資料２－３

危険物施設等の事故及び設備等の長期使用の実態に関する調査（中間報告）について

１．危険物施設等の事故に関する調査

（１） 調査の概要

ア　平成元年から平成２８年までの危険物施設における火災・流出事故のうち、主原因を「腐食疲労等劣化」によるものを抽出した。

イ 「事故に係る機器等」について、集計を容易にする観点から、「危険物に係る事故及びコンビナート等特別防災区域における事故の報告書入力要領」（以下「入力要領」という。）別表第２に記載の項目を別紙１のとおり名寄せした。

ウ　事故に係る機器等（発生箇所を含む。）の使用年数の集計は、以下のとおり整理した。

ｉ）　平成元年から平成15年までの事故

・「事故の概要」、「原因」に使用年数に係る記載があるものを抽出

・使用年数の記載が無い場合、変更許可の履歴がないものは、設置許可年から事故発生年までを使用年数として推定した。

また、変更許可の履歴があるものは、事故に係る機器等の変更の有無が不明となることから、使用年数は「不明」として取り扱う。

ⅱ）　平成16年から平成28年までの事故

・入力要領において、主原因を「腐食疲労等劣化」とする事故は、流出部位の使用年月数を入力することとされていることから、当該年数のデータを集計した。

（データ数）

	全件数	火災	流出
平成元年から平成28年までの事故件数	13,457	4,756	8,701
主原因を「腐食疲労等劣化」とする事故	3,137	336	2,801
事故に係る機器等の使用年数が確認できたもの	2,118	112	2,006

入力要領別表第2（機器等名称コード表）に基づく名寄せ　【別紙1】

機器等名称		（集計上の名寄せ）
塔槽類	蒸留、精留塔（ｽﾀﾋﾞﾗｲｻﾞｰ、ｽﾄﾘｯﾊﾟｰ） 【蒸留、精留、分溜、蒸発、濃縮】 反応塔、槽 【分解、重合、改質】 抽出塔、槽 【抽出、吸着、分離、晶析】 吸収塔、槽 【吸収】 洗浄塔、槽（ｳｵｯｼﾝｸﾞﾀﾜｰ、ｽｸﾗﾊﾞｰ） 【洗浄、脱臭】 混合、溶解槽 【混合、溶解、計算、ろ過、静置、中和】 貯槽（タンク） 【貯蔵】 【　　】はプロセス別を示す。 その他の塔槽類	塔槽類
容器	ドラム等容器 ボンベ バケット	ドラム等容器
熱交換機	熱交換器	熱交換器
	加熱炉 燃焼、焼却炉 焼入れ、焼戻し炉 ボイラー 溶融炉（高炉） 金属、ガラス溶融炉 乾燥炉 分解炉 その他の炉	炉 ボイラー
ポンプ・圧縮機等回転（往復）機器	ポンプ 圧縮機 ブロアー タービン 遠心分離機 遠心ろ過機 集塵機 攪拌、混合機（ニーダー） 粉砕機（ﾐﾙ、ﾍﾟﾙﾍﾟﾗｲｻﾞｰ、ｱﾄﾏｲｻﾞｰ） 回転蒸発機 ふるい、分級機 押出機、造粒機 ロータリーキルン、ロータリードライヤー その他の回転（往復）機器	ポンプ 圧縮機等

機器等名称		（集計上の名寄せ）
移送	ホッパー 運搬車 バケットエレベーター ローディングアーム ピグ装置 配管（送油、注入管等） コンベア、フィーダー その他の移送機器	ローディングアーム その他の移送機器 配管
電源・計測	配電盤、分電盤 変圧器 計測装置 発電機 操作盤 その他の電源、計測機器	発電機 電源・計測機器
その他	充てん機 詰替機 印刷機 塗装機 切断機 冷凍機 クーリングタワー フィルター 蒸発機、サイクロン 乾燥機 固定給油（注油）設備 ろ過機 濃縮機 加熱ヒーター 脱臭設備 換気設備 排気設備 フライヤー設備 その他	固定給油設備等 その他の機器

入力要領別表第3（発生箇所名称コード表）

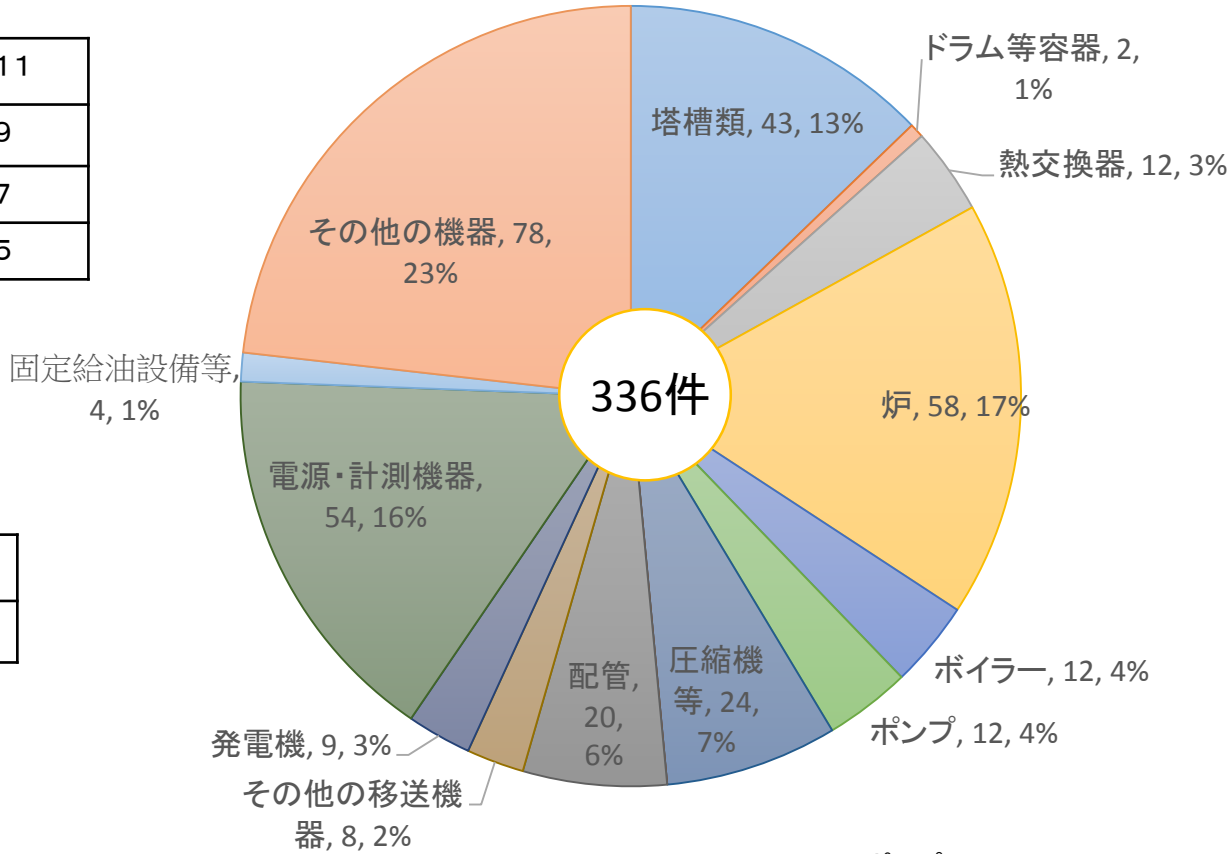
（参考）

部位部品名称	
機器等本体	タンク側板 タンク底板 タンク屋根板 ポンツーン 塔槽類本体 本体溶接部 本体に係るボルト、ナット、リベット 容器本体 その他の機器等本体
付属配管・ダクト及び接続部	管継手（ダクトを含む） フレキシブル管継手（ダクトを含む） スチームトラップ 開閉弁 制御弁 逆止弁 緊急遮断弁 ドレンノズル ストレーナー ドレンバルブ ホース（給油、注油及び注入ホースを除く） フレームアレスタ パッキング 配管の保温材、ヒーター 配管のボンディング、接地 配管の架台、サポート その他の附属配管等

部位部品名称	
主要部位	安全弁 破裂板 ベント管、ブロー管、放出管 通気管 マンホール 覗き窓 指示計器 レベルゲージ 液面計 保温材、ヒーター ヒーティングコイル バーナー タンク浮屋根シール ラダー（廻りはしご等） 主要部位の架台、サポート その他の部位
主要付属部品	電動機 配線、スイッチ類 制御盤 計測盤 接地 その他の部品
その他	ベルト、チェーン ローラー 軸受 計量口 タンクの注入口 車両の給油口 給油管等 給油（注油）ホース 給油（注油）ノズル フィルター その他

