

## 스마트 국가위기관리 시스템에 관한 고찰 - 복합재난 대응단계 사례분석을 중심으로 -

최 성(한양대학교)\*\*

김태윤(한양대학교)\*\*\*

다양한 복합재난을 예방·관리하기 위해서는 전통적 대응 방식에 4차 산업혁명의 성과를 담은 스마트 국가위기관리시스템의 도입 및 정착이 필요할 것이다. 본 연구의 목적은 천안함과 세월호, 그리고 메르스와 같은 복합재난에 대한 대응단계별 사례분석을 중심으로 새로운 국가위기관리 대응 수칙을 도출하고 검증하는데 있다. 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다. 첫째, 기존의 재난 대응 수칙만으로는 다양한 국가위기를 해결하는 데 많은 한계가 있기 때문에 ICBMS(IoT, Clouding, Big data, Mobile&Machine Intelligence, Security&SNS)와 같은 4차 산업혁명의 성과를 반영한 새로운 수칙의 마련이 매우 중요하다. 둘째, 새로운 수칙에는 국가위기 발생 이전에 빅데이터에 기초한 예측과 평가를 위한 사전 2단계 과정을 포함하여 국가위기 발생 이후 재난대응과정에서 골든타임 시기 빅데이터 및 인공지능시스템의 적절한 활용 그리고 ICBMS를 중심으로 하여 법, 조직, 운영, 정보화, 자원관리, 교육훈련체계 등 6대 국가위기관리 핵심체계의 준비가 포함되어야 한다. 셋째, 복합재난에 대한 대응단계별 사례연구를 통해서 새롭게 정립한 대응수칙이 현실적으로 유용함을 확인하였고, 이 과정에서 골든타임 내 빅데이터를 활용한 적절한 초기대응, 스마트 국가위기관리 통합센터의 운용 및 다양한 법제 개정 그리고 지방정부를 비롯한 협치적 시스템의 강화 필요성 등 다양한 정책적 함의가 있었다.

[주제어: 복합재난, 국가위기관리, 스마트 국가위기 관리시스템]

### I. 서론

현대사회는 4차 산업혁명과 SNS의 급속한 발전으로 인해 초고도 산업화시대로 접어들었다. 이와 함께 각종 재난에도 예측 불가능성과 과급성이 확대되고 있다. 한편, 국제적인 테러의 빈번한 발생은 물론, 국경을 초월하여 확산되는 신종 감염병 등 다종다양한 복합재난<sup>1)</sup>은 다양한

\* 본 연구는 한양대학교 행정학과 박사학위 심사논문인 '스마트 국가위기관리시스템의 도입 및 정착방안 - 4차 산업혁명의 성과를 중심으로 (2019. 6. 21 최종통과 확정)'의 핵심적인 문제의식을 담은 일부 논문이다.

\*\* 주저자

\*\*\* 교신저자

1) 사전적으로 재난(災難, disaster)은 '날씨 등의 자연현상의 변화, 또는 인위적인 사고로 인한 인명이나 재산의 피해'를 말하며, 복합재난(複合災難, Hybrid disaster)은 자연재난과 사회재난이 연쇄적 또는 동시다발적으로 발생함에 따라 예측가능한 범위 밖의 거대한 규모로 전개되는 재난을 의미한다. 그리고 국가위기는 이러한 복합재난의 발생 및 대응과정에서 적절치 못한 대응을 했을 경우 국가운용에 크게 부담이 되는 사태로 진전된 경우라 볼 수 있다. 따라서 어떤 재난이든 적절한 대응여부에 따라 복합재난으로 그리고 국가적 위기로 발전할 수 있다. 재난. (n.d.). 다음백과.

형태의 국가적 위기사태로 지속적으로 발생하고 있다. 한국 사회도 예외는 아니다. 북한 핵개발로 인한 한반도의 전통적 국가안보위기는 여전히 지구적 차원의 중대한 안보이슈로 제기되고 있다. 천안함 침몰과 연평도 도발과 같은 남북 간 군사적 충돌도 반복적으로 발생하고 있다.

뿐만 아니라 세월호 참사와 같은 해상에서의 대형재난은 부실한 사전 안전점검과 함께 부적절한 초기 대응 및 정부의 신뢰상실로 말미암아, 피해 유가족은 물론 전 국민적 분노로 확산되어 대형재난이 국가위기로 비화한 사례이다. 또한 사스, 메르스와 같은 신종 감염병은 외국에서 최초로 발병하였으나, 한국으로 유입되는 과정에서 우리 정부가 부적절한 초동대응을 실시함에 따라 국가위기로 비화하기도 하였다. 이 밖에도 지진, 미세먼지, 대형 산불과 같은 대형 복합재난이 최근 빈번하게 발생하면서, 전통적인 국가위기로 규정되어 오던 대북안보 못지않게 국민안보적 차원에서 새로운 국가적 위기현상이 발생하고 있다.

따라서 전통적 재난관리 차원을 넘어선 새로운 차원의 ‘스마트 국가위기관리시스템’<sup>2)</sup>의 도입 및 정착이 절실한 시점이다. 이러한 문제의식에서 출발하여 우선적으로 전통적인 복합재난 대응수칙에 대한 재검토를 통해 새롭게 발생하는 다양한 국가위기에 대한 발전적인 재난 대응수칙을 도출하고 검증하고자 한다. 이를 위해 먼저 전통적인 복합재난 대응수칙에 대한 재검토와 4차 산업혁명의 성과를 반영하였다.

둘째, 현대사회의 각종 국가위기가 갖는 복잡성과 첨단성 그리고 예측불가적 파급력 등을 사전에 예측하고, 사후 적절한 대응을 위해서는 그동안 진행된 4차 산업혁명의 성과를 복합재난 및 국가위기에 체계적으로 반영하는 ‘스마트 국가위기관리시스템’의 정착을 위한 새로운 재난대응 수칙을 도출하고 검증하고자 한다. 강희조(2014: 19)는 이와 관련해서 ‘최근 국내외에서 발생하는 ‘재난’은 대형화 추세로 발전하고 있으며, 재난 전개과정을 보면 복합적인 재난은 네트워크화 되는 추세여서 각종 재난사고는 경제적 피해와 사회적 혼란을 일으키고 경우에 따라서는 국가적 위기사태로까지 이어지고 있다’고 진단한다. 따라서 ‘현대사회의 재난위험들은 대형화·세계화·다양화·복잡화·고도화의 특징을 보이거나 돌발적으로 발생하고 이러한 사회위험 추세 속에 효과적으로 대비하기 위해서는 선제적 예방, 신속한 대응 및 민관 연계협력 등의 새로운 접근방법이 필요하며, 자연적, 인위적, 사회적 재난에 예방, 대비, 대응하기 위하여 정보통신기술을 기반으로 한 스마트한 융합기술의 도입이 필요한 시점이다’라고 주장한다.

셋째, 빅데이터와 인공지능으로 대표되는 첨단화된 4차 산업혁명의 성과가 반영된 새로운 국가위기관리 대응수칙이 효과적으로 작동하는가를 검증하기 위해서 다양한 국가위기사례에 대한

2) 본 논문에서 사용하는 ‘스마트’(smart) 국가위기관리시스템은 전통적인 방식의 국가위기관리 시스템을 넘어선 빅데이터와 인공지능 등 4차 산업혁명의 성과가 반영된, 첨단화되고 정보화된 국가위기관리시스템을 의미한다. 사전적 의미로 ‘스마트’는 ‘소프트웨어나 하드웨어에 관하여 말할 때 종래에는 기대할 수 없었던 정도의 정보 처리 능력을 가지고 있다는 것을 의미하는 지능화된 또는 지능형(intelligent)이라는 용어’와 같은 의미로 사용하였다. 스마트. (n.d.). 다음백과.

한편 강희조(2012, 22)는 스마트 재난관리란 스마트폰, 태블릿 PC 등 최신 ICT(Information Communication Technology)를 기반으로 재난관리 예방, 대비, 대응, 복구 업무 처리 및 대국민 재난정보 서비스가 가능한 체계를 말한다. 이런 관점에서 본다면 스마트 국가위기관리 시스템 역시 4차 산업혁명의 성과를 토대로 다양한 국가위기에 대한 예방, 대비, 대응 그리고 복구에 이르는 통합적인 ICT 기반의 첨단화된 국가위기관리시스템을 의미한다고 볼 수 있다.

실증적 검증을 수행할 것이다.

넷째, 새롭게 도출되고 검증된 ‘스마트 국가위기관리시스템’의 도입 및 정착을 위한 재난대응 수칙은 단순히 재난의 예방 및 사후대응 차원을 넘어선, 종합적인 국가발전전략의 차원으로 접근해야 한다. 따라서 법과 제도, 운영, 정보화, 자원관리, 교육훈련 등 국가위기관리의 6대 핵심 체계를 중심으로 다양한 업그레이드 전략을 모색하고자 한다.

이런 맥락에서 본 연구의 구성은 다음과 같다. II장에서는 기존 연구의 의미와 한계를 고찰하고 III장에서 스마트 국가위기관리시스템을 위한 새로운 수칙을 도출하여 IV장에서 다양한 국가 위기 사례연구를 통해 그 필요성을 검증하고자 한다.

## II. 이론적 고찰

### 1. 기존 연구의 검토

전통적인 복합재난이나 국가위기에 대한 기존 연구현황은 대체로 다음 세 가지 형태로 진행되어 왔다. 첫째, 각종 재난 및 국가위기에 대한 제도주의적 연구이다. 이는 개별국가들이 규정하고 있는 대형재난 및 국가위기의 종류 및 성격에 따라 그 대응 양태를 법·제도적으로 고찰하거나, 실증적인 사례를 분석한 연구들이 대표적이다. 국가위기관리 체계에 대한 제도적 연구로는 국가위기관리 기본법과 국가위기관리체계의 발전과정 및 효율성 제고방안을 분석한 이채언(2012), 김인태(2013), 이흥기(2013), 박덕규 외(2015), 주상현(2016) 등이 있다. 하지만 대부분 미시적인 차원의 재난대응에 대한 제도적 연구이기에 새롭게 발생하는 국가위기 전 과정에 대한 체계적인 대응여부를 종합적으로 분석·평가를 하는 데 있어서 많은 한계를 지니고 있다.

한편 천안함 사태의 위기관리 과정을 연구한 안철현(2010)의 논문과 국민적 소통과정에 주목하여 위기 커뮤니케이션의 측면에서 집중 조망한 조승연(2010)의 연구가 대표적이다. 또한 세월호 사례를 통해 국가위기관리시스템의 문제점과 개선방향을 다룬 이재은(2015)의 논문과 위기관리행정의 문제점과 정책과제를 다룬 박동균(2016)의 논문 역시 매우 의미있는 연구성과이다. 김남순 외(2015)와 정윤진·최선(2017) 변성수 외(2018), 서경화 외(2015) 역시 메르스를 중심으로 감염병 관리체계의 문제와 우리나라 위기관리체계의 개선방향을 제시한 의미있는 연구이다. 하지만 이러한 개별 재난사례에 대한 연구 역시 재난이 국가위기로 확산되었을 경우 골든 타임시기를 포함한 위기단계별 대응 과정에서 적절하고 현실적인 국가위기관리 대응수칙을 준수했는가 등에 대한 분석에 있어서는 한계를 가지고 있다.

둘째, 재난과 국가위기를 구분하면서 복합적 재난관리정책에 대한 사례분석 및 이론화 연구이다. 이는 현대사회가 복잡화되면서, 복합재난과 국가위기의 형태 역시 대형화, 종합화되면서 이에 대한 대응형태를 다양하게 접근한 연구들이다. 김태운(2000, 2004)의 국가재해재난관리체계의 구축방안 및 구조와 기능에 관한 연구와 이를 토대로 발전시킨 변상호·김태운(2014)의 재난과 재난관리정책의 재해석에 기반한 ‘재난 대응 수행원칙의 도출과 검증: 재난 대응 사례에

대한 대응을 중심으로’, 임도빈(2015)의 ‘재난관리 행정조직구조에 관한 비교연구’, 그리고 김태훈·윤준희(2018)의 대형복합재난에 대한 제도개선방안 연구, 홍지원(2018)의 지방자치단체의 재난관리체계에 대한 연구 등이 대표적이다. 이상의 연구 역시 대부분 복합재난적 차원에서 분석하고 있기 때문에 중앙정부와 지방정부, 그리고 유관기관의 시스템 작동 메카니즘을 평가하는데 있어 범국가적 위기라는 통합적이고 분권화된 국가위기관리 시스템 차원의 연구는 미흡하다는 점이다.

셋째, 4차 산업 차원의 성과를 접목한 복합재난대책 연구이다. 이는 최근 확산되는 연구추세로, 크고 작은 복합재난에 대한 원인과 대응을 하는 데 있어 4차 산업혁명의 성과를 연계시킨 연구들이다. 4차 산업혁명의 대표적인 성과를 국가위기관리체계에 연결시켜 연구한 이민화(2018) 외 국회정책연구보고서와 최호진 외 국립보건연구원이 공동 작업한 연구보고서(2013), 4차 산업혁명의 성과를 활용한 재난안전관리 체계를 연구한 강희조(2017), 그리고 국내 재난관리 분야에서 빅데이터를 활용해 연구한 신동희·김용문(2015) 등의 연구가 대표적이다. 이러한 4차 산업혁명의 성과를 중심으로 한 재난연구 역시 특정한 사례에 대한 미시적 연구가 주종을 이루고 있다. 그러나 복합재난과 국가위기가 발생했을 경우 종합적인 대응과정에서 빅데이터와 인공지능을 포함한 4차 산업혁명의 성과를 반영한 ‘스마트 국가위기관리시스템’의 관점에서 접근되어야 함에도 이에 대한 종합적 연구 역시 부족한 실정이다.

## 2. 이론적 논의: 재난대응 수행원칙의 발전적 도출 및 검증

### 1) 재난대응 10대 수행원칙의 의미

기존의 재난관리정책에 대한 연구는 대부분 사례연구에 초점을 두거나, 다양한 복합재난에 대한 원인과 대책을 미시적으로 접근하는데 중점을 두어왔다. 하지만 김태윤(2014)은 Quarantelli(1998)의 ‘재난관리의 원칙’을 우리나라의 재난현장에 대한 해석에 기초하여 우리 현장상황에 적절성이 있도록 수정보완해서 “재난대응 10대 수행원칙”으로 재정의를 시도하였다.<sup>3)</sup> 변상호·김태윤(2014)의 재난대응 수행원칙의 유효성을 확인하고, 이를 김태윤(2000, 2004)의 재난관리의 기능적 지향에 입각하여 <표 1>와 같이 열 개의 항목, 그리고 항목별 세부내용으로 재분류하였다. 이와 같이 정립된 ‘재난대응 10대 수행원칙’을 분석틀로 활용하여 과거의 재난대응 사례에서 나타난 문제점을 체계적으로 파악하였다.

