



새 정부의 재난관리 정보시스템 구축방향

1. 머리말

성수대교 붕괴사고(1994년 10월)와 삼풍백화점 붕괴 사고(1995년 6월) 등 일련의 대형사고를 계기로 국가와 국민 사이에 재난에 대한 과학적이고 체계적인 대처가 필요하다는 인식이 확산되었다. 또한, 국민의 안전을 저해하는 각종 위험요소에 대한 사전예방에서부터 사후수습까지 국가재난관리의 전 분야를 효과적으로 지원할 수 있는 정보시스템의 구축 필요성이 대두함에 따라 당시 내무부에서는 1996년에 '안전관리 정보화 기본계획'을 수립하고 1997년부터 재난분야 정보화 시범사업을 하게 되었다.

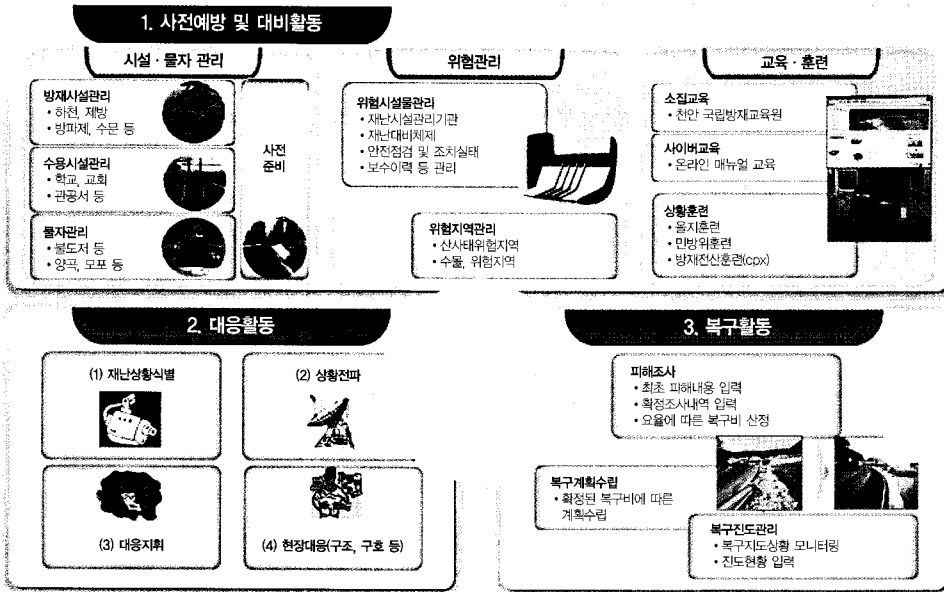
시범사업 결과 '국가재난관리 정보시스템' (NDMS : National Disaster Management System)으로 구축된 대표적인 시스템은 '풍수해관리시스템'과 '119 긴급구조시스템'이다. 이후 2003년 2월 18일 발생한 대구지하철 방화참사를 계기로 그해 6월 1일 우리나라 최초의 재난관리 전담기구인 소방방재청이 개청되면서 국가재난관리 정보화사업도 새로운 전환점을 맞이하였다.

당시 시스템은 상황전파, 피해집계 등 사후관리 중심으로 구축·운영되고 있어 상대적으로 예방·대비분야가 취약하고, 지진·해일 등 특수재난에 대한 대응체계가 없으며 유관기관 간 재난정보의 공동 활용을

위한 정보시스템의 연계나 대국민 재난정보서비스 기능 등이 미흡하였다. 따라서 2004년 7월부터 2005년 3월까지 수립한 2단계 정보화전략계획(BPR/ISP)에 근거하여 국민에게 재난정보를 제공하여 국민 참여를 유도하는 쌍방향 종합정보 소통체계를 구축하고 현장 중심의 재난관리 대응시스템을 마련하는 한편, 과학적인 재난예방을 위하여 표준화된 재난정보 DB를 구축하는 등 국가재난관리 정보시스템의 고도화를 추진하였다.

