

ASTI MARKET INSIGHT

모바일 엣지 컴퓨팅산업

5G 모바일 엣지 컴퓨팅 시스템 시장 분야의 사업기회와 추진전략



데이터분석본부 수도권지원 책임연구원 **이호신** Tel: 02-3299-6018 e-mail: leehs@kisti.re.kr

KEY FINDING

1. 5G 모바일 엣지 컴퓨팅 시장은 IoT 시대에 실시간으로 수집되는 데이터가 급격하게 증가하면서 속도저하에 대한 이슈가 증가되어 그 해결 방안으로 많은 수요가 발생할 것으로 기대되고 있으며, 근접성, 상황인지, 민첩성, 빠른 응답시간, 속도 등은 통신사업자, 네트워크 장비기업, 서비스 사업자들의 새로운 서비스 및 비즈니스 모델 창출에 기여할 것으로 예상된다.
2. 세계 5G 이동통신 시험장비 시장은 2018년까지 8억 1,600만 달러에서 연평균 36.1% 증가하여 2024년에는 57억 8,400만 달러에 달할 것으로 전망된다.
3. 2018년까지 880억 원의 시장을 형성하여 연평균 36.1% 증가하여 2024년에는 6,240억 원에 달할 것으로 전망된다.
4. 글로벌 모바일 엣지 컴퓨팅은 클라우드 시장에 관여했던 대형 글로벌 IT 기업들이 시장을 선점하고 있으며, 국내 엣지 컴퓨팅 시장은 IT계열사와 장비, 솔루션 업체들 위주로 형성되고 있다. 따라서, 국내 시장 점유율 확대와 글로벌 시장의 진입을 위해서는 플랫폼 소프트웨어, 데이터 처리 등 솔루션 분야로의 시장진출에 집중하는 것이 효과적일 것으로 예상된다.
5. 업종전반에 걸친 IoT 채택 증가, 지연 시간이 짧은 처리 및 실시간 자동 의사 결정 솔루션에 대한 수요 증가 그리고 기하 급수적으로 증가하는 데이터 볼륨 및 네트워크 트래픽 증가는 5G 모바일 엣지 컴퓨팅 시장의 성장을 증가시킬 수 있는 요인이 될 것이다.

1) 시장의 개요

모바일 엣지 컴퓨팅은 모바일 네트워크 엣지에서 컴퓨팅을 의미하며, 엣지는 매우 짧은 대기시간, 안정성 및 확장성을 제공하기 위하여 최종 사용자에게 근접해 있음을 의미한다. 5G는 이동통신시장에 맞추어졌던 4세대 이동통신까지와는 달리, 산업간 융합을 통한 B2B 기반 신산업·서비스 창출이 핵심이다. B2B 융합 5G 모바일 엣지 컴

퓨팅 시스템은 B2B 융합서비스 제공을 위하여 5G NR 또는 core망과 연결된 클라우드 컴퓨팅 시스템을 의미한다.

IoT 시대에 실시간으로 수집되는 데이터가 급격하게 증가하여 시간 지연에 민감한 네트워크를 중심으로 지연성(Latency)이 화제가 되고 있다. 먼 거리에 있는 중앙 서버는 데이터를 처리하고 결과를 받는 과정에서 지연 시간이 길어져 문제가 될 수 있기 때문이다. 엣지 컴퓨팅은 데이터가 생성되는 가장 가까운 부근(Edge)에 컴퓨팅 장치를

두어 직접 정보를 수집하고 처리하는 방식이다.

