

（水素ガスを充填する気球）

第18条 水素ガスを充填する気球の位置、構造及び管理は、次に掲げる基準によらなければならない。

- (1) 煙突その他火気を使用する施設の付近において掲揚し、又は係留しないこと。
- (2) 建築物の屋上で掲揚しないこと。ただし、屋根が不燃材料で造った陸屋根で、その最少幅員が気球の直径の2倍以上である場合においては、この限りでない。
- (3) 掲揚に際しては、掲揚綱と周囲の建築物又は工作物との間に水平距離10メートル以上の空間を保有するとともに、掲揚綱の固定箇所にはさく等を設け、かつ、立入りを禁止する旨を標示すること。ただし、前号ただし書の規定により建築物の屋上で掲揚する場合においては、この限りでない。
- (4) 気球の容積は、15立方メートル以下とすること。ただし、観測又は実験のために使用する気球については、この限りでない。
- (5) 風圧又は摩擦に対し十分な強度を有する材料で造ること。
- (6) 気球に付設する電飾は、気球から3メートル以上離れた位置に取り付け、かつ、充電部分が露出しない構造とすること。ただし、過熱又は火花が生じないように必要な措置を講じたときは、気球から1メートル以上離れた位置に取り付けることができる。
- (7) 前号の電飾に使用する電線は、断面積が0.75平方ミリメートル以上（文字網の部分に使用するものにあつては、0.5平方ミリメートル以上）のものをを用い、長さ1メートル以下（文字網の部分に使用するものにあつては、0.6メートル以下）ごと及び分岐点の付近において支持すること。
- (8) 気球の地表面に対する傾斜角度が45度以下となるような強風時においては、掲揚しないこと。
- (9) 水素ガスの充填又は放出については、次によること。
 - ア 屋外の通風のよい場所で行うこと。
 - イ 操作者以外の者が近接しないように適当な措置を講ずること。
 - ウ 電飾を付設するものにあつては、電源を遮断して行うこと。
 - エ 摩擦又は衝撃を加える等粗暴な行為をしないこと。
 - オ 水素ガスの充填に際しては、気球内に水素ガス又は空気が残存していないことを確かめた後、減圧器を使用して行うこと。
- (10) 水素ガスが90容量パーセント以下となった場合においては、詰替えを行うこと。
- (11) 掲揚中又は係留中においては、看視人を置くこと。ただし、建築物の屋上その他公衆の立ち入るおそれのない場所で掲揚し、又は係留する場合にあつては、この限りでない。
- (12) 多数の者が集合している場所において運搬その他の取扱いを行わないこと。

○火災予防規則

（水平距離10メートル以上の空間）

第19条 条例第18条第3号に規定する水平距離10メートル以上の空間は、次のとおりとする。

- (1) 気球の傾斜角が45度になった場合、当該気球が建築物その他の土地に定着する工作物（以下「建築物等」という。）に接触しない空間を保つこと。
- (2) 気球相互についても、10メートル以上の空間を保つこと。

(水素ガスを充填する気球の材料)

第20条 条例第18条第5号に掲げる十分な強度を有する材料は、別表第4に掲げる基準によるものとする。

(標識等)

第37条 条例第12条第1項第5号（条例第8条の3第1項及び第3項、第12条第3項、第12条の2第2項、第13条第2項及び第3項並びに第14条第2項及び第4項において準用する場合を含む。）、第18条第3号、第24条第2項、第3項及び第5項、第32条の2第2項第1号（条例第34条第3項において準用する場合を含む。）、第35条第2項第1号、第52条第4号（条例第55条において準用する場合を含む。）並びに次項に掲げる標識及び掲示板は、別表第5に定める規格によるものとする。

2 (略)

別表第4

気球の材料の基準

第1 気球の材料

- (1) ビニール樹脂若しくはこれに類する樹脂又はゴム引布等であつて、その材料が均一で、かつ、気温の変化等による変質、静電気の発生又は帯電のしにくいものであること。
- (2) 生地は、可そ剤、着色剤等の吹出し及び粘着がなく、かつ、あわ及び異物の混入がないものであること。
- (3) 厚さは、ビニール樹脂にあつては0.1ミリメートル以上、ゴム引布であつては0.25ミリメートル以上のものであること。
- (4) 拡張力及び伸びは、気球の膨張又は圧縮による内外圧に十分耐えるもので、塩化ビニールフィルムにあつては14.7メガパスカル以上、ゴム引布にあつては26.5メガパスカル以上であること。
- (5) 引裂き強さは、塩化ビニールフィルムにあつては、エレメンドルフ引裂き強さ0.6メガパスカル以上であること。
- (6) 水素ガスの透過する量は、1気圧摂氏20度で24時間において、1平方メートルにつき5リットル以内のものであること。

