

危険物輸送の動向等を踏まえた安全対策の
調査検討報告書

令和4年12月

危険物輸送の動向等を踏まえた安全対策の検討会

目次

第1章 調査検討の概要	5
1. 1 調査検討の目的	7
1. 2 調査検討事項	7
1. 3 調査検討体制	7
1. 4 調査検討経過	8
第2章 国際輸送用コンテナに係る消防法上の手続きに関する簡素化	9
2. 1 調査検討の背景等	11
2.1.1 調査検討の背景	11
2.1.2 調査検討の対象	11
2.1.3 ヒアリング調査	12
2. 2 交換タンクコンテナの追加に係る資料提出の見直し（課題①及び⑦）	13
2.2.1 ヒアリング調査を通して提出された課題	13
2.2.2 課題に対する現状の対応等について	13
2.2.3 調査検討結果のまとめ	14
2. 3 仮貯蔵の繰り返し承認申請（課題②及び③）	15
2.3.1 ヒアリング調査を通して提出された課題	15
2.3.2 課題に対する現状の対応等について	15
2.3.3 調査検討結果のまとめ	15
2. 4 屋外貯蔵所での危険物容器を収納したドライコンテナによる貯蔵（課題⑧）	16
2.4.1 ヒアリング調査を通して提出された課題	16
2.4.2 課題に対する現状の対応等について	16
2.4.3 調査検討結果のまとめ	17
2. 5 その他の課題について（課題④、⑤、⑥、⑨及び⑩）	17
2. 6 参考事例	17
第3章 コンテナに混載されている荷物に係る危険物情報の適切な伝達方法	19
3. 1 調査検討の背景	21
3. 2 消防隊へのコンテナ内の危険物情報の伝達が遅れた事故事例	21
3. 3 労働者団体からの要望	22
3. 4 実態調査	22
3.4.1 調査概要	22
3.4.2 調査結果	23
3.4.3 調査結果の分析	25
3.4.4 関係事業者間で危険物情報が適切に伝達されなかった事故事例	26
3. 5 調査検討結果のまとめ等	27
3.5.1 これまでの消防庁の取り組み	27
3.5.2 調査検討結果のまとめ	27
第4章 海外製の特殊な容器、国連勧告や機械器具等における危険物の運搬	29
4. 1 給油機器と一体となった構造の運搬容器	31
4.1.1 調査検討の背景	31
4.1.2 運搬容器の概要	31
4.1.3 ヒアリング調査及び文献調査の概要	32
4.1.4 ヒアリング調査及び文献調査の結果	33
4.1.5 調査検討結果のまとめ	36
4. 2 FRP製の変圧器	37
4.2.1 調査検討の背景	37

4.2.2	運搬容器の概要	37
4.2.3	ヒアリング調査及び文献調査の概要	38
4.2.4	ヒアリング調査及び文献調査の結果	39
4.2.5	調査検討結果のまとめ	42
4.3	ガソリン用プラスチック製運搬容器	42
4.3.1	調査検討の背景	42
4.3.2	運搬容器の概要	43
4.3.3	静電気の発生状況の計測	43
4.3.4	文献調査	47
4.3.5	調査検討結果のまとめ	48
4.3.6	検討の過程で判明した対応を要する事項	48
第5章	大規模物流倉庫や高層ラック式倉庫における危険物の貯蔵に係る留意事項のあり方	49
5.1	調査検討の背景	51
5.2	調査検討の対象	51
5.3	ヒアリング調査及び現地調査	51
5.3.1	ヒアリング調査の概要	51
5.3.2	現地調査の概要	52
5.3.3	ヒアリング調査の結果	52
5.3.4	現地調査の結果	57
5.4	調査検討結果のまとめ等	60
5.4.1	調査結果を踏まえた現状把握	60
5.4.2	調査検討結果のまとめ	61
第6章	消毒用アルコールに係る緊急的な危険物輸送	63
6.1	調査検討の背景	65
6.2	プラスチックフィルム袋に係る運搬容器の技術基準	65
6.3	プラスチックフィルム袋に係る運搬容器の性能試験	66
6.3.1	試験概要	66
6.3.2	試験で使用した容器等の概要	67
6.3.3	試験で使用した容器等の梱包方法	68
6.3.4	試験結果	69
6.4	調査検討結果のまとめ等	72
6.4.1	試験結果のまとめ	72
6.4.2	調査検討結果のまとめ	72
参考資料1	一般社団法人日本化学工業協会及び一般社団法人日本化学品輸出入協会への実態調査票	73
参考資料2	一般社団法人日本化学工業協会及び一般社団法人日本化学品輸出入協会への実態調査結果	79
参考資料3	JIS規格及びJEC規格で油入式変圧機等の構造に関連する規格	91
参考資料4	移動式架台に係るヒアリング調査及び現地調査関係資料	95

第 1 章 調査検討の概要

第1章 調査検討の概要

1. 1 調査検討の目的

危険物の輸送に関わる労働者団体や全国消防長会危険物委員会から、物流の効率化、危険物情報の伝達、新たな輸送形態の扱い、危険物輸送に関する課題や要望が示されている。

また、消毒用アルコールの需要の増加により、高濃度アルコールの運搬容器について平時と異なる取扱いを求める声がある。

これらの状況を踏まえ、危険物輸送の動向等を踏まえた安全対策を調査検討することを目的とする。

1. 2 調査検討事項

- (1) 国際輸送用コンテナに係る消防法上の手続きに関する簡素化に関する事項
- (2) コンテナに混載されている荷物に係る危険物情報の適切な伝達方法に関する事項
- (3) 海外製の特殊な容器、国連勧告や機械器具等における危険物の運搬に関する事項
- (4) 大規模物流倉庫や高層ラック式倉庫における危険物の貯蔵に係る留意事項のあり方に関する事項
- (5) 消毒用アルコールに係る緊急的な危険物輸送に関する事項

1. 3 調査検討体制

危険物輸送の動向等を踏まえた安全対策の検討会 委員名簿

(五十音順 敬称略) ※()は前任者

委員長	小林 恭一	東京理科大学 研究推進機構 総合研究院 教授
委員	江口 真	東京消防庁 予防部 危険物課長
	金子 正和	川崎市消防局 予防部 危険物課長
	(村上治三郎)	川崎市消防局 予防部 危険物課長 (第1回から第3回))
	高橋 典之	危険物保安技術協会 業務部長
	高橋 文夫	一般社団法人 日本化学工業協会 環境安全部長
	(八木伊知郎)	一般社団法人 日本化学工業協会 環境安全部長 (第1回))
	田口 昭門	一般財団法人 日本舶用品検定協会 顧問
	田中 弘人	日本危険物物流団体連絡協議会 事務局長
	徳重 諭	一般社団法人 日本化学品輸出入協会 化学物質安全・環境部長
	平田 成	公益社団法人 日本包装技術協会 包装技術研究所 包装材料研究室長
	松原 美之	東京理科大学 研究推進機構 総合研究院 教授

事務局	中本 敦也	消防庁危険物保安室長
	合庭 貴信	消防庁危険物保安室 課長補佐
	(鈴木 知基)	消防庁危険物保安室 課長補佐 (第1回から第3回))
	岡田 勇佑	消防庁危険物保安室 課長補佐
	北中 達朗	消防庁危険物保安室 危険物施設係長
	(蔭山 享佑)	消防庁危険物保安室 危険物施設係長 (第1回から第3回))
	佐藤 匠	消防庁危険物保安室 危険物指導調査係長併任危険物判定係長
	(平野 修弘)	消防庁危険物保安室 危険物指導調査係長併任危険物判定係長 (第1回から第3回))
	昆 慧明	消防庁危険物保安室 総務事務官
	高野 貴浩	消防庁危険物保安室 総務事務官
	瀬濤 康次	消防庁危険物保安室 総務事務官
	日下真太郎	消防庁危険物保安室 総務事務官
	(長岡 史紘)	消防庁危険物保安室 総務事務官 (第1回から第3回))
	(熊本 健志)	消防庁危険物保安室 総務事務官 (第1回から第3回))

1. 4 調査検討経過

検討の経過は以下のとおりである。

第1回検討会 令和3年 8月 3日
第2回検討会 令和3年12月15日
第3回検討会 令和4年 3月23日
第4回検討会 令和4年10月17日

※ 本報告書で使用する略語は以下のとおり

- ・ 消防法（昭和23年法律第186号）・・・消防法
- ・ 危険物の規制に関する政令（昭和34年政令第306号）・・・危政令
- ・ 危険物の規制に関する規則（昭和34年総理府令第55号）・・・危規則
- ・ 危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示（昭和49年自治省告示第99号）・・・危告示
- ・ 液体貨物を輸送するためのタンクを備えているコンテナ・・・タンクコンテナ
- ・ 国際海事機関（International Maritime Organization（IMO））が採択した危険物の運送に関する規程（International Maritime Dangerous Goods Code（IMDGコード））に定める基準に適合している旨を示す表示板（IMO表示板）が貼付されているタンクコンテナ・・・国際輸送用コンテナ
- ・ 国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の車両に同時に積載することができるタンクコンテナの数以上の数のタンクコンテナ・・・交換タンクコンテナ
- ・ 一般貨物輸送に用いられるコンテナで危険物容器を収納することができるコンテナ・・・ドライコンテナ
- ・ 化学物質及び化学物質を含む混合物を譲渡又は提供する際に、その化学物質の物理化学的性質や危険性・有害性及び取扱いに関する情報を化学物質等を譲渡または提供する相手方に提供するための文書・・・安全データシート（SDS：Safety Data Sheet）
- ・ 危険物等の輸送中における事故時に、乗務員が初期対応及び消防機関等への情報提供が適切に行えるような緊急応急措置の情報が記載されたカード・・・イエローカード
- ・ 繊維強化プラスチック（Fiber Reinforced Plastics）・・・FRP
- ・ 国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission（IEC））が制定する国際規格・・・IEC規格

第 2 章 国際輸送用コンテナに係る消防法上の手続き に関する簡素化

第2章 国際輸送用コンテナに係る消防法上の手続きに関する簡素化

2. 1 調査検討の背景等

2.1.1 調査検討の背景

危険物の輸送に関わる関係業界団体等や全国消防長会危険物委員会から、国際輸送用コンテナを用いた危険物輸送に関する手続きの効率化等の要望が示されている。

これらの課題に対し、消防庁はこれまで、

- ・ タンクコンテナによる危険物の仮貯蔵について（平成4年6月18日付け消防危第52号。以下「52号通知」という。）
- ・ 国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の取扱いに関する指針について（平成13年4月9日付け消防危第50号。以下「国際輸送用コンテナの指針」という。）
- ・ 危険物規制事務に関する執務資料の送付について（平成25年2月22日付け消防危第25号）

などの通知を発出し、一般の危険物施設等における手続きに比して簡素化を図っているが、港湾地区における物流の手続きについて、更なる簡素化への対応を求められている。

このことから、港湾地区における物流の更なる迅速化に対応し、国際間の流通の一層の円滑化を図る観点から、新たな国際輸送用コンテナに係る消防法上の手続きの更なる簡素化の運用について検討を行った。

2.1.2 調査検討の対象

タンクコンテナをはじめ、国際輸送用コンテナを使用して危険物を輸送する際に必要となる主な消防法上の手続きを図2-1に示す。

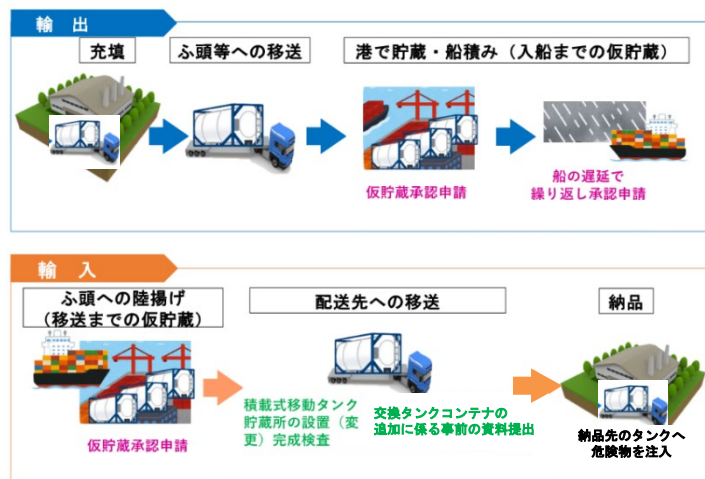


図2-1 国際輸送用コンテナを使用して危険物を輸送する際に必要となる主な消防法上の手続き

輸出入される国際輸送用コンテナについて、船舶における危険物の貯蔵及び取扱いは消防法の適用除外となるが、ふ頭に陸揚げされた時点から消防法が適用されることとなる。国際輸送用コンテナをふ頭に仮に貯蔵する場合、消防法第10条のただし書きにより所轄消防長又は消防署長の承認を受ければ、10日以内の期間、仮貯蔵・仮取扱いすることができる。

国際輸送用コンテナを移送する場合、セミトレーラーが移動タンク貯蔵所として許可を受けていない場合は、国際輸送用コンテナを含め危政令第15条第1項第1号に規定する常置する場所を管轄する市町村長等の許可が必要となる。また、セミトレーラーが移動タンク貯蔵所として許可を受けている場合は、国際輸送用コンテナの指針に基づき、国際輸送用コンテナの追加を「交換タンクコンテナの追加」として常置する場所を管轄する市町村長等へ確認を要する軽微な変更工事に係る事前の資料提出が必要となる。

今回の検討では、申請及び資料提出の頻度が高い「①仮貯蔵承認申請」及び「②仮貯蔵

の繰り返し承認申請」、「③移動タンク貯蔵所の設置（変更）完成検査」、「④交換タンクコンテナの資料提出」を対象として消防法上の課題を調査した。

2.1.3 ヒアリング調査

(1) 調査概要

国際輸送用コンテナの流通量が多い港湾地区を管轄する消防本部及び国際輸送用コンテナを取り扱う事業者で構成される事業者団体に対し、消防法で規定する国際輸送用コンテナに係る申請及び資料提出等の状況についてヒアリング調査を実施した。ヒアリング調査を実施した消防本部及び事業者団体を表 2-1 に、ヒアリング調査項目を表 2-2 にそれぞれ示す。

表 2-1 ヒアリング調査を実施した消防本部及び事業者団体

調査対象		ヒアリング調査実施日
消防本部	海部南部消防組合消防本部	令和 3 年 10 月 21 日
	川崎市消防局	令和 3 年 11 月 5 日
	東京消防庁	令和 3 年 11 月 8 日
事業者団体	日本危険物物流団体連絡協議会	令和 3 年 10 月 26 日

表 2-2 ヒアリング調査項目

No.	ヒアリング調査項目（表記は概略）
①	国際輸送用コンテナ陸揚げ時の消防法に係る検査事例等
②	仮貯蔵の繰り返し承認※を認めなかった事例等
③	(1) 同一場所で仮貯蔵された場合、2 回目以降の現地確認について
	(2) 仮貯蔵の繰り返し承認が必要となる場合の確認方法
	(3) その他、独自で定めている運用方針等
④	交換タンクコンテナの追加に際し、資料提出の効率化等の事例
⑤	自主的に定めているルール、効率化に向けて取り組んでいる事例等
⑥	国際輸送用コンテナの輸出手続きに係る要望等

※：52 号通知ただし書きの対象として、繰り返し承認申請があったもの

(2) 調査結果

ヒアリング調査を通して提出された課題を表 2-3 に示す。

表 2-3 ヒアリング調査を通して提出された課題

調査対象	課題
事業者団体	課題①：交換タンクコンテナの追加に係る資料提出の見直し 課題②：仮貯蔵の繰り返し承認を認める条件に、自然災害及び事故によるコンテナ船舶の遅延に加え、その他不測の事由による遅延も追加 課題③：繰り返し承認をタンクコンテナに限定するのではなく、ドライコンテナ等も追加 課題④：電子メール、インターネットによる申請・資料提出の受付の導入 課題⑤：申請手数料の振込み・もしくは引き落とし（現金授受の取り止め）の導入 課題⑥：仮貯蔵承認に係る事務処理手続きの迅速化
消防本部	課題⑦：交換タンクコンテナの追加に係る資料提出の見直し 課題⑧：屋外貯蔵所での危険物容器を収納したドライコンテナによる貯蔵 課題⑨：ふ頭での仮貯蔵・仮取扱いについて、より定量的な承認基準（ガイドライン）の策定 課題⑩：ふ頭において、引火点が零度未満の危険物を収納するタンクコンテナ等を貯蔵できるような屋外貯蔵所の特例基準を策定

2. 2 交換タンクコンテナの追加に係る資料提出の見直し（課題①及び⑦）

2.2.1 ヒアリング調査を通して提出された課題

交換タンクコンテナについては、危政令第 15 条に定める移動タンク貯蔵所のうち、被牽引車形式の積載式移動タンク貯蔵所に該当する。（図 2－2）



図 2－2 （被牽引車形式）積載式移動タンク貯蔵所の例

交換タンクコンテナの追加に係る資料提出について、ヒアリングした事業者団体及び消防本部の双方で、表 2－4 に示す課題が生じている。

表 2－4 交換タンクコンテナの追加に係る軽微な変更工事に係る課題

調査対象	課題
日本危険物 物流団体連絡協議会	課題① 交換タンクコンテナは、建造時点で国際海事機関が定めた I M D G コードに基づいた専門機関の認証を受けており、積載する車両の緊結装置は設置許可申請により市町村長等の許可を得ているため、交換タンクコンテナの安全性を考慮し、追加に伴う資料提出を免除できないか。
・海部南部消防 組合消防本部 ・川崎市消防局 ・東京消防庁	課題⑦ 事務量が非常に多い上に、紙データの保管が膨大になり管理が難しい。運用状況が把握できないため、タンクコンテナが廃止されていても把握ができない。

2.2.2 課題に対する現状の対応等について

タンクコンテナにおける輸入時の手続きの例を図 2－3 に示す。

危険物を充填したタンクコンテナがふ頭に陸揚げされた際、国内陸送事業者は国内移送のため保有しようとする交換タンクコンテナを「交換タンクコンテナの追加」として事前に市町村長等に資料を提出する必要がある。

交換タンクコンテナの追加に係る軽微な変更工事については、従来の変更許可申請から、国際輸送用コンテナの指針において「資料の提出を要する軽微な変更工事」に手続きを簡素化したものである。提出する資料にはコンテナ番号を記入して提出する必要がある。保有しようとする交換タンクコンテナが追加となった場合は、その都度提出しなければならない。現状は、資料の内容変更は紙ベースで提出することとしており、その手続きや消防機関（市町村長等）での確認に時間を要する等、荷主の納品期日に影響を及ぼす事例が発生している。

【参考】国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の取扱いに関する指針について
（平成 13 年 4 月 9 日付け消防危第 50 号）

保有しようとする交換タンクコンテナが、I M D G コードに適合するものであり、かつ、車両及び交換タンクコンテナの緊結装置に適合性がある場合は、交換タンクコンテナの追加を、資料等による確認を要する軽微な変更工事として取り扱って差し支えないこと。

なお、交換タンクコンテナの I M D G コードへの適合性、車両及び交換タンクコンテナの緊結装置の適合性及び貯蔵する危険物を資料の提出により確認すること。

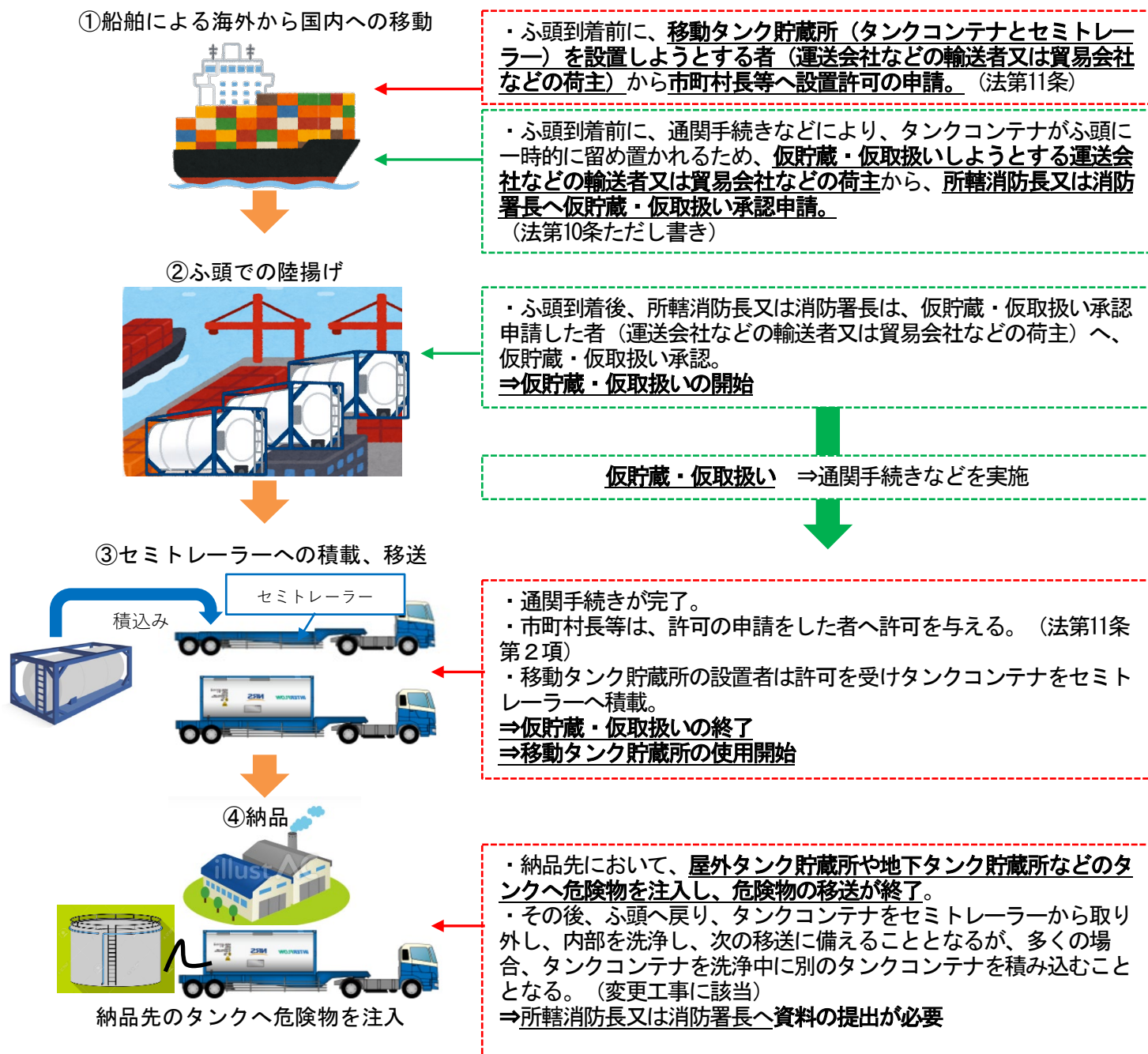


図 2 - 3 タンクコンテナの輸入時における手続きの例

2. 2. 3 調査検討結果のまとめ

調査をした結果、タンクコンテナの追加に係る手続きについては、国際輸送用コンテナの指針において一定の手続きの簡素化が認められているものの、事業者団体及び消防本部の双方から更なる簡素化が求められていることがわかった。タンクコンテナの追加については、資料提出により軽微な変更工事に該当するか否か確認する必要があるが、従前からの資料提出について簡素化を図るため、電子申請システムや電子メール等による事前の資料提出の受付を推進することが考えられる。

2. 3 仮貯蔵の繰り返し承認申請（課題②及び③）

2.3.1 ヒアリング調査を通して提出された課題

仮貯蔵の繰り返し承認申請について、表 2－5 に示す課題が生じている。

表 2－5 仮貯蔵の繰り返し承認申請に係る課題

調査対象	課題
日本危険物 物流団体連絡協議会	課題②、③ 輸出品について、船舶の大幅な遅延により仮貯蔵承認期間を超過した際、繰り返し承認が認められなかった。（遅延理由が台風、地震等の自然災害、事故等に該当するものかどうかは不明。） また、ドライコンテナについては、そもそも繰り返し承認が認められていない。

2.3.2 課題に対する現状の対応等について

危険物の仮貯蔵・仮取扱い承認申請書は、指定数量以上の危険物を、許可を受けた製造所、貯蔵所、取扱所以外の場所で 10 日以内の期間、仮に貯蔵し、又は取り扱う場合に必要の申請である。従来、コンテナ船による国際海上輸送は、船舶の入船が週に 1 回程度確保されており、特定の船舶の入船が遅延した場合でも、翌週に入船し同一又は類似する航路を航行する船舶に船積みすることで、10 日間の承認期間中に仮貯蔵が終了することがほとんどであった。しかし、新型コロナウイルスの流行に起因する国際物流の混乱を受け、10 日間の承認期間中の船積みが困難となり、仮貯蔵の繰り返し承認が必要となる事例が発生している。

タンクコンテナの仮貯蔵の繰り返し承認申請については、52 号通知において、自然災害を中心としたやむを得ない理由によって同一の場所で仮貯蔵を継続する必要性が生じた場合は、繰り返して同一場所での仮貯蔵を承認できることとしている。

【参考】タンクコンテナによる危険物の仮貯蔵について

（平成 4 年 6 月 18 日付け消防危第 52 号）

原則として仮貯蔵承認期間を過ぎて同一場所で仮貯蔵を繰り返すことはできないこと。ただし、台風、地震等の自然災害、事故等による船舶の入出港の遅れ、鉄道の不通等のやむを得ない事由により、仮貯蔵承認期間を過ぎて同一の場所で仮貯蔵を継続する必要性が生じた場合は、繰り返して同一場所での仮貯蔵を承認できるものであること。

別紙 タンクコンテナによる危険物の仮貯蔵における技術上の基準等に係る指針
（省略）

2.3.3 調査検討結果のまとめ

調査をした結果、「タンクコンテナによる危険物の仮貯蔵における技術上の基準等に係る指針」（52 号通知、別紙）に掲げる対策が講じられているものについては、新型コロナウイルスの感染拡大により船員の確保ができない等、船側の不測の事由は、繰り返して同一場所での仮貯蔵を承認できる「台風、地震等の自然災害、事故等による船舶の入出港の遅れ、鉄道の不通等」のやむを得ない事由と同視しうると考えられることから、繰り返し承認の条件に、例えば、「感染症等の影響により、船員や港湾労働者の確保ができないなど、港湾の稼働状況が悪化した結果による船舶の遅延」などの事業者の責によらないやむを得ない事情によることを追加することが適当であると考えられる。

また、ドライコンテナについてもタンクコンテナ同様に仮貯蔵を適用していることから、同様に繰り返し承認を行えるようにすることが適当であると考えられる。

2. 4 屋外貯蔵所での危険物容器を収納したドライコンテナによる貯蔵（課題⑧）

2.4.1 ヒアリング調査を通して提出された課題

危険物を収納した容器を収納したドライコンテナは、輸出入あるいはコンテナの種類を問わず、船社・ふ頭管理事業者からふ頭に保管可能な期間を厳しく制限されている。また、ドライコンテナの多くは輸送行程の途中でコンテナを解錠できないため、ドライコンテナに危険物容器を収納した状態での一時貯蔵が必要となる。

このためドライコンテナに危険物を搬入、あるいは搬出する事業者の拠点では、搬出入作業が船舶の入船日程に左右されるほか、ふ頭から事業者の拠点までドライコンテナを運搬するトレーラーも物流業界の人手不足から手配が難しくなっており、事業者の拠点では計画的な作業実施が困難な状況が発生している。このような状況から、事業者の作業負荷の軽減を図るため、屋外貯蔵所の活用が考えられる。

2.4.2 課題に対する現状の対応等について

ドライコンテナに危険物容器を収納した状態における屋外貯蔵については、「コンテナに収納した危険物の貯蔵、取り扱いについて」（昭和45年6月29日付け消防予第136号）において、コンテナに危険物を収納した容器を収納した状態で屋外貯蔵所に貯蔵することはできないとの見解を示している。

【参考】コンテナに収納した危険物の貯蔵、取り扱いについて

（昭和45年6月29日付け消防予第136号）

問 管下消防長から、危険物を容器入りのままでコンテナに収納して貯蔵し取り扱うことについて、下記のとおり照会がありましたので、ご教示を賜りますようお願いいたします。

記

第一石油類、第二石油類および第三石油類を収納した 181 かんを 5,000～10,000 入りのコンテナに混積し、自動車に積載して緊結装置によって固定し、運搬している事実を発見したが、

1 危険物を収納したコンテナを自動車に積載するまでの間、屋外に放置されているが、この規制として

(1) 貯蔵所又は取扱所のいずれによって規制すべきか。

(2) 貯蔵所に該当するものとすれば、危険物の品名等の関係から、屋内貯蔵所によって規制するほかないものと考えられるが、このような作業形態が普及することが予測され、また、その安全性を考慮し、屋外貯蔵所として特例を適用される考えはないか。

2 この場合、コンテナ本体を容器とみなしてよいか。

答

1 (1) 設問のコンテナを臨時的に屋外に置く場合は、消防法第10条第1項ただし書の規定による仮貯蔵又は仮取扱いの承認を受ければ足りるが、当該コンテナの置場が継続的に使われる場合は、貯蔵所として規制を受ける。

(2) 設問のコンテナの置場を屋外貯蔵所として認めることはできない。

2 設問のコンテナを危険物の規制に関する政令第28条に規定する運搬容器とみなすことはできない。

2.4.3 調査検討結果のまとめ

ふ頭等の危険物を収納したドライコンテナに関しては、輸送行程上の制限から安易にドライコンテナを解錠することができないため中で人が作業をすることはしないものの、ドライコンテナの外側からその危険物情報を把握することは困難である。

