

設置基準案

1. 1 設置場所

1. 1. 1 設置対象物

光警報装置は、自動火災報知設備と連動して作動するものであり、聴覚障がい者にとっては、健聴者にとっての地区音響装置による警報と同等の働きを果たすものであることから、自動火災報知設備が設置されている防火対象物（消防法施行令第21条該当の防火対象物）に設置することが望ましい。

自動火災報知設備の設置が義務付けられる防火対象物は次のとおりである。

令別表第一用途項			一般 (延面積 ㎡)以上	一階段対象 物	地階又は2 階以上(床面 積㎡)以上	地階・無窓 階又は3階 以上(床面 積㎡)以上	11階以上 の階	その他(床 面積㎡)以 上	
(1)	イ	劇場等	300	全部	駐車の用に 供する部分 の存する階 で当該部分 の床面積200 (駐車する すべての車 両が同時に 屋外に出る ことができ る構造の階 を除く)	300	全部	1)通信機 器室500 2)左記各 号に掲げ るものの ほか、別表 第一に掲 げる防火 対象物の 道路の用 に供され る部分で 屋上部分 600 その他の 部分400	
	ロ	集会場等				300※2			
(2)	イ	キャバレー等	全部			(一般と同じ)			
	ロ	遊技場等				300※2			
	ハ	性風俗関連特殊 営業店舗等				300			
(3)	イ	料理店等	300			300※2			
	ロ	飲食店				300			
(4)		百貨店等				300			
(5)	イ	ホテル・旅館等	300	全部					
	ロ	共同住宅等	500	(一般と同じ)					
(6)	イ	病院等	300	全部					
	ロ	老人短期入所施 設等	全部						(一般と同じ)
	ハ	老人デイサービ スセンター等	300						300
	ニ	特別支援学校等							

(7)		学校等	500	(一般と同じ)			
(8)		図書館等					
(9)	イ	蒸気浴場等	200	全部			
	ロ	一般浴場	500	(一般と同じ)			
(10)		車両停車場	500				
(11)		神社等	1,000				
(12)	イ	工場等	500				
	ロ	スタジオ等					
(13)	イ	車庫等	500				
	ロ	特殊格納庫	全部				
(14)		倉庫	500				300
(15)		前各号以外	1,000				
(16)	イ	特定用途の存する複合用途	300	全部			300※2
	ロ	イ以外の複合用途	※3	(一般と同じ)			300
(16の2)		地下街	300※4	(一般と同じ)			(一般と同じ)
(16の3)		準地下街	※5	全部			
(17)		文化財	全部	(一般と同じ)			
(18)		アーケード	—	—			—

1. 1. 2 設置場所

光警報装置は、防火対象物の居室、廊下、通路、便所、浴室その他の共用部等（以下「共用部等」という。）で、防火対象物の二以上の階にわたらず、かつ、床、壁又は戸で区画された部分に、有効範囲で包含するよう設けること。ただし、次のアからオに掲げる防火対象物の部分については、当該部分ごとの利用形態に応じた設置方法によることができることとする。

