

音響サイエンスシリーズ編集委員会

編集委員長

九州大学

工学博士 岩宮眞一郎

編集委員

明治大学

博士(工学)

上野佳奈子

日本電信電話株式会社

博士(芸術工学) 岡本 学

九州大学

博士(芸術工学)

鏑木 時彦

金沢工業大学

博士(工学) 土田 義郎

九州大学

博士(芸術工学)

中島 祥好

東京工業大学

博士(工学) 中村健太郎

九州大学

Ph.D.

森 周司

金沢工業大学

博士(芸術工学) 山田 眞司

(五十音順)

(2010年4月現在)

刊行のことば

われわれは、音からさまざまな情報を読み取っている。言葉の意味を理解し、音楽の美しさを感じることもできる。音は環境の構成要素でもある。自然を感じる音や日常を彩る音もあれば、危険を知らせてくれる音も存在する。ときには、音や音楽を聴いて、情動や感情が想起することも経験する。騒音のように生活を脅かす音もある。人間が築いてきた文化を象徴する音も多数存在する。

音響学は、音楽再生の技術を生みかつ進化を続け、新しい音楽文化を生み出した。楽器の奏でる繊細な音色や、コンサートホールで聴く豊かな演奏音を支えているのも、音響学である。一方で、技術の発達をもたらした騒音問題に対処するのも、音響学の仕事である。

さらに、コミュニケーションのツールとして発展してきた電話や携帯電話の通信においても音響学の成果が生かされている。高齢化社会を迎え、聴力が衰えた老人のコミュニケーションの支援をしている補聴器も、音響学の最新の成果である。視覚障害者に、適切な音響情報を提供するさまざまな試みにも、音響学が貢献している。コンピュータやロボットがしゃべったり、言葉を理解したりできるのも、音響学のおかげである。

聞こえない音ではあるが、医療の分野や計測などに幅広く応用されている超音波を用いた数々の技術も、音響学に支えられている。魚群探査や潜水艦に用いられるソナーなど、水中の音を対象とする音響学もある。

現在の音響学は、音の物理的な側面だけではなく、生理・心理的側面、文化・社会的側面を包含し、極めて学際的な様相を呈している。音響学が関連する技術分野も多岐にわたる。従来 of 学問分野に準拠した枠組みでは、十分な理解が困難であろう。音響学は日々進化を続け、変貌をとげている。最先端の部

ii 刊行のことば

分では、どうしても親しみやすい解説書が不足がちだ。さらに、基盤的な部分でも、従来の書籍で十分に語り尽くせなかった部分もある。

音響サイエンスシリーズは、現代の音響学の先端的、学際的、基盤的な学術的話題を、広く伝えるために企画された。今後は、年に数点の出版を継続していく予定である。音響学に関わる、数々の今日的トピックを、次々と取り上げていきたい。

本シリーズでは、音が織りなす多彩な姿を、音響学を専門とする研究者や技術者以外の方々にもわかりやすく、かつ多角的に解説していく。いずれの巻においても、当該分野を代表する研究者が執筆を担当する。テーマによっては、音響学の立場を中心に据えつつも、音響学を超えた分野のトピックにも切り込んだ解説を織り込む方針である。音響学を専門とする研究者、技術者、大学で音響を専攻する学生にとっても、格好の参考書になるはずである。

本シリーズを通して、音響学の多様な展開、音響技術の最先端の動向、音響学の身近な部分を知っていただき、音響学の面白さに触れていただければと思う。また、読者の皆様に、音響学のさまざまな分野、多角的な展開、多彩なアイデアを知っていただき、新鮮な感動をお届けできるものと確信している。

音響学の面白さをプロモーションするために、音響学関係の書物として、最高のシリーズとして展開し、皆様に愛される、音響サイエンスシリーズでありたい。

2010年3月

音響サイエンスシリーズ編集委員会
編集委員長 岩宮眞一郎

ま え が き

サイン音というのは、危険を知らせる警報とか、電話の呼出音とか、洗濯機や電子レンジの終了音のように、メッセージを伝える音のことである。現在、われわれの生活環境は、サイン音であふれている。

