

안전한 대한민국을 위하여

김영갑(소방방재청)

I. 글을 시작하며

원시시대부터 인간이 가장 두려워한 존재는 바로 자연이었다. 그로인해 태양, 하늘, 산, 바다, 등 모든 자연환경에 영혼이 있다고 생각하여 신으로 섬겼으며, 재난이 발생하면 신이 노여움을 낸 것으로 믿고 제사를 지내기도 하였다. 과학이 고도로 발달한 지금의 관점에서 보면 어리석은 행동처럼 보일지 모르지만 과연 우리는 재난에 대해서 얼마나 알고 있을까?

예를 들어 태풍이 오면 강한 바람과 많은 비로 피해를 일으킨다는 것을 누구나 잘 알고 있다. 또한 각종 매체를 통해 태풍의 이동상황, 예상강수량 등의 기상정보뿐만 아니라 재난상황별로 피해예방을 위해 취하여야 할 각종 행동요령까지 제공받고 있지만 우리는 여전히 태풍으로 인해 피해를 입고 있고 오히려 그 피해규모는 더욱 커지고 있는 실정이다. 다르게 말하자면 우리는 재난에 대한 정보는 상당히 축적하고 있지만 그 정보를 활용하여 피해를 예방하고 대비하는 것에는 소홀했다고 할 수 있다.

재난으로부터 안전한 상태란 위험요인이 없는 상태 또는 위험요인이 있더라도 피해를 입지 않

도록 대책이 세워져 있고, 그에 따른 조치결과가 확인된 상태를 뜻한다. 단지 피해나 사고가 발생하지 않은 상태를 안전하다고는 할 수 없으며, 잠재적인 위험요인에 대하여 예측을 바탕으로 한 해소방안까지도 마련되어 있어야 안전하다고 할 수 있는 것이다.

따라서 국가적으로 안전관리에 대한 종합대책을 마련하고 체계적인 재난관리업무를 수행토록 지원하기 위해 추진한 국가재난관리정보시스템(NDMS) 구축사업과 더불어 예방중심 재난관리체계를 완성하기 위해 전자정부과제로 추진하였던 『국가재난관리 종합서비스』에 대해 살펴보고자 한다.

II. 추진배경

21세기 이후 한반도는 물론 국제적으로도 재난관리에 있어서 많은 변화가 일어났다. 즉 전통적 재난환경의 변화와 함께 새로운 재난유형들이 속출하고 있다. 재난의 다양화·대형화로 인해 위험예측과 대응에 있어서 많은 어려움을 겪고 있으며 산업과 사회기반시설의 노후화로 잠

재적 위험이 상존하고 있다. 또한 금융, 물류, 수도, 전력, 정보통신체계 등의 마비와 같은 새로운 유형의 재난이 계속해서 발생하고 있다.

이에 따라 지난 참여정부에서는 최우선 국정과제중의 하나로 '재난 없는 한국건설'을 선정하고 '03년 3월 국가재난관리시스템기획단을 설치하여 대책을 강구하는 한편, 정부수립이후 최초로 '04년 6월 국가재난관리 총괄기관인 소방방재청을 설립하기에 이르렀다.

소방방재청 개청 이후 그간의 국가재난관리 정보화 1단계 사업(1996~2004)에 대한 성과평가와 문제점 분석을 통해 국가재난관리정보화 2단계 사업(2005~2009)을 추진하기 위한 성과목표와 구체적인 개선과제들을 도출하였다.

분석결과 1단계 사업의 주요 문제점으로는

- 예방보다는 복구지원을 위주로 한 재난관리 추진
- 재난관리 단계(예방, 대비, 대응, 복구)별 활동에 대한 체계적인 관리 소홀
- 국민의 안전의식 제고와 자율적 책임분담을 유도하기 위한 정책 미진
- 평가 및 분석을 통한 정책 환류기능의 미비 등으로 지적되었다.

