Korean Review of Crisis & Emergency Management Volume 11 Number 12, 83~110
ISSN 1738-8368(Print)
ISSN 2384-4078(Online)
http://dx.doi.org/10.14251/krcem.2015.11.12.83

지방정부 중심의 재난대응 체계 개선 방안 연구*

- 구미시(Gumi-si) 국가오염사고(National Contingency) 사례를 중심으로 -

A Study for Improving National Contingency Plans of Local Government's Disaster Response System

- Focusing on the Gumi-si National Contingency Case -

Dong Kyu Lee**

Department of Seokdang Honors, Dong-A University, 225. Gudeok-ro, Seo-gu, Busan, Korea

Abstract

This study explores possible criteria to better evaluate the capability of disaster management within local governments in Korea and ultimately improve the capacity to respond effectively to disasters. The assessment criteria were developed by surveying various officials in charge of disaster management in the Jeju Special Self-Governing Province. This study suggests the followings. First, it is necessary to install an exclusive organization for developing comprehensive evaluation criteria and the decision of assessment methods that reflect characteristics of each local government. Second, the safety management committee should have more power and improve its professionalism in assessing the disaster management capacity. Third, it is necessary to financially support disaster management committees and provide further manpower or equipment from central to local governments. Fourth, there should be professional officials who are experts in dealing with disasters and professional training programs to improve their specialty.

Key words: national response system, national response framework, national contingency plan

* 이 논문은 2015학년도 동아대학교 교내연구비에 의해 연구되었음. 2015년 국가위기관리학회 추계학술대회에서 발표한 내용을 보완하였습니다. 익명의 심사자분들께 감사드립니다.

** Tel. +82-51-200-8717. Fax. +82-51-200-8591. E-mail. invictus88@dau.ac.kr

Submission & Publication Process
Received: Oct. 12, 2015 / Revised: Nov. 23, 2015 / Accepted: Nov. 28, 2015

© 2015 Crisis and Emergency Management: Theory and Praxis. All rights reserved.

국문초록

본 연구에서는 국가오염사고(National Contingency)시 지방정부(local government) 중심의 재난대응 체계가 지침으로 명확하게 제시되어 있는 뉴욕주의 지침과 인디아나주 엘런카운티(Allen County)를 중심으로 살펴보았다. 또한 여기에 새로운 대안으로 부각되고 있는 시카고 WindyGrid 프로그램의 대응 지침을 검토한 결과를 근거로 지방정부 중심의 한국형 재난대응체계의 바람직한 방향을 모색하였다. 분석 결과, 지방자치단체가 현장에서의 역할 분담과 조정에 관한 미국의 제도를 참고하여 실제 재난현장에서의 역할 분담 및 임시적인 초동조치의 지침을 마련할 필요가 있다는 것을 발견하였다. 무엇보다 2012년 불산 누출사고를 경험한 구미시 사례에서 알 수 있듯이, 중앙정부에서 현장을 파악하고 그에 대한 지침을 내리는 데에도 시간이 소요되므로 재난의 현장에서 지방자치단체가 즉각적으로 임시적인 조치를 취해야 할 필요성 또한 존재한다고 할 것이다. 또한 상시적으로 운영되는 지역의 재난안전상황실을 확장하여 이곳을 중심으로 재난대응활동이 이루어지도록 함으로써 각 기관을 조직적으로 통합하지는 못하더라도 기능적・장소적으로 통합하는 것 또한 제시 가능한 대안으로 제시하였다.

주제어: 재난대응체계, 국가대응체계, 국가오염사고대처계획

Ⅰ. 서론

유독성 가스, 유류 등 유해물질의 유출사고는 우리 주변에서 빈번하게 발생한다. 미국 뉴욕주의 경우 연간 16,000여건의 추정적 또는 확정적 유출이 발생한다(New York State Department of Environmental Conservation 자료). 소량의 유출이라도 공중 보건을 위협할 수 있다. 또한 지하수, 용수 및 토양을 오염시킬 수 있다. 가스는 공기를 오염시켜 호흡을 위협하거나 폭발의 위험이 있다. 지하수에 용해된 유해물질은 식수를 오염시키고 다른 건강상의 위험을 야기한다. 토양에 섞인 물질들은 식물, 물고기 및 야생동물들을 죽이거나 해를 끼칠 수 있으며, 그 일대의 거주자들에게 피해를 미친다. 우리나라의 경우 2012년 9월 27일 경북 구미 산동면에서 발생한 구미 불산(불화수소산) 누출사고에서 지역사회에 엄청난 피해를 가져왔다. Min & Lee(2014)는 '무엇보다 대응과정에서 중앙정부와 지방자치단체의 이원화로 인한 책임성 있는 행정행위의 업무 공백으로 피해를 더욱 키웠다.'라고 말한다.

하지만, 여전히 현행 법률에 따르면 지방자치단체의 차원에서 법률에 규정되어 있는 각 재난대응 관련 기관들의 역할 및 기능을 변경할 수 없다. 따라서, 지방자치단체가 이들의 활동을 조정하기 위해서는 각 관련 기관들의 상호 협력과 조정을 원활히 하기 위한 체계를 수립하여야 할 것이다(Lee & Min, 2015). 따라서 이에 관한 외국의 사례를 참조하여 체계를 수립할 필요가 있다. 특히 미국은 지역 차원에서 유류 또는 유해물질의 유출, 누출에 대한 대응을 위한 지침을 마련하고 있다. 따라서, 미국에서 운영되는 재난대응체계를 검토하여 우리가 수용할 수 있는 방안에는 어떠한 것들이 있는지 정책대안을 제시하고자 한다. 구미산업단지의 경우 유독성 화학물질을 취급하는 공장이 무려 1,662곳이 밀집되어 있기 때문에 유사한 사고에 대비한 재난대응체계가 시급히 수립될 필요가 있다. 실제로 현행 법률에 근거하여 재난대응이 이루어지다보면 화학보호복과 중화제의 대비 부족, 긴급구조 및 사고수습시에 중앙과 지역간 그리고 관련 유관기관과의 혼선 등이 다시 되풀이 될 가능성이 높기 때문이다.

www.kci.go.kr

본 연구는 국가오염사고시 지방정부 중심의 재난대응 체계가 지침으로 명확하게 제시되어 있는 뉴욕주와 인디아나주 엘런카운티(Allen County)의 지침을 중심으로 살펴본다. 또한 여기에 새로운 대안으로 부각되고 있는 시카고 WindyGrid 프로그램의 대응 지침 역시 검토한다. 이러한 사례연구를 통해서 지방정부 중심의 한국형 재난대응체계의 바람직한 방향을 모색해 보고자 한다. 무엇보다 2012년 불산 누출사고를 경험한 구미시에 적용 가능한 실천적인 방안을 고려하여 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

II. 제도적 배경: 미국의 재난대응체계

1. 미국의 재난대응체계의 의의

1) 국가오염사고대처계획의 개요

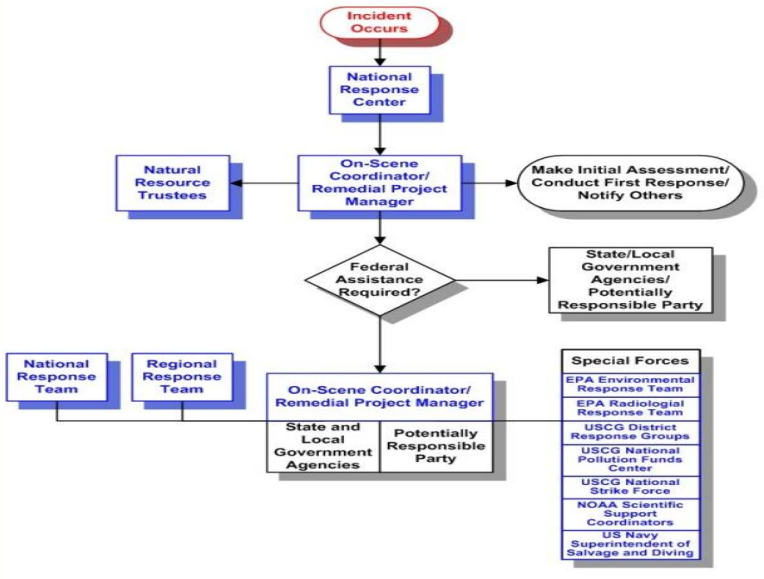
미국의 재난대응체계(National Response System. NRS)는 광범위한 유류 및 유해화학물질의 유출에 대하여 정석에 따라 효율적으로 대응한다. 이는 지역, 주, 연방의 기관들과 산업분야 및 기타의 단체들과 개인들의 계층적인 체계이다. 이들은 정화활동이 적시에, 효율적으로 이루어진다. 그리고 인간의 건강과 자연에의 피해를 최소화하도록 전문가와 자원들을 공유한다. 이러한 체계의 핵심에는 국가오염사고대처계획(National Contingency Plan, NCP)이 있다. 국가오염사고대처계획은 지역과 주의 대응자들의 역량을 넘어서는 비상사태에 있어서 연방의 자원과 전문가들이 즉시 투입될 수 있도록 하며, 국가대응체계의 기틀을 확립하고 그의 작동방법을 수립하는 역할을 한다.

유출이 "국가적으로 중대한 재난"으로 여겨질 정도로 심각한 경우에는, 국가대응체계(National Response Framework, NRF)가 재난대응체계 및 국가오염사고대처계획과 연계하여 작동을 개시한다. 국가대응체계는 위기관리를 위한 연방정부의 모든 종류의 재난에 대한 복합적인 대응수단으로서 연방정부의 주 및 지역정부에 대한 연방정부의 지원을 조정하는 체계를 제공한다. 구체적인 대응절차(재난대응 진행순서)는 다음과 같다.

첫째, 유출 또는 누출이 발생하는 경우에는, 그에 대한 책임이 있는 기관이 국가대응본부에 보고할 법적인 의무를 부담하고 있다. 둘째, 사고발생에 대한 보고가 이루어지면, 국가대응본부는 즉시 현장조정관(On-Scene Coordinator, OSC)에게 이를 통지한다. 셋째, 현장조정관은 주와 지역 정부 및 유출 또는 누출에 책임이 있는 회사의 대응 수준을 결정하며 그 밖에 잠재적인 책임이 있는 기관을 동원한다. 넷째, 현장조정관은 또한 연방정부의 관여가 필요한지, 필요하다면 어느 정도로 관여하여야 하는지에 대한 판단을 위하여 계속적으로 상황을 파악한다.

