

安全装置は、センサー部、ロジック部及び動作部から構成されており、これらの一部又は全部が故障したとしても、定置用燃料電池を安全に停止することができること。一のハザードに対して検出方法の異なる複数のセンサーが関与していること。

3.2.4 構造及び機能に係る安全対策

3.2 では、定置用燃料電池の構造及び機能に着目した火災予防上の安全性についての検討を行ってきたものであるが、安全対策を講じた後の定置用燃料電池の個々のハザード 176 件に対するリスクランクは「危険性がない」と判断されたものが 174 件（98.9 %）、「許容できる更なる安全対策は不要」と判断されたものが 2 件（1.1 %）であり、安全対策を講じた定置用燃料電池は火災予防上安全であると考えることができる。

また、176 件のハザードに対する安全対策は全て自主基準を含めた関係基準等によって規定されていることから、これらの関係基準等が遵守されていることを前提とすれば、火災予防上の安全性は担保されていると考えることができる。

3.3 設置方法等による要件の整理

3.2 で示した定置用燃料電池のリスクランクの検討は、定置用燃料電池の構造及び機能に着目した安全性評価であり、火災予防上の観点からは定置用燃料電池の設置方法等に関する評価を行う必要がある。

そこで、現行の火気省令及び火災予防条例（例）に基づき設置場所（屋内・外）及び位置に係る事項、維持管理に係る事項、附属設備（燃料タンク、煙突等）に係る事項について、定置用燃料電池に適用すべきと考えられる事項の整理を行った。

火災予防条例（例）では、対象火気設備に関する規定の条文構成は、冒頭で「炉」に関する事項を規定しており、以下の対象火気設備（発電設備等）については、その設備のみに係る規定の他、炉に係る規定又は他の対象火気設備に係る規定を準用して適用させる構成としている。

整理の手法としては、現行の条例（例）に規定されている事項（条文）を定置用燃料電池に当てはめた場合、設置が予想される環境、維持管理の方法等を考慮して、火災予防上の見地から現行規定の適用について必要があるか否かを分類・整理したものである。

整理した結果を表3-3-1に示す。表3-3-1から現行規定の適用を要しない事項としては、現行の発電設備の規定が内燃機関によるものについて規定されていることに基づく防振のための措置、点検整備の実施等が該当し、不燃材料で区画された場所への設置及び建築物からの 3 m の保有距離に関する規定については、3.2で示したように定置用燃料電池に発生したハザードは信頼性のある安全装置によって火災に至る可能性が極めて低いこと、かつ、万が一火災が発生した場合でも表3-3-2に示すように保有する熱量が極めて小さく周辺への影響も小さいと考えられることから適用しないことが可能である。

表 3-3-2 小規模な固体高分子形定置用燃料電池が保有する熱量計算の例

系 統	範 囲	容 積	熱 量
原燃料系	原燃料弁～脱硫器～気化器入口	0.5 リットル	6.0kcal
燃料改質装置系	気化器入口～改質装置～セルスタック入口	19.5 リットル	32.7kcal
セルスタック系	セルスタック入口～バーナー入口	5.0 リットル	8.4kcal
合 計		25 リットル	47.1kcal
備考			
1 10 kW機を対象として実施したので、5 kW機又は1 kW機では更に保有熱量は減少する。			
2 原燃料を、都市ガス（11,000kcal/Nm ³ ）、改質ガス（1,678kcal/Nm ³ 組成：水素 55 %、二酸化炭素 20 %、水蒸気 24 %、その他 1 %）として算定した。			
3 家庭で使用される燃料部分を有する機器の保有熱量を以下に示す。			
(1) カセットコンロにおけるカセットボンベ ブタン 250 g = 2,958kcal			
(2) ガスライター ブタン 2.6 g = 30kcal			
(3) 石油ファンヒーター 灯油 7 リットル = 61,390kcal			
4 詳細は添付資料 9 を参照			

前述のように、定置用燃料電池に不燃材料で区画された場所への設置及び建築物からの 3 m の保有距離に関する規定が適用されない場合であっても、定置用燃料電池が燃焼機器であることに鑑み、通常燃焼時又は異常燃焼時における建築物その他の土地に定着する工作物及び可燃物との間に火災予防上安全な距離を保つ必要がある。

火災予防上考慮すべき建築物等の許容温度については、「対象火気設備等及び対象火気器具等の離隔距離に関する基準」（平成 14 年 3 月 6 日消防庁告示第 1 号）に規定されている。この基準では、対象火気設備、器具の種別に応じた許容最高温度が定められており、通常燃焼時及び異常燃焼時において一定の条件の下に近接する可燃物が許容最高温度を超えない、又は可燃物に引火しない距離のうち、いずれか長い距離を離隔距離とするものであり、この基準を定置用燃料電池に適用する必要がある。

