

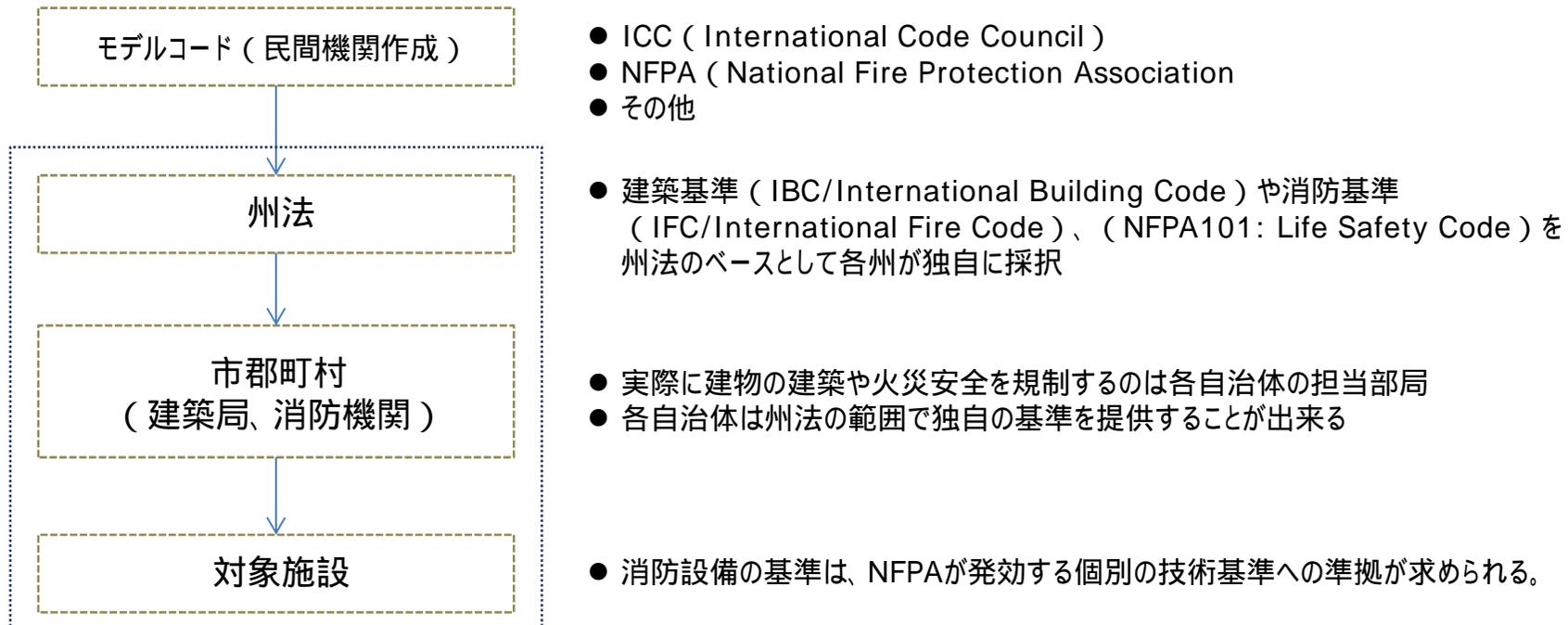
海外における消防用設備等の設置基準に係る資料文献調査事業
報告書(概要版)

平成31年3月

SOMPORリスクマネジメント株式会社

法令及び技術基準の関係（米国）

1. 建築法、消防法に各州横断的な法規制はない
 - 建築法や消防法は、州政府が立法し、施行している。
 - 州法が許す範囲で、市町村、郡によっても法規制は異なる。
 - このため、米国全土を包括する均一的な法規制はない。
2. 建築法、消防法ともに民間団体による標準基準（モデルコード）が存在する
 - 立法は州毎であるが、各州はモデルコードをベースに立法することにより調和を図っている。
 - 建築法では、現在は民間機関であるICC（International Code Council）が発行する建物の安全に関する各技術基準（IBC、International Building Code）がモデルコードになっており、各州が立法する法令のベースになっている。同様に、消防法に該当するものとしては、IFC（International Fire Code）やNFPA101（Life Safety Code）がある。
 - 実際の規制内容は、施設の所在地の自治体によって異なるものの、本調査では標準的な規制内容である「モデルコード（IBC/IFC）」に従って、規制内容を調べる。
3. 消火設備の設置要件と技術基準
 - 消火設備の設置要件は、IBCが規定する用途区分（Occupancy and Use）にもとづいて、IFCで規定されている。
 - 消火設備の具体的な技術基準やメンテナンス基準は、NFPA（全米防火協会）が発行する技術基準を参照するのが一般的である。