현장조정관은 유출 또는 누출에 대응하기 위하여 계약상의 의무를 부담하는 자, 환경보호청

(Environmental Protection Agency, EPA)의 환경대응팀(Environmental Response Team), 국립해양대기청(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) 또는 환경보호청의 과학지원조정관(Scientific Support Coordinator)으로부터의 기술적인 지원과 같은 추가적인 지원을 요청할 수 있다. 현장조정관은 광역대응단(Regional Response Team, RRT)에게 특수한 전문가의 활용 또는 추가적인 물류지원을 요청할 수 있으며, 나아가 국가대응단(National Response Team, NRT) 또한 지원을 위하여 대기하고 있다.[1)]



<Figure 1> National response system flowchart

2) 재난시에 현장 대응의 개요

(1) 현장의 대응

누출 또는 유출이 발생한 경우 현장의 대응은 ① 유출에 대한 책임이 있는 회사, ② 계약상 대응의 의무가 있는 자, ③ 지역의 소방 및 경찰관서, ④ 지역의 재난대응 인원에 의하여 이루어진다. 재난의 규모가 지역에서 감당할 수 있는 정도를 넘어서는 경우에는 다양한 국가기관들이 대응활동을 인적 · 물적으로 지원하거나 이의 책임을 인수할 수 있도록 되어 있다. 그러나 지역정부 또는 인디언 부족이

1) http://www2.epa.gov/emergency-response/national-response-system

www.kci.go.kr

재난에 대한 긴급조치를 취하였지만, 대응비용을 감당할 수 있는 재난대응기금을 갖추지 못하고 있는 경우가 있을 수 있다. 이에 대비하여 환경보호청이 운용하는 지역정부보상사업(Local Governments Reimbursement Program)에서 재난 사고 당 25,000달러를 보상하도록 되어 있다.[2)]

(2) 연방의 관여 또는 개입

유출 또는 누출된 유해물질의 양이 보고해야 할 정도를 넘어서는 경우에는, 유출 또는 누출에 대하여 책임이 있는 기관은 연방정부의 국가대응본부에 보고할 법적인 의무를 부담한다. 보고가 이루어지면 국가대응본부는 즉시 유출된 장소에 따라 사전에 지정된 환경보호청 또는 해안경비대의 현장조정관에게 사고 발생의 사실을 통지한다. 현장조정관은 지역의 대응수준을 결정하고 연방의 관여가 필요한지, 필요하다면 어느 정도로 관여하여야 하는지를 결정하기 위하여 상황을 조사한다. 현장조정관의 임무는 정화작업이 회사, 지역, 주 또는 연방의 공무원들에 의하여 수행되는 것이 적절하고 시기에 맞고 인간과 환경에 대한 피해를 최소화하도록 하는 것이다.

연방의 현장조정관은 다음의 경우에 대응체계를 지휘한다. 첫째, 화학물질의 유출 또는 누출에 대한 책임이 있는 당사자가 불명이거나 연락이 되지 않는 경우이다. 둘째, 유출 또는 누출이 회사, 지역 또는 주의 대응자들의 역량을 넘어선다고 판단하는 경우이다. 마지막으로 유류유출의 경우에, 사고가 유출의 특징이나 규모가 공중보건 또는 복지에 명백하고 중대한 위협이 된다고 판단되는 경우이다.

연방정부는 손해를 산정하고, 복구 작업을 지원하며, 유출에 대한 책임이 있는 당사자들의 복구비용을 전보하는 등의 활동을 수행하고, 필요한 경우에는 수질보전법 등과 같은 관련 법률에 의한 처벌 등을 집행하기 위하여 재난 현장에 대해 지속적으로 관여한다.[3)]

3) 현장에서의 현장조정관의 대응(또는 역할)

현장조정관은 연방정부에 보고된 유류의 유출과 유해화학물질의 누출을 감독하고 지휘할 책임이 있는 연방정부의 공무원이다. 현장조정관은 지역, 주 및 광역의 대응 조직과 연방의 모든 활동을 조율하고, 이들을 지원하며 이들에게 정보를 제공한다. 현장조정관은 사고가 발생한 지역에 따라 해안경비대 또는 환경보호청에서 파견되는바, 환경보호청 현장조정관은 내륙 및 내수지역의 유출 및 누출에 대한 일차적인 책임을 부담한다. 해안경비대의 현장조정관은 연안지역 및 5대호(the Great Lakes)지역에 대한 책임을 진다. 통상적으로 현장조정관은 재난의 대응 및 사후 조치에서 다음과 같은 핵심적인 역할을 한다.[4)]

첫째, 현장조정관은 산정 역할을 수행한다. 산정은 유출 또는 누출의 규모와 특성, 잠재적 위험성, 수용 및 정화를 위하여 필요한 자원, 사고를 수습하는 지역 정부 또는 책임 있는 당사자의 역량을 측

2) http://www2.epa.gov/emergency-response/responding-incident
3) http://www2.epa.gov/emergency-response/responding-incident
4) http://www2.epa.gov/emergency-response/epas-scene-coordinators-oscs

정하는 것이다. 산정의 결과는 유출에 적절하고 효율적으로 대처하기 위한 인력, 장비 및 기타 자원들의 수요를 결정하기 위하여 활용된다.[5)]

둘째, 감독 역할이다. 감독에는 화학물질의 유출 또는 유류의 누출에 대한 통제 및 정화작업이 적절하도록 하는 조치들이 포함되어 있다. 감독은 필요한 경우에는 현장에서 이루어질 수 있으며, 상황이 안정되어 있다고 인정되는 경우에는 사무실에서도 이루어질 수 있다. 유류 유출의 경우에, 유출이 그 규모 또는 특성에 의하여 공중의 보건 및 복지에 중대한 위협을 내포하고 있는 때에는 현장조정관은 대응을 감독할 법적인 의무를 부담한다.[6)]

셋째, 현장조정관은 대응지원 역할을 한다. 유출 또는 누출에 대한 산정이 이루어진 이후에는, 현장조정관은 이를 통제하고 수용하기 위하여 연방의 지원이 필요한 것인지를 결정하여야 한다. 현장조정관이 연방의 지원이 필요하다고 결정하면, 그는 인력과 장비와 같은 필요한 자원을 확보하게 될 것이다. 재난에 대하여 충분한 자원이 가용하지 않은 경우에는 현장조정관은 누가 유해화학물질의 유출에 대한 공해방지기금의 신탁자금(the Superfund trust fund) 또는 유류유출에 대한 책임기금(the Oil Spill Liability Trust Fund)에 대하여 비용을 지급하고 이를 확보할 수 있는지를 결정한다. 이러한 지원활동은 지역 또는 주 또는 책임 있는 당사자 자원의 인력 또는 장비의 가용성 부족으로 인하여 정화활동이 지장을 받지 않도록 하기 위한 것이다.[7)]

넷째, 평가 업무를 수행한다. 대응활동에 대한 평가는 유출대응계획을 설계하고 향상시키는 데에 유용하다. 유류 및 유해물질 오염사고 대처 계획은 현장조정관으로 하여금 재난 발생 중 발생 이후에 이루어진 모든 활동에 대하여 보고하도록 하고 있다. 예를 들어, 유류의 유출이 있은 후에는 현장조정관은 유출을 복구하기 위하여 취하여진 모든 조치의 개요와 지역, 주 및 연방의 기관들에 의하여 취하여진 지원의 수준에 대한 총합적인 보고서를 제출하여야 한다. 이러한 보고서는 문제가 있는 영역을 판별하는 데에 활용될 수 있으며 발전을 위하여 조언을 할 수 있는 다른 기관들에 의하여 공유된다.[8)]

2. 우리나라의 재난대응 체계의 문제점

산업통상자원부 자료(2014)에서 알 수 있듯이 지난 2012년에는 여수 규소 가스누출 사고(부상 46명), 구미 불산 가스누출 사고(사망 5명, 부상 16명)가 발생했고, 2013년에는 여수 폴리에틸렌 저장탱크 폭발(사망 6명, 부상 12명), 울산 폴리실리콘 공장 신축 현장에서 붕괴사고(사망 3명, 부상 12명)가 일어나는 등 산업단지 내 대형 사고가 지속적으로 발생하고 있다는 것을 알 수 있다.

5) http://www2.epa.gov/emergency-response/epas-scene-coordinators-oscs
6) http://www2.epa.gov/emergency-response/epas-scene-coordinators-oscs
7) http://www2.epa.gov/emergency-response/epas-scene-coordinators-oscs
8) http://www2.epa.gov/emergency-response/epas-scene-coordinators-oscs

www.kci.go.kr

<Table 1> accident Status in industrial estate(2009 ~ 2014.6)

(measure : case, person, one thousand won)

year	the cases of accidents	accident type						accident damage		
		fire	negligent	blackout	gas leak	explosion	etc.	death	injury	material damage
2009	31	17	4	5	2	2	1	4	38	9,256,820
2010	22	10	8	-	1	3	-	9	27	2,649,200
2011	13	1	2	2	-	8	-	12	22	775,800
2012	15	5	3	-	3	3	1	12	78	37,296,000
2013	32	11	6	1	8	4	2	18	47	1,515,440
2014.6.28	21	9	-	-	4	2	6	4	20	208,506
sum	134	53	23	8	18	22	10	59	232	51,701,766

※ Source: Ministry of Trade, Industry and Energy, Korea industrial complex corporation

「재난 및 안전관리 기본법(이하 법명생략)」에 의하면 재난에 대한 대응은 크게 일반적인 응급조치와 긴급구조의 이원적 체계로 이루어지고 있다. 일반적인 대응조치에 관여하는 기관으로는 중앙정부에는 중앙재난안전대책본부와 중앙사고수습본부가, 지방자치단체에는 지역재난안전대책본부가 있으며, 긴급구조에 관여하는 기관으로는 중앙정부의 중앙긴급구조통제단과 지방자치단체의 지역긴급구조통제단이 있다.

재난이 발생하는 경우에 있어서 중앙정부의 기본적인 기능은 재난 대응 및 복구를 포함하는 수습에 대한 지휘이다. 즉, 현재의 기본법은 국민안전처장관 또는 국무총리 등이 본부장을 맡는 중앙대책본부는 지방자치단체에 설치되는 지역대책본부를 지휘할 수 있고, 재난의 종류에 따라서는 재난관리주관기관에 설치되는 수습본부를 지휘할 수 있도록 하고 있다(법 제15조 제3항). 이러한 수습본부는 해당 재난의 수습에 필요한 범위에서 지방자치단체 또는 지역대책본부를 지휘할 수 있으므로(법 제15조의2 제6항) 재난이 발생한 지역의 지방자치단체는 재난의 수습에 있어서 중앙대책본부의 직접적인 지휘를 받거나 수습본부를 통하여 중앙대책본부의 지휘를 받게 된다. 따라서 비록 유해화학물질 유출 사고 등과 같은 특정한 사고의 경우에는 환경부와 같은 재난관리주관기관이 재난에 대한 대응을 주도하도록 되어있다. 하지만, 중앙대책본부가 수습본부에 대한 지휘권을 갖도록 규정하고 있는 이상, 중앙대책본부가 중앙대책본부와 수습본부의 연락이 혼선을 빚을 경우에는 지방자치단체 또는 지역대책본부는 중첩되거나 상충하는 지휘를 받을 가능성을 배제할 수 없다. 또한 지역사고수습본부가 설치되는 경우(법 제15조의2 제5항)에 대하여 지역대책본부와 지역사고수습본부 사이의 관계가 명확하게 설정

되어 있지 않아 양자의 역할이 중첩되거나 상충할 가능성 역시 존재한다.

