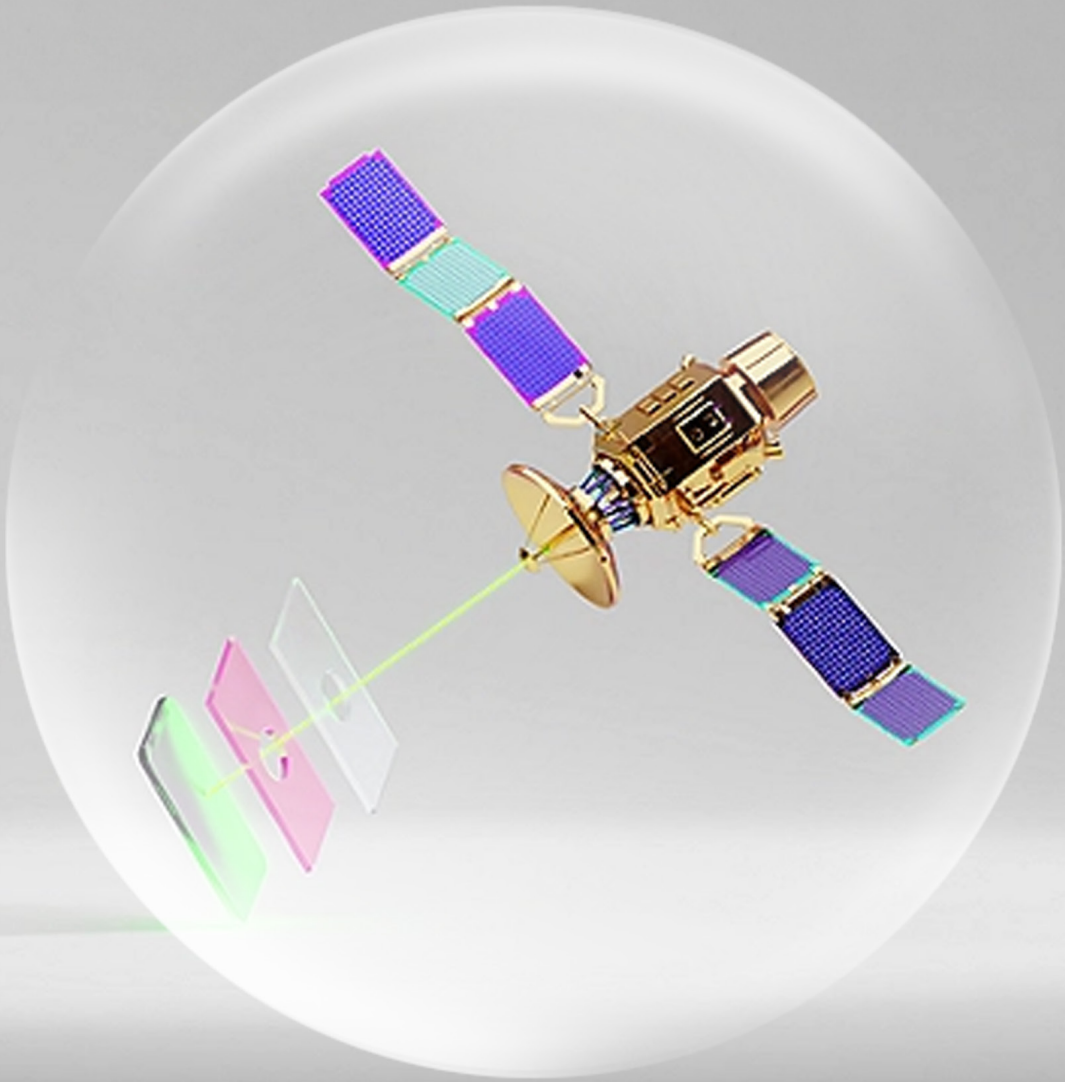


Deloitte.



D2D 본격 상용화...위성·반도체·통신 산업에 새로운 매출원 창출

David Jarvis 딜로이트 TMT 센터 Senior Research Manager 외 3인

Download on the App Store GET IT ON Google Play



2024년 3월
Deloitte Insights

'딜로이트 인사이트' 앱에서
경영·산업 트렌드를 만나보세요!

