

## 第Ⅱ部 難聴者・中途失聴者への情報保障について

情報保障は日本から参加した我々にとっても非常に興味あるテーマです。後述するが、日本からも高岡理事長が発表した字幕放送のほか、要約筆記関連で2題、医師とのコミュニケーションや災害時の情報保障といった多くの発表がなされています。

まず、実用性でもっとも注目を浴びたのが携帯電話と補聴器に内蔵されている磁気誘導コイル間に起こる雑音の解消の試みです。この雑音の原因にはアンテナからのラジオ波による干渉、それから回路、携帯の中の回路で発生する電磁波の干渉、このふたつが大きい。そこで、アンテナの改良や回路で発生する電磁波をいかに抑えるかがポイントです。そして補聴器のメーカーは2006年2月までに、この問題を解決するという目標を持っていました。なお、この発表は図式が入っていますので英文を添付します。

それから、テレビの字幕放送の話題も注目を浴びました。EUではイギリスを中心になって字幕放送の拡充を進めています。発表されたMark Hoda氏はイギリス王立聴覚障害者研究所(RNID)のヨーロッパキャンペーン担当官です。イギリスでは2003年にコミュニケーション法が成立し、すべての放送の字幕化を義務づけることになったそうです。また、EUでは2002年にグリー・スタラードが欧州電気標準化委員会のために「TV for All(万人のためのテレビ)」という報告書を作成し、字幕放送の義務化が提起されました。これに対し日本からは高岡理事長が日本における字幕放送の拡充について報告し、CS放送を用いた聴覚障害者専用放送が紹介され、会場からかなり注目を浴びました。高岡理事長の発表は字幕放送特別セッションに選ばれたこともあり、この部に掲載させていただきます。その他に音声認識装置について話がありました。日本語でなくて英語に関する音声認識の話でしたが、やはり子音の認識に誤りが出るようで達成度は100%ではないようです。しかし、最近イギリスなどでより精度の高い音声変換ソフトが開発されており、ライブでの字幕放送を行っているとのことでした。

それからコンピュータを使った双方向のコミュニケーションシステムとしてフィンランドが手話を音声に置き換え、音声を手話に置き換えることで聴覚障害者と健常者が会話できるサインメイドという装置を開発したことが報告されました。

### 補聴器と携帯電話の互換性の解決

ジェイムズ・R・ジョンソン  
マイヤーズ・ジョンソン株式会社会長

補聴器とデジタル携帯電話は、無線周波数干渉および電磁干渉を発生させ、補聴器のTコイル・ピックアップと整合性を取る方法が存在しません。この多変数問題は、世界的に研究されており、10年以上に渡って続いている補聴器の互換性に関する議論の土台と

なっています。

主な問題は 3 つあります。すなわち 1) アンテナの近傍電磁界内で、側頭部に電話機のアンテナを置いた通常の補聴器の使用による無線周波数干渉 (RFI) ノイズ、2) バックライト、LCD、回路内の電力サーボ、または無許可・不要の電磁干渉 (EMI) 漏洩により生じる EMI ノイズ、および 3) 携帯電話機から発生するテレコイル互換信号の欠落です。

2003 年 7 月 10 日に、連邦通信委員会は、補聴器および通信業界に対して、この問題を取り組むよう求める報告および命令を採択しました。この報告および命令の中心的な支持者であり、名前も言及されている貢献者でもある 3 社が重要な役割を果たしました。

エティモティック・リサーチは、補聴器と携帯電話システムの間で複数の変数を特定し、この問題について報告を行いました。マイヤーズ・ジョンソンは、携帯電話機の周囲のエネルギーを、頭部および補聴器から離れた位置に形成するためのアンテナ技術を実現し、耐性に関する補聴器 47 個の試験を実施しました。TEM (トラバース・エレクトロマグネットイック) コンサルティングは、連邦による規制の不整合を特定し、この報告および命令で採択され、FCC の報告および命令の結果として業界に広まりつつある、最初の互換性試験基準 (ANSI C63.19) の開発の議長を務めました。

発表者のジェイムズ・R・ジョンソンは、このような問題をめぐる規制、技術および産業に関する要素のさまざまな側面について論じています。

CSG/ベター・ヒアリング・センターの所有者であるマーク・J・サンフォード（科学修士、米国臨床聴覚士）と共に、マイヤーズ・ジョンソン社の会長であるジョンソン氏は、指導的な臨床聴覚学者であり、TEM コンサルティングの会長でもある、スティーヴン・バーガーと協力しながら、マイヤーズ・ジョンソンのために補聴器互換性試験を実施しました。

このパネル・プレゼンテーションおよびディスカッションは、問題の包括的な検討、およびこの世界的な問題をめぐる懸案および実施済みの問題を示すものです。この検討に含まれる複数の発表済み論文および記事、ならびにデモンストレーションや、この問題に関する業界ソースから収集した一般的なデータが含まれます。

## はじめに

米国連邦通信委員会 (FCC) は、補聴器利用の支持者の多くが誇りに思うことも無理はなく、補聴器対応電話機に関する FCC 規則の第 68.4(a) 項の問題に関して相当な進歩があったと感じている文書を作成しました(1)。FCC 無線局内の専任チームにより書かれた、WT 予定表番号 01-309 RM-8658 は、多変数レベルにおける補聴器互換性 (HAC) の解決に関わる問題や状況をまとめた好例です。この命令は、なぜ HAC を命じる必要があるのかに関する正当な理由を示しました。この報告書および命令は、2003 年 7 月 10 日に採択、2003 年 8 月 14 日に公表され、「デジタル無線電話機は、補聴器と一緒に効果的に使用されなければならない」と命じています。ある無線誌は、この FCC の報告および命令を、2003 年に起こった最も重要な無線に関する活動のトップ 20 の 1 つに選んでいます(2)。

この命令の冒頭の文言は、多くの疑問を未回答のままとしているが、同時に FCC がソリ

ューションの種類に対して中立の立場に留まることを可能にしています。FCC の役割は、米障害者法の遵守を管理することであって、業界に対してその方法を命じることではありません。この報告および命令によって、測定に関する基準の採用による遵守への期待と、そのための測定結果がもたされました。現時点では反対や改善への要求はいまだに存在しているものの、一般にはこの行動の結果として、2006 年 2 月までの実施が命じられている要件を満足するために電話機メーカー、通信事業者、そして補聴器メーカーによって、相当な注意が払われています。

FCC の報告および命令に表明されておらず、同様に重要なのは、補聴器ユーザー団体の取り組みおよび FCC の規制が一緒になり、現在そして未来のユーザーすべてに対して、携帯電話を究極的に改善することになるグローバルなパラダイムシフトを引き起こしたという点です。携帯電話からの RF 放射の低減を命じることにより、新しい指向性アンテナ技術が必要になりました。この新技術によって、頭部と補聴器に対するエネルギーを減少させ、FCC が指摘しているように、「指向性アンテナは、多重通路伝送による影響の緩和、周波数帯域性能の改善、より高い利得の達成、そして放射に対する指向性制御の向上に役立つ」ことになります。

#### <写真キャプション>

ソネット・ソフトウェアによる上のシミュレーションは、通常 RF 干渉を発生させる、典型的な携帯電話機からのエネルギー吸収を示しています。このエネルギー除去することも、RF 干渉を緩和します。

#### HAC 命令に到ったダイナミクスと変数

HAC 問題に対する回答者は、FCC のウェブサイトで見ることができ、HAC に関する規則変更案に関する FCC の通知に対する全回答者の記録および立場を反映しています。見るべき FCC ファイルは、01-309 です。この記録は、「可能ではない」から「完全に可能である」までの範囲に渡る利害当事者の立場と問題を反映しています。この公共の記録は、規則採用に関する太鼓判であり、当事者向けの HAC 情報で満ちています。

