스위스의 재난 및 지진 관리체계에 관한 연구*

정 호 경**·마 정 근***

<目 次>

I. 서론	3. 주의 지진 관리체계: 발레 주(canton)를 예로
II. 재난·안전의 개념과 관리체계	V. 우리나라의 재난 및 지진 관리체계 개선에 대한 시사점
1. 재난과 재난관리의 개념	1. 개관
2. 재난·안전 관리체계	2. 재난 관리체계에 대한 스위스 제도의 시사점
III. 스위스의 재난 관리체계	3. 지진 관리체계에 대한 스위스 제도의 시사점
1. 개관	4. 우리나라의 재난 및 지진 관리제도에 대한 개선점
2. 중앙 정부와 지방 정부의 대응 조직 체계 및 각 정부 기관의 권한	
3. 연방 재난대응기구의 체계와 역할	
IV. 스위스의 지진 관리체계	
1. 연방과 주의 관계	
2. 연방의 지진 관리체계	

I. 서 론

우리나라의 재난·안전 관리제도를 효율적이고 선진적인 것으로 만들기 위해서 외국의 관련 제도를 면면하기 검토할 필요가 있다. 재난이 전혀 없는 나라는 하나도 없을 뿐만 아니라 국토의 지형과 환경에 따라 주로 발생하는 재난의 종류와 피해의 양상도 지역별로 서로 차이가 있게 마련이다. 우리나라도 내륙지역과 연안 혹은 도서 지역, 동부 지역과 서부 지역, 남부 지역과 북중부 지역 등에서 발생하는 재해의 종류의 위험에 차이가 있다.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18018/HYLR.2017.34.3.133>

* 본 논문은 한양대학교 교내연구비 지원에 의하여 작성된 글입니다.

** 한양대학교 법학전문대학원 교수, 주저자. (junghk@hanyang.ac.kr)

*** 한양대학교 현대한국연구소 연구조교수, 교신저자. (wizsolongos@naver.com)

자연 혹은 지형과 밀접하게 관련된 재해와 그에 대비한 제도는 비슷한 환경을 가지고 있는 나라들을 살펴보는 것이 필요할 것이다. 예를 들면 해양·바다·연안 등과 관련된 재해 대비 제도는 일본, 미국, 영국, 프랑스, 네덜란드 등과 같은 연안국가의 것을 참고할 필요가 있다.

우리나라의 지진에 대비한 안전 관리제도를 혁신함에 있어 실제 지진에 대비한 안전제도를 효과적으로 운용하고 있는 나라들의 시스템을 꼼꼼하게 살펴보는 것이 중요할 것이다. 우리나라는 지진으로부터 안전한 지대가 아닐 수 있다. 최근 2016년 9월 12일에 경주 부근에서 발생한 진도 5.8의 지진이 발생하였고 이 일대에서 2017년 6월 12일까지 크고 작은 지진이 621회 지속적으로 관측되고 있다.¹⁾ 우리나라가 지진에 잘 대응할 수 있는 안전제도를 구축하기 위해서는 실제로 지진을 많이 경험하면서 이러한 경험을 바탕으로 안전과 관련하여 제도적으로 최근 발생하는 지진에 효과적으로 대응하고 있는 나라의 시스템을 잘 분석하는 것이 가장 중요하고 할 것이다. 지구상에서 지진활동이 가장 활발한 환태평양조산대와 알프스히말라야조산대 지역이다. 그리고 이들 지역에 위치한 국가들 중에서 실제 지진 발생에 잘 대응하고 있는 나라가 일본과 스위스라 할 수 있다.

특히, 지진에 대비한 스위스의 제도들은 우리나라의 지진 안전 관련 제도의 개선에 중요한 정보를 제공할 것이다. 우리나라는 어떠한 제도나 정책을 도입하거나 개선할 때, 미국과 일본 그리고 유럽의 독일, 영국, 프랑스 등의 제도나 연혁을 참고하는 것이 일반적이다. 지진에 있어서도 마찬가지라서 이들 나라의 제도는 이미 여러 곳에서 소개되어 있다. 그런데 스위스에 대한 제도는 국내에 잘 소개되어 있지 않은 실정에 있다. 스위스가 처한 지형적 특수성으로 인하여 스위스는 지진을 비롯한 재해가 상존하고 있어 재해 및 재난에 대비한 제도를 잘 구축하는 것을 국가적 사활로 하고 있는 국가이다. 그리고 스위스는 실제로 지진뿐만 아니라 그 밖의 재해나 재난에 효과적으로 작동하는 시스템을 구축 및 운용하고 있다.

스위스의 재난 관리체계 혹은 대응제도에 대한 연구는 우리나라의 관련 제도 개선에 꼭 필요하다. 특히, 지진과 관련하여 반도지형을 가지고 있는 우리나라는 섬나라인 일본의 제도와 내륙국가인 스위스의 제도를 절적하게 참고한다면 우리나라 지형에 맞는 적합한 안전 관리제도를 구축하는데 크게 도움이 될 것이다. 게다가 스위스와 일본의 재난 관리체계는 상당한 차이를 가지고 있다. 예를 들면 일본의 지진 대응에는 쓰나미에 대한 대비가 포함되어 있지만 스위스는 그렇지 않고, 스위스의 제도는 지진은 다른 재난과 달리 예측할 수 없는 속성을 지니고 있어 지진과 그 외의 재난을 이원화시키고 있다는 점에서 일본의

1) 아시아뉴스통신, 2017년 6월 12일의 “벌써 621번째 흔들 ‘불안’...큰 지진의 전조증상?”이라는 제목의 기사(출처: <http://www.aneusa.com/detail.php?number=1179575&thread=09r03> 2017. 06.12. 방문).

제도와 차이가 있다. 따라서 일본의 제도에 주로 의존하는 것에서 벗어나 또 다른 바람직한 재난 관리체계를 보유한 스위스의 제도를 참고할 가치가 있다.

아래에서는 “Ⅱ. 재난·안전의 기본개념과 우리나라의 체계”에 대해 간략하게 살펴 본 후, “Ⅲ. 스위스의 재난 관리체계”와 “Ⅳ. 스위스의 지진 관리체계”에 대해 상세하게 설명할 것이다. 그리고 “Ⅴ. 우리나라의 재난 및 지진 관리체계 개선에 대한 시사점”으로 결론을 대신하도록 하겠다.

Ⅱ. 재난·안전의 개념과 관리체계

1. 재난과 재난 관리의 개념

일반적으로 재난은 체계별로, 즉 정치, 경제·기술, 사회·문화, 자연체계로 구분하여 살펴볼 수 있다. 정치 체계에서는 전쟁, 무력시위, 쿠데타, 테러, 파괴 활동, 비행기 납치 등, 경제·기술체계에서는 위험물질 유출, 해양·수질 오염, 대기 오염, 오존층 파괴, 방사능 오염·유출, 산성비, 핵폐기물 매립, 구조물 붕괴, 폭발 등, 사회·문화체계에서는 전염병·괴질 출현, 폭력적 파업, 폭동 등, 그리고 자연체계에서는 홍수, 태풍, 지진, 가뭄, 폭염, 냉해, 한해, 우박, 해일 등을 재난으로 생각해 볼 수 있다.²⁾

재난관리란 재난으로 인한 피해를 극소화하기 위해 재난의 예방, 대비, 대응, 복구와 관련하여 행하는 모든 활동이다.³⁾ 즉, 재난관리는 위험과 불확실성이라는 본질적 속성을 가진 재난의 발생을 예방하고 위험을 최소화하는 것과 최대한 신속하게 정상상태로 복구하는 등의 효과적인 대응을 뜻한다.⁴⁾ 재난은 자연재난, 인적재난, 사회적 재난으로 분류된다.⁵⁾

현대사회는 고전적인 자연재해와 신종 인적재난 및 국가기반재난 등의 위협이 존재한다. 고전적인 자연재해에는 태풍, 홍수, 지진 등이 있으며, 신종 재난에는 문명의 발달로 인하여 발생하는 교통사고, 가스폭발사고, 건물붕괴사고, 산불사고 등이 있다.⁶⁾

2) 최호택·류상일, 효율적 재난대응을 위한 지방정부 역할 개선방안: 미국, 일본과의 비교를 중심으로, 한국콘텐츠학회논문지, 제6권 제12호(2006.12.), 236쪽.

3) 이재은·양기근, 재난관리의 효과성 제고 방안: 시민참여와 거버넌스, 현대사회와 행정, 제14권 제3호(2004.12.), 57쪽.

4) John H. Pickett & Barbara A. Block, “Day-to-Day Management.” *In Emergency Management: Principles and Practice for Local Government*, edited by Thomas E. Drabek, and Gerard J. Hoetmer, eds., Washington, DC: International City Management Association, 1991, 263쪽; 양기근·정원희·강창민, 지방정부 재난관리조직의 개선 방안—통합형 재난관리 조직설계, 한국행정학회 학술대회 발표논문집(2006.06.), 546쪽에서 재인용.

5) 양기근·정원희·강창민, 위의 자료, 546쪽.

한편 재난관리의 개념은 이론적 차원과 실무적 차원에서 일치하지 않는 면이 있다. 이론적 차원에서의 재난관리는 ‘위험과 불확실성을 관리하는 것’으로 이해할 수 있다.⁷⁾ 반면, 실무적 차원에서의 재난관리는 ‘수해, 풍해, 지진, 화재, 폭발사고 등과 같은 각종 재난에 미리 대비할 목적으로 사전적으로 취하는 활동이나 실제 재난 발생 시 이를 극복하고 수습하는 제반활동’을 뜻하는 것이라 할 수 있다.⁸⁾ 우리나라에서는 2004년 3월에 제정된 ‘재난 및 안전관리 기본법’은 자연재난과 인적재난을 구분하지 않고 재난이라는 용어로 통합하여 규정하고 있다(동법 제3조 제1항). 기존에는 재난을 그 발생 원인에 따라 자연 현상에 의한 것은 자연재난 혹은 자연 재해로, 인위적 속성에 의한 것은 인적재난으로 개념을 크게 구분하여 왔다.⁹⁾

현행 “재난 및 안전관리 기본법”에서 말하는 “재난”이라 함은 “국민의 생명·신체 및 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서”, 첫째, 태풍·홍수·호우·폭풍·해일·폭설·가뭄·지진·황사·적조 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해, 둘째, 화재·붕괴·폭발·해일·폭설·교통사고·화생방사고·환경오염사고 그 밖에 이와 유사한 사로로 대통령령이 정하는 규모 이상의 피해, 셋째, 에너지·통신·교통·금융·의료·수도 등 국가기반체계의 마미와 전염병 확산 등으로 인한 피해 등을 의미한다(동법 제3조 제1항).

2. 재난·안전 관리체계

우리나라의 인적 재난 관련 법령은 1990년대 “도시방재종합대책운영규정” 서울시 훈령과 “재해의 예방 및 수습에 관한 국무총리훈령” 등 두 개였다. 그리고 1995년 “재난관리법”이 제정되었다. 하지만, 2004년 06월 소방방재청의 설립과 더불어 앞의 재난관리법은 폐지되고, “재난 및 안전관리 기본법”이 제정되었다.¹⁰⁾

우리나라는 재난·안전관리와 관련하여 “재난 및 안전관리 기본법”을 일반법으로 하여 여러 특별법에 해당하는 법령이 있다. 즉, 재난 및 안전관리 기본법, 자연재해대책법, 소방기본법, 민방위기본법 등이 있다.

6) 권건주, 지방정부 재난관리조직의 효율화 방안, 『한국위기관리논집』, 제1권 제2호(2005.12.), 79쪽.

7) 이재은·양기근, 재난관리의 효과성 제고 방안: 시민참여와 거버넌스, 현대사회와 행정, 제14권 제3호(2004.12.), 56쪽.

8) 김영수, 국가 재난대비 행정체제의 구축방안, 서울: 한국지방행정연구원, 1992, 11쪽; 이재은·양기근, 재난관리의 효과성 제고 방안: 시민참여와 거버넌스, 현대사회와 행정, 제14권 제3호(2004.12.), 56쪽에서 재인용.