나아가 국민안전처에 중앙통제단을 두고, 지역에는 지역통제단을 설치하도록 하고 있다. 그렇다면 앞서 논의한 것처럼 지역통제단장의 권한과 지방자치단체장의 권한이 중첩되는 경우[9]에는 양자의 조치가 상충할 우려가 있다. 나아가 법 규정상 중앙대책본부와 중앙통제단과의 관계가 명확하지 않으므로[10] 이러한 상충하는 조치의 해결이 곤란을 겪을 우려가 있다. 물론 법 제14조 제1항에 의하면 중앙대책본부의 역할이 "대규모 재난의 대응 · 복구에 관한 사항을 총괄 · 조정"하는 것이므로, 중앙대책본부에 원칙적인 조정의 책임이 있다고 할 수 있다. 그러나, 이러한 조정이 적시에 이루어지지 않는 경우에는 지역대책본부와 지역통제단이 각각 중앙대책본부와 중앙통제단으로부터 중첩되거나 상충되는 지휘를 받을 가능성이 있다.

또한 긴급구조활동에 있어서는 지역통제단(경우에 따라서는 중앙통제단 또는 광역자치단체의 지역통제단)이 지휘를 할 수 있고, 통합지원본부와 지역대책본부와 통합지원본부는 이러한 중앙 또는 지역통제단의 긴급구조활동 및 현장지휘에 필요한 인력이나 물자 등을 지원하는 등 적극 협력하여야 한다(법 제16조 제3항, 제52조 제6항). 이러한 근거로 지역통제단의 지휘권이 확립되어 있다고 할 수 있으나, 이러한 경우라도 중앙수습본부의 지휘를 받는 지역수습본부, 중앙대책본부 및 지역대책본부의 지휘를 받는 통합지원본부와 중앙통제단이 지휘하는 지역통제단 사이의 조정을 위한 체계를 수립할 필요가 있다고 할 것이다. 나아가 재난대응활동 중에서 어떠한 부분이 긴급구조활동에 해당하는지의 여부를 판단하는 기준 내지는 방식 등 또한 확립되어야 할 것이며, 그렇지 않은 경우에는 지역통제단, 지역대책본부 및 지역수습본부의 활동이 중첩될 우려가 있다.

따라서 일정한 재난의 경우에는 재난지역에 지역수습본부, 지역대책본부 및 지역통제단을 포함한 3개 이상의 조직이 동시에 활동하게 될 것이며, 이들의 지휘체계 및 역할이 중첩되는 등의 가능성이 있으므로 재난대응현장에서의 혼선을 피하기 위해서는 이들 사이의 활동을 조정하여야 할 필요성이 있다.

Ⅲ. 연구설계

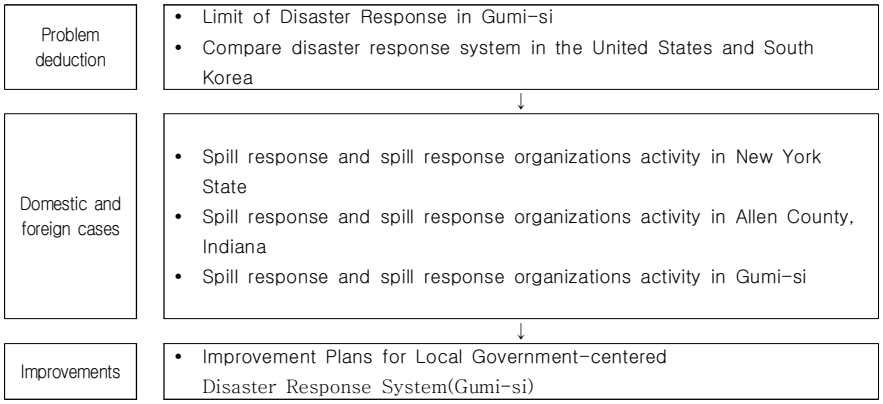
1. 연구 흐름

9) 응급조치 중 ① 진화에 관한 응급조치, ② 긴급수송 및 구조수단의 확보, ③ 현장지휘통신체계의 확보, 대응조치 중 ① 대피명령, ② 위험구역의 설정, ③ 통행제한, ④ 응급부담.

10) 중앙대책본부와 중앙통제단은 모두 국민안전처에 설치되는 것이며, 중앙대책본부의 장은 원칙적으로 국민안전처 장관이 되고(법 제14조 제3항 참조), 중앙통제단의 단장은 국민안전처의 소방사무를 담당하는 본부장이 되도록 하고 있으나(법 제49조 제2항), 이것으로 중앙대책본부와 중앙통제단의 관계가 명확하게 된다고 할 수는 없을 것이다. 나아가 긴급구조활동이 아닌 일반적인 대응조치의 경우에 중앙통제단에 지역통제단의 지휘권이 있는지의 여부 또한 명확하다고 할 수는 없다(시행령 제54조 참조). 지역통제단장은 관할 소방본부장 또는 소방서장이 되도록 하도록 하고 있으므로 사실적으로 지휘관계가 성립한다고 볼 여지가 있을 뿐이다.

www.kci.go.kr

미국은 지역 차원에서 유류 또는 유해물질의 유출, 누출에 대한 대응을 위한 지침을 마련하고 있다. 따라서 본 연구에서는 뉴욕주의 지침과 인디아나주 엘런카운티(Allen County) 프로그램의 지침을 살펴보기로 한다. 문헌연구와 관련 보고서를 검토하여 구미시 중심의 재난대응체계의 정책적 시사점을 제시하고자 한다. 유출대응관련 기관, 유출대응활동에 초점을 두고 미국의 사례를 비교하여 구미시에 적용가능한 정책적 방안을 도출한다. 주요 연구흐름은 다음과 같다. 국회도서관의 검색 엔진과 법제처의 검색 엔진으로부터 국내 재난대응관련 법령 등을 참고하였다. 그리고, 미국의 뉴욕주, 인디아나주 엘런카운티 공식 재난관리 문헌 등을 수집하여 조사하였다.



<Figure 2> research flow diagram

2. 연구사례 선정 : 구미 불산 누출사고에서의 대응 체계

2012년 9월 27일 15시 43분에 (주)휴브글로벌의 화학공장(경북 구미시 산동면 봉산리 구미산단 4단지에 위치)에서 탱크로리에 유독가스인 불산을 주입하는 과정에서 가스가 누출되면서 폭발한 사고가 발생했다. 폭발과정에서 화학물질인 불산이 공기 중에 대량 유출돼 주민들이 긴급 대피하는 소동이 벌어졌다. 불산(불화수소산)은 뼛속까지 침투하면 신체를 절단해야 하는 유독한 산으로 뼈를 손상시키고 신경계를 교란시킨다고 알려져 있다. 실제로 구미 불산 누출 사고시에 현장 근로자 5명이 그 자리에서 사망하였다. 또한 사고 초기에 사고지역 근처에 있었던 주민과 방재작업에 투입된 소방관과 사고 취재에 투입된 기자단 등 18명이 구토와 피부발진 등을 일으키기 시작했다. 이후 약 11,000명이 병원에서 치료를 받는 등 피해가 대규모로 확산되었다. 2012년 9월 27일 15시 50분 경 최초 사고 발생 당시 구미시의 지시로 소방서와 경찰 인원을 동원하였다. 이후 반경 300~400m 내의 주민을 대피시킨다. 16시 11분에 구미소방서 최초 상황이 접수되었다. 16시 20분에 구미시에서 주민대피령이, 그리고

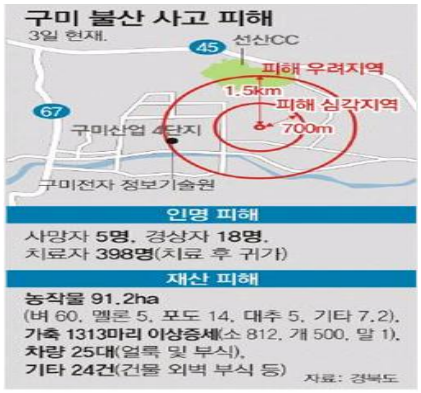
16시 30분에는 구미시 상황실이 운영되었다. 16시 45분에 구미시 경계경보가 발령되었다. 사고 접수 2시간 뒤 17시에 환경부에서 중앙사고수습본부를 설치하였다. 즉시 "경계"단계 경보를 발령하였으며, 대구환경청 직원들이 사고발생지역으로 투입되었다. 17시 17분에 구미시에서 방독면 100개를 인근공장에 긴급 지급하였다. 17시 20분에 환경과학원, 구미시, 그리고 경북도 소방본부 등이 소석회를 뿌리고 내화학 보호장구를 착용하라는 지시를 내린다. 18시에 구미시가 종합상황실이 가동되었다. 구미시가 소석회 14포대를 확보했으나 교통통제로 현장에 공급하지 못했다. 구미시 이인재 환경위생과장은 " 석회를 확보해 현장에 갔지만 통제됐다. 소방대원들이 보호복을 입고도 접근하기 어려워 석회를 뿌릴 상황도 아니었다"고 말했다(yonhapnews, 2014.9.28.). 환경부 사고대비물질 가이드에 불화가스 누출 방제 약품의 하나로 소석회가 규정되어 있었다(불산을 중화시킴).

18시 30분 행정안전부와 소방방재청을 중심으로 중앙재난안전대책본부가 설치되었다. 회의 이후 경상북도에도 지역재난안전대책본부를 운영토록 지시하였다. 이후 노출범위가 확장됨에 따라 19시에 환경부 지시로 사고지휘본부 현장에서 구미코(전시컨벤션)로 이동하였다. 국립환경과학원에 유해화학 감시를 요청했다. 구미시 투자통상과에서는 19시 10분과 20시에 각각 반경 1.4km, 3km 내의 주민을 대피시켰다. 21시 30분 환경부에서 경보를 경계에서 심각으로 발령하였다. 22시에는 중앙재난안전대책본부에서 환경부에서 상황해제결정시까지 주민을 대피시키라는 지시를 하였다. 9월 28일에 오전 3시 30분에 구미시 대구지방환경청으로부터 심각단계를 해제하라는 공문이 접수된다.

국립환경과학원의 09시 잔류농도 측정이 종료되자 오전 9시를 기점으로 상황을 해제하였다. 그리고 반경 50m 내의 주민을 제외한 구역의 주민들을 복귀시켰다.[11] 다만 국립과학수사연구원 감식작업 시작되면서 소석회 방제작업이 지연된다. 오후 13시 30분에 국립과학수사연구원 감식단이 철수하면서 구미시는 소석회로 방제작업을 시작하였다. 오후 13시 50분까지 사고 현장과 주변 500m 이내에 방제작업을 완료하였다.

