

# 非常電源と予備電源(2)

## 建築基準法令上の予備電源の種類と特性

建築基準法令上、予備電源が必要とされる防災設備は表1のとおりである。

これらのうち、②～⑥、⑩及び⑪については、建築基準法施行令(以下「建基令」という。)に予備電源を設置すべきとの規定があるが、①及び⑦～⑨については建基令上は予備電源に関する規定がなく、各設備に係る国土交通省(又は旧建設省)の告示基準の中に予備電源を設置すべき旨が定められている。

いずれにしろ、建築基準法令上の防災設備に係る予備電源の詳細規定はそれぞれの設備に関する告示で定められる、という規定ぶりになっている。

その内容を見ると、①、③、⑤、⑦及び⑧については、表現は多少異なるが内容的にはほぼ同じであり、最も早く定められた⑧の地下街関係の基準(昭和44年建設省告示第1730号第1二、第2九、第3四)では、以下のとおりとなっている。

「照明設備には、常用の電源が断たれた場合に自動的に切り替えられて接続される予備電源(自動充電装置又は時限充電装置を有する蓄電池(充電を行なうことなく30分間継続して照明設備を作動させることのできる容量を有し、かつ、開放型の蓄電池にあっては、減液警報装置を有するものに限る。)、自家用発電装置その他これらに類するもの)を設けること。」

非常用の照明装置の規定(⑥)は、内容的には上記と類似しているが、自家発電装置は常用電源からの切り替えに多少時間がかかるため蓄電池と組み合わせないと使えないことになっており(昭和45年建設省告示第1830号第3三)、また常用電源が復

旧した場合に自動的に切り替えられて復帰すること(同告示第3二)も求められている。

また、非常用の進入口の表示灯に関する規定(⑦)では、「自動充電装置又は時限充電装置を有する蓄電池(充電を行なうことなく30分間継続して点燈させることができる容量以上のものに限る。)」その他これに類するものを用い、かつ、常用の電源が断たれた場合に自動的に切り替えられて接続される予備電源を設けること。」とされており(昭和45年建設省告示第1831号第1)、自家発電設備は認められていない。

屋内避難階段の照明装置(②)及び特別避難階段の照明装置(④)並びに非常用エレベーターの乗降ロビーの照明設備に関する規定(⑩)については、予備電源設置要求はあるが、詳細は定められていない。これらについては、実際には非常用の照明装置の基準(⑥)に準拠して作られているようである。

また、エレベーターの地震時等管制運転装置(⑨)については、平成20年国土交通省告示第1536号第2四で予備電源設置要求はあるが、詳細は定められていない。これは、同告示の第2三で要求性能が明確にされているため、その性能を満たすだけの容量が必要であるということだと考えられる。

非常用エレベーターに関する規定(⑪)についても、政令に予備電源を設置すべきとの規定はあるが、容量等詳細に関する規定はない。「60分間」とか「すべての非常用エレベーターが同時に全負荷上昇するときに必要な電力を、60分間連続して供給できる容量」などというのがデファクトスタンダードになっているようである。

本稿では、前講の消防用設備等に用いられる非常電源と予備電源に引き続き、建築基準法令上の予備電源について規定の内容とその使用可能時間等について整理する。また、北海道胆振東部地震に伴う北海道ブラックアウト(平成30年(2018)9月)や、東日本大震災直後の大規模停電とその後に行われた計画停電のような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じるかについて考える。

表1 防火関係設備の予備電源の容量(建築基準法関係)

設備の種類	予備電源の容量等	根拠条文	細目規定
① 防火区画に用いる防火設備又は特定防火設備	30分	建基令第112条第19項	昭和48年建設省告示第2563号第1二ト 昭和45年建設省告示第1829号四
② 屋内避難階段の照明装置	容量規定なし(30分)	建基令第123条第1項第3号	(昭和45年建設省告示第1830号第3)
③ 特別避難階段の付室の排煙設備	30分	建基令第123条第3項第2号	平成28年国土交通省告示第696号二ト、チ 昭和45年建設省告示第1829号四
④ 特別避難階段の照明装置	容量規定なし(30分)	建基令第123条第3項第5号	(昭和45年建設省告示第1830号第3)
⑤ 電源を必要とする排煙設備	30分	建基令第126条の3第1項第10号	昭和45年建設省告示第1829号四
⑥ 非常用の照明装置	30分	建基令第126条の5第1号ハ	昭和45年建設省告示第1830号第3
⑦ 非常用の進入口の表示灯	30分	建基令第126条の7第7号	昭和45年建設省告示第1831号第1二
⑧ 地下街の各構えに設ける非常用の照明設備、排煙設備及び排水設備	30分	建基令第128条の3第1項第6号	昭和44年建設省告示第1730号第1二、第2九、第3四
⑨ エレベーターの地震時等管制運転装置	平成20年国土交通省告示第1536号第2三	建基令第129条の10第3項第2号	平成20年国土交通省告示第1536号第2四
⑩ 非常用エレベーターの乗降ロビーの照明設備	容量規定なし(30分)	建基令第129条の13の3第3項第6号	(昭和45年建設省告示第1830号第3)
⑪ 非常用エレベーター	容量規定なし(60分)	建基令第129条の13の3第10項	

