

# アスクルの火災に関する 消防庁報告書の概要と防火安全対策

こ ばやし きょう いち  
小 林 恭 一

東京理科大学大学院 総合研究院教授

## 1. はじめに

本年2月のアスクル大規模物流倉庫の火災を受けて行われていた防火対策と消防活動のあり方などの検討結果が、6月にまとまった（「埼玉県三芳町倉庫火災を踏まえた防火対策及び消防活動のあり方に関する検討会」（以下「検討会」という）。大規模物流倉庫の実態が明らかになるにつれ、対策と言ってもなかなか難しいこともわかってきた。私は検討会の座長を務めたので、本稿では、検討会の報告書などをもとに、大規模物流倉庫の安全対策について考えてみたい。報告書では消防活動などについても詳細な記述があるが、本誌読者の関心に合わせて、その部分については最小限に留めることとした。なお、消防庁のお許しを得て、報告書の一部を引用箇所を明示せずに記述している部分があるので、ご留意いただきたい。

## 2. 火災の概要

2017年2月16日の朝、埼玉県三芳町にある「アスクルロジパーク首都圏」という大規模物流センターで火災が発生した。地元消防本部と消防団のほか、県内からの応援部隊も駆けつけ、1日最大70台の消防車で消火に当たったが、消火活動が難航。結局鎮圧状態になったのは2月22日の朝、完全に消火できたのは28日の夕方、消火活動に2週間近くもかかってしまった。

当該倉庫は鉄筋コンクリート造・鉄骨造の3階建てで、建築面積は約27千㎡、延面積は約72千㎡だったが、そのうち約45千㎡が焼損した。幸い死者はなかったが、負傷者が2名（重傷1名、軽傷1名）出ている。

何故あのような大火災に発展したのかについては、興味のある方も多いと思うので、出火の状況と延焼の状況を、検討会報告書から抜粋・要約す

る形で、少し詳しく説明したい。

### 2.1 出火及び初期消火の状況

本火災の出火場所は、1階北西部の端材室である（図1）。発火原因は、調査中とされている。



図1 端材室南側内部の状態  
（写真右上の黒い箇所が2階への開口部）  
（検討会資料より）

端材室は、倉庫内各所から廃段ボールが集積される場所であり、火気の取扱いはない。端材室上部（2階部分）には、廃段ボール専用コンベヤの終端部分が配置されており、各所から運ばれてきた廃段ボールは開口部を通じて1階に落とされ、集積される仕組みとなっている。落とされた廃段ボールは、リフトを用いて潰され、運搬・回収されている。

火災当日の2月16日、9時ごろから端材室で廃段ボール（1階床面から高さ約1.5～3m程度に集積。図14参照。）の収集作業に当たっていた協会会社社員（A）は、焦げくさい臭いを感じ、振り向いたところ端材室内南東部付近に50cm程度の炎が上がっているのを発見した。

Aは着用していた作業着で叩き消そうとしたが

火勢が強く、端材室から一旦出て直近の消火器を取って戻り、火元に向けて消火器を噴射した。その際（9時07分ごろ）、自動火災報知設備の地区音響装置が鳴動している。

火炎は消火器1本では消火できず、Aは2本目の消火器を取りに端材室を離れ、周辺にいた従業員に対し火災発生を知らせ端材室に戻った。付近で作業を行っていた従業員（B）は、自動火災報知設備の鳴動を聞き、端材室からの煙を視認して駆け付けた。AとB、ほか従業員2名が消火器による消火を試みたが火勢が強く消火には至らなかった。9時14分、Bは、携帯電話で119番通報を行った。

自動火災報知設備の鳴動に伴い、南側事務所にいた従業員が現場付近に急行し、消火器により消火を試みたが、火勢が強いため、屋外消火栓設備を用いるよう他の従業員に指示した。指示を受けた従業員2名は、それぞれ最寄りの屋外消火栓（2基）からホースを延伸し、端材室内にノズルを向け、屋外消火栓のバルブを開放したが、ポンプ起動ボタンを押さなかったため、規定の水圧、水量が得られなかった。端材室付近には屋内消火栓も設置されていたが使用されなかった（図2）。