建築基準と消防法、消防設備技術基準の関係

- 建築基準（米国全50州、DC、グアム、マリアナ、NY市などでICCが発行するIBCを州建築法のベースとして採用）
新設及び既存の建物や構造物に関して、公衆衛生、在館者の安全や一般福利に関し遵守すべき最低限の基準を示す。各章は、構造強度、避難手段、衛生、照明、換気、アクセシビリティ、エネルギー消費、ライフセーフティ他に区分し、記載。
- 消防基準（ICCが発行するIFCをベースにNFPAが発行するNFPA101Life Safety Codeが採用されているのが一般的である。IFCは現在42州、DC、NY市、グアム、プエルトリコ）で州消防法のベースとして採用されている。
新設及び既存の施設やプロセスに関して、火災安全要件に係り遵守すべき最低限の基準を規定する。防火管理、消防設備、ライフセーフティ、危険物の安全な貯蔵と取扱いに関する項目他が含まれる。
- 消防設備の技術基準
参照すべき消防設備の基準（設置や仕様、試験、維持管理）はNFPA基準を参照することがIBC/IFCで規定されている。その他にもULなど、参照すべき基準が項目毎に規定されている。

IBC: 使用用途区分

(Chapter 3: Use and Occupancy classification)

Sec 302: 区分 (A/B/E/F/H/I/M/R/S/U)

Sec 311-3 Low-hazard group S-2 「Parking garages open or enclosed (添付参照)」を含む

Chapter 4 使用用途区分に基づく特別な詳細要件

Sec 406.3 Open parking garages - 種類、定義、建築構造仕様や避難設備、消火設備を規定

- 駐車設備、リフト、昇降装置などの機械設備を用いる駐車場
- 駐車場建物 (建物全部または一部)
- ランプアクセス駐車場 (車両の自走により上下階に移動する駐車場)

Sec 406.3.10 Chapter 9 (IFC Chapter 9 の相当) に従ってスプリンクラー消火設備を設置

Sec 406.4 Enclosed parking garages 高さや面積制限規定、機械換気設備要件 (参照
IMC: International Mechanical code)

IFC Sec 903 自動スプリンクラー消火設備

Sec 903.2.10 Group S-2 Enclosed parking garages では、自動スプリンクラー消火設備を設置する。
(IFC 903.2.10)

1,115m²を超える火災区画を有するenclosed parking garage、

(小規模でも) ホテルやアパートなどの集合住宅、寮用途などの下層に駐車場を設置する場合

Open parking garageであっても、スプリンクラー設備の設置が求められる他の使用用途区分の建物内に併設される駐車場には、自動スプリンクラー消火設備の設置が求められる。地下駐車場にもスプリンクラーの設置が必要あり。

【背景】

- 過去の火災事例から、一台の車両火災は隣接する車両に小規模な損傷を与えるのみであるが、閉鎖空間の駐車場 (Enclosed parking garage) は、発生した火災や煙が焼失しにくい。このため、駐車場の火災が上層の居住エリアを危険に曝さないようにスプリンクラー消火設備の設置を求めるもの。(出典: IBC)
- IFC 903.2.8 Group R (Residential Group) によって、すべてのGroup R用途には建物全体に自動スプリンクラー消火設備の設置が義務付けられている。(R1: ホテル、モーテル、R2: アパート、寮、R3: 定住用、養老施設、チャイルドケア、R4: 介護居住施設 (16名以下))

- IFC Sec 903 **自動スプリンクラー消火設備**

Sec 903.1.1 適用可能な他の該当基準によって認められ、監督消防機関の承認によっては、スプリンクラーを代替する消火設備（Sec 904: Alternative automatic fire-extinguishing systems）の使用は認められる。

