

テラヘルツ波技術の産業展開

深澤 亮一

(スペクトルデザイン)

私事で恐縮だが、ある論文を見てピコ秒電界パルスに興味を持ったのは1990年のころだった。そのころ、筆者は分光装置メーカーで遠赤外分光装置づくりにかかわっていたことから、ピコ秒電界パルスを計測し、フーリエ変換することで遠赤外分光スペクトルが得られることに凄まじい魅力を感じた。それまでの分光装置の常識を覆して電界を直接計測できること、検出器も寒剤抜ききの常温動作であることに度肝を抜かれた。即上司に開発を提案したが、残念ながら却下され、いつか新たなシステムを開発したいと思っていた。1990年代初めに郵政省の通信総合研究所でテラヘルツ波関連の研究が始められ、筆者もそこで実験装置に触れる機会があった。数年後、転職した光学機器メーカーでテラヘルツ波技術開発を提案すると運よく開発の好機に恵まれた。テラヘルツ時間領域分光やイメージングの装置を大学、公的研究機関、企業に納めることができ、テラヘルツ波研究の一助になったことは感慨深い。それらの装置は現在も稼働している。現在はテラヘルツ波関連装置の社会実装を目指して、研究開発型ベンチャーを設立し20周年を迎える。その間、さまざまなテラヘルツ波計測システムを開発し世の中に出してきた。当初大掛かりなフェムト秒レーザーを使ったテラヘルツ時間領域分光という新たな計測が30年の時を経て商用計測システムとして発展し、基礎研究のみならず産業分野において社会実装されたことは国内外の大学や研究機関の研究、企業の技術開発の賜物であろう。

将来、テラヘルツ波センシングを幅広く社会実装するためにはシステム技術として乗り越えなければならないスピード、コスト、サイズ、ロバストネスなどの技術課題がある。これらの技術課題を解決するためには固体デバイスを基軸としたテラヘルツ波技術の継続的な発展が必要である。この10年ほどで半導体デバイス技術によるテラヘルツ波技術開発が急速に進んできている。今後、6Gや7G通信関連の技術開発により、多種多様なコンポーネントが開発されて安価で市場に出回ることが予想される。テラヘルツ波の産業展開のためには、電波の使用目的や規格など国際規格化の流れを構築する必要もあるだろう。フォトニクスやエレクトロニクスの融合による革新的なテラヘルツ波技術開発により、度肝を抜くような産業用計測システムが出てくることを期待している。