
산불 정보 웹서비스

FLCS; Fire Location Checking System

2022 캡스톤디자인 보충 설명자료

팀명: 불 좀 꺼줄래?

Contents

- 1 프로젝트 소개**
| Project Introduction
- 2 결과 검증**
| Result Validation
- 3 결과물 소개**
| Results Introduction
- 4 기대효과**
| Expected Effect

01. 프로젝트 소개

■ 결과물 산출 프로세스

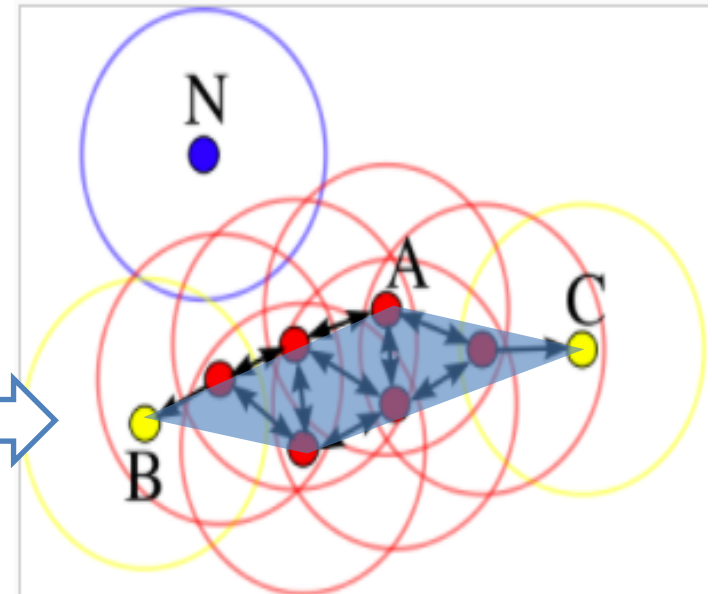
I_a = Suomi NPP VIIRS 열점 간 최소 거리 = 375m,
(Taehee Kim, Jinmu Choi, 2020, The Method of Linking Fire Survey Data with Satellite Image-based Fire Data, Korean Journal of Remote Sensing, pp1132)

I_b = 산불 최대 비산거리 = 1500m,
(Wildland Fire Suppression Tactics Reference Guide, 1995, pp15-18.)