그러나 이러한 노력에도 불구하고 2008년 2월에 발생한 승례문 화재 시에는 현장에서 화재를 진압하는 소방기관이 승례문의 구조에 대한 정보를 갖고 있지 않았고 또한 소방기관과 문화재청 간의 신속한 정보 전달체계의 미흡으로 발화 후 5시간 만에 국가의 상징물인 문화재가 전소되는 참사를 겪음으로서 우리에게 '재난관리정보시스템' 구축방향에 대한 새로운 시사점을 주고 있다.

따라서 본 고에서는 그동안 소방방재청에서 운영 중인 재난관리시스템을 살펴보고, 새 정부의 국정목표인 '선진 일류국가' 건설에는 재난예방이 무엇보다 중요하므로 재난을 사전예측하고 분석할 수 있는 재난관리 시스템의 고도화 등 향후 추진방향을 제시하고자 한다.



〈그림 1〉 재난관리업무지원시스템

2. 재난관리업무지원시스템

가. 개요

국민과 국가의 안전을 저해하는 각종 재난 등 위험요소에 대한 사전예방과 재난 발생 시 신속한 대응을 통한 피해복구 업무를 전반적으로 지원하는 과학적이고 체계적인 정보시스템이다. 이 시스템은 국민의 생명과 재산을 보호하고 국민의 삶의 질 향상을 목적으로 중앙, 지방자치단체 및 유관기관을 상호 연계하여 운영 중이다.(그림 1 참조)

(1) 사전예방 및 대비활동

시설물자 관리, 위험관리, 교육 및 훈련기능으로 이루어지며 각종 시설과 물자들은 현장점검 등의 사전준비를 통해 관리된다.

(2) 대응활동

재난주기에 의해 재난상황식별, 상황전파, 대응지휘, 현장대응이라는 4가지 기능의 순환 사이클을 통해 정보지원, 이력관리 등의 기능으로 구성되어 있다.

(3) 복구활동

피해조사, 복구계획수립, 복구진도관리로 구성되며 복구활동은 피해지역 시군구에서 피해지역 입력 ⇒ 합동조사단 현장실사 ⇒ 조사내용 입력 ⇒ 복구비 산정 순으로 이루어진다.

나. 시스템의 구성

(1) 예방 및 대비 관리시스템

(가) 시설관리 : 재난방지 기능을 수행하고 있는 방재 시설물관리와 피해 발생 시 대피할 수 있는 수용시설 관리 및 지방자치단체가 재난대비를 목적으로 설치한 CCTV관리 등으로 구성되어 있다.

(나) 물자관리 : 피해상황 발생 시 긴급히 투입할 수 있는 응급복구 장비관리, 풍수해를 방지하는 수방자재 관리, 전염병의 발생, 침입, 전염을 방지하는 방역물자관리, 구조물자관리로 구성되어 있다.

(다) 웹 GIS : 예방 및 대비 분야의 시설/물자/지역에 대한 상태정보와 사진정보를 쉽게 파악할 수 있도록 GIS상에 표시시켜주는 시스템이다

(라) 특정대상 시설관리 : 재난발생의 위험이 높거나 재난 예방을 위하여 관리할 필요가 있다고 인정되는 시설 및 지역을 위험등급별로 지정하여 지속적으로 관리한다.

(마) 지역관리 : 지형적인 여건 등으로 재해 발생이 우려되는 재해위험지구관리, 재난 시 피해가 예상되는 산사태 위험지구관리, 대규모공사장관리, 고립위험지구관리, 위험구역관리 등으로 구성되어 있다.

(2) 대응관리시스템

- (가) 재난상황 식별 : 기상청, 산림청 등 재난관리 책임기관의 상황정보와 신고자에 의한 구조요청, 피해신고 정보가 상황전파시스템 등을 통해 국가재난관리정보시스템 서버로 수집된다.
- (나) 상황전파(상황전파시스템) : 식별되고 수집된 재난 상황정보는 목적지가 분명하고 연계시스템이 구축되어 있는 기관과 일반국민, 언론 등 다수의 목적지에 각기 다른 경로를 통하여 전파된다.
- (다) 대응지휘 : 재난지역의 1차 재난 책임기관인 시군구에서는 식별된 상황정보를 통해 주민소개/대피, 군경 지원요청, 구호물품요청, 재난지역 출동명령 등 여러 의사결정과 대응지휘를 수행한다.
- (라) 현장대응(구조, 구호 등) : 재난상황 의사결정권자에 의해 출동 명령을 받은 소방, 군, 경찰 등의 동원원은 재난지역에 출동하여 구조, 구호활동을 수행하게 된다.
- (마) 부처별 모니터링시스템 : 재난관리업무자원시스템의 예방과 대비, 대응 및 복구정보를 소관 부처별로 모니터링하는 시스템이다.
- (바) 지진재해 대응시스템 : 중앙부처, 시도 시군구에 지진 발생에 따른 신속한 전파체계를 구축하고, 지진 피해지역 범위 및 피해 정도를 추정하여 신속한 대응체계를 확립하기 위한 시스템이다.