3) 변상호,김태윤. (2014). 재난과 재난관리정책의 재해석에 기반한 재난대응 수행원칙의 도출과 검증: 재난대응 사례에 대한 분석을 중심으로. 「한국행정학보」. 48(2): 109-136.

&lt;표 1&gt; 재난대응 10대 수행원칙과 세부내용

재난대응 10대 수행원칙	수행원칙의 세부내용
1. 인력, 장비 등을 현장상황에 적합하게 동원	<ul style="list-style-type: none"> <li>-인명구조 등 현장상황을 타개할 적합한 장비가 동원되었는가?</li> <li>-상황에 적합한 전문성을 갖춘 훈련된 인력이 현장에 동원되었는가?</li> <li>-현장에 동원된 장비와 인력은 적재적소에 배치되었는가?</li> </ul>
2. 자원봉사 등 외부지원조직과 긴밀한 공조	<ul style="list-style-type: none"> <li>-지원기관, 자원봉사조직은 최대한 효과적으로 공조하고 있는가?</li> <li>-협력기관과 상황대체에 필요한 지원협조는 잘 이루어지고 있는가?</li> <li>-전문가, 전문조직과 연결채널은 구축되고 상시 가동이 가능한가?</li> </ul>
3. 총체적 내·외부 현장 조정력의 확립	<ul style="list-style-type: none"> <li>-유관기관, 민간부문의 임무, 목표, 이해관계의 충돌은 없는가?</li> <li>-현장의 문제들을 해결하기 위한 의사조정은 잘 이루어지고 있는가?</li> <li>-대응관련 협력기관의 현장 유고시를 대비한 사전계획은 있는가?</li> </ul>
4. 재난대응과정 시 돌발적 리스크의 대비 및 방지	<ul style="list-style-type: none"> <li>-재난특성을 이해하고 돌발적인 리스크를 우선적으로 고려하는가?</li> <li>-공명심이 앞선 무리한 대응으로 안전사고의 발생위험은 없는가?</li> <li>-개인적 경험, 즉흥적 판단으로 상황을 악화시키지는 않는가?</li> </ul>
5. 상황실의 종합적 역할기능 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>-현장상황의 판단에 필요한 종합적인 정보를 제공하고 있는가?</li> <li>-유관기관과의 지원협력에 필요한 상황처리는 이루어지고 있는가?</li> <li>-대형재난 시 유관기관 대표들과 합동상황처리를 수행하고 있는가?</li> </ul>
6. 현장 책임조직, 유관기관 등의 전문적 과업 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>-현장 책임조직 및 유관기관은 업무를 전문적으로 수행하고 있는가?</li> <li>-현장상황 변수에 따라서 임무의 분장은 적합하게 이루어졌는가?</li> <li>-책임기관의 전문적 판단에 근거한 과업수행이 진행되고 있는가?</li> </ul>
7. 원활한 정보흐름, 양방향적인 의사소통	<ul style="list-style-type: none"> <li>-문제해결을 위해 유관기관들과의 의사소통의 통로는 확보되었는가?</li> <li>-문제해결을 위한 공통적 목표를 향한 수평적 의사소통이 있는가?</li> <li>-공조하는 상대방과는 쌍방향적으로 의사소통을 하고 있는가?</li> </ul>
8. 마스크의 공공성 적극 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>-언론매체를 통하여 현장의 진행사항을 정확히 알리고 있는가?</li> <li>-정보를 적시에 전파하여 재난피해의 확산 방지를 하고 있는가?</li> <li>-재난현장 상황은 대국민 안전교육의 기회임을 알고 협력하는가?</li> </ul>
9. 현장수칙, 규정, 절차 등 기준적용 유연화	<ul style="list-style-type: none"> <li>-현장 상황 변수의 고려 없이 규정준수에만 집착하지 않는가?</li> <li>-재난상황의 변화가 있음에도 절차를 집행하려고 하지 않는가?</li> <li>-상급자의 지시, 명령을 기다리다 상황조치를 실기하지 않는가?</li> </ul>
10. 재난상황에 따른 의사결정, 판단의 전문화, 분권화	<ul style="list-style-type: none"> <li>-중요한 의사결정을 지위와 계급으로 선불리 행하지 않는가?</li> <li>-객관적인 근거나 기술적인 근거에 따라 상황판단을 하였는가?</li> <li>-재난의 상황변수에 따른 전문적인 판단은 하였는가?</li> </ul>

이상과 같은 변상호·김태운(2014)의 재난대응 10대 수행원칙이 갖는 의미는 첫째 다양한 재난 대응에 대한 종합적이고 체계적인 매뉴얼로써 사고의 예방에서부터 초동대응 그리고 종합적인 평가에 이르기까지 매우 정교한 원칙과 기준이 마련되었다는 점이다.

둘째, 다양한 대형복합재난과 국가위기가 발생했을 경우, 해당 사고지역은 물론 중앙과 유관 기관간의 체계적인 대응원칙 마련은 물론 각종 돌발상황이나 피해지역 주민과 국민들과의 소통 등 대형재난 대응 시 간과하기 쉬운 핵심적 요소를 대부분 포괄하고 있다는 점이다.

셋째, 재난 대응 10대 수칙은 단순히 원론적인 방향만 제시한 것이 아니라, 보다 구체적인 세부 평가 및 검증내용까지 제시하고 있다. 그리고 그 핵심적인 내용 역시 기존의 전통적인 재난 연구나 정부의 공식적인 표준 매뉴얼에서 제시하는 다소 형식적인 것이 아니라, 중앙과 지역, 그리고 시민들에 이르기까지 대형재난에 대한 광범위하고 협치적인 네트워크 차원에서 접근하는 등 매우 현실적인 내용을 담고 있다는 점이다.

## 2) 4차 산업혁명의 성과와 스마트 국가위기관리시스템의 필요성

현대사회는 물론 한국사회에서 경험하는 다양한 국가적 위기는 4차 산업혁명의 성과를 반영한 첨단화된 기술과 인력이 동원되어야 하는 고난도의 복합재난적 성격을 갖는다. 특히 대형복합재난이란 자연재난과 사회적 재난이 연쇄적으로 발생하는 재난으로 동시성과 연속성·확산성·복합화·대형화 등의 특징을 가지면서 언제든지 국가위기가 될 수 있는 위험성을 내재하고 있다.

따라서 스마트 국가위기관리시스템의 도입 및 정착과정에 4차 산업혁명의 성과가 갖는 의미를 구체적으로 찾는 작업은 매우 중요하다. 그런 점에서 변상호·김태운(2014)의 재난대응 10대 수행원칙은 일차적으로 재난에 초점이 맞추어져 있어서, 복합재난적 성격을 띠면서 국가위기로 확산되는 경우에는 포괄적인 국가위기관리시스템 차원에서의 대응수칙의 마련이 필요하다. 대부분의 복합재난이 국가위기로 확산되는 경우에는 첨단화된 4차 산업혁명의 기술과 인력이 동원되어야 하고, 메르스와 같이 신종 감염병 발생의 경우도 선진적인 다양한 감염병 예방 및 추적시스템이 필요하다는 점에서 ‘스마트’ 국가위기관리시스템의 정착과 이를 위한 복합재난 대응 수칙의 새로운 발전 및 검증이 절실히 필요하다.

그런 점에서 최근 진행된 재난과 관련된 4차 산업혁명의 성과를 살펴보면, 재난안전관리에 있어 4차 산업혁명의 성과를 접목시켜 선도적인 연구를 수행하고 있는 강희조(2017, 1214)는 지능정보기술과 빅데이터 분석을 통한 ICBMS를 재난안전관리 전 과정에 적용하고 있다. 여기서 ICBMS란 Iot(사물인터넷) Clouding(클라우드) Big data(빅데이터) Mobile & Machine intelligency(모바일 & 인공지능) 그리고 Security(보안)을 의미한다.

따라서 본 논문은 강희조의 ICBMS를 4차 산업혁명의 성과를 나타내는 핵심적인 개념으로 수용하고, 이민화(2018) 등이 강조하고 있는 다양한 기술<sup>4)</sup>(위치기반기술, 생체인터넷, 소셜 네트

4) 이민화(2018,328~333)는 4차 산업혁명의 12대 핵심기술로 강희조(2017)의 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터 외에 위치기반기술, 생체인터넷, 소셜 네트워크 등을 추가하고 있다. 따라서 소셜 네트워크 서비스에는 강의조의 ICBMS에 포함되어 있지는 않으나, 4차 산업혁명의 성과에 아주 중요한 로봇공학, 나노기

워크 등)을 포함하여, Security(보안)와 더불어 Social Network Service(보안 및 소셜 네트워크 서비스)를 추가하였다. 따라서 향후 스마트 국가위기관리 시스템의 도입 및 정착방안을 연구하고, 기존의 재난관리수칙의 발전적 적용과 검증에 있어 4차 산업혁명의 성과와 ICBMS를 중심으로 한 핵심기술의 활용 가능성과 관련한 정책적 함의도출에도 연구의 초점을 두고자 한다.

한편 강희조(2017.12.14)는 4차 산업혁명을 ‘로봇이나 인공지능에 의한 지능화된 알고리즘으로 모든 사물의 지능적 제어기능이 융합된 혁명적 산업’으로 규정하면서, ‘초지능성, 초연결성, 예측가능성’을 주된 특징으로 규정하고 있다.(강희조, 2018). 따라서 강희조(2017)는 ‘4차 산업혁명 시대에 닥칠 재난 안전사고는 이전에 경험하지 못한 초대형 규모의 복합적인 재난이 발생할 수 있음을 인식하면서 재난안전 대응전략을 추진해야한다’고 역설한다.

4차 산업혁명에서 핵심적인 비중을 차지하고 있는 차지하는 ICBMS를 스마트 국가위기관리 시스템의 정착과 관련하여 그동안 이루어진 성과는 대체로 다음과 같다.<sup>5)</sup>

첫째, IoT(사물인터넷) 차원에서는 (1) 유비쿼터스 센서 네트워크(USN), 무선 센서 네트워크(WSN) 등 센싱을 통한 상시 위험정보 모니터링 (2) IoT 기반 재난안전 플랫폼 개발 및 통합 안전앱의 공유 (3) IoT를 활용하여 재난 대응 인프라를 구축하고 스마트 국가위기관리시스템 정착에 필요한 다양한 기술이 개발 중이다.

둘째, Clouding(클라우드) 차원에서는 (1) 다양한 국가위기에 대한 국내 및 해외 유사 사례에 대해 빅데이터 수집 및 위기발생 전후에 실시간으로 활용하는 클라우드 시스템 개발 및 운용 (2) 국가위기 발생 이전 사전예방 및 이후 긴급대응을 위한 종합적 클라우드 시스템 개발 및 실시간 대응매뉴얼 개발 등이 추진 중이다.

셋째, 빅데이터 차원에서는 (1) 수집 축적된 빅데이터를 통해 위험을 예측하는 등 위험정보 모니터링 시스템 평가 구축 (2) 국내 및 해외 유사 국가위기에 대한 빅데이터 분석 및 활용방안에 대해 다양한 연구 및 프로그램이 개발 중이다.

넷째, Mobile & Machine intelligency (모바일 & 인공지능) 차원에서는 (1) 인공지능(AI) 및 슈퍼 컴퓨터를 통한 예측평가 (2) 저가형 센서와 모바일 기반의 실시간 감지장치 개발(해상 등 국가안보위기, 해상 대형재난, 신종 감염병 등) (3) 인공지능 및 다양한 첨단기술을 통한 긴급대응 및 복구 (4) 안전체계 지능화를 위한 해상 스마트 네비게이션 개발 (5) 인공지능 기반 스마트 국가위기관리체계 표준플랫폼 개발 및 운용 등 다양한 분야에서 4차 산업혁명의 성과가 축적되고 있다.

다섯째, Security & Social Network Service(보안 및 소셜 네트워크 서비스) 차원에서는 (1) 최적화된 보안시스템 개발 (2) GIS(지리정보시스템)와 연계, 국가위기관련 조기 예측시스템 구축 (3) 위기발생시 시민들의 스마트폰을 통한 쌍방향 소통 및 SNS를 통한 긴급 대응체계 구축 (4) 로봇이나 무인비행기(UAV)를 활용하여 인간한계를 극복한 구조 활동 (5) SNS를 통한 시

술, 생명공학 등이 모두 포함된다고 볼 수 있다.

5) 본 논문에서 제시하고 있는 각종 정책제언은 강희조의 논문(2017)과 이민화 외 연구보고서(2018) 등을 주로 참조하여 재정리하였다.

민적 교육·훈련의 실시 (6) 스마트폰을 통한 시민참여형 스마트 거버넌스 시스템 구축의 필요성이 제기되고 있고, 이와 관련된 세부적인 영역에서 4차 산업혁명의 성과가 연구되고 실행에 옮겨지고 있다.

이와 관련해서 이흥기(2013)는 국가위기관리시스템의 효율성 제고방안을 연구함에 있어 국가위기관리시스템의 6대 핵심으로 법령, 조직, 정보화, 운영, 자원관리, 교육훈련 등으로 구분하여 심층적인 분석을 시도하였다. 본 논문 역시 스마트 국가위기관리시스템의 정착을 위한 신제도주의적 연구<sup>6)</sup>를 함에 있어 이흥기(2013)의 6대 핵심체제를 준용하여 중요한 분석틀로 설정하고자 한다. 다시 말해서 복합재난에 대한 대응수칙을 중심적인 분석틀로 설정하면서 보조적으로 6대 핵심체계에 대한 분석을 새로운 10대 수행원칙에 포함하였다. 다만 6대 핵심체계의 구성요소에 4차 산업혁명의 성과는 거의 포함되지 않았기 때문에, 본 논문에서는 스마트 국가위기관리시스템의 핵심 내용에 IoT, 클라우드, 빅데이터, 보안과 같은 요소도 비중 있게 포함하였다. 예를 들면 4차 산업혁명의 성과를 입법과 조직, 운영과정 및 정보화, 자원관리, 그리고 교육훈련과정에서 체계적으로 포함하였다.

한편 스마트 국가위기관리시스템의 가장 중요한 6대 핵심체계를 중심으로, ICBMS와 같은 4차 산업혁명의 성과가 그동안 어떻게 이루어졌는가를 살펴보는 것은 다양한 복합재난의 대응단계에 따라, 새로운 복합재난 대응수칙으로 발전시키는데 의미있는 작업이 아닐 수 없다.

그동안 4차 산업혁명의 성과는 국가위기관리시스템의 발전과정에서 우선 첫째, 법적인 차원에서 (1) 현존 국가위기에 대한 개념 규정 및 통합적인 국가위기관리 입법 체계 전면 재정비 필요성 (2) 스마트 국가위기관리 체계 정착을 위한 기본 법 제정 및 유관 법령의 종합적 재정비 (빅데이터와 클라우드 등 규제개혁 입법 포함) (3) 4차 산업혁명의 성과를 반영할 수 있는 혁신적 규제완화 및 관련 법규의 입법화 등이 절실히 필요함에도 아직 충분히 이루어지지 못했다.