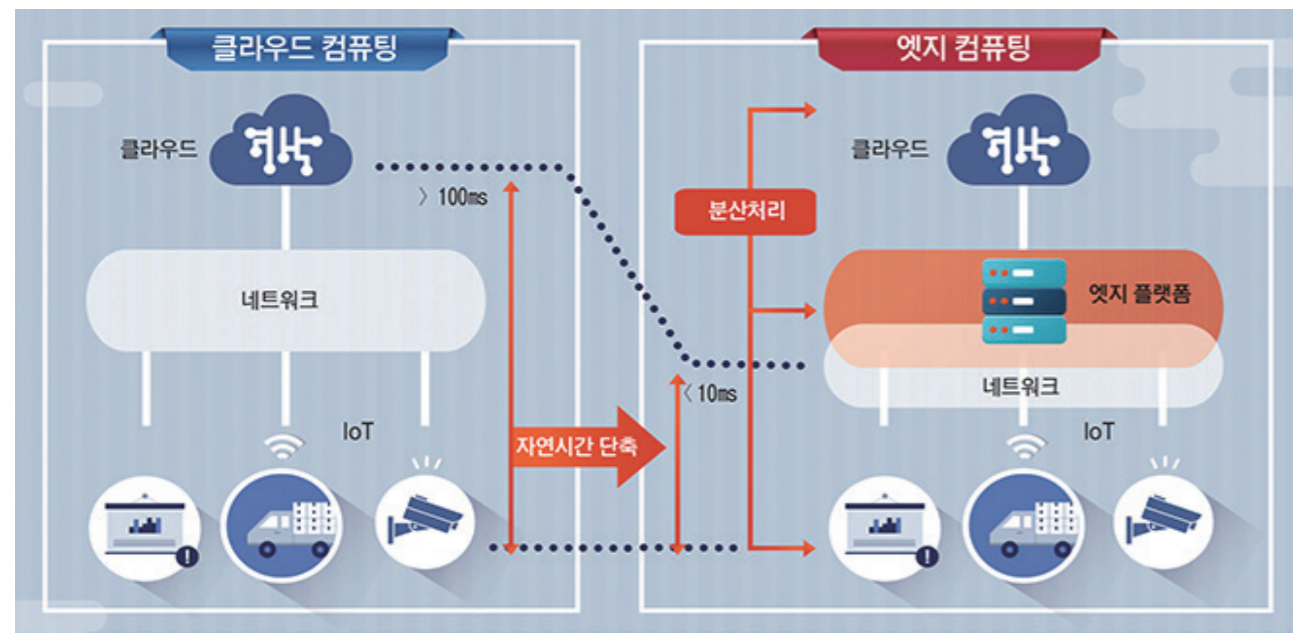
이러한 처리방식은 지연 시간을 단축하고, 데이터 흐름을 원활하게 하는 등 많은 장점이 있어 실시간 서비스인 5G, 스마트 팩토리 등의 핵심요소로 부상하고 있다.

클라우드 컴퓨팅이 대표적인 IT 플랫폼 역할을 해오는 상황에서 사물인터넷(IoT)의 수요 증가로 엣지 컴퓨팅이 가파르게 성장하고 있다. Marketandmarkets의 시장 보고서에 의하면, 엣지 컴퓨팅은 2019년 28억 달러에서 2020년에는 36억 달러로 시장이 성장하였고, 2025년에는 157억 달러까지 성장할 것으로 전망된다. 이는, 다

양한 분야에 걸쳐 확산 중인 사물인터넷 수요 증가와 실시간 데이터 처리의 필요성, 그리고 방대한 양의 네트워크 트래픽 처리가 필요하기 때문이다. 엣지 컴퓨팅의 이와 같은 요인은 시장을 빠르게 확장시키고 있는 원동력이 되고 있으며, 엣지 컴퓨팅 관련 기업에 더 많은 기회를 제공할 것으로 예상된다.

최근 정부의 디지털 뉴딜 2.0 관련 보도자료에 5G 구축과 관련한 모바일 엣지 컴퓨팅 서비스 추진이 언급되면서 국내시장에서 엣지 컴퓨팅에 대한 관심이 증가하고 있으며, 글로벌 시장 역시 사물인터넷 수요 증가로 가파른 성장이 예상된다.

그림 1 클라우드 컴퓨팅과 엣지 컴퓨팅의 비교 개념도



자료: 차중환, 정보통신신문, 2018.08.

