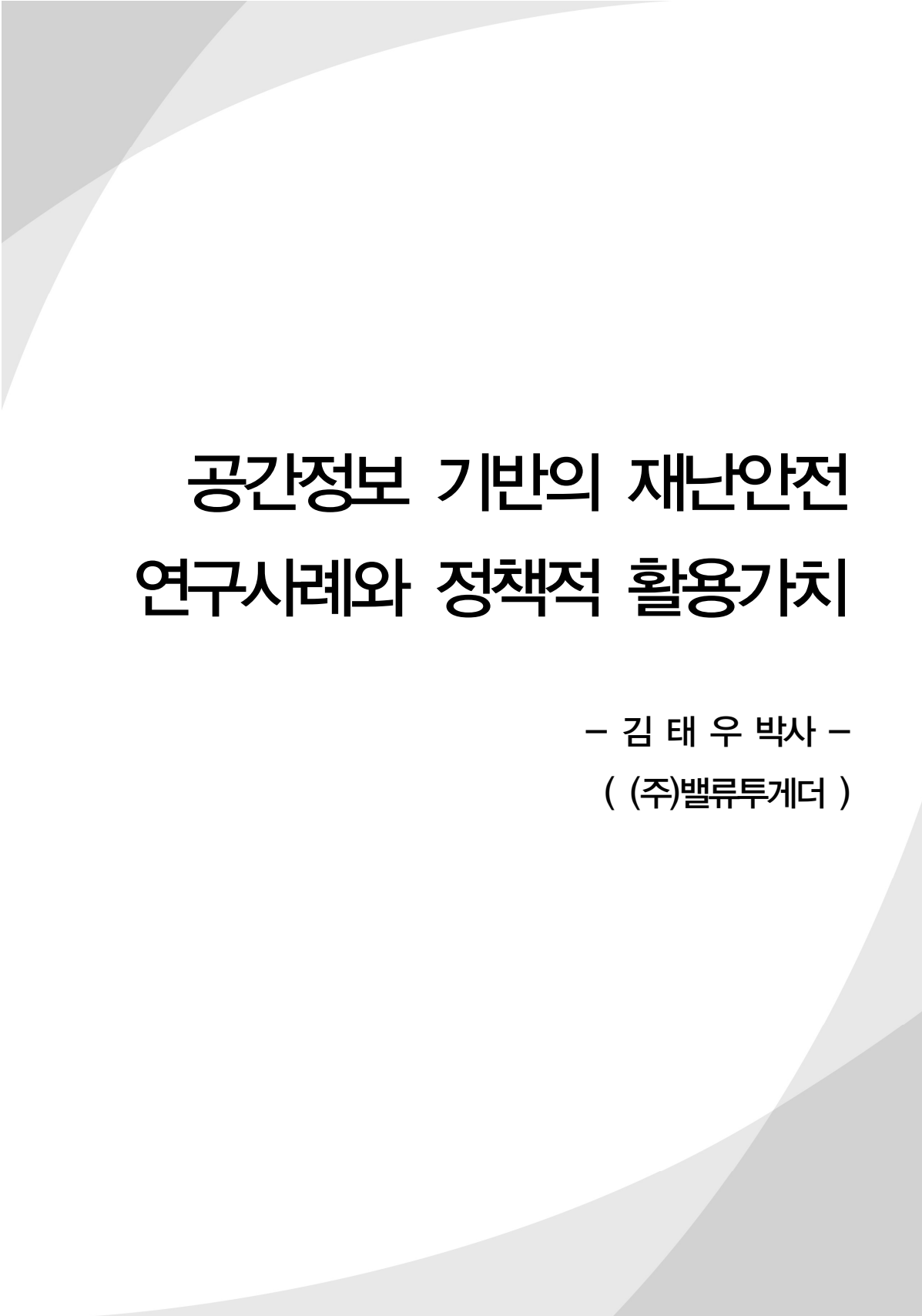




공간정보 기반의 재난안전 연구사례와 정책적 활용가치

－ 김 태 우 박사 －
((주)밸류투게더)

