

**家電製品における操作性向上のための
報知音に関するガイドライン
第2版〔改訂〕**

2018年（平成30年）3月



一般財団法人 家電製品協会

ユニバーサルデザイン技術委員会

はじめに

現在日本では、超高齢社会に突入しており、また一方では、2016年4月に「障害者差別解消法」が施行され、更に国内外でもアクセシブルデザインにかかわる規格の整備が進むなど、家電製品を取り巻く社会的情勢は、より使用性の向上を求める方向になってきています。年齢や障害の有無にかかわらず、快適で便利な生活を送ることは誰もが求めるところですが、日常生活に深くかかわる家電製品においても、年齢や障害の有無にかかわらず、だれにでも使いやすくわかりやすい製品であることが求められています。今日の家電製品は多機能化と多様化が進み便利な反面、操作しづらくなっている面もあるなど使用者の不満もみられます。メーカー各社は独自の工夫を凝らしているものの、表示や用語、音や光に関する仕様などが業界内で必ずしも標準化されていないことから、使用者が混乱をきたしているところも見うけられます。これらの観点から、家電製品協会（以下、家製協という）では高齢者や障害者の方々にも使いやすい家電製品の提供にむけて、ユニバーサルデザインの視点から調査・研究を進めています。

ユニバーサルデザイン技術委員会（以下UD技術委員会という）では、これまで、視覚・聴覚・触覚面から家電製品の使いやすさの改善に取り組んできました。

- ・「家電製品における操作性向上のための凸記号表示に関するガイドライン」（平成10年）
- ・「家電製品における操作性向上のための報知音に関するガイドライン」（平成13年）
- ・「家電製品における操作性向上のための点字表示に関するガイドライン」（平成18年）
- ・「家電製品における操作性向上のための報知光に関するガイド」（平成21年）
- ・「家電製品における操作性向上のための音声案内に関するガイド」（平成27年）

を発行して、製造事業者をはじめ広く活用いただいております。

平成26年度からは、平成13年度に制定した「家電製品における操作性向上のための報知音に関するガイドライン」について、家電製品の進化に伴った課題に対応すべく、内容改訂に向けて取り組んできました。平成26年度は、現状の家電製品に搭載されている報知音の実態調査を行い改訂すべき項目をまとめ、平成27年度は、健常者／高齢者／視覚障害者に対してインタビュー調査を実施し改訂内容について定性評価を行いました。平成28年度は、新たに追加する仕様に関連する内容を中心に健常者／高齢者／視覚障害者に対してWEB調査を実施して定量評価を行いました。本ガイドラインは、これまで行ってきた報知音に関する調査研究結果を基に、家電製品において報知音機能を搭載する場合の基本的な考え方を示したものであります。家電製品協会賛助会員各社におかれましては、本ガイドラインを参考として活用されることを期待いたします。

目次

はじめに

家電製品における操作性向上のための報知音に関するガイドライン	1
1. 目的	1
2. 適用範囲	1
3. 用語の定義	1
4. 対象報知音	2
5. 一般的原則	4
6. ガイドライン対象報知音の基本仕様	4
表3 報知音の基本仕様	6
解説	解 1
I. ガイドライン発行／改訂の経緯	解 3
II. 各項目の補足説明	解 3
1. 目的	解 3
2. 適用範囲	解 3
3. 用語の定義	解 3
4. 対象報知音	解 3
5. 一般的原則	解 5
6. ガイドライン対象報知音の基本仕様	解 6
解説表1, 解説表2	解 9
III. 今後の検討項目について	解 10
手がかり音	解 10
注意音の緊迫度評価	解 11
解説表1 家庭内報知音の機能分類	解 12
解説表2 各報知音の報知目的と音作成上の配慮ポイント及び事例	解 13
参考文献	解 21
参考資料	解 22
報知音 推奨サンプル音仕様	解 26
ユニバーサルデザイン技術委員会 委員名簿	解 27

家電製品における操作性向上のための報知音に関するガイドライン

(注)本ガイドラインの内容について「解説」で説明を加えている項目については、末尾に(※→解○P)のように対応ページを示した。

1. 目的 このガイドラインは、家電製品の操作に対する反応と製品の状態を報知音で知らせることにより、視覚障害者や視力の衰えがみられる高齢者をはじめとする使用者の操作性を向上することを目的とする。(※→解3P)

2. 適用範囲 このガイドラインは、国内向け家電製品に適用する。

備考1. このガイドラインでは、広く一般に使用されている単一周波数による報知音(ビープ音とも呼ばれる)を対象とする。 ※ビープ音:単一の波形で構成される音

2. 周波数変化、メロディなどを用いる場合にも、本ガイドラインの主旨に沿って“同意同質音”とすることを推奨する。(※→解3P)

3. 用語の定義 このガイドラインで用いる主な用語の定義は、次のとおりとする。

(※→解3P)

- a) 家電製品※ 一般消費者が使用する家庭用電気・電子機械器具。設備用、業務用、専門家用などの特殊な用途に使用する電気・電子機械器具は除く。
- b) 操作※ 使用者が目的を達成するために、家電製品に対して(使用者が)行う行為。
- c) 操作性※ 使用者が家電製品を間違いなく使用するための、操作のわかりやすさ及び操作のしやすさ。
- d) 情報表示※ 操作の状態、結果、操作の仕方、操作方向、操作手順、製品の状態などを示す表示。 例 ランプ、メーター、表示文字、図記号、スピーカー、ディスプレイ、タッチパネルなど。
- e) 操作要素※ 使用者が家電製品を操作するために直接力を加える部分、操作する個々の部分。 例 ボタン、つまみ、取っ手、タッチパネルなど。
- f) 操作部※ 操作要素と情報表示との集合体。 例 操作パネルなど。
- g) 報知音 使用者が家電製品を正しく使用するための情報を伝える目的で、製品から発せられる音。
- h) 単純音 単一の周波数で1回のみ鳴る音。
- i) 組み合わせ音 単一の周波数で複数回鳴る音。
- j) on時間 音の鳴っている時間。
- k) off時間 音の鳴っていない時間。
- l) on/offパターン 音の鳴っている時間と鳴っていない時間の組み合わせ。
- m) 同意同一音 報知の目的(意味合い)及び仕様(on/offパターン)が同一の音。

- n) 同意同質音 報知の目的(意味合い)は同一と認識されるが、仕様(on/offパターン)には差異がある同質の音。

参考 その他の対象報知音の名称等については、表1、解説表1及び解説表2参照。

4. 対象報知音 このガイドラインで規定の対象とする報知音は、以下のとおりとする。

- a) 操作受付音:使用者がある操作を行った直後に機器が正常に受け付けたことを知らせる音をいい、次の3種類に区分する。
- i) 受付・スタート音:機器への操作を受け付けたことや機器の作動がスタートすることを知らせる報知音をいう。
 - ii) 停止音:機器の作動が停止することを知らせる報知音をいう。
 - iii) 基点音:操作要素を繰り返し操作することで複数の選択項目から項目を順に切り換える操作で、基準の位置又は開始の位置を知らせる報知音をいう。
(※→解3P)
- 補足 操作要素としては、1つのボタン、複数ある方向ボタン、ジョグダイヤルなどがある。基点音は、繰り返し操作で項目が一巡する場合には、項目選択の手がかりのために重要となる。なお、複数の方向ボタンやジョグダイヤルで項目選択の方向を選べる操作で、一巡せずに行き止まる場合でも、特に項目数が多い操作では、基準の位置で基点音を鳴らすと良い。
- b) 操作無効音:使用者がある目的で機器を操作した直後に、機器がその操作を受け付けることができずに操作が無効になったことを知らせる音をいい、次の2種類に区分する。
- iv) 受付無効音:使用者の操作自体が機器として無効である場合に、機器がその操作を受け付けることができずに操作が無効になったことを知らせる報知音をいう。
 - v) 作動不備音:作動開始条件が備わっていないことによって、機器がその操作を受け付けることができずに操作が無効になったことを知らせる報知音をいう。
- c) 終了音:機器が一定時間作動を続けた後、作動を終了したことを知らせる音をいい、次の2種類に区分する。
- vi) 終了音(遠):機器の作動が終了したことを知らせる、機器から離れて聞くことの多い終了音をいう。
 - vii) 終了音(近):機器の作動が終了したことを知らせる、手元で聞くことの多い終了音をいう。
- d) 注意音:機器が単独では正常な作動を進行できないことを知らせる音をいい、その報知の緊迫度及び操作状況により、次の2種類に区分する。
- viii) 弱注意音:作動中に使用者の介在を要求する報知音をいい、機器が一定時間作動を続けた後に自動で知らせる音である。
 - ix) 強注意音:機器の作動中に何らかの異常などにより機器が作動を中断、又は使用者の介在を強く要求する報知音をいう。

主として、機器が一定時間作動を続けた後に自動で知らせる音であるが、
操作時であっても安全に関わる警告は含む。

このガイドラインで対象とする報知音と家庭内における報知音全般についての機能別
分類(解説表1参照)との関係を表1に示す。

補足 本ガイドラインを検討するにあたって、まず操作性に関わる家庭内の報知音全般を
機能別に28種類に分類した(解説表1)。その28種類から、使用者への報知の重
要性、報知機能を判別する必要性の視点で、表1に示した17((a)~(q))の報知タイ
ミングから本ガイドラインで規定すべき対象報知音の具体事例(機能別報知音)と
した。しかし、あまりに多くの情報を音のパターンの差異だけで使用者に区別させ
ることは難しいと考え、報知目的や実際の使用シーンの観点から、上記説明の9種
類(i)~ix))に大きく分類し規定する対象報知音と定めガイドライン化することに
した。

備考 火災報知音、ガス漏れ警報音、防犯警報音など法令によって定められた音及びこ
れらに類する音については、対象外とする。また、機器を介する呼掛け音(電話
着信音、チャイム・インターホンなど)は、対象外とする。

表 1

規定する対象報知音		解説表1の報知タイミング	
操作受付音	i) 受付・スタート音	受付時(単純反応音)	(a)
		スタート(入)時	(b)
	ii) 停止音	停止(切)時	(c)
	iii) 基点音	基点通過時	(d)
操作無効音	iv) 受付無効音	操作無効判断時	(e)
		行き止まり(超過)検知時	(f)
	v) 作業不備音	組合せ不備検知時	(g)
		環境不備検知時(非作動)	(h)
終了音	vi) 終了音(遠)	終了・完了時	(i)
	vii) 終了音(近)	終了・完了時	(i)
注意音	viii) 弱注意音	準備完了時	(j)
		準備異常時	(k)
		停止予告検知時	(l)
		異常予告検知時	(l)
	ix) 強注意音	異常停止時	(m)
		異常操作時	(n)
		異常プロセス発生時	(o)
		異常警告時	(q)

(※→解3P)

5. 一般的原則 家電製品の操作性を考えた場合、使用者に対する製品からの情報伝達にあたっては、ランプ、メーターなどの表示装置の採用による視覚的配慮、操作部分の形状・構造等での工夫による触覚的配慮だけでなく、聴覚的にも配慮を行うことが重要である。

報知音は、製品の状態を聴覚的に把握する手段として有効なものである。特に視覚障害者や視力の衰えがみられる高齢者が家電製品を使用する際の操作性向上の面で、重要な配慮事項となる。また健常者にとっても、表示部から視線を外していたり機器から離れていたりにしている時には有効な手段である。 (※→解5P)

報知音の使用にあたっては、下記の配慮を行うこととする。

- a) 報知目的に即したイメージを表現する音にする。
- b) 操作受付音は“同意同一音”，操作無効音と終了音及び注意音は“同意同質音”とする。
- c) 音量(音圧)は、聴力の衰えた高齢者にも聞き取りやすい大きさにする。 (※→解5P)
- d) 音の高さ(周波数)は、聴力の衰えた高齢者にも聞き取りやすいよう、2kHz近傍にすることが望ましい。 (※→解6P)
- e) 設置環境、使用者以外の周囲の人にも配慮し、報知音の“入／切”，“音量調整”ができることが望ましい。またその操作方法もわかりやすくすることが望ましい。
- f) 操作に対する反応音は、操作からの時間遅れを感じさせないようにする。
- g) 操作受付音及び終了音は、使用者及び周囲の人にとって心地良く、耳障りにならない音にする。 (※→解6P)
- h) 操作無効音と注意音は、使用者及び周囲の人にとって操作が受け付けられなかったことを知らせたり、注意を喚起させたりするよう、注意の程度に応じて音量(音圧)や音の高さ(周波数)を設定することが望ましい。
- i) 報知目的によっては、報知音と共に適切な視覚的表示などを併用することによって、報知の意味をわかりやすくする。

