

# 巻頭言

## 世界測地系と歩む新たな歴史

東京大学 大学院工学系研究科 教授

清水英範

SHIMIZU Eihan



わが国は、測量法その他の関連法令を改正し、2002年4月1日、旧来の日本測地系を改め、世界測地系に移行した。早いもので、それから15年が経った。

世界測地系への移行は、わが国の経緯度座標を定義する準楕円体（ジオイドを近似する回転楕円体）を明治以来のベッセル楕円体からGRS80という世界共通の楕円体に変更したといったように説明されることが多いが、それが意味し、もたらしたものは、単に幾何学的な定義の変更に止まるものではない。

それは、わが国の測地方式を、地球上の日本の位置をVLBI（Very Long Baseline Interferometry）で定め、国内の相対的な位置を測位衛星電波の固定観測局である電子基準点の位置関係で定める、いわゆる宇宙測地方式へと正式に移行させたことを意味するものであった。また、世界測地系への移行を機に、過去の測量技術の問題や長年の地殻変動等によって歪みが生じていた全国の三角点の座標も、電子基準点の位置に基づき全面的に改定した。すなわち、わが国の地域、地域の位置の基準を、実質的に三角点から電子基準点へと切り替えたことを意味するのである。思えば、これだけの大事業をよくも短期間のうちに成し遂げ、広く社会に普及、定着させたものである。国土地理院その他、関係機関の皆様から敬意を表したい。

地理空間情報分野を取り巻くわが国の環境はその後大きく進展した。2007年には、地理空間情報活用推進基本法が制定され、国民の安全と経済発展のためには地理空間情報を高度に活用しなければならないとの認識のもと、これをGISや衛星測位の技術革新、それを担う人材育成、国や地方公共団体等の関係機関の連携強化等によって実現していくことが国家目標とされた。世界測地系への移行時、衛星測位システムは実質的に米国のGPSだけであったが、その後、ロシアのグロナス（GLONASS）や欧州（EU）のガリレオ（Galileo）などが次々と登場した。わが国もGPSを補強・補完する準天

頂衛星の研究開発を進め、2010年9月には初号機「みちびき」の打ち上げに成功した。こうして、衛星測位はGPS単独の時代から、他の測位衛星も含めたGNSS（Global Navigation Satellite System）の時代に移行した。なお、準天頂衛星は今年中に2～4号機を打ち上げ、2018年には第一段階の目標である4機体制のシステムを確立する計画である。

これら、わが国における世界測地系への移行、基本法の制定、準天頂衛星の研究開発などの動向は、時代的に順を追ったというのではなく、GISや宇宙測地技術の進展と地理空間情報活用へのニーズの拡大を背景に同時並行的に進んだものであった。もちろん、それは世界的な潮流の中でのことだ。例えば、米国・労働省が今後最も発展が期待できる三大科学技術分野として、ナノテクノロジー、バイオテクノロジーとともに地理空間情報技術を挙げ、そのことが雑誌Natureで紹介されて話題を呼んだのは2004年であった。

わが国は明治の初期に西欧から最新の測地学を学び、日本測地系を築いた。以後、全国に三角点による測地網を整備し、それを基準にして国土の基本図すなわち地形図の作成を営々と進めてきた。これらが国土の保全と開発、特に大規模土木事業による近代的な国土形成、戦災からの奇跡的な復興と高度経済成長、度重なる大災害からの復旧・復興等に多大なる貢献を果たしてきた。また、「地図は国家なり」と言うように、国家の安全保障にも少なからず寄与してきた。

世界測地系と電子基準点によって、我々はどういう国土を描き、いかにして国土を守り、どのような国土を築いていくのか。地理空間情報分野には時代を彩る新技術が次から次に登場する。それらを活用することはもちろん重要であるが、常にその先にある国土の未来に思いを馳せようではないか。世界測地系と歩む壮大な歴史はまだ始まったばかりである。測量技術者、土木技術者の責任は果てしなく重い。