屋外消火栓の使用方法が適切でなく、屋内消火栓も使用されなかったのは、当事業所では屋内消火栓と屋外消火栓を使った消火訓練が行われていなかったためと考えられる。初期消火訓練は消火

器を用いた訓練のみが行われており、その結果、消火器を使用した消火は行われたが、結果的に、火勢が強く消火できなかった。

9時21分、公設消防が到着し、消火活動を引き継いだ。この時点で端材室内は一面が炎に包まれた状態であったが、早期に火勢鎮圧し、1階の他の部分への延焼は生じていない。

## 2.2 延焼の状況

### 2.2.1 1階から2階への延焼

2階で作業をしていた従業員は、9時8分頃に焦げくさい臭いを感じ、内線電話で事務所への確認を行った。その後まもなく、端材室上部開口部（2階部分）付近から火炎が出ていることを発見した。

この開口部付近のコンクリート柱は、強い熱を受け爆裂しており（図3）、上述の1階端材室と2階の状況、公設消防が到着してから端材室が短時間で鎮圧に至っていることを併せると、出火から短時間のうちに1階端材室にある廃段ボールが急激に燃焼し、端材室上部開口部（2階部分）から強い火炎が2階に回ったものと推測される。

本火災については、消防研究センターにより、火元周辺における火災初期のシミュレーションが行われている。それによると、端材室上部開口部（2階部分）の天井中央部は出火からおよそ5分程度で1,000℃を超える高温となり、開口部から2階へ火炎が噴出する結果となっている。また、端

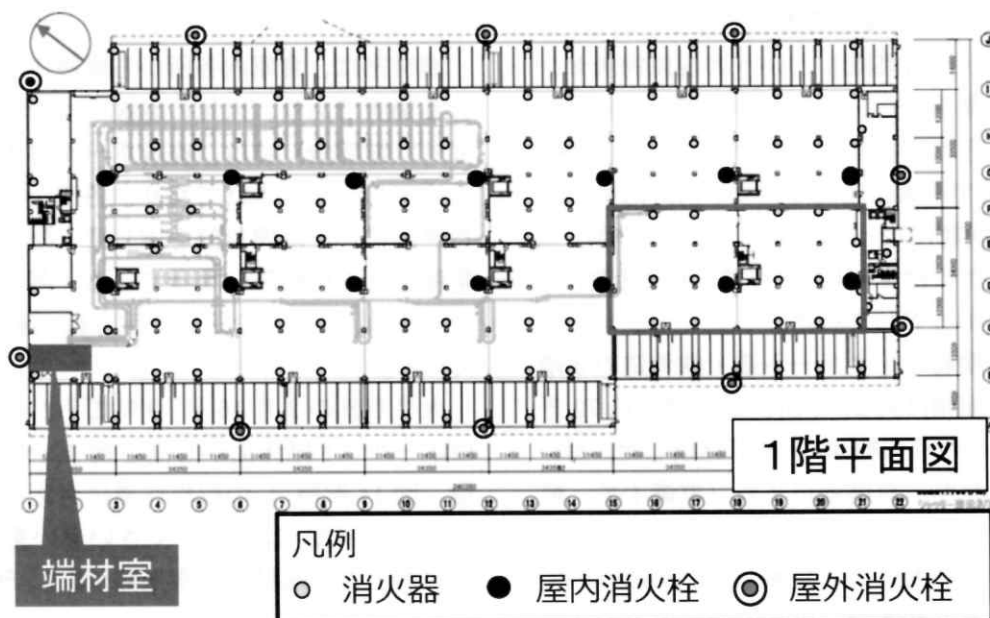


図2 端材室の位置と屋外消火栓からのホース延伸状況（検討会資料より）



図3 端材室上部開口部（2階部分）付近の  
爆裂している柱

（検討会資料より）

材室上部開口部（2階部分）から爆裂した柱がある方向へ火炎が噴出する傾向が見られ、図3の結果と符合する。

### 2.2.2 2階における延焼の状況

火元の1階端材室から2階に回った火炎は、端材室上部開口部（2階部分）付近の可燃物を燃焼させ、2階水平方向へ延焼していった。本建物においては、火災拡大の状況に応じ防火シャッターが閉鎖して防火区画が形成される設計となっており、端材室上部開口部（2階部分）の周囲も防火シャッターが設けられていたが、例えば東側の防火シャッターはコンベヤに接触して閉鎖障害が見られる状況であった（図4）。同様に、防火シャッターの不作動やコンベヤ等による閉鎖障害が2階・3階において多数確認されており（詳細は5.参照）、火災初期の延焼経路となったものと推測される。