9) 이재은·양기근, 재난관리의 효과성 제고 방안: 시민참여와 거버넌스, 현대사회와 행정, 제14권 제3호(2004.12.), 56쪽.

10) 정극원, 위험사회에 대한 대응과 「재난및안전관리기본법」의 내용, 유럽헌법연구 제9호(2011.06.), 345쪽의 각주 27.

2004년 소방방재청의 신설과 더불어 “재난 및 안전관리 기본법” 등 관계법령의 제·개정을 통하여 재난의 신개념이 도입되었다. 이 법이 도입되기 이전에는 재난의 개념과 관련하여, 전통적 개념의 재난은 화재·붕괴·폭발·교통사고·화생방사고·환경오염사고 등, 기술적 요인에 의한 인적재난과 태풍·홍수·호우·폭풍·해일·폭설·가뭄·지진·황사 등 자연현상이 원인이 되어 발생한 자연재해로 크게 분류되었다. 재난 및 안전관리 기본법에서는 자연재해와 인적재난을 구분하지 않고 재난으로 통합하고 있다.¹¹⁾

소방방재청이 신설됨으로써 기존의 재난관련 업무는 소방방재청을 중심으로 개편되었다. 특히, 예방기획국 아래에 재난관리에 있어 정부부문과 민간부문 간의 협력기반을 마련하기 위해 민간안전협력과¹²⁾를 두었다.¹³⁾

“재난 및 안전관리 기본법”은 재난·안전관리 기구를 재난·안전관리가 국가 차원의 문제라는 점에서 국가와 지방자치단체가 신속하게 대응할 수 있는 통합형 중앙조직으로 안전관리위원회, 재난안전대책본부, 긴급구조통제단 등을 두고 있다.¹⁴⁾ 첫째, 안전관리에 필요한 사항을 시행하기 위해 국가단위 중앙안전관리위원회와 지역단위 지역위원회를 두고, 둘째, 재난에 대한 예방·대비·대응·복구 등에 관한 사항을 총괄적으로 조정하고 필요 조치를 취하기 위해 국가단위의 중앙재난안전대책본부와 지역단위의 지역재난안전대책본부를 두며, 셋째, 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관의 역할분담과 지휘통제를 위해 국가단위의 중앙긴급구조통제단과 지역단위의 지역긴급통제단을 두도록 하고 있다.¹⁵⁾

III. 스위스의 재난 관리체계

1. 개관

스위스는 연방 국가이기 때문에 재난의 대응과 관련하여 연방 정부와 주 정부에게 각각의 권한과 책임이 부여되어 있다.¹⁶⁾ 재난발생시 비상조치에 대한 책임은 긴급성의 정도에 따라 지방(local), 지역(regional), 국가 단위의 정치기구에 주어진다. 일선 현장에서의 재

11) 양기근·정원희·강창민, 앞의 자료, 546쪽.

12) 이재은·양기근, 재난관리의 효과성 제고 방안: 시민참여와 거버넌스, 현대사회와 행정, 제14권 제3호(2004.12.), 65쪽에 잘 설명되어 있음.

13) 위의 논문, 64쪽.

14) 정극원, 위험사회에 대한 대응과 「재난및안전관리기본법」의 내용, 유럽헌법연구 제9호(2011.06.), 346쪽.

15) 위의 논문, 같은 쪽.

16) 스위스는 23개의 주에 의한 연방으로 구성되어 있고, 주마다 자치가 행해지고 있다. 주는 독자적인 정부, 의회, 법제도를 가지고 있다. 연방정부는 국방 및 외교관계와 더불어 국민에 대한 안전보장을 책임지고 있다. 정지범 편, 「국가종합위기관리」, 법문사, 2009, 335쪽.

난구제 활동은 소방대가 수행하는데, 이때 소방대는 경찰청과의 조정과정을 거치며, 필요한 경우 군(軍)에 지원을 요청할 수 있다.¹⁷⁾

재해에 대한 초기 대응은 ‘연방 시민보호청(Federal Office for Civil Protection: FOCP)’의 감독 하에 지역 기구와 주(state)에 의해 수행된다. 자연 재난이 발생했을 때 관련 당국은 예방조치 활동을 수행하고 관련기관에 구체적인 임무를 할당한다. 먼저, 자연 재난이 발생하면 당국은 사태와 관련된 피해의 규모와 야기된 피해의 범위를 줄일 수 있는 예방조치를 수행한다. 첫째, ‘침전 및 배출 전망(precipitation and discharge forecasts)’과 ‘적설현황게시판(snow bulletins)’에 대한 지속적인 감독을 수행한다. 둘째, 경보를 발령하고 재난 관리 기관을 적시에 배치한다. 셋째, 필요한 자원이 알맞게 활용될 수 있도록 하는 비상 투입을 준비한다. 넷째, 현장 정보를 수집하고 평가한다. 다섯째, 일반대중에게 경고하고 정보를 제공하며, 국민이 취해야 하는 행동에 관한 지침을 제시한다. 여섯째, 위험 지역에 대피명령을 발령한다.¹⁸⁾

자연 재난이 발생하면 소방대, 경찰청, 민간기구, 군, 보건의료부(medical services)의 등 다섯 개의 기관에 임무 범위를 구체적으로 설정하는 것이 매우 중요하다. 특수한 상황을 처리하는 이들 기관들의 역할은 대체로 다음과 같이 일곱 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 건물과 기간시설을 보호한다. 둘째, “보호팀(care teams)”을 가동하여 부상자에게 보호소를 제공하고, 치료의사와 간호인력을 배치하여 이들을 돌본다. 셋째, 청소 및 정화 작업을 실시한다.¹⁹⁾ 넷째, 기상 감시기구를 조직하고 경보 개념을 수립한다. 다섯째, 비상 숙박시설과 식량공급을 관리·감독한다. 여섯째, 사태와 관련된 문서를 생산한다. 일곱째, 재건(reconstruction)에 착수한다.²⁰⁾²¹⁾

17) 스위스 개발협력부(Swiss Agency for Development and Cooperation)의 웹페이지를 참조 (http://www.adrc.asia/management/CHE/Switzerland_Plan.html?Frame=yes 방문: 2016. 10. 12.).

18) 스위스 개발협력부(Swiss Agency for Development and Cooperation)의 웹페이지를 참조 (http://www.adrc.asia/management/CHE/Switzerland_Plan.html?Frame=yes 방문: 2016. 10. 12.).

19) 이때 필수설비와 교통로를 가장 먼저 처리한다. 여기서의 필수설비에는 급수시설, 하수시설, 배전 시설, 운송로, 통신시설 등이 있다.

20) 스위스 개발협력부(Swiss Agency for Development and Cooperation)의 웹페이지를 참조 (http://www.adrc.asia/management/CHE/Switzerland_Plan.html?Frame=yes 방문: 2016. 10. 12.).

21) 특히 연방 시민보호청(FOCP)을 통하여 위험을 통합 관리하고 있는데, 이 통합 관리체계는 “준비(preparedness)→대응(response)→재건(recovery)→준비(preparedness)→대응→재건→...”과 같이 순환하는 구조를 가지고 있다. 이 체계는 실제로 위험 사태가 발생하면 “미리 준비된 비상사태에 관한 규정(emergency provisions)에 따라 ‘개입 준비(preparations for intervention)’⇒‘개입(intervention)’⇒‘복구(recondition)’⇒‘사태 분석(event analysis)’⇒‘재건(reconstruction)’⇒‘예방조치(prevention)’⇒‘새롭게 보완된 비상사태에 관한 규정’⇒‘개입 준비’⇒‘개입’⇒‘복구’⇒...”순으로 순환하며 실제 위험 사태에 대한 경험을 시스템 보완에 반영하고 이처럼 새롭게 보완된 시스템

스위스는 재해 감소를 위한 훈련과 교육을 여러 가지 차원에서 지속적으로 실시하고 있다. 일반대중은 지역을 기본 단위로 시민보호를 위한 훈련을 받는다. 그리고 광역 지역 차원이나 국가적 차원의 훈련이 소방대, 경찰청, 민간기구, 군, 보건의료부(medical services) 등과 함께 주기적으로 행해진다. 한편, 재해 예방 조치와 재해 감소 조치에 대한 연구개발은 다양한 기관들의 영속적인 임무에 해당한다. 연구개발을 통한 시스템 개선에 있어서 임무수행, 스위스의 대학들과의 협력, 국제적 수준의 아이디어 교환, 국제적 계획 등의 경험이 아주 중요한 것들이다.²²⁾

2. 중앙 정부와 지방 정부의 대응 조직 체계 및 각 정부 기관의 권한²³⁾

스위스에서 자연 재난에 대응하여 보호를 제공하는 주요한 법적 권한과 책임은 주(canton)에 부여되어 있다.²⁴⁾ 연방 정부의 책임은 안내지침(guidelines)과 권고사항(recommendation)을 제정하고 개선하는 것이다. 자연 재난과 관련된 법규는 헌법, 법률, 조례(bylaw) 등 세 가지 차원에서 존재한다. 스위스의 재난 관련 활동은 주로 군대와 민방위를 중심으로 이루어지고 있는 것이 특징이라 할 수 있다.

국가적 차원의 재해나 재난에서는 연방 정부가 권한을 조정하는데, 대체로 다음과 같이 권한이 분배된다. 주 정부(canton)는 연방법에 근거하여 주법을 제정하고, 직무수행을 관리하며, 관련자를 대상으로 시민보호 절차에 대한 교육훈련을 제공하고, 시(municipality)와 함께 시민보호 등의 업무를 실행할 책임을 진다.²⁵⁾ 지방자치단체(commune)는 연방 정부와 주 정부의 지침(guidelines)을 구체적인 실행 계획으로 전환·발전시키고, 주(canton)와 함께 시민보호 책임을 부담한다.²⁶⁾ 한편, 연방정부는 시민보호 서비스에 대한 조정을 감독하고 재조정하며, 폭풍우와 홍수, 지진, 원자력 발전소 사고, 폭력 사태, 테러 공격 등으로 발생할 수 있는 파급효과를 분석하며, 주(canton)와 시민보호 협력 기관들의

을 통하여 장래에 발행하는 위험에 대응하도록 하는 진화하는 위험 관리체계라 할 수 있다. Swiss Federal Office for Civil Protection FOCP Policy department, "Civil protection in Switzerland", 「Seminar by the Finnish Civil Defence Foundation(2014.11.)」, p. 14(출처: <http://www.spek.fi/loader.aspx?id=050fa016-4b15-48c5-b712-9a7c61a3e5e9>).

22) 스위스 개발협력부(Swiss Agency for Development and Cooperation)의 웹페이지를 참조 (http://www.adrc.asia/management/CHE/Switzerland_Plan.html?Frame=yes 방문: 2016. 10. 12.).

23) 이하의 내용은 주로 "http://info.worldbank.org/etools/docs/library/114813/bestcourse/docs/Course%20Projects/Best%20End%20of%20Course%20Projects/KATHERINE/Kastrup%20-%20final%20project.pdf"(방문: 2016. 07. 12.)의 내용을 참조한 것이다.

24) 정지범 편, 앞의 책, 348쪽.

25) "http://info.worldbank.org/etools/docs/library/114813/bestcourse/docs/Course%20Projects/Best%20End%20of%20Course%20Projects/KATHERINE/Kastrup%20-%20final%20project.pdf"(방문: 2016. 07. 12.)

26) 위의 자료.

