

수원시 도시안전통합센터 발전방안 연구

A Study on the Strategies for the Development of
Suwon Integrated Safety Center

최석환

연구진

연구책임자 최석환 (수원시정연구원 연구위원)

참여연구원 김진원 (수원시정연구원 위촉연구원)

비상임연구위원이효진 ((주)지오맥스소프트 소장)

연구 자문위원

김영혁 (오산시 스마트교통안전과장)

임동현 (서초구 스마트도시서비스팀)

조영태 (토지주택연구원 스마트도시연구센터 센터장)

© 2020 수원시정연구원

발행인 최병대

발행처 수원시정연구원

경기도 수원시 권선구 수인로 126

(우편번호) 16429

전화 031-220-8001팩스 031-220-8000

<http://www.suwon.re.kr>

인쇄 2020년 12월 31일

발행 2020년 12월 31일

ISBN 979-11-90343-68-8 (93300)

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처 표시해 주십시오.

최석환. 2020. 「수원시 도시안전통합센터 발전방안 연구」. 수원시정연구원.

비매품

국문요약

최근 전 세계적으로 스마트도시에 대한 관심이 고조되고 수원시에도 많은 스마트도시 관련 정책이 제시되고 있다. 이에 따라 스마트도시 관련 국가정책의 추진방향과 부합하여 시대적 흐름에 맞추어 스마트도시로의 발전을 위한 도시안전통합센터의 역할 및 인프라(자가통신망, CCTV, 관제상황실 등) 활용에 대한 연구가 필요하게 되었다.

「지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정」에 따르면 ‘영상정보처리기기 통합관제센터’란 생활 안전 법규위반 단속 시설물 관리 등 공공목적을 위해 설치된 영상정보처리기기를 지정된 별도의 공간에서 통합관리할 수 있는 시설을 갖추고 영상정보처리기기를 이용하여 각종 사건 사고 예방 및 사후조치 등의 기능을 수행 할 수 있는 시설을 말한다.

통합관제센터는 영상정보처리기기의 관제기능을 통합·연계하고 실시간 관제 등 영상정보처리기기 관련 업무를 효율적으로 수행할 수 있어야 한다. 또한 통합관제센터는 지역 특성에 맞는 관제업무를 통합·운영할 수 있어야 하며 범죄 및 재난 재해 발생 등 긴급상황 시 유관기관과 신속한 대응이 가능하도록 하여야 한다.

수원시에는 2020년 6월 기준 총 11,720대의 CCTV가 설치되어 있는데 이는 전국에서 가장 많은 대수에 해당한다. 관제 실적은 2020년 6월까지 총 3,562건 발생하였으며, 이 밖에도 112와 119에서 몇 천 건에 달하는 실적을 내고 있다. 화재와 관련하여 수원시 재난상황실에서도 영상을 활용하였다.

수원시 도시안전통합센터는 방법 이외에도 교통 관련 업무도 수행하고 있다. Intelligent Transport Systems(이하 ITS : 지능형 교통 체계)라 함은 교통수단 및 교통시설에 전자·제어 및 통신 등 첨단 기술을 접목하여 교통 정보 및 서비스를 제공하고 이를 활용함으로써 교통 체계의 운영 및 관리를 과학화·자동화하고, 교통의 효율성과 안정성을 향상시키는 교통 체계를 말한다. 실생활에서 접할 수 있는 ITS에는 버스정류장의 버스 도착 안내 시스템, 교차로에서 교통량에 따라 자동으로 차량 신호가 바뀌는 시스템, 내비게이션의 실시간 교통정보, 하이패스 등이 있다.

수원시 도시안전통합센터 교통정보팀에서는 크게 3가지 시스템을 수행 중인데 신호 시스템, 교통정보 시스템(도로 상에 있는 교통 정보는 맵, VMS 또는 인터넷에 제공), 그리고 버스 정보 시스템이다. 그 밖에도 VDS, RSA, DSRC, 교차로 검지기, VMS 등이 설치 및 운영

중에 있다.

수원시 도시안전통합센터는 인공지능 학습용 데이터 구축사업, 지능형 CCTV 시범사업, 드론을 활용한 다중관제 시스템 사업에 각각 선정이 된 바 있으며, 2020년 2월부터 전국 최초로 도입한 긴급차량 우선 신호 시스템의 경우에는 '2020년 적극행정 우수사례 경진대회'에서 대통령상을 받기도 했다.

이렇게 수원시 도시안전통합센터는 방법과 교통 분야에서 꾸준한 실적을 내고 다양한 방법으로 개선하려는 노력을 하고 있으나 담당 부서와의 인터뷰 결과 센터의 명칭적인 문제, 그리고 사업소라는 한계, 그리고 전문 인력의 부재 등으로 업무상 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다.

현재 수원시 도시안전통합센터의 경우 방법과 교통 모두를 담당하고 있으나 센터명이 '안전'에 치중되어 보인다. 타 지자체의 경우 대부분 '스마트(도시/시티)'를 포함한 명칭을 사용하고 있는데 이에 따라 수원시 역시 스마트시티로 나아가는 흐름에 발맞출 수 있는, 나아가 그린 뉴딜의 지원 기관으로 자리매김할 수 있는 새로운 센터명에 대한 고민 및 개선이 필요할 것이다.

공간적인 부분에 있어서는 대부분의 지자체의 경우 시청 내에 위치하고 있는데 반해 오산시 스마트시티 통합센터와 수원시 도시안전통합센터만이 단독 건물을 사용하고 있는데 특히 수원시의 경우 단층인 오산시에 비해 수원시는 5개 층을 사용 중이므로 공간적으로 여유가 있기 때문에 필요에 따라 새로운 시설을 설치하거나 기존의 시설을 확장하는 것이 가능할 것으로 기대된다.

수원시 도시안전통합센터의 경우 타 지자체와 달리 본청 부서에 소속되어 있지 않고 별도의 사업소로 존재하기 때문에 정책 부서와 소통 및 협업에 한계를 느끼고 있는 것으로 나타났는데, 이를 해결하기 위해서는 조직의 위계를 조정하여 조직을 확대하고 나아가 전문 인력을 확보해야 한다.

수원시와 같이 별도의 센터가 있는 부천시 365안전센터의 경우 시장 직속 기관인데 이와 마찬가지로 수원시 역시 센터를 시장 또는 제2부시장 직속 기관으로 설정할 시 타 부서와의 연계가 보다 효율적으로 이루어질 수 있을 것이다. 특히 제2부시장 직속 기관이 되는 경우 관련 부서인 스마트시티팀 (스마트도시 분야), 시민안전과 (재난 안전 분야), 도시교통과, 대중교통과 (교통 분야)와의 연계가 용이하기 때문에 우선적으로 고려되어야 할 것이다.

사업소가 아닌 직속기관이 된다면 더 많은 팀과 인력 및 예산을 확보할 것을 기대해볼 수 있다. 또 한 가지 방안으로는 정보분석관(정책보좌관)을 활용하는 방법이 있는데 이를 통하여 센터 운영에 중추적인 역할을 할 수 있는 전문 인력을 확보할 수 있게 된다.

오산시 스마트시티 통합운영센터는 직업체험장 및 진로체험기관으로 인증받아 학생들을 대상으로 교육 진행하고 있고, 나아가 최근에는 방송 촬영을 진행하는 등 적극적으로 센터 홍보에

나서고 있다. 이처럼 직접 경험을 통하여 시민들이 센터에서 제공하는 서비스를 더 활발히 활용하고 체감할 수 있다. 시민들 외에도 신규 임용 공무원들과 경찰관 등 관계자들이 센터를 방문하여 교육을 받을 수 있도록 함으로써 업무에 대한 이해도를 높이고 보다 긴밀한 협조 체계를 구축할 수 있을 것으로 기대된다. 이는 정책 반영에 도움을 줄 수 있으며 나아가 예산 확보 시에도 유리하게 작용할 수 있고, 경찰관 및 소방관이 센터의 업무를 이해하고 협의하는데 도움이 될 것이다.

업무의 효율화를 위해서는 센터 내부적으로 CCTV 영상을 공유 및 연계함으로써 현장에 직접 나가야 하는 교통시설팀의 번거로움을 해결할 수 있을 것이고, 장기적으로는 서초구청의 사례와 같이 다른 기관 및 부서에 통합플랫폼에 대한 접근 권한을 부여하여 부서간 연계에 적극 활용해야 할 것이다.

수원시 도시안전통합센터는 앞으로 데이터 기반의 정책 수립을 위한 핵심 기관으로서 발돋움해야 할 필요가 있다. 현재에는 다양한 장비를 통하여 지속적으로 데이터가 수집되고 있는데 이를 분석 및 제공하고 나아가 도시문제 해결에 활용할 수 있어야 할 것이다. 나아가 주변 대학 및 스타트업, 데이터 관련 기업 등과 신호 시뮬레이션 프로그램 등 기 구축한 인프라를 공유하여 연구 및 사업 등을 수행함으로써 아이디어 창출 및 데이터 활용이 가능하다.

영상 정보의 경우 민감한 데이터가 많으므로 센터 내에 별도의 분석실을 마련하여 반출을 막음으로써 보안을 확보하고, 이와 관련하여 개인 정보보호를 위한 정보보안 정책 수립하여야 한다.

이와 같이 영상정보와 같이 민감한 정보를 다루거나 교통시설물 설치시 경찰관과의 협이가 필수적인데 협의 과정이 길어질수록 민원에 대한 대응이 지연되기 때문에 협의를 위해 상주하는 경찰 인력이 필요하다.

이는 소방관도 마찬가지로 경찰관과 소방관이 상주할 수 있는 별도의 공간 마련이 고려되어야 하는데 수원시 도시안전통합센터의 경우 공간적인 여유가 있는 상황이기 때문에 충분히 고려할 수 있는 사안이라고 사료된다.

차례

제1장 연구 개요	1
제1절 연구배경 및 목적	3
제2절 연구범위 및 방법	4
1. 연구범위	4
2. 연구방법	4
제2장 개념 및 동향	5
제1절 개념 및 정의	7
1. 통합관제센터의 개념	7
2. 통합관제센터의 역할	9
3. ITS(지능형 교통 체계) 정의	13
제2절 국내 통합센터 현황	20
제3장 국내외 사례	23
제1절 국내 사례	25
1. 서울시 서초구 ‘서초25시센터’	25
2. 대전광역시 스마트도시통합센터	35
3. 안양시 스마트도시통합센터	39
4. 오산시 스마트시티 통합운영센터	49
5. 인천시 스마트시티 운영센터 (IFEZ Smart-City 운영센터)	57
제2절 해외 사례	60
1. 뉴욕 사례	60
2. 영국 사례	64
3. 중국 사례	66
4. 일본 사례	67
제3절 시사점	68

제4장 수원시 도시안전통합센터 현황 및 분석 71

제1절 수원시 도시안전통합센터 운영 현황	73
1. 수원시 CCTV 설치 현황	74
2. 운영 및 관제 현황	75
3. 112, 119 실시간 연계	77
4. 수원 ITS 구성	79
제2절 관련 사업 및 실적	84
1. 인공지능 학습용 데이터 구축사업	84
2. 지능형 CCTV 시범사업	85
3. 드론을 활용한 다중관제 시스템	86
4. 긴급차량 우선 신호 시스템	87
제3절 관련부서 인터뷰	90
1. 1차 인터뷰	90
2. 2차 인터뷰	92
3. 3차 인터뷰	94
제4절 타 지자체 센터와의 비교	97
1. 물리적 비교	97
2. 조직 및 인력 비교	98
제5절 SWOT 분석	99
1. 강점	99
2. 약점	99
3. 기회 요인	100
4. 위협 요인	100
제6절 소결	101

제5장 수원시 도시안전통합센터의 효율적 운영 방안 103

제1절 기본방향	105
1. 조직 강화	106
2. 홍보 강화	108
3. 업무 효율화	110
4. 데이터 활용	112

5. 112, 119 등 연계 강화	114
제2절 로드맵	116
참고문헌	119

표 차 례

〈표 2-1〉 통합관제센터 공간 배치 내용 및 고려사항	8
〈표 2-2〉 통합관제센터 기타 공간 배치 내용 및 고려사항	8
〈표 2-3〉 통합관제센터 서비스 운영 업무	10
〈표 2-4〉 ITS 기술	14
〈표 2-5〉 국내 통합관제센터 현황	20
〈표 2-6〉 통합관제센터 주무부서	21
〈표 2-7〉 통합관제센터 개소수 및 CCTV목적별 대수	21
〈표 3-1〉 서초25시센터 시스템 구성현황	27
〈표 3-2〉 REVIEW 기능	31
〈표 3-3〉 RESEARCH 기능	32
〈표 3-4〉 RESPOND 기능	33
〈표 3-5〉 신기능	33
〈표 3-6〉 대전광역시 스마트도시통합센터 주요시설	35
〈표 3-7〉 대전광역시 CCTV 관제 현황	37
〈표 3-8〉 스마트도시 안전망 서비스	38
〈표 3-9〉 안양시 통합상황실의 분야별 업무	41
〈표 3-10〉 안양시 스마트도시통합센터 운영현황	45
〈표 3-11〉 방범용 CCTV 동별 설치현황	46
〈표 3-12〉 관리 및 운영 기능	51
〈표 3-13〉 견학 프로그램 소개	53
〈표 3-14〉 오산시 지능형 방범 실증지구 주요 내용	55
〈표 3-15〉 오산시 정보통신·방송 연구개발 사업 주요 내용	56
〈표 3-16〉 IFEZ Smart-City 운영센터의 분야별 기능	58
〈표 3-17〉 RTCC의 특징	61
〈표 3-18〉 JOC의 특징	62
〈표 3-19〉 영국의 CCTV관제센터 운영사례	65
〈표 4-1〉 수원시 도시안전통합센터 현황	73

〈표 4-2〉 수원시 CCTV 설치 현황	74
〈표 4-3〉 운영 및 관제 인력	75
〈표 4-4〉 영상 열람/제공 현황	75
〈표 4-5〉 관제 실적	76
〈표 4-6〉 112 센터 활용 실적	78
〈표 4-7〉 119 센터 활용 실적	78
〈표 4-8〉 시 재난상황실	78
〈표 4-9〉 수원 ITS 물량	79
〈표 4-10〉 지자체별 센터의 물리적 특성	97
〈표 4-11〉 각 지자체별 조직 및 인력	98

그림 차례

〈그림 1-1〉 연구의 배경 및 목적	3
〈그림 2-1〉 통합관제센터 서비스 구성	9
〈그림 2-2〉 영상정보처리기기 통합관제 개념도	11
〈그림 2-3〉 통합관제센터 시스템 구성도	12
〈그림 2-4〉 ITS 서비스 개념	13
〈그림 2-5〉 C-ITS 필요성	16
〈그림 2-6〉 자율주행차와 C-ITS 간의 관계	17
〈그림 2-7〉 C-ITS 해외동향	17
〈그림 2-8〉 C-ITS 주요 설비	18
〈그림 2-9〉 C-ITS 주요 설비 : 도로인프라	18
〈그림 2-10〉 C-ITS 주요 설비 : C-ITS 센터	19
〈그림 2-11〉 C-ITS 주요 설비 : 차량단말기	19
〈그림 3-1〉 서초25시센터 시설 규모	25
〈그림 3-2〉 무선광각 CCTV	28
〈그림 3-3〉 서초구 통합플랫폼 구성도	29
〈그림 3-4〉 서초구 통합플랫폼 화면	30
〈그림 3-5〉 REVIEW 화면	31
〈그림 3-6〉 RESEARCH 화면	32
〈그림 3-7〉 RESPOND 화면	33
〈그림 3-8〉 대전광역시 CCTV통합관제센터 대응방법	36
〈그림 3-9〉 대전광역시 공간정보포털	37
〈그림 3-10〉 안양시 통합상황실의 역할	39
〈그림 3-11〉 통합상황실의 주요 업무	40
〈그림 3-12〉 안양시 스마트도시통합센터 시스템 구성도	45
〈그림 3-13〉 실시간교통정보	48
〈그림 3-14〉 실시간버스정보	48

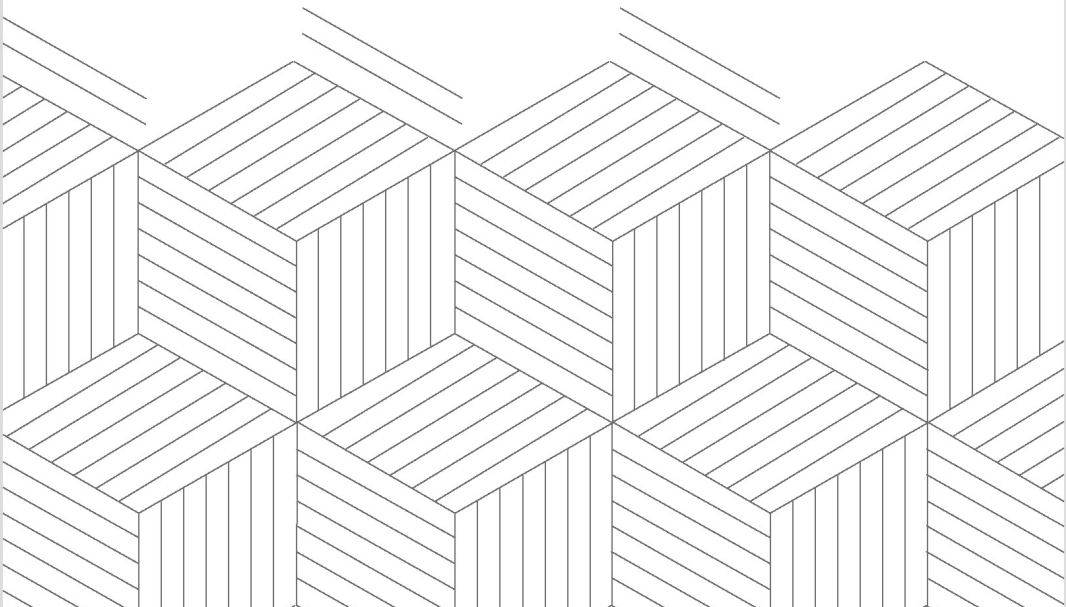
〈그림 3-15〉 생활지리	48
〈그림 3-16〉 관련사이트	48
〈그림 3-17〉 오산시 스마트시티 통합운영센터	49
〈그림 3-18〉 오산시 스마트시티 통합운영센터 제공 서비스	50
〈그림 3-19〉 오산시 CCTV 통합관제센터 운영체제도	51
〈그림 3-20〉 오산시 CCTV 통합관제센터 주요 상황 업무처리 프로세스	52
〈그림 3-21〉 오산 스마트시티 통합운영센터 경찰관 사무실	52
〈그림 3-22〉 오산 스마트시티 통합운영센터 위축장 및 인증서	54
〈그림 3-23〉 오산 스마트시티 통합운영센터 내외부 체험 공간	54
〈그림 3-24〉 IFEZ Smart-City 운영센터	57
〈그림 3-25〉 IFEZ Smart-City 운영센터 구성	57
〈그림 3-26〉 IFEZ Smart-City 운영센터의 주요 기능	58
〈그림 3-27〉 뉴욕경찰청의 조직도	60
〈그림 3-28〉 RTCC 개념도	61
〈그림 3-29〉 뉴욕 경찰청 DAS 프로세스 도식	63
〈그림 3-30〉 감시카메라 설치 도시 상위 30곳	64
〈그림 3-31〉 중국 텐왕 시스템	66
〈그림 3-32〉 일본의 CCTV 영상정보 공유화 시스템	67
〈그림 4-1〉 수원시 도시안전통합센터	73
〈그림 4-2〉 스마트시티 상황실	73
〈그림 4-3〉 교통정보 상황실	73
〈그림 4-4〉 방범CCTV 상황실	73
〈그림 4-5〉 112, 119 실시간 연계	77
〈그림 4-6〉 수원 ITS 구성 체계	79
〈그림 4-7〉 수원 도로소통정보제공 시스템	80
〈그림 4-8〉 수원 버스정보안내 시스템	81
〈그림 4-9〉 수원 실시간 신호제어시스템	81
〈그림 4-10〉 수원 UTIS	82
〈그림 4-11〉 수원 ITS제공서비스	83
〈그림 4-12〉 '이상행동 CCTV 영상 AI(인공지능) 데이터 구축' 업무협약 체결	84
〈그림 4-13〉 지능형 CCTV 시범사업 도입 업무협약식	85

〈그림 4-14〉 지능형 CCTV 시범사업 도입 업무협약식	86
〈그림 4-15〉 수원시 '긴급차량 우선신호 시스템' 개념도	87
〈그림 4-16〉 긴급차량 우선 신호 시스템 개요	88
〈그림 4-17〉 도시안전통합센터 인터뷰(1차)를 통한 시사점 도출	92
〈그림 4-18〉 도시안전통합센터 인터뷰(2차)를 통한 시사점 도출	94
〈그림 4-19〉 수원시 도시안전통합센터 교통 관련 주요 장비	96
〈그림 4-20〉 수원시 도시안전통합센터 현황	96
〈그림 4-21〉 SWOT 분석	99
〈그림 5-1〉 기본방향(안)	105
〈그림 5-2〉 조직 개선(안)	107
〈그림 5-3〉 센터 홍보(안)	109
〈그림 5-4〉 통합플랫폼 고도화를 통한 데이터 활용	111
〈그림 5-5〉 수원시 ITS 현황 및 설치 장비	113
〈그림 5-6〉 신호 시뮬레이션 시스템	113
〈그림 5-7〉 오산시 스마트시티 통합센터 내 경찰관 사무실	115
〈그림 5-8〉 로드맵	117

제1장 연구 개요

제1절 연구배경 및 목적

제2절 연구범위 및 방법

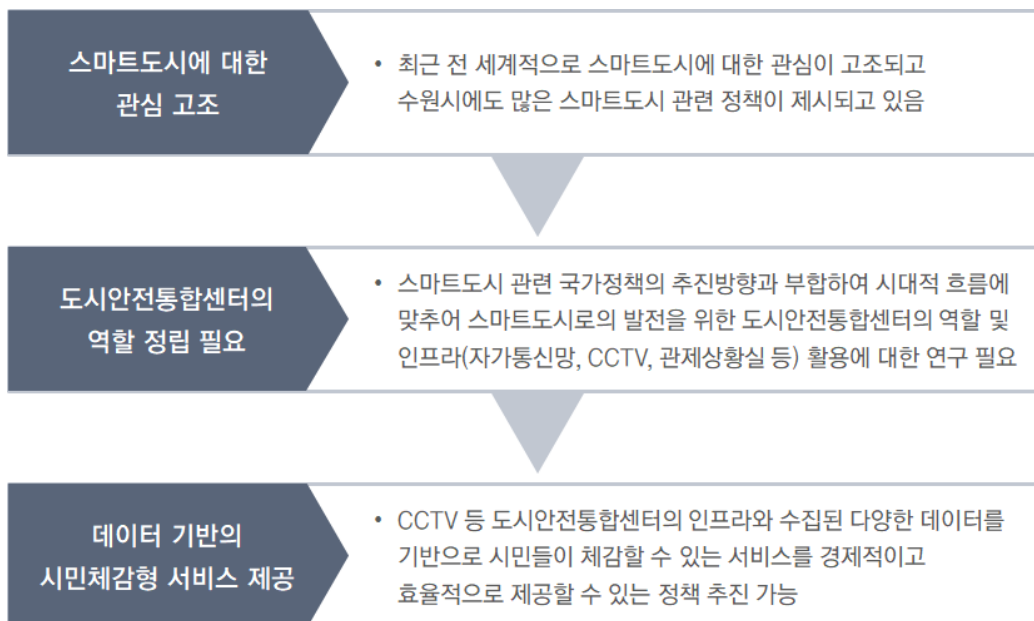


제1장 연구 개요

제1절 연구배경 및 목적

- 최근 전 세계적으로 스마트도시에 대한 관심이 고조되고 수원시에도 많은 스마트도시 관련 정책이 제시되고 있음
- 스마트도시 관련 국가정책의 추진방향과 부합하여 시대적 흐름에 맞추어 스마트도시로의 발전을 위한 도시안전통합센터의 역할 및 인프라(자가통신망, CCTV, 관제상황실 등) 활용에 대한 연구 필요

〈그림 1-1〉 연구의 배경 및 목적



제2절 연구범위 및 방법

1. 연구범위

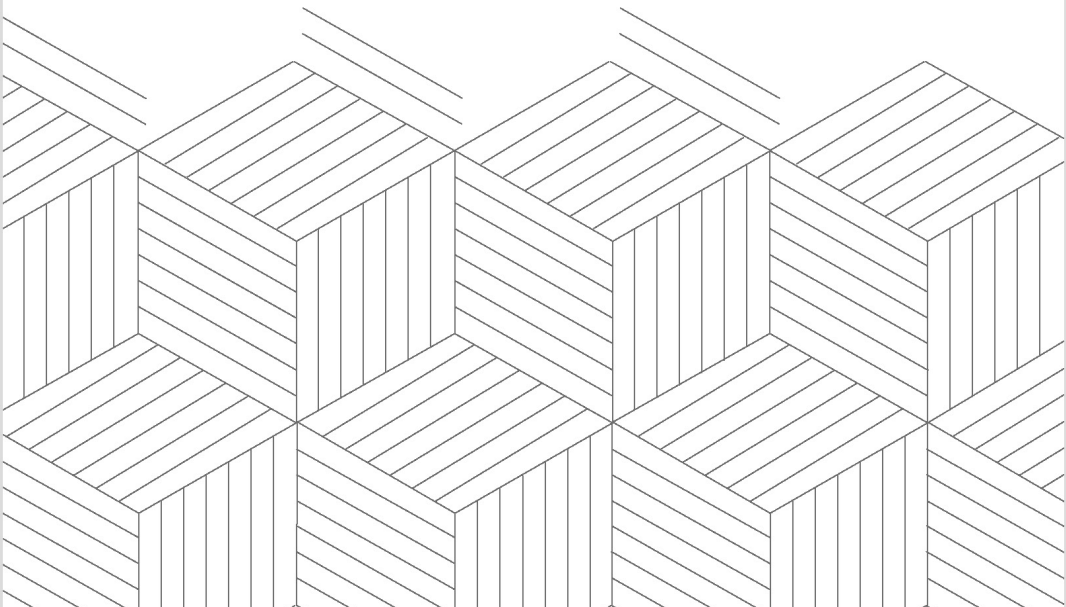
- 시간적 범위 : 2020년
- 공간적 범위 : 수원시 도시안전통합센터 / 도시안전통합센터 관제 지역(수원시 전체)
- 내용적 범위
 - 도시안전통합센터 관련 국내외 선진사례 분석
 - 수원시 도시안전통합센터 운영 현황 및 문제점 분석
 - 수원시 도시안전통합센터의 효율적 운영 방안
 - 상황실의 효율적 활용 방안 : CCTV, 재난, 스마트시티, 교통 등의 상황실 통합방안 등
 - 통신료, 운영비 절감을 위한 자가통신망(행정, ITS, 스마트시티, CCTV) 확대-통합 운영 및 도시안전통합센터 인프라 활용 방안 등
 - 4차 산업혁명 시대 수원시 도시안전통합센터의 역할 및 발전 방안
 - 1만 여대의 CCTV 활용 방안
 - 도시데이터 센터로서 활용 방안
 - 시민이 직접 체감할 수 있는 스마트시티 서비스 활용 및 체험프로그램 개발 등

2. 연구방법

- 이해관계자 요구사항 조사 및 분석 : 수원시, 이해관계자 이슈 및 요구사항 등
- 내외부 현황 및 환경 분석 : 수원시 현황분석, 정책적·경제적·법제도 환경분석 등
- 국내외 사례 분석 : 서초구, 대구광역시, 대전광역시, 상해, 싱가포르, 글래스고 등
- 정보환경 및 정보시스템 현황분석
- 전문가 세미나 : 전문가 세미나(8회)를 통한 최근동향 및 트렌드 파악, 수원시 도시안전통합센터 발전방안에 대한 브레인스토밍(담당부서와 협업)

