

국가위기관리를 위한 인공지능 활용 가능성에 관한 고찰: 인공지능 운용과 연구개발 사례를 중심으로

최원상
충남대학교 일반대학원 군사학과

A Study on the Possibility of Utilizing Artificial Intelligence for National Crisis Management: Focusing on the Management of Artificial Intelligence and R&D Cases

Choi Won-sang
Department of Military Affairs, General Graduate School, Chungnam National University

요약 현대사회는 다양한 형태의 위기에 노출되어 있다. 특히, 9·11테러 이후로 각 국가는 비군사적 위기에 대한 관리의 비중이 점차 커지고 있다. 이에 본 연구에서는 제4차 산업혁명시대에 있어 국가위기관리를 위해 인공지능(AI)을 활용하는 방안에 관한 고찰을 목적으로 한다. 이를 위해 인간의 의사결정을 지원해주기 위해 운용되고 연구개발(R&D) 중인 인공지능(AI)의 실효성을 분석하여 인공지능(AI)을 국가위기관리에 활용 가능성을 살펴보았다. 연구결과, 인공지능(AI)은 데이터에 근거한 객관적인 상황 판단과 최적의 대응 방안을 정책결정권자에게 제시해주어 급박한 위기 상황에서 정책결정권자의 결정행위를 지원해주는 것이 가능하여 인공지능(AI)을 국가위기관리에 활용하는 것이 효율적임을 알 수 있었다. 이러한 연구결과는 신속하고 효율적인 국가위기 대응을 위해 인공지능(AI) 활용의 가능성을 제시해 준다.

주제어 : 위기관리, 인공지능, 왓슨, 엑소브레인, 딥뷰

Abstract Modern society is exposed to various types of crises. In particular, since the September 11 attacks, each country has been increasingly responsible for managing non-military crises. Therefore, the purpose of this study is to consider ways to utilize artificial intelligence(AI) for national crisis management in the era of the fourth industrial revolution. To this end, we analyzed the effectiveness of artificial intelligence(AI) operated and under research and development(R&D) to support human decision-making and examined the possibility of using artificial intelligence(AI) to national crisis management. As a result of the study, artificial intelligence(AI) provides objective judgment of the data-based situation and optimal countermeasures to policymakers, enabling them to make decisions in urgent crisis situations, indicating that it is efficient to use artificial intelligence(AI) for national crisis. These findings suggest the possibility of using artificial intelligence(AI) to respond quickly and efficiently to the national crisis.

Key Words : Crisis Management, Artificial Intelligence, Watson, Exobrain, Deep View

*Corresponding Author : Choi Won-sang(cws0314@korea.kr)

Received January 10, 2021

Accepted March 20, 2021

Revised January 26, 2021

Published March 28, 2021

1. 서론

국가 간 소규모 분쟁에 의한 안보 위협부터 다양한 유형의 재난에 이르기까지 국가안보를 위협하는 요인은 다양한 형태로 나타나고 있다. 제4차 산업혁명시대에서 정보통신기술(ICT: Information and Communications Technology)의 발전은 이러한 다양한 위기에 신속하고 효율적으로 대응할 수 있는 가능성을 제공해 준다.

2차 세계대전 이후 동·서독의 통일과 소련의 붕괴로 국제정세는 탈냉전기로 전환되면서 국제안보환경의 불확실성과 다양성이 커지고 분쟁, 테러, 자연 및 사회 재난 등 다양한 형태의 위기들이 국가안보에 영향을 주고 있다[1]. 왈츠(Kenneth N. Waltz)는 냉전체제가 종식되었어도 세계는 여전히 분쟁, 자연 및 사회재난 등 다양한 형태의 위협이 존재하여 각 국가들은 대응 방안을 마련하고 있다고 분석하였다[2]. 하스(Richard N. Hass)는 현대사회에서는 기존 형태의 위기와 다른 새로운 형태의 위기가 발생하여 국가안보와 국민을 위협하고 있다고 주장하였다[3]. 제4차 산업혁명기가 도래하면서 세계 각국은 자국의 안보를 강화하기 위하여 정보통신기술(ICT)을 바탕으로 하는 국가위기관리체계의 구축이 요구되고 있다. 또한 안보환경의 변화 속에서 포괄안보의 개념이 확대되어 다양한 형태의 위기에 효율적으로 대응하기 위한 국가정책에 대한 요구는 점차 증가하고 있으며 산업 기술의 발전으로 제4차 산업혁명 시대가 도래하여 안보환경의 변화뿐만 아니라 자연 및 사회재난 등의 포괄안보 개념이 적용된 모든 유형의 위기에 정보통신기술(ICT)이 이러한 변화에 대응을 위한 추론과 예측의 수단과 방법으로 모색되고 활용되어지고 있다. 즉, 포괄적 안보개념에 의한 위기관리는 혁신적인 과학기술이 필요하며 이러한 과학기술의 발전은 효과적이고 효율적인 위기관리를 가능하게 해준다[4].

