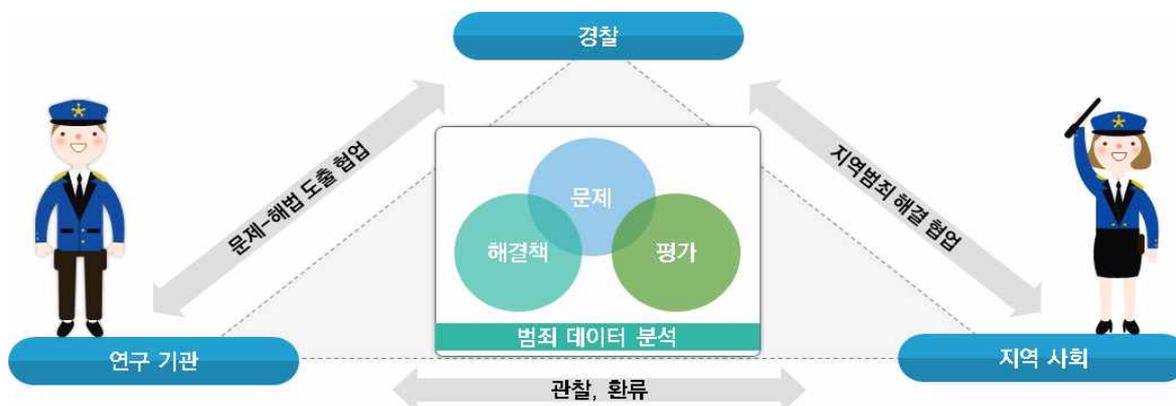


## <스마트치안이란?>

스마트치안 정책을 운영하는 미국은 경찰기관과 연구기관, 지역사회·자치단체가 경찰데이터를 공유합니다. 해결할 문제와 개선할 방법을 정의하는데 데이터를 활용합니다. 경찰은 연구기관에 데이터 분석을 요구합니다. 분석으로 나온 해법을 지역사회와 함께 해결합니다.



※ 미국 스마트치안의 접근법 : 경찰·연구기관·지역사회의 데이터 공유

미국의 데이터 공유는 자치경찰이 치안의 책임을 지고 연구기관과도 협업하는 체제이기 때문입니다. 우리나라는 연구기관에 데이터를 공유하기 어렵습니다. 제도적으로도 문화적으로도 다릅니다. 그런 공백을 메우는 것이 경찰 內 자체 데이터 연구부서인 저희 센터의 존재이유입니다.

「스마트치안지능센터」는 경찰이 원하는 데이터 분석을 연구기관의 입장에서 분석하고, 직접 개발하기 어려운 기술은 전문기관과 협력하고 있습니다.

그런 취지에서 외부 연구 전문기관과 협업한 R&D 소개 사례는 2가지입니다. 정보통신분야의 연구 전문 기관인 한국전자통신연구원(Electronic Technology Research Institute, ETRI)가 주관하고 저희 센터는 경찰의 필요사항과 데이터를 정리해서 중계하는 역할입니다.

첫째 「다중로그 기반 범죄 대응 플랫폼」 개발입니다. 이 기술은 여러 정보를 모아서 시민·경찰·지자체가 범죄 위험 상황을 인지하고 대응할 수 있도록 정보를 주기 위함입니다. 둘째는 「범죄위험사항 초기 인지 시스템」입니다. 이 기술은 범죄가 처음 발생한 초기에 그 범죄의 유형, 시간·장소, 인물들간의 관계를 경찰 시스템 내 데이터에서 추출해서, 이런 유형·시간·장소·인물이면 어느 정도의

위험 단계에 해당하는지 판단해서 대응하는데 도움을 주기 위함입니다.

치안 데이터 R&D의 목표는 현장 경찰에게 판단에 도움이 되는 정보를 주기 위함입니다. 현장은 복잡하고 침해합니다. 절차·관행으로 대응하지만, 그것으로 채워지지 않을 때가 많습니다. 감(感)으로 의사결정하기도 합니다. 그런 감(感)도 사람마다 차이가 있습니다. 차이를 메꿔주는 것이 데이터입니다.

그동안 치안 데이터 R&D는 주로 KICS, Geopros, 112시스템과 같은 경찰의 각 시스템에서 고도화할 때 그 일환으로 사업을 수주한 업체가 진행하곤 했습니다. 경찰은 개발 업체에게 요구사항을 전달하고 원하는 기능이 만들어졌는지 감독하는 역할이었습니다. 그런 R&D는 단기간의 기능 개발이 우선합니다. 현장의 요구는 더 깊고 멀리 있는데 1년 단위의 시스템 사업으로 이루기 어렵습니다. 긴 목표를 가지고, 외부의 앞선 기술을 접목하는 R&D가 필요합니다.

그런 측면에서 저희 센터는 직접 기술을 이해하고 바깥의 기술을 선택해서 끌어들이고 있습니다. 이런 협력은 경찰업무, 데이터의 성격, 필요한 기술을 이해하고 있어야 합니다. 현장에 도움되는 정보화기술을 만들기 위해서는 앞서있는 외부 기술진들과 협업하는 소통 능력과 기술의 적합성을 판단해서 일정을 기획할 수 있는 기술 이해 능력이 필요합니다. 저희 센터는 그런 역할을 할 수 있는 유일한 부서로서 실력을 키우고 있습니다. 많은 관심과 응원을 바랍니다.

## <2020년 주요 연구·개발 분야>

### 1. 스마트치안지능센터의 연혁

스마트치안지능센터는 2016년 12월 연구용역을 통해 개념을 설계했습니다. 2018년 7월 임기제 공무원4명과 경찰관 2명이 겸직으로 문을 열었습니다. 2019년 경찰관 8명이 충원되어, 본격적인 활동을 시작했습니다. 2019년에는 데이터와 기본 장비를 갖추는 과정이었습니다. 112데이터, 고객만족도·체감안전도 데이터로 분석을 하고, 몇몇 부서를 지원하면서 운영 체제를 갖추 수 있었습니다.

### 2. 2020년 성과

2019년 경험을 토대로 1)수사 분석 지원 2)112신고 3)범죄위험도 분석 4)치안 정책 분석을 시도했습니다. 직접 분석하기도 했고, 외부 연구기관과 협업하기도 했습니다. 높은 목표일수록 다양한 사람들이 힘을 모아야 합니다. ICT 분야의 협업을 넓히고 있습니다.

스마트치안빅데이터 플랫폼 사업을 비롯한 정보통신기금 사업도 넓혀가고 있습니다.

### 3. 아쉬움과 발전 방향

여전히 경찰 데이터, 특히 수사 데이터를 활용해서 지원하는 역할을 인정받아 다양한 개발을 할 수 있길 희망합니다. 이것은 하루아침에 될 일은 아니며, 꾸준한 협업과 신뢰의 구축이 필요합니다. 그때까지 자원을 확충하고 기술력을 높혀 나가겠습니다.

## I. 수사지원 분석 개발

스마트치안지능센터는 수사경찰들과 연구관들이 팀을 구성해서, 현장 수사를 지원하는 역할을 하고 있습니다. 현장 수사를 지원하는 일은 범죄 단서를 발견해야 하는 구체적인 목표입니다. 데이터 분석을 하는 사람에게 보람있는 의사결정입니다.

수사 데이터 분석 역량을 높여야 하는 세 가지 이유는 다음과 같습니다.

첫째 이제 경찰이 수사의 주체가 되었기 때문입니다. 수사구조개혁, 수사권 조정은 경찰이 수사 역량을 높여야 하는 책임도 가지게 되었습니다. 국가수사본부가 발족하고 대공수사 역할 까지 확장하는 새로운 국가 수사체제의 개편에서 경찰은 국민의 기대도 부응해야 합니다.

둘째 새롭게 변화하는 범죄양상에 대한 대응도 해야 합니다. 사이버공간의 범죄, 전화사기 인터넷 사기 등 신종 범죄도 발생하고 있습니다. 기존의 수사방식을 혁신해야 합니다. 조직적인 범죄, 지능화된 범죄에 대해 데이터를 분석해서 조직체계와 증거를 파악하는 기술을 개발해야 합니다.

셋째 4차산업혁명 시대에 세상은 빠르게 바뀌고 있습니다. 인공지능 빅데이터라는 시대 환경에서 경찰 수사를 따로 생각할 수 없습니다. 바뀐 세상에 수사 경찰도 변화해야 합니다.

그런 취지에서 저희 센터는 전화사기에 대한 분석을 해서 현장을 지원하면서 관련 기술의 개념을 구체화해봤습니다. 사칭 전화사기의 키워드 (전화번호, 계좌번호, 사칭기관, 사칭명)으로 기존 경찰 수사데이터 (약 10년간 13만건)에서 같은 키워드가 등장하는 사건을 찾아내는 것입니다. 1년동안 센터의 수사분석팀에서 실제로 현장을 지원하면서 기술을 적용해봤고, 인공지능 전문업체와 협업해서 시범운영할만한 시스템을 개발해봤습니다.

앞으로 이런 사건 관계도 분석 기술은 여러 시스템간 데이터에서 적용할 수 있습니다. 한국 전자통신 연구원과 개발 중인 ‘인물관계 시각화 및 탐색 기술’은 112신고, 성범죄신고자, 총기소지자 KICS, 과학수사시스템에 등장하는 서로 다른 데이터 형식에서 등장하는 이름과 유사한 사건으로 찾아내는 기술입니다. 아직은 실제 데이터가 아니라 가상 데이터로 개발하고 있습니다.

차량번호판 분석 기술은 ETRI에서 개발한 인공지능 적용 번호판 식별 기술입니다. 이 기술에 저희 센터에서는 교통사고조사시스템의 차량번호판의 조회를 통해 등장하는 번호판의 범위를 좁히고 수사 지원했습니다.

현장 정보 지원 기술은 지도를 중심으로 최근 사건과 위험 요소를 조회하는 것입니다. 경찰관이 지도를 선택해서 그 지역의 112신고, 최근 사건 사고, 전자발찌착용자, 성범죄등록자 주소, ATM기, 공중전화 위치를 조회하는 기술입니다. 112폰에서도 조회할 수 있습니다.

이런 기술들은 아직 기술 개발 단계입니다. 현장 사용자가 사용하려면 경찰 업무 시스템에 적용해야 합니다. 전화사기 분석 시스템은 시범운영용 시스템을 만들어봤습니다만, 실제 효과를 높이려면 꾸준히 데이터를 업데이트 해야 합니다. 저희 연구소는 수사지원을 직접 하는 부서이니만큼, 그러한 데이터 사용과 시스템 운영을 할 수 있도록 담당 부서들과 협의하고 있습니다.

현장 수사에 도움을 주는 스마트치안지능센터가 되겠습니다.

## 1 전화금융사기 분석 지원 및 검색 POC 개발

### □ 기술개발 경과

- 서울청 지능범죄수사대 등 24건 분석 지원('20. 2. 26. ~ 10. 30.)
  - 분석 내용 : 동일 수법 여죄 추적 및 사건번호 제공
- 유사사건 검색 POC 개발
  - 빅데이터 통합분석을 위한 데이터 분석 ASP 임대('20. 9. 6. ~ '21. 9. 7.)
  - 활용 데이터 : 전화사기(13만 건) 사건 개요 비정형 텍스트

### □ 사용 방법

#### ① 사건 접수 및 검색 키워드 선정

※ 예시 <범죄사실>

010-1111-1111으로 “KG모빌리언스 500,000원 승인완료” 하는 허위 결제 문자 발송 후 개인정보가 유출되었다며 사이버수사대 형사 사칭

→ ‘허위 결제 문자 발송 후 연락 온 피해자에게 사이버수사대 A 형사’ 사칭한 수법과 동일한 범죄 찾기

#### ② 사건 검색 : 「문자&결제」 , 「문자&결제」 AND 조건 검색문 <검색 조건 부여 화면>

경찰대학 KOREAN NATIONAL POLICE UNIVERSITY | 전화사기 범죄 분석 시스템

관리자 메뉴 | 로그아웃

사건 분석 | 네트워크 분석 | 타임라인 분석 | 통합 분석

검색어 (사건내용:문자 and 사건내용:결제 or 사건내용:결제) | 검색 지원 도구

발생일자 2017-12-09 ~ 2020-12-09 | 1년 | 2년 | 3년

초기화 | 검색

#### ③ 선정한 키워드로 전체 비정형 데이터 정보 검색 시 관련 사건 및 메타정보(사칭기관, 사칭이름 등) 자동 추출 <사건 추출 화면>

번호	사건번호	처리기관	사칭기관	사칭이름	전화번호	계좌번호	발생일자
1652	부산급정경찰서_2020001674	부산급정경찰서	서울남부지검				2020-03-30
1651	부산급정경찰서_2020001674	부산급정경찰서	서울남부지검				2020-03-30
1650	충남천안서북경찰서_2020002848	충남천안서북경찰서					2020-03-19
1649	경기안산단원경찰서_2020002849	경기안산단원경찰서					2020-03-05
1648	대구성서경찰서_2020001843	대구성서경찰서	경위 서울중앙지검 서울지방경찰청_사이버수사대				2020-03-04
1647	경기남양주경찰서_2020003482	경기남양주경찰서	서울지방경찰청	권혁중			2020-03-03
1646	경기남양주경찰서_2020003482	경기남양주경찰서	서울지방경찰청	권혁중			2020-03-03

④ 추출 데이터 간 유사성 분석을 위한 네트워크·타임라인 시각화 사용  
<네트워크 및 타임라인 분석 화면>



⑤ 유사성이 확인된 사건 다운로드(엑셀) 후 최종 보고서 작성

□ 활용 성과 및 한계

- 활용 성과 : 여죄 탐색이 필요한 전화사기 수범 사건에서 신속

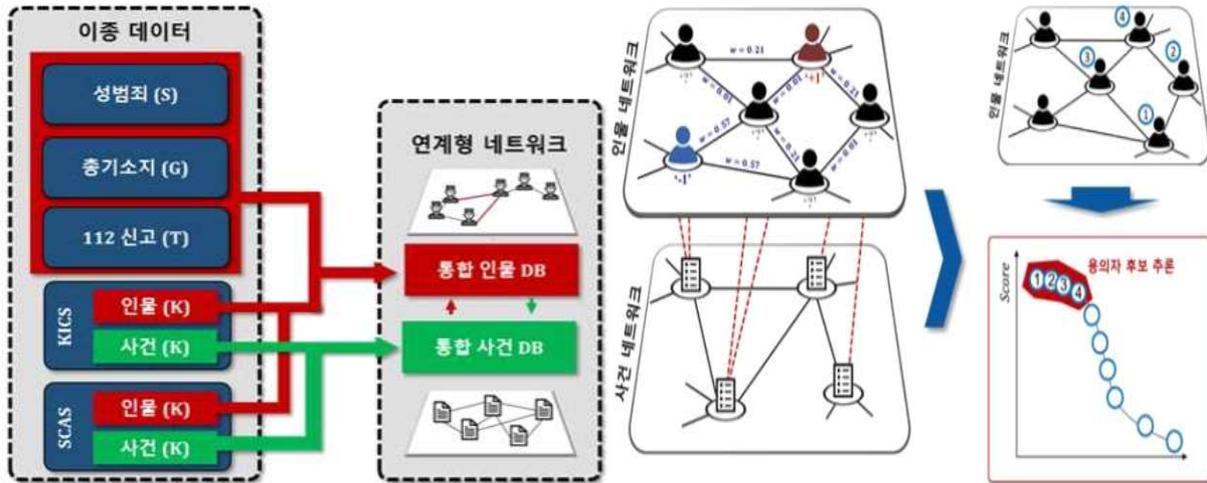
## 한 검색 및 유사 사건 분석에 도움

- 한계 : 활용 가능한 데이터 범위(現 접수 범죄사실만)가 적고 실시간 데이터 추가가 어려움
- 향후 계획
  - POC 실 사용 가능성 검토 후 일부 현장 수사관에게 시범 제공
- **담당연구자** : 김희두

## 2 인물 관계 시각화 및 탐색 기술 개발 (ETRI · 협업)

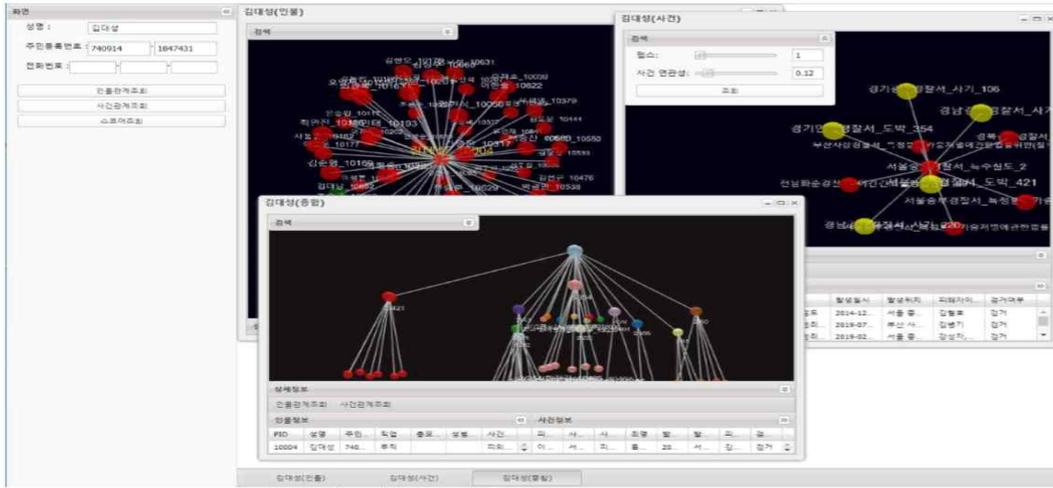
### □ 기술개요

- 사건 관련자(피의자, 피해자 등) 관계 분석, 인물 및 조직 네트워크생성 ⇒ 용의자 및 범죄조직의 위험성(중심성, 활동성, 심각성 등) 분석 및 시각화

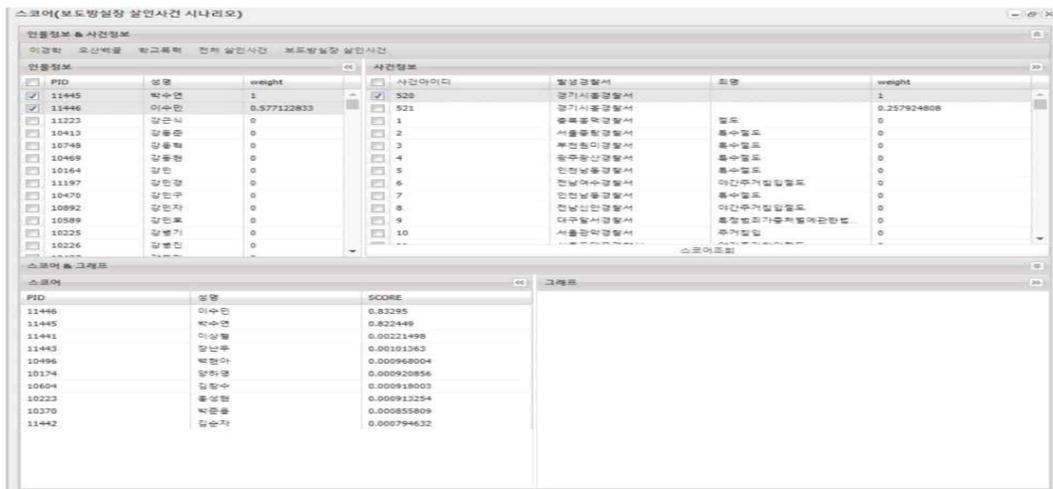


### □ 개발사항(3차연도)

- 이종의 치안데이터 간 피의자, 피해자, 참고인 등 인물 관계도 생성 및 위험성 산출기술 개발(이하 휴먼 네트워크)
  - KICS, 성범죄자, SCAS 등 가상데이터 5,000건 생성
  - 이종의 데이터 연결 인물 / 조직 네트워크생성
  - 사건별 피의자 후보 및 위험성 추론
- 휴먼 네트워크 시각화



○ 피의자 후보 및 위험성 스코어 시각화



□ 향후 계획(4차연도)

- 휴먼 네트워크 기술 고도화 및 실증서비스
- 실증서비스 기반 요구사항 수집 및 개선 / 테스트베드 구축

⇒ 실제 시스템의 데이터를 사용할 수 있으면 정확한 기술 개발이 가능하지만, 치안정책연구소가 경찰의 실제 데이터를 사용하는 협의가 아직 되지 않아, 형식이 같은 가상 데이터를 만들어 개발 중

### ③ 차량 번호판 AI 분석 기술

#### □ 기술개발 경과

- 차량 번호판 AI 분석 기술 개발
  - 「다중정보기반 위협 대응 시스템」(과기부 R&D) 세부 과제로 개발
  - 예산 및 기간 : 52억('17~'19년)
- 시범 운영을 위한 분석 절차 운영
  - 분석 내용 : AI 차량 번호판 식별 기술에 차량 번호판 조회를 병행하여 가능성 높은 차량 번호를 조회하여 수사팀 제공
  - 인천공항경찰단 등 7건 분석 지원('20. 2. 26. ~ 10. 30.)