둘째, 조직적 차원에서 (1) 청와대 NSC의 컨트롤 타워의 역할 강화 및 국가위기 현장과 각종 재난안전 협의체간의 통합적 운영을 위한 조직 재정비 (2) 다양한 국가위기에 대한 통합적이면서도 분권적인 전담 조직 정비 (3) 국가위기의 발생지역인 현장 지방정부의 위상과 자율성 제고를 위한 혁신적 조치 (입법 및 예산확보) 역시 초보적인 수준에서 진행되고 있다.

셋째, 운영적인 측면에서 (1) 4차 산업혁명의 성과에 기반한 국가발전전략과 종합적으로 연계된 'O2O (online-to-offline) 스마트 국가위기관리 체계 수립' (2) 블록체인 등의 기술을 활용하여 4차 산업혁명에서 제공되는 ICBMS와 같은 첨단 기술을 통한 통합적 국가위기관리 체계 정비 (3) 국가위기 발생이전 단계에서부터 첨단화된 예측·평가시스템을 통해 골든타임 시 즉각적인 종합대응 (4) 다양한 국가위기에 대해 ICBMS의 적극적 활용을 위해 전문성에 기초한 사전 예방 및 현장 대응 로드맵 혁신적 재정비 (5) 스마트 국가위기관리 시스템 관련 예산 확보를 위해 법률 제정 및 적정예산 의무화 (6) 위치정보시스템(GPS)과 소셜 네트워크 서비스(SNS)를 통한 '시민참여적 국가위기관리 시스템' 구축 등의 혁신적 운영방안 역시 일부 선도적인 연구자에 의해서 정책적으로 제안되고 있을 뿐, 실질적인 복합재난 대응수칙에는 반영되지 못하고 있다.

6) 신제도주의에 대한 자세한 설명은 김정수(2016) 「정책학입문」 문우사 23-29



넷째, 정보화 측면에서 통합적 국가위기관리 정보화체계 정비과정에 4차 산업혁명의 성과가 반영되지 못하고 있다. 이를 위해 빅데이터와 클라우드 시스템에 의한 정부와 민간 차원의 ‘종합적 스마트 국가정보화 네트워크’의 체계적인 수립 및 운용 역시 필수적으로 요구된다.

다섯째, 자원관리 측면에서 (1) 4차 산업혁명의 성과와 연계한 통합적 첨단 자원관리 (2) 국가위기 단계별로 민간과 4차 산업 관련 전문가의 인적·물적 자원을 최대한 동원할 수 있는 매뉴얼 작성 (3) 스마트 국가위기관리 시스템 관련 4차 산업의 전략적 집중 육성이 필요하다.

여섯째, 교육훈련체계 차원에서 독립된 전문 교육훈련의 필요성과 4차 산업혁명과 연계한 새로운 스마트 국가위기관리 관련 실질적인 3D 체험훈련의 체계화 등이 필수적으로 요구된다.

이밖에도 4차 산업혁명의 성과를 반영한 스마트 국가위기관리시스템의 정착을 위해서는 복합재난에 대한 선진국의 대응 사례<sup>7)</sup>를 경험적으로 벤치마킹할 필요가 있다. 왜냐하면 메르스 사태와 같이 국경을 초월하여 발생한 국가적 위기를 절적하게 대응하기 위해서는 선진 감염병 예방국의 첨단화된 기술과 전문성을 한국적 현실에 맞게 수용할 필요가 있기 때문이다.

미국의 선진적인 국가위기관리체제에서 특징적인 사항은 재난발생 시 표준화된 사고관리 개념에 입각하여 사법적 경계를 넘어 재난발생 시 임시적으로 여러 조직이 모여서 TF 형태로 비상대책본부를 구성하는 응급통제시스템(ICS: Incident Command System)을 작동해왔다는 것이다(정영철 외, 2017). 이밖에도 구체적인 몇 가지 성과를 예를 들면 (1) 국가위기관리 시스템(NEMIS)과 전략적 위험성 평가 (2) 국립해양대기청의 기상정보 및 지질조사국(지진감지실)의 첨단화된 예측시스템 (3) 질병통제예방센터(CDC)의 선진적 감염병 위기관리체계 등이다.

한편 영국에서는 국가위기관리법(Civil Contingencies Act 2004)을 기본 프레임으로 하고, 부속 법령으로 통합적 재난관리 과정을 규정하고 있다. 이는 타 국가와 달리 총 6단계의 재난관리 체계(예측-평가-예방-준비-대응-복구)로 이루어져 있다. 또한 영국은 미국처럼 국가위험성 평가(National Risk Assessment, NRA) 제도를 상시적으로 운영하여 비상상황을 예측하고 대응하고 있다. 특히 영국의 비상사태 대비 국가위험목록은 80개 유형의 사건과 40개의 예비목록으로 구성되어 있어, 유사한 국가위기 발생 시 시의적절한 대응을 할 수 있는 구체적인 매뉴얼을 가지고 있다는 점이 특징적이다.(김태훈·윤준희, 2018: 177). 본 논문이 중요한 문제의식으로 차용한 (1) 국가위기관리법에 따른 6단계 재난관리체계(예측-평가-예방-준비-대응-복구) 외에도 (2) 다양한 국가위기에 대한 비상사태 대비 위험목록의 작성 및 매뉴얼화 (3) 환경청의 실시간 홍수경고지도 (4) 지역중심의 재난안전 리스트 관리 등은 한국의 복합재난 대응 사례분석을 통한 스마트 국가위기관리시스템 연구에 매우 의미가 크다.

7) 빅데이터를 포함한 4차 산업혁명의 성과에 대한 선진국의 다양한 활용사례에 대한 연구는 임상규(2014), 김태훈·윤준희(2018), 김상욱·신용태(2010), 진병동(2018)등을 주로 참고하여 재정리하였다.

### III. 스마트 국가위기관리시스템 대응 원칙의 도출

본 연구는 앞서 살펴 본 변상호·김태운(2014)의 재난대응 10대 수칙을 바탕으로 국가위기차원으로 확장하고, 4차 산업혁명의 성과를 반영하여 최종적으로 스마트 국가위기관리시스템 10대 대응수칙을 도출하였다. 이 과정에서 몇 가지 추가적인 재분류작업을 수행한 바는 다음과 같다.

첫째, 10대 대응수칙이 주로 복합 재난 발생 이후 종합 대응수칙을 주로 담고 있다는 점에서, 국가위기 발생 시 매우 중요한 사고발생 이전의 ‘예측과 평가’ 단계를 새롭게 추가적으로 설정하였다. 이는 영국이 다른 나라의 복합재난 대응과 달리 사전 2단계를 포함한 6단계로 구성하고 있는 점에 착안하였다. 다시 말해서 기존의 한국의 4단계는 (1) 예방 (2) 대비 (3) 대응 (4) 복구의 단계로 나누어졌으나, 본 연구에서는 영국과 같이 (1) 예측 (2) 평가의 단계를 사고 발생 이전단계에 추가시켰다. 이처럼 6단계가 갖는 의미는 국가위기 발생 이전의 사전예측과 평가 작업이 사고 발생 이후의 종합 대응 10대 수칙 못지않게 중요하다는 점이다. 실제 국가위기가 발생할 경우에는 빅데이터와 인공지능에 따른 사전 예측과 평가에 따라, 사건 발생 이후 종합대응은 구체적인 행동매뉴얼에 따라 실행에만 옮기는 수준으로 해야 하기 때문이다.

둘째, 복합재난 중심의 10대 대응수칙을 국가위기 발생 시 대응수칙으로 발전적인 적용을 하는데 있어 구체적인 내용에 대하여 수정을 하였다. 대표적인 수정내용은 세월호 참사 등에서 나타난 것처럼 사고발생 초기 긴급대응의 중요성이 매우 큰 만큼, ‘골든타임 내 빅 데이터를 활용한 적절한 초기 대응’을 가장 우선시 하였다. 또한 모든 국가적 위기에서 공통적으로 발생하는 통합적인 국가위기관리센터의 부재와 4차 산업혁명의 첨단화된 정보 및 기술의 현장 투입 등이 적절히 이루어지지 않은 점을 고려해 ‘스마트 국가위기관리 종합통제센터의 설치 및 운영’을 추가하였다. 그리고 국가위기의 재발방지를 위해서는 ‘사전·사후 활동’과 ‘통합적 스마트 국가위기관리 대책 마련’이 가장 중요한 만큼 10대 수칙에 추가하였다.

셋째, 국가위기관리 시스템을 분석하고 평가하는 데 있어, 4차 산업혁명의 핵심 성과를 포함시켰다. 구체적으로 골든타임 내 빅데이터 활용, 스마트 국가위기관리 통합센터 설치, 전문적 과업수행 시 인공지능 전문가 활용, 스마트 국가위기관리시스템 정착을 위한 법 개정과 예산 확보, 그리고 스마트 국가위기관리시스템의 통합적·분권화된 운영시스템 구축 여부가 그것이다. 현대사회의 각종 국가위기는 신종 감염병을 비롯하여 해상에서의 대형 참사처럼 첨단화된 정보와 기술, 그리고 전문 인력이 동원되지 않으면 해결이 매우 어렵기 때문에 빅데이터 및 인공지능과 같은 4차 산업혁명의 성과는 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이기 때문이다.

이상을 정리한 ‘스마트 국가위기관리시스템 정착을 위한 종합대응 10대 수행원칙’은 <표 2>와 같다. 이후 4장에서 ‘스마트 국가위기관리시스템 정착을 위한 대응수칙’을 분석틀로 하여 실제 사례를 분석할 것이다. 이를 통해 ‘스마트 국가위기관리시스템 정착을 위한 10대 수행원칙’이 국가위기시에 활용될 수 있음을 보이고자 한다.

<표 2> 스마트 국가위기관리시스템 정착을 위한 종합대응 10대 수행 원칙

국가위기관리 대응 수행원칙	국가위기관리 수행원칙의 세부내용
1. 골든타임 내 빅데이터 활용한 적절한 초기대응	-골든타임내 빅데이터를 활용한 적절한 초기대응이 이뤄졌는가? -초기대응 시 해당 국가위기관리 관련 빅데이터를 최대한 활용하였는가? -국가위기 발생시 '예방'과 '대비'단계에서 검토한 '사전 예측과 평가'에 따라 '골든타임' 내 적절한 대응이 이루어지고 있는가?
2. 인력, 장비(인공지능 시스템 등) 적합 동원	-국가위기 상황을 타개할 수 있는 적합한 장비가 동원되었는가? -전문성을 갖춘 훈련된 인력이 현장에 적재적소 배치되었는가? -현장상황에 맞는 다양한 인공지능 시스템이 충분히 동원되었는가?
3. 스마트 국가위기관리 종합통제센터의 운영	-스마트 국가위기관리 종합통제센터가 적절히 설치운영 되었는가? -국가위기 상황 판단에 필요한 종합적인 빅데이터를 제공하고 있는가? -유관기관, 민간부문의 임무, 목표, 이해관계와 충돌은 없는가?
4. 돌발적 리스크 대비	-국가위기의 특성을 이해하고 돌발 리스크를 우선적으로 고려하는가? -공명심이 앞선 무리한 대응으로 상황악화의 위험은 없는가? -돌발 리스크를 해결하기 위한 첨단기술과 자원이 동원되었는가?
5. 현장 책임조직·유관기관의 전문적 과업수행	-현장 책임조직 및 유관기관은 업무를 전문적으로 수행하고 있는가? -지원기관, 전문가, 자원봉사조직은 효과적으로 공조하고 있는가? -현장 상황에 맞는 빅데이터, 인공지능 전문가는 적극 활용되는가?
6. 원활한 의사소통 및 매스컴(SNS)의 공공성 활용	-문제해결을 위해 유관기관들과 수평적 의사소통의 통로는 확보되었는가? -언론매체(특히 SNS)를 통하여 국가위기상황을 정확히 알리고 대처하는가? -시민참여형 소셜 네트워크를 통해 피해의 확산방지노력을 하고 있는가?
7. 현장수칙 및 규정 적용의 유연화	-현장상황에 맞게 현장수칙 및 규정이 유연하게 적용되었는가? -4차 산업혁명의 성과를 반영한 스마트 시스템이 충분히 반영되었는가? -중장기적 복구대책과 종합적인 재발방지대책이 마련되었는가?
8. 의사결정 전문화 및 분권화	-객관적인 빅데이터나 첨단적인 AI기술에 따라 상황판단을 하였는가? -의사결정이 현장책임자 중심으로 전문화되고 분권적으로 판단되었는가? -중앙과 현장, 그리고 민간차원의 협치시스템이 효과적으로 작동되었는가?
9. 국가위기 예방을 위한 사전·사후 활동	-빅데이터와 시뮬레이션 분석으로 자원관리 등이 예방관리 되고 있는가? -실전교육과 첨단훈련(3D 기반 가상체험훈련 포함)이 지속적으로 시행되는가? -국가위기에 대한 '대응'과 '복구'과정이 유사 위기의 재발방지를 위해 '예방'과 '대비'조치 준비로 연결되었는가?
10. 통합적 스마트 국가위기관리 대책	-해당 국가위기에 대한 종합대응 전 과정에서 스마트 시스템이 제대로 작동되었는가? -스마트 국가위기관리시스템 정착을 위해 법·조직·운영·정보화·자원관리·교육훈련 등의 핵심체계의 종합대책이 마련되었는가? -국가위기 극복과정에서 '스마트' 국가발전전략의 수립을 위해 도움이 되는 빅데이터 및 각종 정보가 공유되고 있었는가?

※ 변상호·김태운(2014)의 수칙을 고양시 사례 등에 적용하여 새롭게 작성한 것임.

## IV. 국가위기 사례연구

### - 천안함 침몰과 세월호 참사, 메르스 사태를 중심으로

#### 1. 사례연구의 대상선정

현재 우리 정부가 규정하고 있는 국가위기의 유형은 대체로 전통적 안보분야, 자연재난 분야, 인적 재난분야, 그리고 국가핵심기반 분야 등으로 나뉘어져 있다. 하지만 이상과 같은 다양한 국가위기의 분야 중에서 천안함 침몰과 세월호 참사, 그리고 메르스 사태를 대표적인 사례연구의 대상으로 설정한 이유는 다음과 같다.

첫째, 서로다른 유형의 국가위기를 선정하였다. 천안함 침몰 사건은 전통적 안보영역의 국가적 위기, 세월호는 인적 재난분야의 다중밀집시설 대형사고, 메르스 사태는 신종 감염병 차원의 인적 재난이기 때문에 국가위기의 성격과 종류가 서로 달라 국가위기관리 평가의 보편적 준거를 찾기 용이하다.

