

시범사업 제안요청서

| | |
|-------|----------------------|
| 사 업 명 | 블록체인 기반 전자우편사서함 시범사업 |
| 제안기관 | 우정사업본부 |

2019. 1.

| | | | | |
|----|-----|---------|-------------------|---------------|
| 담당 | 윤석준 | 사무관 윤석준 | TEL: 044-200-8172 | FAX: 0505-005 |
| | | 주무관 한효봉 | TEL: 044-200-8174 | FAX: 0505-005 |

1. 사업 개요

가. 제안배경 및 목적

□ 우편물 송수신 환경이 모바일 위주로 변화

- 정보전달 및 관리가 용이한 모바일 위주의 서신교환 보편화
- 모바일 메시징 기술 발달하여 오프라인 우편의 보조적인 수단으로서 모바일 우편서비스에 대한 니즈(Needs) 존재
 - ※ 국세·지방세 고지서, 홍보우편물 등 우편물을 모바일 환경에서 동시에 수령하여 보관, 조회, 결제 등 서비스에 대한 국민의 요구 증가

□ 우편물 종추적 비용 증대 및 전자문서 신뢰성 확보 필요

- 우편물 생성 및 택배 주문, 우체국 접수 및 발송, 우편함 도착 등 실시간 우편물 종추적 요구가 증가하여 종추적 비용이 증가
 - ※ 택배의 경우도 종추적 시 쇼핑물별, 택배사별 별도의 시스템 구축으로 인한 사회적 비용이 증가
- 디지털 우편물 정보는 복제·변경이 가능하여 주요 문서의 경우 서신교환이 중심으로, 서신과 같은 수준의 신뢰성 확보가 필요

□ 정보보호의 중요성 확대

- 모바일 환경에서 개인정보가 중요한 자산이나, 정보주권은 미비
- 개인정보에 대한 인식 강화로 주소정보의 관리강화 요구가 증대

□ 집배·창구업무 부담이 사회적 문제로 대두

- 다량 우편물이 집중되는 시기에는 집배·창구업무 부담이 크게 증가
- 집배원의 업무 부담 증가로 인하여 각종 사고, 인명피해 발생

나. 시범사업 파급효과

□ 경제적 파급효과

- 등기우편 재배달 비용 매년 약 672억 원 이상 절감 가능
 - 집배원 배달 비용 중 가장 비용을 많이 차지하는 우편물은 등기우편물임 (소포/택배 제외)
- * 전자우편사서함 발송·수신이 가능한 우편물에 한정하여 논의

- 1인 가구, 맞벌이 부부 등 부재중 가구 증가로 등기우편 배달에 따른 비용이 매년 약 672억 원이 추가로 발생하고 있음

▶ **등기우편배달 제도**

- . 집배원은 등기우편물 수령자에게 2회까지 배달
- . 수령자 가구 부재로 집배원이 2회 차까지 배달을 성공하지 못 할 경우, 수령자는 우체국 방문하여 등기우편물 수령해야 함

※ **집배 업무 부하가 높음**

- 등기우편물 1회 배달 이후, 2회 배달은 전자우편사서함을 활용함으로써 집배원 업무 부하가 높은 등기우편물에 대한 업무경감 가능

○ **블록체인 이용에 따른 정보보안 비용 약 10억원 이상 절감**

- 현재, 우편물류 시스템 정보보안 솔루션 라이선스 및 유지보수 비용으로 연간 약 10억 원 이상의 비용 발생
- 블록체인을 통해 우편물을 이용하는 업체들과 협업할 경우 전체적인 정보보안비용 절감을 가져올 것이라 예상

○ **업무처리 효율성 증가**

- 기존 우편·예금 등의 업무는 그 처리절차가 분산적으로 진행되어 업무를 최종적으로 완료하는 데 상당 시간이 소요되는 경우가 있음
- 블록체인은 암호화하여 생성된 블록을 관계자에게 실시간으로 연계·공유하여 업무처리의 방식을 분권적이고 병렬적인 방식으로 혁신하여 시간을 절약하고 비용을 절감할 수 있음
- 기존 업무에 필요하던 인력을 재배치하여 역점사업 추진 등 필요한 부문에 활용하여 업무효율성 제고

□ **산업적 파급효과**

○ **온라인 전자우편 시장의 활성화**

- 우편산업 정책 및 서비스 사업자인 우정사업본부가 전자우편 시장에 진출함으로써 온라인 메시징 서비스 시장 활성화
- 내용증명, 국세/지방세 등 고지서는 오프라인 위주로 발송되나 우정사업본부 우편정책 변화로 온라인 수령이 확대
- 온라인 전자우편사서함은 지역홍보물, 쿠폰, 지역 상품권 등 다양한 부가서비스 활성화로 유통, 식음료 등에 종사하는 소상공인 매출에도 기여

□ 사회적 파급효과

○ 주소대체 정보의 활성화

- 전자우편사서함에 부여하는 고객 ID를 현실 주소에 대체하는 수단으로 활용하여 주소 정보 노출을 방지
- ID는 블록체인의 공개키를 활용하며, 주소를 요구하는 서비스에 입력가능하게 구성하여 기존의 주소정보를 대체
- ID를 통해 주소정보를 호출 요청이 올 경우 사용자가 허락하는 경우에만 주소정보가 주어 주소정보 통제권 강화
- 사용자가 전자우편사서함에서 주소를 변경하면 ID로 가입되어 있는 모든 서비스의 주소정보가 한 번에 변경되어 우편물 누락 방지
- 법인 전용 ID를 부여하여 주소를 비롯한 각종 정보가 사람이 아닌 직위나 역할에 따라 제공되는 서비스를 제공함으로써 간편한 자체 메일 및 전자문서 시스템을 제공하는 한편 인적구성 변경에 따른 법인 정보 유출도 방지

◆ 전자우편사서함 ID 특징

○ 개인정보보호 측면

- (문제) 기존 편지봉투, 소포(택배) 상자에 성명, 주소, 핸드폰 번호 등 개인을 식별할 수 있는 개인정보가 노출되고 있으며 본인의 정보가 어디에 사용되는지 추적이 어려움
- (해결1) QR코드 형태로 육안식별이 어려운 전자우편사서함 ID를 활용하여 편지봉투, 소포(택배)상자에 성명, 주소, 핸드폰 번호 등이 노출되지 않아도 우편물 수발신이 가능한 체계 구현
- (해결2) 전자우편사서함 ID는 개인정보변경과 무관히 고객요청 시 언제든지 변경이 가능하고 ID 스캔 시 고객에게 Push알림이 발송되고 고객이 허락하는 경우만 고객 개인정보 취득이 가능하므로 개인정보보호 강화

○ ID 체계 측면

- 기존의 영문숫자 혼합 아이디 체계*에서 블록체인 공개키를 아이디로 활용하는 방안 검토
- * (참고) 인터넷우체국 ID 체계: 5~15자 영문, 숫자, 특수문자 조합
- 전자우편사서함 ID 설계 사업*은 별도의 사업으로 진행되므로 개발업체는 설계에 따라 구현 * '19년 5월 완료 예정

