

研究テーマ ●超音波を使った情報伝送で視覚障害者の安全安心を拡げる

理工学研究科（工学系）・情報科学専攻

准教授

西村 方孝

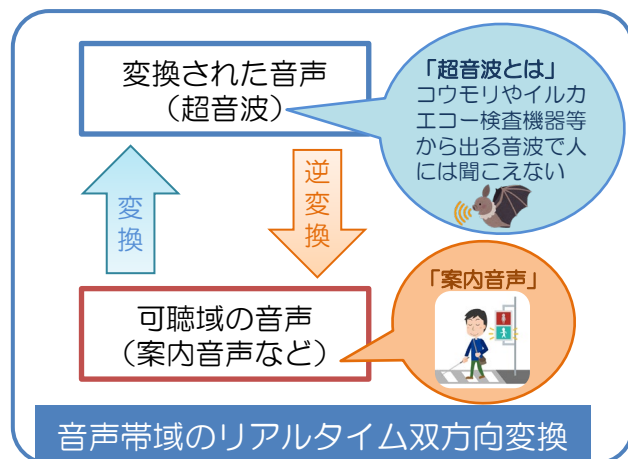
<https://audio.sakura.ne.jp/>

研究の背景および目的

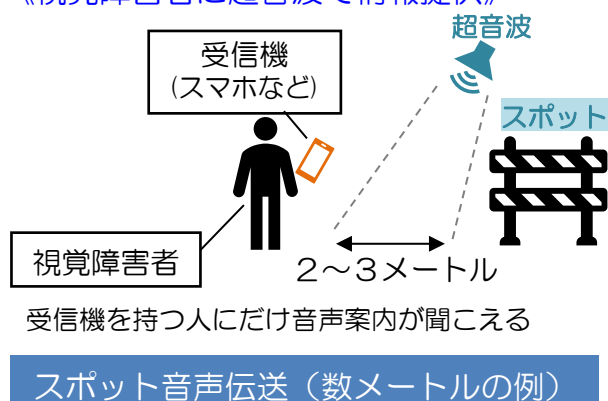
音波は空気など物質の振動で音声を伝えるため、電波と異なり大容量のデジタル通信には不向きです。しかし「波長が短くヒトの耳に聞こえない」という超音波の特徴を活かせば、「今までにはなかった情報提供の手段」を実現できます。西村研究室では聴覚の基礎研究の成果を応用し、新しい音声変換方法と超音波による情報伝送の方法を確立しました。この「超音波ラジオ」を様々なスポットに配置することで、視覚障害者のための自立支援機器・サービスとして応用する研究を行っています。

■おもな研究内容

可聴音と比べると、超音波は「音の広がり方」をコントロールしやすく、スピーカーを工夫すれば超音波を受信できる“スポット”を数cmから数メートルの範囲で選択することができ、かつ、音声などの案内をそのままの形で超音波に変換できるため、空間的な音声情報の配置が実現する。



《視覚障害者に超音波で情報提供》



Bluetoothや近接無線通信のように、ユーザーが送受信可能エリアに入ったかどうかのみならず、「スポットの向き」や「スポットとの距離」の変化をリアルタイムに感じ取ることができる。

期待される効果・応用分野

設備設置者は、数cmから数メートルの範囲でスポットの大きさを選択できるため、入り口や安全地帯の音声案内のみならず、商品棚に置かれている商品の種類の案内や、ボタン上の「しゃべる点字」として利用することができます。そのときどきの状況に合わせた案内（例：赤信号になるまでの時間）も可能です。超音波ラジオが普及すれば、視覚障害者が自立して活動できる範囲が大きく広がると期待されます。他にも、様々な応用（外国人労働者向けの情報提供など）の検討を進めています。

■共同研究・特許などアピールポイント

- 特許：国際出願番号：PCT/JP2025/020488
- スマートフォンの新たな利用方法の提案
- 騒音・雑音を含む音響全般の解析・設計技術（ソフトウェアおよびハードウェア）に関する共同研究や共同開発が可能です。
- JST等からグラント獲得実績は多数あります。

🗨️コーディネーターから一言

聴覚など脳科学の研究を応用した機器・アプリの開発に取り組んでいます。超音波ラジオの世界的な普及を視野に、製品化のための研究開発に協力いただける企業を募集中。音に関わる分野での共同研究等にも対応できます。

研究分野	情報通信、福祉工学、信号解析学、脳・神経科学
キーワード	ユニバーサルデザイン、聴覚、音声、脳内時間、リズム、タイミング