

参 考 資 料

（倉庫火災における一般的な活動要領について）

平成29年5月12日

全国消防長会

資料 1

倉庫火災の消防活動基準

第1 総論

本活動基準は、倉庫火災の標準的な活動を示すものであり、指揮者及び隊員は、安全かつ効率的な消防活動を行うため、本活動基準を踏まえ、災害状況に応じて効果的な活動を行うこと。

第2 倉庫火災の特性

1 一般的特性

倉庫火災は、建物構造及び内部区画・環境・収容物・収容形態によって、火災の性状及び消防活動上の危険性・困難が異なるが、一般的には、次の特性がある。

(1) 開口が広く、正面に活動スペースがある。

ア 開口部正面に部署すると、火災の吹き返し、爆燃による受傷及び機器損傷の危険がある。

イ 背面・両側面の把握が遅延しやすい。

(2) 開口部が少ない。

ア 屋外からの火点及び延焼状況の把握が困難である。

イ 密閉性が高いため、濃煙熱気が充満し、排煙排熱が難しく、進入が困難になる。

ウ 内部進入する部隊が制限される。

エ 可燃物の生成ガスが内部に充満し、開口部の開放等により、急激に火煙が噴出する危険がある。

オ 内部は暗く、高性能の照明がないと活動困難である。

(3) 天井が高く、収容物が山積みされている。

ア 中2階・中3階的な作業台・作業床が設置されている場合は、内部状況把握及びホース進入等の活動が困難である。

イ パレットの焼き等による荷崩れや高熱によるラックの座屈危険があることから、むやみに進入できない。

ウ 注水死角となり、無効注水になりやすい。

(4) 内部区画が大きい。

ア 区画の全域に濃煙が充満し、延焼範囲の確認が困難となる。

イ 延焼拡大する危険が高い。

ウ 燃焼実体への注水距離不足により、水損が生じやすい。

エ 防火区画のシャッター閉鎖障害等により延焼拡大危険がある。

オ 作業用のエレベーター・ダムウェーター等によって、数階層が吹き抜けになっている場合があり、作業危険及び延焼拡大危険がある。

(5) 内部通路が狭い。

ア 進入隊員及び資器材の活用が制限される。

イ 内部行動範囲が限定される。

ウ 通路に商品や荷役機械が置かれている場合があり、活動障害となる。

(6) 可燃物等が大量に収納されている。

ア 不完全燃焼による一酸化炭素及び化学製品等からの有毒ガスが多量に発生する。

イ 倉庫内は高温となり、壁体及び天井のコンクリートが爆裂し、落下する危険がある。

ウ 熱気内での放水は、消火水の吹き返しによる熱傷危険がある。

- エ 毒劇物及び危険物等の危険物品が他の物品等と混在して収納されている場合があり、収容物や危険性の把握に時間を要し、早期対応に危険が伴う。
- オ 消火水が可燃物に浸透しにくく、残火処理に長時間を要する。
- (7) 関係者の不在等により、内部状況の把握が困難である。
 - ア 収容物・延焼危険の把握が遅延する。
 - イ 内部区画・通路・使用形態の把握が困難となる。
 - ウ 作業危険や消防活動障害の判断が遅延しやすい。
 - エ ガス・液体の拡散・流出の危険に対する対応が遅延しやすい。
- (8) 延焼拡大すると、屋内進入等の消防活動が著しく困難となる。
 - ア 大部隊の投入及び上位の指揮体制が必要になる。
 - イ 長時間活動になる。
 - ウ 大量の消火水が必要になる。
 - エ 重機等を投入した外壁破壊等による外部放水の配意が必要になる。
 - オ 広範囲な水損防止が必要になる。

2 建物構造別特性

(1) 木造・防火造倉庫

小規模な平屋建てから大規模建物まで多種多様である。

ア 延焼拡大危険

- (ア) 収容物が指定可燃物である場合は、延焼速度が速く、建物全体に延焼拡大する危険が高い。
- (イ) 防火区画は少なく、延焼阻止に大量放水による筒先包囲が必要である。
作業床がある場合があり、有効注水が困難である。
- (ウ) 飛火により、他への延焼危険がある。

イ 作業危険

- (ア) 最盛期には屋根の落下危険、その後には建物の倒壊危険がある。
- (イ) 防火造の場合は、モルタル壁の剥離落下危険がある。
- (ウ) 開口部破壊等によるバックドラフト及びフラッシュオーバーの危険がある。

ウ 消防活動障害

- (ア) 窓は、小さい高窓で、進入の困難があり、はしごの活用が必要とされる。
- (イ) 収容物によって内壁が異なり、壁間対応に危険と困難が伴う。

(2) 準耐火造倉庫

中規模程度以上の平屋建てが多い。

ア 延焼拡大危険

- (ア) 防火区画は少なく、全面的に延焼拡大する危険がある。
- (イ) 2階建ての場合は、階段部分・ダムウェーター及び外窓から延焼するほか、床面・デッキプレート及び壁間等の延焼経路があり、極めて延焼拡大危険が高い。
- (ウ) 荷物搬入用のベルトコンベアーが多層階に設置されている場合、その吹き抜け部分から上下階への延焼拡大危険がある。

イ 作業危険

- (ア) 主要構造部に鉄骨材を使用している場合は、座屈・倒壊危険がある。
- (イ) 外壁・屋根板にスレートを用いている場合が多く、破壊は容易であるが、屋根上の排煙作業は落下危険がある。

- (ウ) 開口部破壊等によるバックドラフト及びフラッシュオーバーの危険がある。
- (エ) 天井の高い倉庫は、作業上のクレーンが設置され、延焼により落下危険がある。
- (オ) 吹き抜け等の縦穴部分からの転落危険がある。

ウ 消防活動障害

- (ア) 作業床がある場合があり、有効注水が困難である。
- (イ) 窓は、小さい高窓で、進入の困難があり、はしごの活用が必要とされる。
- (ウ) 密閉性が高く、無窓階又は高窓のはめ殺しが多く、進入口及び注水口が限定される。

(3) 耐火造倉庫

大規模なものから小規模なものまで幅広く、階層については多層階の建物が多くなっている。

ア 延焼拡大危険

- (ア) 作業用エレベーター・ダムウェーター及び吹き抜け部分から上階への延焼拡大危険がある。
- (イ) 内部防火区画にシャッターを使用しているが、収容物が接近している場合には、ふく射熱により延焼拡大の危険がある。

イ 作業危険

- (ア) 不活性ガス消火設備設置対象物では、作動による酸欠の危険がある。
- (イ) 吹き抜け等の縦穴部分からの転落危険がある。
- (ウ) 開口部破壊等によるバックドラフト及びフラッシュオーバーの危険がある。

ウ 消防活動障害

- (ア) 密閉性が高く、無窓階又は高窓のはめ殺しが多く、進入口及び注水口が限定される。
- (イ) 天井は高く、作業床がある場合が多く、有効注水が困難である。
- (ウ) 外壁がコンクリートの場合、破壊に時間を要し、重機を必要とする。

3 特殊形態別特性

(1) 冷凍（冷蔵）倉庫

主として水産物・農畜産物を摂氏10度以下の温度で貯蔵保管する冷蔵倉庫と摂氏0度以下の温度で貯蔵保管する冷凍倉庫がある。

ア 人命危険

終業時間帯の庫内は通常無人であるが、荷役作業中及び設備等の点検又は工事中にあつては逃げ遅れ者のあることが予想される。

イ 延焼拡大危険

- (ア) 木製のパレットによる積層式が主で、発泡スチロール又はダンボール製の容器に梱包され、延焼が加速する。
- (イ) 湿度が低いことから延焼が早い。
- (ウ) 外壁部分の防熱層を複数階一体（外防熱型）で施工しているものは、火災により床板と外壁との接する部分にすき間が生じ、他の防護区画へ延焼する危険があるが、防護区画と防火区画が同一（内防熱型）で施工しているものは、他の防護区画への延焼危険はない。

なお、内防熱型は、区画された階又は室ごとに冷媒ガスの供給を受けているのに対し、外防熱型は、建物自体が冷媒ガスの供給を受けているものである。

ウ 作業危険

- (ア) 木製パレットによる積層式保管が多く、荷崩れの危険がある。
- (イ) 断熱材(ウレタンフォーム等)の燃焼により爆燃及び燃焼拡大危険がある。また、不完全燃焼による有毒ガスの発生する危険もある。
- (ウ) 冷凍(冷蔵)庫の冷媒用として、フロンガス又はアンモニアガスを使用しており、漏洩による中毒又は酸欠の危険がある。
- (エ) 放水による消火は、水が凍り、転倒危険及び荷崩れの危険がある。

エ 消防活動障害

- (ア) 他の倉庫と比較して、小区画で、極めて密閉度が高く、濃煙が充満しやすいため燃焼実体の把握が困難である。
- (イ) 冷温状態においては、ダウンドラフトにより煙が下階に拡散し、進入が阻害される。
- (ウ) 開口部が一箇所のもが多く、進入が限定される。
- (エ) 摂氏マイナス55度の超低温の冷凍倉庫もあり、進入活動が制約される。
- (オ) 呼吸保護器具の呼気弁等が凍結する危険がある。
- (カ) 壁間の火源確認及び状況把握が困難である。

(2) 定温倉庫

定温倉庫は、物品の性質に適した温・湿度で保管する倉庫である。

ア 人命危険

終業時間帯の庫内は通常無人であるが、荷役作業中及び設備等の点検又は工事中にあっては逃げ遅れ者のあることが予想される。

イ 延焼拡大危険

- (ア) 収容物により、発泡スチロール又はダンボール製の容器等に梱包され、延焼が加速する。
- (イ) 開口部が少ないことから、注水死角が多く、背側面への延焼拡大危険が高い。

ウ 作業危険

- (ア) 積層保管の場合は荷崩れ、ラック保管の場合は、座屈危険がある。
- (イ) 断熱材(ウレタンフォーム等)の燃焼により爆燃及び燃焼拡大危険がある。また、不完全燃焼による有毒ガスの発生する危険もある。

エ 消防活動障害

- (ア) 他の倉庫と比較して、極めて密閉度が高く、濃煙が充満しやすいため、燃焼実体の把握が困難である。
- (イ) 出入口は二箇所、無窓階が多く、進入が限定される。

(3) くん蒸倉庫

くん蒸倉庫は、輸入青果物・穀物等を流通機構にのせる前に害虫駆除し、保管する倉庫である。

ア 人命危険

くん蒸中は無人であるが、荷役作業中及び設備等の点検又は工事中にあっては逃げ遅れ者のあることが予想される。

イ 延焼拡大危険

開口部が少ないことから、注水死角が多く、背側面への延焼拡大危険が高い。

ウ 作業危険

- (ア) くん蒸剤に毒劇物を使用しているので、中毒危険及び酸欠危険がある。
- (イ) 断熱材(ウレタンフォーム等)の燃焼により爆燃及び燃焼拡大危険がある。また、不完全燃焼による有毒ガスの発生する危険もある。

エ 消防活動障害

- (ア) 出入口は一箇所、無窓階が多く進入が限定される。
- (イ) 内部に濃煙が充満し、燃焼範囲の把握が困難である。

(4) 流通倉庫

流通倉庫は、輸送、荷さばき、梱包、加工及び集配等、多目的な機能を有する倉庫である。

耐火造の大規模な建物が多く、収容物は消費者向けの商品が主で、主に繊維製品が目立つ。

ア 人命危険

従業員等が多数作業していることから、人命危険が極めて高い。

イ 延焼拡大危険

- (ア) 開口部が少ないうえ、区画も大きく、延焼拡大危険が高い。
- (イ) 防火シャッターは、付近に商品が接触して置かれていることが多く、延焼拡大危険となる。

