발간등록번호
11-1760000-100003-10

2025 적극행정 우수사례집

국민을 향한 걸음

인사혁신처 행정안전부 국무조정실

2025 적극행정 우수사례집

국민을 향한 걸음

인사혁신처 행정안전부 국무조정실

contents

chapter 01
갇혀있던 틀을 깨다

008 **청라초등학교**
'터치 한 번'으로 통학 안전을 관리하다 -
등하교 통학버스 탑승 실시간 확인 시스템 구축

012 **충청남도**
들리지 않고, 말하지 못하고, 언어가 달라도.
119는 알아 듣고 움직입니다

021 **광주광역시**
지방세 자료를 연계한 새로운 조사기법 개발로
농업법인의 부동산 투기를 근절하고 지방재정 확충

030 **한국도로공사**
빗길 및 포트홀 사고로부터 국민 생명을 지키는
AI 초정밀 도로탐지 기술 개발

037 **한국전기안전공사**
세계 최초, AI기반 ESS(에너지저장장치) 안전플랫폼
「E-On」을 통해 국민의 안전과 RE100 실현을 동시에 담보

047 **전남개발공사**
전국 도시개발공사 최초 공공임대(LH) 공실을 활용하여
청년·신혼부부 월 1만원 주택으로 지방소멸에 대응!

054 **경북 안동시, 한국수력원자력㈜, 한국수자원공사**
국내 최초 교차발전 에너지 혁신 AI시대 송전망이
부족해도 밤낮없이 재생에너지 생산

065 **한국수력원자력㈜**
국내 최초 원전해체 제염 성공을 통한 해체산업의
기술확장, 전문기업 육성

chapter 02
한계를 뛰어넘다

076 **소방청**
현장도착의 골든타임을 여는 119패스

086 **행정안전부, 국립과학수사연구원**
감쪽같은 조작, 과학으로 밝힌다-
국과수 딥페이크 탐지 기술 본격 적용

093 **개인정보보호위원회**
세계 최초로 중국생성형AI '딥시크'의 자발적 서비스 중단
및 개인정보 침해요인을 개선 유도하여 국민 우려를 신속히
해소하다

099 **경기 파주시**
디지털 은닉 재산, 끝까지 추적한다!
전국 최초 코인 직접 매각 징수

106 **서울경제진흥원**
스타트업과의 CSR(사회공헌) 동행,
침수 피해 예방으로 서울시민의 안전을 지켜내다

114 **정보통신산업진흥원**
국민 생명 지킴이! AI정밀탐색기,
신속 · 정확하게 구조하는 안전한 세상

121 **법제처**
소상공인, 청년 등 가려운 곳 긁어주는 규제 법령 정비

132 **공정거래위원회**
수수료는 낮추고, 정산은 빠르게! 모바일상품권 이용
소상공인들의 부담을 더는 상생방안 마련

chapter 03
국민에게 다가가다

140 **국세청**
종합소득세 원클릭 환급서비스 -
수수료부담 NO! 개인정보유출 NO! 간편환급 YES!

148 **행정안전부, 한국조폐공사**
모바일 신분증 민간개방으로
국민 편익 증진 및 혁신서비스 창출기반 마련

157 **부산광역시**
부산추모공원 봉안당 증축 성공!
법적규제와 주민갈등을 풀고 장사대란 해결

166 **이천시**
대중교통 르네상스 프로젝트!
혁신적인 시내버스 개편

173 **신안군**
3천억 아끼고 3년 앞당긴 에너지의 길,
습지보전법령 개정으로 이뤄내

180 **서울교통공사**
승강장안전문이 하나라도 열려 있으면 출발을 제한함으로써
휴먼에러에 의한 시민 중대재해 예방 및 26억 예산절감

190 **고양시**
광역버스 입석금지에도 출근길 이상 無!
전국 최초 정규노선 중간배차 시행으로 시민 불편 '제로'

chapter 04
끊임없이 도전하다

200 **한국중부발전(주)**
버리면 쓰레기, 쓰면 에너지
버려지는 폐플라스틱으로 新에너지 혁명을 일으키다!

205 **축산물품질평가원**
현장에서 외면받은 계란 품질평가 기계,
AI방식 전환으로 다시 태어나다

213 **서울 성북구**
1인가구 외로움 그리고 사회적 고립을
동네에서 함께 해결하다

220 **경기 성남시**
AI로 비개발자 코딩이 가능해진 시대,
우리는 코딩해서 칼퇴한다

2025 적극행정 우수사례집
국민을 향한 걸음



chapter

발걸음, 하나

갇혀있던 틀을 깨다

01 청라초등학교
'터치 한 번'으로 통학 안전을 관리하다 -
등하교 통학버스 탑승 실시간 확인 시스템 구축

02 충청남도
들리지 않고, 말하지 못하고, 언어가 달라도. 119는 알아 듣고 움직입니다

03 광주광역시
지방세 자료를 연계한 새로운 조사기법 개발로 농업법인의
부동산 투기를 근절하고 지방재정 확충

04 한국도로공사
빗길 및 포트홀 사고로부터 국민 생명을 지키는 AI 초정밀
도로탐지 기술 개발

05 한국전기안전공사
세계 최초, AI기반 ESS(에너지저장장치) 안전플랫폼 「E-On」을 통해
국민의 안전과 RE100 실현을 동시에 담보

06 전남개발공사
전국 도시개발공사 최초 공공임대(LH) 공실을 활용하여 청년·신혼부부
월 1만원 주택으로 지방소멸에 대응!

07 경북 안동시, 한국수력원자력㈜, 한국수자원공사
국내 최초 교차발전 에너지 혁신 AI시대 송전망이 부족해도
밤낮없이 재생에너지 생산

08 한국수력원자력㈜
국내 최초 원전해체 제염 성공을 통한 해체산업의 기술확장, 전문기업 육성

01

청라초등학교

‘터치 한 번’으로 통학 안전을 관리하다. 등하교 통학버스 탑승 실시간 확인 시스템 구축

학생의 등하교 안전을 수기로 확인하던 기존 통학버스 운영 방식은 정보 누락은 물론, 사고 발생 시 신속한 대응에도 어려움이 있었다. 이러한 문제점을 해결하고자 청라초등학교는 별도 예산 없이 효율적인 통학 관리 방안을 모색했으며, 그 결과 학생의 등하교 안전을 실시간으로 확인할 수 있는 ‘등하교 통학버스 탑승 실시간 확인 시스템’을 개발하게 되었다. 이 시스템 도입으로 하교 시간대의 혼잡했던 버스 탑승 현장이 정돈되고, 출석 확인 과정에서의 불필요한 대기 및 소통 오류가 해소되는 등 전반적인 등하교 문화가 현저히 개선되는 성과를 거두었다.



등하교 통학버스 탑승 실시간 확인 시스템 구축의 난관

기존 통학버스 운영 체계는 학생의 정확한 탑승 여부를 파악하기 어려워 학부모님의 불안감을 가중시키고 교직원의 업무 부담을 심화시키는 고질적인 문제점을 안고 있었습니다. 특히, 수기 확인이나 구두 보고에 의존하는 방식으로는 정보 누락과 오류 발생 위험이 높았고, 이는 학생 수와 무관하게 등하교 상황을 실시간으로 파악할 수 있는 체계의 도입이 절실함을 의미했습니다. 무엇보다 통학 중 발생할 수 있는 안전사고에 대한 신속한 대응을 위해서는 실시간 위치 확인 및 관리 시스템의 필요성이 더욱 증대되었습니다. 청라초등학교는 실시간 통학 관리 시스템 구축의 필요성을 인지하면서도 여러 현실적인 난관에 부딪혔습니다.

첫째, 별도로 예산이 배정되지 않아 외부 솔루션 도입이나 민간 개발사에 의뢰하는 것이 사실상 불가능한 상황이었습니다. 둘째, 교직원 중 웹 개발이나 Firebase와 같은 기술적 역량을 보유한 인력이 없어 시스템 자체를 개발하는 것에 대한 막막함이 컸습니다. 셋째, 새로운 시스템 도입에 앞서 교사들과 학부모님들의 충분한 이해와 동의를 구하는 과정이 필수적이었으며, 학생들의 개인정보 보호 문제에 대한 깊은 우려도 해소해야 했습니다. 넷째, 실제 학교 현장에 시스템을 적용할 때 발생할 수 있는 태블릿 기기 환경과의 호환성, 다양한 브라우저에서의 작동 여부, 그리고 무엇보다 조작의 간편성 등 실사용자 관점의 문제들을 고려해야 했습니다. 마지막으로, 시스템 개발 이후에도 사용자의 지속적인 피드백을 적극 반영하여 기능을 수정하고 보완해야 하는 운영상의 부담 역시 간과할 수 없는 부분이었습니다.

구성원들의 신뢰와 적극적인 협조로 구축한 시스템

이러한 난관 속에서도 청라초등학교는 해결 방안을 모색했습니다. 무엇보다 가장 중요한 첫걸음은 교직원 중 한 분이 방과 후와 주말 시간을 할애하여 Firebase,

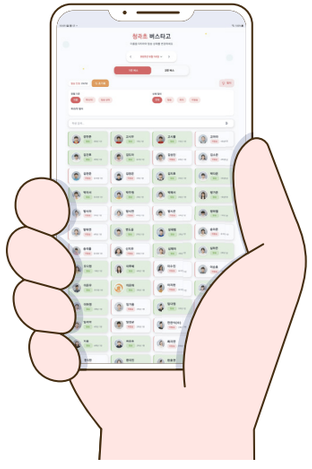
HTML, JavaScript 등 웹 기술을 독학하며 시스템을 직접 개발하는 데 착수한 것이었습니다. 기초 기능 구현을 시작으로 학생별 탑승 상태를 실시간으로 기록하고 확인할 수 있는 프로토타입을 제작하였고, 이 과정에서 교사 회의와 학부모 간담회를 수시로 개최하여 사용성 관련 피드백을 청취하고 지속적으로 시스템을 개선해 나갔습니다.

특히, 시스템의 실제 활용도를 높이기 위해 사용자 편의성에 심혈을 기울였습니다. 태블릿 PC에서 버튼 하나만 누르면 탑승 여부가 간편하게 표시되는 직관적인 UI(사용자 인터페이스)를 구현하여 조작성을 극대화했습니다. 관리자용 페이지 또한 교사들이 별도의 교육 없이도 바로 사용할 수 있도록 간결하게 설계하는 데 중점을 두었습니다. 또한, 학생들의 개인정보 보호를 최우선으로 고려하여 실명 대신 익명 식별자를 사용하고, 모든 데이터는 Firebase에 안전하게 저장되도록 처리하였습니다. 학기 초에는 교사들을 대상으로 시연회를 열어 시스템 사용법을 상세히 안내했으며, 학부모 설명회를 통해 시스템의 도입 목적과 기대 효과를 투명하게 공유함으로써, 모든 구성원의 신뢰와 적극적인 협조를 성공적으로 이끌어낼 수 있었습니다.

공동체 기반의 공익적 서비스 실현

'등하교 통학버스 탑승 실시간 확인 시스템'은 교육 현장에 실질적이고 긍정적인 변화를 가져왔습니다. 가장 먼저 눈에 띄는 성과는 학생의 등하교 안전을 실시간으로 확인할 수 있게 되어 학부모님의 불안감을 크게 해소하고, 교사들의 통학 관리 효율성을 획기적으로 높였다는 점입니다. 실제로 통학버스 탑승 여부 확인 시간이 기존 5~10분에서 3분 이내로 대폭 단축되면서 교사의 업무 부담이 줄어들고 효율성이 향상되었습니다. 시스템 도입 이후 탑승 정보 누락 사례가 단 한 건도 발생하지 않았으며, 관련 학부모 문의 및 민원 또한 발생하지 않아 시스템의 효과성을 자체적으로 높게 평가하고 있습니다.

이러한 변화는 교통사고 예방 및 사고 시 신속한 대응을 가능하게 하여, 학생, 학부모, 교직원 모두에게 혜택을 제공하는 공동체 기반의 공익적 서비스를 실현하는 결과



버스타고 활용 시스템

를 낳았습니다. 학교 측은 매일 아이가 안전하게 통학하고 있는지 실시간으로 확인할 수 있게 됨으로써 통학 차량을 더욱 효율적으로 관리할 수 있었으며, 교사들은 수기 확인 및 보고에 따른 부담에서 벗어나 보다 본연의 교육 활동에 집중할 수 있게 되었습니다. 특히, 하교 시간대의 혼잡했던 버스 탑승 현장이 정돈되고 출석 확인 과정에서의 불필요한 대기 및 소통 오류가 사라지면서 전반적인 등하교 문화가 현저히 개선되었습니다.

이 시스템은 단순한 기술 구현을 넘어, 학부모와 학교 간의 신뢰를 깊게 형성하고, 교사 간의 효율적인 업무 분담 체계를 마련하는 한편, 학생 안전을 확실하게 확보하는 등 다방면에서 긍정적인 영향을 주었습니다. 이러한 성공적인 사례는 나아가 타 학급 및 인근 학교로의 확산 가능성을 고려한 모델로서, 공공 서비스의 범용성과 지속성을 확보할 수 있음을 보여주며 현재 다른 기관들로부터도 도입 요청이 이어지고 있습니다.

담당자 한마디

양윤호 · 청라초등학교 교사

'등하교 통학버스 탑승 실시간 확인 시스템'을 통해 출석 확인 시간이 줄어들어 아침 업무에 여유가 생겼고, 아이들과 더 많은 눈맞춤이 가능해졌습니다. 시스템 개발 이후 자발적으로 해당 시스템을 다른 학급에도 소개하며 사용 확대에 기여하고자 노력하고 있습니다.

수혜자 한마디

학부모 B씨 · 청라초등학교 0학년 0반

'등하교 통학버스 탑승 실시간 확인 시스템'을 통해 우리 아이가 안전하게 등하교를 할 수 있어서 학부모로서 너무 안심이 됩니다. 시스템을 개발하시느라 고생하신 선생님께 감사드리고, 청라초등학교에 우리 아이를 보내길 정말 잘한 것 같습니다.

02
충청남도

들리지 않고, 말하지 못하고, 언어가 달라도. 119는 알아 듣고 움직입니다

최근 충청남도는 청각장애인, 외국인을 비롯한 의사소통 취약 계층의 소방활동 수요가 급증하는 현상에 직면했다. 고령화와 다문화 사회로의 진입이라는 시대적 변화 속에서 이러한 수요는 불과 3년 만에 72% 이상 폭증했으며, 이는 119 신고부터 현장 대응에 이르는 전 과정에서 심각한 서비스 격차와 문제점을 야기하고 있다. 특히, 사회적 약자의 119 신고 접수 시간이 일반인에 비해 현저히 길고, 현장에서는 구급 문진의 정확성과 신속도가 낮아 골든타임 확보에 큰 어려움이 따르고 있다. 더욱이 사회적 약자 개개인의 의사소통 방식이 다양하여 표준화된 대응이 어렵고, 소방 당국 단독으로는 해결하기 힘든 복합적인 문제에 봉착했다. 또한, 이러한 취약 계층을 위한 119 서비스의 홍보와 인지도가 부족하다는 점 또한 개선해야 할 과제였다. 이러한 심각한 문제의식 속에서 충청남도는 사회적 약자의 안전을 지키고 모두에게 균등한 119 서비스를 제공하기 위해 혁신적인 '119 전 단계(신고-현장) 맞춤형 의사소통 시스템' 구축에 적극적으로 나섰다.



사회적 약자를 위한 119서비스의 필요성 증대

최근 충청남도에서는 청각장애인, 외국인 등 의사소통이 원활하지 않은 사회적 약자 계층의 소방활동 수요가 가파르게 증가하고 있습니다. 고령화로 인한 노인 및 후천적 장애인 증가, 그리고 다문화 사회로의 진입에 따른 외국인 인구 증가는 이러한 수요를 2021년 5,333건에서 2024년 9,149건으로, 불과 3년 새 72%나 급증시키는 주요 원인이 되었습니다.

사회약자 119신고접수(건)

일반인-사회약자 119신고 소요시간(초)

그러나 이러한 수요 증가에도 불구하고, 사회적 약자를 위한 119서비스에서는 심각한 격차가 발생하여 균등한 소방 서비스 제공에 중대한 난관이 되고 있습니다. 신고 단계에서 일반인의 경우 119신고부터 출동지령까지 소요 시간이 매년 단축되는 추세와는 대조적으로, 사회적 약자는 평균 68.6초가 소요되어 일반인(56.0초)보다 12.6초나 더 지연되고 있습니다. 이는 골든타임 확보에 매우 중요한 시점에서의 서비스 불균형을 보여줍니다. 또한, 현장 대응 단계에서는 사회적 약자가 일반인에 비해

구급 문진의 정확성과 신속도가 현저히 낮아, 환자 상태에 맞는 적절한 응급처치와 병원 이송 선정의 적정성까지 저해될 우려가 높은 실정입니다.

구분		문진 정확도	문진 신속도
일반인		95.0%	1분 51초
사회 약자	외국인	37.7%	8분 18초
	장애인	43.0%	8분 12초

그동안, 구급현장 의사소통 방법



더 큰 문제는 사회적 약자별로 의사소통 방식이 매우 다양하여 표준화된 대응 체계를 마련하기가 어렵다는 점입니다. 이러한 복잡성으로 인해 소방 단독 대응으로는 한계가 명확하며, 사회적 약자와 관련된 타 기관 및 전문단체와의 유기적인 연계·협력이 필수적인 상황입니다. 그럼에도 불구하고, 일반 국민에게는 이러한 취약계층을 위한 서비스가 여전히 낯설고 인지도가 부족하여, 홍보의 필요성 또한 시급한 과제로 남아있습니다.

사회적약자 유형별 특성

외국인	장애인(청각 · 언어)	노인(후천적 장애)
언어장벽에 따른 불명확한 의사표현으로 내국인 대비 정확한 상황전달 부족	말하지 못하고, 듣지 못하여 긴급 상황시 119신고를 직접하지 못하거나 타인에게 의존	노화에 인한 인지능력 저하로 주변 정보 이해 및 문제해결 능력 부족

119 全 단계 맞춤형 의사소통 시스템 구축

사회적 약자에게도 균등하고 신속한 119서비스를 제공하기 위해, 충청남도는 혁신적인 접근과 다각적인 협력을 통해 의사소통 장벽 해소에 나섰습니다. 본 프로젝트는 '119 전(全) 단계(신고-현장)에서 쉽고 신속한 의사소통 문제 해결 시스템 구축'을 목표로, 사회적 약자 ↔ 119 상황실 ↔ 현장대원 간의 의사소통 장벽을 해소하여 골든타임을 확보하는 데 주력했습니다. 이를 위해 2대 전략 4개 과제를 추진하였습니다.

2대 전략 4개 과제

신고단계	디지털 기반 사회약자 맞춤형119상황관리
	①수어통역 ②AI 통역 ③영상통화 의료상담
현장단계	구급현장 의사소통 체계
	①119생명어(그림문진)

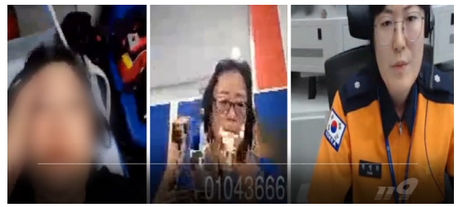
특히, 시스템 한계를 극복하고자 제약사, 손말이음센터 등 민간 기업 및 전문 기관과의 협업을 통해 전문성과 공신력을 갖춘 119 의사소통 시스템을 개발하고 도입하는 데 힘썼습니다. 또한, 일반 국민들의 인지도 부족 문제를 해결하기 위해 미담 사례를 적극적으로 발굴하고 보도하여 국민적 공감대를 확산하는 노력도 병행했습니다.

공동체 기반의 공익적 서비스 실현

사회적 약자들이 119에 신고하는 과정에서의 어려움을 해소하고 골든타임을 확보하기 위해, 충청남도는 119 수어(手語) 영상통역 시스템, AI 통역 119 신고접수 시스템을 구축하고, 상황별 응급처치 영상 자동 재생 의료상담 서비스를 도입했습니다.

전국 최초의 119 수어(手語) 영상통역 시스템은 청각·언어장애인이 119에 신고할 경우, 수어 통역사와 3자 영상통화를 연결하여 신고 내용을 상황실에 음성으로 전달하고, 접수 대원의 질문은 다시 수어로 통역해 전달하는 시스템을 전국 최초로 구축했습니다. 이 시스템 덕분에 청각·언어장애인도 직접 119에 신고할 수 있게 되었습니다. 충남에서 최초로 시행된 이 시스템은 현재 전국 18개 시·도 소방본부에서 운영될 정도로 그 효용성과 파급력을 인정받고 있습니다. 혹 수어 통역사 연결 대기 중에는 수어 카드를 통해 1차 대응이 가능하도록 하여 긴급성을 놓치지 않도록 했습니다.

[사례] '24. 7월 청각언어 장애 임신부 119신고



[사례] '25. 6월 외국인 신고자



AI 통역 119 신고접수 시스템의 경우, 외국인들이 문자 신고나 3자 통화 방식으로는 즉각적인 소통이 어렵다는 문제점에 착안하여 AI 통역 119 신고접수 시스템을 구축했습니다. 이 시스템은 외국인 음성을 실시간으로 한국어로 변환하여 119 상황실 수보 대원에게 전달하고, 119 대원의 음성(한국어)은 영어 등 해당 외국어로 변환하여 쌍방향 소통을 지원합니다. 2025년 6월에는 이 시스템을 통해 외국인 신고자가 신속하고 정확하게 상황을 전달하고 도움을 받을 수 있었던 미담 사례도 있었습니다. 2024년 10월 시행 이후 총 12건의 신고(40분 12초 분량의 음성 데이터 처리)에 활용되었으며, 현재 영어권 신고에 100% 대응 가능한 수준으로 발전했습니다.

[전국 확산] 웹포스터



마지막으로 상황별 응급처치 영상 자동 재생 의료상담을 도입했습니다. 119 신고자에게 보다 효과적인 초기 대응을 지원하기 위해 상황별 응급처치 영상이 신고자 휴대폰에 자동으로 재생되는 의료 상담 시스템입니다. URL 접속 과정 없이 신고자 휴대폰에 응급처치 영상이 맞춤형으로 자동 재생되는 이 서비스는 소방청 8종과 자체 제작 6종을 포함한 총 14종의 직관적인 영상을 통해 일반인의 응급처치 참여를 적극적으로 유도하고 있습니다. 특히, 119 신고자의 CPR(심폐소생술) 시행률을 58%까지 끌어올려 전국 평균 대비 10%p 높은 수준을 기록하며, 구급대 도착 전 응급처치의 정확성과 실행도를 향상하는 데 크게 기여했습니다.

[사례] '24. 11월 심정지 환자(男) 소생



[언론] '25. 5월 / 연합뉴스



신고 단계의 혁신에 더해, 충청남도는 구급 현장에서 사회적 약자와의 효과적인 의사소통 문제를 해결하기 위해 '119생명어(그림 문진)' 시스템을 개발하고 도내 113개 구급대에 도입했습니다. 이 시스템은 언어, 연령, 문화 장벽을 넘어 그림을 통해 누구나 쉽고 빠르게 의사소통이 가능할 것이라는 점에 착안하여 개발되었습니다.

119생명어(그림 문진) 시스템



주요 기능으로는 4대 분야, 20개 유형, 138개에 달하는 그림 문진 항목을 제공하며, 7개 외국어 음성 지원 기능까지 탑재하여 의사소통의 정확성을 높였습니다. 제약사 등 민간과 공공의 긴밀한 협력을 통해 개발된 이 시스템은 2024년 한 해 동안 청각·언어장애인(101건), 베트남어(42건), 중국어(35건), 영어(39건), 러시아어(17건) 등 총 278건의 구급 현장에서 활용되었습니다.

그 결과, 사회적 약자 환자와의 구급 문진 소요 시간을 기존 8분 15초에서 3분 46초로 54.1% 단축시켰으며, 문진의 정확도는 40.3%에서 93.5%로 무려 53.2%나 향상되는 획기적인 효과를 거두었습니다. 시스템 이용자 84명을 대상으로 한 만족도 조사에서도 의사소통 해결(84.3%), 정확도 향상(83.8%), 시간 단축(78.5%) 등 높은 만족도를 기록하며 그 실효성을 입증했습니다. 충남소방본부는 여기서 그치지 않고 사회적 약자 119서비스 운영 사례 및 문제점 분석과 개선 방안 마련을 위한 연구를 지속하고 있으며, 재난 현장 보완대체 의사소통 매체(AAC) 개발 및 실증(7개월)도 진행하고 있습니다. 이 역시 충남 최초로 시행되어 현재 세종소방본부에서도 운영하는 등 전국적인 확산이 이루어지고 있습니다.

장애인의 경우에는 몸짓, 필담, 구화에 의존하고 외국인의 경우 번역기를 사용하는 등 부정확하고 비효율적인 의사소통 방식으로 환자 평가에 어려움이 있었습니다. 그러나 이제는 '119생명어' 시스템을 활용하여 증상과 부위를 표현한 그림을 통해 정확한 환자 평가와 이에 기반한 신속하고 적절한 응급처치가 가능해지면서 현장 대응 역량이 크게 강화되었습니다.

[사례] 64세, 중국인



[연구] 외국인



[만족도 조사] 다문화센터



일하는 방식 개선

	그동안	개선
119신고 접수단계	가족 또는 지인을 통해 신고 (부정확한 신고접수 및 지령)	AI 또는 수어통역 3자 통화로 신고자로부터 정확한 정보 확인
현장 대응단계	(장애인) 몸짓, 필담, 구화 (외국인) 번역기	증상·부위를 표현한 그림으로 정확한 환자 평가 및 응급처치



담당자 한마디

강성구 · 충청남도소방본부 소방행정과

과거에는 사회적 약자분들의 신고를 가족이나 지인을 통해 접수받거나 불완전한 방식으로 진행되어 정보 파악에 어려움이 많았습니다. 하지만 이제는 AI 통역이나 수어 통역 시스템을 통해 신고자로부터 직접 정확한 정보를 확인, 초기 대응의 효율성을 극대화하고 있습니다. 현장에서도 장애인분들의 몸짓, 필담, 외국인분들의 번역기 사용 등으로 환자 평가에 어려움이 많았지만, '119생명어' 시스템 덕분에 증상과 부위를 그림으로 명확하게 소통할 수 있게 되었습니다. 이를 통해 보다 정확한 환자 평가와 신속한 응급처치가 가능해졌으며, 저희 현장 대원들의 전반적인 대응 역량도 크게 강화되었습니다.

03

광주광역시

지방세 자료를 연계한 새로운 조사기법 개발로 농업법인의 부동산 투기를 근절하고 지방재정을 확충하다

최근 광주광역시는 농업법인의 부동산 투기 및 세제 혜택 악용에 대한 지속적인 언론 보도로 인해 심각한 사회적 문제에 직면했다. 2022년 농업법인 관리 업무가 지방 사무로 이관되며 책임이 가중되었으나, 농지 분산, 전산 시스템(AgriX) 부실, 자료 및 전문성 부족 등으로 효율적인 관리는 요원했다.
이러한 고질적인 문제들을 해결하고 지방재정 건전성을 확보하기 위해 광주광역시는 기존의 한계를 넘어서는 혁신적인 조사 기법 개발과 체계적인 관리 시스템 구축에 적극적으로 나섰다.

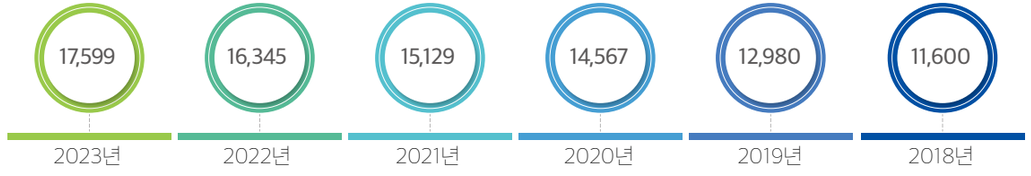


농업법인 악용 투기와 탈세 문제, 그리고 새로운 관리의 과제

최근 광주광역시에서는 농업법인을 악용한 부동산 투기 및 탈세 행위에 대한 언론 보도가 끊이지 않으면서, 이에 대한 사회적 비판과 문제 해결 요구가 증대되어 왔습니다. 이러한 상황은 2022년 농업법인 관리 업무가 국가사무에서 지방 자치사무로 이관되고, 동시에 농지를 이용한 불법 행위를 제재하기 위한 벌칙 및 수익금 환수 과징금 제도가 신설되면서 더욱 주목받게 되었습니다. 불법 매매와 임대 등의 행위로 농업의 본질을 훼손하고 세제 혜택을 악용하는 사례가 지속적으로 확산됨에 따라, 지방자치단체의 책임 있는 관리와 대응이 그 어느 때보다 중요해졌습니다.

농업법인은 다양한 세제 혜택으로 인해 매년 그 수가 급격히 증가하는 추세입니다. 실제로 2018년 11,600개였던 농업법인 경영체 수는 2023년 17,599개로 가파르게 늘어났습니다. 이러한 법인들은 법인세, 양도소득세, 부가가치세, 소득세 면제와 지방세(취득세, 재산세) 감면, 농지보전부담금 면제 등 상당한 세제 혜택과 더불어 다양한 정책 자금 지원을 받고 있습니다. 그러나 이들이 소유한 농지가 전국에 널리 산재되어 있어, 관내 5개 자치구의 농업법인 담당자들은 등록지에서 타 지역 농지의 현황을 파악하고 관리하는 데 심각한 어려움을 호소하고 있습니다. 감사를 통해 파악된 고충 사항으로는 농업법인 조사자의 전문성 결여와 부동산 세제 혜택 관련 자료 확보 방법의 한계 등이 있었습니다. 이러한 복합적인 문제들을 해결한 전국적인 선례조차 없어, 광주광역시는 난관에 직면하게 되었습니다.

농업법인(농업회사법인+영농조합법인) 경영체수 현황



농업법인에 대한 세제혜택 요약

구분	과목	내용
국세	법인세, 양도소득세, 부가가치세, 소득세	농업경영 등에 대하여 100% 면제, 부가세영세율 적용
지방세	취득세, 재산세	농작물 경영 등에 50 ~ 75% 감면적용
세외수입	농지보전부담금	농지전용 등에 100% 감면
	과징금	부동산 공급업, 임대업 등에 과징금 부과
정책자금	보조금, 지방보조금	농업경영 등에 신청에 따라 각종 보조금 지원

특히, 농지 등 현장을 일일이 확인해야 하는 물리적·시간적 어려움 때문에 실질적인 감사와 감독이 제대로 이루어지기 어려웠습니다. 그 결과, 불법적인 부동산 투기 행태가 사회적으로 계속해서 성행하고 있음에도 불구하고 이를 근절할 효과적인 대책이 부재한 실정이었습니다. 이에 광주광역시는 이러한 심각한 사회적 문제를 해결하고 농업법인 관리의 투명성을 확보하기 위한 근본적이고 특별한 노력이 절실하게 필요한 시점에 놓여 있었습니다.

농업법인 관리 개선을 위한 노력과 직면한 난관

앞서 언급된 농업법인 악용 사례의 심각성과 이에 대한 근본적인 개선 요구에 따라, 광주광역시는 투명하고 효율적인 농업법인 관리 체계를 구축하기 위한 다각적인 노력을 기울였습니다. 그러나 이 과정에서 예상보다 더 큰 구조적, 실무적 난관에 부딪히게 되었습니다.

첫 번째 난관은 농업법인 관리의 핵심 전산 시스템인 농림사업정보시스템(AgriX)의 관리 부실이었습니다. 지자체별로 평균 100개에서 300개에 달하는 농업법인을 관리해야 하는 상황임에도 불구하고, 중앙부처와 지자체가 통합 운영하도록 설계된 AgriX 시스템은 대부분 오류가 심하거나 아예 데이터가 입력되지 않은 경우가 허다했습니다. 이로 인해 관리해야 할 농업법인조차 정확히 확정하기 어려웠고, 특히 법인의 소유 토지 내역, 거래 내역 등 기초 자료마저 확보되지 않아 사실상 농업법인 조사 자체가 불가능한 상태였습니다.

광주 남구 농업법인 전산 관리현황



두 번째 난관은 농업법인이 소유한 전국 각지의 농지에 대한 현지 확인 및 조사의 어려움이었습니다. 농업법인 관리는 해당 법인이 등록된 지자체에서 다른 지역의 농지까지 관리하도록 되어 있어, 전국에 널리 산재된 농지를 지자체 단독으로 현지 확인하거나 조사하는 것은 현실적으로 불가능했습니다. 관련 중앙 부처인 농림축산식품부에서 이를 근본적으로 조사할 수 있는 방안을 마련해야 함에도 불구하고 실질적인 해결책이 부족했습니다. 실제 광주 남구 소재 농업법인의 토지 소유 현황을 보면, 총 568개의 토지 중 광주 외에 전라도, 경상도, 강원도, 경기도, 충청도 등 전국 각지에 분산되어 있어, 지자체가 이를 모두 관리하기에는 역부족이었습니다.

광주 남구소재 농업법인 토지 소유현황

광주 남구 소재 농업법인 토지 소유지역							건축물
합계	광주	전라도	경상도	강원도	경기도	충청도	
568	126	320	28	3	45	6	18

세 번째 난관은 농업법인 조사에 필요한 핵심 자료 확보의 어려움이었습니다. 농업법인의 불법 행위를 파악하고 세원 탈루 여부를 확인하기 위해서는 농지 소유 현황(전국), 농지 매매나 임대 내역(2022년 법령 개정 전후 자료), 매출 내역, 법인 장부, 법인 등기부등본 등 필수적인 기초 자료들이 기본적으로 갖추어져야 하지만, 이러한 자료들을 확보하는 것이 거의 불가능에 가까웠습니다. 이는 농업법인 조사 자체를 진행하기 어렵게 만드는 근본적인 문제였습니다.

다각적인 접근과 협력을 통한 관리 시스템 구축

이러한 복합적인 난관 속에서 광주광역시는 농업법인의 투명한 관리와 불법 행위 근절을 위한 문제 해결에 적극적으로 착수했습니다. 중앙 시스템의 부실과 자료 확보의 어려움 속에서도 광주광역시는 고유의 방법론을 개발하고 관련 기관과의 협력을 통해 돌파구를 마련했습니다.

첫 번째 해결 노력은 전 농업법인 대상의 전수조사 실시였습니다. 2024년 9월, 남구 종합감사에서 농업법인의 일부 불법 탈세 사례가 적발되자, 광주광역시는 이를 단순한 일회성 문제로 치부하지 않고 광주광역시 전체 농업법인 983개소에 대한 전수조사의 필요성을 감사위원회에 적극적으로 보고했습니다. 이 제안이 받아들여져 추가적인 특정감사가 진행되었고, 5개월간의 심층 조사가 이루어졌습니다.

두 번째는 지방세 자료의 연관성 연구 및 조사 적용입니다. 광주광역시는 지방세 데이터에서 법인등기부등본, 법인 재무제표, 사업자 등록내역 등을 조회하고, 전산(AgriX) 시스템상의 오류 등을 정비한 후 본격적인 조사를 개시했습니다. 특히 법인이 지자체에 지방소득세를 신고한다는 점, 취득세와 재산세를 통해 농지의 실제 이용 현황을 확인할 수 있다는 점, 그리고 자경 농지에 대하여 농지직불금이 지급된다는 점에 착안하여 이를 조사에 활용했습니다. 실제 법인 장부 등을 통해 농지의 고유 목적 사용 여부, 임대 여부, 매출 구조 등을 확인했으며, 현지 확인 과정을 거쳐 법령 준수 여부를 최종 판별함으로써 불법 행위를 적발하고 지방세까지 조사 및 추징하는 성과를 거두었습니다.

세 번째는 세원 전문가와의 업무 협업을 통한 문제 해결입니다. 농업법인 소유의 전국 토지 등에서 발생한 세원 탈루 자료 확인을 위해 세원 분야 전문가, 변호사, 공인회계사 등 외부 전문가들과의 심도 깊은 협의를 진행했습니다. 이들을 통해 농업법인 지방세 감면 후 사후 관리 방법, 지방세 감면 추징 법인에 대한 해산명령 요령, 농업법인의 전국 부동산 매각 자료 추출 방법, 지방소득세 자료를 활용한 법인 관리 및 과징금 조사 요령, 전국에 산재한 토지 조사 요령, 매출 분석 및 임대 등 법인 장부 확인 방법, 그리고 부동산업 해당 여부 등 실질적이고 전문적인 자문을 받아 이를 조사에 적극적으로 적용했습니다.

마지막으로, 향후 업무 소통 및 컨설팅을 통한 관리 시스템의 고도화를 꾀했습니다. 2025년 농업법인 조사 결과를 공유하는 자리를 마련하고, 시 본청과 5개 자치구의 농업법인 담당자, 그리고 지방세 업무 담당자들이 합동 설명회를 개최했습니다. 이 자리에서 광주광역시는 농업법인 관리와 조사를 위해 지방세 자료를 활용하는 구체적인 방법들을 컨설팅하고, 향후 상호 업무 간 소통을 통해 지속적으로 자료 관리가 이루어질 수 있도록 긴밀한 협력 체계를 구축했습니다.

새로운 조사기법 적용 전·후

	개선전		개선후(지방세 연계)
업체관리	업체 관리대상 불확실	»	업체 관리대상 특정 가능 (조사대상 확정)
자료관리	법인에서 제출된 일부 자료만 보유 (다수 자료 미확보)	»	지방세 자료로 법인 자료 상시 확인 가능
전산관리	업체 매출 등 기초자료 미입력 등으로 조사시 활용가치 낮음	»	업체 전반에 대한 정확한 자료 입력으로 적시에 활용 가능
목적사업 관리	법인장부 조사가 불가능하여 매매, 임대 등 목적외 사업 여부 확인 불가	»	법인장부 등 활용하여 매매, 임대 등 목적외 사업 영위 내역 확인 가능
세제혜택	감면 추징대상 확인 불가능	»	감면 추징, 과징금 대상 등 확정 가능
부동산 투기적발	투기 행위 적발 불가능	»	투기 행위 적발 및 불법수익금 규모까지 산정 가능
지방세 관리	현장확인 위주 조사로 농지 활용여부 확인 어려움	»	법인장부 활용하여 농지 미활용이나 임대 등 증거자료 확보·추징가능

조사 기법 도입 후 농업법인 관리의 새로운 패러다임 정립

이처럼 광주광역시가 적극적인 문제 해결 과정을 거치면서, 농업법인 관리의 기존 관행은 근본적으로 변화하였고, 그 결과 여러 가지 긍정적인 파급효과를 가져왔습니다.

첫째, 전국 최초로 농업법인 관리의 모범적인 패러다임을 구현하고 농지를 활용한 부동산 투기를 근절시킬 최적의 방안을 마련했습니다. 광주광역시는 전국 최초로 지방세 과세 자료와 농업법인 자료를 체계적으로 연계하는 행정 방식을 도입했습니다.

이를 통해 농업법인 대상자 확정, 전국에 산재되어 있는 농업법인 부동산 내역 추출, 장기간 미영업 중인 농업법인 실태조사 요령 등을 정립하여 관리의 투명성과 효율성을 대폭 향상시켰습니다. 그 결과, 자치구에서 미영업 중이거나 목적 외 사업을 영위한 114개 법인을 적발했으며, 이 중 74개 법인에 대해 해산 명령을 통보하는 등 향후 농업법인 관리의 표준 모델을 제시하는 데 성공했습니다.

둘째, 창의적인 조사 기법 발굴로 농업법인의 불법적 탈세를 조사·추징하여 총 106억 원의 지방 재정 수입을 확충했습니다. 지방세 자료, 법인 장부, 농지직불금 수령 여부, 현장 확인 등을 다각적으로 활용하여 불법적으로 부동산업을 영위한 25개 법인에게 9,707백만 원의 과징금과 984백만 원의 취득세를 추징 통보하는 놀라운 성과를 거두었습니다. 이러한 광주광역시의 조사 방식이 전국적으로 확대된다면 농지를 활용한 부동산 투기 행위는 발생할 수 없을 뿐만 아니라, 불법적 탈세 등에 대해 수천억 원 이상의 지방 재정을 확충하는 효과가 발생할 것으로 기대됩니다. 나아가, 이 결과를 토대로 향후 농업 정책 자금을 불법 활용하였거나 국세에서 부당한 세제 혜택을 받은 사례에 대해 추가 추징을 한다면 그 재정적 효과는 더욱 상당할 것입니다.

대표적 매매차익 토지

지역	면적(㎡)	취득일	매각일	취득금액	매각금액	매각차액
계	10,925			3,304	9,370	6,066
광산구 도천동 **외 3필지	6,061	2020.7.31	2023.08.11	1,833	5,502	3,669
	1,515		2023.08.11	458	1,374	916
	1,913		2024.08.22	434	1,279	845
	1,436		2023.06.01	579	1,215	636

셋째, 시와 자치구 농업법인 담당자 간의 적극적인 협력과 문제 해결 역량 강화에 기여했습니다. 그동안 중앙 부처 감사(2022년 감사원 감사, 2023년 행안부 종합감사 등) 때마다 농업법인 관리 문제가 매번 지적되었음에도 불구하고 마땅한 해결책을 찾지 못했던 상황이었습니다. 그러나 이번 광주 남구청의 구체적인 해결 사례가 제시되면서, 오히려 시 본청과 5개 자치구의 관련 부서에서 적극적으로 자료를 제공하고 조사에 협조하여 조사 기간을 단축하면서도 큰 성과를 거양할 수 있었습니다. 이는 내부 역량 강화와 함께 효과적인 업무 협력의 성공적인 선례를 남긴 것으로 평가됩니다.

마지막으로, 농업법인 관리 분야의 자문 역할 및 인식을 개선하는 데 기여했습니다. 이전까지는 농업법인의 불법 영업이나 부동산 투기가 일종의 '관행'처럼 여겨지는 경향이 있었습니다. 그러나 광주광역시는 이번 조사를 통해 명확한 해결책을 제시하며, 지자체와 농업법인 양쪽 모두에게 자문 역할을 수행했습니다. 특히 농업법인 스스로 현재의 불법 여부를 판단하고 이를 해소할 수 있는 방안까지 상세히 상담해주어, '농업법인 전도사'라는 칭호까지 얻게 될 정도로 그 전문성과 기여를 인정받았습니다. 이는 단순히 처벌을 넘어, 건전한 농업 환경 조성을 위한 제도적 개선과 인식 전환에 중요한 발판을 마련한 것입니다.

담당자 한마디

임대진 · 광주광역시 감사위원회

저희 광주광역시는 전국 최초로 지방세 과세 자료와 연계하는 혁신적인 농업법인 조사 기법을 개발하여, 농지를 활용한 부동산 투기 문제를 근절할 수 있는 실질적인 해법을 제시했습니다. 무엇보다 이 노력을 통해 106억 원이라는 막대한 지방재정을 확충할 수 있었다는 점에서 큰 보람을 느낍니다. 이는 단순히 불법을 적발하는 것을 넘어, 투명하고 건전한 농업 환경을 조성하는 데 중요한 이정표가 될 것이라 확신합니다.

04

한국도로공사

빗길 및 포트홀 사고로부터 국민의 생명을 지키는 AI 초정밀 도로탐지 기술 개발

최근 고속도로 빗길 및 포트홀 사고가 급증하며 국민의 안전을 위협하고 막대한 사회적 손실이 발생하고 있다. 기존의 도로 안전 진단은 인력 중심의 육안 방식에 머물러 있어 정확성, 안전성, 효율성에서 명확한 한계를 노출하며 선제적 대응이 어려웠다.
이러한 고질적인 문제를 해결하고 국민의 생명을 최우선으로 지키기 위해, 한국도로공사는 기존의 한계를 넘어서는 AI 초정밀 도로탐지 기술 개발과 첨단 조사 방식 전환에 적극적으로 나섰다.



빗길 및 포트홀로 인한 교통사고의 심각성 증대

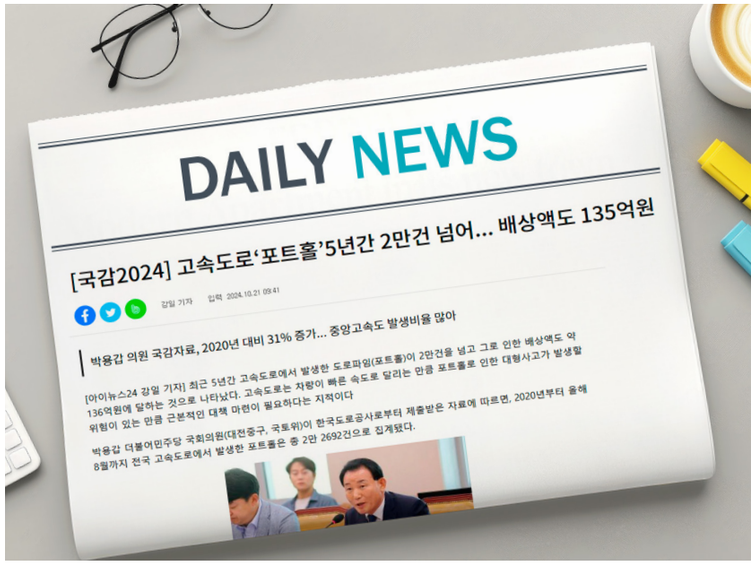
현재 우리 사회는 한해 교통사고로 인한 사회적 손실이 “43조 원”에 달하는 막대한 비용을 감당하고 있습니다. 특히 최근에는 빗길과 포트홀 사고가 사회적으로 크게 이슈화되면서, 이를 예방하기 위한 도로관리기관의 적극적인 노력이 더욱 절실히 요구되고 있는 실정입니다.

실제로 최근 5년간(2020년부터 2024년까지) 고속도로에서만 7,538건의 빗길 사고와 1,146건의 포트홀 사고가 발생했습니다. 이러한 통계는 빗길 및 포트홀이 운전자의 안전을 심각하게 위협하며, 국민의 생명을 지키기 위한 혁신적인 대책 마련이 시급함을 명확히 보여주고 있습니다.

[뉴스보도] 빗길사고 치사율 1.3배



’24년국정감사5년간 포트홀 2만건




최근 5년간
고속도로에서만
7,538건의 빗길사고와
1,146건의 포트홀 사고가
발생했습니다.
네. 맞습니다. 빗길과 포트홀이 운전자의
안전에 심각한 위협이 되고 있습니다.
대책 마련이
시급합니다.
사고율을 줄이려면
결국 도로안전진단 결과의
품질이 관건이겠네요.
그렇죠. 진단 결과가
얼마나 정확한지가
중요하겠죠.
? 도로안전진단이란
「교통안전법 제34조」에 근거하여
도로상의 사고요인을 규명하고
운전자 입장에서 필요한 개선대책을
제시하는 법적 제도
도로 안전 진단
하지만, 현재 도로안전진단은
전통방식(인력 조사)에 머물러 있는
현 기술 수준이라는 명확한 한계점이 있었다.
선배님, 여기
도로 침하 현상인 것
같아요.
아닌 것 같은데?
이렇게 현장에 나와서 확인하니까
육안으로는 구분이 잘 안가네.
문제점 1
도로 침하(물고임)나 배수 역류(수막 생성)와 같은 현상은
눈으로 직접 확인이 불가하여 진단의 정확성을 떨어 뜨립니다.