ア 常時無人である部分

イ 主として当該防火対象物の関係者及び関係者に雇用されている者の使用に供される部分

ウ 宿泊施設、病院、福祉施設等の個室等（客室、病室等）

エ 点滅機能を有する誘導灯が設けられた部分

オ その他これらに類する部分

●●解説●●

- ① 光警報装置については、直接もしくは間接的に光の点滅を視認することで警報を防火対象物の在館者に警報する、という機器特性があるため、これらを踏まえて必要な設置場所を選択する必要がある。また、通常の自動火災報知設備に備えられた音による警報で十分に火災の発生を報知できる部分、又は光による警報があることで適切な避難行動に支障をきたすおそれのある部分については、防火対象物の実態及び当該部分の利用形態を勘案し、設置の可否を検討する必要がある。
- ② アについては、警報の対象となる関係者が存在しないということから、敢えて付加的に機器を設ける必要がないものとする。具体的には、通信機器室、電子計算機器室、電子顕微鏡室、エレベーターの機械室、機械換気設備の機械室、エレベーターの昇降路、リネンシュート、パイプダクトその他これらに類する部分が考えられる。機械整備等により立ち入る場合については、「常時」に該当しないと捉えて差し支えない。
- ③ イについては、従業員に聴覚障がい者が含まれることも当然に想定されるため、設置が望ましい部分であることは疑う余地がないが、防火対象物の関係者（所有者・管理者・占有者）等が自ら設置することが望ましい部分であると解されることから利用実態に応じた設置としているものである。
- ④ ウについては、それぞれ個室もしくは少人数が使用する部屋を指すものである。これらについては、個々の施設において、対象となる個室等の数が多数に上ることが想定され、また、(1)に記載のとおり、光警報装置は視認することが必要な警報であるため、壁等により区画された全個室に設置を求める場合には光警報装置の設置個数も同様に多数に上ることが考えられることから、設置者に係る経済的負担も踏まえ、利用実態に応じた設置としているものである。海外のホテル等においては、就寝時に枕の下に備える振動警報等をフロントで貸し出す対応等も実施されており、利用者の状態に適した対応によって火災時の安全な避難を促すよう対応されたい。
病室等については、光による警報を行ったとしても、適切な避難行動に移ることのできない在館者の利用に供する可能生のある部分であること、避難に際しては看護師等の援助者が対応することが見込まれるため、同様に利用実態に応じた設置としているものである。
- ⑤ エについては、光警報装置と点滅式誘導灯が同一視野内に混在した場合、光警報装置同士は同期がとられているものの、点滅式誘導灯との点滅周期のずれにより、人間の目で感じる見た目の光の点滅周期が、てんかんを誘発する可能生のある周期まで上昇するおそれがあることから、モデル事業における検証又は今後の技術革新等により十分な知見が得られるまでの間は、両者が同一視野内に混在することを避けることが適当であると判断されるためである。同一視野内に設置する場合には、双方で同期をとる等の必要な措置を講じなければならない。

1. 2 光警報装置の構造及び性能

(1) 光警報装置は、次のアからウの認証を取得したもの又はこれらと同等以上の性能を有するものを設置すること。

ア 国際規格（ISO）7240-23（2012年11月策定）

イ 欧州規格（EN）54-23（2009以降のものに限る。）

ウ アメリカ保険業者安全試験所規格（UL）1971

(2) 光警報装置の点滅周期は、0・五ヘルツ以上二ヘルツ以下であること。

●●解説●●

① 光警報装置の既存規格については、第1章で述べたとおり、2013年現在、市場にはイ及びウに適合した製品が多く流通しており、今後はアに適合した製品が現れることも想定される。当然に国内製品が開発されることも考えられるが、現行では国内規格が存在しないことから、WTO/TBT協定の「各国の強制規格は国際規格を基礎として用いること」という条文に基づき、アに準拠した基準を検討していくことになる。

② 光警報装置の点滅周期については、1997年、アニメ「ポケットモンスター」の視聴者が激しい光の点滅によって光過敏性発作を起こした事件などに代表されるように、点滅周期が短過ぎるとてんかん発作を誘発するおそれがあるため、上限を規定しているものである。数値についてはISO7240-23と整合を図っている。

1. 3 光警報装置の有効範囲

(1) 光警報装置の有効範囲は、原則としてアによることし、UL規格の認証を有する光警報装置については、イによることができるものとする。この場合において、いずれの方法によるかは、設置者の選択によるものであること。

ア 共用部等の各部分において、照度が0・四ルクス以上確保されるよう設けること。

イ 共用部等の各部分から一の光警報装置までの水平距離が、次の表の上欄に掲げる区分に応じ、同表の下欄に掲げる距離となるように設けること。

(ア) 天井に設置する場合

設置高さ	光度(cd)	距離
3m (10ft)	15	4.3 m以下
	30	6.4 m以下
	60	8.6 m以下
	75	9.5 m以下
	95	10.7 m以下
	110	11.5 m以下
	115	11.9 m以下
	135	12.7 m以下
	150	13.6 m以下
	177	14.6 m以下
185	15.1 m以下	

