

2.2.11 その他

超音波の応用は多岐に渡るため色々とバラエティに溢れている。その中から市民生活に関わりがありユニークな応用例と思われるものを幾つか取り上げる。

1) マンマシンインターフェース

NEC は超音波を使ってマンマシンインターフェースを多様化している。

画面の向きを前後・左右・上下と手で変えると、あたかもカメラで覗いているように表示画像の付置関係も変わるような液晶ディスプレイを開発した。超音波で位置を確認し、それに合わせてパソコンが表示画像を変換処理している。空間図形の学習教材、建築設計、ゲーム機器などに応用できる。(日経産業新聞 93, 10. 15)

フラット CRT ディスプレイのタッチパネルにも、操作の反応速度が速いことから超音波方式を採用している。(日刊工業新聞 94. 03. 10)

これ以外にも、バーチャルリアリティシステムに於て人体の動きの検知デバイスとして超音波を用いたり、コンピュータミュージックに於て人体の動きで音を制御する際にも超音波検知を用いている。

2) 人工雪

業務用加湿機メーカーのウェットマスター(東京)は、超音波加湿機により発生した霧(ミクロン単位の水滴)をもとに氷晶を生成し、別の超音波による音場でその氷晶を浮遊させて凝縮しながら、冷気を当てて雪にするシステムを開発した。生成過程が自然の雪に近く、雪の結晶の形も自然とほぼ同じになる。超音波の周波数を変えることで雪の降り方や量を調整する。浮遊している雪は重くなると自然と落ちてくるので、本物の雪が降っている様に見えるという。高さ 2メートル、幅 1メートル、奥行 50センチの箱に納めることを目標にして当面はディスプレイなどに応用していくという。(日経産業新聞 93. 03. 18)

3) 本の在庫管理

日本出版販売(東京)は、名古屋支店(93年2月建設)内の約7万点・100万冊に及ぶ在庫出版物の取り次ぎを、倉庫の棚に設置した超音波センサにより単品冊数まで管理している。オンライン注文ならば2,3日で書店に届くという。(朝日新聞 93. 03. 21 / 日経流通サービス 93. 02. 05)

4) クリーニング

マンションやオフィスビルなどの内側・外側の汚れを扱うクリーンビジネスのトータル・サービス(東京)では、図 11A に示すようにオフィス内の換気扇、ブラインドなどの超音波による洗浄を始めた。¹⁹⁾(日経産業新聞 93. 03. 18)



図 11A 超音波で洗浄している様子¹⁹⁾

超音波照射により付着物体を遊離させてクリーニングする方式は、蒸気ボイラの壁の湯あかの除去や温泉のパイプラインの清掃などへの応用も考えられている。²⁾

< 特許・実新 >

特許・実新は人を検出して何かをするというものが多い。テレビを見ている視聴者の計数、人が近づくとコピーが可能になる複写機、室のテレビに近づくと自然に流れ出るホテルの案内放送など多様である。変わったものでは液体香料の希釈液を超音波で気化させる香り発生器や、超音波振動を付加した温水中に犬の胴体をつけて洗浄するものまである。

以上のように、色々とユニークな超音波の利用が窺われる。

人工雪などは特に意外な利用法であり、ホテルやデパートのウィンドウに突然ふわふわと雪が降りだしたら話題になるであろう。

本の注文は時間が掛かりジリジリさせられるが、思わぬ所で超音波が貢献している。

掃除をすると必ず悩むのが換気扇とブラインドである。家庭の掃除にも超音波によるクリーニングが導入されたらどんなにか便利であろう。

他にも、以下に列記するような特異な応用例が数多く見られるが、ここでは参考程度に簡単に説明する。産業用のものも将来民生用に流用される可能性があるので取り上げている。

- ・病院や食堂向に開発されたもので、超音波霧化方式で消毒液を噴霧して手を消毒する手指消毒器。(サンデン '93 2月)
- ・業務用の超音波食器洗い器。(東京超音波技研 '93 3月)
- ・超音波カッタを大型円形ケーキなどの切り分けへ利用する。(新潟鉄工所 '93 3月)
- ・食塩水中の超音波の伝搬速度から濃度を測定する食塩水濃度測定器。(キッコーマン、オムロン '92 1月)
- ・個人視聴率測定機において、超音波センサによりテレビを見ている人を検知する。(新興 '94 3月)
- ・超音波ドップラ速度計を野球などのスピードガンへ利用する。²⁰⁾

- ・ハイビジョン用 VTR のドラムとテープとの摩擦係数を超音波振動を利用して小さくする。(NHK 放送技術研究所 '94)²¹⁾
- ・精密ロボットの関節アクチュエータなどに応用する球面超音波モータを開発。(東京農工大学 '93 7月)
- ・アメリカで開発された人の手並の能力を持つ超音波を利用した触覚センサを販売。0.5mm 角の超音波送受信機を配列して物体が加える歪みの大きさを時間計測している。(ユニパルス '93 6月)
- ・物の表面の比較的ゆるやかな凹凸を超音波の干渉を利用して映像化して測定する。(通産省東北工業技術試験所 '92)
- ・屋内外の高圧ガス配管からのガス漏れを超音波センサにより検出する。⁵⁾
- ・ガスタンクの溶接個所の傷を探す球面歩行ロボットは超音波で 3mm 位の傷も探し出す。(東京ガス、日立製作所 '93 10月)
- ・超音波の反射を利用して道路下に埋まっているガス管や水道管を検知する。(九州電力 '93 3月)
- ・鉄道レール内部のひび割れや表面の傷を超音波センサにより発見する。(JR 東日本、JR 西日本 '93 2~3月)
- ・送電線などで発生した微弱放電を、放射される超音波を探って発見する雑音探知機。(東栄電気工業)²²⁾
- ・タンク内の飼料、ガソリン、ビール、コーラの残量を超音波センサにより管理する。
- ・水中における音声、データなどの通信媒体として超音波を用いる。
- ・アコースティック・エミッションを応用した建築物、橋梁、原子炉圧力容器などの疲労検査。⁷⁾
- ・ダイバーが潜水している海中の深さを知るために目標に向けて超音波を発射して距離を測る測深器。²⁾
- ・古紙のインキ粒子を超音波を照射して細分化したりパルプ繊維から剥離して再生紙の白色度を向上させる。²⁾
- ・工場で使われる無人搬送車では以前から使われていたが、各種ロボットの障害物探知にも超音波が広く利用されている。主なロボットは次の通り。
 - 海底通信ケーブルの故障探査ロボット (KDD '93 3月)
 - 海中探査ロボット (東大生産技術研究所 '93 3月)
 - 病院用搬送ロボット (アメリカ製 '93 5月)
 - 盲導犬ロボット (日本貿易振興会 '93 6月)
 - 清掃ロボット (JR 東日本 '93 11月)
 - お手伝いロボット (ドイツ製 '94 3月)
 - 学内案内ロボット (筑波大学 '94 5月)

以上、11 の分野に渡り市民生活に深く入りこんだ超音波適用分野の現況を展望してきた。幅広い分野で超音波が利用されていることが分る。今後ともアイデアを絞って、なるほどと思うような超音波の応用を展開することが望まれる。そうした中から生活をより豊かにする超音波応用の世界が形成されていくであろう。