以上のように、建築基準法令に定められている予備電源の容量は、非常用エレベーターの運転にかかるもの(60分間)を除き、ほぼ30分作動で統一されている。

### 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ある。

特定防火対象物で延べ面積が1,000㎡以上のものには、非常電源として「非常電源専用受電設備」は認められていない(消則第12条第1項第4号)ので問題はないが、それ以外の、たとえば高層の事務所専用ビル(令別表第一(15)項)や延べ面積1,000㎡未満のグループホーム(令別表第一(6)項口)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、非常警報設備、消防機関へ通報する火災報知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る。なお、建築基準法令に係る防災設備については、非常電源専用受電設備は予備電源として認められていない。

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、ハロゲン化物消火設備及び粉末消火設備と、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動火災報知設備及びガス漏れ火災警報設備だけである。

誘導灯については、蓄電池設備内蔵型のもが多く用いられているので、実際には作動することが多くは必ずであるが、基準上蓄電池内蔵が要求されているわけではないので、蓄電池内蔵型でない誘導灯が非常電源専用受電設備に接続されて設置されている可能性はある。

スプリンクラー設備の設置が義務づけられていない非特定防火対象物でも、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、

無窓の施設などで非常電源専用受電設備に頼っている場合は、停電時のリスクは相当高くなると考える必要がある。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非常電源専用受電設備に頼っていれば、大きな問題である。消防庁舎などは、改めて確認しておく必要がある。

### 専用受電設備以外の非常電源の停電時のリスク

非常電源専用受電設備以外の非常電源には、蓄電池設備、自家発電設備及び燃料電池設備がある。これらにかかる、長時間停電や計画停電の際の問題点は以下のとおりである。

非常電源が設置されている消防・防災設備の作動の仕方は、大きく分けて2種類ある。

一つは、火災になった時に非常電源によって必要な作動を確保しようとするもので、排煙設備やスプリンクラー設備などがこれにあたる。もう一つは、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ものである。

前者は火災になるまでは電力を消費しないので、長く停電が続いていても普段と同じように作動するはずであるが、後者は停電になると同時に電力を消費し始めるので、長く停電が続くと作動しなくなってしまう可能性がある。

後者に属するものは、消防法関係では、自動火災報知設備、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と誘導灯(照明系の設備)であり、建築基準法関係では、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である。

### 感知警報系の設備の場合

自動火災報知設備は、常用電源停止後10分間しか作動が保証されていないが、この場合の「作動」というのは警報音が鳴動することであるので、火災の発生を監視する機能だけなら受信機省令により1時間の作動は保証されている。ただし、自動火災報知設備に用いられている蓄電池設備は、停電時にかなり電力を消費した後で充電しても1日ではフル

充電できない場合があるので、毎日数時間の計画停電が続くと次第に監視時間が短くなり、ついには無監視状態が生じる可能性がある。

一方、ガス漏れ火災警報設備については、感知機能を維持するのにかなり電力を消費するので、蓄電池だけなら常用電源停止後2回線を10分間監視する程度の能力しかない。ただし、実際にはつなぎの小容量の蓄電池を介してその後は自家発電設備などに切り替えるように設計されることが多く、必ずしも10分を過ぎたらガス漏れについて無監視状態になるわけではない。

いずれにしろ、基準上は、感知警報系の設備のうち自火報については1時間、ガス漏れ火災警報設備については10分以上停電が続くと無監視状態になる可能性があるということになる。

### 照明系の設備の場合

照明系の設備については、非常用の照明装置は30分しか容量がなく、特に基準が定められていない避難階段や特別避難階段の照明も30分作動が前提で、いずれにしろ内蔵蓄電池が放電してしまえば機能しなくなる。階段に設置されている誘導灯も20分(大規模・高層ビルや地下街等の避難口に設置される避難口誘導灯は1時間)しか点灯が保証されていない。このため、東日本大震災後の計画停電中に使用された事務所ビルなどでは、階段が真っ暗になっているものもあった。停電時にはエレベーターを使えないため、上下階への移動には階段を使用するしかないが、その階段が真っ暗では通常の使用にも支障を来すし、火災が発生したら避難は極めて困難、ということになる。

### 一般設備との兼用の場合

消防法や建築基準法で義務づけられている非常用の電源と、照明や空調用の非常電源を兼用しているビルもある。そのようなビルを長期停電や計画停電の最中に使う場合には、非常用の発電設備を運転して電力を確保することになる。その場合は、早め早めに燃料を補給する必要があるほか、普段使わ



避難口誘導灯と非常用の照明装置

ない非常用の発電設備を長時間繰り返し使用することによる信頼性の低下をどうするか課題となる。

### 計画停電や長期停電の防災上の課題

長期停電や計画停電の際の消防・防災設備の課題を分析してみると、概ね以上ようになる。

火災危険の観点からは、停電中に建物を使うことはやめるべきなのは明らかである。特に非常電源として「非常電源専用受電設備」を用いている防火対象物を停電中に使うとリスクは極めて高くなる。

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るようになれば、建物を使わざるを得ない場面が生じる可能性が高くなる。そのような場合には、以上のような問題点があることを認識し、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うべきである。

今後、大規模災害多発の傾向がさらに顕著になったり、電力供給不安定化の傾向が明らかになったりするのであれば、中長期的には、非常電源専用受電設備のあり方など、非常電源の基準そのものを見直していく必要も出てくるかもしれない。