계획과 준비를 돕는 가이드라인과 견본을 개발하며, 대규모 비상사태 발생 시 관련 기관의 책임을 조정한다.²⁷⁾

지방자치단체, 주 정부, 연방 정부는 모두 ‘스위스 기상청(MeteoSwiss)’과 ‘눈과 눈사태 조사 연구소(Institute for Snow and Avalanche Research: SLF)’와 같은 다양한 협력 기관들로부터 관련 전문가들을 지원받는다. 재난 관리에 참여하는 기관에는 소방대, 보건부, 경찰청, 보호지원부, 기술지원부 등 5개의 기관이 있다. 이들 기관이 재난에 대응하는 규모는 해당 재난의 특성과 심각성에 따라 달라진다.²⁸⁾

3. 연방 재난대응기구의 체계와 역할

가. 개관

스위스에서 재난구제를 담당하는 기구에는 최상위 기관으로 연방 정부(The Federal Authorities of the Swiss Confederation)가 있고, 그 아래에 연방 국방·시민보호·지원부(Federal Department of Defense, Civil Protection and Support: DDPS), 연방 시민보호청(Swiss Federal Office for Civil Protection: FOCP), 국가비상운영본부(National Emergency Operations Centre: NEOC) 등이 있다.²⁹⁾

주민의 보호는 ‘연방 시민보호청(FOCP)’에서 담당하는데, 연방 시민보호청(FOCP)은 시민보호라는 핵심 임무로 특화되어 있다.³⁰⁾

<표> 스위스 정부의 조직별 기능³¹⁾

정부차원	기능
연방정부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 법적 체계의 구축 ○ 주요 연구활동 수행 ○ 기술인력 훈련 담당 ○ 민방위 활동의 기본적 장비 제공
주정부(canton)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재해관리 수행 ○ 민방위 활동과정에 포함된 인력의 훈련
지방자치단체(commune)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연방정부 및 주정부의 가이드라인에 기초한 세부활동계획의 수립 ○ 민방위 조직의 인력관리

27) 위의 자료.

28) 위의 자료.

29) https://www.naz.ch/index_en.html(방문: 2016. 10. 14.).

30) 이 임무영역은 ‘연방 국방·시민보호·지원부(Federal Department of Defense, Civil Protection and Support: DDPS)’의 업무 영역을 전부를 아우르고 있다. 2004년 이래로 스위스의 시민보호에 관한 중점은 재해나 천재(天災), 비상사태, 테러 공격 등에 있다.

31) 행정자치부, 「2002년 재난관리 담당공무원 해외연구결과보고서: 프랑스, 스위스, 독일」, 2002: 정지범 편, 앞의 자료, 349쪽에서 재인용.

스위스의 재난 관리는 위기관리의 일환으로서 연방 정부, 주 정부(canton), 지방자치단체(commune), 민간기구, 개인 등의 차원에서 이루어진다.³²⁾ 한편, 스위스의 재난 관리는 재난의 정도에 따라 대응을 달리하는 방식으로 이루어진다. 재해 발생 시 지방자치단체가 일차적인 대응을 하고, 피해규모가 늘어날수록 주 정부나 연방 정부 차원에서 대응하게 된다.³³⁾ 재난 관리에 대한 책임과 임무는 연방, 주, 지방자치단체의 기관과 민간 기구와 민간인 등에 분할하여 배분된다.³⁴⁾ 시민보호 책임은 주(canton)와 지방자치단체(commune)에 있다.³⁵⁾ 국가적 영향을 미치는 사건의 경우에 있어서는 연방 정부가 관련 협력 기관들을 적소에 배치하게 된다.

‘국가비상운영본부(National Emergency Operations Center: NEOC)’는 ‘연방 시민보호청(FOCP)’ 산하에 있는데 국가적 위험 사건에 대한 대응책임이 부여된다.³⁶⁾ 종종 주(州, canton)가 권한을 다른 기관으로 이양하는 것을 꺼리기 때문에 국가적 차원의 재해나 재난에서는 연방 정부가 권한을 조정한다.³⁷⁾

나. 개별기구에 대한 소개

① 연방 국방·시민보호·지원부(DDPS)³⁸⁾

‘연방 국방·시민보호·지원부(DDPS)’는 장관(head of DDPS)을 수장으로 하며, 직속 보좌기관으로 사무총국(general secretariat)과 군검찰청(office of the armed forces attorney general)을 두고 있다. 산하 보조기관으로는 연방 국가정보부(federal intelligence service: FIS), 스위스 국방부(Swiss armed forces: Defence), 연방 국방조달청(federal office of defence procurement: armasuisse), 연방 지형청(federal office of topography: swisstopo), 연방 시민보호청(FOCP), 연방 체육청(federal office of sport: FOSPO) 등을 두고 있다.

② 연방 시민보호청(Federal Office for Civil Protection)³⁹⁾

연방 시민보호청(FOCP)은 시민보호와 관련된 주(canton), 지방자치단체(commune), 협력기관(partner organization) 등의 임무 수행을 지원한다. 연방 시민보호청(FOCP)은 재난이

32) 정지범 편, 앞의 자료, 348쪽.

33) 위의 책, 같은 쪽.

34) 위의 책, 같은 쪽.

35) https://www.naz.ch/index_en.html(방문: 2016. 10. 14.).

36) 국가적 위험에 해당하는 사건으로는 방사능 증가, 대규모 사고, 댐 파열(붕괴) 등을 들 수 있다.

37) https://www.naz.ch/index_en.html(방문: 2016. 10. 14.).

38) <http://www.vbs.admin.ch/en/home.html>(방문: 2017. 06. 12.).

39) <http://www.babs.admin.ch/en/ueberuns/org.html>(방문: 2017. 06. 12.).

발생하였을 때, 책임 당국과 개입 기관들로 하여금 즉시 경고를 발령하도록 하며, 다른 한편으로는 이 관련 기관들이 업무수행에 필요한 정보를 적시에 효과적으로 이용할 수 있도록 보장해 준다.⁴⁰⁾

③ 국가비상운영본부(National Emergency Operations Center)⁴¹⁾

국가비상운영본부(National Emergency Operations Center: NEOC)⁴²⁾는 스위스 연방 기관으로서 ‘연방 시민보호청(FOCP)’ 산하에 있는데, 예외적 사안(exceptional events), 즉 재난 관리를 위한 전문가들의 센터이다. 국가비상운영본부는 ‘상시적으로’, ‘언제라도’⁴³⁾ 사태의 해결에 필요한 인력과 물자를 수 시간 이내로 동원할 수 있는 서비스를 제공하고 있다.⁴⁴⁾

국가비상운영본부는 시민보호와 관련된 모든 문제에 대하여 주(canton)와 연락하는 최초의 접촉 창구가 된다. 자연 재해 지역에서 국가비상운영본부는 관련 주(canton) 당국(부서)이 발령한 모든 경보를 공식적으로 게시한다.⁴⁵⁾ 심각하고 중대한 환경 사건이 발생하면 ‘연방보고·상황 본부(Melde und Lagezentrum: MLZ)’⁴⁶⁾를 운영하게 된다. 국가비상운영본부(NEOC)는 사태와 관련된 모든 ‘전문 부처(specialist office)’에 관련 정보와 전망을 ‘보호된 정보 플랫폼(ELD)’을 통해 제공한다.⁴⁷⁾

모든 자연 재해는 발생 전에 조기경보를 제공하는 것이 매우 중요하다. ‘국가비상운영본부(NEOC)’는 다양한 기관들로부터의 경고와 예측을 ‘상황 네트워크(situation network)’를 통하여 이 네트워크에 속해 있는 해당 사태와 관련된 주(canton)와 다른 협력 기관에게 전달한다.⁴⁸⁾ ‘국가비상운영본부(NEOC)’는 자연 재해 관한 경고(warning)의 게시를 감독한다.⁴⁹⁾ 주

40) <http://www.planat.ch/en/authorities/response> (방문: 2017. 06. 12.): ‘연방 시민보호청(FOCP)’은 청장(director general)을 수장으로 한다. 그리고 직속 보좌기관으로 인사처(personal)와 참모장(chief of staff)을 두고 있다. 산하 보조기관으로는 민방위(civil protection), 스피즈 실험실(Spiez Laboratory), 국가비상운영본부(National Emergency Operations Centre), 훈련국(training division), 사회기간시설국(infrastructure division), 지원국(support) 등을 두고 있다.

41) <http://www.babs.admin.ch/en/ueberuns/org/naz.html> (방문: 2017. 06. 12.).

42) 정지범 편, 앞의 책, 349쪽에는 NEOC를 국가비상상황실로 번역하고 있으며, NEOC가 국방·체육·민방위부 산하에 있는 위기관리 담당조직이라고 서술되어 있다.

43) “상시적으로 언제라도”는 시간적으로 어떠한 예외도 없이, 매년 365일 그리고 매일 24시간 늘 이용할 수 있다는 의미이다.

44) <http://www.planat.ch/en/authorities/response/> (방문: 2016. 10. 12.).

45) 위의 자료.

46) MLZ는 위험 상황과 관련된 정보시스템과 네트워크를 담당하는 국가비상운영본부(NEOC)의 한 부서이다(<http://www.planat.ch/en/authorities/response/>) (방문: 2016. 10. 12.).

47) <http://www.planat.ch/en/authorities/response/> (방문: 2016. 10. 12.).

48) <https://www.naz.ch/en/themen/naturgefahren.html> (방문: 2016. 10. 12.).

49) 이에 해당하는 자연재해로 대기위험, 눈사태위험, 지진위험, 생물위험 및 감염질병위험 등을 들 수 있다.

요 재난 사건에서 연방 전문기관들은 의무공개 대상에 해당하는 자연 재해에 관한 경고(warning)를 발령할 수 있는 권한을 가지고 있다.⁵⁰⁾ 관련 법령은 우려 지역(the concerned region)에서 방송 또는 중계방송을 제공하는 라디오와 텔레비전 방송공급자 모두에게 연방 전문기관들이 발령한 경고를 방송하도록 강제하고 있다.⁵¹⁾⁵²⁾

④ 연방 NBCN위기관리위원회(Federal NBCN Crisis Management Board)

국가적 차원의 주요 사건이 발생할 때, 연방 NBCN위기관리위원회가 기능하게 된다. 이 위원회는 ‘방사능·생물·화학사고와 자연 재해(NBCN 사건)’로 이어지는 사건을 관리하는 연방 정부의 조치들을 직접 지휘한다.⁵³⁾ 국가비상운영본부(NEOC)는 한편으로는 이 위원회의 구성원을 소집하는 경고시스템을 제공하고, 다른 한편으로는 연방 시민보호청(Federal Office of Civil Protection)의 모든 부서의 직원들과 함께 연방 NBCN위기관리위원회에 대한 지원을 제공한다.⁵⁴⁾

연방 NBCN위기관리위원회의 지휘부는 연방과 주(canton) 당국의 다양한 조치들을 조정하며 필요한 경우 연방각의(Federal Council)에 요청할 사항을 준비한다.⁵⁵⁾⁵⁶⁾

50) <https://www.naz.ch/en/naz/pikett.html>(방문: 2017. 06. 12.): 이 경고의 발령은 “경고본부(Warning Centre)”가 담당하고 있다.

51) <https://www.naz.ch/en/themen/naturgefahren.html>(방문: 2016. 10. 12.).

52) 지진은 강도를 기준으로 위험 등급이 매겨진다. 지진의 강도는 지진의 여파를 측정한 수치이며, 12 점 척도를 사용하여 특정 경고 지역에 있는 사람과 건물에 대한 지진의 실제 효과를 나타낸다. 지진은 일반적으로 진도(규모) 수치 하나와 여러 가지의 강도 수치로 표시된다. 각 경고 지역마다 ‘스위스 지진국(Swiss Seismological Service: SSS)’은 각 지역본부에서 강도를 측정하고 이렇게 측정된 값에 기초하여 특정한 위험 등급을 부여하게 된다. 한편 지진이 발생하면 스위스 지진국(SSS)으로부터 진앙(epicenter)과 진도에 대한 메시지가 자동으로 ‘국가비상운영본부(NEOC)’로 전송된다. 이 메시지는 바로 주(canton)의 관련 부서와 비상 콜센터로 전달되고, 강도와 예상 피해에 따라 협력 기관들에 통보되며, 때로는 특별대응기구(task force organisation)가 설치되기도 한다(<http://www.natural-hazards.ch/home/dealing-with-natural-hazards/earthquakes/danger-levels-earthquakes.html> 방문: 2016. 07. 12.).

