

시와 빅데이터에 기반한 지방정부 재난관리의 혁신

엄영호

동의대학교 소방방재행정학과 교수
yhe@deu.ac.kr



현대사회는 기후변화, 도시화, 기술 의존도의 증가로 인해 자연재해와 사회재난의 발생 빈도와 피해 규모가 모두 증가하고 있다. 기상이변에 따른 국지성 호우, 태풍, 산사태와 같은 자연재난은 계절이나 지역을 가리지 않고 발생하고 있으며, 여기에 산불, 화재, 감염병, 시설 붕괴 등의 재난까지 더해져 정부와 사회가 대응해야 할 위기 유형이 점점 복잡해지고 있다. 2024년 10월 스페인 발렌시아에서는 8시간 만에 1년 치 강우량에 해당하는 폭우가 내려 228명의 인명이 희생되는 등 과거에는 상상하기 어려웠던 극한 재난이 현실이 되었다. 한국 역시 이러한 재난 위협에서 자유롭지 않다. 2025년 3월, 경북 북부 지역에서 발생한 초대형 산불은 9만 9,289헥타르의 산림을 태우며 역대 최대 규모의 피해를 기록했다. 이로 인해 3,587명의 이재민이 발생하고, 주택 3,819동, 농기계 1만 7,265대, 농작물 2,003헥타르, 농·축·어업 시설 1,953개소 등 막대한 피해가 발생하였다. 총 피해액은 1조 505억 원으로 집계되었으며, 복구비는 1조 8,310억 원으로 확정되었다.¹

¹ 연합뉴스(2025.05.06.), “경북도, 초대형 산불 피해액·복구비 최종 확정(종합)”

행정안전부의 <2024 행정안전통계연보>에 따르면, 2023년 한 해 동안 자연재난으로 인한 재산 피해는 9,582억 원에 달했으며, 이에 따른 복구비는 2조 649억 원이 투입되었다.² 이는 전년 대비 피해액과 복구비 모두 증가한 수치로, 자연재해의 빈도와 강도가 높아지고 있음을 시사한다. 이처럼 재난의 성격이 예측 불가능하고 다변화되는 상황에서 단순 매뉴얼이나 과거 경험만으로는 지역사회 안전을 지키기 어렵다. 초기 대응이 피해 규모를 좌우하는 상황에서 재난 대응의 최일선에 있는 지방정부의 역할은 더욱 중요해지고 있으며, 기술 발전에 기반한 대응 체계의 고도화가 절실하다. 최근 AI와 빅데이터 기술은 이러한 재난관리의 한계를 극복할 수 있는 핵심 도구로 주목받고 있다. AI와 빅데이터를 활용하면 과거 수십 년간의 재난 데이터를 학습하여 위험을 조기 예측하고 실시간 정보를 분석해 대응 결정을 자동화하며, 재난 발생 이후의 피해 조사와 복구 계획 수립까지 전 주기에 걸쳐 행정 효율성과 정확성을 획기적으로 높일 수 있다. 이러한 기술을 기반으로 한 과학적 재난관리 체계는 더 이상 선택이 아니라 지방정부의 생존을 위한 필수 전략으로 자리 잡고 있다.

지방정부 재난관리의 중요성과 AI·빅데이터의 역할

재난은 지역에서 발생하며 초기 대응의 성패가 피해 규모를 좌우한다. 지방정부는 지역의 지리·환경적 특성, 인구 분포, 취약 지역 등을 가장 잘 파악하고 현장에서의 신속한 대응과 주민 대피, 구호 조치를 조직할 책무가 있다. 중앙정부의 지원이 도달하기 전까지 현장을 통제하고 피해를 최소화하려면 지방정부의 대응 역량이 탄탄해야 한다. 예를 들어, 2024년 발렌시아 홍수 사례에서 조기 기상예보는 정확했지만 지역 당국 간 협조 부족과 경보 전달 지연으로 피해를 충분히 줄이지 못했다. 이는 지역 단위에서 통합된 재난관리 체계와 적극적 대응이 얼마나 중요한지 보여준다.