表3-3-1 小規模な固体高分子形定置用燃料電池の火災予防条例(例)適用表

	小規模な固体高分子形定置用燃料電池に適用すべき現行の火気省令条文(消防法施行令第5条、条例制定基準を一部含む)	小規模な固体高分子形定置用燃料電池に適用すべきと考えられる現行の火災予防条例(例)条文	左記条文の解釈	検討結果	小規模な固体高分子形定置用燃料電池への適用(非適用)の理由
1	消防法施行令第5条第一項第二号 対象火気設備等は、可燃物が落下し、又は接触するおそれがなく、かつ、可燃性の蒸気若しくは可燃性のガスが発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。	第三条 炉の位置及び構造は、次に掲げる基準によらなければならない。 二 可燃物が落下し、又は接触するおそれのない位置に設けること。	可燃物の落下、接触による火災予防措置		燃料電池には離隔距離の範囲内に煙突(排気筒)があり、実験データによれば100 を超えており、可燃物が落下等することにより低温度着火する危険性があることから、但し、排気筒等を含め離隔距離が必要ない旨の機器であれば、性能評定等で個々に対応することは可能である。
2		三 可燃性のガス又は蒸気が発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。	炉が可燃性のガス(当初より気体)又は蒸気(固体又は液体から発生した気体)の引火源とならないように規制したものである。「可燃性のガス又は蒸気」とは、例えば都市ガス、プロパンガス、水素ガス、ガソリン蒸気等であって、その濃度が、燃焼範囲の下限の濃度に近いが、又はそれ以上であるものを意味する。		火災予防上可燃性のガス(当初より気体)又は蒸気(固体又は液体から発生した気体)の引火源とならない位置に設ける必要がある。
3		四 階段、避難口等の付近で避難の支障となる位置に設けないこと。	炉から出火した場合、万一避難上の障害とならないよう階段、避難口等から有効な距離を確保するよう規定している。		人命危険を排除するため避難の妨げにならぬ位置に設ける必要がある。
4		五 燃焼に必要な空気を取り入れることができ、かつ、有効な換気を行うことができる位置に設けること。	炉の燃焼に必要な空気が不足し、不完全燃焼を起こさないよう燃焼に必要な空気が十分得られるほか、換気が行える位置に設置しなければならない旨を規定している。これらの規制は、建築基準法施行令第20条の4及び「換気設備の衛生上有効な換気を確保するための構造」等に定められており、これらの規制を満足すれば、この号の規定は満足するものである。また、建築関係法令が適用されない場合の燃焼に必要な空気を取り入れる開口部の面積等は、その取入方法及び燃焼種別等に応じ、次の式により求めた数値以上とすることが必要である。(別紙1参照)		不完全燃焼防止の観点から、燃焼に必要な空気のほか、セルスタックの発電反応に必要な空気を取り入れることができ、かつ、有効な換気を行うことができる位置に設ける必要がある。
5	消防法施行令第5条第一項第三号 対象火気設備等を屋内に設ける場合にあつては、防火上支障がないものとして総務省令で定める場合を除くほか、総務省令で定める不燃性の床等の上に設けること。 (屋内において総務省令で定める不燃性の床等の上に設けることを要しない場合) 火気省令第6条 令第5条第一項第三号の防火上支障がないものとして総務省令で定める場合は、次の各号に掲げる場合とする。 一 対象火気設備等を不燃材料のうち金属で造られた床上又は台上に設ける場合に、当該対象火気設備等の底面の通気を図る等、直接熱が伝わらない措置が講じられた場合 二 対象火気設備等が簡易湯沸設備である場合 (不燃性の床等) 火気省令第7条 令第5条第一項第三号の総務省令で定める不燃性の床等は、不燃材料のうち金属以外のもので造られた床若しくは台又は土間とする。	六 屋内に設ける場合にあつては、土間又は不燃材料(建築基準法第二条第九号に規定する不燃材料をいう。以下同じ。)のうち金属以外のもので造った床上に設けること。ただし、金属で造った床上又は台上に設ける場合において防火上有効な措置を講じたときは、この限りでない。	炉の底面が接する部分の材質、構造に関する規制であつて炉は土間又は金属以外の不燃材料で造った床上に設けることを原則としている。床の材料を不燃材料のうちでも金属以外のものに限定しているのは、金属が熱の良導体であつて使用時に伝熱等により火災等の危険が生ずるからである。	×	パッケージ化されており、炉部分が直接、床面に接触しない、また、パッケージの表面温度も上昇しないように設計されているため熱的影響がないことから
6	(振動又は衝撃に対する構造) 火気省令第12条 令第5条第一項第七号の規定により、対象火気設備等(建築設備を除く。)は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。 一 地震その他の振動又は衝撃により容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じないものとする。	八 地震その他の振動又は衝撃(以下地震等という)により容易に転倒し、亀裂し、又は破損しない構造とすること。	地震等により亀裂又は破損が生ずると、炎又は熱気流が漏れて火災予防上危険となるので、これについて規制したものである。地震、衝撃、振動のほか、亀裂又は破損の原因としては、使用に伴う材質の変化、加重、膨張、収縮等があげられる。固定方法としては、アンカーボルト等による方法が考えられる。		火災予防上、転倒防止等の措置が必要であり、何らかの方法による固定が必要
7	(周囲に火災が発生するおそれが少ない構造) 火気省令第11条 令第5条第一項第六号の規定により、対象火気設備等は、次の各号に定めるところにより、その周囲において火災が発生するおそれが少ないよう防火上有効な措置が講じられた構造としなければならない。 六 燃料タンクは、使用中に燃料が漏れ、あふれ、又は飛散しないものとする。	十七 灯油、重油その他の液体燃料を使用する炉の附属設備は、次によること イ 燃料タンクは、使用中燃料が漏れ、あふれ、又は飛散しない構造とすること	地震その他の振動による、燃料液面の揺動があつても、通気口や通気管から燃料が流出したりすることのない構造をいう。		パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。
8	(振動又は衝撃に対する構造) 火気省令第12条 令第5条第一項第七号の規定により、対象火気設備等(建築設備を除く。)は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。 一 地震その他の振動又は衝撃により容易に転倒し、落下し、破損し、又は亀裂を生じないものとする。	ロ 燃料タンクは、地震等により容易に転倒又は落下しないように設けること	燃料タンクを床・壁等に固定することをいう。		パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。