둘째, 위기대응의 실패한 사례이다. 세 사건 모두 정부의 대응이 골든타임부터 사건 발생 후 종합적인 대응에 이르기까지 총체적인 문제점이 드러났다는 점이다. 이를 반면교사로 삼아 스마트 국가위기관리 시스템의 정착을 위한 실증적 연구를 하고자 한다.

셋째, 객관적 자료가 존재한다는 점이다. 대부분의 대규모 재난의 경우 그 원인과 초동 대응 과정, 그리고 최종 결과에 대한 자료가 불분명하고 자료 접근이 힘들다. 그러나 앞의 세 가지 사건은 감사원 감사, 국회 차원의 특위 구성, 그리고 사법부의 최종 판결 등의 과정을 거치면서 사건의 실체적 진실이 상당 부분 규명되었다.

#### 2. 국가위기 사례분석 - 스마트 국가위기관리 대응수칙을 중심으로

##### 1) 천안함 침몰사건<sup>8)</sup> (2010)

###### (1) 천안함 침몰사건 개요

2010년 3월 26일 백령도 인근 해상에서 대한민국 해군 초계함인 천안함이 격침되어 침몰하였고, 대한민국 해군병사 46명이 사망하였다. 천안함이 침몰된 지역은 1953년 휴전이후 남북한 간의 해상 휴전선이라고 불리는 서해 북방한계선(NLL) 남측의 우리 해역으로 정부가 2005년부터 국가위기관리 기본지침에 따라 표준매뉴얼로 관리해 온 지역이다.

사고 발생 당시 천안함 함장이 “어뢰에 맞은 것 같다”는 보고를 상부에 했음에도 불구하고

8) 본 논문에서 천안함 침몰사건의 일지 및 사태 진전에 대한 서술은 주로 대한민국정부. (2011). 「천안함 피격사건 백서」와 감사원 보도자료-천안함 침몰사건 대응실태 감사결과(2016. 중간발표)를 중심으로 하여 안철현(2010), 이동규·양고운(2011), 양철호(2014), 조승연(2010) 등의 논문을 참조하여 재정리한 것이다. 또한 사례연구의 분석방법은 변상호·김태운(2014)의 방식을 준용하였다.

제2 함대사령부와 해군 작전사령부는 이를 함참에 보고하지 않았다. 또한 해군 2함대사령부는 천안함으로부터 21시 28분에 사건발생 보고를 받고서도 함참 의장에게 22시 11분, 국방부장관에게 22시 14분에 보고하는 등 청와대까지 보고하는 데 23분이 걸렸다. 천안함 사건 발생 이후 23 시경에 인근 지역을 항해하던 속초함이 추격·발포한 해상 표적물의 실체에 대해 속초함은 “북한의 신형 반잠수정으로 판단된다”고 보고했으나, 제2 함대사령부는 속초함의 보고와 달리 상부에 ‘새떼’로 보고하도록 지시했다. 뿐만 아니라 속초함은 탐색 레이더를 통해 천안함 침몰의 원인을 제공한 것으로 추정되는 미확인 물체에 대한 군사적 공격을 수행했으나, 최종 조사결과 발표에서는 “새떼”로 결론이 나서 많은 논란을 불러일으켰다. 또한 수중폭파팀 소속의 준위가 순직하고, 구조활동을 전개하는 민간선박이 인근 화물선과 충돌하여 9명이 사망하는 사고도 발생하였다.

국방부, 합동참모부는 3월 30일 사건 발생시각 등에 대한 국민의혹이 확대되는 상황에서 TOD 동영상을 일부 부분만 영상 편집하여 공개함으로써 국민 불신을 초래하였다. 당시 대한민국 정부는 천안함 침몰 원인을 규명할 민간·군인 합동조사단을 구성했으며, 여기에는 한국과 미국, 영국 등의 4개국 전문가가 포함되었다. 합동조사단은 사고발생(3.26) 이후 2개월이 지난 2010년 5월 20일에 “천안함은 어뢰에 의한 수중폭발로 발생한 충격과와 버블효과에 의해 절단되어 침몰 되었고, 무기체계는 북한에서 제조한 고성능폭약 250kg 규모의 어뢰로 확인되었다”고 공식발표했다. 하지만 초기 대응에서부터 대국민 설명, 최종 조사결과 발표에 이르기까지 많은 의혹이 제기되어 감사원 감사가 진행되었고, 함참의장을 포함하여 25명의 장성급 장교에 대한 징계가 요청되었다(대한민국 정부, 2011; 감사원, 2016.6.11.).

## (2) 사례분석 및 정책적 함의

스마트 국가위기관리 시스템의 도입 및 정착과 관련하여 천안함 침몰사건이 갖는 사례의 핵심적인 함의는 다음과 같다.

첫째, 천안함 사태가 발생하기 이전부터 군 안보당국은 유사 도발의 발생과 관련한 정보보고를 입수한 상태에서 북한의 도발에 대한 사전 예측을 할 수 있는 상황이었다. 그러나 유사 군사적 충돌 시 교전수칙에 따른 초기대응 등 예상할 수 있는 여러 가지 돌발상황 및 시물레이션을 하지 못한 상태에서 국가위기 발생 시 가장 필요한 사전 예측 및 평가 작업이 매우 미흡하였다. 과거 북한의 서해상 도발에 대한 빅데이터 수집과 첨단화된 해상 네비게이션 도입 등 스마트 국방체계를 통해 충분한 대비를 하였다면, 천안함 사태 발생 시 훨씬 더 적절한 대응을 할 수 있었을 것이다. 감사원(2010)의 천안함 침몰사건 대응실태에 대한 감사결과를 보면 다음과 같이 지적하고 있다.

합동참모본부, 해군 작전사령부, 해군 제2함대사령부는 '09.11.10 대청해전 이후 실시된 전술토의 등을 통해 북한이 기존 침투방식과는 달리 잠수함(정)을 이용, 서북해역에서 우리 함정을 은밀하게 공격할 가능성이 높다는 것을 예상하고도 제2함대사령부는 대청해전 이후 백령도 근해에 잠수함 대응 능력이 부족한 천안함을 배치한 채 대잠능력 강화 등 적정조치 미이행/ 합동 참모본부와 해군 작전사령부는 제2함대사령부의 대잠능력 강화조치 이행 여부 확인을 소홀히 하는 등 전투준비태세 소홀/ 특히 제2함대사령부 등은

사건발생 수일 전부터 “북 잠수정 관련 정보”를 전달받고도 걱정한 대응조치를 하지 않은 것으로 확인(감사원, 2010.06.11)

둘째, 국가위기관리 지침 상 가장 핵심적인 한미 군사합동훈련이 진행되고 있는 관리대상 지역에서, 북한에 의한 군사적 공격에 대한 골든타임 내 적절한 초기 대응이 부재하였다. 단적인 예로 우리 해군병사가 46명이 사망했음에도 교전수칙에 따른 즉각적인 군사적 대응이 미흡했다. 또한 안보전략상 가장 중요한 군 상부체계 보고과정에서 사태발생의 원인 및 발생시기, 진행상황에 대한 보고가 누락되거나 지체되고, 심지어 은폐되는 등 심각한 문제점이 노정되었다.

해군 제2함대사령부는 천안함으로부터 21:28분경 사건발생 보고를 받고서도 해군사령작전사령부에는 3분후에 보고하고 함참에는 지연보고(21:45)/ 천안함으로부터 침몰원인이 “어뢰피격으로 판단된다.”는 보고(21:53분)를 받고도 이러한 사실을 함참, 해군 작전사령부 등 상급기관에 제대로 보고하지 않아 초기대처에 혼선 초래/ 천안함 사건 발생이후 23시경에 속초함이 추격·발포한 해상 표적물의 실체에 대해 당초 보고과정에서 속초함은 “북 신형 반잠수정으로 판단된다”고 보고하였으나, 제2함대사령부는 속초함의 보고와 달리 상부에 “새떼”로 보고하도록 지시함에 따라 최초 상황보고를 중간부대에서 추정·가감 등을 금지한 보고지침 위배(감사원, 2016.6.11.)

뿐만 아니라 천안함 사태 발생을 전후하여 지질자원연구원의 공중음파 신호분석 결과를 활용하거나, 해상에서 사용이 가능한 스마트 국방시스템 관련 인력 및 장비의 적합한 동원 역시 거의 이루어지지 않았다.

셋째, 중대한 국가안보적 위기상황을 종합 지휘·통제할 국가위기관리 통합센터가 조기에 구축되지 못하고, 해상에서의 ‘원인을 알 수 없는 재난’ 차원의 대응으로 일관하였다. 국방부는 천안함 침몰사건과 같은 위기상황에서 ‘위기관리반’을 소집해야 하는데도 관계규정에 따르지 않았다. 심지어 소집한 것처럼 장관 등에게 보고하였고 비상상황 시 의무적으로 조치해야 할 전투대응태세도 미이행한 것이 감사원 조사결과 드러났다.(감사원, 2016.06.11.) 또한 NLL상의 우리 해군함정의 침몰사건이었음에도 불구하고 사고 현장의 제2 함대사령부와 해군 사령부, 합동 참모본부, 청와대 NSC간의 신속하고 통합적인 정보의 공유 및 대응이 전혀 이루어지지 않았다. 특히 우리 정부는 사고발생 56일이 지나서야 북한의 소행이라는 발표가 이어지고, 이 과정에서 대통령의 “북한의 근거로 볼 수 없다”는 발언과 반대로, 국방부 장관은 하루 뒤에 “북한의 어뢰공격 가능성이 높다”고 발표하는 등 커다란 국민적 혼란을 불러일으켰다. 법적으로 규정된 국가안전보장회의(NSC)는 사건발생 59일이 경과한 5월 21일에서야 국무총리 없이 단 한 차례 개최되었다.

넷째, 수중폭과탐 소속의 준위가 순직하는가 하면, 천안함 구조 지원을 위해 참여했던 민간인 선박(금양호)이 인근 캄보디아 상선과 충돌하여 8명의 선원을 포함한 9명 모두가 사망하는 대형사고가 발생<sup>9)</sup>하는 등 돌발적 사태에 대한 대비는커녕 오히려 국민적 불안과 국가적 위기를

9) 천안함 침몰 일주일 뒤인 2010년 4월 2일 민간어선인 ‘금양호’는 해군 요청에 따라 천안함 선체 수색작업에 나섰다. 수색작업을 벌인 뒤 조업구역으로 이동하던 금양호는 그날 밤 8시쯤 캄보디아 선박과 충돌

증폭시켰다. 국가위기 발생 시 첨단장비와 인공위성 및 GIS(지리정보시스템) 그리고 다양한 AI 기술을 지닌 자원이 구조 활동에 동원되어야 함에도 불구하고 전혀 그렇지 못하였다.

다섯째, 안보상의 위기라는 이유로 과도하게 비밀주의적 입장을 취하여 사고의 발생시기와 원인 그리고 대응과정에서 중요한 정보를 누락하거나 은폐했다. 국내외 해외의 언론은 물론 SNS상에서 “천안함 조작설”과 “남한의 대북 선제공격설”, “만 17세 이상 남자의 전쟁참여 준비설” 등이 광범위하게 유포되는 등 원활한 의사소통 및 매스컴의 공공성을 활용하지 못했다. 이 밖에도 군사기밀을 이유로 침몰 단면도 공개하지 않다가 뒤늦게 공개하고, 열상 감지장비(TOD)에 의해 촬영된 기록도 공개거부에서 일부 공개, 최초 존재를 부인한 장면의 반복 공개, 촬영시간의 편집·조작 등 각종 논란을 겪으며 공개하였다(감사원 보도자료, 2016; 안철현, 2010).

국방부, 합동참모본부는 언론발표 등과 관련 3.30 사건발생시각 등에 대한 국민의혹이 확대되는 상황에서 TOD 동영상을 공개하면서 일부 부분만 영상 편집하여 공개함으로써 국민 불신 초래/ 3.27 청와대 위기상황센터로부터 사건발생시각 등을 알 수 있는 지질자원연구원의 지진과 자료(“해군 초계함 침몰과 관련된 공중음파 신호 분석 결과)를 받고도 당시 혼선이 있었던 사건발생 시각에 대한 적극적인 수정조치 등 미이행(감사원, 2016.06.11.).

해상에서의 공격 발생시각 및 원인을 파악할 수 있는 지질자원연구원의 공중음파 신호 분석 결과를 심층분석 하거나 정보공유를 통한 적극적인 대응을 하지 않은 것은 스마트 국가위기관리시스템에 있어서 얼마나 심각한 문제가 있는가를 여실히 보여주는 사례가 아닐 수 없다. 이미 존재하고 있는 4차 산업혁명의 성과가 반영된 스마트 국방안보체계상의 시설과 정보를 핵심적인 군 당국에서 전혀 활용하지 않았기 때문이다. 따라서 향후 스마트 국가위기관리시스템의 도입과 정착을 위해서는 첨단 시설의 배치 못지않게 이에 대한 적절한 운영 및 관련 전문가의 교육훈련체계의 혁신적 강화 역시 매우 중요하다.

그밖에도 ‘스마트 국가위기관리시스템 정착을 위한 10대 대응수칙’에 따라 구체적으로 살펴보면 다음의 <표3>와 같다.

