

非常電源と予備電源(2)

自動火災報知設備、ガス漏れ火災警報設備及び非常通報装置の非常電源と予備電源の関係を解説することにも、長時間の停電の際に、防火関係の非常電源や予備電源にどのような問題が生ずるか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)

自動火災報知設備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、自動火災報知設備(以下「目火報」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、詳しく解説します。

まず目火報については、消防法施行規則(以下「消則」)に非常電源に関する規定があり(消則24条4号)、非常電源としては直交変換装置を有しない蓄電池設備と非常電源専用受電設備(後述)しか認められていません。「直交変換装置を有する蓄電池設備」といっのは、政府の「規制改革・民間開放推進3カ年計画」に基づき平成

17(2005)年3月の改正で導入した「ナトリウム・硫黄電池設備」と「レドックスフロー電池設備」のことです(平成17年3月22日消防予第54号消防庁予防課長通知第1)が、その後ほとんど普及していないため、本稿では、これ以降、「直交変換装置を有しない蓄電池設備」を単に「蓄電池設備」と言いついていきます。

自家発電設備、燃料電池設備及び直交変換装置を有する蓄電池設備(以下「自家発電設備等」)が目火報の非常電源として認められていないのは、作動開始に多少時間を要するため、感知後直ちに警報を発する必要がある警報設備の非常電源としては不適当であると考えられているためです。目火報に用いられる非常電源の詳細

細については屋内消火栓設備の規定(消則12条1項4号の主要部分)の例によるほか、その容量は、目火報を有効に10分間作動することができる容量以上、とされています。

目火報については、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」)で、P型1級受信機等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3条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3条3項3号)があります。

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ます。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ます(同号「ホ(一)」)。

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」とされていますが、「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、自家発電設備等でもよいこととされています(消則24条の2の3第1項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」とされています(受信機省令4条8号ホ(三))。

これらの規定を合わせ読めば、受信機に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、目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等を用いることが予定されていることなどがわかります。

目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・ゴールデン街のガス爆発事故(昭和55(1980)年、死者15人)の後、ガス漏れ火災警報設備が消防用設備等として定められて受信機の規格消令が改正された際(昭和56(1981)年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す。

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、消防法施行令(以下「消令」)23条には非常電源設置義務の規定がありません

んが、消則25条3項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分以上火災通報をおこな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ます。

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1000平方メートル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す(消則12条1項4号)。

この設備は、常用電源同様電力会社の供給する電気を用いますが、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ます。

安価で容量に制約がなく停電時の切り替えも円滑におこなえるという長所があり、火災により短絡して常用電源が断たれる場合の対策としては十分有効です。

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すので、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ます。

非常電源専用受電設備の設置例は相当多く、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もあります。なお、非常電源専用受電設備は、建築基準法令上の予備電源としては認められていません。

停電と非常電源専用受電設備

停電時の非常電源について考えるとき、まず大きな問題となるのは、消防法令上「非常電源専用受電設備」を用いることが認められている防火対象物です。

高層の事務所専用ビル(令別表第(15)項)や延べ面積1000平方メートル未満のグループホーム(令別表第(6)項)などで非常電源専用受電設備が用いられていれば、停電直後からスプリンクラー設備、屋内消火栓設備、非常警報設備などが作動不能に陥る可能性があり、この間に万一火災が発生すれば極めて危険な状

態となります。

非常電源専用受電設備が設置されている防火対象物で、停電しても作動不能にならないことが基準上保証されているのは、「非常電源専用受電設備」が認められていない不活性ガス消火設備等と、受信機の内部に予備電源を持つことが義務づけられている自火報及びガス漏れ火災警報設備だけです。

従って、学校、博物館、駅舎など、(不特定)多数の者が利用する施設、大規模な施設、無窓の施設などに非常電源専用受電設備が設置されていれば、停電時の火災リスクは相当高くなると考える必要があります。また、災害時に使用される行政機関の庁舎などが非常電源を専用受電設備に頼っていれば、大きな問題です。消防庁舎などは、改めて確認しておく必要があると思います。

専用受電設備以外の非常電源についても、停電になると(火災が発生しなくても)自動的に非常電源に切り替わる自火報、ガス漏れ火災警報設備、非常警報設備など感知警報系の設備や誘導灯(照明

系の設備)、建築基準法関係の避難階段や特別避難階段の照明、非常用の照明装置、非常用の進入口の表示灯など照明系の設備については、停電になると同時に電力を消費し始めますので、長く停電が続くと作動しなくなってしまう可能性があります。

計画停電や長期停電の防災上の課題

以上のように、停電中に建物を使うと火災リスクが高くなり、特に非常電源として「非常電源専用受電設備」を用いているもののリスクは極めて高くなります。

しかしながら、災害後の停電期間が長期に及んだり、計画停電が頻繁に実施されたりすれば、建物を使わざるを得ない場面も生じると思います。その場合には、消防防災設備の非常電源に照明や空調の自家発電設備を接続してバックアップするなど、それなりの対策をとった上で使っていくかと思えます。

今後、大規模災害多発の傾向が顕著になるのであれば、非常電源専用受電設備のあり方なども見直していく必要が出て来るかも知れません。