

2019년 스마트치안지능센터 데이터 분석연구



POLICE SCIENCE INSTITUTE



Total Solutions in Policing

치안정책연구소

들어가며

스마트치안지능센터 운영 경과 및 발전 방향	1
2020 경찰 빅데이터 통합 분석 사업 운영 계획	9

1장

예방치안

1절 서울청 신고 빈발지 분석결과 - 3월~5월, 6월~11월	20
2절 데이터 분석을 활용한 112 신고 예측 - 7월, 8월, 9월, 10월	25
3절 전국 범죄 발생량 전망	33
4절 서울청 가정폭력 분석 보고서	36
5절 여성 대상 범죄 빅데이터 분석	38
6절 카메라 등 이용 촬영(몰래카메라) 분석	41

2장

수사지원

1절 경기 오산 백골발견 사건 데이터 분석결과	46
2절 50대 실종사건 수사데이터 분석결과 보고	48
3절 「전화사기 데이터 수사 지원 프로그램」 개발	73

3장

치안정책

1절 충남 교통사망사고 분석결과	76
2절 충남 체감안전도 분석(1~4차)	78
3절 2019년 뉴스데이터 토픽 모델링 분석	86
4절 서울청 치안고객만족도 영향 요인(1~2차)	88

4장

스마트치안 해외 사례

1절 해외스마트치안사례[공간분석기법]	94
2절 디지털 트윈(Digital Twin)기술 활용 스마트 공간 조성	98
3절 美, 지역 기반형 범죄대응시스템 DAS 프로그램	101
4절 마이애미 州 지역사회 집합효율성·사회응집력 연구 프로젝트	103
5절 美, 범죄 빈발지역(Hotspot) 중심 지역경찰활동 : 미네소타 주 브루클린파크 집합효율성 강화 기반 지역경찰 활동	106
6절 美, SPI의 Hotspot 대응 지역경찰 활동 정책 제언	109
7절 캘리포니아 州 로스앤젤레스 市 총기범죄 빈발지역 집중 대응사례	112
8절 펜실베이니아 州 필라델피아 市 강력범죄 빈발지역 집중 대응사례	114
9절 영국 경찰의 범죄데이터 분석·지원 체제	115

5장

치안 R&D

1절 시공간 범죄위험도 예측 및 대응 기술 개발	122
2절 시공간 범죄위험도 산출	123
3절 긴급신고 112 신고의 유형·Code·신고량 예측	125
4절 데이터기반 범죄유형분류 진행 경과	127
5절 치안 소셜빅보드 개발 경과 보고	129
6절 치안데이터 분류를 위한 데이터 용어 사전 구축	131
7절 이종데이터 연계형 인물관계 분석(초기위험)	133
8절 데이터융합 분석 및 상황대응 플랫폼 기술 개발	135
9절 치안데이터뱅크 개발 경과보고	137
10절 데이터 맵 구축 경과보고	139
11절 개방형OS 환경개발-스마트치안지식시스템	141
12절 AI 기반 차량번호판 식별 R&D 연구결과물 실증 결과	143



2019년
스마트치안지능센터
데이터 분석연구



Police Science Institute



스마트치안지능센터 운영 경과 및 발전 방향

「스마트치안지능센터」(12명·3개팀, 1.5억 예산, 서버 4대, 112 등 데이터) 운영('19. 2월~)하여 현장 지원과 기술 개발 중이나 初期단계

⇒ 데이터·장비·기술 역량을 높혀 '20년 분석의 지원 범위·유형·주기 활성화 / 21년 전용 정보시스템을 통한 현장 지원 추진

1. 그간 추진 현황

- (구상) 「스마트치안지능센터 설립 계획」 정책용역 연구('16. 12월)
- (신설 확대) 예산·인력 확보, 부서 신설하고 확대
 - ('18.4) 시험연구기관 지정, 빅데이터 분석 예산(1.5억) 마련
 - ('18.7) 경찰 1, 임기제 4명으로 스마트치안지능센터 발족
 - ('19.2) 경찰관 7명 증원, 12명으로 3개팀(통계·예방·수사) 확대
- (데이터·인프라) 112·범죄통계 등 활용, 서버 4대 가동 [붙임2]

2. 운영 성과 (붙임3)

■ 범죄 예방 분석

- 매월 112·범죄건수의 월 단위 관서·유형별 예측 분석(7월~)
 - 개발한 알고리즘을 과기부 R&D(ETRI-치연 협업)에 반영, 지구대·파출소 단위까지 관서별·시간대(6시간 단위) 112 신고량 예측 기술 개발(12월)
- 시간대별 112 빈발 장소 산출, 순찰 경로 지원(9월, 서울청) ⇒ 빈발 장소에 순찰차 거점, 전년 대비 출동 시간 40초 단축 효과 거양

- 112 접수자가 신고 내용을 기록하면 코드(0~4)와 신고 유형(52종)이 자동으로 추천 되는 기술 개발(ETRI-치연 R&D, 정확도 82%)
- 지역별 여성 대상 범죄 원인(인구·소득·외국인거주 등)을 분석하고 소셜 분석을 통해 여성들이 느끼는 불안요인을 도출하는 분석 중

■ 수사 지원 분석

- 과거 유사 사건으로 용의자 유형(성별·나이·동기·수법 등) 산출 기술 개발(7월) ⇨ 경기 오산 백골 사건 분석지원(최근 10년간 암매장 사건 124건 분석)
 - (예측 용의자) 10대 가출청소년집단, 계획적 범행, 5km 內 사체매장
 - (실제 범인) 가출청소년들(17세 2명, 21세 3명)이 함께 살던 피해자가 강도 범죄를 자수하려 하자 살해하고 89m연 아산에 매장
- 피의자·피해자·참고인 등 「인물 관계」와 키워드(계좌·전화번호 등)를 수사 자료에서 추출하는 기술 개발('19.10)
 - '19년 12월부터 전화사기 KICS 데이터 분석 수사 지원예정
 - 향후 수사관이 정보를 자동 제공받는 시스템 개발(과기부 지원 사업예산)
- 과기부 수탁 R&D(치연-ETRI 협업) 의 성과물인 AI 활용 차량번호 식별 기술 개발 ⇨ 미제사건 CCTV 영상분석 시범 지원예정('20.1)

■ 치안 정책 지원

- 지식관리시스템(경찰 매뉴얼 등)을 최신 DB로 구축하는 「스마트지식시스템」 개발(~12월) ⇨ 법무과 협의, 법령·판례 정보 확대 개발 예정
- 유착 비리를 유형·계급·입직경로·부서별로 다차원 분석(감사, 5월)
- 고객만족도 영향요인을 수사·112·민원실 등 부서별 분석(서울청, 11월)
- 경찰 시스템(27종)의 데이터 구조를 파악·검색할 수 있는 「데이터 맵」 개발, 빅데이터 플랫폼 개발 지원(정보화, 12월)

3. 활동 평가 및 발전 방향

■ 성과 및 한계 ⇨ 2016년 구상과 비교하면 아직 초기 단계 [붙임4]

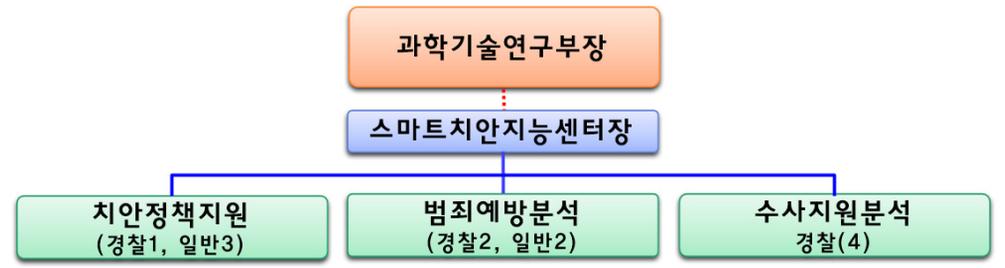
- 일부 성과[붙임4]가 있었으나, 신속·정례적 지원, 요인 분석 등 심층 분석을 위해서는 데이터·장비·기술 역량 측면에서 아직 미흡
 - (데이터) 시안별로 본청 해당 국·관과 협의하여 일부 데이터만을 파일로 입수 ⇨ 데이터 협의, 전처리에 많은 시간 소요
 - (H/W) 현재 운영하고 있는 서버(4대)로는 대용량 데이터를 고속 처리하고 복잡한 알고리즘을 적용하기 어려움
 - (S/W) 전문 분석 프로그램 없이 공개 소프트웨어(Python, R, QGIS 등)로 학습해 사용하고 있고, 현장에 제공하기 위해 별도 문서 작성 필요
 - (기술 인력) 프로그래밍을 학습한 경찰관·사회과학자들은 충원되었으나 데이터(인프라) 전문가는 부족

■ 발전 방향 ⇨ 2020년 분석지원 범위·유형·주기 확대 / 21년 전용분석 장비·S/W 등 정보시스템을 통한 현장 지원

- (데이터 확보) 수사(KICS, 과수), 112·교통 등 데이터 수집 체제 구축 필요
 - ※ 빅데이터 정책과 주관 「데이터 협의회」 논의 ⇨ 협의회에서 데이터 제공 여부, 범위, 주기 등 결정하고, 경찰청-치연 서버로 자동 전송하는 시스템
- (장비 확충) 「빅데이터 플랫폼」(‘20년 57억), 「112 고도화」(‘20년 120억) 등 연계 사업 시 일부 장비예산을 치연에 배정하여 확보
- (인적 역량) △ 자체 역량 강화(데이터 분석 분야 자격증 전원 취득) △ 프로그래밍·인프라 전문가 증원(소요정원, 임기제 등 건의)
- (부서간 역할) 각 국관 간 역할을 구체화하여 협업
 - 스마트치안지능센터 : 데이터 분석 및 개발을 통한 지원
 - 빅데이터정책담당관실 : 데이터 운영 정책을 주관, 역할 조율
 - 정보화장비 : 빅데이터 통합 플랫폼 등 분석 HW/SW 확충

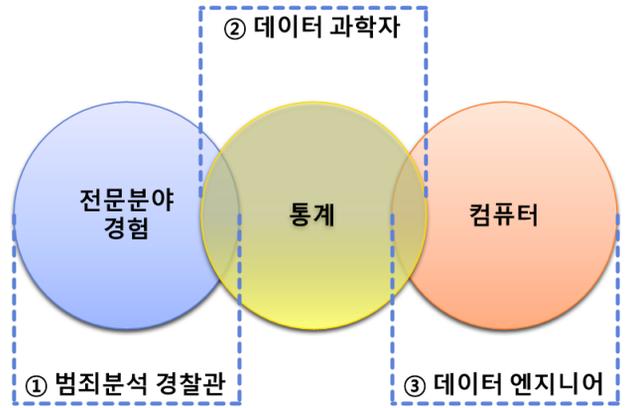
붙임 1 스마트치안지능센터 조직·인력

■ 팀 구성 (3개팀, 12명, 경찰·일반직)



팀	계급 성명	주요 경력 / 역량
센터장	경정 장광호	◦ 명지대 행정학 박사 / 영NCA, 미FBI·NYPD 훈련
치안 정책 지원	경사 홍성주	◦ 경기대 범죄학 박사과정
	8급(임기) 임운식	◦ 계명대 경찰행정학 석·박사
	8급() 서준원	◦ NS홈쇼핑 / 정보처리기사, CCNP(네트워크 전문가)
	8급() 홍세은	◦ 사회조사분석사 2급, 데이터분석 준전문가
범죄 예방 분석	경위 김혜진	◦ 신시네티 대학교 통계학 석사 / 범죄학 박사
	경사 권도헌	◦ 자격증 : 데이터분석 준전문가
	8급() 박세연	◦ 통계개발원 연구보조원 / 사회조사분석사 2급
수사 지원 분석	경위 김희두	◦ 경찰대 30기(법학과)
	경사 김종윤	◦ 치안대학원 범죄학 석사과정 / 사회조사분석사 2급
	경사 김대희	◦ 한림대 범죄심리 석사 / 프로파일러(4년)
	경장 황재원	◦ KISTI 근무 / Access Data Certified(디지털포렌식 분석)

※ '19년 경찰·범죄 분야 분석 인력(①) 구성되었고, '20년 ②통계모델 개발할 데이터과학자, ③인프라 운영할 데이터엔지니어 총원 필요



붙임 2 **데이터 현황 (19. 12. 3 현재)**

※ 분석 필요 과제가 있을 때, 해당 시스템 관리부서에 요청하여 일정 기간·범위의 데이터를 파일로 받아오는 방식 ⇨ 주요 시스템 데이터를 경찰청-치연으로 자동 전송하는 체제(정책 결정/시스템/장비) 필요

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
감찰	의무위반자료	10년 ('09.01-'18.12)
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

붙임 3 **데이터 분석 및 R&D 경과**

■ **국관·현장 분석 지원**

※ 공개소프트웨어를 활용해서 분석하고 있으나, 분석 결과를 공유할 전용 S/W가 없어, 주요 내용을 축약한 문서를 만들기 위해 시간이 소요 ⇨ 분석·시각화 SW 운영 필요 (센터에서 분석한 결과물을 전송해주면 각 경찰서에서 자신들에 해당되는 분석 그래프를 조회할 수 있도록 전용 소프트웨어 활용)

연번	요청부서-관서	분석 개요 및 활용	요청-회신일
1	충남 (교통과)	충남지역 교통사고 빈발지 분석을 통한 교통 사망사고 원인 분석	12. 28-2. 1
2	충남 (경무)	체감안전도 설문 데이터 활용 관서별, 인구통계학적 특성별 안전도·경찰 신뢰도 점수 분석	2.21-3. 22
3			7.24-9. 6
4			
5			
6	서울 (생안)	서울청 지구대별 6시간 단위 계절·시간대별 신고 핫스팟 분석	1. 8-2. 28
7			4. 22-8.13
8	감사관실 (감찰정보계)	경찰 유착 비리에 대한 원인과 패턴 파악, 대책 수립 지원	5. 27-7.2
9	경기남 (형사과)	살인 의심 사건('19. 6. 6) 야산에서 백골 발견 관련, 유사사건 데이터 분석을 통한 수사활동 지원	6. 17-7.17
10	수사 (수사구조)	뉴스-댓글 키워드 감성 분석 모델 개발	6.19-9.9
11	수사기획 (KICS운영계)	범죄통계 신뢰성 제고 방안	10월
12	"	112신고 가정폭력과 소득 등과의 관계	7월
13	"	카메라 등 이용 촬영 범죄 분석 (연도별, 월별, 요일, 장소, 시간별 주요 발생 현황)	5-6월
14	자체 발굴	112 신고·범죄량 예측 ('16-'19년 전국 112신고·범죄접수 데이터 활용, 월별·관서별·죄종별 신고·범죄 건수 예측 분석)	6월-11월
15			
16			
17			

■ 국가 R&D / 개발 사업 등

※ 기술은 개발하였으나, 샘플 데이터(실제 데이터×)에 적용하였고, 업무 시스템에 접목하려면 대용량 처리가 가능한 장비 설치와 추가 시스템 개발이 필요

연번	과제명(세부과제)
I	위험 상황 초기인지 ICT 범죄위험도 예측 및 대응 기술(ETRI, '18-21 75억)
I-1	◦ 시공간 범죄위험 스코어 산출 : 지리적 프로파일링시스템(GeoPros)-CLUE의 범죄위험도와 범죄발생 예측 기법 알고리즘과 데이터를 통합하고 고도화
I-2	◦ 범죄별 위험도 산출 : 범죄 종류별로 시민들이 느끼는 위험도를 수치화하여 해당 죄종을 묶어서 지표로 만드는 기술
I-3	◦ 치안 소셜 빅보드 개발 : 치안 관련 뉴스데이터와 체감안전도 · 고객만족도 등을 결합하여 위험도에 반영하는 시스템 구축
I-4	◦ 데이터 기반 범죄 유형 분류 : 범죄통계원표, KICS데이터를 결합하여 범죄자, 피해자, 일시, 장소, 죄명 등 특징을 군집화하여 유형을 분류
I-5	◦ 112 코드 · 유형 자동 분류 및 신고량 예측의 시범 가동 추진
I-6	◦ 시계열 모니터링을 통한 사건량 예측 : KICS, 112신고 등 주요 사건량을 날씨, 인구 등 공공 데이터와 결합하여 시기, 관서별 사건 발생량을 예측
I-7	◦ 인물관계 탐색 및 시각화 : 112/KICS/전과자/우범자 등 경찰 내부 정보 시스템 속에서 인물 관계(빈도 · 중요성)를 분석하여 위험도, 조직성 판단
I-8	◦ 치안 데이터 뱅크 개발 : - 이름, 주민번호 등 개인정보를 자동으로 비식별화하는 기술
I-9	◦ 경찰청 주요 정보시스템 데이터 구조를 지도 형태로 표출하여 각 데이터를 상호 연결해서 분석가능한 방향을 조사할 수 있도록 하는 데이터맵 확장('18년 24종 ⇨ '19년 48종)
I-10	◦ 치안데이터 분류를 위한 데이터 용어 사전 구축
II	다중로그 기반 범죄대응 플랫폼 개발(ETRI 협업)
II-1	◦ 현장 경찰 정보지원 시스템 : 지역별 112 · 발생 사건 위험인물 제공
II-2	◦ AI 기반 차량 번호판 식별 : CCTV 등에서 식별 어려운 번호판 자동식별
III	스마트치안 지식시스템 지식자료 · 통계정보 : 매뉴얼 · 서식 등을 문서 내용으로 검색하는 DB구축(NIPA, 1.5억)

붙임 4

최초 구상(2016년)과 현재 상황 비교

구분	2016년 구상	현재
분석 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 생안 : 순찰차 동선, 112 신고 내용 분석, 도주로 예측, 신고자 관계 분석 등 교통 : 차량번호 실시간 조회 수사 : 유사 사건 관계망 분석, 안면 인식, SNS 분석 범죄 예측 	<ul style="list-style-type: none"> 치안데이터를 활용한 현장 지원(17건)과 시스템 개발(13건) 신속하고 주기적으로 요인 분석 등 광범위한 지원에는 미흡
데이터	<ul style="list-style-type: none"> 경찰청 ⇔ 치안정책연구소 서버를 연계, 주기적 데이터 전송 	<ul style="list-style-type: none"> 사안별로 해당 기능과 협의하여 일부 데이터만을 입수 ⇨ 데이터 협의에 많은 시간 소요
장비	<ul style="list-style-type: none"> H/W : 수집(32대)·연계(32대)·저장(32대)·분석(4대) 등 70대 이상(120억원) ⇨ 경찰 및 공공 데이터 등 대용량 처리 S/W : 시계열·공간·다차원·인물 관계도 분석 등 S/W 운영(운영비 5억원) 	<ul style="list-style-type: none"> H/W : 현재 보유 중인 서버(5대)로는 빅데이터 분석 및 알고리즘 개발이 곤란 S/W : 공개 소프트웨어(Python 등)로 산출된 결과물을 현장에 그대로 공유할 수 없어 보고서 작성 등 시간 소요

2020 경찰 빅데이터 통합 분석 사업 운영 계획

1. 추진 배경

- 치안정책 수립과 범죄수사·예방 활동에 빅데이터 분석기법을 적용한 과학적 치안 활동의 필요성 대두
- (조직) 치안정책연구소 스마트치안지능센터 발족('18. 7월)
 - 시험연구기관 지정 · 빅데이터 분석 예산(1.5억) 마련('18. 4월), 現 경찰관 8명, 임기제 4명으로 3개 팀(범죄예방 · 수사지원 · 치안정책) 운영

2. 추진 성과 [붙임1]

■ 범죄예방 분야

- (서울청) 112 신고·범죄 건수의 관서·유형별 월 단위 예측, 시간대별 112 신고빈발 장소 산출 및 최적 순찰 경로 탐색 지원
- (서울청) SNS 소셜 분석을 통해 여성 대상 범죄의 원인(인구·소득·외국인 거주 등)을 파악하여 맞춤형 정책 지원 자료 제공
- (대외기관 협업) ETRI와 112 신고 자동 접수 기술 개발
 - ※ 신고Code · 유형(27종)이 자동 분류되는 알고리즘을 개발, 분류 정확도 약 82%

■ 수사지원 분야

- 과거 유사 사건으로 용의자 유형(성별·나이·동기·수법 등) 산출 기술 개발(7월) ⇒ 경기 오산 백골 사건 분석지원
 - [(예측) 10대 가출청소년집단, 계획적 범행, 5km 內 사체매장
 - [(실제) 가출청소년들(17세 2명, 21세 3명)이 함께 살던 피해자가 강도 범죄를 자수하려 하자 살해하고 89m밖 야산에 매장

- 피의자·피해자·참고인 등 「인물 관계」와 키워드(계좌·전화번호 등)를 수사 자료에서 추출하는 기술 개발
 - ※ '19년 12월부터 전화사기 KICS 데이터 분석 수사 지원
- 과기부 수탁 R&D(치연-ETRI 협업)의 성과물인 AI 활용 차량번호 식별기술 개발 ⇒ 미제사건 CCTV 영상분석 시범 지원예정('20.1)

■ 치안정책 분야

- 지식관리시스템(경찰 매뉴얼 등)을 최신 DB로 구축하는 「스마트지식시스템」 개발 ⇒ 향후 법무과 협의, 법령·판례 정보 확대 개발 예정
- 유착 비리를 유형·계급·입직 경로·부서별로 다차원 분석
 - ※ 치연-1194 ('19.7.3.) '19년 유착비리대책관련 정책현안과제 연구지원
- 수사·112·민원실별 고객만족도 영향요인 분석
- 경찰 시스템(27종) 데이터 구조를 파악·검색할 수 있는 「데이터 맵」 개발, 빅데이터 플랫폼 개발 지원

■ 집행 내역

- ASP 임차(1억) : 분석 플랫폼(아이리스) DBMS, 서버(4대)
 - 플랫폼 내 대용량 데이터 구축 환경 구성 : 내부망에 분석이 가능한 SW(R, Python 등) 구성 ⇨ 17~19건 분석
 - 분석 전용 SW(아이리스)와 DBMS는 활발한 이용 필요
- ⇨ 전년도 분석 성과에 적용하여 현장에서 바로 열람할 수 있도록 하는 작업과 내부 확산 진행 예정

3. 2020년 분석 계획

【 1. 치안 정책 지원】

■ 112 긴급신고·범죄 건수 발생 분석

- (시계열 분석) 112신고와 범죄건수(입건)의 시계열 분석 고도화
- (112 키워드 분석) 접수내용 중 키워드(흥기, 정신질환·자살 등) 분석

■ 고령층 범죄 발생과 피해에 대한 테마 분석

- **(토픽분석)** 사회 노년층과 관련하여 발생한 치안 이슈 탐색
- **(발생예측)** 범죄통계원표(css), 112신고, 공공데이터 분석을 통해 노인 대상 범죄 발생 패턴 예측 및 선제적 예방 대책 마련
- 향후 반기별 테마분석(상반기 노인범죄, 하반기 미정)을 통해 급변하는 치안환경에 대한 양질의 학술정보 제공

■ 치안 고객만족도·체감 안전도 분석

- **(치안고객만족도)** 수사분야, 112신고분야 등 치안고객만족도에 영향을 미치는 요인을 분석하고 공공 데이터 연계 분석 검토
- **(체감안전도)** 교통, 수사, 112, 생활안전 등 지역주민의 체감안전도에 영향을 미치는 요인을 분석하고 각 요인간 관계 파악
- **(AI 자동화 기반 기술 개발)** 카카오톡을 이용한 既 치안만족도 조사방법에 대한 고도화 구상
 - 민간기술(카카오) 경찰시스템 적용가능성 검토 및 협의, 데이터 상시수급 협의(상시)
 - ※ 외부 기술 협업으로 데이터의 자동 분석이 가능한 플랫폼 구축

■ 뉴스·소셜 미디어 분석

- 향후 조직 내에서 국민 여론 파악 및 시의적절한 치안서비스 제공을 위한 이슈 분석 및 관련 고도화 사업 추진
 - 실시간 뉴스데이터 수집 가능한 시스템 구축, 치안 관련 단어사전 구축, 한글 임베딩 등 고도화기법을 활용한 자연어 전처리
 - ※ ICT R&D 혁신 바우처 지원사업 1/10 사업설명회 참석, '20년 2월 중 신청

【II. 수사 지원 분석(RTCC)】

■ 관계도 분석

- **(인물관계 분석)** 상이 시스템 내 정보(사건내용, 인물관계, 인적사항, 전화·계좌번호 등)를 통합연결 및 시각화하여 수사 분석

- 전화사기 데이터('16-'19 13만 건) 범죄사실에 들어있는 기관·전화·계좌번호 키워드 검색 관계도 분석 프로그램 개발

- 향후 주기적 데이터 열람 권한 확보 및 기술적용 범위 확장

연구 추진 방향

- △ 분석 기술 자동화 - 연결망 속 위험도·관계도 산출 및 시각화 알고리즘
- △ 정보 및 죄종 확장 - 인물정보(이름, 나이, 성별) 및 다른 죄종(살인·절도·마약·조직폭력 등)으로 분석 확대

■ 영상 분석

- (차량 번호판 식별) AI 기반 차량 번호판·인물사진 자동식별, CCTV 용의자 동선 자동 추적을 통하여 사건 초기 수사 지원
- 향후 다중위험 R&D 기술, 단계적으로 현장에 적용

연구 추진 방향

- △ CCTV 용의자 동선 자동추적 △ CCTV에 촬영된 인물 자동식별 지원

■ 용의자 분석

- (확률모델) 과거 사건의 데이터를 기반으로 유사 사건의 피의자 유형(나이, 목적 등)의 확률을 예측하여 수사 지원
 - 사건 발생 시 SCAS·GeoPros 등을 통해 유사 사건 검색 後 분석관의 자체 역량으로 사건 유형 분류 및 기술통계 제공
- 향후 확률모델 구축을 위해 사건정보 권한 획득 및 전처리

연구 추진 방향

- △ 살인 사건 등 주요 범죄 확률 모델 연구
- △ 확률모델에 기초하여 유사 사건 및 피의자 유형 추천 기술 적용
- △ 데이터 바우처·데이터 플래그십 등 사업 공모 통해 미세사건 디지털화 → 전처리 작업 계획 추진과 병행

4. 연구 방법 및 결과

■ 센터의 직접 분석

- **(취지)** 센터 신설('18년), 확대 개편('19년) 후, 치안데이터 분석 경험 축적된 바, 현장 수요에 맞춘 직접 분석 중심으로 진행
- **(범위)** △ 개별 분야의 분석 결과 도출 △ 시스템 개발 전 선행 모델 구성 △ 실제 사건 해결 까지 포함하여 분석·지원

■ 외부 전문가 협업

- **(취지)** 각 경찰관서의 데이터 분석 요구 늘어나고 있는데 센터 인력만으로 대응 곤란, 국내·외 연구진의 전문분야 연계할 필요
 - ※ 美 법무부 사법지원국은 각 자치 경찰이 원하는 분석을 지원하기 위해 전문연구기관과 연계 분석하고 분석활동비용을 지원
- **(요건 및 절차)** △ 데이터 협의가 가능한 경찰부서·기관에서 요청 △ 참여 희망 연구자 있을 때 : 현장요청 ⇨ 전문가연계 ⇨ 분석사항 기획 ⇨ 연구 방향 설정 ⇨ 샘플 분석 ⇨ 분석 방향 수정 ⇨ 전체분석 ⇨ 보고서작성 ⇨ 경찰청 보고

■ 연구의 결과물

- **(발간물)** 격월 단위 분석성과를 요약한 소식지 형태로 발간하고 연말에 결과보고서 발간
 - ※ 예산(案) 격월발간(10면) (50만원 × 5회), 연말보고서(250면) (300만원×1회)
- **(프로그램)** 개발한 분석코드를 공개, 경찰 내 공유
- **(대시보드)** 분석·개발물을 내부망에서 공유 가능한 화면 형태로 제작하여 관련 부서에서 자기 부서의 결과를 열람하게끔 제작

5. 데이터 및 인프라운영

■ 데이터 보안 조치

- 원천 데이터는 치안정책 연구소 내(치안데이터실 및 스마트치안지능센터)에서만 분석 수행(분석 수행시 정·부책임자에게 분석 목적 보고하고 승인)

- 최신 ICT 기술적용을 위한 공동연구 필요시 원천데이터가 아닌 가공 정보를 사용(데이터 형태 파악을 위해 필요시 치연 연구관 입회하여 열람)
- 치안정책 연구지원을 위해 실제 데이터 활용이 필요한 경우, 개인정보 비식별 데이터에 한하여 보안책임자의 승인을 얻어 공동 연구의 형식으로 진행
- 데이터 반출시에는 보안서약서·확약서 수합
 - ※ 정보통신 관리·보안 메뉴얼 서식에 따른 보안서약서 / 보안확약서 수합

■ 데이터 운영 역할

- (보안책임) 과학기술 연구부장 배순일 / 부책임자 스마트치안지능센터장 경정 장광호
- (데이터 분석) 치안정책팀(김혜진, 박세연), RTCC 개발팀(김희두, 김종윤, 김대희, 홍세은), 기획팀(임운식, 민휘경)
- (치안데이터실 운영 및 데이터 관리) 연구관 윤철희, 경장 황재원, 전산서기 서준원

■ 데이터분석실·서버실 운영

- 데이터분석실/서버실(치연 5층) 인프라 관리 및 운영
 - 現 5층 공사 진행 관리 및 업무 환경 구축, 향후 데이터분석 클라우드 플랫폼(openstack) 관련 지원 예정

■ 치안빅데이터 분석 표준프로세스 운영

- (방법) 데이터분석 시스템 내 신청-진행-결과물을 등재
- (내용) 분석과제 접수, 과제선정 여부 등 분석의뢰기관 의사 전달 역할 및 산출물 체크 등 표준 프로세스 운영관리

■ 분석 DB 구성

- (내용) 분석에 활용할 수 있는 경찰·공공데이터*를 DB로 구성
 - * 관서·기간별 범죄건수, 112신고, 업무데이터, 공공데이터, 소셜데이터 등 으로 구성, 향후 추가 확보되는 데이터를 지속적으로 DB화 예정
- (방법) 벡터와이즈 DB로 구축, IRIS 및 tableau 등에서 연동 구성

6. 사업 일정

추진내용			2020상	2020하	2021상	2021하
범죄 예방	범죄 예측	• 112 긴급신고 · 범죄 건수 발생 분석				
		• 범죄 발생의 공간 요인 분석				
		• 시공간 범죄 위험도 예측 · 대응 기술 개발				
		• 고령층 범죄 발생과 피해에 대한 테마 분석				
수사 지원	관계도	• 전화사기 계좌, 전화, 유형 관계도 분석				
		• 주요사건 관계도 분석				
		• 정보시스템 간 인물관계도 분석				
	영상	• 차량 번호판 자동식별				
		• CCTV 용의자 동선 자동추적				
		• CCTV에 촬영된 인물 자동식별 지원				
	용의자분석 (확률모델)	• 살인 사건 등 주요 범죄 확률 모델 연구				
• 유사 사건 및 피의자 유형 추천						
정책 지원	소셜 분석	• 치안 고객 · 체감 안전도 분석				
		• SNS 범죄 키워드, 게시물 검색 기술개발				
		• 범죄 관련 게시물 작성자 관계도 분석				
DB 운영	분석실	• 데이터분석실 · 서버실 운영				
		• 치안빅데이터 분석 표준프로세스 운영				
		• 분석 DB 구성 (경찰 및 공공데이터)				

7. 사업추진 및 체계

■ 경찰 빅데이터 통합 분석 사업

- (예산) 총 1억 5천 (시험연구비, 4131-311-210-13)

예산내역	산출근거	금액
데이터베이스 관리 소프트웨어 (장비포함) 임차	22,000,000 × 1식	22,000,000
기계학습 기반 분석 소프트웨어 (장비포함) 임차	24,000,000 × 1식	24,000,000
하둡기반 분산파일 관리 소프트웨어 (장비포함) 임차	24,000,000 × 1식	24,000,000
데이터 정제 및 시각화 소프트웨어 (장비포함) 임차	30,000,000 × 1식	30,000,000
자문료	500,000 × 40회	20,000,000
국내여비	25,000 × 30명 × 40회	30,000,000
합계		150,000,000

■ ASP 임차 사업

- 2020년 신규 수요 기획하여 사업 계획서 작성(3월)
- 조달·입찰(~5월)⇒사업자 선정(6월) ⇨사업 추진(7월~)

■ 자문료

- 사회과학(범죄학·통계학·심리학 등), ICT 전문가에게 최신 기법 전달받거나 연구 자료를 제공받고 자문료 지급
- 자연어처리·네트워크 기법 등 특정 기술의 습득을 위해 필요시 단기 교육의 형태로도 지급
- 분석 프로그램에 적용할 코드의 형태로도 자문

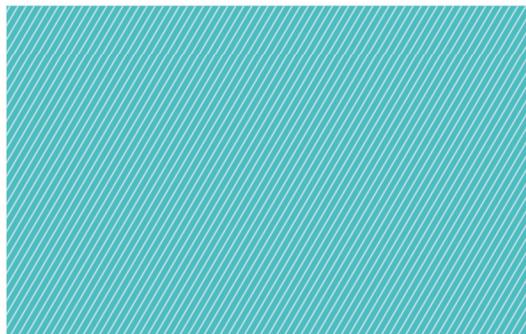
■ 팀 편성

- (사업책임자) 스마트치안지능센터장 경정 장광호
- (팀별 역할[붙임2]) 기획팀, 치안정책팀, RTCC 개발팀

제 1 장

예방치안

- 1절 서울청 신고 빈발지 분석결과
 - 3월~5월, 6월~11월
- 2절 데이터 분석을 활용한 112 신고 예측
 - 7월, 8월, 9월, 10월
- 3절 전국 범죄 발생량 전망
- 4절 서울청 가정폭력 분석 보고서
- 5절 여성 대상 범죄 빅데이터 분석
- 6절 카메라 등 이용 촬영(몰래카메라) 분석



1장

예방치안

1절 서울청 신고 빈발지 분석결과

서울청 신고 빈발지(3월~5월) 분석결과

1 분석배경

- 2018년 3월~5월에 기록된 112신고 데이터를 시간대와 지파별로 분석, 각 지파별로 시간대에 따라 어느 장소에서 신고가 빈발 하는지 확인하여 현장대응시간을 단축하기 위함

2 분석대상 데이터

- 112신고 통합시스템에 저장된 '18년 3~5월 112신고 데이터(약 103만 건) 중 전처리 과정을 통해 분석 가능한 **59만 6516건 활용**

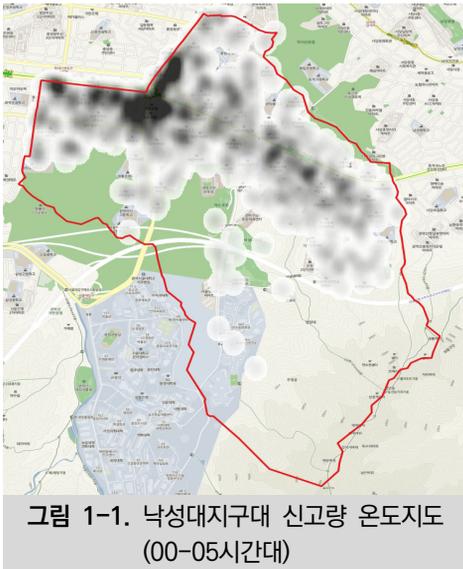
3 의뢰 데이터 전처리

- **(활용변수)** 전체 데이터 중 접수일자, 접수시간, 관할관서, 발생주소, 경위도 좌표 정보 등 활용
- **(전처리)** 분석 가능한 형태의 데이터로 통합·변환 등 처리
 - Geo-Coding
 - 112 신고 발생 위치의 공간적 분석 및 시각화를 위해 주소정보를 REST-API(네이버, 다음)를 사용해 경위도 좌표계로 변환
 - ※ 주소 형식에 맞지 않는 데이터 및 비어있는 데이터의 경우, 좌표 변환 후 경위도 정보 없는 데이터 제외 후 분석 수행
 - Data-type Conversion
 - 6시간 단위의 분석을 위해 신고 발생 시간대를 4개로 재범주화

4 지리적 분석 방법 및 결과

● 지역(지파) 및 시간단위 분석 방법

- 6시간 간격(00:00~05:59 등)으로 새로운 시간 변수 생성한 뒤,
- 서울지역 내 240개 지구대·파출소 각각에 대해 시간대별 신고 데이터를 시각화
- 의뢰 데이터 시각화를 통해 서울 이외 지역의 신고 데이터 확인 후 서울 내 신고 데이터 추출
- 지역관서별 온도지도(Heatmap) 작성을 통해 신고 밀집도 추출



- 최대 밀도에 해당하는 래스터(raster)의 픽셀값을 추출하여 해당 좌표를 주소로 재변환(역 Geo-Coding)

● 분석 결과 : 지파/시간대별 신고 빈발지역 주소 출력

5 현장대응시간 단축을 위한 데이터 활용

- 현장대응시간 단축을 위해서는 거점근무 시 핫스팟에 전진배치 필요
- 생활안전포털 내에서 현출되는 핫스팟은 죄종별로 세분화되어 있어 신속한 현장대응에 활용하기 어려웠음
- 본 분석을 통해 도출된 지파/시간대별 신고 빈발지역 정보를 활용, 근무자들을 신고 빈발지역 주변에 배치한다면 현장 대응 시간 단축에 도움이 될 것으로 기대됨