이러한 문제점들을 해결하기 위한 구체적인 개선방안으로는

- 재난현장특성을 반영한 예방능력 강화
 - 위험시설·위험지구를 사전에 점검·정비하고, 현장대응 및 응급복구를 위한 시설·장비·물자의 현황파악을 통한 종합적 재난대응역량 제고
- 재난관리 조직체계 재정비 및 업무개선
 - 예방·대비·대응·복구의 단계별 재난관리업무 프로세스를 정립하고, 재난유형별

대응지침을 마련하여 재난현장에서 효과적으로 재난에 대응할 수 있는 지휘통제 및 관리체계를 구축

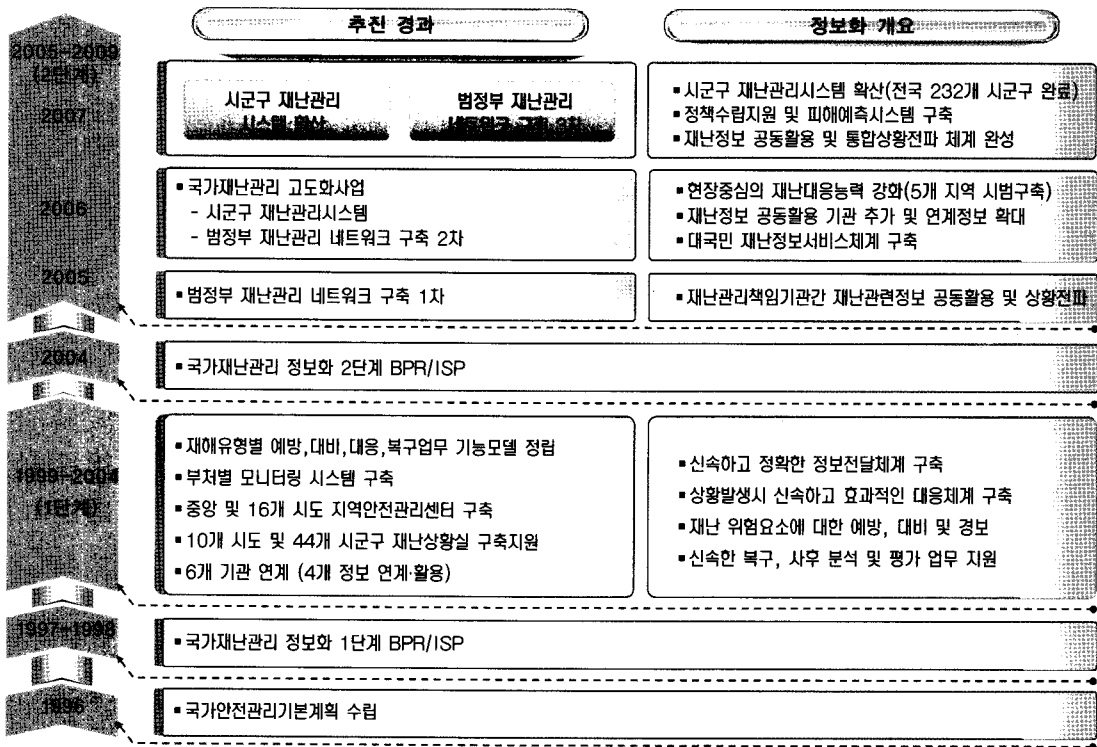
- 유기적 정보공유 네트워크 구축
 - 유관기관과의 업무공조 및 정보공유를 가능하게 하고 중앙·지자체의 관련 부서와 유관기관의 역할분담·업무처리 프로세스를 정형화
- 대국민 업무방식 개선 및 참여와 자율의 시민역할 수준 제고
 - 국민들에게 재난상황 및 행동요령 등을 신속하고 정확하게 전달하여 스스로 재난에 대응할 수 있도록 하고 재난관련 민원 편의 제공을 위한 지원체계를 확립
- 재난관리업무 및 정보화의 표준화
 - 업무생산성을 향상시키고, 유관기관 간의 정보교환 및 공유를 원활하게 처리할 수 있는 상호운용성 확보 등을 도출하였다.

이렇게 도출된 이행과제들을 실현하기 위한 『국가재난관리 종합서비스』사업은 전자정부 31대 과제 중 중점관리과제로 선정되어 재난관리 책임기관 간의 유기적 공조체계 구축 등 선진국 수준의 국가재난관리체계 마련을 목표로 추진하였으며 이로서 대응·복구중심에서 예방중심으로 재난관리 패러다임의 전환을 이루는 계기가 되었다.

