

재난대응 고도화를 위한 재해에스노그래피 활용방안 연구
- 일본 고베지진 사례를 중심으로 -
A Study on the Utilization of Disaster-Ethnography for Disaster Response
- a study on the planning the Kobe Earthquake -

박영진*
Park, Young Jin

Abstract

This research develops a methodology for standard design of spatial Database utilizing the disaster ethnography. Especially, the disaster response operation is sensitive to the size of the disaster, location, damage situation, resource a variability, etc. Moreover, there are many unknown and unexpected factors that will affect the disaster response strategy. But, the future Crisis Management Systems is needed that past disaster teaching. In another words, from now on the response systems need to prepare several scenarios and spatial data and manual etc. before the disaster. Then, this research is the experimental research which examined the relationship between the disaster-ethnography and the GIS spatial data of disaster.

key words : Disaster-Ethnography, GIS, Spatial information Database, Crisis Management Systems

1. 서 론

본 연구는 향후 어떠한 재해에 대해서도 신속·정확, 그리고 유연적인 재난대응이 가능하고 실천적 위기대응 및 관리를 위한 방재시스템 개발을 목적으로 추진되었다. 특히, 필자가 2004년 10월, 일본 니이타현(新潟縣)에서 발생했던 주에쓰지진의 대응과 복구지원을 위해 발족되었던 「니이타현주에쓰지진 복구부흥 GIS 프로젝트」에 참가한 사례와 1995년 1월, 일본 고베에서 발생한 한신·아와지(阪神·淡路)지진에서 도출된 교훈을 바탕으로 전개되었다. 그 가운데 본고(本稿)에서는 기존의 재난대응 업무매뉴얼을 분석하고, 현재 일본에서 방재분야에 있어 심도 있게 추진 중에 있는, 예기치 못한 재난상황에 대해 응급조치와 구조활동에 대한 방법론 연구에 대한 검토를 실시하였다. 즉, 재난대응 가운데 활자화 된 정형적인 교훈이 아닌 「신체」와 「감각」적으로 얻게 되는 재난대응 교훈으로부터 도출된 암묵지(暗黙知)¹⁾의 지혜와 교훈을 어떻게 활용할 것인가에 검토를 하였으며, 나아가 보다 활용도 높은 방재시스템 구축을 위한 방안 검토를 하였다. 특히, 본 연구에서는 일본 후지토코하(富士常葉)대학 환경방재학부 시게가와키시에(重川希志依) 교수팀이 한신·아와지 대지진 이후 수년간에 걸쳐 조사하여 온 재난대응 「재해에스노그래피²⁾」 연구성과를 바탕으로 눈에 형상화 되지 않는 정보와 교훈, 지혜등의 암묵지를 어떻게 정량적으로 정리하고, 재난대응을 위해 어떻게 활용할 것인가, 그리고 과거의 교훈을 충분히 반영한 방재시스템 구축을 위해 어떠한 공간DB가 필요한가 등에 대한 검토를 실시하였다.

* 정회원·소방방재청 국립방재연구소·시설연구관·E-mail: yjpark@nema.go.kr

1) 암묵지(暗黙知: Tacit Knowledge): 언어화할 수 없는 혹은 언어화하기 어려운 지식으로 학습과 체험을 통해 개인에게 습득되지만 겉으로 드러나지 않는 상태의 지식을 말하며, 사람의 머리속에 존재해 있는 지식으로 언어나 문자를 통해 나타나지 않는 지식이다. 암묵지는 대개 시행착오와 같은 경험을 통해 체득하는 경우가 많다.

2) 재해에스노그래피(Disaster-Ethnography): 통칭 민족사로서 직역된다. 특정의 민족과 집단이 가지고 있는 자신들의 이문화(異文化)를 구체적이고 체계적으로 기록한 것을 말한다. 재난상황도 마찬가지로 평소 체험할 수 없는 미지의 문화로 해석할 수 있는 점에 착안하여 재난상황에 대해 감각적 체험과 신체적 경험으로 숙지되는 지식을 형상화하기 위해 그 내용을 기록한 것을 말한다.