“

기기 직접 연결(direct-to-device, D2D) 위성통신
시대가 본격화되면서, 위성·반도체·통신 산업에 새로운
성장 기회가 창출되고 있다.

특별한 장비 없이 스마트폰이나 사물인터넷(IoT) 기기 등 모바일 기기만으로도 지구상 어디에서든 통신이 가능해지면 어떻게 될까? 위성 및 모바일 네트워크 사업자, 스마트폰 제조사, 반도체 기업, 글로벌 규제당국들이 이 목표를 향해 움직이고 있다. 딜로이트는 2024년 위성 연결 스마트폰 판매량이 2억 개를 넘고, 이들 스마트폰에는 총합 약 20억 달러에 달하는 특수 반도체칩이 탑재될 것으로 전망한다.' 또한 위성 제작과 발사에 대한 투자가 늘면서, 2024년 D2D 시장 규모가 30억 달러를 넘을 것으로 예상된다.

D2D는 무선 네트워크에 접근할 수 없는 지역에 제한적 커버티비티를 제공하는 기술로, 고속 저지연 커버티비티를 제공하는 무선 네트워크 서비스와 경쟁하는 서비스가 아니다. 무선 네트워크 사업자들은 오히려 위성 사업자와의 협업이나 계약을 통해 무선 네트워크가 닿지 않는 지역에서 문자나 음성 서비스를 제공해 추가 수익을 얻을수 있다.

D2D 상용화, 성공 가능성은?

소비자, 기업, 정부가 사용할 수 있는 새로운 위성 기반 글로벌 통신 서비스는 이미 활발히 개발되고 있다. 긴급 재난 및 구호 통신, 단순한 문자 메시지, IoT 모니터링 등은 이미 실현됐다. 최근 시작된 긴급 재난 및 구호 통신 덕분에 자동차 사고나 자연재해 발생 시 소중한 목숨을 구할 수 있었다.²

이 외에도 D2D 상용화를 위해 자본 투자, 위성 발사, 반도체 개발, 규제 프레임워크 구축, 무선 네트워크 사업자와의 협의 등이 활발히 이뤄지고 있다. D2D 시장 규모가 10년 내 수십억 달러에 달할 것이라는 매우 낙관적 전망도 있는 반면, 시장이 성숙기에 진입해 충분한 수익 기회가 창출되려면 아직 멀었다는 비판론도 있다.³ 하지만 D2D 기술 덕분에 글로벌 위성통신 시장의 규모가 대폭 확대될 기회가 열렸다는 사실은 반박할 수 없다.

수화기로 위성을 통해 음성통화를 하는 것은 새로운 기술이 아니다. 이리듐 커뮤니케이션즈(Iridium Communications)는 1999년에 첫 위성 기반 음성통화에 성공했고, 2022년 말 기준 상업용 음성 및 데이터 가입자 수가 40만 명에 달했다.⁴ 하지만 위성 수화기는 가격은 비싼데 오늘날 소비자들이 들고 다니는 50억 개의 스마트폰과 외관과 기능이 별반 다르지 않다. D2D로 인한 혁신 덕분에 위성을 기반으로 기존 스마트폰과 직접 통신할 수 있고, 스마트폰 제조사들이 많은 비용을 들이지 않고도 특수 반도체칩을 탑재해 위성 통신 기능이 추가된 모델을 출시할 수 있게 됐다.

위성통신은 생태계 내 모든 플레이어들에게 새로운 수익 창출의 기회다. 첫째, 스마트폰 제조사들은 위성통신이 소비자들이 스마트폰을 최신 모델로 바꾸게 하는 매력적인 사양으로 작용해, 경쟁력을 높일 수 있을 것이라 기대하고 있다. 최근 스마트폰 출하량이 저조한 만큼 관련 업계는 시장점유율 경쟁이 치열하다. 2023년 글로벌 스마트폰 출하량은 11억5,000만 대로 2015~2018년 연평균치인 14억~15억 대에 못 미쳤을 것으로 추정된다.⁵ 둘째, 무선 네트워크 사업자들은 가입자 수 증대와 부가서비스에 의한 새로운 수익원을 모색하고 있는데, 막대한 비용을 들여 육상 인프라를 신설하지 않으면 지리적 서비스 범위를 넓히기 어렵다. 셋째, 위성 사업자들은 글로벌 통신 시장에서 입지를 확대해, 고객과 투자를 대폭 확대할 수 있는 활로를 모색하고 있다.

