

2023年を迎えて



早稲田大学
基幹理工学部情報通信学科 教授
一般社団法人日本 ITU 協会
出版・編集委員会 委員長

かめやま わたる
亀山 渉

新年、明けましておめでとうございます。

出版・編集委員会を代表し、会員の皆様に謹んで新年のお喜びを申し上げます。本年も、『ITUジャーナル』と『New Breeze』を通し、会員の皆様にホットで有益な情報をお届けしてまいります。

21世紀に入ってからインターネット、PC、スマートフォン等の普及と利活用が進み、私たちはいわゆるビックデータ時代のまっただ中で日々暮らしています。米国調査会社IDCによると、2010年に全世界に存在したデジタルデータの総量は約1Zバイト (Zetta: 10^{21}) であったと推計されており、これが2025年には約175Zバイトになるとされています。P (Peta: 10^{15}) やE (Exa: 10^{18}) は聞き覚えがありますが、Zはまだまだ聞き慣れない接頭語です。しかし、国際単位系の接頭語としてZが国際度量衡総会 (Conférence Générale des Poids et Mesures, General Conference of Weights and Measures) で承認されたのは1991年の第19回総会であり、このとき、Y (Yotta: 10^{24}) も承認されています。もちろん、国際単位系における接頭語はICT分野だけを想定して決められているのではないでしょうし、また、種々の科学技術の進歩を見越して常に先回りして決められているようですが、それでも、今から30年以上前に先見の明を持った方々がZ及びYの接頭語の導入を決めたのには感服するばかりです。ちなみに、EとPは1975年に制定され、T (Tera: 10^{12})、G (Giga: 10^9)、M (Mega: 10^6)、k (kilo: 10^3) は1960年に制定されました。

ICT分野では、今後しばらくの間、Z及びYの接頭語があれば足りそうな気もしますが、2022年11月に開かれた第27回総会では、Yを超える桁数がデータサイエンスで近未来に必要なものとして、新たな接頭語であるR (Ronna: 10^{27}) とQ (Quetta: 10^{30}) の導入を決定しました。インターネット上の記事を検索すると、Rのスケール感を表すのに、地球から

観測可能な宇宙の果て (約138億光年) を取り上げている例が多く見られます。1光年は約9.5兆キロメートル (0.5Pメートル) ですので、宇宙の果てまでは約0.13Rメートルになります。宇宙の規模を語るにはRが必要ということがよく分かります。

一方、先のIDCによる2010年から2025年までの全世界に存在するデジタルデータ総量の年変化から年平均成長率は約41%と計算できますので、このまま成長していくという単純な仮定の下では、2035年には約5.4Yバイト、2045年には約170Yバイト、2055年には約5.2Rバイト、2065年には約160Rバイト、2075年には5.0Qバイトになると予想されます。つまり、2022年に制定されたQは、今から約50年後にはデータサイエンスを含むICT分野では実際に使われる接頭語になるかもしれません。ということは、RとQに続く次の接頭語が必要として、2050年ごろに国際度量衡総会で新たなものが制定されるのでしょうか。

ネットワークやクラウドを介した各種データのやり取り、ストリーミングによるオーディオビジュアル情報再生等は、仕事上でなくとも、私たちの身近なものとなりました。これらの各種情報の日々のやり取りを考えると、現在、Tバイトオーダ、あるいは、それに近いデータのやり取りを、実際に多くの人がプライベートで1年間に行っている可能性があります。例えば、10Mbpsのストリームデータを1日40分受信すれば、1年間で約1TBとなります。つまり、週に2~3本の映画配信を楽しめば、これだけで、1年間にTバイトオーダのデータ受信を行う計算になります。ちなみに、人の一生を80年と考え、80年間、毎日24時間Blu-ray品質のビデオ (10Mbps換算) を撮り続けると約3.2Pバイトが必要となり、これは今や、非現実的なデータ容量ではありません。つまり、ある人が自分の目で見た一生分の景色等は、それほど高額な値段を支払わなくても記録可能ということになります。

ところで、2022年11月の国際度量衡総会では、RとQに加え、r (Ronto: 10^{-27})、q (Quecto: 10^{-30}) の接頭語も制定されました。つまり、qからQまで、実に10進数で60桁の世界を私達は手に入れているのだと言え、大変感慨深いものがあります。人類の歴史は科学技術の進歩と共にあり、科学技術の進歩によって私達は常に新しい世界を切り開いてきました。エンジニアの一人として、科学技術の進歩が人々の幸福と平和に貢献できるよう、新年を迎え、改めて考えていきたいと思えます。

結びといたしまして、会員の皆様のご多幸のご健勝、そして本年が皆様にとって更なる飛躍の年となりますことを祈念いたします。本年もITUジャーナルをどうぞよろしくお願ひいたします。