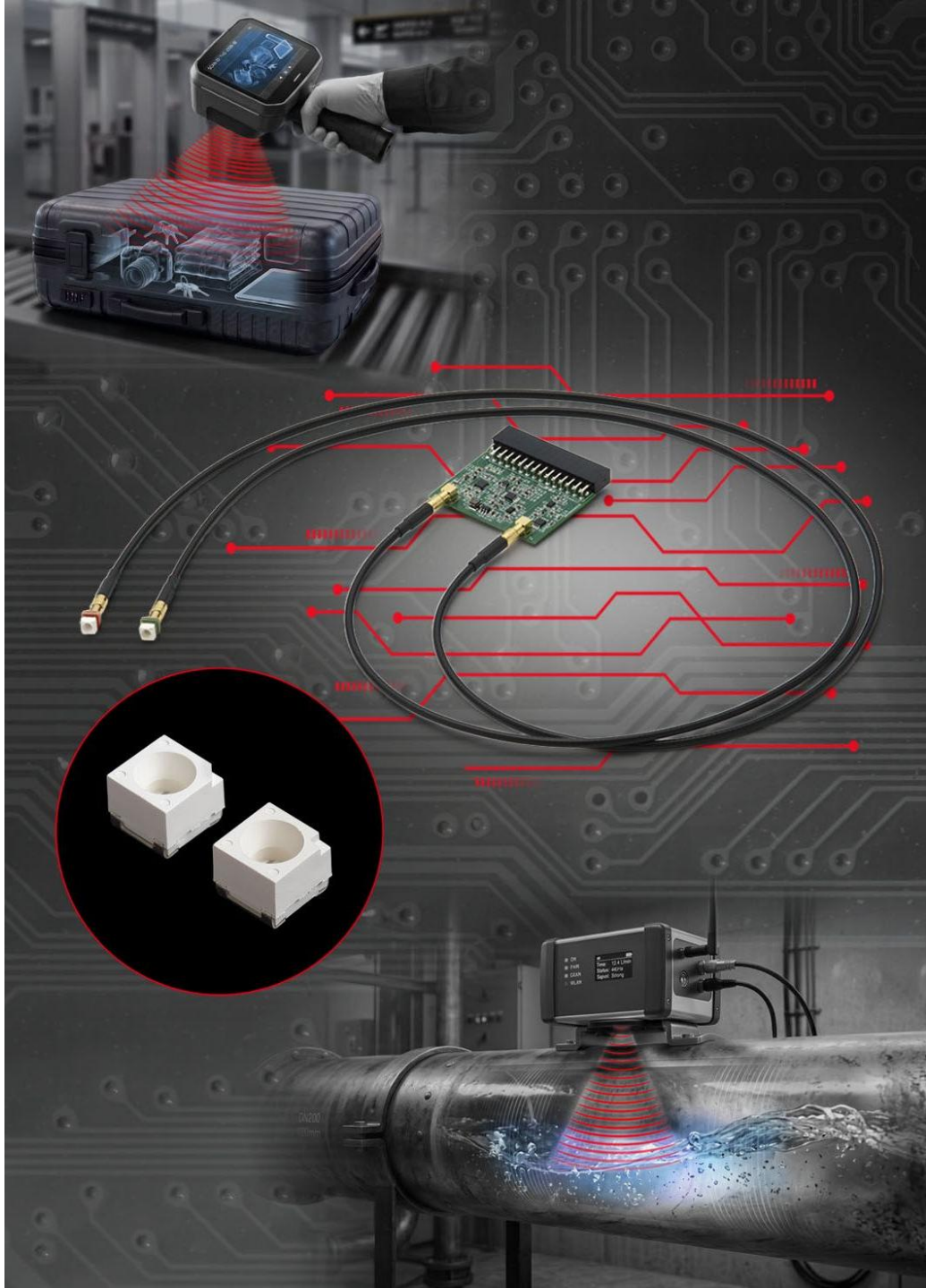
ROHM SEMICONDUCTOR

Electronics for the Future

発振出力4倍！
テラヘルツ波発振デバイスの第2世代品を開発



2026年8月4日

ローム株式会社
マーケティング・コミュニケーション部

・本資料は発行日付時点の情報です。予告なく変更することがあります。

テラヘルツ波とは

最後の未開拓領域（THz-Gap）と呼ばれて来た周波数帯



電波と光の中間の周波数領域にある電磁波が「テラヘルツ波」
優れた透過性と高い直進性、安全性などから
さまざまな分野で活用が期待されている

ロームTHz研究の歴史（　）内は主な共同研究先

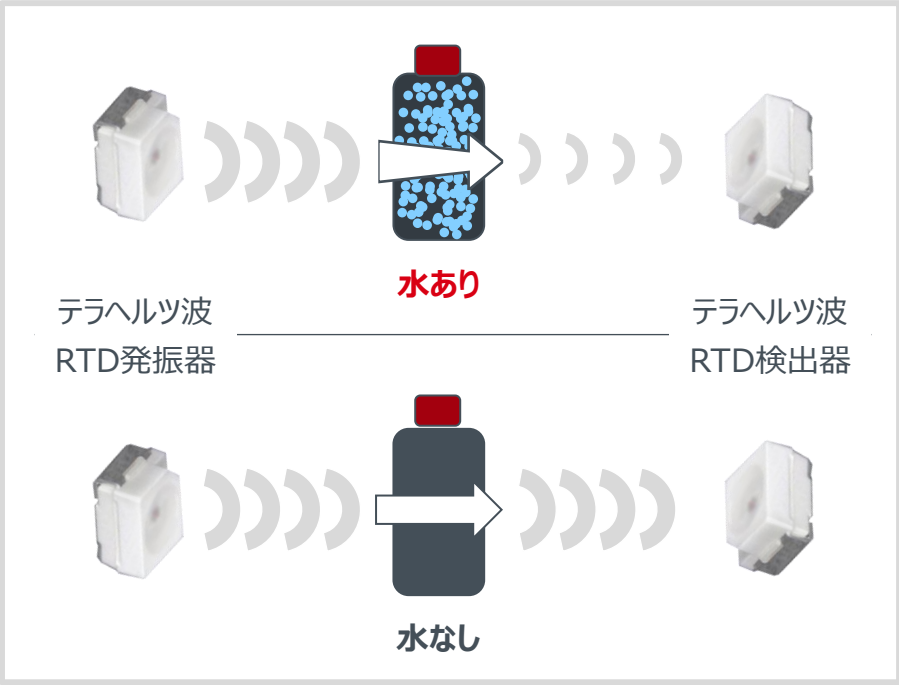
2008年 RTD（共鳴トンネルダイオード）の研究開始
（旧東京工業大学）