---

둘째 침몰했으며, 이 사고로 선장과 외국인 2명을 포함한 선원 8명, 당시 금양호에 있던 총 9명이 목숨을 잃었다. (중도일보 2012년 3월 29일자)

<표 3> 천안함 침몰사건 위기관리 평가

국가위기관리 내용 수행원칙	국가위기관리 수행원칙에 따른 세부 평가내용
1. 골든타임 내 빅데이터 활용한 적절한 초기대응	-골든타임 내 빅데이터 활용 부재 -지휘체계를 통한 정확한 정보보고 및 적절한 군사적 초기대응 미흡 -국가위기 발생시 ‘예방’과 ‘대비’ 단계에서 검토가 필요한 ‘사전 예측과 평가’등의 작업 부재로 골든타임 시 부적절한 대응
2. 인력, 장비 (인공지능시스템) 적합동원	-실종 장병 수색, 구조·인양 등에 적합한 인력과 장비가 동원 안 됨 -현장상황에 맞는 다양한 인공지능 시스템이 전혀 동원되지 못함
3. 스마트 국가위기관리 종합통제센터의 운영	-스마트 국가위기관리 종합통제센터의 설치 부재 -현장과 군 수뇌부, 그리고 청와대 간의 늦장·허위 보고로 국가위기관리의 총체적 문제점 노정
4. 돌발리스크 대비	-천안함 피격 원인에 대한 유언비어 확산 -수중폭파팀 준위의 순직 및 수색활동 지원 민간인 선박 침몰 등 돌발리스크 대비 미흡 -돌발 상황을 해결하기 위한 첨단기술과 자원의 동원 부재
5. 현장 책임조직·유관기관의 전문적 과업수행	-현장 책임조직 및 유관기관의 전문적 과업 수행 및 정보공유 부재 -자원봉사로 참여한 민간인 선박이 좌초·침몰하는 심각한 문제 노정 -현장 상황에 맞는 빅데이터, 인공지능 전문가의 활용 부재
6. 의사소통 및 매스컴(SNS)의 공공성 활용	-국방부의 늦장 보고와 자료조작 등으로 ‘천안함 조작설’ 유언비어 유포 -SNS를 통한 소셜 국가위기관리 네트워크의 작동 부재
7. 현장수칙 및 규정 적용의 유연화	-교전수칙 등 국가 안보 위기 시 필요한 대응수칙의 불이행 -해상에서의 스마트 국방시스템 작동 부재 -단기 구조활동 및 중장기 복구대책, 종합적 재발방지대책의 마련 미흡
8. 의사결정의 전문화 및 분권화	-객관적인 빅데이터나 첨단화된 AI 기술 등에 따른 상황판단 부재 -제2 합대사령부~합창의장~국방부장관~청와대 NSC 사이의 통합적이고 분권화된 의사결정 부재
9. 국가위기 예방 위한 사전·사후 활동	-빅데이터에 기초한 예측 및 시뮬레이션 평가 비가동 -센서 네트워크에 기반한 안보 위기 모니터링 및 예측시스템 비가동 -유사 해상충돌에 대비한 3D 기반 가상체험훈련 등 미실시
10. 통합적 스마트 국가위기관리 대책	-천안함 침몰 전 과정에서 청와대 NSC 등 스마트 시스템 작동 부재 -법, 조직, 운영, 정보화, 자원관리, 교육훈련 등의 핵심체계 종합 대책 미흡 -유사 안보상의 국가위기 발생시 ICBMS 활용 등 종합적 대책수립



## 2) 세월호 참사<sup>10)</sup> (2014)

### (1) 세월호 참사 개요

세월호 참사는 2014년 4월 16일 오전 8시 48분경 전남 진도군 황해상에서 청해진 해운 소속의 인천발 제주행 국내선 여객선인 세월호가 전복, 침몰한 사건이다. 수학여행을 떠난 단원고등학교 학생 325명과 선원 30명 등 총 475명의 탑승자 중 사고로 304명이 사망(5명의 미수습자 별도)하고 172명이 구조되었다. 사고 당시 세월호의 동정을 지속적으로 관찰·추적하는 책임을 지고 있는 진도 연안VTS의 관제요원은 세월호의 사고를 직접 관찰하지 못하고, 사고 발생 17분이나 뒤늦게 목포해양경찰서 상황실로부터 전해 들었다. 또한 9시 7분~37분까지 세월호와 직접 교신하는 과정에서 승객들이 선내에서 나오지 못하고 있다는 세월호 상황을 서해 지방해양경찰청(상황실)에만 보고하고, 목포 해양경찰서와 출동 중인 123정, 헬기(B511) 등에는 전파하지 않았다.

목포 해양경찰서와 서해 지방해양경찰청은 세월호 승무원이 “배가 40~45° 기울어서 도무지 움직일 수 있는 상황이 아니다”, “지금 선내에서 움직이지 마시라고 계속 방송하고 있다”는 등 세월호 선내 상황에 대해 파악가능한 중요한 정보를 제공받고도, 신고내용을 상급자에게 보고하지 않았다. 그 결과 상황실 책임자도, 구조세력도 현장 상황을 알지 못함으로써 구조현장에서 효과적인 구조활동을 하지 못하게 되었다. 이밖에도 122구조대의 이동수단 미확보로 출동이 지연되고, 구조대 도착 후 상황보고 및 선내 진입을 지시하지 않았다.

그리고 2019년 6월 11일 현재 대법원에 따르면 살인 및 살인미수 등의 죄목으로 세월호 선원들에 대해서 최고 무기징역을 선고하는 등 41건의 범죄행위에 대하여 재판이 여전히 진행 중이다(대법원, 2019.6.11).<sup>11)</sup>

### (2) 사례분석 및 정책적 함의

세월호 참사가 스마트 국가위기관리시스템의 정착에 갖는 함의는 다음과 같다.

첫째, 세월호 참사가 발생하기 이전부터 해상 운항에 필요한 최소한의 안전교육 및 비상 탈출수단의 확인, 그리고 세월호의 과적상황에 대한 법적 안전점검 등이 철저히 이루어졌어야 한다는 점이다. 그럼에도 불구하고, 안전교육에서부터 안전점검의 부재는 물론 재난발생의 전 단계에서 필수적으로 요구되는 예측 및 평가 작업이 전혀 이루어지지 않았다. 특히 해상 재난사고의 경우, 예측할 수 없는 돌발상황 및 긴급한 위기상황에 대비한 해상 위치추적시스템 및 통합적인 비상구조 시스템 등이 사전에 철저히 점검되고 훈련되었어야 함에도 불구하고 전혀 이루

10) 세월호 참사와 관련된 개요 및 일지는 감사원 감사결과보고서 - 세월호 침몰사고 대응 및 연안여객선 안전관리 감독실태 (2014.10)를 중심으로 하여, 세월호 침몰사고 T/F팀(2014), 박동균(2016), 이재은(2015) 등의 논문을 참고하여 재정리한 것이다.

11) 대법원이 국회 송갑석 의원에게 제출한 세월호 침몰사고 관련 기소 현황(법무부, 2019.06)을 보면, 15명의 선원 중에서 이00 선장이 살인 및 살인미수, 유기치사, 업무상 과실 선박매몰, 선원범 위반혐의 등으로 무기징역이 확정되었으며, 그밖에 15명의 선원은 대부분 징역 1년 6월에서 12년까지 최종 판결이 확정되었다. 그밖에 청해진해운 본사 임지원은 5명이 구속 기소되고, 2명은 불구속 기소되었으며, 징역 6년에서 벌금형 선고까지 판결이 내려졌다.

어지지 않았다. 또한 선원들조차 경험이 부족한 비전문가로 구성되어 있어 사고발생시 초기대응에 심각한 문제가 있었다.

해양경찰청은 연간교육훈련계획에 따라 정기적인 전문교육을 받도록 되어있으나 안전감독관은 이를 제대로 수행하지 않았고, SAR(Search And Rescue, 수색구조) 상황요원 역시 수색구조활동에 3년 이상의 근무경력이 있어야 함에도 불구하고 이를 준수하지 않았으며, 그 밖의 각종 수색구조훈련 감독 및 실시훈련 등을 이행하지 않았다. (감사원, 2014: 88-102)

둘째, 대형 복합재난 발생 시 골든타임 시기의 대처가 얼마나 중요한가를 역설적으로 보여주는 사건이다. 예를 들어 최초 침몰 징후가 발생했던 골든타임 시간 동안 즉각적 구조 활동이 전면적으로 마비되었고, 심지어 구조 활동의 1차적인 현장 책임자인 선원과 승무원이 모두 현장에서 가장 먼저 도망하였다. 현장 구조 활동을 전개해야 할 해경이 허위로 보고하여 초기 구조 활동은 부재하다시피 하였다. 함정의 현장 도착 시 선체기울기가 45도인 상태에서 선내 진입을 시도했다면 희생자가 전원구조가 가능했음에도 불구하고 초기 골든타임을 놓친 뼈아픈 인재였다.

목포해양경찰서와 서해지방해양경찰청은 세월호 승무원이 “배가 40°, 45° 기울어서 도무지 움직일 수 있는 상황이 아니다”, “지금 선내에서 움직이지 마시라고 계속 방송하고 있다”는 등 세월호 선내 상황에 대해 파악가능한 중요한 정보를 제공받고도, 신고내용을 상급자에게 보고하지 않아 상황실 책임자로 알지 못하게 되었고 구조세력에게 전파되지 못함으로써 구조현장에서 효과적인 구조 활동을 하지 못하게 되었다. 이밖에도 122구조대의 이동수단 미확보로 출동이 지연되고, 구조세력 도착 후 상황보고 및 선내 진입을 지시하지 않는 등의 심각한 문제점을 노정시켰다.(감사원, 2013.10: 30-38)

스마트 국가위기관리시스템의 도입 및 정착과 관련하여 세월호 참사의 초기 대응과정에서 중요한 사실은 진도 연안VTS 관제요원의 세월호에 대한 첨단화된 관찰 및 추적시스템의 운영이 필수적임에도 불구하고 일상적인 관찰조차 이행하지 않았다는 점이다. 목포해양경찰서 상황실로부터 세월호 침몰사고를 보고받고 TRS 무전기<sup>12)</sup>, 문자상황 전파시스템, VHF 통신<sup>13)</sup> 등을 이용한 적극적인 정보공유 및 신속한 구조 활동이 이루어졌어야 함에도 불구하고 매뉴얼에 따른 적절한 조치가 거의 이루어지지 않았다. 또한 구조헬기(512호)의 호이스트<sup>14)</sup>를 이용하여 123정에 내려 현장지휘를 했어야 함에도 불구하고 이미 존재하고 있는 정보화 수단 및 첨단장비조차 전혀 활용하지 못했다.(감사원 2013, 31-38) 한편 해양경찰청에서도 목포 122구조대의 최종수색 시간을 확인할 수 있는 선박위치정보시스템(VMS, Vessel Monitoring System) 항적기록 자료를 바탕으로 목포 122구조대의 최초 수중수색 시간을 정확히 파악하여 보고서를 작성하고 대외기관에 송부하는 등의 조치를 하였어야 함에도 불구하고 대통령 비서실을 비롯하여 다른 대외기관에 사실과 다른 허위보고를 전파하였다.(감사원, 2013: 82-83)

12) TRS(Trunked Radio Service)는 기존 이동통신과 달리 가입자가 원하는 대로 그룹 통화와 같은 다양한 통신이 가능한 무선이동통신을 말한다.

13) VHF(Very High Frequency)란 초단파 통신장비로 비상채널로 진도VTS 센터 등과 교신이 가능하다.

14) HOIST란 헬기에서 사람이나 인명구조에 바구니를 지상에서 내리거나 올릴 수 있는 장비를 말한다.

따라서 향후 스마트 국가위기관리시스템의 정착을 위해서는 기존 첨단 시설의 활용은 물론이고 해상 사고에 대한 관찰 및 추적시스템 개발 및 배치, 드론이나 무인로봇을 통한 구조 활동 등 보다 적극적인 4차 산업혁명의 성과가 인적·물적 자원동원 과정에서 반영되어야 할 것이다. 단적인 예로 세월호 침몰사고 발생 당시 현장지휘관으로 지정된 123정의 경우, 100톤급 함정으로 위성시스템이 설치되어 있지 않아 이를 기반으로 한 통신수단이 없었으며, 목포 해양경찰서 상황실에서 상황정보문자시스템(e-mate)을 통해 123정에는 위성기반네트워크 시스템인 코스넷이 설치되어 있지 않다고 수차례 알려주었는데도 123정에 ‘모바일 영상회의 시스템’을 가동하라거나 ‘비디오 콘퍼런스를 작동하라’는 잘못된 지시를 내리게 되었다.(감사원, 2013: 84-87) 향후 세월호와 같은 해상사고뿐만 아니라 다양한 국가적 위기상황을 초래할 수 있는 복합재난의 경우 인공위성 및 GPS를 통한 위치정보시스템의 개발 및 현장 배치, 모바일 및 소셜 네트워크 서비스(SNS)를 통한 보다 첨단화된 빅데이터 정보화 시스템의 정착 등이 매우 절실하다 하겠다.

셋째, 해상 대형재난을 종합적으로 통제·조정하는 스마트 국가위기관리 통합센터가 전혀 가동되지 못했다. 사고 발생 직전에 새롭게 재편된 안전행정부 중심의 재난관리체계는 전문성의 부재로 현장 지휘가 불가능하였고 오히려 혼란을 가중시켰다. 중앙과 지역차원의 대책본부 역시 기본적인 대응 매뉴얼조차 구비하거나 숙지하지 못해 초동 대응에 실패하였다. 사고 다음 날 대통령의 지시로 구성된 범정부 사고대책본부는 법으로 정하고 있는 중대본의 재난총괄기능을 오히려 무력화시켰다. 사고 발생이후 종합통제센터는 안행부에서 총리실로, 그리고는 해양수산부로 이관되는 등 극심한 혼란을 거듭하였다.

넷째, 복합재난 및 국가위기관리 대응에 있어서 정부가 제시하고 있는 다양한 사례별 기본적인 수칙이 전혀 이행되지 않았다. 우선 참사 발생 시 선장과 선원이 가장 먼저 현장을 도망가는 최악의 사태가 발생하였고, 이 과정에서 탑승객을 대상으로 한 안전대피 방송의 부재와 활용 불가능한 구명조끼 등 기본적인 안전조치가 전혀 이루어지지 못했다. 또한 사고현장의 구조를 책임지고 있는 현장의 구조본부였던 서해 해경청과 목포 해양경찰청조차 기본적인 대응수칙을 전혀 이행하지 않았고, 진도 연안 해상 교통관제센터의 직원들은 음주 등 매우 부적절한 활동을 한 것이 검찰 조사 결과 밝혀지는 등 복합재난의 초기 대응과정에서 총체적인 부실로 말미암아 국가적 위기로 비화되었다.

다섯째, 세월호와 같은 해상 복합재난의 경우는 사고 발생 이전의 사전 안전 점검단계에서부터 해상안전 첨단 시스템의 가동을 통한 심층적인 점검이 이루어져야 하고, 사고 발생 초기에도 첨단화된 기술과 인력의 동원을 통해 신속한 구조활동이 이루어져야 하나, 정보의 공유와 구조 활동에 있어 ICBMS에 기반한 4차 산업혁명의 성과가 전혀 반영되지 못하였다.

여섯째, 세월호 참사는 중앙정부와 현장 대책팀이 “전원 구조되었다”는 전혀 확인되지 않은 사실을 수차례 발표했다. 현장 피해가족 및 국민들과 원활한 의사소통이 되지 못해 오히려 SNS 상에서 “세월호 참사 의도적 조작설 및 총선 정치적 이용설” 등 견잡을 수 없는 유언비어가 유포되어 더욱 사태가 악화되었다. 특히 위험에 처한 세월호 승객들이 SNS를 통해 긴급구조를 지속적으로 요청했음에도 불구하고, 현장 대책팀은 SNS 활용은커녕 사실적 정보를 은폐·왜곡·조작시키는 범죄적 행태를 지속적으로 보였다.

일곱째, 세월호 참사는 진도 앞바다에서 발생한 해상 재난인 만큼, 진도 연안해상통제관제센터(VTS)와 목포 해경 등 지방자치단체 차원의 대형복합재난에 대한 전문화되고 분권화된 대응이 필수적이었다. 그러나 전문성 없는 중앙정부의 재난안전대책기구가 적절치 못한 초기대응과 구조활동을 지휘하여 국가적 위기로 비화되었다. 이를 볼 때, 로컬 재난관리 거버넌스 구축을 위한 대책이 요구된다. 그 핵심에는 지방자치단체의 독자적 위상과 역할을 강화하는 입법과 예산의 의무적인 확보 등의 조치가 필요할 것이다.

