

Ⅲ. シャッターの安全装置とメンテナンス

1. シャッターの安全装置について

シャッター使用者に対する安全装置としては、障害物感知装置と急降下防止装置があります。障害物感知装置は、一般的に使用されるものとして、〈表 1〉に示すように障害物感知装置（一般型）と障害物感知装置（自動閉鎖型（※））の2種類あることが、JIS A4705（2015）「重量シャッター構成部材」に定められています。いずれの障害物感知装置も座板部分にセンサーのある構造でシャッターの降下中に、人又は物がはさまれることの防止を目的とした装置です。日常的に使用される管理用のシャッターには、障害物感知装置（一般型）が使われますが、それ以外の方法として、ガイドレールなどに光電センサーを設置して感知する方法などがあります。障害物感知装置（自動閉鎖型）は、2007年の建築基準法改正により、屋内用防火シャッターや防煙シャッターへの設置が義務付けられました。障害物感知装置（自動閉鎖型）付きのシャッターは、手動閉鎖装置及び煙感知器又は熱感知器によってシャッターカーテンが降下中に、人が挟まれると停止し、人がいなくなると、再びシャッターカーテンが降下を開始し、完全に閉鎖します。屋内用防火シャッター又は防煙シャッターで、管理用のシャッターを兼用する場合には、障害物感知装置（一般型）と障害物感知装置（自動閉鎖型）の両方の機能を併せもった装置を使用します。〈表 2〉には、2007年の建築基準法改正によって、告示に追加して規定された防火シャッターに関する危害防止措置の基準を示します。防火設備閉鎖時の運動エネルギーの基準と、周囲の人と接触した場合の停止距離の両基準を満足することが求められています。

※障害物感知装置（自動閉鎖型）は「危害防止機構」「危害防止装置」とも称されます。

〈表 1〉 障害物感知装置の種類

種類	用途	機能
障害物感知装置（一般型）	日常的に使用される管理用のシャッターに使用する。	シャッターカーテンが電動式開閉機によって降下中に障害物を感知したとき、シャッターカーテンの降下を直ちに停止させるか、又は直ちに停止後、反転上昇して停止する。
障害物感知装置（自動閉鎖型）	屋内用防火シャッター及び防煙シャッターに使用する。	感知器の作動又は手動閉鎖装置の操作によってシャッターカーテンが自重降下中に、人などの障害物を感知したとき、シャッターカーテンの降下を直ちに停止させるか、又は直ちに停止後、反転上昇して停止させ、人がいなくなると、再びシャッターカーテンが降下を開始し、完全に閉鎖する。

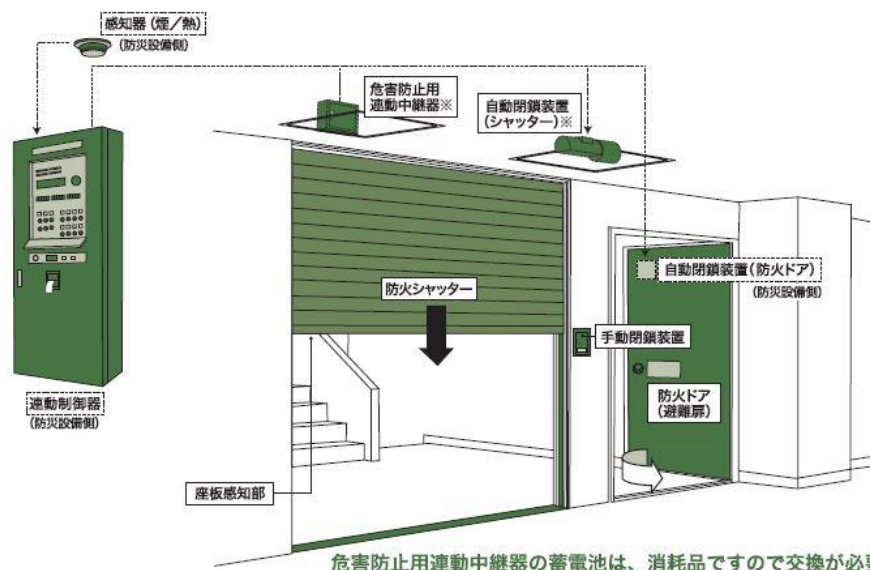
（JIS A4705(2015)「重量シャッター構成部材」より）

〈表 2〉 防火シャッターに対する危害防止措置の基準

項目	基準
防火設備の閉鎖時の運動エネルギー	10J以下であること。 運動エネルギー＝1/2MV ² M:防火設備の質量(kg) V:防火設備の閉鎖時の速度(m/s)
周囲の人と接触した場合の停止距離	停止距離が5cm以下であること。

