔ 내부망)	HW	WAS/DB 서버	국가기록물 통합검색 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU : 8Core 이상</li> <li>Memory : 32GB 이상</li> <li>DISK : 1TB SSD x 2개 이상</li> </ul>	2 대
	SW	WAS	국가기록물 통합검색 시스템(대민서비스용)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servlet, JSP, XML등 지원</li> <li>Multi-Process / Multi-Thread 처리 방식 지원</li> <li>표준 보안 인터페이스 지원</li> <li>공개 SW 우선 고려</li> </ul>	2 Copy

		DBMS	국가기록물 통합검색 시스템(대민서비스용)	<ul style="list-style-type: none"> <li>최신 표준 SQL 규격 지원</li> <li>동시 사용자를 지원하여 효율적인 트랜잭션 처리</li> </ul>	2 Copy
		PKI 암호화 솔루션	블록 내 정보 암호화 및 전자서명	<ul style="list-style-type: none"> <li>국정원 검증 필 암호모듈</li> <li>JAVA기반 암호모듈</li> <li>다양한 알고리즘 지원</li> <li>- SEED, ARIA, LEA, SHA256, 512, RSA 등</li> </ul>	4 Copy

※ 참여기관 중 G-클라우드 기반의 온-나라시스템을 사용하고 있는 기관의 경우에는 G-클라우드에 블록체인 노드를 위한 자원을 할당받아 설치할 예정이나 협의과정에서 변경될 수 있음(추가 장비 필요시 대안 제시)