16日9時29分、端材室上部開口部（2階部分）の東側にある1階と2階を結ぶコンベヤ開口部から、消防隊が2階に進入したが、この時点で付近の火勢は最盛期となっており、火炎と熱気のために接近不能と判断している。

10時頃には、2階の北側窓から広く火炎が確認できるまで延焼が進んでおり（図5）、2階において急激に火煙が拡大していった様子が見える。

### 2.2.3 3階における延焼の状況

出火当日の13時ごろ、3階北東側で燃焼が始まっており、このあたりを起点として南側へ向



図4 端材室2階部分東側の防火シャッター

（検討会資料より）



図5 2階北側面の燃焼状態（2月16日10時頃）

（検討会資料より）

かって火炎が広がっている様子が、3階東側のトラックヤード部分から観察されている。3階トラックヤード部分には搬入された荷物が積まれており、当日から重機を用いて障害物を撤去しながら消火活動が行われているが、21時30分に2階部分で発生した大音響に伴い、3階スロープから全部隊一時退避を行っている。

17日には北側から南側へ約1/3程度の範囲において延焼し、18日には起点となった北側は制圧されたが、南側に向かって延焼が継続している。

19日0時頃、3階南側で大音響とともに大きな火炎が発生した。鎮火後の現場見分では、3階南側階段室の上部ALCパネルが座屈し、階段室から外側に対して「く」の字型に折れており、当該箇所の屋根が落ち込んでいることが確認されており、この大音響は爆発現象等ではなく、ALCパネルが折れ屋根が落下したときに発生した可能性が考えられる（図6）。



図6 階段室内 ALC パネル損傷状況  
(検討会資料より)

この大音響と燃焼のため、消防隊は再び活動を一時中止し退避を行っている。

また、20日には、北側から中央部分までの火勢は制圧されているが、12時45分ごろ3階南側で破裂音が発生し、これとともに内部からトラックヤードに向けてスプレー缶が飛散している。これは、加熱されたスプレー缶が破裂を起こしたものと考えられる。この破裂のため、消火活動を一時中断している。

21日(火)には延焼阻止、22日(水)9時30分に鎮圧、その後強風により残火が一時的に燃え上がったが、28日(木)17時00分に鎮火となった。

### 3. 避難の状況

今回のアスクルの火災で最も驚いたのは、倉庫の内部で、1階に139名、2階に235名、3階に47名、合計421名の従業員が働いていたことだ。建築基準法も消防法も、搬入搬出時以外は内部にほとんど人がいない古典的な「倉庫」を前提として規制基準が作られている。あの火災の際に、内部にいた人たちがよく避難できたな、というのが率直な印象だ。

搬入搬出のため1階と3階には大きな開口部が設けられていたこと、天井高が高く煙降下に時間がかかったこと、避難訓練を行っていたこと、たまたま朝礼の時間帯だったためそろって避難できた人たちが多かったこと、などが、全員避難できた理由だろう。

内部に取り残された人がいなかったため、消防隊は危険な救助作業を行う必要がなく、無理に内部侵入して殉職に至るといった事態を免れたとも言えそうだ。今回は、たまたま在館者が全員避難できたが、何人か取り残されていれば、消防隊もその人たちの救出を考えざるをえず、消防活動はるかに危険で困難なものになっていた可能性もある。

## 4. アスクル倉庫の状況

### 4.1 開口部が少ない大規模空間

燃えたアスクルの物流倉庫は、長さ240m、幅109mという巨大な3層の建物で、各階の階高は6~8mと普通の建物の2倍から3倍もあり、床面積が広いので、巨大な内部空間が形成されている(図7参照)。

