



## 경기도가 시작한 '광역 긴급차량 우선신호시스템' 대한민국 재난대응체계 표준이 된다.

### 재난대응의 필요성

2025년 상반기 경북 지역 산불, 2019년 강원도 고성 지역 산불, 이천시 물류센터 화재 등 재난사고가 발생할 때 전국에서 소방차가 현장으로 출동하였고, 코로나 시기에도 전국에서 응급차가 출동하여 환자를 이송하면서 소중한 국민의 안전과 생명을 지켰다. 전국적인 산불 등 화재 말고도 도심 지역에도 이태원 압사 사고 등 재난에 준하는 응급상황도 수시로 발생하고 있으며 응급차, 소방차 등의 긴급차량이 신속하게 출동하고 체계적으로 대응하는 모습을 지켜보며 안전에 대한 국민적 관심이 지속적으로 증가하고 있다. 특히 2020년 소방청 자체평가 결과 보고서를 살펴보면 강원지역 산불시 전국의 소방공무원과 소방차가 총력 대응한 것을 알 수 있었다.

소방청 총력 대응 현황(출처:2020년 자체평가 결과보고서 소방청)

시기	소실면적	안전진화시간	소방지원
2005. 4월 강원 양양 산불	973ha	32h	소방차 163대, 소방공무원 600명
2019. 4월 강원 동해안 산불	1,757ha	19h	소방차 872대, 소방공무원 3,251명
2019. 5월 강원 고성 산불	123ha	12h	소방차 314대, 소방공무원 1,846명



경기도  
교통정보과  
김민 주무관

## 재난대응을 위한 ITS 활용

### 재난대응의 사회적 요구

재난 현장에서 골든타임은 재난 대응 목표시간 관리를 위한 개념으로 응급조치를 위한 초기 대응시간 사고 발생 후 7분을 말한다. 소방청은 “화재가 성장하여 최성기에 이르면 화염이 일시에 분출하여 거주자 생존이 어렵다는 ‘최성기 8분 도달 이론’을 토대로 인명피해 최소화를 위해 ‘골든타임(화재 현장 소방차 도착시간)을 7분으로 설정하고 있다.” 과거엔 목조건물이 많아 최성기 5분 이론을 따랐으나, 최근엔 내화구조 건물 증가에 따라 8분 이론으로 전환되는 추세(미국·영국 등)이다. 최성기 8분 도달 이론이란 “화재가 발생하고 8분이 지나면 모든 물체가 가열돼 화염이 일시에 분출하며 거주자 등이 생존할 수 없음”을 의미한다.

이에 따라 소방청에서는 소방차의 안전한 도로 진입, 신호대기 최소화 등 신속한 현장 도착을 위해 출동 인프라 조성·개선을 위해 최선의 정책을 실천하고 있으며, 특히 지자체와 협업시 소방차 진입불가·곤란지역의 해소와 긴급차량 우선신호시스템 도입 등으로 근본적인 문제를 해소하기 위해 노력하고 있다.

## 재난대응을 위한 ITS 가능성

전국 인명피해 발생 화재 출동 현황(국가화재정보시스템, 2024년)을 살펴보면 사망자 발생은 총 208건 중 7분 내 미도착(96건, 46.2%), 7분내 도착(112건, 53.8%)했고, 인명피해 발생은 총 1,524건 중 7분 내 미도착(583건, 38.3%), 7분내 도착(941건, 61.7%)했다.

그동안 국내에서 산불, 대형화재 등 재난상황시 출동시간 단축은 시민의 소중한 생명을 지키기 위한 필수조건이므로 소방차, 사다리차, 탱크차, 구급차 등 현장 긴급차량의 골든타임 확보에 많은 노력을 하고 있고, 이를 위해 전국의 지자체들은 교통 CCTV를 활용한 산불 감시 등 ITS 시스템을 활용하여 재난대응에 발 빠르게 적용하고 있으며 그 중 '긴급차량 우선신호시스템'을 가장 적극적으로 도입하고 있다.

## 긴급차량 우선신호시스템의 한계성

현재 전국 많은 도시에서 긴급상황(재난상황 또는 인명구조 등) 발생시 긴급차량을 위한 우선신호시스템을 구축하고 있으며 점차 우선신호의 제어방식을 현장제어방식에서 중앙제어방식으로 전환하고 있다. 하지만 지역내 응급환자가 발생하여 인접 지자체로 이송해야 할 경우, 시 경계구간을 통과할 때 우선신호를 제공받지 못하는 문제가 발생하여 골든타임 확보에 어려움을 겪고 있다.