#### □ 사용 방법

##### ① 의뢰 접수 및 AI 분석

<분석 화면>

작업리스트

분석 결과 리스트

번호판	CNN 분석결과	GAN 분석결과
5	5 (63.98)	3 (36.37) / 1 (0.03)
5	5 (61.93)	1 (19.22) / 3 (18.28)
8	8 (61.00)	9 (35.41) / 3 (2.69)
5	5 (53.36)	3 (31.14) / 4 (8.52)
2	2 (38.94)	7 (34.83) / 9 (25.89)

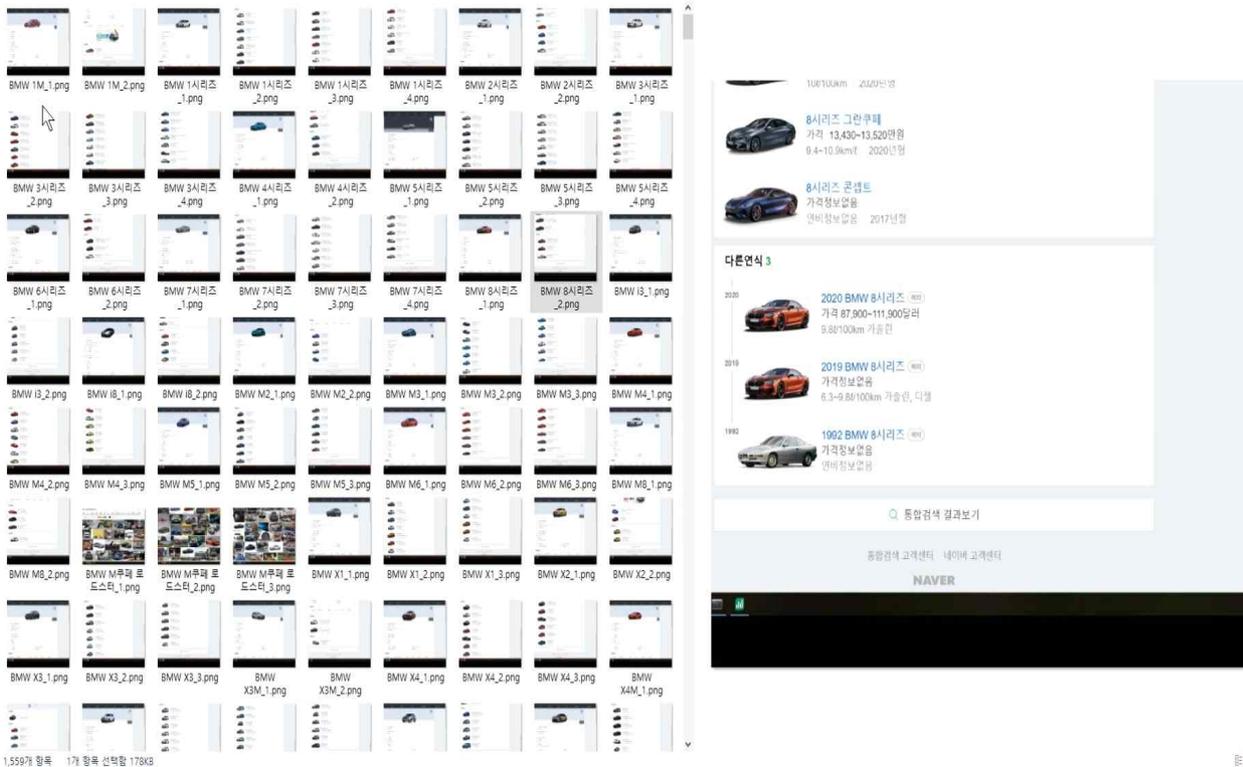
1 - 번호판 영역 선택 2 - 인공지능 번호판 식별 3 - 번호판 식별 4 - CNN 분석 5 - GAN 분석 6 - GAN 분석

TL : [X = 253, Y = 106], TR : [X = 281, Y = 98], BR : [X = 281, Y = 109], BL : [X = 253, Y = 117]

-> 의뢰 접수 시 프로그램 통해 1차 분석 실시

##### ② 차종별 사진 검색을 통해 차종, 연식 특정

<차종 수집 화면>



③ TCS 시스템을 통해 검색할 번호, 차종, 색상 등 조건 선정  
 <검색 조건 선정 예시>

- (검색 조건) △ 전국 △ 회색 △ 그랜저 △ 2007~현재 △ 차량 번호 0020~8969(400개)

<표 1> TCS 검색 차량 번호 400개

0020,	0022,	0023,	0029,	0028,	0030,	0032,	0033,	0039,	0038,	0040,	0042,
0043,	0049,	0048,	0060,	0062,	0063,	0069,	0068,	0120,	0122,	0123,	0129,
0128,	0130,	0132,	0133,	0139,	0138,	0140,	0142,	0143,	0149,	0148,	0160,
0162,	0163,	0169,	0168,	0420,	0422,	0423,	0429,	0428,	0430,	0432,	0433,
0439,	0438,	0440,	0442,	0443,	0449,	0448,	0460,	0462,	0463,	0469,	0468,
0720,	0722,	0723,	0729,	0728,	0730,	0732,	0733,	0739,	0738,	0740,	0742,
0743,	0749,	0748,	0760,	0762,	0763,	0769,	0768,	0920,	0922,	0923,	0929,
0928,	0930,	0932,	0933,	0939,	0938,	0940,	0942,	0943,	0949,	0948,	0960,
0962,	0963,	0969,	0968,								

④ 실제 검색을 통해 가능성 높은 차량 선별  
 <TCS 검색 화면>



### □ 활용 성과 및 한계

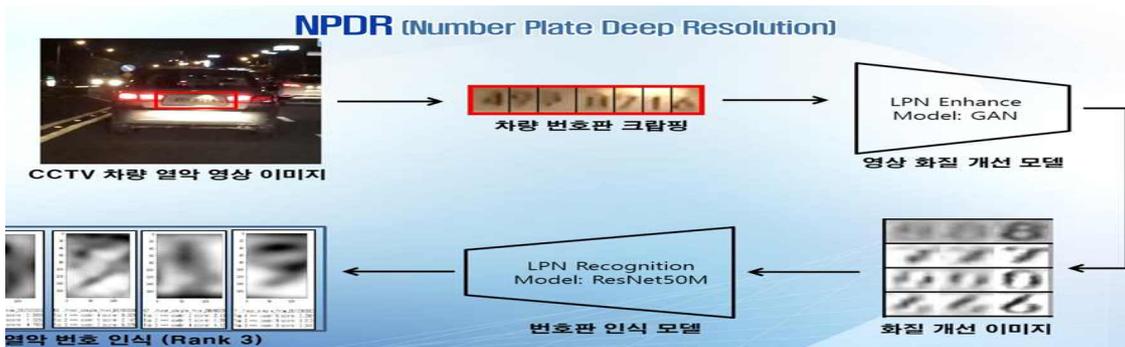
- 활용 성과 : 기존 영상분석 의뢰 절차보다 신속한 분석에 도움
- 한계 : AI 분석 정확도의 신뢰성이 검증되지 않았고 도출된 경우의 수를 조회할 때 자동 연동되지 않아 소요되는 노력 多

### □ 향후 계획

- 자동화된 시스템 개발 추진

### ※ 실증 연구 결과

- (분석엔진) 영상분석용 엔진 탑재 서버 탑재 후 운영



### ※ 차량번호판 크롭핑 : 전처리 수행 중

- (크라핑용 소프트웨어 개발) 현재 오픈소스(곰플레이어,다음팟 등) 사용中
- ※ OpenCV를 통한 영상 보정용 프로그램 개발 (신인경 박사)
- 휘도, 색차의 분포도 분석을 통한 영상 화질 개선

## 1. 처리 결과

- ◆ 4月-11月 총 11건

연번	월별 처리	월별처리	프로세스	사건	비고
1	4-1	분석처리 완료		피의자 도주차량	전남 목포
2	4-2	분석처리 완료	기간 만료	교통사고 뺑소니	서울 (교통)
3	4-3	분석처리 완료	불가 (전북)	절도	전북 전주
4	4-4	분석처리 완료		절도	대구 북부
5	4-5	분석처리 완료		범행 용의자 이용 차량	인천 인천공항
6	4-6	분석처리 완료		미성년 선거운동 차량	전남 순천
7	5-1	분석처리 완료		성범죄 피의자 이용 차량	전남 광양
8	5-2	분석처리 완료		폭행 피의자 차량	양산서->광주청 과학수사대->치 연으로 분석의뢰
9	7-1	분석처리 완료		불법 금품 편취 피의자 차량	양주
10	9-1	분석처리 완료	불가 (전북)	폭행/폭언 피의자 차량	서울 동작
11	11-1	분석중		보이스피싱 용의자	부산 사하

- ◆ 접수된 형사 사건과 교통 사건의 10종에 대하여 영상 분석을 완료
- ◆ 3건의 경우 분석 결과를 토대로 분석 완료하여 의뢰관서에 전달 완료
  - 연번 2의 경우 분석의뢰 후 기간이 지나 사건 종결 처리 됨
  - 연번 3의 경우 분석 영상의 번호판이 빛으로 인하여 식별 불가
  - 연번 10의 경우 번호판 인식은 되나 AI적용 시 매번 번호가 달라져 신뢰도 하락으로 불가 판정
- ◆ 추후 분석 결과에 따른 해당 범죄 검거 확인 필요

### 가. CCTV 의뢰 영상 종류

1. 범죄에 이용된 차량으로 과수에서 판정 불가 된 영상을 재의뢰

나. 의뢰 관서 : 전남청(3) / 전북청(1) / 광주청 과학수사대(1) / 대구 북부청(1) / 서울청(2) / 인천청(1) / 경기북부청(1)

다. 영상의 화질

- ◆ CCTV영상의 고해상도 영상이나 잡음이 많은 영상
- ◆ CCTV영상의 고해상도 영상이나 늦은 밤 또는 어스름한 새벽시간 대의 영상
- ◆ 블랙박스 영상을 2차 촬영한 영상

## 2. 분석 내용

가. 차량 종류 및 분석 대상 추출(크래핑)

- ◆ 전체 영상에서 용의차량 도입부에서부터 종료시점까지 영상 추출 정보 제공
- ◆ 의뢰 영상에서 분석 대상의 차량의 모양을 추출하여 자동차의 색상, 디자인을 확인하여 차량의 모델을 검색하고 전체 시간에서 대상 차량의 시간을 뽑아 영상분석 Time Line을 선택, 대상 차량의 움직이는 영상을 다중의 이미지로 선택 추출.

나. 화질 개선 및 보정 방향 제시

- ◆ 움직이는 차량으로 인하여 모션블러가 생기거나 영상 압축 손실로 인하여 판독이 어려운 경우가 많아 이미지 전처리를 위해 Histogram Equalization, Gamma Correction, CLAHE(Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization)을 적용.

다. AI 영상 분석 (분석관 영역)

- 전처리 된 이미지의 차량 번호판을 탐색하여 영역을 지정 후 해당 영역에서 각 자리 숫자를 신경망 학습을 통해 가장 근접하게 산출된 3개의 숫자를 결과로 출력, 사람이 식별하기 어려운 번호판 숫자에 대해 후보 숫자들을 추천.

## 3. TCS 검색 결과(분석관 영역)

- ◆ TCS 검색의 경우 수사권이 있는 경찰관(김희두 경위, 김종운 경사, 김대회 경사)들이 AI 영상 분석 결과의 후보군을 조회하여 번호 현출.
- ◆ TCS에서 현출된 번호와 검색된 차량의 종류와 색상을 판단하여

## 의뢰대상의 범위 추출

### 4. 기술적 이슈

가. 크래핑 이슈 : 영상 핵심데이터에 대한 전처리 시간 소요 많음

나. 저비해상도 이미지를 보정 :

- ◆ 고해상도를 변경하기 위한 이웃 보간법 등 사용
- ◆ 이미지를 회전, 확대, 변형할 때 가장
- ◆ 가까이 있는 화소 정보를 활용할 수 있는 추가적인 전처리 기능을 적용 필요

### 5. 향후 개선 방향

가. 영상 크래핑 이슈 : 영상 핵심데이터에 대한 전처리 시간 소요 많음

- ◆ DRM 영상에 대한 이슈( 향후 불가 통보 必)  
※ 약 18시간 소요 (공문 처리 까지 시간 소요가 많음)

나. 모션블러 개선 :

- ◆ OpenCV 개발
  - 휘도, 색차의 분포도 분석을 통한 영상 화질 개선
  - 모션노이즈 픽셀 보정
- ◆ 주변 영상 판단 후 보간 하는 방식으로 ETRI에 추가 개발 건의 필요

다. 데이터 셋 개선 : 학습 정보데이터 3,8 숫자에 대한 성능 개선 필요

- ◆ 고난이도 번호판의 경우, 3과8의 숫자의 현출 빈도 매우 높음.(즉, 모르면 3 혹은 8, 5 혹은 6으로 나옴)
- ◆ 앞 3자리(새번호판) 정보에 대한 학습 필요

□ 담당연구자 : 신인경

## 5 치안 현장 장소 검색 기술 [ETRI협업]

### □ 개발 개요

- 취지 : 지역 경찰과 상황실, 수사경찰 출동 시, 지역의 위험요소를 조회할 수 있는 기술
  - 「다중로그 기반 멀티모달 데이터융합 분석 및 상황 대응 플랫폼 기술 개발」(과기부 R&D) 세부 과제로 개발
  - 참여기관: ETRI, 치안정책연구소, TS라인시스템, 오픈메이트, 제주도
  - 예산 및 기간 : 71억('17~'20, 4년)

### □ 주요 기능

#### ① PC 버전 (내부망 생활안전포털 기반으로 개발)

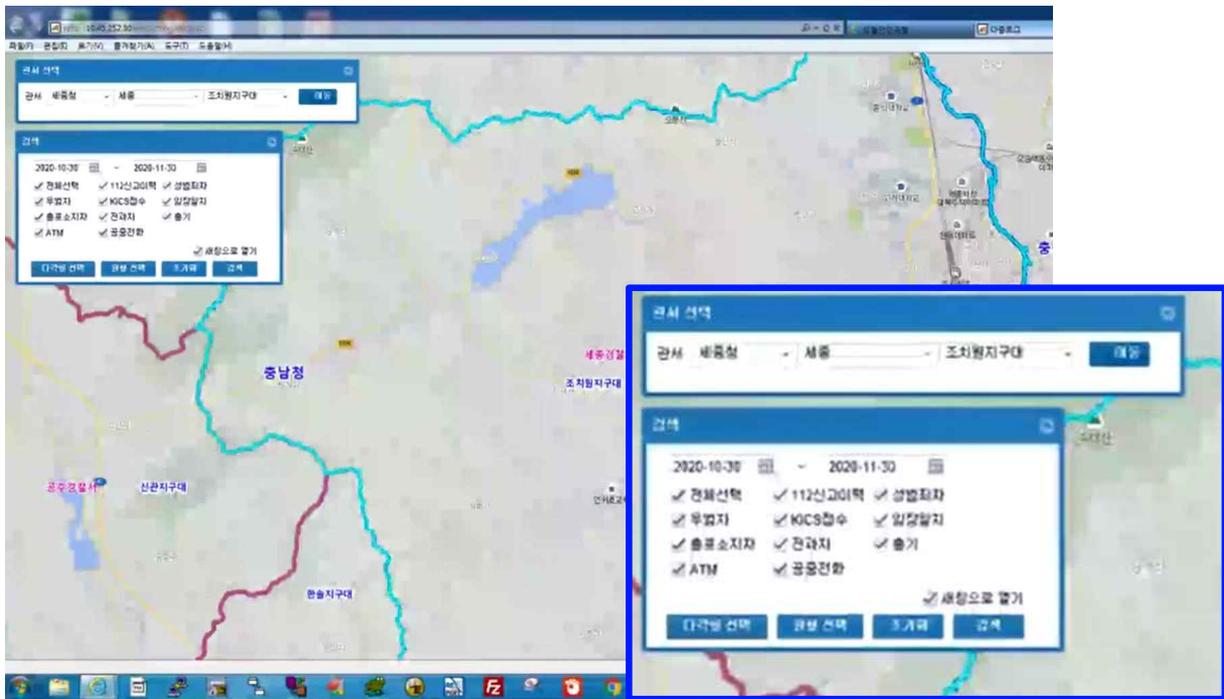
- 생활안전포털을 통해 개발기술 활용 가능

<생활안전포털 화면>



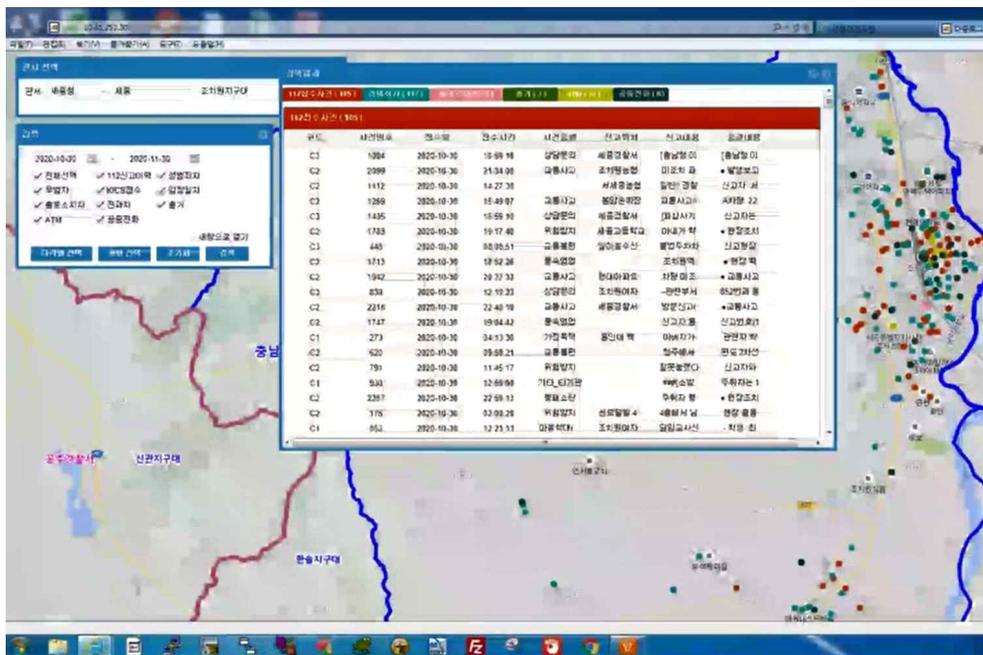
- 지도기반으로 일시·장소·조회기간·검색항목을 선택, 검색 가능

<검색 화면>



- 112신고접수 데이터를 활용하여 최근 접수사건 목록과 사건 발생 장소를 지도로 확인 가능

<112 접수사건 목록 및 장소 검색 화면>



- 성범죄등록자의 거주 장소를 지도로 확인 가능



## □ 보완 필요점

- 현재 본 시스템에 포함된 데이터 중 112신고, 전자발찌착용자, 성범죄등록자, ATM·공중전화 위치만 실데이터이며, 나머지는 가상 데이터이므로 실제 데이터를 연계하는 체계 구축 필요
- 생활안전포털 지도를 기반으로 하고 있기 때문에 다른 지도기반 시스템에도 적용할 수 있도록 지원 필요(GeoPros, 112지도 등)

## □ 향후 계획

- 2021년 일부 관서에서 시범운영, 상황실 또는 수사분석팀에서 현장지원 시 활용할 수 있도록 추진
- 2022년 이후 확대 적용 협의

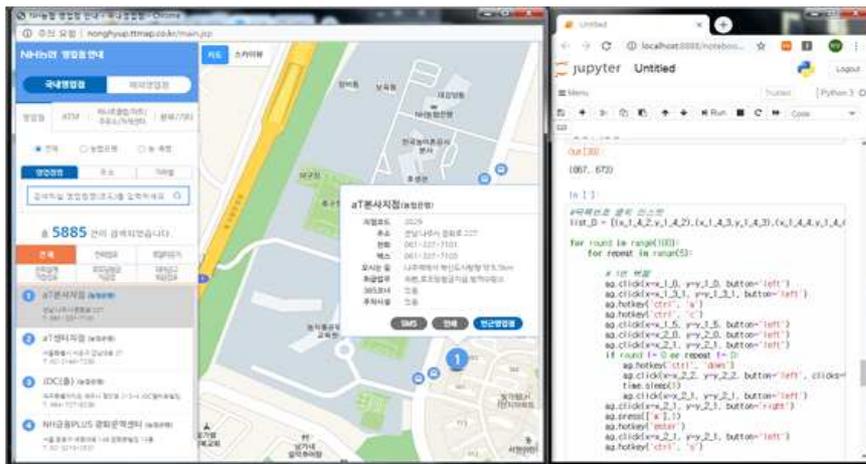
## ⑥ 매크로를 활용한 자료수집 및 수사지원

### 1 추진배경

- 수사를 위한 자료 분석 시 메타데이터(자료에 관련된 관한 정보)가 부족하여 분석에 어려움을 겪는 경우가 많다. 따라서 수사 시에 많이 활용될 수 있는 메타데이터를 미리 수집하여 지원하고자 한다.

### 2 진행 사항

- 농협 영업점 코드 수집** : 영장으로 회신받은 계좌 내역을 분석할 때, 농협의 경우 7자리 일련번호로 구성된 금융결제원 코드가 아닌 6자리의 자체 영업점 코드로 기재된 경우가 많다. 따라서 농협 자체 코드별 영업점 정보 일체를 획득하여 계좌자료 시각화에 활용하기 위해 그림과 같이 파이썬 매크로를 이용하였다.



- 차종·연식별 차량 사진 수집** : 번호판에 대한 수사를 진행할 때, 차종과 연식을 통해 TCS 검색 범위를 제한하면 수사에 소요되는 시간을 절약할 수 있다. 따라서 파이썬 매크로를 통해 차량 제조사와 모델명을 수집하고, 해당하는 차종별·연식별 차량 사진을 수집하였다.

1	A	B	C	D	E
14	국산	현대	엑스크루즈	현대 엑스크루즈	현대 엑스크루즈
15	국산	현대	벨로스터	현대 벨로스터	현대 벨로스터
16	국산	현대	i40	현대 i40	현대 i40
17	국산	현대	아슬란	현대 아슬란	현대 아슬란
18	국산	현대	아이오닉	현대 아이오닉	현대 아이오닉
19	국산	현대	펠리세이드	현대 펠리세이드	현대 펠리세이드
20	국산	현대	테라칸	현대 테라칸	현대 테라칸
21	국산	현대	겔로퍼	현대 겔로퍼	현대 겔로퍼
22	국산	현대	솔라티	현대 솔라티	현대 솔라티
23	국산	현대	베르나	현대 베르나	현대 베르나
24	국산	현대	베뉴	현대 베뉴	현대 베뉴
25	국산	현대	투스카니	현대 투스카니	현대 투스카니
26	국산	현대	트라제XG	현대 트라제XG	현대 트라제XG
27	국산	현대	클릭	현대 클릭	현대 클릭
28	국산	현대	다이너스티	현대 다이너스티	현대 다이너스티
29	국산	현대	그레이스	현대 그레이스	현대 그레이스
30	국산	현대	넥소	현대 넥소	현대 넥소
31	국산	현대	티뷰론	현대 티뷰론	현대 티뷰론
32	국산	현대	스텔라	현대 스텔라	현대 스텔라
33	국산	현대	엑셀	현대 엑셀	현대 엑셀
34	국산	현대	엘란트라	현대 엘란트라	현대 엘란트라

The screenshot shows a web browser window displaying search results for '다론연세 18' on the Naver website. The search results list several car models with their prices and specifications. The browser's developer tools are open on the right side of the screen, showing the 'Elements' panel with a tree view of the page structure.

□ 담당연구자 : 홍세은

## II. 112신고 대응 분석 · 개발

112신고에 대응하는 경찰활동은 경찰의 가장 기본 업무입니다.

매년 1200만건의 신고가 접수됩니다. 국민이 경찰을 찾는 상징입니다.

저희 센터는 112신고를 대응하는 경찰의 역량을 높이기 위해 다양한 분석과 개발을 하고 있습니다.

첫째 112신고를 자동 분류하는 기술입니다. 한국전자통신연구원과 협업하고 있는 이 R&D는 112신고에 입력하는 신고내용을 그간 분류 결과 값으로 학습하여 유형(강도, 절도, 폭력 등 52종)과 긴급코드(코드0~코드4)를 분류하는 기술입니다. 앞으로 자치경찰의 출범을 염두에 두고, 국가경찰-자치경찰의 사무도 자동분류하는 시도도 했습니다.

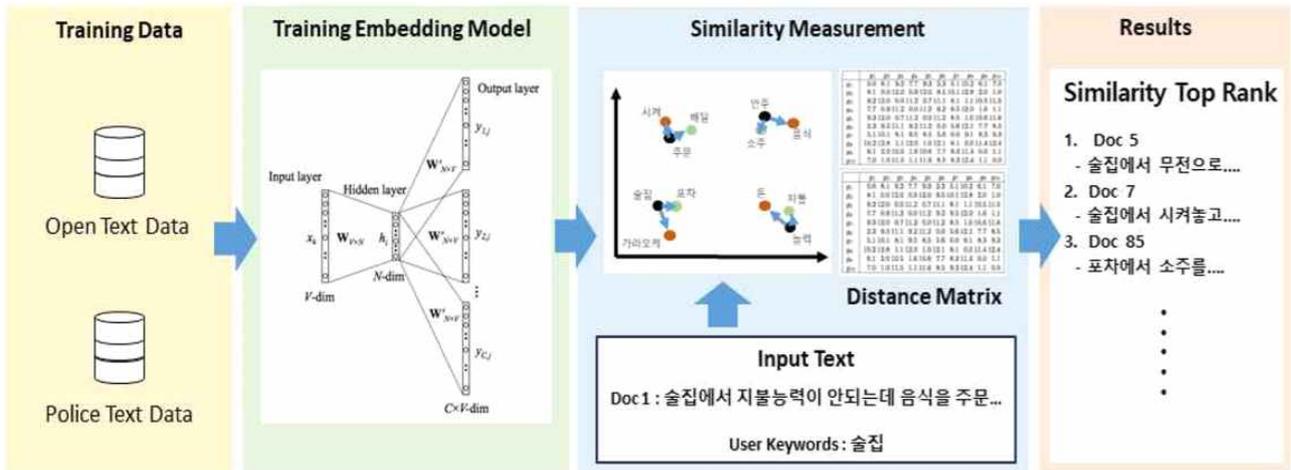
둘째 112빈발지의 분석입니다. 어디에 어느 시간대에 112신고가 많을 것인가를 예측하는 것은 지역 경찰에게 필요한 의사결정입니다. 서울경찰청에서 받은 시간대별 데이터를 정제해서, 시간단위로 빈발지역을 분석하고 장소를 선별했습니다.

