

---

所 属 : 情報科学研究科 システム工学専攻 サウンドデザイン研究室  
職・氏名 : 教 授 石光 俊介  
U R L : <http://sd.hfce.info.hiroshima-cu.ac.jp/>  
研究キーワード : サウンドデザイン、ウェーブレット、適応制御、音声認識

---

#### ■研究テーマ

##### ① テーマ：サウンドデザインとその評価

概要：近年、車内音は静けさだけではなく、加速音など音環境としての快適さが追求されるようになってきました。どう快適な音空間を実現するかというサウンドデザインを実験心理学とウェーブレットなどを用いた非定常信号処理の両面から評価しつつ、製品イメージにあった“音”を実現するとともに、視覚的に客観評価する方法を開発します。

##### ② テーマ：体内伝導音による騒音に強い音声インタフェース

概要：工場などの音声よりも騒音の方が大きな環境で骨導等の体の中を伝わる音声情報により音声認識システムを構築し、ノイズに強い音声インタフェースを開発します。また、農業分野への応用も行っています。

##### ③ テーマ：アクティブノイズコントロール、適応音質制御

概要：騒音に逆位相の音波を干渉させて所望の領域だけ静かな環境を実現するアクティブノイズコントロールの高速化と安定化のための適応制御アルゴリズムを開発します。またこの技術を用いた音質制御システムも開発しています。

##### ④ テーマ：音情報の福祉応用技術開発

概要：咽頭ガンにより声を失った人のための発声支援システムや難聴者のための安価な補聴器（集音器）や、音声からのみ診断で期す非侵襲名診断システムの開発を行っています。

#### ■研究テーマの応用例

##### ①自動車吸気音の簡易的な相関解析方法（瞬時相関関数）の開発とサウンドデザイン

自動車音の“ワクワク感”設計

ボタン押し時の触覚と音による“高級感”の特徴づけ

ハイディフィニションオーディオ（高級音響機器）の音質差可視化

神経生理学的側面からの客観評価

##### ②体内伝導音による認識システムを用いた知識データベースへのアクセス（工場などでハンズフリーアイズフリーの状態で作業をしながら情報検索をする）

工場での体内伝導認識を用いた熟練技術者のノウハウデータベースの構築

高騒音下でのマン・マシン・インターフェイスシステム構築

罹患家畜の早期検出

##### ③自動車、船舶などの空間音響制御、騒音抑制

放射音の騒音制御

より自然感のある疑似サラウンド音の作成

個性に基づく適応音質制御

- ④食道発声法による音声の明瞭化、共振現象を用いた安価な補聴器の開発  
音声による歯科矯正診断装置の開発  
脳波による痛みの可視化

#### ■主な著書、発表論文

著書 人間工学の基礎、機械の研究、養賢堂(連載中)

官能評価活用ノウハウ～感覚の定量化・数値化手法～：ウェーブレットによる聴感印象と物理解析の関連づけ, 技術情報協会, pp. 490-504, 2014年6月

生産システム工学—知的生産の基礎と実際 (科学技術入門シリーズ) (共著)、朝倉書店、2001年

論文 Effects of masking noise in auditory feedback on singing, *International Journal of Innovative Computing, Information and Control* Volume 13, Number 2, 591-603, April 2017

高齢者見守りのための音情報を用いた転倒識別に関する研究, 日本機械学会論文集 Vol. 82(2016), No. 844, 2016年12月

体内伝導音のサブワード単位線形予測による音質明瞭化と調音素性分析を用いた評価, 日本感性工学会論文誌, 第15号1号, pp. 127-134 2016年2月

Input level dependence of distortion products generated by saturating feedback in a cochlear model, *Acoustical Science and Technology*, Vol. 37 (2016) No. 1 P 1-9, January, 2016

脳磁界計測による自動車加速音評価 騒音制御工学会 *The Journal of the INCE of Japan*, Vol. 37, No. 4, pp. 188-191, 2013年8月

#### ■主な特許、芸術作品等

舌位・舌癖判定装置、舌位・舌癖判定方法及びプログラム 特願 2016-167180 2016年8月29日

転倒検知装置及び転倒判定方法 特願 2016-31648 2016年2月23日

発声支援方法 特許第 5354485, 2013年9月6日

信号再生装置 特許第 5327735, 2013年8月2日

音声認識装置および音声変換装置 特許第 5229738, 2013年3月29日

#### ■想定される連携先

- ・自動車、音響、船舶、医療機器メーカーなど