대부분의 지자체가 운영하는 긴급차량 우선신호시스템은 제어 방식이 각기 다르며, 지역 경계를 넘어서면 활용 제한이 있어, 일선 현장에서 출동하는 소방공무원들은 지역적 한계를 넘어 긴급차량 출동시 단절없는 시스템을 지속적으로 요구하고 있었다. 특히 인접 지자체로 긴급차량 이동시 신호시스템이 연계에 대한 규격 표준화에 대한 의견이 많았다.

## '긴급차량 우선신호시스템' 광역화 필요성

경기도에서는 긴급차량 우선신호시스템 한계를 극복하기 위해서 긴급차량이 도시 경계를 넘어 출동할 수 있도록 우선신호 제공하고 시민의 소중한 생명과 안전을 위한 '긴급차량 우선신호시스템'의 광역 연계와 규격 표준을 제시하였다.

이를 위해 경기도에서는 2023년 고양시, 파주시를 대상으로 광역 긴급차량 우선신호시스템을 대한민국 최초로 도입하였으며, 그 이후 2023년에는 안양시, 군포시, 의왕시, 광명시, 과천시, 2025년까지 수원시, 용인시, 성남시, 부천시, 남양주시, 구리시, 안산시를 비롯한 27개 도시로 확대 구축되어 운영 중이며, 2026년까지 경기도 31개 시군 전체로 확대할 예정이다.

## ‘광역 긴급차량 우선신호시스템’ 무엇이 혁신인가?

### 중앙정부와 지방정부의 유기적 협력체계

교통신호 데이터와 소방출동 데이터가 서로 공유·연계한다는 것은 서로 상이한 많은 기관들의 합의가 필요하다. 특히 교통신호는 국가 기반시설로 지정된 만큼 시스템 보안이 필수이므로 제어시스템의 망분리, 폐쇄망 운영, 전용회선 운영 등의 보안 협의가 필수적으로 특히 경찰청, 국가정보원 보안 협의에 따라 보안 연계체계 구성이 필수적이다.

경기도	광역 긴급차량 우선신호 총괄
경찰청/도로교통공단	긴급차량 우선신호 규격 표준화
소방청	소방시스템 연계체계 추진
경기도 소방재난본부	긴급차량 운영 및 데이터 연계
국가정보원	신호연계를 위한 보안 가이드
31개 시·군	교통신호시스템 운영 및 관리

중앙정부와 지역정부 거버넌스 협의체

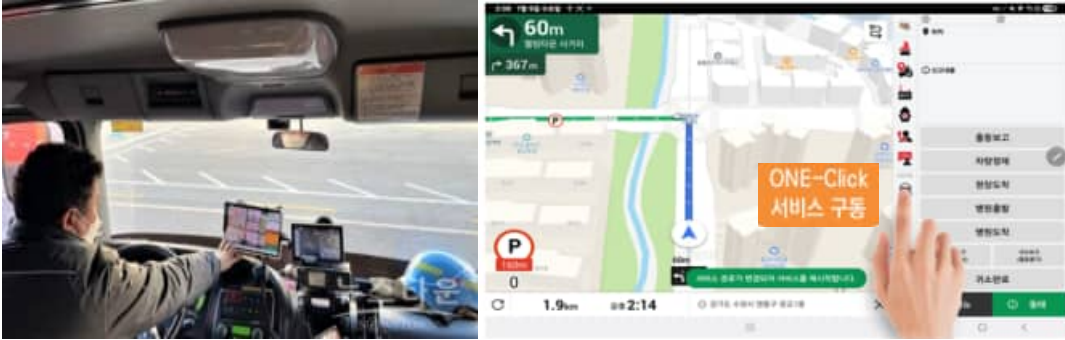
‘광역 긴급차량 우선신호시스템’ 도입을 위해 경찰청(긴급차량 우선신호 규격 제정), 소방청(소방시스템 연계 체계), 경기도소방재난본부(긴급차량 운영 및 데이터 연계), 국정원(보안규격 가이드), 31개 시군과 함께 협력체계를 구성했다.