6. ガイドライン対象報知音の基本仕様 ガイドラインで対象とする報知音の基本仕様は、下記に示す基本仕様設計の考え方(表2を含む)に基づき、表3のとおりとする。 (※→解6P)

基本仕様設計の考え方：

- a) 人間が識別できる範囲を考慮し、最小限の音のパターンとする。
- b) 単純音の長短と繰返し回数を基本として構成する。
- c) 単純音の長短で区別する場合は、0.2秒以上の差をつける。
- d) 操作受付音、操作無効音、終了音及び注意音は、表2のとおりとする。

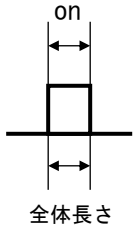
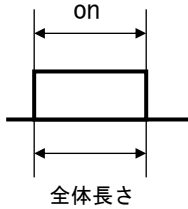
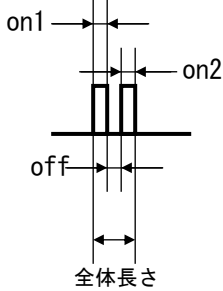
表 2

対象報知音	基本仕様設計の考え方
操作受付音	1) “同意同一音”とする。 2) 受付・スタート音, 停止音及び基点音は, 明確に区別する。 3) スタート音を分ける場合は, 他の報知音と明確に区別できる音とする。
操作無効音	1) “同意同質音”とする。 2) 弱い緊迫感があり、歯切れの良い音とする。 3) 操作無効音を無音にすることでその操作が受け付けられなかったことを知らせることも可能であるが、無音の場合は機器不具合と混同されやすい等の理由から、操作無効音で報知することが望ましい。(※→解7P 6.2-5))
終了音	1) “同意同質音”とする。 2) 終止感のある音とする。 3) 終了音(遠)は, 確実に認識できる音とする。 4) 終了音(近)は, 何回も鳴るとわずらわしいので, 全体の長さは比較的短い音とする。 5) 機器間の区別ができる音にすることが望ましい。
注意音	1) “同意同質音”とする。 2) 緊迫感のある音とする。 3) on時間とoff時間の緩急(表3の“基本テンポ”)により, 弱注意音と強注意音を区別する。なお, 強注意音は, 弱注意音より速い緩急とする。 4) 機器が一定時間作動を続けた後に自動で知らせる注意音について, 報知の原因が存在する間は鳴り終わってはいけないことを原則とするが, 弱注意音及び一部の強注意音のように, 報知の原因が解消されない状況でその影響が深刻でない場合は鳴り終わってもよい。 また, 報知の原因が存在して改めて喚起を継続する場合, 途中に休止時間を設けて間隔をおいても“鳴り終わっていない”とみなす。 (※→解8P 6.4))

- e) 単純音, 組み合わせ音とも, 個々の報知音は意味を伝える目的から, 連続して鳴らず場合でもまとめて一つの報知音と誤認されないよう独立して聞こえるようにする。
- f) 操作受付音において, 使用者が次の操作を行った場合には, 次の操作の反応を優先し, 前の報知音は中止, もしくは中断する。

表3 報知音の基本仕様
■操作受付音

※推奨サンプル音の再生方法は下部参照のこと

	基本仕様							
	パターン図	種別	繰り返し回数	on 時間 (秒)	off 時間 (秒)	基本テンポ (秒)	イメージ	備考
i) 受付・スタート音	 『ピッ』	単純音	1 回	$0.1 \leq \text{on} \leq 0.15$ 推奨サンプル音[i - a] on = 0.1  推奨サンプル音[i - b] on = 0.15 			短い 歯切れが良い	解説 6.1 参照
ii) 停止音	 『ピー』	単純音	1 回	$0.5 \leq \text{on} \leq 0.6$ 推奨サンプル音[ii - a] on = 0.5  推奨サンプル音[ii - b] on = 0.6 			停止感	解説 6.1 参照 全体の長さは 停止音<終了音
iii) 基点音	 『ピピッ』 (速い)	組み合わせ音	1 回	$0.05 \leq \text{on} \leq 0.075$ $\text{on1} = \text{on2}$ (on ≥ off)	$0.05 \leq \text{off} \leq 0.075$ (on ≥ off)		短い 歯切れが良い かつ、受付・スタート音と区別できること	解説 6.1 参照
				推奨サンプル音[iii - a] on1 = on2 = 0.05 off = 0.05  推奨サンプル音[iii - b] on1 = on2 = 0.075 off = 0.075 				

<推奨サンプル音の再生方法>

- ① 上記表の試聴したいサンプル音の右端にあるスピーカーアイコン[]をクリックする。
- ② 音声ファイルにアクセスし、音声再生されます。再生ボタン▶で繰り返し再生できます。
- ③ ブラウザの「戻る」で元の表3の画面に戻ります。

表 3 (つづき)

■操作無効音

※推奨サンプル音の再生方法は 6 P 参照のこと

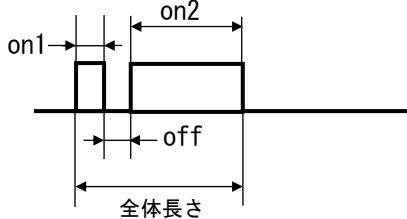
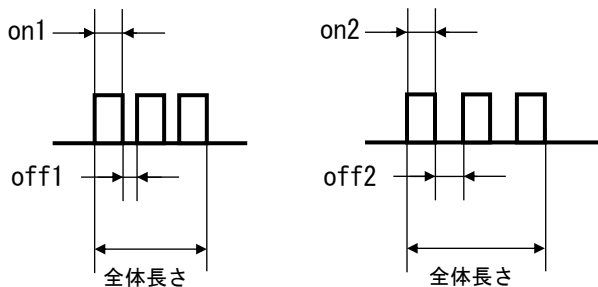
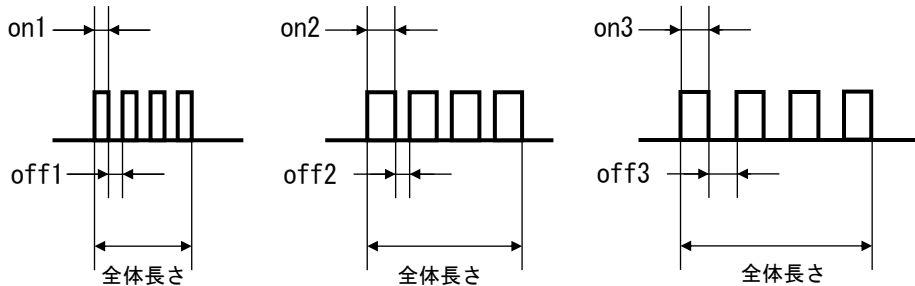
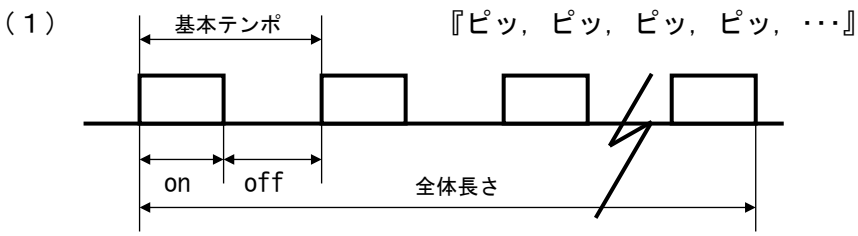
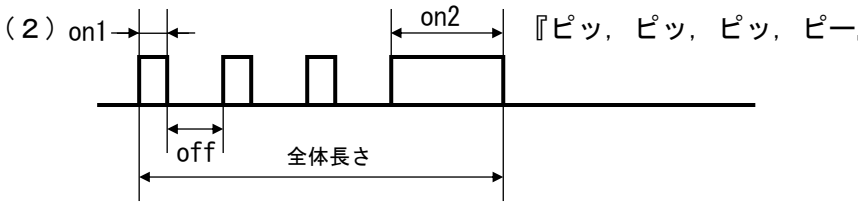
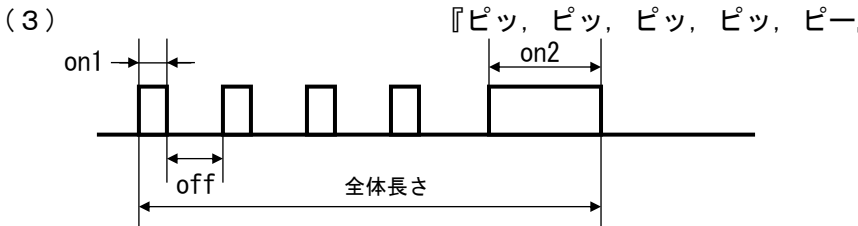
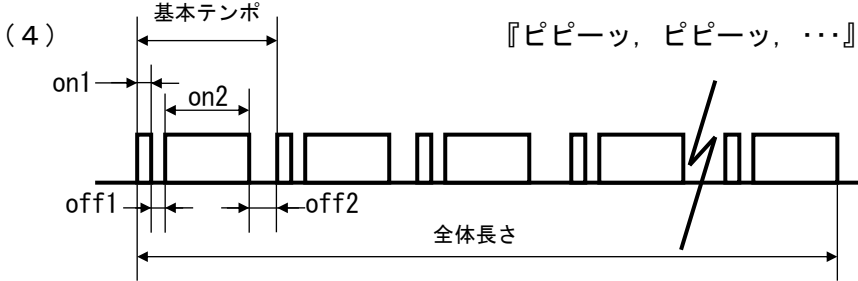
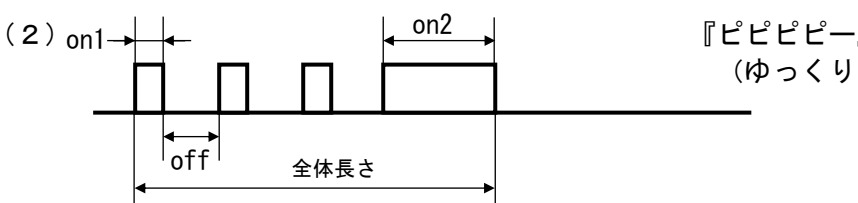
	基本仕様							
	パターン図	音の種別	繰り返し回数	on 時間 (秒)	off 時間 (秒)	基本テンポ (秒)	イメージ	備考
iv) 受付無効音 及び v) 作動不備音	(1)  『ピッピー』	組み合わせ音	1 回	on1=0.1 on2=0.5	off=0.1		弱い緊迫感 喚起する 歯切れ良い (操作直後の反応)	JIS S 0013:2022 参照
	(2)  『ピピピッ』	組み合わせ音	1 回	on1=0.1 on2=0.1	off1=0.05 off2=0.1		弱い緊迫感 喚起する 歯切れ良い (操作直後の反応)	解説 6.2 参照
	(3)  『ピピピピッ』	組み合わせ音	1 回	on1=0.05 on2=0.1 on3=0.1	off1=0.05 off2=0.05 off3=0.1		弱い緊迫感 喚起する 歯切れ良い (操作直後の反応)	解説 6.2 参照
				推奨サンプル音[iv-a] 				
				推奨サンプル音[iv-b] on1 = 0.1 off1 = 0.05 				
				推奨サンプル音[iv-c] on2 = 0.1 off2 = 0.1 				
				推奨サンプル音[iv-d] on1 = 0.05 off1 = 0.05 				
				推奨サンプル音[iv-e] on2 = 0.1 off2 = 0.05 				
				推奨サンプル音[iv-f] on3 = 0.1 off3 = 0.1 				

表 3 (つづき)

