

정부 비상대비정책 우선순위 도출에 관한 연구

최 원 상*, 신 진**

요 약

본 연구는 정부 비상대비정책의 효율적인 추진을 위해 4차 산업혁명기 주요 정보통신기술(ICT: Information Communication Technology)의 적용 방안 제시를 목적으로 한다. 전문가들에 의한 브레인스토밍을 하여 정부의 비상대비정책을 4개 유형과 12개 세부과제로 분류하였다. 분류 결과는 상대적 중요도와 우선순위를 분석하기 위해 계층화 분석법(AHP; Analytic Hierarchy Process)을 이용하였다. AHP 설문 결과 위기관리 대응력 강화가 가장 중요한 세부과제로 분석되었다. 세부과제의 효율적 실행을 위한 주요 정보통신기술(ICT)로 인공지능(AI; Artificial Intelligence), 사물인터넷(IoT; Internet of Things), 무인자율체계(Unmanned Autonomy System), 가상현실(VR; Virtual Reality), 증강현실(AR; Augmented Reality)을 제시하였다.

A Study on the Development of Government Emergency Preparedness Policy Priority Elicitation

Choi, Won Sang*, Shin, Jin**

ABSTRACT

The purpose of this study is to present the application of Information and Communication Technology(ICT) during the 4th Industrial Revolution for the efficient implementation of government emergency preparedness policies. Brainstorming by experts categorized the government's emergency preparedness policies into 4 types and 12 detailed tasks. Classification results were used by AHP(Analytic Hierarchy Process) to analyze relative importance and priorities. The AHP survey found that strengthening crisis management responsiveness was the most important detailed task. Artificial Intelligence(AD), Internet of Things(IoT), Unmanned Autonomy System, Virtual Reality(VR), and Augmented Reality(AR) were presented as major information and communication technology(ICT) for the efficient execution of detailed tasks.

Key words : AHP Analysis, 4th Industrial Revolution, Information and Communication Technology, Emergency Preparedness

접수일(2020년 6월 01일), 수정일(1차: 2020년 6월 12일, 2차: 2020년 6월 22일), 게재확정일(2020년 6월 25일)

* 충남대학교 군사학과(주저자)

** 충남대학교 정치외교학과(교신저자)

1. 서론

비상대비는 위기상황 발생 이전에 위기를 예방하는 것이 첫 단계이다. 또한 비상대비는 위기상황 종결 이후에도 위기의 재발생에 대비하여 대응 체계를 강화시키는 것이다. 포괄안보 시대에서 전통적 안보위기뿐만 아니라 자연재난이나 사회재난으로 인한 위기 상황 시에도 비상대비의 중요성은 더욱 크다. 비상대비는 위기를 예방하고, 위기가 발생한 후 이에 대응하기 위한 정부의 모든 역량과 방법을 모두 포괄한다. 예고 없이 발생하는 다양한 유형의 위기에 대하여 어떻게 예방하고 대비하느냐에 따라 대응의 정도와 복구의 규모가 더욱 커질수도 있고 그 반대로 작아질 수도 있다. 따라서 제한된 자원과 예산으로 정부 비상대비 정책과제를 중요도와 우선순위에 따라 추진하는 것이 필요하며, 이를 더욱 효율적으로 실행하기 위해 4차 산업혁명 시대에서 중요시 되는 정보통신기술(ICT)을 적용하는 것이 필요하다. 따라서 본 연구는 정부 비상대비정책 유형별 세부과제들의 가중치와 우선순위를 측정 및 분석한 후, 세부과제를 효율적으로 수행하기 위해 적용 가능한 4차 산업혁명기 주요 정보통신기술(ICT)을 제시하는 것을 목적으로 한다.

2. 이론적 논의

2.1 선행연구 분석

정부 비상대비정책에 관한 연구는 비상대비조직과 체계의 개선과 강화를 안보분야와 재난분야로 구분하여 사례연구를 통해 발전 방안이 제시되었으나[1,2] 정성적 분석만을 실시하여 제언의 객관성이 부족하였다. 관련 법규의 제정을 통한 위기 대응의 실효성 강화를 연구한 내용은 [3,4] 현 실태를 개선하기 위해 법조문의 구성안을 제시하였으나 구성 절차에 대한 실증이 필요했다. 그러나 위기관리 프로그램 적용의 필요성과 안보 및 재난 분야의 통합된 관련 법 제정의