III. 추진실적

국가재난관리정보시스템(NDMS) 구축 추진 실적을 살펴보면

1996년 ~ 2004년까지 추진된 국가재난관리



〈그림 1〉 국가재난관리 정보화 추진현황

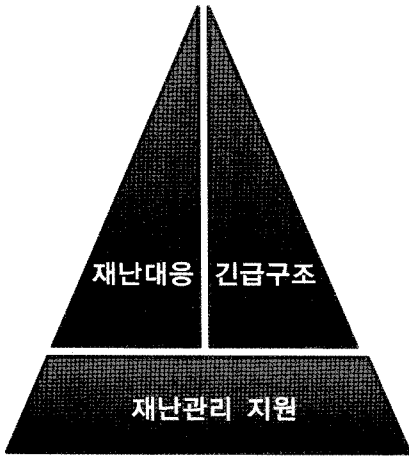
정보화 1단계 사업을 통해 시도 및 중앙에 국가 재난관리정보화 수행을 위한 시스템 인프라를 구축하고 풍수해·대설·인적재난·이재민 관리 등 재난관리 업무유형별 재난관리 응용프로그램을 개발·보급하였다. 또한 종합적 상황관리를 위한 GIS 전자상황판을 구축하여 피해상황 정보, 응급복구정보, 지역별 수위·우량정보 등을 실시간 제공함으로써 재난관리업무 담당자들이 효과적으로 재난에 대응할 수 있도록 하였다. 그리고 행정안전부, 농림수산식품부, 환경부, 지식경제부, 국토해양부, 산림청, 중소기업청 등 9개 중앙행정기관별 소관시설에 대한 관리현황

및 피해상황을 모니터링을 할 수 있도록 하였으며, 댐·수위·우량정보(한강홍수통제소), 수위·우량·상수도정보(시·군·구), 기상정보(기상청) 등을 연계하여 공동활용 할 수 있도록 하였다. 또한 사이버교육·훈련시스템을 통해 재난관리 담당자들의 시스템 활용능력 및 재난 대응 역량을 고양하였다.

국가재난관리정보화 2단계 BPR/ISP¹⁾사업으

1) BPR/ISP(Business Process Reengineering / Information Strategy Planning) : 업무재설계/정보화전략계획수립

3대 전략 11대 과제를 중점 추진



사업내용

- 1 재난대응 업무**
 - 지자체 재난관리시스템 구축
 - 재난대응 업무지원 시스템 구축
 - 국가재난관리 정보인프라 보강
- 2 긴급구조업무**
 - 소방대상물 DB 구축
 - 긴급구조시스템 확산 및 고도화
 - 소방현장 대응능력 고도화
- 3 재난관리 지원업무**
 - 범정부 재난관리 디지털 네트워크 구축
 - 재난관리 교육/훈련/국제협력 등 정보화
 - 재난관리 대국민 정보서비스
 - 시도 및 소방본부 상황실 통합
 - 소방방재 통합 DB 구축

〈그림 2〉 국가재난관리 2단계 BPR/ISP이행과제

로 기존업무 분석 및 선진사례 벤치마킹을 통해 향후 정보화전략계획을 수립하고 세부 이행과제들을 도출하였다.

국가재난관리정보화 2단계 사업은 “언제 어디서나 국민의 안전을 보장하는 선진재난관리체계 구축”을 목표로 국민 참여형 쌍방향 채널구현, 현장 중심형 재난관리체계 구축, 전문적인 재난관리 역량강화, 막힘없는 정보인프라 구현, 정보공유 네트워크 체계 구축 등의 추진전략을 달성하기 위한 국가재난관리 고도화를 추진하였다.

국가재난관리정보화 2단계 BPR/ISP는 재난대응, 긴급구조, 재난관리지원의 3가지 범위로 크게 구분되어지며, 각 세부 이행과제별 주요 사업 내용은 다음<표 1>과 같다.

2단계 재난관리정보화사업은 1단계 사업과는

달리 대응·복구(피해상황 입력, 복구계획수립 등) 위주에서 탈피하여, 실질적으로 피해저감을 위한 예방·대비(안전점검, 예찰활동 등) 위주로 전환되고 있다는 점에서 큰 의미가 있다.

IV. 고도화

국가재난관리고도화를 위해 추진한 여러 이행과제들 중 주요사업으로는 유관기관 간 재난정보를 공동활용하고 신속한 재난상황 전파를 위한 통합상황전파체계를 구축하는 ‘범정부 재난관리 네트워크 구축사업’과 재난현장중심 재난관리업무수행을 지원하기 위한 ‘시군구 재난관리시스템 구축사업’, 그리고 기존에 운영하고 있