$e = I_a + I_b = 1875m$

#pseudoCode

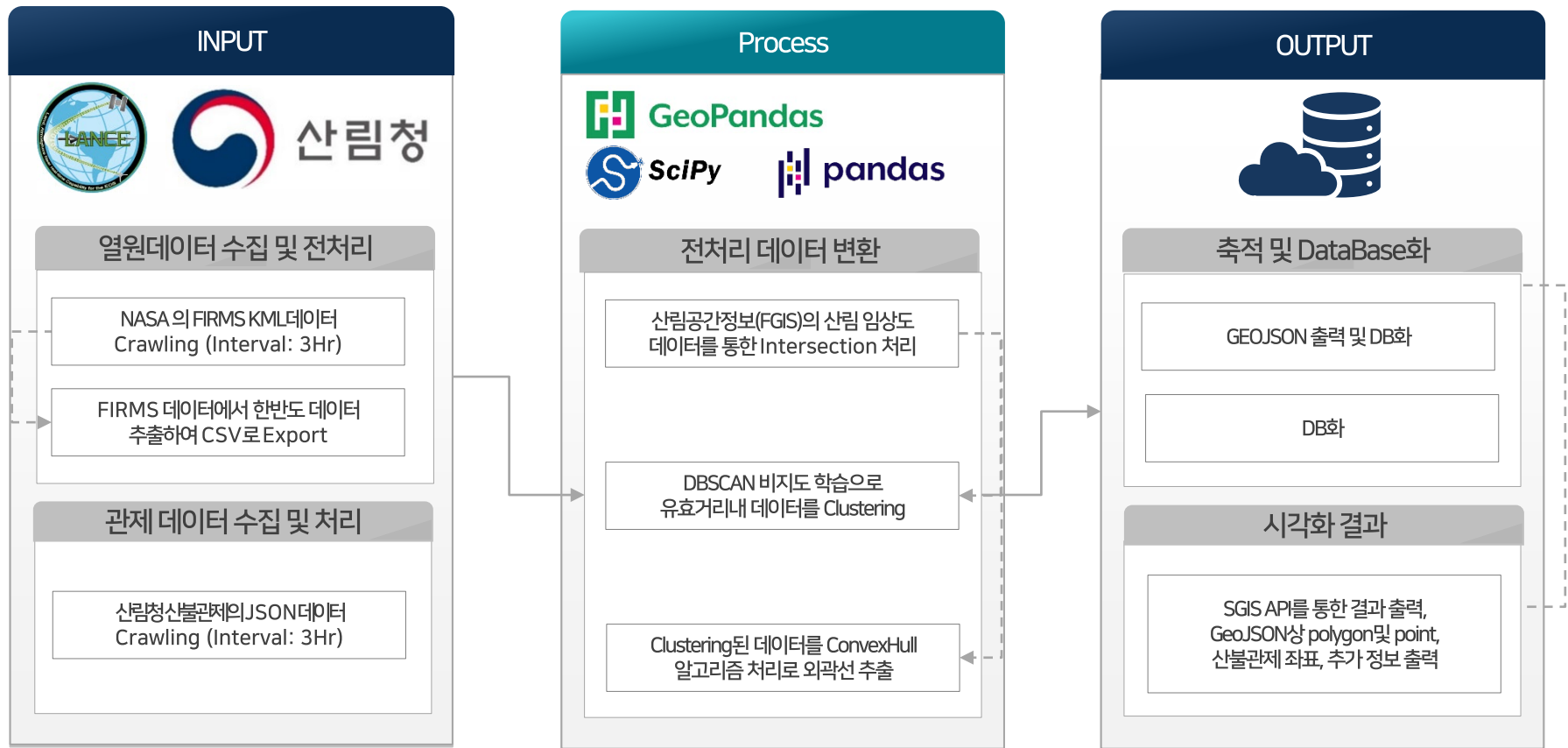
```
minPts=클러스터로 분류할 데이터수의 최소값, 3
e=클러스터로 분류할 간선 간 거리(위,경도 거리환산결과 1875m)
데이터셋의 모든 노드 클러스터 번호(cluID)를 0으로 초기화
for 데이터셋의 모든 노드에 대해 반복
    if 노드가 아직 클러스터링되지 않았다면, 노드가 핵심 노드
        for 핵심 노드에 대해 반복
            e거리내 모든 노드를 재귀적으로 수집
            if 수집된 노드의 수가 minPts 이상이면
                수집된 노드의 클러스터==cluID
0 으로 남은 노드는 noise취급
```



In this diagram, $\text{minPts} = 4$. Point A and the other red points are core points, because the area surrounding these points in an ϵ radius contain at least 4 points (including the point itself). Because they are all reachable from one another, they form a single cluster. Points B and C are not core points, but are reachable from A (via other core points) and thus belong to the cluster as well. Point N is a noise point that is neither a core point nor density-reachable.