サイン音は多くの家電製品に備えられ、操作の受付や動作の終了を音で知らせてくれる。自動車の車内でも、サイン音はドライバーにいろいろな情報を伝えてくれる。鉄道の駅では、列車の到着や発進をメロディで案内してくれる。横断歩道には、視覚障害者のための音響式信号が設置されている。

従来、サイン音は「鳴っていればよい」程度の認識で、あまり注目されず、興味を持たれる分野ではなかった。サイン音のデザインについて、きちんと対応しようとする状況もなかった。

しかし、われわれの生活にサイン音が増えるにつれて、そのあり方についても議論されるようになってきた。最近では、用途に合わせた最適なサイン音のデザインの必要性が認められるようになってきた。

サイン音のデザインには、メッセージが正しく伝わることが第一であるが、場合によっては快適さが求められることもある。聴覚の衰えた高齢者の特性に配慮したサイン音のデザインの必要性も認識され始めた。また、視覚障害者にとっては、サイン音の存在はより重要で、特に配慮を必要とする。

こういった状況を受けて、意欲的なサイン音のデザインも増えてきた。また、サイン音に関して多くの研究も行われるようになってきた。音響学の分野でも、サイン音が研究対象として注目されるようになってきた。

前方からの情報しか受け取れない視覚と異なり、人間の聴覚はあらゆる方向からの情報を受け取ることができる。また、信号に対する反応時間も聴覚の方が優れており、すばやく対応できる。その特性を活かすような最適なサイン音

のデザインが望まれる。

本書は、サイン音に関する動向や研究を総括し、今後のサイン音デザインに必要な知見を体系化したものである。サイン音をテーマにした本は、おそらく本書が初めてのものであろう。

本書が「サイン音のデザイン分野」の確立に貢献し、その専門家の認知に多少なりとも貢献できれば、著者の本望である。本書を契機に、サイン音の研究がさらに進むことを願いたい。

本書を出版する機会を与えてくださった日本音響学会およびコロナ社に深く感謝する。

2012年1月

岩宮眞一郎

目 次

第1章 サイン音の役割と実態

1.1 サイン音とは？	1
1.2 サイン音の種類	2
1.3 サイン音のあり方	2
1.4 さまざまな場所で利用されるサイン音	4
1.5 サイン音のデザイン分野の必要性	5
1.6 本書のねらい	6
引用・参考文献	7

第2章 サイン音の機能イメージと音響特性

2.1 サイン音が伝えるメッセージの認知の実態	9
2.2 サイン音の擬音語表現	10
2.2.1 撥音, 長音, 促音と振幅エンベロープとの関係	11
2.2.2 母音と基本周波数との関係	12
2.2.3 有声音が用いられる音とスペクトル重心の対応	14
2.2.4 繰り返しパターンのあるサイン音の語形変化	14
2.3 サイン音の機能イメージ, 擬音語表現と音響特性の関係	15
2.4 振幅と周波数の周期的変化とサイン音の機能イメージ	21
2.4.1 周期的振幅変調音から感じられる機能イメージと擬音語表現	22
2.4.2 周期的周波数変調音から感じられる機能イメージと擬音語表現	25
2.5 警告信号音から想起されるイメージ	27
2.6 スポーツ・ホイッスルにふさわしい音響特性	28
2.7 インタフェースとしてふさわしいサイン音	34
2.8 聴覚的な表示 (ソニフィケーション)	36
引用・参考文献	37

第3章 自動車のサイン音

3.1 自動車内のサイン音	40
3.1.1 リバース報知音	41
3.1.2 ライト消し忘れ報知音	42
3.1.3 キー抜き忘れ報知音	43
3.1.4 ウインカー報知音	44
3.1.5 自動車内サイン音に関する一般的傾向	45
3.2 リバース報知音の時間特性とスペクトルの影響	46
3.3 ウインカー報知音の時間特性とスペクトルの影響	49
3.4 断続音の程よい周期に関する考察	51
3.5 望ましいシートベルト・リマインダー	52
3.6 自動車の警笛の現状	56
3.7 警笛に関する意識調査	57
3.8 警笛の聴取印象とその使用意図の判断	60
3.9 低域強調した改良型警笛の有効性と問題点	65
3.10 ハイブリッド乗用車・電気自動車に付加する接近報知音	67
3.11 接近報知音に求められる音量	72
引用・参考文献	75