53) <https://www.naz.ch/en/naz/eo.html> (방문: 2016. 10. 12.).

54) 위의 자료.

55) 국가비상운영본부(NEOC)는 연방 NBCN위기관리위원회의 참모부를 구성한다. NBCN운영 조례에 따라, 특정 연방 및 주(canton) 기관의 장(長) 혹은 책임자는 연방 NBCN위기관리위원회의 구성원이 된다. 그리고 시민보호, 공중 보건, 식품 안전 및 수의학 문제, 에너지, 환경 등의 연방 장관들과 합참의장, 연방각의 대변인, 주(canton)의 위원 등으로 구성되는 위원회는 연방 NBCN위기관리위원회의 안전을 준비하고, 사태 발생 시 관련 사건들의 책임자를 결정하며, 위원회 의장을 선출한다. 한편, 운영 준비를 보장하기 위해 연방 NBCN위기관리위원회는 NBCN 사고 관리를 위한 운영 지침과 훈련이 유기적으로 조화되도록 조정한다(<https://www.naz.ch/en/naz/eo.html> 방문: 2016. 10. 12.).

56) 스위스의 연방 NBCN위기관리위원회는 우리나라의 중앙안전관리위원회와 유사한 역할을 담당하는 국가 기관이라 할 수 있다.

⑤ 연방 민방위청

연방 민방위청(Bundesamt für Zivilschutz)은 평시에는 자연재해의 복구를 수행하고, 국가 규모의 인적 재난이나 그 밖의 위기 상황에서는 재난 복구에 대한 지원을 수행하며, 기타 전시에 인명과 재산 보호, 구호와 관련한 활동들, 문화재의 보호활동, 국경지역에서의 재난에 있어서 해당 인접국과 연계하여 구조활동 등을 수행한다.⁵⁷⁾

민방위 조직은 연방과 주로 구분되어 있다. 시민 보호의 지원은 주로 지방 및 지역 조직이 담당한다. 민방위가 활용하는 자원은 주로 재해와 긴급 상황에 대처하기 위해 조달되며, 조달의 책임은 일반적으로 주 정부에 있다.⁵⁸⁾⁵⁹⁾

⑥ 군(軍) 조직

군(軍)은 경찰청, 소방대, 구급 시스템만으로 사태를 감당할 수 없을 때에만 재난구제에 참여하게 되며, 국방부와 시민보호부로부터 공식 요청을 받아야만 한다. 신속대응 특수임무부대(Rapid Response Army task force)는 수 시간 내로 재난구제에 응한다.⁶⁰⁾

군의 구호 활동에는 군의 직접 재해 구호, 관리 직원을 지원하는 방식과 같은 주(canton)에 대한 인적자원 제공, 군의 인도주의 구호 활동 등이 있다. 여기서 인도주의 구호 활동은 재난의 발생으로 인하여 인력 자원, 재료자원, 임시자원 등이 소진된 민간기구들, 연방 외무부(Federal Department of Foreign Affairs: DFA), 스위스 국가개발협력부(The Swiss Agency for Development and Cooperation: SDC), 국제기구, 외국정부 등을 지원하는 것을 말한다. 군대는 몇 시간 또는 며칠 이내로 즉시 구호활동에 돌입하여야 한다. 군 재난구호는 주로 스위스 내에서 이루어지며, 국경에 인접한 외국의 영역에서의 활동은 이웃한 해당 인접 국가와 연방각의(Federal Council) 간의 합의나 협정에 따라 수행하게 된다.⁶¹⁾

57) 정지범 편, 앞의 책, pp. 349-350쪽.

58) <http://www.babs.admin.ch/de/zs.html> (방문: 2016. 10. 14.).

59) 연방 민방위청의 조직체계와 임무에 관한 보다 자세한 사항은 스위스 연방 민방위청 홈페이지(<https://www.naz.ch/en/naz/kernelement.html>)와 정지범 편, 국가중합위기관리, 법문사, 2009, 350-353쪽 참조.

60) 매년 약 1200명의 신병이 재난 대응에 헌신하는 여러 회사에서의 군복무를 선택한다. <http://www.vtg.admin.ch/internet/vtg/en/home/themen/katahi.html> (방문: 2016. 10. 25.).

61) <http://www.vtg.admin.ch/internet/vtg/en/home/themen/katahi.html> (방문: 2016. 10. 25.): 군의 민간 기구에 대한 지원 활동은 예방지원(Preventive support), 자발적 원조(Spontaneous assistance), 군사적 재난구제(Military disaster relief) 등 총 세 단계로 구성된다. 첫째, 예방지원은 정상적인 상황 하에서 정규 군대의 영외에서 이용할 수 있도록 재난구호 부대가 보유하고 있는 스왑본체(Swap-body)를 지원하는 것처럼 군이 보유하고 있는 재난구호 장비를 민간 협력 기관에 영구적으로 제공하는 것이다. 둘째, 자발적 원조는 사태 발생 지역 근방에 위치한 모든 군대가 대략 48시간 남짓한 제한된 시간 내로 특정 영역 안으로 신속하게 도움을 제공하는 것이다. 셋째, 군사적 재난구제는 국가 안보 협력의 맥락에서 주로 심각하고 광범위한 피해 상황 혹은 대규모 화재에서 수행하는 구조와 이에 더하여 '국제적인 차단을 지원하거나 혹은 위협받는 주민에 대해 차

IV. 스위스의 지진 관리체계

1. 연방과 주의 관계

가. 대규모 지진 사건

스위스에서 1990년대 중반 이전의 지진 안전은 연방 정부가 감독하는 원자력 발전소와 댐 시설에만 관심이 있었다. 그동안 국도의 교량을 제외하고 대부분의 다른 사회기반시설과 대다수의 일반 건물에 대해 지진 안전은 일반적으로 중요한 문제로 인식되지 않았다. 지진 위험 완화는 1990년대 중반 이후에서야 중요한 문제로 부각되었다.⁶²⁾ 가장 최근 스위스에 막대한 피해를 입힌 마지막 지진은 1991년 Graubünden 주(canton)의 Vaz 지역에서 발생했던 지진이다.⁶³⁾ 진도 6 이상으로 스위스에 피해를 입힌 가장 최근의 지진은 1946년 발레 주(canton)에서 감지된 것이다.⁶⁴⁾⁶⁵⁾

스위스의 경우 건물의 90%가 내진 안전성이 충분하지 않은 것으로 평가되고 있다.⁶⁶⁾ 스위스에서는 건설 부문에 있어서 내진은 주(canton)가 담당하고 있다. 헌법에 지진에 대한 보호에

단을 지원하고, '재해지역을 봉쇄하여 피해지역이 확산되는 것을 미연에 방지하며', '중요한 기간시설에 대한 임시 복구를 지원하거나', '이미 배치된 민간 자원 혹은 군대 자원을 강화하거나 구제하는' 등의 활동을 수행한다.

62) http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_S03-003.PDF(방문: 2016. 07. 15.).

63) http://articles.latimes.com/1991-11-21/news/mn-390_1_hits-switzerland(방문: 2016. 07. 15.): 이 지진은 1946년 이래로 스위스에서 발생한 가장 강력한 지진이다. 이 지진은 수요일 하루에 동부 알프스에 있는 건물을 파손시켰다. 하지만 이 지진으로 인한 인명피해는 없었다. 이 진도 5.5 지진의 진동은 이탈리아 알프스의 이웃 지역과 진앙지(epicenter)에서 북서쪽으로 125 마일 떨어진 스위스 바젤 지역 주변에서도 감지되었다.

64) <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F7782.php>(방문: 2016. 07. 15.): 이 지진은 Wildhorn의 진앙지에서 일어났으면, 이 지진으로 인하여 시온(Sion)과 Loèche 사이의 론강(Rhone) 계곡은 심각한 피해를 입었다. 즉, 철도운행이 중단되고, 론강의 여러 지류의 수위를 올려 주민들을 공포로 몰아넣었다. 이 지진의 진동은 티롤(Tyrol), 북부 이탈리아, 사보이(Savoy), 알자스(Alsace), 뷔템베르크(Wurttemberg) 등의 지역보다 더 먼 곳까지 전달되어 스위스 전역에서 느껴졌다. 그리고 5월 30일에 발생한 여진으로 '식스 데 옥 프로이드(Six des Eaux Froides, Rawilhorn) 산'에서 산사태가 발생하였다.

65) [표] 역대 스위스의 주요 지진(http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_S03-003.PDF의 자료를 정리함(2016. 07. 10. 방문)).

구분	발생 년도	지역	진도
1	1356년	바젤(Basel)	약 6.5~7 (추정)
2	1601년	Lucerne	6.2
3	1855년	Visp(Valais)	6.2
4	1946년	Sierre (Valais)	6.1
5	1991년	Vaz(Graubünden)	5.5

66) 스위스 재보험 사들은 규모 6의 지진이 발생하면 약 70억 프랑의 피해가, 규모 7의 지진이 발생하면 피해액은 대략 600억 프랑의 피해가 초래될 것으로 추정하고 있다.

관한 규정을 추가하려는 시도가 있었으나 아직까지는 성공하지 못하고 있다. 2000년에 ‘연방 의회’는 연방 건축물의 내진 보안을 변경하기로 결정하고, 이 변경된 내용을 실현하기 위해 ‘연방 환경청(Federal Office of Environment)’ 산하에 ‘지진완화 조정본부(Coordination Central for earthquake mitigation)’를 창설하였다.⁶⁷⁾

나. 연방과 주의 권한 및 책임 분배

스위스의 지진 위험 완화에 대한 주된 실제적 문제는 연방 정부에 지진 위험 완화 전략을 정교화하고 집행할 수 있는 권한을 부여하는 연방법이 없다는 점이다. 1874년 이래로 연방 정부는 주에 눈사태, 홍수와 같은 빈번한 자연 재난에 대한 적절한 보호 조치를 명령할 법적 근거를 가지고 있다. 그러나 가장 큰 잠재적 손실 가능성을 지닌 자연 재해인 지진의 경우에 연방은 헌법상의 위임권한을 보유하지 못하고 있다.⁶⁸⁾ 지진 위험 완화를 위한 법적 근거를 설정하기 위한 헌법 개정에 대한 제안은 2003년에 국회의 위원회에서 거부되었다.⁶⁹⁾

연방법이 없기 때문에 건축과 관련한 지진 예방은 주(canton)의 건축법에 의거하고 있다. 각 주(canton)의 건축법에 따르면, 건축물은 최신 기술로(to the state of the art) 지어져야 한다. 지배적 견해에 따르면 이것은 암묵적으로 스위스 건축가 협회가 제정한 건축 규정(building codes of the Swiss society for engineers and architects)⁷⁰⁾이 의무적(mandatory)으로 적용된다는 것을 의미하는데, 그 건축 규정에는 지진 예방 관련 규정이 포함되어 있다. 일부 주(canton)의 건축법에서는 좀 더 명시적으로 위 협회의 건축규정이 법적으로 구속력이 있다고 명시적으로 언급하고 있다.⁷¹⁾

대부분의 주(canton)와 연방은 공공건축물에 대하여는 지진 대응 전략을 개발하여 실시하고 있지만, 민간 부분의 건설 프로젝트에는 직접 개입하고 있지 않고 다만 그 주들은 건축규정을 올바르게 그리고 완벽하게 적용할 책임을 건축 전문가들과 건축주에게 부여하고 있을 뿐이다. 26개 주 중에서 단지 5개 주만이 건축허가 절차에서 지진대비와 관련한 특별한 요건을 적용하고 있다. 특별한 요건은 다양한데, 가령 단순히 건물주나 건축가에게 협회의 건축규정을 준수하겠

67) 지금까지 300개가 넘는 연방 건물과 3000개 이상의 ‘국도 교량(national road bridge)’이 검사되어 일람표로 정리되었다. 일레로 베른(Bern)에 있는 연방 궁전(Federal Palace)의 내진 보호가 개선의 일환으로 강화되었다(<http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=fr&msg-id=7034> : 2016.07.10. 방문)

68) http://www.bebende.ch/download/mitigation_program.pdf (2016.07.10. 방문).