ウ 作業危険

- (ア) 衣類はハンガー保管、小物はラック保管、その他は積層保管が多く、荷崩れ及びラックの座屈危険がある。
- (イ) 保管環境は、常温のほか、収容物によっては定温保管もあり、断熱材に発泡樹脂を使用している場合、爆燃危険等がある。

エ 消防活動障害

- (ア) 物品保管庫のほかに、作業室及び小区画された事務室や食堂等が併設され、内部検索等が難しい。
- (イ) テナント形態のものが多く、人的情報等の収集が困難である。
- (ウ) 正面の敷地が広く、駐車車両による活動障害が予想される。

オ その他

- (ア) スプリンクラーや連結送水管等の設備及び防災センターを有している倉庫が多い。
- (イ) 物流管理のため、コンピューター等のOA機器が多く使用され、水損防止の配慮が必要となる。

(5) 自動ラック倉庫

自動ラック倉庫は、ピッカー又はスタッカーと呼ばれる荷役機を使用して、自動車・電気製品・食料品等、主に定形の物品の保管搬出を行い、その作業を自動化し、コンピューターで制御している倉庫である。

ア 人命危険

コンピューター操作により自動運転していることから、通常、庫内は無人的場合が多い。

イ 延焼拡大危険

庫内から搬出された物品をコンベアー等により荷さばき場まで送られる形態のものは、その経路から他区画への延焼拡大危険がある。

ウ 作業危険

- (ア) 通路は狭く、無人の荷役機械が行き来していることから、事故の危険がある。
- (イ) ラックの座屈及び荷崩れ危険がある。

エ 消防活動障害

- (ア) 他の倉庫と比較して、極めて軒高の高い構造で、上部注水が困難である。
- (イ) 無窓階で、開口部は少なく、排煙に時間を要するとともに、進入が限定される。

オ その他

大規模な倉庫には、スプリンクラー等の消火設備が設置されているので活用できる。

(6) トランクルーム

トランクルームは、個人の家財道具や衣類、法人の書類や磁気テープ等、非商品を一定期間保管する施設である。

ア 人命危険

庫内は比較的、無人である時間帯が多い。

イ 延焼拡大危険

比較的小区画で、金網で区画する等、防火区画されていない場合も多く、延焼拡大危険がある。

ウ 作業危険

荷崩れ及びラックの座屈危険がある。

エ 消防活動障害

- (ア) 腐敗物及び危険物品以外なら何でも保管されているので、燃焼実体の把握が困難である。
- (イ) 物品によって、ラック保管・ハンガー保管・金庫保管等、様々な形態があり、把握に時間を要する。

オ その他

- (ア) 骨董品等の高価な物品が収容されている場合があり、水損防止に配慮する必要がある。
- (イ) 普通倉庫の一部をトランクルームとして使用している場合もある。

第3 事前対策

1 実態把握

消防活動上の困難性及び危険性の高い倉庫に対して、警防調査等を実施し、構造・開口部の位置・収容物・管理状況等の実態把握と指揮の要点及び活動重点について確認する。

2 指揮資料

消防活動上の困難性及び危険性等について検討し、指揮戦術の要点・特殊資器材の活用要領等を明示した指揮活動上必要な指揮資料を必要に応じて整備する。

3 教育訓練

- (1) 指揮者は、消防活動基準、倉庫火災の消防活動事例、倉庫に関する資料等を活用して、活動能力の向上を図る。
- (2) 指揮者、隊員は、筒先配備・進入・注水及び荷崩れに配慮したホース延長要領等について個別訓練する。
- (3) 倉庫種別に応じた図上訓練等を通じ、指揮の原則及び状況に応じた部隊指揮について体得する。

第4 活動の基本

1 初動対応

(1) 先着隊の措置

倉庫火災は、一旦延焼が拡大すると、内部進入による消防活動が非常に困難となり長時間活動を余儀なくされる。

したがって、先着隊は、早期に延焼状況及び収容物等を把握し、作業危険に対して安全確保を行った後に、複数の筒先を配備し、積極的な内部進入で早期に火勢制圧を図る。

ア 指揮資料等の確認

出場途上等において、指揮資料等で倉庫の概要を把握し、初動時の対応を確認する。

イ 部署位置

開口部及び出入口正面は、火煙の吹き返し及び爆燃等による危険があり、また、他隊の活動障害ともなるので、停車・部署は避ける。

ウ 活動態勢確保

屋外から火煙が見えなくとも、内部で延焼している場合が多いので、火煙の認知にかかわらず水利に部署し、ホース延長及び資器材を開口部の正面を避けた位置に集結して内部進入の態勢を確保する。

エ 進入統制

延焼範囲及び収容物を早期に確認する。確認されるまでは内部進入を統制する。収容物に毒劇物等の危険物品がないと判明した場合であっても、単独行動による内部進入は厳しく統制する。

オ 情報収集

倉庫は、活動の困難性と危険が多いことから、情報収集を優先して行う。

(ア) 防災センター（警備室）での情報収集

- a 自動火災報知設備の受信盤による火点の確認
- b 消防用設備等の有無及び作動状況の確認
- c 防火シャッター・防火戸の位置及び開閉状況の確認

延焼中で、防火シャッター及び防火戸が閉鎖されていない場合は、逃げ遅れ者のないことを確認し、速やかに閉鎖の措置を講ずる。

(イ) 関係者からの情報収集

- a 逃げ遅れ及び避難の状況

関係者を一箇所に集合させ、逃げ遅れ者の数、位置及び避難者の確認を効率的に行う。

- b 収容物の状況

収容物品及び収容形態等について聴取し、消火手段の決定及び進入時の安全措置を判断する。

- c 火災発見時の状況

発見時の火点及び延焼状況について聴取し、出火場所の特定及び延焼拡大危険について判断する。

- d 内部構造

通路・階段・防火区画・作業床・ダムウェーター等の縦穴などの内部状況を図示させる。

(ウ) 火点一巡による状況把握

a 開口部・軒裏等からの火煙噴出状況を確認する。

火煙の噴出箇所と煙の色及び勢いに注意する。

(a) 火煙の噴出状況により、延焼範囲と方向等を推測する。

(b) 黒煙や乳白色等、通常の煙の色と異なる状況があれば、危険な物品等が延焼していることを推測する。

b 進入可能な開口部を確認する。

消防活動上支障となる駐車車両及び屋外に野積みのパレットや物品等があった場合は、速やかに移動するよう関係者に指示する。

(e) 中性帯を利用して、内部状況を確認する。

カ 内部進入

内部進入する際は、指揮本部長の統括下で組織的に行う。

(f) 濃煙内に進入する場合は、必ず進入を管理する者（中・小隊長）を指定し、次の事項に配慮する。

a 防火衣及び呼吸器を完全着装させ、2名以上を1組とする。

b 援護注水の配備及び投光器を活用する。

c 隊員カードによる進入者の把握・携帯警報器の確認及び進入時間を管理する。

(i) 指揮者は、内部状況等について隊員に徹底し、不安解消に努める。

(j) 原則として、吸気側から進入するものとするが、複数の開口部から進入する場合は、挟撃に注意し、相互に連携を保持しながら活動する。

(k) 熱気が激しい場合は、複数の援護注水を行う。

(l) 安全が確認され、又は確保されるまでは、積荷間の狭い通路には進入しない。

キ 報告等

最先着中隊長は、警防本部との連絡を密にするとともに、上位の指揮者が現場到着した場合には、速やかに収集した情報とこれに基づく措置及び現在の活動状況について報告を行う。

(f) 警防本部に災害状況及び活動状況を報告するとともに、災害状況に応じた部隊・資器材の応援要請を早期に行う。

(i) 大隊長が現場到着したときは、今までに収集した情報内容及び情報に基づく措置並びに活動の状況について報告し、大隊長の下命を受け、以後自己隊の指揮に当たる。

(2) 後着隊の措置

後着となる中・小隊長は、最先着中隊長又は大隊長に現場到着の報告を行う等の連絡を密にし、活動内容及び担当面等の下命を受けた後に現場活動に当たる。

ア 各隊は、独断的な行動を厳に慎む。

イ 自己隊員に災害状況を周知し、活動方針に基づく自己隊の任務を徹底して活動する。

ウ 知り得た情報及び状況の変化が生じた場合は、遅滞なく指揮本部長に報告し、命令の変更等を確認する。

(3) 指揮本部長の措置

指揮本部長は、災害実態及び部隊状況を早期に掌握して活動方針を決定するとともに、災害状況に応じて現場統制・応援要請を行い、的確な部隊指揮に当たる。

ア 災害実態の把握及び状況判断

(f) 建物状況及び人的状況・収容物状況の把握

- a 要救助者がいる場合には、人命救助を最優先とした部隊指揮を行う。
- b 倉庫火災における基本的な消火活動の判断要素は、建物構造、規模、収容物及び内部環境である。この四点を優先に把握し、その特性（困難性・危険性等）に配慮した消防活動の方針を決定する。

(イ) 延焼状況の把握

屋外からの火点及び延焼状況の把握が困難である場合は、次の手段等により状況を推測する。

- a 換気口や小窓・軒裏等からの火煙噴出状況を視認する。
- b 素手により外壁温度を確認する。
- c 関係者及び表示板等から、収容物の品名及び量等を確認する。
- d 傷者から、出火状況・作業内容・作業人員等を確認する。
- e 防災センター及び関係者から、防火シャッター等の作動状況・発見時の状況等について確認する。
- f 熱画像直視装置等の資器材を活用して、延焼範囲を推測する。

イ 部隊状況の把握及び応援要請

出場部隊の積載資器材を把握し、効率的な部隊指揮及び特殊資器材等の応援要請を判断する。

- (ア) 現場到着した中・小隊長に対し、必ず指揮本部へ隊名及び特殊資器材の有無等を報告させ、担当任務を下命する。
- (イ) 大部隊を投入した場合は、警防本部から出場部隊（部隊運用）の一覧表を入手し、現場の部隊状況と照合する等して部隊の出場状況を確認に把握する。
- (ウ) 人命危険、延焼拡大危険、作業危険、消防活動障害等を判断し、状況に応じた部隊及び資器材の応援要請を行い、現場活動体制の確立を図る。
 - a 屋内進入には、呼吸器を必ず使用させるとともに、早期に空気ポンペを要請し集結する。
 - b 延焼拡大危険が大であり、内部進入困難と判断される場合は、無人走行放水車・放水塔車等を要請し、水利及び送水隊の確保を図る。
 - c 開口部が少なく、進入・排煙に困難を要すると判断される場合は、早期に破壊用資器材等を要請する。
 - d 屋外も煙汚染が激しい場合は、隊員及び関係者等への防塵マスク・防塵メガネの着用に配慮する。
 - e その他、状況に応じて部隊及び資器材を要請する。
 - f 部隊を要請した場合は、指揮本部における受入れ体制と活動スペース等を確保しておく。

ウ 現場統制

毒劇物等の危険物品が収納されている場合があることから、情報収集を優先し、安全確保されるまでは進入させない。

- (ア) 毒劇物等の危険物品が貯蔵されている場合は、内部進入統制を行うとともに、危険区域等の設定を行い、指揮本部長の下命による進入隊以外の立入りを厳しく統制する。
- (イ) 危険物品に応じた必要な装備及び態勢が整うまで、危険区域内への進入はさせない。