検討結果凡例:
適用する。
× 適用しない。

9	<p>(火災の発生のおそれのある部分に係る防火上有効な構造) 火気省令第十条 令第五条第一項第五号の規定により、対象火気設備等は、次の各号に定めるところにより、その使用に際し、火災の発生のおそれのある部分について、防火上有効な措置が講じられた構造としなければならない。 三 燃料タンク(液体燃料を使用するものに限る。)とたき口(発電設備にあっては内燃機関。以下同じ。)との間には、二メートル以上の水平距離を保つか、又は防火上有効な遮へいを設けること。ただし、油温が著しく上昇するおそれのない燃料タンクにあっては、この限りでない。</p>	<p>ハ 燃料タンクとたき口との間には、二メートル以上の水平距離を保つか、又は防火上有効な遮へいを設けること。ただし、油温が著しく上昇するおそれのない燃料タンクにあっては、この限りでない。</p>	<p>燃料タンクとたき口との間に保有すべき距離についての規定で、水平距離二メートル以内に接近していても、例えば、不燃材料で造られた衝突等により有効に遮へいすれば差し支えない。ただし書きの「油温が著しく上昇するおそれのない燃料タンク」とは、燃料タンクを石綿、モルタル等で十分に被覆することにより、構造的に措置される場合と、炉の下方側方等で熱の輻射をほとんど受けない状態により、位置的に措置される場合とがある。</p>	×	<p>パッケージの表面温度が上昇しないように設計されている他、万一、改質器、または、パッケージ内が異常高温となった場合、自動的に停止する安全装置が設けられている。したがって、輻射熱等による熱影響は少ないことから2mの保有距離は不要である。ただし、油温を著しく上昇させない程度の離隔距離は必要</p>																				
10	<p>(燃料タンク及び配管の構造) 火気省令第十三条 令第五条第一項第八号の規定により、対象火気設備等の配管(建築設備を除く。以下この条において同じ。)及び燃料タンクは、次の各号に定めるところにより、燃料の漏れを防止し、かつ、異物を除去する措置が講じられた構造としなければならない。 一 燃料タンクは、次の左欄に掲げる燃料タンクの容量(燃料タンク内容積の九十パーセントの量をいう。以下この条において同じ。)の区分に応じ、右欄に定める板厚の鋼板又はこれと同等以上の強度を有する金属板で気密に造ること。 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">タンクの容量</th> <th style="text-align: left;">板厚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5リットル以下</td> <td>0.6ミリメートル以上</td> </tr> <tr> <td>5リットルを超え20リットル以下</td> <td>0.8ミリメートル以上</td> </tr> <tr> <td>20リットルを超え40リットル以下</td> <td>1.0ミリメートル以上</td> </tr> <tr> <td>40リットルを超え100リットル以下</td> <td>1.2ミリメートル以上</td> </tr> <tr> <td>100リットルを超え250リットル以下</td> <td>1.6ミリメートル以上</td> </tr> <tr> <td>250リットルを超え500リットル以下</td> <td>2.0ミリメートル以上</td> </tr> <tr> <td>500リットルを超え1000リットル以下</td> <td>2.3ミリメートル以上</td> </tr> <tr> <td>1000リットルを超え2000リットル以下</td> <td>2.6ミリメートル以上</td> </tr> <tr> <td>2000リットルを超えるもの</td> <td>3.2ミリメートル以上</td> </tr> </tbody> </table> </p>	タンクの容量	板厚	5リットル以下	0.6ミリメートル以上	5リットルを超え20リットル以下	0.8ミリメートル以上	20リットルを超え40リットル以下	1.0ミリメートル以上	40リットルを超え100リットル以下	1.2ミリメートル以上	100リットルを超え250リットル以下	1.6ミリメートル以上	250リットルを超え500リットル以下	2.0ミリメートル以上	500リットルを超え1000リットル以下	2.3ミリメートル以上	1000リットルを超え2000リットル以下	2.6ミリメートル以上	2000リットルを超えるもの	3.2ミリメートル以上	<p>ニ 燃料タンクは、その容量(タンクの内容積の九十パーセントの量をいう。以下同じ。)に応じ、次に掲げる厚さの鋼板又はこれと同等以上の強度を有する金属板で気密に造ること。 同左</p>	<p>燃料タンクの容量に応じた厚さについての規制であり、燃料タンクが少量危険物を収納するタンクに該当する場合には、別に定める規定により、水張又は水圧試験を行い漏れ、又は変形しないものでなければならない。「同等以上の強度を有する金属板」には、ステンレス、アルミニウム、銅、その他でそれぞれの強度に応じた厚さのものとなる。</p>		<p>パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。</p>
タンクの容量	板厚																								
5リットル以下	0.6ミリメートル以上																								
5リットルを超え20リットル以下	0.8ミリメートル以上																								
20リットルを超え40リットル以下	1.0ミリメートル以上																								
40リットルを超え100リットル以下	1.2ミリメートル以上																								
100リットルを超え250リットル以下	1.6ミリメートル以上																								
250リットルを超え500リットル以下	2.0ミリメートル以上																								
500リットルを超え1000リットル以下	2.3ミリメートル以上																								
1000リットルを超え2000リットル以下	2.6ミリメートル以上																								
2000リットルを超えるもの	3.2ミリメートル以上																								
11	<p>(その他の基準) その他の基準) 火気省令第十六条 令第五条第二項の規定により、第四条から前条までに規定するもののほか、対象火気設備等の位置、構造及び管理に関し火災の予防のために必要な事項に係る条例は、次の各号に定めるところにより制定されなければならない。 一 燃料タンク(液体燃料を使用するもの(ストーブを除く)に係るものに限る)を屋内に設ける場合にあっては、不燃材料で造った床上に設けること。</p>	<p>ホ 燃料タンクを屋内に設ける場合にあっては、不燃材料で造った床上に設けること。</p>	<p>「不燃材料で造った床」については土間を含めて運用して差し支えない。</p>		<p>パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。</p>																				
12	<p>(火災の発生のおそれのある部分に係る防火上有効な構造) 火気省令第十条 令第五条第一項第五号の規定により、対象火気設備等は、次の各号に定めるところにより、その使用に際し、火災のおそれのある部分について、防火上有効な措置が講じられた構造としなければならない。 四 燃料タンクの架台は、不燃材料で造ること。</p>	<p>ヘ 燃料タンクの架台は、不燃材料で造ること。</p>	<p>発災時の延焼拡大危険を排除している。</p>		<p>パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。</p>																				
13	<p>(燃料タンク及び配管の構造) 火気省令第十三条 令第五条第一項第八号の規定により、対象火気設備等の配管(建築設備を除く。以下この条において同じ。)及び燃料タンクは、次の各号に定めるところにより、燃料の漏れを防止し、かつ、異物を除去する措置が講じられた構造としなければならない。 二 燃料タンクの配管には、タンク直近の容易に操作できる位置に開閉弁を設けること。ただし、地下に埋設する燃料タンクにあっては、この限りでない。</p>	<p>ト 燃料タンクの配管には、タンク直近の容易に操作できる位置に開閉弁を設けること。ただし、地下に埋設する燃料タンクにあっては、この限りでない。</p>	<p>燃料タンクの配管に設けるもので、速やかに操作できるならば手動式でも差し支えない。</p>		<p>パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。</p>																				
14	<p>三 燃料タンク又は配管には、有効なる過装置を設けること。ただし、ろ過装置が設けられた対象火気設備の配管又は燃料タンクにあっては、この限りでない。</p>	<p>チ 燃料タンク又は配管には、有効なる過装置を設けること。ただし、ろ過装置が設けられた炉の燃料タンク又は配管にあっては、この限りでない。</p>	<p>燃料中に含まれるかす等の異物がバーナ等燃焼部分まで達すると異常燃焼を生ずるので、これを予防するためである。</p>		<p>パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。</p>																				
15		<p>リ 燃料タンクには、見やすい位置に燃料の量を自動的に覚知することができる装置を設けること。この場合において、当該装置がガラス管で作られているときは、金属管等で、安全に保護すること。</p>	<p>燃料の過剰給油等による、漏れ、あふれ、飛散等を防止するため。</p>		<p>パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。</p>																				
16	<p>(燃料タンク及び配管の構造) 火気省令第十三条 令第五条第一項第八号の規定により、対象火気設備等の配管(建築設備を除く。以下この条において同じ。)及び燃料タンクは、次の各号に定めるところにより、燃料の漏れを防止し、かつ、異物を除去する措置が講じられた構造としなければならない。 四 燃料タンクは、水抜きができる構造とすること。</p>	<p>ヌ 燃料タンクは、水抜きができる構造とすること。</p>	<p>タンク底部の水分による内面腐食および、燃料へのさび等の混入を防止するため。</p>		<p>パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。</p>																				
17	<p>(風道、燃料タンクの構造) 火気省令第十四条 令第五条第一項第九号の規定により、対象火気設備等は、次の各号に定めるところにより、ほこり、雨水、その他当該対象火気設備等の機能に支障を及ぼすおそれのあるものが入らないようにするための措置が講じられた構造としなければならない。 一 燃料タンクを屋外に設ける場合にあっては、その通気管又は通気口の先端から雨水が浸入しないものとする。こと。</p>	<p>ル 燃料タンクには、通気管又は通気口を設けること。この場合において、当該燃料タンクを屋外に設けるときは、当該通気管又は通気口の先端から雨水が浸入しない構造とすること。</p>	<p>タンク内圧の変動によるタンクの変形破壊を防止するためのもの。雨水の浸入を防止する構造とは、先端を水平より下に45度以上曲げる等をいう。</p>		<p>パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。</p>																				