69) 이것이 거부된 주된 이유는 연방 정부 및 지방 정부에서 기존에 없던 새로운 비용증가에 대한 우려와 건축법에 내진설계 등에 관하여 규율할 권한을 가진 주들이 건축법 및 건축보험과 관련된 자치권한을 잃을까 염려하기 때문이다. http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_S03-003.PDF

70) The Swiss Society of Engineers and Architects(Schweizerische Ingenieur-und Architektenverein: SIA)는 스위스의 건축, 기술, 환경 등의 전문가들로 구성된 협회이다.

71) http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/WCEE2012_0385.pdf

다는 선언을 하게 하는 주도 있고, Basel-city 주나 Valais 주와 같이 건축계획 자체를 통제하는 주도 있다.⁷²⁾ 하지만 건축규정의 지진 조항이 아직 종종 건축가들에 의해 무시되거나 오용되는 현실을 고려하면 이러한 지진 대응상황이 만족스러운 수준이 되지 못한다. 이 문제를 해결하기 위해서는 보다 적극적으로 건축당국이 개입할 필요가 있다고 할 것이다.

연방 정부는 2000년부터 자체적인 지진 대응 조치 프로그램을 운영하고 있다. 이 프로그램은 법적으로 연방 정부의 권한이 미치는 범위 내에 국한되어 운영되고 있지만, 장기적으로 다른 주들과 민간 부문에도 적용할 것을 목표로 하고 있다. 그것은 또한 장기적으로는 유용한 지진대응책을 개발하여 그 기준을 정립함으로써, 26개 각각의 주에서 26가지의 지진대응책이 실시되는 것을 방지하고자 하는 것이다.⁷³⁾

2. 연방의 지진 관리체계

가. 연방의 지진 대응 프로그램

2000년 12월에 연방 평의회(Federal Council)는 연방 정부의 지진 위험 완화 프로그램을 시작하기로 결정했다. 이 프로그램을 구현하고 관리하기 위해 연방 환경청(Federal Office for the Environment: FOEN) 산하에 ‘지진위험완화 조정본부(Coordination Center for Earthquake Risk Mitigation: CCERM)’를 창설하였다.⁷⁴⁾ 이 프로그램의 중점 사항 중 하나는 연방 당국의 건물들에 내진 설계를 적용하는 것이며, 또 다른 목적은 연방의 관할 하에 있는 사회기반시설을 보호하는 것인데,⁷⁵⁾ 그 프로그램의 내용은 다음과 같다.⁷⁶⁾

① 건축물에 대한 내진 조항 적용

연방 정부의 모든 건설프로젝트 및 연방정부로부터 승인을 받거나 보조금을 지급받는 건설 프로젝트에 대해서 건축규정의 지진 조항의 적용을 강제하고 문서화 하기 위해, 표준화된 통제 절차를 적용한다. 이 절차는 2005년부터 개발되어 현재 ‘표준 절차’(standard procedures)로 실행되고 있다.

72) 일부 주(canton)는 민간 건설 부문의 통제를 목표로 관련법 개정을 준비하고 있다. 하지만 이것들은 가까운 장래에 실행을 목표로 하고 있지는 않다.

73) “EARTHQUAKE RISK MITIGATION IN SWITZERLAND - SUCCESSES, FAILURES AND CHALLENGES IN A COUNTRY OF MODERATE SEISMICITY”, the 14th World Conference on Earthquake Engineering(October 12-17, 2008, Beijing, China): http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_S03-003.PDF (2017.06.12. 방문).

74) 위의 자료.

75) 특히 전력 공급망, 국도 및 철도 운송시스템 등이 이에 해당한다.

76) http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_S03-003.PDF (2017.06.12. 방문)

② 중요한 연방 건물의 내진 검사 및 개보수(retrofit)

모든 중요하고 핵심적인 연방 건물에 대해 2001년부터 지진 안전에 대한 체계적 점검표가 운용되고 있다. 이 점검표는 잠재적 위험 가능성이 높은 건물을 확인하여 필요한 경우 해당 건물을 개보수 하는 것을 목표로 하고 있다.⁷⁷⁾

③ 사회기반시설에 대한 내진 안전성 강화

사회기반시설의 내진 안전성 강화 프로그램의 목적은 연방의 권한 범위 내에 있는 사회기반시설의 건설 계획을 통제하는 절차를 개발하는 것이며, 나아가 연방의 권한 영역 밖에 있는 사회기반시설의 소유자로 하여금 내진 안정성의 중요성을 인식하도록 하는 것이다. 2005년부터 우선적으로 시행되고 있는 사회기반시설 부문은 국도, 전력 변전소, 필수 통신시스템 등이다.

④ 국가 중요 문화재에 대한 내진 안전성 개념의 정립

이 프로그램의 목적은 개입과 보존 간의 갈등을 고려하면서 취약한 역사적 구조물에 대한 지진 영향성을 검증하고 내진성을 강화할 수 있는 적용 가능한 방법론을 개발하는 것이다. 현 단계에서 활동의 대부분은 문화재에 대한 조사와 문서상의 기준 정립 활동에 국한되어 있다.

⑤ 입법적 개선

이 프로그램의 목적은 주(canton)에 의해서 전국적으로 시행되어야 할 전략에 대한 법적 근거를 마련하는 것이다. 연방 행정부에 지진 위험 완화 전략 수립의 주도권을 부여하고자 시도된 헌법개정안이 2003년 의회의 위원회에서 거부되었는데, 이는 이 프로그램의 큰 후퇴에 해당한다.

⑥ 연방 차원의 개입 관념의 개발 및 실현

스위스에서는 자연 재해가 발생하면 주(canton)와 지방자치단체(commune)가 해당 재해에 대응할 우선적 책임(operational lead)을 진다. 연방은 해당 주(canton)가 요청한 경우에만 자원을 동원한다. 지진이 발생하면 주(canton)가 보유한 자원이 부족할 것이 분명할 것이므로 연방 정부가 지진 대응을 적극적으로 지원해야 할 것이다. 따라서 이 연방의 개입 개념은 효과적인 지원을 제공하고 국제적인 도움을 효율적으로 조정하는 데 필요한 절차와 도구를 개발하는

77) 지금까지 약 800채의 건물이 선별되어 검사를 받았고, 이들 중에서 160여개의 건물에 대해서 정밀 조사가 진행될 것이며, 그 결과에 따라 향후 20년 내로 필요한 개보수를 통하여 내진성을 강화할 것이다. 또한 국도에 놓여 있는 전체 4200개의 교량에 대해서도 검사가 진행되고 있으며, 이 교량의 20%를 대상으로 정밀조사가 진행하여 향후 15년 동안 필요한 개보수 작업이 수행될 것이다.

것을 목표로 한다.

⑦ 위험 모형의 실제화

스위스 지진국(Swiss seismological service: SED)의 주된 임무는 지진 활동을 기록하고 현재 지식 수준에 따라 지진 위험 모형을 업데이트하는 것이다. 2009년과 2016년 사이에 계획된 강진동 네트워크(Swiss Strong Motion Network)의 갱신은 미래의 위험지도 수정에 필수적인 자료를 제공하는 것을 목표로 한다.

⑧ 위험 완화 계획에 대한 정보제공과 홍보

이 프로그램의 목표는 일반대중, 정부 기관, 건물 소유주, 건축 전문가 등에게 제공할 자료를 준비하고 배포하는 것이며, 지역 단위의 우선적 활동과 지속적 교육을 지원하는 것이다. 솔루션을 지원하는 것, 셋째, 지속적인 교육 및 응용 연구를 지원하는 것이다. 전체적으로 조정된 지진위험 완화 전략이 없는 상태에서는 향후 수년간 이러한 활동은 강화되어야 할 것이다.

나. 연방의 지진대응 기구

연방의 지진 대응기구는 “연방 환경·교통·에너지·통신부(Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications: DETEC) ⇒ 연방 환경청(FOEN) ⇒ 위험예방국(Hazard Prevention Division) ⇒ 대규모사고예방·지진완화과(Prevention of Major Accidents and Earthquake Mitigation Section) ⇒ 지진완화 본부(Coordination Centre for earthquake mitigation)” 순으로 상위기관에서 하위기관으로 연결되어 있다.⁷⁸⁾

연방 정부 차원에서 지진 완화를 담당하는 연방기구는 연방 환경청 산하의 ‘위험예방국(Hazard Prevention Division)’에 속한 ‘대형사고 및 지진 대응과(Prevention of Major Accidents and Earthquake Mitigation Section)’이며, 그 임무는 다음과 같다.⁷⁹⁾

- 대형사고 조례(Major Accidents Ordinance: MAO)의 집행 및 지진완화 분야에서 유능한 연방 및 주 당국의 인력을 지원한다.

78) https://www.uvek.admin.ch/uvek/en/home.html?_organization=801&_startDate=01.01.2015: 참고 (2017.06.12. 방문).

79) <http://www.bafu.admin.ch/org/organisation/00180/00184/index.html?lang=en> (2016.07.10. 방문).

- 군용 시설, 철도 시설, 도로, 고압송유관, 천연가스배관 등과 같은 연방 감독 하에 계획된 시설과 관련된 사고를 예방하기 위해 고안된 조치를 평가한다.
- 지진 완화에 관한 연방 정부의 조치를 조정하고 연방 건물의 지진 안전성에 대한 목록을 유지한다.
- 스위스 전역에 대규모사고 조례가 통일적·일관적으로 집행될 수 있도록 노력하고, 관할 기관, 관련 업계, 관련 과학계 등의 대표자와 협의하여 지침을 작성한다.
- 연방 및 주 당국의 일관된 지진 완화 정책을 위해 노력하고, 필요한 지침 및 권고안을 작성한다.
- OECD, 유엔유럽경제위원회(United Nations Economic Commission for Europe: UNECE), 국제 라인강오염 방지위원회(International Commission for the Protection of the Rhine against Pollution: ICPR) 등의 국제기구 안의 사고예방 전문가 집단에 적극 참여한다.
- 연방 지진완화 프로그램을 개발하고 조정하며, 이의 적용을 위해 필요한 기술정보와 절차를 준비한다.
- 지진에 대한 예방 조치를 시행함으로써 연방 행정을 보조한다.
- 연방 건물을 대상으로 지진 안전성 목록을 유지한다.
- 사회기반시설에 대한 지진 위험에 대한 인식 및 감축을 위한 절차와 가능한 대책을 개발한다.
- 정보, 인식 제고, 방법론적 자료와 지원 등을 통해 주(canton), 지역 사회(communitiy), 개인 등의 차원에서 지진 완화를 촉진한다.
- ‘지진공학 및 구조역학 스위스 사회위원회(Schweizer Gesellschaft für Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik: SGEB)’⁸⁰⁾ 및 지진 완화 활동과 관련된 다른 기술위원회에서 ‘기술자와 건축가 스위스 사회위원회(Swiss society of engineers and architects)’의 전문가 집단에서 적극적인 역할을 수행한다.

연방 환경청(FOEN)의 ‘지진완화 조정본부(Coordination Centre for earthquake mitigation)’는 사회기반시설 시스템과 연결된 모든 행위자에게 오로지 ‘독려하는(promotion) 방식만을 사용하여 조정과 협의를 적극적으로 추진한다. 국가가 조치를 취할 의무가 있는 곳에 국가 차원의 사회기반시설에 관한 인증절차에 있어서 연방 환경청이 다른 연방 기구에 대한 지진 완화 전문가의 역할을 수행한다.

