

2024 국토·교통 데이터활용 경진대회

버스 정류장 CCTV를 이용한
배회 치매노인 조기 탐지 및 보호 체계

기억의 등대

Team 알투



치매환자 실종신고 연평균 1만2000건...

해마다 100명씩 사망

입력 2023.09.10

이현정 기자



치매환자 실종신고가 매년 평균 1만 2797건씩 접수되고 있으며, 실종 후 사망한 환자가 연평균 100여명에 달하는 것으로 조사됐다.

최근 5년간 가출인을 제외한 실종사망자 890명 중 치매환자 실종 사망자 수는 566명으로 63.6%에 이른다.

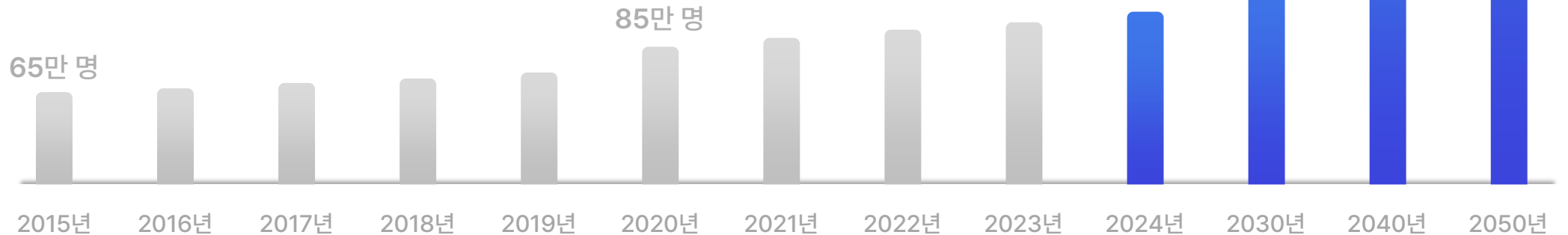
길을 잃은 치매 환자는 인지능력과 시공간 파악 능력이 저하돼 야산을 헤매거나 배수로에 빠지는 등 사고 위험이 크다.

서울신문

고령화에 따라 지속적으로 증가하는 치매 노인

고령화 사회에 들어서면서 치매 노인은 지속적으로 증가하였음. 2024년에는 치매 노인이 100만 명을 돌파하였고, 이후 급격히 증가하여 2050년에는 치매 노인이 300만 명이 넘을 것으로 예상됨.

중앙치매센터. 대한민국 치매현황 2023 (pp. 20-21). 중앙치매센터.

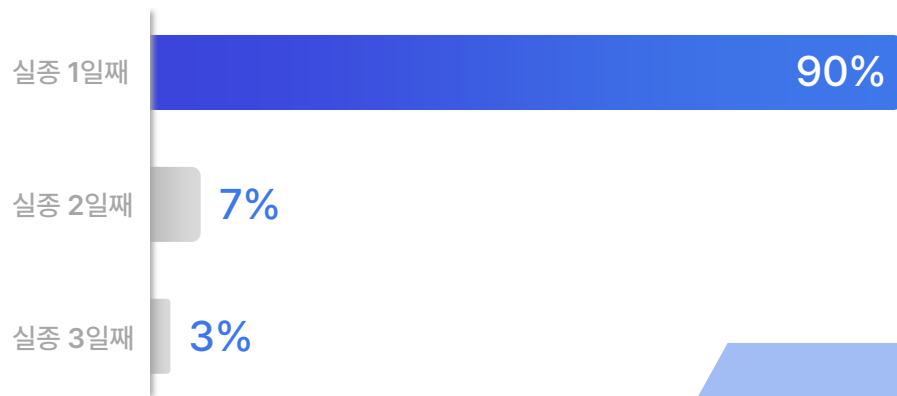


실종에 취약한 치매노인, 골든 타임 이내에 발견이 핵심

치매 노인의 60%는 배회 증상이 나타나 실종될 가능성이 높음. 실종된 치매 노인은 인지능력과 시공간 파악능력이 저하돼 골든 타임 이내에 발견 못 할 경우, 사고 위험이 큼.