設置高さ	光度(cd)	距離
6.1m (20ft)	30	4.3 m以下
	45	6.4 m以下
	75	9.5 m以下
	80	9.9 m以下
	95	10.7 m以下
	110	11.5 m以下
	115	11.9 m以下
	135	12.7 m以下
	150	13.6 m以下
	177	14.6 m以下
185	15.1 m以下	

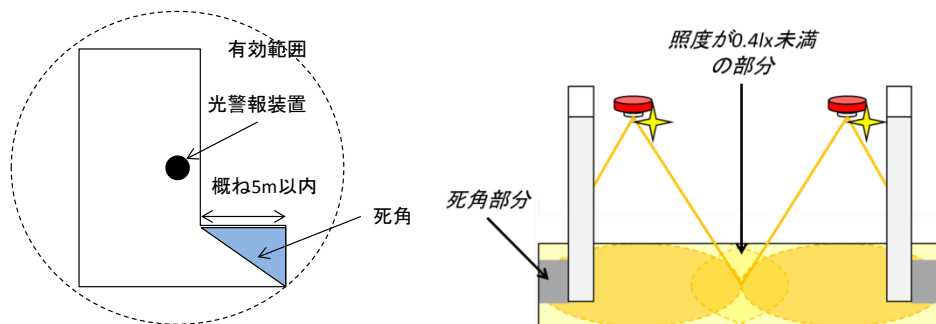
設置高さ	光度(cd)	距離
9.1m (30ft)	55	4.3 m以下
	75	6.4 m以下
	95	10.7 m以下
	110	11.5 m以下
	115	11.9 m以下
	135	12.7 m以下
	150	13.6 m以下
	177	14.6 m以下
	185	15.1 m以下

(イ) 壁に設置する場合

設置高さ	光度(cd)	距離
2.0m以上 2.4m以下	15	4.3 m以下
	30	6.0 m以下
	34	6.5 m以下
	60	8.6 m以下
	75	9.7 m以下
	94	10.7 m以下
	110	11.7 m以下
	115	11.9 m以下
	135	12.9 m以下
	150	13.6 m以下
	177	14.6 m以下
	184	15.1 m以下
	240	17.3 m以下
	304	19.4 m以下
	375	21.6 m以下
	455	23.7 m以下
540	25.9 m以下	
635	28.0 m以下	

(2) 壁等に設置する光警報装置の有効範囲は、背面には当然及ばないものであること。

(3) (1)の有効範囲内に、柱又は障害物等による死角が存する場合には、次図のように人が概ね五メートル移動することによって当該死角外に出ることが可能であれば、当該死角についても有効範囲内に含まれるとみなすことができる（「予防事務審査・検査基準Ⅱ：公益財団法人東京防災救急協会 編」第4章 第16 誘導灯及び誘導標識のうち、死角や吹き抜け等がある場合の例を参考とした。）。

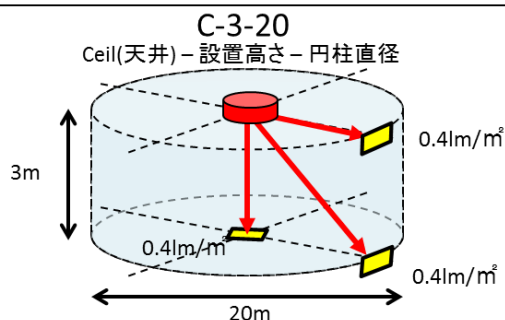


- (4) 宿泊施設、病院、福祉施設等の個室等（客室、病室等）に設置する場合にあっては、個室の戸等の設置に関わらず、各個室等を一の光警報装置の有効範囲と取り扱って差し支えないものとする。

●●解説●●

- ① アについては、ISO7240-23 に準拠しており、有効範囲内において照度 0.4lx を確保することが原則となる。有効範囲内の照度に偏りがなく、空間内のあらゆる部分で一定以上の照度が確保されることになる、性能規定である。

各測定点が0.4lm/m²を満たす範囲を機器の有効範囲として認証



有効範囲により設置間隔を決定
(Aという認証に対してAという設置間隔)