본 연구는 제4차 산업혁명시대에서 정보통신기술(ICT)의 결정체로 추정되는 인공지능(AI: Artificial Intelligence)을 국가위기관리에 활용하는 가능성에 관하여 고찰하였다. 이를 위해 현재 인간의 의사결정지원을 위해 운용되고 연구개발(R&D) 중인 인공지능(AI)을 분석하여 시사점을 도출하고 국가위기관리체계에 인공지능(AI)을 활용하기 위한 정책적 제언을 하였다.

2. 선행연구 고찰

정보통신기술(ICT)이 발전하면서 이를 위기관리에 활용하고자 하는 연구가 이전과 다르게 매우 증가하고 있다. 이러한 연구는 제4차 산업혁명시대의 도래에 따라 융·복합적인 국가위기관리를 가능하게 해준다.

길병욱 등은 과거에 국가적 개방이 어려운 상황에서는 사전에 정보를 수집하거나 탐지하는 조기경보능력의 확보가 제한되었으나 탈냉전 시대에는 많은 국가들이 개방되어 정보의 유통량이 많아졌고 컴퓨팅의 발전과 과학기술의 고도화로 이러한 정보흐름을 사전에 탐지하고 분석하여 위기에방이 가능하게 되었다고 판단하고 국가위기관리체계의 확립을 위한 '21세기형 첨단 위기관리프로그램'의 개발을 제시하였다[5]. 연구 결과는 제4차 산업혁명시대에서 인공지능(AI)을 기반으로 하는 국가위기관리체계의 구축을 주장하는 선구적인 내용으로 평가 할 수 있으며 후속 연구가 이루어진다면 정보통신기술(ICT)을 국가위기관리에 운용 시 도움이 될 것이다. 이흥기는 정보화 체계는 혈액의 유통을 보장하는 혈관 같은 기능을 하기 때문에 연동 및 유통기능을 통하여 국가위기관리의 기능과 절차를 신속·정확하게 통합하는 역할을 한다고 주장하였다[6]. 그러나 정보화 체계의 국가위기관리 기능과 절차에 대한 통합적 역할에 대한 효율성 증명 등의 연구가 필요하다. 이성순은 국가위기관리시스템의 문제점을 도출하고 국가적 위기상태를 국가위기관리 관련 조직이 상호 연계성과 통합성을 이루어 대응능력을 제고시킬 수 있는 발전방안을 제시하였다[7]. 그러나 정보공유시스템의 통합 운영에만 중점을 두어 사이버 공격 등에 대비한 정보보호와 정보체계 간 원활한 통합 운영에 관한 보완이 필요하다.

정보기술(IT)이 정책결정에 미치는 영향 등의 연구는 인공지능(AI) 기반의 국가위기관리에 관한 연구를 더욱 유의미하게 해준다.

목진휴 등은 정책결정 과정에서 정보기술(IT)을 도입하는 효과는 정책결정권자의 관심, 조직의 특성과 업무 성격 등과 상호작용을 하면서 다양한 형태로 나타난다고 주장하였다[8]. 서형준은 공공부문에서 인공지능(AI)을 활용한 정책결정의 가능성과 쟁점에 대하여 고찰하였다[9]. 공공부문에서 인공지능(AI)의 정책결정 가능성, 인공지능(AI)의 정책결정이 기존 정책결정 방법과의 차이 등을 연구하여 인공지능(AI)의 합리적 의사결정(AI), 투명성 및 신뢰성 제고, 정책 이슈에 대한 객관적인 시각 등을 장점으로 주장하였다. 그러나 이에 대한 논리적 보완과 실증 분석 등이 필요하다. 밴 브루겐(G. H. Van Bruggen et al.) 등은 결정지원체제를 지원하는 정보기

술(IT)은 정책결정의 품질을 높여줘서 분석력이 낮은 정책결정권자나 결정을 위한 시간적 여유가 있는 정책결정권자에게 도움이 된다고 주장하였으며[10], 룩닉(R. Rupnik et al.) 등은 이러한 과정에서 정보기술(IT)을 통한 데이터 마이닝(Data Mining)은 정책결정지원을 촉진할 수 있다고 주장하였다[11]. 그러나 어떤 정보기술(IT)이 정책결정의 어느 단계에서 도움이 되는지 등 구체적인 연구가 필요하다. 시몬(H. A. Simon)은 정책결정과정을 조직이 정책결정시 불확실한 환경을 구체화하거나 조직 목표와 현실의 격차를 감소하기 위해서 노력한다고 보고 정책결정과정을 문제해결의 과정으로 보았다[12]. 그러나 시스템이 분석하게 되는 데이터의 품질과 알고리즘의 구성에 관한 연구가 이루어지지 않아 차후 이 분야의 연구가 필요하다.