11) 이 과정에서 자원동원 현황은 인원 총340명 중 소방 180, 군부대 60, 경찰 35, 시청 15, 기타 55명이며 장비는 총 31대 중 화학 8, 구조 6, 구급 5, 펌프 3, 헬기 1, 지휘 1, 기타 2대, 응원요청사항은 5대로 미군부대에서 지휘1, 화학1, 펌프1대와 대구소방서에서의 구조1, 제독1대로 보고되었다. 이 중 중앙정부의 지원사항으로는 18시 20분에 출동하여 19시 17분에 도착한 헬기 1대와 12명, 중대본 상황관리관 1명이며 환경부 지원사항으로 17시 30분 대구환경청 직원, 24시 12분에 탐지활동에 들어간 국립환경과학원 특수화학분석차량 1대가 있었다.

www.kci.go.kr



출처 : Dong-A Ilbo, 2012.10.04

출처 : Yonhap News Agency, 2012.10.03

<Figure 3> Media Issue of the Gumi accident damage

IV. 결과 분석

1. 뉴욕주 사례[12)]

1) 유출대응관련 기관

뉴욕주의 환경보존국(Department of Environmental Conservation, DEC)은 그 지휘부를 알바니에 두고 있는 유출대응계획(Spill Response Program)을 마련하고 있으며, 뉴욕주 전반의 지역사무소(regional office)에 훈련된 대응요원을 배치하고 있다. 이 계획은 사고에 대한 신고를 접수하기 위하여 유출에 대한 긴급 연락망(Spill Hotline)을 운용하고 있으며, 이 계획에 참여하는 인원들은 추정적 또는 확정적 유출에 대해 적절하게 대응하고 수용, 정화 및 처분이 환경에 대한 영향을 최소화하면서 완수될 수 있도록 한다.

지역의 유출대응요원들은 일 24시간, 주 7일 동안 유류 및 기타 유해물질의 유출에 대응하며, 이들은 그들이 근무장소 이외에 있을 경우에도 연락이 이루어질 수 있도록 휴대용 통신장비를 휴대하고 있다. 그들의 차량에는 무전기, 보조물품, 안전 및 보호장비들이 비치되어 있으며 긴급통신은 환경보존국이 운용하는 무선통신체계에 의하여 이루어진다.

12) New York State Department of Environmental Conservation, New York State's Spill Response Program for Petroleum and Hazardous Materials

(1) 환경보존국의 유출대응계획에 관여하는 기관들

유류의 유출에 있어서 운항법(the Navigation Law) 제12조는 주의 회계검사관실(the Office of the State Comptroller)에서 운영하는 항구적(non-lapsing)인 회전기금(revolving fund)인 뉴욕주의 환경보호 및 유출보상기금(the New York State Environmental Protection and Spill Compensation Fund)을 설치하고 있다. 회계검사관(Comptroller)은 기금의 자금을 환경보존국이 지출하는 행정비용, 정화비용 및 제거비용에 제공하고 유출로 인한 피해의 보상액을 결정하며 유출을 야기한 자들로부터 변상금과 과태료를 징수하고 수수료를 부과한다. 주의 법무실(the State Attorney General's Office) 또한 책임있는 당사자들부터의 변상금을 징수하는 법적인 조치를 취함으로써 이러한 활동을 지원한다.

(2) 유출대응에 관여하는 기관들

유출이 생명과 보건에 대한 즉각적인 위험을 야기하는 경우에는 다른 공공기관들이 관여하게 된다. 유출현장에 최초로 도착한 훈련된 인원들은 대부분의 경우 경찰서 또는 소방서와 같은 지역의 재난대응기관들이다. 지역의 기관들은 공중을 화재, 폭발 또는 유독가스로부터 보호하고 교통을 유도하고 주민을 대피시키기 위하여 대응을 주도한다. 뉴욕주 보건국(the New York State Department of Health), 미국 환경보호청, 미국 해안경비대와 같은 다른 연방 및 주의 기관들 또한 관여할 수 있다.

(3) 책임있는 당사자들

뉴욕 주의 운항법 및 환경보존법에 의할 때, 책임자들(대부분의 경우 유출이 발생한 설비 또는 시설의 소유자 또는 운영자들일 것이다)은 적절한 기관에의 통지, 유출되고 오염된 물질의 수용, 정화 및 제거에 대한 책임을 진다. 책임 있는 당사자들은 이전비용 및 제3자의 손해를 포함한 유출과 관련된 모든 비용에 대한 책임이 있다. 만일 환경보존국이 정화작업을 수행하는 경우에는 책임 있는 당사자들은 직접적인 정화비용 뿐만 아니라 환경보존국의 행정비용 및 모든 이자 및 과태료 등을 부담하여야 한다. 변상금은 환경보존국, 유출기금 사무국(the Spill Fund Administrator) 또는 법무실에서 징수한다.

2) 유출대응활동

추정적 또는 잠재적 유출에 대한 보고가 접수되면 환경보존국의 직원은 환경과 공중의 보건을 보호하기 위하여 어떠한 조치가 필요한지를 결정하고 유출자 또는 책임있는 당사자를 특정하기 위하여 상황을 파악한다. 환경보존국이 유출대응자들을 사고 현장에 파견하면, 이들은 다음과 같은 권한을 갖는다.[13)]

13) 반면에 환경보존국의 유출대응자들은 다음과 같은 권한을 갖고 있지는 않다. 첫째, 특정한 정화용역업체 및 실험용역업체를 책임자들에게 추천한다. 둘째, 책임자들에 의하여 고용된 용역업체들을 지휘한다.

www.kci.go.kr

① 잠재적 및 실제적 유출을 조사하기 위하여 시설에 출입한다.

② 책임자(책임있는 당사자)들이 취하여야 할 조치와 그에 필요한 환경정화용역업체들의 유형을 지시한다.

③ 책임자들이 제공하여야 할 정보의 유형을 지시한다.

④ 보고에 필요한 사항들을 질문한다.

⑤ 기술적 문제에 대한 정보를 제공한다.

⑥ 정화의 목표가 적절하게 달성되는 경우 책임자들에게 조언을 한다.

⑦ 정화용역업체 및 실험용역업체의 신변을 보호한다.

⑧ 환경보존국이 고용한 민간업체들을 지휘한다.

환경보존국의 대응자들은 유류 및 유해물질의 유출에 대응한다. 그러나 유류유출의 경우에만 응급수용과 정화가 완료된 이후에도 유출대응자들은 장기 정화작업을 감독할 책임을 부담한다. 유해물질의 유출에 대한 정보는 유해폐기물처리관에게 제공하여 현장의 장기간 정화가 완료될 수 있도록 한다.

환경보존국의 대응자들은 오염의 범위를 확정하고 정화기술을 선택하며 수용 및 정화작업을 완료하기 위하여 책임자들의 도움을 필요로 하는 경우가 있다. 정화작업, 특히 유출이 지하수를 오염시킨 경우의 정화작업은 많은 시간이 소요된다. 광범위한 굴착과 실험용 시료의 채취가 필요하며 지하수의 복원에는 수 년의 시간이 필요할 것이다. 책임자들에게 요구되는 사항들은 유출의 유형, 장소의 특징, 폐기의 필요성 및 토양과 수원에 대한 정화의 목적에 따라 달라진다. 운항법(the Navigation Law) 및 환경보존법(the Environmental Conservation Law)과 관련 법률들은 현장에서 최소한 다음의 조치들이 취하여질 것을 요구한다.

① 지상과 지하의 모든 천연산출물(free product)의 폐기

② 피해를 입은 지표환경의 복구

③ 지하수의 복원 중 음용수에 대한 (제독)처리 또는 대체적 수원(水源)의 제공

④ 오염된 토양의 복원

⑤ 오염된 지하수에 대한 (제독)처리

⑥ 피해를 입은 야생동물들에 대한 구조 및 복원

⑦ 피해를 입은 자연자원에 대한 복원 및 보충

환경보존국은 유출된 물질에 대한 정화의 책임을 부담하지 않는다. 환경보존국의 대응자들은 책임자들을 파악할 수 없거나, 책임자들이 정화를 할 수 없거나 하려 하지 않거나, 부적절한 정화작업을 행하거나 또는 지역의 공공안전기관들이 긴급한 지원을 필요로 하는 경우에만 정화용역자들에 의해 이루어지는 수용과 정화작업을 조직한다.

2. 인디아나주 엘런카운티 사례

1) 유출대응관련 기관

(1) 보고의 책임

유출자/산출자는 유출의 상황과 대응 및 경감활동의 상세에 대하여 지역, 주 및 연방의 기관에 최초의 2시간 이내에는 전화로, 상황의 진행에 따라 서면으로 보고할 책임을 진다. 유출/누출이 상품의 운반 중에 발생한 경우에는 911에 연락하면 된다. 대응기관/관할기관은 다른 지역, 주 및 연방의 기관에 대하여 적절한 통지를 할 의무를 부담한다. 유출/누출이 고정된 설비에서 발생하면 그 설비의 소유자는 최초 전화 통지 및 취해진 조치와 결과에 대하여 최종 서면 보고를 할 의무를 부담한다. 실제에 있어서, 유출자/산출자로 하여금 통지를 하도록 하거나 지원하도록 하는 것은 적시의 통지가 이루어지고 적절한 기관들 사이에 정확한 정보가 공유되는 것을 확보하기 위하여 중요한 일이다. 어떠한 경우에도 최종의 서면보고서는 제출되어야 하며 여기에는 대응 기관 또는 조직으로부터의 상세한 내용의 보고가 반드시 포함되어야 한다. 유해물질의 유출정보와 통지보고는 서류작업 및 필요한 핵심적인 정보의 핵심적인 정보에 대한 보고에 활용될 수 있다.

(2) 정화작업

유출자/산출자는 모든 유출, 배출 또는 누출에 대하여 정화 및 복구에 대한 책임이 있다. 따라서 회사의 대표자들이 가능한 빨리 재난 대응활동에 따라서 적시에 정화작업을 조직할 수 있도록 그들에게 연락이 이루어져야 한다. 즉시, 대응 소방기관은 정화작업을 행하는 회사와 직접적으로 연결이 되거나 그러한 연결이 이루어지도록 요청하여야 한다. 유해물질을 유출하거나 산출한 소유자/운영자는 직접적으로 적절한 정화업체에 연락을 취하여야 한다. 만일 소방기관이 이러한 작업을 수행하였을 경우에는 그들이 계약상의 비용의 지급할 책임을 부담하게 된다.

유출자/산출자가 정화업체와 계약을 체결하는 경우에는 그 정화업체의 대표는 현장에 연락하여 계약이 정상적으로 체결되었으며 정화팀이 현장으로 향하고 있음을 예정 도착시간과 함께 확인하여야 한다.

현재까지 엘런카운티에는 지방정부와 재난에 대비한 계약을 체결한 정화 또는 복구업체가 없으므로, 누구와 정화용역계약을 체결할 것인지는 전적으로 소유자/책임자/유출자의 결정에 의한다. 누구도 유출자 또는 그들의 대리인의 동의 없이는 정화업체를 고용하거나 견인회사로 하여금 정화작업을 도급하도록 할 수 없다.

