

# 'Longterm AI' 구축을 위한 종합 전략 보고서:

## 법규·지침 기반 AI 챗봇 개발 및 운영 가이드

한국신장년진흥회 AI융용연구팀

### 목 차

- Part1 'Longterm AI'가 열어갈 노인복지 정보 혁신 2
- Part2 핵심 기술 심층 분석: 검색 증강 생성(RAG)의 원리와 'Longterm AI' 적용의 당위성 4
- Part3 'Longterm AI' 개발 플랫폼 선정 전략 7
- Part4 지식 베이스 구축: 'Longterm AI'의 두뇌를 만드는 데이터 엔지니어링 13
- Part5 단계별 챗봇 개발 및 구현 프로세스 16
- Part6 'Longterm AI'의 지속 가능한 운영 및 고도화19
- Part7 결론 및 최종 실행 권고안 22

# I. 'Longterm AI'가 열어갈 노인복지 정보 혁신

## 1.1. 프로젝트 비전 및 목표

본 보고서는 한국신장년진흥회가 추진하는 AI 챗봇 'Longterm AI'의 성공적인 개발과 운영을 위한 종합 전략을 제시하는 것을 목적으로 한다. 'Longterm AI'는 단순히 사용자의 질문에 답변하는 시스템을 넘어, 대한민국 장기요양기관 운영자들의 핵심적인 행정 동반자이자 신뢰할 수 있는 정보 허브로 자리매김하는 것을 비전으로 삼는다.

현재 장기요양기관 운영자들은 노인장기요양보험법, 관련 시행령 및 시행규칙, 수시로 개정되는 각종 고시와 평가 기준 등 복잡하고 분산된 규제 환경에 놓여 있다.<sup>1</sup> 이러한 환경 속에서 필요한 정보를 적시에 정확하게 찾는 것은 상당한 행정적 부담으로 작용하며, 이는 본질적인 노인 돌봄 서비스의 질적 저하로 이어질 수 있는 잠재적 위험 요소이다.

'Longterm AI' 프로젝트의 핵심 목표는 이러한 정보 접근성의 장벽을 허물고, 운영자들이 겪는 행정적 어려움을 인공지능 기술을 통해 해소하는 데 있다. 이를 통해 운영자들이 규정 준수에 대한 부담을 덜고, 인력 관리, 수급자 케어 플랜 개발, 서비스 품질 향상 등 보다 본질적인 업무에 역량을 집중할 수 있는 환경을 조성하고자 한다. 궁극적으로 이는 대한민국 노인 돌봄 서비스의 전반적인 질적 수준을 한 단계 끌어올리는 데 기여할 것이다.<sup>4</sup> 본 챗봇은 진흥회가 회원들에게 제공하는 서비스의 패러다임을 전환하고, 데이터 기반의 선도적인 지원 기관으로 발돋움하는 중요한 전략적 이정표가 될 것이다.

## 1.2. 'AI 신문고'의 역할과 기대효과

'Longterm AI'는 조선시대의 신문고와 같이, 장기요양기관 운영자들의 목소리를 듣고 그들의 어려움을 해결해주는 현대적 의미의 'AI 신문고' 역할을 수행하게 된다. 이 시스템이 제공하는 기대효과는 다음과 같이 구체화될 수 있다.

- 24시간 즉시성 및 접근성 향상: 장기요양기관의 업무는 정해진 근무 시간에만 이루어지지 않는다. 야간이나 주말, 공휴일에도 긴급한 상황이 발생할 수 있으며, 이때 관련 규정이나 지침 확인이 필요할 수 있다. 'Longterm AI'는 운영 시간의 제약 없이 24시간 365일 언제 어디서든 접속하여 법규, 지침, 평가 기준, 급여비용 산정 방법 등 핵심 정보에 즉시 접근할 수 있는 환경을 제공한다. 이는 정보 접근성을 획기적으로 향상시켜 신속한 의사결정을 지원한다.<sup>4</sup>
- 정보의 일관성 및 신뢰성 확보: 현재는 동일한 질문에 대해서도 국민건강보험공단 지사 담당자나 컨설턴트에 따라 답변의 뉘앙스가 달라지거나 정보의 편차가 발생할 수 있다. 이러한 정보의 불일치는 현장의 혼란을 야기하고 행정적 오류의 원인이 되기도 한다. 'Longterm AI'는 사전에 학습된 방대한 법령과 공식 매뉴얼 데이터를 기반으로 답변하므로, 누가 질문하든 항상 일관되고 표준화된 정보를 제공한다. 이를 통해 정보의 신뢰성을 높이고, 운영상의 혼란을 최소화할 수 있다.<sup>4</sup>
- 업무 효율성 극대화 및 핵심 역량 집중: 장기요양기관 운영자 및 실무자들은 새로운 규정을 찾고 해석하거나, 평가 준비를 위해 관련 자료를 검색하는 데 상당한 시간을 소요한다. 'Longterm AI'는 이러한 반복적인 정보 검색 및 문의에 소요되는 시간을 극적으로 단축시킨다. 예를 들어, "치매전담형 기관의

인력 배치 기준은 무엇인가?" 또는 "2025년 장기요양 서비스 모니터링 매뉴얼의 주요 변경 사항은?"과 같은 질문에 즉각적으로 정확한 답변을 제공함으로써, 운영자들이 절약된 시간을 인력 교육, 수급자 만족도 관리, 새로운 서비스 프로그램 개발과 같은 기관의 핵심 경쟁력을 강화하는 데 사용할 수 있도록 지원한다.<sup>5</sup>

- 데이터 기반 의사결정 지원 및 정책 제언 근거 마련: 'Longterm AI'는 단순한 정보 제공자를 넘어, 중요한 데이터 분석 도구로서의 역할을 수행한다. 사용자들이 입력하는 질문 로그 데이터는 장기요양기관 운영자들이 현장에서 가장 어려워하는 규제 영역이 무엇인지, 어떤 문제에 대해 빈번하게 문의하는지를 명확하게 보여주는 귀중한 자산이다. 진흥회는 이 데이터를 분석하여 현장의 목소리를 객관적인 지표로 파악할 수 있다. 이를 바탕으로 맞춤형 교육 프로그램을 기획하거나, 불합리한 규제에 대한 개선을 정부에 건의하는 등 데이터에 기반한 구체적이고 설득력 있는 정책 제언 활동을 펼칠 수 있다.<sup>8</sup>

## II. 핵심 기술 심층 분석: 검색 증강 생성(RAG)의 원리와 'Longterm AI' 적용의 당위성

### 2.1. RAG(Retrieval-Augmented Generation)란 무엇인가?

검색 증강 생성, 즉 RAG(Retrieval-Augmented Generation)는 'Longterm AI' 프로젝트의 기술적 심장이자 철학적 근간이 되는 핵심 기술이다. RAG의 개념을 쉽게 비유하자면, \*\*'방대한 최신 법률 도서관을 실시간으로 참조

하며 답변하는 인공지능(AI) 전문 비서'\*\*와 같다.

기존의 대규모 언어 모델(LLM)은 방대한 데이터를 미리 학습하여 그 지식을 바탕으로 답변을 생성한다. 이는 마치 특정 시점까지의 모든 책을 암기한 전문가와 같지만, 두 가지 치명적인 약점을 가진다. 첫째, 학습이 완료된 이후에 새롭게 등장한 정보나 변경된 내용은 알지 못한다. 둘째, 암기한 내용이 부정확하거나 사실과 다른 내용을 그럴듯하게 꾸며서 말하는 '환각(Hallucination)' 현상을 일으킬 수 있다.<sup>9</sup>

RAG는 이러한 한계를 극복하기 위해 고안된 기술이다. LLM이 가진 기존의 지식(사전 학습 데이터)에, 한국신장년진흥회가 직접 제공하고 관리하는 '특화된 최신 장기요양 법규 및 지침 라이브러리'(지식 베이스)를 실시간으로 연결하는 방식이다.<sup>9</sup> 즉, RAG 기반 챗봇은 사용자의 질문을 받으면, 먼저 자체적으로 답변을 생성하는 것이 아니라, 이 특화된 라이브러리에서 질문과 가장 관련성이 높은 최신 문서를 검색(Retrieval)한다. 그리고 검색된 문서의 내용을 '근거 자료'로 삼아 답변을 생성(Generation)한다.<sup>11</sup>

이러한 방식은 LLM의 뛰어난 언어 구사 및 요약 능력과, 외부 정보 검색 시스템의 정확성을 결합한 하이브리드 접근법이다. 따라서 'Longterm AI'는 단순히 암기한 지식에 의존하는 것이 아니라, 매 순간 가장 정확하고 검증된 법률 문서를 참조하여 답변하는 신뢰도 높은 전문가로서 기능하게 된다.

## 2.2. 'Longterm AI'에 RAG가 필수적인 이유: 신뢰성과 정확성

장기요양기관 운영과 관련된 정보를 다루는 'Longterm AI'에 RAG 기술을 적용하는 것은 단순한 기술적 선택을 넘어, 프로젝트의 성패를 좌우하는 필수적인 결정이다. 그 이유는 RAG가 제공하는 '신뢰성'과 '정확성'이라는 두 가지 핵심 가치에 있다.