2017년 제2차 충남미래연구포럼

4차 산업혁명시대와 공간정보의 지역정책 활용

[발표 5]
공간정보기반의
재난안전 분야 활용사례와
정책적 활용가치

2017. 04. 26

김 태 우



119수색구조시스템



contents

공간정보기반의 재난안전 분야 활용사례와 정책적 활용가치



I. 4차 산업혁명시대



II. 활용 : 119수색구조시스템 구축



III. 정책적 활용가치

I. 4차 산업혁명과 초연결 시대



3

I / II / III
4차 산업혁명시대

4차 산업혁명 시대

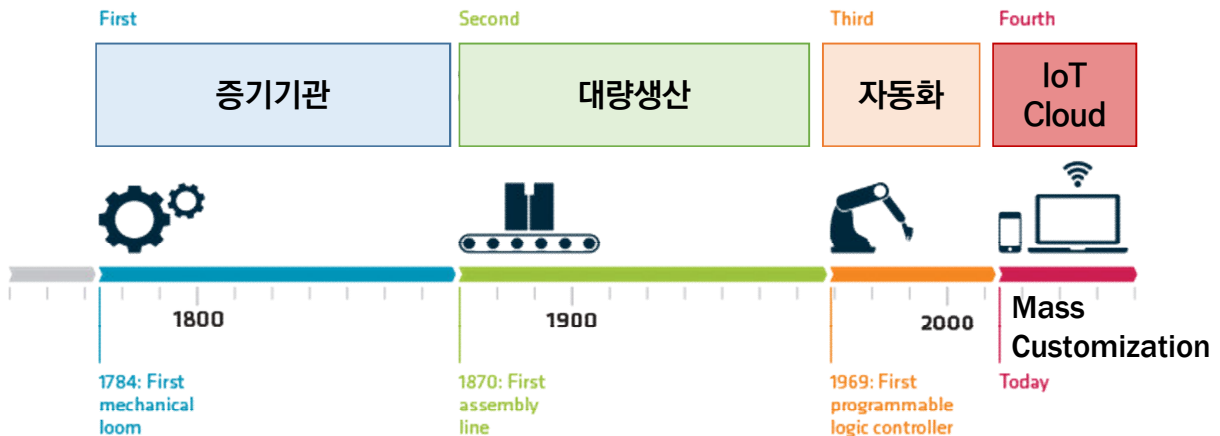
WORLD
ECONOMIC
FORUM

Global Agenda | Fourth Industrial Revolution

The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond



The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond



독일. 인더스트리 4.0 (2012)

- 산업계 중심 Industry 4.0 Platform 발족
- 스마트 공장 개발/구축에 2억 유로(약 2400억) 투자



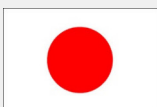
미국. 국가첨단제조전략(2012)

- 제조 혁신을 위한 국가 네트워크 구축
- 범국가 차원의 연구개발 컨소시엄 발족(SMLC)



중국. 제조 2025(2015)

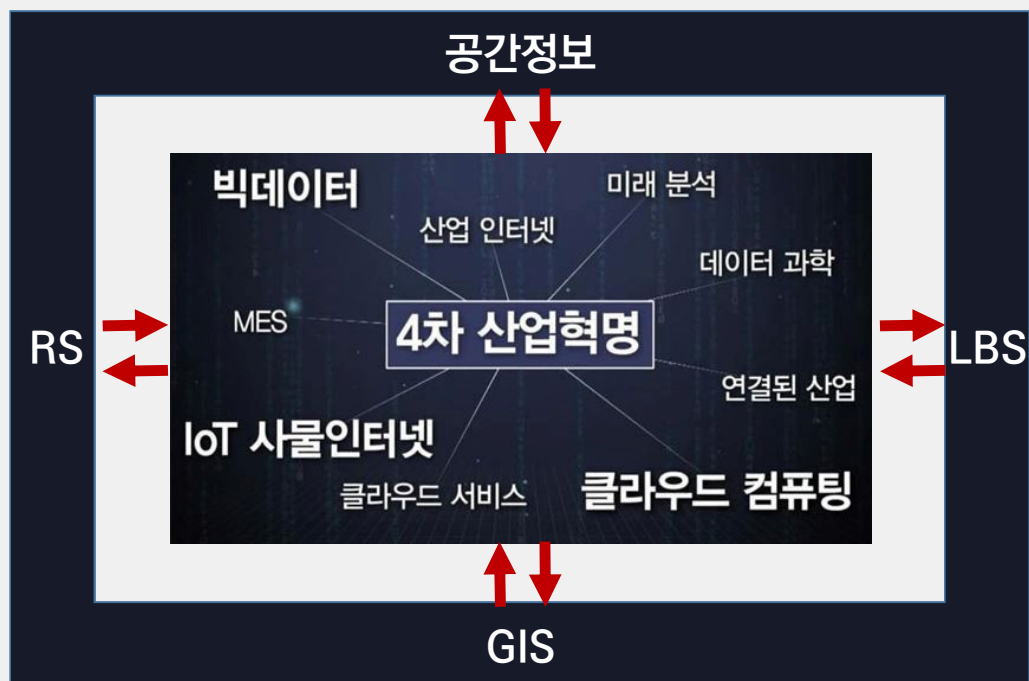
- 10대 영역 미래 전략산업 육성
- 인터넷과 전통산업의 결합(인터넷+)