2 指揮活動

(1) 指揮体制

ア 指揮体制の上位移行

上位の指揮者は、災害実態から消防活動の困難と長時間活動が予測され、指揮体制の強化が必要であると判断した場合は、指揮体制を上位に移行する。

イ 指揮活動体制の確立

指揮本部長は、災害の進展状況を予測し、早期に必要な部隊及び指揮隊等の応援要請を行い、指揮の分担・指揮本部の機能強化等、指揮活動体制の確立を図る。

(ア) 災害の規模及び特異性から、指揮本部の機能強化が必要であると判断した場合は、指揮隊・現地幕僚等を応援要請する等して指揮本部の機能強化を図る。

(イ) 災害の実態に応じ、現地幕僚等及び応援指揮隊長等を前進指揮所担当隊長として指定し、効率的な指揮活動を図る。

なお、大規模で活動面が多面的になる場合は、各局面ごとに前進指揮所を設置する。

(ウ) 前進指揮所を設置した場合は、前進指揮所担当隊長名を明らかにし、担当面の各指揮者に周知徹底する。

ウ 指揮系統の遵守

(ア) 指揮者及び幕僚は指揮系統を遵守し、指揮本部長を核とした組織活動に徹する。

(イ) 指揮本部長は、災害が複雑で多局面にわたって活動している場合、現地幕僚等及び前進指揮所担当隊長等を集合させ、活動方針を徹底し、戦術の一元化を図る。

(2) 活動体制

ア 活動拠点

(ア) 指揮本部の位置は、全般的な活動が掌握でき、煙に汚染されない指揮命令に便なる場所に設定する。

(イ) 現場救護所の位置は、指揮本部との連携がとれ、かつ、救急車の運行に便なる場所に設定する。

(ウ) 前進指揮所の位置は、煙に汚染されない進入口付近とし、隊員の進入管理及び活動指揮に当たる。

(エ) 前進指揮所付近には、内部進入に必要な資器材を集結し、前進指揮所担当隊長が総括管理する。

イ 活動分担

(ア) 状況により、出場部隊を次のような担当隊に区分し、任務を明確にする。

a 内部進入隊(検索救助・延焼阻止・水損防止等を担当する隊)

b 屋外活動隊(破壊工作・火勢制圧・補給支援等を担当する隊)

c その他、指揮本部長の特命事項を遂行する隊

(イ) 消防団の任務分担及び資器材の活用について明確にし、効率的な現場活動を行う。

a 充水に消防団のポンプ車又は、手引ポンプを活用する。

b 消防警戒区域等の設定及び延長ホースの管理等に活用する。

c 水損防止活動及び照明活動等に活用する。

d その他、状況に応じた消防活動支援を特命する。

(3) 応援要請

指揮本部長は、災害実態に応じて、時機を失することなく、必要な部隊及び資器材を

警防本部に要請する。

特に留意すべき部隊及び資器材については、次のとおりである。

- ア 濃煙熱気が充満し、筒先進入が危険な場合
放水銃・無人走行放水車等
- イ 外部からの放水をする場合
放水銃・破壊資器材・工作車・救援車・はしご小隊（屈折放水塔車）等
- ウ 収容物の移動を必要とする場合
工作車・無人走行放水車等
- エ 長時間活動が予想される場合
交替部隊・補給小隊・救援小隊・膨張テント等

3 情報活動

(1) 初期情報

倉庫火災は、作業危険とともに消防活動の困難性が高いことから、状況把握の情報を優先とした消防活動が鉄則である。したがって、情報担当者は、下記に示す消防活動上重要な情報を早期に収集し、指揮本部長に報告する。

ア 構造、階層、面積、収容物状況、倉庫の形態及び各種図面や書類の入手

イ 延焼状況

(ア) 火点及び延焼予想範囲

部隊の応援要請及び筒先配備、口数の判断に活用する。

(イ) 煙汚染の状況

延焼拡大危険、進入管理区域及び空気ポンベの応援要請時の判断に活用する。

ウ 作業危険の把握

(ア) 毒劇物・爆発物・可燃性ガス・有毒ガスの有無及び概要

進入統制、注水統制、危険区域及び警戒区域の設定、化学機動中隊等の要請判断に活用する。

(イ) 保管方法

荷崩れ危険・漏えい流出危険・消火の死角となる範囲等の判断に活用する。

(ウ) 内部構造

出入口の選定・進入経路の把握に活用する。

エ 人命危険の把握

検索救助体制の確立に活用する。

オ 延焼拡大危険の把握

警戒筒先の配備・部隊の応援要請等の判断に活用する。

カ 消防用設備等の状況

(ア) 防火戸（防火シャッター）

延焼阻止線及び煙の汚染拡大防止に活用する。

(イ) 消火設備（屋内消火栓設備・連結散水設備・スプリンクラー設備・連結送水管等）

効率的な消防活動に活用する。

(ウ) 避難設備

救助及び緊急脱出に活用する。

(2) 情報収集要領

情報担当者の行う情報収集は、関係者（責任者、防火管理者、従業員、工事人等）、現

場警察官、付近住民等からの聴取及び指揮資料、防火対象物関係資料綴等からの把握による。

情報収集の困難性がある賃貸倉庫・無人倉庫及び保税倉庫の情報収集については、次の事項に配慮する。

ア 賃貸倉庫

比較的大規模で、管理形態の区分がされている対象物が多く、関係者の確保及び収容物等の情報収集に時間を要する。

(ア) 拡声装置等を活用して、関係者を情報活動拠点に集合させ、テナントごとの情報収集を行う。

(イ) 関係者を積極的に活用し、効率的な情報収集を行う。

a 発見・通報・初期消火者を把握し、状況についてメモ用紙等にかかせる。

b 図面等を活用し、火災室の内部状況及び消防用設備の位置等を責任者等に明記させる。

c 避難者の確認等人的情報については、テナントごとの責任者に確認させる。

(ウ) 早急に関係者から、関係図面、収容物リスト等を入手する。

イ 無人倉庫

営業倉庫については、防火・防犯の面から、常駐・巡回・機械のいずれかの方式により警備を行っている。冷凍（冷蔵）定温倉庫についても、温湿度の管理及び設備の保守が必要なため、宿直者による24時間監視態勢をとっており、夜間において無人になることは少ない。しかし、小規模な自家用倉庫等には、無人倉庫があることから、次の事項に留意して情報収集する。

(ア) 表示物による収容物の把握

指定可燃物・危険物及び毒劇物が貯蔵されている場合には、下記に示す表示がされている。ただし、表示物がなくても指定可燃物等が貯蔵されている場合もあるので、表示を過信しない。

a 指定可燃物貯蔵

指定可燃物貯蔵取扱所には、見やすい位置に、指定可燃物を取り扱っている旨及び指定可燃物の品名・最大数量を記載した標識と防火に関して必要な事項（火気注意・整理整頓又は火気厳禁）を記載した掲示物があることから収容物等を把握する。

b 危険物貯蔵

危険物貯蔵取扱所には、危険物の規制に関する政令等により、貯蔵取扱所である旨及び危険物の類・品名・最大数量・指定数量の倍数の標識と防火に関し必要な事項（危険物に応じて「禁水」・「火気注意」・「火気厳禁」等）を掲示した掲示板があることから収容物等を把握する。

c 毒劇物貯蔵

毒物及び劇物取締法により、毒物及び劇物を貯蔵し、又は陳列する場所に、「医薬用外」の文字及び毒物については「毒物」、劇物については「劇物」の文字が表示されており、容器及び被包の表示から収容物等を把握する。

(イ) 関係者の把握

a 指揮資料等の活用

無人倉庫は、現場での情報収集が困難なことから、指揮資料等の活用と早期に

関係者に連絡して呼び寄せる。

b 付近住民への聞き込み

指揮資料等に該当しない倉庫は、付近住民等から倉庫の実態と倉庫責任者の所在等について聞き込みをする。

c 警察機関からの情報入手

現場警察官に、倉庫責任者の所在等について照会を求める。

ウ 保税倉庫

東京国際空港(羽田空港)や国際港(東京港)付近に限られて点在している。収容物の荷札や書類等に英語等を使用しているため、次の要領により情報収集を実施する。

(ア) 早期に関係者を確保し、保管リスト等の書類提出を求め、収容物品を把握する。

(イ) 収容物品が判明できない場合は、警備員や宿直者を介して早急に担当者と呼び寄せる。

(ウ) 危険性物質の表示を確認する。

危険性物質が輸出入のため、保税倉庫に保管されている場合は、消防法等による規制のほか、通常、危険物貨物にかかわる国際標識の表示がされている。

4 広報活動

(1) 住民広報

ア 煙害・ガス臭気の拡散及び長時間活動となる場合は、影響を及ぼす区域に対し、広報車による住民広報を行い、不安や不信を解消させるとともに消防活動の理解と協力を求める。

イ 広範囲の広報が必要となる場合は、査察広報車等による広報と併せて、区・市町村に依頼し防災行政無線の活用を図る。

(2) 報道対応

ア 報道発表は、指揮本部、警防本部、署隊本部それぞれが統一した内容で対応する。

イ 大規模や特異火災等については、社会的、行政的な問題を考慮した報道発表とする。

(3) 災害広聴

ア 長時間活動に伴う現場交替部隊等の現場周辺におけるサイレン音に対しての苦情等を考慮し、査察広報車等の運行及び防災行政無線の活用により付近住民の理解を求める。

イ 広聴担当者は、広聴事案を受報した場合、速やかに関係各部課等と協議し、庁として統一見解をまとめて対応を図る。

ウ 広聴事案は、内容によって報道機関を活用し、住民の理解と協力を得る。

5 消防活動

(1) 消火手段

倉庫火災の消火手段は、消防用設備等の活用を図るとともに、消火は、冷却消火を基本とする。

ア 冷却消火（放水による消火）

禁水性の物品等が収納されていないことを確認し、放水による消火を実施する。

(ア) 内部攻撃（内部進入による注水）

a 局所的な延焼状況においては、内部進入による消火を原則とする。

b 延焼拡大し、隊員の進入による内部攻撃が極めて危険な状況においては、無人放水を図る。

- c 外部攻撃により火勢制圧後、安全を確認して、内部進入による残火処理に当たる。

(イ) 外部攻撃（外部からの注水）

- a 延焼が拡大し、荷崩れ及び濃煙熱気状態のために内部攻撃が危険、かつ、困難な場合には、開口部及び外壁破壊による外部からの攻撃を考慮する。
- b 初期における筒先配備は、爆燃や吹き返しに配慮する。
- c 内部攻撃と外部攻撃との併用した消火活動はしない。

イ 窒息消火

火災区画の規模・密閉性及び収容物品の特殊性等を判断し、窒息消火手段を決定する。

- (ア) 放水による消火手段が可能である場合は、窒息消火手段は用いない。
- (イ) 消費する薬剤又はガス等の莫大な量が見込まれ、かつ、消火効果の確認までに長時間を要する大空間の火災室に対しては、原則として窒息消火は避ける。
- (ロ) 比較的小区画で、冷凍（冷蔵）・定温倉庫のように密閉度の高い区画の火災で、放水による消火が不適応又は放水による消火効果が認められない場合には、窒息消火を考慮する。
- (エ) 窒息消火は、人命に危険を及ぼすので、対応区画内に隊員や逃げ遅れ者のいないことを確認してから行う。

ウ 除去消火（収容物の屋外搬出）

燃焼物又は、未燃焼物を屋外に搬出する。

- (ア) 燃焼物の屋外搬出については、禁水性の物品等で、小規模な火災の場合とする。
- (イ) 未燃焼物を屋外に搬出する方法は、燃焼物への冷却消火と併用する。

エ 危険物及び毒劇物の消火

燃焼している危険物及び毒劇物の特性に応じた消火手段を選択するとともに、品名・数量等を把握し、関係者から危険性及び適応消火等について聴取する。

オ 消火手段の変更

消火活動等の効果が認められない場合は、その要因を明らかにし、消防力の増強あるいは阻害要因の排除を図る。

状況が好転しない場合は、躊躇することなく活動方針を変更し、戦術の転換を図る。

(2) 内部進入

内部進入による人命検索及び延焼阻止は、最も効果が発揮される。倉庫火災は、種々危険が潜在していることから、状況を見極めた安全確保に配慮し、組織的な統制の下に内部進入を行う。