선배님, 바람도 많이 불고
차가 너무 빨리 지나가니까
넘어질 것 같아요.
휙!!
지금보다 더 천천히 가자.
주행 중인 차량들과 사고나지 않도록
조심하고...
문제점 2
조사 인력의 안전을 위협하는 위험성 노출은 전통 방식의 심각한 문제입니다.
또한, 정밀 조사를 위해서는 불가피하게 도로 차단이 필요해 이차적인 위험과
교통 흐름 방해를 야기합니다.
선배님, 1km 근방에서
사고가 나서 조사하러 가봐야
할 것 같습니다.
미리미리 조치하면
예방할 수 있었을 텐데
뭐야,
사고야?
문제점 3
양방향 9,000km에 달하는 고속도로 전체를
인력으로 조사할 경우 막대한 시간과 비용이 소요됩니다.
이러한 문제들은 단순히 인력의 성실성만으로는
극복할 수 없는 현 제도의 명확한 한계점입니다.
국민의 안전을 효과적으로 지키려면
첨단 기술과의 융합을 통한
개선 및 보완이 시급합니다.
쉽지는
않겠어요.
정확성 저하
위험성 노출
효율성 부족
여러 논의 끝에 인력 중심의 도로안전진단이 가진
정확성, 위험성, 효율성의 명확한 한계를 극복하고
국민의 생명을 더욱 효과적으로 보호하기 위해
첨단 기술개발에 과감히 투자하기로 결정했습니다!
전통적인 방식을 답습해서는 선제적인 안전 확보가 어렵다는 인식 아래,
'인간의 눈(目)과 발(足)을 첨단 장비로 대체하자!'는 목표 아래 혁신적인
신기술 개발이 추진되었습니다.


선배님, 빗길사고 분석 시스템이요.
수동으로 데이터를 분석하니까
한 곳당 2~3주나 걸리네요.
이대로는 안 돼.
시간을 더욱 단축 해야해!
선배님,
포트홀 자동감지 시스템의 경우,
데이터가 부족해서 정확도가
70%밖에 안나옵니다.
정확도가
90%는 확보 돼야해.
좀 만 힘내자.
네.
빗길사고 분석 시스템의 경우,
분석 자동화 기술을 개발한 결과, 분석 시간은
2시간 이내로 단축하고, 상대오차 범위도
1mm수준으로 좁혔습니다!
포트홀 자동감지 시스템도
25만건 이상의 도로 손상 이미지
인공지능 학습 결과, 도로파손 탐지 정확도를
90% 이상 확보했습니다!
이러한 노력은 첨단 장비가 탑재된 차량이
도로를 고속 주행하면서 빗길 미끄럼이나
포트홀 사고의 위험성을 신속하고
정확하게 탐지하는 방식으로 전환되었습니다.
드디어 8년 만에 완성했네요!


한국도로공사가 개발한 신기술은 디지털 전환(DX)과
인공지능(AX)을 활용한 초정밀 탐지 기술이 핵심입니다.
기 존
개 선
부등침하
물고임 발생
현장답사 및 육안진단(비계량 진단)
사고 관련 도로특성 정밀수치분석
개발된 첨단 기술은
단기간에 이루어진 것이
아닙니다.
[디지털] 빗길 미끄럼 원인 규명
[AI] 도로파손(포트홀) 탐지
장비 기술 분석 대안
LiDAR 센서로 레이저 스캐닝
3D 디지털 모델로 변환
빗물 역류, 물고임, 배수정체
배수시설 확충, 노면마찰력 증대
정밀 카메라로 노면 스캔닝
도로파손부 A.I. 영상 자동탐지
파손(포트홀, 스폴링), 노면 소음
도로파손 긴급보수 및 예방
수많은 도전과 실패를
반복하며 8년이라는 긴 개발 과정을
거쳐 완성되었습니다.
이 모든 개발 과정 속에서
지적재산권 특허 출원(1건), 등록(3건),
프로그램 등록(6건)을 완료하는 등
기술 경쟁력 또한 공고히 했습니다.
방금 AI 차량에서 노면에
포트홀이 탐지됐네요.
바로 보수하시죠.
이제는 첨단 장비가
빗길 미끄럼이나
포트홀사고 위험성을
인력보다 훨씬 신속하고
정확하게 탐지합니다.
이 길은
예전에 빗길에 미끄러워서
위험했었는데, 이제 정말 안심하고
운전할 수 있게 되었네요!
이제 이 기술은 실용화 단계를 넘어 전사적인 보급을 앞두고 있으며,
도로 안전관리의 패러다임을 혁신적으로 변화시킬 것으로 기대됩니다.

디지털·AI로 국민 안전 최우선을 실현하다

저희는 디지털 진단 기술을 활용하여 빗길 사고의 주요 원인인 우수 역류, 물고임, 수막 생성 등을 정밀하게 탐색했습니다. 이를 토대로 3개 지사에 걸쳐 배수 시설 확충 및 물고임 구간 재포장 등 구체적인 개선대책을 수립하고 신속하게 시행했습니다. 그 결과, 지난 3년간 8건의 빗길 사고가 발생했던 해당 구간들이 개선 공사 완료 후에는 단 한 건의 사고도 발생하지 않는 '무사고' 구간으로 전환되는 괄목할 만한 성과를 거두었습니다.

우수(雨水)가 주행차로로 역류하여 두터운 수막을 생성하는 사례 개선



우수가 본선차로로 역류

두터운 수막발생, 미끄럼 유발

도로의 부등침하(처짐)로 넓은 면적의 물고임 발생 사례 개선



노면 부등침하(처짐) 발생

몰고임·물보라(사고유발) 발생

저희는 AI 기반 탐지 기술을 활용하여 포트홀 사고 예방에도 획기적인 발전을 이루었습니다. 3개월간 9개 지사(832.7km)에서 시범 운영을 진행한 결과, 무려 8,872건의 포트홀을 탐지해내는 뛰어난 성능을 입증했습니다. 포장 파손부(포트홀 등)가 탐지되면 24시간 이내에 긴급 보수를 시행함으로써, 위험 요소를 즉각적으로 제거하는 신속 대응 체계를 확립했습니다. 이러한 성공적인 시범 운영에 힘입어, 이 시스템은 현재 전국 59개 모든 지사에 보급되었으며, 매월 2회 정기적으로(연간 총 21.6만 km) 도로 스캔을 실시하여 포트홀로부터 국민의 안전을 선제적으로 지키고 있습니다.

A.I. 분석기술로 신속하고 효율적인 포장 파손부 탐지 사례 개선



시간당 100km, 3개차로 탐지

긴급보수 위치 실시간 파악

인공지능 자동 분석 기술은 포장 파손부 탐지 과정의 효율성을 극대화합니다. 이 시스템은 시간당 100km의 속도로 3개 차로를 동시에 스캔하며 포장 파손 위치를 자동으로 서버에 등록합니다. 이를 통해 긴급 보수가 필요한 위치를 실시간으로 파악할 수 있게 되어, 사람의 눈으로 놓치기 쉬운 미세한 파손까지도 놓치지 않고 신속하게 복구하는 체계를 확립했습니다.

또한 저희 한국도로공사의 이러한 노력은 대외적으로도 큰 주목을 받았습니다. SBS ‘생방송 투데이’에서는 “AI(인공지능) 도로를 만나다”라는 제목으로 저희의 첨단 기술을 조명했습니다. 이 방송에서는 인력 조사 방식과 비교하여 AI 기반 도로 파손 탐지 기술의 탁월한 속도와 정확성을 극찬하며, 첨단 기술이 국민의 도로 안전에 기여하는 긍정적인 효과를 널리 알리는 계기가 되었습니다.

우SBS 생방송 투데이 “AI(인공지능) 도로를 만나다” 방영



담당자 한마디

김덕녕 · 한국도로공사 도로교통연구원

‘AI 초정밀 도로탐지 기술’을 개발하는 데 성공한 결과, 빗길 사고의 경우 분석 시간을 40배 단축하고 개선 후 무사고 전환이라는 성과를 거두었으며, 포트홀은 3개월간의 시범운영만으로 8,872건을 탐지·보수하는 등 실질적인 사고 감소 및 도로 개선 성과를 창출하고 있습니다. 이 기술을 2025년부터는 전국으로 확대하여 국민 안전 최우선을 위한 적극 행정을 펼쳐나갈 것입니다.

05

한국전기안전공사

세계 최초, AI기반 ESS (에너지저장장치) 안전플랫폼 「E-On」을 통해 국민의 안전과 RE100 실현을 동시에 담보

최근 재생에너지 확대로 ESS(에너지저장장치) 보급이 급증하면서 관련 화재 및 안전사고가 반복되어 국민의 불안도 커지고 있다. 기존의 수동적 안전 관리 방식은 복잡한 ESS 시설의 잠재적 위험을 선제적으로 감지하는 데 한계가 있었다. 이러한 문제를 해결하고 국민 안전을 최우선으로 확보하며 RE100 목표 달성을 지원하기 위해, 한국전기안전공사는 세계 최초 AI 기반 ESS 안전플랫폼 「E-On」 개발 및 혁신적인 관리 시스템 구축에 나섰다.



기후 위기 대응과 안전한 에너지 전환의 필요성

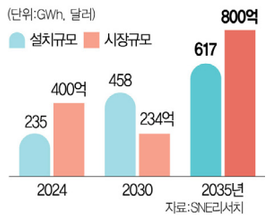
최근 전 세계적으로 기후 위기가 심화되면서 화석연료 기반의 전력 생산은 폭염, 폭우, 대규모 산불, 풍수해 등 다양한 재난 발생을 야기하고 있습니다. 이러한 상황은 기후 위기 대응의 시급성을 일깨우며, 신재생에너지를 활용한 친환경 에너지 전환이 우리 사회가 직면한 문제의 핵심적인 해결책으로 부상하고 있습니다.

특히, 새 정부의 국정과제 #39 '재생에너지 중심 에너지 대전환'이 추진됨에 따라 에너지저장장치(ESS), 태양광, 해상풍력 발전 산업의 중요성이 급부상하고 있습니다. 실제로 국가의 주요 인사께서도 "ESS를 활용한 신재생에너지야말로 국가 경쟁력을 높일 것"이라 강조할 정도로, ESS는 에너지 전환 시대의 핵심 동력으로 기대를 모으고 있습니다.

ESS(에너지저장장치) 중요성 강조



글로벌 ESS 시장 규모 전망



그러나 신재생에너지를 활용하는 산업, 특히 ESS(에너지저장장치) 분야에서 안전사고 발생이 잦아 국민 불안이 고조되고 있으며, 이는 ESS 산업 전반의 침체로 이어지는 심각한 상황에 놓여 있습니다. 2024년 인천 청라 아파트 전기차 화재나 경기 화성 아리셀 리튬배터리 공장 화재(열폭주)와 같은 사고들은 1,500명의 대피와 23명의 사망자를 발생시키고 전기·가스 공급 중단을 초래하는 등 심각한 인명 및 재산 피해를 입혔습니다. 이러한 사례들은 에너지 전환 과정에서 안전이 담보되지 않으면 모든 노력이 수포로 돌아갈 수 있다는 경고를 던져주고 있습니다. 따라서 기후 위기 대응과 재생에너지 전환이라는 중대한 목표를 달성하기 위해서는 신재생에너지 분야의 '안전 확보'가 반드시 선행되어야 한다는 것입니다. 따라서 한국전기안전공사는 신재생에너지 사업의 안전을 강화함으로써 RE100 실현을 적극 지원하고, 궁극적으로는 국가 경쟁력 제고에 기여해야 할 막중한 책임을 가지고 있습니다.

세계 최초 AI 기반 ESS 안전관리 디지털 플랫폼「E-On」운용

한국전기안전공사는 ESS의 안전성 확보와 RE100 실현을 위해 세계 최초로 AI 기반 ESS 안전관리 디지털 플랫폼「E-On」을 개발하여 운용하고 있습니다. 「E-On」(ESS·Electricity·Everytime-On)은 ESS의 온도, 습도, 전압 등을 실시간으로 모니터링하여 이상 신호 발생 시 신속하게 대응하고, 운영 정보를 분석하여 전기재해 예방 활동까지 가능한 AX 전기 안전 플랫폼입니다.

2024년 12월 기준으로 전국 2,966개 ESS 설비와「E-On」시스템이 연계 완료되었으며, 이를 통해 365일 24시간 설비의 안전성을 확인하고 화재를 예방하고 있습니다. 특히 국내 3대 배터리 제조사인 LG에너지솔루션, 삼성SDI, SK온의 ESS 운용 정보를 실시간으로 수집하여 현재 약 13TB에 달하는 빅데이터를 보유하고 있습니다.

AI 기술을 활용하여 이 대용량 정보를 학습·분석함으로써, 온도 급상승, 충전율 급저하 등 이상 신호를 신속하게 감지하는 역할을 수행하고 있습니다.

ESS 안전관리 플랫폼「E-On」



25년 전기산업엑스포「E-On」시연



「E-On」 플랫폼을 개발하고 ESS 안전관리 체계를 혁신하는 과정에서는 여러 난관에 직면했습니다.

가장 먼저 직면한 문제는 법적 근거의 부재였습니다. 재생에너지 및 분산형 전원 확대가 안전 리스크 증가로 이어지는 상황임에도 불구하고, 새로운 ESS 기술에 대한 명확한 안전 관리 법적 근거가 없어 관리·감독에 어려움이 있었습니다. 실제 ESS 안전 관리 체계가 마련되기 전에는 연평균 7.25건의 열폭주·폭발 사고가 발생하기도 했습니다.

두 번째는 플랫폼 구축 예산 확보의 어려움이었습니다. 기후변화 가속화로 전력 사용량이 지속적으로 증가하고 신재생에너지 보급이 확대됨에 따라 전기 안전 검사 대상 설비 용량 또한 급증했습니다. 대면 중심의 검사보다는 디지털 기술을 활용한 검사가 시급했지만, 정부의 재정 축소 기조 하에서 플랫폼 구축 및 운영에 필요한 예산 확보는 쉽지 않은 과제였습니다.

세 번째 난관은 데이터 표준화 문제였습니다. 시스템 연계를 통해 ESS 운용 정보를 수집하고 분석해야 했으나, 제조사별로 데이터 항목이나 전송 방식 등이 각기 상이하여 통합적인 데이터 표준화에 어려움이 존재했습니다.

마지막으로 이해관계자 설득의 어려움도 큰 장애물이었습니다. 국내 ESS 3대 제조사(삼성, LG, SK)들은 ESS 설비 운영 정보 제공에 대해 완강히 반대하며 비협조적인 태도를 보였습니다. 이들은 ESS 제조 원천기술이나 기업 비밀 누출 등을 우려했으며, ESS에 대한 공공 부문의 안전 검사를 불필요한 규제로 인식하는 경향이 있었습니다.

장애 요인을 넘어선 혁신적인 해결 과정

「E-On」 플랫폼 구축 과정에서 마주했던 다양한 난관에도 불구하고, 한국전기안전공사는 국민의 안전과 에너지 전환이라는 목표 달성을 위해 적극적인 행정 노력을 기울였습니다.

첫째, 법적 근거 부재와 국내 ESS 제조사들의 반대라는 큰 벽에 부딪혔을 때, 산업통상자원부와 합동으로 ESS 안전 혁신 공청회를 개최했습니다. 이 자리에서 정부 관계자, 3대 제조사, ESS 설비 소유자들을 대상으로 ESS 안전 검사의 필요성을 역설하고, 사고 발생 시 대규모 인명 및 재산 피해가 초래될 수 있음을 명확히 설명했습니다. 또한, ESS 안전사고 예방책 마련의 당위성과 디지털 플랫폼 중심으로 검사 제도를 전환해야 할 필요성을 강조했습니다. 이러한 노력은 '찾아가는 설명회'(18회) 및 '간담회'(3회) 활동으로도 이어지며 꾸준히 소통했습니다. 그 결과, 2023년 12월 「전기안전관리법 제18조」 및 「전기설비 검사·점검 고시」가 개정되어 신재생에너지 설비(ESS 포함)가 안전 검사 범위에 공식적으로 포함되면서 ESS 안전 검사의 법적 토대가 마련되었습니다.

ESS 안전혁신 공청회(23.11)



찾아가는 설명회·간담회



둘째, 플랫폼 구축 예산 확보의 어려움 속에서도 「제5차 국가 안전관리 기본계획」 5대 전략 중 '디지털 기반의 재난 안전 관리'와 연계하여 ESS 플랫폼 구축을 위한 ISP(정보화 전략 계획)를 수립했습니다. AI 및 IoT 등 디지털 기술을 활용한 ESS 안전 관리 플랫폼 구축의 필요성과 당위성을 지속적으로 정부 부처에 설명했으며, 장·차관 보고를 4차례 진행했습니다. 이러한 끈질긴 노력 덕분에 2023년부터 현재(2025년)까지 ESS 플랫폼 구축이 진행되어 IoT 및 AI 기술을 활용한 「E-On」 플랫폼 운용 및 고도화에 성공할 수 있었습니다.

추진내용



셋째, 데이터 표준화 문제를 해결하기 위해 한국정보통신기술협회(TTA)와 적극적으로 협력했습니다. 이를 통해 제조사별로 상이했던 ESS 운용 정보 및 데이터 항목을 표준화하고, 기업 기밀 정보 유출 방지를 위해 정부 보안 표준 프로토콜을 적용했습니다. 리튬배터리, 전력 변환 장치, 환경 요소에 대한 데이터 정립도 완료하여 통합적인 데이터 분석이 가능해졌습니다.

넷째, 국내외 기관과의 협력 체계를 공고히 했습니다. 2024년 4월에는 세계 최초로 ESS 안전성 평가 센터를 건립했습니다. 여기서는 국내 3대 배터리 제조사(삼성SDI, LG에너지솔루션, SK온)와의 협업을 통해 AI 기술을 적용한 약 13TB에 달하는 ESS 안전 빅데이터를 함께 분석하고 있습니다. 또한, 2025년 4월부터는 미국 에너지부 산하 국제 연구기관인 샌디아 국립 연구소(Sandia Lab)와 MOU를 체결하고 공동 연구를 추진하여 극한 환경(-40℃~80℃)에서도 ESS를 안전하게 사용할 수 있는 기술 개발에 힘쓰는 등 글로벌 안전 협력 체계를 강화하고 있습니다.

AX 전기 안전 실현과 RE100 달성 기여

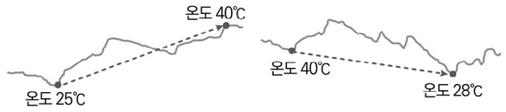
한국전기안전공사의 적극적인 노력은 ESS 안전 관리 분야에서 실로 가시적인 성과를 거두었습니다. AI 기반 ESS 안전관리 디지털 플랫폼 「E-On」의 운용을 통해 ESS 화재 사고가 현저히 감소한 것입니다. 2023년 13건이었던 ESS 화재 건수는 2024년 5건으로 62% 감소하는 놀라운 결과를 보였으며, 이는 재산 피해 측면에서 1,624억 원에 달하는 손실을 예방한 것과 같습니다. 구체적으로는 조기 진화를 통해 108억 원, 그리고 선제적 조치를 통해 1,516억 원의 재산을 보호할 수 있었습니다.

「E-On」 플랫폼의 활약은 실제 화재 예방 사례를 통해 더욱 명확히 드러납니다. 예를 들어, 경북 성주의 한 태양광 연계형 ESS에서는 「E-On」이 배터리 온도의 급상승을 실시간으로 감지하여 조기에 설비 고장을 확인하고 조치함으로써 화재를 막을 수 있었습니다. 경북 영천의 다른 태양광 연계형 ESS에서는 배터리 충전율 급저하를 감지해 배터리 화재 발화점을 미리 확인하고 즉시 조치하여 대형 화재로 이어질 수 있는 상황을 최소화했습니다.

AI기반 ESS 안전 플랫폼「E-On」활용, ESS 화재 예방 대표 사례

경북 성주 ○○태양광 연계형 ESS

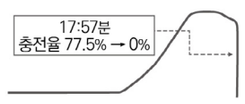
[조치사항] 배터리 온도 급상승 확인
[조치결과] 배터리 설비 고장 확인, 조치



[조치] 온도 급상승 확인 **[조치]** 온도 정상

경북 영천 ○○태양광 연계형 ESS

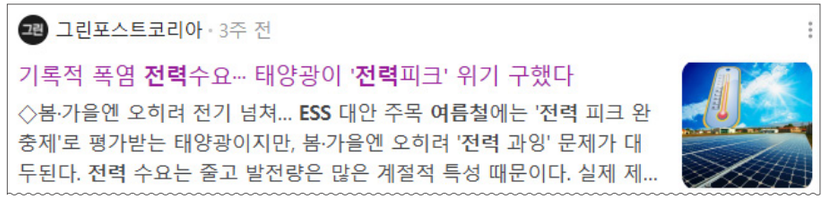
[조치사항] 배터리 충전율 급저하 확인
[조치결과] 배터리 화재 발화점 확인, 조치





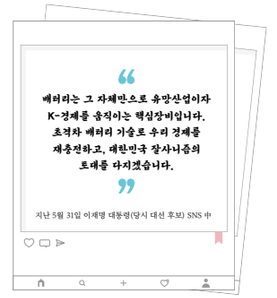
[조치] 충전율 급저하 **[조치]** 배터리 화재 최소화

이러한 안전 관리의 강화는 RE100 달성에도 크게 기여하고 있습니다. 「E-On」 플랫폼을 통해 ESS 안전사고 발생을 효과적으로 예방함으로써, 2023년부터 현재(2025년)까지 태양광 발전 등을 통해 생산된 총 4,380.5GWh의 친환경 에너지를 안전하게 저장하고, 이를 바탕으로 안정적인 전력 공급을 실현했습니다.



「E-On」 플랫폼 구축 및 ESS 안전 관리 체계 혁신은 국내를 넘어 국가 경쟁력 제고에도 지대한 영향을 미칠 것으로 기대됩니다. 세계 최초로 건립된 ESS 안전성 평가센터에서는 국내에서 제조하는 해외 수출 품목 ESS 설비에 대한 안전성 인증 제도를 실시할 예정입니다. 이러한 인증을 통해 국내 제조 ESS 설비의 해외 수출이 매년 300만 달러 규모로 증가할 것으로 예상되며, 2034년까지 약 948조 원 이상의 경제적 가치를 창출할 것으로 전망됩니다.

한국전기안전공사는 「E-On」 플랫폼의 성과에 만족하지 않고, 더욱 광범위한 안전 협력 체계를 구축하고 기술을 확산해나갈 계획입니다. 현재 「E-On」 플랫폼과 소방청과의 협력을 통한 ESS 화재 메커니즘 및 대응 연찬, 그리고 「E-On」과 119 상황실 간 연계 시연 등을 추진하며 국민의 안전을 지키는 데 최선을 다할 것입니다.



ESS화재매커니즘·대응연찬(+소방청)



「E-On」↔ 119상황실 연계 시연

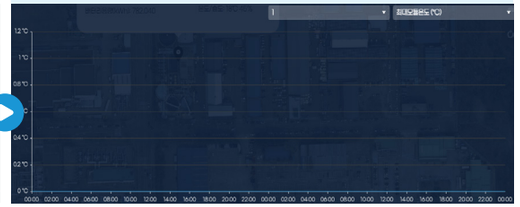


ESS 안전관리 AX 플랫폼「E-On」의 ESS 이상 신호 감지

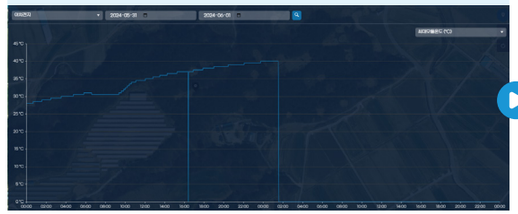
1. ESS 충전율 급상승 감지(조치 전)



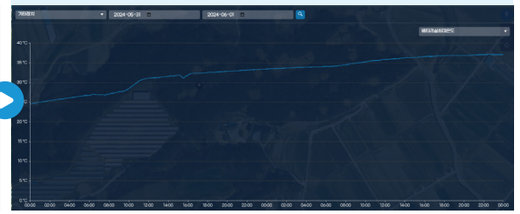
1. 충전설비 이상요소 확인, 안정화 (조치 후)



2. ESS 온도 이상 변화 감지(조치 전)



2. 설비 운용실 에어컨 고장 조치 후 온도 안정화(조치 후)



담당자 한마디

김찬중, 김진석 · 한국전기안전공사

앞으로도 저희는 'E-On' 플랫폼의 기술을 소방재난본부 119 상황실과 연계하는 등 지속적으로 확산하고 고도화하여, 국민의 안전을 더욱 굳건히 지키고 국가 경쟁력 제고에 이바지하겠습니다.

06

전남개발공사

전국 도시개발공사 최초 공공임대 (LH)공실을 활용하여 청년·신혼부부 월 1만원 주택으로 지방소멸에 대응!

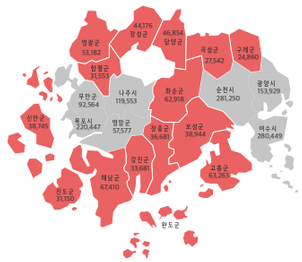
전라남도는 청년 인구 감소가 심각하여 지방소멸 위기에 직면해 있으며, 기존 주거 대책은 비용과 시간의 한계를 지니고 있었다. 또한, 한국토지주택공사(LH)와의 협력 및 제도적 기반 마련 과정에서 여러 난관에 부딪혔다. 전남개발공사는 이러한 고질적인 문제를 해결하고 지방소멸 위기에 적극적으로 대응하기 위해 기존의 한계를 넘어서는 혁신적인 주거 모델을 추진했다. LH 공실을 활용하여 청년·신혼부부에게 월 1만 원의 주택을 공급하는 사업을 실현하며, 새로운 주거복지 모델을 제시했다.

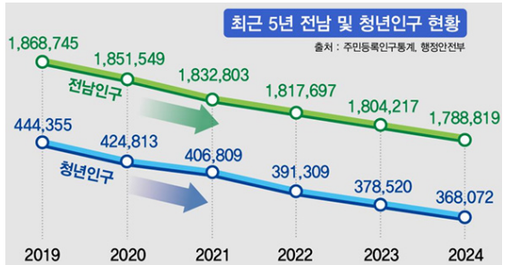


심각한 지방소멸 위기 속 청년 주거 문제 해결의 시급성

전라남도는 최근 5년간(2019~2024년) 지속적인 인구 감소 상황에 직면해 있으며, 특히 청년 인구 감소가 심각하여 지방소멸 대응을 위한 특단의 청년·신혼부부 대책 마련이 절실한 상황입니다. 지난 5년간 전남 지역의 전체 인구 감소 79,926명 중 청년 인구가 76,283명 감소하여, 전체 인구 감소의 95%를 차지할 정도로 청년층 이탈 현상이 두드러지고 있습니다.

인구감소 현황





이러한 지방소멸 위기에 효과적으로 대응하기 위해, 이미 추진 중인 '군(郡) 지역 신축 만원 주택 공급정책'과 더불어 새로운 주거 지원 방안 확대가 필요했습니다. 특히, 도(道) 전체 청년 인구의 72%가 집중된 시(市) 지역의 특성을 고려한 주거 지원이 시급했습니다. 이는 주거 인프라가 상대적으로 부족한 군 지역에는 신축 주택을 공급하고, 시 지역에서는 기존 주택을 활용하여 공급하는 투트랙 전략으로 이어졌습니다.

이에 전남개발공사는 인구 감소가 심각한 시 지역의 공급 방안으로 기존 자원을 활용하고 신속한 주택 공급을 위해 한국토지주택공사(LH)의 공실 활용 방안을 추진하게 되었습니다. 구체적으로는 LH의 공실을 전세 형태로 공사가 확보하여 청년·신혼부부에게 월 1만 원이라는 파격적인 조건으로 주택을 공급하는 방안을 모색하게 되었습니다.

청년·신혼부부 만원 주택 추진을 가로막는 제도적, 현실적 한계

청년·신혼부부를 위한 '만원 주택' 공급이라는 혁신적인 아이디어를 실현하는 과정에는 다양한 난관이 존재했습니다. 우선, 기존 건설형 임대주택 방식은 호당 약 3억 원의 비용과 3년이라는 긴 건설 기간이 소요되어 재원 절감과 적시 공급이라는 목표를 달성하는 데 한계가 명확했습니다. 이러한 상황에서 한국토지주택공사(LH)와의 협력을 통해 기존 주택을 활용하고자 했으나, LH가 정부 정책 방향에 따라 움직이는 중앙 공기업의 특성상, 지방 차원의 신규 제안은 우선순위에서 밀리거나 제도상 수용이 제한되는 경우가 많았습니다. 이로 인해 LH 본사 및 지사를 설득하고 협의하는 데만 약 2년이라는 상당한 시간과 노력이 필요했습니다.

또한, 공공임대주택 제도의 법적 근거인 『공공주택특별법』이 영구임대, 국민임대, 행복주택 등 전국 통일의 임대주택 조건만을 규정하고 있었기에, 지역 여건을 고려한 '지역 특화 공공임대주택'을 추진하기 위한 법적 근거가 미비했습니다. 이로 인해 시·군 지역사회보장협의체 등과의 공론화 과정을 거쳐야만 했습니다.

더 나아가 LH는 원칙적으로 저소득·취약계층을 대상으로 임대주택을 공급하고 있었으므로, 지방소멸 대응을 위한 청년·신혼부부 중심의 새로운 입주자격 마련에 이견이 존재했습니다. 제시된 입주 자격으로는 道 거주(전입 포함) 및 도내 근로 여부, 출산 가구 우선 공급 등이 있었습니다. 이와 더불어 LH는 기존 공공임대주택 입주자들의 만원 주택으로의 이동 가능성 및 만원 주택 입주자와 기존 임대료 체계 간의 차이로 인한 민원 발생 등을 우려하며 업무 협의에 소극적인 태도를 보였습니다.

난관을 극복하고 혁신적인 주거 모델을 실현하다

전남개발공사는 청년·신혼부부 만원 주택 추진을 가로막는 다양한 난관에 직면했음에도 불구하고, 적극적인 소통과 끊임없는 노력으로 이를 해결해나갔습니다.

먼저, 심각한 지방소멸 위기 상황에 대한 광범위한 공감대를 형성하는 데 주력했습니다. 전남의 22개 시·군 중 72%에 달하는 16개 시·군이 인구 감소 지역으로 지정되었으며, 그 외 지역 또한 청년 인구 유출, 출산율 등 다각적 지표를 통해 인구 감소 문제가 심각하다는 점을 명확히 설명했습니다. 이를 통해 전라남도, 전남도의회, 시·군, 한국토지주택공사(LH), 전남개발공사 및 지역 사회 등 유관 기관과 지방소멸 대책 마련의 필요성에 대한 공감대를 형성했습니다. 특히 전라남도, 시군, 의회 등에는 사업 취지와 필요성을 적극적으로 설명하며 협력을 이끌어냈고, 공사 CEO의 강력한 의지를 바탕으로 LH를 설득하는 데 집중했습니다.

이러한 공감대를 바탕으로 제도적 근거 마련에도 힘썼습니다. 『전라남도 만원주택 지원 조례』를 마련한 것을 기반으로, 지자체 및 지역사회보장협의체와 함께 세부 입주자 자격 공론화 과정을 추진하여 지역 정책 사업 추진의 근거를 확립했습니다. 이 과정에서 12개 지자체의 의견을 수렴했으며, 총 7차례에 걸친 기관 공론화 회의를 실시했습니다. 또한 청년·신혼부부를 대상으로 한 설문조사와 공청회를 실시하여 총 241명의 의견을 수렴했습니다.

LH가 우려했던 기존 임대주택 입주자 이동 문제 및 민원 발생 가능성에 대해서는 실질적인 대책을 마련했습니다. 시 지역 만원 주택 공급 시 기존 LH 공공임대주택 등 주거복지 수혜자를 입주 대상에서 제외하여 중복적 지원 및 기존 입주자 이동 등 혼란을 방지하도록 설득했습니다. 또한, 월 1만 원이라는 파격적인 임대료는 결혼 및 출산 장려를 위해 청년·신혼부부만을 대상으로 하며, 전라남도 거주(전입 포함), 도내 근로 여부, 일정 소득 기준 등의 요건을 명확히 마련하여 기존 입주자들의 민원에 충분히 대응 가능함을 LH에 설명하여 이해를 구했습니다.

가장 핵심적인 해결책은 전남개발공사가 주거복지사업을 주도하는 구조를 설계한 것이었습니다. 공사에서 LH공사 공공임대주택을 전세(임대보증금 100%)로 공급받아서, 공사에서 월 1만 원으로 재임대하는 사업구조로 공사 주도로 입주자 모집 및 민원을 해결하는 방식으로 사업을 추진했습니다. 공사가 공급하는 만원 주택 입주 시 월 1만 원 임대료로 6년 거주 가능하며 보증금은 없습니다.

이러한 전남개발공사의 적극적인 행정과 끊임없는 노력의 결과, 2025년 5월 LH와 공사 간의 협약 체결이라는 중요한 성과를 이루어냈습니다. 협약 내용에 따라 LH는 시 지역에 발생하는 공실을 전세 형태로 공사에 공급하고, 공사는 입주자 모집 및 관리를 담당하게 되었습니다. 현재 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 무안 등 총 6개 지역에서 공실 확보 및 공급이 확정되었습니다.

기관별 역할 및 사업구조

LH	우리 공사
기관공급 | 1년 단위로 공실을 확보, 협의를 통해 기관공급(LH→공사)	입주자 모집 | 입주자 자격기준 마련, 모집공고 및 입주자 선정
조 건 | 임대보증금 100%	입주자 관리 | 2년 단위 갱신 계약관리
시설관리 | 임대주택 시설운영·관리	

지방소멸 위기 극복과 새로운 주거복지 모델 제시

전남개발공사의 적극적인 노력은 가시적인 성과로 이어졌습니다. 만원 주택 공급 방안 마련으로 전라남도 내 모든 시·군에서 청년 및 신혼부부가 수혜를 입을 수 있게 되었습니다. 월 1만 원이라는 임대료는 청년·신혼부부의 주거비 부담을 없애주었으며, 6년간 만원 주택에 거주 시 1호당 4,100만원의 주거비를 절감할 수 있어 이를 지역 정착과 내 집 마련 자금으로 활용할 수 있습니다. 100호 기준으로 환산하면 총 41억 원의 주거비 절감 효과가 발생합니다.

만원주택 효과



이러한 사업 방식은 주택을 신속하게 공급할 수 있고, 보증금 회수가 가능하며, 시설 관리 부담을 줄일 수 있다는 장점을 가집니다. 또한 한국토지주택공사(LH)의 공실 해소와 전남개발공사의 재정 부담 완화는 물론, 주거복지 효과를 높이는 '윈-윈(WIN-WIN)' 효과를 가져왔습니다.

결과적으로 이 사업은 인구 유입, 결혼 및 출산율 제고, 그리고 주거복지 모델의 전국 확산이라는 긍정적인 기대 효과를 가져올 것으로 전망됩니다.

사업방식의 장점



이 사업은 여러 면에서 긍정적인 평가를 받고 있습니다. 전국 도시개발공사 중 최초로 LH와의 기관 협력을 통해 주거복지 사업 모델을 마련했습니다. 이는 타 도시개발공사들이 기관별로 각기 다른 임대주택 사업을 추진하는 것과 대조적입니다. 또한 '열여덟 어른'으로 불리는 자립준비청년(시설 보호 종료 아동)과 같은 사회적 약자를 배려하여, 우선 공급 제도를 통해 부모 없이 18세에 일찍 자립을 시작하는 이들에게 보호 장치를 마련했습니다. 이러한 전남개발공사의 노력은 MBC, KBS, KBC 등 방송 3사를 포함한 총 18건의 언론 보도를 통해 널리 알려졌습니다.

언론보도 현황



목포 MBC



KBS 뉴스



KBC 광주방송



담당자 한마디

김천호 · 전남개발공사 주거복지사업실

전라남도는 청년 인구 감소가 심각하여 지방소멸 위기에 직면해 있었으며, 기존의 주거 정책은 이러한 문제에 효과적으로 대응하기 어려웠습니다. 이에 저희 공사는 한국토지주택공사(LH)의 공실을 활용하여 청년·신혼부부에게 월 1만 원 주택을 공급하는 혁신적인 방안을 추진하게 되었습니다. 앞으로도 새로운 주거복지 모델을 전국으로 확산하여 지방소멸에 적극적으로 대응해 나가겠습니다.

수혜자 한마디

목포시 A군

월 1만 원이라는 임대료는 정말 파격이에요. 저희 같은 청년에게는 주거비 부담이 상당히 크거든요. 이렇게 절약된 돈으로 학교 공부에 열중할 수 있어서 정말 미래가 기대됩니다. 지금보다 더 많은 청년들에게 혜택이 돌아가면 좋겠습니다.

07

경북 안동시,
한국수력원자력㈜,
한국수자원공사

국내 최초 교차발전 에너지 혁신
AI시대 송전망이 부족해도
밤낮없이 재생에너지 생산

AI 시대 전력 수요 증가와 신재생에너지 확대로 인한 송전망 부족 문제로 임하댐 수상태양광 사업이 좌초 위기에 처했다. 이에 국내 최초 '교차발전'이라는 혁신적인 전력 운영 방식을 도입하고, 산불 피해 등의 난관 속에서도 적극적인 노력으로 2025년 7월 적기 상업 발전을 달성했다.
이러한 혁신을 통해 송전망 문제 해결은 물론, 20년간 222억 원의 주민 지원금을 조기 지급하여 지역 경제 활성화에 기여하고, 연간 28,200톤의 온실가스를 감축하며 탄소중립에도 이바지하고 있다.



기후 위기 시대, 신재생에너지 확대와 임하댐 수상태양광 사업 추진 배경

전 세계적으로 기후 위기가 심화되면서 신재생에너지의 확대는 피할 수 없는 국제적 추세가 되었습니다. 국내에서도 2030년까지 온실가스 40% 감축이라는 국가 온실가스 감축 목표(NDC) 달성을 위해 신재생에너지 보급 확대가 절실한 상황입니다.

이러한 배경 속에서 경상북도 안동시와 한국수자원공사, 한국수력원자력㈜는 신재생에너지 확대를 위한 적극적인 협력을 모색했습니다. 특히, 임하댐 수상태양광 사업을 '집적화단지'로 지정받기 위해 공동 신청했습니다. '집적화단지'는 지자체 주도형 재생에너지 사업(40MW 이상) 추진 시 추가 REC(재생에너지 공급인증서) 혜택을 받을 수 있는 제도입니다. 안동시는 지역 주민과의 협의를 통해 '주민 참여형 수상태양광 발전단지' 조성이라는 방향을 설정하며 사업을 추진했습니다.

2020년 10월, 경상북도, 안동시, 수자원공사, 한수원, 에너지공단, 영남대가 신재생에너지 확대 보급 및 산업 활성화를 위한 MOU를 체결하며 사업 추진의 동력을 확보했습니다. 이후 2021년 8월 안동시가 산업통상자원부에 신재생에너지 집적화단지 지정을 신청했으며, 마침내 같은 해 12월, 산업부로부터 '지역상생형 임하수상태양광(47.2㎿) 집적화단지 사업'이 국내 1호 집적화단지로 지정 완료되었습니다.

집적화단지 지정 과정



집적화단지 지정 이후, 안동시-수자원공사-한수원 간 업무협약 체결(2022년)을 시작으로 사업이 본격화되었습니다. 2022년 1월에는 수자원공사와 안동시 간 사업 개발 실시협약이 체결되었고, 6월에는 수자원공사와 한수원 간 사업 개발 협약(JDA)이 이어졌습니다. 그리고 2022년 9월, 임하수상태양광(주)이라는 특수목적법인(SPC)이 설립되면서 사업 착수를 위한 모든 준비가 완료되었습니다.

사업 추진 내용

수공(한국수자원공사)	한수원(한국수력원자력)	안동시
-사업개발 총괄 - 사업비용분담(51%) -금융기관/주민협의	-REC 계약·판매 -사업비용분담(49%) -마을법인 설립	- 집적화단지 신청·관리 - 행정절차 지원 - 주민수용성 확보 - 정책 홍보 등
공동 : 특수목적법인 임하수상태양광(주) 설립		

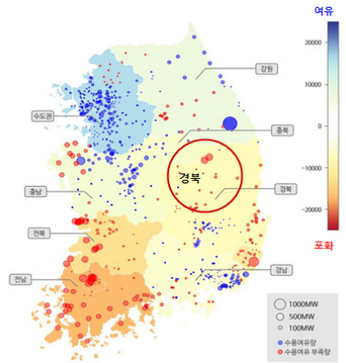
국가 송전망 부족으로 인한 국내 1호 집적화단지 사업 좌초 위기

임하댐 수상태양광 사업은 국내 1호 집적화단지로 지정되며 순조롭게 추진되는 듯했으나, 국가 송전망 부족 및 계통연계 지연이라는 예상치 못한 거대한 난관에 부딪혔습니다. 이는 사업 전체를 좌초시킬 수 있는 심각한 문제로 대두되었습니다.

이러한 송전망 포화 문제는 임하댐 수상태양광 집적화단지 사업을 취소 위기로 몰아넣었으며, 2023년 8월 발전사업허가가 경북 지역 송전 계통 보강(2030년 12월) 이후에 연계가 가능하다는 조건부 승인을 받게 되었습니다.

만약 신규 발전이 2031년까지 불가할 경우, 다음과 같은 문제점들이 발생할 수 있었습니다. AI 및 폭염 등으로 전력 수요가 약 30% 증가할 것으로 예상되는 상황에서

수도권 외 모든 지역 전력계통 포화

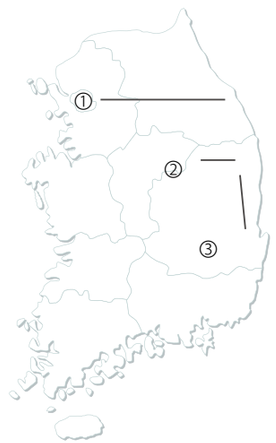


(출저 : 전력거래소)



-동해안 발전소 가동율 10%
-경북, 호남 발전사업 불가 (~31년)

신재생에너지 공급이 지연되면 국가적인 전력 공급에 큰 차질이 발생할 우려가 있었습니다. 또한, 임하 수상태양광 사업 지연은 20년간 222억 원에 달하는 주민 지원금의 취소로 이어질 수 있어 지역 사회에 막대한 경제적 손실을 안길 위험이 있었습니다. 뿐만 아니라 주민 참여형 신재생에너지 사업이 취소될 경우, 지역 경제 위축은 물론 주민들과 사업 주체 간의 신뢰성이 크게 저하될 수 있는 상황에 놓였습니다.



①동해안~신가평~동서울 ('27.12)
②안동~풍산('30.06)
③신영일~풍상('30.12)

-경북지역 송전망 보강 계획 (現 민원으로 준공목표 8년 지연 중)
- 現 송전망 전력 과부하율 150%↑

난관을 넘어선 국내 최초 교차발전 에너지 혁신

국가 송전망 부족이라는 심각한 난관에 직면한 임하댐 수상태양광 사업을 추진하기 위해 경북 안동시, 한국수력원자력㈜, 한국수자원공사는 적극적인 해결 노력을 기울였습니다. 먼저, 안동시, 한수원, 수공은 치열한 브레인스토밍을 통해 국가 송전망 부족 상황을 극복할 창의적 혁신안, 즉 국내 최초 전력운영 방식의 새로운 패러다임인 '교차발전'을 도출했습니다.

교차발전 브레인 스토밍

"인근 임하댐 수력발전 활용 해결방법은 없을까?" → On/Off 자유, 발전 시간이 적은 수력특성 착안 → **동일송전망** 낮-태양광 밤-수력발전 가능? → **체계적 운영 대안 마련 계통운영 안정성 확보**

교차발전 방식

기존 발전방식	**교차발전**	
태양광 발전불가	(주간) 태양광 발전	(야간) 수력 발전
		

교차발전 효과
- -송전망 증설없이 태양광-수력을 주/야 교대발전, 효율성 극대화
- -낮에만 발전하는 태양광와 이용율이 20%인 수력발전 특성 활용

하지만 교차발전이라는 혁신안이 인허가 기관의 부정적인 입장에 부딪히면서, 경북 안동시, 한수원, 수공은 1년여에 걸친 법률 심층 검토와 인허가 기관 협의 과정을 거쳐 국내 최초 교차발전 도입을 위한 길을 열었습니다. 안동시-한수원-수공은 전담팀을 신설하고 집단지성을 모아 솔루션을 마련했습니다.

인허가 기관의 부정적 견해

- **송전사업자** — 형평성 우려 **NO!**
  - 전력망 운영의 중립성 훼손 및 안정성 우려
    - 교차발전에 따른 타 발전사 발전기회 감소 우려
    - 교차발전 안정성 미검증
- **전력계통 운영자** — 특혜성 우려 **NO!**
  - 특정 사업자만 적용가능한 방식으로 특혜성 우려
    - 교차발전 도입을 위해 전력시장 운영규칙 변경 필요
    - 특정사업자를 위한 "특혜시비" 우려
- **발전사업 허가권자** — 제도부재 **NO!**
  - 국내 교차발전 사례가 없고, 제도부재로 도입곤란
    - 제도수립 후 교차발전 도입 가능

솔루션 과정

- 형평성 우려(수공- 기술검토)
  - -교차발전은 국가 전력망 운영 혁신사례에 해당
    → 발전은 경쟁시장으로 타 발전사 발전기회 감소 없음
- 특혜성 우려(수공- 법률자문)
  - - 기술적 및 제도적 측면 "상향적 개선"
    → 법적 평등의 원칙 부합(같은 것은 같게, 다른 것은 다르게)
- 제도 부재(한수원-적극행정유도)
  - - 적극행정(송전방운영 혁신) 유도
    → 컬러유도선처럼 시범시행 후 제도마련

+

- 선진사례 조사(안동시, 한수원)
  - - 중국 롱야샤댐 수력 - 육상 교차발전('15년) 中
    → 전력망 안정성, 신뢰성 영향 無
- 업무협의(안동시, 수공)
  - - 한국에너지공단, 한국전력공사 경북본부 등 관련 기관방문 및 협무 협의를 통한 계통연계 논의

이러한 1년간의 설득과 노력 끝에 2024년 4월, 교차발전 혁신안은 최종 승인되었습니다. 이는 2023년 3월 교차발전 제안 이후, 4월부터 6월까지 부정적 의견에 대한 법률 자문을 통한 논리 보강, 7월부터 11월까지 전문 기관 이송 및 심의 과정을 거쳐 얻어낸 결과입니다. 이 승인에 따라 임하댐 수상태양광 사업은 계통 보강 전에는 교차발전을, 보강 후에는 정상 발전을 할 수 있게 되었고, 2024년 10월 공사 착공에 들어갈 수 있었습니다.

교차발전 최종승인 과정

교차발전 혁신안 수립	교차발전 부정적 의견(특혜성 등)	법률자문 등 논리 보강	전문기관 이송 및 심의	교차발전* 최종승인
안동시, 수공, 한수원	인허가기관	수공 법무실	인허가기관	인허가 기관
'23.3	'23.4~6	'23.7~11	'23.12	'24.4

공사 착수 후, 2025년 3월 경북지역 대규모 산불 발생이라는 또 다른 난관에 직면했습니다. 이 산불로 인해 약 40억 원 규모의 시설 피해가 발생했으며, 상업 발전이 4개월 지연될 위기에 처하면서 주민 지원금(222억 원) 지급 지연과 지역 주민과의 신뢰성 저하가 우려되는 상황이었습니다. 안동시와 수공은 사업 지연 우려에 따라 한국에너지공단과 업무 협의를 진행하고 주민 설명을 실시했습니다.