일본. 재흥전략(2014)

- 첨단설비 투자 촉진
- 제조관련 과학기술 혁신 추진

4차 산업혁명과 공간정보



II. 활용 : 119수색구조시스템 구축



사업추진 배경 - 인명수색구조현장의 정보화 시스템 필요

재난대응의 핵심목표는 인명구조

정보화 핵심목표는 대원활동지원과 지휘

산악사고 넓은 비가시 지역 현장활동

보도자료

대한민국		국립안전센터	
발표일시	2018. 4. 20. (수) 08:00	발표시점	2018. 4. 22. (금) 조안부턴 (관리실) 04:21. (화) 12:00(예정)
담당자	안전기획과장 김광훈	연락처	2100-0418
담당	소방관 오상목	연락처	2100-0406
특수/분류	국립 / 안전	대변인실	2100-0028

등산사고 5년간 140% 증가. 추락·실족사고 많아
- 주간(4.24~4.30) 안전사고 예보 -

[16년4월 국민안전처발표] 5년간 28,287건/568명 사망



10월 10시 5분에 강원 삼척시 가곡면 방곡리의 한 아산 비바를 인근에서 거주인이 채취 중이던 마을 주변 경이 붕괴가 41리의 급락을 받았다. 이 사고로 붕괴지에게 적박지를 불린 심문(39세)가 출혈이 심해 신고를 받고 출동한 119구조대가 응급처치를 하고 있다. 심박은 소발혈기로 인근 병원으로 옮겨졌으나 숨졌다. <<삼척보상서 제공>>

나물채취 등 비법정등산로 요구조사 수색 자연요소 보존

대응원활

가용정보의
한계

현장대원

상황보고의
한계

무선
(음성)
통신

상황관제/
공유의 한계

작전지휘의
한계



산악 등 인명수색/구조 현장활동
정보화 필요성 절실 !!