（2） 火災事故の調査分析結果（中間報告）
ア 全体
①平成元年から平成28年度までの事故に係る機器等の分布

（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））



（その他の機器）
主な発生箇所

付属配管	11
配線、スイッチ類	9
保温材ヒーター	7
制御盤等	5

（固定給油設備等）
主な発生箇所

ノズル	3
ホース	1

（塔槽類）
主な発生箇所

付属配管	18
塔槽類本体	12
保温材・ヒーター	4

（熱交換器）
主な発生箇所

機器等本体	5
付属配管	2
パッキング	2

（炉）
主な発生箇所

付属配管	19
機器等本体	14
制御盤等	5

（その他の移送機器）
主な発生箇所

ベルト、チェーン	4
制御盤等	1
配線、スイッチ類	1

（発電機）
主な発生箇所

付属配管	3
軸受	1
制御盤等	1

（圧縮機等）
主な発生箇所

機器等本体	6
配線、スイッチ類	5
付属配管	4

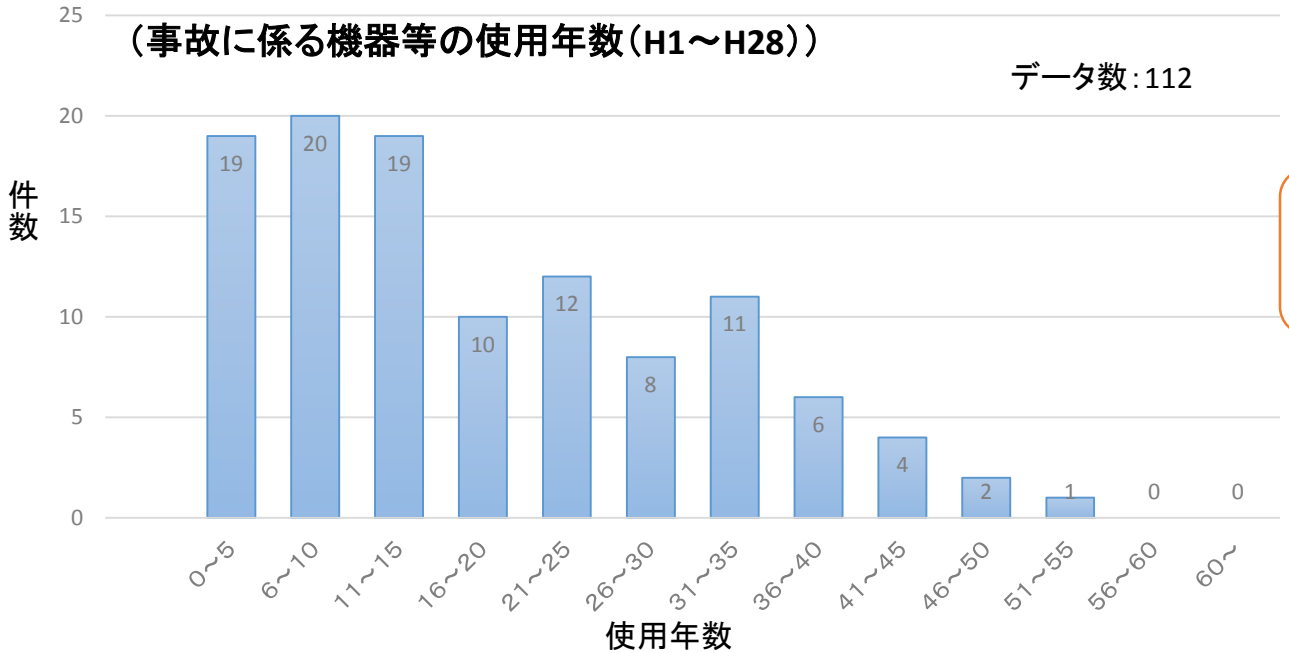
（ポンプ）
主な発生箇所

機器等本体	3
軸受	2
配線、スイッチ類	2

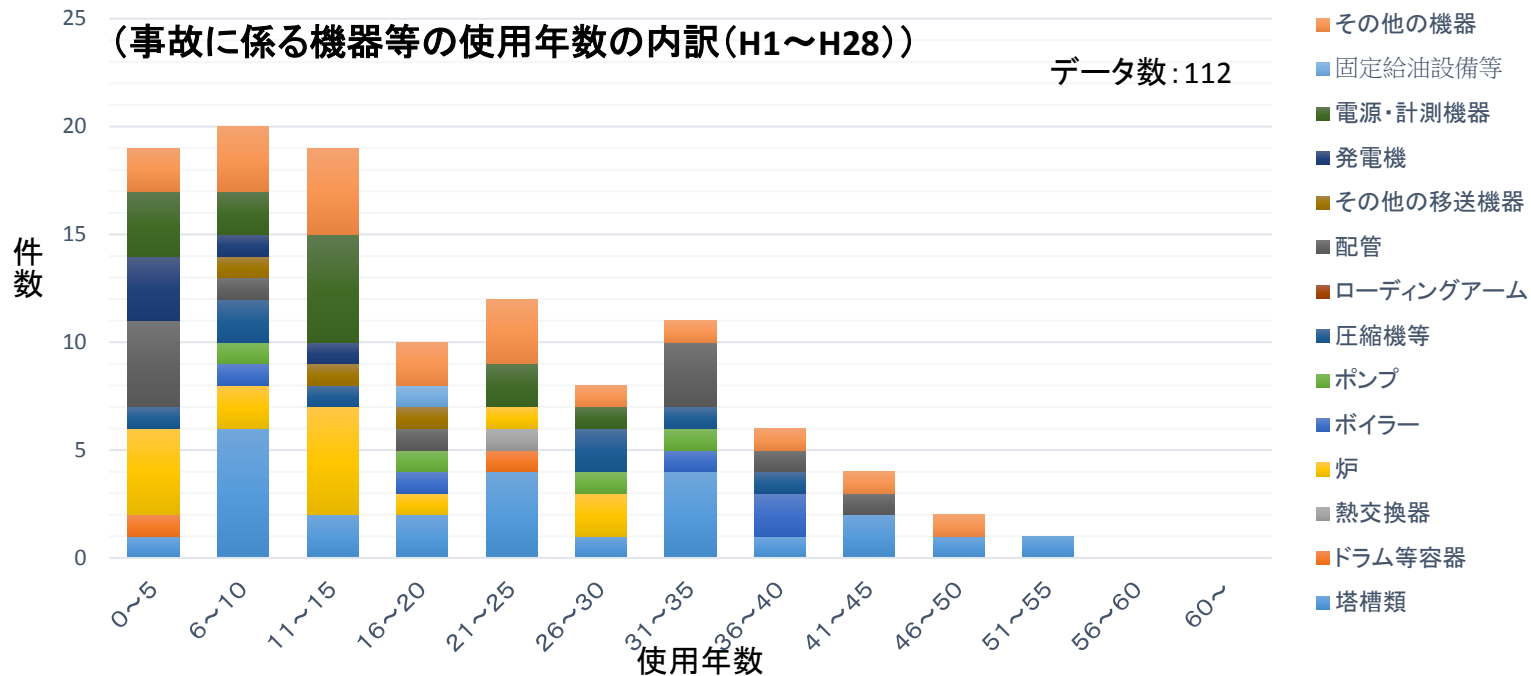
（ボイラー）
主な発生箇所

バーナー	4
付属配管	3

②平成元年から平成28年度までの事故に係る機器等の使用年数

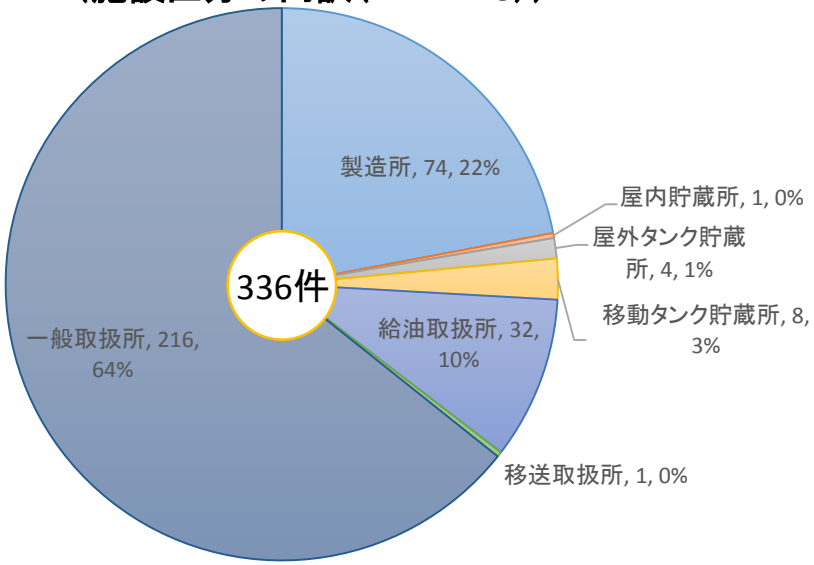


使用年数15年以内の事故件数は全データ数の約52%を占める。



イ 危険物施設の区分別
① 施設区分別事故件数の内訳

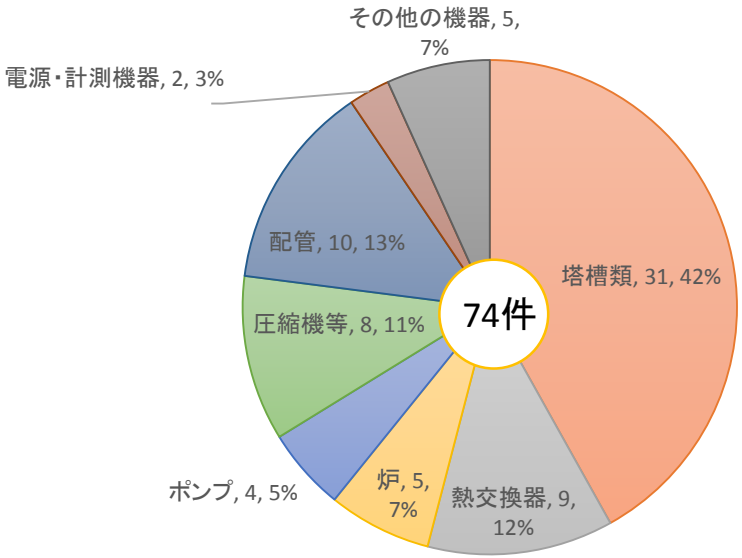
（施設区分の内訳（H1～H28））



○ 腐食疲労等劣化に係る火災は、一般取扱所、製造所、給油取扱所の順で多く発生している。

ｉ） 製造所

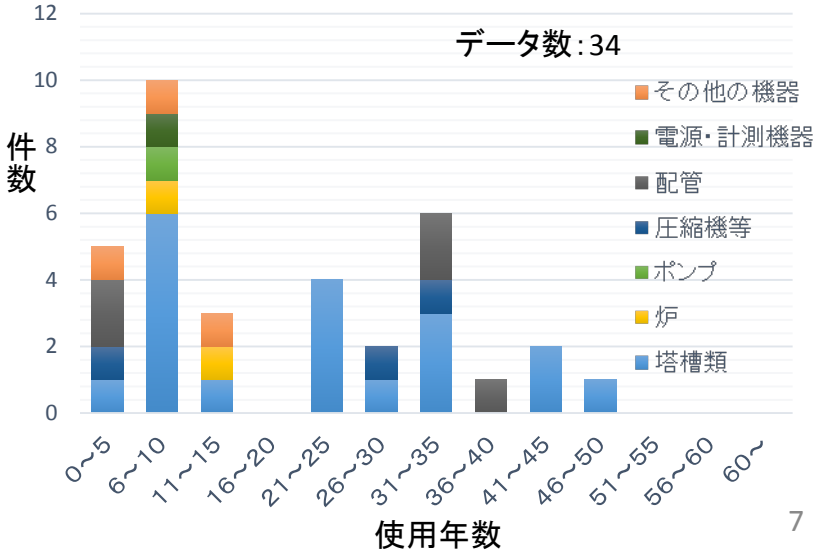
（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））



