

중소기업 전략기술 로드맵(2024~2026)

- Edge-Device 기반 실시간 지능 플랫폼 -

정의 및 범위

- 서비스 적용 현장 디바이스가 서버와 연결되지 않은 상황에서도 독립적으로 분석 가능한 경량 인공지능을 Edge-Device에 탑재하여 현장 Edge 디바이스에서 준실시간/저지연 분석/판단/예측/작업실행이 가능한 지능 플랫폼

전략 제품 관련 동향

시장전망

- 2021년 38억 달러였던 Edge 컴퓨팅 관련 세계시장 규모는 연평균 15.7%의 성장률로 2027년 96억 달러로 증가할 것으로 전망

제품동향

- 서버와 연결되지 않은 상황에서도 사용 가능한 경량 AI를 탑재하여 국내 중소기업의 다양한 독립적인 제품에 적용 가능한 형태로 구성된 경량 AI 동작 가능 GPU 탑재 임베디드 시스템 및 서비스 개발에 필요한 시각 지능 기술

기술동향

- Edge-Device 컴퓨팅 장치를 이용하여 스마트 팩토리, 자율 주행 자동차, 이동 통신, 가전 제품, 발전소 운영 최적화 등 다양한 분야에 기술 적용이 확대되고 있는 추세이며 클라우드 컴퓨팅과의 상호보완을 통한 다양한 망 구성도 시도 중

핵심기술

- Edge-Device 맞춤형러닝 엔진경량화 모델 압축 기술
- Edge-Device 맞춤형러닝 엔진 고속화 기술
- Edge-Device 기반 멀티모달 객체 인식 기술
- 분산된 Edge-Device 통합 운영관리 기술

중소기업 기술개발 전략

- 해당 기술 활용이 요구되는 주요 산업 문제에서의 환경 및 문제 특성 수집 데이터 Edge-Device 특성에 특화된 산업문제 해결형 맞춤형 솔루션 개발
- 비전문가의 기술 접근성 및 기술 활용의 범용성을 높이기 위한 플랫폼 소프트웨어 개발
- Edge-Device 기반 실시간 지능 플랫폼의 산업 현장 적용을 위한 프레임워크 제시 및 실제 적용 사례 도출

1. 개요

◎ 정의 및 필요성

1) 정의

Edge-Device 기반 실시간 지능 플랫폼은 서비스 적용 현장 디바이스가 서버와 연결되지 않은 상황에서도 독립적으로 분석 가능한 경량 인공지능을 Edge-Device에 탑재하여 현장 Edge 디바이스에서 준실시간/저지연 분석/판단/예측/작업실행이 가능한 지능 플랫폼

- ▶ 서버 대비 경량 GPU를 탑재하고 딥러닝 기본 연산 플랫폼(Tensorflow, Pytorch등)을 갖추면서 독립적인 제품 제작이 가능한 임베디드 플랫폼 (ex: Nvidia Jetson)

AI Edge 컴퓨팅은 클라우드 컴퓨팅과 대조적 개념의 컴퓨팅 방식으로, 클라우드나 중앙이 아닌 네트워크 종단에서 컴퓨팅이 이뤄지는 것을 의미

- ▶ Edge 컴퓨팅은 중앙서버에 의존하지 않고, IoT기기 자체 또는 물리적으로 근거리 위치한 Edge 서버를 주 매개로 하여 데이터 분석과 기기 동작이 이뤄지는 방식
- ▶ Edge AI는 Edge 컴퓨팅과 AI의 두가지 기술을 결합하여 엔드포인트 장치에서 바로 데이터와 알고리즘의 처리를 지원하는 엣지 컴퓨팅이 확장된 기술
- AI 기술 사용에서 방대한 데이터의 수집 및 처리와 실시간 대응을 위한 빠른 데이터 분석이 필요한 경우 AI Edge 컴퓨팅 기술이 사용
- Edge AI 기술의 일반적인 예시는 Google Assistant, Apple의 Siri, Amazon Alexa와 가상 지원 서비스 존재



AI 품목로드맵 내 Edge-Device 기반 실시간 지능 플랫폼

2) 필요성

서버 중심의 딥러닝 기술에서 최근 네트워크 상황에 독립적이면서 다양한 상황에 사용 가능한 Edge Device 형태의 AI 기술로의 전환 필요성이 증가

- 서버 중심의 AI 기술은 고-복잡도기술 사용이 가능하지만 네트워크 연결 및 지속적인 데이터 전송이 필수적이기 때문에 적용 가능한 환경이 제한적이며, 개별적인 제품에 지능을 탑재하고 고도화하는 부분에 접근하는데 한계 존재
- AI 기술로 제품의 다양한 혁신을 이루기 위해서는 안정적인 AI Device 플랫폼이 탑재되어 검증된 고성능 지능 기술이 필요하며, 다양한 중소기업 제품과 융합 가능한 AI 기술이 필요
- 국내 물리보안 관련 기업들은 지능적인 CCTV 시스템들을 개발하기 위해서 카메라에 탑재된 제한된 환경에서의 시각지능들을 구현하여 사업화를 진행하고 있으나, 해당 플랫폼의 제한적인 상황과 개발의 어려움 때문에 다양한 시각지능 및 제품 출시 지연
- 네트워크가 항상 연결되지 못하더라도 Edge Device가 자체적으로 데이터를 처리하고 필요한 결정을 내려 본래의 기능을 유지할 수 있는 기술이 필요