6 분석 담당자 : 정인규·신지호·박세연·서준원·홍세은

붙임 1

서울청 신고 빈발지 주소 샘플 주소

관서	지파	00시 - 05시	06시 - 11시	12시 - 17시	18시 - 23시
서울강남 경찰서	논현1 파출소	서울특별시 강남구 강남대로 502	서울특별시 강남구 학동로2길 55	서울특별시 강남구 강남대로124길 11	서울특별시 강남구 학동로2길 55
	논현2 파출소	서울특별시 강남구 언주로134길 31	서울특별시 강남구 학동로50길 7	서울특별시 강남구 선릉로131길 23	서울특별시 강남구 선릉로135길 17-4
	삼성1 파출소	서울특별시 강남구 삼성로104길 17	서울특별시 강남구 삼성로 512	서울특별시 강남구 영동대로 502	서울특별시 강남구 테헤란로87길 25
	삼성2 파출소	서울특별시 강남구 선릉로92길 39	서울특별시 강남구 선릉로92길 41	서울특별시 강남구 선릉로96길 7	서울특별시 강남구 선릉로92길 39
	신사 파출소	서울특별시 강남구 압구정로2길 59	서울특별시 강남구 압구정로 126	서울특별시 강남구 도산대로1길 6	서울특별시 강남구 압구정로2길 59
	압구정 파출소	서울특별시 강남구 선릉로157길 23-4	서울특별시 강남구 언주로174길 11	서울특별시 강남구 압구정로 310	서울특별시 강남구 언주로164길 35-8
	역삼 지구대	서울특별시 강남구 테헤란로1길 19	서울특별시 강남구 강남대로92길 13	서울특별시 강남구 테헤란로19길 20	서울특별시 강남구 선릉로93길 12
	청담 파출소	서울특별시 강남구 도산대로85길 13	서울특별시 강남구 압구정로79길 58	서울특별시 강남구 압구정로79길 36	서울특별시 강남구 압구정로79길 48
서울강동 경찰서	강일 파출소	서울특별시 강동구 아리수로93길 9-14	서울특별시 강동구 상일로10길 36	서울특별시 강동구 아리수로93길 9-14	서울특별시 강동구 상일로5길 18
	고덕 파출소	서울특별시 강동구 상일로21길 5	서울특별시 강동구 아리수로74길 35-23	서울특별시 강동구 아리수로74길 35-14	서울특별시 강동구 고덕로83길 18
	길동 지구대	서울특별시 강동구 진행도로 100	서울특별시 강동구 진행도로 107	서울특별시 강동구 양재대로114길 26	서울특별시 강동구 양재대로 1474-5
	둔촌 파출소	서울특별시 강동구 양재대로102길 24-1	서울특별시 강동구 양재대로100길 7	서울특별시 강동구 진행도로 185	서울특별시 강동구 명일로 161-15
	명일 파출소	서울특별시 강동구 양재대로141길 16	서울특별시 강동구 양재대로141길 6	서울특별시 강동구 상암로51길 61	서울특별시 강동구 양재대로143길 9
	성내 지구대	서울특별시 강동구 천호옛길 88	서울특별시 강동구 천호대로168가길 42	서울특별시 강동구 천호옛길 99	서울특별시 강동구 천호옛길 85

서울청 신고 빈발지(6월~11월) 분석결과

1 분석 목적

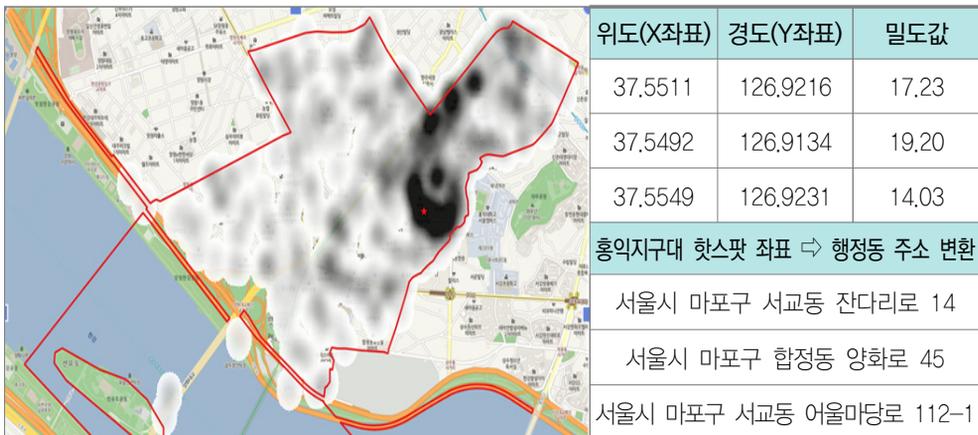
- 서울지역 신고 다발 지역(지구대·파출소별)을 시간대별, 분기별로 파악하여 탄력순찰 정책('19.3월~10월)에 활용할 수 있는 자료 제공
- 기존 GeoPros에서 산출되지 않는 보다 세밀한 분석 결과 산출
 - (1)밀집도 측정을 통해 정확한 핫스팟 주소 자동 식별, (2)계절, 시간별 측정 단위를 세분화하여 전체 관서별 신고 빈발지 추천

2 활용 데이터

- (기간) '18년 6월~11월 「112 신고 통합시스템」에 기록된 데이터
- (종류) 분석에 용이하지 않은 데이터를 제외하는 전처리 작업 후 135만 9100건 사용 (전체 데이터 222만 9,468건의 60.96%에 해당)
 - ※ 제외사유 : △관할 지·파 기록 부재 △좌표정보 없음 △서울 외 지역 발생 신고 등

3 지정학적 분석 방법

- (핫스팟 선별) 서울청 240개 지구대·파출소 시간대별 데이터를 경위도 좌표 코드로 변환한 후 열지도(Heatmap) 작성, 신고 밀집도 계산
- (주소지 추출) 최대 밀도에 해당하는 래스터(Raster)의 픽셀값을 추출하여 해당 좌표를 행정동 주소로 재변환(Reverse Geo-Coding)



4 분석 결과

- 시간대별 112 신고량 상위 지역 선별('18년 6월~11월 누적 기록)
 - <예시> 홍익지구대의 경우 「00시~06시」 마포구 서교동 잔다리로 14, 「06시~12시」 마포구 서교동 잔다리로 16, 「12시~18시」 마포구 합정동 양화로 45, 「18시~24시」 마포구 어울마당로 122-1 주소지에서 112 신고가 다량 접수됨
 - ※ 빈발지 사유: △00-12 클럽 다수 폭행·성추행·절도 발생 △12-18 합정역·쇼핑가 △18-00 홍대 거리공연으로 소음신고·카메라 촬영·성추행 발생
- 계절별 112 신고량 상위관서 선별('18년 6월~11월 누적 기록)
 - <예시> 여름분기(6월~8월) 전체 신고량 상위관서는 홍익지구대, 도곡지구대, 당곡지구대, 가양지구대인 반면, 가을분기(9월~11월) 전체 신고량 상위관서는 홍익지구대, 도곡지구대, 충정로지구대*, 당곡지구대임
 - * 가을 분기에 노숙자 식사제공 봉사 활동이 활발하여 노숙자 보호조치 관련 신고 증가
- 시간대별·계절별 112 신고량 상위관서 선별('18년 6월~11월 누적 기록)
 - <예시> 가을분기(9월~11월), 오후(18시~24시)에 신고량이 가장 높은 관서는 홍익지구대, 충정로지구대, 광나루지구대, 영등포 중앙지구대인 반면, 여름분기 동시간대 신고량이 가장 높은 관서는 홍익지구대, 도곡지구대, 가양지구대, 천호지구대임
 - ※ 지파별·시간대별·계절별 112 신고 빈발 지역 상세 주소지는 [붙임1-4] 자료 참조

5 기대 효과 및 향후 연구 목표

- (출동시간 단축) 현장 근무자들을 신고 빈발지역 주변에 배치할 경우, 출동시간의 뚜렷한 단축에 도움이 될 것으로 기대
- (정책효과성 평가) 본 분석에서 선별한 지역에 대한 탄력순찰이 효과적으로 출동시간을 감소시키는지에 관한 후속 연구 필요

6 분석 담당자 : 김혜진·권도현·박세연

2절 데이터 분석을 활용한 112 신고 예측

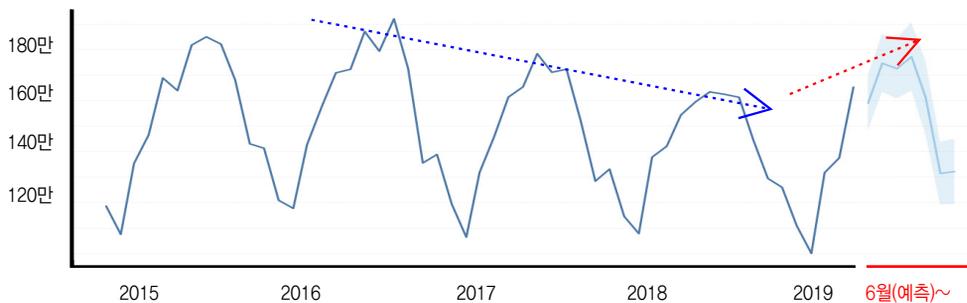
데이터 분석을 활용한 7월 112 신고 예측

1 분석 대상

- '15~'19년 5월 112신고 데이터 약 8,366만건
 - ※ 최다 1,957만건('16년)~최저 1,873만('18년) : 시스템에서 추출

2 전국 신고량

- (7월) 2015년 이후 112신고의 연도별 흐름은 감소추세이나, 7월은 전년 대비 2.6% 증가(174.1만→178.6만)



- ※ '15~'19년 5월 112신고량 패턴(左) vs '19년 6월 이후 예측 패턴(右)
: 매년 곡선의 봉우리가 조금씩 낮아졌으나, '19년 7월은 전년보다 상승

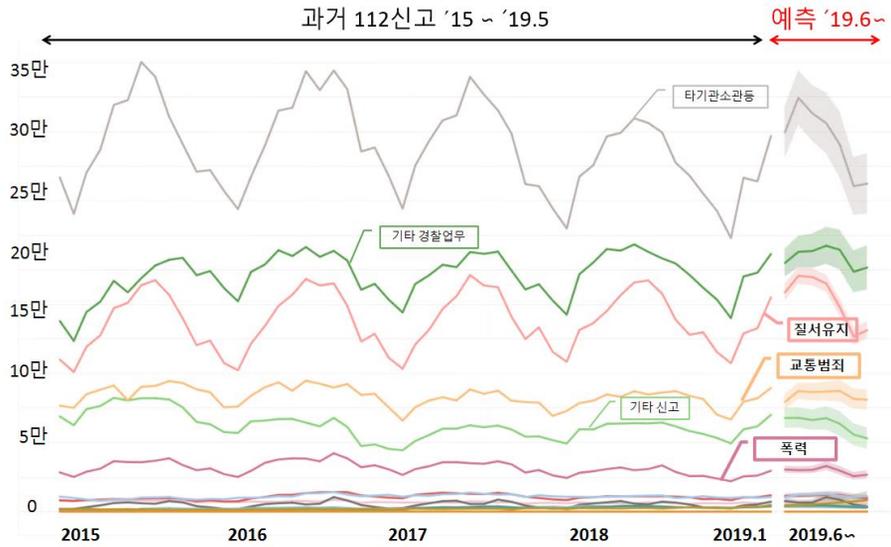
- (8월 이후) 8월 이후 예측 신고량은 8월 175.9만 → 9월 176.5만 → 10월 166.7만 → 11월 146.7만 → 12월 148.7만으로 산출됨

3 경찰 관서별

- (지방청별) 경남(▲7%) 대구·광주(▲6.6%) 경기남(▲5.3%) 전남(▲2.5%)은 증가, 서울(▼0.5%) 경북(▼0.4%) 제주(▼0.3%)는 감소
- 6월말 시점에서 1~5월까지의 데이터를 대상으로 모델의 검증한 바 최소 0.1~최대 5.1% 차이를 보여, 비교적 신뢰하다고 판단됨
 - ※ '19. 1~5월 전국 신고 건수 비교 ⇨ 차이가 많은 2월(2.9%), 3월(5.1%)는 전년대비 증가치가 높았던 달로서, 추세 반영하는 모델 개선이 필요함

4 유형별 신고량

- (분류 방법) 112 신고 유형을 유사한 그룹으로 묶어서 패턴 도출



- (유형별 점유비) 他 기관(32.3%), 기타 경찰 업무(22.5%) 질서유지(18%), 교통(10.5%), 기타 범죄(7.6%), 폭력(3.7%) 등임
- (주요 증가 유형) (증가) 사기(4.3천→8.2천 ▲91.3%), 청소년범죄(1.1만→1.3만 ▲11.1%) 가정폭력(2.2만→2.4만, ▲7.3%)
 - ※ 112신고 사기 : 주로 보이스피싱, 인터넷 물품사기 유형이 많이 신고됨
 - ※ 사기, 가정폭력, 청소년 범죄 등은 뚜렷히 증가하나 감소 유형은 표본수 적어 예측력은 낮고, 다른 유형은 전년과 비교해 큰 차이가 없음
- (신고 코드 별 : 시트 1-2) code1(▲14.3%) code2(▲2.9%) code3(▲35.4%) (감소) code4(▼4.8%) ※ code0는 표본이 적어 예측력이 낮음

5 분석 담당자 : 김혜진·박세연

데이터 분석을 활용한 8월 112 신고 예측

1 분석 대상

- 112 신고 데이터 : '15년~'19년 6월 112신고 약 8,478만건

2 전국 신고량

- **(8월 예측)** 2015년 이후 112신고의 연도별 흐름은 감소 추세이나, 8월은 전년대비 2.7% 증가(172.3만→176.9만)
 - ※ '15~'19년 6월 112신고량 데이터에 '19년 7월 이후 예측 패턴을 더함
 - ⇒ 매년 전체 신고량은 감소 추세이나, 전년 동월 대비 '19년 8월은 상승 패턴
- **(8월 이후)** 예측 신고량은 9월 177.5만 → 10월 167.6만 → 11월 147.7만 → 12월 149.6만으로 산출됨

3 유형별 신고량

- **(분류 방법)** 112 신고 유형을 유사한 그룹으로 묶어서 패턴 도출
- **(유형별 점유비)** 他 기관(33.0%), 기타 경찰 업무(21.2%) 질서유지(19.1%), 교통(10.0%), 기타 범죄(7.5%), 폭력(3.4%) 등임
- **(범죄 유형별 예측)**
 - **<증가>** 사기(5.3천→10.8천 ▲102.6%), 청소년범죄(1.0만→1.2만 ▲19.9%), 여성 대상 범죄(7.9천→9.1천 ▲15.5%), 절도(2.2만→2.4만 ▲10.0%)
 - ※ 112신고 사기 : 주로 보이스피싱, 인터넷 물품사기 유형이 많이 신고됨
 - **<감소>** 풍속범죄(1.3만→1.2만 ▼3.8%), 폭력범죄(6.1만→5.9만 ▼3.0%)
 - ※ <'19년 6~8월> ▲여성 대상 범죄(성폭력, 스토킹, 데이트폭력 등 : 8.1→8.9→9.1천)
 - ▲절도(2.3→2.3→2.4만) ▲가정폭력(2.2→2.5→2.5만) ▲폭력(5.9만 유지)

4 경찰 관서별 신고량

- **(지방청별)** 광주청(▲6.8%) 전남청(▲6.0%) 충남청(▲5.5%) 경남청(▲4.3%)은 증가, 제주청(▼7.6%) 서울청(▼2.7%) 대전청(▼1.5%)은 감소

지방청(증감순)	'18년 8월(발생)	'19년 8월(예측)	증감(%)
광주청	49,683	53,075	▲6.8
전남청	54,982	58,285	▲6.0
충남청	73,354	77,423	▲5.5
경남청	92,886	96,839	▲4.3
경기남부청	297,175	307,747	▲3.6
대구청	81,621	84,221	▲3.2
전북청	59,310	61,196	▲3.2
울산청	32,255	33,218	▲3.0
인천청	110,486	112,023	▲1.4
부산청	119,036	120,625	▲1.3
경기북부청	103,417	104,415	▲1.0
충북청	54,330	54,628	▲0.5
경북청	80,232	80,163	▼0.1
강원청	53,961	53,473	▼0.9
대전청	47,349	46,662	▼1.5
서울청	381,973	371,729	▼2.7
제주청	31,093	28,717	▼7.6
계	1,723,143	1,744,439	

● (경찰서별)

- <1방식* > 충남 천안서북서(▲33.0%) 울산 중부서(▲24.4%) 경기남 이천시(▲24.1%)는 증가, 제주 동부서(▼28.9%) 전북 익산서(▼27.0%) 감소 예상

* 1방식 : 112 신고 접수부서 기준 분석

- <2방식** > 경기북 남양주서(▲28.1%) 경기남 성남수정서(▲20.0%) 충남 아산시(▲18.0%)는 증가, 전북 익산서(▼14.1%) 제주 동부서(▼10.6%)는 감소 예상

** 2방식 : 112 신고 관할부서 기준 분석

● (지구대 · 파출소별)

- <1방식 > 대구 수성서 지산(▲22.5%) 전남 광양서 중마(▲21.5%) 광주 동부서 금남(▲18.4%) 경북 포북서 죽도(▲15.5%) 등 증가 예상

- <2방식 > 제주 서부서 노형(▲39.6%) 충남 천안서북서 성정(▲35.7%) 대구 강북서 동천(▲30.6%) 인천 서부서 청라(▲30.4%) 등 증가 예상

5 분석 담당자 : 김혜진·박세연

데이터 분석을 활용한 9월 112 신고 예측

1 분석 대상

- (112신고) '15~'19년 7월 전국 112신고 8,648만 건
- (범죄 발생) '16~'19년 7월 전국 KICS 접수 714만 건

2 분석 방법

- 범죄통계시스템(CSS), 생활안전포털 등 자료 추출 ⇨ 파이썬(Python), 태블루(Tableau) 활용 전처리
- 파이썬(Python), 태블루(Tableau) 활용 예측 및 시각화

3 분석 내용

- (112신고) 9월 신고량 전망 및 7월 신고량 검증

4 전국(전년 대비)

- 전국 신고량 ↑4.9%(169.2 → 177.5만) 증가하는 등 8월 예측(↑2.7% 증가, 172.3 → 176.9만)에 이어 계속 증가하는 추세
- 주요 신고 유형별 증감 예측
 - (증가) 청소년 관련 신고 ↑36.4%(1.4 → 1.9만) 여성 대상 범죄 ↑17.4%(7.5 → 8.9천) 절도 ↑13.7% (2.2 → 2.5만) 가정폭력 ↑12.3%(2.3 → 2.6만) 질서유지 ↑4.5%(31.5 → 32.9만)
 - (감소) 폭력 ↓2.2%(6.6 → 6.5만)

5 지방청

- (지방청) 전남 ↑10.8% 경남 ↑9.2% 충남 ↑9.0% 경기남 ↑8.0% 대구 ↑7.7% 광주 ↑6.3% 등 증가, 제주 ↓2.8% 대전 ↓0.2% 등 감소 전망
- (경찰서) 양산 ↑21.6% 목포 ↑18.8% 성남 수정 ↑18.4% 대구 동부 ↑18.3% 등 증가, 제주 동부 ↓9.6% 서울 금천 ↓7.1% 등 감소 전망
- (지구대·파출소) 제주 서부 노형 ↑30.1% 경남 거제 서현 ↑24.0% 인천 서부 청라 ↑23.9% 등 증가 전망

7월 예측과 실제 신고량 비교

- (전국) 신고량 대비 예측량은 0.3%(1,786,930 VS 1,792,583) 오차
- (유형) 예측 오차율 폭력범죄 0.2%(60,142 vs 60,012), 풍속범죄 9.8%(13,169 vs 14,613)으로 : 평균 오차율 ±5.0%

⇒ 전국 신고량은 거의 일치. 유형별 평균 오차율은 ±5.0%

- (지방청) 예측 오차율은 경기남 0.1%(322,488 vs 322,094), 충북 5.4%(55,507 vs 58,680)으로 : 평균 오차율 ±2.7%
- (경찰서) 신고량 상위 100개서 선정 예측한 경찰서 중 예측 오차율은 경남 양산 1.4%(6,497 vs 6,407), 충남 아산 16.8% (6,967 vs 5,961)으로 : 평균 오차 ±6.27%
- (지·파출소별) 신고량 상위 100개서 선정 예측한 경찰서 중 예측 오차율은 경남 거제 신현 0.1%(1,719 vs 1,717), 충남 아산 온양 51.1%(2,306 vs 1,526)으로 : 평균 오차 ±9.56%

⇒ 표본량이 작으면 오차가 커지는 문제점이 있어 보완 필요

6 분석 담당자 : 김혜진·권도현·박세연

데이터 분석을 활용한 10월 112 신고 예측

1 분석 대상

- (112신고) (112신고) '15~'19년 7월 전국 112신고 8,648만 건
- (범죄 발생) '16~'19년 8월 전국 KICS 접수 740만 건

2 분석 방법

- 범죠통계시스템(CSS), 생활안전포털 등 자료 추출 ⇨ 파이썬(Python), 태블루(Tableau) 활용 전처리
- 파이썬(Python), 태블루(Tableau) 활용 예측 및 시각화

3 분석 내용

- (112신고) 10월 신고량 전망 및 8월 신고량 검증
- (범죄 발생) 10월 범죄 발생 전망 : 전년 대비 전국 5.53% 증가, 유형별 △ 청소년 관련 신고 ↑19.5% △ 여성 대상 범죄 ↑16.3% △ 가정폭력 ↑16.1% 증가, 지방청 △ 전남청 ↑13.2% △ 전북청 ↑9.9% 증가, △ 서울청 ↓4.3%은 감소

4 전국(전년 대비)

- (전국) 신고량 ↑5.53%(158.3 → 167.6만) 증가하는 등 9월 예측 ↑4.9%(169.2 → 177.5만)에 이어 계속 상승하는 추세
- (유형별) 청소년 관련 신고 ↑19.5%(1.3 → 1.6만) 여성대상 범죄 ↑16.3%(6.4 → 7.7천) 가정폭력 ↑16.1%(1.9 → 2.3만) 절도 ↑11.9%(2.1 → 2.4만) 자살 ↑11.4%(6.6 → 7.4천)

⇨ 청소년 관련 · 여성 대상 신고 대응 중요 (7월 이후 계속 증가 추세)

5 지방청(전년 대비)

- (지방청) 전남(↑13.2%) 전북(↑9.9%) 광주(↑9.4%) 경남(↑9.2%) 대구(↑9%) 충남(↑8.5%) 등 16개청이 증가, 서울(↓4.3%)은 감소

- (경찰서) 경기 남양주(↑30.6%) 경기 성남수정(↑22.3%) 울산중부(↑14.2%)는 증가, 제주 서부(↓49.4%) 전북 익산(↓13.9%)은 감소

⇒ 지역별 증감 차이점을 대비한 순찰 인력 등 배분 필요

6 8월 112 신고량 비교(예측 vs 실제)

- (전국) 신고 예측량 대비 실제 건수 0.55%(1,769,418 vs 1,759,792)
- (유형별) 질서유지 0.89%(339,231 vs 336,289) ~ 풍속범죄 9.8%(12,825 vs 14,231)으로 평균 오차율 ±5.0%
- (지방청) 전남지방청 0.05%(58,285 vs 58,312) ~ 제주지방청 8.07%(28,717 vs 31,238)으로 평균 오차율 ±1.17%
- (경찰서 신고량 상위 100개) 경기 안양 만안 0.04%(6,759 vs 6,756) ~ 대전 동부서 14.69%(5,771 vs 5,032)으로 평균 ±4.15%

7 분석 담당자 : 김혜진·권도현·박세연

3절 전국 범죄 발생량 전망

1 분석배경

- 범죄 유형·관서별 범죄 발생량 전망을 통하여 데이터 분석을 기반으로 한 예방정책 수립을 지원하기 위하여 추진

2 분석 방법

- 데이터 : '14.1.1. ~ '19.4.30. 전국 전체범죄 11,261,270건
※ 범죄통계시스템(CSS) 종합통계분석 발생지방청 기준 추출
- 분석 도구 : Python fbprophet 라이브러리 활용 시계열 예측
※ fbprophet : 페이스북에서 만든 시계열 예측 라이브러리

3 분석 결과 (2020년 치안전망 분석 기준)

- **(범죄 유형)** △ 절도(↑6.18%)· 폭력(↑0.18%)· 지능(↑9.53%) 범죄는 증가 △ 강력(↓8.87%)· 교통(↓9.71%) 범죄는 감소 전망 [붙임 1]
※ 범죄통계시스템(CSS) 종합통계분석 기능을 활용하여 추출
- **(지방청별)** △ 세종청(↑5.43%), 인천청(↑3.07%) 등 증가 △ 제주청(↓8.78%), 대전청(↓7.70%) 감소 전망 [붙임 2]

4 활용 결과

- '19.7. ~ '19.11. 월별 전국 지방청 분석 결과 공유
- 2020년 치안전망 자료로 사용

5 분석 담당자 : 김희두·김종윤·황재원·김대희

붙임 1

범죄유형별 범죄 발생 전망 그래프



그림 1-3. 2020년 강력범죄 전망



그림 1-4. 2020년 교통범죄 전망

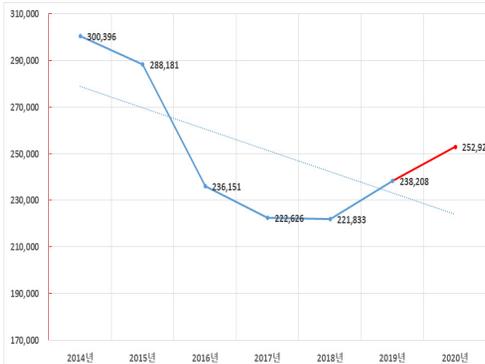


그림 1-5. 2020년 절도범죄 전망



그림 1-6. 2020년 지능범죄 전망

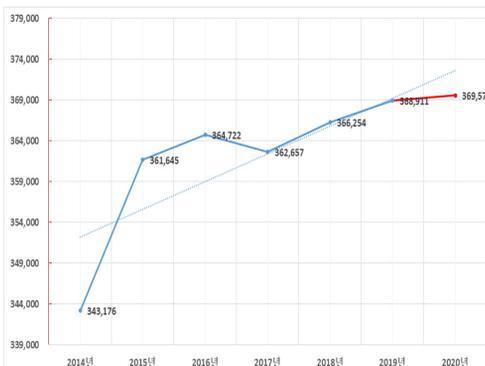


그림 1-7. 2020년 폭력범죄 전망

붙임 2

지방청별 범죄 발생 전망 그래프

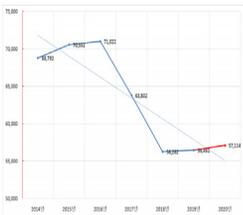


그림 1-8. 강원청



그림 1-9. 경기남부청



그림 1-10. 경기북부청



그림 1-11. 경남청

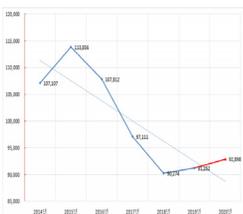


그림 1-12. 경북청



그림 1-13. 광주청



그림 1-14. 대구청



그림 1-15. 대전청

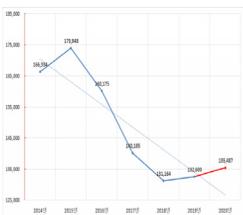


그림 1-16. 부산청



그림 1-17. 서울청

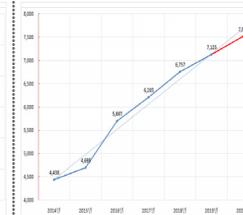


그림 1-18. 세종청



그림 1-19. 울산청



그림 1-20. 인천청

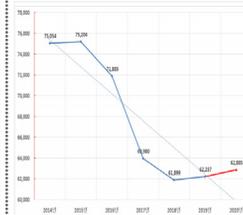


그림 1-21. 전남청



그림 1-22. 전북청



그림 1-23. 제주청



그림 1-24. 충남청

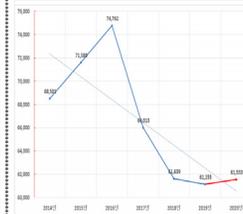


그림 1-25. 충북청

4절 서울청 가정폭력 분석 보고서

1 분석 목적

- 가정폭력을 폭력범죄보다 개인적·사적 문제로 치부하는 사회 인식과 경찰의 소극적 사후 대응에 대한 부정적 인식 존재
- 서울지역 가정폭력 112신고의 공간적 분석을 통해 지역별 예방활동 지원

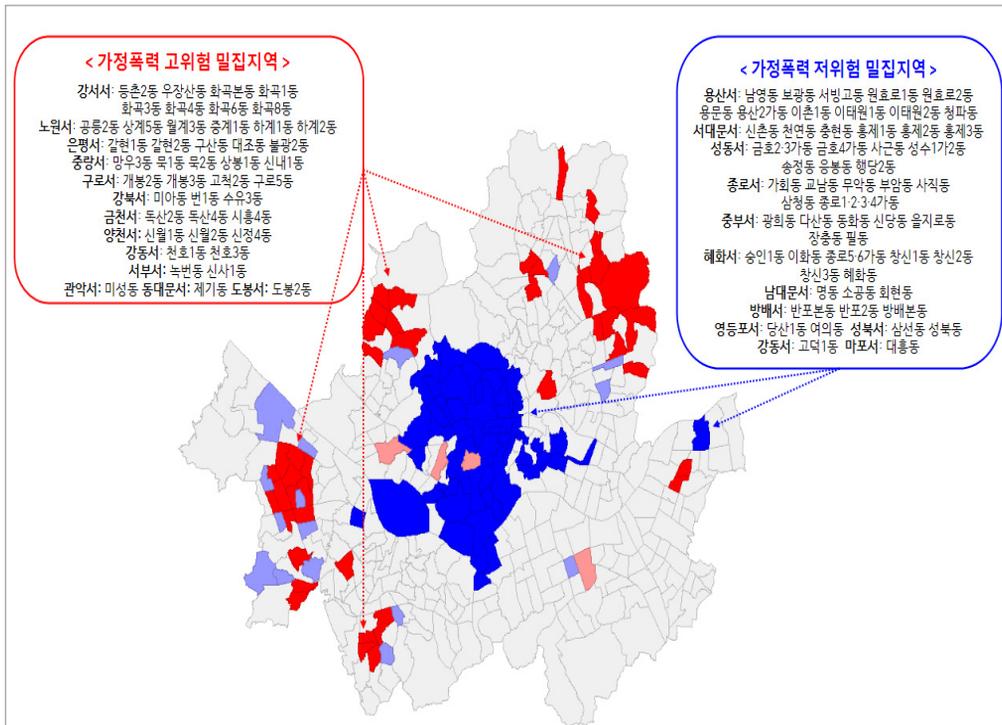
2 분석 방법

- 데이터: 112신고 통합시스템의 '17년 신고데이터(2,141,259건) 중 사건종별코드를 기준으로 가정폭력(107) 추출(28,446건)
- FTX 1건, 동일신고 5,984건 제외 후 21,271건을 분석에 활용
- 분석 도구 : QGIS Desktop 3.8.1 및 GeoDa

3 분석 결과

- 가정폭력 신고에 대한 기술통계 분석과 공간적 특성을 반영한 사회구조적 요인의 영향 분석
- 가정폭력 기술통계 분석
 - 탐색적 기술통계 실시 결과 가정폭력 신고자 중 66.68%가 여성, 30.31%가 남성인 것으로 확인됨
 - 종결코드 탐색 결과 61.89%는 현장조치 종결
 - '17년에 접수된 가정폭력 신고 중 26.38%는 재신고 건으로 확인됨
 - ※ 동일신고(시간적으로 근접·동일 내용 신고)와 재신고(시간적 간격 존재) 구분.
 - ※ 본 분석에서는 동일신고 제외

- 기초생활수급자 비율, 인구밀도, 인구이동률, 세대당 인구수, 외국인 인구 비율, 이혼율 등을 사회구조적 요인 변수로, 가정폭력 신고 건수를 종속변수로 공간회귀분석 실시
 - 기초생활수급자 비율(+)과 인구밀도(+)가 가정폭력 발생에 영향
 - 외국인 비율은 가정폭력 발생에 부적 영향
 - ※ 외국인 비율은 등록 외국인 수를 기준으로 작성한 것으로 다문화 가정과 관련된 외국인 비율로 보기는 어려움
 - LISA(Local Indicators of Spatial Association) 지표를 통해 국지적 관점에서의 공간적 군집성을 확인



- 가정폭력 고위험 밀집지역 중심으로 가정폭력 예방 활동 지원 필요

4 분석담당자 : 박세연

5절 여성 대상 범죄 빅데이터 분석

1 연구 개요

- 여성 불안감 해소를 위한 효율적인 시책 마련을 위해 치안 불안 요소들을 선제적으로 평가·분석하여 대책 방안 도출
 - 범죄에 대한 불안감을 느끼게 하는 요소들을 탐색, 원인을 파악하여 맞춤형 예방 정책 수립에 활용될 수 있는 자료 제공

2 분석 방법

표 1-1. 여성 대상 범죄 유형별 발생 건수와 구성비

연도	전체 범죄	성폭력	가정폭력	불법촬영	여성살인
2016년	1,848,450	22,200 (1.20%)	45,478 (2.46%)	5,170 (0.28%)	193 (0.01%)
2017년	1,662,341	24,110 (1.45%)	38,411 (2.31%)	6,465 (0.38%)	153 (0.009%)
2018년	1,580,751	23,478 (1.48%)	36,878 (2.33%)	5,925 (0.38%)	154 (0.01%)

- (기초 통계 분석) 최근 3년간 여성 대상 범죄의 유형별(성폭력, 가정폭력, 불법촬영 등) 발생 실태와 변화에 대한 기초 분석 시행

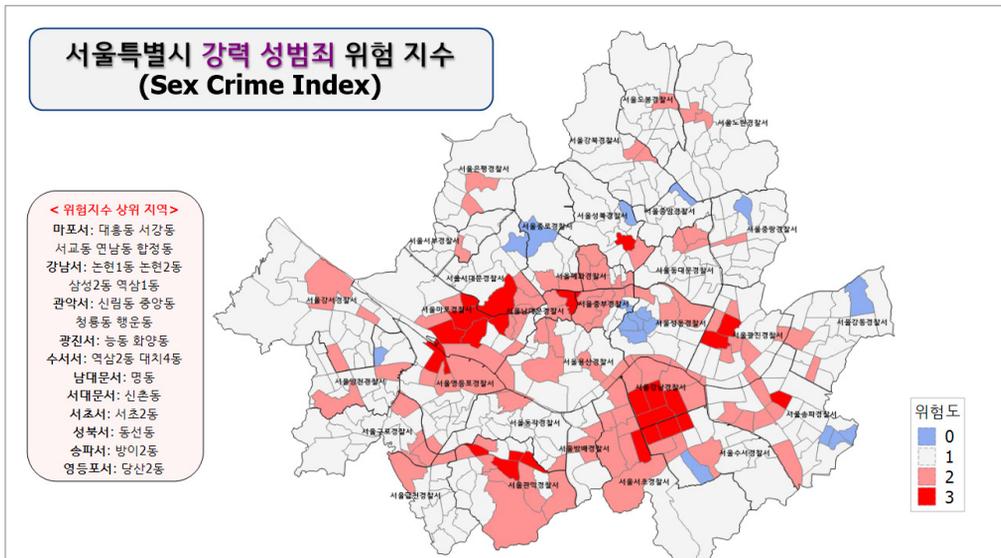


그림 1-26. 서울 지역 강력(강간) 성범죄 공간 위험 지도

- **(성범죄 위험지수 개발)** 공공데이터(범죄취약 여성 인구밀도, 1인가구비, 상업지 밀도, 지하철 유동인구 등)를 활용하여 성범죄의 환경적 영향요인을 파악하고, 이를 가치치로 적용하여 서울 지역 행정동별 강력(강간)성범죄 및 추행범죄의 위험 지수 산출

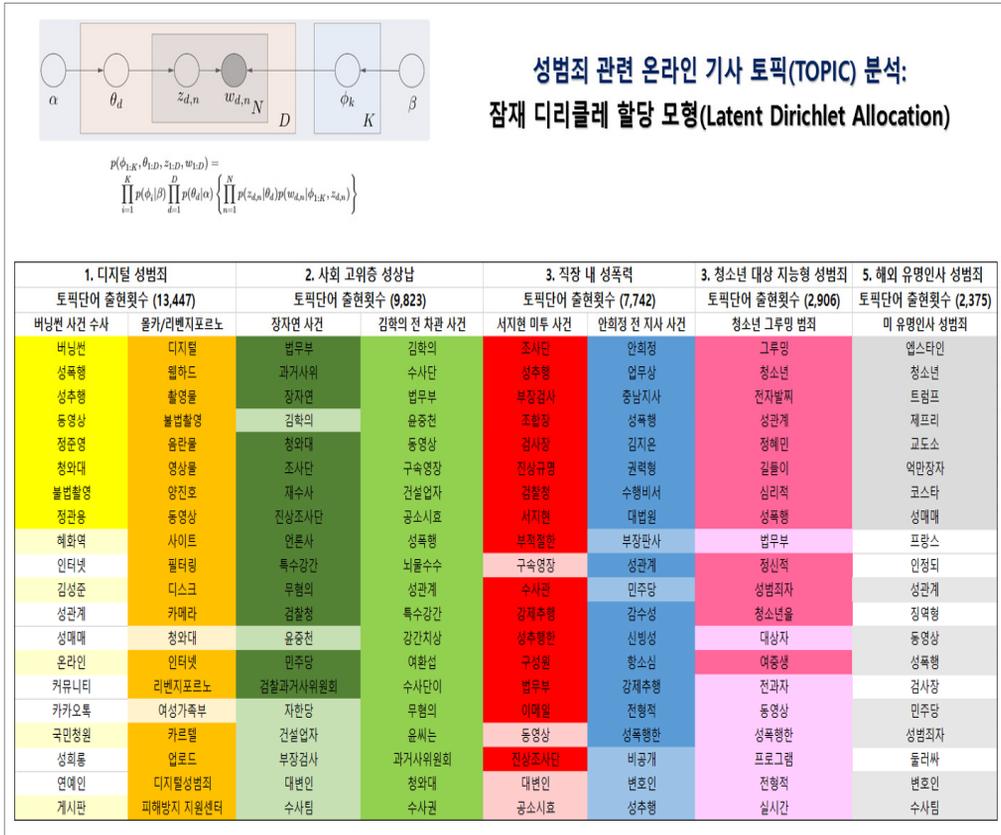


그림 1-27. 성범죄 뉴스 토픽 분석

- **(뉴스기사 토픽분석)** 성범죄 뉴스 기사를 웹크롤링을 통해 자동수집하고, 주제별로 분류 함으로서 공식통계에서 측정하지 못하는 치안 수요(온라인 성범죄, 청소년 그루밍 범죄 등) 탐색
- **(서비스 개선의견 텍스트마이닝 분석)** 치안고객 만족도 여성 응답자의 분야별(112, 수사, 민원, 교통) 의견을 키워드 분석과 트리 분석을 통해 효율적으로 압축하여 개선 필수 사항 상세 검토