정보기술(IT)은 정책결정 상황에서 이해당사자들의 참여와 의사소통 및 정보공유의 효율성을 높인다[13]. 예로써, 전자회의시스템은 시공간적으로 분산된 많은 참여자들의 의견 교환 등을 촉진하여 불필요한 회의를 없애고 회의시간도 단축시킨다[14]. 이러한 의미에서 정보기술(IT)은 의사표현 판단과 신속한 의미의 유통으로 정책결정의 결과에 실질적 영향을 준다[15]. 또한 정책결정권자는 정보기술(IT)을 활용하여 대안의 분석 결과와 최종 제안 등을 관계자들에게 전달하는 능력을 강화하게 된다[16]. 특히, 정보기술(IT)은 많은 관계자가 참여하여 정책결정에 혁신적인 의견의 교환이 있을 때 효과가 더욱 높다고 할 수 있다[17].

인공지능(AI)이라는 표현은 1956년 미국 다트머스대학의 컴퓨터사이언스 워크숍에서 처음 등장했다. 2009년 이전의 인공지능(AI) 연구자들은 인공지능(AI)을 지능적인 기계를 만드는 공학, 과학 등을 활용하여 인간의 정신적 기능을 연구하고 지능적 행동의 자동화에 대한 컴퓨터 과학의 부분 등으로 정의하였다[18]. 인공지능(AI)은 인간과 유사한 지능적 사고와 판단을 할 수 있는 컴퓨터 시스템으로 이성적 판단을 통한 행동을 위해 정보를 인식하고 목적 달성을 위해 가장 합리적이고 이상적인 방안을 분석하는 알고리즘(algorithm)을 포함한다[19]. 따라서 급박한 위기상황에서 인공지능(AI)의 운용은 매우 유용할 것이다.

3. 연구방법

국가위기관리에 적합한 인공지능(AI) 운용 사례로서

인간의 결정 행위를 지원하기 위해서 운용되는 인공지능(AI)과 연구개발(R&D) 중인 인공지능(AI)을 분석 대상으로 하였다. 사례연구는 시간의 경과에 따라 고유한 경향을 갖는 사례가 어떤 현상이 발생하는지 살펴보고, 그 현상이 발전되는 과정의 증명에 적합한 질적 연구 방법이다[20]. 사례연구는 어떤 현상이나 경험의 부분을 나타내는 것이 아니라 전체 맥락 안에서 사건의 흐름을 통합하고 독자에게 의미를 명확하고 체계적으로 전달할 수 있는 장점이 있다[21].

본 연구의 목적을 달성하기 위해서 국내에서 운용되어 시·공간적으로 연구가 가능한 인공지능(AI) 운용 사례를 선정하고, 이를 예증하기 위해 탐구하는 것이 적절하다고 판단되어 분석방법으로 다중 사례연구 방법을 적용하였다[22]. 연구자는 각 사례를 분석하여 반복적이고 공통적으로 나타나는 현상을 연구목적과 관련하여 분석하였다.

사례분석 대상은 국내에서 처음 도입되어 암환자의 진료지원을 위해 가천대학교 길병원에서 운용중인 Watson for Oncology와 한국전자통신연구원(ETRI)에서 국책 연구사업으로 연구개발(R&D)중인 자연어처리 인공지능(AI) Exobrain과 시각인지 인공지능(AI) Deep View를 선정하여 운용효과를 분석하였다. 사례들은 모두 언어·추론·예측기능의 기술이 적용되어 데이터를 분석하고 결과를 제시하는 프로세싱으로 운용된다. 인공지능(AI)을 기반으로 하는 국가위기관리체계도 이와 유사한 프로세싱이므로 사례분석 대상으로 적합하다고 판단되어 선정하였다. 사례분석 결과를 바탕으로 국가위기관리에 인공지능(AI)을 운용하는 것이 효율적인지 탐색하였다. 본 연구를 위한 분석의 틀은 Fig. 1과 같다.