제언은 4차 산업혁명기와 포괄안보 개념에 부합하여 시의적으로 적합하다고 할 수 있다. 위기의 개념을 새롭게 설정하여 관련 연구의 이론적 기반을 제공한 연구는[5] 4차 산업혁명기 주요 정보통신기술(ICT)을 적용한 위기 분야의 연구에 새로운 영역을 제시해 주었다. 전·평시 위기관리 훈련을 통합하여 실시하기 위한 법규마련과 전문인력 양성 등을 제언한 연구는[6] 포괄적 안보 개념에 부합되나 제언의 객관적 근거로서 정성적 분석이 필요하다. 국가위기관리연습의 개선을 위해 측정 영역별로 측정요소를 도출하여 우선순위를 정해 통합 모델은 제언한 연구는[7] 국가 위기 분야의 정성적 분석으로서 의의가 있다. 연구내용이 현 실태에 관한 정성적 분석과 그에 따른 발전 방안 제시 및 정책적 제언을 하는 연구가 주로 이루어졌음을 이번 연구에서 알 수 있었다. 정성적 분석은 그 결과에 대한 객관성과 타당성 확보가 제한될 수 있어 정량적 분석을 함께 하는 것이 필요하다. 특히 정책분야에 관한 연구 결과에서 도출된 대안들의 우선순위를 선정하는 것은 한정된 자원과 예산의 효율적 운용을 위해서 필요하다.

본 연구는 정부가 비상대비정책을 집행하기 위한 세부과제들의 상대적 중요도와 우선순위를 분석하기 위해 계층화 분석법(AHP; Analytic Hierarchy Process)을 이용하였다. 세부과제를 효율적으로 집행하기 위해서 4차 산업혁명기 주요 정보통신기술(ICT)과의 융합 방안을 제시하였다.

2.2 위기관리 개념의 변화

위기의 개념은 세계의 위기관리 추세와 시대적 상황에 따라 달라진다. 국가위기는 안보분야의 군사위기가 주로 의미되었으나, 인류의 안전과 생명을 위협하고는 테러·지진·감염병 등과 사회적 재난으로 대규모 피해가 발생하는 대형복합화 형태의 사건 사고가 자주 발생하여 이러한 현상을 국가가 주도적으로 위기관리를 해야 할 필요성이 점차 증대 되어 지고 있다. 따라서 전통적 안보 위기 이외에 자연 및 사회재난도 안보의 개념에 포함되었다[8].

『국가위기관리기본지침』에서는 ‘국가위기’의 정의를 ‘국가의 주권 또는 국가를 구성하는 정치·경제·사회·문화 등 국가의 핵심요소나 가치에 중대한 위해가 가해질 가능성이 있거나 가해지고 있는 상태’라 한다[9]. 탈냉전 이후 전통적 안보 위협보다는 태풍, 지진 등 자연재난과 테러, 감염병 등의 위협이 증대됨에 따라 국가위기관리체계의 변화는 물론이고 새로운 형태의 위협과 불확실성의 증가로 위기관리 범위가 확장되어지고 있다[10].

냉전체제 종식 이후에도 현대사회에서는 테러, 기후, 난민, 인구, 식량, 에너지, 감염병 등 기존의 전통적 위기와는 다른 새로운 유형의 위기가 불규칙적으로 발생하면서 국가안보를 위협하고 있다. 2001년의 9·11테러 이후에는 위기관리나 안보개념이 전통(군사) 및 비전통(비군사) 분야를 포함하는 ‘포괄적’ 개념으로 바뀌고 있다. 이에 한국도 지난 2004년에 『국가위기관리기본지침』을 대통령훈령으로 제정하면서 포괄적 개념을 반영하고 발전시키면서 현재의 체계를 갖추고 국가차원에서 위기에 대비하고 있다[11].

탈냉전 이후 전통적 안보위기의 발생 가능성은 작아진 반면, 자연 및 사회재난은 대형 복합화됨에 따라 국가안보관과 위기관리 정책도 변화한 것이다[12].

2.3 4차 산업혁명기 주요 정보통신기술

‘산업혁명’이란 18세기 중엽 영국에서 시작되어 오랜 기간 전개된 기술 혁신과 이로부터 초래된 사회·경제적 변화를 지칭한다.

4차 산업혁명은 2013년 독일 정부에서 새로운

산업시대를 대비하기 위해 ‘Industry 4.0’ 워킹그룹을 구성하여 기계간 연결성이 강화된 새로운 산업화 시대를 준비하면서 등장하여 2016년 다보스 포럼에서 그 개념이 본격 확산되었다. 2016년 이후로 많은 전문가들이 4차 산업혁명을 이끄는 주요기술의 종류와 영향을 논의하고 있으며 <표-1>은 이러한 주요 기술이다[13].

