

どっちを向いても OK! 

dsPICで作る 立体ヘッドホン

持田 宣雄

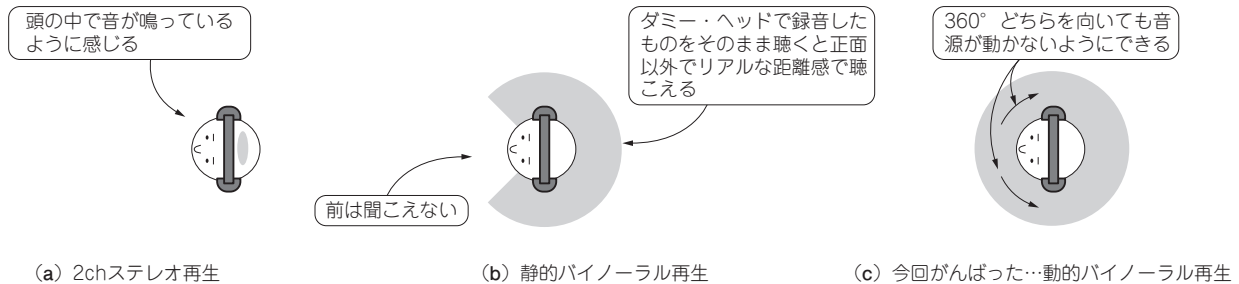


図1 普通のヘッドホンでは頭の中で聴こえるが、製作する立体ヘッドホンならスピーカで鳴らしているように頭の外で聴こえる
参考文献(1)より引用

● 頭の外で鳴るヘッドホンを作る

通常のステレオ・ソースをヘッドホンで聴く場合は、頭の中で左右感はあるも前後感はなく、頭の中で音が鳴っ

ている頭内音像定位という図1(a)の状態です。これに対し図1(c)のようにヘッドホンで聞いても頭の外から音が聴こえて、音源との距離感がスピーカで聞いているような自然に近い音の定位を実現したいと思いました。この立体的に聞こえるヘッドホン・システムを、参考文献をヒントに検討し、製作しました(写真1)。これを著者はバーチャル・ヘッドホンと名付けました。

図2のパソコン版で検討し、図3のdsPIC版を作って実験しました。写真1に示すようにヘッドホンにジャイロ・センサを取り付けて自分が向いている方向を検出し、パソコンまたはdsPICを使って信号処理を行いました。



写真1 製作したヘッドホンは音が立体的に聞こえるどっちを向いても音源の位置が動かない…ようにマイコン(dsPIC)で演算する

スピーカ音をヘッドホンで再現できる メカニズム

● 人間の頭と音像の関係

参考文献(1)によると、図4のように人間の頭の形をしたダミー・ヘッドの耳部にマイクを設置して、音声信号(バイノーラル信号)を集音し、それを離れたヘッドホンで聞くと、音源が自分から離れた周囲で聴こえるそうです。さらに、集音時に信号源をダミー・ヘッドの周囲で円周方向に動かすと、正面から左右60°ずつの範囲を除いた後方で音像が移動していくのが再現できたといいます。正面から左