ア 内部進入体制

内部進入する隊と進入管理者を指定するほか、活用する装備資器材を集結させる等の措置を講じた進入管理体制を確立する。

- (ア) 不完全燃焼による一酸化炭素及び化学製品等からの有毒ガスが発生するおそれがあるため、進入隊員には、必ず空気呼吸器を着装させる。
- (イ) 進入隊の編成は、検索救助隊、火勢制圧隊、援護注水隊のほか、投光器を活用する照明隊等とする。
- (ロ) 進入隊員は、必ず携帯警報器を確認して進入する。
- (エ) 進入管理には、隊員カードの活用に配慮する。

- (オ) 状況に応じて、耐熱服の着用を考慮する。
 - (カ) 延焼阻止線に放水台座及び放水銃を設定した無人放水を考慮する。
 - (キ) 無人走行放水車等の活用を考慮する。
 - (ク) 進入障害の除去

倉庫内は、通路に商品や荷役機械等が置かれ、進入障害となる場合があるので、関係者等から状況を聴取するとともに、早期に安全の範囲内で関係者を活用して屋外に搬出させる。

 - a 収容物の搬出は、パワーシャベル及びフォークリフト等を有効に活用させる。
 - b 搬出用の資器材がない場合は、警防本部に要請し、工作車等の活用を図る。
 - (ケ) 後着隊の内部進入に際しては、図面等を活用し、内部の構造・延焼状況及び活動状況等を全隊員に指示した後に進入させる。
 - (コ) 濃煙内に進入させる場合は、突発的事故に備え、救援体制を確保する。
- イ 進入統制
- 倉庫内は、収容物・使用形態及び火災状況等から活動の困難と危険が潜在していることから、内部進入を統制する。
- (ア) 毒劇物等の危険な物質が火災の影響を受けている場合は、化学災害対応ができる人員・装備及び管理体制を整えてから対応する。
 - (イ) 木造・防火造及び準耐火造建物で、倒壊及び座屈・屋根の落下等の危険が予測できる場合及び荷崩れと落下物の危険がある部分を統制する。
 - (ウ) 耐火造建物で、激しい濃煙熱気が充満し、荷崩れや壁体及び天井のコンクリート壁の爆裂危険がある予想範囲を統制する。
- ウ 内部進入危険対応
- (ア) 開口部の開放

倉庫内は、燃焼生成ガスが内部に充満し、空気の流入により、急激に火煙が噴出する危険がある。

 - a 開口部を開放する場合は、隊員を開口部の正面に立たせない。
 - b 扉等の開放は、横から徐々に開放する。
 - c 開放する際は、必ず筒先を配備させる。
 - d 防火衣等を完全着装させ、皮膚等の露出がないようにする。
 - (イ) 爆裂危険対応

倉庫内は、気密性が高いため高温となり、壁体及び天井のコンクリートが爆裂し飛散する危険がある。

 - a 指揮本部長は、構造及び延焼状況から危険を察知して、活動を統制する。
 - b 危険を察知した場合は、進入隊を速やかに退却させる。
 - c 危険範囲を図面等で特定し、進入範囲を明確にして進入隊に周知徹底する。
 - d 直近の壁体及び天井への注水を禁止する。
 - (ウ) 荷崩れ危険対応

倉庫内は、大量に積まれた荷物の崩れやラック等の座屈の危険があることから、指揮本部長は、内部状況の把握に応じ、進入隊に必要な指示を行う。

 - a 内部状況を関係者等から詳細に聴取する。
 - b 進入隊に図面を活用して、内部状況及び行動上の留意事項について指示する。
 - c 消火水を含み、荷崩れを起こすことがあるので、身動きできない狭い場所には、

原則として進入しない。

エ 熱気対策

熱環境下での長時間活動は、熱中症になる危険があることから、隊員の管理を徹底する。

(ア) 進入隊員の選定には、健康状況を把握するとともに、気力・体力の優れているものを優先とする。

(イ) 交替要員を確保する。

(ウ) 交替後には、十分な休息と水分の補給を取らせる。特に高熱気下での活動隊及び高気温の時期には冷水と塩分の補給に配慮する。

(3) 筒先配備

ア 倉庫内の通路は狭く、内部活動範囲が限定される。延焼範囲が広い場合には、多方向からの筒先配備態勢を確保する。

(ア) すべての開口部を把握し、多方向からの進入態勢を確保する。なお、原則として排煙口から進入しての挟撃はしない。

(イ) 縦列の活動隊形を確立し、効率的な進入を図る。

(ウ) 筒先は、大口径ノズル、特殊ノズル、放水銃の活用及び無人走行放水車の活用に配慮する。

(エ) 必要により、外壁を局部破壊し、開口部を設定して、はしご車及び屈折放水塔車による進入又は注水を図る。

イ 濃煙充満の場合は火災室の未燃焼部分から進入し、熱気のある方向に筒先を配備する。

ウ 濃煙熱気の場合は筒先を集中し、多口による火点への前進を図る。

エ 施設及び消防用設備等の状況を図面により把握し、災害実態に応じた有効な活用を図る。

(ア) 防火戸（防火シャッター）

隣接区画への延焼阻止線として積極的に活用し、必ず警戒筒先を配備するとともに防火戸（防火シャッター）に接近している可燃物については除去する。

(イ) 連結散水設備・スプリンクラー設備

消火活動時には、水損防止に配慮し、積極的に活用する。スプリンクラーが作動している場合は、その消火効果を確認後、速やかに停止して水損防止に配慮する。

(ウ) 連結送水管

先着隊は、早期に連結送水管に送水して消火活動態勢を確保し、放水口付近を消火活動拠点として有効に活用する。

(4) 注水

柱やラック及び収容物等により、注水死角が多く、無効注水になりやすいことから、効果的な注水に配慮する。

ア 援護注水の下、極力火点に近づき、直接燃焼実体に注水する。

イ 直接燃焼実体に注水できない場合は、高圧による反射注水を行う。

ウ 内部進入困難な場合は、放水銃や放水台座及び無人走行放水車等の活用を図る。

エ 内部進入による有効注水が困難である場合は、外壁又は屋根を局部破壊するなどして外部からの注水を行う。

なお、外部からの注水は、内部進入隊員の退避を確認した後に行う。

オ 残火処理等には水損防止に配慮する。

(5) 破壊

内部進入が困難と判断した場合は、外壁等を局部破壊して、注水口を設定し、屈折放水塔車、はしご車、放水銃等により外部からの攻撃を考慮する。

ア 外壁・屋根等の破壊場所及び時期については、指揮本部長の下命により行う。

イ 注水又は進入のための外壁破壊は、十分に延焼範囲等を把握し、次の点に配慮する。

(ア) 注水口設定のための破壊場所については、延焼阻止を主眼とした延焼危険側の未燃焼部分とする。

(イ) 進入口設定のための破壊場所については、原則として吸気側の未燃焼部分とする。

ウ 柱等の主要構造部分の破壊は避ける。

エ 上階の床面の局部破壊は、濃煙熱気層を増加させる危険があるので避ける。

オ 破壊に際しては、原則として、倉庫責任者等と協議して決定する。

カ コンクリート等の破壊には、警防本部と連絡を密にし、当庁の資器材を有効的に活用する。

キ 当庁の資器材では対応できない破壊が必要な場合は、倉庫責任者等と協議し、建設資器材を調達する。

(6) 排煙

倉庫火災は、燃焼物体が多い上に開口部が少ないことから、内部に濃煙が充満しやすく進入活動障害となる。したがって内部進入等消防活動を容易にするため、効果的な排煙を行う。

ア 自然換気及び施設の排煙設備では、排煙効果がない場合は、排煙車等による送風排煙及び外壁・屋根等を局部破壊して、排煙口を設定する。

イ 一般的に合成樹脂の火災では、換気を行うと燃焼が加速することから、燃焼実体及び延焼状況を勘案して行う。

ウ 排煙口の設定に際しては、各隊に周知徹底を図り、煙の流動性を考慮した警戒態勢を図る。

エ 排煙口には、警戒筒先を配備する。

(7) 充水

ア 倉庫火災は、大量の放水を必要とすることから、早期に充水体制の確立を図る。

(ア) 水利状況を把握し、必要な充水隊を要請する。

(イ) 充水隊には、ポンプ小隊のほか、可搬ポンプ等の活用を図る。

(ウ) 多口放水及び大口径ノズル使用隊の消火栓部署は、消火栓能力を考慮する。

(エ) 大口径ノズルを多数使用する場合には、防火水槽等の水利からの送水体制を確保し、充水隊を指定する。

イ 幹線道路のホース横断は極力避ける。やむをえず横断する場合は歩道橋等を活用して交通障害防止に配慮する。

ウ 充水隊のホース延長等は、火点から遠方の広範囲に及ぶため、延長ホースの管理（れき断防止、漏水時の処置、一般人のつまずき等の事故防止等）を担当する監視員を要所に配置する。

なお、監視員には、消防団員等との連携を図る。

6 救急救護活動

倉庫火災は内部進入に多くの危険が伴うばかりでなく、建物外においても、広範囲に煙

汚染が考えられることから、早期に救急救護体制を確立する。

- (1) 指揮本部長は、災害状況から見て、傷者発生前においても複数の救急隊が必要と判断した場合には、応援要請し、現場救護所の強化を図る。
- (2) 現場救護所は、隊員の熱中症・煙・毒性ガスによる目や喉の痛み等を予測し、対応できる資器材、清水等を確保する。
- (3) 濃煙熱気内の進入隊がある場合は、突発事故に備え、人員及び資器材の即応態勢を確保する。
- (4) 長時間活動が予想される場合等は、隊員の休憩場所を兼ねた膨張テント等による現場救護所を考慮する。

7 水損防止活動

(1) 水損防止体制

指揮本部長は、建物構造及び収容物の実態を早期に把握し、状況に応じた水損防止体制の確立を図る。

ア 状況により出場隊の中から、一時的に水損防止の担当隊を指定する。

イ 現地幕僚等から水損防止の指揮者を指定する。

ウ 防水シートのほか、残水処理機、水防資器材（連結水のう、吸水性ゲル水のう等）を積極的に活用する。

エ 関係者及び消防団員を活用する。

(2) 留意事項

ア 屋外搬出

(ア) 高価な品物・禁水性の物品については屋外への搬出を優先し、関係者に管理させる。

(イ) 収容物が天井高く積み上げられている等、防水シートによる水損防止活動が困難な場合は、屋外への搬出と併用する。

(ウ) 搬出には、フォークリフト等の倉庫の荷役機械を活用し、効率的に行う。

イ 方針決定

(ア) 関係者と協議し、水損防止の優先すべき場所及び収容物について決定する。

(イ) 図面を活用し、水損防止の重点場所及び水損防止隊等の担当範囲を明確にする。

ウ 安全管理

(ア) 消火活動に影響のある場所での水損防止活動は、原則として実施しない。

(イ) 水損防止の指揮者は、進入・脱出者のチェック等を行い、進入管理を徹底する。

第5 建物構造別活動の重点

1 木造・防火造

(1) 到着時の状況判断

延焼状況等に応じた消火活動の原則

ア 収容物を早期に把握し、延焼拡大危険及び内部進入危険について判断する。

イ 延焼状況を把握し、未燃焼部分からの進入を優先する。未燃焼部分に開口部がない場合には、外壁を破壊し、内部進入を積極的に図る。

ウ 局所的な延焼状況で、内部に濃煙が充満し、前進が阻まれているような場合には、窓等の開口部及び一部外壁・屋根等を破壊し、排煙しながら燃焼実体に前進する。

エ 延焼状況が激しく、内部進入が極めて危険かつ困難な場合には、屋外からの注水による火勢制圧を図る。

(2) 留意事項

- ア 開口部からの急激な火煙の噴き出しに注意した行動を行う。
- イ 後着隊は、状況を把握し、大口径ノズルの活用に配慮する。
- ウ 作業床への進入は、落下危険があることから、安全を確認してから行う。
- エ 屋根の燃え抜けに伴い飛火の危険があることから、飛火警戒隊の要請等に配慮する。
- オ 建物の倒壊及び屋根の落下・モルタル壁の剥離落下に注意する。
- カ 指定可燃物等の収容物は、屋外に搬出して残火処理し、再出火防止に配慮する。