2009年 ローム内製プロセスで基本発振に成功
2010年 THz無線通信 研究開始（大阪大学）
2011年 RTDで無線通信に成功 ※世界初
2013年 RTDを用いたイメージングに成功 ※世界初
（パイオニア株式会社）
2016年 4K映像の非圧縮無線伝送に成功
2017年 RTD 発振制御 研究開始（京都大学）
2018年 RTD 注入同期現象観測成功
2019年 センシング向け評価ボードの開発開始
受信器感度1万倍・非圧縮30Gbps達成
（大阪大学）
2021年 8K映像の非圧縮無線伝送※世界初
（大阪大学）
2023年 RTD発振ダイナミクス解析と制御で研究成果
Nature Communications誌に掲載
（京都大学）
2024年 有償R&Dサンプルの試験販売開始

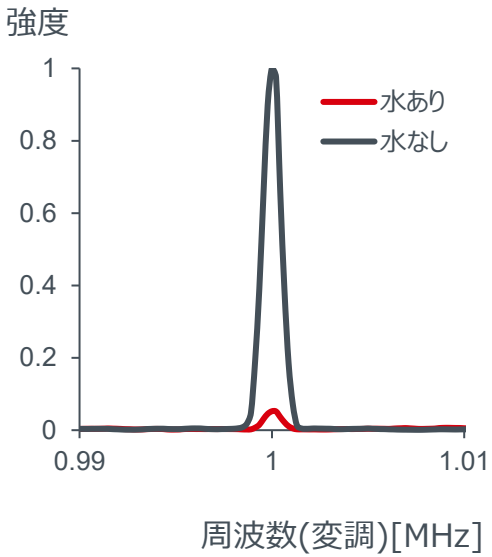
※それぞれ2026年8月4日ローム調べ

© ROHM Co., Ltd.