인더스트리 4.0이 확산되면서 다양한 분야에서 '엣지 인공지능(Edge AI)' 수요가 증가하면서 관련 시장이 급성장하며 글로벌 빅테크 업체는 Edge AI시장을 선점하기 위해 치열하게 경쟁하는 추세

- Edge AI 하드웨어는 스마트폰, 웨어러블 장치, 스마트 스피커, PC와 태블릿, 자율주행 자동차, 드론, 로봇, 보안 카메라 등 다양한 애플리케이션에 적용되고 활용되면서 시장 확대
- 중국의 하이커비전이 임베디드 AI 제품 분야에서 신속하게 사람인식/화상감시/LPR 등의 기능이 지원되는 제품을 출시하여 국내 및 해외시장을 빠르게 선점하고 있는 상황
- 국내 Edge AI 기술 스타트업들이 투자유치와 연구개발이 이루어지며 시장확대

Edge 기반 AI는 반응이 매우 빠르고, 더 강화된 보안성을 보장하기 때문에 AI 기술 개발 시 새로운 방안으로 주목받고 있음

- (대기 시간 감소) Edge 컴퓨팅은 IoT 디바이스로부터의 데이터를 네트워크 Edge 단에서 효율화 가능
 - 클라우드 컴퓨팅은 중앙서버에서만 데이터를 처리하는 반면, 엣지 컴퓨팅은 스마트폰처럼 통신으로 연결된 디바이스에서도 데이터를 처리 가능
 - 클라우드 컴퓨팅에 대한 의존도를 줄이고 실시간 컴퓨팅을 보장함으로써 실시간 예측이 용이하고, 대기 및 지연 시간을 줄이기 위해 데이터 소스에 근접하여 컴퓨팅을 수행함으로써 기계 학습 및 AI 모델의 구현도 가능
- (비용 절감) Edge 컴퓨팅은 데이터의 소스 가까에서 데이터를 분석·처리하여 Edge와 클라우드 간 데이터 전송을 줄임으로써 이상적인 솔루션으로 대두
- (애플리케이션 증가) Edge 컴퓨팅은 대량의 데이터가 생성·저장·분석·처리함에 있어 시간에 민감한 IoT 애플리케이션의 요구사항을 충족하기 위해 Edge에서 데이터를 처리하는 등 요구 사항을 충족시키기에 적합

- (보안) Edge 컴퓨팅은 데이터 소스에 가까운 단에서 Edge 데이터를 처리함으로써 데이터센터와 센서 간 데이터 교환을 줄여 보안 위험을 차단
 - 클라우드 시스템 서비스의 사용량이 급속도로 증가하면서 서버와 데이터 센터에서 처리할 수 있는 데이터의 양이 한계를 벗어나 통신과정에서 보안 문제 발생하여 새로운 방식의 데이터 처리 시스템인 Edge 컴퓨팅 시스템이 개발
- 국내 대기업(네이버, 카카오, LG, SKT 등) 및 글로벌 기업(MS, NVIDIA, Meta, DeepMind 등)의 개발이 활발히 진행되며, 초거대 AI 기술 개발에 이어 상용화를 통한 고객과의 점점 확보 및 시장 선점 경쟁도 치열한 상황
- 중소기업 및 스타트업 기업들은 주로 LLM을 이용한 응용 서비스 구현, 프롬프트 엔지니어링 등 ChatGPT를 더 효율적으로 활용할 수 있는 부가 서비스 개발에 집중하는 추세기술의 필요성 증대

2. 환경 분석

◎ 시장 현황 및 전망

1) 개황

Edge 컴퓨팅은 기업 데이터, 스마트 기기, 공장 등 다양한 분야에 적용 가능성이 확대됨에 따라 중요성이 부각되고 있으며, 이에 따라 시장도 지속적으로 확대 전망

- Edge 컴퓨팅은 네트워크 불안정, 불필요한 데이터 문제, 프라이버시, 지연 문제 등을 해결하기 위한 방안이자, 수많은 스마트 기기와 자율 자동차 스마트 시티, 스마트 그리드, 스마트 공장 등 새로운 응용 영역에서 활용 가능한 기술

AI 기술 개발을 위해서는 고성능 컴퓨팅 자원이 필수적

- AI 서비스개발의 선결조건인 대량의 데이터를 학습하기 위해서는 고속 병렬처리가 가능한 고성능 컴퓨팅 자원이 필수적으로 요구
- 대규모 병렬처리용 프로세서 및 초병렬 고속 인터페이스 기술 높은 절연율과 유전율 보유한 AI 특화소자 및 신소재기반 아키텍처 설계 기술 개발 필요
- 대용량의 데이터 처리가 가능한 페타급 컴퓨팅 파워 역량 확보를 위한 핵심 기술 확보가 관건

ICT 장비 산업에서 Edge 컴퓨팅에 활용되는 장비 수요 증가로 인해 관련 업체 간 경쟁 심화 전망

- ICT 장비 산업에 있어서는 Edge 컴퓨팅에 활용될 것으로 보이는 HCI(Hyper Converged Infra structure) 컴퓨팅 장비와 네트워킹 장비가 단일장비로 구현된 장비 수요 증가로 인해 컴퓨팅 장비 산업을 기반으로 하는 업체와 네트워크 장비 산업을 기반으로 하는 업체 간 경쟁으로 발전할 전망
- Edge 컴퓨팅 기반 서비스의 경우, 대규모 네트워크 인프라를 보유한 통신 사업자와 대규모 컴퓨팅 인프라(클라우드)를 구축한 데이터센터 사업자 간 서비스 시장의 주도권을 놓고 경쟁이 발생할 것으로 예상