工場の建物にもこの種の形態の建物は多いが、機械と製品製造のために何も無い空間が保持されており、物品が詰め込まれていることは多くはない。ところが、倉庫の場合は物品が天井高く積み込まれている部分も多く、大量の可燃物が集積されることになる。

火災となった倉庫は、2階には開口部があまりない。1階と3階には搬入・搬出のための大きな開口部が設けられている壁があるが、建物の奥行きが深いため、開口部のない壁に近い側は、無窓階に近い状況になっている。

以上のような状況で火災が発生し初期消火に失敗すると、大量の可燃物に対して空気の供給が不



図7 アスクル倉庫火災  
(2月16日12時頃 埼玉県防災航空隊撮影)  
(検討会資料に小林加筆)

足するため、長時間燃え続ける一因になる。

また、商品棚のほかに仕分けや配送のためにコンベア類を初め様々な機械類が配置されており(図8)、火災時の避難や消防活動という視点から見ると大きな障害となる。消防隊員にとっては、前進するにも退避するにも、これらの機械類等が危険な邪魔物となり、進入経路や退避経路が長大になることともあいまって、内部に進入して消火活動をするのを難しくしている。



図8 2階の状況(ライン型)  
(検討会資料より)

#### 4.2 多様な可燃物が集積しており、段ボールも厄介

製造業の製品倉庫の場合、どんな物品がどのくらい貯蔵されているかば、大体把握されている。製品倉庫が火災になると、消防隊は、その情報を倉庫の責任者に聞いて消防活動を行うことになる。

ところが物流倉庫の場合は、内部に保管されている物品は時々刻々と変わっていくのが普通である。火災になれば、種々雑多な可燃物が燃えることになり、消火活動も消防隊員の安全確保対策も、一筋縄ではいかない。内部に危険物が保管されていると爆発危険などがあるためさらに厄介だ。今回火災となった倉庫は、危険物については仕分けて別棟に保管されているということだったが、その後、警察の捜査で必ずしも十分に仕分けできていたわけではないことが明らかにされた。

段ボールも、火災という視点から見ると厄介だ。段ボールは、強度を増すために波状に加工した紙を表と裏の紙で挟んで接着した形状をしている。この構造は、空気を大量に抱え込んでいるため、

厚紙を折り重ねたものなどに比べると、非常に燃えやすく、火力も強い。箱の形に組み立てられると、さらに燃えやすくなる。

段ボールはネット通販や宅配便で多用されるため、物流倉庫には大量に存在している。今回の火災の原因として段ボールが疑われているが、それだけでなく、延焼拡大が速かった一因にもなっているようだ。

#### 5. 防火シャッターの閉鎖不良

物流倉庫は、大量の物品を効率よく納入し、貯蔵し、取り出し、仕分け、配送するために、できるだけ大規模な空間とすることが求められている。一方、建築基準法は建物を1,500㎡以下ごとに防火区画することを求めている。普通、防火区画は床と壁と開口部に設置された防火戸によって形成されるが、この種の物流倉庫では壁を作ると効率が悪くなるためか、ほとんど防火シャッターで区画されている。だが、今回の火災では、閉鎖しない防火シャッターがかなりあった。

防火シャッターの閉鎖状況は、火災後の現場調査において目視によって確認した内容に基づく、火災で焼損した2階及び3階の防火シャッター(計133箇所)のうち、作動しなかったものが61箇所、コンベヤ及び物品等による閉鎖障害が発生しているものが23箇所、崩壊により不明なものが4箇所となっており、約60%の防火シャッターが正常に作動していないことが確認された。

##### 5.1 防火シャッターの閉鎖状況

防火シャッターに連動する感知器等の配線系統は、第1系統、第2系統の2つに分かれている。

2階と3階における防火シャッターの閉鎖状況は、図9のとおりである。

2階では次に掲げる事項が指摘されている。

- ・第1系統においては、出火室を含む防火区画を構成する防火シャッターは、いずれも作動はしているが、コンベヤ又は物品等による閉鎖障害によって区画が形成されておらず、また、その他の防火区画については、多数の防火シャッターが作動していない。
- ・第2系統においては、多数の防火シャッターにコンベヤ又は物品等による閉鎖障害が生じているほか、南東部分においては、多数の防