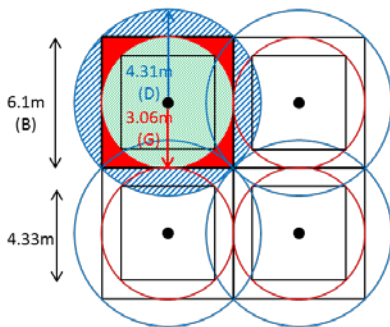
NFPA においても 2002 年に同様の性能規定 (0.4037 ルクス以上) が設けられているが、後述の仕様規定と併記されている。仕様規定の有効範囲と性能規定は整合していないが、アメリカ合衆国においては、「床や壁からの反射を見込んで 10% の加算をしたから、実験では 0.4037 ルクスが観測されたから等の諸説あるが本当のところはわからない。しかし、仕様規定の有効範囲が全くの誤りとも言えない以上は、それを訂正することはしない。(NFPA72 2013 HANDBOOK 18.5.5.6.2)」とされ、現行も両基準が整合のとれないまま共存している。

EXHIBIT 18.20

Polar Plot Showing Horizontal Plane Through Visible Notification Appliance Located in Center of Wall of Square Room. (Source: R. P. Schifiliti Associates, Inc., Reading, MA)

Why is there a discrepancy between the prescriptive requirements and the performance requirements? The technical committee reviewed the research report and NFPA records and found a gap in the documentation leading to the development of the product standard – including the polar dispersion requirements – and the NFPA 72 prescriptive tables. Various sources have stated that the intended performance was a level of 0.0375 lm/ft² (0.4036 lm/m²) illumination at each of the angles. However, calculations show this not to be the case for the tables. Another suggestion was that light reflection between walls in the corners increased the illumination to meet the performance requirements. An additive value of 10 percent was suggested. However, as shown in Exhibit 18.20, the values fall short by more than 10 percent. Also, large open-plan spaces do not have walls to reflect light. The confidence level is high that the on-axis illumination of 0.0375 lm/ft² (0.4036 lm/m²) is correct. The question is whether that level should be achieved at all angles or if the decreased levels consistent with the prescriptive requirements are sufficient. The fact that the prescriptive requirements of NFPA 72 do not result in a level of 0.0375 lm/ft² (0.4036 lm/m²) on the walls does not lead to the conclusion that the NFPA 72 tables are in error. Thus, the technical committee did not have sufficient information to change or delete the prescriptive tables. However, the technical committee wanted to provide a performance-based approach and chose to include a conservative requirement.

UL認証(A)15cdの場合



有効範囲面積に換算すると、約1.4 × 1.4倍 = 1.96倍の違い

- 15cdの場合のUL上の有効範囲の外接円
- UL基準が真下方向100%に対して真横方向25%までで良いとしていることから、15cdの25%値を光度としたときのISO上の有効範囲
- ISOとULのギャップ

UL					ISO		比較
A	B	C	D	E	F	G	H
最小要求光出力 (実効発光強度)	設置間隔	Aの内接円の半径	Aの外接円の半径	Dの25% (真横方向の光度)	Aの光度に対して ISOで認められる設置間隔(円の半径)	Eの光度に対して ISOで認められる設置間隔(円の半径)	E/D
cd	m × m	m	m	cd	m	m	%
15	6.1 × 6.1	3.05	4.31	3.75	6.1	3.06	141.97
30	9.1 × 9.1	4.55	6.43	7.5	8.7	4.33	134.59
60	12.2 × 12.2	6.10	8.63	15	12.2	6.12	141.97
75	13.4 × 13.4	6.70	9.48	18.75	13.7	6.85	144.51
95	15.2 × 15.2	7.60	10.75	23.75	15.4	7.71	143.38
110	16.2 × 16.2	8.10	11.46	27.5	16.6	8.29	144.77
115	16.8 × 16.8	8.40	11.88	28.75	17.0	8.48	142.73
135	18.0 × 18.0	9.00	12.73	33.75	18.4	9.19	144.34
150	19.2 × 19.2	9.60	13.58	37.5	19.4	9.68	142.64
177	20.7 × 20.7	10.35	14.64	44.25	21.0	10.52	143.71
185	21.3 × 21.3	10.65	15.06	46.25	21.5	10.75	142.79