- 환각(Hallucination) 현상의 근본적 방지: 법률, 제도, 급여비용 산정 기준과 같이 정확성이 생명인 분야에서 AI가 사실과 다른 정보를 그럴듯하게 생성하는 '환각' 현상은 단순한 오류를 넘어, 기관 운영에 심각한 재정적 손실이나 법적 문제로 이어질 수 있다. 예를 들어, "요양보호사 1인당 수급자 기준"에 대해 잘못된 정보를 제공한다면, 기관은 인력 기준 미달로 인한 행정 처분을 받을 수 있다. RAG는 모든 답변을 생성할 때 반드시 진흥회가 제공한 외부의 검증 가능한 문서(예: 노인장기요양보험법, 관련 고시, 운영 매뉴얼 등)를 기반으로 하므로, 이러한 환각 현상의 발생 가능성을 근본적으로 최소화한다. 이는 'AI 신문고'로서 사용자의 신뢰를 얻기 위한 가장 중요한 전제 조건이다.<sup>10</sup>
- 답변의 출처 명시를 통한 검증 가능성 확보: RAG의 가장 강력한 장점 중 하나는 답변의 근거가 된 구체적인 정보의 출처를 함께 제시할 수 있다는 점이다. 예를 들어, 본인부담금 감경 기준에 대한 질문에 "일반 대상자는 재가급여 15%, 시설급여 20%를 부담합니다"라고 답변하면서, 동시에 "근거: 노인장기요양보험법 제40조 및 동법 시행령 제12조" 와 같이 명확한 출처를 함께 보여줄 수 있다.<sup>15</sup> 이는 사용자가 AI의 답변을 맹목적으로 믿는 것이 아니라, 직접 원문을 확인하고 교차 검증할 수 있게 함으로써 답변의 투명성과 신뢰도를 극대화하는 핵심적인 기능이다. 이러한 검증 가능성은 사용자가 'Longterm AI'를 단순한 검색 엔진이 아닌, 신뢰할 수 있는 전문 컨설턴트로 인식하게 만드는 결정적인 차이를 만든다.<sup>10</sup>
- 최신 정보의 즉각적인 반영 및 유지보수 효율성: 장기요양 관련 법률, 고시,

지침은 정부 정책에 따라 수시로 개정된다.<sup>18</sup> 기존의 미세조정(Fine-tuning) 방식은 이러한 변경 사항이 있을 때마다 막대한 비용과 시간을 들여 LLM 전체를 재학습시켜야 하는 부담이 있다. 반면, RAG는 LLM 자체는 그대로 두고, 연결된 외부 지식 베이스의 문서만 최신 버전으로 교체하거나 추가하면 된다. 예를 들어, '장기요양급여 제공기준 및 급여비용 산정방법 등에 관한 고시'가 개정되면, 개정된 고시 파일 하나만 지식 베이스에 업데이트하는 것으로 'Longterm AI'는 즉시 새로운 기준을 반영하여 답변할 수 있다. 이러한 방식은 챗봇의 정보를 항상 최신 상태로 유지하는 것을 가능하게 하며, 장기적인 운영 및 유지보수 비용을 획기적으로 절감시킨다.<sup>11</sup>

이처럼 RAG를 채택하는 것은 기술적 효율성을 넘어, 'Longterm AI'가 제공하는 모든 정보에 대한 '신뢰'와 '책임'을 보장하겠다는 프로젝트의 근본적인 철학을 구현하는 것이다. 이는 수많은 장기요양기관 운영자들과의 장기적인 신뢰 관계를 구축하는 데 있어 가장 중요한 초석이 될 것이다.

## 2.3. RAG 작동 원리 (3단계 프로세스)

RAG 기반의 'Longterm AI'가 사용자의 질문에 답변하기까지의 과정은 크게 세 단계의 자동화된 프로세스로 이루어진다. 이 과정은 마치 유능한 비서가 질문을 받고, 관련 서류를 찾아 밑줄을 그은 뒤, 그 내용을 바탕으로 보고서를 작성하는 과정과 유사하다.

- 1단계: 데이터 준비 및 색인화 (Indexing): 이 단계는 'Longterm AI'의 지식 라이브러리를 만드는 과정이다. 먼저, '노인장기요양보험법' 전문, 각종 고시, 운영 매뉴얼, FAQ 등 수집된 모든 원본 문서를 시스템이 처리할 수 있는 형

태로 불러온다.<sup>22</sup> 그 후, 이 긴 문서들을 의미를 유지하는 선에서 작은 단위의 조각(Chunk)으로 분할한다. 마지막으로, 이 텍스트 조각들을 '임베딩(Embedding)'이라는 과정을 통해 컴퓨터가 의미적 유사성을 계산할 수 있는 숫자들의 배열, 즉 '벡터(Vector)'로 변환한다. 이렇게 변환된 수많은 벡터 데이터는 검색에 특화된 '벡터 데이터베이스(Vector Database)'에 저장되고 색인화된다. 이로써 'Longterm AI'가 언제든지 참조할 수 있는 거대한 디지털 법률 도서관이 완성된다.<sup>12</sup>

- 2단계: 정보 검색 (Retrieval): 사용자가 "시설급여 평가 시 인력 추가 배치 가산점 기준은 무엇인가요?"와 같은 질문을 챗봇에 입력하면, 본격적인 검색 단계가 시작된다. 시스템은 먼저 사용자의 질문 역시 1단계와 동일한 방식으로 벡터로 변환한다. 그 다음, 이 질문 벡터와 벡터 데이터베이스에 저장된 수많은 문서 조각 벡터들 간의 의미적 유사도를 순식간에 계산한다. 이를 통해 질문의 의도와 가장 가깝다고 판단되는 상위 몇 개의 문서 조각(Chunk)들을 신속하게 찾아낸다. 이 과정은 단순히 키워드가 일치하는 문서를 찾는 것을 넘어, '가산점'과 '인력 기준'이라는 의미적으로 관련된 내용을 담고 있는 문서를 찾아내는 지능적인 검색이다.<sup>11</sup>
- 3단계: 답변 생성 (Generation): 마지막으로, 검색 단계에서 찾아낸 가장 관련성 높은 문서 조각들이 사용자의 원본 질문과 함께 LLM에 전달된다. 이 때 LLM은 이 문서 조각들을 일종의 '오픈북 시험'의 참고 자료처럼 활용한다. LLM은 이 근거 자료의 내용을 바탕으로 사용자의 질문에 가장 적합한 답변을 논리적으로 구성하고, 자연스러운 문장으로 생성해낸다. 예를 들어, 검색된 "장기요양기관 평가방법 등에 관한 고시"의 관련 조항을 바탕으로 "인력 추가 배치 가산점은 평가 결과 상위 기관에 대해 지급되며, 종사자 처우 개선을 위해 사용하도록 권고될 수 있습니다. (근거: 장기요양기관 평가방법 등에 관



한 고시 제9조)"와 같은 최종 답변을 만들어 사용자에게 제공한다. 이로써 근거에 기반한 신뢰도 높은 답변이 완성된다.<sup>12</sup>

### III. 'Longterm AI' 개발 플랫폼 선정 전략

'Longterm AI'를 성공적으로 구현하기 위해서는 프로젝트의 목표, 예산, 기술 역량에 가장 적합한 개발 플랫폼을 신중하게 선택해야 한다. 플랫폼은 크게 클라우드 기반 서비스(AIaaS)와 오픈소스 프레임워크로 나눌 수 있으며, 각각 명확한 장단점을 가지고 있다.

#### 3.1. 클라우드 기반 AI 플랫폼 (AIaaS) 분석

클라우드 기반 AI 플랫폼(AI as a Service)은 Google Cloud, Amazon Web Services(AWS), Microsoft Azure와 같은 대형 클라우드 제공업체들이 RAG 기반 챗봇 개발에 필요한 모든 구성요소—LLM, 벡터 데이터베이스, 개발 및 배포 도구—를 통합된 서비스 형태로 제공하는 것을 의미한다.<sup>26</sup> 이는 자체적으로 서버를 구축하거나 복잡한 소프트웨어를 설치 및 관리할 필요 없이, 웹 기반의 콘솔을 통해 AI 서비스를 이용하고 개발할 수 있는 방식이다.

장점:

- 높은 안정성 및 관리 용이성: 글로벌 수준의 인프라를 기반으로 하므로 서비스의 안정성과 확장성이 보장된다. 인프라 관리, 보안 업데이트, 모델 유지보수

등을 클라우드 제공업체가 책임지므로, 진흥회는 챗봇의 콘텐츠와 서비스 로직 개발에만 집중할 수 있다.

- 최신 AI 모델에 대한 손쉬운 접근: Google의 Gemini, Anthropic의 Claude, OpenAI의 GPT 등 세계 최고 수준의 최신 LLM을 별도의 설치 과정 없이 API 형태로 즉시 사용할 수 있다.<sup>28</sup>
- 빠른 개발 및 배포: 사전 구축된 도구와 관리형 서비스를 활용하여 RAG 파이프라인을 빠르게 프로토타이핑하고 배포할 수 있다.