사업 내용

주요 사업내용 : 인명구조수색 현장업무 정보화체계 구축

[지휘관용] 현장수색작전용 지휘통제 기능 개발

- 전자작전도 기반의 현장 지휘 시스템



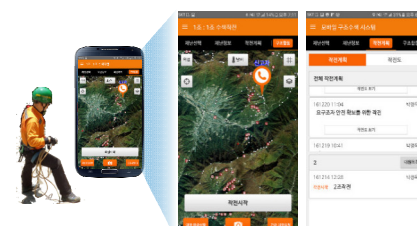
[상황실] 인명구조 수색 시스템 연계

- 실시간 정보공유 체계



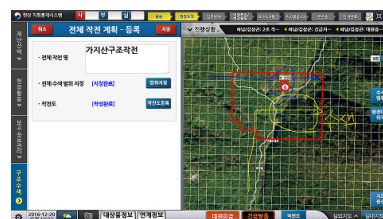
[대원용] 모바일 앱 및 시스템 구축

- 전자지도 기반의 수색구조현장 활동모바일 시스템



GIS Grid기반 대국민 구조·수색 시스템 구축

- 빠르고 정확하고 빠짐없는 요구조사 수색용 기반시스템



핵심 요구사항

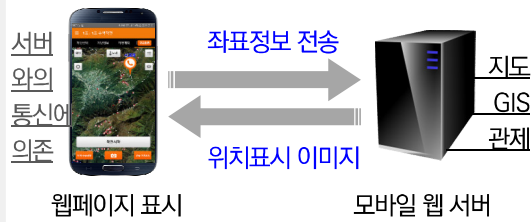
핵심요구사항	대응전략
기반시스템  인명수색/구조 현장활동 정보화 기반시스템의 역할수행	- 현장활동 SOP 분석 설계반영 - 재난유형별 현장 활용확장성 담보 (i-Frame 링크)
전천후 현장대응  Off-line work 열악한 작전 수행 환경 최대한 대응	- 통신장애 시에도 대원 현장활동 지원 (모바일엔진) - 외부장치의 블루투스 연결기능 (외장 GPS)
정보융합활용  Integrate 다양한 현장정보의 간편한 현장활용방법 제공	- 국토부, 산림청, 시도본부 지도정보 탑재 - 전자지도 활용확산 체계 구축 (모바일지도체계)
사용자편의성  Easy to use 현장 사용자의 사용자 편의성 담보	- 모바일 앱 메뉴구조 단순화 (2Depth 이하) - 자동 Tracking 기술적용 (자동축척모드 구현)

본 사업의 목표 시스템

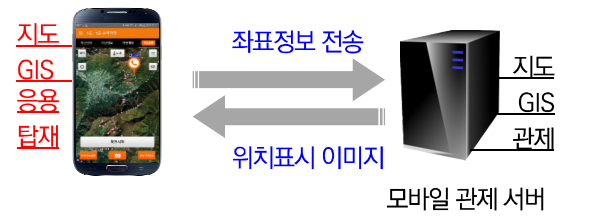


[참고] 통신장애 대응방안

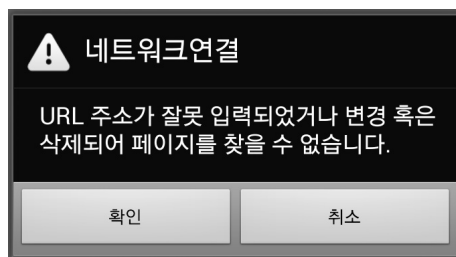
일반 산악지도 서비스 방식



(개선) 모바일 하이브리드 앱 기반 시스템



통신 두절 시, 대원 단말기 사용 및 관제 불가



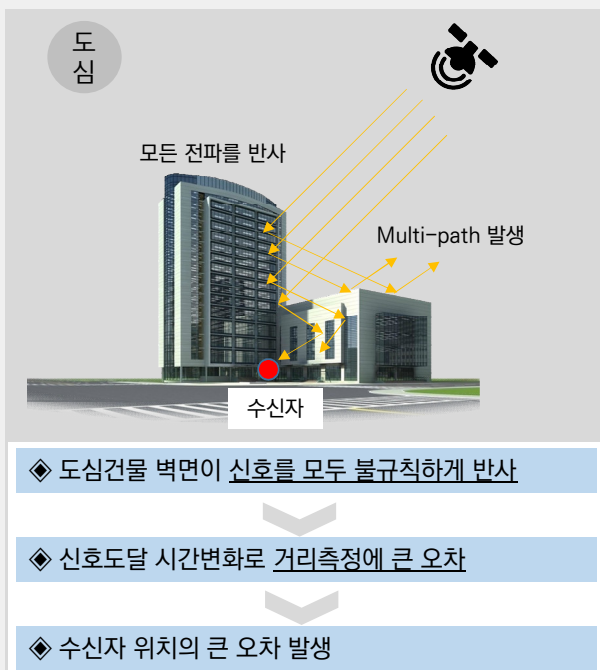
대원단말기 자체기능으로 Off-Line현장활동지원



[참고] GPS 위치정확도의 특성 (도심과 산악의 정확도 차이)