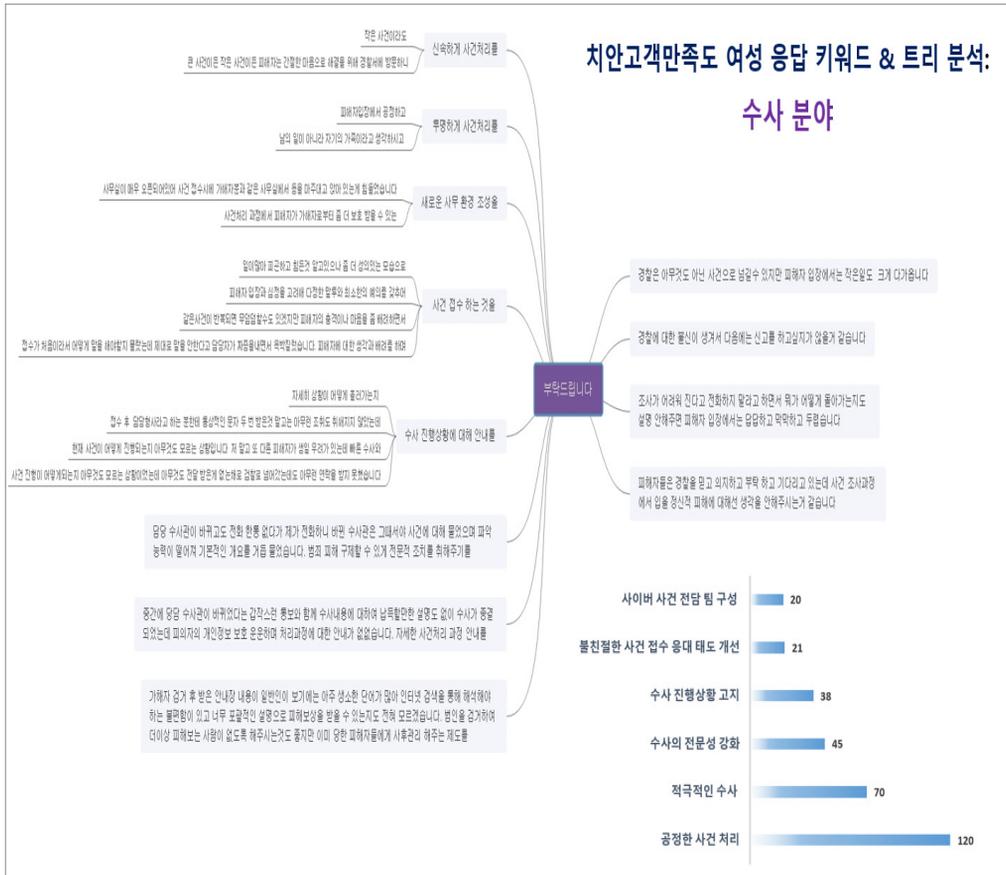


그림 1-28. 서울 지역 여성의 수사 분야 개선의견 텍스트 분석

3 분석 담당자 : 김혜진

6절 카메라 등 이용 촬영(몰래카메라) 분석

1 분석배경

- 몰래카메라에 대한 여성 불안감 증가, 경찰청 성폭력대책계와 협업, 몰카범죄분석
- 몰래카메라 범죄 주요 발생장소, 지역, 시간대 등 경찰 활동 자료로 사용

2 분석 방법

- 활용데이터 : '15년 1월부터 ~ '19년 5월까지 CSS(범죄통계시스템) 접수된 카메라 등 이용 촬영범죄 데이터 37,536건
- 분석 SW : Tableau ver 2019
- 적용기법 : 빈도분석, 교차분석, 시각화분석

3 분석 결과

- **(월별 발생현황)** 7월(3,530건)과 6월(3,485건) 가장 발생 건수 많음
- **(시간대별 현황)** △ 오전: 00시(5,222건), 08시(1,237건), △ 오후: 17시(1,925건), 18시(1,920건) 시간대에 발생 건수 많음
- **(요일별 현황)** 금요일(4,908건) 가장 높고, 일요일(3,745건) 가장 낮음
- **(발생장소)** 역 대합실 > 노상 > 지하철 > 공중화장실 順으로 많음
- **(읍·면·동별 발생장소)** 서울 강남구 역삼동 역 대합실 > 서울마포구 동교동 역 대합실 > 경기 수원시 팔달구 지하철 順으로 많음

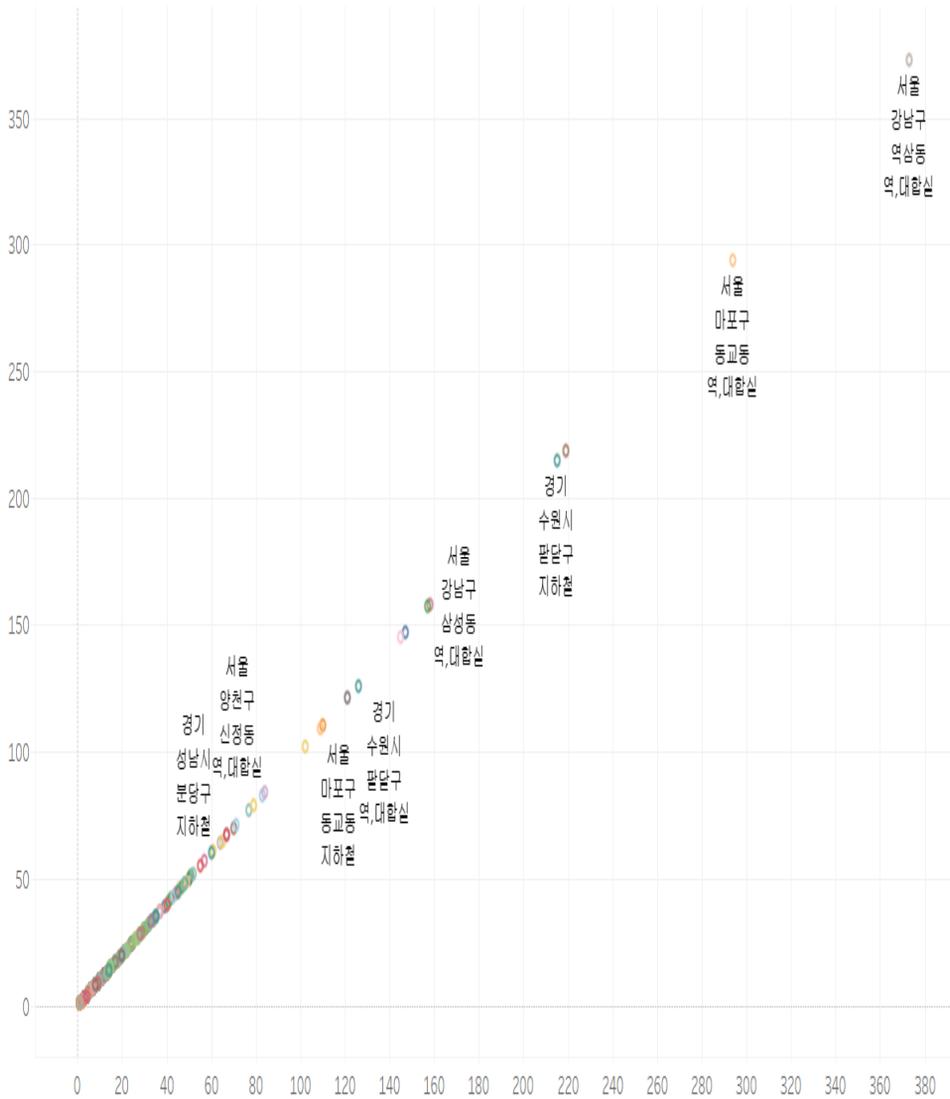


그림 1-29. 읍·면·동별 발생장소

- (월별 발생 많은 장소) △ 공중화장실: 4월(307건) △ 노상: 5월(592건) △ 다세대원룸 연립가옥: 7월(92건) △ 여관: 1월(100건) △ 역 대합실: 6월(630건) △ 지하철: 6월(368건)의 발생이 가장 많음

- **(요일별 발생 많은 장소)** △ 기타교통수단 내 : 수요일(97건) △ 노상 : 화요일(680건)
△ 역 대합실 : 금요일(817건) △ 지하철 : 금요일(540건)

발생장소	요일구분						
	일	월	화	수	목	금	토
공중화장실	274	304	342	344	343	361	365
기타교통수단내	43	70	81	97	76	76	71
노상	506	458	680	469	496	622	657
다세대·원룸·연립가옥	107	94	75	84	98	98	97
숙박업소목욕탕	119	72	73	70	81	102	123
아파트	106	104	88	80	114	98	100
여관	164	109	138	99	118	141	147
역,대합실	379	567	606	595	716	817	467
일반주택	121	133	108	100	115	118	99
주택	93	88	88	75	88	99	94
지하철	250	380	499	400	444	540	373
학교	32	113	90	134	113	126	31

그림 1-30. 장소별/요일별 발생현황

- **(시간대별 발생 많은 장소)** △ 공중화장실 : 15시~23시 △ 노상 : 11시, 15시~19시 △ 역 대합실 : 08시, 17시~19시 △ 지하철 : 08시, 17시~20시, 22시 발생 높음

4 활용 결과

- 담당부서와 정보공유(19년 7월) 대책 지원자료로 활용

5 분석 담당자 : 임운식

제2장

수사지원

- 1절 경기 오산 백골발견 사건 데이터 분석결과
- 2절 50대 실종사건 수사데이터 분석결과 보고
- 3절 「전화사기 데이터 수사 지원 프로그램」 개발

2장 수사지원

1절 경기 오산 백골발견 사건 데이터 분석결과

1 분석배경

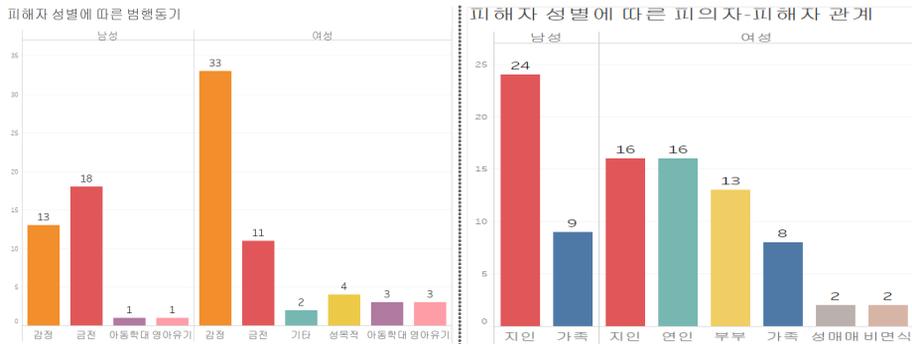
- (경기남부청 의뢰) ‘오산 백골 남성 시신 발견’ 관련 과거 매장 사건 특성 추출 통한 의사 결정 지원

2 분석 방법

- 활용데이터 : '10년 이후 SCAS 입장 데이터 中 살인 후 매장(124건)
- 분석 SW : Tableau ver 2018
- 분석구성 : △ 매장장소·거리 등 23개 변수 추출 및 기초통계 △ 변수 간 연관성 △ 유사 사건 개요와 비교 △ 지리적 특성

3 분석 결과

- (기초통계) 피의자 남성(86.2%), 피해자 여성(63%), 비계획 범죄(61.7%), 단독범(66.3%), 가까운 곳에 바로 매장(60km내 81.4%, 2일 내 87.2%)
- (사건 정보 대입 시) △ 변수 간 연관성(조건부 확률 구성) △ 유사 사건 개요(피해자 10대) △ 지리적 특성 분석 → 기초통계 대비 차이점 탐색
 - 피해자 남성 시 : △ 감정 또는 금전 목적(94%) △ 면식(100%) △ 지인(73%)



- 도심지 매장+살해방법 폭행: 매장지까지 거리 60km 이내일 확률 ↑
 - ※ 특히 수도권 도심지 매장의 경우 5km 이내일 확률이 57→71%로 증가(10km 이내로 한정 시 69→89%로 증가)

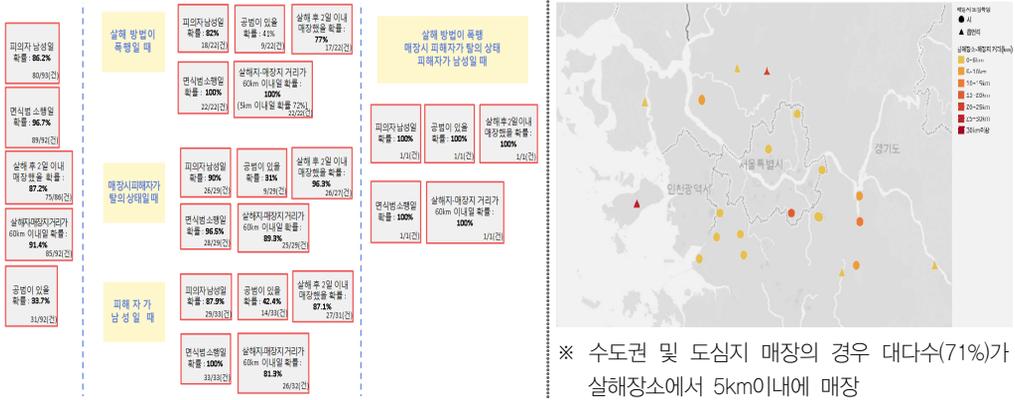


그림 2-1. 조건부 확률 도식구성 및 지리적 분석과 결합

- 피해자 10대 과거 사건(6건)과 유사점 탐색 : 이 사건 피의자 10대일 경우 예상 가능 시나리오 도출

- (사례1) △ 피해자 10대 여성 △ 성목적
- (사례2) △ 피해자 10대 여성 △ 감정 △ 폭행 △ 10대 가출 청소년 무리
- (사례3) △ 피해자 10대 여성 △ 아동학대 △ 가족관계
- (사례4) △ 피해자 10대 여성 △ 마약 △ 지인 관계
- (사례5) △ 피해자 10대 남성 △ 금전 목적 △ 친구 △ 계획적 살인
- (사례6) △ 피해자 10대 남성 △ 감정 △ 폭행 △ 10대 가출 청소년 무리

- (최종 착안점) 1) 남성 포함 2인 이상 10대 집단의 감정적 원인에 의한 우발적 살인 후 인근 야산에 급히 매장했을 것 또는 2) 친구 관계인 집단이 금전적 목적으로 계획 살인했을 것이란 추측

→ 매장지 반경 5km 이내 관련 인물·거주자 등 탐색(10대 집단 확인-탐문 반경 내 청소년 관련 112 신고 및 비행)

4 활용 결과

- '19년 7월 17일 경기남부지방경찰청 형사과 분석결과물 보고
- 해당 사건 수사 시 의사 결정 및 수사 방향 설정 자료로 사용

5 분석 담당자 : 김희두·김대희

2절 50대 실종사건 수사데이터 분석결과 보고

데이터 분석 개괄

1 분석 개요

- (분석 대상) 가상으로 구성한 50대 남성 실종사건 데이터 분석

가상 사건 개요

〈범죄사실〉 피의자 노00은 지적 장애인인 피해자 김00의 돈을 대신해서 관리하며 일부 금액을 횡령해 오던 중 사실을 알게 된 피해자로부터 돈을 돌려달라는 요구를 받자, 출소한 지 얼마 안 된 친구 오00과 공모하여 피해자 김00을 살해하고 시체를 유기

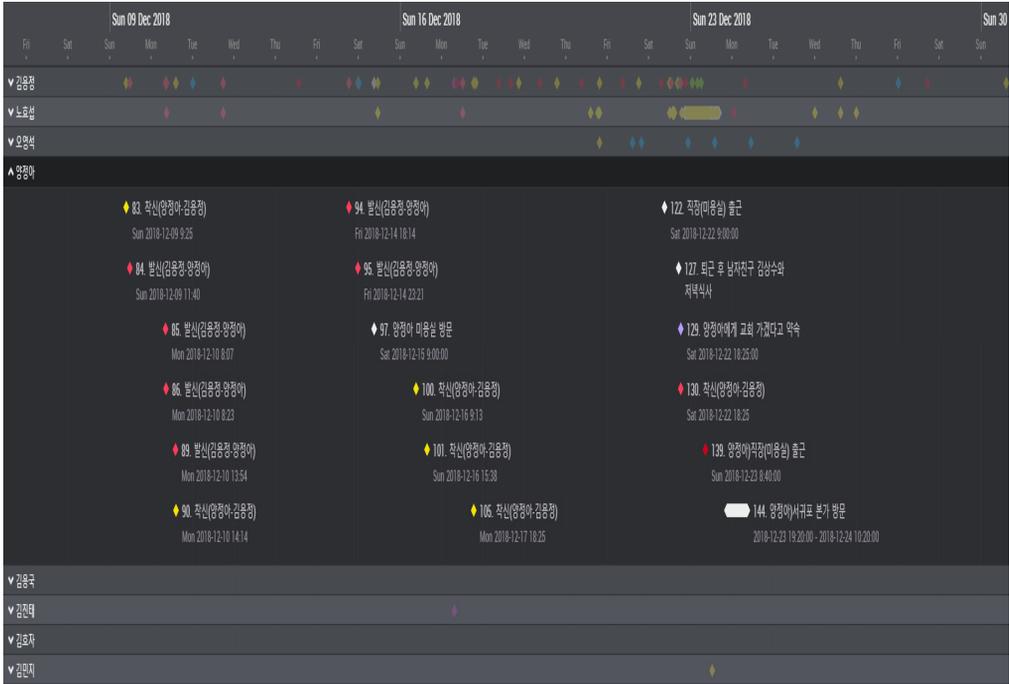
⇒ 실종신고로 피해자의 소재를 찾았으나 뚜렷한 단서를 발견하지 못하고 있던 현장 수사관의 의뢰를 받고 사건 데이터를 분석한 결과, 피의자 노00,오00의 혐의를 발견하여 추궁함으로써 범행을 밝혀냄

- (입력데이터) 계좌, 통신, 기지국 정보, 진술, 탐문 정보 등
- (분석방법) 실종 사건 관련성이 높은 인물(노00, 양00, 오00)들을 중심으로 분석 실시
 - ① 타임라인 분석 : 사건의 핵심 쟁점 사항인 실종자의 실종 일주일 전후 시점을 중심으로 탐문 정보, 진술 기록 등 다양한 수사기록을 종합, 시간대별로 시각화하여 범죄 혐의점·진술 모순점 탐색에 활용
 - ② 계좌, 통신, 금융기록 분석 : 파이썬을 활용, 기본적인 통화 및 계좌 내역 네트워크 분석 및 이종 데이터 복합분석을 통해 치명 휴대폰 및 공범 발견 등 수사 지원
 - ③ 유사사건분석 : 피해자·사건 특성 산출을 통한 수사 지원 및 발생지 발견지 간 거리 계산 등 지리적 정보 기반 분석을 통해 수색반경 설정 등 수사 지원

타임라인 분석결과

1 분석 목표(사용 툴 : Aeon Timeline)

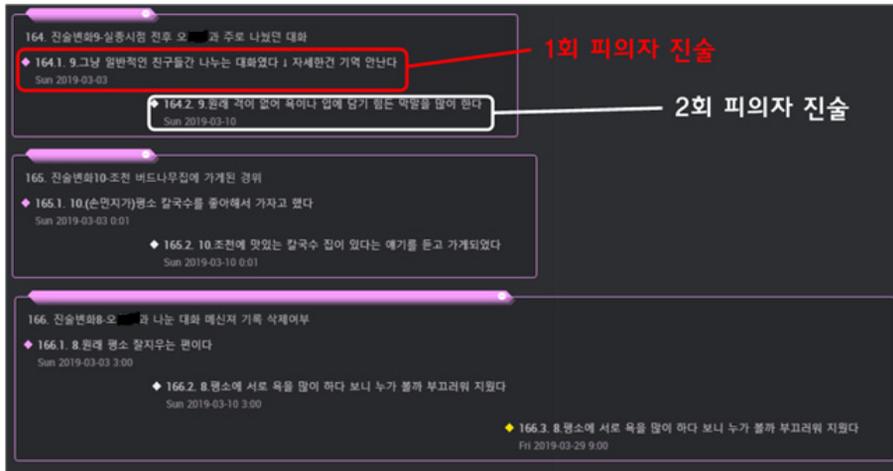
- 사건 관련 주요 인물들의 시간대별 행적 시각화를 통한 보다 쉬운 사건파악



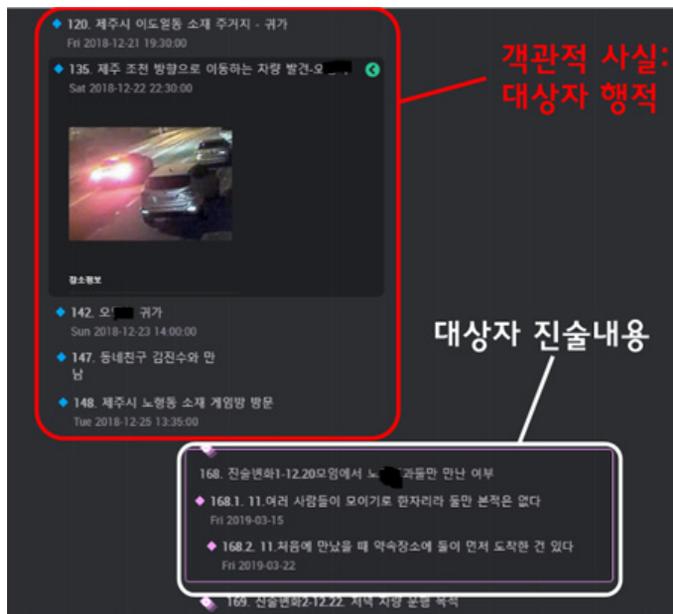
- 유력 용의자 알리바이 교차분석 및 사건 관련성이 낮은 인물 배제를 통한 수사 방향 설정 지원



- 동일인에게 여러 차례 획득된 진술 내용 시각화 통한 진술 내용 변화 분석



- 객관적으로 확인된 사건 단서와 사건관련자 진술 간 교차분석을 통한 진술 내 모순점 탐색



- 직접적인 관련이 떨어지는 사건 정황을 결합, 새로운 수사 착안 사항 발굴

2 분석결과

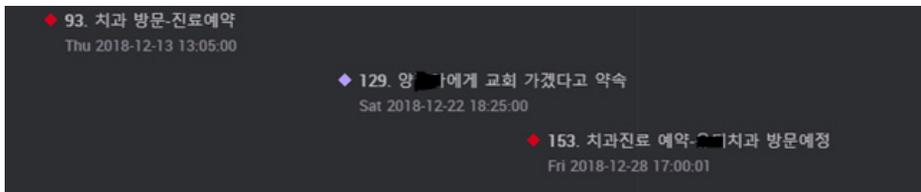
● 실종 전후 인물별 행적 분석

– 김00 : 실종자, 지적장애 3급, 제주 00산업 근처 원룸 거주회사, 노00, 양00 외 인간관계 협소함

① 실종 당일에도 회사에 정시 출퇴근하는 등 고정적인 일상활동 패턴이 확인

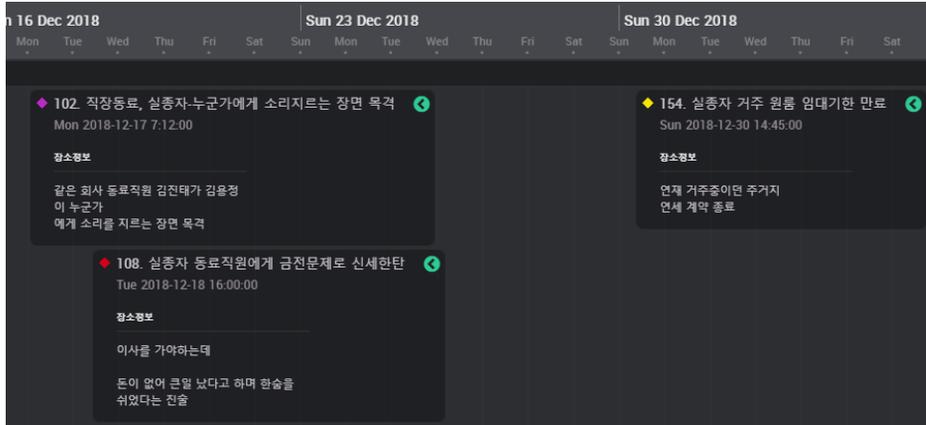


② 범행 시점 인근(12.28) 병원 예약, 실종 전날 지인 양00에게 교회 가겠다는 약속하는 등 특이점 발견되지 않음



③ 실종 이후 전화, 금융기록 등 생활반응 전혀 확인되지 않음

④ 12월 30일 현재 살고있는 원룸 계약이 만료되어 새로 입주할 주거지가 필요했던 상태였고 이로 인해 스트레스를 받고 있었던 주변인 진술 확인됨



- 노00 : 최초 실종 신고자, 전과 없음, 실종자가 다니던 세원산업의 이사, 실종자 월급 통장관리

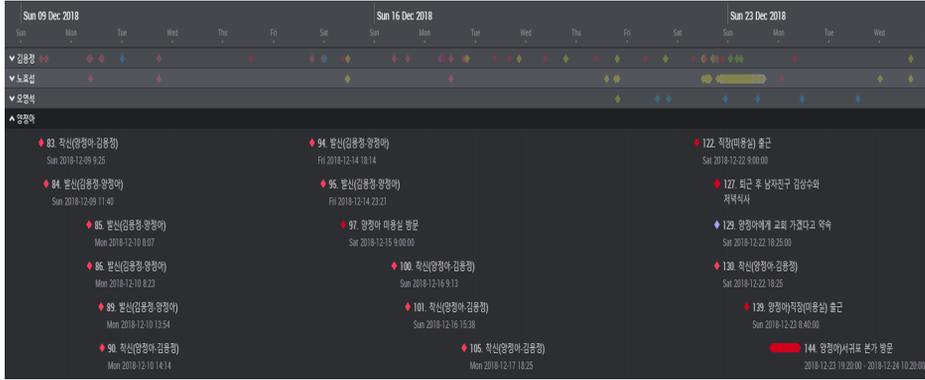
- ① 2012년부터 지적 장애인 실종자 통장관리, 필요시 30만원 정도씩 출금해서 실종자에게 돈을 지급
- ② 실종자 수입의 상당 부분을 출금, 실종자 명의로 대출을 받는 등 실종자의 돈을 상당 부분 유용했던 정황 확인



- ③ 실종 당일 저녁, 제주시 노형동에서 가족들과 저녁 식사를 하고 다음 날 여자친구들을 만났던 사실이 확인되는 등 실종과 직접적인 관련 없음이 확인
- ④ 2018. 10. 26. 지인 김00를 통해 실종자의 생명보험 가입시켰던 기록 확인
- ⑤ 친구 오00과 나눴던 대화 기록 삭제

- 양00 : 제주 시내 미용실 업주, 실종자와 마지막 통화자

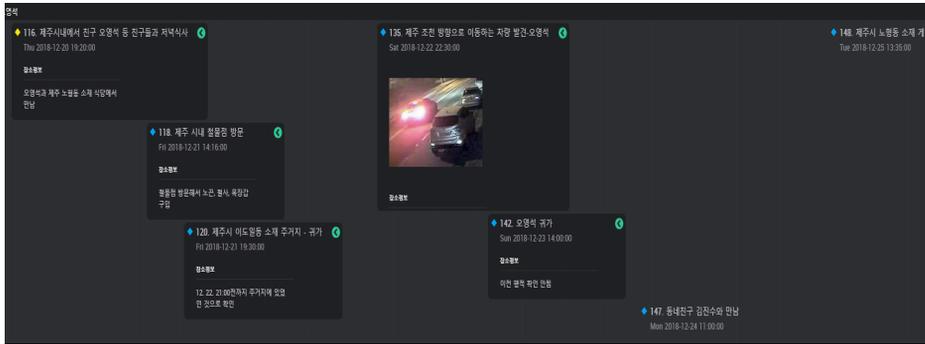
- ① 실종자가 실종되기 전 마지막 통화(18:25경)를 한 것으로 확인되며 23일 교회에 나가겠다는 내용의 통화였다는 진술



- ② 실종 당일 남자친구 김00와 저녁식사 후 함께 있었다는 진술로 확인 필요한 상태

- 오00 : 사채, 주점운영, 강도 등 폭력 전과 4범, 노00 지인

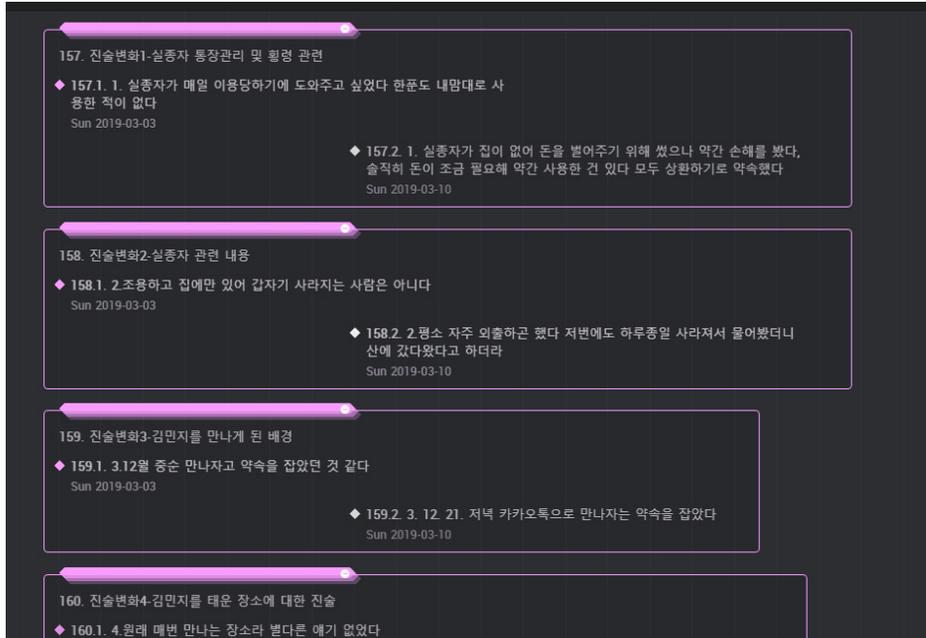
- ① 실종자와 인간관계 직접적인 관련은 없는 인물
- ② 실종 당일 22:30경 실종장소인 제주 초천 방면으로 오00의 SUV차량이 이동하는 것이 관제 CCTV를 통해 확인



- ③ 12.20. 19:20경 친구 노00 및 지인들과 저녁식사
- ④ 평소 인터넷 도박 등으로 인해 채무 문제가 있었으나 12. 25. 노형동 소재 게임장에 출입했던 사실 확인

● 실종 시점 행적 인물별 진술 변화

- 노00 : 최초 신고 기록, 1, 2회 진술 기록



① 실종자에 대한 진술, 금전 관리에 대한 진술

	1회 진술	2회 진술
실종자 통장관리 및 횡령 관련	실종자가 매일 이용당하기에 도와주고 싶었다 한푼도 내맘대로 사용한 적이 없다	실종자가 집이 없어 돈을 벌어주기 위해 썼으나 약간 손해를 봤다, 솔직히 돈이 조금 필요해 약간 사용한 건 있다 모두 상환하기로 약속했다
실종자 관련	조용하고 집에만 있어 갑자기 사라지는 사람은 아니다	평소 자주 외출하곤 했다 저번에도 하루종일 사라져서 물어봤더니 산에 갔다왔다고 하더라

② 여자친구 김민0 만났다는 진술에서 약속 시점, 탑승 장소 변화

	1회 진술	2회 진술
김민0를 만나게 된 배경	12월 중순 만나자고 약속을 잡았던 것 같다	12. 21. 저녁 카카오톡으로 만나자는 약속을 잡았다
김민0를 태운 장소에 대한 진술	원래 매번 만나는 장소라 별다른 얘기 없었다	카카오톡을 통해 중앙중학교 앞에서 만나자는 약속을 잡았다

③ 인터넷 검색기록 관련

	1회 진술	2회 진술
검색사실에 대한 부인	모르겠다 기억안난다 ↓ 사무실 컴퓨터로 다른 사람이 검색한 것 같다	⇒ 생각해보니 내가한것같다 실종자가 걱정되서 검색해봤다
“실종자 사망선고에 관한 조약” 검색이유	검색사실 언급하지 않음	⇒ 예전에 실종자 가족명의로 보험을 든게 있어 검색해본 것 같다
‘실종자 수색기한’ 검색이유	검색사실 언급하지 않음	⇒ 실종자가 시간이 지나도 나타나지 않자 궁금해서 검색했다

④ 통화, 메신저 기록 삭제 관련 진술 변화

	1회 진술	2회 진술
오00과 나눈 메신저 기록 삭제	원래 평소 잘지우는 편이다	⇒ 평소에 서로 욕을 많이 하다 보니 누가 볼까 부끄러워 지웠다
실종시점 전후 오00과 주로 나눴던 대화	그냥 일반적인 친구들간 나누는 대화였다 ↓ 자세한건 기억 안난다	⇒ 원래 격이 없어 욕이나 입에 담기 힘든 막말을 많이 한다

⑤ 12. 23. 조천 버드나무 칼국수집에 갔다는 진술 관련

	1회 진술	2회 진술
조천 버드나무집에 가게된 경위	(김민0가)평소 칼국수를 좋아해서 가자고 했다	⇒ 조천에 맛있는 칼국수 집이 있다는 얘기를 듣고 가게되었다

– 오00 : 1회, 2회 진술 기록



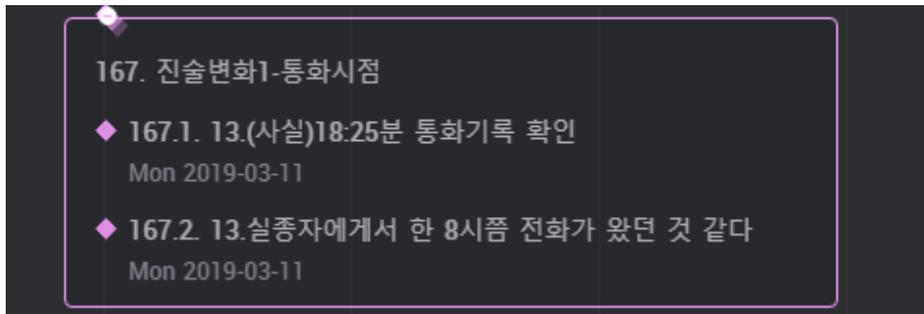
① 노00과 만났다는 진술에서 처음에는 친구들과 함께 만났다고 진술하였으나 이후 친구들과 만나기 전 노00을 만났다는 식으로 내용 변화

	1회 진술	2회 진술
12.20모임에서 노00과 둘만 만난 여부	여러 사람들이 모이기로 한자리라 둘만 본적은 없다	⇒ 처음에 만났을 때 약속장소에 둘이 먼저 도착한 건 있다

② 범행 시점 실종장소 인근으로 이동한 것에 대한 질문에 시간이 오래 지나 무슨 일로 갔는지 잘 기억이 나지 않는다고 진술 → 가족 일이 있어 간 것이라고 진술 변화

	1회 진술	2회 진술
12.22. 저녁 차량 운행 목적	시간이 지나서 기억 안난다	⇒ 조천에 가족행사 때문에 갔던 것 같다

- 양00 : 1, 2회 진술 기록



① 실종자와 통화했던 시점에 대한 진술 오류

	1회 진술	확인된 내용
통화시점	실종자에게서 한 8시쯤 전화가 왔던 것 같다	⇒ 18:25분 통화기록 확인

통신 · 계좌 분석결과

1 전체 분석 구성(사용 툴 : Python)