2 準耐火造

(1) 到着時の状況判断

基本的には、木造・防火造の状況判断と同様であるが、更に次の点に配慮した消防活動を行う。

- ア 早期に他階及び未燃焼部分への筒先配備を優先的に行う。延焼危険部分は、特に次のとおりである。
 - (ア) 屋内階段又は作業用の開口部等から隣接階への延焼拡大
 - (イ) 天井のデッキプレートと内壁との接続部分の隙間から上階層への延焼拡大
 - (ウ) 内部防火シャッター等の隙間及び加熱による隣接区画への延焼拡大
- イ 内部進入が危険な状況である場合には、外部からの放水及び無人による放水に配慮し、内部進入を統制する。

(2) 留意事項

- ア 開口部からの急激な火煙の噴き出しに注意した行動を行う。
- イ 建物及びラックの座屈危険があるので、延焼状況を見極めて内部進入する。
- ウ 転落危険のある吹き抜け等の縦穴を把握し、安全員を配置する等して転落防止を図る。
- エ クレーン等の頭上の危険を把握し、状況に応じて進入統制する。
- オ 屋根の破壊による排煙は危険が伴うことから、次の点に留意して行う。
 - (ア) 破壊する際は、屋内進入隊員がいないことを確認する。
 - (イ) 破壊する箇所は、原則として風下側の未燃焼部分とする。
 - (ウ) ロープ等を活用し、落下防止を図る。
 - (エ) 緊急退避を考慮し、はしごの架ていは、複数確保する。
- カ 外部攻撃する場合は、はしご車、屈折放水塔車等の要請に配慮する。

3 耐火造

(1) 到着時の状況判断

隣接する防火区画等に警戒筒先を配備するとともに、火災室の火勢制圧は、次の点に配慮する。

- ア 小区画内の火災は、区画外への延焼拡大阻止を図る。
- イ 大空間内の火災は、未燃焼部分の複数開口部から進入し、区画内延焼拡大の防止を図る。
- ウ 濃煙熱気等で、燃焼実体に近づけない場合には、遠距離放水が可能な放水銃の設定及び無人走行放水車等を活用する。
- エ 広範囲な注水が必要な場合には、適応する特殊ノズルの活用を図る。
- オ 内部からの注水に効果がない場合には、放水銃やはしご車、屈折放水塔車等を活用し、屋外からの放水を図る。

カ 屋外からの有効な注水が図れない場合には、外壁等を破壊し、注水口を設定する。

(2) 留意事項

ア 消防用設備等を有効に活用する。

イ 転落危険のある吹き抜け等の縦穴を把握し、安全員を配置する等して転落防止を図る。

ウ 外壁等の破壊にあつては、柱等の主要構造部分の損傷に注意する。

第6 特殊形態別活動の重点

1 冷凍（冷蔵）倉庫

(1) 重点事項

冷凍（冷蔵）倉庫は、密閉度が高いこと及び内部環境の危険性に配慮した消防活動を重点とする。

ア 消火手段

内部進入による活動が困難な場合は、無人走行放水車の活用及び密閉消火手段を考慮する。

イ 外防熱型の対応

(ア) 冷媒ガス配管図等を入手するとともに、早期に内防熱型か外防熱型かを把握する。

(イ) 外防熱型の場合は、上階等への延焼危険があることから、各階層及び各室ごとの警戒配備に配慮する。

ウ 進入

(ア) 進入統制及び資器材の管理を組織的に徹底する。

(イ) 冷風装置の停止を要請し、温度上昇後に内部進入する。

(ウ) 低温中の放水は、原則として室外から行う。

(エ) 有毒ガスの発生危険があることから、安全が確認されるまでは、空気呼吸器を着用して活動する。

(オ) 荷崩れ危険に配慮し、狭い場所には進入しない。

エ 冷媒ガスの漏洩を確認したならば、防護衣を着装し、噴霧注水により活動する。

(2) 留意事項

断熱層仕様を出入口の見やすい位置に表示することになっているので確認する。

2 定温倉庫

(1) 重点事項

定温倉庫は、特に断熱材による危険に配慮した消防活動を重点とする。

ア 断熱材の対応

(ア) 開口部の解放に際しては、爆燃に配慮した筒先配備及び車両部署等の態勢を確保する。

(イ) 有毒ガスの発生危険があることから、内部進入に際しては、空気呼吸器の完全着装を徹底する。

(ウ) 壁間(断熱材等)の延焼に対しては、壁体上部を一部破壊し、広角度注水する。

イ 排煙

(ア) 開口部が二箇所ある場合は、一方を排気口に設定し、もう一方を進入口として筒先を集中配備する。

(イ) 開口部、排気口の破壊拡大等により排煙効果を促進させるとともに、排煙車等による送風排気を考慮する。

(2) 留意事項

断熱層仕様を出入口の見やすい位置に表示することになっているので確認する。

3 燻蒸倉庫

(1) 重点事項

燻蒸倉庫の火災対応は、燻蒸剤による毒性ガス危険に最も重点を置いた消防活動を行う。

ア 毒性ガス対応

- (ア) 化学機動中隊を早期に要請し、毒性ガス対応の主力とする。
- (イ) 関係者を早期に確保して、燻蒸中の有無、燻燃蒸剤の種類及び性状、燻燃蒸方法等について確認する。
- (ウ) 早期に燻蒸の供給源、発生源を遮断する。
- (エ) 指揮資料及び毒・劇物・危険物等災害対応カード等により、燻蒸剤の性質及び危険性等を把握する。
- (オ) 測定により、危険の有無、危険範囲等を全隊に周知徹底する。
- (カ) 状況により、開口部を全て開放し、ガスの拡散を図る。

イ 進入

- (ア) 燻蒸中の内部進入は厳禁とする。やむをえず進入する場合は、陽圧式防護衣を着装する等、完全防護態勢を確保する。
- (イ) 燻蒸中以外であっても、原則として進入を統制し、残留ガスの測定等により安全を確認してから進入する。
- (ウ) ドアの開放時には、バックドラフト等の危険に配慮する。
- (エ) 酸欠の危険等があるので、空気呼吸器の装着を行う。

ウ 消火手段

- (ア) 安全が確保されない間は、原則として開口部から距離を保ち、外部攻撃する。
- (イ) 進入が困難な場合は、密閉消火を考慮する。

(2) 留意事項

使用ガス	被燻燃蒸物	致死量
青酸ガス(シアン化水素)	バナナ・オレンジ等	0.2～0.3mg/L
臭化メチル(ブロムメチル)	粟・大豆・米等	10～20mg/L
リン化水素(フォスフィン)	牧草・タバコ等	0.0004mg/L

4 流通倉庫

(1) 重点事項

流通倉庫は、人命危険が高く、かつ、検索行動に困難が予想されることから、早期に部隊の応援要請を行うとともに効率的な検索救助活動を行うことを重点とする。

ア 情報収集

- (ア) 情報収集を「人命危険」・「延焼拡大危険」・「作業危険」の各担当に分担する等して、早期に実態把握する。
- (イ) 関係者を一箇所に集合させ、消防活動上重要な内容を優先に情報収集する。
- (ウ) タイムレコーダー等により出勤状況を確認し、避難者と照合する等して逃げ遅れ者を推測する。

イ 救助活動

- (ア) 部隊を消火担当隊と救助担当隊に区分する。

- (イ) 救助担当隊は、小隊ごとに編成し、担当階・担当面を明確にしてから活動に当たる。
- (ウ) 検索に際しては、図面の活用に配慮する。
- (エ) 消防隊専用放口等の消防用設備の活用に配慮する。

ウ 水損防止

- (ア) 水損防止措置は、安全な範囲内で、関係者を活用して効率的に行う。
- (イ) O A機器等に対しては、防水処置を優先する。

(2) 留意事項

- ア 防火区画のシャッターに収容物が接近している場合には、輻射熱に影響されない場所に移動する。
- イ 保管形態を早期に確認し、荷崩れやラックの座屈に配慮した進入活動を行う。
- ウ 定温保管している場合は、断熱材による危険に配慮した活動を行う。
- エ 関係者を活用して、敷地内等の活動障害の除去を行い、活動スペースを確保する。

5 自動ラック倉庫

(1) 重点事項

自動ラック倉庫は、天井が極端に高いことの危険性及び消火の困難性に配慮した消防活動を重点とする。

ア 図面の活用

図面により内部の状況について把握する。

イ 機械の停止

荷役機械の停止を確認してから、内部進入する。

ウ 消火設備の活用

大規模なものには、スプリンクラー設備があるので、積極的に活用する。

エ 消火活動

- (ア) 上部へ進入できる階段及び足場がある場合は、安全確保に配慮し活用する。
 - (イ) 床面から上部に放水する場合は、高圧ストレート注水を行う。
 - (ウ) 他区画への開口部付近には、早期に警戒筒先を配備する。
- オ ラックの座屈及び荷崩れの危険対応
- (ア) 濃煙熱気が激しい場合は、ラックの座屈及び荷崩れの危険が予想されることから、内部進入は一時統制し、開口部からの注水を行う。
 - (イ) 開口部からの注水に効果がない場合は、状況に応じて外壁を破壊し、注水口を設定する。
 - (ウ) 注水口の設定に際しては、延焼範囲を推定し、その部分の最小限度の破壊に止める。

(2) 留意事項

構造的には、高層自動ラック倉庫（高さ12メートルを超えるもの）、中層自動ラック倉庫（高さ7メートルから12メートル）などがある。

6 トランクルーム

(1) 重点事項

トランクルームは、種々多様な収容物及び収容形態があることから、情報収集を優先とし、情報に基づく消防活動を行うことを重点とする。

ア 収容物リストの入手

- (ア) 関係者から早期に収容物のリスト及び図面を入手し、延焼中の物品を確認する。
- (イ) 下階の水損防止を早期に図るとともに、収容物のリスト及び図面を活用し、優先する場所等について決定する。

イ 収容形態の把握

- (ア) 収容物によって、種々多様な収容形態があることから、図面等により、火災室の収容形態を把握する。
- (イ) 荷崩れ及びラックの座屈等に注意する。

ウ 小区画火災の消火活動

- 小区画の密閉室の火災においては、収容物を把握し、消火手段を決定する。
- (ア) 原則として、燃焼状況に応じた筒先を活用し火勢を制圧する。
 - (イ) 内部に高価な物品で、しかも水分付着により価値が低下する場合には、密閉消火を考慮する。

なお、密閉消火する場合には、関係者と協議したのちに決定する。

(2) 参考

保管別	主な保管品
定温定湿保管	毛皮・美術骨董品・磁気テープ等
常温常湿保管	書類・家財道具等

資 料 2

大規模倉庫警防活動計画

大空間に多様な物品を大量に保管、収納、貯蔵等（以下「保管等」という。）を行っている倉庫では、その使用目的から開口部は、物品の出し入れを行う出入口に限定され、密閉度が高く、火災発生時には、有毒ガスを含む濃煙、熱気の充満及び爆発的燃焼等困難な防ぎょ活動が懸念されるため、倉庫火災における消防隊等のとるべき措置について必要な事項を定める。

1 用語の定義

本計画における大規模倉庫とは、延べ面積10,000㎡以上の一般倉庫、延べ面積5,000㎡以上の冷凍・冷蔵倉庫（以下「冷蔵倉庫等」という。）及びスプリンクラー設備設置義務のあるラック式倉庫をいう。ただし、危険物屋内貯蔵所は除くものとする。