このことから、危険物容器を収納したドライコンテナを用いた貯蔵に関しては、容器とドライコンテナにより二重になっていることから安全性については問題ないため、輸送行程上の制限から安易に解錠できないドライコンテナについては、ドライコンテナの外側の見やすい位置に、収納されている危険物に関する情報を表示した場合については、屋外貯蔵所等へドライコンテナを用いて貯蔵することができるようにすることが適当であると考えられる。

2. 5 その他の課題について（課題④、⑤、⑥、⑨及び⑩）

2.2 から 2.4 までに記載した以外の課題と、その対応策を表 2－6 に示す。

なお、これらの課題については、今後も必要に応じて検討していくことが必要と考えられる。

表 2－6 その他の課題と対応策

調査対象	課題	対応策
事業者団体	回答④ 電子メール、インターネットによる申請・資料提出の受付の導入。	消防庁では、マイナポータル「ぴったりサービス」を利用した危険物関係における各種手続の電子申請化を進めており、令和 4 年度は 4 手続、令和 5 年度は 26 手続について、危険物標準様式のデジタルを行う予定である。
	回答⑤ 申請手数料の振込み・もしくは引き落とし（現金授受の取り止め）の導入。	
	回答⑥ 仮貯蔵承認に係る事務処理手続きの迅速化。	
消防本部	回答⑨ ふ頭での仮貯蔵・仮取扱いについて、より定量的な承認基準（ガイドライン）の策定。	港湾や事業者等によって形態が様々であることから、まずは承認事例を蓄積することが望ましいと考えられる。
	回答⑩ ふ頭において、引火点が零度未満の危険物を収納するタンクコンテナ等を貯蔵できるような屋外貯蔵所の特例基準を策定。（船舶への積み下ろしの際の一時的な貯蔵を前提としたもの）	引き続き必要性及び安全性について継続的に調査し、当面は仮貯蔵により対応することが望ましいと考えられる。

2. 6 参考事例

名古屋港のコンテナターミナルを管轄している海部南部消防組合消防本部は、管轄港湾において年間 5,000 件程度の仮貯蔵承認申請を受理している。

このような中で、事務処理手続きの迅速化を図るため、独自に定めた「危険物仮貯蔵承認指導指針」に基づき、一定の安全基準を満たした仮貯蔵ヤード（図 2－4 参照）における仮貯蔵承認申請であれば承認証を即日交付するなど、各コンテナターミナル管理事業者と連携した取り組みを実施し、コンテナターミナル管理事業者・荷主側の貨物運送事業者の双方が利便性を確保している。各コンテナターミナル管理事業者と連携した取り組みの概要を表 2－7 に示す。

表２－７ 各コンテナターミナル管理事業者と連携した取り組みの概要

項目	内容
仮貯蔵ヤードの承認	独自の「危険物仮貯蔵承認指導基準」に基づき、基準を満たす施設を「仮貯蔵ヤード」として承認している。「仮貯蔵ヤード」内での保管であれば、仮貯蔵承認証を即日交付している。
電子メールでの申請受付	土日等、開庁時間帯に貯蔵を要する貨物がある場合は事前申請を電子メールで受付け、開庁後の本申請を窓口で受け付ける。
承認証の貼付け省略	仮貯蔵申請の承認を受けたコンテナについて、承認掲示板をコンテナに貼付ける作業を省略する。（仮貯蔵ヤード内に蔵置する貨物は情報をデータで管理する。）

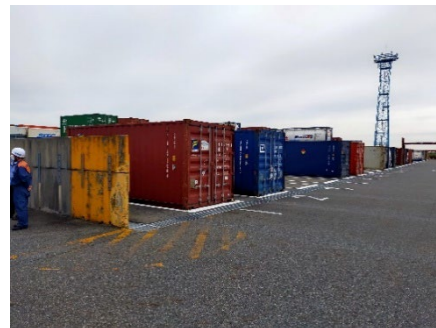
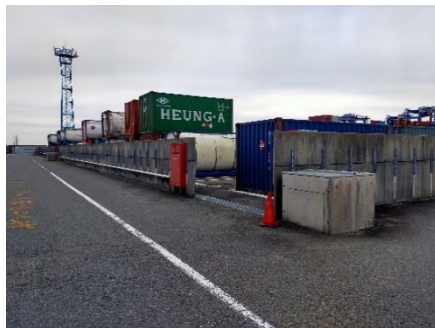


図２－４ 仮貯蔵ヤード

第3章 コンテナに混載されている荷物に係る危険物 情報の適切な伝達方法

第3章 コンテナに混載されている荷物に係る危険物情報の適切な伝達方法

3. 1 調査検討の背景

令和2年2月、東京都品川区内でコンテナトレーラー内にドラム缶で収納された危険物が流出する事故が発生した。この流出事故対応時には、ドラム缶に収納された物品の詳細な危険物情報がなく、消防活動が遅延し災害対応も困難であった。また、関係事業者は当該物品が危険物であるという認識が不足していたため、危険物の運搬基準等に係る消防法令に違反していたことが明らかとなった。

また、近年、港湾地区で危険物を含む貨物を取り扱う労働者団体から消防庁危険物保安室に対し、「危険物の貨物であることが分かるような仕組みの構築」などについて申し入れがされている。

危険物を運搬又は移送する場合は、当該物品の特性を十分に把握し、消防法令を遵守徹底するとともに、火災・流出事故が発生した場合には、当該物品の危険性に応じて関係事業者において適切な応急対策及び消防機関への情報提供を実施することが重要である。さらに、港湾地区のコンテナにおける火災・流出事故対応時に、荷物の詳細な危険物情報がない場合、消防活動が遅延し災害対応の困難性が高まるおそれがあるとともに、港湾地区で荷役作業に従事する関係者への危険性も危惧される。

消防庁では、令和2年2月に東京都品川区で発生した危険物の流出事故を受け、危険物を輸送等する事業者団体宛てに「港湾地区での危険物輸送時における関係事業者間での情報共有について」（令和2年3月19日付け消防危第70号）を依頼したところであるが、より効果的な関係事業者間における危険物輸送における情報共有のあり方について調査検討を行った。

3. 2 消防隊へのコンテナ内の危険物情報の伝達が遅れた事故事例

令和2年2月に東京都品川区で発生した事故事例を図3-1に示す。

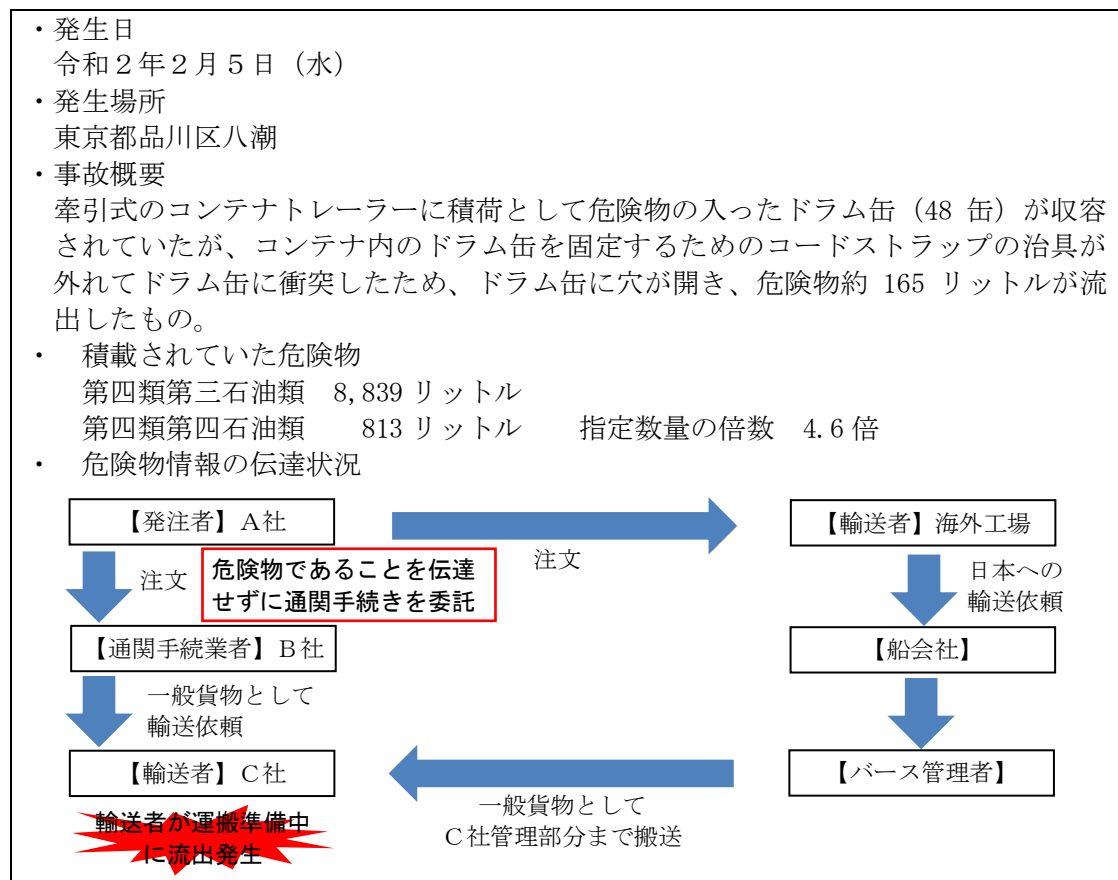


図3-1 令和2年2月に東京都品川区で発生した事故事例

3. 3 労働者団体からの要望

港湾地区で危険物を含む貨物を取り扱う労働者団体から消防庁危険物保安室に寄せられた要望（抜粋）を図3-2に示す。

- ・全国港湾労働組合連合会・全日本港湾運輸労働組合同盟からの「危険物貨物等の取り扱いに関する申し入れ書」（令和3年3月）

<申し入れ内容>

I SOコンテナ輸送における危険物国内輸送における実態調査を行い、港頭地域での蔵置状況や管理状況、また陸上輸送となるまでの間、港湾運営会社や港湾労働者等あらゆる関係者に対し、危険物であることが分かるような仕組みを構築すること。

<消防庁回答>

I SOコンテナ等の危険物輸送に関する港頭地区での引き渡し状況などの現地調査や情報収集を引き続き行い、課題の整理、危険性に応じた規制等、具体的な対応策を考えていきたい。

なお、危険物輸送の動向等を踏まえた安全対策について、来年度検討会を立ち上げ、検討を行っていく予定である。

図3-2 労働者団体からの要望（抜粋）

3. 4 実態調査

3.4.1 調査概要

危険物を含む貨物を海外から国内へ数多く輸入する事業者で構成される一般社団法人日本化学工業協会及び一般社団法人日本化学品輸出入協会の2団体へ協力を依頼し、図3-3に示す海外から国内への危険物情報の伝達イメージを基に、関係事業者間における危険物情報の伝達がどのように実施されているかを調査した。（実態調査票は参考資料1参照）

- ・調査期間
令和3年9月21日から同年10月29日まで
- ・調査対象
一般社団法人日本化学工業協会に加入する23社及び一般社団法人日本化学品輸出入協会に加入する17社の計40社
- ・海外から国内への危険物情報の伝達イメージ



※ 回答は会社単位での回答（単位：社）とし、事業所（工場）毎に情報伝達のフローが異なる場合は、事業所（工場）毎に回答することとした。

図3-3 調査概要

3.4.2 調査結果

調査の結果、調査を実施した 40 社のすべてから回答が得られた。以下に、実態調査における各設問及び各設問に対する回答の概要を示す。（実態調査の結果は参考資料 2 参照）

(1) 海外から輸入する化学品の消防法の危険物に該当することの確認（質問 1）

海外から輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することについて、主にどの方法により確認を行っているかの結果を図 3－4 に示す。

「2 化学物質等の安全データシート（SDS）などの書類から把握」が最も多く、次いで「3 その他」が 7.5 パーセント、「1 消防法の危険物確認試験の実施結果」が 2.5 パーセントであった。「3 その他」には購入先商社からの情報収集等があった。

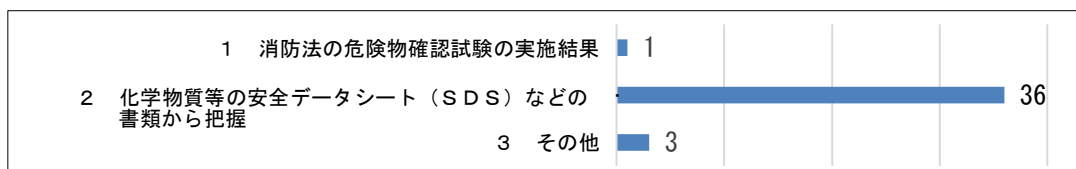


図 3－4 海外から輸入する化学品の消防法の危険物に該当することの確認
（選択肢から主たる 1 つを選択回答）（単位：社）

(2) 発注者による海外の事業者へ化学品が消防法の危険物に該当することの伝達（質問 2）

発注者が、輸入する製品や原料などの化学品の生産や購入を、海外の事業者へ注文する際、海外の事業者へその化学品が消防法の危険物に該当することを伝達しているかの結果を図 3－5 に示す。

「4 該当する事例がない」を除いた場合、「1 伝達している」の占める割合は 43.2 パーセント、「2 伝達していない」及び「3 わからない」の占める割合は 56.8 パーセントであった。約半数の発注者が海外の事業者へ化学品が消防法の危険物に該当することを伝達している。

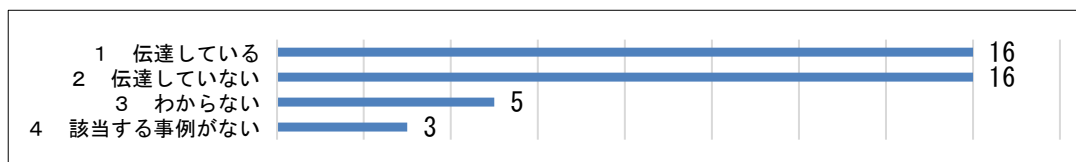


図 3－5 発注者による海外の事業者へ化学品が消防法の危険物に該当することの伝達
（選択肢から主たる 1 つを選択回答）（単位：社）

(3) 発注者による通関手続業者に化学品が消防法の危険物に該当することの伝達（質問 3）

発注者が、通関手続業者に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達しているかの結果を図 3－6 に示す。

「4 該当する事例がない」を除いた場合、「1 伝達している」の占める割合は 89.2 パーセントと非常に高く、多くの場合、輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することについて発注者から通関手続業者に伝達されていると考えられる。

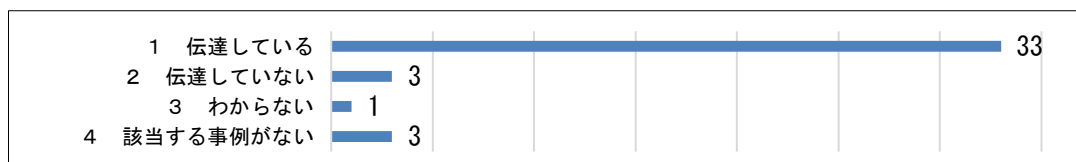


図 3－6 発注者による通関手続業者に化学品が消防法の危険物に該当することの伝達
（選択肢から主たる 1 つを選択回答）（単位：社）

- (4) 発注者による海外の事業者から船会社へ化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることの確認（質問4）

発注者が、海外の事業者から船会社へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達されていることを確認しているかの結果を図3－7に示す。

「4 該当する事例がない」を除いた場合、「1 確認している」の占める割合は28.6パーセント、「2 確認していない」及び「3 わからない」の占める割合は71.4パーセントであった。「1 確認している」の割合は、後述する質問5及び質問6を含めた中で最も少ない結果となった。

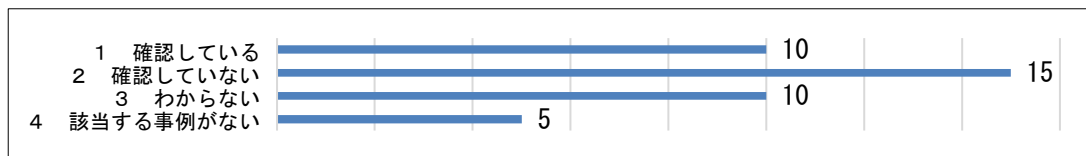


図3－7 発注者による海外の事業者から船会社へ化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることの確認
(選択肢から主たる1つを選択回答) (単位：社)

- (5) 発注者による通関手続業者から輸送者及び港湾のバース管理者へ化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることの確認（質問5）

発注者が、通関手続業者から輸送者（国内での陸送業者）及び港湾のバース管理者へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達されていることを確認しているかの結果を図3－8に示す。

「4 該当する事例がない」を除いた場合、「1 確認している」の占める割合は51.4パーセント、「2 確認していない」及び「3 わからない」の占める割合は48.6パーセントであった。質問4及び後述する質問6を含めた中で「1 確認している」の割合が最も多い結果となった。

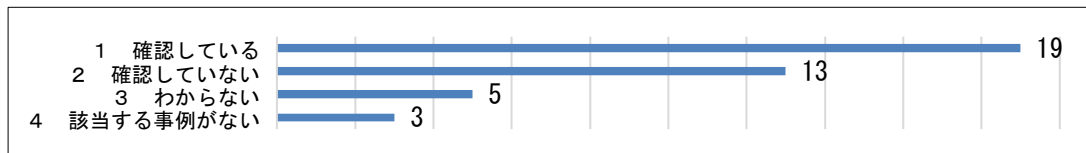


図3－8 発注者による通関手続業者から輸送者及び港湾のバース管理者へ化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることの確認
(選択肢から主たる1つを選択回答) (単位：社)

- (6) 発注者による船会社から港湾のバース管理者へ化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることの確認（質問6）

発注者が、船会社から港湾のバース管理者へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達されていることを確認しているかの結果を図3－9に示す。

「4 該当する事例がない」を除いた場合、「1 確認している」の占める割合は34.3パーセント、「2 確認していない」及び「3 わからない」の占める割合は65.7パーセントであった。

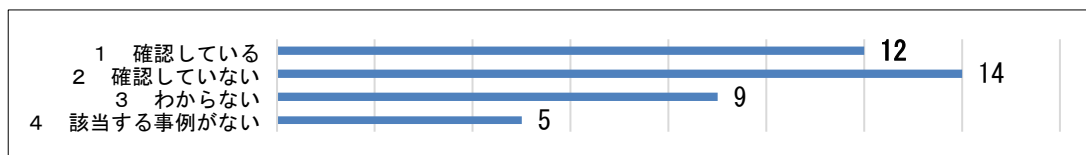


図3－9 発注者による船会社から港湾のバース管理者へ化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることの確認
(選択肢から主たる1つを選択回答) (単位：社)

(7) 関係事業者間における危険物情報の伝達に係る取り組み事例

発注者から見た関係事業者間における輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達することについて、取り組んでいる事例等を情報収集した。

(表 3－1 参照)

各事業者の取り組みから、消防法の危険物に該当する旨のラベル貼付やイエローカードによる危険物情報の伝達、関係者から危険物情報が伝達されたことについて報告を求めること等の推奨事例が得られた。

表 3－1 関係事業者間における危険物情報の伝達に係る取り組み事例（抜粋）

伝達フェーズ	取り組み事例
海外の事業者への危険物情報の伝達 (質問 2 関係)	・ 消防法に対応するラベル貼付を行うため海外の事業者への危険物情報の伝達を実施している。(A 社) ・ 海外子会社で生産の場合、設備対応や日本国内輸入後の輸送、保管に必要なため危険物情報の伝達を実施している。(B 社) ・ 輸入において、国内業法に準拠したパッキングやラベル貼付等への対応が必要になるため、サプライヤー等海外事業者に対して危険物情報を伝達している。(C 社)
通関手続業者への危険物情報の伝達 (質問 3 関係)	・ 危険物該当品が少なく限定されているので、日本語 SDS を入手して、輸入業者に電子メールで送付している。(D 社) ・ 通関手続業者に対し容器包装への国内法令に求められるラベルの貼付を依頼している。(E 社) ・ SDS やイエローカードを提出している。(ISO タンクでの輸入の場合) (B 社)
海外の事業者から船会社への危険物情報の伝達確認 (質問 4 関係)	・ 荷物の外部に消防法の危険物に該当するラベル等を表示しており、船会社はそのラベルを確認することとしている。(F 社) ・ 海外事業者はラベルを表示し、船会社はそれを確認することで、海外の事業者から船会社へ情報が伝えられていることを確認している。(G 社)
通関手続業者から輸送者及び港湾のバース管理者への危険物情報の伝達確認 (質問 5 関係)	・ 自社事業所にて陸揚げする貨物については社内資料等で消防法の該当を確認している。自社事業所以外で陸揚げされる貨物は、管理が及ぶ範囲から確認している。(H 社) ・ 年に 1 回、対象の陸送業者宛てに「危険物物流安全会議」を開催し対象物質の法令及び物性、取り扱いの注意につき教育をしている。(I 社) ・ 通関手続業者が、当社が作成したイエローカードを輸送者へ渡している。(J 社)
船会社から港湾のバース管理者への危険物情報の伝達確認 (質問 6 関係)	・ 輸入する商品はあらかじめ SDS を作成しており、消防法該当であれば製造元に消防法対応イエローカードラベルを送って、現地輸出時よりラベルの貼付をお願いしている。(K 社) ・ 船会社から港湾のバース管理者へ情報が伝達されたことを報告するよう求めている。(G 社)

3.4.3 調査結果の分析

調査結果から、発注者から通関手続業者への危険物情報の伝達は、該当する 37 社中 33 社（約 90 パーセント）で実施されており、多くの場合、危険物情報が確実に伝達されている

と考えられる。

一方で、通関手続業者から輸送者及び港湾バース管理者への危険物情報の伝達確認や、発注者から海外の事業者への危険物情報の伝達は、約半数程度にとどまり、さらに、海外の事業者から船会社、船会社から港湾バース管理者への危険物情報の伝達確認は約3割程度と少ない状況で、確実に危険物情報が共有されたかが不透明であることが分かった。

今回の調査結果から、海外から国内へ輸入されるコンテナ（貨物）の危険物情報をより確実に伝達するには、発注者（荷主）から関係事業者へのより一層確実な情報伝達が必要なが改めて分かった。（図3-10 参照）

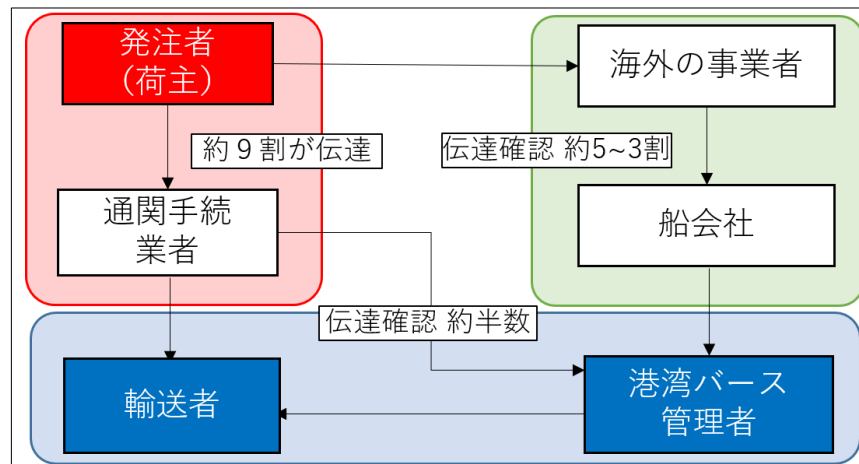


図3-10 発注者（荷主）からの危険物情報の伝達及び確認状況

3.4.4 関係事業者間で危険物情報が適切に伝達されなかった事故事例

消防庁が取りまとめている「危険物に係る事故事例（火災編）」及び「危険物に係る事故事例（流出編）」のうち、平成20年から令和2年までの事例で、3.2に示す事例以外に関係事業者間で危険物情報が適切に伝達されなかったために初動対応が遅延した事例が3事例（火災事故2件、流出事故1件）あった。事故概要を以下に示す。

(1) 平成20年7月に大分県で発生した危険物の火災事故

ア 事故概要

韓国から保税通関予定のドライコンテナ内に荷積みされた硝酸が流出後、ブトキシエタノールと接触し出火した。

イ 危険物

- ・ 第四類第二石油類（水溶性） 2,200リットル※
- ・ 第六類硝酸 1,500キログラム※ ※第四類と第六類の混載は危規則別表第4で禁止されている。

ウ 関係事業所間における危険物情報の伝達状況

通関手続業者及び港湾バース管理者はドライコンテナ内に危険物があることを認識していなかった。

エ 消防機関への危険物情報の伝達状況

関係事業者間における危険物情報の伝達に不備があり、ドライコンテナ内の内容物把握が遅れ、消防機関への通報など初動対応が遅延した。

(2) 平成30年5月に東京都で発生した危険物の火災事故

ア 事故概要

高速自動車国道上において、化粧品を運搬中のドライコンテナセミトレーラーの車両から火災が発生した。

イ 危険物

- ・ 第四類第一石油類（非水溶性） 1,620.8 リットル
- ・ 第四類アルコール類 6,035.93 リットル

ウ 関係事業所間における危険物情報の伝達状況

運搬を委託した荷主は、当該化粧品が消防法上の危険物であるという認識があるにもかかわらず、運搬を仲介する業者に対し、消防法上の危険物に該当するとの標記のない英文のSDSを渡したのみで、消防法の危険物に該当することを伝達していなかった。

エ 消防機関への危険物情報の伝達状況

運搬事業者に危険物情報が伝達されず、当該化粧品が危険物であるとの認識が無かったため、消防機関への情報提供等に支障が生じた。

(3) 令和元年9月に兵庫県で発生した危険物の流出事故

ア 事故概要

アメリカから日本へ輸入したドライコンテナから保税倉庫の会社が、貨物を取り出した際に、危険物が収納されているポリ容器9本に若干の漏えいした跡が認められた。

イ 危険物

- ・ 第四類第一石油類（水溶性） 2,251.2 リットル

ウ 関係事業所間における危険物情報の伝達状況

製造者（アメリカ）及び荷主（日本）より各機関にSDSで危険物情報の伝達が行われていたが、多数の企業が介入し役割が分散化されたため、積荷の危険性を正確に認識していなかったと考えられる。

エ 消防機関への危険物情報の伝達状況

関係事業者間における危険物情報の伝達が機能しなかったため、危険物の撤去も速やかに行わず消防機関への通報までに7日間を要した。

3. 5 調査検討結果のまとめ等

3.5.1 これまでの消防庁の取り組み

消防庁では、令和2年2月に東京都品川区で発生したコンテナトレーラー内のドラム缶に収納された危険物が流出する事故で、事故対応時に当該物品の詳細な危険物情報がなく消防活動が遅延したことを踏まえ、輸送者に相当する以下の事業者団体宛てに「港湾地区での危険物輸送時における関係事業者間での情報共有について」の依頼文を发出した。

- | | |
|------------------|----------------|
| ・ 日本危険物物流団体連絡協議会 | ・ 日本危険物コンテナ協会 |
| ・ 日本危険物倉庫協会 | ・ 日本タンクターミナル協会 |

3.5.2 調査検討結果のまとめ

今回、一般社団法人日本化学工業協会及び一般社団法人日本化学品輸出入協会に加入する企業40社に対し実施した実態調査から、荷物の危険物情報を把握する発注者（荷主）から通関手続業者へはほぼ確実に危険物情報が伝達されているものの、その他の関係事業者への伝達は必ずしも十分に行われていない状況が分かった。また、イエローカードや危険物情報に関するラベル貼付、報告の求め等の推奨事例が得られた。さらに、過去の事故事例からも関係事業者間における危険物情報の共有が重要であることが確認された。

このことから、荷物の危険物情報を把握する立場にある荷主で構成される業界団体へ以下の2点を依頼し、関係事業者間における危険物情報の共有を図る。

①輸送を担当する事業者がイエローカードの携行を徹底できるよう、荷主から当該事業者に対して荷物の危険物情報を適切に伝達すること。

②輸送前後（輸送過程の途中）で危険物の貯蔵・取扱いを行う事業者において適切な貯蔵・取扱いが徹底されるよう、荷主から当該事業者に対しても荷物の危険物情報を適切に伝達すること。

【参考】

・イエローカードとは、平成7年に社団法人日本化学工業協会（現：一般社団法人日本化学工業協会）が制定したカードで、協会が推進する「物流安全管理指針」の中に位置づけられている。

危険物等^{※1}の輸送中における事故時に、乗務員が初期対応及び消防機関等への情報提供が適切に行えるような緊急応急措置^{※2}の情報が記載されている。なお、イエローカードは日本国内で運用されている。

化学物質を製造・輸入する事業者が作成し、輸送の際に乗務員は製品別のイエローカードを常時携帯する。

※1：消防法の危険物の他、毒物、劇物、火薬類、高圧ガスが該当

※2：品名、国連番号、規制法規、危険特性、事故発生時の応急措置、緊急連絡先、災害拡大防止措置

・消防庁では、「危険物運搬車両の事故防止等対策の実施について」（平成9年12月12日付け消防危第116号）を通知し、危険物運搬車両の運転者に対し、イエローカードの携行を指導してきている。

「危険物運搬車両の事故防止等対策の実施について」（平成9年12月12日付け消防危第116号）（抜粋）

3 イエローカードの普及等

(1) 危険物運搬車両の運転者に対し、イエローカードの携行を指導すること。

(2) イエローカードは、事故発生時の応急措置を記載した書面であるので、安全管理に十分配意しつつ迅速、かつ的確な対応が図れるよう、事故発生現場で活動する消防職員等に対し、その内容を周知させること。