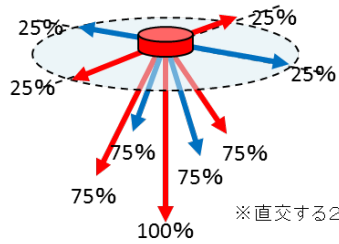
ISO・・・認証された有効範囲＝設置間隔(光度に基づき計算式を用いて算出)
UL・・・認証された光度に応じて、設置間隔を規定

ISOの考え方(有効範囲内で0.4lxを満足する)に基づき考えた場合、NFPAで認められている有効範囲内においてUL機器は必要照度を満たさない。

- ② 一方、イについては、米国を中心に広く設置実績のある UL 適合製品を設置する場合の基準である。こちらは NFPA72 に定める仕様規定で、ある光度の装置については、その数値に応じた設置間隔が決められているというものである。このため、アとは違い、空間内に一定の照度が確保されることを保証する規定ではない。

ISO は機器を中心にドーム状(壁設置型の場合はその半分)に照度が確保されるように作られているが、UL 製品については必ずしも均等に光を発しているわけではなく、ISO に比べて測定点数が少ないことから有効な警報にむらがある。

機器の正面(天井設置型であれば直下)の光度を100%とし、各角度の光度比を規定。



Degree	Percent of rating
0	100
5-25	90
30-45	75
50	55
55	45
60	40
65	35
70	35
75	30
80	30
85	25
90	25

※直交する2面についてのみ規定

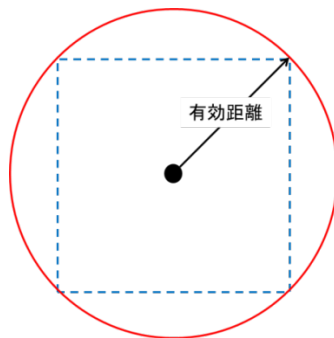
各角度で必要光度を満たしたとき、正面の光度を機器の光度として認証

NFPA72

Maximum Room Size		Maximum Ceiling Height		Minimum Required Light Output (Effective Intensity; One Light (cd))
m	ft	m	ft	
6.1x6.1	20x20	3.0	10	15
9.1x9.1	30x30	3.0	10	30
12.2x12.2	40x40	3.0	10	60
13.4x13.4	44x44	3.0	10	75
15.2x15.2	50x50	3.0	10	95
16.2x16.2	53x53	3.0	10	110
16.8x16.8	55x55	3.0	10	115
18.0x18.0	59x59	3.0	10	135
19.2x19.2	63x63	3.0	10	150
20.7x20.7	68x68	3.0	10	177
21.3x21.3	70x70	3.0	10	185

機器の光度により設置間隔を決定 (Aという認証に対してBという設置間隔)

上記の図に示す NFPA72 の設置基準と、本基準案の設置間隔の記載方法が異なっているのは、機器の有効距離を半径とした円を有効範囲として、各部分を包含するよう設けた場合に、全ての部分を包含するためには近傍の機器同士の有効範囲が重なり合うところが出てくることになる。その重複部分のことを基準の上では当然のものとして省いているのが NFPA72 であるが、日本の消防法令上の他設備の規定(スピーカー、スプリンクラーヘッド等)に準じた書きぶりにしたため、防火対象物の各部分から一の光警報装置までの距離としたものである。実際には設置間隔は変わらないが、設置する空間の形状は必ずしも四角形とは限らないため、本案の書きぶりとしている方が、多くの事例に対応可能と考えられる。



点線: NFPAで規定する設置基準
実線: 本案の設置基準 (2.4(1)イ)