판넬 열화



사무실 전소



자재 전소



이에 대한 혁신 방안으로 산불 피해 지역과 미피해 지역을 구분하여 부분 상업 발전을 추진했습니다. 산불 미피해 구역(1구역, 30㎿)은 2025년 6월에 우선 상업 발전을 추진하여 월 4억 원의 손실을 일부 만회하도록 했고, 산불 피해 구역(2구역, 17㎿)은 긴급 발주로 공기 지연을 2개월로 최소화했습니다. 부분 상업 발전을 시작으로 2025년 7월 전체 상업 발전을 성공적으로 달성했습니다. 이는 송전망 포화와 산불 피해라는 난관을 극복하고 적기에 상업 발전을 이뤄낸 결과입니다. 이로써 20년간 222억 원의 주민 지원금을 조기 지급하여 지역 경제 활성화에 크게 기여했습니다. 또한, 집적화단지 사업의 주민 인센티브 감소(0.03REC → 0.02REC)를 방지하여 약 8억 원(20년간)의 주민 지원액 손실을 막았습니다.

산불 피해 지역 및 미피해 지역 구분 상업 발전 추진



- 1구역(산불미피해 30㎿) 우선 상업발전('25.6) 추진으로 손실 일부(4억원/월) 만회
- 2구역(산불피해 17㎿) 긴급 발주로 공기지연(2개월) 최소화

이러한 성공 경험을 바탕으로 송전망 운영의 새로운 패러다임인 '교차발전'을 타 사업으로 확산하기 위한 노력을 기울이고 있습니다. 최근 송전망 운영 방식이 경직성에서 유연성으로 변화하고 있으며, 송전망 포화 문제에 능동적으로 대응하기 위해 단기간 내 기존 송전망의 송전 용량을 증대하는 기술을 추진 중입니다.

아날로그 송전망 운영	지능형 송전망 운영
송전망 확충시 신재생E 연계 * 장기간 소요 최소 5년 이상	신규 송전망 건설+기존 송전망* 용량 증가 * 전력반도체, 보호계전기 등 활용

* 출저 : 전력계통 혁신대책('23.4) 및 제11차 전력수급기본계획('25.2)

경북 안동시 등은 교차발전 제도화를 통해 국가 송전망을 효율적으로 운영하고 AI 시대 전력 수요 증가에 대처하며 신재생에너지 확대를 위한 확산 노력을 하고 있습니다. 이를 위해 발전사업 허가 제도 개선을 국정기획위, 국무조정실 및 산업부에 요청했습니다. 현재 발전사업세부허가기준 개정(안)을 제출한 상태로 규정이 개정되어 명문화된 상황은 아닙니다. 교차발전의 제도화를 위해 관계 부·처와 지속적인 협의 중에 있습니다.

개선 안(산업부 고시 제2023-156호, 「발전사업세부허가기준」)

제6조(전력계통운영의 적정성 유지) ① 시행령 제4조제3항제1호와 관련하여 특정지역의 발전소 건설은 계통운영상의 중대한 지장을 초래하는 경우를 제외하고는 허가하는 것을 원칙으로 한다.

② 제1항의 규정에도 불구하고 안정적인 전력수급을 위하여 필요하다고 인정되는 경우 **또는 기존 송전계통의 부하 증가 없이 발전이 가능한 경우**에는 발전사업을 허가할 수 있다.

마지막으로, 태양광 시설을 혐오 시설로 인식하여 매년 집단 민원이 발생하던 문제점을 해결하기 위해 인식 전환을 꾀했습니다. 지역 주민이 사업의 주체가 되어 주민 수익 창출 및 탄소중립 실현에 기여하는 '주민 참여형 수상태양광 발전단지' 조성을 추진했습니다. 2021년 4월 민관협의회를 발족하고 회의를 시작했으며, 2022년 7월부터는 주민협의체를 구성하고 공청회를 개최하는 등 주민들이 입지 선정, 발전 사업 수익 배분, 민원 해결 등을 주도적으로 이끌어갈 수 있도록 민관협의회와 주민협의체를 구성하여 운영했습니다.

민관협의회 발족 및 회의 ('21.04)



주민협의체 구성 및 공청회 개최 ('22.07~)



송전망 문제 해결, 지역 발전 및 탄소중립에 기여

AI 시대의 급증하는 전력 수요와 신재생에너지 확대로 인한 송전망 부족 현상을 해결하기 위해 발전원별 교차발전 모델이 개발되었습니다. 이를 통해 불필요한 송전망 건설 규모를 10%까지 절감할 수 있을 것으로 기대됩니다.

교차발전 모델



이 사업은 '주민 참여형'으로 추진되어 일부 발전 수익금(222억)을 지역 주민과 공유함으로써 지방소멸 위기 극복과 지역 경제 발전에 크게 기여하고 있습니다. 특히 2025년 하반기 중에는 이 수익금의 일부가 최초로 주변 지역 주민들에게 공유될 예정입니다.

구 분	예상금액	수혜 지역	혜택기간
REC 추가 가중치 수익	150억원	임하면·임동면(주민) 33개마을 4,500명	상업발전 이후 (20년간)
집적화단지 REC 추가 수익	56억원		
발전소 주변지역 지원금	16억원		

"교차발전 조기 도입을 위해 인허가 기관에 주민호소문을
보내는 등 임하댐수상태양광 적기 발전을 위해 지역주민이 함께 노력했습니다."

"앞으로 안동지역에 보물단지가 되어 지역경제가
활성화가 되기를 기원합니다. "



-주민협의체 위원장-

담당자 한마디

김수성 · 경북 안동시 지역경제과

저희 안동시와 한국수력원자력, 한국수자원공사는 좌절하지 않고, '교차발전'이라는 국내 최초의 혁신적인 전력 운영 모델을 발굴했습니다. 1년에 걸친 설득과 노력으로 법적, 제도적 장벽을 허물고, 산불 피해 속에서도 부분 상업 발전이라는 창의적인 해결책을 통해 2025년 7월, 마침내 적기 상업 발전을 이루어냈습니다. 앞으로도 저희는 '교차발전' 모델을 더욱 확산하고 제도화하여, AI 시대 에너지 혁신을 선도하고 지속 가능한 지역 발전을 위해 최선을 다하겠습니다.

08

한국수력원자력㈜

국내 최초 원전해체 제염 성공을 통한 해체산업의 기술확장, 전문기업 육성

국가 에너지 안보 강화와 미래 원전 수출 경쟁력 확보를 위해 원자력 발전의 전주기 기술 완성은 필수적인 과제입니다. 그러나 국내에서 처음으로 시도되는 원전 해체 제염 사업은 기술 및 인력 역량 부족, 법령 해석의 모호함, 그리고 해체 산업 전략 부재 등 복합적인 난관에 직면해 있었습니다.
한국수력원자력은 이러한 어려움을 극복하고 원전 해체 산업의 새로운 전환점을 마련하기 위해 적극적인 행정을 추진했습니다. 그 결과 국내 최초로 원전 해체 제염에 성공함으로써 기술적 자립을 이뤄내고, 관련 전문기업 육성을 통해 미래 원자력 산업의 지속 가능한 성장을 위한 발판을 구축하였습니다.



국내 최초 원전 해체 제염 성공을 통한 기술 혁신과 미래 성장 동력 확보

기후 위기 시대에 에너지 안보와 지속 가능한 발전이라는 국가적 목표를 달성하기 위해서는 원자력 발전의 전주기(건설-운영-해체) 기술 완성을 통한 원전 기술 경쟁력 확보가 필수적입니다. 이러한 배경 속에서 국내 최초 원전 해체 제염의 성공과 해체 계획서 승인은 단순한 기술적 과제를 넘어, 국가 차원의 원전 전주기 기술 완성과 신산업 성장 가능성을 제시하는 중요한 계기로 인식되었습니다.

아울러 해체 기술의 자립과 함께 지역 사회 및 관련 기업과 동반 성과 창출이 요구되었으며, 계통 내 방사성 물질 저감을 통한 안전한 작업 환경을 확보하고 작업자 방사선안전관리를 최우선 가치로 확립하는 것이 핵심 과제로 제시되었습니다.

국내 최초 원전 해체 제염 사업 추진에 직면한 복합적 한계

국내 최초로 시도되는 원전 해체 제염 사업은 중요한 국가적 과제임에도 불구하고 여러 복합적인 난관에 직면했습니다.

가장 먼저 기술 및 역량 부족이 큰 문제로 작용했습니다. 국내에서는 처음으로 시도되는 해체 제염 사업이었기에, 보유하고 있는 기술과 현장 경험이 절대적으로 부족했습니다. 또한 사업에 참여하는 인력들 역시 관련 경험, 기술, 그리고 노하우가 충분치 않아 역량 확보에 어려움을 겪어야 했습니다. 이러한 기술 및 역량 부족은 관련 데이터베이스(DB)와 기술 자료의 부족으로 이어져 기술 자립 및 개발을 더욱 어렵게 만들었습니다.

다음으로 법령 부재로 인한 법리적 쟁점 발생도 큰 난관이었습니다. 해체 제염 시 사용되는 특정 화학물질(질산/과산화수소)에 대해 관계 기관별로 입장(해석) 차이가 발생하여 법리적 쟁점이 야기되었습니다. 이로 인해 불필요한 추가 설비 설치, 각종 행정 절차 이행 등 국가 예산 낭비가 초래될 수 있었고, 전문 인력의 소모 또한 발생하는 문제에 직면했습니다.

마지막으로 전략 부재와 지속성 확보의 어려움도 사업 추진을 가로막았습니다. 국내 최초라는 의미와 충분한 준비 기간이 있었음에도 불구하고 해체 제염 사업에 대한 산·학·연 협업이 미흡했으며, 현장 도입 및 기술 검증 등 상용화를 위한 다양한 노력이 부족했습니다. 이는 결국 장기적인 관점에서 원전 해체에 대한 명확한 전략이 부재했음을 의미하며, 해체 기술을 활용한 기술 적용이 가능한 연관 산업 및 플랫폼이 부족하여 사업의 지속성을 확보하는 데 어려움을 겪었습니다.

혁신적인 기술 개발과 전방위적 협력을 통한 원전 해체 제염 성공

한수원은 적극적인 기술 개발과 연구 과제의 현장 도입을 통해 원전 및 유관 산업 활성화를 유도했습니다.

해체 제염 공정 수행 시 사족보행 로봇 및 드론을 현장에 도입하여 실증 시험을 진행했습니다. 이를 통해 고방사선 지역의 선량을 모니터링하고, 예측 불가 상황에서의 방사선 피폭과 인력 투입 시 발생할 수 있는 불필요한 피폭을 차단하여 종사자의 방사선 피폭을 0man-mSv(피폭 ZERO)로 줄였습니다. 이는 방사선 안전관리원의 직접 측정 방식(예상 피폭량 14man-mSv)과 비교할 때 피폭으로 발생되는 비용 절감 효과도 가져왔습니다.

활용 前
- (측정) 방사선안전관리원
- 예상피폭량 : 14man-mSv

활용 後
- (측정) 사족보행 로봇 및 드론
- 예상피폭량 : 0man-mSv (피폭 ZERO)
- 피폭으로 발생되는 비용 절감

해체 제염 공정에서 ADR(Accident Dose Rate)을 활용한 새로운 방사선량 측정법을 개발했습니다. 자체 설계·제작한 브라켓에 ADR을 설치하여 고방사선 지역의 방사선량을 1시간 주기로 자동 측정함으로써, 안전관리원이 직접 측정하는 방식(4시간 주기, 예상 피폭량 14man-mSv) 에서 발생할 수 있는 산업안전 위해요인(질식 등)을 감소시켰습니다. 이는 측정 지점의 고정 및 동일성을 통한 신뢰도 향상과 5,295만 4천 원의 안전관리 비용 절감 효과를 가져왔습니다.

활용 前

- (측정) 방사선안전관리원
- **예상피폭량** : 14man-mSv

활용 後

- (측정) 사족보행 로봇 및 드론
- **예상피폭량** : 0man-mSv (피폭 ZERO)
- **피폭으로 발생되는 비용 절감**

국내 영구정지 및 해체 원전을 대상으로 규제기관의 최초 승인을 받은 방화지역 통합 화재하중 계산법을 개발하여 즉시 현장에 도입했습니다. 원전 해체와 관련하여 화재 위험성 평가 방법론이 확립되지 않은 상황에서 규제기관(KINS)과 지속적인 논의를 통해 원전 방화벽 해체 시 적용 가능한 화재 분석 방법론을 제시하고 최초로 구축했습니다. 이는 향후 발전소 자체 수행 시 화재 위험도 분석 비용 절감에도 기여 하였습니다.

미결 과제였던 유해 화학물질 관련 법리적 쟁점(원안법↔화관법) 해결을 위해 적극적인 노력을 기울였습니다. 고리1호기 해체 제염에 사용되는 유해 화학물질(질산, 과산화수소)이 관계 기관(낙동강유역환경청)의 영업 허가 및 도급 신고 대상 물질로 분류되어 화관법 적용 대상이 되었습니다. 이에 한수원은 국민신문고 질의와 한국원자력학회 및 방사성 폐기물 학회의 기술 자문을 요청했습니다. 원자력안전위원회의 공식 문서(원자로냉각재의 방사성 물질 인정 및 확인)를 받아 낙동강유역환경청의 수용을 이끌어내어 도급 신고를 완료했습니다. 이는 유해 화학물질 사용 및 취급 관련 화학물질관리법과 원자력안전법상 쟁점 발생 가능 부분을 예외 조항으로 적용한 첫 사례로, 화관법 적용 시 예상되던 중복규제, 행정 기간 소요, 설비 변경 등 관련 비용의 대폭 상승을 방지하는 의미를 가집니다.

해체 인력의 전문성을 강화하고 신규 인력을 양성하기 위한 교육 프로그램 체계를 구축했습니다. IAEA, WEC, Orano 등 해외 기관 주관 교육에 참여하여 국내외 해체 관계자 네트워크를 형성하고, 유해 화학물질 취급 감독자 및 관리자 교육에 참여하는 등 프로젝트 구성원의 전문성을 강화했습니다.

해체 주요 연구 기관, 기업 및 학계가 참여하는 워크숍을 주관·주최하여 해체 기술 교류 및 네트워크를 활성화했습니다.

산·학·연 해체 기술 교류 및 네트워크 활동 현황

활동 구분	내용	시기/성과
워크숍 주관/주최	해체 주요 연구기관, 기업 및 학계 참여	2025년 분기별 시행 중
학회 및 워크숍 참가/발표	한국방사성폐기물 학회 (제염해체분과)	2025년 5월 14일
세미나 참가/발표	중앙연구원 방사선해체연구소, 계통제염 발표 및 경험사례 공유	(시기 미상)
경진대회 참가/발표	2025년 부산 품질분임조 경진대회	2025년 6월 4일 (최우수상 수상, 전국대회 준비 중)

향후 후속 호기 해체 제염 및 관련 기술 자립·개발을 위한 자료 수집과 제염 수출 시 설명을 목적으로 해체 제염 및 교육 영상 DB 제작을 수행했습니다. 해체 제염 전 공정(설비 반입·설치 및 시운전, 설비 반출)을 촬영 완료하고, WEC 및 KPS 전문가 교육 진행 및 영상 제작을 지원했습니다. 또한 Dry-Ice 및 초음파 등 신규 제염 방식

을 현장에 적용하고 촬영했으며, 2025 WM 및 아르곤연구소 기술 자료를 번역하여 공유했습니다.

해체 및 제염 기술 개발 지원을 위한 협력 과제를 발굴하고 특허 추진을 통해 해체 산업의 경쟁력을 제고했습니다.

방사성 폐유 처리 업체 선정을 완료하고 3D 방사선 시각화 시스템 개발을 사내 심의 중입니다. 또한 자동 제염 장치 특허를 추진 중이며(명세서 작성 중), 향후 중소기업 기술 이전을 계획하고 있습니다. 해체 기술 개발을 위한 실증 시험 지원을 통해 해체 중소기업을 육성하고 있습니다. 또한 2025년 4월부터 12월까지 원전 해체 기술 표준화 위원회 위원으로 활동하며 표준화에도 기여하고 있습니다.

해체 중소기업 육성을 위한 실증시험 지원 현황

지원 내용	기간 / 참여 기관
해체 폐기물 처리/처분 기술 관련 실증 실험 및 핵종 분석 지원	6월, 연구기관
고강 집속 초음파 제염 실증시험 수행	6~8월, 중소기업
무기산 기반 화학제염 기기제염 실증 지원	6~8월, 중소기업 등
원전 해체 기술 표준화 위원회 위원 활동	2025년 4월~12월

마지막으로 해체 기업의 해외 판로 개척과 수출 성과 창출을 지원하기 위한 노력도 병행 했습니다. 해체 기업의 북미(캐나다) 전시회 및 비즈니스 미팅을 지원하여 판로 개척을 돕고 있습니다. 이를 위해 캐나다 해체 시장 및 국내 해체 기업별 SWOT 분석 보고서를 작성·공유하고, 캐나다 한국 대사관 및 KOTRA와 협업하여 현지 기업 매칭을 요청했습니다. 현재 해체 기업별 해외 기업과의 매칭 결과 분석 및 향후 계획 협조를 진행 중입니다.

해체 산업의 신성장 동력 확보와 지속 가능한 미래 기여

한국수력원자력㈜의 노력은 국내 원전 해체 산업의 새로운 지평을 열었으며, 다방면에서 긍정적인 효과와 미담 사례를 창출했습니다. 이러한 노력은 해체 제염의 성공적인 완성과 적기 해체 승인 취득은 원전 해체 산업의 경제적 가치를 증명하는 계기가 되었습니다. 고리 1호기 해체 비용은 약 1조 원으로 예상되며, 전 세계 해체 산업 시장 규모는 약 500조 원에 달하는 것으로 알려져 있습니다. 2024년 4월 24일 해체 제염 변경신고 수리, 2024년 11월 11일 종합 운전, 그리고 2025년 6월 26일 최종 해체 승인을 받으며 이 과정은 순조롭게 진행되었습니다. 이 과정에서 해체 제염 DB를 구축하여 기술 자립화 및 기술 고도화의 기반을 마련했으며, 제염 목표 달성을 통해 종사자 피폭을 최소화하고 방사선 무사고 기록을 유지할 수 있었습니다. 철저한 사전 준비를 통해 안전한 해체 제염 성과를 달성했으며, 이 모든 경험은 교훈 및 지식 데이터베이스(Lesson & Learn DB)로 축적되었습니다. 또한, 해체 제염 사업 경험을 통해 한수원 및 협력사의 해체 인력을 양성하고 해체 기술을 공유하는 기회로 삼았습니다.

해체 제염 관련 규제 기관(KINS, 원안위) 및 환경청의 인허가를 적기에 획득한 것도 중요한 성과입니다. 고리 1호기 해체(계통) 제염 경미한 사항 변경 신고서가 적합 판정을 받아 원자력안전위원회로부터 신고 수리(2024년 4월 24일)되었습니다. 또한 고리 1호기 계통 제염 유해 화학물질 취급 도급 신고 관련 검토 결과도 적합 판정을 받아 낙동강유역환경청으로부터 인허가를 취득(2024년 5월 2일)했습니다. 이는 화관법 적용으로 발생될 수 있었던 공정지연을 예방할 수 있었습니다.

계통제염의 방사선 피폭 저감 효과는 막대한 예산 절감으로 이어졌습니다. 피폭 저감 및 예상 관리 비용 절감액은 2040년까지 16개 호기를 가정할 시 약 1,720억 원으로 추산됩니다.

예산 절감 효과 상세 내역

구분	절감액	비고
방사선 피폭 저감 및 (예상)관리비용	1,720억 원	2040년까지 16개 호기 가정 시
화재 위험성 평가 자체 설계 비용	2,903만 원	
유해 화학물질 예외 조항 적용 절감 비용	4,000만 원	
총 절감액	**약 1,720억**	

해체 기술 개발을 위한 실증 지원과 산·학·연 워크숍을 통한 네트워크 강화는 지속적인 성장을 가능하게 했습니다. 중소기업 협력 과제 개발, 현장 실증 시험 등을 통해 해체 기술 고도화를 지속적으로 추진하고 있으며, 중소기업 북미 개척단을 통한 수출 자립 기반 마련으로 동반 성장을 이루고 있습니다. 또한 산·학·연 협업을 통한 기술 공유와 전문 인력 양성에도 힘쓰고 있습니다

담당자 한마디

진영규 · 한국수력원자력(주) 1호기운영부

국내 최초로 시도되는 원전 해체 제염 사업은 기술적 미비점, 법적 쟁점, 인력 역량 부족 등 수많은 난관에 직면했었습니다. 그러나 저희 한수원은 이러한 도전 앞에서 적극적인 행정을 펼쳤습니다. 극적인 노력의 결과, 해체 제염 적기 승인을 받아 약 1,720억 원 이상의 예산을 절감하는 효과를 거두었습니다. 저희 한수원은 앞으로도 안전을 최우선으로 원전 해체 기술을 고도화하고, 지속적인 협력과 혁신을 통해 국내 해체 산업의 경쟁력을 강화하며 국가 경제 발전에 이바지하겠습니다.

2025 적극행정 우수사례집

국민을 향한 걸음







chapter



발걸음, 둘











한계를 뛰어넘다

01 소방청
현장도착의 골든타임을 여는 119패스

02 행정안전부, 국립과학수사연구원
감쪽같은 조작, 과학으로 밝힌다- 국과수 딥페이크 탐지 기술 본격 적용

03 개인정보보호위원회
세계 최초로 중국생성형AI '딥시크'의 자발적 서비스 중단 및 개인정보 침해 요인을 개선 유도하여 국민 우려를 신속히 해소하다

04 경기 파주시
디지털 은닉 재산, 끝까지 추적한다! 전국 최초 코인 직접 매각 징수

05 서울경제진흥원
스타트업과의 CSR(사회공헌) 동행, 침수 피해 예방으로 서울시민의 안전을 지켜내다

06 정보통신산업진흥원
국민 생명 지킴이! AI정밀탐색기, 신속·정확하게 구조하는 안전한 세상

07 법제처
소상공인, 청년 등 가려운 곳 긁어주는 규제 법령 정비

08 공정거래위원회
수수료는 낮추고, 정산은 빠르게! 모바일상품권 이용 소상공인들의 부담을 더는 상생방안 마련

01
소방청

현장도착의 골든타임을 여는 119패스

오늘날 우리나라 주거 형태의 절반 이상을 차지하는 공동주택에서 긴급 상황 발생 시, 공동현관 진입 지연은 오랜 시간 소방대원들의 현장 대응에 있어 가장 큰 난관이었다. 교통 혼잡을 뚫고 신속하게 현장 문 앞까지 도착하더라도, 복잡하고 다양한 출입 시스템과 보안 우려로 인한 진입 지체는 소중한 생명을 살릴 수 있는 '골든타임'을 위협하는 심각한 문제로 자리 잡고 있었다.
소방청은 이러한 문제를 해결하고 단 1분 1초라도 빨리 현장에 진입하여 국민의 생명과 재산을 보호하고자, 혁신적인 접근과 적극적인 소통으로 '119패스' 시스템을 개발하고 전국적으로 도입했다.

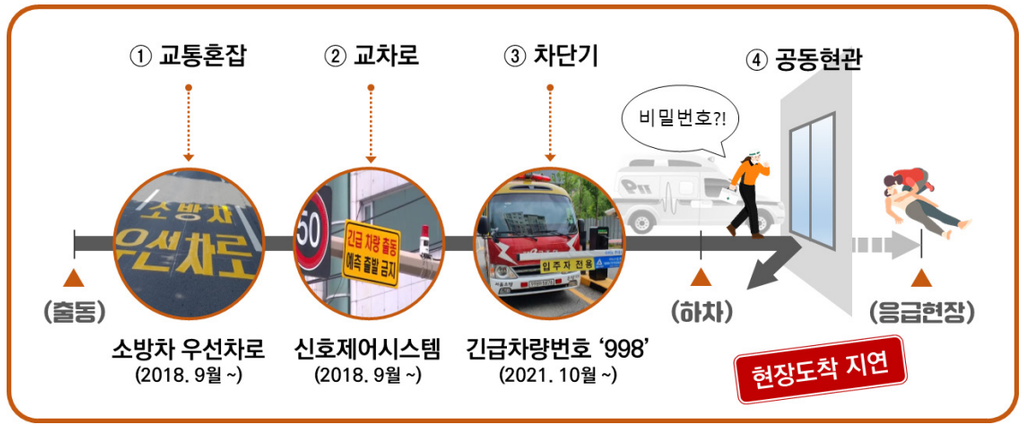


공동주택 공동현관 진입 지연으로 인한 긴급 상황 대응의 큰 장애

우리나라 주거 형태의 절반 이상(54.14%, 2025년 5월 국가통계포털 기준)이 공동주택으로, 이러한 공동주택의 공동현관 진입은 긴급상황 대응에 있어 심각한 장애 요소로 작용하고 있습니다.

소방차량이 교통 혼잡 시 우선차로를 이용하거나, 교차로에서 신호 제어를 받거나, 차단기 통과를 위해 긴급차량 번호를 사용하는 등 출동로를 확보하여 현장에 빠르게 도착하더라도, 공동현관을 신속하게 진입할 방법이 없어 현장 대응이 지체되는 문제가 발생하고 있습니다. 인터폰 연결, 신고자 또는 관리실 호출, 그리고 비밀번호 확인 등의 과정에서 짧게는 수십 초에서 길게는 수 분이 소요되곤 합니다. 이는 불필요한 시설 파손(예: 현관문 파괴)을 초래하기도 하여, 소방 활동의 효율성과 시민의 재산 보호 측면에서 시급한 개선이 필요한 상황입니다.

소방출동로 상 장애요인 및 대응대책 현황



다양한 출입 시스템과 보안 우려로 인한 해결책 마련의 어려움

공동현관을 신속하게 진입해야 하는 긴급 상황이 빈번히 발생함에도 불구하고, 이를 해결하기 위한 시스템 개발에는 여러 난관이 따랐습니다.

첫째, 공동현관 출입 방식의 다양성과 표준 부재가 통합적인 해결책 마련을 어렵게 했습니다. 공동주택의 출입 시스템은 비밀번호, RFID 카드, 또는 앱(App.) 기반 방식 등 지역과 건물별로 매우 다양하게 존재하여 통합적인 접근 시스템을 구축하기가 사실상 불가능했습니다. 이러한 비표준화된 시스템은 소방대원의 신속한 진입을 가로막는 주요 요인이었습니다.

둘째, 보안 우려로 인한 입주민들의 반대와 부정적인 의견에 직면해야 했습니다. 소방대원의 신속한 진입을 위해 보안에 예외를 두는 시스템이 마련될 경우, 비인가자가 이를 악용하여 공동현관을 통과할 수 있다는 불안감이 일부 입주민들 사이에서 표출되었습니다. 이와 더불어, 소방대원 공동현관 출입 시스템의 필요성에 대한 이해와 정보 부족으로 인해 입주민과 관리사무소 모두 설치에 부정적인 반응을 보이며 해결책 모색에 어려움을 더했습니다.

'119패스' 도입을 통한 공동주택 긴급 진입 시스템 구축과 확산

공동주택의 공동현관 진입 지연이 긴급 상황 대응의 골든타임을 위협하는 심각한 문제로 대두되자, 소방청은 이를 해결하기 위해 혁신적인 시스템 개발과 적극적인 대국민 소통을 병행했습니다.

먼저 소방청은 긴급 출동 시 소방대원이 사전에 부여받은 권한으로 공동현관을 신속하게 통과할 수 있는 '119패스' 시스템을 도입했습니다. 이 시스템은 전국 공동현관 출입 방식의 70% 이상을 차지하는 전자태그(RFID) 방식을 기반으로 개발되었습니다. 특히, 전자태그로 출입이 어려운 공동현관에 대해서는 별도의 관리 대장을 마련하고 관계인과 협의를 통해 출입 방안을 모색하는 등 단계적인 보완책을 마련하여 모든 공동주택 상황에 대응할 수 있도록 했습니다. 나아가 현장 대원들의 의견을 적극적으로 수렴하여 '목걸이형 카드 방식' 외에 '부착형 RFID 칩 형태'도 개발함으로써, 현장에서 손이 부족한 소방대원들의 활동 편의성을 크게 개선했습니다.

부착형 RFID칩을 활용한 119패스 운영



'119패스'의 도입은 사적 이용이나 분실 등 보안에 대한 우려를 낳을 수 있었으나, 소방청은 이러한 국민 불안을 해소하고자 체계적인 관리 방안을 마련했습니다. '119패스' RFID 출입 인증 방식에는 입주민 개인 비밀번호나 주민 정보가 전혀 포함되지 않는 인증 코드를 적용하여 개인 정보 유출 우려를 원천적으로 차단했습니다. 사적 이용 방지를 위해서는 각 센터별 관리 대장을 마련하고 보안 담당자를 지정하여 철저한 인수인계를 강조했으며, 개별 분출을 엄격히 금지했습니다. 또한, 무전기나 업무용 휴대폰과 같은 필수 장비에 '119패스'를 부착하도록 권고하여 사적 이용 및 분실 위험을 최소화했습니다. 만일의 분실 상황에는 부여된 관리 번호와 UID 확인을

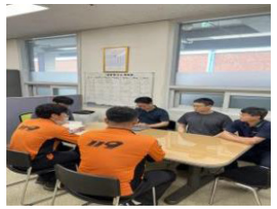
통해 즉시 차단 조치하여 '119패스' 사용을 무력화할 수 있도록 시스템을 구축해두었습니다.

보안위협 및 대응대책

보안위협	개인정보 유출	사적이용(개별분출)	분실
대응대책	개인비밀번호 미포함 인증코드 적용 (정보공개 사전 차단)	관리대장 마련, 보안담당자 지정 (철저한 인수인계)	관리번호-UID 확인, 차단 조치 (분실 패스 무력화)

'119패스'의 성공적인 도입을 위해서는 국민들의 이해와 협조가 필수적이라고 판단한 소방청은 광범위한 소통 및 홍보 활동을 전개했습니다. 공동현관이 설치된 전국 11,542개소 공동주택 중 10,167개소(88.1%)의 관리사무소를 직접 방문하여 시스템의 필요성과 운영 방안을 설명했습니다. 또한, 대한주택관리사협회 등 관계자들을 대상으로 방문 설명회를 개최(2025년 5월 8일)하며 이해를 높이는 데 주력했습니다. 언론 홍보에도 적극적으로 나서, 2025년 8월 기준 약 70여 건의 관련 보도를 통해 대중의 인지도를 높였습니다. 국민들이 '119패스'의 작동 원리를 보다 쉽게 이해할 수 있도록 시연 영상을 제작하여 활용하고(소방청, 시·도 소방본부 및 언론사 공동 추진), 소방청 및 시·도 소방본부의 홈페이지, 블로그, 유튜브 등 다양한 SNS 채널을 활용하여 카드뉴스 등의 홍보 자료를 제작·배포하며 대국민 접점을 확대했습니다.

전국 공동주택 관리사무소 등 개별 방문 설명

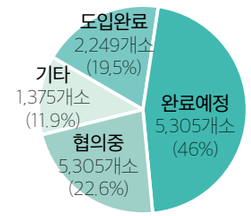

'119패스'의 전국적인 확산과 안정적인 정착을 위해 소방청은 전국 소방지휘관 회의를 개최하여 각 시·도별 도입 현황과 추진 경과를 지속적으로 관리하고 점검했습니다. 특히, SNS를 활용한 전국 담당자 소통 채널을 운영함으로써 추진 과정에서 발생하는 문제점을 실시간으로 논의하고 해결 방안을 함께 모색하며, 시스템의 안정적인 정착과 지속적인 개선을 위한 노력을 아끼지 않았습니다.

'119패스'로 골든타임 확보와 국민 신뢰 증대

현재 전국 공동주택 11,542개소 중 총 7,554개소(약 65.5%)가 '119패스' 도입을 완료했거나 연내 도입을 앞두고 있습니다. '119패스'의 도입은 '도로 진입'부터 '현장 도착'까지 이어지는 소방대원의 출동 과정을 무장애 출동 환경으로 전환시켰으며, 이를 통해 골든타임 확보와 국민 안전을 한층 더 강화할 수 있었습니다.

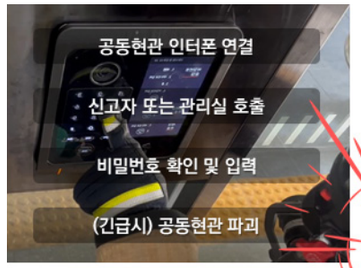
119패스 도입 추진현황('25.6월말기준)

구분	계	도입완료	완료예정	협의중	기타
개소	11,542	2,249	5,305	2,613	1,375
비율	100%	19.5%	46.0%	22.6%	11.9%



'119패스' 현장 활용 시뮬레이션 결과, 현장 도착 시간이 평균 1분가량 단축되는 것으로 나타났습니다. 이 1분의 단축은 실제 현장에서 국민의 생명과 재산을 보호하는 결정적인 요인이 되었습니다. 대표적인 미담 사례로는 2025년 1월 18일(토) 전북 군산 소재 공동주택 내 심정지 환자 발생 당시, '119패스'를 통해 소방대원이 신속하게 진입하여 심정지 환자의 자발 순환 회복에 결정적으로 기여한 경우가 있습니다.

119패스 도입 전



"현장도착 지연"
(화재 확산, 환자 악화)

1분 23초 단축

119패스 도입 후



"골든타임 확보"
(국민 생명과 재산 보호)

'119패스'는 국민적 호응과 함께 현장 대응력 강화에 대한 높은 기대를 모으고 있습니다. 제도의 도입 취지에 공감하는 긍정적인 반응이 확산되었습니다.

언론보도 국민 호응 댓글(예)

- '국민들을 위해 꼭 필요한 것입니다.'
- '진짜 필요한 기술이다.'
- '너무 좋은 기능입니다. 널리 보급하게 해주세요.'
- '빌라 등 다세대 주택같은 경우 꼭 필요한...'
- '역시 IT강국 대한민국이다.'
- '나는 이 시스템이 너무 반가움.'
- '촌각을 다투는 상황에 좋은 시스템이네요. 단 카드가 유출되지 않도록 철저한 관리 부탁드립니다."

MBC뉴스('25.5.23.) 댓글 중

'119패스' 도입 전 보안에 대한 우려가 있었음에도 불구하고, 2024년 시범 운영 및 2025년 제도 도입 이후 철저한 관리 덕분에 사적 이용 및 분실 등 단 1건의 보안 사고도 발생하지 않았습니다. 이는 소방청의 체계적인 관리 시스템과 국민들과의 꾸준한 소통을 통해 구축된 신뢰의 결과라고 할 수 있습니다.

담당자 한마디

이경진 · 소방청 화재대응조사과

'119패스' 도입 이후 현장 도착 시간이 1분가량 단축되는 획기적인 성과를 거두었으며, 실제 심정지 환자의 생명을 구하는 소중한 미담 사례도 만들 수 있었습니다. 무엇보다 철저한 관리로 단 한 건의 보안 사고 없이 국민 여러분의 기대와 신뢰를 얻었다는 점에 큰 보람을 느낍니다.

수혜자 한마디

A양 · 서울시

저희 아버지가 갑자기 쓰러지셔서 119에 신고 전화를 넣었는데, 정말 신속하게 와서 대처를 해주셨어요. 조금만 늦었으면 골든타임이 지났을 거라고 하시더라고요. 그 덕분에 저희 아버지는 지금도 아주 건강하게 잘 지내고 계신답니다.

뉴스 보도 및 시연영상


화재 골든타임 7분 확보한다…'119 패스·우선신호' 전국 확대

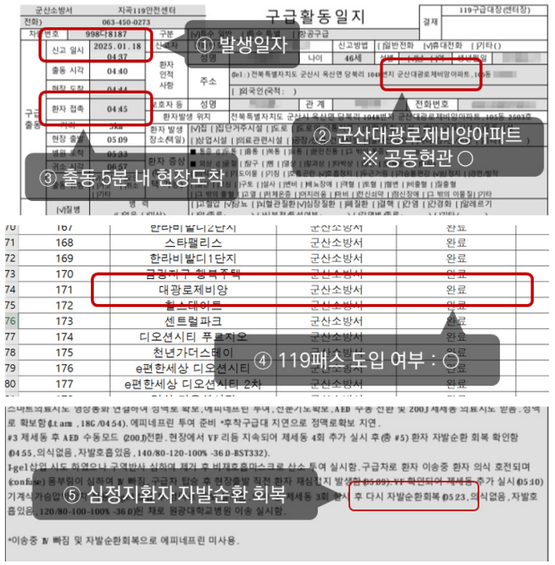
7분 도착률 69.2% 매년 상승…지역 편차는 여전
긴급차량 우선신호·공동주택 '119 패스' 40% 목표

뉴스1 보도



시연영상(대국민 홍보자료)

심정지 환자 이송 사례('25.1.18./군산)



① 발생일자 : '25. 1. 18.(토)
② 발생위치 : 군산대광로제비앙Apt. ※ 전북 옥산면 당북리 1048 소재
③ 도착시간 : 출동 5분 이내
④ 119패스 도입 여부 : '완료' ※ '24.12.13. 시범운영기간 도입 완료
⑤ 환자 회복 여부 : '회복' ※ 신속한 응급처치로 자발순환 회복

119패스 사용 시뮬레이션 훈련

- **(일시)** '25. 8. 12.(화) 14:00 ~ 16:00
- **(장소)** 세종소방서 한솔119안전센터 → 관할 공동주택(약 2km 위치)
- **(개요)** 소방서 출동부터 공동주택 현관까지 동일 조건에서 시간을 측정하고, 119패스 활용 여부에 따른 소요 시간의 차이를 시뮬레이션을 통해 검증
- **(결과)** 119패스 활용 시, 관계자 호출 및 응답 지연 등으로 1분 23초 지체

119패스 미활용



출동(소방서 - 공동현관)



공동현관 도착, 관리인 호출(미응답) → 세대주 호출



신고자 세대 도착(3층 위치)



경과시간(총 5분 16초)

119패스 미활용



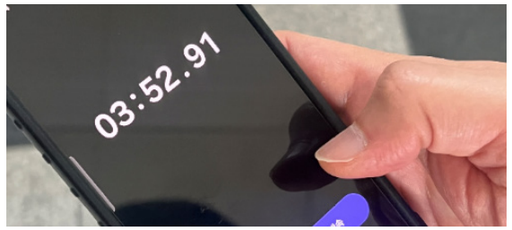
출동(소방서 - 공동현관)



공동현관 도착, 119패스 활용(즉시 통과)



신고자 세대 도착(3층 위치)



경과시간(총 3분 52초)

02

행정안전부
국립과학수사연구원

감쪽같은 조작, 과학으로 밝힌다- 국과수 딥페이크 탐지 기술 본격 적용

최근 인공지능 기술의 급격한 발달은 우리 사회에 많은 긍정적인 변화를 가져왔다. 그러나 동시에 딥페이크(Deepfake)와 같은 허위 조작 콘텐츠의 지능화 및 고도화된 악용 범죄는 국민들의 불안감을 증폭시키고, 기존의 수사 방식으로는 대응하기 어려운 새로운 도전을 던져주었다. 이러한 심각한 문제에 선제적으로 대응하고 국민 안전을 확보하기 위해, 국립과학수사연구원은 과학적인 기술 개발과 혁신적인 접근을 통해 'AI 딥페이크 탐지 기술'을 본격적으로 도입하게 되었다.







정교한 위조 기술의 한계 돌파, 데이터 확보, 그리고 실전 모델 개발의 복합적 과제

국립과학수사연구원은 딥페이크 탐지 시스템 구축이라는 목표를 추진하는 과정에서 여러 복합적인 난관에 직면해야 했습니다.

첫째, 정교해진 위조 기술의 한계 돌파라는 '보이지 않는 적'과의 싸움이었습니다. 최근 딥페이크 기술은 영상의 시공간 불일치나 음성의 미세한 떨림까지도 정교하게 위조할 수 있는 수준에 도달하여, 기존의 탐지 알고리즘으로는 사실상 분별이 매우 어려워졌습니다. 더욱이 AI 기반 위·변조 기술은 탐지 기술보다 훨씬 빠르게 진화하고 있어, 탐지보다 생성이 더 쉬운 기술적 불균형이 심화되는 상황이었습니다.

둘째, 탐지 모델 훈련을 위한 고품질 데이터 확보의 한계가 큰 문제였습니다. '데이터가 힘'이라는 원칙처럼, 효과적인 딥페이크 탐지 모델을 개발하기 위해서는 실제 범죄 사례 기반의 고품질 위조 영상 및 음성 데이터가 필수적이었으나, 이러한 데이터는 외부에 거의 존재하지 않았습니다. 따라서 국내외 공개 데이터 외에 국과수에서 직접 위조 데이터를 생성하고 정제하는 작업이 필요했는데, 데이터 확보, 정제, 품질 검수까지 수작업이 수반되어 인력과 시간적인 부담이 매우 컸습니다.

셋째, '실전에서 통하는 모델'을 만들기 어렵다는 점이었습니다. 수많은 딥러닝 알고리즘 중에서 실제 탐지 성능이 높은 구조를 찾는 데 어려움이 있었으며, 단순히 높은 정답률을 보이는 것을 넘어 현실 범죄 탐지 상황에서 실제적인 실효성을 만족하는 모델을 개발하는 것이 핵심적인 과제였습니다.

AI 기반 탐지 모델 개발과 전방위적 협력을 통한 딥페이크 대응 체계 고도화

국립과학수사연구원은 정교한 위조 기술, 데이터 확보의 어려움, 그리고 실전 모델 개발이라는 복합적인 난관 속에서도 딥페이크 범죄에 효과적으로 대응하기 위한 적극적인 행정을 추진했습니다.

국과수는 딥페이크 의심 이미지, 영상, 음성의 진위를 판별하는 'AI 딥페이크 분석 모델'을 자체 개발하는 동시에, 국내 최고의 연구 그룹(국과수 포함 6개 기관)과 공동 연구를 통해 한국형 AI 딥페이크 분석 알고리즘인 'Aegis' 개발에 참여했습니다. 구체적으로, 행정안전부(공공지능데이터분석과)와 국과수(디지털과)는 2024년 8월부터 2025년 2월까지 『인공지능을 활용한 Deepfake 불법 컨텐츠 분석 모델 개발』을 완료했습니다. 또한, 한국전자기술연구원, 한국과학기술원, 경찰대학, 클레온, 위지윅스튜디오 등과 함께 IITP 연구과제(과기정통부주관)를 수행하며 『생성형 인공지능의 사회적 부작용을 방지하기 위한 자가 진화형 딥페이크 탐지 기술』(Aegis)을 같은 기간(2024년 7월부터 2027년 12월) 동안 개발하고 있습니다. 이러한 노력은 기존 감정 방식의 기술적 한계를 극복하고 딥페이크 증거물에 대한 감정 범위를 대폭 확대하는 AI 기반 자동 분석 모델 도입의 중요한 계기가 되었습니다.

'AI 딥페이크 분석모델' 도입 이후, 국과수는 딥페이크 탐지 분석 업무에 대한 표준 운영 절차(SOP) 마련을 완료하고, 2025년 5월부터 딥페이크 감정 업무를 본격적으로 시행했습니다. 2025년 상반기 동안 각지 경찰청 등 일선 수사기관에서 의뢰한 총 총 22건(증거물 887종)의 딥페이크 감정을 신속하게 완료하여 결과를 통보함으로써, 실제 수사 현장에서의 딥페이크 범죄 대응 역량을 강화하는 데 크게 기여했습니다.

최근 5년간('21.~'25.) 국과수 위·변조 및 딥페이크 감정 건 수

연도	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년
위변조 감정 수	83	126	143	103	106
딥페이크 감정 수	0	0	0	0	22

※ '25년 딥페이크 감정 총 22건 중 제21대 대선 관련 실제 경찰에 고발되어 딥페이크 감정 의뢰된 건이 총 13건(53종)임
(자료: 국립과학수사연구원 감정정보관리시스템)

국과수는 개발된 딥페이크 탐지 모델인 'Aegis'를 중앙선거관리위원회에 공유하여, 딥페이크 악용 불법 선거 운동 감시 및 공정 선거 관리 업무에 적극적으로 활용할 수 있도록 지원했습니다. 이는 제21대 대통령 선거 기간 중 유튜브 등지에서 유포되는 불법 딥페이크 선거물을 탐지하고 삭제를 지원하는 데 실질적인 도움을 주어 공명선거 실현에 기여했습니다.

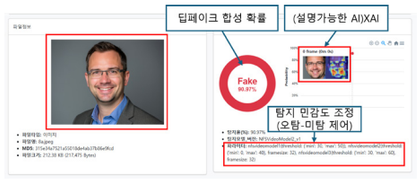
적극행정 수행 전·후 비교

적극행정 수행 전	적극행정 수행 후
딥페이크 탐지 분석법 부재	딥페이크 탐지 분석에 대한 표준 운영 절차 수립을 통한 디지털 **신종범죄(딥페이크)에 대해 대응 가능**
대조파일이 확보된 극히 제한적인 경우에만 감정 가능	대조파일이 없는 인터넷 유포 자료 등 **사실상 모든 딥페이크 감정 가능**

딥페이크 대응의 새로운 지평을 열고 미래를 준비하다

국립과학수사연구원의 적극적인 노력은 딥페이크 범죄 대응에 있어 현저한 변화와 함께 긍정적인 성과를 가져왔습니다.

'AI 딥페이크 분석 기술' 도입으로 수사 기관의 딥페이크 대응 속도와 감정의 정확성이 크게 향상되었습니다. 이는 감정 업무의 효율성을 대폭 개선했을 뿐만 아니라, 공정한 선거 지원과 지능형 범죄 대응의 견고한 기반을 마련하는 중요한 계기가 되었습니다. 이 분석 모델은 분석 대상 파일을 업로드하면 해당 콘텐츠의 딥페이크 합성 확률과 시간대별 변조율, 그리고 설명 가능한 AI(XAI) 결과 등 정량적 분석 결과를 제공하여 감정의 객관성과 신뢰도를 높였습니다. 국과수는 수사 기관이 의뢰한 증거물에 대해 이 AI 자동 분석 모델과 육안 검사를 병행한 후 감정 결과를 통보하는 방식으로 업무를 수행하며 그 효과를 극대화하고 있습니다.



국과수는 딥페이크 문제로 어려움을 겪고 있는 다른 유관 기관에도 이 모델을 단계적으로 확산하여 각 기관의 딥페이크 콘텐츠 탐지 및 선제적 대응 역량 강화를 적극 지원할 예정입니다. 이는 딥페이크 기술의 악용이 특정 분야에 국한되지 않고 사회 전반에 걸쳐 광범위하게 발생할 수 있음을 인지한 선제적 조치입니다. 특히, 2026년 제9회 전국동시지방선거에도 중앙선거관리위원회 지원을 검토하고 있어, 공정하고 깨끗한 선거 환경 조성에 지속적으로 기여할 계획입니다.

국과수 딥페이크 탐지 모델 개발 관련 보도자료

일자	(언론사) 기사 제목
‘24.7.9.	(행안부 보도자료) 첨단 영상 분석으로 딥페이크 신종범죄 잡는다
‘24.10.09.	(행안부 보도자료) AI로 딥페이크 불법 영상 선별하고 산업재해 장해 등급 예측한다.
‘24.11.8.	(MBN 뉴스7) “이게 가짜였어?” 뉴스 브리핑도 뚝딱… 선거 위협하는 딥페이크
‘24.11.11.	(수사연구 11월호 포커스 인터뷰) 국과수, 딥러닝으로 보이스피싱과 딥페이크 범죄 분석한다
‘24.11.30.	(EBS 직업대학 미래학과) AI, 수만가지 목소리를 창조하다
‘25.4.15.	(이데일리) 선관위, 대선 후보 딥페이크 영상집중 단속…국과수까지 지원
‘25.4.27.	(중앙일보) 대선 딥페이크 판지차, 국과수 반격…‘제우스 방패’ 띄웠다
‘25.5.4.	(뉴스1) ‘딥페이크 범죄’ 국과수 감정 받는다…경찰 ‘6·3 선거’ 범죄에 강력 대응
‘25.5.20.	(MBN뉴스7) 대선 열기에 판치는 딥페이크… 한 달 만에 총선 위반 건수 넘어

담당자 한마디

박남인 · 국립과학수사연구원 디지털과

딥페이크 악용 범죄가 급증함 국민의 불안감을 해소하고자 『AI 딥페이크 분석모델』을 개발하는 동시에, 국내 최고의 연구 그룹과 협력하여 한국형 AI 딥페이크 분석 알고리즘인 ‘Aegis’ 개발에 매진했습니다. 앞으로도 저희는 이 분석 모델을 다른 유관 기관에도 단계적으로 확산하여 딥페이크로부터 안전한 사회를 만들고, 지능형 범죄에 선제적으로 대응하는 데 최선을 다하겠습니다.