第4章 海外製の特殊な容器、国連勧告や機械器具等 における危険物の運搬

第4章 海外製の特殊な容器、国連勧告や機械器具等における危険物の運搬

4. 1 給油機器と一体となった構造の運搬容器

4.1.1 調査検討の背景

海外製の給油機器と一体となった特殊な構造の運搬容器について、全国消防長会危険物委員会から最大容積等の考え方について見解を示してほしいとの要望があった。このことから、給油機器と一体となった構造の運搬容器に係る海外での取扱い実態、並びに安全基準に係る法規制等について、当該運搬容器を所有又は販売している事業者へヒアリング調査を行うとともに、文献調査を行った。

4.1.2 運搬容器の概要

給油機器と一体となった構造の運搬容器の概要を図4-1に示す。

内 容 量 : 450 リットル、300 リットル、200 リットル	
UN表示※ : 有 (硬質プラスチック製IBCタンク)	
材 質 : LLDPE (直鎖状低密度ポリエチレン)	
収納油種 : 軽油/灯油 (第四類第二石油類、危険等級Ⅲ)	
最大重量 : 456 キログラム、305 キログラム、212 キログラム	
本体重量 : 60 キログラム、41 キログラム、36 キログラム	
ポンプ設備 : ベーンポンプ自吸式	
吐 出 量 : 54 リットル/分 (450 リットル)、 35 リットル/分 (300 リットル、200 リットル)	
消費電力 : 19A	



重機等への給油状況 容器上部 給油ノズル及び給油ホース収納状況

吊り上げ用金具
取り付け部分

フォークリフト
ポケット

※ : 国際連合の危険物輸送に関する勧告の容器包装基準に合致することを示す表示。

図4-1 給油機器と一体となった構造の運搬容器の概要

消防法の危険物運搬容器には、危規則第43条第1項第1号に規定するドラム缶やペール缶などの運搬容器と、同項第2号に規定する機械によるつり上げ又は持ち上げを行うためのつり具やフォークリフトポケット等を有する運搬容器（以下「機械により荷役する構造を有する運搬容器」という。）に区分され、それぞれ危規則別表第3から別表第3の4までに、危険物の固体又は液体、容器の種類や収納する危険物の類別、危険等級の別により最大容積又は最大収容重量が定められている。液体の危険物を収納する運搬容器の最大容積等を表4-1に、液体の危険物を収納する機械により荷役する構造を有する運搬容器の最大容積等を表4-2にそれぞれ示す。

なお、表内の赤枠は、プラスチック容器（プラスチックドラムを除く。）又は硬質プラスチック製の第四類危険等級Ⅲの部分指し、運搬容器は最大容積が30リットル、機械により荷役する構造を有する運搬容器は最大容積が3,000リットルである。

表４－１ 液体の危険物を収納する運搬容器の最大容積等（危規則別表第３の２）

運搬容器（液体用のもの）				危険物の類別及び危険等級の別										
内装容器		外装容器		第三類			第四類		第五類		第六類			
容器の種類	最大容積又は最大収容重量	容器の種類	最大容積又は最大収容重量	I	II	I	II	III	I	II	I			
ガラス容器	5l	本箱又はプラスチック箱（不活性の緩衝材を詰める。）	75kg	○	○	○	○	○	○	○	○			
	10l		125kg	○	○	○	○	○	○	○				
			225kg					○						
	5l	ファイバ板箱（不活性の緩衝材を詰める。）	40kg	○	○	○	○	○	○	○	○			
10l	55kg						○							
プラスチック容器	10l	本箱又はプラスチック箱（必要に応じ、不活性の緩衝材を詰める。）	75kg	○	○	○	○	○	○	○	○			
			125kg	○	○	○	○	○	○	○	○			
			225kg					○						
			ファイバ板箱（必要に応じ、不活性の緩衝材を詰める。）	40kg	○	○	○	○	○	○	○	○		
			55kg					○						
金属製容器	30l	本箱又はプラスチック箱	125kg	○	○	○	○	○	○	○	○			
			225kg	○	○	○	○	○	○	○	○			
			40kg	○	○	○	○	○	○	○	○			
			ファイバ板箱	55kg	○	○	○	○	○	○	○	○		
		金属製容器（金属製ドラムを除く。）	60l					○	○	○				
		プラスチック容器（プラスチックドラムを除く。）	10l	○	○	○	○	○	○	○	○			
			30l					○		○				
				金属製ドラム（天板固定式のもの）	250l	○	○	○	○	○	○	○	○	
		金属製ドラム（天板取外し式のもの）	250l			○	○							
			プラスチックドラム又はファイバドラム（プラスチック内容器付きのもの）	250l	○			○		○				

備考

- 印は、危険物の類別及び危険等級の別の項に掲げる危険物には、当該各欄に掲げる運搬容器がそれぞれ適応するものであることを示す。
- 内装容器とは、外装容器に収納される容器であって危険物を直接収納するためのものをいう。
- 内装容器の容器の種類が空欄のものは、外装容器に危険物を直接収納することができ、又はガラス容器、プラスチック容器若しくは金属製容器の内装容器を収納する外装容器とすることができることを示す。

表４－２ 液体の危険物を収納する機械により荷役する構造を有する運搬容器の最大容積等（危規則別表第３の４）

運搬容器（液体用のもの）		危険物の類別及び危険等級の別								
種類	最大容積	第三類			第四類			第五類		第六類
		I	II	I	II	III	I	II	I	
金属製	3, 000 l		○		○	○		○		
硬質プラスチック製	3, 000 l		○		○	○		○		
プラスチック内容器付き	3, 000 l		○		○	○		○		

備考

○印は、危険物の類別及び危険等級の別の項に掲げる危険物には、当該各欄に掲げる運搬容器がそれぞれ適応するものであることを示す。

4.1.3 ヒアリング調査及び文献調査の概要

(1) 調査項目

給油機器と一体となった構造の運搬容器について、ヒアリング調査及び文献調査を実施した。調査項目を表４－３に示す。

表４－３ 調査項目

No.	項目
1	危険物運搬容器の海外での取扱い実態及び安全基準に係る法規制等
2	危険物輸送に関する勧告に適合する場合の試験基準及び適合基準
3	海外での使用事例及び使用実績
4	その他必要な事項

(2) ヒアリング調査の概要

給油機器と一体となった構造の運搬容器を輸入及び販売している事業者へヒアリング調査を実施した。

ア 実施日

令和3年10月1日

イ 実施場所

A事業者（大分県日田市）

(3) 文献調査の概要

国際連合（以下「国連」という。）では、国際間における危険物の安全輸送を確保するため、危険物輸送に関する勧告（以下「国連勧告」という。）を策定している。

国連勧告とは、1956年に国連委員会によって策定された全ての輸送モード（陸・海・空）における個品輸送される危険物の安全輸送を確保するための基準例を定めたもので、危険物運搬容器についても基準が定められている。また、当該勧告では、試験基準に合致することを示す表示（以下「UN表示」という。）を定めている。

国際的な危険物の海上輸送については、海上における人命の安全のための国際条約（SOLAS条約）の附属書に規定されている国連勧告に準拠した国際海上危険物規程（IMDGコード）に従って実施され、日本においては国際海上危険物規程に準拠した船舶安全法（昭和8年法律第11号）に基づく危険物船舶運送及び貯蔵規則（昭和32年運輸省令第30号。以下「船舶危規則」という。）及び船舶による危険物の運送基準等を定める告示（昭和54年9月運輸省告示第549号。以下「船舶危告示」という。）が定められており、海上の危険物輸送はこれに従って行われている。

海外から輸入される運搬容器に収納された危険物を円滑に国内に流通させるためには、運搬容器の基準に整合性がとれていなければならないことから、消防法の運搬容器の基準と、船舶危規則で定める基準はほぼ同等となっている。

なお、国連勧告自体は法的拘束力を持たないが、国連機関や国連加盟各国の危険物輸送規制は国連勧告の基本要件を採り入れて、危険物の容器、包装、積載方法等の詳細を定めている。給油機器と一体となった構造の運搬容器に関しては、国連勧告の内容を含め、調査対象の運搬容器に該当する危険物運搬容器に関する法規や安全性能基準を調査した。文献調査で確認した資料の一部を表4-4に示す。

表4-4 文献調査で確認した資料の一部

1	国連勧告
2	欧州危険物国際道路輸送協定（ADR）
3	英国危険物運搬規則（CDG2009）
4	米国危険物輸送規則（49 CFR Transportation）

4.1.4 ヒアリング調査及び文献調査の結果

(1) ヒアリング調査の結果

給油機器と一体となった構造の運搬容器を取り扱う事業者の概要を表4-5に示す。

表4-5 給油機器と一体となった構造の運搬容器を取り扱う事業者の概要

項目	内容
事業内容	・ 林業機械販売・修理・レンタル、林業
給油機器と一体となった構造の運搬容器の取り扱い	・ 当該企業は、スイスのメーカーの正規輸入元で、国内販売している。 ・ 4年前から輸入・使用検討し、約2年半前から販売を開始、約500台程度を販売している。

給油機器と一体となった構造の運搬容器の特徴を表4-6に、給油機器と一体となった構造の運搬容器の名称を図4-2にそれぞれ示す。

表 4－6 給油機器と一体となった構造の運搬容器の特徴

項目	内容
特徴	- オートストップ機能を有した注油装置の付いた運搬容器で、容量に応じて3タイプを取り扱っている。 - 車両による輸送時は、荷台に給油機器と一体となった構造の運搬容器を載せ、バンドで固定する。 - ポンプ電源は車両等のバッテリーと接続して確保する。 - ポンプは非防爆仕様である。

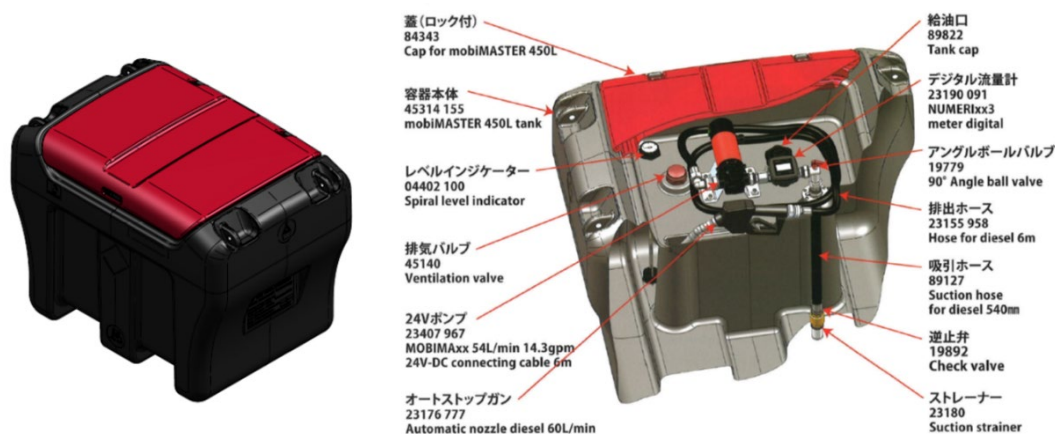


図 4－2 給油機器と一体となった構造の運搬容器の名称

給油機器と一体となった構造の運搬容器の仕様を表 4－7 に示す。

表 4－7 給油機器と一体となった構造の運搬容器の仕様

調査容器	450リットル型	300リットル型	200リットル型
容量	450リットル	300リットル	200リットル
容器本体の材質	直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）		
エンドキャップの材質	直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）		
容器壁面の厚さ	7ミリメートル		
寸法 (ミリメートル)	1,200×800×912	1,000×654×727	1,000×654×547
空過重量	60キログラム	41キログラム	36キログラム
適合油種	軽油／灯油		

給油機器と一体となった構造の運搬容器の使用状況を図 4－3 に示す。



図 4－3 給油機器と一体となった構造の運搬容器の使用状況

給油機器と一体となった構造の運搬容器の安全基準に係る法規制等を表４－８に示す。

表４－８ 給油機器と一体となった構造の運搬容器の安全基準に係る法規制等

項目	内容
規格	• U N表示を取得している。また、欧州危険物国際道路輸送協定(A D R)に準拠している。そのため、陸上輸送だけでなく、航空、海上全ての輸送機関でも使用可能である。
試験項目	• 国連勧告 31H 2 硬質プラスチック製 I B C 容器検査試験は、振動試験、底部持ち上げ試験、頂部吊上げ試験、気密試験、水圧試験及び落下試験となっている。

給油機器と一体となった構造の運搬容器のU N表示とその説明を図４－４に示す。

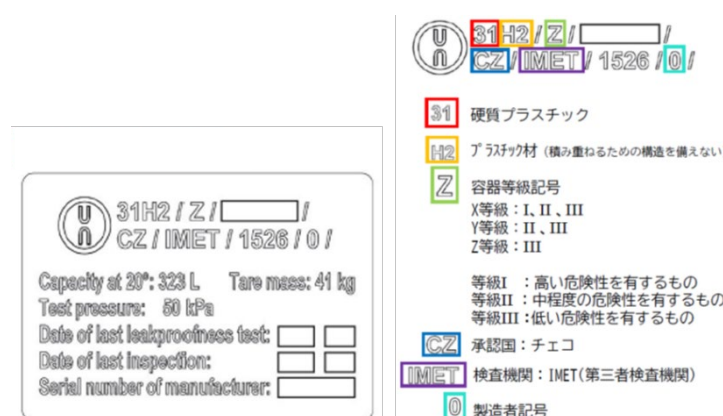


図４－４ 給油機器と一体となった構造の運搬容器のU N表示とその説明

給油機器と一体となった構造の運搬容器に係る海外（E U諸国）及び国内の使用事例の項目及び事故事例を表４－９に、給油機器と一体となった構造の運搬容器に係る海外及び国内の使用事例を図４－５にそれぞれ示す。

なお、ヒアリング調査では事故事例については海外及び国内とも運搬中の漏えい事故等は確認できなかった。

表４－９ 給油機器と一体となった構造の運搬容器に係る海外（E U諸国）及び国内の使用事例の項目及び事故事例

地域	項目
海外 (E U諸国)	• 一般家庭におけるディーゼルエンジン搭載の乗用車 • プレジャーボート又は水上バイクへの給油 • 家庭用暖房機器への注油 • 工事現場における重機への給油 • 海外の使用において、運搬中の漏えい事故等は確認されていない。
国内	• 土木現場（運搬容器の車載・固定、給油取扱所での注油、容器を現場まで運搬、重機へ給油） • 林業現場（クローラー車に運搬容器を積載、クローラー車で現場まで運搬、重機へ給油） • 漁業現場での船舶への給油 • 国内の使用において、運搬中の漏えい事故等は確認されていない。



図 4－5 給油機器と一体となった構造の運搬容器に係る海外及び国内の使用事例
(左が海外の使用事例、右が国内の使用事例)

(2) 文献調査の結果

給油機器と一体となった構造の運搬容器は、UN表示（31H 2 硬質プラスチック製 IBC 容器（積み重ねるための構造設備を備えないもの））を取得している。

なお、危険物の規制に関する規則等の一部を改正する省令等の施行について（平成 2 年 2 月 16 日付け消防危第 18 号）では、「外国の機関等も国連勧告の内容に従い表示を行っているが、これら UN 表示が付された運搬容器にあつては、告示に定めるそれぞれの試験と同等の試験に適合するものであると判断して差し支えない。」としており、UN 表示が付された危険物の運搬容器は、危告示で定めるそれぞれの試験と同等の試験に適合するとされている。

そのため、給油機器と一体となった構造の運搬容器が UN 表示を取得した際に課された国連勧告の試験基準と、危告示で定める試験基準（機械により荷役する構造を有する運搬容器の試験基準）を調査し、整理・比較することとした。

国連勧告の試験基準と危告示で定める試験基準の試験項目の比較を表 4－10 に示す。

表 4－10 国連勧告の試験基準と危告示で定める試験基準の試験項目比較

国連勧告	危告示
31H 2 硬質プラスチック製中型容器（IBC）	危告示（機械により荷役する構造を有する運搬容器の試験）第 68 条の 6 の 2
落下試験、気密試験、水圧試験、 底部持ち上げ試験、頂部つり上げ試験	落下試験、気密試験、内圧試験、 底部持ち上げ試験、頂部つり上げ試験

※ 1：給油機器と一体になった構造の運搬容器は、積み重ね用に設計されていないため「積み重ね試験」は適用外。

※ 2：給油機器と一体になった構造の運搬容器は、硬質プラスチック製のため、フレキシブル IBC 容器に適用される「裂け伝播試験」、「引き落とし試験」及び「引き起こし試験」は適用外。

試験項目を比較した結果、給油機器と一体となった構造の運搬容器は、危告示で定める試験と同等の試験を実施しており、危告示に定める試験と同等の試験に適合するものと考えられる。

4.1.5 調査検討結果のまとめ

調査をした給油機器と一体となった構造の運搬容器は、危規則第 43 条第 1 項第 2 号に規定する構造及び最大容積の技術基準を満たしているものと考えられる。また、国連勧告に適合し、危告示で規定するそれぞれの試験と同等の試験に適合するものであることから、「機械により荷役する構造を有する運搬容器」として整理することができると考えられる。

なお、給油機器と一体となった構造の運搬容器を車両に積載し移動する際は、運搬行為として消防法第 16 条の規定が適用されるが、車両を停止し、給油機器と一体となった構造の運搬容器から重機へ給油等を行う行為は、危険物の貯蔵又は取扱いに該当する。その場合、給油機器と一体となった構造の運搬容器の容量から、少量危険物の貯蔵又は取扱いに該当すると思慮されることから、給油等の行為を行う場所ごとに、市町村条例で定める貯蔵及び取扱いの技術上の基準によることとなるため注意が必要である。

4. 2 F R P 製の変圧器

4.2.1 調査検討の背景

危険物に該当する絶縁油が封入されたF R P 製の変圧器について、全国消防長会危険物委員会から、特殊な構造の運搬容器として見解を示してほしいとの要望があった。要望の背景には、平成 31 年 4 月に兵庫県内において、コンテナヤードで陸揚げされたオープントップコンテナを運搬中に、コンテナ上部から突出していたF R P 製の変圧器が橋桁に接触し、変圧器内の絶縁油が流出する事故が発生したことによる。

このことから、F R P 製の変圧器に係る海外での取扱い実態、並びに安全基準に係る法規制等について、当該容器を所有又は販売している事業者へヒアリング調査を行うとともに、文献調査を行った。

4.2.2 運搬容器の概要

F R P 製の変圧器の概要を図 4－6 に示す。

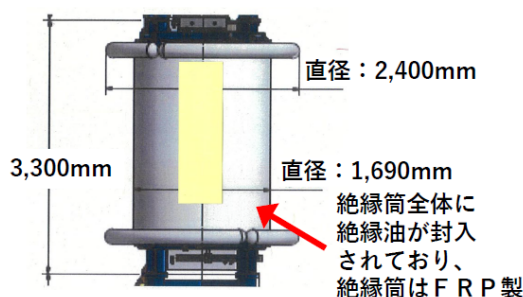


図 4－6 F R P 製の変圧器の概要

消防法の危険物運搬容器には特例基準があり、第四類の危険物のうち第三石油類（引火点が 130℃以上）又は第四石油類に該当する絶縁油等が収納された変圧器やリアクトル、コンデンサーなどの電気機械器具は、機械により荷役する構造を有する運搬容器として認められている。しかし、この特例基準では、「腐食等の劣化に対して適切に保護されたもの」や、「収納する危険物の内圧及び取扱い時又は運搬時の荷重によって当該容器に生じる応力に対して安全なもの」などの他に、金属製又は陶磁器製のものである必要があり、F R P 製は特例基準として認められていない。

変圧器等に係る機械により荷役する構造を有する運搬容器の特例基準を表 4－11 に示す。

表 4－11 変圧器等に係る機械により荷役する構造を有する運搬容器の特例基準

条文等	基準
危規則 第 43 条第 1 項第 2 号	機械により荷役する構造を有する容器 固体の危険物を収納するものにあつては別表第 3 の 3、液体の危険物を収納するものにあつては別表第 3 の 4 に定める基準及びイからへまでに定める基準に適合すること。ただし、総務大臣が運搬の安全上これらの基準に適合する運搬容器と同等以上であると認めて告示したものについては、この限りでない。 イ 運搬容器は、腐食等の劣化に対して適切に保護されたものであること。 ロ 運搬容器は、収納する危険物の内圧及び取扱い時又は運搬時の荷重によって当該容器に生じる応力に対して安全なものであること。 ハ 運搬容器の附属設備には、収納する危険物が当該附属設備から漏れないように措置が講じられていること。 ニ 容器本体が枠で囲まれた運搬容器は、次の要件に適合すること。

	(1) 容器本体は、常に枠内に保たれていること。 (2) 容器本体は、枠との接触により損傷を生ずるおそれがないこと。 (3) 運搬容器は、容器本体又は枠の伸縮等により損傷が生じないものであること。 ホ 下部に排出口を有する運搬容器は、次の要件に適合すること。 (1) 排出口には、閉鎖位置に固定できる弁が設けられていること。 (2) 排出のための配管及び弁には、外部からの衝撃による損傷を防止するための措置が講じられていること。 (3) 閉止板等によって排出口を二重に密閉することができる構造であること。ただし、固体の危険物を収納する運搬容器にあっては、この限りでない。 ヘ イからホまでに規定するもののほか、運搬容器の構造に関し必要な事項は、告示で定める。
危告示 第 68 条の 3 の 3 第 2 項	前項に掲げるもののほか、規則第 43 条第 1 項第 2 号ただし書の規定に基づき、第四類の危険物のうち第三石油類（引火点が 130 度以上のものに限る。）又は第四石油類を収納する変圧器、リアクトル、コンデンサーその他これらに類する電気機械器具（同号イからホまでに定める基準に適合する金属製又は陶磁器製のものに限る。）は、規則別表第 3 の 4 の基準及び同号イからヘまでの基準に適合する運搬容器と安全上同等以上であると認める。

4.2.3 ヒアリング調査及び文献調査の概要

(1) 調査項目

F R P 製の変圧器について、ヒアリング調査及び文献調査を実施した。調査項目を表 4－12 に示す。

表 4－12 調査項目

No.	項目
1	危険物運搬容器の海外での取扱い実態及び安全基準に係る法規制等
2	国際規格に適合する場合の試験基準及び適合基準
3	海外での使用事例及び使用実績
4	その他必要な事項

(2) ヒアリング調査の概要

F R P 製の変圧器を輸入及び販売している事業者へヒアリング調査を実施した。

ア 実施日

令和 3 年 9 月 27 日

イ 実施場所

B 事業者（千葉県野田市）

(3) 文献調査の概要

国内及び海外で使用される変圧器の電気関係法令等に係る技術基準を調査した。文献調査で確認した資料を表 4－13 に示す。

表 4－13 文献調査で確認した資料

1	日本産業規格（JIS 規格 C1731-2、C4304）
2	日本電気学会・電気規格調査会標準規格（JEC 規格 2200）
3	I E C 規格（60076）
4	米国 IEEE 規格（C57.12.00）

4.2.4 ヒアリング調査及び文献調査の結果

(1) ヒアリング調査の結果

F R P 製の変圧器を取り扱う事業者の概要を表 4－14 に示す。

表 4－14 F R P 製の変圧器を取り扱う事業者の概要

項目	内容
事業内容	高電圧機器（装置）及び関連機器の製造・販売
F R P 製の変圧器の取扱い	- 親会社がスイスのメーカーの代理店で、当該事業者は副代理店として F R P 製の変圧器を輸入・販売している。 - 絶縁油 3,000 リットル以上／ユニットは年間 1 件程度、絶縁油 3,000 リットル未満／ユニットは年間 20 件程度を販売している。 - F R P 製の変圧器の大きさは、顧客の要望に応じて変わる（絶縁油の量も要望に応じて変わる。）。 - 絶縁油を変圧器に封入する際、真空にする必要（真空脱気）があることから、変圧器の設置場所で絶縁油を封入することは現実的ではない。真空脱気後に変圧器自体の最終試験を必要とする。

F R P 製の変圧器の概要及び流通状況を表 4－15 に示す。

表 4－15 F R P 製の変圧器の概要及び流通状況

項目	内容
名称・用途・特徴・設置場所・絶縁油	- 名称：一般的に「試験用変圧器（絶縁シリンダー型）」と呼ばれている。 - 用途：工場等で電気関係製品の出荷前の試験工程等で使用されている。試験工程等では、製品スペース等を確保したいため、試験機器は省スペースが望まれ、縦方向に積み上げられる形で設置する場合が多い。 - 特徴：高電圧の変圧器であるが、省スペース（縦方向に積み上げられる形の構造）とするため、比較的軽量で高強度の F R P 製の外箱（絶縁油を充填している容器）を採用している（なお、金属製外箱と同様の性能を有するには、高さが同じでも横方向のスペースが倍以上となる。また、F R P の厚さは 25 ミリメートルから 30 ミリメートル程度である。）。 - 設置場所：試験用変圧器としての精度及び紫外線の影響を受けやすい F R P 製の変圧器であることから屋内使用専用である。また、設置の際は、アンカーボルト等で床面に固定される。 - 絶縁油：絶縁油の引火点は 140℃ 以上
流通状況	- F R P 製の変圧器は、現在国内で製造されていない。海外では、スイス、アメリカ、ドイツ等のメーカーで製造・販売されている。 - 一般的に変圧器の外箱は金属製又は陶磁器製であるが、試験用変圧器（絶縁シリンダー型）の外箱は 1980 年代頃から既に F R P 製が主流であり、国内で輸入・販売・使用されている。

F R P 製の変圧器の外観を図 4－7 に示す。

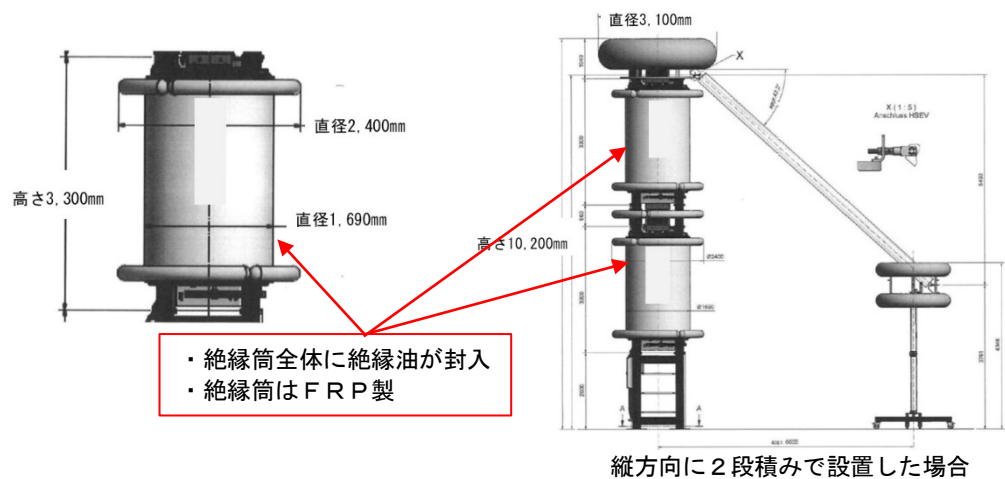


図 4－7 F R P 製の変圧器の外観

平成 31 年 4 月に兵庫県内で発生した F R P 製の変圧器からの絶縁油の流出事故の概要を表 4－16 に示す。

表 4－16 F R P 製の変圧器からの絶縁油の流出事故の概要

項目	内容
事故の概要	F R P 製の変圧器を海外から輸入し、車両で運搬中に、積載中のラッピングした変圧器上部が橋脚に衝突。2 基中 1 基が破損して絶縁油約 4,700 リットルが流出。原因は輸送業者が車両の積載高さの目測を誤ったため。  事故の状況
事故後の対応	- 海上及び国内輸送時に F R P 製の変圧器を鋼製の外箱（危険物運搬容器）に格納して輸送することとした。 - 鋼製の外箱は、スイスのメーカーに依頼して自主的な検査で気密試験を実施し、気密性を確認している。  鋼製の外箱（危険物運搬容器）

F R P 製の変圧器の危規則第 43 条第 1 項第 2 号イからホまでに定める基準への適合状況を表 4-17 に示す。

表 4-17 F R P 製の変圧器の危規則第 43 条第 1 項第 2 号イからホまでに定める基準への適合状況

基準	適合状況
イ 運搬容器は、腐食等の劣化に対して適切に保護されたものであること。	F R P 製部分（筒体部分）は、材質上腐食等で劣化することはない、鋼板製部分（天板及び底板部分）はさび止め塗料が塗布されており、適切に保護されていると認められる。
ロ 運搬容器は、収納する危険物の内圧及び取扱い時又は運搬時の荷重によって当該容器に生じる応力に対して安全なものであること。	F R P 製部分の厚さは 25 ミリメートル以上で気密に造られており、収納する危険物の内圧等によって生じる応力に対して十分な強度を有していると認められる。
ハ 運搬容器の附属設備には、収納する危険物が当該附属設備から漏れないように措置が講じられていること。	附属設備（例えば安全弁など）がないため、当該規定は非該当。
ニ 容器本体が枠で囲まれた運搬容器は、次の要件に適合すること。 (1) 容器本体は、常に枠内に保たれていること。 (2) 容器本体は、枠との接触により損傷を生ずるおそれがないこと。 (3) 運搬容器は、容器本体又は枠の伸縮等により損傷が生じないものであること。	枠に囲まれていないため、当該規定は非該当。
ホ 下部に排出口を有する運搬容器は、次の要件に適合すること。 (1) 排出口には、閉鎖位置に固定できる弁が設けられていること。 (2) 排出のための配管及び弁には、外部からの衝撃による損傷を防止するための措置が講じられていること。 (3) 閉止板等によって排出口を二重に密閉することができる構造であること。 ただし、固体の危険物を収納する運搬容器にあっては、この限りでない。	下部に排出口がないため、当該規定は非該当。