2) 관련 시장 규모 및 전망

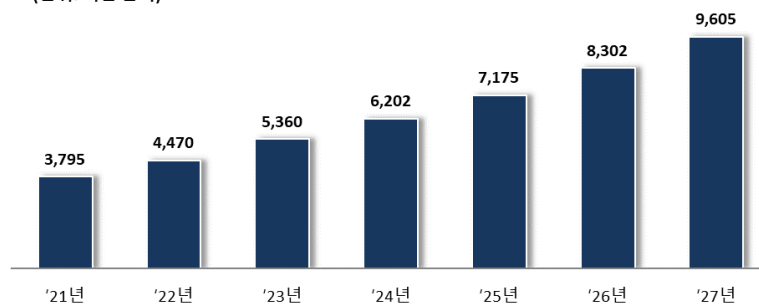
① 세계 시장

2021년 38억 달러였던 Edge 컴퓨팅 관련 세계시장 규모는 연평균 15.7%의 성장률로 2027년 96억 달러로 증가할 것으로 전망

Edge 컴퓨팅 세계 시장 규모 및 전망(단위: 백만달러)

구분	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년	CAGR ('21~'27)
세계시장	3,795	4,470	5,360	6,202	7,175	8,302	9,605	15.7

(단위: 백만 달러)



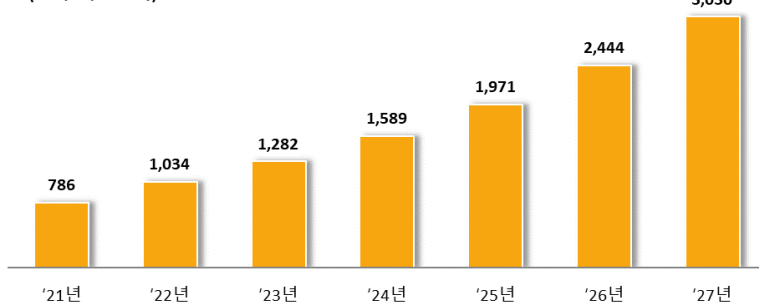
② 국내 시장

2021년 7억 달러였던 Edge 컴퓨팅 관련 국내시장 규모는 연평균 21%의 성장률로 2027년 30억 달러로 증가할 것으로 전망

생성형 AI 국내 시장 규모 및 전망(단위: 백만달러)

구분	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년	CAGR ('21~'27)
국내시장	786	1,034	1,282	1,589	1,971	2,444	3,030	21.0

(단위: 백만 달러)



◎ 기술개발 동향

1) 개황

Edge 컴퓨팅은 인공지능 기반 IoT를 위한 필수 기술이 되어 중요성이 더욱 강조

AI 기술이 발전하며 스마트 기기에서 기계 학습 작업을 수행하거나 가속화하는 Edge AI 칩에 대한 요구 증가

- Edge AI 칩은 로봇, 카메라, 센서 및 기타 IoT 장치와 같은 여러 엔터프라이즈 시장에서의 사용 뿐 아니라, 스마트폰, 태블릿 등 더 많은 소비자 기기에도 적용될 것
- 기존에는 클라우드 데이터센터에서 AI가 훈련되고 추론되었다면, 이제는 추론이 데이터가 생산되는 부분으로 내려오게 되면서 Edge 컴퓨팅의 필요성 및 중요성은 더욱 강조될 것

Edge 컴퓨팅은 클라우드 컴퓨팅의 대체가 아닌 클라우드 컴퓨팅 방식의 효율화를 위해 두 기술은 서로 보완하면서 공존하는 형태로 발전 전망

Edge 컴퓨팅에서의 처리 작업과 클라우드에서의 처리 작업의 분리와 활용은 다양한 경우의 수가 존재하고 그에 따라 시스템에 맞는 최적의 효율을 찾는 방식이 다양하게 존재 가능

- Edge 컴퓨팅은 단말에 비교적 가깝게 위치한 Edge 노드에서 1차적으로 데이터를 여과하고 전처리하여 2차 작업 (좀 더 고차원의 AI를 활용한 작업 및 결과물의 저장)을 중앙 클라우드에게 맡기는 형태의 작업이 가능
- Edge 컴퓨팅을 통해 1차적으로 걸러진 데이터를 클라우드망에 전송하는 것은 엄청난 전처리(Data Cleansing) 효율성의 증가 효과
- 각각의 Edge 컴퓨팅 클러스터는 중앙 클라우드 서버와 통신이 단절되더라도 어느 정도 독립적인 동작이 가능하도록 설계하여 끊어짐 없는 서비스를 필요한 분야에 활용

임베디드용 딥러닝 추론 프레임워크 기술 개발

실제 적용단계에서는 동작환경에 대한 물리적 크기와 전력의 제한이 요구되기 때문에, 개발 단계에서 연산에 중점된 모델을 사용하기보다는 실행에 효율적인 프레임워크에 대한 연구가 진행되고 있는 추세

