

課題番号	LR037
------	-------

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23年度)

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	骨導超音波知覚の解明に基づく最重度難聴者用の新型補聴器の開発
研究機関・ 部局・職名	独立行政法人産業技術総合研究所・ 健康工学研究部門 ・ 主任研究員
氏名	中川 誠司

1. 当該年度の研究目的

<p>骨導超音波補聴器の実用化に残された課題のうち、明瞭性の向上、末梢神経生理メカニズムの解明に加えて、補聴器開発に必要な基盤情報・基盤技術の確立、および骨導振動子とその装着方法の改善に取り組む。なお、これらの検討の一部は、多くの被験者を対象とした計測が必要であるため、次年度以降も継続して実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 音声伝達特性に基づき、明瞭度を向上させるような音声加工方式を提案する。音声情報の要因となる音響特徴量を適度に調整することで、明瞭度や音質の向上を図る。 ● 一般的な気導補聴器では、両耳装用が明瞭度の向上にも有効である。骨導超音波補聴器における両耳装用による明瞭性の上昇の可能性を検討する。 ● 末梢～脳幹における信号処理様式を間接的に反映する大脳聴覚野活動、心理物理特性を計測して、末梢メカニズムを推定する。 ● 振動子出力の補正法の確立を目指し、骨導超音波の頭部内伝搬過程を調べる。得られた結果から、蝸牛に生成される音場のエネルギーを正確に推定する手法を見いだす。 ● 連携機関と協力して、骨導振動子およびその保持方式の開発に取り組む。素子積層構造と形状の最適化によって、振動子の振動効率の最適化と小型化を図る。骨導振動子としては世界最小レベル(直径10 mm, 厚さ 5 mm以内, 重量10g 以内)を目指す。また、デザイン性の高い設計を可能とするため、併せてワイヤレス方式も検討する。さらに、人間工学的アプローチによって振動子の装着方式(装着器具形状など)を検討する。従来のようなバンドを用いない固定方法も検討する。

2. 研究の実施状況

<ul style="list-style-type: none"> ● 骨導超音波補聴器による音声伝達特性の解明と明瞭性の向上 <p>昨年度に提案した振幅変調方式、Transposed 方式の知覚特性を詳細に調べた。従来法に比べて明瞭性の向上は顕著ではなかったものの、音質の向上や消費エネルギーが可能であることが明らかになった。また、調音素性ごとの伝達のされ易さを調べたところ、概して母音は伝達されやすいこと、子音では拗音が比較的伝達されやすいものの、有声の有無、調音位置の伝達率が低いことがわかった。さらに、両耳装用することである程度の音感を得られること、明瞭性もわずかに向上する可能性があることが明らかにされた。これらの結果をもとに、骨導超音波補聴器の明瞭性を向上させる処理方式を検討中である。</p> ● 知覚メカニズムの解明 <p>骨導音の周波数の変化に伴うピッチおよびラウドネスの変化を、数種類の測定法で観察した。その結果、低周波では骨導音と気導音のメカニズムはおおよそ同様だが、周波数 10 kHz 付近から両者に乖離が生じるという、以前からの推測を裏付ける結果が得られた。また、骨導超音波補聴器による聞こえの時間分解能を心理計測および脳磁界計測で調べ、可聴音と遜色がないことを明らかにした。</p> ● 振動子出力の補正法の確立および頭部内伝搬過程の推定
--

様式19 別紙1

被験者の頭部振動の計測結果を用いて、振動子の周波数特性を補正する提案した。また、頭部の左右に呈示された骨導超音波の干渉を計測することで、頭部内の伝搬速度を推定した。その結果、骨導超音波の伝搬速度は300 m/s強で、知覚に支配的に影響を及ぼすのは縦波ではなく、横波、もしくは板波であることが推測された。これらの知見は、頭部内の音場エネルギーの推定精度を向上させるものである。

● 骨導振動子および保持方式の開発

連携機関と協力しつつ開発を進めたが、振動子の小型化に伴って出力が低下し、サイズと聴取性能の両立を図ることができなかった。振動子の材料、構造を見直すことで改善を図りたい。