제2장 개념 및 동향

제1절 개념 및 정의
제2절 국내 통합센터 현황



제2장 개념 및 동향

제1절 개념 및 정의

1. 통합관제센터의 개념¹⁾

- 「지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정」에 따르면 ‘영상정보처리기기 통합관제센터’란 생활 안전 법규위반 단속 시설물 관리 등 공공목적을 위해 설치된 영상정보처리기기를 지정된 별도의 공간에서 통합관리할 수 있는 시설을 갖추고 영상정보처리기기를 이용하여 각종 사건 사고 예방 및 사후조치 등의 기능을 수행 할 수 있는 시설을 말함
- 동일 규정 제2장 제5조에 따르면 통합관제센터는 영상정보처리기기의 효율적인 운영 및 관제를 위하여 독립된 공간으로 구축되어야 하며 통합관제센터 구축 시에는 개별적으로 운영되고 있는 영상정보처리기기 시스템을 통합하여야 하며 통합된 영상정보처리기기의 영상을 확인할 수 있도록 연계 하여야 한다고 정하고 있음
 - 통합관제센터는 청사 내 외부 신축 또는 임대 건물 등을 활용하여 장소를 확보하여야 한다
 - 공간구조는 효율적인 통합관제센터의 기능유지와 운영인력의 업무환경 제공을 위한 독립공간으로 구성
 - 통합관제센터는 관제실, 장비실, 회의실, 운영실, 휴게실, 사무실 등으로 구성
 - 영상정보처리기기 영상을 모니터링 하는 관제실과 전산장비가 구축되는 장비실로 구성
 - 필요에 따라 회의실, 운영실, 휴게실, 사무실 등을 추가적으로 구성
 - 관제실과 연결된 회의실은 상황발생시 유관 기관과의 업무회의가 가능

1) 안전행정부(2013), 지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정, 안전행정부

〈표 2-1〉 통합관제센터 공간 배치 내용 및 고려사항

	관제실	장비실	회의실
정의	영상정보처리기기 영상 모니터링을 위한 통합관제 공간으로 효율적 관제운영을 위한 데스크 및 전면 시야각을 고려한 영상표출 시스템이 있는 공간	서버 및 스토리지 향온향습기 자동소화장치 등 시스템이 구축되어 있는 공간	상황발생시 관제실의 영상을 보며 공동 대책회의가 가능한 공간
내용	- 상황 관제가 원활하게 이루어질 수 있도록 편안 하고 안정된 공간배치 - 근무자의 근무환경에 맞는 콘솔데스크 제작	- 장비실 서버 및 스토리지 상황판 등에 대한 효과적인 온도관리 및 유지보수를 위한 공간배치 - 표준 랙 기준으로 설계구성(: 19" 표준 랙 높이2200mm, 깊이 1000mm	- 관제실과 회의실 간에는 미라클 글라스 또는 유리 & 블라인드 구축 - 회의실에는 기존 영상회의 시스템이 이설시 구성이 용이하도록 네트워크 및 음향 배선 구성
고려사항	- 상황판의 크기 및 높이 고려 - 근무자 인원수를 고려한 상황판과의 거리설정 - 근무자의 피로감을 최소화 할 수 있는 조명 배치와 조도 계획 고려 - 근무자의 시야각을 고려한 이중마루 층고 구성 - 방음 및 흡음이 이뤄질 수 있도록 공간구성 - 관제실의 근무인원	- 향후 확장을 고려한 장비실 공간 고려 (가로 확장형 공간구성 등) - 스토리지 랙과 같이 큰 규모의 랙도 고려하여 장비실 폭 설계 - UPS 배전반 향온 향습기 배치 고려 - 정전시 를 사용하여 장비 지속시간 고려 UPS (예 : 80kVA-30분) - 장비 보안을 위하여 출입보안시스템 구성	- 프로젝터와 미라클 글라스의 스크린기능으로 효과적인 회의 진행 - 전면 관제실 보다 높은 이중 마루 구성으로 관제실 보기가 용이하도록 구성

자료 : 안전행정부(2013), 지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정, 안전행정부

- 관제실, 장비실, 회의실 등의 통합관제센터의 필수공간을 제외한 운영실 사무실 및 휴게실과 같은 공간은 기타 공간으로 정의

〈표 2-2〉 통합관제센터 기타 공간 배치 내용 및 고려사항

	내용	고려사항
운영실	통합관제센터 내 장비 유지보수를 위한 공간	운영실은 장비실과 연결되도록 구성하고 출입통제 시스템 구축 고려
사무실	운영조직의 업무용 공간	통합관제센터 운용조직이 공동 근무를 위한 공간으로 청사와 떨어진 센터에서는 필수
휴게실	근무자의 편의를 위한 휴게 공간	- 휴게공간은 휴식용 의자 및 테이블로 구성되며 24 365 시간 일 근무의 특성에 따라 수면실 기능 제공 고려

자료 : 안전행정부(2013), 지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정, 안전행정부

- 또한 통합관제센터의 장소와 시설은 향후 확장성을 고려하여 구축하여야 한다고 명시되어 있음
- 통합관제센터를 구축하는 경우 향후 확장성을 고려하여 예비배관 및 선로를 확보하여야 함 (구내통신설비의 기술기준에 관한 규정 제28조 준용)
- 통합관제센터는 향후 유지보수에 용이하도록 하여야 함
- 향후 확장성 및 기능개선을 고려하여 사용 등 매뉴얼을 구비하여야 함

2. 통합관제센터의 역할

- 통합관제센터는 영상정보처리기기의 관제기능을 통합·연계하고 실시간 관제 등 영상정보처리기기 관련 업무를 효율적으로 수행할 수 있어야 함

〈그림 2-1〉 통합관제센터 서비스 구성



자료 : 안전행정부(2013), 지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정, 안전행정부

- 통합관제센터는 지역 특성에 맞는 관제업무를 통합·운영할 수 있어야 함

〈표 2-3〉 통합관제센터 서비스 운영 업무

	기본 서비스 운영 업무	확장 서비스 운영 업무	연계 서비스 운영 업무
정의	영상정보처리기기 설치목적별로 분류된 방법, 주정차단속, 주차관리, 쓰레기투기방지, 시설물관리, 재난화재감사 등의 서비스에 대한 기본 통합관제 제공	기본서비스를 중심으로 자치단체의 특성과 주민 요구에 따른 지역특화, u-투어, 독거노인서비스 등에 대한 확장 통합관제 제공	기타 기관 소방서 경찰서 교통정보 센터 재난 관제실 등을 연계한 통합 관제를 기반으로 상호 운용성 제공
범위	시설물 관리, 재난화재 감시, 주정차 단속, 주차관리, 쓰레기투기 방지, 방법 등 세부목적별 영상정보처리기기 서비스 수용	- 기본 서비스 외에 자치단체의 목적에 따라 독자적으로 운영되고 있는 서비스 수용 - 지역특화서비스, u-투어, 독거노인, 지하차도감시, 문화재감시, 어린이지킴이 등	- 기본 서비스와 확장 서비스를 포함한 유관기관과의 연계 서비스 - 기타기관, 소방서, 경찰서, 교통정보센터, 재난관제실, 인접 자치단체 간 연계 등
통합방안	기 설치된 목적별·부서별 영상정보처리기기의 설치 정보(제품명, 제조사, 사용 프로토콜, SDK) 수집을 통해 통합	- 기본 서비스에서 활용중인 통합관제 솔루션을 기반으로 서비스 연동 - 해당 확장 서비스와 기본 서비스간의 영상정보처리기기 연동으로 실시간 모니터링 - 규정된 프로토콜을 통해 이벤트 감시 및 상황조치 - 지리정보시스템(GIS) 내에 서비스별 데이터베이스 연동	- 통합관제의 서비스를 표준 프로토콜 연동을 통해 상호 운용성 확보 - 목적, 기능에 따라 별도로 운영되는 서비스를 협약을 통해 상호 연계 - 영상회의 등을 통한 업무적 연계 운영 - 유관기관에 영상연동을 위한 네트워크 연동 및 운영자 PC, 접속권한 추가
기대효과	- 분산 운영되고 있는 영상정보처리기기의 통합을 통한 효율적인 운영·관리 - 통합 운영을 통한 비상상황 발생 시 신속한 조치 가능	- 기본 서비스에 포함되어 있는 통합관제 솔루션과의 연동을 통한 효율적 운영관리와 구축비용 절감 - 분산 또는 별도 운영되고 있는 시스템의 효율적 운영 및 관리 - 통합 운영을 통한 비상상황 발생 시 신속한 조치 가능 - 자치단체 특화 서비스 제공을 통한 주민 만족도 상승	- 기본 서비스와 확장 서비스에 포함되어 있는 통합관제 솔루션과의 연동을 통한 효율적 운영관리와 구축비용 절감 - 상호 운용성 확보 기반으로 다양한 대 국민서비스 제공 - 유관기관 간 신속한 대응 등 시너지 창출
개념도			

자료 : 안전행정부(2013), 지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정, 안전행정부

- 범죄 및 재난 재해 발생 등 긴급상황 시 유관기관과 신속한 대응이 가능하도록 하여야 함

〈그림 2-2〉 영상정보처리기기 통합관제 개념도



자료 : 안전행정부(2013), 지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정, 안전행정부

〈그림 2-3〉 통합관제센터 시스템 구성도



자료 : 안전행정부(2013), 지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정, 안전행정부

3. ITS(지능형 교통 체계) 정의²⁾

1) ITS 개요

- Intelligent Transport Systems(이하 ITS : 지능형 교통 체계)라 함은 교통수단 및 교통시설에 전자·제어 및 통신 등 첨단 기술을 접목하여 교통 정보 및 서비스를 제공하고 이를 활용함으로써 교통 체계의 운영 및 관리를 과학화·자동화하고, 교통의 효율성과 안정성을 향상시키는 교통 체계를 말함

〈그림 2-4〉 ITS 서비스 개념



자료 : 수원교통정보센터 (<http://its.suwon.go.kr/>)

- 실생활에서 접할 수 있는 ITS에는 버스정류장의 버스 도착 안내 시스템, 교차로에서 교통량에 따라 자동으로 차량 신호가 바뀌는 시스템, 내비게이션의 실시간 교통정보, 하이패스 등이 있음
- ITS는 7개 개발 분야, 14개 이용자 서비스와 61개 세부 서비스로 분류하고 있음

2) 국가교통정보센터 (<http://www.its.go.kr/>)

〈표 2-4〉 ITS 기술

개발 분야	이용자 서비스	내용 및 세부 서비스
교통관리 최적화	교통류 관리 서비스	- 도시부도로(간선도로, 도시고속도로)와 지방부도로(고속도로, 국도 등)를 통행하는 모든 차량의 교통흐름을 제어하고 교통상황에 대한 실시간 정보를 제공 - 실시간 교통 제어 - 고속도로 교통류 제어 - 광역 교통류 제어 - 교통 제어성 정보제공 - 철도건널목 신호 연계
	돌발 상황 관리 서비스	- 도로상에서 발생하는 모든 돌발 상황 즉 교통사고, 차량 사고, 공사, 비정상적 혼잡 등을 조속히 인지하여 대응·처리 - 돌발 상황 탐지 - 돌발 상황 대응조치 - 긴급차량 운행관리 지원
	자동 교통단속 서비스	- 무인감시카메라 및 주행 차량 자동인식(AVI : Automatic Vehicle Identification) 기술을 활용하여 속도위반, 버스 전용 차로 위반, 신호위반 등 각종 법규 위반 차량을 자동 단속 처리 - 실시간 교통 제어 - 신호위반 차량 단속 - 버스 전용 차선 위반 차량 단속 - 과적차량 단속 - 차선 위반 차량 단속
교통정보 유통 활성화	교통정보 관리 및 제공 서비스	- 이 서비스는 ITS의 공간 단위인 대도시를 중심으로 한 각 권역 별 교통정보센터에서 이루어지는 모든 활동을 포함합니다. 즉, 권역 교통정보센터는 교통정보 제공의 중심으로서 자체적으로 정보를 수집하고 모든 공공기관에서 수집된 정보를 통합·관리하는 정보의 연계 기능 - 기본 교통정보 제공 - 교통정보 연계
여행자 정보 고급화	부가정보 관리 및 제공 서비스	- 민간 정보제공업자는 권역 교통정보센터를 통해 필요한 각종 기초정보를 얻습니다. 이들은 이 기초정보를 다시 가공, 추가로 다양한 정보를 창출하여 사용자(통행자)에게 정보를 유료로 제공 - 여행자 정보 제공 - 보행자 경로 연계 - 출발 전 여행정보 제공 - 자전거 경로 안내 - 운전 중 교통정보 제공 - 장애인 경로 안내 - 주행 안내 - 기타 부가정보 제공 - 주차장 정보 제공
대중교통 활성화	대중교통정보 제공 서비스	- 노선에 설치된 차량 위치 확인 장비(비콘)나 인공위성(GPS)을 활용하여 버스 등 대중교통차량의 위치정보를 확인하고 이 정보를 대중교통정보센터나 운수회사가 수신하여 분석 과정을 거쳐 가공한 정보를 운행하는 대중교통차량에 교통상황 정보 및 운행정보를 제공 - 시내버스정보 제공 - 고속버스 정보 제공 - 시외버스 정보 제공
	대중교통정보 관리 서비스	- 운수회사는 인공위성, 무선통신망 기술 등을 활용하여 실시간으로 차량 운행정보(차량 위치, 승객 수, 사고 정보, 정차 여부 등)를 수집하고 운행 상황을 파악 - 시내버스 운행 관리 - 환승 요금 관리 - 고속버스 운행 관리 - 대중교통안전 관리 - 시외버스 운행 관리 - 대중교통 시설관리 - 좌석 예약 관리

〈표 2-4〉 ITS 기술 (계속)

개발 분야	이용자 서비스	내용 및 세부 서비스
화물 운송 효율화	물류정보관리 서비스	- 화물차량에 대한 정보는 인공위성과 차량 내 단말장치, 유무선 통신기기 등을 통해 수집되며 센터 내에서 DB화되고, 유용한 정보로 분석·가공되어 화물차량 운전자에게 제공 - 화물 추적 관리 - 화물 운행 관리 - 화물차량 안전 관리 지원 - 화물차량 경로 안내
	위험물 차량 관리 서비스	- 차량 내 단말장치, 차내 안전감지장치와 인공위성, 유무선 통신 등을 통해 위험화물 및 위험물 적재 차량에 대한 실시간 추적·관리를 가능 - 위험물 사고처리 서비스 - 위험물 관리 - 위험물 차량 경로 안내 및 관리
	화물 전자행정 서비스	- 화물 전자통관은 운행허가 차량은 자체 없이 자동 통관하여 화물차량 운영에 효율성을 기하는 서비스임 - 화물 전자행정서비스로는 물류 관련 민원업무와 업체 간에 주고받는 문서를 표준화된 전자 문서로 전달해 주는 전자문서교환(EDI) 서비스, 국내외 각종 물류 관련 정보를 분석·가공하여 DB를 구축하고 정보제공자를 발굴·육성하여 필요한 정보를 제공하는 물류정보제공 서비스가 있음 - 화물 전자 통과 - 화물 전자 행정
차량 및 도로 첨단화	안전운전 지원	- 이 서비스는 도로상의 위험상황을 노변 장치 및 차량 자체의 자동제어기술을 통해 제어함으로써 안전운전을 지원합니다. 즉 사고 발생 시 자동 경보나 차량 전후방, 측방 충돌, 교차로에서의 충돌 등을 자동으로 제어하여 예방 - 사고 발생 자동 경보 - 차량 전후방 충돌 예방 - 차량 측방 충돌 예방 - 교차로 충돌 예방 - 청도 건널목 안전 관리 - 감속도로 구간 안전 관리 - 차량 안전 자동 진단 - 보행자 안전지원 - 장애인 안전지원 - 운전자 시계 향상 - 위험운전 방지
	자동 안전 지원	- 도로 시스템과 차량의 자동화로 차량은 부분적 자동주행 단계에서 완전 자동주행으로 발전해 갑니다. 이는 차로 이탈 및 차량 간격을 자동으로 제어하여 교통사고의 감소를 통해 안전성이 향상 - 차량 간격 제어 - 자동 조향을 통한 자동 운전 - 군집 운행

자료 : 국가교통정보센터 (<http://www.its.go.kr/>)

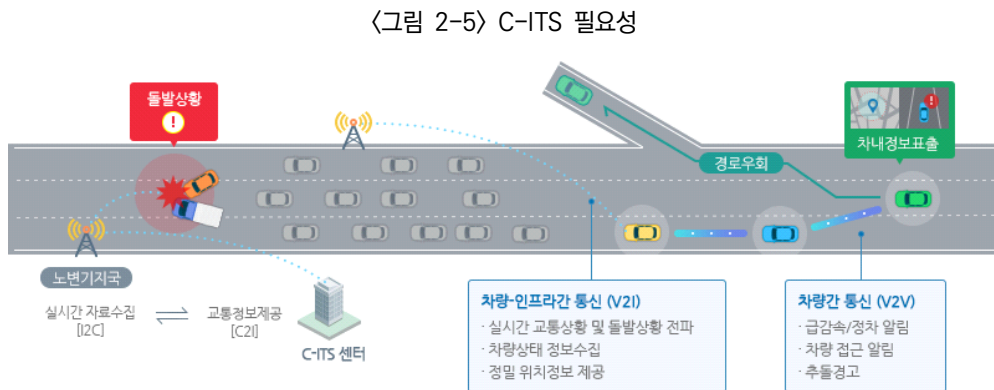
2) C-ITS

(1) C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport Systems) 개념

- 차량이 주행 중 운전자에게 주변 교통상황과 급정거, 낙하물 등의 사고 위험 정보를 실시간으로 제공하는 시스템

(2) C-ITS 필요성

- 교통사고 예방을 통한 안전성과 이동성 향상
 - V2V(차량간), V2I(차량-인프라간) 통신 기반의 정보 공유
 - 실시간 정보 수집·제공·연계, 위치기반 서비스 제공
- 도로관리 중심에서 이용자안전 중심의 패러다임 변화
 - (ITS) 소통정보, 가공정보 → (C-ITS) 안전정보, 실시간정보
 - (ITS) 즉시대응한계, 사후관리 → (C-ITS) 사전대응, 사고예방

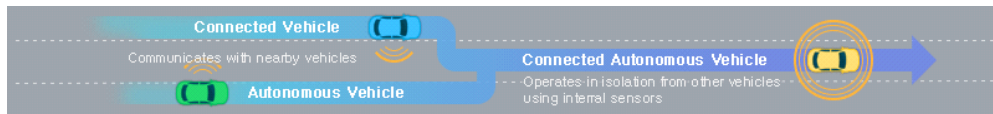


자료 : C-ITS 시범사업 홍보관 (<https://www.c-its.kr/>)

(3) 자율주행차와 C-ITS 간의 관계

- 자율주행차량의 한계 극복을 위한 도로인프라 지원
 - 악천우시 차량센서 기능의 저하
 - 원거리 검지(센서검지거리 200m 이내) 및 사각지대 검지 한계
- CV(Connected Vehicle) + AV(Autonomous Vehicle) = C-AV
 - 해외(미국, 유럽 등)에서도 CV와 AV에 대한 필요성 인지
 - 향후 자율주행 시대를 대비하여 C-ITS의 역할 중요

〈그림 2-6〉 자율주행차와 C-ITS 간의 관계



자료 : C-ITS 시범사업 홍보관 (<https://www.c-its.kr/>)

(4) C-ITS 해외동향

〈그림 2-7〉 C-ITS 해외동향

구분	2000~2005	2006~2010	2011~2015	2016~2020	2021~
미국	통신 기술 서비스 개발, 표준화	정책수립	실도로 구현 효과검증	시범사업	확대구축
유럽		통신 기술 서비스 개발, 표준화	실도로 구현 효과검증	정책수립	시범사업, 확대구축
일본	통신 기술 서비스 개발, 표준화	실도로 구현 효과검증	시범사업	정책수립	확대구축
국내			기초기술개발	통신기술 서비스 개발과 표준화 (시범사업, 실증사업)	확대구축

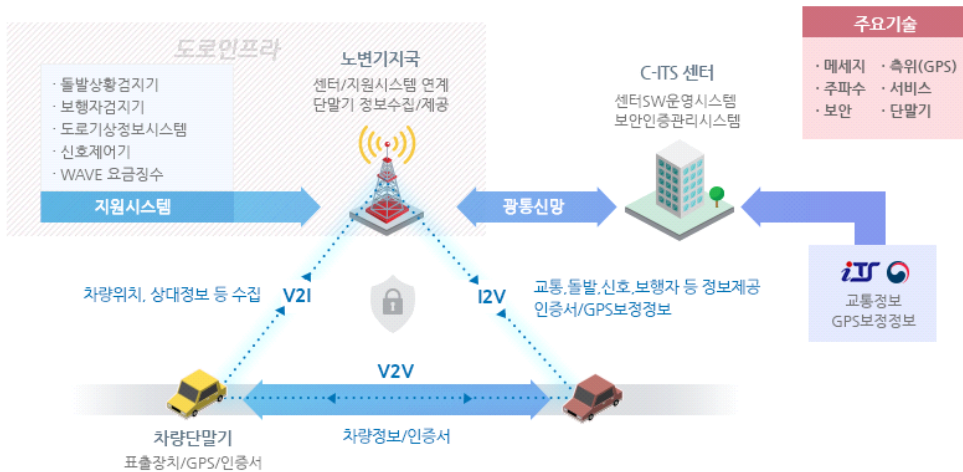
자료 : C-ITS 시범사업 홍보관 (<https://www.c-its.kr/>)

(5) C-ITS의 15개 안전 서비스

- 위치기반 데이터 수집
- 위치기반 교통정보 제공
- 요금징수시스템
- 도로위험구간 정보제공
- 노면 기상정보 제공
- 도로작업구간 주행지원
- 교차로신호위반 위험경고
- 우회전 안전운행 지원
- 버스 운행관리
- 옐로우버스 운행 안내
- 스쿨존 속도제어
- 보행자 충돌방지 경고
- 차량 충돌방지 지원
- 긴급차량 접근경고
- 차량 긴급상황 경고

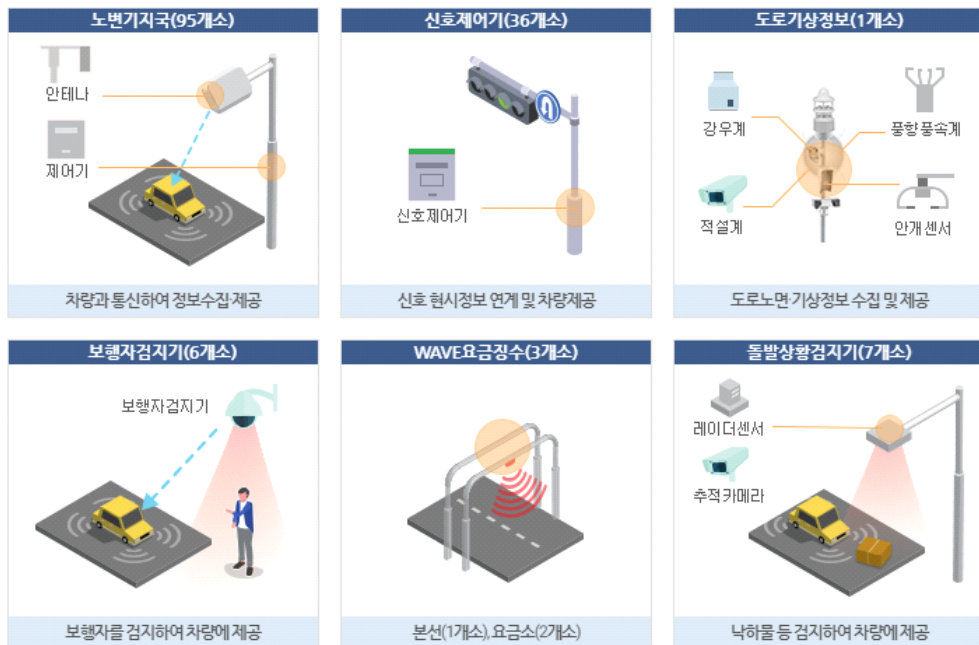
(6) C-ITS의 주요 설비

〈그림 2-8〉 C-ITS 주요 설비



자료 : C-ITS 시범사업 홍보관 (<https://www.c-its.kr/>)

〈그림 2-9〉 C-ITS 주요 설비 : 도로인프라



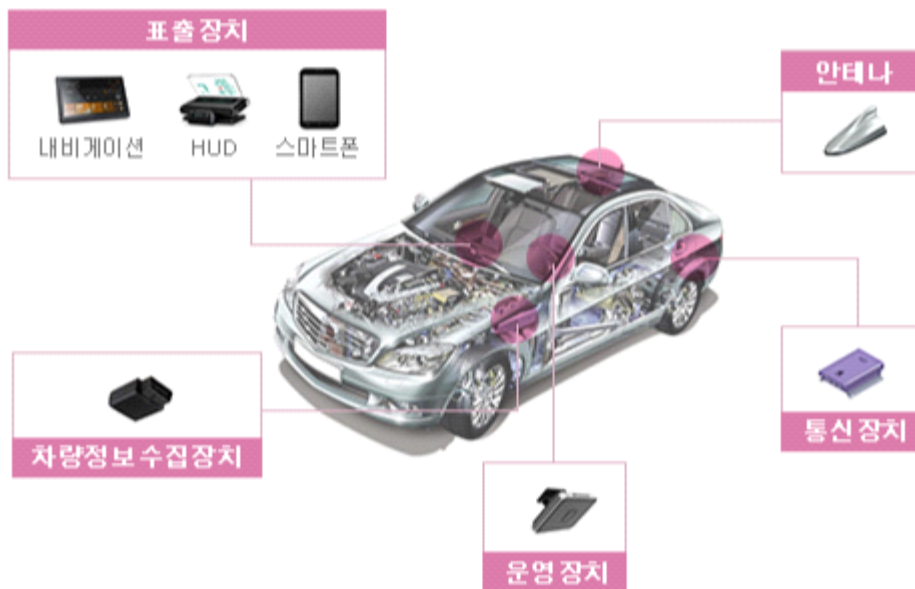
자료 : C-ITS 시범사업 홍보관 (<https://www.c-its.kr/>)

〈그림 2-10〉 C-ITS 주요 설비 : C-ITS 센터



자료 : C-ITS 시범사업 홍보관 (<https://www.c-its.kr/>)

〈그림 2-11〉 C-ITS 주요 설비 : 차량단말기



자료 : C-ITS 시범사업 홍보관 (<https://www.c-its.kr/>)

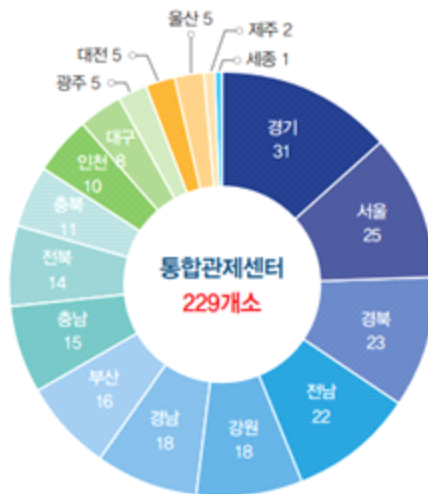
제2절 국내 통합센터 현황

- 국내의 245개의 광역·기초 자치단체 중 229개의 자치단체가 통합관제센터를 구축·운영 중임
- 대전, 광주, 세종, 제주는 광역 단위로 통합관제센터를 구축·운영하여, 광역지역 전체를 대상으로 CCTV 통합관제를 수행 중
- 나머지 지역은 시군구 등 기초 자치단체가 각각 통합관제센터를 구축하여 자신의 관할지역에 설치된 CCTV를 통합하여 관제함

〈표 2-5〉 국내 통합관제센터 현황

(단위 : 개소, 2019.12.31. 기준)

구분	기초단위 설치지역													광역단위 설치지역			
	강원	경기	경남	경북	대구	부산	서울	울산	인천	전남	전북	충남	충북	광주	대전	세종	제주
설치개소	18	31	18	23	8	16	25	5	10	22	14	15	11	5	5	1	2
관제지역	각각의 시군구 지역별로 관제													광역 지역 전체 관제			



자료 : 행정안전부(2020), 2020 행정안전통계연보('19.12.31.기준), 행정안전부

- CCTV 통합관제센터는 각 지방자치단체의 업무분장 등에 따라 안전총괄과, 정보통신과, 재난안전과 등 그 주무부서가 다양하고, 센터시설 역시 지방자치단체 관청 안에 두기도 하고 별도의 통합관제센터를 건설하기도 함

〈표 2-6〉 통합관제센터 주무부서

(단위 : 개소, 2019.03 기준)