D2D 시장의 성장을 주도하는 소비자는 두 가지 유형으로 나눌 수 있다. 세계이동통신사업자연합회(GSMA) 추정에 따르면 전 세계 인구의 95%가 무선 광대역 네트워크를 사용하고 있다.⁶ 나머지 약 4억 명의 인구는 무선 네트워크를 사용하지 못하기 때문에 위성 기반 무선 서비스의 혜택을 입을 수 있다. 하지만 이들 인구 상당수는 수화기나 서비스를 구입할 여력이 없는 실정이라는 문제가 있다. 이보다 훨씬 중요한 소비자층은 전 세계 56억 명의 무선통신 가입자들이다.⁷ 위성과 지상 무선 네트워크를 결합하면 서비스 갭을 없애고 지리적 서비스 범위와 함께 서비스 인구를 극대화할 수 있다. 기존 무선통신 가입자들 중 소수만이 위성통신 부가 서비스를 사용한다 하더라도, D2D 시장은 급성장할 가능성이 있다.

소비 시장 외 기업 및 정부 서비스도 중요한 시장 요인이다. 공공 안전 및 국가안보를 위한 통신 서비스에서 D2D 기술이 특히 빛을 발한다. 또한 간헐적 통신과 제한적 양의 데이터 전송만 가능해도 무방한 IoT 애플리케이션 분야에도 D2D가 제격이다. 특히 헬스케어, 산업, 운송 분야에서 활용 가능성이 크다. 실제로 글로벌스타(Globalstar)와 이리듐 모두 2023년 2분기 상업용 IoT 가입자 수가 늘었다.⁸ D2D 기술이 한층 발전하면 양방향 소통의 범위가 확대되고 커넥티드 기기의 증가 속도도 가속화될 것이다.



D2D 업계의 대표주자

D2D 시장에 뛰어든 기업들은 적지 않지만 각각 접근법과 기술이 조금씩 다르다. 어떤 기업은 기존 인프라를 활용하는 기업도 있는 반면 자체 인프라를 새롭게 구축하는 기업도 있고, 기술 개발에 있어 공개적 방식을 택하는 기업도 있는 반면 철저히 기밀로 진행하는 기업도 있다. D2D 업계의 대표주자들은 다음과 같다.

애플(Apple) & 글로벌스타(Globalstar)

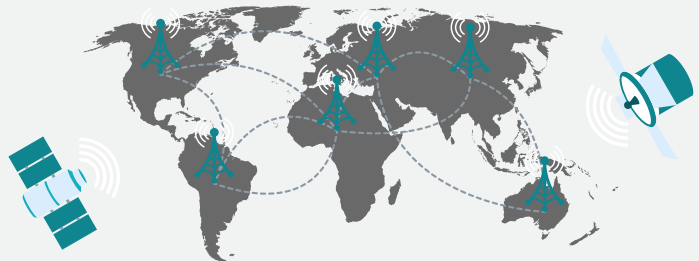
애플은 글로벌스타에 4억5,000만 달러를 투자해, 지상 기지국을 업그레이드하고, 차세대 위성을 개발하고, 아이폰 14/15 사용자들에게 긴급통신 서비스를 제공하기 위해 글로벌스타 저궤도(low Earth orbit, LEO) 군집위성 역량의 85%를 확보했다.⁹ 현재 14개국 7억4,000만 명의 아이폰14/15 사용자는 '위성 기반 긴급 SOS'(Emergency SOS via satellite) 기능을 활용해 와이파이나 무선 서비스 접속이 불가능한 야외에서 유사시 긴급 구조 요청을 할 수 있다.¹⁰ 또한 애플은 AAA와 제휴해 외진 지역에서 AAA의 긴급 출동 차량 서비스를 받을 수 있는 '로드사이드 어시스턴스'(Roadside Assistance) 서비스를 아이폰14/15 사용자들에게 제공하고 있다.¹¹ 긴급 SOS와 로드사이드 어시스턴스 모두 아이폰 구매 후 2년간 무료로 제공된다.

