

제주특별자치도청 **AI** 시스템 구축 방안

서론

천재지변 등 비상상황에서 제주특별자치도청이 정상적인 업무 수행이 불가능할 경우, 도민의 생명과 안전을 보호하고 필수 행정서비스의 연속성을 보장하기 위한 **AI** 기반 비상대행 시스템의 구축이 필요합니다. 본 문서는 **AI**가 제주특별자치도청의 핵심 업무를 효과적으로 대행할 수 있도록 하는 **Fine-tuning** 방안을 제시합니다.

1. 필수 데이터셋 구축

1.1 법령 및 규정 데이터

핵심 법령 데이터베이스

- 제주특별자치도 조례 및 규칙 전집: 자치입법권 행사를 위한 모든 조례, 규칙, 훈령의 전문
- 제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법: 특별자치권의 근거가 되는 기본 법률
- 중앙정부 법령: 지방자치법, 공무원법, 지방재정법, 행정절차법 등 기본 법령
- 판례 및 해석례: 유사 사안에 대한 법원 판결과 행정해석 사례
- 행정심판 결정례: 행정쟁송 관련 판단 기준

법령 적용 가이드라인

- 법령 간 충돌 시 적용 우선순위
- 특별법과 일반법의 관계
- 긴급상황에서의 법령 적용 특례
- 재량권 행사의 기준과 한계

1.2 행정업무 매뉴얼 및 프로세스

부서별 업무 매뉴얼

- 총무과: 공문서 관리, 회의 운영, 청사 관리, 인사 업무
- 기획조정실: 예산 편성, 정책 조정, 법무 업무, 성과 평가

- 특별자치행정국: 자치분권, 행정혁신, 정보화, 민원 처리
- 각 사업국: 관광, 환경, 농축산, 해양수산, 문화체육 등 분야별 업무

민원처리 시스템

- 민원 유형별 처리 절차와 소요 기간
- 구비서류 및 수수료 기준
- 온라인 처리 가능 업무 범위
- 이의신청 및 행정심판 절차

예산 및 재정관리

- 예산 편성 원칙과 절차
- 예산 집행 및 정산 방법
- 긴급 예산 편성 권한과 한계
- 계약 및 입찰 관련 규정

1.3 실시간 행정데이터

도민 관련 데이터 (개인정보보호 엄격 준수)

- 주민등록 및 세대 구성 정보
- 사업자등록 및 각종 인허가 현황
- 부동산 소유 및 이용 현황
- 세금 납부 및 체납 상황

행정 운영 데이터

- 조직도 및 공무원 현황
- 예산 편성 및 집행 현황
- 각종 사업 추진 상황
- 계약 및 구매 내역

정책 및 통계 데이터

- 인구, 경제, 사회 지표
- 관광객 현황 및 트렌드
- 환경 모니터링 데이터
- 교통 및 안전 통계

2. 제주 특성 반영 전문화 학습

2.1 지역 특성 이해

문화적 특성

- 제주어 및 방언: 도민과의 소통을 위한 제주어 이해
- 제주 고유 문화: 돌하르방, 해녀문화 등 전통문화 지식
- 4·3사건: 제주의 역사적 맥락과 평화·인권 가치 이해
- 민속 및 관습: 제주 특유의 생활양식과 관습

산업적 특성

- 관광산업: 무비자 입국, 카지노, 국제회의 등 관광 정책
- 농업: 감귤, 유채 등 특산품 생산 및 유통
- 수산업: 해녀, 양식업 등 해양 자원 활용
- 신성장산업: IT, 바이오, 신재생에너지 등

지리적 특성

- 도서 지역: 본토와 분리된 섬의 특성
- 기후: 아열대 기후대의 특수성
- 자연환경: 한라산, 갯자왓 등 생태계 보전 정책
- 교통: 항공, 해운 중심의 교통체계

2.2 특별자치권 이해

자치입법권

- 조례 제정권의 범위와 한계
- 중앙법령과의 관계
- 규제 완화 및 특례 적용

자치행정권

- 중앙권한 이양 사무 (4,660건)
- 자치경찰제 운영
- 교육자치권 확대

자치재정권

- 독립적 예산 편성권
- 지방세 감면 권한
- 국제자유도시 관련 특례

3. 위기상황 대응 체계

3.1 재난 대응 프로토콜

자연재해 대응

- 태풍: 사전 대피, 피해 복구, 긴급 지원
- 지진: 즉시 대응, 안전 점검, 복구 계획
- 화산활동: 모니터링, 대피 계획, 관광 영향 대응
- 가뭄/홍수: 용수 공급, 배수 시설 관리