〈표 1〉 국가재난관리를 위한 11개 세부이행과제

11개 세부이행과제	주요사업내용
시군구 재난관리 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 구호 및 복지원시스템 보강 - 재난 예측시스템 구축 - 공간영상정보시스템 구축 및 장비 확충 - 상황실통합 및 통합정보관리시스템 확충 - 지자체 재난대응시스템 고도화
법정부 재난관리 네트워크 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 재난관리 책임기관간 재난정보 연계(재난정보 공동활용센터 구축) - 재난상황전파 시스템 구축
재난대응 업무지원 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 재난대응 업무지원시스템 구축 - 재해영향평가관리 시스템 구축
국가재난관리 정보인프라 보강	<ul style="list-style-type: none"> - 국가재난관리 정보시스템의 인프라 보강
소방대상물 DB 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 소방방재 DB 및 통합자원관리시스템 구축
긴급구조시스템 확산 및 고도화	<ul style="list-style-type: none"> - 긴급구조 시스템 확산 및 고도화
소방현장 대응능력 고도화	<ul style="list-style-type: none"> - 원격응급의료체계 정비 및 시스템 구축 - 시뮬레이션 훈련시스템 구축 - 119안전신고센터 보강
재난관리 교육/훈련/국제협력 등 정보화	<ul style="list-style-type: none"> - 재난관리 교육/훈련/국제협력 등 정보화
재난관리 대국민 정보서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 재난종합안내센터 구축 - 재난관리지원분야 정보화
시도 및 소방본부 상황실 통합	<ul style="list-style-type: none"> - 상황실통합 및 통합정보관리시스템 확충
소방방재통합 DB 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 소방방재 DB 및 통합자원관리시스템 구축

던 각종 업무시스템과 유관기관 정보연계를 통해 축적된 재난정보를 바탕으로 정책수립 및 의사결정을 지원하는 ‘재난관리정보 DB센터 구축’을 추진하였다.

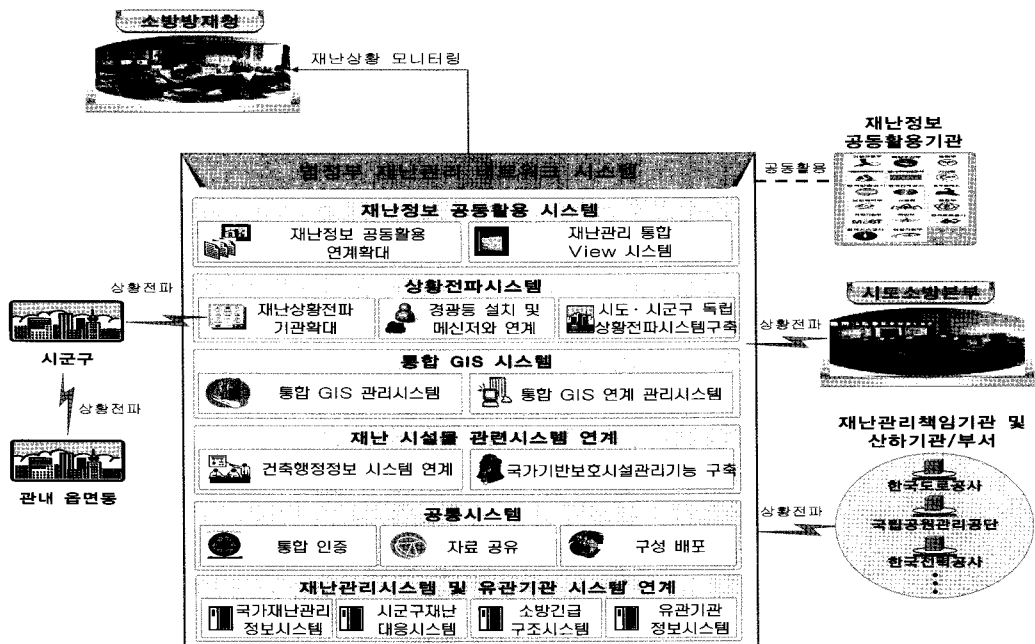
법정부 재난관리 네트워크 구축사업은 기상청, 국토해양부, 산림청, 한국수자원공사, 한국도로공사 등 재난관리책임기관별로 각각 보유·관리하고 있는 재난관련 정보를 범국가적으로 공동 활용토록 하고 지자체, 소방관서, 유관기관 및 산하기관까지 일시에 상황을 전파할

수 있도록 하여 신속하고 효과적인 초동대응 및 협업을 지원한다.