2) 5G 모바일 엣지 컴퓨팅 시스템 산업에서의 정책 및 규제현황

정부 보도자료에 의하면, 정부는 한국판 디지털 뉴딜인 D·N·A(Data, Network, AI) 생태계 조성을 넘어 본격적인 성과를 위해 2025년까지 총 49조 원 이상 투입할 계획을 밝혔다. 또한, D·N·A 생태계 성과를 위한 디지털 인프라 투자 부문에 통신3사는 3년간 총 25조원 규모의 투자계획과 5G 모바일 엣지 컴퓨팅 융합 서비스 발굴 등을 추진한다고 하여 국내 시장에서 엣지 컴퓨팅에 대한 관심이 고조되고 있다. 아울러, 클라우드 서비스가 대표적인 IT 플랫폼 역할을

해오는 상황에서 엣지 컴퓨팅이 빠르게 성장하며 새로운 시장으로 떠오르고 있다. 다양한 분야에 걸쳐 확산하고 있는 IoT와 실시간 처리 솔루션 등을 통한 자동 의사결정에 대한 수요 증가, 급증하고 있는 데이터 볼륨 및 네트워크 트래픽을 극복해야 할 필요성 때문이고, 이러한 엣지 컴퓨팅의 장점과 특징이 시장을 견인하며 성장하는 원동력이 될 것으로 보고 있다.

엣지 컴퓨팅 서비스 대상으로는 스마트 팩토리, IIoT(Industrial Internet of Things), 원격 모니터링, 원격의료, 가상현실, 자율주행 드론 등을 꼽았으며, 이러한 서비스는 엣지 컴퓨팅 솔루션의 효율성을 증대시킬 수 있는 경량 프레임워크와 시스템 발전에 더 많은 기회를 제공할 것으로 전망하고 있다.

또한, 정부는 '5G+전략'에서 15대 전략산업을 선정하고, 5대 핵심 서비스를 추진하여 기업용(B2B) 시장 확산 근간을 마련하였으며, 다양한 5G 융합서비스의 발굴·실증 확산을 통한 5G B2B 레퍼런스 조 기 확보 및 관련 산업 성장을 위한 노력을 기울이고 있다. 클라우드 데이터 산업을 활성화하기 위하여 공공정보 공개 및 민간 클라우드 활용을 위한 제도적 구축도 함께 진행하고 있다.

통신업계는 5G B2B 융합서비스에서 새로운 수익원을 찾고자 노력하고 있다. 포화된 B2C 시장을 넘어 B2B 시장을 5G 서비스의 블루오션으로 판단하고 있다. 5G는 초고속 대용량, 초고신뢰도 저지연의 특징을 가지고 있어 5G+ 전략 5대 핵심 서비스의 B2B 영역에 최적화되어 있다.

에서 연평균 36.1% 증가하여 2024년에는 57억 8,400만 달러에 달할 것으로 전망된다. 미디어 스트리밍 서비스와 개인화된 콘텐츠에 대한 액세스를 얻기 위한 새로운 수요가 시장 성장을 주도할 것으로 예상되며, 기존 인프라 업그레이드를 위한 모바일 네트워크 사용도 증가가 예상된다.

IT 및 통신, 데이터 센터 및 자동차를 포함한 다양한 첨단 산업부문에서 채택이 증가하며, 소매 부문은 향후 몇 년간 모바일 엣지 컴퓨팅의 합병으로 혼란을 겪을 것으로 예상되지만, IoT 장치의 수가 증가하고 이 장치에서 생성된 데이터의 실시간 분석에 액세스해야 하는 새로운 요구가 모바일 엣지 컴퓨팅 시장의 성장을 주도할 것으로 전망된다.

모바일 엣지 컴퓨팅 국내 시장은 2018년까지 880억 원의 시장을 형성하여 연평균 36.1% 증가하여 2024년에는 6,240억 원에 달할 것으로 전망된다. 국내 모바일 엣지 컴퓨팅 시장은 도입 초기 단계이므로 시장규모 추정에 어려움이 있다. 가트너 자료의 퍼블릭 클라우드 세계 시장 규모에 대한 국내 시장 규모 비율이 9.8% 수준이라는 사실과 모바일 엣지 컴퓨팅 세계 시장 규모 및 연평균 성장률을 인용하여 다음과 같이 국내 시장 규모 및 전망을 추정하였다.