## 라. 블록체인 참여기관 구성도

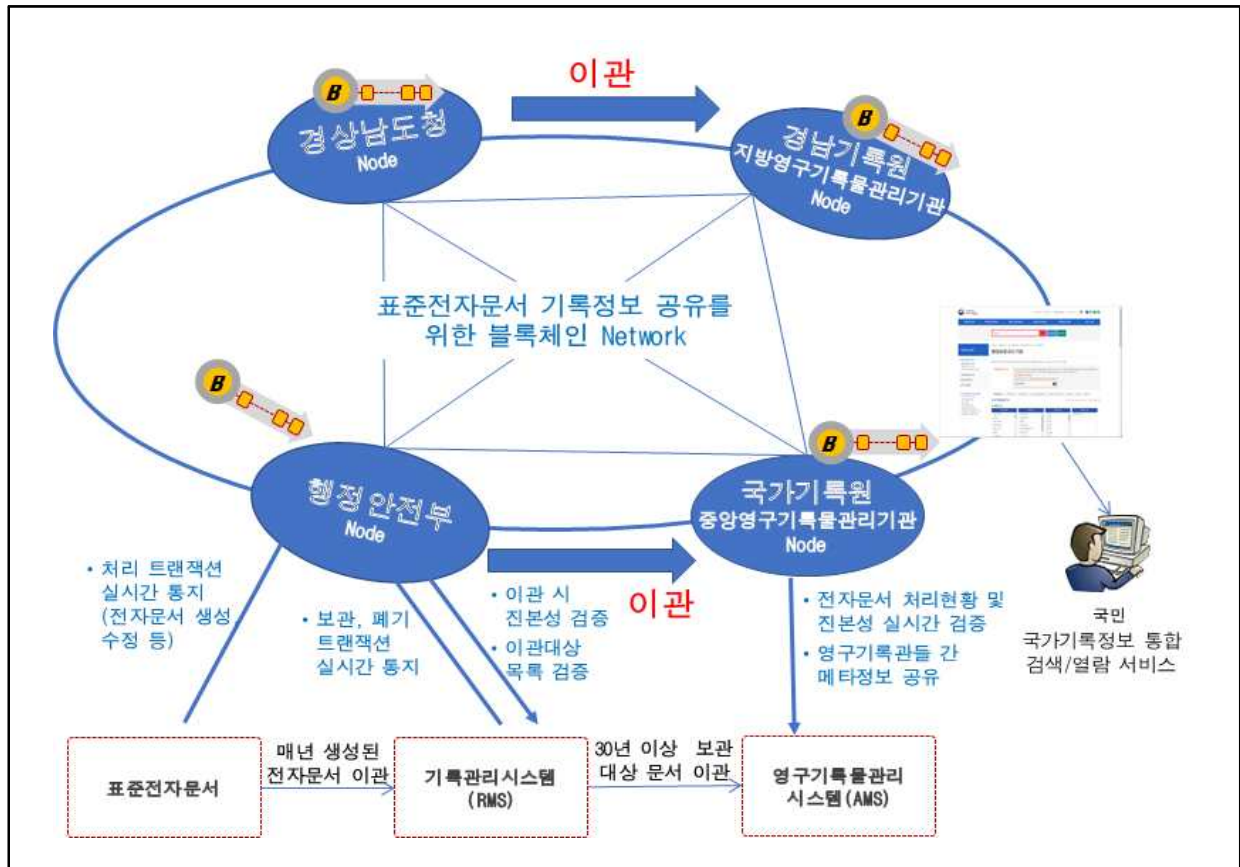


- 행정안전부(정보공개정책과), 국가기록원(전자기록관리과), 경상남도청(정보통계담당관), 경남기록원(기록보존과)