80) Swiss society for earthquake engineering and structural dynamics

다. 사회기반시설에 대한 통합예방절차(Integral Prevention Process)

스위스 연방 평의회(Federal Council)는 연방 정부 건물 이외에도 사회기반시설에 대한 지진 안전성을 조사하여 개선이 필요한 곳에 합당한 안전 조치를 취함으로써 안전성을 높일 수 있다고 결론을 내렸다. 연방 환경청(FOEN) 산하의 ‘지진위험완화 조정본부’는 지진에 대비한 중요 사회기반시설의 보호에 관한 실태를 보고하고 실행 조치에 구체적으로 필요한 사항을 확인한다.⁸¹⁾ 사회기반시설의 지진 완화에 관한 스위스 연방 평의회(federal council)의 장기 전략에 근거하여, 연방 환경청은 사회기반시설 시스템에 대한 스위스 전역의 지진 위험 감소를 목표로 다음과 같은 활동을 수행한다.⁸²⁾

- 취약점에 대한 체계적인 연구
- 부분별로 그리고 중첩적으로 필요한 행위에 대한 정의
- 실용적이고 표준화 된 지진 완화 도구의 개발
- 연방, 주, 지방자치단체(commune) 등의 허가 절차에 관한 기준 및 절차 정립
- 감독 강화
- 기관의 조치의 잠재가능성에 대한 조사
- 의사소통 및 감지 개념 개발

라. 지진 위험 증가에 대한 예방조치의 예시표본

연방 지진위험완화 계획을 통해 국도 교량에 대한 안전성 진단표가 작성되었다. 그리고 이 진단표상의 교량에 대한 지진 안전성 조사가 수행되어 취약하다고 판단되는 교량이 결정되었다. 취약성 연구는 전력 시설, 철도 시설, 가스 시설 등과 같은 연방 당국이 법적인 권한을 가지고 있는 부문에 관해 공표되었다. 또한 오페수 시설은 비록 이것이 단지 주(canton) 수준에서만 감독되고는 있지만 이 오페수 시설에 대해서도 조사가 실행되었다.⁸³⁾

① 전력 공급(electrical power distribution)

스위스에서는 ‘연방 고압검사관’(Eidgenössisches Starkstrominspektorat: ESTI)이 전력 시설의 검사 및 감독에 대한 권한을 보유하고 있다. 스위스 내에서 지진 위험을 줄이기 위한 예방조치를 수립하기 위해 연방 환경청이 취약성 분석을 실시하고 예방조치가 필요한 곳을 결정한다. 예를 들어, 연방 환경청은 전기 부문에서 이러한 분석을 수행한 바 있다. 그리고 이 조

81) 이 프로그램은 4년마다 부처 간 실무 집단에 의해 개발되어, 채택을 위해 연방각의(Federal Council)에 제출된다(출처: http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/WCEE2012_1033.pdf)

82) http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/WCEE2012_1033.pdf (2016.07.10. 방문).

83) 위의 자료.

사 결과를 바탕으로 ‘연방 고압검사관’은 국가의 정전 사태를 방지하기 위해 전력 공급 장치에 대한 지진 보호에 관한 새로운 지침(연방 고압검사관 지침: ESTI-guideline)을 발표했다. 이 지침은 변압기 고정과 같은 전기 공급망에 관련된 개선 요구 사항을 정의하였다. 또한 ‘전력공급선(conductor cable)의 최소 여유도’⁸⁴⁾를 지정하였다. 이 규정은 기준에 따라 지진 구역마다 서로 다른 전압을 적용하고 있을 뿐만 아니라 해당 지역의 지면 상태를 고려하여 적용하고 있다.⁸⁵⁾

또한 취약성 분석은 예방 조치가 가장 큰 이점을 제공하는 부분을 찾아낸다. 변압기와 개폐 장치는 변전소의 핵심 요소이다. 즉, 서로 다른 전압 수준을 서로 연결하는 전력망의 구성 요소이다. 예방 조치에는 강철 브래킷으로 장치를 벽에 부착하거나 변압기에 충분한 안정성을 확보하여 제어 캐비닛이 넘어지지 않도록 하는 조치가 포함된다.⁸⁶⁾

변전소에 대한 ‘연방 고압검사관 지침’(ESTI-guideline)의 요구 사항은 다음 측면에 중점을 두고 있다. 첫째, 변압기의 지진 안전성이다. 지진 위험 구역과 변압기의 크기에 따라, 국제전기기술위원회(International Electrotechnical Commission: IEC)에 따른 내진 표준은 견인력(traction force) 및 전단력(shear force)에 관한 정박지(anchorage)를 확인할 것을 요구한다. 공진 주파수(resonance frequency)가 중요한 역할을 하기 때문에 공진 주파수는 보다 정확하게 결정되어야만 한다. 공진 주파수를 정확하게 결정하지 못할 경우, 최대 스펙트럼 응답 가속도를 적용해야만 한다. 둘째, 고전압 장비의 지진 안전성이다. 지진 위험 지역에 따라, 견인력 및 전단력에 관한 정박지 확인뿐만 아니라 국제전기기술위원회에 따른 지진 표준이 요구된다. 여기서도 또한 공진 주파수가 중요한 역할을 한다. 셋째, 케이블 연결의 내진 설계이다. 지진 위험 지대와 토양 특성이라는 두 가지 관련 요소에 대한 공진 주파수의 작용을 고려하여 필요한 여유 시간이 부여된다. 넷째, 건물의 내진 안전성이다. 모든 전압 수준에서 새로운 건물은 건축법에 따라 설계되어야 한다. 기존 건물의 경우 재건축 비율에 비례하여 내진 설계를 할 것이 권장된다. 다섯째, 2차 시스템, 받침장비, 기타 하위 구성요소 등에 대한 지진 안전성이다. 모든 전압 수준과 모든 지진 위험 지역에서, 조정판, 예비전력 배터리·장치 혹은 이중 바닥, 분리 칸막이, 기타 장치 등과 같은 구성 요소들을 지진으로부터 안전하게 하는 것이 요구된다.

84) 이것은 전기선이 연결부에 느슨하게 매달려 있어야 지진과 같은 갑작스럽게 땅이 움직이는 사태가 발생해도 조여주지 않아 장비가 손상되지 않도록 해야 한다는 것을 뜻한다(위의 자료).

85) <http://www.bafu.admin.ch/naturgefahren/14144/15327/index.html?lang=en> (2016.07.10. 방문).

86) 위의 자료.

② 오페수 시스템

기본적으로 오페수 공급량은 주(canton) 차원에서 인정된다. 또한 주 정부는 수자원 보호 분야에서 법의 시행을 담당하고 재해 발생 시 책임을 부담한다. 그럼에도 불구하고 필수예방절차에 관한 연구 결과에 토대하여 스위스 연방 정부와 주 정부의 부서에 있는 900명 이상의 오페수 운영자들이 지진 위험을 줄이기 위한 조치를 취할 수 있도록 권고사항이 발표되었다.

3. 주의 지진 관리체계: ‘발레 주’(Valais canton)를 예로

발레 주는 효율적인 지진공학을 적용하여 건축법규의 집행을 엄격하게 통제한다.

발레 주 정부는 2004년에 주(canton) 건축법의 개정 과정에서 건축법의 지진 조항 적용을 시행하기로 결정하였다.⁸⁷⁾ 이에 따라, 지상 2층 이상의 모든 신축 건물뿐만 아니라 기존의 건물 중에서 많은 사람이 거주하는 건물과 중요한 사회기반시설 건축물에도 건축허가 발급을 담당하는 기술자에게 표준화 된 ‘사전 설계보고서(pre design report)’를 제출하여 통제받도록 하고 있다.⁸⁸⁾ 주거 허가서를 발급 받으려면 건물의 원시구조물(골조)을 세운 다음, ‘표준 준수 보고서(standardized compliance report)’를 제출해야 한다.⁸⁹⁾ 그 밖의 신축 건물 계획의 경우, 건축법규의 지진 조항은 의무적으로 준수해야 하는 사항이지만 자체 책임을 관리에 대한 특정 문서를 별도로 제출할 필요는 없다.⁹⁰⁾

신축 건물에 대한 위의 이러한 통제사항에 대한 일반적 수용은 현재 양호하게 이루어지고 있다.⁹¹⁾ 2004년의 통제가 시작될 때 사전 설계보고서의 내용에 부합하지 않게 지어진 일부 계획이 중지되었으며 주(canton) 정부가 이에 대해 강제 수정 조치를 하였다.⁹²⁾ 이는 건물 소유주와 건설 전문가에게 지진 안전이 엄격하게 집행될 것이라는 신호를 강력하게 보낸 것이다.⁹³⁾

신청 첫 해에 수백 개의 사전 설계보고서를 분석 한 결과, 이들 보고서의 약 50%가 기본적인 오류를 포함하고 있는 것으로 나타났다.⁹⁴⁾ 이는 모든 기술자가 건축법규의 내진 조항을 올바르게 적용할 수 있는 것은 아니며 사후 건축물 구조에 대한 지속적인 노력이 필요하다는 것을 확인한 것이다.⁹⁵⁾ 주(canton) 정부는 각종 세미나를 개최하고 건축 전문가에게 많은 정보

87) “EARTHQUAKE RISK MITIGATION IN SWITZERLAND - SUCCESSES, FAILURES AND CHALLENGES IN A COUNTRY OF MODERATE SEISMICITY”, the 14th World Conference on Earthquake Engineering(October 12-17, 2008, Beijing, China): http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_S03-003.PDF (2017.06.12. 방문).

88) 위의 자료.

89) 위의 자료.

90) 위의 자료.

91) 위의 자료.

92) 위의 자료.

93) 위의 자료.

94) 위의 자료.

를 배포했다.⁹⁶⁾ 건축법규의 적용에 있어 기술자를 보다 많이 지원하기 위해 모든 주(canton)를 포괄하는 ‘기초토양 등급지도(map of the foundation soil classes)’가 간행되었다.⁹⁷⁾

V. 우리나라의 재난 및 지진 관리체계 개선에 대한 시사점

1. 개관

스위스의 재난관리체계와 우리나라의 재난관리체계는 법제도적인 체계와 대응기구의 형태가 큰 틀에서 유사하다고 할 수 있다. 두 나라의 재난대응 관련 기구를 비교하자면 스위스의 ‘연방 시민보호청(FOCP)’, ‘연방 NBCN위기관리위원회’, ‘국가비상운영본부(NEOC)’ 등은 우리나라의 ‘국민안전처’, ‘중앙안전관리위원회’, ‘중앙재난안전대책본부’ 등에 해당하는 기구이며 그 기능 또한 유사하게 규정되어 있다.

그런데 우리나라에 비하면 스위스의 재난관리체계는 실제로 잘 작동되고 있다는 점이 가장 중요한 점이라 할 것이다. 2016년 9월 12일에 있었던 경주 지진에서 보듯이 우리나라의 재난대응시스템은 적기에 제대로 작동되고 있지 못한 것이 현실이다. 뿐만 아니라 우리나라는 2011년 7월 27일에 있었던 서울 강남의 ‘우면산 산사태’와 2014년 4월 16일에 발생한 ‘세월호 사건’과 같은 국가적 차원의 자연재해와 인적 재난을 경험하고도 대형 재난 대응이 적절하게 수행되지 못하고 있다. 그리고 가장 최근에 발생한 산란계 닭에 대한 AI 관리와 살충제 달걀 사태도 그러한 예에 해당한다. 그러한 측면에서 스위스의 재난 및 지진 관리체도가 효과적으로 운영되는 원인을 분석하고 스위스 제도와 운영의 장점들을 배울 필요가 있다고 할 것이다. 아래에서는 스위스의 재난 및 지진 관리체계가 우리에게 주는 시사점을 살펴보고자 한다.

2. 스위스 재난 관리체계의 장점

스위스 재난관리체계의 장점이자 우리가 배울 점은 ‘컨트롤타워’의 역할, ‘상시 제도 개선’, ‘조기경보 및 조기경고’ 중시, ‘상설 재난대응 전문 군부대 및 군인력’ 운용, ‘실제적인 정례 훈련’ 실시, ‘위험 세분화’ 관리 등이라 할 수 있다.

95) 위의 자료.

96) 위의 자료.

97) 위의 자료.