(2) 文献調査の結果

日本国内での変圧器の設備容量や定格電圧、接線方法等の基本内容は日本産業規格（以下「J I S 規格」という。）で定められている。J I S 規格に該当しない変圧器の一部は一般社団法人電気学会電気規格調査会標準規格（以下「J E C 規格」という。）によって標準化されている。変圧器に関する J I S 規格や J E C 規格は、基本的に I E C 規格を基に制定されている。

J I S 規格や J E C 規格では、変圧器の構造は電氣的・機械的に十分な耐久性を有する必要があることを記載しているが、変圧器の外箱、絶縁油タンクの構造や材料等の詳細要件は確認できなかった。（J I S 規格及び J E C 規格で油入式変圧機等の構造に関連する規格は参考資料 3 参照）

4.2.5 調査検討結果のまとめ

「FRP製の変圧器」は、使用目的から機械的に十分な耐久性や密閉性が求められていることから、危規則第43条第1項第2号イからホまでに定める基準に適合する場合は、危告示第68条の3の3第2項に定める金属製及び陶磁器製の変圧器と安全上同等以上であると考えられる。

4.3 ガソリン用プラスチック製運搬容器

4.3.1 調査検討の背景

近年レジャー等の目的のため、海外製のガソリン用プラスチック製運搬容器が流通している。レジャー等の場合、この運搬容器の運搬方法として、ステーションワゴンやライトバンなどの「専ら乗用の用に供する車両（乗用の用に供する車室内に貨物の用に供する部分を有する構造のものを含む。）」で運搬することも考えられるが、危告示第68条の4に規定する運搬の基準において、専ら乗用の用に供する車両でガソリンを運搬する際の運搬容器は、金属製ドラム又は金属製容器と定められており、プラスチック製の運搬容器は認められていない。（表4-18参照）

表4-18 専ら乗用の用に供する車両による運搬の基準（危告示第68条の4）

運搬容器の構造	最大容積（単位 リットル）
金属製ドラム（天板固定式のもの）	22
金属製容器	22

なお、危告示第68条の4の規定は昭和51年3月に追加されたものだが、それ以前は「容器によるガソリンの運搬について」（昭和48年12月25日付け消防予第197号）により、自動車の運転手等に対して、できるだけ予備燃料を容器で携行しないようにすること等の注意及びやむを得ず携行するときは、十分衝撃にたえられるような丈夫な缶を用いること、衝突などのとき容器が損傷しないような保護措置をすることを指導していた。

【参考】容器によるガソリンの運搬について（昭和48年12月25日付け消防予第197号）

最近の石油事情の悪化にかんがみガソリンの消費を抑制するための措置としていわゆるガソリンスタンドの日曜、休日の休業などが行われているところであるが、このため、マイカーを始めとする自動車が、ガソリンをポリエチレン製などの容器に収納し、乗用車のトランクなどに入れ、運搬する傾向が見受けられます。

もちろん、ガソリン等の危険物の運搬については、消防法令により、容器、収納方法、運搬方法等が規制されていますので、これらの規制に従うことは当然ですが、乗用車のトランク等にポリエチレン容器などにガソリンを入れて運搬することは、追突等により予測しない事故が発生した場合に危険な状態になることが予想されます。従って、給油取扱所等においてガソリンを販売する場合、自動車の運転者等に対して、できるだけ予備燃料を容器で携行しないようにすること等の注意及びやむを得ず携行するときは、十分衝撃にたえられるような丈夫な缶を用いること、衝突などのとき容器が損傷しないような保護措置をすることなどの指導について、効果ある方法をとられるようお願いします。

（以下省略）

このような中、全国消防長会危険物委員会から、ガソリン用プラスチック製運搬容器に係る運搬基準の見直しについて要望があった。金属製ドラム（天板固定式のもの）及び金属製容器（以下「ガソリン携行缶」という。）とガソリン用プラスチック製運搬容器に求められる性能は、同じ試験基準（落下試験、気密試験、水圧試験、積み重ね試験）であることから、どちらも同程度の「衝突に耐えられるような堅ろうさ」を有しているものと考えられ、専ら乗用の用に供する車両での運搬をガソリン携行缶に限定することは、合理性を欠くと思慮される。一方でガソリン用プラスチック製運搬容器は、注油時や運搬時などに

においてガソリン携行缶よりも静電気による火災発生危険が高い可能性があるため、静電気の発生状況を確認する必要がある。

このため、ガソリン用プラスチック製運搬容器を専ら乗用の用に供する車両で運搬することや、給油取扱所等で注油する際の静電気に対する安全性について調査を行うとともに、文献調査を実施した。

4.3.2 運搬容器の概要

ガソリン用プラスチック製運搬容器の概要を図4-8に示す。

なお、ガソリン用プラスチック製運搬容器の最大容積は、危規則別表第3の2により10リットル（プラスチック容器・危険等級Ⅱ）とされている。（表4-1参照）

○ 運搬容器の概要（A社製）	
内 容 量 : 5リットル、10リットル 材 質 : 高密度ポリエチレン 収納油種 : ガソリン（第四類第一石油類、危険等級Ⅱ） 製 造 国 : カナダ UN表示 : 有（3H1、プラスチックジェリカン（天板固着式））	
○ 運搬容器の概要（B社製）	
内 容 量 : 5リットル 材 質 : 高密度ポリエチレン 収納油種 : ガソリン（第四類第一石油類、危険等級Ⅱ） 製 造 国 : 中華民国 UN表示 : 有（3H1、プラスチックジェリカン（天板固着式））	

図4-8 ガソリン用プラスチック製運搬容器の概要

4.3.3 静電気の発生状況の計測

(1) 計測概要

ア 目的

ガソリン用プラスチック製運搬容器を、専ら乗用の用に供する車両で運搬することを想定し、ガソリン用プラスチック製運搬容器とガソリン携行缶における運搬容器の表面電位及びガソリンの帯電量を計測・比較し、安全性を評価することを目的とした。

イ 計測日

令和3年12月10日（金）

ウ 計測場所

消防研究センター（東京都調布市深大寺東町四丁目35-3）

エ 計測方法等

計測方法を表4-19に、計測で使用した運搬容器の概要を図4-9に、計測状況を図4-10にそれぞれ示す。

なお、計測に使用した機器は以下のとおり。

(ア) 静電容量の測定

「LCRメータ」（U1733C、キーサイトテクノロジー社製）

(イ) 表面電位の測定

「表面電位計」（DZ-3、シシド静電気社製）

表 4－19 計測方法

計測 1 3 種類のカソリン用プラスチック製運搬容器にガソリンを収納し、各パターンにおける運搬容器の表面電位及びガソリンの帯電量を計測する。なお、ガソリン用プラスチック製運搬容器の揺動は人力により行う。
パターン 1 : 運搬容器を床面上に静置し、運搬容器の表面電位を計測する。その後、運搬容器を片手で保持し、運搬容器の表面電位を計測する。 パターン 2^{注2} : 人力により 1 分間に 30 回運搬容器を揺動させた後、運搬容器を片手で保持したまま運搬容器の表面電位を計測し、その後、ファラデーケージにガソリンを注ぎ込みガソリンの帯電量を計測する。 パターン 3^{注3} : 人力により 1 分間に 120 回運搬容器を揺動させた後、運搬容器を片手で保持したまま運搬容器の表面電位を計測し、その後、ファラデーケージにガソリンを注ぎ込みガソリンの帯電量を計測する。
計測 2. 1 種類のカソリン携行缶にガソリンを収納し、各パターンにおける運搬容器の表面電位及び帯電量を計測する。なお、ガソリン携行缶の揺動は人力により行う。
パターン 1 : 計測 1 のパターン 1 と同じ。 パターン 2^{注2} : 計測 1 のパターン 2 と同じ。 パターン 3^{注3} : 計測 1 のパターン 3 と同じ。

注 2 : パターン 1 で使用した運搬容器及びガソリンを使用する。

注 3 : パターン 3 専用の運搬容器及びガソリンを使用する。

計測 1 で使用する運搬容器の概要

- 1. A 社製ガソリン用プラスチック製運搬容器（A 社製）**

内 容 量 : 5 リットル、10 リットル

材 質 : 高密度ポリエチレン

収納油種 : ガソリン（第四類第一石油類、危険等級Ⅱ）

製 造 国 : カナダ

UN 表示 : 有（3 H 1、プラスチックジェリカン（天板固着式））
- 2. B 社製ガソリン用プラスチック製運搬容器（B 社製）**

内 容 量 : 5 リットル

材 質 : 高密度ポリエチレン

収納油種 : ガソリン（第四類第一石油類、危険等級Ⅱ）

製 造 国 : 中華民国

UN 表示 : 有（3 H 1、プラスチックジェリカン（天板固着式））



計測 2 で使用する運搬容器の概要

- 3. C 社製ガソリン携行缶（C 社製）**

内 容 量 : 10 リットル

材 質 : ステンレス鋼板

収納油種 : ガソリン（第四類第一石油類、危険等級Ⅱ）

UN 表示 : 有（KHK マーク※あり）



※: KHK マークとは、危険物保安技術協会が消防法第 16 条の 10 に基づき、危険物の運搬に関する試験確認を実施し、基準に適合していると認められたことを示す表示のこと。

図 4－9 計測で使用する運搬容器の概要



図 4-10 計測状況

(2) 計測結果

計測した結果を表 4-20 に示す。

なお、ファラデーケージの静電容量は 174.2 ピコファラッド (pF) とし、ガソリンをファラデーケージに移したときの帯電時の電荷量 (C) は、ガソリンをファラデーケージに移したときの内側容器変化分と静電容量の積から求めた。また、電荷密度 (C/L) は容器 1 リットル当たりの電荷量を表す。

表 4-20 計測結果 (その 1)

運搬容器名 (内容量)	揺動回数 (/分)	床面上に静置した時の運搬 容器の表面電位 (k V)	容器を持っ た時の表面 電位 (k V)	揺動後の運搬 容器の表面電 位 (k V)	ガソリンをファラデー ケージに移したときの 内側運搬容器の電位 (k V)		
B 社製 (5 L)	30 回	2.00	8.00	6.20	0.05	→	0.50
B 社製 (5 L)	120 回	0.80	3.60	3.00	0.07	→	0.41
A 社製 (5 L)	30 回	-0.70	-2.30	-2.40	0.06	→	-0.60
A 社製 (5 L)	120 回	-0.50	-0.50	-5.20	0.08	→	-0.72
A 社製 (10 L)	30 回	-2.00	-6.50	-4.00	0.09	→	-0.52
A 社製 (10 L)	120 回	-2.00	-4.50	-6.00	0.06	→	-0.99
C 社製 (10 L)	30 回	0.05	0.06	1.30	0.05	→	0.00
C 社製 (10 L)	120 回	0.05	0.00	0.40	0.04	→	0.04

表 4-20 計測結果 (その 2)

運搬容器名 (内容量)	揺動回数 (／分)	ガソリンをファラデーケー ジに移したときの電荷量 (C)	ガソリンをファラデーケー ジに移したときの電荷密度 (C／L)
B 社製 (5 L)	30 回	7.839×10^{-11}	1.5678×10^{-11}
B 社製 (5 L)	120 回	5.9228×10^{-11}	1.18456×10^{-11}
A 社製 (5 L)	30 回	-1.14972×10^{-10}	-2.29944×10^{-11}
A 社製 (5 L)	120 回	-1.3936×10^{-10}	-2.7872×10^{-11}
A 社製 (10 L)	30 回	-1.06262×10^{-10}	-2.12524×10^{-11}
A 社製 (10 L)	120 回	-1.8291×10^{-10}	-3.6582×10^{-11}
C 社製 (10 L)	30 回	-8.71×10^{-12}	-1.742×10^{-12}
C 社製 (10 L)	120 回	0	0

(3) 計測結果の比較及び安全性の評価

表 4-20 に示す計測結果から、ガソリン用プラスチック製運搬容器である A 社製運搬容器及び B 社製運搬容器と、ガソリン携行缶である C 社製運搬容器との計測結果を、以下のとおり比較した。

ア 床面上に静置した時の運搬容器の表面電位

ガソリン用プラスチック製運搬容器では最大の値で $\pm 2.0 \text{ kV}$ 。一方、ガソリン携行缶は 0.05 kV であり、表面電位の値に違いが確認されたが、各表面電位の計測において値の差が最も小さい結果となった。また、全てのガソリン用プラスチック製運搬容器の表面電位の値がガソリン携行缶の表面電位の値を上回った。

イ 運搬容器を持った時の表面電位

ガソリン用プラスチック製運搬容器では最大の値で 8.00 kV 。一方、ガソリン携行缶は最大の値で 0.06 kV であり、前アと同様に表面電位の値に違いが確認されるとともに、表面電位の計測において値の差が最も大きい結果となった。また、前アと同様に、全てのガソリン用プラスチック製運搬容器の表面電位の値がガソリン携行缶の表面電位の値を上回った。

ウ 揺動後の運搬容器の表面電位

ガソリン用プラスチック製運搬容器では最大の値で 6.20 kV 。一方、ガソリン携行缶は最大の値で 1.30 kV であり、前ア及び前イと同様に表面電位の値に違いが確認された。また、前ア及び前イと同様に、全てのガソリン用プラスチック製運搬容器の表面電位の値がガソリン携行缶の表面電位の値を上回った。

エ ガソリンをファラデーケージに移したときの電荷量

ガソリン用プラスチック製運搬容器では最大の値で $-1.8291 \times 10^{-10} \text{ C}$ 、ガソリン携行缶では $-8.71 \times 10^{-12} \text{ C}$ であった。

オ ガソリンをファラデーケージに移したときの電荷密度

ガソリン用プラスチック製運搬容器では最大の値で $-3.6582 \times 10^{-11} \text{ C}$ 、ガソリン携行缶では $-1.742 \times 10^{-12} \text{ C}$ であった。

計測結果を比較したところ、ガソリン用プラスチック製運搬容器の表面電位及びガソリンの帯電量の値の方が大きい結果となった。

しかし、値は大きくなったが、特別に「専ら乗用の用に供する車両での運搬時における揺動」という条件が、ガソリン用プラスチック製運搬容器に収納したガソリンが静電気によって着火する危険性を著しく増大させることはないと考えられ、「専ら乗用の用に供する車両以外の車両での運搬時における揺動」と条件は変わらないと考えられる。

消防法の運搬の技術基準である危政令第 29 条に定める積載方法、及び第 30 条に定める運搬方法を遵守することが重要であると考えられる。

4.3.4 文献調査

(1) 文献調査の概要

海外（アメリカ、イギリス）における法令等に、消防法の専ら乗用の用に供する車両による運搬の基準（危規則第43条第2項、危告示第68条の4）に準ずる規定の有無及び規定がある場合はその内容等について調査をした。

文献調査で確認した資料を表4-21に示す。

表4-21 文献調査で確認した資料

国名	機関名	文献名	種類
アメリカ	Occupational Safety and Health Administration (OSHA) 労働安全衛生局	1910.106 Occupation Safety and Health Standards, Hazardous Materials, Flammable liquids 和訳：労働安全衛生基準、危険物、引火性液体	法規制
	Department of Transportation (DOT) 運輸省	49CFR SubChapterC Hazardous Materials Regulations 和訳：危険有害物質規則	法規制
	National Fire Protection Association (NFPA) 全米防火協会	NFPA 30 Flammable and Combustible Liquids Code 和訳：引火性及び可燃性液体の取扱い規則	モデルコード
イギリス	欧州連合 (EU)	ADR 欧州危険物国際道路輸送協定 Chapter 6.1 Requirements for the construction and testing of packagings (Jerrican 3H1, 3H2) 和訳：小型容器の構造及び試験の要件	法規制
	イギリス (UK)	The Carriage of Dangerous Goods and Use of Transportable Pressure Equipment Regulations 2009 和訳：危険物の輸送および輸送用圧力機器の使用に関する規則 2009	法規制
	イギリス (UK)	Petroleum (Consolidation) Regulations 2014 (PCR) 和訳：石油（統合）規則	法規制

(2) 文献調査の結果

調査の結果、アメリカ及びイギリスの法令等において、危規則第43条第2項及び危告示第68条の4で規定する「ガソリンを専ら乗用の用に供する車両で運搬する場合の運搬容器の構造及び最大容積の基準」は確認できず、アメリカ及びイギリスにおいて専ら乗用の用に供する車両でガソリンを運搬する場合は、それぞれの国等で定める運搬容器の性能を有していれば、ガソリン用プラスチック製運搬容器を使用することも認められると考えられる。

なお、法令等の規定ではないが、アメリカ及びイギリスで公開されているガソリンの運搬に係る情報を、表4-22に示す。

表 4-22 アメリカ及びイギリスで公開されているガソリンの運搬に係る情報

国名	機関名	内容
アメリカ	National Fire Protection Association (NFPA) 全米防火協会	＜ガソリンの買いだめによる火災の危険性＞ NFPA 1 Fire Code (モデルコード) では、ガソリンやその他引火性液体を認証品 (認証容器) ※以外のものに入れることを禁止している。 ※：認証品とは、国連勧告やDOT の性能試験で定める性能を有するものを指す。例えば、DOT で定める性能試験として「落下試験」、「気密試験」、「静水圧試験」、「積み重ね試験」、「振動試験」がある。
イギリス	London Fire Brigade ロンドン消防隊	＜石油安全とロンドン消防隊＞＜家庭内または職場以外でのガソリンの貯蔵＞ 自動車の燃料タンクに入っているガソリン以外のものは、「Petroleum (ガソリン)」および「High Flammable (引火性)」と表示された、専用のしっかりと閉まった容器に入れてのみの輸送が可能。輸送する際は、容器は車両の後部に固定する。

(3) ガソリン用プラスチック製運搬容器の運搬時の事故

ガソリン用プラスチック製運搬容器の運搬時の事故について、国内販売事業者 3 社に対し電話等でヒアリング調査を実施したところ、海外及び国内いずれにおいても運搬時の事故は確認出来ていないとの回答を得た。

4.3.5 調査検討結果のまとめ

専ら乗用の用に供する車両での運搬により、静電気による着火の危険性が大きく増えるものではないか、ガソリン用プラスチック製運搬容器とガソリン携行缶における運搬容器の表面電位及びガソリンの帯電量を比較したところ、表面電位及び電荷量ともガソリン用プラスチック製運搬容器の値の方が大きい結果となった。ただし、車両の揺動による影響によって火災危険性が増加することはないことを確認している。

また、海外（アメリカ及びイギリス）における危規則第 43 条第 2 項に準ずる規定を調査したが、同様の規定は確認できず、それぞれの国の試験規格等の認証を受けた運搬容器であれば、プラスチック製運搬容器でもガソリンを運搬することは可能であると考えられる。

以上の調査結果から、運搬方法に係る技術上の基準（危政令第 30 条第 1 号）を運搬の行為者（使用者）に十分周知した上で、専ら乗用の用に供する車両（ステーションワゴン、ライトバン、乗用車等）でのガソリンの運搬を、UN 表示（3H1）があるガソリン用プラスチック製運搬容器（最大容積 10 リットル）に限って行えるようにすることが適当と考えられる。

4.3.6 検討の過程で判明した対応を要する事項

検討を進める中で、船舶危規則及び船舶危告示では、プラスチック製運搬容器（プラスチック製ジェリカン）は製造されてから 5 年で検査の効力を失うと規定されていることが判明したことから、危規則第 43 条の 3 に同様の規定を追加することが必要であると考えられる。

また、船舶危規則及び船舶危告示では、運搬容器の試験基準の「水圧試験」について、危告示第 68 条の 5 第 4 項第 1 号で規定する試験方法（1 種類）以外の試験方法（2 種類）を定めていることから、危告示第 68 条の 5 第 4 項第 1 号に同様の規定を追加することが必要であると考えられる。

第 5 章 大規模物流倉庫や高層ラック式倉庫における 危険物の貯蔵に係る留意事項のあり方

第5章 大規模物流倉庫や高層ラック式倉庫における危険物の貯蔵に係る留意事項のあり方

5. 1 調査検討の背景

屋内貯蔵所に設ける架台については、固定式のものを前提に技術基準が定められているが、全国消防長会危険物委員会から、移動式架台の設置に係る留意事項について見解を示してほしいとの要望があった。移動式架台については、既に複数の消防本部管内において設置事例があり、様々な対応がなされているものと考えられる。

このことから、移動式架台を設置している屋内貯蔵所の所在地を管轄する消防本部に対し、移動式架台の設置等に係る審査及び許可等の状況をヒアリング調査し、屋内貯蔵所における移動式架台の設置に係る留意事項等を取りまとめることとした。

5. 2 調査検討の対象

審査状況及び設置状況を調査するにあたり、以下の条件に合致する消防本部と屋内貯蔵所を抽出し、調査の対象とした。

- ・ 審査内容：移動式架台を設置した屋内貯蔵所を許可したことのある消防本部
- ・ 設置状況：上記の消防本部管内の屋内貯蔵所に設置されている移動式架台

5. 3 ヒアリング調査及び現地調査

5.3.1 ヒアリング調査の概要

5.2 に示す条件に合致する消防本部に対し、審査内容等に関しヒアリング調査を実施した。ヒアリング調査をした消防本部を表5-1に、ヒアリング調査項目を表5-2にそれぞれ示す。

表5-1 ヒアリング調査をした消防本部

No.	消防本部	ヒアリング調査実施日
1	札幌市消防局	令和3年10月26日
2	苫小牧市消防本部	令和3年10月25日
3	川崎市消防局	令和3年11月5日
4	四日市市消防本部	令和3年10月20日
5	北九州市消防局	令和3年11月12日

表5-2 ヒアリング調査項目

調査1：許可件数等について	
No.	調査項目
a	移動式架台を設置する屋内貯蔵所の施設件数（許可済のもの）
b	移動式架台の設置等に係る許可の審査中の施設件数
c	移動式架台の設置について審査基準等の指導要領の作成状況
調査2：許可概要について	
No.	調査項目
1	適用条文
2	設置許可年月日
3	完成検査年月日
4	品名・数量（屋内貯蔵所）
5	指定数量の倍数
6	消火の困難性
7	移動式架台の寸法及び台数
8	移動式架台の構造（建屋と一体構造の有無）
9	移動式架台の材質
10	移動式架台の基礎への固定方法（架台とコンクリート間の固定方法）
11	危険物を収納した容器が容易に落下しない措置の内容

12	付随する電気設備（防爆構造の概要を含む。）	
13	移動方式の概要（電動モーター等）	
14	架台の安全装置	① 棚と棚の間を人が通行すると自動停止するセンサー
		② 棚に衝撃が加わると自動停止する接触反応装置
		③ 棚の非常停止装置
		④ 移動時以外はブレーキがかかる構造
		⑤ 移動式架台の移動速度
		⑥ その他の安全装置
15	「危険物施設の消火設備、屋外タンク貯蔵所の歩廊橋及び屋内貯蔵所の耐震対策に係る運用について」（平成8年10月15日付け消防危第125号。以下「125号通知」という。）第3に基づく留意する項目の適合状況	
16	当該屋内貯蔵所における事故発生の有無及び事故の内容	
17	当該屋内貯蔵所の移動式架台が現行基準に適合しているか疑義が生じた部分の有無及びその内容	
18	17への対応の内容（危政令第23条の特例を適用した場合はその内容）	

5.3.2 現地調査の概要

表5-1に示す消防本部において設置許可を受けた移動式架台を有する屋内貯蔵所を抽出し、移動式架台の設置状況に関する現地調査を実施した。現地調査先の屋内貯蔵所の概要を表5-3に示す。

表5-3 現地調査先の屋内貯蔵所

名称	設置許可年月日	完成検査年月日
A倉庫	平成16年8月30日	平成16年11月24日
B倉庫	平成31年3月15日	令和元年9月4日
C倉庫	平成17年7月4日 ※1	平成18年2月10日
D倉庫	昭和53年8月10日 ※2	昭和54年3月12日
E倉庫	令和元年5月10日	令和元年11月25日
F倉庫	令和2年11月4日	ヒアリング時施工中 ※3
G倉庫	平成28年3月16日	平成29年1月26日

※1：移動式ラック設置は平成17年11月15日の変更許可

※2：手動式移動式ラック設置は平成17年6月30日の資料提出

※3：現地調査は割愛し関係資料で対応

5.3.3 ヒアリング調査の結果

表5-2で示したヒアリング調査項目について、各消防本部の判断に差が出たものや、特徴的なものを以下に記す。（ヒアリング調査結果全体は参考資料4を参照）

(1) 床面積

屋内貯蔵所の床面積は、約88.00平方メートルから999.54平方メートルであり、1,000平方メートルを超える倉庫はないことを確認した。（表5-4参照）

表5-4 屋内貯蔵所の床面積

名称	床面積
A倉庫	331.08 平方メートル
B倉庫	999.54 平方メートル
C倉庫	990.00 平方メートル
D倉庫	（推定 8メートル×11メートル）約 88.00 平方メートル
E倉庫	985.50 平方メートル
F倉庫	448.05 平方メートル
G倉庫	994.00 平方メートル

【参考】危険物の規制に関する政令（昭和 34 年政令第 306 号）
第 10 条第 1 項第 5 号
一の貯蔵倉庫の床面積は、千平方メートルを超えないこと。

(2) 移動式架台に付随する電気設備

手動式の移動式架台を設置している D 倉庫を除き、電動モーター等、架台に付随する全ての電気設備が防爆仕様であることを確認した。（表 5－5 参照）

表 5－5 移動式架台に付随する電気設備

名称	移動式架台に付随する電気設備	
A 倉庫	・電動モーター（耐圧防爆） ・照明（水銀灯含む） ・フォークリフト用充電コンセント ・誘導灯	・有圧換気扇（防火ダンパー付き） ・重量シャッター ・防犯センサー ・自動火災報知設備受信機
B 倉庫	・電動モーター（耐圧防爆） ・回転灯（安全増） ・操作スイッチ	・安全バー ・進入センサー（本質安全防爆）
C 倉庫	・電動モーター（耐圧防爆） ・移動警報ブザー（本質安全防爆） ・回転灯（耐圧防爆） ・通路侵入検知センサー（本質安全防爆） ・制御盤（非危険場所に設置するので非防爆構造）	・通路障害物センサー（本質安全防爆） ・停止センサー（本質安全防爆） ・オーバーランセンサー（本質安全防爆）
D 倉庫	なし（手動式のため）	
E 倉庫	・電動モーター（防爆記号：d2G4） ・近接スイッチ（防爆記号：Exia II CT6） ・光電スイッチ（防爆記号：d2G4） ・コントロールボックス（防爆記号：Exd II CT6）	・回転灯（防爆記号：Exd II BT5） ・表示灯（防爆記号：Exia II CT4）
F 倉庫	・電動モーター（耐圧防爆） ・操作パネル	・操作スイッチ ・制御盤
G 倉庫	・本質安全防爆	

【参考】危険物の規制に関する政令（昭和 34 年政令第 306 号）
第 9 条第 1 項第 17 号
電気設備は、電気工作物に係る法令の規定によること。
第 10 条第 1 項第 13 号
電気設備は、前条第一項第十七号に掲げる製造所の電気設備の例によるものであること。

電気設備に関する技術基準を定める省令（平成 9 年通商産業省令第 52 号）
（可燃性のガス等により爆発する危険のある場所における施設の禁止）
第 69 条
次の各号に掲げる場所に施設する電気設備は、通常の使用状態において、当該電気設備が点火源となる爆発又は火災のおそれがないように施設しなければならない。

一 可燃性のガス又は引火性物質の蒸気が存在し、点火源の存在により爆発するおそれがある場所

(3) 移動式架台の材質

移動式架台の材質は、いずれも不燃材料（耐火被覆なし（メッキあり）の鋼製）であることを確認した。（表 5－6 参照）

表 5－6 移動式架台の材質

名称	移動式架台の材質
A 倉庫	鋼製
B 倉庫	鋼製
C 倉庫	鋼製
D 倉庫	鋼製
E 倉庫	鋼製
F 倉庫	鋼製（支柱及びビーム：SAPH※）
G 倉庫	鋼製

※：自動車構造用熱間圧延鋼板

【参考】危険物の規制に関する規則（昭和 34 年総理府令第 55 号）
第 16 条の 2 の 2 第 1 項第 1 号
架台は、不燃材料で造るとともに、堅固な基礎に固定すること。

(4) 移動式架台の安全装置

全ての移動式架台に安全装置が設けられていることを確認した。

安全装置の例として、棚と棚の間を人が通行すると自動停止するセンサー、棚の非常停止装置などがあげられる。また、手動式のものにあっては、容易に動かないようロック機能が設けられていたことを確認した。（表 5－7 参照）

表 5－7 移動式架台の安全装置

名称	①棚と棚の間を人が通行すると自動停止するセンサー	②棚に衝撃が加わると自動停止する接触反応装置	③棚の非常停止装置	④移動時以外はブレーキがかかる構造	⑤移動式架台の移動速度	⑥その他の安全装置
A 倉庫	有	無	有	有	10m/分	・走行タイムオーバー ・倉庫表示灯
B 倉庫	有	有 安全バーに接触すると停止	有	有	10m/分	・オーバーラン検出装置（移動制限時間設定）
C 倉庫	有	無	有	無 未使用時は架台固定器具で固定	10m/分	・モーター過負荷防止機構 ・走行制限タイマー ・漏電防止ブレーカー
D 倉庫 (手動式)	無	無	無	無	—	上下に設置したレールにより棚全体の転倒防止
E 倉庫	有	有	有	有	10m/分	—
F 倉庫	有	有	有	有	10m/分	上部転倒防止レール
G 倉庫	有	無	有	無	10m/分	障害物センサー

(5) 移動式架台の寸法

移動式架台の高さは約 2.1 メートルから 7.3 メートルであり、手動式の移動式架台を設置しているD倉庫を除き、2 台の架台を背中合わせで一体化して幅を大きくしている状況（幅高さ比※を小さくしている状況）を確認した。また、D倉庫及びF 倉庫については、架台の上部に転倒防止のためのガイドレールを設けている状況を確認した。（表 5－8 及び図 5－1 参照）