火シャッターが作動していない。

また、3階では次に掲げる事項が指摘されている。

- ・第1系統においては、多数の防火シャッターが作動していない。
- ・第2系統の南東部分においては、多数の防火シャッターが作動していない。

消防用設備等の点検(平成28年11月)に際し、防火シャッターについても点検を実施しており、2階及び3階において、物品存置等による防火シャッター閉鎖障害22箇所の指摘がなされている。物品存置等の具体的な内容は、防火シャッターとコンベヤの交差部分に設置されていた荷物の落下防止用アクリル板が20箇所、ネットが2箇所であった。

ただし、指摘箇所において発生した閉鎖障害については、アクリル板及びネットより上部に位置するコンベヤ部分で停止しており、当該指摘内容は直接的な原因ではなかったと考えられる。

## 5.2 防火シャッターの閉鎖障害

### 5.2.1 防火シャッターによる区画と交差するコンベヤ









火災倉庫内には、端材搬送用のベルトコンベヤと、商品搬送用のローラコンベヤが設置されており、防火シャッターの降下位置(防火区画)をまたいで設置されているものがあった。

防火区画と交差する部分には「可動シュート」「可動ローラ」などの可動部分を設け、防火シャッターの降下信号を受けた際にこれらの可動部分を作動させることで、防火シャッターの閉鎖を妨げないものとする設計がなされていた(図10)。

ベルトコンベヤの概要は、次のとおりである。

- ・空段ボール、段ボールの切れ端等の「端材」専用のコンベヤである。
- ・主に高所に配置されている。(最大3.0mの高さ。作業者が端材を投入する部分では1.5mの高さ)。
- ・ベルトコンベヤ間に隙間があると、搬送中に落下した端材でシャッターの閉鎖障害が発生

表1 閉鎖状況に応じた分類(検討会資料より)

○ 閉鎖状態にあったもの	 <p>&lt;2Fの防火シャッター&gt;</p>	 <p>&lt;3Fの防火シャッター&gt;</p>	
□ 閉鎖障害があったもの	 <p>正面から</p>	 <p>横から</p>	 <p>&lt;物品による閉鎖障害&gt;</p>
× 作動をしなかったもの	 <p>&lt;2Fの防火シャッター&gt;</p>	 <p>&lt;3Fの防火シャッター(作動せず崩落)&gt;</p>	 <p>&lt;閉鎖機構の損傷によるずれ落ち&gt;</p>