○ 倉庫の定義及び分類

① 倉庫の定義

倉庫業法（昭和31年法律第121号）第2条では、「倉庫」とは、「物品の滅失若しくは損傷を防止するための工作物又は物品の滅失若しくは損傷を防止するための工作を施した土地若しくは水面であって、物品の保管の用に供するものをいう。」と規定しており、ここでは、物品貨物等を入れて収納、保管、管理する建物及び倉庫業者が他人の物品を保管するために設けた建物その他の設備をいう。

② 倉庫の分類

倉庫は、法律面、立地面、機能面、構造面等により分類できるが、この計画における倉庫の分類は、建物構造等を主に火災防ぎょ的見地から、一般倉庫、冷蔵倉庫及びラック式倉庫に分類することとする。

* ラック式倉庫

ラック式倉庫とは、消防法施行令第12条第1項第4号において、「棚又これに類するものを設け、昇降機により収納物の搬送を行う装置を備えた倉庫をいう。」と定義されている。具体的には、倉庫内に物を立体的に保管するため床を設けず、棚（ラック）を当該防火対象物の天井付近まで多層的に設け、棚も間を走行するスタッククレーン等の搬送装置を用いて自動的に又はフォークリフトで出入庫できる倉庫で、ビル式、ユニット式等の方法があり、大量の物品を効率よく収納することができる。

（図1、2参照）

また、ユーザー用途に応じて自動車自動倉庫、危険物用自動倉庫、新聞用巻取紙保管自動倉庫、冷凍自動倉庫、長尺物自動倉庫、金型保管用自動倉庫、クリーンルーム用自動倉庫、CA（低酸素・高二酸化炭素）貯蔵事項倉庫等の専用ラッ

ク式倉庫がある。

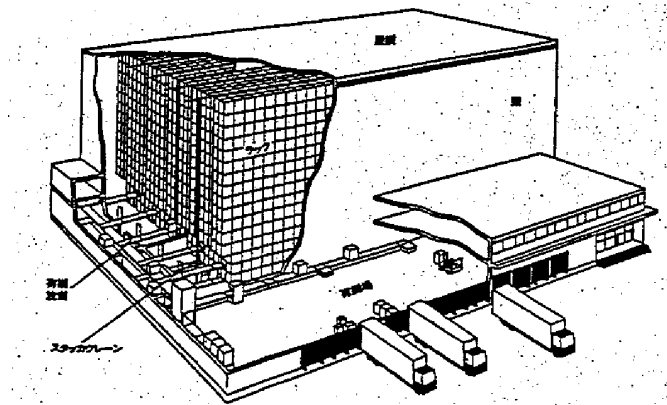


図1 ビル式（ラックが建物の躯体構造を兼ねているもの。）

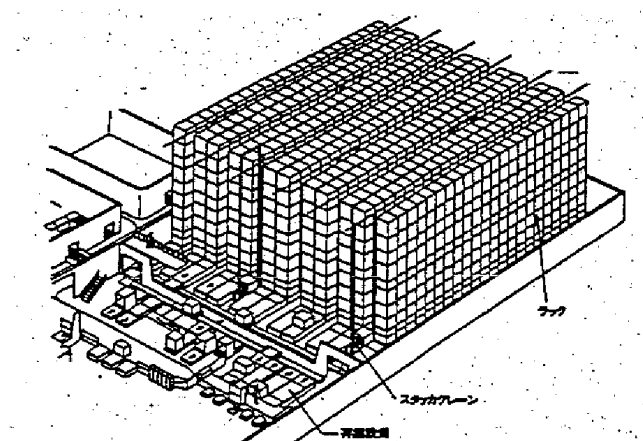


図2 ユニット式（ラックと建物の躯体構造が別々のもの。）

＊ 冷蔵倉庫等

生鮮食料品や凍結品などを摂氏10度以下の低温で保管する倉庫である。この倉庫は、保管可能温度差によって次のとおり区分されている。

☆ F級 (Freezer class) ～摂氏マイナス20度以下

☆ C級 (Cooler class) ～摂氏プラス10度以下マイナス20度未満で、さらに次の級に分けられる。

- ・ C₁級…マイナス10度以下マイナス20度未満
- ・ C₂級…マイナス 2度以下マイナス10度未満

・C₃級…プ ラ ス 1 0 度以下マイナス 2 度未満

＊ 一般倉庫

ラック式倉庫及び冷蔵倉庫等以外の倉庫をいう。

なお、法律面から倉庫を分類すると、営業倉庫、農業倉庫、自家用倉庫、共同組合倉庫及び上屋・保管庫に分類される。さらに、営業倉庫では、倉庫業法施行規則第3条に規定されている倉庫の位置、構造及び設備の基準に基づき、普通倉庫、冷蔵倉庫等及び水面倉庫に分類され、普通倉庫は、次のように細分類されている。

☆ 1 類倉庫～一般雑貨などの普通貨物を保管する。

☆ 2 類倉庫～一般雑貨以外の穀物、肥料、セメント、陶磁器等を保管する。

☆ 3 類倉庫～ガラス類、地金、鋼材等の荒荷を保管する。

☆ 野積倉庫～風雨による影響をほとんど受けない原材料等の貨物を野積みして保管する。

☆ 貯蔵槽倉庫～タンク、サイロ等で液体及びばら穀物等を保管する。

☆ 危険品倉庫～消防法及び高圧ガス取締法に規定する危険品を保管する。

(参考文献～新訂「倉庫概論」成山堂書店、火災 第135号 V o l . 3 1 No.6「倉庫火災と防ぎょ戦術」昭和56年12月、火災 第234号 V o l . 4 8 No.3「ラック式倉庫の火災危険」平成10年6月社 日本火災学会)

2 倉庫火災の特性

(1) 火災の発見、通報遅延による延焼拡大危険

建物規模が比較的大きく、その割合に従業員が少ない。また、夜間は無人になることが多く、火災の発見、通報が遅れ、初期消火が期待できないため、消防隊到着時には延焼拡大している可能性が高い。

(2) 保管物品の把握困難

営業用倉庫においては、保管物品が定期、不定期に入れ替わるため、収納されている保管物品及びその危険性の把握が困難である。

(3) 防ぎょ活動の困難及び危険性

ア 開口部が少ないため濃煙、熱気が充満し、隊員の進入が阻害される。

また、屋外から内部に有効適切な注水を行うことができない。

イ 冷蔵倉庫等の火災原因は、改修工事の際の溶接、溶断作業中の火花、電気配線等によるものが大部分を占めており、特に次の危険性がある。

(ア) ポリウレタンフォーム及びポリスチレンフォームを断熱材として使用している防熱層に延焼した場合、不完全燃焼により一酸化炭素等の有毒ガスが多量に発生するとともに、可燃性の燃焼生成ガスが内部に充満し、これが爆発的燃焼を起

こし、開口部から急激に火炎が噴出する恐れがある。

(イ) 冷凍(蔵)機には、冷媒としてアンモニアガス又はフロンガスを使用しており、漏洩により内部に毒性、可燃性ガスが充満する恐れがある。

○ 冷媒の性質

① アンモニア (NH_3)

霧状となって空気や酸素と混合すると爆発性となる。爆発範囲15～28%、吸入により鼻及びのどの粘膜が冒され、皮膚や眼は薬傷、液体に触れると凍傷を起こす。沸点 -33.3°C 、許容濃度35ppm、 $24\text{mg}/\text{m}^3$ 、比重0.7、蒸気比重0.6、劇物、高圧ガス

② フロン12 (CCl_2F_2) ～ジクロロジフルオロメタン

空气中で裸火にあたると有害なホスゲンを発する。空気よりも重く、高濃度の場合には酸欠となる。沸点 -29.8°C

③ フロン22 (CHClF_2) ～クロロジフルオロメタン

空气中で裸火にあたると有害なホスゲンを発する。空気よりも重く高濃度の場合には酸欠となる。沸点 -40.0°C 、許容濃度1000ppm

④ フロン502 (フロン22+フロン115 ($\text{CClF}_2-\text{CF}_3$ ～クロロペンタフルオロエタン) 48・8/52.2重量%)

※ CFC (クロロフルオロカーボン) 類～フロン12, 115は、「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」(昭和63年法律第53号)によって平成7年末に生産が禁止された。

○ 冷媒から発生するガスの危険性

ホスゲン (COCl_2) ～別名 塩化炭素 微量のガス吸入で肺障害を起こす。沸点 8.2°C 、比重1.38、蒸気比重3.41、許容濃度0.1ppm、 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、不燃性、毒物、高圧ガス

(参考文献～「14102の化学商品」化学工業日報社編)

ウ ラック式倉庫では、特に次の危険性がある

(ア) 人力による消火が困難

- a 出入口や窓等の開口部が非常に少ない。
- b 人が行き来するための通路がない。
- c 防火区画を設けることが難しい。

スタッカクレーンを用いて立体的に物を保管するため、巨大空間を形成しており、防火区画の設定が困難で、天井までの高さが30メートルに達するものもあり、火災時には煙突効果により燃焼速度が速いことが予測され、火点の位

置が高くなると有効注水も難しい。

(イ) 建物外部から有効注水が不可能

(ウ) ラック自体の崩壊危険

ラックは、耐火被覆を施していない裸鉄骨が使用されているものが多く、火災時の高熱によって、鉄骨が座屈、湾曲を起こすことが予測される。

(エ) パレットの燃焼による延焼危険

収納補助器具であるパレットは、木製あるいはプラスチック製で、燃焼しやすく、積荷の水平方向への延焼を助ける危険性を持っている。

また、保管物品が高く積荷されていることから注水死角が出来易く保管物品及びパレットの燃焼又は注水により荷崩れ危険がある。

○ 煙突効果とは？

冬季の暖房状態における縦穴内部の温度が外気温度よりも高い場合を考えてみると、この時、縦穴下部から外気が流入し、上部から空気が流出する。縦穴内部では下部から上部への気流を生じることになり、このような流れを煙突効果による流れという。

可燃物の燃焼は、水平方向よりも垂直方向の方が延焼速度は速い。自動ラック式倉庫は、収納物が高積みされていることから垂直方向への延焼速度はより速くなるが、その他にラック自体の構造が大きく影響している。

ラック式倉庫の場合、保管物品と隣接する保管物品との空間、複列ラック背面側の保管物品間の隙間、クレーン通路の幅、ラックの形式等の各要素がそれぞれ火災の拡大に関連している。

特に熱気路と呼ばれる隣接保管物品間の隙間と複列ラック背面側の保管物品間の隙間は、上方に炎や熱を急速に伝播させるのに重要なスペースとされている。

(参考文献～「火災便覧」第3版 第一編 火災の基礎 日本火災学会編「ラック式倉庫の火災危険に関する調査研究」平成9年3月 (社) 日本損害保険協会)

○ 消防隊員が甚大な危害を受けた過去の事例

倉庫火災では、倉庫の構造、保管物品等により爆発的燃焼等が発生し、延焼拡大して消防隊員が危害を受ける恐れがあり、過去、次のような甚大な人的被害を出した火災があった。

① 昭和39年7月、東京都品川区勝島(株)宝組勝島倉庫火災～有機過酸化物(メチルエチルケトンパーオキサイド)の発火燃焼、爆発、死者19名、負傷者114名、損害見積額5億5千万円、焼失面積7,563㎡

② 平成7年11月、埼玉県比企郡吉見町東洋製罐(株)製品自動倉庫火災～製品自動倉庫1棟4,154㎡全焼、死者3名、負傷者6名

3 基本原則

倉庫火災では、倉庫内の濃煙、熱気の充満、また有毒ガス及び可燃性ガスの発生による爆発的燃焼等により、活動隊員は危険な環境下での活動を強いられることから、徹底した安全管理体制を確立した活動とする。