이상의 내용을 종합하여, 세월호 사태에 대한 스마트 국가위기관리시스템의 차원에서 종합적인 대응수칙을 평가해 보면 <표 4>와 같다.

<표 4> 세월호 참사 위기관리의 평가

국가위기관리 대응 수행원칙	국가위기관리 수행원칙에 따른 세부 평가내용
1. 골든타임 내 빅데이터 활용한 적절한 초기대응	-최초 침몰 징후 발생 등 골든타임 동안 즉각적 구조 활동 전면 부재 -선원 및 승무원의 도망, 해경의 허위보고 및 초기 구조 활동 부재 -세월호 사고의 ‘예방’과 ‘대비’를 위한 사전 안전교육 및 실전 훈련 등 면 부재로 ‘골든타임’ 시 모든 기관의 부적절한 대응
2. 인력, 장비 (인공지능 시스템 등) 적합 동원	-현장 상황에 맞는 첨단 장비는커녕 최소한의 구조장비 동원되지 못함 -전문성을 갖춘 훈련된 인력의 부재와 현장에서의 부적절한 활동
3. 스마트 국가위기관리 종합통제센터의 운영	-스마트 국가위기관리 종합통제센터의 설치 부재 -초기 구조활동을 위한 정보 및 종합적인 빅데이터의 제공 부재 -중앙대책본부의 전문성 부재 및 지휘체계의 혼란
4. 돌발리스크 대비	-세월호 참사원인 등에 대한 유언비어 유포 -생존자 명단 오보 및 구조활동의 부재로 국민적 분노 확산 -돌발 리스크를 해결하기 위한 첨단기술과 자원의 동원 부재
5. 현장 책임조직·유관기관의 전문적 전문적 과업수행	-중앙의 획일적 명령체계와 현장의 비전문적인 구조활동의 혼선 -자원봉사로 참여한 민간구조대와 해경사이의 심각한 갈등 노정 -현장 상황에 맞는 빅데이터, 인공지능 전문가의 활용 부재
6. 원활한 의사소통 및 매스컴(SNS)의 공공성 활용	-스마트폰을 통해 SNS상의 구조요청 적극적 활용 부재 -정부의 폐쇄적 정보공개로 SNS상에 ‘세월호 조작설’ 등 유언비어 유포 -시민참여형 소셜 네트워크를 통한 구조 및 피해의 확산방지노력 미흡
7. 현장수칙 및 규정 적용의 유연화	-사고 발생 시 중앙 및 현장의 대응수칙 이행 전면 부재 -첨단화된 재난 장비 동원 및 관련 전문가의 참여 부재 -피해 가족 및 중장기 복구대책, 종합적 재발방지대책 마련 미흡
8. 의사결정의 전문화 및 분권화	-중앙재난대책본부와 현장간의 전문화되고 분권화된 의사결정 부재 -객관적인 빅데이터나 첨단화된 AI 기술 등에 따른 상황판단 미흡 -현장(지방자치단체) 중심의 협치 시스템이 효과적으로 작동되지 못함

9. 국가위기 예방 위한 사전·사 후 활동	-센서 네트워크 기반 모니터링 및 예측 시스템 비가동 -해상 재난예방을 위한 사전·사후 3D 기반 가상체험훈련 부재 -사건 은폐·축소에 급급하여 유사 위기의 재발방지대책 마련 미흡
10. 통합적 스마트 국가위기관리 대책	-세월호 침몰사건 이후 전 과정에서 스마트 시스템의 비작동 -중앙재난안전대책본부와 해양경찰청 등 정부 지휘체계의 극심한 혼선에 대한 근본적 대책마련 -스마트 국가위기관리시스템 정착을 위해 법, 조직, 운영, 정보화, 자원관리, 교육훈련 등의 핵심체계의 종합 대책 마련 -지방자치단체의 역할 강화를 통한 로컬 재난안전 거버넌스 강화방안 마련

### 3) 메르스 사태<sup>15)</sup> (2015)

#### (1) 메르스 사태 개요

2015년 중동지역에서 발생한 메르스(Middle East Respiratory Syndrome, MERS)는 주요 발병국인 사우디를 제외하고 우리나라에 세계적으로 가장 큰 피해를 입힌 급성 호흡기 감염병이다. 메르스는 2015년 5월 20일 국내에서 첫 확진환자가 발생하였다. 이후 68일 만인 7월 28일 정부에서 사실상의 종식선언을 하기까지 약 2개월 동안 총 186명의 확진환자가 발생하였고, 그중 38명이 사망하여 치사율은 20.4%로 기록되었다. 메르스로 인해 총 16,693명이 시설 혹은 자가 격리되었으며, 완치되어 퇴원한 환자는 145명이었다.

2015년 5월 18일 질병관리본부에서는 강남구 보건소로부터 메르스 의심환자 신고를 접수하면서 사례에 부합하는데도 진단검사를 거부했고, 신고철회를 요청하는 등 최초 신고 접수 후 34시간이 경과한 5월 19일 경 검체가 접수되어 초기대응이 지연되었다. 5월 20일 국내에서 최초로 메르스 환자가 발생하자 방역당국은 대응 초기에 밀접접촉자 범위를 임의로 설정하는 등 정부의 방역망을 좁게 설정했다. 따라서 메르스 확진환자와 같은 엘리베이터에 동승하여 밀접 접촉자로 관리되어야 할 같은 병동의 환자, 보호자 등이 관리대상에서 누락되어 3차 감염자와 추가 격리대상자가 발생하는 등 부적절한 초기대응으로 전체 환자 186명 중 181명이 병원에서 감염되는 등 메르스가 확산되는 원인을 제공하게 되었다.

이러한 상황은 2003년에 발생했던 사스가 전 세계적으로 8,096명의 감염자와 774명의 사망자를 내며 급속도로 확산되었지만, 국내적으로는 3명의 감염자만 발생했던 사례와 비교해보면, 메르스 사태에 대한 대응이 얼마나 문제가 많았는지를 여실히 보여주는 사례가 아닐 수 없다.

#### (2) 사례분석 및 정책적 함의

메르스 사태가 스마트 국가위기관리 시스템의 도입 및 정착에 주는 함의는 다음과 같다.

첫째, 메르스 사태 역시 다른 국가적 위기와 마찬가지로 타국에서 유사한 신종 감염병이 오

15) 본 논문에서 메르스 사태일지 및 진행상황에 대한 종합적인 참고는 감사원 감사결과보고서 - 메르스 예방 및 대응실태 (2016.1)와 국회 중동호흡기증후군 대책 특별위원회 활동결과보고서(2015)를 중심으로 하여, 배재현(2016), 변성수 외(2018) 서경화 외(2015), 정운진(2017) 조숙정(2016), 한국보건사회연구원(2015)의 논문을 토대로 제정리한 것이다.

래 전 발생하였던 경험이 있기에, 충분한 사전 준비와 대응을 하였다면 국가적 위기로 비화하는 사태는 충분히 예방할 수 있었다는 점이다. 특히 국제적으로 메르스 발병이 확인된 2012년부터 3년 가까이 WHO는 메르스 대책을 우리나라를 비롯해 각국에 권유했으나, 우리 정부는 빅데이터에 기초한 최소한의 대책도 준비하지 못했다. 확진 환자 발생 이전부터 선진적인 감염병 예방 시스템 및 신종 감염병을 통한 국가위기의 위험징후에 따른 모니터링 시스템을 통해 사전예측 및 평가단계를 거치지 않았기에, 환자가 발생했을 때는 초동대응과 확산방지를 위한 추적조사 시스템을 운영하는 과정에서 많은 시행착오를 초래하였다.

세계보건기구에서 2013년 7월부터 2015년 2월까지 8차례에 걸쳐 메르스 전염성 연구 및 병원 내 감염 방지대책 마련 등을 지속적으로 권고하였는데도 질병관리본부에서는 메르스 전염력, 확산 양상, 해외 대응 사례 등에 대한 사전 연구를 소홀히 하여 메르스 환자와 접촉하여 격리되어야 할 대상의 범위를 좁게 설정함으로써 초동대응의 실패를 제공하였다(감사원 2016, 13).

둘째, 최초의 메르스 의심환자가 발생하였을 당시 질병관리본부는 의심환자가 메르스 의심국가가 아니라는 이유로 검사를 거부하다가, 최종 확진판정과정에서 2차, 3차 감염자가 다수 발생하였다. 결국 메르스 발병 초기부터 정부가 국가적 위기상황으로 인식하지 않고, 단순한 보건상의 재난정도로 파악하여 골든타임 시기 대처를 놓쳤다.

질병관리본부에서는 2015.5.18. 강남구보건소로부터 메르스 의심환자 신고를 접수하면서, 사례에 부합하는데도 진단검사를 거부하였고, 신고철회를 요청하는 등 최초 신고 접수 후 34시간이 경과한 5.19. 20시 검체가 접수(5.20. 06:00 확진 판정)되어 초기대응이 지연되었다. 또한 1번 환자가 입원했던 평택성모병원에 대한 역학조사를 실시하면서 철저한 격리원칙이 지켜지지 못했고, 추가 환자 발생여부를 확인하여야 했으나, 부실한 대응으로 평택성모병원에 입원했던 6번, 14번 환자 등이 서울 삼성병원 등으로 옮김에 따라 메르스가 대규모로 확산되었다(감사원 2016, 14-15).

셋째, 메르스 사태 발병 초기부터 국가위기로 설정, 중앙정부 차원의 종합통제센터를 설치·운영했어야 함에도 불구하고, 정부는 국가경제에 미치는 영향 등을 이유로 안이한 대응을 하였다. 그 결과 확진 환자 발생 20일이 지난 후에야 보건복지부를 종합컨트롤 타워로 설정하였다. 이마저도 사태가 악화되자 이틀 후 국무총리 권한대행이 범정부 대책회의를 주관하게 된다. 뿐만 아니라 메르스 사태의 경우는 지방정부에서 확진환자가 대량 발생하여 지역 주민들이 공포감에 빠지고 있는 상황이어서 광역 혹은 기초 지방자치단체의 현장감 있는 대응이 중요하다. 그럼에도 불구하고, 메르스 환자 및 입원병원에 대한 공개여부 등을 둘러싸고 중앙대책본부와 지방자치단체간의 정보공유 부재는 물론 서로 상이한 대응 등으로 극도의 혼란상황이 악화되었다.

보건복지부 등은 ‘감염병 위기관리 표준 매뉴얼’ 등에 따라 병원명 및 감염경로 등에 대한 정보공개를 적극 검토하여야 하는데도, 이를 6.7.까지 16일 동안 국민에게 공개하지 않는 등 메르스 확산방지 기회를 일실하는 원인이 되었다(감사원 2016, 15).

넷째, 메르스 사태와 같은 신종 감염병의 경우 국제적으로 사스와 같이 이미 오래 전 발병하였고 국제보건기구가 오래 전부터 각별한 사전 예방조치를 권고 했음에도 불구하고 일반적인 보건의료상의 재난으로 취급하였다. 때문에 확진환자 발생 이전의 사전 예측·평가 시스템의 작동에서부터, 초기 확진 환자 발생 시 첨단화된 추적 시스템, 그리고 확진환자 치료를 위한 최신 의학기술 및 전문가의 동원이라는 4차 산업혁명의 성과를 담은 ICBMS를 적극적으로 활용하지 못하였다.

다섯째, 신종 감염병과 같은 새로운 국가위기관리 대응지침에 따른 종합적 대응이 전혀 이루어지지 않았다. 신종 감염병과 같은 경우 발병의 원인에서부터 예측 불가능한 확산경로 및 파급성 등으로 말미암아 대응과정에서 고도의 전문성 및 확산방지를 위한 첨단화된 추적 시스템의 개발이 필요하다. 또한 환자가 발생한 지역현장에는 지방정부 차원의 전문성 있는 위기관리 대응매뉴얼이 마련되어 있어야 함에도 불구하고, 중앙정부 중심의 위계적 형태로 진행되어 보건안전상의 재난이 국가적 위기로 확산되는 우를 범하게 된 것이다. 이런 점은 미국을 비롯한 선진적인 해외의 신종 감염병 예방체계에 대한 벤치마킹이 필수적으로 요구되는 부분이다.

여섯째, 신종 감염병과 같은 보건안전 위기를 국가적 위기로 인식하고, 이에 대한 대응 역시 범정부적 차원의 새로운 스마트 국가위기관리시스템 정착 필요성에 대한 인식의 대전환이 필요하다. 실제 메르스 사태 발생 시 보건복지부 차원에서 담당하기에는 중앙정부 차원에서 협조해야 할 기관이 광역 및 기초 지방자치단체를 비롯하여 해양수산부, 외교통상부, 교육부 등 다양한 기관들을 통합적으로 관리하면서 수평적 협력관계를 유지해야 한다. 차제에 신종 감염병을 비롯한 다양한 국가적 위기상황에 대한 세부적 매뉴얼을 해외의 선진 국가처럼 다양한 위험상황 사례에 대한 구체적인 매뉴얼을 사전에 정비해야 할 것이다.

이상에서 살펴본 것처럼 스마트 국가위기관리 시스템에 따른 메르스 사태에 대한 종합적 대응수칙을 종합적으로 정리해 보면 다음의 <표 5>와 같다.