스페이스X (SpaceX) & T모바일(T-Mobile)

T모바일은 미국 가입자들에게 스타링크(Starlink)의 LEO 군집위성 기반 문자 메시지 서비스를 제공하고 있으며, 향후 음성과 데이터로도 위성 서비스를 확대할 계획이다.¹² T모바일과 스페이스X는 2024년 말까지 위성 기반 문자 서비스를 100% 전 세계로 확대한다는 목표를 제시했다.¹⁴ 이를 위해 보다 첨단화된 안테나를 탑재한 스타링크의 2세대 위성이 동원될 예정이다. 스타링크의 2세대 위성은 2023년 초부터 발사가 시작됐다. 스페이스X는 스위스 솔트(Salt) 및 뉴질랜드 One NZ 등 통신사들과도 유사한 서비스를 제공하고 있다.¹⁵

링크 글로벌(Lynk Global)

미국 벤처기업 링크 글로벌은 D2D 서비스를 제공하기 위해 자체 군집위성을 구축하고 있다. 현재 발사한 LEO 위성은 3개뿐이지만, 2025년까지 1,000개를 발사한 후 이후 수천 개를 추가로 발사한다는 계획이다.¹⁶ 링크는 자사의 위성 시스템은 특수 반도체칩을 탑재하지 않아도 모든 휴대폰과 통신할 수 있다는 점을 강조하고 있다.¹⁷ 링크는 팔라우 내셔널 커뮤니케이션 코퍼레이션(PNCC)과 처음으로 테스트 서비스를 진행한 후,¹⁸ 현재 40여개국에서 무선 네트워크 사업자와 직접 협업하고 있다.



AST 스페이스모바일(AST SpaceMobile)

AST는 군집위성 구축 초기 단계로, 2022년 말 세계 최대 상업용 안테나를 탑재한 테스트용 LEO 위성을 배치했으며¹⁹ 양방향 테스트 콜도 시연했다.²⁰ 1차 군집위성 발사는 2024년 예정이며, 글로벌 서비스가 가능하려면 110개 위성을 발사해야 한다.²¹ AST는 현재 AT&T의 무선 주파수 일부를 이용하고 있으며,²² 스페인 텔레포니카(Telefónica), 영국 보다폰(Vodafone), 일본 라쿠텐(Rakuten) 등 무선 네트워크 사업자들과도 협업하고 있다.²³

미디어텍(MediaTek) & 불릿(Bullitt)

대만 미디어텍은 안드로이드 기기에 탑재할 수 있는 정지궤도(GEO) 위성 호환 반도체칩셋(MediaTec MT6825)을 개발했다.²⁴ 내구성을 강화한 안드로이드 스마트폰과 안드로이드 또는 iOS 기기에 연결할 수 있는 독립형 주변기기에 반도체칩을 탑재하면, 영국 스마트폰 제조사 불릿의 '불릿 위성 커넥트(Bullitt Satellite Connect) 플랫폼에 연결할 수 있다. 해당 서비스는 인말샛(Inmarsat) 및 에코스타(EchoStar) 등 GEO 기반 위성을 활용하기 때문에, 저궤도 위성 기반 서비스보다 메시지 송수신이 더 오래 걸리지만, 스마트폰의 위치와 상관없이 이용할 수 있다는 장점이 있다.²⁶ 서비스 요금은 메시지 개수에 따라 월 5~25 달러 수준이다.

