

# Postra 이메일 통합 관리 플랫폼 사용자 가이드

## 문서 관리 정보

- 소속: AI Infra실 (AI Infra Department)
- 문서 버전: v0.10.5
- 최종 수정일: 2026년 7월 24일
- 대상: Postra 이메일 플랫폼 일반 사용자, 팀원 및 업무 담당자

## 1. 시스템 소개 및 주요 이점

**Postra**는 기업 및 조직의 이메일 자산을 안전하게 보호하고 통합 관리하기 위해 AI Infra실에서 개발한 온프레미스/폐쇄망 기반의 차세대 이메일 클라이언트 및 데이터 플랫폼입니다.

| Postra Web Workspace |                             |                  |  |
|----------------------|-----------------------------|------------------|--|
| Navigation Bar       | Thread List View            | Message Reader   |  |
| - Inbox / Archive    | - Smart Threading (RFC822)  | - HTML Safe      |  |
| - Accounts Status    | - Labels & Status Badges    | - Bluemondays    |  |
| - Rules Engine       | - RRF Hybrid Search Filters | - Security Scan  |  |
| - AI Search          | - Real-time Sync Indicator  | - Reply & Action |  |

### 주요 비즈니스 및 기술적 이점

- 멀티 계정 통합 워크스페이스:** 사내외 여러 POP3, IMAP, SMTP 계정을 단일 통합 웹 워크스페이스( /ui/ )에서 일관되게 관리합니다.
- 제로 트러스트 봉투 암호화(Envelope Encryption):** 비밀번호 및 이메일 원문, 첨부파일은 KEK/DEK 이중 암호화로 보호되어 데이터 유출을 원천 차단합니다.
- AI 의미론적 검색 (Semantic Search):** 키워드 일치 검색뿐만 아니라 질문이나 문맥을 이해하는 AI 벡터 기반 자연어 검색을 지원합니다.
- 스마트 자동화 규칙 엔진:** 수신되는 메일에 조건별 라벨링, 중요 표시, 자동 아카이브, 스노우즈(Snooze) 스케줄링을 자동 수행합니다.
- 실시간 악성 첨부파일 차단:** ClamAV 및 YARA 엔진과 연동하여 위험 확장자 및 악성코드를 수신 단계에서 사전 격리합니다.

## 2. 화면 구성 및 인터페이스 (UI Layout)

Postrа 웹 워크스페이스는 직관적인 3단 반응형 레이아웃으로 설계되었습니다.

### 2.1 사이드바 (Navigation Sidebar)

- **【새 메일 작성】**: 이메일 작성 및 초안(Draft) 편집 모달을 호출합니다.
- **메일함 뷰어**:
  - **전체 메일함**: 수신된 전체 메일을 스레드 단위로 조회합니다.
  - **받은 편지함 (Inbox)**: 처리가 필요한 활성 수신 메일함입니다.
  - **안읽은 메일함**: 미확인 수신 메일만 필터링합니다.
  - **중요 메일함**: 별표(Star)로 표시된 주요 업무 메일 모음입니다.
  - **보관함 (Archive)**: 처리 완료되어 아카이브된 메일 보관소입니다.
  - **스노우즈 (Snoozed)**: 지정 시각까지 일시 숨김 처리된 메일함입니다.
- **계정 목록 & 실시간 수집 인디케이터**: 연동된 계정의 상태(Active, Credential Error) 및 백그라운드 수집 진행 상태를 실시간 표시합니다.
- **규칙 관리**: 수신 메일 자동화 처리 규칙을 등록/관리합니다.
- **AI 메일 검색**: 벡터 기반 자연어 검색 전용 페이지로 이동합니다.

### 2.2 메일 스레드 목록 (Thread List)

- **스마트 스레딩 (RFC822)**: 동일 대화 주제( `References` , `In-Reply-To` , `SubjectKey` )로 묶인 이메일을 하나의 스레드 뷰로 그룹핑합니다.
- **상태 배치**: 읽음/안읽음, 라벨, 중요 표시, 보안 스캔 상태, 첨부파일 유무를 한눈에 파악합니다.
- **수집 인디케이터**: 백그라운드 수집 시 진행률(Progress: N/M)이 상단에 실시간 인디케이터로 표시됩니다.

