

変則二次微分型グラジオメータを用いた人工内耳装用者用脳磁計 MEG system for cochlear implant subjects using 2nd order gradiometers with irregular baseline

金沢工大先端電子研 ○樋口正法、小山大介、河端美樹、河合淳、上原弦

Applied Electronics Lab. KIT, ○Masanori Higuchi, Daisuke Oyama, Miki Kawabata,

Jun Kawai, Gen Uehara

E-mail: higuchi@ael.kanazawa-it.ac.jp

人工内耳は蝸牛内の聴神経を直接電気刺激することによって聴力を回復させる装置であり、その装用者を対象とした脳磁計の開発を行っている。人工内耳には頭部固定用に磁石が用いられており、脳磁図計測には大きな障害となる。第一次試作機として二次微分型グラジオメータとマグネトメータを用いた脳磁計を開発した。しかしながら、十分な性能が得られなかったため、新たなセンサ方式として2つのベースラインが異なる変則二次微分型グラジオメータを搭載した第二次試作機を開発した。先の報告(2014 秋応物 18a-PB6-29)では試作前のシミュレーション研究で本センサ方式の優位性を示したが、本報告では実際に第二次試作機を作製し実験結果について述べる。

図1に搭載した変則二次微分センサとセンサ配置図を示す。センサはType AおよびType Bの二つの変則二次微分を一つのボビンに構成したハイブリッドセンサを12本と、Type Bの変則二次微分のみを構成したセンサ8本を、25mm 間隔で格子状に配置した。Type Aは人工内耳の磁石位置を想定した中距離からの磁場を主に検出し、Type Bは聴覚誘発反応を想定した近距離からの磁場を主に検出する。実験は、頭部に人工内耳内部ユニット（磁石付き）を貼り付け聴覚誘発脳磁場の計測を行った。その結果を図2に示す。磁石なし聴覚誘発脳磁場と一致する結果が得られた。これは第一次試作機では実現できなかった結果であり、第二次試作機の優位性が示された。

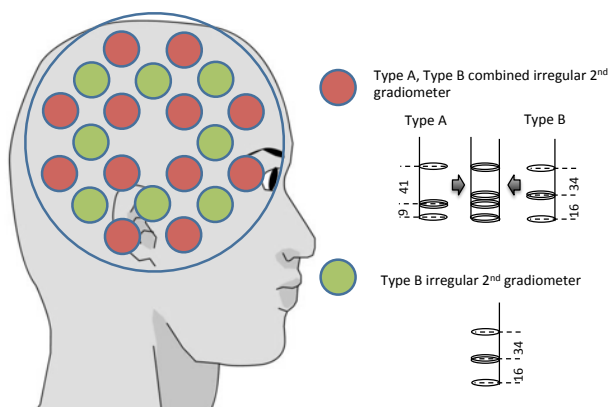


Fig. 1 Sensor and sensor array of the CI MEG system

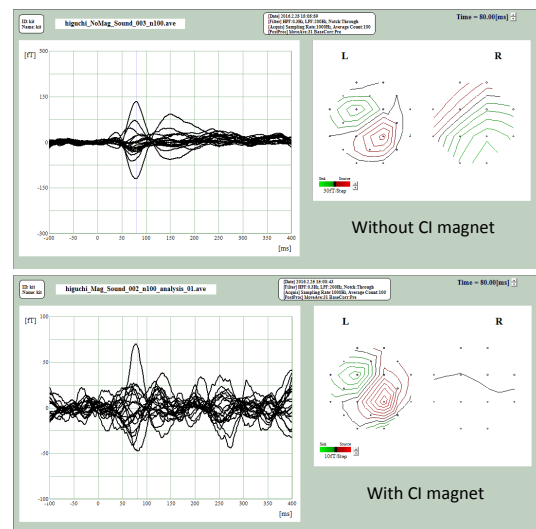


Fig. 2 Results of MEG measurements