○ 정보주권 확립 및 정보거래 활성화

- (정보주권) 개인정보이용 사전 동의 형식에서 실시간으로 정보이용을 알리고 개인정보를 선택적으로 허용할 수 있도록 전환하여 정보주권 강화
- (정보거래 활성화) 블록체인으로 보안성과 안정성이 강화되어 온·오프라인을 넘나드는 정보의 송·수신 통해 각종 정보거래의 활성화로 데이터사회 대응기반 마련

2. 사업 내용(서비스 내용)

가. 서비스 개요

□ 현황 및 문제점

- 1인가구, 맞벌이 가구 등 증가로 인하여 문화나 생활패턴의 변화로 주간
집배원의 세대원 부재중 배달이 증가
 - 등기우편물의 경우, 집배원이 배달하는 주간동안 대부분 수령인이 부재 중
으로 집배원 업무 증가, 등기우편물 재배달 등 비용 증가
- 이사, 장기간 출장 등으로 우편물 수령주소가 변경되었을 때, 변경 전
주소로 우편물 오배송 및 반송사례 발생
 - 수령인 부재로 인하여 우편물에 있는 개인정보 유출, 우편물 분실, 파손
등 피해 발생
- 개인정보 탈취로 인하여 전자적 비대면 거래 시, 신분증 도용, 공문서 위변조 위험 등이 증가
 - 우편물에 있는 개인정보 탈취로 인하여 비인가자의 전자적 비대면 거래가
가능하며, 신분도용 등 우려 발생
- 사업자는 고지서, 홍보물을 제작하거나 배달여부를 확인하는데 고비용 필요
 - 사업자는 요금청구를 위하여 고지서 수령여부 확인이 필요하며, 마케팅 차원에서
홍보물 배포 효과 등을 분석하기 위하여 수신확인, 고객 피드백 등 데이터가 요구됨

□ 개선방안

- 부재 중 가구 배달 문제점
 - (개선방안) 종이우편과 전자우편 중 원하는 형태 우편물을 송신시점에
수신자가 결정한 주소로 안전하게 배송하도록 쌍방향 주소정보 관리
- 우편물 오배송 및 반송 문제점
 - (개선방안) 주소 정보를 전자우편사서함에서 간편하게 변경할 수 있도록 조치
- 전자적 비대면 거래증가로 신분증 도용, 공문서 위·변조 위험 증가 문제점
 - (개선방안) 블록체인 위·변조 방지 기술을 활용하여 본인증명
- 고지서, 홍보물 제작비용이 높고 수신확인이 불편한 문제점
 - (개선방안) 전자우편사서함에서 고지서, 홍보물 등 디지털 편집물을 제공하여
제작된 우편물을 전자적 전송(저비용 제작, 고효율 수신확인)

| 주요 문제점 | 개선방안 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 문화나 생활패턴의 변화로 부재중 배달 수요가 증가하여 비용과 집배원의 노동강도가 지속적으로 증가 주소가 변경되었을 때, 변경 전 주소로 우편물 오배송 및 반송사례 발생 전자적 비대면 거래 증가로 신분증 도용, 공문서 위변조 위험 증가 사업자는 고지서, 홍보물을 제작하거나 배달여부를 확인하는데 고비용 필요 | <ul style="list-style-type: none"> 종이와 전자우편 중 원하는 형태 우편물을 송신시점에 수신자가 결정한 주소로 안전하게 배송하여 비용과 노동감도 경감 주소 정보를 전자우편사서함에서 변경하면 P코드로 가입된 모든 서비스의 주소가 일괄 변경 최소 필요한 정보로 본인증명을 할 수 있고, 권한 없는 자의 내용변경을 원천차단 디지털 접수 시, 다량제작과 전자우편사서함으로 배달여부 확인을 지원해 비용 절감 |

나. 서비스 내용

□ 서비스 개요

- 과제명: 블록체인 기반 전자우편사서함 구축
- 내 용: 블록체인 기반으로 전자문서 송수신이 가능한 전자우편사서함으로 우편물을 온라인으로 송수신이 가능한 서비스

□ 주요 서비스

- P 코드
 - 우체국 전자우편사서함 가입자를 식별할 수 있는 ID로 전자적 주소와 물리적 주소를 연결하는 매개체
- 우편물 전달
 - 고객의 선택에 따라 전자우편물 수신을 원하는 경우 전자우편사서함으로, 종이우편물 수신을 원하는 경우 우편제작센터의 우편물 인쇄플랫폼에서 우편물 제작 발송
- 우편물 확인
 - 현재보다 간편한 우편물의 배송추적 및 송수신 확인 서비스 및 전자우편문서의 법적효력과 관련한 송수신 권한 여부, 부인방지, 내용확인 등 각종 인증서비스 제공
- 전자결제 연계
 - 고지서 결제 등을 위하여 우체국 전자지갑, 상품권, PG社 등과 서비스 연계
- 블록체인
 - 전자우편사서함간 문서의 내용 위변조 여부, 우편물 인쇄, 스캔장비 등 매체 상호간 정보유출, 위변조 방지, 본인확인 등에 활용