### 2.3 메일 본문 뷰어 (Message Reader)

- **HTML Safe 뷰어**: `bluemonday` 보안 정책이 적용되어 스크립트, 픽셀 트래커, 외부 악성 웹 리소스가 자동 세니타이징(Sanitizing)된 안전한 HTML 화면을 제공합니다.
- **액션 툴바**: 답장(Reply), 전체 답장(Reply All), 전달(Forward), 라벨 추가/제거, 중요 표시, 스노우즈, 아카이브, 삭제 명령을 즉시 수행합니다.

## 3. 메일 계정 연동 및 진단 (Account Setup & Diagnostics)

### 3.1 POP3 / IMAP 수신 계정 연동

1. 사이드바 하단 **【계정 관리】** → **【새 계정 추가】** 메뉴를 선택합니다.
2. 수신 서버 프로토콜 및 접속 정보를 입력합니다:

| 설정 항목           | 입력 값 예시                    | 설명                       |
|-----------------|----------------------------|--------------------------|
| 계정 이름 (Name)    | AI Infra 업무 메일             | 사용자가 식별할 계정 별칭           |
| 이메일 주소 (Email)  | user@company.com           | 계정 이메일 주소                |
| 수신 프로토콜         | POP3 또는 IMAP               | 메일 수신 프로토콜 선택            |
| 수신 호스트 (Host)   | pop3.company.com           | POP3/IMAP 서버 도메인 또는 IP   |
| 수신 포트 (Port)    | 995 (POP3S) / 993 (IMAPS)  | 암호화 포트 (110, 143 평문도 지원) |
| 보안 프로토콜         | SSL/TLS / STARTTLS / Plain | SSL/TLS 사용 권장            |
| 사용자명 (Username) | user@company.com           | 수신 서버 로그인 아이디            |
| 비밀번호 (Password) | *****                      | 수신 서버 접속 암호              |

3.2 발신 SMTP 계정 연동

- 동일 화면 하단 **【발신(SMTP) 설정】**에서 발신 정보를 설정합니다:
- SMTP 호스트/포트:** smtp.company.com / 465 (SMTPS) 또는 587 (STARTTLS)
- 인증 방식: PLAIN , LOGIN , NONE 중 선택
- SMTP 비밀번호:** 수신 비밀번호와 다를 경우 입력 (동일 시 빈칸 유지)

3.3 5단계 연결 진단 (Diagnostic Pipeline)

계정 저장 전 **【연결 진단 (Test Connection)】** 버튼을 누르면 다음 5단계 파이프라인 검사가 수행됩니다:

- dns : 수신/발신 서버 호스트의 DNS IP 조회 검사
- secret\_acquire : 비밀번호 암호화 SecretStore 복호화 검사
- protocol : POP3/IMAP/SMTP 프로토콜 핸드셰이크 검사
- connect\_tls\_auth : TLS 세션 생성 및 사용자 인증 검사
- uidl : 수신 서버 UIDL 커맨드 정상 응답 여부 확인

4. 메일 동기화 및 수신 관리 (Sync & Mail Operations)

4.1 수집 모드

- 수동 동기화 (Manual Sync):** 계정 옆 **【동기화】** 버튼 클릭 시 즉시 수집 작업을 실행합니다.
- 자동 스케줄링 (Auto Sync):** 백그라운드 워커가 설정된 주기(기본 5분)마다 자동으로 신규 메일을 체크합니다.
- IMAP IDLE 실시간 Push:** IMAP 계정의 경우 IDLE 연결을 유지하여 메일 도착 즉시 실시간으로 수집합니다.

## 4.2 메일 관리 액션

- **라벨 관리:** 업무, 긴급, 결재 등 사용자 지정 라벨을 추가하거나 제거합니다.
- **스노우즈 (Snooze):** 메일을 잠시 숨긴 후 지정 시각( 1시간 후, 내일 아침, 다음 주 )에 다시 상단에 복원시킵니다.
- **아카이브 (Archive):** 처리 완료된 메일을 받은 편지함에서 보관함으로 이동하여 메일함을 정리합니다.