‘인공지능(AI)’은 컴퓨터가 학습, 인식 등 인간의 지적 행동을 모방하는 것을 의미하며, 인간의 다양한 행위를 대체하고 인간보다 높은 정확성과 효율성을 달성할 수 있는 기술이다. ‘빅데이터’는 다양한 정형 및 비정형 형태의 대규모 데이터를 의미하고, 인공지능(AI)은 이러한 대규모 빅데이터를 바탕으로 현상을 분석하고 예측한다. ‘사물인터넷(IoT)’은 센서가 사물에 부착되어 유·무선 네트워크를 통해 실시간으로 데이터를 송수신하는 기술을 의미하며, 사물인터넷(IoT)이 적용된 기기나 사물은 상호 간 스스로 정보를 직접 송수신하면서 상황에 따라 스스로 정보를 해석하고 작동한다. ‘무인자율체계’는 환경을 스스로 판단하는 능력을 가진 기계 또는 로봇이 단순 작업을 포함한 다양한 역할을 수행할 수 있는 시스템으로 자율주행자동차, 무인기 등 인간을 대체하는 기술을 말한다. ‘가상현실(VR)’은 컴퓨터 등을 사용하여 실체가 아닌 인위적 환경이나 상황을 의미한다. ‘증강현실(AR)’은 사용자가 현실세계에 가상의 물체나 정보를 겹쳐 보여 주는 기술이다. 가상현실(VR) 기술은 현실과 단절된 가상세계만을 보여주나 증강현실(AR)은 현실과 유기적으로 상호작용을 한다는 점에서 차이가 있다[14].

<표 - 1> 4차 산업혁명을 주도할 주요 기술

구 분	내 용
CPS (Cyber-Physical System)	· 로봇 등 물리적인 실제의 시스템과 사이버 공간의 소프트웨어 및 주변 환경을 실시간으로 통합하는 시스템
인공지능 (AI: Artificial Intelligence)	· 컴퓨터가 사고, 학습 등 인간의 지적 행동을 모방할 수 있도록 하는 컴퓨터 공학 및 정보기술의 한 분야
빅데이터 (Big Data)	· 디지털 환경에서 생성되는 정형 및 비정형 형태의 데이터를 의미하며 규모(용량)가 크고 생성 주기가 짧은 데이터
사물인터넷 (IoT: Internet of Things)	· 사물에 센서가 부착되어 실시간으로 데이터를 유무선 네트워크 등으로 송수신하는 기술

정보통신기술(ICT)을 활용한 재난분야 연구는 안보분야 연구보다 더욱 활발하게 이루어지고 있다. 국가안전관리기본계획에 의한 안전한 사회 구현을 위해 대형 재해나 위기상황이 발생 시 정보기술체계와 관련 지원이 계속 제공되는 안정성 구현 등이 제시되었다[15]. 정보통신기술(ICT)의 발전으로 비상통신기능이 초기에는 재난지역에서의 비상통신과 재난 복구 단계에서의 통신기능 중심에서 방재영역에서의 통신기능으로 확대되고 있다[16].

2009년부터 2010년 사이에 발생하였던 신종플루 감염에 대한 대응을 위한 사례를 보면, 빅데이터를 정부 정책결정에 활용하고자 하여 감염병에 의한 피해상황을 예측할 수 있는 가능성을 알 수 있다. 이는 빅데이터의 분석 결과가 정책결정에 활용될 수 있음을 보여 주는 사례로 시민이 중간매체에 의존하지 않고 본인의 의사를 정부의 정책결정에 직접 반영할 수 있는 가능성을 보여주었다[17]. 국방 분야에서는 미래 항공무인무기체계 발전을 전망하며 정책을 제언하였으며[18], 지휘관의 의사결정에 인공지능(AI)이 효과적으로 지원할 수 있는 지휘통제체계의 발전을 제시하였다[19].

3. 연구방법과 분석의 틀

한정된 자원의 운용효과를 극대화하고자 할 때 '선택과 집중'을 강조하는 경우가 있다. 특히 정부 정책을 수립할 때는 가용시간과 예산을 필히 고려하여야 하는데, 이는 어떤 정책을 어느 시기에 집행할 것인지에 대한 판단이 필요하기 때문이다. AHP분석은 이러한 판단에 필요한 여러 대안들에 대한 평가와 우선순위에 따른 합리적인 대안 선정에 활용될 수 있다.

1970년대 초 Satty에 의해 개발된 AHP기법은 의사결정의 계층구조 구성요소 간 쌍대비교에 의한 판단을 통한 의사결정의 우선순위 결정방법이다. 해당 분야의 전문가를 대상으로 설문하여 구성요소의 우선순위 및 가중치를 분석하고, 각 구성요소들의 중요도를 상대적으로 비교하여

결론을 도출한다.