規制上の変更の必要を特定し、HAC 遵守に関して、規制機関に対する圧力を継続的に根気強くかけ続ける上で、重要な役割を果たした数多くの貢献者が存在します。具体的には、AG ベル、カクリア・アメリカス、聴覚関連機器産業協会、米国難聴者協会、難聴者自助団体、ならびにこの主題に関する個人的な知見や意見を提供した数多くの個人等が含まれます。

電気通信業界は、HAC 要件を満足することは、技術的に不可能であると主張していました。業界は命令に反対し、補聴器側で対応することを求めました。HAC は、それ自体としてそもそも可能であるのかという議論の段階で手詰まりになってしまいました。

HAC 技術の行き詰まりを解決する上で、別個に貢献を果たしたのは企業が 3 社あります。すなわちエティモティック・リサーチ（会長：ミード・キリオン博士）、TEM（トラバース・

エレクトロマグネティック) コンサルティング (社長: スティーヴン・バーガー)、そしてマイヤーズ・ジョンソン (社長: ジェイムズ・R・ジョンソン) である。エティモティック・リサーチは、この問題に関する最初の研究(3)を実施した企業の一つであり、補聴器メーカーが、干渉スパイクを検知し、可聴域に達する前にカットするクランピング回路を補聴器の増幅器に組み込むべきであるという勧告を含む、実現の可能性がある解決案についてのフィードバックを提供しました。キリオン博士はまた、電話機についての、磁気誘導の T コイル信号を開発するために必要な S/N 比に関する、最も有効な要件を判断するための聴覚に関する会議で、T コイル干渉に関する研究発表を行ないました。エティモティック・リサーチは、現在携帯電話機対応に関する可能性のあるソリューションとして、T コイル信号ドライバーを持っています。

FCC が採用した ANSI 標準に関する共同議長として、スティーヴン・バーガーは、この標準を策定した 5 年間の 50 社によるコンソーシアムを指導しました。バーガー氏の知識と、FCC に対する勧告が、問題全体を理解する上での技術的な土台となりました。バーガー氏は、標準に対して電話機および補聴器を精査するための試験プロトコルを作成し、現在は対応のための試験を支援するために、その試験装置およびプロトコルを公開しています。

以前アンテナ会社の品質保証担当取締役であったジェイムズ・R・ジョンソンは、この手詰まり状態を見て、高度アンテナ設計における明白なソリューションを見つけだそうとしました。電話機に対する費用の大幅な増加を招くことなく、CTIA 試験要件等の試験を満足するために、不要な RF エネルギーを低減しながら、同時に安定した、効率的な信号プラットフォームを提供するための技術が存在していることがわかつていました。

#### <写真キャプション>

典型的なアンテナ伝搬

#### ヴォルティス・アプローチによる伝搬

ヴォルティスと名付けられた最初の近傍アレーアンテナは、電話機の性能を向上しながら、頭部および補聴器に向かうエネルギーの大幅な低減を示しました。効率試験、利得、ヌル、帯域幅、ドライブ等、すべてが実質的に競争力のある位置に着けています。MJI は、1) 耐性レベル、2) ヴォルティスによる干渉の緩和、3) 製品化に関する市場条件の決定のために、相対的に人気の高い 47 機種を抜取検査した。MJI は、補聴器の 3 カテゴリー (BTE、ITE、ITC) を利用し、興味深い発見を行いました。試験の結果によって市場浸透度を補外することにより、(試験結果から得られた公式から) MJI は、現在使用されている補聴器の 80% が大きな問題を抱えているとしています。この数字はより控えめな 60%~70% に下げることができるかも知れないが、「問題は最初に考えていたよりもずっと広がっており、政府によるより広範な地域社会に対するプログラム、または動機付けがなければ解決できない」と指摘しています。MJI は、全世界に 1,800 万人の補聴器利用者が存在し、その大多数が RF 干渉 (RFI) を経験しており、HAC 解決に向けた業界の立場の違いを考慮すれば、

HAC 問題が、経済の見えざる手によって自然に解決しないことが明らかでした。HAC 問題に対する解決には、技術面での変更や、業界の技術者やその管理者による電話機アンテナや補聴器に対する見方についてのパラダイムチェンジに対する後押しが必要です。ISO 9000 設計標準は、将来の電話機向けの、新しい HAC ソリューションを効果的に設計するまでの手段を提供することができます。MJI は、新しいアンテナ技術の利用に関する規制・技術面での問題を検討するための HAC コンソーシアムを立ち上げました。その検討において、HAC コンソーシアムは、高指向性アンテナは、連邦規制により禁止されるべきだとしています。MJI は、アンテナパターンよりもアンテナに供給される電力を規制するために、等方性に関する文言の変更を FCC に求める申立を行いました。さらに MJI は、誤解の余地があることから欧州のアンテナ規制と米国の規制を調和するべきであると勧告しています。FCC は、MJI の申立に対し、指向性アンテナに関する規制に障害は存在せず、指向性アンテナは、HAC ソリューションの手段、そして携帯電話サービスの改善のための手段として追求されるべきであると回答しています。FCC は、申立を拒否したが、アンテナを支配する規則・規制を明確にしたことにより、規制上の問題について心配することのない革新的なソリューションが可能になりました。エティモティック・リサーチ、TEM および MJI はすべて、HAC 解決支援の取り組みとして、FCC および議会と情報を共有しました。

#### <図版キャプション>

代表的な頭部から離した埋込アンテナパターン  
頭部から離したヴォルティス埋込アンテナパターン  
代表的な頭部に隣接した埋込アンテナパターン  
頭部に隣接したヴォルティス埋込アンテナパターン  
上の比較は、ヴォルティスと呼ばれる HAC 関連アンテナに対する有意な利得およびカバレッジの改善を示します。これにより、HAC を技術的に満足することが可能であるばかりでなく、その過程で万人のために携帯電話が改善されるという議論が示されました。

HAC 協議の間、技術的な進歩が容易に達成できるかについての検討に力が注がれました。具体的には、補聴器の耐性、テレコイル信号発生能力、そして補聴器向けの不要な RF 放射の除去が含まれる。米国セルラー通信・インターネット協会 (CITA) は、補聴器に対する放射を減らすことはすぐに実現できないという立場を取っています。もしこれが容易に達成できないのであれば、FCC は法律により互換性を強制し、電話機メーカーおよび通信会社に与えられた免除を撤廃することができません。規模の経済（携帯電話利用者の総数に対する RFI 問題を抱えた補聴器利用者の割合）において、直ちに達成できるかどうかという概念は、乗り越えることが難しい障害です。全世界の電話機すべてに対してソリューションが要求される場合、この費用は、全利用者ベースの 1% にサービスするための価値としては法外に過ぎます。技術企業の一部は、T コイルが旧式の技術かも知れないという実を不安視しています。現在のテレコイル信号周波数帯域は低く、微弱な信号源からの干

渉を非常に受けやすい。Blue Tooth や 802.11 のような、特定の場所に限られた信号送信プロトコルに関する新しい無線プロトコルの方が、より適切であると主張する者も多い。ただし、このためにはすぐに利用可能になりそうもない技術面での大きな変化が要求されます。補聴器の耐性について言えば、これが販売面における大きな競争上の利点となるのであれば、すべての補聴器が、RF 干渉の影響を受けないようになるかどうかは、ただ時間だけの問題であると補聴器の技術者は考えています。GN リサウンドの前主任技術者であり、MJI の顧問であるデイヴ・ロブは、13 米ドル未満の費用で、すべての補聴器に耐性を持たせることができるようになると指摘しています。

1996 年に、補聴器メーカーを代表する米食品医薬品局 (FDA) と、電話機メーカーを代表する FCC が、各業界と共に、補聴器の耐性を 15dB 増加させ、携帯電話からの RF 放射を 15dB 下げることで、HAC 問題を解決しようとしました。聴覚関連機器業界は、その目標達成に成功したと宣言し、この問題に対して無線業界は十分な努力を行わなかったと述べました。