また、倉庫の種類、構造、保管物品等（以下「倉庫の種類等」という。）によって火災の形態が異なることから、これらに適応する防ぎょ方法の判断基準とするための情報収集を迅速に行い、実態把握に努めるとともに、隊員の進入可否、設置された消防用設備等の状況を考慮して、火災形態に適応する消防活動を実施することを基本原則とする。

4 現場指揮本部

（１）実態把握に基づく活動方針の決定

現場最高指揮者は、次に示す入手すべき情報を基に活動方針を決定すること。

ア 共通事項

- （ア）倉庫の種類等
- （イ）延焼場所、延焼範囲及び区画の状況
- （ウ）消防隊等が進入するための出入口（以下「進入口」という。）の位置及び数
- （エ）要救助者の有無
- （オ）収納物の種別及び荷積状況（品名、数量、危険性～指定可燃物等）
- （カ）消防用設備（スプリンクラー設備、不活性ガス消火設備、屋内消火栓設備等）の設置状況及び作動状況
- （キ）くん蒸ガスの種類、使用濃度及び使用量（くん蒸倉庫の場合）
- （ケ）くん蒸の開始時間及び終了予定日時間（くん蒸倉庫の場合）

イ 冷蔵倉庫等

- （ア）使用している冷媒の名称、噴出の有無
- （イ）冷却方式（集中式、個別式）
- （ウ）防熱層（断熱材）への延焼の有無、使用している断熱材の材質名及び防熱方式（内防熱型又は外防熱型）

○ 防熱方式の違い

- ① 「内防熱型」…防護区画と防火区画が同一で、他の防護区画へ延焼する危険のない構造のもの。
- ② 「外防熱型」…外壁部分の防熱層を複数階一体として施工し、火災により床板と外壁と接する部分に隙間が生じ、他の防護区画へ延焼する危険のある構造のもの。

ウ ラック式倉庫

- （ア）普通倉庫、冷蔵倉庫別

(イ) ラックの構築状況（ラックの方式、高さ等）

(ウ) 内部進入の可否及び通路の状況

(2) 毒劇物等の警防活動計画の準用

火災により、冷蔵倉庫等の冷蔵（凍）機に使用する冷媒（毒劇物及び冷媒から発生する恐れのある有毒ガス）及びくん蒸倉庫におけるくん蒸ガスが漏洩した場合、現場指揮本部の設置、消防警戒区域等の設定、付近住民への広報、退去命令、避難勧告、指示等の活動については、「毒劇物等の警防活動計画」（平成11年、9川消警第710号の12）を準用する。

(3) 水利の確保

倉庫火災は、火災荷重（収納可燃物の単位床面積当たりの熱量〔cal/m²〕をいう。）が大きいため大量の水が必要となることが予測される。

また、火災が発生した倉庫周囲の消防水利の状況によっては、十分な水量を確保できないことも予測されるため、大型ポンプ車及び消防艇（臨海部における大規模倉庫の場合）を活用した水量不足の補完について考慮する。

○ 消防艇のポンプ能力

第5、6川崎丸～22,000ℓ/分

(4) 活動隊の編成

大規模倉庫火災では、次の隊を編成して防ぎよ活動を実施する。

- ア 消防隊（消火、援護及び排煙を行う複数の筒先で編成）で消火活動を実施する消火中隊
- イ 倉庫内に進入する隊員の進入管理を実施し、活動状況を把握する進入管理隊
- ウ 資機材及び燃料の補給、消火中隊の補助等を実施する支援隊

(5) 消防隊等の出場要請等警防体制の強化

- ア 石油コンビナート等特別防災区域内における第1出場後の消防隊等の出場要請は、石油コンビナート等特別防災区域特別第1号出場にこだわることなく、必要とする消防隊等について特命出場の要請をすることができる。
- イ 長時間にわたる防ぎよ活動のため、交替、ローテーションを実施する場合には、早期に必要な職員の動員を行う。
- ウ 関係機関の重機等の要請

倉庫の一部破壊を行って防ぎょ活動を実施する場合、消防局では、破壊を行える重機等を保有していないため、現場最高指揮者は、消防局を介して防災対策室に重機等の要請を行う。

○ 重機等の要請方法

川崎市地域防災計画では、締結している「災害時における応援に関する協定」（川崎建設業協会）及び災害時における「応急対策を行うための応援に関する協定書」（神奈川県建設重機協同組合）に基づき、重機等の特殊車両を、川崎市災害対策本部事務局を介して要請することとなっている。

○ 破壊のために濫用できる重機等

- ① 壁穴開けのためのダイヤモンドコア、コンクリートブレーカー
- ② 壁体解体のためのジャイアントブレーカー
- ③ 開口部設定及び燃焼物除去のためのバックホー

（６）安全管理体制の確立

濃煙、熱気の充満、爆発的燃焼、有毒ガス漏洩、発生等、防ぎょ活動を行う隊員に危害を及ぼす恐れの高い活動環境が予測されるので、進入管理隊の編成により、特に各進入隊から内部に入っている消防隊の活動状況を把握し、徹底した安全管理体制を確立する。

（７）後方支援体制の確立

大規模な火災に延焼拡大した場合、消防活動は、倉庫火災の特性から鎮火に至るまでに長時間を要することが予測されるため、資機材の補充、燃料の補給、隊員の交替、休憩、食事等の後方支援体制を確保する。

５ 消火活動要領

倉庫は、物品等の保管等を主目的としており、他の用途の対象物（工場、事務所等）に比較して、総じて閉鎖型で、発生する火災も倉庫の種類等によって、その様相に差異があるため、分類した倉庫種別それぞれに対応する消火活動要領を表１～３及び別図として示す（別表１～３「倉庫種別による防ぎょ対応」及び別図「倉庫火災防ぎょ対応フロー」参照）。

（１）共通留意事項等

ア 火災の延焼拡大がなく倉庫内に進入できる場合、消火中隊を倉庫内に進入させ消火活動を実施する（単隊では進入させない）。

イ 人命救助活動は、援護注水を担当する消火中隊を帯同して消火活動と併行して実施する。

ウ 進入口の開扉、局部破壊による開口部設定（要請した重機による破壊作業）に際

しては、バックドラフト等の急激な火煙の噴出に備え、開口部正面には隊員及び重機の作業員を位置させず、必ず警戒線を配備する。

また、耐熱服等の活用も考慮する。

エ 保管物品の延焼状況によっては煙害が発生する場合も予測されるので、設置した現場救護所等において、洗眼のための清水を確保するとともに、活動隊員の防塵メガネ及び防塵マスクも確保する。

(2) 一般倉庫

ア 可搬型放水銃（ターレット）等を有効に活用して、人力から機械力に置き換えた消火戦術も取り入れる。

イ くん蒸倉庫の対応

臨海部にある一般倉庫のうち、輸入されている穀類（とうもろこし、小麦等）及び青果類（バナナ、パイナップル、レモン、ブロッコリ等）を扱っているくん蒸倉庫では、流通機構にのせる前に付着している害虫、細菌等を駆除するため、有毒ガスである臭化メチル、りん化水素及びシアン化水素を使用してくん蒸処理を行っている。

このため、くん蒸中の倉庫で火災が発生した場合（漏洩事故等も含めて）、関係者から迅速な情報収集を行い、要救助者がある場合以外は、絶対に隊員を内部進入させない。また、付近住民等への迅速な対応を図るとともに隊員の安全管理の徹底を図る。

○ くん蒸ガスの危険性

① 臭化メチル（ CH_3Br ）

別名 メチルブロマイド、火災危険は少ないが極めて有毒である。爆発範囲10～16%、状況によっては引火する場合もある。吸入すると、疲労感、頭痛、めまいが起きる。軽症の場合は、平衡失調、筋マヒ、失神を起こす。許容濃度20ppm、80mg/m³、蒸気比重4.0、劇物、高圧ガス

② りん化水素（ PH_3 ）

別名 ホスフィン、引火性があり毒性もある。爆発範囲1.6～9.8%、吸入により粘膜に痛み、寒さ等を感じ、呼吸器官系が侵され死亡する。許容濃度1ppm、1.4mg/m³、蒸気比重1.17、毒物、高圧ガス

③ シアン化水素（HCN）

別名 青酸ガス、極めて有毒で、目、皮膚、呼吸器等を保護する必要がある。常温で気化しやすく、吸入した場合数呼吸で致死する可能性が高い。経皮侵入の危険がある。爆発範囲5.6～40%、許容濃度5ppm、7.5mg/m³、蒸気比重0.94、毒物、高圧ガス、危険物第4類

(参考文献～「毒性物質等災害時における消防活動マニュアル」東京法令出版、「14102の化学商品」化学工業日報社)

○ くん蒸を行っている市内の倉庫及び使用する毒劇物

- ① 東洋埠頭(株) 川崎区扇町13-1 ～一般倉庫、冷蔵倉庫、サイロ→シアン化水素、臭化メチル
- ② 日清製粉(株) 川崎区大川町3-1 ～サイロ→臭化メチル
- ③ 東洋埠頭(株) 川崎区東扇島27-1 ～冷蔵倉庫→臭化メチル
- ④ (株)上組川崎港東扇島多機能物流・果汁センター 川崎区東扇島22-5 ～冷蔵倉庫→シアン化水素、臭化メチル

(3) 冷蔵倉庫等

- ア ニ酸化炭素ガスボンベ及びドライアイス保有業者等の調達先を事前に調査しておき、有事の際には即応できる体制を整備しておく。
- イ 区画、防熱方式、延焼範囲及び消火設備の作動状況を確認する。
- ウ 冷媒漏出に伴う毒性ガス及び酸欠に配慮するとともに、窒息消火実施を全隊員に周知徹底し、密閉室への進入及び開放時には、必ず呼吸保護具の装着を行い、進入口付近において毒性ガス及び酸素濃度の測定を実施する。
- エ 窒息消火の効果をあげるためドライアイスを使用する場合、ドライアイスをこぶし大程度に細分化して、昇華速度を早めるように配慮する。
- オ 固定消火設備未設置の対象物にあつては、消火の対象となる防火区画の容積を算定し、必要な消火薬剤及びニ酸化炭素ガスを倉庫関係者に調達させる。
- カ 固定消火設備未設置の対象物で、ボンベにより直接ニ酸化炭素ガスを放出する場合には、室内に均等に攪拌するよう多方向からの投入に配慮する。
- キ 自己燃焼性のあるポリスチレンフォーム及びポリウレタンフォームを断熱材として防熱層に使用している倉庫で、防熱層に延焼した場合、防熱層の仕上げ材を破壊して直接防熱層に注水する必要がある。
- ク 密閉中は、区画周辺のガス漏洩箇所の確認と点検を随時実施する。
- ケ 密閉室の開放は、早く開放すると再燃する可能性もあるので、慎重にして確実に期す時間を設定する。

○ 断熱材の特性

① ポリスチレンフォーム断熱材

熱伝導率が低く断熱性が良い、吸水率及び透湿率が小さく耐水性が優れている、電気絶縁性が大きく衝撃吸収性も大きい、耐熱性、耐薬品性及び耐油性がやや小さく、燃焼時の発煙性が大きい点があげられる。

② ポリウレタンフォーム断熱材

熱伝導率が最も低く、電気絶縁性も大きく、耐水性があり、耐薬品及び耐溶剤性も良好で、防熱材料としては非常にすぐれているが、可燃性である点で使用が制限され、燃焼ガスの発生量が木材と比較して多い。

(参考文献～新版「冷蔵倉庫」社日本冷凍協会編、「14102の化学商品」化学工業日報社)

○ 二酸化炭素ガス必要量 (m³) の算出法

二酸化炭素ガス必要量は、室容積 1 m³ に対して 2 kg 程度であるとされているが、次の算式による。

$$X = \frac{21 - a}{a} \times 1.5V$$

X : 二酸化炭素ガスの必要量 (m³) (1 kg = 0.534 m³)

a : 限界酸素量 (木材の深部火災の実験では約 10 から 14 % である)