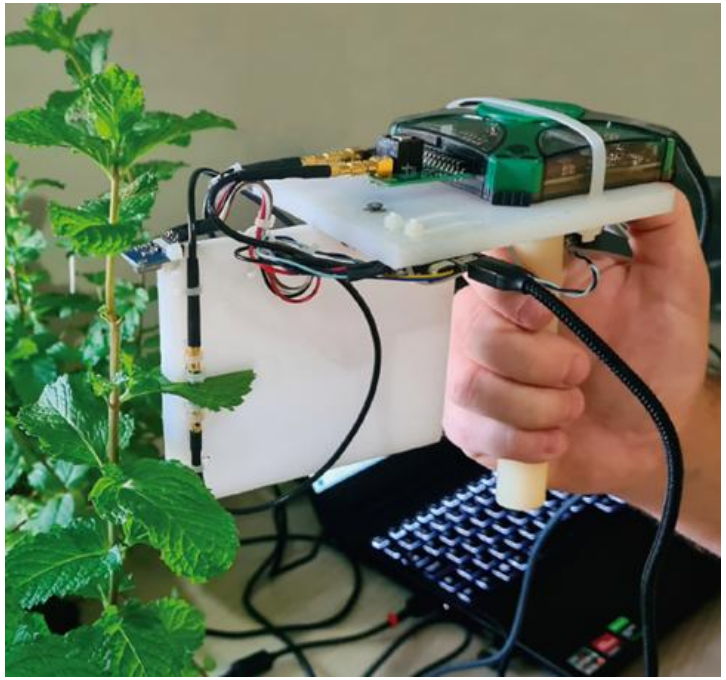
テラヘルツ波でできること①　水分検知・材料判別（センシング）

テラヘルツ波は、プラスチック樹脂を透過するが、水には吸収される





水分含有量の計測（引用1）



Copyright: © 2024 by IEEE.org

不透明なプラスチック容器内の
水の有無を非破壊で判別できる！

テラヘルツ波の透過率の違いで樹脂（ポリエチレン、ポリプロピレン）や油の材料判別も可能。

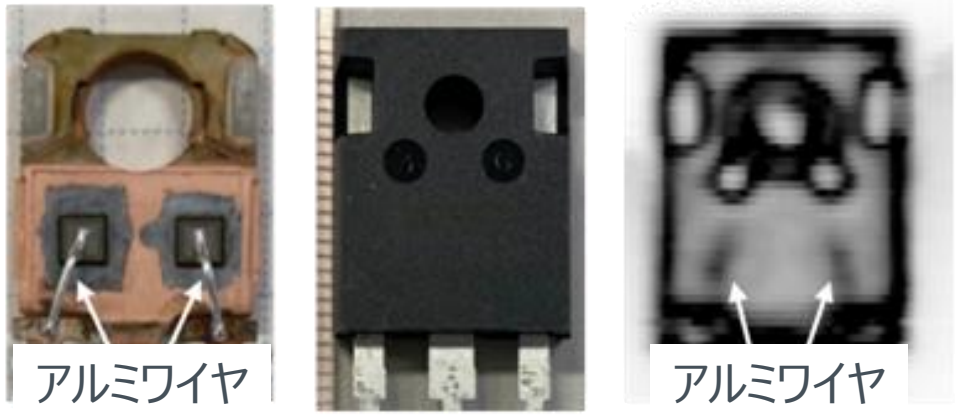
不透明なモノの内部の水分が見れる。
植物、ガソリン・木材・紙・乾燥食品など

1. E. L. Chuma, L. Lorenzo Bravo Roger and B. Mikhail, "In Situ Leaf Water Status Sensor Using Resonant Tunneling Diodes as Terahertz Source and Sensor," in IEEE Sensors Journal, vol. 24, no. 12, pp. 19073-19081, 15 June15, 2024

テラヘルツ波でできること②　イメージング

透視イメージング（引用2）

サンプル（可視光像）　テラヘルツ像

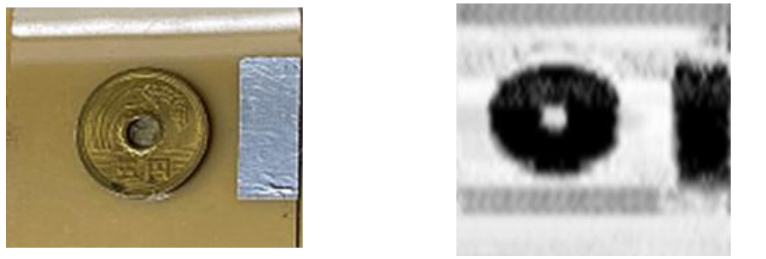


（参考）開封　　封止後

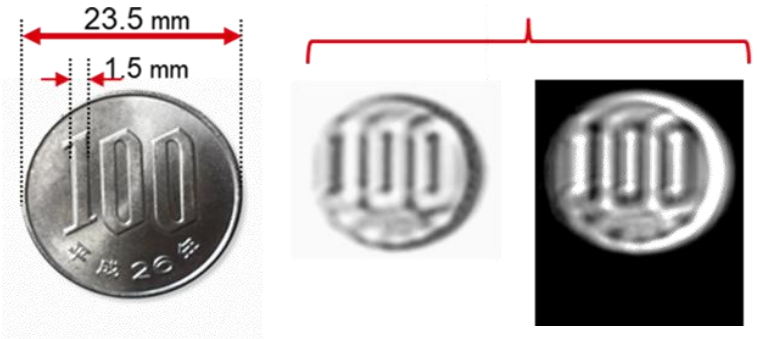
透過や反射波で、透視イメージングすることが可能

X線ではコントラストが付き難い軽金属も見える。
X線のように被ばくしないので、被写体に影響しない。

被写体　THz画像（透過）



被写体　THz画像（透過）



1. Manago, G.; Okubo, K.; Yu, J.; Tanabe, T.; Sasaki, T. Identification of the Compounds Used in Waste Bottle Caps Using Terahertz Radiation for Sustainable Resource Recycling to Benefit International Cooperation. Sustainability 2024, 16, 10864.
Copyright: © 2024 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
2. K. Tsuruda et al., "Development of Practical Terahertz Packages for Resonant Tunneling Diode Oscillators and Detectors," 2020 IEEE International Symposium on Radio-Frequency Integration Technology (RFIT), Hiroshima, Japan, 2020, pp. 193-195,

© ROHM Co., Ltd.