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計 44 件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計 9 件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nakagawa S, Bone-conducted ultrasonic hearing aid for the profoundly deaf: development of a downsized prototype using a digital processing unit, ICIC Express Letters, 2012, 6-4, pp.879-884, ISSN 1881-803X 2. Ito K, Nakagawa S, Assessment of Linearity of Bone-Conducted Ultrasound Transmission in the Human Head, Japanese Journal of Applied Physics, 2011, 50-7, pp.07HF04, ISSN 0021-4922 3. Okayasu T, Nishimura T, Nakagawa S, Yamashita A, Nagatani Y, Yanai S, Uratani Y, Hosoi H, Duration-dependent growth of N1m for speech-modulated bone-conducted ultrasound, Neuroscience Letters, 2011, 495-, pp.72-76, ISSN 0304-3940 4. Hotehama T, Nakagawa S, Development of a pc-based system for multi-channel bone-conducted ultrasonic hearing aids and the verification of its real-time performance, ICIC Express Letters, 2012, 6(4), 959-964, ISSN 1881-803X 5. Nakayama M, Ishimitsu S, Nakagawa S, Sound quality improvement of body-conducted speech from Optical Fiber Bragg Grating microphone using differential acceleration and noise reduction method, ICIC Express Letters, 2011, 6-4, pp.1013-1018, ISSN 1881-803X 6. Kagomiya T, Nakagawa S, Evaluation of bone-conducted ultrasonic hearing-aid regarding transmission of speaker discrimination information, Proceedings of Interspeech 2011, 2011, pp.2209-2211, ISSN 1990-9772 7. Kagomiya T, Nakagawa S, Development of a Japanese speaker discrimination test for evaluation of hearing assistance devices, Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences, 2011, pp.998-1001 8. Nakayama M, Ishimitsu S, Nagoshi H, Nakagawa S, Fukui K, Body-conducted speech microphone using an optical fiber bragg grating for high magnetic field and noisy environments, Proceedings of Forum Acusticum 2011, 2011, pp.101-104, ISSN 0221-3767 9. Nakayama M, Ishimitsu S, Nagoshi H, Nakagawa S, Fukui K, Fundamental research on a body-conducted speech microphone using an Optical Fiber Bragg Grating for high magnetic field and noisy environments, Proceedings of Inter-noise 2011, 2011, 430235, pp.1-5, ISBN 978-1-61839-280-0 <p>(掲載済み一査読無し) 計 32 件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nakagawa S, Kagomiya T, Assessments of speech perception by bone-conducted ultrasonic hearing-aid (BCUHA), 生体医工学, 2011, 49-sup1, pp.153-153, ISSN 1347-443X 2. Nakagawa S, Mechanisms of bone-conducted ultrasonic (BCU) perception assessed by electrophysiological measurements in humans, Proceedings of the 2011 IEEE/ICME International Conference on Complex Medical Engineering, 2011, pp.312-316, ISBN 978-1-4244-9322-7 3. Nakagawa S, Ito K, Mechanisms of bone-conducted ultrasonic perception assessed by measurements of acoustic fields around the head, Proceedings of the Symposium on Biological and Physiological Engineering, 2011, 26-, pp.291-296 4. Nakagawa S, Kawamura S, Temporary threshold shift in audition induced by the exposure to ultrasound via bone conduction, Proceedings of the 27th Annual Meeting of the International Society for Psychophysics, 2011, pp.431-436 5. Nakagawa S, A Novel Hearing Aid for the Profoundly Deaf using Bone-conducted Ultrasound: Development of a Downsized Digital Prototype, Proceedings of Symposium on Ultrasonic Electronics, 2011, 32-, pp.429-430, ISSN 1348-8236
------------------------	---

