

“音”のバリアがない世界をめざして

インクルーシブ社会の実現に向けて

第3回全国医療機器開発会議



2017年1月27日

株式会社サウンドファン
代表取締役 佐藤和則



サウンドファンについて

- 創業3年4か月のベンチャー企業
 - 音のバリアフリーを実現する
ミライスピーカー®の製造・販売
 - 資本金 2億5千656万円 (資本準備金含む)
 - 平均年齢 56歳
- ※三菱東京UFJ銀行主催2016年RiseUpFesta
ソーシャルビジネス部門最優秀賞受賞



開発のきっかけは、蓄音機でした

音楽療法の教授の“ご老人にとって

「蓄音機の音はクリアに聴こえる」

という一言がきっかけでした“

曲面サウンドを聴いてみてください

従来型のスピーカーと異なり、
音波の形が平面波に近いのですが、広く拡散して、
耳元まで音を減衰させずに届けます。



健聴者も「ミライスピーカー[®]」の音は、遠く離れても
普通のスピーカーよりずっとよく聞こえます。

みなさまへの御礼

- 医療福祉機器産業室さま、三菱総研さまのご支援により伴走コンサルティング開催
- 産総研中川博士と繋げていただいた
- 非医療機器として販売を決定、2015年10月
- 金融機関、空港、自治体等に実績が出来た
- 日本医療機器開発機構さまとタッグ
- 2017年より医療機器認定に向けて舵を切る

そして、ミライスピーカー® が誕生した



・国際特許133か国優先権取得済み

『楽器の曲面から
人間の声を遠くまで
明瞭に届ける
曲面スピーカー』



ミライスピーカー[®] 「聴こえ」の解明



【2016年10月より】

**千葉大学 フロンティア医工学センター中川誠司教授と
共同研究 開始**

同研究では 曲面振動板を用いたスピーカーによる聞こえや、聞き取りメカニズムを科学的に調べ、改良・医療機器申請などについての有用な知見を得る ことを目的としています。

ミライスピーカー[®]の活用事例①



羽田空港 JALカウンター

羽田空港 JALチェックインカウンター・搭乗口・保安検査場・空席待ちカウンターの一部で、お客様アナウンス用に導入。

「搭乗15分前アナウンスを聞き逃した」というクレームが減ったとの評価をいただいております。

ミライスピーカー®の活用事例②



野村證券 セミナールーム

野村證券 全国97支店セミナールームに導入。

首都圏のある支店で開催した5回のセミナーで「ミライスピーカー®」を試験的に使用、(既存のスピーカーは使わず、「ミライスピーカー®」のみ1台設置)アンケートの結果として51%の方から「いつもよりよく聞こえた」という回答をいただきました。

ミライスピーカー®の活用事例③



りそな銀行 三菱東京UFJ銀行 他 受付システム

三菱東京UFJ銀行・りそな銀行 他
多数金融機関の受付発券端末の
呼び出し用スピーカーとして導入。



受付システムである発券端末にミ
ライスピーカーを接続し、各種ア
ナウンスをミライスピーカーから行
い、うまく聞き取れないというお客
様を減らし、広いスペースでも大
音量にすることなく隅々まで音を
届け、「聴こえ」の環境を快適にし
ています。