임베디드용 딥러닝 추론 프레임워크로 TensorFlow Lite, TensorRT, Windows ML, CoreML이 존재

- (TensorFlow Lite) Google이 2017년에 TensorFlow를 기반으로 하여 모바일과 임베디드 분야용으로 개발한 딥러닝 프레임워크로 TensorFlow로 개발된 모델을 대상 임베디드 시스템용으로 크기 및 용량을 축소 변환하여 동작
- (TensorRT) Nvidia가 CPU 혹은 자체 GPU기반 플랫폼을 위해 개발한 딥러닝 프레임워크로 학습된 신경망을 최적화하는 프로그램(optimizer)과 런타임 실행엔진을 포함하는 기계학습 추론엔진으로 고성능과 짧은 응답 대기시간이 특징

2) 주요 기술개발 동향

① 해외 기업

(Google,미국) 통합 모델 배포 및 유지관리를 쉽게 할 수 있는 관리형 머신러닝(ML) 플랫폼인 'Vertex AI'개발

- Vertex AI는 필요한 모든 도구를 갖춘 단일 플랫폼으로 특별히 머신러닝 학습을 필요로 하지 않고 데이터, 프로토타입, 테스트, 모델 배치, 모델 해석 및 생산 모니터링 가능
- ML옵스(MLOps) 기능을 통해 AI 애플리케이션을 더 빠르게 배포하여 실험 속도를 높이는 '버텍스 비지어(Vertex Vizier)', 머신러닝 기능을 제공하고 공유하며 재사용할 수 있는 '버텍스 피처 스토어(Vertex Feature Store)', 모델 구축을 가속화하는 '버텍스 익스페리먼트(Vertex Experiments)'가 제공

(Microsoft,미국) Edge 컴퓨팅 분야에서 가장 활발한 개발과 '10년 이후 Edge 컴퓨팅 기술과 관련해 300개에 가까운 특허를 확보

- MS는 클라우드 서비스를 Edge 기기로 전송하는 동적 소프트웨어 플랫폼인 'Azure IoT Edge'를 출시 ('17.10)
- Azure IoT Edge를 사용하면 클라우드에서 개발한 인공지능 서비스 및 분석 인텔리전스를 IoT 엣지 기기에서 사용할 수 있고, IoT 엣지 기기들이 오프라인 상태이거나 클라우드에 일시적으로 연결된 상태에서도 안정적으로 작동

(Amazon,미국) 아마존은 AWS IoT Greengrass라는 이름으로 Edge 컴퓨팅 솔루션을 제공

- AWS IoT Greengrass는 커넥티드 디바이스에 대해 로컬 컴퓨팅 메시징 데이터 캐싱 동기화 및 머신러닝 추론 기능을 로컬 디바이스로 확장하는 소프트웨어로, AWS를 디바이스까지 원활하게 확장하기 때문에 클라우드를 계속해서 사용하여 데이터를 관리 분석 및 저장하는 동시에 생성되는 데이터와 관련하여 로컬 작업도 가능

② 국내 기업

(삼성전자) 스마트폰 전용의 반도체를 상용화

- 뉴로모픽 반도체 선행 연구를 추진 중에 있으며 갤럭시S9 스마트폰에 탑재되는 ASIC 기술인 엑시노스 9810은 빠른 이미지 처리를 위해 뉴럴 프로세싱 엔진을 탑재

(SK 텔레콤) 글로벌 기업과의 협업을 통해 데이터센터 및 전용 반도체 공동연구를 추진 중

- 자체 개발한 세계 최고 수준의 데이터센터용 AI 반도체인 SAPEON X220' 개발하였으며 이는 GPU 대비 답러닝 연산 속도가 1.5배 빠르기 때문에 데이터센터에 적용 시 데이터 처리 용량이 1.5배 증가하는 수준
- 미국 자일링스와 협업해 국내 대규모 데이터센터로는 처음으로 자사 데이터센터 AI 반도체로 자일링스 FPGA를 채택하였으며, AI 가속 솔루션을 개발해 서비스 '누구'에 적용

(LG 전자) 토론토 연구소를 설립하고 토론토대학교와 공동으로 다양한 산학과제를 수행하며 연구를 진행

- 클라우드 서버를 거치지 않고 고객이 사용하는 기기 자체에서 AI 데이터를 처리하는 'Edge AI'와 사람이 개입하지 않고 AI가 스스로 반복학습을 통해 해결방법을 터득하는 '강화학습'등을 연구

3. 기술개발 로드맵

◎ 요소기술 도출 및 핵심기술 선정

1) 요소기술 도출

기추진 로드맵 핵심기술, 빅데이터 분석방법론(KDD/KM)을 활용한 정량분석 결과와 기술수요 니즈, 전문가 참여 등을 기반으로 핵심기술 선정을 위한 전략품목 요소기술 9개 선정

요소기술 도출

구분	중분류	요소기술	출처
1	인공지능 기반 솔루션	Edge-Device 맞춤형 딥러닝 엔진경량화 모델 압축 기술	기존 핵심 요소 기술
2	인공지능 기반 솔루션	Edge-Device 맞춤형 딥러닝 엔진 고속화기술	기존 핵심 요소 기술
3	시청각 융복합지능	Edge-Device 기반 시각 객체 인식 기술	기존 핵심 요소 기술
4	인공지능 기반 솔루션	분산된 Edge-Device 통합 운영 관리 기술	기존 핵심 요소 기술
5	인공지능 기반 솔루션	Edge-Device 기반 멀티모달 객체 인식 기술	전문가 의견
6	인공지능 기반 솔루션	인공지능 인프라에서 데이터 변환 기술	클러스터링 분석
7	인공지능 기반 솔루션	패턴 분해를 통한 데이터 변환 추론 기술	클러스터링 분석
8	인공지능 기반 솔루션	다중 차량에 대한 동적 경로 계획 및 최적화 기술	클러스터링 분석
9	인공지능 기반 솔루션	엣지 디바이스 머신러닝 기술	클러스터링 분석