01. 프로젝트 소개

■ 결과물 산출 로직

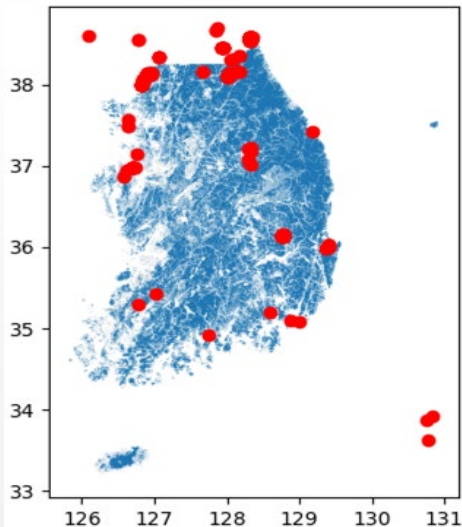


01. 프로젝트 소개

■ Matplotlib 시뮬레이션

원본 데이터

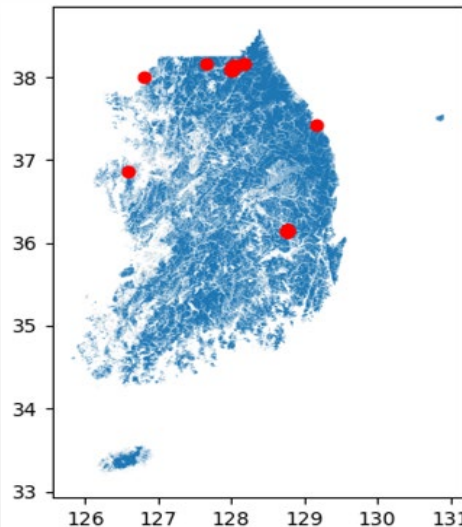
공장 및 발전소 등으로
확인된 데이터가 다수 포함



<Fig1. SUOMI VIIRS Raw Data Scatter Plot>

임상도 필터링

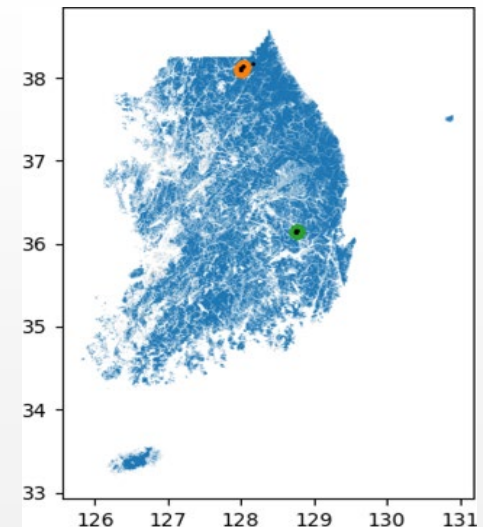
2개 산불 소실*
잔류 노이즈 존재



<Fig2. Data Joined with Forest Form Map>

클러스터링 결과

노이즈 제거, 3개 산불 소실
3ha 이상의 산불을 추출



<Fig3. Data Fitted with ML Model>

※분석 샘플: 2022년 4월 10일 15시부터 24시간 간 VIIRS 영상 J1센서 데이터

* 데이터는 산림청 소관으로 관리되나 산림지역이 아닌 농경지등에서 발생한 들불로 간주됨

02 . 결과 검증

■ 분석 결과 검증 (데이터)