ミライスピーカー[®]の活用事例④



タイ 警察病院 耳鼻咽喉科

タイの警察病院の耳鼻咽喉科の待合室の呼び出し用として設置。

月間1,800人の患者が来られ、それまで平均3回から4回呼ばないと診察室に来なかった患者様が、設置後は平均1-2回で来るようになった、と報告書にありました。



日野原先生のご自宅にも



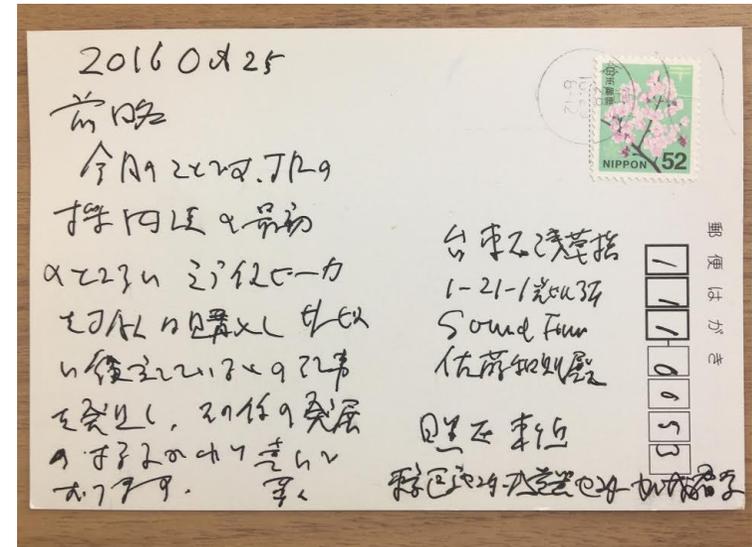
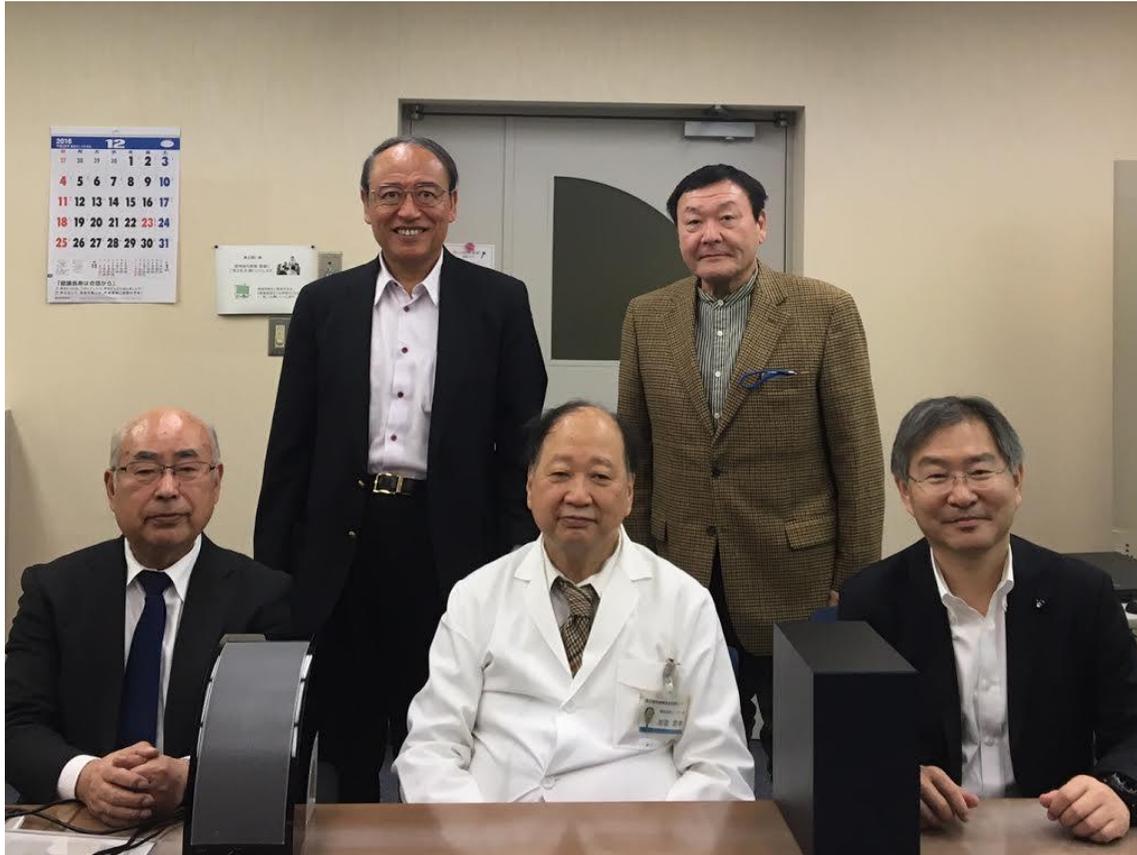
聖路加国際病院の名誉院長の日野原先生の主催する“新老人の会”の世話人会をミライスピーカー1台で2日間120人の参加者をサポート