6. Hotehama T, Nakagawa S, Propagation Velocity of Bone-Conducted Ultrasound in the Human Head, Proceedings of Symposium on Ultrasonic Electronics, 2011, 32-, pp.427-428, ISSN 1348-8236
7. Ito K, Nakagawa S, Frequency Characteristics of the Living Human Head Vibration under Bone-conducted Ultrasonic Stimulation, Proceedings of Symposium on Ultrasonic Electronics, 2011, 32-, pp.425-426, ISSN 1348-8236
8. Nakagawa S, Fujiyuki C, Kagomiya T, Development of a novel hearing-aid for the profoundly deaf using bone-conducted ultrasonic perception: Assessments of the modulation type with regard to intelligibility and sound quality, Abstracts of the Association for Research in Otolaryngology, 2011, pp.207-208, ISSN 0742-3152
9. Otsuka A, Yumoto M, Kuriki S, Nakagawa S, Frequency Characteristics of Auditory Steady-State Response (ASSR): Modulation of Dipole Moment as a Function of Carrier Frequency, The Abstracts of the Association for Research in Otolaryngology, 2012, -35, pp.181-181, ISSN 0742-3152
10. Nakagawa S, Kagomiya T, Assessments of speech perception by bone-conducted ultrasonic hearing-aid (BCUHA), 第50回日本生体医工学学会大会プログラム・抄録集, 2011, pp.02-7-5-1-02-7-5-2
11. 中川 誠司, 骨導超音波を利用した新型補聴器の研究開発(1) 基礎的知覚特性および補聴器の原第13回日本感性工学会大会予稿集, 2011, pp.C58-1-8
12. 川村 智, 籠宮 隆之, 保手浜 拓也, 中川 誠司, 骨導超音波を利用した新型補聴器の研究開発(2) 補聴器の品質向上のための研究の進展, 第13回日本感性工学会大会予稿集, 2011, pp.C59-1-1, ISSN 1345-191X
13. 中川 誠司, 川村 智, 藤幸 千賀, 骨導超音波による音声聴取における学習効果の検討, 日本音響学会2011年秋季研究発表会講演論文集, 2011,2011-9, pp.567-568, ISSN 1880-7658
14. 大塚 明香, 湯本 真人, 栗城 眞也, 中川 誠司, 聴覚性定常反応 (ASSR) の搬送周波数特異性: 脳磁界計測による検討, 日本音響学会2011年秋季研究発表会講演論文集, 2011, pp.545-546, ISSN1880-7658