検討結果凡例:
○ 適用する。
× 適用しない。

18	(燃料タンク及び配管の構造) 火気省令第十三条 令第五条第一項第八号の規定により、対象火気設備等の配管(建築設備を除く。以下この条において同じ。)及び燃料タンクは、次の各号に定めるところにより、燃料の漏れを防止し、かつ、異物を除去する措置が講じられた構造としなければならない。 五 燃料タンクの外面には、さび止めのための措置を講ずること。ただし、アルミニウム合金、ステンレス鋼その他さびにくい材質で作られた燃料タンクにあっては、この限りでない。	五 燃料タンクの外面には、さび止めのための措置を講ずること。ただし、アルミニウム合金、ステンレス鋼その他さびにくい材質で作られた燃料タンクにあっては、この限りでない。	タンクの腐食を防止し漏洩を防ぐもの。		パッケージと別置きのタンクに係る規定であり、現行とおりの規定が必要である。
19	消防法施行令第五条第一項第二号 対象火気設備等は、可燃物が落下し、又は接触するおそれなく、かつ、可燃性の蒸気若しくは可燃性のガスが発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。	十八の三 気体燃料を使用する炉の配管、計量器等の付属設備は、電線、電気開閉器、その他の電気設備が設けられているパイプシャフト、ビットその他の漏れた燃料が滞留するおそれのある場所には設けないこと。ただし、電気設備に防爆工事等の安全措置を講じた場合においては、この限りでない。	スペースの効率を生かすためガス配管、計量器等と電気配線等の電気設備が同一のパイプシャフトやビット内等の隠ぺい場所に設置することが多くなり、経年劣化や、地震等によって万一燃料が漏れて滞留した場合に電気設備の開閉器、過電流遮断器、コンセント等の火花により出火するおそれがあるため、原則として気体燃料を使用する炉の配管、計量器等の付属設備は火花の発生するおそれのある電気設備が設けられているパイプシャフト等の隠ぺい場所に設けないよう規定したものである。なお、次の条件を満足した場合、「パイプシャフト、ビットその他の漏れた燃料が滞留するおそれのある場所」に該当しない場所として取り扱うことができる。 (一)パイプシャフト等が直接外気(開放廊下を含む)に面していること。 (二)パイプシャフト等の前面の上部及び下部に有効な換気口(それぞれ100平方センチメートル以上)が設けられていること。 <u>市町村により規定に若干の違いあり。</u>		万一燃料が漏れて滞留した場合に電気設備の開閉器、過電流遮断器、コンセント等の火花により出火するおそれがあるため、措置する必要がある。
20	消防法施行令第五条第一項第十一号 対象火気設備等については、必要な点検及び整備を行い、その周囲の整理及び清掃に努める等適切な管理を行うこと。	二 炉の管理は、次に掲げる基準によらなければならない。 一 炉の周囲は、常に、整理及び清掃に努めるとともに、燃料その他の可燃物をみだりに放置しないこと	延焼拡大を助長し、また消火活動に際して支障を来すことのないよう整理整頓することを規定したもの。		延焼拡大を助長し、また消火活動に際して支障を来すことのないよう整理整頓する必要がある。
21		二 炉及びその付属設備は、必要な点検及び清掃を行い、火災予防上有効に保持すること	炉の位置、構造、使用燃料等に応じて行うべきである。点検に当たっては、特に火災予防上亀裂、破損、磨耗及び漏れについて留意するとともに、外部点検は、毎日の始業時及び終業時のもちろんのこと日常随時行うのが望ましい。この点検の結果、不良な箇所を発見したときは、直ちに補修整備しなければならない。		火災予防上、有効に保持するため日常点検、清掃等は必要である。
22		三 液体燃料を使用する炉及び電気を熱源とする炉にあっては、前号の点検及び整備に必要な知識及び技能を有する者として消防長が指定するものに行わせること。	設置時点においては安全性が確保されていた炉であっても、設置後の保守管理のいかんによっては、火災発生につながることから、当該設備の点検及び整備を、十分な知識及び技能を有する者に行わせるべきことを定めたものである。点検及び整備の範囲については、使用者が行うべき日常的なものをいうものではなく、一般の使用者が行うことが、安全上好ましくないと考えられるものが該当する。消防長が指定する「必要な知識及び技能を有する者」とは次に掲げる者を指定することが適当であるとされている。 炉 ア 液体燃料を使用する設備の場合 財団法人日本石油燃焼機器保守協会が行う石油機器技術管理講習を受講し、石油機器技術管理士試験に合格したもの 当該設備の点検及び整備に関し に掲げる者と同等以上の知識及び技能を有するもの(メーカーの技術部門、サービス会社の修理部門等に所属する職員で点検及び整備に関し相当の知識及び技能を有している者等)	×	安全装置を構成するセンサー部、ロジック部、及び動作の一部又は全部が万一故障したとしても安全に装置を停止させることができる、フェイルセーフ(あらかじめ故障を想定し被害を最小限にとどめるよう工夫しておくという思想)に基づき設計されていることから、火災予防上の観点からは有資格者による、機能点検を要しない。
23		四 本来の使用燃料以外の燃料を使用しないこと。	異常燃焼による火災危険を排除するもので、使用することにより火災危険を生じない燃料までを禁止する意図ではない。例えば石炭がまどに薪を使用することは差し支えない。		異常燃焼による火災危険を排除するため必要である。
24		六 燃料タンクは、燃料の性質等に応じ、遮光し又は転倒若しくは衝撃を防止するために必要な措置を講ずること。	燃料槽、燃料容器よりの燃料の噴出又は溢出を防止するための規定である。「遮光」は、特にプロパンガス容器等に対するものである。なお、「遮光」とは、日光の直射をさえぎることと解すべきである。		必要に応じ、遮光等の措置を行う必要がある。
25	消防法施行令第五条第一項第十一号 対象火気設備等については、必要な点検及び整備を行い、その周囲の整理及び清掃に努める等適切な管理を行うこと。	第十二条 屋内に設ける内燃機関による発電設備の位置及び構造は次に掲げる基準によらなければならない。 一 容易に点検することができる位置に設けること。	特に常時使用しない発電設備の場合においては、平素、管理がおろそかにされがちであるので、点検が容易にできるために、人が十分に通れるよう壁から距離をとる等その位置に留意すべきことを規定したものである。	×	火災予防上の観点からは不要である。
26	(振動又は衝撃に対する構造) 火気省令第十二条 令第五条第一項第七号の規定により、対象火気設備等(建築設備を除く。)は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。 六 発電設備にあっては、次によること。 イ 防振のための措置が講じられた床又は台上に設けること。 ロ 発電機、燃料タンクその他の機器は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。	二 防振のための措置を講じた床又は台上に設けること。	内燃機関による発電設備の運転に際しては相当大きな振動を生じ、電気配線の接続部等電気工作物の損傷から火災を発生するおそれもあるので、その振動を吸収するための措置を指している。具体的には、発電機及びエンジンの存する床又は台を建築物のその他の部分と切り離すか、又はスプリング、砂、コルク等により振動を吸収する方法が適当である。	×	内燃機関を使用しないため防振措置は、不要である。

