

課題番号	LR032
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成 24 年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	ハイパーソニック・エフェクトを応用した健康・快適なメディア情報環境の構築
研究機関・ 部局・職名	放送大学・ICT 活用・遠隔教育センター・教授
氏名	仁 科 エ ミ

1. 当該年度の研究目的

この研究は、ハイパーソニック・エフェクト（可聴域上限をこえる高複雑性超高周波を伴う音が、間脳・中脳を含む脳の中樞＝基幹脳の活動を劇的に高め、自律神経系・内分泌系・免疫系そして報酬系の活動を連携して向上させる効果）の社会応用のために必要なハイパーソニックサウンド発生システムとコンテンツを開発して、基幹脳活性を改善し健康快適な情報環境を創る基盤技術を構築することを目的としている。24年度は、前年度までに開発したアクチュエーター、プレーヤーなどをシステム化したポータブル超高周波供給装置を試作するとともに、当該装置用のコンテンツを開発する。開発したシステムについて、複数の生理学的評価指標をもちいてハイパーソニック・エフェクトの発現状態を評価する。ウェアラブル超高周波供給装置の試作を開始する。

2. 研究の実施状況

- 1) **超広帯域小型スピーカーシステムの完成**：前年度に開発したセラミクス・アクチュエーターは容量性の性質を持つため、在来のオーディオ用アンプファイアが適合しない。そこで、超高速デジタルアンプを開発・搭載して、100kHz を大きくこえる周波数帯域まで平坦な再生特性を持つシステムを完成させた。
- 2) **ポータブル超高周波供給装置の開発**：超高周波アクチュエーター、超高速デジタルアンプ、固体メモリプレーヤーと、それらと適合する可聴域用スピーカーユニットを全面的に見直してシステム化し、音源からスピーカーまでを一体化したB5サイズの超高周波供給装置を実現した。
- 3) **ポータブル超高周波供給装置用コンテンツの開発**：独自に採集した熱帯雨林環境音や楽器音を素材とし、80kHz を上回る超高周波成分を豊富に含むコンテンツを開発した。
- 4) **複数指標によるシステムの効果の評価**：①小型スピーカーシステム・コンテンツの評価実験を行い、基幹脳活性と相関のある脳波 $\alpha$ 2ポテンシャルの増強と、音に対する印象の快適化を確認した。生理活性物質は分析中である。②20 kHz をこえる帯域を 8 kHz ごとに分割してそれらの付加呈示による基幹脳活性化効果に差があるかどうかを詳細に検討した。その結果、基幹脳活性化効果を有する帯域と、基幹脳活性を低下させうる帯域との両者が存在することを初めて見出した。③実験室内に仮想的に騒音環境に造成して超高周波を付加呈示する効果を検討し、脳波 $\alpha$ 2ポテンシャルの増強、騒音に対する心理的印象の改善を見出した。④ポータブル超高周波供給装置および内蔵コンテンツについて脳波 $\alpha$ 2ポテンシャルを指標とする評価実験を行い、その効果を確認した。
- 5) **計測結果に基づくシステム・コンテンツ改良**：特定の超高域成分を増強する手法を開発し、コンテンツの改良を行った。
- 6) **ウェアラブル超高周波供給装置試作**：小型軽量超高周波アクチュエーター(5g 以下)を開発した。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計1件	(掲載済み一査読有り) 計0件  (掲載済み一査読無し) 計1件 <u>仁科エミ</u> , 文明の病理と本来・適応・自己解体, 科学, 2013, Vol.83 No.3, 304-310. (ISSN 0022-7625)  (未掲載) 計0件
会議発表 計3件	専門家向け 計3件 <ul style="list-style-type: none"> <li>・小野寺英子, <u>仁科エミ</u>, 中川剛志, 八木玲子, 福島亜理子, 河合徳枝, 大橋力, 公共交通機関における音環境改善のための予備的検討, 長野, 2012年9月19日-21日, 日本音響学会. (日本音響学会2012年秋季研究発表会講演論文集, 1067-1068)</li> <li>・福島亜理子, 森本雅子, 八木玲子, 河合徳枝, 本田 学, <u>仁科エミ</u>, 大橋 力, 音楽再生音に含まれる超高周波成分の周波数帯域が脳活動に及ぼす影響について, 東京, 2012年11月10日-11日, 日本音楽知覚認知学会. (日本音楽知覚認知学会2012年秋季研究発表会予稿集, 1-4)</li> <li>・小野寺英子, <u>仁科エミ</u>, 中川剛志, 八木玲子, 福島亜理子, 河合徳枝, 大橋力, 駅ホーム音環境改善のための基礎的研究——高複雑性超高周波成分付加による印象改善効果について, 東京, 日本音響学会, 2013年3月13日-15日. (日本音響学会2013年春季研究発表会講演論文集, 1119-1120)</li> </ul> 一般向け 計0件
図書 計1件	<u>仁科エミ</u> , 河合徳枝, 音楽・情報・脳, NHK出版, 2013, 245頁. (ISBN 978-4-595-14005-1)
産業財産権 出願・取得状況 計0件	(取得済み) 計0件  (出願中) 計0件
Webページ (URL)	作成中
国民との科学・技術対話の実施状況	2013年3月に実施を予定していたが、出演者および会場の都合によって延期せざるをえず、やむをえず2013年7月9日に開催を延期した(於:石橋メモリアルホール)。
新聞・一般雑誌等掲載 計0件	
その他	

4. その他特記事項

## 実施状況報告書(平成24年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されず

## 1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額	既返還額(前 年度迄の累 計)
直接経費	118,000,000	45,831,000	41,392,000	30,777,000	0
間接経費	35,400,000	13,749,300	12,417,600	9,233,100	0
合計	153,400,000	59,580,300	53,809,600	40,010,100	0

## 2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を除 く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度執 行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額	当該年度返還 額
直接経費	8,933,068	41,392,000	7,962	50,333,030	46,836,567	3,496,463	0
間接経費	2,685,732	12,417,600	0	15,103,332	14,058,199	1,045,133	0
合計	11,618,800	53,809,600	7,962	65,436,362	60,894,766	4,541,596	0

## 3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	24,391,777	音響編集機材、振動発生装置等
旅費	827,211	音源収集・成果発表旅費、研究補助員交通費等
謝金・人件費等	5,711,224	研究補助員人件費等
その他	15,906,355	研究用機材賃貸借等
直接経費計	46,836,567	
間接経費計	14,058,199	
合計	60,894,766	

## 4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
AD/DAコンバータ	384kHz A/D・D/Aユニット	1	529,200	529,200	2012/10/16	放送大学
デジタルレコーダー	11.2896MHz標本 化 1bit量子化レコー	1	7,329,525	7,329,525	2013/3/29	放送大学
デジタルレコーダー	コルグMR-2000S 特注	4	525,000	2,100,000	2013/3/29	放送大学