03

개인정보보호위원회

세계 최초로 중국생성형AI '딥시크'의 자발적 서비스 중단 및 개인정보 침해요인을 개선 유도하여 국민 우려를 신속히 해소하다

초연결, 초지능 시대로의 전환은 우리 삶에 편리함과 혁신을 가져왔지만, 동시에 예측 불가능한 새로운 유형의 개인정보 침해 위협을 낳고 있다. 특히, 2025년 1월, 중국의 생성형 AI 서비스 ‘딥시크(DeepSeek)’에서 개인정보 과다 수집 및 국내법 미준수 문제점이 지적되면서, 다수의 국내외 언론 보도와 함께 국민 여러분의 깊은 우려가 증폭되었다.

개인정보보호위원회는 이러한 상황을 엄중히 인식하고, 불확실한 해외 신생 기업과의 소통 난관 속에서도 국민의 소중한 개인정보를 보호하고 국가 디지털 주권을 수호하기 위해 신속하게 적극행정을 펼쳤다.



중국 생성형 AI '딥시크'의 개인정보 침해 논란과 사회적 우려 확산

2025년 1월, 새로운 생성형 AI 기술로 주목받던 중국의 '딥시크(DeepSeek)' 서비스가 개인정보 과다 수집 및 국내 법규 미준수 등 심각한 문제점을 안고 있다는 지적이 제기되었습니다. 이로 인해 국내외 여러 정부기관에서 해당 서비스의 차단 조치를 고려하거나 실행하고 있다는 소식이 다수 보도되면서 사회적으로 큰 파장이 일었습니다.

특히, "딥시크 돌풍에 던져진 우려... '개인정보 싸그리 수집, 알고 써야'" (경향신문, 2025년 1월 28일 보도)와 같은 언론 보도가 이어지며, 딥시크의 기술적 잠재력 이면에 숨겨진 개인정보 침해 가능성에 대한 국민들의 불안감과 우려는 점차 고조되었습니다. 이러한 상황은 사용자 개인의 정보 보호뿐만 아니라 국가 전체의 디지털 주권과도 직결되는 문제였기에, 개인정보보호위원회는 신속하고 효과적인 대응책 마련이 시급함을 인지하게 되었습니다.

대응책 마련에 앞서, 가장 큰 문제는 '딥시크'가 중국의 신생 기업이라는 점이었습니다. 사업자의 정확한 연락처를 확보하고, 국내 개인정보보호법 준수를 요구하는 과정에서 상당한 어려움이 발생했습니다. 통상적인 국내 기업과는 달리 해외 신생 기업과의 소통 창구가 불분명하여, 문제 제기와 시정 요구 자체가 쉽지 않은 상황이었습니다.

동시에 일평균 5만 명에 달하는 국내 국민이 '딥시크'를 사용하고 있었다는 점은 위원회의 어깨를 더욱 무겁게 했습니다. 이는 국민들의 개인정보가 매일 대량으로 수집될 수 있다는 의미였기에, 단순한 문제 제기를 넘어 신속한 기술 분석 및 점검을 통해 피해 확산을 막아야 하는 긴급한 상황에 직면했습니다. 불확실한 사업자와의 소통 속에서도 국민 피해를 최소화하기 위한 발 빠른 대응이 절실했습니다.

다각적 협력과 신속한 대응으로 '딥시크' 문제 해결

개인정보보호위원회는 중국 생성형 AI '딥시크'로 인한 개인정보 침해 논란과 국민적 우려를 해소하기 위해 국내외 협력을 통한 집행 역량 강화, 이해관계자와의 적극적인 소통, 신속한 실태 점검 및 처분, 그리고 재발 방지를 위한 정책 환류까지 다각적인 노력을 펼쳤습니다.

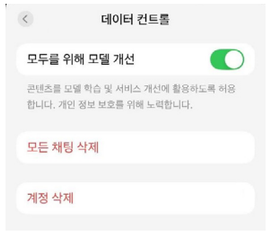
개인정보위는 '딥시크'가 중국 신생기업이라 소통 채널 확보에 어려움을 겪자, 국내외 정부기관과의 협력을 통해 문제 해결의 돌파구를 마련했습니다. 2025년 1월부터 2월까지 영국 ICO, 프랑스 CNIL, 아일랜드 DPO 등 해외 주요국 개인정보 감독기구와 진행 상황을 공유하고 논의하며 국제적 공조 체제를 구축했습니다. 특히 2025년 1월에는 외교부(주중대사관)를 통해 '딥시크' 측에 협조 요청서를 전달하고, EMS 및 메일 등을 통한 질의서를 지속적으로 발송하여 신속하게 직통 연락처(Hotline)를 확보할 수 있었습니다. 이는 해외 사업자에 대한 국내법 적용의 한계를 넘어 집행력을 확보하는 중요한 성과였습니다.

위원회는 문제 해결을 위해 '딥시크'가 국내법을 준수하도록 적극 독려했습니다. 그 결과, '딥시크'는 한국어 개인정보 처리방침 한글본을 마련하고(한국 관할 조항 포함, 국외 이전 합법 근거 구비 등), AI 학습 거부 기능 및 연령 확인 절차를 추가하는 등 서비스 보완 조치를 병행했습니다.

개인정보 처리방침 마련



AI 학습 거부 기능 추가



연령 확인 절차 추가



국민 우려를 불식시키기 위한 대국민 소통에도 힘썼습니다. 2025년 2월 7일 대응 경과 설명, 2월 17일 서비스 중단 및 개선 관련 브리핑, 4월 24일 점검 결과 발표 등 '딥시크' 점검 추진 사항을 지속적으로 공유하며 투명성을 확보했습니다.

보도참고자료 및 브리핑, 2.17.



점검결과 발표, 4.24.



개인정보위는 2025년 2월에 '딥시크'의 서비스 잠정 중단을 유도한 후, 2025년 4월에는 신속한 실태 점검 및 처분*을 내렸습니다. 위원회의 자체 기술 분석으로 '딥시크'와 제3자 간 불필요하게 이전된 이용자 입력 정보의 통신을 확인하고, 해당 정보의 이전 중단 및 이미 이전된 정보의 파기 명령을 병행했습니다. 아울러 정보주체 권리 보호를 위한 국내 대리인 지정을 권고하는 등 시정 이행을 위한 적극적인 조치를 취했습니다.

주요 처분 내용(요약)

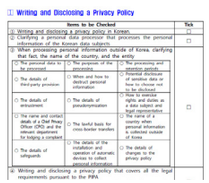
- **(시정권고)** 개인정보 국외이전시 합법근거 충실 구비, 이미 이전한 개인정보 즉각 파기, 한국어 처리방침 공개·구체화로 서비스 투명성 지속 제고
- **(개선권고)** AI 관련 개인정보위가 권고하는 강화된 보호조치 준수, 처리시스템 점검 및 안전조치수준 향상, 한국 정보주체의 권리 보호 등을 위한 국내대리인 지정

이러한 경험을 바탕으로 정책 환류에도 노력을 기울였습니다. 2025년 5월에는 영문본에 이어 중문본으로 '사례 중심 보호법 안내서'를 발간·배포하여 해외 사업자들이 국내 법규를 쉽게 이해하도록 도왔습니다. 또한, 해외 사업자가 국내 서비스 출시 전 기본 사항을 점검하는 체크리스트(영문·중문)를 2025년 4월에 마련·배포하고, 2025년 5월 28일에는 중국인터넷협회(ISC) 및 중국 ICT 기업(알리바바, 테무, 딥시크, 틱톡 등)들이 참석한 중국 현지 사업자 간담회에서 이를 설명하는 등 해외 사업자들의 국내 법규 준수 인식을 제고했습니다. 이는 국내 디지털 환경의 안전성을 높이기 위한 장기적인 제도 개선 노력으로 이어지고 있습니다.

보호법 적용 안내서(중문본)



체크리스트(중문본)



중국 현지사업자 간담회

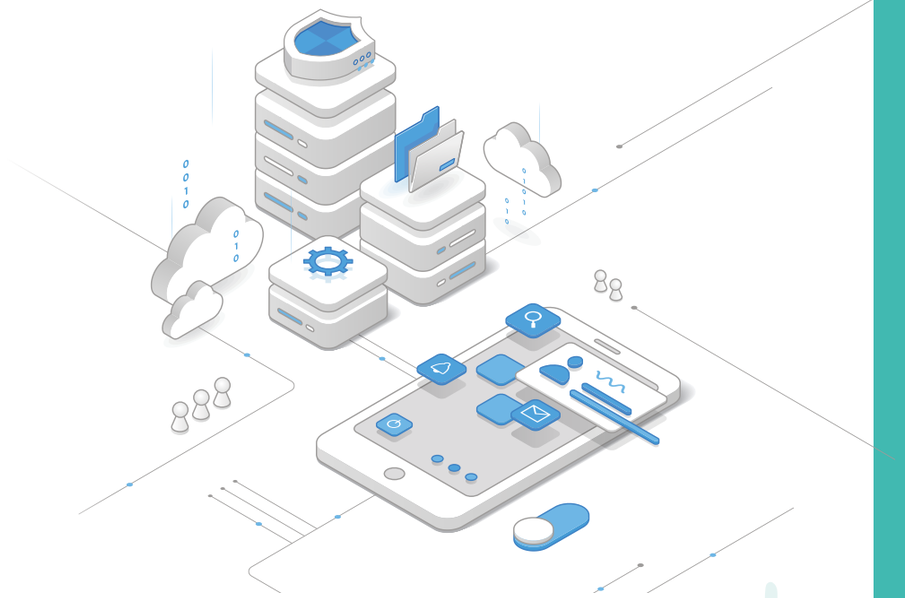


세계 최초로 중국 AI의 자발적 시정 유도, 정책 신뢰도 향상

개인정보위는 체계적인 점검과 국내외 기관과의 협력을 통해 세계 최초로 중국 생성형 AI 서비스에 대한 신속한 시정 및 개선 조치를 유도하는 데 성공했습니다. 이러한 성과는 글로벌 서비스가 한국의 법규를 준수하도록 만들고 한국 이용자의 권리 보장을 강화하는 데 매우 중요한 의미를 가집니다. 특히' '딥시크'가 한중 현지 사업자 간담회에 참석하고 국내 대리인을 지정하는 등 한국 보호법 준수 의지를 적극적으로 표명한 반면, 일부 EU 개인정보 감독기구에는 EU 보호법인 GDPR 준수 대상이 아니라는 입장을 고수했던 점은 개인정보위의 이번 적극행정이 국제적으로도 주목할 만한 선례가 되었음을 분명히 보여줍니다.

이번 '딥시크' 사태를 계기로 국제 개인정보 감독기구들과의 협업 체계를 더욱 확대하여 해외 조사 역량을 강화할 수 있었습니다.

또한 개인정보위는 '딥시크' 점검 진행 경과를 국민들에게 적극적으로 공유함으로써 점검 과정의 투명성과 신뢰도를 크게 향상시켰습니다. 이러한 소통 노력은 국민들의 개인정보 보호에 대한 인식을 제고하는 동시에, 정부의 개인정보 보호 정책에 대한 국민적 지지와 신뢰를 두텁게 하는 중요한 계기가 되었습니다.



담당자 한마디

고명석 · 개인정보보호위원회 조사1과

저희 개인정보위원회는 앞으로도 진화하는 디지털 환경 속에서 국민 여러분의 소중한 개인정보를 안전하게 보호하고, 국내외 기업들이 우리 법규를 준수하도록 이끄는 역할에 충실할 것을 약속드립니다.

04

경기도 파주시

디지털 은닉 재산, 끝까지 추적한다! 전국 최초 코인 직접 매각 징수

고액·상습 체납자들이 교묘하게 가상자산을 이용해 재산을 은닉하는 사례가 급증하면서, 기존의 징수 기법으로는 이러한 지능화된 체납 행위에 대응하기 어려운 새로운 도전에 직면하게 되었다. 가상자산의 가격 급등락과 상장 폐지 위험은 체납 처분 과정에 예측 불가능한 변수를 더하며 행정의 손길을 닿기 어렵게 만들었다. 이러한 난관 속에서 파주시는 과감한 결단과 혁신적인 접근으로 전국 최초의 가상자산 직접 매각을 통한 체납액 징수를 실현했다.





고액·상습 체납자의 지능적 디지털 재산 은닉과 체납 처분의 한계

최근 가상자산 시장의 급격한 성장에 힘입어, 납부 여력이 충분함에도 불구하고 고의적으로 재산을 은닉하는 고액·상습 체납자들의 수법이 갈수록 지능화·고도화되고 있습니다. 이러한 체납자들은 디지털 자산인 가상자산을 활용하여 재산을 은닉하는 사례를 늘리고 있으며, 이는 공정한 과세와 조세 정의 실현에 대한 국민적 요구를 높이는 심각한 사회 문제로 대두되었습니다.

파주시는 이처럼 고의적으로 가상자산을 은닉하는 체납자에 대해 신속한 체납 처분이 절실하다는 문제에 직면했습니다. 기존에는 가상자산을 압류하더라도 체납자가 자진 납부하지 않으면 강제적인 체납 처분이 불가능했으며, 특히 시장 변동성이 큰 가상자산의 특성상 압류된 코인 중 약 38% 가량이 미상장되거나 상장 폐지되어 채권 소실의 위험에 노출되는 한계를 안고 있었습니다.

이에 파주시는 기존의 징수 기법만으로는 이러한 새로운 형태의 체납에 대응하기 어렵다고 판단하고, '새로운 징수기법 발굴'을 통한 적극적인 체납징수와 '디지털 행정혁신'을 중점 추진하여 이러한 상황을 타개하기로 결정했습니다.

'전국 최초'라는 도전, 법적 위험 부담, 그리고 유관 기관 설득의 복합적 과제

파주시가 고의 체납자의 은닉 가상자산을 직접 매각하여 체납액을 징수하려는 야심찬 계획을 추진하는 과정에서 여러 복합적인 난관에 직면했습니다. '전국 최초'라는 수식어 뒤에는 전례 없는 도전과 해결해야 할 과제들이 산적해 있었습니다.

첫째, 전국 최초로 압류 가상자산을 직접 매각해야 하는 부담감이 컸습니다. 비록 「지방세징수법」 제71조제2항제2호에 지방자치단체가 가상자산을 직접 매각할 수 있는 법적 근거는 마련되어 있었으나, 기존에 참고할 만한 매뉴얼이나 가이드라인이 전무(全無)한 상황이었습니다. 따라서 파주시는 '사전단계-압류단계-매각단계'에 이르는 전 과정을 스스로 기획하고 수립해야 했으며, 이는 상당한 노력과 시간이 수반되는 고된 작업이었습니다.

둘째, 법적 분쟁이나 민원 발생 소지에 대한 우려를 극복해야 했습니다. 24시간 실시간으로 거래되고 가격 변동성이 매우 심한 가상자산을 공무원이 직접 매각하는 것에 대한 부담감은 물론, 체납자의 재산을 강제적으로 매각 처분하는 과정에서 발생할 수 있는 법적 분쟁이나 민원 발생 소지로 인해 전국 어느 지자체도 직접 매각을 추진한 사례가 없었습니다. 파주시는 이러한 선례 없는 부담을 안고 나아가야 했습니다.

셋째, 압류 가상자산 직접 매각을 위한 유관 기관 설득 및 협조 유도가 관건이었습니다. 가상자산 매각을 위해서는 일반적인 시 금고가 아닌 가상자산 거래소와 연동된 은행의 보통예금 계좌 개설이 필수적이었습니다. 이를 위해 파주시는 사전 단계에서 타 부서, 시 금고와의 협의를 진행해야 했으며, 나아가 가상자산 거래소 연동 은행(케이뱅크) 계좌와 가상자산 거래소(업비트) 계정을 새로 생성하는 등 정책 추진의 필요성을 다방면으로 설득해야 하는 어려움에 봉착했습니다.

디지털 행정 혁신을 통한 전국 최초 가상자산 직접 매각 징수

파주시는 기존에 전무했던 가상자산 직접 매각을 위한 매뉴얼과 가이드라인을 스스로 만들어가며, 가상자산 체납액 징수를 위한 '단계적 매각 추진 절차' 계획을 수립했습니다. 이 과정은 크게 세 단계로 이루어졌습니다.

단계적 매각 추진 절차

step1 사전단계	보통예금 계좌개설	회계과, 시 금고 협의
	연동은행 계좌개설	가상자산거래소 연동은행(케이뱅크) 계좌개설
	거래소 계정생성	가상자산거래소(업비트) 파주시 계정생성
step2 압류단계	계정보유 조회	거래소에 체납자 계정 및 가상자산 보유여부 확인
	가상자산 압류통지	거래소에 해당 체납자 계정의 가상자산 압류통지
step3 매각단계	매각 사전예고	매각 전 자진납부 유도 *충분한 안내와 설명
	파주시 계정 이전	체납자 계정에서 파주시계정으로 가상자산 이전 요구
	가상자산 매각	이전받은 가상자산을 파주시가 직접매각, 세입처리

이 과정에서 파주시는 시 자문 변호사의 법률 자문을 통해 향후 발생할 수 있는 법적 쟁점을 사전에 파악하고 대응책을 마련했습니다. 또한, 가상자산 매각 과정에서 발생할 수 있는 민원을 사전에 차단하기 위해 체납자에게 충분한 안내와 설명을 실시하여 민원 발생 가능성을 최소화하는 등 세심한 노력을 기울였습니다. 그리고 파주시는 이러한 혁신적인 정책을 신속하고 체계적으로 추진해 나갔습니다.

추진경과

시기	추진내용
2024년 8월	• 업비트 가상자산 거래소 연동은행(케이뱅크) 계좌개설을 위한 협의 - 회계과: 보통예금계좌개설승인 - 금고은행: 금고 외 계좌개설 • 업비트 가상자산 거래소 파주시 법인계정 개설 진행
2024년 9월	• 지방세 체납자 가상자산 직접 매각 계획 수립
2024년 10월	• 업비트 파주시 법인계정 개설 완료
2024년 11월 ~ 12월	• 체납자 가상자산 직접 매각 예고서 발송 • 미수령자 공시송달
2025년 1월	• 전국 최초, 지방세 체납자 가상자산 직접 매각을 통한 체납액 징수

활용 전·후

활용 전	활용 후
체납자 가상자산 압류 후 체납액 자진납부를 하지 않으면 체납액 징수 불가	체납자의 가상자산을 파주시 계정으로 이전 후 거래소를 통해 직접 매각하여 체납액 신속 징수, 체납처분의 효율성과 징수율 제고

디지털 시대 조세 정의 실현과 행정 혁신의 선도

파주시의 과감한 디지털 은닉 재산 추적 및 전국 최초 가상자산 직접 매각 징수는 체납액 징수 분야에서 혁신적인 이정표를 세우며 다방면으로 긍정적인 효과와 광범위한 파급력을 가져왔습니다.

2025년 상반기에만 가상자산 직접 매각을 통해 23명에게서 5천6백만 원의 체납액을 징수하는 가시적인 성과를 거두었습니다. 이는 단순한 체납액 징수를 넘어, 디지

털 자산 시대에 대응하는 스마트한 행정으로 신속 징수를 가능하게 하여 행정 효율을 크게 향상시켰습니다. 그동안 장기 체납의 경우 추적·조사·독촉 등으로 인해 불필요한 행정력이 소모되고 징수 비용은 증가하며 회수 가능성은 낮아지는 악순환이 있었습니다. 하지만 파주시의 이번 시도는 이러한 문제점을 해결하고 '시민 만족 조세 정의'를 실현하는 데 크게 기여했습니다.

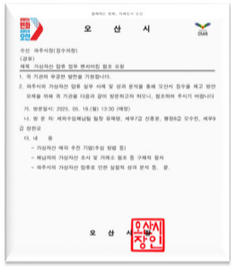
가상자산 매각추진 실적

('25. 6. 30. 현재, 단위: 명, 백만원)

매각예고		징수액			
체납자	체납액	체납자	징수합계	징수내역	
				자진납부	직접매각
32	208	23	56	30	26

가상자산 직접 매각을 통한 신속 징수로 자주 재원이 확충되면서 재정 자립도가 향상되는 효과를 가져왔습니다. 이는 지역 사회의 사회간접자본(SOC) 확충, 복지 증진, 교육 및 창업 지원 등 지역 경제 활성화와 양질의 일자리 창출로 이어지는 선순환 구조를 만들고 있습니다. 장기적으로는 납세 의무에 대한 인식 제고로 자발적인 세금 납부율 상승을 유도하고, 행정 및 재정에 대한 신뢰도를 높여 긍정적인 지역 이미지를 형성함으로써 지역 경쟁력 제고와 인구 유입에도 기여할 것으로 기대됩니다.

오산시→파주시 벤치마킹 협조요청 공문


오 산 시

('25.2.)하남시→파주시 벤치마킹 방문



언론 보도





담당자 한마디

김영호 · 경기도 파주시 징수과

이번 사례는 단순한 체납액 징수를 넘어, 디지털 시대에 걸맞은 적극 행정으로 조세 정의를 실현하고 재정 건전성을 확보하는 모범적인 선례가 될 것입니다. 앞으로도 파주시는 혁신적인 자세로 시민 만족 조세 정의를 실현하기 위해 끊임없이 노력하겠습니다.

05

서울경제진흥원

스타트업과의 CSR(사회공헌) 동행, 침수 피해 예방으로 서울시민의 안전을 지켜내다

매년 여름철 반복되는 장마와 국지성 호우는 서울시 곳곳에 고질적인 침수 피해를 야기하며 시민들의 안전과 일상을 위협해왔다. 인력 동원에 의존하는 기존의 단편적인 대응만으로는 근본적인 해결에 한계가 명확했으며, 재난 안전 예방은 정부와 서울시의 최우선 정책 과제로 대두되었다.
이러한 상황 속에서 서울경제진흥원은 단순한 민원 해소 수준을 넘어, 서울시민의 안전을 최우선으로 지키고 취약 지역의 생활 환경을 개선하고자 하는 목표를 설정했다. 스타트업의 혁신적인 기술력이 규제와 실증의 진입 장벽에 갇히지 않도록, CSR(사회공헌) 자원을 활용하여 지자체의 수요와 스타트업을 연결하는 새로운 접근 방식을 모색했다.



매년 반복되는 침수 피해와 근본적 해결책 모색의 필요성

매년 여름철 반복되는 장마와 국지성 폭우로 인해 서울시 곳곳에서는 시민들의 생명과 재산에 심각한 피해를 주는 침수 피해가 고질적으로 발생하고 있습니다. 이러한 재난안전 예방은 정부와 서울시가 최우선으로 강조하는 정책 과제로 대두되었으나, 기존의 인력 동원에 의존하는 배수로 작업 등 단편적인 조치만으로는 근본적인 침수 피해 예방에 한계가 명확했습니다.

물바다가 된 서울지역 차도(출처:연합뉴스)



이에 서울경제진흥원은 매해 반복되는 침수 피해를 단순 민원 해소 차원을 넘어, 서울시민의 안전과 직결된 심각한 문제로 인식하며 근본적인 해결책을 모색하기 시작했습니다. 서울경제진흥원 동행팀은 스타트업이 혁신적인 제품을 개발한 이후에도 규제나 실증 단계에서 겪는 진입 장벽의 어려움을 해소할 수 있도록 CSR(사회공헌) 자원을 활용하여 지자체의 수요와 스타트업을 연계하는 방안을 추진했습니다. 이를 통해 기존 배수구를 A형 거름망으로 교체하는 근본적인 해결책을 제시하며, 국가 차원의 침수 피해 사전 예방과 취약 지역 생활 환경 개선을 동시에 달성하는 것을 목표로 삼았습니다.

고난도 정책 과제, 지자체 인식 부족,
기관 연계의 한계 및 현장 설치의 물리적 어려움



서울시민의 침수 피해를 근본적으로 해결하고자 하는 서울경제진흥원의 적극행정 과정에는 여러 복합적인 난관이 뒤따랐습니다.

첫째, 정책적 난이도가 매우 높았습니다. 침수 피해 예방은 국민의 안전과 재산에 직결되는 문제이며, 기후 위기 심화로 인해 그 시급성이 날로 커지고 있었습니다. 침수 복구 및 그로 인한 사회적 비용이 막대하여 이는 행정의 신뢰와 직결되는 고난도 과제로 인식되었습니다.

둘째, 'A형 거름망'의 효과성에 대한 지자체의 초기 인식 부족이 큰 장벽이었습니다. 처음에는 많은 지자체 담당 부서가 A형 거름망의 실효성에 대해 확신을 가지지 못해, 서울경제진흥원은 그 효과성과 필요성을 적극적으로 설득해야 하는 어려움을 겪었습니다.

셋째, 기관 연계의 한계로 인해 사업 추진 초기 단계에서 어려움이 있었습니다. 비록 후원 의사를 밝히는 곳은 있었지만, 정작 A형 거름망 설치를 희망하는 지자체를 찾는 것이 쉽지 않아 매칭 단계에서 난관에 부딪혔습니다. 타 부처는 설치 제안을 거절하기도 했으나, 서울경제진흥원 동행팀의 선제적인 제안으로 서울시 송파구청이 사업 추진에 동참하며 전환점을 마련했습니다. 이와 관련하여 스타트업 대표는 "청년을 잡으려면 적극 행정이 필요하다"(연합뉴스, 2025.7.9.)고 언급하며 이러한 기관 연계의 중요성을 강조하기도 했습니다.

넷째, 현장 설치의 물리적인 난관 또한 극복해야 했습니다. 송파구청 치수과와 협력하여 석촌호수 인근에 시범 설치를 진행하는 과정에서, 차도 인접성, 배수구 덮개의 하중, 그리고 이물질 제거의 어려움 등 물리적으로 높은 난이도의 문제들이 발생했습니다. 안전사고 예방을 위해 설치 시에는 안전조끼와 안전장구 착용을 의무화하고, 현장 안전 관리와 총괄 지휘를 병행해야 하는 등 까다로운 현장 여건을 헤쳐나가야 했습니다.

민관 협력을 통한 침수 예방 시스템 구축과 현장 실천

서울경제진흥원 '동행팀'은 A형 거름망의 효과성에 대한 지자체의 초기 인식 부족과 기관 연계의 한계를 극복하기 위해 발 벗고 나섰습니다. 단순히 제품 후원을 유치하는 것을 넘어, 후원 기업과 함께 설치 희망 지자체를 직접 방문하여 A형 거름망의 필요성과 우수성을 적극적으로 제안했습니다. 이러한 노력을 통해 후원 기관과 수혜 지자체를 성공적으로 매칭하여 사업 추진의 기반을 마련했습니다.

단순히 정책을 기획하고 연계하는 데 그치지 않고, 동행팀은 현장에 직접 뛰어들어 실행력을 보여주었습니다. 동행팀장과 선임은 A형 거름망 설치 현장에 직접 참여하여 작업을 총괄 지휘했습니다. 특히, 선임은 직전 부서인 안전총괄팀에서 근무했던 경험을 적극 활용하여 현장에서 이물질 제거, 악취 해소 작업뿐만 아니라 거름망 설치까지 주도하며 효율적이고 안전한 설치를 이끌어냈습니다.

이 A형 거름망은 베르누이 법칙을 적용하여 이물질이 쌓일수록 오히려 낮은 압력을 형성해 배수를 돕는 독특한 구조를 가지고 있습니다. 기존 거름망 대비 4배 더 많은 이물질을 수용할 수 있어 탁월한 침수 방지 효과를 자랑합니다. 서울경제진흥원(SBA)은 이러한 혁신 기술이 실제 현장에서 활용될 수 있도록 실증 기회를 제공했습니다. 여러 지자체에서 A형 거름망을 실제로 사용해 그 효용 가치와 현장 적합성을 입증했으며, 이는 A형 거름망이 다수 지자체와의 계약 및 후원으로 확산되는 계기가 되었습니다.

이러한 모든 과정은 스타트업의 혁신 기술, 서울경제진흥원의 적극적인 지원, 그리고 지자체와의 긴밀한 연계가 어우러져 시너지를 발휘한 사례입니다. 각 주체의 강점이 결합되어 궁극적으로는 서울시민의 안전을 확보하는 '사회적 가치'를 성공적으로 실현할 수 있었습니다.

침수 제로(Zero)를 넘어 국민 안전과 신뢰 확보

'A형 거름망' 설치를 통해 여러 지역에서 괄목할 만한 정량적 성과가 나타났습니다. 이러한 결과는 악취 민원 건수의 현저한 감소와 침수 복구 및 도로 관리 비용 절감으로도 이어져, 경제적·환경적 효과를 동시에 입증했습니다.

또한 'A형 거름망'의 성공적인 도입은 매년 반복되던 침수 피해에 대한 시민들의 불안감을 크게 완화했으며, 침수로 인한 인명 및 재산 피해를 대거 예방함으로써 재난안전 예방 효과를 극대화했습니다. 특히, 서초구청장 직통 문자를 통한 주민들의 칭찬과 감사가 이어졌고, 그 실효성을 직접 확인한 구청은 추가 설치를 확정하는 등 행정 신뢰도가 크게 제고되었습니다. 이러한 성공 사례는 서울시 여러 자치구로 확산되며 다수 지자체가 잇따라 A형 거름망 설치를 결정하는 계기가 되었고, 이는 매년 반복되는 침수 피해를 지속적으로 감소시키는 기반을 마련하는 데 기여하고 있습니다.

침수 예방 개선 성과

지역	개선 전	개선 후
송파구 석촌호수 인근	-	집중호우에도 침수 피해 **0건**
영등포구 당산역	50mm 강우 시 침수 발생	76mm 집중호우에도 물고임 없음
서초구 15구 공원	21mm 비에도 침수 발생	51mm 강우 시에도 침수 피해 없음

이러한 결과는 악취 민원 건수의 현저한 감소와 침수 복구 및 도로 관리 비용 절감으로도 이어져, 경제적·환경적 효과를 동시에 입증했습니다.

또한 'A형 거름망'의 성공적인 도입은 매년 반복되던 침수 피해에 대한 시민들의 불안감을 크게 완화했으며, 침수로 인한 인명 및 재산 피해를 대거 예방함으로써 재난안전 예방 효과를 극대화했습니다. 특히, 서초구청장 직통 문자를 통한 주민들의 칭찬과 감사가 이어졌고, 그 실효성을 직접 확인한 구청은 추가 설치를 확정하는 등 행정 신뢰도가 크게 제고되었습니다. 이러한 성공 사례는 서울시 여러 자치구로 확산되며 다수 지자체가 잇따라 A형 거름망 설치를 결정하는 계기가 되었고, 이는 매년 반복되는 침수 피해를 지속적으로 감소시키는 기반을 마련하는 데 기여하고 있습니다.

'A형 거름망'은 송파구 시범 설치 이후 서울시 전역으로 확산되어 정식 납품 계약이 체결되었습니다. 타 지자체 및 부처에서도 송파구의 우수 사례를 확인한 후 구매 협의를 진행하는 등 전국적인 확산이 기대됩니다.

송파구 시범 설치 후 확산 현황

구분	기관/지역	진행상태
정식 계약 체결 및 설치	강남구, 강동구, 강북구, 강서구, 광진구, 구로구, 노원구, 도봉구, 동대문구, 동작구, 마포구, 서대문구, 서초구, 성동구, 성북구, 송파구, 양천구, 영등포구, 용산구, 중구, 중랑구	정식 납품 계약 체결 완료
구매 협의 중	해양교통안전공단, 해양수산부, 부산, 울산, 경상남도, 순천, 여수 등 기타 지자체	송파구 우수사례 확인 후 구매 협의 진행 중

특히 이번 사례는 CSR 후원사업으로 시작하여 지자체와의 정식 계약으로 이어지는 안정적인 사업 구조를 정착시켰으며, 스타트업에게는 사회 공헌을 통한 판로 개선이라는 선순환 모델을 제시했습니다. 또한, 향후 배수구 원격 관제 시스템 개발로 발전하여 배수 이상을 조기에 감지하고 사전 알람 기능을 제공함으로써 지자체의 현장 대응력을 더욱 강화할 계획입니다. 서울경제진흥원의 적극행정을 통해 세상에 빛을 보게 된 스타트업의 제품은 2025년 SBA 테스트베드 서울 실증지원 사업 기술화 선정(2025년 8월 28일) 확정, 중소벤처기업부장관상 수상(2025년 9월 6일)의 쾌거를 이루기도 했습니다. 이는 국가 차원에서 침수 피해를 예방하는 스마트 재난안전 모델로 확산될 수 있는 잠재력을 가지며, 궁극적으로는 국민의 생명과 재산을 보호하고 행정 신뢰도를 제고하는 적극행정의 목표를 달성했습니다.

침수 예방의 새로운 기준 제시와 미래를 위한 지속 가능한 발전

서울경제진흥원의 이번 적극행정은 단순히 단편적인 침수 문제를 해결하는 것을 넘어, 혁신적인 기술과 민관 협력을 통해 지속 가능한 재난안전 모델을 제시하고 미래 행정의 방향성을 가늠하게 하는 중요한 의미를 가집니다.

'A형 거름망'은 기존의 평면형 거름망과 비교하여 이물질 수용량과 배수 효율에서 현저히 우수한 성능을 입증했습니다. 특히, 영등포구 당산역 일대에 실제 설치된 후 집중호우 시 배수구 막힘 현상을 효과적으로 완화하여 침수 위험을 크게 감소시키는 실질적인 효과를 보였습니다. 제품의 구조적 특성상 설치 및 정비가 간편하여 관리 효율성이 높으며, 재귀반사띠 적용으로 야간 보행자 안전사고 예방에도 기여하고 있습니다.

한국건설생활환경시험연구원(KCL)의 공인 시험 결과에서도 'A형 거름망'은 거름망이 없을 때와 동일한 조건에서 약 2배 이상 빠른 배수 성능을 보여주었습니다. 이는 대량의 이물질이 투입되는 상황에서도 안정적이고 효율적인 배수가 가능하다는 것을 과학적으로 입증한 것입니다. 이러한 특성은 본 제품이 단기적으로는 지역 내 침수 피해 예방에 매우 효과적이며, 중장기적으로는 스마트 침수 모니터링 체계와 연계할 수 있는 중요한 기반 장치로 평가되고 있습니다. (단, 배수구 관제 시스템은 현재 상용화 이전 단계입니다.)

'A형 거름망'의 성공적인 도입을 바탕으로 서울경제진흥원은 다음과 같은 향후 계획을 통해 침수 예방 시스템을 더욱 고도화해 나갈 예정입니다.

장기적인 관점에서 체계적인 청소 및 관리 프로토콜을 마련하고, 집중호우 전후로 거름망의 상태를 주기적으로 점검하여 최적의 기능을 유지할 수 있도록 할 것입니다.

종합적 침수 대응 체계로 통합 운영: 영등포구의 물막이판 및 역류방지기 지원 사업 등 기존의 침수 대응 정책과 연계하여 배수구 거름망 관리까지 포함한 종합적 침수 대응 체계로 통합 운영하는 방안을 모색하여 시너지를 창출할 것입니다.

또한 IoT 센서 부착 및 '배수구 관제 시스템'과의 연계를 통해 실시간 침수 감지 및 예·경보 체계를 구축하는 중장기적인 목표를 추진할 것입니다. 이를 통해 지자체의 현장 대응력을 획기적으로 강화하고, 시민 안전을 한층 더 확보할 수 있을 것으로 기대됩니다.

이러한 노력은 특히 영등포구에 긍정적인 영향을 끼쳤습니다. 저지대 및 반지하 주택 밀집 지역의 침수 피해를 예방함으로써 주민의 생명과 재산을 보호할 수 있었습니다. 또한, 배수구 정비 주기 단축 및 긴급 출동 횟수 감소를 통해 구청의 인력과 예산을 절감하는 행정 효율성 제고 효과를 가져왔습니다. 궁극적으로는 도시 침수에 대한 시민들의 불안감을 완화하고 안전한 생활 환경을 제공하여 행정 신뢰도 상승에 기여할 것입니다. 당산역 등 주요 거점 지역에서 얻은 성과는 향후 서울시 및 타 자치구 확산의 선도 사례로 기능하여 전국적인 재난안전 모델 구축에 긍정적인 영향을 미칠 것입니다.

담당자 한마디

신현수, 박소영 · 서울경제진흥원 커뮤니케이션실 동행팀

매년 여름, 서울 시민을 위협하던 침수 피해는 저희에게 가장 시급한 과제였습니다. 기존 방식으로는 한계가 명확했기에, 스타트업의 혁신 기술을 활용한 근본적인 해결책이 절실했습니다.

초기 지자체와의 설득과 협력을 이끌어내는 과정부터 현장에 설치하기까지 많은 난관이 있었지만, 저희 동행팀은 직접 현장에 나서 필요성을 적극 제안하고 안전을 총괄하며 어려움을 극복했습니다.

그 결과, A형 거름망 설치된 전 지역에서 침수 피해 '0'건이라는 놀라운 성과를 달성할 수 있었습니다. 아울러, 이번 사례는 기업의 사회적 책임을 이끌어내어 침수피해를 예방한 성과에 더해 스타트업의 판로개척까지 이어졌으며, 이는 ESG에서 요구하는 높은 수준의 CSV 실현의 모범사례로서도 그 의미가 있습니다. 앞으로도 SBA(서울경제진흥원)은 적극행정을 통해 국민들게 체감되는 공공서비스를 만들어갈 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

06

정보통신산업진흥원

‘국민 생명 지킴이! AI 정밀탐색기’ 신속·정확하게 구하는 안전한 세상

재난 현장에서 국민의 소중한 생명을 구하는 ‘골든타임’ 확보는 최우선 과제이나, 기존의 근접 탐색 장비 부재와 인력에 의존한 수색 방식으로는 실종 신고 처리 평균 31시간이 소요되어 골든타임 확보에 지속적인 어려움이 있었다. 또한, 새로운 생명 구조 기술이 개발되어도 지엽적인 적용과 미흡한 대규모 실증으로 기술 확산에 한계가 존재했다.
이에 정보통신산업진흥원은 AI 기반 기술 고도화와 현장 수요를 반영한 협업 모델 구축의 필요성을 인식하고, ‘국민 생명 지킴이! AI 정밀탐색기’ 개발을 적극적으로 추진했다.



골든타임 확보의 어려움과 미흡한 기술 검증으로 인한 생명 구조 기술 확산의 한계

재난 현장에서 국민의 생명을 구하는 데 있어 골든타임 확보는 최우선 과제이지만, 현재는 여러 문제점으로 인해 이에 대한 어려움이 지속되고 있습니다.

가장 큰 문제는 근접 탐색 장비의 부재와 인력에 의한 수색 의존입니다. 이로 인해 실종 신고 처리에는 통상 평균 31시간이 소요되어, 구조 요청자의 정확한 위치를 신속하게 파악하지 못해 생명을 구할 수 있는 ‘골든타임’을 놓치는 안타까운 상황이 반복적으로 발생하고 있습니다. 이는 시급한 인명 구조를 방해하는 심각한 요인으로 작용하고 있습니다.

또한, 기존 연구 개발(R&D) 장비의 지엽적인 적용과 미흡한 기술 검증도 문제입니다. 새로운 생명 구조 기술이나 장비가 개발되어도, 검증에 대한 위험 부담이나 실증 규모에 대한 소극적인 자세 때문에 해당 기술이 현장에 확산되는 데 한계가 상존했습니다.

이에 ‘국민 생명 지킴이! AI 정밀탐색기’의 개발이 필요했으며, 추진 과정에서 다음과 같은 난관에 직면했습니다.

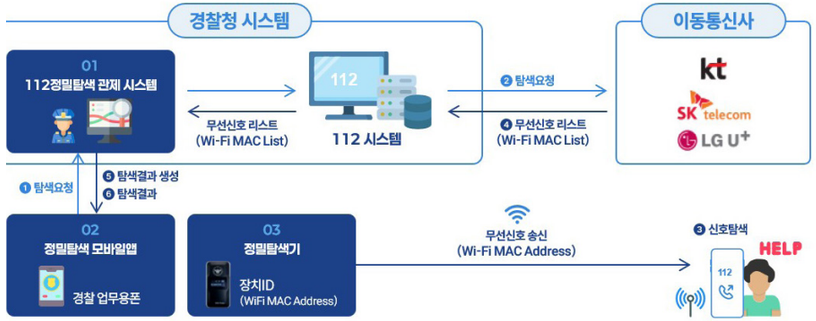
구조 시간 단축을 위해 기존 보유 기술에 AI 적용 등 고도화가 절실했습니다. 이에 따라 개발 기술 고도화 및 대규모(광역 단위) 실증을 통해 효과성을 입증해야 하는 어려운 과제가 있었습니다. 그리고 AI 기반 안전 모델에 수요 부처의 요구가 반영된 모델이 부재했습니다. 따라서 기개발된 기술을 연계하여 실증할 수 있는 협업형 모델로 칸막이를 해소해야 하는 상황이 중요한 난관으로 작용했습니다.

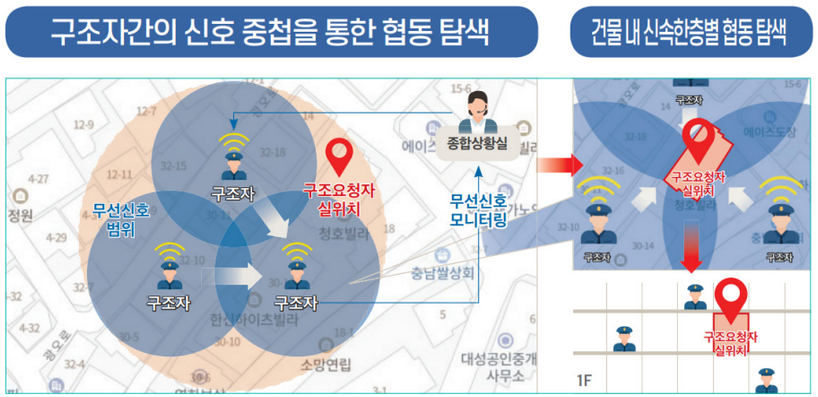
협업 체계 구축과 AI 기반 정밀탐색 시스템 고도화 및 광역 단위 실증

정보통신산업진흥원은 기획 단계에서부터 협업형 모델의 중요성을 인지하고, 경찰청 연구 개발(R&D) 기술을 연계한 실증 기회를 마련했습니다. 이를 위해 과학기술

정보통신부와 경찰청 간 업무협약을 기반으로 긴밀한 협력 체계를 2023년 12월까지 구성했습니다. 이 업무협약은 과학치안 구현과 치안 산업 진흥 협력을 위한 중요한 발판이 되었습니다. 그간 꾸준히 제기되어 온 대규모 실증 수요를 반영하여 광역 단위 실증이 가능한 협업 모델을 기획하고, 동시에 정밀 탐색 기술 고도화를 추진했습니다.

정밀탐색시스템 개요

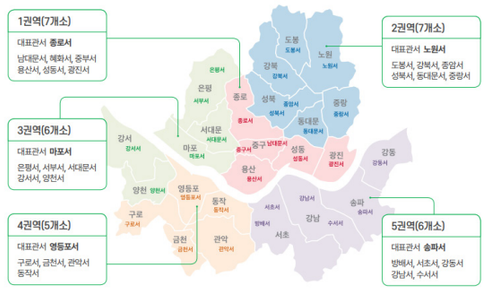




이러한 협력과 기획을 바탕으로 2024년에는 AI 기반 정밀탐색 시스템 고도화와 함께 서울 전 경찰서를 대상으로 한 첫 광역 단위 실증을 진행했습니다. 이 시스템은 탐색 중 수집된 사진과 무선 신호 기반 탐색 정보를 AI가 종합적으로 분석하여, 실종자의 위치 가능성이 높은 지점을 경찰관에게 추천함으로써 수색 효율성을 대폭 향상시켰습니다.

실증의 일환으로 2024년 8월, 서울시 전역 31개 경찰서에 정밀탐색기 총 1,240대가 보급되었습니다. 또한, 현장 경찰관들이 시스템을 효과적으로 활용할 수 있도록 5개 권역을 대상으로 집단 교육 및 실내·외 FTX(야전 훈련) 현장 훈련을 실시하여 현장 활용 전 경찰관의 시스템 활용 역량을 증대시켰습니다.

정밀탐색기 서울 배포 현황



정밀탐색기 활용 모의훈련



정밀탐색기 활용 전·후

활용 전

- 인력에 의존한 탐문 탐색
- 주변 CCTV 분석을 통한 구조
- 현장에서 정확한 위치 추적 한계
- 복잡한 구조물(숙박업소, 주택 밀집지역 등) 탐색에 애로→ **골든타임 내 생명구조에 어려움**

활용 후

- 정밀탐색기 활용 시, 실종신고 처리시간 1시간 미만으로 단축
- AI를 활용하여 신고자 위치 추정
- 구조자 위치 건물 및 호실 추정 가능 → **국민생명 구조 골든타임 확보! 실종신고 평균 처리시간 단축 (31시간→ 1시간 미만)**

골든타임 확보와 국민 생명 90건 구조를 통한 전국 확산 기반 마련

정보통신산업진흥원의 '국민 생명 지킴이! AI 정밀탐색기'는 재난 현장의 패러다임을 바꾸고 소중한 국민의 생명을 구하는 데 혁혁한 성과를 거두었습니다.

AI 정밀탐색기 도입의 가장 큰 성과는 구조 시간을 획기적으로 단축하고 국민의 생명을 구했다는 점입니다. 2024년 12월 기준으로 성폭행 피해 신고자, 실종 장애 아동, 자살 시도자, 응급구조 등 다양한 영역에서 총 90건의 구조 요청자를 신속하게 구조했습니다. 기존 실종 신고 처리에 평균 31시간이 소요되던 것을 1시간 미만으로 단축시키며, 현장 인력 투입을 최소화하면서도 골든타임을 확보하여 경찰 행정력 확보에 크게 기여했습니다. 이러한 미담 사례는 "잃어버린 딸 13분 만에 찾아", "실종자 수색 60배 더 빠른 정밀탐색기" (MBN, 2024년 10월 19일)와 같이 45건 이상의 언론을 통해 보도되며 국민에게 깊은 신뢰를 안겨주었습니다.

(주요 구조사례)

신림동 모텔촌에서 성폭행 피해 신고 뒤 정밀탐색기로 모텔 및 호실을 신속하게 특정하여 30분 만에 발견, 자살암시 문자를 남기고 연락두절되자 40분 만에 봉화산 중턱에서 목을 매려는 요구조자 발견

정밀탐색기 활용 국민 생명 구조사례 주요 보도


MBN 2024년 10월 19일

"잃어버린 딸 13분 만에 찾아"
…실종자 수색 60배 더 빠른 '112 정밀 탐색기'

매년 10만 건이 넘는 실종 신고가 경찰에 접수되고 있습니다. 기존에는 실종자를 찾는 데 30시간이 걸렸다고 하는데요. 그런데 와이파이 신호를 이용하는 정밀 탐색기를 활용하면 수색 시간을 무려 60배까지 줄일 수 있다고 합니다.