（建設省告示 2563 号より）

危害防止機構の全体構成図(自動閉鎖装置、座板感知部、手動閉鎖装置、危害防止用連動中継器)



防火設備の危害防止対策

防火設備種類	防火シャッター	耐火クロス製防火・防煙スクリーン		防火ドア	
		上部電動式 上部手動式	上部電動式 上部手動式	リフトアップ式	開き戸式
閉鎖方法	感知器連動もしくは手動閉鎖装置を作動させる			感知器連動もしくは手で閉じる	
人と防火設備が接触した場合	危害防止機構により閉鎖を停止し、人が離れると自動で再降下し全閉する。		閉鎖を停止させ、人が離れると、自動で全閉する。		

※「連動機構・装置等自主評定委員会」((社)日本火災報知機工業会、(社)日本シャッター・ドア協会、日本防排煙工業会)の評定品である連動中継器、自動閉鎖装置は、今回の建築基準法施行令改正に適合しており、(社)日本シャッター・ドア協会会員が提供しています。

※危害防止用連動中継器は、専用電源が必要です。

危害防止機構の全体構成図

(日本シャッター・ドア協会「危害防止機構の設置が義務づけられました」より)

また、シャッターの開閉機の動力を巻取りシャフトに伝達するローラチェーンについては、歯車からの外れや切断などが発生した場合、シャッターカーテンが急降下するおそれがあります。そのための安全装置として、急降下防止装置があります。〈表 3〉に示すように急降下防止装置は、急降下停止装置と急降下制動装置の2種類があります。急降下停止装置は、シャッターカーテンが急降下した場合、瞬時に作動し、シャッターを停止させることができます。公共建築物に対しては、2004年までは「公共建築工事標準仕様書(建築工事編)」において、重量シャッター用の安全装置として、「落下防止装置」の名称でしたが、現在では、急降下停止装置の名称を用いています。急降下制動装置は、シャッターカーテンが急降下した場合、瞬時に作動し、シャッターを減速させた状態で閉鎖させること

ができます。これらの装置は、一般的には、シャッターケース内部に装置が設置されています。

〈表 3〉急降下防止装置の種類

種類	機能
急降下停止装置	シャッターの異常時にシャッターカーテンが急降下した場合に作動し、シャッターを停止させる。
急降下制動装置	シャッターの異常時にシャッターカーテンが急降下した場合に作動し、シャッターを減速閉鎖させる。

次に、障害物感知装置と急降下防止装置の設置基準について説明します。〈表 4〉は、当協会が発行する「重量シャッター技術標準 2007 年版」を引用したものです。外壁開口部に用いる管理用シャッターや外壁用防火シャッターについては、通常時に用いる安全装置は障害物感知装置（一般型）であり、ローラチェーンなど駆動系の破損による異常発生時には、急降下停止装置又は急降下制動装置を用いることとなります。また、防火区画に用いる屋内用防火シャッターや防煙シャッターは、通常時は開放状態であり、非常時（屋内火災が発生した場合）の安全装置は障害物感知装置（自動閉鎖型）を用い、ローラチェーンなど駆動系の破損による異常発生時には、急降下停止装置又は急降下制動装置を用いることになっています。なお、この場合、急降下防止装置は、電動式のシャッターのみ用いることになっており、手動式のシャッター場合は通常作動させることは無く、作動させる回数が少ないため、一般的には用いません。

〈表 4〉安全装置の種類及び設置基準

設置箇所		外壁開口部		防火区画	
シャッターの種類		管理用シャッター	外壁用防火シャッター	屋内用防火シャッター	防煙シャッター
作動方法		押しボタンスイッチによる		感知器連動及び手動閉鎖装置(※)による	
使用目的		出入口	延焼のおそれのある出入口	面積区画	たて穴区画又は異種用途区画
開閉頻度		高い		低い	
安全装置の種類	通常時	障害物感知装置(一般型)		—	
	非常時(屋内火災時)	—		障害物感知装置(自動閉鎖型)	
	異常時(ローラチェーンなど駆動系の破損時)	急降下停止装置又は急降下制動装置		急降下停止装置又は急降下制動装置(電動式に限る)	
※ 電動式とする。ただし、障害物感知装置がない場合には、機械式とすることもできる。 シャッターの近くに人が近寄れない場合は、障害物感知装置を設置する必要はない。 手動閉鎖装置を設置する高さは、床面から 800 mm 以上 1,500 mm 以下とする。					