시군구 재난관리시스템 구축사업은 시군구 단위의 효과적인 재난대응 활동을 지원하기 위하여 쓰레기처리, 방역, 의료 등 재해발생 후 시행되는 긴급행정서비스 업무지원과 재난상황정보수집 및 분석을 통한 의사결정 지원, 재난활동관리, 재난대응훈련 등 지방자치단체의 자체적인 재난대응을 위한 지원시스템들로 구성되어 있다. 또한 건축행정정보시스템 등 다른 업무시스



〈그림 3〉 2005년도 국가재난관리정보화 수준



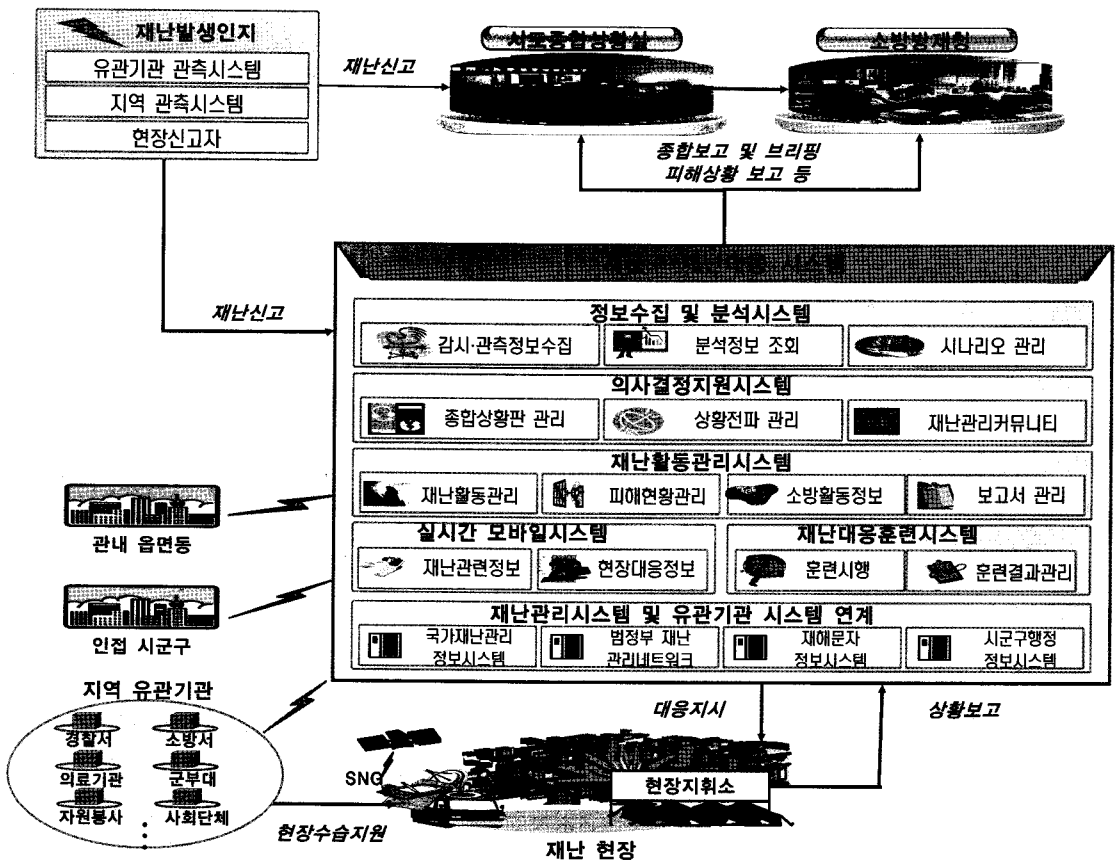
〈그림 4〉 범정부 재난관리 네트워크 시스템 개념도

템들과 함께 시군구 공통기반시스템에 탑재하여 시스템 유지관리를 용이하게 하고 네트워크 단절 시에도 독립적인 재난관리 업무수행이 가능하도록 하였다.

그간의 정보화사업이 소관업무를 처리하고 정보연계를 통한 효율적인 재난관리 수행을 지원하기위한 시스템을 구축한 것이라면 재난관리 정보 DB센터는 평소 정보시스템을 활용한 업무수행 과정에서 생성·축적되는 각종 재난정보가

자동으로 가공, 분석되어 정책수립 등을 위한 근거자료를 제공하며 재해위험요인을 사전에 발견하여 피해를 예방할 수 있도록 하기위한 시스템을 구축한 것이다.

그동안 소방방재청 각 업무부서에서 관리하던 피해정보, 활동정보, 동원자원정보 등에서 분석·예측에 필요한 총 770여종의 재난정보를 표준화된 형태로 추출·변환하여 통합 데이터저장소(DW)에 적재하고 4개 분야, 291개의 분석·



〈그림 5〉 시군구 재난대응시스템 개념도

예측 서비스를 통해 정책수립 및 의사결정을 할 수 있게 됐다.