경기도는 ‘광역 긴급차량 우선신호시스템’ 구축 총괄을 맡아 2021년~2022년 약 2년 동안 36개 관련 기관과 50회 이상의 협의체 업무협약, 100명이 넘는 담당자들과 협력적 거버넌스 체계를 구축했다.

### 교통시스템과 소방시스템의 통합

그동안 많은 지자체에서 구축된 긴급차량 우선신호시스템이 구축 이후 현장출동을 위한 소방전용 단말기와 교통신호시스템에 접속해 우선신호를 받기 위한 별도의 단말기가 필요하였다. 기존에는 소방 데이터와 교통신호 데이터 연계가 이뤄지지 않아, 긴급차량 출동시에도 별도의 조작이 되어 출동시간이 증가되는 문제가 발생하였다. 소방을 위한 긴급차량 우선신호시스템 도입이 2개의 단말기를 사용해야 하는 상황에서 긴급차량의 우선신호시스템 사용율이 점차 감소되는 단점으로 나타났다.

긴급차량이 현장출동시 교통시스템과 소방시스템으로 각각 운영되어 2개 단말기를 각각 작동해야 하는 불편을 ‘광역 긴급차량 우선신호시스템’ 구축을 통한 소방시스템과 교통시스템 통합으로 해소하였다. 소방시스템의 재난정보 지령, LTE통신기술, GPS 추적기술과 교통시스템의 우선신호 제어기술, 최적경로 산정, 교통신호 실시간 제공 알고리즘 등 혁신적인 기술이 집약되어 재난에 대한 대응체계가 한단계 더 업그레이드 되었다.



소방시스템과 교통시스템의 통합

### 경기도 시스템이 전국 표준으로

경기도의 '광역 긴급차량 우선신호시스템'이 경찰청 표준규격으로 승인되어 2024년 12월 제72회 경찰청 교통안전심의위원회에서는 '광역 중앙제어방식 긴급차량 우선신호시스템 표준규격'이 확정되고, 2025년 9월 25일 표준규격서가 배포되었다.

경기도의 표준시스템이 전국 표준으로 확정되어, 어느 도시나 쉽게 시스템을 구축할 수 있는 표준안으로 사용될 예정이며 전국으로 확산할 수 있는 기반을 마련하였다.



경찰청 '광역 중앙제어방식 긴급차량 우선신호시스템 표준규격'

## 얼마나 좋아졌는가?

### 출동시간 단축(골든타임 확보)

경기도 재난대응플랫폼인 '광역 긴급차량 우선신호시스템'은 시민들에게 골든타임 확보라는 가장 큰 혜택을 주고 있다. 지난 2년간 경기도내 긴급차량이 총 55,523회 우선신호를 사용하였고, 평균 61.3%의 놀라운 출동시간 감축이 있었다.

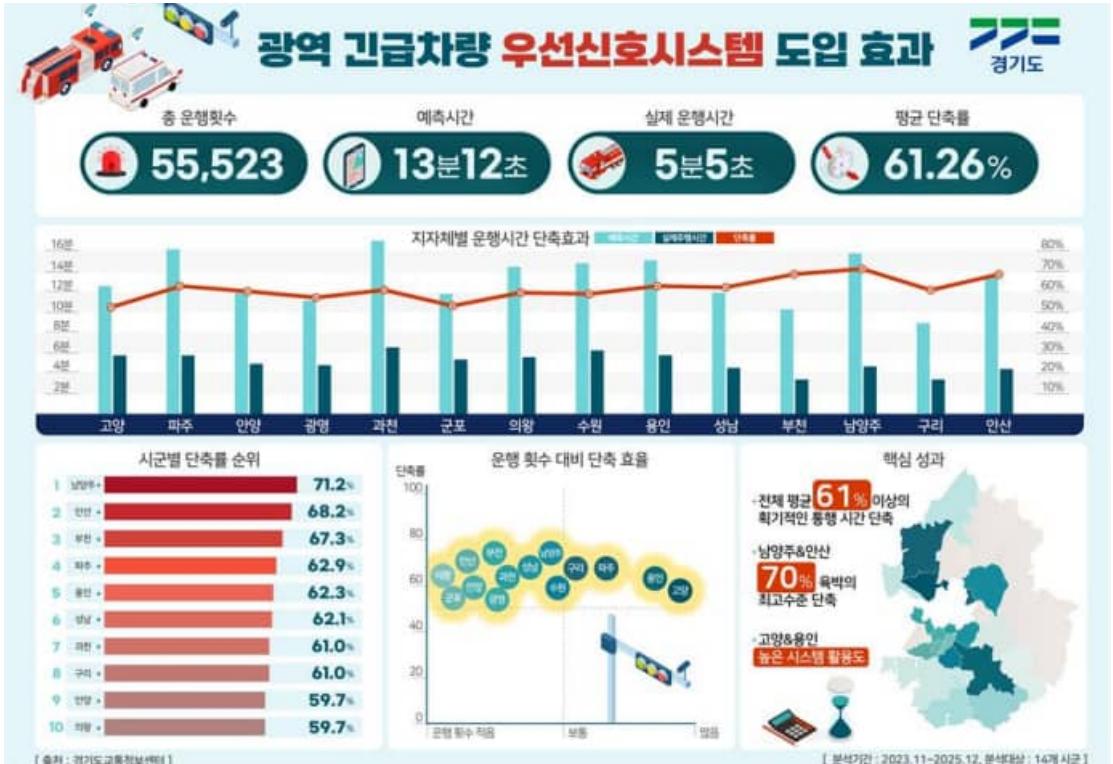
### 소방차의 교통안전(긴급차량 교통사고 감소)