第4章 家電製品の報知音

4.1 家電製品の報知音の実態調査	77
4.2 報知音の時間パターンに対する JIS 規格	81
4.3 報知音の音量に関する JIS 規格	87
4.4 報知音に対する JIS 規格の利用と問題点	89
4.5 報知音の JIS 規格が国際規格 (ISO) に	91
4.6 音声ガイドの併用	92
引用・参考文献	94

第5章 公共空間のサイン音

5.1 役にたたないサイン音	96
5.2 公共空間における通路を指示するサイン音	98
5.3 公共空間における避難誘導	100
5.4 不快な誘導鈴の快音化	101
5.5 踏切警報音に対する意識調査	107
5.6 ハイファイなサウンドスケープづくり	110
引用・参考文献	111

第6章 警報音のデザイン

6.1 警報音に関する内外の規格	113
6.2 医療器機の警報音の実態調査	115
6.3 警報音のあり方	116
6.4 警報音に求められる音響特性	118
6.5 緊急避難のための警報音	123
6.6 防犯のための警報音	124
6.7 防災のための警報音	125
6.8 地震速報が自動車の運転に及ぼす影響	127
引用・参考文献	129

第7章 サイン音におけるユニバーサル・デザイン

7.1 高齢者にやさしいサイン音	131
7.2 視覚障害者のためのサイン音	133
7.2.1 視覚障害者が日常生活で利用する音	134
7.2.2 音の利用に関する視覚障害者に対する実態調査	135
7.2.3 視覚障害者のためのサイン音整備の有効性	136

7.2.4 視覚障害者のためのサイン音に必要とされる音量	140
7.2.5 ロービジョンのための音と光の活用	144
引用・参考文献	147

第8章 音楽的表現を用いたサイン音

8.1 鉄道駅で用いられる発車メロディ	150
8.2 サイン音楽	153
8.3 テレビのニュース速報に利用されているチャイム	154
8.4 ケータイの着メロ	159
8.5 音程の違いがサイン音の機能イメージに及ぼす影響	161
8.6 和音がサイン音の機能イメージに及ぼす影響	168
8.7 分散和音がサイン音の機能イメージに及ぼす影響	175
引用・参考文献	181

第9章 地域の象徴としてのサイン音

9.1 時の鐘	183
9.2 大江戸 時の鐘 <small>おとあるき</small> 音歩記	185
9.3 新たに設置された「時の鐘」の効果	186
9.4 残したい「時の鐘」の音風景	187
9.5 地域のシンボルとしてのサイン音デザイン	190
引用・参考文献	192

あ と が き	193
---------	-----

索 引	195
-----	-----

第1章

サイン音の役割と実態

サイン音とは、警報や機械の動作の開始、終了あるいは状態を告げる「メッセージを伝える音」である。かつては「鳴る」こと自体が重視され、どのような音にすべきか（音のデザイン）に関しては、あまり深く考えられることはなかった。しかし、現在では、伝えたいメッセージにふさわしい音のデザインが求められるようになってきた。

本章では、サイン音とはどのような音のことを指すのか、どのような種類が存在するのかを解説し、サイン音はいかにあるべき（いかにデザインすべき）なのかを論ずる。

1.1 サイン音とは？

サイン音というのは、危険を知らせる警報とか、電話の呼出音とか、洗濯機や電子レンジの終了音のように、なんらかのメッセージを伝える音のことである。家電製品などに用いられるサイン音は、「報知音」とも呼ばれている。危険な状況から避難を促すための音は、「警報音」と呼ばれている。「サイン音」とは、これら「メッセージを伝える音」全般を総称した呼称である（「信号音」「音サイン」などと呼ばれることもある）。