사회적 재난 대응

- 감염병: 방역 체계, 의료 자원 관리, 격리 시설 운영
- 교통사고: 응급 대응, 교통 통제, 사고 조사
- 화재: 소방 대응, 대피 지원, 피해 복구

3.2 비상시 의사결정 체계

긴급 권한

- 생명 보호를 위한 즉시 대응 권한
- 긴급 예산 편성 및 집행 권한
- 외부 기관 지원 요청 권한
- 임시 조치 명령 권한

협력 체계

- 중앙정부 (행정안전부, 국방부 등)
- 인근 지자체 (전라남도, 전라북도 등)
- 유관 기관 (경찰, 소방, 의료기관 등)
- 국제기구 (필요시)

4. Fine-tuning 기술적 구현 방안

4.1 단계적 학습 전략

1단계: 기초 행정법령 학습

목표: 법령 해석 및 적용 능력 구축

방법:

- 헌법, 행정법 기본 원리 학습
- 제주특별법의 특례 사항 집중 분석
- 법적 근거와 행정절차의 논리적 연결 훈련
- 판례 및 해석례를 통한 실무 적용 능력 강화

2단계: 업무 프로세스 학습

목표: 각 부서별 업무 처리 능력 확보

방법:

- Input(민원/요청) → Process(검토/처리) → Output(결정/통지) 구조 학습
- 예외상황 및 복잡 사안 처리 방법 훈련
- 부서간 협업 절차 및 의사결정 체계 이해
- 시간 제약 하에서의 우선순위 설정 능력 배양

3단계: 종합 의사결정 시뮬레이션

목표: 실제 상황에서의 종합적 판단 능력 구축

방법:

- 과거 실제 사례 기반 의사결정 시뮬레이션
- 다양한 이해관계자 관점 고려 훈련
- 비용-편익 분석 및 정책 영향 평가 능력
- 위기상황에서의 신속한 의사결정 훈련

4.2 멀티모달 학습 구현

텍스트 처리

- 공문서, 법령, 민원서류의 자동 해석
- 자연어 처리를 통한 의도 파악
- 다국어 지원 (한국어, 영어, 중국어, 일본어 등)

이미지 처리

- 신분증, 각종 증명서 자동 인식
- 지도, 도면, 사진 등 시각 자료 분석
- 손글씨 및 인감 인식

음성 처리

- 전화 민원 자동 접수 및 처리
- 회의록 자동 작성
- 다국어 음성 인식 및 번역

데이터 분석

- 통계 데이터 실시간 분석
- 트렌드 예측 및 정책 효과 분석
- 예산 및 재정 상황 모니터링

4.3 실시간 학습 및 업데이트 시스템

지속적 학습

- 새로운 법령 제정시 즉시 업데이트
- 처리 결과에 대한 피드백 학습
- 도민 만족도 및 정책 효과성 평가 반영
- 오류 및 개선사항 자동 수정

품질 관리

- 처리 결과의 정확성 검증
- 편향성 및 차별 요소 모니터링
- 투명성 및 설명가능성 확보
- 정기적 성능 평가 및 개선

5. 권한 및 책임 체계

5.1 자동 처리 가능 업무

일반 민원 서비스

- 증명서 발급: 주민등록등본/초본, 세금완납증명서, 사업자등록증명
- 신고 접수: 사업자등록, 전입신고, 각종 신고사항

- 정보 제공: 제도 안내, 절차 설명, 담당 부서 연결
- 예약 서비스: 민원 상담, 시설 이용, 검사 일정

행정 관리 업무

- 일정 관리: 회의 소집, 업무 스케줄링, 기한 관리
- 문서 관리: 공문 시행, 자료 분류, 보고서 작성
- 통계 관리: 데이터 수집, 분석, 보고서 생성
- 모니터링: 사업 진행 상황, 예산 집행, 성과 측정