2. シャッターのメンテナンスについて

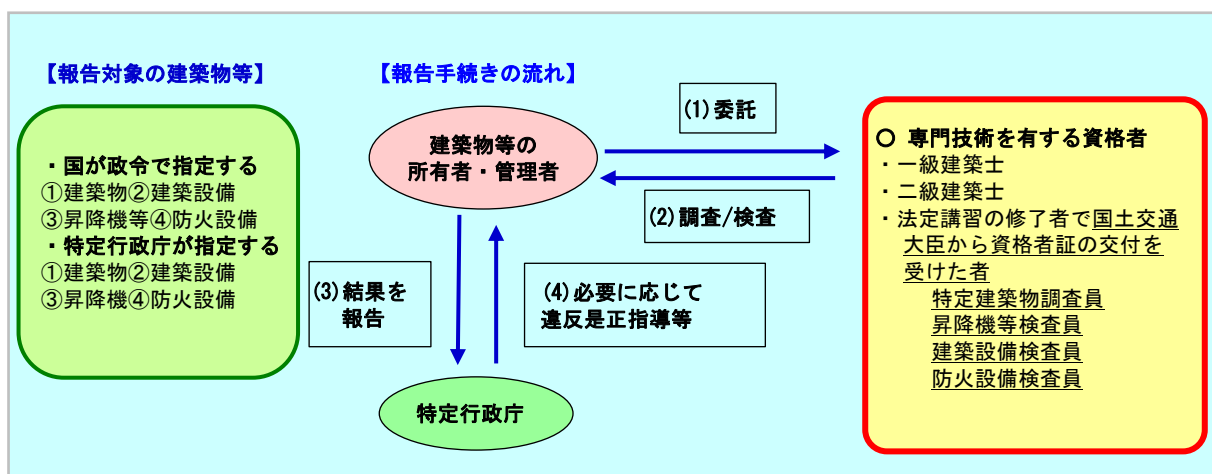
2.1 維持管理の必要性

建築基準法第8条では建築物の所有者、管理者又は占有者は、その建築物の敷地、構造及び建築設備を常時適法な状態に維持するように務めなければならないと定めています。

建築物の一部である重量シャッターを常時適法な状態に維持するため、事故や災害から人命や財産を守る観点及び日常の円滑で安全な開閉の確保から、シャッターの専門的な立場より、きめの細かい保守点検基準による定期的な保守点検をおすすめしています。

2.2 防火シャッターの定期的な維持管理

平成26年改正、平成28年6月1日施工の建築基準法第12条では、同第6条第1項第1号に掲げる建築物（劇場、映画館、病院、学校などの特殊建築物）その他政令で定める建築物の所有者（所有者と管理者が異なる場合においては、管理者）は、当該建築物の敷地、構造及び建築設備について、国土交通省令で定めるところにより、定期に、一級建築士若しくは二級建築士又は国土交通大臣が定める資格を有する者にその状況の調査（当該建築物の敷地及び構造についての損傷、腐食その他の劣化の状況の点検を含み、当該建築物の建築設備についての第3項の検査を除く）をさせて、その結果を特定行政庁に報告しなければならないと定めています。



定期報告制度

建築設備である防火シャッター（外壁用の防火シャッター、面積区画・たて穴区画・異種用途区画に設置された屋内用の防火シャッター、又は防煙シャッター）は、火災発生時に人が安全に建物外に避難できることと、延焼を防止することを目的とした設備です。

防災面からみてこの設備を適切に維持管理することは、火災発生時に確実な作動を確保するための必須条件であり、所有者、管理者が維持管理を十分に行うことによって、火災発生時にその目的を発揮し、災害を防止し、被害を最小限に食い止めることが可能となり

ます。

当協会では、きめの細かい保守点検基準を設定し、標準化を図っており、外周用のシャッター、ドアについても防火・防煙シャッターに準じて、定期的な保守点検をおすすめしています。

2.3 シャッターの定期的な保守点検

シャッターのような「動く」設備が所定の性能を発揮するためには、定期的な保守点検や維持管理が必要です。保守点検では不具合が発見されれば早急に修理を行い、耐用年数を超えて使用している製品については、維持管理の状況を見た上で、適切に取替をしていただく必要があると考えます。

保守点検報告については、〈表 5〉保守点検項目の点検内容と別途定める判定基準により、シャッター1台ごとに保守点検を行い、報告書により報告いたします。なお、作業標準(作業前、作業中、後作業)及び作業手順(管理用シャッター、防火・防煙シャッター)についても細かく定め、人命尊重、製品機能維持のための危険予知を報告する保守点検業務であることを認識し、安全かつ誠実な業務態度を心がけて作業を行います。