従来、サイン音は、「ただ鳴っていればよい」という認識であったというわけではなからうが、適切なデザインがなされたとは考えにくいものも多かった。しかし、最近では、用途に合わせた最適なデザインが求められるようになってきた。場合によっては、サイン音に快適さが求められることもある。高齢者の特性に配慮したサイン音のデザインの必要性も認識され始めた。また、

2 1. サイン音の役割と実態

視覚障害者にとっては、多くの情報を聴覚から得ている状況から、サイン音の存在はより重要で、特に配慮を必要とする。

快適な生活環境を創造するためには、最適なサイン音のデザインが必要とされる。サイン音のデザインは、いま、いろいろな意味で注目されている分野となっている。

1.2 サイン音の種類

サイン音には、「操作」を行ったことを確認する、機械の「状態」を提示する、機械の動作の「開始」や「終了」を知らせる、行動を「要請」する、なんらかの動作を「許可」する、人を「呼出」す、危険な状態であることを「警報」する、動作が正しくないことを「警告」する、なんらかの情報を「報知」するなどさまざまな種類のものがある。

サイン音を有効に役立てるのは、その音を聞いたときに、各メッセージを正しく理解する必要がある。ただし、言語情報とは異なり音響信号から具体的な意味を伝えるのは困難である。それでも、サイン音を利用する際には、なるべく伝えたい意味に近いイメージを持つ音を選択したい。

1.3 サイン音のあり方

前節で、サイン音にも各種のものがあることを紹介した。サイン音の目的は、各種のメッセージを正しく伝えることである。したがって、サイン音に求められる、最も重要な特性は、「サイン音を聞いた人にそのメッセージが理解できる」ことである。

「警報音」のように、人命に関わるような危機的状況からの回避を促す場合、音が聞こえてきたら、「直ちに回避行動をとる」と判断させるような音である必要がある。普段出入りするような場所であれば、定期的に避難訓練を実施すれば、「警報音」を学習することは容易であろう。しかし、初めて訪れた地で

警報音を聞いたときにも、「回避行動を取るべきだろう」との連想が働く音である必要がある。また、広い範囲の人が聞く必要があり、相当の音量を必要とする。

警報音としては、快適な音質を提供する必要はない。むしろ、不快な音のほうが、回避行動に直結しやすいだろう。うるさくても、十分に聞こえる音量も不可欠である。ただし、びっくりし過ぎて行動が止まってしまうほどの大音量になるのは避けなければならない。

逆に、日常生活の中で繰り返し聞くようなサイン音の場合、不快な音では困る。視覚障害者に場所を案内する「誘導鈴（盲導鈴）」など、一日中鳴り続けるような音は、心地よい響きでないと、回りで生活する人は耐えられない。視覚障害者にとっては場所の情報を担った重要な音なので、十分な音量は必要ではあるが、音質には特段の配慮が必要である。音量の設定についても、十分に聞こえつつも、騒音にならないという、相反する要求のバランスを考える必要がある。

また、日本人のみだけでなく外国人にとってもわかりやすいことはサイン音全般に必要なことではあるが、とりわけ生命の危機にも関わりかねない警報音の場合は、特に配慮を必要とする。警報音関係の取り決めに関しては、クロスカルチュラルな検討も必要であるし、国際的に共通な規格として制定する意義も大きい。

家電製品の動作の「開始」や「終了」を告げる音も、日常生活の中で頻繁に耳にする。こういったサイン音の場合にも、そのメッセージを的確に伝える必要があるとともに、何度も聞かされても不快にならないように、音質面での配慮が必要とされる。また、こういった音は日常的に利用するサイン音なので、覚えやすい音であると、利用し始めたときに意味がわからなかったとしても、何度か聞いているうちにその音のメッセージを確実に把握できるようになる。

デジタル化が進み、メカニズムの実態がなくなった道具でも、わざと機械音をつけることがある。デジカメのシャッター音や、ATMのタッチ式パネルの操作音が、いい例である。これらは、電子的なスイッチでメカニクな部分が