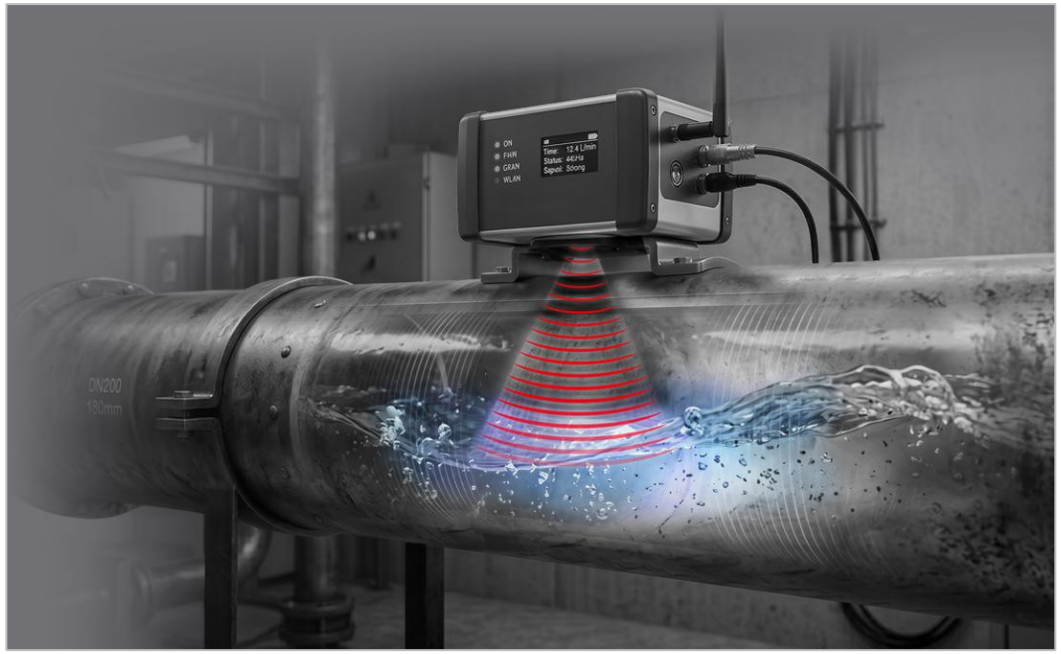
テラヘルツ波でできること③　活用が期待されるアプリケーション事例

透視イメージングを用いた荷物検査



コンパクトなデバイスを用いることで、ハンディタイプの検査機器の開発につながる可能性がある。
なお、テラヘルツ波はX線のような放射線被ばくを伴わないことから、セキュリティ検査への応用も期待される。

配管内の液体検知、流量・流速検査

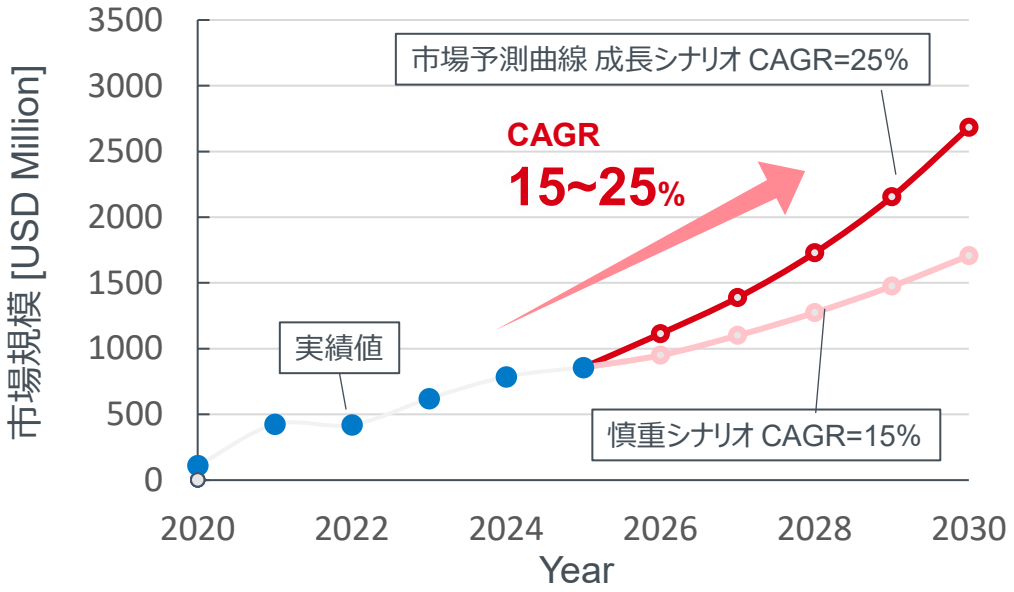


配管内の液体や気泡の有無を検知できるほか、人体に有害な薬品の有無などを安全に判別できる。
さらに超音波センサなどを組み合わせることで、液体の流量・流速を、より正確に計測することができる。

© ROHM Co., Ltd.