さらに、測定結果を定量化できる点まで到達するために、ANSI 標準 C63.19 を発展させる取り組みに、50 以上の企業のコンソーシアムが参加しています。これは簡単なことではありませんでした。携帯電話からの放射の変数と、補聴器の耐性に関する変数を組み合わせた場合、このような変数を実際に定量化することが可能であるのかが不安視されたためです。どうしたら技術者の厳密な世界において、干渉の「不快感レベル」を定量化することができるのでしょうか？ 特に三番目の大きな変数である利用者を考慮すると、組み合わせは無限のように思えました。

2002 年 3 月に、FCC の最終検討が進行する中、ジム・ジョンソンが業界の代表者との議論を開始し、ソリューションの現状を判断するために、技術および市場の検討を行いました。MJI の商業的なアジェンダは、HAC ソリューションを支持して前へ進むべきか、そしてどのような障害が発生すると予想されるかを判断することになりました。MJI の立場は、全利用者に対するユニークなアンテナの商品価値に向けられました。「ウォルティス」アンテナは、(特定の周波数範囲かつ理想化条件の下では最高 25 から 30dBil までの試験結果) 20dBil 以上、RF 放射を減らす能力があります。MJI の使命は、取付型のウォルティス・アンテナによって HAC の解決を支援し、最終的にすべての電話機に対するグローバルなソリューションを提供することにありました。

MJI は、無線電話機は無指向性アンテナを必要とするとしている公文書を反映した複数の重要な技術者を見つけだしました。HAC 要件を満足するために、電話機の周囲のエネルギーを変化させることの力学とその些末性を理解したのは一握りの RF 技術者とスタートレック・ファンの大部分だけでした。国際電気電子技術者協会 (IEEE) が 1996 年に実施した研究では、携帯電話の RF 放射のほぼ半分が、頭部および手によって吸収され、従って無駄となっていると指摘されています。この吸収が、側頭部で使用された場合、システムを指向性とするため、結局のところ、すべての携帯電話は誕生のその日から指向性で

あったということになります。エンド・ユーザーとして、私たち全員が携帯電話の指向性を直感的に理解しており、話すときにはこれを修正しています。信号が弱ければ、私たちは頭を動かしたり、回したりするか、場所を変えることになります。技術グループとのアメリカ、中国、南東アジア、欧州への訪問は、新しいアンテナ技術に対する幅広い支持を反映するものであります。Tコイル・ドライバーが、互換性を満足するために特別なHACモデルとしての電話機に取り付けられることになる可能性が高いことから、静かで、干渉のない会話を確実にするためのRFIの緩和は、新しいアンテナから得されることになるでしょう。

## 参考

- (1) 連邦通信委員会、ワシントンD.C. 20554、補聴器互換電話機に適用される委員会規則、セクション68.4(a); WT予定表番号01-309; 報告および命令; 2003年7月10日採択
- (2) RCRワイヤレス・ニュー、2003年12月号、「2003年の無線の世界における20の最も重要な出来事」
- (3) 聴覚学ジャーナル・イシュー: 2001年3月、第54巻、第3回臨床聴覚学会会議2004年、著者: ミード・C・キリオン  
マイケル・F・アルチュール、米国セルラー通信・インターネット協会、2002年2月11日  
アンテナ・システム&技術、2003年11月/12月号、第6巻第6号  
H・スティーヴン・バーガー、コンフォーミティー・マガジン、ANSI C63.19「補聴器/携帯電話の互換性」  
レオ・R・フィッツイモン、ノキア社政府・業界問題担当取締役、2003年4月10日  
ロレッタ・J・ガルシア、聴覚関連機器産業協会審議会、2002年2月15日  
ICDRサミット、デジタル無線電話機による聴覚技術への干渉、2003年9月4日、ギャローデット大学、ワシントンD.C.  
第5回聴覚国際科学会議、2003年10月、中国北京市  
ダン・フーリアン、議長、ANSI ASC C63 SC8、2003年3月21日  
IEEE標準1027-1996、「電話受話器近傍における磁場の測定に関する標準的方法」  
H・カーン・ムジブル、サムソン・テレコミュニケーションズ・アメリカ、製品管理&技術担当副社長  
マーク・J・サンフォード、臨床聴覚学者、ベター・ヒアリング・センター  
難聴者自助団体、ブレンダ・バタット、公共政策および国家発展担当理事

## **HEARING AID & CELLULAR PHONE COMPATIBILITY RESOLUTION**



**Prepared by James R. Johnson  
President, Myers Johnson Inc.  
[www.thevortis.com](http://www.thevortis.com)  
[Jim@the\vorthis.com](mailto:Jim@the\vorthis.com)  
US 650 595 8888**

Hearing Aid and Digital Cellular Phones continue to have radio frequency interference and electromagnetic interference and no means to interface with T-Coil pick ups in hearing aids. This multivariate problem has been studied globally and is the basis for the hearing aid compatibility controversy that has endured for over 10 years.

There are three primary concerns: 1) radio frequency interference (RFI) noise based on the normal use of a hearing aid with the handset's antenna next to the head within the antenna's near field range; 2) electromagnetic interference (EMI) noise caused from backlighting, liquid crystal displays, power surges within the circuitry or unauthorized or unnecessary EMI leakage and 3) lack of a telecoil compatible signal generated from the cellular handset.

On July 10, 2003, the Federal Communications Commission adopted a Report and Order asking the hearing aid and carrier industry to address this issue. Three key supporters and named contributors in this Report and Order played a significant role.

Etymotic Research identified some of the variables between the hearing aid and cellular system and reported on the issue; Myers Johnson Inc. brought forth antenna technology for shaping energy around a cellular phone handset away from the head and hearing aid and conducted a test of 47 hearing aids for immunity; and TEM (Traverse Electromagnetic) Consulting identified Federal regulatory anomalies and chaired the development of the first compatibility testing standard (ANSI C63.19) which has been adopted by the Report and Order and is now being promulgated to industry as a result of the FCC's report and order.

The presenter, James R. Johnson, will discuss various aspects of the regulatory, technical and industrial components surrounding these issues.

Mr. Johnson, President of Myers Johnson Inc., together with Mark J. Sanford, M.S., CCC-A, a leading Clinical Audiologist and owner of CSG/Better Hearing Center, conducted a hearing aid compatibility test for Myers Johnson Inc. while working with Stephen Berger, President of TEM Consulting.

This panel presentation and discussion represents a comprehensive review of the issue and the pending and implemented issues surrounding this global problem. Included in this review will be several published papers and articles as well as demonstrations and general data collected from industry sources surrounding this issue.

Key word Hearing Aid Cell Phone Interference

## **Introduction**

The United States Federal Communication Commission (FCC) produced a document that many hearing aid user advocates are justifiably proud of and feel substantial progress has resulted in the matter of Section 68.4(a) of the Commission's Rules Governing Hearing Aid-Compatible Telephones (1). Written by a dedicated team within the Wireless Division of the FCC, the WT Docket No. 01-309 RM-8658 is a fine example of a compilation of issues and circumstances surrounding resolution to hearing aid compatibility (HAC) on a multivariate level. The order showed good cause why HAC should be mandated. The Report and Order was adopted July 10, 2003 and released August 14, 2003 mandating that "digital wireless phones be capable of being effectively used with hearing aids." One wireless magazine identified the FCC's Report and Order as one of the top 20 most significant wireless actions occurring in 2003 (2).

The open wording of the order leaves many questions unanswered but at the same time allows the FCC to remain neutral to the type of solutions. The FCC's role is to police compliance to the Americans with Disabilities Act, not tell industry how to do it. The Report and Order provided expectations and measurements for compliance by adopting a measurement standard. As of today, there is still opposition and requests for refinements but generally, as a result of this action, there is significant attention being made by handset makers, carriers and hearing aid makers to meet the requirements ordered to be implemented by February, 2006.