3) 시장동향 및 전망

시장 규모

모바일 엣지 컴퓨팅 세계 시장은 2018년까지 8억 1,600만 달러

표 1 세계 모바일 엣지 컴퓨팅 시장 규모 및 전망 (단위: 백만 달러, %)

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	CAGR('18~'24)
세계시장	816	1,131	1,567	2,172	3,011	4,173	5,784	36.1

자료: Grand View Review, Multi-Access Edge Computing market, 2020.4.

표 2 국내 모바일 엣지 컴퓨팅 시장 규모 및 전망 (단위: 억 원, %)

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	CAGR('18~'24)
국내 시장	880	1,220	1,690	2,340	3,250	4,500	6,240	36.1

자료: Grand View Review, Multi-Access Edge Computing market, 2020.4.의 엣지 컴퓨팅 시장의 CAGR을 적용, 세계시장 규모의 9.8% 적용하여 추정함(가트너, 퍼블릭 클라우드 국내시장은 세계시장의 9.8% 비율)

경쟁 현황

엣지 컴퓨팅은 클라우드 시장에 관여했던 대형 글로벌 IT 기업들이 시장을 선점하고 있으며, 국내 엣지 컴퓨팅 시장은 IT계열사와 장비, 솔루션 업체들을 중심으로 형성되고 있다.

1) 해외 업체 현황

전 세계적으로 엣지 컴퓨팅은 클라우드 서비스를 제공 중인 아마존(Amazon), IBM, 구글(Google) 등 글로벌 대형 IT 기업들이 시장을 선점하고 있다. 이러한 글로벌 기업들은 이동통신 업체와의 협업을 통해 모바일 엣지 컴퓨팅 분야에도 진출하면서 선점 효과를 확고히 하고 있다.

▶ **아마존**

아마존은 AWS(Amazon Web Service) IoT Greengrass라는 이름으로 엣지 컴퓨팅 솔루션을 제공한다. AWS IoT Greengrass는 연결된 기기에 대해 로컬 컴퓨팅, 메시징, 데이터 캐싱, 동기화 및 머신러닝 추론 기능을 로컬 장치까지 확장하는 소프트웨어이다. AWS를 기기까지 원활하게 확장하기 때문에 클라우드를 계속해서 사용하며, 데이터를 관리, 분석, 저장하는 동시에 생성되는 데이터와 관련한 로컬 작업도 가능하다. 클라우드에 연결되어 있지 않더라도 AWS IoT Greengrass Core가 Greengrass 내 연결된 기기에서 AWS Lambda 함수를 실행하고, 디바이스 데이터를 동기화 상태로 유지하며 다른 디바이스와 안전하게 통신할 수 있다. AWS IoT Greengrass는 정밀 농업, 산업시설 유지보수 등을 목표로 비즈니스를 추진하고 있다.

▶ **IBM**

IBM은 2016년 AI 기반 음성 인식 기술을 프로토타입에 적용하여 그 사례를 주목받았다. IBM은 고객과의 대화는 민감한 정보이고, 대화 정보 데이터를 클라우드로 전송하는 것은 프라이버시 문제뿐만 아니라 지속적인 클라우드와의 통신에 따른 대역폭의 부담이 발생한다고 생각하여, 분산형 IoT 엔진 기능을 수행하는 개념 증명 수준의 'Edge IoT Analytics' 기술을 개발하였다. 또한, IBM은 2017년 초 모바일 기기 간의 P2P 네트워크 기술 강화를 위해 The Weather Company와 파트너십을 체결하여 인터넷 접속이 없이도 날씨 정보 알림이 가능한 'Mesh Network Alerts' 개발을 시작하였다. 해당 기술은 저지연 분산 컴퓨팅 환경 구축에 필수적인 기술 요소로 최근에는 단순한 네트워킹뿐만 아니라 근처 기기 선별, 효율적인 데이터 검색, 데이터 성능 보장, 인증 등 엣지 컴퓨팅에 필요한 기능들을 제공한다.

▶ **구글**

구글은 2018년 7월 '구글 클라우드 넥스트' 콘퍼런스 행사에서 IoT 기기에서 빠르게 머신러닝 모델을 실행할 수 있도록 설계한 하드웨어 칩 '에지 TPU'와 SW인 '클라우드 IoT 에지'를 공개하였다. 에지 TPU는 1센트 동전 위에 4개가 올라갈 정도로 크기가 작고, 고성능-저전력을 구현하는 게 특징이다. 사용자가 클라우드에서 머신러닝 학습 속도를 높인 후 에지에서 빠른 머신러닝 추론을 실행하도록 도와주고, 클라우드 IoT 에지는 이미지, 동영상, 동작, 음향, 모션을 에지 기기에서 바로 처리하고 분석할 수 있게 해준다.

