

전문가 시스템을 활용한 연구장비 리스뱅크 플랫폼 구축방안 연구

문재춘^o, 조한진^{*}

^o(사)한국산학연합회 인력양성팀,

^{*}극동대학교 에너지IT공학과

e-mail: sanhak@nauri.go.kr^o, hanjincho@kdu.ac.kr^{*}

A Study on Construction Plan of Lease Bank Platform for Research Equipment Using Expert System

Jae-Chun Moon^o, Han-Jin Cho^{*}

^oDept. of Computer Science and Engineering, Far East University,

^{*}Dept. of Energy IT Engineering, Far East University

● 요 약 ●

대학·연구기관 등이 보유한 연구장비의 공동활용으로는 중소기업의 즉각적인 수요를 해결하기에는 역부족이다. 중소벤처기업의 다양한 요구를 실시간으로 충족시키기 어려우며, 이용비용, 이용절차 복잡, 예약대기 등의 애로사항이 많아 중소벤처기업은 민간의 리스업체를 선호하는 경향이 있다. 중소벤처기업은 연구개발을 위한 자체 보유 연구장비가 부족하여 자체시험, 설계분석 수행이 어려움에 따라 R&D 초기단계부터 애로가 발생하고 있다. 또한 중소기업이 외부 시험, 검사장비 활용 시 경제적 부담, 이용절차 복잡 등의 다양한 어려움을 겪고 있어 연구장비의 새로운 지원방식의 필요성이 제기되고 있다. 미국의 경우 민간 중심으로 연구장비 임대를 활성화하고 있고, 일본 및 유럽은 임대지원 정책을 추진하고 있으므로 우리도 이러한 리스뱅크 플랫폼의 구축이 시급한 실정이다. 따라서, 연구장비 임대, 공동활용 등 종합적인 서비스와 중소벤처기업이 이용하기 쉽고 편리한 전문가 시스템을 활용한 연구장비 리스뱅크 플랫폼 구축방안을 살펴보자.

키워드: 연구장비(research equipment), 리스뱅크(lease bank), 머신러닝(machine learning), 전문가 시스템(expert system), 플랫폼(platform), 중소기업(small and medium-sized businesses)

I. Introduction

대학·연구기관, 연구개발서비스업체 등이 보유하고 있는 연구장비, 연구시설의 공동활용으로는 중소·벤처기업이 필요로 하는 수요를 해결하기에는 아주 부족한 현실이다. 이들이 보유한 장비나 시설로는 중소·벤처기업들의 다양하고 즉각적인 요구를 실시간으로 충족시키기 어렵고, 비용 및 시간 등의 애로사항이 많아 중소·벤처기업은 연구장비를 빌려주는 민간 리스업체를 선호하는 경향이 있다.

중소기업들이 외부 성능시험이나 외부 검사장비를 활용하는 것에 대한 애로사항을 조사한 결과, 이용비용 부담(39.0%), 이용 대기시간 지연(18.5%), 이용절차 복잡(13.8%), 정보부족(7.1%), 장비보유기 관과의 거리가 멀다(5.0%) 등의 순으로 조사되었으며[1], 연구장비의 임대 지원 수요에 대하여도 조사한 결과, 연구장비 임대지원이 필요하다는 응답이 80.9%로 높게 조사되었다[2]. 따라서, 중소·벤처기업의 연구장비 활용에 대한 문제해결 및 수요 충족을 위해 연구장비 리스뱅크

플랫폼을 구축하여 차별화된 서비스를 제공하는 것이 매우 필요한 실정이다.

국내 연구산업 시장규모는 '22년 현재 20조 3천3백억원으로 연평균 7.8%씩 성장할 것으로 추산되고 있으며[3], 연구장비 임대시장 규모는 약 3,000억원으로 4개의 업체가 시장을 과점하고 있어 연구장비를 빌려주고 관리할 플랫폼을 구축해야 할 필요성이 나날이 증가하고 있다고 볼 것이다.

II. Preliminaries

1. 리스뱅크 플랫폼 구축

중소기업의 연구장비 활용역량을 강화하고 R&D 효율화를 위한 연구장비 생태계를 조성하기 위한 목적으로 임대 및 공동활용이 가능한 연구장비 정보를 통합, 제공하고 관련 서비스의 윈스톱 지원을 위한 리스뱅크 플랫폼 구축을 위해 플랫폼 운영기관을 먼저 선정하여 분산되어 있는 연구장비 임대정보를 통합하고 DB를 구축하여야 한다.