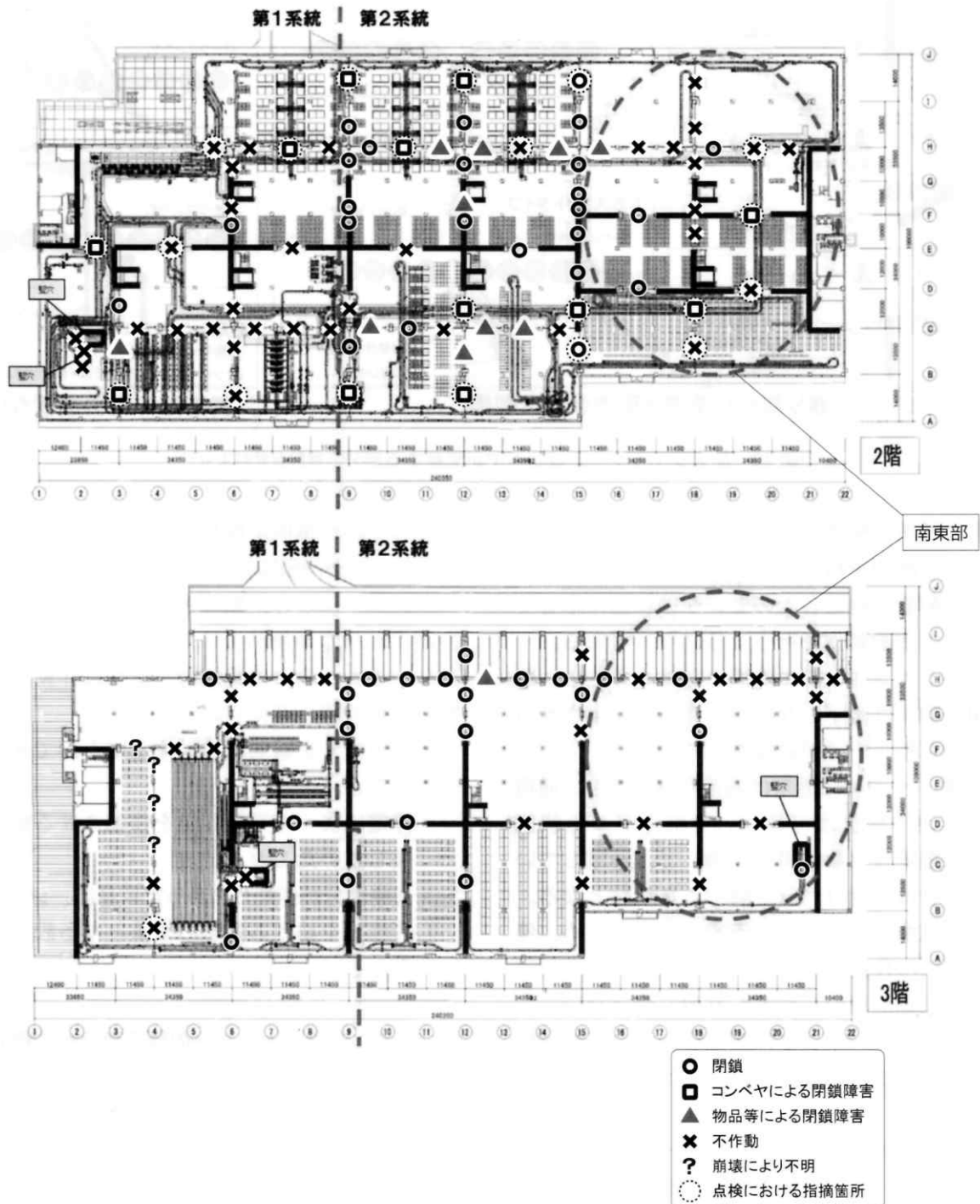
する可能性がある。

- 端材の落下を防ぐため可動シュートと下流ベルトコンベヤを重ねているので、シュートは上に跳ね上げる構造となっている。
- 商用電源を使用し、予備電源はないため、停電時には作動しない。
- 一般配線が用いられており耐熱性はない。

• ベルトコンベヤごとに設置されている制御盤を収納する外箱は、不燃性又は難燃性のものではない。

また、ローラコンベヤの概要は、次のとおりである。

- 出荷する商品が入った箱や容器を運ぶためのコンベヤ。



※ 「不動作」には、火災によって閉鎖機構などが損傷した結果、部分的にシャッターがずれ落ちたものなどを含む。  
 ※ エレベーターや階段などに設けられた常時閉鎖式の防火設備は記載していない。

図9 2階及び3階の閉鎖状況（検討会資料より）

- ・コンベヤにはベルトコンベヤとローラコンベヤの2方式がある。
- ・防火シャッターの下降位置には何も無い(10cm程度の間隙で落ちない形状の荷物のみを扱う前提)場合もあるが、荷物が落ちない、あるいは痛まないように渡り部分に可動機構(可動シュートや可動ローラ)を設ける場合が多くある。
- ・その場合、渡り部分は上方や下方に折れたり、スライドするなどして防火シャッターの下降位置から退避。
- ・渡り部分の動作は基本的に動力装置で制御される。ただし、一部に制御用の動力装置を用いないもの(危害防止機構がない防火シャッター用のレバータイプ)もある。