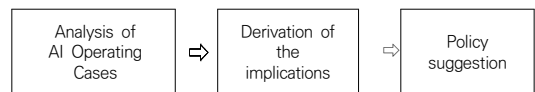


Fig. 1. Analysis frame

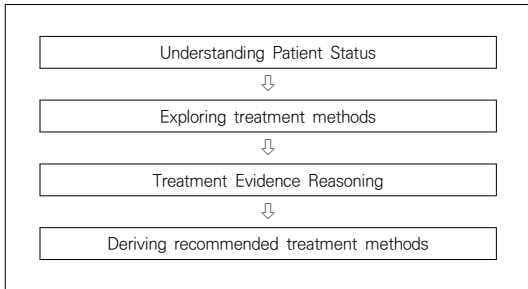
4. 연구결과

4.1 Watson for Oncology 운용 효과

Watson for Oncology(이하 Watson)는 암환자에게 최적의 치료법을 권고하기 위해 글로벌 IT기업인 IBM에서 개발한 인공지능(AI) 컴퓨터 시스템이다[23]. 이를 위해 자연어 처리 기술을 통해 방대한 분량의 의학 논문, 자료, 임상 결과 등을 학습하고 분석한다. 의학 문헌, 연

구결과, 가이드라인, 진료 우수 사례 등 의료정보는 매년 볼륨이 두 배 이상 증가하고 있으며 다양한 종류의 증상은 빠르게 변화하나 의사가 방대한 관련 자료를 학습하고 분석하는 것은 제한이 있다. Watson은 이러한 의사의 진료를 지원해주는 시스템이다. 의료진에게 암환자의 특정 치료법을 왜 권고하는지 또는 권고하지 않는지, 권고한 암 치료법의 생존률과 재발률 등에 관한 자료 등 근거와 함께 권고해준다. 2014. 6월 미국의 임상종양학회(ASCO)에서는 MD 앤더슨의 의사들은 자신들의 판단과 비교 시 Watson이 200명의 백혈병 환자를 대상으로 제시한 치료법이 82.6%라는 매우 높은 정확도로 암환자를 진료하였다고 발표하였다[24]. 환자진료 지원을 위한 Watson의 운용체계는 Table 1과 같다.

Table 1. Watson's Operating System



가천대학교 길병원은 Watson 도입 이후 2018. 3월부터 9월까지 126건의 진료 결과 Watson이 제시한 것과 의료진의 치료방법 일치율이 7% 증가하였으며 환자 만족도가 높게 나타난 것으로 다음과 같이 분석하였다 [25]. Watson의 진료 126건에서 Watson이 제시한 결과와 의료진의 최종 치료방법 결과를 분석하면 Watson이 제시한 추천과 정확히 일치하는 경우는 84건(66.7%), 고려로 제시된 것도 포함하면 121건(96.0%)이 일치하는 것으로 분석되었다. 이 중 20건은 추천방법의 일부와 고려방법의 일부를 함께 사용한 경우였다. Watson이 추천하지 않은 방법이나 제시하지 않은 치료법을 최종 치료 방안으로 선택 한 사례는 126건 중 5건(4.0%)뿐이었다. Watson에 대한 의료진의 전반적 만족도는 10점 만점에 6.74 ± 2.08 점으로 조사되었다. 결과에 대한 신뢰도는 10점 만점에 7.13 ± 1.80 점이었으며 사용에 대한 편리성은 10점 만점에 6.70 ± 1.84 점이었다. 향후 Watson의 사용 희망은 10점 중 7.13 ± 2.12 점으로 조사되었다.

인공지능(AI)이 국가 위기 상황 시 관련된 정형 및 비정형 데이터 수집·처리·분석, 시뮬레이션 분석 결과, 가용

한 인적 물적 자원의 효율적 운용 방안 도출, 도출된 방안들의 우선순위 선정 등의 대응 방안을 정책결정권자에게 지원하는 프로세스와 유사하다. 인공지능(AI)이 학습하는 데이터와 운용되는 알고리즘을 달리하면 인공지능(AI) 기술을 필요한 목적에 맞게 운용하는 것은 기술적으로 가능하다고 볼 수 있다.

4.2 Exobrain 연구 개발

Exobrain은 자연어를 이해하여 지식을 스스로 학습하고 인간과 기계의 지식소통이 가능한 언어지능 SW 기술 개발을 목표로 2013년부터 2023년까지 10년간 과학 기술정보통신부 주관으로 추진하는 국가프로젝트이다. Exobrain 개발 목표는 전문분야를 대상으로 질의응답 핵심기술의 개발 및 산업화이다. 이를 위해 3단계의 연구 단계 중 1단계에서는 단답형 질의응답을 가능하게 하는 문장단위 문법처리, 일반 지식 학습 및 추출 등의 기술을 개발하고, 2단계에서는 전문직종 종사자와 지식소통이 가능한 서술형 질의응답을 문맥단위 의미처리, 전문지식 학습 등을 가능하게 하는 기술 개발을 목표로 한다.