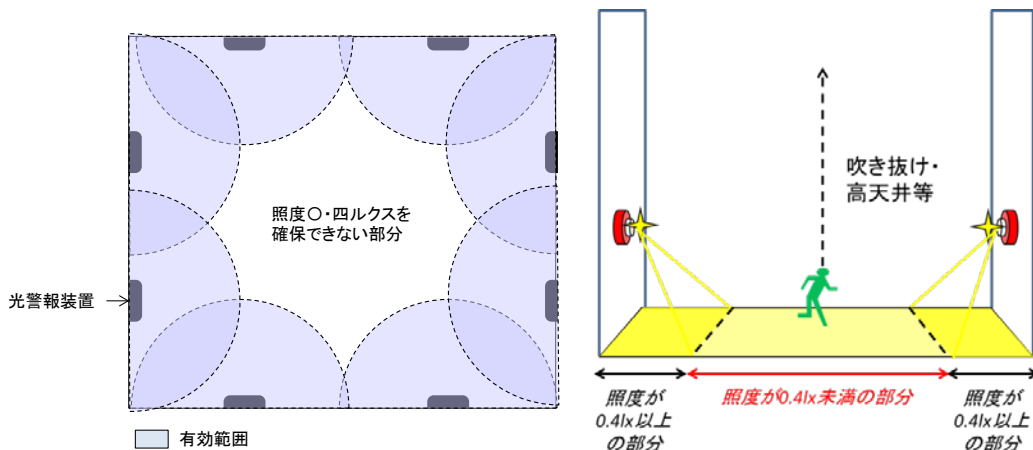
- ③ 整合のとれないアとイを併記している理由は、モデル施設設置事業を行う 2013 年現在、ISO 適合製品が市場に流通していないことが原因である。UL 製品を ISO にならって照度 0.4lx を満たすよう設置しようとした場合、設置個数が大幅に増えることになり、機器費用が増加する他、今後の普及を見据えると望ましいことではない。そのため、同等の性能を確認しているわけではないが、設置実績を踏まえ、特例的に UL 製品を NFPA 設置基準に準じて設置することを許容することとしたものである。この対応は、モデル事業の実施に当たり、現実的な形をとったものであって、決して今後基準化されるにあたって両論併記を基本としていくことを是としているものではなく、基準化される場合等には当然に ISO が原則、UL・NFPA はモデル施設を踏まえた特例的位置づけとすることが適当である。その理由は、ISO と UL・NFPA が必ずしも読み替えられる規定にはなっておらず、計算で求められる数値の上では明らかに ISO の方が性能的優位にあるからである。

ただし、ISO の基準についても、あくまで機器の規格であり、設置基準を定めたものではなく、そのまま設置基準に転用しようとするれば、あらゆる部分で 0.4lx の照度を必要とし、空間形状に応じた柔軟な対応が難しくなることが予想されることから、次の(2)及び(3)のような例外規定を設けることとしたものである。

- ④ (2)については、当然に記載のとおりである。
- ⑤ (3)については、柱、障害物、壁等により、小さな死角が形成されることによって、空間内の一角に 0.4lx の照度を満たさない部分ができた場合の緩和規定である。図のような死角に対し、光警報装置の増設を必要とすることは、防火対象物の関係者の経済的負担を増加させることにつながる他、たとえ 0.4lx には足りなくても、反射光などによりある程度の照度は確保されることが期待されることから、照度基準を満たさない部分のごく小さいものと認められる場合には、当該部分のために光警報装置を増設することまでは求めないこととし、合理化を図るものである。
- ⑥ (4)については、個室等に設置をする場合に、個室等は利用形態に応じて設置することが望ましいが、光警報装置の設置個数について合理化を図れるよう、一定の指針を示すものである。

1. 4 光警報装置の設置位置

- (1) 光警報装置は、天井等に設ける場合にあつては十メートル以下の位置に設けることとし、壁等に設ける場合にあつては二・四メートル以上十メートル以下の位置に設けること。ただし、天井等の高さが二メートル未満の場合には天井から下方〇・一五メートル以内の位置に設けることとし、十メートルを超える場合には周囲の壁等で十メートル未満の高さに設置し、〇・四ルクス以上の照度が確保できない部分がある場合は、当該部分から光警報装置の点滅が確認できること。



- (2) 雨水のかかるおそれのある場所又は湿気の滞留するおそれのある場所に設ける光警報装置は、防水または防湿に有効な措置を講ずること。

●●解説●●

- ① (1)について、光警報装置には有効距離があることはこれまで述べてきたとおりであるが、これは水平距離だけではなく、高さについても同様である。そのため、吹き抜けや大空間等においては、天井に設置した光警報装置による警報が、真下部分で0.4lxの照度を満たさないことも十分にあり得ることから、そうした場合を想定した基準として規定するものである。