What is not expressed in the FCC's Report and Order and is of equal significance is that because of the efforts of the hearing aid user organizations and the FCC's ruling, together, they have jointly caused a global paradigm shift that will ultimately improve mobile phones for all users today and forever. By ordering a reduction in RF emissions from the cellular phone, a new directional antenna technology is required. This new technology will reduce energy to the head and hearing aid and as the FCC points out: "directional antennas have the potential to help mitigate the effects of multipath, improve frequency bandwidth performance, achieve higher gain, and provide better directional control over emissions."



This simulation above by Sonnet Software shows the absorption of energy from a typical cellular handset that would normally cause RF Interference. Removing this energy will also mitigate RF interference.

## **Dynamics and Variables Leading to HAC Mandate**

The respondents of the HAC matter can be viewed on the FCC's web site and reflects the record and positions of all of the respondents to the FCC's notice of proposed rule change for HAC. The FCC file to look up is named 01-309. This record reflects the stake holder's positions and issues that range from "not possible" to "completely possible." This public record is a hallmark for adopting rules and is replete with HAC information for interested parties.

There are many contributors who played significant roles in identifying the need for regulatory change and who continuously and tirelessly pressured regulatory bodies for HAC compliance. These include AG Bell, Cochlear Americas, Hearing Industry Association, National Association for the Deaf, Self Help for Hard of Hearing People as well as many individuals who provided their personal insight and opinions on the subject.

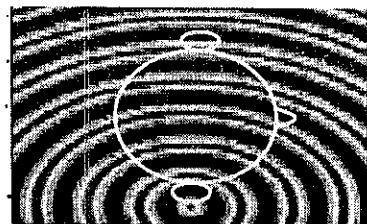
The telecommunications industry claimed it wasn't technically possible to meet the HAC requirements. The industry was opposed to mandates and wanted the hearing aids made more compatible. HAC was stalled in a debate as to whether it was possible at all.

Three individual companies contributed separately to support closure of the HAC technology stalemate. Dr. Mead Killion, Chairman, Etymotic Research, Stephen Berger, President TEM (Traverse Electromagnetic) Consulting and James R. Johnson, President of Myers Johnson Inc. Etymotic Research conducted one of the first studies to review the issue (3) and provide feedback for possible solutions including a recommendation that hearing aid makers incorporate a clamping circuit in the hearing aid's amplifier that would sense the interference spikes and filter them out before they reach the audible range. Dr. Killion also conducted a study of T-Coil interference at a hearing conference to determine the most effective signal to noise requirements needed for developing the inductive T-Coil signal at the handset. Etymotic Research now has a T-coil signal driver as a potential solution for handset compliance.

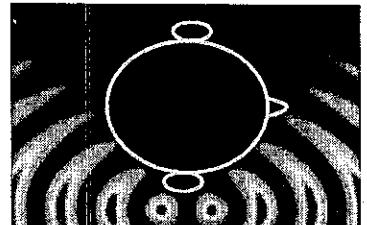
Stephen Berger, as co-chairman to the ANSI Standard that was adopted by the FCC, lead the 5 year 50 company consortium that developed the standard. Mr. Berger's knowledge and recommendations to the FCC provided the technical foundation for understanding the overall issue. Mr. Berger created the testing protocol for scanning handsets and hearing aids to the standard and is now making his testing equipment and protocols public to assist in testing for compliance.

James R. Johnson, a former antenna company's Director of Quality Assurance, saw the stalemate and sought to find the obvious solution in an advanced antenna design. He knew the technology did exist to reduce unwanted RF energy while at the same time providing a stable, efficient signal platform in order to meet the CTIA testing requirements and other tests without adding significant costs to the handset.

A prototype of the first near field array antenna called the Vortis demonstrated a significant reduction of energy toward the head and hearing aid while increasing handset performance. Efficiency tests, gain, nulls, bandwidths, drive, etc. all fall into a substantial competitive position. MJI conducted a test using a sampling of 47 units chosen for their relative popularity in order to 1) determine levels of immunity, 2) mitigation of interference by the Vortis and 3) market conditions for commercialization. MJI used three categories (BTE, ITE and ITC) of hearing aids and made an interesting discovery. By extrapolating market penetration with test findings, MJI interpolated (by formula from tests results) that up to 80% of all hearing aids in use today have a significant problem. Although this could be reduced to a



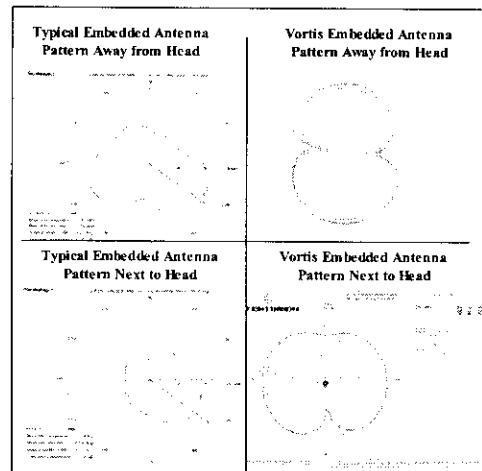
*Typical Antenna Propagation*



*Vortis Approach Propagation*

more conservative 60% to 70%, it pointed out that "the problem is more wide spread than originally thought and is not going away without a significant outreach program or motivation from a government body." MJI suggested that with over 18 million hearing aid users around the world and the majority experiencing RF interference (RFI) and when considering the differences in positions of industry toward HAC resolution, it was obvious that the HAC issue was not going to be resolved naturally by the invisible hand of the economy. Resolution to the HAC issue required a push for a technology change and a paradigm change to the way industry engineers and their managers look at designing handset antennas and hearing aids. ISO 9000 design standards can provide the means to effectively design new HAC solutions into future handsets. MJI initiated a HAC Consortium designed to review the regulatory and technological issues surrounding the use of new antenna technology. In its review, the HAC Consortium believed that highly directional antennas were not allowed by federal regulations. MJI filed a petition with the FCC requesting that isotropic terminology be changed to regulate power into the antenna rather than antenna patterns. In addition, MJI recommended regulations be harmonized with European antenna regulations because of potential misinterpretations. The FCC responded to MJI's petition stating there were no barriers in the regulations for directional antennas and that directional antennas should be sought after as a means for HAC solution and a means to improve mobile phone service. The FCC denied the petition, but they clarified the rules and regulations governing antennas thus allowing innovative solutions without concern for regulatory issues. Etymotic Research, TEM and MJI all shared information with the FCC and congress in an effort to support resolution to HAC.

During the HAC deliberations, there was consideration focused on whether technological advancements could be readily achievable. This included discussions on hearing aid immunity, telecoil signal generating capability and costs for removing unwanted RF emissions toward the hearing aid. The Cellular Telephone and Internet Association (CTIA) took the position that reducing emissions to the hearing aid was not readily achievable. If it was not readily achievable, the FCC, by law, could not compel compliance and remove the exemptions given to handset makers and carriers. At the economies of scale (ratio of hearing aid users with RFI problems to the total users of mobile phones), the concept of readily achievable was a tough obstacle to overcome. If solutions were required across all handsets around the world, the cost would be inordinate to the value of serving 1% of the total user base. Some technology companies were concerned with the fact that T-coils may be an obsolete technology. The current telecoil signal frequency band is low and very susceptible to interference from minor sources. Many argue that new wireless protocols for local transmission of signals such as Blue



Comparison above shows significant gain and coverage improvements over HAC related antenna call the Vortis. This dispelled the argument that it is not only technologically possible to meet HAC, in doing so, mobile phones improve for all.

Tooth or 802.11 are more appropriate. However, this requires a vast change in technology that would not be readily achievable. As far as hearing aid immunity is concerned, hearing aid engineers believe that it's just a matter of time before all hearing aids will be made immune to RF interference once it becomes a major competitive advantage for sales. Dave Robb, the former Chief Engineer for GN Resound and an advisor for MJI, pointed out that at a cost of less than \$13US, all hearing aids could be made immune.