■終了音

※推奨サンプル音の再生方法は 6 P 参照のこと

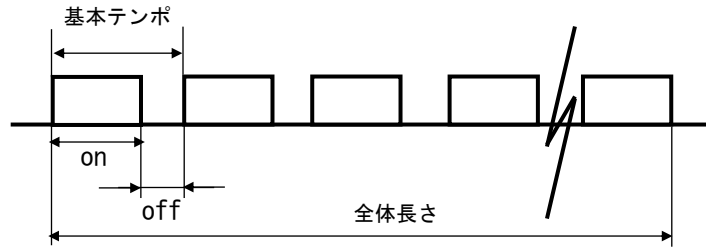
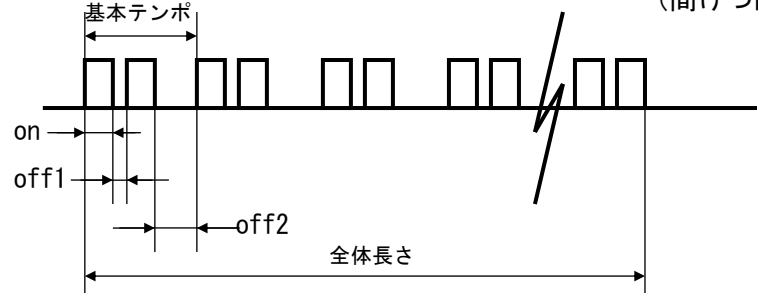
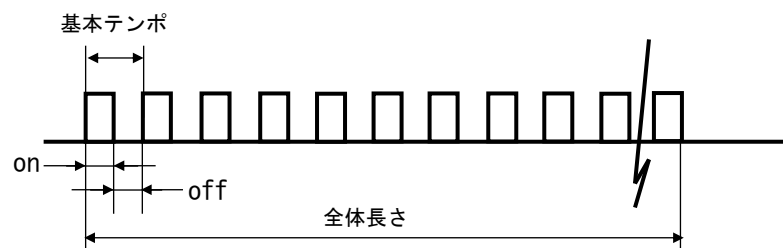
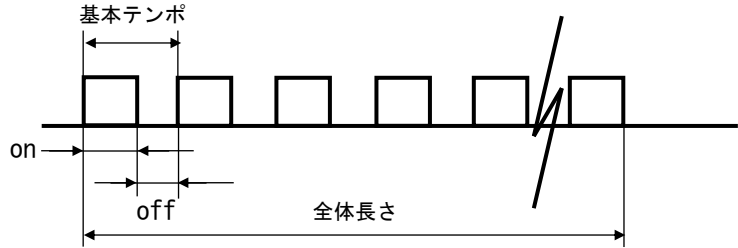
	基本仕様							
	パターン図	種別	繰り返し回数	on 時間 (秒)	off 時間 (秒)	基本テンポ (秒)	イメージ	備考
vi) 終了音 (遠)	(1) 	単純音	任意	$0.3 \leq \text{on} \leq 0.8$ (on ≤ off)	$0.5 \leq \text{off} \leq 1.0$ (on ≤ off)	0.8~1.8	終止感 ゆったり	解説 6.3 参照
				推奨サンプル音[vi-a] on = 0.3 off = 0.5 		推奨サンプル音[vi-c] on = 0.5 off = 0.8 		
				推奨サンプル音[vi-b] on = 0.5 off = 0.5 		推奨サンプル音[vi-d] on = 0.8 off = 1.0 		
	(2) 	組み合わせ音	1 回	on1=0.5 on2=1.5	off=0.8		終止感 ゆったり	解説 6.3 参照
				推奨サンプル音[vi-e] 				
	(3) 	組み合わせ音	1 回	on1=0.5 on2=1.5	off=0.8		終止感 ゆったり	解説 6.3 参照
				推奨サンプル音[vi-f] 				
	(4) 	組み合わせ音	任意	on1=0.1 on2=0.5	off1=0.1 off2=0.5	1.2	終止感 ゆったり	解説 6.3 参照
				推奨サンプル音[vi-g] 				
vii) 終了音 (近)	(1) 	単純音	1 回	$0.5 \leq \text{on} \leq 1.0$			終止感 ゆったり	解説 6.3 参照
				推奨サンプル音[vii-a] on = 0.5 		推奨サンプル音[vii-b] on = 0.8 		推奨サンプル音[vii-c] on = 1.0 
	(2) 	組み合わせ音	1 回	on1=0.1 on2=0.8	off=0.5		終止感 ゆったり	解説 6.3 参照
				推奨サンプル音[vii-d] 				

注) 終了音 (遠) は、離れて聞けることが多い終了音。 終了音 (近) は手元で聞けることが多い終了音。

表 3 (つづき)

■注意音

※推奨サンプル音の再生方法は 6 P 参照のこと

	基本仕様							
	パターン図	音の種別	繰り返し回数	on 時間 (秒)	off 時間 (秒)	基本テンポ (秒)	イメージ	備考
viii) 弱注意音	(1) 『ピーツ、ピーツ、…』 (連続的) 	単純音	2 回以上 4 回以上はあまり好ましくない	on=0.5	0.2 ≤ off ≤ 0.25	0.7~0.75	弱い緊迫感 喚起する	解説 6.5 参照
	(2) 『ピピツ、ピピツ、…』 (間けつ) 	組み合わせ音	2 回以上 4 回以上はあまり好ましくない	on=0.1	off1=0.05 off2=0.5	0.75	弱い緊迫感 喚起する	解説 6.5 参照
ix) 強注意音	(1) 『ピピピ…』 (速く, 連続的) 	単純音	10 回以上 全体の長さが 2 秒以上	on=0.1 (on=off)	off=0.1 (on=off)	0.2	強い緊迫感 急き立てる	解説 6.5 参照
	(2) 『ピーピーピー…』 (連続的) 	単純音	全体の長さが 1.8 秒以上 ※ on 時間 / off 時間に設定範囲があるため、回数で規定しない	0.1 ≤ on ≤ 0.3 (on > off)	0.05 ≤ off ≤ 0.15 (on > off)	0.15~0.45	強い緊迫感 急き立てる	解説 6.5 参照

家電製品における操作性向上のための報知音に関するガイドライン

解説

I. ガイドライン発行／改訂の経緯

＜ガイドライン第1版 発行＞

家電製品の電子化や多機能化にともない、家電製品の使いやすさ、わかりやすさなど操作性の向上が大きな課題となっており、メーカーにおいても家電製品の操作性向上のために種々の配慮がなされるようになってきたが、メーカー毎に独自の工夫を凝らしているため、一部で使用者に混乱を引き起こしている。

そこで、平成9年度に財団法人 家電製品協会（以下、家製協という）において、技術関連委員会の下に操作性向上WGを設置して、“家電製品の使いやすさ向上に向け、バリアフリーの視点も配慮して具体的共通課題の抽出及び課題解決のためのガイドラインづくり”の検討を開始した。

操作性向上WGでは、家電製品の操作性向上に向けて、“共通性”，“緊急性”，“バリアフリー”の観点から、平成10年9月に「家電製品における操作性向上のための凸記号表示に関するガイドライン（第1版）」を制定したのに続いて、報知音に関するガイドラインづくりを検討することにした。

ガイドライン（案）については、高齢者、視覚障害者、及び若・壮年者の方々に検証していただく機会を得、関係各所の諸先生方のご指導、助言をいただき、平成13年3月「報知音モニター調査報告書」としてまとめた。この検証結果を基に、ガイドライン（案）の見直しを行い、当ガイドラインを作成した。

＜ガイドライン第2版a＞

家製協が平成13年度に制定した「家電製品における操作性向上のための報知音に関するガイドライン」は、家電製品の操作に対する反応や機器の状態などを音で知らせることにより、視覚障害者や視力の衰えがみられる高齢者をはじめとする使用者の操作性を向上させるために、多くの家電製品メーカーが採用している報知音について、使用する場合の基本的な考え方を示したものである。

近年の家電製品は機能面で様々な進化を遂げ多機能化していることから、より使いやすくするために新たな操作機能も搭載されてきている。制定から10年以上が経過した現在、当時は存在しなかった操作機能の出現や検討不十分の報知音も搭載が増え、ガイドラインに明確な記載がないために個々の解釈の違いから使用者の混乱を招く可能性も出てきている。

そのため、委員会ではこれまでに現状の家電製品に搭載されている報知音の実態調査を行い、調査結果を元に改訂すべき項目をまとめ、健常者／高齢者／視覚障害者に対してインタビュー調査を実施し改訂内容について定性評価を行った。その後、新たに追加する仕様に関連する内容を中心に健常者／高齢者／視覚障害者に対してWEB調査を実施して定量評価を行った。

ガイドライン改訂については、これらの評価結果を基に、ガイドラインの見直しを行い、当ガイドライン第2版を作成した。

＜ガイドライン第2版b＞

2022年にJIS S 0013が改正されその内容を本ガイドライン第2版bとして反映させた。
JIS S 0013:2022^[14]における改正は、開発者が製品仕様設計にて参考にできるよう報知音を鳴らす状況や機器の状態により報知音を再分類したものであり、ガイドライン2版aの内容を多く取り入れてものであるが、1部ガイドライン第2版aと異なる部分を本ガイドライン第2版bとして反映させた。

報知音の分類の考え方

- ① 使用者が機器を操作した直後に知らせる報知音として、操作受付音と操作無効音に分類した。その操作が有効であったものを操作受付音、無効であったものを操作無効音とした。
- ② 機器が作動を開始した後に知らせる報知音として、終了音と注意音に分類。
正常な状態で作動を進行できた場合を終了音、進行できなかった場合を注意音とした。

規定する対象報知音

従来の8種類から表1 i)～ix)の9種類とした。

第2版aからの主な変更点は、弱注意音(反応)に相当する部分を新たに操作無効音として追加し、その中にiv)受付無効音とv)作業不備音を分類した点である。

JIS S 0013 2022 規格改正原案作成委員会のワーキングにおいてガイドライン第2版に合わせ、弱注意音(反応)を報知音としてJISへ反映する旨の提案をしたが、他工業会から操作直後の報知は必ずしも注意・再設定を促すものではないとの意見があり、操作無効音とし分類し直した。

Ⅱ. 各改訂項目の補足説明

1. 目的

このガイドラインは、家電製品の操作に対する反応や機器の状態などを音で知らせることにより、視覚障害者や視力の衰えがみられる高齢者をはじめとする使用者の操作性を向上させるために、家電製品の多くのメーカーが採用している報知音について、使用する場合の基本的な考え方を示したものである(サービスマンを対象とした報知音は対象外とする)。

後述のとおり、家電製品の報知音の差異によって複雑な情報を使用者に区別させることは、人の認知機能から考えた場合、数種類しか期待できないので、家電製品の操作に対する反応や製品の状態などを使用者に知らせる場合には、視覚的手段などと併用することが重要である。

2. 適用範囲

このガイドラインは、主として国内向け家電製品を対象に作成したものであるので、海外向け家電製品等に適用するにあたり疑義が生じた場合には、仕向け先の実態を十分確認のうえ適用していただきたい。

このガイドラインでは、現在、最も普及している電子ブザー(圧電ブザー、圧電スピーカーなど)で表現しやすい単一周波数の報知音を対象とした。音の基本要素には、高さ(周波数)、大きさ、時間があり、更にはそれらの組合わせを考えるとかなり複雑な報知音が存在する。ここではまず基本として時間の要素を主体にガイドラインの作成を行った。音の高さや大きさの変化、ひいてはメロディなどまでも含めた報知音に関しては、既研究報告^[11]はあるものの、ガイドラインの作成は将来の課題である。しかし、基本仕様設計の考え方に照らした“同意同質音”の採用を図っていけば、使用者にとってわかりやすい報知音が実現できると期待している。

3. 用語の定義

JIS改訂に伴い、関連する用語も最新のJISの定義に準拠した。

- a) 家電製品 JIS C 9102 : 1996に準拠したが、2002年に廃止となっている。
- b) 操作 JIS S 0012 : 2018に準拠した(一部用語を他と合わせている)。
- c) 操作性 JIS S 0011 : 2000に準拠したが、2013年に改訂され定義されていない。
- d) 情報表示 JIS S 0012 : 2018に準拠した。
- e) 操作要素 JIS S 0012 : 2018に準拠した(一部用語を他と合わせている)。
- f) 操作部 JIS S 0012 : 2018に準拠した。

4. 対象報知音

本ガイドラインを検討するにあたって、まず操作性に関わる家庭内の報知音全般を機能別に28種類に分類した(解説表1参照)。

その28種類から、使用者への報知の重要性、報知機能を判別する必要性の視点で、表1に示した17((a)～(q))の報知タイミングで選別し、本ガイドラインで規定すべき対象報知音の具体事例(機能別報知音)とした。しかし、それでも17の多くの情報を音のパターンの

差異だけで使用者に区別させることは難しいと考え、選別された機能別報知音の報知目的や実際の使用シーンの観点から、受付・スタート音、停止音、基点音、受付無効音、作業不備音、終了音(遠)、終了音(近)、弱注意音、強注意音の9種類に大きく分類することとした。ここでは選別された17の報知タイミングで報知する音はすべて含まれることも確認した上で、これら9種類を規定する対象報知音と定め、ガイドライン化することにした。

17以外のタイミングで報知する音については、報知目的、必要性などを考慮の上、前記9種類(受付・スタート音、停止音、基点音、受付無効音、作業不備音、終了音(遠)、終了音(近)、弱注意音、強注意音)の報知音のいずれかに区分して、報知することが望ましい。ただし、9種類に属さない特別な音を作成する場合には、9種類の音と明確に識別できる音とすること。