광역 긴급차량 우선신호시스템은 교차로 통과 우선권을 긴급차량에 먼저 부여하여 소방차의 안전한 이동과 긴급차량을 운행하는 소방관의 교통안전도 확보할 수 있는 시스템으로 현장 소방관들에게 환호를 받고 있다.

### 대형병원이 없는 기초지자체 큰 효과

광역 긴급차량 우선신호시스템 출동 기록을 분석한 결과 지자체별로 광역출동과 지역출동 비율이 서로 상이한 것을 알 수 있다. 수원시, 성남시, 고양시, 용인시 등 지자체 규모가 크고 지역 거점병원이 많은 지자체는 지역출동이 많은 반면, 과천시, 군포시, 의왕시, 파주시 등 지역에 큰 병원이 없는 지자체는 광역출동 비율이 높은 것을 알 수 있다. 이는 긴급차량의 출동지역이 해당 지역뿐만 아니라 다른 지자체로의 이동이 많다는 것을 알 수 있으며, 특히 경기 북부지역 등의 의료시설이 적은 지자체에서의 긴급차량의 출동효과가 크게 작용할 것으로 판단된다.

광역 긴급차량 우선신호시스템 도입효과



## 어디로 확산되고 있는가?

### 2026년까지 경기도 31개 시군으로 확산

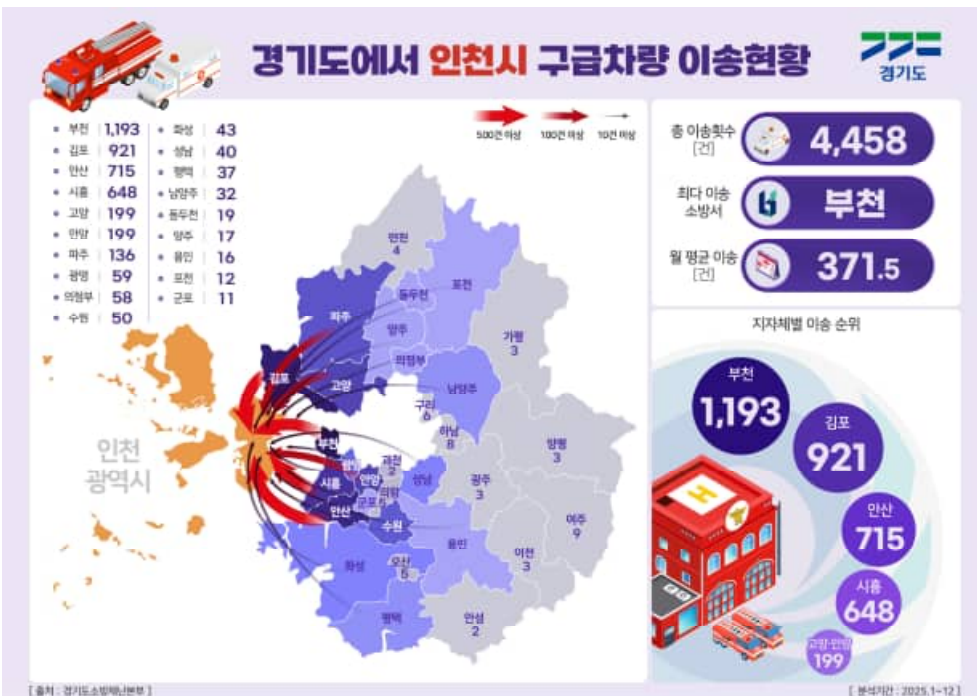
그동안 각 지자체는 개별적으로 우선신호 시스템을 운영했으나, 행정 구역 경계를 넘어서는 경우 시스템 호환이 되지 않아 긴급차량이 신호 대기에 걸리는 등 골든타임 확보에 어려움을 겪어왔다. 도시의 경계를 허무는 경기도 재난대응플랫폼인 '광역 긴급차량 우선신호시스템'은 경기도 31개 도시 중 고양시, 파주시를 시작으로 27개 도시로 확산되었고 2026년 말까지 31개 도시로 확산될 예정이다.