지형에 의한 난반사의 영향이 가장 큰 오차요인

★ GPS 위치계산에는 신호도달 시간(거리)이 가장 중요

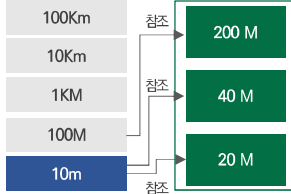


공간정보(Grid) 구축

국가지점번호 Grid 구축

DB구축 범위 및 방법

행정자치부
국가지점번호
Grid체계



신규 구축 200M GRID



신규 구축 40M GRID

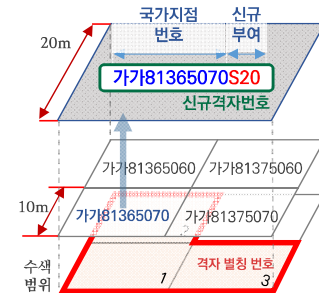


신규 구축 20M GRID



신규격자 코드체계

- 20M 격자 예시 -



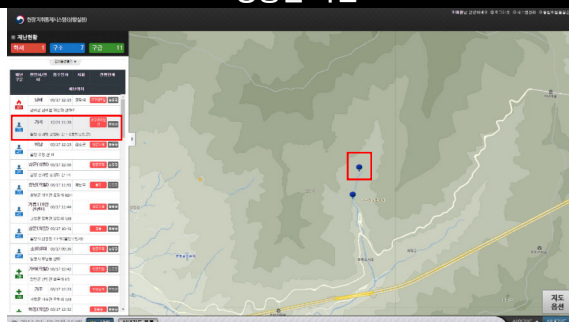
개발영역별 화면자료

출동

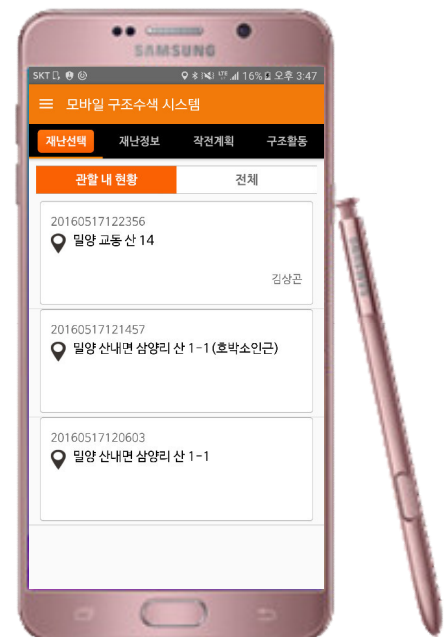
지휘관 화면



상황실 화면

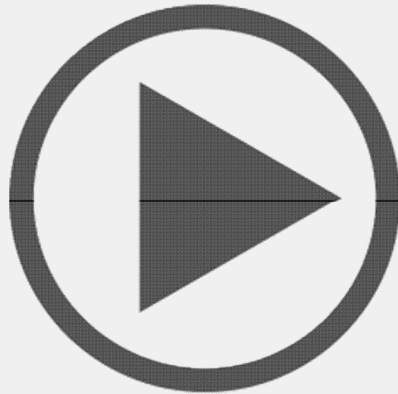


현장대원 화면



재난 목록

성과물 시연



III. 정책적 활용가치



사업수행 애로사항 및 대응

애로사항

통신장애 대응과 모바일 보안성 기준 (국정원 심의)

- 모바일 지도 탑재와 DBMS 탑재 필요
- 자동로그아웃 예외적용 필요
- 근거리통신 사용승인 필요

사례 없음

서비스 운영 환경

- 모바일 공통기반 사용환경 (최신버전 단말기 미지원)
- 119소방현장통합관리시스템의 통합서비스 체계 구현 (설계방향에 따라 개발 및 운영 소요자원 변동)

사업기간 (5개월)과 원거리의 현장

- 현장(밀양) 사업단 설치 시 약 1개월 소요
- 추가 개발인력 소요 시, 현지 신속대응 곤란

대응 및 조치

국정원 협의 집중진행

- 장비항공과-국정원 지도관
- 소방현장 특수성을 고려한 보안기준 적용 승인 득함

선도 사례

유관기관 협조협의 주도

- 모바일 전자정부지원센터(통전) 버전 업그레이드 일정조정 (장비항공과-모바일전자정부지원센터 협의 주도)
- 타 시스템사업단과의 업무조정 및 신속한 설계방안 결정