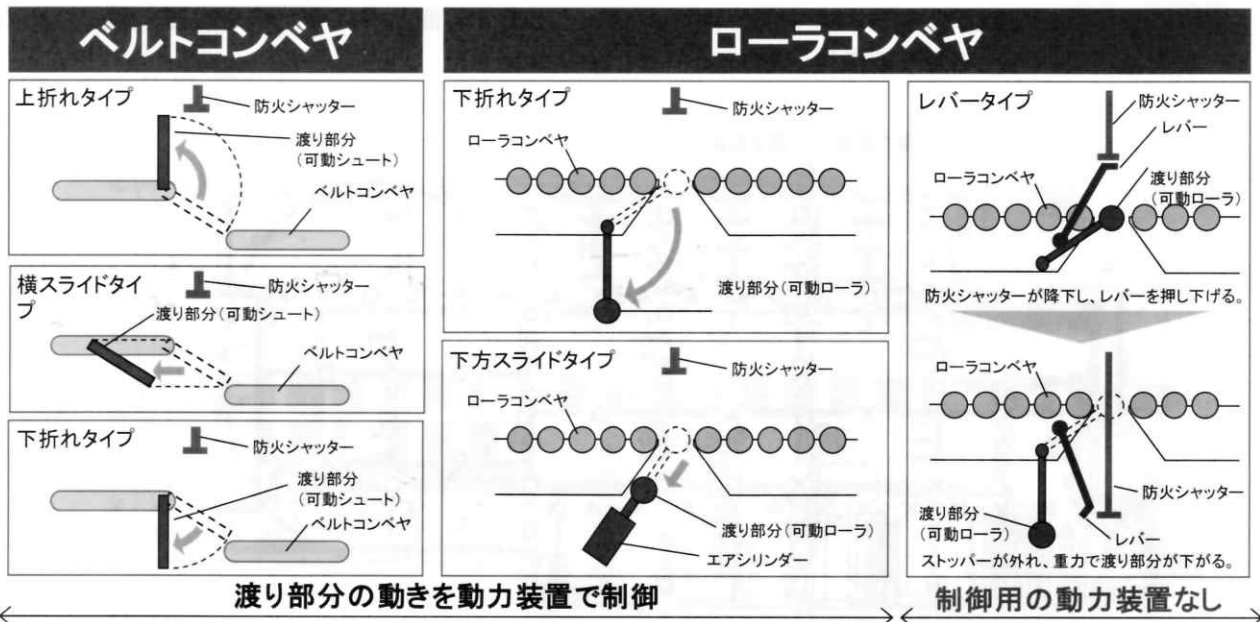


図10 防火シャッターとコンベヤが交差する部分(検討会資料より)

- ・主に低所に配置されている。
- ・荷物は隙間を持って流れており、コンベヤ先端に配置された各々のセンサの状態に応じて荷物の退避動作を行うようになっている。
- ・ローラコンベヤ間の隙間と荷物の寸法上、隙間に荷物は落下しないが、搬送を安定させるため可動ローラが設置されている。
- ・「可動ローラ」は通常は通電状態にあり、通電している場合は可動ローラが上がった状態(閉鎖障害となり得る状態)で、停電している場合は可動ローラが降下した状態となる。
- ・商用電源を使用し、予備電源はないため、停電時には作動しない。
- ・一般配線が用いられており耐熱性はない。
- ・ローラコンベヤごとに設置されている制御盤を収納する外箱は、不燃性又は難燃性のもではない。
- ・可動ローラは、エアシリンダーで支持されているため、エアー配管が焼失した場合には降下する。

現地調査では、コンベヤの接続部分に設けられた「可動シュート」が作動しておらず、閉鎖障害

となっていた事例が複数箇所あった。一方、ローラコンベヤが閉鎖障害となっていた事例はなかった。

コンベヤによる閉鎖障害の原因としては、以下のいずれかの事象が生じていたことにより、「可動シュート」などの可動部分が適切に作動しなかったことが原因と考えられる。

- ・火災信号を適切に受信することができなかったこと。
- ・停電によって可動部分を作動させる動力が喪失していたこと。
- ・可動部分が作動しなかった場合に、シャッターの降下を妨げる状態のままとなる設計であったこと。

## 5.2.2 防火シャッターの降下部分への物品存置

現場調査では、防火シャッターが降下することとなっている部分において、保管されていた荷物と思われる物品の残渣物が確認されている。倉庫内に保管されていた荷物その他の物品が、防火シャッターの降下位置に放置・存置されていたことも閉鎖障害の原因の一つと考えられる。