화웨이(Huawei) & 차이나 텔레콤(China Telecom)

화웨이의 플래그십 스마트폰인 메이트50(Mate 50) 시리즈에는 중국 베이더우 위성항법시스템(BeiDou Navigation Satellite System)을 기반으로 긴급 구조 문자를 보낼 수 있는 기능이 탑재돼 있다.²⁷ 최신 모델인 메이트60 프로에는 티엔통-1(Tiantong-1) GEO 위성 기반 통화 및 메시지 전송 기능이 있다.²⁸ 중국은 향후 수년 내 LEO 군집위성 1~2개를 추가해 D2D 서비스를 확대한다는 계획이다.²⁹



결론: D2D 기술 가치는 이미 입증... 시장 형성 속도가 관건

D2D 시장은 초기 단계이지만 전 세계 많은 기업들이 활발히 진출하며 역동적으로 성장하고 있다. 하지만 실현 기술이 개발됐고 열기가 뜨겁다고 해서 반드시 성공하는 것은 아니다. D2D 시장은 다음과 같은 과제를 안고 있다.

경제적 과제

D2D 서비스는 쏟아져 나오지만 수요도 이에 걸맞는 성장세를 보여줄 것인가? 소비자들이 해당 서비스에 기꺼이 요금을 지불할 것인가? 그렇다면 수익을 극대화할 수 있는 요금제(가입, 건별 등)는 어떻게 설정할 것인가? 군집위성 발사, 운영, 관리에 필요한 자본조달이 지속될 것인가? D2D용 반도체와 기기 수요도 동반 급증할 수 있을 것인가?

기술적 과제

대규모 군집위성은 그 자체로 이미 붐비는 궤도 환경에서 발사 및 운영하는 데 여러 기술적 어려움이 있다. 더구나 이를 기반으로 한 D2D 서비스는 또 다른 기술적 장애물을 넘어야 한다. 우선 주파수 사용을 조율하고 사업자간 충돌 가능성을 관리하는 것은 쉽게 해결할 수 없는 문제다.³⁰ 또한 사이버보안과 상호운용성 등 사안에 대한 글로벌 표준도 필요하다. 세계 이동통신 표준화 기술협력기구(3GPP)가 제시한 글로벌 5G 네트워크에서 위성의 역할에 대한 표준이 시작점이 될 수 있다.³¹ 주류 기술적 방식은 무엇이 될 것인가라는 문제도 고민해야 한다. 스마트폰에 탑재된 반도체칩이 위성 통신을 강화할 수도 있고, 위성이 엣지 네트워크(network-on-the-edge) 아키텍처로 증강된 우주 기반 기지국의 역할을 할 수도 있다. 하지만 어찌됐건 D2D의 잠재력을 완전히 실현하려면 위성과 스마트폰 기술 모두 한층 발전해야 한다.

규제 수립 과제

현재 D2D 시장을 위한 규제는 거의 없는 실정이다. 따라서 위성 및 무선 네트워크 사업자들은 각국의 적절한 규제당국과 협력하면서 주파수 배분, 궤도 배치, 위성 서비스 허가 등의 사안에 대한 규제 확립에 앞장서야 한다. 미국에서는 연방통신위원회(FCC)가 위성-무선 네트워크 사업자간 협업을 용이하게 하는 규제 환경을 수립하고 있다. 최근에는 위성 사업자들이 무선 네트워크 사업자들이 관리하는 주파수의 이용을 신청할 수 있는 규제 프레임워크를 제안했다.³²

공기와 같은 통신 환경을 만들기 위해 상이한 시장을 결합하는 것은 분명 큰 과제이지만 그만큼 값진 가치 창출의 기회이기도 하다. 통신 접근이 불가한 인구에게 통신 서비스를 제공하고, 시민 안전과 긴급대응을 개선하고, IoT 애플리케이션을 확대하며, 글로벌 통신 인프라의 회복력과 신뢰성을 강화하는 등 수많은 가치가 창출될 수 있다. D2D의 가치는 이렇듯 이미 증명됐다. 이제 위성-육상 네트워크의 결합을 완전히 실현해서 대규모로 시장을 형성할 수 있는 새로운 혁신과 소비자 행태가 얼마나 빨리 등장하는지가 관전 포인트다.