2) 핵심기술 선정

전략품목 요소기술을 대상으로 전문위원회를 통하여 핵심기술 선정

「초거대 AI 실용화 솔루션」 핵심기술 선정

중분류	핵심기술	개요
인공지능 기반 솔루션	Edge-Device 맞춤형 딥러닝 엔진경량화 모델 압축 기술	Edge-Device에서 딥러닝 모델을 효율적으로 저장하기 위해 모델 성능의 저하를최소화하면서 모델 크기를 경량화하는 기술
	Edge-Device 맞춤형 딥러닝 엔진 고속화 기술	Edge-Device에서 제한된 리소스만으로 딥러닝 모델이 준실시간 저지연으로 추론하는 기술
	Edge-Device 기반 멀티모달 객체 인식 기술	Edge-Device에서 획득된 멀티모달 데이터를 처리하여 상황 맞춤형 관심 객체 등 주요 컨텍스트를 인식하는 기술
	분산된 Edge-Device 통합 운영관리 기술	리소스가 제한된 다수의 Edge-Device들끼리 서로 연결되어 가용자원을 효율적으로 공유함으로써 Edge-Device에서 수집된 데이터를 중앙 서버나 클라우드 대신 Edge-Device들 끼리 공유하여 협업 분석하는 기술

◎ 기술 로드맵 구축

1) 기술개발 목표

「초거대 AI 실용화 솔루션」 기술개발 로드맵

핵심기술	기술 요구사항	개발목표			최종목표
		1차년도	2차년도	3차년도	
Edge-Device 맞춤형 딥러닝 엔진 경량화 모델 압축 기술	딥러닝 모델 압축률(%) : 성능 손실 5% 수준에서 60% 압축률	기존 딥러닝 모델 대상 Edge-Device에 탑재 가능 경량화 가능 모델 압축 기술 설계 및 기초 구현 (압축률 40% 이상)	Edge-Device에서 동작 가능 경량화된 압축 모델 대상 최적화 기술 개발 (성능 손실 5% 이내에서 압축률 50% 이상)	Edge-Device에서 획득한 데이터 대상 목표 서비스 목표 달성 가능 경량화 가능 모델 압축 기술 구현 (성능 손실 5% 이내에서 압축률 60% 이상)	기존 딥러닝 모델과 유사한 성능을 갖는 경량화 모델 구현
Edge-Device 맞춤형 딥러닝 엔진 고속화 기술	추론 속도 개선률(%) : 해당 서비스 주요 목표 및 핵심 Task 대해 기존 대비 50%이상의 준실시간 대응 효율	실시간 분석이 요구되는 주요 Task 대상 딥러닝 성능 엔진 설계 및 기초 구현 (기존(서버-엣지) 구조 대비 처리속도/성능 향상율 (20%))	실시간 분석이 요구되는 주요 Task 대상 딥러닝 성능 엔진 탑재 (기존(서버-엣지) 구조 대비 처리속도/ 성능 향상율 (30%))	실시간 분석이 요구되는 주요 Task 대상 딥러닝 성능 엔진 정상 동작 구현 (기존(서버-엣지) 구조 대비 처리속도/성능 향상율 (50%))	해당 서비스 목표 및 TASK 대한 준실시간/저지연 수준의 추론 속도 달성
Edge-Device 기반 멀티모달 객체 인식 기술	실시간 시맨틱 정보 분석 정확도(%) : 획득한 데이터 종류별 실시간 시맨틱 정보 분석 정확도 90%	Edge-Device에서 획득된 텍스트 객체 인식/분석 모델 구현 (인식/분석 정확도 70%)	Edge-Device에서 획득된 오디오/비디오 객체 인식/분석 모델 구현(인식/분석 정확도 80%)	Edge-Device에서 획득된 멀티모달 혼합 객체 인식/분석 모델 구현(인식/분석 정확도 90%)	Edge-Device에서 획득한 멀티모달 (텍스트, 오디오, 비디오) 데이터 분석 관련 높은 실시간 상황인지 및 객체 탐지 정확도 달성
분산된 Edge-Device 통합 운영관리 기술	동적 엣지 구성 및 엣지간 협업 분석을 통한 데이터 처리/분석 향상율(%) : 클러스터링 내 동적 엣지 협업 구성을 통한 기존대비 데이터 분석 효율 30% 이상 향상	Edge-Device간 동적 엣지 구성 프레임워크 설계 및 협업 처리 기초 구현(협업 분석을 통한 데이터 처리/분석 향상율 10%)	분산 Edge-Device간 협업 분석 구현 (협업 분석을 통한 데이터 처리/분석 향상율 20%)	실시간 동작 Edge-Device 협업 처리를 통한 목표 서비스 동작(협업 분석을 통한 데이터 처리/분석 향상율 30%)	서버 연동형 모델과 유사한 수준의 소요시간 및 성능수준 달성 -단동 Edge에서의 처리보다 월등한 추론시간 단축 및 성능 향상