AHP설문은 해당분야의 전문가를 대상으로 하기에 자료수집이 제한되고 분석도 쉽지 않지만, 설문 응답자의 응답에 대한 일관성 파악이 가능하고 대안 간의 우선순위 간 질적 차이를 정량화시켜 알 수 있게 해준다. 그러나 평가에 오류가 발생할 가능성이 있어 AHP기법을 적용할 때는 설문조사나 델파이조사를 병행하여 평가의 객관성을 유지하는 보완책이 필요하다. 또한 고려해야 할 기준이나 대안이 많은 경우 쌍대비교에 의한 시간이 많이 소요된다[20].

정부 비상대비 정책과제를 분석하기 위한 AHP 설문은 “제한된 시간과 예산으로 우선 수행해야 할 정부 비상대비정책의 중요한 세부과제는 무엇입니까?”이다. 정부 비상대비 정책유형은 비상대비태세 강화, 비상대비 교육훈련, 민방위 제도 운영의 3가지 유형으로 구분하고, 다시 비상대비태세 강화는 전시 대비 비상대비분야 종합계획 수립 및 총괄, 인력·물자·업체 등 동원 자원 지정 및 관리, 자재·장비 등 주요 물자의 비축, 대응·수습체계 마련으로 위기관리 대응력 강화로 구분하고, 비상대비 교육훈련은 임무수행 절차 숙달을 위한 훈련 및 직무교육, 새로운 안보환경과 위협을 예측하고 대비하는 훈련, 재난 환경에 대비한 민방공 대피훈련과 재난대비훈련, 전시 국민행동요령의 교육·홍보로 구분하고, 민방위 제도 운영은 민방위 시설의 확대·구축으로 주민보호대책 마련, 민방위대 편성·관리, 현장에 적용 가능한 체험식 민방위 교육, 민방위 사태 발생시 민방위 경보 전파로 구분하였다.

연구를 위한 설문은 비상대비분야 전문가를 대상으로 실시하였다. 정부 비상대비정책 유형과 세부과제는 현재 정부기관에서 비상대비 업무를 3년 이상 수행하고 있는 중앙 부처 공무원들의 브레인스토밍을 실시하였으며, 몇 가지 상충되는 의견은 연구의 목적과 취지에 맞게끔 조정하면서 도출하였다.

도출된 세부과제를 토대로 설문지를 작성하여 중앙 정부에서 비상대비 업무를 1년 이상 수행하고 있는 20명에게 E-mail로 발송하였다. 그

중 19명의 설문 응답을 회수하였으며, 일관성 지수(CI; Consistency Index)가 0.1을 초과한 3명의 설문을 제외한 16명의 설문지에 대하여 정부 비상대비정책의 유형별 세부과제를 상대적 중요도와 우선순위를 측정 및 분석한 후, 세부과제 추진시 적용이 가능한 4차 산업혁명시대의 주요 정보통신기술(ICT)을 제시하였다. 이러한 내용에 의한 AHP설문체계도는 <표-2>와 같다. 분석은 Microsoft Excel 2010을 사용하였다.

4. 분석 결과

4.1 1단계 분석결과

정부 비상대비정책 추진을 위한 1단계 분석결과는 <표-3>과 같다. 정부의 비상대비정책 추진에 있어 가장 중요한 정책 유형은 비상대비태세 강화로 나타났다. 이어서 비상대비 교육훈련, 민방위

제도 운영 순으로 가중치가 나타났다. 이러한 결과는 설문지의 대상자가 현재 비상대비 업무를 수행하고 있는 공무원들이라 교육훈련과 민방위보다는 상시 수행하는 업무분야를 우선시하는 것으로 볼 수 있다.

<표 - 3> 1단계 정부 비상대비정책 추진을 위한 분석결과

상 위 가 치	가중치	우선순위
비상대비태세 강화	0.49155	1
비상대비 교육훈련	0.33478	2
민방위 제도 운영	0.17366	3

4.2 2단계 분석결과

정부 비상대비정책 추진을 위한 2단계 비상대비태세 강화 분석결과는 <표-4>와 같다. 비상대비태세 강화에 있어 가장 중요한 세부과제는 대응·수습체계 마련으로 위기관리 대응력 강화로 나