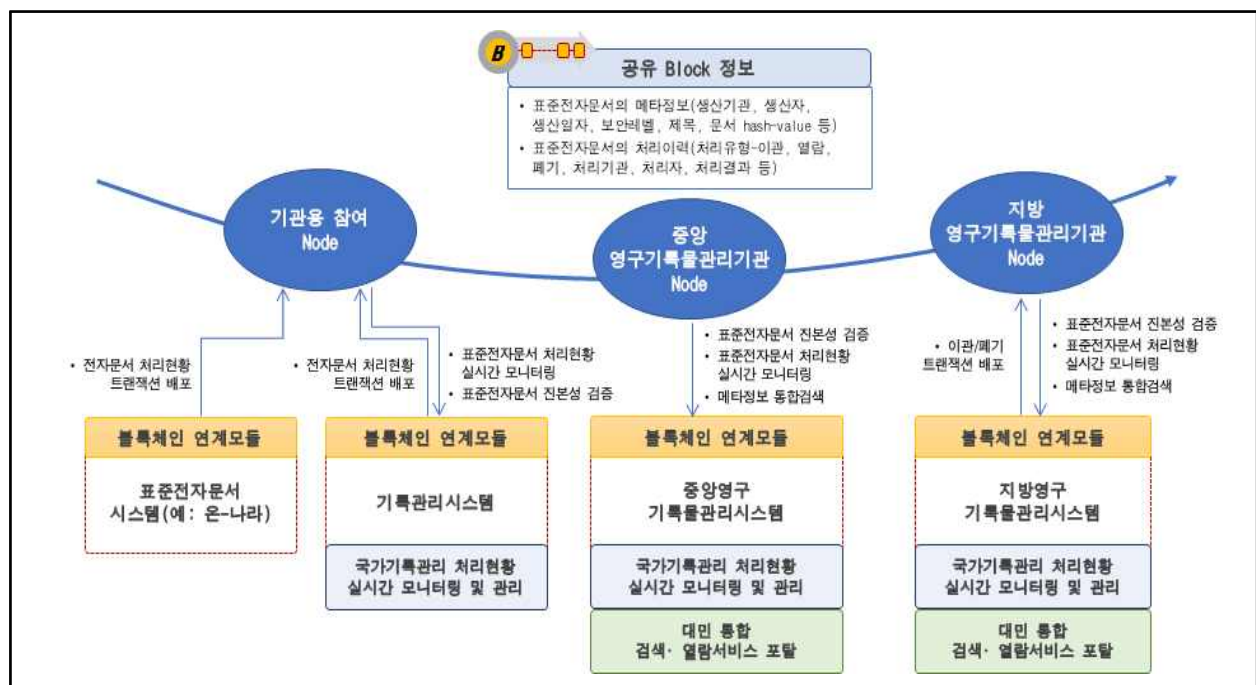


마. 과제제안기관, 참여기관이 블록체인으로 공유할 데이터 내용 및 목표시스템

## □ 블록체인 Network 구성방안



## □ 국가기록물 블록체인 구축을 위한 노드구성 개요



## 4. 만족도 조사 및 홍보방안

### □ 만족도 조사

- 만족도 조사 기간 : ‘19.12月 초부터 2주간
- 조사 대상
  - 영구기록물관리기관의 기록물관리 담당자(5명)
  - 컨소시엄 참여기관의 기록물 검색·열람서비스 이용자(5명)
  - 기록물 검색·열람서비스 일반인 이용자(50명 이상)
- 조사 방법
  - (설문지 활용) 기존(As-Is) 체계 하의 기록물목록 관리업무 그룹과, 컨소시엄 참여기관의 검색 서비스 이용자
  - (검색화면의 설문 팝업) 일반인 기록물 열람·검색 서비스 사용자

### □ 홍보방안

- 온나라시스템(전자문서시스템), 기록관리시스템(RMS)를 사용하는 중앙부처/지방자치단체를 대상으로 방문 홍보 및 세미나 실시

## 5. 기대효과 및 향후계획, 확대계획

### □ 기대효과 : 과제제안기관, 기업(사업자), 국민의 입장

과제제안기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전자기록물에 대한 완벽한 대상 관리</li> <li>○ 이관 대상에 대한 파악 및 이관 수행</li> <li>○ 전자문서에 대한 생산시점 무결성 확보</li> </ul>
각 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생산시점부터 관리되는 전자기록관리를 통한 책임있는 문서 생산</li> <li>○ 투명성이 보장된 유통을 통해 기관 간 신뢰 증진</li> <li>○ 기록물 이관 시 대상 문서에 대한 명확한 파악</li> </ul>
국민	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 신뢰할 수 있는 전자기록관리를 통해 국가 신뢰도 증진</li> <li>○ 각종 전자문서 조회를 통한 전자문서 상태 확인 가능</li> <li>○ 후손에게 신뢰할 수 있는 전자기록물 전달</li> </ul>

## □ 정량/정성적 기대효과

### ○ 정성적 기대효과

- 후손에게 신뢰할 수 있는 현재의 기록물을 전달하기 위한 기술적 토대 마련
- 전자문서 생산시점부터 무결성 검증이 가능해 문서기반의 국가정책에 대한 신뢰성과 책임성 확보 토대 마련
- 세계 최초, 블록체인을 활용한 전자기록물 라이프사이클을 관리체계를 구축함으로써 전자기록관리분야 기술 선도

### ○ 정량적 기대효과 (향후 실제 운영환경 적용 시)

- 향후 전자문서에 대해 생산시점부터 블록체인 기술을 통해 관리되면, 신뢰성이 검증된 문서가 아래와 같이 확대되며, 본 사업에서는 신뢰성 검증 기반마련
- 투명하게 관리되는 전자기록관리용 블록체인을 통해 기관 및 국민이 검색·열람 가능한 전자기록물 확대

구분	생산 건수	무결성 확보 건수	비 고
현행	554,422,406건	28,000,000건 (이관대상, 약 5%추정)	현재 기록관 이관 시점부터 무결성 관리가 가능함
개선	554,422,406건	554,422,406건	생산 시점부터 무결성 관리(전체 적용 시)

※ 국가기록원 이관현황 보고서(2017), 국가기록물 열람서비스는 457,489건(전자파일 포함)