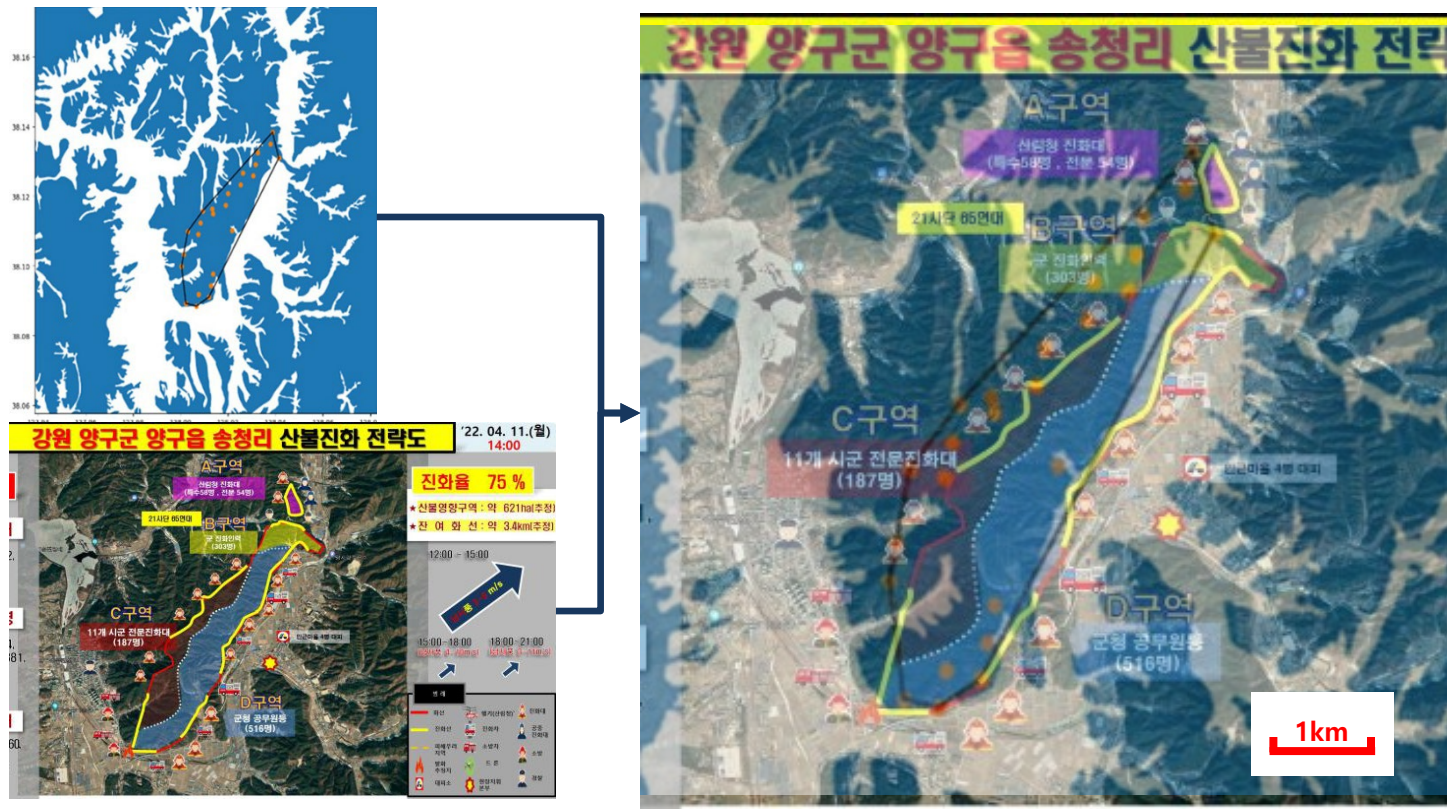
청색으로 강조된 데이터는 1차 필터링 후 남아있는 데이터를 표시함
노란색으로 강조된 데이터는 2차 필터링 후 남아있는 데이터를 표시함

발생일시		진화종료시		발생장소	피해면적 합계(ha)
2022- 04- 10	18:00	2022- 04- 10	20:20	전북 무주 설천 삼공	1
2022- 04- 10	17:11	2022- 04- 10	18:50	전남 광양 초남	0.5
2022- 04- 10	15:58	2022- 04- 10	18:00	경기 광주 오폐 신현	0.02
2022- 04- 10	15:40	2022- 04- 12	21:30	강원 양구 송청	720
2022- 04- 10	14:46	2022- 04- 10	18:20	경북 경주 문무대왕 입천	2.5
2022- 04- 10	13:44	2022- 04- 10	15:00	경기 안양 만안 석수	0.02
2022- 04- 10	13:15	2022- 04- 10	20:40	경기 양주 은현 봉암	1.24
2022- 04- 10	13:10	2022- 04- 12	14:10	경북 군위 삼국유사 화북	347
2022- 04- 10	13:09	2022- 04- 10	16:30	강원 화천 상서 과포	2
2022- 04- 10	13:05	2022- 04- 10	15:50	경기 파주 법원 직전	0.06
2022- 04- 10	12:42	2022- 04- 11	17:00	강원 인제 북 월학	3

※분석 샘플: 2022년 4월 10일 15시 부터 24시간 간 VIIRS 영상 J1센서 데이터

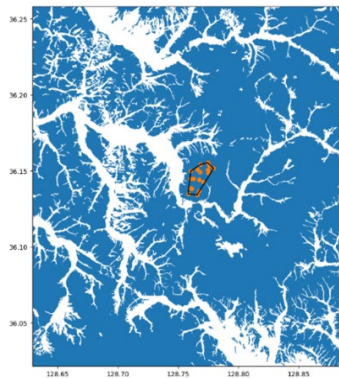
02 . 결과 검증

■ 분석 결과 검증 (시각화)