（塔槽類）
主な発生箇所

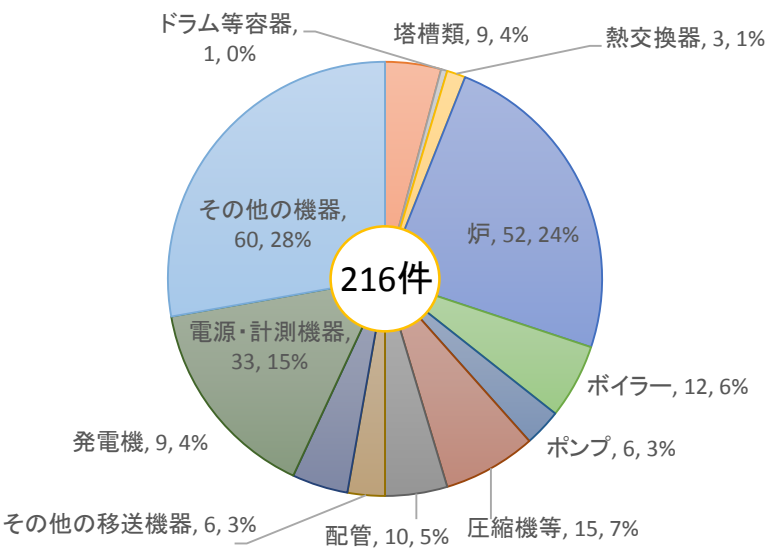
付属配管	16
塔槽類本体	8
保温材・ヒーター	3

（事故に係る機器等の使用年数の内訳（H1～H28））



ⅱ） 一般取扱所

（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））



（炉）
主な発生箇所

付属配管	16
機器等本体	13
制御盤等	5

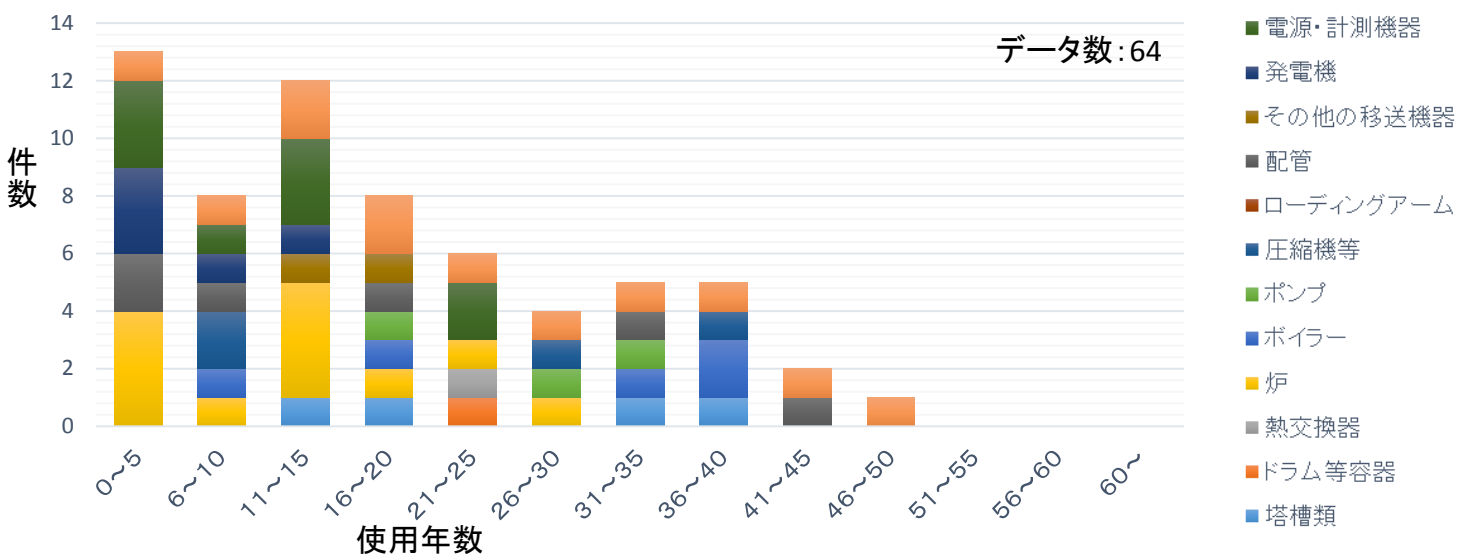
（その他の機器）
主な発生箇所

付属配管	10
配線・スイッチ類	8
保温材・ヒーター	5

○ 腐食疲労等劣化に係る火災は、その他の機器、炉、電源・計測機器で多く発生している。

○ また、これらの機器等には、使用開始から5年以内に火災が発生した事例もある。

（事故に係る機器等の使用年数の内訳（H1～H28））



ⅲ） 製造所、一般取扱所以外の施設

（事故に係る機器等の内訳と使用年数（H1～H28））

※事故件数の少ない、製造所、一般取扱所以外の危険物施設を下表にまとめた。

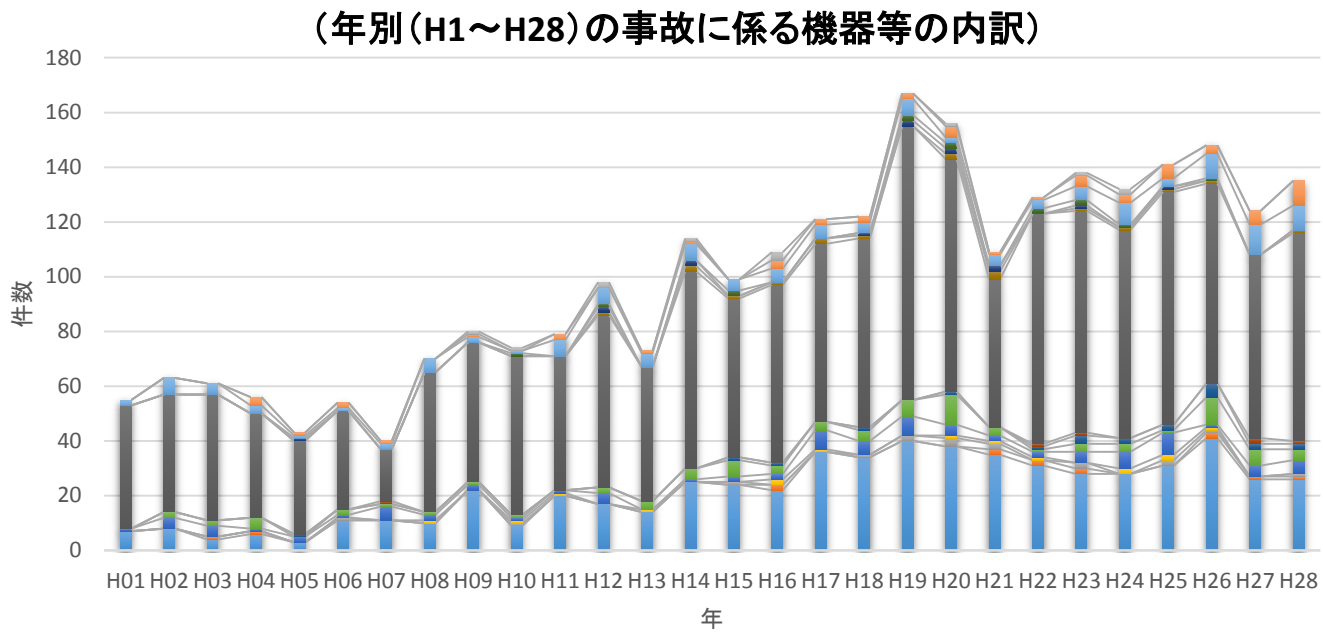
施設区分	事故に係る機器等	主な発生箇所	件数	使用年数
屋内貯蔵所	電源・計測機器	その他	1	―
屋外タンク貯蔵所	塔槽類	屋根 マンホール	2	58年
	ポンプ	保温材・ヒーター	1	―
	炉	付属配管	1	28年
移動タンク貯蔵所	電源・計測機器	配線、スイッチ類	5	―
	その他の移送機器	ホース 配線、スイッチ類	3	―
給油取扱所	塔槽類	計量口	1	19年
	ドラム等容器	ドラム缶等	1	2年
	ポンプ	配線、スイッチ類	1	―
	圧縮機等	配線、スイッチ類	1	15年
	固定給油設備等	ノズル、ホース	4	18年
	電源・計測機器	制御盤、配線、スイッチ類	13	14年、30年
	その他の機器	その他	11	10年、13年、24年、25年
移送取扱所	その他の機器	その他	1	―