<표 - 2> AHP 설문 체계도

목표	상위가치	하위가치	주요 내용
정부 비상 대비 정책 추진	비상 대비 태세 강화	전시 대비 비상대비분야 종합계획 수립 및 총괄	비상대비 관련 법령의 제정·개정, 비상대비계획 지침 및 기본계획의 수립
		인력·물자·업체 등 동원자원 지정 및 관리	동원자원 소요 심의·조정 및 총괄, 중점관리대상 자원의 조사 및 관리
		자재·장비 등 주요 물자의 비축	비상대비 비축물자의 관리 및 사용 승인
		대응·수습체계 마련으로 위기관리 대응력 강화	안보위기 관련 소관분야 상황관리 및 관계부처 협조, 국지도발 관련 위기대응 실무매뉴얼 관리
	비상 대비 교육 훈련	임무수행절차 숙달을 위한 훈련 및 직무교육	정부연습의 기획·통제 및 실시, 비상대비교육 운영·지원
		새로운 안보환경과 위협을 예측하고 대비하는 훈련	정부연습 기법 및 모형의 개발, 사이버전 대비 훈련 협조
		재난환경에 대비한 민방공 대피훈련과 재난대비훈련	민방위 교육훈련 계획의 수립·시행 및 평가·개선, 민방위사태시 지역주민 통제
		전시 국민행동요령의 교육·홍보	비상시 국민행동요령 등 비상대비 홍보
	민방위 제도 운영	민방위 시설의 확대·구축으로 주민 보호대책 마련	접경지역 내 정부지원 비상대피시설 구축, 국지도발 등 안보위기 시 주민보호대책 수립
		민방위대 편성·관리	민방위대의 조직·편성 및 자원의 관리, 민방위대 운영계획의 수립·지도 및 민방위대 동원
		현장에 적용 가능한 체험식 민방위 교육	안전체험관 운영
		민방위 사태 발생시 민방위 경보 진파	민방위재난경보시스템 발전방안 연구·개발 및 운영매뉴얼 개선, 지진해일예보·경보 전달 시스템의 구축 및 운영·관리

타났다. 이어서 인력·물자·업체 등 동원자원 지정 및 관리, 자재·장비 등 주요 물자의 비축, 전시 대비 비상대비분야 종합계획 수립 및 총괄 순으로 가중치가 나타났다. 이러한 결과는 계획분야보다는 실시분야를 더욱 중요시하고, 특히 지난 북한의 군사적 도발 상황이나 한국전쟁 등에서 얻은 교훈 중 초기대응의 중요성이 강조되기에 위기관리 대응력 강화를 가장 중시하는 것으로 알 수 있다.

<표 - 4> 2단계 비상대비태세 강화 분석결과

하 위 가 치	가중치	우선순위
전시 대비 비상대비분야 종합계획 수립 및 총괄	0.11784	4
인력·물자·업체 등 동원자원 지정 및 관리	0.33395	2
자재·장비 등 주요 물자의 비축	0.21162	3
대응·수습체계 마련으로 위기관리 대응력 강화	0.33658	1

정부 비상대비정책 추진을 위한 2단계 비상대비 교육훈련 분석결과는 <표-5>와 같다.

<표 - 5> 2단계 비상대비 교육훈련 분석결과

하 위 가 치	가중치	우선순위
임무수행절차 숙달을 위한 훈련 및 직무교육	0.15674	4
새로운 안보환경과 위협을 예측하고 대비하는 훈련	0.33221	1
재난환경에 대비한 민방공 대피훈련과 재난대비훈련	0.31142	2
전시 국민행동요령의 교육·홍보	0.19962	3

비상대비 교육훈련에 있어 가장 중요한 세부과제는 새로운 안보환경과 위협을 예측하고 대비하는 훈련으로 나타났다. 이어서 재난환경에 대비한 민방공 대피훈련과 재난대비훈련, 전시 국민행동요령의 교육·홍보, 임무수행절차 숙달을 위한 훈련 및 직무교육 순으로 가중치가 나타났다. 전통적 안보인 군사분야와 비전통적 안보인 자연재난 등 비 군사분야의 구분이 모호해지는 현 시대적 상황에서 포괄안보의 중요성이 대두되기에 새로운 안보 환경과 위협을 예측하고 대비하는 훈련을 가장 중

요시한다는 것을 알 수 있다.

정부 비상대비정책 추진을 위한 2단계 민방위 제도 운영 분석결과는 <표-6>과 같다. 민방위 제도 운영에 있어 가장 중요한 세부과제는 민방위 시설의 확대·구축으로 주민보호대책 마련으로 나타났다. 이어서 민방위 사태 발생시 민방위 정보 전파, 현장에 적용 가능한 체험식 민방위 교육, 민방위대 편성·관리 순으로 가중치가 나타났다. 이는 민방위 제도가 실제 비상상황 발생 시 국민을 보호하기 위한 실질적인 대책 마련을 위한 매년 민방위 예산 편성이 소요 대비 많이 필요하다는 것은 2018년도 국가총예산은 약 429조원이며 이중 민방위분야에 책정된 예산은 약 0.006%인 2백50억원임을 보아 알 수 있다[21].