안전총괄	정보통신	행정	재난안전	전산정보	총무	회계정보	스마트	기타
63	32	18	17	8	8	7	4	10

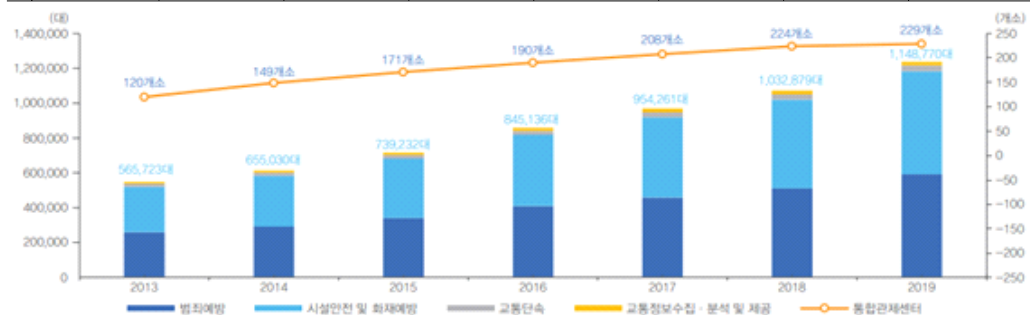
자료 : 최미경, 최정민(2019), CCT V 통합관제센터 운영실태 및 개선방안, 국회입법조사처

- 공공기관에서 설치·운영하고 있는 CCTV에 대해 자세히 살펴보면, '19년 기준 전체 1,148만 대 중 범죄예방이 51.6%, 시설안전 및 화재예방이 43.8%로 CCTV가 설치되었음
- 범죄예방을 목적으로 하는 CCTV는 지속적으로 증가 추세에 있으며 시설안전 및 화재예방 목적의 CCTV는 감소하고 있음

〈표 2-7〉 통합관제센터 개소수 및 CCTV목적별 대수

(단위 : 개소, 대, 2019.12.31. 기준)

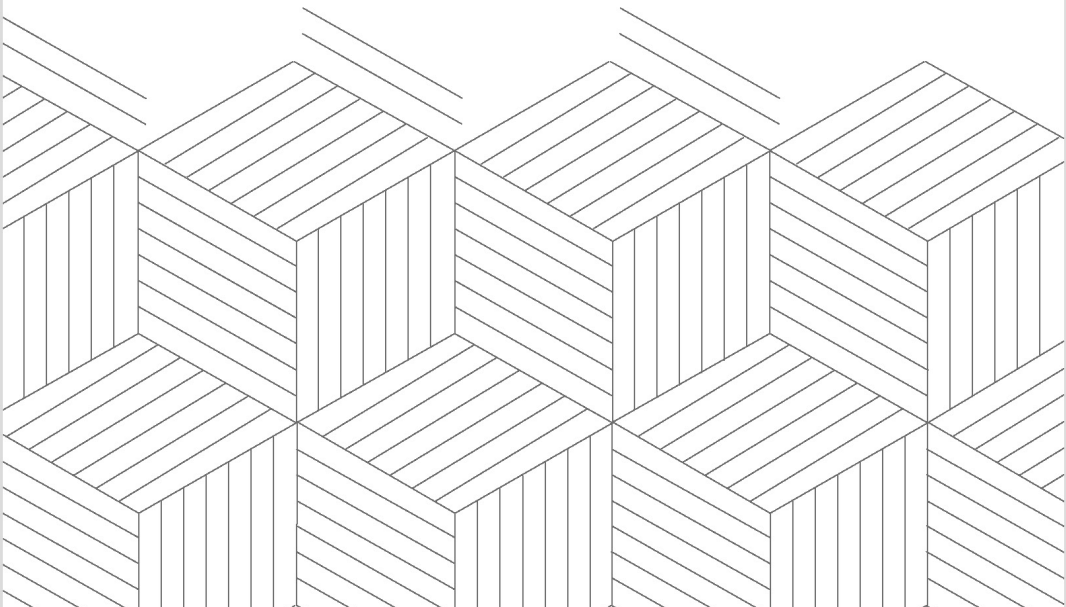
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
통합관제센터 (개소)	120	149	171	190	208	224	229
공공기관CCTV (대)	565,723	655,030	739,232	845,136	954,261	1,032,879	1,148,770
범죄예방	260,098	291,438	340,758	409,028	459,435	510,245	592,286
시설안전 및 화재예방	278,002	332,581	363,331	396,590	443,542	469,742	503,148
교통단속	17,111	18,927	21,243	23,620	29,690	30,345	33,417
교통정보수집·분석 및 제공	10,512	12,084	13,900	15,898	21,594	22,547	19,919



자료 : 행정안전부(2020), 2020 행정안전통계연보('19.12.31.기준), 행정안전부

제3장 국내외 사례

제1절 국내 사례
제2절 해외 사례



제3장 국내외 사례

제1절 국내 사례

1. 서울시 서초구 ‘서초25시센터’

1) 개요

- 개소일 : 2007.10.17
- 위치 : 서초구청 본관 1층
- 면적 : 237㎡ (약 72평)
- 통합관제실(70㎡), 대책 회의실(43㎡), 장비실(40㎡), 정보열람실(10㎡) 등

〈그림 3-1〉 서초25시센터 시설 규모



자료 : 서초구청(<https://www.seocho.go.kr/site/seocho/04/10414090200002015081112.jsp>)

- 주요 시설 : 30종 290대
 - H/W : 13종 290대, S/W : 17종
- 근무인력
 - 경찰 4명, 방범관제 24명(6명 4조), 학교관제 6명(2명 3조)
 - 유지보수 6명, 주차단속 3명

■ 목적

- 각 기능 부서별로 분산 운영 중인 CCTV 상황실을 효율적인 운영과 각종 재난, 재해 등 긴급상황 발생시 신속한 대응체계 마련
- 사건사고 등 민생 범죄로부터 시민의 생명과 재산을 안전하게 지키기 위한 전국 최초로 CCTV 종합상황센터 구축

2) 사업내용

- 분산 운영중인 CCTV 상황실을 한 곳에서 모니터링 할 수 있도록 통합
- 통합 관제시스템 및 지리정보(GIS) 시스템개발
- 영상 통합 시스템 구축
 - DLP 50" 16면, RGB Matrix, 통합 컨트롤러 등
- 친환경적인 실내 인테리어 및 전기, 소방, 조명설비, 윈도우 미라클 설치
- 기존 CCTV 운영 시스템, 전송장비 및 부대설비 설치
 - CCTV 통합운영 : 3,145대(2019년 9월말 기준)
 - 방범(2,733대), 시설관리/재난재해(116대), 불법주정차단속(296대)
 - 관내 모든 카메라를 하나의 통합 플랫폼을 적용 통일된 SDK 개발
 - 수집된 카메라 영상정보를 멀티큐브에 4/8/16 분할 등 다양하게 제공
 - 운영속도 개선 및 향후 확장성을 고려 Server/Client 구조로 개발

〈표 3-1〉 서초25시센터 시스템 구성현황

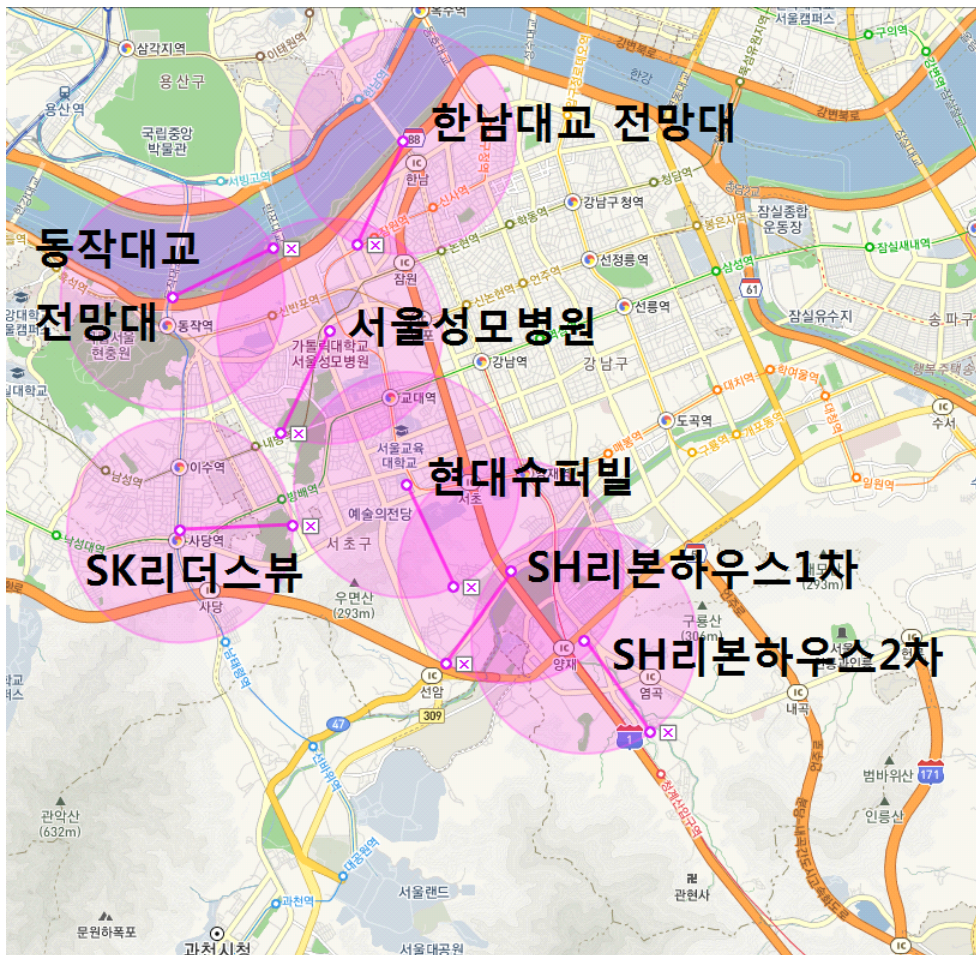
구분	종류(대수)	주요 구성 내역
운영 시스템	13종	통합관제, GIS, 출입관리, LED관리, 방송관리, IP관리, 내부통제, 망분리, 백업시스템, 서버이중화, 가상화, GPS 표준시, 실시간 영상제공
영상 표출장치	79대	멀티큐브(DLP50" 16면), 월 컨트롤러, RGB Matrix, 빔프로젝터, 미라클 윈도우, LED 전광판, KVM, PDP, 방송설비 등
CCTV 카메라대	3,145대	방법 (2,169대), 공원(157대), 어린이보호(214대), 그린파킹(84대), 초등학교내(109대), 시설관리/재난재해(116대), 불법주정차단속(296대)
부대설비	7종	소화설비(NAF III), CCTV, 공기청정기, 프린터, 에어컨디셔너, UPS, 향온향습기
사무집기	5종	관제용 콘솔 책상, 회의용 책상, 회의용 PDP, 콘솔 PC, 프린터기 등

자료 : 서초구청(<https://www.seocho.go.kr/site/seoch0/04/10414090200002015081112.jsp>)

(1) 서초구의 특징을 반영한 무선광각 CCTV

- 서초구의 경우 고층 빌딩이 많기 때문에 건물 옥상에 광각 카메라를 설치하여 도시 전체를 조망하고 있음
- 현재 8군데가 운영 중이며 10군데를 추가할 예정임
- 고층빌딩의 또다른 장점 중 하나는 건물 자체의 자가발전 기능이 있기 때문에 정전이 발생해도 카메라가 작동될 수 있음
- CCTV를 통하여 시설을 관리하고 안전을 도모할 뿐 아니라 도시 전체를 조망함으로써 도시의 모든 데이터가 모이는 곳으로 센터의 위상이 격상되어야 할 것
- 서초구의 단점 중 하나는 차량이 많다는 것인데 이 부분에 있어서도 직접 가지 않고 CCTV로 볼 수 있다는 점에서 유리함

〈그림 3-2〉 무선광각 CCTV

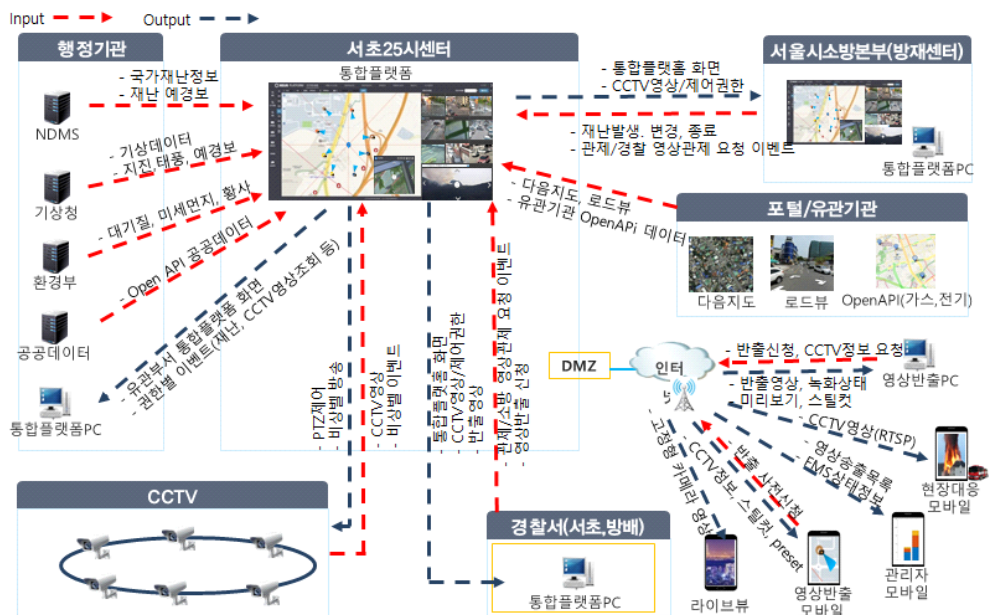


자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

(2) 통합 플랫폼

- 통합플랫폼은 무거워서는 안 되고 기능의 탈부착이 빠르고 유연하게, 그리고 유기적으로 이루어질 수 있어야 함
 - 그래야만 통합 플랫폼에 대한 신뢰도가 높아질 수 있음
 - 업데이트가 안 되는 데이터는 없느니만 못하다고 생각함
 - 담당자/관리자에게 부담으로 올 수 있음

〈그림 3-3〉 서초구 통합플랫폼 구성도

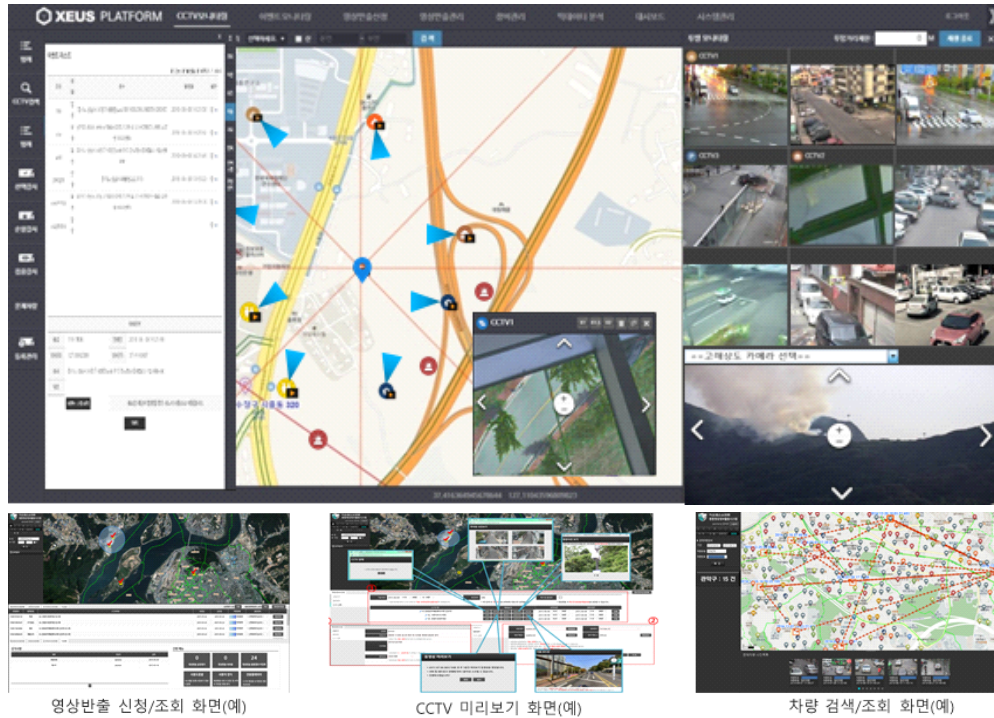


자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

■ 공간 정보 관리 방법

- 각 부서들이 쉽게 접근하고 쉽게 자료를 올리고 내릴 수 있도록 해야 함
- 점, 선, 면으로 손쉽게 표현이 가능하고 각 요소 사이의 관계를 쉽게 분석할 수 있어 추후 대시민 서비스로 제공하면 좋을 것
 - 점 : CCTV에 대한 민원
 - 선 : 코로나 이동 동선 등
 - 면 : 어린이 보호구역, 노인구역 등 직접 지도 위에 그려서 저장하는 것이 가능함

〈그림 3-4〉 서초구 통합플랫폼 화면



자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

(3) Geo Summary 기술

- 이스라엘의 BriefCam, 아일랜드의 Kinesense, 미국의 BRSLabs 등
- 국내 업체로는 지오멕스소프트가 영상압축기술 보유

■ BriefCam

- REVIEW
 - 영상을 보고 있는 시간 낭비 방지
 - 단시간 내에 저장된 비디오를 분석 / 검토하고 사건이 일어난 시점을 즉시 찾아냄

〈표 3-2〉 REVIEW 기능

구분	주요 내용
파일 및 VMS 비디오 소스	VMS 및 파일 기반 소스의 비디오 분석
사례 관리	하나의 영역에서 조사의 모든 비디오 영상을 설정하고, 관심 있는 북마크 오브젝트를 찾고, 내보내기 가능한 보고서 결과를 요약하여 조사 작업 시간을 간소화
Video Synopsis	원본 비디오에서 오브젝트를 추출하여 원래 영상에 효율적으로 겹쳐서 재구성하고 다른 시간에 발생한 이벤트를 동시에 표시
다중 카메라 검색	결과적으로 문제 영상을 분석할 수 있는 관리요원의 비디오 조작이 획기적으로 짧아짐
외관 유사성 및 얼굴 인식	다양한 비디오 소스에서 광범위한 출현 및 이동 필터를 사용하여 관심 있는 사람과 차량을 신속하게 찾아낼 수 있음
필터 사전 설정	유사하게 보이는 물건을 찾거나 얼굴 인식을 사용하여 사람, 차량 및 관심 항목을 설정하여 신속하게 찾을 수 있음
	나중에 참조하고 검색할 수 있도록 필터 상태를 저장 가능

자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

〈그림 3-5〉 REVIEW 화면



자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

○ RESEARCH

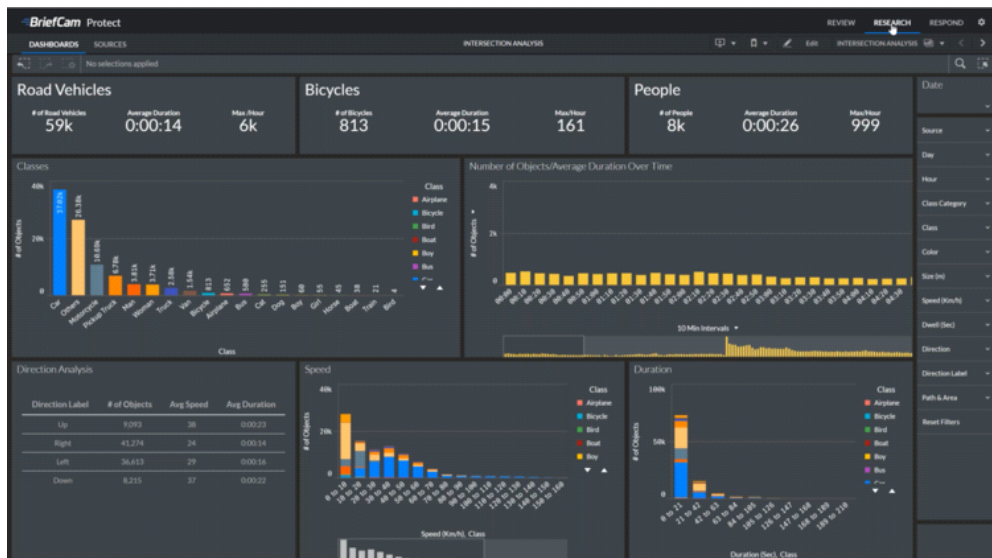
- 빅데이터는 비디오 데이터를 기반으로 수집된 정보를 가지고 분석에 활용
- 집계된 비디오 데이터를 메타 데이터와 임베디드 BI 플랫폼을 활용하여 사용자에게 절대값 또는 비주얼 그래픽으로 표현하고 사용자 편의로 변경 가능한 대시 보드 및 보고서를 사용

〈표 3-3〉 RESEARCH 기능

구분	주요 내용
포괄적인 비즈니스 지능화 플랫폼	추출된 비디오 객체와 그 분류에서 파생된 지표를 동적으로 시각화
유행 분석	원하는 기간, 일, 월, 년의 방문자, 보행자 및 행동 패턴을 비교하여 최근 추세 및 통계에 따른 정확성을 분석
맞춤 특성 항목	- KPI의 고급 분석을 가능하게 하는 카메라별 설정 정의 - 영역 : 개수 하나 이상의 사용자가 설정한 3 또는 4면 다각형 영역에 들어가는 객체의 수를 정량화 (포함 또는 제외된 영역 모두 지원) - 경로 : 하나 이상의 사용자 설정 경로를 따라 이동하는 개체 수를 파악 - 퍼널 : 사용자가 설정한 일련의 영역 사이를 이동하는 객체의 수를 파악 - 지속 시간 : 영역 내에서 또는 경로를 따라 사용자가 설정하고 스케줄된 시간 동안 대기하는 객체 수를 파악
대시보드 라이브러리	빠르고 쉬운 온 보드 지원하고 가능한 라이브러리 확인하고 특정 대시 보드 설정에 따라 지정 사용할 수 있음
신속하게 사용자 정의할 수 있는 대시보드	사용하기 쉽고 직관적인 인터페이스로 특정 개인 및 사용 사례를 신속하게 사용자가 설정하고 직관적 대시 보드를 만들 수 있음
유연한 스케줄링	모든 VMS 비디오 소스에 대해 연속, 일별, 주별, 월별 또는 일회성 대시 보드 생성을 예약할 수 있음

자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

〈그림 3-6〉 RESEARCH 화면



자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

○ RESPOND

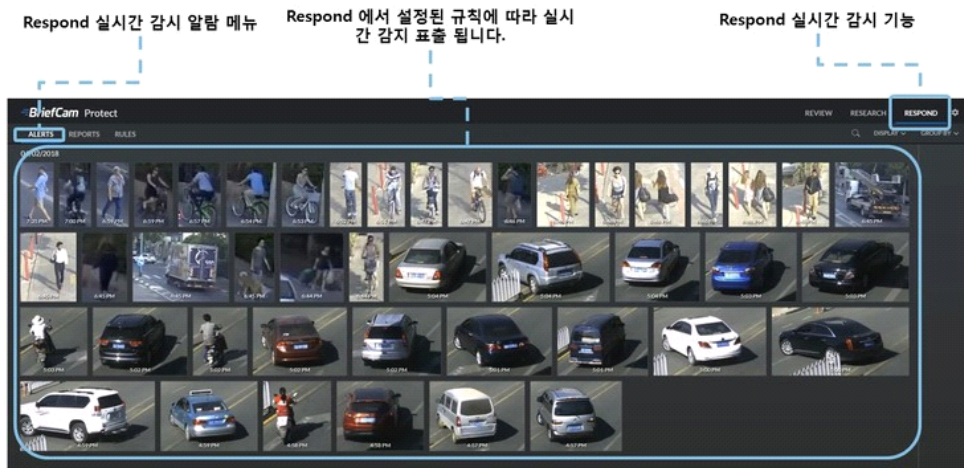
- 중요한 사건이 발생하는 이벤트에 대해 실시간으로 알림을 받을 수 있음
- 중요한 이벤트에 대한 사전 대응으로 안전과 보안을 준비 가능

〈표 3-4〉 RESPOND 기능

구분	주요 내용
맞춤설정 가능한 알리미	• 사용할 수 있는 검색 및 필터 기준으로 거의 실시간에 가까운 알림을 생성
경고 보고서	• 짧은 비디오 시놉시스에서 일별 알림을 요약
Chrome 알림	• Google 크롬 브라우저를 통해 알림을 보냄
VMS 통합 연동	• VMS 알람 영역에 경고를 보냄 (Genetec Security Center만 사용가능)

자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

〈그림 3-7〉 RESPOND 화면



자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

○ 신기능

〈표 3-5〉 신기능

순번	기능명	세부 내용
1	웹 기반 인터페이스	• 모든 설치가 필요 없는 웹 기반 인터페이스로 사용 가능
2	사례 관리	• 관리품에서 조사 가능한 모든 비디오 카메라를 설정하고, 관심있는 대상을 체크피로 합니다. • 보고서에서 사례 조사 결과를 요약 하고 보고서 내보내기가 가능합니다.