○ 給油取扱所では、電源・計測機器で発生した火災が最も多く、事故に係る機器の使用年数は14年、30年のものが見られた。

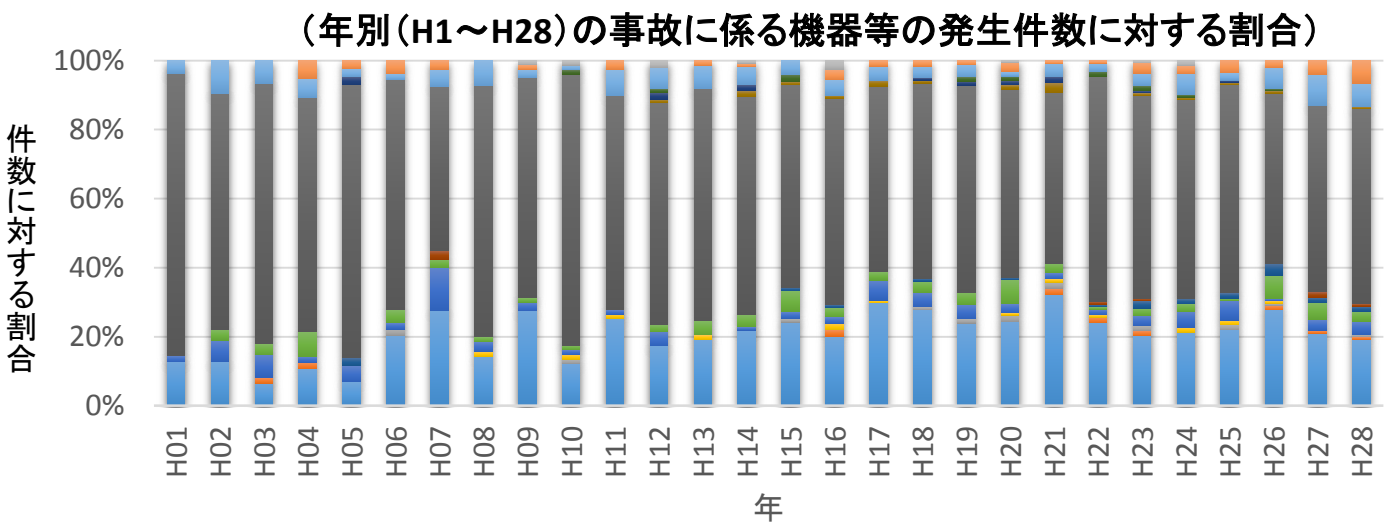
（3） 流出事故の調査分析結果（中間報告）

ア 全体

①平成元年から平成28年度までの事故に係る機器等の分布



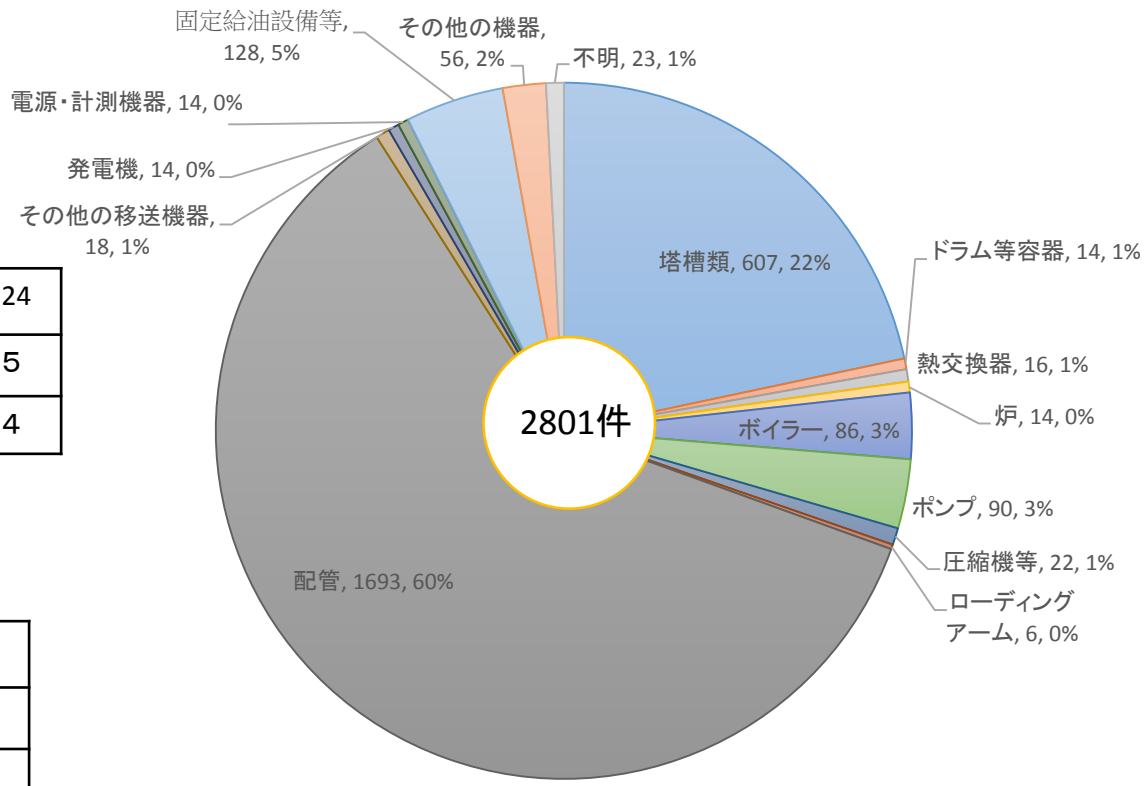
凡例
- 不明
- その他の機器
- 固定給油設備等
- 電源・計測機器
- 発電機
- その他の移送機器
- 配管
- ローディングアーム
- 圧縮機等
- ポンプ
- ボイラー
- 炉
- 熱交換器
- ドラム等容器
- 塔槽類



施設区分別の事故件数（H1～H28の合計）	
製造所	114
屋内貯蔵所	2
屋外タンク貯蔵所	634
屋内タンク貯蔵所	68
地下タンク貯蔵所	786
移動タンク貯蔵所	66
屋外貯蔵所	7
給油取扱所	532
移送取扱所	84
一般取扱所	508
合計	2801

