

< 훈련결과 보고서 요약서 >

성 명	이정휘	소 속	방위사업청			
훈 련 국	캐나다	훈련기간	2019. 11. 15. ~ 2020. 11. 14			
훈련기관	RIFKIND LAW	보고서매수	120 매			
훈련과제	인공지능(AI)의 개발 추이와 활용 가능한 국방사업 분야에 관한 연구 (국방로봇 윤리에 대한 고찰 포함)					
내용요약	<p><b>제1장 연구 배경 및 목적</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인공지능(AI) 기술은 국방 분야에서 뿐만 아니라 모든 산업 분야에 있어서 필수적인 기술이 되었고, 이에 대한 연구가 더욱 절실히 필요한 때임.</li> <li>○ 인공지능의 개발 현황 및 국방과 관련된 진행사항을 검토하여, 향후 우리나라의 인공지능 기술 국방에 적용이 될 수 있는 분야 등을 확인하며, 또한 국방 분야에 있어서 문제가 될 수 있는 윤리적인 문제 역시 같이 검토함.</li> </ul> <p><b>제2장 인공지능 개관 및 주요 국가의 인공지능 개발 추이</b></p> <p><b>1. 인공지능의 분류</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인공지능(AI)은 강한 인공지능과 약한 인공지능이 있다. 강한 인공지능은 사람과 같은 지능을 가지고, 사람처럼 느끼면서 지능적으로 행동하는 기계를 말하며, 약한 인공지능은 특정 문제를 해결하는 지능적인 행동을 하는 기계를 말함.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <p><b>인공지능(AI)</b> : 인간의 학습, 추론, 지각, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 강한 인공지능</li> <li>- 약한 인공지능</li> </ul> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <p><b>머신러닝(Machine Learning, ML, 기계학습)</b> : 머신(기계, 로봇 등)을 학습시키는 체계 및 플랫폼을 의미</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지도학습</li> <li>- 비지도학습</li> <li>- 강화학습</li> </ul> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <p><b>딥러닝(Deep Learning, DL)</b> : 인간의 신경망을 차용하여 학습시키는 머신러닝의 한 종류임</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CNN</li> <li>- RNN</li> <li>- RBM 등</li> </ul> </td> </tr> </table> </div>			<p><b>인공지능(AI)</b> : 인간의 학습, 추론, 지각, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 강한 인공지능</li> <li>- 약한 인공지능</li> </ul>	<p><b>머신러닝(Machine Learning, ML, 기계학습)</b> : 머신(기계, 로봇 등)을 학습시키는 체계 및 플랫폼을 의미</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지도학습</li> <li>- 비지도학습</li> <li>- 강화학습</li> </ul>	<p><b>딥러닝(Deep Learning, DL)</b> : 인간의 신경망을 차용하여 학습시키는 머신러닝의 한 종류임</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CNN</li> <li>- RNN</li> <li>- RBM 등</li> </ul>
<p><b>인공지능(AI)</b> : 인간의 학습, 추론, 지각, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 강한 인공지능</li> <li>- 약한 인공지능</li> </ul>	<p><b>머신러닝(Machine Learning, ML, 기계학습)</b> : 머신(기계, 로봇 등)을 학습시키는 체계 및 플랫폼을 의미</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지도학습</li> <li>- 비지도학습</li> <li>- 강화학습</li> </ul>	<p><b>딥러닝(Deep Learning, DL)</b> : 인간의 신경망을 차용하여 학습시키는 머신러닝의 한 종류임</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CNN</li> <li>- RNN</li> <li>- RBM 등</li> </ul>				

