

資料3

ユニバーサルデザインを考慮した火災警報設備の検討

1 目的

駅など公共交通機関では、道路の段差改善や、エレベータ・エスカレータの整備を行い、高齢者や身体障害者が円滑に利用できる施設づくりを進めている。また、東京都では、『「10年後の東京」への実行プログラム2010』において、駅を中心としたまちのバリアフリー化、安全対策が完了していることを「10年後の東京の姿」の1つに掲げるなど、ユニバーサルデザインのまちづくりを進めている。

このため、今後のターミナル施設への導入を視野に、防火安全に関するユニバーサルデザインの1つとして進められている「音と光による警報設備」を中心に実態把握等を行う。

2 防火安全に関するユニバーサルデザインの取組み

防火安全に関するユニバーサルデザインの取組みとしては、(社)日本火災報知機工業会が「ユニバーサルデザインを考慮した最適警報システム（音と光の警報設備）」を推進しているほか、総務省消防庁で「聴覚障がい者に対応した火災警報設備等のあり方に関する検討会」を設置し、検討を開始している。

ここでは「音と光の警報設備」を中心に、海外の事例等と(社)日本火災報知機工業会による取組み状況等について整理する。

(1) 音と光の警報設備

ア 消防法上の扱い（日本）

消防法では、非常警報設備として「非常ベル」、「自動式サイレン」、「放送設備」を定めているが、「音と光の警報（音以外の警報）」については想定していない。

イ 海外事例

米国、英国等では、障害のある人々への差別を禁止する法律が制定され、障害者が利用・立ち入る建物や、公共の場所で、「音と光の警報設備」の設置等が義務付けられている。

※写真提供：(社)日本火災報知機工業会

① 英国



バーミンガム国際駅売店前



バーミンガム国際駅構内



商業施設（ZARD）店舗内

イギリスでは、1995年の「障害者差別禁止法（DDA）」の制定を受けて、2004年に音と光の警報設備に関する基準が整備されている。

② 米国



ワシントン空港内



ワシントン空港内トイレ



空港内



博物館

アメリカでは、1990年の「障害を持つアメリカ人法（ADA）」の制定を受けて、音と光の警報に関する基準が整備されている。

③ 韓国



仁川空港搭乗ゲート



金浦空港免税店前



地下鉄コンコース



複合用途ビル

韓国では、2000年に認定基準が制定され、設置場所については2004年に消防法施行令に規定している。

ウ (社) 日本火災報知機工業会による自主管理ガイドライン

(社) 日本火災報知機工業会による調査研究報告書※によると、「聴覚障害者をはじめ、耳が聞こえ難い人々や高齢により高い周波数の音が特に聞こえ難くなった人々のために、従来のベルやブザー等の音による警報に加えて有効な伝達手段を提供する必要がある。」とし、警報器の性能及び設置方法に関して、次の4点を考慮すべき点として挙げている。

- ①警報時に、誰でも、どこに居ても気付くこと。
- ②既に身の回りにある種々の情報と識別できること。
- ③実現可能であり、なるべく安価に普及できること。
- ④国際的に人々が流動する現在、国内だけでなく諸外国の実情も考慮する。

※社団法人 日本火災報知機工業会システム企画委員会 建物用途に合わせた最適警報システムの調査研究委員会、聴覚障害者等のための火災警報装置「難聴者や高齢者にも分かりやすい警報」調査研究報告書（平成21年3月）

火災報知機工業会では、これらのことを考慮しながら、機器の技術基準及び設置基準を「火災報知機工業会の自主管理ガイドライン（案）」を策定し、現在も検討を進めている。

(2) 点滅形誘導音装置付誘導灯

ア 消防法上の規定

消防法では、避難設備として「誘導灯」を定めており、消防法施行規則及び告示基準で点滅機能及び音声機能を付加した誘導灯（以下「点滅形誘導音装置付誘導灯」という。）の設置や性能について規定している。

法令上では、次の用途の防火対象物に、点滅機能を付加した誘導灯、又は大形の避難口誘導灯を設置することが義務付けられている。

- (10)項、(16の2)項、(16の3)項の防火対象物 (駅舎、地下街等)
 - (1)項から(4)項、(9)項イの防火対象物の防火対象物の階又は(16)項イの防火対象物のうち(1)項から(4)項、(9)項イの防火対象物が存する階で、床面積1,000㎡以上のもの (不特定多数の者が利用するもの)
- 【消防法施行規則第28条の3】