02 . 결과 검증

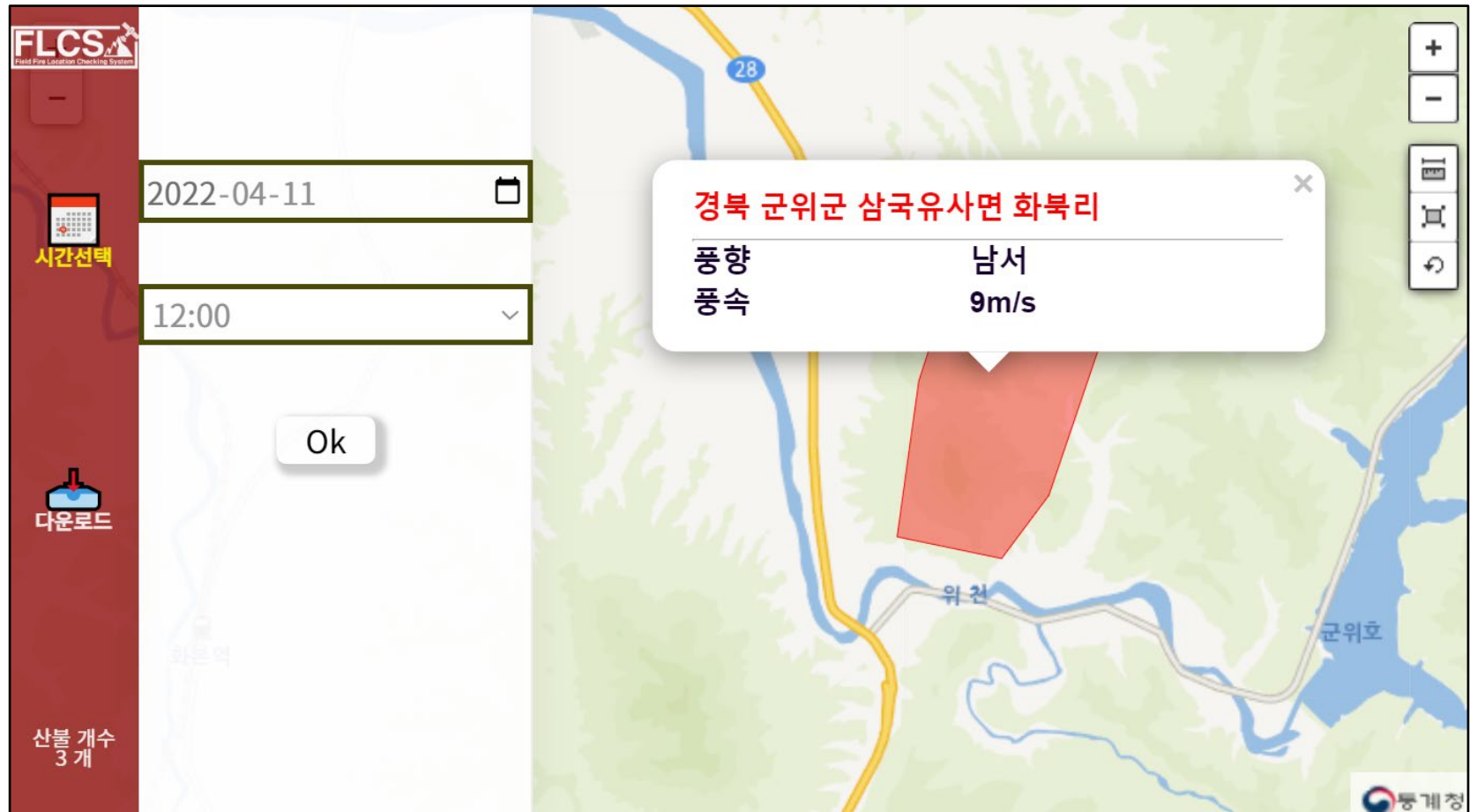
■ 분석 결과 검증 (시각화)