とても良く聞こえるとの事でご自宅に設置、音量が50から27で大丈夫でした

ミライスピーカー®の導入実績

- 三菱東京UFJ銀行
- りそな銀行
- 埼玉りそな銀行
- 横浜銀行
- 千葉銀行
- 広島銀行
- 伊予銀行
- 福井銀行
- 筑波銀行
- 百五銀行
- 北陸銀行
- 七十七銀行
- 西武信用金庫
- 東京東信用金庫
- 朝日信用金庫
- JAこうか
- 野村證券
- SMBC日興証券
- 大和証券
- 日本航空
- 電通
- 日本生命保険
- 第一生命保険
- グローリー
- ローレルバンクマシン
- デザインアーク
- タワーレコード
- サイバーステーション
- V-CUBE
- ALSOK
- レタスワールド
- かわにしホールディングス
- 丸の内よろず
- 明光商会
- 長谷工シニアホールディングス
- サンシティパレス
- 九州大学
- 聖マリアンナ医科大学
- 国際フォーラム
- 大日本印刷
- 電通国際情報システム
- 千代田区社会福祉協議会
- 松山市社会福祉協議会
- TCフォーラム
- 塚本商事機械
- コロムビア・マーケティング
- 清水地所
- 住友電設
- エネルギアコミュニケーション
- 足立区役所
- 綾瀬市役所
- 岡山市北区役所

2015年4月より東大耳鼻咽喉科名誉教授、加我君孝教授と 共同研究



左ミライスピーカー、右同じ筐体にフォスター製フルレンジスピーカー、サランをかけて分からないように実験



聴覚医学会明瞭度テストCDでの測定結果

(2015年5月～7月／被験者の自宅、弊社事務所で実施)

【聴覚試験方法】

- ・語音聴力検査用語表 CDを使用した音源による検査。
- ・スピーカーから1m で65dBの音圧基準(難聴度合いによりレベルを上げる)での語音明瞭度を測定。
- ・通常スピーカーとミライスピーカーを同じ位置に置き耳元の音圧を同じにして明瞭度の比較を測定。

【使用機材】

- ・音源CD音源を音楽プレイヤーに移植して二種類のスピーカーに接続して測定。
- ・スピーカー 8cmフルレンジ通常スピーカーと曲面振動板ミライスピーカー
共に筐体容量9.6L (26X26X14cm)