셋째, 112신고 유형을 상세하게 재분류하는 기술입니다. 청소년들의 자전거 절도, 사람을 다치게 하는 주거침입 등 범죄를 세분화하여 분석해내는 시도를 해봤습니다. 신고내용을 자세히 분류할 수 있게 된다면, 대응하는 방식도 더 정교화될 수 있습니다.

넷째, 신고량을 예측하는 기술입니다. 지역경찰단위로 시간대별로 나눠서, 신고량을 예측해보려 합니다. 오랫동안 쌓인 112신고 데이터가 있기에 가능한 시도입니다. 여기에 지역별 날씨와 유동인구를 결합하고 있습니다. 점차 정확도를 높이고 있습니다.

112신고에 대한 연구 개발은 상대적으로 진도가 많이 나가고 있습니다. 담당부서의 데이터 공유와 지원 덕분입니다. 아직 현장에서 활용할 수 있는 서비스를 만들기 위해 노력하겠습니다.





- 사건의 범죄 위험도(대응 코드) 예측 및 추천을 위한 대상군 확대[4종(C0~C3) -> 5종(C0~C4)]
- 지역별 위험성 평가 모델 개발 => 시간 가중치(관서별 시계열 가중치), 공간 가중치(전체 대비 관서별 상대 가중치), 일별 이상치 제거

## □ 사용 방법

### ① 신고내용 입력

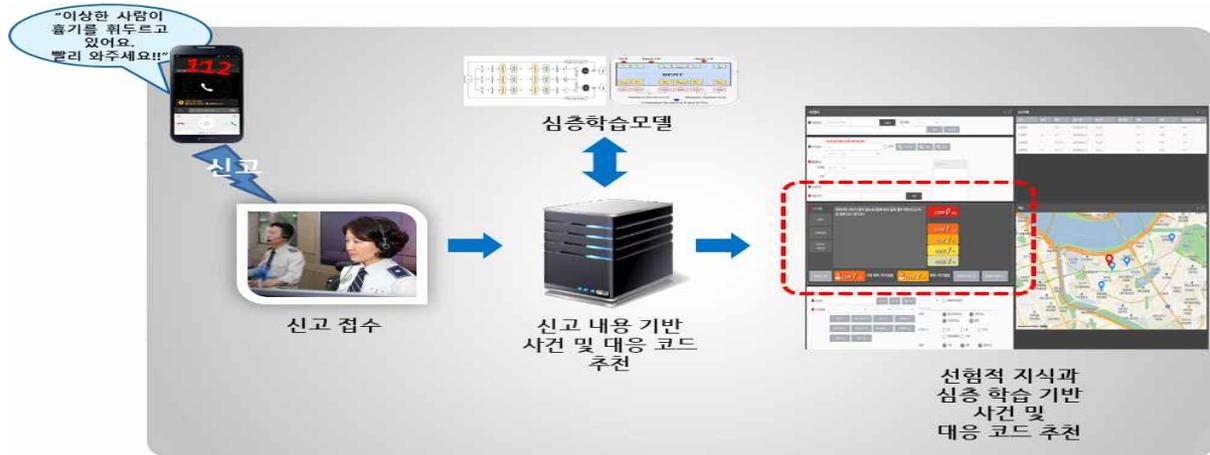
### ② 예측결과 조회

코드	번호	유형	접수시간	접수지	관할	주소	유료
CODE2	1	사기	2019-05-12	종로동	경찰동	서울시 송파구 잠실동 312-6	30분
CODE4	2	가정폭력	2019-05-12	종로동	경찰동	서울시 송파구 잠실동 313-1	30분
CODE1	1	이동착대	2019-05-12	종로동	경찰동	서울시 송파구 잠실동 316	30분
CODE2	1	성폭력	2019-05-12	종로동	경찰동	서울시 송파구 잠실동 305-4	30분

**신고내용 분석기반 예측: 1순위 자살(95.8%), 2순위 기타\_타기관(2.9%) 및 대응코드 C0**

### □ 향후 계획(4차연도)

- 112 신고유형·위험도 예측 기술 고도화 및 실증서비스
- 실증서비스 기반 요구사항 수집 및 개선 / 테스트베드 구축



□ 담당연구자 : 김중훈

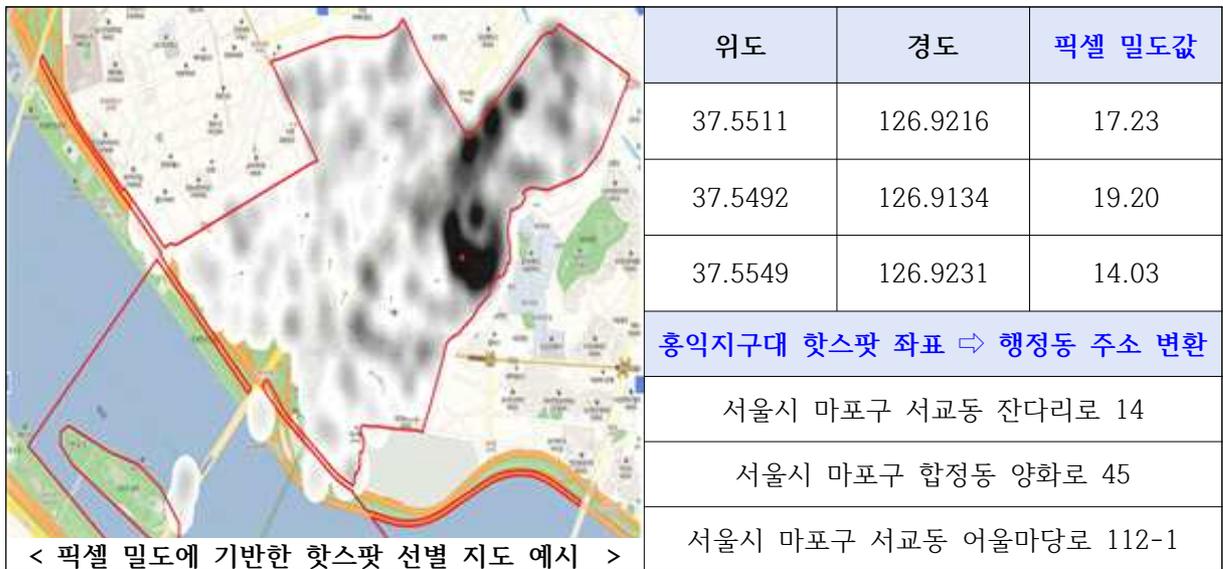
## ㉔ 계절·시간대별 112 신고 빈발지 특정 연구

### 1 분석 목적

- 112 신고 다발 지역을 계절별·시간대별·관할별로 특정하여 신고 대응 시간 감축 정책에 활용할 수 있는 연구 자료로 제공하고자 한다.
- 지리 분석 전문 도구(QGIS)를 활용하여 좌표 단위의 세밀한 범죄 빈발지를 특정하고자 한다.

### 2 분석 결과

- (핫스팟 선별) 서울청 240개 지구대·파출소 시간대별 데이터를 경위도 좌표 코드로 변환한 후 열지도(Heatmap) 작성, 신고 밀집도를 계산하였다.
- (주소지 추출) 최대 밀도에 해당하는 래스터(Raster)의 픽셀값을 추출하여 해당 좌표를 행정동 주소로 재변환(Reverse Geo-Coding)하였다.
- (신고 빈발 상위 관서 특정) 시간대별·계절별 112 신고 빈발 지역의 상세주소 및 건수 상위관서를 분석하여 제공하였다.
- (출동시간 단축) 출동 차량을 신고 빈발지역 주변에 전진 배치할 경우 현장 대응 시간 감소에 도움이 될 것으로 기대한다.



□ 담당연구자 : 김혜진

### ③ 112신고 유형 재분류 ·지리 분석 프로그램 개발

#### 1 분석 목적

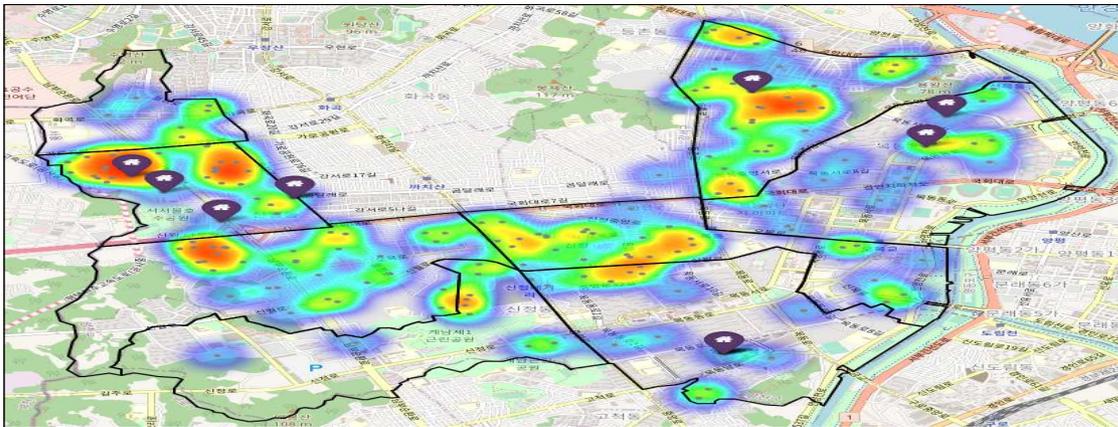
- 112 신고 「기타유형」 을 자동 재분류하고 범죄 핫스팟 지리 분석을 하고자 한다.
- 빅데이터 분석기법 \* 인 자연어처리(NLP)를 통해 신고 기타유형(기타형사범, 기타경범죄 등)을 자동 재분류하고, 범죄 발생 밀집지를 지도화하고자 한다.

\* 자연어처리(NLP), 키워드/연관어분석(TF-IDF, BIGRAM), 토픽분석(LDA), 워드임베딩(Word

Embedding), 지리시각화(GIS) 기술 등을 활용하여 분석

#### 2 분석결과

- (신고통계 정확도 검증) 오류신고(중복신고, 취소신고, 점검용 신고 등)를 선별 한 결과, 전체의 약 20%가 오류신고로서 과다 추산되는 것으로 추정된다.
- (기타유형 자동 재분류) 기타유형의 38%를 재분류(재분류 건수 상위 유형: 주취자, 시비, 피싱사기, 폭력 등)하여 자료 정책 활용도를 증진하였다.
- (테마범죄 발생 핫스팟) 여성대상범죄(성폭력, 몰카 등), 대인피해가 발생한 주거침입, 청소년에 의한 자전거 절도 사건 등을 지리 시각화하였다.



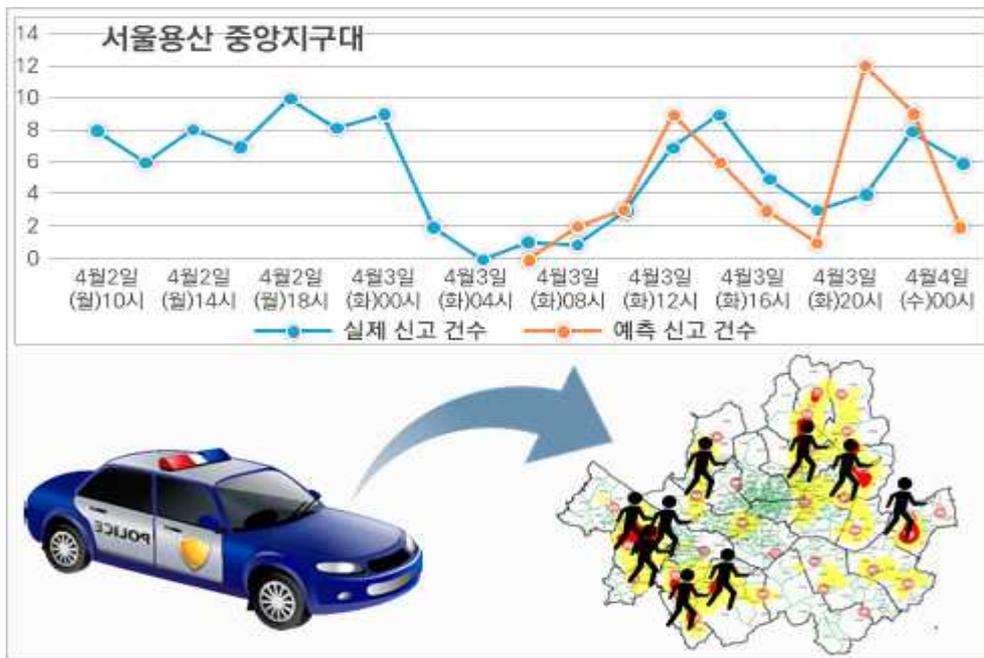
< 대인피해 발생 주거침입 핫스팟 예시 >

□ 담당연구자 : 김혜진

## ④ 범죄·신고량 예측 기술 개발

### 1 개요

- 그동안의 신고량을 학습데이터로 하여 영향요소(유동인구·날씨 등)을 대입해서, 지역관서 단위의 112신고량과 경찰서별 범죄량을 예측하는 기술 ⇨ 112신고량은 서울 기준으로 예측 기술 개발하고 있음. 범죄량은 일부 죄종을 선택해서 시범적으로 예측 진행



### 2 내용

- ※ (예시) 이 시스템을 설치한 스마트폰·스마트워치를 가진 10살 여자 아이가 ①평소와 다른 길로 갈 때 ②아동범죄 위험지역에 접근할 때 ③쓰러짐·비명과 같은 상황을 인식해서 보호자에게 알람을 해주는 기술

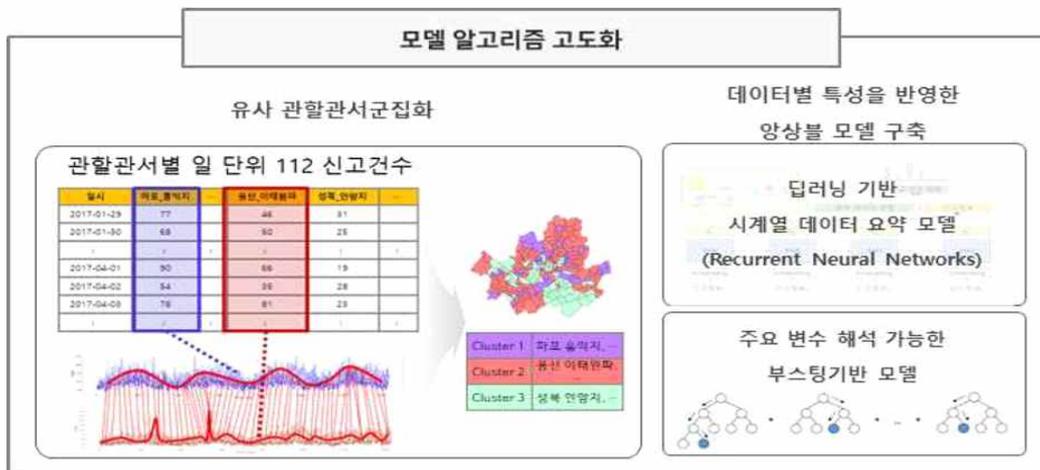
### ③ 기술적 개발 경과

- 다양한 변수와 범죄의 인과 관계를 고려 시계열 분석 ⇒ 범죄예측, 주요 범죄요인을 진단



○ 시계열 모니터링 시스템 고도화

- 효율적 경찰력 배치 고려 예측 시점 조절
- 공공데이터, 유동인구 데이터 변수추가 ⇒ 관서별 지역 특성 고려
- 요일 데이터, 날씨 데이터 변수추가 ⇒ 시간 변화의 특수성 고려
- 시간·장소적 특성 적절히 반영할 수 있도록 앙상블 모델 구축(알고리즘)



④ 향후 계획(4차연도)

- 다변량 시계열 모니터링 등 고도화 및 실증서비스
- 실증서비스 기반 요구사항 수집 및 개선 / 테스트베드 구축

□ 담당연구자 : 김중윤

### III. 범죄위험도 분석 · 개발

어느 지역이 범죄 위험이 높은가? 왜 높은가? 어느 시간대에 범죄 위험도가 높은가? 지역별로 범죄 위험 유형에 차이가 있을까? 범죄위험도에 영향을 미치는 요인이 무엇인가? 등은 경찰이 갖는 궁금증입니다.

범죄위험도를 산출하는 알고리즘은 경찰 시스템 중에서 GeoPros라든지, 빅데이터 플랫폼 등에서 서비스하고 있습니다. 그러나, 이 연구는 완성이 끝났다기 보다는 이제 막 탐색을 시작하는 단계입니다. 범죄 유형별로 지역별, 시간대별 위험도가 다를 수 밖에 없고, 거기에 영향을 미치는 요인들도 아주 다양할 것입니다. 이런 연구는 꾸준히 계속하면서 기술을 높여야 합니다.

스마트치안지능센터는 몇가지 방식으로 범죄위험도를 분석하는 연구를 하고 있습니다.

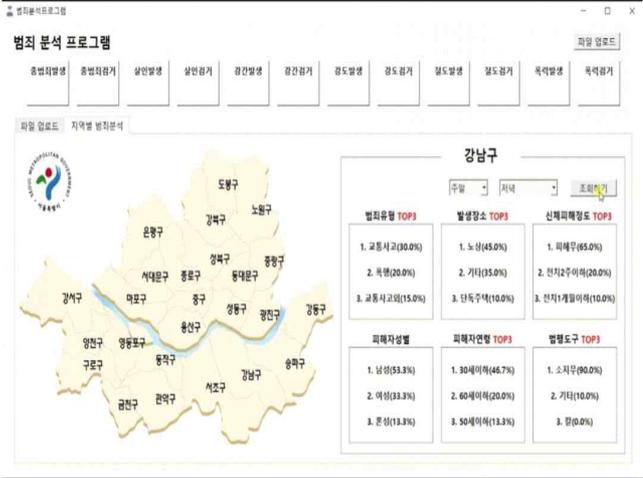
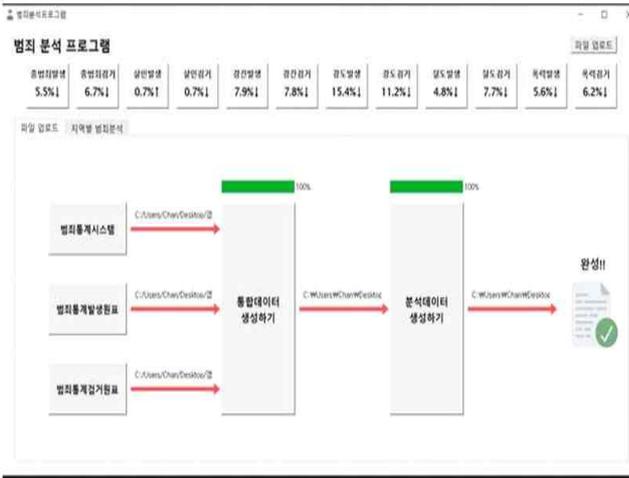
첫 번째는 공학적 접근입니다. 경찰통계를 기준으로 범죄피해를 산정하고, 시간과 공간적 위험도를 개발하는 시도입니다. 공학적 모델을 구성해봤고, 내년에는 더 많은 요소들과 정확도를 높힐 것입니다.

두 번째는 서울경찰청의 요청을 받아, 실제 서울 시내 경찰서별로 체감안전도에 영향을 끼치는 요인을 분석한 것입니다. 경찰통계, 112신고와 범죄통계, 경찰업무량 등 여러 변수들을 대입해봤습니다. 어느 경찰서에 어떤 요인이 영향을 미치는지 찾아가는 의미있는 연구였습니다.

세 번째는 지리적 요인을 통해 취약지역을 찾는 것입니다. 그림자와 조도(밝기)에만 집중해서 취약지를 찾아봤습니다. 청주시에서 공공데이터를 통해 그림자 영상 등을 만들어서 취약요소를 상정했습니다. 광주과학기술대학과 협업해서 시각 영상 정보를 모아서 영상자료와 112신고를 결합해서 취약지역을 찾아보는 연구도 했습니다. 이런 연구가 발전하면 취약 장소를 골라서, 순찰하거나 영상 관제하는 우선순위를 정하는데 도움을 줄 수 있습니다.

범죄위험도를 찾아가는 연구는 이제 시작입니다. 더 많은 데이터의 결합, 더 정확하고 자세한 유형의 위험 산출을 위한 연구와 현장 활용의 선순환을 기대합니다.





## □ 향후 계획(4차연도)

- 시공간 범죄위험 스코어 산출모델 고도화 및 실증서비스
- 실증서비스 기반 요구사항 수집 및 개선 / 테스트베드\* 구축
- \* 새로운 기술·제품·서비스의 성능 및 효과를 시험할 수 있는 환경

## 2 서울청 체감안전도 영향요인 분석

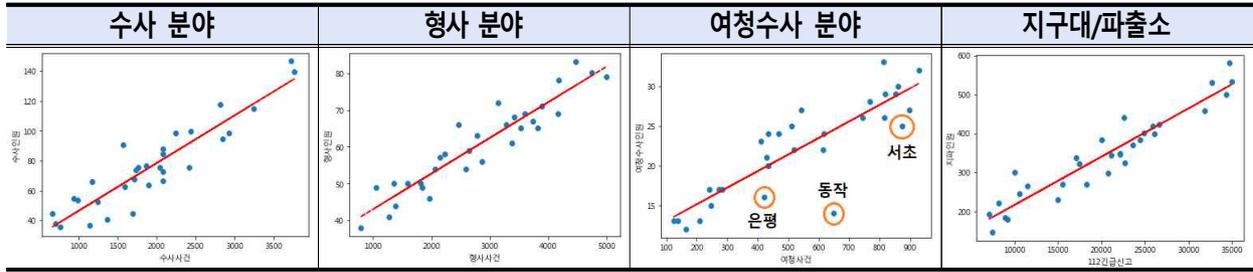
### □ 활용 데이터 및 분석 방법

- (데이터) '19년 체감안전도\*, 범죄 발생 데이터, 공공데이터\*\* 등
  - \* 체감안전도 설문은 '19년 1월부터 10월까지 전화조사로 실시, 서울청 응답자는 관서별 200명씩 총 6,200명으로 남성 3,412명(55.0%), 여성 2,788명(45.0%)이 참여
  - \*\* (서울시 열린데이터광장) 외국인·노인 인구, 수급자 가구, (통계청) 1인 여성가구
- (상관분석) 체감안전도 설문 응답자를 성별로 분류하여 체감안전도와 밀접한 요인탐색 및 상관성 방향·정도 비교분석
- (다층모형분석) 체감안전도 영향요인을 개인적(성별·연령 등), 지역적(범죄발생·경찰활동·인구통계 등) 수준으로 구분하여 인과관계 탐색
- (공간분석) 행정동별 체감안전지도를 시각화하여 범죄취약장소 분포 확인

### □ 분석결과

- 전체 범죄 유형 중 대면형 신체 피해를 유발하는 강력범죄(살인, 폭행, 상해 등)가 증가할수록 체감안전도가 낮아짐
- 유동인구가 많은 지역에서 5대범죄·여성대상범죄·교통범죄·경범죄가 증가할수록 체감안전도가 낮아지며, 특히 경범죄의 경우 발생빈도가 높고 체감안전도에 미치는 영향력이 커 지속적인 단속 활동 필요
- 경찰관 1인당 업무량이 많을수록 체감안전도가 낮아지므로 관서당 기능별 인원 배분이 적정한지 함께 검토하는 것이 필수적