②平成元年から平成28年度までの事故に係る機器等の分布

（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））



（その他の機器）
主な発生箇所

付属配管	24
ホース	5
保温材・ヒーター	4

（固定給油設備等）
主な発生箇所

付属配管	56
ホース	39
ノズル	9

（塔槽類）
主な発生箇所

塔槽類本体	361
付属配管	176
ホース	10

（熱交換器）
主な発生箇所

機器等本体	8
付属配管	7

（炉）
主な発生箇所

付属配管	10
フィルター	1
機器等本体	1

（発電機）
主な発生箇所

付属配管	10
機器等本体	1
パッキング	1

（その他の移送機器）
主な発生箇所

ホース	10
配管	5

（配管）
主な発生箇所

配管	1590
パッキング	27
保温材・ヒーター	15

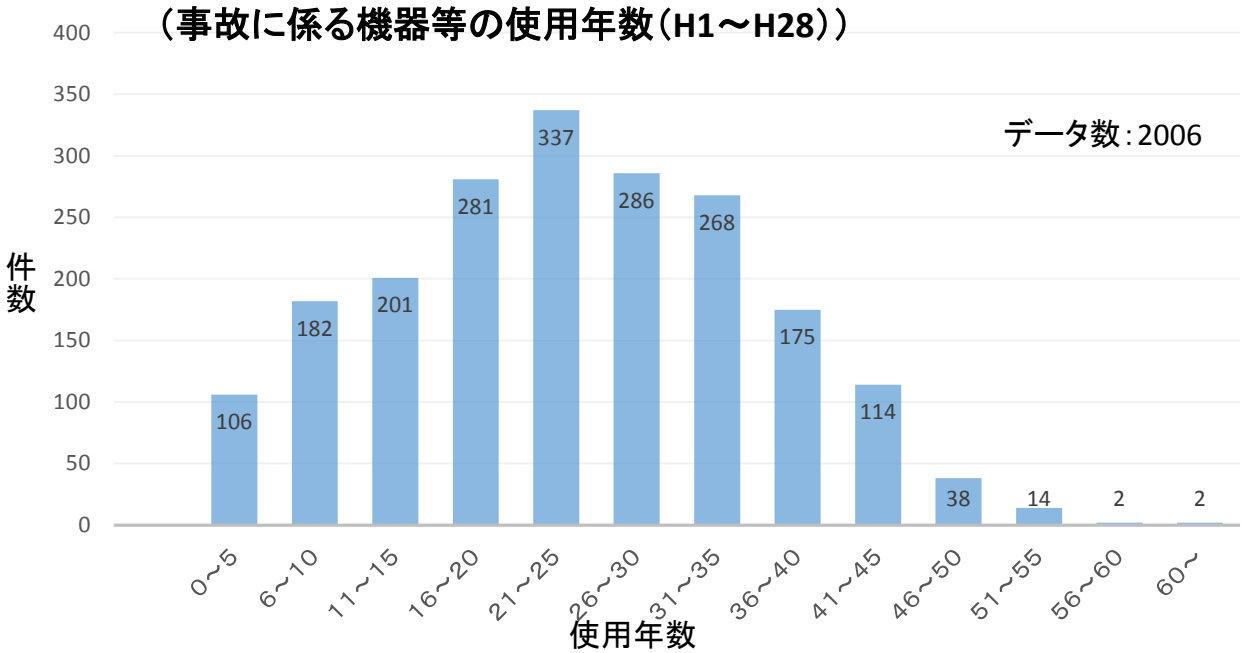
（ポンプ）
主な発生箇所

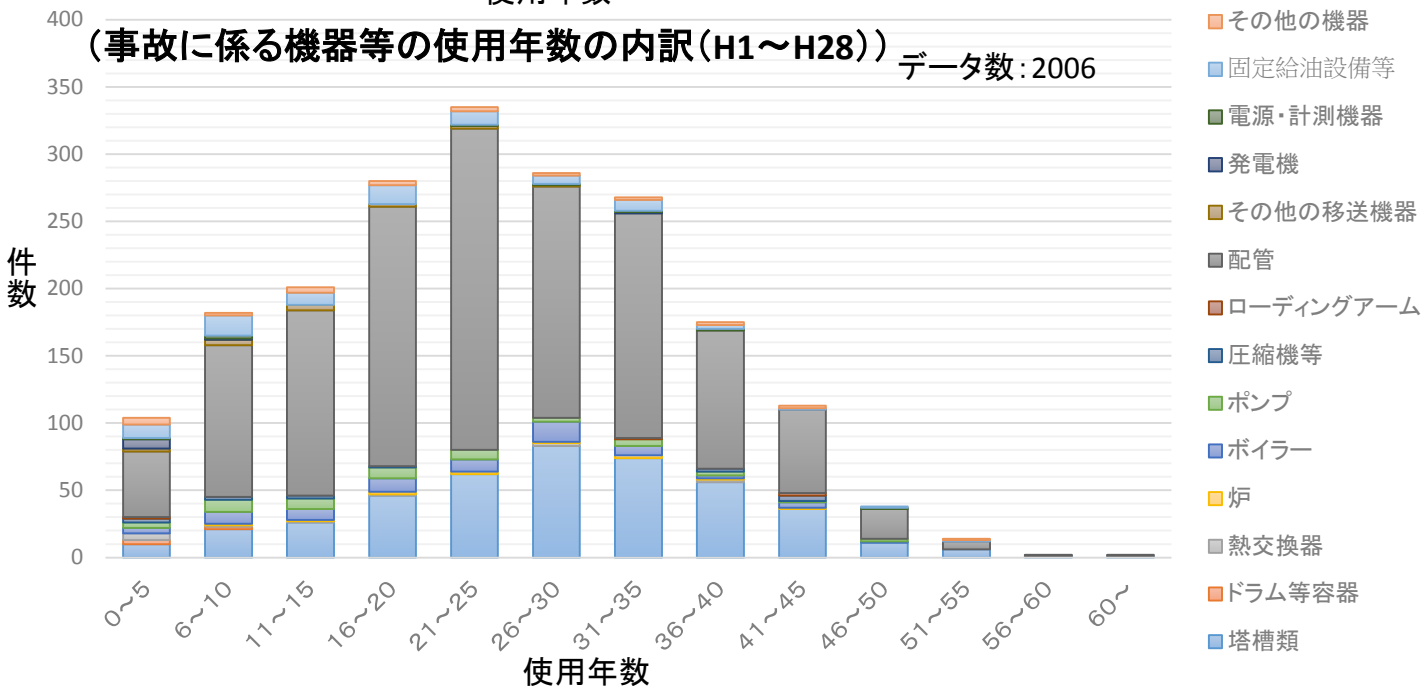
付属配管	41
パッキング	18
機器等本体	5

（ボイラー）
主な発生箇所

付属配管	78
パッキング	2

③平成元年から平成28年度までの事故に係る機器等の使用年数



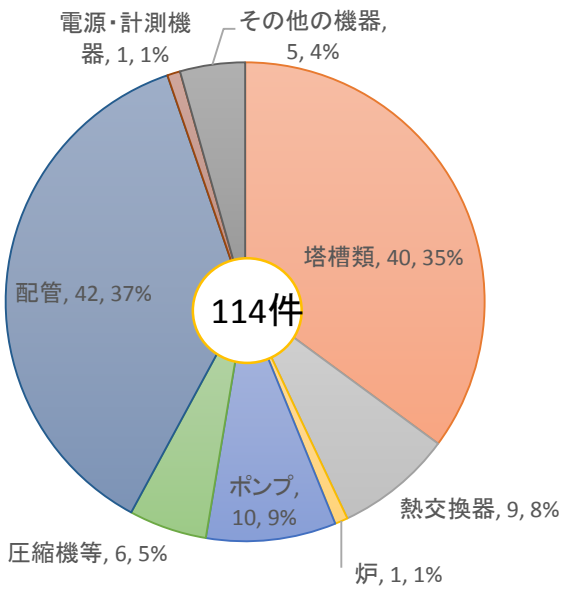


イ　危険物施設の区分別

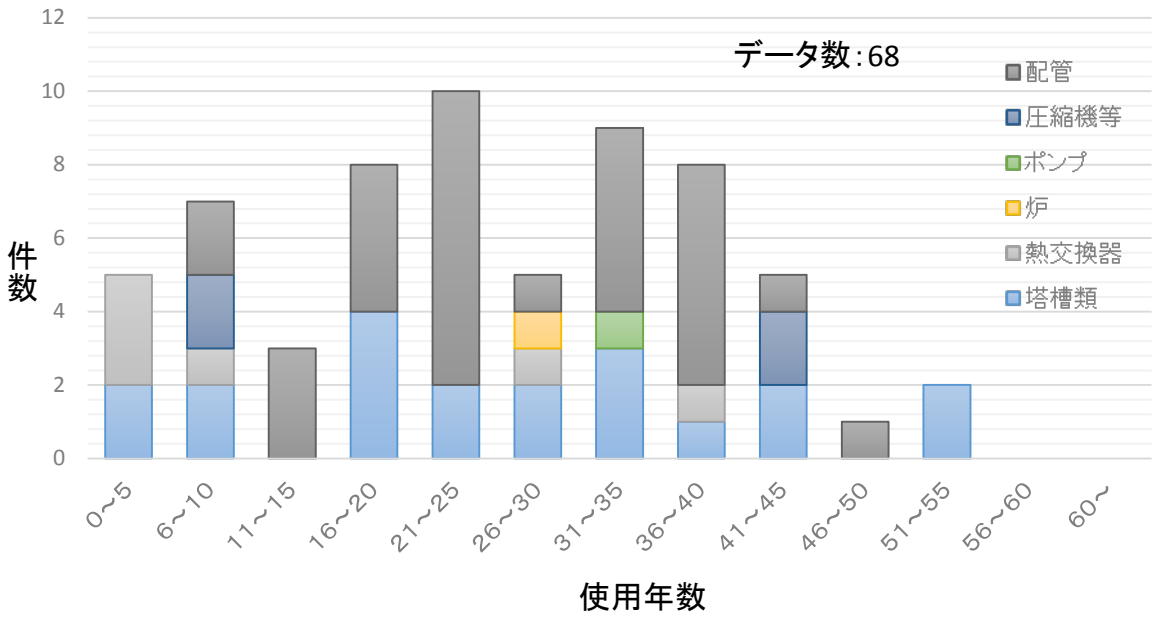