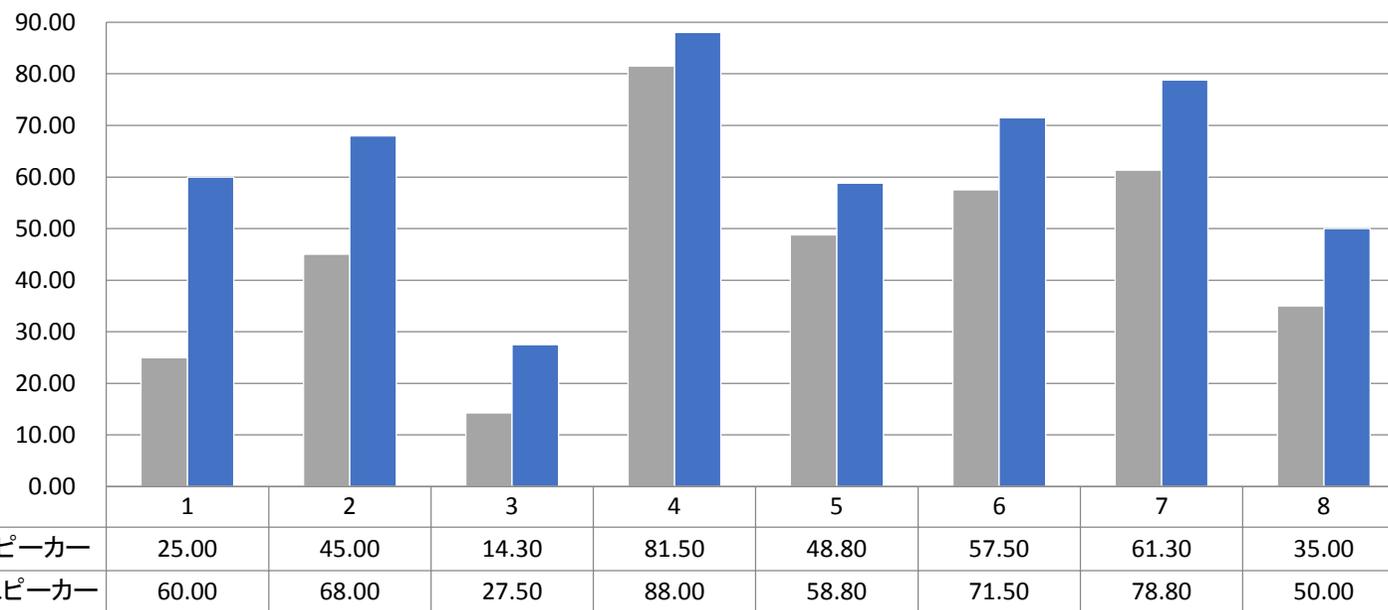
〈まとめ〉

東京大学耳鼻咽喉科加我名誉教授の、「言葉が聞こえるということと理解できているとは違う」という指摘の元、認識度テストを実施。

日本聴覚医学会の明瞭度試験CDを使ったテストを実施。
単音の明瞭度が上がると、セリフ等連続する言葉の理解は飛躍的に向上。

1m 65dBで、普通のスピーカーとミライスピーカーとで、音圧を同じにしてそれぞれ交互に測定を実施。全80問、学習効果はなし。

結果、ミライスピーカーは平均30%以上単音認識率が向上。これにより、同じ音圧で認識率が違うので音波が違うと考えられる。



聴覚医学会明瞭度テストCDでの測定結果



(2015年5月～7月／被験者の自宅、弊社事務所で実施)

被験者No.	日時 (2015年)	場所	被験者属性	テスト音源 語音聴力検査用		語認識率 (正解率)	明瞭度%	語明瞭度UP率 ミライスピーカー/通常 スピーカー	数字認識 (正解率)	明瞭度%	備考
				通常スピーカー	ミライスピーカー						
1	5月28日	自宅 茨城県つくば市	女性(72歳) 左耳難聴 聴感感度60dB	通常スピーカー	耳元音圧68dB	41/160	25.00	2.34	11/36	30.50	薬による片耳難聴
				ミライスピーカー	耳元音圧68dB	96/160	60.00		32/36	88.00	
2	6月21日	浅草橋 事務所	男性(70歳) 両耳軽度難聴 聴感感度47dB	通常スピーカー	耳元音圧65dB	72/160	45.00	1.51	32/36	88.00	加齢による難聴 聴感UPした感じ
				ミライスピーカー	耳元音圧65dB	109/160	68.00		36/36	100.00	
3	6月22日	浅草橋 事務所	男性(67歳) 両耳重度難聴 聴感感度 右98.8dB 左54dB *補聴器	通常スピーカー	耳元音圧85dB	23/160	14.30	1.91	33/36	91.00	感音声難聴・障害手帳 メヌエル氏病の影響 加齢性
				ミライスピーカー	耳元音圧85dB	44/160	27.50		33/36	91.00	
4	6月7日	自宅 千葉	男性(84歳) 加齢性難聴 聴感感度84dB *補聴器/シーメンス	通常スピーカー	耳元音圧80dB/60cm	65/80	81.50	1.09	34/36	94.00	加齢性難聴 聴感UP状態持続
				ミライスピーカー	耳元音圧80dB/60cm	71/80	88.00		36/36	100.00	
5	7月2日	浅草橋 事務所	女性(40歳) 突発性難聴 聴感感度59dB	通常スピーカー	耳元音圧65dB	39/80	48.80	1.20			小児期の突発性難聴 ミライスピーカーで 音楽聴感大幅向上 聴感UP状態持続
				ミライスピーカー	耳元音圧65dB	47/80	58.80				
6	7月6日	浅草橋 事務所	男性(29歳) 遺伝性難聴 聴感感度 47dB	通常スピーカー	耳元音圧65dB	46/80	57.50	1.24			通常は補聴器使用 ミライスピーカーの音は大きく聞こえる。
				ミライスピーカー	耳元音圧65dB	57/80	71.50				
7	7月9日	浅草橋 事務所	男性(65歳) 中耳炎後遺症 聴感感度54dB 左耳	通常スピーカー	耳元音圧65dB	49/80	61.30	1.28			ミライスピーカーは「ガ」、「ダ」等の 濁音が聞きやすい。 音が大きく聞こえる。
				ミライスピーカー	耳元音圧65dB	63/80	78.80				
8	7月14日	浅草橋 事務所	男性(72歳) 鼓膜破損 聴感感度68dB 右耳	通常スピーカー	耳元音圧75dB	28/80	35.00	1.42			ミライスピーカーははっきり聞こえる。 音が大きい感じで濁音がわかりやすい。
				ミライスピーカー	耳元音圧75dB	40/80	50.00				