※ 업무량상위관서: 영등포, 마포, 관악, 구로, 서초, 중랑, 강북, 강남, 동작, 송파, 은평 등

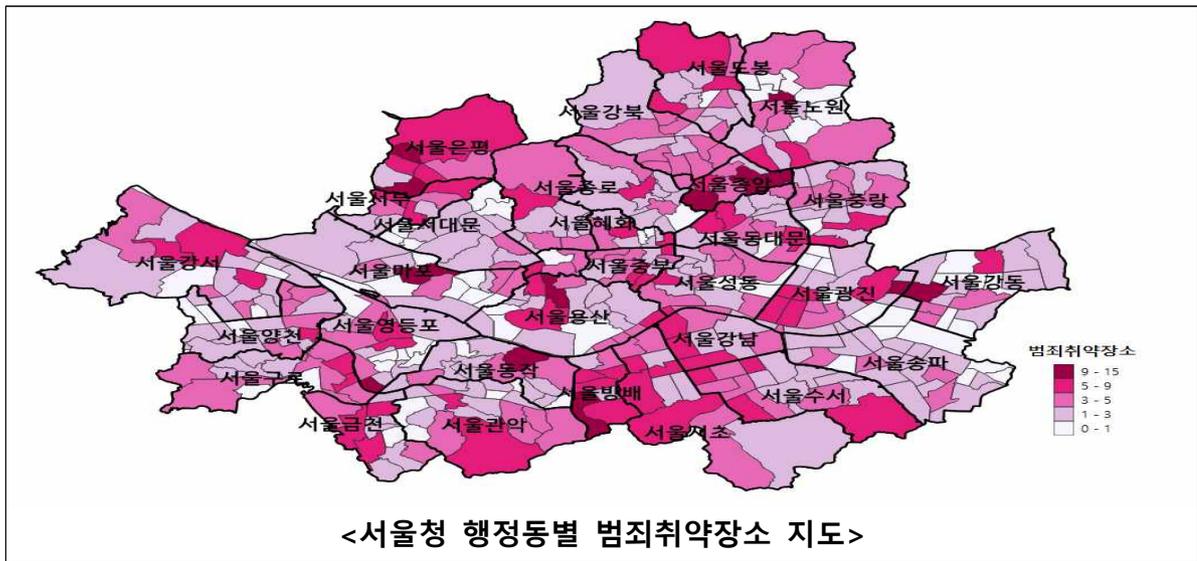


- 사회·경제적으로 취약한 지역(기초수급자·외국인·노인·독신여성 가구 등이 많은 지역)일수록 체감안전도가 낮아짐
- 관서별로 체감안전도에 영향을 미치는 요인들을 종합적으로 평가한 결과, 8개 관서\*가 특정 영향요인에 취약하고 체감안전도도 낮아 전반적인 개선이 필요한 것으로 판단

\* 8개 관서(취약요인) : **관악서**(강력범죄·5대범죄·여성대상범죄·교통범죄·경범죄·수사업무량·지파업무량·경제취약인구·외국인인구·노인인구), **영등포서**(강력범죄·5대범죄·경범죄·형사업무량·외국인인구), **구로서**(강력범죄·5대범죄·형사업무량·외국인인구·노인인구), **중랑서**(강력범죄·여성대상범죄·형사업무량·경제취약인구), **강서서**(5대범죄·여성대상범죄·경제취약인구·노인인구), **동대문서**(교통범죄·경범죄·외국인인구), **강북서**(수사업무량·형사업무량·경제취약인구), **금천서**(경범죄·수사업무량·지파업무량·외국인인구)

- 범죄취약장소를 분석한 결과 범죄취약장소 상위 행정동\*내 공통 장소는 재개발지역, 유흥가 밀집한 지하철역 부근, 외국인 밀집지역, 공원·학교 인근으로 나타남

\* 상위 행정동(12) : 남대문서(남영동), 마포서(서교동), 동작서(흑석동), 강동서(천호2동), 종암서(석관동·종암동·장위2동), 구로서(대림2동), 노원서(상계2동), 방배서(방배2동)



□ 담당연구자 : 민휘경

## 3 그림자-조도에 따른 범죄취약지 분석

### 1 추진배경

- 분석지역인 청주시는 '14년 시민들의 안전을 위해 범죄예방 환경 가이드라인을 시행 한 후, '19년 대한민국 범죄예방 대통령상을 수상한 지역이다. 이에 시민안전에 큰 관심을 갖는 지역의 공공데이터를 기초로 하여 범죄 취약지도를 생성한 후, 모든 행정구역의 범죄 취약지도를 생성하고자 한다.

### 2 분석방법

- 청주시 공공데이터(수치지형도, 보안등 위치, 수치표고모델(Digital Elevation Model, 이하 DEM))를 활용하여 데이터베이스를 구축한다.
- 분석방법 : ① 수치지형도에서 건물만 추출하여, 건물 높이 값을 기준으로 화소(pixel)화한다.  
② 전술한 방법으로 산출한 영상을 기반으로 태양 위치에 따른 건물 그림자 영상을 제작한다.  
③ 청주시 보안등의 수평면 조도 기준인 3~5xl를 기준으로 5m 버퍼를 설정하여, 보안등 포함·미포함 범위를 생성한다(※ 음영이 짙은 곳과 보안등 범위가 포함되지 않는 곳의 중첩장소를 범죄취약지로 판단함)

### 3 분석결과

- [그림 1] 과 같이 건물통합도면의 HEIGHT 속성정보로 건물 높이 값을 추출하여 래스터 파일로 변환한다. 0~147.28m의 값으로 환산되며 0의 값은 제거했다.

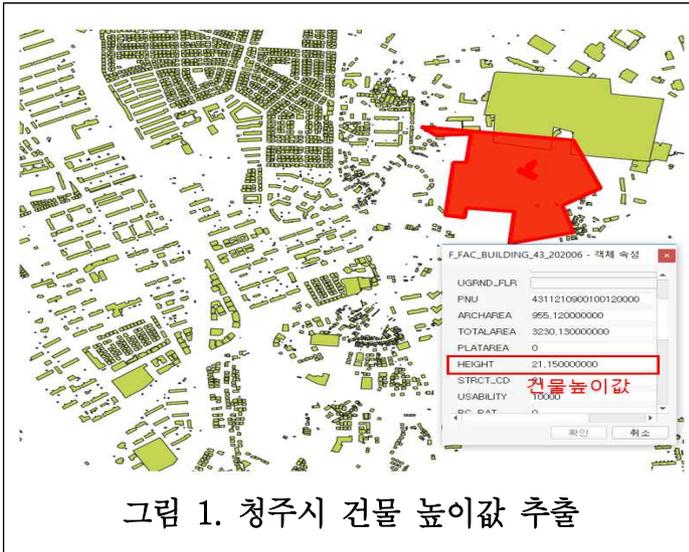


그림 1. 청주시 건물 높이값 추출



그림 2. 8bit 건물 그림자 영상 생성

- [그림 2]는 16시의 건물 그림자 지도를 나타낸다. 그림자의 수치는 0~255의 값을 갖는 8bit 영상으로 제작했으며, 255에 가까울수록 음영이 짙음을 나타낸다. 이는 건물 그림자 영향에 의한 범죄취약지일 가능성이 높은 것을 나타낸다.
- [그림 3]은 보안등 자료를 이용한 조도 포함범위를 산출한 것이다.



그림 3. 보안등 자료를 이용한 조도 범위 산출

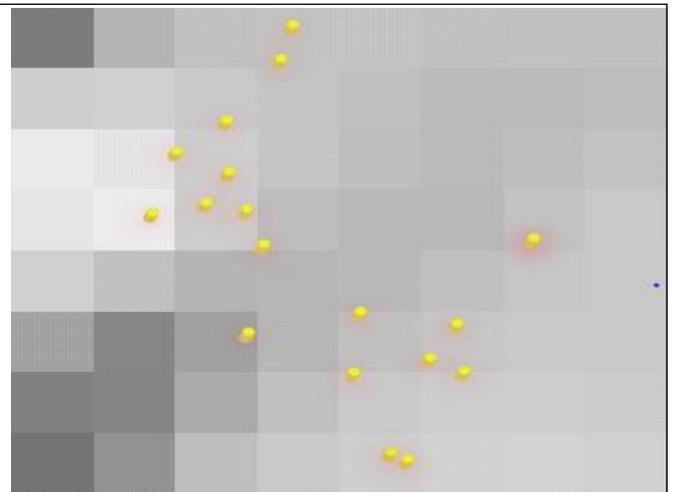


그림 4. 보안등 범위와 건물 그림자 영상 중첩

- [그림 4]는 흰색에 가까울수록 범죄취약지를 나타내며, 항공 영상과 중첩하여 표현하였다.

#### 4 향후계획

- 청주시의 범죄 취약지는 [그림 5]와 같이 나타낼 수 있다. 하얀색에 가까울수록 범죄 취약

지에 해당된다.

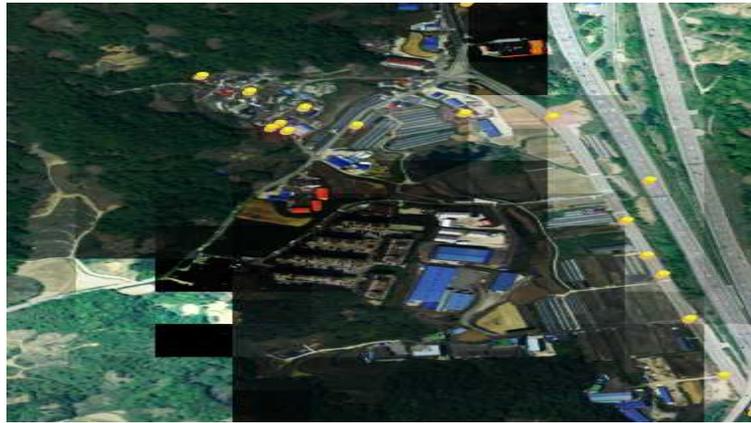


그림 5. 범죄 취약지 산출

- 향후 토지 현황도를 이용하여 산업지구, 공업지구, 도심등을 구분하여 범죄취약지를 분석할 예정이다. 그리고 7대 범죄의 데이터와 중첩 후 실제 범죄 취약지를 산출할 예정이다.

□ 담당연구자 : 홍민기·신인경

## 4 영상 정보-112신고 위험도 분석

※ 광주과학기술원 Visual AI 연구실(전해곤 교수, 통합과정 박진휘, 박영재)에서는 시각정보를 활용하여 사람의 일탈 행위를 예측하는 AI 모델을 만들었습니다.

▶ 주요 기능은 다음과 같습니다.

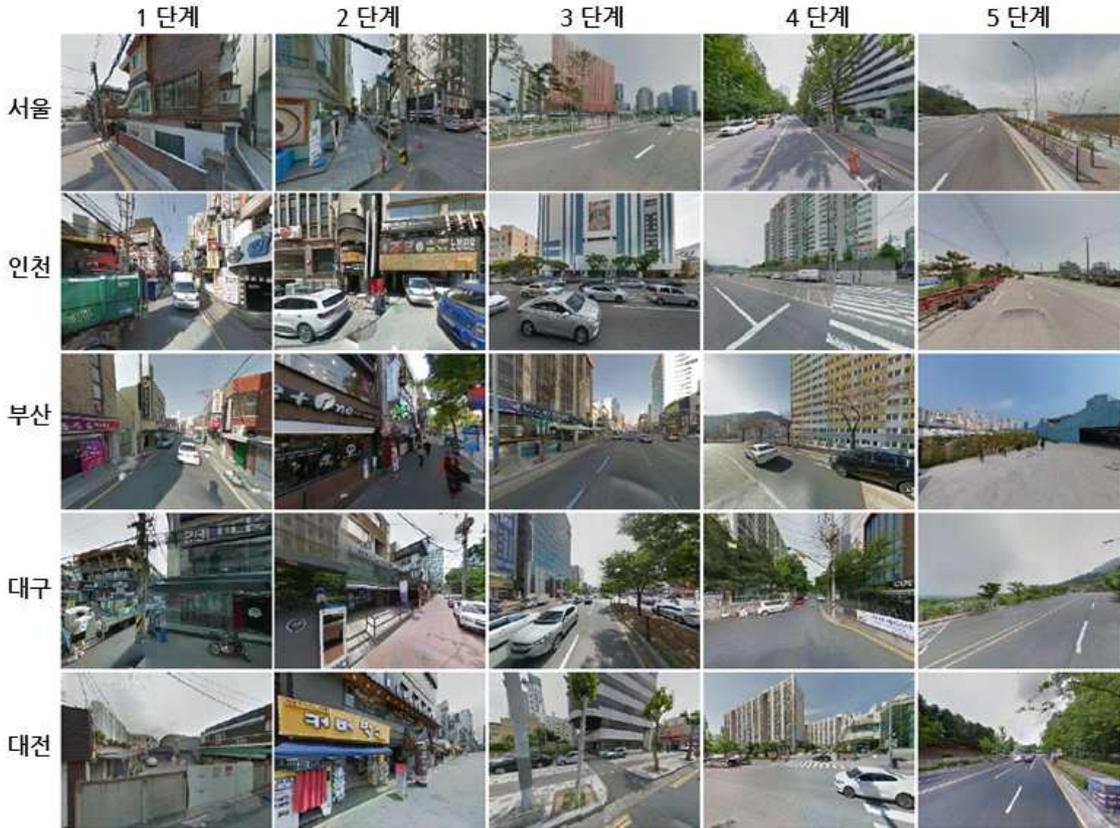
■ 딥러닝 기술 기반으로 시각 영상 정보만을 활용하여 범죄 행위를 포함한 사람의 일탈 행위를 유발하는 환경을 예측합니다.

- 객관적인 범죄, 교통사고, 신고 데이터 등을 일탈 행위론 (Deviance Theory) 라는 사회학 이론을 근거로 행위의 강도에 따라서 한국 범죄 데이터를 다음과 같이 5 단계로 분류하였습니다.

일탈 행위 단계	예시
1단계	살인/강도/치기/절도/납치감금/성폭력/가정폭력/아동학대
2단계	폭력/사기/공갈/협박/도박/재물손괴/주거침입/기타형사범
3단계	시비/행패소란/청소년비행/무전취식승차/교통사고/교통위반/인피도주/음주운전
4단계	상담문의/비상벨/가출/분실습득/화재/소음/구조요청/위험동물/실종
5단계	비-일탈 행위

- 일탈 행위 단계 분류와 한국 범죄 데이터(2018.10.01.~2018.12.31.)의 GPS 정보를 활용하여 구글 지도 영상 서비스를 통해 연속적인 영상 이미지를 취득하였습니다. 대상 지역은

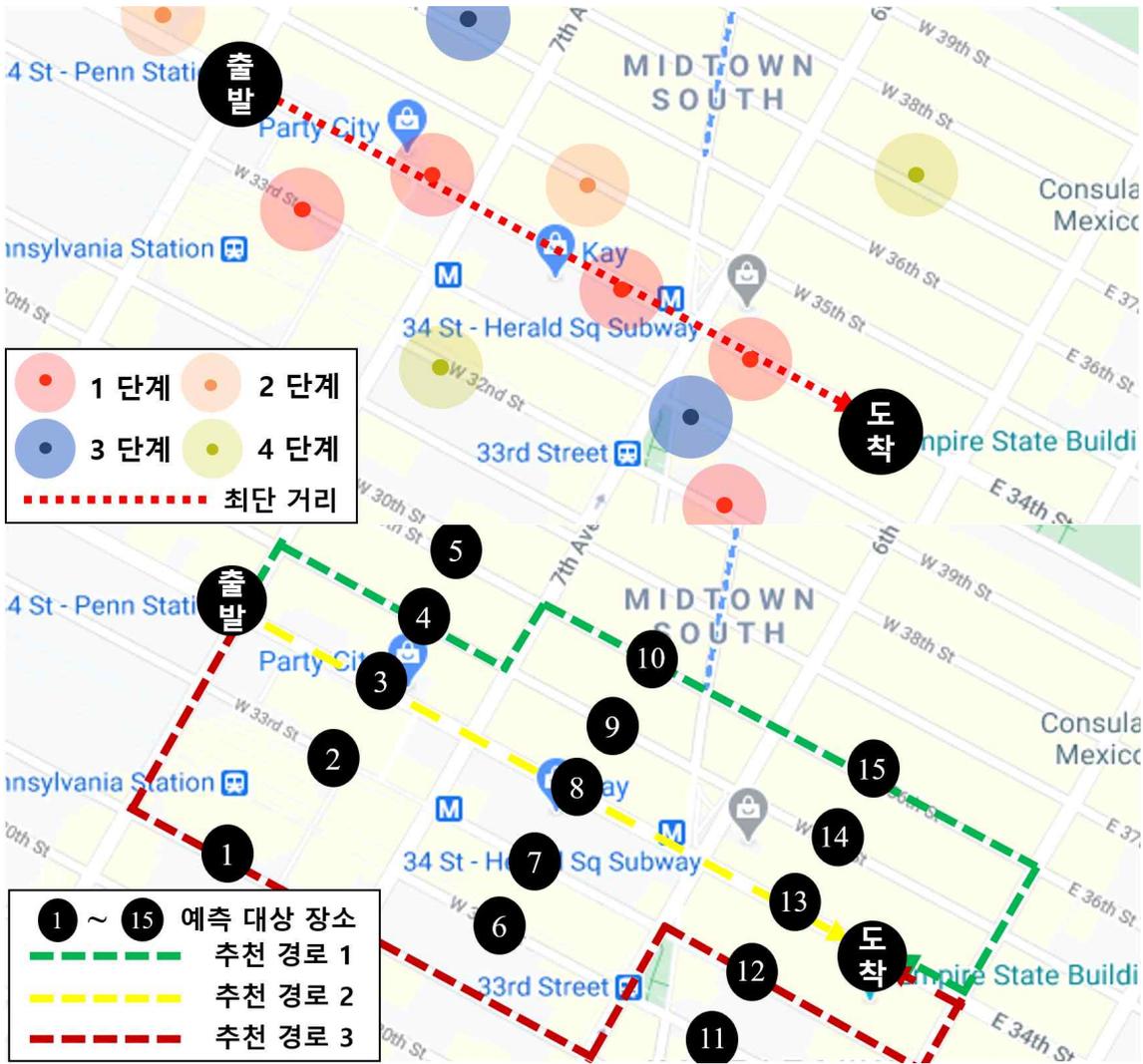
서울, 인천, 부산, 대전, 대구입니다.



- 범죄 데이터와 영상 이미지 데이터를 활용하여 딥러닝 기반의 연속 영상 시각인지 모델을 만들어 특정 장소에 대한 일탈 행위가 일어날 가능성을 예측하였습니다. 그 결과 이 모델은 84.08%의 정확도로 일탈 행위를 검출하였고, 48.66%의 정확도로 해당 장소의 일탈 수준을 분류하였습니다.

▶ 기대 효과 및 응용 방안은 다음과 같습니다.

- ① 본 연구의 모델은 시각적인 정보만으로 장소의 일탈 가능성에 대한 예측이 이뤄지므로, 전반적인 치안 예방 활동에 접목이 가능할 것으로 보입니다.
- ② 최근 배달 수요의 급증으로 인한 오토바이 사고나 전동 킥보드 사고가 크게 증가하고 있습니다. 본 연구의 일탈 행위 예측 모델은 시각적인 정보만을 활용하여, 특정 장소에 대한 사고 가능성을 예측 가능하므로 이를 활용하여 예방에 도움이 될 것으로 기대됩니다.
- ③ 아래 상황은 내비게이션 상황의 예시입니다. 본 연구의 모델을 활용하여 이용자에게 좀 더 안전한 경로를 추천해 줄 수 있습니다. 위의 사진은 단순히 최단거리의 이동을 나타냅니다. 아래 사진은 해당 구역의 영상 이미지와 일탈 행위 탐지 모델을 활용하여 위험성을 예측하고, 이를 기반으로 안전한 경로를 안내한 결과입니다. <추천 경로 1>은 연속적인 영상 이미지로 예측한 결과로, 단일 이미지 모델 기반의 모델로 예측한 <추천 경로 2>와 <추천 경로 3> 보다 더 안전하고 효율적인 길 안내를 할 수 있습니다.



## IV. 치안정책 등

2020년 치안정책을 위한 연구는 경찰에 대한 뉴스를 분석하는 시스템을 개발해보고 있습니다. 시행착오를 겪으면서 뉴스 분석과 분류 방식을 고도화해보고 있습니다. 더 기술 수준을 높여가는 기반을 만드는 것이 내년의 계획입니다.

2020년 코로나19가 우리의 삶을 바꿨습니다. 코로나19는 경제를 위축시켰는데, 이런 경제 악화는 경찰 통계에 어떤 영향을 끼쳤을지 찾는 연구를 했습니다. 어떤 범죄가 줄고 늘어가는지 과거의 범죄통계와 경제지표를 결합해서 산출모델을 만들어보았습니다.

최근 중요한 몰래카메라 범죄의 일시, 장소를 찾는 연구도 했습니다.

# 1 「치안뉴스 분석 시스템 개발 진행

## □ 연구 취지 및 필요성

- (배경·목적) 치안뉴스 데이터 수집 및 과학적 분석으로 효율적 치안 활동 지원 및 뉴스 기반 치안연구 기반 마련

**치안뉴스 수집 및 분석 서비스 체계를 도입하는 사업**

- 1 각 언론사 치안 관련 뉴스 자동 수집 분류
- 2 체계적 분류에 따른 치안뉴스 및 범죄분류 기반 이슈 연관분석
- 3 개체명, 분석결과 색인 조회에 따른 사용자 맞춤 서비스 제공

※ 수행업체 : (주)엠진시큐러스 / '20. 9. 4~ '21. 9. 6.

## □ 적용 기술

- (수집) 주요 채널별 뉴스·댓글·조회수·경찰 보도자료 자동 수집 적재(웹크롤링)
- (분석) 핵심 치안 keyword 중심, 텍스트 index 기반 텍스트 자동 분류
- (적용) 범죄·사건사고·경찰동향 이슈 간 연관성 분석 등

**치안데이터 분석을 위한 뉴스분석시스템**

수집채널	치안뉴스 데이터
수집항목	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><b>수집</b></p> <p>API, RSS, Crawler, 어플레이터</p> <p>수집정보 검색 및 조회 성능 최적화 수집현황 관리 및 통계/트렌드 시각화</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p><b>치안/범죄 데이터 수집</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 중점자료</li> <li>• 화면캡처</li> <li>• 재중시각</li> <li>• 무결성보장</li> </ul> </div> <div style="width: 30%;"> <p><b>모니터링</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정 계정</li> <li>• 특정 사이트</li> <li>• 특정 게시물</li> <li>• 변경 추적</li> </ul> </div> </div>
분석 및 프로파일링	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><b>범죄분류 기반 분석</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 텍스트 분석</li> <li>• 뉴스 헤딩 분석</li> <li>• 수집 채널 분석</li> <li>• 카테고리 분석</li> </ul> <p>형태소 분석</p> <p>신규 대응 코퍼스추천</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p><b>치안뉴스 분석</b></p> <p>지안데이터 분석</p> <p>지역 정보 분석</p> <p>연관분석</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p><b>치안 데이터 프로파일링</b></p> <p>범죄분류</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 코퍼스 검색</li> <li>• 저장 정보 색인</li> </ul> <p>코퍼스 프로파일링</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 범죄분류 기반 연관 분석</li> <li>• 지역 정보 분석</li> </ul> </div> </div>
시스템 및 사용자 관리	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>활용 분석의 용이함</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 대상지역 자동 검색 및 관찰성 표시</li> <li>• 색인(Index)기능을 통한 간단한 정보조회</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>사용자 관리</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용자 계정, 권한관리</li> <li>• 장애 관리, 성능 관리</li> </ul> </div> </div>

## □ 진행 상황

- (UI 구성) 사용자 친화형 UI 구성 및 치안 활용에 적합한 메뉴 재편
- (수집범위 확대) 포털 뉴스 + 경찰 보도자료 + 지역 관서별 지방뉴스

뉴스 분석 시스템 예시 화면	데이터 수집 범위 확장

## □ 향후 계획

- (실무활용) 경찰(대변인실 등) 수집 주요언론보도 목록과의 검색 유사도 검증 → 분석 품질의 신뢰성 확보
- (활용확대) 치안 빅데이터 플랫폼과 연계, 범의의심 사이트 정보와 뉴스 정보 연관 분석 등 추진('21년)
- (연구활용) 뉴스 분석을 통한 과거·현재·미래 치안 활동 진단 및 동향 예측
  - ※ 활용 예시 : '언택트 시대 범죄 동향', '지역민 감정 반영, community policing' 활동 전략 수립 등



## 2 [코로나19] 경제위기로 인한 치안환경 변화 예측 연구

### 1. 분석 개요

#### 1 분석 목적

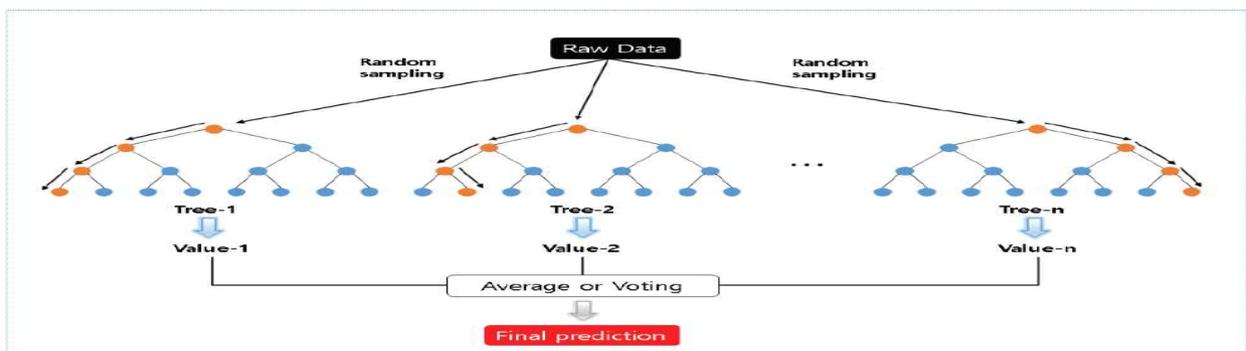
- 코로나 19로 인한 전 세계적 경기 침체가 예상되므로, 이에 따라 경제지표를 활용하여 범죄 발생 변화를 예측하고 대응책 마련에 필요한 자료를 제공하고자 한다.