〈 서비스 개념도 〉



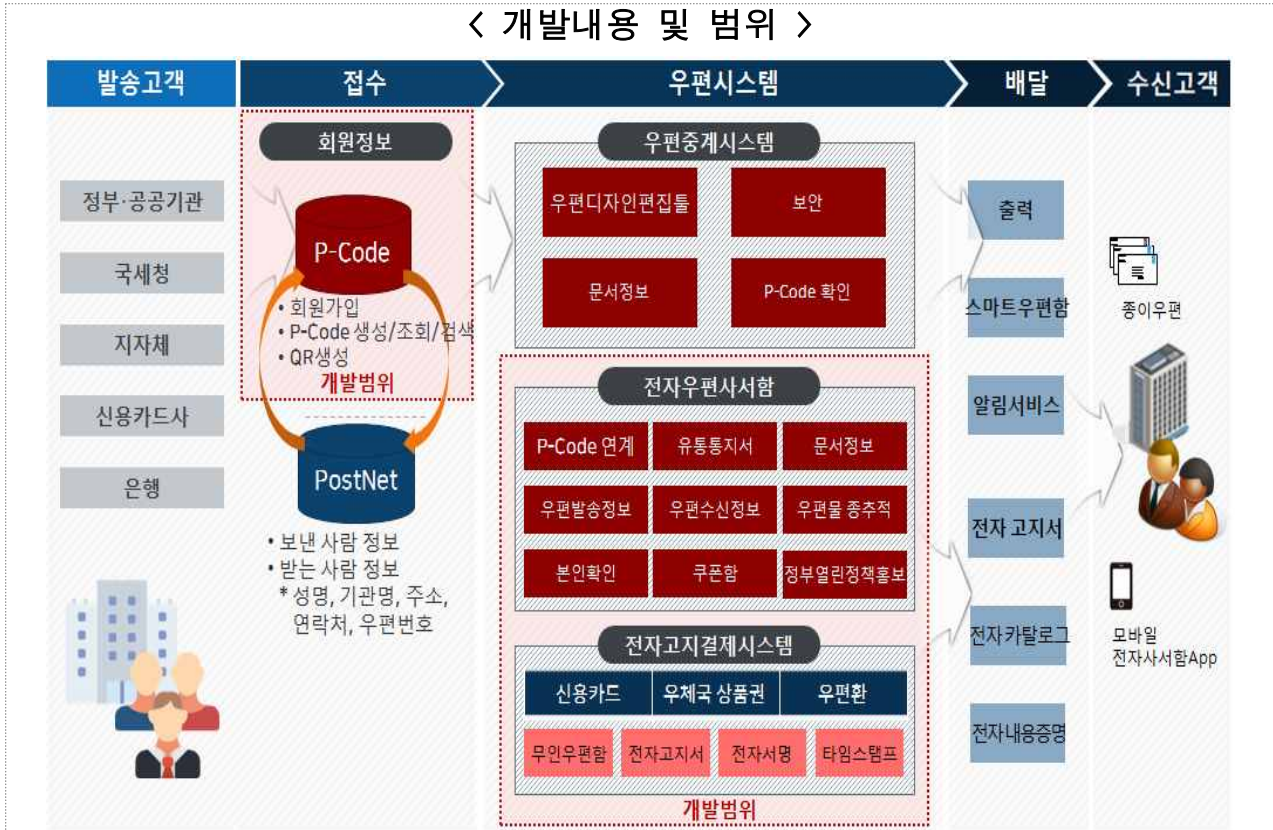
다. 개발내용 및 범위

□ 개발내용

- **(P코드 설계 및 개발)** P코드 생성방법 및 QR 코드 개발
 - ※ P코드 설계는 별도의 사업으로 진행되므로 해당 설계를 구현 (5월 완료예정)
- **(P코드 QR 연계 서비스)** P코드 QR를 활용하여 우체국 고객확인, 주소정보, 전자결제 등 수행
- **(회원정보)** 전자우편사서함 가입고객의 직접적 회원정보(개인정보) 관리
 - * P코드와 연동하여 회원정보 관리
 - * 개인정보활용동의, 우편, 소포, 금융(예금/보험), 우체국쇼핑 등 우정서비스 전반에 걸쳐 개인정보를 활용할 수 있는 개인정보동의절차 및 정보입력 방안 마련
- **(주소정보)** 고객이 우편물 수령을 희망하는 주소, 실제 거주주소 등 전자우편사서함에서 주소를 관리할 수 있는 주소정보 개발
- **(주소정보 연계 모듈)** PostNet, 우편제작센터 등과 전자우편사서함 주소정보 연계하여 우편물 수령 주소변경, 핸드폰 번호 기반 우편발송 및 수신 등이 가능하도록 모듈 개발
 - * 고객의 기본주소, 주 배달 주소, 핸드폰 번호 등을 관리하여 P코드 또는 핸드폰번호 입력만으로도 주 배달 주소로 우편물 배송 및 수령
- **(전자우편사서함 모바일앱)** 전자우편 발신, 수신, 보관 등이 가능한 모바일 사서함앱 개발
 - * 최근 트렌드에 맞게 모바일 특 인터페이스 기반으로 전자우편사서함 구현
 - * 전자우편사서함에 수신된 전자문서를 카카오톡, SNS, 이메일 등과 공유할 수 있는 기능 제공

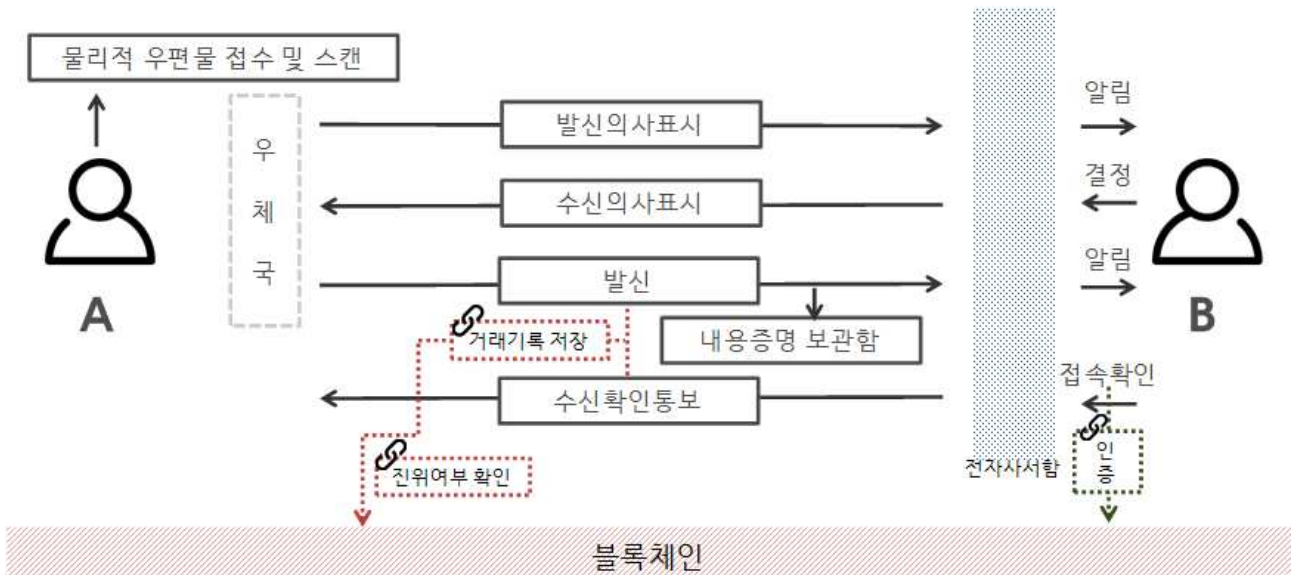
- (전자우편 사서함) 안드로이드·iOS에서 작동하는 전자우편 사서함 모바일 App 개발
 - (전자우편 수신) 전자우편을 수신하고, 수신된 전자우편을 열람
 - (우편수발신 정보) 우편발신자 및 수신자의 정보를 조회하는 기능 제공
 - (우편물 종추적 정보) 일반 종이 형태의 문서의 배송 상태를 조회하는 기능 제공
 - (본인확인) 우편물 발신자의 요청 시, P코드 기반으로 블록체인 상의 본인 확인 개발(전자서명, 간편 확인 기능 제공(PIN) 및 패턴 등)
 - (쿠폰함) 전자카탈로그, 홍보우편물 등 각종 쿠폰을 전자적으로 저장 및 조회, 사용 등이 가능한 기능 제공
 - (정부열린정책홍보) 정부 부처의 각종 정책홍보를 발송 및 조회하는 기능 제공
 - (타임스탬프) 블록체인에 기록된 우편물에 대한 각종 상태 변경 시점을 제공하는 기능
 - (유통통지서) 유통통지서를 요청하는 기관에 블록체인 원장에 기록된 타임스탬프 기반으로 우편물의 수발신 시간, 수신 확인 등 통지서 작성 및 발송 (관리자 시스템)
- (전자고지결제 기능) 전자고지서 생성 및 등록, 우체국 선불충전 전자지갑 (우편환), 우체국 상품권, PG 등과 연계한 고지서 기능 개발
 - (지자체 고지서 연계) 지자체 지방세 고지서 전자우편 제작 톨, 발송, 수신, 확인 등 개발
 - (PostNet 연계) 오프라인 우편물 우체국 창구에서 접수되어 PostNet에 입력될 때, 우편물 접수 알림 서비스가 가능하게 연동
 - (다량 발송업체 연계) 우체국쇼핑, 지자체 쇼핑몰, 대형 쇼핑몰 등에서 P코드 또는 핸드폰 번호로 택배 발송, 종추적이 가능하게 전자우편사서함 주소정보와 연계
 - (스마트우편함 연계) 오프라인 종이우편물, 택배 등이 스마트우편함에 최종 도착 하였을 때, 우편물 도착알림 서비스가 가능하도록 시스템 연동
 - (P코드 기반 제휴사 연동) 쇼핑몰, 관세청 등에서 P-코드 조회, 검색 등으로 우편물(택배 포함) 실시간 배송 추적 및 부가기능 제공