〈표 3-5〉 신기능(계속)

순번	기능명	세부 내용
3	다중 카메라 검색	다양한 비디오 소스에서 출현 대상 및 이동 경로에 필터를 적용하여 관심있는 사람과 차량을 신속하게 찾아냅니다.
4	모양 유사성 및 인면 인식	비슷한 안면 이미지를 검색하거나 안면 인식을 사용하여 필터링된 사람 및 차량항목을 즉시 찾을 수 있습니다.
5	비즈니스 지능형 플랫폼	비디오에서 확인된 객체를 분류 하고 동적인 지표로 시각화 합니다.
6	추세 분석	원하는 시간대 일, 월, 년의 방문자 및 보행자의 움직임 패턴을 비교하여 이동 추세 및 통계를 적용한 분석이 가능합니다.
7	대시보드 라이브러리	박스형태의 대시보드로 신속하고 쉬운 온 보드 표시가 가능하며 특정 박스는 확장 가능합니다.
8	사용자 정의 가능한 대시보드	사용하기 쉽고 직관적 인터페이스로 대시 보드를 신속하게 사용자가 원하는 형태로 작성 할 수 있습니다.
9	커스텀 설정 가능한 알람	필터링이 지원되는 검색 기반으로 거의 실시간으로 알람을 발생합니다. (Genetec Security Center에서 사용 가능)
10	경고 보고서	짧은 비디오 시놉시스 기능으로 일일 경고를 요약합니다.
11	Chrome 알람	Chrome 브라우저에 알람을 보냅니다.
12	VMS 통합	VMS 경보 영역에 경보를 보냅니다. (현재 Genetec Security Center에서 사용 가능)

자료 : 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구

2. 대전광역시 스마트도시통합센터

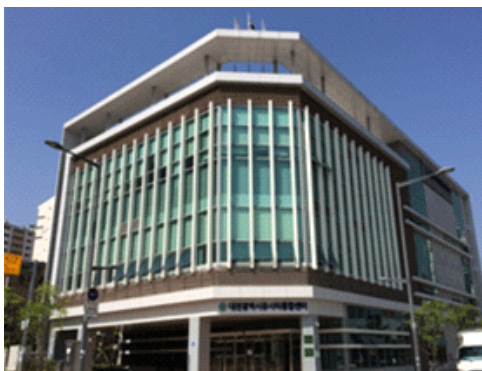
- 대전광역시 스마트도시통합센터의 전신인 '유시티(U-City) 통합센터'는 2014년 3월 개소와 함께 CCTV통합관제센터가 입주하였으며 2015년 7월에는 교통정보센터가, 2015년 11월에는 지역정보통합센터 및 사이버침해대응센터가 입주함
- 2017년 10월 유시티(U-City) 통합센터의 명칭을 스마트도시통합센터로 변경하였음
- 스마트도시통합센터는 전국 최초로 CCTV통합관제센터, U-City센터, 교통정보센터, 지역정보통합센터 등을 통합 관리하는 도시 방법체계를 구축했다는 데 그 의의가 있음

1) 개요

- 위 치 : 대전 유성구 계룡로 132번길 22, 스마트도시통합센터
- 시설규모 : 지하1층, 지상3층 (연면적 3,512㎡)
- 입주시설 : 4개 센터 및 스마트시티과 등
- 건립비용 : 82억원 (국비 10, 시비 45, LH 27)

〈표 3-6〉 대전광역시 스마트도시통합센터 주요시설

구분	운영목적	운영부서
CCTV통합관제센터	• 시 전역 사건사고 예방 및 유사 시 초동대응을 위한 영상정보제공	재난관리과
지역정보통합센터	• 정보시스템의 통합 운영에 따른 안정성·경제성·효율성 확보	스마트시티과
사이버침해대응센터	• 사이버 공격위험 사전예방 및 유사 시 신속대응조치체계 확립	정보화담당관
교통관리센터	• 교통신호 제어 및 주요교차로 모니터링으로 교통안전확보	공공교통정책과



자료 : 대전광역시 스마트도시통합센터

(<https://www.daejeon.go.kr/uic/UicContentsHtmlView.do?menuSeq=2408>)

2) CCTV통합관제센터

■ 운영목적

- 사건사고 사전예방 및 유사 시 초동대응을 위한 영상정보 제공

■ 운영현황

- 운영시기 : 2014. 3.
- 관제분야 : 일반방범 및 초등학교 CCTV
- 운영인력 : 재난관리과, 경찰, 관제요원
- 근무체계 : 24시간 상시근무
- 대응방법
 - 관제요원이 실시간 관제시 이상 징후 발견 후 센터 내 경찰에게 보고한 후 센터경찰관은 인근 파출소 및 지구대에 지령을 내리고 출동경찰관이 현장에서 사건처리

〈그림 3-8〉 대전광역시 CCTV통합관제센터 대응방법



자료 : 대전광역시 스마트도시통합센터

(<https://www.daejeon.go.kr/uic/UicContentsHtmlView.do?menuSeq=2408>)

■ 영상정보관리

- 자료활용
 - 수사자료제공 : 센터 ↔ 경찰청 간 영상정보 제공시스템 운영
 - 정보공개청구 : 분실물 습득 확인 등 영상정보 제공 (제3자 모자이크처리)
- 영상관리 : 녹화된 영상물은 30일간 보관 (기간경과 후 삭제)

■ 관제현황

〈표 3-7〉 대전광역시 CCTV 관제 현황

(2020.06월 기준)

구분	합계	관제 개소	관제 대수	관제 CCTV				미관제 CCTV			
				방법용		초등학교		차량번호 인식 (경찰)		불법주정차 (자치구)	
				개소	수량	개소	수량	개소	수량	개소	수량
합계	6,214	3,512	5,414	3,362	4,814	150	600	78	218	218	582
동구	1,003	547	925	524	833	23	92	16	39	28	39
중구	1,197	666	1,058	639	950	27	108	11	33	43	106
서구	1,629	819	1,356	779	1,196	40	160	17	47	61	226
유성구	1,287	641	1,052	602	896	39	156	18	54	58	181
대덕구	1,015	765	940	744	856	21	84	16	45	28	30
대전시	83	74	83	74	83	-	-	-	-	-	-

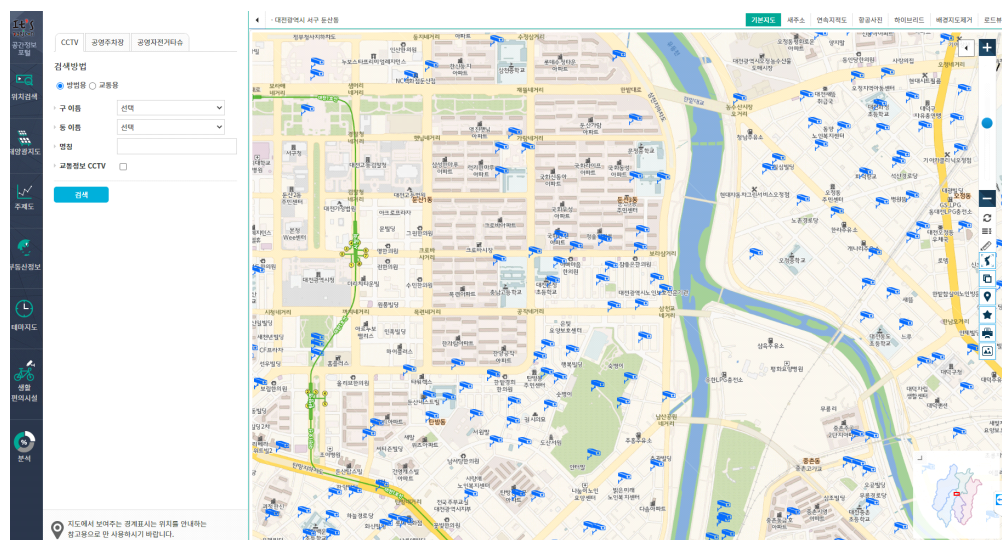
자료 : 대전광역시 스마트도시통합센터

(<https://www.daejeon.go.kr/uic/UicContentsHtmlView.do?menuSeq=2408>)

■ CCTV 위치

- 대전광역시에서 운영하는 공간정보포털에서 제공하는 지도 서비스를 통해 CCTV 위치 표시

〈그림 3-9〉 대전광역시 공간정보포털



자료 : 대전광역시 공간정보포털 (http://gis.daejeon.go.kr/ispmap.do?menu_cde=menu006#)

3. 안양시 스마트도시통합센터

1) 개요

- 위치 : 경기도 안양시 동안구 시민대로 235 (시청사 7층)
- 면적 : 678㎡
- CCTV 통합 : 교통 128대, 방범 4,764대, 차량번호인식 112대, 자가망 224km 등
- 사업기간 : 2008 ~ 2018년 (매년 단계별 확대사업)
- 운영인력 : 총 62명(공무원 중 관제 및 운영 인력 52, 경찰 3, 유지관리 6, 당직 1)

〈그림 3-10〉 안양시 통합상황실의 역할



자료 : 안양시 스마트 통합센터 (<https://bis.anyang.go.kr/>)

2) 통합상황실의 역할 및 업무

(1) 주요 업무

- 스마트도시통합센터(교통정책과)는 생활안전, 교통상황, 재난·방재, 통신인프라, 시설물 관리 등 도시 주요 상황을 통합관리 함으로써 도시생활의 편익증대 및 체계적인 도시관리 등 시민의 안전과 복지를 향상시킬 수 있는 스마트도시 조성의 기반
- U-교통 : ITS, BRT, 버스정보(BIS) 등으로 다양한 교통서비스 제공
- U-방범 : 시민 안전 확보를 위해 도시전체에 범죄 예방용 CCTV를 설치해 경찰서, 지구대 및 순찰차와 연계
- U-방재(도시 및 시설관리 포함) : 산불감시, 하천관리, 도로관리 등을 위해 각 관련부서에서 CCTV 영상을 공동 모니터링하도록 통합
- U-통신 : 초고속 광통신 155km 인프라 구축, 무선통신자가망 146개소 등의 안양신경망 구축, 통신망 통합관리를 통해 안정적인 영상 확보 및 다양한 콘텐츠 구현 기반 조성

〈그림 3-11〉 통합상황실의 주요 업무

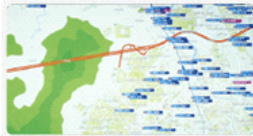


자료 : 안양시 스마트 통합센터 (<https://bis.anyang.go.kr/>)

〈표 3-9〉 안양시 통합상황실의 분야별 업무

구분	주요 내용
U-교통 지능형교통체계 (ITS : Intelligent Transport System)	- ITS(지능형 교통정보 시스템)은 도로, 자동차, 철도, 항공, 해운 등 기존의 교통시스템에 전자, 통신, 제어 등 첨단기술을 접목하여, 편리하고 안전한 교통환경을 확보하고 교통운영의 효율화를 최대화한 교통 시스템에 일대 혁신을 기한 새로운 교통 시스템임 - 첨단 IT 기술을 교통체계에 접목, 교통정보를 수집/분석하여 실시간 교통정보를 제공함으로써 교통이용자의 편의와 안정성 제고 ITS의 기본 구성체계 정보수집(CNS, 검지기, AVI 등) 교통정보 분석 및 가공 (U-통합상황실) 교통정보 제공 (도로전광판, CNS 등)

〈표 3-9〉 안양시 통합상황실의 분야별 업무 (계속)

구분	주요 내용
U-교통 버스정보체계 (BIS : Bus Information System)	• BIS(버스정보안내시스템)란 버스와 정류소에 무선 송수신기를 설치함으로써 버스의 운행상황을 실시간으로 파악하여 정류소에서 해당 노선버스의 도착시간을 안내하고, 이를 유무선 인터넷과 휴대폰을 통하여 제공함으로써 이용시민이 체감하는 대기시간을 축소하고, 운수업체의 수익을 제고하는 등의 많은 기대효과를 거둘 수 있는 최첨단 시스템임 • 버스정보시스템은 시내버스 이용자에 대한 서비스를 향상시켜 승용차 통행을 억제하고 시내버스 이용의 활성화 및 정시성 확보를 목적으로 함  • 버스운행에 관련된 정보를 수집, 가공, 처리하여 버스 이용객과 운전자에게 제공
 버스정보 수집 (GPS, OBE 등)	 버스정보 분석 및 가공 (U-통합상황실)  버스정보 제공 (인내단말기, 모바일 등)
간선급행버스체계 (BRT : Bus Rapid Transit)	• 버스전용차로, 버스 우선시스템 등을 적용, 버스의 정시성과 신속성 확보
 간선급행버스	 버스전용차로  불법주정차단속카메라

〈표 3-9〉 안양시 통합상황실의 분야별 업무 (계속)

구분		주요 내용
U-안전	첨단 지능형 방범체계	방범 CCTV와 최첨단 영상분석을 통해 범죄 상황에 대한 징후가 발견되면 실시간으로 해당 지역의 순찰아에 관련 CCTV 영상이 제공됨
		  
	투망감시체계	범죄 상황 발생 시 국내 최초로 교통정보 CCTV와 방범 CCTV가 통합·연계하여 활용함으로써 범죄예방 및 범인 검거에 이바지함
		  
U-방재, 도시관리	통합감시체계 운영 (교통, 산불, 하천범람 감시모드)	CCTV를 공동 활용하여 산불감시, 하천범람, 도로상태(결빙) 등 각종 재난상황 발생시 효율적인 통합감시체계 운영
		  
	공동 모니터링 (방재, 도시 및 시설 등 총합구축)	안양시-경찰서-소방서0군부대 간의 연계체계를 일원화하여 사회안전망을 한층 강화시킴
		  

〈표 3-9〉 안양시 통합상황실의 분야별 업무 (계속)

구분	주요 내용
광자가통신망 구축	- 초고속 광통신 155km 인프라 구축, 무선통신자가만 146개소 등의 안양신경망 구축 → 유비쿼터스 기반 조성 - 통신망 통합관리를 통해 안정적인 영상 확보 및 다양한 콘텐츠 구현 가능 (연간 5억원의 통신비 절감 효과)
U-통신	

자료 : 안양시 스마트 통합센터 (<https://bis.anyang.go.kr/>)

(2) 연계 및 운영 현황

- 안양시 스마트도시통합센터와 국토교통부, 경찰청, 안양경찰서, 안양소방서, 군부대, 한국철도공사 등의 센터와 관련정보 및 영상을 상호 공유함으로써 예산 절감과 더불어 운영효과를 극대화하여 운영 중
- 교통 : 교통정보 수집·제공시스템, 버스정보시스템, 신호제어시스템, 간선급행버스 시스템 사고감시시스템, 위반단속시스템, 주차정보시스템, 모바일·인터넷 서비스
- 안전 : CCTV 통합감시시스템, 지능형 방범CCTV, 스마트 안전귀가서비스, 안심 통학버스 서비스, 112·119종합상황실 연계·통합, 실시간 범인검거시스템, 수배차량 연계시스템, 순찰차 영상제공시스템, 생활안전지도, 차량경로 추적시스템, 안전사고 예방 방문교육
- 행정 : 체납차량 연계시스템, 대중교통 분실물추적시스템, 대중교통운전자 안심서비스, 공동주택 맞춤형 안전서비스, 과태료 체납정보 알림서비스, 자가통신망 인프라 구축
- 방재 : 유관기관 연계시스템, 산불·하천 모니터링서비스, 재난대비예방시스템

〈표 3-10〉 안양시 스마트도시통합센터 운영현황

연계대상	연계내용
국토교통부(ATMS)	• 국가교통정보센터와 교통, 광역BIS 및 TAGO 정보 공유
경찰청, UTIS(도로교통공단)	• 중앙교통정보센터와 안양 및 도시지역 소통정보 연계
경기도 BMS 센터	• 경기도, 서울시, 인천시 등 안양 경유 모든 버스정보 연계
안양경찰서	• 안양경찰서 지령실, 지구대, 순찰차와 연계 (사고 및 범인검거용 CCTV 공동 모니터링 시스템 설치)
소방서 및 군부대	• 소방서 및 군부대 CCTV 영상 공동 활용 (산불, 하천, 폭설 등 각종 재난상황시 신속한 지원체계)
업무부서 연계	• 시청 산불감시 및 도로, 하천관리 부서에 CCTV 영상 연계
한국철도공사(Korail)	• 지하철 실시간 도착정보 연계
수도권 광역BIS	• 과천, 의왕시 버스정보센터 통합 운영

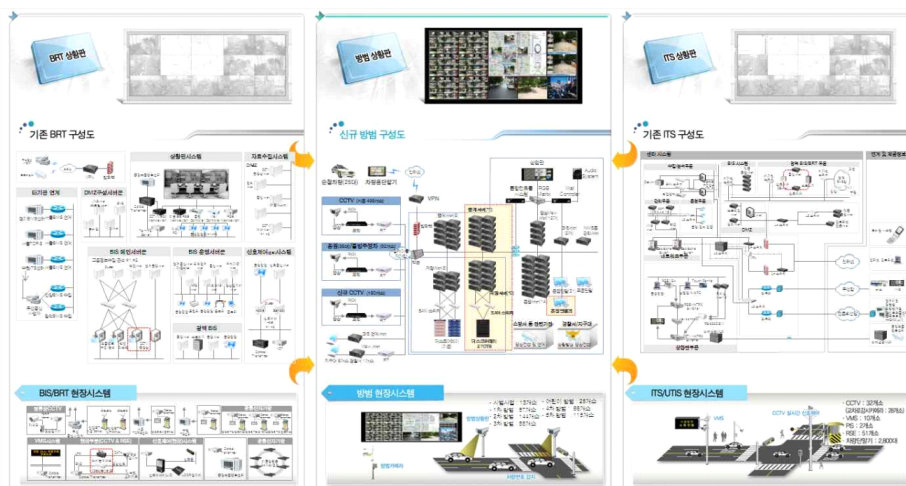


자료 : 안양시(2020), 안양시 스마트도시계획, 안양시

(3) 시스템 구성

- 안양시 스마트도시통합센터는 230여대의 서버들이 연계되어 각 정보를 공유하고 있으며, 타 시스템과의 장비 호환, 확장 등이 가능한 플랫폼으로 구성되어 있음
- 랙수 33개, 통신장비 74대이며 관리하고 있는 서버 수는 59대임

〈그림 3-12〉 안양시 스마트도시통합센터 시스템 구성도



자료 : 안양시(2020), 안양시 스마트도시계획, 안양시

3) 방법용 CCTV

(1) CCTV 설치 현황

- 방법용 CCTV 설치장소는 경찰서의 범죄취약지역 분석 및 어린이안전지대 구축 등을 고려하여 안양경찰서와의 협의를 통해 선정되며, 최종설치 여부는 주민동의 및 행정예고를 거쳐 결정됨

〈표 3-11〉 방법용 CCTV 동별 설치현황

(2020년 01월 기준)

안양1	안양2	안양3	안양4	안양5	안양6	안양7	안양8	안양9	석수1	석수2
24	67	46	18	35	42	25	45	45	52	68
석수3	박달1	박달2	비산1	비산2	비산3	부흥	달안	관양1	관양2	부림
36	32	42	17	16	62	14	13	91	83	18
평촌	평안	귀인	호계1	호계2	호계3	범계	신촌	갈산	계	
23	21	18	28	40	24	21	20	29	1115 (만안 577, 동안 538)	

자료 : 안양시 스마트 통합센터 (<https://bis.anyang.go.kr/>)

(2) 방법용 CCTV 주요차별화 내용

■ 현 운영중인 CCTV의 차별화 내용

- 방향별로 카메라(3 ~ 5대)를 설치하여 사각지대 최소화
- 장소별 추적 카메라를 설치하여 긴급상황 발생시 범죄자 추적 가능
- 카메라에 적외선 투광기를 설치하여 야간에도 주간처럼 선명한 이미지 확보 가능
- 긴급상황 발생 영상이 112신고센터 및 순찰차량에도 동시 전송되어 유관기관과의 협조체계 구축
 - 순찰차량 단말기에는 GIS 기능을 탑재하여 범인 검거의 최단거리 제공
 - 경찰관이 범인의 인상착의를 직접 확인함으로써 범인식별 용이
- 지능형 자동 인식시스템(행동패턴 인식) 설치로 모니터요원 인건비 절감
- 범죄발생시 방법용 CCTV, ITS와 연계한 투망감시체계 구축

■ 개인정보 침해 관련

- CCTV의 설치 및 운영상에 있어 초상권 침해, 사생활 침해 등의 문제가 발생할 가능성이 있으므로 설치 및 운영에 있어서 세심한 주의가 필요
- 따라서 안양시는 CCTV 설치시 주민의견을 최대한 반영하고자 행정예고 외에 주민동의서를 징구하고 있으며 지자체로는 유일하게 2009.10 폐쇄회로 텔레비전

설치 및 운영에 따른 개인정보보호 조례를 제정하여 개인정보 보호에 만전을 기하고 있음

- 교통관제센터와 통합 설치에 따른 차별화(시너지) 효과
 - 자가망(광케이블) 설치·활용으로 방범 CCTV 통신비용 절감
 - 연간 약 4억원[월 15만원×221대(2단계 포함)×12월]
 - 스마트 도시통합센터(방범+교통) 설치에 따른 기반시설비 절감 (항온항습기 등)
 - 긴급상황(범죄) 발생시 주요 교차로에 설치된 ITS 카메라(43대)와 연계 (공동 활용)

4) WEB 서비스 제공

- 서비스의 종류
 - 실시간 교통정보 : 도로별 소통상황 정보제공/구간별 소요시간 정보제공/CCTV 영상정보제공/VMS정보제공
 - 실시간 버스정보 : 버스현재위치정보/버스현황정보/버스환승정보/맞춤정보/정류장, 노선검색
 - 생활지리 : 주요시설물 위치 및 교통/주차장정보
 - 관련사이트 : 교통관련정보/관련사이트

〈그림 3-13〉 실시간교통정보



〈그림 3-14〉 실시간버스정보



〈그림 3-15〉 생활지리



〈그림 3-16〉 관련사이트



4. 오산시 스마트시티 통합운영센터

1) 개요

- 개소일 : 2013년 12월 개소
- 위치 : 수청동 624-1(도원공원)
- 면적 : 건축연면적(1,097㎡)
- 규모 : 지상 1층, 건폐율 및 용적률(7.49%), 철골철근콘크리트조
- 시설 면적 : 총 332평
 - 통합관제센터 : 304.8평
 - 통합상황실(72.3), 영상 및 전산장비실(65.4),회의실(14.7),휴게실(7.5)
 - 운영사무실(35.3), 기계실 및 전기실(45.4), 샤워실/탈의실(6.2), 창고(8), 화장실 등 공용면적(50)
 - 공원관리사무실 및 공중화장실 : 27.2평
- 센터업무
 - 방범CCTV시스템 및 교통시설(주정차, BIS, 신호제어 등) 통합하여 운영
- 근무현황
 - 총 36명 (공무원 5명, 관제요원 20명, 경찰관 3명, 기타 8명)

〈그림 3-17〉 오산시 스마트시티 통합운영센터



자료 : 오산시(2018), 오산시 스마트시티 통합운영센터 브로슈어, 오산시

2) 주요 내용

- 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 지능형 CCTV, 빅데이터 등 최첨단 기술들이 융·복합된 스마트 관제 시스템을 통해 365일 24시간 모니터링요원들이 모니터링하고 있으며, 방범용 CCTV, 주정차 CCTV 신호 제어 시스템, 버스 정보 시스템 등을 한 공간에 배치하여 시민의 교통정보 제공 및 안전을 지키기 위해 핵심적인 역할을 수행하고 있는 기관임

〈그림 3-18〉 오산시 스마트시티 통합운영센터 제공 서비스

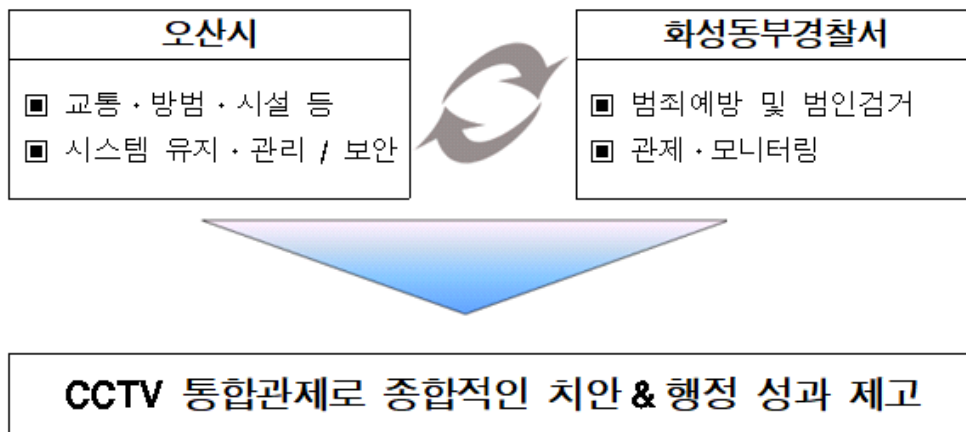


자료 : 오산시(2018), 오산시 스마트시티 통합운영센터 브로슈어, 오산시

(1) CCTV 스마트 관제

- 시 전역 방범용, 교통, 재난상황 등 2,000여대 CCTV 스마트관제
 - 생활방범용 CCTV 474개소 1798대, 신호제어 41대, 버스정보시스템 155대, 불법주정차단속 CCTV 94대와 더불어 불법주정차 안내시스템 1식, 초등학교 CCTV 연계 22개 학교 110대, 전통시장 42대 (2019년 1월 기준)
 - 지능형 CCTV는 총 1,798대 중 1,411대를 운영하고 있으며, 58개소에 쓰레기 무단투기 방송안내 시스템 구축, 3개소에 이상 음원 발생 시 자동추적 CCTV 카메라 구축 등을 통해 인건비 절감과 효율적인 CCTV 모니터링 등을 진행

〈그림 3-19〉 오산시 CCTV 통합관제센터 운영체계도



자료 : 오산시(2013), 오산시 2013년도 행정사무 감사자료, 오산시

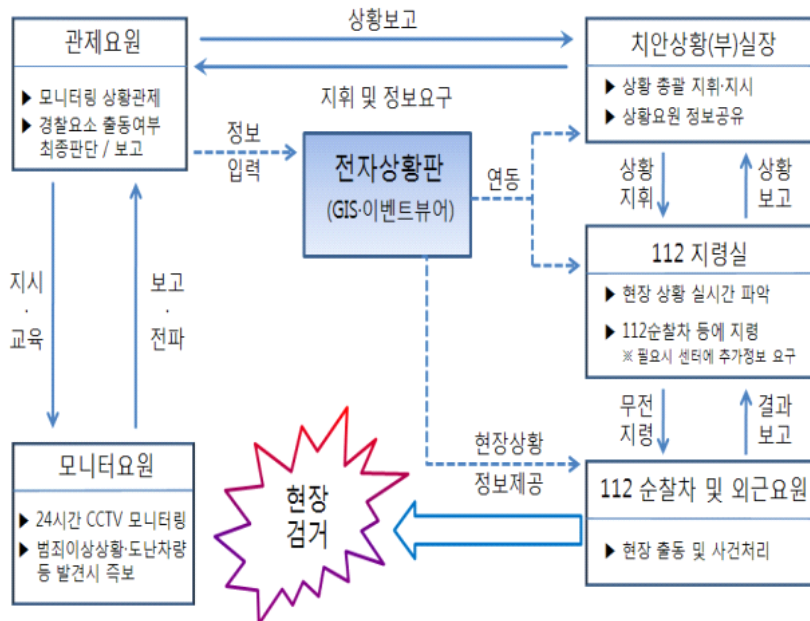
〈표 3-12〉 관리 및 운영 기능

관리감독(市)		운영감독(署)
- 관제센터 업무 담당과(팀)장 - 관제센터 유지·보수·관리 등 관련업무의 총괄감독	상시 ↔ 협업	- 생활안전 업무 담당과(계)장 - 방범용 CCTV의 관제 및 모니터링 운영 감독

자료 : 오산시(2013), 오산시 2013년도 행정사무 감사자료, 오산시

〈그림 3-20〉 오산시 CCTV 통합관제센터 주요 상황 업무처리 프로세스

주요 상황 업무처리 Process



자료 : 오산시(2013), 오산시 2013년도 행정사무 감사자료, 오산시

- 오산시 스마트시티 통합운영센터의 관제실은 다른 곳과 달리 교통과 방법이 한 공간 안에서 관제 업무를 수행하고 있음
- 또한 상주 경찰을 위한 경찰관 사무실도 별도로 마련되어 있어 영상 정보는 경찰관 사무실 안에서만 볼 수 있음

- 또한 상주 경찰을 위한 경찰관 사무실도 별도로 마련되어 있어 영상 정보는 경찰관 사무실 안에서만 볼 수 있음

〈그림 3-21〉 오산 스마트시티 통합운영센터 경찰관 사무실



(2) 스마트시티 안전 견학

- 시민, 타지자체 공무원, 기업체, 경찰관, 외국인 등 다양한 사람들이 직접 체험할 수 있는 안전견학 프로그램 운영
- 스마트시티 안전 견학 실시 총 1,000회 16,236명 (2018년 11월 기준)

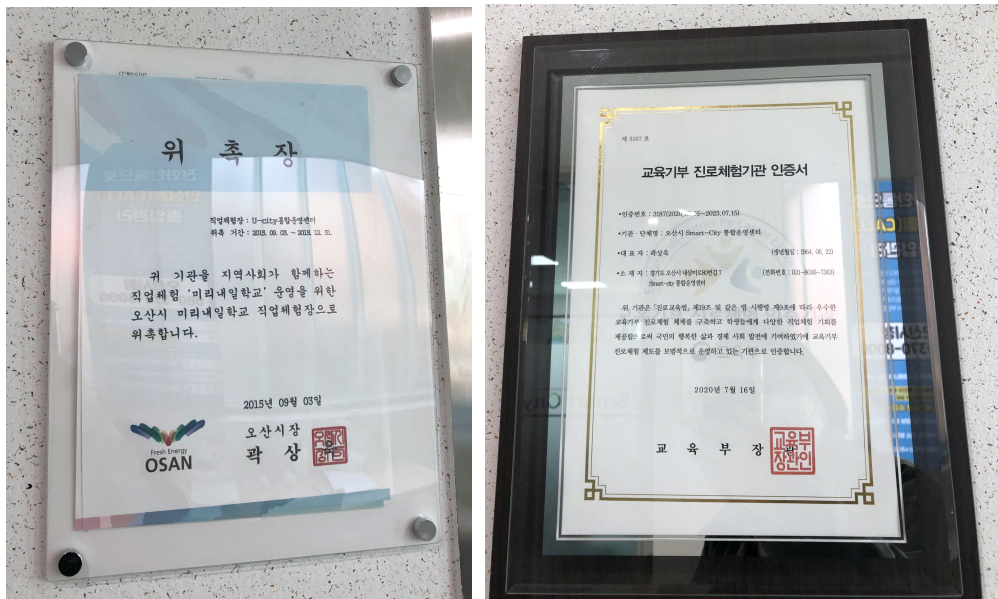
〈표 3-13〉 견학 프로그램 소개

내용	• 스마트시티 통합운영센터의 필요성과 역할 배우기 • 스마트시티 통합운영센터 기반시설 알아보기 • 방범용 CCTV 비상벨 눌러보고 신고하기 • 모니터요원이 되어서 긴급신고 응대하기 • 쓰레기 불법투기 시 음원방송 체험하기 • 금연구역 흡연 시 음원방송 체험하기 • 스마트 관제 프로그램 체험하기 • 얼굴인식 프로그램 체험하기
현장 모습	 미래내일학교  Smart City 탐방학교  화성동부경찰서 경찰관  외국인 방문

자료 : 오산시(2018), 오산시 스마트시티 통합운영센터 브로슈어, 오산시

- 오산시 미래내일학교 직업체험장으로 위촉되었을 뿐 아니라 교육부에 의해 진로체험기관으로 인증

〈그림 3-22〉 오산 스마트시티 통합운영센터 위촉장 및 인증서



- 내부에서 시설물을 체험해볼 수 있을 뿐 아니라 외부에 있는 공원 공간을 이용하여 방문자들이 지능형 CCTV 등을 체험해볼 수 있는 공간을 제공하고 있음

〈그림 3-23〉 오산 스마트시티 통합운영센터 내외부 체험 공간



3) 관련 사업

- 국토부의 지능형 방법 실증지구 구축, LH공사의 시민안전망 5대 연계 서비스, 과기정통부의 국가인프라지능 정보화사업 등 다양한 프로젝트에 선정돼 사업을 펼치고 있음