表 5－8 移動式架台の寸法

名称	高さ	幅	奥行
A倉庫	3,700 mm	1,000 mm	13,100 mm
B倉庫	4,755 mm	2,320 mm	11,150 mm
C倉庫	4,300 mm	1,000×2 mm	3,000 mm
D倉庫	2,095 mm	375 mm	6,430 mm
E倉庫	7,300 mm	2,820 mm	20,650 mm
F倉庫	4,250 mm	2,690 mm	9,275 mm
G倉庫	6,007 mm	2,510 mm	14,215 mm

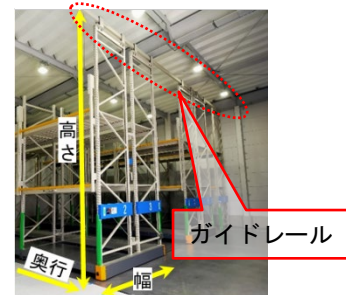


図 5－1 移動式架台

【参考】危険物施設の消火設備、屋外タンク貯蔵所の歩廊橋及び屋内貯蔵所の耐震対策に係る運用について（平成 8 年 10 月 15 日付け消防第 125 号）

第 3 屋内貯蔵所に関する事項

屋内貯蔵所の架台の構造及び設備の基準にあつては危険物の規制に関する規則第 16 条の 2 の 2 に規定されているが、屋内貯蔵所に危険物を貯蔵する場合には、次に掲げる項目に留意すること。

1 架台の構造について

(1) 新たに設置する架台

地震時の荷重に対して座屈及び転倒を生じない構造とすること。

この場合、設計水平震度（ k_h ）は静的震度法により、 $k_h = 0.15 \cdot v_1 \cdot v_2$ （ v_1 ：地域別補正係数、 v_2 ：地盤別補正係数）とする。

また、設計鉛直震度は設計水平震度の 1/2 とする。

ただし、高さが 6 m 以上の架台にあつては応答を考慮し、修正震度法によるものとする（別添 1 参照）

なお、高層倉庫等で架台が建屋と一体構造となっているものについては、建築基準法によることができる。

(別添 1) 屋内貯蔵所の架台の修正震度法による計算

1 架台の各段の設計水平震度

架台の各段の設計水平震度（ $K_{h(i)}$ ）は、次の式により求めた値とする。

$$K_{h(i)} = 0.15 \cdot v_1 \cdot v_2 \cdot v_{3(i)}$$

v_1 ：地域別補正係数

v_2 ：地盤別補正係数

$v_{3(i)}$ ：高さ方向の震度分布係数

$$v_{3(i)} = \frac{1}{W_i} \left\{ \sum_{j=1}^n W_j \times A_j - \left(\sum_{j=1}^n W_j \right) \times A_{i+1} \right\}$$

ただし、 $i=n$ の場合、中括弧内は第 1 項のみとする。

W_i ： i 段の固定荷重と積載荷重の和

A_i ：各段の設計水平震度の分布係数

n ：架台の段数

$$A_i = 1 + \left(\frac{1}{\sqrt{n}} - a_i \right) 2T / (1 + 3T)$$

a_i ：架台の A_i を算出しようとする第 i 段の固定荷重と積載荷重の和を当該架台の全固定荷重と全積載荷重の和で除した数値

T ：架台の設計用一次固有周期で、次の式により求めた値

$$T = 0.03h$$

h ：架台の全高さ（m）

2 架台の各段に作用する地震力

架台の各段に作用する地震力（ P_i ）は、次の式により求めた値とする。

$$P_i = W_i \times K_{h(i)}$$

3 架台の各段に作用する転倒モーメント

架台の各段に作用する転倒モーメント（ M_i ）は、次の式により求めた値とする。

$$M_i = \sum_{j=i+1}^n \{ P_j \times (H_j - H_i) \}$$

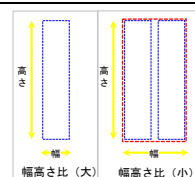
H_i ：第 i 段の高さ

架台地盤面に作用する転倒モーメント（ M_0 ）

$$M_0 = \sum_{j=1}^n \{ P_j \times H_j \}$$

【参考】幅高さ比

幅高さ比（＝高さ／幅）とは、転倒し易さの度合いを判別するバロメータの 1 つであり、細くて長い形状（＝幅高さ比が大きい）よりも、太くて短い形状（幅高さ比が小さい）の方が転倒しにくいことを示す。



(6) 移動式架台の固定状況

移動式架台は走行レール上を車輪が動くために架台本体は床に物理的に固定されてお

らず、走行レール及び車輪に物理的ブレーキは設けられていないことを確認した。(図5-2及び表5-9参照)

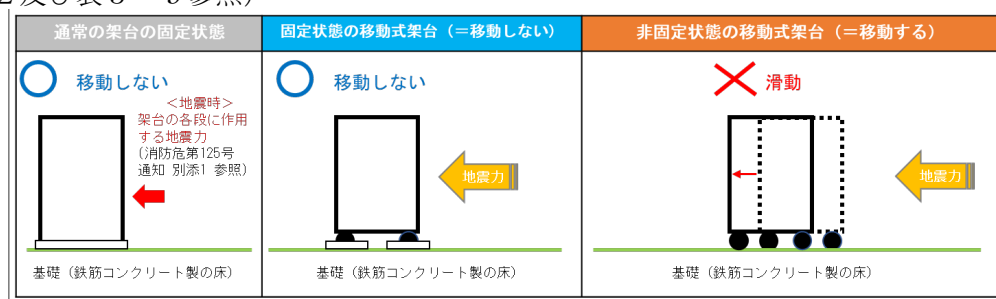


図5-2 基礎固定のイメージ

表5-9 移動式架台の固定状況

名称	移動式架台の固定状況
A倉庫	・構造計算結果で固定と判断 ・カタログに示すレール設置方法は「新設コンクリート、標準レール方式、2度打ち工法」を採用
B倉庫	・レール上を車輪が走行するため固定されていない
C倉庫	・固定なし
D倉庫	・固定なし（容易に動かないロック機能あり）
E倉庫	・操作時以外、常時ブレーキにてロック状態（電気遮断時もロック状態）
F倉庫	・操作時以外、常時ブレーキにてロック状態（電気遮断時もロック状態）
G倉庫	・固定なし

【参考】走行レールと車輪の種類

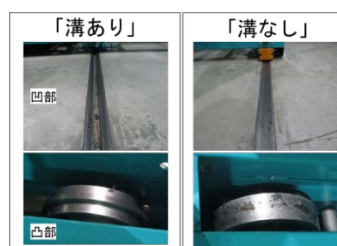
走行レール及び車輪には2種類がある。

「溝あり」

走行レールと車輪の組み合わせが凹凸の形状であり、噛み合うことで走行レール上を移動する。

「溝なし」

溝のない走行レール上を車輪が動く。



(7) 移動式架台の落下防止措置

移動式架台には、落下防止措置（落下防止チェーン、落下防止枠、ワイヤーラック、フィルムラッピング等）が講じられていることを確認した。(表5-10参照)

表5-10 移動式架台の落下防止措置

名称	移動式架台の落下防止措置
A倉庫	最上部を除いて落下防止チェーン
B倉庫	開口部に落下防止チェーン
C倉庫	落下防止チェーン
D倉庫	各段にワイヤーラック
E倉庫	落下防止チェーン
F倉庫	落下防止枠
G倉庫	ストッパー・チェーンの代替としてフィルムラッピング

【参考】危険物の規制に関する規則（昭和34年総理府令第55号）

第16条の2の2第1項第3号

架台には、危険物を収納した容器が容易に落下しない措置を講ずること

【参考】落下防止措置の事例

フィルムラッピングのうえ、落下防止チェーンをにかけている事例



5.3.4 現地調査の結果

表5-3により実施した現地調査で撮影した写真と状況の一部を以下に示す。(現地調査関連資料は参考資料4を参照)

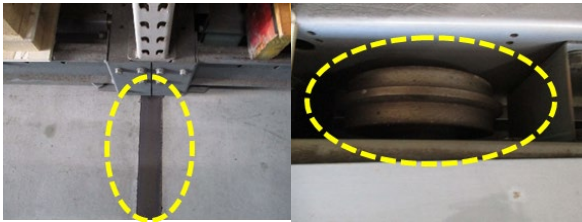
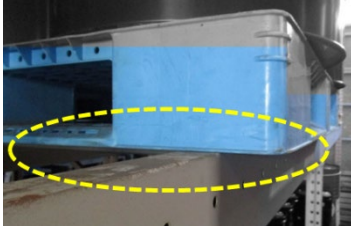
(1) A倉庫

走行レール・車輪（溝なし）	電動モーター
物理的ブレーキを目視確認できず	防爆型電動モーターの設置を確認
安全装置	架台とパレットの固定状況
安全バーの設置を確認（接触すると停止）	架台とパレット間の未固定を確認

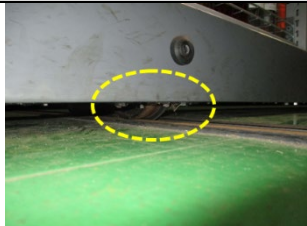
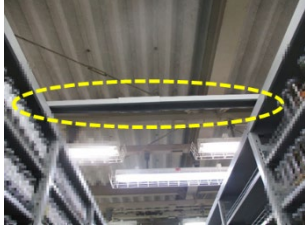
(2) B倉庫

走行レール・車輪（溝あり）	落下防止措置
物理的ブレーキを目視確認できず	保管物のない箇所にもチェーン使用を確認
電動モーター	架台とパレットの固定状況
防爆型電動モーターの設置を確認	架台とパレット間の未固定を確認

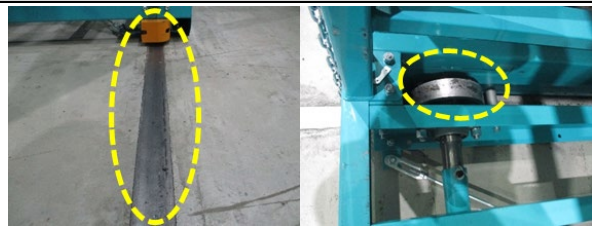
(3) C倉庫

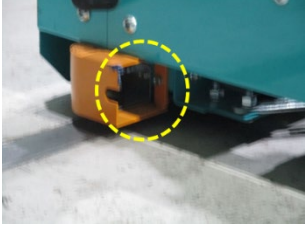
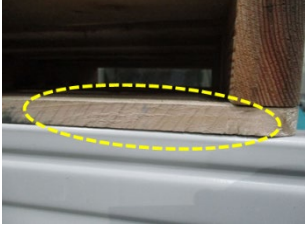
走行レール・車輪（溝あり）	落下防止措置
 物理的ブレーキを目視確認できず	 フィルムラッピングを確認 （営業時間外はチェーン使用）
No. C-03 架台とパレットの固定状況	No. C-04 架台の固定方法
 架台とパレット間の未固定を確認	 架台を固定するための固定金具を確認

(4) D倉庫

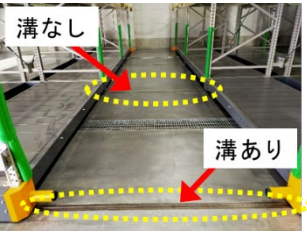
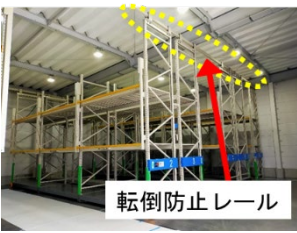
車輪（溝あり）	架台ロックのための掲示
 架台のロックを可能とする仕組みを目視できず	 架台をロックするための行動掲示を確認
落下防止対策	架台上部転倒防止対策
 ワイヤーラックの設置を確認	 架台上部に転倒防止レールを確認

(5) E倉庫

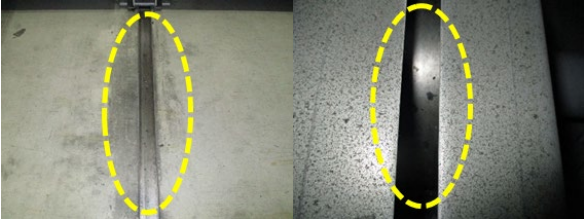
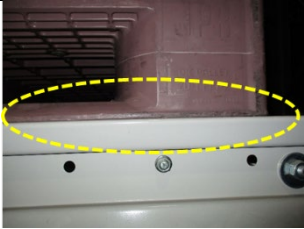
走行レール・車輪（溝なし）	落下防止対策
 物理的ブレーキを目視確認できず	 PPバンドで固縛を確認
安全装置	架台とパレットの固定状況

 安全装置の設置確認（赤外線を横切ると停止）	 架台とパレット間の未固定を確認
--	--

(6) F 倉庫

走行レール・車輪	架台上部転倒防止対策
 物理的ブレーキを目視確認できず	 架台上部に転倒防止レールを確認
架台とパレットの固定状況	
 落下防止枠を確認	 赤枠で示す「黄色バー」が落下防止枠

(7) G 倉庫

走行レール・車輪（溝なし）	落下防止対策
 物理的ブレーキを目視確認できず	 フィルムラッピングを確認
安全装置	架台とパレットの固定状況
 安全装置の設置確認（赤外線を横切ると停止）	 架台とパレット間の未固定を確認

5. 4 調査検討結果のまとめ等

5.4.1 調査結果を踏まえた現状把握

(1) 各消防本部の審査内容

ヒアリング調査結果から各消防本部の審査内容の事例を、表 5－11 に示す。

表 5－11 ヒアリング調査結果から各消防本部の審査内容の事例

区分	審査内容
共通認識	物理的な固定方式が採用されていないことは共通認識であった。ただ、重量物である架台を容易に動かせないこともあって、固定又は固定と同等と判断していた。
危政令第 23 条 特例適用なしの 審査事例	<審査事例①> - 構造計算書の結果から基礎に固定相当とみなされ、基準に適合していると判断し、許可した。 「応力」「座屈」の検討結果を構造計算書で確認した。 - 架台製造会社から「ブレーキを装着していない＝非固定」という回答があった。 <審査事例②> - レール上を車輪が走行するため基礎固定されていないのはいかと判断に迷ったが、構造計算書の結果から、基礎に固定相当とみなされ基準に適合していると判断し、許可した。 「応力」「座屈」「転倒」の検討結果を構造計算書で確認した。 - 架台製造会社から、「ブレーキは、モーターに無励磁作動型電磁ブレーキ搭載の物を使用しているが、移動・転倒する可能性はある＝非固定」という回答があった。
危政令第 23 条 特例適用ありの 審査事例	<審査事例③> - レール上を車輪が走行するため基礎固定されておらず、基準に適合しないと判断した。構造計算書の結果から基礎固定と同等と判断し、危政令第 23 条の特例を適用して許可した。 「応力」「座屈」「転倒」「滑動」の検討結果を構造計算書で確認した。 - 上記の検討結果をもって、「物理的に固定していないが、基礎固定相当と評価」していた。 <審査事例④> - レール上を車輪が走行するため基礎固定されておらず、基準に適合しないという認識であったが、操作時以外、常時ブレーキにてロック状態（電気遮断時もロック状態）であることから基礎固定と同等と判断し、危政令第 23 条の特例を適用して許可した。

【参考】危険物の規制に関する政令（昭和 34 年政令第 306 号）

第 23 条

（前略）又は予想しない特殊の構造若しくは設備を用いることにより、この章の規定による製造所等の位置、構造及び設備の基準による場合と同等以上の効力があると認めるときにおいては、適用しない。

(2) 現状把握

(1)を踏まえ、現状把握できた項目は、次のとおりである。

- ・ 概ね同形式の移動式架台であっても、審査時の特例適用判断は各消防本部で異なる。
- ・ 移動式架台の本体は物理的に固定されていない。
- ・ 構造計算書の検討内容は各消防本部で異なる部分がある。
- ・ 固定と同等となり得る検討をしている構造計算書が、審査時の判断材料になる。

5.4.2 調査検討結果のまとめ

移動式架台の設置事例に係るヒアリング調査等の結果、調査をした移動式架台は堅固な基礎に固定される固定式架台と異なり、固定されたレール上を架台本体が移動する方式で転倒防止対策がとられており、構造計算により堅固な基礎に固定されたものと同等と判断されたものであることがわかった。この調査結果を踏まえ、「堅固な基礎に固定する」と同等以上とみなす場合を整理し、統一的な運用方法を行えるようにすることが適当と考える。例えば、「移動式架台の上部にガイドレールを通して容易に転倒しない構造とする方法」や「移動式架台同士を結合して一体的に固定する方法」、「移動式架台の車輪にストッパーを設ける方法」などが考えられるが、今後さらに有効な手段が出現した場合には、改めて検討する必要があると考える。

なお、移動式架台についても、従来から活用されている第 125 号通知における屋内貯蔵所の架台の耐震対策を講じる必要がある。

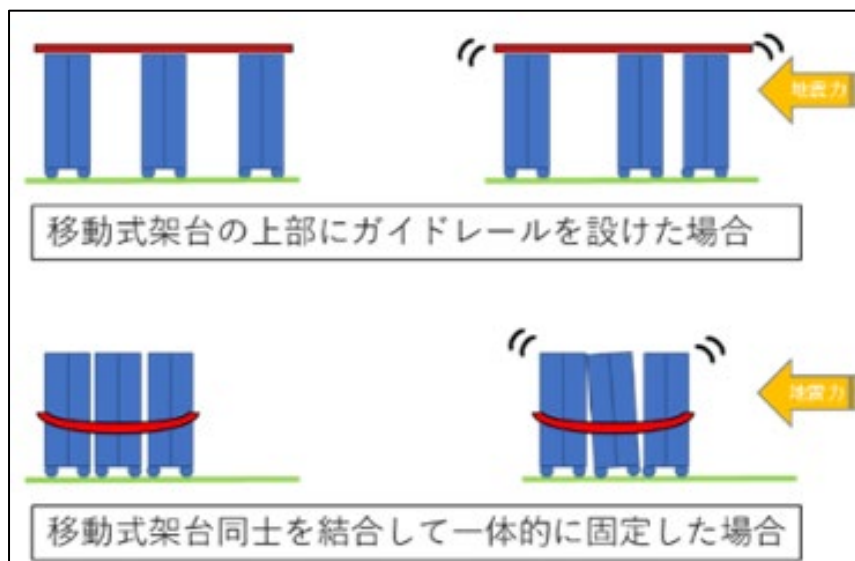


図5-3 固定することと同等以上であるとみなす場合の例

第 6 章 消毒用アルコールに係る緊急的な危険物輸送

第6章 消毒用アルコールに係る緊急的な危険物輸送

6. 1 調査検討の背景

手指等を消毒するための消毒用アルコールの需要増加に伴い、危険物の第四類アルコール類に該当する高濃度アルコールの需要も増加している。その中で、高濃度アルコールを運搬する際の運搬容器について、プラスチックフィルム袋（スタンディングパウチなど）の使用に係る問合せが消毒用アルコールの製造者や販売者などを中心に増加しており、平時と異なる取扱いを求める声がある。

現在の危規則では、液体の危険物を収納する運搬容器としてプラスチックフィルム袋は認められていないが、第四類の第三石油類、第四石油類及び動植物油類の場合には、プラスチックフィルム袋を内装容器として、木箱、プラスチック箱又はファイバ板箱（両面ダンボール箱）の外装容器に収納したものは運搬容器（内装容器と外装容器で構成される運搬容器を組合せ容器という。）として認められている。

以上のことから、高濃度アルコールについても、プラスチックフィルム袋を内装容器として、両面ダンボール箱の外装容器に収納した運搬容器について安全性を検討した。

6. 2 プラスチックフィルム袋に係る運搬容器の技術基準

現在の消防関係法令における液体を収納するプラスチックフィルム袋に係る運搬容器の構造及び最大容積等を表6-1に示す。

プラスチックフィルム袋に収納出来る液体の危険物は、危告示第68条の2の2第3号の容器の特例の規定で、第四類の第三石油類、第四石油類又は動植物油類であり、収納する最大容積は5リットル以下とされている。また、プラスチックフィルム袋単体では運搬容器とすることはできず、危告示第68条の3第2号の運搬容器の特例の規定で、木箱、プラスチック箱又はファイバ板箱（両面ダンボール箱）の外装容器に収納することとしている。

表6-1 プラスチックフィルム袋に係る運搬容器の構造及び最大容積等

区分	危告示等	規定
容器	危告示第68条の2の2第3号	耐油性の容器の定義 ○ 第四類の危険物のうち第三石油類、第四石油類又は動植物油類を収納する最大容積5リットル以下の耐油性の容器
	危険物規制事務に関する執務資料の送付について（平成11年9月30日付け消防危第92号）	耐油性の容器に該当する容器【抜粋】 ○ 多層プラスチックフィルム袋 ・ スタンディングパウチ ・ ピロー包装
運搬容器	危告示第68条の3第2号	運搬容器の特例 ○ 耐油性の容器を内装容器として木箱、プラスチック箱又はファイバ板箱の外装容器に収納したもの

アルコール類を収納する内装容器と外装容器で構成される運搬容器に係る性能試験の基準を表6-2に示す。

求められる性能試験は、危告示第68条の5、並びに危告示附則第2条第4項及び第5項（平成元年3月1日自治省告示第37号）により、落下試験及び積み重ね試験の2試験であり、落下試験は、高さ1.2メートルの高さから落下させ、外装容器及び内装容器からの漏えいがないこと。また、運搬中の安全性に影響を与えるような損傷がないこと。

積み重ね試験は、運搬の際に積み重ねられる同種の容器の全重量と同じ荷重を容器の上部に加え、外装容器及び内装容器からの漏えいがなく、かつ、運搬容器に変形がないこととなっている。

表 6－2 アルコール類を収納する内装容器と外装容器で構成される運搬容器に係る性能試験の基準

区分	危告示	規定
適用される試験	危告示 附則第 2 条第 4 項 (平成元年 3 月 1 日 自治省告示第 37 号)	○ 第四類の危険物（引火点が零度以上のものに限る。）の運搬容器のうち、内装容器を有するものについては、当分の間、第 68 条の 5 第 3 項の規定は、適用しない。
	危告示 附則第 2 条第 5 項 (平成元年 3 月 1 日 自治省告示第 37 号)	○ 第四類の危険物（危険等級Ⅱ又は危険等級Ⅲの危険物に限る。）の運搬容器のうち、内装容器を有するものについては、当分の間、第 68 条の 5 第 4 項の規定は、適用しない。
落下試験	危告示 第 68 条の 5 第 2 項	○ 内容積の 98 パーセント以上の内容物を満たして、試験を実施すること。 ○ 1.2 メートルの高さから、硬く、弾力性のない平滑な水平面に落下させて試験を行うこと。 ○ 外装容器及び内装容器からの漏えいがないこと。 ○ 運搬中の安全性に影響を与えるような損傷がないこと。
積み重ね試験	危告示 第 68 条の 5 第 5 項	○ 運搬の際に積み重ねられる同種の容器の全重量と同じ荷重を容器の上部に加えた状態で 24 時間存置して試験を行うこと。 ○ 積み重ね試験における基準は、外装容器及び内装容器からの漏えいがなく、かつ、運搬容器に変形がないこと。

6. 3 プラスチックフィルム袋に係る運搬容器の性能試験

アルコール類に該当する高濃度アルコールをプラスチックフィルム袋に収納することを想定し、内装容器（プラスチックフィルム袋）と外装容器（両面ダンボール箱）の組合せ容器による落下試験及び積み重ね試験を、公益社団法人日本包装技術協会の指導のもと実施した

6.3.1 試験概要

- (1) 実施日
令和 3 年 11 月 24 日から 26 日まで
- (2) 実施場所
一般社団法人日本船舶品質管理協会 製品安全評価センター
(東京都東村山市富士見町 1－5－12)
- (3) 試験方法

消防法の運搬容器の性能試験に係る危告示第 68 条の 5 及び「運搬容器に係る性能試験の細目基準について」（平成 2 年 4 月 11 日付け消防危第 33 号）に定める基準、更に、船舶危規則、船舶危告示、危険物の容器及び包装の検査試験基準（令和 2 年 12 月 28 日達第 10 号 一般社団法人日本舶用品検定協会）を参考に試験を実施した。試験方法の概要を表 6－3 に示す。

表 6－3 試験方法の概要

区分	概要
充填物質	輸送する物質：エタノール（液体） 輸送する物質の比重：0.8 国連番号：1170 容器等級（危険等級）：Ⅱ

低温調質	落下試験に供する組合せ容器（外装容器：両面ダンボール箱、内装容器：プラスチックフィルム袋、内容物：不凍液、緩衝材）について、完全梱包し、マイナス 18℃以下に冷却。
標準調質	積み重ね試験に供する組合せ容器（外装容器：両面ダンボール箱、内装容器：プラスチックフィルム袋、内容物：水、緩衝材）について、完全梱包し、標準温度（20℃）及び標準湿度（65 パーセント）の下で 24 時間以上調整。
落下試験	組合せ容器を 1.2 メートルの高さから計 5 回落下させ、組合せ容器から漏えい等がないか確認。なお、試験に供する容器は 1 回の落下につき 1 個とする。
積み重ね試験	高さ 3 メートル以上とした場合に積み重ねられる荷重を加えて 24 時間以上存置し、組合せ容器からの漏えい等がないか確認。なお、試験は 3 個の容器で実施する。

6.3.2 試験で使用した容器等の概要

(1) 外装容器（両面ダンボール箱）（図 6－1 参照）

寸法：300 ミリメートル×200 ミリメートル×380 ミリメートル

質量：0.7 キログラム

接合方法：接着剤による重ね合せ接合



図 6－1 外装容器（両面ダンボール箱）

(2) 内装容器（プラスチックフィルム袋）（図 6－2 参照）

内容量：1 リットル

寸法：135 ミリメートル（幅）×30 ミリメートル（マチ）×240 ミリメートル（長さ）

注ぎ口：内径 21 ミリメートル、再封緘できるキャップ付き

冷凍対応：－40℃

材質：ポリエチレンテレフタレート 12／アルミニウム 9／ナイロン 15／直鎖状低密度ポリエチレン 130



図 6－2 内装容器（プラスチックフィルム袋）

(3) 緩衝材（3種類）（図6－3参照）



図6－3 緩衝材（左からエアピロータイプ緩衝材、エアチューブ緩衝材、エアキャップ）

6.3.3 試験で使用した容器等の梱包方法

内装容器の外装容器への梱包方法等を図6－4及び図6－5に示す。なお、外装容器1箱に対し内装容器を6袋収納し、緩衝材を入れクラフトテープで完全梱包した。



図6－4 梱包状況（左から天面から見た梱包状況、完全梱包の状況）

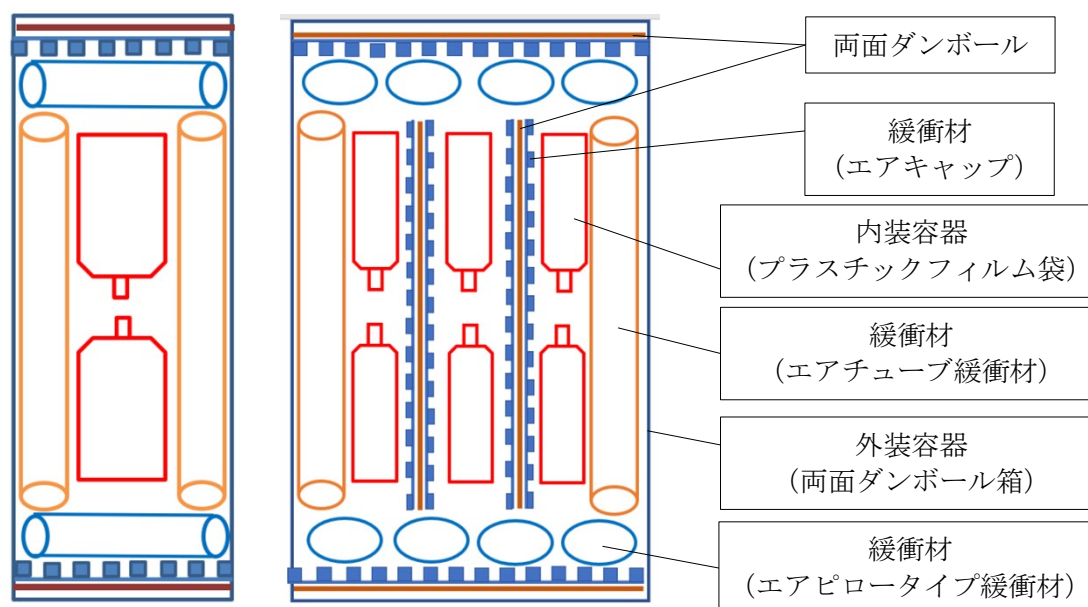


図6－5 梱包の模式図（左からつま面、側面）

6.3.4 試験結果

(1) 落下試験

落下試験の実施状況を図6-6から図6-8に、落下試験の実施結果を表6-4にそれぞれ示す。



図6-6 落下試験（底面落下）の実施状況（左から落下前、落下後）



図6-7 内装容器の落下試験後の状況（底面落下）



図6-8 任意の角の選定状況（天面の角）

表6-4 落下試験の実施結果

	高さ(m)	落下姿勢	質量(kg)	落下後の容器の状況	判定
1回目	1.2	底面の 対面落下	6.90	・外装容器、内装容器からの漏えいなし ・運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	性能あり
2回目	1.2	天面の 対面落下	6.91	・外装容器、内装容器からの漏えいなし ・運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	性能あり

