

# T-SWEEPER:リアルタイムの 周波数領域テラヘルツシステム



## 概要

1.5  $\mu\text{m}$ の光波長で作動する  
ファイバー結合テラヘルツ  
周波数領域分光計

## 特長

- ターンキー方式による操作
- 完全ファイバー結合
- 可動部なし
- リアルタイムのデータ取得

## 応用例

- 高分解能テラヘルツ分光法
- 産業プロセス制御
- 非接触式塗膜厚測定

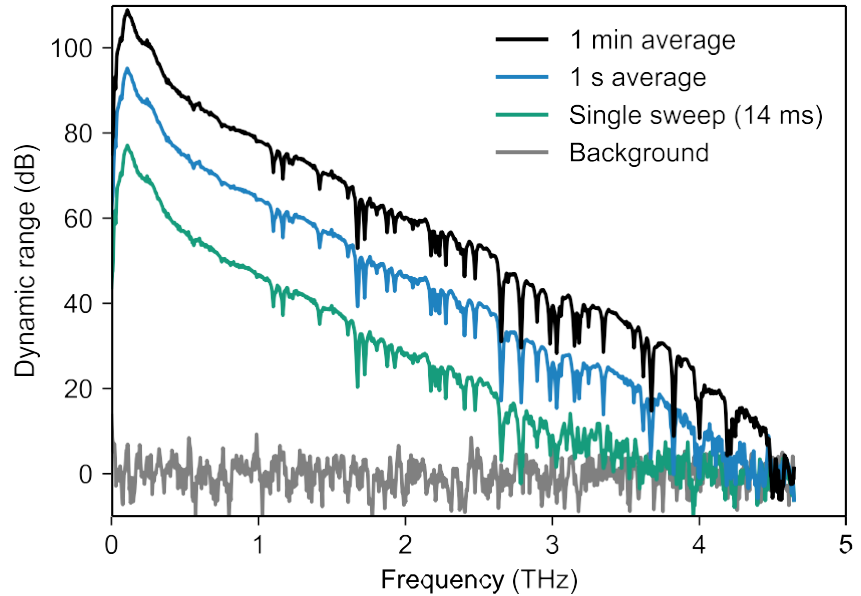
## 技術背景

堅牢で敏速なテラヘルツシステムは、テラヘルツ技術を研究の場から産業環境に移す際の必須条件です。このT-Sweeperリアルタイム連続波テラヘルツシステムは、成熟した通信部品を基にしており、1.5  $\mu\text{m}$ の光波長で作動します。

T-Sweeperは、HHIが開発したファイバー結合連続テラヘルツ波発生モジュールと検出モジュールを活用して、他に類を見ない、柔軟性、高性能、高速性を同時提供します。これによりユーザー独自のアプリケーションに合わせてT-Sweeperをお使いいただけます。

*Kutz et al., "A Terahertz-Fast-Sweep Optoelectronic Frequency-Domain Spectrometer: Calibration, Performance Tests and Comparison with TDS and FDS", Appl. Sci. 12(16), 8257 (2022).*





T-Sweeperのリアルタイム連続波テラヘルツシステムの分光ダイナミックレンジ。  
ダイナミックレンジは異なる平均化時間で示す。

ナワビ ファヒム  
 フラウンホーファーHHI  
 日本代表  
 電話 +81 90-4077-7609  
 fahim.nawabi@hhi.fraunhofer.de



Dr. rer. nat. Robert Kohlhaas  
 Hybrid Integration and Sensing

Phone +49 30 31002 407  
 robert.kohlhaas@hhi.fraunhofer.de

Fraunhofer Heinrich Hertz Institute  
 Einsteinufer 37, 10587 Berlin  
 Germany

[www.hhi.fraunhofer.de/pc](http://www.hhi.fraunhofer.de/pc)

## 仕様

- 1 THzの出力時：>1  $\mu$ W
- 周波数分解能：1 GHz
- ピーク時のダイナミックレンジ  
 >70 dB (単掃引) (14 ms)  
 >100 dB (1分平均)
- 寸法：19 “、2U (11 x 48 x 36 cm<sup>3</sup>)
- 重量：5 kg

## ブロードバンド方式

- 掃引範囲：>4 THz
- 取得時間：スペクトル毎に14 ms
- 有効帯域幅：  
 3 THz (シングルショット)  
 >4 THz (1000回平均)

## 1.3 THz 方式

- 掃引範囲：1.3 THz
- 取得時間：スペクトル毎に5 ms
- 有効帯域幅：  
 1.3 THz (シングルショット)

*L. Liebermeister et al. "Optoelectronic frequency-modulated continuous-wave terahertz spectroscopy with 4 THz bandwidth", Nature Communications 12, 1071 (2021).*

*J. Kutz, J. "A Terahertz Fast-Sweep Optoelectronic Frequency-Domain Spectrometer: Calibration, Performance Tests, and Comparison with TDS and FDS". Applied Sciences 12 (2022).*

*S. Mohammadzadeh, et al. "Extreme Ultra-Wideband Optoelectronic Frequency-Modulated Continuous-Wave Terahertz Radar", Laser & Photonics Reviews 17 (2023).*