

非常電源と予備電源(1)

火災の際に電気の配線や回線が短絡して過電流が流れ常用電源が断たれる可能性があるため、消防・防災設備には非常用の電源が備えられています。この非常用の電源について、建築基準法と消防法の違い、非常電源専用受電設備の問題点などについて考えてみます。

東京理科大学総合研究院
火災科学センター
教授
小林恭一 博士(工学)

非常電源と予備電源

消防法令で規定されている屋内消火栓設備や自動火災報知設備(以下「自火報」)には、「非常電源」を附置することが義務づけられています(消令11条3項1号へ、消令21条2項4号など)。また、建築基準法令で規定されている非常用の照明装置や非常用エレベーターには、「予備電源」を設けることが義務づけられています(建基令126条の5第1号ハ、建基令129条の13の3第10項など)。

非常電源の附置義務が課せられるようになった時期は、消防用設備等によって異なっています。昭和36(1961)年3月の消防法施行令制定時から非常電源の附

置義務があったのは、実は排煙設備だけでした。その後、昭和39(1964)年7月に、当時出現が予想された高層建築物に対する対策として、11階以上の部分に設置される屋内消火栓設備、スプリンクラー設備、誘導灯及び非常コンセント設備について附置義務が課され、昭和44(1969)年3月には階の制限なく自火報と非常警報設備に附置義務が課され、誘導灯も同様とされました。さらに、干口・アパートビル火災と大洋・アパート火災を契機におこなわれた昭和49(1974)年7月の消防法令大改正の際に、屋内消火栓設備、スプリンクラー設備、水噴霧消火設備等についても、階の制限なく附置義務が課されることになりました。

消防法令では、屋内消火栓設備に関する基準の細目(消則12条1項4号)に、非常電源として「非常電源専用受電設備」、「自家発電設備」、「蓄電池設備」及び「燃料電池設備」があげられ、それぞれ細かい規定が定められています。他の消防用設備等については、おおむねこの屋内消火栓設備の規定の例により設けることとされています。

建築基準法令では、予備電源の詳細については各設備に係る告示により規定されており、「蓄電池」と「自家用発電装置」があげられています。

これらの規定だけ見ていると、消防法令でいう「非常電源」のことを建築基準法令では「予備電源」と呼んでいるように見

えますが、省令レベルの規定を見ると、自火報(消則24条の2第4号)、ガス漏れ火災警報設備(消則24条の2の3第1項7号イ及び消則24条の2の4第3号ロ)及び火災通報装置(火災通報装置の基準(平成8年消防庁長官告示1号)第3第12号)の規定には「予備電源」という用語も出てくるので、必ずしもそうでないことがわかります。これについては、後で解説します。

まず、消防法令上の各種の「非常電源」の特性と取り扱いについて見てみましょう。

蓄電池設備

消防法令上、非常電源として最も汎用性が高いとされているのは蓄電池設備で、非常電源を必要とするすべての消防用設備等に設置することができます。これは、常用電源が断たれた場合に、蓄電池設備なら(立ち上げに時間を取られることなく)瞬時に非常電源に切り替えることができるためです。自火発電設備などに比べると、単体ではパワー不足で使用可能時間(以下「容量」)にも限界がありますが、

多数接続すれば必要な出力も容量も得られるのが大きな利点です。

自家発電設備と燃料電池設備

自家発電設備と燃料電池設備は、警報系の消防用設備等(自火報(消則24条4号イ)、ガス漏れ火災警報設備(消則24条の2の3第1項7号イ)、非常警報設備(消則25条の2第2項5号ロ)及び火災通報装置(火災通報装置の基準(平成8年消防庁長官告示1号)第3第12号(3)並びに誘導灯(消則28条の3第4項10号)の非常電源としては、原則として設置することが認められています。これは、これらの設備については、常用電源が断たれた場合に立ち上げに多少なりとも時間がかかることに一定のリスクがある、と考えられているためです。

自家発電設備は、燃料を補給すれば容量に限界がなく、出力がある程度以上の場合は蓄電池設備よりコンパクトにできる、という利点もあります。このため、自家発電設備の使用が認められる各種消防用設備等の非常電源と建築基準法関係