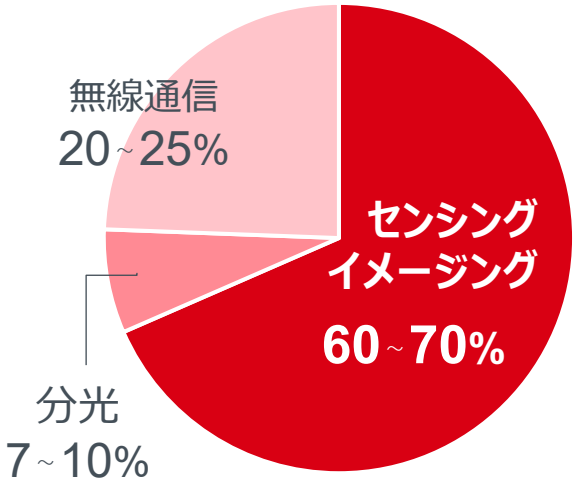
グローバルにおけるテラヘルツデバイス市場と応用の動向

市場規模

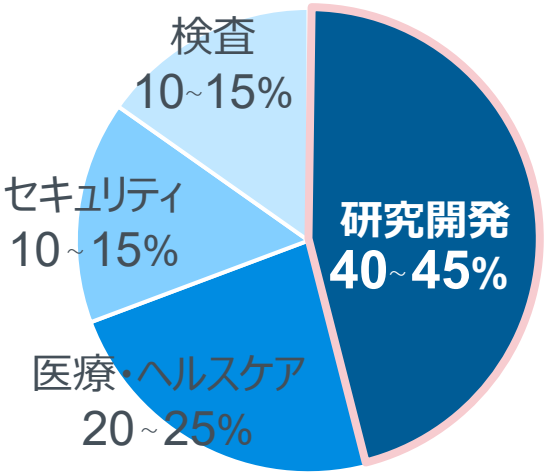


- テラヘルツの市場規模は**8億ドル程度**（2025年度）
- CAGR：**15～25%**（2024～2030年までの予想）

応用システムの内訳



エンドユーザーの内訳



- 応用は、**センシング・イメージングで約7割**を占める。
- **研究開発活動が約半数**を占める。

➡ **汎用市場は形成途上と考えられる**

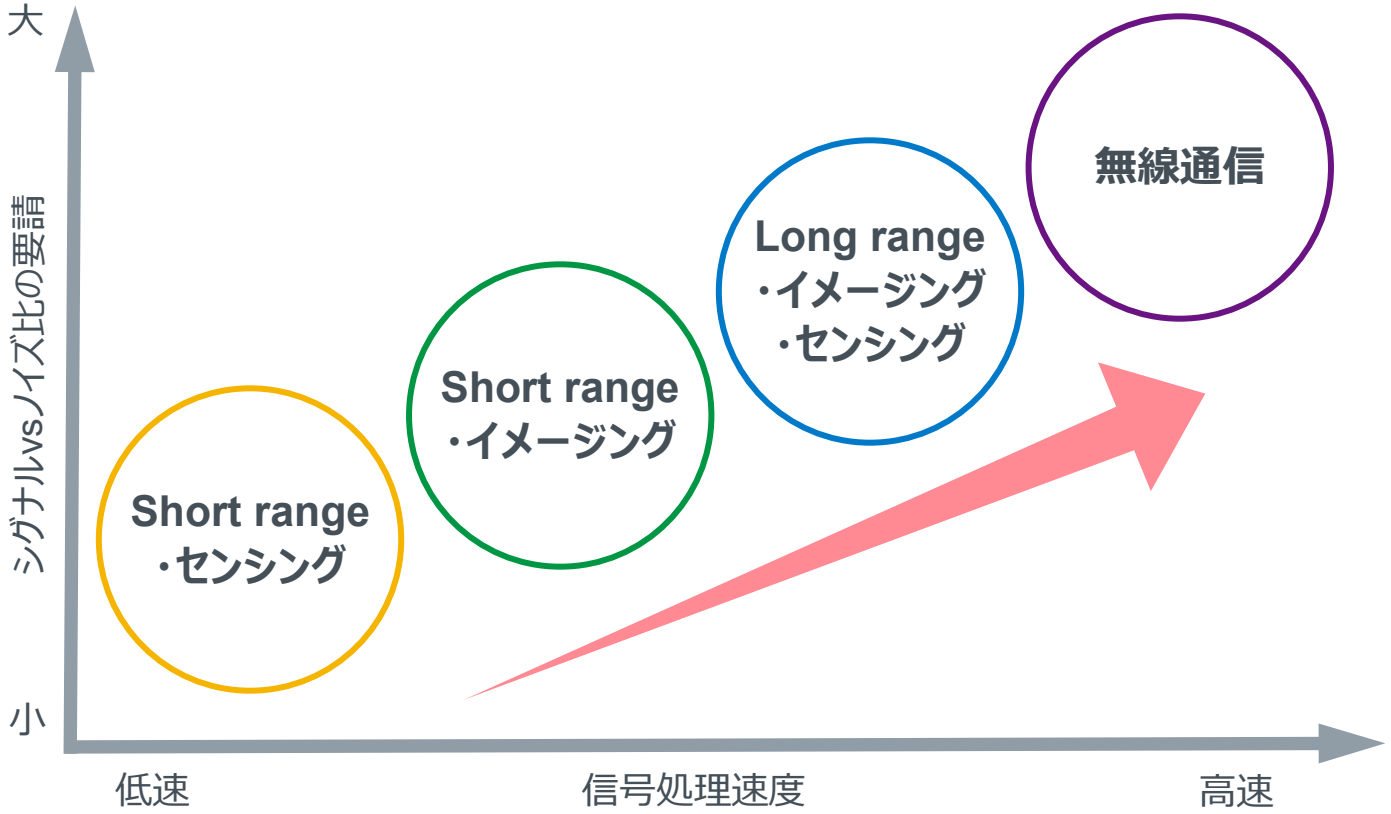
（注）グラフは公開情報を元にロームで作成

© ROHM Co., Ltd.

テラヘルツ波の応用・産業化へのストーリー

テラヘルツ波応用研究の重点は次世代無線通信に置かれているが、一足飛びには到達しない。

テラヘルツ波の産業化に向けた市場形成イメージ



1. センシング・イメージングの市場を形成
2. 採用アプリケーションに即した周波数ラインアップの拡充と、出力・受信感度の向上などデバイスの進化による市場拡大
3. これらの市場が産むキャッシュフローと技術で無線通信の実現を目指す

段階的に市場が立ち上がるのを待ちながら技術力を高める必要がある

© ROHM Co., Ltd.

社会実装・普及に向けた課題

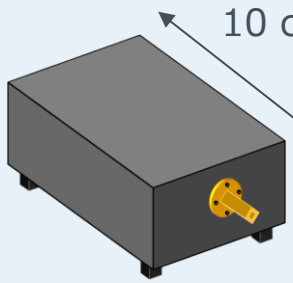
1. 法規制＆国際標準化



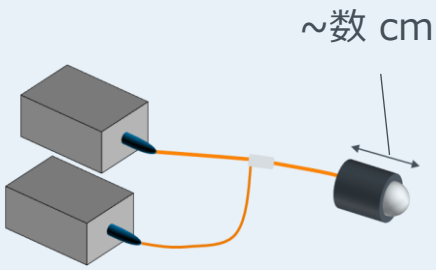