<p>내용요약</p>	<p><b>2. 주요 국가의 인공지능 개발 동향</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 훈련국인 캐나다의 경우에는 2017년 캐나다 정부는 2017년 세계 최초로 국가차원의 인공지능(AI) 전략을 수립하였으며, 이는 국가고등연구원(CIFAR) 주도의 범캐나다 AI 전략(Pan-Canadian AI Strategy)으로써 이를 통해 인공지능(AI) 분야에 있어서 세계적으로 선도하는 국가들 중 하나로 만드는 데 큰 기여를 하였으며, 기술적인 분야 뿐만 아니라 윤리적인 측면에서도 선도하기 위해 노력을 하고 있다. 그리고 주요 AI 독립 연구기관인 AMII, Vector Institute, MILA에서 머신러닝 등의 최신 인공지능 기술을 인공지능 선구자인 제프리 힌튼, 조수아 벤지오, 리차드 서튼 등의 핵심 연구자들을 필두로 해서 개발하고 있음.</li> <li>○ 그리고 미국과 중국 등의 주요 국가들에서 이루어지고 있는 인공지능 정책들과 Criminal Justice Algorithms과 같은 정부내에서 적용 및 추진되고 있는 사례를 살펴보고, 인공지능 기술의 민간부문 현황에 대해서 살펴봄.</li> </ul> <p><b>제3장 훈련국 캐나다와 주요국의 인공지능 국방분야 적용 추이 및 개발 현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 캐나다 국방분야에서 인공지능과 같은 신기술을 다루는 부서는 국방부 산하의 DRDC라는 연구소에서 담당하고 있으며, ADSA S&amp;T 사업으로 중의 일부로 진행되고 있으며, 이는 무인잠수정, 위성데이터를 머신러닝 알고리즘 분석 및 무인정찰기 등의 사업으로 진행을 하고 있음.</li> <li>○ 미국의 국방분야의 인공지능 분야는 JAIC에서 총괄 담당하고 있고, DARPA에서 핵심 기술 등을 많은 프로젝트로 개발하고 있다. 이 중 강인한 인공지능, 적대적인 인공지능, 설명가능한 인공지능 등의 차세대 인공지능 물결에 맞추고 있음..</li> <li>○ 특히 미국을 포함한 러시아, 중국 등에서는 무인기에 대한 개발이 빠르게 이루어 지고 있으며, 유인기와 함께 편대를 이루는 방안이 크게 대두가 되고 있는 상황임.</li> </ul>
-------------	---

<p>내용요약</p>	<p><b>제4장 국내 국방분야 적용 현황 및 활용 가능 분야 검토</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우리나라에서도 국방전략기술 8대 분야에 인공지능 기술이 포함되어 많은 투자를 하고 있으며, ‘미래 국방 인공지능 특화연구센터’ 개소 등을 통하여 국방과학연구소, 한국과학기술원 등과의 협업을 통한 핵심연구에 몰두하고 있음.</li> <li>○ OODA Loop에 입각한 감시정찰, 획득 및 군수, 지휘통제, 무인기, 훈련, 병영환경, 보안강화와 같은 각 국방 분야의 인공지능 적용 가능 분야에 대해 검토함.</li> </ul> <p><b>제5장 인공지능 기술에 대한 윤리적 고찰 검토</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 로봇 및 인공지능 윤리에 대한 이론인 아시모프 로봇윤리 원칙, 후쿠오카 세계로봇선언, 우리나라 로봇윤리 헌장-초안, EPSRC의 로봇 윤리, 아실로마 AI 원칙 및 글로벌 인공지능 파트너십에 대해서 살펴봄으로써 로봇윤리에 대한 흐름을 파악.</li> <li>○ 세계의 킬러로봇에 대한 여론 등을 살펴보고, 킬러로봇 금지 캠페인 등에서 주장하는 내용 등과 이와관련 캐나다 내에서의 논의사항 등에 대해서 살펴봄.</li> <li>○ UN에서 진행 중인 치명적 자율무기에 대한 CCW-GGE 회의 결과에 나온 가이드 원리와 미국의 윤리적 원칙 5가지를 알아보고 우리나라가 나아가야 할 방향인 강건성, 투명성, 평등성, 통제성, 책임성을 정리함.</li> </ul> <p><b>제6장 종합 및 결론</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국방부내에서 전군을 아우르며, 인공지능 기술 적용이 필요한 곳을 종합적으로 식별 및 적용할 수 있는 기관 설립에 대한 검토와 차세대 인공지능 분야인 설명가능한 인공지능 등에 많은 투자가 필요하며, 세계적인 강소기업들이 성장하기 위한 환경 구축 등이 필요함.</li> <li>○ 인공지능 기술과 더불어 윤리적인 관점에서도 문제가 없도록 국제 협의회를 통한 로봇 및 인공지능 윤리에 대한 정립에도 많은 노력을 기울여야 함.</li> </ul>
-------------	---