〈 개발내용 및 범위 〉



※ 전자우편사서함은 모바일앱으로 개발

<사용 예시>



발송 목적으로 ID 스캔 → ID 소유자에게 Push알림 → ID 소유자가 노출할
개인정보 선택 및 허가 (자동허가 가능) → ID 스캔자에게 개인정보 노출 →
노출된 개인정보에 따라 물리적 우편물 혹은 전자우편물 발송

라. 성과목표

□ 성과목표 정의서

- (개 요) 성과목표는 블록체인 기반 시스템의 주요 성과목표인 트랜잭션 처리속도, 스마트 컨트랙트 명령 수행시간, 블록생성 시간, 시스템 평균 응답시간으로 성과목표 설정
- 성과목표 정의서

| 성과목표 | 개념정의 |
|------------------|--|
| 트랜잭션 처리속도 | 블록체인 1개 노드에서의 초당 트랜잭션 처리 건수를 측정 |
| 스마트 컨트랙트 명령 수행시간 | 테스트 환경 내에서 피어 3~5개를 테스트 H/W를 통해 스마트 컨트랙트 명령을 수행하는 시간 |
| 블록생성시간 | 구축 완료 된 블록체인 시스템 내에서 블록 생성하는 동작을 unit test를 통해 해당 수행 시간을 측정 |
| 시스템 평균 응답시간 | 테스트 업무 항목 선정 후, 시스템으로 각 업무 사항이 처리되도록 요청을 보내고, 각 업무 사항별 처리가 완료되는데 소요되는 시간을 측정 |

□ 성과지표 및 목표치 기술서

- 성과목표 및 성과지표 (사업자와 협의 후 재정의)

| 성과목표 | 성과지표 | 구분 (논리속성) | 목표치 | 가중치(%) |
|------|------|--------------|-----|--------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

o 시스템 성능 관련 세부성과지표 (예시)

| 성과지표 | 실적 및 목표치 | 목표치 설명 | 측정산식 (또는 측정방법) | 자료수집 방법 또는 자료출처 (성과측정 시 유의사항) |
|------------------------------------|-----------|------------------------------------|---|---|
| 트랜잭션 처리 속도 | 500TPS 이상 | 서비스 최소 처리 속도 레퍼런스 (193TPS) 이상 | 별도의 테스트 프로그램 실행 | <ul style="list-style-type: none"> · 시험을 의뢰하는 측에서 시험 도구 프로그램(예: transaction_test.py 등)을 제공 · 블록체인 1개 노드에서의 초당 트랜잭션 처리건 수를 측정하며, TPS x 노드 수 x 보장값(추후 정의)으로 측정함 |
| 스마트 컨트랙트 (Smart Contract) 명령 수행 시간 | 1초 이내 | 업무처리에 지장을 주지 않는 블록 체인 기반 시스템 처리 속도 | 테스트 환경 내에서 특정 Smart Contract 실행 | <ul style="list-style-type: none"> · 테스트 환경 내에서 피어 3~5개를 테스트 H/W를 통해 스마트 컨트랙트 명령을 수행 · 그에 소요되는 시간을 측정하여 1초 이내를 기록하면 적합으로 판정함 |
| 블록 생성 시간 | 1초 이내 | 업무처리에 지장을 주지 않는 블록 체인 기반 시스템 처리 속도 | 테스트 환경 내에서 unit test 실행 | <ul style="list-style-type: none"> · 구축 완료된 블록체인 시스템 내에서 블록 생성하는 동작을 unit test를 통해 해당 수행시간을 측정 · 1초 이내를 기록하면 적합으로 판정함 |
| 시스템 평균 응답 시간 | 3초 이내 | 업무처리에 지장을 주지 않는 블록 체인 기반 시스템 처리 속도 | 각 업무별 처리 요청에 대해 시스템이 처리 완료 결과를 응답하는 시간 측정 | <ul style="list-style-type: none"> · 시험을 위한 대표 업무 항목 선정 후 시스템으로 각 업무 사항이 처리되도록 요청을 보냄 · 각 업무 사항별 처리가 완료되는데 소요된 시간을 측정 · 10회 반복 후 모두 3초 이내를 기록하면 적합으로 판정함 |

□ 성과목표 설정이유

o 성과지표 설정이유(지표별 설명)

- 실증환경 구축

- 데이터의 위변조 방지, 데이터 무결성 보장, 블록체인 네트워크 참여자 인증 등 블록체인의 핵심 기능을 구현하여 전자우편사서함의 안정성, 보안성 확보
- 신뢰성 및 안정적인 시스템 운영을 위한 3개 이상의 노드확보 필요

- 서비스 개발

- 전자우편사서함 서비스 개발 완료 여부로 판단

- 중소기업 참여
 - 중소기업 활성화라는 정부 정책에 따른 목표 부여
- 시스템 성능관련 성과지표
 - 업무처리에 있어서 지장을 주지 않는 시스템 처리 속도를 유지

□ 성과지표 측정방안

- 실증환경 구축
 - 우정사업본부 블록체인 보드를 통해 실증환경 구축 완료 여부 판단
- 서비스 개발
 - 우정사업본부 블록체인 보드를 통해 서비스 개발 완료 여부 판단
- 중소기업 참여
 - 중소기업 2개 이상 참여 여부 확인(중소기업 확인서 확인)
- 시스템 성능관련 성과지표
 - 시스템 성과지표 실제 성능측정