- IFC Sec 904: Alternative automatic fire-extinguishing systems **（代替消火設備）**

- 代替消火設備は、自動スプリンクラー消火設備の代替として、監督消防機関の承認にもとづいて、設置可能である。
- 代替消火設備は、当該条項及び適用される参照基準に従って、設計、設置、検査、試験、維持管理する。

- **代替消火設備の種類及び順守すべき参照基準**

- Sec 904.5 湿式薬剤消火設備（Wet-chemical systems）【NFPA 17A】
- Sec 904.6 乾式薬剤消火設備（Dry-chemical systems）【NFPA 17】
- Sec 904.7 泡消火設備（Foam systems）
【NFPA 11（低・中・高発泡消火設備）】
【NFPA16（泡スプリンクラー及び泡水噴霧消火設備の設置基準）】
- Sec 904.8 二酸化炭素消火設備（carbon dioxide systems）【NFPA 12】
- Sec 904.9 ハロン消火設備（Halon systems）【NFPA 12A】
- Sec 904.10 クリーンエージェント消火設備（Clean-agent systems）【NFPA 2001】
- Sec 904.11 コマーシャルクッキング消火設備【NFPA 12/13/16/17/17A, UL710B】

- **その他水系消火設備**

- 水噴霧消火設備（Water mist systems）【NFPA750】

NFPA 88A: 駐車場建物の基準

- NFPAには駐車場建物の火災安全に関する基準NFPA 88A (Standard for Parking Structures /2019)
- 2011年の改訂以降、機械式駐車場や自動式駐車場が駐車場の種類として加えられている。
- 駐車場建物の区分は以下のとおり。
 - 3.3.3.1 機械補助タイプ (リフトや機械式車両機構を用いて、保管施設に運ばれ、手動によって保管する方式)
 - 3.3.3.2 自動タイプ (コンピューター制御で運転者の介在なしに、複数層のラック上に保管する方式で床はない)
 - 3.3.3.3 閉鎖型 (開放型の駐車場に該当しないすべての駐車場建物)
 - 3.3.3.4 開放型 (sec 5.5に該当する駐車場建物)
 - 3.3.3.5 ランプ型 (車両の移動にスロープ通路を使用する駐車場建物)

Sec 6.4 消火設備

- 6.4.1 自動スプリンクラー - 消火設備はNFPA 13に適合すること
- 閉鎖型駐車場建物への自動スプリンクラー消火設備の設置
- 開放型駐車場建物では自動スプリンクラー消火設備の設置は求めない

Sec 9.2 自動タイプの駐車場建物

- 9.2.1 避難口の規定緩和
- 9.2.2 消防活動及びメンテナンスのためのアクセスの規定
- 9.2.3 機械換気規定
- 9.2.4.1 消火設備の設置: 自動機械式の駐車場建物に適合した自動スプリンクラー消火設備の設置 (NFPA 13)
- 9.2.4.2 消火栓不要
- 9.2.4.3 火災警報不要 (スプリンクラー警報で代替)

米国オレゴン州ポートランド消防救助局 (Portland Fire & Rescue)

- スタッキング・リフト方式の車両保管に係るスプリンクラー消火設備の設計ガイドライン
- 駐車場内に機械式駐車場やリフトを有す場合には、自動スプリンクラー消火設備 (クラス: Extra Hazard Group 1) を天井に設置する。加えて、標準または拡張防護型の壁設置のいすスプリンクラー消火設備 (クラス: Ordinary Group Hazard 2) を各保管階層に設ける。下層にピットがある場合には、同様にスプリンクラーヘッドを設ける。
- 乾式スプリンクラーに関しては、NFPA13に従って30%増しを行う。

米国カリフォルニア州サンフランシスコ消防局 (San Francisco FIRE Department)