(1) 지능형 방법 실증지구

- 오산 신궐동 내 지능형 방법 실증지구를 구축하여 긴급상황 발생 시 실시간 대응체계 구축

■ 개요

- 사업기간 : 2017. 03. ~ 2019. 06.
- 사업예산 : 15억원 (건설기술연구원 사업비)
- 사업장소 : 오산시 신궐동지구

■ 사업내용

- 실시간 대응체계 구축, 스테레오 CCTV 설치, 소셜 맵 구축, 앱 개발 등

〈표 3-14〉 오산시 지능형 방법 실증지구 주요 내용

구분	주요 내용
실시간 정밀 위치 결정	• DGPS기술 구현으로 오차범위를 1m 이내로 줄여 정밀한 위치 파악 기술
Stereo CCTV 객체 감지·추적	• CCTV 2대가 객체의 특징을 포착하여 이동방향 및 이상행동 감지·추적
다중 CCTV 협업	• 신궐동지구 내 설치된 CCTV가 협업 연계되어 범인의 도주경로 차악 및 추적
고보조명	• ‘우리 궐동 안전 궐동’ 고보조명 설치로 시민들의 안전의식 함양
모바일시스템	• 범죄 및 긴급 상황 발생 시 현장에서 모바일 앱을 통한 신고 서비스 제공
소셜 앱 구축	• 인근 시설물, 건물 등의 구조를 소셜 맵으로 구축하여 사건현장의 정밀 위치 파악

자료 : 오산시(2018), 오산시 스마트시티 통합운영센터 브로슈어, 오산시

(2) 정보통신·방송 연구개발 사업

- 저화소 CCTV의 제약점 개선을 통해 범인 검거율 저하 문제 해결을 지원하는 지능형 영상 보안 시스템 기술 개발

■ 개요

- 사업기간 : 2018.06. ~ 2020.12.
- 사업예산 : 49억원 (국비 43억원 / 민간자본 6억)
- 사업장소 : 오산시 전역 CCTV
- 참여기관 : 오산시, 전자부품연구원, 인텔리박스, 원우이엔지, 성균관대학교

■ 사업내용

〈표 3-15〉 오산시 정보통신·방송 연구개발 사업 주요 내용

구분	주요 내용
얼굴 영상 복원	• 얼굴 검출 기반 얼굴영역 고해상도, 3차원 복원 가능 기술 개발
컬러 정보 복원	• 저조도의 환경에 대응하여 컬러 정보를 습득하고 복원 기술 개발
고속 이동 객체 분석	• 고속 이동 객체를 빠르게 분석하고, 고해상도 영상 취득 기술 개발
사건영상 집중 복원	• CCTV영상 대응 토고해상도 사건 영상 복원 기술 개발
영상 집중 복원 기술 개발	• 압축센싱기반 프레임워크를 향상하여 CCTV 영상 복원 기술 개발
다중 CCTV 협력 기술 개발	• CCTV의 연계로 나무, 방해물로 인해 가려진 객체 복원 기술 개발

자료 : 오산시(2018), 오산시 스마트시티 통합운영센터 브로슈어, 오산시

5. 인천시 스마트시티 운영센터 (IFEZ Smart-City 운영센터)

- IFEZ 통합 관제센터는 기존 U-City 센터였던 청라 센터, 영종 센터, 송도 센터를 공간적으로 One-Space Center로 통합 구성한 것임

1) 개요

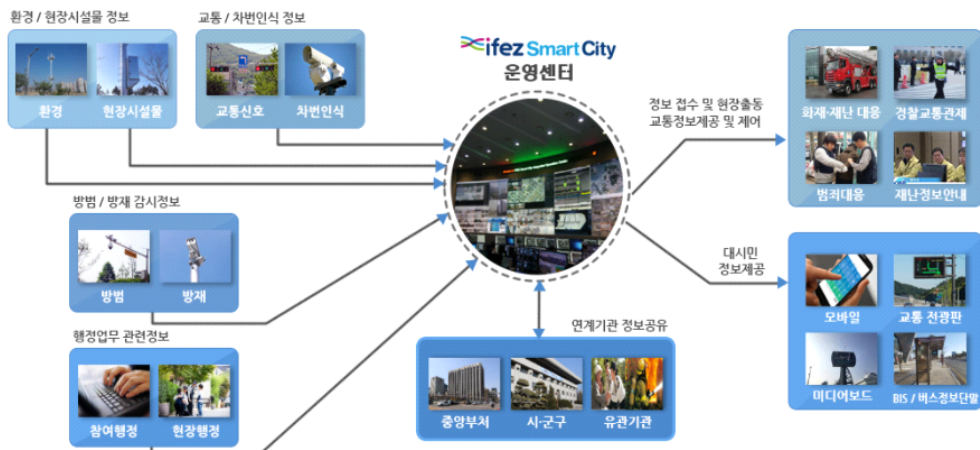
- 위치 : 인천광역시 연수구 아트센터대로 175 G-Tower 문화관 3,4층
- 구성 : 통합관제실, 관람실, 장비실, 회의실
- 면적 : 1,169.5㎡(354평)
- 근무인원 : 50명 (경찰관 3, 관제요원 4, 홍보 1, 모니터링 24, 유지보수 18, 2017.09. 기준)

〈그림 3-24〉 IFEZ Smart-City 운영센터



자료 : 인천경제자유구역 (<https://www.ifez.go.kr/>)

〈그림 3-25〉 IFEZ Smart-City 운영센터 구성



자료 : 인천경제자유구역 (<https://www.ifez.go.kr/>)

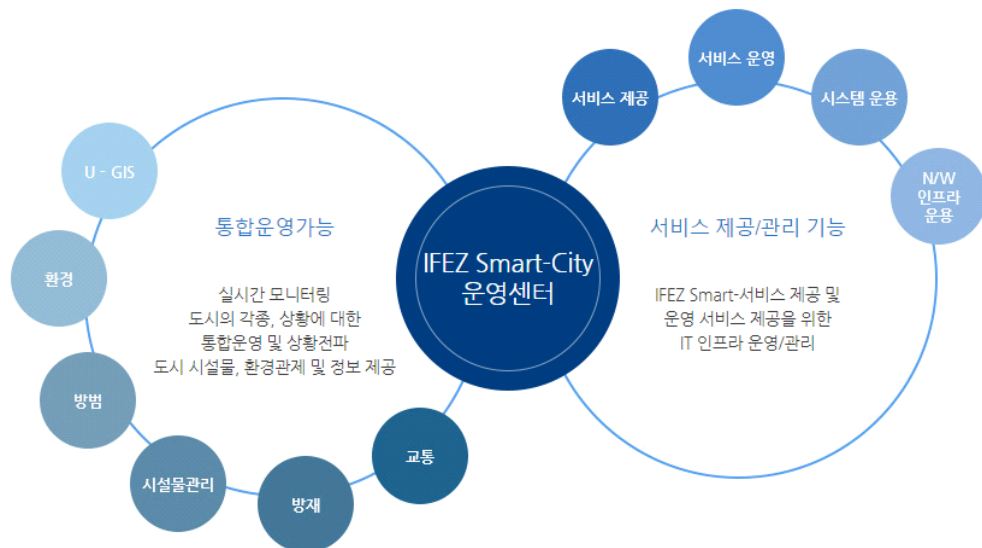
2) 기능 및 역할

- IFEZ Smart-City 운영센터는 교통, 방범, 방재, 환경, 도시민정보제공 등 IFEZ Smart City 내 모든 서비스와 인프라의 핵심 기반 시설로 송도국제도시, 영종지구, 청라국제도시가 24시간 안전하고 편리한 도시가 될 수 있도록 관리 기능을 수행
- 각종 Smart-City 시설물로부터 정보를 수집 후 이를 종합적으로 분석하여 도시를 효과적으로 운영, 관리하며 수집된 도시정보를 실시간으로 제공

〈표 3-16〉 IFEZ Smart-City 운영센터의 분야별 기능

구분	주요 내용
스마트교통	- 실시간 교통정보 수집 / 제공 - 불법주정차 / 신호위반 단속
스마트 방범	- 주거지역 / 취약지역 감시 - 긴급상황 발생시 출동지시
스마트 환경	- 대기, 수질오염 수집 및 제공 - 지역기상정보 및 정보
스마트 시설물 관리	- 시설물 실시간 - 모니터링 현장관리
스마트 방재	화재 / 재난 감시
스마트 포털	- 지역생활정보 - 수집제공

〈그림 3-26〉 IFEZ Smart-City 운영센터의 주요 기능



자료 : 인천경제자유구역 (<https://www.ifez.go.kr/>)

3) 성과

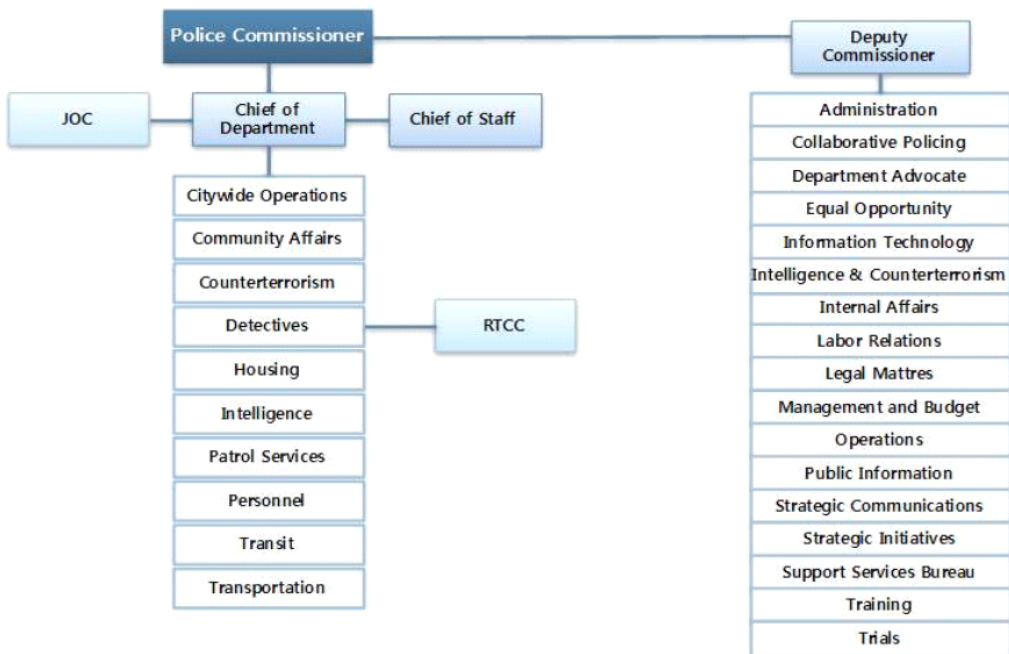
- IDC 국제 리서치 기관 2017 최우수 도시관제센터 선정된 바 있음
- IFEZ Smart City 운영센터 방문자는 2014년 1월부터 2017년 9월까지 63개국, 7,884명임
- 방범CCTV 운영실적은 총 1,882건으로 수사·단속기관 CCTV 열람·제공이 1,295건 (적중·검거율 38.5%), CCTV모니터링 및 민원처리가 587건임 (2018년 6월 기준)

제2절 해외 사례

1. 뉴욕 사례

- NYPD의 실시간범죄센터(Real Time Crime Center)는 수사국(Detective Bureau) 소속이고, 합동관리센터(Joint Operation Center)는 차장(Chief of Department) 직속임

〈그림 3-27〉 뉴욕경찰청의 조직도



자료 : 이현중(2016), 스마트치안지능센터 설립 기본구상 연구, 치안정책연구소

1) RTCC (실시간 범죄 대응 센터, Real Time Crime Center)

- 뉴욕시 경찰청(NYPD)은 2005년 7월 실시간 범죄 대응 센터(Real Time Crime Center, RTCC) 설립
- RTCC는 현장에서 형사가 필요한 부분에 대해 실시간 수사 지원 센터로서 “수사지원 (Investigative Support)”, “청소년범죄 (Juvenile Crime)”, “얼굴식별 (Facial Identification)”의 3개 팀으로 구성되어 있음

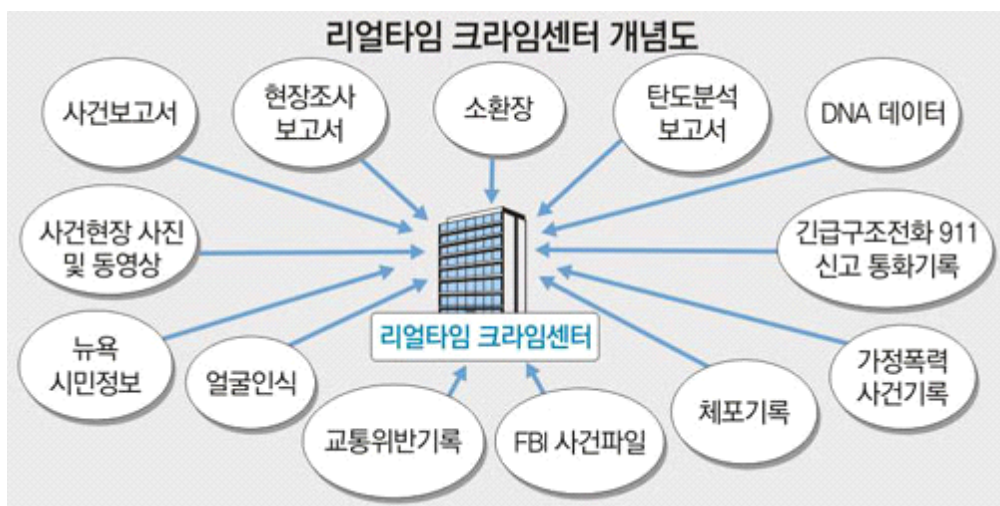
- Web Intelligence Search Engine(WISE), Domain Awareness System(DAS) 등을 사용하여 정보 수집 및 분석
- 분산 관리된 35개의 DB를 통합하여 정보를 수집·분석하여 정보 지원

〈표 3-17〉 RTCC의 특징

- ① 개인정보 활용 가능(체포·재판기록, 통화기록, 계좌이체 기록 등)(개인정보 노출의 가능성 존재)
- ② 새로운 정보를 하루마다 저장
- ③ 여러 정보 공유 (실시간 용의자 추적 가능)
- ④ 정보 추출을 위해 관련 전문가 영입
- ⑤ 민간기업(IBM)과의 협약을 통해 프로그램 개발

자료 : 이현중(2016), 스마트치안지능센터 설립 기본구상 연구, 치안정책연구소

〈그림 3-28〉 RTCC 개념도



자료 : 김선우(2011.01.01), [세계의 스마트시티를 가다]〈1〉 뉴욕, 범죄도시서 청정도시로, 동아사이언스

2) JOC(Joint Operation Center)

- JOC(Joint Operation Center)는 재난·재해·테러 등 범부처 공동대응을 위해 설치한 '통합관제센터'임
- 뉴욕의 대규모 행사, 대통령 등 요인 경호와 같은 대형 이벤트가 있을 때 관계 기관이 모여서 정보를 공유하고 해당 기관에 지령하는 역할을 함
 - 평시에는 6~7명이 상주하지만, 대통령 경호, 대형 행사, 대형 사건 때에는 관련 부서·기관이 모두 모여 공동 대응
- RTCC가 수사 사건 지원 중심인 것과 달리 JOC는 항공/DAS/CCTV 등 타 기관들과 다양한 정보를 공유하며 공동 대응하는 것에 중점을 둠
 - CCTV 관제시스템, DAS(주소기반 시스템, Domain Awareness System), 실시간 항공기 관제시스템 등을 구비해 관계기관들이 합동 운영

〈표 3-18〉 JOC의 특징

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 여러 공공기관과의 연계가 구성되어 있어 다양한 경로를 통해 데이터 수집 가능 ② 민간에서 설치한 CCTV 적극 활용 ③ 모든 경찰들에게 공용 휴대폰을 지급하여 정보 공유 수월 ④ 데이터양의 크기로 인해 저장 기간이 30일로 한정됨 ⑤ 민영자료는 저장하지 않음 |
|--|

자료 : 이현종(2016), 스마트치안지능센터 설립 기본구상 연구, 치안정책연구소

3) DAS(주소기반 시스템, Domain Awareness System)

- 영상 기술 기반 감시 시스템인 DAS는 Microsoft의 공동 연구인 ‘Lower Manhattan Security Initiative³⁾’의 일부로 2012년 개발됨
- 현장 경찰 및 출동경찰관에게 가능한 현장의 많은 정보를 제공하여, 경찰관의 피살 및 부상을 방지하고자 하는 데 목적이 있음
- DAS는 뉴욕에 6천 개 이상의 카메라 (CCTV, 번호판 인식기 등)를 이용하여 감시 및 추적 대상에 대한 신고전화, 용의자 체포기록, 용의차량 등 뉴욕 경찰들이 데이터에 기반한 수사를 할 수 있도록 부가적인 정보 제공
- 범죄 이력 및 교도수 수감여부 등 어떤 정보든 검색이 가능한 DAS 활용(WISE 등 접속), Layer를 쌓는 방식으로 한 눈에 볼 수 있음
- DAS 시스템을 운용한 이후 FBI 중대범죄가 10만 명당 평균 1,500명대로 감소

〈그림 3-29〉 뉴욕 경찰청 DAS 프로세스 도식



자료 : 경찰청 과학수사관리관(2017), 과학수사와 범죄분석 현장 조사를 위한 FBI-NYPD 출장 결과, 경찰청 과학수사관리관

3) 정보국 산하 Couter Terrorism Bureau의 산하 조직으로 맨하탄의 일부 구획인 「Lower manhattan」 지역의 보안을 담당하는 일종의 관제센터로 운영되는 개별 사무실이었음

2. 영국 사례

- 영국에 설치된 CCTV의 대수는 2014년 기준으로 600만대 이상이며 인구 대비 CCTV 설치대수가 2012년 기준 450만대 이상으로 상위권 국가이기도 함
- 특히 영국의 수도 런던은 베이징, 상하이에 이어 세계에서 세 번째로 많은 CCTV가 설치된 도시로 약 62만대 이상의 설치돼 있고, 인구 1,000명당 CCTV 대수는 67.47대로 중국 베이징과 상하이보다 많음

〈그림 3-30〉 감시카메라 설치 도시 상위 30곳

<감시카메라 설치 도시 상위 30곳>

자료 : 컴패리텍

순위	도시	국가	CCTV 대수	인구	1000명당 CCTV
1	베이징	중국	1150000	20462610	56.2
2	상하이	중국	1000000	27058480	36.96
3	런던	영국	627727	9304016	67.47
4	타이워안	중국	465255	3891127	119.57
5	델리	인도	429500	30290396	14.18
6	항저우	중국	400000	7642147	52.34
7	선전	중국	400000	12356820	32.37
8	톈진	중국	350000	13589078	25.76
9	청두	중국	310000	9135768	33.93
10	하이데라바드	인도	300000	10004144	29.99
11	우시	중국	300000	3256020	92.14
12	광저우	중국	300000	13301532	22.55
13	충칭	중국	290000	15872179	18.27
14	첸나이	인도	280000	10971108	25.52
15	수저우	중국	270000	7069992	38.19
16	창샤	중국	260000	4577723	56.8
17	칭다오	중국	250000	5619977	44.48
18	하얼빈	중국	250000	6387195	39.14
19	난징	중국	220000	8847372	24.87
20	쿤밍	중국	200000	4443186	45.01
21	선양	중국	200000	7220104	27.7
22	우한	중국	200000	8364977	23.91
23	모스크바	러시아	193000	12537954	15.39
24	우르무치	중국	160000	4368865	36.62
25	지난	중국	160000	5360185	29.85
26	샤먼	중국	150000	3720141	40.32
27	바그다드	이라크	120000	7144260	16.8
28	허페이	중국	113795	4241514	26.83
29	동관	중국	110000	7407852	14.85
30	이스탄불	터키	109000	15190336	7.18
...	...	...	...	...	...
44	서울	한국	40883	9963452	4.1

자료 : 최현준(2020.07.27), 세계 최고 '감시도시'는 베이징·상하이·런던 ... 서울은 44위, 한겨레

- 영국은 1961년에 지하철 홀번(Holborn)역에 최초로 CCTV를 설치하였고 1956년 더럼(Durham)시에서 교통신호등의 조작을 돕기 위해 CCTV를 사용한 이래로 꾸준히 예산을 투입해 왔음
- 관리·운영은 대부분의 경우 지방자치단체에서 모니터요원을 고용하거나 용역회사가 모니터요원을 고용하는 등의 형태로 운영하고 있으나 일부는 경찰에서 관제센터를 직접 운영하는 경우도 있음⁴⁾

〈표 3-19〉 영국의 CCTV관제센터 운영사례

센터명	신규/기존 설비여부	운영 주체	모니터 요원 고용주체	모니터요원 1인당 담당 카메라수	모니터링 지역	경찰 연계방식	녹화방식
Dual	기존	지자체	지자체	67	도시중심	경찰무전망	아날로그
Eastcap	기존	지자체	용역회사	50	도시중심	경찰무전망	아날로그
Westcap	기존	지자체	지자체	20~60	도시중심	없음	아날로그
Borough Town	기존	지자체	지자체	173~520	도시중심	경찰무전망	아날로그
Deploy	기존	지자체	용역회사	49~66	도시중심	경찰무전망	디지털/아날 로그 혼용
Nothem	기존	지자체	지자체	25~37	도시중심	경찰무전망	아날로그
Hawkeye	신규	경찰	용역회사	123~153	주차장	경찰무전망	아날로그
City outskirts	기존	지자체	용역회사	48	도시중심	없음	디지털
Market/shire torm	신규	지자체	용역회사	27	도시중심	상업지역무 전망	디지털
South city	기존	지자체	지자체	65~86	도시중심	경찰무전망	디지털
Southcap	기존	지자체	지자체	175	도시중심	경찰무전망	디지털

자료 : 이학민(2014), 재난관리를 위한 3차원 지도기반 스마트CCTV 적용방안 연구, 국립재난안전연구원

- 영국의 CAST(Centre for Applied Science and Technology)기관에서 운영하는 I-LIDS(Imagery Library for Intelligent Detection System)는 세계 유일의 지능형 CCTV 인증제도임

4) 이학민(2014), 재난관리를 위한 3차원 지도기반 스마트CCTV 적용방안 연구, 국립재난안전연구원

3. 중국 사례

- 2019년 기준 중국 전역에는 약 2억 대의 CCTV가 설치되어 있고 2022년까지 중국 내 감시 카메라가 총 6억 2600만대로 늘어날 것으로 예측되고 있음
- 중국 공업정보화부는 2019년 12월부터 모바일 서비스에 가입하는 신규 고객을 대상으로 이동통신사들이 얼굴 정보 등록 의무화
- 또한 중국은 전국적인 범죄 감시 시스템 ‘텐왕’을 2005년부터 구축하기 시작하여 2015년 베이징 전 지역을 대상으로 하는 데 성공함
 - 텐왕이란 전국의 CCTV 감시망에 중국 정부의 데이터베이스와 연동하여 도시의 치안 확보를 위해 지리정보체계, 영상 수집·전송 기술을 이용, 실시간 감시하는 시스템

〈그림 3-31〉 중국 텐왕 시스템



자료 : 박수현(2018), '빅 브라더 사회' 꿈꾸는 시진핑, 조선일보

제3절 시사점

- 도시안전통합 센터의 역할은 크게 방법과 같은 안전 분야와 교통 분야로 나누어 볼 수 있음
- 이 두 가지를 동시에 수행하는 경우와 별도로 담당하는 경우가 있는데 서울의 경우 교통 업무는 서울교통정보센터 TOPIS에서, 방법 관련 업무들은 각 구별로 전담하고 있음
- 오산시 스마트시티 통합운영센터의 경우 교통 관제와 방법 관제실이 하나로 통합되어 같은 공간 안에서 근무하면서 업무적 연계가 다른 곳보다 쉽다는 장점이 있음
- 오산시 스마트시티 통합운영센터는 향후 스마트교통안전과가 될 예정이며 기존의 업무에 추가적으로 대중교통을 제외한 교통 관련 정책 및 시설물을 모두 담당하게 될 것으로 기대되고 있음
- 수원시 역시 동일 건물, 동일 층 안에서 교통과 방법 업무가 함께 이루어지고 있으므로 이를 더 적극적으로 연계할 수 있을 것임
- 또 다른 강점은 홍보가 잘 이루어지고 있다는 점인데 직업체험장으로 위촉받았을 뿐 아니라 진로체험기관 인증도 받아 기존의 타 센터에서 제공하는 견학 프로그램에서 한발 더 나아가 공무원, 시민, 관계자 뿐 아니라 학생들의 방문이 다수 이루어지고 있음
- 견학 및 체험을 통하여 센터에서 제공하는 서비스들을 홍보하게 되는 효과가 있으며 추후 활용가 더 크다는 것도 입증된 바 있고 이는 성과와 실적으로 이어져 예산 확보 등에 유리하게 될 수 있음
- 센터가 보다 전문성을 갖기 위해서는 전문 인력 확보가 중요한데 공무원 특성상 순환 보직인 경우가 많으므로 이에 대응하기 위하여 오산시에서는 관제 요원들을 모두 시간선택제 임기제 공무원으로 하고 있으며, 이를 통해 센터에 상주하면서 지속적으로 같은 업무를 수행하는 인력이 한명 이상 존재할 수 있게 됨
- 타 부서와의 연계는 주로 통합 플랫폼을 통하여 이루어지는데 서초구의 경우 원하는 부서에 한하여 접근 권한을 부여함으로써 어디에서나 접근이 가능하게 하고 있음
- 다만, 센터의 업무 부담을 줄이기 위하여 권한을 부여받은 부서에서 직접 관리를 하여야 하고 이것이 잘 이루어지지 않을 시에는 권한을 회수하고 있음
- 서초구 외에도 경기도 용인시에서 플랫폼 고도화 사업을 진행 중에 있음

- 통합 플랫폼이 구축된 지자체가 많음에도 불구하고 고도화 사업은 잘 이루어지고 있지 않은 경향이 있어 추후 수원시 통합 플랫폼 고도화에 대한 고민이 필요할 것임
- 안양시의 경우 다양한 안전서비스를 제공하고 있는데 이들이 여성안심존 운영, 통학버스 위치정보 제공, 키즈폰 등 시민들이 쉽게 사용함으로써 체감할 수 있는 서비스라는 점에서 시사할만 함

제4장

수원시 도시안전통합센터 현황 및 분석

제1절 수원시 도시안전통합센터 운영 현황

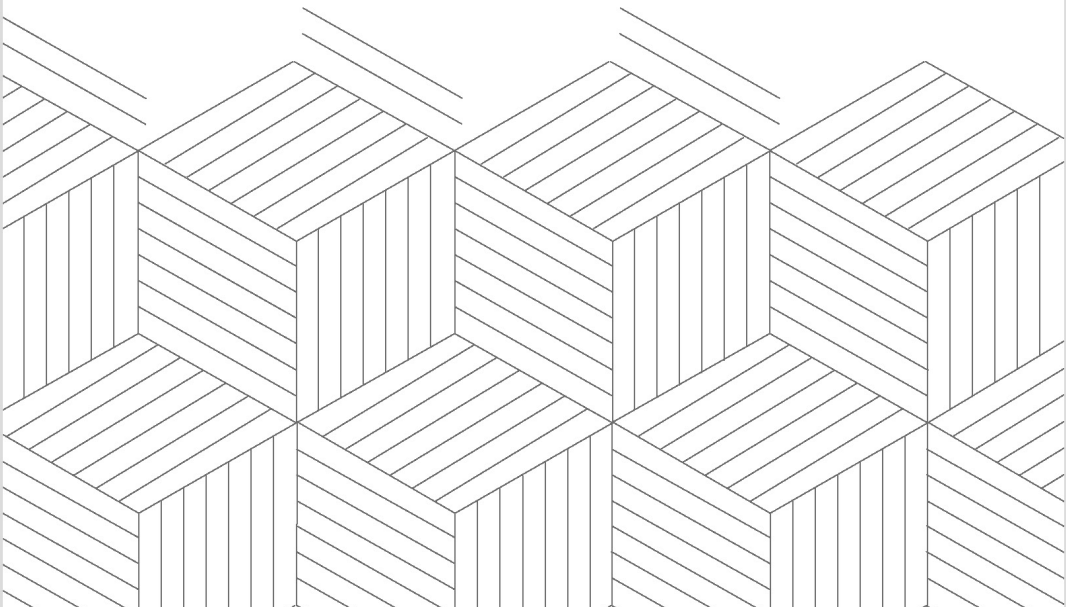
제2절 관련 사업 및 실적

제3절 관련부서 인터뷰

제4절 타 지자체 센터와의 비교

제5절 SWOT 분석

제6절 소결



제4장 수원시 도시안전통합센터 현황 및 분석

제1절 수원시 도시안전통합센터 운영 현황

- 2012년 5월 24일 개소하여 현재 안전미래정보팀, 영상정보팀, 교통정보팀, 교통시설팀 4개 팀으로 구성

〈표 4-1〉 수원시 도시안전통합센터 현황

구분	수원시 도시안전통합센터(영통구 이의동)		
개소 일	2012.05.24	조직	1센터 4팀
주요 업무	스마트시티 상황실	수원시 전역에 설치된 상하수도, 고가/지하차도, 가로등 환경 등의 시설물을 통합 관리하고 실시간으로 정보제공	
	교통정보 상황실	안전한 교통환경을 위해 교통신호제어, 소통정보, 돌발정보, 대중교통정보 등을 제공	
	방범CCTV 상황실	생활 및 차량방범, 공원, 어린이 보호구역, 지하차도 등에 설치된 CCTV를 24시간 실시간으로 모니터링	