#### 2 활용 데이터 및 분석 방법

- '07년~'18년 KICS 범죄통계원표(발생) 및 경제지표
  - ※ 경제지표: 경제성장률, 실업률, 소비자물가 등락률, 수출물가 등락률, 국고채 금리, 종합주가지수, 경제심리지수, 평균 원/달러 환율
- (머신러닝) Random Forest 기법 활용: 훈련과정에서 구성한 다수의 결정 트리로부터 평균 예측치(회귀분석)를 출력

#### 3 진행 현황 및 향후 계획

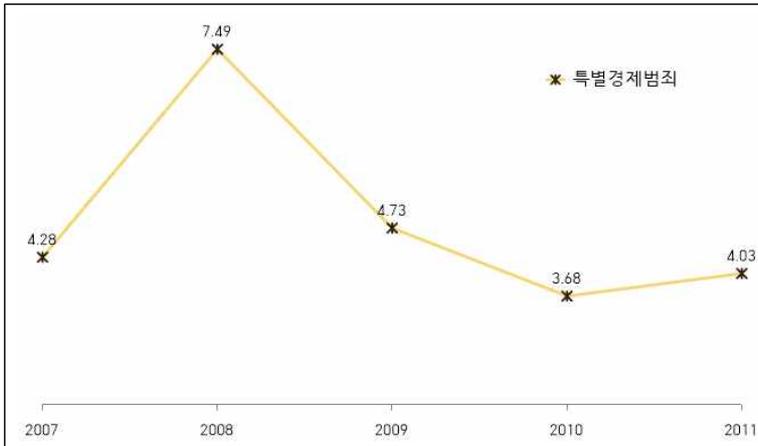
- (진행 현황) 대분류 및 5대 범죄별 일반회귀 및 랜덤포레스트 분석을 수행하였다.
- (향후계획) 중분류 기준 범죄유형별 세부 분석 및 발생패턴을 분석하고자 한다.



## 2. 분석 결과

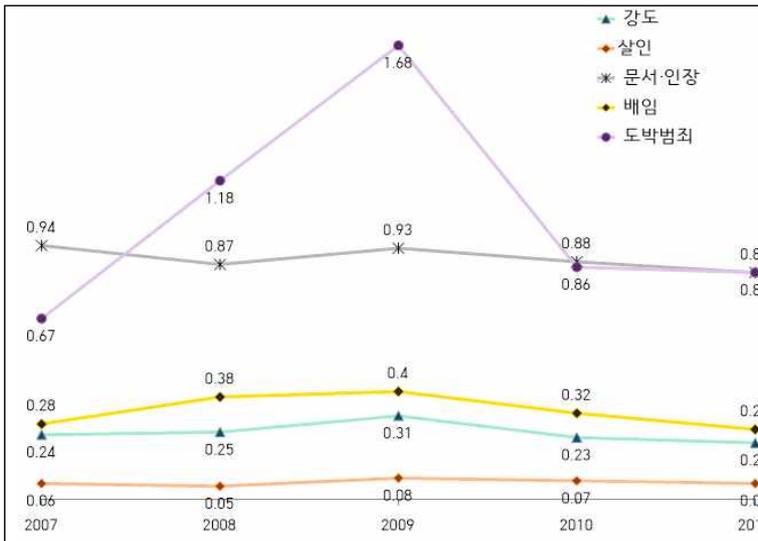
### 1 과거 경제위기('08년 글로벌금융위기) 전후의 범죄 발생 패턴 비교

- 해당연도 증가: **특정경제범죄**는 '07년 78,607건→'08년 159,821건(103.3%↑)
- 다음연도 증가: **도박**은 '07년 12,345건→'09년 31,856건(158%↑), **강도**는 '07년 4,457건→'09년 5,869건 (31.7%↑) 등



#### < ① 해당 연도 급증 유형 >

특별경제범죄\*의 경우 금융위기의 경제 요인 특성이 범죄 발생에 즉각적으로 영향을 미쳐 '08년 당시 급증하는 패턴이 나타남



#### < ② 다음 연도 증가 유형 >

금융위기 다음 해('09)에 강도, 살인, 도박범죄\* 등의 발생 비율이 증가하는 패턴을 보였으며, 특히 도박범죄의 경우 금융위기 발생 전년보다 2배 이상 발생 비율이 증가함 ⇒ 경제금융위기와 범죄 발생에 시차 有

### 2 경제지표 변화에 따른 범죄 발생 예측 모델 개발

- 사용기법: '08~'18년 경제지표(경제성장률, 소비자물가등락률, 실업률 등)를 기반으로 머신러닝(랜덤포레스트) 모델을 적용하였다.
- 예측결과: 전전년('18년)대비 '20년 6월 발생량 **도박** 459건→1,039건(126.5%↑), **특별경제범죄** 3,843건→5,523건(43.7%↑), **강도** 84건→105건(25.3%↑), **폭행** 14,119건→12,407건(12.1%↓), **상해** 4,097건→ 3,796건(7.4%↓)

⇒ '19년 원포 활용하여 '18년 대비 7월 범죄 예측 예정

□ 담당연구자 : 박세연

## (참고) 코로나시기 112신고분석

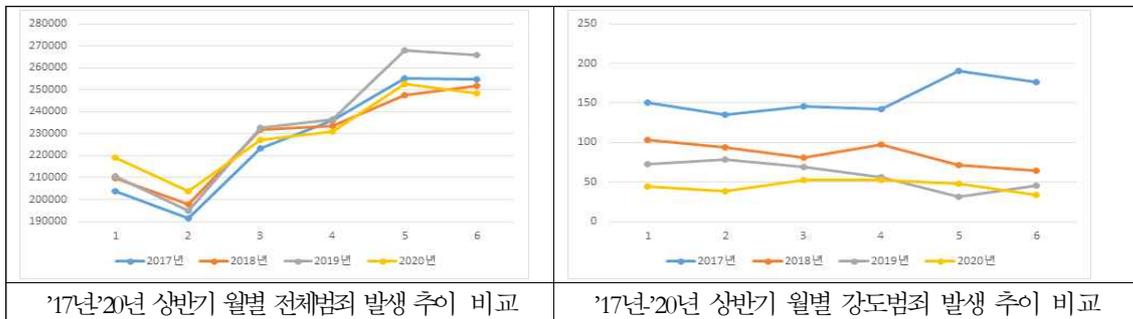
### 1 분석목적

- 2017년 1월부터 2020년 6월까지 112 신고 데이터를 활용하여 전체범죄, 강도범죄, 절도범죄, 폭력범죄가 코로나19로 인해 어떻게 변화되었는지를 확인하였다.\*

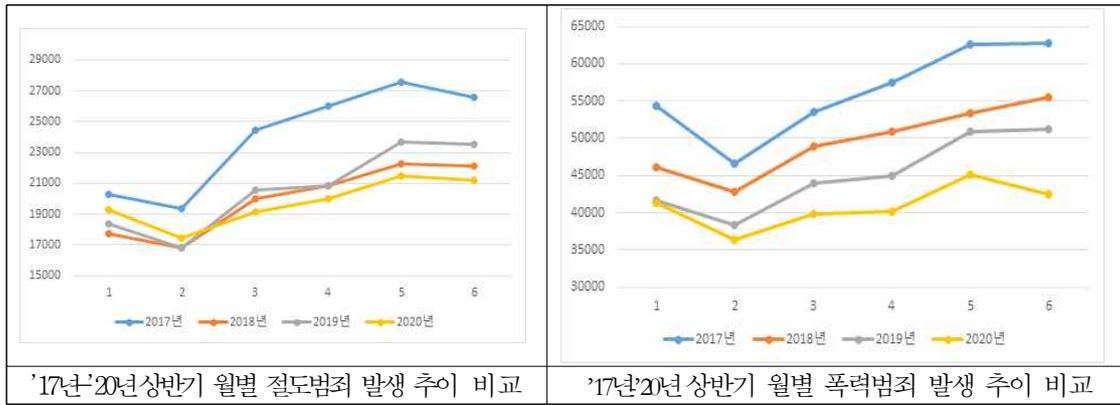
\*본 자료는 2020년 7월 「시큐리티연구」 특별호에 게재 예정될 자료를 발췌한 것임

### 2 분석결과

- 코로나19가 전체범죄에는 '약한 감소', 강도범죄에는 '약한 증가', 절도범죄와 폭력범죄에는 '감소'라는 영향을 미친다는 것을 보여주었다.
- 전체범죄는 2020년 3월부터는 과거에 비해 상대적으로 적게 발생하였다.
- 강도범죄는 2020년 2월까지의 지속 둔화되다가 3월 이후 감소세가 둔화되고 있다.



- 절도범죄는 2020년 3월부터는 과거에 비해 상대적으로 적게 발생하였다.
- 폭력범죄는 2020년 2월부터는 적게 발생하고 전년대비 차이는 갈수록 커졌다.



□ **협업 연구자 : 백석대 임형진**

## - 과학기술 정보통신 기금 사업 협업-

데이터 분석과 기술 개발을 위해 과학기술정보통신부와 협업을 꾸준히 시도하고 있습니다. 2020년부터 스마트치안빅데이터 플랫폼 사업을 시작했습니다. 이 사업은 경찰데이터와 치안에 활용할 수 있는 공공·민간 데이터를 모아서 공개하고, 협업해서 활용할 수 있는 플랫폼을 만드는 것입니다. 이 사업은 지역·시기·유형별 범죄 위험을 분석하는 데이터의 연계 체제를 만드는 기반이 될 것입니다. 또 전화사기·인터넷사기 등 신종범죄에 대해 인터넷 데이터를 모아서 경찰데이터와 결합한 정보를 생산할 수 있습니다.

2021년에는 전화사기와 디지털 성범죄에 대한 대응 체제를 개발하는 것을 협의하고 있습니다. 전화사기에 대해서는 경찰의 112, 수사, 사이버데이터를 모아서 경찰과 공공, 민간 기관이 대응할 수 있는 시스템을 만드는 것을 목표로 하고 있습니다.

디지털 성범죄는 채팅에서 위험 대화 패턴을 탐색하는 것, 디지털 성범죄의 피해 데이터를 모아서 대응하는 것들이 목표로 하는 서비스입니다.

이런 정보통신기금사업 참여는 다음과 같습니다. 풍부한 과학기술 분야의 자원을 활용할 수 있습니다. 기금예산을 지원받는 것은 물론, ICT 분야의 전문 인력과 사업 관리 노하우를 도움받을 수 있습니다. 경찰 문제를 해결하기 위해 ICT 전문가와 협업하는 체제는 필요합니다. 경찰만이 독자적으로 기술개발할 수 없는 시대입니다. 정보화사업의 방식으로 외주하는 것으로 채울 수 없는 공백이 있습니다. 앞으로 ICT 분야와 협업은 계속 늘려가겠습니다.

# I. 빅데이터 플랫폼

## (1) 「스마트치안 빅데이터」 사업 개요 및 기대 효과

### □ 스마트치안 네트워크는 다음과 같은 체제로 진행합니다.

- 치안정책연구소가 과기정통부 산하 한국 정보화진흥원(NIA) 「디지털 뉴딜」 사업을 신청, 기금 사업자로 선정되었습니다.  
 ※NIA 신청 사업명 「스마트치안 빅데이터 플랫폼 및 센터 구축 사업」
- 사업 기간은 '20년부터 '22년까지 3개년이고, 사업비는 '20년 58억, 3년간 총 사업비는 100억원 전후입니다.
- 참여하는 주체는 경찰대학 치안정책연구소가 총괄하고, 한국전자통신연구원(ETRI), 씨티웨어, 키니, 퓨처센스, 세종시, 서울시, 주택공사, S2W, 더치트, 지란지교, 엠진 등 다양한 기관입니다.

### □ 사업의 목표와 기대효과는 다음과 같습니다.

- 사업목표는 경찰-공공·민간데이터를 결합하는 플랫폼을 구축하고, 다양한 서비스를 제공하는 네트워크를 구축하는 것입니다.



- 기대효과는 첫 번째, 전화사기, 스미싱·파밍, 디지털 성범죄 등 신종 범죄에 대한 데이터 기반 대응 체제를 만드는 것입니다.

-정보통신 환경을 숙주로 퍼지는 전화사기, 스미싱·파밍, 디지털 성범죄 등 신종범죄에 경찰은 효율적으로 대응하고 있을까요? 스마트치안네트워크는 그 의문에 답하기 위함입니다.

- 방법은 다음과 같습니다. 우선 경찰 데이터는 KICS·112·사이버인텔리전스를 활용하고 인터넷·다크웹·암호화폐 등 민간 정보를 결합해서 경찰 분석팀(스마트치안지능센터 등)이 경찰 데이터 내 범인 이름·전화번호·계좌번호 등 정보를 추출하겠습니다.
- 추출한 데이터는 경찰은 범인 검거와 조기 대응에 활용하고, 민간(포털·금융·통신 등)에서는 차단·삭제하는 협업할 수 있습니다.

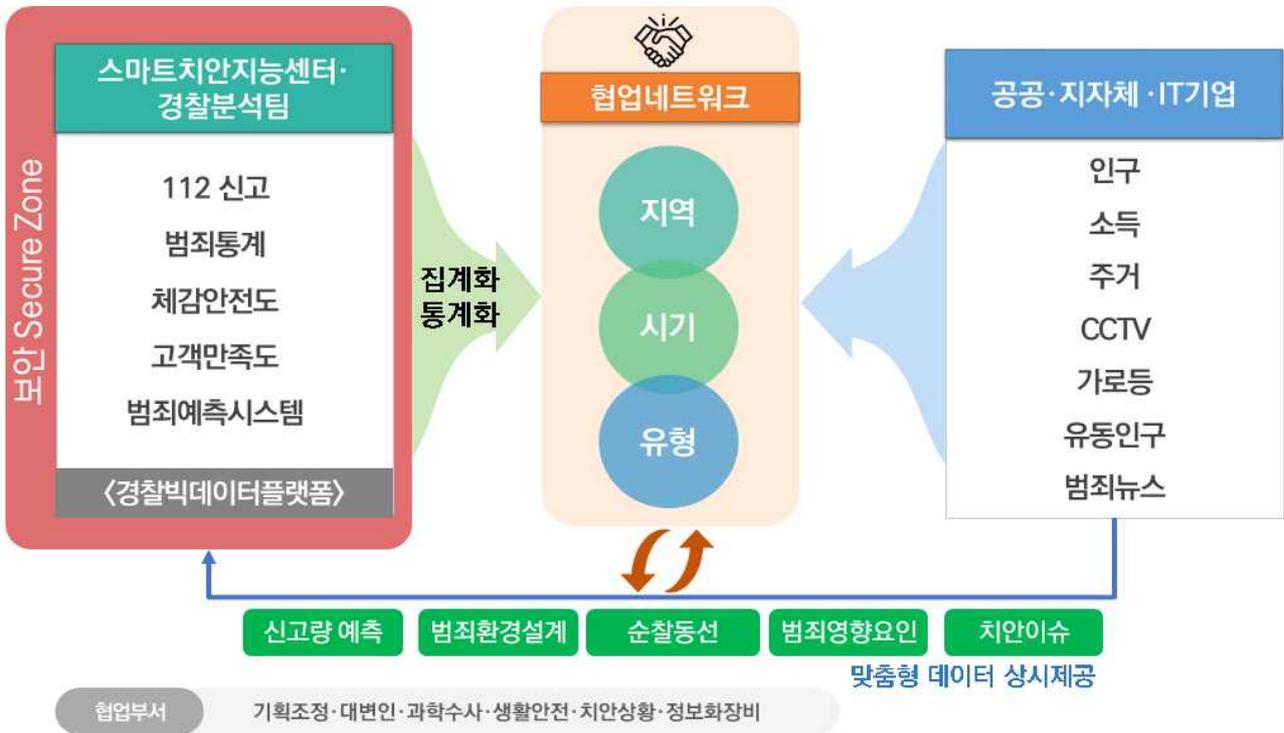
※ 스마트치안네트워크를 활용한 신종범죄 대응 데이터 분석



○ 둘째 선제적 예방치안의 과학적 근거 도출하는 것입니다.

- 경찰데이터(112신고·범죄통계·체감안전도·고객만족도 등), 공공·민간데이터(인구·소득·공간·환경·치안뉴스 등)를 결합해서 범죄의 유형·시기·장소별 특징을 찾아 예방 치안에 활용하도록 하겠습니다.
- 경찰(스마트치안지능센터 등)은 원데이터를 분석하고 외부 전문가는 집계화·통계화한 경찰데이터를 사용하는 것입니다.
- 이렇게 융합한 데이터는 ①신고량 예측 ②범죄환경 설계 ③순찰동선 설정 ④범죄영향요인 분석 ⑤각종 치안이슈 대응에 대한 통찰 제공에 활용할 수 있습니다.

※ 경찰-공공·민간 데이터 연계와 분석·개발 협업



□ **필요한 조치와 진행 사항**

- 이러한 네트워크를 만들기 위해 경찰 부서간 데이터 협업이 절실합니다. 112신고, 범죄통계원표, 체감안전도·고객만족도, KICS, 사이버 데이터를 치안정책연구소에서 활용해서 가공하고, 민간과 협업하도록 보안 조치해야 합니다. 부서간 협의 중입니다
- 데이터에 기반한 의사결정이 되도록, 협업하고 활용하는 조직 변화가 필요합니다. 치안정책연구소는 「경찰 ICT 전략협의팀」을 운영해서 정보화사업·R&D 담당 중심으로 최신 기술 동향 도입 논의하고, 데이터 활용 사례를 발굴하겠습니다.

□ **앞으로 현장 경찰 동료들의 관심과 지지를 부탁드립니다.**

## II. 스마트치안네트워크 발족

### 경찰 최초 과기부 기금('20년 57억, ~'22년 100억) 사업자 선정 치안 데이터 분석할 「스마트치안 지능 네트워크」 운영

경찰 내, 공공·민간 전문가들이 빅데이터·AI 기술로 경찰-공공·민간 데이터를 연계하여 분석하는 「스마트치안지능 네트워크」를 구성하겠습니다. 서울·세종시·LH(주택공사)에서 공공·공간 데이터 / IT업체들이 인터넷·뉴스·다크웹·범죄게시물을 제공하여 플랫폼으로 구축할 것입니다.

※ 치연의 데이터 분석 역량으로 경찰 최초로 과기부 기금(디지털뉴딜 분야 '20년 57억, ~'22년 100억) 사업자로 선정되었고 이 자원을 활용할 것입니다.

#### □ 추진 배경

경찰이 필요한 데이터 기술 수준은 높으나 자체 보유 역량은 부족합니다. 수사구조개혁·자치경찰 실시를 대비한, △ 데이터에 기반한 수사역량 △ 전략적 경찰 운영, △ 분화된 경찰 조직 간 정보 체계의 구성이 필요합니다. 경찰 각 부서에 다양한 데이터를 제공해서 활용 능력을 훈련시키고, ICT 전문가들에게 경찰 데이터를 분석·개발하게 하는 틀을 마련하겠습니다.

#### □ 구성 방법

경찰 내 데이터 분석·개발 조직인 「치연(스마트치안지능센터)」 주관으로, 진행하겠습니다. 경찰 데이터를 분석·개발하는 곳에서 운영해야 하기 때문입니다. 데이터의 특징을 파악하고, 경찰이 원하는 수요와, 내외부 전문가의 기술 수준을 이해할 수 있는 연구를 개발하고 운영하겠습니다.

경찰 내외 연구자, ICT 연구 기관, 데이터 개발기업 등으로 구성하겠습니다. 아래의 기관들이 네트워크에 참여하고 있습니다. 각 기관들과 각각이 맡을 역할은 다음과 같습니다.

※ <경찰>치안정책연구소 내 연구자, 경찰대학 등 연구자, <공공>서울·세종·주택공사(LH), 정보통신기술진흥원(IIPT) <연구기관> 전자통신연구원(ETRI), 고려대, 광주과기대, 아주대 <IT기업>솔트룩스(AI), SAP(DB), 서티웨어(플랫폼), S2W(다크웹), 더치트(민간사기), 지란지교(약성IP), 엠진(뉴스), KIT밸리(음성인식) 등이 있습니다.

## □ 운영 방법

경찰·공공·민간 전문가들이 「스마트치안 지능 네트워크」를 구축하고, 민간·공공 데이터를 분석하는 정보 시스템을 구축하겠습니다. 「스마트치안지능네트워크」(SMART Policing Intelligence Network, SPIN) : 경찰·공공·민간 데이터를 분석하고, 정보기술을 개발하는 전문가 활동 체제를 의미합니다.

데이터 및 플랫폼은 과기부의 「디지털뉴딜(빅데이터 플랫폼)」사업을 활용하겠습니다. 치안정책연구소가 과기정통부 산하 정보화진흥원(NIA) 사업을 신청하였고(7.31), '20~'22년 간 최대 100억 사업비를 확보하였습니다(9.28 확정) / '20년은 약 57억원입니다.

'20년 수집 데이터는 공공·상권 데이터(서울시·세종시), 공간·환경·유동 인구(주택공사), 뉴스·포털 범죄게시물(엠진), 사기 신고 정보(더치트), 다크웹 범죄 게시물(S2W) 악성 IP·URL 데이터(지란지교)입니다. 이 기관들이 과기부 지원금을 받아서 경찰이 원하는 데이터를 생산하여 전송하는 「스마트치안지능네트워크 플랫폼」을 구축할 것입니다. 저희 연구소는 개발을 총괄하겠습니다.

분석·개발을 통해 범죄 안전확보와 치안 데이터 생태계를 조성하겠습니다. 경찰은 ①신종 인터넷 범죄 조기 포착 대응(인터넷·전화사기, 디지털성폭력, 테러·마약 등) ②시기·장소·유형별 112신고-범죄량 예측 ③치안정책의 선제적 대응(뉴스·포털 키워드 포착)에 활용할 수 있습니다

정부 기관과 지자체 등 공공 영역은 ①치안뉴스 ②범죄환경 개선 ③ 자치경찰의 연계에 활용할 수 있습니다.

치안 산업 분야도 있습니다. ①인터넷 유해 정보차단(악성 URL·IP) ② 사기 차단 ③범죄예방 경보 서비스 등(범죄통계 활용) 등을 활성화시키는 통로가 될 것입니다.

만드는 성과물들을 '21년부터 경찰 내부 플랫폼·정보화시스템에 순차적으로 연계하겠습니다.