- スタッキング・リフト方式の車両保管に係るスプリンクラー消火設備の設計に関して、NFPA13基準に加えて措置を示すもの。
- 以下の条件において、Extra Hazard Group 1の散水密度規定 0.30/2,500sqf (NFPA13)を0.30/1,500sqfに軽減
 - 機械式駐車場エリアと通常の駐車場エリアが1時間耐火で防火区画されていること
 - 機械式駐車場エリアが最大1,500sqf毎に1時間耐火で防火区画されていること

クリーンエージェント消火設備 (Clean Agent Fire Extinguishing System: NFPA2001) 米国 7

- クリーンエージェント：揮発性又はガス状の消火薬剤で絶縁体であり、蒸発後には残留物の残さない性状のもの。(NFPA2001が対象とする薬剤リスト、CO2は対象外。)
- ガス放出時の安全規定(人体の暴露時間)：
 - 代替ハロン系 (Halocarbon Agent)：薬剤放出後の設計濃度により異なるが最大5分。避難可能時間を考慮して設計濃度を定める。(1.5.1.2)
 - 不活性ガス (Inert Gas)：最大5分。設計酸素濃度8%以下は、人がいない場所のみ設置可能、8%から10%でも人がいないことが前提であるが、いる場合には暴露時間は最大30秒、10%から12%：3分以内(1.5.1.3)
 - 緊急退出を促す措置、ガス放出後の再入室を防ぐ措置、取り残された人を救助するための呼吸器などの器具の配備を行うこと
 - 防護対象の隣接部への消火薬剤の流入が生じないようにすること
- 放出後の設計薬剤濃度と安全増し割合(5.4.2)
 - 消火薬剤の必要設計濃度は、UL2127/ANSI/UL2166 または同等の試験規格にもとづいて決定する。
 - 消火薬剤タイプ毎の設計最低濃度は、A.5.4.2.2(b) に例示有り。
 - 濃度の安全増し割合は、以下のとおり。
 - Class A火災(一般火災)： 20%
 - Class B火災(油火災)： 30%
 - Class C火災(電気火災)： 35%

Table A.5.4.2.2(b) Class A Flame Extinguishing and Minimum Design Concentrations Tested to UL 2166 and UL 2127

Agent	Class A MEC	Class A Minimum Design Concentration	Class C Minimum Design Concentration
FK-5-1-12	3.3	4.5	4.5
HFC-125	6.7	8.7	9.0
HFC-227ea	5.2	6.7	7.0
HFC-23	15.0	18.0	20.3
IG-541	28.5	34.2	38.5
IG-55	31.6	37.9	42.7
IG-100	31.0	37.2	41.9

Note: Concentrations reported are at 70°F (21°C). Class A design values are the greater of (1) the Class A extinguishing concentration, determined in accordance with 5.4.2.2, times a safety factor of 1.2; or (2) the minimum extinguishing concentration for heptane as determined from 5.4.2.1.

クリーンエージェント消火設備 (Clean Agent Fire Extinguishing System: NFPA2001) 米国 7

- 薬剤放出時間 (薬剤濃度が設計濃度の95%に達するまでの時間)
 - 代替ハロン系: 放出後10秒以内
 - 不活性ガス系: 放出後60秒以内 (油火災)、120秒 (普通火災、電気火災)
- 全域放出式: 防護対象の一定時間の気密性が保たれていることの確認及び措置 (試験はドアファンテストによる。)
- 薬剤放出起動: (4.3.5)
 - 火災検知と連動した自動起動方式とする。
 - 放出前の警報、検知後の薬剤放出までの遅延時間を設ける。ただし、火災の拡大が早い防護対象では、遅延時間なしの設置も可能である。
 - 誤作動による薬剤放出を避ける切断装置を設けるが、ボックス内などに設け、いたずら等による切断を避ける。切断時のシグナル装置も設ける。

● クリーンエージェント：NFPA2001が対象とする薬剤リスト、CO2は対象外。)

