

# 퍼지추론 기반 멀티 에이전트를 통한 리모델링 사업 전 추진단계에서의 갈등관리

## Conflict Management in Planning phase of Remodeling Project through Multi-Agent based on Fuzzy Inference.

박 지 은\*                      유 정 호\*\*  
Park, Ji-Eun                      Yu, Jung-Ho

### Abstract

To promote the remodeling project it is important to get apartment residents' consent. It is significant variable to determine project to progress smoothly from planning stage which committee of association establishment sets up to establishment stage of association. On average, it takes about 1~1.6 year in planning phase which means before construction phase of remodeling. Therefore, it is very important issue to get apartment residents' consent in planning phase. In this research, we focused on residents' opinion and proposed solution of conflict with gathering residents' opinion to proceed remodeling project. By setting particular remodeling situation, related residents represented as agents made effort to efficient coordination to reduce total duration of decision making. Therefore, we proposed multi-agent based on fuzzy inference to simulate behavior of decision making on remodeling project effectively. From this method, optimal alternative is selected by considering each agents' attributes which represented by fuzzy set. This research will develop to further research for realizing concrete multi-agent based on fuzzy inference considering all stakeholders in remodeling project.

키 워 드 : 리모델링, 갈등관리, 주민동의, 퍼지추론, 멀티에이전트시스템  
Keywords : Remodeling, Resident consent, Conflict management, Fuzzy inference, Multi-agent system

## 1. 서 론

### 1.1 연구배경 및 목적

현재 리모델링은 주택법, 건축법, 도시 및 주거환경 정비법에서 제도화하여 시행되고 있다. 그러나 재건축에 비해 리모델링사업의 수익성, 투자차지 미미, 추가분담금 부담 문제 등으로 노후하고 불량한 공동주택의 정비사업에 대한 주민들의 인식은 리모델링보다 재건축을 선호하는 경향이 있다. 리모델링사업의 활성화를 위해서는 해당 공동주택의 주민의 의사결정이 중요함을 알 수 있다. 주택법 32조 및 동법 시행령 37조에 규정에 따르면, 리모델링에 대해 주민의 2/3 이상의 결의가 있음에 대한 증명서류를 제출하도록 하고 있고, 행위 허가 요건으로서의 구분소유자 동의는 주택법 제 42조 2항 및 동법 시행령 47조 4항 1호에 각 규정되어 있는 것으로 전체 구분 소유자 4/5이상의 동의와 동별 2/3이상의 동의를 얻도록 하고 있다. 현재 추진위원회 구성부터 공사 전까지 기간이 약 1~1.6년 정도 소요되고 있음을 보는데 예정기간보다 지연되고 있는 것을 알 수 있다. 이는 계획단계에서 주민 동의를 확보에 큰 문제점으로 나타나며 사업추진이 지연되거나 취소되는 사례로 인해 주민들의 갈등상황에 대한 대책마련이 시급하다.<sup>1)</sup> 따라서 본 연구에서는 리모델링 사업 전 추진단계에서 주민 동의를 확보하는데 신속한 응답능력을 향상시키고 지속시간을 줄이기 위하여 주민들의 의견을 퍼지화하여 퍼지추론과정을 에이전트에 적용시켜 갈등관리 방안을 제시하고자 한다.

## 2. 본 론

### 2.1 리모델링사업 전 추진단계에서의 주민 의견 수렴 시 갈등요인

리모델링 시행상의 제약요인 및 장애요인을 분석한 연구가 많이 진행되어 왔다. 사회적 요인, 경제적 요인, 제도적 요인, 기술적 요인 등으로 요인을 구분하여 보았을 때, 사회적 요인의 입주자 합의 도출 요인에 대한 해결 방안이 요구되는 실정이다. 본 논문에서는 주민 의견 수렴을 통한 동의를 확보에 관한 의사결정요인을 선행연구 분석을 통해 리모델링사업의 동의율에 미치는 변수 7가지를 참고하여 종합했다.<sup>1)</sup>

\* 광운대학교, 건축공학과 석사과정 (pje9191@kw.ac.kr)

\*\* 광운대학교, 건축공학과 교수, 공학박사 (myazure@kw.ac.kr)