15. 伊藤 一仁, 中川 誠司, 骨導超音波振動子の接触圧とその知覚特性について, 日本音響学会 2011 年秋季研究発表会講演論文集, 2011, pp.557-556, ISSN1880-7658
16. 籠宮 隆之, 中川 誠司, 骨導超音波補聴器装用時の分節音異聴パターンに対する調音素性を用いた分析, 日本音響学会 2011 年秋季研究発表会講演論文集, 2012, pp.559-560, ISSN1880-7658
17. 中川 誠司, 川村 智, 骨導超音波による一過性閾値変動の検討, 日本音響学会研究発表会2012年春季講演論文集, 2012, pp.639-640, ISSN 1880-7658
18. 大塚 明香, 湯本真人, 栗城眞也, 中川 誠司, 聴覚性定常脳磁界反応に対する搬送周波数及び変調周波数の影響, 日本音響学会2012年春季研究発表会講演論文集, 2012, pp.151-151, ISSN 1880-7658
19. 籠宮 隆之, 中川 誠司, 骨導超音波補聴器による話者属性情報の伝達性能評価, 日本音響学会 2012 年春季研究発表会講演論文集, 2012, pp.635-636, ISSN1880-7658
20. 伊藤 一仁, 中川 誠司, 骨導超音波の呈示周波数と主観的音高との関係, 日本音響学会 2012 年春季研究発表会講演論文集, 2012, pp.637-638, ISSN1880-7658
21. 保手浜 拓也, 中川 誠司, 骨導超音波の頭部内伝搬特性 - 両側提示による位相干渉を利用した位相速度の計測, 日本音響学会2012年春季研究発表会講演論文集, 2012, pp.1337-1338, ISSN1880-7658
22. 名越 隼人, 石光 俊介, 山中 貴弘, 福井 和敏, 籠宮 隆之, 中川 誠司, 構音障害者のための発声支援システムの構築 - 調音素性による音声評価 -, 日本音響学会2012年春季研究発表会講演論文集, 2012, pp.859-860, ISSN 1880-7658
23. 岡安 唯, 中川 誠司, 西村 忠己, 山下 哲範, 浦谷 悠加, 柳井 修一, 長谷 芳樹, 細井 裕司, 骨導超音波語音のプロソディーに対するミスマッチ反応, AUDIOLOGY JAPAN, 2011, 54-5, pp.411-412, ISSN 3030-8106
24. 松井 淑恵, 下倉 良太, 斎藤 修, 福田 芙美, 西村 忠己, 細井 裕司, 中川 誠司, 骨導超音波補聴による最重度難聴者の単音節知覚傾向, 日本音響学会聴覚研究会資料, 2012, H, 42-2, pp.143-148, ISSN 1346-1109
25. 中川 誠司, 可聴域から超音波域までの骨導音に対する聴覚誘発脳磁界の計測, 日本生体磁気学会誌, 2011, 24-1, pp.198-199, ISSN 0915-0374
26. 中川 誠司, 川村 智, 藤幸 千賀, 骨導超音波による音声聴取における学習効果の検討, 日本音響学会2011年秋季研究発表会講演論文集・講演要旨, 2011,2011, pp.567-568, ISSN 1340-3168
27. 大塚 明香, 湯本 真人, 栗城 眞也, 中川 誠司, 聴覚性定常反応 (ASSR) の搬送周波数特異性: 脳磁界計測による検討, 日本音響学会 2011 年秋季研究発表会講演論文集・講演要旨, 2011, pp.50, ISSN 1340-3168
28. 中川 誠司, 川村 智, 骨導超音波による一過性閾値変動の検討, 日本音響学会研究発表会2012年春季講演論文集・講演要旨, 2012, 2012, pp.150-150, ISSN 1340-3168
29. 大塚 明香, 湯本 真人, 栗城 眞也, 中川 誠司, 聴覚性定常脳磁界反応に対する搬送周波数及び変

