

非常電源と予備電源(1)

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」という。)には、「非常電源」を附置することが義務づけられている(消令第11条第3項第1号へ、消令第21条第2項第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る(建基令第126条の5第1号八、建基令第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る。昭和36年(1961)3月の消防法施行令制定時から附置義務があったのは、排煙設備だけである。昭和39年(1964)7月に、当時出現が予想された高層建築物への対策として、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年(1969)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ている。さらに、千日デパートビル火災と大洋デパート火災を契機に行われた昭和49年(1974)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階の制限なく附置義務が課されることとなった。

消防法令では、屋内消火栓設備に関する基準の細目(消令第12条第1項第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る。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る。

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「自家発電装置」があげられている。

これらの規定だけ見ていると、消防法令で言う「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るが、省令レベルの規定を見ると、自火報(消令第24条の2第4号)、ガス漏れ火災警報設備(消令第24条の2の3第1項第7号イ及び消令第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年消防庁長官告示第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る。これについては、後で解説する。

まず、消防法令上の「非常電源」の特性と取り扱いについて見てみよう。

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あり、非常電源を必要とする全ての消防用設備等に設置することができる。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ある。自家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」という。)にも限界があるが、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特徴である。

停電に備えて、消防・防災設備には非常用の電源が設けられている。これは、火災の際に電気器具や配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こと、これらの設備はそんな場合にも適切に作動しなければならないと考えられていること等のためである。本稿では、消防・防災設備に設置されている非常用の電源に関する規定とその使用可能時間、及び、東日本大震災後に行われた計画停電のような長時間の停電の際に、それらにどのような問題が生ずるかなどについて、2回にわたって整理してみたい。

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(消令第24条第4号イ)、ガス漏れ火災警報設備(消令第24条の2の3第1項第7号イ)、非常警報設備(消令第25条の2第2項第5号))及び火災通報装置(火災通報装置の基準(平成8年消防庁長官告示第1号)第3第12号(3))並びに誘導灯(消令第28条の3第4項第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ない。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ある。

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なら蓄電池設備よりコンパクトにできる、という利点もある。このため、自家発電設備を用いてもよいとされてい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)をまとめて一つの非常用の自家発電設備として設置されることが多い。

一般社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」として認定している。

燃料電池設備の特性は、自家発電設備とほぼ同様である。名称は「電池」だが、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る。政府の「規制改革・民間開放推進3カ年計画」の一環として検討され、平成17年(2005)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ったが、設置例は少ないようだ。

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に時間がかかる」という欠点をカバーできる措置が講じられていれば、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る。

非常電源専用受電設備

非常電源専用受電設備は、非特定防火対象物や延べ面積が1,000㎡未満の特定防火対象物の非常電源として、蓄電池設備の代わりに認められている設備である。

この設備は、常用電源同様電力会社の供給する電気をを用いるが、常用電源とは別系統で受電し、一定の安全対策が講じられていることを条件に、非常電源として設置が認められている。

安価で容量に制約がなく停電時の切り替えも円滑にいくという長所があり、火災により短絡して電源が断たれる場合の対策としては有効である。ただし、電力会社からの電気が停止すれば、非常電源としては無力であるため、設置対象は潜在的な火災危険性があまり高くない防火対象物に限られている。

