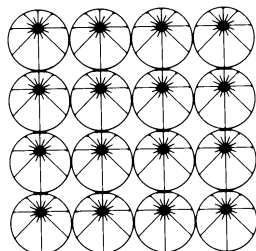


## 巻頭言



### 「測る」ことへのこだわり

執行役員，計測事業統轄本部 IP ネットワーク計測事業部長

鷲見 孝 則



お正月明け第 2 週目の一日，米国ニュージャージー州ホルムデルのクロフォードヒルにあるアルカテル・ルーセント社のベル研究所を表敬訪問しました。その折に，この研究棟裏の丘の上にある巨大なアンテナを見学しました。理論物理学を専攻していた学生時代に，宇宙の新しいコンセプトを証明することに貢献したと教えられたアンテナです。今回はじめて，それを間近に観ることができました。

1964 年，この研究所で Arno A. Penzias と Robert W. Wilson の二人の電波天文学者が変わった形の電波アンテナを組み建てました。これが宇宙開闢（かいびやく）以来，ビッグバン時の痕跡を残すマイクロ波背景放射を初めて観測した，有名な「角型アンテナ」です。

Penzias と Wilson は，我々の銀河から放たれた電波強度を，銀河面から離れた天空に向けたこの角型アンテナで測ることを計画しました。当時，この種の測定は困難を極めました。観測対象の電波強度は，「雑音」と言うに等しいほど極めて微弱であり，アンテナの構造や増幅回路内部での電子の運動に起因する電子雑音に等しいほど低いレベルでした。それでも，恒星や遠い銀河のように，標的が比較的小さな電波雑音源であれば，その電波源からの雑音から，付近の方角からの雑音を繰り返し引き算することで，電波源の S/N を上げることができます。しかし，銀河面から離れた広い天空からの電波雑音を対象とする測定では，差分がとれません。受信系内部で生じる可能性のあるすべての電気雑音源を同定することが非常に重要となりました。

そのような微少な電波を捉えるためには，測定している電波アンテナ自身のノイズを削減する方法しかありません。ノイズ源をことごとく潰してゆき，最後に残った原因不明の「ノイズ」だけを集めました。その結果，不思議なことに彼らが観測した波長 7.35cm の電波は，観測した方向に関係なく，全天空から確実に観測されました。しかも，この電波は，一日中変化することはありませんし，季節によっても変化することはありません。もし，この電波が本当のものであれば，遠い銀河からやってくるものではなく，宇宙のもっと大きな領域からやってくるものであることを示唆していました。

最終的にこの電波が，宇宙のマイクロ波背景放射であり，その波長と強度から黒体放射温度で 3K（絶対温度 3 度）に相当することが判明しました。

今年のお正月にベル研究所の角型アンテナを見て，「測れなかったものを測る」ことにひたすらチャレンジした両研究者の「測る」ことへのこだわりを改めて敬意を表しました。

近年，通信市場のマーケット環境は大きく変化してきました。無線通信で始まった近代の情報通信は，その後アナログ電気通信からデジタル電気通信へ，さらには光ファイバー通信，Mobile Wireless 通信へと技術的な変遷を遂げてきました。それに伴い，伝送される情報も，単純な文字データから，音声データ，情報処理される膨大な数値データ，さらにはリアルタイム性を要求される映像データへと，性質の異なる大量のマルチメディア情

報へと変遷を遂げました。その結果マーケット環境を激変させ、特にインターネットの出現により、通信ビジネスの運営形態も変革を余儀なくされました。つまり、通信事業は、普通のビジネスとして収益獲得のための競争の只中に入ってしまった。その結果、21世紀に突入すると同時に通信バブルが崩壊し、その後、長期にわたり通信業界の模索が続いています。技術トレンドさえも単純に技術的な見方だけでは予測が難しくなってきました。次はどのような通信サービスが主流になるか、それを支える技術として何が選ばれるのか。単なる技術の優位性のみで技術トレンドは決まりません。その技術が利益をあげるサービスに如何に貢献するかで、技術が選択される時代になってきました。

しかし、いかなる時代になろうとも、アンリツの基本スタンスは変わりません。「測れないものを測る」、「高い精度で測る」、「短時間で測る」。如何に時代が変わろうと、この3つを極めるという、我々アンリツが目指す方向が変わることはありません。