민간 중심의 임대가 가능한 연구장비를 등록할 수 있는 정보 입력창구를 제공함으로써, 임대 연구장비의 정보를 비교·분석하고 공급업체와 수요 중소기업의 연계를 지원하는 등의 정보 접근성을 강화하는 것을 시작으로 수요기업 맞춤형 장비 임대를 위한 컨설팅 및 효율적 장비이용을 위한 전문교육까지 지원할 수 있는 플랫폼을 구축하는 것이다.

이를 위해 현재 과기부에서 운영중인 ZEUS시스템, 중기부에서 운영중인 RSS시스템과 먼저 연계하고 장비임대 중개·알선 시스템, 장비교육 및 지원시스템, 민간연구장비 입력시스템을 개발하여 연구장비 리스뱅크 플랫폼을 효율적으로 구축하는 방안을 검토할 필요가 있다. 이렇게 플랫폼이 구축된다면 중소기업이 활용 가능한 연구장비의 임대정보를 체계적으로 제공하여 연구개발의 가장 큰 애로사항 중에 하나였던 장비부족문제를 해결할 수 있는 민간전문성 중심의 플랫폼이 될 수 있을 것이다.



Fig. 1. 연구장비 리스뱅크 플랫폼 구축단계

2. 전문가 시스템을 활용한 리스뱅크 플랫폼 고도화

전문가 시스템은 인공지능의 한 분야로, 전문가의 지식을 축적하여 소프트웨어가 데이터를 바탕으로 추론하고 패턴을 찾아내 사람의 개입을 최소화하고 빠르게 결정을 내릴 수 있도록 지원한다[4].

이를 적용하여 연구장비 리스뱅크 플랫폼이 가동되면 중소기업들이 필요로 하는 연구장비, 임대가 많이 되는 연구장비, 검색량이 증가하는 연구장비 등의 데이터를 효율적으로 활용할 수 있을 것이다.

이런 데이터를 각 요소별로 전처리하여 데이터를 군집화하고 패턴을 분석한다. 이 과정에서 전문가 시스템을 적용함으로써 지속적으로 누적되는 데이터 및 확장되는 데이터 취득 요소에 대한 추가적인 분석이 이루어지면서 경험적 시뮬레이션 모델이 개발되고 이를 통하여 중소기업이 필요로 하는 최적의 연구장비 추천, 해당 연구장비의 활용방법, 알맞은 리스가격, 최적의 대안 등이 제시되는 더욱 더

고도화된 연구장비 리스뱅크 플랫폼을 완성할 수 있다.

최근 활발하게 연구가 진행되는 머신러닝 기법은 정답이 무엇인지 알고 있는 데이터를 학습하여 신규로 입력되는 데이터에 관한 결과값을 계산하는 지도학습과 사전에 답을 알려주지 않고 계산하는 방법으로 레이블링 되어 있지 않은 데이터들로부터 형태나 패턴을 찾아 유사한 데이터들을 취합하여 계산하는 비지도 학습으로 구분된다.

본 플랫폼에서는 지도학습, 비지도학습, 학습을 수행하는 주체인 에이전트와 이들이 활동하는 환경이 있을 때 해당 환경에서 에이전트의 행동을 보고 이에 따른 보상을 주는 방식인 강화학습의 3가지 기법을 전문가 시스템에 접목함으로써 정확성이 향상된 추론 알고리즘을 적용할 수 있을 것이다.

III. Conclusions

전문가 시스템을 활용한 연구장비 리스뱅크 플랫폼 구축은 결국 중소기업 연구장비 생태계 조성을 통해 중소·벤처기업의 연구장비 부족문제를 해소하고 연구혁신 기반을 강화한다는 점에서 연구개발 투자 활성화와 생산, 고용 등의 경제적 파급효과를 지속적으로 창출하고 국산 연구장비 보급률도 높일 수 있는 일석이조의 효과를 거둘 것으로 기대된다.

REFERENCES

- [1] 중소기업 기술통계조사보고서(2021, 중기부, 중기중앙회)
- [2] 기술혁신 R&D 수행기업 설문조사(2022, 기정원)
- [3] 국가연구시설장비 조사·분석 보고서(2021, 과기부)
- [4] 인공지능 개론(2013, 마이클 네그네비츠키)