#### 단점:

- 공급업체 종속(Vendor Lock-in) 가능성: 특정 클라우드 플랫폼의 서비스와 아키텍처에 깊이 의존하게 되면, 향후 다른 플랫폼으로 이전하기가 어려워지고 비용 협상력이 약화될 수 있다.<sup>26</sup>
- 비용 구조: 사용한 만큼 비용을 지불하는(Pay-as-you-go) 구조이므로, 챗봇 사용량이 증가함에 따라 API 호출 비용, 데이터 저장 비용 등이 지속적으로 발생하여 운영 비용이 증가할 수 있다.<sup>27</sup>

#### 주요 플랫폼 특징:

- Google Cloud (Vertex AI): Google이 자체 개발한 강력한 멀티모달 모델인 Gemini 시리즈를 핵심으로 제공하며, 200개 이상의 다양한 모델을 선택할 수 있는 'Model Garden'이 큰 장점이다. 신규 고객에게는 초기 테스트 및 개발에 활용할 수 있는 \$300 상당의 무료 크레딧을 제공하여 진입 장벽이 낮다.<sup>26</sup>
- Amazon Web Services (Bedrock): AWS는 자체 모델뿐만 아니라

Anthropic, Cohere, AI21 Labs 등 여러 유수의 AI 기업 모델을 선택적으로 사용할 수 있는 '모델 중립성'을 강점으로 내세운다. 국내외 다수 기업에서 활용 사례가 풍부하여 관련 개발 자료나 커뮤니티 지원을 얻기 용이하다.<sup>23</sup>

- Microsoft Azure (Azure AI): OpenAI의 GPT-4 등 최신 모델과의 가장 강력하고 안정적인 통합을 제공한다. 특히 Microsoft 365 등 기존 기업용 솔루션과의 연계성이 뛰어나, 내부 업무 자동화까지 고려할 경우 시너지를 낼 수 있다.<sup>30</sup>

### 3.2. 오픈소스 프레임워크 분석

오픈소스 프레임워크는 소스 코드가 공개되어 있어 누구나 자유롭게 사용, 수정, 배포할 수 있는 소프트웨어다. Botpress, Rasa, LangChain과 같은 프레임워크를 사용하면, 챗봇 시스템의 모든 구성요소를 직접 제어하고 맞춤화할 수 있다. 이는 데이터와 모델을 클라우드가 아닌 진흥회가 직접 관리하는 서버(On-premise)에 구축할 수 있음을 의미하며, 데이터 주권과 프라이버시를 최대한으로 확보할 수 있는 방법이다.<sup>10</sup>

장점:

- 비용 효율성: 초기 라이선스 비용이 없으므로 소프트웨어 구매 예산을 절감할 수 있다. 운영 비용은 자체 서버 인프라 비용으로 한정되며, API 호출에 따른 추가 비용이 발생하지 않는다.
- 높은 맞춤화 자유도 및 통제권: 챗봇의 NLU(자연어 이해) 엔진부터 대화 흐름, 외부 시스템 연동에 이르기까지 모든 부분을 필요에 맞게 수정하고 확장할 수 있다. 특정 클라우드 제공업체의 정책이나 기능 제한에 얽매이지 않는다.<sup>30</sup>

- **활발한 커뮤니티:** 전 세계 개발자들이 참여하는 커뮤니티를 통해 기술 지원을 받거나 최신 개발 동향을 파악하기 용이하다.

#### 단점:

- **높은 기술 전문성 요구:** 시스템의 설치, 구성, 최적화, 보안 설정, 지속적인 유지보수 등 모든 과정을 직접 수행해야 하므로, 숙련된 내부 개발 인력이나 외부 기술 파트너가 필수적이다.
- **개발 및 유지보수 리소스 투입:** 초기 구축에 더 많은 시간과 노력이 소요되며, 안정적인 운영을 위한 지속적인 관리가 필요하다.

#### 주요 프레임워크 특징:

- **Botpress:** 시각적인 대화 흐름 빌더(Visual Flow Builder)를 제공하여, 코딩 지식이 없는 기획자나 대화 디자이너도 챗봇 개발 과정에 쉽게 참여하고 개발자와 협업할 수 있다. Facebook Messenger, Slack 등 다양한 메시징 채널과의 통합을 기본적으로 지원하며, 소규모 프로젝트를 시작해볼 수 있는 무료 요금제를 제공한다.<sup>30</sup>
- **Rasa:** 개발자 중심의 코드 기반 접근 방식을 취하며, 챗봇의 모든 요소를 세밀하게 제어하고자 하는 경우에 적합하다. 특히 NLU 파이프라인을 완전히 맞춤화하여 특정 도메인(예: 법률 용어)에 대한 이해도를 극대화할 수 있다.<sup>30</sup>
- **Hugging Face:** 'Hugging Chat Assistant'라는 도구를 통해, 코딩 없이도 Hugging Face 플랫폼에 공개된 수많은 오픈소스 LLM을 활용하여 무료로 챗봇을 만들 수 있는 길을 열었다. 비용 효율성을 극대화할 수 있는 방안이지만, 전반적인 성능이나 안정성은 상용 유료 모델에 비해 떨어질 수 있다.<sup>32</sup>

### 3.3. 플랫폼 최종 선정 권고안

한국신장년진흥회의 현재 상황—비영리 기관으로서의 예산 제약 가능성, 내부에 AI 전문 개발팀이 부재할 가능성, 그리고 장기적인 운영 및 유지보수의 지속 가능성—을 종합적으로 고려할 때, 다음과 같은 단계적 접근 방식을 권고한다.

프로젝트 초기 단계에서는 클라우드 기반 AI 플랫폼(Google Vertex AI, AWS Bedrock 등)의 종량제(Pay-as-you-go) 모델을 활용하거나, 시각적 빌더를 갖춘 오픈소스 플랫폼(예: Botpress)의 관리형 클라우드 서비스 또는 무료 요금제로 시작하는 것이 가장 현실적이고 효율적인 전략이다.

이러한 접근 방식은 다음과 같은 장점을 가진다.

1. 초기 투자 비용 최소화: 고가의 서버를 구매하거나 대규모 라이선스 계약을 체결할 필요 없이, 사용한 만큼만 비용을 지불하거나 무료로 시작할 수 있어 초기 재정 부담을 크게 줄일 수 있다.
2. 낮은 기술 진입 장벽: 복잡한 인프라 구축 및 관리 없이도 챗봇 개발을 시작할 수 있다. 특히 Botpress와 같은 시각적 도구는 비전문가도 챗봇의 대화 흐름을 설계하고 관리하는 데 참여할 수 있게 하여, 프로젝트의 성공 가능성을 높인다.
3. 신속한 프로토타입 개발 및 검증: 빠르게 최소 기능 제품(MVP, Minimum Viable Product)을 개발하여 실제 사용자(장기요양기관 운영자)에게 선보이고, 그들의 피드백을 바탕으로 챗봇의 방향성을 검증하고 개선해 나갈 수 있다.

초기 단계에서 챗봇의 가치와 활용성을 성공적으로 입증한 후, 사용량이 크게 증가하거나 더 높은 수준의 맞춤화가 필요해지는 시점에 자체 인프라를 갖춘 완전한 오픈소스 솔루션으로의 전환 또는 클라우드 플랫폼과의 장기 계약을 고려하는 것이 바람직한 발전 경로다.

표 1: AI 챗봇 플랫폼 비교 분석

| 구분    | Google Vertex AI | AWS Bedrock | MS Azure AI | Botpress (오픈소스)         | Rasa (오픈소스)             | Hugging Chat Assistant |
|-------|------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| 구현 방식 | 클라우드 PaaS        | 클라우드 PaaS   | 클라우드 PaaS   | 오픈소스 프레임워크 (자체/클라우드 구축) | 오픈소스 프레임워크 (자체/클라우드 구축) | 클라우드 서비스               |

|                  |                                          |                                     |                                     |                                           |                                           |                     |
|------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| RAG<br>지원 수<br>준 | 완전 관<br>리형 서<br>비스                       | 완전 관<br>리형 서<br>비스                  | 완전 관<br>리형 서<br>비스                  | 라이브러<br>리 지원<br>/직접 구<br>현                | 라이브러<br>리 지원<br>/직접 구<br>현                | 기본 기<br>능 제공        |
| 초기 비<br>용        | 무료 크<br>레딧 제<br>공                        | 무료 티<br>어 제공                        | 무료 크<br>레딧 제<br>공                   | 라이선스<br>비용 없<br>음 (서버<br>비용 별<br>도)       | 라이선스<br>비용 없<br>음 (서버<br>비용 별<br>도)       | 무료                  |
| 운영 비<br>용        | API 호<br>출량, 데<br>이터 저<br>장량 기<br>반      | API 호<br>출량, 데<br>이터 저<br>장량 기<br>반 | API 호<br>출량, 데<br>이터 저<br>장량 기<br>반 | 자체 인<br>프라 비<br>용 또는<br>클라우드<br>호스팅<br>비용 | 자체 인<br>프라 비<br>용 또는<br>클라우드<br>호스팅<br>비용 | 무료 (성<br>능 제한<br>적) |
| 사용 편<br>의성       | 비전문가<br>친화적<br>(Verte<br>x AI<br>Studio) | 개발자<br>친화적                          | 개발자/<br>기업 친<br>화적                  | 비전문가<br>친화적<br>(Visual<br>Builder)        | 개발자<br>중심                                 | 비전문가<br>친화적         |

|                  |            |    |    |                                |           |    |
|------------------|------------|----|----|--------------------------------|-----------|----|
| 확장성<br>및 맞춤<br>화 | 높음         | 높음 | 높음 | 매우 높<br>음                      | 매우 높<br>음 | 낮음 |
| 요구 기<br>술 역량     | 낮음 ~<br>중간 | 중간 | 중간 | 중간 (클<br>라우드) ~<br>높음 (자<br>체) | 높음        | 낮음 |

## IV. 지식 베이스 구축: 'Longterm AI'의 두뇌를 만드는 데이터 엔지니어링

'Longterm AI'의 성능과 신뢰도는 전적으로 그 기반이 되는 지식 베이스의 품질에 달려있다. 지식 베이스를 구축하는 과정은 단순히 문서를 모으는 것을 넘어, AI가 법률 정보를 정확하게 이해하고 활용할 수 있도록 데이터를 정제하고 구조화하는 정밀한 데이터 엔지니어링 작업이다.