また、東京消防庁では、次の防火対象物またはその部分に、点滅形誘導音装置付誘導灯の設置を指導している。

- 視力又は聴力の弱い者が出入りする防火対象物で、これらの避難経路となる部分
 - (4)項に掲げる防火対象物の地階のうち、売場面積が1,000㎡以上の階で売場に面する主要な出入口
 - 不特定多数の者が出入りする防火対象物で、誘導灯を容易に識別しにくい部分
- 【予防事務審査・検査基準】

イ 設置状況

東京消防庁管内では、病院、老人ホーム等の(6)項関係のほか、劇場、百貨店、ホテル、官公所等、約800の防火対象物に点滅形誘導音装置付誘導灯が設置されている。

○設置されている防火対象物の例

- ・ゆりかもめ
- ・日暮里舎人線
- ・六本木ヒルズ
- ・ららぽーと豊洲
- ・東京国際展示場



点滅型誘導音響装置付誘導灯

3 ターミナル施設への「音と光による警報設備」の設置促進

ターミナル施設は、健常者に限らず、高齢者や外国人等を含め、誰にとっても利用しやすい施設であることが求められており、これに合わせて、防火安全面からのユニバーサルデザインが推進されることは重要である。

このため、海外での導入実績があり、(社)日本火災報知機工業会による検討が進められている「音と光による警報設備」については、次の点などに留意しながら、ターミナル施設等への設置促進が望まれる。

①「音と光による警報設備」の普及啓発

光の点滅が「どのような合図なのか」、また、点滅した場合には「どのように避難すべきなのか」といったことが、施設利用者に理解されている必要があるため、「音と光による警報設備」について、広く普及啓発を行っていくことが必要である。

②他の設備（点滅機能付誘導灯など）との識別

ターミナル施設等には、誘導灯が設置されており、「音と光による警報設備」と同様、ランプ等が点滅する「点滅機能付誘導灯」が設置されている場合も考えられる。

このため、点滅機能付誘導灯など、ターミナル施設に設置されている他の設備と識別できることが必要である。

③点滅する「光の色」の検討

点滅する光の色により、「見えやすさ」や「施設利用者が受ける印象」は異なると考えられる。また、火災時に冷静に避難させるためには、多くの色が混在・点滅することは好ましくないと考えられる。

このため、光の色の統一や、目的に合わせた色の使いわけ等について、検討していくことが必要である。

4 防火防災に関するユニバーサルデザインの課題

「音と光による警報設備」は、健常者を含め、聴覚障害者や外国人等に火災の発生を知らせることに有効だと考えられる。しかし、すべての人に有効な設備は存在しないため、防火防災に関するユニバーサルデザインは複合的に進めていくことが必要である。

また、ユニバーサルデザインの進展に伴い、防火防災面での課題が顕在化する場合もあるため※、ユニバーサルデザインの推進にあたっては、火災時の避難等を想定した「防火防災面」についても考慮していくことが必要である。

※ターミナル駅等でのユニバーサルデザインの取組みにより、エレベータ及びエスカレータの設置が進められているが、火災時の利用については検討が必要である。

音と光の警報に関する各国基準比較表

各国基準比較表（音警報）

	米 国			英 国	日 本
	U L 2 6 8 (2006 年)	ADAAG (1994 年)	N F P A 7 2 (2002 年)	B S 5 8 3 9 - 1 (2002 年)	地区音響装置
	煙感知器の火災警報伝達システム	障害を持つアメリカ人法アクセシビリティ指針	火災警報器の基準	火災感知器及び火災警報システム設置メンテナンス基準	地区音響装置 機器基準・設置基準
	2 9 警報部	4. 2 8. 2 音響警報	7 章 音響警報	1 6 音響警報信号	消防庁告示 第 9 号 (機器基準) 2 4 条 5 号 施行規則 (設置基準)
音 圧 レベル	・規定なし	・環境騒音+15dB か環境騒音+5dB で 60 秒間継続 ・120dB を上回らないこと	・環境騒音+15dB か環境騒音+5dB で 60 秒間継続 ・120dB を上回らないこと	・環境騒音 60dB 以上の場所では、環境騒音+5dB ・宿泊施設：全てのドアが閉じられていても、枕元で 75dB 以上 120 d B 以下 (泥酔者、薬の常用者は想定外)	・90dB 以上/1m ・92dB 以上/1m (音声) (規則)
周波数	・規定なし	・規定なし	・規定なし	・周波数は 500~1000Hz	・第 1 警報音は 740Hz が 0.5 秒、494Hz が 0.5 秒鳴動を 3 回 (告示) ・第 2 警報音は 300~2KHz まで 0.5 秒間のスイープを 0.5 秒間隔で 3 回 (告示)
継続時間	・規定なし	・規定なし	・規定なし	・規定なし	・規定なし
確認試験	・規定なし	・規定なし	・規定なし	・規定なし	・電圧変動、消費電流測定、音圧特性、連続鳴動、周囲温度、耐熱性、絶縁抵抗・耐力 (告示)
設置に 関する 事項	・規定なし	・規定なし	・規定なし	・娯楽施設、販売施設：音楽の音圧レベルが 80 d B を超えやすい場所では、火災警報を発する前に自動的に音楽を無音にすること	・1 つの地区音響装置までの水平距離が 25m 以内 (規則)
				・廊下、階段のお踊り場天井に煙感知器を設置	・感知器の作動に連動して全区域に報知できること (規則)
その他	・標準化した警報パターンを使用すること	・特記事項なし	・特記事項なし	・建物内の音響装置は他の音響と区別できること	・特定一階段等防火対象物のうちダンスホールやカラオケボックスでは、室内又は室外の音響が聞き取りにくい場所では、警報音と騒音を区別できること (規則) ・音声警報： ・作動警報：女声 (第 1 警報、音声、1 秒間の無音) ・火災警報：男声 (第 1 警報、音声、1 秒間の無音、第 1 警報、音声、1 秒間の無音、第 2 警報) (告示)