표 1. 리모델링사업 동의율에 미치는 변수

독립변수	연구자	종속변수
추가 분담금	김미영, 선승의(2003), 이선녕(2002), 홍석민(2003) 등	리모델링사업의 동의율
이주대책	김원중(2010) 등	
사업 수익성	김원중(2010) 등	
추진위원회 또는 조합에 대한 신뢰도	송천수(2004), 신동우(2008) 등	
사업의 이해도	김미영, 선승의(2003), 이선녕(2002), 홍석민(2003), 김영환(2002) 등	
시설, 설비의 개선 기대도	김윤호(2004), 서재웅 외 2인(2003), 윤석호(2003) 등	
단지환경의 개선 기대도	김미라(2000), 유지연(2003) 등	
정책적 요인	김도년(2001), 김용성(2001) 등	
의사소통의 수준	오승재(2006), 안준호(2006) 등	

2.2 퍼지추론에 기반한 멀티에이전트를 활용한 주민들의 갈등관리 방안

위에서 도출한 리모델링 주민 동의율에 미치는 독립변수를 퍼지 입력 정보로 수신한다. 퍼지이론은 인간의 애매한 표현을 처리할 수 있는 이론적 바탕을 제공한다. 따라서 수많은 주민들의 각기 다른 의견을 수렴하기 위해 의견을 퍼지이론에 적용한다. N개의 병렬 에이전트는 유형화한 주민을 나타낸다. 지식기반시스템인 각각의 에이전트는 추론을 실행하고 리모델링사업 전 추진단계에서의 문제에서 자신의 해를 도출한다.<sup>2)4)</sup>

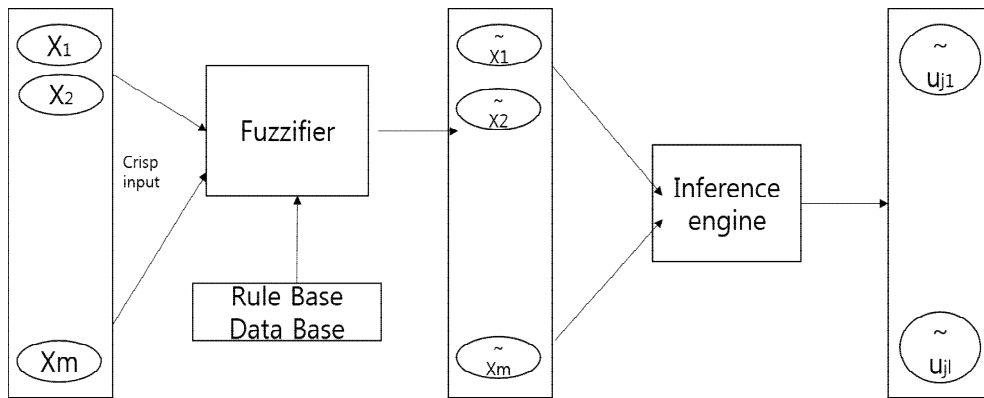


그림 1. 퍼지추론에 기반한 멀티에이전트의 구조<sup>3)</sup>

3. 결 론

2012년 기준 15년 이상 된 노후 건축물은 전체 대비 약 60%로 재고 건축물에 대한 대비가 요구된다. 따라서 본 연구는 노후 아파트 리모델링 사업 추진 전 단계의 주민들 간의 갈등을 퍼지추론에 기반한 멀티에이전트를 활용해 해결해 보고자 한다. 향후, 리모델링사업 시 여러 주체들 간의 갈등상황에도 적용시켜 리모델링의 활성화에 기여할 것이다.

감사의 글

본 논문은 2014년도 정부(미래창조과학부)(NRF-2014R1A2A2A05006437) 의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. 김동재, 공동주택 리모델링사업 추진을 위한 의사결정 요인에 관한 연구, 2009
2. 김원중, 공동주택 리모델링 사업 대상지 조합원의 선호에 관한 연구, 2010
3. 류경현 외 1인, 퍼지 의사결정에 기반한 멀티에이전트의 효율적인 조정방안, 2006
4. Bijan Fazlollahi, et, al., Multi-Agent Distribution Intelligent System Based on Fuzzy Decision Making, 2000