### 4.1. 데이터 수집 및 분류

성공적인 지식 베이스 구축의 첫 단계는 'Longterm AI'가 답변해야 할 모든 관



련 정보를 체계적으로 수집하고 분류하는 것이다. 수집 대상 문서는 다음과 같이 구체화할 수 있다.

- 핵심 법령:
  - 노인장기요양보험법 <sup>2</sup>
  - 노인장기요양보험법 시행령 <sup>1</sup>
  - 노인장기요양보험법 시행규칙 <sup>1</sup>
- 주요 고시:
  - 장기요양급여 제공기준 및 급여비용 산정방법 등에 관한 고시 <sup>18</sup>
  - 장기요양기관 평가방법 등에 관한 고시 <sup>3</sup>
  - 장기요양 본인부담금 감경에 관한 고시, 복지용구 급여기준 고시 등 기타 관련 고시 일체 <sup>19</sup>
- 공식 매뉴얼 및 지침:
  - 치매전담형 장기요양기관 운영 매뉴얼 <sup>18</sup>
  - 장기요양 서비스 모니터링 매뉴얼 <sup>18</sup>
  - 연도별 장기요양기관 평가 매뉴얼 <sup>40</sup>
  - 장기요양기관 정보 등록 전산 매뉴얼 <sup>44</sup>
- FAQ 및 서식:
  - 국민건강보험공단, 보건복지부 등에서 공식적으로 배포하는 노인장기요양보험 관련 FAQ 자료 <sup>16</sup>
  - 장기요양인정 신청서, 의사소견서 발급의뢰서, 장기요양급여 제공기록지 등 주요 행정 서식 및 작성 요령 <sup>1</sup>

이러한 데이터는 PDF, HWP, 웹페이지 HTML, CSV 등 매우 다양한 포맷으로 존재하므로, 각 포맷에 맞는 데이터 추출 전략이 필요하다. 수집된 모든 데이터는

출처, 제·개정일, 문서 종류 등의 메타데이터와 함께 체계적으로 관리되어야 한다.

## 4.2. 법률·행정 문서 특화 전처리 전략

수집된 원본 데이터(Raw Data)를 AI가 학습할 수 있는 깨끗한 데이터로 가공하는 전처리(Preprocessing) 단계는 지식 베이스의 품질을 결정하는 가장 중요한 과정이다. 특히 법률 및 행정 문서는 고유한 특성을 가지므로, 일반적인 텍스트 처리와는 다른 특화된 전략이 요구된다.

- 정확한 텍스트 추출: PDF나 HWP 파일에서 텍스트를 추출할 때, 표, 이미지, 그래프, 머리글/바닥글, 페이지 번호 등 답변 생성에 불필요한 시각적 요소나 노이즈를 완벽하게 제거해야 한다. 표나 차트 안의 텍스트가 잘못된 순서로 추출되지 않도록 파싱(parsing) 순서를 제어하는 기술이 필요하다.<sup>49</sup>
- 텍스트 정규화(Normalization): 법률 문서에서 발견될 수 있는 미세한 오류나 비일관성을 바로잡는 과정이다. 예를 들어, '벌금'과 '벌금', '김고'와 '금고'와 같은 오타자를 교정하고<sup>50</sup>, 불필요한 특수문자를 제거하며, '수급자', '장기요양기관', '국민건강보험공단'과 같은 핵심 법률 용어가 문서 전체에서 일관된 형태로 표현되도록 통일해야 한다.<sup>51</sup>
- 구조적 정보 보존 및 태깅: 법률 문서의 가장 큰 특징은 '내용'만큼이나 '구조'가 중요하다는 점이다. "노인장기요양보험법 시행령 제11조의5 제2항 제2호"와 같은 조항 정보는 해당 텍스트의 의미를 규정하는 핵심적인 문맥(Context)이다. 만약 전처리 과정에서 이 구조적 정보가 유실되고 "매 2년마다 8시간 이상"이라는 텍스트 내용만 남는다면, AI는 이 내용이 '요양보호

사 보수교육 시간'에 관한 규정임을 정확히 알 수 없다. 따라서 단순 텍스트 추출을 넘어, 각 텍스트 조각에 [법명: 노인장기요양보험법 시행령], [조: 제11조의5], [항: 제2항], [호: 제2호] 와 같은 구조적 정보를 메타데이터로 정확하게 태깅(Tagging)하는 작업이 필수적이다. 이는 단순한 텍스트 처리가 아닌, 법률 문서의 논리 구조를 이해하고 보존하는 '구조적 정보 공학'의 관점에서 접근해야 한다. 이 작업의 성공 여부가 RAG 시스템의 검색 정확도와 최종 답변의 신뢰도를 결정짓는다.<sup>49</sup>

### 4.3. 효과적인 분할(Chunking) 및 임베딩 전략

전처리가 완료된 긴 문서를 AI가 효율적으로 검색하고 처리할 수 있도록 적절한 크기로 분할하는 청킹(Chunking) 과정은 검색 성능에 지대한 영향을 미친다.

- 청킹의 중요성 및 전략: 문서를 너무 큰 단위로 자르면 특정 질문과 관련 없는 불필요한 정보까지 함께 검색되어 정보의 밀도가 낮아진다. 반대로 너무 작게 자르면 완전한 의미를 전달하는 데 필요한 문맥이 소실될 수 있다.<sup>23</sup> 따라서 법률 문서의 경우, 기계적으로 글자 수나 문장 수로 자르기보다는, 하나의 완결된 법리나 규정을 담고 있는 '조(條)' 또는 '항(項)'과 같은 논리적 단위를 기준으로 분할하는 것이 매우 효과적이다.
  - 재귀적 문자 분할 (Recursive Character Splitting): 긴 문서를 큰 의미 단위(예: 문단)에서 작은 의미 단위(예: 문장) 순으로 재귀적으로 분할하여, 문맥의 경계를 최대한 존중하며 청크를 생성하는 방식이다.<sup>24</sup>
  - 청크 중첩 (Chunk Overlap): 인접한 청크 사이에 일정량의 텍스트를 겹치게(overlap) 설정하는 전략이다. 이는 청크의 경계에서 중요한 정보가

질려나가 문맥이 끊기는 현상을 방지하는 데 도움을 준다.<sup>49</sup>

- 메타데이터 결합: 앞서 강조한 바와 같이, 생성된 모든 청크에는 원본 문서명, 페이지 번호, 법령 조항 번호 등 출처를 명확히 할 수 있는 메타데이터가 반드시 포함되어야 한다. 이 메타데이터는 검색 단계에서 필터링 조건으로 활용될 수도 있고, 최종 답변 시 출처를 명시하는 데 결정적인 역할을 한다.<sup>49</sup>
- 고품질 임베딩 모델 선택: 마지막으로, 텍스트 청크를 벡터로 변환하는 임베딩 모델의 선택이 중요하다. 일반적인 대화형 텍스트가 아닌, 특수한 용어와 복잡한 문장 구조를 가진 한국어 법률 텍스트의 의미적 특징을 잘 이해하고 표현할 수 있는 고성능 한국어 임베딩 모델을 선택해야 한다. 모델의 성능이 곧 검색의 정확성으로 직결되기 때문이다.

이처럼 체계적인 데이터 수집, 법률 특화 전처리, 그리고 전략적인 청킹 및 임베딩 과정을 거쳐야만 'Longterm AI'가 신뢰할 수 있는 답변을 생성할 수 있는 견고한 지식의 토대를 마련할 수 있다.

## V. 단계별 챗봇 개발 및 구현 프로세스

지식 베이스 구축이 완료되면, 이를 활용하여 실제 사용자와 상호작용하는 챗봇 시스템을 개발하고 구현하는 단계로 넘어간다. 이 과정은 크게 벡터 DB 구축, 검색-생성 파이프라인 설계, 그리고 사용자 인터페이스(UI/UX) 설계로 구성된다.

## 5.1. 1단계: 벡터 DB 구축 및 인덱싱

이 단계는 앞서 4부에서 정제하고 벡터로 변환한 데이터 조각(Chunk)들을 실제 검색이 가능한 시스템에 저장하고 정리하는 과정이다.