정밀 탐색기가 활용된 구조 현장 66건 중 절반 이상은 존비자나 실종자 발견까지 30분이 채 걸리지 않은 점으로 나타났습니다. 통상적으로 30시간 30분씩 걸리는 수색 시간을 고려하면 60배나 빠른 수준입니다.


The JoongAng

한밤 산속 실종 노인 찾아냈다…와이파이 똑똑한 신호

망우산에서 발생한 실종 신고

지난달 29일 밤 10시. 서울 중랑구에 사는 72세 A씨가 망우산에 올랐다가 연락이 끊겼다는 신고가 접수됐습니다. A씨의 가족들은 오후 5시경 "곧 하산할 것"이라는 연락을 받았으나, 이후 소식이 없었습니다. 경찰은 새벽 3시경 망우산 계곡 인근에서 A씨를 발견했으며, 그는 담요를 덮고 있어 아주 산속에서 휴대전화가 터지지 않아 많이 당황하셨던 상태였습니다.


한겨레 2024.11.20

[한겨레] '스마트폰 신호 탐색기'로 집 안에서 쓰러진 60대 구했다

일요일인 지난 10일 저녁 7시30분께 서울 양천경찰서 신정2지구대에 60대 남성 ㄱ씨 행방이 묘연하다는 신고가 접수됐다. ㄱ씨 지인이라고 밝힌 60대 남성이 "교회에 함께 다니는 지인이 전화도 안 받고 연락이 안 된다"며 지구대에 도움을 요청한 것이다. …집 안에선 아무런 소리도 들리지 않았다. 그때 현장에 출동한 박철민 경위가 '정밀탐색기'를 떠올렸다.

AI 정밀탐색기 고도화는 구조 경찰관의 현장 대응력을 획기적으로 강화했습니다. AI 기반 분석은 실내 환경과 같은 제약 조건에서도 효과적으로 작동하여 데이터 신뢰성을 증가시켰습니다. 또한, 지도 기반으로 구조 현장의 주요 정보를 직관적으로 제공함으로써 경찰관들이 현장에서 신속하고 정확하게 판단하고 대응할 수 있도록 지원했습니다.

정밀탐색시스템 사용 주요 후기

송파경찰서
앱에서 지도로 나오니깐 시인성이 있고, 인지하고 판단하기 더 쉽습니다. 기술 개발 이전에는 대략적인 위치만으로 탐색해야 해서 호텔이나 오피스텔은 각 세대별로 확인하기가 어려웠습니다. 정밀탐색 활용 시, 층이나 숨어있는 공간이 특정이 되니깐 탐색하기가 훨씬 수월할 것 같습니다.

종로경찰서
현장에서 실종자나 요구조자 신고에 대응할 때, 위치가 조금 더 구체적으로 나오면 신속하게 대응할 수 있을텐데 하는 생각이 항상 있었어요. 생각했던 시스템이 현실화되어 정밀하게 도입한 것이어서 좋았습니다. 현장에서 능동적으로 근무하는 데 도움이 많이 될 것 같고, 도움을 필요로 하는 국민들에게 신속하게 다가가는 시스템이기 때문에, 시스템이 이번 서울을 시작으로 효과적으로 더욱 개발되기를 기대합니다.

영등포경찰서
앱FTX를 사용해보니깐, 신고 사건이 들어왔을 때 순찰팀 직원들이 유용하게 잘 사용할 수 있을 것 같아요.

AI 정밀탐색기의 뛰어난 성능과 현장 구조 성과는 즉각적으로 인정받아, 2025년도 경찰청 예산에 정밀탐색기 전국 보급 예산 6.6억 원이 반영되는 쾌거를 이루었습니다. 서울시 전역에서의 광역 단위 실증 성공은 전국으로 AI 정밀탐색기를 확산시키는 중요한 기회를 마련했습니다. 이는 기술 개발부터 고도화, 실증, 그리고 최종적인 확

산으로 연결되는 기관 간의 성공적인 이어달리기 모델을 보여주며, 대규모 광역 단위 실증 사업의 효과성을 입증함과 동시에 다수의 구조 사례를 통해 전국 확산을 위한 확고한 기반을 마련했습니다. 이 모든 성과는 '국민 생명 지킴이! AI 정밀탐색기'가 신속하고 정확하게 국민의 소중한 생명을 구조하는 안전한 세상을 만드는 데 중추적인 역할을 하고 있음을 증명합니다.



담당자 한마디

김동현 · 정보통신산업진흥원 AI융합본부 AIOT산업팀

평균 31시간에 달했던 실종자 수색 골든타임을 확보하기 위해, 저희는 경찰청과 협력하여 '국민 생명 지킴이! AI 정밀탐색기' 개발과 광역 단위 실증에 나섰습니다.

그 결과, 4개월 만에 90건 이상의 국민 생명을 1시간 미만으로 구조하는 획기적인 성과를 달성했습니다. 이 성공 사례를 바탕으로 2025년 경찰청 예산에 전국 보급 예산이 반영되는 등, 기술 확산의 기반을 마련했습니다.

앞으로도 저희 정보통신산업진흥원은 AI 기술로 국민의 생명을 더욱 안전하게 지키는 데 최선을 다하겠습니다.

07
법제처

소상공인, 청년 등 가려운 곳 긁어주는 규제 법령 정비

우리나라 민생 경제의 근간을 이루는 소상공인과 청년들은 최근 고물가와 경기 둔화 속에서 막대한 경영 및 생활의 어려움을 겪고 있다. 특히 코로나19 이후 지속된 고금리와 경기 회복 지연은 부채 증가와 연체율 상승으로 이어져 이들의 경제 활동을 위축시키는 주요 요인으로 작용하고 있다.

이러한 상황에서 기존의 법령과 규제가 불필요한 장애물이 되어 소상공인과 청년들의 경제적 부담을 가중시키지 않도록 개선하는 것은 민생 회복과 경제 활력 제고를 위한 필수적인 과제이다. 이에 법제처는 소상공인과 청년들이 겪는 실질적인 어려움을 해소하고, 이들이 다시금 힘찬 도약을 할 수 있도록 불합리한 법령을 정비하고 제도적 지원 기반을 마련하고자 노력하고 있다.



소상공인·청년 경제활동 지원을 위한 법령 정비의 필요성 증대

우리나라 국가 경제에서 큰 비중*을 차지하며 민생 경제의 근간을 이루는 소상공인 등은 고물가와 경기 둔화 등으로 어려운 경제 여건 속에서 경기 변동에 상대적으로 더 큰 영향을 받고 있습니다.

*우리나라 전체 기업의 95%, 전체 고용의 45.8%('22년 중소기업 기본통계)

소상공인 등은 코로나19 이후 고금리 지속과 경기 회복 지연으로 부채 규모 및 연체율 상승에 따른 경영 비용이 증가하고 있는 실태가 파악되었습니다. 대출 규모는 2019년 684조 원에서 2023년 3분기 1,052조 원으로, 연체율은 같은 기간 0.76%에서 1.24%로 상승했습니다. 이러한 실태를 바탕으로 소상공인 등 사업자의 영업 활동 부담 경감과 재도약 지원을 위한 법령 정비의 필요성이 도출되었습니다.

어려운 경제 여건에 있는 소상공인 등의 부담 경감 및 청년 등의 경제활동 지원은 민생 회복과 경제 활력 제고를 위한 필수 과제로 부상했습니다. 따라서 소상공인·중소기업자 등의 영업 활동에 장애물로 작용할 수 있는 법령 개선, 그리고 청년의 경제활동 지원 및 경제적 부담 완화를 위한 법령 개선이 필요한 상황입니다.

과제 발굴부터 홍보까지, 법령 정비 과정의 복합적 어려움

소상공인 및 청년 경제활동 지원을 위한 법령 정비는 여러 단계에서 복합적인 난관에 직면했습니다.

첫째, 과제 발굴 단계에서 어려움이 있었습니다. 법제처는 소상공인 및 자영업자 관련 사업을 주관하는 정책 부처가 아니라 정부 입법을 총괄하는 법제 지원 역할을 담당하는 기관이기에 법령 정비 과제 발굴에 한계가 있었습니다.

둘째, 부처 협의 단계에서 과제 확정의 유동성이 문제였습니다. 법제처에서 발굴한 정비 과제를 해당 법령 소관 부처가 수용해야만 추진할 수 있다는 점에서 부처 협의 결과에 따라 과제 확정 여부가 불확실했습니다. 소관 부처의 과제에 대한 이해도가 낮거나 법령 개정에 따른 행정적 부담 등으로 인해 정비 수용률이 낮을 수 있다는 점도 난관이었습니다.

셋째, 일괄 개정 단계에서는 신속한 법령 개정의 어려움이 따랐습니다. 일괄정비 대상 법령의 소관부처가 다수 부처인 상황에서 법령 입안, 입법예고, 사전 영향평가, 규제 심사 등 복잡한 입법 절차로 인해 신속하게 법령을 개정하기 어려웠습니다.

넷째, 홍보 단계에서는 수동적인 정책 홍보 방식이 한계로 작용했습니다. 전통적인 홍보 방식인 보도 자료 배포나 브리핑 등에 따라 정책 홍보가 수동적으로 이루어졌습니다.

현장 중심 과제 발굴부터 관계 부처 협력, 일괄 개정 및 홍보 강화까지

법제처는 소상공인 및 청년 경제활동 지원을 위한 법령 정비 과정에서 겪었던 난관을 극복하기 위해 다각적인 적극행정을 추진했습니다.

현장 의견 청취와 국민 제안 의견 검토를 통해 현장 중심 주제를 발굴하고, 관련 통계 및 언론 등 자료 분석을 통한 자체 주제 발굴로 정비 필요성을 파악했습니다. 이를 통해 국민이 체감할 수 있는 효과적인 법령 정비 주제를 발굴했습니다.

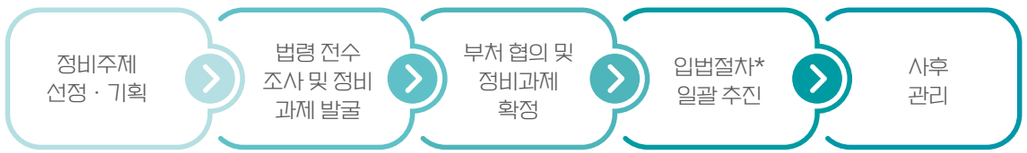
소상공인 지원 정책 의견수렴 현황

구분	내용	시행 기간
국민 아이디어 공모제	소상공인 지원 등 법령 개선이 필요한 법령 주제로 아이디어 공모제 실시	2024년 4월 1일 ~ 6월 30일 2025년 4월 1일 ~ 5월 31일
현장간담회	정책 대상자의 의견수렴을 위한 소상공인 관련 현장 방문 실시 (창업보육협회, 소담상회, 소공인특화지원센터, 세종창업키움센터 등)	
국민법제관 간담회	정책대상자인 국민의 의견을 청취하기 위해 현장 경험 등을 갖춘 국민으로 구성된 국민법제관 간담회 및 온라인 설문조사 실시	간담회: 2024년 6월 29일, 9월 5일 설문조사: 2024년 5월 23일 ~ 6월 2일, 8월 8일 ~ 8월 18일
국민생각함 의견수렴	국민생각함을 활용한 국민 의견 청취	2025년 1월 13일 ~ 1월 24일

법령 소관 부처가 법제처의 법령 정비 방향에 공감하지 못하거나 관심이 부족하여 발생할 수 있는 의견 회신 지연이나 불수용 결과를 사전에 예방하기 위해 적극적으로 소통했습니다. 정비 방향에 대한 공감대 형성 및 수용도 제고를 위해 사전에 제도 운영 현황 등을 면밀히 검토·분석하여 법령별로 구체적인 정비안을 마련, 제시하면서 실효성 있는 협의를 진행했습니다. 신속·적기 정비를 위해 기획재정부 등 관련 부처 사전 협의 및 법령 소관 부처와의 소통을 강화하고, 부처 설득 및 재협의 등을 통해 상황 변화에 적극 대응했습니다. 특히, 중앙 행정기관 법무담당관 회의(2024년 4월 19일, 11월 6일 / 2025년 6월 27일)를 통해 법령 정비 방향 및 내용을 설명하고 공유했습니다. 또한, 관계 부처 합동 발표 대책('소상공인·자영업자 종합대책' 및 '하반기 경제정책방향', 2024년 7월 3일)의 정책 과제에 법제처 정비 사항을 포함하여 각 부처의 협력을 견인하며 정비를 적극 이행했습니다. 부처가 정비안을 불수용하는 경우, 사유를 분석해 취지 달성이 가능하면서도 수용 가능한 대안을 마련하여 설득·재협의를 추진함으로써 수용률을 제고했습니다.

다수 부처 소관의 여러 법령에 산재하는 동일·유사한 '덩어리 정비 과제'를 한꺼번에 일괄 정비함으로써 국정 기조의 이행·확산을 지원하고 법제도 개선 효과를 극대화했습니다. 기획재정부 및 인사처 등 관계 부처와 협의가 필요한 사항은 법제처가 직접 입법예고 전부터 사전 협의를 진행하여 일괄 정비를 신속 추진하고 적기에 정비를 완료했습니다.

기획정비 추진 절차



* 법령안 입안 - 규제심사 - 입법예고 - 사전영향평가 - 관계기관 협의 - 국무회의 상정(법률은 국회 제출) - 공포

정책 수혜자인 소상공인 등이 법령 개선 사항을 인지하고 개선되는 제도를 적극 활용할 수 있도록 다양한 채널을 통해 홍보했습니다. 법제처 홍보대사(장성규)가 출연하는 법제처 홍보 유튜브에 '소상공인 규제 법령 정비' 관련 콘텐츠를 제공·홍보하고, 직접 출연하여 정책 내용을 설명하는 등 적극적인 홍보 활동을 펼쳤습니다.

소상공인 경영 활성화 및 청년 경제활동 촉진

법제처의 소상공인과 청년 등 민생 경제 주체들의 제도 개선을 통해 실질적인 성과를 창출했습니다.

영업에 필요한 시설·장비를 임차하거나 공동으로 사용할 수 있도록 함으로써, 「대중문화예술산업발전법」을 비롯한 22개 법령에서 창업 진입 장벽을 낮추고 운영비 절감을 통한 경영 활성화에 기여했습니다.

'영업 시설 · 장비 기준 완화' 일괄개정 타임라인

2024. 11. 7.
「대중문화예술산업발전법」 개정안 국회 제출

2024. 11. 12.
22개 법령 공포·시행
대통령령: 13개
총리령·부령: 9개

18개 법령에서 법인 납입자본금 산정 기준을 명확화하고, 개인 사업자의 과도한 자산 기준을 법인 수준으로 완화하여 소규모 사업자의 창업 부담을 경감하고 경영의 예측 가능성과 명확성을 높였습니다.

「전력기술관리법 시행령」 등 18개 법령(12개 대통령령, 6개 부령) 공포 · 시행 ('24. 12. 31.)

전기·생활용품 안전인증, 의료기기 제조업·수입업 허가 등 36종의 수수료를 소상공인 등에 대해 감면할 수 있는 근거를 마련하여, 15개 법령에서 경제적 부담을 경감하고 안정적인 경영 활동을 지원했습니다.

「전기용품 및 생활용품 안전관리법 시행령」 등 15개 법령(5개 대통령령, 10개 총리령 · 부령) 공포 · 시행('24. 9. 3. 등)

26개 법령에서 질병、부상 등 부득이한 사유가 있는 경우의 법정 보수교육 유예 근거를 마련하고, 보수교육의 방법에 대해 별도의 규정이 없거나 집합교육、대면교육만을 규정하고 있는 경우 실습교육을 제외한 이론교육에 대해서는 온라인 교육을 병행할 수 있도록 규정을 마련하여 교육 부담을 줄였습니다.

26개 법령(9개 대통령령, 17개 총리령 · 부령) 공포 · 시행('24. 11. 12. 등)

업종 전환, 경영난 등으로 일시 휴업하려는 영업자의 부담 완화를 위하여 17개 업종에 대해 30일 이상 휴업 시에만 신고하도록 휴업 신고 기준을 완화하여 불필요한 행정 부담을 경감하고 탄력적인 경제활동을 지원했습니다.

「엔지니어링산업법」 등 16개 법률 개정안 국회 제출('24. 12. 12.)

27개 법률 및 5개 법령에서 환경적·외부적 요인으로 영업을 하지 못한 경우 영업 취소 시 '정당한 사유'를 고려하도록 하고, 일정기간 영업을 하지 않은 사유로 영업허가를 취소하려는 경우 실적 미비 기간을 1개월에서 6개월로 완화하여 사업자들이 이중 고통을 겪지 않도록 경영상 부담을 완화했습니다.

'영업취소 사유 합리화' 일괄개정 타임라인

2024. 10. 16.
「전기통신사업법」 등 27개 법률 개정안 국회 제출

2024. 10. 22.
5개 법령 공포·시행
대통령령: 3개
부령: 2개

경영지도사, 기술지도사, 박물관、미술관 준학예사, 변리사 및 외국어번역행정사 자격시험의 외국어 과목을 대체하는 외국어능력검정시험의 성적 인정기간을 '2년' 또는 '3년'에서 모두 '5년'으로 확대하고, 문화재수리기술자 자격시험 및 일반군무원 공개경쟁채용시험에서 한국사 과목을 대체하는 한국사능력검정시험의 성적 인정기간을 폐지

하는 내용으로 6개 대통령령을 개정하여 자격·채용 시험을 준비하는 청년들의 시간적·경제적 부담을 완화하고 경제 활동을 촉진했습니다.

「경영지도사 및 기술지도사에 관한 법률 시행령」 등 6개 대통령령 공포 · 시행 ('24. 3. 26. 등)

21개 법령에서 청년에 대한 국가자격시험 응시수수료 감면 근거를 마련하고, 사고·질병 등으로 시험에 응시하지 못한 경우 응시수수료 전액 반환 근거를 신설하여 국가자격시험에 응시하는 청년들의 경제적 부담을 경감하고 경제 활동을 지원하는 입법적 기반을 마련했습니다.

「공인노무사법 시행령」 등 21개 법령(7개 대통령령, 14개 부령) 공포 · 시행('24. 9. 26.)

이러한 법령 정비를 통해 법제처는 소상공인 및 청년층이 불필요한 규제와 경제적 부담에서 벗어나 안정적으로 생업에 종사하고 경제 활동에 적극적으로 참여할 수 있는 기반을 구축함으로써, 민생 회복과 경제 활력 제고에 크게 기여했습니다.

담당자 한마디

강민정 · 법제처 법령정비과

고물가와 경기 둔화 속 소상공인과 청년들의 어려움에 공감하며, 법령 정비를 통해 실질적인 지원에 나섰습니다. 영업 시설 기준 완화, 자본금 및 수수료 부담 경감, 보수교육 개선, 그리고 청년들의 자격시험 부담 완화 등 다양한 분야에서 법령 개선을 추진했습니다. 이러한 적극행정으로 소상공인에게는 재도약의 기회를, 청년들에게는 활발한 경제활동의 발판을 마련하고자 노력했습니다. 앞으로도 국민 모두가 체감할 수 있는 따뜻한 법제 환경을 만들겠습니다.

❶ (영업 시설 · 장비 기준 완화) 및 ❹ (보수교육 부담 완화) 관련

영업 시설 · 장비 기준 완화 및 보수교육 부담 완화 관련 언론보도 등



정책브리핑 (11. 5.)



기업마당 (11. 6.)



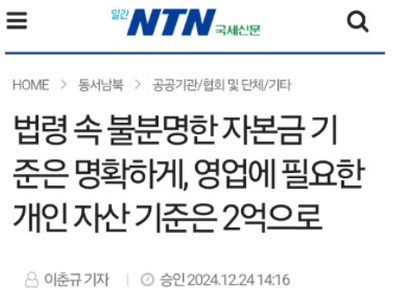
뉴스1 (11. 5.)

❷ (자본금 · 자산 기준 개선) 「전력기술관리법 시행령」 등 12개 대통령령 공포 · 시행(12. 31.)

자본금 · 자산 기준 개선 관련 언론보도 등



헤드라인경제신문 (12. 25.)



국세신문 (12. 24.)

❸ (금전납부 부담 완화) 「전기용품 및 생활용품 안전관리법 시행령」 등 15개 법령(5개 대통령령, 10개 총리령 · 부령) 공포 · 시행(9. 3. 등)

금전납부 부담 완화 관련 언론보도 등



뉴시스 (8. 27.)



뉴스1 (8. 27.)



정책브리핑 (8. 27.)

❺ (휴업신고 부담 완화) 「엔지니어링산업법」 등 16개 법률 개정안 국회 제출(12. 12.)

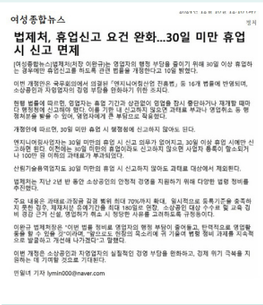
휴업신고 부담 완화 관련 언론보도 등



헤럴드경제 (12. 10.)



아시아뉴스통신 (12. 10.)



여성종합뉴스 (12. 10.)

❻ (영업취소 사유 합리화) 「전기통신사업법」 등 27개 법률 개정안 국회 제출(10. 16.) 및 5개 법령(3개 대통령령, 2개 부령) 공포 · 시행(10. 22.)

영업취소 사유 합리화 관련 언론보도 등



뉴스1 (10. 15.)



부산일보 (10. 15.)



법제처 블로그

❼ (공인어학시험 등 응시 부담 완화) ❽ (국가자격시험 응시수수료 부담 완화)

어학시험 부담 완화 및 국가자격시험 응시수수료 부담 완화 관련 언론보도 등



연합뉴스 (3. 26.)



파이낸셜 뉴스 (5. 14.)



자막뉴스 홍보 (9. 20.)

08

공정거래위원회

수수료는 낮추고, 정산은 빠르게! 모바일상품권 이용 소상공인들의 부담을 더는 상생방안 마련

디지털 기술의 발전과 비대면 거래의 확산으로 모바일상품권 시장이 빠르게 성장하며 우리 경제의 중요한 부분으로 자리 잡았다. 그러나 이러한 성장 이면에는 높은 수수료와 긴 정산 주기로 인해 어려움을 겪는 소상공인들의 깊은 시름이 존재했다. 민생경제의 근간을 이루는 소상공인들이 마땅히 누려야 할 공정한 환경 속에서 활동할 수 있도록 지원하는 것은 공정거래위원회의 중요한 책무였다.
이에 공정거래위원회는 모바일상품권 이용에 따른 소상공인들의 실질적인 부담을 덜고, 건강한 시장 생태계를 조성하고자 상생방안을 마련했다.



성장하는 모바일상품권 시장 속 소상공인들의 부담 가중

디지털 기술 발전과 비대면 거래의 확산 등으로 인해 모바일상품권 시장이 빠르게 성장하고 있는 상황입니다. 그러나 동시에 소상공인들은 모바일상품권 이용에 따르는 높은 수수료와 긴 정산 주기로 인해 애로를 호소하고 있습니다. 이에 공정거래위원회는 소상공인들의 모바일상품권 이용 부담을 덜고 상생 방안을 마련하고자 2024년 4월, 관련 사업을 출범하게 되었습니다.

e쿠폰 서비스 거래액(통계청 온라인쇼핑 동향 통계) : ('19) 3.4조 → ('23) 9.8조

모바일상품권 상생 방안 마련 과정에서 공정거래위원회는 다음과 같은 난관에 직면했습니다. 먼저, 모바일상품권 수수료 인하 여부 및 수준에 대한 가맹점주 단체와 모바일상품권 유통·발행사 간의 견해 차이가 매우 컸습니다. 가맹점주 단체는 모바일상품권을 신용카드 등 다른 결제수단과 유사한 수준으로 인하해야 한다고 주장한 반면, 유통·발행사는 이를 마케팅·판촉 수단으로 보며 현 수수료 수준이 적정하다는 입장을 고수했습니다. 그리고 민관협의체에는 모바일상품권 유통사·발행사, 가맹본부, 가맹점주 등 이해관계가 상반되는 다양한 주체들이 참여하고 있어, 이들 모두가 합의할 수 있는 방안을 마련하기가 매우 어려웠으며, 당초 모바일상품권 발행·유통사들은 수수료 인하에 대해 부정적인 입장을 피력하며 수수료 인하 논의를 피하려는 경향을 보였습니다.

이러한 상황 속에서 소상공인 측 대표 단체인 전국가맹점주협의회는 만족스러운 상생 방안이 도출되지 않을 것으로 예상하며 민관협의체에서 탈퇴할 가능성을 내비치는 등 협의체 자체가 좌초될 위기까지 발생했습니다.

이해관계자 간 조율을 통한 상생 방안 도출

공정거래위원회는 모바일상품권 시장의 복잡한 이해관계와 첨예한 입장 차이 속에서도 협의체 좌초 위기까지 맞았던 상황을 돌파하고자 다각적인 노력을 기울였습니다. 먼저, 탈퇴 가능성까지 내비치던 전국가맹점주협의회에 수수료 인하를 포함한 상생 방안 마련을 위해 공정거래위원회가 끊임없이 노력하겠다는 점을 피력하며 설득했습니다. 동시에 모바일상품권 유통사(카카오)와도 집중적으로 논의하여 수수료 인하의 당위성과 필요성을 설득하는 데 성공했습니다. 이러한 양방향 소통을 통해 공정거래위원회는 모두가 수용할 수 있는 혁신적인 상생 방안을 마련할 수 있었습니다. 이 방안은 모든 인하분이 가맹점주에게 귀속되는 것을 전제로, 가맹본부의 협상력에 따라 최대 14%에 이르렀던 모바일상품권 수수료를 8%로 낮추는 '최대 수수료 인하'를 핵심으로 합니다. 나아가 가맹본부가 수수료를 50% 분담하는 것을 조건으로 추가 분담 의사가 있는 경우, 유통사와 가맹본부가 함께 가맹점주의 부담을 3% 수준까지 낮추는 '우대 수수료' 제도를 도입했습니다.

시나리오별 수수료율 전·후 비교표

기존 부담(가맹본부 50% 부담전제)												
합계	14.0%	13.0%	12.0%	11.0%	10.0%	9.0%	8.0%	7.0%	5.0%	6.0%	소계	최종부담*
본부	7.0%	6.5%	6.0%	5.5%	5.0%	4.5%	4.0%	3.5%	3.0%	2.5%	2.5~7.0%	3.0~7.5%
점주	7.0%	6.5%	6.0%	5.5%	5.0%	4.5%	4.0%	3.5%	**3.0%**	**2.5%**	2.5~7.0%	3.0~7.5%
최대수수료 인하 · 우대수수료 적용 후												
합계	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	7.7%	7.5%	6.7%	6.0%	5.0%	소계	최종부담*
본부	7.0%	6.5%	6.0%	5.5%	5.0%	4.7%	4.5%	3.7%	3.0%	2.5%	2.5~7.0%	3.0~7.5%
점주	1.0%	1.5%	2.0%	2.5%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	**3.0%**	**2.5%**	1.0~3.0%	1.5~3.5%

* 발행사 수수료 약 1%까지 포함하여 가맹본부·점주가 최종 부담하는 수수료율

이렇게 마련된 상생 방안은 참여한 각 이해관계자의 설득을 이끌어냈습니다. 가맹점주의 경우, 협상력이 낮은 가맹본부 소속 가맹점의 과다한 수수료 애로사항이 해소되었고, 우대 수수료까지 적용하면 다른 결제 수단과 유사한 3% 수준까지 부담이 낮아지는 효과를 얻게 되었습니다. 가맹본부는 상한제는 조건 없이 적용되는 반면, 우대 수수료는 개별 선택에 따라 참여 여부를 결정할 수 있어 반대할 명분이 부족했습니다. 유통사는 공정거래위원회와 협의 후 상생 차원에서 자발적으로 제시한 방안이라는 점에서 의미를 찾았으며, 우대 수수료 적용을 통해 모바일상품권 수수료 부담 관련 상생 방안에서 가맹본부의 역할을 명확히 하는 효과도 거두었습니다. 마지막으로 발행사는 자신들의 수수료(약 1%)가 논의에서 제외되고 유통사 수수료만 인하되어 반대할 이유가 없었습니다.

모바일상품권 상생 방안을 통한 소상공인 부담 경감 및 시장 건전화

공정거래위원회의 적극적인 중재와 협력을 바탕으로 마련된 모바일상품권 상생 방안은 실질적인 효과를 거두며 시장의 긍정적인 변화를 이끌어냈습니다. 2024년 12월에 마련되어 발표된 이 방안은 2025년 3월부터 시행에 들어갔습니다.

가장 두드러진 효과는 소상공인들이 오랫동안 호소해왔던 부담의 경감입니다. 모바일상품권 수수료의 경우, 가맹본부의 협상력에 따라 최대 14%에 이르렀던 수수료가 일괄적으로 8%로 인하되었습니다. 여기에 유통사와 가맹본부가 함께 가맹점주의 부담을 3% 수준까지 낮추는 우대 수수료 상생 방안이 추가로 시행되어, 소상공인들의 수수료 부담을 획기적으로 줄이는 계기가 되었습니다. 또한, 기존 약 2개월에 월 1회 이루어지던 모바일상품권 정산 주기를 약 1개월에 월 2회로 단축함으로써 소상공인들의 현금 흐름 안정화에 크게 기여했습니다.

모바일상품권 분야 상생방안

수수료 인하	최대수수료	14%	8%
	우대수수료 상생방안	유통사·가맹본부가 함께 가맹점주의 부담을3% 수준으로 낮춤	
정산주기 단축	정산 기간 및 횟수	• 약 2개월·월 1회	• 약 1개월·월 2회

이러한 성과는 다양한 미담 사례로 이어졌습니다. 당초 수수료 인하에 부정적인 입장을 표명했던 유통사를 설득하여 상생 방안에 참여하도록 이끌었을 뿐만 아니라, 민관협의체 탈퇴까지 고민하던 전국가맹점주협의회 역시 이번 상생 방안을 매우 의미 있는 내용으로 받아들이고 최종 참여에 동의하게 되었습니다. 상생 방안의 성과 발표회는 참여자들뿐만 아니라 여야 국회의원들까지 모두 참석하여, 민관협의체를 통해 소상공인의 부담을 완화할 수 있게 된 점을 축하하며 그 의미를 더했습니다.

특히 상생 방안을 만들어가는 과정에서 핵심 이해관계자인 전국가맹점주협의회와 유통사(카카오) 양측 모두가 공정거래위원회의 적극적인 중재와 모두가 합의할 수 있는 상생 방안 제안 역할에 감사를 표한 것은 고무적인 일이었습니다. 실제 상생 방안 시행 이후, 공차를 비롯한 여러 가맹본부는 과거 가맹점주만 부담하던 모바일상품권 수수료를 우대 수수료 상생 방안에 참여하여 50%까지 분담하기로 결정했습니다. 이를 통해 가맹점주들의 수수료 부담이 실질적으로 크게 낮아지는 긍정적인 변화를 현장에서 체감하고 있습니다.

이처럼 공정거래위원회는 모바일상품권 시장에서 발생하던 이해충돌을 성공적으로 조정하고, 소상공인의 경영 안정과 시장 건전성 확보에 중요한 전환점을 마련했습니다.

담당자 한마디

박찬 · 공정거래위원회 플랫폼공정경쟁정책과

급성장하는 모바일상품권 시장 속에서 높은 수수료와 긴 정산 주기로 어려움을 겪는 소상공인들의 목소리를 외면할 수 없었습니다. 가맹점주와 플랫폼 기업 간 첨예한 입장 차이, 심지어 협의체 좌초 위기까지 있었지만, 저희는 끊임없는 중재와 설득으로 상생의 해법을 찾고자 노력했습니다.

그 결과, 최대 14%에 이르던 수수료를 8%로 인하하고, 가맹본부 분담 시 3% 수준까지 낮추는 우대 수수료 방안을 마련했습니다. 또한, 정산 주기도 2개월에서 1개월로 단축하여 소상공인들의 부담을 실질적으로 경감했습니다.

수혜자 한마디

소상공인 B씨 · 세종특별자치시

최대 14%나 되던 모바일 상품권 수수료 부담이 3% 수준으로 확 줄고, 정산까지 두 배로 빨라져서 숨통이 트였습니다. 현금 흐름이 정말 안정되어 장사에만 집중할 수 있게 되었어요. 소상공인의 어려움을 헤아려 준 공정거래위원회에 진심으로 감사드립니다!










chapter





발걸음, 셋







국민에게 다가가다

01 국세청
종합소득세 원클릭 환급서비스 -
수수료부담 NO! 개인정보유출 NO! 간편환급 YES!

02 행정안전부, 한국조폐공사
모바일 신분증 민간개방으로 국민 편익 증진 및 혁신서비스 창출기반 마련

03 부산광역시
부산추모공원 봉안당 증축 성공! 법적규제와 주민갈등을 풀고 장사대란 해결

04 이천시
대중교통 르네상스 프로젝트! 혁신적인 시내버스 개편

05 신안군
3천억 아끼고 3년 앞당긴 에너지의 길, 습지보전법령 개정으로 이뤄내

06 서울교통공사
승강장안전문이 하나라도 열려 있으면 출발을 제한함으로써 휴먼에러에
의한 시민 중대재해 예방 및 26억 예산절감

07 고양시
광역버스 입석금지에도 출근길 이상 無!
전국 최초 정규노선 중간배차 시행으로 시민 불편 '제로'

01
국세청

종합소득세 원클릭 환급서비스 - 수수료부담 NO! 개인정보유출 NO! 간편환급 YES!



세금 신고를 어려워 하는 많은 납세자들이 숨은 환급금을 찾아주는 민간 플랫폼에 높은 수수료를 지불하고 환급을 신청하는 불편을 겪고 있다. 이러한 상황 속에서 국세청은 배달라이더⊠방문판매원 등 인적용역소득자를 넘어 근로·기타·연금소득자까지 서비스 대상을 확대하고, 더 많은 국민이 쉽고 간편하게 종합소득세 환급금을 돌려받을 수 있도록 하고자 했다.
하지만 다양한 소득 유형을 포괄해야 하고 정확한 환급금을 산정하는 복잡한 프로그램 개발, 서비스 시기를 앞당겨야 하는 시간적 압박, 그리고 디지털 취약계층의 접근성을 해결하는 것이 큰 난관이었다. 이에 국세청은 수수료 부담과 개인정보 유출 우려 없이 오직 '원클릭'만으로 환급이 가능한 서비스를 개발하게 되었다.

환급금 찾아주기 서비스 확대 및 무료 간편 환급 서비스 개발의 필요성 증대

우리나라는 일을 하고 급여나 보수를 받을 때 세금을 미리 떼고 지급하는 원천징수 제도를 채택하고 있습니다. 그런데 종합소득세 신고를 하면 필요경비나 부양가족 공제 등 각종 공제를 받아서 실제 내야 하는 세금이 미리 낸 세금보다 줄어드는 경우가 있는데 이때 환급금이 발생합니다. 이렇게 세금을 돌려받을 수 있는데도 내가 환급대상인지 모르거나 알아도 바쁜 일상에 직접 신고하려니 환급 신청 절차가 복잡해 보여 민간 플랫폼을 이용하며 10~20%의 수수료를 지급하고 환급 신청을 하고 있는 실정입니다. 이에 국세청은 사용하기 쉽고 편리하면서도 수수료가 없고 정확한 환급 서비스 개발의 필요성을 인지했습니다.

국세청은 2022년부터 배달라이더·방문판매원 등 인적용역소득자를 대상으로 종합소득세 환급금 찾아주기 서비스를 제공해왔으며, 올해부터는 근로·기타·연금소득자까지 대상을 확대하여 더 많은 납세자에게 숨은 환급금 찾아주기 서비스를 추진하고 있습니다.

국세청은 생업에 바쁜 N잡러, 은퇴 후 일하는 고령자 등 우리 주변의 납세자들이 생업에 지장 없이 쉽고 간편하게 환급금을 돌려받도록 적극 행정을 실천하여 민생 경제를 지원하는 복지 세정을 구현하고자 합니다.

다양한 소득 유형 포괄 및 기술적, 시간적, 접근성 문제 해결

종합소득세 원클릭 환급서비스를 개발하고 환급 대상자를 확대하는 과정에서 국세청은 다음과 같은 난관에 직면했습니다.

첫째, 서비스 대상 선정을 위해 다양한 소득 유형을 포괄하는 어려움이 있었습니다. 최대한 많은 납세자에게 도움을 주기 위해 사업·근로·기타·연금소득 등을 파악하여 서비스 대상을 선정해야 했으며, 최대 5개년의 환급 서비스를 위해 과거('19~'23년 귀

속) 세법 개정 사항을 반영하여 종합소득세 세액 계산 프로그램을 개발하는 복잡한 과정이 필요했습니다.

둘째, 정확성과 신뢰성을 담보하는 기술 개발 과정의 복잡성이 있었습니다. 국세청 보유 자료를 빅데이터 분석하여 환급 관련 부양가족의 인적 공제 적정성과 소득 금액 및 환급 금액의 정확성을 담보해야 서비스 실현이 가능했습니다. 이는 근로·기타·연금·사업소득 지급명세서, 부가가치세·사업장현황 신고서 등 방대한 자료를 활용하는 복잡한 개발 과정을 거쳐야 했습니다.

셋째, 서비스 시기 단축을 위한 집중적인 노력이 요구되었습니다. 어려운 경제 상황에서 더 많은 납세자에게 더 빨리 경제적 도움을 주기 위해 서비스 시기를 앞당겨야 할 필요성을 공감하고 프로그램 개발에 적극적으로 매진해야 했습니다.

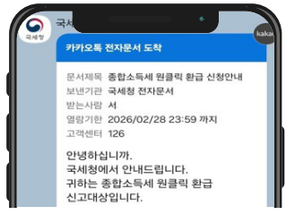
넷째, 디지털 취약계층의 접근성 확보라는 난관이 존재했습니다. 원클릭 환급 신청을 위해 홈택스에 로그인 및 간편 인증 등을 해야 하는 불편함을 해소하고, 디지털 취약 계층의 신고 편의 향상을 위해 전화로 간단하게 신청할 수 있는 원클릭 환급 ARS 서비스를 추가로 개발해야 했습니다.

포괄적인 서비스 확장과 사용자 편의성 극대화

국세청은 납세자들이 종합소득세 환급금을 쉽고 간편하게 돌려받을 수 있도록 하기 위해 다양한 난관을 극복하고 다각적인 노력을 기울였습니다.

먼저, 서비스 대상 확대를 통해 더 많은 납세자에게 혜택이 돌아가도록 했습니다. 기존 인적용역소득자에 한정되었던 종합소득세 기한 후 환급 서비스 대상을 근로소득자, 연금소득자, 기타소득자까지 대폭 확대했습니다. 그 결과, 2024년 134만 명(1,788억 원)에게 제공했던 환급 안내를 2025년 3월에는 132% 증가한 311만 명(2,900억 원)에게 모바일(카카오, 네이버, 문자) 및 손택스 푸시 알림, 서면 안내문 등을 통해 원클릭 환급 안내를 실시했습니다.

모바일 안내문



손택스 앱 푸쉬

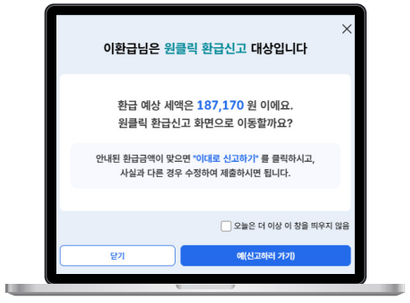


다음으로, 정확한 환급 금액 제공을 위해 연도별로 3천만 명 이상 납세자의 신고서, 지급명세서 등 6억 건 이상의 자료를 빅데이터 분석하고 과거 세법 개정 사항들을 파악하여 소득금액 및 공제 금액을 정교하게 계산하여 정확한 환급 신고 자료를 제공하였습니다.



이와 함께 편리한 접근성을 확보하고자 사용자 인터페이스를 대폭 개선했습니다. 홈택스(PC)에 로그인하면 환급 금액을 알려주는 맞춤형 팝업창을 제공했으며, 손택스(모바일)는 원클릭 환급으로 이동하는 임시 페이지를 운영하여 편의성을 높였습니다. 또한 사용자 직관적인 쉽고 편리한 원클릭 환급 서비스 화면을 신규 디자인했습니다.

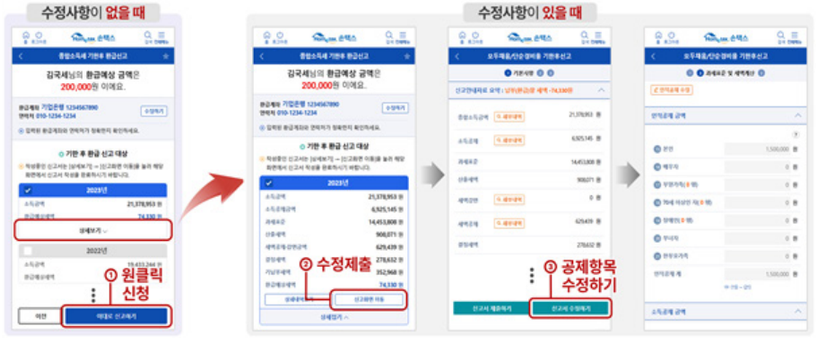
홈택스 맞춤형 팝업



손택스 임시페이지

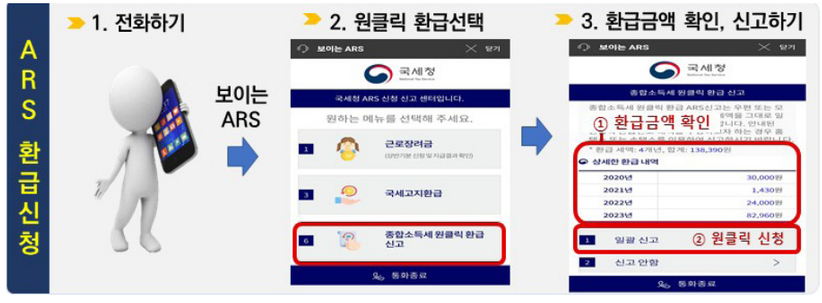


이를 통해 간편한 환급 신청이 가능해졌습니다. 납세자는 홈택스(PC 및 모바일)에서 최대 5개년의 환급 금액을 확인한 후 '이대로 신고하기'를 클릭하면 환급 신청이 완료됩니다. 안내된 환급 자료의 수정이 필요한 경우에도 신고 화면으로 이동하여 자동으로 채워진 소득 금액과 공제 내역을 수정하거나 추가하여 신고할 수 있도록 유연성을 제공했습니다.



특히 ARS 환급 신청 기능을 추가하여 디지털 취약 계층의 접근성 문제를 해결했습니다. 납세자는 홈택스 로그인 없이 전화(1544-9944)로 최대 5개년 환급 신청을 일괄로 할 수 있는 음성 및 보이는 원클릭 환급 ARS 서비스를 제공했습니다.

보이는 ARS 환급신청



마지막으로, 수차례 환급 안내문을 발송하고 다각적인 홍보 활동을 통해 서비스 이용을 적극 독려했습니다. 대리운전기사, 배달라이더 등 환급 수혜자가 많은 주요 플랫폼과 홈택스 및 국세청 누리집 방문자, 국세청 SNS(유튜브, 페이스북 등) 등으로 적극적인 홍보를 진행하여 더 많은 납세자가 혜택을 누릴 수 있도록 노력했습니다.

민간 플랫폼 협업 홍보



- 쿠팡, 티맵, 알바몬, 벼룩시장 플랫폼 종사자가 이용하는 전용 앱을 통해 서비스를 안내하고, 가입자 대상 안내메일 발송

부처 간 협업 홍보(일반 국민)



- 국민적 관심과 기대감 조성 및 참여 유도를 위해 홍보영상·카드뉴스 게시, 온라인 경품 퀴즈이벤트 등 문화체육관광부와 협업 추진

무료·간편 환급으로 납세자 호응과 민생 경제 활력 제고

국세청의 '종합소득세 원클릭 환급서비스'는 납세자들에게 실질적인 경제적 도움을 제공하며 민생 경제 활성화에 크게 기여하는 성공적인 효과를 창출했습니다.

이 서비스는 언론에서도 민간 플랫폼과 비교하여 수수료 무료, 개인 정보 유출 우려가 없다는 장점을 집중적으로 보도하며 큰 관심을 모았습니다. 특히 2025년 3월 31일, 서비스 개통 첫날에만 16만 명의 납세자가 총 128억 원의 환급 신고를 하는 등 초반부터 폭발적인 호응을 얻었습니다.

<KBS,3.31.~4.1.> 국세청 원클릭 세금 환급, 민간 앱과 다른점은…

<SBS,3.31.> 국세청에서 무료 서비스 해준다고? 첫날부터 접속 폭주

<조선일보,4.1.>'유료' 삼쩜삼 대신 무료로 종소세 환급 국세청 '원클릭' 개통

<중앙일보,4.1.>국세청이 직접 만든 소득세 환급 서비스 출시…수수료 '무료'

<한국경제,4.1.>'원클릭'이면 종합소득세 무료 환급…국세청, 삼쩜삼 대항마 내놨다

실제 서비스를 이용한 국민들의 체감 효과는 매우 긍정적이었습니다. 2025년 3월에 원클릭 환급 안내문을 받고 환급 신고를 한 납세자들은 미처 모르고 있던 환급금을 간편하게 돌려받을 수 있었다며 유용성을 강조했습니다. 한 프리랜서는 "2021~2023년 프리랜서로 일했는데 원클릭 환급 소식을 접하고 홈택스에 로그인하니 환급금이 24만원 정도됐어요. 신청 후 약 3주뒤 통장으로 입금되었답니다. 국세청이 직접 해주니 안심도 되고, 수수료도 없어서 정말 좋았습니다."라며 서비스의 놀라운 편리함과 경제적 혜택을 생생하게 전했습니다. 또한 기타 소득자의 사례에서는 부모님의 카카오톡 알림을 통해 그동안 몰랐던 기타 소득 환급금을 홈택스 접속만으로 확인하고 신청하여 실제 돈이 입금되는 것을 확인하는 등, 예상치 못한 환급금으로 기쁨을 표하기도 했습니다.

이러한 호응에 힘입어 '종합소득세 원클릭 환급서비스'는 개통 이후 12월 24일 기준으로 134만 명의 납세자가 1,387억 원의 환급 신청을 완료하는 등 압도적인 서비스 이용 현황을 보여주었습니다. 편리하고 수수료가 없는 서비스에 대한 긍정적인 반응은 계속해서 이어지고 있으며, 별도 기한 없이 365일 언제든 신고가 가능하다는 점 또한 납세자들의 부담을 덜어주며 서비스의 가치를 더욱 높이고 있습니다. 이처럼 국세청은 '원클릭 환급서비스'를 통해 납세자 편의 증진과 더불어 민생 경제에 활력을 불어넣는 성공적인 적극행정 사례를 만들어가고 있습니다.



담당자 한마디

서지영 · 국세청 홈택스2담당관실

생업에 바쁜 국민들께서 종합소득세 환급금을 쉽고 간편하게 찾아가실 수 있도록 '원클릭 환급 서비스'를 개발했습니다. 수수료와 개인 정보 유출 걱정 없이, 간편하게 숨은 환급금을 돌려받으실 수 있습니다.

이미 많은 납세자분들이 이 서비스를 통해 환급금을 받아 가셨으며, 이 서비스가 어려운 경제 상황 속에서 작은 도움이 되기를 바랍니다.

02

행정안전부,
한국조폐공사

모바일 신분증 민간개방으로 국민 편익 증진 및 혁신서비스 창출기반 마련

빠르게 변화하는 디지털 시대 속에서 모바일 신분증에 대한 국민적 수요는 폭발적으로 증가하고 있다. 그동안 정부 앱과 일부 월렛 서비스로 제한되어 있던 모바일 신분증의 발급 및 사용 환경은 국민들이 일상에서 더욱 편리하게 디지털 신원 증명을 활용할 수 있도록 민간 개방의 필요성을 증대시켰다.
이에 국민 편익을 최우선으로 하여 모바일 신분증의 안전성과 신뢰성을 담보하며 민간의 창의적인 혁신 서비스 창출을 지원하고자 민간 개방을 본격적으로 추진하게 되었다.