<표 - 6> 2단계 민방위 제도 운영 분석결과

하 위 가 치	가중치	우선순위
민방위 시설의 확대·구축으로 주민보호대책 마련	0.34178	1
민방위대 편성·관리	0.21233	4
현장에 적용 가능한 체험식 민방위 교육	0.21353	3
민방위 사태 발생시 민방위 정보 전파	0.23235	2

4.3 1·2단계 통합분석결과

1·2단계 통합분석결과는 1단계에서 도출한 각 상위대안의 가중치를 2단계 하위가치들의 가중치에 곱하여 나온 값을 기준으로 전체의 가중치를 산정하였다. 이는 <표-7>과 같다. 정부 비상대비정책 추진을 위한 AHP 분석 설문 1·2단계 통합분석결과 대응·수습체계 마련으로 위기관리 대응력 강화를 가장 중요하게 여기는 것으로 나타났다. 두 번째로 중요하게 여기는 것으로 나타난 것은 인력·물자·업체 등 동원자원 지정 및 관리로 이는 지난 2010년 연평도 포격 도발 등 수 차례 발생하였던 북한의 군사적 도발 행위 시 동원의 중요성을 잘 알기에 우선 추진해야 할 주요 정책과제라는 것을 알 수 있다.

<표 - 7> 1·2단계 통합분석결과

상 위 가 치	하 위 가 치	복합 가중치	복합 우선순위
비상대비태세 강화	전시 대비 비상대비분야 종합계획 수립 및 총괄	0.057924	8
	인력·물자·업체 등 동원자원 지정 및 관리	0.164153	2
	자재·장비 등 주요 물자의 비축	0.104022	5
	대응·수습체계 마련으로 위기관리 대응력 강화	0.165446	1
비상대비 교육훈련	임무수행절차 숙달을 위한 훈련 및 직무교육	0.052473	9
	새로운 안보환경과 위협을 예측하고 대비하는 훈련	0.111217	3
	재난환경에 대비한 민방공 대피훈련과 재난대비훈련	0.104257	4
	전시 국민행동요령의 교육·홍보	0.066829	6
민방위 제도 운영	민방위 시설의 확대·구축으로 주민보호대책 마련	0.059354	7
	민방위대 편성·관리	0.036873	12
	현장에 적용 가능한 체협식 민방위 교육	0.037082	11
	민방위 사태 발생시 민방위 경보 전파	0.040350	10

5. 결론 및 제언

5.1 결론

본 연구에서는 국가 비상대비정책을 유형별로 구분하고 세부과제를 도출하여 우선적으로 수행하여야 할 과제를 결정하고, 이를 정책적으로 구현하기 위해 적용이 가능한 주요 정보통신기술(ICT)을 제언하였다.

분석 결과, 상위가치인 비상대비태세 강화에서는 대응·수습체계를 마련하여 위기관리 대응력 강화가 0.33658%의 가중치로 가장 높게 분석되었다. 상위가치인 비상대비 교육훈련 강화에서는 새로운 안보환경과 위협을 예측하고 대비하는 훈련이 0.33221%의 가중치로 가장 높게 분석되었다. 상위가치인 민방위 제도 운영에서는 민방위 시설의 확대·구축으로 주민보호대책 마련이 0.34178%의 가중치로 가장 높게 분석되었다. 하위가치 전체중에서는 대응·수습체계를 마련하여 위기관리 대응력 강화가 0.165446%의 가중치로 가장 높게 분석되었다. 따라서 이러한 결과를 정책적으로 구현하기 위해 적용 가능한 주요 정보통신기술(ICT)을 관련 분야 전문가 3명에게 자문을 하여 2명 이상이 제시한 공통 의견을 바탕으로 제언하겠다.

5.2 정책적 제언

본 연구의 분석결과를 통하여 비상대비정책의 세부과제별 적용이 가능한 주요 정보통신기술(ICT)을 제시하고자 한다.

첫째, 분석결과 하위가치 전체 중 가중치가 가장 높게 나타난 대응·수습체계 마련으로 위기관리 대응력 강화의 효율적 수행을 위해서 인공지능(AI)의 활용이 필요하다.

인공지능(AI)은 모든 산업분야에 참여하고 있으며, 그 결과물에 대한 신뢰도와 의존도는 더욱 높아 질 것이다. 인공지능(AI)을 통한 데이터 분석은 기존 프로세스를 보다 효율적이고 효과성(성과)있게 강화하고 있다. 인공지능(AI)은 스스로 빅데이터를 학습하면서 진화하는 것이다[22].