2개 사업장 동시 운영

- 전년도 타사업 사업장 인수 → 행망, 이주, 설치 기간 절감
- 광화문사업단 개발팀, 세종 현장 지원팀 동시 운영

사업추진 성과



현장업무 간소화
및 효율화로
인명구조
역량강화

- ◆ 시도본부 인명구조 및 수색현장까지 전자정부시스템 확장
- ◆ 전라지도 정보, 작전지휘 및 현장활동이력정보, 실시간 정보공유

상황보고 간소화

풍부한 상황공유

활동이력정보 재활용



모바일
현장활동
지원기반 구축

- ◆ 인명구조 활동전용 모바일 앱 및 시스템 구축
- ◆ 통신장애 대응, 위치관제, 지도, 장치연결, 보안정책 등 현장 공통필수기능 탑재

무중단 현장지원

상황보고 간소화

타유형 재난 활용확장성



모바일 현장정보
표준관리체계
가용성 확인

- ◆ 산악지역 포함, 전지역 Grid체계 지도구축 및 관리체계 적용
- ◆ 모바일 지도정보 관리체계 제시 및 현장에서의 가용성 확인

지도정보 확장가능

지도정보 공유가능

지원출동대 관제방안제시

확대·발전 추진 방향제시

추진목표

『인명수색구조 통합지원플랫폼』으로 확대구축 및 운영

긴급구조표준시스템

신고접수 시스템

지령운영 시스템

지령관제 시스템

정보지원 시스템

연계 및 통계 시스템

차량관제 시스템

119소방현장 통합관리시스템

지휘통제

활동보고

재난정보

상황실연계

신고자 위치

재난별 현장대응 서브시스템 (재난유형별 전문콘텐츠 및 SOP)

화재사고 시스템

산악사고 시스템

화학사고 시스템

자연재해 시스템

...

인명수색구조 통합지원 플랫폼

작전관리 서비스

모바일 현장활동지원 서비스

GIS표준 운용 서비스

대국민 서비스

현장대원 통합관제 서비스

유관기관 지원/공유 서비스

유관기관
공동대응



지자체 ...

현장대응 중심 정보화 플랫폼

재난재해의
복합/광역/대형화로
대규모 협력·공조
현장 대응 요구 증가

단순 사고



관할 시도 소방본부 현장대응

복합/광역/대형화: 홍수, 태풍, 지진, 화학...



다부처, 만·관 공조 현장대응 수요증가

넓은 피해 지역

한정된 소방인력

협력·공조 지원도구 필요

기관별 재난대응 매뉴얼 존재
but...
현장의 지휘·구조활동
정보공유 시스템 부재

지휘관-대원 정보공유가
구조작전 성공의 핵심요소

현장지휘관
(소방)

소방 구조대만의
정보소통으로는 한계존재



전체활동정보 파악한계

통합 작전 수립·공유 곤란

대원 현장활동 지원 혼선

체계적 작전수행 한계

골든 타임 위기

인명구조 현장의
현장활동 지원
공동서비스 플랫폼구축

현장지휘본부

작전정보, 지령정보, 활동정보, 출동정보, 관제정보

현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제
시도소방본부	중앙소방본부	민간지원	경찰	환경	국토	...

통합 현장지원 플랫폼 [현장활동 지원 공동서비스]

현장지휘통제

대원 모바일

위치관제

활동정보 공유

...

재난 정보 공유

현장활동 정보 공유

작전 공유 / 통합지휘

현장 통합관제

골든 타임 확보

현장지원 공동서비스

기관별 중복개발 예방

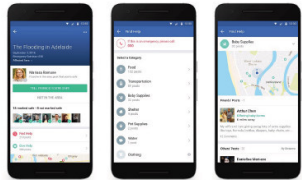
참여형 사회안전서비스

커뮤니티 헬프 (페이스북)

페이스북, 재난·테러 시 도움 주고받는 '커뮤니티 헬프' 추가

Posted 2017. 2. 9 오전 10:56:36

이성우
안녕하세요! 저는 글을 쓰고 있습니다.
@jeongseung001



페이스북이 9일 '안전 확인' 기능을 재난 또는 위기상황에서 서로 도움을 주고받을 수 있는 '커뮤니티 헬프(Community Help)' 기능을 추가했다. 안전 확인 기능은 자연재해, 테러 등 재난 상황에서 사용자가 가족과 지인들에게 자신이 안전함을 알릴 수 있도록 지난 2014년 처음 도입했다. 지난해 6월 미국 올랜도 총기난사 사건, 6월 이탈리아 지진 그리고 12월 독일 예멘인 폭력 테러에 각각 적용된 바 있다.