마. 기타 과제관련

◆ 「참고」 우정플랫폼 구축 사업

- 2019년
 - 우정플랫폼 ISP 사업 수행 : ID 체계, 전자우편사서함, 전자지갑, 전자인증 등 전체 플랫폼 구축 및 사용처 협의 (우본주관, 진행 중)
 - 전자인증 R&D 사업 : ID 인증과 관련된 기술개발 (2020년 이후 적용)
 - 전자우편사서함 시범사업 : 블록체인 기반 서비스 프로토타입 구축 및 특정지역 시범서비스 (당해사업)
- 2020년
 - 우정플랫폼 구축 사업 : 전자우편사서함, 전자지갑, 전자인증 등 전체 플랫폼 전사적 구축 사업
 - ※ 전자우편사서함 시범사업의 결과 반영
 - 제휴기관 확대 및 서비스 확장

□ 과제제안기관 담당자

- 기술루자혁신담당관 윤석준 사무관(044-200-8172, ysj103@korea.kr)

□ 개발장소 및 위치

- 서울지방우정청(포스트타워), 우정사업정보센터(나주혁신도시), 참여기관이 지정한 장소 등

□ 과제개발 시 법·제도 제약조건

| | 조항 | 내용 |
|----|---|---|
| 법 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 우편법 제1조의2(정의) 제7호 <ul style="list-style-type: none"> - (내용) "서신"이란 의사전달을 위하여 특정인이나 특정 주소로 송부하는 것으로서 문자·기호·부호 또는 그림 등으로 표시한 유형의 문서 또는 전단을 말한다. 다만, 신문, 정기간행물, 서적, 상품안내서 등 대통령령으로 정하는 것은 제외한다. ○ 우편법 시행령 제42조(우편물의 배달) 제2항 <ul style="list-style-type: none"> - (내용) 우편사서함(이하 "사서함"이라 한다) 번호를 기재한 우편물은 당해 사서함에 배달한다. | <ul style="list-style-type: none"> ○ 전자적 유형의 데이터도 서신 개념으로 확대 필요 ○ 전자우편사서함에도 배달할 수 있다는 신규 항 필요 |
| 규칙 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 제25조(선택적 우편역무의 종류 및 이용조건 등) 12호(전자우편) <ul style="list-style-type: none"> - (내용) 우체국 창구나 정보통신망을 통하여 전자적 형태로 접수된 통신문 등을 발송인이 의뢰한 형태로 출력·봉합하여 수취인에게 배달하는 제도 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 전자우편을 정보통신망을 통해 접수, 수취인에게 발송할 수 있도록 개정 필요 |

□ 네트워크 현황

- 우정사업정보센터 시스템(PostNet 등)은 통합전산센터(대전)에 있음
- 통합전산센터와 전용선으로 연결하여 서비스 제공

3. 블록체인 서비스 구축 방안

가. 블록체인 시스템 구축방안

□ P코드 설계 및 개발

- (개요) 회원정보 관리 P코드 설계 및 개발(P코드 생성, QR Code 생성 등)
 - P코드는 가입자의 개인정보(전화번호, 주소, e-Mail 등)와 각종 설정(개인정보 공개 범위, 우편물 전자 송달 희망 여부) 등을 보유하고 관리
 - 각종 서비스 제공자들은 가입자의 개인정보를 수집·보관하지 않고 P코드 연동을 통해 배송정보를 조회하여 활용
 - P코드를 통한 개인정보 조회·사용 시 가입자의 승인이나 사전 동의정보에만 접근 가능하도록 하여 개인정보의 무분별한 사용과 보안위협 사전 차단

- (회원가입) 본인인증을 통한 회원가입 프로세스 설계, 유니크한 P코드 발급 및 관리체계 수립
- (회원정보) 전자우편사서함 가입고객의 직접적 회원정보(개인정보) 관리
 - P코드에 저장되는 개인정보의 확인 및 수정 등 관리기능
 - 개인정보 공개 범위, 우편물 수령방법, 사전 개인정보활용동의 관리, 개인정보 제공이력 등 조회기능 제공
- (정보 연계 모듈) PostNet, 우편제작센터 등과 전자우편사서함 주소정보 연계하여 우편물 수령 주소변경, 핸드폰 번호 기반 우편발송 및 수신 등이 가능하도록 모듈 개발
 - 외부 서비스에서 P코드를 기반으로 개인정보 중 일부(배송지, 연락처 등)를 요청하고 이를 처리하는 연계 모듈 개발
- (P코드 QR 연계) 입력프로세스 단축을 통한 사용자 편의를 위해 QR코드를 활용하여 로그인·인증·결제 등 수행

□ 전자우편 사서함 모바일앱 개발

- (전자우편 사서함) 안드로이드·iOS에서 작동하는 전자우편 사서함 모바일 App 개발
- (P코드 연계) 자신의 P코드에 저장되는 개인정보에 대한 조회·갱신 및 각종 설정의 변경, 타인이 P코드를 통한 개인정보 조회에 대한 알림·허가기능
- (전자우편 수신) 전자우편을 수신하고, 수신된 전자우편을 열람
 - 수신된 전자우편 및 전자우편 열람에 대한 타임스탬프 기록 수행
- (문서정보) 전자 송달을 통해 수신한 문서의 정보 값을 조회하는 기능 제공
- (우편발송정보) 우편발신자의 정보를 조회하는 기능 제공
- (우편수신정보) 우편수신자의 정보를 조회하는 기능 제공
- (우편물 종추적 정보) 일반 종이 형태의 문서의 배송 상태를 조회하는 기능 제공
- (본인확인) 우편물 발신자의 요청 시, P코드 기반으로 블록체인 상의 본인 확인 및 전자서명 기능 제공, 간편 확인 기능 제공(PIN) 및 패턴 등 제시
- (개인정보활용 동의 및 보호방안) 블록체인 기반으로 개인정보활용 동의 및 본인확인 등과 연계하여 개인정보 보호 방안 제공
- (쿠폰함) 전자카탈로그, 홍보우편물 등 각종 쿠폰을 전자적으로 저장 및 조회, 사용 등이 가능한 기능 제공

- (정부열린정책홍보) 정부 부처의 각종 정책홍보를 발송 및 조회하는 기능 제공
- (타임스탬프) 블록체인에 기록된 우편물에 대한 각종 상태 변경 시점을 제공하는 기능
- (유통통지서) 유통통지서를 요청하는 기관에 블록체인 원장에 기록된 타임스탬프 기반으로 우편물의 수발신 시간, 수신 확인 등 통지서 작성 및 발송 (관리자 시스템)

□ 블록체인 시스템 개발

- 전자우편사서함 시범사업에 사용될 블록체인 플랫폼은 우편의 접수, 제작, 집배(배달), 수신 등의 각 단계별 역할 정의
- 우편물류 프로세스에서 각 단계별로 블록체인에 기록될 내용 등을 고려한 역할 및 시스템 프로세스 설계하여야 함
- 우편사업의 특징을 고려하여 블록체인 공통 컴포넌트 설계, 블록체인 네트워크 코어 설계, 블록체인 인프라 설계, 블록체인 운영체제 설계 모듈로 구분하여 구축하여야 함