통화량 기본 분석	계좌 내역 기본 분석
△ 통화 · 문자 발신/착신 빈도 순위 △ 통화 발신/착신 빈도 순위 △ 문자 발신/착신 빈도 순위 ⇒ 통신자료와 연동, 번호-명의자 함께 시각화	△ 지출 유형별(현금, 계좌이체, 체크카드 등) 금액 · 빈도 순위 △ 입 · 출금 별 계좌이체 상대방 금액 · 빈도 순위 △ 체크카드 이용 장소(PC방, 편의점, 식당 등) · 이용 빈도 · 금액 순위 ⇒ 고객기본정보와 연동, 계좌번호-명의자 함께 시각화
관계도 기본 분석	지도기반 기본 분석
△ 탐문 정보로 확인한 인물 관계 △ 통화내역으로 확인한 인물 관계 △ 계좌내역으로 확인한 인물 관계	△ 가장 많은 통화내역 발신지 주소 △ 가장 많은 체크카드 이용 장소 △ 가장 많은 현금 인출장소 ⇒ 단순 지도 시각화 + 히트맵 시각화
「데이터·분석기법 복합분석」 및 패턴 분석	
△ 월별 통화량 변화 추이 △ 월별 입 · 출금액 차이 변화 추이 △ 일정 시점 및 기간-일별 통화위치 변화 패턴 △ 월별 지출유형 · 지출액 변화 추이 △ 월별 통화 대상자 착발신 빈도 순위 변동 추이 △ 통화내역 발신위치 · 계좌내역 현금인출 및 체크카드 사용위치 비교 △ 관계도 복합분석	

2 분석 목표와 방향

- (1단계) 통신, 계좌 등 데이터에 대한 각각의 상세 분석을 통해 단면적인 대상자의 특성 파악
 - ※ 향후 카카오톡 대화 내역, 병원 출입 기록 등 다른 수사 데이터로 확장
 - (2단계) 각 데이터에서 확인되는 인물 관계 및 지도기반 분석으로 사건 내용을 중심으로 한 여러 경우의 수·가설 설정
 - (3단계) 분석결과 간·분석 기법 간 종합 분석으로 최종적인 시사점을 도출, 가설이 실제로 맞는지 검증
 - ※ 예: 차명 계좌 사용 가능성이 대두된 경우, 동시간대 휴대폰 발신 위치와 비교하여 검증
- ➡ 최종별 필요한 분석 과정과 결과 도출하여 데이터 정제·분석 알고리즘 생성(파이썬 분석 코드), 분석 자동화 기대

3 통화량 기본 분석

● 사건 발생 前 1년간 실종자의 기초 통화량 분석

- 유형(통화, 문자)별로 발신·착신빈도가 가장 많이 나타난 번호 및 해당 번호 가입 명의자 분석 시각화

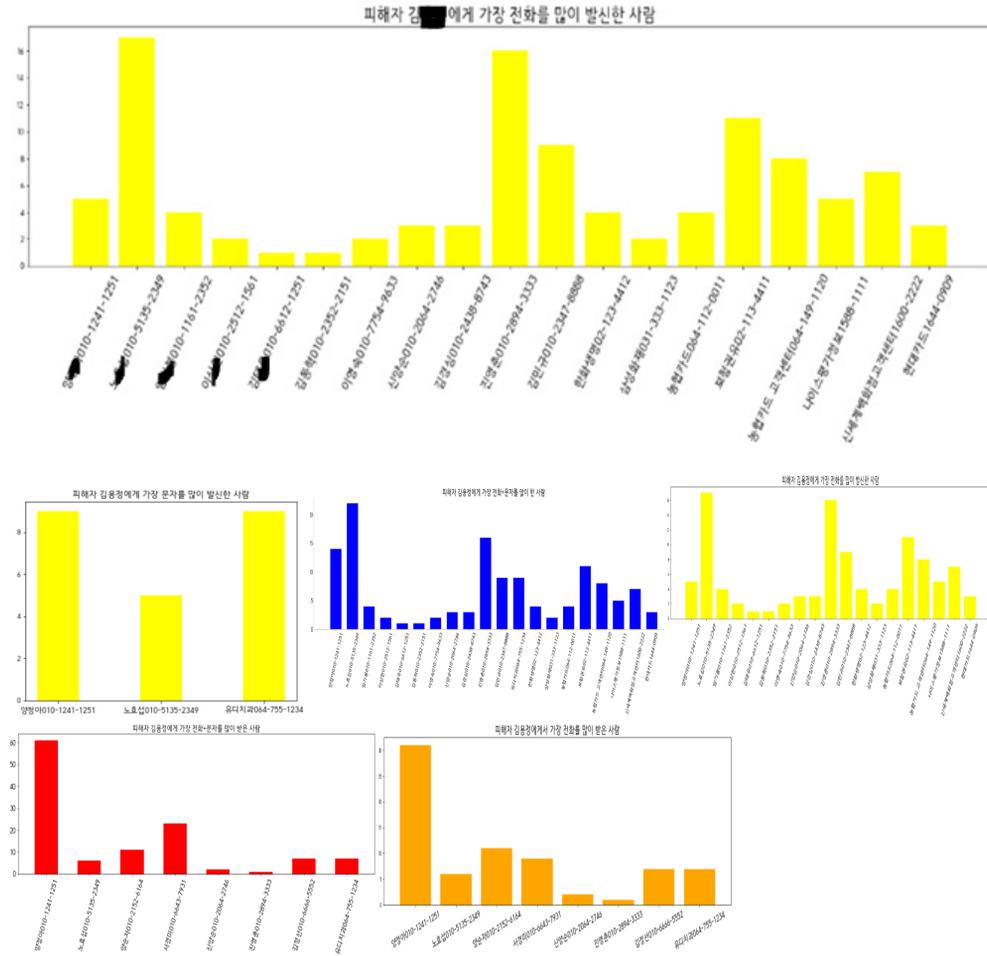


그림 2-2. 발신·착신 번호 빈도와 가입 명의자 연결 시각화

- 실종자와 가장 통화량이 많은 사람은 양00와 노00
- 양00와는 통화·문자 착발신이 고루 많으나, 노00과는 통화 착신만 많고 통화 발신·문자 착발신이 거의 없음
- 반대로 양00(실종자의 모), 서00 등은 실종자의 통화 발신이 일방적으로 많고 착신 내역에서 거의 발견되지 않음

4 계좌내역 기본 분석

- 실종자의 평소 금전 거래 형태 및 규모와 관련된 분석

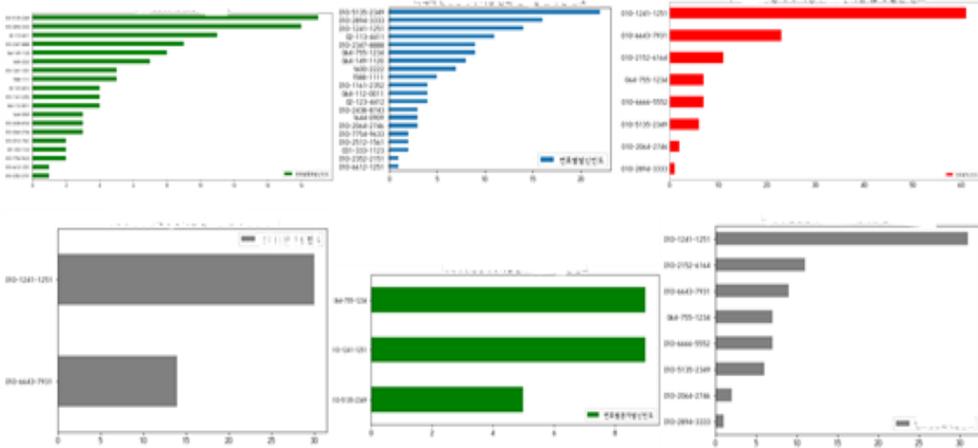
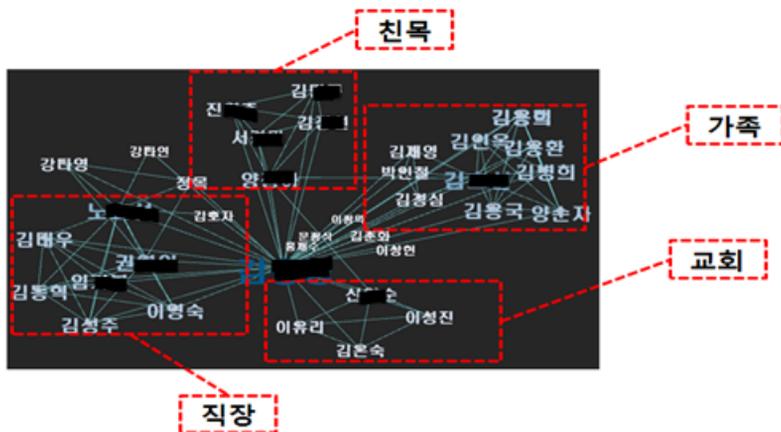


그림 2-3. 지출 유형별 금액, 계좌이체 상대방별 금액 등

- 지출유형별 금액·빈도·순위 살펴본 결과 빈번한 현금 인출 외에는 다른 지출 사용 내역이 존재하지 않음
- 계좌이체 상대방에 대한 금액과 빈도 순위 분석결과에서 김민이라는 인물이 새롭게 확인됨

5 관계도 기본 분석

- 주변 인물 탐문으로 확인한 실종자의 인적 관계



- 실종자 중심으로 가족, 직장, 교회, 친목(탐문정보 확인결과 미용실 모임)이라는 4개의 주요 인적 네트워크 집단이 존재

- 他 소집단(치과, 교회)과 교차 링크가 존재하는 노00, 양00 등 실종자 중심 인적 네트워크 중 핵심 인물 확인
- 통화 내역 분석을 통해 확인한 실종자 주변 인물 관계(실종자와의 통화량 별 가중치 반영)

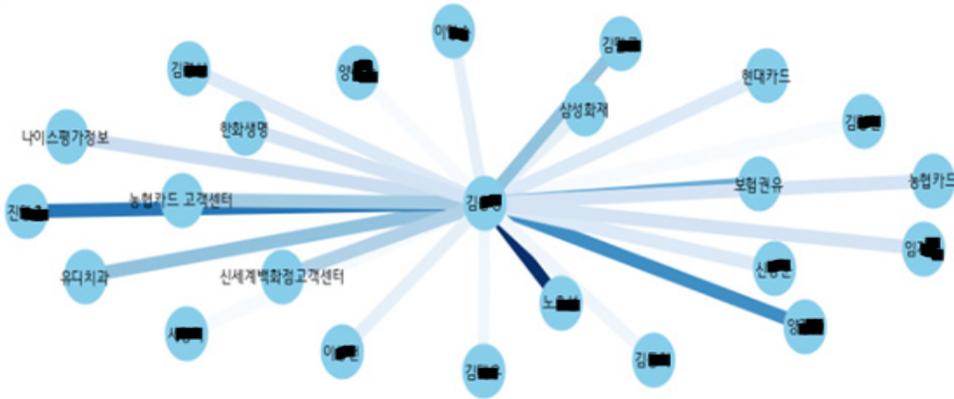


그림 2-4. 통화내역 분석결과 반영한 인물 관계

- 탐문 정보상 주요 인적 네트워크 집단인 가족(형제, 부모, 사촌 등)과 교회(목사)는 통화내역 상 주요 인물 관계에 없음
- 직장동료 관계 집단 中 노00, 친목 관계 집단 中에는 양00, 진00과 가장 통화내역 빈도가 많았음
- ▶ 탐문정보와 달리 통화내역 상으로는 실종자가 가족 및 교회 집단과 밀접한 관계가 있었다고 보기 어려우며, 직장동료(노00)·친목모임(양00, 진00)과 밀접한 관계였다는 점 확인
- 계좌내역 분석을 통해 확인한 실종자 주변 인물 관계(실종자와의 금전 거래 규모별로 가중치 반영)

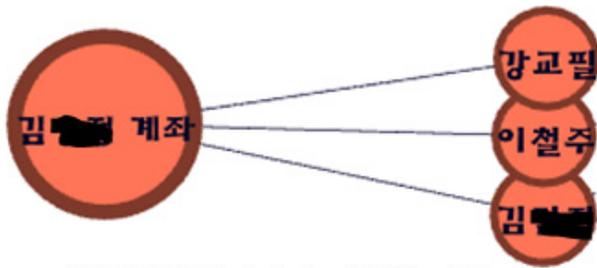


그림 2-5. 계좌내역 분석결과 반영한 인물 관계

- 확인되는 인물 관계가 3명뿐이며, 김민0, 이철주, 강교필 등 통화내역·탐문정보에서 중복되어 나타났던 실종자 주변 인물 관계와는 공통점이 없는 새로운 인물들이 확인됨
- 위 기본 인물 관계 확인에 따라, 실종자 주변 인물 중 가장 밀접한 관계로 확인된 양 00, 노00, 진00의 통화량·계좌내역 기본 분석 및 주변 인물 관계 시각화 진행

6 위치·지도기반 기본 분석

- 실종자의 통화내역 발신 기지국 위치를 지도에 시각화

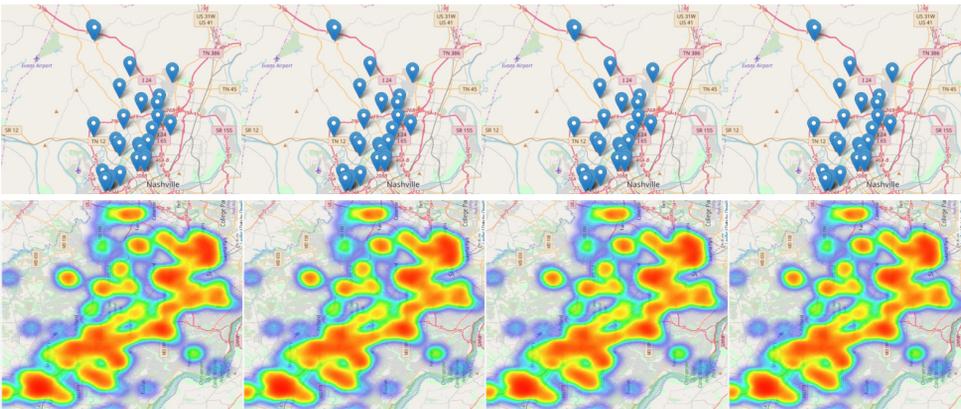


그림 2-6. 발신 기지국 위치 마커 표시 및 히트맵

- 실종자가 가장 많이 위치했던 장소는 주민등록상 주소지, 직장(제주개발)이 전부이며 다른 장소 특이사항 없음

- 현금 인출장소를 지도에 시각화

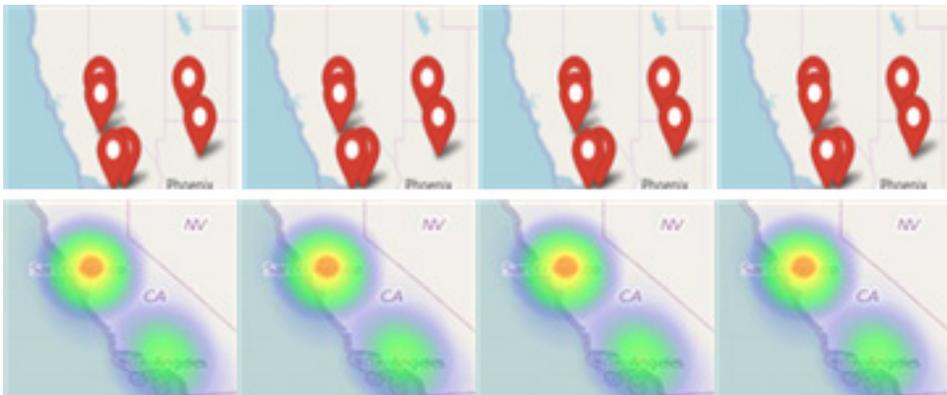
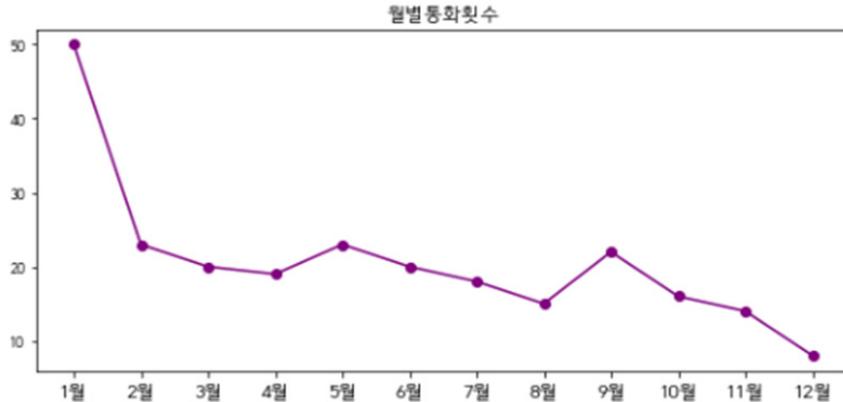


그림 2-7. 현금 인출 장소 마커 표시 및 히트맵

- 실종자의 집에서 멀리 떨어진 동일한 장소에서 반복적으로 현금 인출이 빈번했던 점 확인
- ※ 현금 인출장소는 실종자의 통화 내역 발신 기지국 장소 시각화에서 확인되지 않음

7 「데이터·분석기법 복합분석」 및 패턴 분석

● 월별 통화량 변화 추이



- 실종자의 경우, 연초(1월) 통화량이 가장 많았던 경우를 제외하고 2~11월에는 유사한 통화량 패턴을 보이다가, 실종이 발생한 12월 중 갑자기 통화량이 급격히 떨어진 모습을 보임
- 양00, 진00의 경우 통화량 변화에 있어 특이한 점을 발견하지 못하였고, 노00의 경우 8월경부터 통화량이 다소 증가한 사실을 확인함

● 통화내역 상 발신 기지국 위치를 지도에 시각화하여 시간대별 실종자의 과거 위치 분석



그림 2-8. 실종자의 평소 위치 패턴

- 일별·월별 위치 시각화 결과, 실종자는 일정한 형태로 집 또는 직장 주변에 위치 했던 경우가 대다수임을 확인
- 양00, 진00, 노00의 경우도 마찬가지로 직장 및 집에서 위치하는 패턴이 대다수임을 확인

● 월별 입·출금액 차이 변화 추이

- 실종자의 지출 변화 확인한 결과 다른 소비 내역은 일체없고, 일정한 금액으로 인출되는

- 패턴을 보이고 있던 현금 인출액이 9월경부터 급격히 증가한 추이를 확인함
- 양00, 진00의 계좌에서는 특별한 변화를 발견하지 못함
- 노00의 계좌에서는 평소 패턴과 다르게 PC방 지출이 9월경부터 급격히 많아짐을 확인함

● 월별 통화 대상자 순위 변동 추이

- 실종자, 양00, 진00은 각각 통화 착발신 대상자 빈도 순위가 월별로 거의 동일(실종자의 경우 1위 양00, 2위 노00 등)
- 노00은 동일 패턴을 이어오다가 9월경부터 오00이라는 새로운 인물과의 통화 착발신 빈도가 1순위에 나타남

● 계좌내역과 통화내역의 통합 분석

- 「통화내역 발신 주소+계좌내역 현금 인출 및 체크카드 사용위치」

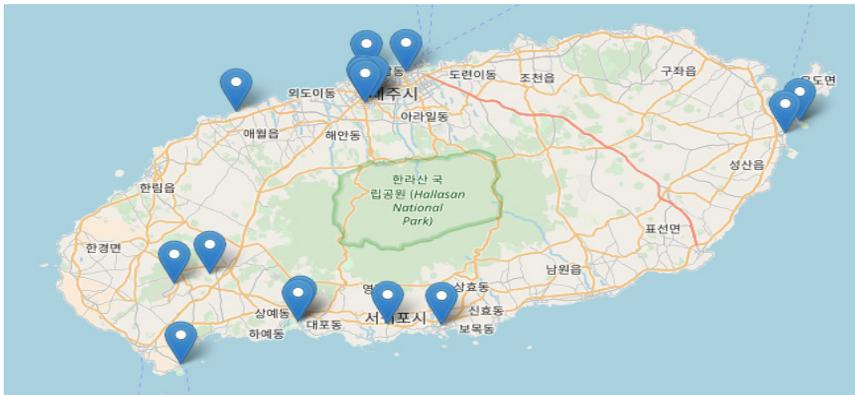


그림 2-9. 통화내역 발신 주소+계좌내역 현금 인출 및 체크카드 사용위치

- 실종자의 통화내역 상 발신 기지국 위치와 계좌 내역 상 현금 인출 장소가 동시간대에 너무 멀리 떨어진 사실이 확인됨
- ▶ 실종자 명의의 계좌 실사용자는 실종자와 다른 인물인 것으로 추정(실종자 인적 네트워크 내 차명 휴대폰·계좌 존재 가능성 제기)
- 노00의 통화내역 상 발신 기지국 위치와 실종자의 계좌 내역 상 위치가 시간대별로 일치하는 점이 발견됨
- 관계도 복합분석*
 - * 통화내역, 계좌내역 별로 각각 확인되는 인물 관계가 상당수 일치하면 해당 통신 계정과 계좌는 동일 사용자이거나, 서로 밀접한 관계일 수 있다는 가정하에 「차명폰, 차명 계좌 등의 유무」를 찾기 위한 과정

8 통신·계좌 분석결과 요약

- 실종자는 가족과 연락을 주고받지 않으며, 친목 모임 內 양00, 직장동료 노00과 가장 많은 연락을 하고 지냄
- 실종자는 평일, 주말 모두 직장 또는 집에서 머물거나, 1달에 한 번 치과에 가는 것 이외에는 다른 활동을 하지 않고 생활소비 이외에 다른 소비가 거의 없음
- 실종자의 계좌는 노00이 관리를 할 뿐만 아니라 실질적으로 노00이 사용하고 있으며, 실종자는 노00이 15일 정도의 주기로 인출 해준 현금으로 생활을 하고 있었음
- 2018. 8.경부터 노00이 실종자의 계좌에서 현금을 인출하는 횟수와 금액이 급격히 증가 (횡령 의심점 발견)하였으며, 동시에 노00 명의의 계좌 체크카드 내역에서 PC방 방문 횟수가 눈에 띄게 증가한 것이 확인됨
- 위 기간 노00의 통화 횟수 또한 급격히 증가하였고, 통화 상대방 빈도 순위에서 오00이라는 인물이 새롭게 등장함
- 김민0 명의의 계좌 내역과 통화 내역 상 확인되는 인물 관계가 노00 명의의 계좌 및 통화 내역 상 인물 관계와 상당수 일치하는 것으로 보아, 노00이 여자친구인 김민0 명의 계좌와 휴대폰을 차명으로 사용하고 있을 가능성이 존재함
- 위 가능성에 따라 계좌(체크카드 사용장소, 현금 인출장소) 위치와 통화 발신 위치를 복합 분석하여 본바, 노00의 통화 위치와 김민0 명의의 계좌 사용 위치가 상당수 일치함을 발견함
- 2018. 11.경 김민0 명의의 계좌에서 오00 명의 계좌로 x천 만 원이 입금된 사실이 확인
- 실종 당시 오00의 휴대폰 위치가 실종자의 직장↔집 경로 인근이었던 점, 실종 발생 당일 오00과 김민0 명의 휴대폰 사이에 통화가 발생했던 점이 확인됨

유사사건 분석결과

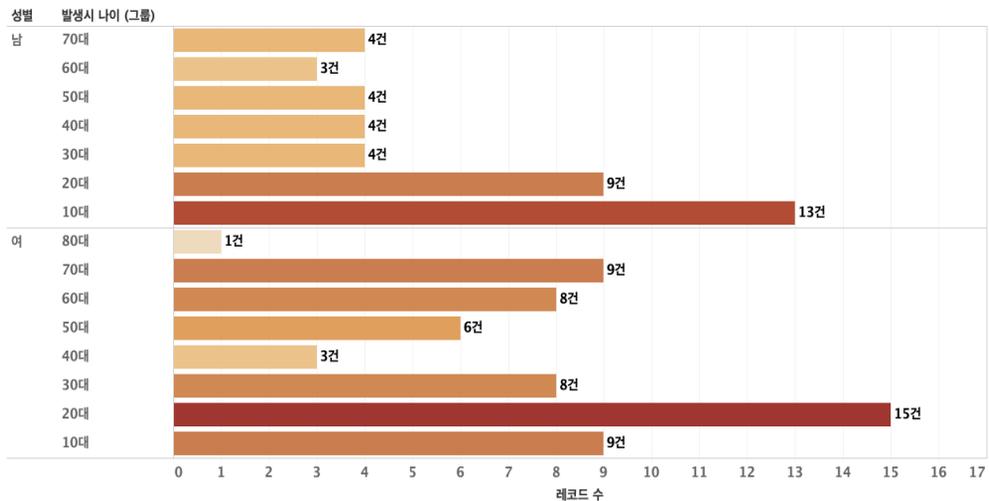
1 분석 개요(사용 툴 : Tableau)

- (분석내용) 50대 지적장애 남성 실종 사건에 대한 유사 사건 분석의뢰를 받은 상황을 가정
 - ① 실종 사건 유형별 발생 비율
 - ② 전체 실종 사건 중 범죄 관련된 지적장애 남성 실종 사건 비율

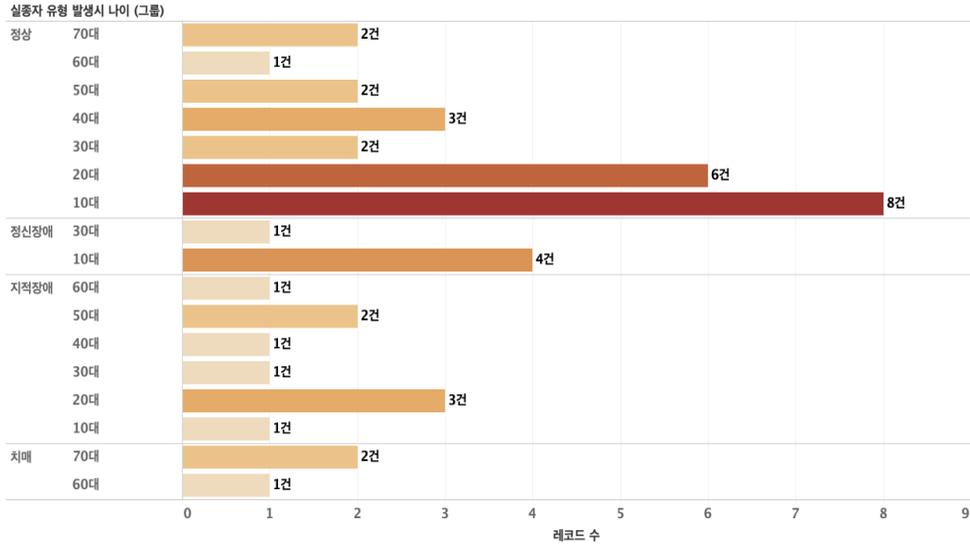
- ③ 범죄 관련 여부에 따른 지적장애 남성의 평균 이동 거리
- ④ 신고자 속성 및 신고자의 범죄연관도 여부
- (분석방법) 가상으로 생성한 실종 사건 사례 DB 100건에 대한 분석, Tableau 프로그램 활용 상호작용 가능한 시각화 자료 작성
 - ※ 보고서 작성을 위해 가상으로 생성한 사례이므로 실제 분석결과와 차이가 있음
 - 실종자 유형별(나이 및 성별, 정신장애 여부)에 따른 발생빈도
 - 실종자 유형별 범죄 관련도
 - 실종유형별 발견 전까지 이동한 거리
 - 신고자 속성 신고까지 시간
- (분석 목표)
 - 유사사건 분석을 통한 수사 방향 설정 지원방안 탐색
 - 현장 수사관의 요구에 맞게 결과값이 제공될 수 있는 상호작용 가능한 분석결과 제공방안 탐색

2 분석 결과

- 실종자 유형별(나이 및 성별, 정신장애 여부)에 따른 발생 빈도
 - 성별/연령별 발생 빈도



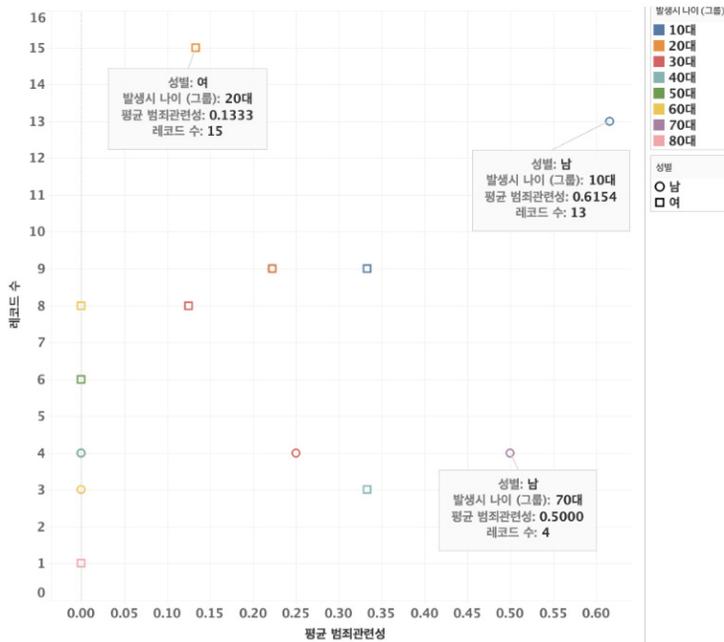
- ▶ 남성, 여성 모두 젊은 연령층에서 실종 사건 발생빈도가 높은 경향
 - 남성 실종자의 유형별 실종 사건 발생빈도



▶ 10~20대 젊은 남성의 실종 비율이 가장 높으며, 전체 발생 건수와 비교, 50대 지적장애 남성의 발생빈도는 낮은 편임

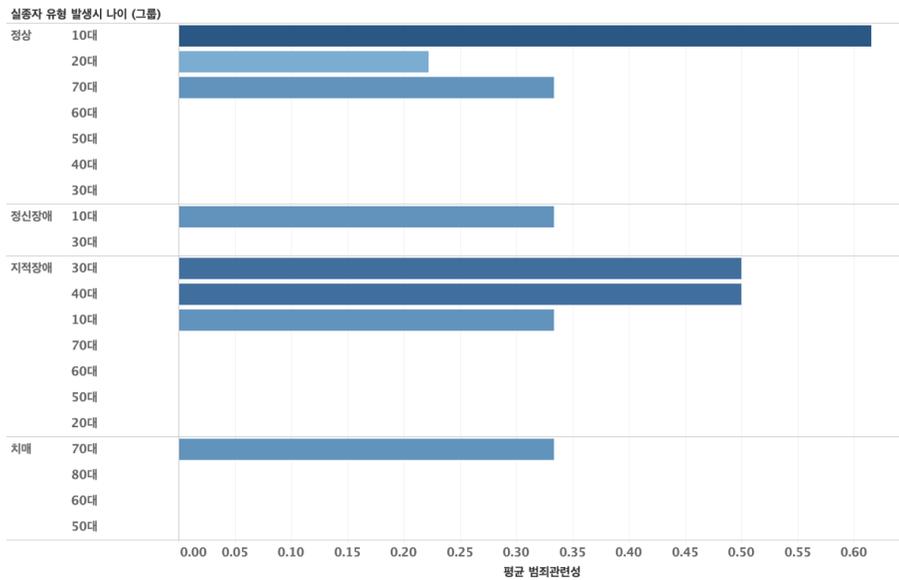
● 실종자 유형별 범죄관련도

– 연령대/성별에 따른 범죄관련성 분포



▶ 10대 남성의 범죄 관련도가 높은 것으로 확인

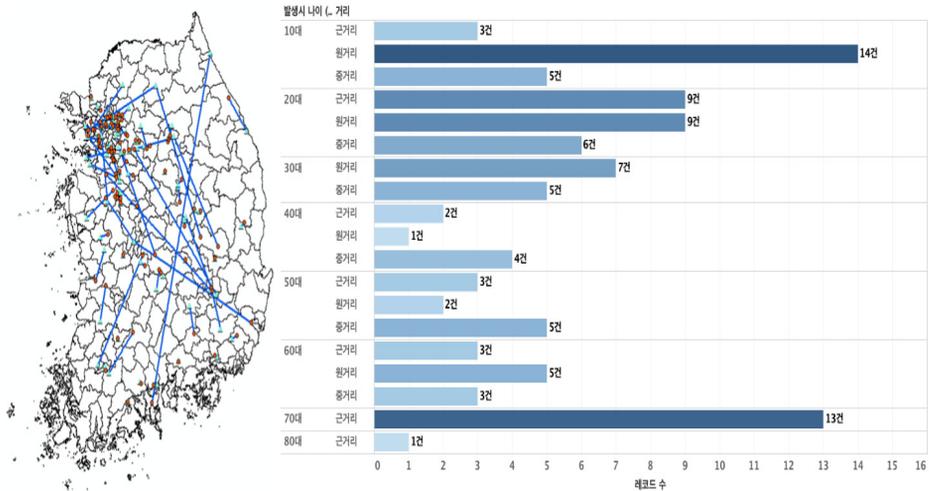
– 남성 실종자의 연령/유형별 범죄 관련 여부



▶ 10대 정상 남성 외 30~40대 지적장애 남성 실종 사건이 범죄와 높은 관련성을 보였음

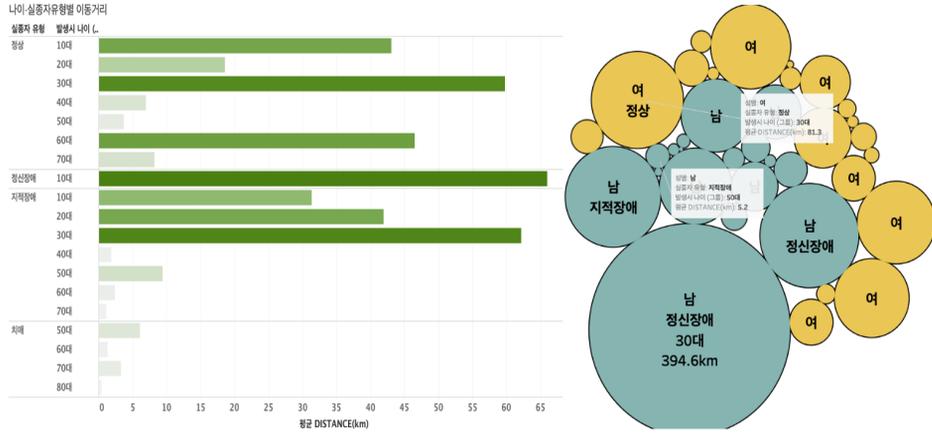
● 실종유형별 발견 전까지 이동 거리

– 연령대에 따른 실종장소, 발견장소 간 이동 거리



▶ 실종자의 연령대가 젊을수록 실종 시 더 먼 거리를 이동하는 것으로 확인되며 높은 연령일수록 이동 거리 더 줄어드는 경향

– 실종자 유형 및 연령에 따른 이동거리 분포



▶ 30대 정신장애 남성의 이동 거리는 394km로 전체 집단 중 가장 먼 거리를 이동하는 것으로 나타나며 50대 지적장애 남성의 경우 평균 5.2km 반경 내에서 대부분 발견되는 것으로 확인

● 신고자 속성 및 신고까지 소요된 시간

– 실종자 발견 형태별 실종자/신고자 관계 및 신고까지 걸린 시간

발견형태	신고자 속성	신고까지 시간		
		24시간내	일주일내	한달내
사망	가족	12	2	2
	이웃주민	8	1	2
	직장동료	6		2
	친구	10	2	
	친척	1		
생존확인	가족	14	11	1
	이웃주민			1
	친척	7	4	
실종	가족	2	3	3
	직장동료	1		
	친척	3	2	

▶ 실종자가 사망하는 유형의 경우 가족이나 친구에 의해 24시간 내 실종 신고되는 경우가 다수인 것으로 확인

– 범죄 관련 여부에 따른 신고자 속성 및 신고시간

범죄관련성	신고자 속성	신고까지 시간		
		24시간내	일주일내	한달내
범죄연관×	가족	23	16	4
	이웃주민	5		2
	직장동료	6		
	친구	4	2	
	친척	10	6	
범죄연관○	가족	5		2
	이웃주민	3	1	1
	직장동료	1		2
	친구	6		
	친척	1		

▶ 범죄와 관련되어있는 사건의 경우 대부분 24시간 내 발생하는 경향이 높은 것으로 나타남

- 실종자 특성 및 상황적 특성에 따른 범죄에 연관 확률 산출

	여								남						
	10대	20대	30대	40대	50대	60대	70대	80대	10대	20대	30대	40대	50대	60대	70대
범죄연관× 24시간내	4	8	4	1	2	5	6	1	5	5	1	2		2	2
일주일내	2	4	2	1	4	3				1	1	2	4		
한달내		1	1				1			1	1			1	
범죄연관○ 24시간내	3	1	1				1		6	2	1				1
일주일내															1
한달내		1		1			1		2						

▶ 20대 여성이 실종 후 24시간 내 신고된 경우, 범죄에 연관되었을 확률은

$$P(\text{범죄연관}|\text{실종}) = \frac{P(\text{실종} \cap \text{범죄연관})}{P(\text{실종})} = \frac{1}{(8+1)} = 11.1\%$$