Exobrain은 개발 1단계 기간인 2016년에 능력을 확인하기 위해 장학퀴즈 상·하반기 우승자, 방송사 두뇌게임 프로그램 준우승자, 수능 만점자 등을 대상으로 퀴즈 대결을 하여 모두에게 승리하였다[26]. Exobrain의 운용체계는 Table 2와 같이 인간의 자연어 질문에 대하여 문제를 이해하고 축적한 데이터의 학습을 통해 추론하여 최적의 답변을 제시하는 것이다.

Table 2. Exobrain's Operating System

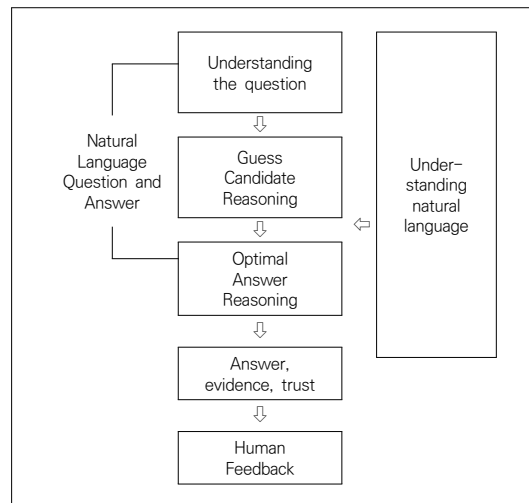


Table 3은 Exobrain 개발 2단계 3년차인 2019년의 주요 결과이다. 각 평가 항목별로 모두 목표치를 상회하는 결과를 보이고 있다. 특히, 전문분야에 대한 답변의 정확률, 자연어 구문분석 정확률, 전문지식 질의문 수정을 위한 문서교정 정확도가 모두 90% 이상의 개발 결과를 나타내고 있다.

Table 3. Exobrain Step 2 Third Year Development Key Results

Evaluation item	Development goal	Development result
Accuracy rate of Q&A in the field of expertise	93%	94%
Natural Language Parsing Accuracy Rate	94%	94.13%
Knowledge Resource Integration Accuracy	95%	95%
Inference-based Knowledge Augmentation	90%	90.4%
Accuracy of document calibration for modification of expert questions	90%	92.31%

* Source: Step 2 of Exobrain SW Technology Development Phase 3 Results Report. (ETRI, 2019)

이러한 머신러닝(machine learning) 기술력을 갖추고 있는 Exobrain은 알고리즘(algorithm)을 이용하여 데이터를 분석하고 학습하여 판단과 예측을 한다[27]. 이는 정책결정권자의 대응 방안 도출과 선정에도 적용될 수 있다. 관련 데이터를 분석하여 현 상황과 유사한 사례나 시뮬레이션 학습 결과를 바탕으로 최적의 대응 방안을 정책결정권자에게 대화식으로 제시하는 것이 가능할 것이다. 특히 촌각을 다투는 급박한 재난 위기상황에서는 그 효과가 더욱 클 것이다.

4.3 Deep View 연구 개발

Deep View는 사람처럼 시각을 통해 대규모 이미지 및 동영상 빅데이터를 분석하여 내용을 이해하고 실시간으로 상황 예측을 수행하는 시각 인공지능(AI) SW 기술 개발을 목표로, 2014년부터 2024년까지 10년간 Exobrain과 마찬가지로 과학기술정보통신부 주관으로 추진하는 국가프로젝트이다. Deep View 개발 1단계는 핵심기술개발 단계로 2014. 4월부터 2017. 12월까지 4년간 다중객체 및 행동을 동시에 분석하는 시각지능 SW 개발을 목표로 추진되며, 2단계는 응용기술개발 단계로 2018. 1월부터 2020. 12월까지 3년간 영상 내용을 이해하는 기술 개발을 목표로 추진되고, 3단계는 글로벌 기술 개

발 단계로 2021. 1월부터 2024. 2월까지 3년간 복합상황 이해 및 예측 기술을 갖춘 시각지능 SW 개발을 목표로 추진중이다.