① 블록체인 네트워크 코어 설계

- 인증서, 사용자, Smart Contract, 합의 알고리즘 (Consensus), 분산원장 (Ledger), 네트워크 관리 기능 설계
- 블록체인 노드 구성을 위한 참여자 정의 (노드, 사용자 정의)
- 참여자간 업무/사용문서 분석을 통한 블록체인 채널 정의
- 블록체인내 블록 송신을 위한 Adapter, 신규 블록 수신을 위한 기능 구현
- 노드 운영, 유지보수 방안 수립
- 안정적인 블록체인의 지속성을 위한 독립적인 개발 및 운영체제 제시

② 블록체인 공통 컴포넌트 (SDK / API) 설계

- 설계된 블록체인 서비스들의 기능 리스트를 통해, 효율적인 개발과 운영을 위한 공통 기능 도출 (중복 제거, 효율성 강화, 향후 확장성 고려)
- 도출된 각 공통 기능 요구사항 정의와 이에 대한 개발 계획 수립
- 대외 업체 연계를 위한 표준응용연계(API) 설계
- 우체국 내부 시스템 (PostNet) 연계를 위한 Legacy연계 응용연계(API) 설계
- 개발된 공통 컴포넌트의 운영 안정성과 유지보수 방안 수립

③ 전자우편 시범사업 블록체인 인프라 설계

- 블록체인 기반 전자우편 시범사업을 위한 블록체인 물리적 노드는 우체국 관련 기관에서 최소 3개*를 운용

* 온·오프라인 우편중개시스템, 전자우편사서함, 우편물류정보시스템(PostNet)

- 대량 우편물 발송 기관도 블록체인 물리적 노드에 참여하는 것으로 설계
- 우체국 인프라 환경에 맞는 블록체인 하드웨어 구성 방안 설계
- 향후 확장되는 참여자들과의 인프라 구조 설계와 영향도 파악
- 블록체인에 쌓이는 블록 사이즈에 따른 인프라 확장 계획 설계

④ 블록체인 운영체계 설계

- 우체국 블록체인 운영 모델과 최적의 운영 프로세스 설계
- 블록체인 네트워크에 참여하는 참여자들의 블록체인 노드 운영 정책 설계
- 블록체인 서비스 운영 정책 설계
- 블록체인 기술 운영 정책 설계

□ 블록체인 기반 서비스별 개발 범위



① 온오프라인우편 중계 시스템

- PostNet으로부터 자료가 전송이 되면 P-code 보유 여부를 확인
- P코드 보유 시 전자 송달 희망 여부 확인
- P코드 보유 시 전자 송달 미 희망 및 종이 우편 발송 요청 여부 (수신지 주소 변경 여부) 확인 기능
- PostNet으로부터 전송받은 데이터를 기반으로 전자송달, 종이우편송달로 구별하여 블록체인 Transition Data를 생성

② 우편제작센터

- 온오프라인우편 중계 시스템으로부터 전달 받은 내용을 제작 후 P코드 상의 지정된 주소지 혹은 사용자가 요청한 주소지로 발송 하고 블록체인 Transition Data를 생성

③ 집배 + 스마트 우편함

- 집배원 사용 App에 배달 완료 시 알림 데이터 제공

④ 전자우편사서함

- 전자송달 희망 고객이 문서를 열람하면 블록체인 Transition Data를 생성
- 열람 여부에 상관없이 문서를 원하는 주소로 종이형태로 수신을 하는 기능 및 블록체인 Transition Data를 생성
- 종이 우편 도착 알림을 확인하는 기능 및 블록체인 Transition Data를 생성

□ 블록체인 기술 적용 주요내용

o 전자문서 위변조 방지체계 강화

- ① 분산공유 기술인 블록체인을 활용하여 발송되는 우편물에 대한 투명성과 위변조 방지체계 강화
 - 생성된 우편물에 대한 저장 장소 및 저장되는 기록물의 HASH 값을 블록체인에 기록
 - 블록체인에 기록 된 정보는 변경이 불가능한 특성을 활용하여 사용자가 송신한 전자문서에 대한 위변조 여부 판단
 - 본인 확인 인증 기능 제공
 - 안정적인 부가 기능 (결제 등) 제공을 위한 블록체인을 활용한 Flow 제공

o 최적의 분산합의 알고리즘 적용

- ① 공공(Public) 블록체인은 불특정 다수 참여자 간의 합의를 위해 복잡한 수학적 계산을 통한 채굴과정이 수반되어 많은 에너지와 시간 소요되고 있어 가상화폐와 연계된 블록체인 기술은 부적절
- ② 본 사업은 참여 기업 및 기관을 대상으로 엔터프라이즈 블록체인 플랫폼 기반의 최적의 분산합의 알고리즘을 통해, 우편 발송, 우편 제작, 우편송달, 우편수신 및 종추적 정보를 고속처리하고 즉각적 확정성 제공

o 채널 설계를 통한 접근 권한 관리

- ① (기밀성 제공) 전자문서에 포함된 기밀정보(고객정보 등)는 참여자 간 공유가 되어야 하며 외부에 공개되는 것을 방지하기 위해 블록 Private 전송 기능 지원
- ② 전체 공유가 필요한 정보는 Public 전송 기능 지원하며, Public 블록체인과 연계 또는 통합에 따른 신뢰성을 제공하는 방안(Public Blockchain Anchoring) 제공
- ③ 우체국과 대량발송업체 간 거래관계에 따른 프로세스를 분석하여 채널을 설계하고 관련 정보 접근 권한의 관리 수행

○ 스마트컨트랙트(Smart Contract) 기반 우편발송 자동화

- ① (업무 자동화) 스마트컨트랙트(Smart Contract)를 활용한 다양한 처리 조건을 구성하여 정형화된 이벤트 (우편물 발송 알림, 수신 알림/확인)를 자동으로 수행하여 업무 자동화 지원
 - 이벤트를 형성하는 주요 조건 및 권한에 따라 거래 참여자의 전자서명을 통한 우편 송수신 확인 기능
 - PostNet + 온·오프 우편 중계 시스템: 수신자의 설정 값에 따라 우편물에 대한 블록체인 데이터를 전자 송달 방식과 종이 우편 방식 2가지로 구별 되도록 자동 처리 및 발신자와 수신자에 우편물에 대한 알람 제공
- ② (우편 제작 센터) 종이 우편물 제작 후 집배로 이송 시 자동으로 우편물에 대한 블록체인의 소유자 부분 변경
- ③ (전자우편 사서함 App) 전자 우편물 종이 우편물로 변경 시 자동으로 우편물에 대한 블록체인의 소유자 부분 변경

○ 블록체인 기술적 독립성 및 소스공개

- 블록체인 기술이 특정 플랫폼에 종속되지 않으며, 독립적으로 운영될 수 있어야 하며 타 블록체인 플랫폼과의 상호운용성을 보장
- 향후 시스템 확장에 대비하여 시스템 추가와 노드 확장에 대한 방안 제시
- 제안사에 소스를 공개하여야 하며, 오픈소스를 사용하는 경우는 제안사 또는 제안 컨소시엄에서 오픈소스 활동을 증명하여야 함
- 개발되는 정보시스템은 우정사업본부정보센터의 보안사항을 만족해야 함