4 1. サイン音の役割と実態

ないので、もともと「無音」である。しかし、人間の感性は保守的であるため、「音」でフィードバック与えないと道具を扱っている実感が得られない。そのために、使用したことを実感させる音を付加している。こういったサイン音の場合には、動作のフィードバックを感じさせる音のデザインが必要とされる。

人間の聴覚の感性は過去のイメージに支配される傾向が強く、かつて機械的に鳴っていた音に対しては、「元の音」がとりあえず妥当な選択となる。ただし、その一方で新しい製品や状況においては、新たな感覚が望まれることがある。このような場合には、いままでにない響きでありながら、「元の音」の「らしさ」を形成する音響特性は踏襲するといったアイデアも有効だろう。

1.4 さまざまな場所で利用されるサイン音

現在では、ほとんどの家電製品がなんらかのサイン音を持っており、家庭内ではわれわれは毎日のようにサイン音を聞く生活を送っている。また、駅であるとか商業施設にいても、さまざまなサイン音がある。公共空間では、「時報」のように単にメッセージを伝えるのみではなく演出性を帯びたサイン音もあれば、視覚障害者の単独歩行を支援するためのサインも音も鳴っている。自動車内にも、多くのサイン音が使用されている。

このように、いろいろな場所で、多用途でサイン音が利用されている。さまざまな環境下で利用されるサイン音においては、メッセージを的確に伝えるために、回りの環境音に埋もれることなく、明確に聞こえることが必要である。公共空間においては、背景騒音がかなりうるさい場所もあり、その音にマスキングされないようにある程度音量を上げておく必要がある。

ただし、音量を上げ過ぎると、サイン自体が環境騒音になりかねない。明確に聞こえるという条件を満たしつつ、騒音にならない程度のレベル、すなわち「折り合いをつけた音量」の設定を行う必要がある。このとき、回りの環境音のスペクトルと重ならないような周波数帯を強調したサイン音にすると、マス

キングの影響を最小限に抑えることができるので、過度に音量を上昇することなく明瞭性を確保できる。

また、複数のサイン音が混在する状況においては、それぞれが異なる特徴を持ち、容易に聞き分けられるといった配慮も必要とされる。

1.5 サイン音のデザイン分野の必要性

一般に、「デザイン」という言葉を聞くと、視覚にアピールするデザインを思い浮かべるのが普通であろう。しかし、最近、聴覚にアピールする「音のデザイン」の必要性も指摘されるようになってきた¹⁾。

自動車などの工業製品の多くは、意図して出そうとしているわけではないが、なんらかの音を発生する。ユーザの感性に訴える製品を作り出すためには、不快な音を抑制するとともに出てきた音の質にもこだわった製品を作らなければならない。製品や企業のイメージアップのため、製品の音のデザインが必要とされるのである。

景観や空間には、必ず音が存在する。その音環境をないがしろにしては、魅力的な景観や空間のデザインはできない。魅力的な景観や空間を創成するためには、音環境デザイン、サウンドスケープ（音風景）・デザインが必要とされる。

バーチャルな環境の映像メディアも、実環境と同様に「音」を適切にデザインしないと、いい作品は生まれない。映像メディアにおいても、音のデザインの役割は大きい。

また、音環境においても、高齢者や障害者に配慮すべき問題は多い。音のデザインにも、ユニバーサル・デザインの発想が必要とされる。高齢化社会を迎え、環境のバリアフリー化が求められる社会である。音のユニバーサル・デザインという発想も、社会的要請によるものである。

すでに述べたように、音でメッセージを伝える「サイン音」は、家の中でも、屋外でも、多数存在する。こういった音を効果的に活かすためには、サイ

ン音にも適切な「音のデザイン」が必要とされる。

「音」が創出する付加価値に着目し、「音のデザイン」に積極的に取り組む企業も多くなってきた。各種のデザイン分野も「音」にこだわることで、より大きな効果を期待できる。「音」がもたらす付加価値は、デザイン分野の新しいニーズを呼び起こすに違いない。