〈그림 4-1〉 수원시 도시안전통합센터

〈그림 4-2〉 스마트시티 상황실



〈그림 4-3〉 교통정보 상황실



〈그림 4-4〉 방범CCTV 상황실



시설물, 환경, 방범, 교통정보를 수집하여 실시간 정보 제공



수원시내 전역 방범CCTV 24시간 모니터링

자료 : 경기도시공사, 수원시 스마트시티(<https://u.suwon.go.kr/>)

1. 수원시 CCTV 설치 현황

■ 개요

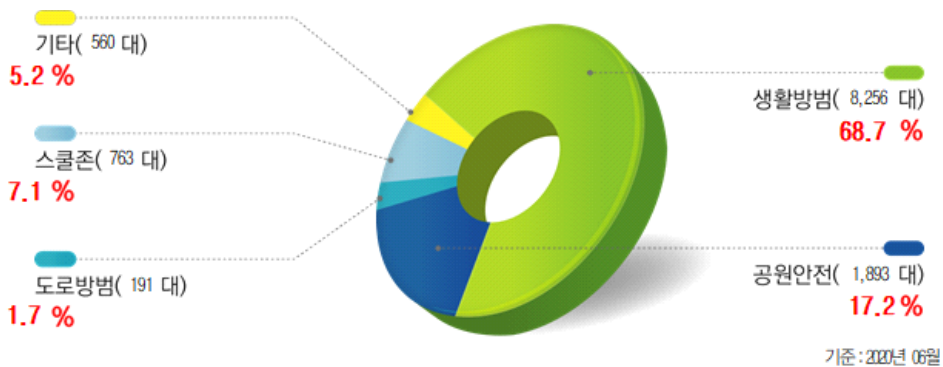
- 수원시 전체 면적 : 121,054,135.2㎡
- 수원시 전체 인구 : 1,230,494명
- 카메라 1대당 인구수 : 105명
- 카메라 1개소당 인구수 : 328명
- 카메라 1개소당 설치거리 : 150m

■ 세부 현황

- 수원시에는 2020년 6월 기준 총 11,720대의 CCTV가 설치되어 있음
- 구별로는 권선구에 3,116대로 가장 많으며 이어서 영통구 3,004대, 팔달구 2,899대, 장안구 2,701대 순임
- 용도별로는 생활안전이 8,313대로 가장 많고 공원안전 1,893대, 스쿨존 763대, 주정차단속 305대, 도로방법 191대, 교통정보 79대, 산불감시 66대 순임

〈표 4-2〉 수원시 CCTV 설치 현황

용도	생활안전	공원안전	도로방법	스쿨존	산불감시	주정차단속	교통정보	기타	합계
장안구	2,051	386	23	159	15	48	10	9	2,701
권선구	2,014	602	95	262	0	75	26	42	3,116
팔달구	2,300	335	34	145	0	64	17	4	2,899
영통구	1,948	570	639	197	51	118	38	43	3,004
계	(대수)	8,313	1,893	191	763	66	305	79	11,720
	(개소)	2,337	532	95	295	32	305	77	3,752



자료 : 수원시(2020), 수원시 내부자료 (2020년 6월 기준), 수원시

2. 운영 및 관제 현황

- 수원시 도시안전통합센터에는 2020년 6월 기준 총 70여명의 인력이 근무 중임
- 이 중 영상 관련 인력은 영상정보팀 7명, 경찰 5명, 그리고 관제인력 42명으로 구성되어 있음
 - 관제 인력은 2019년 1월 1일부로 공무원으로 전환되었으며 4조 3교대로 24시간 CCTV를 모니터링하고 있음
 - 경찰은 5조 2교대로 24시간 근무하며 상주경찰의 지휘 하에 112 상황실로 신속하게 연락을 취하여 사건사고 해결을 지원함
- 그 외에 안전미래정보팀 6명, 교통정보팀 8명, 교통시설팀 6명이 근무 중임

〈표 4-3〉 운영 및 관제 인력

구분	인원수 (명)	세부 사항
영상정보팀	7	• CCTV 설치, 유지관리, CCTV 상황실 운영 총괄
경찰(남부경찰서)	5	• 24시간 5조 2교대
관제인력	42	• 공무원 전환 (2019.01.01) • 24시간 4조 3교대 (행정요원 3명 포함) • CCTV 24시간 모니터링 • 범죄발생 등 특이사항 발생 시 운영경찰관에게 신속히 보고 • 상주경찰관 지휘하에 112상황실 연락 등 신속한 사건사고 해결 지원

자료 : 수원시(2020), 수원시 내부자료 (2020년 6월 기준), 수원시

- 2020년 1월부터 6월까지 총 19,378건의 영상 열람이 이루어졌으며 이 중 관내경찰서가 15,780건, 관외경찰서가 526건, 관공서가 147건을 차지함

〈표 4-4〉 영상 열람/제공 현황

구분	계	관내경찰서	관외경찰서	관공서	비고
2020년	19,378	15,780	526	147	(2020년 6월 기준)

자료 : 수원시(2020), 수원시 내부자료 (2020년 6월 기준), 수원시

- 관제 실적은 2020년 6월까지 총 3,562건 발생함
- 이 중 요보호대상에 대한 관제가 2,210건으로 가장 많았고 이어서 경찰공조 444건, 5대 강력범죄 99건, 재산손괴 23건, 오인범죄 16건, 화재 등 재난재해 14건, 음주운전 4건 순으로 많은 것으로 나타남

〈표 4-5〉 관제 실적

구분	계	5대 강력범죄	화재 등 재난재해	요보호대상	재산손괴	경찰공조	음주운전	오인범죄	기타 ⁶⁾
2020년	3,562	99	14	2,210	23	444	4	16	752

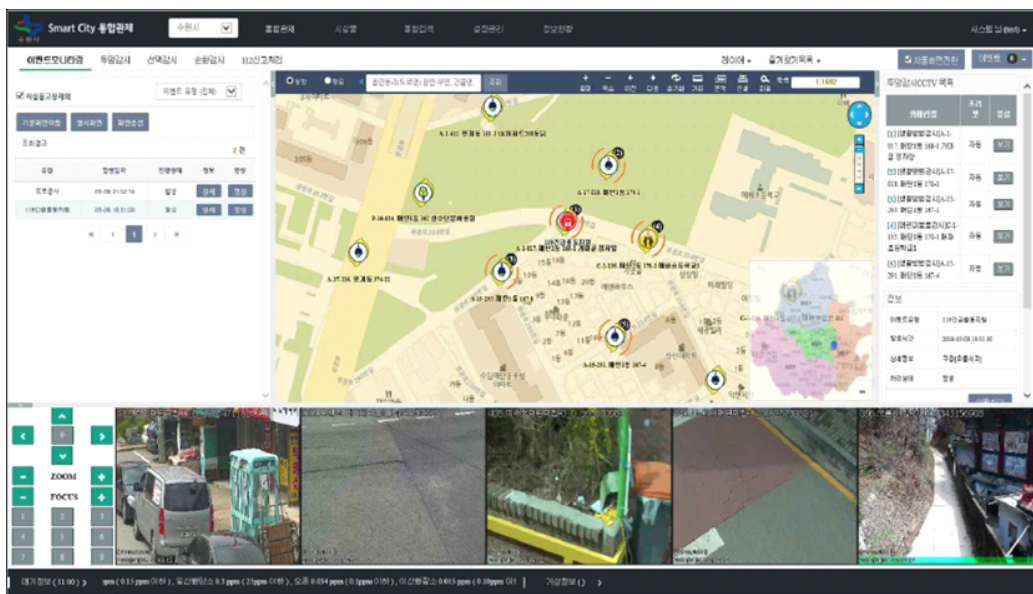
자료 : 수원시(2020), 수원시 내부자료 (2020년 6월 기준), 수원시

6) 생계형의류수거함 절도, 공연음란, 비상벨응대, 기타 경미한 경우 등

3. 112, 119 실시간 연계

- 수원시는 2017년 국토교통부에서 추진한 공모사업인 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업에 선정되었음
- 스마트시티 사업은 각종 도시문제 해결을 위해 지자체에서 운영 중인 방법·방재, 교통, 환경, 시설물 관리 등 도시 안전 정보시스템을 유기적으로 연계·활용해 더 안전하고 편리한 도시를 만드는 통합 플랫폼 구축사업임⁷⁾
- 이 사업을 통하여 도시안전통합센터를 중심으로 112, 119, 재난안전상황실 등을 연계하는 5대 연계 서비스 구축
 - ① 112센터 긴급영상 지원
 - ② 112 긴급출동 지원
 - ③ 119 긴급 출동 지원
 - ④ 재난상황 지원
 - ⑤ 사회적 약자(어린이·치매인)지원

〈그림 4-5〉 112, 119 실시간 연계



7) 수원시(2017), 수원시, 국토부 스마트시티 기반구축 사업 선정, 수원시

- 2020년 1월부터 6월까지의 112 활용 실적을 보면, 위험이 812건으로 가장 많았고 이어서 강력범죄 785건, 교통사고 658건, 실종 612건, 폭력 526건, 경범죄 390건, 행패소란 231건, 비행 91건, 자살 76건, 그리고 학대가 26건 순인 것으로 나타남

〈표 4-6〉 112 센터 활용 실적

(2020년 기준)

	소계	1월	2월	3월	4월	5월	6월
강력범죄	785	96	61	128	277	46	177
경범죄	390	30	55	52	73	81	99
폭력	526	84	120	121	51	36	114
학대	26	0	26	0	0	0	0
실종	612	322	5	66	47	20	152
위험	812	113	146	156	58	71	268
자살	76	5	0	0	44	10	17
행패소란	231	17	37	52	42	26	57
교통사고	658	132	67	58	149	82	170
비행	91	47	0	0	12	5	27
기타	1,517	474	144	140	299	175	285
합계	5,724	859	554	1,198	1,168	1,234	1,602

자료 : 수원시(2020), 수원시 내부자료 (2020년 6월 기준), 수원시

- 2020년 1월부터 6월까지의 119 활용 실적을 보면 구급이 8,508건으로 가장 많았고 화재 2,308건, 구조 796건 순으로 나타남
- 이 중 화재는 수원시 재난상황실에서도 활용되었음

〈표 4-7〉 119 센터 활용 실적

(2020년 기준)

	소계	1월	2월	3월	4월	5월	6월
구급	8,508	471	195	319	264	3,063	4,196
구조	796	72	148	92	81	254	149
화재	2,038	295	136	224	209	159	1,015
기타	132	6	0	0	5	121	0
합계	11,474	844	479	637	559	3,597	5,360

자료 : 수원시(2020), 수원시 내부자료 (2020년 6월 기준), 수원시

〈표 4-8〉 수원시 재난상황실

(2020년 기준)

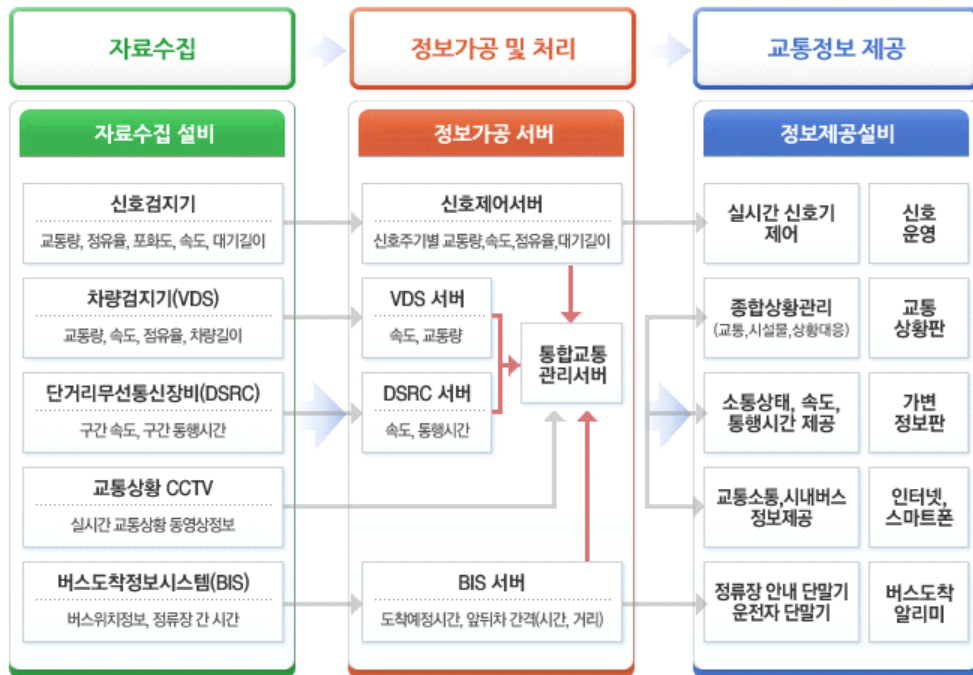
	소계	1월	2월	3월	4월	5월	6월
화재	2,038	295	136	224	209	159	1,015
합계	2,038	295	136	224	209	159	1,015

자료 : 수원시(2020), 수원시 내부자료 (2020년 6월 기준), 수원시

4. 수원 ITS 구성

1) 구성체계

〈그림 4-6〉 수원 ITS 구성 체계



자료 : 수원교통정보센터 (<http://its.suwon.go.kr/>)

2) 물량

〈표 4-9〉 수원 ITS 물량

구분	내용	단위	수량
교통신호제어시스템	신호제어기	개소	893
교통정보수집시스템	차량검지기(VDS)	개소	91
	단거리무선통신장비(DSRC)	개소	78
	영상수집시스템(CCTV)	개소	79
	가변정보판(VMS) 설치	개소	40
교통정보제공시스템	Web시스템	식	1
	자가 무선기지국 구축	개소	73
광역교통정보수집 제공	내비게이션보급(개인, 법인, 택시 등)	대	4,710
버스정보 시스템	버스도착알림(BIS)	개소	911
	버스차량 WiFi 설치	대	853

자료 : 수원교통정보센터 (<http://its.suwon.go.kr/>)

3) 단위시스템 소개

(1) 도로소통정보제공 시스템

- 주요 도로에 설치된 각종 교통정보수집장치를 통해 수집된 정보는 수원교통정보로 전송되고, 이를 분석하여 유용한 정보로 가공
- 이렇게 생성된 정보는 도로의 가변정보판과 인터넷, 모바일, 교통방송 등 다양한 매체를 통해 운전자와 버스이용자, 일반 시민들에게 실시간으로 제공
- 가변정보판은 주요 도로에 대한 소통 상황과 목적지까지 걸리는 시간, 공사 및 사고 등의 돌발 정보를 도형과 문자의 형태로 제공
- 특히 도형식의 경우 전방의 소통 상황을 한 눈에 알 수 있어 우회도로 선택 등 운전자들에게 실질적인 도움이 됨

〈그림 4-7〉 수원 도로소통정보제공 시스템



자료 : 수원교통정보센터 (<http://its.suwon.go.kr/>)

(2) 버스정보안내 시스템

- 수원시를 운행하는 모든 버스에 부착된 단말기와 GPS, 무선통신망을 통해 버스들의 위치가 실시간으로 파악되고, 이는 수원교통정보에 수집
- 교통정보에서는 수집한 정보를 종합해 운전자에게는 앞 뒤 차 및 배차간격에 대한 정보를 제공하고, 버스 이용자에게는 주요 정류장에 설치된 단말기를 통해 정류장을 통과하는 모든 버스의 현재 위치와 도착예정 시간, 노선정보 및 가장 쉽고 빠른 환승정보를 실시간으로 제공하며, 장애인을 위해서는 음성정보와 저상버스 도착 정보도 제공하고 있음

〈그림 4-8〉 수원 버스정보안내 시스템



자료 : 수원교통정보센터 (<http://its.suwon.go.kr/>)

(3) 실시간 신호제어시스템

- 교통이 혼잡한 현장에서 경찰관이 인위적으로 신호를 조작하는 과거와는 달리 교차로에 매설된 차량검지기를 통해 정확한 교통량과 대기행렬을 실시간으로 측정하고 각 방향별로 가장 적합한 신호시간을 자동으로 할당
- 실제로 이 시스템의 운용으로 상당한 개선효과를 보는 것으로 나타나 혼잡한 교차로를 불편 없이 빠르고 안전하게 통과할 수 있게 됨은 물론, 수원시 전체 교차로를 교통정보에서 모니터링함으로써 현장 중심의 교통관리가 가능

〈그림 4-9〉 수원 실시간 신호제어시스템



자료 : 수원교통정보센터 (<http://its.suwon.go.kr/>)

(5) ITS제공서비스

〈그림 4-11〉 수원 ITS제공서비스



자료 : 수원교통정보센터 (<http://its.suwon.go.kr/>)

제2절 관련 사업 및 실적

1. 인공지능 학습용 데이터 구축사업 (한국정보화진흥원 주관, 2019.03.)

- 수원시는 2019년 3월 한국정보화진흥원에서 주관한 ‘인공지능 학습용 데이터 구축사업’에 선정됨
- 이에 따라 2019년 6월 7일 수원남부경찰서, ㈜마인즈랩과 ‘이상행동 CCTV 영상 AI (인공지능) 데이터 구축’ 관련 업무 협약을 체결하고, 인공지능이 학습할 영상자료를 개발하고자 함
 - 수원남부경찰서 : 사건·사고 처리 경험을 바탕으로 이상행동 표준모델 제시
 - ㈜마인즈랩 : 제시된 모델에 맞는 영상을 수집·촬영해, 인공지능이 학습할 영상자료 생성
 - 수원시 : ㈜마인즈랩의 영상 촬영을 위한 시나리오 작성을 돕고, 완성된 영상 자료를 적용할 수 있는 시험 공간 제공
- 사업 결과 12가지 이상 행동을 정의하는 717분 분량 8436컷의 이상 행동 검출 데이터를 개발 완료해 29가지 이상 행위와 20가지 액션을 정의
- 이를 토대로 검증과 검색 및 관리 기능이 포함된 데이터셋 플랫폼을 구축, 이상행동 탐지 알고리즘을 개발

〈그림 4-12〉 '이상행동 CCTV 영상 AI(인공지능) 데이터 구축' 업무협약 체결



자료 : 강성기(2019), '지능형 CCTV'가 공부할 데이터 만든다, e수원뉴스

2. 지능형 CCTV 시범사업 (한국인터넷진흥원 주관, 2019.05.)

- 수원시는 2019년 5월 한국인터넷진흥원에서 딥러닝 기반 지능형 CCTV 시스템의 실증을 목적으로 주관한 ‘지능형 CCTV 시범사업’에 선정됨
- 이에 따라 2019년 7월 16일 쿠도커뮤니케이션, 수원시, 수원남부경찰서는 ‘지능형 CCTV 시범사업’ 관련 업무 협약을 체결함
 - 쿠도커뮤니케이션 : 지능형 영상분석을 위한 장비 및 SW를 수원시에 제공
 - 수원시 : 수원 도시안전통합센터에 구축한 지능형 CCTV 운영을 위한 활용 노하우 등을 공유 및 지원
 - 수원남부경찰서 : 범인검거 시스템에 적극 활용, 시범 운영 과정 발생한 문제점 개선에 협력
- CCTV 영상분석기술을 활용, 보행자와 차량의 외형을 인식하는 것이 핵심 기술로 나이와 성별, 의상 등 보행자의 속성을 활용해 감지 및 식별하고 메타데이터를 기반으로 검색시스템을 적용
- 시범사업으로 유동인구가 많은 매산동에 지능형 CCTV를 적용하였으며 광교호수공원 일대 생명 지킴이 CCTV와 연동해 스마트관제 및 선별 관제를 수행함

〈그림 4-13〉 지능형 CCTV 시범사업 도입 업무협약식



자료 : 안수민(2019), 쿠도-수원시·수원남부경찰서, 지능형 CCTV 시범사업 성공사례 만든다, 전자신문

3. 드론을 활용한 다중관제 시스템 (국토교통부 항공안전기술원 주관, 2019.05.)

- 수원시는 2019년 5월 국토교통부 항공안전기술원에서 주관한 드론규제 샌드박스 사업에서 ‘드론을 활용한 다중관제 시스템’으로 공모에 선정됨
- 이에 따라 2019년 8월 23일 수원남부경찰서, (주)아르고스다인, (주)이노텍과 ‘2019 드론규제 샌드박스 사업 업무협약’을 체결하고, 드론을 활용한 다중관제 시스템 구축에 협력하기로 함
 - 수원시 : 드론 이·착륙 실증 장소 제공, 드론 데이터 송수신 솔루션 검증에 협력
 - 수원남부경찰서 : 드론을 활용해 효율적임 CCTV통합관제 센터 운영에 협력하고, 긴급 상황이 발생했을 때 협력체계를 구축
 - (주)아르고스다인 : 임무유형 드론 제작과 드론 영상 데이터 실시간 처리 담당
 - (주)이노텍 : 관제센터와 드론 간 데이터 송수신 인터페이스 처리 담당
- 시범사업으로 광고사거리와 창룡문사거리의 교통상황을 입체 분석하고 화성행궁 일원에서 열리는 각종 행사에서 드론 영상을 촬영
- 가시범위가 넓고 이동성이 뛰어난 드론을 활용한 영상을 CCTV 통합관제센터와 연동해 우범지역 정찰, 화재감시 등 기술력과 성능을 실증함으로써 CCTV 관제시스템을 입체적으로 보완
- 수원시는 도시안전통합센터 내 드론 스테이션과 산업용 드론 3대를 설치해 CCTV 통합관제센터의 사회 재난에 대한 종합적·입체적 인지 대응체계를 강화

〈그림 4-14〉 지능형 CCTV 시범사업 도입 업무협약식

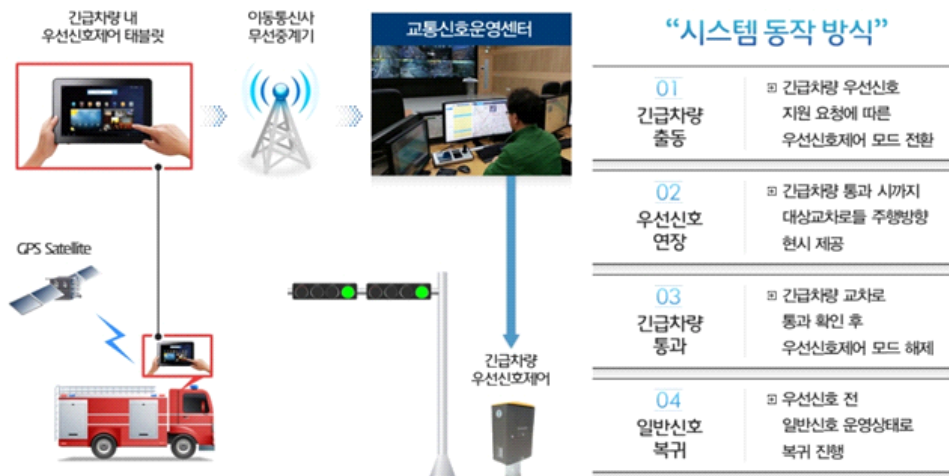


자료 : 수원뉴스(2019), 수원시, 드론 활용해 다중관제 시스템 구축한다, 수원뉴스

4. 긴급차량 우선 신호 시스템

- 수원시는 지난 1월 긴급차량 우선 신호 시스템 구축을 완료하고, 2020년 2월 전국 최초로 긴급차량 우선 신호 시스템(구급차량 교차로 진입 시 자동으로 녹색 신호)을 도입함
- ‘긴급차량 우선 신호 시스템’은 구급차량이 응급환자를 병원으로 이송할 때 수원시도시안전통합센터에서 구급차량 위치를 GPS(위성항법장치)로 추적해 신호등에 걸리지 않고 통과할 수 있도록 녹색신호를 자동으로 부여하는 시스템임
- 구급차량에 센터가 자체 개발한 애플리케이션을 설치한 스마트폰을 장착하면, 스마트폰이 센터에 구급차량의 GPS 신호를 보내고, 센터는 다시 병원까지 이동하는 최적의 길을 안내해줌
- 수원시는 전국 최초로 ‘센터 방식’으로 시내 전 구간에 긴급차량 우선 신호를 구축했음
 - 교차로에 긴급차량 송신 장치·신호제어기·무선기지국을 설치해 운영하는 ‘현장 방식’은 무선기지국이 설치된 교차로에서만 긴급차량 우선 신호를 작동할 수 있지만, 수원시가 도시안전통합센터를 기반으로 구축한 ‘센터 방식’은 도시안전통합센터와 연결된 모든 교차로의 신호를 제어할 수 있음
 - 경찰청 ‘교통안전 시설물 심의위원회’ 승인을 받고 ‘시스템 표준화’가 제정되면 ‘센터 방식’을 점진적으로 확대할 계획임

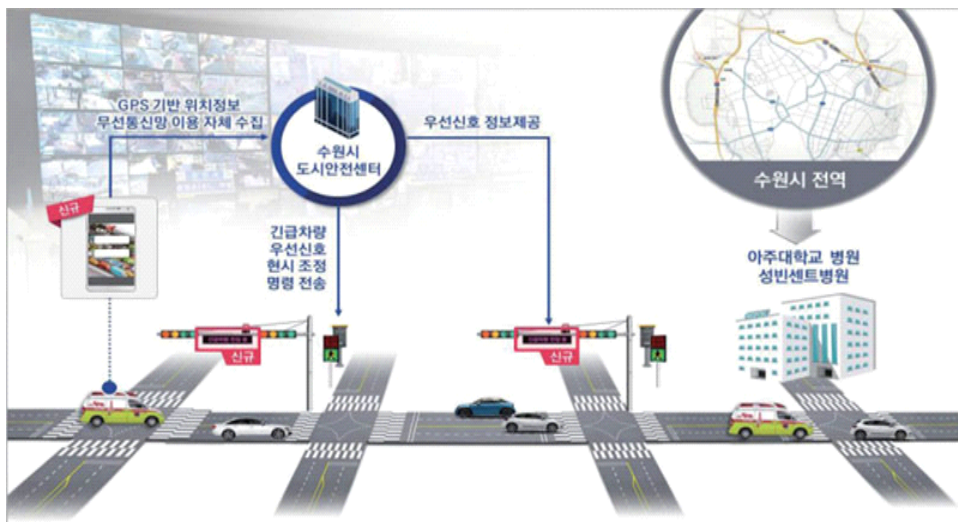
〈그림 4-15〉 수원시 '긴급차량 우선신호 시스템' 개념도



자료 : 김인유(2020) 수원시, '긴급차량 우선신호 시스템' 소방차에 확대 적용, 연합뉴스

- 해당 시스템은 응급환자를 이송하는 구급차량이 교차로에 진입할 때 자동으로 녹색 신호를 부여하는 시스템으로 긴급환자를 이송하는 시간이 기존의 절반으로 단축돼 수원 어디서 출발해도 아주대병원과 성빈센트병원까지 10분 내 도착 가능해 골든타임 확보가 가능함
- 과거 시스템을 운영하지 않았을 때 1km 평균 통행 시간이 3분 20초 걸렸으나, 시스템 운영 이후 1분 27초로 56.3% 감소
- 긴급차량 우선 신호 시스템'을 활용해 구급차량으로 병원으로 이송한 응급환자가 지난 2월 도입한 이후 2020년 11월 4일 기준 210명에 이르는 것으로 나타났음