In 1996, the U.S. Food and Drug Administration (FDA) representing hearing aid makers, and the FCC representing handset makers, along with their respective industries would strive to resolve the HAC issue by increasing immunity in hearing aids by 15 dB and decreasing RF emissions from mobile phones by 15 dB. The hearing industry declared success in their goals and stated that the wireless industry did not do enough to act on the issue.

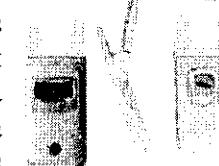
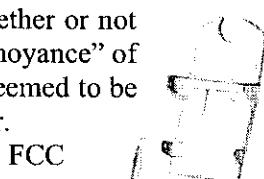
In addition, a consortium of over 50 companies participated in the development of the ANSI Standard C63.19 in order to arrive at a point where measurements could be quantified. This was not easy since the variables of cellular phone emissions combined with the variables of hearing aid immunity caused concern as to whether or not such things could be quantified. How does one quantify "level of annoyance" of interference in the exacting world of engineers? The permutations seemed to be endless especially when considering the third major variable, the user.

In March of 2002, at a time when the final consideration by the FCC

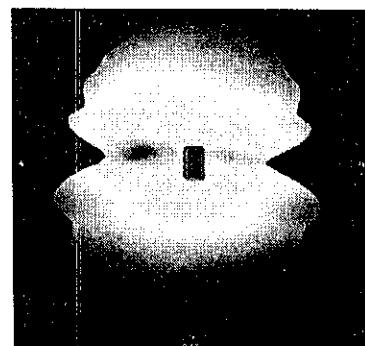
was underway, Jim Johnson opened discussions with representatives throughout industry and conducted both a technology and market review to determine status of solutions. MJI's commercial agenda was to determine whether it should move forward in support of a HAC solution and what obstacles might be forth coming. MJI's position was directed at the unique antenna's commercial value for all users. The "Vortis" antenna has the capability to reduce RF emissions by over 20 dBil (tested to as high as 25 or 30 dBil under certain frequency ranges and idealized conditions). MJI's mission was to support the HAC resolution with an attachable Vortis antenna and eventually provide a global solution for all handsets.

MJI discovered several key engineers echoing the public record stating that wireless phones require omni directional antennas. Only a handful of RF engineers and most Star Trek fans understand the dynamics and non-trivial nature of altering energy around handsets to accommodate the HAC requirement. A 1996 study by the International Electronics and Electrical Engineers (IEEE)

pointed out that nearly half of the RF emissions of a cellular phone are absorbed by the head and hand and are thus wasted. This absorption causes the system, when used next to a head, to be directional so, in fact, since day one, all mobile phones have been directional after all. As end users, we all



The handsets above are a new look for handsets if adopting full array technology for HAC and improved performance.



Actual test results of Vortis antenna in a 3D anechoic chamber test performed by Centurion Wireless Technologies Inc.. This figure shows the energy around the handset. Blue areas are least energy; red are highest. Notice the "sweet spot" of silence (low energy).

understand the directionality of mobile phones intuitively and correct for this when talking. If a signal is poor, we just move or rotate our heads or position. Visits with engineering groups in America, China, SE Asia, Europe reflect wide spread support for new antenna technology. With T-Coil drivers likely to be installed in handsets as special HAC models in order to meet compliance, mitigating RFI to ensure a quiet, interference free conversation will come from new antennas.

## References

- (1) Federal Communications Commission, Washington D.C. 20554, Section 68.4(a) of the Commission's Rules Governing Hearing Aid-Compatible Telephones; WT Docket No. 01-309; Report and Order; Adopted July 10, 2003
  - (2) RCR Wireless News, December, 2003, 20 Most Significant Events in the Wireless World for 2003.
  - (3) The Hearing Journal Issue: March, 2001, Vol. 54, No.3 Academy of Dispensing Audiologists Conference, 2004, Author: Mead C. Killion
- Altschul, Michael F, Cellular Telecommunications & Internet Association February 11, 2002
- Antenna Systems & Technology, November/December 2003, Volume 6, Issue 6.
- Berger, H. Stephen, Conformity Magazine, ANSI C63.19 Hearing Aid / Cellular Telephone Compatibility.
- Fitzsimon, Leo R, Director, Government and Industry Affairs Nokia Inc., April 10, 2003
- Garcia, Loretta J, Counsel for the Hearing Industries Association, February 15<sup>th</sup>, 2002,
- ICDR Summit Interference to Hearing Technologies by Digital Wireless Telephones, September 4<sup>th</sup>, 2003, Gallaudet University, Washington D.C.
- 5<sup>th</sup> Hearing International Scientific Conference, October 2003, Beijing, China
- Hoolihan, Dan, Chair, ANSI ASC C63 SC8, March 21<sup>st</sup>, 2003
- IEEE Std 1027-1996, IEEE Standard Method for Measurement of the Magnetic Field in the Vicinity of a Telephone Receiver.
- Muzibul H. Khan, VP, Product Management and Engineering, Samsung Telecommunications America
- Sanford, Mark J, Clinical Audiologist, Better Hearing Center, LLC.
- Self Help For Hard of Hearing People; Battat, Brenda, Director of Public Policy and State Development

## 字幕：権利、責任、そして利益

マーク・ホダ

英国全国聴覚障害者協会、欧州キャンペーン担当役員

本論文は、社会においてテレビが果たすきわめて重大な役割、ならびになぜ聾者および難聴者、全盲者ならびに弱視者が、テレビに対するアクセス権を持ち、放送事業者が、アクセス・サービス、字幕、音声説明、および手話を提供する責任を負うのかについて検討します。欧州の 8,150 万人の難聴者等の視聴者に対する字幕提供の利点、ならびに放送事業者に関するビジネスの事例についても論じます。欧州諸国的一部における字幕および手話の水準について検証したあとで、本論文は、TV 放送に対するアクセス拡大に対する欧州および国内キャンペーンによる進歩に注目します。テレビの補助サービスに対する簡単かつ総合的なアクセスを消費者に提供する上で必要となる、技術、機能、促進の各面における要件、特に欧州標準化団体である CENELEC (欧州電気標準化委員会) のためにゲリー・スタラードが作成した「TV for All (万人のためのテレビ)」報告書で提起されたものについても論じています。本論文は最後に、アクセス・サービスのレベル向上および欧州における技術標準の導入の展望を検討しています。

### 現代社会におけるテレビの役割

テレビは、市民が依存する現代社会の文化的特徴を定義する上で欠かすことができません。たとえば、英国で実施された研究によれば、人々は 1 日当たり平均で 3 時間 38 分テレビを見ており、この時間は 55~64 歳の場合は 4 時間 21 分、65 歳以上の場合は 5 時間 14 分に増加する（注 1）。

ヴィヴィアン・レディング委員の言葉を借りれば、「情報、民主的対話、そして文化・社会的価値、このような言葉は、私たちの社会において放送が占める重要な価値を表している。他と同じような単なる一産業というわけではない」（注 2）この定義により、テレビに対するアクセスは、重要な人権の一つとなります。テレビからの排除は、ニュース、娯楽、情報、従って公共の論議や議論からの排除を意味します。

聾者および難聴者に対して世界に対する窓を開くことは、話し言葉や音声の視覚的な画面表示を可能にする字幕を、テレビに対して提供することを意味します。多くの高度難聴者および聾者は、テレビにアクセスするために手話に依存しています。全盲者および弱視者は、音声による説明を必要とします。感覚器障害者に対するこのようなサービスは、しばしば「アクセス・サービス」あるいは「補助サービス」と呼ばれています。

聾者および難聴者向けの字幕は、通常は画面の下に表示される番組の会話および効果音の文章による書き起こしです（注 3）。手話は、特に聾者および難聴者間のコミュニケーション手段としての手、表情等の体の動きの体系を利用します。TV 放送の文脈においては、手話通訳は、会話の手話に対する転写を意味するが、手話提示は、手話による番組の直接

