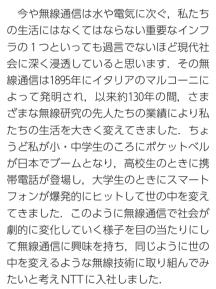


https://journal.ntt.co.jp/article/26181 DOI https://doi.org/10.60249/24055005

未踏領域を開拓する無線通信の 実現に向けて

大森 誓治 Seiii Ohmori

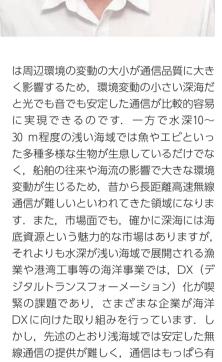
NTT未来ねっと研究所 主任研究員



私の入社時の無線のトレンドはIoT (Internet of Things) 通信でした. 世の 中のいたるところにコンピュータが遍在す る「ユビキタスコンピューティング」とい う概念が1988年に米国のマーク・ワイザー により提唱され、その後2000年代後半のス マートフォンの爆発的な普及が後押しとな り、ヒト・モノ含めた「ユビキタスネット ワーク技術」として検討が活発化し、私も その研究開発に携わりました. 以降, M2M (Machine to Machine) 通信や IoT通信など、その時流に合わせて技術の 総称は変わっていきながら発展を遂げ、現 在では無線インフラのカバレッジは人間の 生活圏のほぼすべてのエリアを網羅できる ところまで来ています.

そして今,NTTグループでは5G(第5 世代移動通信システム) Evolution & 6G (第6世代移動通信システム) powered by IOWN (Innovative Optical and Wireless Network) の1つの取り組みと して、今まで電波が届かなかったエリアへ カバレッジを拡張する「超カバレッジ拡張」 の実現をめざしています。先述のとおり、 人間の生活圏, つまり陸上はほぼすべてカ バーできるところまで実現できているので、 超カバレッジ拡張がめざす世界は宇宙や空. 海や川の中といった人間の生活圏の外を無 線エリア化するという非常にチャレンジン グなテーマになります. このような未踏領 域を無線エリア化することで、新たなビジ ネスの創出が期待できるだけでなく、今ま で危険を伴いながら人間が行っていた作業 をロボットの遠隔操作により代替するなど. 安心・安全な世の中の実現に貢献できると 私は信じています.

私は現在,電波の未踏領域の1つである 海中の無線エリア化に向けた研究開発に取 り組んでいます. 地上では電磁波が空中を 伝搬する性質を利用し、電磁波に情報を載 せて遠くまで通信ができます. しかし, 海 中では水が電磁波のエネルギーを吸収して しまい数cm程度しか通信ができません. そこで, 海中では光を使った可視光通信か 音を使った音響通信が主に用いられます. 海中で未踏領域というと水深数100 kmか ら数1000 kmといった深海を思い浮かべる 人が多いと思います. ここで面白いのが. 無線通信に限っていえば水深が深いエリア よりも浅いエリアこそ難易度が高いのです. 確かに水深が深いエリアは水圧が大きく太 陽光も届かず、一部の深海に適した生物を 除き生存が難しく, ダイバーや潜水艇が活 動するには過酷な環境です. しかしながら 光も届かず生物もほとんどいない、という ことは裏を返せば海中環境の変動は大きく なく安定しているといえます. 無線通信で



そのように海中無線通信のブレイクス ルーが望まれる中、私たちは2022年11月に 海中音響通信技術により世界初となる浅海 域での伝送速度 1 Mbit/s・300 m無線伝 送実験に成功しました. また同年12月には, 本技術を搭載した完全無線制御型の水中ド ローンを用いた公開実証実験を静岡県で行 い成功させました. これらの結果は国内外 から非常に注目され、多数の海洋関係者よ り問い合わせを受け反響の大きさを実感し ました。海洋DXを実現するには社会実装 が必要で、そのためには解決すべき課題が たくさん残されています. 今後はパートナー の皆様と連携し、真の海洋 DX 実現に向け て研究開発を進めていきたいと思います.

線接続で行われており, 海中無線機・ロボッ

トの運用面で大きな制約を受けます.