Table 1.4.1.2 Agents Addressed in NFPA 2001

Agent Designation	Chemical Name	Chemistry
FK-5-1-12	Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one	$CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$
HCFC Blend A	Dichlorotrifluoroethane HCFC-123 (4.75%)	$CHCl_2CF_3$
	Chlorodifluoromethane HCFC-22 (82%)	$CHClF_2$
	Chlorotetrafluoroethane HCFC-124 (9.5%)	$CHClF_2CF_3$
	Isopropenyl-1-methylcyclohexene (3.75%)	
HCFC-124	Chlorotetrafluoroethane	$CHClF_2CF_3$ FM200 (海外で一般的)
HFC-125	Pentafluoroethane	CHF_2CF_3
HFC-227ea	Heptafluoropropane	$CF_3CHF_2CF_3$
HFC-23	Trifluoromethane	CHF_3
HFC-236fa	Hexafluoropropane	$CF_3CH_2CF_3$
FIC-1311	Trifluoroiodide	CF_3I
IG-01	Argon	Ar
IG-100	Nitrogen	N_2
IG-541	Nitrogen (52%)	N_2
	Argon (40%)	Ar
	Carbon dioxide (8%)	CO_2
IG-55	Nitrogen (50%)	N_2
	Argon (50%)	Ar
HFC Blend B	Tetrafluoroethane (86%)	CH_2FCF_3
	Pentafluoroethane (9%)	CHF_2CF_3
	Carbon dioxide (5%)	CO_2

Notes:

- (1) Other agents could become available at later dates. They could be added via the NFPA process in future editions or by amendments to the standard.
- (2) Composition of inert gas agents is given in percent by volume. Composition of HCFC Blend A is given in percent by weight.
- (3) The full analogous ASHRAE nomenclature for FK-5-1-12 is FK-5-1-12mmmy2.

クリーンエージェンツ消火設備 点検、メンテナンス (NFPA2001)

米国 9

点検周期	月次点検	半年点検	年次点検
点検趣旨	・目視点検(O&Mマニュアルに従う)	・消火薬剤の点検	・消火設備全体の有資格者(Qualified Person)による検査
点検部位	<ul style="list-style-type: none"> ・薬剤放出起動パネル(電源が入っていること、機能不具合がないこと) ・手動制御機能に障害がないこと ・物理的な損傷や操作に不具合を及ぼす状況がないこと ・薬剤の圧力が適正範囲内にあること ・防護対象の設備やハザードに変更がないこと ・前回までの検査で見つかった不具合が修正されていること 	<ul style="list-style-type: none"> ・消火薬剤の量および貯蔵容器に圧力を点検する ・ハロカーボン薬剤では、5%以上の量又は10%以上の圧力の減少があった場合には、補充又は交換すること ・薬剤の圧力が確認できない場合には、5%の量減少があれば、薬剤を補充又は交換する。(温度補正必要) ・不活性ガスの場合、5%以上の圧力減少があれば、補充又は交換する。(温度補正必要) ・容器の圧力計は少なくとも年1回は校正済みの機材と比較する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・すべてのシステムを点検、メンテナンス、作動試験を行う ・薬剤放出試験は不要
対応	<ul style="list-style-type: none"> ・不具合が見つかった場合には適切な対応を行う ・修理等は知識、技能を持った人間が行うこと 	<ul style="list-style-type: none"> ・除去したハロカーボン薬剤は法令、規則に基づいて処理すること 	<ul style="list-style-type: none"> ・薬剤放出試験は不要
記録	<ul style="list-style-type: none"> ・点検日及び点検者サインを記録する ・見つかった不具合を記載する ・点検記録は次回の半年点検まで保管する 	<ul style="list-style-type: none"> ・検査日 ・検査実施者 ・消火薬剤の種類 ・ハロカーボン: 容器の重さ及び薬剤の重さ ・不活性ガス: 容器の重さ ・容器の圧力及び温度 	<ul style="list-style-type: none"> ・すべてのシステムを点検、メンテナンス、作動試験を行う ・薬剤放出試験は不要 ・修理事項を記載したサービス報告書を作成し、所有者が保管する(紙、電子どちらでも可)
ホース	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷の有無を年一回点検 ・不具合があれば、試験、又は交換 ・試験は5年に一回 ・試験圧力は容器の圧力の150%(圧力付加1分、その後1分)
防護対象	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・防護対象の気密性に変化がないことの点検 ・壁等を貫通する穴はシールで塞ぐ
薬剤容器	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・5年以内に試験をしていない容器は使用しない