〈그림 4-16〉 긴급차량 우선 신호 시스템 개요



자료 : 이소희(2020), 수원시, '긴급차량 우선 신호 시스템' 도입해 구급차 이송 시간 절반 이하로 줄여, 민중의 소리

- 이를 위해 2020년 4월 수원시와 수원남부경찰서, 수원남부소방서는 '응급환자 골든타임 확보를 위한 긴급차량 우선 신호 운영 협약'을 체결하고, 긴급차량 우선 신호 시스템이 원활하게 운영될 수 있도록 적극 협력하기로 함⁸⁾
- 협약에 따라 수원시는 신호제어기·신호등 등 현장 설비와 센터 시스템을 운영하고, 수원남부경찰서는 긴급차량 우선 신호를 운영할 때 소방서 구급차 이동 경로 주변 교통상황을 모니터링하며 수원남부소방서는 긴급차량 우선 신호를 활용해 긴급환자를 신속하게 이송함

8) 수원의회(2020) [수원시] 전국 최초 긴급차량 우선 신호 시스템(구급차량 교차로 진입 시 자동으로 녹색 신호), 수원의회

- 울산광역시와 ‘기술공유 업무협약’을 체결해 시스템 구축 기술을 전수했고, 부산광역시, 화성시, 여주소방서 등 10여 개의 지자체 및 기관 관계자가 수원시 도시안전통합센터를 방문해 시스템을 벤치마킹함
- 수원시는 2020년 11월 18일 정부 세종청사에서 행정안전부와 인사혁신처가 공동 개최한 ‘2020년 적극행정 우수사례 경진대회’에서 대통령상을 받음
- 상반기에도 감염병예방법 개정 추진과 안심귀가 서비스 등 코로나19에 대응한 지자체의 표준을 만들어 우수상을 받았던 수원시는 2회 연속 수상으로 적극행정을 선도하는 지자체로 인정을 받게 되었음

제3절 관련부서 인터뷰

1. 1차 인터뷰

- 일시 : 2020년 05월 26일 (화)
- 장소 : 수원시 도시안전통합센터
- 대상자 : 도시안전통합센터 양경환 센터장 외 10인

1) 조직에 대한 고민

- 민원에 대응 및 처리할 수 있는 별도의 담당자가 필요할 것
 - 특히, 단순한 민원이 아닌 집단 민원이나 고질적 민원에 대한 고충 민원 전담팀을 별도로 구성하여 운영하면 좋을 것
- 또한 CCTV의 경우 설치와 유지 관리에 더불어 관제 업무까지 맡고 있어 주로 유지관리보다는 설치에 업무가 집중되어 있음
 - 노후되는 장비가 지속적으로 발생하기 때문에 유지관리에 집중해야 하는데 그럴 여력이 없음
 - 유지관리와 관제의 분팀이 필요함
- 타부서와 데이터를 주고받고 있지만, 빅데이터 등의 활용이 되지는 않고 있는 실정임

2) CCTV의 효율적 관리

(1) CCTV 대수의 지속적 증가 및 지능형 CCTV 도입

- CCTV 대수는 지속적으로 증가하는 추세임
- 대부분 국도비로 CCTV 사업을 추진, 시예산 확보가 어려워 동주민센터 CCTV설치 위치선정협의회 결정 대상지 해소 한계
 - 그러나 CCTV를 더 설치해 달라는 민원이 지속적으로 들어오고 있음
 - 이 때 설치 위치 및 여부에 대하여 상반된 민원이 들어와 어려움이 있음
- 모니터링 요원 인당 천대씩 봐야 하는 수준임
 - 모니터링 요원이 공무원으로 전환되면서 인센티브는 선거법 위반으로 사라짐
- 이상 패턴 또는 지능형 CCTV로의 전환 및 선별 관제 도입이 시급함

- 노후된 카메라를 제외하고는 모두 네트워크 카메라이기 때문에 서버와 라이선스 쪽만 해결하면 방법이 있을 것으로 생각됨
- 다만 지능형 CCTV는 너무 고가의 장비이고 아직 오탐이 많고 학습이 필요하다는 점에서 개선하려면 기술적 발전이 더 필요하기 때문에 이에 대한 검증이 필요함

(2) 노후한 CCTV에 대한 고민

- 구별로 30% 정도는 교체해야 할 수량이라고 볼 수 있음
- 교체하는 동안에도 노후화되는 카메라가 계속 생기기 때문에 매년 10% 정도는 교체해야 함
- 예산 편성 시 신규와 교체를 별도로 잡고 있음

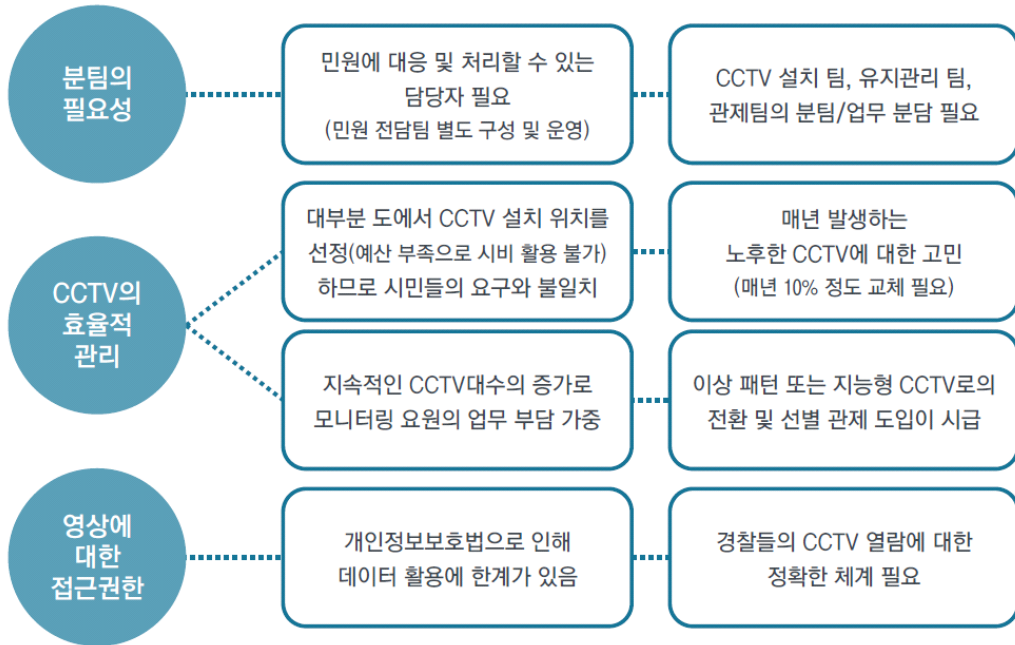
3) 영상에 대한 접근 권한(개인정보보호) 문제

- 개인정보보호법 때문에 영상정보팀에서도 영상(특히 실시간이 아닌 저장된 영상의 경우)을 볼 수 있는 권한이 없음
- 모니터링 요원이 실시간으로 볼 수 있고 경찰만 수사 목적으로 볼 수 있음
- 개인정보보호법으로 인해 데이터 활용에 한계가 있음
- 통신사데이터는 수집·분석비용이 비싸고, 자가망을 통한 데이터는 개인정보 문제로 수집할 수 없어 데이터 분석은 하지 않고 있음
- 영상정보를 활용하여 빅데이터화 하려면 관련 규제가 먼저 해결되어야 함

4) 기타 문제

- 담당자가 자주 바뀌다 보니 업체 의존도가 큼
- 2년 이상은 있어야 시스템에 대한 이해가 가능할 것
- 현장직인 유지보수팀(용역 회사)과의 커뮤니케이션이 잘 이루어져야 할 것
- 여러 기관·부서의 협력이 필요한 사안이 있어도 협력이 어려움
- 특히 경찰 쪽 협조는 준수하나 소방 쪽의 협조가 미약함
- 경찰들의 CCTV 열람에 대한 정확한 체계가 있었으면 함
- 주요 정보통신 기관인 도시안전통합센터에 너무 쉽게 출입하는 경향이 있음
- 경찰에게만 영상 접근 권한이 있어 어떤 영상을 보는지, 필요한 영상만을 보고 있는지 등에 대한 확인 및 제한 권한이 없음

〈그림 4-17〉 도시안전통합센터 인터뷰(1차)를 통한 시사점 도출



2. 2차 인터뷰

- 일시 : 2020년 11월 05일 (목)
- 장소 : 수원시 도시안전통합센터
- 대상자 : 수원시 도시안전통합센터 교통정보팀 4인, 교통시설팀 3인

1) 방법과의 연계

- 교차로 쪽에서 CCTV 장비(영상 정보)를 활용하기는 하나 방법 CCTV와 별개의 설비임
- 영상에 접근은 가능하지만 방법용 CCTV는 주로 골목길에 위치하고 있어 교통 분야에서 활용도가 높지 않음

2) 전담 인력 확보

- 현재 2년으로 정해진 순환 보직 문제가 존재함
- 업무 적응 및 숙련을 위한 시간이 필요한데 2년은 길지 않은 시간임

- 사업의 연속성 등 상황에 따라 근무 기간을 연장할 수 있으면 좋을 것
- 공무원들이 근무 기간이 길지 않다보니 전문성이 떨어지고 이는 유지보수 업체를 컨트롤하기 힘든 상황을 야기했음

3) 데이터 수집 및 정책에의 반영

- 현재 교통정보와 버스정보를 모두 수집 중임
- 그러나 도로 설치 등 정책 진행은 민원이나 정책에 의해서 시행하지 데이터를 근거로 이루어지고 있지 않음
- 현재 교통 정책 부서와 협력 관계는 형성되어 있지 않음
- 정보 및 데이터에 대한 요구가 간혹 있기 때문에 홈페이지에 일부 정보가 제공되고 있으나 기초 정책 자료로는 활용되지 않고 있음
- 공모 사업 등을 통해 국비를 지원받아 각종 분석 프로그램과 시뮬레이션, 재현 시스템 (B-sim : 그래픽이 강화된 시뮬레이션)은 모두 갖추어져 있는 상태임

4) 장비 운영 · 관리

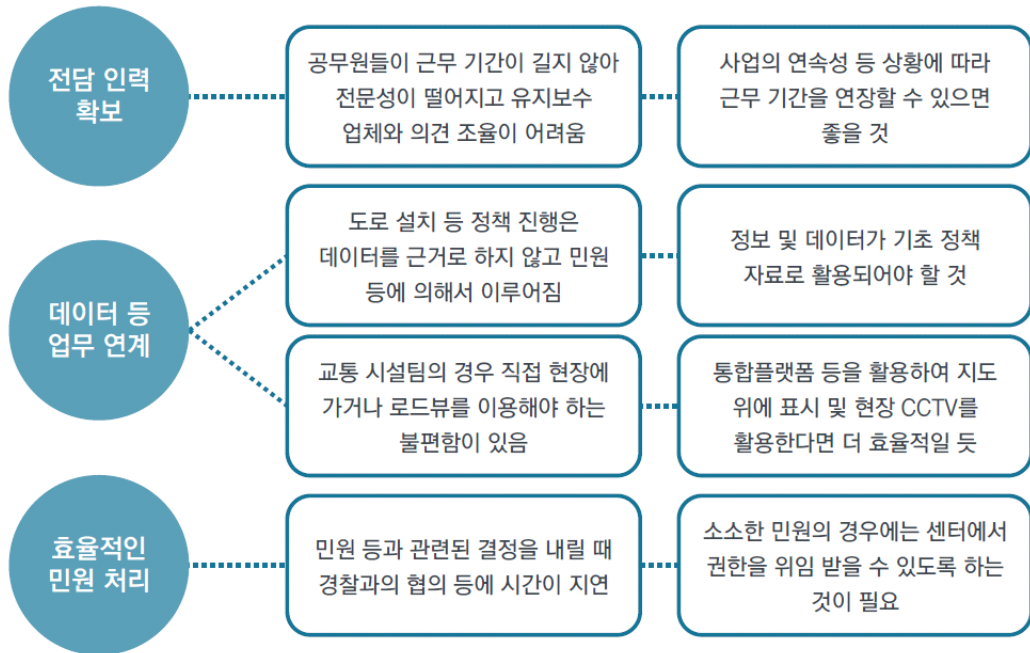
- 원래는 5년까지만 사용하도록 되어 있는데 13년 된 장비도 있는 등 장비 노후화로 인한 장애가 많음
- 매년 장비가 증가하고 있고 그에 따라 비용 역시 증가하고 있는데 원활한 재원 파악이 되지 않고 있음
- 현재의 보수는 교체 개념인데 이를 수리하게 되면 예산을 절약할 수 있을 것

5) 효율적인 업무 (통합플랫폼 고도화)

- 현재 무인 교통(무인 단속 시스템)은 현장을 꼭 나가야하는 불편함이 있는데 수원시 매핑 작업을 하고 어디에 무슨 시설이 있는지 웹 기반으로 구축한다면 그러한 불편함을 해소할 수 있을 것임
- 그 외에도 현장에 가거나 로드뷰로 현장을 보는 경우들이 있는데 담당 직원들이 CCTV 영상에 대한 접근 권한이 있으면 좋을 것임
- 대부분의 권한이 경찰에게 있어 지시만 받고 민원 등과 관련된 결정을 내릴 때에는 협의 등에 시간이 지연되어 신속한 집행에 어려움이 있음

- 이에 따라 소소한 민원의 경우에는 센터에서 권한을 위임받아 할 수 있도록 할 필요성이 있음
- 또 경찰이 관제센터 외에도 센터로 파견을 나와 바로 민원에 대응하도록 하는 것도 좋을 것임

〈그림 4-18〉 도시안전통합센터 인터뷰(2차)를 통한 시사점 도출



3. 3차 인터뷰

- 일시 : 2020년 11월 24일 (화)
- 장소 : 수원시 도시안전통합센터
- 대상자 : 수원시 도시안전통합센터 교통정보팀 이병호 주무관

■ 수원시 도시안전통합센터의 시스템

- 크게 3가지 시스템을 수행 중
 - 신호 시스템
 - 교통정보 시스템 : 도로 상에 있는 교통 정보는 맵, VMS 또는 인터넷에 제공
 - 버스 정보 시스템

■ 주요 장비

○ VDS (Vehicle Detection System)

- 신도시 : 광고 호매실 영상 형식으로 되어 교통량, 속도, 점유율 등을 측정
- 구도심 : 루프 형식으로 코일 파형이 변하면서 교통 점유율 측정

○ RSE (Roadside Equipment)

- 택시를 이용하여 택시에 대한 이동 통행 속도, 시간 등을 측정
- 2010년도에 설치하다보니 그 동안 기사 분들이 많이 제거해서 실제로 수집되는 건수는 얼마 없어 주 수집원은 아님
- 샘플이 적다보니 교통정보의 정확도가 낮음

○ DSRC (Dedicated Short Range Communication)

- 하이패스 단말기가 있는 차량에 대한 정보 수집
- 모든 차량이 하이패스를 달고 있는 건 아니기 때문에 한계가 있음
- 구간 속도 산출에 사용

○ 교차로 검지기

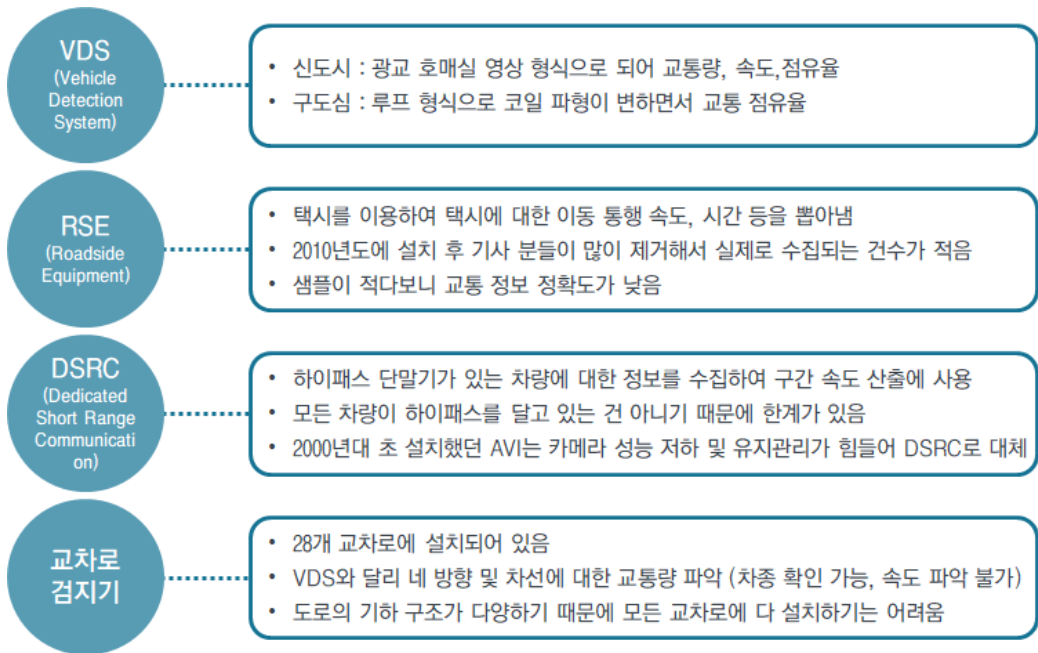
- 차량 개체 인식을 통해 교통량을 파악하는 수준이라 스마트 교차로라고 볼 수는 없다고 생각함
- 28개 교차로에 설치되어 있음
- VDS와 달리 네 방향 및 차선에 대한 교통량을 파악할 수 있음 (차종 확인 가능)
- 속도 정보는 파악할 수 없음
- 도로의 지하 구조가 다양하기 때문에 모든 교차로에 다 설치하기에는 어려움이 있음

○ AVI

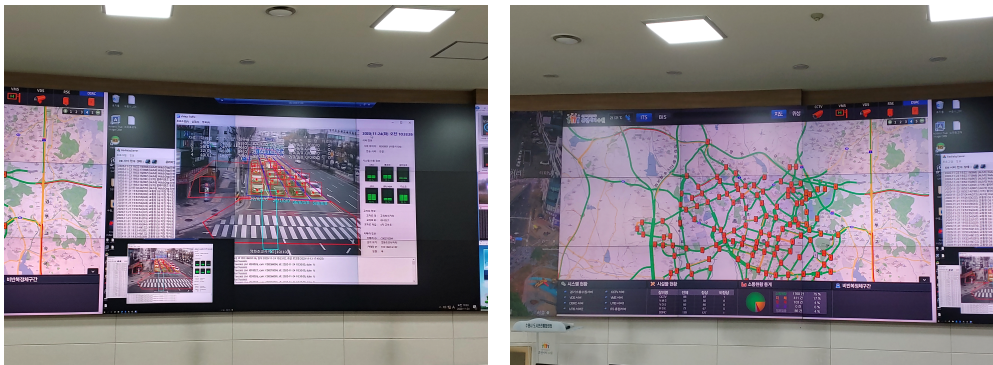
- 번호판 인식 기능이 있었음
- 2000년도 초반에 설치했었으나 유지관리가 힘들다는 단점이 있어 DSRC로 대체함
- 카메라가 좋지 않아 정확도가 낮았음

- VMS
 - 55개가 설치되어 있음
 - 교통량 분산이 주된 목표
 - 특히 돌발 상황에 대해 알려주는 것이 앞으로 매우 중요한 기능이 될 것임
 - 이를 위해서는 공사 정보 등 데이터 연계가 필요
 - 아주대학교 병원 인근에는 긴급차량 전용 VMS가 별도로 설치되어 있음

〈그림 4-19〉 수원시 도시안전통합센터 교통 관련 주요 장비



〈그림 4-20〉 수원시 도시안전통합센터 현황



제4절 타 지자체 센터와의 비교

1. 물리적 비교

1) 센터의 명칭

- 타 지자체 센터들의 경우 명칭에 ‘스마트(도시/시티)’를 포함시키는 경향이 있음
- 이는 과거 CCTV 관제만 담당했던 역할에서 스마트시티의 중추적인 역할을 하는 기관으로서 센터의 역할을 확장시켜나가고 있기 때문임
- 현재 수원시 도시안전통합센터의 경우 방법과 교통 모두를 담당하고 있으나 센터명이 ‘안전’에 치중되어 보임
- 이에 따라 스마트시티로 나아가는 흐름에 발맞출 수 있는 새로운 센터명에 대한 고민 및 개선이 필요할 것임

2) 센터의 공간

- 대부분의 지자체의 경우 시청 내에 위치하고 있음
- 오산시 스마트시티 통합센터와 수원시 도시안전통합센터만이 단독 건물을 사용하고 있는데 단층인 오산시에 비해 수원시는 5개 층을 사용 중임
- 이처럼 수원시 도시안전통합센터는 공간적으로 여유가 있기 때문에 필요에 따라 새로운 시설을 설치하거나 기존의 시설을 확장하는 것이 가능함

〈표 4-10〉 지자체별 센터의 물리적 특성

구분	센터 명칭	규모(㎡)	위치	방법 (재난)	교통
서울 특별시		교통정보센터(TOPIS)	450㎡ / 1,393㎡	신청사 지하3층, 종로소방서 5층	○
	서초구	서초스마트허브센터	237㎡	서초구청 1층	○
	은평구	은평구 스마트도시 통합관제센터	285㎡	은평구청 5층	○
경기도	수원시	수원시도시안전통합센터	4,542㎡	단독 건물 (지하 1층, 지상 5층)	○ ○
	오산시	오산시 스마트시티 통합센터	1,097.5㎡ (332평)	단독 건물 (지상 1층)	○ △
	안양시	안양시 스마트도시통합센터	678㎡	안양시청 7층	○ ○
	부천시	CCTV 통합관제센터	158.55㎡	시청 3층	○
인천광역시	IFEZ Smart-City 운영센터	1,169.5㎡ (354평)	G-Tower 문화관3,4층	○	○

2. 조직 및 인력 비교

- 수원시 도시안전통합센터의 경우 타 지자체와 달리 본청 부서에 소속되어 있지 않고 별도의 사업소로 존재하기 때문에 정책 부서와 소통 및 협업에 한계를 느끼고 있음
- 수원시의 CCTV 대수는 전국에서 가장 많은 데 비해 관제 인력은 타 지자체와 큰 차이가 없어 업무량이 과중한 편이라 볼 수 있음
- 따라서 조직의 위계를 조정하여 조직을 확대하고 나아가 전문 인력을 확보해야 함

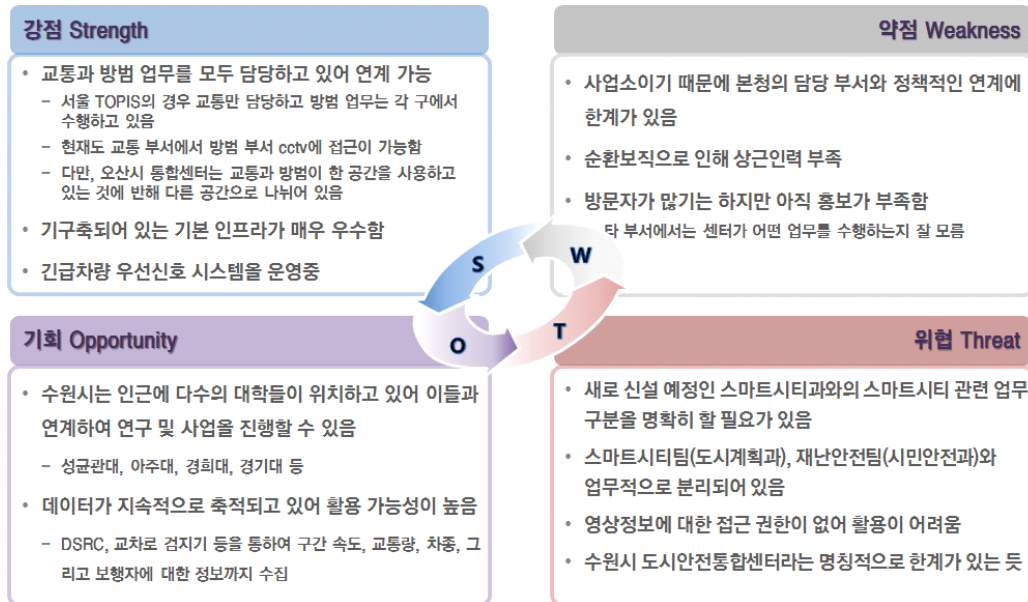
〈표 4-11〉 각 지자체별 조직 및 인력

구분		센터 명칭	담당부서	인력	관제/모니 터링 인력	경찰 인력
서울 특별시		교통정보센터(TOPIS)	도시교통실 보행친화기획관 교통정보과교통정보팀	4팀 32명, 모니터링 및 유지관리인력 150명	150	-
	서초구	서초스마트허브센터	밝은미래국 지역경제과 스마트도시서비스팀	43명(경찰 4명, 방범관제 24명(6명 4조), 학교관제 6명(2명 3조), 유지보수 6명, 주차단속 3명)	30	4
	은평구	은평구 스마트도시 통합관제센터	행정안전국스마트정보 과스마트영상팀	20명(경찰관 4명, 관제요원 12명, 운영인력 4명)	12	4
경기도	수원시	수원시도시안전통합센 터	(사업소)	54명(영상정보팀 7명, 경찰 5명(5조 2교대), 관제인력 42명(4조 3교대)) 총 36명 (공무원 5명, 관제요원 20명, 경찰관 3명, 기타 8명)	42	5
	오산시	오산시 스마트시티 통합센터	시민안전국 정보통신과 스마트시티팀	5명, 관제요원 20명, 경찰관 3명, 기타 8명)	20	3
	안양시	안양시 스마트도시통합센터	도로교통환경국 교통정책과 통합센터팀	62명(공무원 중 관제 및 운영 인력 52, 경찰 3, 유지관리 6, 당직 1)	52	3
	부천시	CCTV 통합관제센터	365안전센터 영상관제팀	53명(직원 3, 경찰 4, 관제요원 40, 유지보수 6명)	40	4
인천광역시		IFEZ 스마트시티운영센터	인천경제자유구역청 기획조정본부 스마트시티과	50명 (경찰관 3, 관제요원 4, 홍보 1, 모니터링 24, 유지보수 18)	28	3

제5절 SWOT 분석

- 국내외 사례 및 수원시 도시안전통합센터 현황 분석, 그리고 관계자 인터뷰 등을 통하여 센터의 강점, 약점, 그리고 기회 및 위협 요인을 분석해 보았음

〈그림 4-21〉 SWOT 분석



1. 강점

- 교통과 방범 업무를 모두 담당하고 있어 연계 가능
 - 서울 TOPIS의 경우 교통만 담당하고 방범 업무는 각 구에서 수행하고 있음
 - 현재도 교통 부서에서 방범 부서 CCTV에 접근이 가능함
 - 다만, 오산시 통합센터는 교통과 방범이 한 공간을 사용하고 있는 것에 반해 다른 공간으로 나뉘어 있음
- 기구축되어 있는 기본 인프라가 매우 우수함
- 긴급차량 우선신호 시스템을 운영중

2. 약점

- 사업소이기 때문에 본청의 담당 부서와 정책적인 연계에 한계가 있음

- 순환보직으로 인해 상근인력 부족
- 방문자가 많기는 하지만 아직 홍보가 부족함
 - 타 부서에서는 센터가 어떤 업무를 수행하는지 잘 모름

3. 기회 요인

- 수원시는 인근에 다수의 대학들이 위치하고 있어 이들과 연계하여 연구 및 사업을 진행할 수 있음
 - 성균관대, 아주대, 경희대, 경기대 등
- 데이터가 지속적으로 축적되고 있어 활용 가능성이 높음
 - DSRC, 교차로 검지기 등을 통하여 구간 속도, 교통량, 차종, 그리고 보행자에 대한 정보까지 수집

4. 위협 요인

- 새로 신설 예정인 스마트시티과와의 스마트시티 관련 업무 구분을 명확히 할 필요가 있음
- 스마트시티팀(도시계획과), 재난안전팀(시민안전과)과 업무적으로 분리되어 있음
- 영상정보에 대한 접근 권한이 없어 활용이 어려움
- 수원시 도시안전통합센터라는 명칭적으로 한계가 있는 듯