0.4lxには満たないが、ある程度の照度の光は届くことや反射光があることは想定され、また、少しの移動や壁に設置された光警報装置を確認することにより警報に気付くことができるであろうことから、物理的な理由で必要な照度で包含することが難しい場合には一定のものについては緩和を認めることとしたものである。

- ② (2)は誘導灯に準じた規定であり、雨水、湿気等により光警報装置が機能障害を起こさないように、屋外に面した開口部付近のように雨水のかかるおそれのある場所、湿気の滞留するおそれのある場所には、有効な措置を講ずることとしたものである。規格上、防水性能を求めることにあっては、コストと需要のバランスを鑑みた場合、普及の妨げとなることが懸念されたため、有効な措置によって対応することとしたものである。

1. 5 光警報装置の作動等

- (1) 光警報装置の起動は次のアからウによること。

ア 感知器からの火災信号のほか、自動火災報知設備の受信機が火災表示を行う要件（中継器からの火災表示信号、発信機からの火災信号等）と連動して起動するものであること。

イ 音声により警報を発する自動火災報知設備が設置されている防火対象物又はその部

分においては、光警報装置の起動のタイミングは、自動火災報知設備の警報と整合を図ること。

ウ 地区音響装置が消防法施行規則第二十四条第五号ハに規定する措置をされている場合は、光警報装置についても同様に措置され、地区音響装置の鳴動範囲（区分鳴動／全区域鳴動）について起動することが望ましいものであること。

- (2) 同一部分で二個以上の光警報装置を設ける場合、光の点滅の同期をとる等の措置を講ずること。
- (3) 光警報装置は、一の防火対象物に二以上の受信機が設けられているときは、いずれの受信機からも作動させることができるものであること。

●●解説●●

- ① (1)について、光警報装置は、聴覚障がい者等にとって、地区音響装置の役割を果たす装置であることから、地区音響装置と同様の動作をすることが望ましいと考えられる。

基本的には地区音響装置の動作と連動することとしているが、モデル施設のように既設防火対象物に追加設置する場合等には、既設設備のスペック等から放送設備との発報タイミングのずれ等が生じることも起こり得る。その場合は、現状では施設の実態に応じ、可能な範囲で望ましい発報タイミングを個別に設定していくことになる。

また、光警報装置が、事態の詳細を伝えることができない（地区音響装置、放送設備のように火災の状況、誤報等を伝えることができない）ため、これらの対応については、現行では地区音響装置の警報を認知できる周囲の在館者のサポートを受けることを期待することになる。今後、それらの問題の解決については検討課題として認識しているところである。

- ② (2)については、2. 3 (2)の点滅周期に係る部分においても述べたが、人が感じる点滅周期が早まることによって、光受性てんかん発作を誘発する可能生があり、例え個々の光警報装置が規格により一定周期の光の点滅に抑えられていたとしても、複数の光警報装置が同一空間で一斉に点滅した場合、同期をとっていなければ見た目の点滅周期（ある人が感知する光の点滅周期）は早まることになるため、同期等の措置を講ずることにより防止しているものである。
- ③ (3)については、地区音響装置の規定に準じたものである。

1. 6 電源

- (1) 電源は、消防法施行規則第二十四条第三号の規定の例により設けること。
- (2) 非常電源は、消防法施行規則第二十四条第四号の規定に準じて設けること。

●●解説●●

自動火災報知設備の規定に準じたものである。本装置が自動火災報知設備の一部として、規定内に組み込まれた際は、本規定については自動火災報知設備の電源として読み込むことができると思われる。

1. 7 維持

火災が発生した旨の信号を無線により発信し、又は受信する光警報装置を設ける場合は、受信機において光警報装置又は発信機から発信される信号を受信できることを認するための措置を講じていること。

●●解説●●

現行製品にはまだ存在していないが、消防法施行規則第 24 条の 2 の 2 第 6 号の規定に置いては、地区音響装置についても無線式のもものが想定されていることから、光警報装置についても同様に無線式をあらかじめ想定しておくこととしたものである。
