地水火風

牧野恒一

韓国、台湾と日本の大規模物流倉庫火災の状況

日本では、最近の物流事情の変化により大型物流倉庫が急増しており、これに伴い、焼損床面積が数万㎡に及び消火に何日もかかる大規模な倉庫火災がしばしば発生するようになっている。これは、韓国や台湾でも全く同様である。このため、先日、韓国のキンテックス国際展示場で「物流倉庫施設の火災安全のための韓日台国際セミナー」が開催された。このセミナーには私も参加し、韓国の大規模物流倉庫の見学もさせて頂いた。本稿では、それらに基づき、韓国や台湾の大規模物流倉庫火災とその対策の状況を日本と比較しながら報告する。

日本の状況

倉庫は、本来、物品を保管しておくための無人の建物とされており、防火法令（建築基準法の防火規定や消防法）も、そのことを前提として基準が作られている。ところが、近年、内部で仕分けや荷積みなどの作業が行われる倉庫が増え、それに伴い、建物の大規模化が顕著になって来ている。特に最近は、物流需要の急増に伴い、内部で多数の人が働く超大型の物流倉庫が急増しており、防火法令の想定との乖離が非常に大きくなって来ている。

大規模物流倉庫は、内部に多数の人がいるため火災発生率が相応に高いが、初期消火に失敗すると、煙の排出が困難で避難も消防活動も極めて困難である。特に、ウレタンフォームなどを断熱材として用いたり、サンドイッチパネルとして仕上げに用いたりしている倉庫の場合は、大量の煙が発生する。また、防火区画が防火シャッターに依存しているため閉鎖確率が低く、延焼や煙が拡大する危険性が大きい。これらにより、鎮火までに長時間かかり、財物の火災損害も極めて大きくなる。

日本の防火法令は、内部にいる第三者の人命被害の防止を第一の目的とした最低の基準と位置づけられているため、今のところ倉庫に対する防火規制は最低レベルである。ラック式倉庫（天井に達するような高い棚を設け、昇降機等により収納物を出し入れするタイプの倉庫）以外の普通の倉庫には、スプリンクラー設備の設置義務もない。このため、現在では、大規模物流倉庫の火災から従業員の人命や保管している財物を守るためには、防火法令で要求している安全対策を超えた安全対策が必要になっている。

ところが、経営者がこのような実態をまだ理解できておらず、防火法令の基準に最低限適合しているだけの建物を造ろうとするため、危険な大規模物流倉庫が急増しているのが現状である。

消防機関は、火災が発生したら、内部で働いている人が全員避難できれば、消防隊員の殉職危険の高い無理な消火活動は避ける方針で対応しているため、鎮火までに数日かかることも少なくない。

個人的には、いずれスプリンクラー設備の設置義務づけが必要になるのではないかと予測している。

韓国の状況

韓国における大規模物流倉庫の状況も日本とほぼ同様だが、火災に伴い多数の死者が出ているため、大統領指示に基づき抜本的な安全対策に取り組んでいるのが異なる点である。

韓国の「物流施設」（延面積15千㎡以上、常時勤務者百人以上のもの）数は、16年から22年の5年間で89％も増加している。ちなみに日本では、延面積50千㎡以上の大規模物流倉庫の数は、17年から22年の5年間に219棟から388棟へと77％増加しており、ほとんど同じような状況である。

小規模倉庫も含めた倉庫全体の火災件数は、韓国では近年1400件前後（日本は450件前後）で推移しており増えているわけではない。これは大規模物流倉庫の割合がそう大きいものではないためである。

韓国で特筆すべきは、多数の死者を伴う大規模な倉庫火災がしばしば発生している点である。08年に利川市で発生した建設中の冷凍物流センターの火災で40名の作業員が亡くなった火災を皮切りに、その後も数名の死者を伴う火災が何度も発生している。22年にはついに同じ利川市で38名の死者が出る建設中の物流センターの火災が発生してしまった。

この火災の直後に、大統領から「物流倉庫を建築、使用する過程で火災が繰り返し発生しているので、火災で大きな被害が出ている原因を正確に分析して実効性のある再発防止対策を講じること」という指示が出されて、大規模物流倉庫の火災は国家的な課題として位置づけられた。

