

報道機関 各位

東北大学産学連携機構
東北大学金属材料研究所
東北大学未来科学技術共同研究センター
東北大学ベンチャーパートナーズ株式会社
株式会社 Piezo Studio

大学発ベンチャーPiezo Studio（ピエゾスタジオ）
東北地域企業との連携により各種ピエゾ素子を製品化 事業拡大へ
- 本格的 IoT 時代に必須の電子デバイスをはじめ、
医療バイオセンサ、次世代通信用素子など順次製品化予定-

【概要】

東北大学金属材料研究所（金研）・未来科学技術共同研究センター（NICHe）教授の吉川彰らが設立した株式会社 Piezo Studio は、東北大学ベンチャーパートナーズ*1からの出資を機に、**本格的 IoT 時代に必須の高速起動ランガサイト振動子*2をはじめとする電子デバイスを順次製品化し、今後の事業拡大をはかります。**

Piezo Studio は金研・NICHe、電気通信研究所、工学研究科（電気）が培ってきた研究基盤を民間企業の製造技術と融合し、革新的な製品を創製することで人類の幸福に貢献するべく平成 26 年に設立されました。

タイミングデバイス事業 ランガサイト振動子の用途

タイミングデバイスは縁の下の力持ち
普段は目立たないですが、なくてはならないデバイスです。
例えば..

スマート家電・ウェアラブル



IoT工場・ロボット連携



車載カメラや自動運転に伴う各種センサー
常時ONでは、燃費が悪化⇒必要な時にすぐ起動

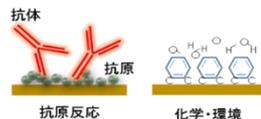


高級車では既に
100個以上の振動子が搭載

今後展開予定の事業

素材の特徴を生かしたバイオセンサ

次世代通信用デバイス



図：大学発ベンチャー企業 Piezo Studio の事業展開概要

本格的 IoT 時代には多数の端末がネットワークを形成しますが、各々の待機状態からの起動時間を含めた占有時間が長いとデータ衝突が多発し、送受信に支障を来たします。そこで、Piezo Studio はこの問題を解決する高速起動・小型・低周波のタイミングデバイス、ランガサイト振動子を開発しました。これにより、従来の水晶振動子に比して十分な温度特性を保ちつつ、1/10 の起動時間と低周波化かつ小型化に成功し、バッテリー駆動の IoT デバイスを中心に

高速化・低消費電力化・小型化が可能となります。

振動子に代表されるタイミングデバイス市場は今後 15 年で約 3000 億円の市場規模拡大が見込まれており、本製品は従来の振動子では満たしきれない市場ニーズに対応できることが最大の強みです。東北地域企業との連携により、かつて日本の独壇場だったタイミングデバイス市場の奪還・席捲を狙います。

また今後展開予定の事業として、医療用薬剤送達デバイス、バイオセンサ、次世代通信に関するピエゾ素子も順次製品化予定です。東北大とのオープンイノベーションを技術基盤としつつ、地元企業における OEM 生産体制を整え、世界と地域を繋ぐコネクタハブ企業として地域と共栄するビジネスモデルを採用しながら事業展開を進めていきます。

詳細は添付の資料をご覧ください。

- ※1 文部科学省及び経済産業省認定の東北大学出資子会社。大学発ベンチャーへの支援・出資を行う。
- ※2 振動子はタイミングデバイスとして用いられる電子部品。世の中にある様々な電子機器が正常に機能するには、周辺のコントローラーとの連携（同期）をとる必要があります。一定間隔で安定した周期の信号「クロック信号」が必要。この基準となる一定周期のクロック信号を発生させているのが「タイミングデバイス」であり、電子機器が機能するために必要不可欠なキーデバイス。現在は主に水晶やセラミックスが使われている。Piezo Studio は新規ランガサイト型単結晶を用いることで高速起動化・低消費電力化・小型化に成功した。