전통적인 재난관리는 담당 공무원의 경험과 직관, 과거 사례에 크게 의존해왔다. 그러나 이제는 방대한 실시간 데이터와 AI 기술을 활용하여 더 정교하고 신속한 의사결정이 가능해졌다. AI는 수십 년 치의 기상·재난 데이터를 학습하여 패턴을 분석하고 미래를 예측함으로써 기존 모델보다 세밀한 국지 예보와 위험 예측을 가능케 한다. 또한, 지방자치단체(이하 지자체) CCTV 영상에 AI 기술을 접목하면 수백, 수천 대의 카메라 화면에서 이상징후를 사람이 놓치지 않도록 자동 탐지하여 관제 효율을 높일 수 있다. 빅데이터 분석은 재난 다발 지역과 취약 시간대를 밝혀내어 사전에 대비책을 강화하는 한편, SNS 신고, IoT 센서, 기상 정보 등 다양한 데이터 소스를 통합해 상황판에 보여줌으로써 현장지휘관의 종합 판단을 지원한다. 즉, AI와 빅데이터를 중심으로 한 디지털 기술의 활용이 지방정부의 재난관리 역량을 한층 높이고 있음을 시사한다.

² 행정안전부(2025), 2023년 재해연보

해외 지방정부 사례: AI 재난관리의 글로벌 혁신

미국(캘리포니아): AI 기반 산불 조기 감지 시스템

캘리포니아주는 해마다 반복되는 대형 산불로 막대한 피해를 입고 있으며, 특히 기후변화로 인한 건조한 기후와 도시-산림 경계지역(WUI) 증가가 재난 위험을 더욱 키우고 있다. 이에 따라 주 정부는 2023년부터 UC 샌디에이고와 협력하여 'ALERTCalifornia'라는 AI 기반 산불 조기 감지 시스템을 구축하였다.³ 이 시스템은 주 전역 고위험 지역 1,150곳 이상에 설치된 고해상도 회전형 카메라를 통해 실시간 영상을 수집하고, AI가 연기·불꽃 등 이상징후를 자동 탐지하여 화재를 조기에 경고한다. AI는 영상 외에도 지형, 기상, 과거 화재 이력 등 다양한 데이터를 함께 분석해 신속하고 정밀한 초기 대응을 가능하게 한다. 실제로 AI가 소방당국보다 먼저 연기를 탐지해 경보를 발령한 사례도 여러 차례 보고되었으며, 2023년 샌디에이고 인근 화재에서도 AI가 1분 내 연기를 포착하고 경고를 전달하여 초기 진화를 이끈 사례가 주목받았다.⁴

이 사례는 지방정부 차원에서 재난 대응의 디지털 전환을 선도적으로 실행한 대표적 모델로 평가될 수 있다. 기존의 산불 대응은 주민 신고나 관찰자의 시각에 의존하는 경우가 많았고, 탐지 이후에도 영상 분석·위치 판단·지휘 전달에 이르기까지 많은 시간과 인력이 소요되었다. 하지만 캘리포니아주는 AI 기반 자동 탐지 시스템을 통해 초기 경보 시간을 단축하고, 영상-지리 정보-기상 데이터-과거 이력 등을 통합한 데이터 기반 의사결정 체계를 마련함으로써 기존 대응 방식의 한계를 기술로 극복하였다. 또한, 이 사례는 단순 기술 도입을 넘어 학계·지자체·소방당국 간의 연계 거버넌스를 통해 시스템이 현장에서 실제로

작동하고 정착되도록 설계되었다는 점에서 의미가 크다. 단순히 장비를 설치하는 것이 아니라, 조기 감지→판단→통보→대응 지휘→후속 기록 분석까지 일련의 사이클이 체계적으로 이어질 수 있도록 설계되었다. 이러한 점은 기술 기반 재난관리 체계가 현장성과 통합성을 갖추려면 반드시 지방정부 주도의 협력 구조와 실증 운영 기반이 필요하다는 점을 시사한다.