【建築法、建築規則】

- 英国では、1984年制定の建築法（ the Building Act 1984 ）にもとづく建築規制（ Building Regulations 2010 ）によって、建築物の安全、衛生、省エネ、火災安全法への適合、建築許可手続き、検査手続き等が管理されている。（ イングランド及びウェールズに適用 ）
- 建築物を設置する者は建築規則を遵守することが求められるが、担当官庁は、「建築規則で求める要件に関する実務上のガイダンス」を「the Approved Documents（ APD ）」として示している。このため、APDが求める要件を同等以上に満たすことが建築許可の条件になる。
- APDは構造、火災安全、造成、防音、換気、排水など観点毎に遵守すべき要件を示している。火災安全に関しては、APD Bに取りまとめられている。
- 駐車場に関しては、APD B3 Sec 11に、火災安全の考え方が示されている。駐車場のタイプとしては、開放型（ Open-sided car parks ）と閉鎖型（ Not open-sided ）に分かれ、建築材料（ 不燃性材料の使用 ） 、自然換気や機械換気要件、防火扉、併設される売店の面積制限などが記載されている。
- 自動スプリンクラー消火設備の設置は求められていない。（ ただし、ロンドン中心地区では、 the London Building Act 1939を根拠に監督官庁から自動スプリンクラー消火設備の設置を求められる可能性があるとのこと。 ）

【消防法：火災安全命令2005】

- 完成後の建物は、個人住宅物件を除き、「火災安全命令2005」が消防法に相当する。
- 火災安全命令では、施設の管理権限者を責任者として選定し、その責任者が、適切で十分な施設の火災リスクアセスメントを行い、在館者の火災安全に適切な措置や情報の伝達を行うことを、法令上の責務としている。
- 火災発生時に安全な避難が可能な措置を採ることが求められるが、スプリンクラーを始めとした消火設備の設置は必須ではない。
- 建築規則では、完成後の建物が火災安全命令に適合することが求められるが、上記理由からスプリンクラー消火設備は求められない。

British Automatic Fire Sprinkler Associationによると、

- 英国の駐車場火災（1994年から2005年）：3,095件の火災が報告されている。
- この内、固定式消火設備を設置している駐車場は162施設のみ。

参照：

- 英国コミュニティ及び地方政府庁がBRE（建築や火災の試験機関）に委託した駐車場火災の延焼研究

<https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20120919204054/http://www.communities.gov.uk/documents/planningandbuilding/pdf/1795610.pdf>

- 公衆が立ち入る建物は、公共建物（ERP: Establishements Recevants du Public）として、以下の法令で安全規制が行われている。
- The Regulation of Security against Fire Risks in Public Buildings: Ordinance 25/06/1980, modified by a number of more recent ordinances
(Bylaw of 25 June 1980 approving the general provisions of the safety regulations against fire and panic hazards in ERP)
- 上記の規則（ERP）は、最近では2017年12月に改訂されている。駐車場建物火災の消火活動時に消防士の活動が困難な事例が続いたため、2層を超える駐車場建物には自動消火設備の設置を求める改訂を行ったもの。
- ERPにおける駐車場の区分
 - 屋根、上層を持つ車両駐車場
 - 開放型の駐車場（壁が少なくとも2方向で開放（壁全体の50%以上）、天井まで開放他）
 - 自動保管駐車場（自動保管機能を持つ駐車場、受付場以外公衆は立ち入らない。）
- ERPが規制の対象とする駐車場建物は収容台数10台以上、1台当り3.5トン以下のみ許可。居住建物やオフィスの従業員駐車場は対象外。（Article PS1）
- 新規建設や改修の場合に、当該規則が適用される。（Article PS34）