Deep View 개발 1단계 시기인 2017년에는 세계 인공지능(AI) 이미지 인식대회인 '이미지넷 챌린지 2017'에 출전하여 사물 종류별 검출성능 분야에서 2위와 3위를 하였다[28]. 또한 교통사고 발생 시 3초 안에 감지하여 경보를 발령해주는 지능형 CCTV를 개발해서 운용중이며, 지방자치단체인 세종시와 서울시 은평구와 협의하여 무단쓰레기 투척을 방지하기 위해 CCTV에 Deep View 기술을 적용하여 사람의 움직임을 감지·분석해서 경고방송을 한다[29]. Deep View의 운용체계는 Table 4와 같이 이미지나 동영상 등의 시각 빅데이터를 수집하고 분석하는 인지와 예측을 하여 인간의 의사결정을 지원하는 것이다. 위기 상황을 예방하고 대응하기 위해서는 데이터를 수집하고 분석하는 과정이 필요하다. Deep View의 프로세싱은 국가위기상황 시 대응을 위한 프로세싱과 유사하다. 현장의 상황을 실시간대로 대응 기관 간 공유하는 것이 가능하며 정책결정권자는 이를 바탕으로 대응을 위한 계획의 수립과 결정이 가능하다.

Table 4. Deep View's Operating System

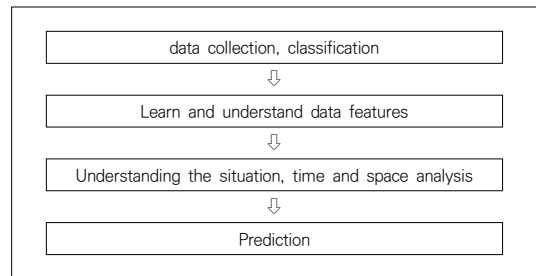


Table 5. Deep View Step 2 Second Year Development Key Results

Evaluation item	Development goal	Development result
[Trace of Things] Speed and accuracy	45%	45.1%
[Activity Recognition] Clip Behavior Recognition Accuracy	72%	75.33%
Mobile Number Plate Recognition	90%	90.5%
Moving face recognition rate	91%	91%
behavior prediction accuracy	50%	51.3%

* Source: Step 2 of Deep View SW Technology Development Phase 2 Results Report. (ETRI, 2019)

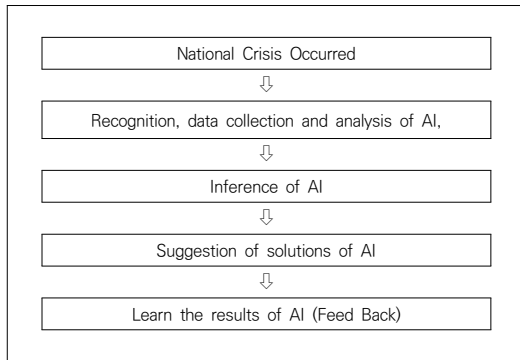
Table 5는 Deep View 개발 2단계 2년차인 2019년

의 주요 결과이다. 특히, 이동하는 차량의 번호판과 사람의 얼굴 인식률은 90% 이상으로 매우 우수한 인지도를 나타내고 있다.

Deep View의 인지와 추론의 기능은 신속하고 정확한 비정형 데이터 분석에 의한 의사결정지원의 실효성이 더욱 높아질 것으로 예상된다.

사례 분석 결과 인공지능(AI)을 국가위기관리에 운용 시에는 Table 6과 같이 위기 상황 시 인공지능(AI)에 의한 관련 데이터의 수집과 분석을 통해 추론과 예측의 결과를 정책결정권자에게 지원하여 급박한 위기 상황에서 신속하고 효율적인 조치가 가능하여 인공지능(AI)을 국가위기관리에 운용하는 것은 적합할 것으로 판단된다.

Table 6. Appropriateness of artificial intelligence and crisis management



5. 결론 및 제언

본 연구는 제4차 산업혁명시대에서 국가위기관리에 인공지능(AI)의 활용을 고찰하기 위해서 인간의 결정행위를 지원하기 위해 운용중인 인공지능(AI)과 연구개발(R&D) 중인 인공지능(AI)을 사례로 선정하여 실효성을 분석하였다. 연구 결과가 주는 시사점은 첫째, Watson의 운용체계는 국가 위기 상황 시 관련 데이터 수집·처리·분석, 위기 상황에 대비한 시뮬레이션 분석 결과, 가용한 인적 물적 자원의 효율적 운용 방안 도출과 우선순위 선정 등의 대응 방안을 정책결정권자에게 지원하는 프로세스와 유사하다. 따라서 인공지능(AI)이 학습하는 데이터와 운용되는 알고리즘을 달리하면 인공지능(AI)을 국가위기관리에 적용하여 운용하는 것은 기술적으로 가능하겠다. 둘째, Exobrain이 인간과 의사소통이 가능한 자연어 질의응답 기술로서 개발이 완료되면 정책결정권자

에게 상황 조치와 대응을 위한 최적의 방안 제시가 대화 형태로 더욱 신속한 지원이 가능할 것이다. 셋째, 위기 상황을 예방하고 대응하기 위해서는 현장의 비정형 데이터를 수집하고 분석하는 과정이 필요하다. 이러한 과정에 시각지능 인공지능(AI)인 Deep View의 역할은 그 필요성이 점차 커질 것이다.