2) 국내 업체 현황

국내 엣지 컴퓨팅 시장은 클라우드 시장을 선점한 이동통신 업체와 대기업의 IT 계열사가 활발하게 참여하고 있으며, 장비나 솔루션 분야 중소기업들도 참여 중이다. 엣지 컴퓨팅은 IoT 시장의 확대, 실시간 서비스 요구 등으로 지속적인 성장이 예상되고, 스마트 팩토리, 자율주행 등 연관 기술 연구도 활발히 진행 중이다. 특히, 5G 이동통신 사업자들은 대규모 인프라 투자도 이어가고 있다.

엣지 컴퓨팅의 하드웨어 분야는 GPU 제조업체, 통신 사업자 등 대기업의 시장 점유로 신규 진입이 쉽지 않을 것이 예상되나, 플랫폼 소프트웨어, 데이터 처리 등 솔루션 분야는 신규 업체에 다양한 기회가 있을 것으로 전망된다.

▶ **SK텔레콤**

SK텔레콤은 국내 최대 이동통신 회사로 이동통신과 기타 무선통신, 초고속 인터넷 등 통신 분야에서 다양한 서비스를 제공 중이다. SK텔레콤은 5G 이동통신을 기반으로 모바일 엣지 컴퓨팅의 표준과 서비스를 위해 해외 이동통신 업체들과 협업을 진행하고 있으며, AWS와 협업하여 5G 네트워크와 클라우드 서비스가 접목된 엣지 컴퓨팅 서비스를 목표로 하고 있다.

▶ **KT**

KT는 통신서비스 회사로 유선 및 무선통신, 전기통신 서비스를 제공하고 있고, 구축된 통신설비를 기반으로 대여, 교육, 신용카드, 부동산 등에 계열사를 소유하고 있다. KT는 국내 클라우드 서비스에서 우위를 차지하고 있으며, 이를 바탕으로 5G 네트워크 엣지 컴퓨팅을 위한 기술검증 및 표준화를 수행하고 있다.

▶ **삼성 SDS**

삼성SDS는 삼성그룹의 IT 계열사로, 그룹 내 IT 서비스를 비롯하여 대외 시스템 통합, 물류사업, IT 솔루션 서비스 등을 수행한다. 삼성SDS는 현재 엣지 컴퓨팅을 위한 솔루션을 개발 및 제공하고 있으며, 실제로 반도체 공장에 해당 솔루션을 도입하여 불량률 검사와 사고 예방에 적용한 사례가 있다.



4) 애널리스트 인사이트

컴퓨팅의 새로운 패러다임으로 급부상하고 있는 엣지 컴퓨팅 시장은 새로운 비즈니스 모델을 가져오고, 인공지능기반의 IoT를 위한 필수 기술이 될 것으로 예측되며, 클라우드 컴퓨팅과 공존할 것으로 전망되어, 향후 5년까지 지속적으로 크게 성장할 것으로 예상된다.

5G 모바일 엣지 컴퓨팅 시장은 IoT 시대에 실시간으로 수집되는 데이터가 급격하게 증가하면서 지연성에 대한 이슈가 증가되어 그 해결 방안으로 많은 수요가 발생할 것으로 기대되고 있다.

5G 모바일 엣지 컴퓨팅이 제공하는 근접성, 상황인지, 민첩성, 빠른 응답시간, 속도 등은 통신사업자, 네트워크 장비기업, 서비스 사업자들의 새로운 서비스 및 비즈니스 모델 창출에 기여할 것으로 예상된다. 업종전반에 걸친 IoT 채택 증가, 지연 시간이 짧은 처리 및 실시간 자동 의사 결정 솔루션에 대한 수요 증가 그리고 기하 급수적으로 증가하는 데이터 볼륨 및 네트워크 트래픽 증가는 5G 모바일 엣지 컴퓨팅 시장의 성장을 증가시킬 수 있는 요인이 될 것이다.