□ 향후 계획

10월 초 내로 네트워크를 구성하고, 개발 목표를 수집하고, 수집 공공·민간 데이터 등의 계획을 계획 수립하겠습니다. '21년 2월까지, 각 부서가 필요로 하는 공공·민간데이터를 수집하는 플랫폼을 개발하겠습니다. '21년 중으로 국관 필요 기술을 개발하여 시제품을 순차적으로 제공할 예정입니다.

### Ⅲ. 한국정보화진흥원(치연 자문)의 디지털 성폭력 대응 사업안<sup>1)</sup>

#### 1. 디지털 성범죄 개념 및 유형

**‘디지털 성범죄’란 디지털 기기를 매개로 온·오프라인을 넘나들며 성적 자기결정권과 인권을 침해하거나 이를 유도하는 직·간접적 행위일체\***를 의미합니다.

\* 법률적 개념정의 부재로, NIA(작성자) 자체 정의를 하였습니다.

〈 참고 : 기관별 디지털 성범죄 개념정의 〉

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (디지털성범죄 피해자지원센터) 디지털 기기 및 정보통신기술을 매개로 온·오프라인 상에서 발생하는 젠더 기반 폭력을 의미합니다.</li> <li>▶ (한국건강가정진흥원) 카메라나 디지털 기기 등을 이용하여 당사자의 동의 없이 신체 일부나 성적인 장면을 촬영하거나 불법 촬영물을 동의 없이 유포하는 성범죄를 의미합니다.</li> <li>▶ (문체부 정책위키) 카메라나 그 밖의 이와 유사한 기능을 갖춘 기계장치를 이용하여 성적 욕망 또는 수치심을 유발할 수 있는 다른 사람의 신체를 동의 없이 촬영하거나 불법 촬영물을 동의 없이 유포하는 행위를 의미합니다.</li> </ul>
---

**‘디지털 성범죄’는 대상물색, 불법제작, 유포협박, 유포/재유포, 유통/소비의 5가지 단계로 구분할 수 있습니다.**

\* 한국여성인권진흥원 디지털 성범죄 구분 수정·가공하였습니다.

구분	내용	예시
대상물색	▶ 피해자 및 범행장소 물색 후 성적 수치심 유발의 여지가 있는 사진 및 동영상 촬영 유도	디지털 그루밍
불법제작	▶ 성적 수치심 유발의 여지가 있는 사진 및 동영상 촬영 ▶ 성적 자기결정권을 훼손할 수 있는 합성사진 제작	불법촬영*, 강제촬영, 딥페이크
유포협박	▶ 불법촬영물을 가족 및 지인들에게 유포하겠다고 협박하는 행위 또는 유포협박을 통해 금전 요구를 하는 행위 등	몸캠피싱
유포/재유포	▶ 업로더, 단톡방, SNS, 포르노 사이트, 커뮤니티 등에 유포 등 * 당사자의 촬영동의 여부에 상관없이 원치 않는 유포 시 범죄에 해당	리벤지 포르노, 합성사진 유포
유통/소비	▶ 디지털 성폭력 범죄 결과물을 유통·소비하는 행위 * 웹하드, 다크웹 등 유통, 암호화폐 등 결제 * 불법촬영물의 경우 소지·구입·저장·시청만해도 범죄에 해당	판매·다운·시청 등 일체행위

1) 이 내용은 한국 정보화진흥원에서 발간한 ict issue blender '디지털 성범죄 근절을 위한 ict 활용 전략'에서 발췌했습니다.

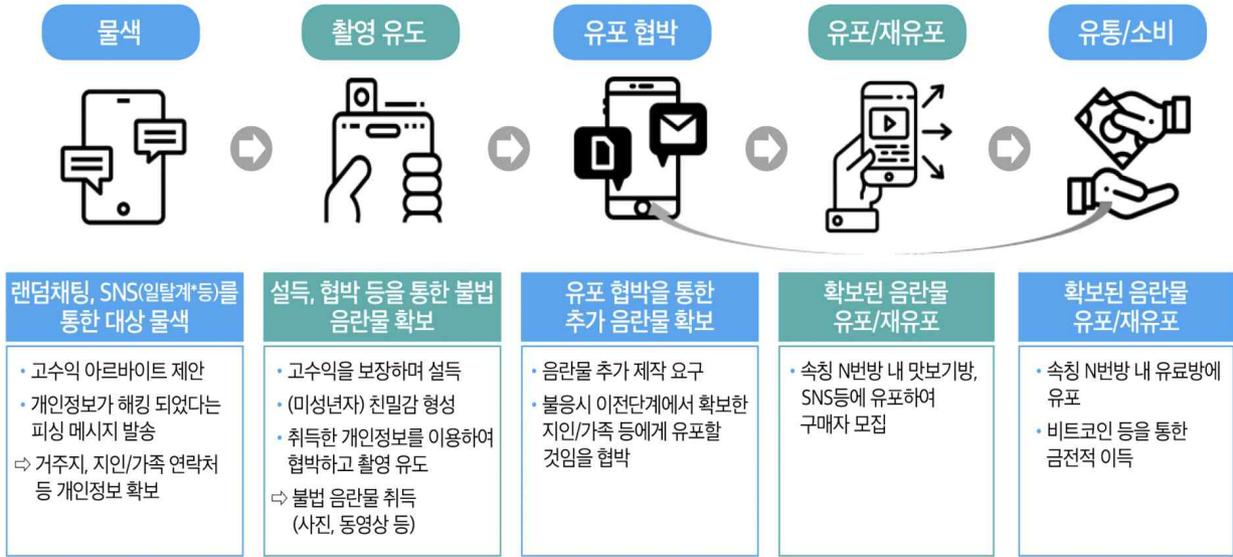
\* 기존 '몰래카메라' 행위로 알려져 있으나 동 용어가 '이벤트나 장난 등 유희적 의미'를 담고 있어 범죄의식 약화를 가져온다는 우려가 있어 '불법촬영'으로 대체하였습니다.

## 2. 디지털 성범죄 이슈와 대응 경과

디지털 성범죄는 지능정보기술의 발전에 따라 지속적으로 발생한 문제이며, '17년 이래 피해방지를 위한 대책들이 발표되어왔습니다.

- ▶ '17년 보복성 영상물이 사회적 문제로 대두되고, '17년 9월 26일 범정부 차원에서 디지털 성범죄 피해방지 종합대책이 발표되었습니다. 이 대책에는 몰래카메라 및 불법촬영물 유포 예방, 처벌 강화, 삭제 지원 등이 포함되었습니다.
- ▶ '18년 웹하드·필터링·디지털 장의업체 간 형성된 카르텔 문제가 불법영상물 유통의 근본적 원인으로 지목되었습니다. '19년 1월 24일 불법음란물 유통 근절을 위한 웹하드 카르텔 방지 대책이 마련되었습니다. 이 대책들에는 불법영상물 유통 모니터링 강화, 웹하드-필터링-장의업체 간 불법행위 감시, 피해자 지원 등이 있습니다.
- ▶ '20년 'N번방 사건'으로 국민의 공분이 일었으며, 이에 대한 처벌 강화 및 정책 보완 요구의 목소리가 높아졌습니다. N번방 사건이란 미성년자가 포함된 다수의 여성들을 협박해 성 착취물을 제작하고 이를 유포한 사건을 의미합니다. '20년 4월 23일 디지털 성범죄 근절대책 발표되었고, 이 대책들은 디지털 성범죄 무관용 원칙 확립, 아동·청소년에 대한 보호 강화, 사각지대 해소, 중대범죄라는 사회적 인식 확산을 목표로 하고 있습니다.

< N번방 사건 프로세스 >2)



2) 일탈계 : 성별 구별없이 SNS 상에 자기얼굴과 신상을 가린 채 신체 노출 사진이나 자위동영상 등을 공유하는 계정을 일컫는 은어를 의미합니다.

[참고] 디지털 성범죄 관련 주요 이슈 및 결과

일시	주요내용	결과
1997. 7.	<p><b>‘빨간 마후라 사건’</b> * 아날로그</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7명의 남고생이 A를 성폭행하는 장면을 비디오로 촬영·복제·유포</li> <li>* 불법촬영물이 사회적으로 주목을 받은 초기사건</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피해자 및 가해자 전원 음란물 제작 혐의로 소년원 기소(3개월~1년)</li> </ul>
2016~2017	<p><b>‘소라넷 사건’</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100만명의 회원을 보유한 국내 최대 성인사이트인 ‘소라넷’에서 강간을 모의·실행, 성착취 촬영물 유포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소라넷 폐쇄</li> <li>- 운영자만 처벌(징역 4년, 추징금 0원)</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화장실, 지하철 등 공공장소 몰래카메라 문제가 사회적 문제로 지적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>(정부) 범정부 디지털 성범죄 피해방지 종합대책 발표</b></li> </ul>
2018	<p><b>‘양0호 회장 사건’</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹하드 업체(위디스크·파일노리)와 필터링 업체(유레카)를 운영자 양회장이 필터링 기능을 무력화하는 방법 등으로 불법 제작물을 유포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1년 6개월 간 구속수사 진행 중(‘20.4 현재)</li> <li>- <b>(정부) 불법음란물 유통 근절을 위한 웹하드 카르텔 방지 대책 마련</b></li> </ul>
2018	<p><b>‘빨간방 사건’</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 카카오톡 오픈채팅방을 통해 불법촬영물이 공유된 사건</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제한적 단속과 모니터링이 이루어짐</li> </ul>
2019	<p><b>‘웰컴투 비디오’</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생후 6개월 유아까지 성착취 대상으로 삼은 아동 성착취 영상 공유사이트 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 운영자 징역 1년 6개월 구형</li> </ul>
2019	<p><b>버닝썬 게이트</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 남성연예인들이 불법 촬영물(신체 사진, 성관계 영상)을 SNS 등으로 제작·유포한 사건</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주범 2인은 특수준강간 혐의로 각 징역 6년 및 5년 구형</li> </ul>
2020. 3.	<p><b>‘N번방 사건’</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다수의 여성(미성년자 포함)을 협박하여 강간, 성착취, 성적학대등을 일삼고 성착취물을 제작·유포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 운영자 조모씨 검거 및 법원 심리 중</li> <li>- 영상 구매·배포한 회원 검거 중</li> <li>- <b>(정부) 디지털 성범죄 근절대책 발표</b></li> </ul>

## 과제 1) 미성년자 대상 디지털 성범죄 위험 자동 감지·신고 앱 개발

채팅메시지를 분석하여 미성년자 대상 촬영유도/디지털 그루밍 등을 시가 자동으로 감지하고 신고를 안내하는 서비스를 개발하였습니다.

- 고액알바를 미끼로 미성년자 대상 불법영상·사진 촬영을 유도하고, 랜덤채팅을 통한 디지털 그루밍 등 초기 위험에 대한 대책이 부재하여 이에 대한 해결방안이 필요합니다.

- ▶ 2018년 성범죄자 3,219명 중 91.4%가 메신저·SNS·앱 상에서 아동·청소년을 성매수, 2017년 (85.5%) 대비 증가추세(아동·청소년 대상 성범죄 동향분석, 형사정책연구원)
- ▶ ‘규제 사각지대 채팅앱’, 청소년 성범죄 창구(일요서울, 2020.4.1.)
- ▶ 익명보장 ‘채팅앱’, 청소년 노린 성범죄자들의 ‘사냥터’였다(경향신문, 2020.4.2.)

- 주요내용은 AI(기계학습) 기반 위험 메시지 분석\* 및 이상 징후 예측·신고안내 알고리즘 시스템을 개발하는 것입니다.
- \* 디지털 성범죄 수사 데이터, 채증 및 사건 접수 데이터, 그루밍 채팅데이터 등에 활용되고 있습니다.

〈 참고 : 청소년 몸캠피싱 방지 서비스(방통위) 〉

- 방통위는 디지털 성착취 위험으로부터 아동·청소년을 보호하기 위해 청소년용 스마트폰 관리 앱(사이버안심존\*)에 몸캠피싱 방지 기능을 탑재하였습니다.

\* 주요 기능은 자녀 스마트폰 이용시간 관리, 자녀 앱 이용정보 관리, 자녀정보 관리, 몸캠피싱 방지 기능, 자녀 스마트폰 이용형태 분석 정보를 제공하는 것입니다.

[ 몸캠 피싱 방지기능 설정 화면 ]

[ 몸캠 피싱 방지기능 서비스 화면 예시 ]



※ 출처 : 방송통신위원회(2020.6.1.)

- SNS 등 주요 채팅 플랫폼 내에 구축하여, 데이터 수집 및 정확성과 신뢰도 검증을 통해 알고리즘을 실증적으로 구현하고자 합니다. 현행 개인정보보호법상 메신저에서 오가는 텍스트·이미지·영상에 대한 모니터링 앱은 개인정보침해 및 불법감청으로 처벌 대상이기 때문에, 자기 동의 기반 활용 방안 마련이 필요합니다. 확산을 유도하기 위해서 알고리즘 최적화, 민간 앱에 시학습데이터 제공 또는 오픈 API로 제공하고자 합니다. 이를 통해 사전 위험감지·예방을 통한 미성년자 대상 디지털 성범죄 위협 차단 효과 기대합니다.

## < 'Project Artemis' (Microsoft 외) >

- ▶ MS는 The Meet Group, Roblox, Kik, Thorn과 함께 아동대상 디지털 그루밍(Child grooming)을 감지할 수 있는 'Artemis' 소프트웨어를 개발('18~)하였습니다.
- ▶ '20년부터 아동 대상 디지털 그루밍을 방지하기 위해 무료보급을 실시하였습니다. 대상은 온라인 채팅 서비스 회사, 사법기관, 비정부기구로, 개인사용자는 다운불가합니다. Microsoft Xbox Live에서 시범적용을 마쳤으며, Skype 등 채팅 회사들에 적용할 예정입니다. 비영리단체인 Thorn ([antigrooming@thorn.org](mailto:antigrooming@thorn.org))을 통해 다운로드 할 수 있습니다.
- ▶ 주요 내용은 다음과 같습니다.
  1. Artemis는 메시지 내용을 자동 스캔하여 등급\*을 부여하며, 위험으로 판단될 시 검사자\*\*에게 내용을 전달합니다. 등급부여는 Artemis를 도입한 온라인 채팅회사에서 정한 수준에 따릅니다. 검사자는 실종 및 착취 아동을 위한 국가센터(National Center for Missing and Exploited Children) 소속입니다.
  2. 검사자는 내용 검토 후, 위험상황으로 판단될 시 경찰 및 유관기관에 해당 내용을 전달합니다.
- ▶ 향후 과제는 추가적인 특징, 새로운 언어, 기능 등을 파악하여 시스템을 고도화하는 것입니다.



### ※ 출처

- Microsoft(2020.1.9.), 'Microsoft shares new technique to address online grooming of children for sexual purposes'
- Thorn(2020.2.11.) 'Meet the new anti-grooming tool from Microsoft, Thorn, and our partners'

## 과제 2) 디지털 범죄자 모니터링 시스템 도입방안 마련

**디지털 범죄자 이력관리 시스템 도입을 통해 디지털 성범죄자의 온라인 활동을 검열하고 재발을 방지하고자 합니다.**

- 디지털 성범죄자의 이력관리를 통한 재발을 방지하고 보복행위를 제재할 필요성이 있습니다. 디지털 성범죄의 특성상 파급효과가 빠르고, 익명 활용으로 인해 범죄자를 특정하기 어려워 신속한 범인검거 및 유폐방지에 제약이 있습니다. 한편, 검거 이후에도 재범 방지를 위한 이력관리가 이루어지지 않아 보복에 대한 우려 등이 존재합니다.

▶ 성범죄자의 절대다수는 과거의 성범죄수범을 그대로 답습하여 재범합니다. 그리고 스마트폰 등 디지털기기의 확대, 보급으로 ‘카메라 등 이용 촬영’ 범죄가 급등(2020 성범죄백서, 법무부)하고 있습니다.

- 주요 내용은 디지털 성범죄자의 재범가능성을 사전에 인지 또는 차단할 수 있는 기술적·제도적 조치방안(가칭) 온라인 전자발찌)을 마련하는 것입니다.

### < 디지털 범죄자 모니터링 방안 예시



- ▶ 디지털 범죄자 모니터링의 기술은 회원가입 이력(기존/신규)·로그인 기록·재범 의심 웹사이트 접속 기록 등을 자동 기록하고, 디지털 성범죄의 온라인 행동반경을 제한할 수 있는 시스템을 구축하는 것입니다. 예를 들어 유해 웹사이트(웹하드) 등 접속 시 법적 처분을 내릴 수 있습니다.
- ▶ 제공 PC 이외에서 로그인 기록 확보 시 이를 제재하는 별도의 방안을 모색하고자 합니다. 또한 가족 등 타인의 계정을 활용한 우회적 접속 시 처벌방안을 마련하고자 합니다.
- ▶ 본 모니터링은 경찰청 스마트치안지능센터를 통한 범죄자 관리, 성범죄자 알림e서비스와 연계하여 국민에게 범죄자의 아이디, 활동명 등(온라인 신상정보) 공개에 적용할 수 있습니다. 고려할 사항은 피의자 인권침해, 타인 계정 활용에 대한 대안 모색이 필요한 점입니다.

< 참고 : 전자발찌(오프라인) 활용성과

>

- ▶ 전자감독제도 시행 전인 2004~2008년 성폭력범죄 재범률은 평균 14.1%였으나, 제도 시행 이후인 2008년부터 2018.7월까지 동종범죄 재범률은 1.86%로 감소하였습니다.
- ▶ 고위험군 강력사범인 전자감독 대상자의 98%가 재범없이 관리되고 있습니다.

※ 출처 : 성범죄 재범률 14% → 1.8% ...전자발찌 효과 [이슈+](세계일보, '18.9.6.)

# IV. AI 기반 보이스 피싱 대응 시스템 기획안

## 1. 사업 개요

### 1) 추진배경 및 필요성

○ 보이스피싱 및 사기범죄의 양적·질적 악화에도 불구하고, 대응책 미흡

- '19년 기관사칭형(건수·피해액)은 7,219건, 2,506억원, 대출사기형은 30,448건, 3,892억원으로 전년 대비 증가하고, '20년은 9월까지 전체는 감소, 기관사칭형·대출사기형 증가

구분	합 계		기관사칭형		대출사기형	
	발생건수	피해(억원)	발생건수	피해(억원)	발생건수	피해(억원)
'18년	34,132	4,040	6,221	1,430	27,911	2,610
'19년	37,667	6,398	7,219	2,506	30,448	3,892
증감	10% ↑	58% ↑	16% ↑	75% ↑	9% ↑	49% ↑
'19.1-9월	28,327	4,538	5,271	1,732	23,056	2,806
'20.1-9월	23,591	5,176	5,722	1,703	17,869	3,473
증감	17% ↓	14% ↑	9% ↑	2% ↓	22% ↓	24% ↑

- (피해 연령별·성별) 40.50대가 가장 많으며, 20대 여성도 '20년에는 증가하고 대면편취 등 非 금융수단을 활용한 수취방법이 지속 증가하며, '20년에는 그 추세가 급속 증가

구분	총합	계좌이체	가상계좌	대면편취	특정장소 지정	절도	상품권 등 요구	배송형	피싱 혼합형
'18년	34,132	30,611 (90%)	362 (1%)	2,547 (7%)	274 (1%)	123 (0.4%)	115 (0.3%)	51 (0.1%)	49 (0.1%)
'19년	37,667	30,517 (81%)	244 (1%)	3,244 (9%)	338 (1%)	142 (0.4%)	727 (2%)	149 (0.4%)	2,306 (6%)
증감	10% ↑	0.3% ↓	33% ↓	27% ↑	23% ↑	15% ↑	532% ↑	192% ↑	4606% ↑

'19.1-9월	28,327	24,075 (85%)	194 (0.7%)	2,131 (7.5%)	237 (0.8%)	109 (0.4%)	386 (1.4%)	120 (0.4%)	1,075 (3.8%)
'20.1-9월	23,591	9,376 (40%)	207 (0.9%)	9,844 (42%)	116 (0.5%)	104 (0.4%)	2,423 (10%)	171 (0.7%)	1,350 (5.7%)
증감	17% ↓	61% ↓	7% ↑	362% ↑	51% ↓	5% ↓	528% ↑	43% ↑	26% ↑

○(발신번호 유형) 휴대전화(010) 이용 수법이 급속히 증가, 중계기를 통한 변작 수법 추정

구분	총합	일반전화 (02-)	인터넷전화 (070-)	휴대전화 (010-)	대표번호 (1588-)	국제전화 표시	모름
'18년	34,132	9,701 (28%)	3,956 (12%)	9,045 (27%)	7,613 (22%)	137 (0.4%)	3,680 (11%)
'19년	37,667	6,044 (16%)	2,841 (8%)	14,707 (39%)	8,166 (22%)	167 (0.4%)	5,742 (15%)
증감	10% ↑	38% ↓	28% ↓	63% ↑	7% ↑	22% ↑	56% ↑

'19.1-9월	28,327	4,750 (17%)	2,329 (8%)	9,932 (35%)	7,030 (25%)	133 (0.5%)	4,153 (15%)
'20.1-9월	23,591	1,959 (8%)	541 (2%)	13,731 (58%)	2,258 (10%)	77 (0.3%)	5,025 (21%)
증감	17% ↓	59% ↓	77% ↓	38% ↑	689% ↓	42% ↓	21% ↑

- 유관기관들 간의 공동 대응 체계 부재로 효과적인 대응이 어려운 실정
  - ※ 수사 주체 불투명, 금융·통신 기관과의 이해관계 조정 부족으로 △발신번호 조작 해외 전화 차단 △ATM 주변 통화 방해 △1회 송금 제한 등 대책 도입이 일본·대만 등 보다 한 발짝 씩 늦어 한국이 전화사기범의 테스트베드가 되었다는 지적
- 스미싱·신종 카드사기 등 기술 악용 사기, 노인·저소득 등 취약 계층에 대한 사기 등이 향후 심각한 사회 문제로 대두될 것으로 우려
- 경찰과 유관기관들과 정보 연계 및 실시간 대응을 지원하는 통합 시스템 필요