- 基本的には電波暗室外で電波を放射できない。
- 未使用周波数&通信用でなくても微弱無線局の許可が必要
- 実験試験局制度もあるが、取得が大変。

➡ 各企業や機関に法規制緩和の働きかけが必要

2. 普及に資するデバイスの不足



周波数逓倍方式



フォトミキシング方式

- 小型・低消費電力・低コストなデバイス技術が必要。
  （これらを気にしなければ研究用の市販品はある）
- LEDやLD（レーザーダイオード）のような誰でも簡単に使えるものは無い。

➡ 解決するのがロームのテラヘルツ波RTDデバイス

© ROHM Co., Ltd.

ロームの第2世代テラヘルツ波発振デバイスについて

© ROHM Co., Ltd.

New ロームのテラヘルツ波発振デバイス（第2世代）、検出デバイス



特長

- **業界最小※のテラヘルツ波発振・検出デバイス**
- **第2世代発振デバイスの出力は第1世代の4倍**
- EVKとデジタルオシロスコープ、PCで簡単に評価可能
- 冷却機構が不要

※2026年8月4日現在 ローム調べ

最適な用途・アプリケーション

- **非破壊検査**
- **医療・ヘルスケア分野でのイメージング・センシング**
- 材料識別（ポリエチレンとポリプロピレンなど）
- 水分検知

製品	動作周波数 (Typ.) [GHz]	発振出力 (Max.) [μW]	消費電力 (Typ.) [mW]	素子サイズ [mm]	パッケージ [mm]
第2世代テラヘルツ波発振デバイス	320	40	40	0.5 × 0.5	4.0 × 4.3 × 3.25

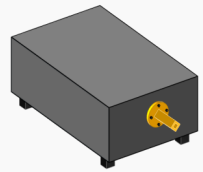
© ROHM Co., Ltd.