2. 고베시 지역방재계획 방재대응매뉴얼(사체탐색·화장) 업무분석

IDEF0수법이란, 1970년대 초기 발표된 것으로 기능모델링수법이라고도 하며, 조직과 기업에 대한 업무를 기능면에서 분석하여 모델화 하는 수법으로, 표현형식은 동사로 나타나는 「활동」을 박스형태로 표현하여 업무내용을 계층적으로 나타내고 업무진체를 상세한 행동과 내용의 흐름을 나타내는 등 업무진행에 대한 명확한 이해를 돕는데 유용하다. 그림01은 고베시의 사체탐색·화장에 관련된 업무매뉴얼 내용을 IDEF0수법을 이용하여, 업무의 연계성과 상호관계를 도식하였으며, 대지진발생시 짧은 시간에 대량으로 발생하는 사체처리를 위해 필요한 사항을 일목요연하게 확인할 수가 있다. 사체처리를 위한 업무는 재해정보의 확인(사망자 확인)과 동시에 진행되며, 사체의 탐색(경찰·소방·주민동원), 사체안치소의 확인(본부), 사체의 안치(본부), 사체수습 및 처리(경찰·의사·본부)의 흐름으로 진행되는 것을 알 수 있으며, 본부에서는 지진발생 직후부터 발생하는 사체의 수, 장소, 일자의 확인을 경찰·소방과의 유기적인 연락을 통해 정보수집을 실시한다.

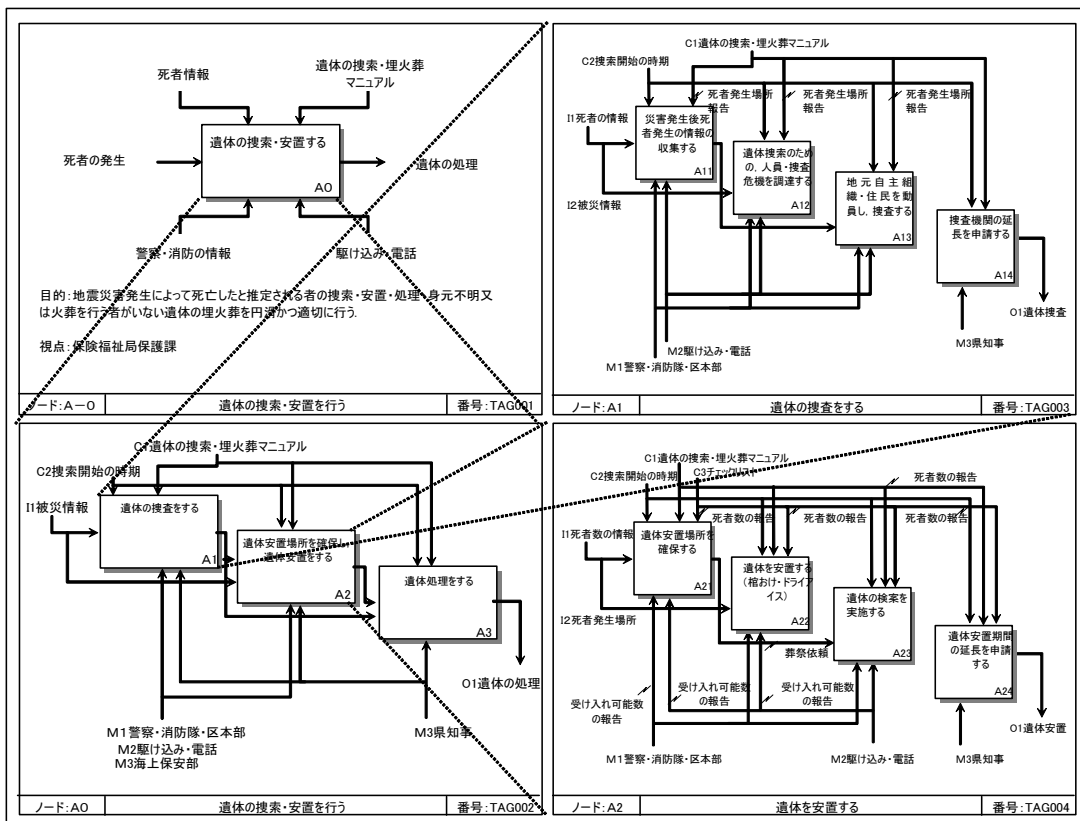


그림01 IDEF0수법을 활용한 사체탐색·화장 업무분석

3. 재난대응을 위한 재해에스노그래피 활용가능성 검토

재해에스노그래피는 재난현장을 직접 경험한 사람들의 「이야기」를 기록하고, 그 사람들에게 재난현장에서의 대피, 대응의 상황이 어떻게 투영되었는지, 각 개인이 어떻게 재난상황을 극복했는지에 대한 사실적 상황과 이미지를 시계열로 정리한 것으로, 이들을 정량화하고 체계적으로 구축하는 것은 재난상황에 대한 미경험자에게 과거의 재난교훈을 충분히 살릴 수 있는데 중요하다고 할 것이다.