(3) 복구 관리시스템

- (가) 복구계획관리 : 피해 상황관리시스템에서 입력된 공공시설 등의 피해현황 데이터를 자동으로 이관받아 피해 발생 시군구별, 시도별 복구비를 산정할 수 있도록 지원한다.
- (나) 복구진도관리 : 집행된 복구비용의 집행여부 및 재난지역 복구사업의 진행 정도를 지속적으로 모니터링하고 관리함으로써 체계적인 복구가 이루어지도록 지원한다.
- (다) 사유재산 피해신고 : 2006년 1월 1일 개정된 사유재산 피해 신고제도에 따라 자연재난으로 인해 피해를 입은 농어민들이 서면으로 피해내역을 신고 ⇒ 조사(시군구 및 읍면동) ⇒ 시도에서 최종 확정하면 개인별 총 피해사항을 통합·등급화하여 일괄 지원할 수 있도록 하는 시스템이다.



3. 긴급구조표준시스템

가. 개요

대형화, 복잡화, 다양화되어 가는 재난 발생 시 신고전화 접수부터 출동대 편성, 출동지령, 현장정보지원은 물론 재난관련 유관기관과의 상호 공조를 통한 선진 긴급구조 대응체계를 지원하는 정보시스템이다. 또한 신고접수 시 신고자 전화 위치 등을 자동으로 파악하여 즉각 대응하고, 노약자, 청각과 시각장애인, 외국인 등 일반 통화방식으로는 신고가 어려운 사람을 위한 별도의 긴급구조 신고서비스를 확보하여 119 신고전화에 대한 활용도를 높이고 정확한 현장출동서비스를 제공할 수 있다.

나. 시스템 구성

(1) 신고접수시스템

119 신고접수시스템은 재난 발생 시 다양한 119 신고(유선전화, 휴대폰, 인터넷)를 종합상황실에서 신속·정확하게 접수한 후 신고자의 위치 자동파악 및 실시간으로 가장 적합한 종합접수대를 결정하고 분배하며, 접수상태를 지속적으로 감독하여 최적의 분배가 진행되도록 하는 시스템이다.

- (가) 119 신고자 위치정보시스템 : 화재, 구조, 구급 발생 시 119 신고자가 당황하여 자신의 위치를 밝히지

못할 경우나 장애자, 외국인 등이 정확한 재난위치를 모를 경우를 대비하여, 긴급구조표준시스템에서 자동적으로 신고자의 주소와 전화번호를 종합상황실 관제대에 보여줌으로써 재난위치를 신속 정확하게 파악할 수 있도록 해주는 시스템이다.

(나) 자동 출동대 편성시스템 : 종합상황실에서 재난의 종류 및 규모에 따라 최적의 출동대를 자동으로 편성하고 해당 소방서 및 파출소에 출동지령을 전달함으로써 신속히 화재, 구조, 구급에 대응하기 위한 시스템이다.

(다) 출동 관제시스템 : 119에 접수된 재난에 대하여 접수종결 처리 이후 추가 출동대 편성 등 소방력에 대한 통제업무나 긴급구조상황에 대한 진행관리 등 상황종료처리를 하기 전까지 각 출동대별 무전기 교신, 차량관제(AVL)와 그에 따른 현장정보를 입수하여 지원할 수 있는 시스템이다.