극히 위험한 상황(유해물질과 관련된 재난 또는 대규모의 비상사태)에는, 국토안보부의 지부가 적절한 회사 및 정부의 기관과 정화 및 복구를 조직한다.

2) 유출대응활동

www.kci.go.kr

다음의 하나에 해당하는 통지가 있으면 국토안보부의 엘런카운티 지부에 보고되어야 한다. 첫째, 유출된 물질이 강, 하천, 호수, 연못 등의 수원(水源)에 도달하면 인디아나주의 자연자원국(the Indiana Department of Natural Resources) 및 환경관리국(the Indiana Department of Environmental Management)에 통지되어야 한다.

둘째, 유출된 물질이 오수거(汚水渠) 또는 우수거(雨水渠)에 도달하면 시용수오염통제실(City Utilities Water Pollution Control)에 보고되어야 한다.

셋째, 유출된 물질이 주 또는 연방의 고속도로에 나타나면 인디아나주의 운수국(the Indiana Department of Transportation)에 보고되어야 한다.

(1) 유해물질의 통지

통신수단들은 통지를 지원하기 위하여 사용될 수 있다. 현장이 발견되거나 필요한 경우에는 국토안보부의 지부는 필요한 통지를 할 수 있다. 어떠한 경우에도 유해물질의 유출자 또는 산출자는 사건의 발생에 대하여 보고할 책임을 지며, 통지에는 그에 대한 내용이 포함되어야 한다.

(2) 특별한 규칙

① 경유, 중유, 연료용 기름, 엔진의 유동액의 유출량이 55갤런 이하이고 수원 또는 수거(水渠)에 도달하지 않은 경우에는 보고의 필요가 없다. 이들은 관할 소방서, 견인업체 또는 환경정화용역업체에 의하여 정화될 것이다.

② 환경보호청이 지정하는 유독유해화학물질의 경우에는 그 유출 또는 누출의 수량이 "보고기준량"을 넘어서는지의 여부와 관계없이 국가대응본부(National Response Center) 및 인디아나 주의 환경관리국에 보고되어야 한다. 화학물질이 유출 또는 누출되는 경우에는 즉시 이러한 기관에 보고가 이루어져 유독유해물질인지 및 보고기준량에 달하는지의 여부를 파악하도록 하는 것이 중요하다.

3. 구미시 관점에서의 접근

1) 유출대응기관

(1) 중앙재난안전대책본부

대규모 재난[14]이 발생하는 경우, 법은 이에 대한 대응 · 복구(이하 "수습"이라한다) 등에 관한 사항

14) 시행령 제13조에 의하면 대규모 재난은 다음을 의미한다.
"1. 재난 중 인명 또는 재산의 피해 정도가 매우 크거나 재난의 영향이 사회적·경제적으로 광범위하여 주무부처의 장 또는 법 제16조제2항에 따른 지역재난안전대책본부(이하 "지역대책본부"라 한다)의 본부장(이하 "지역대책본부장"이라 한다)의 건의를 받아 법 제14조제2항에 따른 중앙재난안전대책본부의 본부장(이하 "중앙대책본부장"이라 한다)이 인정하는 재난, 2. 제1호에 따른 재난에 준하는 것으로서 중앙대책본부장이 재난관리를

을 총괄 · 조정하고 필요한 조치를 하기 위하여 국민안전처에 중앙재난안전대책본부(이하 "중앙대책본부"라 한다)를 설치하도록 하고 있다. 중앙대책본부의 본부장은 원칙적으로 국민안전처의 장관이 담당하도록 되어 있으나, 국무총리가 범정부적 차원의 통합대응이 필요하다고 인정하는 경우 등에는 국무총리가, 해외재난의 경우에는 외교부장관이 본부장의 권한을 행사하도록 하는 등의 예외가 인정된다(법 제14조).

중앙대책본부장은 대규모재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에는 중앙재난안전대책본부상황실(이하 "중앙대책본부상황실"이라 한다)을 설치하며, 이러한 중앙대책본부상황실은 상시적으로 운영되는 중앙재난안전상황실과 인력, 장비, 시설 등을 통합 · 운영할 수 있다(법 제14조 제5항).

(2) 중앙사고수습본부

산업통상자원부 또는 환경부와 같은 재난관리주관기관[15]의 장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 재난상황을 효율적으로 관리하고 재난을 수습하기 위한 중앙사고수습본부(이하 "수습본부"라 한다)를 신속하게 설치 운영하여야 하며, 수습본부의 장은 해당 재난관리주관기관의 장이 된다(법 제15조의2 제1항, 제2항).

수습본부장은 재난정보의 수집 · 전파, 상황관리, 재난발생 시 초동지휘 및 지휘 등을 위한 중앙사고수습본부상황실(이하 "수습본부상황실"이라 한다)을 운영하여야 하며, 이러한 수습본부상황실은 상시적으로 운영되는 재난안전상황실과 인력, 장비, 시설 등을 통합 · 운영할 수 있다(법 제15조의2 제3항). 또한 수습본부장은 지역사고수습본부를 운영할 수 있다(같은 조 제5항).

(3) 지역재난안전대책본부

각급 지방자치단체는 해당 관할구역에서의 재난의 수습 등에 관한 사항을 총괄 · 조정하고 필요한 조치를 취하기 위하여 각 지방자치단체별로 지역재난안전대책본부(이하 "지역대책본부"라 한다)를 설치하도록 되어 있다. 각 지역대책본부의 본부장은 시 · 도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장 등의 각급 지방자치단체의 단체장이 되며, 특히 기초지방자치단체 대책본부의 장은 재난현장의 총괄 · 조정 및 지원을 위하여 재난현장통합지휘본부(이하 "통합지원본부"라 한다)를 설치 · 운영할 수 있다. 이러한 지역대책본부 및 통합지원본부의 구성과 운영에 필요한 사항은 해당 지방자치단체의 조례로써 정하도록 하고 있다(법 제16조).

다만 통합지원본부와 관련하여 특이한 점은, 통합지원본부가 중앙대책본부상황실이나 수습본부상황실과 유사한 역할을 한다고 할 수 있음에도 불구하고 법률은 이들과는 달리 지방자치단체에 상시적으로 유지되는 재난안전상황실과의 관계에 대해서는 별다른 규율을 하고 있지 않다는 것이다. 즉 중앙

위하여 법 제14조제1항에 따른 중앙재난안전대책본부(이하 "중앙대책본부"라 한다)의 설치가 필요하다고 판단하는 재난"

15) 시행령 별표 1의3에 의하면 환경부는 ① 수질분야 대규모 환경오염사고, ② 식용수(지방상수도를 포함)사고, ③ 유해화학물질 유출사고, ④ 조류대발생(녹조에 한정), ⑤ 황사의 경우에 재난관리주관기관이 된다.

www.kci.go.kr

대책본부상황실 및 수습본부상황실은 재난안전상황실의 인력, 장비, 시설 등을 통합 운영할 수 있도록 하고 있음에 반하여 통합지원본부에 대해서는 이러한 규정을 두고 있지 않다. 따라서 지방자치단체의 경우에는 재난안전상황실과 통합지원본부가 이원적으로 운영될 여지가 있다.

(4) 그 밖의 관련기관

① 중앙안전관리위원회

재난 및 안전관리에 관한 중요한 사항을 심의하기 위하여 국무총리 소속으로 중앙안전관리위원회가 설치된다. 이러한 중앙안전관리위원회의 위원장은 국무총리, 간사는 국민안전처장관이 되며, 위원은 중앙행정기관 또는 관계 기관 · 단체의 장 중에서 대통령령[16]으로 정한다. 중앙안전관리위원회의 주요 업무 중 재난 대응과 관련한 주요 업무는 재난사태의 선포에 관한 사항, 특별재난지역의 선포에 관한 사항, 재난이나 그 밖의 각종 사고가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우 이를 수습하기 위한 관계 기관 간 협력에 관한 중요 사항 등이다(법 제9조).

또한 중앙안전관리위원회에 상정될 안건을 사전에 검토하고 재난이나 그 밖의 각종 사고가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우 이를 수습하기 위한 관계 기관 간 협력에 관한 중요 사항에 대한 사전 조정 등을 수행하기 위하여 중앙안전관리위원회 소속으로 안전정책조정위원회를 설치한다. 안전정책조정위원회의 위원장은 국민안전처장관이, 위원은 대통령령으로 정하는 중앙행정기관의 차관 또는 차관급 공무원과 재난 및 안전관리에 관한 지식과 경험이 풍부한 사람 중에서 위원장이 임명하거나 위촉하는 사람이 된다(법 제10조).

② 지역안전관리위원회

지역별 재난 및 안전관리에 관하여 재난이나 그 밖의 각종 사고가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우 이를 수습하기 위한 관계 기관 간 협력에 관한 사항들을 심의 · 조정하기 위하여 특별시장 · 광역시장 · 특별자치시장 · 도지사 · 특별자치도지사(이하 "시 · 도지사"라 한다) 소속으로 시 · 도 안전관리위원회를 두고, 시장(「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제17조제1항에 따른 행정시장을 포함한다. 이하 같다) · 군수 · 구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다) 소

16) 시행령 제6조(중앙안전관리위원회 위원)
① 법 제9조 제2항에 따른 중앙안전관리위원회의 위원은 다음 각 호의 사람이 된다.
1. 기획재정부장관, 교육부장관, 미래창조과학부장관, 외교부장관, 통일부장관, 법무부장관, 국방부장관, 행정자치부장관, 문화체육관광부장관, 농림축산식품부장관, 산업통상자원부장관, 보건복지부장관, 환경부장관, 고용노동부장관, 여성가족부장관, 국토교통부장관, 해양수산부장관 및 국민안전처장관
2. 국가정보원장, 방송통신위원회위원장, 국무조정실장, 식품의약품안전처장, 금융위원회위원장 및 원자력안전위원회위원장
3. 경찰청장, 문화재청장, 산림청장 및 기상청장
4. 국가안보실의 국가위기관리 업무를 총괄·지휘하는 공무원
5. 그 밖에 중앙위원회의 위원장이 지정하는 기관 및 단체의 장

속으로 시 · 군 · 구 안전관리위원회를 설치한다. 각 안전관리위원회의 위원장은 시 · 도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장이 된다(법 제11조).

③ 재난방송협의회

재난에 관한 예보 · 경보 · 통지나 응급조치 및 재난관리를 위한 재난방송이 원활하게 수행될 수 있도록 중앙안전관리위원회와 지역(시 · 도 또는 시 · 군 · 구)안전관리위원회에 중앙 · 지역재난방송협의회를 둘 수 있도록 하고 있다. 중앙재난방송협의회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정하고, 지역재난방송협의회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 해당 지방자치단체의 조례로 정한다(법 제12조).