①平成元年から平成28年度までの事故に係る機器等の分布

ｉ）　製造所

（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））



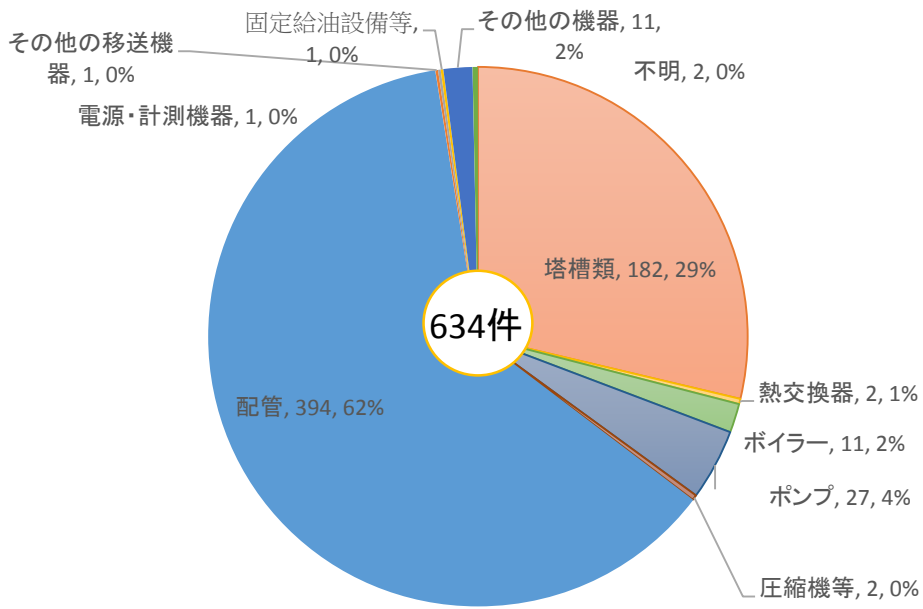
（事故に係る機器等の使用年数（H1～H28））



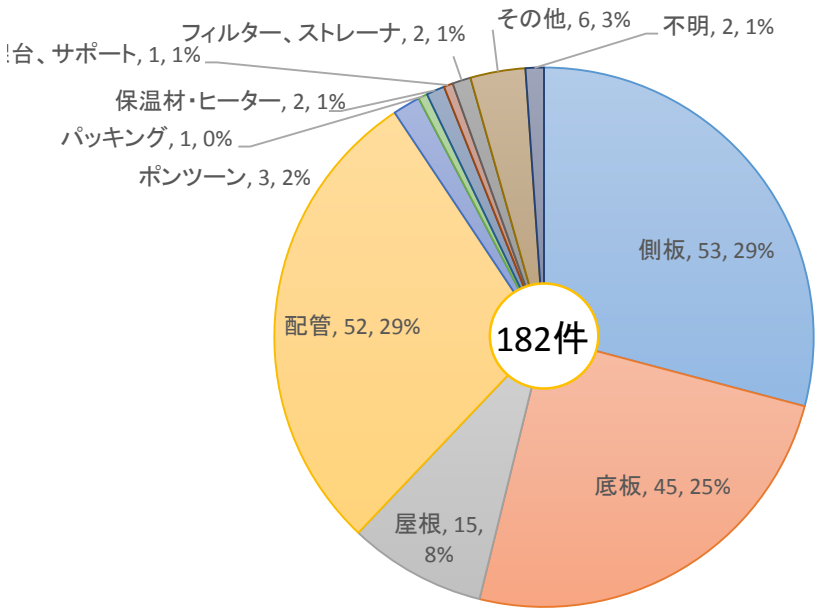
○　製造所における流出事故は、塔槽類及び配管で多く発生している。
○　塔槽類、配管の使用年数は、10年以内に発生しているものもあれば、50年近く使用されているものもある。

ⅱ） 屋外タンク貯蔵所

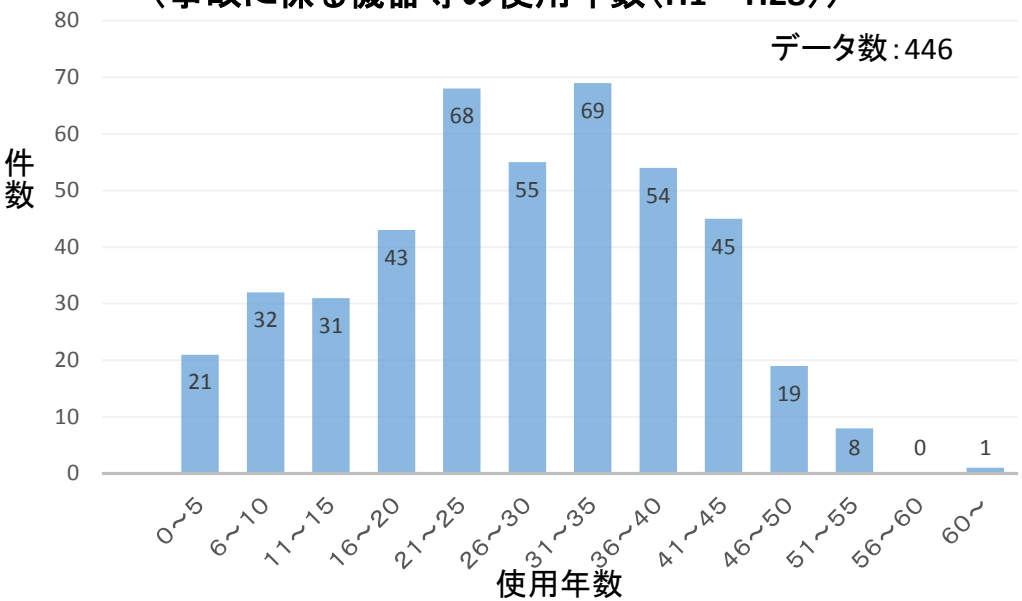
（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））



（塔槽類182件に係る発生箇所の内訳）

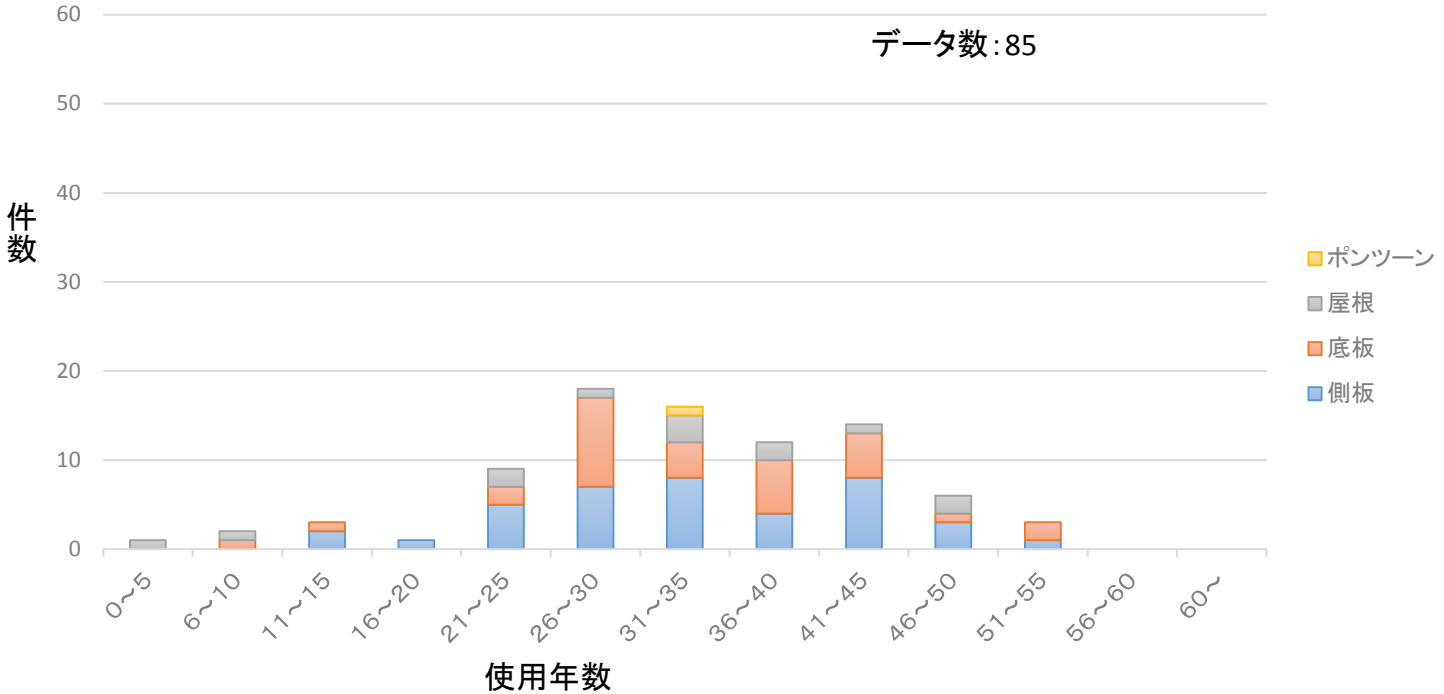


（事故に係る機器等の使用年数（H1～H28））

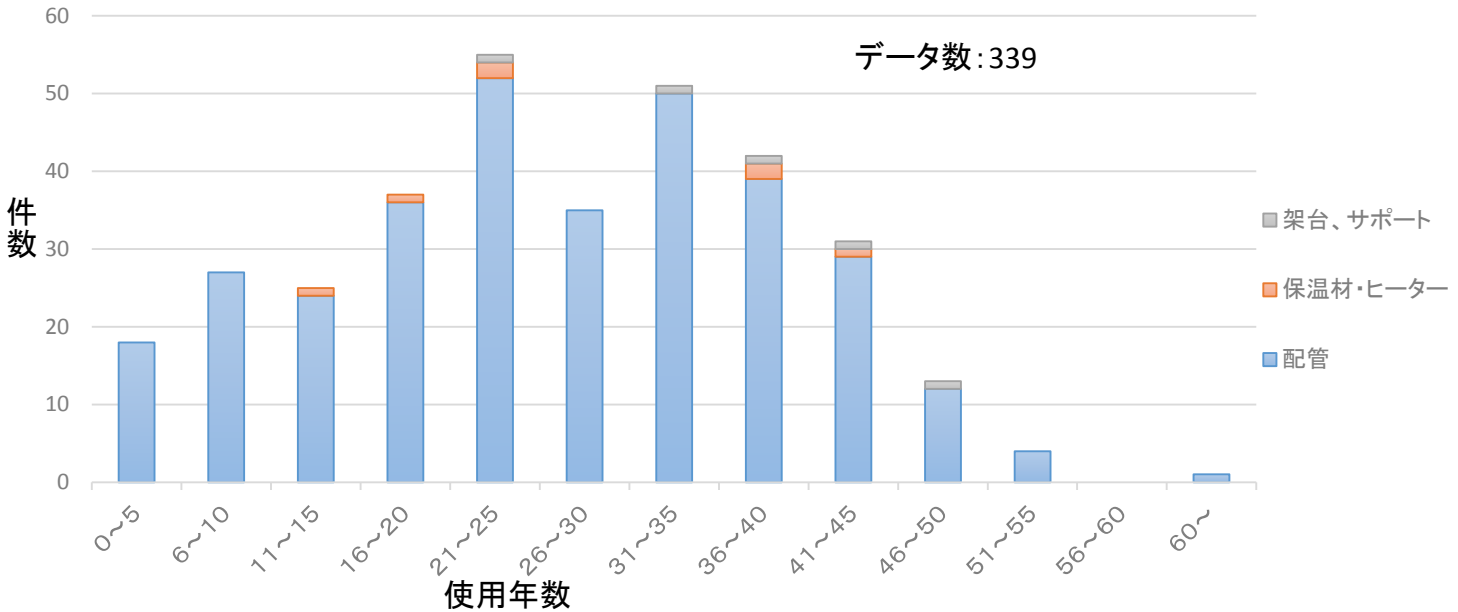


- ○ 塔槽類に係る事故は、側板で最も多く、次いで配管、底板で発生している。
- ○ 使用年数50年以上の側板又は底板における事故も見られる。
- ○ 配管に係る事故は、ほとんど配管本体で発生している。