최종 분석결과 시사점

1 분석내용 요약

- **(범죄 연관성)** 50대 남성·지적장애가 있는 경우 범죄와 연관되어 있을 가능성이 있다는 실종 유사사건 분석결과가 도출되어, 본 건 실종자의 범죄 피해 발생 가능성 배제할 수 없음
 - 실종 발생 당일 실종자의 마지막 행적이 평소 행동·위치 패턴과 다르지 않고 실종 이후 아무런 생활 반응 또한 없음
- **(주변 핵심 인물)** 실종자의 주변 인물 관계를 종합하여 살펴본바, 양00·노00과 가장 밀접한 관계였다는 사실이 확인되었으며,
- **(양00 행적)**
 - 실종 당일 마지막으로 김00와 통화하였던 점 이외에 별다른 특이사항이 없음
 - 통화·계좌 내역, 타임라인 분석결과 진술 모순점 없음
- **(노00 행적)**
 - 노00은 실종자와 직장동료로 지난 수년간 김00의 계좌를 직접 관리해주면서 김00에게 매달 일정 금액을 현금으로 인출 해주었는데, 이 과정에서 일부 금액을 개인 용도로 인출 하거나 지인에게 이체해주는 등 횡령한 점이 드러났으며,
 - 2018. 8.경부터 횡령 금액이 급격히 늘어난 정황이 확인
 - 또한 2018. 10. 26.경 지인을 통해 실종자에 대한 생명보험이 되도록 한 것으로 확인
 - 통화·계좌 분석한 결과 위 기간(2018. 8.~12.) 김민0, 오00과 잦은 연락을 주고받았으며, 관계도 분석결과 노00가 김00의 계좌와 휴대폰을 차명으로 사용하고 있을 가능성이 확인
- **(오00 행적)**
 - 오00은 실종 발생 약 6개월 전 교도소에서 출소하였고, 사기·강도 폭행 등 다수의 전과가 있음
 - 실종자, 노00의 여자친구 김00 등과는 모르는 관계임

- 사건 발생 한 달 전 김민지의 계좌에서 오00의 계좌로 다액의 현금이 입금된 내역이 확인
- 실종 발생 당일 오00의 휴대폰 위치가 실종자의 퇴근길 인근(실종 추정 시간대 김민0 명의 휴대폰과 통화가 발생한 사실 확인)
- 당시 오00 소유의 차량이 인근 CCTV에서 확인(위 행적 관련 진술에서 1,2차 진술을 번복함)

2 최종 시사점

- (방향성) 위 모든 진술 사실, 통화 계좌 내역, CCTV 등이 노00과 오00의 공모에 의한 납치·살인 등 범행에 대한 정황으로 추정되는바, 오00와 노00에 대한 압수수색 등 강제수사가 필요한 상황으로 보임

3 분석 담당자 : 김희두·김대희

3절 「전화사기 데이터 수사 지원 프로그램」 개발

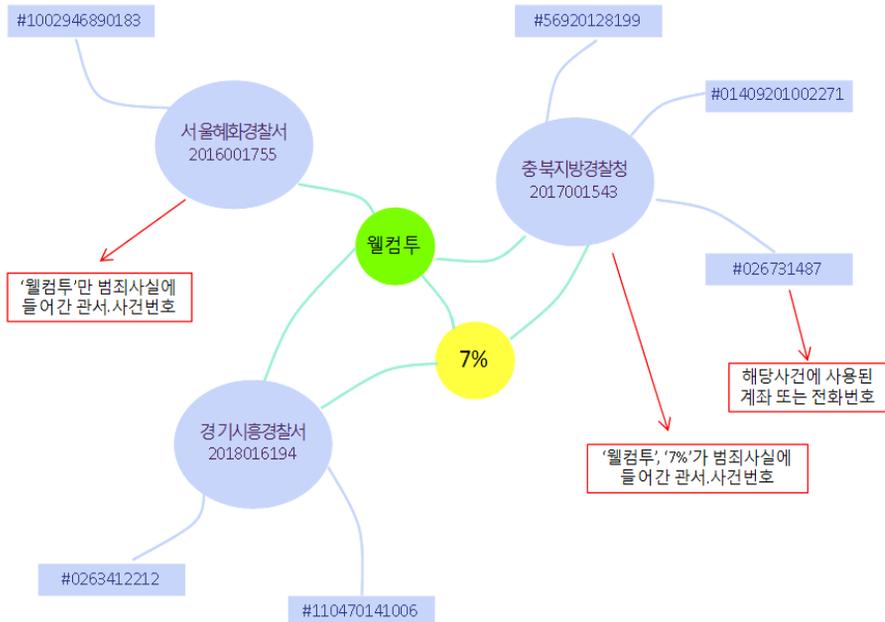
1 현황 및 문제점

- 전화사기 수사의 경우 계좌, 전화번호 등의 검색이 필수적이지만 KICS 등 시스템에서 제한적 검색기능만 제공
 - ※ 수법 사건(주로 구속)만 검색할 수 있고, 2가지 이상의 키워드는 검색 불가
 - 수사관들이 범인 검거 후 여죄 규명을 위해 KICS 內 게시판 활용해 계좌정보 등 유사 사건 알려주기를 공조 요청하는 경우가 많음
- ⇒ 기능 간 협조하여 「전화사기 데이터 수사지원 프로그램」 개발
- ※ 수사과(수사관 요청사항 전달) △ 수사기획과(전화사기 데이터 13만건 제공)

2 개발 프로그램 개요

- 계좌번호, 전화번호 사칭 기관 등 키워드로 해당 사건 등을 추출
 - ※ 「웰컴투 저축은행」을 사칭하여 “7%금리로 대출해주겠다며 수수료를 입금” 하게 한 대출 사기 사건’에 대한 검색 ⇨ 現 시스템은 ‘웰컴투’로 1건만 발견되나 개발 프로그램은 ‘웰컴투’, ‘7%’ 키워드로 36건 발견

〈예 : ‘웰컴투’, ‘7%’ 키워드 포함한 사건 관계도와 사용된 계좌번호〉



- 특정 단서(계좌번호 등)가 포함된 사건의 리스트를 경찰관서·사건번호로 추출하여 제공

〈예 : 계좌번호 '6659010'을 포함하고 있는 사건 검색 시 사건번호 리스트〉

6659010이 포함된 계좌번호 추출

검색번호	관서 및 사건번호
#6659010385564	관서명 : 경기북부지방경찰청 사건번호 : 2016201061
#6659010385564	관서명 : 경기파주경찰서 사건번호 : 2016013496
#66590101637151	관서명 : 경기남부지방경찰청 사건번호 : 2016005695
#66590101574111	관서명 : 충북청주청원경찰서 사건번호 : 2016008543

※ 유사 시스템 차이점

KICS	Clue	치안정책연구소
- 주로 구속 사건만 검색 - 1개 키워드만 검색	범죄사실내 단어 패턴으로 유사 사건 추천	- 모든 전화사기 사건 검색 가능 - 2개 이상의 키워드(계좌, 전화번호, 사칭 기관 등)를 결합하여 추출 가능

3 활용 및 기대효과

- 전화사기 수사를 위해 지원이 필요한 수사관이 치연에 요청하면 치연(스마트치안지능센터) 연구관이 분석하여 제공
- 사건리스트와 관계도 정보를 제공받은 수사관은 관련 관서로부터 수사 자료를 공람 받아 여죄 규명에 활용

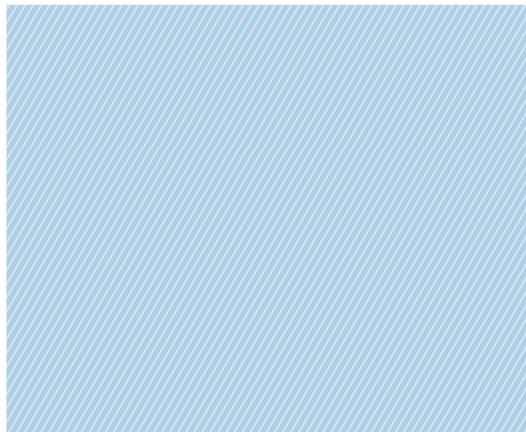
4 향후 계획

- 보이스피싱 등 수법·피해 유형 등 추세를 분석, 예방 정책에 활용
- 연쇄·상습성·조직적 범죄(다단계·유사수신, 절도·마약·조직폭력 등) 범위 확대 ⇨ 수사 데이터의 추가 제공 협조 필요
- 수사관이 직접 KICS 등을 활용하여 관계도·유사 사건 등 분석이 가능하도록 시스템 개발(과기부 등 예산 확보 추진 중)

제3장

치안정책

- 1절 충남 교통사망사고 분석결과
- 2절 충남 체감안전도 분석(1~4차)
- 3절 2019년 뉴스데이터 토픽 모델링 분석
- 4절 서울청 치안고객만족도 영향 요인(1~2차)



3장 치안정책

1절 충남 교통사망사고 분석결과

1 배경

- 충남청 교통사고 줄이기 위한 지속적인 노력에도 발생 건수 증가
- 충남지역 교통사망 사고 감소 정책 활용을 위한 데이터 분석 추진

2 분석 방법

- 활용데이터 : 경찰 교통전산업무처리시스템(TCS)에 저장 된 '16년~'18년 충남지역 교통 사망사고 데이터 총 2,099건
- 분석 SW : SPSS ver 25, Tableau ver 2018, QGIS ver 2.18
- 적용기법 : 교차분석, 분산분석, 탐색분석, 시각화 분석, 지리적 분석

3 분석 결과

- **(권역별)** 전체적으로 산업권역 증가세 임, 특히 '당진'이 증가세가 높음, 관광권역 큰 증가세 없으나 '서산'이 사망 사상자 수가 많음

권역	경찰서	2016년	2017년	2018년
2 지구대	2 지구대	110	133	108
관광권역	서산	86	44	76
	보령	37	32	29
	서천	28	22	19
농촌권역	논산	37	50	51
	공주	32	35	54
	부여	43	13	38
	금산	16	18	19
산업권역	청양	19	9	24
	천안서북	41	28	56
	천안동남	27	35	55
	아산	44	71	87
신도시권역	당진	31	43	75
	세종	33	25	37
	홍성	25	19	65
	예산	38	34	48

그림 3-1. 도시별-연도별 교통 사망사고 발생 현황

- **(요일별)** △ 관광권역: 금요일 △ 농촌권역: 월요일 △ 산업권역: 토요일 △ 홍성: 월요일
△ 서산 : 금요일 사상자 발생이 많은 등 지역별 빈발 일자가 다름
- **(사고유형)** △ ‘차vs사람-차도통행중’, ‘차vs차-추돌’, ‘차vs차-측면충돌’이 3년 연속 증가 하고 있음 △ 산업권역: 차vs사람-횡단중 유형 다발, △ 아산·서산: 차vs차 사고 유형이 타 지역 보다 많이 발생하는 경향임
- **(사상자 연령대)** △ 전체 사상자 수: 50대(21.3%) > 60대(17.5%) > 40대(15.1%) 順
△ 사고유형별: 20대~60대 ‘차vs차-추돌’이 70대~80대 ‘차vs사람-횡단중’ 사고 유형 이 가장 많음 △ 시간대별: 20대 22시~24시, 50대~70대 14시~20시, 70대 6시~8시 집중 발생

		어린이	10대	20대	30대	40대	50대	60대	70대	80대	90대
차대사람	차대사람-기타	1	1	6	7	21	37	13	28	11	2
	차대사람-길가장자리구역 통행중				1	5	7	6	7	4	
	차대사람-보도 통행중	1		1	1	1	3	3	2		
	차대사람-차도 통행중			6	8	8	14	14	11	8	1
	차대사람-횡단중	1	10	21	14	28	42	47	71	37	4
차대차	차대차-기타	3	14	20	29	36	59	40	12	6	1
	차대차-정면충돌	4	7	25	37	36	55	44	32	8	1
	차대차-추돌	6	9	42	62	92	87	69	34	14	1
	차대차-측면충돌	7	7	30	36	42	84	58	60	32	1
	차대차-후진중충돌								1	1	
	차량단독	차량단독-공작물충돌	2	5	15	21	16	25	32	13	3
차량단독-기타	1		2	3	8	5	13	8	1		
차량단독-도로이탈-기타이탈					1	1	1	4			
차량단독-도로이탈-추락		3	5	1	4	5	7	8	3		
차량단독-전도			1		3	2	3	2	3	1	
차량단독-전도/전복		4	17	6	12	20	13	20	5		
차량단독-전복					1		1	1			
차량단독-주·정차차량충돌					2	1	2	1			
철길건널목	철길건널목-철길건널목						1				

그림 3-2. 피해자 연령별 교통 사망사고 현황(테블루 활용, 교차분석)

4 활용 결과

- '19년도 충남청 경비교통과 교통사고 예방대책 자료로 사용

5 분석의미와 착안점

- 센터 설립 초기, 교통사고 데이터만으로 지역·피해자·사고 유형을 교차 분석하여 정책 활용함

6 분석 담당자 : 정인규·신지호·홍세은·박세연·임운식·서준원

2절 충남 체감안전도 분석(1~4차)

충남 체감안전도 1차 분석

1 분석배경

- 충남지역 주민들의 실제 치안 인식에 대한 체감안전도를 파악하여 지역별 경찰활동 수립

2 분석 방법

- 활용데이터 : '18년 12월 1일 ~ '18년 12월 31일 동안 실시된 충남청 체감안전도 1차 예비조사 설문 데이터 800건
- 분석 SW : SPSS ver 25, Tableau ver 2018
- 적용기법 : 빈도분석, 교차분석, 시각화분석

3 분석 결과

- (관서별 치안불만족도) 보령(평균 19점), 예산(평균 14.83점) 불만족도가 가장 높았으며, 금산(평균 -2.33점)과 공주(평균 -1.0점)는 만족하는 것으로 나타남

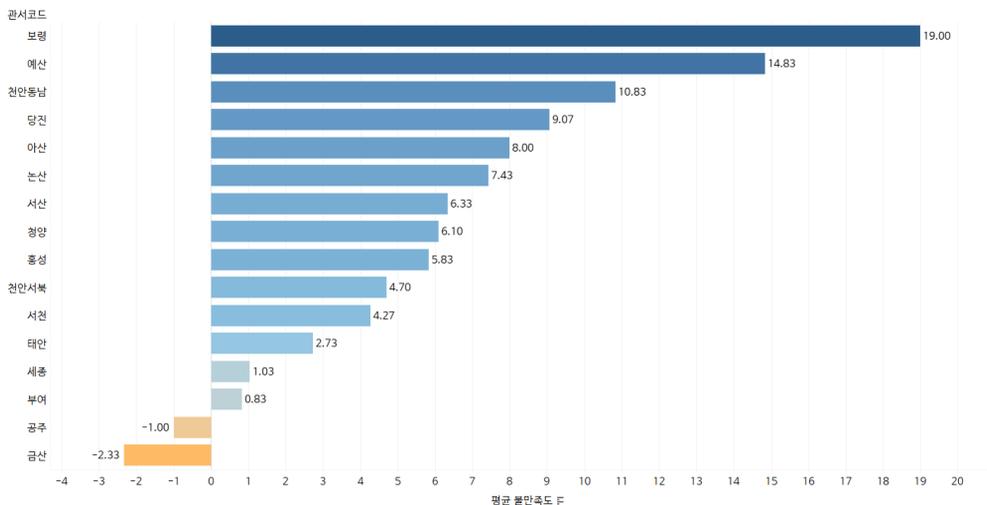


그림 3-3. 관서별 치안불만족도

- **(성별 치안불만족도)** 여성 불만족도(평균 8.70점)가 남성(평균 2.65점)보다 높음
- **(연령별 치안불만족도)** 40대 > 50대 > 60대 > 30대 順
- **(결혼여부-성별-연령대별 치안 불만족도)** 60대 미혼 여성(평균 20점), 40대의 기혼 여성(평균 12.46점)의 치안 불만족도가 높고, 10대 미혼 남성(평균 -6.0점), 30대 기혼 남성(평균 -5.67점)이 낮음
- **(치안불안요소)** 범죄 피해 두려움 > 교통 > 아동안전 > 주취자 順

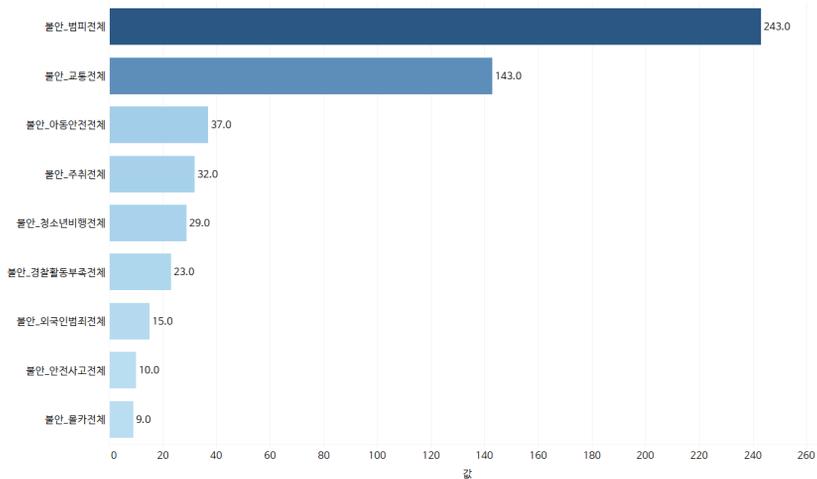


그림 3-4. 치안불안요소

- **(치안에 대한 민·관의 역할)** 범죄예방 > 규제 > 교육 > 서비스 > 범죄대응 順
- **(강화할 치안활동)** 범죄예방 > 규제 > 서비스 > 범죄대응 > 교육 順
- **(추가할 경찰업무)** 약자 보호 > 범죄예방 > 소통·협업 > 경찰력제고 > 교통안전 順
- **(축소할 경찰 업무)** 경력 낭비 > 불필요한 업무 > 과도한 규제 順

4 활용 결과

- 총남청 보고(2.11) 하고 지역주민 특성에 맞는 치안정책 마련 지원

5 착안점

- 경찰서·연령·성별에 따른 의견 수렴하여 불안요인 파악하려는 첫 시도였음

6 분석 담당자 : 홍세은

충남 체감안전도 2차 분석

1 분석배경

- 1차 분석 후 후속 파악하여 상세 활동 착안점 도출

2 분석 방법

- 활용데이터 : '19년 1월 중 실시된 충남청 체감안전도 2차 설문 데이터 800건
- 분석 SW : SPSS ver 25, Tableau ver 2019
- 적용기법 : 빈도분석, 교차분석, 시각화분석

3 분석 결과

- **(일상생활 중 불안감을 느낄 때)** CCTV·가로등 없는 어두운 골목길 지나갈 때(24.7%)
 > 술 취한 사람 걸을 지나갈 때(17.0%) > 외국인 근로자 모여 있는 장면 보거나 그 주변 지나갈 때(12.0%) 順
- **(경찰이 약자 보호를 위해 해야 하는 일)** 강간·성추행·성희롱 등 여성범죄 예방(23.6%)
 > 아동학대예방(20.0%) > 학교폭력예방(15.7%) 順

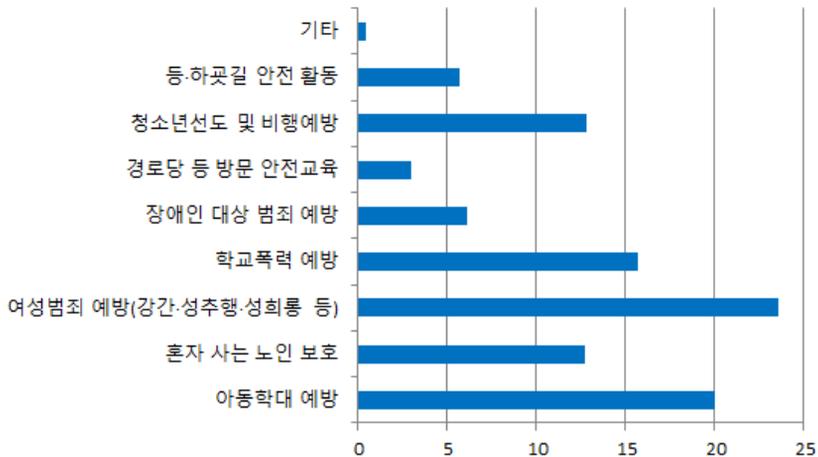


그림 3-5. 경찰이 사회적 약자 보호를 위해 노력해야 하는 일

- **(보행시 불안요인)** 신호위반자동차(22.8%) > 과속(22.4%) > 어두운 도로(보도)를 지날 때(18.5%) 順
- **(운전시 불안요인)** 난폭운전(17.2%) > 음주운전(16.2%) > 과속운전(15.6%) 順
- **(성별 치안 불만족도)** 여성이 남성에 비해 평균 치안 불만족도 높음
- **(관서별 치안 불만족도)** 공주(11.96점) > 태안(9.78점) > 홍성(9.16점) 順
- **(불안감 해소 위해 경찰에 바라는 활동)** 순찰에 대한 언급 多



그림 3-6. 불안감 해소를 위해 경찰에게 바라는 활동

- **(선호하는 안심순찰횟수 / 시간대 / 순찰활동방법)** △ 안심순찰횟수: 5~6번 多 △ 순찰 필요한 시간대 :오후 9시~자정 多 △ 순찰 활동 방법: 차량+걸어서 순찰 多
- **(순찰 불만족도)** △ 성별: 여성이 남성보다 높음 △ 연령: 20대와 30대 높음 △ 가구 수: 다인 가구가 1인 가구보다 높음 △ 주택형태: 아파트 거주자가 단독주택 거주자보다 높음 △ 도농별: 도시지역이 도농복합/농촌 지역보다 높음

4 활용 결과

- 총남청 보고(2.11) 후, 주민·관서별 치안정책 수립 반영

5 분석 담당자 : 정인규·신지호·홍세은·박세연·임운식·서준원

충남 체감안전도 3차 분석

1 분석 방법

- 활용데이터 : '19년 2월 실시된 충남청 체감안전도 설문조사 데이터 800건
- 분석 SW : SPSS ver 25, Tableau ver 2019
- 적용기법 : 빈도분석, 교차분석, 상관분석, 분산분석

2 분석 결과

- **(범죄유형별 불만족도)** 범죄유형별로 교통(26.20점) > 성범죄(24.54점) > 외국인범죄(21.88점) > 강·절도(21.10점) > 폭력(20.40점) 순서로 높음
- **(성별/연령별)** △ 남성(19.23점) 비해 여성(26.14점)의 불만족도 높음, △ 교통범죄는 10대 여성(37.50점) △ 성범죄는 20대 여성(32.92점)의 불만족도 높음
- **(주거형태별)** 폭력, 성범죄, 강·절도, 교통, 외국인범죄 모두 원룸·오피스텔 거주자의 불만족도가 가장 높음

표 3-1. 주거형태에 따른 불만족도 교차분석

주택형태	폭력범죄 불만족도	성범죄 불만족도	강절도 불만족도	교통 불만족도	외국인범죄 불만족도
아파트	21.09	25.76	21.57	26.84	22.83
단독주택	17.95	20.07	18.24	21.95	18.52
연립주택	18.64	21.05	20.61	26.38	19.94
원룸오피스텔	22.21	27.47	23.42	29.69	24.18
기타	6.80	24.80	10.40	3.20	3.80

- **(경찰 역할)** 폭력, 성범죄, 강·절도, 교통, 외국인범죄에 대해(△ 순찰+△ 단속+△ 처벌 등)에 대한 역할 요청이 많음
- **(그룹별 신뢰도)** 경찰 접촉그룹 신뢰도는 기타(79.36) > 민원(78.82) > 교통(74.21) > 112 신고(71.01) > 수사(70.90) 순으로 높았음

충남 체감안전도 4차 분석

1 4차 분석 방법

- 활용데이터 : '19년 8월 7일 ~ '19년 9월 5일 동안 실시된 충남청 체감안전도 설문 조사 데이터 750건
- 분석 SW : SPSS ver 25, Tableau ver 2019
- 적용기법 : 빈도분석, 교차분석, 상관분석, 분산분석

2 분석 결과

- **(범죄유형별 치안불만족도)** 교통 > 성범죄 > 외국인범죄 > 폭력범죄 > 강·절도범죄 順으로 불만족
- **(성별/연령)** △ 여성 높음 △ 폭력: 10대 여성 △ 성범죄: 10대 여성 △ 강·절도: 40대 여성 △ 교통: 10대 여성 △ 외국인범죄: 50대 여성의 불만족 높음
- **(주거형태별)** △ 폭력범죄 : 연립주택 △ 성범죄 : 연립주택 △ 강·절도범죄 : 연립주택 △ 교통 : 기타 △ 외국인범죄 : 원룸·오피스텔의 거주자 불만족이 높음

표 3-3. 주거형태에 따른 불만족도 교차분석

주거형태	폭력범죄 불만족도	성범죄 불만족도	강·절도 불만족도	교통 불만족도	외국인범죄 불만족도
아파트	17.14	20.26	16.64	23.37	17.71
단독주택	14.45	16.09	14.35	20.72	14.56
연립주택	19.92	22.85	20.08	23.02	16.98
원룸·오피스텔	19.26	20.38	17.35	24.06	18.39
기타	14.17	15.00	16.25	24.58	13.33

- **(경찰 역할)** 교통을 제외하고 폭력범죄, 성범죄, 강·절도범죄 외국인범죄에 있어 순찰 및 예방이 경찰의 역할로 가장 많이 언급됨
- **(그룹별 신뢰도)** 경찰접촉그룹 신뢰도는 기타(86.28) > 민원(80.29) > 112신고(76.36) > 교통(75.85) > 수사(68.53) 순으로 높았음
- **(평소 신뢰도)** 평소신뢰도(평소 경찰을 신뢰하는 정도) 점수가 높을수록 안전도와 기대도 점수가 높고, 불만족도 점수가 낮음

- **(경찰접촉 후 신뢰도)** 경찰접촉 후 신뢰도 점수가 높을수록 안전도와 기대도 점수 높고, 경찰에 도움 요청하는 점수가 높고, 불만족도 점수는 낮음

표 3-4. 접촉 후 신뢰도-불만족도 상관분석

구 분		폭력범죄 불만족도	성범죄 불만족도	강절도 불만족도	교통 불만족도	외국인범죄 불만족도
접촉 후 신뢰도	상관계수	-.279**	-.261**	-.276**	-.273**	-.171**
	유의확률 (양측)	.000	.000	.000	.000	.001
	N	375	375	375	375	375

** . 상관관계가 0.01 수준에서 유의함

- **(경찰 불신 이유)** 부정적 언론보도 > 신속 및 적극대처 부족 > 불친절 > 공정성 결여 > 유착관계 및 경찰비리 순으로 불신원인을 대답함
- **(관서별 불만족도)** △ 폭력범죄 : 논산 > 천안서북 > 청양 順 △ 성범죄: 논산 > 천안서북 > 천안동남 順 △ 강·절도범죄: 논산 > 서산 > 부여 順 △ 교통범죄: 논산 > 아산 > 서천 順 △ 외국인범죄: 논산 > 부여 > 태안 順으로 불만족도 높음

3 활용 결과

- '19년 9월 16일 충청남도지방경찰청 경무과 분석결과물 보고
- 체감안전도 분석자료 토대로 충남청 치안활동 실시, 분석결과 '19년 2월 대비 8월 주민안전도 인식 상승

※ 최초(2월) 안전도 인식 69.26점 → 4차(8월) 74.62점으로 ↑ 5.36점 증가하는 효과 입증

4 분석 담당자 : 임운식·홍성주

3절 2019년 뉴스데이터 토픽 모델링 분석

1 분석배경

- 2019년에 보도된 뉴스 데이터에서 치안 관련 이슈를 추출하여 「치안전망」 內 10대 이슈 작성을 지원
- 데이터 기반의 이슈 추출을 위해 토픽 모델링(Topic Modeling) 기법 적용

2 분석 방법

- 해안을 통해 추출한 2019년 1월 1일~10월 31일 뉴스 데이터의 제목과 본문 한 문장을 활용(키워드 : 경찰, 치안, 범죄, 수사, 경찰청장)
- Python 內 라이브러리를 활용하여 분석하였으며 토픽모델링 기법 중 LDA*를 활용하여 이슈를 추출함(라이브러리 : numpy, pandas, re, tomotopy)
 - ※ LDA(Latent Dirichlet Allocation; 잠재 디리클레 할당) : 주어진 문서에 어떤 주제들이 존재 하는지에 대한 확률모형으로 문서별 토픽의 분포, 토픽별 단어의 분포를 추정함

3 LDA 분석결과 예시

추출 토픽별 상위 5개 단어 (4월 뉴스 예시)	
1	패스트트랙(0.017), 수사권(0.008), 공수처(0.006), 조정(0.006), 검경수사권(0.006)
2	진주(0.012), 아파트(0.009), 조현병(0.006), 안인득(0.005), 방화살인(0.003)
3	가수(0.006), 정준영(0.006), 버닝썬(0.005), 유포(0.005), 로이킴(0.005)
4	김학의(0.016), 윤중천(0.007), 법무부(0.005), 윤지오(0.004), 성범죄(0.004)
5	마약(0.027), 투약(0.014), 황하나(0.009), 박유천(0.010), 필로폰(0.004)

Top 20 words of topic #2
 [('패스트트랙', 0.0172908451334381), ('국회', 0.0141564998775206), ('여야', 0.01109999418258667), ('수사권', 0.007804779801517 제', 0.006792863830924034), ('등', 0.006787674501538277), ('한국당', 0.006382908206433058), ('공수처', 0.006216850131750107), ('196092814207077), ('검경수사권', 0.0060974955558776855), ('비른미래당', 0.006040413398295641), ('패스트트랙신속처리안건', 0.005607), ('자유한국당', 0.005313909146934748), ('설치', 0.00530871981754899), ('법안', 0.004826114047318697), ('지정', 0.00466524530 ('위한', 0.004198207054287195), ('있다', 0.00398025568574667), ('지정을', 0.00393874105066061), ('결경', 0.003497649449855089), 0.00347689213231205994), ('고위공직자범죄수사처공수처', 0.0034613243769854307), ('사계특위', 0.003440567059442401), ('나경원', 0.003440567059442401), ('기소권', 0.0031136402394622564), ('4당', 0.003066936507821083), ('위해', 0.0030461791902780533), ('패스트트랙에', 1292511225), ('의원', 0.0029735288117080927), ('법안을', 0.0028178493957966566)]

그림 3-7. LDA 분석결과 화면

4 분석 결과 요약

- **수사권 조정** : 검경 수사권 조정 이슈가 지속, 조국 임명과 동시에 가족에 대한 의혹과 수사, 압수수색 등의 단어가 함께 보도
- **권력형 범죄·정의 관련 이슈** : 조국 전 장관, 버닝썬 경찰 유치, 김학의 전 장관 사건, 국정농단 관련 재판 등 권력형 범죄와 공정성·정의관련 이슈 다수 등장
- **여성대상 범죄** : 성폭력, 음란물 유포, 몰카, 가정폭력, 데이트폭력 관련 토픽 추출, 유명인의 성비위 또는 데이트 폭력 사건이 다수 보도
- **마약 범죄** : 버닝썬에서 촉발된 마약관련 이슈가 한 해 동안 지속되었으며 대대적인 단속으로 유명인의 마약 사건이 다수 보도됨
- **잔혹 수법 사건** : 고유정 남편 살인 사건 및 안인득 한강 몸통 사건 등 잔혹한 수법의 살인사건 관련 토픽 보도됨
- **정신장애인 관련 범죄** : 진주 아파트 방화 안인득 사건과 강북삼성병원 임세원 교수 피살 사건 등 정신장애인(조현병)의 범죄 사건 관련 토픽 다수 보도됨
- **음주운전** : 윤창호법 시행으로 인한 음주운전 단속 및 처벌 강화와 더불어 유명인의 음주운전 관련 토픽 확인

5 활용 결과

- '19년 11월 치안정책연구부에 분석 결과 공유하여 「치안전망」 10대 이슈 파트 작성
- 향후 토픽 모델링 기법을 고도화 및 자동화하여 활용성을 높이고, 연도별, 월별로 정기적인 치안 이슈 분석을 위한 기술 개발 예정

6 분석 담당자 : 홍세은

4절 서울청 치안고객만족도 영향 요인(1~2차)

치안고객만족도 1차

1 분석배경

- 여건이 다른 경찰서별로 치안고객 만족도의 차이가 나는 원인파악
- 수사부서 만족도가 낮은 경찰서에 대해 탐색적 분석

2 분석 방법

- 활용데이터 : 서울청 관내 '18년 치안고객만족도 조사 254건
- 분석 SW : SPSS ver 25, Tableau ver 2018

3 수사부서 만족도 분석

- **업무량이 많고 송치 중 기소비율이 낮은 홑일수록 수사부분의 치안만족도가 낮아짐**
 - 서초서는 종합만족도(73.60%)와 수사부분 만족도(50.80%) △전체인원-업무량 대비 송치중 기소 비율(33.13%) △업무량-접촉인원 대비 송치중 기소비율(33.13%)이 낮음
 - 서초, 강남, 송파, 수서 등은 종합만족도와 수사부분 만족도 모두 낮은 수준이었음 (전체인원-업무량, 업무량-접촉인원의 건수는 높으나, 송치 중 기소하는 비율이 평균 수치에 미치지 못함)
- **관서별 분석**
 - △전체 종합만족도가 가장 높은 서는 종암서(82.10%), △수사부분 만족도가 가장 높은 서는 도봉서(79.80%)
 - 서초서는 종합(73.6%)와 수사부분 만족도(50.80%)최하
 - 강남서의 전체 인원대비 업무량(122.67건)이 가장 많으며, 남대문서가 가장 낮음(61.88건)
 - 은평서가 송치중 기소하는 비율(54.64%)이 가장 높으며, 서초서가 가장 낮게(33.13%) 나타남

$$\text{업무량, 전체인원대비(건)} = \frac{\text{전체송치사건수}}{\text{전체인원수}}$$

$$\text{송치중기소비율(\%)} = \frac{\text{기소건수}}{\text{전체송치사건수}} \times 100$$

● **업무량-접촉인원(件) 대비 송치중 기소 비율(%)**

- 강남서가 업무량 대비 접촉인원(143.11件)이 가장 높으며, 종암서가 가장 낮음(72.67件)
- 은평서가 송치 중 기소비율이(54.64%) 가장 높게 나타나며, 서초서가 가장 낮음(33.13%)

$$\text{업무량, 접촉인원대비(건)} = \frac{\text{전체송치사건수}}{\text{접촉인원수}}$$

● **불기소·각하 비율/수사·형사과 전체 또는 접촉 부서 인원**

- 1인당 업무량대비 불기소·각하 비율을 분석한 결과 경향성 및 패턴을 도출하기 어려운 불규칙 분포가 나타남

● **5대 범죄 발생건수/수사·형사 전체 또는 접촉부서 인원**

- 5대범죄 발생 대비 1인당 업무량의 관계는 정적 상관관계가 나타남(전체인원 : $r = .85$, $p < .001$ / 접촉인원 : $r = .87$, $p < .001$ 로 상관관계 유의)
- 사건발생의 증가에 비례하여 업무 인원도 증가하여 관서 간의 업무량이 비슷하게 분포되는 것이 일반적인 반면, 인력이 사건발생에 비례해서 증가되지 않고 있음
- 5대범죄 발생 대비 종합만족도의 관계는 부적 상관관계가 나타남($r = -.50$, $p = .004$ 로 상관관계 유의), 5대 범죄 발생 건수가 많은 관서일수록 종합만족도가 낮게 나타남
- 5대범죄 발생 대비 종합만족도의 관계는 부적 상관관계가 나타남($r = -.50$, $p = .004$ 로 상관관계 유의), 5대 범죄 발생 건수가 많은 관서일수록 종합만족도가 낮게 나타남

4 분석 담당자 : 정인규·홍세은·임운식·서준원·홍성주

치안고객만족도 2차

1 분석 목적

- 서울청 수사 분야, 112신고 분야, 민원 분야, 교통사고조사 분야의 치안고객만족에 영향을 미치는 요인 분석

2 활용 데이터

- 2019. 1월 ~ 10월, 서울청 각 분야별 치안고객을 대상으로 총 6400명 설문조사 (서울청 제공)

3 데이터 및 영향 요인

- 응답 유형의 △업무처리절차 및 과정 △담당자 응대 태도 △서비스 품질 △시설 및 이용환경(112 신고처리 분야는 시설 및 이용환경 대신 '신고접수 처리' 포함) 등으로 구분
- 위 응답 유형별 요인으로 경찰과 직·간접 접촉 이후 경찰에 대한 이미지에 변화를 긍정 및 부정 측면으로 살펴봄

4 각 기능별 분석

경찰 이미지 변화 영향요인: △업무처리절차 및 과정 △담당자의 응대태도 △서비스품질 △시설 및 이용환경의 상대적 영향력 분석

※ 응답 유형별 요인으로 경찰접촉 이후 경찰에 이미지에 변화를 긍정/부정 측면으로 분석

● 수사분야

- 각 요인 모두 경찰의 이미지 변화에 미치는 영향이 통계적으로 유의하였으며(adj.R²= 73.1%, 다중공선성 문제 없음), 각 요인의 상대적인 영향력은 서비스품질 > 업무처리절차 및 과정 > 시설 및 이용환경 > 담당자태도 順
- 사건처리 전문성 및 공정성의 인식이 경찰에 대한 이미지 변화에 대하여 가장 큰 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타남
- 사건처리의 신속성과 안내 및 설명 또한 높은 영향력이 나타남

- **112 신고처리 분야**

- 각 요인 모두 경찰의 이미지 변화에 미치는 영향이 통계적으로 유의하였으며(adj. $R^2=64.5\%$, 다중공선성의 문제는 없음), 업무처리절차 및 과정 > 서비스품질 > 신고접수처리 > 담당자의 응대태도 順
- 현장 도착시간과 사건처리의 신속성 및 안내와 설명의 질이 경찰에 대한 이미지의 긍정적 변화에 가장 큰 영향력을 미침

- **민원 분야**

- 각 요인 모두 경찰 이미지 변화에 미치는 영향이 통계적으로 유의하였으며(adj. $R^2=48.1\%$ 이며, 다중공선성 문제 없음), 업무처리절차 및 과정 > 담당자 응대 태도> 시설 및 이용환경 > 서비스 품질 順
- 업무처리의 신속성/안내 및 설명에 대한 인식이 경찰에 대한 이미지의 변화에 가장 큰 긍정적인 영향력을 미치는 것으로 나타남
- 담당 경찰관의 친절성과 청렴성 또한 높은 영향력이 나타남

- **교통사고조사 분야**

- 각 요인 모두 경찰 이미지 변화에 미치는 영향이 통계적으로 유의하였으며(adj. $R^2=71.9\%$ 이며 다중공선성의 문제 없음), 업무처리절차 및 과정 > 서비스품질 > 담당자 응대태도 > 시설 및 이용환경 順
- 교통사고처리의 신속성/안내 및 설명에 대한 인식이 경찰에 대한 이미지의 긍정적 변화에 가장 큰 영향력을 미치는 것으로 나타남
- 담당 경찰관의 전문성과 공정성 또한 높은 영향력이 나타남

5 분석 담당자 : 신지호·홍세은·임운식·서준원·홍성주

제4장

스마트치안 해외 사례

- 1절 해외스마트치안사례[공간분석기법]
- 2절 디지털 트윈(Digital Twin)기술 활용 스마트 공간 조성
- 3절 美, 지역 기반형 범죄대응시스템 DAS 프로그램
- 4절 마이애미 州 지역사회 집합효율성·사회응집력 연구 프로젝트
- 5절 美, 범죄 빈발지역(Hotspot) 중심 지역경찰 활동 : 미네소타 주 브루클린파크 집합효율성 강화 기반 지역경찰 활동
- 6절 美, SPI의 Hotspot 대응 지역경찰 활동 정책 제언
- 7절 캘리포니아 州 로스앤젤레스 市 총기범죄 빈발 지역 집중 대응사례
- 8절 펜실베이니아 州 필라델피아 市 강력범죄 빈발 지역 집중 대응사례
- 9절 영국 경찰의 범죄데이터 분석·지원 체제

4장 스마트치안 해외 사례

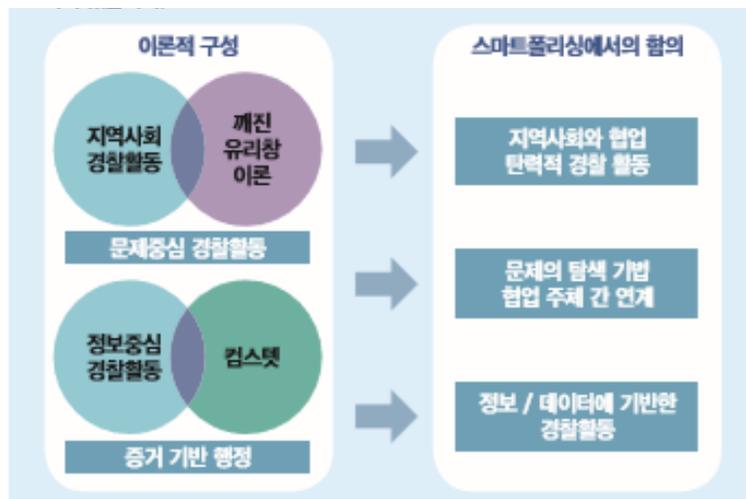
1절 해외스마트치안사례[공간분석기법]

1 스마트치안(SMART Policing)

- 미국에서 최초로 시행한 스마트치안은 '전략적 관리'(Strategic Management), '분석과 연구'(Analysis & Research), '과학 기술'(Technology)의 활용을 강조하는 경찰 활동 전략을 의미한다.