※ 出典 社団法人 日本火災報知機工業会 聴覚障害者のための火災警報装置「難聴者や高齢者にも分かりやすい警報」調査研究報告書 (平成 21 年 3 月)

各国規格比較表（視覚警報）

		米 国				英 国	韓 国	日 本
		U L 1638 (2001年)	U L 1971 (2002年)	A D A A G (1994年)	N F P A 72 (2002年)	B S 5839-1 (2002年)	視覚警報装置(2000年)	
		視覚信号装置	聴覚障害者向け信号装置	障害を持つアメリカ人法アクセシビリティ指針	火災警報器の基準	火災感知器及び火災警報システム設置メンテナンス基準	視覚警報装置の認定基準	
			27.1.3 (a) 光信号	4.28.3 視覚警報	7.5 視覚警報	17 視覚警報信号	規則第87条第1項	
光 源	種 類	・規定なし	・規定なし	・キセノンランプ ・ストロボ	・規定なし	・規定なし	・キセノンランプ ・キセノンランプと同等以上の光度があるもの	
	光 度	・規定なし	・角度5度ごとの最小比率を満足する光度を表示	・75cd以上	・寝室以外：15cd、 寝室：110cd(壁)、 177cd(天井)	・光度は注意を引くために十分な強さであること(目がくらむほど眩しくはいけない)	・5cd/6m以上 ・水平180度、垂直90度内のどの地点でも見えること(12.5mの距離で)	
	点灯・点滅	・点滅光	・点滅光	・点滅光	・点滅光	・点滅光	・点滅光	
	点滅回数	・規定なし	・60~120点滅/min	・60~180点滅/min	・60~120点滅/min	・30~130点滅/min	・60~180点滅/min	
	色	・規定なし	・白	・白又は白色光	・白(1,000cd未満)	・赤色が好ましい	・透明又は白色光	
確認試験		・光度(測定装置)、 点滅周期、突入電流、 実効電流 ・部品温度、電圧変化、 耐環境、耐久性、 耐震動 ・落下、機械衝撃、 打撃	・光度(測定装置)、 点滅周期、突入電流、 実効電流 ・部品温度、電圧変化、 耐環境、耐久性、 耐震動 ・落下、機械衝撃、 打撃	・規定なし	・規定なし	・規定なし	・振動試験、 衝撃電圧試験	
設置に関する事項		・規定なし	・規定なし	・宿泊施設：建物の緊急警報装置に視覚警報を接続するか、視覚警報用のコンセントを設けること ・視覚警報器は、全ての区域で見えることとする。 ・天井面から150mm以上、床面から2.0m以上のどちらか低い位置(1in=2.5cmとした場合) ・一つの警報器までの水平距離1.5m以内	・天井面から60cm以上 110cd、天井面から60cm以内177cd(1in=2.5cmとした場合)	・環境騒音90db以上の区域及び聴覚保護が通常的环境下で使用される区域で提供すること ・天井面から150mm以上、床面から2.1m以上 ・建物で使用される他の視覚信号と識別されること	・動作信号を受けてから3秒以内に警報を発し、信号停止した場合は、3秒以内に停止できること	