주요서비스 내용으로는 화재, 물놀이, 승강기, 어린이놀이기구, 산악사고 등 일상생활에서 주로 발생하는 10가지 안전사고를 유형별로 과거 사고발생이력과 인구분포 등의 가중치를 적용하여 수치화된 위험지수를 산출하고, 위험지역의 특성, 사고자 정보(성별, 나이, 직업, 거주지 등), 특정기간 및 시간대에 대한 사고발생 추이, 기상정보(기온, 강수량, 파고, 수온, 날씨 등), 시설물 현황 등과 사고발생 원인과의 상관관계를 분석하여 사전예방토록 하며 지역별 소방차 출동소

요시간 분석을 통해 출동이 지연되는 지역의 교통혼잡도, 불법주정차, 원거리출동 등의 지연원인정보를 분석하여 최적의 출동경로를 찾아내거나 적절한 소방력 배치를 위한 근거자료로 활용토록 하고, 사고장소, 환자질병유형, 소요시간, 이송거리 등과 구조·구급활동과의 상관관계 분석을 통해 인명피해를 최소화하기 위해 필요한 동원자원 산출, 적절한 출동규모 편성, 신속한 이송의료기관 선정 등을 할 수 있게 됐다.

또한, 태풍발생 시에는 기상청으로부터 수신한 태풍정보를 바탕으로 과거 50년간 우리나라에 영향을 미쳤던 태풍들 중에서 위·경도, 중심



〈그림 6〉 재난관리정보 DB센터 개념도

주간 안전사고 위험지수현황

표 > 재난상황실 > 재난상황실 > 현황통계 > 주간 안전사고 위험지수현황

· 산출기간 : 2007년 07월 29주차

· 조회

· 역설 · 인쇄

■ 조회결과

■ 관심(10~20), ■ 주의(21~50), ■ 경계(51~80), ■ 위험(81~100)

시도명	위험지수(고)	화재		농기계		물놀이		폭발		붕괴		어린이놀이기구		가계		승강기		산악		주막	
		위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수	위험지수
서울	붕괴	22.68	28.86	26.86	6.37	28.99	0.00	20.52	20.66	24.34	28.00										
부산	물놀이		27.29	61.23		28.56		28.73	36.81		49.07										
대구	물놀이	20.07	25.00	25.74		25.00															
인천	승강기		30.32	23.86		28.73			31.44		25.22										
광주		21.48	28.80	23.86		37.13			28.84		25.22										
대전	물놀이		25.00	25.74		25.00			21.21												
충산	승강기	23.88	27.48	25.74		30.83			36.05		30.47										
경기	주막	20.60	30.79	35.89		29.69		32.84		34.30	42.90										
강원	산악	25.87	28.41	26.87		30.00		20.52		30.77	30.00										
충북		29.25	30.99	33.00	33.43	27.32			26.23		21.26										
충남	물놀이	26.44	31.06	40.97		34.57															