何らかの異常等によって機器が作動を終了又は途中停止した場合、及び使用者に対し続く操作を促す場合の報知は“注意音”に区分した。

主として、使用者の設定操作ミスなどによって機器が使用者の望む機能をうまく進行できないため、注意・再設定を促す報知音(タイマー予約での設定ミス)は受付無効音や作業不備音とした。また作動中に使用者の介在を要求する場合の報知音(グリル調理での食品の裏返し催促、予熱完了など＝準備完了音)は、弱注意音とした。

作動中でなく操作時であっても安全に関わる警告(洗濯機の脱水中のふた開操作など＝異常操作音)は、強注意音とした。

火災報知器、ガス漏れ警報音、防犯警報音など法令によって定められた音及びこれらに類する音については対象外とした。また、機器を介する呼び掛け音(電話の着信音、チャイム・インターホンなど)も、対象外とした。

a) 操作受付音

iii) 基点音

ガイドライン第1版では、一つのボタンでの操作を想定したものであった。

近年、選択項目数が多くなり一つのボタンで多くの項目から選択することが操作性を低下させていたため、使い勝手の観点から左右キーや4方向キーで効率よく選択項目を選ぶ操作方法が採用されている。さらにジョグダイヤルなどのダイヤル式で選択項目を選ぶ操作方法も採用され始めている。そこで、左右キーや4方向ボタンなどの複数ボタンで項目が一巡する場合にも基点音が必要かについて定性評価を実施した。結果は、複数ボタンでの基点音の必要性について、過半数が「必要と感じる」との結果を得た。特に視覚障害者では全員が「必要と感じる」との回答であった。

JIS S 0013:2022^[14]においては、この点も注釈に盛り込まれた。

補足

また、一巡せずに行き止まる場合にでも、選択項目が多い場合には基点音が必要かについても定性評価を実施した。結果は、全被験者中約6割の人が必要ないとの回答を得た。視覚障害者以外の人では7割の人が不必要であるとの回答であったが、視覚障害者は全員必要との回答であった。「不必要」との理由としては、上下限(行き止まりを知らせる方法)があればそれで十分であり、基点音は必要ないとの評

価だと思われる。一方「必要」の理由は、「確実に設定でき確認できる」「あるに越したことはない」等であった。

b) 操作無効音 ※表1も参照のこと

ガイドライン第2版bで新たに定義した操作無効音は、解説表1,2で設定していた(e)(f)(g)に該当するもので“弱注意音(反応)”として分類されていたものである(第1版では“設定不備音”^[13]に該当)。またガイドライン第1版では十分な調査や検討ができていないことで設定されなかった“行き止まり音(超過)検知時”(第1版では“受付無効音”^[13])も、委員会で調査した「家電製品の報知音実態調査」では、多くの製品で採用されていた。これは選択項目が増えたことにより方向ボタンを搭載する機器が増えたことも要因の一つと考えられる。

実態調査の結果、採用されている報知音の仕様には、メーカーや製品を問わず共通の新たなパターンが採用されていた。そこで、目的の報知音の仕様として適切なパターンであるか調査する必要がある、定性評価および定量評価を実施した。(詳細は後述する6.2 操作無効音の仕様に記載)

また、“操作無効音”と“行き止まり音(超過)”とを区別する(違う音にする)必要性については、定量評価を実施した。「違う音にした方がよい」が、健常者は33%なのに対し、視覚障害者は52%と過半数を超え、異なる傾向が見られた。「行き止まり音(超過)」を区別して定義することは視覚障害者にとって有益であると判断できる。

d) 注意音

ガイドライン第1版では、弱注意音と強注意音の2種類に分類していた。しかし、弱注意音の説明では、2つの異なる使用シーンが併記されていたためにわかりにくくなっていた。その違いを明確にするため、使用者が操作した直後の反応としてその操作が受け付けられなかったことを知らせる“弱注意音(反応)”と、機器が一定時間作動を続けた後に自動的に知らせる“弱注意音(自動)”に分けて、ガイドライン第2版aでは注意音を3種類に分類した。しかしながら、解説Ⅰ. ガイドライン発行／改訂の経緯<ガイドライン第2版 b>に記載の理由により、第2版bでは弱注意音(反応)を操作無効音として新に分類し、注意音は弱注意音と強注意音の2種類に分類し直した。

5. 一般的原則

報知音の有用性について、視覚障害者や視力の衰えがみられる高齢者だけでなく、健常者も機器の使用状況などによって有用であることを追記した。

- c) 音量(音圧)については、既研究報告^{[7][9]}を参考にすると、機器からの距離が1m程度の距離で60dB程度が一つの目安と考えられる。特に、終了音(遠)、注意音などについては、機器と使用者との距離が離れていることが多いので、途中での減衰や背景音も考慮して、騒音と感じない範囲でより大きい音圧、適切な周波数とする必要があると思われる。また、機器の設置や使用シーンを十分考慮して、報知の採否を検討すること(例:就寝時に使用することの多いエアコンの「切」タイマー)。

- d) 音の高さ(周波数)については、JIS C 9102 : 1996(家電製品の操作性に関する設計指針)の解説などで明らかなように、加齢に伴い高い周波数帯域の聴覚感度が低下する^{[8][9]}ため、報知音の周波数を1～2kHzあたりに下げるべきとの意見がある。一方、家庭内の生活環境音がそれと近いところに分布しているとの測定例^[9]もあり、マスキングによる聞こえにくさの発生^[9]も考慮して、若・壮年者にも、高齢者にも聞き取りやすい音となるように、周波数は、2kHz近傍が望ましい。
- g) 使用者及び周囲の人にとって心地良く耳障りにならない音にするためには、正弦波のような立ち上がりのゆるやかな音にするなど音源及び機器設計側で配慮することが望ましい。

なお、報知音については、財団法人 家電製品協会(平成11年3月発行)の「高齢者・障害者にも使いやすい家電製品 開発指針」に、報知音のわかりやすさ(配慮事項)について解説(P32～34)されている。

その他、視覚障害者は、健常者より聴覚が優れている場合もあるので、視覚障害者の意見も十分にとりいれ、報知音の仕様を決定することが望ましい。

6. ガイドライン対象報知音の基本仕様

6.1 操作受付音の仕様

操作受付音の仕様については、ガイドライン第1版(案)において4種類の仕様が提案されたが、検証した結果、表3に示した仕様に統一した。

- 1) 操作受付音の設計にあたっては、“同意同一音”の考え方に基づき、機器の種類にかかわらず、表3に準拠することを基本とする。
- 2) 停止音において、使用者の利便性を考慮し、やむを得ず0.5秒未満の音が必要になった場合でも、受付・スタート音との識別性を考慮し、音長において0.2秒以上の差をもたせること。
- 3) 基点音について、off時間を $0.05 \leq \text{off} \leq 0.075$ (秒)とした。

報知音モニター調査報告書(平成13年3月発行)では、操作性などを考慮し $0.025 \leq \text{off} \leq 0.075$ (秒)を推奨しているが、高齢者への配慮の視点で、さらに検討を加えた結果、聴力が大きく低下した高齢者等では音と音の間隔が短くなると、その間隔を感知しにくくなるため、0.025秒より長いoff時間が好ましいとの指摘もあるため、基点音のon/offパターンが明確に聞き取れるように、より長いoff時間 $0.05 \leq \text{off} \leq 0.075$ (秒)を基本仕様とした。

6.2 操作無効音の仕様

第2版bで新たに追加した操作無効音(第2版aでは“弱注意音(反応)”)については、過去の下記検証結果から導いた推奨値を表3に示した。

- 1) 解説表1(e)“操作無効判断時”(第1版では“設定不備音”^[13])における表3パターン(2)『ピピピッ』と(3)『ピピピピッ』の仕様に関するインタビュー調査の定性評価では、周期の違いにより判断が二分された(周期 100ms/200ms)。具体的には反応音として周期の短い音を選択する方、報知目的や聞き取りやすさの観点で周期の長い音を選択する方に分かれた。周期の長い音を選択した理由として、注意の程度や

報知の状況が十分理解されずにしっかり聴き取れることを重視したのではないかと推測した。

Web調査の定量評価では、回答前に対象の報知音が反応音であること軽微な注意であることを説明した上で調査を実施した。最終的には、定性評価で2分した短い周期(100ms)は警告アラームのような印象があるなどの理由で適切な音であるという評価を過半数得られなかったため、基本仕様に採用しなかった。

なお、周期が長すぎる選択肢として周期300msの適切性も評価したが、緊迫感が薄い、間延び感、無効と気づきにくいとの意見もあるものの、ゆっくりした音の方がわかりやすいとの評価で、適切性評価では過半数を少しだけ上回った(年齢に比例して高くなる傾向)。基本仕様には採用しなかったが、高齢者を対象とする製品では周期の長い報知音を採用すると良い。

- 2) 解説表1(f)“行き止まり音(超過)検知時”(第1版では“受付無効音”^[13])に関するインタビュー調査では、テンポが速く「行き止まり感」があるという理由で「B01(100ms/4回)」を選ぶ方と、「行き止まり音(超過)」は緊迫感が必要ないとの理由で「B03(200ms/4回)」を選ぶ方の2つに意見が分かれた。

Web調査による定量評価では、「行き止まり音(超過)」は「弱注意音」の1つ(「操作無効音」と同類)であることを事前説明し、合わせて「行き止まり音(超過)」と「操作無効音」の区別の要否も確認したうえで、周期・回数をそれぞれ個別に評価した。その結果、周期は200ms、回数は4回と定性調査の結果と同様の結果が得られた。

- 3) 「行き止まり音(超過)検知時」と「操作無効音判断時」の区別が必要と答えた方と、不要と答えた方の評価がほぼ同じであった。
- 4) 以上より、「行き止まり音(超過)検知時」は、周期:200ms前後、回数:4回または3回の範囲で、「操作無効音判断時」と区別が付きやすい音とすることが望ましい。たとえば、「操作無効音判断時」が周期:200ms/回数:3回とした場合、「行き止まり音(超過)検知時」は周期:200ms/回数:4回とし、回数で識別できるようにする(回数が識別できる周期である必要がある)。
- 5) 家電製品の実態調査では、“操作無効判断時”(第1版では“設定不備音”^[13])や“行き止まり音(超過)検知時”(第1版では“受付無効音”^[13])などの受付無効音を無音にして使用者に操作が無効であることを知らせる方法を採用した製品が少なくはなかった。視覚障害者の意見も含め定性調査を実施した結果、約80%の人が行き止まり音はあった方が良いとの回答を得た。

無音の場合は機器不具合と混同されやすく、ひいては連続するボタン押下による機器の破損までイメージされるようであった。なお、晴眼者に比べ、視覚障害者は状況把握が不可能となるケースがあることから、操作無効判断時や行き止まり検知時が無音の場合、機器が使用できない可能性がある。

6.3 終了音の仕様

終了音においては、検証結果から導いた推奨値を表3に示した。

- 1) 終了音の設計にあたっては、“同意同質音”の考え方にに基づき、表3の仕様を基本とし、終止感のある音にすること。

- 2) 表3の「終了音(遠)の(2)と(3)」,「終了音(近)の(2)」は、終止感を表現するために、on1よりもon2(最終音のon)時間を長くした。
- 3) 終了音の繰り返し回数は規定しなかったが、全体の長さに関しては、一つの報知音として認識しやすい長さの限界が存在するとの既研究報告があり^[1], 試聴結果からは、5秒程度以下がよいと推測される。ただし、実環境では、生活環境音にマスクされる場合やユーザーと製品の距離が離れている場合もあるので、必要に応じて長さを決めること。
- 4) 終了音(遠)は、機器間での混乱をさけるため、機器を区別できる音にすることが望ましい。そのためには、表3の仕様の範囲内で繰り返し回数やon時間、off時間の長さで調整する。やむを得ず、表3の仕様をはずれる必要が生じた場合は、使用者などによる試聴評価の結果を基に終止感のある音にする。さらには、音の高低や、メロディを採用することにより、より識別性を向上させることができる^[11]。

6.4 注意音の再検討内容

注意音について、第1版発行後に再検討が必要となった以下の内容を第2版aおよび第2版bにて改訂した。

○注意の原因継続における注意音の継続の考え方

過去の家電製品実態調査ではお客様からのクレームにも繋がることから継続できていない製品も多かった。注意音の継続に関して定性評価および定量評価を実施した結果、冷蔵庫(扉開放)、加湿器・除湿機(本体転倒)、洗濯乾燥機(ドアが開いた状態で再スタート)、給湯器リモコン(排水栓閉め忘れ)など、深刻度が高い(物損・危害などに繋がる)と思われる事象に対しては“気づき”の面から「鳴り続けるべき」との意見が多かった。また逆に、電話機/FAX(子機通話中に電池残量が少なくなった時)など、深刻度が比較的に低いと思われる事象については、「うるさい、うっとうしい等」の理由から「鳴り止んでもよい」という意見もあった。