④ 안전관리민관협력위원회

안전정책조정위원회의 위원장은 재난 및 안전관리에 관한 민관 협력관계를 원활히 하기 위하여 중앙안전관리민관협력위원회를 구성 · 운영할 수 있으며, 지역안전관리위원회의 위원장은 재난 및 안전관리에 관한 지역 차원의 민관 협력관계를 원활히 하기 위하여 지역(시 · 도 또는 시 · 군 · 구)안전관리민관협력위원회를 구성 · 운영할 수 있다. 중앙안전관리민관협력위원회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정하고, 지역민관협력위원회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 해당 지방자치단체의 조례로 정한다(법 제12조의 2).

지역안전관리민관협력위원회의 기능에 대해서는 법에서 규정하고 있지 않으며, 중안안전관리민관협력위원회의 기능은 재난 발생 시 인적 · 물적 자원 동원, 인명구조 · 피해복구활동참여, 피해주민 지원서비스 제공 등에 관한 협의 등으로 규정하고 있다.

또한 재난 발생 시 신속한 재난대응 활동 참여 등 중앙안전관리민관협력위원회의 기능을 지원하기 위하여 중앙안전관리민관협력위원회에 재난긴급대응단을 둘 수 있도록 하고 있다(법 제12조의 3).

(5) 긴급구조 관련기관

① 중앙긴급구조통제단

긴급구조에 관한 사항의 총괄 · 조정, 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관이 하는 긴급구조활동의 역할 분담과 지휘 · 통제를 위하여 국민안전처에 중앙긴급구조통제단(이하 "중앙통제단"이라 한다)을 두고 있으며, 중앙통제단의 단장은 국민안전처의 소방사무를 담당하는 본부장이 된다(법 제49조 제1항, 제2항). 중앙통제단은 국가 긴급구조대책의 총괄 · 조정, 긴급구조활동의 지휘 · 통제, 긴급구조지원기관간의 역할분담 등 긴급구조를 위한 현장활동계획의 수립, 긴급구조대응계획의 집행 및 그 밖에 중앙통제단장이 필요하다고 인정하는 사항을 수행한다(시행령 제54조).

② 지역긴급통제단

www.kci.go.kr

지역별 긴급구조에 관한 사항의 총괄 · 조정, 해당 지역에 소재하는 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관 간의 역할분담과 재난현장에서의 지휘·통제를 위하여 시 · 도의 소방본부에 시 · 도긴급구조통제단을 두고, 시 · 군 · 구의 소방서에 시 · 군 · 구긴급구조통제단을 둔다.

2) 유출대응활동

(1) 재난 예보 · 경보의 발령

중앙대책본부장, 수습본부장, 광역자치단체장(광역자치단체 대책본부가 운영되는 경우에는 해당 본부장을 말한다.) 또는 기초자치단체장(기초자치단체 대책본부가 운영되는 경우에는 해당 본부장을 말한다.)은 자연재난 및 사회재난, 그 밖에 인명 또는 재산의 피해 정도가 매우 크고 그 영향이 광범위할 것으로 예상되어 중앙대책본부장, 지역대책본부장 또는 수습본부장이 재난 예보 · 경보의 발령이 필요하다고 인정하는 재난으로 인하여 사람의 생명 · 신체 및 재산에 대한 피해가 예상되면 그 피해를 예방하거나 줄이기 위하여 재난에 관한 예보 또는 경보를 발령할 수 있다(법 제38조 제1항. 시행령 제46조 제1항).

이러한 예보 또는 경보는 재난의 위험수준에 따라 관심 · 주의 · 경계 · 심각으로 구분하며, 재난유형별로 전국 단위 또는 중앙정부 차원의 예보 · 경보 발령이 필요한 경우에는 중앙대책본부장 또는 수습본부장(수습본부장이 소속하는 중앙행정기관이 재난관리주관기관이 되는 재난 및 사고에 한정한다.), 지역 단위의 예보 · 경보 발령이 필요한 경우에는 광역 또는 기초자치단체장(지역대책본부가 운영되는 경우에는 해당 본부장을 말한다.)이 각각 발령한다. 나아가 중앙대책본부장이 아닌 자가 재난의 예보 · 경보를 발령하는 경우에는 그 내용을 중앙재난안전상황실과 광역자치단체 또는 기초자치단체 재난안전상황실에 즉시 통보하여야 한다(법 제38조 제3항, 시행령 제46조 제2항 · 제3항).

중앙대책본부장, 광역 또는 기초자치단체장은 재난에 관한 예보 · 경보 · 통지나 응급조치를 실시하기 위하여 필요하면 전기통신시설의 소유자 또는 관리자에 대한 전기통신시설의 우선 사용, 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자 중 대통령령으로 정하는 주요 전기통신사업자에 대한 필요한 정보의 문자나 음성 송신 또는 인터넷 홈페이지 게시, 「방송법」 제2조제3호에 따른 방송사업자에 대한 필요한 정보의 신속한 방송, 「신문 등의 진흥에 관한 법률」 제2조제3호 및 제4호에 따른 신문사업자 및 인터넷신문사업자 중 대통령령으로 정하는 주요 신문사업자 및 인터넷신문사업자에 대한 필요한 정보의 게재와 같은 조치를 요청할 수 있다(법 제38조 제4항).

(2) 재난사태의 선포

재난 중 극심한 인명 또는 재산의 피해가 발생하거나 발생할 것으로 예상되어 광역자치단체장이 중앙대책본부장에게 재난사태의 선포를 건의하거나 중앙대책본부장이 재난사태의 선포가 필요하다고 인정하는 재난(「노동조합 및 노동관계조정법」 제4장에 따른 쟁의행위로 인한 국가기반시설의 일시 정지는 제외한다)이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우 사람의 생명 · 신체 및 재산에 미치는 중대한 영향이나 피해를 줄이기 위하여 긴급한 조치가 필요하다고 인정되는 경우에 국민안전처장관은 중앙안전관리위원회(이하 "중앙위원회"라 한다)의 심의를 거치거나 재난상황이 긴급하여 중앙위원회의 심의를 거칠 시간적 여유가 없다고 인정하는 경우에는 중앙위원회의 심의를 거치지 아니하고 재난사태를 선포할 수 있다(법 제36조 제1항). 이러한 재난사태가 선포되면 국민안전처장관 및 지방자치단체의 장은 재난사태가 선포된 지역에 대하여 재난경보의 발령, 인력 · 장비 및 물자의 동원, 위험구역 설정, 대피명령, 응급지원 등 이 법에 따른 응급조치, 해당 지역에 소재하는 행정기관 소속 공무원의 비상소집, 해당 지역에 대한 여행 등 이동 자제 권고, 그 밖에 재난예방에 필요한 조치들을 취할 수 있다(같은 조 제3항). 따라서 재난사태 선포에 따른 응급조치가 취하여지는 경로는 국민안전처장관이 직접 발하거나 지방자치단체에 명하거나, 또는 지방자치단체가 독자적으로 취하는 세 가지의 경우의 수를 가지고 있다.

(3) 응급조치

기초자치단체장은 재난이 발생할 우려가 있거나 재난이 발생하였을 때에는 즉시 관계 법령이나 재난대응 활동계획 및 위기관리 메뉴얼에서 정하는 바에 따라 수방(水防) · 진화 · 구조 및 구난(救難), 그 밖에 재난 발생을 예방하거나 피해를 줄이기 위하여 필요한 경보의 발령 또는 전달이나 피난의 권고 또는 지시, 보수(補修) 또는 보강 등 정비 · 재난을 발생시킬 위험요인의 제거 등 법 제31조에 따른 안전조치의 명령, 진화 · 수방 · 지진방재, 그 밖의 응급조치와 구호, 피해시설의 응급복구 및 방역과 방범, 그 밖의 질서 유지, 긴급수송 및 구조 수단의 확보, 급수 수단의 확보, 긴급피난처 및 구호품의 확보, 현장지휘통신체계의 확보, 그 밖에 재난 발생을 예방하거나 줄이기 위하여 필요한 사항 등에 관한 응급조치를 하여야 한다(법 제37조 제1항). 다만 시 · 도긴급구조통제단 및 시 · 군 · 구긴급구조통제단의 단장(이하 "지역통제단" 및 "지역통제단장"이라 한다)은 진화에 관한 응급조치(③), 긴급수송 및 구조 수단의 확보(⑤) 그리고 현장지휘통신체계의 확보(⑦)에 관한 응급조치를 취하도록 되어 있으므로, 이 범위 내에서 기초자치단체장의 응급조치와 지역통제단장의 응급조치가 충돌할 우려가 있다(법 제37조 제1항).

(4) 대응조치

이하의 대응조치는 원칙적으로 기초자치단체장이 수행하는 것이지만, 이하에서 보는 바와 같이 중앙대책본부장은 동원명령을 발할 수 있으며, 대통령령으로 정하는 권한을 행사하는 지역통제단장 또한 일정한 조치를 취할 수 있다. 나아가 광역자치단체장은 관할 구역에서 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우로서 인명 또는 재산의 피해정도가 매우 크고 그 영향이 광범위하거나 광범위할 것으로 예상되어 광역자치단체장이 응급조치가 필요하다고 인정하는 경우, 그리고 둘 이상의 시 · 군 · 구에 걸쳐 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에는 이하의 대응조치를 취하거나, 필요한 지

www.kci.go.kr

시를 하거나 다른 기초자치단체장에게 응원을 요청할 수 있다(법 제46조).

① 동원명령

중앙대책본부장과 기초자치단체장(기초자치단체 대책본부가 운영되는 경우에는 해당 본부장을 말한다. 이하 이 항목에서 동일하다.)은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있다고 인정되는 경우에는 「민방위기본법」 제26조에 따른 민방위대의 동원, 응급조치를 위하여 재난관리책임기관의 장에 대한 관계 직원의 출동 또는 재난관리자원 및 제34조제2항에 따라 지정된 장비 · 인력의 동원 등 필요한 조치의 요청, 그리고 동원 가능한 장비와 인력 등이 부족한 경우에는 국방부장관에 대한 군부대의 지원요청과 같은 동원명령을 발할 수 있다(법 제39조 제1항).

② 대피명령

기초자치단체장과 대통령령으로 정하는 권한을 행사하는 지역통제단장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 사람의 생명 또는 신체에 대한 위해를 방지하기 위하여 필요하면 해당 지역 주민이나 그 지역 안에 있는 사람에게 대피하거나 선박 · 자동차 등을 대피시킬 것을 명할 수 있다. 이 경우 미리 대피장소를 지정할 수 있다(법 제40조 제1항).

③ 위험구역의 설정

기초자치단체장과 대통령령으로 정하는 권한을 행사하는 지역통제단장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 사람의 생명 또는 신체에 대한 위해 방지나 질서의 유지를 위하여 필요하면 위험구역을 설정하고 응급조치에 종사하지 아니하는 사람에게 위험구역에 출입하는 행위나 그 밖의 행위의 금지 또는 제한, 위험구역에서의 퇴거 또는 대피를 명할 수 있다(법 제41조 제1항).