の予備電源(場合によっては消防・防災設備以外の非常電源も)をまとめて二つの非常用の自家発電設備として設置されることも多いようです。

(一般財団法人)日本内燃力発電設備協会では、消防法・建築基準法両法令の自家発電設備関係規定に適合する自家発電設備を、「防災用自家発電装置」として認定しています。

燃料電池設備の非常電源としての特性は、自家発電設備とほぼ同様です。名称は「電池」ですが、現在の技術レベルでは常用電源からの切り替えに一定の時間がかかります。政府の「規制改革・民間開放推進3カ年計画」の環として検討され、平成17(2005)年3月に消防法令上の「非常電源」として自家発電設備と同様の扱いで認められるようになりましたが、設置例は少ないようです。

ガス漏れ火災警報設備と誘導灯については、「常用電源からの切り替え時に立ち上がり時間に時間がかかる」という欠点をカバーできる措置が講ぜられていれば、自家発電設備や燃料電池設備も非常電源と

して認められています。

非常電源の容量等

消防法で義務づけられている消防用設備等の非常電源の容量を整理すると、表1のとおりとなります。

これを容量別に整理すると以下のとおりとなります。

- a. 10分間以上作動…自火報の警報系、ガス漏れ火災警報設備等(⑩、⑫、⑭)
 - b. 20分間以上作動…誘導灯(⑮)
 - c. 30分間以上作動…屋内消火栓設備、スプリンクラー設備等(①、③、⑤、⑨、⑭、⑯)
 - d. 1時間以上作動…不活性ガス消火設備、自火報の監視系等(⑥、⑧、⑩、⑭、⑯)
 - e. 2時間以上作動…連結送水管の加圧送水装置(⑮)
- 以上のように、消防用設備等の役割や特性に応じてさまざまな容量の非常電源が要求されていますが、最多数を占めているのは30分タイプのものです。

表1. 消防用設備等の非常電源の容量

	設備の種類	非常電源の容量等	根拠条文	細目規定
①	屋内消火栓設備(屋消)	30分	消令11条3項1号へ、2号イ(7)、2号ロ(7)	消則12条1項4号ロ(イ)、ハ、ニ
②	(延べ面積1000㎡以上の特定防火対象物以外のものに設置される屋内消火栓設備)	非常電源専用受電設備も可		消則12条1項4号
③	スプリンクラー設備	30分(屋消と同じ)	消令12条2項7号	消則14条1項6の2号
④	水噴霧消火設備	30分(屋消と同じ)	消令14条6号	消則16条3項2号
⑤	泡消火設備	30分(屋消と同じ)	消令15条7号	消則18条4項13号
⑥	不活性ガス消火設備	1時間(専用受電不可)	消令16条7号	消則19条5項20号
⑦	ハロゲン化物消火設備	1時間(専用受電不可)	消令17条6号	消則20条4項15号
⑧	粉末消火設備	1時間(専用受電不可)	消令18条6号	消則21条4項17号
⑨	屋外消火設備	30分(屋消と同じ)	消令19条3項6号	消則22条6号
⑩	自動火災警報設備(自火報)	1時間監視後、2警戒区域を10分間作動	消令21条2項4号	消則24条4号・受信機規格省令4条8号ホ
⑪	(延べ面積1000㎡以上の特定防火対象物以外のものに設置される自動火災報知設備)	非常電源専用受電設備も可		消則24条4号
⑫	ガス漏れ火災警報設備	2回線10分間作動・同時に他の回線を10分間監視	消令21条の2第2項4号	消則24条の2の3第7号・受信機規格省令4条8号ホ
⑬	非常警報設備	10分(他は自火報と同じ)	消令24条4項第号	消則25条の2第25号
⑭	火災通報装置	60分間待機、10分間通報(密閉型蓄電池設備による予備電源)	消則25条3項1号	火災通報装置の基準(平成8年消防庁長官告示第1号)第3第12号
⑮	誘導灯	20分(他は屋消と同じ)	消令26条2項4号	消則28条の3第4項10号
⑯	(大規模建築物の出入り口等の避難口誘導灯等)	1時間(他は屋消と同じ)		
⑰	排煙設備	30分(屋消と同じ)	消令28条2項4号	消則30条8号
⑱	連結送水管の加圧送水装置	2時間(他は屋消と同じ)	消令29条2項4号ロ	消則31条7号
⑲	非常コンセント設備	30分(屋消と同じ)	消令29条の2第2項3号	消則31条の2第8号
⑳	無線通信補助設備の増幅器	30分(他は自火報と同じ)	—	消則31条の2の2第7号ロ