가. 컨트롤타워

스위스는 재난 관리에 있어서 컨트롤타워(control tower)가 제 기능을 잘 수행하고 있다. 스위스는 재난의 정도에 따라서 국가와 지방자치단체가 해당 재난을 책임지도록 되어 있다. 때에 따라서는 해당 재난을 책임지는 기관이 적절한 대응을 수행하지 못할 수 있으며 이럴 경우에 연방 당국이 이미 주어져 있는 권한을 조정하여 재배분하도록 함으로써 제도적으로 문제를 해결해오고 있다.

스위스의 재난관리체계에서 가장 중심이 되는 기구는 ‘연방 시민보호청(FOCP)’이다. 이 기구가 수행하는 임무 중 중요한 한 가지는 재난발생시 관련 기관이 필요한 정보를 이용할 수 있도록 보장하는 것이다. 이 기구는 산하의 ‘국가비상운영본부(NEOC)’를 통하여 연중 상시적으로, 즉 매년 365일과 매일 24시간 언제나 누구라도 이용할 수 있는 서비스를 제공하고 있다. 뿐만 아니라 국가비상운영본부는 시민보호와 관련된 사건의 해결에 있어서 관련 주(canton)들과의 연락 허브로서 기능하고 있다.

나. 상시 제도 개선

스위스 재난 관리제도는 시간연속적으로(time-series) 그리고 동적으로(dynamic) 시스템을 발전적으로 개선을 할 수 있게 되어 있다. 스위스는 특정 시점의 재난관리체계의 불완전성을 인정하고 있다. 그래서 스위스 당국은 연구기관과 시스템 개선을 위한 연구를 지속적으로 진행하고 있다.

스위스는 특정한 재난 또는 재해를 경험하고 나서 관련 기관으로 하여금 해당 사건과 관련된 자료(data)를 빠짐없이 생산하도록 하고 있다. 이렇게 생산된 재난관련 자료는 재난관리체계의 개선을 위한 연구의 기초자료로 쓰인다. 또한 스위스는 거시적으로 재난에 대한 중점을 달리하고 있다. 2004년부터 스위스는 시민보호에 관한 주요 초점을 재해나 천재(天災), 비상사태, 테러 공격 등에 맞추고 있다.

다. 조기경보 및 조기경고

스위스 재난 관리제도는 조기경보 및 조기경고를 중시하고 있다. 스위스는 갈수록 조기경보와 조기경고의 중요성을 강조하고 있다. 스위스가 재난 관련하여 조기경보 및 조기경고를 중시하는 이유는 재난의 피해를 최소화하는데 조기경보와 조기경고의 역할이 중요하다고 여기기 때문이다. 조기경보와 조기경고는 재난에 대한 사전 예방적 수단일 뿐만 아니라 사후적 피해 최소화의 방법이기도 하다. 자연 재해의 경우 지진을 제외하고는 과거의 경험을 토대로 위험의 종류, 지역, 규모 등에 대한 예측이 가능하다. 그래서 위험이 현실화되기 이전에 예상되는 위험

과 그에 대한 대비방법을 관련지역에 거주민에게 알림으로써 피해를 예방할 수 있도록 하거나 현실화된 피해를 최소로 줄이고자 한다.

라. 상설 재난대응 전문 군부대 및 군인력

스위스는 재난대응을 전문적으로 담당하는 상설 군부대 및 군인원을 편성 및 운용하고 있다. 대부분의 나라에서 대규모 재난이 발생할 경우 해당 재난에 대한 정부와 민간의 대응과 복구의 역량이 모자랄 때 어김없이 군(軍)의 인력과 장비를 투입한다.⁹⁸⁾ 재난대응에 있어서 군과의 협조 내지 공조활동은 옵션이 아닌 필수사항이라 할 수 있다. 스위스는 이러한 군(軍)의 지원과 협조를 내용으로 하는 제도를 구축 및 운영하고 있는데, 국가비상운영본부(NEOC)의 지휘부에 군인(軍人) 신분의 전문가가 반드시 포함되도록 규정되어 있다.

한편, 스위스는 스쿠코프시(scue corpsis)라는 재난 복구활동을 전담하는 군부대를 상설하고 있다. 이 부대는 특정 재난의 성격에 맞게 조직의 규모나 형태를 탄력적으로 운영하고 있다. 스쿠코프시 부대는 재난구호의 효과성과 효율성을 보장할 수 있도록 특정 재난에 대한 구호활동에 최적화된 부대로 개편되어 신속하게 기동할 수 있는 능력을 상시적으로 갖추고 있다. 한편, 스위스 군은 재난 관련 전문인력을 보유하기 위해 입영단계에서부터 자원을 받아 해당 지원자의 역량에 적합한 곳에서 전문성을 쌓을 수 있는 기회를 제공하고 있다.

재난에 전문적으로 대응하는 군의 전문 인력과 장비를 상시적으로 유지하는 것은 중요하다. 왜냐하면 대규모 재난이 발생할 때마다 군의 인력이 재해나 재난의 대응과 복구에 투입되는 것이 일반적이므로, 대규모 재난 발생에 전문화된 군인력을 양성하고 유지함과 아울러 재난복구에 필요한 특수장비를 보유함으로써 대규모 재난에 보다 효과적으로 대응할 수 있기 때문이다.

마. 실제적인 훈련 실시

스위스 재난 관리제도는 실제와 같은 연습훈련을 주기적으로 실시하여 관리 시스템을 점검하도록 하고 있다. 국가비상운영본부(NEOC)는 일 년에 세 차례에 걸쳐 일주일의 기간으로 하는 훈련을 실시한다. 이 훈련은 군(軍)과 공동으로 실시된다. 재난 관련된 군의 활동은 예방지원, 자발적 원조, 군사적 재난구제 등의 영역에서 광범위하게 이루어지고 있다.

스위스는 척박한 산악지역에 위치하여 각종 자연재해가 끊이지 않는 탓에 국민들이 일반적

98) 나라마다 재난구제 혹은 방재 전문인력을 양성하는 방식에 차이가 있다. 스위스의 경우 군(軍)을 중심으로 하는 방재 전문인력을 배출하는 시스템이 운용되어 있으며, 독일의 경우에는 위기관리·비상계획·시민보호 학술원(Akademie für Krisenmanagement Notfallplanung und Zivilschutz: AKNZ)이 중심이 되어 방재인력의 전문성과 자질 향상의 위한 교육을 실시하고 있다(정지범 편, 앞의 자료, 357쪽 참고).

으로 재해와 재난이 언제라도 발생할 수 있다는 인식을 가지고 있다. 이러한 국민의식이 재난 관리체계에 반영되어 실제적인 상시훈련을 실시하고 있다. 그 결과 연방 및 지방 당국뿐만 아니라 관련 민간기구와 국민개개인까지도 이 훈련에 진지하게 참여하고 있다. 그리하여 실제 사태가 발생시 인명과 재산상의 피해의 발생이 최소화되고 신속하고 효율적인 복구작업이 가능하게 된다.

바. 위험 세분화 관리

스위스 재난 관리제도는 위험을 세분화하여 관리하는 체계를 구축하고 있다. 국가운영본부는 위험을 자연재해와 인공재난으로 크게 구분할 뿐만 아니라, 더 나아가 자연재해는 대기 위험, 눈사태 위험, 지진 위험, 생물 및 감염질병 등으로, 인공재난은 생물학사고, 방사능 사고, 화학 사고, 기술사고 등으로 각각 세분화하여 사전에 각 위험 및 사고 별로 위해성을 평가하고, 사태발생시 적합하게 대응할 수 있는 시나리오 및 대응매뉴얼을 구축해 놓고 있다. 대부분의 재난 상황을 이전의 경험을 토대로 꼼꼼하게 세분화하여 가장 효과적 대응 방법을 사전에 마련하고, 이로써 재난상황에서 대응책을 도출하는 시간을 절약해 줌으로써 빠르게 피해 최소화과 복구에 집중할 수 있게 된다.

3. 스위스 지진 관리체계의 장점

가. 개설

스위스의 연방과 주(canton) 사이의 재난대응에 대한 권한 및 역할 배분은 우리나라의 중앙정부와 지방자치단체의 재난대응에 대한 권한과 역할 분배에 비견할 수 있다. 그러나 엄밀하게 말하면 스위스의 주(canton)는 지방정부이므로, 우리나라의 지방자치단체에 비하여 상대적으로 독립성이 강하고, 그 결과 지진대응에 대한 지방정부의 권한이 우리나라의 지방자치단체의 것보다 월등히 크다고 할 수 있다.

그런데 스위스는 지진대응과 관련하여 기존에 주(canton)가 보유하고 있는 권한의 일부를 연방정부로 이양하려는 작업을 지속적으로 추진하고 있다. 2000년 12월에 연방 환경청 산하에 ‘지진위험완화 조정본부’를 설치하였고, 특히 2003년에는 지진 위험 완화의 법적 근거를 연방 헌법에 규정하려는 시도가 있었다.

나. 지진 재해 관리 체계의 분리

스위스는 현재 재난·안전관리 차원에서 행해지고 있는 현행 지진관리 체제를 지진에 대한 것을 일반적인 재난·안전관리 체계와 분리하여 독립기구로 구성하는 변화를 모색하고 있다.

특히, 건축물에 대한 내진성 강화와 관련된 것은 재난·안전 관리체계와 완전히 분리되어 있다고 할 수 있다. 이처럼 지진을 일반적인 재난과 구별하려는 것은 지진과 지진 피해의 속성에서 기인하는 것인데, 지진은 예측이 불가능한데 반하여 일반적인 재난은 예측이 가능하여 조기경보나 조기경고가 피해를 줄이는데 결정적으로 중요하게 작용하기 때문이다.

다른 재난과 달리 지진피해는 직접적인 피해로 건축물의 안정성과 관련된 것과 지진으로부터 파생적으로 발생하는 재해 및 사고로 나누어 볼 수 있다. 먼저 건축물의 경우 지진에 견딜 수 있는 사전적인 안전설계와 안전시공이 다른 재난에 비하여 크게 중요하다. 그리고 지진의 여파로 인한 파생적 재해나 사고에는 쓰나미, 산사태, 눈사태, 범람 등의 자연 재해나 정전, 통신장애, 화재, 폭발 등의 사고 발생에 대한 대비책이 필요하다.

다. 지진관측소 설치 및 운영

스위스는 전국적으로 지진관측소를 설치·운영하고 있을 뿐만 아니라 지진의 위험성이 높은 바젤, 윌리스, 그라우빈덴 등의 지역에는 보다 뾰뾰하고 촘촘하게 지진관측소를 배치하고 있다.

현재 스위스 연방정부가 지진예방과 관련하여 직접적으로 관여할 수 있는 부문은 연방이 관리하는 건축물, 문화유산, 전력시설, 오페루시, 사회기반시설, 군용시설, 철도, 국도, 송유관 시설, 천연가스시설 등의 사회기반시설에 대한 것이다. 그 밖의 부문에 대해서는 연방정부가 지진위험 완화 프로그램을 통하여 간접적으로 주(canton)로 하여금 지진위험을 완화하도록 유도하여야 한다. 스위스에서는 이미 2001년에 연방정부가 대상 시설을 선별하여 지진 안전성 조사를 진행하고 정밀조사와 개보수에 대한 구체적인 계획을 수립하고 있다.