	<p>調周波数の影響, 日本音響学会 2012 年春季研究発表会論文集・講演要旨, 2011, pp.151, ISSN 1340-3168</p> <p>30. 名越 隼人, 石光 俊介, 山中 貴弘, 福井 和敏, 籠宮 隆之, 中川 誠司, 構音障害者のための発声支援システムの構築 - 調音素性による音声評価 -, 日本音響学会2012年春季研究発表会講演論文集・講演要旨, 2012, 2012, pp.56-56, ISSN 1340-3168</p> <p>31. 中川 誠司, 骨導超音波知覚の解明と重度難聴者用の新型補聴器への応用, 第 14 回日本音響学会関西支部若手研究者交流研究発表会講演概要集, 2011, pp.3-3</p> <p>32. 中川 誠司, 骨導超音波知覚の解明と重度難聴者のための新型補聴器の開発, Healthcare Innovation Forum 第 12 回事例研究部会資料, 2012, pp.5-1~5-3</p> <p>(未掲載) 計 3 件</p> <p>1. Hotehama T, Nakagawa S, Propagation Velocity and Attenuation of Bone-Conducted Ultrasound in the Human Head, Japanese journal of applied physics, ,in press, ISSN 0021-4922</p> <p>2. Nakagawa S, Fujiyuki C, Kagomiya T, Development of Bone-Conducted Ultrasonic Hearing Aid for the Profoundly Deaf: Assessments of the Modulation Type with Regard to Intelligibility and Sound Quality, Japanese journal of applied physics, in press, ISSN 0021-4922</p> <p>3. Nakayama M, Ishimitsu S, Nakagawa S, Improvement on Sound Quality of the Body Conducted Speech from Optical Fiber Bragg Grating Microphone, Speech Recognition, Intech, in press.</p>
<p>会議発表 計 38 件</p>	<p>専門家向け 計 38 件</p> <p>1. Nakagawa S, Mechanisms of Bone-conducted Ultrasonic (BCU) Perception Assessed by Electrophysiological Measurements in Humans, The 2011 IEEE/ICME International Conference on Complex Medical Engineering, Harbin, China, 2011/05/22-25, IEEE/ICME</p> <p>2. 中川 誠司, 骨導超音波を利用した新型補聴器の研究開発(1) 基礎的知覚特性および補聴器の原理, 第 13 回日本感性工学会大会, 東京都新宿区, 2011/09/03-05, 日本感性工学会</p> <p>3. 中川 誠司, 聴覚と音響の生体医工学 -骨導超音波知覚の解明に基づく新型補聴器の開発-, 第2回マルチモーダル脳機能研究会, 東京都, 2011/11/29, マルチモーダル脳機能研究会</p> <p>4. 中川 誠司, 骨導超音波知覚の解明と重度難聴者用の新型補聴器への応用, 日本音響学会関西支部若手研究者交流研究発表会, 大阪府池田市, 2011/12/18-, 日本音響学会</p> <p>5. 中川 誠司, 骨導超音波知覚の解明と重度難聴者のための新型補聴器の開発, Health care Innovation Forum 第12回事例研究部会・第9回治験IT化部会, 高松市, 2012/02/20</p> <p>6. 川村 智, 籠宮 隆之, 保手浜 拓也, 中川 誠司, 骨導超音波を利用した新型補聴器の研究開発(2) 補聴器の品質向上のための研究の進展, 第 13 回日本感性工学会大会, 東京都新宿区, 2011/09/03-05, 日本感性工学会</p> <p>7. Nakagawa S, Kawamura S, Temporary threshold shift in audition induced by the exposure to ultrasound via bone conduction, The 27th Annual Meeting of the International Society for Psychophysics (Fechner Day 2011), Herzliya, Israel, 2011/10/24-27, The International Society for Psychophysics</p> <p>8. Nakagawa S, Bone-conducted Ultrasonic Hearing Aid for the Profoundly Deaf: Development of a Downsized Digital Prototype, The 32nd Symposium on Ultrasonic Electronics, Kyoto, Japan, 2011/11/08-10, Ultrasonic Electronics, Kyoto, 2011/11/8-10, Committee of Symposium on Ultrasonic Electronics</p> <p>9. Hotehama T, Nakagawa S, Propagation Velocity of Bone-Conducted Ultrasound in the Human Head, The 32nd symposium on ultrasonic electronics, Kyoto, Japan, 2011/11/8-10, , Kyoto, 2011/11/8-10, Committee of Symposium on Ultrasonic Electronics</p> <p>10. Ito K, Nakagawa S, Frequency Characteristics of the Living Human Head Vibration under Bone-conducted Ultrasonic Stimulation, , Kyoto, Japan, 2011/11/8-10, Committee of Symposium on Ultrasonic Electronics</p> <p>11. Nakagawa S, Bone-conducted ultrasonic hearing aid for the profoundly deaf: development of a downsized prototype using a digital processing unit, The 6th International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC2011), Kitakyushu, Japan, 2011/12/22-24, ICIC International</p> <p>12. Hotehama T, Nakagawa S, The 6th International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC2011), Development of a PC-Based System for Multi-Channel Bone-Conducted Ultrasonic Hearing Aids and the Verification of Its Real-Time Performance, Kitakyushu, Japan, 2011/12/22-24, ICIC International</p> <p>13. Nakagawa S, Fujiyuki C, Kagomiya T, Development of a novel hearing-aid for the profoundly deaf using bone-conducted ultrasonic perception: Assessments of the modulation type with regard to intelligibility</p>