鳴り止むまでの最低時間については、少なくともユーザーが気づくために十分な時間(数秒～数十秒以上)は鳴り続けることが望ましい。

休止時間を設ける場合は、深刻度が高いと思われる事象ほど、ユーザーの気づきの面から、短め(数十秒より短く)にすることが望ましい。

以上より、深刻度の違いにより「鳴り続けるべき」「鳴り止んでもよい」のことが再確認された。なお、途中の休止時間や鳴り止む場合の鳴動時間については、深刻度と関連付けて定義する必要がある。

JIS S 0013 : 2022^[14]においては、上記の点も盛り込み改正された。

6.5 注意音[強注意音／弱注意音]の仕様

注意音[強注意音／弱注意音]については、検証結果から導いた推奨値を表3に示した。なお、ISO 8201(E) : 1986(Acoustic – Audible emergency evacuation signal)^[4]で規定されている仕様との重複を避けるとともに、ISO 7731(E) : 1987(Danger signals for work places – Auditory danger signals)^[5]で示されている考え方を参考にした。

- 1) 注意音[強注意音／弱注意音]の設計にあたっては、“同意同質音”の考え方に基づき、表3の仕様を基本とし、緊迫感のある音とすること。
- 2) 弱注意音は、通常の操作音と区別でき、強注意音と比較して緊迫感が弱く感じられることを前提として、パターン・回数を検討する。回数は多すぎると緊迫感が強まり強注意音と区別がつきにくくなるため、4回以上の繰り返しは留意が必要である。ただし、高齢者は繰り返し回数が多い場合も弱注意音ととらえる傾向が見られるため、高齢者ユーザーの割合が多い製品は、聞きやすさ、気づきやすさを考慮して繰り返し回数を設定するとよい。
- 3) 強注意音の時間長は、使用者が注意音と識別できる時間長として、2秒以上と規定した。強注意音の評価では、全般に若年層が2秒前後の時間長の音を強注意音として識別し、高齢者が3～4秒程度の時間長の音を強注意音として識別した。よって、高齢者を配慮するならば、3～4秒程度の時間長の音にするのが望ましい。また、表3の「強注意音(1)」パターンの周期の評価では、視覚障害者の等級が1～2級になるにつれ、時間長の音を支持する傾向にあった。「強注意音(1)」パターンの周期の音を利用する場合、視覚障害者1～2級の利用者を考慮するならば、3～4秒程度の時間長の音にするのが望ましい。
- 4) 同一機器内で複数の注意音[強注意音／弱注意音]を用いる場合は、互いに区別できるように表3の仕様の範囲内で繰り返し回数やon時間、off時間の長さで調整する。(例 (j)準備完了時と(k)準備異常時など)やむを得ず、表3の仕様をはずれる必要が生じた場合は、使用者などによる試聴評価の結果を基に緊迫感のある音にする。
- 5) 音楽リズムで、反復は興奮を喚起させる^[1]。したがって、同一パターンの繰り返しは、注意音[強注意音／弱注意音]としての利用に向くと考えられる。なお、パターンの間の休止時間の長短と興奮を感じる度合いも、長＝「穏やか」、短＝「せわしない」の方向にある^{[1][2]}。

6.6 その他の仕様

報知音の設計にあたっては、以下の点も参考にすると良い。

- 1) 操作受付音や終了音の評価では、全般に若・壮年者は短めの音を支持し、高齢者になるほど長めの音を支持する傾向にあった。よって、高齢者を配慮するならば、十分に注意力を喚起できる音の長さを持った報知音が望ましい。
- 2) 基本的なパターンは、テンポ(表3では“基本テンポ”と記載)以外に、on時間・off時間の比(デューティ比)で印象が異なる。一般にon<offのパターンは、印象が穏やかと言われている^[1]。

解説表1 家庭内報知音の機能分類

解説表1は、報知音使用に関するガイドライン化の検討を進めていくうえで、家庭内における報知音全般について機能分類の視点から、区別しづらい報知音を統合したり、分類構成の見直しなど、再度検討したものである。分類構成については、以前は小分類を報知音名として報知音名が報知目的も表すものとしていたが、報知音名だけでは報知目的を表す

ことができないものもあり、第2版aで改めて小分類を報知目的として別の分類項目を設定し、報知目的ごとに報知音名を再配置した。^[13] 第2版bでは、JIS S 0013:2022^[14]改正に合わせ、分類項目の報知音名を報知タイミングとし、本ガイドラインで規定する対象の報知音はあくまでも表1 i)～ix)の9種であり、解説表1の全てであると混同されないよう改正した。

解説表2 各報知音の報知目的と音作成上の配慮ポイント及び事例について

解説表2は、解説表1の“報知タイミング”で分類した各報知音の詳細な報知目的、基本的な配慮ポイント及び事例についてまとめ直したもので、特に事例は製品で採用されている具体事例としている。また、分類構成の再検討で追加した小分類の項目「報知目的」の列を第2版aで追加している。報知音の仕様を検討するにあたって参考にしていきたい。

Ⅲ. 今後の検討項目について

今回の調査を実施したが、検討がまだ不十分であったため、ガイドラインに規定する報知音の種類としては採用しなかった報知音がある。その検討内容を、説明したい。今後改訂時には再度検討願いたい。

手がかり音

手がかり音として以下の3種類の報知音を検討した。

1)到達音

上限に達したことを伝える方法としてどれがわかりやすいかという定性評価では、“上限位置に到達したことを別の音としても報知する”という方法と“上限位置を超えその操作は無効であったことを示す音だけで報知する”という方法の2つがほぼ同数で上位を占めた。視覚障害者の方は全員前者であり、先に確認できるため二度手間にならないというのが理由のひとつであった。ただ実際の操作では短い操作の中で複数の音を聞き分ける必要があり、どういう音にすべきか／実際の有用性までは検討ができなかった。(最大4種類の音を聞き分けないといけない場合がある。受付音⇒基点音⇒到達音⇒行き止まり音)

2)区切り音

項目数が多い場合に区切り位置で区切りを知らせる音が必要かの調査を視覚障害者に限定して行った(定性評価)。

必要性は全員が「感じる」との回答であったが、必要と感じる場合の項目数や、区切り音パターンについては明確な方向性のある回答を得られなかった。

区切り音については今後さらに調査を重ね、複数の区切り位置を解釈できる適切なルールを検討する必要がある。

3)プロセス経過音

視覚障害者に限定して、機器側の処理時間が長い場合に、処理継続中を知らせる音(プロセス経過音)について調査した(定性評価)。

プロセス経過音は視覚障害者にとって必要であるとは判断されたが、音パターンについては、提示した事例音パターンも含め適切性の判断はできていないように感じられた。

プロセス経過音については、必要な場面や音パターンの具体事例に加え、年齢／性別だけではなく、デジタルスキルなど他のカテゴリも含めもう少し幅広い層に調査を実施する必要がある。

注意音の緊迫度評価

以前の家製協の調査では、off時間の短いパターンが「緊迫度が高い」と評価され、off時間の長いパターンは「緊迫度が低い」と評価される傾向にあることが結果として得られている。（当時はいろいろなパターンで緊迫度評価を行い、結果的にoff時間の長短に緊迫度の傾向が現れそうとの結果であった。）

2018年第2版発行時の調査は、異なる観点として、以下の2種類の要素に着目して傾向を調べた。

4) 周期変化による緊迫度の変化

on/off比率固定し、周期変化による緊迫度の効果を確認した。

インタビュー調査の定性評価では、全体的な傾向をつかむことはできたが、製品開発担当者が参照できるほどの有用な情報までには至らなかった。また、WEB調査の結果では、on/off比率が1:1の場合ではあるが、周期が300msより短くないと報知音として緊迫感の印象が小さくなる傾向にあることは得られた。

以上から周期変化による緊迫度の変化については、大まかな傾向をつかむことはできたが、開発者が参照できるような有用な情報には至らず、今後更に検討していきたい。

5) on/off比率変化による緊迫度の変化

周期を固定し、on/off比率変化による緊迫度の効果を確認した。

インタビュー調査の定性評価では、全体的な傾向をつかむことはできたが、製品開発担当者が参照できるほどの有用な情報までには至らなかった。また、WEB調査の結果では、周期300msの場合ではあるが、on/off比率でon比率が1:1以上ないと報知音として緊迫感を感じない傾向にあることは得られた。

以上からon/off比率変化による緊迫度の変化については、大まかな傾向をつかむことはできたが、開発者が参照できるような有用な情報には至らず、今後更に検討していきたい。

解説表1 報知タイミングの機能分類

本分類は、新たに報知音の設計を検討する際に、本機能分類の大分類から絞り込んで対象の報知タイミングを確定する為のものである。(内容や例も参考にして)

(注)報知タイミングの項に括弧付きアルファベット記号があるものは、解説表2を参照して表1で規定した報知音の区分に相当するON/OFFパターンを表3から採用する。
空欄であれば、可能限り現存する区分からON/OFFパターンを選択し、選択不可の場合は改めてON/OFFパターンを設計する。

総称	大分類	中分類	小分類	報知タイミング	内容・例
	(インタラクション／タイミング)	(操作・機器の状態)	(報知目的)	(詳細種別)	
報知音	機器の操作に対する反応音 (人→機器／即時)	正常操作 (機器：正常作動)	操作確認	受付時(単純反応音) (a)	一般設定音(入力の受付を知らせる音), 温度変更, コース切替え
				スタート(入)時 (b)	電源入, 洗濯開始, 炊飯開始, 燃焼開始
				停止(切)時 (c)	電源切, 洗濯停止, 加熱停止 [オーブンレンジ]
			操作確認 (状態補足)	基点通過時 (d)	低/中/高の温度設定で“中”に切り替えたとき
				限度位置到達時	上下限などの限度位置に到達したこと
				区切り点通過時	時刻設定, 温度設定で10刻みなどの区切り位置
			特定操作確認	中断操作時	リセット, 取消
				設定完了時	タイマー予約等の設定完了
			設定内容確認	設定方向通知時	水位設定, 温度設定 (方向で音を変えて設定方向を示す)
				設定内容確認時	報知音無/音量, メロディモード (音を変化させて設定内容を示す)
		無効操作 (機器：受付不可)	無効操作 (無意識)	操作無効判断時 (e)	チャイルドロック設定ONの状態での操作
				行き止まり(超過)検知時 (f)	温度設定の上限・下限超え [IHクッキングヒーターなど]
			恣意的操作警告	異常操作時 (o)	洗浄中の蓋開操作 [食洗機], 読取り中のディスク取出し
		条件不備時操作 (機器：受付不可)	無効操作	組合せ不備検知時 (g)	扉が開いた状態でスタートボタン押下 [ドラム式洗濯機], タイマー予約等の設定ミス
				環境不備検知時(非作動) (h)	高温時の発酵・解凍 [オーブンレンジ]
			恣意的操作注意	作動条件不備検知時(作動)	明るさ不足, バッテリー残量少での撮影開始 [ビデオカメラ]
	機器が状態を検知して自動的に発する音 (機器→人／現象発生時)	正常時	作動完了	終了・完了時 (i)	洗濯終了, 調理終了, 満水 [風呂], 測定終了 [体温計, 血圧計など]
				準備完了時 (j)	予熱完了, 裏返し催促 [グリル]
				完了予告検知時	満水予告 [風呂], 乾燥完了予告 [洗濯乾燥機]
			作動継続	プロセス経過通知時	早送り・巻戻し中
				プロセス切替検知時	残時間表示への変更, 連動調理切換
		正常 (異常移行前)	注意喚起／対処催促	停止予告検知時 (l)	油切れ, 温度低下, 自動停止 (3時間経過時) [石油ファンヒーター], 切忘れ時 [アイロン (待機状態)]
				異常予告検知時 (m)	フィルタ目詰まり, 取出し忘れ[オーブンレンジ], 燃焼不良検出時の換気, 扉開放 (初期段階) [冷蔵庫]
		条件不備時	作動停止・中断	異常停止時 (n)	脱水アンバランス, 油切れ時自動消火, 燃焼不良検出時運転停止, 3時間停止
				異常プロセス発生時 (p)	温度過昇(空炊きなど), 紙詰まり
			作動開始不可	準備異常時 (k)	鍋なし／小物検知 [IHクッキングヒーター], 扉開放／排水ホース倒さず [タテ型洗濯機]
		異常時	警告／対処要求(強)	異常警告時 (q)	扉開放 (時間経過後) [冷蔵庫], 機器転倒 [加湿器／除湿機], 機器の異常過熱 (非純正紙パック使用での異常高温)
			故障・異常	故障警告時	センサー断線, ヒーター断線
			警報	火災等の発生 ^{a)}	火災報知, ガス漏れ警報
				泥棒の侵入等 ^{a)}	防犯警報
	機器を介する呼掛け音 ^{a)} (人→機器→人／随時)	通常時	呼出し	呼出し時／設定時刻	電話着信音, チャイム・インターホン, 呼出し [風呂], 目覚まし, キッチンタイマー