급증하는 모바일 신분증 수요와 민간 개방의 필요성 대두

사회 전반에서 비대면·디지털 전환이 가속화됨에 따라, 국민의 일상생활에서 모바일 신분증 활용 수요가 크게 증가하고 있습니다. 그동안 모바일 신분증은 정부 앱과 삼성월렛(2024년 3월 서비스 오픈)을 통해서만 제공되어 왔습니다. 이로 인해 모바일 신분증의 발급 및 사용을 희망하는 국민은 반드시 정부 앱을 설치해야 하는 번거로움이 있었고, 삼성월렛은 갤럭시 스마트폰에서만 활용이 가능하다는 제약도 존재했습니다.

이에 따라 국민이 평소 자주 이용하는 앱을 통해 모바일 신분증을 발급받고 사용할 수 있도록 민간 개방의 필요성이 크게 대두되었습니다. 행정안전부와 한국조폐공사는 이러한 국민적 요구에 부응하고, 민간의 창의적인 아이디어와 결합된 혁신 서비스를 창출할 기반을 마련하고자 모바일 신분증 민간 개방을 본격적으로 추진하게 되었습니다.

제도적 기반 부재와 고유식별정보 처리 문제

모바일 신분증 민간 개방을 추진하는 과정에서 행정안전부는 어려움에 봉착했습니다.

먼저, 제도 정비 전 단계에서의 민간 개방 추진상 한계가 분명했습니다. 국가가 공인하는 신분증인 만큼 민간 개방 참여 기업 선정부터 최종 서비스 자격 부여를 위한 시스템 평가까지 높은 수준의 보안성을 최우선 가치로 추진해야 하는 상황에서, 관련 제도, 기준, 절차가 미비하여 사업자 선정, 기술 지원, 평가 등 전 과정에서 혼선이 발생했습니다. 특히, 정책 기관, 전담 기관, 평가 기관 간의 역할 정립과 사업자 선정 기준, 시스템 평가 기준, 안면 인식 평가 기준 등 주요 요소에 대한 평가 기준 개발이 필수적이었으며, 이 과정에서 정부와 동일 수준 이상의 보안성을 확보할 수 있는 고도

의 평가 기준 마련과 단계별 평가의 신뢰성 및 객관성을 확보하고 모두가 수용할 수 있는 구조를 만드는 것이 중요한 난관으로 작용했습니다.

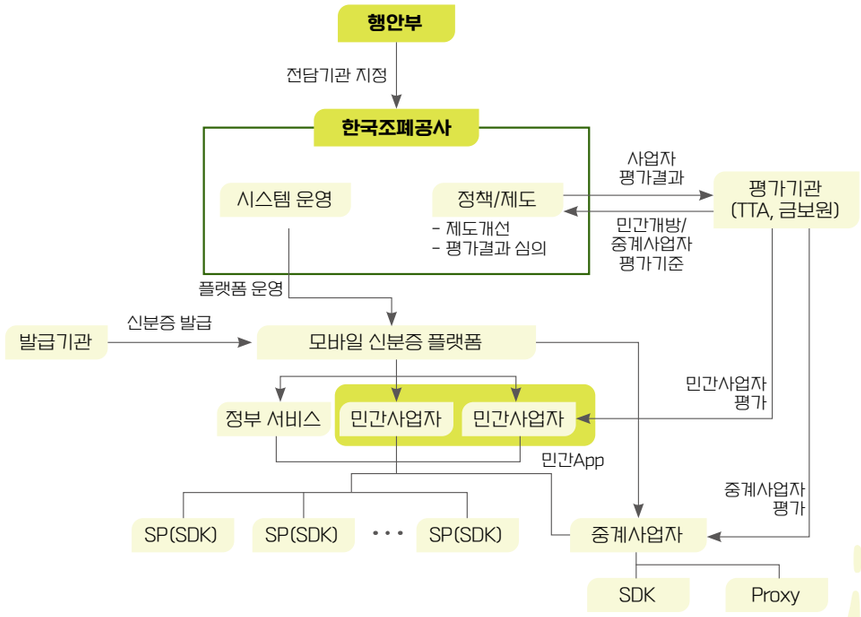
그리고 고유식별정보 처리 문제도 큰 난관이었습니다. 모바일 신분증을 발급 및 표출하고 제출하기 위해서는 주민등록번호, 운전면허번호, 외국인등록번호 등 고유식별정보를 포함한 개인정보에 대한 처리가 필수적이었습니다. 모바일 신분증을 발급받을 때 본인이 소지한 스마트폰에서 주민등록번호 입력이 필요하며, 스마트폰 앱에서 고유식별정보가 표출되어야 하고, 제출처에 제출 시에도 고유식별정보를 포함한 개인정보를 제출해야 하는 구조였습니다. 그러나 고유식별정보 처리 권한이 없는 민간 기업이 이러한 모바일 신분증을 제공할 경우 「개인정보보호법」 위반의 소지가 있어, 민간 개방 추진에 있어 중대한 제약으로 작용했습니다.

- 「개인정보보호법」 제24조(고유식별정보의 처리 제한)에 따르면 ①정보주체에게 다른 개인정보의 처리에 대한 동의와 별도로 동의를 받거나 ②법령에서 구체적으로 고유식별정보의 처리를 요구 또는 허용한 경우에만 고유식별정보를 처리할 수 있음
- 다만, 동법 제24조의2(주민등록번호 처리의 제한)에 따르면 ①법률·대통령령·국회규칙·대법원규칙·헌법재판소규칙·중앙선거관리위원회규칙 및 감사원규칙에서 구체적으로 주민등록번호의 처리를 요구하거나 허용한 경우, ②정보주체 또는 제3자의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위하여 명백히 필요하다고 인정되는 경우에만 주민등록번호를 처리할 수 있음

제도적 불확실성 해소 및 고유식별정보 처리 시스템 혁신

정책 기관, 전담 기관, 평가 기관의 기능을 단계별로 명확히 구분하여 추진 체계를 정비했습니다.

추진체계



특히 제도화 이전 단계에서도 각 기관의 책임과 권한이 명확히 드러나도록 협의체를 운영하며 유관기관과의 협력을 강화했습니다. 평가를 수행할 평가기관과 기술 및 정책 업무를 분리하여 협조체계를 마련하였고, 2024년 9월 12일에는 행정안전부, 금융보안원, 한국정보통신기술협회 간 업무협약(MOU)을 체결하여 정책 제도 수립, 기술 지원, 평가 집행 등 모바일 신분증 민간 개방 추진의 전주기를 체계화했습니다.

또한, ISO/IEC 등 국제 표준과 전자서명·본인확인 등 국내 유사 제도를 비교 분석하여 100여 개가 넘는 평가 기준을 개발했습니다. 이는 정부 서비스와 동일 수준 이상의 신뢰성과 보안성을 제공할 수 있도록 하는 것이 목표였습니다. 특히 안면 인식

전주기 체계화



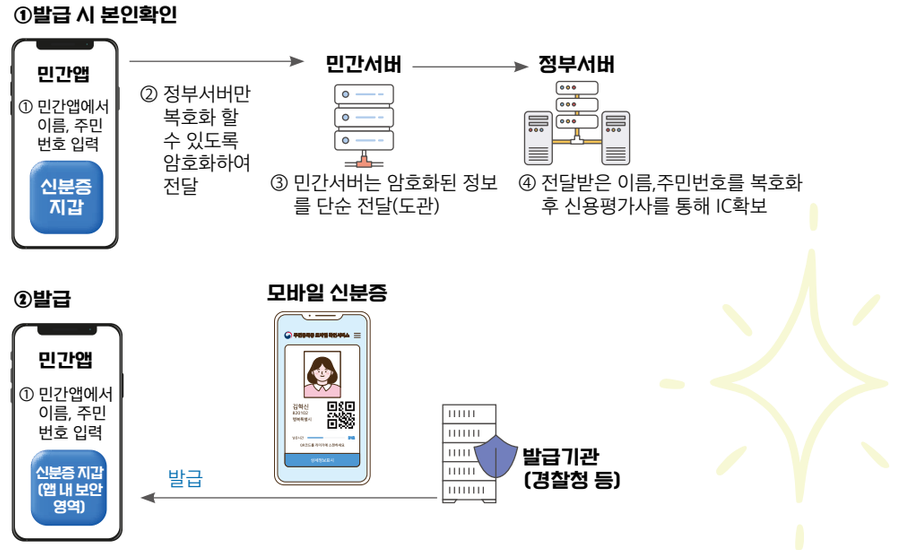
평가 기준의 경우 국제 기준보다 다각화된 평가를 제공하고 더 높은 보안 강도를 요구하도록 기준을 개발하여 신뢰성을 확보했습니다. 객관성과 신뢰성을 확보하기 위해 평가 기준 수립과 실제 평가 집행을 분리하는 체계를 마련하여, 실제 운영을 담당하는 소관 부처(전담기관)에서 기준을 수립하고 외부 기관 및 위원을 활용함으로써 객관성·공정성·신뢰성을 높였습니다.

평가기준 수립 및 평가집행 분리

구분	정책기관(전담기관)	평가기관	외부위원회
사업자선정	기준수립	-	평가집행
시스템평가	기준수립	평가집행	-
평가심의	기준수립	-	평가집행
사후평가	평가감독	평가집행	-

고유식별정보 처리 문제를 해결하기 위해 모바일 신분증 발급 및 사용 시 민간 기업이 고유식별정보를 직접 처리하지 않는 혁신적인 시스템을 설계했습니다. 모바일 신분증 발급을 위해 민간 앱에서 입력한 주민등록번호는 정부 서버만 복호화할 수 있는 형태로 암호화되어 민간 서버는 단순히 정보를 전달하는(도관) 역할만 수행하도록 설계했습니다. 모바일 신분증 제출 시에도 민간 서버를 거치지 않고 민간 앱이 제출처로 직접 정보를 제출하는 방식으로 설계하여, 고유식별정보 처리 권한이 없는 민간 기업이 「개인정보보호법」 위반의 소지가 없도록 적법성을 확보했습니다.

모바일신분증발급과정에서의개인정보흐름개념도



이러한 민간 서버 도관 방식의 시스템 설계를 기반으로, 2025년 7월 4일 개인정보보호위원회로부터 고유식별정보 처리에 해당하지 않는다는 유권해석을 확보했습니다. 개인정보보호위원회는 우편배달사업자나 인터넷 서비스 제공자가 다른 사람의

개인정보를 확인할 수 없고 단순히 전달 또는 전송하는 업무만 담당하는 경우를 유사 사례로 들며, 모바일 신분증 사용 시 민간 개방 사업자의 서버를 전혀 거치지 않거나, 모바일 신분증 발급 시 종단 암호화를 적용하여 민간 개방 사업자가 단순히 앱에서 정부 서버로 전달, 전송 등의 역할(도관)만 수행하는 경우에는 고유식별정보의 '처리'에 해당한다고 보기 어렵다는 검토 결과를 내렸습니다.

모바일 신분증 민간개방을 통한 국제 기준 선도, 국민 편익 증진 및 혁신 서비스 기반 마련

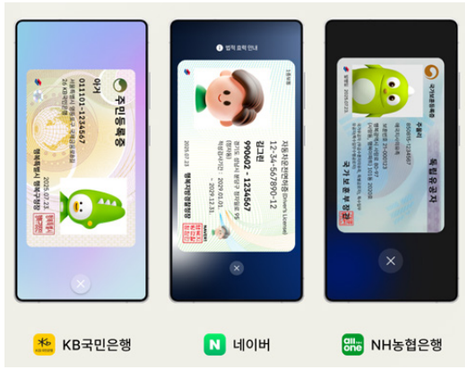
모바일 신분증 민간개방은 단순히 서비스 제공을 넘어 기술적 우위를 확보하고, 국민의 생활 편의를 획기적으로 개선하며, 미래 혁신 서비스 창출의 기반을 마련하는 중요한 효과를 가져왔습니다.

모바일 신분증의 핵심 보안 기술인 안면 인식 평가에서 국제 기준을 선도하는 성과를 거두었습니다. 기존 안면 인식 평가 기준이 위조 안면에 대해 5~7% 내외의 안전성을 요구했던 것에 비해, 모바일 신분증은 3% 내외의 훨씬 더 높은 안전성을 요구하도록 평가 기준을 강화했습니다. 이는 전 세계적으로 인정받는 고도화된 보안 수준을 구축했음을 의미합니다. 또한, 증가하고 있는 국내 체류 외국인과 영주권자에 대응하기 위해 안면 인식 평가 표본집단 구성 방안을 개선하여 국제화 대응 역량을 높였습니다. 단순히 정면 사진만을 고려한 국제 평가 기준을 준용할 경우 실제 환경에서의 오류가 지속될 수 있다는 점을 고려하여, 다각도, 다조도 등 적대적 환경 개념을 도입해 실제 사용 환경과 유사한 평가 환경을 구성함으로써 평가와 실사용 간의 간극을 좁혔습니다.

가장 직접적인 효과는 국민 편익 증진입니다. 기존에는 정부 앱 또는 삼성월렛에서만 모바일 신분증 발급 및 사용이 가능했지만, 이번 민간 개방을 통해 국민이 평소 자주 사용하는 다양한 민간 앱을 통해 모바일 신분증을 발급받고 사용할 수 있게 되었습니다. 이는 접근성을 대폭 향상시켜 국민의 일상생활 속에서 모바일 신분증 활용도를 극대화할 것으로 기대됩니다.

민간의 창의적인 아이디어를 모바일 신분증과 결합한 다양한 혁신 서비스 창출의 기반을 마련했습니다. 이는 모바일 신분증이 단순한 신분 확인 수단을 넘어 새로운 디지털 생태계를 확장하는 핵심 요소로 자리매김할 가능성을 시사합니다.

모바일 신분증 활용 예시



모바일신분증과결합한혁신서비스예시

서비스명	내용	비고
카드발급	모바일 신분증 제출을 통해 쉽고 간편하게 카드 발급 절차 완료	이미 서비스 중
병원예약	병·의원 방문 전 모바일 신분증으로 예약 하고 키오스크를 통해 얼굴인식 후 진료 접수	법·제도 검토 중
얼굴결제	모바일 신분증을 통해 제출한 사진을 기반으로 얼굴인식만으로 물품 구매	시범서비스 중
화상상담	전화 상담 시 모바일 신분증 제출로 고객을 정확히 식별하고 AI 상담원과 화상상담 진행	서비스 개발 중
선물수령	성인인증이 필요한 기프티콘을 모바일 신분증으로 성인인증을 거쳐 제품 수령	법·제도 검토 중
상담예약	사전 예약한 은행 방문 후 키오스크를 통해 모바일 신분증 제출하여 빠른 상담 안내	서비스 개발 중

담당자 한마디

김영범 · 행정안전부 디지털보안정책과

모바일 신분증 민간 개방은 디지털 시대에 맞춰 국민 편의를 증진하고, 민간의 창의적 아이디어가 혁신 서비스로 연결되는 중요한 전환점이 될 것입니다. 안전하고 편리한 디지털 정부 서비스를 제공하기 위해 최선을 다하겠습니다.

박병주 · 한국조폐공사 디지털신분증처

모바일 신분증 민간 개방은 고도의 보안 기술과 혁신적인 시스템 설계가 기반이 되었습니다. 국민 여러분께서 안심하고 사용하며 새로운 가치를 창출할 수 있도록 기술적 안정성과 신뢰성 확보에 만전을 기하겠습니다.

수혜자 한마디

A군 · 부산광역시

이제 제가 평소에 자주 쓰던 앱으로 모바일 신분증을 발급받고 사용할 수 있어서 정말 편리합니다! 전에는 정부 앱이나 삼성월렛으로만 되어서 조금 불편했는데, 접근성이 훨씬 좋아져서 일상생활에서 훨씬 유용하게 쓰게 될 것 같아요.

03

부산광역시

부산추모공원 봉안당 증축 성공! 법적규제와 주민갈등을 풀고 장사대란 해결

날로 심화되는 고령화 추세와 더불어 급증하는 사망자 수는 우리 사회가 직면한 중대한 과제 중 하나이며, 부산 또한 공설 장사시설의 부족으로 인한 '장사대란'의 위기에 놓여 있었다. 기존 공설 시설의 포화가 임박했음에도 불구하고, 신규 시설 건립은 혐오 시설이라는 인식, 가용 토지 부족, 막대한 사업비 등으로 사실상 불가능한 상황이었다. 더욱이 기존 부산추모공원의 증축조차 국토부의 건폐율 제한 규정이라는 법적 제약과 20년 묵은 약속 이행을 요구하는 지역 주민들의 첨예한 갈등에 가로막혀 난항을 겪어야 했다.

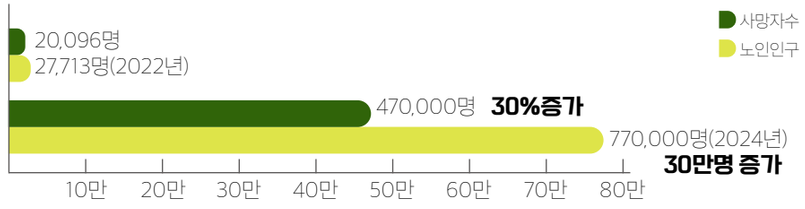
이에 부산시는 불합리한 법적 규제를 해소하기 위한 끈질긴 노력과 주민들과의 소통 과정을 통해, 시민들에게 안정적이고 존엄한 장사 서비스를 제공하고 장사대란을 해결하고자 부산추모공원 봉안당 증축이라는 중대한 과제에 모든 역량을 집중했다.



고령화와 장사시설 부족으로 인한 장사대란 위기

부산광역시는 고령인구 증가와 사망자 수의 지속적인 상승 추세로 인해 심각한 공설 장사시설 부족 문제에 직면해 있습니다. 사망자 수는 2013년 20,096명에서 2022년 27,713명으로 약 30% 증가했으며, 노인인구 또한 2013년 47만 명에서 2024년 77만 명으로 30만 명이나 늘어났습니다.

부산시 고령인구 및 사망자 현황



이에 따라 2005년에 조성된 시 공설 장사시설인 '부산추모공원'의 봉안 시설 포화가 코앞에 다가왔습니다. 특히 봉안당은 2024년 11월 만장을 앞두고 있으며, 총 122,798기 중 잔여 시설은 5,154기(봉안당 93기, 봉안담 5,061기)에 불과하여 봉안율이 95.8%에 달하고 있습니다. 이는 사설 봉안시설보다 20배 이상 저렴한 공설 시설의 수요가 폭발적임을 보여주며, "장사대란 코앞"이라는 부정적인 언론 보도가 나올 정도로 사회적 우려가 커지고 있습니다.

더욱이 '혐오·기피시설'이라는 인식과 사업비 과다 문제 등으로 시역 내에 새로운 장사시설을 조성하는 것은 현실적으로 매우 어려운 상황입니다. 과거 부산추모공원 조성 당시에도 647억 원의 사업비와 335억 원에 달하는 주민 지원 사업이 소요되었을 정도로 난관이 컸습니다. 이에 부산시는 2021년부터 이러한 현실적인 대안으로 기존에 조성된 공설 장사시설인 '부산추모공원' 내에 봉안 시설을 추가 건립하는 것을 목표로 사업을 추진해 왔습니다.

법적 규제와 주민 갈등으로 인한 사업 추진의 어려움

부산추모공원 봉안시설 확충의 시급성에도 불구하고, 사업 추진에는 다음과 같은 심각한 난관들이 발생했습니다.

첫째, 법적 규제로 인한 봉안시설 추가 건립의 불가라는 문제에 부딪혔습니다. 기존에 조성된 공설 장사시설인 부산추모공원 내에 봉안시설을 추가 건립하는 것이 가장 현실적인 대안이었지만, 국토교통부의 「도시공원·녹지의 유형별 세부기준 등에 관한 지침」에 명시된 묘지공원 건폐율 제한 규정(2% 이하)으로 인해 더 이상의 추가 건립이 불가능했습니다. 현재 부산추모공원의 건폐율은 이미 1.93%에 달하여 사실상 추가 증축 여력이 없었던 것입니다.

둘째, 법적 문제 해결 후에도 사업과 연계된 지역 현안 해결 요구와 지역 주민의 강한 반대에 직면하여 봉안당 증축 사업 추진에 큰 어려움을 겪었습니다. 20년 전 추모공원 건립 당시 약속되었던 상수원보호구역 해제와 같은 장기 미해결 지역 현안(14건)에 대한 해결 요구가 증축 사업과 연계되어 제기되었습니다. 또한, 인근 지역 주민들은 대규모 집회를 열고 비상대책위원회를 구성하는 등 강력한 반대 의사를 표명했습니다. 이에 더해 기장군청과 기장군 시의회 역시 주민 동의 없는 증축 추진에 반대 입장을 표명하면서, 사업 추진의 난관이 더욱 가중되었습니다.

법적 규제 극복을 위한 치밀한 전략과 끊임없는 노력

부산광역시는 봉안당 증축 사업 추진에 가로막혔던 가장 큰 난관 중 하나인 국토교통부의 '묘지공원 건폐율 제한 규정(2%)'을 해결하기 위해 다음과 같은 적극적인 노력을 기울였습니다.

부산시는 불합리한 건폐율 규제를 완화하기 위해 관계 법률을 면밀히 검토하고 치밀한 대응 논리를 마련했습니다.

건폐율 완화 규제개선 추진 타임라인

~ 2021. 8. 지침개정 건의 (건폐율 완화2% → 5%) ▶ 법제처, 국토부, 복지부 모두 수용불가

2021. 8. 국토부 녹색도시과 방문 요청 ▶ 수용불가

2021. 9. 행안부 지자체 규제개선 건의과제 제출 ▶ 수용불가

2022. 2. 2040년 부산 도시기본계획 및 공원녹지기본계획 변경요청
(개정건의가 반영 안될 경우도시계획시설 변경 등 대안 마련)

2022. 7. 지속적인 관계 법률 검토 및 대응논리 마련
국토부에 자연녹지지역 내 공원 건폐율 관련 유권해석 요청

> ❖「공원녹지법 시행규칙」에 있던 공원 건폐율 규정이 '09년 삭제되면서 상위법인 「국토계획법 시행령」을 따르도록 한 개정 취지를 감안하면,
>
> ❖ 남아있는 지침상의 건폐율(2% 이하)이 아닌 「국토계획법 시행령」 및 「市 도시계획조례」에 따르는 것이 타당하다는 대응 논리 마련
>
> **⇒ 부산시의 논리대로 건폐율 20% 이하를 적용함이 타당함을 인정**

2022. 10. 12. **국토부 지침 개정 완료 ▶ 제한규정(2%) 삭제**

이러한 부산시의 끈질긴 노력은 결국 결실을 맺었습니다. 국토교통부로부터 묘지공원 내 건폐율 규정 완화를 이끌어냄으로써 부산추모공원 내에 '제2봉안당'을 추가 건립할 수 있는 법적 기반을 마련하게 되었습니다.

법적 난관 해소 후에도, 부산시는 추모공원 인근 지역 주민들의 강한 반대와 기장군의 우려를 해소하고 장기 미해결 주민 숙원사업(14건) 해결을 위한 구심점 역할을 수행하며 갈등 해결에 주력했습니다.

첫째, 부산시는 주민 대표 간담회를 총 10회 개최하여 주민 요구사항을 조율하는데 힘썼습니다. 이 간담회는 주민들의 의견을 경청하고, 제기된 요구사항을 면밀히 검토한 후, 시의 검토 내용을 소상히 설명하며 주민들의 이해와 설득을 반복하는 과정을 통해 합의점을 찾아 나갔습니다.

둘째, 민관 합동 TF팀을 구성하여 수시로 실무 회의를 개최했습니다. 주민 대표 3명과 공무원 3명으로 구성된 이 TF팀은 현안별로 집중적인 논의를 진행하고, 부산시가 회의를 주관하며 추진 사항을 꼼꼼히 점검함으로써 주민들과 행정 간의 신뢰를 구축하고 효과적인 해결 방안을 모색했습니다.

셋째, 시-기장군-시설공단 합동 주민 설명회를 개최하여 투명한 정보 공유와 소통을 강화했습니다. 이 설명회에서는 추모공원 봉안당 증축 사업의 추진 경과를 상세히 알리고, 주민 지원 사업 내용을 설명하는 시간을 가짐으로써 주민들의 궁금증을 해소하고 이해를 높였습니다.

(일시/장소) 2024.11.5.(화) 14:00 / 정관읍 행정복지센터 대회의실
(참석대상) 정관읍 주민 및 추모공원 현안 대책위원회
- 市 : 행정부시장, 사회복지국장, 노인복지과장, 미래에너지산업과장, 급수부장 등
- 시의회 : 이승우 시의원
- 기장군 : 부군수, 문화복지국장, 경제산업국장 등
- 부산시설공단 : 복지본부장, 영락공원장 등

당초 요구안	주민 합의안 도출!
• 지역현안 14건 요구 • 약 2,000억원 이상 규모 **〈대규모 반대시위...합의불가〉**	• 핵심 지역현안 **3건 합의 도출** • **5억원 + 年 6억원 규모 합의!** **〈주민합의+관련부서 협의완료〉**

이러한 다각적인 노력의 결과, 부산추모공원 봉안당 증축 사업과 관련된 주민 지원 사업을 확정할 수 있었습니다. 각 현안별 민관 합동 TF 회의는 계속해서 수시로 개최되었고, 기장군수 면담 등을 통해 지역 사회의 우려를 해소하고 소통을 이어나가는 데 주력했습니다.

부산시는 장기 미해결 과제 중 하나인 상수원보호구역 해제 요청에 대한 주민들의 20년 묵은 약속 이행 요구에도 적극적으로 나섰습니다. 이 문제는 2005년 부산추모공원 건립 당시 주민들에게 약속되었던 사항이지만, 20여 년간 환경부의 해제 조건(일평균 수질 2등급 유지)이 미충족되어 불가했던 사안이었습니다. 이에 부산시는 일부 과도한 규제가 있다는 판단 아래 환경부에 완화를 요청하며 문제 해결의 실마리를 찾기 시작했습니다.

현안1. 상수원보호구역 해제 추진 20년 전 주민 약속 이행 과정

2024년 9월 민관합동 TF회의 개최

상수원보호구역 해제를 위한 첫 공식 논의의 시작
참석:노인복지과, 상수도사업본부, 주민대표 3인

2024년 11월 부산광역시장 직접 건의

환경부 장관에게 상수원보호구역 해제 직접 건의
애로사항:낙동강 도수와 비점오염으로 수질 2등급 유지 어려움
(최근 3년간 총 41일 동안 수질 2등급 기준 미달)

2024년 11월 ~ 환경부 집중 협의

행정부시장, 상수도사업본부장 등이 수차례 환경부 방문
해제 조건 및 대책 마련을 위한 지속적인 협의 진행

2025년 1월 환경부 조건부 승인

승인 조건: 상시 수질 2등급 유지, 난개발 방지대책 마련

2025년 2월 **회동 상수원보호구역 해제 확정(20년전 주민 약속 이행)**

기장군 협력사업 추진 타임라인

LPG 소형저장탱크 보급사업 및 정관사회복지관 건립 지원

현안 2·3 / LPG 보급 & 정관사회복지관
협업 부서:기장군 및 市 미래에너지산업과, 복지정책과

2024년 9월 24일 기장군수 면담

주민 약속사업 이행 요구

2024년 9월 ~ 현안별 TF회의 구성

- 市 유관부서 - 기장군 - 노인복지과 TF회의 구성
- 주민 요구사항 수용 및 조정
- 추진사항 점검

2024년 11월 5일 설명회 개최 및 주민과의 협상 완료

❖ LPG 소형저장탱크 보급사업 지원
- 규모/기간:약 301세대 / 2026년~2028년 (마을단위 연차적 추진)
- 총사업비:약 3,570백만원 (약 35.7억원)
  - 90%는 국비 + 군비, 10%는 자부담
- 기장군 요청사항:
  - 사업비 전액(국비 제외, 자부담 포함) 지원 요청
  - LPG 배관망 설치 주민 자부담 지원 (시비, 약 5억원 이상)

❖ 정관사회복지관 건립 지원
- 규모/기간:지하2층/지상7층, 연면적 6,500㎡ / 2025~2029년
- 총사업비:29,600백만원 (296억원, 국비+군비)
  * 시비 보조금 연 6억원 (운영비 등)
- 지원내용
  - 지역 현안사업으로 추진
  - 종합사회복지관 보조금(운영비 등) 지원 (시비, 年 6억원 이상)

부산추모공원 봉안당 증축사업

2024년 11월 봉안당 증축사업 착공 • 봉안당 1단계 B동 착공

2025년 1월 2단계 착공 • 봉안당 2단계 A동 착공

2025년 3월 ~ 친환경 장사문화 확산 추진
- 일시적인 장사시설 확충뿐만 아니라
- 친환경적 장사문화 확산 추진
- 해양장 2025년~ 법제화 활성화 관련
- 지리적 요건 활용

2025년 6월 봉안당 1단계 증축 완료!
- 부산추모공원 봉안당 1단계 증축 완료

장사대란 해결, 법적 규제 개선, 그리고 신뢰 회복을 통한 성공적인 갈등 해소

부산광역시의 부산추모공원 봉안당 증축 사업은 예측되었던 '장사대란' 위기를 성공적으로 극복하고, 오랜 법적 규제와 지역 주민 갈등까지 해결하며 주목할 만한 성과를 이루어냈습니다.

불과 400여기 남짓하여 만장이 임박했던 부산추모공원 봉안당 잔여 기수(2024년 9월 기준)는 1단계 증축 완료를 통해 15,921기를 추가로 확보하며 즉각적인 장사대란을 막을 수 있었습니다. 나아가 2026년까지 추모공원에 5만 기를 확충하고, 2033년까지 영락공원 3만 기를 재정비하는 장기 계획을 수립하여 향후 안정적인 공설 장사서비스를 지속적으로 공급할 수 있는 기반을 마련했습니다.

이번 사업은 법적 추진 근거 마련을 위해 중앙 정부의 규제 개선과 시 도시기본계획 변경이라는 '투트랙' 접근 방식을 성공적으로 활용했습니다. 특히, 규제개선 대응 논리를 치밀하게 마련하여 묘지공원 건폐율 제한 규정(2%에서 20%로)을 획기적으로 완화하는 데 성공했습니다. 이는 신규 장사시설 조성이 불필요하게 됨으로써 막대한 예산 낭비를 막고, 장기적인 관점에서 관내 장사시설 추가 건립 문제를 근본적으로 해결하는 계기가 되었습니다.

무엇보다 첨예하게 대립했던 지역 주민과 기장군 등 이해관계자와의 협상을 성공적으로 마무리한 점은 큰 미담으로 기록될 만합니다. 부산시는 20년 전 추모공원 건립 당시 약속 이행 요구를 포함한 14건의 장기 미해결 현안을 3건의 핵심 현안으로 조율하고, 1년여간의 적극적인 이해와 설득 노력을 기울였습니다. 주민 대표 간담회 10회 개최, 기관 합동 설명회, 현안별 수시 TF 회의, 기장군수 면담, 언론매체 홍보 등 다양한 소통 창구를 통해 주민들의 목소리에 귀 기울이고 신뢰를 쌓아갔습니다. 이 결과 오랫동안 묵은 갈등을 해소하고 행정에 대한 신뢰도를 크게 향상시키는 결실을 맺었습니다.



담당자 한마디

이지원 · 부산광역시 노인복지과

오랫동안 난항을 겪었던 부산추모공원 봉안당 증축 사업이 법적 규제 개선과 주민 여러분과의 적극적인 소통을 통해 마침내 결실을 맺었습니다. 장사대란 우려를 해소하고 안정적인 공설 장사시설을 확보하여, 어르신들과 유가족들께 큰 불편 없이 존엄한 장사 서비스를 제공할 수 있게 되어 매우 기쁩니다. 앞으로도 시민 모두가 만족하실 수 있는 복지 행정을 위해 노력하겠습니다.

04
이천시

대중교통 르네상스 프로젝트!
혁신적인 시내버스 개편

이천시는 도·농복합도시라는 지리적 특성으로 인해 1대의 시내버스가 여러 노선을 운행하며 발생하는 불규칙한 배차 간격으로 시민들이 오랜 시간 대중교통 이용에 불편을 겪어왔다. 또한, 시민들의 이용률이 저조한 비효율적인 노선에 지속적으로 예산을 투입해야 하는 비합리적인 구조 속에서 새로운 대중교통 패러다임이 절실했으며, 신규 아파트 건설 등으로 인한 교통 수요 변화에도 능동적으로 대응해야 하는 시점에 있었다.
이에 이천시는 민선8기 공약 사업인 '대중교통 체계 개선'의 일환으로 시민들이 실질적으로 체감할 수 있는 권역별 맞춤형 노선 개편을 추진하며, 대중교통 시스템 전반의 혁신을 목표로 '대중교통 르네상스 프로젝트'를 시작하게 되었다.



변화하는 도시 환경과 시민 수요에 부응하는 이천시 대중교통의 혁신적 전환점

이천시는 민선8기 공약사업인 '대중교통 체계 개선' 방향에 발맞춰 시민들이 체감할 수 있는 권역별 맞춤형 노선 개편을 추진하며 대중교통 시스템의 혁신적 전환점을 맞이하고 있습니다. 도·농복합도시라는 이천시의 특성상 그동안 한 대의 시내버스가 여러 노선을 운행하여 불규칙한 배차 간격이 고질적인 문제로 지적되어 왔으며, 이는 시민들의 대중교통 이용 불편 민원으로 이어져 왔습니다. 또한, 일 평균 이용객이 1명 미만인 비효율적인 노선에 대한 예산이 지속적으로 투입되어 왔기에, 새로운 대중교통 패러다임 도입을 통한 효율적인 대책 마련이 시급했습니다. 나아가 신규 아파트 건설 등으로 발생하는 새로운 대중교통 이용 수요에 대비하여 적극적인 대응이 필요한 시점이었습니다.

이에 이천시는 이러한 문제들을 해결하고 미래 지향적인 대중교통 시스템을 구축하기 위해 5개 권역을 중심으로 수요 맞춤형 대중교통 체계 개편을 단행하고 있습니다.

5개 권역 수요 맞춤형 대중교통 체계 개편

권역	시행기간	개편 중점사항	주요 내용
① 율면·장호원 권역	'24. 8. ~ 11.	농촌 수요자 중심 새로운 교통수단 도입	전국 최초마을내 시내버스 노선22개 전면 폐지→뚝버스(DRT) 운행 (새로운 지·간선 체계 시도) 정리한 잉여버스 활용, 마을~시내구간 배차간격 단축 (1시간→30분)
② 부발·대월 권역	'25. 4. 7.	중·고등학생통학 편의 우선 반영	29-1번 등14개 노선 통폐합→2개 노선 신설 (231번, 282번) 수요기반 노선 경로설정 (효양중고, 제일고 등)으로 등하교 편의 개선
③ 장호원·설성·모가권역	'25. 7. 1.	시내권 이동 편의 대폭 개선	25번 등9개 노선 통폐합→2개 노선 신설 (525번, 291번) 시내버스 1.7대 감소 및 배차간격 대폭 단축 (60분→25분)
④ 백사·증포 권역	'25. 7. 20.	신규 교통수요 (아파트 신설) 적극 대응	23번 등24개 노선 통폐합→9개 노선 신설 (283~5번, 2801~6번) 주노선(283번), 보조노선(284번 등) 체계 도입으로 불규칙한 배차간격 정립
⑤ 신둔·마장 권역	'25. 11. (예정)	주요 관광지(경제) 활성화 중심 개편	21-1번 등17개 노선 통폐합→5개 노선 신설 (240~242, 272 등) 뚝버스 8대 도입 및 주요관광지를 잇는관광형 뚝버스 운행 (주말)

이처럼 이천시는 시민들의 불편을 해소하고 미래 교통 수요에 선제적으로 대응하기 위해 전례 없는 시내버스 개편을 통해 새로운 대중교통 시대를 열어가고 있습니다.

혁신적인 대중교통 개편 과정에서 직면한 다양한 도전과제

이천시의 혁신적인 시내버스 개편을 추진하는 과정에서는 여러 가지 난관에 직면해야 했습니다.

첫째, 새로운 교통수단인 '똑버스'의 도입은 택시업계와의 심한 갈등을 야기했습니다. 새로운 서비스의 등장이 기존 업계에는 직접적인 영향을 미치며 사업자들의 반발로 이어지는 상황이 발생했습니다.

둘째, '똑버스'가 앱을 기반으로 운행되는 만큼, 디지털 소외계층, 특히 고령층의 앱 이용 어려움이 큰 문제로 제기되었습니다.

셋째, 대대적인 노선 개편과 노선 번호 변경은 시민들에게 혼란을 줄 수 있다는 우려를 낳았습니다.

넷째, 노선 개편에 따른 인접 시군(여주시)과의 갈등 발생 가능성도 존재했습니다.

다섯째, 노선 신설과 새로운 시스템 도입에 따라 재정 지원 증가 등 예산 부담이 가중될 것이라는 문제점도 안고 있었습니다.

마지막으로, 단기간에 이루어지는 대대적인 노선 개편 및 신설이 오히려 시민들의 일시적인 이용 불편으로 이어질 수 있다는 우려도 제기되었습니다.

시민 중심의 소통과 치밀한 전략으로 난관을 극복하다

이천시는 혁신적인 시내버스 개편 과정에서 직면했던 다양한 난관들을 시민 중심의 적극적인 소통과 치밀한 전략으로 극복해 나갔습니다.

'똑버스' 도입으로 발생했던 택시업계와의 갈등을 해소하기 위해 이천시는 택시 관계자들과 여러 차례 간담회를 개최하고 면담을 진행했습니다. 이를 통해 양측의 입장을 경청하고 상생할 수 있는 합의점을 도출하며, 새로운 교통 시스템 도입으로 인한 진통을 최소화하기 위해 노력했습니다.

디지털 소외계층, 특히 고령층이 '똑버스' 앱 이용에 어려움을 겪는 문제에 대해서는 다각적인 해결책을 마련했습니다. 총 8회에 걸친 주민 설명회를 통해 '똑버스' 앱 사용법을 직접 교육하고 홍보하며 접근성을 높였습니다. 또한 전화 호출 활성화를 위해 일괄 오프라인 회원 가입 서비스를 보조하였으며, 경기도에 '똑버스 현장 결제 시스템' 도입을 적극 건의하여 2025년 7월 도입을 완료하며 디지털 약자를 위한 배려를 잊지 않았습니다.

시내버스 노선 변경으로 인한 시민 혼란을 최소화하고자 이천시는 시민의 입장에서 노선을 이해하기 쉽도록 지역별 노선 번호로 개편했습니다. 이를 통해 운행 경로 식별 및 시인성을 확대하여 시민들이 새로운 노선 체계에 쉽게 적응할 수 있도록 배려했습니다.



노선 개편에 따른 인접 시군(여주시)과의 갈등 발생 가능성에 대해서는 선제적으로 대응했습니다. 경기도 버스정책과와 경기연구원(구동균 박사)의 중재를 거쳐 총 1~4차에 걸친 실무 회의를 진행하며 여주시와의 합의안을 성공적으로 도출했습니다. 이러한 적극적인 조정 노력을 통해 원활한 노선 개편을 추진할 수 있었습니다.

노선 신설로 인한 재정 지원 증가라는 예산 부담을 해소하기 위해 이천시는 데이터 분석(O-D 분석, 승하차 데이터, 대체 노선 분석)을 기반으로 적정 버스 대수를 산정했습니다. 이를 통해 증차 없이 기존 운행 대수 내에서 효율적인 노선 개편을 추진하며 예산 절감에 기여했습니다. 더불어 집행 잔액 활용 등 경기도와 수차례 협의하여 노선 개편 추진과 동시에 국비 지원 사업인 '도시형 교통 모델' 지원 노선에 선정되는 쾌거를 이루어 재정 절감에 크게 기여했습니다.

단기간에 대대적인 노선 개편 및 신설이 이루어짐에 따른 시민 이용 불편 우려를 불식시키기 위해 이천시는 적극적인 온·오프라인 홍보 활동을 펼쳤습니다. 이천시청 홈페이지, 지역 주민 네이버 카페 등 대규모 온라인 커뮤니티를 활용하고 주 1~2회 보도자료를 배포하는 등 다각적인 노력을 통해 시민들에게 충분한 정보를 제공하고 이해를 구했습니다.

혁신적인 대중교통 개편 과정에서 직면한 다양한 도전과제

이천시의 '대중교통 르네상스 프로젝트'는 혁신적인 시내버스 개편을 통해 시민들의 대중교통 이용 편의를 획기적으로 개선하고, 동시에 예산 절감이라는 실질적인 성과를 거두며 높은 평가를 받고 있습니다.

총 5개 권역 81개 노선이 통폐합되어 18개 노선이 신설되는 대규모 개편을 통해 이천시는 매년 약 12억 원의 예산을 절감하는 효과를 거두었습니다.

이번 시내버스 개편은 시민들로부터 폭발적인 호응을 얻었습니다. 민선8기 이천시 주요 정책 시민 만족도 조사 결과, 대중교통 정책은 이천시의 모든 정책 중에서 가장 높은 점수를 기록하며 시민들의 만족도를 여실히 증명했습니다.

권역별 대중교통 개편 성과

권역	시행기간	주요 성과
① 율면·장호원 권역	'24. 8. ~ 11.	-율면 지역 똑버스(DRT) 이용객 5명/일⇒20명/일 약 4배 증가 -예산 절감시내버스 총량 감소로 인한매년 2억원 예산 절감 -전국 최초 똑버스(DRT) 기반 지·간선체계 도입 성공 -경기도 측 이천시 똑버스 모범사례 및 모델화 타시군 전파, 타시군(화성시) 벤치마킹
② 부발·대월 권역	'25. 4. 7.	-기존 청소년 이용객 80명/일⇒160명/일 약 2배 증가 -기존 전체 이용객 280명/일⇒520명/일 약 1.8배 증가 -시비 100% 지원 공영버스 국비 전환으로 매년 2억원 시예산 절감
③ 장호원·설성·모가권역	'25. 7. 1.	-시내버스 총량 감소(1.7대)로 매년 3억원 예산 절감 -해당권역 배차간격 대폭 단축 (기존 60분→25분) -교통소외지역(율면) 이천역, 터미널 접근선 대폭 개선(기존 2회→32회)
④ 백사·증포 권역	'25. 7. 20.	-주·보조노선 체계로 출퇴근시간대 배차간격 대폭 단축(기존 40분→15분) -신규 아파트 입주 교통 수요 신속 대응 및 적극 해결 -행정타운 접근성 대폭 개선 (기존 0회→24회)

만족도 조사



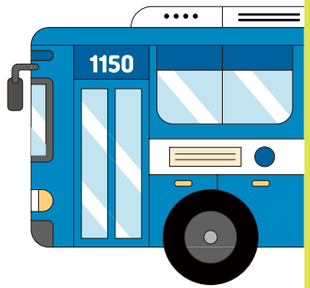
이아정 반응



약 25,000명의 회원을 보유한 지역 주민 네이버 카페 '이아정'에서는 노선 개편에 대한 긍정적인 반응과 함께 호평일색의 의견들이 쏟아져 나왔습니다. 이는 시민들의 실질적인 이용 경험 개선이 직접적으로 체감 만족도로 이어진 결과라 할 수 있습니다.

관내 운송업체인 KD운송그룹은 수십 개의 노선을 통폐합하여 대중교통 편의 개선과 예산 절감을 동시에 실현한 성공적인 지자체는 '이천시가 유일하다'고 평가하며 이천시의 혁신적인 행정을 높이 샀습니다. 교통 정책을 추진하면서 단기간(2024년 8월~2025년 7월)에 69개 시내버스 노선을 통폐합하는 것은 이례적인 사례로 손꼽힙니다. 대대적인 개편임에도 불구하고 주민 반발이나 불편 민원 대신 "5년간 해야 할 노선 개편 작업을 1년에 이뤄냈다"는 긍정적인 여론이 대다수를 차지하며, 이천시 행정의 신속성과 추진력을 인정받았습니다. 특히, 버스 노선 개편을 앞두고 주민 불편을 최소화하고자 아파트 입주자 대표와 마을 이·통장들에게 직접 방문하여 개편 사항을 상세히 안내하는 등 시민 중심의 소통 노력이 이천시 행정에 대한 높은 만족도와 깊은 신뢰를 얻는 데 크게 기여했습니다.





담당자 한마디

송승준 · 경기도 이천시 교통정책과

이천시 대중교통 르네상스 프로젝트는 시민 여러분의 오랜 불편을 해소하고, 미래지향적인 교통 환경을 조성하기 위한 이천시의 적극적인 노력이었습니다. 시민 만족도 향상과 효율적인 대중교통 시스템 구축에 기여하게 되어 매우 뜻깊게 생각하며, 앞으로도 시민 중심의 교통 정책을 지속적으로 펼쳐나가겠습니다.

수혜자 한마디

C양 · 경기도 이천시

예전에는 버스 노선이 복잡하고 배차 간격도 길어 불편했는데, 똑버스 덕분에 원하는 시간에 맞춰 편리하게 이동할 수 있게 되었어요. 특히 앱 사용이 어려운 어르신들을 위해 현장 결제 시스템과 전화 호출까지 배려해준 세심한 행정에 정말 만족하고 있습니다.

05

신안군

3천억 아끼고 3년 앞당긴에너지의 길, 습지보전법령 개정으로 이뤄내

아름다운 섬들로 이루어진 신안군은 오랜 시간 안정적인 전력 공급에 어려움을 겪어왔으며, 특히 습지보호구역이라는 특성상 송전선로 설치가 제한되어 신재생에너지 전환의 큰 제약에 직면해 있었다. 이에 신안군은 법적 난관을 돌파하고 지속 가능한 에너지 시스템을 구축하고자 적극적인 해결 방안을 모색했다.
'습지보전법령 개정'이라는 혁신적인 접근을 통해 3천억 원의 예산을 절감하고 3년이라는 공사 기간을 단축하며 도서 지역의 에너지 자립과 해상풍력발전의 기반을 마련했다.



습지보호구역 내 송전선로 설치의 한계, 에너지 전환을 가로막다

신안군은 대부분이 습지보호구역으로 지정되어 있다는 지리적 특성으로 인해 심각한 전력 공급 문제에 직면해 있었습니다. 송전선로 구축이 사실상 어려워 대부분의 전력을 자가발전에 의존해야 했으며, 이는 화석연료 사용으로 이어져 친환경 사회로의 전환이라는 국가적 목표와 상충되었습니다. 또한, 태양광 등 신재생에너지를 통한 자가발전 또한 불안정한 전력 공급이라는 한계를 가지고 있었습니다.

섬으로 이루어진 지역 특성상 송전선로 구축은 해저 케이블 설치 외에는 대안이 없었습니다. 그러나 해저 케이블은 지상 송전선로에 비해 과도한 공사비와 수년의 공사 기간이 소요되어 사업 추진을 지연시키는 주요 원인이었습니다. 더욱이 해저 송전선로 매설 과정에서 광범위한 습지 훼손 구역이 발생하여 전자파, 소음, 진동, 부유사 등의 환경 피해 우려가 증대되었고, 이로 인해 환경 단체와의 협의가 지연되면서 사업 시행에 어려움을 더했습니다.