- Article PS29/2
 - 基準階（消防車が到着する階）より上または下に2層を超えたフロアを有する駐車場には、自動スプリンクラー消火設備または代替自動消火設備を設置する。
 - 十分に換気された駐車場には当該規則は適用しない。
- Article MS25
 - 上記の自動消火設備は建物全体または一部に設置する
 - 自動消火設備による防護範囲は防火区画によってその他の区域と分離する
 - 自動消火設備は技術基準（NF/EN12845）に準拠する
- Article MS30
 - 代替消火設備が設置可能（その他の消火剤を使用する消火設備）であるが、設置には、安全委員会の合意、承認が必要である。
- Article MS73 (技術審査)
 - 内務省が認定する所定の会社や個人によって当該消火設備が検証されていること
 - 年次点検、検証 NF/EN 12845に準じる
- その他の情報
 - フランスでは、大規模な水噴霧消火設備の技術基準はない。（フランス損害保険基準では、水噴霧消火設備の基準APSAD/D2があるが、駐車場は対象ではない。）
 - 泡消火設備は、在館者の避難を妨げる可能性があるため、フランスの駐車場には採用されていない。

韓国消防関連法規

消防関連法規の基本構成は下記の5法とその関連施行令、施工規則、行政規則、行政規則、自治法規などがある。

1. 消防基本法
2. 消防施設工事業法
3. **消防施設の設置・維持**および安全管理に関する法律
4. 危険物安全管理法
5. 不特定多数の人が利用する施設の安全管理に関する特別法

特定消防対象物の消防施設設置の免除基準（第16条関連）

2. 水噴霧等消火設備

水噴霧等消火設備を設置しなければならないガレージ・駐車場にスプリンクラー設備を火災安全基準に適合するように設置した場合には、その設備の有効範囲での設置が免除できる。

火災予防、消防施設の設置・維持および安全管理に関する法律

法律直下の行政規則（告知）は109本あり、日本消防法施行令第13条における水噴霧消火設備等に該当する技術基準化以下の通りである。

簡易スプリンクラー設備の火災安全基準（NFSC103A）

スプリンクラー設備の火災安全基準（NFSC103）

第10条（ヘッド）

スプリンクラーヘッドを設置する天井・板・天井と板の間・ダクト・棚などの各部分から一つのスプリンクラーヘッドまでの水平距離は、次の各号のようにしなければならない。ただし、性能上別途認められたスプリンクラーヘッドを水利計算に基づいて設置する場合には、この限りでない。

4. 第1号から第3号までの規定外の特定消防対象物にあっては2.1m以下（耐火構造にした場合には、2.3m以下）
水噴霧消火設備の火災安全基準（NFSC104）

第4条（水源） 水噴霧消火設備の水源は、その貯水量が次の各号の基準に適合するようにしなければならない。

2. ガレージや駐車場は、その床面積（最大放水区域の床面積を基準とし、50m²以下の場合には、50m²）1m²に当たり20 / minで20分間放水できる量以上とすること

消火設備基準

- 微噴霧消火設備の火災安全基準（NFSC104A）
- 泡消火設備の火災安全基準（NFSC105）
- 二酸化炭素消火設備の火災安全基準（NFSC106）
- ハロゲン化合物消火設備の火災安全基準（NFSC107）
- クリーン消火薬剤消火設備の火災安全基準（NFSC107A）
- 粉末消火設備の火災安全基準（NFSC108）

韓国駐車場施設

韓国全国の「航空機及び駐車場関連施設」の数は、15,512ヶ所。

（出典：2017年予防消防行政統計資料 6ページから転載）

そのうち、航空機格納庫38、駐車用建物1、229、洗車場1,205、自動車検査場313、自動車売買場749、自動車整備工場7,728、自動車関連学園490、駐車場2,007、車庫及び駐機場1,313

（出典：2017年予防消防行政統計資料 69ページから転載）

全国開放型（ピロティ）駐車場の消防設備に関し、2015年に実施した国民安全所の調査結果

全国4,327ヶ所の開放型駐車場の91.38%、3,954ヶ所にホースリール式二酸化炭素消火設備が設置されている。この他スプリンクラー自動消火設備は206ヶ所、水噴霧消火設備は82ヶ所に設置されていた。設置が認められていない簡易型スプリンクラーと屋内消火栓の設置施設11ヶ所であった。また、自動消火設備が設置されておらず消火器のみ配備されていたのは74ヶ所であった。

（出典：韓国火災安全システム（株）

小規模建築物（10階以下）の自動消火設備の設置拡大方策の研究
P 118 （4）全国屋内開放型駐車場の消火設備現状分析）