and sound quality, Association for Research in Otolaryngology 35th Annual MidWinter Meeting, San Diego, CA, USA, 2012/02/25-29, Association for Research in Otolaryngology

14. Otsuka A, Yumoto M, Kuriki S, Nakagawa S, Frequency Characteristics of Auditory Steady-State Response (ASSR): Modulation of Dipole Moment as a Function of Carrier Frequency, The 35th MidWinter Meeting, San Diego, CA, USA, 2012/02/16-20 The Association for Research in Otolaryngology
15. Nakayama M, Ishimitsu S, Nakagawa S, Sound quality improvement of body-conducted speech from Optical Fiber Bragg Grating microphone using differential acceleration and noise reduction method, The 6th International Conference on Innovative Computing, Information and Control, Kitakyushu, 2011/12/22-24, Innovative Computing, Information and Control
16. Nakayama M, Ishimitsu S, Nagoshi H, Fukui K, Nakagawa S, Body-conducted speech microphone using an Optical Fiber Bragg Grating for high magnetic field and noisy environments, Forum Acusticum 2011(The 6th Triennial European Conference on Acoustics), Aalborg, Denmark, 2011/06/27-7/1, Forum Acusticum
17. Kagomiya T, Nakagawa S, Development of a Japanese speaker discrimination test for evaluation of hearing assistance devices, The 17th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS XVII), Hong Kong, China, 2011/08/17-21, International Congress of Phonetic Sciences
18. Kagomiya T, Nakagawa S, Evaluation of bone-conducted ultrasonic hearing-aid regarding transmission of speaker discrimination information, Interspeech 2011, Florence, Italy, 2011/08/27-31, Interspeech
19. Nakayama M, Ishimitsu S, Nagoshi H, Nakagawa S, Fukui K, Fundamental research on a body-conducted speech microphone using an Optical Fiber Bragg Grating for high magnetic field and noisy environments, Inter-noise 2011, Osaka, Japan, 2011/09/04-07, International Institute of Noise Control Engineering
20. Nakagawa S, Kagomiya T, Assessments of speech perception by bone-conducted ultrasonic hearing-aid (BCUHA), 第50回日本生体医工学会大会, 東京都, 2011/04/29-5/1, 日本生体医工学会
21. 中川 誠司, 可聴域から超音波域までの骨導音に対する聴覚誘発脳磁界の計測, 第26回日本生体磁気学会大会, 福岡市, 2011/06/03-4, 日本生体磁気学会
22. 中川 誠司, 伊藤 一仁, 頭部表面・周囲における音場推定による骨導超音波知覚メカニズムの推定, 第26回生体・生理工学シンポジウム, 滋賀県草津市, 2011/09/20-22, 計測自動制御学会
23. 岡安 唯, 西村 忠己, 山下 哲範, 浦谷 悠加, 細井 裕司, 柳井 修一, 長谷 芳樹, 中川 誠司, 骨導超音波語音の韻律の変化によるミスマッチフィールド, 日本耳鼻咽喉科学会大阪地方連合会第318回例会, 大阪市, 2011/09/03, 日本耳鼻咽喉科学会
24. 中川 誠司, 川村 智, 藤幸 千賀, 骨導超音波による音声聴取における学習効果の検討, 2011年日本音響学会秋季研究発表会, 松江市, 2011/09/20-22, 日本音響学会
25. 伊藤 一仁, 中川 誠司, 骨導超音波振動子の接触圧とその知覚特性について, 日本音響学会2011年秋季研究発表会, 島根県 松江市, 2011/09/20-22, 日本音響学会
26. 大塚 明香, 湯本真人, 栗城真也, 中川 誠司, 聴覚性定常反応 (ASSR) の搬送周波数特性: 脳磁界計測による検討, 日本音響学会2011年秋季研究発表会, 日本音響学会, 島根県 松江市, 2011/09/20-22, 日本音響学会
27. 籠宮 隆之, 中川 誠司, 骨導超音波補聴器装用時の分節音異聴パターンに対する調音素性を用いた分析, 日本音響学会2011年秋季研究発表会, 日本音響学会, 島根県 松江市, 2011/09/20-22, 日本音響学会
28. 中川 誠司, 川村 智, 骨導超音波による一過性閾値変動の検討, 横浜市, 2012/03/13-15, 日本音響学会2012年春季研究発表会, 日本音響学会
29. 籠宮隆之, 中川 誠司, 骨導超音波補聴器による話者属性情報の伝達性能評価, 横浜市, 2012/03/13-15, 日本音響学会2012年春季研究発表会, 日本音響学会
30. 名越 隼人, 石光 俊介, 山中 貴弘, 福井 和敏, 籠宮 隆之, 中川 誠司, 構音障害者のための発声支援システムの構築 - 調音素性による音声評価 -, 日本音響学会2012年春季研究発表会, 横浜市2012/03/13-15, 日本音響学会
31. 保手浜 拓也, 中川 誠司, 骨導超音波の頭部内伝搬特性 - 両側提示による位相干渉を利用した位相速度の計測, 日本音響学会2012年春季研究発表会, 横浜市, 2012/03/13-15, 日本音響学会
32. 大塚 明香, 湯本真人, 栗城真也, 中川 誠司, 聴覚性定常脳磁界反応に対する搬送周波数及び変調周波数の影響, 日本音響学会2012年春季研究発表会, 横浜市, 2012/03/13-15, 日本音響学会
33. 伊藤 一仁, 中川 誠司, 骨導超音波の呈示周波数と主観的音高との関係, 日本音響学会2012年春季研究発表会, 横浜市, 2012/03/13-15, 日本音響学会
34. 岡安 唯, 中川 誠司, 西村 忠己, 山下 哲範, 浦谷 悠加, 柳井 修一, 長谷 芳樹, 細井 裕司, 骨導超音波語音のプロソディーに対するミスマッチ反応, 第56回日本聴覚医学会学術講演会, 福岡市, 2011/10/27-28, 日本聴覚医学会
35. 岡安 唯, 西村 忠己, 山下 哲範, 浦谷 悠加, 細井 裕司, 柳井 修一, 長谷 芳樹, 中川 誠司, 骨導