ロームが目指すのは、他方式より使いやすく、低コストなテラヘルツ波デバイス

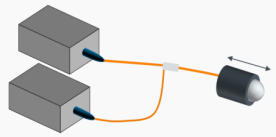
大
サイズ
小
低
消費電力
高

従来の他方式

周波数逓倍方式
逓倍器
+RF信号発生器



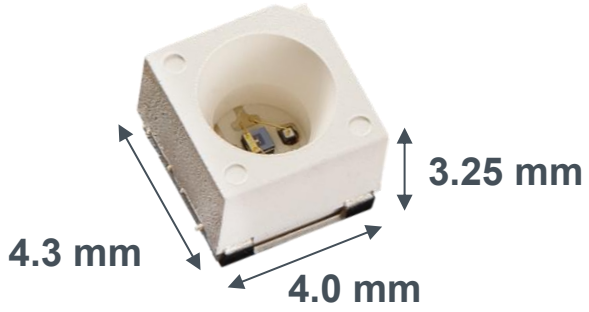
フォトミキシング方式
THzフォトミキサー
+レーザー光源



消費電力　**10W以上**

小型化
低消費電力化

ロームのテラヘルツ波RTDデバイス



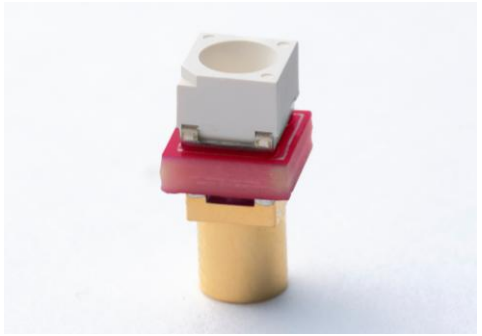
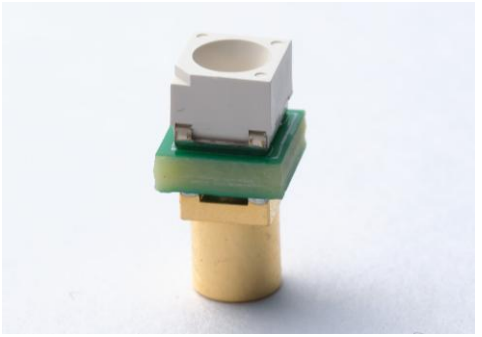
消費電力

New **第2世代：Typ. 40mW**
第1世代：Typ. 10mW

	共鳴トンネルダイオード	周波数逓倍方式	フォトミキシング方式
サイズ	**小さい** **(4.0 × 4.3 × 3.25mm)**	大 （10cm以上）	大 （数cm）
コスト	**低い**	高い	高い
消費電力	**Typ. 40mW（第2世代）**	10W以上	10W以上
出力	Max. 40μW	**~10mW**	~100μW

© ROHM Co., Ltd.

ローム製テラヘルツ波発振デバイスの特長比較

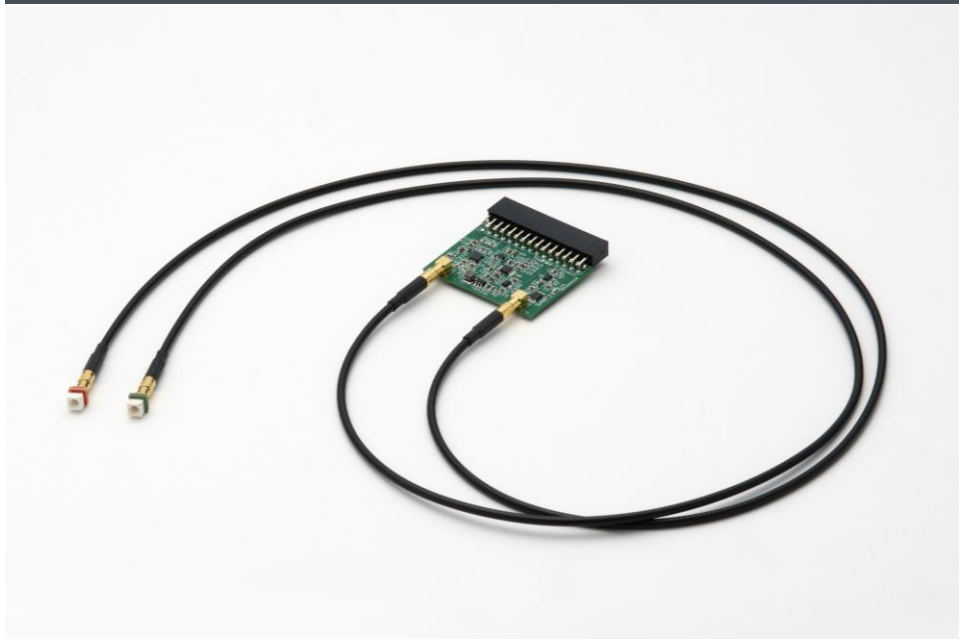
	New 第2世代	第1世代
デバイス （評価キット用）		
パッケージサイズ	4.0 × 4.3 × 3.25mm	
発振周波数	Typ. 320 GHz	Typ. 320 GHz
発振出力	Max. 40 μW	Max. 10 μW
消費電力	Typ. 40 mW	Typ. 10 mW
特長	高出力かつ高品質なテラヘルツ波を発振	必要十分な出力と低消費電力を両立
想定される用途	物体のセンシングやイメージングなど	水分検知や物質判別など

高出力な第2世代、低消費電力の第1世代を併売して多様なニーズに対応

© ROHM Co., Ltd.