그러나 동산업은 인프라를 위한 초기 설비 투자비용의 부담과 기존 중앙 집중식 클라우드 기반 컴퓨팅 솔루션과 범용 컴퓨터 인프라가 대체재로 존재하기 때문에 시장진입시에 장벽으로 작용될 수 있다.

따라서 사업 리스크에 대한 전략적 최소화가 필요할 것으로 판단된다. 위와 같은 기술 및 시장 특성을 기반으로 모색할 수 있는 사업화 전략은 다음과 같다.

① **클라우드와 상호보완적 사업 전략 수립**

엣지 컴퓨팅은 클라우드 컴퓨팅을 대체한다는 편견보다 실제로는 엣지 컴퓨팅과 클라우드는 동반되어야만 한다는 의미를 사용자에게 두각 시킬 필요가 있다. 정보가 특정 지역을 벗어나면 안 되는 정부규제, 시스템이 데이터를 엄청난 속도로 처리해야 할 경우의 지연시간, 로컬 머신이 대량 데이터를 발생시켜 원격 데이터센터에 보내기엔 비효율적인 대역폭, 네트워크 연결 없이 기능이 수행돼야 하는 자율성 등 클라우드에서는 풀 수 없는 문제들을 엣지 컴퓨팅이 해결할 수 있다. 이러한 방향을 명확히 파악하여 틈새시장 공략 및 선점을 통한 수요 증가가 필요하다.

② **적극적 마케팅 전략 수립과 수요처 다각화**

함께 국내의 모바일 엣지 컴퓨팅 업체들은 대형 글로벌 IT 기업들이 시장을 선점하고 있으며, 국내 엣지 컴퓨팅 시장은 IT계열사와 장비, 솔루션 업체들 위주로 형성되고 있다. 따라서, 국내 시장 점유율 확대와 글로벌 시장의 진입을 위해서는 다른 차별적

그림 2 5G 모바일 엣지 컴퓨팅 시스템 시장의 신 사업기회 분석




특징을 최종 수요자에게 전달해야 한다. IoT 및 자율주행, 스마트팩토리와 같은 시장에 신규 진입을 해야 하며, 플랫폼 소프트웨어, 데이터 처리 등 솔루션 분야는 신규 업체에 다양한 기회가 있을 것으로 전망된다.

③ 표준기술 규격 기반 핵심역량 확보

각 사업자들이 자체적으로 엣지 클라우드를 구축함으로써 상호 호환될 수 없는 엣지 컴퓨팅이 되지 않도록 표준제정에 적극적 태도가 필요하다. 표준기술 규격 기반의 모바일 엣지 컴퓨팅 플랫폼 서비스 API 개발 및 응용 서비스 핵심 기술 개발을 통한 시장 진입이 이루어지면 성공적인 시장 점유율 확대가 가능할 것으로 예상된다.

④ IoT 컨버전스와 통합 혁신을 통한 서비스

엣지 컴퓨팅은 데이터가 생성된 위치에서 빠르게 검색 및 활용을 할 수 있다. 이는 실시간 분석, 사물인터넷(IoT), 신속한 의사결정 등의 사용 사례와 애플리케이션의 가치를 증대시켜준다. 분초를 다투는 현장에서는 실시간 데이터를 사용해 빠르게 의사결정을 할 수 있다. 또 보안이나 규제준수, 기타 이유로 데이터의 외부 전송이 불가능한 경우에도 원시 데이터 전송 비용을 최소화하면서 애플리케이션과 사용 사례를 활용할 수 있다. 이는 다양한 산업과 현장에서 차별화된 경쟁력을 가지게 되며, 이를 통한 서비스 업체의 비즈니스에 무한한 가능성을 제공할 수 있다. 



ASTI MARKET INSIGHT



본원 (우)34141 대전광역시 유성구 대학로 245 한국과학기술정보연구원
T. 042) 869-1004, 1237 F. 042) 869-1091

분원 (우)02456 서울특별시 동대문구 회기로 66 한국과학기술정보연구원
T. 02)3299-6114 F. 02)3299-6244