「サイン音のデザイン」も、その必要性、可能性、将来性が認められ、「音のデザイン」の一領域としての発展が見込まれる。

1.6 本書のねらい

われわれの生活空間のさまざまな場面でのサイン音の利用が増えてきた。こうした状況を受けて、意欲的なサイン音のデザインも増えてきた。また、まだまだ歴史は浅いのが現状ではあるが、サイン音に関して多くの研究も行われるようになってきた。

本書は、こういったサイン音に関する動向や研究を総括し、今後のサイン音のデザインに必要な知見を体系化したものである。本書では、サイン音に関する最新の研究や社会的動向だけではなく、古くからなじんできたサイン音の文化的側面にも言及した。また、各章にコラムを設け、われわれの身の回りにあるさまざまなサイン音に関する身近なトピックを紹介した。

本書は、「サイン音」をテーマにした本として、最初の試みである。『音のデザイン—感性に訴える音をつくる—』（九州大学出版会、2007）、『音環境デザイン』（コロナ社、2007）といった書籍の中で1章をサイン音（『音環境デザイン』では「信号音」と称している）に割り当てている例はあるが、一冊全体に渡ってサイン音をテーマにして書かれた本はこれまでなかった（なお、『音のデザイン』『音環境デザイン』の中での「サイン音のデザイン」の位置づけに関しては、両書を参照してください）。音響サイエンスシリーズの快挙とっていいだろう（自画自賛をお許し下さい）。

本書により、音響関係のみならず、電気関係、建築関係、福祉関係の研究

索引

<hr/>		<hr/>		コックピット	116
あ		き		コルク玉	30
アクセシブル・デザイン	91	キー抜き忘れ報知音	43	<hr/>	
<hr/>		擬音語	10	さ	
い		危険連想性	25	最適聴取レベル	72
位置機能	20	奇数回	23	サイン音	1
移動支援方策ガイドライン	133	奇数次倍音	103	サイン音のデザイン	6
		奇数倍音	53	サイン音楽	153
医療機器	115	規制機能	20	サウンド・デザイナー	99
<hr/>		基点音	83	サウンドスケープ	110
う		機能イメージ	15	<hr/>	
ウインカー報知音	44	基本周波数	54	し	
受付・スタート音	82	休止時間	53	シートベルト	52
<hr/>		強注意音	83	シートベルト・リマインダー	
え		協和音	169		52
絵文字的	34	緊急警報	21	視覚障害者	96
<hr/>		緊急地震速報	126	時間パターン	83
お		緊急避難	100	地震の音	159
音のデザイン	5	<hr/>		自然なテンポ	51
音の矢印	99	く		持続音	42, 172
音響案内	136	偶数回	23	時報	4
音響式信号	145	クラクション	56	弱注意音	83
音響式信号機	101	繰り返しのパターン	11	車両接近通報装置	68
音質評価指標	45	<hr/>		周波数変調音	17
音質案内	101	け		終了音	82, 83
音声案内	92	警告信号音	27	終了音(遠)	83
音程	162	継時音	171	終了音(近)	83
<hr/>		携帯電話	159	主和音	151
か		警笛	56	純音の母音性	13
下屬和音	151	警報音	2	象徴的	34
快適感	53	警報感	53	除夜の鐘	185
火災警報音	122	減衰型	53, 56	信号対雑音比	110
可聴緊急避難信号	114	減衰部	11	振幅エンベロープ	54
学校のチャイム	109	減数特性	103	振幅変調音	14
家電製品	77	<hr/>		振幅変調度	22
鐘撞銭	184	こ		<hr/>	
鐘撞人	184	高級感	53	す	
		高齢者	79	推移音	170