設置例は相当多く、消防用設備等の非常電源としては多数を占めている可能性がある。なお、建築基準法令上の予備電源としては認められていない。

この設備は、大規模地震等により長期停電が発生した場合に作動することは予定されておらず、ま

た、安定的に電力供給がなされることを前提としているものでもあるため、今後、電力需給の状況などによっては、見直しの必要が出てくるかも知れない。

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のとおりとなる。

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	消令第11条第3項第1号へ、第2号イ(7)、第2号ロ(7)	消則第12条第1項第4号ロ(イ)、ハ、ニ
② (延べ面積1,000㎡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		消則第12条第1項第4号
③ スプリンクラー設備	30分(屋消と同じ)	消令第12条第2項第7号	消則第14条第1項第6の2号
④ 水噴霧消火設備	30分(屋消と同じ)	消令第14条第6号	消則第16条第3項第2号
⑤ 泡消火設備	30分(屋消と同じ)	消令第15条第7号	消則第18条第4項第13号
⑥ 不活性ガス消火設備	1時間(専用受電不可)	消令第16条第7号	消則第19条第5項第20号
⑦ ハロゲン化物消火設備	1時間(専用受電不可)	消令第17条第6号	消則第20条第4項第15号
⑧ 粉末消火設備	1時間(専用受電不可)	消令第18条第6号	消則第21条第4項第17号
⑨ 屋外消火設備	30分(屋消と同じ)	消令第19条第3項第6号	消則第22条第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		消則第24条第4号、受信機省令第4条第8号ホ
⑪ (延べ面積1,000㎡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	消令第21条第2項第4号	消則第24条第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	消令第21条の2第2項第4号	消則第24条の2の3第7号、受信機省令第4条第8号ホ
⑬ 非常警報設備	10分(他は自火報と同じ)	消令第24条第4項第3号	消則第25条の2第2項第5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)	消則第25条第3項第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)		
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)	消令第26条第2項第4号	消則第28条の3第4項第10号
⑰ 排煙設備	30分(屋消と同じ)	消令第28条第2項第4号	消則第30条第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)	消令第29条第2項第4号ロ	消則第31条第7号
⑲ 非常コンセント設備	30分(屋消と同じ)	消令第29条の2第2項第3号	消則第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)	—	消則第31条の2の2第7号ロ

これを容量別に整理すると以下のとおりとなる。

- 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(⑩～⑭)
- 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、⑰、⑱、⑳)
- 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(⑱)

以上のように、消防用設備等の役割や特性に応じて様々な容量の非常電源が要求されているが、大多数を占めているのは30分タイプのものである。

自火報とガス漏れ火災警報設備の非常電源と予備電源

消防用設備等の非常用の電源に関する規定の中で、自火報とガス漏れ火災警報設備に関するものは特別な構成になっているので、少し詳しく解説する。

まず自火報については、消防法施行規則に非常電源に関する規定があり(消則第24条第4号)、蓄電池設備については屋内消火栓設備の規定(消則第12条第1項第4号の主要部分)の例による他、その容量は、自火報を有効に10分間作動することができる容量以上、とされている。

自火報については、この他に、「受信機に係る技術上の規格を定める省令(以下「受信機省令」という。)」で、受信機には原則として予備電源を設置することが要求されており(受信機省令第3条第13号)、受信機等から電力を供給されない方式の中継器についても同様の規定(中継器に係る技術上の規格を定める省令第3条第3項第3号)がある。

受信機の予備電源については、密閉型の蓄電池とし(受信機省令第4条第8号イ)、主電源の停止及び復旧に応じて自動的に切り替えられること(同号ロ)などが求められている。また、その容量は、60分間監視し2回線を10分間作動させることができることとされている(同号ホ(1))。

一方、ガス漏れ火災警報設備については、非常電源は、「…蓄電池設備によるものとし、その容量は、

2回線を10分間有効に作動させ、同時に他の回線を10分間監視状態にすることができる容量以上とすること。」とされているが、「2回線を1分間有効に作動させ、同時にその他の回線を1分間監視状態にすることができる容量以上の容量を有する予備電源又は…蓄電池設備を設ける場合」は、自家発電設備又は燃料電池設備でもよいこととされている(消則第24条の2の3第1項第7号イ)。

ガス漏れ火災警報設備の受信機の予備電源について、受信機省令では、その容量は「2回線を1分間有効に作動させ、同時にその他の回線を1分間監視状態にすることができる容量」とされている(受信機省令第4条第8号ホ(3))。

これらの規定を合わせ読めば、受信機には必ず所定の容量の蓄電池(予備電源)が内蔵されていることを前提に、自火報のために非常電源を設置する必要は必ずしもないこと、及び、ガス漏れ火災警報設備については非常電源として自家発電設備や燃料電池設備を用いることが予定されていることなどがわかる。

自火報とガス漏れ火災警報設備とで非常電源や予備電源の容量が異なっているのは、静岡岡ゴールデン街のガス爆発事故(昭和55年(1980)、死者15人)の後、ガス漏れ火災警報設備が消防用設備等の一種として定められて受信機省令が公布された際(昭和56年(1981)6月)に、ガス漏れ感知器が作動原理上煙感知器に比べて電気消費量が過大であることはやむを得ないものとして配慮されたためである。

火災通報装置

消防機関へ通報する火災報知設備については、政令(消令第23条)には非常電源設置義務の規定がないが、消則第25条第3項第1号に基づいて定められた、「火災通報装置の基準」(平成8年消防庁告示第1号)第3第12において、火災通報装置には、予備電源(常用電源が停電した場合、待機状態を60分間継続した後において、10分間以上火災通報を行うことができる容量を有する密閉型蓄電池)を設けることが求められている。