이현정. 2023.09.10. 치매환자 실종신고 연평균 1만2000건...해마다 100명씩 사망. 서울신문

실종 치매노인 발견 확률



이하경. 2016.06.13. 치매 실종, 골든타임을 잡아라!. KBS뉴스

치매 노인
실종 골든 타임

24시간
이내

기존 실종 치매노인 보호 서비스



주변인의 신고에 의존하는
수동적 대처



주변인의 신고가 어려운 독거노인 등
특수계층에 대한 고려 부족



온라인에 공개된 실종자의 정보로 인한
개인정보 악용 가능성



실종을 빠르게 파악할 수 있는

능동적이고 효율적인 치매노인 보호 시스템?

버스 정류장 CCTV를 이용한
배회 치매노인 조기 탐지 및 보호 체계

기억의 등대

버스 정류장 CCTV를 이용한
배회 치매노인 조기 탐지 및 보호 체계

기억의 등대



치매 노인이 오래 머무는
버스정류장 CCTV 이용



딥러닝을 이용한
배회 치매 노인 판별



파출소, 복지센터 등
관련기관 신고 및 보호



버스정류장 CCTV 이용

에 서울

2023.08.25 오후 5:05:41

버스정류장 정보

100

2분 2분 4분 5분

승차권 충전버스 정류장
21년 08월 19일부터 임시개통합니다.

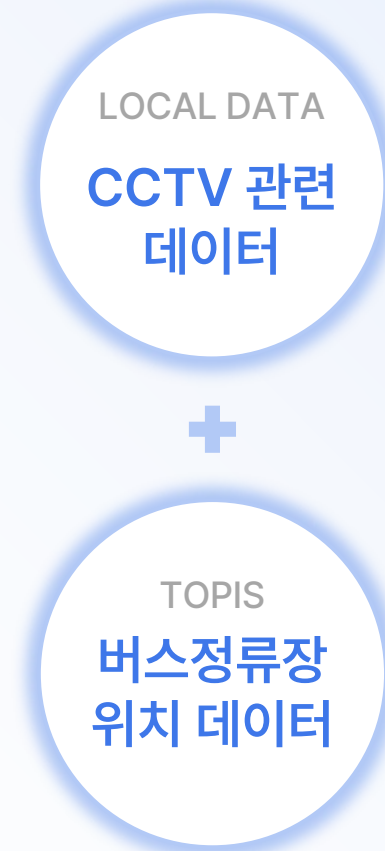
치매 노인은 배회하다 일상생활에서 익숙한 버스정류장으로 가는 성향이 있음

DZNE. Case Study of Deceptive Bus Stops in Germany for Dementia care. 2019

경남소방구조대

치매 노인이 버스를 탈 경우, 소색반경이 급격히 늘어나 인력 및 비용 소모가 심함

염세혁. 치매환자 실종방지를 위한 대중교통 기반 위치관리 플랫폼 개발 (pp. 385-389). Journal of Sensor Science and Technology.