5.2 제한적 처리 업무 (사후 승인 필요)

중간 수준 의사결정

- 일정 금액 이하 계약 (예: 1억원 미만)
- 정형화된 인허가 (법적 요건 충족시)
- 응급 상황 대응 (생명 보호 목적)
- 정보공개 요청 처리 (법정 공개 대상)

5.3 인간 승인 필수 업무

고위험 의사결정

- 고액 예산 집행 (10억원 이상)
- 인사 발령 (공무원 임면, 징계)
- 정책 결정 (조례 제정, 주요 정책 변경)
- 대외 협약 (타 기관과의 업무협약, MOU 체결)

정치적/사회적 민감 사안

- 갈등 조정 (이해관계자간 분쟁)
- 언론 대응 (보도자료 발표, 기자회견)
- 의회 관계 (도의회 답변, 정책 설명)
- 사법 관련 (행정소송 대응, 수사 협조)

5.4 긴급상황 특별권한

재해 대응 권한

- 생명 보호를 위한 즉시 대피 명령
- 재해 복구를 위한 긴급 예산 편성 (50억원 한도)

- 안전을 위한 통행 제한 및 시설 폐쇄
- 필수 서비스 유지를 위한 자원 긴급 배분

외부 지원 요청

- 중앙정부 재해 지원 요청
- 인근 지자체 상호 지원 요청
- 국군 및 경찰 지원 요청
- 국제 구호 기관 지원 요청

6. 안전장치 및 제한사항

6.1 윤리적 가이드라인

기본 원칙

- 공정성: 모든 도민에 대한 차별 없는 동등한 처우
- 투명성: 의사결정 과정의 상세 기록 및 공개
- 책임성: 모든 결정에 대한 추적 가능성 확보
- 개인정보보호: 민감정보 처리시 최소한의 접근 원칙

편향성 방지

- 성별, 연령, 지역, 계층에 따른 차별 금지
- 정치적 중립성 유지
- 특정 집단에 대한 우대 또는 불이익 금지
- 공익과 사익의 명확한 구분

6.2 기술적 안전장치

다중 검증 시스템

- 중요 결정의 다단계 검토 프로세스
- 교차 검증을 통한 오류 방지
- 예외 상황 자동 감지 및 경보
- 인간 전문가 개입 트리거 시스템

보안 및 감사

- 모든 처리 과정의 상세 로그 기록

- 데이터 접근 권한 제어
- 사이버 보안 및 해킹 방지
- 정기적 보안 점검 및 업데이트

백업 및 복구

- 실시간 데이터 백업 시스템
- 다중 서버 운영을 통한 가용성 확보
- 시스템 장애시 신속한 복구 체계
- 오프라인 백업을 통한 완전 복구 지원

6.3 품질 관리 체계

성능 모니터링

- 처리 속도 및 정확성 실시간 모니터링
- 도민 만족도 조사 및 피드백 수집
- 오류율 및 재처리율 추적
- 서비스 품질 지표 관리

지속적 개선

- 정기적 성능 평가 및 개선 계획
- 새로운 기술 도입 검토
- 사용자 요구사항 반영
- 법령 변경에 따른 시스템 업데이트

7. 구현 우선순위 및 단계별 계획

7.1 1차 우선순위: 생존 필수 기능 (즉시 구현)

재난 대응 및 안전 관리

- 재해 경보 시스템 자동 운영
- 대피소 운영 및 구호물품 배급
- 응급의료 체계 가동
- 교통 통제 및 안전 관리

기본 민원 서비스

- 신분증명 관련 서류 발급
- 긴급 신고 접수 및 처리
- 생활 필수 정보 제공
- 24시간 상담 서비스

긴급 재정 관리

- 재해 복구 예산 긴급 편성
- 구호 관련 긴급 지출
- 필수 인프라 유지 예산
- 외부 지원 자금 관리

7.2 2차 우선순위: 행정 연속성 확보 (1개월 내)

일반 행정 서비스

- 전체 민원 서비스 정상화
- 세무 행정 및 징수 업무
- 건축 허가 등 인허가 업무
- 공무원 급여 및 후생 관리

사회 서비스

- 교육 서비스 정상화 지원
- 복지 급여 및 서비스 제공
- 의료 서비스 체계 복구
- 교통 및 통신 서비스 정상화

7.3 3차 우선순위: 정책 기능 복구 (3개월 내)