- 벡터 데이터베이스(Vector DB) 저장: 전처리 및 임베딩을 거친 모든 벡터 데이터와 관련 메타데이터(출처, 조항 번호 등)를 선택한 벡터 데이터베이스에 저장(Store)한다. 벡터 DB는 수십, 수백만 개의 벡터 데이터 속에서 특정 벡터와 의미적으로 유사한 벡터들을 매우 빠른 속도로 찾아주는 데 특화된 데이터베이스다.<sup>22</sup>
- 인덱스 생성: 저장된 벡터들을 효율적으로 검색할 수 있도록 인덱스(Index)를 생성한다. 인덱스는 도서관의 도서 목록과 같은 역할을 하여, 방대한 데이터 속에서도 원하는 정보를 신속하게 찾을 수 있게 해준다. 이 과정이 완료되면 'Longterm AI'가 참조할 지식 라이브러리가 비로소 완성되며, 실시간 검색 및 답변 생성을 위한 준비가 끝난다.

## 5.2. 2단계: 검색-생성 파이프라인 설계

이 단계는 사용자의 질문이 입력되었을 때, 지식 베이스를 검색하여 최종 답변을 생성하기까지의 일련의 과정을 자동화된 파이프라인으로 설계하는 핵심적인 부분이다.

- 검색 (Retrieve): 사용자의 질문이 들어오면, 시스템은 이 질문을 벡터로 변환한 뒤, 벡터 DB에서 의미적으로 가장 유사한 상위  $N$ 개의 문서 조각(Chunk)을 검색한다. 이 초기 검색 결과가 답변 생성의 재료가 된다.<sup>12</sup>

- 재정렬 (Re-rank): (고도화 단계) 초기 검색된  $N$ 개의 문서 조각들은 의미적으로는 유사하지만, 질문에 대한 직접적인 관련도는 각기 다를 수 있다. 재정렬 단계에서는 이 문서 조각들을 다시 한번 질문과의 관련도 순으로 정밀하게 순위를 매긴다. 이때, 키워드 기반의 전통적 검색(Lexical Search)과 의미 기반의 벡터 검색(Semantic Search) 결과를 결합하는 하이브리드 검색(Hybrid Search) 기법을 사용하면 정확도를 크게 높일 수 있다. 예를 들어, '요양보호사'라는 특정 키워드가 반드시 포함되면서도 '처우 개선'이라는 의미와 관련된 문서를 함께 찾는 방식이다. 이 과정은 답변의 품질을 높이는 중요한 단계이지만, 구현 복잡성을 고려하여 초기 버전(MVP) 출시 이후, 사용자 피드백을 바탕으로 한 2단계 고도화 과제로 계획하는 것이 현실적이다.<sup>23</sup>
- 프롬프트 엔지니어링 (Prompt Engineering): 재정렬된 문서 조각들과 사용자의 원본 질문을 효과적으로 조합하여 LLM에게 전달할 최종 명령어, 즉 '프롬프트(Prompt)'를 설계하는 과정이다. 이 프롬프트는 LLM이 최상의 결과물을 생성하도록 유도하는 매우 중요한 역할을 한다. 프롬프트에는 다음과 같은 내용이 명확하게 포함되어야 한다.
  - 역할 부여(Persona): "당신은 대한민국의 장기요양기관 운영 전문 컨설턴트입니다."
  - 과업 지시(Instruction): "아래에 제공되는 '근거 문서'를 바탕으로 사용자의 '질문'에 대해 전문적이고 명확하게 답변하세요."
  - 제약 조건(Constraint): "답변은 반드시 근거 문서에 있는 내용만을 활용해야 하며, 당신의 사전 지식을 사용해서는 안 됩니다. 답변의 마지막에는 반드시 근거가 된 문서의 출처(법령 조항, 매뉴얼 페이지 등)를 명시하세요." <sup>29</sup>

정교하게 설계된 프롬프트는 LLM이 환각을 일으키지 않고, 주어진 역할과 형식에 맞춰 일관된 답변을 생성하도록 만드는 핵심적인 제어 장치다.

- 생성 (Generate): 최종적으로 설계된 프롬프트를 LLM API에 입력하여, 근거에 기반한 정확하고 자연스러운 한국어 답변을 생성한다. 이 생성된 답변이 사용자에게 최종적으로 보여지는 결과물이다.<sup>23</sup>

### 5.3. 신뢰 기반 사용자 인터페이스(UI/UX) 설계

아무리 뛰어난 기술로 챗봇을 만들어도, 사용자가 사용하기에 불편하거나 신뢰할 수 없다고 느끼면 외면받게 된다. 따라서 'Longterm AI'의 UI(User Interface)와 UX(User Experience)는 '신뢰성'과 '투명성'을 최우선 원칙으로 설계되어야 한다. 사용자가 챗봇을 불투명한 '블랙박스'가 아닌, 근거를 제시하는 '투명한 전문가'로 인식하게 만드는 것이 목표다.<sup>17</sup>

- 필수 UI/UX 구성 요소:
  - 명확한 첫인상 제공: 챗봇을 처음 시작할 때, "안녕하세요! 장기요양기관 운영에 관한 법규, 지침, 평가 기준에 대해 무엇이든 물어보세요."와 같은 환영 메시지를 통해 챗봇의 역할과 기능을 명확히 알려주어야 한다. 또한, "인력 기준 문의", "급여비용 산정" 등 주요 질문 유형을 버튼으로 제공하여 사용자가 쉽게 대화를 시작할 수 있도록 유도한다.<sup>53</sup>
  - 투명한 출처 표시: 'Longterm AI'의 가장 핵심적인 신뢰 장치다. 모든 답변의 하단에는 해당 답변의 근거가 된 법령 조항(예: 노인장기요양보험법 시행규칙 제12조)이나 매뉴얼 페이지 번호를 명확하게 표시하고, 가능하다면 원문으로 바로 갈 수 있는 하이퍼링크를 제공해야 한다. 이는 사용

자가 AI의 답변을 검증하고 신뢰할 수 있게 만드는 가장 강력한 기능이다.<sup>17</sup>

- 자연스러운 대화형 인터페이스: 딱딱한 메뉴 선택 방식에서 벗어나, 사용자가 일상 언어로 자유롭게 질문하고 후속 질문을 이어갈 수 있는 자연스러운 대화형 인터페이스를 제공해야 한다. 이는 사용자의 편의성을 높이고 심리적 장벽을 낮춘다.<sup>17</sup>
- 적극적인 피드백 수집 장치: 각각의 답변 아래에 '도움이 되었어요(□)'와 '도움이 안돼요(□)' 같은 간단한 피드백 버튼을 배치해야 한다. 이는 사용자가 손쉽게 답변의 품질을 평가하게 하고, 이 데이터를 수집하여 챗봇의 성능을 지속적으로 개선하는 데 활용한다.<sup>55</sup>
- 대화 이력 보존: 사용자가 이전에 나눴던 대화 내용을 쉽게 다시 찾아보고 이어갈 수 있도록 대화 이력 기능을 제공해야 한다.<sup>54</sup>
- 일관된 페르소나(Persona) 설정: 챗봇의 말투(Tone & Manner)는 사용자의 경험에 큰 영향을 미친다. 'Longterm AI'의 페르소나는 '\*\*'전문적이고 신뢰감을 주면서도, 딱딱하지 않고 친절하며 이해하기 쉬운 언어를 사용하는 컨설턴트'\*\*로 설정하는 것이 바람직하다. 이러한 페르소나를 모든 답변에서 일관되게 유지하여 사용자에게 안정감과 전문성을 동시에 전달해야 한다.<sup>56</sup>

## VI. 'Longterm AI'의 지속 가능한 운영 및 고도화

'Longterm AI'를 성공적으로 개발하여 출시하는 것은 프로젝트의 시작일 뿐이다. 챗봇이 시간이 지나도 여전히 신뢰할 수 있고 유용한 도구로 남기 위해서는, 변화



하는 환경에 적응하고 사용자로부터 배우며 끊임없이 진화하는 지속 가능한 운영 및 고도화 전략이 반드시 필요하다.

## 6.1. 지식 베이스 자동 업데이트 시스템 구축

필요성: 노인장기요양보험 관련 법령, 고시, 지침은 거의 매년, 때로는 더 자주 개정된다.<sup>18</sup> 이러한 변경 사항을 관리자가 매번 수동으로 확인하고 지식 베이스에 반영하는 것은 매우 비효율적이며, 중요한 개정 내용을 누락할 경우 챗봇이 치명적으로 부정확한 정보를 제공하는 위험을 안게 된다. 따라서 지식 베이스의 자동 업데이트 시스템은 챗봇의 생명력과 신뢰성을 유지하기 위한 핵심적인 인프라다.

기술적 파이프라인 제안: 이 시스템은 기술 구현뿐만 아니라, 명확한 운영 프로세스 설계가 함께 이루어져야 한다. 자동화의 효율성과 인간의 검증을 통한 안정성을 결합하는 것이 핵심이다.