解説表2 各報知音の報知目的と音作成上の配慮ポイント及び事例

(注) 報知音の項で○印を付して示した数字は、本ガイドラインで検討対象とした17の報知タイミングを示す(解説表1参照)。

大分類	中分類	小分類	報知タイミング	報知目的と配慮ポイント及び事例	
機器操作に対する反応音	正常操作	操作確認	受付時 (単純反応音) (a)	目的	・機器への入力操作を受け付けたことを知らせる。
				配慮	・操作時に手(指)に受ける感触(クリック感)やスイッチ自体の操作音などによるフィードバックが得られない場合は、付加することが望ましい。 ・フィードバックの代用でもあるため、入力操作の後、即時に発すること。 ・短い間隔で連続して操作される場合を想定し、音の長さは短く簡潔であること。 ・操作の受付時に発する報知音のうち、最も基本的な音であるため、多様な場面で頻繁に鳴るとともに、他の様々な報知音との識別性が重要となるので、単純で無性格な音であることが望ましい。
				事例	・コース切替、温度変更など。
			スタート時 (電源入を兼ねる場合を含む) (b)	目的	・機器が作動を開始すること(入)を知らせる。
				配慮	・加熱や燃焼を伴い作動中に触れると危険な機器、作動音が小さい機器など、機器作動の開始が触覚や聴覚で感じにくい場合は付加することが望ましい。 ・作動を開始する印象が得られ、“停止音”、“基点音”など他の報知音と確実に識別できる音であること。 ・“停止音”と対で使用されることが多いので、対として覚えやすい音であることが望ましい。
				事例	・電源入、洗濯開始、炊飯開始、燃焼開始など。
			停止時 (電源切を兼ねる場合を含む) (c)	目的	・機器が作動を停止すること(切)を知らせる。
				配慮	・加熱や燃焼を伴う機器、作動音が小さい機器など、機器作動の状態が触覚や聴覚で感じにくい場合は付加することが望ましい。 ・作動が停止する印象が得られ、“受付音”など他の報知音と確実に識別できる音であること。 ・“スタート音”と対で使用されることが多いので、対として覚えやすい音であることが望ましい。
				事例	・電源切、洗濯停止、加熱停止など。(自動で停止する場合は除く)

大分類	中分類	小分類	報知タイミング	報知目的と配慮ポイント及び事例	
機器操作に対する反応音	正常操作	操作確認 (状態補足)	基点通過時(d)	目的	- 項目や値を選択するために順次繰返して行う操作において、基準となる位置を知らせる。 - 主として一巡して元に戻る「サイクリック」操作を対象とするが、両端で行き止まる「行き止まり」操作も対象となる。
				配慮	- 基本は“受付音(単純反応音)”との明確な区別が必要である。 - 短い間隔で連続して操作される場合を想定し、確実な操作感を損なわないようにする。 - 項目数が多い操作では、両端で行き止まる操作においても基点音を鳴らすと良い。ただし行き止まり音との区別が必要。
				事例	「サイクリック」操作の基準位置 実例：加熱の温度設定が「強・中・弱」の場合の「中」への切替時など。 (先頭ポジションとは限らない。) 「行き止まり」操作の中間位置 実例：温度設定範囲が20℃～30℃の場合の「25℃」への切替時など。
			限度到達時	目的	項目や値を選択するために順次繰返して行う操作において、選択可能な範囲の上限または下限に到達したことを知らせる。
				配慮	- 操作が受け付けられた正常操作であることを意識して使用する。 - 順次繰返して行う操作では、すぐに“行き止まり音”と組み合わせることになるので、混同しないように配慮する。 “行き止まり音”としても同じ音を使用することは、ユーザーが混乱するので避けること。
				事例	水位設定、温度設定など。 実例：温度設定範囲が15℃～30℃の場合の29℃から上限の温度30℃に到達した時。
			区切り点通過時	目的	項目や値を選択するために順次繰返して行う操作において、操作途中の目安となる位置を知らせる。
				配慮	- 短い間隔で連続して操作される場合を想定し、確実な操作感を損なわないように配慮する。 “基点音”と組み合わせる場合があるので、確実に認識できる音の長さ、種類にする。
				事例	水位設定、温度設定など。 実例：温度設定範囲が15℃～30℃の場合の「20℃、25℃」への切替時

大分類	中分類	小分類	報知タイミング	報知目的と配慮ポイント及び事例	
機器操作に対する反応音	正常操作	特定操作確認	中断操作時	目的	・それまでに設定した操作や入力途中の操作が取り消されたことを知らせる。
				配慮	・操作が取り消される印象が得られる音にすることが望ましい。
				事例	・リセット、取消など。
			設定完了時	目的	・一連の設定操作が完了したことを知らせる。
				配慮	・一連の操作の達成感を感じさせる音にすることが望ましい。
				事例	・タイマー予約等の設定完了など。
		設定内容確認	設定方向通知時	目的	・項目や値を選択するために順次繰返して行う操作において、選択している方向を音の特性(音の高さなど)で知らせる。
				配慮	・短い間隔で連続して操作される場合を想定し、確実な操作感を損なわないように配慮する。 ・方向の違いで、確実に認識できる音の高さにする。 ・方向と音の高さの関係が反しないようにする。
				事例	・水位設定、温度設定など。 実例: ポジティブ方向の操作の場合は高い音、ネガティブ方向の操作の場合は低い音を使用する。
			設定内容確認時	目的	・機能のON/OFF、作動方法などを切換える場合、その操作でどちらかのモードに切替わったことなどを知らせる。 ・項目や値を選択するために順次繰返して行う操作において、選択している項目や値を項目に対応した音や音の特性(音の大きさ)で知らせる。
				配慮	・どのモードに切り替わったのかが聞き分けられるように、各モードに対応した音を設けるのが望ましい。 ・どの音量に切り換わるか確認できるように、実際の音量の音を設ける。
				事例	・操作音の音量選択 実例: 切/音量小/音量中/音量大 ・操作音の種類選択(メロディも含む場合) 実例: 報知音/メロディ1/メロディ2/メロディ3

大分類	中分類	小分類	報知タイミング	報知目的と配慮ポイント及び事例	
機器操作に対する反応音	異常操作	無効操作(無意識)	操作無効判断時(e)	目的	・当該モードに無い操作で、その操作が受け付けられない無効な操作であることを知らせる。
				配慮	・注意を促すため、弱い緊迫感を感じさせる音が望ましい。ただし、操作時の反応音であるため、あまり長い音や繰り返し数の多い音でない方が望ましい。
				事例	・洗濯乾燥機で、洗濯コース選択時の乾燥時間設定操作。 ・チャイルドロックがオンのときのボタン操作。
			組合せ不備検知時(g)	目的	・複数の設定項目の組み合わせで一部に誤りがあることや複数の入力の相互関係に不備があることを知らせる。(操作の結果、正常に機能しないことを知らせる。)
				配慮	・注意を促すため、弱い緊迫感を感じさせる音が望ましい。ただし、操作時の反応音であるため、あまり長い音や繰り返し数の多い音でない方が望ましい。 ・不備の理由が示唆できれば更に望ましい。
				事例	・日付や時刻の設定時に無効な数値を入力。 実例:30日が選択されていて2月を設定した場合。 ・タイマー予約設定ミスなど。 実例:既に設定した内容と重複した場合。
			行き止まり(超過)検知時(f)	目的	・項目や値を選択するために順次繰返して行う操作において、選択可能な範囲の上限または下限を超えその操作が受け付けられない無効な操作であることを知らせる。
				配慮	・注意を促すため、弱い緊迫感を感じさせる音が望ましい。ただし、操作時の反応音であるため、あまり長い音や繰り返し数の多い音でない方が望ましい。
				事例	・エアコンなどで温度設定の行き止まり(上限・下限)を越える操作。
		恣意的操作警告	異常操作時(o)	目的	・機器の作動中に、その作動に適切でない操作を行った場合に知らせる。(単に報知し操作を受付ず作動を継続する場合もあり、使用者の介入を許す場合もある。)
				配慮	・異常操作による問題の程度により注意の強弱を設定する。
				事例	・脱水中のふた開操作(洗濯機)、洗浄中のふた開操作(食器洗い乾燥機)、読み取り中のディスクの取出し(レコーダー)など。

大分類	中分類	小分類	報知タイミング	報知目的と配慮ポイント及び事例	
機器操作に対する反応音	条件不備時操作	無効操作	環境不備検知時(非作動)(h)	目的	・操作時に、機器側の環境が不備となっていて、機能を利用できないことを知らせる。
				配慮	・注意を促すため、弱い緊迫感を感じさせる音が望ましい。ただし操作時の反応音であるため、あまり長い音や繰り返し数の多い音でない方が望ましい。 ・不備の理由が示唆できれば更に望ましい。 ・“作動条件不備音(作動)”との識別と不備の理由・状況が示唆できることが望ましい。
				事例	・高温時の発酵・解凍(オープンレンジ)など。
		恣意的操作注意	作動条件不備検知時(作動)	目的	・操作時に、使用している環境や機器の管理状態により機能を十分に利用できない状況で作動していることを知らせる。(機能を十分利用するためには人為的な改善が必要である)
				配慮	・注意を促すものであるが、操作時の反応音であるため、あまり長い音や繰り返し数の多い音でない方が望ましい。 ・“環境不備音(非作動)”との識別と不備の理由・状況が示唆できることが望ましい。
				事例	・明るさ不足を認知した上で撮影を開始(カメラ)、バッテリー残量少を認知した上で撮影を開始(ビデオカメラ)など。 ・電波状況の劣化を認知した上で使用開始(Wi-Fi、ワンセグなど)
機器が自動的に発する音	正常時	作動完了	終了・完了時(i)	目的	・機器が作動を完了したことを知らせる。
				配慮	・操作後、長時間の経過や距離的に使用者が離れている可能性があるため、音量など認知性を高める必要がある。 ・多様な使用環境に対応するため音量は調節可能とするのが望ましい。
				事例	・洗濯終了、調理終了、お湯はり/追い焚き完了など。 ・測定終了(体温計/血圧計など)
			準備完了時(j)	目的	・機器側の準備が完了し、次の操作ができる状態になったことを知らせる。
				配慮	・放置することが好ましくない場合は、やや強い緊迫感とすることが望ましい。 ・前の操作からの経過時間が長い又は不定な場合、音量など認知性を高め、また必要により繰り返し報知も行う。 ・必要な関与の内容を示唆できれば更に望ましい。
				事例	・予熱完了(オープン)、裏返し催促(片面グリル)など
			完了予告検知時	目的	・機器が作動を完了することを予告報知する。
				配慮	・予告報知から機器が作動を完了するまでの時間は、作動完了後の使用者の作業に合わせて設定する。 ・使用者が完了と誤解しないように、“終了・完了音”とは明確に区別できることが望ましい。
				事例	・お湯はり完了予告(給湯器:風呂に入る準備を促す) ・乾燥完了予告(洗濯乾燥機:乾燥し立てで衣類を取り出せるように準備を促す)

大分類	中分類	小分類	報知タイミング	報知目的と配慮ポイント及び事例	
機器が自動的に発する音	正常時	作動継続	プロセス経過通知時	目的	・特徴的な機器作動音がない場合にある一定の作動が継続状態にあることを知らせる。(使用者が機器の作動状態を把握する上において、確実性を高めることができる。)
				配慮	・作動状態の把握において、“終了・完了音”，“準備完了音”，“プロセス切替音”などと組み合わせて、より確実性を向上させることが望ましい。 ・視覚障害者にとって、作動音のない作動状態の場合には特に、有用な情報になる。
				事例	・早送り・巻戻し中など。 ・検索処理中やダウンロード中、クラウド接続中など。 ・音声認識処理中(報知音が認識性能に影響のないように)
			プロセス切替検知時	目的	・ある作動状態から別の作動状態へと自動的に切替わったことを知らせる。
				配慮	・作動状態の把握において、“終了・完了音”，“準備完了音”，“プロセス経過音”などと組み合わせて、より確実性を向上させることが望ましい。
				事例	・残量時間表示への変更、連動調理切換など。 ・スリープモードなどへの移行 ・ロック解除が時間経過でロック状態に戻る(ジャーポット)
	正常時 (異常移行前)	注意喚起/ 対処催促	停止予告検知時 (l)	目的	・電池、水、石油等の減少などで機器が作動を停止することを予告報知する。
				配慮	・予告報知から機器が作動を停止するまでの時間は、使用者が十分に対応できるように設定する。
				事例	・油切れ、温度低下、自動停止[IH調理器の長時間使用経過時、石油ファンヒータ3時間経過時]など。
			異常予告検知時 (m)	目的	・作動中に機器や周辺環境が正常でない状況に至る前にそれを作動状況からの予測で知らせる。
				配慮	・注意喚起が目的であることから、“異常停止音”とは明確に区別できることが望ましい。 ・放置した場合に発生する問題の度合いにより鳴動時間や自動停止の有無を設定する。
				事例	・フィルター目詰まり、取出し忘れ(オーブンレンジなど)、燃焼不良検出時の換気、冷蔵庫扉開放(初期段階)など。