## 5. AI 의미론적 메일 검색 (AI & Semantic Search)

Postra는 BM25 키워드 검색과 AI 벡터 검색을 결합한 **RRF(Reciprocal Rank Fusion)** 하이브리드 검색을 제공합니다.

### 5.1 검색 사용 방법

1. 사이드바 **[AI 메일 검색]** 메뉴를 선택합니다.
2. 자연어로 궁금한 내용이나 맥락을 입력합니다:
  - 예시: "지난달 AI 서버 증설 관련 예산 승인받은 메일"
  - 예시: "보안 점검 조치 사항 및 가이드 문서"
3. AI 벡터 검색 엔진이 제목과 본문 내용의 의미를 분석하여 연관도 순으로 결과를 출력합니다.

## 6. 메일 작성 및 첨부파일 보안 스캔 (Compose & Security)

### 6.1 이메일 작성 및 초안 자동 저장

- **[새 메일 작성]**을 클릭하여 수신자( To ), 참조( Cc ), 제목 및 HTML 본문을 작성합니다.
- 작성 중인 내용은 실시간으로 초안(Draft)에 자동 저장됩니다.

### 6.2 악성 첨부파일 자동 차단

- 파일 첨부 시 사내 ClamAV/YARA 스캐너가 실시간 검사를 수행합니다.
- 실행 파일( .exe, .bat, .sh ), 이종 확장자, 압축 폭탄 파일은 위험으로 분류되어 수발신이 자동 차단됩니다.

## 7. 자주 묻는 질문 및 문제 해결 (Troubleshooting & FAQ)

### Q1. 연결 진단 중 secret\_acquire 오류가 발생합니다.

**원인:** Pod 재기동 또는 서버 환경 변경으로 인해 비밀번호 암호화 키(KEK) 상태가 갱신된 경우 발생합니다.

**해결방법:** 계정 수정 페이지에서 이메일 비밀번호를 다시 입력하고 **[저장하기]**를 누르면, Self-Healing 매커니즘에 의해

최신 키로 자동 재암호화되어 즉시 정상 복구됩니다.