的提示を意味します。

聾者の多くにとって、手話は第一言語です。テレビにおける手話通訳および提示の増加（すなわち、画面の片隅における通訳とは反対に、手話を用いた番組の提示者）は、欧州における文化および言語的多様性の奨励にとってきわめて重要です。手話言語の利用を通じて、独特な聾者文化が欧州諸国で発達しており、これを保護および奨励することが望ましい（注4）。

全盲者および弱視者は、既存の会話の間に当てはまり、場面の詳細、アクション、ボディ・ランゲージ、および表情を説明する追加ナレーションである音声による描写を要求します。

## 人口統計

英国聴力研究協会（IHR）のエイドリアン・デイヴィス教授は、2005年までに欧州全体で8,153.6万人の成人が聴覚障害者となると推定しています。2015年には、この数字は9,058.8万人となる（注5）。すなわち、欧州では成人の7名に1名が聴覚上の問題を抱えることになります。子供に関しては、IHRは、欧州全体で17.4万人が重度聴覚障害者、さらに60万人が軽度聴覚障害者であると推定しています。

字幕は特に聾者の子供にとって非常に重要であり、子供向けテレビ番組に対してより多くの字幕が必要である。英国における独立テレビジョン委員会の研究により、以下が判明しています。

「……より多くの子供向けテレビ番組に字幕を与える必要がある。……聾者である若者が、聴者である仲間と情報を交換するためには、同一の情報に対するアクセスが必要であり、同時に、これを提供する上でテレビが非常に重要である」（注7）

また、字幕を読むには小さすぎる聾者の子供たちのために、子供向けテレビ番組に手話を提供することも重要です。

さらに、欧州では人口の高齢化が進んでおり、その多くは人生の後期において聴覚に関する問題を経験します。現在、EUには60歳以上の人口が7,000万人以上存在しますが、これは人口の5名に対し1名をわずかに下回るだけです（注8）。今後15年間に、65歳以上の人口は22%まで増加します。80歳以上の人口は、ほぼ50%増加します。英國だけでも、60歳以上の人口の55.5%が聴覚上の問題を抱えており、80歳以上の人口の93%が聴覚障害です。

## より多くの大衆

第2外国語としてテレビを観ている聴者や、学習障害を持つ人々、そして読み始めの子供のような多くの聴者も、字幕の増加によって利益を得ることになります。

字幕によって、学習障害のある聴者にとっても、あるいは話されている内容を聞くばかりでなく、読むこともできることから、流暢ではない第2言語の番組を視聴する聴者にとっても、TV番組のより良い理解が可能になります。字幕は、移民にとって、その国の言語

が流暢でない場合に、非常に便利です（注 9）。この文脈では、字幕は、移民や市民の移動が増加している拡大 EUにおいて、重要度を高めているサービスの一つであると見ることができます。多くの聴者も、たとえば、室内環境で、暗雑音が大きい場合のように、その日常生活において字幕が便利だと気づいています。

字幕は、読みや綴りを聴者の子供たちに教える場合に、便利な補助となります。たとえば、米国の最近の調査では、「……読み始めたばかりの者は、テレビの字幕を見ることで、印刷された文字を認識することを学べる」ことが判明しています（注 10）。国際教育到達度評価学会（IEA）は、フィンランド、スウェーデン、およびノルウェイで、「適度に多い」テレビ視聴を 9 歳の子供の間の読みに関する高い能力と結びつけていますが、このような国々では、テレビで字幕付きの外国番組の比率が高いです（注 11）。

### 字幕：権利、責任、およびビジネス上の利益

世界への窓口としてテレビが非常に重要なことから、これに対するアクセスは人権として見なされ、放送事業者は字幕を提供する責任を負っています。

ただし、字幕の持つ事業性も非常に高いです。字幕を提供することで、放送事業者は、8,150 万人の難聴の欧州人に、総合的な TV に対するアクセスを与え、数多くの聴者に対しても便利なサービスを提供することになります。英国では、人口の 22.7%が字幕を利用しています。ただし、調査によれば、放送事業者が字幕サービスの広報にもっと注力すれば、字幕を利用する人の数はさらに増加します（注 12）。テレビで障害者に対する補助サービスを拡大することで、放送事業者は、すべての視聴者に対するサービスを改善することになります。

新しい英国の通信規制機関であるオフコムは、先日、アクセス・サービス提供条例案に関する一般社会の議論を喚起するための冊子（Consultation Document）を作成しています。英国の新しい通信法では、新しい地上波デジタル放送に関する字幕要件を導入しており、字幕放送の割合は 50%から少なくとも 80%に拡大します。その規制影響評価で、オフコムは、個人視聴者に対する字幕の利益は、レンタル代 5 ポンド（7.49 ユーロ）で毎週ビデオを視聴することに等しいと計算しています（注 13）。英国民が一晩当たり 4 時間近くテレビを観ているという事実を勘案し、RNID は、一週当たり 1 本のビデオ・レンタルに基づくこの計算は、字幕の利益を相当過小評価していると考えています。ただし、この主張に基づいたとしても、オフコムは英国における字幕の一年当たり利益は、常時字幕を利用している 100 万人の人口に基づき、2.6 億ポンド（3.896 億ユーロ）に等しいと計算しています（注 14）。

RNID は、人々が一晩に平均 3.5 時間テレビを観ていることから、オフコムの影響評価は、一晩当たりビデオ 1 本、すなわち一週あたり 35 ポンドに基づくべきであると主張しています。この数字に基づけば、利益は 17.2 億ポンド（25.8 億ユーロ）に等しくなります。

字幕を利用する非常に多数の人々は、新技術、需要の増加、そして競争によってこのサービス提供のための費用が急速に低下しているという背景についても検討すべきです。

たとえば、英国では、幅広いバリエーションが存在するにも関わらず、費用は一時間あたり 400 ポンド（599 ユーロ）以下であり、生字幕の費用を含め、下落し続けています。オランダの字幕キャンペーン「SOAP!」は、オランダにおける字幕費用は、番組予算の 1% に満たないと指摘しています。

アクセス・サービスの提供は、字幕や音声説明の制作のために、より多くのスタッフが雇用され、より多くの専門機器が利用されることから、成長事業となりつつある。英国では、両分野について、相当な成長が見られました。

## 欧州における字幕の水準

感覚器障害者などの人々に対する字幕およびその他のアクセス・サービスの明白な利益にも関わらず、EU 会員国家の多くは、その提供に関する法的要件を持たない。この結果、公共および商業チャンネルにおいて、多くの欧州諸国で、字幕および手話実施のレベルが低くなっています。

今年、欧州難聴者連合（EFHOH）が、字幕比較表を取りまとめた（注 15）。この調査は、欧州の公共テレビ放送局の多くで字幕や手話の実施水準が低いこと、そして主要商業チャンネルでまったく実施されていないことを強調しています。

欧州放送連盟は、オーサリングおよび伝達手段を含めた、会員間のアクセス・サービスに関する報告を実施しています。アクセス・サービスの提供は、すべての放送事業者の責任であるべきであり、この分野においては、公共放送事業者や公共サービスの責任者が先頭に立つべきであることから、障害者グループは、この報告書に期待しています。

EU 新規加入国の多くでは、聾者および難聴者向けのテレビへのアクセスも、非常に限定されています。ガブリル・フローラのルーマニアとハンガリーに関する調査によれば、「難聴を持つ人口は、そのアクセスを可能にすることを目的にした具体的な手配、法的基準、および政策が完全に存在しない（ルーマニアの場合）、または不十分である（ハンガリーの場合）ため、テレビで送信される情報の大部分に対するアクセスをまったく持たない」ことが判明しています（注 16）。