〈그림 7〉 지역별 주간 안전사고 위험지수 산출화면

소방관서 위치 및 지연출동 현황

표 > 소방정책국 > 대응전략과 > 현황통계 > 소방관서 위치 및 지연출동 현황

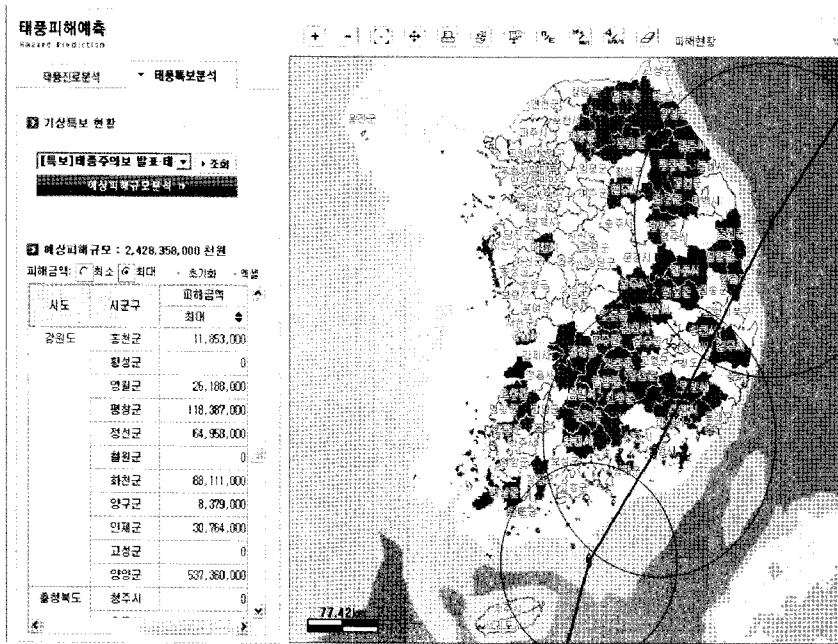
· 시도 전라남도 · 시군구 장성군 · 연도 2007 · 조회

■ 소방관서 위치

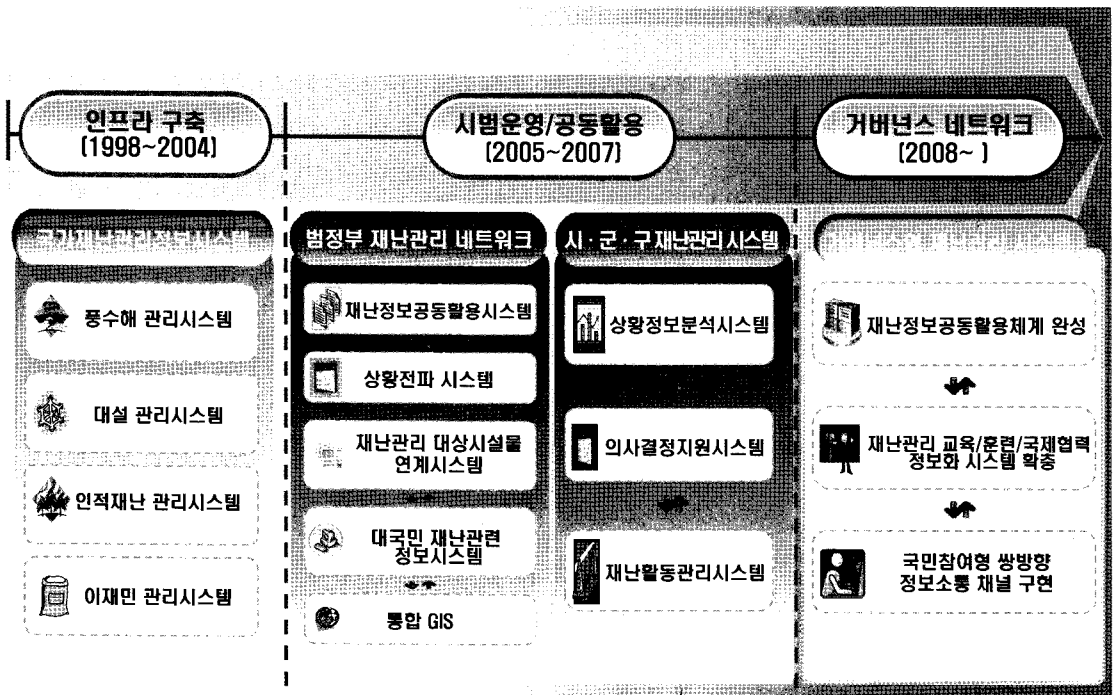
■ 5분초과 출동건수 및 평균거리

읍면동	5분초과 출동건수(건)	5분초과 출동건수(건)	5분초과 평균거리(Km)	5분초과 평균거리(Km)
평균	2	6	10.57	
남면	1	8	11.63	
동화면	2	2	11.00	
북이면	4	9	8.67	
북하면	1	3	9.00	
북하면	0	2	14.00	
삼계면	12	5	10.00	
삼서면	1	9	9.00	
서삼면	0	5	12.60	
장성읍	8	4	10.00	
진원면	0	12	10.83	
황월면	1	7	9.57	