인공지능(AI)은 인간보다 다양하고 많은 방책의 동시비교가 가능하며, 이러한 과정을 통해 인간에게 의사결정지원이 가능하다. 인공지능(AI)을 이용한 다양한 방안에 대한 동시적 분석과 검증결과의 정확도가 향상되어 위기상황을 극복하기 위한 최적의 정책의사결정이 더욱 빠르고 보다 효율적으로 이루어질 것이다. 국가 비상대비상황에서 신속한 정책의사결정의 필요성은 인공지능(AI)을 더욱 필요로 한다. 데이터 기반의 인공지능(AI)에 의한 정책의사결정지원은 경험적 요소에 의지하는 인간에 의한 상황판단시 발

생 가능한 오류를 방지해 주고 다양한 변수를 동시에 고려하는 판단이 가능하여 다각적인 상황분석을 통한 정책의사결정지원이 가능하다.

둘째, 분석 결과 두 번째로 중요한 세부과제로 나타난 인력·물자·업체 등 동원자원 지정 및 관리를 위해서 사물인터넷(IoT)과 무인자율체계의 운용이 필요하다.

국가 비상대비상황시 동원령이 선포되면 평상시 지정·관리하는 동원자원을 운용하여 비상상황을 극복해야 한다. 무선전자태그(RFID), 위성항법장치(GPS) 등을 활용한 동원자원의 관리는 비상상황시 동원자원의 원활한 운용을 가능하게 해줄 것이다. 무인자율체계는 인간에 의한 수송을 대체하여 동원에 소집하지 않은 운전 기술인력이나 파손된 도로를 극복하는 것을 가능하게 하여 동원자원의 수송을 소요지까지 가능하게 해줄 것이다.

동원 물자·장비의 수송 효율성과 신속성을 높이기 위해서는 드론 등 무인자율체계를 활용한 신규 수송 수단을 도입해야 한다. 비상 상황 시에는 차량수송은 제한이 있다. 도로 파손, 피난민과 군용 차량의 혼재, 화생방 오염지역 등으로 도로의 제 기능 발휘가 제한 시에는 드론 등 무인자율체계에 의한 수송 체계는 도서 및 산간 지역에도 운용이 가능하다. 무인자율체계의 운용은 군사작전 지원과 국민생활 안정에 매우 유용할 것이며 이를 위한 기술적 발전도 뒷받침되어야 한다[23].

네트워크와 인공지능(AI) 기술의 발달로 인간의 개입 없이도 사물간에 상호 정보교환을 통하여 스스로 작동하는 시스템이 구축되고, 사물인터넷(IoT) 기술은 다양한 분야에서 적용되고 있다. 정보통신기술(ICT)이 일상생활에 접목되면서 향후에는 더 다양한 센서 기술과 대량의 데이터를 순식간에 처리하는 기술의 발달로 더 많은 분야에서 급격한 변화가 초래될 것이다. 비상대비 자원과 주요 시설의 관리에 이러한 기술을 접목한다면 평시에는 효율적인 관리를, 비상상황 발생시에는 소요 대비 제한된 자원을 보다 필요한 곳에 신속한 지원이 가능할 것이다.

셋째, 분석 결과 세 번째로 중요한 세부과제로 나타난 새로운 안보환경과 위협을 예측하고 대비하는 훈련을 위해서 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 기술을 훈련에 적용할 필요가 있다.

포괄안보의 환경에서 다양한 유형의 국가 비상상황을 상정하여 훈련을 진행하기 위해서는 시·공간의 제약은 물론이고 예산의 제한도 있기에 훈련의 성과를 극대화하기 위해서는 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 기술을 활용하여야 한다. 정부의 비상대비 훈련은 비상대비자원법을 근거로 다양한 국가위기관리와 국가총력전 연습을 통한 국가비상대비태세 확립을 위하여 1968년부터 정부 부처와 지방자치단체 등 약 4,000여개 기관의 48만여 명이 참가하여 실시한다. 이러한 정부 비상대비 훈련에 가상현실(AR)과 증강현실(VR) 기술을 적용한다면 시공간의 제한이 없고, 예산 절감의 효과도 클 것이다[24].

본 연구는 분석 결과에 따라 도출된 정부 비상대비정책의 세부과제에 적용이 가능한 주요 정보통신기술(ICT) 몇 가지를 제시하였다. 그러나 이러한 기술을 적용했을 때의 효과에 대한 전문가 대상의 설문 등을 통한 실증분석은 이루어지지 않아 연구의 한계가 있다. 따라서 기술 적용 결과의 실효성에 대한 실증분석이 후속 연구에서 이루어질 필요가 있다.