2) 로드맵 기획

(총론) Edge-Device 기반 실시간 지능 플랫폼 이슈에 대응하는 인공지능 기반 솔루션 등을 위한 중소기업 전략기술로드맵 구축

- (중소기업 기술개발전략 1) 해당 기술 활용이 요구되는 주요 산업 문제에서의 환경 및 문제 특성 수집 Edge-Device, 데이터 특성에 특화된 산업문제 해결형 맞춤형 솔루션 개발
- (중소기업 기술개발전략 2) 비전문가의 기술 접근성 및 기술 활용의 범용성을 높이기 위한 플랫폼 소프트웨어 개발
- (중소기업 기술개발전략 3) Edge-Device 기반 실시간 지능 플랫폼의 추론 시간 단축 및 성능을 향상시키는 등의 자체 솔루션 개발

개발방향	전략품목	핵심기술	단계별 목표			최종목표
			1차년도	2차년도	3차년도	
인공지능 기반 솔루션	Edge-Device 기반 실시간 지능 플랫폼	Edge-Device맞춤형 딥러닝엔진경량화 모델압축기술	경량화 가능 모델 압축 기술 설계 및 기초 구현	경량화된 압축 모델 대상 최적화 기술 개발	데이터 대상 목표 서비스 목표 달성 가능 경량화 가능 모델 압축 기술 구현	기존 딥러닝 모델과 유사한 성능을 갖는 경량화 모델 구현
			압축율 40% 이상	성능 손실 5% 이내에서 압축율 50% 이상	성능 손실 5% 이내에서 압축율 60% 이상	
		Edge-Device 맞춤형 딥러닝 엔진 고속화 기술	실시간 분석이 요구되는 주요 Task 대상 딥러닝 성능 엔진 설계 및 기초 구현	실시간 분석이 요구되는 주요 Task 대상 딥러닝 성능 엔진 탐재	실시간 분석이 요구되는 주요 Task 대상 딥러닝 성능 엔진 정상 동작 구현	해당 서비스 목표 및 TASK에 대한 준실시간/저지연 수준의 추론 속도 달성
			기존(서버-엣지) 구조 대비 처리속도/성능 향상율 (20%)	기존(서버-엣지) 구조 대비 처리속도/ 성능 향상율 (30%)	기존(서버-엣지) 구조 대비 처리속도/성능 향상율 (50%)	
		Edge-Device 기반 멀티모달 객체 인식 기술	Edge-Device에서 획득된 텍스트 객체 인식/분석 모델 구현	Edge-Device에서 획득된 오디오/비디오 객체 인식/분석 모델 구현	Edge-Device에서 획득된 멀티모달 혼합 객체 인식/분석 모델 구현	기술 개발을 통해 시장에서의 선도적인 입지를 확보하고 기업의 경쟁력을 향상시키는 데 기여
			인식/분석 정확도 70%	인식/분석 정확도 80%	인식/분석 정확도 90%	
		분산된 Edge- Device 통합 운영관리 기술	Edge-Device간 동적 엣지 구성 프레임워크 설계 및 협업 처리 기초 구현	분산 Edge-Device간 협업 분석 구현	실시간 동적 Edge-Device 협업 처리를 통한 목표 서비스 동작	현재의 감각 인터페이스 및 휴먼 컴퓨터 상호작용 기술 수준을 상회하는 기술 개발
			협업 분석을 통한 데이터 처리/분석 향상율 10%	협업 분석을 통한 데이터 처리/분석 향상율 20%	협업 분석을 통한 데이터 처리/분석 향상율 30%	

「Edge-Device 기반 실시간 지능 플랫폼」 기술개발 로드맵

주) 본 특집은, 중소벤처기업부 중소기업 기술 로드맵 자료보고서를 기반으로 재생산되었음을 밝힙니다.

법령 제·개정 동향

국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계지원 특별법 시행령 일부개정령(안) 입법예고

[공고2025.3.21.] [과학기술정보통신부 공고 제2025-328호]

[개정이유]

「국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계지원 특별법」이 개정(법률 제20570호, 2024. 12. 20. 공포, 2025. 6. 21. 시행)됨에 따른 변경사항 및 시행령에 위임된 사항 등을 반영하기 위해 「국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계지원 특별법 시행령」을 개정하고자 함

[주요내용]

가. 고경력과학기술인의 범위 및 정보수집의 범위 명시(안 제17조 신설, 안 제28조제1항제7호 신설)

법률 일부개정(‘24.12.20.)으로 고경력과학기술인 활용 지원 관련 규정이 신설됨에 따라, 대통령령으로 위임된 고경력과학기술인 및 정보수집의 범위를 규정하고자 함

- 고경력과학기술인의 범위와 기본정보, 자격정보, 경력정보, 연구성과 등 정보수집의 범위를 구체화하고, 기관 위탁을 위한 근거를 마련

국토교통위원회 검토보고서(자율주행차법 일부개정령안)

[의안번호 제2209041호, 2025.3.]

[제안이유 및 주요내용]

정밀도로지도 구축 물량이 빠르게 증가하면서 변동된 도로정보의 갱신 물량도 함께 증가하고 있어 자율주행차의 상용화를 촉진하기 위해서는 **변동된 도로정보를 신속히 갱신하여 정밀도로지도를 최신화할 필요가 있으나**, 국토지리정보원이 갱신에 소요되는 예산부족으로 갱신업무를 온전히 수행하지 못하고 있어 이를 개선하기 위해서는 재량사항으로 규정된 현행법 규정을 개정할 필요가 있다는 의견이 제기되고 있음.

