

자연재해저감기술개발사업단



| 연구과제명 |

지능형 CCTV 재난활용 및 사전경고 및 대응 기술개발

Development of intelligent CCTV application for disaster management and technical proactive and reactive policy



임 인 건
(주)유디피

- 연구기간 : 2011. 5. 1 ~ 2014. 4. 30
- 주관연구기관 및 연구책임자 : (주)유디피 / 임 인 건
- 협동연구기관 및 연구책임자 : (주)지트 / 유재용, 이노덱(주) / 이종성
- 연구비(1차:4억 / 2차:4억 / 3차:6억) / 참여연구원 (27명)

| 연구목표 |

- 재난유형별 영상정보 자동인식 알고리즘 개발과 개선
- 스마트 재난 예·경보시스템의 프로토타입 개발, EVT(Engineering Validation Test), MVT (Manufacturing Validation Test) 시행, CCTV 활용 지능형 방재종합관리시스템 개발
- CCTV기반 재난관리 고도화에 대한 연차별, 단계적 중장기 로드맵 제시

| 연구추진체계 |

<1차년도>

- 재난유형별 영상정보 자동인식 알고리즘 개발
 - 유형별 자동인식 표준알고리즘 개발: 하천범람감지, 폭설감지(국가재난정보관리 시스템연동을 통한 시뮬레이션)
 - CCTV 기종 및 사양별 성능비교에 따른 최적 적용방안 도출: CCTV 기종(아날로그 카메라, 적외선카메라, 열상카메라, IP카메라), 화소(CIF/D1/Mega), 압축방식(MJPEG, MPEG-4, H.264)
 - 자동인식을 가변요소에 대한 성능저하 방지대책 수립: 야간, 바람, 안개, 악천후 등
 - 재난방재용 지능형 네트워크 서버 프로토타입 개발
- 스마트 재난 예경보시스템 프로토타입 개발
- CCTV기반 재난관리 고도화에 대한 연차별, 단계적 중장기 로드맵 제시(5개년 계획)
- 재난관리 CCTV관련 논문 제출
- '폭설 영상감지 알고리즘' 특허 출원 (수위상승 특허 '10년 출원 완료)

지능형 CCTV 재난활용 및 사전경고 및 대응 기술개발

Development of intelligent CCTV application for disaster management and technical proactive and reactive policy



<2차년도>

- 재난유형별 영상정보 자동인식 알고리즘 개발 및 정밀도 개선
 - 유형별 자동인식 표준알고리즘 개발: 폭설감지, 산불감지(국가재난정보관리 시스템연동을 통한 시뮬레이션)
 - 하천범람감지 알고리즘 성능 및 정밀도 개선
 - 재난방재용 지능형 IP카메라 프로토타입 개발
- 지능형 CCTV 상호운용 국제표준화(ISO/TC223/WG5) 전략수립
- 스마트 재난 예·경보시스템 EVT(Engineering Validation Test)
- 기상정보, 수위계, CCTV, 2D GIS를 연계한 스마트 재난 예·경보시스템 논문 제출
- '산불 영상감지 알고리즘' 특허 출원

<3차년도>

- 재난유형별 영상정보 자동인식 알고리즘 개발 및 정밀도 개선
 - 유형별 자동인식 표준알고리즘 개발: 산불감지
 - 하천범람/폭설감지 알고리즘 성능 및 정밀도 개선
 - 재난방재용 지능형 네트워크 서버 및 IP카메라 개발
- 자동인식을 가변요소 성능저하 방지기술 개발
 - 안개보정, 카메라 떨림방지 장치 개발
 - 주야간 감지를 위한 Day&Night 및 열영상 일체형 카메라 개발
- 통합형 CCTV 알고리즘 적용 및 운영 가이드라인 개발
 - 재난관리 유관기관 및 대국민 재난 예·경보시스템 운영규정
 - 재난관리 유관기관 및 대국민 재난 예·경보시스템 운영매뉴얼
 - 지능형 CCTV 상호운용 신규국제표준규격(ISO/TC223/WG5) 제안
- 스마트 재난 예·경보시스템 MVT (Manufacturing Validation Test)

| 예상 연구성과 |

- 하천범람감지, 폭설감지, 산불감지 영상정보 자동인식 알고리즘 개발과 정밀도 개선
- 자동인식을 가변요소 성능저하 방지기술 개발
- 스마트 재난 예경보시스템 개발
- CCTV기반 재난관리 고도화에 대한 연차별, 단계적 중장기 로드맵 제시

| 기대효과 및 활용방안 |

• 기술적 측면

- 실시간 지능형 영상관제 시스템 구축 및 유관기관 전파를 통해 소방방재분야에 대한 사전 예경보 대응시스템 구축
- '09년 황강댐 방류사건과 같은 센서나 사람에 의존한 재난관리시스템의 예기치 못한 취약성을 보완하고, 영상감지기술을 이용한 스마트 재난전조 조기파악으로 재난관리업무 부하 최소화에 기여
- 소방방재청 고유의 실시간 지능형 영상관제 시스템 구축 및 유관기관 전파를 통해, 소방방재분야에 대한 사전 예·경보대응시스템 구축 사업영역 확보와 대내외 위상제고
- 재난 유형에 적합한 지능형 사전 예·경보대응시스템 구축을 통해 독자의 사업영역의 확보 및 고위업무 창출 등의 시너지 효과기대
- '10~' 11년도 기 개발된 알고리즘을 기반으로 중복투자에 대한 연구비절감 및 현업 조기 실용화를 통한 전국 확산으로 재난관리 업무의 질적 향상 기대

• 경제 · 산업적 측면

- 사전예방 중심 재난관리체계 전환 기반마련으로 녹색방재 조기실현
- 과학적 재난현장정보의 파악 및 재난대응능력 강화와 CCTV 정보 및 영상감지 기술 응용을 통한 의사결정지원의 고도화실현
- 행정안전부에서 계획중인 '14년 전국 지자체 통합CCTV 연계 및 구축사업과 연계하여 스마트 재난전조 모니터링 시스템을 개발하여 적용 가능
- 지구 온난화에 따른 최대 피해국인 물디브에 KOICA사업을 통해 국제무상원조 가능
- 산불, 하천범람, 폭설이 자주 발생하는 아시아, 미주, 유럽 제2의 원전사업과 같은 Best Practice 수출모델 수립