(2) 지리정보시스템(GIS)

화재, 구조, 구급 발생 시 119신고자의 위치에 대한 정확한 지리정보를 제공함으로써 최단거리 기준으로 편성된 출동대가 신속·정확하게 재난현장에 접근할 수 있도록 지령운영과 정보지원에 이용되는 각종 지도정보를

디지털화하여 현장에 신속하게 출동 지원할 수 있도록 하는 시스템이다.

(3) 정보지원시스템

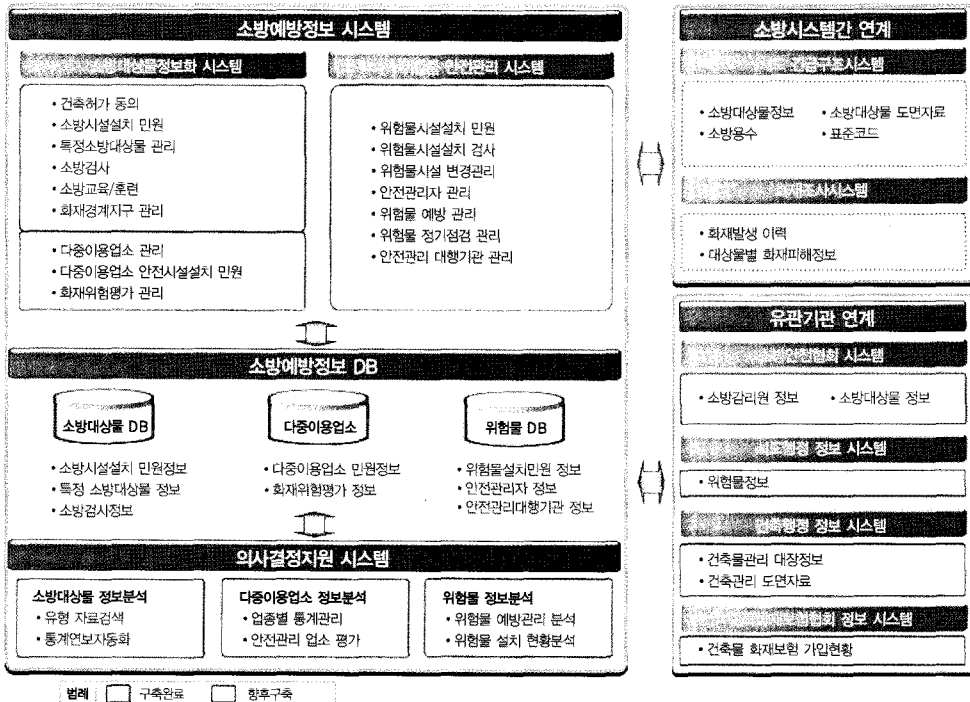
현장출동과 관련하여 진입활동에 필요한 현장정보와 지원정보를 제공하기 위한 시스템으로 출동지령을 받은 화재, 구조, 구급대원이 더욱 신속히 현장에 도착하고 재난 건물대상 등에 대한 상세한 정보를 알 수 있도록 지원하기 위한 시스템이다. 즉, 재난의 사전 예방활동을 위하여 각 소방서와 파출소에서 관리되고 있는 소방대상물과 특별히 중점 관리되는 중요 대상물의 상세 정보(경방카드), 각종 도면과 이미지 및 건축허가동의 등 소방 예방행정 업무를 개발하여 시도 행정정보시스템과 연계하여 재난 시 현장에 정보를 제공하는 시스템이다.(그림 2 참조)

4. 범정부 재난관리 네트워크시스템

가. 개요

범정부 재난관리 네트워크는 다양화되는 재난으로부터 국민의 생명과 재산을 지키기 위해 재난관리책임기관 간 업무협조를 강화하고 효율적인 재난관리 업무수행을 지원하는 범정부 차원의 재난관리시스템이다.