배회 치매 노인 판별

기존의 이상행동 판별 알고리즘

⊕ 실내에서의 치매 이상행동 판별 시스템

⊕ 범죄활동 및 도주 판별 시스템



▲ 실제로 적용된 범죄활동 및 도주 판별 시스템



배회 치매 노인 탐지 및 보호 시스템 구축

01 적합한 딥러닝 알고리즘 탐색



02 치매노인 배회 행동 패턴 모델 학습

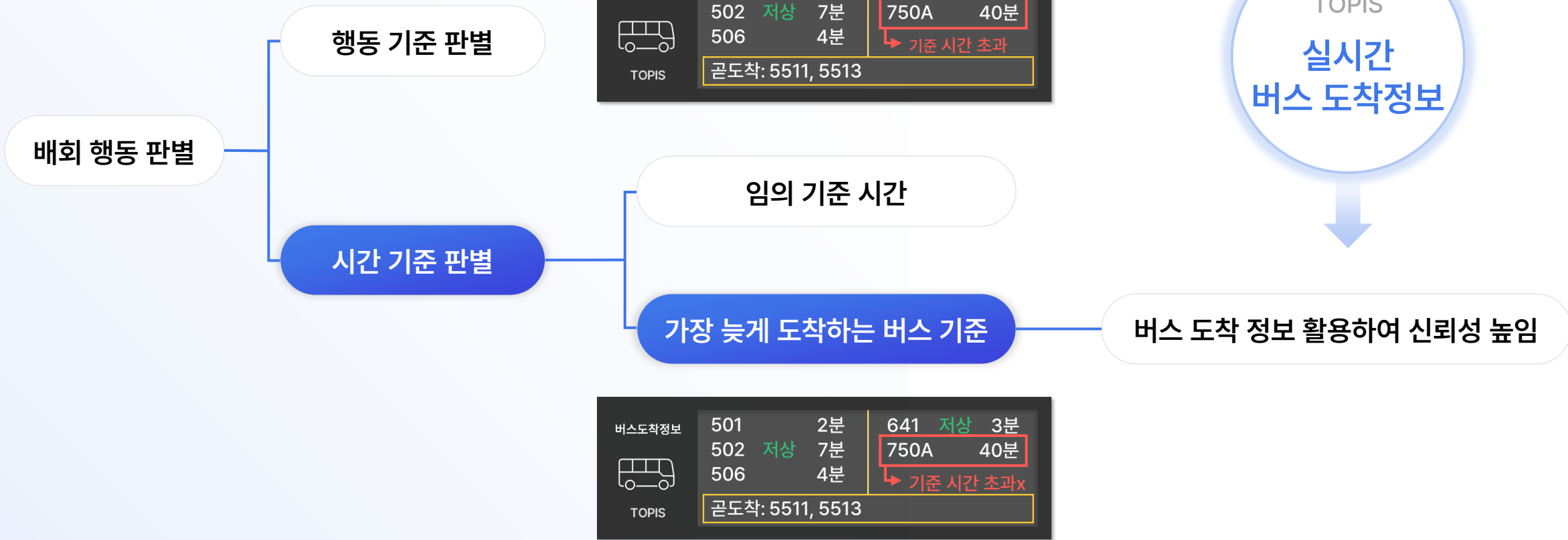


03 실시간 모니터링 및 배회 행동 판별

경찰청 및 지자체
CCTV 영상
활용 협조

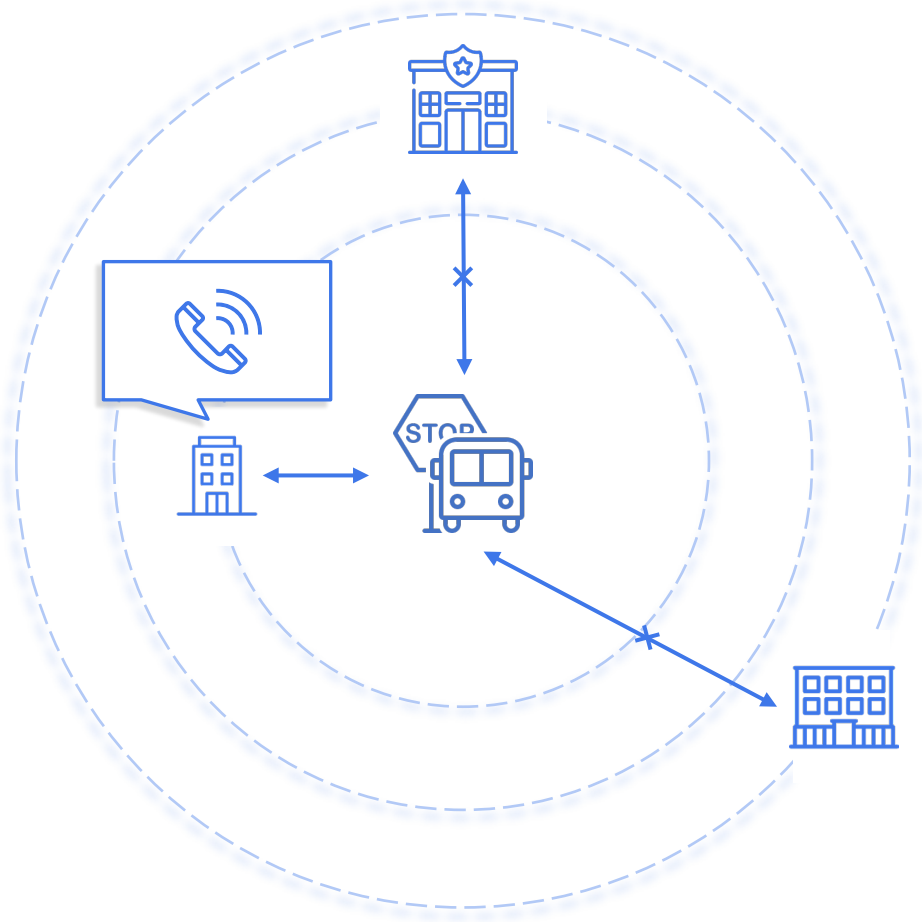


배회 치매 노인 판별





관련 기관 신고 및 보호



치매 노인 보호

- 01 다양한 협조기관 확보
파출소, 주민센터, 노인복지센터, 공공기관 등
- 02 가장 가까운 협조기관에 신고 및 보호



시범 지역 선정



시범지역 선정 기준		종로구, 은평구, 강북구
거주 노인 인구 비율	KOSIS 인구 관련 데이터	서울시 평균 이상 (약 19~20%)