大分類	中分類	小分類	報知タイミング	報知目的と配慮ポイント及び事例	
機器が自動的に発する音	条件不備時	作動の停止・中断	異常停止時 (n)	目的	・作動中の機器が正常でない状況、または作動する条件を満たさなくなったため、自動的に停止したことを知らせる。
				配慮	・操作者関与の必要度・緊急性、放置した場合に発生する問題の度合いなどにより、音の緊迫感及び離れた人への認知度を設定する。
				事例	・脱水アンバランス(洗濯機)、油切れ時自動消火(石油ファンヒーター)、燃焼不良検出時運転停止、3時間停止(石油ファンヒーター)、加湿器の水不足、除湿機のタンク満水、風呂栓開放による給水自動停止など。
		作動開始不可	異常プロセス発生時 (p)	目的	・作動中に機器が正常でない状態に陥り、作動が中断していることを知らせる。(機器の不具合の状況を取り除く操作を促す場合もある。)
				配慮	・操作者関与の必要度・緊急性、放置した場合に発生する問題の度合いなどにより、音の緊迫感及び離れた人への認知度を設定する。 ・音のイメージは‘異常’を感じさせるものが望ましい。
				事例	・温度過昇(空炊きなど)、紙づまりなど。
			準備異常時 (k)	目的	・操作後、機器が適正に作動する条件にないことを知らせる。(作動を継続する場合も、中断する場合もある。) ※作動開始の条件判断に時間を要する場合とし、反応音とは区別している。
				配慮	・報知までの所要時間(使用者が離れることを想定)により注意の強弱を設定すること。 ・放置した場合に発生する問題の度合いにより鳴動時間や自動停止の有無を設定する。
				事例	・使えない鍋や鍋なし(IH調理器)、小物検知(IH調理器)、炊飯器の予約確定操作忘れ、IH調理器で揚げボタンで水使用、内釜無し(ジャー炊飯器)、フタ開放(洗濯機)など。

大分類	中分類	小分類	報知タイミング	報知目的と配慮ポイント及び事例	
機器が自動的に発する音	異常時	警告／対処要求(強)	異常警告時(q)	目的	・機器の取扱い上の過失又は環境要因が加わることなどにより、機器が問題(他への影響も含む)が発生した又はしそうな状況に陥ったことなどを知らせる。
				配慮	・離れた人や第三者などにも気付かせる必要があることから強い緊迫感が必要。ただし緊迫の程度は、予測される問題の大小・緊急度により設定する。
				事例	・扉開放[時間経過後](冷蔵庫), 機器転倒(加湿器／除湿機[貯水の洩れ])など。 ・防水性衣料の脱水によるアンバランス継続(洗濯機), 非純正紙パックの使用でフィルターが目詰まりしたことによる異常高温(掃除機)など。
		故障・異常	故障警告時	目的	・機器が故障状態にあることを知らせる。 (使用者では対処できない内容)
				配慮	・放置して不具合がある場合は、強い緊迫感を持たせることが必要。 ・状況や原因を示唆することができれば更に望ましい。
				事例	・センサーやヒーターの断線など。

参考文献

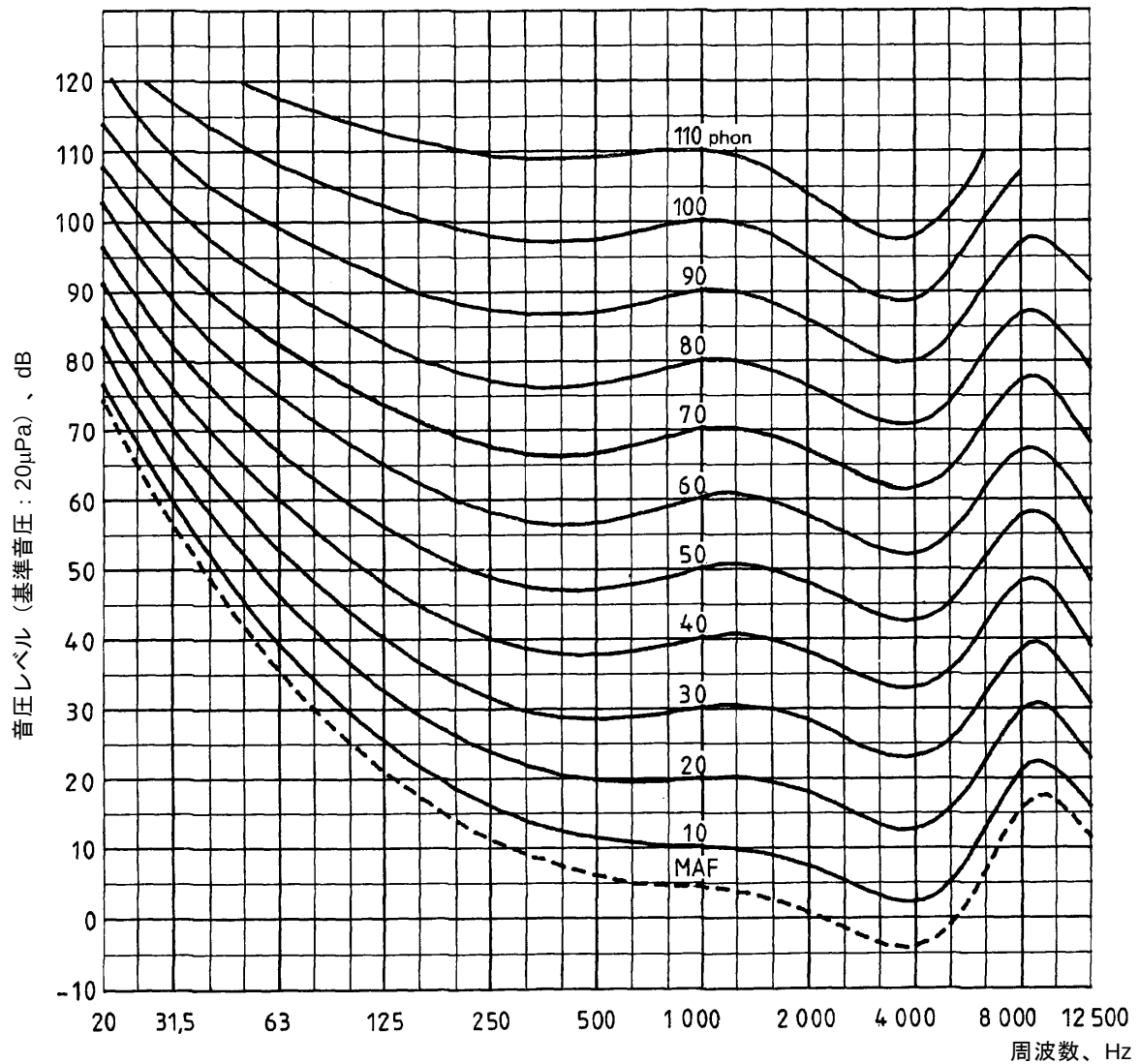
※印:参考資料あり

- [1] 梅本堯夫:音楽心理学の研究,株式会社 ナカニシヤ出版, 1996
- [2] 水谷 美香,松岡 政治,小松原 明哲:家庭用電気製品の報知音の吹鳴パターンと聴取印象について,人間工学,Vol.32,特別号,1996
- [3] 水谷 美香, 松岡 政治, 小松原 明哲:長期休止時間を含む報知音の吹鳴パターンと聴取印象との関係について,人間工学,Vol.33,No.5,1997
- [4] Acoustic - Audible emergency evacuation signal, ISO 8201(E),1987.
- [5] Danger signals for work places - Auditory danger signals, ISO 7731(E), 1986.
- [6]※ Acoustic - Normal equal - loudness level contours, ISO 226(E), 1987.
- [7]※ 倉片 憲治,久場 康良,口ノ町 康夫,松下 一馬:家電製品の報知音の計測,人間工学 Vol.34.No.4,1998
- [8]※ 倉片 憲治,久場 康良,口ノ町 康夫:人間工学関連技術シンポジウム資料集,高齢社会における家電製品の報知音-高齢者にも聞き取りやすい音とは?-p22-26,1996
- [9]※ 倉片 憲治,松下 一馬,久場 康良,口ノ町 康夫:第5回人間工学・福祉技術シンポジウム資料集,ユニバーサル製品における報知音,p33-36,1998
- [10] 倉片 憲治,松下 一馬,久場 康良,口ノ町 康夫:家電製品の報知音の計測,人間工学 Vol.35.No.4,1999
- [11] 難波 静治:家電機器における区別化された機能音,東芝レビューVol.55 No.7,2000
- [12] 高齢者・障害者配慮設計指針—消費生活製品の報知音, JIS S 0013:2011
- [13]※ (財)家電製品協会:家電製品における操作性向上のための報知音に関するガイドライン第2版[改訂]a 2018 年 10 月
- [14] 高齢者・障害者配慮設計指針—消費生活製品の報知音, JIS S 0013:2022

参考資料

[6] Acoustic - Normal equal - loudness level contours, ISO 226(E), 1987

「自由音場聴取条件下での純音に対するラウドネスレベルの等感曲線」(音の大きさの等感曲線)



自由音場聴取条件下での純音に対するラウドネスレベルの等感曲線および最小可聴場(MAF)のグラフ

表2 生活環境音の設定と回帰直線の傾き (1000~4000 Hz)

Tab. 2 Domestic sounds used in the measurement and slopes of their regression lines (1000~4000Hz).

音 源	設置場所	使用状況	回帰直線の傾き (dB/octave)
テレビ	居間	女性歌手による 歌謡曲を視聴	-5.0
洗濯機	屋内 洗濯場	脱水	-3.6
流し台	台所	両手で皿を洗浄	0.4
掃除機	居間	最大風量にて 床を掃除	-2.8
換気扇	台所	最大風量にて換気	-3.1
平 均			-2.8

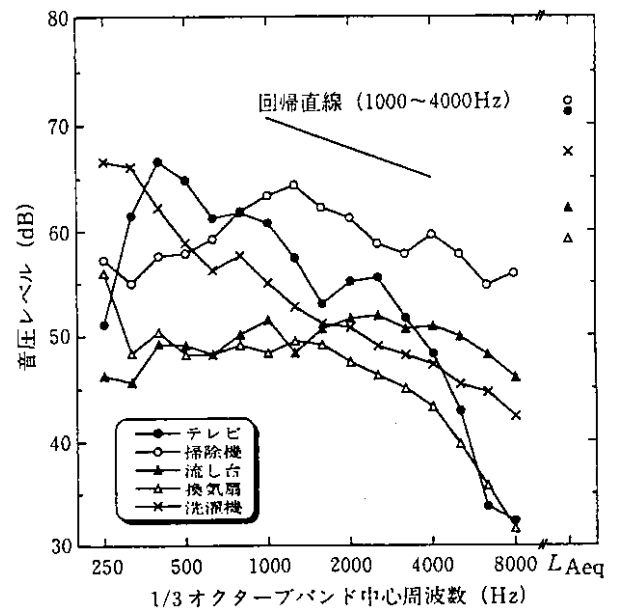


図5 生活環境音の周波数特性と回帰直線 (1000~4000 Hz)

Fig. 5 Frequency characteristics of domestic sounds and their average regression line (1000~4000Hz).