（タンク本体に係る使用年数の内訳）

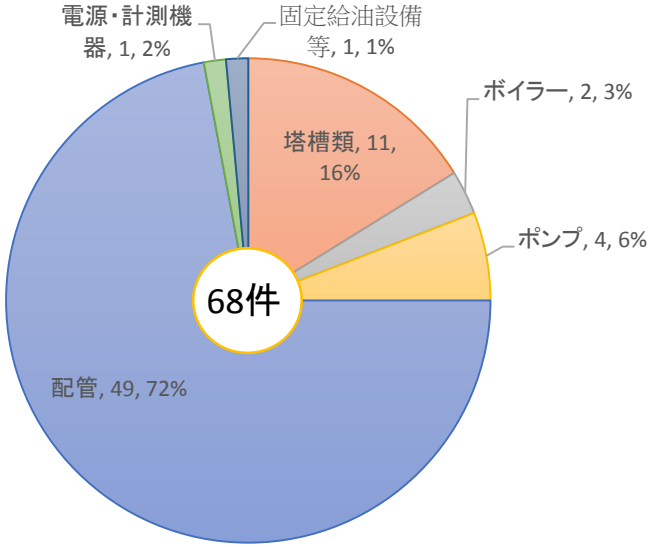


（配管等に係る使用年数の内訳）



ⅲ） 屋内タンク貯蔵所

（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））

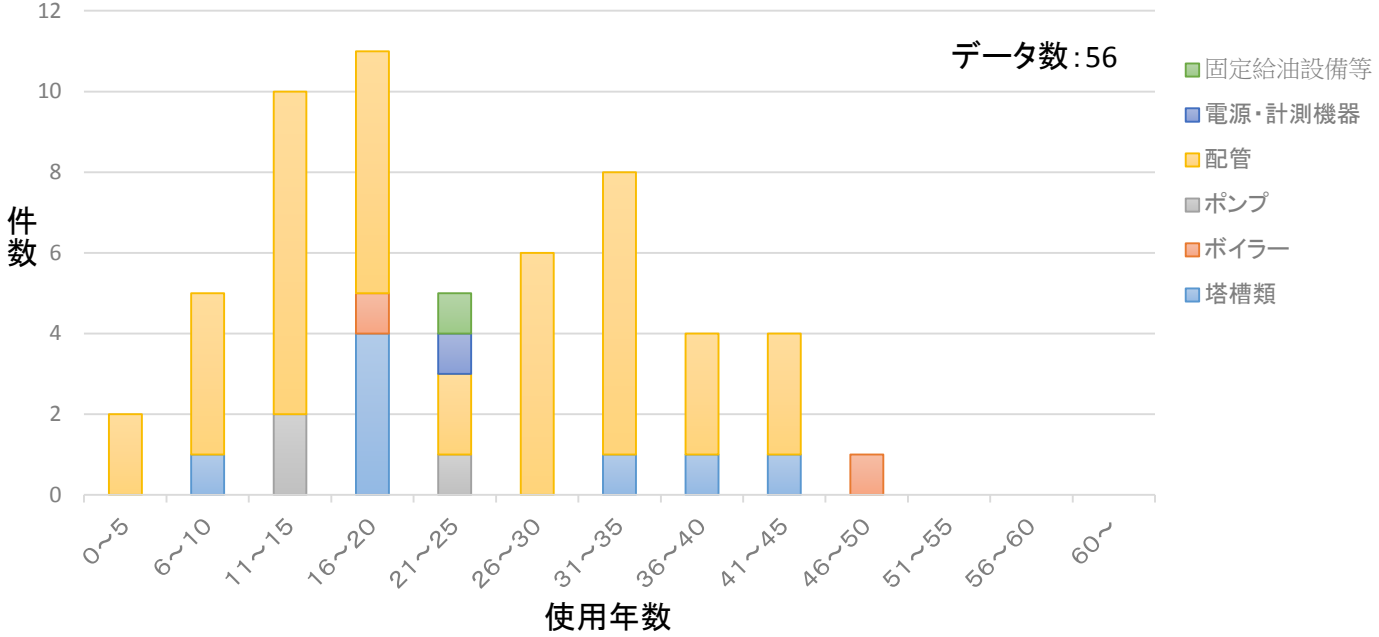


○ 屋内タンク貯蔵所に係る事故の約90%が配管、塔槽類で発生している。

○ 事故に係る機器等は、使用年数20年程度で事故件数が比較的多い。

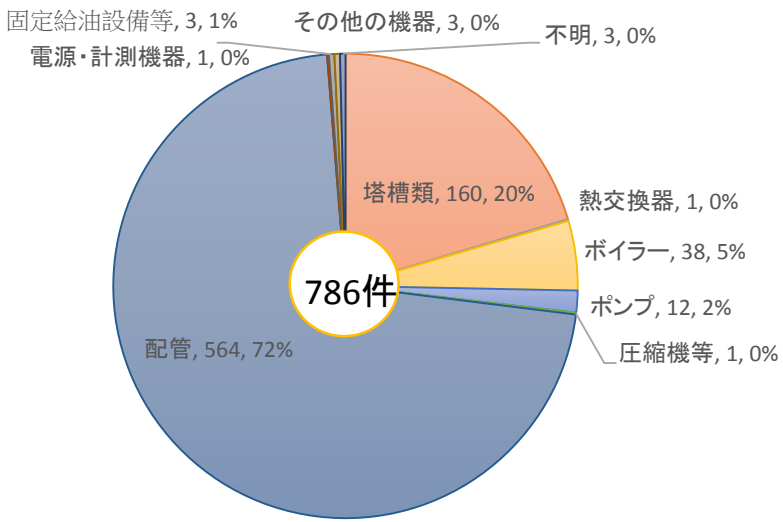
○ 事故に係る機器等のうち、配管は45年程度使用されているものもあった。

（事故に係る機器等の使用年数の内訳（H1～H28））

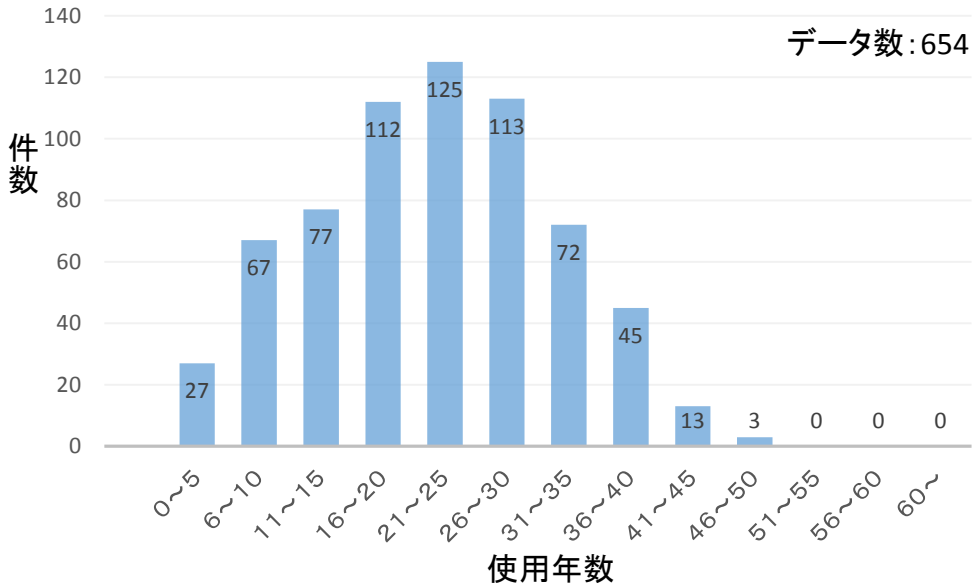


ⅳ） 地下タンク貯蔵所

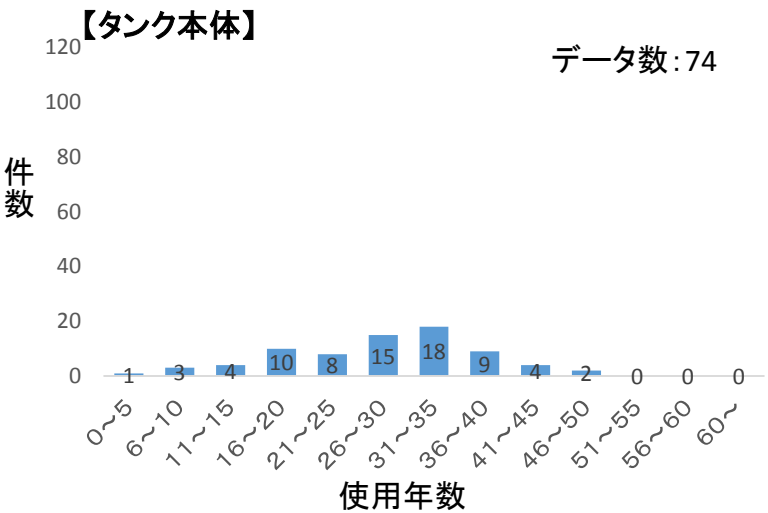
（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））