聴覚試験結果報告書 健聴者 5m距離比較試験



【聴覚試験方法】

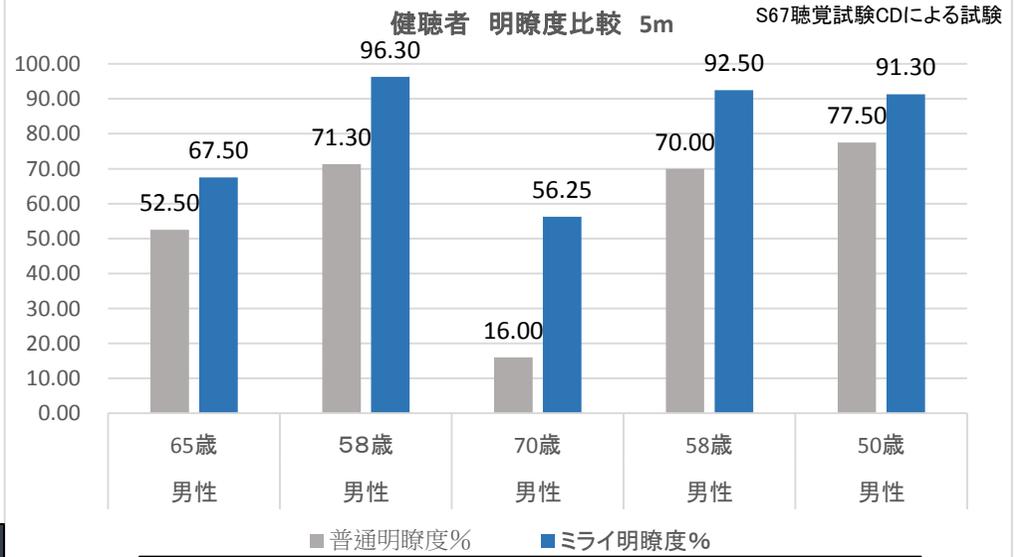
- ・語音聴力検査用語表 CDを使用した音源でミライスピーカー、通常スピーカーの明瞭度比較を測定。
- ・スピーカーから5m離れた場所での未来スピーカー、通常スピーカー両方の語音明瞭度を測定。
- ・音圧は通常スピーカーとミライスピーカーを同じ位置に置き距離50cmで音圧50dBに揃えて測定。

【使用機材】

- ・音源CD音源を音楽プレーヤーに移植して二種類のスピーカーに接続して測定。
- ・スピーカー 8cmフルレンジ通常スピーカーと曲面振動板ミライスピーカー 共に筐体容量9.6L (26X26X14cm)

【実験実施日】

・2015年7月30日 浅草観光会館



* 5mの距離で平均88%の明瞭度の向上が見られた。
(最上位、最下位のデータを除くと平均32%の向上となる。)

被験者No.	被験者属性	テスト音源 語音聴力検査用	語認識率 (正解率)	明瞭度%	語明瞭度UP率 ミライスピーカー/通常スピーカー	備考
1	男性(65歳) 健聴者	通常スピーカー	42/80	52.50	1.28	SPから距離5m 50cm/50dBの音圧設定 耳元音圧約35dB
		ミライスピーカー	96/160	60.00		
2	男性(58歳) 健聴者	通常スピーカー	57/80	71.30	1.35	
		ミライスピーカー	77/80	96.30		
3	男性(70歳) 健聴者	通常スピーカー	13/80	16.00	4.30	
		ミライスピーカー	45/80	56.25		
4	男性(58歳) 健聴者	通常スピーカー	56/80	70.00	1.32	
		ミライスピーカー	74/80	92.50		
5	男性(50歳) 健聴者	通常スピーカー	62/80	77.50	1.17	
		ミライスピーカー	73/80	91.30		
		5m比較 明瞭度評価		単純平均 処理平均	1.88 1.32	最上位最下位を除く