이에 정밀도로지도 갱신에 관한 현행법 규정을 **의무사항으로 개정하여 적정 예산이 확보될 수 있도록 함으로써 자율주행자동차의 상용화를 촉진하려는 것임(안 제22조 제1항)**

[검토의견]

(안 제22조 제1항)

- 자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률 일부를 다음과 같이 개정한다. 제22조 제1항 중 “구축하고 갱신할 수 있다”를 “구축하여야 한다”로 하고, 같은 항에 후단을 다음과 같이 신설한다.
- 이 경우 도로노선, 도로표지 또는 **신호기 등의 설치·변경을 반영하여 주기적으로 갱신하여야 한다.**

국토교통위원회 검토보고서(대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법 일부개정령안)

[의안번호 제2209371호, 2025.3.]

[제안이유 및 주요내용]

“대도시권”의 범위에 인구 50만 이상의 대도시 중 도청 소재지인 도시 및 그 도시와 같은 교통생활권에 있는 지역을 포함함(안 제2조)

광역교통 개선대책 사업이 관계 기관 간 갈등 등으로 인해 사업이 지연되는 경우 관계 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장, 개발사업의 시행자 등은 국토교통부장관에게 조정을 요청할 수 있고, 국토교통부장관은 이를 광역교통위원회의 심의를 거쳐 조정하도록 함(안 제7조의2)

공공기관 중 대통령령으로 정하는 개발사업의 시행자는 고유계정과 구분되는 광역교통계정을 설치하도록 하고, 광역교통 개선대책의 투자·집행이 광역교통계정의 운용을 통해 이루어지도록 함(안 제7조의6 신설)

광역교통 개선대책에 따른 도로사업의 신속한 추진을 위하여 국토교통부장관이 광역교통위원회의 심의를 거쳐 도로사업계획을 승인·고시할 수 있도록 하고, 도로사업계획의 승인 등이 있는 경우 인·허가 의제가 가능하도록 함(안 제7조의7 및 제7조의8 신설).

광역교통위원회에 광역교통 개선대책 관련 갈등사항을 심의·조정하기 위한 갈등조정위원회를 분과위원회로 신설하고, 갈등조정위원회가 광역교통위원회에 우선하여 심의·조정 및 의결할 수 있도록 함(안 제9조의5).

[검토의견]

‘도청소재대도시’의 의미 명확화 필요

- 개정안에서 “도청소재대도시”를 대도시권 범위에 추가하려 하나, 수원·청주·창원시는 이미 현행법상 포함되어 있어 실제로는 전주시만 해당됨. 그러나 개정안 문구가 모호하여 수원·청주·창원시 주변 지역까지 새로 포함되는 것으로 오해될 소지가 있음. 이에 따라, “도청소재대도시”는 기존 대도시권에 포함되지 않은 지역만 해당함을 명확히 해야 한다는 수정 의견이 국토교통부와 협의되어 제시됨

도로사업 내용 변경 시 변경승인 의무화 및 승인 절차 간소화

- 개정안은 도로사업 변경 시 국토교통부 장관의 변경승인을 의무화하면서, 경미한 변경에 대해서는 절차를 간소화할 수 있도록 함
- 도로사업 내용이 토지 수용의 근거가 되므로 경미한 변경도 승인 대상에 포함시키되, 국방 기밀이나 경미한 사항은 공고·주민의견청취·심의 절차를 생략할 수 있도록 조정하는 수정의견을 국토교통부와 협의하여 제시함

공공조달 발주동향

본 정보는 조달청 나라장터, 한국도로공사 전자조달시스템, 국토교통과학기술진흥원 등 공공조달 시스템에 등록된 사업으로, 특정 검색어(ITS, BIS, 교통정보, 첨단교통 등)로 검색된 발주정보('25.3.24. 기준)를 요약하여 정리한 자료임
검색일 이후 등록되었거나 미리 설정한 검색어가 포함되지 않은 경우 누락될 수 있으며, 상세내용은 별도 확인 필요

조달청 나라장터 등록

업무	공고명	수요기관	설계가격(원)	입찰마감일
일반용역	스마트시티 세종국가시범도시 AI·데이터허브 구축 지원 사업 위탁감리	한국지능정보 사회진흥원	110,026,886	2025. 04. 04.
일반용역	2025년 의왕시 버스정보안내기(BIT) 개선사업 용역 (협상에의한 계약)	경기도 의왕시	447,172,000	2025. 04. 08.
일반용역	지역 소도시 관광교통 거점 활성화 방안 연구용역	문화체육관광부	34,999,999	2025. 04. 08.
일반용역	2025년 ITS 국제협력	국토교통부	950,000,000	2025. 04. 08.
물품	(관급자제)2025년 익산청 국도ITS 구축공사(1권역)-교통정보전광판	국토교통부 익산지방국토관리청	365,600,000	2025. 04. 09.
일반용역	해남군 지역거점 스마트시티 조성사업 광역데이터허브 구축 감리 용역	재단법인전라남도정 보문화산업진흥원	299,908,705	2025. 04. 09.
물품	(관급자제)2025년 익산청 국도ITS 구축공사(3권역)-교통정보전광판	국토교통부 익산지방국토관리청	294,100,000	2025. 04. 09.
일반용역	남해안 관광 UAM 시범사업을 위한 기본계획 수립	재단법인 경남테크노파크	470,000,000	2025. 04. 11.
물품	2025년 ITS 혁신기술 공모사업 (현안해결형)	한국지능교통 체계협회	2,000,000,000	2025. 04. 15.