표01은 한신·아와지 대지진 발생당시 현장대응에 중사한 고베시복지사무국의 증언을 기초로 재해에스노그래피에서부터 추출한 키워드를 정리한 것으로 이러한 내용을 고베시 사체탐색·화장업무 프로세스의 업무분석과 중첩해 보면 현재의 업무분석상에는 없는 정보와 교훈, 대응방법등에 대한 노하우 등이 많이 존재하고 있음을 알게 된다. 게다가 실제의 사체안치소의 확보와 사체의 처리등의 재난대응업무는 현재의 매뉴얼상에 나타내는 것처럼

립 그리 간단한 업무흐름과 작업으로 끝나지 않음을 알 수 있다. 결국, 지금의 재난대응 업무프로세스를 보다 활용도 있는 고도화를 꾀하기 위해서, 더 나아가 재난대응에 있어 문제해결형의 역량을 발휘하는 방재시스템 구축을 위해서라도 재해에스노그래피와 같은 재난현장에서 비롯된 생생한 교훈과 지혜를 충분히 활용해야 한다.

표01 복지사무국의 재난교훈에서 축출한 키워드

에스노그래피	대책 키워드
사체안치소 개소	• 임시사체안치소, 절, 학교이용, 공공시설, 동물원, 장애자시설, 구청, 스포츠 센터, 구민회관, 체육관 등
사체처리	• 관, 헌화, 화장장, 장례식장, 드라이아이스, 처리 시나리오
사체운반	• 헬리콥터, 헬리콥터, 항만, 운반인
사체검시 및 검안	• 일반의사(의료자격증자), 관계 직원, 병원과의 거리
관(棺) 등의 장의기자재 조달	• 택배, 편의점
사체 매장·화장 장소확보	• 타 지역과의 연계요청 및 공간확보
정전대비	• 정전대비 예비전력, 랜턴, 건전지, 밧데리
냉난방 대책	• 간이 스토브, 휴대용 난방기구
음료수 및 세정수 확보	• 음료수, 사체 세정수, 세정수
자재의 배분	• 적지적소 배분량 산정

4. 방재시스템 개발을 위한 재해에스노그래피 활용방안

그림02에서는 재해에스노그래피를 이용하여 도출된 한신·아와지 대지진 당시의 현장대응에서 얻은 노하우와 교훈 등을 정리하고, 이를 바탕으로 도출된 키워드를 바탕으로 재난대응(사체탐색 및 화장)을 위해 필요한 방재시스템의 역할과 기능을 플로트타입으로 구축한 자료이다.

본 시스템은 사체처리와 화장을 위해 필요한 기본적인 재난대응DB의 레이어와 원활한 사체처리를 위해 요구되는 행동절차, 장소, 정보커뮤니케이션에 대한 내용을 시나리오로 작성하고, 여기에 적합한 행동대용사항을 시계열로 정리하여 GIS상에 가시화하였다. 이를 위해 3장에서 추출된 고베시 복지사무소의 재난대응을 위해 정리된 GIS공간데이터의 레이어를 바탕으로, 플로트타입을 구축하기 위해 공간데이터간의 상호연계참조를 반영한 스키마를 구상하고 시나리오를 작성하였다.

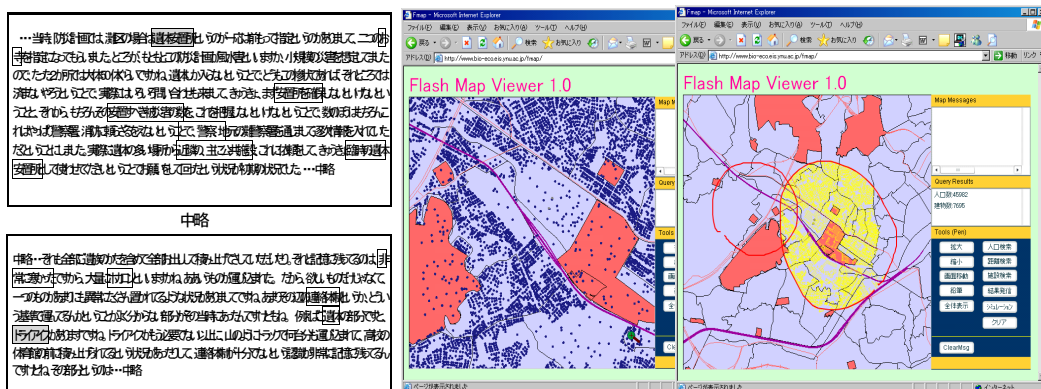


그림02 재해에스노그래피를 활용한 재난대응시스템 플로트타입 개발(FLASH MAP)

대량의 사상자 발생이 예상될 경우, 복지사무소의 관계자는 재난대응시스템상에서 즉시 사체안치소와 관 비치소, 사체안치가능한 시설(학교, 사찰, 체육관 등)을 공간데이터상에서 파악한다. 다음으로 사체처리에 관련해서는 병원과 사체검안을 담당할 의사의 인력을 공간데이터로의 속성에서 확인하고, 도로변이나 규정이의외의 사체안치소가 발생할 경우, 관, 드라이아이스, 사체안치를 위한 기자재 등을 운반하고 조달가능한 택배 등을 활용하여 신속한 배분을 지시한다. 본 연구에서 제안한 본 시스템의 기본전제와 특징을 정리하면 다음과 같다.