4차 산업혁명 시대에서 정보통신기술(ICT) 기반의 초연결화(Hyper-connected)되고 초지능화(Hyper-intelligence)된 국가 비상대비 인프라 구축과 플랫폼 마련이 요구되는 시점이다.

참 고 문 헌

- [1] 이채언, “한국의 국가위기관리 조직체계에 관한 연구”, *Crisisonomy*, 제7권, 제4호, pp.57-76, 2011.
- [2] 노영숙, “정부의 위기관리체계와 효율적 운영 방안”, *사회과학연구*, 제34권, 제1호, pp.227-250, 2017.

- [3] 길병욱, “국가비상사태 대비 국가위기대응법 제정방안에 관한 논고”, 군사논단, 제64호, pp.123-148, 2010(겨울).
- [4] 이재은, “국가위기관리기본법 제정 방안에 관한 소고”, Crisisonomy, 제10권, 제3호, pp.193-211, 2014.
- [5] 이재은, “위기관리 정책에 관한 연구”, 한국행정논집, 제10권, 제1호, pp.113-130, 1998.
- [6] 정찬권, “국가위기관리훈련 발전방안 연구: 법적·제도적 측면을 중심으로”, Crisisonomy, 제4권, 제2호, pp.1-16, 2008.
- [7] 이주호·변성수·이재은, “국가위기관리연습 통합모델 구축 방향”, Crisisonomy, 제6권, 제1호, pp.139-158, 2010.
- [8,12] 김열수, ‘21세기 국가위기관리체제론’, 오름, 2005.
- [9] 이재은, “포괄적 안보 개념 하에서의 국가위기관리 법제화의 의의와 내용분석”, 한국위기관리논집, 제2권, 제2호, pp.19-35, 2006.
- [10] 정지범, “행정학 패러다임에 입각한 국가위기관리의 진화”, Crisisonomy, 제6권, 제2호, pp.4-8, 2010.
- [11] 조영갑, “전쟁과 재난”, 비상기획보, 제64호, p.23, 2003.
- [13,18] 설현주·이수훈·길병욱, “4차 산업혁명과 항공무인무기체계 발전 전망”, 한국군사학논총, 제6집, 제2권, p.215, 2017.
- [14] 최현호, “확대되는 군사분야 가상현실과 증강현실: 설계, 교육을 넘어 전술훈련까지”, 국방과 기술, 제449호, pp.53-61, 2016.
- [15] 김영철·정재필·이상미, “IT와 재난관리”, 전자공학회지, 제35권, 제12호, pp.16-17, 2008.
- [16] 강희조, “공공안전 재난관리를 위한 차세대 통합무선 재난통신”, 한국정보기술학회논문지, 제9권, 제10호, pp.187-195, 2011.
- [17] 이은미, “빅데이터의 정부 의사결정 반영에 관한 탐색적 연구: 사회적 관심의 재난위기 단계 적용을 중심으로”, 한국정책학회보, 제24권, 제4호, pp.491-511, 2015.
- [19] 김영도·권혁진, “국방지휘통제체계 AI적용을 위한 고찰”, 정보처리학회지, 제24권, 제1호, pp.13-18, 2017.
- [20] 임은선, “계층분석과정(AHP)-선택의 기로에서 합리적으로 판단하기”, 국토(4월호), pp.128-135, 2006.
- [21] 기획재정부, ‘2018년도 예산 및 기금운용계획 집행지침’, 2018.
- [22] 최원상, 이종용, 신진, “4차 산업혁명기 인공지능과 빅데이터 운용을 위한 개인정보 보호와 이용에 관한 연구”, 융합보안논문지, 제19권 5호, p.67, 2019.
- [23] 이영욱, “4차 산업혁명시대 우리나라 드론의 발전 방향”, 융합보안논문지, 제18권 5호, pp.8-9, 2018.
- [24] 박상준, 신규용, 김동욱, 김태호, 노효빈, 이원우, “증강현실 기반 지휘통제훈련 시뮬레이션 개발”, 융합보안논문지, 제18권 5호, p.58, 2018.

[저자소개]



최 원 상 (Choi, Won Sang)
 1994년 2월 충남대학교 학사
 2006년 8월 한성대학교 석사
 2020년 2월 충남대학교 일반대학원
 군사학박사과정수료
 現, 행정안전부 비상계획전문경력관
 email : cws0314@korea.kr



신 진 (Shin, Jin)
 1981년 2월 성균관대학교 학사
 1984년 2월 서울대학교 석사
 1992년 2월 서울대학교 박사
 現, 충남대학교 정치외교학과 교수
 email : jinshin@cnu.ac.kr