연구 결과, 인공지능(AI)을 국가위기관리에 활용한다면 데이터의 수집과 분석 그리고 정책결정권자에게 최적의 대응 방안 지원이 가능한 것을 알 수 있었다. 그러나 이를 위해서는 보완해야 할 사항이 있어 몇 가지 정책적 제언을 하고자 한다.

첫째, 국가위기관리에 인공지능(AI)을 활용하기 위해서 평상시 관련 데이터의 데이터베이스화가 이루어져야 한다. 언제 발생할지 알 수 없는 위기의 특성상 위기 해결을 위한 가용한 인적, 물적 자산 등의 현황과 국내·외 유사 사례 등 관련 데이터를 관리하면 위기 상황 시 인공지능(AI)의 학습이 더욱 효율적으로 이루어질 것이다. 이를 통해 급박한 위기 상황에서 인공지능(AI)은 정책결정권자에게 더욱 신속하고 정확한 의사결정지원을 하는 것이 가능해진다.

둘째, 현재 정부 부처별로 운용중인 정보체계의 연동을 통해 데이터 운용을 활성화 하여야 한다. 정부 부처에서 운용중인 정보체계는 보안성과 호환성 등을 이유로 상호 연동이 제한적이다. 국방부의 국방동원정보체계, 행정안전부의 비상대비자원관리체계 등이 그러하다. 이는 위기 상황 시 인공지능(AI)의 관련 데이터 분석이 제한되어 정책결정권자에게 원활한 지원이 제한된다. 인공지능(AI)은 데이터에 의해 운용된다. 따라서 정부 부처별로 생산·수집해서 관리·저장중인 데이터를 연동하여 운용하는 것이 인공지능(AI)을 기반으로 하는 국가위기관리체계 구축을 위한 선행사항이다.

셋째, 국가위기관리에 운용되는 인공지능(AI)에는 검증된 데이터가 적용되어야 한다. 인공지능(AI)은 스스로 기계학습(machine learning)을 통해 분석하고 추론한다. 가짜뉴스, 부정확한 통계 등과 같은 오류와 결점이 있는 데이터에 의한 분석결과는 불순한 의도에 의해 설계된 알고리즘(algorithm)과 마찬가지로 정책결정권자에게 잘못된 대응 방안을 지원하여 위기 극복을 더욱 어렵게 할 수 있다. 그러므로 평상시에 수집된 데이터에 대한 검증 실시하여 위기 상황 시 인공지능(AI) 학습에 운용되어야 한다.

본 연구는 인공지능(AI)을 국가위기관리에 활용하기 위해 사례분석의 방법으로 실시하였다. 사례분석에 의한

연구는 사례선정의 적합성, 사례를 통한 문제해결의 논리적 적합성 등의 측면에서 연구의 목적 달성에 제한이 있을 수 있다. 이러한 제한을 극복하고 연구자의 주장을 보다 객관화하기 위해서는 정량적 연구가 병행되는 것이 필요하다. 따라서 본 연구의 발전을 위해 향후에는 실증적 분석에 의한 심도 있는 연구가 필요하겠다.