### 경기도에서 인접 광역자치단체로 확산

'광역 긴급차량 우선신호시스템'은 첨단 기술을 통해 도민의 생명을 살리는 미래형 교통안전의 핵심 기반시설이다. 경기도의 광역 연계 시스템은 소방차나 구급차가 시군 경계를 지날 때 발생하던 신호 단절 문제를 완전히 해결하고 있으며, 이 시스템이 전국적으로 확산될 경우 도 경계를 넘나드는 장거리 응급환자 이송 시에도 긴급차량이 막힘없이 주행할 수 있어 재난 대응체계에 획기적인 변화를 가져올 것으로 전망된다. 특히 광역 지자체 간의 기술적 벽을 허문다는 점에서 국가 전체의 재난 대응력을 한 단계 격상시키는 핵심 기반시설로 평가받고 있다.

2026년 경기도는 도내 지역 도시뿐만 아니라 인천시와 연계를 시작했다. 그 이후 서울시, 강원도, 충청남도, 충청북도에도 연계사업을 추진하고 있어서 경기도의 혁신적인 재난대응플랫폼인 '광역 긴급차량 우선신호시스템'은 지속적으로 확장 될 예정이다. 참고로 인천시와 인접한 부천시(1,193건), 김포시(921건), 안산시(715건), 시흥시(648건) 등은 2025년에만 총 4,458건의 구급차가 인천 방면으로 출동했을 만큼 상호 연계 수요가 높다.

경기도에서 인천시 방향 구급차량 이송현황(2025년 기준)



## ‘광역 긴급차량 우선신호시스템’ 전국 확산을 위한 제언

### 중앙정부 역할


대형 재난(산불, COVID-19 등) 및 안전사고(이태원 압사사고 등)는 국가적인 재난대응체제로 관리가 필요하여 광역 긴급차량 우선신호시스템은 시도 경계를 넘어 작동하는 시스템으로 이제는 국가(중앙정부)에서 16개 시도를 통합한 관리가 필요하다.

또한 ‘광역 긴급차량 우선신호시스템’은 중앙부처간 논의 사항들이 증가하고 있다. 보건복지부에서의 재난의료팀(DMAT), 광주광역시 ‘응급환자 이송체계 혁신산업’에서 우선신호 사용에 대한 문의가 늘고 있으며, 제주도 자치경찰단과 제주도 해경간 우선신호 적용에 대한 업무협약도 시작하고 있다. 하지만 전담 중앙부처의 부재로 논의의 어려움이 있다.

### 광역자치체의 역할

우리나라의 수도권 집중 문제와 지방소멸 위기에 대응하기 위해 제시된 5극3특 정책은 현재 수도권 1극 체제에서 벗어나 전국을 5개 초광역권(극)과 3개 특별자치도(특)로 재편하는 것이다. 이재명 대통령의 국정 핵심 의제 중 하나로, 국토를 5극 3특 중심으로 재편해 권역별 자치 권한과 경쟁력을 강화한다는 내용이다.

‘광역 긴급차량 우선신호시스템’을 통해 권역별 ITS 서비스의 균형적 발전을 강화하고 교통인프라 확산의 기초가 되었으면 한다. 광역자치체에서도 ‘교통센터’의 필요성/역할 필수적이다. 재정자립도가 낮은 소속 기초자치체에 사업추진 독려 및 사업확산을 위한 도비지원 등 적극적인 역할 수행이 필요하다.



소중한 생명과 안전을 지키는 일에  
경기도가 앞서갑니다