欧州法は常に、国家レベルで公共サービス放送の定義・規制の方法について明確な影響を与えてきました（注 17）。ただし、欧州の音声映像政策において、障害者に対する言及は存在しません。EFHOH、EFPEDA（難聴児の親による欧州連盟）、EBU（欧州視覚障害者連合）、および RNIB（英国全国視覚障害者協会）と協力し、現在の「国境のない放送に関する命令」（TVWF）の検討を中心とするキャンペーンを通じて、RNID は、この問題に取り組んできました。2003 年に、私たちはこの命令を検討する欧州委員会の意見募集に応えて、提案を行い、キャンペーン用パンフレットを制作しました。また、会員国家のこの命令に対する責任を持つ公務員で構成される TVWF 連絡委員会に対して発表を行う機会も得ました。

私たちは、欧州委員会が、他の欧州諸国に対しても字幕および手話の水準に関する研究を実施し、EU 会員国家におけるテレビの補助サービスの水準を比較対照するためのベンチ

マーキング計画を開始することを希望します（注 18）。このことは、命令の検討に関する報告書で、欧州議会からも支持されています（注 19）。

欧州委員会は、アクセス・サービスの問題は、サブシディアリティー（補完性）原則に基づき、会員国家個別の問題であると主張しています。特に会員国家における補助サービスの水準を比較対照する EU ベンチマーク計画に関する要求に関して、EU レベルでのキャンペーンが継続することになりますが、国内キャンペーンも、字幕や手話の水準を改善する上で欠かすことはできません。大きな成功を収めた字幕に関するキャンペーンが、オランダ、ベルギー、アイルランド、ノルウェー、スウェーデン、そしてスイスで実施されてきました。EFHOH のキャンペーン目標は、2010 年までに欧州のテレビで 100% の字幕を実現することです。

### 万人のためのテレビ

欧州のテレビ・アクセス・サービスが量的に少ないばかりでなく、障害者向けのテレビ補助サービスの提供、およびこれに対するアクセスに関する欧州技術標準が存在しません。これは、デジタル放送への切り替え、そしてマルチプラットフォームによるマルチチャンネル・テレビの時代という文脈では、さらに大きな問題となります。ただし、新しい EU 電気通信命令パッケージおよび eEurope 行動計画が、この問題に取り組むための法的根拠を提供します。結果として、2003 年に、放送アクセス・コンサルタントであるグリー・スタラードが、欧州の標準化団体である CENELEC に対し、「万人のためのテレビ」報告書を作成しました（注 20）。

この「万人のためのテレビ」報告書は、障害者のためにデジタル TV をアクセス可能にするために必要な、技術的、および消費者の認識を高めるための方法を強調しています。この報告書は、補助サービス提供の手段ばかりでなく、受像器を通じてどのようにアクセスするべきかも含んでいます。テレビに関する具体的な事例、そしてより幅広い民生電子機器において、設計段階であらゆる原則に従った設計を遵守することは、メーカーにとっては努力をほどんど必要とせず、すべての利用者に対する利益となります。RNID を含むこの取り組みに関係する障害者グループは、この報告書の結果に基づいて標準を策定するべきであると強く確信し、また業界、欧州委員会、そして会員国家が、この報告書を完全に支持し、その勧告に基づいた標準策定によって前進させることを希望します。

### 今後の展望

欧州委員会、評議会、および欧州議会に向けた EU 字幕および手話キャンペーンは、今後も継続します。ただし、各国における EFHOH 会員主導の国内キャンペーンは、既にオランダ、ベルギー、アイルランドのような国々において、字幕の水準を高めることに対する政府および放送事業者からのコミットメントに結びついています。障害者グループは、EU が、ベストプラクティスを広めるために、会員国家のすべてでテレビのアクセス・サービス・レベルに関する統計を取ることにより、会員国家すべてで、さらなる水準向上

が促進されることを望みます。一般的なアクセシビリティー、そして特にテレビに対するアクセスは、「万人のためのテレビ」や、2003 年の欧洲障害者年における EU インクルージョン委員会（INCOM）の創設および報告のような取り組みに従って、欧洲の共通議題となっています。

INCOM プロセスは、障害者グループ、欧洲委員会、会員国家、そしてメーカーをまとめ、結果としての報告書には、関与するすべての利害関係者によって具体的な形で実行に移されることが望れます、各種の重要な勧告を含んでいます。

能力や嗜好に関わらず、誰もが TV 放送等の情報およびコミュニケーション技術に対してアクセスできなければなりません。技術が中心的な役割を果たし、障害者にとって大きな障壁をなくす可能性を持つ世界において、このことは基本的な権利であるばかりでなく、業界にとっても巨大な市場を開くものでもあります。

注 1：パム・ハンリー（2002 年）「数字のゲーム：老人とメディア」（独立テレビジョン委員会）

注 2：国境のないテレビジョンに関する欧洲音声会議に対するヴィヴィアン・レディングのスピーチ（ブリュッセル、2002 年 3 月 21 日）

注 3：このような字幕は通常、テレテクストや DVB 信号のような手段を通じて視聴者が観たいと望む場合にアクセス可能な「クローズド」形式として知られるものにより放送されています。これは「焼き付け」すなわち常に画面上にある聴者向けに制作された字幕（すなわち外国語映画の翻訳）とは異なり、しばしば聾者や難聴者にとって不可欠である音響効果の転写は含まれていません。

注 4：英国政府は最近、英國式手話を公式言語として認知しました。最近の欧洲評議会による報告書によれば、「聾者にとっての自然で完全なコミュニケーション手段としての欧洲評議会の会員諸国による手話の認知は、聾者の社会への統合を促進し、教育、雇用、および正義へのアクセスを容易にする」（欧洲評議会会員国家における手話の保護、文書番号 9738、2003 年 3 月）

注 5：8,153.6 万の数値は、（UN/WHO の定義による）EU 会員諸国およびその他の欧洲諸国の両方における、25dB 聽覚検査以上で両側聴覚障害を持つ 18 歳以上の人々に関するものである（重度聴覚障害および難聴の数は 650 万人）。

注 6：EU 内外の欧洲における（40dB HL から 95+dB HL の範囲として定義される）恒久的な小児聴覚障害を持つ総未成人人口（20 歳未満）は、174,000 人である。さらに 600,000 人が（25+dB HL の両側障害として定義される）軽度の聴覚障害を持つ。

注 7：スザン・グレゴリーおよびジェイン・サンチョ・アルドリッジ（1998 年）：「ダイヤル 888：聾者の子供たちのための字幕」（ITC 研究論文）

注 8：「欧洲連合 2001 年の社会状況（ユーロスタット）」

注 9：ノルウェイの放送事業者、NRK は、2002 年にその年次報告で、移民が、そのノルウェー語の能力を改善する上で、字幕が役立ったと言及している。

注 10：デボラ・ラインバーガー、カンサス大学（2001 年）「テレビから読みを学ぶ：字幕およびナレーション活用の効果」教育心理学ジャーナル、2001 年、第 93 卷第 2 号 297 ページ

注 11：ピルヨ・リンナキレ、「フィンランドの子供たちに読みをうながす字幕」、今日の読書（IRA 隔月刊行物、1993 年 10 月/11 月号、31 ページ）

ロバート・ヴァンダープランク「アクセシビリティーを超えて：学習資源としてのクローズド・キャプション/テレテキスト字幕」（2004 年 2 月にロンドンで開催されたイン・ソーシ・メニー・ワーズ会議で発表された論文

注 12：NOP が RNID のために 2003 年 1 月に実施した英国 TV 字幕に関する調査

注 13：英ポンドのユーロへの変換は、2004 年 5 月 11 日の為替レートに基づいている。

注 14：テレビサービス提供に関する法案に関するオフコムのコンサルテーション（2003 年 12 月）

注 15：<http://www.ifhoh.org/efhohnnews1/newslettermar2004.doc>

注 16：ガヴリル・フローラ（2002 年 3 月）「ルーマニアおよびハンガリーにおける難聴人口に対するメディア・アクセスの改善」（[www.policy.hu/~flora/finrese.htm](http://www.policy.hu/~flora/finrese.htm)）