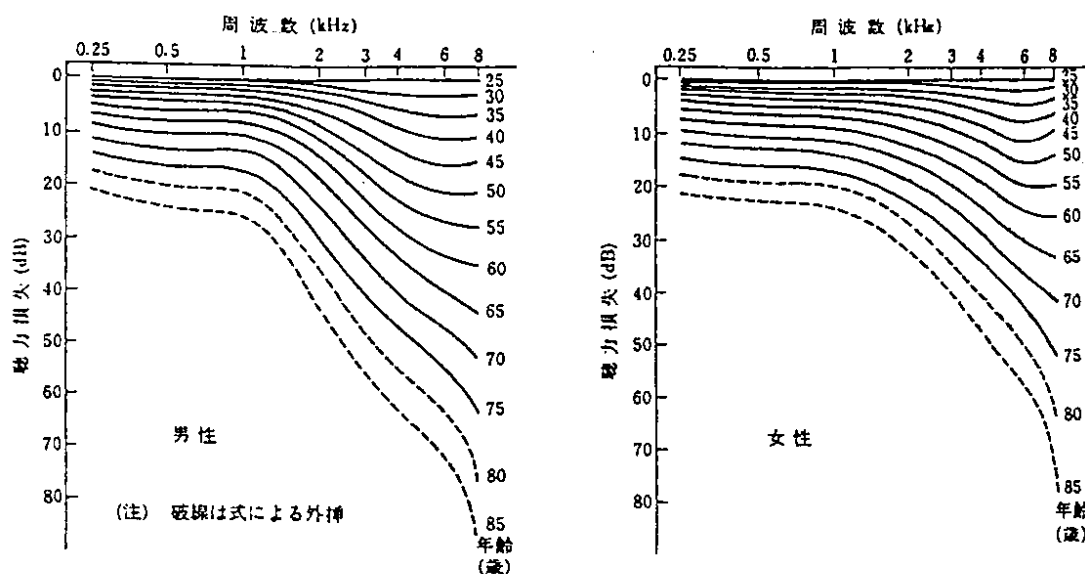


図1 25歳の平均聴力を基準とした,加齢に伴う聴力損失の様子²⁾

[9] 倉片 憲治,松下 一馬,久場 康良,口ノ町 康夫:第5回人間工学・福祉技術シンポジウム資料集,ユニバーサル製品における報知音,p33-36,1998

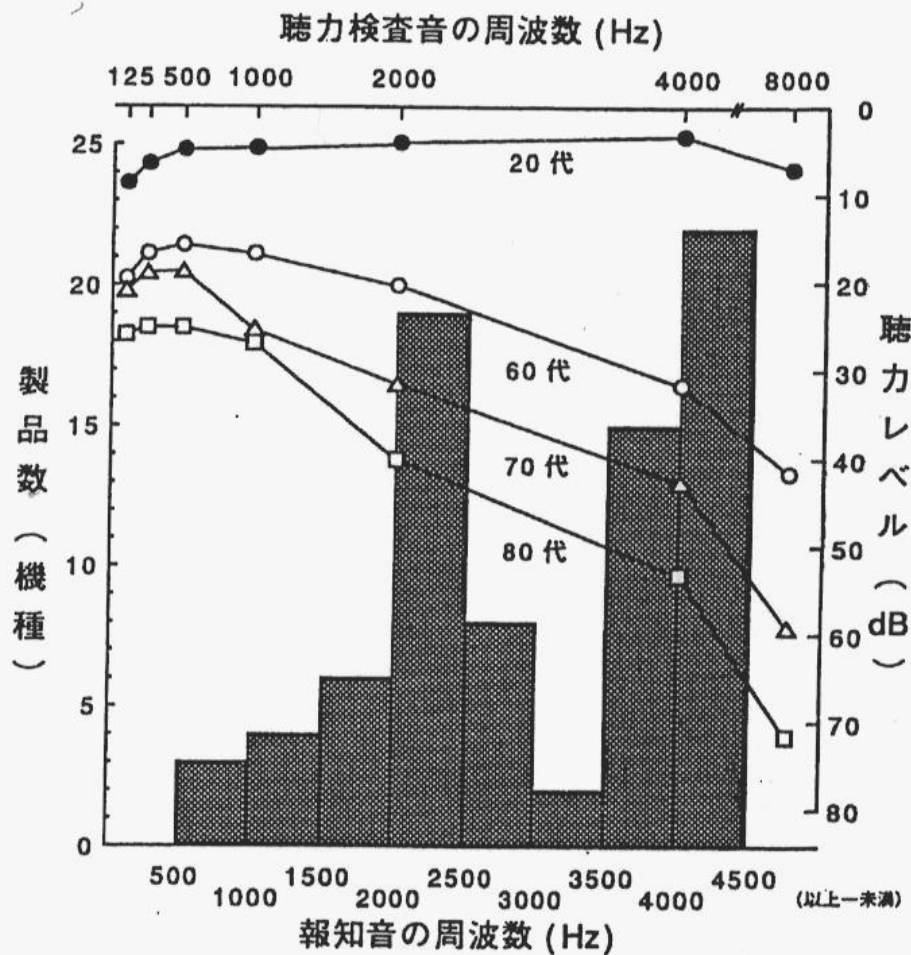


図1 報知音の周波数の分布と年齢別にみた聴力レベル曲線

[13] 家製協ガイドライン第2版[改訂]a (2018 年 10 月) 抜粋

解説表1 家庭内報知音の機能分類

(注)報知音の項で○印を付して示した数字は、本ガイドラインで検討対象とした17種類の報知音を示す。

総称	大分類 (インタラクション／タイミング(操作・機器の状態))	中分類 (操作・機器の状態)	小分類 (報知音目的)	報知音 (名称)	内容・例	
報知音	機器の操作に 対する反応音 (人→機器／即時)	正常操作	操作確認	受付音(単純反応音) ①	一般設定音(入力の受付を知らせる音)	
				スタート(入)音 ②	温度変更、コース切換	
			停止(切)音 ③	電源入、洗濯開始、炊飯開始、燃焼開始		
			操作確認(状態補足)	基点音 ④	サイクリックの基準点(温度設定の「中」への切替時)	
				到達音	上下限などの限度位置に到達したこと	
		区切り音	時刻設定や温度設定で10刻みなどの区切り位置	異常操作	中断操作音	リセット、取消
		設定完了音	タイマー予約等の設定完了			
		設定内容確認	設定方向音		水位設定、温度設定(方向で音を変えて設定方向を示す)	
			設定内容確認音		報知音無/音量、メロディモード(音を変化させて設定内容を示す)	
		条件不備時操作	無効操作(無意識)		操作無効音 ⑥	チャイルドロック設定ONの状態での操作
	組合せ不備音 ⑦			タイマー予約等の設定ミス		
	行き止まり音(超過) ⑧		温度設定の上限・下限(エアコンなど)			
	恣意的操作警告		異常操作音 ⑮	洗浄中のふた開操作[食洗機] 読み取り中のディスク取り出し		
			環境不備音(非作動) ⑨	高温時の発酵・解凍[オープンレンジ]		
	機器が自動的に 発する音 (機器→人／現象発生時)	正常時	作動完了	終了・完了音 ⑤	洗濯終了、調理終了、満水[風呂] 測定終了[体温計、血圧計など]	
準備完了音 ⑩				予熱完了、裏返し催促[グリル] 満水予告[風呂]、乾燥完了予告[洗濯乾燥機]		
作動継続			プロセス経過音	早送り・巻戻し中		
			プロセス切替音	残時間表示への変更、連動調理切換		
正常(異常移行前)			注意喚起 ／対処催促	停止予告音 ⑫	油切れ、温度低下、自動停止(3時間経過時[石油ファンヒーター]、切り忘れ時[アイロン(待機状態)])	
		異常予告音 ⑬	フィルタ目詰まり、取出し忘れ[オープンレンジ] 燃焼不良検出時の換気、扉開放(初期段階)[冷蔵庫]			
条件不備時		作動停止・中断	異常停止音 ⑭	脱水アンバランス、油切れ時自動消火、 燃焼不良検出時運転転停止、3時間停止		
			異常プロセス音 ⑯	温度過昇(空炊きなど)、紙づまり		
異常時		作動開始不可	準備異常音 ⑪	鍋無し、小物検知、扉開放、排水ホース倒さず		
			異常警告音 ⑰	扉開放(時間経過後)[冷蔵庫]、機器転倒[加湿器／除湿機] 機器の異常過熱(非純正紙パック使用での異常高温)		
	警告 ／対処要求(強)	故障・異常	故障警告音	センサー断線、ヒーター断線		
警報	火災等の発生(*)	火災報知、ガス漏れ警報				
	泥棒の侵入等(*)	防犯警報				
(*)これらは報知音の検討からは除外する						
機器を介する	通常の呼び出し音(*) (人→機器→人／随時) *報知音の検討からは除外する。	呼び出し	呼出し音	電話着信音、チャイム・インターホン、呼出し(風呂) 目覚まし、キッチンタイマー		

報知音 推奨サンプル音仕様

(詳細は表3参照のこと)

注) サンプリング周波数はすべて 2kHz

が付いている数値はoff時間, その他の数値は on時間。

備考は, 推奨の内容を記載。収録は, それぞれの報知音において適当な回数を設定。

報知音	仕様 (sec)	備考
受付・スタート音 i-a i-b	0.1 0.15	
停止音 ii-a ii-b	0.5 0.6	
基点音 iii-a iii-b	0.05-0.05-0.05 0.075-0.075-0.075	
操作無効音 vi-a vi-b vi-c vi-d vi-e vi-f	0.1-0.1-0.5 0.1-0.05-0.1-0.05-0.1-0.05 0.1-0.1-0.1-0.1-0.1-0.1 0.05-0.05-0.05-0.05-0.05-0.05-0.05-0.05 0.1-0.05-0.1-0.05-0.1-0.05-0.1-0.05 0.1-0.1-0.1-0.1-0.1-0.1-0.1-0.1	
終了音(遠) iv-a iv-b iv-c iv-d iv-e iv-f iv-g	(0.3-0.5) (0.5-0.5) (0.5-0.8) (0.8-1.0) 0.5-0.8-0.5-0.8-0.5-0.8-1.5 0.5-0.8-0.5-0.8-0.5-0.8-0.5-0.8-1.5 (0.1-0.1-0.5-0.5)	繰り返し回数は任意 繰り返し回数は任意 繰り返し回数は任意 繰り返し回数は任意 繰り返し回数は任意
終了音(近) v-a v-b v-c v-d	0.5 0.8 1.0 0.1-0.5-0.1-0.5-0.1-0.5-0.8	
弱注意音 vii-a vii-b vii-c	(0.5-0.2) (0.5-0.25) (0.1-0.05-0.1-0.5)	繰り返し回数は表3確認のこと 繰り返し回数は表3確認のこと 繰り返し回数は表3確認のこと
強注意音 viii-a viii-b viii-c viii-d	(0.1-0.1) (0.1-0.05) (0.3-0.15) (0.3-0.1)	繰り返し回数は表3確認のこと 繰り返し回数は表3確認のこと 繰り返し回数は表3確認のこと 繰り返し回数は表3確認のこと

製作・著作 一般財団法人 家電製品協会

作成委員名簿

ユニバーサルデザイン技術委員会

(順不同、敬称略)

委員長	:	川澄 敏郎	日立アプライアンス 株式会社
副委員長	:	桑野 裕康	パナソニック 株式会社
委員	:	佃 五月	シャープ 株式会社
		早乙女 真由美	ソニーグローバルマニュファクチャリング & オペレーションズ株式会社
		米田 浩介	株式会社 東芝
		石橋 厚	株式会社 日立製作所
		土門 良裕	三菱電機 株式会社
		坂田 理彦	三菱電機 株式会社
		山崎 友賀	三菱電機 株式会社
		山崎 正人	株式会社 コロナ
		上野 浩次	ダイキン工業 株式会社
		久木田 知美	ダイキン工業 株式会社
		石井 博之	一般社団法人 電子情報技術産業協会
		平田 健二	一般社団法人 日本照明工業会
		近藤 秀介	一般社団法人 日本ガス石油機器工業会
		中野 美隆	一般社団法人 日本電機工業会
事務局	:	町田 隆	一般財団法人 家電製品協会
		長岡 正伸	一般財団法人 家電製品協会

改訂履歴

版／revision	発行日	改訂内容
第2版	2018 年3月	第2版[改訂]発行
第2版 a	2018 年 10 月	6章 表2 誤表記修正 6章 表3 基本仕様の数値 6章 表3 埋込「推奨サンプル音」変更 解説 誤字や表現を修正
第2版 b	2022 年 10 月	JIS 0013:2022 改正内容に合わせて全般修正 主には、報知音の分類を見直し 弱注意音[反応]⇒操作無効音として再分類他

**家電製品における操作性向上のための
報知音に関するガイドライン
第2版[改訂]b**

2018年（平成30年）3月

発行者 一般財団法人 家電製品協会

〒100-0013

東京都千代田区霞が関3丁目7番1号 霞が関東急ビル

電話（03）6741-5602

FAX（03）3595-0761

URL : <http://www.aeha.or.jp>

編集 ユニバーサルデザイン技術委員会

※無断転用をお断りします