³ University of California San Diego(2023), "ALERTCalifornia Wildfire Camera System"

⁴ The Wall Street Journal(2023.09), "These AI Cameras Detect Wildfires Before They Spread"

유럽(발렌시아): AI4Flood - AI 홍수 예측 지역 협력

2024년 10월, 스페인 발렌시아 지방에 단 하루 만에 연평균 강수량에 맞먹는 폭우가 쏟아지면서 도시 전역이 침수되고 200여 명의 인명 피해가 발생하는 대형 재난이 발생하였다. 이 사건은 기후변화로 인한 국지성 집중호우와 도시 기반 시설의 취약성이 결합되었을 때 얼마나 빠른 속도로 피해가 확산될 수 있는지를 보여주는 사례로 기록되었다. 이를 계기로 스페인 발렌시아 시정부는 유럽연합이 주도하는 AI4Flood 프로젝트에 적극 참여하여 AI를 활용한 홍수 조기 예측 시스템을 구축하기 시작하였다.⁵ 이 시스템은 발렌시아 지역의 강수량, 하천 수위, 지형 경사, 토양 포화도, 지하 배수 시스템 정보, 그리고 위성 영상 등을 통합해 AI가 학습하도록 설계되었다. 이를 통해 기존 기상예보보다 더욱 세밀한 지역 맞춤형 홍수 위험 예측이 가능해졌으며, 실시간으로 위험도를 분석하여 대응 기관에 경고를 전달하는 방식으로 운영된다.

발렌시아는 인근 프랑스, 안도라, 피레네 산악 지역의 지방정부들과 협력하여, 유역 단위로 데이터를 연계하고 공동 모델을 구축함으로써 행정 경계를 넘어선 광역 예측 및 대응 체계를 갖추고 있다. 이러한 범지역 협력은 유럽 내 유역 간 데이터 공유와 위험 분석 통합의 대표적 사례로 평가되고 있다. 따라서 재난이 국지적으로 발생하더라도, 그 영향은 초광역으로 확대될 수 있음을 인식하고 협력 기반의 예측 시스템을 갖추는 것이 필수적임을 보여준다. 또한, AI의 예측 능력과 위성·지상 데이터를 결합한 실시간 분석 체계를 통해, 단순 기상 정보가 아닌 즉각적인 의사결정이 가능한 ‘행동 가능한 데이터’로 전환할 수 있다는 점에서 기술적으로 의의를 갖는다.

일본(도쿄): 지진 대응 AI 카메라 시스템

일본은 전 세계에서 지진 재해 발생 위험이 큰 지역 중 하나이며, 수도권이 밀집된 도쿄는 대규모 지진이 발생할 경우 도시 기능의 마비와 대규모 인명 피해가 우려되는 핵심 지역이다. 일본 정부는 이미 조기 경보 시스템(EEW)을 운영 중이지만, 실제 지진 발생 직후의 상황 파악과 대응에는 한계가 있다는 문제 제기가 이어져 왔다. 이에 따라 도쿄는 2024년 8월, AI 기술을 활용한 지진 후 실시간 피해 분석 및 초동 대응 시스템을 새롭게 도입하였다.⁶ 이 시스템은 도심 주요 지역과 고층 건축물, 목조 주택 밀집 지역 등에 설치된 고정형 고해상도 카메라에서 실시간으로 영상을 수집하고, AI가 이를 분석하여 건물 붕괴 여부, 화재 발생, 연기 확산 등 위험 요소를 자동 감지한다.⁷ 기존에는 주민 신고나 순찰 요원의 육안 확인에 의존하던 구조·진압 판단이 이제는 수초 이내에 감지-판단-통보로 이어지는 자동화된 절차로 전환되었다.

⁵ European Commission(2025.02.17.), "AI4Flood: AI-based system to anticipate and mitigate flood risks"

⁶ AINewsWire(2024.08.19.), "Tokyo Turns to AI to Enable Rapid Response to Disasters"

⁷ Digital Watch Observatory(2024.08.13.), "AI powers Tokyo's new disaster response system"

도쿄는 시가 감지한 위험 징후를 관련 기관(소방청, 경찰청, 자위대 등)에 실시간으로 전송하고, 위치 기반 지도를 통해 고위험 지역을 시각화하여 신속한 현장 투입과 자원 배치를 유도하고 있다. 특히, 목조 건축물 밀집 지역이나 고령 인구가 많은 구역은 시스템상 고위험 지점으로 우선 표시되어, 응급 대응이 필요한 지역을 자동으로 선별하는 기능도 포함된다.⁸