この結果、国土省や消防庁など関係5省庁と有識者などから成る「物流倉庫火災安全官民合同災害原因調査委員会」が組織され、「物流倉庫業火災安全管理計画書作成指針」が国土省の告示として制定されたほか、「物流倉庫業火災安全情報システム」というデータベースが構築されて、既存の物流倉庫も含めて登録が始まっている。また、物流倉庫火災安全性及び危険度管理技術（火災危険性評価）に関する研究、サンドイッチパネルやウレタンフォーム断熱材の安全対策に関する研究開発なども熱心に行われているということだ。

韓国における物流施設の安全対策

韓国の物流施設の火災安全対策のうち、ハード面では、スプリンクラー設備の設置義務づけが最も大きいのではなかろうか。

見学した倉庫には、全面的に上向きの閉鎖型ヘッド（火災の熱によりヘッドが開放して放水する）が設置されていた。部分的に設置されている仮設の中二階（メザニン中には3階のところも）部分にも、各層ごとにヘッドが設置されていたが、ラック式倉庫の部分には棚ごとにヘッドが設置されているわけではなかった。

高天井部分にヘッドが設置されている場合、閉鎖型ヘッドだと放水までに時間がかかり、その間に火勢が強くなると消火できない場合がある。このため、日本では高天井向けには、感知器と連動して放水する「放水型ヘッド」の設置が義務づけられいる。

韓国の場合、高天井なのに水量が80㍑／分（日本の普通のスプリンクラー設備と同じ）で本当に消火できるのか、という点が問題で、150㍑／分にする案も検討されているようだ。

セミナーでは、安城コリア冷蔵倉庫火災（13年5月。4階建て50千㎡。内装にウレタンのサンドイッチパネルを使用。死者はなかったが、消火活動が難航し鎮火までに63日かかった。）で、スプリンクラー設備が設置されていたのに消火出来なかったと指摘されていた。

見学した倉庫では、防火区画には防火シャッターでなく防火スクリーンが使われていた。倉庫の場合は可燃物量が多いので、布製のスクリーンで本当に大丈夫か心配になるが、技術的な検証は行われているということだった。

ソフト面では、物流施設は最も厳しい特級から1級・2級・3級と区分されることになっており（消防法）、見学した倉庫（地上4階地下3階　延面積12万6千㎡）は「特級建築物」だった。特級建築物の場合、有資格の防火管理者のほか、11人の専属の自衛消防隊、消防設備や防火について専門的知識のある「消防設備管理士」が必要で、訓練は月1回消火栓を使った訓練を自主的に行っており、消防設備の点検は年2回が義務、うち1回は消防と一緒に行う。ほかに、毎月1回自主点検を行っているということだった。防火管理の情報は「物流倉庫業火災安全情報システム」に登録されて管理されることになっている。

台湾における物流施設の火災と安全対策

台湾でも、日本や韓国と全く同様、大規模物流施設が急増しており、それに伴って大規模火災も発生している。最近では、23年3月に桃園市で発生した美福倉庫とカルフール倉庫の2件の火災が注目されている。

美福倉庫は、地上9階地下2階で、地上の倉庫部分は3階分を1層とした高天井の3層構造となっており、延面積約40千㎡の台湾最大の低温倉庫である。

3月10日の夜、短絡により出火したが、内装に断熱材としてポリウレタンが使われていたため猛煙により消火活動が難航し、鎮火まで1週間を要した。

カルフール倉庫は、鉄骨造地上2階建て延面積約12万㎡で、一部は冷蔵倉庫となっている。美福倉庫がまだ延焼中の3月14日に煙草の火の不始末により出火し、16日には鎮火したが、損害額が1億1千万USドル以上になったとされている。

この2つの火災を見ただけでも、台湾の状況や問題点は、日本や韓国と全く同様であることがわかる。台湾では、延面積700㎡以上で天井高10m以上の倉庫には、原則としてスプリンクラー設備の設置が義務づけられているが、美福倉庫は低温倉庫であるため適用除外だった。カルフール倉庫は天井高が10m未満だったため、スプリンクラー設備の設置義務はなかったが、自主設置されていた。それにもかかわらず初期消火できなかったため、その原因については調査中だということである。

安城コリア冷蔵倉庫火災の例があることでもあり、日本で今後大規模物流施設にスプリンクラー設備の設置を義務づけるようになった場合には、今の放水型ヘッドの基準で物流倉庫の大量の可燃物の消火が本当にできるのか、検証してみることが必要になるかも知れない。