④ 강제대피조치

기초자치단체장과 대통령령으로 정하는 권한을 행사하는 지역통제단장[17]은 위의 대피명령을 받은 사람 또는 위험구역에서의 퇴거나 대피명령을 받은 사람이 그 명령을 이행하지 아니하여 위급하다고 판단되면 그 지역 또는 위험구역 안의 주민이나 그 안에 있는 사람을 강제로 대피시키거나 퇴거시킬 수 있으며, 이를 위하여 필요하다고 인정하면 관할 경찰서의 장에게 필요한 인력 및 장비의 지원을 요청할 수 있다(법 제42조 제1항, 제2항).

⑤ 통행제한 등

기초자치단체장과 대통령령으로 정하는 권한을 행사하는 지역통제단장은 응급조치에 필요한 물자를

17) 일응 긴급구조활동을 위하여 필요한 경우라고 해석할 수 있을 것이나, 구체적으로 어떠한 권한을 행사하는 경우인지에 대하여 대통령령에 규정되어 있지 않다.

긴급히 수송하거나 진화 · 구조 등을 하기 위하여 필요한 경우에는 그 금지 또는 제한의 대상 구간 및 기간을 분명하게 밝혀 관할 경찰관서의 장에게 도로의 구간을 지정하여 해당 긴급수송 등을 하는 차량 외의 차량의 통행을 금지하거나 제한하도록 요청할 수 있다(법 제43조 제1항).

⑥ 응원

기초자치단체장은 응급조치를 하기 위하여 필요하면 다른 기초자치단체나 관할 구역에 있는 군부대 및 관계 행정기관의 장, 그 밖의 민간기관 · 단체의 장에게 인력 · 장비 · 자재 등 필요한 응원(應援)을 요청할 수 있다. 이 경우 응원을 요청받은 군부대의 장과 관계 행정기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 하며 이러한 응원에 종사하는 사람은 그 응원을 요청한 기초자치단체의 지휘에 따라 응급조치에 종사하여야 한다(법 제44조).

⑦ 응급부담

기초자치단체장과 대통령령으로 정하는 권한을 행사하는 지역통제단장은 그 관할 구역에서 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있어 응급조치를 하여야 할 급박한 사정이 있으면 해당 재난현장에 있는 사람이나 인근에 거주하는 사람에게 응급조치에 종사하게 하거나 대통령령으로 정하는 바에 따라 다른 사람의 토지 · 건축물 · 인공구조물, 그 밖의 소유물을 일시 사용할 수 있으며, 장애물을 변경하거나 제거할 수 있다(법 제46조).

(5) 수습지원단 등의 파견

중앙대책본부장은 대규모 재난의 수습을 지원하기 위하여 관계 중앙행정기관 및 관계 기관 · 단체의 재난관리에 관한 전문가 등으로 구성된 수습지원단을 구성하여 현지에 파견할 수 있으며, 구조 · 구급 · 수색 등의 활동을 신속하게 지원하기 위하여 국민안전처 소속의 전문인력으로 구성된 특수기동구조대를 편성하여 재난현장에 파견할 수 있다(법 제14조의2). 수습본부장은 이러한 수습지원단의 구성 · 운영을 중앙대책본부장에게 요청할 수 있다(법 제15조의2 제7항).

(6) 긴급구조활동

지역통제단장은 재난이 발생하면 소속 긴급구조요원을 재난현장에 신속히 출동시켜 필요한 긴급구조활동을 하게 하여야 하며, 긴급구조를 위하여 필요하면 긴급구조지원기관[18]의 장에게 소속 긴급구조지원요원을 현장에 출동시키거나 긴급구조에 필요한 장비 · 물자를 제공하는 등 긴급구조활동을 지원할 것을 요청할 수 있다(법 제51조).

18) 긴급구조지원기관은 긴급구조에 필요한 인력 · 시설 및 장비, 운영체계 등 긴급구조능력을 보유한 기관이나 단체로서 대통령령으로 정하는 기관과 단체를 의미하며, 대한적십자사, 전국재해구호협회, 일정한 군부대 등이 있다(법 제3조 제8호, 시행령 제4조 참조).

www.kci.go.kr

긴급구조활동을 수행함에 있어서는 지방자치단체의 지역통제단장이 긴급구조활동을 지휘하도록 되어 있으나, 치안활동과 관련된 사항은 관할 경찰관서의 장과 협의하여야 한다. 또한 필요한 경우 또는 대규모 재난이 발생하는 경우에는 중앙통제단장 또는 광역자치단체의 지역통제단장이 직접 현장지휘를 할 수 있다.[19] 이러한 긴급구조활동의 현장지휘는 재난현장에서 인명의 탐색 · 구조, 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관의 인력·장비의 배치와 운용, 추가 재난의 방지를 위한 응급조치, 긴급구조지원기관 및 자원봉사자 등에 대한 임무의 부여, 사상자의 응급처치 및 의료기관으로의 이송, 긴급구조에 필요한 물자의 관리, 현장접근 통제, 현장 주변의 교통정리, 그 밖에 긴급구조활동을 효율적으로 하기 위하여 필요한 사항들에 대하여 이루어진다(법 제52조).

또한 둘 이상의 지방자치단체의 관할구역에 걸친 재난 또는 하나의 지방자치단체 관할구역에서 여러 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관이 공동으로 대응하는 재난의 경우의 현장지휘는 총리령으로 정하는 표준현장지휘체계에 따라 이루어지며, 긴급구조활동이 종료되거나 지역대책본부장이 필요하다고 판단하는 경우에는 지역통제단장과 지역대책본부장이 협의하여 총리령이 정하는 바에 따라 지역대책본부장이 지휘를 수행할 수 있으며, 그 밖의 경우에는 총리령으로 정하도록 되어 있는 등 현장지휘체계는 총리령에 의하여 수행되도록 하고 있다(시행령 제59조).

Ⅴ. 결론 및 정책적 함의: 구미시 사례를 중심으로

지방자치단체의 부족한 재난대응능력을 보충하기 위한 조치로서, 세 가지의 요소를 제시할 수 있다. (ⅰ) 지방자치단체의 전문성을 보충하기 위한 수단으로 지방자치단체와 지역사회의 전문가 집단간 연대 네트워크 형성, (ⅱ) 지방자치단체의 부족한 인원 및 장비에 관하여 현재의 중앙의 판단에 따른 지원에서 지방자치단체의 요청에 따른 지원으로 제도개선, (ⅲ) 법률로써 책임을 규정하고 이를 실현하기 위한 방법으로 지방자치단체에 대한 예산 지원을 들 수 있다(Min & Lee, 2014).

우리나라의 재난대응체계는 재난발생 시에 긴급구조활동에 대해서는 지역통제단이 지휘를 할 수 있도록 하고 기타의 대응활동에 대해서는 지역대책본부가 지휘를 하도록 되어 있다. 그러나 재난 현장에서는 긴급구조활동과 그 밖의 재난대응활동이 쉽게 구분되지 않을 우려가 높으므로 지휘체계의 혼선을 피하기 위해서는 지방자치단체의 단계에서 지역대책본부와 지역통제단의 역할에 대하여 명확히 규정할 필요가 있다고 할 것이다. 특히 우리나라는 중앙정부에서 지휘권을 행사할 수 있도록 하고 있는 바, 그 연락에 있어서 혼선이 발생할 가능성이 있음은 앞에서 본 바와 같으며, 나아가 중앙정부에서 현장을 파악하고 그에 대한 지침을 내리는 데에도 시간이 소요되므로 재난의 현장에서 즉각적으로 임시적인 조치를 취해야 할 필요성 또한 존재한다고 할 것이다.

19) 이러한 경우에, 각급 통제단장은 재난현장의 긴급구조 등 현장지휘를 효과적으로 하기 위하여 재난현장에 현장지휘소를 설치 · 운영할 수 있다.

미국의 경우에는 각 주 및 자방자치단체 및 대학과 같은 유해화학물질을 취급하는 기관들은 유해화학물질에 대한 안전 및 대응지침을 마련하여 각 관련 기관들의 역할과 권한을 설정하고 있다. 또한 재난현장과 정부기관들과의 연결 및 현장에서의 각종 활동의 조정을 수행하는 현장조정관(On-Scene Coordinator)을 임명하여 유해물질의 유출사고에 대해 대응하도록 하고 있다. 따라서 지방자치단체의 단계에서도 이러한 현장에서의 역할 분담과 조정에 관한 미국의 제도를 참고하여 실제 재난현장에서의 역할 분담 및 임시적인 초동조치의 지침을 마련하여 두어야 할 필요가 있다고 여겨진다.

또한 상시적으로 운영되는 지역의 재난안전상황실을 확장하여 이곳을 중심으로 재난대응활동이 이루어지도록 함으로써 각 기관을 조직적으로 통합하지는 못하더라도 기능적 · 장소적으로 통합하는 것 또한 제시 가능한 대안이라 여겨진다.[20] 특히 시카고의 WindyGrid[21]와 같은 어플리케이션을 활용한 재난관리체계 등을 참조할 수 있다. 나아가 유류오염 방지 및 대응 활동을 위한 별도의 기금을 마련하여 두는 것도 사후 보상 및 배상의 문제를 처리하는 데에 도움이 될 수 있을 것으로 여겨진다.

구미시 사례를 통한 정책적 함의는 다음과 같다. 첫째, 구미시 화학공단 주변에서 일어날 수 있는 국가오염사고에 대비하기 위한 재난대응 공무원 역할 기능을 명확히 할 수 있는 지침 또는 조례를 준비해야 한다. 즉, 정책의지 차원에서 명문화를 해야 한다. 특히 장비와 지식, 매뉴얼 적용, 유독성 화학물질별 중화제 대비 및 살포방법, 불산에 뿌린 물을 폐기물로 처리하는 등 세부 내용을 규정한 입법예고 시도해야 한다. 지자체와 환경부와의 관리책임, 그리고 긴급구조 및 사고수습에 대한 국민안전처의 역할 분담시 구미시의 분명한 대응력 강화를 규정한 입법예고를 시도해야 한다. 법제도 전문가들과의 상호 교류를 통한 지침 또는 조례 규정(안) 역시 마련해야 한다.

둘째, 긴급 구조단과 사고수습 지역 대응단의 조정 역할이 필요하다. 이는 바로 미국의 현장조정관 역할에 초점을 두어야 한다. 특히 구미시 자체에 On-Scene(현장 조정관)을 두고 파악해야 하는 것은 다음과 같다. 구미산단의 1,662곳의 유해물질을 다루는 공장의 유독성 화학물질을 파악하고 사고를 선제적으로 대응할 수 있는 구미시 담당자를 지정하여 해당 지역에 배치해야 한다. 셋째, 구미시가 실질적인 지휘권이 없기 때문에 수시로 협력을 기대할 수 있는 물리적 공간 통합이 정책대안으로 요구된다. 구미시가 주도하여 통합적인 조직운영이 가능한 물리적인 공간을 제공할 필요가 있다. 즉, 소방조직과 경찰조직, 그리고 환경부 조직 등이 상시적으로 정보공유와 네트워크를 구축할 수 있는 스마트 재난대응통합센터(가령 스마트 빅보드 센터)를 구축하는 것도 방법일 수 있다. 마지막으로 구미시 주도의 재난회복력 모니터링 센터 및 전문가 Pool을 구축해야 한다. 특히 화학물질 사고에 노출된 지역은 사람에 대한 회

20) 모든 재난안전상황실은 중앙재난안전상황실 및 다른 기관의 재난안전상황실과 유기적인 협조체제를 유지하고, 재난관리정보를 공유하여야 한다(법 제18조).