<まとめ>

本試験は、難聴者に行った明瞭度テストを健聴者に対して実施したもの。健聴者のため、音のレベルを下げ両スピーカーから50cmでの音圧を同じ設定にし、5m離れた位置での単語の認識率比較を実施。

最高、最低のデータを除いても、平均30%以上の認識率の向上が見られ、ミライスピーカーの優位性が確認できた。

距離減衰が圧倒的に少なく、遠くでも小さい音でも聴こえるという結果となり、公共用スピーカーに有効ではないかと考える。

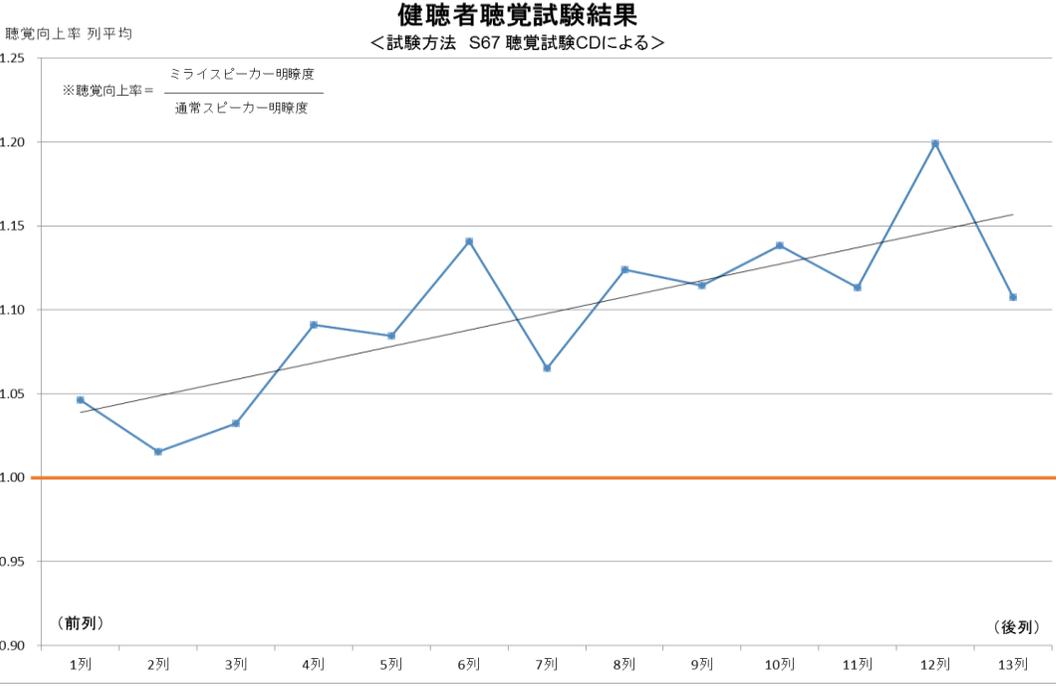
健聴者聴覚試験結果 <試験方法S67 聴覚試験CDによる>



【日 時】 : 2016年1月5日
 【場 所】 : 国際医療福祉大学
 【被験者】 : 人数/89名 年齢/19歳~20歳
 【条 件】 : 教室/前から1列~13列

国際医療福祉大学の学生の皆様男女合計89名が教室で、日本聴覚医学会で使用している日本語単音節理解度試験(正答率=明瞭度)を通常のスピーカーとミライスピーカーとで1メートル60dBに音圧を同一にして実施。
 その結果次のことが解りました。

- ① 近くでは差が無いが後列に行くほどミライスピーカー明瞭度の優位性が高まる(健聴者聴覚試験結果)
- ② 健聴者といえども耳の良さが違い、通常のスピーカーで明瞭度結果が低い方ほどミライスピーカー明瞭度の優位性が高まる(ミライスピーカー改善比率平均)