検討結果凡例:
○ 適用する。
× 適用しない。

27	(火災の発生のおそれのある部分に係る防火上有効な構造) 火気省令第10条 令第5条第一項第五号の規定により、対象火気設備等は、次の各号に定めるところにより、その使用に際し、火災の発生のおそれのある部分について、防火上有効な措置が講じられた構造としなければならない。 十 発電設備にあっては、その排気筒(配管設備等を除く。)は、防火上有効なものとする。	三 排気筒は、防火上有効な構造とすること。	「防火上有効な構造」とは、それ自体が不燃性のものでなければならないことはもちろんであるが、そのほか、その取り付けについてできるだけ可燃物に接近しないようにし、もし、接近する場合は、遮熱材により可燃物を保護し、又は高温の排気ガスが可燃物に吹き付けることのないような措置を取ること等を含む。		特にコージェネレーション以外の廃熱回収を行わないものと考えた場合、排気筒より高温の排気ガスが排出されること、廃熱回収を行うため排気温度が比較的低いコージェネレーションタイプのもでも低音着火の危険性(1参照)があるため左記の防火上の措置が必要である。
28	(振動又は衝撃に対する構造) 火気省令第12条 令第5条第一項第七号の規定により、対象火気設備等(建築設備を除く。)は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。 六 発電設備にあっては、次によること。 イ 防振のための措置が講じられた床上又は台上に設けること。 ロ 発電機、燃料タンクその他の機器は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。	四 発電機、燃料タンクその他の機器は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。	振動又は衝撃による機器の転倒及び配線脱落等に起因する短絡等による火災発生危険を防止するための規制である。設置場所が屋内、屋外を問わず適用する。		内燃機関を用いていないため、振動源がないことから防振のための措置は不要であるが、燃焼機器としての一面から炉における規定の考え方と同様に固定を要する。(7参照)
29	(その他の基準) 火気省令第16条 令第5条第二項の規定により、第四条から前条までに規定するもののほか、対象火気設備等の位置、構造及び管理に関し火災の予防のために必要な事項に係る条例は、次の各号に定めるところにより制定されなければならない。 六 変電設備、発電設備及び蓄電池設備(建築設備を除く)にあっては、水が浸入し、又は浸透するおそれのない位置に設けること。	二 前項に規定するもののほか、屋内に設ける内燃機関による発電設備の位置、構造及び管理の基準については、第三条第一項第十七号及び第十八号の三並びに前条第一項の規定を準用する。この場合において、第三条第一項第十七号八中「たき口」とあるのは、「内燃機関」と読み替えるものとする。 第十一条 屋内に設ける変電設備(全出力二十キロワット以下のものを除く。以下同じ。)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。 一 水が浸入し、又は浸透するおそれのない位置に設けること。	水は電気設備全般に対して、絶縁劣化を招来して火災発生につながる大きな要素となるほか感電事故の発生につながるため、屋外用として特に設計された変電設備でない限り、屋内への水の浸入又は浸透を避けなければならないことを規定したものである。「浸透するおそれのない位置」とは、建築物の構造と関連して判断すべきである。したがって、水の浸入又は浸透に対して良好な構造のビルの地下室に設けても差し支えない。なお、地下室に設ける場合、火災時の放水又は大雨による洪水等による水流が上階から流れ込まないような配慮をすることが好ましいものといえよう。また、変電設備のある室内に、水管、蒸気管を設けることは、なるべく避ける方が好ましい。		水は電気設備全般に対して、絶縁劣化を招来して火災原因となる。
30	消防法施行令第5条第一項第二号 対象火気設備等は、可燃物が落下し、又は接触するおそれがなく、かつ、可燃性の蒸気若しくは可燃性のガスが発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。	三 可燃性又は腐食性の蒸気又はガスが発生し、又は滞留のおそれのない位置に設けること。	可燃性又は腐食性の蒸気又はガスが発生する場所はもちろん、これらが滞留するおそれのある地下室、くぼみ等の場所には設けてはならないものとしている。これらの場所では火花やアークが発生するときわめて危険であり、また、硫酸、塩酸、腐食性の蒸気又はガスは、それ自体、電気絶縁材料を腐食して絶縁劣化を招来するので好ましくない。なお、可燃性の蒸気又はガスとは、燃焼範囲にある状態又はこれに近い状態の蒸気又はガスを対象として運用すべきである。		可燃性又は腐食性の蒸気又はガスが発生しこれらが滞留する場所では電気火花が着火源となり火災危険が大きい。
31		三 発電設備(消防長(消防署長)が火災予防支障がないと認める構造を有するキュービクル式のものを除く。)は不燃材料で造った壁、柱、床及び天井(天井のない場合にあっては、はり又は屋根。以下同じ。)で区画され、かつ、窓及び出入口に防火戸を設ける室内に設けること。ただし、発電設備周囲に有効な空間を保有する等防火上支障のない措置を講じた場合においては、この限りでない。	設置する室の構造条件の規定で、消防用設備等の電源確保等のために、建築物の他の部分からの延焼に対しても有効に防護しようとするものである。また、ガソリン、軽油、重油等の液体燃料による延焼危険を排除している。「消防長(消防本部を置かない市町村においては、市町村長)又は消防署長が火災予防支障がないと認める構造を有するキュービクル式のもの」とは変電設備その他の機器及び配線を一つの箱(外箱)に収納したもので、外箱等が一定の構造を有していれば、不燃材料で区画された室に変電設備を設置する場合と火災予防上同等と考えるものである。(別紙2参照) 左記ただし書きの「有効な空間を保有する等」の一例としては、不燃性ガス消火設備等の消火設備を有効に設けた場合等が考えられる。防火上有効な空間がある場合、区画に関する構造は緩和されるが、少なくとも壁及び天井の内燃機関に面する部分の仕上げは、不燃材料又は準不燃材料ですることが好ましい。	×	設置用燃料電池に発生したハザードは信頼性のある安全装置によって火災に至る可能性が極めて低いこと、かつ、万が一火災が発生した場合でも保有する熱量が極めて小さく周辺への影響も小さいと考えられることから
32	消防法施行令第5条第一項第十一号 対象火気設備等については、必要な点検及び整備を行い、その周囲の整理及び清掃に努める等適切な管理を行うこと。	三の二 キュービクル式のものにあっては、建築物等の部分との間に換気、点検及び整備に支障のない距離を保つこと。	キュービクル式ものは機器及び配線を金属箱内に高い密度で収納するものであるため、温度上昇面での過熱な状態を防ぐために換気口が設けられている。このことから、外箱の換気面と壁面等の間に換気上の空間を確保すべきことを定めているものである。また機器等の点検整備により安全性を図るため保守点検に必要な空間を設定すべきことを規定したものである。「換気、点検及び整備に支障のない距離」とは次に示す距離をいう。 前面又は操作面 1.0メートル以上 点検面 0.6メートル以上 換気面 0.2メートル以上		キュービクル式のものであれば、本規定は適合する。ただし、その場合でも点検面の空間は必要ない。
33		三の三 第三号の壁等をダクト、ケーブル等が貫通する部分には、すき間を不燃材料で埋める等火災予防上有効な措置を講ずること。		×	不燃材料で区画された室への設置を要しないことから本条文は該当しない。(31参照)

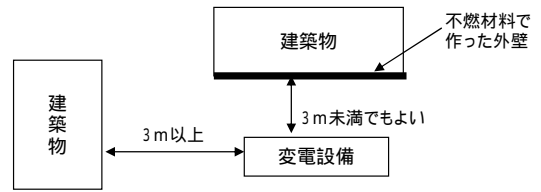
検討結果凡例:
○ 適用する。
× 適用しない。

34	消防法施行令第五条第一項第二号 対象火気設備等は、可燃物が落下し、又は接触するおそれなく、かつ、可燃性の蒸気若しくは可燃性のガスが発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。	四 屋外に通ずる有効な換気設備を設けること。	換気が悪い場合は、室温が上昇して、ますます設備の温度を上昇させ絶縁材料を劣化させて、火災に至らしめるおそれがあることによるものである。この趣旨から強制換気のほか、室の開口部が屋外に面し、かつ、その開口部が換気に十分な大きさであれば本号の規定を満足するものと解してよい。		絶縁材料の劣化等防止のため
35	消防法施行令第五条第一項第十一号 対象火気設備等については、必要な点検及び整備を行い、その周囲の整理及び清掃に努める等適切な管理を行うこと。	五 見やすい箇所に発電設備である旨を表示した標識を設けること。			基本的には適用する。
36		七 変電設備のある室内は、常に、整理及び清掃に努めるとともに、油ぼろその他の可燃物をみだりに放置しないこと。	延焼拡大を助長し、また消火活動に際して支障を来たすことのないよう整理整頓することを規定したものの。		延焼防止、消火活動上の障害とならぬよう整理整頓が必要
37		八 定格電流の範囲内で使用すること	過負荷による温度上昇は、絶縁低下を招くため、これらによる火災を防止するため規定している。		絶縁低下からの短絡等による火災予防のため
38		九 必要な知識及び技能を有する者として消防長が指定するものに必要に応じ設備の各部分の点検及び絶縁抵抗等の測定試験を行わせ、不良箇所を発見したときは、直ちに補修させるとともに、その結果を記録し、かつ、保存すること。	設置時点においては安全性が確保されていたものでも、設置後の保守管理のいかんによっては、火災発生につながることから、当該設備の点検及び整備を、必要な知識及び技能を有する者に行わせるべきことを定めたものである。点検及び整備の範囲については、使用者が行うべき日常的なものをいうものではなく、一般の使用者が行うことが、安全上好ましくないと考えられるものが該当する。消防長が指定する「必要な知識及び技能を有する者」とは次に掲げる者を指定することが適当であるとされている。 発電設備 電気事業法に基づく電気主任技術者の資格を有する者 電気工事士法に基づく電気工事士の資格を有する者 社団法人日本内燃力発電設備協会が行う自家発電設備専門技術者試験に合格した者 当該設備の点検及び整備に関し、～に掲げる者と同等以上の知識及び技能を有する者（メーカーの技術部門、サービス会社の修理部門等に所属する職員で点検及び整備に関し相当の知識及び技能を有している者等）	×	安全装置を構成するセンサー部、ロジック部、及び動作の一部又は全部が万一故障したとしても安全に装置を停止させることができる、フェイルセーフ（あらかじめ故障を想定し被害を最小限にとどめるよう工夫しておくという思想）に基づき設計されていることから、火災予防上の観点からは有資格者による、機能点検を要しない。
39	（振動又は衝撃に対する構造） 火気省令第十二条 令第五条第一項第七号の規定により、対象火気設備等（建築設備を除く。）は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。 五 変電設備、発電設備及び舞台装置等の電気設備にあつては、その変圧器、コンデンサーその他の機器及び配線は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。	十 変圧器、コンデンサーその他の機器及び配線は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。	振動又は衝撃による機器の転倒及び配線脱落等に起因する短絡等による火災発生危険を防止するための規制である。設置場所が屋内、屋外を問わず適用する。		振動又は衝撃による機器の転倒及び配線脱落等に起因する短絡等による火災発生危険を防止するため、ただし、燃料電池についてはパッケージ内での固定のほかパッケージ自体の固定も実施することで左記基準を満たす。
40	消防法施行令第五条第一項第十一号 対象火気設備等については、必要な点検及び整備を行い、その周囲の整理及び清掃に努める等適切な管理を行うこと。	第十二条 三 屋外に設ける内燃機関による発電設備の位置、構造及び管理の基準については、第三条第一項第十七号及び第十八号の三、前条第一項三号の二及び第五号から第十号まで並びに本条第一項の規定を準用する。この場合において、第三条第一項第十七号八中「たき口」とあるのは、「内燃機関」と読み替えるものとする。 一 容易に点検することができる位置に設けること。	特に常時使用しない発電設備の場合においては、平素、管理がおろそかにされがちであるので、点検が容易にできるために、人が十分に通れるよう壁から距離をとる等その位置に留意すべきことを規定したものである。	×	火災予防上の観点からは不要である。
41	（振動又は衝撃に対する構造） 火気省令第十二条 令第五条第一項第七号の規定により、対象火気設備等（建築設備を除く。）は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。 六 発電設備にあつては、次によること。 イ 防振のための措置が講じられた床又は台上に設けること。 ロ 発電機、燃料タンクその他の機器は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。	二 防振のための措置を講じた床又は台上に設けること。	内燃機関による発電設備の運転に際しては相当大きな振動を生じ、電気配線の接続部等電気工作物の損傷から火災を発生するおそれもあるので、その振動を吸収するための措置を指している。具体的には、発電機及びエンジンの存する床又は台を建築物のその他の部分と切り離すか、又はスプリング、砂、コルク等により振動を吸収する方法が適当である。	×	内燃機関を使用しないため防振措置は、不要である。
42	（火災の発生のおそれのある部分に係る防火上有効な構造） 火気省令第十条 令第五条第一項第五号の規定により、対象火気設備等は、次の各号に定めるところにより、その使用に際し、火災の発生のおそれのある部分について、防火上有効な措置が講じられた構造としなければならない。 十 発電設備にあつては、その排気筒（配管設備等を除く。）は、防火上有効なものとする。	三 排気筒は、防火上有効な構造とすること。	「防火上有効な構造」とは、それ自体が不燃性のものでなければならないことはもちろんであるが、そのほかに、その取り付けについてできるだけ可燃物に接近しないようにし、もし、接近する場合は、遮熱材により可燃物を保護し、又は高温の排気ガスが可燃物に吹き付けることのないような措置を取ることを含む。		特にコージェネレーション以外の廃熱回収を行わないものを考えた場合、排気筒より高温の排気ガスが排出されること、廃熱回収を行うため排気温度が比較的低いコージェネレーションタイプのもので低音着火の危険性(1参照)があるため左記の防火上の措置が必要である。