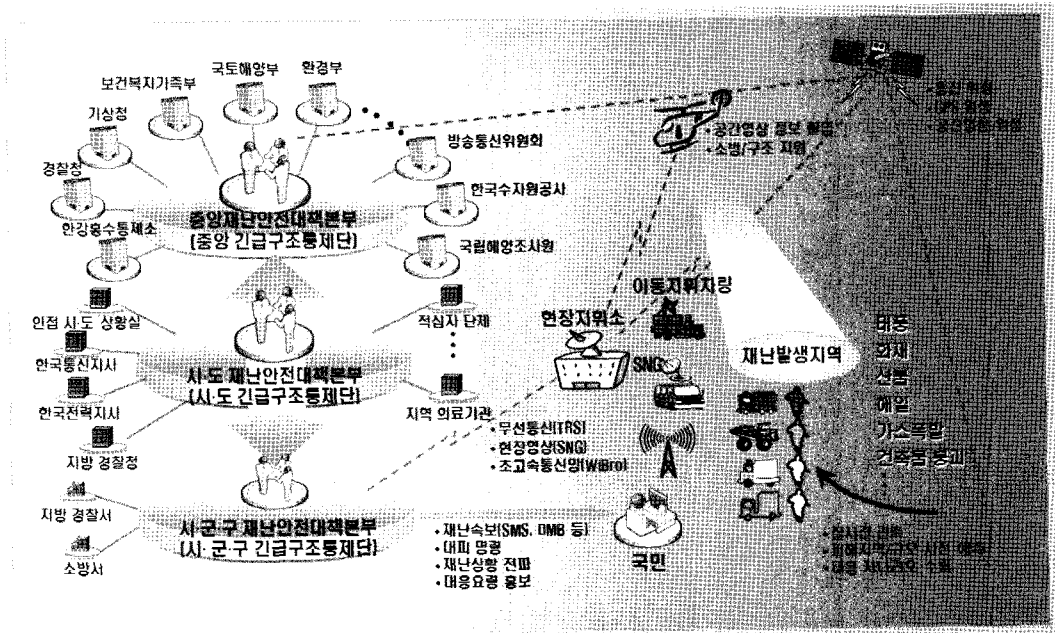
〈그림 8〉 소방차 출동소요시간 및 평균거리 분석화면



〈그림 9〉 태풍피해예측 시뮬레이션 화면



〈그림 10〉 태풍피해예측 시뮬레이션 화면



〈그림 11〉 국가재난관리정보화 미래상

기압, 최대풍속 등과의 비교분석을 통해 가장 유사한 태풍을 도출하여 해당 태풍으로 인해 발생했던 지역별 피해양상 및 규모를 확인하고 우리나라 내습 시 예측시뮬레이션을 통해 피해가 우려되는 지역의 인명 및 재산피해규모를 시·군·구 단위로 산정하여 지역별로 효과적인 대비를 할 수 있도록 지원하는 등 체계적인 재난관리가 가능해졌다.

V. 추진성과 및 향후 발전방향

시군구 재난관리시스템 구축사업을 통해 전국 232개 시군구에 재난관리시스템 확산을 완료하고 전국의 상황을 모니터링 할 수 있는 시도 및 중앙 재난관리시스템을 구축하여 종합적인 재난관리 수행기반을 완성하였다.

또한 범정부 재난관리 네트워크 구축사업을 통해 71개 주요 재난관리책임기관 간 재난정보를 공동활용하고 실시간 상황을 전파할 수 있는 체계를 구축하여 현재 34개 기관의 160개 재난정보를 연계하고 지자체, 소방관서, 유관기관 및 산하기관까지 총 4,475개 기관에서 상황전파시스템을 활용하고 있으며, 특히 시도 긴급구조시스템의 119상황정보를 연계하여 보다 신속하고 효과적인 재난대응이 가능해졌다.

그리고 재난관리정보 DB센터가 구축됨에 따라 시·군·구 및 소방관서에서 정보시스템을 이용한 업무수행과정에서 생성되는 재난정보가 분석 및 예측에 활용될 수 있는 형태로 매일 DB센터에 자동 축적되어, 시차가 1~2년까지도 발생했던 통계를 1일 전 정보까지로 확보가 가능해지고 이를 통해 과거 경험위주의 재난관리를 탈피,

현재 시점의 계량적인 수치와 추이, 분포 등 통계학적 분석 결과에 근거한 과학적 재난관리를 수행할 수 있게 되었다.

향후 소방방재청에서 추진하고자 하는 국가 재난관리정보화의 발전방향은 지역별로 편차가 큰 인적재난관리 분야에 대한 업무표준화, 재난 정보 공동활용기관의 지속적인 확대 및 연계정보의 내실화, 대국민 재난관련 제공서비스 콘텐츠 확대, 실시간 재난상황정보 수집기능 강화, 피해예측 모형 및 시뮬레이션기능 개발, 위성·무선망을 이용한 상황전파체계 고도화 등 재난으로 인한 피해를 최소화 하기위한 선진재난관리 정보체계의 완성을 목표로 추진할 계획이다.

저자소개



김 영 갑

2005년 1월~2008년 현재 소방방재청 국가재난
관리정보화사업 담당