1. 개인정보 유출을 방지하기 위한 로그인 기능
2. 재해관련정보의 자동취득기능
3. 신속한 의사결정을 위한 재난대응용 방재지도의 제공
4. 복잡한 정보입력 및 처리기능을 간략화한 간이정보처리 기능(*Hand Paint Operating*)
5. 재난정보 커뮤니케이션을 위한 간이 SMS기능
6. 정보처리 사후검토를 위한 로그정보 취득기능

이와 같이 고베시의 복지사무국에서 과거의 재해교훈을 재해에스노그래피를 이용하여 정량적으로 추출하고 이를 바탕으로 GIS공간데이터와 연계를 검토하고, 가시화하는 것으로 지금껏 볼 수 없었던 재난대응에 필요한 정보의 흐름과 정보의 누락, 노하우, 핵심기술 등을 명확하게 할 수 있게 되었다.

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 재해에스노그래피에서 도출할 수 있는 과거의 재난교훈의 중요성을 명확히 하고 재난대응현장에서 찾을 수 있는 교훈, 노하우를 최대한 활용하기 위한 실험적이고 실천적 검토를 실시하였다. 도출된 성과로서 재해에스노그래피 내용에서부터 재난대응에 필요한 키워드 도출방법을 정리하였으며, 이를 바탕으로 재난대응에 적합한 공간데이터DB의 구축 가능성을 검토하였다. 또한 지도, 공간데이터에서 정보를 보여주는 것만이 아닌 과거의 교훈과 노하우를 어떻게 시스템상에 반영해 갈 것인가에 대한 실험적 플로드타입을 구축하였다.

재해에스노그래피에서 추출할 수 있는 재난대응현장에서의 교훈과 노하우에 관련된 키워드를 정량화하는 것은, 향후 재난대응매뉴얼의 보완 및 방재시스템상에 필요한 인터페이스 설계와 재해DB의 구축에 있어 유용할 것으로 판단된다. 재난대응을 위한 각종 매뉴얼과 관련 방재시스템의 개발이란, 더 이상 구축하고 개발한 것에 대한 안도감에서 벗어나 보다 실천적이고 활용도 극대화라는 보다 적극적이고 공격적인 재난대응 대책을 강구해야 할 것이다.

특히, 해마다 반복되는 재난상황에서 새로운 사실과 노하우, 그리고 향후 개선해야 할 사항 등에 대해 끊임없이 도출하고 이를 다음 방재대책에 실험적이거나 적극적으로 반영하려는 일본의 재난대응 정책의 포용력 역시, 고속화, 고도화 일변으로 치달는 우리나라의 재난대응 정책에 대해 잠시간의 숨고르기가 필요한 시기가 아닐까 한다.

감사의 글

본 연구는 일본 문부과학성이 주관하는 2004년도 大都市大震災軽減化特別プログラムⅢ-3, 제5과제 「新公共經營(New Public Management)の枠組みにもとづく地震災害対応シミュレータによる災害対応力の向上」와 일본문부과학성 과학기술진흥조성금 「日本社會に敵した危機管理システム基盤構築」의 연구비와 연구인력을 지원받아 추진되었습니다.

참고문헌

1. Park, YoungJin, Research on developing Multiple HAZARD Crisis Management Systems Using GIS, 요코하마국립대학교, 박사학위논문, 2006.3
2. 朴英眞외 : 災害エスノグラフィを活用した危機管理のための空間データベースの標準設計、東京大學 CSIS空間情報シンポジウム、2005.10
3. 王勁·朴英眞외, 災害時緊急対応空間データベースの標準設計及び災害対応支援システムの開発, 일본건축학회, 학술강연대회, 2007.8, D-1, p835-p836
4. 野中俊弥·朴英眞외, 被害波及過程の分析に基づく災害軽減対策に関する研究 災害シナリオに沿った対応計画策定手法の検討, 일본건축학회 학술강연대회, 2007.8, D-1, p837-p838
5. 富士常葉大學環境防災學部, 重川希志依외, 大都市大震災軽減化特別プロジェクト, 災害対応に關わる知恵の体系化に關する研究, 神戸市震災人材バンクプロジェクト, 2004年度成果報告書
6. 田口尋子외 : 災害対応業務の標準化にむけたIDEF0手法による評価手法の開発, 神戸市·防災対応マニュアルを例に, 地域安全學會論文集pp272-273, No.4, 2002.11
7. IDEF0 : アクティビティ・モデリング手法, http://www.jeel.co.jp/idef_0.htm