이 시스템은 단순한 모니터링 도구를 넘어, 재난 시 시가 초동 판단을 보조하는 디지털 대응 파트너로 기능한다는 점에서 주목된다. 예를 들어, 연기가 포착된 경우 해당 위치의 바람 방향·기온·건물 구조 정보를 시가 통합 분석하여, 인접 지역으로의 화재 확산 가능성까지 예측할 수 있는 알고리즘이 적용되고 있다. 도쿄의 사례는 재난이 단시간 내 대규모로 확산되는 초고밀도 도시에서의 시간 기반 대응 역량이 얼마나 중요한지를 보여준다. 일본의 경우 1995년 고베 대지진, 2011년 동일본 대지진을 거치며 구조·구호 시스템은 크게 발전해 왔지만, 정보 수집과 판단 단계의 지연이 인명 피해를 키운다는 교훈은 여전히 유효하다. 도쿄는 AI 기술을 통해 이 지연을 감지·판단 단계에서 해소하고자 하였으며, 이는 기술 도입이 단순 효율화가 아니라 생명과 직결된 정책 전환임을 의미한다. 또한, 이 시스템은 도쿄도청 주도로 설계되었지만 민간 IT 기업과의 기술 협업, 소방·경찰 등 다기관 간 데이터 연계 체계 구축을 통해 실질적인 운영이 가능해졌다는 점에서 정책적 시사점이 크다. 지방정부가 단독으로 모든 기술 역량을 보유하기 어려운 만큼 지방정부와 민간 간의 기능적 협업 체계는 디지털 기반 재난 대응 시스템의 필수 조건임을 보여준다.

국내 지방정부 사례: 기술을 활용한 지역 맞춤형 재난관리

부산광역시: AI 기반 급경사지 옹벽 안전관리 및 안전산업 허브화

부산시는 해안과 산지가 공존하는 지리적 특성상 산사태·축대 붕괴 등의 위험이 공존한다. 이에 2024년 부산시는 전국 지자체 중 최초로 재난안전산업지원센터를 설립하여⁹, 지역 맞춤형 스마트 재난관리 기술 개발을 적극 추진하고 있다. 이 센터에서 중점적으로 실증 중인 기술 중 하나가 AI 기반 주거지 옹벽 안전관리 플랫폼이다.¹⁰ 부산 전역의 급경사지 주택가에 설치된 IoT 센서와 CCTV를 통해 옹벽 구조물의 미세한 변위를 모니터링하고 시가 이상징후를 학습·감지하여 붕괴 위험이 있을 경우 사전에 경보를 발령한다. 과거에는 장마철마다 수작업으로 옹벽 상태를 점검하던 것을 이제 실시간 원격 감시와 예측 진단으로 전환함으로써 인명 피해 우려 지역을 선제적으로 통제·보수할 수 있게 되었다. 부산시는 이러한 기술을 통해 확보된

⁸ AJMEDIA(2024.08.14.), "Tokyo deploys AI to detect fires, collapsed buildings for rapid quake response"

⁹ 세계일보(2024.01.30.), "부산에 전국 첫 '재난안전산업지원센터' 구축"

¹⁰ 국제신문(2024.3.25.), "부산 맞춤형 안전관리...AI 옹벽플랫폼 소개"

데이터와 노하우를 향후 타 지자체와 공유하며, 재난안전 산업의 지역 거점으로서 관련 기업·기관을 유치하는 전략도 병행하고 있다.

부산의 사례는 도시 지형의 특수성을 고려한 맞춤형 기술 적용의 중요성을 보여준다. 급경사지와 옹벽이 밀집한 지역에서 반복적으로 발생해온 국지적 붕괴 사고를 방지하지 않고, 이를 AI와 IoT 기반의 예측 감시 기술로 전환한 점은 기존의 수작업 중심 점검방식에서 벗어난 효과적인 대응 모델이다. 나아가 재난안전산업지원센터라는 제도적 기반과 조직 인프라를 함께 구축함으로써 기술 도입을 단기 실험에 그치지 않고 지역 산업과 연계된 지속 가능한 구조로 전환한 점이 주목된다. 이는 기술을 운영하는 능력뿐만 아니라 재난안전 분야의 지역산업화 전략까지 함께 모색한 대표적 사례로 타 지방정부에도 시사하는 바가 크다.