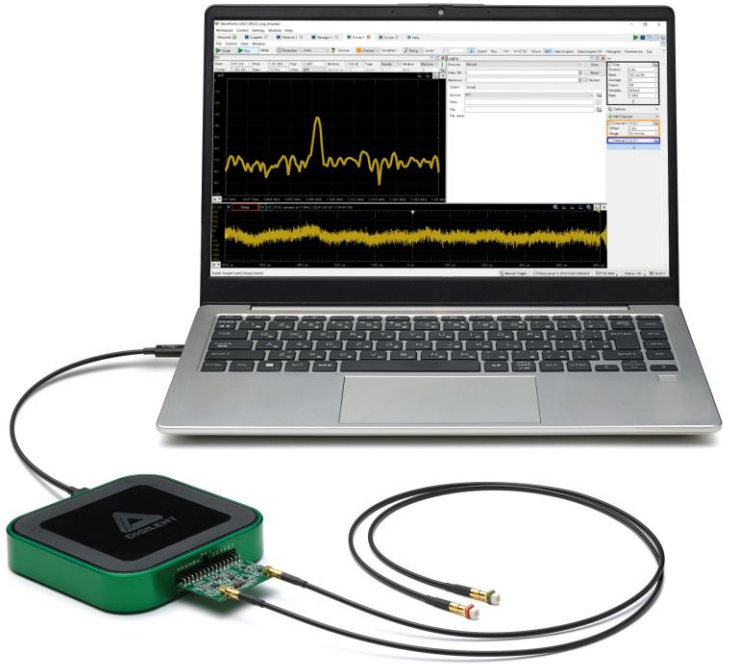
New テラヘルツ波発振デバイスは使いやすい評価キットとして提供

評価キット
（写真は「RTD-EVK-G2」）



発振デバイスと検出デバイス、
評価ボード、ケーブルがセットになった評価キット

※購入にはロームとのNDA（機密保持契約）の締結が必要です。



評価キットとAnalog Discovery 3™、
PCを揃えれば評価が可能

Analog Discovery 3™はDigilent社の商標または登録商標です。

テラヘルツ波RTDデバイスを軸としたエコシステム

共創パートナーとエコシステムを構築し、テラヘルツ波アプリケーションの開発・販売を支援

ローム

研究開発

素材・材料

デバイス



モジュール



共創

共創パートナー

システム

サービス

加工
製造

流通
商社・卸

高性能＆基準に適合する
次世代品の研究開発へ

行政・公的機関

社会実装に必要な
法整備・国際標準化

消費者
ユーザー

テラヘルツのお困りごとを
ロームとパートナーが一丸となって解決

1. テラヘルツ波アプリケーションの開発支援
2. ニーズに即したハード・ソフトのカスタマイズ
3. 販売・社会実装を実現する法的＆商流支援
4. 法令や認証取得についての助言 etc.

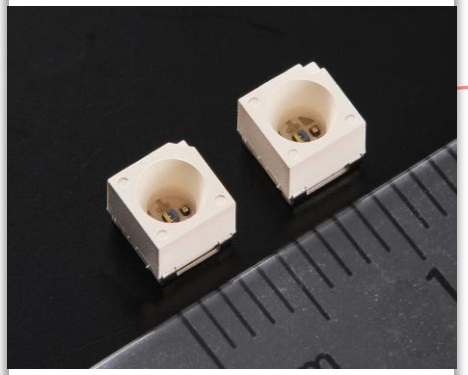
詳しくは、下記ページをご確認ください。
社会実装パートナー募集

© ROHM Co., Ltd.

今後の開発ロードマップ

「高出力化」と「高周波化」の２軸でラインアップ拡充を目指す

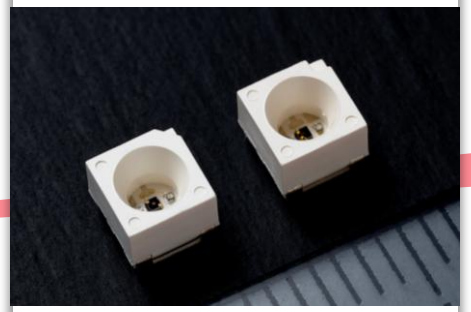
第1世代



業界最小サイズ
低消費電力

高出力化

第2世代



業界最小サイズ
出力を4倍に向上

さらなる出力向上を目指す

高周波化

第3世代

開発中

高周波数
（450GHz～）

さらなる高周波化へ

2024 → 2025 → 2026 → 2027 → 2028

© ROHM Co., Ltd.



Electronics for the Future

ご注意事項

・本資料に記載されている内容はロームの製品（以下「ローム製品」といいます）のご紹介を目的としています。
・ローム製品のご使用にあたりましては、別途最新の仕様書およびデータシートを必ずご確認ください。
・本資料に記載されております情報は、何ら保証なく提供されるものです。万が一、当該情報の誤りまたは使用に起因する損害がお客様または第三者に生じた場合においても、ロームは一切の責任を負うものではありません。
・本資料に記載されておりますローム製品に関する代表的動作および応用回路例は、一例を示したものであり、これらに関する第三者の知的財産権およびその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。ロームは、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。
・本資料に記載されております製品および技術のうち、「外国為替及び外国貿易法」その他の輸出規制に該当する製品または技術を輸出する場合、または国外に提供する場合には、同法に基づく許可が必要です。
・本資料の記載内容は 2026年8月 現在のものであり、予告なく変更することがあります。

© ROHM Co., Ltd.