3回目	1.2	側面の 対面落下	6.90	・外装容器、内装容器からの漏えいなし ・運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	性能あり
4回目	1.2	つま面の 対面落下	6.91	・外装容器、内装容器からの漏えいなし ・運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	性能あり
5回目	1.2	任意の角 (天面の角) の対角落下	6.94	・外装容器、内装容器からの漏えいなし ・運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	性能あり

(2) 積み重ね試験

積み重ね試験の実施状況を図6－9に、積み重ね試験の実施結果を表6－5にそれぞれ示す。

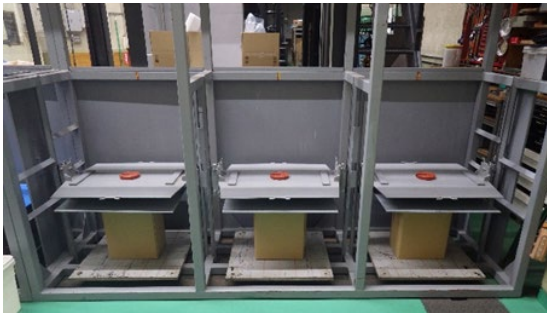


図6－9 積み重ね試験の実施状況（左から実施状況、積み重ね後の状況）

表6－5 積み重ね試験の実施結果

試験品の 個数	荷重の 負荷時間	試験荷重	実行荷重	積み重ね後の容器の状況	判定
3個	24時間	45kg	47kg	・外装容器、内装容器からの漏えいなし、かつ、運搬容器に変形なし	性能あり

(3) 梱包方法の異なる組合せ容器の試験結果

参考として、内装容器、外装容器及び緩衝材の仕様は6.3.2に示すものであるが、梱包方法が6.3.3と異なる組合せ容器を作成し、マイナス18度以下の低温調質実施後に、表6－3に示す落下試験を実施した。

内装容器の外装容器への梱包方法等を図6－10に、落下試験の実施結果を表6－6にそれぞれ示す。

落下試験の結果、つま面落下において落下面に最も近い内装容器から内容物の漏えいを確認した。(図6－11参照)なお、他の3面及び任意の角(天面の角)の落下では内装容器及び外装容器から内容物の漏えいはなかった。

内装容器や外装容器、また緩衝材等の仕様が同じであっても、梱包方法などの違いにより運搬容器の性能を有しない場合もあることがわかった。運搬容器の性能を満たすよう、緩衝材や外装容器、適切な梱包方法の選定が重要であると考えられる。

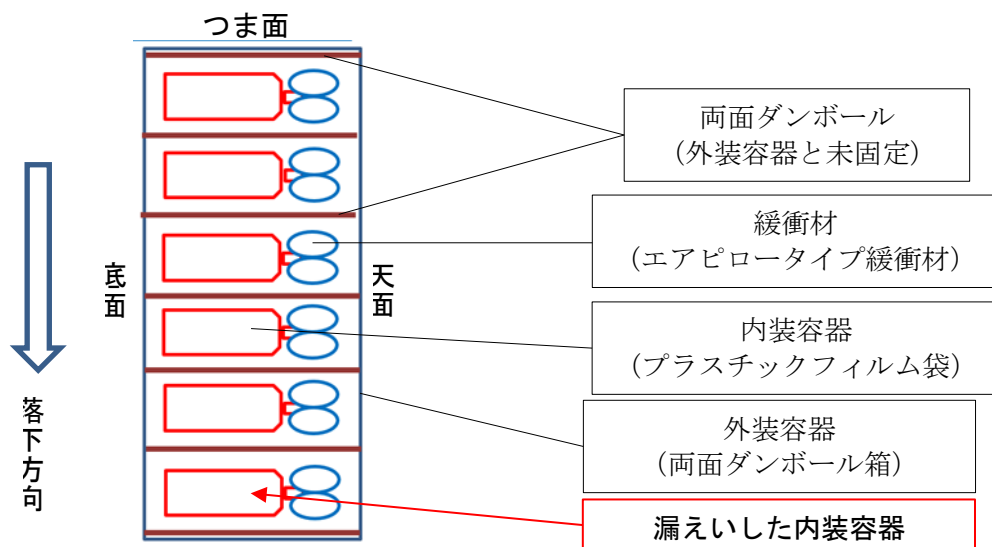


図 6－10 梱包方法の異なる組合せ容器の模式図



図 6－11 梱包方法の異なる組合せ容器の落下試験の実施状況（つま面落下）

表 6－6 梱包方法の異なる組合せ容器の落下試験の実施結果

	高さ(m)	落下姿勢	落下後の容器の状況	判定
1回目	1.2	底面の 対面落下	- 外装容器、内装容器からの漏えいなし - 運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	性能あり
2回目	1.2	天面の 対面落下	- 外装容器、内装容器からの漏えいなし - 運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	性能あり
3回目	1.2	側面の 対面落下	- 外装容器、内装容器からの漏えいなし - 運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	性能あり
4回目	1.2	つま面の 対面落下	<u>外装容器、内装容器からの漏えいあり</u> - 運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	<u>性能なし</u>
5回目	1.2	任意の角 (天面の角) の対角落下	- 外装容器、内装容器からの漏えいなし - 運搬中の安全性に影響を与えるような損傷なし	性能あり

6. 4 調査検討結果のまとめ等

6.4.1 試験結果のまとめ

危告示第 68 条の 5 及び運搬容器に係る性能試験の細目基準に定める基準、更に、船舶危規則、船舶危告示、危険物の容器及び包装の検査試験基準を参考に、内装容器（プラスチックフィルム袋）と外装容器（両面ダンボール箱）の組合せ容器について落下試験及び積み重ね試験を実施し、運搬容器としての性能を有するか否かについて確認をした。

落下試験では、高さ 1.2 メートルの高さから落下させ、外装容器及び内装容器からの漏えいがないこと、また、運搬中の安全性に影響を与えるような損傷がないことを確認した。

積み重ね試験では、運搬の際に積み重ねられる同種の容器の全重量と同じ荷重を容器の上部に加え、外装容器及び内装容器からの漏えいがないこと、かつ、運搬容器の変形がないことを確認した。

今回の試験結果から、アルコール類を収納することを想定した内装容器（プラスチックフィルム袋）と外装容器（両面ダンボール箱）の組合せ容器について、危険物の運搬容器としての安全性を有するものと考えられる。

6.4.2 調査検討結果のまとめ

アルコール類を内装容器（プラスチックフィルム袋）に収納し、適切な緩衝性能を有する緩衝材と共に外装容器（ファイバ板箱に限る。）に収納して組合せ容器にし、運搬容器に求められる落下試験と積み重ね試験で課される性能を有すれば、運搬容器として認めることは妥当であると考えられる。

ただし、アルコール類は常温以下の引火点を有する危険物であり、そのことを考慮すれば、運搬だけではなく通常の貯蔵や取り扱い時においても容易に内容物が漏えいすることがないように、火災予防上の観点から適切な構造を有していなければならない。

このことから、アルコール類を内装容器（プラスチックフィルム袋）に収納し、緩衝材と共に外装容器（ファイバ板箱に限る。）に収納して組合せ容器にする際の留意事項を以下に記す。

- 1 プラスチックフィルム袋の最大容積は 1 リットル以下であること。
- 2 梱包方法や緩衝材の種類、外装容器の構造等によっては運搬容器としての性能を満たさないことも考えられるため、運搬容器の構造や梱包方法に違いがある場合には、その都度個別に運搬容器の性能について確認する必要があること。
- 3 プラスチックフィルム袋に高濃度アルコールを収納することの耐久性や安全性（プラスチックフィルム袋の層間剥離など）の確認は、プラスチックフィルム袋の容器設計に責任を持つ者や高濃度アルコールの製造者等が自らの責任において実施する必要があること。

参考資料 1 一般社団法人日本化学工業協会及び一般
社団法人日本化学品輸出入協会への実態
調査票

日本化学工業会及び日本化学品輸出入協会への実態調査票

【基本項目】

・会社名（又は事業所名 ^注 ）	
・所在地（都道府県名）	
・事業の分類 （主たる業態を1つ選択）	

※ 本調査でご回答いただいた内容は、個別指導に使用されることはありません。

※ 記載いただいた事業者名は調査結果として無断で公表されることはありません。

注 基本的に会社単位での回答をお願いします。なお、事業所（工場）毎に情報伝達のフローが異なる場合は、事業所（工場）毎に「実態調査票」の作成をお願いいたします。

1 海外から輸入する製品や原料などの消防法の危険物情報の確認等について

質問1-1 輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することについて、主に以下のどの方法により確認を行っていますか？

◆ 選択肢

- 1 消防法の危険物確認試験の実施結果
- 2 化学物質等の安全データシート（SDS）などの書類から把握
- 3 その他

◆ 回答欄（主たる1つを選択回答）

--

「3 その他」を選択した場合は概要をご記入ください。

--

質問1-2 質問1-1で「1 消防法の危険物確認試験の実施結果」又は「2 化学物質等の安全データシート（SDS）などの書類から把握」とご回答いただいた場合に質問です。確実に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを把握するために、取組んでいる事項はありますか？

◆ 選択肢

- 1 社内で自主的なルール等を策定
- 2 消防法以外の輸出入に係る国内の他法令等の遵守（商法等）
- 3 その他

◆ 回答欄（複数選択可）

「3 その他」を選択した場合は概要をご記入ください。

--

質問1-3 発注者は、輸入する製品や原料などの化学品の生産や購入を、海外の事業者に注文する際、海外の事業者はその化学品が消防法の危険物に該当することを伝達していますか？

◆ 選択肢

- 1 伝達している
- 2 伝達していない
- 3 わからない
- 4 該当する事例がない

◆ 回答欄（主たる1つを選択回答）

--

質問1-4 質問1-3で「1 伝達している」とご回答いただいた場合に質問です。
理由をお聞かせください。

例）船会社や国内到着時の港湾パース管理者にも危険物情報を伝達するため。

--

2 海外から国内に至るまでの消防法の危険物情報の伝達等について

質問2-1 発注者は、通関手続業者に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達していますか？

◆ 選択肢

- 1 伝達している
- 2 伝達していない
- 3 わからない
- 4 該当する事例がない

◆ 回答欄（主たる1つを選択回答）

--

質問2-2 質問2-1で「1 伝達している」とご回答いただいた場合に質問です。確実に通関手続業者に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達するために、取組んでいる事項はありますか？

◆ 選択肢

- 1 社内で自主的なルール等を策定
- 2 消防法以外の輸出入に係る国内の他法令等の遵守（商法等）
- 3 その他

◆ 回答欄（複数選択可）

「3 その他」を選択した場合は概要をご記入ください。

--

質問2-3 発注者は、海外の事業者から船会社へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることを確認していますか？

◆ 選択肢

- 1 確認している
- 2 確認していない
- 3 わからない
- 4 該当する事例がない

◆ 回答欄（主たる1つを選択回答）

質問2-4 質問2-3で「1 確認している」とご回答いただいた場合に質問です。

どのような方法で確認をしていますか？

例) 海外の事業者から船会社へ情報が伝達されたことを報告するよう求めている。

例) 荷物の外部に消防法の危険物に該当するラベル等を表示しており、船会社はそのラベルを確認することとしている。

3 輸入時における危険物情報の伝達等について

質問3-1 発注者は、通関手続業者から輸送者（国内での陸送業者）及び港湾のバース管理者へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることを確認していますか？

◆ 選択肢

- 1 確認している
- 2 確認していない
- 3 わからない
- 4 該当する事例がない

◆ 回答欄（主たる1つを選択回答）

質問3-2 質問3-1で「1 確認している」とご回答いただいた場合に質問です。確実に輸送者（国内での陸送業者）及び港湾のバース管理者に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されるために、取組んでいる事項はありますか？

◆ 選択肢

- 1 社内で自主的なルール等を策定
- 2 消防法以外の輸出入に係る国内の他法令等の遵守（商法等）
- 3 その他

◆ 回答欄（複数選択可）

「3 その他」を選択した場合は概要をご記入ください。

質問3-3 発注者は、船会社から港湾のバース管理者へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることを確認していますか？

◆ 選択肢

- 1 確認している
- 2 確認していない
- 3 わからない
- 4 該当する事例がない

◆ 回答欄（主たる1つを選択回答）

質問3-4 質問3-3で「1 確認している」とご回答いただいた場合に質問です。

どのような方法で確認をしていますか？

例）船会社から港湾のバース管理者へ情報が伝達されたことを報告するよう求めている。

例）荷物の外部に消防法の危険物に該当するラベル等を表示しており、
港湾のバース管理者はそのラベルを確認することとしている。

4 その他

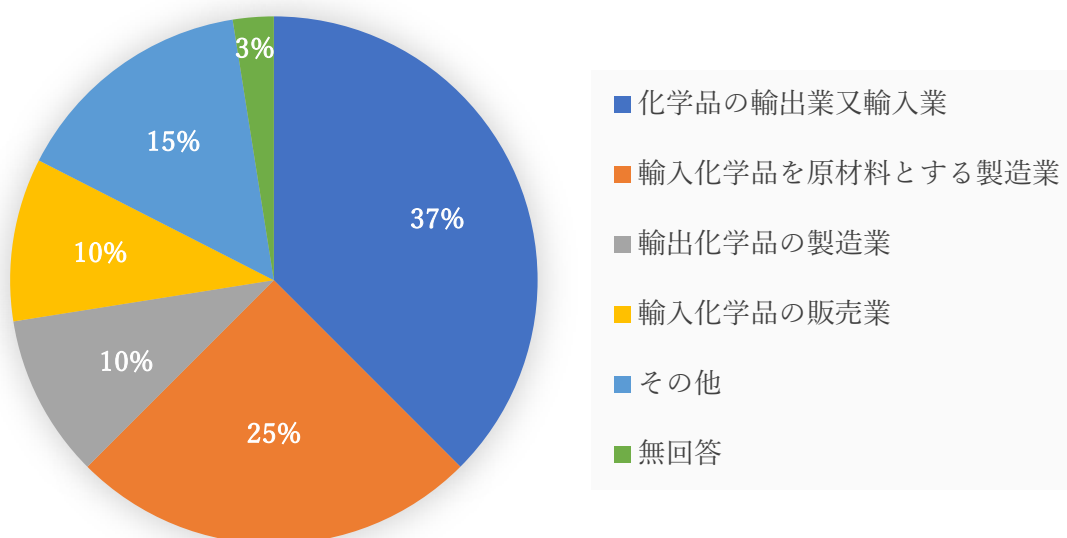
上記1から3までの他に、輸入する製品や原料などの化学品が消防法上の危険物に該当することについて、関係事業者間での危険物情報の共有を図る上で取組んでいる事項があればご教示ください。

5 より効果的な危険物情報の伝達方法についてのご意見（自由回答）

上記1から4までの他に、現在の消防法の危険物規制の枠組みの中で、関係者間の危険物情報の伝達をどのような方法で進めればより効果的か、ご意見をお聞かせください。なお、消防庁では、検討会の結果を踏まえ、危険物輸送に関係する関係団体や全国の消防本部を通じ、関係事業者に対し危険物情報の適正な共有について、様々な媒体を通じ周知を図っていきたいと考えております。

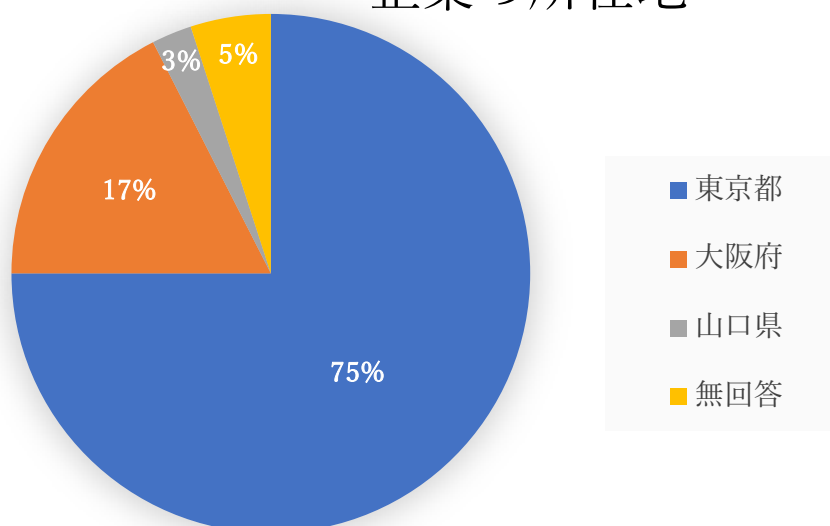
参考資料 2 一般社団法人日本化学工業協会及び一般
社団法人日本化学品輸出入協会への実態
調査結果

事業の分類



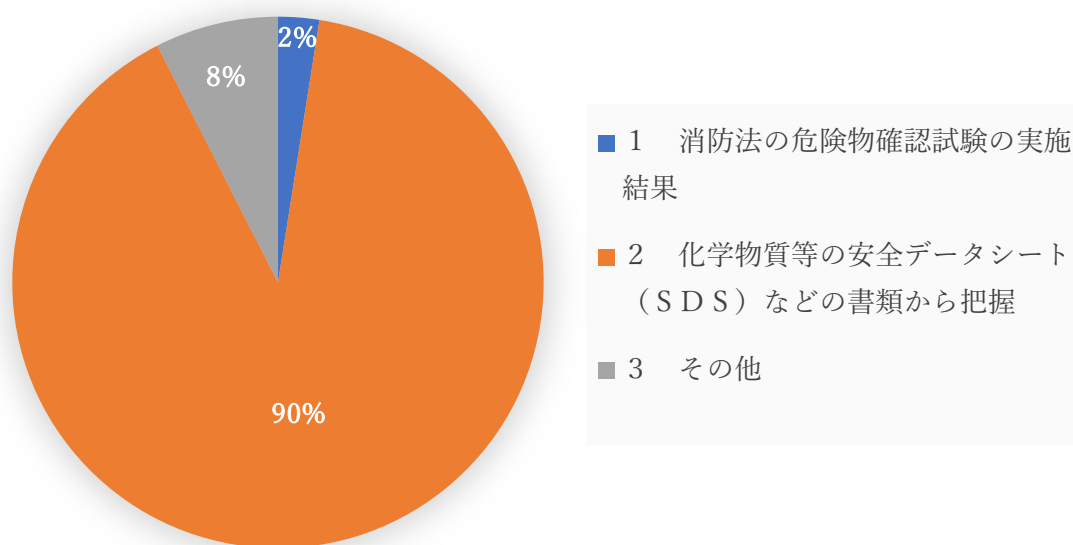
事業の分類 (40 社)

企業の所在地



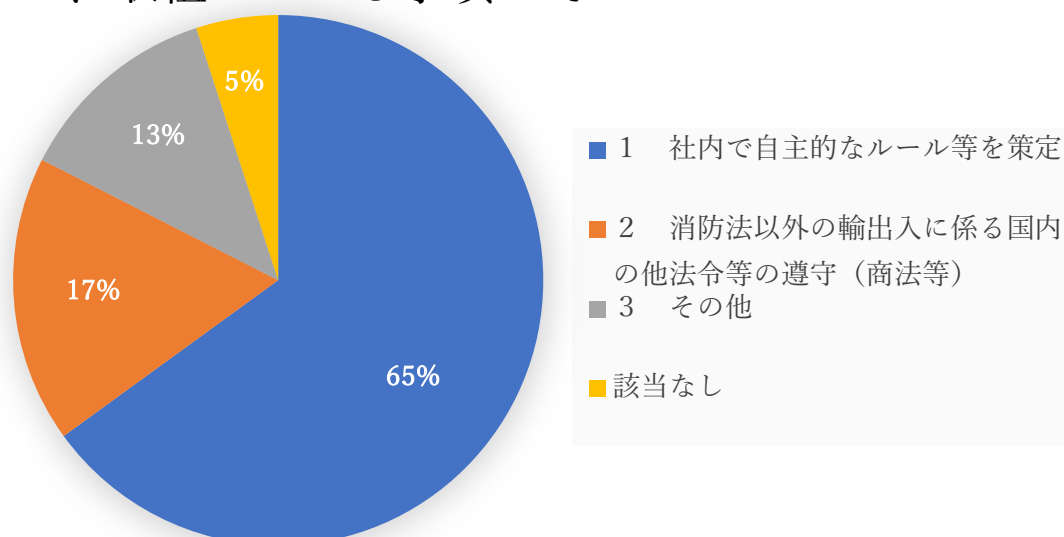
企業の所在地 (40 社)

海外から輸入する製品や原料などの消防法の危険物情報の確認等について



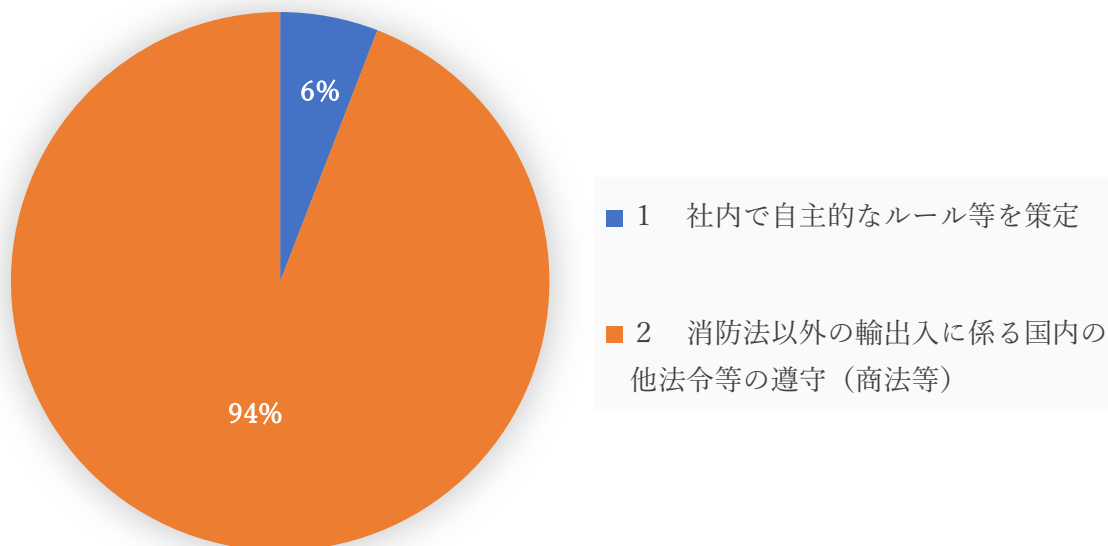
質問 1 - 1 (40 社)

確実に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを把握するために、取組んでいる事項 その 1



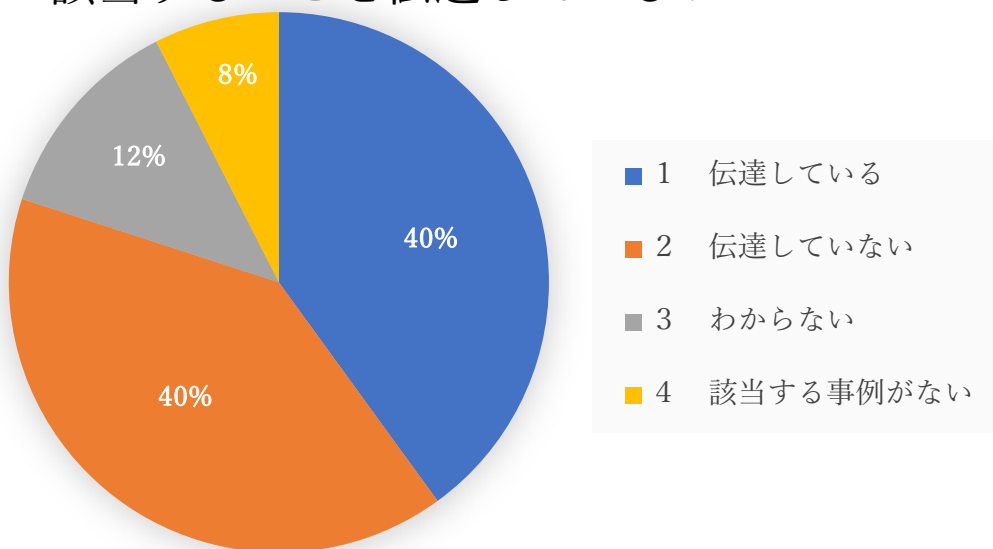
質問 1 - 2 ① (40 社)

確実に輸入する製品や原料などの化学品が
消防法の危険物に該当することを把握するため
に、取組んでいる事項 その2



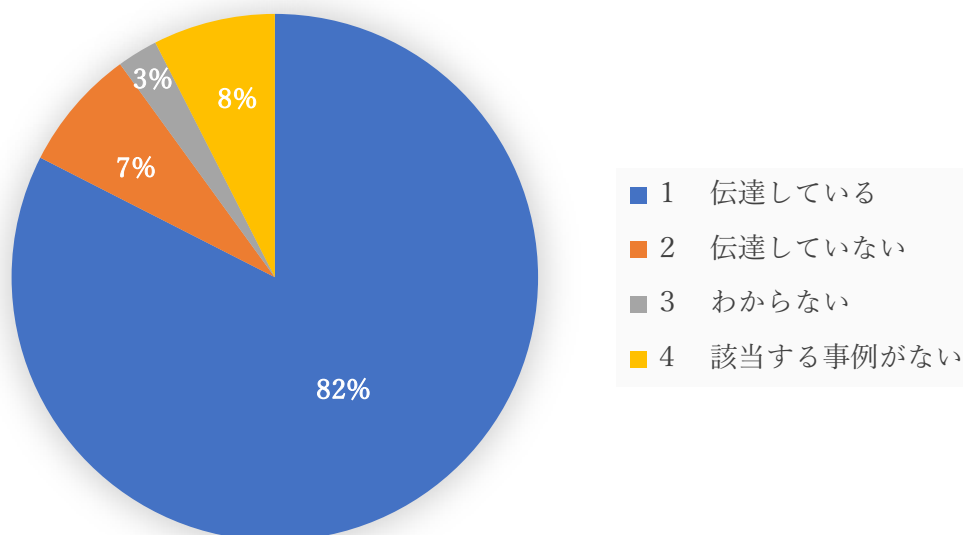
質問 1－2②（17 社）

発注者は、輸入する製品や原料などの化学品の
生産や購入を、海外の事業者注文する際、
海外の事業者はその化学品が消防法の危険物に
該当することを伝達しているか



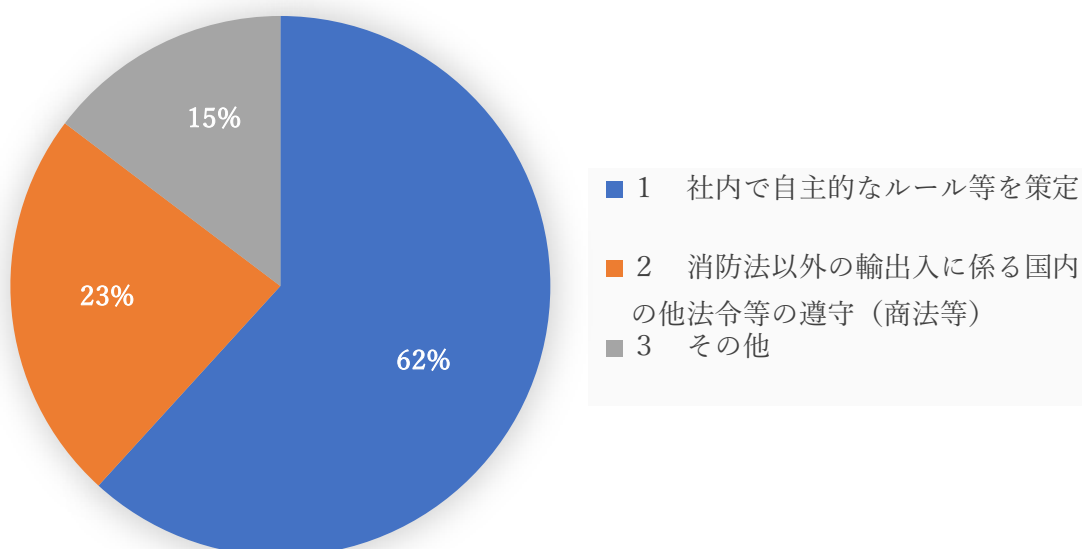
質問 1－3（40 社）

発注者は、通関手続業者に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達しているか



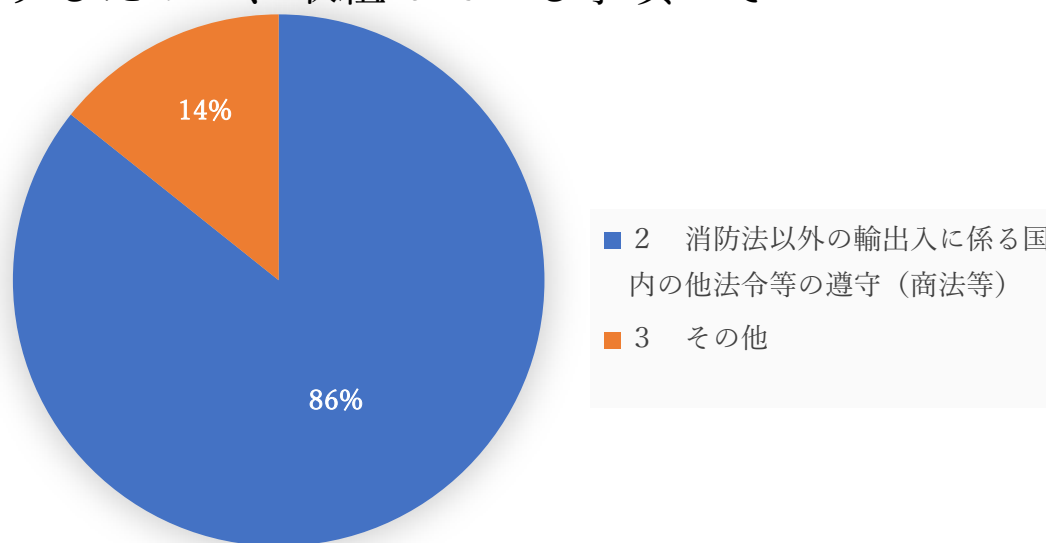
質問 2－1 (40 社)