<표 5> 메르스 사태 위기관리의 평가

국가위기관리 대응 수행원칙	국가위기관리 수행원칙에 따른 세부 평가내용
1. 골든타임 내 빅데이터 활용한 적절한 초기대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>-질병관리본부는 메르스 1차 의심환자에 대한 안이한 대응으로 2, 3차 감염자 다수 발생</li> <li>-WHO 등 메르스 대책 권유에도 불구하고 빅데이터를 통한 대응 부재</li> <li>-메르스 사태 발생 이전의 ‘예방’과 ‘대비’ 단계에서의 준비 소홀로 ‘골든타임’ 내 적절한 대응 미흡</li> </ul>
2. 인력,장비 등 적합 동원	<ul style="list-style-type: none"> <li>-메르스 확진자 확산에 따른 인력 및 장비가 체계적으로 동원되지 못함</li> <li>-감염병 고위험자 정보 및 추적조사 시스템 등 첨단화된 시스템 비가동</li> </ul>
3. 스마트 국가위기관리 종합통제센터의 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>-신종 감염병에 대한 안이한 인식으로 국가위기관리 종합센터의 설치 부재</li> <li>-확진환자 발생 20일 후에야 보건복지부를 종합컨트롤 타워로 결정</li> <li>-중앙정부와 지방자치단체간의 수평적 협조체계 미흡으로 큰 혼란</li> </ul>
4. 돌발리스크 대비	<ul style="list-style-type: none"> <li>-비밀주의적 행정으로 메르스 환자와 병원 비공개로 유언비어 유포</li> <li>-돌발 리스크를 해결하기 위한 첨단기술과 자원의 동원 미흡</li> </ul>
5. 현장 책임조직 · 유관기관의 전문적 과업수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>-중앙정부의 획일적 지시로 유관기관의 전문적 과업 수행의 어려움</li> <li>-지역의 병원 및 각계 의료전문가의 전문적인 지원시스템 부족</li> <li>-현장 상황에 맞는 빅데이터, 인공지능 전문가의 활용 미흡</li> </ul>
6. 원활한 의사소통 및 마스크(SNS)의 공공성 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>-메르스 환자 및 병원의 공개 여부로 중앙정부와 지방정부의 갈등 그리고 정부의 심각한 늦장·허위 정보공개로 수평적 의사소통 조차 부재</li> <li>-정부의 폐쇄적 정보공개로 “메르스 환자 거주설” 등 유언비어 유포</li> <li>-시민참여형 소셜 네트워크를 통해 피해의 확산방지노력 미흡</li> </ul>
7. 현장수칙 및 규정 적용의 유연화	<ul style="list-style-type: none"> <li>-신종 감염병 확산에 대한 구체적 매뉴얼의 부재로 큰 혼란</li> <li>-첨단화된 의료장비와 인력의 활용 미흡</li> <li>-중앙과 지역 차원의 피해경감 및 종합적 재발방지대책의 공유 부재</li> </ul>
8. 의사결정의 전문화 및 분권화	<ul style="list-style-type: none"> <li>-객관적인 빅데이터나 첨단화된 AI 기술 등에 따른 상황판단 미흡</li> <li>-사고 발생 직후 “청와대 국가안보실은 컨트롤 타워가 아니다”고 발표하는 등 국가적 위기의 컨트롤 타워 부재</li> <li>-첨단화된 장비와 자원이 동원되어야 함에도 불구하고 전통적인 의료체계로 안이한 대응</li> </ul>
9. 국가위기 예방 위한 사전·사후 활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>-메르스 발생 이전 센서 네트워크 기반 모니터링 및 예측시스템 비가동으로 유사 위기의 재발방지를 위한 &lt;예방&gt;과 &lt;대비&gt;조치 미흡</li> <li>-빅데이터와 시뮬레이션 분석을 통한 신종 감염병 예방관리 미흡</li> <li>-실전교육과 첨단훈련(3D 기반 가상체험훈련 포함)의 지속적 시행 부재</li> </ul>
10. 통합적 스마트 국가위기관리 대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>-역대 신종 감염병 전반에 대한 종합 대응(예방~대비~대응~복구) 전 과정에서 스마트 시스템의 정상적 작동여부 종합평가</li> <li>-해외 선진적 의료체계 벤치마킹을 통해 법, 조직, 운영, 정보화, 자원관리, 교육훈련 등 핵심체계의 종합 대책 마련</li> <li>-4차 산업혁명의 성과와 선진적 의료체계 강화를 위한 종합적 국가발전전략의 수립</li> </ul>



#### 4) 사례연구를 통해 본 스마트 국가위기관리 대응 원칙 적용의 시사점

천안함 침몰과 세월호 참사, 그리고 메르스 사태 등 3대 사례를 통해 역대 국가위기 발생에 대한 대응을 스마트 국가위기관리 시스템의 정착을 위한 6개 핵심체계를 중심으로 종합적으로 비교 평가해 볼 때 다음과 같은 시사점을 발견할 수 있다.

첫째, 법령적인 측면에서 다종다양한 재난상황에 맞게 현장중심의 국가위기관리 체계를 위한 입법 현실이 미비하고, 특히 신종 감염병과 같은 국가적 위기에 투입할 ICBMS와 같은 4차 산업혁명의 성과를 반영할 수 있는 입법, 예산 등이 거의 부재하다는 점이다. 천안함 사태의 경우, 국가안보 관련 종합대응 시 스마트 국가위기 관련 입법이 부재하다는 문제점을 노정하고 있다. 세월호 참사의 경우는 사전 무분별한 규제완화 및 사고발생 시 관련 법령의 미비 문제와 해상 대형 참사 시 관련 입법의 부재 문제가 유사하게 발생하고 있다. 메르스의 경우도 신종 감염병의 성격상 관련 법령이 미흡하고, 특히 4차 산업혁명의 성과를 반영한 첨단화된 기술과 인력을 활용할 수 있는 입법이 부재하다는 공통된 문제점이 있었다.

둘째, 조직적 차원에서 공통적으로 국가위기를 종합 통제할 수 있는 컨트롤 타워가 체계적으로 작동하지 않았다는 점이다. 과도한 협의체의 난립 등으로 해당 국가위기의 성격에 맞는 첨단화되고 전문화·분권화된 전담조직이 거의 부재하였다. 천안함 침몰의 경우 한미 합동군사훈련이 진행되는 기간 동안, 가장 안보상의 위협이 높고 또한 유사 도발가능성에 대한 정보까지 입수한 상황에서 발생했다. ‘북한의 도발에 의한 해상 침몰사건’임에도 불구하고 청와대의 NSC는 종합적인 국가위기관리의 컨트롤 센터로서의 역할을 거의 수행하지 못하였다. 현장 군 대응조직과 상부 안보기관 간의 군사정보의 지체, 누락, 은폐 때문에 유기적 협조체계는 전혀 이루어지지 못했다. 또한 해상에서의 군사적 공격에 따른 침몰과 구조리는 상황에 대응할 수 있는 스마트 국방안보체계에 기초한 전문화된 특수군의 활동조차 부재하였다.

세월호 참사 역시 중앙정부의 전문성 없는 컨트롤타워가 수시로 변경되었고, 현장과의 통합적 구조 활동은 거의 마비되었다. 뿐만 아니라 천안함 침몰처럼 해상 복합재난에 걸맞은 첨단화된 사고예방 및 구조 활동에 적합한 정비와 인력을 전혀 갖추지 못한 채, 오히려 민간의 구조 활동조차 불편해하거나 방해하는 상황이 발생하였다. 해상사고에 대한 사전 점검 및 사고 발생 시 신속한 정보공유 및 수색과 구조 활동을 위한 첨단 장비조차 전혀 구비되지 못했다. 메르스 사태의 경우도 메르스 발병 자체를 보건안전 관련 재난으로 규정하여 안이하게 대처하였음은 물론이고, 그 연장선상에서 질병관리본부와 보건복지부 차원의 한계적인 대응으로 종합적이고 체계적인 컨트롤타워가 부재하였다. 특히 신종 감염병의 성격상 골든타임 시기의 적절한 초기 대응은 물론 확진환자의 치료 및 확산방지를 위한 첨단화된 감염병 대응체계가 가동되었어야 함에도 불구하고, 스마트 국가위기관련 전담조직은 거의 작동되지 못했다.

셋째, 운영적인 측면에서 국가위기의 성격상 현장상황에 맞게 전문화되고 분권화된 효율적인 운영이 이루어지지 못했다. 전통적 재난대응인 중앙집권적·명령일변도의 위계적 대응으로 일관하여 오히려 국가적 위기가 심화되는 문제점을 노정시켰다. 천안함 사태의 경우도 침몰의 원인 조차 2개월 동안 규명하지 못하고, 사고현장의 상황에 대한 안보적 보고조차 중대한 누락과 지체가 빈번하게 일어나는 등 남북 간의 군사적 긴장이 고조된 현장에서 발생한 국가위기사태라

고 판단하기에는 너무도 심각한 운영상의 문제점을 노정시켰다. 뿐만 아니라 해상에서의 고난도 군사공격에 의한 침몰로 최종 원인이 판단된 만큼, 해상에서의 군사적 충돌에 대비한 첨단화된 안보 군장비와 인력이 배치되었어야 함에도 불구하고 스마트 국방안보 체계에 따른 대응과 운영은 찾아보기 힘들었다.

한편 세월호 참사의 경우도 사고 발생 직후부터 중앙의 대책본부는 물론 현장의 구조본부의 대응이 최소한의 재난대응에 대한 기본 수칙조차 완전히 무시하거나 숙지하지 못하는 총체적인 운영상의 문제점을 노정시켰다. 세월호 참사의 문제점은 오히려 사고 당시 승객들의 자발적인 대피조차 불가능하게 만드는 악의적인 대기방송을 하는가 하면, 민간차원의 구조 활동조차 제동을 거는 복합재난 대응에 있어서 있을 수 없는 최악의 문제점을 위기 발생 전 과정에 노정시켰다는 점이다. 이 과정에서 해상재난에 대비한 첨단화된 장비 및 인력이 동원될 수 없었음은 주지의 사실이다.

메르스 사태의 경우도 예외는 아니다. 재난의 심각성을 인식하지 못하고 최대한 국민경제를 불안하게 하지 않는다는 차원에서 비밀주의적으로 안이하게 대처하다가, 결국은 국가적 위기로 비화하여 전 국민이 공포에 빠지는 최악의 상황으로 치달았던 것이다. 이 과정에서 골든타임 시기에 적절한 확진환자의 격리조치 및 확산 예방조치의 부재와 전문성에 기초한 분권화된 운영 부족, 그리고 신종 감염병 예방 및 확산방지에 있어 절대적으로 필요한 ICBMS와 같은 4차 산업혁명의 성과가 반영된 예산의 부족문제를 노정시켰다.

넷째, 천안함 침몰과 세월호 참사 그리고 메르스 사태와 같은 국가위기가 발생했을 경우, 서로 성격이 전혀 다름에도 불구하고 ‘정보화’ 차원에서 빅데이터에 기초한 통합적인 정보의 공유 및 ICBMS에 따른 첨단화된 기술과 인력의 동원은 전혀 이루어지지 않았다. ‘자원관리’의 측면에서도 전통적인 복합재난에 필요한 최소한의 장비가 동원되었을 뿐 복합재난 및 국가위기 발생 시 현장상황에 맞는 적합한 자원은 전혀 활용할 수 없었다. ‘교육훈련체계’에 있어서도 세월호의 경우는 기본적인 사전 안전훈련조차 이루어지지 않았고, 사고 발생 시에는 선장과 선원이 가장 먼저 도망가는 있을 수 없는 범죄적 행동이 일어났던 것이다. 다종다양한 복합재난이 국가적 위기로 발생할 경우에 대비한 사전 안전훈련, 골든타임시기 적절한 초기 대응훈련, 돌발상황에 대한 다양한 시뮬레이션과 신종 감염병 등 국가위기 발생 시 반드시 필요한 ‘첨단화된 3D 체험훈련’을 포함한 전문화된 교육훈련체계가 부재했음은 세 가지 사례에 나타나는 공통의 문제이다.

## V. 결 론

본 연구는 기존 연구들과 달리 국가위기관리 차원에서 4차 산업혁명 요소를 적극 활용해야 한다는 점에 주목하였다. 이에 변상호·김태운(2014)의 재난관리 10대 원칙을 보완하여 스마트 국가위기관리시스템의 정착을 위한 10대 수칙으로 발전시켰다. 이 수칙을 천안함 침몰과 세월호 참사, 그리고 메르스 사태에 대한 사례연구를 통해 검증하는 작업을 수행하여 그 유효성을 확인하였다. 복합재난 대응단계 사례분석을 중심으로 스마트 국가위기관리시스템에 관한 고찰을 통해 얻어진 결론 및 정책적 함의는 다음과 같다.

첫째, 기존의 복합재난을 중심으로 한 전통적인 재난안전관리나 수칙으로는 현대사회의 다종 다양한 국가위기를 예방하기 어렵고 위기 발생 시 즉각적인 대응과 복구가 힘들다는 점이다. 때문에 ICBMS와 같은 4차 산업혁명의 성과를 포함하는 스마트 국가위기관리 시스템의 도입과 정착이 절실히 필요하다.

둘째, 스마트 국가위기관리시스템의 정착을 위해서는 국가위기의 성격과 종류 그리고 이에 대한 세부적인 대응 매뉴얼의 전면적인 재검토가 필요하다. 특히 기존의 복합재난에 대한 대응 수칙을 4차 산업혁명 시대의 복합재난의 성격에 맞게 발전적으로 새롭게 도출하고 검증할 필요가 있다. 본 논문이 주된 사례연구의 대상으로 설정한 천안함, 세월호, 메르스 등 3가지 국가위기의 경우에서도 여실히 나타나는 것처럼, 4차 산업혁명의 성과에 기반한 국가위기의 사전 예측·평가시스템의 부재에서부터 골든타임 시기의 적절한 자원과 기술의 활용, 그리고 통합적인 스마트 국가위기관리시스템의 전체 작동과정에서 첨단화된 4차 산업혁명의 기술과 자원, 인력이 거의 동원·활용되지 못했기 때문이다.

셋째, 스마트 국가위기관리시스템의 정착을 위해서는 6대 핵심체계라 할 수 있는 법, 조직, 운용, 정보화, 자원관리, 교육훈련 등에 있어서 혁신적 개선작업이 이루어져야 한다. 특히 ICBMS로 상징되는 4차 산업혁명의 성과가 법과 조직, 그리고 예산운영에 반영될 수 있는 혁신적인 정책이 수반되어야 한다. 이 과정에서 미국의 선진적인 감염병 위기관리시스템과 영국의 6단계 재난관리체계에 기반한 비상사태 위협목록, 그리고 일본의 지방정부 중심의 지속적인 방재 조직과 같은 선진적인 스마트 국가위기관리시스템의 성공적 사례도 적극적으로 벤치마킹할 필요가 있다.