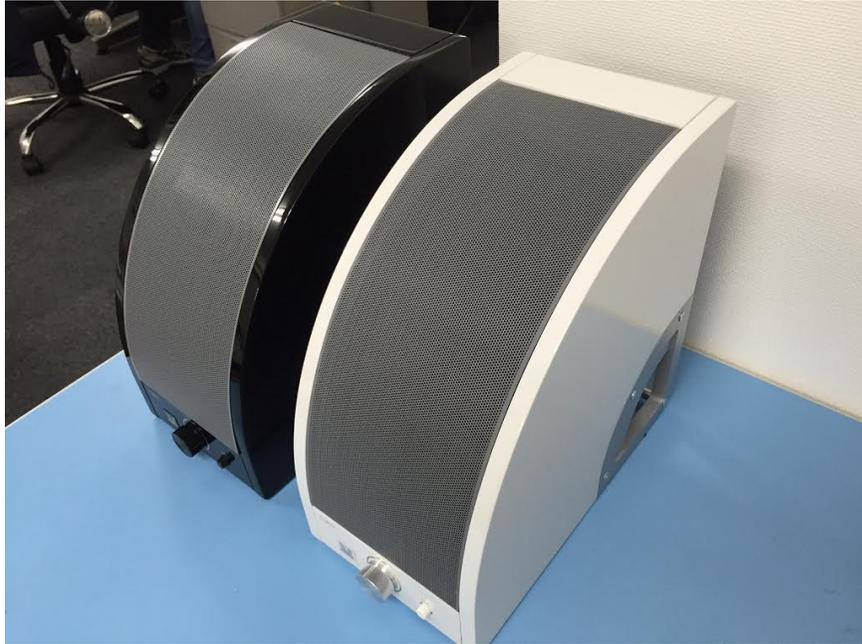
ミライスピーカー®の優位性



- **あらゆるタイプの難聴者に有効な可能性がある**
(加齢性、突発性、騒音性、事故・病気・薬の副作用等後天性難聴 など)
- **距離減衰が少なく明瞭度が下がりにくいので、^{※2}健常者も含んだ全ての人に**
- **呼び出し用、セミナー用、防災用としても有効**
- **テレビの音量が下がり、難聴者だけでなく同居家族も嬉しい**
- **障害者差別解消法の合理的配慮に有効**

※² 聴こえ方には個人特性があります

ミライスピーカー® 重度難聴者の声



<先天性重度2級の女性>

補聴器外すと全く何も聞こえない、耳元で話しかけられても不明瞭な音が入るだけで声としては認識できない。

館内放送はもってのほか、蚊帳の外。車内アナウンスでさえ、長年の乗車と慣れでやっと駅と停留所の名前が聞き取れる状況にまで来る有様。それほどまでに聞こえの幅が狭い & 聴力の悪い私でさえ、半分程度ではありますが読唇と並行して聞き取れたのだから、まさにかなりの大進歩と言えます。

<後天性の突発性難聴の女性、5年前に原因不明>

今日はお疲れ様でした 貴重な体験をさせて頂き 参加して良かったです。中度の難聴で音が割れて聴こえる私が補聴器を外しても聞き取れるスピーカーに感動しました。



2016年11月に
二度来社、東大
の先生をご紹介
いただき共同研
究開始

現在、学会発表の準備を進めております。
今しばらくお時間をくださいませ。

ミライスピーカーの未来

あらゆる“聴こえ”に「曲面サウンド」が採用されるよう、小型化・軽量化
大型化など技術開発を進めています。



【量産モデル】
※2017年3月発売予定

天吊りスピーカー

【次世代モデル(例)】

防災スピーカー



PAスピーカー
カラオケスピーカー

【現行モデル】
MIRAI SPEAKER

1



MIRAI SPEAKER
2



天井用
シーリングスピーカー



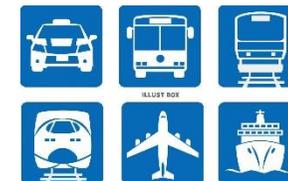
ATM



ハンディメガフォン



介護ロボット



各種 交通機関

ご清聴、ありがとうございました。



info@soundfun.co.jp 03-5825-4749 会社
kazunori.sato@soundfun.co.jp 080-4291-3123 佐藤携帯

聴こえのPICTサイン 意匠保有済み

商号:株式会社サウンドファン

設立:2013年10月7日

資本金:256,660,000円(資本準備金含む)

所在地:東京都台東区浅草橋1-32-6 コスモス浅草橋酒井ビル4F

電話:03-5825-4749 FAX:03-5825-4794