**Q2. 동기화 중** `authentication failed; account moved to credential_error` 상태가 됩니다.

**원인:** 수신 서버 비밀번호가 변경되었거나 인증에 3회 이상 연속 실패한 경우입니다.

**해결방법:** 메일 서버 접속 암호를 확인한 후 계정 설정에서 비밀번호를 업데이트하십시오.

## 8. 전체 릴리즈 이력 (Release History: v0.1.0 ~ v0.10.5)

| 버전            | 릴리즈 일자     | 주요 변경 및 신규 기능                                                                                                      |
|---------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>v0.1.0</b> | 2026-07-18 | MVP 최초 릴리즈: Go 기반 POP3 수집, SMTP 발송 코어, CLI 및 REST API 기초 구현                                                        |
| <b>v0.2.0</b> | 2026-07-18 | 오프라인 폐쇄망 배포용 CGO-Free 정적 바이너리 및 <code>scratch</code> Docker 이미지 빌더 반영                                              |
| <b>v0.3.0</b> | 2026-07-18 | IMAP 프로토콜 수신 어댑터, Prometheus 메트릭( <code>/metrics</code> ), Web UI 초기 버전 도입                                         |
| <b>v0.3.1</b> | 2026-07-18 | 헬스 프로브( <code>/healthz</code> ), 검색 결과 커서 페이지네이션 및 빌드 버전 일원화                                                       |
| <b>v0.4.0</b> | 2026-07-23 | Web UI 3단 반응형 워크스페이스 개편 및 Bluemondy HTML Safe 뷰어 적용                                                                |
| <b>v0.4.1</b> | 2026-07-23 | REST API( <code>/api</code> ), Web UI( <code>/ui</code> ), Streamable HTTP MCP( <code>/mcp</code> ) 8480 단일 포트 바인딩 |
| <b>v0.5.0</b> | 2026-07-23 | RFC822 <code>References</code> / <code>In-Reply-To</code> / <code>SubjectKey</code> 기반 자동 대화 스레드 그룹핑               |
| <b>v0.5.1</b> | 2026-07-23 | 자동화 수신 규칙 엔진 확장 (자동 삭제, 라벨 부여/제거, 중요 표시, Snooze)                                                                   |
| <b>v0.5.2</b> | 2026-07-23 | ClamAV / YARA 연동 첨부파일 악성코드 보안 스캔 및 위험 파일 차단 감사 로그                                                                  |
| <b>v0.6.0</b> | 2026-07-23 | POP3/IMAP 소켓 타임아웃 튜닝 및 대용량 배치 DB 트랜잭션 수집 성능 개선                                                                     |
| <b>v0.7.0</b> | 2026-07-23 | PostgreSQL DSN 연동( <code>POSTRA_STORAGE_DRIVER=postgres</code> ), 실시간 싱크 인디케이터 UI                                  |
| <b>v0.8.0</b> | 2026-07-24 | MCP RBAC 권한 제어, IMAP IDLE Push 수신, RRF 하이브리드 검색, Milvus 벡터 DB 연동                                                   |
| <b>v0.8.1</b> | 2026-07-24 | 웹 UI 브랜딩 에셋(SVG/PNG 로고 아이콘, 파비콘) 정적 라우팅 및 템플릿 임베딩                                                                  |
| <b>v0.8.2</b> | 2026-07-24 | 어드민 재초기화 시 <code>users_pkey</code> 중복 충돌(SQLSTATE 23505) 해결 ( <code>EnsureUser</code> ) 멍등성 보장)                    |
| <b>v0.8.3</b> | 2026-07-24 | 수신 워커 예외 복구( <code>defer recover()</code> ) 및 SecretStore KEK 유실 시 자가 치유(Self-Healing)                             |
| <b>v0.8.4</b> | 2026-07-24 | 대용량 메일 파싱 즉시 메모리 참조 해제 및 수집 루프 가비지 컬렉션(GC) 튜닝                                                                      |

| 버전             | 릴리즈 일자     | 주요 변경 및 신규 기능                                                                                       |
|----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>v0.8.5</b>  | 2026-07-24 | 리더 선출 DB 지연 시 활성 작업 오검출 방지 ( <code>RecoverStaleJobsExcept</code> 방어 반영)                             |
| <b>v0.9.0</b>  | 2026-07-24 | 수집 루프 내 <code>FreeOSMemory()</code> 제거로 OS 스레드 급사 방지, DB 암호화 <code>SecretStore( DBStore )</code> 추가 |
| <b>v0.9.1</b>  | 2026-07-24 | 메일 원문 및 첨부파일 BLOB을 DB에 암호화 직렬화 보관하는 <code>DBObjectStore</code> 구현                                   |
| <b>v0.9.2</b>  | 2026-07-24 | <code>db_test.go</code> 자동화 테스트 구축 및 SIGTERM 수신 시 안전한 워커 Graceful Shutdown                          |
| <b>v0.10.0</b> | 2026-07-24 | 장애 모니터링 웹 대시보드( <code>/ui/admin/incidents</code> ) 및 REST API( <code>/api/incidents</code> ) 구축     |
| <b>v0.10.1</b> | 2026-07-24 | 백그라운드 스케줄러, IDLE, 임베딩 작업 전체에 2중 예외 복구 래퍼 적용하여 크래시 완전 차단                                             |
| <b>v0.10.2</b> | 2026-07-24 | 메모리 폭증 및 시스템 이상 원인 메일을 Audit Log 및 Incident에 자동 채록하는 파이프라인 구축                                       |
| <b>v0.10.3</b> | 2026-07-24 | OIDC SSO 로그인 시 기존 부트스트랩 어드민 계정과 매핑 처리 및 세션 쿠키 검증 강화                                                 |
| <b>v0.10.4</b> | 2026-07-24 | OIDC 핸드셰이크 실패 상세 사유 표출 및 CSRF 하드닝 보안 강화                                                             |
| <b>v0.10.5</b> | 2026-07-24 | 메일 본문 뷰어 가독성 폰트, 블루문데이 세니타이징 CSS 스타일 디자인 고도화                                                        |

AI Infra실 — Postra 이메일 플랫폼 사용자 가이드 v0.10.5