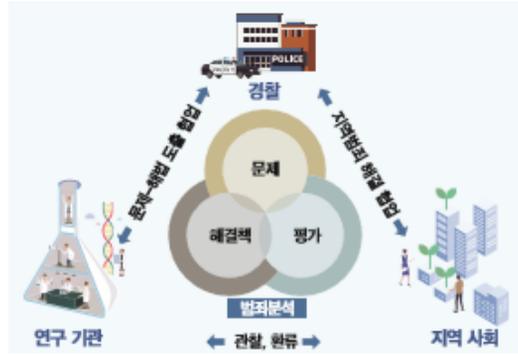
2 이론적 구성요소

- 지역사회에서 정보 중심으로 컴퓨터를 활용해 사회 질서와 관련된 이론들이 결합되어 있다.



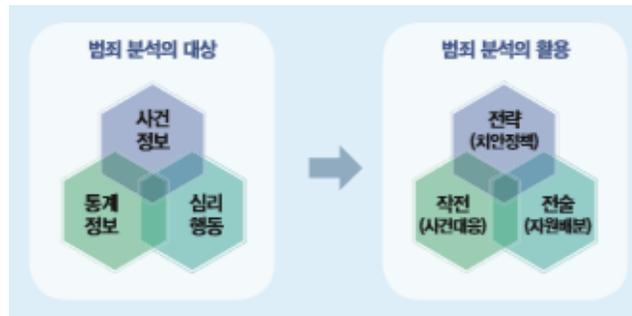
3 기관 간 역할

- 경찰, 연구기, 지역사회가 문제를 찾아 과학적으로 해결책을 도출하고 실행의 협업이 스마트치안의 필수 요소이다.



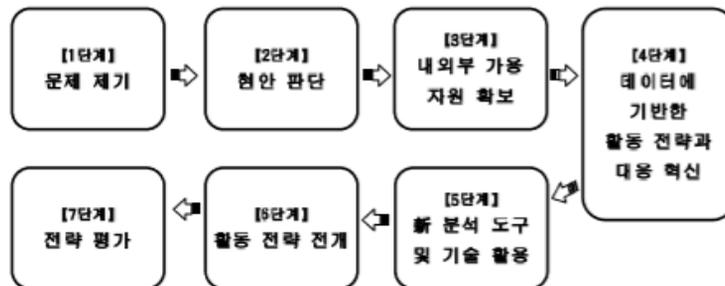
4 스마트치안을 위한 범죄분석의 대상 정보와 활용

- 스마트치안을 위해 활용되는 정보는 범죄 통계정보, 사건정보(공범, 조직, 계좌, 통신) 심리행동정보(상습수법, 프로파일링 등)이다.
- 이 정보들의 분석을 통해 전략수립(치안정책), 사건대응, 인력예산 등 자원배분에 활용될 수 있다.



5 스마트치안 작동 방식

- 미국에서 유래한 SPI의 7단계 스마트치안(SMART Policing)은 다음과 같은 7단계의 순환을 거친다.



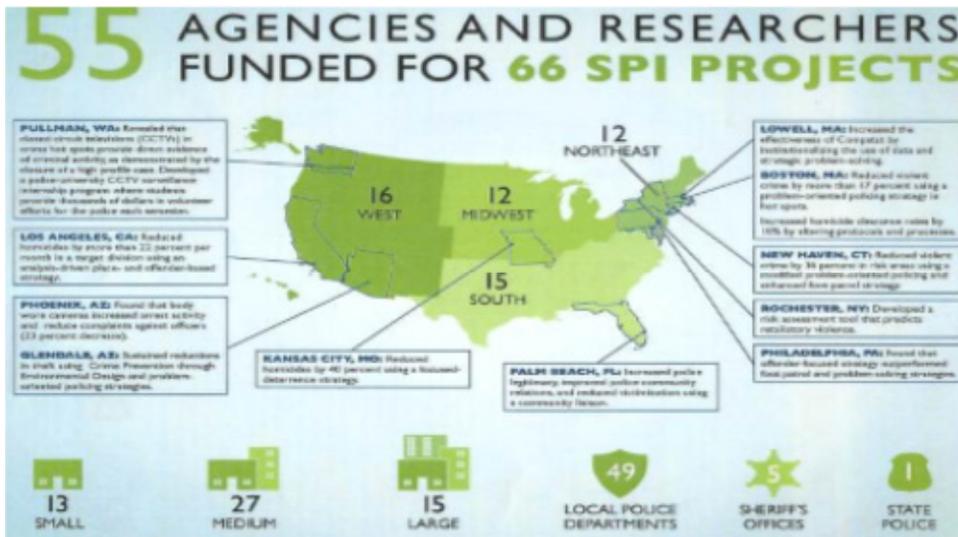
※ 치안의 단계와 구성요소에서 이론적 모델로 주목해야 할 것은 범죄를 분석하여 문제를 제기하고 현안을 판단하며, 자원을 확보하고 데이터를 활용하여 분석하며 전략을 수립하고 평가하는 과정으로서 범죄분석이다.

6 SPI 운영 인력

- BJA(정확히는 DOJ)에서 스마트치안 정책 담당자의 숫자는 4명이며, 이 프로젝트를 위해 계약한 연구기관 CNA에서 백업을 하고 있다. CNA의 채용 인원은 6-10명 정도이지만 필요에 따라 계약직 연구원을 활용하거나 각 대학교 연구소(MOU 체결) 등을 통하여 데이터를 수집 및 분석하는데 이 커뮤니티의 전체 인원은 약 200명 정도이다.

7 SPI 운영 예산

- 경찰기관 지원예산은 1년에 700,000USD 정도이다. 이 예산으로 매년 5개 정도 선발의 경찰관서를 선정한다. 각 경찰서마다 예산 받는 프로젝트만 전문적으로 작성하는 담당자(executive staff)가 있을 정도로, 경쟁이 많다.
- 참고로 1백만달러 내외로 BJA와 지원 협약을 체결하므로, 1년 기준 \$600,000USD를 지원한다.



- 예산 운영의 방식에 대해 통합 운영이 좋은지 각 지방에서 각자 운영하는 것이 좋은지에 대해서 많은 시간과 예산을 들여 실험 및 비교를 했지만, 예산이 가장 큰 걸림돌이 되기 때문에 목적이 같다면 유기적으로 움직일 수밖에 없는 구조로 운영되고 있다.



※ SPI의 핵심요소 : ①성과 수단 연구 ②전략적 목표 ③정보와 데이터의 효율적 사용
④조직변화관리 ⑤협업과 확산

8 작성 담당자 : 장광호

2절 디지털 트윈(Digital Twin)기술 활용 스마트 공간 조성

1 개요

- 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능, 사이버물리시스템(CPS) 등 4차 산업혁명을 견인하는 기술들이 발전하고 보편화 됨에 따라 이를 응용하여 다양한 산업현장에서 생산성, 경제성, 안전성 등을 향상시키고자 하는 요구를 충족하기 위한 중요한 기술 트렌드로서 디지털 트윈(digital twin)의 개념이 등장함
- 2002년에 미국 미시간대학교에서 처음으로 유사 개념이 사용된 이후 디지털 트윈은 ‘현실 세계에 존재하는 대상이나 시스템의 디지털 버전’, ‘물리적 기계 혹은 프로세스의 소프트웨어 모델’, ‘물리적 자산에 대한 살아있는 디지털 시뮬레이션 모델’, ‘물리적 객체의 시뮬레이션 모델’, ‘프로세스 또는 실제 제품의 최신 디지털 프로파일’, ‘물리적 시스템의 구조, 문맥, 동작을 나타내는 데이터와 정보(intelligence)의 조합’ 등을 의미함
- 디지털트윈(digital twin)이란 물리적 객체(자산, 프로세스, 실제도시 등)들에 대한 디지털복제(쌍둥이)로서, 수명주기 전체에 걸쳐 대상 객체 요소들의 속성 및 상태를 유지하며 이 둘이 어떻게 작동하는지의 동적 성질을 묘사하는 가상의 모델로 정의함

※ 과거 CAD나 VR 등 각종 시뮬레이션 기술을 통해 실제 모델의 복제를 시도하였으나 최근 IoT 기술의 발달과 컴퓨팅 파워의 증대, 그리고 최근에 인공지능 등의 기술과 융합되어 제조산업 등을 중심으로 디지털 트윈이라는 개념이 급부상

2 디지털 트윈(digital twin)의 핵심 기술

- 현실 세계에 존재하는 사물, 시스템, 환경 등을 가상 공간에 동일하게 구현
 - ※ 동일 구현의 의미는 단순하게 형상을 똑같이 만드는 것이 아니라, 그 움직임조차 똑같이 만드는 것을 의미한다. 이렇게 만들어진 트윈 모델은 모니터링 · 운영 · 최적화 등 다양한 방법으로 활용
- 디지털 트윈기술의 구현 단계
 - 1단계 : 속성정보를 입력하여 3D 기술의 시각화 또는 속성정보의 변경을 통한 사전 시뮬레이션 구현
 - 2단계 : IoT 플랫폼을 통해 실시간 데이터를 받음과 동시에 현실 세계 있는 실제 사물이나 시스템들과 1:1 매칭 및 모니터링 실현
 - 3단계 : 운영 중인 모델을 기반으로 예측 및 분석하면서 시뮬레이션 구동시킨 後 기 시스템을 기반으로 실제 사물을 제어하는 영역까지 구현



출처 : Gartner*, Use the IoT platform

* 미국 코네티컷주에 본사를 두고 있는 IT 분야 리서치 기업

3 해외 적용 사례

현재까지 국내 여러 도시들이 기존에 ‘스마트 시티’라 칭하며 도시 내 교차로 신호 연동 및 BIS(Bus Information System)*를 시행하면서 기본적으로 한가지 기술만을 적용한 것과는 달리 디지털 트윈을 기반으로 한 스마트시티는 현실과 동일한 가상의 도시를 구축하는 혁신기술

* 버스정보 시스템 버스의 운행정보를 실시간으로 제공하는 교통시스템

- ▲ 영국의 VU-City는 도시 에너지 효율을 최대화하고 시민에게는 다양한 데이터를 합성하여 시민 체감형 서비스를 제공 ▲ SNS를 비롯한 교통, 날씨, 환경정보, 뉴스정보 등 실시간 데이터까지 연동하여 상호적 시스템의 스마트 시티 모델을 구축



그림 4-1. 스마트 시티/Vitual Singapore(싱가포르), VU-City(영국 런던)

- 싱가포르, 독일 쾰른, 영국 런던 등이 스마트 시티 조성 계획 및 시행 ⇨ 국내 '18년 1월 대통령 직속 4차산업혁명위원회가 세종특별자치시를 스마트 시티 국가 시범도시로 지정하고 세종시에 스마트 시티 조성 계획(2022년까지 190억원 투자 → 디지털 트윈 플랫폼을 구축)

4 국내 경찰활동 착안점

- 실시간 112신고 데이터, 실시간 교통사고 데이터 등을 적용하여 최적의 순찰 경로를 제공하여 치안활동을 강화
- 교통사고 예방을 위한 최적 거점 근무지 및 음주 운전 빈발지역 분석하여 경찰 치안 역량 제고
- 자율주행차 운전면허 등 실제로 시행하기에는 위험이 따르는 평가 및 검증의 분야의 안전성 확보
- 미래에 새로 개발될 스마트 순찰차의 효과 분석 및 셉테드(CEP TED) 기술의 효과성 증가 및 관련 분석에 활용
- 딥러닝(Deep Learning) 개념을 적용하여 실시간 치안데이터를 학습으로 고위험인자 차량 및 범죄 예측인자 활용 기대

5 작성 담당자 : 조민제

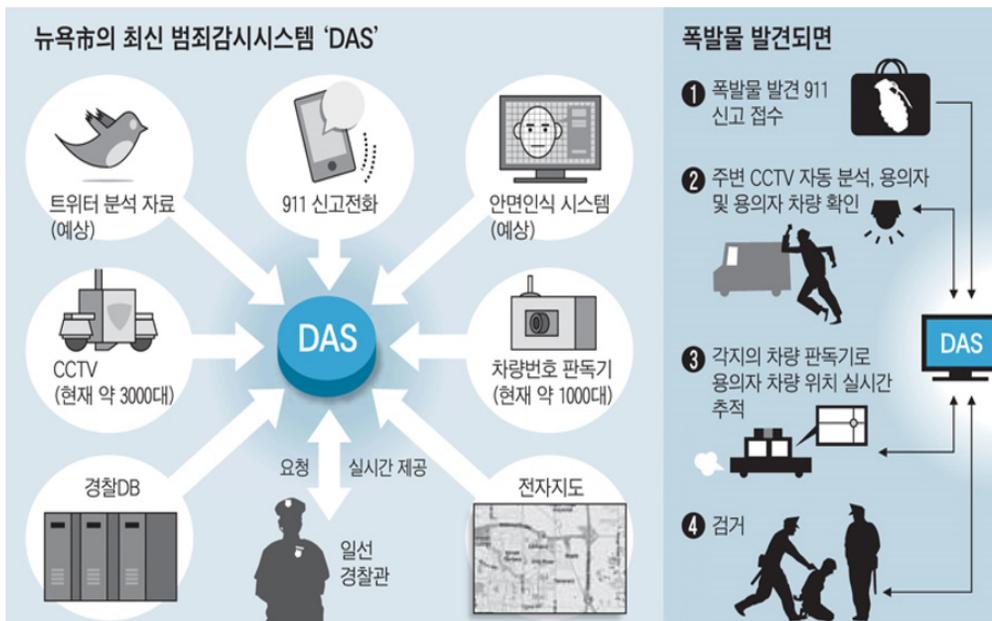
3절 美, 지역 기반형 범죄대응시스템 DAS 프로그램

1 개요

뉴욕경찰과 마이크로소프트사가 공동개발한 DAS(Domain Awareness System)는 CCTV 화면, 범죄 신고 전화, 용의자 체포기록, 자동차 번호판 추적 결과, 방사선 수치 등 방대한 빅데이터를 분석하여 한 번에 확인할 수 있는 고도화된 기술의 범죄감시 통합시스템으로 뉴욕시의 치안 유지의 핵심 기술이며 현재는 로스앤젤러스, 샌프란시스코, 멤피스 등 미국의 여러 주요 도시로 확산되어 운영되고 있는 시스템

2 뉴욕시 DAS의 핵심 기술

- 뉴욕시 전체 9,000여개의 CCTV 카메라, 500개의 자동 번호판 인식·추적 결과, 600개의 고정형·이동형 적외선, 화학성분 및 방사능 수치 감지 센서 및 총성 감지시스템 데이터를 DB구축 분석 활용



3 미국 DAS프로그램의 범죄치안활동 적용 사례

- 뉴욕시 지역경찰의 DAS를 활용 예시
 - 범죄나 테러 현장 주변의 CCTV 영상을 통해 범죄 용의차량이 화면에 포착하면, DAS를 통해 해당 도시 전역의 실시간 CCTV 영상을 분석 후 용의차량 차량 위치 파악 및 추적
 - 순찰차량이 수상한 차량 발견시 DAS로 즉시 조회하여 차량 소유자 및 운전자의 과거 범죄기록과 최근 차량 이동경로를 역추적 가능
- 최근 미국 캘리포니아 주 오클랜드시의 DAS 도입·활용 예시
 - DAS 프로그램을 통해 수집한 빅데이터를 활용하여 경찰과 소방기관 출동 배치 시스템과 연동하여 활용하고 있으며, 현장 경찰관들에게 강력범죄 및 테러 사건 등의 긴급 상황을 미리 인지하여 경고

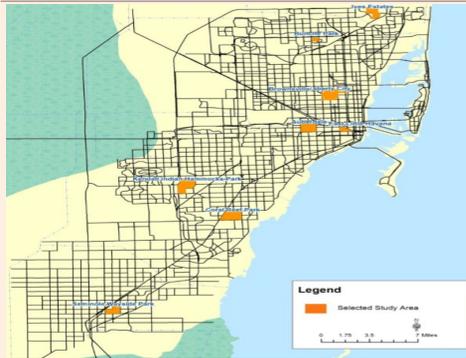
4 작성 담당자 : 장광호

4절 마이애미 8개 지역사회 집합효율성 · 사회응집력 연구 프로젝트

1 개요

- △ 시카고의 연구 결과는 지역사회의 집합적 효율성의 수준은 지역의 범죄와 일탈행위를 결정짓는 주요한 변인으로 작용하며 인종과 민족의 이질성 또는 소득수준의 차이보다 지역 범죄율과 더 큰 관련성 제시 △ 마이애미 8개 지역사회 범죄감소를 목적으로 집합 효율성과 사회응집력을 측정하기 위해 지리학적 통계 분석 방법을 사용하여 미시적 분석한 사례
- 美, JSS(Justice & Security Strategies, Inc)는 마이애미 8개 데이드 카운티를 대상으로 범죄 예방 · 감소를 위해 지역사회 주민들의 집합효율성과 사회유대 강화하는 대규모 연구 프로젝트를 진행 △ 지역주민 설문 조사를 통해 수집된 정보를 분석하여 지역사회에 개입의지가 있는 주민 또는 그들이 이웃과 유대를 지속하기 위한 장소를 찾기 위해 지리학적 통계 방법의 크리깅(kriging)*과 Local Moran's I*(LMI)을 사용하여 연구

데이드시 연구 방법

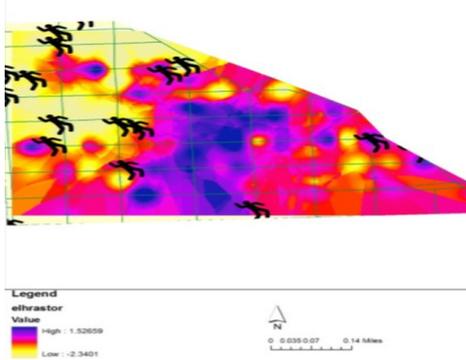


- △ 8개의 경찰활동 대상지역 선정
- △ 대상지역 주민의 소득수준, 주택 압류 및 범죄 발생 빈도별 범위 설정
- △ 인구통계 자료상의 변인 데이터(인종, 민족, 연령 등)
- △ 동일 지역의 주택 유형별 구분조사
- △ 1,227개의 가정방문 및 설문조사(조사 대상자 응답율 80%)
- △ 체계적인 지역사회 관측시스템 구축

* 지리적 상관 범위 내 특정 지점의 인접한 변수값을 내삽하여 변수값 추정하는 분석법

* 인접한 지리적 변수 간 상관관계를 갖는 공간자기상관성(spatial autocorrelation)의 측정 척도

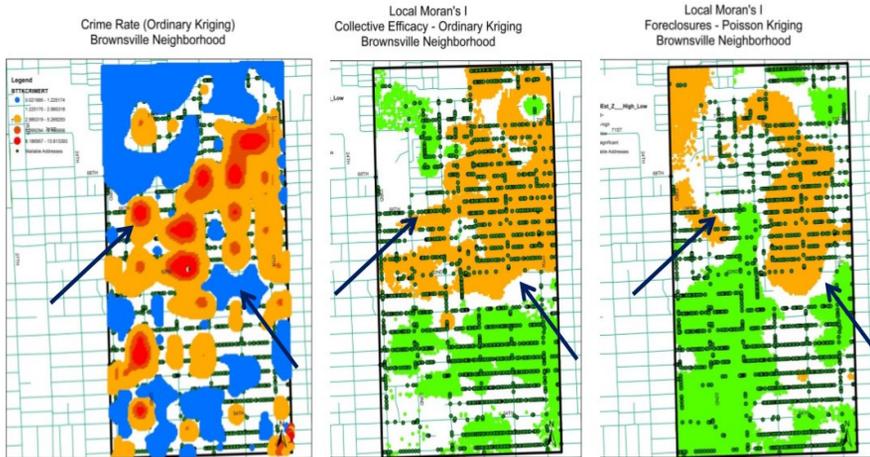
크리깅(kriging) 지도 East Little Havana



△ 마이애미 주 이스트 리틀 아바나 지역의 집단효율성과 사회응집력을 연구하기 위해 지역주민 대상 설문조사, 관측, 주택보유실태 및 발생범죄를 크리깅 분석법을 사용하여 맵을 구축 △ 집단효율성과 사회응집력이 높은 지역에서는 범죄발생을 감소

'04-'10 살인범죄발생

Brownsville 범죄율·집합효율·사회경제수준 Local Moran's I



■ 높음	범죄율	■ 높음	집합효율성	■ 높음	사회경제수준
■ 중간		■ 높음		■ 낮음	
■ 낮음					

※ 집합효율성(collective efficacy)은 공공장소에서의 질서를 유지할 수 있는 지역의 능력을 의미하며 집합효율성이 높은 지역에서는 지역 범죄에 대한 주민의 신고율이 높은 특징이 있음

2 연구 결과

- 집합효율성은 강한 지역은 낮은 범죄율을 보이는 반면, 집합효율성이 낮은 지역은 높은 범죄율을 보임
- 범죄율과 집합효율성 및 사회경제적 수준의 상호작용은 미시적 지역수준으로 다양하게 분포
- 사회경제적 수준이 낮은 지역은 높은 범죄율을 보이고 있음
- 그러나 집합효율성이 강한 지역에서는 범죄율과 사회경제적 수준 간의 통계적 관련성이 없음 ⇨ 집합효율성이 범죄의 영향력을 완화(Buffering)시키는 작용 결론 도출
 - ※ 시카고 집합효율성에 대한 연구 결과와 일관된 결과

3 국내 현황 및 착안점

- 국내 현황
 - 우리 특정 범죄의 발생 접수 규모와 유동인구 및 가로등 설치 현황 등의 범용 요인만을 분석하여 GeoPros 상에 범죄 Hotspot을 시각화하는 것에 한정하는 등의 거시적인 분석만으로는 특정 지역사회를 단편적으로만 파악하여 효과적인 지역 치안정책 수립이 어려운 실정
- 우리 경찰 착안점
 - 국내 지역사회 범죄감소를 위한 시책으로 집합효율성과 사회응집력에 대한 미시적 분석을 통해 자치경찰제도 도입과 관련하여 지역 맞춤형 치안에 대한 기대에 부응하는 정책으로 활용 필요

4 작성담당자 : 홍성주

5절 美, 범죄 빈발지역(Hotspot) 중심 지역경찰활동 : 미네소타 주 브루클린파크 집합효율성 강화 기반 지역경찰 활동

1 개요

- △ 미국 범죄학자 데이비드 위즈버드의 장소적 범죄학에 초점을 둔 「범죄 집중의 법칙」의 연구에서 범죄율의 변동성에도 불구하고 시간이 지남에 따라 소규모 지역에 집중되는 경향이 있으며 전체 범죄율이 감소했음에도 불구하고 범죄 Hotspot 지역의 범죄율은 여전히 지속되는 경향 발견 △ 미네소타 주 브루클린파크 경찰은 선택과 집중의 논리에 기반하여 지역 내 범죄 빈발지역 주민들의 집합효율성과 사회응집력의 향상을 통해 범죄발생을 감소 및 예방을 위한 프로그램 추진
- 브루클린파크(Brooklyn Park, MN)의 ACT(Asset identification, Coming together, Take action) 프로그램은 범죄 예방정책을 목적으로 미 법무부 지원국(BJA)의 SPI로부터 기금을 받아 개발, 실행 △ 2015년 1월부터 범죄 Hotspot 지역을 중심으로 3 단계별 계획 수립 後 집합 효율성 강화를 통한 지역 범죄율 감소에 성공한 사례

2 3년간 단계별 추진

- △ 1단계 : 계획 단계(14개월) △ 2단계 : ACT 프로그램 실행 단계(16개월) △ 3단계 : 분석 및 평가 단계(10개월)

3 지역경찰 교육 및 훈련

- 경찰관의 순찰, 정규 근무 이외의 시간에 담당구역에서 데이터베이스의 기반 활동 및 지역주민과의 신뢰 관계를 구축하고,
- 경찰관은 집합효율성 이론을 학습하며, 이론적 논리를 지역사회에 실질적으로 적용하기 위한 전략을 수립하여
- 사회의 비공식적 통제 기능을 향상시키기 위한 경찰과 지역주민 간의 신뢰를 기반으로 한 친분관계를 형성함에 주력함

4 ACT 프로그램의 주요 내용

- (1단계) 프로그램 자원 확보 △ 순찰시간 외 시간에 범죄빈발 지역에서 ACT 활동 의지 갖춘 경찰관 구성 ⇨ 인센티브 제공 △ 범죄 Hotspot 지역 협력자 등 정보자원 확보 △ 도보순찰 확대로 주민과의 접촉 기회 증가 △ 내·외부의 중요 정보수집 △ 신고내용

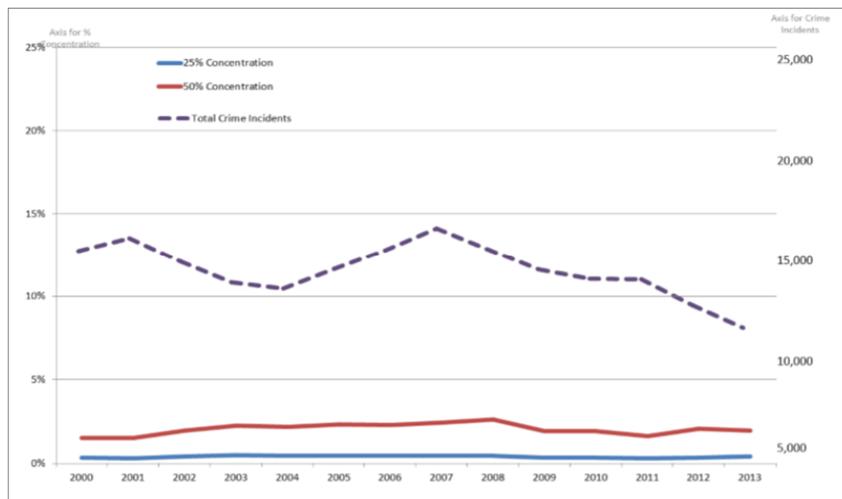
분석 및 신고자 확인·면담 後 후속 조치 △ 무작위 노크와 대화 시도 △ 지역주민 대상 ACT 프로그램 홍보 전단지 배부

- (2단계) 주민협업전략 △ 주민과 신뢰관계 및 공통된 기대로 구성된 기반 협업 시스템 구축 △ 범죄 Hotspot 지역 내 주민 간의 쟁점 사안 확인 △ 공공장소에서의 모임 개최
⇒ 범죄, 안전, 이웃에 관련한 문제를 해결하기 위해 시간 장소 등 구체적 협의 △ 협력 자들과 전화, 인터뷰 및 이메일 등 다양한 접촉 노선 확보 및 협력자 인센티브제공 △ 협력 주민들과 범죄와 안전에 관한 정직한 대화
- (3단계) 조치 △ 지역 협력자들과 협의한 문제 해결을 위한 구체적인 행동 실행 △ 범죄 Hotspot 지역주민과의 신뢰적 관계와 접촉 유지
- 경찰관은 16개월간 범죄 Hotspot 지역에서 1920시간 활동

시 간	내 용
747	범죄 Hotspot 지역 순찰(근무 시간 이외 시간 이용)
647	지역주민들과 접촉
153	범죄 Hotspot 지역 도보순찰
140	모든 정보수집 · 데이터베이스화
41	지역주민들과 작은 규모의 회의 개최
21	지역주민들과 큰 규모의 회의 개최

5 프로그램 실행 결과

- '17년 브루클린파크의 ACT 프로그램을 실시한 범죄 Hotspot 지역의 급격한 범죄율 감소



6 새로운 BLUE Blocks 모델 도입

프로그램 개요

'17. 7월. ACT프로그램의 핵심적인 성과인 경찰과 범죄 Hotspot 지역주민들의 그들 이웃과 경찰관 간의 형성된 높은 신뢰관계를 바탕으로 집합효율성 제고를 위한 새로운 **BLUE Blocks (Blocks Learning to Unite and Engage)**모델을 도입하여 10개의 범죄 Hotspot 지역(ACT 프로그램 진행 지역 2, 새로운 지역 8)을 대상으로 범죄감소를 위한 프로그램 추진

Play Safe Stay Safe Program



※경찰관은 청소년들의 참여와 지역사회 구성원들과의 긍정적인 상호작용을 위해 “Play Safe Stay Safe – Brooklyn Park Police Dept”라고 인쇄된 축구공, 농구공, 훌라후프 및 분필을 지역사회 사람들에게 나누어 주는 프로그램

Ride on Target Program



※경찰관들은 주로 자전거를 도난당한 강도 사건의 피해자인 젊은이들에게 자전거, 헬멧, 그리고 자전거 자물쇠를 제공할 수 있다.

7 국내 도입·적용 착안점

- 경찰청은 지역 경찰 활동에 지역주민의 참여를 활성화하기 위한 지역치안협의회 또는 범죄빈발지역 순찰에 주민참여를 유도하는 정책을 펴고 있으나 브루클린파크의 지역주민의 집합효율성과 사회응집력 제고를 통한 범죄빈발지의 범죄감소를 위한 정책 필요

8 작성담당자 : 홍성주

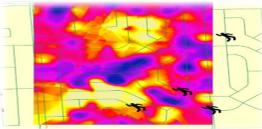
6절 美, SPI의 Hotspot 대응 지역경찰 활동 정책 제언

1 개요

미국 스마트치안의 기금 조성으로 지역사회 범죄감소를 위한 연구기관 지원과 이를 토대로 경찰활동에 적용하여 성공적인 성과를 이루었으며 이러한 과정에서 도출한 몇 가지 구체적인 결론*을 기반으로 범죄 빈발지역(Hotspot)의 주민 간의 집합효율성을 강화시키기 위한 효율적인 지역 치안 활동 방향 제시

* △ 범죄빈발 지역을 선택과 집중의 원리에 근거한 대응은 경찰치안활동의 비용 측면에서 상당히 효율적임 △ 범죄빈발지역은 대부분 집합효율성이 낮은 특성 △ 높은 집합효율성은 범죄율의 감소에 영향을 미치는 연구 결과 △ 따라서, 지역전체 범죄율 감소를 위해 범죄빈발지역의 집합효율성 증가를 위한 치안활동 추진 필요

2 범죄 빈발지 대상 지역경찰 활동 내용

· Identify hot spots		
· Intervention		
· Fill_in		
· Build up		
· Increase Volunteerism		
· Identify Anchor Point		

3 범죄 빈발지역 확인(Identify hotspot)

지역 범죄감소와 경찰활동 비용의 효율성 제고를 위해 체계적인 사회적 관찰 정보, 기타 지역 정보 데이터 및 크리깅맵 등을 활용·분석하여 경찰 개입 대상지 선정

- 지역 데이터와 다양한 분야의 통계분석 방법론을 사용하여 전체 지역에서 작은 구역(Micro-target)을 식별 後 범죄 빈발지역 선정

4 지역경찰 개입(Intervention) 전략

범죄빈발지의 특정 상습 범죄장소 및 상습범죄자를 대상으로 경찰 개입 활동을 전개

- 필요시 범죄조직 및 상습범죄자에 대해 경찰력 집중투입하여 강력 대응(Clear Out)

5 주민 신뢰와 사회유대감 향상(Fill-in)

Fill-in은 집합효율성과 사회적 응집력 수준이 현저히 낮은 지역에서 위 두 요소를 향상시키기 위해 집중 파악·관리를 의미

- 지역주민들의 고립과 단절의 잠재적 위험지역(sinkhole) 식별
- 지역사회 발생범죄, 주민들의 안전에 관한 사항, 이웃들 간의 유대관계 및 기타 우려 사항 청취 및 공동 해결 방안 모색
 - ※ 지역경찰의 주민과의 친절·정중한 인사 나누기 캠페인 등 추진
- 범죄발생의 상관관계에 대한 보다 포괄적인 이해 ⇨ 경찰개입의 단서 제공
- 성공적인 지역 범죄발생율의 감소와 효율적인 비용 운영 실현
- 발생범죄, 주민들의 안전에 관한 사항, 이웃들 간의 유대관계 및 기타 우려사항 청취 및 공동 해결 방안 모색
 - ※ 지역경찰의 주민과의 친절·정중한 인사나누기 캠페인 등 추진

6 지역사회의 기능을 개선하기 위한 보완적 전략(Build-up)

Build-up은 집합효율성이 높은 지역의 주민들을 집합효율성이 낮은 지역으로 끌어들이 이웃지역의 사회적 기능을 촉진하기 위한 활동

- 지역사회 집합효율성과 사회응집력의 차이를 측정하기 위해 채택된 방법론적 접근방식에 의해 제공되는 측정의 개선과 공간 정밀도에 기반한 경찰개입 설계 역량을 지역사회에 제공
- Build-up의 방법론적 진보를 지역사회의 기능 향상을 위해 고안된 지역경찰 개입 전략과 결합·활용 ⇨ 저 비용으로 고 효율적인 범죄 예방 전략 제공 가능
- 지역주민 대상으로 지역사회에 대한 애착과 관심에 대해 지속적인 독려 및 주민들 간의 인적 관계망(Social Network) 확대 장려

7 지역사회 봉사활동 장려(Increase Volunteerism)

지역 자원봉사의 활성화는 집합효율성과 사회적 응집력을 증가시키는 중요한 요인으로 지역경찰은 지역 사회 시민들의 자원봉사에 대한 의지를 향상시키기 위해 관련 프로그램 장려 및 평가 실시

- 지역주민의 지역을 위한 자원봉사 프로그램 확대
 - 지역주민들이 자주 모이는 공공장소에서 지역 자원봉사자 모집 활동 및 지역 특색에 맞는 자원봉사 프로그램 창안 및 시행

지역 자원봉사 측정 평가

- 자원봉사의 수, 종류, 가능한 유형 및 자원봉사 시간에 의해 측정
- 설문지 "작년에 당신의 지역사회를 위해 자원봉사를 했나요?(예/아니오)"
 - ⇒ 지역사회와 이 프로젝트에 참여자에게 집단적 효과에 대한 이해
 - ⇒ 집단효율성 이론과 관련성이 있는 새로운 틀을 제공 가능
 - ⇒ 주민들의 자원봉사 프로그램의 전반적인 성공에 대한 평가 및 학습

8 지역의 장소적 자원 활용(Anchor Points)

범죄 빈발지역을 대상으로 주민들의 이용 빈도가 높고 일상 교류와 다양한 지역정보 공유를 통해 유대관계를 형성하고 있는 앵커포인트(Anchor Points)*를 회복·활성화 시킴으로써 지역의 집합효율성과 사회응집력을 지속·유지위한 치안활동 추진

* 앵커 포인트(Anchor point)는 인근 주민들이 자주 드나들며 사회적 기능의 발전을 촉진하는 역할을 하는 공원, 커뮤니티 센터 및 기타 특정 장소와 같은 지역 자원을 의미하며 장소 특성은 거주자 조사 데이터를 기반으로 가능

- 지역의 사회기능 확대를 위한 지리적 자원 활성화 전략
 - 1단계 : 범죄빈발지 경찰력의 직접 개입 대응(Lever Pulling)
 - ※ 미국 스마트치안은 로스앤젤레스 연구에서 범죄빈발지와 상습범죄자를 대상으로 경찰의 직접 개입을 통해 살인과 총기관련 범죄 감소 실현
 - 2단계 : 지역공무원, 타 기관 및 지역사회 단체와 협력을 통해 범죄 빈발지의 범죄감소 위한 환경개선(CEPTED) 공동 전략
 - 3단계 : 지역주민의 앵커포인트 이용 촉진 독려
 - ※ 미국 스마트치안은 앵커포인트에서 경찰과 주민 모임이나 연날리기 등 정기적인 활동을 통해 집합효율성과 사회응집력을 향상시키는 것을 권장

9 작성담당자 : 홍성주

7절 캘리포니아 州 로스앤젤레스 市 총기범죄 빈발지역 집중 대응사례

1 개요

'11. 7월. 2011년 로스앤젤레스시 경찰국은 정의안전전략재단(Justice and Security Strategies, Inc)과 합동으로 총기범죄 빈발지역을 선정하여 6년(2006~2011)간의 총기범죄, 체포자 및 신고 출동 등의 데이터를 지리적 분석 후 'LA 전략 확산과 재구성 프로그램(LASER*)'을 추진

* Los Angeles' Strategic Extraction and Restoration Program

2 LASER프로그램의 기본 전제

- '레이저' 같은 정밀도로 특정 대상 지역의 재범 및 상습범죄자와 조직폭력배와 같은 범죄단체들을 대상으로 깊게 진단하여 대응

3 SPI스마트치안의 LASER 프로그램 설계 및 전략 목표

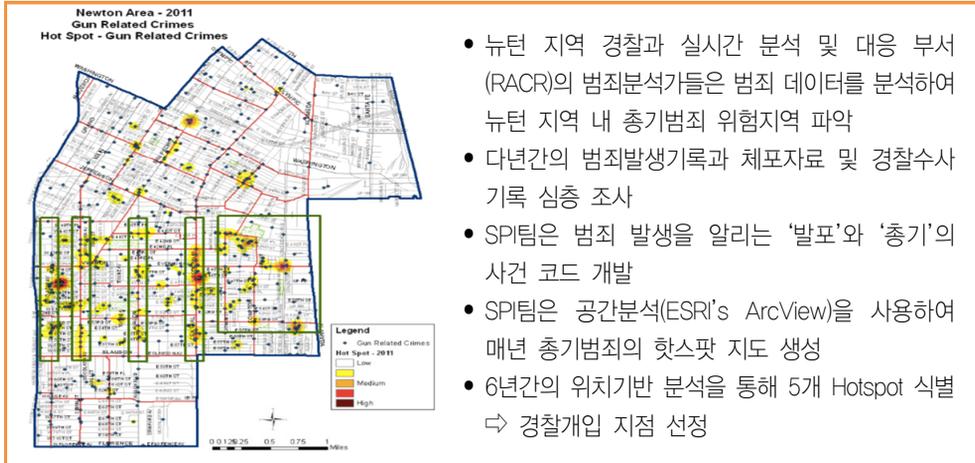
- △ 특정 지역의 범죄자 추출 △ 지역과 지역 공동체의 안전 △ 총기 범죄자의 익명성 제거 △ 범죄단체의 익명성 제거 △ 뉴턴 지역 내 총기 관련 범죄감소

4 범죄정보국(CID)과 SPI 연구팀의 범죄자와 위치기반 전략

- 뉴턴 지역의 자전거 순찰과 도보순찰을 통한 매일 단위 데이터 수집 ⇨ 각 기관의 모든 범죄기록, 체포보고서 검토 후 잠재적 범죄자 식별 ⇨ 심층적인 분석을 통해 개인 단위 분류(범죄기록, 체포·구금 경력 및 갱단 소속 여부 등 개인 관련 요인 검토)
- 2011년7월부터 11개월간 124명의 상습범죄자 목록 생성

CID의 범죄 상습범죄자 순위별 분류 방법

- 개인이 갱 멤버인 경우 5점
- 개인이 집행유예 및 가석방에 있는 경우 5점
- 이전에 총기로 인한 범죄 경력자인 경우 5점
- 폭력범죄자 5점
- 지난 2년간 경찰과의 접촉한 자 1점
 - ※ 상습 범죄자 124명중 87명(70%)이 적어도 한번은 체포된 것으로 확인.