주석

1. Deloitte analysis.
2. Andrew Orr, "[Life-saving Apple emergency SOS summons help for 10 stranded hikers](#)," Appleinsider, May 17, 2023; Corinne Reichert, "[iPhone 14 emergency SOS facilitates car cliff crash rescue](#)," CNET, July 24, 2023; Florence Ion, "[Family escapes Maui fires using Apple's emergency SOS](#)," GIZMODO, August 10, 2023.
3. David Hodes, "[Fine-tuning the work needed to adapt commercial 5G to military communications](#)," ViaSatellite, March 14, 2023; Jason Rainbow, "[The promise of direct-to-device](#)," SpaceNews, July 14, 2023; Jason Rainbow, "[Satellite executives spar over direct-to-device evolution](#)," SpaceNews, March 13, 2023.
4. Rachel Jewett, "[Iridium posts double-digit revenue increase in 2022, surpasses 2M subscribers](#)," ViaSatellite, February 16, 2023.
5. Arjun Kharpal, "[Global smartphone market to hit decade low in 2023 but Apple could take top spot, research shows](#)," CNBC, August 17, 2023; Dan Gallagher, "[How much is too much for a smartphone?](#)," Wall Street Journal, September 7, 2023.
6. Anne Delaporte and Calvin Bahia, "[The state of mobile internet connectivity 2022](#)," GSMA, accessed November 2, 2023.
7. GSMA, "[Data](#)," accessed November 2, 2023.
8. IoT.Business.News, "[The global satellite IoT subscriber base to reach 21.2 million by 2026](#)," September 01, 2022; Globalstar, "[Globalstar announces second quarter 2023 results](#)," press release, August 3, 2023; Iridium, "[Iridium announces second-quarter 2023 results; reports record operational EBITDA](#)," press release, July 25, 2023.
9. Apple, "[Emergency SOS via satellite on iPhone 14 and iPhone 14 Pro lineups made possible by \\$450 million Apple investment in US infrastructure](#)," November 10, 2022; Jason Rainbow, "[Apple lends Globalstar \\$252 million for satellite-enabled iPhones](#)," SpaceNews, February 28, 2023.
10. Apple Support, "[Use emergency SOS via satellite on your iPhone](#)," accessed November 2, 2023.
11. Jennifer Pattison Tuohy, "[Apple is adding roadside assistance via satellite to the iPhone](#)," Verge, September 13, 2023.
12. T-Mobile, "[T-Mobile takes coverage above and beyond with SpaceX](#)," press release, August 25, 2022.
13. Starlink, "[Starlink direct to call](#)," accessed November 2, 2023.
14. William M. Wiltshire, Paul Caritj, David Goldman, and Jameson Dempsey, "[Consolidated opposition to petitions and response to comment of space exploration holdings, LLC](#)," Federal Communications Commission, May 30, 2023.
15. Lucy Craymer, "[One New Zealand to use SpaceX satellites to improve coverage](#)," Reuters, April 3, 2023; Jason Rainbow, "[FCC unveils proposed satellite direct-to-device regulatory framework](#)," SpaceNews, March 17, 2023.
16. Jason Rainbow, "[Lynk Global on verge of initial commercial direct-to-device services](#)," SpaceNews, June 23, 2023.
17. Lynk, "[What we do: Connecting everyone, everywhere](#)," accessed November 2, 2023.
18. Lynk Global, "[Lynk and Palau National Communications Corporation \(PNCC\) begin initial Sat2Phone service to pncc mobile subscribers](#)," June 21, 2023.
19. AST SpaceMobile, "[BlueWalker 3](#)," accessed November 2, 2023.
20. Jason Rainbow, "[AST SpaceMobile conducts first direct-to-device voice test](#)," SpaceNews, April 25, 2023.
21. Jason Rainbow, "[Operational AST SpaceMobile satellites could proceed without prototype](#)," SpaceNews, May 17, 2023; Jason Rainbow, "[AST SpaceMobile discloses further satellite delays and cost increases](#)," SpaceNews, March 31, 2023.