## □ 향후계획

### ○ 권소사업 참여기관 확대

- 온나라시스템(전자문서시스템), 기록관리시스템(RMS)를 사용하는 모든 중앙부처/지방자치단체로 확대 운용

※ 확대 적용대상 기관 총616개 : 중앙부처(특행포함):178개, 지자체:245개, 교육청:193개

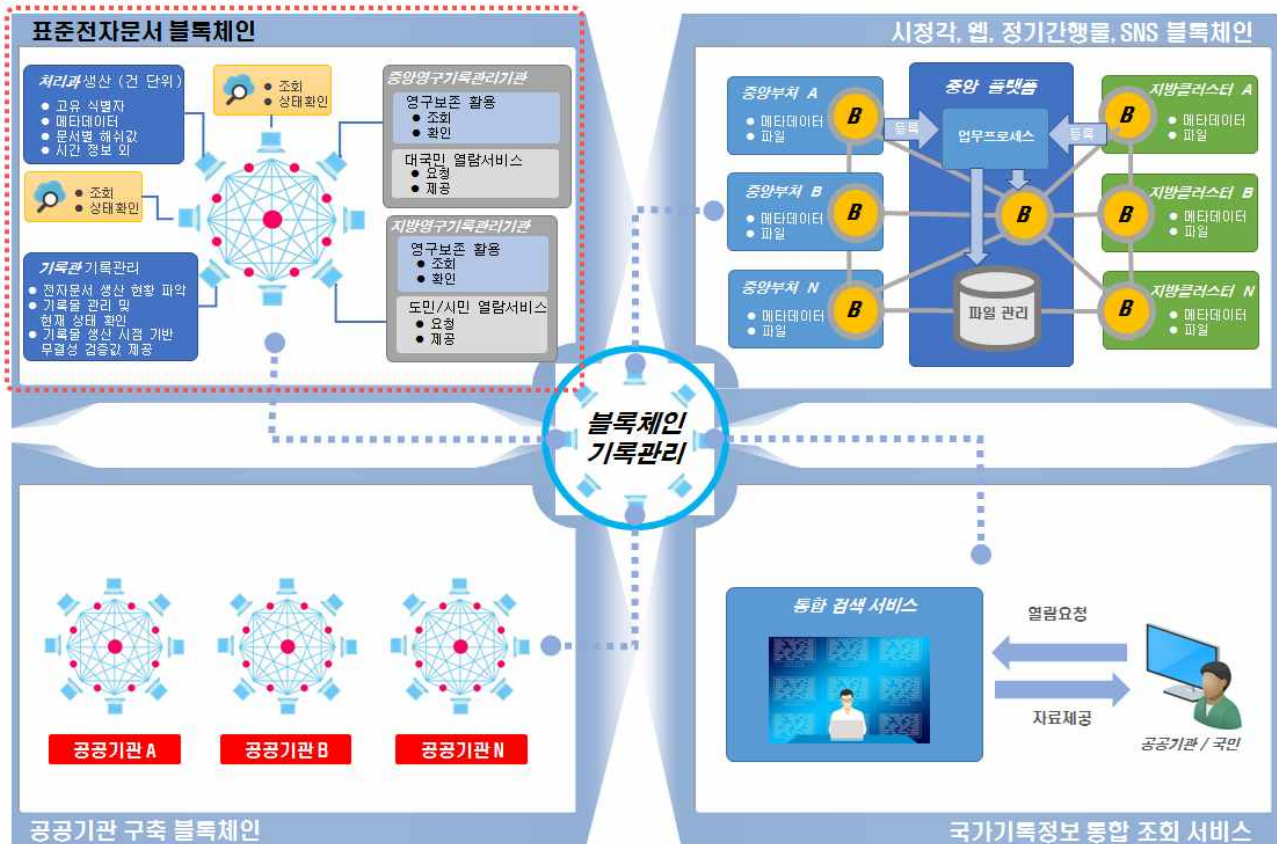
### ○ 관리대상 기록물 유형 확대

- 시청각, 행정정보데이터세트, 웹, SNS 등 향후 영구기록물관리시스템(AMS)을 통해 보존중이거나 보존·관리 예정인 기록물

※ 2018년 현재 기록원 보유 시청각(1,499,545건), 행정정보데이터세트(수집예정)

## < 기록관리 확대계획(안) >

### 블록체인 기반의 국가기록정보관리체계 구축



## 6. 붙임(용어집)

○ 메타데이터 : ISO 15489에서는 “시간과 공간을 초월하여 기록의 생산, 관리와 이용이 가능하도록 하는 구조화된 혹은 반 구조화된 정보”로 정의

※ 메타데이터에는 기록의 내용, 맥락, 구조 및 장기간에 걸친 관리사항을 기술 함, 즉 전자기록물 원본의 해시값 뿐만 아니라, 생산-이관 과정에서 발생하는 이력·행위 정보를 포함(작성자, 작성일, 작성기관 등), 「국가기록원 홈페이지의 전자기록관리->메타데이터 참조」

○ RM(Records Management) 기록 관리

○ AMS(Archives Management System) 영구기록물관리시스템