신안군은 국대 최대 규모의 해상풍력 단지 조성에 최적지로 손꼽히지만, 이러한 송전선로 설치의 어려움은 신재생에너지로의 전환에 큰 제약으로 작용했습니다. 한국전력공사 또한 과도한 사업비와 기간 등을 이유로 사업 추진의 어려움을 호소하는 상황이었습니다. 결과적으로 신재생에너지로의 성공적인 전환, 안정적인 전력 공급, 그리고 환경 피해의 최소화를 위해서는 현재의 비효율적인 제도를 개선하는 것이 시급한 과제로 떠올랐습니다.

신안군이 안정적인 전기 공급과 신재생에너지 전환을 추진하는 과정에서 다음과 같은 난관에 봉착했습니다.

생활 필수 전기 공급과 신재생에너지 전환을 위해 지속적인 건의로 습지 행위 제한 예외사항이 2019년 도입되기도 했으나, 2021년 법령 개정을 통해 「습지보전법 시행령」 제11조의2 제3항 3호 다목에 '해저 송선선로'만이 가능하도록 명시되면서 법적 제약이 더욱 강화되었습니다.

또한, 신재생에너지 전환을 위한 해상풍력 개발 과정에서 설치될 해저케이블 송전선로가 습지보호지역을 훼손할 수 있다는 환경부의 우려가 제기되었습니다.

이러한 상황은 환경부, 해양수산부, 한국전력공사 등 다부처가 연계됨에 따라 의견 조율의 어려움을 야기했습니다. 2021년 법령 개정에 따른 기존 입장을 해양수산부와 환경부가 고수했으며, 한국전력공사는 높은 공사 난이도와 사업비 증가를 이유로 사업 추진이 지연될 수밖에 없음을 표명했습니다.

3천억 아끼고 3년 앞당긴 에너지의 길, 습지보전법령 개정으로 이뤄내다

신안군은 습지보호구역 내 송전선로 설치 문제라는 복잡한 난관을 해결하고 지속가능한 에너지 시스템을 구축하기 위해 다음과 같은 치밀하고 적극적인 행정을 펼쳤습니다.

신안군은 기존 해저 케이블 설치만 가능하도록 명시된 법령의 한계를 인식하고, 오히려 환경적 피해가 적고 경제성 높은 '가공 송전선로'를 설치할 수 있도록 제도를 개선하는 데 집중했습니다. 이를 위해 중앙부처와 환경단체 등 이해관계자들과의 적극적인 협의를 추진했습니다.

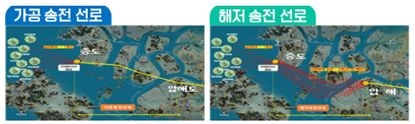
해양수산부 협의



국무조정실 토론회



가공 송전 선로 & 해저 송전 선로 비교



구 분		가공 송전 선로	해저 송전 선로	비 고
선로 수(회선)		2	16	
회선당 송전가능용량(MW)		3,400	397	약 8배
사업비(억원)		602	14,112	약 23배
습지 점용	폭(m)	20	1,350	약 67배
	면적(㎡)	48,000 (지상권)	24,300,000 (공사면적)	약 506배

송전선로는 **환경적**, **비용적**, **기간**에서 **가공송전선로**가 **최적의 방법**

신안군은 해양수산부와 2022년부터 지속적으로 협의를 실시했습니다. 해상풍력 활성화, 도서 지역의 시급한 전기 공급 문제, 그리고 신안군 지역 여건을 반영한 예외 기준의 필요성을 강력하게 제기하며 설득에 나섰습니다.

또한, 2024년 8월 9일에는 국무조정실 주관 '찾아가는 지방규제 현장 간담회'에 참여하여 다도해 습지 지역 내 가공선로 설치의 필요성을 건의하며 중앙 정부의 관심과 지원을 이끌어냈습니다. 특히, 해저 케이블 설치 시 환경적 피해 우려가 컸던 환경 단체에 대해서는 2023년 5월 30일 회의를 개최하고 이튿날인 5월 31일에는 현장 답사를 진행하며 직접 소통했습니다. 이 자리에서 해저 케이블 대비 가공선로 설치가 습지 훼손을 최소화하고 환경적 피해를 줄일 수 있다는 점을 설득하는 데 주력했습니다.

신안군은 적극 행정의 추진 타당성을 객관적으로 확보하기 위해 한국전력공사, 전라남도와 긴밀히 협력하여 공동 대응 체계를 구축했습니다. 이러한 협업을 통해 가공선로 설치가 환경에 미치는 영향을 과학적으로 분석하기 위한 환경영향평가 용역을 실시했습니다. '신안 해상풍력 단지 개발을 위한 단거리 갯벌 구간 내 가공선로 횡단 시 환경영향 검토' 용역(2024년 5월 ~ 10월, 녹색에너지연구원 수행)은 이러한 노력의 핵심이었습니다. 2024년 10월 18일 전남도청에서 개최된 최종 보고회에는 해양수산부, 환경부, 국가유산청, 한국전력공사 등 관련 기관들이 참석한 가운데 습지보호구역 내 가공선로 구축의 타당성을 심도 있게 논의했습니다. 이 용역 결과는 가공선로 설치의 환경적 영향에 대한 객관적인 데이터를 제공함으로써 다부처 간의 이견을 조율하고 정책 결정의 중요한 근거 자료로 활용되었습니다.

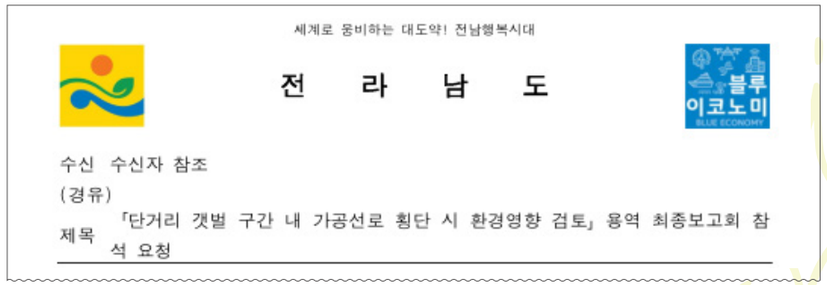
환경단체 회의



신안군, 전라남도, 한전 협업



용역보고회


세계로 뚱비하는 대도약! 전남행복시대

전 라 남 도

블루 이코노미 BLUE ECONOMY

수신 수신자 참조
(경유)
제목 「단거리 갯벌 구간 내 가공선로 횡단 시 환경영향 검토」 용역 최종보고회 참석 요청

탁월한 성과를 이룬 신안군의 적극행정

가장 괄목할 만한 성과는 「습지보전법 시행령」 개정을 이끌어낸 것입니다. 이러한 법령 개정은 신안군을 포함한 도서 지역의 전력 인프라 구축에 대한 근본적인 제약을 해소하는 결정적인 전환점이 되었습니다.

이번 적극행정을 통해 당초 사업비 3천억 원을 절감하고, 공사 기간을 38개월 단축할 수 있을 것으로 예상됩니다. 필수 시설 설치에 따른 습지 훼손은 점용면적을 24,300㎡에서 48㎡로 최소화하는 데 성공했습니다. 또한, 도서 지역에 원활한 전기 공급이 가능해져 도서 지역의 정주 여건 개선에 크게 기여할 것입니다.

적극행정 이전

「습지보전법 시행령」 제11조의2(행위제한규정의 적용배제를 위한 승인 신청 등)

제3항3호 관계 중앙행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장이 해당 지역이 아니면 설치할 수 없다고 인정하는 시설로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설의 설치를 요청하는 경우

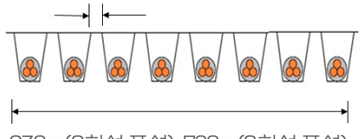
가. 군사시설

나. 항로표지시설

다. 해저 송전선로

습지보전법 시행령(2021.7.6.)

선간 포설간격 : 90m (수심 30m×3배)



630m(8회선 포설), 720m(9회선 포설)

1,350m(16회선)

해저송전선로 시 필요회선

적극행정 이후

「습지보전법 시행령」 제11조의2(행위제한규정의 적용배제를 위한 승인 신청 등)

제3항3호. 가~다목 생략

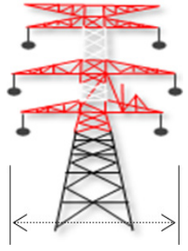
라 다음의 요건을 모두 갖춘 가공전선로(架空電線路)

1) 섬과 섬 사이나 섬과 육지 사이에 설치하는 경우로서 2킬로미터 이내의 길이일 것

2) 다목에 따른 해저 송전선로의 설치가 기술적으로 어려운 경우일 것

3) 해양수산부장관과 협의하여 생태계에 미치는 영향을 저감할 수 있는 설치방법을 적용하는 경우일 것

습지보전법 시행령 개정(2025.4.1.)



가공송전선로 시 필요 회선

이러한 성과는 신안 해상풍력 8.2GW 사업의 원활한 추진에 긍정적인 영향을 미칠 것이며, 인천 옹진군, 순천시 등 다른 습지보호지역에서도 유사한 방식으로 원활한 전기 공급을 가능하게 하는 모범 사례가 될 수 있습니다.





담당자 한마디

박현식 · 전라남도 신안군 신재생에너지국 해상풍력과

불합리한 규제 개선을 위한 끊임없는 노력으로 3천억 원의 사업비를 절감하고 공사 기간을 3년 앞당길 수 있었습니다. 이는 신안군의 에너지 자립과 해상풍력발전이라는 국가적 목표 달성에 크게 기여할 것이며, 도서 지역 주민들의 삶에 새로운 활력을 불어넣는 계기가 될 것입니다.

06

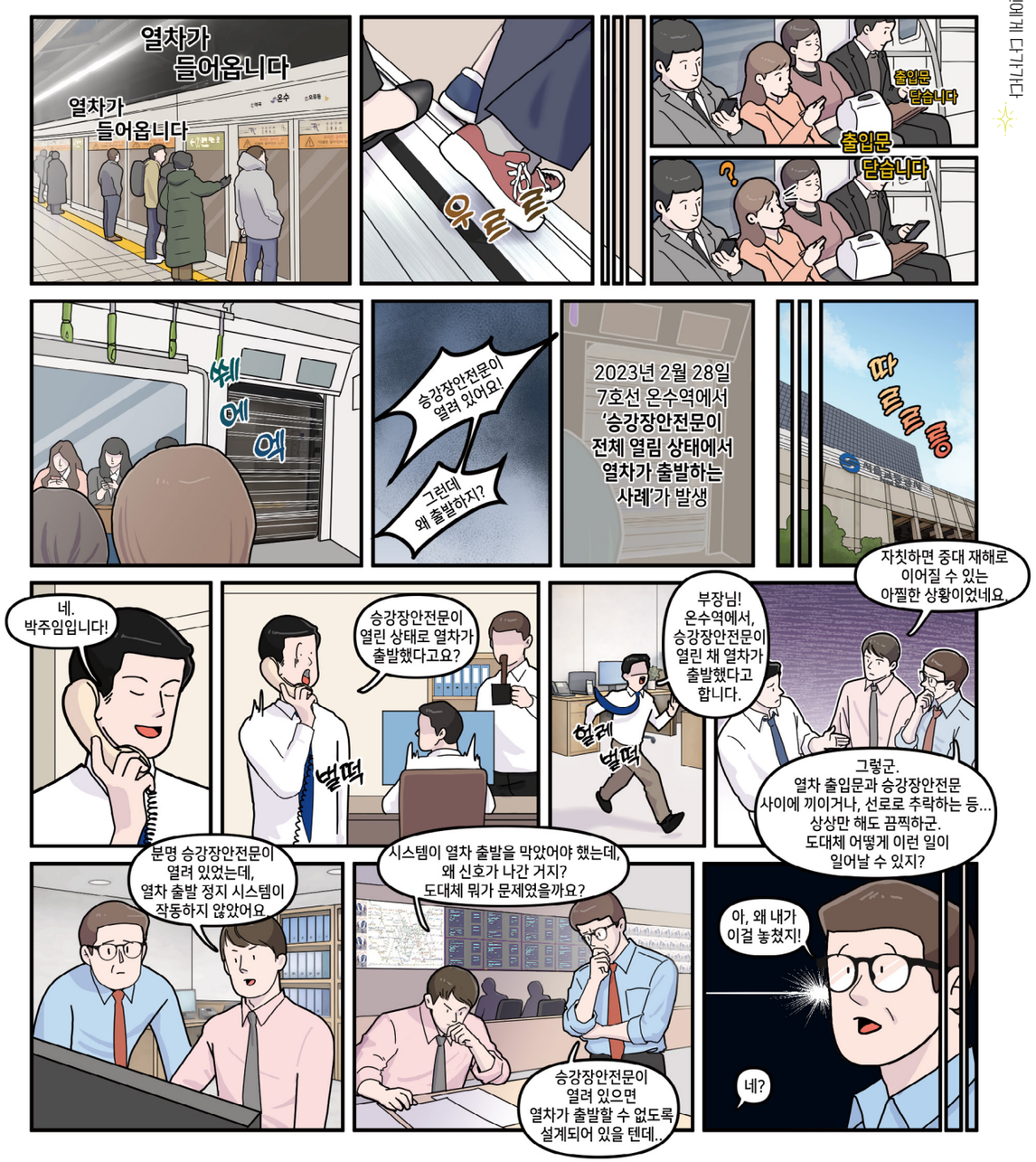
서울교통공사

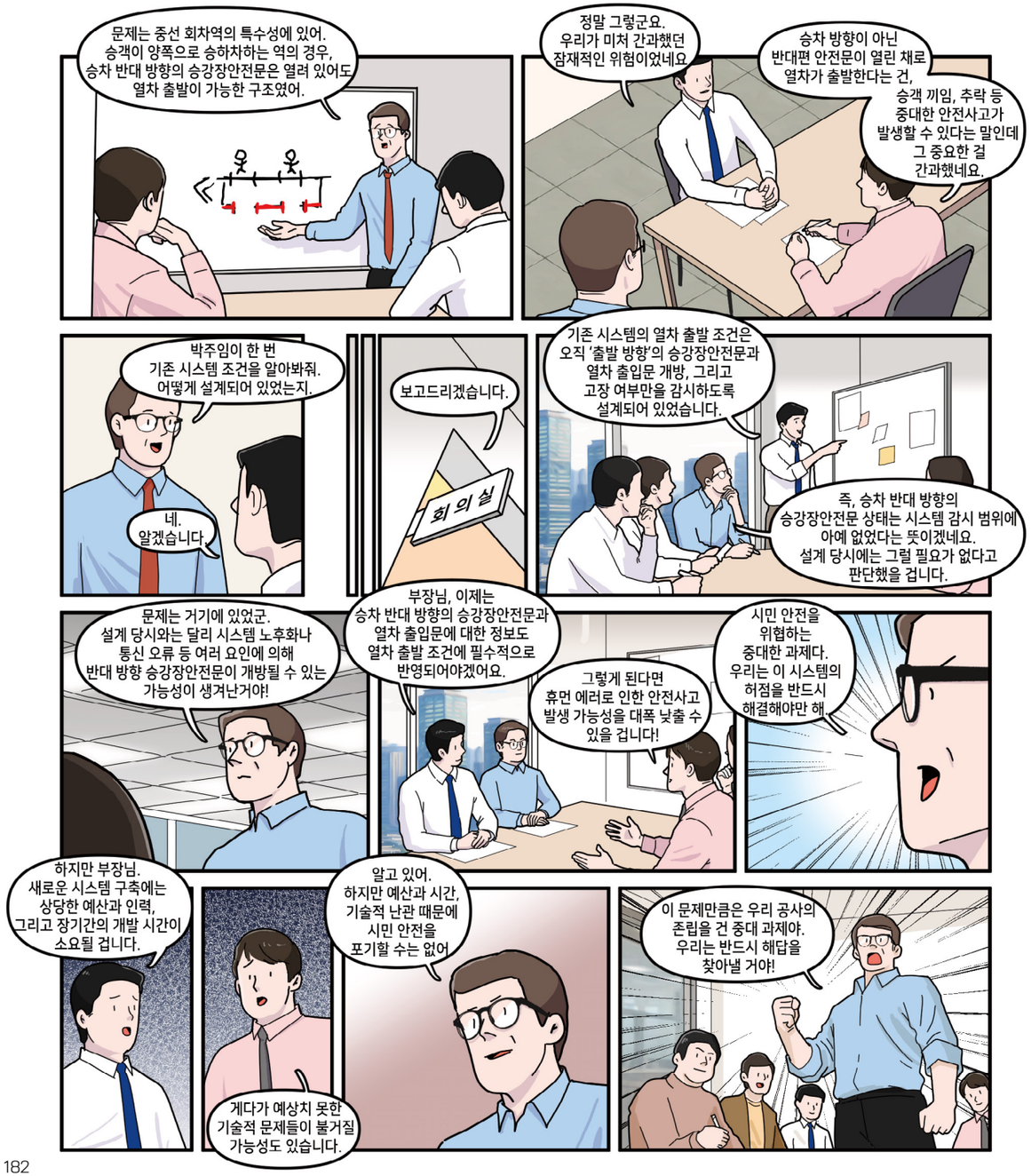
승강장안전문이 하나라도 열려 있으면 출발을 제한함으로써 휴먼에러에 의한 시민 중대재해 예방 및 26억 예산절감

시민의 안전은 어떠한 상황에서도 양보할 수 없는 최우선 가치입니다. 지난 2023년 2월 28일 7호선 온수역에서 승강장안전문이 열려 있는 상태로 열차가 출발하는 사고가 발생하며, '휴먼 에러'로 인한 시민 중대재해 예방의 필요성이 그 어느 때보다 시급한 과제로 대두되었습니다. 특히 승객이 양방향으로 승하차하는 중선 회차역의 경우, 출발 반대 방향의 승강장안전문이 열려 있어도 열차 출발이 가능한 기존 시스템의 허점은 승객 끼임이나 추락과 같은 심각한 안전사고를 유발할 수 있는 잠재적인 위험을 내포하고 있었습니다.

서울교통공사는 기존의 틀을 깨고 비예산 자체 개선 방식을 도입함으로써, 약 26억 원이라는 막대한 예산을 절감하는 동시에 '승강장안전문이 단 하나라도 열려 있으면 열차 출발을 제한'하는 획기적인 시스템을 구축하여 시민의 안전을 더욱 강화하고 도시철도 운영의 효율성을 극대화하였습니다.







과다한 예산과 장기간의 시간 소요, 그리고 미해결 과제 가능성

서울교통공사는 시민 안전을 위협하는 승강장안전문 관련 문제를 해결하기 위해 고심해야 했습니다. 특히 중선 회차역에서 승강장안전문이 열림 상태로 열차가 출발하는 동종 사례를 근본적으로 예방하기 위한 설비 개량은 현실적으로 막대한 예산과 장기간의 시간을 필요로 하는 중대한 난관에 부딪혔습니다.

이를 해결하기 위해서는 종합관제센터, 차량 분야, 기술 분야 등 여러 분야의 시스템 개량이 필수적이었습니다. 그러나 이러한 시스템 개량에는 개소당 약 9억 원이라는 과다한 예산이 소요될 것으로 추정되었으며, 완전히 문제를 해결하기까지는 장기간의 시간이 소요될 수밖에 없는 상황이었습니다. 이러한 상황은 설비 개량이 자칫 '미해결 과제'로 남을 가능성을 시사했으며, 지하철 이용 시민의 절대적인 안전 확보를 위한 적극적인 해결 방안을 검토하는 과정에서, 크게 두 가지 대안이 제시되었습니다.

결국 서울교통공사는 1안의 경우 개량 비용 등 현실적인 추진 어려움을 감안하여, 2안인 자체 개선(비예산) 방안을 통해 신속하게 문제를 해결하기로 최종 결정했습니다. 이 결정은 비용과 시간이라는 거대한 난관 속에서 시민 안전을 위한 최적의 길을 모색한 결과였습니다.

1안) 설비 개량 (외주)

- **시스템 개량 비용 산출: 개소당 약 9억1백만원**
  - 분야별 시스템 개량 비용: 회차역 중선 TWC 장치 분리 비용
    - 신호 H/W 설치 ‣ 양방향 TWC 장치 분리 및 추가 설치: 408백만 원
    - 신호 S/W 개발 ‣ 신호제어컴퓨터, ATO 장치 S/W 수정: 480백만 원
    - 차량, 관제 S/W 수정 ‣ 차량 TDB, 관제 TTC 설비 S/W 수정: 13.3백만 원

2안) 시스템 개선 (자체)

- **자체 신호시스템 소프트웨어 개선: 비예산**
  - **중선 회차역 열차출발 조건 S/W 개선** → **열차출발 조건** = 양방향 열차출입문 **닫힘상태** + 양방향 승강장안전문 **닫힘상태**

비예산 자체 개선으로 시민 안전을 신속히 확보하다

서울교통공사는 시민 안전을 위협하는 승강장안전문 문제를 해결하기 위해 과도한 예산과 장기간의 시간이 소요되는 외부 설비 개량 방식 대신, 비예산 자체 개선 방안을 선택하여 신속하고 효율적인 해결을 도모했습니다.

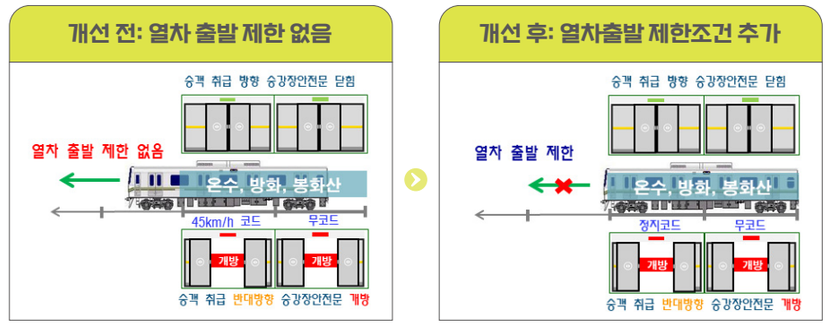
Plan (계획) 시민 안전 확보를 위한 최적의 방안을 도출하고자, 서울교통공사는 최적 방안 도출을 위한 관계부서 합동회의를 총 4회 개최했습니다. 또한 동일 상황 재연 시험(임시 열차 투입 수회 반복 회차 시험)과 모든 주요 회차역(11개 역)에 대한 전수조사를 실시했습니다.

이 전수조사는 개량 대상을 파악하고 선제적 예방을 위해 진행되었으며, 주요 회차역 11개 역을 대상으로 반대편 승강장안전문 열림 시 열차 출발 가능 역사를 파악하는 데 주력했습니다. 중선 회차역의 열차 출발 프로세스 표준화를 추진하며, 회차 횟수(평일/휴일) 및 회차 진로, 중선 회차 운행 유무를 조사하고 출입문 제어 시퀀스를 분석했습니다.

회차역 전수조사	개선 대상 파악	선제적 예방
주요 회차역 11개역 전수 조사	반대편 승강장안전문 열림 시 열차 출발 가능 역사 파악	중선 회차역의 열차 출발 프로세스 표준화 추진

이를 바탕으로 중선 회차역 열차 출발 조건 개선 및 프로세스 표준화 계획을 수립했습니다. 기존 중선 회차 시 열차 출발 제한 조건이 '열차 진행 방향의 출입문 상태'만 포함되어 운전실 교환 후 반대편 승강장안전문 개방 시 기관사가 이를 인지하지 못하고 열차 출발할 경우 승객 안전사고 및 중대재해 발생 우려가 있었기에, 중선 회차역 열차 출발 프로세스 표준화를 통한 선제적 예방을 추진하게 되었습니다.

Do(실행) 계획에 따라 중선 회차 시 양쪽 방향 승강장안전문 중 하나라도 열려 있을 경우 열차 출발을 제한하도록 신호시스템을 개선했습니다. 이는 개선 전 열차 출발 제한이 없었던 상태에서, 개선 후 열차 출발 제한조건을 추가한 것입니다.

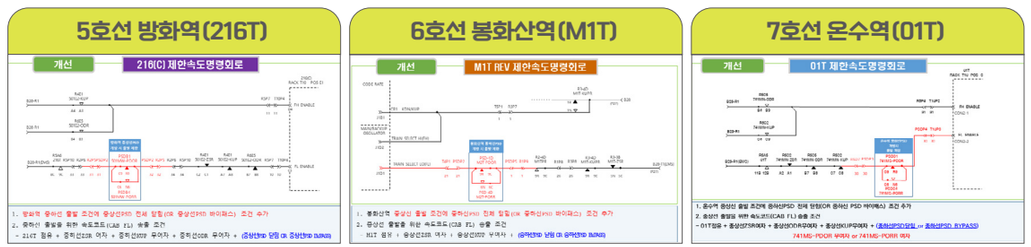


추진절차



이 추진 절차는 외부 전문위원 안전성 검토 심의를 통해 안전성 확보를 거쳤습니다. 외부 전문위원을 포함한 심의에서는 중선 회차역 속도 코드 제한 회로 변경에 대한 설계 적정성 및 안전성을 평가하여 설계 안전성을 확보했습니다. 현장 조사 및 소프트웨어 분석을 통해 속도 코드 제한 회로 및 연동 조건 분석, 계전기 잔여 접점 등 현장 여건을 확인했습니다. 자체 시공 방식으로 재료비 포함 개소당 약 2백만 원의 비용으로 케이블 포설, 계전기 결선 변경, AF 궤도 회로 연동 작업을 수행했으며, 5호선 방화역, 6호선 봉화산역, 7호선 온수역 등 3개 역의 신호 속도 코드 제한 회로 조건이 개선되었습니다.

신호속도코드 제한회로 조건 개선



Check (점검) 개선 후에는 시스템 기능 검증 및 열차 종합 시험을 통해 검증을 완료했습니다. 안전본부, 승무본부, 기술본부, 차량본부 등 관련 분야와 지속적인 소통과 협업을 추진하여 신호시스템 개선과 관련된 속도 코드 송출 상태 등 차상-지상 간 시스템 연동 상태를 검증했습니다.



구체적으로는 궤도 회로 점유 및 승강장안전문 개방/BYPASS 조건 생성, 신호 기계실 및 현장 설비 조건별 궤도 회로 속도 코드 정상 송출 여부를 확인했습니다. 영업 종료 후 임시열차를 투입하여 부서 합동 현장 시험을 시행하고, 수정 사항 발생 시 조치 후 재시험을 통해 시스템 검증을 완료했습니다.

Action (조치) 시스템 개선 후에는 전 부서에 개선 사항을 공유하고 운영자 교육 등 피드백을 진행했습니다. 열차 안전 운행 및 시스템 유지보수를 위해 유지보수자 직무 교육 및 관계부서 시스템 개선 사항 공유를 실시했으며, 소프트웨어 이력 관리를 위한 유지관리 시스템 업데이트를 2025년에 완료했습니다.

개선 결과 공유	**【중선 회차역 신호시스템 개선 결과 공유】** ‣ 시스템 개선 내용, 적용 일자 ‣ 온수역 중선 속도 코드 변경 사항 ‣ 현차 시험 등 검증 시험 결과	
유지보수자 교육	**신호시스템 유지보수자 직무 교육】** ‣ 시스템 개선 사항에 따른 유지보수 요령 ‣ 중선 열차 취급 및 장애 조치 관련 유의 사항	
후속 조치	**【미사용 제어회선 철거, 케이블 정리】** ‣ 기존 회선 철거 ⇒ 덕트 내 배선 정리 및 고정 ⇒ 전기 접속 회선 고정 ⇒ 케이블 라벨 부착 **【도면 수정】** ‣ 속도코드제한회로 조건 및 계전기 접점 회로 수정 ‣ ERP 도면관리시스템 업데이트 및 실물 도면 수정 ·비치	

비예산 혁신으로 시민 안전을 확보하고 효율성을 높이다

서울교통공사의 '승강장안전문이 하나라도 열려 있으면 열차 출발을 제한'하는 시스템 개선을 통해 시민 안전을 획기적으로 향상시키고 경영 효율성을 높이는 다각적인 성과를 이루어냈습니다.



· 승강장안전문이 하나라도 열려 있으면 열차 출발을 제한 함으로써 시민 중대재해 예방

- 승강장안전문 열림 시 열차 출발에 의한 사고위험 요인을 근본적으로 제거
- 열차 치임/끼임 및 추락 사고를 예방하여 승객, 유지보수자의 안전 확보



· 2년에 걸친 약 26억 원의 예산절감으로 공사 경영개선에 기여

- 신호시스템 자체 설계 및 개선 시행으로 개량 비용 약 26억원 절감
- '23년 7호선 온수역 8.8억, '24년 5호선 방화역, 6호선 봉화산역 17.6억



· 도시철도 유관기관 최초 회차역 열차 출발 프로세스 표준화 구축

- 평상시 회차를 시행하는 모든 중선 회차역의 열차 출발 프로세스 표준화 시행
- 해당 구간을 담당하는 기관사 및 유지보수자의 업무 방식 일원화를 통해 열차 운행 및 유지보수 효율성 증대



· 열차 출입문 관련 인적오류를 시스템으로 완벽 예방

- 승객 승·하차를 위한 출입문 및 승강장안전문 개방 후 내 ·외부 요인에 의해 일부가 닫히지 않았을 때, 기관사가 이를 인지하지 못하고 열차 출발 버튼을 누른다 하더라도 열차가 출발하지 않도록 시스템으로 방호



· 자체 분석 및 설계 추진으로 직원 전문성 강화

- 사업 추진을 위한 실행팀 구성 후 개별 업무를 부여하여, 신호시스템 속도코드 제어회로 관련 소프트웨어 및 연동로직 자체 분석 시행
- 분석 결과 공유를 통한 지속적인 피드백과 노하우 축적으로 업무 전문성 강화

서울교통공사가 이룩한 회차역 열차 출발 프로세스 표준화는 향후 수도권 지하철 연장 사업에 중요한 표준 모델로 적용될 예정입니다. 3호선 연장(운교선), 4호선 연장(진접선), 5호선 연장(송파-하남선), 7호선 연장(도봉산-옥정선), 8호선 연장(별내선) 등 서울시와 경기도 주관의 수도권 지하철 연장 사업 시 서울교통공사의 회차역 열차 운행 방식 표준화가 적용되어 더욱 안전하고 효율적인 도시철도 운영에 기여할 것으로 기대됩니다.



서울특별시 경기도 서울교통공사 Seoul Metro



담당자 한마디

박종권 · 서울교통공사 신호2사업소

이번 신호시스템 개선은 시민 안전을 최우선 가치로 삼아 26억 원의 예산 절감과 동시에 중대재해를 예방한 모범 사례입니다. 자체적인 노력으로 이룩한 열차 출발 프로세스 표준화는 시민들께 더욱 안전한 도시철도 환경을 제공하고, 직원들의 전문성 강화에도 크게 기여할 것입니다.

07
고양시

광역버스 입석금지에도 출근길 이상 無! 전국 최초 정규노선 중간배차 시행으로 시민 불편 '제로'

시민들의 삶과 직결되는 출퇴근 대중교통은 도시 기능의 핵심이자 시민 행복의 중요한 요소이다. 그러나 최근 도로교통법 시행령 개정에 따른 광역버스 입석금지 시행은 고양시 시민들의 출근길에 큰 어려움을 야기했다. 특히 서울과 인접한 덕양구 행신동과 같은 하류 지역에서는 버스가 상류에서부터 만차가 되어 무정차 통과하는 현상이 빈번하게 발생했고, 이로 인해 시민들은 광역버스 승차조차 어려운 상황에 직면했다. 대안 교통수단이 마땅치 않은 상황에서 시민들의 불편 민원은 급증했으며, 이는 단순한 교통 문제를 넘어 사회적 갈등으로까지 번질 우려가 있었다.

고양시는 이러한 시민들의 고통과 불편에 깊이 공감하며, 즉각적이고 혁신적인 해결책 마련에 나섰다. 그리하여 '전국 최초로 정규노선 중간배차'라는 새로운 대중교통 패러다임을 도입했다.



광역버스 입석금지로 인한 시민들의 출근길 고통과 대책 마련의 시급성

시민들의 주요 출근길 수단인 광역버스 이용에 비상이 걸렸습니다. 도로교통법 시행령 개정('23.12.21.~)으로 광역버스 입석이 전면 금지되면서, 특히 고양시 하류 정류소인 덕양권 행신동 지역에서는 광역버스 승차 불가 민원이 지속적으로 제기되는 상황이었습니다. 이러한 문제의 핵심은 출퇴근 시간대에 하류지역 정류소의 무정차 통과 현상이 집중적으로 발생한다는 점이었습니다. 수요가 높은 출근 시간대에는 광역버스가 상류부(대화 ~ 백석) 구간에서 이미 만차가 되어 하류부(화정, 행신) 구간의 서울 방향 출근 이용객들은 버스를 타지 못하고 발만 동동 구르는 현상이 만연했습니다. 이로 인해 시민들의 불편 민원이 급증했으며, 고양시 차원에서의 즉각적인 대책 마련 요구가 빗발쳤습니다.

주요 민원사항

광역버스 입석 금지로 수요가 높은 출근 시간대에 상류부(대화 ~ 백석)구간에서 이미 만차가 되어 하류부(화정, 행신)구간 서울 방향 출근 이용객 승차 불가 현상 발생 ☞ 불편 민원 급증, 市 차원 대책 방안 마련 요구

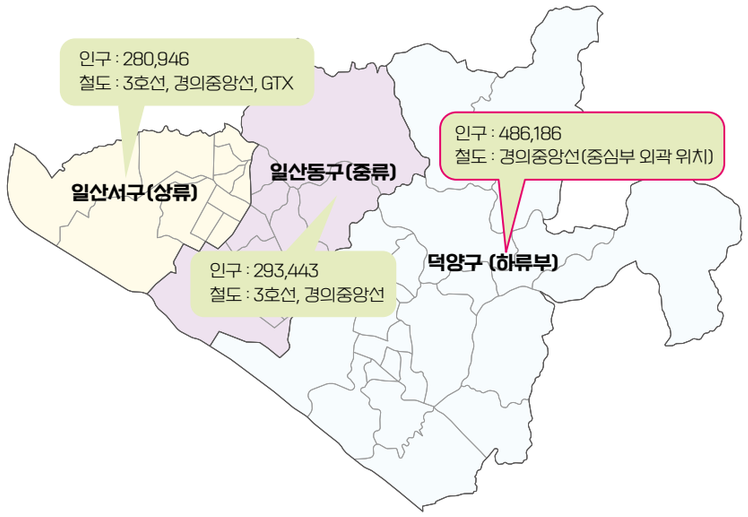
또한, 입석 승차 금지에 따른 우선 탑승 경쟁으로 정류소의 혼잡도가 극심해졌습니다. 정류소 내 대기 줄이 길게 형성되고 승객 간 불필요한 충돌이나 감정적인 민원이 다수 발생하는 등 사회적 문제로까지 확산되는 양상이었습니다. 정규 노선 증차는 막대한 예산과 제한된 수요 등의 현실적인 한계가 있었기에, 고양시는 시민들의 출근길 불편을 해소하기 위한 탄력적이고 혁신적인 대책 마련이 시급한 상황에 직면해 있었습니다.

시민 불편 해소를 가로막는 제도적 장벽과 예산의 한계

고양시는 광역버스 입석금지로 인해 하류 지역에서의 승차 불가 현상이 대량 발생하고 시민 불편이 극심해지자, 다각도로 대책 마련에 나서야 했습니다. 시민들은 국민

신문고, 동 직능단체 및 커뮤니티, 시의원, 국회의원 등 다양한 경로를 통해 증차나 입석 허용과 같은 대책을 강력히 요구했습니다. 특히 중간 배차가 중단될 경우 하류부 지역의 출근길이 대혼란에 빠질 것이라는 우려가 컸습니다.

고양시 인구 현황



이러한 불편은 지역적 특성과도 깊은 관련이 있었습니다. 일산동구와 일산서구의 경우 3호선 및 경의중앙선 등 대체 교통수단 이용이 비교적 편리했던 반면, 광역버스 하류부 주요 승차 지역인 덕양구 행신동은 고양시 인구 486,186명 중 91,135명의 인구가 밀집된 서울과 가장 인접한 지역임에도 불구하고 철도 등 대체 교통수단이 불편하여 광역버스 의존도가 매우 높은 실정이었습니다.

그러나 고양시의 대책 마련에는 여러 난관이 따랐습니다.

첫째, 광역버스 준공영제 편입에 따른 중간 배차 불가 직면이었습니다. 대도시권 광역교통위원회(대광위)는 준공영제에 편입된 노선은 원칙적으로 중간 배차가 불가하며, 중간 배차 시 발생하는 공차 거리에 대한 보조금을 지급하지 않는다는 입장을 고수했습니다. 고양시는 이러한 대광위의 불가 입장에도 불구하고 지역의 특수한 상황을 호소하며 하류부 출발 중간 배차 시행을 지속적으로 설득하고 요청해야 했습니다.

둘째, 광역버스 증차 또는 노선 신설의 어려움이었습니다. 서울시 진입 노선을 순수 증차하기 위해서는 서울시와의 협의가 필수적이었으나, 이미 서울시 진입 경기권 버스 노선이 과잉되어 있어 증차 협의가 어렵고 상당한 기간이 소요될 것으로 예상되었습니다. 중간 배차가 불가할 경우 기존 노선의 순수 증차 또는 덕양권역에서 출발하는 별도의 광역버스 신설을 고려해야 했지만, 이는 또 다른 재정적 부담을 초래했습니다. 1000번 버스의 광역버스 준공영제 시행으로 증차 시 예산 소요가 발생하고, 노선 신설 시에는 노선당 연간 약 5억에서 8억 원의 재정 부담이 추가되며 이 역시 상당 기간이 소요되는 문제점이 있었습니다.

이처럼 고양시는 시민들의 절박한 출근길 문제 해결을 위해 제도적 장벽과 막대한 예산이라는 이중고를 극복해야 하는 상황에 놓여 있었습니다.

장 중심의 소통과 다각적인 운영 혁신으로 출근길 대란을 해결하다

고양시는 광역버스 입석금지로 인한 시민들의 출근길 고통이라는 초유의 사태에 직면하여, 현장 중심의 면밀한 분석과 중앙정부와의 끈질긴 협의, 그리고 시민 수요에 맞춘 혁신적인 운영 방식 도입을 통해 이 난관을 적극적으로 돌파해 나갔습니다.

가장 먼저, 고양시는 시민들의 실제 불편을 체감하고 문제의 심각성을 정확히 파악하고자 출근시간대에 광역버스 현장 모니터링을 실시했습니다. 이 모니터링을 통해 광역버스 무정차 횟수, 잔여 좌석, 혼잡도 등을 확인하고, 도로교통법 개정 전후의 입석 불가 인원을 조사했습니다. 특히 1000번 광역버스 노선을 기준으로 입석금지 시행 전후 하류부 입석 인원을 비교 분석하는 등 객관적인 데이터를 확보하는 데 주력했습니다.

출근시간대 약 200 ~ 300명 탑승불가 확인



고양시는 시민들의 출근길 불편 해소를 위해 대광위와의 협의에 총력을 기울였습니다. 입석금지 대책 해소 방안을 마련해 줄 것을 관계 기관에 강력히 요청했으며, 특히 하류부 지역 주민들의 민원이 급증함에 따라 광역버스 준공영제 편입 노선에 대한 중간배차 유지를 간곡히 요청했습니다.

고양시는 좌석 예약제가 예약좌석 빈차 운행, 상류부 역차별, 시스템 관련 민원 발생 등 실질적인 효과가 미미하고 비효율적임을 지적하며, 지역 특성을 반영한 중간배차가 좌석 예약제보다 더욱 실질적이고 효율적인 대안임을 일관성 있게 주장했습니다. 이와 함께 출퇴근 증차 지원사업 추가 확대 및 수요 대응형 운행 횟수 추가를 요청했습니다.

도로교통법 개정 전후의 이용객 불편 현황을 가시화할 수 있는 자료(입석 불가 인원 비교) 등을 통해 대면 회의, 공문, 유선 등 다양한 경로를 통해 적극적으로 대광위를 설득했습니다. 또한, 출퇴근 시간 한정으로 정원의 10~15% 이내 입석 허용을 건의하는 시도도 했습니다.

고양시는 시민들의 다양한 수요와 불편 사항에 대응하기 위해 광역버스 운영 방식을 다각화했습니다. 중간 기점에서 4회 출발하는 방식으로 예비차와 전세버스를

대광위 협의를 위한 노력

일자	협의내용
2024.1.3.	준공영제 도입에 따른 입석금지 대책 해소방안 협의 요청
2024.1.14.	출퇴근 시간대 증차 운행 지원사업 확대 신청
2024.1.19.	행신동 교통혼잡 해결 대책 회의
2024.1.31.	행신동 교통혼잡 해결 대책 회의
2024.2.6.	행신동 교통혼잡 해결 대책 회의
2024.7월	대광위 위원장 고양시 방문 간담회
2025.2.4.	M7731번 광역버스 사업계획 변경 협의

추가 투입하여 기·종점 위주 배차의 한계를 극복하고 상습 만차로 인한 중간 정류장 탑승 불가 문제를 해소했습니다. 1회 운행 시 수송 가능 인원을 대폭 증가시킬 수 있는 2층 버스를 출퇴근 핵심 시간대에 집중 배차하여 동일 노선 대비 수용력을 약 1.5배 확대하는 효과를 거두었습니다.

정형화된 시간표 운행 방식에서 벗어나 이용자 패턴 기반의 유연한 배차 방식을 시범 운영하며 시민 편의를 최적화했습니다. 기존 인가 대수를 38대에서 40대로 증차하고, 친환경 2층 전기버스 5대를 도입하여 출퇴근 핵심 시간대의 실질적인 공급력을 강화하고 대중교통 이용 수요에 적극적으로 대응했습니다. 이처럼 고양시는 시민들에게 안전하고 편리한 대중교통 환경을 제공하기 위해 모든 역량을 집중했습니다.이처럼 고양시는 시민들에게 안전하고 편리한 대중교통 환경을 제공하기 위해 모든 역량을 집중했습니다.

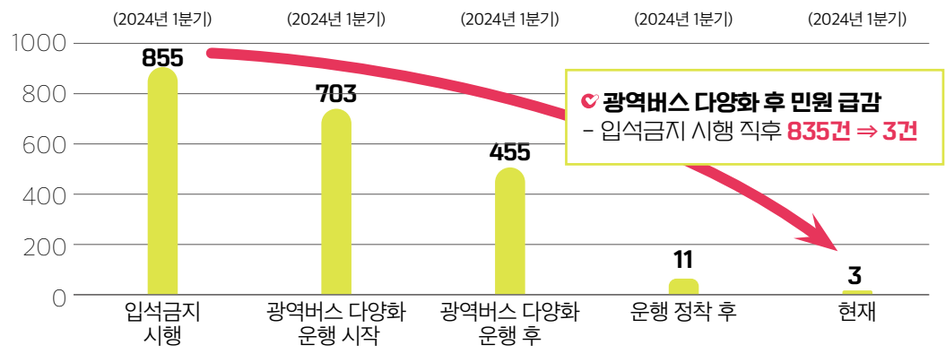
운영 방식 개선과 혁신으로 시민 불편 해소 및 전국적인 모범 제시

고양시는 광역버스 입석금지로 인한 시민들의 출근길 불편을 해소하는 것을 넘어, 혁신적인 운영 방식으로 예산을 절감하고 전국적인 선례를 마련하는 등 다각적인 성과와 미담을 창출했습니다.

중간배차 운영이라는 혁신적인 시도를 통해 하류 지역 승차 불가 문제를 해소하고 이용자 편의를 크게 증진시켰습니다. 특히 1000번(대화역⇔숭례문) 노선에 대해 대광위 광역버스 준공영제 협상 결과 중간배차 6대 유지를 성공적으로 반영시켰습니다. M7731번(대화역⇔공덕역) 노선은 수요 대응형 횟수 조정을 통해 출퇴근 시간 수요에 최적화된 배차를 실현했습니다(기존 출근 4회, 퇴근 4회에서 출근 2회, 퇴근 6회로 변경). 이러한 운영 방식의 개선과 적극적인 대응은 시민들의 고질적인 교통 불편을 효과적으로 해소하는 데 결정적인 역할을 했습니다.

고양시는 전국 최초로 정규 노선에 중간 배차 시스템을 성공적으로 운영한 선도적인 지자체가 되었습니다. 이는 전국적으로 많은 문의(용인, 화성, 수원 등에서 고양시 사례를 벤치마킹하여 중간 배차 시행 중)를 받을 만큼 모범적인 사례로 평가받고 있습니다. 정규 증차 없이 수요 대응형 운행을 통해 예산을 절감하는 동시에 서비스 질을 향상시켰으며, 지속적인 현장 모니터링과 행정 협의를 통해 교통 민원에 대한 적극 대응 체계를 구축하는 데도 성공했습니다.

민원 건수



가장 뚜렷한 성과 중 하나는 시민들의 민원 접수가 획기적으로 줄어들었다는 점입니다. 광역버스 입석금지 시행 직후 835건에 달했던 국민신문고 관련 민원이 중간배차 도입 및 정착 후 단 3건으로 급감하여, 시민 불편이 거의 사라졌음을 명확하게 보여주었습니다.

고양시의 정규 노선 중간배차 운영은 유연한 광역교통 정책 설계를 가능하게 한 선도적 사례로, 국토부 대도시권 광역교통위원회의 향후 제도 개선 및 전국 확산 정책에 긍정적인 선례로 작용하고 있습니다. 입석 금지에 따른 교통 혼잡 해소 방안에 대한 전국 확산 모델을 제시한 것입니다. 한 시민은 “광역버스 중간배차 시행 이후 무정차 통과가 사라지고 매일 쾌적하게 버스를 이용하고 있다”며, “증차 없이 시민 불편을 해소한 이번 조치는 진정한 적극행정의 본보기”라고 감사의 뜻을 전하며, 고양시의 노력에 대한 깊은 만족감을 표현했습니다.

담당자 한마디

정현석 · 고양시 교통국 버스정책과

광역버스 입석금지 시행으로 어려움을 겪던 시민들의 출근길 불편을 해소하기 위해, 전국 최초로 정규노선 중간배차 시스템을 도입했습니다. 시민들의 만족도를 높이고 예산 절감 효과까지 거둔 이번 적극행정이 대중교통 정책의 새로운 기준이 되어 자랑스럽습니다.

수혜자 한마디

D씨 · 경기도 고양시

광역버스 중간배차 시행 후 무정차 통과가 사라지고, 매일 쾌적하게 버스를 이용하고 있습니다. 증차 없이 시민 불편을 해소해 준 고양시의 이번 조치는 진정한 적극행정의 본보기라고 생각합니다. 매일 아침 출근길이 너무 편안해졌어요.







chapter

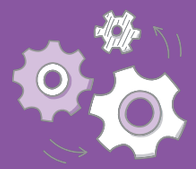


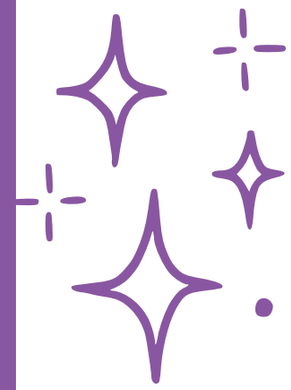


발걸음, 넷









끊임없이 도전하다

01 한국중부발전(주)
버리면 쓰레기, 쓰면 에너지
버려지는 페플라스틱으로 新에너지 혁명을 일으키다

02 축산물품질평가원
현장에서 외면받은 계란 품질평가 기계, AI방식 전환으로 다시 태어나다

03 서울 성북구
1인가구 외로움 그리고 사회적 고립을 동네에서 함께 해결하다

04 경기 성남시
AI로 비개발자 코딩이 가능해진 시대, 우리는 코딩해서 칼퇴한다

01

한국중부발전㈜

버리면 쓰레기, 쓰면 에너지 버려지는 폐플라스틱으로 新에너지 혁명을 일으키다!