〈그림 2〉 정보지원시스템



소방방재청 및
자치단체



중앙



시도/시군구



소방본부 소방서

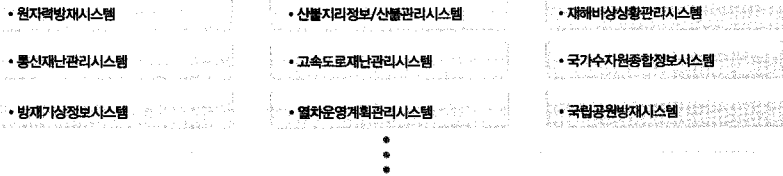
재난정보공용활용시스템

방사능정보	통신재난상황	해상재난정보
기상예보/특보 지진발생현황	산불위험예보 산불발생현황	고속도로사고정보
지하철사고정보	열차사고정보	단전 및 정전정보
댐 강우/수위정보 수문관측자료	일일상황정보 공원별 안전사고정보	저수지 담수정보
소방신고정보, 입일상황정보, 피해 및 복구정보, 이재민 정보 등		

정보연계기관

- 과학기술부
- 해양수산부
- 기상청
- 신림청
- 한국도로공사
- 서울지하철공사
- 서울도시철도공사
- 한국전력공사
- 한국수자원공사
- 국립공원관리공단
- 농림기반공사
- NSC
- ...

시스템간 연계



〈그림 3〉 재난정보 공용활용시스템 개념도

나. 시스템 구성

(1) 재난정보 공용활용센터

〈그림 3〉과 같이 재난관리 유관기관의 각종 재난·관측 정보를 자동 수집하여 타 기관의 필요정보를 쉽게 공유할 수 있는 정보유통의 허브 역할을 하며 상황전파시스템과 연동을 통하여 재난대응의 효율성을 높이는 시스템이다.

- (가) 유형별 재난정보 조회 : 기관별로 산재되었던 여러 재난정보를 인적재난, 자연재난, 사회적재난으로 분류하여 재난유형별 상황과 복구자원 정보를 한 화면에서 조회할 수 있다.
- (나) 기관별 실시간 상황정보 조회 : 재난 발생 전에도 실시간으로 현장상황정보를 확인할 수 있도록 기관별 기준에 따른 등급별 위험상황을 보여주어 재난에 효과적으로 대비할 수 있도록 지원한다.
- (다) 지역별 자원정보 제공 : 재난피해 발생 시 필요한 의료, 물자정보를 지역별로 제공하여 복구에 효율적으로 사용할 수 있도록 지원한다.
- (라) 연계기관 간 정보유통 관리 : 각 기관별 제공정보를 어디에서 어떻게 활용하고 있는지 한 눈에 볼 수 있도록 지원한다.

(2) 상황전파시스템

중앙행정기관, 지방자치단체, 유관기관 등 재난관리 책

임기관들이 함께 사용하는 시스템으로써 재난관련 부서를 중심으로 전국의 재난상황을 단일상황전파체계를 통해 수시로 전파하여 공동대응이 가능하도록 만들어진 시스템이다.

- (가) 재난상황전파 : 중앙행정기관, 지방자치단체, 유관기관, 소방기관 사용자를 대상으로 상황을 전파한다.
- (나) 재난관리책임기관 간 단일상황전파체계 구축 : 재난관리책임기관 간 상황전파 및 수신여부 확인 등 즉각 조치하고 동일한 수준의 상황전파체계를 마련하였다.
- (다) 메시지의 중요도에 따른 전달방식의 다양화 : 메시지를 통한 재난상황 수신 및 자료를 공유하고 경광등, 팩스, SMS를 통한 신속한 재난상황을 인지할 수 있도록 정보전달 방식을 다양화하였다.

(3) 통합 GIS시스템

재난정보 공동 활용 기관에서 제공한 재난관련 GIS데이터와 소방방재청에서 보유한 GIS데이터를 표준화하여 통합 GIS DB를 구축하고, 재난정보 공용활용센터에 공간 데이터를 제공하여 지도에 표출할 수 있도록 지원하는 시스템이다.

(4) 국가재난관리정보센터

국가재난관리정보센터는 국민행동요령을 제공하는 예방안전정보, 내 지역 안전정보 및 종합상황판으로 구성되

는 종합상황실, 배움터, 심리치료센터 등 재난과 관련된 다양한 콘텐츠를 국민이 쉽게 활용할 수 있도록 재난유형별, 지역별 특성에 맞게 제공한다.

(가) 재난 발생 시 행동요령 사전안내 서비스 : 태풍, 호우, 대설, 화재, 산불, 황사, 지진, 전기/가스사고, 건축물/시설물 붕괴 등 재난유형별 국민행동요령을 플래시 애니메이션으로 제공한다.