5 뉴턴 지역 LASER프로그램 시행 결과(2012년 기준)

- 뉴턴지역의 살인사건 발생을 2011년 대비 56%, 2010년 대비 59% 감소
- 뉴턴지역 전체 범죄발생율 2011년 대비 19% 감소
- 뉴턴지역의 강력범죄 감소율 로스앤젤레스 전체 지역에서 1위

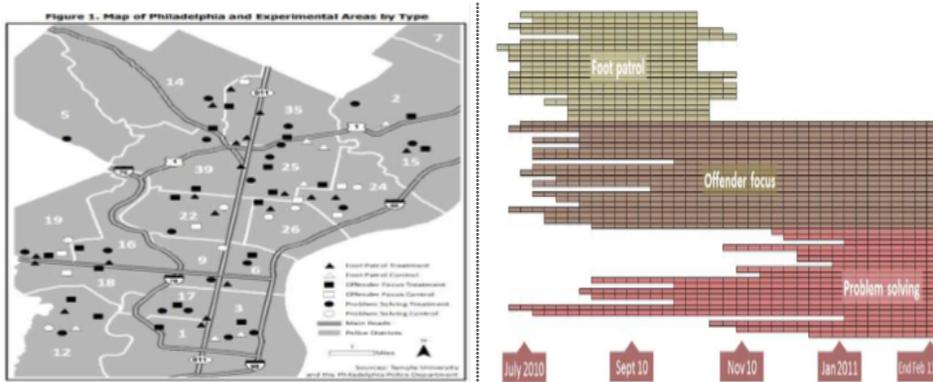
8절 펜실베니아 캐 필라델피아 시 강력범죄 빈발지역 집중 대응사례

1 개요

필라델피아시 경찰은 템플 대학(Temple University, Department of Criminal Justice)과 합동으로 폭력 범죄의 빈발지를 분석하여 경찰력을 배치에 활용하였으며 2009년 강력범죄 사건을 지리적으로 분석하여 81개의 빈발지(hotspot)에 '범죄자 중심 전략'을 추진하여 강력범죄에 대응

2 펜실베니아 경찰의 범죄빈발지 중심의 3가지 전략적 대응

- ▲ 27개소 각각 도보순찰 강화 ▲ 환경개선이나 지역사회 참여 등 문제해결 기반 경찰 활동 ▲ 상습범죄자에 대한 관찰과 경고 및 교화 등 범죄자를 중심으로 경찰활동 전개



3 시행 결과

- 거리 강력범죄가 33% 감소 ⇨ 모든 강력범죄 22% 감소
- 3가지 방법 중, 범죄자 중심 전략이 도보순찰이나 문제지향 경찰활동보다 범죄감소에 더 유용하였다는 결론을 도출

4 작성담당자 : 홍성주

9절 영국 경찰의 범죄데이터 분석·지원 체제

데이터 분석·지원과 연구개발이 활성화될 경우, 데이터를 분석하여 현장 지원하는 체제에 대해 영국 경찰 운영 체제 조사 ⇨ ①현장 지원은 ◦ 담당국(우리 식으로는 국관)이 1차 지원하고, ◦ 정보국(범죄 정보 분석이 주요 업무)이 2차 지원하며 ◦ 모든 데이터에 접근하여 분석-지원하는 「데이터 연구실」을 정보국 내 운영 ②그 절차는 평소 모든 사건에 대한 정보 유통의 기준·범위 등을 규정하여 매일 수차례 기관-부서 간 역할 협업

▣ 향후 현장-국관-과수-치연 간 지원 체제 구성에 착안

1 조사 배경

- CLUE 상용화 서비스 개시('19.12월 예정)로 각종 정보에 대한 분석·지원 등이 활성화 될 경우 정책운영부서(CLUE의 경우 과수)와 분석개발부서(치연) 간 관계와 역할 검토 필요

2 조사 대상 : 영국 경찰

- 영국은 국가경찰(NCA)과 43개 자치경찰 간 정보 공유 및 분석 체제가 발달하여 참고 사례로서 적합함
- 영국 국가범죄청(NCA)에서 현장 활동을 지원하는 부서 조사
 - ※ NCA(National Crime Agency, 국가 범죄청) : 국제·국가·조직적 범죄대응을 위해 2011년 신설된 영국의 국가경찰 기관 ⇨ 조직, 사이버·아동·경제, 국경 범죄에 대해 우선적 관할권을 가지고 자치경찰과 협업하며 전국의 경찰 활동을 조정
- 영국의 범죄정보 분석 지원 활동의 절차에 대해 조사

3 조사 결과

〈현장을 정보 분석·지원하는 부서는 어디인지(NCA의 경우)〉

- 현장 부서인 「작전국」을 담당 국(局)과 정보국이 각각 지원
 - NCA의 현장 부서는 「작전국」 : 지역별 현장 요인 활동
 - 「분야별 담당국(조직범죄, 국경, 사이버, 아동, 경제)의 정보관들이 작전국에 정보지원 및 활동 지원
 - ※ 우리 경찰청 내 각 기능인 수사·과수·생안·교통 등의 역할과 유사

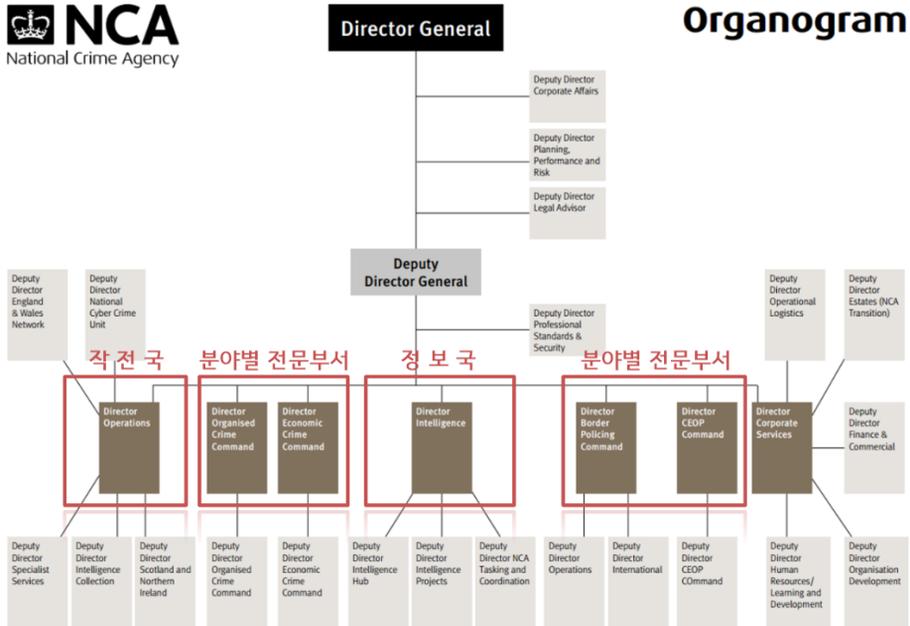


그림 4-2. NCA 조직도

- **정보국** : NCA 내 정보를 종합하여 담당국과 작전국을 지원
 - ※ 우리 정보국은 정부 정책 등 다양한 역할 수행하는 반면, 영국 경찰 기관의 정보부서는 범죄에 대한 분석과 지원하는 역할이 중점
 - ※ 우리 경찰은 담당자가 사건의 거의 모든 부분을 조사하고 일부 전문적인 부분(전과/현장감식 등)만 他 부서에서 협조받는 반면, 영국은 수사 담당자와 지원국-정보국 등 여러 관계자들이 협업
- 데이터 접속을 가장 광범위하게 하고 여러 시스템 데이터를 종합한 분석을 수행하는 곳은 정보국 내 「데이터 연구실」
- ⇒ △작전국(현장 활동) ↔ △전문 부서(분야별로 작전국에 정보·활동 지원) △정보국(전체 정보 종합 및 심층 분석)의 협업 체계

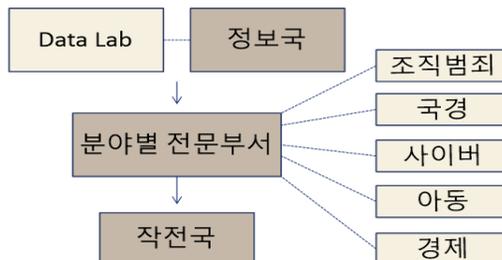


그림 4-3. NCA 내 정보공유 및 분석 협업 체계

● **우리 경찰의 착안점**

- 영국에 대입하면 1차 지원부서는 '각 국관'이 되고, 2차 지원(수사 분야)은 '과수'가 정보 통합 지원하는 방향이 가능
- 한편, 다양한 데이터에 접속하고 융합적 역할을 수행하는 기능(영국 정보국 내 Data Lab)을 치연(스마트치안지능센터)에 대입하여, 해당 역할을 목표로 역량을 키워가는 것도 필요

▶ 정규 분석 시스템 운영과 지원(국관-과수) ↔ 융합 지원(치연)하되 향후 수사에 대한 다양한 분야의 협업 체제를 활성화

〈현장이 정보를 필요로 할 때 지원하는 절차〉

- '1개 사건에 대한 특정한 부분의 정보를 필요로 할 때 어느 부서에 요청'하는 단적인 운영체제가 아니라, 평소 사건에 대한 다양한 정보 공유가 일상적으로 운영됨
 - ※ 수사와 경찰 대응 방향의 결정도 정보 취합을 통해 종합적으로 이뤄지고, 정보 제공과 역할 분업도 다양한 부서들이 참여해서 진행
- 이를 위해 경찰활동의 현황을 매일 수차례 NCA부터 경찰서까지 공유-조정-지원하는 체제가 복합적으로 운영
 - 영국 경찰기관이 공통 적용하는 정보 유통의 기준(신뢰성, 전파범위, 활용) 등을 모두 같은 양식으로 운영
 - 국가적으로 정보를 유통하는 기준인 NIM(National Intelligence Model)을 통해 정보의 등급·범위를 지정하고 가치를 평가

Template 1
NOT PROTECTIVELY MARKED UNTIL COMPLETED

5x5x5 Information Intelligence Report Form A

DEFINITION OF REPORT URGENT

SOURCE AND INFORMATION/INTELLIGENCE EVALUATION TO BE COMPLETED BY SUBMITTING OFFICER

PERSON RECEIVING: NAME: NUMBER: ONE: NIM CODE: S I M

HANDLING CODES

DISSEMINATED TO: PERSON DISSEMINATING: TIME/DATE OF REVIEW

DEFINITION OF REPORT URGENT

OPERATION NAME AND/OR U.R.N. NIM LEVEL: 3

NCA National Cyber Agency
National Intelligence Report (Form A)

CONTACT DETAILS

RISK ASSESSMENT

REFERENCE

REPORT

OPERATION NAME AND/OR U.R.N. NIM LEVEL: 3

※ NIM보고서 - 영국 경찰 기관이 공통적으로 사용하고 있는 정보 유통의 기준(신뢰성, 전파 범위, 활용) 등을 모두 같은 양식으로 운영

- 상황 전파와 조정도 정보국이 주관하여 NCAT(National Coordination & Tasking : 국가적 조정·임무)라는 명칭으로 : 전국 경찰 활동을 취합, 역할을 조정함

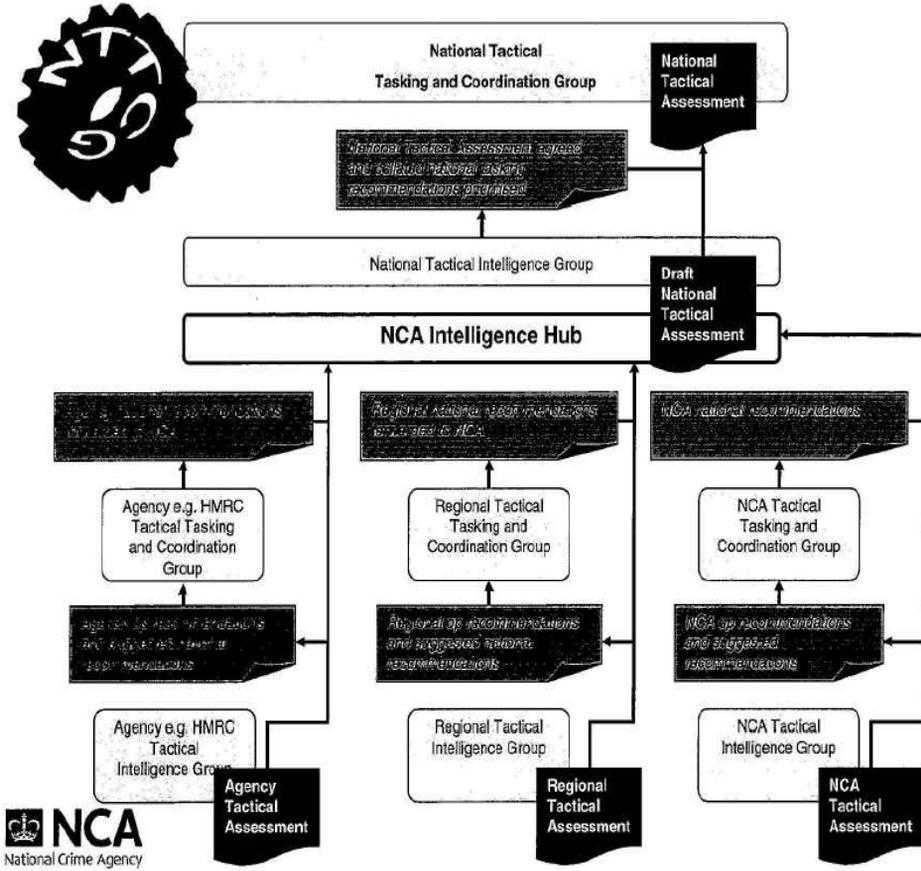


그림 4-4. NCAT 국가전략 조정그룹

※ 국가범죄청(NCA)-지역별 경찰기관⇒정보/왕립기관의 작전팀-협업팀 ⇒ NCA 정보국 ⇒ 조정그룹으로 정보가 순환하는 체계도

- 한편 각 경찰기관들도 각 경찰청-하위 기관-경찰서 등의 활동을 보고받고 지원하는 체제를 규칙적으로 수행
 - ※ 런던 경찰은 정보국 중심으로 경찰청-분구-경찰서 간 조정 회의를 일일 4차례 수행
- 또한 사건 수사에 대해서도 정보국이 깊이 개입하여, 주요 사건의 경우 ◦ 방향 설정 ◦ 역할 분담 ◦ 정보지원

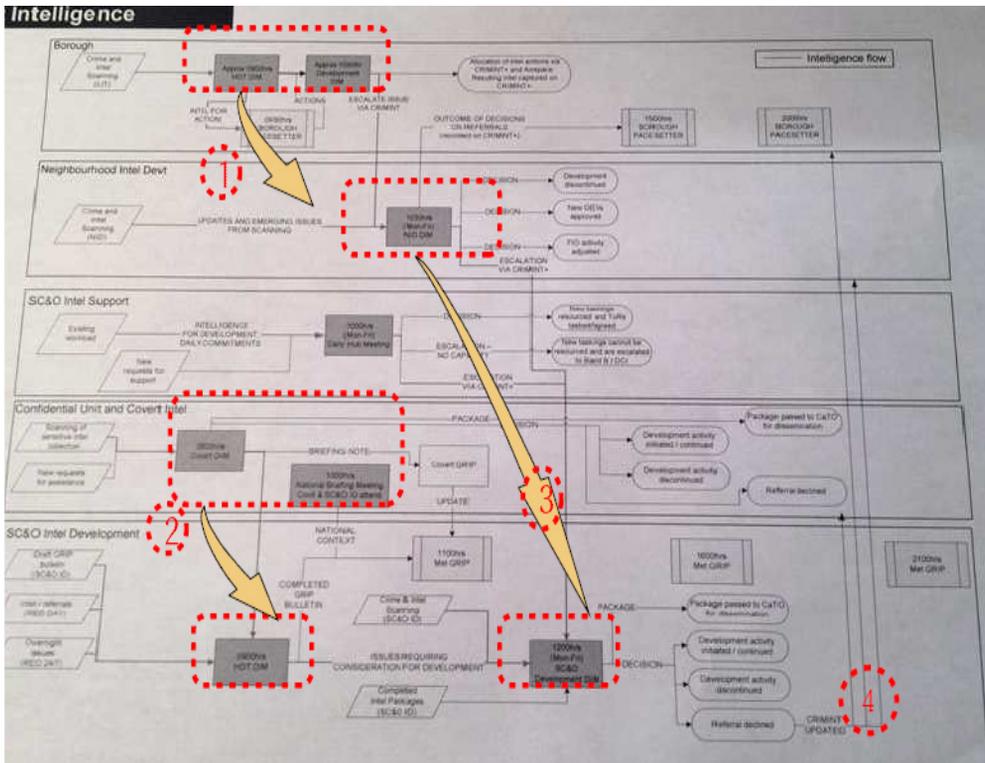


그림 4-5. 런던 경찰청 부서 간 정보교류 순환도

※ 구(區-Borough) 정보부서(①)-인근관할 정보 협의-조직/중요범죄 정보 협의-비밀경찰정보협의의 (②)-중요-조직범죄 정보팀(③) 협의를 순차적으로 거치고 이를 다시 환류(④)하는 순환도

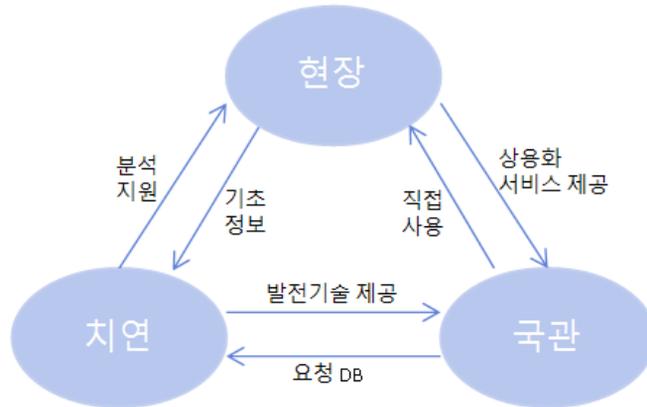
● **우리 경찰의 착안점**

- 수사담당자가 거의 모든 역할을 혼자 수행하고, 부분적인 정보 요청을 하는 우리나라와 직접 비교하여 적용하는 것은 다소 무리가 있으므로 심층적인 적용 착안점의 고안이 선행되어야 함
- 다양한 정보를 종합해서 수사 역량을 키워가야 하는 측면에서 영국 활동을 참조하면, 부스 간 협업 확대가 필요

▶ 수사관이 정보 분석을 요청하는 대상·절차뿐 아니라 수사활동의 정보 요청·지원 체제 전반을 확충·재구성할 필요

4 향후 역할 설정(案)

- 치연·국관·현장의 역할 구분 : 정규 제공 상용화 서비스와 해당 데이터는 담당국관, 치연은 신규 기술·융합 분석 지원
 - ※ 치연(新 기술·융합 분석 중심) ↔ 국관(일반적인 정보 제공·상용서비스)



- <각 국관> 경찰청이 현장 직원에게 정보화 시스템의 형태로 제공하는 정기적인 상용화 서비스와 해당 정보 분석 지원
 - ※ 범죄통계(CSS-수사), 관계도 분석(I2-수사), 현장 감식(SCAS-과수), 범죄분석(CLUE '19년 상용화 결과물-과수), △ 지리적 분석(Geopros-과수), 교통 분석(TCS-교통) 등 ⇨ 현장 사용자가 직접 시스템을 사용하고 해당하는 정보의 상세 분석이 필요한 경우 해당 국관에서 직접 지원
- <치연> 아직 상용화되지 않은 개발 중인 기술을 시범적으로 활용하거나 다양한 데이터를 연계 분석할 필요성이 있는 경우는 연구소가 일선 현장이나 경찰청 국관을 지원
- <절차> 현장에서 연구소에 문의하여 가능성을 협의하여 신청하고, 연구소는 관련 부서에 공유·협의하는 방식이 적절

5 작성담당자 : 장광호·김희두·홍성주

제5장

치안 R&D

- 1절 시공간 범죄위험도 예측 및 대응 기술 개발
- 2절 시공간 범죄위험도 산출
- 3절 긴급신고 112 신고의 유형·Code·신고량 예측
- 4절 데이터기반 범죄유형분류 진행 경과
- 5절 치안 소셜빅보드 개발 경과 보고
- 6절 치안데이터 분류를 위한 데이터 용어 사전 구축
- 7절 이종데이터 연계형 인물관계 분석(초기위험)
- 8절 데이터융합 분석 및 상황대응 플랫폼 기술 개발
- 9절 치안데이터뱅크 개발 경과보고
- 10절 데이터 맵 구축 경과보고
- 11절 개방형OS 환경개발-스마트치안지식시스템
- 12절 AI 기반 차량번호판 식별 R&D 연구결과물 실증 결과

5장 치안 R&D

1절 시공간 범죄위험도 예측 및 대응 기술 개발

1 개발 개요

- ICT 기반의 범죄위험도 예측 및 대응 기술 개발
 - 범죄 종류별로 상대적 위험도(시민들이 느끼는 범죄의 심각성)와 절대적 위험도(형량)를 반영하여 지역별 위험도 지수 개발

2 주요 개발 내용

- 죄명(사건)별 위험도를 실제사건정보(범죄통계원표)에 적용하여 행정구역 단위로 강력 범죄의 발생 위험도 점수를 산출

구분	감정요소	가중요소
폭발 정밀 인지	<ul style="list-style-type: none"> ○대형의 교역로 상해행위유 계지는 경우 ○중대형(중대도, 4유형) ○대형차량에 의해 중상장 사 후가 되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> ○행위 중 주요적으로 상해의 기준 제정할 경우 ○발생 또는 발생을 피하지 않거나 피할 수 없었던 중대형 사건을 유 계지하는 경우 ○중대형(중대도, 4유형)에 적용되는 경우 ○대형차량에 의해 중상장 사 후가 되는 경우
	<ul style="list-style-type: none"> ○대형차량에 의해 중상장 사 후가 되는 경우 ○대형차량에 의해 중상장 사 후가 되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> ○행위 중 주요적으로 상해의 기준 제정할 경우 ○발생 또는 발생을 피하지 않거나 피할 수 없었던 중대형 사건을 유 계지하는 경우 ○중대형(중대도, 4유형)에 적용되는 경우 ○대형차량에 의해 중상장 사 후가 되는 경우
행위지 (거리)	<ul style="list-style-type: none"> ○농어촌 ○상업지역(주변 계획 포함) 	<ul style="list-style-type: none"> ○상업지역 ○농어촌 지역

양형기준에 감경 및 가중 요소가 되는 요인
를 가중치로 반영

가중치 반영 테이블 예시

죄명/사건명		범죄요소										
남	여	성	년	월	일	시간	장소	수단	대상	피해	가중치	감경치
1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1.0	0

죄명·죄명별 시공간대별 위험도 예시

발생위치	죄종	죄명	발생시간대	위험도
면목동	폭력	폭행치상	새벽(02-04)	11.2
			심야(23-01)	13.4
			아침(06-07)	8.8
		

발생위치	죄종	죄명	발생시간대	위험도
강안동	폭력	폭행치상	새벽(02-04)	9.0
			심야(23-01)	10.1
			아침(06-07)	5.2
		

- 2020년 방향
 - 범죄 발생 빈도에 따라 적절한 시간 및 공간 단위를 선정하여 분석 모델 적용, 지역별 편차를 감안, 시공간 단위를 차등 적용

3 향후 계획 및 필요조치

- 공간 정밀도가 낮을경우 csv 파일 형태로 연동, 높을 경우 excel 파일을 DB 적재 후에 SQL로 조회하여 지역별 위험도 예측
- (업무실무자) 모비젠에서 해당 R&D 작업 수행 중

2절 시공간 범죄위험도 산출

1 개발배경

- 지능형 범죄위험도 예측 및 대응 플랫폼의 시공간 사건 위험도를 추론하기 위하여 사건 발생 시간(대), 단위 공간(지역)을 반영한 사건 위험도 산출

2 개발 내용

- 범죄위험도 산출 블록은 최종·죄명별 양형 범위 산정 모듈, 사건 상황 가중치 정의 모듈로 구성
 - 최종·죄명별 양형 범위 산정 모듈의 대상은 5대 강력범죄에 속하는 대인범죄를 기준으로 산정
 - 사건 상황 가중치 정의 모듈은 피해자성별코드, 피해자연령코드, 재산피해정도코드, 수법재분류코드 항목 정의

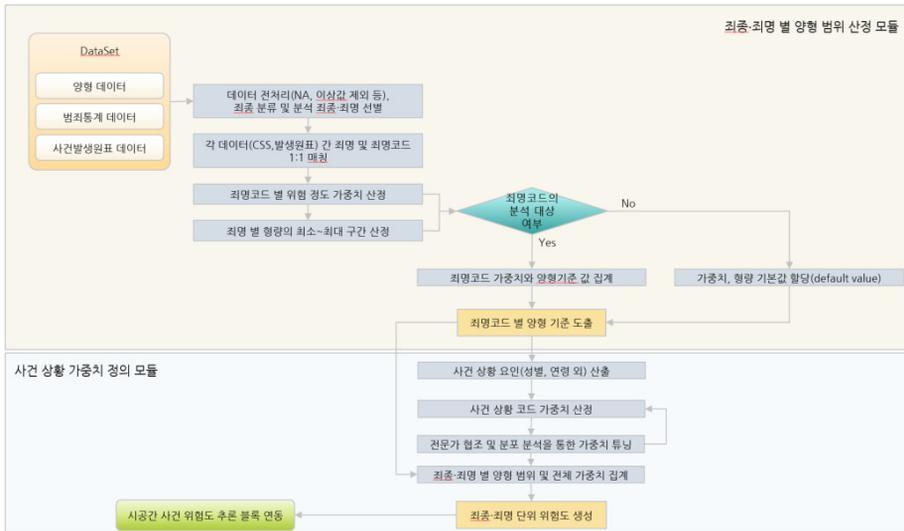


그림 5-1. 범죄위험도 산출 부록 구조도

- 시공간 사건 위험도 추론 블록은 사건 단위 위험도 산정 모듈, 시·공간 단위 위험도 매핑 모듈로 구성
 - 사건 단위 위험도 산정 모듈은 범죄의 발생 시점에 생성되는 사건의 최종·죄명을 탐색하여 사건 단위 위험도 추론

- 시·공간 단위 위험도 매핑 모듈은 시간(대)별, 발생 공간(지역)별 최종·죄명에 대한 위험도 집계 값으로 산정

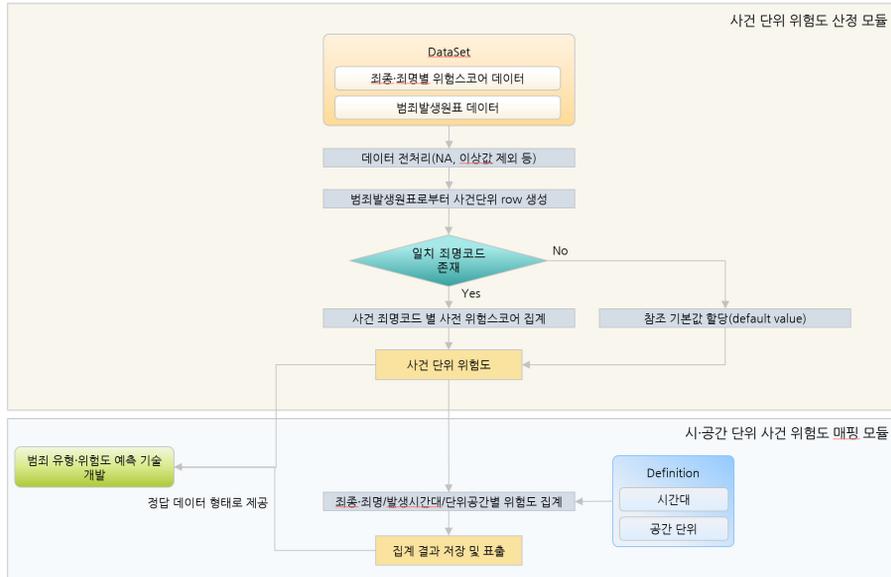


그림 5-2. 시공간 범죄위험도 추론 블록 구조도

- 범죄위험도 산출 블록과 신공간 사건 위험도 추론 블록은 상호 연동하여 시공간 범죄 위험도 산출

3 개발 결과

- 범죄유형별 키워드 추출을 통한 범죄 유형(7종) 및 위험도 산출
- 기간(년, 월, 시간), 피해자(성별, 나이대)별 범죄(죄종 / 죄명) 위험도 조회

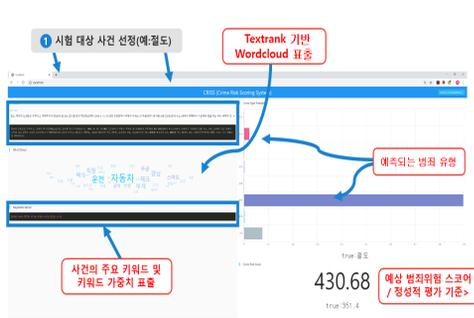


그림 5-3. 범죄 유형 및 위험도 산출

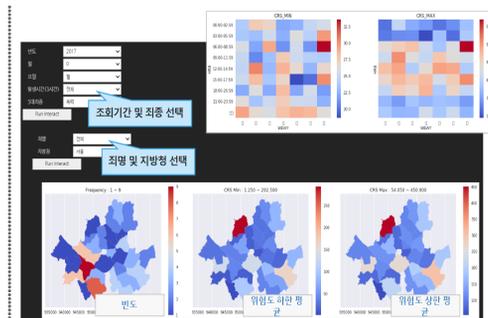


그림 5-4. 다양한 검색 조건별 범죄위험도 조회

3절 긴급신고 112 신고의 유형 · Code · 신고량 예측

1 연구목표

- 신고에 대한 요소(일시·장소·죄명·내용 등)를 분석하여 112 신고 유형(54종)과 범죄 위험도(Code), 국가/자취 자동 분류
- 112 신고예측을 시간·공간·유형별로 예측하여 경찰 인력 운영 의사결정에 정보를 제공해주는 기술 개발

2 주요개발 내용

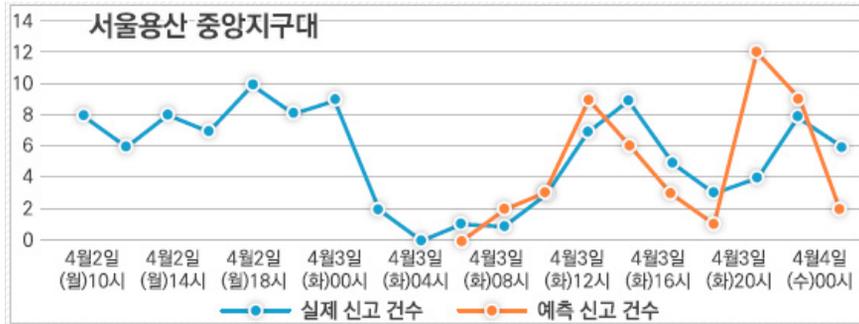
- 112 신고 유형·코드 예측
 - <'18년> 112신고 유형분류하는 기술 개발 중(80%확률) 키워드 발생의 시계열적 추이 및 감성 분석 시범 적용

	학습 진행 중 결과	학습 완료 후 결과	예측	정답
Type	남자친구가 집안에서 소리를 지르고 달려와달라고 아들이 아버지를 폭행했다고 관련신고취소 남편이 병원에 가겠다고하여 말방에서 술카 설치하는 선을 발견했다며 성추행범을 잡고 있다며 남편이 술먹고 취해서 죽이려고 한다며	남자친구가 집안에서 소리를 지르고 달려와달라고 아들이 아버지를 폭행했다고 관련신고취소 남편이 병원에 가겠다고하여 말방에서 술카 설치하는 선을 발견했다며 성추행범을 잡고 있다며 남편이 술먹고 취해서 죽이려고 한다며	미이트폭력 가정폭력 가정폭력 불카 성폭력 가정폭력	미이트폭력 가정폭력 가정폭력 불카 성폭력 가정폭력
Risk	남자친구가 집안에서 소리를 지르고 달려와달라고 아들이 아버지를 폭행했다고 관련신고취소 남편이 병원에 가겠다고하여 말방에서 술카 설치하는 선을 발견했다며 성추행범을 잡고 있다며 남편이 술먹고 취해서 죽이려고 한다며	남자친구가 집안에서 소리를 지르고 달려와달라고 아들이 아버지를 폭행했다고 관련신고취소 남편이 병원에 가겠다고하여 말방에서 술카 설치하는 선을 발견했다며 성추행범을 잡고 있다며 남편이 술먹고 취해서 죽이려고 한다며	C1 C1 C3 C1 C1 C1	C1 C1 C3 C2 C1 C0