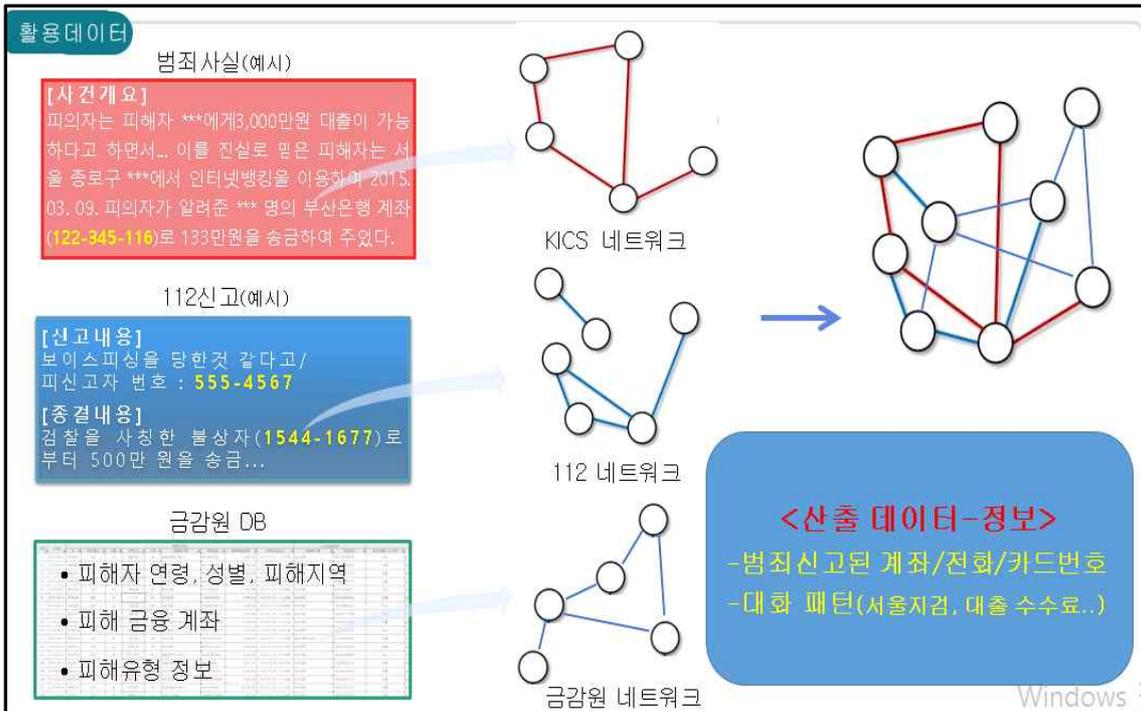
## 2) 추진 목표

- 경찰과 유관기관들의 사기 사건 관련 데이터를 실시간으로 연동하고 분석 결과를 공유할 수 있는 데이터 공유 체계 구축
  - 경찰의 사기 범죄 관련 데이터(계좌·전화번호·이메일·이름 등), 112 접수 데이터, 금감원 등 유관기관 데이터, 기타 관련 민간 데이터 등
  - 대용량 데이터 처리, 텍스트, 음성 등의 정형·비정형 데이터의 전처리, 개인정보 비식별화, 데이터 표준화 등
  - 많은 국민들이 혜택을 받을 수 있도록 데이터 및 분석 결과를 민간 기업들에게 제공
- 보이스 피싱, 스미싱, 카드·보험 범죄에 대해 경찰·유관기관이 대응하는 통합 시스템
  - 경찰 접수된 사건 정보(전화·계좌·이름)와 패턴을 분석하여 보이스 피싱에 공동 대응
    - ※ <전화사기 대응 관련 경찰·유관 기관 대응 시나리오>
      - (경찰) : ①112·수사사건 內 전화·계좌·ID를 네트워크로 구축, 범죄 조직 검거 ② 해당 번호의 112신고 時 즉시 출동, 현장 검거 및 피해 예방
      - (금융 당국) : 경찰의 수사 정보를 인증하여 피해 계좌의 즉시 지급 정지
      - (통신사) : 경찰의 수사 정보를 인증, 범죄 활용 번호의 발신 차단
  - 특정 지역 빈발하는 사기 범죄에 대한 경고 대국민 알람 서비스
    - ※ 전화사기·노인대상 사기 등 시기별 급증 지역·취약 계층에 대한 경고
- 범죄 데이터를 지속적으로 학습하여 대응 기술을 고도화하고, 새로운 사기 패턴에 대응할 수 있는 기술을 지원하는 모니터링·분석 체계 구축
  - ※ 사기 범죄 데이터를 학습하여, 성능을 고도화하고 새로운 패턴의 사기 범죄에 대응

## 2. 서비스 내용

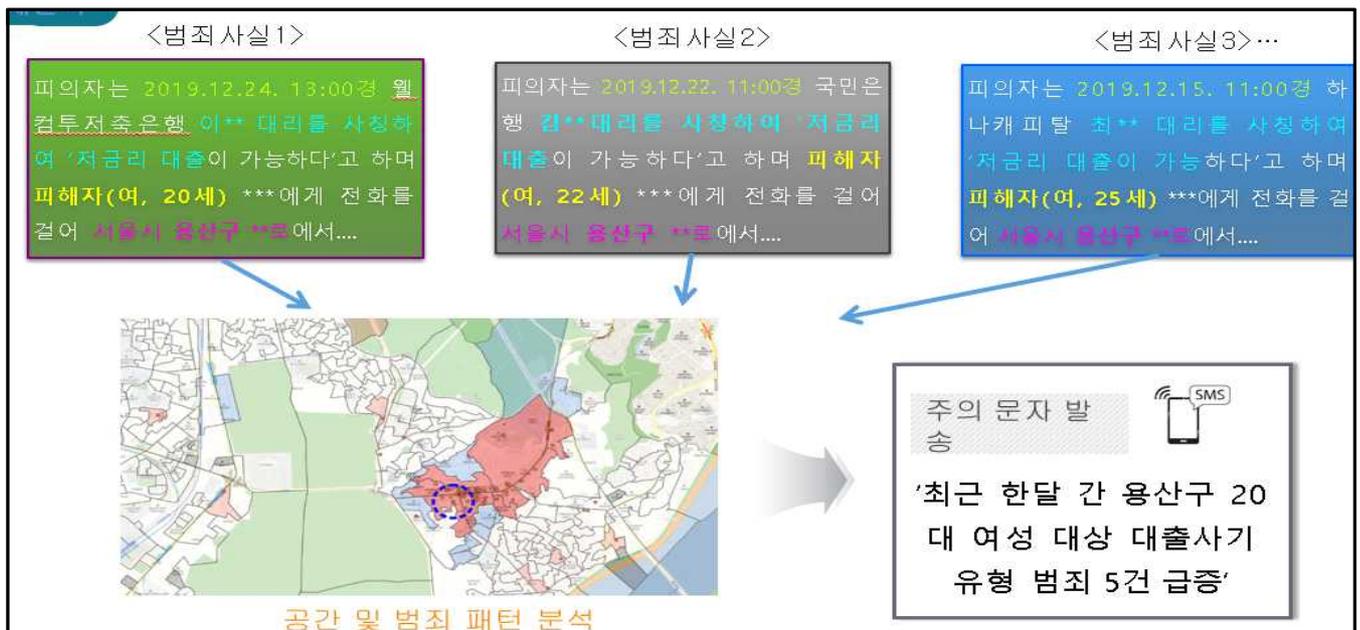
### 1) 개발기술

- o 보이스 피싱 등 사기 사건에 대한 경찰·금융 데이터에서 키워드(전화·계좌 번호·키워드·수법 단어 등) 추출 ⇨ 네트워크 API 구축



### 2) 공공기관 서비스

- o (경찰) ①사기 전화 인식 시 112 경찰출동 ②동일 조직 집중 수사 △(행안부·지자체)빈발 지역·피해 집중에게 경고

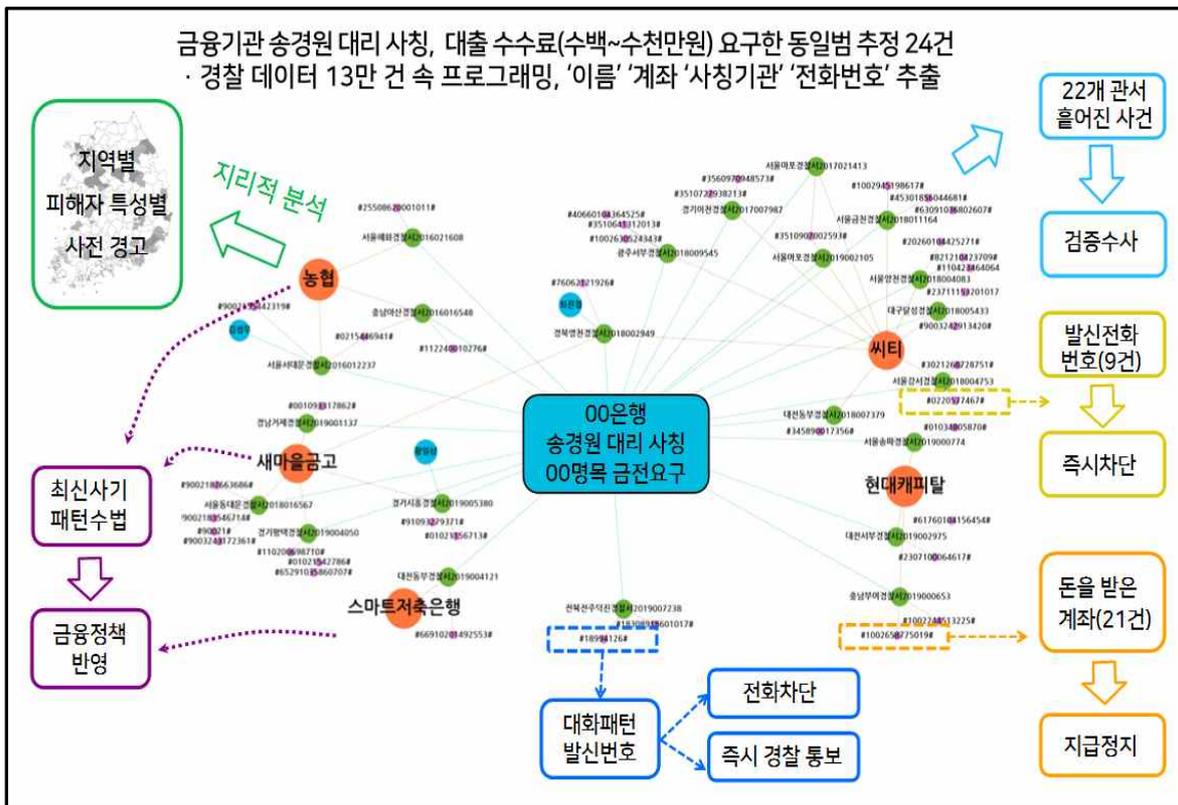


### 3) 금융서비스

- (금융서비스-금융위·금감원/은행) ①사기 활용 계좌 차단 등 금융 조치 ②사기 피해금 입금 계좌의 지연 인출 조치 ③대포통장 의심 계좌의 금융제한 조치 ④범행 계좌-수법 등 패턴 활용 정책 반영

### 4) 통신서비스

- (통신서비스-과기정통부·통신사) ①사기 활용 전화번호의 통신 차단 ②사기 의심 전화 통화 패턴 인식하여 전화 차단



- (서비스 확장) 전화사기를 대상으로 경찰·금융·통신·지자체 및 민간 공유 플랫폼을 구축 하고 보험·카드 사기 등 사기 영역 확장

## 3. 사업 범위

### ○ 데이터 수집 및 전처리

- 경찰 데이터 : KICS, 112신고, 사이버인텔리전스
- 금감원 피해신고 데이터
- 인터넷·다크웹 수집 데이터 : 민간 사기신고 사이트, 다크웹, 인터넷 게시물
- 사기/범죄/사건/신고 데이터 수집 기능 개발

- 개인정보 비식별화 등 데이터 보안 처리 기능 개발
- 오류, 중복 데이터 제거 등 데이터 품질 개선 기능 개발
- 데이터 분석, 공유 등을 위한 데이터 표준화 기능 개발
- 데이터 저장 및 보관 관리 기능 개발
- **AI 기반 사건 데이터 학습 모델 개발**
  - embedding vector 추출 기능 개발 (단어의 내제된 의미 학습)
  - 사기 패턴 인식 학습 모델 개발 (학습을 위한 모델의 input 정의, NLP)
  - 이동통신 단말 Application 형 인식 모델 개발 (model compression)
- **사건 데이터 분석 기능 개발**
  - 분석결과 검색,조회,리포팅 서비스 개발
  - 사건유형 통계,분석 기능 개발
  - 과거-신규 사건 연관 분석 기능 개발
- **분석 정보 공유 기능 개발**
  - 사기/범죄 알림 정보 연동 오픈 API 개발
  - 사기/범죄 정보 제공 기능 개발
- **H/W 인프라 구축**
  - WEB/WAS 서버 (2대) : 4TB HDD, 128GB Mem, 2CPU(8 core)
  - 인공지능 학습 서버 (2대) : 4TB HDD, 256GB Mem, 2CPU(16 core),GPU
  - 백업 및 스토리지(1식) : Usable 20TB HDD
  - 망연계 솔루션 (1대) : CC인증 EAL4등급 보유장비
- **민간 클라우드와 빅데이터 플랫폼 운영**
  - 개인정보가 포함되지 않은 패턴·통계화된 데이터는 민간 클라우드 활용
  - NIA 빅데이터 플랫폼 활용 : 경찰(스마트치안 빅데이터 플랫폼)-통신-금융 플랫폼을 연계한 데이터 공유 촉진
- **S/W 인프라 구축**
  - 데이터 수집/저장 및 분석 S/W : ETL, 분산처리 DB, R, Tensorflow, SPARK
  - 클라우드(가상화) s/w
  - DBMS, 백업 S/W
  - 보안솔루션 : DB보안, 서버보안, 개인정보비식별화 S/W
  - O/S : Linux

## 4. 기대효과

- 경찰·유관기관들의 사기 범죄 데이터를 통합·연계하고 인공지능을 활용한 분석으로 통해 기관들이 협업하여 대응할 수 있는 인프라 구축

시행 전	시행 후
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전화사기에 대한 수작업 식 정보 취합</li> <li>○ 뒤늦은 출동/금융조치 송금 피해 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 112-수사데이터 속에서 사기 패턴 추출</li> <li>○ 전화 차단, 계좌 동결, 경찰 즉시 출동으로 선제적 피해 차단</li> </ul>

- 금융·통신 기관 제공할 경찰 데이터 기반 키워드 네트워크 및 분석 정보

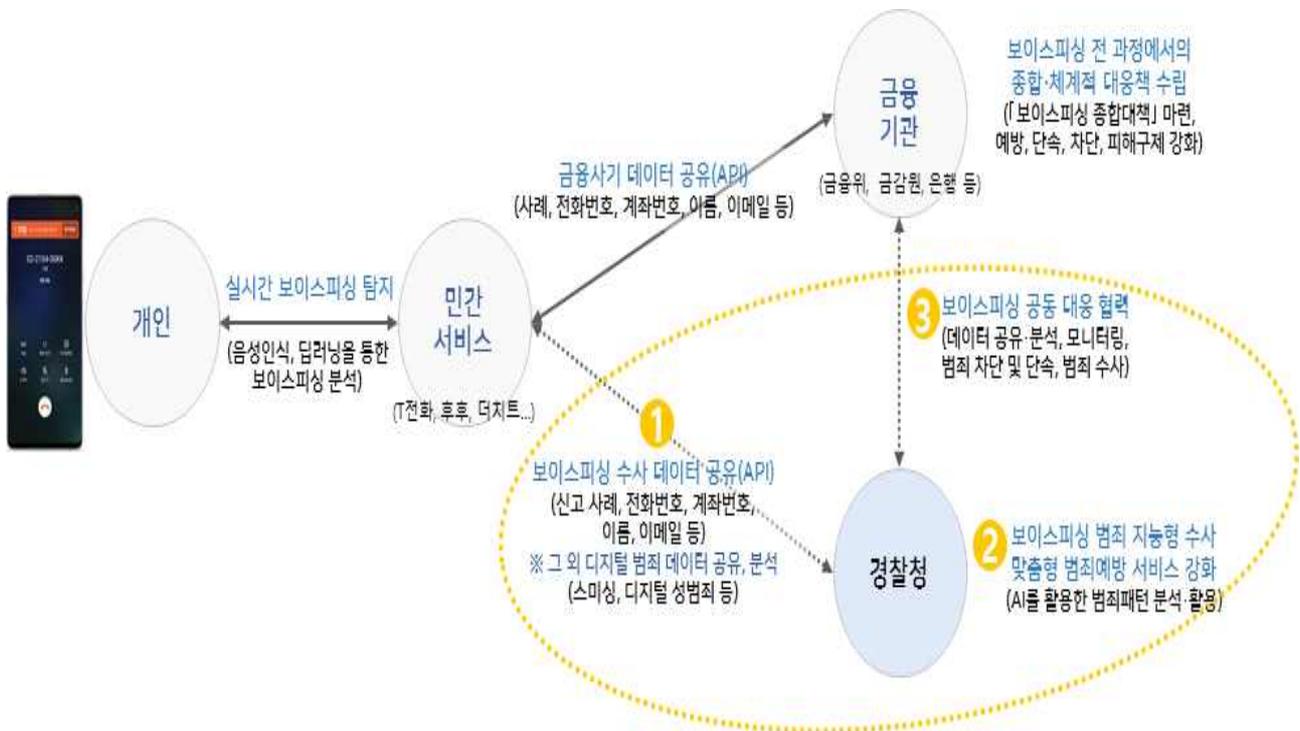
- 데이터 및 인공지능을 통해 사기 범죄 관련 최신 패턴을 국민들이 공유하고 효과적으로 대응할 수 있도록 하여 사기 범죄 예방 효과 강화

시행 전	시행 후
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 추세/수법/기술적 요소 등 정책 수립-공유 곤란</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ API로 관계 기관 정보 공유 예방 및 대응 전략 지원</li> </ul>

- API 활용 사기 분석 정보로 피해유형·수법분석 → 실시간 → 예방 알람

## 5. 서비스 운영 및 확산 계획

- 보이스피싱 대응 시스템 흐름도



- (공공 기관 대응) 경찰(112신고-수사팀 間 공동 대응 시스템)↔금융·통신 기관 간 통신 차단/지연출금/계좌 환수 등 조치 활용

※ 피해자가 112신고로 전화사기 신고하면 피해자 연락처/계좌번호가 대응시스템에 즉시 등록⇒(경찰) 수사팀 모바일/업무시스템 전달 : 구축시스템에 등록된 동일전화/계좌번호에 대한 정보를 담당 경찰에게 전파

⇒ (금융·통신) 금융·통신회사에 통보 : 지연출금-통신 차단 등 기술 조치에 활용

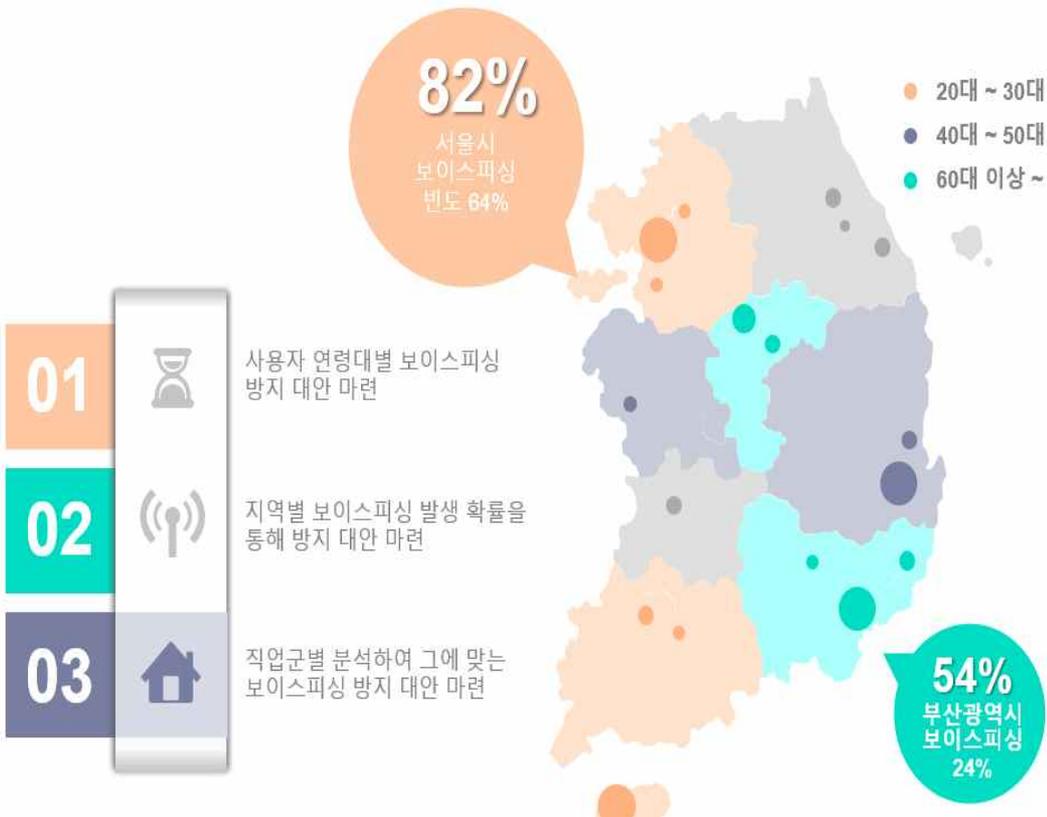
⇒ (금감원-경찰간) 공유 데이터셋 보완 ⇒ 패턴 인식과 추가 정보 생성

- (민간 서비스 연계) ①음성 인식 패턴 탐지 ②민간사기대응시스템 등 서비스와 연계

○ 패턴 인식하여 피해 예방 경과 알림

○ (API 서비스 제공) 모바일 앱 또는 웹페이지를 통해 사기 패턴을 인식하고 위험을 사전에 알려주는 API 서비스 제공

- 금융감독원, 국립과학수사연구원과의 협업을 통해 전화사기(보이스 피싱 등) 유형의 사기 패턴 알리미 기능을 제공, 공동 서비스를 위한 **업무협의 진행 중**
- 금융감독원, 경찰청이 공동 운영 중인 보이스피싱 지킴이 사이트나 기 운영되고 있는 공공 기관 사이트에 **API 서비스 연동**을 통해 사기 패턴 알리미 서비스의 접근성 향상 방향 모색 중



## V. 경찰 현장의 스마트치안 소개

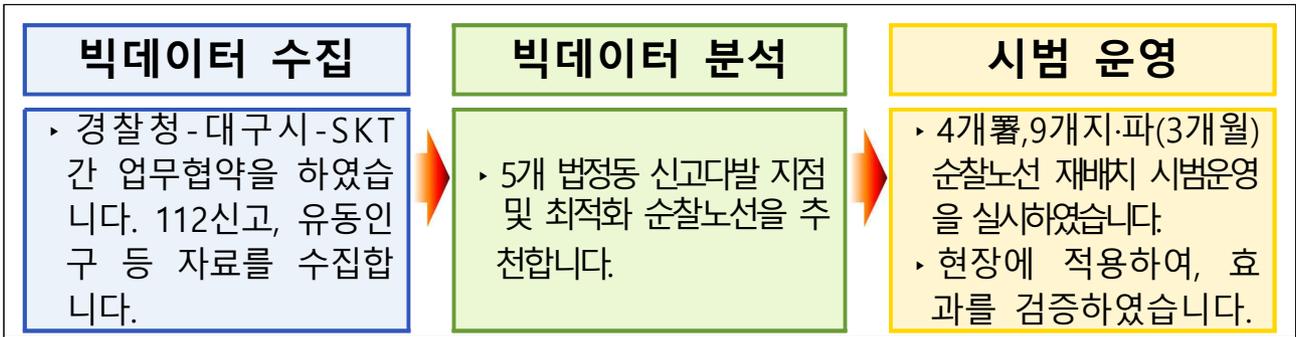
스마트치안은 치안정책연구소, 경찰청 만으로 이뤄지지 않습니다. 경찰현장에서 활용하고, 외부 전문가들이 참여해야 합니다. 스마트치안 지능센터는 현장에서 데이터와 기술을 활용하는 사례를 발굴해서 알려왔습니다.

112신고를 활용해서 순찰요소를 재배치한 사례(대구경찰청) , 관제센터와 협업해서 귀갓길 안심지역을 알리는 서비스(충남 아산), GeoPros를 활용하여 청소년 비행을 선제적으로 대응한 사례들이 데이터를 활용한 사례입니다. 경기북부경찰청은 경찰관과 개발자가 협업해서 사진영상물 분석에 도움을 주는 자동화 프로그램을 개발했습니다.

이런 사례들을 확산해서, 데이터 분석과 기술 활용하는 문화를 만드는데 활용하겠습니다.