22. Jason Rainbow, "[AT&T and AST SpaceMobile seek permission for spectrum leasing deal](#)," SpaceNews, May 11, 2023.
23. AST SpaceMobile, "[Strategic partners](#)," accessed November 2, 2023.
24. Mediatek, "[5G satellite \(NTN\): Leading the industry in 5G satellite connectivity](#)," accessed November 2, 2023.
25. David Lumb, "[Bullitt to launch its iPhone-rivaling satellite smartphone in March](#)," CNET, February 24, 2023.
26. Jason Rainbow, "[Inmarsat and MediaTek expand direct-to-device partnership](#)," SpaceNews, April 12, 2023; Umar Shakir, "[This bluetooth fob turns iPhones or android devices into two-way satellite messengers](#)," Verge, February 25, 2023.
27. Allison Johnson, "[The first phone maker to add satellite texting to its devices is... Huawei](#)," Verge, September 7, 2023.
28. Huawei, "[Huawei Mate60 Pro](#)," accessed November 2, 2023.
29. Wall Street Journal, "[China plans to build a satellite network to rival Elon Musk's Starlink](#)," July 18, 2023; Andrew Jones, "[China to begin constructing its own megaconstellation later this year](#)," SpaceNews, March 28, 2023.
30. Jon Brodtkin, "[AT&T tries to block Starlink/T-Mobile plan for satellite-to-phone service](#)," ArsTechnica, May 20, 2023.
31. Munira Jaffar and Nicolas Chuberre, "[NTN & satellite in Rel-17 & 18](#)," 3GPP, July 1, 2022.
32. Federal Communications Commission, "[FCC proposes framework to facilitate supplemental coverage from space](#)," March 17, 2023.



딜로이트 첨단기술, 미디어 및 통신 산업 전문 리더

딜로이트 첨단기술, 미디어 및 통신 산업 전문팀은 빠르게 발전하는 산업 환경 속에서 고객들의 전략적 과제들을 해결할 수 있는 최상의 서비스 경험을 제공합니다. 딜로이트 첨단기술, 미디어 및 통신 산업 전문팀은 국내외 기업의 전략수립, 회계감사, 재무자문, IT 시스템 구축 등 다양한 서비스 경험을 보유한 우수 전문인력으로 구성되어 있습니다.

Contact



김우성 파트너

Technology Strategy & Transformation 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6099 4670

Email: wooskim@deloitte.com



안상혁 파트너

디지털부문 리더/금융산업 총괄리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3625

Email: sanghyan@deloitte.com



박지숙 파트너

금융 IT, 오피레이션 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3722

Email: jisukpark@deloitte.com



장지영 파트너

Tech Strategy 부문 파트너 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3956

Email: jiyoung@deloitte.com



강기식 파트너

Lead Architect | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 2039

Email: gikang@deloitte.com



주형열 파트너

반도체 CoE 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3750

Email: hjoo@deloitte.com



최호계 파트너

Technology Sector 리더 | 감사본부

Tel: 02 6676 3227

Email: hogchoi@deloitte.com



박형곤 파트너

TME Sector 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3684

Email: hypark@deloitte.com



조명수 파트너

Digital Finance & Operation 리더

Tel: 02 6676 2954

Email: mjo@deloitte.com



박권덕 파트너

TME Sector 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3567

Email: gwapark@deloitte.com



앱스토어, 구글플레이/카카오톡에서 '딜로이트 인사이트'를 검색해보세요.
더욱 다양한 소식을 만나보실 수 있습니다.

Deloitte.

Insights

성장전략본부 리더

손재호 Partner

jaehoson@deloitte.com

딜로이트 인사이트 리더

정동섭 Partner

dongjeong@deloitte.com

연구원

김선미 Manager

seonmikim@deloitte.com

디자이너

박주리 Consultant

jooripark@deloitte.com

Contact us

krinsightsend@deloitte.com

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte organization”). DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more.

Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms or their related entities (collectively, the “Deloitte organization”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

본 보고서는 저작권법에 따라 보호받는 저작물로서 저작권은 딜로이트 안진회계법인(“저작권자”)에 있습니다. 본 보고서의 내용은 비영리 목적으로만 이용이 가능하고, 내용의 전부 또는 일부에 대한 상업적 활용 기타 영리목적 이용시 저작권자의 사전 허락이 필요합니다. 또한 본 보고서의 이용시, 출처를 저작권자로 명시해야 하고 저작권자의 사전 허락없이 그 내용을 변경할 수 없습니다.