吹鳴時間	53	て		ピンポーン	102
捨て鐘	184	停止音	83	ふ	
スペクトル・エンベロープ	103	定常部	11	付加価値	6
スペクトル構造	54	デザイン	5	不協和音	169
スペクトル重心	13	テレビの時報	93	複合カフェ	122
せ		電気自動車	67	踏切警報音	107
静音性問題	69	電子ブザー	81	分散和音	151
西洋音楽	163	電子レンジ	20	へ	
接近報知音	67	と		平均基本周波数	13
先行音効果	123	時の鐘	183	平均スペクトル重心	13
そ		に		ヘッドホン	122
操作確認音	82	入力無効音	83	変調周波数	14, 22
促音(ッ)	11	人間の方向定位	138	変調波形	22
属和音	151	ね		ほ	
ソニフィケーション	36	ネットカフェ	122	ホイッスル	28
ソフト・クラクション	71	の		妨害音	87
た		残したい日本の音風景	100 選	報知音	77
大画面ディスプレイ	110		187	防犯警報音	124
立ち上がり部	11	は		母音	11
単一音	171	ハイファイなサウンドスケ		歩行指導員	67
断続音	42	ープ	110	ポストホルン	35
断続パターン	116	ハイブリッド乗用車	67	ホルマント	13
短和音	169	撥音(ン)	11	ま	
ち		発車メロディ	150	マスクング	110
遅延	100	パラメトリック・スピーカ	137	まちづくり	186
チャイム	94, 154	バリアフリー新法	133	む	
着うた	160	バリアフリー法	133	無声音	14
着信音	159	半鐘	128	霧笛	74
着メロ	160	搬送周波数	28	め	
注意音	82	反応速度	119	メルヘン・チャイム	191
注意喚起	52	ひ		メロディ	150
注意喚起性	25	ビックベン	109	も	
注意報	21	避難誘導	100	や	
長音(ー)	11	火の見櫓	128	槽時計	184
聴覚アイコン	34	ヒューマン・インタフェース	35	ゆ	
聴力損失者	115	比喩的	34	有声音	11, 14
長和音	169	ピンクノイズ	105		

誘導機能	20				
誘導鈴	3	り		ローファイなサウンドスケープ	110
ユニバーサル・デザイン	5	リバース報知音	41	路面サイン・システム	144
ら		ろ		わ	
ライト消し忘れ報知音	42	ロービジョン（弱視）	144	和音	151

		A			
alert sound	69	IRCAM	98	SN比	110
B		M		sonification	36
beacon	99	metaphorical	34	sound arrow	99
F		Q		symbolic	34
feedback	99	Quiet Vehicle	69	T	
fluctuation strength	15	R		timeline	99
I		S		W	
iconic	34	roughness	14	World Forum for Acoustic Ecology	158
		sharpness	13		

— 著者略歴 —

岩宮 眞一郎 (いわみや しんいちろう)

1975年 九州芸術工科大学芸術工学部音響設計学科卒業

1977年 九州芸術工科大学専攻科修了

九州芸術工科大学助手

1990年 工学博士 (東北大学)

1991年 九州芸術工科大学助教授

1998年 九州芸術工科大学教授

2003年 九州大学大学院教授

現在に至る

サイン音の科学——メッセージを伝える音のデザイン論——

Science of Sound Sign

—— Design Theory of Sound Conveying Message ——

© (社)日本音響学会 2012

2012年3月28日 初版第1刷発行

検印省略

編者 社団法人 日本音響学会

東京都千代田区外神田 2-18-20

ナカウラ第5ビル2階

発行者 株式会社 コロナ社

代表者 牛来真也

印刷所 萩原印刷株式会社

112-0011 東京都文京区千石 4-46-10

発行所 株式会社 コロナ社

CORONA PUBLISHING CO., LTD.

Tokyo Japan

振替 00140-8-14844・電話 (03) 3941-3131 (代)

ホームページ <http://www.coronasha.co.jp>

ISBN 978-4-339-01325-2 (吉原) (製本: 愛千製本所)

Printed in Japan



本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製・転載は著作権法上での例外を除き禁じられております。購入者以外の第三者による本書の電子データ化及び電子書籍化は、いかなる場合も認めておりません。

落丁・乱丁本はお取替えいたします