【問い合わせ先】

<研究成果・事業・製品に関すること>

東北大学金属材料研究所

教授 吉川彰

TEL : 022-215-2217

Email : yoshikawa@imr.tohoku.ac.jp

(株)Piezo Studio

代表取締役社長 井上憲司

TEL : 022-393-8131

Email : k-inoue@piezostudio.co.jp

<報道に関すること>

東北大学金属材料研究所

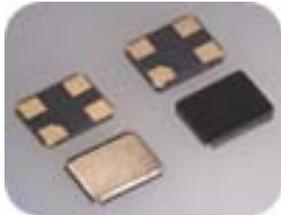
情報企画室広報班 横山美沙

TEL : 022-215-2144

FAX : 022-215-2482

Email : pro-adm@imr.tohoku.ac.jp

IoT時代のキーデバイス 高速起動・小型・低周波ランガサイト振動子



ランガサイト振動子は「低消費電力」に必要な「高速起動」「小型」「低周波」を兼ね備えています。振動子は、電子機器の動作に不可欠なクロック信号を発生するタイミングデバイスで、従来は水晶が主に使われてきました。水晶振動子では実現が難しい特性を有しており、消費電力低減が必須であるIoT機器に最適です。

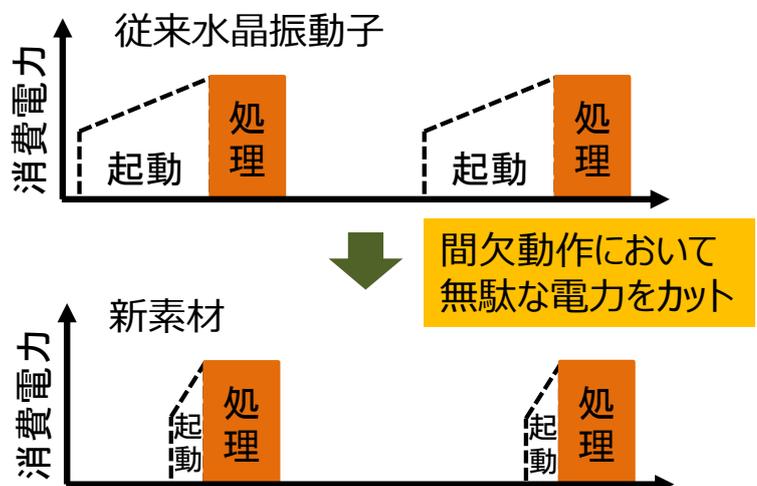
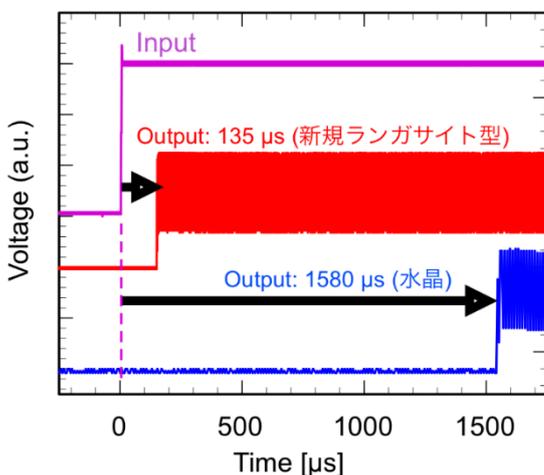
■ タイミングデバイスの比較

	起動時間	小型・低周波	発振安定性
水晶振動子	遅い	両立が難しい	良好
セラミック振動子	速い	両立可能	良くない
ランガサイト振動子	速い	小型・低周波領域に最適	良好

ランガサイト振動子は、水晶振動子の安定性とセラミック振動子の高速起動を併せ持つデバイスです。水晶では実現が難しい、 $3.2 \times 2.5\text{mm}$ サイズ・8MHzにおいて、共振抵抗 100Ω 以下を実現します。一般に、周波数と消費電力は比例することから、低消費電力化には、低周波が有利です。

■ 高速起動特性

電子機器の低消費電力化には、発振起動特性も重要な項目です。ランガサイト振動子は、水晶の1/10の時間で安定した発振に達します。低消費電力化を図るため、電子機器では処理が必要な時間以外は、クロックを停止します。このスリープモードから正常動作に切り替わる時間を短縮することにより、これまで以上の低消費電力化を実現することができます。