REFERENCES

- [1] Hans J. Morgenthau. (1973). *Politics among Nations: The Struggle for Power and Peace*. New York: Alfred A. Knoff, 246.
- [2] Kenneth N. Waltz. (1993). The Emerging Structure of International Politic. *International Security*, 18(2), 45-73.
- [3] Richard N. Hass. (1995). *Paradigm Lost. Foreign Affairs*, 74(1), 43-58.
- [4] Jin Shin. (2000). The Defense Policy and Security of Korea. *Korean Journal of International Relations*, 40(2), 125.
- [5] B. O. Kil & T. H. Huh. (2003). A Study on the Establishment Schemes of the National Crisis Management System and Its Program Development. *Korean Journal of International Relations*, 43(1), 339-359.
- [6] H. K. Lee. (2013). An Approach to Establish the National Integrated Crisis Management System. Doctoral dissertation. Daejin University. Pocheon. 275-276.
- [7] S. S. Lee. (2014). Construction of the effective linking wartime and peacetime national emergency management system. Doctoral dissertation. Kyounggi University. Suwon. 146-163.
- [8] J. H. Mok, Y. H. Choi & S. H. Myoung. (1998). The Impact of Information Technology in Policy Making Process : The Case of Korean Local Governments. *Korean Public Administration Review*, 32(3), 247-261.
- [9] H. J. Seo. (2019). A Preliminary Discussion on Policy Decision Making of AI in The Fourth Industrial Revolution. *Informatization Policy*, 26(3), 3-30. DOI: 10.22693/NIAIP.2019.26.3.003
- [10] G. H. Van Bruggen, A. Smidts & B. Wierenga.(1998). Improving Decision Making by Means of a Marketing Decision Support System. *Management Science*, 44(5), 645-658.
- [11] R. Rupnik, M. Kukar & M. Krsper. (2007). Integrating Data Mining and Decision Support Through Data Mining Based Decision Support System. *The Journal of Computer Information Systems*, 47(3), 89-104.
- [12] Simon, H. A. (1973). Applying Information Technology to Organizational Design. *Public Administration Review*, 33(3), 268-287.
- [13] Teng, T. C. James & K. J. Calhoun. (1996). Organizational Computing as a Facilitator of Operational and Managerial Decision Making: An Exploratory Study of Managers' Perception. *Decision Sciences*, 27(4), 673-710.
- [14] G. DeSanctis & R. B. Gallupe. (1987). A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems. *Management Science*, 33(5), 589-609.
- [15] S. Molloy & C. R. Schwenk. (1995). The Effects of Information Technology on Strategic Decision Making. *Journal of Management Studies*, 32, 283-312.
- [16] S. H. Myoung. (1997). The Impacts of Information Technologies on Managerial Tasks. *The Korea Association for Policy Studies*, 6(1), 72-100.
- [17] M. D. Robbins, B. Simonsen & B. Feldmann. (2008). Citizens and resource allocation: Improving decision making with interactive web-based citizen participation. *Public Administration Review*, 68(3), 564-575.
- [18] Y. K. Young, J. H. Jung, W. R. Chae, K. H. Lee & J. Y. Lee. (2020). A Study On Technical Trend Analysis Related to Semantic Analysis of NLP Through Domestic/Foreign Patent Data. *Journal of Digital Convergence*, 18(1), 138. DOI: 10.14400/JDC.2020.18.1.137
- [19] H. J. Han, K. J. Kim & H. S. Kwon. (2020). The Analysis of Elementary School Teachers' Perception of Using Artificial Intelligence in Education. *Journal of Digital Convergence*, 18(7), 48. DOI: 10.14400/JDC.2020.18.7.047
- [20] Yin, R. K. (2003). *Case Study Research : Design and Method (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- [21] Guba E. & Lincoln Y. (1981). *Effective evaluation*. San Francisco CA: Jossey Bass.
- [22] Stake R. *The Art of Case Study Research*. (1995). Thousand Oaks, CA: Sage.
- [23] D. U. Lee. (2017, May). Fourth Industrial Revolution and Healthcare? With the introduction of Watson at Gil Medical Center. *Korean Association Of Science And Technology Studies Conference*, (pp. 198-199).
- [24] D. G. Lee & S. H. Lee. (2016). Smart Machine Examples - IBM Watson. *Korea Institute of Information Technology Magazine*, 14(2), 29-30.
- [25] K. A. Lee, C. H. Chan, J. H. Baek, S. J. Shin, S. M. An, H. K. An, U. Lee & S. H. Lee. (2019). Concordance Assessment and Medical Staff Satisfaction of the AI Watson. *J Health Tech Assess*, 7(2), 113.
- [26] J. Y. Park. (2016). *Exobrain wins...Will humans ever be able to beat AI?*. YNA. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20161119031500063?input=1195m>

- [27] Y. S. Jeong. (2020). Probability-based Deep Learning Clustering Model for the Collection of IoT Information, *Korean Journal of International Relations*, 18(3), 190. DOI: 10.14400/JDC.2020.18.3.189
- [28] J. Y. Park. (2017). ETRI, *The 2nd and 3rd places in World AI Image Recognition Contest*. YNA. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20170727079900063?input=1195m>
- [29] S. Y. Ro. (2019). *Traffic accident detection in 3 seconds → alarm.. CCTV is equipped with intelligence*. munhwaillbo. <http://www.munhwa.com/news/view.html?no=2019100101032603009002>

최 원 상(Choi Won-sang)

[정회원]



- 2016년 3월 ~ 현재 : 행정안전부 비상계획전문경력관
- 2021년 2월 : 충남대학교 군사학과(군사학박사)
- 2006년 8월 : 한성대학교 국제안보전략학과(국제안보전략학석사)
- 1994년 2월 : 충남대학교 경제학과(경제학사)

- 관심분야 : 안보, 위기관리, 국제문제, 인공지능
- E-Mail : cws0314@korea.kr