1. 자동 모니터링 (Monitoring): 정부입법지원센터, 국가법령정보센터, 보건복지부 고시/공고 게시판 등 공식적인 법령 공포 사이트의 특정 페이지나 RSS 피드를 주기적으로 감시(크롤링)하는 자동화 스크립트를 개발한다. 이 스크립트는 '노인장기요양보험', '장기요양급여' 등 사전에 정의된 핵심 키워드와 관련된 법령이나 고시의 신규 등록 또는 개정 여부를 자동으로 감지한다.<sup>57</sup>
2. 변경 감지 및 다운로드 (Change Detection & Download): 변경 사항이 감지되면, 시스템은 새로운 문서나 개정된 문서를 자동으로 다운로드하여 지정된 저장소에 보관한다.
3. 자동 전처리 및 인덱싱 (Auto-Preprocessing & Indexing): 다운로드된 신규 문서는 사전에 설계된 전처리 및 청킹 파이프라인(4부 참조)을 통해 자

동으로 처리된다. 처리된 텍스트 조각들은 벡터로 변환되어 임시 벡터 DB에 저장된다.

4. 관리자 검증 및 승인 (Human-in-the-Loop Verification): 자동화된 파이프라인이 중요한 법령의 변경을 감지하고 처리를 완료하면, 시스템은 챗봇 관리자에게 알림을 보낸다. 관리자는 시스템이 제안하는 변경 사항(예: 기존 조항 삭제, 신규 조항 추가)이 정확한지, 전처리 과정에서 오류는 없었는지 최종적으로 검토하고 '승인'한다. 이 '인간 검증' 단계는 자동화 과정에서 발생할 수 있는 오류를 방지하고, 잘못된 정보가 시스템에 반영되는 리스크를 통제하는 매우 중요한 안전장치 역할을 한다.
5. 최종 DB 반영 (Final Update): 관리자의 승인이 완료되면, 임시 DB에 있던 새로운 벡터 데이터가 'Longterm AI'의 운영(Production) 벡터 DB에 최종적으로 반영된다. 이로써 챗봇은 관리자의 개입을 최소화하면서도 항상 최신 규정을 정확하게 반영할 수 있게 된다.<sup>59</sup>

## 6.2. 사용자 피드백을 통한 선순환적 성능 개선

사용자는 챗봇의 성능을 개선할 수 있는 가장 좋은 스승이다. 사용자와의 상호작용 데이터를 수집하고 분석하여 챗봇을 개선하는 선순환 구조를 만드는 것은 고도화의 핵심이다.

- 피드백 데이터 수집: UI에 구현된 '좋아요(□)/싫어요(□)' 버튼, 사용자가 남기는 선택적 코멘트 등을 통해 답변 품질에 대한 직접적인 피드백을 수집한다.<sup>55</sup> 또한, 사용자의 질문 로그, 대화 성공률, 특정 질문에서 대화가 중단되는 이탈률 등 간접적인 피드백 데이터도 함께 수집한다.

- 데이터 분석 및 개선점 도출:
  - 부정확한 답변 개선: '싫어요' 비율이 높은 질문과 답변 쌍을 집중적으로 분석하여, 검색(Retrieval)이 실패했는지, 검색은 되었으나 LLM이 답변을 잘못 생성했는지 원인을 파악한다. 원인에 따라 관련 문서의 청킹 방식을 개선하거나 프롬프트를 수정하여 답변의 정확도를 높인다.
  - 지식 베이스 확장: 사용자의 질문 로그를 분석하여, 현재 지식 베이스에는 없지만 운영자들이 자주 묻는 질문(Unknown Questions)을 발굴한다. 예를 들어, "코로나19와 같은 감염병 발생 시 시설 운영 지침"과 같은 시의성 있는 질문이 자주 들어온다면, 관련 공식 지침을 찾아 새로운 FAQ 문서로 작성하고 지식 베이스에 추가한다. 이를 통해 챗봇의 답변 범위를 지속적으로 확장할 수 있다.<sup>8</sup>
- 인간 피드백 기반 강화학습 (RLHF): 장기적으로는 수집된 사용자 피드백을 활용하여 LLM이 더 유용하고, 정확하며, 안전한 답변 스타일을 학습하도록 모델을 점진적으로 개선할 수 있다. 예를 들어, 사용자들이 더 선호하는 답변 스타일(예: 표 형식으로 정리된 답변) 데이터를 바탕으로 모델을 미세 조정하여 사용자 만족도를 높일 수 있다. RLHF는 챗봇이 사용자와의 소통을 통해 스스로 더 똑똑해지게 만드는 강력한 기술이다.<sup>55</sup>

### 6.3. 보안 및 개인정보 보호 아키텍처

공공적 성격을 띤 진흥회에서 운영하는 서비스인 만큼, 최고 수준의 보안 및 개인정보 보호 체계를 갖추는 것은 필수적이다.

- 전 구간 데이터 암호화: 사용자의 기기에서 챗봇 서버에 이르는 모든 통신 구

간은 SSL/TLS를 통해 암호화되어야 한다. 또한, 서버에 저장되는 모든 대화 로그 및 사용자 데이터 역시 강력한 암호화 알고리즘을 사용하여 저장해야 한다.<sup>63</sup>

- 개인정보 비식별화(PII Masking): 사용자가 실수로 질문에 자신의 이름, 연락처, 주소 또는 수급자의 주민등록번호와 같은 개인 식별 정보(PII, Personally Identifiable Information)를 입력할 수 있다. 시스템은 이러한 정보를 자동으로 탐지하여 "홍길동" -> "[이름]", "010-1234-5678" -> "[연락처]"와 같이 마스킹 처리한 후 서버에 저장해야 한다. 이는 개인정보 유출 위험을 원천적으로 차단하는 중요한 기능이다.<sup>29</sup>
- 엄격한 접근 제어 및 감사 로그: 챗봇 관리 시스템, 데이터베이스, 서버 등에 접근할 수 있는 관리자 계정은 최소한으로 유지하고, 역할 기반 접근 제어(RBAC)를 통해 권한을 엄격하게 관리해야 한다. 또한, 관리자의 모든 시스템 활동(로그인, 데이터 조회, 설정 변경 등)은 상세한 로그로 기록하여, 보안 사고 발생 시 원인을 추적하고 책임을 규명할 수 있도록 해야 한다.

## VII. 결론 및 최종 실행 권고안

### 7.1. 핵심 전략 요약

'Longterm AI' 프로젝트는 대한민국 장기요양기관 운영 환경에 정보 혁신을 가져올 잠재력을 지닌 중요한 사업이다. 본 보고서에서 심층적으로 분석한 내용을 바탕으로, 프로젝트의 성공을 위한 핵심 전략을 다음과 같이 요약한다.

1. 신뢰성 최우선, RAG 아키텍처 채택: 법규 정보의 정확성이 프로젝트의 성패를 좌우하므로, 환각 현상을 방지하고 답변의 근거를 명시할 수 있는 검색 증강 생성(RAG) 기술을 프로젝트의 핵심 아키텍처로 채택해야 한다.
2. 낮은 진입 장벽으로 시작, 단계적 확장: 초기에는 막대한 투자와 높은 기술 전문성을 요구하는 자체 구축보다, 클라우드 기반 플랫폼(AIaaS)이나 시각적 빌더를 갖춘 관리형 오픈소스 솔루션을 활용하여 최소 기능 제품(MVP)을 신속하게 개발하고 시장성을 검증해야 한다.
3. 데이터 품질이 곧 챗봇 품질: 지식 베이스를 구성하는 법률·행정 문서의 데이터는 단순 텍스트가 아닌, '조·항·호'와 같은 구조적 정보를 보존하는 방식으로 정밀하게 전처리 및 가공되어야 한다. 데이터 엔지니어링 단계에 가장 많은 노력을 기울여야 한다.
4. 지속 가능한 운영 체계 구축: 챗봇은 한번 만들고 끝나는 시스템이 아니다. 법령 개정 사항을 자동으로 감지하여 지식 베이스를 업데이트하는 파이프라인과, 사용자 피드백을 수집하여 성능을 지속적으로 개선하는 선순환적 고도화 체계를 반드시 초기 설계 단계부터 고려하고 구축해야 한다.

## 7.2. 단계별 실행 로드맵 (Action Roadmap)

상기 전략을 바탕으로, 다음과 같은 3단계 실행 로드맵을 제안한다.

- 1단계: 프로토타입(MVP) 개발 및 검증 (1~3개월)
  - 목표: 핵심 기능 구현 및 내부 검증
  - 주요 과업:
    - 플랫폼 선정 및 계약 (클라우드 PaaS 또는 관리형 오픈소스)

- 핵심 데이터 수집 (노인장기요양보험법, 시행령, 시행규칙) 및 1차 전처리
- 기본적인 RAG 파이프라인을 갖춘 프로토타입(MVP) 개발
- 진흥회 내부 직원 및 소수 전문가 그룹을 대상으로 한 기능 테스트 및 피드백 수집
- 2단계: 베타 테스트 및 서비스 고도화 (4~6개월)
  - 목표: 실제 사용자 피드백 기반 서비스 개선 및 지식 베이스 확장
  - 주요 과업:
    - 선별된 소수의 장기요양기관을 대상으로 베타 테스트 진행
    - 수집된 사용자 피드백을 바탕으로 UI/UX 개선 및 답변 정확도 향상
    - 지식 베이스 확장 (주요 고시, 운영 매뉴얼, FAQ 추가)
    - 고급 검색 기술(하이브리드 검색 등) 도입 검토 및 적용
- 3단계: 공식 런칭 및 지속적 운영 (7개월 이후)
  - 목표: 서비스 안정화 및 지속 가능한 성장 기반 마련
  - 주요 과업:
    - 전체 회원을 대상으로 'Longterm AI' 공식 서비스 런칭
    - 법령 자동 업데이트 파이프라인 정식 가동
    - 사용자 피드백 수집 및 분석을 통한 정기적인 성능 개선 사이클 운영 (월 또는 분기 단위)
    - RLHF 등 장기적인 성능 고도화 기술 도입 계획 수립

### 7.3. 최종 제언

'Longterm AI' 프로젝트는 단순한 기술 도입 사업이 아니다. 이는 한국신장년진 흥회가 급변하는 디지털 환경 속에서 회원들에게 제공하는 핵심 서비스의 패러다 임을 아날로그 방식에서 데이터 기반의 디지털 방식으로 전환하는 중대한 전략적 투자다. 이 프로젝트의 성공은 장기요양기관 운영자들의 행정적 부담을 실질적으로 경감시키고, 나아가 대한민국 노인복지 서비스의 질적 향상에 기여하는 의미 있는 성과로 이어질 것이다.