안전 확인에 새로 추가되는 커뮤니티 헬프 기능은 지진, 화재 등 자연재해 또는 예상치 못한 사고 시 사용 가능하다. 재난 발생 지역에 있는 사람들은 이 기능을 통해 음식, 피난처, 교통수단 등 각자가 제공할 수 있거나 필요로 하는 도구에 대한 정보를 공유할 수 있다. 공유된 재난 관련 정보는 카테고리 또는 지역별로 뉴스피드에서 확인 가능하다. 단, 안전 확인 기능이 활성화되어 있어야 함

재난 발생지역 주변의 회원대상 서비스

재난상황에서 서로의 안전 확인

피난, 구조, 교통 등 정보 공유

Mobile Retter (모바일 구조대, 덴마크)



즉각적인 인명구조 대응 지원

시민 자발에 의한 훈련/교육

이동구조대원 역할 수행 -> 초동 조치/대응

시민 자발에 의한 인명구조 사례 증가



사고 현장에 있는 시민의 자발적 도움

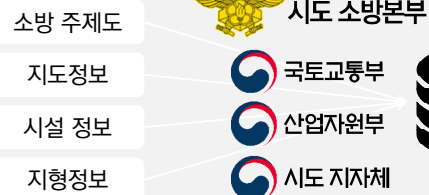
사회안전시스템의 약점(물리적 거리) 해소

시민 의존적이지 아닌, 시민 참여 기회 제공

정보화 플랫폼을 위한 데이터 관리

정적 데이터

정적 데이터 (지도, 관리정보)



동적 데이터

동적 데이터 (현장정보, 위치정보 등)



AS-IS

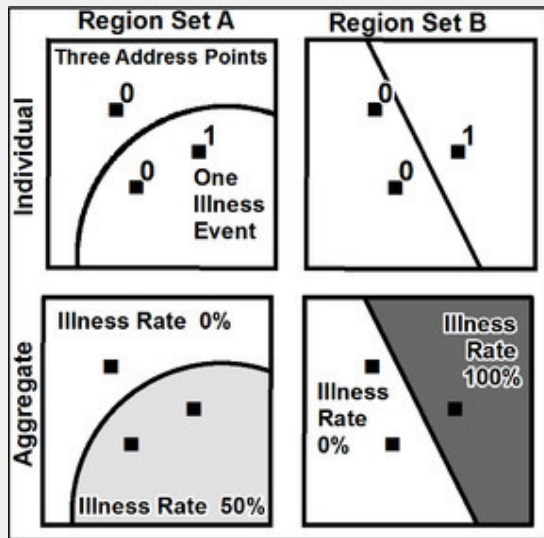
본부간 지도 표준부재
데이터 교환/공유 한계
데이터 갱신 한계존재
정보 접근 제한

TO-BE

지도공유 표준인터페이스
정보공유 표준인터페이스
현장정보 수집 표준체계
관계정보 공유 표준체계
메타데이터 표준관리
스키마 표준관리
OGC 표준 준수
좌표계 호환관리

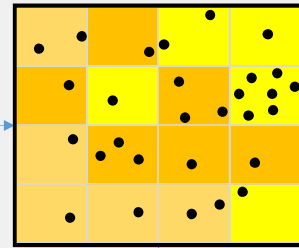


다양한 Grid 기반 활용



MAUP
Modifiable areal unit problem

Grid 기반 집계



신고 접수	인구	토지피복
사고 유형	상점	토지이용
출동 시간	정주시설	녹피율
출동 빈도	대형시설	녹지율
사고 규모	위락시설	건폐율
지원 규모	유해시설	공시지가
...		...

감사합니다

Q & A