V : 消火の対象とする防護区画内の容積 (m³)

(参考文献～火災 第 135 号 Vol. 31 No.6 「倉庫火災と防ぎよ戦術」)

(4) ラック式倉庫

ア 濃煙、熱気が排出された場合、消火中隊を倉庫内に進入させ、外部からの注水と併行した消火活動を実施する。

イ 荷崩れ及びラックの座屈危険が考慮されるので、不用意な屋内進入を慎むとともに、火災が拡大し消火活動に支障をきたす状況に移行した場合、早期に撤退する。

ウ 不活性ガス消火設備が作動している場合、二次災害の防止を図る。

エ 無窓であるため火災により停電した場合、内部は暗闇となるため、投光器等照明活動のための機材を早期に集結させるとともに、電源車の要請を考慮する。

オ スタッカクレーン等の昇降機を利用した防ぎよ活動は、火災により停電した場合、高所から撤退できなくなる恐れがあるため、使用を禁止する。

○ 特殊な機材の活用

火点の位置が高いため、消防隊に配置されている筒先により通常の方法では放水が燃焼物等に届かない場合、3000型泡放射砲 (射程～60m[水のみ] 1.4Mpa/cm²) を活用する。

○ 3000型泡放射砲配置場所

砲1号～小田、砲2号～玉川、砲3号～子母口、砲4号～臨港本署

(5) くん蒸倉庫

くん蒸中に倉庫火災になった場合、くん蒸ガスは可燃性であるため燃焼、爆発の可

能性が大きいが、使用濃度がそれぞれ爆発下限界の数値を大きく下回っており、すべてのくん蒸ガスが完全に燃焼して毒性が焼失するわけではないので、毒性危険が残存するものとして対応する（くん蒸ガスの爆発範囲はくん蒸ガスの危険性の項参照）。

6 進入管理

進入管理隊は、各進入口ごとに、倉庫等内へ進入する消防隊等隊員の入退出管理を次のとおり実施する。

- (1) 活動任務を確認し、消防隊等ごとに進入させる。
- (2) 「入退出管理表」（「洞道等警防活動計画」[平成12年、9川消警第710号の13]中の別紙）を活用して入退出をチェックし、倉庫等内部に進入している活動隊員の現況を常時把握する。
- (3) 倉庫内の構造及び障害物並びに作業危険等の有無の状況を関係者情報、図面、警防計画等から確認して、進入隊員に周知徹底する。
- (4) 呼吸保護具の装着状況及びボンベの残圧を確認する。
- (5) 不測の事態に対応する消防隊等を進入口付近に常時待機させる。

7 警防計画作成の留意事項

大規模倉庫であっても、夜間警備員等を常駐させていない対象物もあることから、消防隊等が消防活動のために必要な情報を、現場到着時に入手できないことも予測される。

このことから、「特定用途建築物等警防計画作成要領」（平成11年3月、9川消警710号の8）に基づき作成する警防計画においては、現場活動で特に必要な次の情報内容等を網羅する。

- (1) 倉庫種別
- (2) 建物概要（特に進入口及び区画面積）
- (3) 保管物品の品名、数量及びその危険性
- (4) 設置された消防用設備の状況
- (5) その他特に必要な事項

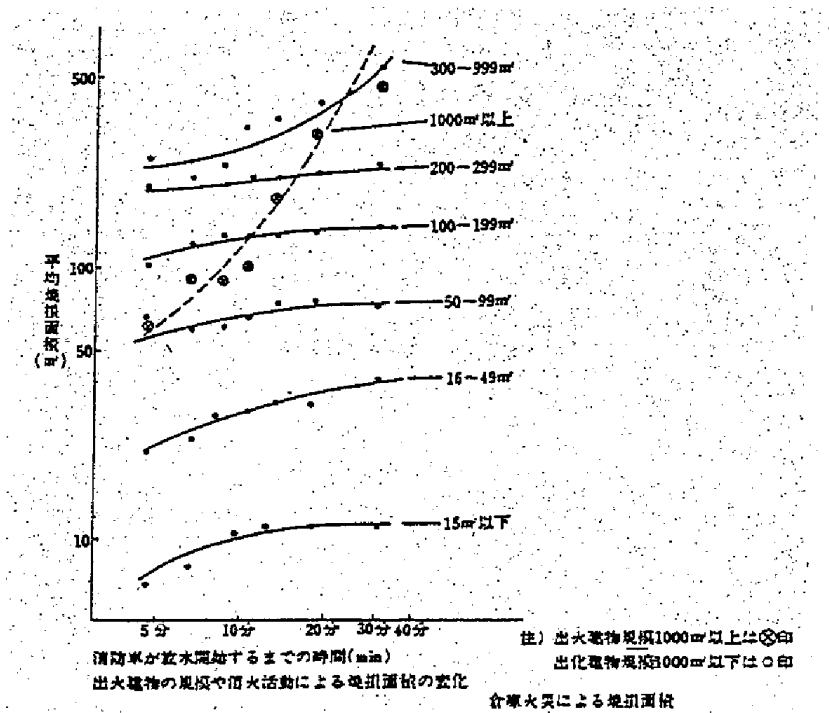
8 その他

本計画に該当しない規模の倉庫であっても、倉庫の実態を考慮し、本計画を活用した消防活動を実施する。

○ 火災初期での積極的放ぎょ対応

過去のデータから、規模の大きい倉庫（1,000㎡を超えるもの）の火災時における焼損面積は、消防隊が放水開始するまでの時間と比例関係にあるため、消防隊は放水開始を早め、被害を局限する対応を図るよう努める。

倉庫火災による焼損面積



(参考文献～火災 第135号 V o 1. 31 No.6 「倉庫火災と放ぎょ戦術」)

表 1

倉庫種別による防ぎょ対応

倉庫種別	建物構造等	侵入の可否	活動基準及び防ぎょ方法
一般倉庫	非耐火造	内部侵入ができる場合（濃煙、熱気の充満なし）	① 複数の筒先で編成した消火中隊を進入させて防ぎょ活動を実施する。 ② 消火に有効な消防用設備等（不活性ガス消火設備、スプリンクラー設備、泡消火設備）を積極的に活用する。
		内部進入ができない場合（濃煙、熱気の充満あり）	① 窓等開口部から注水を実施する。 ② 外壁、屋根等の破壊を行い、建物外から放水に有効な開口部を設定して排煙、排熱及び注水活動を実施する。（屋根等の熱気及び強度等）に注意 ③ 消火に有効な消防用設備（スプリンクラー設備等）が設置されている場合、積極的に活用する。 ④ 建物外壁等の冷却が必要な場合、冷却注水も併行実施する。 ⑤ 濃煙、熱気が排出され消防隊が進入可能となった場合、消火中隊を内部進入させ防ぎょ活動を実施する。
	耐火造	内部進入ができる場合（濃煙、熱気の充満なし）	① 複数の筒先で編成した消火中隊を進入させ火災を一挙鎮滅させる消火活動を実施する。 ② 消火に有効な消防用設備（スプリンクラー設備等）が設置されている場合、積極的に活用する。
		内部進入できない場合（濃煙、熱気の充満あり）	① 密閉による窒息消火を実施する。 ② 消火に有効な消防用設備（スプリンクラー設備等）が設置されている場合、積極的に活用する。 ③ 水源の容量が不足する場合、スプリンクラー送水口へ送水を実施する。 ④ 前①、②により消火ができない場合、外壁屋根等の破壊を行い、建物外から放水に有効な開口部を設定して注水、排煙及び排熱活動を実施する。 ⑤ 消防隊が進入可能となった場合、消火中隊を内部進入させ防ぎょ活動を実施する。
	くん蒸倉庫 （くん蒸倉庫は、一般倉庫又は冷蔵倉庫のどちらにも存在する。）	くん蒸中	倉庫内への進入は禁止とし、密閉による窒息消火を実施する。 なお、ガスの中和による除毒及びガスの希釈による対応を発生事業者側に実施させることも考慮する。
		くん蒸していない場合	一般倉庫及び冷蔵倉庫の消火方法の場合による。
冷蔵倉庫等			

表 2

倉庫種別による防ぎょ対応

倉庫種別	二酸化炭素消火設備の有無	延焼の状況（防熱層延焼の有無等）	活動基準及び防ぎょ方法
冷蔵倉庫等	無	収納物の延焼で、防熱層（断熱材）に延焼していない。	消防隊員は倉庫内に進入させず、密閉による窒息消火を原則とする。 ① 二酸化炭素ガス及びドライアイスの投入による窒息消火を実施する。 ② 状況によっては、泡による窒息消火を実施する。 ③ 原則的には注水による消火は行わないが、収納物と延焼範囲から見て一挙に消火できると判断した場合、注水による消火を実施することとする。
		収納物及び防熱層に延焼している。	上記の方法による。
		防熱層のみ延焼している。	二酸化炭素ガス及びドライアイスの投入による窒息消火によるか、濃煙、熱気の充満がなく倉庫内に進入を図れる場合、局部破壊により直接防熱層に注水する消火を行う。 ① 内防熱型～防熱層による防護区画と防火区画が同一であるが、防熱層に延焼拡大して発生した可燃性ガスが、爆発的燃焼を生じることが予測されるので、仕上材（ボード類、角波鉄板等）の破壊を実施して、直接防熱層に注水する。 ② 外防熱層～防熱層による防護区画と防火区画が同一でないため、他の防火区画への延焼危険が大きいので、速やかに仕上材の破壊を実施して、直接防熱層に注水する。
	有	収納物の延焼で、防熱層（断熱材）に延焼していない。	① 設置されている消防用設備による窒息消火を実施する。 ② 設置の消防用設備によって消火できない場合、二酸化炭素ガス及びドライアイスの投入による窒息消火を実施する。
		収納物及び防熱層に延焼している。	上記の方法による。
		防熱層のみ延焼している。	設置の消防用設備を活用した窒息消火によるが、濃煙、熱気の充満がなく倉庫内に進入を図れる場合、局部破壊により直接防熱層に注水する消火を行う。

表 3

倉庫種別による防ぎょ対応

倉庫種別	建物構造等	進入の可否	活動基準及び防ぎょ方法
ラック式 倉庫	スプリンクラー設備設置義務のある対象物	内部進入ができる場合（濃煙、熱気の充満なし。）	① スプリンクラー設備を主とした消火活動を実施する。 ② 消火、排煙及び冷却を行う複数の筒先で編成する消火中隊を進入させた防ぎょも併行する。
		内部進入ができない場合（濃煙、熱気の充満有り。）	① 設備の作動状況を確認し、水源の容量が不足する場合、スプリンクラー送水口へ送水を実施する。 ② 建物外壁等への冷却が必要な場合、冷却注水を併行実施する。 ③ 設置の消防設備だけでは消火できない場合、重機等による局部破壊を実施し、排煙、排熱及び注水活動を実施する。 ☆ 高所放水車、はしご車、放水砲等により放水を実施する。 ☆ 濃煙、熱気が排出された場合には、消火中隊の進入により消火活動を併行して実施する。
	スプリンクラー設備設置義務のない対象物（大規模倉庫に該当しない対象物）	内部進入ができる場合（濃煙、熱気の充満なし。）	消火、排煙及び冷却を行う複数の筒先で編成する消火中隊を進入させた防ぎょを実施する。
		内部進入ができない場合（濃煙、熱気の充満あり。）	重機等による局部破壊を実施し、排煙、排熱及び注水活動を実施する。 ① 高所放水車、はしご車、放水砲等により放水を実施する。 ② 濃煙、熱気が排出された場合には、消火中隊の進入により消火活動を実施する。

倉庫火災防ぎょ対応フロー