21) 이 어플리케이션은 St. Patrick's Day Parade, Taste of Chicago 및 Air and Water Show와 같은 시카고의 주요 연간 행사와 관련한 관리 및 유지의 업무를 수행하는 데에 있어서 중요한 도구가 되었다. 시카고의 경우에는 WindyGrid라는 프로그램을 활용하여 시의 공무원들에게 한 곳에서 시카고의 빅데이터에 쉽고 전략적으로 접근할 수 있도록 하고 있다.911과 311에 대한 긴급신고, 운송 · 수송장비의 위치, 건물에 관한 정보, 지리적 및 공간적으로 활용이 가능한 트위터 및 기타의 핵심적인 정보들이 포함된다. http://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/chicagos-windygrid-taking-situational-awareness-to-a-new-level-259

www.kci.go.kr

복력과 지역 커뮤니티 차원의 환경 회복력을 매년 꾸준하게 측정하고 전문가들을 상담과 컨설팅을 지속적으로 받아들여야 한다.

References

Baek Hong-sok. 2003. A Strategic Study on National Disaster Medical System. *The Journal of the Korean Society of Emergency Medical Technology*. 7(1): 235-246.

Drabek and Gerald J. Hoetmer. 2007. *Emergency Management: Principles and Practice for Local Government*. Washington, DC: International City Management Association.

Hogwood, Brian W. and Lewis A. Gunn. 1984. *Policy Analysis for the Real World*. Oxford Univ.

Lagadec, P. 1997. Learning Processes for Crisis Management in Complex Organizations. *Journal of Contingency and Crisis Management*. 5(1): 24-31.

Lee, Dong Kyu and Youn Kyoung Min. 2015. After Ferry Sewol Disaster, How does Disaster and Safety Perception Affect Government Trust? - Centers on the Omnibus Survey of Disaster and Safety Perception Conducted by Korean Research. *Korean Review of Crisis & Emergency Management*. 11(3): 19-38.

Kang, Young-Hoon, 2008. Establishment of Local Crisis Management Governance: Utilization of Private Sectors by the Analysis of Typhoon '.Nari'. *Korean Public Administration Quarterly*. 20(4): 1085-1105.

Kim, Kyoung Ho. 2010. A Study on the Disaster Control System of the Improvement Plan by Stage of the Local Government: The Case of Daegu Metropolitan City. *Korean Public Administration Quarterly*. 22(1): 151-179.

Kim, Suk Kon and Young Hoon Choi. 2008. Organizational Resource and Inter-organizational Cooperation in Local Disaster Management: Based on Fire Fighters' Perceptions. *The Korean Journal of Local Government Studies*. 12(1): 131-150.

Ko, Gi-Bong, Si-Young Lee, and Jin Chae. 2012. A Study on Improvement of Disaster Response System in the Firefighting Organization - Focused on Landslide Case in Sinbuk-eup, Chuncheon-city. 26(2): 17-31.

Lee, Jae Eun. 2012. Crisisonomy. Seoul: Daeyoungmunhwa-Sa.

Lee, Jae Eun. 2004. An Issue Analysis of the Disaster Management System Reshuffling and Its Future Directions. *Korean Journal of Public Administration*. 42(2): 147-169.

Lee, Jae Eun. 2007. Enhancing the Disaster Management Competency and Its Nature As a Public Goods. *Korean Review of Crisis and Emergency Management*. 7(6): 1-16.

Min, Youn Kyoung and Dong Kyu Lee. 2014. A Study on the Desirable Plan to Manage Disaster Management System of Gumi Industrial Complex - Focused on the Disaster Medical System Improvement of the Initial Reaction to the Accidental Release of Hydrogen Fluoride in Gumi. *Korean Review of Crisis and Emergency Management*. 10(2): 1-21.

New York State Department of Environmental Conservation, New York State's Spill Response Program for Petroleum and Hazardous Materials.

Park, Dong-Kyun, Gi-Geun Yang, Sang-Il Ryu, and Yong-Suk Kang. 2012. The Disaster Management System of Local Government in Europe Countries: the Characteristics and Its Implications of U.K and Germany. *Journal of Korean Public Police and Security Studies*. 8(4): 55-76.

Park, Seong-Cheol and Duckhwan Lee. 2013. TV News Coverage on 'Unfamiliar Accidents': Gumi Gas Leakage Accident Case in 2012. *Korean Journal of Broadcasting and Telecommunication Studies*. 27(5): 86-123.

Pickett, John H. and Barbara A. Block. 1991. *Day-to-Day Management*. Thomas E.

Roh, Sam-Kew, Eun-Gu Ham, and Si-Gon Kim. 2007. A Study on the Early Response System Subway Cabin Arson Fire. *Fire Science and Engineering*. 20(2): 21-30.

Settle, Allen K. 1985. Financing Disaster Mitigation, Preparedness, Response and Recovery. Public Administration Review. 45: 101-106.

Stephen Goldsmith. 2014. *Digital Transformation: Wiring the Responsive City*. Civic Report 87.

Yang, Gi-Geun. 2008. Improvement of The Command System at the Disaster Site for Effective Countermeasures for Disasters: Centered on Comparison with USA. *The Social Science Researches*. 34(3): 81-105.

Yang, Gi-Geun. 2012. The Role Restructuring of Central Disaster and Safety Countermeasures Headquarters for Integrated Disaster Countermeasures - Focusing on the Foot and Mouth Disease. *Korean Review of Crisis and Emergency Management*. 8(2): 72-89.

http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&subMenu=1&query=%EC%9E%AC%EB%82%9C%EB%B0%8F%EC%95%88%EC%A0%84%EA%B4%80%EB%A6%AC%EA%B8%B0%EB%B3%B8%EB%B2%95#undefined

http://news.donga.com/3/all/20121004/49832229/1

http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=001&aid=0005863238

http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=001&aid=0005843984

http://news1.kr/articles/846803

www.kci.go.kr

http://www2.epa.gov/emergency-response/national-response-system
http://www2.epa.gov/emergency-response/responding-incident
http://www2.epa.gov/emergency-response/responding-incident
http://www2.epa.gov/emergency-response/epas-scene-coordinators-oscs
http://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/chicagos-windygrid-taking-situational-awareness-to-a-new-level-259
http://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20120928010012

Korean References translated from the English

강영훈. 2008. 재난관리를 위한 로컬 위기관리 거버넌스 구축방안: 태풍 나리로 본 민간부문의 위기관리 관련조직 유형 분석. 한국행정논집. 20(4): 1085-1105.
고기봉, 이시영, 채진. 2012. 소방의 재난대응체계 개선방안에 관한 연구: 춘천시 신북읍 산사태 대응사례를 중심으로. 한국화재소방학회. 26(2): 17-31.
김경호. 2010. 지방자치단체 재난관리체계의 단계별 개선방안에 관한 연구: 대구광역시 사례를 중심으로. 한국행정논집. 22(1): 151-179.
김석곤, 최영훈. 지방자치단체 재난관리의 자원보유 인식과 협력에 관한 연구: 소방공무원의 인식을 중심으로. 지방정부연구. 12(1): 131-150.
노삼규. 함은구. 김시곤. 2007. 지하철 차량 방화사고 초기 대응에 관한 연구. 한국화재소방학회논문지. 20(2): 21-30.
대구환경청. 화학 유해물질 유출사고 위기대응 행동매뉴얼. 2008.
민연경, 이동규..2014. 구미공업단지의 바람직한 재난관리체계 방안 연구 - 구미 불산가스 누출사고 초기대응에서의 재난의료체계 개선을 중심으로. 한국위기관리논집. 10(2): 1-21.
박동균, 양기근, 류상일, 강용석. 2012. 유럽 지방자치단체의 재난관리 시스템: 영국과 독일 사례의 특징과 시사점. 한국치안행정논집. 8(4): 55-76.
박성철, 이덕환. 2013. 구미 유독가스 누출사고에 대한 텔레비전 뉴스보도 연구. 한국방송학보. 27(5): 86-123.
백홍석. 2003. 국가재난의료체계에 대한 정책적 고찰. 한국응급구조학회지. 7(1): 235-246.
성대현. 2012. 구미 불산 누출사고로 드러난 위험관리 능력. 월간 한국노총. 12: 30-31.
양기근. 2008. 효율적 재난대응을 위한 재난현장지휘체계의 개선방안: 한국과 미국의 비교론적 관점. 사회과학연구. 34(3): 81-105.
양기근. 2012. 통합적 재난대응을 위한 중앙재난안전대책본부의 역할 재정립: 구제역 재난관리를 중심으로. 한국위기관리논집. 8(2): 72-89.
이동규, 민연경. 2015. 세월호 참사 이후 재난 안전인식이 정부신뢰에 영향을 미치는가?: 한국리서

치의 재난안전 국민인식 옴니버스 조사결과를 중심으로. 한국위기관리논집. 11(3): 19-38.
이재은. 2012. 위기관리학. 서울: 대영문화사.
이재은. 2004. 재난관리시스템 개편과정 쟁점 분석 및 향후 방향. 행정논총. 42(2): 147-169.
이재은. 2007. 재난관리 역량강화와 재난관리서비스의 공공재적 특성. 한국위기관리논집. 7(6): 1-16.
정지범. 2009. 국가종합위기관리. 서울: 법문사.
중앙재난안전대책본부. 2012. 경북 구미시 탱크로리 폭발사고 조치보고.
최현재, 김종업. 2012. 한·일 지방정부의 위기관리 체계에 관한 연구: 업무연속성계획(BCP)을 중심으로. 한국위기관리논집. 8(2): 48-71.
행정안전부. 일일 재난위기 상황보고. 2012.

이동규: 성균관대학교에서 "초점사건 이후 정책변동 연구: 한국의 대형 재난 사례를 중심으로"라는 주제로 행정학 박사학위를 취득하고(2010.8), 국회 예산정책처 경제예산과 예산분석관을 거쳐 현재 동아대학교 석당인재학부 공공정책학과 학부장으로 재직 중이다. 주요 연구 및 관심분야는 정책학 이론 및 방법론, 위기관리 등이다. 2010년 제8회 행정학 학술논문대회 최우수상, 2011년 한국행정학회에서 제18회 학위논문부문 학술상, 그리고 2015년 국가위기관리학회 학술공로상을 수상하였다(invictus88@dau.ac.kr).

www.kci.go.kr