세종특별자치시: 지능형 CCTV와 데이터로 구축한 통합 재난관리

세종시는 도시 통합 재난안전관리 체계를 구축하는 시범사업을 진행하고 있다. 세종 호수공원과 이음다리 일대에 각종 실시간 관제 센서와 지능형 CCTV를 설치하여, 태풍·호우·지진 같은 자연재난부터 추락·몰림 등 사회재난까지 다양한 위험 상황을 시로 예측·감지한다.¹¹ 예를 들어, 다리의 구조진동 데이터를 실시간 분석해 교량의 안전도를 진단하고, 다리 위 보행자나 차량의 이상 움직임이 포착되면 즉시 경보를 발령하는 식이다. 또한, 태풍·지진·홍수 등 자연재해 및 추락, 쓰러짐, 인구 밀집 등 사회재난 위험을 예측하고 사고 발생 시 신속한 상황을 전파할 수 있다. 이 외에도 세종시는 민간과 컨소시엄을 구성하여 자연재난(태풍·홍수), 시설물 안전(교량 균열·붕괴 위험), 사회재난(축제·행사 간 인파 사고) 등의 다양한 재난 상황을 AI 및 메타버스를 기반으로 실시간 예측·대응하기 위한 통합관제 플랫폼 개발을 위해서도 노력 중이다.¹²



세종시의 사례는 자연재난과 사회재난을 포괄하는 다양한 유형의 재난에 멀티센서 기반으로 대응하는 통합형 플랫폼 구축이라는 측면에서 모범적 사례이다. 기존 재난관리 체계가 개별 시설·사건 중심의 분절적 대응에 머물렀던 것과 달리, 세종시는 교량 구조 안전, 군중 밀집도, 기상 위험 요소를 통합적으로

¹¹ 전자신문(2024.12.29.), “[충청권 재난안전관리체계 강화] 대전·세종·충북·충남 지역 맞춤형 디지털 재난안전관리 체계 구축”

¹² 대전경제뉴스(2023.09.13.), “AI·메타버스 재난안전 관리체계 강화사업 본격 추진”

관제하고 판단하는 시스템을 구현하였다. 특히, 메타버스 시뮬레이션에도 관심을 기울여 재난을 정보로만 다루는 데서 벗어나 시민 체감형 대응 훈련으로 확장했다는 점에서도 발전할 것으로 기대된다.

충청남도 공주시: AI를 활용한 교통사고·군중 사고 예방

충청남도는 지역 교통사고와 군중 밀집 사고를 선제적으로 막기 위해 공주시와 함께 AI 기반 생활안전솔루션 시스템을 도입했다. 교통량이 많고 사고가 잦은 교차로 7곳에 AI 카메라와 센서를 설치하고, 과거 교통량·속도·사고 데이터를 머신러닝으로 분석하여 신호 위반, 역주행 등의 사고 징후를 실시간 예측한다.¹³ 위험 상황이 포착되면 운전자에게 신호등이나 도로 전광판을 통해 즉각 경고를 제공하여 사고를 미연에 방지한다. 동시에 지역 축제나 행사장에도 지능형 영상 분석을 적용해, 군중 밀집도를 실시간 감시하고 위험 수위를 넘으면 주최 측과 경찰에 자동으로 알림을 보내어 입장 조절이나 추가 안전요원 배치를 유도한다.

이 사례는 생활 밀착형 안전 문제에 AI 기술을 적용하여 예방 중심의 대응 전환을 시도한 점이 핵심이다. 교통사고와 군중 사고는 통계적으로 자주 발생하지만, 대부분 개별 사고로 취급되어 종합적인 분석과 선제 대응이 미흡했던 분야였다. 공주시는 이를 AI 기반의 실시간 영상 분석과 예측 시스템으로 전환함으로써, 일상 속 재난의 사전 감지 및 즉시 경보 체계를 마련하였다. 이는 재난의 범위를 전통적 대형 재난에서 일상형 재난까지 확장한 접근으로, 앞으로의 지방정부 재난관리 정책이 나아가야 할 방향을 제시한다. 또한, 비교적 중소 도시 규모의 지자체도 충분히 AI 기술을 도입할 수 있다는 실행 가능성을 보여준 사례라는 점에서 전국 확산 가능성도 크다.