○ 블록체인 플랫폼 개발사의 프로젝트 기간내의 기술확약서를 제공

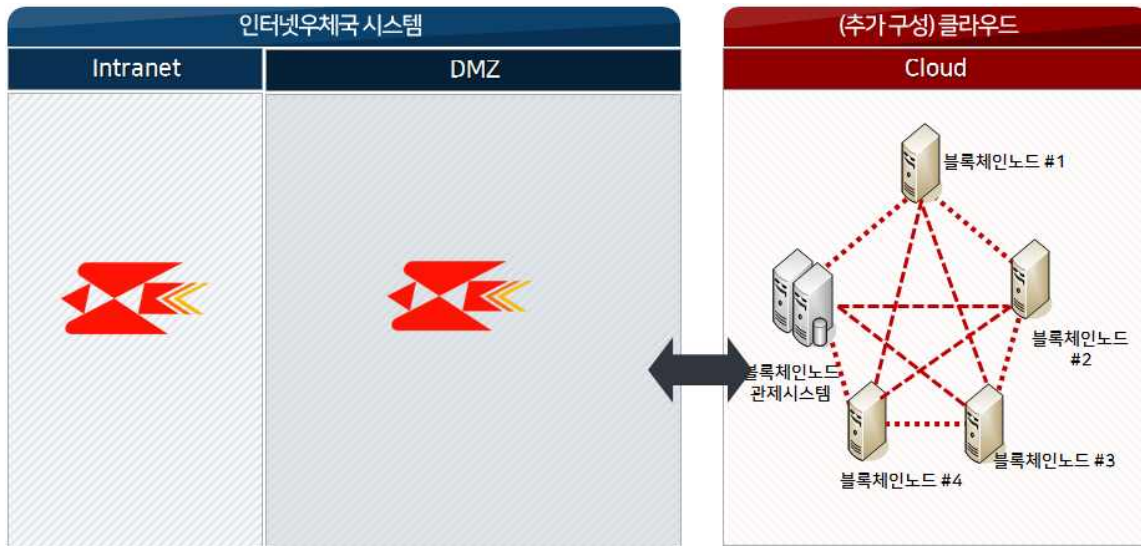
○ 블록체인 플랫폼은 프로젝트 종료이후 기술지원 방안, 플랫폼 사용 수수료 등 무료 및 유료 구분을 명확하게 해야 함

나. 시스템 환경 구축(HW/SW 요구사항)

□ 클라우드 기반이 안정적인 개발 환경을 제시

- 공공 G-클라우드 및 민간 클라우드 기반 개발 시 장·단점 제시하여 최적의 클라우드 제안
 - 클라우드에 대한 및 선택한 방법에 대한 단점 극복 방안 제시
- Open Source Project를 포함 하는 경우 장·단점 제시 및 포함된 Project에 대한 단점 극복 방안 제시

< 신규 H/W 구성 방안 제시 >



다. 블록체인 참여기관 구성도

□ 참여기관 구성도

- 제안기관은 우체국 서비스 제공 사업자 중심의 참여기관 구성하였음

< 참여기관 구성도 >

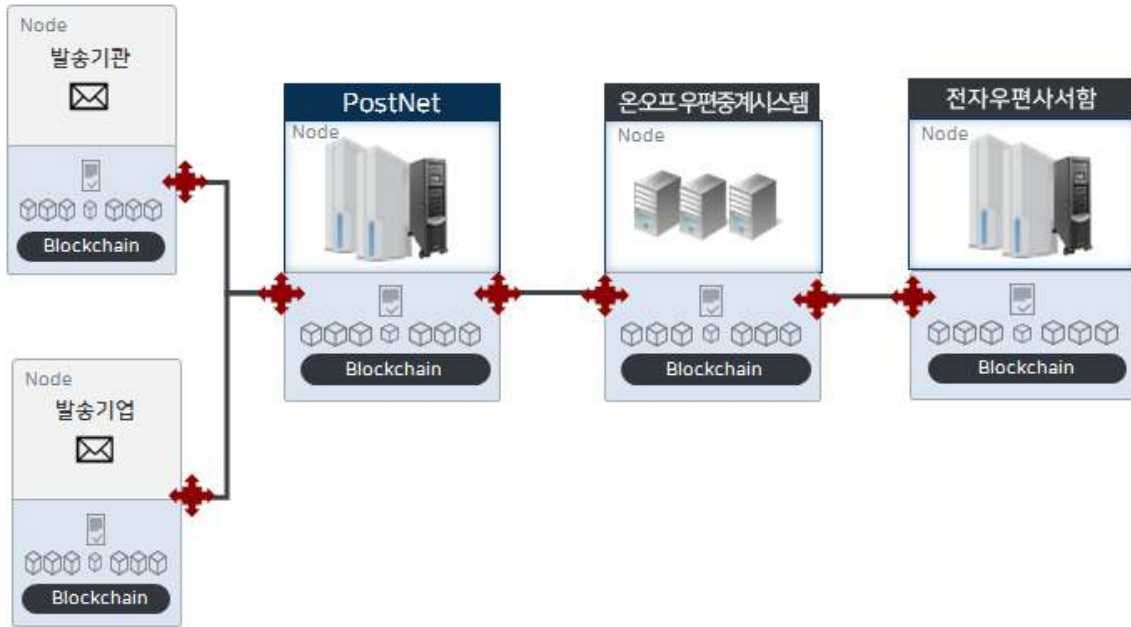


* 관세청, 지자체 및 민간기업은 협의 중이며 수요제기 선정이후에 공식문서 발송예정

□ 블록체인 참여기관(예시)

- ① 온·오프라인 우편중개시스템 ② 전자우편사서함 ③ 우편물류정보시스템(PostNet) 중심으로 블록체인 노드를 구성
- 향후 확장성을 고려하여 스마트우편함, 우체국쇼핑 등 우체국 주요 서비스와 우편 발송기관, 관세청, 국세청, 지방자치단체 등과의 노드 구성 방안 제시

< 블록체인 참여기관 노드 구성도(예시) >



□ 예상되는 참여기관 역할 및 협력방안

- 국세청, 지자체 등 국세 및 지방세 발송 기관과 협력 방안 제시
 - 국세청 ‘우편물자동화센터’, 지자체 ‘우편발송시스템’ 등과 연계하여 각종 안내문, 고지서 등을 전자우편사서함으로 발송 방법 제안
 - 국세청 위텍스, 서울시 이텍스, 경기도 지텍스 등을 참여시켜 정부지자체에서 발송하는 고지서가 전자우편사서함에 송달될 수 있도록 협력
- 4대보험 발송 공단과 협력 추진
 - 국민연금공단, 건강보험공단 등 4대보험 각종 고지서를 전자우편사서함으로 발송하는 방안 제시 및 홍보
- 관세청 유니패스(Uni-Pass) 연계 방안 제시
 - 해외직구 등 국내로 유입되는 인바운드 우편물의 유니패스 코드와 연계하여 전자우편사서함으로 국내 도착 알림
 - 국내 도착 이후, 인바운드 택배 배송 개시 및 도착 알림 등 종추적정보 연계

