

新方式連続(CW)テラヘルツ波発振器の開発

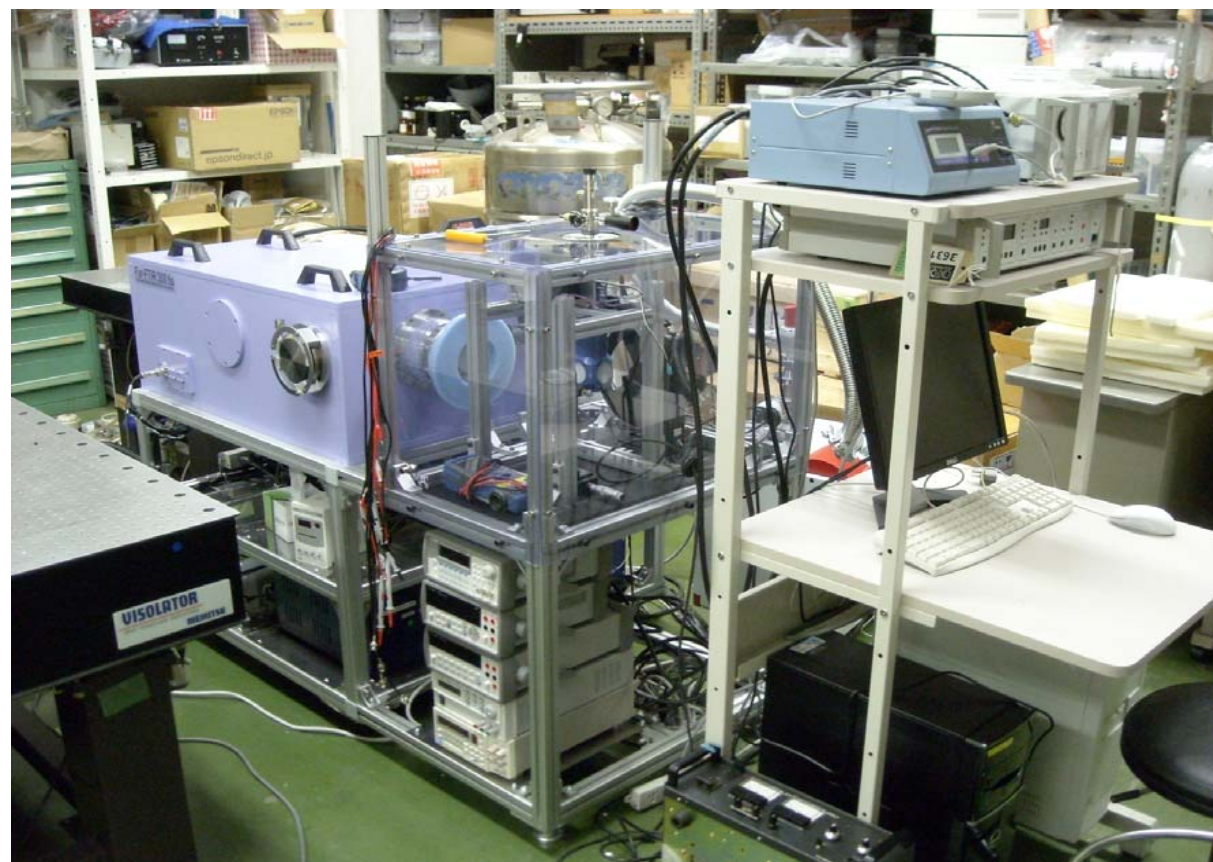
企業／株式会社東京インスツルメンツ

研究者／門脇 和男(筑波大学大学院数理物理科学研究科 教授)

光と電波の境界領域にあるテラヘルツ波は、光の直進性と電波の透過性をあわせ持ち、多くの物質がテラヘルツ帯に固有の吸収スペクトルを持つため、効率的にテラヘルツ波を発生・検出することができれば、X線に替わる医用画像診断や非破壊検査など幅広い分野への応用が可能となる。このテラヘルツ波発生にはいくつかの方法があるが、実用的な強度で連続波発振可能な小型のテラヘルツ波発振器は未だ実現されていない。

本装置は、テラヘルツ発振素子として、高温超伝導体のジョセフソン効果という、まったく新しい方法を利用した連続テラヘルツ波発振器であり、これまでに、発振波長範囲 0.35 ~ 0.9THz、発振出力 $5 \mu\text{W}$ の発振に成功している。

今後は、本装置で得られるデータをもとに発振素子の設計製作の最適化を進め、発振出力の更なる高出力化(~ 1mW)を目指す。高出力化が実現すれば、小型で連続波発振という特長を生かしたセキュリティ検査などのリアルタイムテラヘルツイメージング装置などへの応用が期待される。



▲連続テラヘルツ波発振検出装置