기술과 협력으로 완성하는 재난관리의 퍼즐

이상 살펴본 바와 같이, AI와 빅데이터는 지방정부의 재난관리 방식에 근본적인 변화를 가져오고 있다. 앞으로 지방정부는 AI 기반 통합 플랫폼 구축을 가속화하여 평소에는 위험도를 예측·관리하고 유사시에는 대응 자원을 자동 배분하는 지능형 재난대응센터를 표준화할 것으로 전망된다. 이를 위해 개별 지자체 차원의 데이터 관리 체계를 넘어서, 중앙정부와 연계된 전국 재난 데이터 공유 플랫폼을 확립하고 표준 프로토콜에 따라 정보를 교환해야 한다. 예를 들어, 행정안전부는 2027년까지 AI 기반 지자체 CCTV 관제 시스템을 전국에 구축할 계획이며, 이를 통해 어디서나 재난 관련 영상 데이터를 실시간으로 분석·공유할 수 있는 토대를 마련하고 있다.¹⁴

¹³ 전자신문(2024.12.29). “[충청권 재난안전관리체계 강화] 대전·세종·충북·충남 지역 맞춤형 디지털 재난안전관리 체계 구축”

¹⁴ 행정안전부 보도자료(2025.02.12.), “과학기술 활용해 국민 안전을 세심하고 촘촘하게 살핀다”

또한, 지방정부 간 네트워크 강화도 중요한 과제가 될 것이다. 앞서 본 유럽 사례처럼 인접 지자체 또는 광역-기초 자치단체 간에 공동 대응 계획과 정보 연계 채널을 구축해 두면, 재난이 연쇄적으로 발생하거나 광범위하게 퍼질 때 훨씬 효율적으로 대처할 수 있다. 이를 뒷받침하기 위해 중앙정부는 제도적 지원과 재원을 제공하고, 광역 단위 훈련을 정례화하여 지역 간 협업 역량을 키워야 한다. 마지막으로, 중앙정부와 지방정부의 협력 정책 방향은 ‘디지털 기반 재난관리’라는 큰 목표 아래 합쳐져야 한다. 중앙정부는 법·제도 정비로 AI 활용의 윤리와 안전 기준을 마련하고, 국가 차원의 초고속 통신망 및 위성·레이더 인프라로 고품질 데이터를 생산·배포하는 역할을 담당해야 한다. 지방정부는 이러한 데이터를 현장에서 활용하여 주민 보호에 집중하고, 현장의 피드백을 다시 중앙에 전달함으로써 지속적으로 정책을 개선해 나가야 한다.

결국 사람과 기술, 조직을 연결하는 통합 플랫폼 속에서 모두가 본연의 역할을 수행할 때, 예측 불가능한 신종 재난에도 흔들리지 않는 지역사회 회복력을 구축할 수 있을 것이다. AI와 빅데이터를 현명하게 활용하는 지방정부의 적극적인 노력은 시민의 안전을 지키는 든든한 방패가 되어줄 것이며, 그 과정에서 축적된 경험은 향후 다른 정책 분야에서도 과학 행정의 모범이 될 것으로 기대된다.

참고문헌

- 국제신문(2024.3.25.), “부산 맞춤형 안전관리…AI 응벽플랫폼 소개”
- 대전경제뉴스(2023.09.13.), “AI·메타버스 재난안전 관리체계 강화사업 본격 추진”
- 세계일보(2024.01.30.), “부산에 전국 첫 ‘재난안전산업지원센터’ 구축”
- 연합뉴스(2025.05.06.), “경북도, 초대형 산불 피해액·복구비 최종 확정(종합)”
- 전자신문(2024.12.29.), “[충청권 재난안전관리체계 강화] 대전·세종·충북·충남 지역 맞춤형 디지털 재난안전관리 체계 구축”
- 행정안전부(2025), 2023년 재해연보
- 행정안전부 보도자료(2025.02.12.), “과학기술 활용해 국민 안전을 세심하고 촘촘하게 살핀다!”
- AINewsWire(2024.08.19.), “Tokyo Turns to AI to Enable Rapid Response to Disasters”
- AJMEDIA(2024.08.14.), “Tokyo deploys AI to detect fires, collapsed buildings for rapid quake response”
- Digital Watch Observatory(2024.08.13.), “AI powers Tokyo’s new disaster response system”
- European Commission(2025.02.17.), “AI4Flood: AI-based system to anticipate and mitigate flood risks”
- The Wall Street Journal(2023.09.), “These AI Cameras Detect Wildfires Before They Spread”
- University of California San Diego(2023), “ALERTCalifornia Wildfire Camera System”