넷째, 현대사회의 국가위기는 복잡화, 대형화, 불가예측성 등으로 말미암아 통합적인 국가위기관리가 되어야 하기 때문에, 국가위기의 예측·평가단계에서부터 재발방지를 위한 사후대책 마련에 이르기까지 첨단화된 4차 산업혁명의 성과가 전 국가위기관리 과정에 안착될 수 있도록 국가발전에 있어 혁신적인 전략이 수립되어야 한다. 이를 위해서는 4차 산업혁명 및 스마트 국가위기관리시스템의 정착과 관련한 불필요한 규제입법을 과감히 혁파하는 것은 물론이고 관련 산업에 대한 국가차원의 집중적인 육성전략이 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 감사원. (2014.10). 「세월호 침몰사고 대응 및 연안여행객선 안전관리 감독실태」. 감사원. [감사결과보고서]
- \_\_\_\_\_. (2016.01). 「메르스 예방 및 대응실태」. 감사원. [감사결과보고서]
- \_\_\_\_\_. (2010.06.11). 「천안함 침몰사건 대응실태 감사결과(중간발표)」. 감사원. [보도자료]
- 강희조. (2012). SNS를 활용한 스마트 재난안전체계에 관한 연구, 「韓國航行學會論文誌」, 16: 4, 717-722.
- \_\_\_\_\_. (2014). ICT를 활용한 스마트 재난 안전관리 시스템에 관한 연구. 「한국정보기술학회」, 18-21.
- \_\_\_\_\_. (2017a). 4차 산업혁명과 ICBMS를 활용한 재난안전관리에 관한 연구. 「디지털콘텐츠학회」, 18(6) 1213-1216.
- \_\_\_\_\_. (2017b). 사회안전을 위한 스마트 재난안전관리 시스템. 「디지털콘텐츠학회」. 18(1), 225-229.
- \_\_\_\_\_. (2018a). 4차 산업혁명 기반 스마트 재난안전관리 대응체계 구축. 「디지털콘텐츠학회」, 19(3) 561-567.
- \_\_\_\_\_. (2018b). 4차 산업혁명에서 사물인터넷을 활용한 재난안전 예측과 대응. 「한국정보기술학회」, 406-408.
- 고양시. (2014). 「고양종합터미널 화재사고 백서」. 고양시
- 고인종·고태호·강영훈. (2011). 재난관리체계 우선순위 연구 - 제주특별자치도를 중심으로. 「한국위기관리논집」, 7: 4 1-22.
- 국가안전보장회의. (2014). 평화변영과 국가안보: 참여정부의 안보정책 구상. 서울: 국가안전보장회의.
- 국민안전처. (2015). 국가안전관리기본계획(2015-2019). 국민안전처.
- 국회예산정책처. (2007). 「사업평가방법론 연구」. 서울: 국회예산정책처.
- 김남순 외. (2015). 감염병 관리체계의 문제와 개선방안-메르스 감염 중심으로. 「한국보건사회연구원」.
- 김상욱·신용태. (2010). 국가 사이버재난관리 시스템 구축 방안. 「한국정보과학회」, 37: 5, 351-362.
- 김인태. (2013). 국가위기관리기본법(안) 제정 발전방안. 「한국위기관리논집」, 9: 6 141-166.
- 김정곤·정중수·김태환·김희철. (2018). 국가위기관리지침 개정과 국가위기관리 매뉴얼 개선. 「한국재난정보학회 학술발표대회」, 133-135.

- 김정수. (2016). 「정책학입문」. 경기: 문우사.
- 김태운. (2000). 국가재해재난관리체계의 구축방안. 「한국행정연구원」.
- \_\_\_\_\_. (2004). 국가재해재난관리체계의 구조와 기능. 「한국방재학회지」, 4(2): 6-20.
- 김대훈·윤준희. (2018). 대형복합재난의 효율적 관리를 위한 제도개선방안 연구. 「한국산학기술학회」, 19(5): 176-183.
- 농림수산물식품부. (2003). 「구제역 백서」
- 대통령실(국가위기관리실). (2009). 바람직한 국가위기 관리체계. 서울.
- \_\_\_\_\_. (2010). 국가위기관리기본지침. 서울.
- 대한민국정부. (2011). 「천안함 피격사건 백서」. 대한민국 정부.
- 대한의사협회. (2016). 「메르스 백서」.
- 류혜은·강희조. (2018). 4차 산업혁명에서 빅데이터를 활용한 재난 대응 방안. 「한국정보기술학회」, 537-539.
- 민주화를 위한 변호사모임. (2014). 「세월호 참사 진상규명 17대 과제: 중간검토보고서」.
- 박덕규·조승현·곽영길. (2015). 재난시 초기대응과정의 개선방안에 관한 연구-『세월호』 여객선 침몰사고 사례를 중심으로-. 「한국자치행정학보」, 29(2): 243-262.
- 박동균. (2016). 세월호 사례를 통해 본 위기관리행정의 문제점과 정책과제. 「한국치안행정논집」, 13: 1, 45-72.
- 박동균·양기근·류상일. (2012). 지방자치단체 재난관리체계의 현황 및 개선방안. 「한국지방자치연구」, 13: 4, 134-154.
- 배재현. (2015). 메르스 사태로 본 국가재난대응체계의 문제점 및 개선방안: 중대본·중수본 운영체계를 중심으로. 한국정책학회·한국지방정부학회 공동 추계학술대회, 국정관리연구, 11: 3, 27-53.
- 배천직. (2017). 우리나라 재난피해자 구호의 문제점과 개선방안: 세월호 참사 재난피해자 구호를 중심으로. 「위기관리 이론과 실천 학술대회」, 136-155.
- 변상호·김태운. (2014). 재난과 재난관리정책의 재해석에 기반한 ‘재난대응 수행원칙의 도출과 검증’: 재난대응 사례에 대한 분석을 중심으로. 「한국행정학보」, 48: 2, 109-136.
- 변성수·신우리·조 성. (2018). 감염병 위기관리를 위한 긴급대응체계 구축. 한국콘텐츠학회논문지, 18(7), 484-494.
- 보건복지부. (2014.06) 감염병 위기관리 표준매뉴얼.
- \_\_\_\_\_. (2015.06.03). 메르스[MERS] 대응지침.
- \_\_\_\_\_. (2016) 「2015 메르스 백서: 메르스로부터 교훈을 얻다」
- \_\_\_\_\_. (2016) 감염병 예방관리 매뉴얼.
- 서경화·이정찬·김계현·이열. (2015). 감염병 발생시 우리나라의 위기관리체계에 관한

- 고찰. 「국가정책연구」, 29(4), 219-242.
- 세월호 침몰사고 대응 T/F. (2014). 세월호 침몰사고 관련 쟁점별 개선 논의사항. 「국회입법조사처」.
- \_\_\_\_\_. (2014). 세월호 침몰사고 관련 쟁점별 개선 논의사항. 「국회사무처·국회입법조사처」.
- 수원시메르스비상대책본부. (2015). 메르스 日省錄. 「수원시」.
- 스마트. (n.d.). 다음백과. <http://100.daum.net/encyclopedia/view/55XXXXXX14010>
- 신동희·김용문. (2015). 국내 재난관리 분야의 빅 데이터 활용 정책방안. 「한국콘텐츠학회」, 15: 2, 377-392.
- 안철현. (2010). ‘국가적 위기상황’하에서의 대공중 위기 커뮤니케이션에 관한 연구: 천안함 사태를 중심으로. 「국가위기관리학회 학술대회」, 260-279.
- 양기근. (2011). 통합적 재난대응을 위한 중앙재난안전대책본부 역할 재정립 - 구제역 재난관리를 중심으로. 「한국위기관리논집」, 8: 2, 72-89.
- 양철호. (2014). 군의 위기상황 처리 시 지휘책임에 관한 연구-천안함 피격 사건시 지휘책임 사례를 중심으로. 「한국위기관리논집」, 10: 2, 157-175.
- 오석홍·김영평. (2017). 「편저 정책학의 주요이론 제2판」. 과주: 경세원.
- 유명성·이명수 외. (2014). 미래형 재난대응과 통합플랫폼 구축 - 경기도 빅데이터 프로젝트실현에 활용. 「경기개발연구원」.
- 유병태·오금호. (2013). 재난관리 공시체계를 통한 지방자치단체 재난역량강화 방안. 「한국위기관리논집」, 9: 5, 57-70.
- 이동규. (2016). 빅데이터 기반의 재난관리 시스템 운영방향에 대한 예비적 고찰-미국, 영국, 한국의 사례 비교를 중심으로. 「한국위기관리논집」, 12: 1, 17-32.
- 이동규·양고은. (2011). 북한 도발 사건 이후 지휘체계변화 및 정책변동, 정책학습 연구: 1,2,3차 서해교전 사건(1999년, 2002년 연평해전, 2009년 대청해전), 2010년 천안함 침몰사건, 2010년 연평도 피격사건을 중심으로. 「국가위기관리 학술대회」, 454-469.
- 이민화 외. (2018). 4차 산업혁명 국가로드맵 작성을 위한 정책연구. 「국회」.
- 이재은. (2012). 「위기관리학」. 서울: 대영문화사.
- \_\_\_\_\_. (2015). 코어 시스템(Core System)과 국가위기관리시스템의 개선방향-세월호 재난관리 분석을 중심으로. 「한국위기관리논집」, 11: 8, 1-18.
- 이채연. (2012). 한국의 국가위기관리체계 발전에 관한 연구. 「국가위기관리학회」, 4:122-43.
- 이흥기. (2013). 국가위기관리체제의 효율성 제고 방안 연구. 「한국경호경비학회」, 36: 493-523.
- 임도빈. (2015). 재난관리 행정조직구조에 관한 비교연구. 「한국비교정부학보」, 19(3): 71-104.

- 임상규. (2014). 빅 데이터를 활용한 스마트 재난관리전략, 한국위기관리논집, 10:2, 23-43. 재난 및 안전관리 기본법(법률 제14248호, 2017.07.26.).
- 재난. (n.d.). 다음백과. <http://100.daum.net/encyclopedia/view/v10403913301>.
- 임상규 · 김영록. (2018). 비교론적 고찰을 통한 재난관리평가제도의 발전방안. 「한국비교정부학보」, 22(4): 271-288.
- 정영철·최익수·배용근. (2016). 사회안전을 위한 빅데이터 활용의 재난대응 정책, 「한국정보통신학회논문지」, 20: 4, 683-690.
- 정윤진·최 선. (2017). 정부의 안보인식과 위기관리시스템: 사스(SARS)와 메르스(MERS) 사태를 중심으로. 「국제정치연구」, 20: 2, 133-157.
- 조숙정. (2016). 스마트시대 재난행정의 방향에 관한 연구. 「한국지역정보학회 학술 발표대회논문집」, 67-9.
- 조승연. (2010). 천안함 사태 위기관리. 「조선대학교 군사발전연구」, 4: 1, 155-181.
- 주상현. (2016). 미국 재난관리 시스템과 한국에 주는 시사점. 「한국자치행정학보」, 30(4): 365-392.
- 중동호흡기증후군 대책 특별위원회. (2015). 중동호흡기증후군 대책 특별위원회 활동 결과보고서. 「국회」.
- 최호진·김태원·정선아. (2013). IT를 활용한 국가 재난 관리 조직간 소통 및 협력 강화 방안연구. 「한국행정연구원」.
- 하연섭 편. (2015). 「위험사회와 국가정책」. 서울: 박영사.
- 허준영 · 윤건 · 임성근. (2017). 한국과 일본의 재난사고 관련 조사위원회 비교 연구: 세월호 사고와 후쿠시마 원자력발전소 사고 사례. 「한국비교정부학보」, 21(3): 1-28.
- 행정안전부. (2010). 유형별 위기관리 표준매뉴얼.  
 \_\_\_\_\_. (2010). 재난관리기준(행정안전부 고시 제 2010-17호).
- 홍지완. (2018). 지방자치단체 재난관리체계 개선에 관한 연구. 「대한건축학회-계회계」, 34(9), 21-30.
- Caballero-Anthony, M. (2005). SARS in Asia: Crisis, Vulnerabilities, and Regional Responses. *Asian Survey*, 45(3), 475-495.
- FEMA. (2002). Interim Radiological Emergency Preparedness(REP). Program Manual.
- \_\_\_\_\_. (2017). National Incident Management System, Third Edition. FEMA.
- Gordon, R. D. (2008). Dispersed Leadership, Power and Change: An Empirical Study Using A Critical Management Framework. In *Proceedings of the 22nd Australian/New Zealand Academy of Management Conference* (pp. 09-1).
- Johannes Brinkmann. (2010). Competent and Responsible Leadership in Crisis Situation. AMRISK Seminar 5: Social risk: Responsible and Competent

- Leadership in Crisis Situations 12 and 13 April 2010, BI Norwegian School.
- Kohn, S., Barnett, D. J., Galastri, C., Semon, N. L., & Links, J. M. (2010). Public Health-Specific National Incident Management System Trainings: Building System for Preparedness. *Public Health Reports*, 125(5\_suppl), 43-50.
- Quarantelli, E. L. (1998). Major Criteria for Judging Disaster Planning and Managing Their Applicability in Developing Countries.
- Rosenzweig, J. E. (1979). *Organization and Management: A Systems and Contingency Approach*. New York; Montreal: McGraw-Hill.
- Vedung, Evert. (1995). 「정책평가개론」, 이경옥(역). 파주: 한울.
- Williams, H. A., Dunville, R. L., Gerber, S. I., Erdman, D. D., Pesik, N., Kuhar, D., ...&Poser, S. (2015). CDC's Early Response to A Novel Viral Disease, Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV), September 2012 - May 2014. *Public Health Reports*, 130(4), 307-317.
- World Health Organization. (2009). *Pandemic Influenza Preparedness and Response: a WHO Guidance Document*.
- \_\_\_\_\_ . (2013). *Pandemic Influenza Risk Management: WHO Interim Guidance*. World Health Organization.
- Xu, M., & Li, S. X. (2015). Analysis of Good Practice of Public Health Emergency Operations Centers. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 8(8), 677-682.

---

**최 성(崔星)** : 고려대학교에서 정치학 박사학위를 취득하고, 경기도 고양시장을 역임하고 현재 한양대학교 공공정책대학원 특임교수로 있다. 연구관심분야는 국가위기관리 및 재해재난관리정책, 지방자치, 행정개혁, 공공정책 평가 등이다.<E-mail: choisung21@hanmail net>

**김태윤(金泰潤)** : 미국 Kennedy School of Government, Harvard University에서 정책학 박사학위를 받고(논문: *An Analysis of the Defense Procurement Policy in Korea: Selection, Cost Accounting, and Profit Policies*, 1997), 현재 한양대학교 교수로 재직 중이다. 규제정책, 재무행정, 정책분석 및 평가, 재해재난관리정책 등이 주요관심분야이다.<E-mail: [tykiim@gmail.com](mailto:tykiim@gmail.com)/ 논문접수일: 2019. 5. 14/ 논문수정일: 2019. 5. 23/ 게재확정일: 2019. 5. 28>



# **A Study on Smart National Crisis Management System: Analysis of the case in response to the complex disaster**

**Choi, Sung · Kim, Tae-Yoon**

The purpose of this study is to derive and verify new national crisis management response rules, focusing on case-by-case analysis of complex disasters such as Cheonan warship, Ferry Sewol and MERS, in view of the need to establish a smart national crisis management system that contains the achievements of the fourth industrial revolution rather than the traditional response method in order to prevent and manage various disasters. The conclusions obtained from the study are as follows: First, it is very important to prepare new rules that reflect the achievements of the fourth industrial revolution such as ICBMS (IoT, Clouding, Big Data, Mobile&Machine Intelligence, Security&SNS) because existing disaster response rules alone have many limitations in resolving various national crises. Second, the new rules should include the proper use of big data and artificial intelligence systems in the post-national crisis disaster response process, including the pre-second stage process for forecasting and evaluating big data before the national crisis, and the political system of six national crisis management, including the law, organization, operation, information service, resource management and education and training systems, focusing on the ICBMS. Third, the newly established response rules were found to be of practical use through a case study for each stage of response to the complex disaster.

**[Key Words: Combined Disaster, National Crisis, Smart National Crisis Management System]**