第2 気球の構造

- (1) 掲揚又は係留中局部的に著しく外圧を受け、又は著しく静電気を発生することがないこと。
- (2) 掲揚中著しく不安定になり、又は回転することがないこと。
- (3) 接着部分は、その強さが生地の強さと同等以上であること。
- (4) 糸目座の強さは、150キログラム以上の荷重に耐えること。

第3 掲揚網等の材料

- (1) 麻、綿等材質が均一で、かつ、変質、静電気の発生又は帯電のしにくいものであること。
- (2) 掲揚網及び係留網に使用する網の太さは、直径が麻にあつては6ミリメートル以上、合成繊維にあつては4ミリメートル以上、綿にあつて7ミリメートル以上のものであること。
- (3) 糸目網に使用する網の太さは、直径が麻にあつては3ミリメートル以上、合成繊維

維にあつては2ミリメートル以上、綿にあつて4ミリメートル以上のものであること。

(4) 掲揚網の切断荷重は、気球の直径が2.5メートルを超え3メートル以下のものにあつては240キログラム以上、2.5メートル以下のものにあつては170キログラム以上のものであること。

(5) 水、バクテリア、油、薬品等により腐食していないものであること。

(6) 摩擦によりその強さが容易に減少しないものであること。

(7) 建築物等のかどにおける横すべりにより容易に切断されることのないものであること。

(8) 吸湿により著しく硬化することのないものであること。

第4 掲揚網等の構造

(1) ヤーン数2以上のストランドを3つより以上としたもの又はこれと同等以上の強度を有するものであること。

(2) 著しく変形し、又はよじれることのないこと。

(3) 操作に際し、著しくすべることのないこと。

(4) 糸目は、6以上とし、浮力及び風圧に十分耐え得ること。

(5) 結び目は、動圧により容易に解けることのないものであること。

(6) 結び目は、局部的に荷重が加わらないようにしたものであること。

別表第5（抜粋）

種別	標識又は掲示板等の規格				
	記載事項	色		大きさ	
		地	文字	幅 (cm 以上)	長さ (cm 以上)
水素ガスを充填する気球の掲揚場所(条例第18条第3項)	立入りを禁止する旨	赤	白	30	60

【解釈及び運用】

本条は、水素ガスを充填する気球の位置、構造及び管理について規定したものである。水素ガスは、極めて軽い気体（空気約29に対して水素ガスは2の重さである。）であるため気球に使用されるが、火災予防上からは、燃焼範囲が広く、極めて危険な気体であり、爆発的に燃焼する。また、点火源エネルギーが小さいため、ちょっとした点火源で着火する。特に、静電気、電気スパーク等による着火が考えられることから、この点も考慮して本条が設けられたものである。

1 第1号

「**煙突その他火気を使用する施設の付近**」においては、これらの施設から生じる火気が点火源となって着火爆発する危険が生じるため、掲揚又は係留を禁止したものである。

2 第2号

建築物の屋上で掲揚することは、取扱い上不安定で、事故の原因となりやすく、かつ、爆発した場合、操作者等の墜落による事故も生じるため、原則として禁止することとさ

れているのである。

ただし、不燃材料で造った陸屋根であれば、その危険性が少ないため、その最小幅員が気球の直径の2倍以上の場合は、まず安全上必要な面積が確保されると解し、掲揚して差し支えないこととしたものである。

なお、係留場所についても同じとする。

3 第3号

掲揚される気球は、風によって各方向に移動するため、衝突等による爆発を防止するとともに、爆発時の保安上有効な空間を確保するために、掲揚綱と周囲の建築物又は工作物との間に、「**水平距離 10m以上の空間**」を保有すべきことを規定したものである。

(1) 「**水平距離 10メートル以上の空間**」とは、規則第19条の規定によるほか、掲揚及び係留場所の保有空間については、表18-1によること。

表18-1

区分	屋 上		空 地	
	気球又は綱と建築物、工作物との距離	気球又は綱相互の距離(2ヶ以上設置するとき)	気球又は綱と建築物、工作物との距離	気球又は綱相互の距離(2ヶ以上設置するとき)
気球 (係留時)	1.5m 以上	3m 以上	10m 以上	3m 以上
綱 (掲揚時)	原則として制限しないが、なるべく離隔するよう掲揚固定点を設けること	10m 以上	気球の傾斜角が45°になった場合、当該気球が建築物その他の土地に定着する工作物に接触しない距離(10m以下の場合は10mとする。)	10m 以上

(3) 「**立入りを禁止する旨の標示**」については、規則別表第5に定める規格によること。

(図18-1参照)

