

6G, 전에 없던 새로운 혁신

오승곤 TTA저널 편집위원장



인류는 늘 어떻게 하면 소통을 잘 할 수 있을지 고민해 왔습니다. 인류는 벽에 그림을 그려서 사냥터의 위치를 알리고, 그릇에 문양을 새겨서 흥미로운 이야기를 전했으며, 문자를 이용해서 먼 곳의 사람들과 소식을 주고받았습니다. 사람끼리의 소통은 더 나은 네트워크를 만들고, 이러한 네트워크의 발전이 문화를 건설하고 역사를 직조하는 기반이 됐습니다.

그래서 인류의 역사 내내 더 편하고 빠른 네트워크를 만들고자 새로운 소통 기술을 개발하고 실험해 왔습니다. 그중 가장 영향력이 큰 기술 중 하나가 무선통신이었습니다. 이탈리아의 물리학자, 굴리엘모 마르코니가 1901년 대서양 너머 첫 무선신호를 보낸 이래, 무선통신은 공간의 제약을 넘어 전 세계를 하나의 실시간 네트워크로 묶었습니다.

마르코니의 무선전신 이후 70여 년, 무선 네트워크에는 또 한번 격변이 찾아옵니다. 고집적 반도체가 개발되어 거대하던 전자기기들이 소형화되면서, 커

다란 기지국이 필요하던 무선통신장비는 개인이 들고 다닐 수 있을 만큼 작아졌습니다. 바로 벨연구소의 마틴 쿠퍼가 개발한 휴대전화입니다. 쿠퍼의 휴대전화는 네트워크의 패러다임을 완전히 바꿨습니다. 과거의 통신은 장소와 장소를 연결하는 개념이었습니다. 마르코니의 무선통신도 결국은 한 장소에 붙박힌 기지국과 기지국을 연결하는 방식이었습니다. 런던에 살던 A가 뉴욕으로 출장간 동안 연락을 하려면 A에게 직접 연락하는 것이 아니라, 연락이 가능한 뉴욕의 특정 장소에 연락하는 식이었지요. 그러나 휴대전화는 A가 런던에 있건 뉴욕에 있건, 어디든 전혀 상관없이 연락할 수 있습니다. 장소와 장소를 연결하는 고정된 네트워크에서 사람과 사람을 연결하는 유동적인 네트워크로, 패러다임이 완전히 바뀐 것입니다.

그리고 쿠퍼 이후 다시 50년, 인류의 네트워크는 또 한 번 확장할 준비를 마쳤습니다. 2023년 6월, 스

위스 제네바에서 열린 국제전기통신연합(ITU) 회의에서 미래의 이동통신이 무엇이어서 하는가에 대한 합의가 이루어진 것입니다. 지난 6월 23일 ITU는 IMT-2030 프레임워크, 일명 '6G 비전' 권고안을 완성하여 발표했습니다.

6G 비전은 2030년까지 추진할 6G 국제표준화의 청사진입니다. 여러 나라에서 생산한 기기들이 서로 통신하며 단일한 네트워크를 이루려면 모두가 준수할 기준, 즉 표준을 마련해야 합니다. 6G 비전은 새로운 통신방식의 표준을 마련하기 위해 6G로 무엇을 해야 하는지, 6G가 어떤 특성을 가져야 하는지 정의합니다.

휴대전화를 처음으로 개발할 때, 쿠파는 "People are mobile"이라는 말을 남겼습니다. 사람은 여기저기 이동하는 존재이므로 통신 역시 이동통신이어야 한다는 뜻입니다. 6G는 쿠파의 비전을 "Everything is mobile"로 확장할 것입니다. 사람과 사람을 넘어서서, 사물과 사물이 실시간으로 끊임없이 통신하며 유기적으로 변화하는 네트워크야말로 6G를 준비하는 우리의 목표입니다.

이번에 확정된 6G는 몰입, 초저지연, 초연결을 핵심 서비스로 제시하는 한편, 인공지능 결합, 센싱 결합, 유비쿼터스 연결의 세 가지를 새로운 결합 서비스로 제시했습니다. 6G 비전의 겉모습만 보면 의아하게 여겨지기도 합니다. 유비쿼터스, 사물인터넷, 초연결과 같은 개념 모두 이미 20여 년 전부터 알려진 개념이기에 새삼스럽다는 생각이 들기 때문일 것입니다.

그러나 과거의 네트워크와 6G가 이룰 네트워크에는 큰 차이가 있습니다. 사물인터넷은 분명 개념상으로 존재하지만 실제로 구현하기는 사실상 불가능

했습니다. 기계간의 소통을 상시 유지할 방법이 마땅찮았으니까요. 유비쿼터스나 인공지능 네트워크도 마찬가지입니다. 개념 설계 가능하지만 어디까지나 정보 취합이 실시간으로 이루어지는 것을 전제로 합니다. 6G 비전은 개념으로만 존재하거나 불완전하게 구현되던 개념을 실제로 구현하고 상용화하는 데 초점을 맞췄습니다. 그리고 바로 이것이 이전 세대 무선통신 기술과 차이점입니다.

그렇다고 전 세대 기술이 무의미한 것은 아닙니다. '거인의 어깨 위에 올라선 난장이'라는 비유가 암시하듯, 어떤 기술이건 이전 세대 기술을 발판으로 진보합니다. 그리고 전 세대 기술이 탄탄할수록 새로운 기술의 성공 가능성은 높아집니다. 무선통신처럼 전세계에 통용되는 표준이 필요한 분야는 더욱 그러합니다.

그래서 우리는 6G를 준비하는 동시에, 아직 채 구현되지 않은 5G를 마저 완성하려는 노력을 이어가야 합니다. 그리고 5G에 이어 6G에서도 중추적인 역할을 담당하는 '선도 그룹'에 속한 대한민국이지만, 지금의 위치에 안주하지 않고 다른 나라와의 경쟁도 늘 염두에 두어야 합니다. 6G가 제시하는 가능성이 큰 만큼, 그리고 미래의 주요 전략산업 대부분이 6G 네트워크의 기반에서 이루어지는 만큼 모든 나라가 최선의 노력을 다할 터이기 때문입니다.

이에 TTA 저널은 각 분야의 전문가와 함께 이제껏 비전이 확정된 6G가 어떤 미래를 그려낼지, 우리는 무엇을 갖고 있으며 무엇이 부족한지, 그리고 우리가 준비해야 할 것은 무엇인지 살펴보는 특집을 마련했습니다. 주제에 비하면 작은 기획이지만 TTA 저널에서의 논의가 2030년의 찬란한 미래를 준비하는 데 기여할 수 있기를 바랍니다. 