장기 정책 수립

- 복구 및 재건 종합계획
- 중장기 발전계획 수정
- 새로운 정책 과제 발굴
- 예방 대책 수립

대외 관계 복구

- 관광 산업 정상화 계획

- 국제교류 재개 방안
- 투자 유치 활동 재개
- 홍보 및 이미지 회복

8. 기대 효과 및 한계

8.1 기대 효과

행정 서비스 연속성

- 24시간 무중단 서비스 제공
- 신속하고 일관된 처리
- 대기시간 단축 및 효율성 향상
- 실수 및 누락 최소화

재난 대응 능력 강화

- 즉시 대응 가능한 체계
- 정확한 정보 기반 의사결정
- 자원의 효율적 배분
- 피해 최소화 및 신속 복구

도민 만족도 향상

- 언제든지 접근 가능한 서비스
- 공정하고 투명한 처리
- 개인화된 맞춤 서비스
- 신뢰성 있는 정보 제공

8.2 한계 및 위험 요소

기술적 한계

- 예상치 못한 상황에 대한 대응 한계
- 복잡한 이해관계 조정의 어려움
- 창의적 정책 개발의 제약
- 인간적 배려가 필요한 영역의 한계

사회적 수용성

- AI에 대한 도민들의 신뢰 구축 필요
- 인간 공무원의 역할 변화에 대한 우려
- 개인정보 보호에 대한 관심 증가
- 기술 의존도 증가에 따른 위험

9. 결론 및 제언

9.1 핵심 성공 요인

AI 기반 제주특별자치도청 비상 대행 시스템의 성공적 구축을 위해서는 다음 요소들이 필수적입니다:

1. 포괄적 데이터 구축: 법령, 업무 매뉴얼, 실시간 행정 데이터의 체계적 수집과 구조화
2. 지역 특성 반영: 제주의 고유한 문화, 산업, 지리적 특성을 충분히 반영한 학습
3. 단계적 구현: 긴급도에 따른 우선순위 설정과 점진적 기능 확장
4. 안전장치 구비: 윤리적 가이드라인과 기술적 안전장치의 철저한 적용
5. 지속적 개선: 실시간 학습과 피드백을 통한 지속적 성능 향상

9.2 향후 과제

법적 제도적 기반 마련

- AI 행정 대행에 대한 법적 근거 마련
- 책임 소재 및 구제 방안 명확화
- 개인정보보호 및 보안 기준 강화
- 감사 및 통제 체계 구축

사회적 합의 형성

- 도민 대상 충분한 설명과 소통
- 단계적 도입을 통한 신뢰 구축
- 인간 공무원과의 역할 분담 명확화
- 지속적 모니터링과 개선

기술적 발전

- 더욱 정교한 자연어 처리 기술
- 설명가능한 AI 기술 도입
- 실시간 학습 능력 강화

- 보안 및 안정성 기술 발전

9.3 최종 제언

AI 기반 비상 대행 시스템은 천재지변과 같은 극한 상황에서 도민의 생명과 안전을 보호하고 필수 행정 서비스를 유지하는 데 있어 강력한 도구가 될 수 있습니다. 하지만 이는 인간 공무원을 대체하는 것이 아니라, 위기상황에서 한시적으로 보완하는 역할을 명확히 해야 합니다.

성공적인 구축을 위해서는 기술적 완성도뿐만 아니라 법적 제도적 기반, 사회적 수용성, 윤리적 고려 등이 모두 조화롭게 갖춰져야 합니다. 특히 제주특별자치도의 고유한 특성과 가치를 충분히 반영하여, 도민들이 신뢰하고 만족할 수 있는 시스템으로 발전시켜 나가야 할 것입니다.

이러한 시스템은 단순히 비상시를 대비한 백업 계획을 넘어서, 평상시에도 행정 효율성을 높이고 도민 서비스 품질을 향상시키는 혁신적 도구로 활용될 수 있을 것입니다. 궁극적으로는 제주특별자치도가 4차 산업혁명 시대의 선도적 자치단체로 발전하는 데 기여할 것으로 기대됩니다.