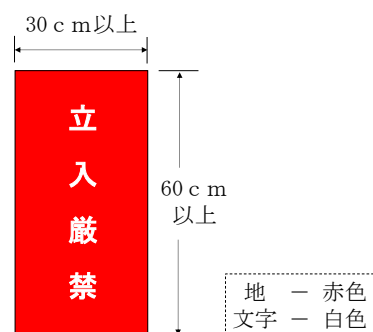


図18-1 立入りを禁止する旨を表示した標識の例

4 第4号

あまりに大きい気球の掲揚は、事故防止上好ましくないため、気球の容積を 15 m³以下に規制している。

なお、球の体積は、球の半径を r とすれば、 $\frac{4}{3}\pi r^3$ であるため、本式により計算すると、容積 15 m³ の場合、直径は約 3m となる。

観測又は実験のために使用する気球については、特に慎重に取り扱われ、かつ、専門的技術によって管理されることが期待できることから、大きさの制限は加えられていない。

5 第5号

気球はかなりの風圧又は摩擦を受けることから、十分な強度を有する材料で造るよう規定したものであり、「**十分な強度を有する材料**」とは、規則別表第4による。

6 第6号

気球に電飾を付設するときは、電気スパーク等による着火の危険があることから、これを排除するため、電飾を気球から保安上必要な距離を保って取り付けよう規定し、かつ、「**充電部分**」の露出を禁止したものである。

なお、「**充電部分**」とは、条例第16条第1項第1号イの【解釈及び運用】によること。

7 第7号

電飾に使用する電線は、切断しやすい弱いものを使用した場合、気球の移動に伴って切れたり、被覆がはがれたりすることが起こり得るし、また、長くたるんでいると、重なり合ったり、触れ合ったりしてスパークを起こし得る。これらの点を考慮して、電線の太さを一定以上のものとし、一定の距離ごとに支持するよう規定したものである。

8 第8号

風速が大きい場合における掲揚は、付近の建築物等に接触して、その結果、衝突等による爆発又は浮遊、落下による事故を起こしやすくなることから、これを禁止したものである。

なお、通常の数式により 15 m³ の気球が 45° に傾斜するための風速を計算すると、約 6.7m/sec であるが、実際にはこの値よりもやや大きい風速となると考えられる。

9 第9号

水素ガスの充填又は放出についての基準を規定したものである。

(1) 第9号ア

屋外の通風のよい場所で行うことにより、漏れた水素ガスの速やかな放散を期している。

なお、充填用の水素ガスボンベの取扱いについては、次によること。

ア 水素ガスボンベは 40℃以下に保つこと。

イ 水素ガスボンベから 5m の範囲内の喫煙及び火気の使用を禁じ、かつ、発火性のものを置かないこと。

ウ 水素ガスボンベ付近に粉末 ABC 消火器 20 型を設置すること。

(2) 第9号イ

「**適当な措置**」とは、次に掲げる措置をいう。

ア 柵、ロープ張り等により適当な区画を行うこと。

イ 立入禁止の表示をすること。

ウ 監視人を配置すること。

(3) 第 9 号ウ

電飾を付設する気球のときは、電源を遮断して、通電しない安全な状態で行うよう規定している。

(4) 第 9 号エ

粗暴な行為を禁止するよう規定している。

(5) 第 9 号オ

水素ガスの充填に際して、水素ガス又は空気が残存していないことを確かめた後、減圧器を使って行うよう規定しているが、これは、水素ガスが爆鳴気を作ったり、あるいは静電着火を起こしやすい状態で充填することを禁止する趣旨である。

10 第 10 号

水素ガスが 90 容量%以下（水素ガスの燃焼範囲の上限が 75%であるため、この点を考慮して 90%と規定している。）に下がった場合は、水素ガスが漏れて減少し、混入されている空気との割合が、本条第 9 号オについて述べたような危険な状態に近づくことが考えられることから、このような場合は、必ず詰替えを行うべき旨を規定したものである。この場合の「詰替え」とは、水素ガスの補充的充填を含まないものであって、一旦、完全に残存ガスを放出し切った後に新たに充填することを意味する。これは、同号オの規定が働くからである。

なお、水素ガスの濃度測定の一つの方法としては、まず水素ガスが 100%のときの上昇力をスプリング秤等で測定し、その値に秤より上部の気球本体及び綱の重量を加えて水素ガスの浮力を求める。この浮力がその 10%を減少したとき、水素ガスの容量は 90%となる、念のため、容量 15 m³の気球につき計算すると、水素の浮力は約 18kg となり、この 10%の 1.8kg だけ浮力が減少すると水素ガスの容量は 90%になるはずである。

このことから、通常の場合において連続 15 日以上掲揚した場合は、気球内の水素ガスを全部交換するよう指導すること。

11 第 11 号

この規定は、掲揚中又は係留中において、掲揚又は係留の作業に関係のない公衆の立入りにより事故が発生することを防止する趣旨である。

12 第 12 号

多数の者（特定、不特定を問わない。）が集合している場所における運搬その他の取扱いを禁止した規定であって、気球の爆発による災害を多数の者に及ぼさないよう特に配慮したものである。