検討結果凡例：
適用する。
× 適用しない。

43	<p>(振動又は衝撃に対する構造) 火気省令第十二条 令第五条第一項第七号の規定により、対象火気設備等(建築設備を除く。)は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。 六 発電設備にあつては、次によること。 イ 防振のための措置が講じられた床上又は台上に設けること。 ロ 発電機、燃料タンクその他の機器は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。</p>	<p>四 発電機、燃料タンクその他の機器は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。</p>	<p>振動又は衝撃による機器の転倒及び配線脱落等に起因する短絡等による火災発生危険を防止するための規制である。設置場所が屋内、屋外を問わず適用する。</p>		<p>内燃機関を用いていないため、振動源がないことから防振のための措置は不要であるが、燃焼機器としての一面から炉における規定の考え方と同様に固定を要する。(7参照)</p>
44	<p>消防法施行令第五条第一項第十一号 対象火気設備等については、必要な点検及び整備を行い、その周囲の整理及び清掃に努める等適切な管理を行うこと。</p>	<p>第十一号 屋内に設ける変電設備(全出力二十キロボルト以下のものを除く。以下同じ。)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。 三の二 キュービクル式のものにあつては、建築物等の部分との間に換気、点検及び整備に支障のない距離を保つこと。</p>	<p>キュービクル式の場合は機器及び配線を金属箱内に高い密度で収納するものであるため、温度上昇面での過熱状態を防ぐために換気口が設けられている。このことから、外箱の換気面と壁面等の間に換気上の空間を確保すべきことを定めているものである。また機器等の点検整備により安全性を図るため保守点検に必要な空間を設定すべきことを規定したものである。「換気、点検及び整備に支障のない距離」とは次に示す距離をいう。 前面又は操作面 1.0メートル以上 点検面 0.6メートル以上 換気面 0.2メートル以上</p>		<p>キュービクル式のものであれば、本規定は適合する。ただし、その場合でも点検面の空間は必要ない。</p>
45		<p>五 見やすい箇所に発電設備である旨を表示した標識を設けること。</p>			<p>基本的には適用する。</p>
46		<p>七 変電設備のある室内は、常に、整理及び清掃に努めるとともに、油ぼろその他の可燃物をみだりに放置しないこと。</p>	<p>延焼拡大を助長し、また消火活動に際して支障を来たすことのないよう整理整頓することを規定したものである。</p>		<p>延焼防止、消火活動上の障害とならぬよう整理整頓が必要</p>
47		<p>八 定格電流の範囲内で使用すること</p>	<p>過負荷による温度上昇は、絶縁低下を招くため、これらによる火災を防止するため規定している。</p>		<p>絶縁低下からの短絡等による火災予防のため</p>
48	<p>(振動又は衝撃に対する構造) 火気省令第十二条 令第五条第一項第七号の規定により、対象火気設備等(建築設備を除く。)は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。 五 変電設備、発電設備及び舞台装置等の電気設備にあつては、その変圧器、コンデンサーその他の機器及び配線は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。</p>	<p>九 必要な知識及び技能を有する者として消防長が指定するものに必要に応じ設備の各部分の点検及び絶縁抵抗等の測定試験を行わせ、不良箇所を発見したときは、直ちに補修させるとともに、その結果を記録し、かつ、保存すること。</p>	<p>設置時点においては安全性が確保されていたものでも、設置後の保守管理のいかんによっては、火災発生につながるから、当該設備の点検及び整備を、必要な知識及び技能を有する者に行わせるべきことを定めたものである。点検及び整備の範囲については、使用者が行うべき日常的なものをいうものではなく、一般の使用者が行うことが、安全上好ましくないと考えられるものが該当する。消防長が指定する「必要な知識及び技能を有する者」とは次に掲げる者を指定することが適当であるとされている。 発電設備 電気事業法に基づく電気主任技術者の資格を有する者 電気工事法に基づく電気工事士の資格を有する者 社団法人日本内燃力発電設備協会が行う自家発電設備専門技術者試験に合格した者 当該設備の点検及び整備に関し、次に掲げる者と同等以上の知識及び技能を有する者(メーカーの技術部門、サービス会社の修理部門等に所属する職員で点検及び整備に関し相当の知識及び技能を有している者等)</p>	<p>×</p>	<p>安全装置を構成するセンサー部、ロジック部、及び動作の一部又は全部が万一故障したとしても安全に装置を停止させることができる、フェイルセーフ(あらかじめ故障を想定し被害を最小限にとどめるよう工夫しておくという思想)に基づき設計されていることから、火災予防上の観点からは有資格者による、機能点検を要しない。</p>
49	<p>(振動又は衝撃に対する構造) 火気省令第十二条 令第五条第一項第七号の規定により、対象火気設備等(建築設備を除く。)は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。 五 変電設備、発電設備及び舞台装置等の電気設備にあつては、その変圧器、コンデンサーその他の機器及び配線は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。</p>	<p>十 変圧器、コンデンサーその他の機器及び配線は、堅固に床、壁、支柱等に固定すること。</p>	<p>振動又は衝撃による機器の転倒及び配線脱落等に起因する短絡等による火災発生危険を防止するための規制である。設置場所が屋内、屋外を問わず適用する。</p>		<p>振動又は衝撃による機器の転倒及び配線脱落等に起因する短絡等による火災発生危険を防止するため、ただし、燃料電池については、パッケージ内での固定のほかパッケージ自体の固定も実施することで左記基準を満たす。</p>