이를 위해 프로젝트 초기부터 명확한 비전과 목표를 조직 전체가 공유하고, 무리 한 전면 도입보다는 단계적이고 반복적인 접근을 통해 리스크를 관리하며, 성공적 인 런칭 이후에도 지속적인 투자와 관리를 아끼지 않는 장기적인 안목이 무엇보다 중요하다. 본 보고서가 'Longterm AI'라는 혁신적인 서비스의 성공적인 첫걸 음을 내딛는 데 있어 신뢰할 수 있는 길잡이가 되기를 기대한다.

### 참고 자료

1. 법령 > 본문 > 노인장기요양보험법 시행규칙 | 국가법령정보센터, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.law.go.kr/LSW/lInfoP.do?lsiSeq=255097>
2. 노인장기요양보험법, 8월 14, 2025에 액세스, [https://raspfiles2.incruit.com/nhis/data/112/SuccessData/addFile/%EB%85%B8%EC%9D%B8%EC%9E%A5%EA%B8%B0%EC%9A%94%EC%96%91%EB%B3%B4%ED%97%98%EB%B2%95\(%EB%B2%95%EB%A5%A0\)\(%EC%A0%9C18610%ED%98%B8\)\(20230622\).pdf](https://raspfiles2.incruit.com/nhis/data/112/SuccessData/addFile/%EB%85%B8%EC%9D%B8%EC%9E%A5%EA%B8%B0%EC%9A%94%EC%96%91%EB%B3%B4%ED%97%98%EB%B2%95(%EB%B2%95%EB%A5%A0)(%EC%A0%9C18610%ED%98%B8)(20230622).pdf)
3. 장기요양기관 평가방법 등에 관한 고시 - 국가법령정보센터, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.law.go.kr/LSW/admRulInfoP.do?admRulSeq=2100000250638>
4. 2025 공공기관 AI 챗봇 도입 사례와 핵심 전략, 8월 14, 2025에 액세스, <https://blog.dfinite.ai/2025-%EA%B3%B5%EA%B3%B5%EA%B8%B0%EA%B4%80-ai-%EC%B1%97%EB%B4%87-%EB%8F%84%EC%9E%85-%EC%82%AC%E>

[B%A1%80%EC%99%80-%ED%95%B5%EC%8B%AC-%EC%A0%84%EB%9E%B5-46367](https://www.wisenut.com/sub/promotion/press_view.php?idx=163)

5. 와이즈넛, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://www.wisenut.com/sub/promotion/press\\_view.php?idx=163](https://www.wisenut.com/sub/promotion/press_view.php?idx=163)
6. 서울시, 반복 행정업무 대체하는 자체 AI 챗봇 도입 - ZUM 뉴스, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://m.news.zum.com/articles/100079053/%EC%84%9C%EC%9A%B8%EC%8B%9C-%EB%B0%98%EB%B3%B5-%ED%96%89%EC%A0%95%EC%97%85%EB%AC%B4-%EB%8C%80%EC%B2%B4%ED%95%98%EB%8A%94-%EC%9E%90%EC%B2%B4-ai-%EC%B1%97%EB%B4%87-%EB%8F%84%EC%9E%85?cm=news\\_rankingNews&r=2](https://m.news.zum.com/articles/100079053/%EC%84%9C%EC%9A%B8%EC%8B%9C-%EB%B0%98%EB%B3%B5-%ED%96%89%EC%A0%95%EC%97%85%EB%AC%B4-%EB%8C%80%EC%B2%B4%ED%95%98%EB%8A%94-%EC%9E%90%EC%B2%B4-ai-%EC%B1%97%EB%B4%87-%EB%8F%84%EC%9E%85?cm=news_rankingNews&r=2)
7. 와이즈넛, 한국도로공사에 RAG 기반 챗봇 구축 - AI타임스, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=167179>
8. 팀에 알맞은 최적의 고객 서비스용 챗봇을 선택하는 방법 - Zoom, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.zoom.com/ko/blog/best-customer-service-chatbot/>
9. Retrieval Augmented Generation(RAG)이란? | 퓨어스토리지 - Pure Storage, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.purestorage.com/kr/knowledge/what-is-retrieval-augmented-generation.html>
10. 검색 증강 생성(RAG)이란? 생성형 AI의 정확도를 높이는 기술 - Red Hat, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.redhat.com/ko/topics/ai/what-is-retrieval-augmented-generation>
11. 검색증강생성(RAG; Retrieval-Augmented Generation)이란? -개념, 장점 - AHHA Labs, 8월 14, 2025에 액세스, <https://ahha.ai/2024/07/24/rag/>
12. [LLM][RAG] RAG(Retrieval-Augmented Generation) 소개 및 설명 - logN^블 - 티스토리, 8월 14, 2025에 액세스, <https://dwin.tistory.com/172>
13. (1부) RAG란 무엇인가 - 활용법 & Cookbook, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.ncloud-forums.com/topic/277/>
14. 13화 심화 프롬프트 시작, 그리고 RAG - 브런치, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://brunch.co.kr/@ffnS/105>
15. 노인장기요양보험법 시행규칙 - YesLaw, 8월 14, 2025에 액세스,



- <http://www.yeslaw.com/lims/front/page/fulltext.html?pAct=view&pPromulgationNo=149926>
16. 정책의 이해 < 요양보험제도 < 노인 < 정책 - 보건복지부, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.mohw.go.kr/menu.es?mid=a10712030100>
  17. AI가 바꾸는 UX/UI 디자인: 혁신적인 인터페이스 패턴 8가지, 8월 14, 2025에 액세스, <https://digitalbourgeois.tistory.com/770>
  18. 자료실 - 엔젤시스템, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.silverangel.kr/silverangel/support/download/list.do>
  19. 장기요양보험 - 국민건강보험, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.nhis.or.kr/lm/lmxsrv/law/lawListManager.do?LAWGROUP=2>
  20. 「장기요양급여 제공기준 및 급여비용 산정방법 등에 관한 고시」 일부개정 - 보건복지부, 8월 14, 2025에 액세스, [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10409020000&bid=0026&act=view&list\\_no=1486698&tag=&nPage=1](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10409020000&bid=0026&act=view&list_no=1486698&tag=&nPage=1)
  21. RAG, 검색 증강 생성이란? - NVIDIA 블로그, 8월 14, 2025에 액세스, <https://blogs.nvidia.co.kr/blog/what-is-retrieval-augmented-generation/>
  22. Rag : 나만의 LLM을 만들자 - Rimo - 티스토리, 8월 14, 2025에 액세스, <https://rimo.tistory.com/36>
  23. RAG 도입기 — 챗봇을 만들다, 조용히 그리고 낭만적으로... | by 임용근 | SpoonLabs | Medium, 8월 14, 2025에 액세스, <https://medium.com/spoontech/rag-%EB%8F%84%EC%9E%85%EA%B8%B0-%EC%B1%97%EB%B4%87%EC%9D%84-%EB%A7%8C%EB%93%A4%EB%8B%A4-%EC%A1%B0%EC%9A%A9%ED%9E%88-%EA%B7%B8%EB%A6%AC%EA%B3%A0-%EB%82%AD%EB%A7%8C%EC%A0%81%EC%9C%BC%EB%A1%9C-e96841c87979>
  24. Retrieval Augmented Generation (RAG) for LLMs | Prompt Engineering Guide, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.promptingguide.ai/kr/research/rag>
  25. [LangChain] RAG (Retrieval-Augmented Generation) 은 무엇이고, LangChain으로 어떻게 구현하나?, 8월 14, 2025에 액세스, <https://rfriend.tistory.com/823>
  26. Google Cloud: 클라우드 컴퓨팅 서비스, 8월 14, 2025에 액세스,