確実に通関手続業者に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達するために、取組んでいる事項 その 1



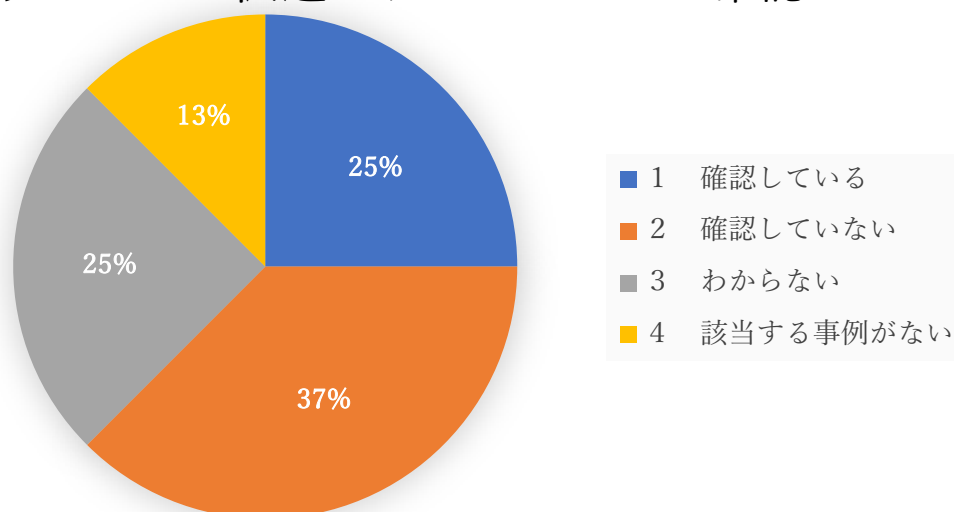
質問 2－2 ① (34 社)

確実に通関手続業者に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達するために、取組んでいる事項 その2



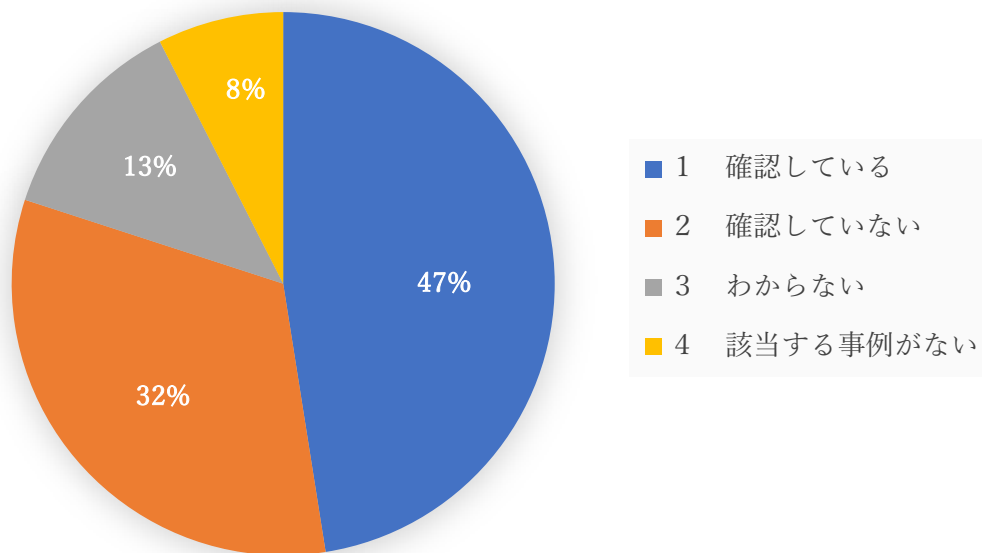
質問2-2②（14社）

発注者は、海外の事業者から船会社へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることを確認しているか



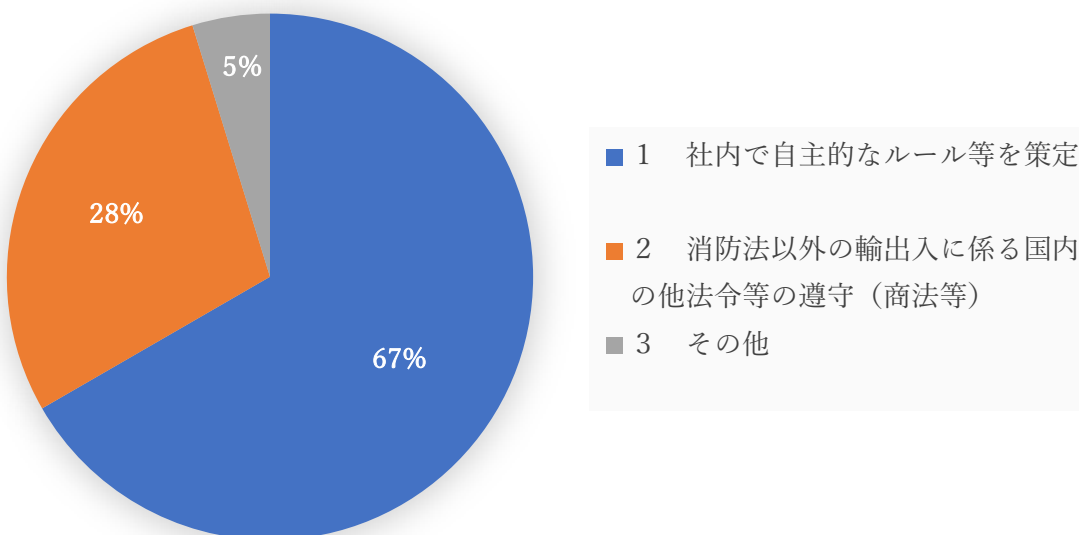
質問2-3（40社）

発注者は、通関手続業者から輸送者（国内での陸送業者）及び港湾のバース管理者へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることを確認しているか



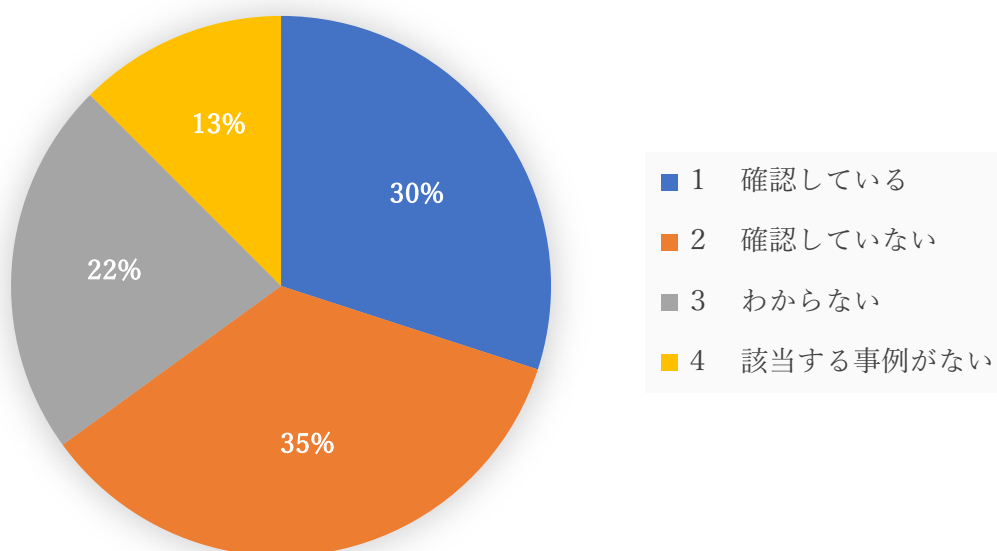
質問 3－1（40 社）

確実に輸送者（国内での陸送業者）及び港湾のバース管理者に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されるために、取組んでいる事項



質問 3－2①（21 社）

発注者は、船会社から港湾のバース管理者へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることを確認しているか



質問 3 - 3 (40 社)

質問 1 関係 海外から輸入する製品や原料などの消防法の危険物情報の確認等について

1 - 1 海外から輸入する製品や原料などの消防法の危険物情報の確認等について

その他の例

- ・ SDS により、融点、引火点等が確認できない場合は、インターネットを含むその他の文献等の情報収集、それでも判明しない場合は消防法の危険物確認試験の実施をする。

1 - 2 輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを確実に把握するために、その他取組んでいる事項

- ・ SDS にて引火点等又は GHS 情報を確認し、危険物に該当するか確認を行い、該当する場合は必要に応じて国内流通用に SDS / ラベル / イエローカードを用意する。
- ・ Nite Chrip (化学物質総合情報提供システム) を参照する。混合物の場合は、SDS 作成専門業者の見解に基づいて判断している。
- ・ 社内システムに製品を登録する際に消防法危険物に該当するかどうか判定し、併せて登録するようになっており、判定のための情報が不十分な場合はメーカーに確認をとっている。

1 - 4 発注者が、輸入する製品や原料などの化学品の生産や購入を、海外の事業者注文する際、海外の事業者はその化学品が消防法の危険物に該当することを伝達している理由について

- ・ 荷受け、日本国内輸送、使用等に伴う消防法対応のため。
- ・ 輸送上の完全確保のため。
- ・ 海外子会社で生産の場合、設備対応や日本国内輸入後の輸送、保管に必要なため。

- ・ 輸入において、国内業法に準拠したパッキングやラベル貼付け等の対応が必要になる際にサプライヤー等海外事業者に対応していただく必要があるため。
- ・ 本邦に到着後の貨物の最外装梱包に和文の消防法ラベルを表示した後に船積みしてもらうため。

質問 2 関係 海外から国内に至るまでの消防法の危険物情報の伝達等について

2-2 発注者が、通関手続業者に輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することを伝達するために、取組んでいるその他事項

- ・ 転売品、支給品として輸入する場合は、必要に応じて国内流通用に SDS / ラベル / イエローカードを用意し、輸入代行業者に貼付等を依頼する。商社等が輸入し国内倉庫渡しとなる場合は、同様の対応を要請する。
- ・ 通関業者より SDS の提示を求められる。
- ・ 発注者は SDS を入手し関係者へ通知している。
- ・ 国内法規制を記載した SDS を提出するとともに、危険物に該当する旨をメールで伝えている。
- ・ SDS による情報伝達。通関業者に対し容器包装への国内法令に求められるラベルの貼り付け依頼。

2-4 発注者は、海外の事業者から船会社へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることをどのような方法で確認しているか

- ・ SDS にて確認している。日本に輸入される化学製品はすべて日本語の SDS が用意される。
- ・ UN ナンバーを SDS に記載し、SDS を渡して発注する。
- ・ 消防法に該当する場合は危険物ラベルが貼り付けられていることを確認している。

質問 3 関係 輸入時における危険物情報の伝達等について

3-2 発注者は、通関手続業者から輸送者（国内での陸送業者）及び港湾のバース管理者へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが確実に伝達されるために、その他取組んでいる事項はあるか

- ・ 自社事業所にて陸揚げする貨物については社内資料等で消防法の該非を確認している。自社事業所以外で陸揚げされる貨物は、管理が及ぶ範囲から確認している。
- ・ 年に 1 回、対象の陸送業者宛てに「危険物物流安全会議」を開催し対象物質の法令及び物性、取扱いの注意につき教育をしている。
- ・ 通関手続き業者が、当社が作成したイエローカードを輸送者へ渡している。

3-4 発注者は、船会社から港湾のバース管理者へ輸入する製品や原料などの化学品が消防法の危険物に該当することが伝達されていることをどのような方法で確認しているか

- ・ 自社事業所にて陸揚げする貨物については社内資料等で消防法の該非を確認している。自社事業所以外で陸揚げされる貨物は、管理が及ぶ範囲から確認している。
- ・ 輸入する商品は予め SDS を作成しており、消防法該当であれば予め製造元に消防法対応イエローカードラベルを送って、現地輸出時よりラベルの貼付をお願いしている。
- ・ UN ナンバーを SDS に記載し、SDS を渡して発注している。
- ・ 荷物の外部に消防法の危険物に該当するラベル等を表示しており、港湾のバース管理者はそのラベルを確認することとしている。
- ・ 船会社から港湾のバース管理者へ情報が伝達されたことを報告するよう求めている。
- ・ 船会社には関係者には危険品である事を伝える様に指示している。

質問 4 関係 その他

4 質問 1 から 3 までの他に、輸入する製品や原料などの化学品が消防法上の危険物に該当することについて、関係事業者間での危険物情報の共有を図る上で取組んでいる事項

- ・ すべての輸入業者に SDS を渡している。
- ・ 必ず SDS を通関業者へ提供している。
- ・ サプライヤー及び窓口商社との SDS の内容確認を含めた購入仕様書の締結、主要产品品に対する品質監査の実施をしている。
- ・ ESH アセスメントというルールで、新規取り扱い物質の特性を事前評価し、記録を残し、関係者へ周知するルールで運用している。
- ・ 保管の場合は、保管倉庫へ事前に SDS 提供し保管可否の確認を実施している。
- ・ 弊社は海外より輸入開始時に購入先と購買仕様書（SDS、消防法の危険物確認試験の実施結果含む）を締結し、消防法危険物該当有無を確認し、ラベル等の法対応された原料を輸入する。
- ・ 必要に応じセミナー等の開催。
- ・ 起用している物流業者に対しては、危険品を含む弊社全製品の製品安全データシートならびにイエローカードを公開共有している。仮にデータにない化学品等を輸入する予定を把握した時点で、物流業者が発注担当に問い合わせする仕組みとなっている。
- ・ SDS は弊社グループ全体で運用している管理システム（SAP）にすべて格納されている。SDS は日本語版も用意されており消防法・毒劇法などの日本法で規制されている内容も適切に表示されている。SDS は年に一度、通関手続業者に最新版を提供し、関係各社に共有してもらっている。容器で梱包されている貨物は日本語の GHS Label を出荷国で貼ってもらっており、国内輸送は容器イエローカードを採用している。Bulk 品に関しては書面でのイエローカードを準備し、通関手続業者を通して輸送会社に共有している。
- ・ 通関業者に対し、SDS による情報伝達、容器包装への国内法令に求められるラベルの貼り付け依頼。

質問 5 関係 より効果的な危険物情報の伝達方法についてのご意見（自由回答）

5 質問 1 から 4 までの他に、現在の消防法の危険物規制の枠組みの中で、関係者間の危険物情報の伝達をどのような方法で進めればより効果的か

- ・ SDS の提供とラベルの貼付の徹底。
- ・ 講習会の開催、規制に関する問い合わせ窓口整備と周知を図る。
- ・ 各社における指定通関業者と密接な情報交換を行い、通関業者から港湾会社および国内運送会社への適切な情報提供を促すルール作りを実施する。
- ・ 国内輸送時は、イエローカードの携帯を義務付けており、消防法の危険物該当の情報抜けは無い様に運用している。
- ・ それぞれの取扱業者に、情報が確実に伝達されていることの確認を求める。
- ・ 輸入に責任を持つ会社（輸入者）が和文 SDS（2. GHS 分類、9. 物理化学的性質、15. 適用法令 消防法）等を作成し、関係者に情報伝達する。
- ・ 海外メーカーからの SDS 内の UN 基準危険物ランクが船会社にとっての危険物判断のポイントになり、輸入者である我々には消防法危険物かどうかの判断の一つの基準となる。この記載のない SDS を入手した場合には、追記したものを再提供依頼していくことが船会社への共有にもつながるのではないかと考える。

参考資料 3 J I S 規格及び J E C 規格で油入式
変圧機等の構造に関連する規格

ＪＩＳ規格及びＪＥＣ規格で油入式変圧機等の構造に関連する規格

規格番号	規格名	対応国際規格	構造関連内容の一部抜粋
JIS C1731-2	計器用変成器— (標準用及び一般計測用) 第2部：計器用変圧器	IEC 60044-2:1997※	4.1 構造一般 計器用変圧器の構造は、電氣的・機械的に十分な耐久性をもち、締付部分等の緩み等の生じ難いもので、保守点検は、安全かつ容易にできるように製作されなければならない。 4.5 密封構造 計器用変圧器の密封構造は次による。 a) 油入型計器用変圧器の内部は、油面上に窒素ガスを封入するか、又は全部に油を充てん（填）した密封構造とする。
JIS C4304	配電用 6 k V 油入変圧器	IEC 60076-1:2000 IEC 60076-2:1993 IEC 60076-3:2000 IEC 60076-4:2002 IEC 60076-5:2000 IEC 60076-10:2001 IEC/TR 60616:1978	8.1 一般 変圧器は、電氣的・機械的に良質の材料で構成、次の項目に適合しなければならない。 b) 絶縁油は、耐熱クラスAの絶縁材料に支障を与えず、有害な物質を含まない。 c) タンクは、機械的に堅ろうな鋼板を用い、油漏れ及び内部に湿気の浸入のおそれがなく、運転状態で外気と接触しない構造とし、外面には耐候性塗装を施す。
JEC-2200-2014	変圧器	IEC 60076-1:2011 IEC 60076-2:2011 IEC 60076-3:2013 IEC 60076-5:2006 IEC 60076-7:2005 IEC 60076-10:2001等 IEC 60085 : 2007 IEC/TR60616:1978	5.1 一般 変圧器の構造は、電氣的並びに機械的に堅ろうで、長時間使用しても特性の変化や油漏れ又はガス漏れ等がなく、長期にわたり十分に耐久性をもった構造とし、保守点検その他の作業を安全かつ簡便にできるものでなくてはならない。 5.2 機械的強度 (3) 本体タンクは、油漏れ又はガス漏れ及び内部に湿気の浸入がない構造でなければならない。

※：IEC 60044-2:1997 は、現在 61869-3:2011 (Instrument transformers - Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers) に改定した。

参考資料 4 移動式架台に係るヒアリング調査及び現地調査関係資料

No.	調 査 項 目	A倉庫	B倉庫	O倉庫	D倉庫	E倉庫	F倉庫	G倉庫
1	設置許可年月日	平成16年8月30日	平成31年9月15日	平成17年4月4日 (移動式ラック設置は平成17年11月15日の変更許可)	昭和53年8月10日 (半動式移動式ラックの設置は平成17年6月30日の資料提出)	令和1年5月10日	令和2年1月4日	平成28年3月16日
2	完成検査年月日	平成16年11月24日	令和1年9月4日	平成18年2月10日	昭和54年3月12日	令和1年11月25日	ヒアリング時施工中	平成29年1月26日
3	品名・数量	第4類 第1石油類 (非水溶性) 16,000L 第1石油類 (水溶性) 6,000L 第2石油類 (非水溶性) 12,000L 第2石油類 (水溶性) 20,000L 第3石油類 (非水溶性) 8,000L 第3石油類 (水溶性) 54,000L アルコール類 6,000L	第4類 第3石油類 (非水溶性) 70,000L 第3石油類 (水溶性) 18,800L 第4石油類 621,840L	第4類 第3石油類 (非水溶性) 380,000L 第4石油類 60,000L	第4類 第2石油類 (非水溶性) 2,000L 第3石油類 (水溶性) 12,000L 第4石油類 32,060L	第4類 第3石油類 (非水溶性) 22,880L 第3石油類 (水溶性) 3,000L 第4石油類 35,800L	第4類 第1石油類 (非水溶性) 10,000L 第1石油類 (水溶性) 5,000L アルコール類 15,000L 第2石油類 (非水溶性) 30,000L 第2石油類 (水溶性) 10,000L 第3石油類 (非水溶性) 100,000L	
4	延床面積 m ²	331.08	999.54	990.00	約88.00(推定 8m×11m)	985.50	448.05	994.00
5	指定数量の倍数	149倍	143.34倍	200倍	3倍	448.05倍	18.16倍	185倍
6	消火の困難性	消火困難	消火困難	著しく消火困難	その他	著しく消火困難	消火困難	著しく消火困難
7	寸法	高さ mm	4,755	4,300	2,095	7,300	4,250	6,007
		幅 mm	2,320	1,000×2	375	2,820	2,690	2,510
	奥行き mm	13,100	11,150	3,000	6,430	20,650	9,275	14,215
	台数	7台(4台/部屋+3台/部屋)	3台	16台	13台	6台	2台	20台
8	構造 (一休構造の有無)	無	無	無	無	無	無	無
9	材質	鋼製(メッキ鋼板素地)	鋼製	鋼製	鋼製	鋼製	鋼製(支柱:SAPH/ビーム:SPHC)	鋼製
10	基礎への固定方法	構造計算結果で固定と判断 カタログに示すレール設置方法は「新設コンクリート・標準レール方式、2度打ち工法」を採用	レール上を車輪が走行するため固定されていない	固定なし	固定なし (容易に動かないロック機能あり)	操作時以外、常時ブレーキにてロック状態(電気遮断時もロック状態)	操作時以外、常時ブレーキにてロック状態(電気遮断時もロック状態)	固定なし
参 考 情 報	「基礎への固定方法」に対するメーカー見解	回答あり(A社)	回答あり(B社)					回答あり(A社)
相 違 点	「基礎への固定方法」に対する事務局コメント	重量物であるため、静止した状態から容易に動かないことを、ブレーキロック状態(固定相当)と考えていると推測。	重量物であるため、静止した状態から容易に動かないことを、ブレーキロック状態(固定相当)と考えていると推測。	輪留めのような固定金具を準備しているが、管理者は認識しておらずに未使用であった。 固定金具を取り付けるとモーター駆動力を抑えることは不可能。	上下に設置されたレールが床面に固定されており、その間を動くために固定と判断してよい。	重量物であるため、静止した状態から容易に動かないことを、ブレーキロック状態(電気遮断時もロック状態)と考えていると推測。	重量物であるため、静止した状態から容易に動かないことを、ブレーキロック状態(固定相当)と考えていると推測。	重量物であるため、静止した状態から容易に動かないことを、ブレーキロック状態(固定相当)と考えていると推測。
11	落下防止措置	落下防止措置として図面・書類上で未確認(現地確認)最上部分を除いて落下防止チェーンを設置	開口部に落下防止チェーンを取付	落下防止チェーン	落下防止のために各段にワイヤーラック	落下防止チェーン	落下防止枠を取付	ハレットへのストッパー・落下防止チェーン(現地確認)ストッパー・チェーンの代管としてフィルムラッピング
相 違 点	「落下防止措置(運用上)」に対する事務局コメント	所有者はヒアリング・備えられた落下防止チェーンは未使用。実台の最上段は柱が立ち上がっていないため、落下防止チェーンを設置できない状態。 (写真参照)	所有者はヒアリング・上段・中段の落下防止チェーンは常時使用。下段は業務中に使用しないが、落下防止チェーンをかけてその日の業務を終了。 (写真参照)	現場では、落下防止チェーンは取り外され、未使用状態であった。 (写真参照)	保管物である瓶詰めの潤滑油には、転倒防止措置が施されていた。 (写真参照)	所有者はヒアリング・備えられた落下防止チェーンは未使用。 作業として、商品をまとめて固縛することで落下防止とみなしている。 (写真参照)	所有者はヒアリング・ラケット上で商品をまとめてフィルムラッピングした保管物は、一体化したことで落下しにくくなるのなるべく上段に保管する。 フィルムラッピングを外し、保管物は、各々が独自に動くことから落下防止措置をとりにくくなるため、なるべく下段で保管する。 (写真参照)	所有者はヒアリング・ラケット上で商品をまとめてフィルムラッピングした保管物は、一体化したことで落下しにくくなるのなるべく上段に保管する。 フィルムラッピングを外し、保管物は、各々が独自に動くことから落下防止措置をとりにくくなるため、なるべく下段で保管する。 (写真参照)

No.	調 査 項 目	A倉庫	B倉庫	C倉庫	D倉庫	E倉庫	F倉庫	G倉庫
12	12 附属する電気設備 移動方式の概要	・電動モーター(防爆型) ・照明(水銀灯含む) ・フオープリフト用充電コンセント ・誘導灯 ・自火報受信機 ・有圧換気扇(FD付き) ・重量シャッター ・防犯センサー	・モーター(前圧) ・回転灯(安全増) ・操作スイッチ ・安全バー ・進入センサ(本質安全)	・移動警報ブザー(本質安全防爆) ・回転灯(前圧防爆) ・モーター(前圧防爆) ・通路侵入検知センサー(本質安全防爆) ・通路障害物センサー(本質安全防爆) ・停止センサー(本質安全防爆) ・オーバランセンサー(本質安全防爆) ・制御線(非危険場所に設置するので非防爆構造)	なし	・電動モーター(防爆記号:dG4) ・近接スイッチ(防爆記号:Exia II CT6) ・光電スイッチ(防爆記号:dG4) ・回転灯(防爆記号:Exd II BT5) ・コントロールボックス(防爆記号:Exd II CT6) ・照光スイッチ(防爆記号:Exia II CT4) ・表示灯(防爆記号:Exia II CT4)	・電動モーター(防爆型) ・操作ハヤル ・操作スイッチ ・制御盤	・本質安全防爆
13	移動方式の概要	電動モーター	電動モーター	電動モーター	手動(手回しハンドル)	電動モーター	電動モーター	電動モーター
14	①細と棚の間を人が通行すると自動停止するセンサー	有	有	有	無	有	有	有
	②細に衝撃が加わると自動停止する接触反応装置	無	安全バーに接触すると停止	無	無	有	有	無
	③棚の非常停止装置	有	有	有	無	有	有	有
	④移動時以外はブレーキがかかる構造	有	有	無	無	有	有	無
	⑤移動式架台の移動速度	10m/min	10m/min	10m/min	—	10m/min	10m/min	10m/min
15	平成8年10月15日付け消防法第125号第3に基づき留意する項目の適合状況 当該貯蔵所の移動式架台が現行基準に適合しているか疑義が生じた部分の有無及びその内容	・走行タイムオーバー ・倉庫表示灯 全てに適合(構造計算で適合を確認)	・オーバラン検出装置(移動制限時間設定) 全てに適合	・モーター過負荷防止機構 ・走行制限タイマー ・漏電防止ブレーカー 建築基準法の構造計算により適合を確認	上下に設置したレールにより橋全体の傾け防止 水平震度係数0.2以上で計算	全てに適合(転倒計算は製造業者の計算書により確認) 全てに適合(転倒計算は製造業者の計算書により確認)	上部転倒防止レール 全てに適合(転倒計算は製造業者の計算書により確認)	障害物センサー 適合
16	当該貯蔵所の移動式架台が現行基準に適合しているか疑義が生じた部分の有無及びその内容	有 図面や書類に転倒防止措置の記載を確認できなかったが、メーカーがカタログに空底かつ落下防止措置不要という記載を確認	有 移動式架台のため「危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号」の固定の措置が為されない。	有 危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号「架台は、…堅固な基礎に固定する事」 特例適用 固定式ラックと同等の耐震性(平成8年10月15日付け消防法第125号)を有する事により保安上支障ないものと認められた。 (高引火危険物のみの貯蔵なので固定式消火設備の設置は免除)	無 小規模な細のため、許可申請ではなく、転倒変更で資料提出の手続きとしている。	有 危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号の条文「堅固な基礎に固定すること」について検討が必要 特例適用 架台が動かないように移動時以外もロックされる機構となっており、架台に生じる応力についても法令上の基準を満足することで認めていいます。	有 危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号に列して、特別の床の傾斜と貯留設備を免除 特例適用 架台が動かないように移動時以外もロックされる機構となっており、架台に生じる応力についても法令上の基準を満足することで認めていいます。	無
17	政令第23条特例の有無とその内容	特例適用なし	特例適用なし	特例適用 固定式ラックと同等の耐震性(平成8年10月15日付け消防法第125号)を有する事により保安上支障ないものと認められた。 (高引火危険物のみの貯蔵なので固定式消火設備の設置は免除)	特例適用なし 小規模な細のため、許可申請ではなく、転倒変更で資料提出の手続きとしている。	特例適用 架台が動かないように移動時以外もロックされる機構となっており、架台に生じる応力についても法令上の基準を満足することで認めていいます。	特例適用 架台が動かないように移動時以外もロックされる機構となっており、架台に生じる応力についても法令上の基準を満足することで認めていいます。	特例適用 危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号に列して、特別の床の傾斜と貯留設備を免除
相 違 点 所	「特例適用」に対する事務局コメント	危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号に対して、特別を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号に対して、特別を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号に対して、特別を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号に対して、特別を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号に対して、特別を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号に対して、特別を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2第1項第1号に対して、特別を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。