検討結果凡例:
適用する。
× 適用しない。

50	<p>(その他の基準) 火気省令第十六条 令第五条第二項の規定により、第四条から前条までに規定するもののほか、対象火気設備等の位置、構造及び管理に関し火災の予防のために必要な事項に係る条例は、次の各号に定めるところにより制定されなければならない。 五 変電設備、発電設備及び蓄電池設備のうち、屋外に設けるものにあつては、建築物から三メートル以上の距離を保つこと。ただし、消防長(消防本部を置かない市町村においては、市町村長)又は消防署長が火災予防上支障がないと認める構造を有するキュービクル式のもの等、延焼を防止するための措置が講じられているものにあつては、この限りでない。</p>	<p>第十一条 二 屋外に設ける変電設備(柱上及び道路上に設ける電気事業者用のもの並びに消防長(消防署長)が火災予防上支障がないと認める構造を有するキュービクル式のものを除く)にあつては、建築物から三メートル以上の距離を保たなければならない。ただし、不燃材料で造り、又はおおわれた外壁で開口部のないものに面するときは、この限りでない。</p>	<p>「消防長(消防本部を置かない市町村においては、市町村長)又は消防署長が火災予防上支障がないと認める構造を有するキュービクル式のもの」とは変電設備その他の機器及び配線を一つの箱(外箱)に収納したもので、外箱等が一定の構造を有していれば、不燃材料で区画された室に変電設備を設置する場合と火災予防上同等と考えるものである。したがって、建築物から三メートルの距離を保つことを要しない。「延焼を防止するための措置が講じられているもの」とは、不燃材料で造り又はおおわれた外壁で開口部のないものをいい、「開口部のないもの」とは、はめ殺しの防火戸の場合も適用する。</p> 	×	<p>定置用燃料電池に発生したハザードは信頼性のある安全装置によって火災に至る可能性が極めて低いこと、かつ、万が一火災が発生した場合でも保有する熱量が極めて小さく(周辺への影響も小さいと考えられることから</p>
51		<p>第十七条の二 火を使用する設備に附属する煙突は、次に掲げる基準によらなければならない。 一 構造又は材質に応じ、支わく、支線、腕金具等で固定すること</p>	<p>煙突が風、雪又は衝撃等により脱落、転倒又は破壊等して火粉等により火災が発生したり、又は酸欠事故が発生することを防止することを規定したものである。</p>		<p>脱落、転倒又は破壊等による火災予防、酸欠防止のため</p>
52		<p>二 煙突の屋上突出部は、屋根面からの垂直距離を六十センチメートル以上とすること。</p>	<p>煙突から排出される火粉及び熱気による屋根、側壁等への火災危険を防止するために屋根から六十センチメートル以上高くすることとしている。これにより火粉が消える可能性が高くなること、熱気流が冷えること及び火粉の分布密度が減少することを期待したものである。</p>		<p>熱気による屋根、側壁等への火災危険を防止するため、ただし、第2項の規定に適合の場合該当しない。</p>
53		<p>三 煙突の高さはその先端からの水平距離一メートル以内に建築物の軒がある場合においては、その軒から六十センチメートル以上とすること。</p>	<p>第二号と同様の趣旨である。</p>		<p>熱気による屋根、側壁等への火災危険を防止するためただし、第2項の規定に適合の場合該当しない。</p>
54		<p>四 金属製又は石綿製の煙突は、小屋裏、天井裏、床裏等にある部分を金属以外の不燃材料で防火上有効に被覆すること。</p>	<p>小屋裏部分、天井裏部分、床裏部分、押入れ等通常人目に触れにくい部分及び煙突煙道の存する狭く仕切られた部分等で、破損、亀裂等の損傷や加熱により、火災を発生する危険が大きいことを考えて、これを排除する目的で規定したものである。</p>		<p>通常、人目に触れにくい部分及び煙突煙道の存する狭く仕切られた部分等での火災危険が大きいこととこれを防止するため</p>
55		<p>五 金属又は石綿製の煙突は、木材その他の可燃物から十五センチメートル以上離して設けること。ただし、厚さ十センチメートル以上の金属以外の不燃材料で被覆する部分については、この限りでない。</p>	<p>熱の放射による周囲の可燃物への着火の可能性があるため、これを防止するために規定したものである。金属以外の不燃材料で十センチメートル以上被覆する部分については、遮熱効果があると考えて除外している。</p>		<p>熱の放射による周囲の可燃物への着火危険を防止するため、ただし、第3項の規定に適合の場合該当しない。</p>
56		<p>六 可燃性の壁、床、天井等を貫通する部分は、めがね石をはめこみ、又は遮熱材料で有効に被覆すること。</p>	<p>第五号と同様の趣旨で、めがね石又は遮熱材料を使用しないで十分な空間をとる場合は、それでも差し支えない。また、窓を貫通する場合、周囲の可燃物に着火するおそれのないよう、相当程度の大きさの金属をもってめがね石代用の措置をした場合は、遮熱材料で有効に被覆したものと考えて差し支えない。めがね石の厚み、大きさ、設け方等及び遮熱材料の材質、厚さ、大きさ、設け方等については、熱の伝導を妨げないようにすべきである。また、有効に被覆する方法としてはけいそう土、石綿等で被覆し、又は二重煙突とする等が考えられる。</p>		<p>熱の放射による周囲の可燃物への着火危険を防止するため、ただし、第3項の規定に適合の場合該当しない。</p>
57		<p>七 可燃性の壁、床、天井等を貫通する部分、小屋裏、天井裏、床裏等において接続する場合は、容易に離脱せず、かつ、燃焼排気が漏れない構造とすること。</p>	<p>第一号と同様の趣旨であり、離脱又は排気漏れによって熱伝導し、着火することを防止するため規定したものである。</p>		<p>離脱又は排気漏れによって熱伝導し、着火することを防止するため、</p>
58		<p>八 容易に清掃ができる構造とすること。</p>	<p>保守管理を目的としたもの。</p>		<p>煙道の点検、清掃のため。</p>
59		<p>九 火粉を飛散するおそれのある設備に付属するものにあつては、火粉の飛散を防止するための有効な装置を設けること。</p>	<p>煙突から火粉が飛び散り、飛び火して火災が発生することを防止するため。</p>	×	<p>廃ガス等は火粉を含まないため、</p>