注 17：ブルーノ・デ・ヴィッテ（2002 年）「公共サービス放送と欧州法」（ハート・パブリシング・リミテッド、オックスフォード）

注 18：RNID 他による TVWF への提出物は、以下のウェブサイトで読むことができる。

[www.rnid.org.uk/pdfs/support\\_us/Final\\_TVWF\\_submission\\_2003.docEuro](http://www.rnid.org.uk/pdfs/support_us/Final_TVWF_submission_2003.docEuro)

注 19：国境のないテレビに関する欧州議会報告書（2003 年/2002 年（INI））

注 20：報告書は、[www.rnid.org.uk/pdfs/tv\\_for\\_all\\_report.pdf](http://www.rnid.org.uk/pdfs/tv_for_all_report.pdf) から読むことができる。

# 日本における字幕放送拡充の課題

高岡 正

(社)全日本難聴者・中途失聴者団体連合会理事長

日本のテレビは、地上波アナログ放送 analog broadcasting、地上波デジタル放送Digital terrestrial broadcasting、BSデジタル放送Digital BS broadcasting service、CSデジタル放送Digital CS broadcasting serviceがある。その他、CATVcable TV、通信衛星communications satelliteによる放送が実施されています。

cf. <http://www.nhk.or.jp/digital/en/>  
<http://www.kanzaki.com/jpress/broadcast.html>

視聴者所帯数は、4700万所帯です。

## 1. 日本の字幕放送の現状

我が国の字幕放送closed captioned broadcastingは1983年に開始されましたが、1990年代に入っても数%しか放送されていませんでした。

1997年には放送法が改正され、郵政省は2007年までに生放送などを除いて100%を目指す字幕放送拡充の計画を掲げました。

cf. In April 1996, MPT proposed in a report that all commercial TV stations should be obliged to provide teletext and sound commentary broadcasts for sight- and hearing-impaired viewers.

これにより、一挙に字幕放送を実施する事業者 commercial broadcasting companiesが14社から117社まで増え、現在NHK (Nippon Hoso Kyokai, or the Japan Broadcasting Corporation)が70%の実施、民放が平均12%となりました。

政府は、字幕制作補助金を当初の1億2千万円から6億円まで拡大しました。

また、放送事業者に字幕放送拡充の計画を求めました。

参考 総務省武田審議官のシンポジウムに置ける挨拶の英文

<http://www.medekiku.jp/en/bfs/adress02.html>

また、字幕放送の字幕制作自動化システムを完成させ、2004年から市販されます。NHKは音声認識技術によるニュースの字幕制作技術を確立しました。速記タイプ技術を応用了字幕入力システムによる字幕制作もニュースなどで使われています。

参考 2002年国際放送バリアフリーシンポジウムのNHKの報告英文

[http://www.medekiku.jp/en/bfs/rp2002\\_Japan01.html](http://www.medekiku.jp/en/bfs/rp2002_Japan01.html)

## 2. 地上波デジタル放送の開始

CS放送、BS放送に続き、地上波も2003年12月からデジタル放送が開始しました。

1996 Digital CS broadcasting service started.

2000 Digital BS broadcasting service started.

2003 / 12 Digital terrestrial broadcasting started.

2010年までに全国展開する計画です。

しかし、電波帯域移行問題で計画どおりに進むか危ぶまれています。メーカーも対応テレビを発売しましたがまだ30万円台と高価です。

### 3. 聴覚障害者の取組み

全難聴は、1991年から「字幕放送に関するシンポジウム」を毎年開催してきました。次の問題点が明らかになりました。

- 1) 字幕放送の免許のために、わざわざ他の地域で見られないようになっていた。
- 2) 免許料と字幕制作のコストが負担になっていた。
- 3) 字幕放送の見られるテレビが少ない

シンポジウムには、当会とろう者の全国団体、全日本ろうあ連盟、放送局、政府、テレビメーカー、一般市民が参加して、字幕放送拡充の世論の形成に力を尽くしました。

1996年から国会陳情署名運動を行い、40万名の署名を提出しました。

放送事業者、スポンサー企業へはがきをだす行動を続けました。

放送事業者の字幕放送の義務化を求める法案要綱を提案しました。

これらの活動は、1996年の放送法の改正に大きな圧力を与えました。

当会は、現在も字幕放送の新しい技術の事前モニターや実施後の評価に協力し、大きな影響力を有しています。

全日本ろうあ連盟と全難聴は、現行放送には聴覚障害者向けコンテンツが少ないとから、NPO法人CS障害者放送統一機構the NPO Japanese Organization of CS Broadcasting for People with Disabilitiesを運営し、聴覚障害者向け番組「目で聴くテレビ」Listen with your eyes televisionの提供、緊急災害時通信システムや通信衛星による字幕・手話と現行放送current broadcastingの合成システムを完成しました。

参考 2002年国際放送バリアフリーシンポジウムの統一機構大島専務理事の報告英文

[http://www.medekiku.jp/en/bfs/rp2002\\_Japan02.html](http://www.medekiku.jp/en/bfs/rp2002_Japan02.html)

専用受信機「アイドラゴン」の普及に力を入れています。

これは4つの機能を有する。専用番組「目で聴くテレビ」の受信、緊急信号の個別受信、現行放送の字幕放送受信、手話と字幕の合成

当会は、障害者放送協議会の主要メンバーとして活動しています。聴覚障害者のみならず視覚障害者、知的障害者なども含めて、放送全体、デジタル放送に対する要望を取りまとめています。

### 4. 今後の課題

字幕放送は急速に拡大しているにも関わらず、聴覚障害者に取って重要な問題があります。

1. 現行放送で字幕放送が見られるテレビ受信機が市場にないこと

2. 字幕表示方式の基準がなく、聴覚障害者に見やすいものではないこと、
3. 当事者のニーズに添ったデジタル放送のコンテンツを構築する体制がないことです。

解決のために

1. 障害者、放送事業者、メーカーの審議機関として、障害者放送センター（仮称）の設置を図る
  2. デジタル放送時代の番組モデルである「目で聴くテレビ」の拡充を図る
  3. 放送と受信機の規格を障害者を含めて再検討すること
- を提案します。

## サインメイドー聴覚障害者のためのコンピュータによるコミュニケーション支援と音声によるコミュニケーション環境（要約のみ）

by Sonja Haga-Erikson, Datero ry, Vaasa, Finland  
Arto Hanninen, Datero ry  
Helena Moseray, Datero ry

サインメイドは、利用者個人毎に事前に決めておいた一連の手話とそれに対応する言葉による双方向のコミュニケーションを可能にするコンピュータ・プログラムです。ろう者が利用する手話は、16に分類されており、その分類に従っていくつでも手話を準備することができます。利用者が手話をピックアップすると、対応する言葉が即座に出できます。またその言葉は、画面に残しておくことが出来、その言葉を使って短い文章を作ることも可能です。一方、手話を使わないう人がコミュニケーションする場合、事前に登録したアルファベット順の言葉を選択するとそれに対応した手話が自動的にアウトプットされます。又、選択された手話は画面に残され、簡単な文章を作成することが出来ます。このシステムでは、コミュニケーションを始める前にたくさんの文章を作成しておくことが出来、又あとで利用するために保存しておくことができます。

現在のところ、手話は静止画です。フィンランド手話辞典（SUVI）で適当な手話が見つからない場合は、デジタル画像が使われます。このプログラムは、「聞こえ」の環境で使用されますので、手話がもっと普及し記憶されるようになれば、いらなくなると思います。

推奨するハードウェアの規格は、

- ・インテル ペンティウム4 1600 MHzプロセッサー又は同等品（最低限セレロン 400 MHz）
- ・256 MB RAM（最低限64 MB/Windows 98）
- ・10-50 MBの空きハードディスク
- ・1024 X 768（又は1280 X 1024）の16Mカラーモニター
- ・Windows 2000 / XP（最低限 Windows 98）