우리가 편리하게 사용하는 플라스틱은 현대 사회를 지탱하는 중요한 소재이지만, 동시에 기하급수적으로 늘어나는 폐기물로 인해 심각한 환경 문제와 미래 세대의 지속가능성을 위협하는 요인이 되고 있다. 한국중부발전㈜는 "버리면 쓰레기, 쓰면 에너지"라는 과감한 발상 전환을 통해 이 버려지는 폐플라스틱에서 새로운 가치를 발견하고, 이를 활용하여 에너지 생산 방식의 혁명을 일으키고자 하는 담대한 도전에 나섰다.



버려지는 폐플라스틱의 위기, 新에너지 혁명의 필요성

코로나-19 팬데믹과 1인 가구의 증가로 폐플라스틱 발생량이 급증하면서, 기존의 매립 및 소각 처리는 한계에 다다랐습니다. "쓰레기 매립지 포화로 더 이상 버릴 곳 없어, 10년 내 쓰레기 대란 온다"는 연합뉴스 보도처럼, 폐플라스틱 처리는 우리 사회의 시급한 문제로 대두되었습니다. 이러한 상황은 폐플라스틱을 단순히 폐기하는 것을 넘어 새로운 활용 방안을 모색해야 할 필요성을 강하게 제기했습니다.

폐자원 재활용 기술의 가치와 시장 규모는 지속적으로 성장할 것으로 전망되었습니다. 큐먼리서치앤드컨설팅에 따르면 폐플라스틱 재활용 시장 규모는 2018년 8조 원에서 2026년에는 16조 원으로 확대될 것으로 예측되었습니다. 이에 발맞춰 환경부는 '폐플라스틱 열분해 처리 비중 확대' 및 관련 '설비 확대 운영'을 발표하며, 2020년 0.1%에 불과했던 열분해 처리 비중을 2030년에는 10%까지 늘리고 2030년까지 4만 톤 규모의 폐기물 시설을 확충하겠다는 계획을 제시했습니다. 한국중부발전㈜는 이러한 정부 정책 방향에 발맞춰 관련 기업을 육성하고 기술을 개발하여 발전 분야에 활용함으로써 미래 먹거리를 창출하는 신성장동력을 확보하고자 했습니다.

또한, 러시아-우크라이나 사태 등 국제정세에 따른 연료 가격 변동성과 수급 안정성 문제는 발전 사업에 큰 영향을 미쳤습니다. 특히 발전소 기동용으로 사용되는 경유(1,404원/L)는 재생유(720원/L) 대비 약 48% 높은 가격으로 거래되고 있어, 연료 구매의 경제성을 높이고 수급 안정성을 확보하는 것이 중요한 과제였습니다.

폐플라스틱 재생유의 에너지화, 가능성을 시험하고 협력을 강화하다

한국중부발전㈜는 버려지는 폐플라스틱을 새로운 에너지원으로 활용하기 위한 야심 찬 목표를 세우고, 이를 현실화하기 위한 구체적인 추진 내용을 다음과 같이 진행했습니다.

먼저, 재생유가 발전소 연료로서 적합한지 확인하기 위해 시험연소를 통한 연소시험을 1, 2차에 걸쳐 시행했습니다. 발전소의 보일러를 실제와 유사하게 구현한 시험연소로를 활용하여, 재생유의 실제 연소 과정을 통해 연료 특성(발열량, 인화점, 유동점)과 설비 이상 유무를 면밀히 확인했습니다. 이 과정에서 전력연구원의 기술 지원을 받았으며, 시험 결과를 공유받아 연소시험 및 연소성 확인, 경유와 열분해유의 혼합도 측정, 그리고 연료 성상 분석을 성공적으로 수행했습니다.



재생유 생산 기술의 고도화를 위해 협력 중소기업을 지원하는 노력도 병행했습니다. 재생유 생산 협력기업을 대상으로 「중소기업 신제품 개발비용 지원」 프로그램을 운영하며, 한국석유관리원으로부터 연료 성상 분석 공인시험을 진행하고 그에 따른 시험 비용을 지원했습니다. 이는 중소기업의 기술 개발 부담을 경감하고 재생유 품질 향상을 독려하는 중요한 기반이 되었습니다.

이러한 노력의 결과로 연료품질 제고 기술 개발에 성공하여 재생유가 발전소 내 사용 기준을 만족할 수 있게 되었습니다. 특히 인화점 및 유동점 개선의 신기술을 개발하여 사용 안전성을 확보했으며, 이를 통해 단순히 시험연소를 넘어 상업운전 발전소를 대상으로 하는 실증연소의 발판을 마련할 수 있었습니다.

재생유를 발전 연료로 실제 활용하기 위해서는 관련 부처의 인정이 필수적이었습니다. 이에 한국중부발전㈜는 환경부, 소방청 등 유관 부처와 간담회 및 업무 협의를 추진하며 재생유를 발전 연료로 인정받기 위한 노력을 기울였습니다. 열분해유가 경유와 같은 인화성 액체 연료로서 대내외적인 인증을 획득하는 것을 목표로 했으며, 공정안전보고서(PSM)의 변경 요소 관리 시행 및 사용 연료 목록에 재생유를 추가하는 절차도 추진했습니다.

한국중부발전㈜는 재생유를 발전 연료로 활용하는 발전사 최초의 시도를 통해 협력 기업들의 판로를 확대하는 데 기여했습니다. 발전소를 대상으로 하는 연료 실증 Test-Bed를 제공함으로써 재생유의 상용화를 가속화하고, 새로운 에너지 시장을 개척하는 데 중요한 역할을 수행했습니다.

제도적 한계 봉착과 이를 극복하기 위한 지속적인 노력

폐플라스틱을 활용한 신에너지 혁명을 꿈꿨던 한국중부발전㈜의 야심 찬 프로젝트는 제도적 한계에 봉착하며 기대했던 성과 달성에 어려움을 겪었습니다. 그러나 이에 굴하지 않고, 유관기관과의 지속적인 협력과 기술 개발을 통해 난관을 극복하기 위한 노력을 이어나갔습니다.

가장 큰 난관은 폐플라스틱 열분해유 연소 시 신규 대기오염물질 발생 문제였습니다. 실제 연소 시험 결과, 폐플라스틱 열분해유 연소 시 아세트알데하이드가 미량(1차 측정 0.073ppm, 2차 측정 0.063ppm) 검출되었습니다. 이는 하이드라진, 베릴륨 등 다른 유해 물질은 미검출된 것과 대비되었습니다. 비록 폐플라스틱 소각 대비 약 7% 수준에 불과하고 신규 오염물질의 발생량은 적었지만, 이러한 신규 오염물질 발생은 통합환경관리제도* 변경 허가를 필요로 했습니다. 신규 물질 추가에 따른 장기간에 걸친 복잡한 행정 절차로 인해 인허가 승인을 받는 데 어려움이 존재했습니다.

*통합환경관리제도: 오염 매체별로 사업장 통합 관리를 위한 환경관리 방식

연소실험 결과

측정항목	1차 측정	2차 측정
하이드라진, 베릴륨, 아닐린, 에틸렌옥사이드, 벤지딘, 이황화메틸, 프로필렌옥사이드	미검출	미검출
아세트알데하이드	0.073ppm	0.063ppm

또한, 폐플라스틱 재생유 활용 기업에 대한 제도적 지원 미흡도 문제였습니다. 발전, 석유, 화학 분야 주요 기업들이 폐플라스틱 열분해유를 석유 대체 연료로 활용하는 사례가 증가하고 있음에도 불구하고, 폐플라스틱 소각 대비 평균 60% 수준의 CO2 배출량 절감 효과가 있음에도 불구하고 활용 기업에 대한 탄소배출권이 부여되지 않아 경제적 유인이 부족했습니다. 이러한 제도적 한계는 폐플라스틱 재생유 활성화에 걸림돌로 작용했습니다.

한국중부발전㈜는 이러한 난관 속에서도 좌절하지 않고, 자원순환의 Zero-Waste 구현을 위해 다음과 같은 해결 노력을 지속했습니다.

발전사와 대·중견기업 간 신기술검증(PoC)을 위한 협업 과제를 지속적으로 발굴했습니다. 대표적으로 '배기가스 저감을 위한 신연소 기술 개발' R&D 수행기관 선정 및 평가(2025년 6월~)를 추진했으며, 폐플라스틱 연료 선별 및 촉매 강화를 통한 대기오염물질 측정 시행 등 기술적 개선을 통해 문제를 해결하고자 했습니다.

환경부 주관으로 발전사 및 민간 통합 허가 업체와의 지속적인 간담회를 개최하며 제도 개선 협의에 나섰습니다. 특히 환경오염시설법 개정을 통해 통합 허가 적용 유예 기간을 연장하는 방안을 협의하며, 규제의 현실성을 확보하려 노력했습니다.

열분해유 생산 및 활용을 통해 연간 약 2만 톤의 폐기물을 감량하는 성과를 내며 환경 문제 해결에 기여했습니다. 또한, 소각 대비 최대 67%의 CO2 배출을 절감하여 탄소 감축에 기여한 점을 적극적으로 홍보했으며, 환경부는 '향후 열분해유 활용 기업 탄소배출권 부여'를 적극 검토하기에 이르렀습니다. 이러한 노력은 단순한 문제 해결을 넘어 ESG 경영을 선도하는 모범 사례가 되었습니다.

재생유 산업은 탄소중립을 위한 필연적 선택

한국중부발전㈜의 폐플라스틱 열분해유 활용 프로젝트는 비록 제도적 한계라는 '실패 원인에 직면했지만, 이는 단순한 실패가 아닌 미래 에너지 혁명을 위한 중요한 시사점을 남겼습니다. 그럼에도 불구하고 재생유 산업은 탄소중립을 위한 필연적인 선택임을 확인하며, 다음과 같은 향후 계획을 수립했습니다.

한국중부발전㈜는 국내 최초로 「폐플라스틱 열분해유 발전소 실증 연소」를 성공적으로 시행했습니다. 이는 기존 경유(1,404원/L) 대비 약 48%의 비용 절감(720원/L) 효과를 가져올 것으로 예상되며, 향후 경유와 혼합하여 사용할 경우 연간 약 50억 원의 예산 절감 효과를 거둘 것으로 기대됩니다. 이러한 연료비 절감은 SMP(전력 판매금) 하락으로 이어져 전기 요금 인하에도 긍정적인 영향을 미칠 것입니다. 또한, 실증 연소를 통해 연료 인증 및 타 발전사 확대의 상용화 발판을 마련했습니다.

한국중부발전㈜는 발전사 최초로 열분해유를 발전 연료로 활용함으로써 협력 기업들의 판로 확대에 크게 기여했습니다. 발전소를 대상으로 연료 실증 Test-Bed를 제공하여 열분해유의 상용화를 가속화했으며, 배기가스 분석 기술 지원을 통해 주요 배출 물질(Nox, 미세먼지 등) 농도를 측정하여 연료의 친환경성을 입증했습니다.

제도적 난관 속에서도 한국중부발전㈜는 기술 개발 노력을 게을리하지 않았습니다. 열분해유 후처리 공정 기술 개발에 성공하여 NEP(신제품 인증)를 취득하는 쾌거를 이루었습니다. 이는 선제적인 기술 개발과 시장 선점을 통해 연료 수급 안정화를 이루고 미래 성장 동력을 확보하는 중요한 기반이 될 것입니다. 또한, 新정부의 국정과제(기후 위기 대응과 에너지 전환)를 적극 추진하는 데 기여하게 될 것입니다.

한국중부발전㈜는 민간 협업을 통한 혁신 과제 추진으로 환경 산업과 전력 산업의 동반 성장을 이끌어 나갈 계획입니다. 재활용 분야 산업 활성화를 위한 규제 개선을 통해 민간 성장을 지원할 것이며, 특히 「열분해유의 석유화학 공정·정제 공정 투입 허가」 법률 개정 추진 등 제도적 개선 노력을 이어갈 것입니다. 이를 통해 재활용 분야 신기술 개발 지원 및 발전 산업 활용을 통한 순환 경제 완성을 목표로 합니다. 폐플라스틱 열분해유는 탄소 중립 사회로 나아가기 위한 중요한 디딤돌이자, 환경과 경제 모두를 살리는 '필연적 선택'임을 다시 한번 확인시켜 주었습니다.



담당자 한마디

김준구 · 한국중부발전(주) 기획전략처 국정과제혁신부

폐플라스틱을 새로운 에너지로 만드는 과정에서 제도적 난관에 부딪혔지만, 이는 실패가 아닌 지속 가능한 미래를 위한 소중한 교훈이었습니다. 앞으로도 환경과 에너지를 잇는 혁신적 시도를 통해 탄소중립 시대의 선두주자가 되겠습니다.

02

축산물품질평가원

현장에서 외면받은 계란 품질평가 기계, AI방식 전환으로 다시 태어나다

국민들의 필수 식재료인 계란은 소비가 꾸준히 증가하고 있음에도 불구하고, 품질 및 위생과 관련된 크고 작은 문제들이 끊이지 않으며 철저한 제도적 관리가 요구되어 왔다. 이러한 시대적 요구에 부응하고자 축산물품질평가원은 계란 품질평가의 효율성과 객관성을 높이기 위한 자동화 장비 도입을 추진했다. 그러나 현장의 특성과 복잡한 등급판정 기준을 충분히 반영하지 못한 초기 장비는 아쉽게도 현장에서 외면받는 결과를 낳았다.
하지만 축산물품질평가원은 이러한 시행착오를 바탕으로 문제점을 심층적으로 분석하고, 혁신적인 인공지능(AI) 딥러닝 방식으로 전환하는 과감한 도전을 통해 장비의 성능을 비약적으로 발전시켰다.



국민 식재료 계란의 품질 및 위생 관리 필요성과 현장의 한계

국민 필수 식재료인 계란은 꾸준히 생산량과 소비가 증가하고 있지만, 끊이지 않는 품질 및 위생 이슈로 인해 제도적 관리에 대한 필요성이 커지고 있었습니다. 잼버리 곰팡이 달걀 공급 사례나 물 계란 등 저품질 계란 판매, 그리고 불량 달걀 유통이 지속되는 문제 등이 대표적이었습니다.

계란 생산량 통계

연도	생산량	전년 대비 증가율
2023년	171억 개	4.5% ↑
2024년	179억 개	4.1% ↑

불량 달걀 유통 지속



잼버리 곰팡이 달걀 공급



물계란 등 저품질 계란 판매

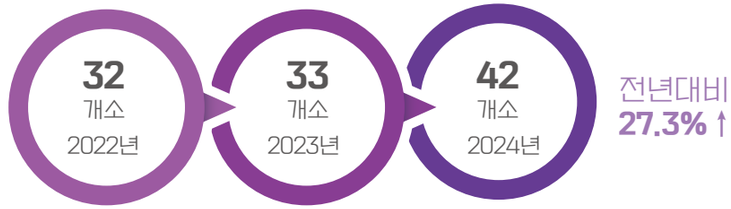


이처럼 계란 품질 및 위생에 대한 소비자 인식이 높아지는 반면, 품질을 담보할 수 있는 등급판정 비율은 유통 특성의 한계로 인해 매우 저조했습니다. 계란은 저장 기간이 짧고, 저장 공간의 한계, 그리고 매일 생산된다는 특성 때문에 인력에 의한 등급판정에는 명확한 한계가 있었습니다. 그 결과 계란 등급판정 비율은 2022년 6.8%, 2023년 6.9%, 2024년 7.4%로 여전히 낮은 수준을 기록했습니다.

이러한 계란 등급판정 수요를 해결하기 위해 자체품질등급인증 업체를 확대하고 있었지만, 민간 업체의 등급판정에 대한 신뢰도와 객관성 확보가 필요한 상황이었습니다.

(자체품질등급인증제) 축평원이 정한 규정에 의해 업체가 자체품질관리 및 등급판정 실시, 축평원은 점검 등으로 품질평가시스템을 운영하는 제도

품질등급인증업체수



이에 축평원은 계란 등급판정의 효율성과 객관성을 높이기 위해 2023년 12월, 국내에 적용된 계란 선별 기술을 벤치마킹하여 품질 측정 장비를 개발하게 되었습니다. 계란 선별포장처리업체에서 활용하는 기술을 기반으로 파각(깨진 계란)을 측정하는 자동화 기계를 개발했으며, 계란 껍데기를 타격하여 생긴 진동으로 깨짐 유무를 확인하는 방식이었습니다. 외관 결함(오염, 반점, 탈색, 형태 이상 등) 판별에는 개발자가 규칙을 정의하여 유무를 구분하는 기계적 인공지능인 '룰베이스 방식'의 AI가 적용되었습니다. 전문 민간 업체와의 협업을 통해 AI를 활용한 계란 등급판정 자동화 기술 개발을 진행한 것입니다.

룰베이스 방식 : 개발자가 규칙을 정의하여 유무를 구분하는 기계적 인공지능

이렇게 개발된 자동화 장비는 2024년부터 등급판정 현장에 도입되어 파각 및 외관 품질 측정에 활용되었습니다. 그러나 등급판정은 가능했지만, 판정 이후 육안으로 파각 위치를 확인하는 등 추가 소요 시간이 발생하면서 현장에서의 활용률이 저하되는 문제점이 나타났습니다.

현장 외면을 극복하고 AI로 다시 태어나다

현장에서 개발된 자동화 장비가 외면받은 주된 실패 원인은 선별포장처리업체의 '선별'과 품질평가기관의 '품질평가' 사이의 목적 차이였습니다. 선별포장처리업체에서는 계란의 파각 등 이상 유무를 선별만 하면 충분했지만, 품질평가는 정확한 판정을 위해 이상 유무 외에 결함의 정도(A~D급)를 구분하고 결함 위치까지 확인해야 하는 복합적인 과정이었습니다. 기존 장비에 적용된 'AI 룰베이스 방식'은 개발자가 규칙을 정의하여 이상 유무를 구분하는 단순 학습 방식이었기에, 세분화된 계란 품질평가 방식에는 명확한 한계를 보였습니다.

이러한 한계를 극복하기 위해 축산물품질평가원은 전문기관의 자문을 받아 AI 학습 방식을 딥러닝을 이용한 이미지 분석 방법으로 개선하고, 종류별 다양한 이미지를 수집·학습하는 데 집중했습니다.

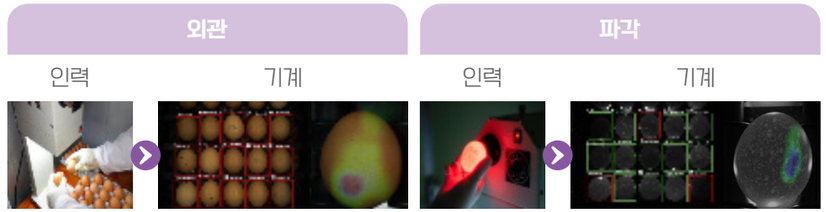
한국지능정보사회진흥원(NIA)의 자문을 받아 품질평가에 적합한 AI 적용 모델을 개선했으며, AI 전문 민간업체와 협업을 추진했습니다. 특히 파각의 경우 계란 껍데기 깨짐 현상을 빛 투광 방식으로 파악하고 깨진 형태별 딥러닝 학습 방식을 도입했으며, 외관 평가에서는 계란의 결함 종류별 이상 정도(A~D급) 학습을 위해 딥러닝 방식을 적용했습니다. 또한, 1개의 계란을 6면으로 촬영하여 정확성을 크게 향상시켰습니다. 이로써 기존의 룰베이스 모델을 딥러닝을 이용한 이미지 분석 모델로 완전히 전환했습니다.

정확한 AI 학습을 위해 국내 대형 선별포장업체 4곳(한국양계농협, 알로팜, 조인, 금강LF)과의 협업을 통해 결함 종류 및 수준별 이미지를 학습하기 위해 2024년 7월부터 9월까지 다양한 결함 계란을 수집했습니다. 이 기간 동안 총 5만 5천 개의 결함 계란 이미지를 수집하고, 종류별 수준(A~D급)을 구분하여 그룹화했습니다.

2024년 8월부터 12월까지 수집된 계란 이미지를 하나씩 촬영하여 AI 학습을 추진했습니다. 초기 학습 모델은 파각 및 결함 종류·수준 구분 정확도 83.3%로, 목표치(90% 이상)에 미치지 못했습니다. 이에 2024년 11월부터 2025년 월까지 결함 종류별 수준을 재분류하고, 그래드-캠(Grad-CAM)*을 이용하여 AI가 어떤 부분을 보고 판단을 내렸는지 시각화하며 이미지를 재검토하고 재학습을 추진했습니다

재학습 결과, 파각 정확도는 95.8%로, 외관 정확도는 96.7%로 크게 향상되어 목표치를 초과 달성하는 성과를 이루었습니다.

그래드-캠(Grad-CAM): 이미지 분류 모델에서 AI가 어떤 부분을 보고 판단을 내렸는지 시각화하는 방법.



2025년에는 계란 품질평가 자동화 장비의 기능과 편의성 향상을 위한 추가적인 노력을 기울일 예정입니다. 판정 효율 향상을 위한 속도 개선과 판정 완료된 계란의 적재 구조 개선 등을 통해 현장 활용도를 더욱 높일 계획입니다.

AI 전환을 통해 계란 품질평가의 미래를 열다

산물품질평가원은 이제 계란 품질을 관리하는 시스템의 새로운 기준을 제시하며, 앞으로의 발전을 위한 구체적인 계획을 세우고 있습니다.

계란 등급판정 수요가 증가하는 자체품질등급인증업체에 자동화 장비를 활용함으로써 품질 인증된 등급란 유통 확대가 가능합니다. 또한, 계란 유통 특성상 매일 생산해야 하는 산업 현장에 자동화 장비를 구축·활용하게 됨으로써 등급란 유통 증가와 품질 객관성 확보에 크게 기여할 수 있게 되었습니다.

이 자동화 장비는 그 성능을 인정받아 2024년 과학기술정보통신부가 주관하는 '인공지능(AI)으로 세상을 바꾸는 디지털 플랫폼 정부(DPG) 챌린지'에서 수상하는 영예를 안았습니다. 이러한 성과를 바탕으로 정부에서는 2026년에 해당 장비 10대를 보급하는 사업을 위한 예산 확보를 추진 중에 있어, 축평원의 기술력이 국가적인 규모로 확산될 전망입니다.

축산물품질평가원은 정부 정책에 부응하여 계란 껍데기에 등급란 표시 방법을 개선하는 데 해당 장비를 활용할 계획입니다. 기존의 단순히 '판정'으로 표시하던 방식을 개선하여 '1+등급', '1등급', '2등급'과 같이 해당 등급을 명확하게 표시하는 방식으로 전환할 예정입니다. 이를 위해 고도화된 장비를 선별포장처리업체의 선별 라인에 직접 설치·운용할 수 있도록 추진할 것입니다.

계란 품질평가 자동화 장비를 통해 확보된 풍부하고 정확한 공공데이터를 이력 정보 등과 연계하여 고품질 계란 생산과 유통 활성화에 적극적으로 기여할 것입니다. 이는 생산 단계부터 유통, 소비에 이르는 전 과정에서 투명성을 높이고, 궁극적으로 소비자 신뢰를 향상시키는 데 이바지할 것입니다.



담당자 한마디

박진희 · 농림축산식품부 축산물품질평가원 소비지원본부 연구개발처

현장에서 외면받던 계란 품질평가 기계가 AI 딥러닝 기술로 다시 태어나, 등급란 유통 확대와 객관성 확보에 크게 기여하게 되었습니다. 이번 모범실패사례는 끊임없는 혁신을 통해 국민 식탁에 신뢰와 품질을 더하는 중요한 전환점이 될 것입니다.

03

서울 성북구

1인가구 외로움 그리고 사회적 고립을 동네에서 함께 해결하다

오늘날 우리 사회는 급격한 인구구조 변화 속에서 1인 가구의 증가와 그로 인한 외로움, 사회적 고립이라는 새로운 사회적 과제에 직면해 있다. 특히 이웃과의 교류가 줄어들면서 고독사 문제가 사회적 관심사로 부상함에 따라, 성북구는 '동네'라는 가장 가까운 울타리 안에서 이 문제들을 함께 해결하고자 하는 노력을 시작했다.
비록 사업 추진 과정에서 예산 부족, 인식의 벽, 그리고 대상자의 건강 문제 등 예상치 못한 난관에 부딪히며 기대했던 만큼의 완벽한 성과를 달성하지는 못했지만, 그럼에도 불구하고 좌절하지 않고 문제점을 분석하며 더 나은 길을 모색했다.



1인 가구 증가와 사회적 고립 문제, 그리고 정책적 대응의 필요성

서울 성북구는 전체 세대 중 42.7%를 1인 가구가 차지하는 등, 급증하는 1인 가구 비율로 인해 이에 대한 정책적 필요성이 크게 대두되고 있었습니다. 이러한 인구 구조의 변화는 필연적으로 1인 가구의 외로움과 사회적 고립 문제로 이어지며, 사회적으로 고독사에 대한 관심 또한 증가하는 추세였습니다.

국가적인 차원에서도 이러한 문제 해결의 중요성이 강조되고 있었습니다. 국정과제인 <사회서비스 혁신을 통한 복지 돌봄서비스 고도화>와 <100세 시대 일자리·건강·돌봄 체계 강화> 분야에서 지역사회 내 수요가 높아졌으며, 이는 청년 및 1인 가구 대상을 위한 신규 사회서비스 개발과 '지역사회 계속 거주(Aging In Place)' 환경 조성의 필요성을 명확히 보여주었습니다.

이러한 정책적 배경은 건강가정기본법(제5조)을 비롯하여 고독사 예방법, 그리고 1인 가구 지원 조례 등의 법적 근거에 기반을 두고 있으며, 서울 성북구는 이러한 정책적, 사회적 흐름 속에서 1인 가구의 외로움과 사회적 고립 문제를 동네 단위에서 함께 해결하기 위한 노력을 시작하게 되었습니다.

1인 가구의 사회적 관계망 형성을 위한 다양한 시도와 맞닥뜨린 난관

서울 성북구는 1인 가구의 외로움과 사회적 고립 문제 해결을 위해 2024년 9월부터 2025년 8월까지 다양한 사업을 추진했습니다. 그러나 그 과정에서 예상치 못한 장애물에 부딪히며 소중한 교훈을 얻게 되었습니다.

성북구는 성북구에 거주하는 청년 및 중장년 1인 가구를 대상으로 동아리 활동을 지원하고 사회적 관계망을 형성하는 사업을 추진했습니다. 이는 청년 1인 가구를 대상으로 한 온라인 실태조사에서 경제 문제, 외로움, 위급상황 우려, 주거 관리 어려움 등 다양한 애로사항과 관계 형성 욕구가 파악된 데 따른 것이었습니다.

1인가구 동아리 활동 지원	중장년 사회적 관계망 형성 사업
· 20개팀 87명 (월1회, 총7회기 운영) · 동아리 활동에 따른 활동경비 지원 · 전년도 보다 1인가구 참여 다양화 추진 : 체험수기 공모 및 소책자 발간, 활동공유회, 물품대여 체험, 온라인 의견수렴(오픈채팅방 운영)	· 중장년 28명 · 힐링(6회기), 집수리(6회기) 심리지원(8회), 건강요리교실(3회기) · 전년도 보다 중장년 욕구 반영하여 야간에 개설, 심리&식생활 건강분야 프로그램 운영
· 노력 : ① 1인가구 여부 확인을 위한 행정정보 공동이용 사무 등록(행안부 승인) ② 활동경비 증빙 온라인 제출 ③ 체험수기 이벤트 예산편성 ④ 외출 유도, 성북구 지역 활동 권장 ⑤ 청년에서 중장년까지 참여 확대	**· 노력 :** ① 중장년 대상의 지속적 참여 알림 ② 디지털에 취약한 계층으로 스마트폰앱 (건강,지역페이 등) 사용법 교육 ③ 야간 프로그램 수요 맞춤형 운영 ④ 동아리 활동 연계 및 기회 부여

그러나 사업 추진에는 여러 장애물이 존재했습니다. 첫째, 1인 가구 지원이 불필요하다는 인식이 여전히 많았고, 인구·가족 구성의 변화에 따른 자치구 단위의 신규 사업을 직접 추진하는 데 어려움을 겪었습니다. 증가하는 1인 가구의 지역사회 계속 거주를 위한 세심한 정책이 필요하다는 인식이 부족한 면이 있었습니다.

둘째, 1인 가구 지원 사업의 행정 전달 체계에 문제가 있었습니다. 여성가족부가 2021년 먼저 사업을 추진한 후 고독사 이슈에 따라 서울시가 돌봄고독정책관 아래 고독대응과와 1인가구지원과를 설치하였고 성북구는 복지정책과 1인가구지원팀 내에서 고독사 예방 사업과 1인 가구 지원 업무를 함께 추진하게 되었습니다. 이로 인해 보편적인 1인 가구와 취약한 고독사 위험 가구에 대한 대응 대상이 모호해지는 과업 대상의 혼란이 있었습니다.

셋째, 1인 가구 통계 활용의 어려움이 있었습니다. 행정안전부로부터 주민등록기준 18세 미만 1인 세대 실태조사를 위한 주민등록정보 활용 불가 통보를 받아 정확한 데이터를 기반으로 한 사업 추진에 제약이 있었습니다.

넷째, 신규 사업의 적절성을 판단할 수 있는 명확한 정책 결정 선정 기준이 부재했습니다. 이로 인해 담당팀 내에서 2023년부터 2024년까지 실험적으로 사업을 추진할 수밖에 없었고, 연단위 및 월단위 사업 운영에 따른 지속적인 성과 모니터링에도 어려움이 있었습니다. 결국 이사비 지원이나 중장년 디지털 약자 지원 프로그램 등 일부 신규 사업은 선정되지 못했습니다.

성북구는 길음1동에 거주하는 남성 1인 가구 10가구를 대상으로 사회적 관계망 형성 사업을 추진했습니다. 이는 성북구의 고독사 예방 및 관리 시범 사업의 일환으로, 사회적 관계망 형성 프로그램을 동 단위에서 추진하며(6개 동 지원, 동별 1,000천원) 고립 완화를 목표로 했습니다.

또한 사회적 고립을 완화하고 정서적 안정을 도모하기 위한 프로그램들을 구성했습니다. 캘리그라피, 건강 상담, 맞춤형 스트레칭, 근력 운동, 식물 키우기 교육 및 실습, 펜 드로잉 체험 등 다양한 활동을 제공했습니다.

이러한 프로그램을 성공적으로 운영하기 위한 노력도 이어졌습니다. 첫째, 20개 전 동이 아닌 선정된 동에서만 사업이 가능했으므로, 프로그램 계획 및 선정 후 실행 단계에서 담당자의 깊은 관심과 사명감이 중요했습니다. 둘째, 중장년 1인 가구 남성의 참여를 설득하는 데 많은 노력을 기울였습니다. 셋째, 한정된 예산 범위 내에서 최대한 다양한 체험을 할 수 있도록 프로그램을 구성했습니다. 넷째, 외출 유도 생활 쿠폰 지원 사업(고독사 예방 및 관리 시범 사업) 참여를 안내하여 지속적인 참여를 유도했습니다. 마지막으로, 프로그램 종료 후에도 지역 거점 공간의 프로그램 활동에 참여할 수 있도록 복지관과의 협력을 통해 홍보를 진행했습니다.

길음1동 사업 또한 여러 장애물에 부딪혔습니다. 첫째, 예산 범위 내에서 운영되다 보니 4회기만 추진될 수 있어 관계망 형성에 필수적인 지속 운영이 불가했습니다. 이는 수요 맞춤형 프로그램을 운영하는 데도 어려움을 초래했습니다.

둘째, 개인 정보 보호가 우선시되면서 참여에 미동의하거나 무관심한 경우 동기 부여가 어려웠습니다. 특히 고난도 고립 가구의 경우 동의를 얻기 어려웠고, 이들을 민간 기관으로 연계하는 것도 쉽지 않았습니다.

셋째, 중장년 1인 가구의 경우 만성 질환 등 건강 문제로 프로그램 참여가 어려운 경우가 많았고, 참여 동의를 했음에도 불구하고 노쇼 발생률이 높은 경향을 보였습니다.

넷째, 중장년 1인 가구가 편하게 이용할 수 있는 공간(시설)이 부재했습니다. 사업 운영을 주로 주민센터 내에서 개최하다 보니, 중장년 1인 가구 남성이 일상적으로 자주 이용할 수 있는 커뮤니티 공간이 없다는 점이 한계로 작용했습니다.

현장과 제도의 벽을 넘어서다

서울 성북구는 1인 가구의 외로움과 사회적 고립 문제 해결을 위해 여러 사업을 추진했습니다. 그러나 그 과정에서 기대했던 성과를 온전히 달성하지 못하는 다양한 실패 원인에 직면했고, 이 경험을 바탕으로 더 나은 해결책을 찾기 위한 지속적인 노력을 이어갔습니다.

구청 1인가구지원팀(2023년 1월 ~ 2024년 12월 근무 기준)은 1인 가구 특성에 맞는 사업을 지속적으로 추진할 실태조사 자료가 부족했던 탓에, 사업을 창의적이고 실험적인 방식으로 진행하면서도 그 신뢰성을 확보하거나 외부를 설득하는 데 어려움을 겪었습니다. 이들이 파악한 실패 원인은 크게 세 가지였습니다. 첫째, 혼자서도 잘 살고 있는 1인 가구에게는 별도의 지원이 필요 없다는 인식이 보편적으로 깔려 있었습니다. 둘째, 지역에 젊은 인구를 유지하고 삶의 질을 높이기 위한 청년 지원의 중요성에 대한 이해가 아직 충분치 않았습니다. 셋째, 사회적으로 고립된 가구를 지원하려면 당사자의 참여 의지와 건강 상태가 먼저 확보되어야 하는데, 특히 중장년 1인 가구의 경우 건강 문제를 보장하기 어렵다는 점이 큰 난관으로 작용했습니다.

이러한 문제를 해결하고자 구청은 사회적 관계망을 형성할 수 있도록 공공 자원을 활용하여 환경을 조성하는 데 힘썼습니다. 지역 내의 역사문화투어, 사회적경제센터, 50+센터 등 다양한 공간을 활용하여 중장년층의 참여를 적극적으로 독려했습니다. 또

한, 1인 가구 지원의 중요성에 대한 인식 개선을 위해 홍보 영상 제작 및 배포, 체험수기집 발간 등의 활동을 진행했으며, 행정 편의를 높이고 비대면으로 의견을 수렴하기 위해 오픈 채팅을 활용하는 등 다각적인 노력을 기울였습니다.

한편, 동주민센터 복지팀(2025년 1월 ~ 현재 근무 기준)에서는 사회적 고립 가구를 위한 프로그램을 운영하면서 예산 부족으로 단 4회기에 그치는 한계를 직접 경험했습니다. 지속적인 관계 형성을 위해서는 꾸준한 운영이 필수적이라는 점을 현장에서 절감하게 된 것입니다. 실패의 가장 큰 원인은 예산 부족과 더불어 프로그램의 지속 가능한 자원(예산, 운영 인력)을 확보하기 어려웠다는 점이었습니다. 이로 인해 당사자들이 외로움과 고립감을 해소하는 데 필요한 근본적인 해결책을 제공하기가 힘들었습니다. 이러한 문제점을 개선하고자 동주민센터는 민관협력을 강화하여 지역 밀착형 복지관을 거점 공간으로 활용했습니다. 복지 상담, 영화 관람 등 주기적인 만남이 가능하도록 안내하고 홍보하는 노력을 기울였습니다.

완벽하지 않아도, 지속되어야 할 사회적 관계망의 가치

성북구의 1인 가구 사회적 관계망 형성 사업은 비록 예산 및 제도적 한계, 그리고 참여자의 건강 문제 등으로 기대만큼의 성과를 완벽히 달성하지는 못했지만, 그럼에도 불구하고 사회적 관계망 사업의 지속적인 필요성과 가치를 명확히 보여주는 소중한 시사점을 남겼습니다.

2025년 봄, 전년도 프로그램 참여자 중 한 분에게서 위급상황 시 병원 동행하면서 보호자 역할을 했다는 감사 전화가 걸려왔습니다. 이는 비록 프로그램이 완벽하지 않았더라도, 형성된 작은 관계망이 개인의 삶에서 실질적인 도움으로 작용할 수 있음을 증명하는 사례였습니다. 즉, 1인 가구 사회적 관계망 사업은 불완전하더라도 지속될 필요가 있다는 중요한 의미를 보여주었습니다.

이러한 경험을 바탕으로 성북구는 1인 가구 증가에 따른 복지정책이 수요 맞춤형으로 변화해야 함을 절감했습니다. 이제 성북복지재단에서 1인가구지원센터 사업을 추진하며 대상자 연계를 강화하고 있습니다. 또한, 지역사회보장계획에 따라 보편적인 1인 가구는 물론 사회적 고립 가구 모두를 주민으로서 생활의 불편함이 없도록 욕구 조사에 기반한 사업을 추진하는 방향으로 전환하고 있습니다. 특히 동단위에서는 지역사회 내 지역사회보장협의체 등 복지공동체가 1인가구, 사회적 고립가구들과 함께 참여할 수 있는 동복지대학과 프로그램을 다양하게 마련할 예정입니다.



담당자 한마디

김서연 · 서울특별시 성북구 길음1동주민센터

1인 가구의 외로움과 사회적 고립을 해소하기 위한 저희의 노력은 많은 어려움에 부딪혔지만, 작은 관계망이 누군가의 삶에 큰 힘이 될 수 있음을 확인했습니다. 이 경험을 바탕으로 앞으로도 주민들과 함께 더 따뜻한 동네를 만들어 나가겠습니다.

04

경기 성남시

AI로 비개발자 코딩이 가능해진 시대, 우리는 코딩해서 칼퇴한다

‘AI로 비개발자 코딩이 가능해진 시대, 우리는 코딩해서 칼퇴한다’는 비전 아래, 성남시는 반복적인 행정 업무에 AI를 접목하여 효율성을 극대화하고자 하는 혁신적인 도전에 나섰다. 지자체의 많은 업무가 저난이도이면서도 고반복적인 특성을 지니고 있음을 파악하고, 개인의 자발적인 노력으로 업무 자동화 시스템을 개발하며 작은 성공의 경험을 쌓아왔다.
그러나 이러한 열정적인 시도가 때로는 현실적인 벽에 부딪히기도 했다. 초기에는 개인의 재정적 부담과 제도적 장벽, 특히 보안 문제에 대한 깊은 우려 속에서 예상치 못한 난관에 직면했다.



반복 행정 업무 자동화를 통한 효율 증대와 AI 행정 혁신의 꿈

경기 성남시의 사진우 주무관은 지자체 업무 중 특정 분야에서 저난이도이면서도 반복적인 특성을 지닌 업무가 많다는 점에 주목했습니다. 특히 국민신문고 답변이나 내부 결재, 외부 알림을 요구하는 업무의 경우, 정형화된 공문 양식 내에서 특정 정보만 변경되는 반복적인 성격을 가지고 있었습니다.

이러한 업무의 반복적 특성에 착안하여, 사진우 주무관은 2024년에 엑셀 공사 내역서를 드래그 앤 드랍하면 향후 발생하는 모든 공문과 붙임 자료를 자동 생성하는 Python 프로그램을 성공적으로 구축했습니다. 이 프로그램은 같은 해 성남시 정부혁신 우수사례 경진대회에서 우수상을 수상하며 그 혁신성과 효율성을 인정받았습니다.

이러한 성공적인 경험을 토대로, 사진우 주무관은 2025년 4월 부시장 주최 AI 행정 효율화 프로젝트에 ‘행정 효율화 페이지 운영’ 아이디어로 참여하여 선정되었습니다. 이는 시 전반에 걸친 반복적인 행정 업무를 단일 페이지에서 관리하고 자동화하는 시스템을 구상 및 추진하는 프로젝트로 확장되었으며, AI 행정 혁신을 통한 업무 효율화에 대한 기대를 높였습니다.

노코드 AI 코딩을 통한 행정 업무 자동화 및 기능 확장 시도

사진우 주무관은 AI 행정 효율화 프로젝트를 추진하면서 타 지자체의 성공 사례를 적극적으로 벤치마킹했습니다. 양산시와 남양주시의 행정 효율화 사례들을 참고하여 성남시만의 혁신적인 접근 방식을 구축하고자 했습니다.

주요 추진 내용으로는 Google Gemini 및 Cursor AI와 같은 노코드(No-code) 방식의 도구를 활용하여 Python 언어로 코딩을 진행했습니다. 사용자 친화적인 인터페이스(UI)는 Streamlit 라이브러리를 사용하여 구현되었습니다. 이러한 기술적 기반

위에 여러 행정 업무 자동화 프로그램을 개발했습니다. 예를 들어, 공사 관련 부서의 반복 업무인 '중대재해 관련 점검표 작성'을 자동화하였고, 수도시설과 근무 시에는 '다중이용시설 정수기 신고 자동화' 프로그램을 제작했습니다. 나아가 AI 연구를 통해 생성형 AI API를 활용한 '보도자료 자동 생성기'까지 완성하며 AI 활용 범위를 넓혔습니다.

단순히 업무 자동화를 넘어, 세대 간 소통을 활성화하기 위한 노력도 기울였습니다. 'MBTI 테스트'와 '테토에겐 테스트' 기능을 구현하고, 성남시 내 해당 유형별 남녀 비율 통계 기능을 제공하여 직원들의 흥미를 유도했습니다.

향후 계획으로는 기존의 공사 자동화 서비스에 이 모든 기능을 추가하여 단일 페이지에서 구동 가능하도록 개선하고, 이를 서버를 통해 직원들에게 공유하며 추가 자동화 의뢰를 받아 기능을 지속적으로 확장해 나갈 예정이었습니다. 또한, 서버 확보 후 공유가 이루어지면 성남시 AI 연구 동호회 희망자를 모집하여 2026년 초 동호회를 출범시키고, 관내 AI 활용 역량을 전반적으로 향상시키는 것을 목표로 삼았습니다.

개인의 열정과 제도의 벽 사이에서

성남시의 AI 행정 효율화 프로젝트는 개인의 열정과 창의성을 바탕으로 시작되었으나, 예기치 않게 재정적 부담과 제도적 장벽이라는 거대한 난관에 부딪히며 기대했던 성과를 달성하는 데 어려움을 겪었습니다.

프로젝트를 진행하는 데 사용되는 모든 비용이 개발자 개인의 자부담으로 충당되어야 하는 것이 가장 큰 실패 원인 중 하나였습니다. 노트북 구입 비용, LLM(대규모 언어 모델) 구독료, 서버 유지 비용, AI 어시스턴트(Cursor AI) 구독료 등 연간 약 140만 원에 달하는 개인 비용 부담이 발생하여, 사진우 주무관은 시 정보 부서에 지원을 요청하게 되었습니다.

그러나 정보 부서는 여러 보안 관련 의견을 제시하며 지원에 난색을 표했습니다. 정보 부서의 입장에서는 예산이 투입될 경우 개인 프로젝트가 아닌 시의 공식 사업으로 간주되어 유지관리 및 업무 분장이 명확히 반영되어야 하며, 사업 추진 시 정보통신사업심의를 거쳐야 한다고 밝혔습니다. 또한, 개인 개발 후 내부 행정 시스템 게시판에 게시할 경우에도 정보통신사업에 준하는 행정 절차를 거쳐야 하고, 외부의 민간 클라우드를 활용한 서비스 역시 법령과 지침으로 규정된 관련 절차를 준수해야 한다는 점을 강조했습니다. 나아가 타 기관에서 언급한 형태로 운영되는 사례가 있다면, 해당 서비스를 제공하기 위해 진행한 절차를 파악하고, 관련 절차를 진행하지 않았다면 그럴 수 있는 규정이나 지침, 또는 진행하지 않기 위한 절차를 조사하고 대응해야 한다고 지적했습니다.

이러한 난관 속에서도 사진우 주무관은 문제 해결을 위한 노력을 멈추지 않았습니다.

먼저, 외부 서버 활용에 대한 정보 부서의 우려에 대해서는 지방행정혁신 대상을 수상했던 양산시 사례를 벤치마킹하며, 양산시의 서버 활용 방식과 사진우 주무관이 구상한 방식이 동일하다는 점을 들어 정보 부서의 보안 우려가 과도하다고 판단했습니다. 또한, 행정 효율화 프로젝트는 예산 투입 없이 개인 연구 및 봉사의 개념으로 진행되었으며, AI 연구 동호회 단위로 수상했던 양산시 사례와 개발 주체가 동일하다는 점을 강조했습니다.

현재 정보 부서가 우려하는 보안 문제를 해결하기 위해 2025년 8월 행정안전부 주관의 「노코드 AI 서비스 구현」 교육 이수를 예정하고 있으며, 이를 통해 웹 애플리케이션 배포 및 운영 전략을 학습하고 관련 부서와 협의하여 정보 부서의 우려 사항을 해소해 나갈 계획입니다.

이와 더불어, 한국지능정보사회진흥원에 DPG(디지털플랫폼정부) 통합 테스트베드를 활용한 LLM(대규모 언어 모델) 서비스, Cursor, Claude code, Windsurf 등 코딩 어시스턴트 AI 및 서버 지원을 공식적으로 요청하여 외부 자원과 협력을 모색하고 있습니다.

AI 행정 혁신의 지속 가능성을 모색하다

성남시의 AI 행정 효율화 프로젝트는 비록 초기 단계에서 재정적 부담과 제도적 장벽에 부딪혔지만, 이는 AI 기반 행정 혁신의 중요성을 재확인하고 더욱 체계적인 발전 방향을 모색하는 중요한 시사점을 남겼습니다. 이 경험을 바탕으로 성남시는 다음과 같은 향후 계획을 수립하고 있습니다.

현재 '새정부 100조 AI 투자', '소버린 AI' 등 AI에 대한 투자와 연구의 중요성에 대한 주목도가 매우 높은 상황입니다. 이는 성남시가 추진하고자 하는 AI 기반 행정 효율화의 방향이 시대의 흐름과 일치함을 보여주며, 앞으로 AI 기술을 행정에 접목하는 것이 필수적인 과제임을 시사합니다. 실제로 2025년 MARS에서 열리는 AI EXPO의 공직자 AI 인사이트 특강 중에는 AI 활용 동아리 활성화, AI 공직자 교육 확대 등의 내용이 언급되어, 성남시의 방향성과 유사한 정책 제안들이 이루어지고 있습니다.

또한 성남시는 정보 부서에서 우려하는 보안 관련 문제들을 해결하는 데 역량을 집중할 것입니다. 이 우려사항들이 돌파되면, 행정 효율화 페이지를 운영할 예정입니다. 더 나아가 AI 연구 동호회 운영을 통해 자발적인 재원 마련을 모색하고, 여러 부서에서 발생하는 자동화 의뢰를 적극적으로 반영하며 서비스의 기능과 범위를 꾸준히 확장해 나갈 계획입니다. 이를 통해 개인의 역량에 의존하던 초기 단계를 넘어, 조직 전체의 AI 활용 역량을 향상시키고 행정 효율화의 선순환 구조를 구축하고자 합니다.

담당자 한마디

사진우 · 경기 성남시 4차산업국 AI반도체과

AI를 통한 행정 효율화는 개인의 열정으로 시작되었지만, 제도의 벽 앞에서 잠시 멈춰 섰습니다. 하지만 이 과정에서 AI가 행정의 미래를 바꿀 필수 동력임을 더욱 확신했습니다. 성남시가 끊임없이 도전하며 AI 행정 시대를 선도해 나가겠습니다.

2025 적극행정 우수사례집

국민을 향한 걸음

발행일 2026년 2월

발행처 인사혁신처 적극행정과
국무조정실 규제총괄정책관
행정안전부 공무원단체과

2025 적극행정 우수사례집

국민을 향한 걸음



인사혁신처 행정안전부 국무조정실