検討結果凡例:
○ 適用する。
× 適用しない。

60		<p>2 前項第二号又は第三号の規定は、次に該当する場合においては適用しない。</p> <p>一 廃ガスその他の生成物（以下廃ガス等という。）が、火粉を含まず、かつ、廃ガス等の温度（煙道接続口（火を使用する設備がバフラーを有する場合においては、その直上部）における温度をいう。次項において同じ。）が二百六十度以下であること。</p> <p>二 煙突が次のイから八までの一に該当するものであること。</p> <p>イ 換気上有効な換気扇その他これに類するもの（以下換気扇等という。）を有する火を使用する設備に設けるものであること。</p> <p>ロ 換気扇等を有するものであること。</p> <p>ハ 直接屋外から空気を取り入れ、かつ、廃ガス等を直接屋外に排出することができる火を使用する設備に設けるものであること。</p> <p>三 木材その他の可燃物が次に掲げる位置にないこと。</p> <p>イ 先端を下向きにした煙突にあっては、その排気のための開口部の各点からの水平距離が十五センチメートル以内で、かつ、垂直距離が上方三十センチメートル、下方六十センチメートル以内の位置</p> <p>ロ 防風板等を設けて廃ガス等が煙突の全周わたって吹き出すものとした構造で、かつ廃ガス等の吹き出し方向が水平平面内にある煙突にあっては、その排気のための開口部の各点からの水平距離が三十センチメートル以内で、かつ、垂直距離が上方三十センチメートル以内で、かつ、垂直距離が上方三十センチメートル、下方十五センチメートル以内の位置</p> <p>ハ 防風板等を設けて廃ガス等が煙突の全周にわたって吹き出すものとした構造で、かつ、廃ガス等の吹き出し方向が鉛直平面内にある煙突にあっては、その排気のための開口部の各点からの水平距離が十五センチメートル以内で、かつ、垂直距離が上方六十センチメートル、下方十五センチメートル以内の位置</p>	<p>第二項は緩和規定であり、適用条件としては、廃ガス等が火粉を含まず、かつ、廃ガス等の温度が摂氏二百六十度以下であること、換気扇等を有する強制排気型の火を使用する設備であること。周囲の可燃材料からの離隔距離を制限することの三つを挙げている。</p>		<p>左記条件を満たすことで、第2号及び第3号は適用しない。</p>
61		<p>3 第一項第五号及び第六号の規定は、次に該当する煙突又はその部分については適用しない。</p> <p>一 廃ガス等の温度が二百六十度以下のものであること。</p> <p>二 次のイから八までの一に該当するものであること。</p> <p>イ 煙突が、木材その他の可燃材料から当該煙突の半径以上離して設けられているもの。</p> <p>ロ 煙道の外側に筒を設け、その筒の先端から煙道との間の空洞部に屋外の空気が有効に取り入れられるものとした構造の煙突で防火上支障がないもの</p> <p>ハ 厚さが二センチメートル以上の金属以外の不燃材料で有効に遮熱された煙突の部分</p>	<p>第二項同様の緩和規定であるが、第一項第二号及び第三号が屋外の煙突を設置する場合の基準であるのに対し、第五号及び第六号は、煙突が壁等を貫通する場合の可燃材料からの設置基準を規定しており、第三項に該当する煙突（排気筒）について、この基準に対する緩和の基準を定めたものである。この緩和条件として、廃ガス温度が摂氏二百六十度以下であること。可燃材料からの離隔距離を制限すること等の二つを挙げている。</p>		<p>左記条件を満たすことで、第5号及び第6号は適用しない。</p>

別紙1

- (1) 開口部により燃焼空気を取り入れる場合の開口部(以下燃焼空気取入口という)の必要面積。ただし求めた数値が200平方センチメートル未満となる場合は、200平方センチメートル以上とする。

$A = V \times a \times 1/d$ A:燃焼空気取入口の必要面積(単位:平方センチメートル)

V:炉の最大消費熱量(単位:キロカロリー毎時) a:1キロカロリー毎時当たりの必要面積(単位:平方センチメートル)で燃料種別に応じ次に示す値。気体:0.01 液体:0.02 固体:0.013 d:ガラの開口率で種別に応じた次の値、ただしガラ等を使用しない場合は1.0とする。スチールガラ:0.5 木製ガラ:0.4 パンチングパネル:0.3

- (2) 給気ファンより燃焼空気を取り入れる場合の必要空気量 $Q = V \times q$ Q:必要空気量(単位:立方メートル毎時) V:炉の最大消費熱量(単位:キロカロリー毎時)

q:1キロカロリー毎時当たりの必要空気量(単位:立方メートル毎時)で燃料種別に応じ次に示す値。気体:0.0014 液体:0.0014 固体:0.0022

- (3) 燃焼空気取入口は、直接屋外に通じていること。ただし、燃焼空気が有効に得られる位置に設ける場合にあっては、この限りでない。

- (4) 燃焼空気取入口は、床面近くに設けるとともに、流れ込んだ空気が直接炉の燃焼室に吹き込まない位置に設けること。

- (5) 有効な換気を行うための排気口は、天井近くに設け、かつ、屋外に通じていること。これは、火気設備の点火直後は、煙突があっても冷却しているため、十分なドラフトがなく、排ガスのすべてを煙突から排出できず、排ガスが火気設備設置室内にあふれ出ること等があるため煙突とは別に排気口を設けることを規定しており、大きさは、空気取入口と同等以上とすることを原則とし、少なくとも200平方センチメートル以上のものを設ける必要がある。また、排気を換気扇等による強制排気とした場合、容量や静圧が大きすぎると室内が負圧となり、不完全燃焼や吹き返し等の原因となるので、原則として自然排気口とする必要がある。

別紙2

消防庁(消防署長)が火災予防上支障がないと認めるキュービクル発電設備

- 1 キュービクル発電設備とは、内燃機関及び発電設備並びに燃料タンク等の附属設備運転に必要な制御装置、保安装置等及び配線を一の箱に収納したものをいうものであること
- 2 キュービクル発電設備の外箱の材料は、鋼板又はこれと同等以上の防火性能を有するものとし、その板厚は1.6ミリメートル(屋外用のものは2.3ミリメートル)以上とすること。ただし、コンクリート造又はこれと同等以上の防火性能を有する床に設けるものの床面部分については、この限りでない。
- 3 外箱の開口部(換気口又は換気設備の部分を除く。)には、甲種防火戸又は乙種防火戸を設けるものとし、網入りガラス入りの乙種防火戸にあっては、当該網入りガラスを不燃材料で固定したものであること。
- 4 外箱は、床に容易、かつ、堅固に固定できる構造のものであること。
- 5 内燃機関、発電機、制御装置等の機器が外箱の底面から10センチメートル以上離して収納できるものとする。ただし、これと同等以上の防水措置を講じたものにあっては、この限りでない。
- 6 外箱には、次に掲げるもの(屋外に設けるキュービクル式発電設備にあっては、雨水等の浸入防止措置が講じられているものに限る。)以外のものを外部に露出して設けないこと。
各種表示灯(カバーを難燃材料以上の防火性能を有する材料としたものに限る。)

冷却水の出し入れ口及び各種水抜き管

燃料の出し入れ口

配線の引き出し口

12に規定する換気口及び換気装置

内燃機関の排気筒及び排気消音器

内燃機関の息抜き管

始動用空気の出し入れ口

- 7 屋外に通じる有効な排気筒及び消音器を容易に取り付けられるものであること。
- 8 内燃機関及び発電機を収納する部分は、不燃材料で区画し、遮音措置を講じたものであること。
- 9 内燃機関及び発電機は、防振ゴム等振動吸収装置の上に設けたものであること。
- 10 電線等は、内燃機関から発生する熱の影響を受けないように断熱処理を行うとともに固定すること
- 11 配線をキュービクルから引き出すための電線引き出し口は、金属管又は金属製可とう電線管を容易に接続できるものであること。
- 12 キュービクルには、次に掲げる条件に適合する換気装置を設けること。

換気装置は、外箱の内部が著しく高温にならないよう空気の流通が十分に行えるものであること。

自然換気口の開口部の面積の合計は、外箱の一の面について、当該面の面積の三分の一以下であること。

自然換気口によっては十分な換気が行えないものにあつては、機械式換気設備が設けられている

換気口には、金網、金属製がらり、防火ダンパーを設ける等の防火措置が講じられていること。

- 13 外箱には、直径10ミリメートルの丸棒が入るような穴又はすき間がないこと。また、配線の引き出し口、換気口等も同様とする。