<https://cloud.google.com/?hl=ko>

27. AIaaS: 클라우드 AI 서비스 - 아마존, 마이크로소프트, 구글 개발자용 클라우드 AI 플랫폼 현황, 8월 14, 2025에 액세스, <https://littlefoxdiary.tistory.com/27>
28. Vertex AI Platform | Google Cloud, 8월 14, 2025에 액세스, <https://cloud.google.com/vertex-ai?hl=ko>
29. RAG를 활용하여 향상된 Korean Chatbot 만들기 - GitHub, 8월 14, 2025에 액세스, <https://github.com/kyopark2014/korean-chatbot-using-amazon-bedrock/blob/main/README.md>
30. 2025년에 사용할 14가지 최고의 오픈 소스 챗봇 플랫폼 - Botpress, 8월 14, 2025에 액세스, <https://botpress.com/ko/blog/open-source-chatbots>
31. 최고의 AI 챗봇 플랫폼 9가지: 종합 가이드 (2025) - Botpress, 8월 14, 2025에 액세스, <https://botpress.com/ko/blog/9-best-ai-chatbot-platforms>
32. 허깅 페이스, 오픈 소스 'AI 챗봇 메이커' 출시...'GPT 빌더'와 경쟁, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=156960>
33. 노인장기요양보험법 시행령 - 건강Law, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.nhis.or.kr/lm/lmxsrv/law/lawDetail.do?SEQ=31&LAWGROUP=2>
34. 법률 노인장기요양보험법 시행규칙 [2025. 06. 20. 보건복지부령 제1118호] - 삼일이닷컴, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.samili.com/law/content.asp?bcode=1391-3>
35. 노인장기요양보험법 시행규칙 (시행 2014.7.1) - 법령정보 > 사회복지 > 더나은복지세상, 8월 14, 2025에 액세스, [https://welfare24.net:56715/ab-3113-231?tpa\\_index192=80&pc=p](https://welfare24.net:56715/ab-3113-231?tpa_index192=80&pc=p)
36. 장기요양급여 제공기준 및 급여비용 산정방법 등에 관한 고시 - 건강Law, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.nhis.or.kr/lm/lmxsrv/law/lawDetail.do?SEQ=1306&LAWGROUP=2>
37. 장기요양급여 제공기준 및 급여비용 산정방법 등에 관한 고시 일부 ..., 8월 14, 2025에 액세스, [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10409020000&bid=0026&act=view&list\\_no=1484177](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10409020000&bid=0026&act=view&list_no=1484177)
38. 장기요양급여 제공기준 및 급여비용 산정방법 등에 관한 고시, 8월 14, 2025에 액세스,

<https://www.law.go.kr/LSW//admRulInfoP.do?admRulSeq=2100000261096&chrClsCd=010201>

39. 장기요양급여 제공기준 및 급여비용 산정방법 등에 관한 세부사항, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://www.carefor.co.kr/ct\\_att/contents\\_article/0/202507/45798/D3OeRGtj1h.pdf](https://www.carefor.co.kr/ct_att/contents_article/0/202507/45798/D3OeRGtj1h.pdf)
40. 시설급여(노인요양시설) 평가 매뉴얼, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://www.carefor.co.kr/ct\\_att/contents\\_article/0/202412/45437/tQpnCkiztp.pdf](https://www.carefor.co.kr/ct_att/contents_article/0/202412/45437/tQpnCkiztp.pdf)
41. 「장기요양기관 평가방법 등에 관한 고시」 일부개정 - 보건복지부, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10409020000&bid=0026&tag=&act=view&list\\_no=1483893](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10409020000&bid=0026&tag=&act=view&list_no=1483893)
42. 행정규칙 > 장기요양기관 평가방법 등에 관한 고시 - 국가법령정보센터, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.law.go.kr/LSW/admRulInfoP.do?admRulSeq=2000000078558>
43. [2024]치매전담형 장기요양기관 운영매뉴얼 안내 읽기 : 공개자료실 | 자료실 | 정보 나눔, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.suwonudc.co.kr/swjic/base/board/read?boardManagementNo=38&boardNo=1481&page=1&searchCategory=&searchType=&searchWord=&menuLevel=3&menuNo=18>
44. 장기요양기관정보 등록 관련 전산 매뉴얼, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://carefor.co.kr/ct\\_att/contents\\_article/0/202506/45776/q8SQO54L88.pdf](https://carefor.co.kr/ct_att/contents_article/0/202506/45776/q8SQO54L88.pdf)
45. 노인장기요양보험 - 안양시청, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.anyang.go.kr/main/contents.do?key=3812>
46. 노인장기요양보험은 어떻게 가입하나요? - 인우케어, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://inwooh.com/entry/%EB%85%B8%EC%9D%B8%EC%9E%A5%EA%B8%B0%EC%9A%94%EC%96%91%EB%B3%B4%ED%97%98%EC%9D%80-%EC%96%B4%EB%96%BB%EA%B2%8C-%EA%B0%80%EC%9E%85%ED%95%98%EB%82%98%EC%9A%94>
47. 노인장기요양보험 - 찾기쉬운 생활법령정보, 8월 14, 2025에 액세스,

<https://www.easylaw.go.kr/CSP/CnpClsMain.laf?csmSeq=2038&ccfNo=1&ccfNo=1&cnpClsNo=1>

48. 노인장기요양보험 급여이용 안내, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://ligsystemup.kdtidc.com/e-book/2023ebook/catImage/439/PDF\\_Download.pdf](https://ligsystemup.kdtidc.com/e-book/2023ebook/catImage/439/PDF_Download.pdf)
49. 문서 전처리와 임베딩의 중요성: RAG 프로젝트 성공하기 - Medium, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://medium.com/@minji.sql/%EB%AC%B8%EC%84%9C-%EC%A0%84%EC%B2%98%EB%A6%AC%EC%99%80-%EC%9E%84%EB%B2%A0%EB%94%A9%EC%9D%98-%EC%A4%91%EC%9A%94%EC%84%B1-rag-%ED%94%84%EB%A1%9C%EC%A0%9D%ED%8A%B8-%EC%84%B1%EA%B3%B5%ED%95%98%EA%B8%B0-97ae34e879b4>
50. 법률 텍스트에 대한 비 학습 접근 - NLP, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://songys.github.io/2020LangCon/data/kimjeyoun.pdf>
51. [NLP] 텍스트 데이터 전처리 - velog, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://velog.io/@fragrance\\_0/NLP-%ED%85%8D%EC%8A%A4%ED%8A%B8-%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%B0-%EC%A0%84%EC%B2%98%EB%A6%AC](https://velog.io/@fragrance_0/NLP-%ED%85%8D%EC%8A%A4%ED%8A%B8-%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%B0-%EC%A0%84%EC%B2%98%EB%A6%AC)
52. 챗봇 설계란 무엇인가요? | IBM, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.ibm.com/kr-ko/think/topics/chatbot-design>
53. 챗봇 디자인을 위한 완벽한 가이드 - Botpress, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://botpress.com/ko/blog/chatbot-design>
54. 챗봇 UX 디자인: AI와 대화하는 듯한 인터페이스 만들기 - 재능넷, 8월 14, 2025에 액세스, <https://www.jaenung.net/tree/13136>
55. Generative AI UX Pattern: (6) Feedback - 스텔터랩스 | Skelter Labs, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.skelterlabs.com/blog/generative-ai-ux-pattern-6-feedback>
56. 챗봇에서 CUX가 중요한 이유 - 에리히프롬 - 티스토리, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://mongmongtory.tistory.com/89>
57. 법령변경 자동 이메일 서비스 신청 건 < 누리집 개선의견 < 이용안내 < 정보공개 - 법제처, 8월 14, 2025에 액세스,  
<https://www.moleg.go.kr/board.es?mid=a10205020000&bid=0005&act=vie>

[w&list\\_no=266876&tag=&nPage=2](#)

58. 관심법령 개정알림 이메일 서비스 등록요청 < 누리집 개선의견 < 이용안내 < 정보공개  
- 법제처, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://www.moleg.go.kr/board.es?mid=a10205020000&bid=0005&act=view&list\\_no=248305&tag=&nPage=1](#)
59. AI 지식 베이스: 종합 안내서 | Guru, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://www.getguru.com/ko/reference/ai-knowledge-base](#)
60. 비즈니스를 위한 AI 지식 베이스의 8가지 이점 - TextCortex, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://textcortex.com/ko/post/advantages-of-ai-knowledge-bases](#)
61. 챗봇 사례 | IBM, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://www.ibm.com/kr-ko/think/topics/chatbot-use-cases](#)
62. RLHF란 무엇인가요? - 인간 피드백을 통한 강화 학습 설명 - AWS, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://aws.amazon.com/ko/what-is/reinforcement-learning-from-human-feedback/](#)
63. 챗봇을 효과적으로 활용하는 5가지 방법 - 크몽, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://kmong.com/article/1025--%EC%B1%97%EB%B4%87%EC%9D%84-%ED%9A%A8%EA%B3%BC%EC%A0%81%EC%9C%BC%EB%A1%9C-%ED%99%9C%EC%9A%A9%ED%95%98%EB%8A%94-5%EA%B0%80%EC%A7%80-%EB%B0%A9%EB%B2%95](#)
64. 국내 법률 대상 다국어 번역 데이터 - AI-Hub, 8월 14, 2025에 액세스,  
[https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&topMenu=100&dataSetSn=71720](#)

보고서명: 'Longterm Care AI' 구축을 위한 종합 전략 보고서

작성기관: 한국신장년진흥회

작성자: 한국신장년진흥회 강세호 회장

공공정책시민감시단 총재

배포방법: 비매품 (회원에게 한해 배포)

작성일자: 2025년 8월14일

연락처: 010-2967-6755