(나) 발생 재난 피해현황 및 복구지원 정보 제공 : 공공시설, 사유재산, 인명피해에 대한 재난별, 지역별 현황 정보를 제공하고, 유관기관 및 시군구 재난대응담당자 연락처, 소방서, 응급의료센터, 혈액원 등 응급지원기관을 안내한다.

(다) 실시간 재난 발생상황 정보 제공 : 자연재난에 대비할 수 있도록 기상예보, 태풍정보 등 기상정보와 댐 수위, 하천수위, 강우 등 수위수량정보를 제공한다.

5. 향후 발전방향

'04. 6. 1일 개청 이후 소방방재청에서는 다음과 같이 국가재난관리 정보화 3대 역점사업을 추진해왔다.

- 시군구의 재난관리 업무인 하천·수리시설관리, 방역, 의료 등 18개 분야 긴급행정서비스를 표준화하고 전자화한 '시·군·구 재난관리시스템' 구축
- 119신고접수, 출동대 자동 편성·지령, 현장정보 제공 등 상황처리 전 과정을 전자화한 '시·도 긴급구조표준시스템' 구축
- 33개 재난관리책임기관에서 보유·관리하고 있는 재난관련 정보를 범국가적 으로 공동 활용하기 위한 '범정부 재난관리 네트워크' 구축

특히, 분산되어 있는 각종 재난정보를 표준화하고 상황관리와 복구 중심의 기존 정보시스템을 사전 예방, 피해예측, 의사결정지원 중심으로 개선하기 위해 추진한 「재난관리정보DB 센터」 구축 사업은 현재 마무리 단계에 있으며, 이 사업이 완료되면 평상시는 물론 재난 발생 시에 대규모 데이터저장소(DW)로부터 사전 대비·대응에 필요한 각종 정보를 추출, 통계분석, 피해예측을 통해 한 발 앞선 재난정책 및 의사결정지원이 가능해질 것으로 기대된다.

국가재난관리 정보화의 경우, 1단계(기반 구축 '98~'03) 사업의 피해집계, 상황관리, 복구비 자동 계산 등 내부 행정업무의 정보화라는 1차원적 수준을 넘어, 2단계(고도화, '04~'07) 사업에서는 GIS, GPS 등 정보기술(IT)을 적용한 2차원적 시스템을 구축하여 과학적 재난관리 체계 기반을 구축하였다. 그러나 차세대 전자정부의 패러다임이 '유비쿼터스 환경'으로 급변함에 따라, 국가재난관리 정보화도 이러한 추세에 발맞춰 RFID(Radio Frequency Identification), 공간영상정보(3D), 원격탐사(Remote Sensing) 기술 등을 활용하여 고도화해 나갈 예정이다.

또한 '08년 2월 승례문 방화 사건을 계기로, 주요 목조 문화재 도면을 전자화하고 이를 '시·도 긴급구조표준시스템'의 GIS에 탑재하여 화재 발생 시 출동 중인 차량에서 전자도면을 열람, 작전계획 수립을 지원하는 'GIS기반의 실시간 화재대응시스템'으로 고도화할 계획이다. '08년 이후에는 코엑스 등 대형화재 취약건물(전국 약 6,000건)을 대상으로 국가 주요시설에 대한 GIS 기반의 첨단 화재대응 체계를 완성해나갈 것이다. 아울러 「재난관리정보 DB센터」에 축적되는 정보의 양과 종류를 확대하고 품질을 개선하며, 데이터마이닝(Data Mining) 등 최신 기법을 도입하여 분석·예측서비스를 고도화함으로써 정책결정 및 의사결정지원의 객관성·정확성·신뢰성을 향상시켜 나갈 계획이다.

U-119 시스템, 대국민 재난정보제공 포털 등 대국민 안전서비스 제공 분야에도 첨단 정보기술(IT)을 한층 적용하여, 24시간 언제 어디서나 재난 위험요소를 감시, 대비·대응, 신속·정확하게 수습·복구하는 등 재난관리 전 과정의 전자화·정보화로 국민의 생명과 재산피해를 최소화함으로써 새 정부의 '선진 일류국가 건설'에 기여할 것이다. ☺