様式19 別紙1

	<p>超音波語音の韻律の変化によるミスマッチフィールド, 日本耳鼻咽喉科学会大阪地方連合会第319回例会, 大阪市, 2011/12/03, 日本耳鼻咽喉科学会</p> <p>36. 岩木 直, 中川 誠司, 原田 暢善, 脳活動計測を用いた知覚・認知機能評価技術とそれに基づく聴覚補償機器・疲労計測システムの開発, 健康工学研究部門研究発表会, 池田市, 2012/02/22, 産業技術総合研究所</p> <p>37. 松井 淑恵, 下倉 良太, 細井 裕司, 中川 誠司, 最重度難聴者の骨導超音波補聴による異聴傾向, 大阪市, 日本耳鼻咽喉科学会大阪地方連合会第320回例会, 2012/03/03, 日本耳鼻咽喉科学会</p> <p>38. 松井 淑恵, 下倉 良太, 斎藤 修, 福田 芙美, 西村 忠己, 細井 裕司, 中川 誠司, 骨導超音波補聴による最重度難聴者の単音節知覚傾向, 日本音響学会聴覚研究会/音声研究会, 和光市, 2012/03/08-9, 日本音響学会</p> <p>一般向け 計 0 件</p>
<p>図 書 計 1 件</p>	<p>1. Nakayama M, Ishimitsu S, Nakagawa S, Improvement of sound quality on the body-conducted speech using differential acceleration, Speech Technologies, Intech, 2011, pp.343-360, ISBN 978-953-307-996-7</p>
<p>産業財産権 出願・取得状 況 計 2 件</p>	<p>(取得済み) 計 2 件</p> <p>1. 騒音緩和装置, 発明者: 中川誠司, 権利者: 独立行政法人産業技術総合研究所理事長, 特 4900740、2012年1月13日, 国内</p> <p>2. 外部音知覚装置, 発明者: 中川誠司, 保手浜拓也, 権利者: 独立行政法人産業技術総合研究所理事長, 特 4953081、2012年3月23日, 国内</p> <p>(出願中) 計 0 件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p>http://staff.aist.go.jp/s-nakagawa/index_j.htm https://www.facebook.com/Ultrasonic.Hearing</p>
<p>国民との科 学・技術対話 の実施状況</p>	<p>産総研関西センター一般公開, 2011.7.28, 約 2300 名の参加者, 展示およびデモを実施 奈良県難聴者・中途失聴者協会「聞こえの相談会」, 2011.10.32, 生駒市図書館, 約 100 名の参加者, 説明会および試聴会を実施 他には難聴者の方々からの相談に個別に対応し, 説明・試聴会 3 回を実施した</p>
<p>新聞・一般雑 誌等掲載 計 1 件</p>	<p>日刊工業新聞, 技術で社会を先導 産総研の R&D 重度難聴者向け骨導超音波補聴器(2011.7.21)</p>
<p>その他</p>	

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成23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	113,000,000	36,922,000	0	76,078,000	0
間接経費	33,900,000	11,076,600	0	22,823,400	0
合計	146,900,000	47,998,600	0	98,901,400	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	36,886,427	0	0	36,886,427	25,963,860	10,922,567	0
間接経費	11,065,929	0	0	11,065,929	11,065,929	0	0
合計	47,952,356	0	0	47,952,356	37,029,789	10,922,567	0

3. 当該年度の執行額内訳 (単位:円)

	金額	備考
物品費	2,764,785	音・画像刺激提示装置、データ解析装置等
旅費	2,079,060	日本音響学会秋季研究発表会(島根大学)等
謝金・人件費等	20,272,452	博士研究員人件費、被験者実験謝金等
その他	847,563	日本音響学会秋季研究発表会参加費、文献複写等
直接経費計	25,963,860	
間接経費計	11,065,929	
合計	37,029,789	

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
				0		
				0		
				0		