한국도로공사 전자조달시스템 등록

업무	공고명	수요기관	설계가격(원)	입찰마감일
용역	첨단 도로안전관리를 위한 Point Cloud 분석 기술 개발 연구용역	본사	360,000,000	2025. 04. 09.
용역	GPS 중계시스템 성능 개선 및 시스템 표준화 연구	본사	522,000,000	2025. 04. 14.
용역	고속도로 노면표시 시인성 향상을 위한 첨단 관리기술 개발	본사	610,000,000	2025. 04. 16.
용역	[국제입찰] GNSS 음영구간 LTE-V2X 통신성능 연구 용역	본사	1,146,945,000	2025. 04. 28.

R&D

업무	공고명	수요기관	설계가격(원)	입찰마감일
용역	2025년 디지털 트윈 활용기반 조성 (시뮬레이션 SaaS 개발 및 실증)	한국지능정보사회 진흥원	1,662,000,000	2025. 04. 15.

2025년 ITS 혁신기술 공모사업(현안해결형)

일반사항

- ◎ 사업명 : 2025년 ITS 혁신기술 공모사업(현안해결형)
- ◎ 사업기간 : 계약일로부터 ~ 2025년 12월 10일까지
- ◎ 배정예산 : 금2,000,000,000원(VAT 포함)
- ◎ 계약방식 : 경쟁적 대화에 의한 계약

사업배경 및 목적

- ◎ 본 사업은 사업대상구간(국도 38호선)의 다양한 현안을 해결할 수 있는 창의적이고 혁신적인 ITS 솔루션 발굴을 목적으로 함
- ◎ 민간이 보유한 AI, 빅데이터 등 최신 ITS 신기술 및 솔루션을 다양한 현안이 존재하는 도로에 적용할 수 있는 기회 제공
- ◎ 공모를 통해 선정된 ITS 솔루션은 현안이 존재하는 국도에 적용하여 성능 및 효과를 입증하고, 혁신기술의 조기 상용화 및 국내·외 시장 진출 확대 지원

사업의 범위

- ◎ 공간적 범위 : 국도 38호선 “쌍용1교차로 ~ 동영월교차로”(총 연장 19.7km) 구간의 직·간접 영향권
- ◎ 내용적 범위 : 필수 현안을 포함하여 다양한 현안을 해결할 수 있는 최적의 ITS 솔루션 발굴 및 적용

문의처

- ◎ 한국지능형교통체계협회 미래전략본부 DX·혁신실 (031-478-0476)

ITSK NEWS

한국지능형교통체계협회, 월간 저널 뉴스레터 발간(3.11)

맛한 지능형교통 소식을 전합니다.

ITS Korea의
저널 뉴스레터가 3월 시작됩니다.



한국지능형교통체계협회(ITS Korea)는 2025년 3월 11일부터 지능형교통체계(ITS) 관련 소식을 한눈에 확인할 수 있는 월간 뉴스레터, Monthly ITS 저널 뉴스레터를 발간하였다.

이 뉴스레터는 ITS 정책, 기술, 시장 동향에 대한 정보를 제공하며, 독자들이 최신 지능형교통 소식을 쉽고 편리하게 접할 수 있도록 기획되었다.

Monthly ITS 저널 뉴스레터는 온라인 발간물로 제작되며, 각종 지능형교통 관련 정보와 트렌드를 시의성 있게 전달한다.

독자들은 링크를 클릭하여 원문 자료를 확인할 수 있으며, 매월 초 새로운 소식이 이메일을 통해 전해질 예정이다. 이를 통해 ITS Korea는 초연결 디지털 혁신과 한국의 미래 교통 시스템 발전에 기여하고자 한다.

구독 및 기타 문의는 ITS Korea 기획조정본부 전략기획팀 (031-478-0451)을 통해 가능하다.



한국지능형교통체계협회, '25년 ITS 혁신기술 공모사업 설명회 개최(3.26)



ITS 혁신기술 공모사업 사업관리 전담기관인 한국 지능형교통체계협회(ITS Korea)는 지난 3월 26일 안산 ITS인증성능평가센터에서 '2025년 ITS 혁신기술 공모사업 (현안해결형) 설명회'를 개최하였다.

이번 설명회에서는 사업 개요, 대상지 현황, 입찰참가 자격요건 등 공고 관련 내용을 소개하였다. 사업 내용으로는 원주청 국도 38호선의 대상지 특성과 현안(필수/선택) 해소를 위한 ITS 솔루션의 필요성, 준공 후 2년간 시운전을 통한 성능 및 효과의 확보 등을 강조하였다.

또한, 제안사 부담을 완화하고자, 경쟁적 대화 참여자 중 낙찰되지 않은 제안사(2개사)에는 제안비용 보상을 진행할 수 있도록 대책을 마련하였다.

참석자들의 주요 질의로는 혁신제품 지정 범위, 성능평가 비용 부담 등이 있었다. ITS Korea에서는 혁신제품 지정 범위를 물품 공급자까지 확대하는 방향으로 추진할 계획이고, 성능평가 비용은 전담기관에서 최초 1회 부담 등 참석자 질의에 상세히 설명하였다.

향후 4월 15일까지 기본제안서를 접수하고, 5월까지 기본제안평가, 경쟁적 대화를 거쳐 최종제안서 평가를 통해 최종 사업자를 선정할 예정이다.