노인 통행량	교통카드 빅데이터 시스템 지역별 목적 통행량	서울시 내 통행량 1위
활용가능한 CCTV 수	LOCAL DATA CCTV 관련 데이터	서울시 평균의 1.2배 (약 500개)
	TOPIS 버스정류장 관련 데이터	
협조기관 수	공공데이터 포털 협조기관 관련 데이터	서울시 평균의 1.4배 (약 70개)

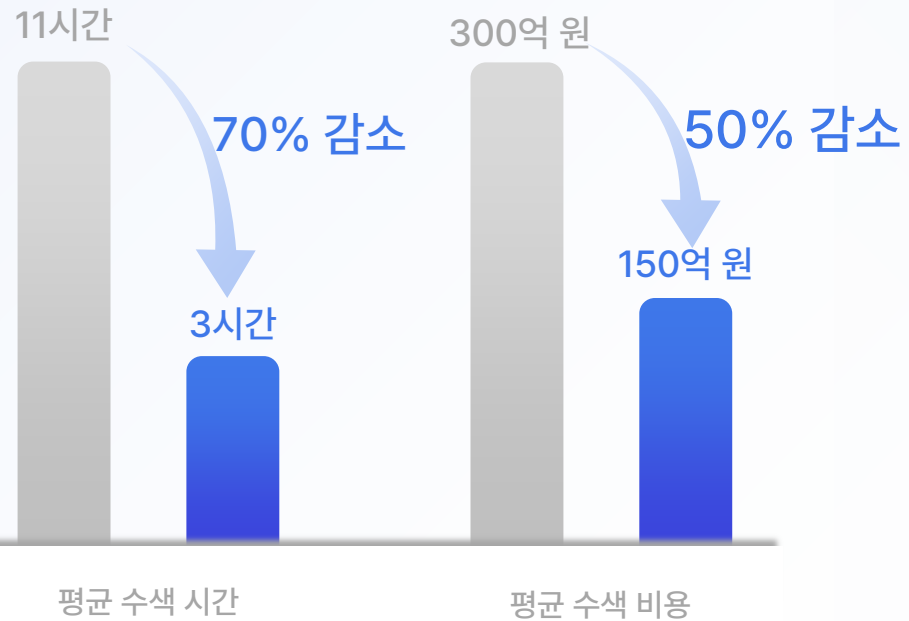


인프라 구축에 대한
비용 절감 가능

일부 지역의 경우, 인프라 구축 필요



비용 절감



보건복지부(2020), BMC Geriatrics. (2018). Economic Impact of Real-time Tracking Systems for Dementia Patients. BMC Geriatrics.



확장성



버스 정류장뿐만 아니라
다른 공공장소에 확대 적용



실종 아동, 실종 성인 조기 판별 시스템으로
확장 가능



깜빡하는 치매노인을 위해
깜빡이는 버스정류장의 CCTV가
여러분의 기억의 등대가 되어드리겠습니다.