- <'19년> 신고에 대한 요소(일시·장소·죄명·내용 등)를 분석, 범죄 유형(26종)과 범죄 위험도(Code), 국가/자취 자동 분류

● 112 신고량 예측

- < '18년 > 서울 일부 112신고(1년)을 기반으로 신고량 예측 기술



- < '19년 > 서울청 전역 112 신고량 예측 기술 확대 + 공공 데이터와 결합(날씨 · 집회신고 등) 활용, 범죄 모니터링 기술 작성



▶ 최종 모델은 익일 발생될 신고 건수를 지역관서 · 6시간 단위로 신고량을 예측

3 기대효과 및 향후계획

- **(기대효과)** 자동화된 112 신고 접수 시스템은 접수 요원간의 접수 편차 (코드 위험도 및 사건 유형)를 줄이고, 112 신고량 예측은 한정된 자원 인력을 효율적으로 사용하여 치안현장 대응력 향상 기대
- **(향후계획)** 112 신고 유형 및 코드 예측의 고도화(26종 → 54종) 및 112 신고량 예측 고도화(서울지역 → 전국, 예측 유형의 세분화)등 현장 수요 중심으로 개발

4절 데이터기반 범죄유형분류 진행 경과

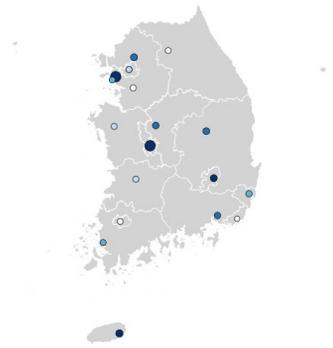
1 개발개요

- 추진배경
 - 범죄유형 분류체계를 고도화하기 위해서 유사범죄·신종범죄 분류 필요
 - 죄종별 특성에 따라 기존에 분류된 범죄유형 사이의 유사도를 측정하여 데이터를 기반으로 범죄유형을 재분류해 볼 필요가 있음
 - 범죄 데이터를 기반으로 범죄 발생의 지리적·시기적 발생 패턴과 특성을 추출, 유사도 분석을 통해 유사범죄 및 신종범죄 유형 판단

2 주요개발 내용

- 2019년도 개발 경과
 - 지방청 및 서울청 지파별 사건 발생 시각화(GeoPandas)

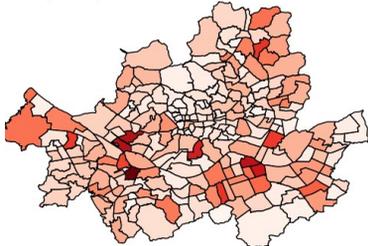
각 경찰청 사건발생 빈도수



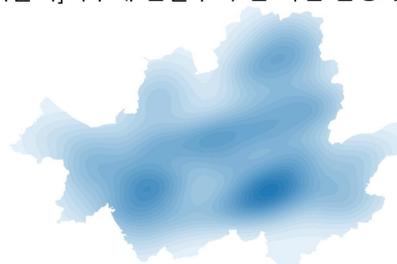
각 경찰청 사건발생 빈도수



[서울시]지구대 관할구역 별 사건 발생수



[서울시]지구대 관할구역 별 사건 발생 밀도



5절 치안 소셜빅보드 개발 경과 보고

1 개발개요

- 추진배경
 - 웹상의 데이터에서 치안 관련 키워드를 추출, 지역·시기별 이슈화 패턴 학습하여 효율적 치안 활동 및 정책 수립 지원
 - 특정 키워드의 연관어로 새로 등장하는 단어 추출하고 연관어 등 파악하여 최신 치안 이슈 확인 및 신속 대응 지원

2 주요개발 내용

- 2019년도 개발 경과
 - 경찰 및 치안 관련 용어사전 구축하여 뉴스 및 댓글 분석 시 활용
 - 웹크롤링 기법을 활용하여 뉴스 및 댓글 데이터를 수집하고 특정 키워드 발생의 시계열적 추이 및 감성 분석 시범 적용
 - 개발 중인 시스템 통해 '수사권 조정' 관련 이슈 분석을 수행하여 활용 가능성 탐색 및 보완 필요한 부분 확인

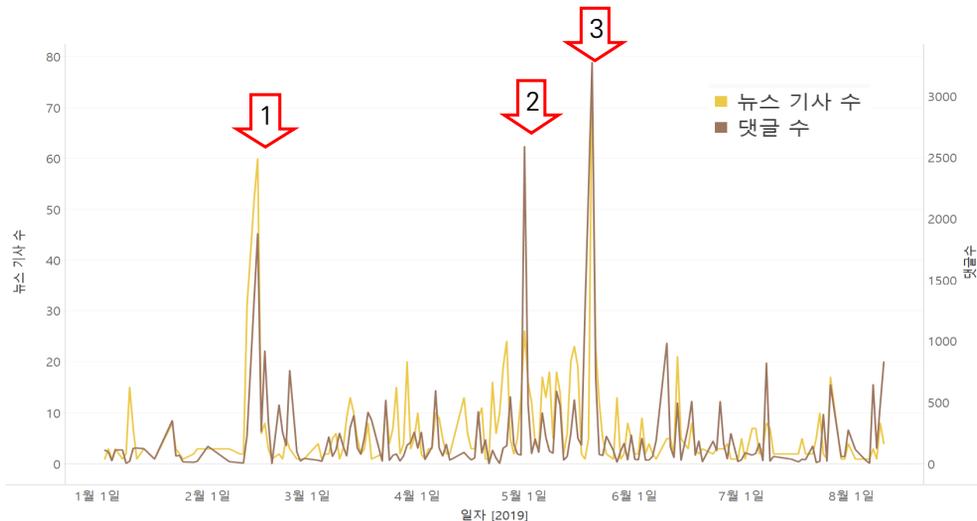


그림 5-5. 수사권 조정 관련 키워드 발생 추이

표 5-1. 수사권 조정 관련 뉴스 댓글에 대한 감성분석



- (뉴스 세부 감정) 불쾌가 52%로 가장 많고, 실망(18.3%), 불안(15.6%), 슬픔(10.1%) 순(매체마다 차이가 있음)

불쾌	데일리안(70.2%), 매일경제(68.8%), KBS(59.4%), 세계일보(56.7%), 뉴시스(56.2%), TV조선(54.5%), 연합뉴스(51.8%) 등
불안	MBC(86.5%), 이데일리(33.8%), 동아일보(26.7%)
슬픔	여성신문(76.8%), 조선일보(23.9%)
우울	헤럴드경제(64.6%)
실망	노컷뉴스(36.2%), 아시아경제(26.7%), 뉴스1(24.7%)
안도·행복	오마이뉴스(14.2%), 매일경제(10.6%), 머니투데이(7.8%)

3 향후 계획 및 필요 조치

- 2020년 방향
 - 뉴스와 댓글의 감성에 관한 정답 셋을 구축하고 학습시켜 현재 미비한 감성 분석 기능을 고도화 추진
 - 뉴스 및 댓글 외에 치안 관련 이슈 추출을 위해 활용 가능한 웹상 데이터를 탐색하여 활용 데이터 범위 확장 도모
 - 연도별 및 월별 이슈화 패턴 탐색하는 시범적 분석 병행하여 차후 필요한 시스템적 지원에 대해 제안

6절 치안데이터 분류를 위한 데이터 용어 사전 구축

1 개발개요

- 치안데이터를 활용하여, 정형·비정형 텍스트 문서에서 형태소를 구분하여 경찰에서 활용되는 용어사전을 구축하는 것을 목표로 함
 - 분류된 형태소를 별도 저장한 전자(Web형)사전을 구축
- 치안데이터 관련, 정부기관 과 민간기관의 데이터 분석 및 통계 시 생소한 치안 관련 용어를 파악하고, 민감·예민정보에 대한 비식별·식별 여부 결정 등 분류를 통하여 데이터 전처리에 활용할 수 있는 사전 개발을 추진

2 주요개발 내용

- 19년도 개발 성과
 - 경찰 치안정보 데이터를 활용한 경찰 관련 용어사전 구축

» 치안정보 용어사전 구축 도구 시연 절차

- 치안정보 용어사전 구축 도구에서 구축 대상 문서를 선택 후 미 분석된 용어를 추출하여 사전 구축 수행

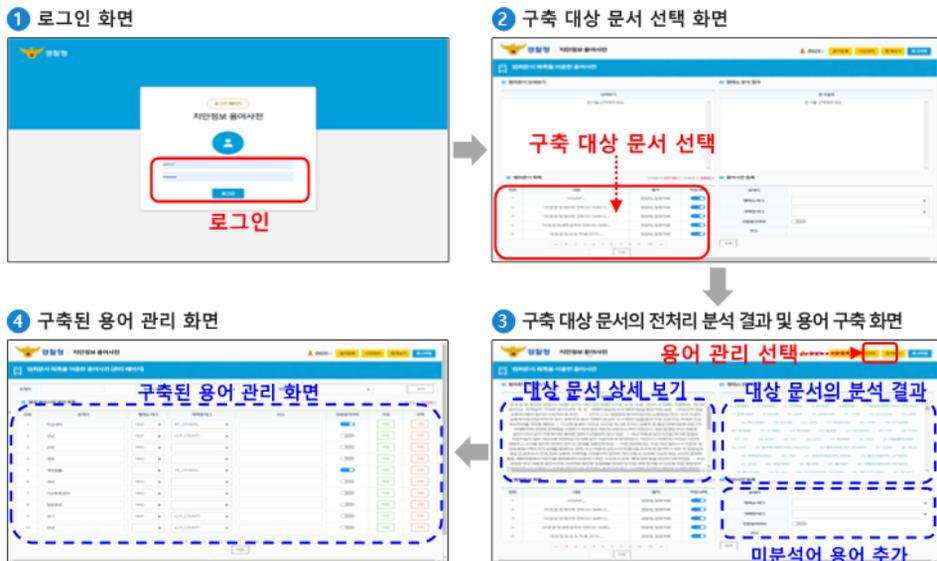


그림 5-6. 치안 용어집 구축 화면 1/2

» 치안정보 데이터뱅크 구축 현황

1 입수 데이터 별 구축 현황

항목	데이터형식	데이터뱅크 구축 방식	용어집 구축 활용여부	구축여부
CSS(범죄통계시스템)	CSV	DB	O	완료
KICS 수사도우미	HWP	txt	O	완료
범죄통계원표	CSV	DB	O	완료
KICS가상데이터(500개)	CSV	DB	O	완료
범죄유형분류체계표	엑셀	엑셀	O	완료
GeoPros 보고서	HWP	txt	X	완료
112 신고데이터	CSV	DB	O	완료
경찰서 활동동 구분 데이터	CSV	DB	O	완료

2 비정형 텍스트 파일 관리 (HWP 등 다양한 확장자의 파일을 분석 가능한 FILE로 변환 및 관리)

- 디렉토리 구성 - GeoPros 보고서 예시

GeoPros 보고서

KICS 수사도우미

1. GeoPros 보고서 2페이지 짜리 PDF 형식

- 1. GeoPros 보고서는 1페이지 짜리 PDF 형식이며, 보고서 내용은 범죄 수사 관련 정보입니다.
- 2. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다.
- 3. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다.
- 4. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다.
- 5. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다.
- 6. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다.
- 7. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다.
- 8. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다.
- 9. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다.
- 10. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다. 보고서 본문은 범죄 수사 관련 정보입니다.

2 DB로 관리 (범죄통계시스템, 112 신고 데이터 등

- DB 구축 현황

- DB 스키마 예시(범죄통계시스템)

이름	데이터형식	길이/범위	Nullable	Primary	Foreign	Index	Comment
1	INT	11	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS
2	VARCHAR	100	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE
3	VARCHAR	100	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE2
4	VARCHAR	100	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE3
5	VARCHAR	100	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE4
6	VARCHAR	100	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE5
7	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE6
8	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE7
9	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE8
10	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE9
11	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE10
12	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE11
13	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE12
14	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE13
15	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE14
16	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE15
17	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE16
18	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE17
19	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE18
20	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE19
21	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE20
22	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE21
23	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE22
24	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE23
25	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE24
26	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE25
27	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE26
28	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE27
29	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE28
30	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE29
31	DATE	10	NO	NO	NO	NO	CRIME_STATISTICS_TABLE30

- DB 스키마 예시(112 신고데이터)

이름	데이터형식	길이/범위	Nullable	Primary	Foreign	Index	Comment
1	INT	11	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING
2	VARCHAR	200	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE
3	VARCHAR	100	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE2
4	VARCHAR	100	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE3
5	VARCHAR	1000	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE4
6	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE5
7	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE6
8	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE7
9	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE8
10	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE9
11	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE10
12	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE11
13	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE12
14	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE13
15	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE14
16	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE15
17	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE16
18	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE17
19	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE18
20	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE19
21	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE20
22	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE21
23	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE22
24	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE23
25	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE24
26	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE25
27	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE26
28	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE27
29	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE28
30	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE29
31	DATE	10	NO	NO	NO	NO	112_REPORTING_TABLE30

그림 5-7. 치안 용어집 구축 화면 2/2

● 2020년 추진 방향

- 치안정보 데이터 맵 개발에 활용된 다양한 경찰 정보화 시스템에 대한 텍스트데이터(정형, 비정형)에 대한 샘플 확보를 통한 용어집 확장

3 향후계획 및 필요조치

- 치안에 관련된 텍스트(정형·비정형) 데이터의 샘플 수집

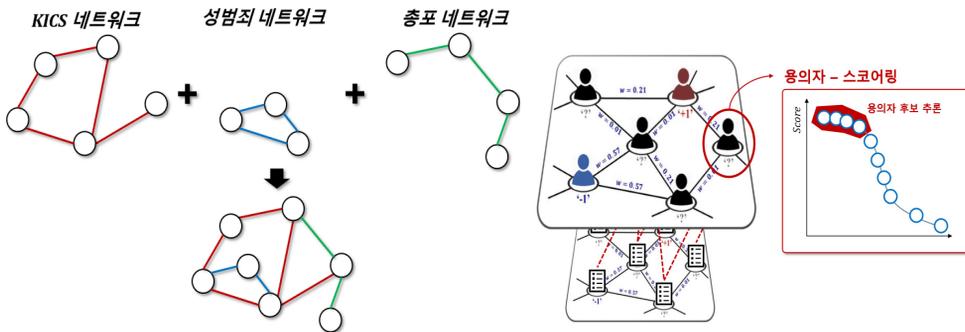
7절 이종데이터 연계형 인물관계 분석(초기위험)

1 개발개요

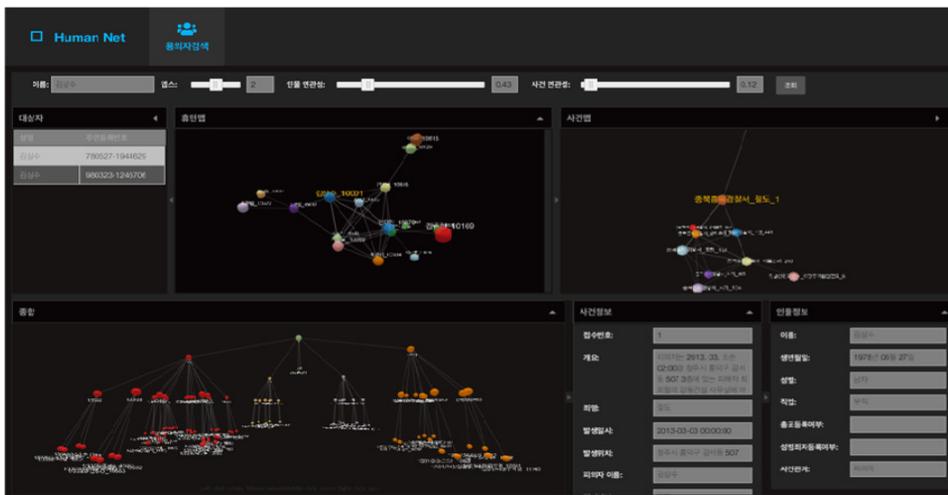
- 추진체제
 - 초기위험 과제의 일환으로 이종 치안 데이터 통합 휴먼 네트워크 생성을 통한 위험인물 초기인지(용의자 추론) 알고리즘 및 시각화 개발

2 주요개발 내용

- 2019년도 개발 경과
 - 가상 KICS · 총포소지자 · 성범죄자 데이터 연계 네트워크 생성(500건) 및 용의자 추론 알고리즘 개발



- 알고리즘 결과 토대로 사용자가 조작 가능한 수사용 화면 개발



3 향후계획 및 필요조치

- 연계 데이터 확대 및 추론 알고리즘 고도화
 - (연계 시스템 확대) 現 가상 KICS · 총포소지자 · 성범죄자 데이터 연계 → 112신고 데이터 등으로 확대
 - (추론 알고리즘 고도화) 500건의 학습 데이터의 예측률 향상을 위한 추가 연구 및 범용성 확보를 위해 실 데이터 적용 필요
- 수사용 네트워크 시각화를 위한 연구
 - 생성한 알고리즘 및 네트워크를 사용자(수사관) 입장에서 직관적으로 이해하도록 개발하는 등 조작 · 시각화 방식 추가개발 필요

8절 데이터융합 분석 및 상황대응 플랫폼 기술 개발

1 개발배경

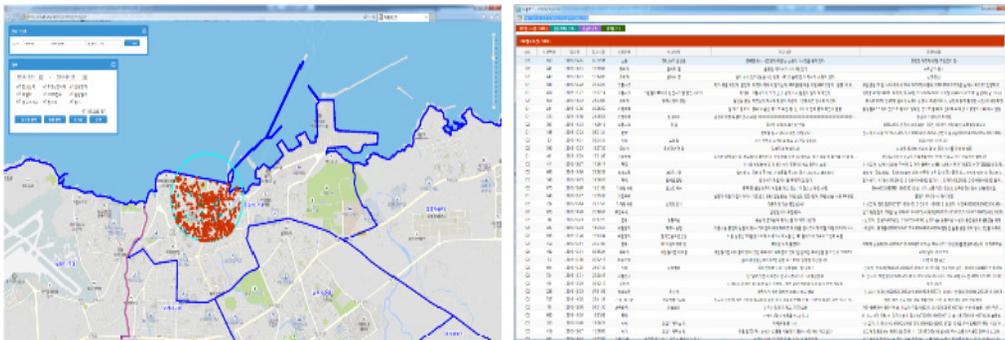
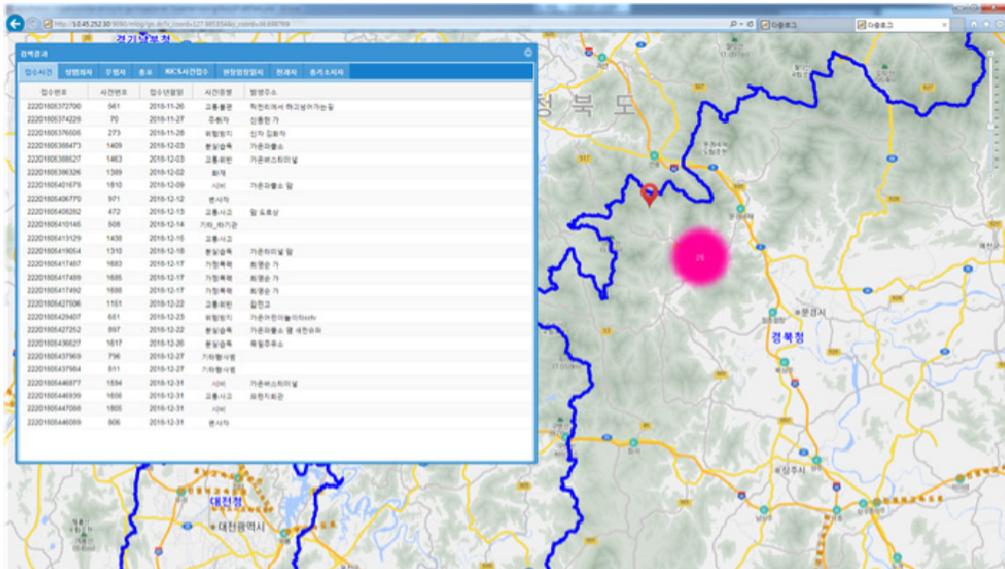
- 지속적으로 수집되는 이종데이터의 지능적 분석을 통한 위험상황 감지·예측·대응을 활용한 공공안전 보장 기술 개발 필요

2 연구목표 및 예산

- 대인·대물 및 장소에 대해 시간의 흐름에 따라 변화하는 다양한 정보를 수집·기록 및 분석하여 선제적으로 위험상황에 대응할 수 있는 기술 개발
- (편성예산) 총 정부출연금 66.2억원
 ※ '17년 : 13억원, '18년 : 17.2억원, '19년 : 18억원, '20년 : 18억원

3 연구개발 성과

- (1차년도) 스마트폰 탑재 다중센서, 공공 영상장치, 공공데이터 및 경찰청 지리·통계 정보 기반 위험감지, 1종 위험(위험지역) 예측 및 상황대응 기술개발
 - 데이터수집 및 처리기술, 위험유형별 대응 콘텐츠 구축 및 법제도 연구
- (2차년도) 이종기기, 공공 영상장치, 공공데이터 및 경찰청 지리통계정보 기반 위험감지, 3종 위험(위험인물·위험지역·교통사고상황) 예측 및 상황 대응 기술 개발
 - 위험예측분석기술, 치안데이터 통합시스템, 현장대응 SOP
- (3차년도) 이종기기, 공공 영상장치, 공공데이터 및 경찰청 지리통계정보 기반 위험 감지, 5종 위험(위험인물·위험차량·치안위험지역·사고위험지역·총포위치) 예측 및 상황 대응 기술 개발
 - 치안데이터 통합시스템(모바일) POC, 총포안전 서비스



4 기대효과

- 경찰 치안데이터 통합시스템 현장적용 시 설정한 지역·관할의 위험인물*과 사건정보**를 한 화면에서 조회하여 치안현장 대응력 향상 기대

* 위험인물은 우범자, 전과자, 성범죄자, 총포소지자 등

** 사건정보는 112 신고, KICS접수, 현장임장일지 등

※ 112신고(모바일에서 중복신고 표시), 총포위치 표시는 112시스템에 적용 가능

5 협조사항

- 연구개발을 위한 치안데이터 제공 및 실증지역(제주) 경찰관서 실증협조

6 개발업무담당자 : 권태형

9절 치안데이터뱅크 개발 경과보고

1 개발개요

- 경찰 데이터의 통합 솔루션 제공
 - 경찰에서 사용 중인 정보화 시스템의 DB(데이터베이스)시스템을 통합 관리할 수 있는 솔루션
- 다양한 DB에 포함된 이름, 주민번호 등 개인정보를 자동으로 비식별화 기술 개발을 통한 치안데이터의 전처리 작업 지원 기능 개발

2 주요개발 내용

- 19년도 개발 성과 :
 - ETR(한국전자통신연구원)와의 협연을 통한 민감정보 비식별기술 개발(정형+비정형) 치안데이터 (112시스템)을 활용한 비정형 데이터의 비식별기술 개발 (현재 정확도 향상을 위한 고도화 방안 모색 중)
 - 각 다른 DB 시스템으로 구성된 데이터에 대한 *SQL 변환 TEST 완료
 - * SQL 변환 : 다양한 데이터저장 파일형식(CSV, Xlsx 등)을 *.SQL 확장자로 변환하여 모든 데이터베이스시스템으로 열람이 가능할 수 있게 변환하는 단계

데이터 구축 현황(치안연 서버)					
항목		DB 구축 현황 (CSV -> DB)	파일 구축 현황 (HWP -> TXT)	건수	비고
112 신고 데이터	2013년	O	-	19,106,520	1. CSV -> DB 구축 2. 비식별화(접수내용/종결내용)
	2014년	O	-	18,766,864	
	2015년	O	-	19,067,927	
	2016년	O	-	19,529,859	
	2017년	O	-	18,916,210	
	2018년	O	-	18,696,875	
경찰서 행정동구분 데이터		O	-	21,372	
KICS 수사도우미			O	1,414	1. HWP -> TXT 구축
GEOPROS 보고서			O	2	

- 112시스템 데이터에 대한 CSV 파일을 DB(*.sql)파일 형태로 변환 완료
- HWP를 TXT 파일로 변환하여 sql 파일 변화상태 유지

그림 5-8. 비식별을 위한 데이터마이닝 현황

- 20년 방향

- 경찰에서 활용 중인 다양한 정보화 시스템(공공 메타정보 시스템, 112, TSC, KICS 등)의 포함된 민감정보에 대한 비식별기술 고도화추진(정형+비정형)
- 비식별기술에 대한 KISA 검증 목표
- 비식별 자동화 시스템 개발(데이터 추출 시 다양한 데이터베이스시스템의 비식별 내용에 대한 파일 형태의 추출이 가능하도록 하는 자동화 툴)

3 향후계획 및 필요조치

- 정형데이터의 경우, 정확도가 높은 반면, 비정형 데이터에 대한 정확도가 부족하므로, 치안에 관련된 비정형 데이터의 샘플 수집으로 TEST가 필요한 상황
- 비정형 데이터에 대한 비식별 작업 시 각 국·관의 협조와 법규의 명확성 필요

10절 데이터 맵 구축 경과보고

1 개발개요

- 경찰 내부 데이터를 한눈에 파악할 수 있는 플랫폼 개발
- 빅데이터 분석, 시스템 간 데이터 연계, 신규 데이터베이스 설계과정에서 현황파악을 위한 기초자료로 활용
- 향후 분석지원플랫폼으로 발전

2 주요개발 내용

- 19년 개발 성과 : 데이터 맵 ver 1.2(11.11 개발완료)
 - 소프트웨어 무상양도 계약 완료(11.25)
 - 경찰 정보화 시스템 36종 반영('18년 27종+'19년 7종)
 - 경찰 업무망 상시접속 구현(Chrome 브라우저 활용)

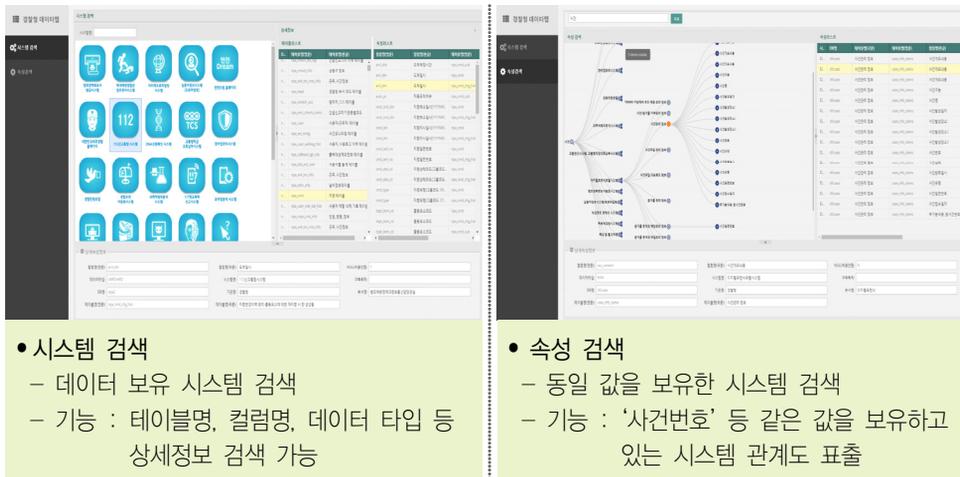


그림 5-9. 데이터맵 Ver 1.2 구현화면

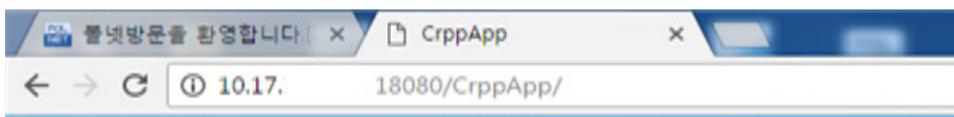
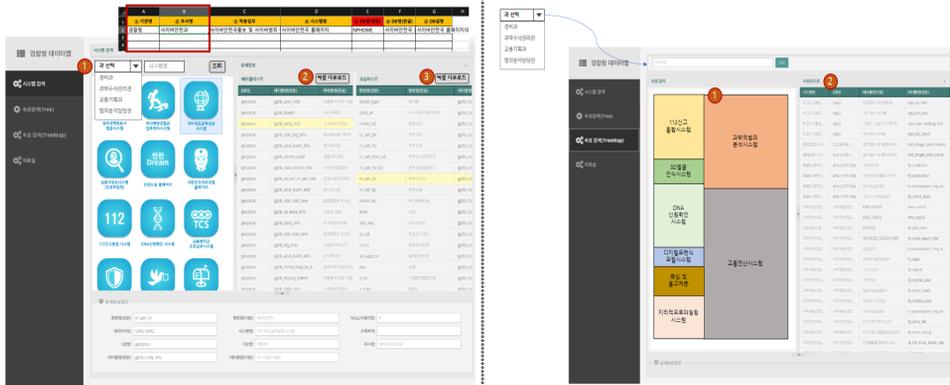


그림 5-10. 데이터 맵 상시접속화면

● 20년 개발 방향

- 데이터 맵 반영 정보화 시스템을 48종 ↑ 확대 목표
 - ※ 빅3 (KICS, TCS, SCAS) 시스템에 대한 정보반영
- 사용자 편의성(U) 전면개편 (국가데이터 맵 UI 활용, 빈도표출기능 추가 및 웹디자인 변경)



- 그룹별 (국관 또는 과) 검색추가
 - 엑셀 저장(다운로드)기능 추가
 - 수정 및 관리자 업로드 기능추가
 - 스크롤박스를 통한 그룹검색추가

- <빈도표출> *국가데이터 맵 유사기능
 - 사용자들의 데이터 맵 활용 빈도수를 도형화 작업표시
 - 사용자 성향 및 활용 분야파악 용도

3 향후계획 및 필요조치

- 데이터 맵 자동확장 기능 추가개발
 - 데이터 맵에 필요한 스키마 자료 변경 or 추가 시 시스템담당자가 표준양식을 기반한 스키마 업로드로 자동확장기능 구현 목표
- 지속해서 경찰청 숲 시스템에 대한 데이터 전수조사를 통한, 데이터 표준화 진행 및 규칙을 토대로 한 '데이터 관리체계' 구축
 - ※ 「'20년 빅데이터 공통기반 플랫폼 구축」 추진 시 해당 과업 포함 목표

11절 개방형OS 환경개발-스마트치안지식시스템

1 추진배경

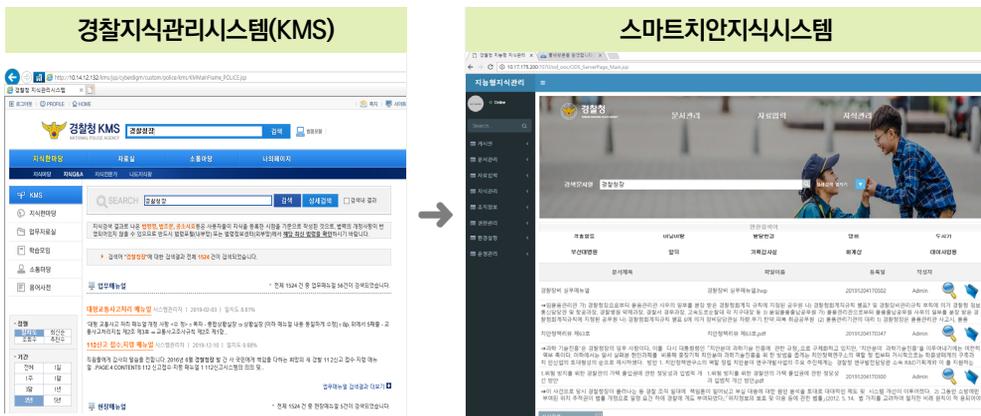
- 현재 경찰지식시스템(KMS)의 제한적인 검색기능을 고도화하여 경찰 지식 데이터에 대한 접근성과 활용도를 향상시킬 필요가 있음
- 경찰 데이터는 다양한 유형으로 각 시스템에 산재되어있어 데이터 검색 및 시스템 관리의 효율성이 낮아 이를 통합 운영, 관리가 필요함

2 사업개요

- 주관 및 시행 : 과기정통부 & 정보통신산업진흥원, NIPA
- 개발 및 참여기관 : (주)이노트리, 치안정책연구소
- 기간 및 예산 : '19. 6. 1. ~ 11. 30. (6개월), 정부출연금 1.4억

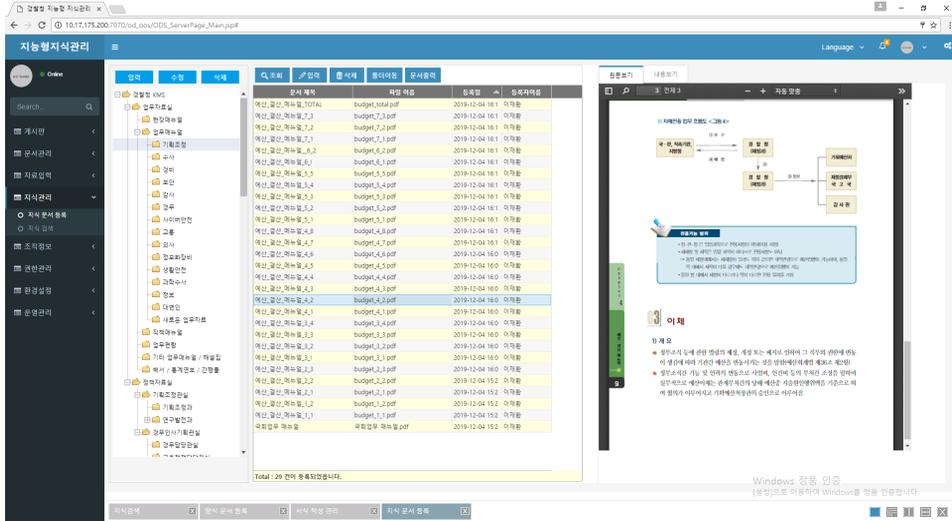
3 추진현황

- 검색엔진 고도화로 KMS의 검색기능 개선 및 필요 기능 추가



- (경찰지식시스템) 검색한 단어만을 포함한 문서에 한정하여 검색되고, 자료 업로드 할때마다 유지보수 업체의 추가적인 데이터처리 필요
- (스마트치안지식시스템) △ 검색한 단어뿐만 아니라 '구문검색기능'을 통하여 검색엔진이 단어 간의 관계를 학습 후 유사도 順으로 열거 제시
 - '다중검색기능'을 통해 단어의 다양한 유형 또는 선별하여 검색 가능
 - ※ 예: 가 and 나 / 가 or 나 / (가 and 나) not 다 등의 3가지로 검색 유형

- 문서 목록을 클릭과 동시에 우측에 ‘미리보기’ 문서가 띄워져 다운로드 전 손쉽게 빠르게 다수의 문서를 사전에 열람 가능
- 자료 등재 시 데이터 유형별 별도의 작업이 필요 없어 자료 업로드만으로도 DB의 검색, 추출 및 구문분석 등이 가능하여 업무 효율성 확대



4 향후계획

- 각 기관에서 생성한 자료의 원활한 공유를 위해 홍보
- 포털 상 ‘스마트치안지식시스템’ 아이콘을 생성하여 예비 상용화(~12월)
- 기 개발한 결과물은 법무과에서 추진하는 「스마트치안 법무지식시스템」 개편 계획에서 시스템 주요 검색엔진으로 활용될 예정이며
- '20년, 치연·규제개혁법무담당관실·치안빅데이터정책담당관실이 공동 참여하는 「스마트치안 법무지식시스템」 구축 계획에도 활용될 예정임

5 개발업무담당자 : 홍성주

12절 AI 기반 차량번호판 식별 R&D 연구결과물 실증 결과

1 관련 연구과제 개요

- 사람의 육안으로 식별이 어려운 상태의 CCTV·차량블랙박스 내 차량 번호판을 AI를 이용 자동식별하는 기술 개발

과제명	클라우드 기반 지능형 영상보안 인큐베이팅 플랫폼 개발
연구기관	ETRI, 치안정책연구소, KETI, 데브스택, 제주대, 제주도 (공동수탁연구)
연구기간	2017.3.1.~2019.12.31.(3년)

- 일선 영상분석관의 역량과 합쳐지면 수사 성과 시너지 기대

2 실증 내용

- 경찰청(법과학분석계)에서 既 분석 완료된 '14~'17년 번호판 사례 112건을 대상으로 AI 프로그램 성능시험



3 실증 결과

- AI가 각 숫자별 추정 정답 3배수를 제시한 결과
 - 숫자 672개(112건×6자리) 중 식별한 것은 545개로 81%
 - ※ 3배수 제시 중 1순위 제시 번호에서 식별율은 65%
 - 번호판 내 6자리 모두를 정확히 식별하는 수준은 44.6%(50/112건)
 - 번호판(6자리) 1개에 대한 식별 수준은 평균 81%(4.9자리 수준)

4 향후 계획

- 연구과제 완료(연말) 후 시범운영('20년 3월 예정)



2019 Police Science Institute

스마트치안 리뷰

편집위원

과학기술연구부장 배순일
스마트치안지능센터 장광호 김혜진 김희두 홍성주 김종윤 김대희 권도현
황재원 임운식 박세연 홍세은 서준원 신인경 홍민기

발행인

치안정책연구소장 손장목

인쇄일 : 2020년 3월 발행일 : 2020년 3월 발행처 : 치안정책연구소 디자인편집 : 범신사