좌상단:
분석 결과
좌하단:
산불진화 전략도
우측:
합성 이미지

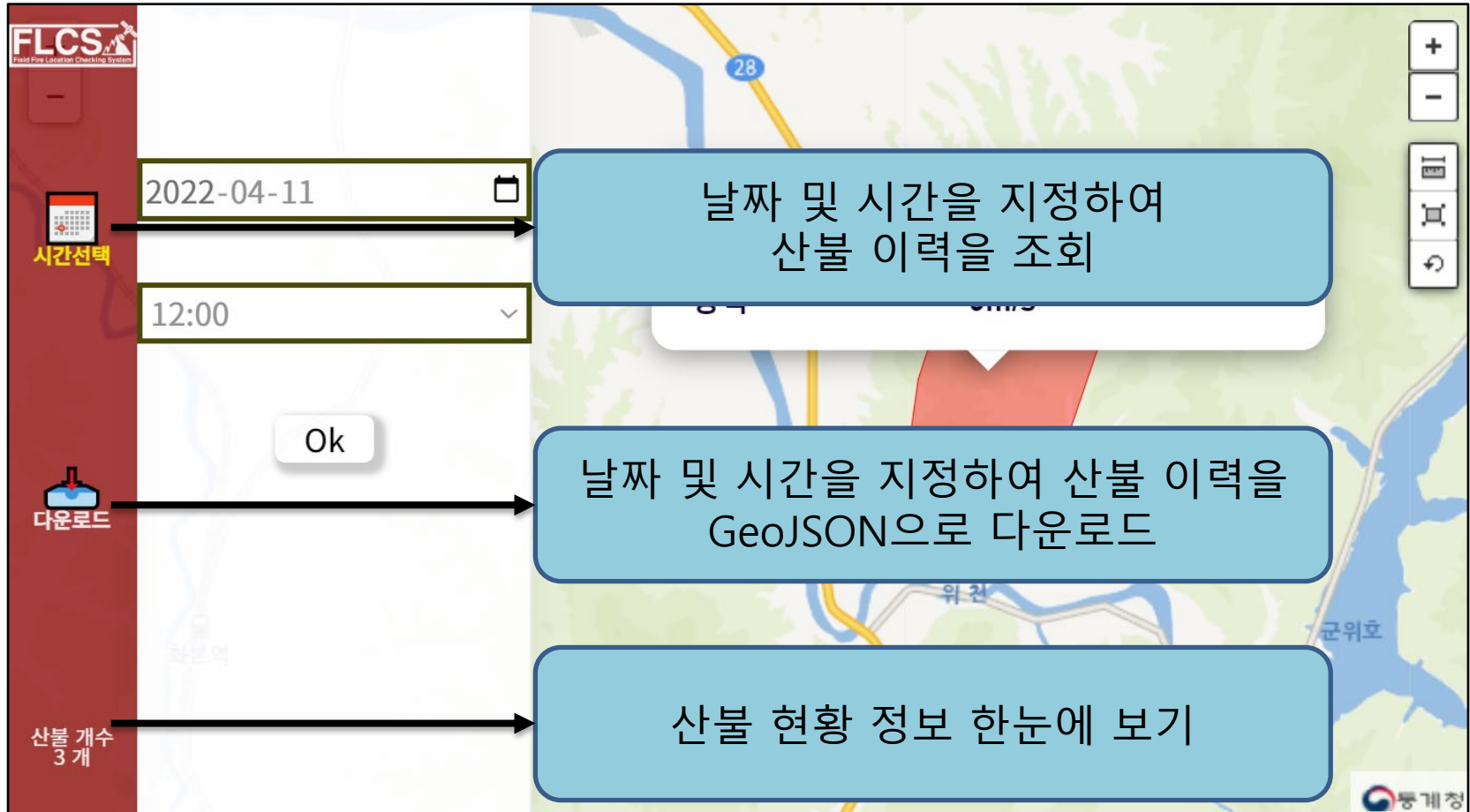
03 . 결과물 소개

■ 웹사이트 UI



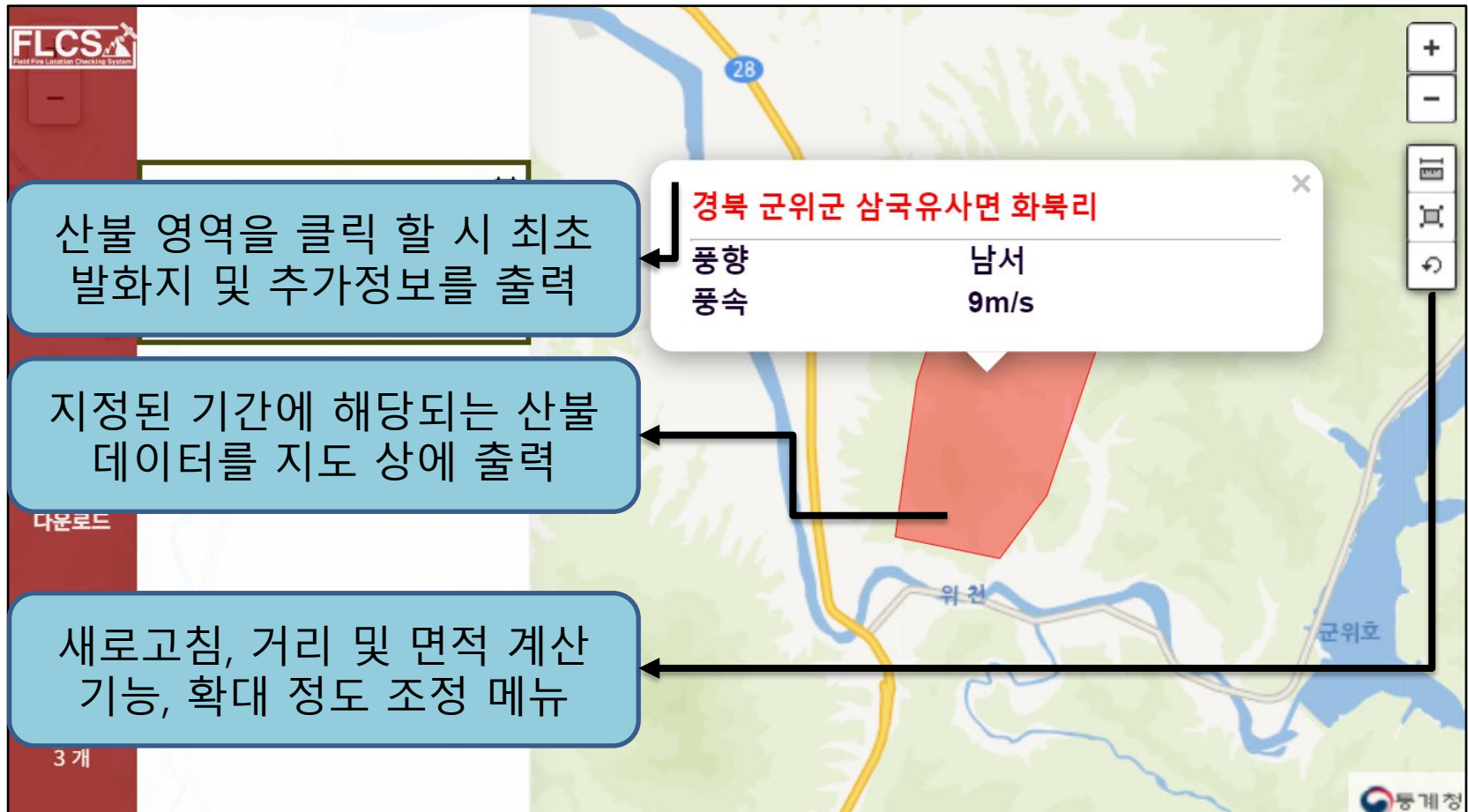
03 . 결과물 소개

■ 웹사이트 UI



03 . 결과물 소개

■ 웹사이트 UI



04. 기대효과

기대효과와 최종목표는?



새로운 산불 관리·기록 방법론을 제시
향상된 대국민 산불 현황 자료 제공
GIS호환* API로 연구 목적의 사용

※ArcGIS, QGIS등의 전문 GIS 소프트웨어를 포함하며, 네이버, Google의 API 서비스에서 지원됨.

감사합니다