라. 과제제안기관, 참여기관이 블록체인으로 공유할 데이터 내용 및 목표 시스템 기술

□ 블록체인 공유 데이터

- 블록체인 노드별로 공유 데이터 제시하여 시스템 구성도에 표현



□ 목표시스템 기술

- 전자우편사서함 개발범위 및 내용에 따른 목표시스템을 기술하여 제시할 것

4. 만족도 조사 및 홍보방안

□ 만족도 조사

- 개요: 블록체인 기반 전자우편사서함 이용에 따른 발송기관과 수신자의 서비스 만족도 조사
- 조사대상: 실증시험 서비스 기간 중 전자우편사서함을 통해 우편물을 발송 고객(기관), 우편물 수령 고객
- 조사방법: 온라인 설문조사
- 조사내용
 - (발송자 측면) 전자우편사서함 이용에 따른 우편물 제작, 접수, 발송 편리성, 수신확인, 비용절감 등 만족도 조사
 - (수신자 측면) 우편물 발송, 도착 등 종추적 편리성, 우편물 수령 편리성, 개인정보 보호, 우편물 보관, 조회 등 만족도 조사
- 조사 기간: 2019년 12월 중(조사 및 보고서 완료)

□ 홍보방안

- (오프라인 대국민 홍보) 전자우편사서함 홍보물을 제작하여 전국 4급·5급 우체국 대상(약 250개)으로 포스터 부착 및 전자우편사서함 이용방법 등이 포함된 리플렛을 우체국창구에 배치
- (우체국 모바일App 홍보) 우체국쇼핑 모바일앱, 인터넷우체국앱 등을 활용하여 배너 광고 추진
- (모션그래픽 제작 및 배포) 국민이 전자우편사서함 이용방법을 쉽게 이해하기 위하여 모션그래픽을 제작하여 우체국 창구 홍보 모니터, 키오스크 등에 노출

※ 홍보비용은 총 30,000천 원 이내에서 집행할 것

5. 기대효과 및 향후계획, 확대계획

□ 기대효과

| 구분 | AS-IS | TO-BE |
|----------------|--|---|
| 과제 제안 기관 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 특정시기 다량우편물, 소포 집중으로 집배·창구업무 부담이 증가하여 종사자 과로, 부상 등 피해가 발생(업무편중현상 심화) ○ 오프라인 중심의 사업 영역 ○ 정보보안 및 개인정보보호 비용 증가 추세 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 집배·창구업무 부담 경감으로 종사자를 보호하고 인력의 재배치를 통해 업무처리 효율성 제고 ○ 고객니즈에 맞춘 모바일 중심의 사업영역 확대 가능 ○ 정보보안 및 개인정보보호 강화로 신뢰성 향상 |
| 기업 (사업자) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 종이 위주 배달로 인한 우편 제작비용이 증가 ○ 재배달률 증가로 발송비용과 각종 확인 서비스의 부담 증가 ○ 종이우편물 기피로 정보전달 사각지대 발생 및 분실관련 민원 증대 ○ 고지서 발송, 금액 결제 등 각종 서비스가 분리 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 우편 제작 및 발송 비용 감소 ○ 고객의 우편물 수령확인 및 부인방지 서비스의 간소화로 업무 효율성 제고 ○ O4O서비스 제공으로 정보전달 사각지대의 최소화와 우편물 분실방지로 민원 감소 ○ 고지서 발송, 금액 결제 등 원스톱 처리 가능 |
| 국민 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 종이문서 관리의 복잡성 및 각종 조회서비스의 난립 ○ 우편봉투, 기표지 등에 있는 개인정보 노출 ○ 발송, 수신에 필요할 때마다 반복적인 주소정보 확인 및 기입 ○ 주소이전 시 기존에 가입한 모든 서비스의 주소변경 필요 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 전자문서 송수신 및 관리의 편리성과 각종 간편 조회에 따른 만족도 향상 ○ P코드 또는 핸드폰 번호를 통한 우편물 발송, 수령 가능 ○ P코드를 활용한 개인정보 보호 <ul style="list-style-type: none"> ※우편봉투, 택배상자 등에 개인정보 노출(성명, 주소 등)없이 우편서비스 이용 가능 ○ 원클릭 주소이전 서비스로 간편한 주소관리 가능 <ul style="list-style-type: none"> ※전자사서함 등록 주소를 변경하면 P코드로 가입한 모든 주소가 일괄 변경 |

□ 정량/정성적 기대효과

【 정략적 기대효과 】

- 등기우편 재배달률 감소 및 제거로 관련 비용 연간 약 672억 원 절감하고 집배 부하량을 감소시켜 노동조건 개선
- 우편물 제작비용 절감: 연간 225억 원 절감 추정
 - 우체국 우편제작센터에서 제작되는 우편물량은 약 1.5억 통으로 제작물량 중 약 10% 정도 전자우편사서함으로 발송될 경우 연간 약 225억 원 절감 가능

【 정성적 기대효과 】

- 4차 산업혁명 핵심기술인 블록체인 기반으로 전자사서함을 구축함으로써 고객 선택에 따른 오프라인 종기와 온라인 우편서비스를 하이브리드형태(O4O*)로 제공하여 정보사각지대 최소화

* O4O : Online-Online, Online-Offline, Offline-Online, Offline-Offline

- 전자우편전환으로 우정사업본부 정보보안 비용절감 및 관련 업체 정보보안 비용도 절감 예상
- 우편과 금융 통합업무에 적용할 경우 소요시간 단축 및 종이우편 처리 및 관리 인력의 재배치로 업무 효율성 제고
- 블록체인을 활용하여 우편물 제작, 접수, 도착까지 실시간 종추적 서비스가 가능함으로써 우편물류 서비스 품질 향상 및 지역홍보, 상품권 등 다양한 부가서비스로 확대 가능
- 관세청 등과 연계하여 해외직구, EMS 등 인바운드 우편물과 자동 연계된 통관처리, 배송정보 등 종추적 서비스 가능
- 성명, 주소, 핸드폰 번호 등 개인정보 노출 없이 우편물 수발신이 가능하여 개인정보보호 강화
- 주소대체 정보 활성화로 주소노출로 인한 피해를 최소화하고 개인 및 법인에게 안전한 맞춤형 배송 및 전자문서 서비스를 제공하여 종이 없는 정보거래 사회 활성화

□ 향후계획

- 2019년 전자우편사서함 시범지역 지정(지자체협조)·배포·서비스 시험 제공
- 2020년 이후, P코드 기반으로 우편물 수발신이 가능해 지며, 전자사서함을 통해 온·오프 융합 우편서비스 실현
- 만국우편연합(UPU)에 국제전자우편서비스 및 국제전자유통서비스 모델로 발전시켜 국제적인 문서유통, 상품유통 등을 처리할 수 있도록 확대 개편 추진