■ 主な用途

バッテリー駆動のIoT機器、センサーネットワーク、車載機器、ロボット等産業機器

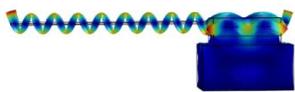
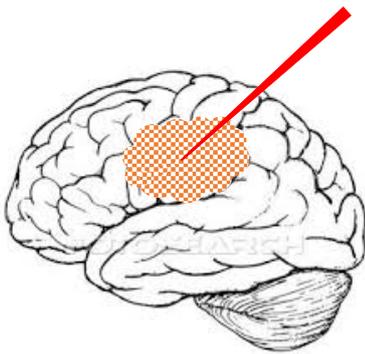


産学連携体制によるイノベーション創出

Piezo Studioでは、東北大金属材料研究所発ベンチャーであることを生かし、東北大及び東北地方を中心とした企業との連携関係を構築し、様々な新事業の創出を進めています。

■ 東北大学医学部との連携

超音波アシスト薬剤送達デバイスの開発（富永教授のグループ※1）



デバイス外観

脳腫瘍等中枢神経系疾患に対する薬剤治療は、血液脳関門※2と呼ばれる保護機能により、十分な治療効果が得られない。

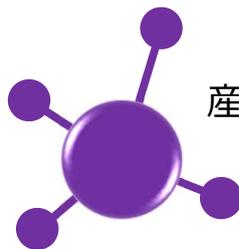
東北大学医学部では、直接脳に薬剤を注入するCED（Convection-Enhanced Delivery）を開発しているが、さらに薬剤拡散効果を高めるため、超音波振動を利用した薬剤送達デバイスを開発中。

MRI(磁気共鳴画像)に対応した独自チューブと最適設計された超音波駆動デバイスを用いた動物実験にて、薬剤の拡散効果を確認済み。

※1：本研究は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構による「平成28年度橋渡し研究加速ネットワークプログラム」シーズB（東北大学大学院医学系研究科神経外科学分野・富永悌二教授）との連携により進めています。

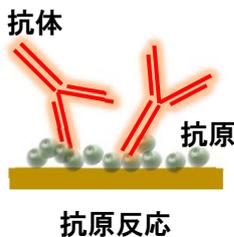
※2：脳血管から脳への物質の移動を制限し、脳に有害な物質の進入を防ぐ仕組み

■ その他応用

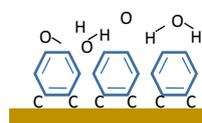


産学及び地域連携による事業創出

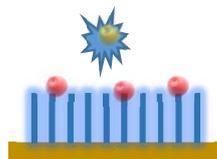
素材の特徴を生かしたバイオセンサ



抗原反応



化学・環境



生体反応

IoTをはじめとした次世代通信用デバイス

4G 5G





会社概要

Piezo Studioは、東北大金属材料研究所発ベンチャーです。
 Iot・医療・バイオを中心に産学連携体制で、シーズを社会に役立つ
 イノベーションに変えます。



会 社 名	株式会社Piezo Studio
所 在 地	仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-40 T-Biz（東北大学連携ビジネスインキュベータ）
代 表 者	代表取締役 井上 憲司
設 立 年 月 日	平成26年12月5日
資 本 金	13,460万円
企 業 理 念	市場ニーズと連携機関のシーズを結びつけ革新的製品を創出し、 東北地方を中心とした地域企業に生産委託し、東北地方の産 業発展に貢献する
事 業 内 容	電子部品及びその材料の開発、設計、試作、実験、解析、評価、製 造販売、コンサルティングならびに輸出入
製 品 分 野	タイミングデバイス・通信関連デバイス・機能性部品・新材料探索
取 引 先	東芝照明プレシジョン(株)、東北大学病院 ほか

<沿革>

- 2013年 9月 BIP：1次審査応募（吉川研と(株)C&A）
- 2013年10月 BIP：2次審査（ヒアリング）
- 2014年 2月 採択決定
（応募総数25件うち採択数5件）
- 2014年12月 BIPの採択を受けて
C&Aの圧電事業部が独立する形で
株式会社Piezo Studio設立
- 2017年 4月 東北大学ベンチャーパートナーズ第三者割当増資

<提携パートナー>

東芝照明プレシジョン(株)、(株)シリコンプラスなど東北地方を中心とした企業