# 1 빅데이터 분석, 순찰노선 재배치 시범운영 결과보고(대구청)

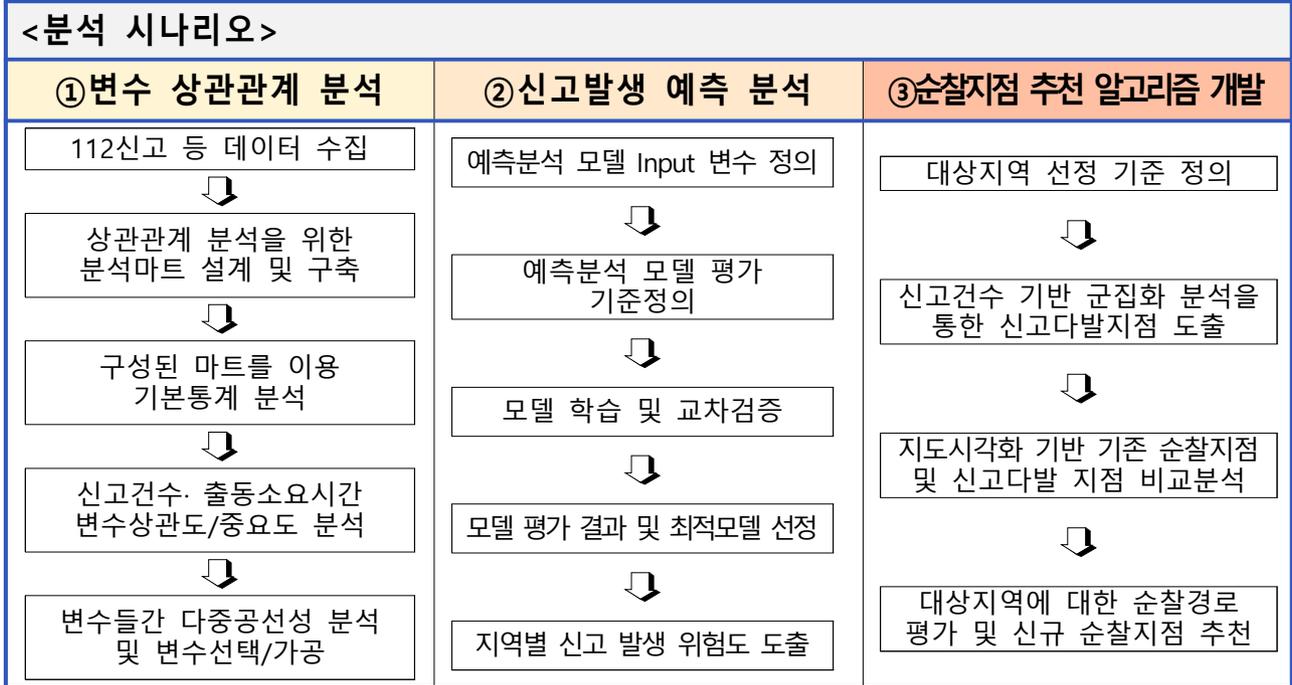
## □ 개 요



**효 과 : 112신고가 7% 감소하고, 5대 범죄의 3%(절도 8%) 예방효과를 나타냈습니다.**

## □ 추진 사항

빅데이터 수집 「대구청-대구시-SKT」 업무협약체결('19.5.22)		활용 데이터(6종)	
참여기관	역 할	제공기관	데이터명
대구청	• 112신고 등 데이터를 제공하고, 분석 결과 리뷰 및 검토하는 역할을 담당합니다.	대구청	• 112신고(위치 및 종별), 순찰차 이동노선, 경찰관서·순찰차 수 데이터를 활용합니다.
SKT	• 유동인구 데이터를 제공하고, 데이터를 분석 및 최적화, 순찰노선 알고리즘 개발의 역할을 담당합니다.	SKT	• 유동인구(성별/연령/시간별) 데이터를 활용합니다.
대구시	• 데이터 분석 예산 지원의 역할을 담당합니다.	기상청	• 날씨(온도/습도) 데이터를 활용합니다.
계명대	• 분석 방안 제언 등의 역할을 담당합니다.	공공데이터 포털	• 공휴일 일자 데이터를 활용합니다.



**빅데이터 분석 - 1 <범죄예측 분석>**

• 지역별 위험도를 4등급으로 구분합니다.  
< ①위험 ②의심 ③주의 ④양호 >

• 젊은 세대(20대) 유동인구가 많은 지역 및 대학교, 카페거리 등 상권발달지역의 위험도가 높습니다.  
• 산지 지역, 소득수준 높은 지역의 위험도는 양호합니다.

순위	관할서	법정동	위험도
1	대구남부	A동	위험
2	대구서부	B동	위험
3	대구서부	C동	위험
4	대구동부	D동	위험
~	...	...	...
52	대구달성	00읍	의심
53	대구성서	00동	의심
54	대구북부	**동	의심
~	...	...	...
103	대구중부	甲 동	주의
104	대구수성	乙 동	주의
105	대구동부	丙 동	주의
~	...	...	...
156	대구동부	가 동	양호
157	대구중부	나 동	양호
158	대구강북	다 동	양호

## 시범 운영

추천 순찰노선 현장에 적용하여 효과를 검증하였습니다.

기간 / 관서	• '19. 12. 1. ~ '20. 2. 29(3개월) / 4개署, 9개 지구대·파출소(5개 법정동)			
	경찰서(4)	지구대·파출소(9)	법정동(5)	통제지역
	동부서	큰고개, 남신암	D 동	대구시 전체
	서부서	평산, 서도, 이현	C 동	
		내당4	G 동	
	달서서	상인	F 동	
성서서	죽전, 용산	H 동		
운영 설계	• 신규 순찰노선이 적용된 시범지역과 적용되지 않은 통제지역(대구시 전체)를 비교그룹 운영하였습니다. 준실험연구설계 방법을 활용하여, 5대 범죄·112 신고 건수 시범운영의 전, 후를 비교하였습니다.			
효과성 분석	• 오즈비(Odds Ratio)를 활용하여, 시범운영 전·후 시범·통제지역 발생 5대 범죄 · 112신고 건수 변화의 상대적 차이를 비교하였습니다. 오즈비란, 시범지역과 통제지역 신고 건수 변화의 상대적인 차이를 비율로 나타낸 것입니다.			
	(계산식) $a \times d / b \times c = 1$ 보다 높을 경우 효과성 있음		전	후
		시범지역	a	b
		통제지역	c	d

## 효과

112신고 · 5대 범죄가 감소되었습니다.

112신고	• 오즈비 계산값 1.07으로, 112신고가 7%의 감소 효과를 보였습니다.
5대범죄	• 전체 범죄는 오즈비 계산값 1.03으로 5대범죄 3%의 예방 효과를 보였습니다. • 최종별로 보면 절도는 계산값 1.08으로, 8%의 범죄예방 효과를 보였습니다. 강간·폭력은 예방효과가 발견되지 않았습니다. 살인·강도는 데이터 부족으로 분석이 곤란하였습니다. • 지역별로 보면 신암동(21.3%), 상인동(15.3%), 용산동(32.9%) 등 주택 밀집지역의 절도예방 효과가 매우 높은 것으로 분석되었습니다.
종합분석	• 112신고의 감소효과가 높으며, 절도에 대한 예방효과가 높은 것으로 나타나, 순찰노선 재배치 시범운영의 효과가 있는 것으로 나타났습니다.

## □ 향후 계획

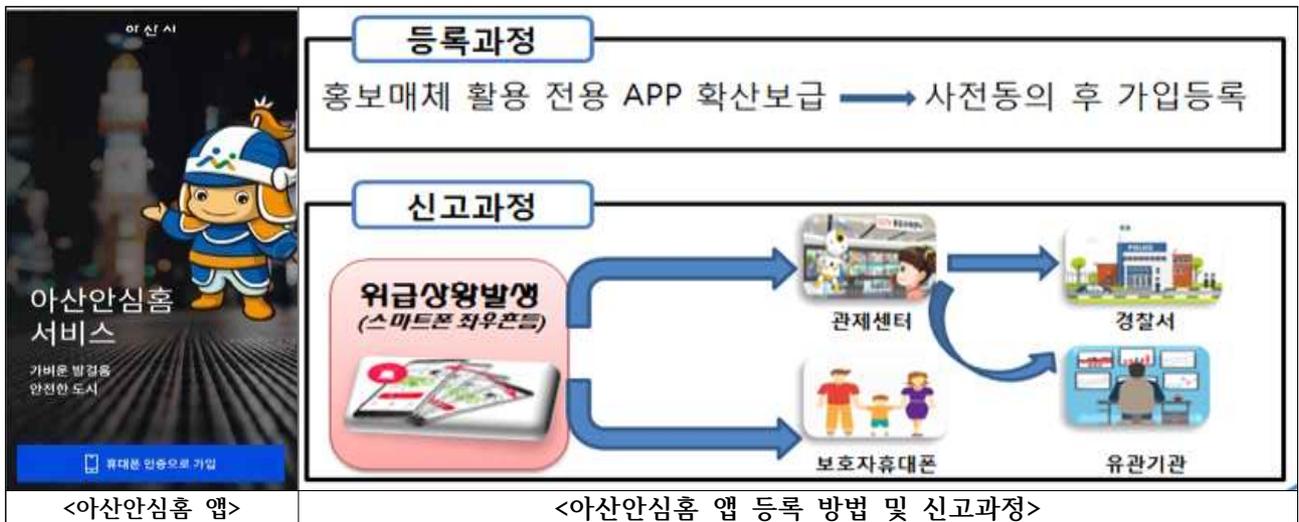
- LH-대구시-계명대와 협업하여, 112신고 신속대응 후속 사업을 진행하고자 합니다. 후속사업에는 112신고·건축물노후도 등 11종 빅데이터 분석, 신고다발지점 예측 모델 개발('21년)예측 지점 거점 활용하여 112신고 신속 대응 시스템을 구축하는 사업 등이 포함됩니다.

## 2 안심귀가서비스 앱(아산안심홈) 개발(충남아산)

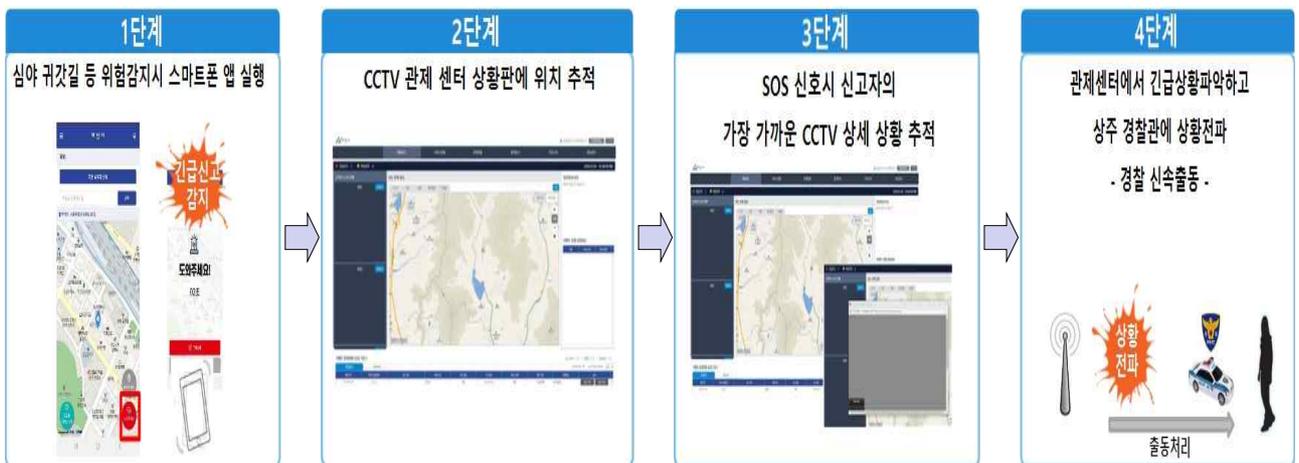
※ 아산시민을 대상으로 맞춤형 안전귀가 서비스 앱을 개발하여, 시민들의 범죄예방 및 범죄불안심리 개선을 통해 체감안전도를 제고하고자 합니다.

### □ 개발 내용

- 스마트폰의 GPS 정보로 귀갓길 또는 긴급상황 시 서비스를 제공합니다. 제센터요원이 사용자 정보를 확인하여 긴급 시 112신고가 가능합니다.



### [긴급 신고 서비스]



-1단계에서는 긴급 시 ‘도와주세요’ 버튼 클릭 또는 폰을 흔들어

신고합니다. 2단계는 신고가 접수되면 관제 요원이 사용자 위치와 영상을 확인합니다. 3단계는 사용자와 가까운 CCTV를 확인하고 신고자와 전화통화를 합니다. 4단계는 필요시 관제 센터 요원이 상주 경찰과 112 신고를 합니다.

## [안심 귀가 서비스]



-1단계는 등록된 보호자에게 서비스 시작 알림 문자를 전송합니다. 2단계는 사용자 정보·위치가 관제센터 상황판에 표시됩니다. 3단계는 사용자 경로가 표시되고, 필요시 관제센터에서 CCTV를 확인합니다. 4단계는 귀가 종료 시, 보호자에게 종료 알림 문자가 전송됩니다.

### □ 운영 결과 및 향후 계획

- 20. 3. 19.(목)에 운영을 시작하여, 가입자는 8월 말 기준 314명입니다. 긴급신고는 82건이 접수되었으며, 안심귀가 서비스 총 건수는 59건입니다.
- 향후에는 인근 도시로 서비스를 확대하여, 경찰 및 지자체 협력을 지속하도록 하겠습니다.

## 4 geopros활용 등 청소년 비행 선제적 예방(서울강동서)

### □ 서울강동서에서는 현장중심 위기청소년 발굴 및 ONESTOP시스템 구축하였습니다.

▶ 주요 기능은 다음과 같습니다

- 가출청소년·비행신고 등 빅데이터 분석, 선제적 범죄예방 활동을 하는 것입니다.
  - GeoPros(지리적 프로파일링시스템) 및 국민신문고, 112신고 등 청소년비행 다발지역을 종합적으로 분석(요일시간대·장소), 선제적 맞춤형 예방순찰 활동 추진합니다.
  - 위기청소년 조기 발견을 위해 시립청소년이동쉼터 등 유관기관 활동가와 협업, 찾아가는 아웃리치(거리상담) 및 집중병행 순찰을 실시합니다.

▶ 기대효과는 다음과 같습니다.

- 청소년 비행 112신고 다발지역 등 종합적 빅데이터 자료 수집 분석하여 「선택과 집중」으로 지역사회 청소년유관기관과 협력관계 구축 및 사전 위해요소를 파악하여 선제적 대응 구축하고자 합니다.

※ 20년 8·9월, 문제해결 중심의 예방적 경찰활동이 선정되었습니다. 주제는 GeoPros데이터 활용, 청소년 비행 선제적 예방활동입니다.

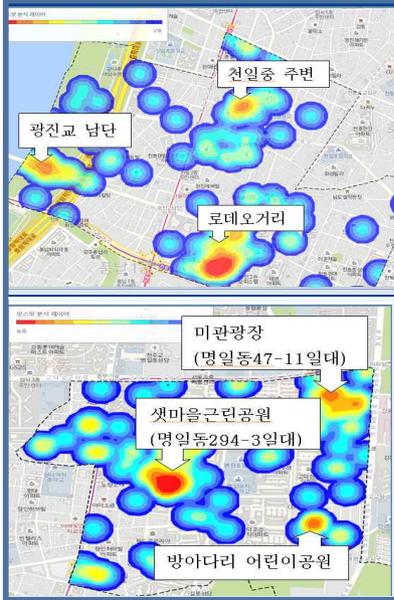


<위기청소년 연계 현황>

연계	학교 밖	가정 밖
19년도	18	78
20년도(現)	32	82

<SPO소년사건 사안처리 현황>

	직접수사	우범송치	합계(명)	전년대비 814% 향상 ↑
19년도	7	0	7	
20년도(現)	43	21	64	



GeoPros 및 국민신문고, 112신고 등 빅데이터 활용, 청소년비행 다발지역을 종합적으로 분석, 선제적 맞춤형 예방순찰 활동 추진

【 19년도 청소년비행 112신고(1,306건) 통계 】

- ▶요일별 : 금요일 319건(24.4%) 발생
- ▶시간대별 : 오후(16~18) 194건(14.8%), 야간(20~24) 775건(59.3%)
- ▶지역관서별 : 천호 280건 > 암사 247건 > 상내 208건 > 강일 187건 順

○ 2020 강동SPO 청소년비행 빅데이터 활용, 현장 In-seach!

- 맞춤형 예방집중순찰
  - ┌ **매주 금요일 18~23시**, 천호동 로데오거리(23회)
  - └ **매일 15~18시**, 청소년비행 다발지역(119회)

○ 「문제해결 중심 예방적 경찰활동」모범사례 선정 (20.10 경찰총장 표창장)

※(언론보도) 서울경제 ('19.8.3 조간, 사회14면)  
(강동서 동행취재) "방학맞아 늘어난 청소년 일탈! 빅데이터로 찾아내죠"



민·관·경 예방 순찰 (내·외부 현업)



음주·흡연청소년 계도 (103명)



서울시립이동쉼터 연계·지원 91명



학교 밖 청소년 발굴·연계 34명



소년범·우범 송치 (64명)

## 5 사진영상물분석 자동화 프로그램 개발(경기북부청)

### ▶ 주요 기능은 다음과 같습니다.

디지털성범죄 수사 시 피의자로부터 획득한 전자정보(사진, 영상물)에 대하여 △ 음란물 여부 △ 피해자가 있는 경우 피해자의 사진과 분석 대상 영상물 간 일치율 자동 분석 △ 분석결과, 해시값, 스냅샷 등을 일람표로 자동 생성하는 것입니다.



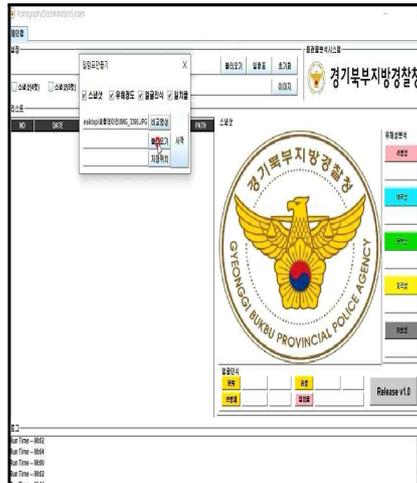
### ▶ 기대효과는 다음과 같습니다.

기존 수사관이 육안으로 분석하고 수기로 범죄일람표를 작성했던 기존 방식에서 인공지능 활용 과학적 방식 도입으로 분석 및 △ 수사서류 작성시간 단축 등 △ 분석 정확도 △ 수사 투입 노력도 대비 효율성 제고하고자 합니다.

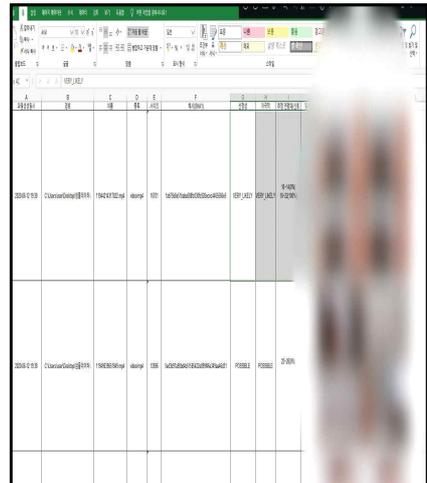
※ '경찰청 치안 관련 소프트웨어 공모전' 최우수상(전국 1위) 선정되었으며 얼굴인식 기능 등 고도화를 통해 범수사부서에서 모두 사용 가능토록 전국 배포 예정할 예정입니다.



일치율 분석



프로그램 화면



일람표 생성

## VI. 스마트치안지능센터 소개

### 1.구성원

팀	계급 성명	주요 경력 / 역량
기획협력팀	경정 장광호(센터장)	◦ 명지대 행정학 박사 / 영NCA, 미FBI·NYPD 훈련
	8급 임운식	◦ 계명대 경찰행정학 석·박사
치안 데이터분석팀	경위 신상화(팀장)	◦ 중앙대 심리학석사 / 경찰대 범죄수사학 석사/경북대 심리학 박사수료
	경사 민휘경	◦ 동국대 범죄학 석사/경찰학박사수료 / 사회조사분석사 2급
	경장 황재원	◦ KISTI 근무 / Access Data Certified(디지털포렌식분석) / IT보안 경채
RT CC 분석	경위 김희두(팀장)	◦ 경찰대 30기(법학과) / 고려대 빅데이터 대학원 석사과정
	경사 김종윤	◦ 치안대학원 범죄학 석사과정 / 사회조사분석사 2급
	경사 김대희	◦ 한림대 범죄심리 석사 / 프로파일러(4년)
	8급 홍세은	◦ 치안대학원 범죄학 박사과정 / 사회조사분석사 2급, 데이터분석전문가(ADsP)
빅데이터 플랫폼 사업지원팀	김태국	◦ 창원문성대학 무역학과 / 써티웨어 이사(DA)
	박민지	◦ 치안대학원 공공안전학 박사과정 / 사회조사분석사 2급
	박석만	◦ 치안대학원 범죄학 석사 / 사회조사분석사 2급
	우신철	◦ 치안대학원 범죄학 석사과정 / 사회조사분석사 2급

## 2.데이터·장비

### 1 데이터 현황

담당국관	데이터명	수집기간
기획조정	체감안전도	'13-'17
	고객만족도	'13-'17
	서울청치안고객만족도	'18.08-18.11
	경찰통계연보	'18.09
생활안전	서울청 112 접수(음성)	'19.04.27-'19.04.30
	전국 112 신고접수	6년6월 ('13.01.-'19.07.)
수사	범죄통계 원표	11년 ('07.01.-'18.12.)
	카메라등 이용촬영 범죄데이터	'15.01-'19.05
	CSS 범죄통계시스템	'14.01-'19.04
	CSS 범죄통계 추가데이터	'14.01-'19.04
	성폭력사건자료(강간, 강제추행)	'11.01-'18.12 '17.전체-'19.1분기
	KICS 스피드수배	'19.1.1.-'19.10.23
	KICS보이스피싱	'16.-'19.09.31
	KICS 비식별화(보이스피싱)	상동
공공데이터	날씨	'13.1-'18.12.
	유동인구(버스승하차)	'19.05 기준
	유동인구(지하철승하차)	'19.10 기준
	자치구 생활인구	'19.05 기준
	지하철역 주소	'19.05 기준
	풍속업소 (유흥, 단란, 노래, 숙박, 일반게임, 일반음식)	'07-'17
기타	행정구역_관서별 분류	2018년 기준

### 2 보유장비 현황

- 서버 10대

### 3 분석 S/W

- Spss ver 2019, tableau ver 2019
- 빅데이터 분석 플랫폼 아이리스(임차)

## V. 스마트치안 분석 요청 및 사례 수집

### 1 분석 요청 수집

- **방식** : 스마트치안지능센터 분석관(경찰관·일반직 연구관, 필요시 외부 연구자 협업)에서 경찰 데이터를 활용해서 범죄예방·치안정책·범죄수사에 활용할 수 있는 지식·정보를 지원
- **2020년 분석 지원(~2020.8월)**
  - 전화사기 데이터를 같은 전화번호·계좌·사칭 키워드를 사용한 여죄 분석 지원
  - AI 기반 영상 분석 R&D 개발물을 활용해서 차량번호판을 분석 지원
  - 여성 대상 범죄 위험 지역·영향 요인 분석 지원(서울청)
  - 체감안전도 영향요인 분석(서울청)
- **향후 분석 요청 수집** : 자기 관서에서 해결을 필요로 하는 사건·정책·범죄현상에 대한 요구 수집, 자체 기술 혹은 외부 연구자 협업하여 분석 기법 개발·지원
- **요청 방법** : 전화 상의 후 필요한 요청 서류 제출 (일반 041-968-2197, 경비 : 2197, 임운식 행정관)

### 2 데이터·기술 활용 문제 해결 사례 수집

- **취지** : 경찰청 각 부서, 지방청·경찰서 등에서 새로운 기술과 데이터 분석을 활용해서 문제를 해결하는 사례를 수집 ⇨ 데이터 기반 경찰활동을 활발하게 하고, 향후 지속할 연구 소재로 활용
- **모집 대상**
  - 주체 (모든 경찰관서·부서)
  - 대상 사례 : ①데이터 분석으로 범죄 예방·수사에 활용한 사례 ②지차체·연구기관·기업과 활용해 새로운 기술을 적용한 사례 등
- **수집 사례의 활용** : 스마트치안리뷰지 게재(9월~)하고 스마트치안지능센터에서 연구·사업에 반영(시범운영의 확대, 기술의 고도화 등)
- **포상** : 자문비(10만원) 및 기념품 지급
- **제출 방법** : 전화 상의 후 필요한 요청 서류 제출 (일반 041-968-2197, 경비 : 2197, 임운식 행정관)