라. 지진피해 완화 대책

스위스의 지진완화와 관련한 제도는 우리에게 중요한 시사점을 준다. 첫째, 연방 지진완화 프로그램의 개발과 시행이다. 이 프로그램은 ‘지진완화 조정본부’가 주체가 되어 연방 건축물의 내진성 강화를 목표로 4년을 단위로 부처 간 실무협의를 거쳐 개발된다. 이 프로그램을 통하여 취약 시스템을 포착하고 필요한 개선 조치를 취할 수 있다. 둘째, 위험예방국을 중심으로 지진 완화 계획을 종합적으로 관리한다. 셋째, 사회기반시설을 대상으로 필수예방절차를 시행하고 있다.⁹⁹⁾

99) 한편, 스위스의 지진 관리체계에는 스위스가 연안국가가 아니기 때문에 쓰나미와 같은 지진으로 유발되는 바다 혹은 해변과 관련된 재해에 대한 대응이 존재하지 않는다 점을 잊어서는 안 될 것이다. 스위스가 알프스 지진대에 위치하고 있어 지진 위험이 상존하고 있으나, 스위스는 내륙국가라는 환경으로 인하여 우리와 같은 연안국가들이 지진해일과 같은 바다를 통하여 파생적으로 받

4. 우리나라의 재난 및 지진 관리제도의 개선점

전 정부에서 해양경찰청과 소방방재청은 해체되고 국민안전처가 신설되었다가, 현 정부에서 다시 국민안전처가 폐지되고, 행정안전부가 기존에 국민안전처의 안전 기능을 수행한다. 그리고 국민안전처에 소속됐던 중앙소방본부와 해양경비안전본부는 각각 행정안전부 소속 소방청과 해양수산부 소속의 해양경찰청으로 독립하였다. 2017년 5월 취임한 문재인 대통령은 지방분권을 강화하겠다는 공약을 제시하였다. 중앙정부와 지방자치단체간의 권한 분배는 헌법개정과 더불어 완성될 것으로 보이는데, 이 경우 재난 및 지진 대응과 관련한 권한 및 역할 분배는 어떻게 될지 아직 구체적인 논의는 없다. 이 점에서 향후 지방자치단체의 역할이 커질 경우 스위스가 운용해 왔던 제도와 경험은 우리에게 중요한 시사점을 제공해 줄 수 있을 것이다.

가. 재난대응관련 지방정부의 권한 강화

첫째, 지방마다 위험의 종류에 따른 가중치가 다르기 때문에 이를 통해 지역에 적합한 재난 관리체제와 방법을 도입할 수 있다.¹⁰⁰⁾ 둘째, 재난에는 신속한 초동대처가 무엇보다 중요하기 때문이다. 즉, 전염성이 강한 사스¹⁰¹⁾, 메르스¹⁰²⁾, 조류인플루엔자, 구제역 등과 같은 전염병은 물론이고 지진이나 대규모 사고가 발생했을 때 초기에 신속한 초동대응은 매우 중요하다. 중앙정부까지 보고되어 결정되는 것보다는 지방 혹은 지역 단위에서 보고되어 결정되는 것이 신속한 초동대처라는 점에서는 장점을 가질 것이다.

나. 지진 관리체계의 분리

스위스는 일반적인 재난대응의 1차적인 임무와 권한을 지방정부에 부여하여 왔으나 최근 지속적으로 지진에 대한 것은 중앙정부로 통하려고 노력하고 있다. 지진은 다른 안전 위협의 요소와 달리 예측자체가 불가능하다는 특징을 가지고 있어서 지진에 대응하는 방법이 다른 재해나 재난에 대한 것과 다르게 할 필요가 있기 때문이다. 한편, 지진은 다른 재난 혹은 재해와 유사하게 신속하고 정확한 경고나 경보를 통하여 그 피해를 대폭 감소시킬 수 있는 특성을 지니고 있다. 이러한 지진의 특징과 특성을 감안하면 지진 발생을 최대한 빨리 감지하여 피해 예상

생하는 지진 피해를 고려하지 않고 있다.

100) 예를 들어 경상도는 지진위험이 다른 지역에 비하여 상대적으로 높다고 할 수 있다. 그렇기 때문에 경상도 지역에 지진 관측소와 관측장비를 많이 설치하고 관련 대피시설을 마련하도록 해당 지방자치단체에게 책임을 부여하는 것이 효과적인 것이고, 휴전선과 근접한 경기도와 강원도의 지방자치단체들은 북한의 무력 도발로 주민을 보호할 수 있는 방법을 고안하는데 역량을 집중하는 것이 현명할 것이다.

101) 중증 급성 호흡기 증후군 (severe acute respiratory syndrome).

102) 메르스 코로나바이러스(MERS-CoV).

지역에 있는 주민에게 신속하게 경보하는 시스템을 갖추되, 감지하는 단계는 다른 재난과는 확실하게 분리하고, 경보하는 단계는 다른 시스템과 연계 혹은 일원화 하는 것이 바람직할 것이다.

다. 재난안전 교육의 강화

지방자치단체의 재난안전에 대한 권한과 책임이 강화되는 것만큼 그에 비례하여 주민을 대상으로 하는 재난안전에 교육에 대한 권한과 책임도 강화하여야 할 것이다. 스위스에서 실행되고 있는 것과 같이 우리나라도 실제상황에 버금가는 훈련을 주기적으로 실시해야 할 것이다. 그리고 재해복구나 재난구호에 소요되는 물자의 효과적인 조달제도를 상세하게 규정으로 마련해두고 있는 스위스의 모범을 따라, 우리나라도 재난을 당한 지방자치단체가 피해 복구에 필요한 인력과 물자를 중앙정부나 다른 지방자치단체로부터 원활하게 지원받을 수 있도록 하는 제도를 구축해야 할 것이다.

(논문투고일자: 2017. 08. 30 / 심사 및 수정일자: 2017. 09. 16 / 게재확정일자: 2017. 09. 18)

주제어 : 재난, 재해, 안전, 지진, 재난 관리체계, 안전법체계, 재난 구호, 피해복구

<참고문헌>

- 김영수, 국가 재난대비 행정체제의 구축방안, 서울: 한국지방행정연구원, 1992
- 양기근·정원희·강창민, 지방정부 재난관리조직의 개선 방안-통합형 재난관리 조직설계, 한국행정학회 학술대회 발표논문집(2006.06.)
- 이재은·양기근, 재난관리의 효과성 제고 방안: 시민참여와 거버넌스, 현대사회와 행정, 제14권 제3호 (2004.12.)
- 정극원, 위험사회에 대한 대응과 「재난및안전관리기본법」의 내용, 유럽헌법연구 제9호(2011.06.
- 정지범 편, 「국가종합위기관리」, 법문사, 2009
- 최호택·류상일, 효율적 재난대응을 위한 지방정부 역할 개선방안: 미국, 일본과의 비교를 중심으로, 한국콘텐츠학회논문지, 제6권 제12호(2006.12.)
- “EARTHQUAKE RISK MITIGATION IN SWITZERLAND - SUCCESSES, FAILURES AND CHALLENGES IN A COUNTRY OF MODERATE SEISMICITY”, the 14th World Conference on Earthquake Engineering(October 12-17, 2008, Beijing, China), http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_S03-003.PDF.
- John H. Pickett & Barbara A. Block, “Day-to-Day Management.”In Emergency Management: Principles and Practice for Local Government, edited by Thomas E. Drabek. and Gerard J. Hoetmer. eds., Washington. DC: International City Management Association, 1991
- Swiss Federal Office for Civil Protection FOCP Policy department, “Civil protection in Switzerland”, 「Seminar by the Finnish Civil Defence Foundation(2014.11.)」, <http://www.spek.fi/loader.aspx?id=050fa016-4b15-48c5-b712-9a7c61a3e5e9>.

<국문초록>

스위스의 재난 및 지진 관리체계에 관한 연구

정 호 경·마 정 근

우리나라의 재난·안전 관리제도를 효율적이고 선진적인 것으로 만들기 위해서 외국의 관련 제도를 면면하기 검토할 필요가 있다. 우리나라는 지진으로부터 안전한 지대가 아닐 수 있으므로 우리나라의 지진에 대비한 안전 관리제도를 선진화하는 데에 실제 지진에 대비한 안전제도를 효과적으로 운용하고 있는 나라들의 시스템을 꼼꼼하게 살펴보는 것이 중요할 것이다. 특히, 스위스의 지진에 대비한 일련의 제도들은 우리나라의 관련 제도의 개선에 중요한 정보를 제공할 것이다. 스위스의 재난 관리체계 혹은 제도에 대한 연구는 우리나라의 관련 제도 개선에 꼭 필요하다.

스위스의 재난관리체계와 우리나라의 재난관리체계는 큰 틀에서 법제도적인 체계와 대응기구의 형태가 흡사하다. 그런데 스위스의 재난관리체계는 실제로 잘 작동되고 있다는 점에서 우리나라와 크게 차이가 있다. 우리나라의 재난관리체계의 개선과 발전에 꼭 필요한 스위스의 재난관리체계에서의 교훈은 ‘컨트롤타워’, ‘시간적(time-series)·동적(dynamic) 개선’, ‘조기경보 및 조기경고 시스템 중시’, ‘재난대응을 전문적으로 담당하는 군부대’, ‘상시 관리시스템’, ‘지진’, ‘재난 발생에 대한 실제적·현실적 국민체감’, ‘세분화된 위험 대응’ 등이라 할 수 있다.

스위스의 지진 관리체계는 연방과 주(canton)로 나뉘어 있다. 스위스의 지방자치는 지방정부 수준에서 지방자치가 행해지고 있으며, 지진대응과 관련한 기준에 주(canton)가 보유하고 있는 권한의 일부를 연방정부로 일부 이양하려는 작업을 지속적으로 추진하고 있다.

특히, 우리나라의 지방분권이 지금보다 강화될 때에 스위스의 재난과 지진에 대응하는 시스템을 참고하여야 할 것이다. 그 결과 다음 세 가지의 개선 방향이 도출되었다. 첫째, 우리정부는 우리의 실정에 맞게 지방자치단체에 보다 많은 권한과 책임을 이양하여야 할 것이다. 둘째, 지진과 그 밖의 재해 혹은 재난의 요소를 구별하여 이원화된 관리체계를 갖추는 것이 필요하다. 셋째, 재난에 대한 교육과 그 책임을 강화하고 재해로 인한 피해복구에 소요되는 물자와 장비의 원활한 조달을 보장하는 법규정을 도입하여야 할 것이다.

<Abstract>

A Study on Disaster and earthquake response systems in Switzerland to improve the Korean System

Jung, Ho-kyoung* · Ma, Jong-kun**

In order to make Korea's disaster and safety management system efficient and advanced, it is necessary to examine the related systems of foreign countries. Since Korea may not be a safe zone from an earthquake, it is important to thoroughly examine the systems of countries that effectively manage the safety system against earthquakes in order to advance the safety management system against earthquakes in Korea. In particular, a series of systems in preparation for an earthquake in Switzerland will provide important information for improvement of related systems in our country. Research on disaster response systems or systems in Switzerland is essential for the improvement of related systems in Korea.

The disaster response system in Switzerland and the disaster response system in Korea are similar to the legal system and countermeasures system in the big frame. However, the disaster response system in Switzerland is very different from Korea in that it works well in practice. The lessons learned from the disaster response system in Switzerland, which are essential for the improvement and development of disaster response systems in Korea, include 'control tower', 'time-series dynamic improvement', 'early warning and early alarming system', 'Military units specializing in disaster response', 'everyday management system', 'earthquake', 'realistic and realistic citizens' feeling of disaster occurrence', and 'risk response'.

The earthquake response system in Switzerland is divided into federal and state (canton). Local autonomy is being implemented at the local government level in Switzerland, and there is a continuing effort to transfer some of the authority held by the cantons to the federal government in relation to earthquake response.

* Professor, School of Law, Hanyang University.

** Research Assistant Professor, Contemporary Korea Studies Institute in Hanyang University.

In particular, when the decentralization of our country is strengthened now, we should refer to the system that responds to disasters and earthquakes in Switzerland. As a result, the following three improvement directions were derived. First, the Korean government should transfer more authority and responsibility to local governments in accordance with our situation. Second, it is necessary to distinguish elements of earthquake and other disasters or disasters, and to prepare a dualized response system. Third, legal regulations should be introduced to strengthen education and responsibility for disasters and ensure the smooth procurement of materials and equipment for disaster recovery.

Key Words : *Disaster, Catastrophe, Safety, Earthquake, Disaster Response System, Legal System for Safety, Restoration, Relief Activities*