〈表 5〉保守点検項目

点 検 項 目		点 検 内 容
外 観	1. 点検口の状態	点検口の有無, 取付け位置, 開閉操作
	2. 降下位置障害	障害物の有無, シャッター心と物品との距離
	3. 操作障害	押しボタンスイッチの取付け位置, 手動閉鎖装置の取付け位置
	4. 警告標示・操作説明・電池交換時期ラベルの標示	警告標示・操作説明・電池交換時期ラベルの標示, 汚損, 損傷
	5. 危険・注意・降下位置標示	危険・注意・降下位置標示の有無, 汚損, 損傷
外 観 ・ 機 能	6. 開閉機	油漏れ, 錆, 腐食状態, 異常音, 異常過熱, 固定ボルト
	7. ブレーキ装置	作動確認, 中間停止, 異常音, 異常過熱
	8. 手動装置	設置位置, 操作方法の標示, 手動操作状態, 巻き上げ操作状態
	9. 各スプロケット・シャフトローラチェーン	スプロケット間の心ずれ, 各スプロケットの変形・摩耗・損傷, セットボルト, シャフトローラチェーンの錆, ジョイント, たるみ状態
	10. ロープ車・ワイヤロープ	変形・損傷, セットボルト, ワイヤロープの摩耗・損傷, 余巻の状態, ワイヤロープの固定状態
	11. 巻取りシャフト・軸受部	巻取りシャフトの変形, 巻取りシャフトの片寄り, カラーの固定, 軸受けの取合い, 変形・損傷, 固定ボルト, 軸受けの回転状態, 軸受部及び軸首部の溶接のはがれ
	12. 急降下防止装置	変形・腐食
	13. スラット・吊り元・吊元ボルト・端金物	変形・損傷, スラットの片寄り, スラットの片下がり, 端金物, 吊元ボルト
	14. 座板・座板スイッチ	変形・損傷, ねじ, 錆, 腐食
	15. ケース・まぐさ・押し車	変形・損傷, 押し車の取付け状態, 押し車の回転状態
16. ガイドレール	変形・損傷, バリの有無, 錆, 呑み口の状態	
17. 制御盤	損傷, 接続端子の状態, ナイフスイッチ, 又はブレーカーの(ヒューズ)容量, マグネットスイッチの作動	
18. リミットスイッチ・エマーゼンシスイッチ	変形・損傷, ローラチェーンの張り具合, 心ずれ, スイッ	
19. 押しボタンスイッチ	蓋の開閉・施錠の良否, 押し具合, 取付け環境	

20. 温度ヒューズ装置	変形・損傷, 錆, ヒューズメタルの変形・損傷, 作動状態
21. 手動閉鎖装置	変形・損傷, 設置位置, 作動確認, インナーワイヤの固定, 操作ラベル, 押し破り板, 電池交換時期ラベルの標示
22. 自動閉鎖装置	変形・損傷, 錆, 作動確認, 固定ボルト
23. 運動制御器	損傷, スイッチ類表示灯の状況, 結線・接続の状況, 接地の確認, 作動確認, 予備電源の確認
24. 煙, 熱, 熱煙複合式感知器	設置位置, 感知の状況
25. 絶縁抵抗	電動機の主回路, 制御回路, 信号回路
26. 遮煙装置(材)	硬化, 切損, 接触状況
27. 降下状態	電動・手動操作, 異常音, 下限停止(全閉)位置
28. 降下速度	閉鎖速度
29. 障害物感知装置(一般型)	変形・損傷, 作動確認
30. 障害物感知装置(自動閉鎖型)	作動確認, 閉鎖作動時の停止距離, 再降下の確認, 運動エネルギーの確認, コードリール・コードの変形・損傷(有線式の場合)
31. 危害防止用運動中継器	損傷, 配線の状況, 作動確認, 予備電源の確認
32. 巻上状態	電動・手動操作, 異常音, 上限停止(全開)位置
33. 注意喚起装置(音声発生装置・注意灯)	変形・損傷, 作動確認
34. 非常用電源装置	変形・損傷, 作動確認, 予備電源の確認
35. 総合的な作動状況	作動確認, たて穴区画では防火区画の形成の確認

2.4 保守点検専門技術者について

保守点検は危険が伴うため、専門知識と高度な技術のある、一般社団法人日本シャッター・ドア協会認定の防火シャッター・ドア保守点検専門技術者にお任せください。

専門家の立場からシャッター・ドア等の保守点検を行い、維持管理に必要な情報とアドバイスをさせていただきます。

防火シャッター・ドア保守点検
専 門 技 術 者 証



認 定 番 号 第 100003 号
 交 付 日 2011年10月 1日
 有 効 期 限 2016年 9月30日
 氏 名 鈴木 太郎
 生 年 月 日 1975年11月11日

防火設備検査員 第 00000000 号
 資格者証交付番号



一般社団法人 **日本シャッター・ドア協会** 東京都千代田区九段北3丁目
2番5号 ☎03(3288)1281