제6절 소결

- 수원시는 타 지자체에 비해 인프라 조건이 매우 우수하고 별도의 건물이 마련되어 있어 면적도 넓은 편이고 공간적으로도 여유가 있어 향후 확장 수요에 대응할 수 있음
- 또한 인공지능, 지능형 CCTV, 드론 등 새로운 기술의 등장에 대응하여 다양한 사업을 통하여 대응해 나가고 있음
- 특히 긴급 차량 우선 신호 시스템의 경우에는 대통령상까지 수상하여 타 지자체에 모범이 되고 있음
- 그러나 이러한 장점과 제공하는 다양한 서비스에 대하여 홍보가 잘 이루어지지 않고 있다는 단점이 있음
- 데이터 역시 지속적으로 축적되고 있어 향후 활용가능성이 높는데 실질적으로 정책을 수립하는 부서에서 적극적으로 정보를 요청 및 활용하는 경우가 많지 않은 실정임
- 이는 본청에 있는 정책 담당 부서에서 센터에 어떠한 정보 및 데이터들이 있는지 파악하지 못하고 있기 때문일 가능성이 있음
- 실제로 타 부서에서 수원시 안전통합센터로 이동한 공무원의 경우, 이전에는 센터에서 어떠한 업무를 수행하고 있는지 정확하게 알지 못했고 주변에서도 그런 경우가 종종 있었다고 함
- 따라서 센터에서는 시민들을 대상으로는 서비스를, 그리고 공무원들을 대상으로는 어떠한 데이터를 보유하고 있는지 적극적으로 홍보하고 공유할 필요가 있다고 생각됨
- 또 기 구축되어 있는 통합 플랫폼을 고도화함으로써 타 부서와의 연계를 더 강화하고 실제 현장에 나가지 않고 CCTV 영상을 활용하는 등 업무적인 효율성도 확보할 수 있을 것임
- 다만, 영상 정보에 있어서는 개인정보 등의 이유로 권한이 없기 때문에 즉각적인 대응이 어려움
- 이러한 부분은 경찰서와의 협의를 통하여 일부 권한을 부여받거나 이미 상주하고 있는 경찰 인력을 활용하여 신속한 결정이 이루어질 수 있도록 해야 할 것임
- 수원시 도시안전통합센터는 순환 보직 등으로 인하여 2년 이상 지속적으로 같은 업무를 담당할 수 있는 전문 인력이 부족하다는 단점이 있어 오산시의 경우와 같이 임기제 공무원을 추가적으로 확보하는 것도 해결 방법이 될 수 있을 것임
- 장기적으로는 방법과 교통 뿐 아니라 스마트시티와 재난 관련 업무와도 연계하는 것이 필요함

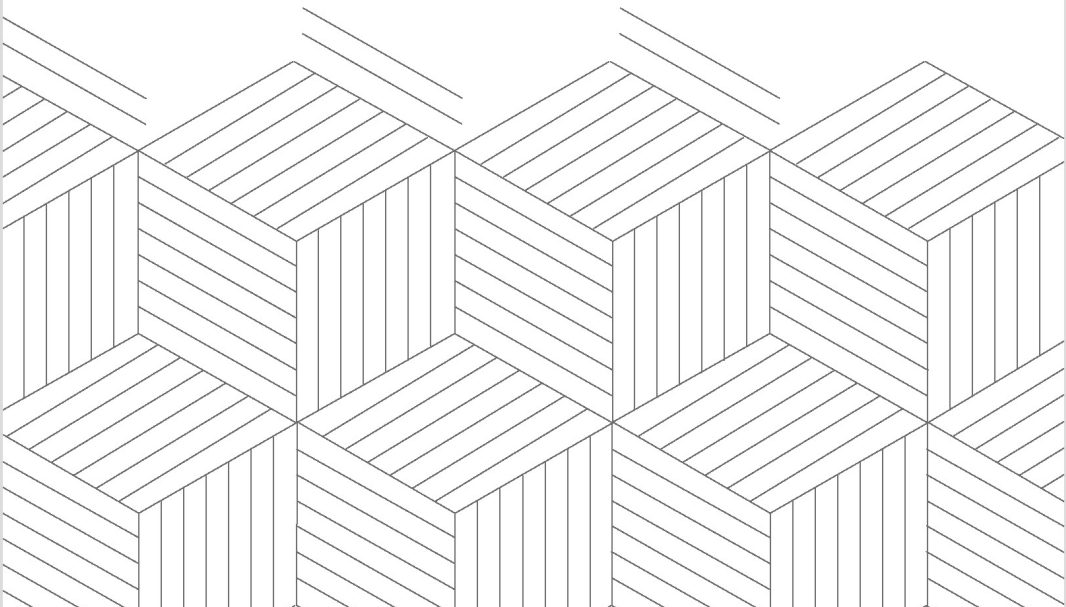
- 수원시 도시안전통합센터는 현재 사업소이기 때문에 갖고 있는 한계들이 있으므로 국단위로 확대하는 등 대처 방안을 마련하여 부족한 인력도 확보하고 보다 넓은 범위의 업무를 수행할 수 있어야 할 것임

제5장

수원시 도시안전통합센터의 효율적 운영 방안

제1절 기본방향

제2절 로드맵



제5장

수원시 도시안전통합센터의 효율적 운영 방안

제1절 기본방향

- 수원시 도시안전통합센터를 보다 효율적으로 운영하기 위해서는 조직 개선, 업무 효율화, 홍보 강화, 적극적인 데이터 활용, 그리고 112, 119 연계 강화가 필요함

〈그림 5-1〉 기본방향(안)



1. 조직 강화

1) 현황 및 문제점

■ 스마트도시로서의 핵심 중추 역할로서의 기능 미비 및 동기부여 부족

- 수원시 도시안전통합센터의 경우 타 지자체와 달리 본청 부서에 속하지 않고 별도의 사업소로 존재하기 때문에 정책부서와의 소통 및 협업에 한계가 있음
- 스마트도시에서 가장 중요한 것 중 하나는 객관적인 데이터를 통한 과학적이고 합리적인 정책결정이며, 이를 위해서는 도시안전통합센터에서 모니터링 되는 다양한 데이터를 활용한 정책부서와의 연계와 협업임
- 하지만 현재의 사업소 형태의 조직 구성으로는 타 부서와의 소통 및 협업에 한계를 느끼고 있음
- 스마트도시에 대한 중요성은 부각되고 있으나 스마트도시에 적극적으로 대응할 수 있는 인력 및 동기부여가 부족
- 현재 스마트도시팀이 도시계획과 내에 존재하고 있으며, 스마트도시과로 확대될 예정이지만, 도시안전통합센터가 보유하고 있는 다양한 통신인프라와 CCTV, 통합관제시스템을 활용한 스마트도시 발전 방안 논의는 매우 중요한 사안임
- 그러나 현재의 도시안전통합센터의 경우 시설관리와 민원 업무에 시달리고 있어, 우수한 인프라를 활용한 다양한 스마트도시 기술, 솔루션과의 융합에 대한 부분은 적극적으로 추진하기 어려운 실정임

2) 개선 방안

■ 명칭의 변경 : 수원시 스마트도시통합센터(가칭)로 변경 필요

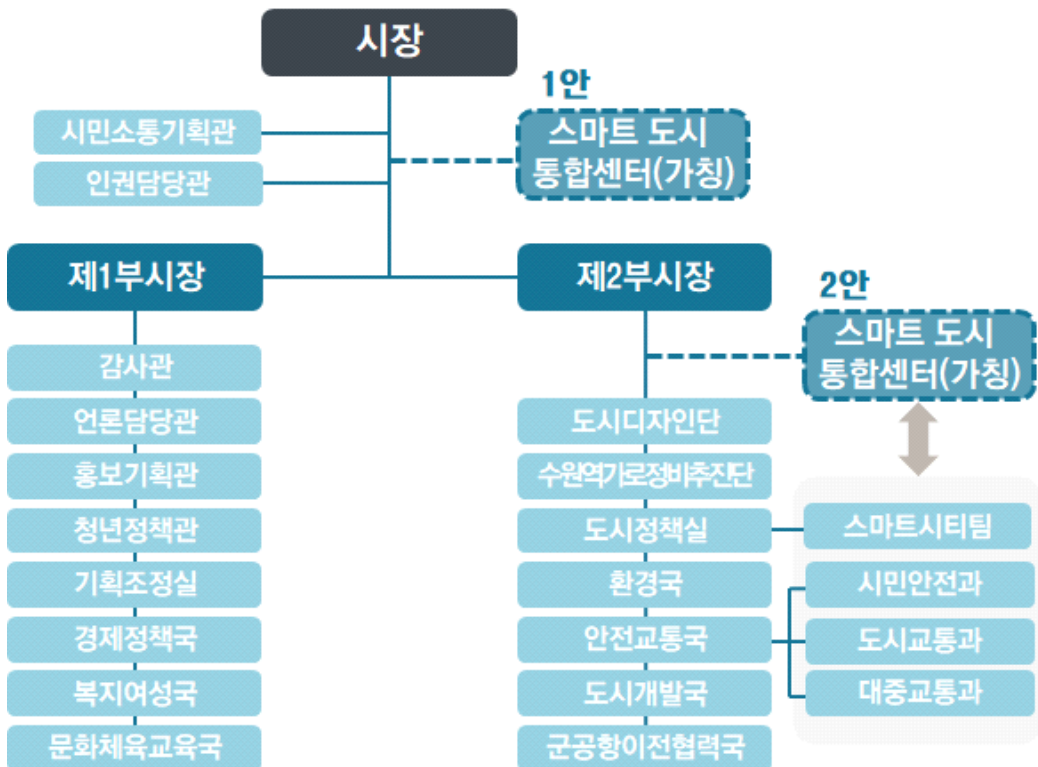
- 서초 스마트허브센터 (서초구), 스마트도시 통합관제센터 (은평구), 스마트시티 통합센터 (오산시), 스마트도시통합센터 (안양시, 대전광역시), 스마트시티 운영센터 (IFEZ) 등 스마트도시의 중추적인 역할 부여와 더불어 명칭 변경을 통해 조직의 위상을 강화하는 추세

■ 조직 개선 : 시장 또는 제2부시장 직속 기관으로 조직 개편 필요

- 수원시와 같이 별도의 센터가 있는 부천시 365안전센터의 경우 시장 직속 기관임

- 이와 마찬가지로 수원시 역시 도시안전통합센터를 시장 또는 제2부시장 직속 기관으로 설정할 시 타 부서와의 연계가 보다 효율적으로 이루어질 수 있을 것임
 - 특히 제2부시장 직속 기관이 되는 경우 관련 부서인 스마트시티팀 (스마트도시 분야), 시민안전과 (재난 안전 분야), 도시교통과, 대중교통과 (교통 분야)와의 연계가 용이함
- 사업소가 아닌 직속기관이 된다면 더 많은 팀과 인력 및 예산을 확보할 것을 기대해볼 수 있음
- 또한 정보분석관(정책보좌관)을 활용하는 방법이 있는데 이를 통하여 센터 운영에 중추적인 역할을 할 수 있는 전문 인력을 확보할 수 있음
- 센터의 명칭과 관련해서도 이러한 센터의 역할을 모두 아우를 수 있어야 할 것임
 - 이때 스마트시티 뿐 아니라 그린뉴딜 지원 기관으로서의 역할에 대한 고민도 필요함

〈그림 5-2〉 조직 개선(안)



2. 홍보 강화

1) 현황 및 문제점

■ 수원시 도시안전통합센터에서는 견학 프로그램을 제공

- 2019년 한 해 몽골·중국·인도·베트남 등 국내외 45개 단체에서 680여 명이 도시안전통합센터를 방문함
- 2012년 개소 후 2019년에 이르기까지 도시안전통합센터를 견학한 방문객은 7,000여 명에 달함

■ 관련 부서 및 기관의 관계자 대상 교육은 미흡

- 일반인 및 해외 방문자를 대상으로는 견학을 진행하고 있으나 협업이 필요한 공무원, 경찰관, 소방관 등 관계자들을 대상으로 한 견학 프로그램 및 교육은 미흡
- 센터의 업무 및 제공 서비스 등에 대한 교육 프로그램을 제공함으로써 본청뿐 아니라 경찰 및 소방 인력과 더 원활한 이해 및 협조를 이끌어낼 수 있도록 하는 것이 필요

2) 개선방안

■ 수원시 및 관련 기관을 대상으로 한 홍보·교육 강화

- 오산시의 경우 신규 직원, 시의원, 경찰관 및 소방관 등 관련 기관 대상자를 대상으로 스마트시티 통합운영센터의 기능과 역할, 필요성 등에 대해 체계적으로 교육
- 이러한 교육·홍보 과정은 향후 예산 수립 과정에서 사업의 필요성에 대한 이해력을 높임으로서 필요한 사업을 추진하는 데 매우 용이함
- 또한 스마트시티 통합운영센터의 인프라를 활용한 관련 부서와의 협업, 스마트시티 솔루션 개발 등에 있어서도 긴밀한 협조체계를 구축할 수 있음

■ 통합센터의 대시민 홍보 및 시민체감 서비스 개발

- 오산시 스마트시티 통합운영센터의 경우 직업체험장 및 진로체험기관으로 인증 받아 학생들을 대상으로 교육 진행
 - 최근에는 방송 촬영을 진행하는 등 적극적으로 센터 홍보에 나서고 있음
 - 직접 경험을 통하여 시민들이 센터에서 제공하는 서비스를 더 활발히 활용하고 체감할 수 있게 됨

- 시민들을 대상으로 다양한 시민체감 서비스를 홍보함으로써 시민들의 이해도를 높일 수 있으며, 관련 정책·사업 추진을 위한 동력으로 활용됨
- 수원시의 경우 우수한 인프라와 서비스 개발을 통해 국내외 정부·지자체·기업·기관의 관심을 받고, 실제 벤치마킹으로 이루어지고 있음
- 수원시 도시안전통합센터에 대해 학생, 일반시민, 대학 등 전문분야 기관을 대상으로 홍보하는 방안을 강화와 더불어 시민체감의 스마트시티 솔루션 개발을 위한 노력을 기울일 필요가 있음

〈그림 5-3〉 센터 홍보(안)



자료 : oshong(2018), 오산시 U-City통합운영센터 방문견학, 오산인터넷뉴스
 김삼철(2020), [기획] 민관 거버넌스로 '여성에게 주목받는 오산시' 만든다, 중앙신문
 김창윤(2018), [SW] Project3 〈견문.見聞〉 03_스마트 시티 통합운영센터, 에듀넷
 박유진(2020), 오산시 스마트시티통합운영센터 KBS방송촬영, 오산시 블로그(https://m.blog.naver.com/osan_si)

3. 업무 효율화

1) 현황 및 문제점

■ 스마트도시의 걸림돌 중 하나는 부서의 업무 부담

- 통합 플랫폼의 장점 중 하나는 새로운 기능을 계속 덧붙임으로써 업무의 영역을 확장할 수 있다는 것인데 이를 관리하는 과정에서 업무가 가중될 수 있음
- 같은 센터 내에 있는 교통시설팀의 경우 통합플랫폼을 활용하지 못하고 직접 현장에 가서 시설물들을 확인해야 하므로 시간과 인력 모두 낭비되고 업무적으로도 부담이 큰 비효율적인 상황임
- 본청에 있는 타 부서에서 진행 및 관리하는 사업이나 서비스 역시 이와 같이 통합 플랫폼을 활용하지 못하는 데서 야기되는 비효율적인 상황이 발생함에 따라 업무적인 부담이 있을 수 있음

■ 통합 플랫폼 고도화 미비

- 수원시는 다른 지자체에 앞서 통합플랫폼을 선도적으로 구축한 지자체 중 하나임
- 그러나 구축 이후 현재에 이르기까지 고도화 사업이 진행되지 않고 있어 후발 주자들에게 뒤쳐질 수 있는 상황임

2) 개선방안

■ 시스템 간의 연계 및 통합관리 체계 구축을 통한 스마트한 업무 처리

- 통합센터는 방범, 교통, 재난재해 등 각 센터 간의 공간적인 위치와 통합이 중요하지만 기존의 이원화된 전달 체계, 즉 이기종 간의 서로 다른 시스템이 어떻게 상호 연계되어 작용하고 통합 운영되고 있느냐가 보다 더 중요
 - 교통사고가 발생해도 방범CCTV로 모니터링이 가능해야 하고, 화재·범람 등 재난재해가 발생할 경우에도 ITS CCTV가 연계되어 실시간 대응이 가능해야 함
 - 또한 범인을 검거할 경우에도 교통의 불법주정차 단속CCTV가 그 역할을 충분히 할 수 있어야 함
 - 설치 목적별 CCTV 용도와 관리하는 담당 부서가 다르더라도 긴급상황 발생시 골든타임 확보라는 공동의 목적을 위해 다양한 CCTV가 통합되어 일관되게 작용될 때 지자체 안전을 책임지는 컨트롤 메인 센터 역할을 수행할 수 있음

- 많은 수의 시스템들이 가상화되고 있으므로 공간적인 통합보다는 시스템 간의 연계 및 통합 관리 체계가 구축되어야 함
 - 센터 내부적으로 CCTV 영상을 공유 및 연계함으로써 현장에 직접 나가야 하는 교통시설팀의 번거로움을 해결할 수 있음
- 장기적으로는 서초구청의 사례와 같이 다른 기관 및 부서에 통합플랫폼에 대한 접근 권한을 부여하여 부서간 연계에 적극 활용해야 함
 - 부서별로 지도 위에 원하는 시설물 위치 정보 등록/수정/관리 가능
 - 재난발생시 “IoT eye” 영상 공유를 통해 다른 기관/부서와 실시간 영상을 함께 볼 수 있음
 - 신청 및 승인 과정을 통하여 영상 자료 온/오프라인 반출
- 이를 위해서는 통합플랫폼 고도화 사업을 통해 시스템 간의 연계 및 통합관리 체계 구축을 진행해야 함

〈그림 5-4〉 통합플랫폼 고도화를 통한 데이터 활용



자료 : 서초구 (재구성)

4. 데이터 활용

1) 현황 및 문제점

■ 데이터 연계 및 통합관리 미흡

- 서로 다른 시스템 간 통합이 이루어지지 않았기 때문에 데이터 연계 및 활용이 미비

■ 개인 정보 문제 등으로 인한 데이터 접근 및 활용의 어려움

- 경찰 인력을 제외한 센터 내 직원들에게는 실시간 영상 정보 외 저장된 데이터에 대한 접근 권한이 없음
- 때문에 어떤 데이터가 실제로 열람되고 있는지에 대한 관리도 쉽지 않은 실정임

■ 데이터를 활용한 정책반영 미흡

- 신호 시뮬레이션 시스템 등 일부 분석시스템을 구축하고 있으며, 교통관련 정책 수립 시 시뮬레이션에 근거한 합리적인 정책결정에 활용하고 있음
- 그러나 도시안전통합센터에서 생산되는 교통, 방법, 재난 관련 데이터의 활용 및 정책수립 및 사업추진 부서와의 소통 및 연계는 부족한 상황

2) 개선방안

■ 통합플랫폼 고도화를 통한 데이터 연계 및 통합관리

- 통합플랫폼 고도화를 통해 서로 다른 시스템이 연계될 경우 데이터를 보다 쉽게 연계하고 생산하여 활용할 수 있음

■ 데이터 기반 정책수립을 위한 핵심 기관으로의 역할 강화

- 도시안전통합센터에는 다양한 장비를 통하여 지속적으로 데이터가 수집되기 때문에, 지속적으로 데이터 구축하고 활용할 수 있는 기반이 형성됨
- 이는 데이터 기반의 정책 수립을 위한 핵심 기관으로서 발돋움할 수 있는 중요한 기반이며, 데이터를 분석하여 제공하고 나아가 도시문제 해결에 활용할 수 있도록 ‘데이터센터’로서의 역할을 강화할 필요가 있음
- 특히 1만 대가 넘는 CCTV를 보유하고 있는 수원시의 경우 생산되는 영상정보의 양이 타 지자체에 비해 매우 많으며, 이를 활용하여 영상처리/분석 전문기업과의

협업을 통한 기술개발, 연구사업 추진, 테스트베드 적용을 통해 저비용으로 고도화된 서비스를 도입할 수 있음

- 그러나 개인정보 등 민감한 데이터들이 많아 외부 데이터의 연계 및 활용이 어렵기 때문에 개인 식별이 가능한 요소들을 구분하여 비식별화하는 과정을 거친 후 활용할 수 있도록 하고, 그 외의 데이터들은 별도의 개방형 데이터 센터를 구축하여 관리하도록 해야 함

〈그림 5-5〉 수원시 ITS 현황 및 설치 장비



자료 : 수원시 지능형교통체계(ITS) 구축 현황

- 영상 정보의 경우 민감한 데이터가 많으므로 센터 내에 별도의 분석실을 마련하여 반출을 막음으로써 보안 확보
- 주변 대학 및 스타트업, 데이터 관련 기업 등과 신호 시뮬레이션 프로그램 등 기구축한 인프라를 공유하여 연구 및 사업 등을 수행함으로써 아이디어 창출 및 데이터 활용

〈그림 5-6〉 신호 시뮬레이션 시스템



자료 : 수원시 지능형교통체계(ITS) 구축 현황

5. 112, 119 등 연계 강화

1) 현황 및 문제점

■ 112, 119 등 유기적인 협력 강화 필요

- 영상정보와 같이 민감한 정보를 다루거나 교통시설물 설치시 경찰관과의 협의가 필수적임
- 협의 과정이 길어질수록 민원에 대한 대응이 지연되기 때문에 협의를 위해 상주하는 경찰 인력이 필요하며, 이는 소방관도 마찬가지라 할 수 있음

2) 개선방안

■ 112, 119 연계 강화를 위한 상주인력 및 공간 마련

- 경찰관 및 소방관과의 유기적인 협의 및 효율적 시스템 개선을 위해서는 도시안전통합센터 내에 상주인력 및 공간을 마련하는 방안을 모색할 필요가 있음
- 수원시 도시안전통합센터의 경우 공간적인 여유가 있는 상황이기 때문에 충분히 고려할 수 있는 사안임

■ 스마트시티 솔루션 개발을 위한 리빙랩 운영

- 수원시의 경우 ‘긴급차량 우선신호 시스템’ 구축 등 시민안전을 위한 스마트시티 솔루션 개발을 통해 시민체감을 높인바 있으며, 112, 119 등 관련 기관과의 지속적인 협력을 통해 새로운 서비스 개발 및 고도화할 필요가 있음
- 이를 위해서는 업무협의 수준의 협업을 넘어 각 기관이 가지고 있는 니즈(needs)와 도시안전통합센터가 가지고 있는 인프라와 시스템을 활용한 지속적인 논의 과정이 필요
- 최근 스마트시티에서 중요하게 부각되고 있는 ‘리빙랩’ 과정을 통해 112, 119 및 민간기업과의 협력을 통한 문제해결 방안 및 서비스 개발을 모색하는 것이 필요

〈그림 5-7〉 오산시 스마트시티 통합센터 내 경찰관 사무실



제2절 로드맵

- 단기적으로는 우선 센터의 명칭을 개선한다면 센터의 역할을 보다 명확하게 규정할 수 있을 것임
 - 센터에서 수행하고 있는 방법, 안전, 교통, 정보, 데이터, 스마트시티, 나아가 그린뉴딜에 이르기까지 모든 기능을 아우를 수 있는 명칭이어야 함
- 홍보는 기간에 상관없이 지속적으로 이루어짐으로써 시민들이 체감할 수 있고 공무원들이 신규 임용될 때마다 센터 업무를 파악할 수 있도록 해야 함
 - 가장 단기적으로는 기존과 같은 적극적인 언론 보도부터 시작하여 시민과 관계자들을 대상으로 하는 체험 프로그램을 개설하고 이를 확장해 나가야 할 것임
 - 장기적으로는 심화 과정을 개설하여 주변 대학 등과 연계를 통하여 전문 인력 양성 및 확보에 힘써야 할 것임
- 업무를 효율화하기 위해서는 우선 센터 내 부서들 간의 업무 효율화가 우선시 되어야 함
 - 특히 교통시설팀이 영상정보팀과 협조하여 현장에 직접 나가는 대신 센터 내에서 보다 효율적이고 신속하게 업무를 처리할 수 있도록 해야 할 것임
- 이후에는 통합 플랫폼을 고도화함으로써 장기적으로 타 기관 및 타 정책 결정 부서와 긴밀한 협력 관계를 이루면서 업무를 효율화할 수 있음
- 데이터를 활용함에 있어서는 우선 단기적으로는 데이터를 수집하여 이를 센터 내에서 활용할 수 있는 기반을 마련하는 것이 필요함
- 영상정보 등 민감한 정보의 경우 개인 정보보호를 위한 정보보안 정책 수립이 함께 이루어져야 할 것임
- 이러한 데이터들을 한데 모아 통합·관리할 수 있도록 되어야 하며, 추후 별도의 데이터 센터를 구축하거나 또는 현재 수원시에서 계획 중인 데이터 센터와 연계할 수 있는 방안을 모색해야 할 것임
- 경찰서 및 소방서와는 단기적으로는 협의를 통하여 더 빠르게 민원에 대응할 수 있는 방법을 모색하고, 추후 센터 내 여유 공간에 경찰관 및 소방관이 상주할 수 있도록 공간을 마련하여 보다 긴밀하고 신속한 협력이 이루어질 수 있도록 해야 함

〈그림 5-8〉 로드맵



| 참고문헌 |

〈국문 자료〉

- 강성기(2019), '지능형 CCTV'가 공부할 데이터 만든다, e수원뉴스
- 경찰청 과학수사관리관(2017), 과학수사와 범죄분석 현장 조사를 위한 FBI-NYPD 출장 결과, 경찰청 과학수사관리관
- 김선우(2011.01.01), [세계의 스마트시티를 가다]〈1〉 뉴욕, 범죄도시서 청정도시로, 동아사이언스
- 김인유(2020) 수원시, '긴급차량 우선신호 시스템' 소방차에 확대 적용, 연합뉴스
- 박수현(2018), '빅 브라더 사회' 꿈꾸는 시진핑, 조선일보
- 수원뉴스(2019), 수원시, 드론 활용해 다중관제 시스템 구축한다, 수원뉴스
- 수원시(2017), 수원시, 국토부 스마트시티 기반구축 사업 선정, 수원시
- _____(2020), 수원시 내부자료 (2020년 6월 기준), 수원시
- 수원의사회(2020) [수원시] 전국 최초 긴급차량 우선 신호 시스템(구급차량 교차로 진입 시 자동으로 녹색 신호), 수원의사회
- 안수민(2019), 쿠도-수원시·수원남부경찰서, 지능형 CCTV 시범사업 성공사례 만든다, 전자신문
- 안양시(2020), 안양시 스마트도시계획, 안양시
- 안전행정부(2013), 지방자치단체 영상정보처리기기 통합관제센터 구축 및 운영 규정, 안전행정부
- 오산시(2013), 오산시 2013년도 행정사무 감사자료, 오산시
- _____(2018), 오산시 스마트시티 통합운영센터 브로슈어, 오산시
- 이소희(2020), 수원시, '긴급차량 우선 신호 시스템' 도입해 구급차 이송 시간 절반 이하로 줄여, 민중의 소리
- 이학민(2014), 재난관리를 위한 3차원 지도기반 스마트CCTV 적용방안 연구, 국립재난안전연구원
- 이현중(2016), 스마트치안지능센터 설립 기본구상 연구, 치안정책연구소
- 임동현(2020), 서초구 내부자료 (미발간), 서초구
- 최미경, 최정민(2019), CCT V 통합관제센터 운영실태 및 개선방안, 국회입법조사처
- 최석환(2018), 수원시 세계선도형 스마트시티 기획연구, 수원시정연구원
- 최현준(2020.07.27), 세계 최고 '감시도시'는 베이징·상하이·런던 ... 서울은 44위, 한겨레
- 행정안전부(2020), 2020 행정안전통계연보('19.12.31.기준), 행정안전부

〈홈페이지〉

국가교통정보센터 (<http://www.its.go.kr/>)

대전광역시 공간정보포털 (http://gis.daejeon.go.kr/ispmap.do?menu_cde=menu006#)

대전광역시 스마트도시통합센터 (<https://www.daejeon.go.kr/uic/UicContentsHtmlView.do?menuSeq=2408>)

서초구청(<https://www.seocho.go.kr/site/seoch0/04/10414090200002015081112.jsp>)

수원교통정보센터 (<http://its.suwon.go.kr/>)

수원시 스마트시티(<https://u.suwon.go.kr/>)

안양시 스마트 통합센터 (<https://bis.anyang.go.kr/>)

인천경제자유구역 (<https://www.ifez.go.kr/>)

C-ITS 시범사업 홍보관 (<https://www.c-its.kr/>)

| 저자 약력 |

최석환

도시계획 및 설계 박사 수료

수원시정연구원 도시공간연구실 연구위원(현)

E-mail : csh@suwon.re.kr

주요 논문 및 보고서

「수원시 데이터센터 구축을 위한 기본방향 연구」(2020. 수원시정연구원)

「글로벌 스마트시티 도시혁신 프로그램 추진방향 연구」(2019. 수원시정연구원)

「수원시 저층주거지 실태 분석 연구」(2019. 수원시정연구원)