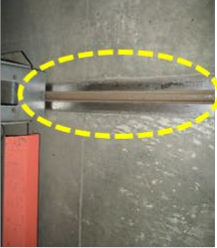
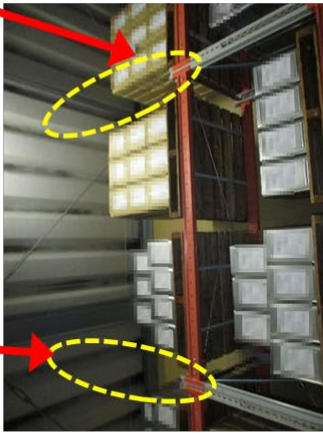
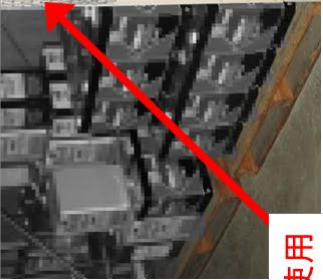
メーカー向けヒアリング			
質問	A社	B社	
ブレーキが効いている状態とは？	標準仕様の移動ラックは、車輪のブレーキは装着していません。台車の車輪は、停止すると自動でモータがフリーになります。ブレーキ付きモータはオプションで選択できますが、装着する案件は非常に少ないです。ブレーキ付きモータは、停止と同時に自動でモータの回転軸を固定し、シャフトを介して車輪を固定します。	ブレーキは、モータに無励磁作動型電磁ブレーキ搭載の物を使用しております。 (モータにて保持を行っています)	
架台は滑動しないか？	動くと思われます。モータのブレーキ力を越えた場合は、車輪が回転するか、車輪がレール上で滑ると思われます。	モータのブレーキでは、水平力に耐えられないことがあり、移動棚は動く可能性があると考えられます。	
架台は転倒しないか？	絶対に転倒しないと言い切れませんが、車輪の転がり方向の台車フレームの幅(奥行)は、2260mm、車輪軸のピッチが1756mm、車輪径250mmです。ラック高さは、案件により、4000～4500mmのため、構造上転倒する可能性が非常に低いです。また、ラックが転倒する程の横揺れが発生した場合は、建屋床自体が大きく傾いていると思われます。	転倒モーメントが、大幅にこえる場合、移動棚は動き、荷物の落下、最終的には、棚が転倒する可能性が有ります。 ただし、固定棚より免振が有ると考えられます。 (揺れと同じように移動するので)	
【 A社向けの質問 】 「移動ラックシリーズ」カタログ (Catalog No. 0208-15 IDR & MAS) の2 ページの説明に『免震性』という記載が ありましたが、ここでの免震性とはど のような挙動を示すことでしょうか？	移動ラック(IDR)は、車輪で建物フロア(敷設レール)と接するため、固定されたラックや直積み比べて、建物の揺れを直接受けにくい構造となっています。特に車輪の転がる方向から、横揺れは、車輪が揺れを吸収するため移動ラックの揺れは大きく緩和されます。そのため荷崩れが発生する事が少なく、ラック通路が1か所しかないため、パレット単位でのフロアへの落下も発生しにくい、という意味です。		

A 倉庫 写真

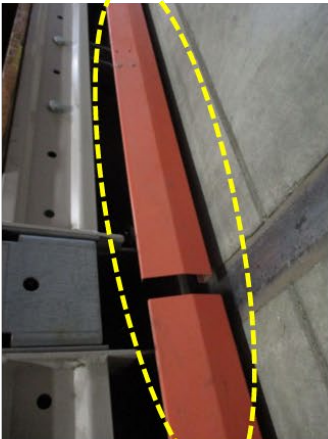
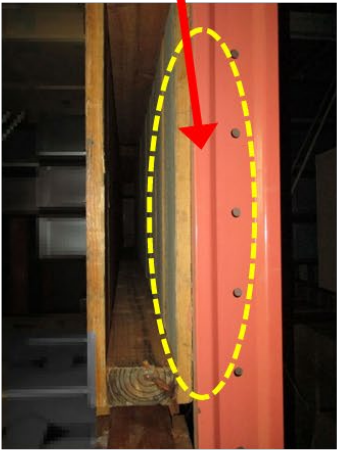
柱が上まで延びていない空間
＝チェーンがかからない場所

ブレーキは未確認

ブレーキは未確認

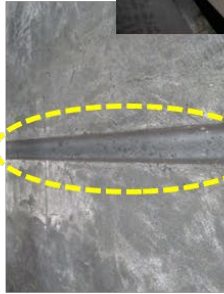
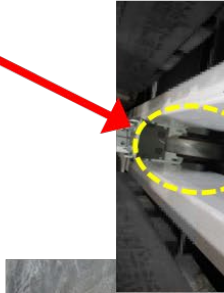
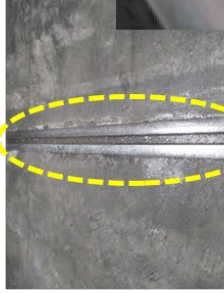
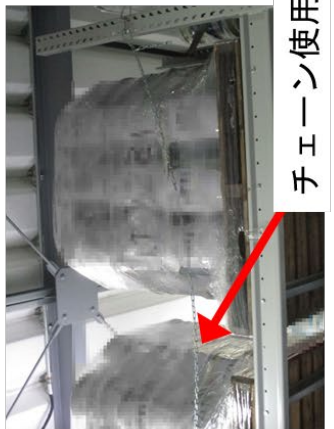
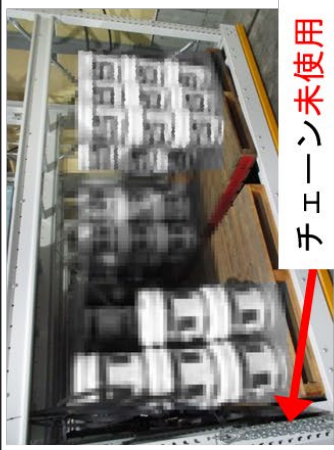
No.01 レール・車輪（溝なし部）		No.02 レール・車輪（溝あり部）		No.03 転落防止措置（上段の上）	
No.04 転落防止措置（上段）		No.05 転落防止措置（下段）		No.06 電動モーター（防爆型）	

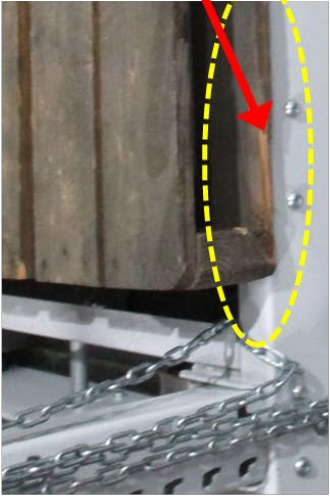
チェーン未使用

No.07 回転灯		No.08 安全装置 ①自動停止センサー		No.09 安全装置 ②安全バー	
No.10 架台とパレットの固定状況		架台とパレットは未固定 (ストッパーなし)			

ブレーキは未確認

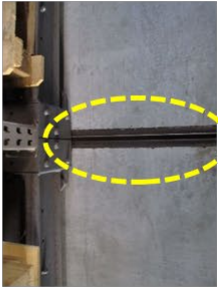
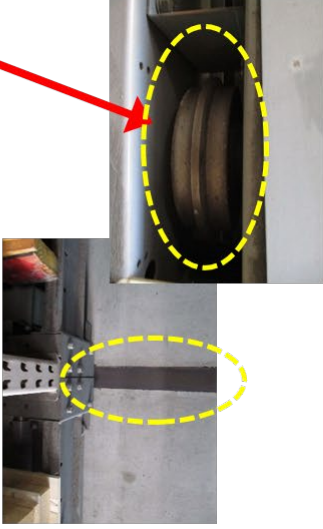
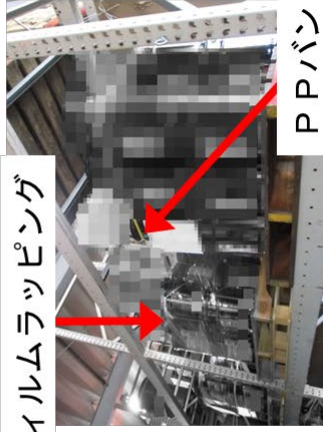
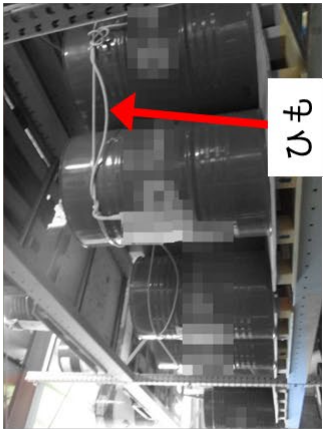
ブレーキは未確認

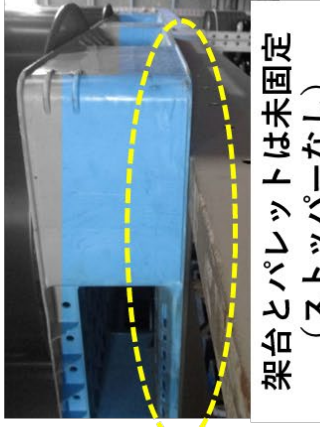
No.01 レール・車輪 (溝なし部)	No.02 レール・車輪 (溝あり部)	No.03 転落防止措置 (上段)
 	 	
No.04 転落防止措置 (中段)	No.05 転落防止措置 (下段)	No.06 電動モーター (防爆型)
		

No.07 回転灯		No.08 安全装置 ①自動停止センサー		No.09 安全装置 ②安全バー	
No.10 操作スイッチ		No.11 架台とパレットの固定状況		架台とパレットは未固定 (ストッパーなし)	

チェーン未使用（夜間等の業務時間外はチェーン使用）

ブレーキは未確認

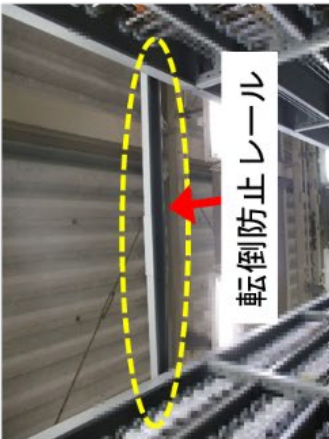
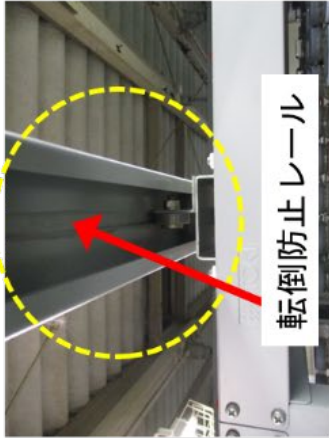
No.01 レール・車輪（溝なし部）  チェーン未使用（夜間等の業務時間外はチェーン使用）	No.02 レール・車輪（溝あり部） 	No.03 転落防止措置（ダンボール保管） 
No.04 転落防止措置（ドラム缶保管） 	No.05 固縛方法（フィルムラッピング等） フィルムラッピング  PPバンド	No.06 固縛方法（ひも）  ひも

No.07 安全装置 ①自動停止センサー		No.08 安全装置 ②棚の非常停止センサー		No.09 回転灯	
No.10 操作スイッチ		No.11 緊急停止ボタン (屋外)	 緊急停止ボタン	No.12 架台とパレットの固定状況	 架台とパレットは未固定 (ストッパーなし)

No.13 固定金具		No.14 固定金具がない状態 (内側)		
No.15 固定金具がある状態 (外側)		No.16 固定金具がある状態 (内側)		

ブレーキ（ロック）はかかっているが、仕組みは目視できない

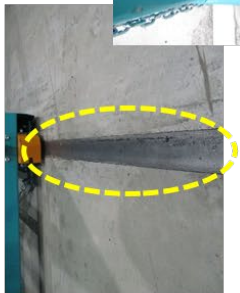
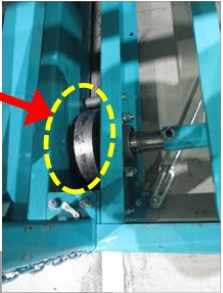
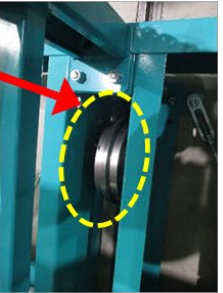
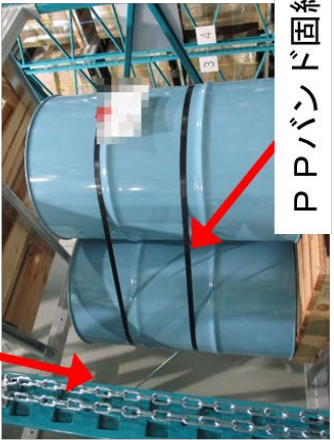
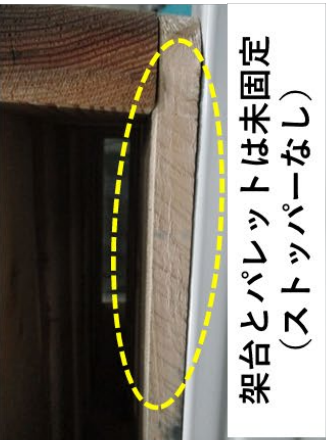
瓶を固定する方式

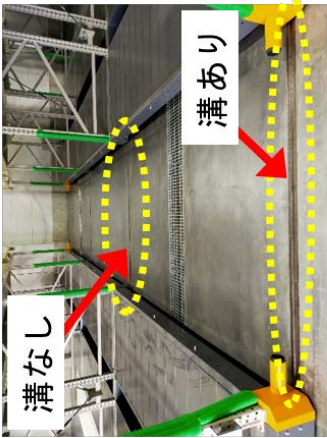
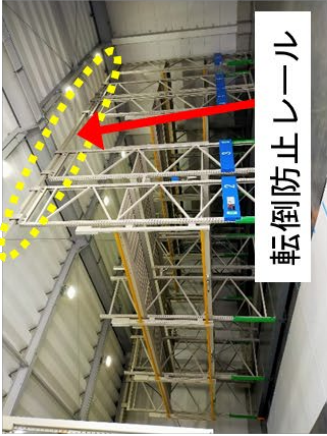
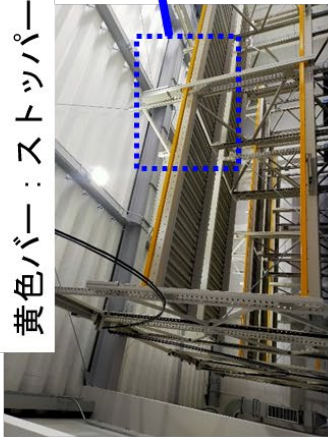
No.01 レール（溝あり部）		No.02 車輪（溝あり部）		No.03 転落防止措置	
No.04 上部転倒防止対策		No.05 上部転倒防止対策		No.06 注意書き	

ブレーキは未確認

ブレーキは未確認

チェーン未使用

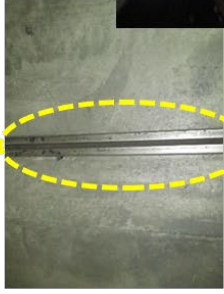
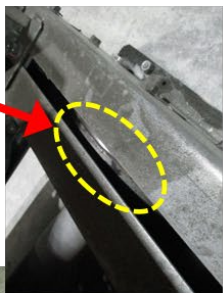
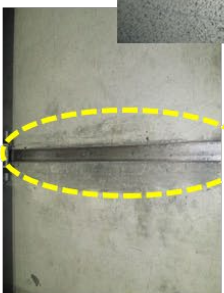
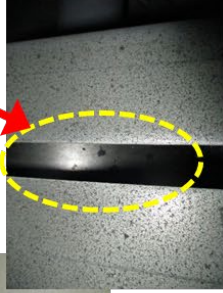
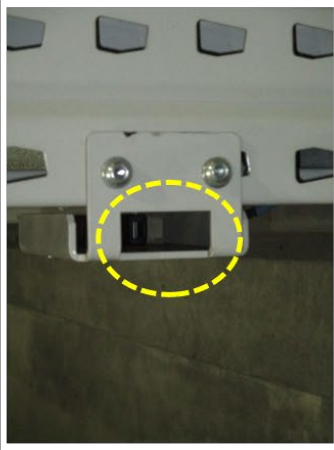
No.01 レール・車輪（溝なし部）  	No.02 レール・車輪（溝あり部）  	No.03 転落防止措置・固縛方法  PPバンド固縛
No.04 操作スイッチ 	No.05 安全装置 棚の非常停止センサー 	No.06 架台とパレットの固定状況  架台とパレットは未固定 (ストッパーなし)

No.01 レール		No.02 架台上部 転倒防止レール		No.03 操作スイッチ	
No.04 架台とパレットの固定状況 (パレットをストッパーで固定可能)					
		拡大写真			

ブレーキは未確認

ブレーキは未確認

チェーン未使用 (未整備)

No.01 レール・車輪 (溝なし部)			No.02 レール・車輪 (溝あり部)			No.03 転落防止措置・固縛方法	 フィルム ラッピング (上層保管) バラしたもの (下層保管)
No.04 操作スイッチ				No.05 安全装置 自動停止センサー		No.06 架台とパレットの固定状況	 架台とパレットは未固定 (ストッパーなし)

A 倉庫 カタログ



■ セレクティブタイプ

多品種少量の格納物の保管に最適なタイプ。不定形の格納物もラック（棚）の活用により、荷重みもなく保管できます。

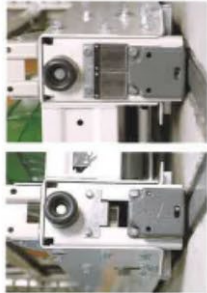


走行タイムオーバー

通路を開くのに設定時間より時間がかかり過ぎた場合、自動的に「異常」と判断し、すみやかに停止します。

進入検出器

通路ラックが解除されている通路内や、ラックが移動し閉じつつある通路内に、フォークリフトや作業車が進入した場合、センサーによって自動的にラックは停止、通路ラックがかかります。



- 節約した建屋費用で設備を導入！**
設置スペースが1/2ですむため、建屋の建設費用を節約できます。節約できた建設費用を移動ラックの設備費にあてることができるので、より容易に導入できます。
- 優れた免震性で安心**
積み重ねられた不定型物も棚に収納することにより、崩れたり揺れたりすることがありません。また、ラック間に通路がないため、地震時の商品落下の心配や落下防止対策も必要ありません。

- スペースを2倍に活かす！**
固定ラックと比較して、倉庫内の通路を削減することができますので、格納スペースは倍増。出入前と同一スペースに約2倍もの格納物が保管・管理できます。
- 入出庫時間を大幅に短縮！**
直積みの場合、最下段や奥にある格納物の出庫には、10～15分もかかりますが、移動ラックなら作業は3分程度。先入れ・先出しもスムーズで、入出庫作業や長期保管で商品価値を喪失するムダを防ぎます。

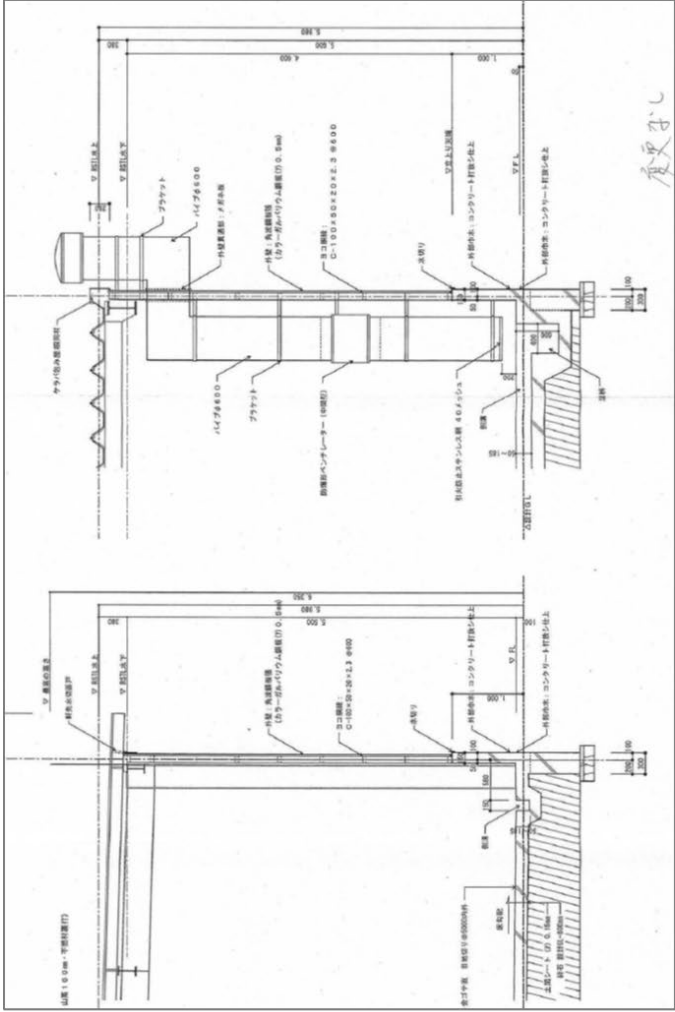
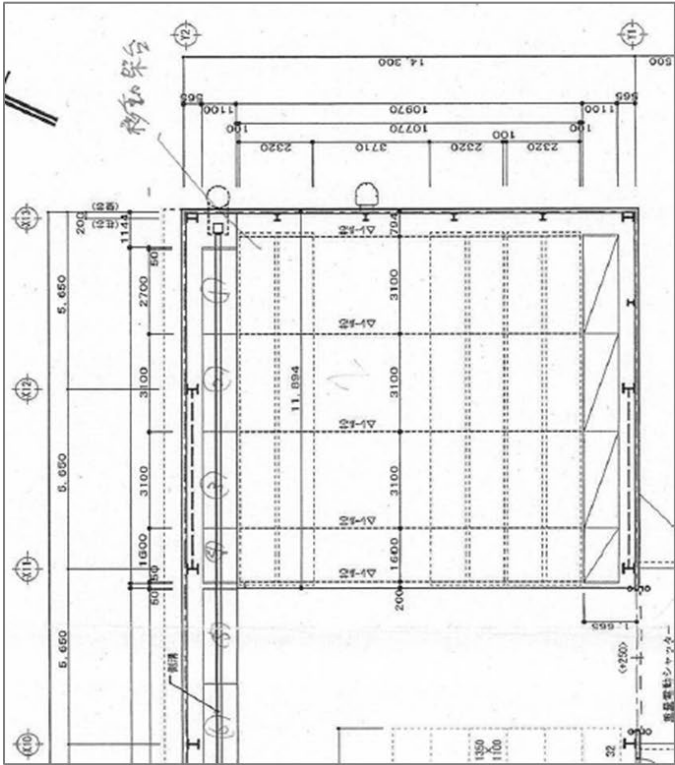
■ 移動ラック（基本仕様）

種 類	軌道式（レール・シートレール入、無軌道式（レールレス））
ラック本体	ニュー・ガッパック（建屋設置に設計してシリーズ化されています）
移動速度	10 m/min
モーター	0.4kw、0.75kw
制御方式	各種分散方式
安全対策	閉鎖した通路ロック、進入検出ロック、走行タイムオーバー、電源投入ロック、過負荷サーマル、進行リミッター、進行表示灯、電子ヒューズ式安全パンパ
給電方式	キャブタイセイケーブル
一次機電源	三相AC200V220V（50/60Hz）※分電盤は支給いたします。

■ マジックアイリシステム（基本仕様）

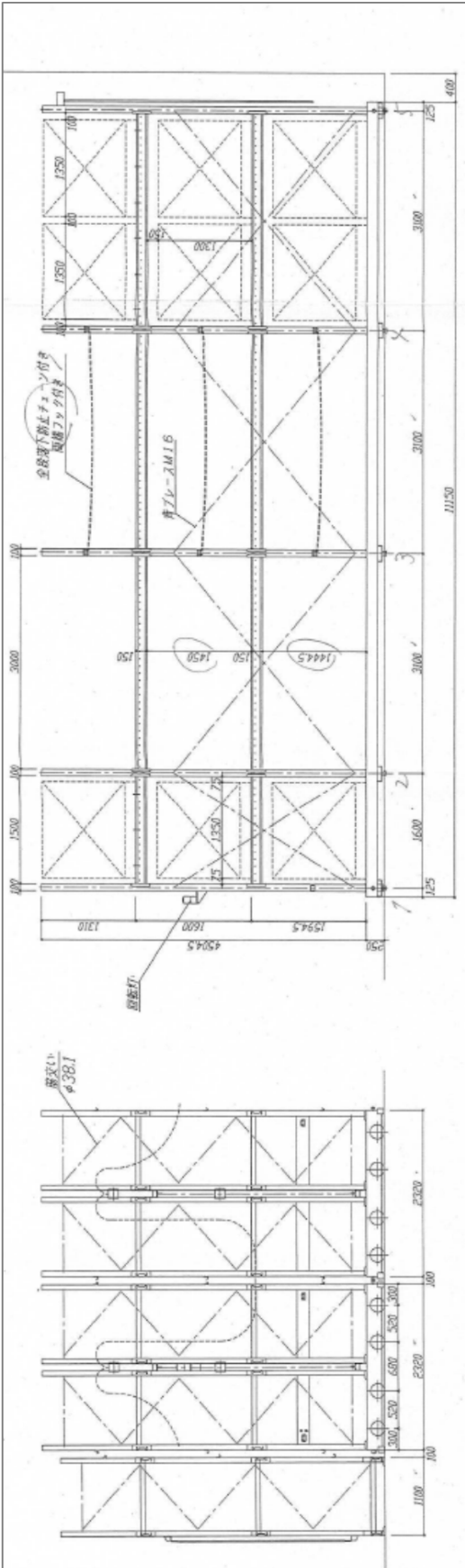
荷 姿	900～1300W × 900～1300L（mm）
積 載 質 量	Max.1000 kg（パレット質量含む）
走 行 速 度	Max.63 m/min（空荷時 Max.80 m/min）
昇 降 速 度	Max.20 m/min（空荷時 Max.40 m/min）
フォーク速度	Max.31.5 m/min（空荷時 Max.50 m/min）
トラバーサ速度	Max.31.5 m/min
走 行 速 度	Max.10 m/min
台 車 数	Max.7台車（移動台車）
荷 割 き 設 備	両端自走台車
架 下 高 さ	Max.15 m

圖庫

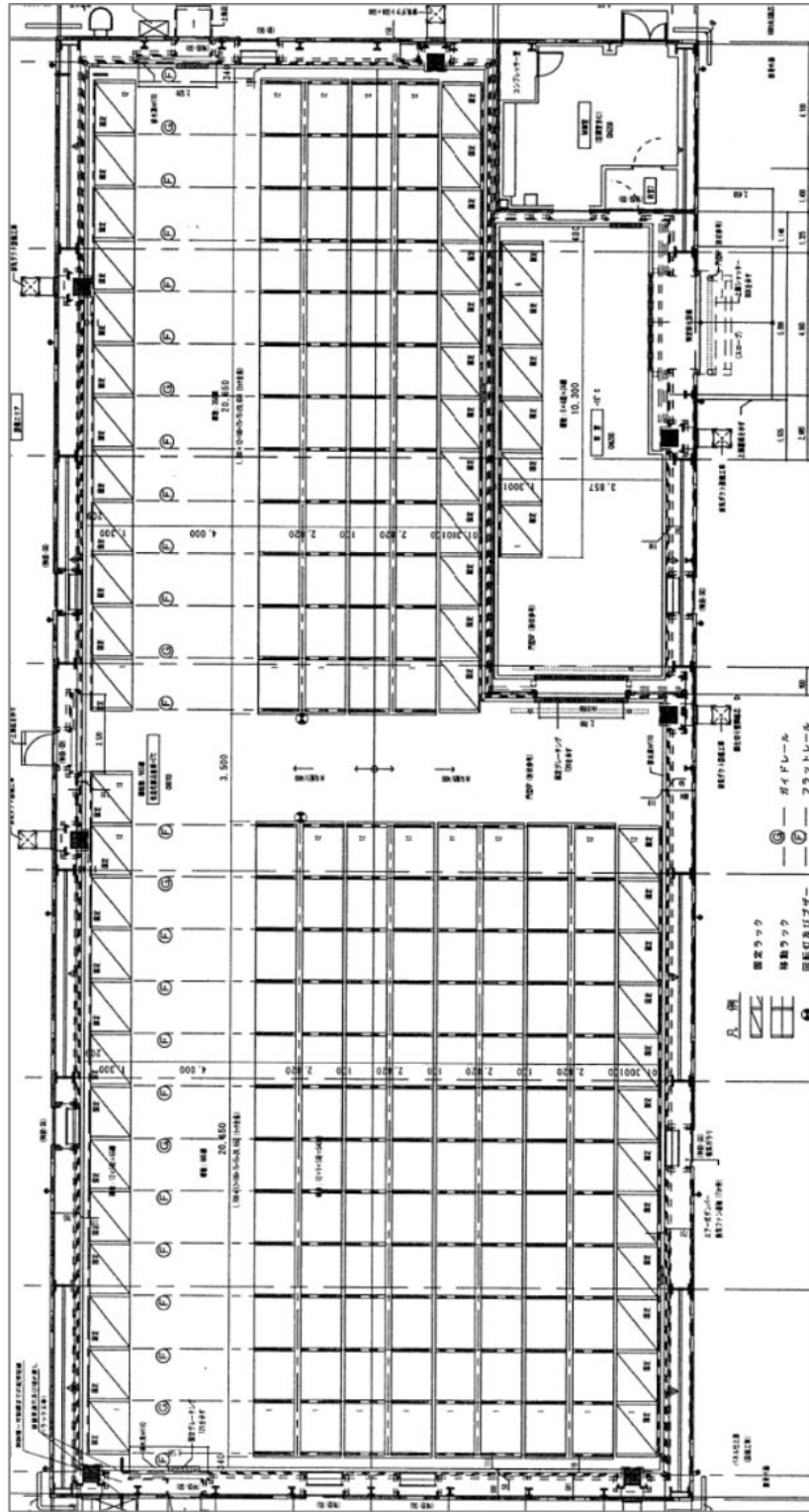


屋内貯蔵所 平面図

屋内貯蔵所 断面図



移動式架台 立面図



屋内貯蔵所 平面図

Technical drawing of a metal mesh structure, likely a conveyor belt or screen, showing dimensions and material specifications.

Dimensions:

- Overall width: 1000 mm
- Overall length: 20650 mm
- Segment width: 1600 mm
- Segment length: 100 mm

Material Specifications Table:

Section	Material Type	Width (mm)	Height (mm)
1	1450	1450	1350
2	1350	1350	1350
3	1450	1450	1350
4	1350	1350	1350

Note: The material is 1450 mm wide and 1350 mm high.

移動式架台 立面図

移動式架台 仕様

設計・制作／澤田規雄

■鋼構造設計基準

■日本工業規格 (JIS)

編、規格ナキ基準ニツイテハ、弊社

社内環境格二ヨル毛ノト数シマス。