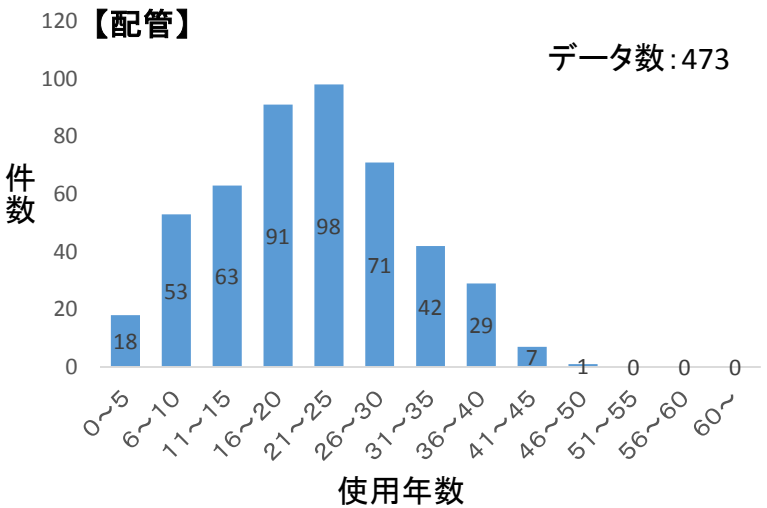


（事故に係る機器等の使用年数（H1～H28））



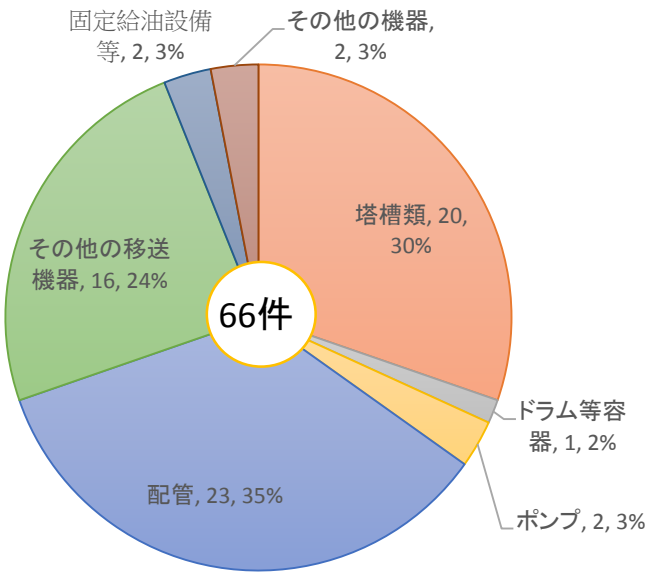
（タンク本体及び配管に係る使用年数（H1～H28））





Ⅴ） 移動タンク貯蔵所

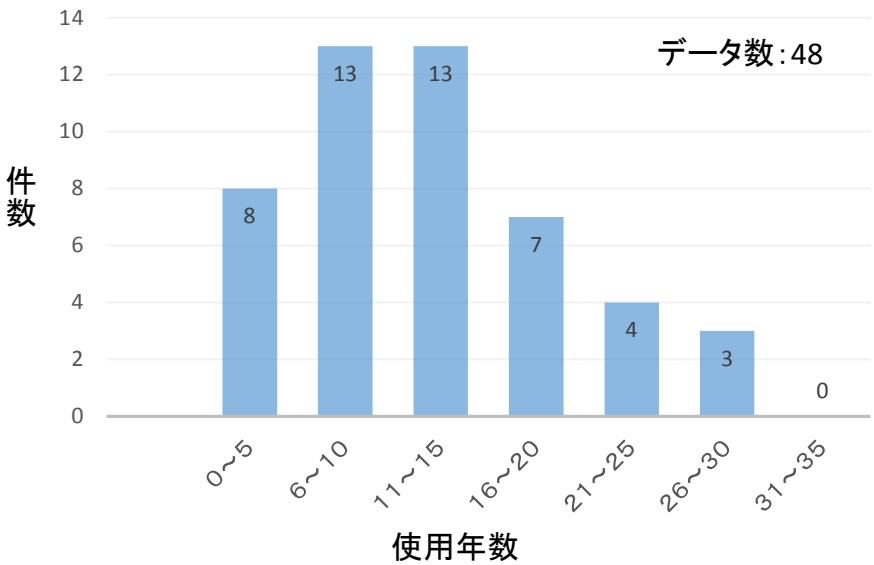
（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））



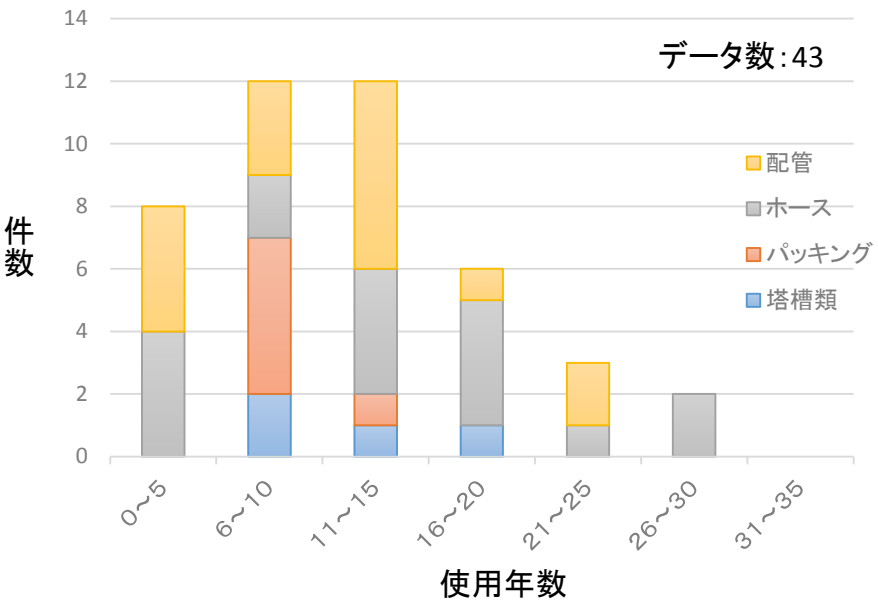
（塔槽類）
主な発生箇所

ホース	7
塔槽類本体	6
付属配管	4
パッキング	2

（事故に係る機器等の使用年数（H1～H28））

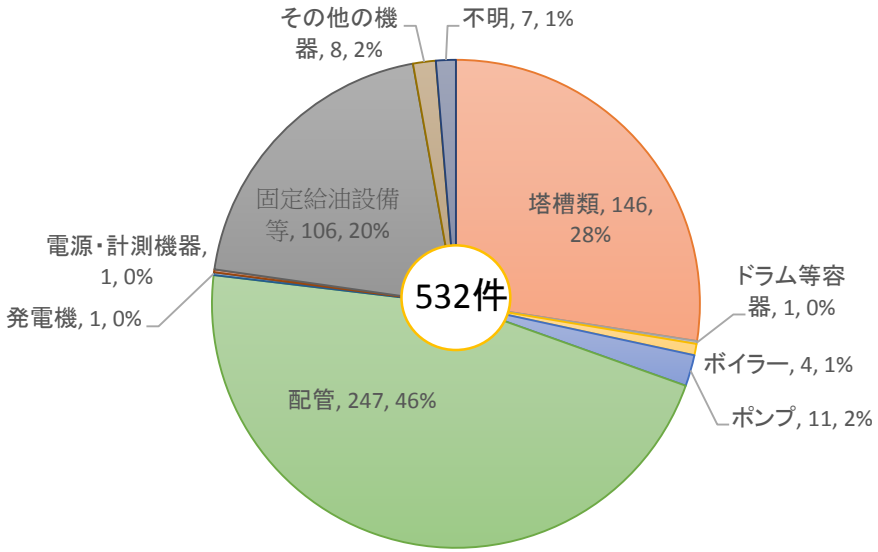


（主な発生箇所の使用年数（H1～H28））

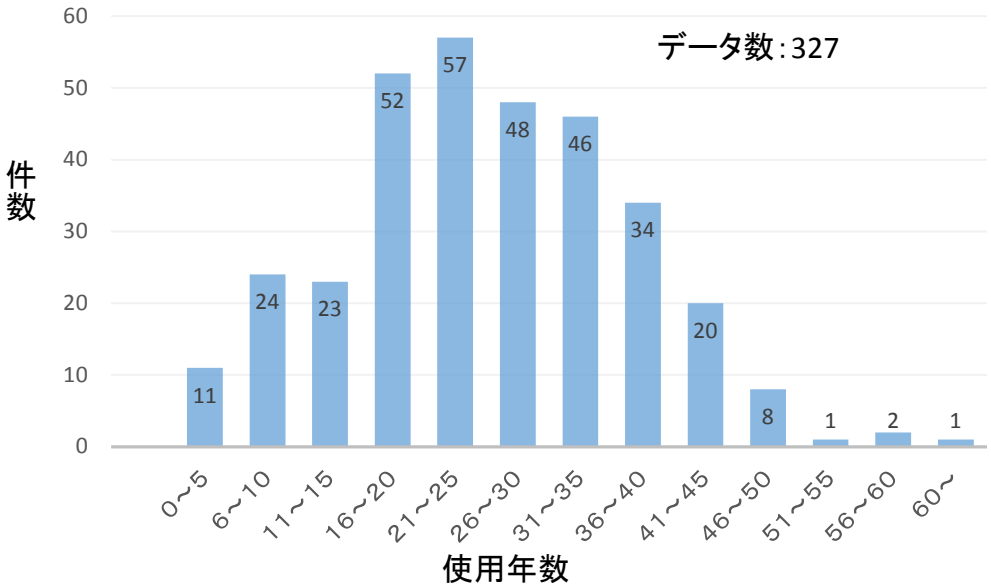


Ⅵ） 給油取扱所

（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））

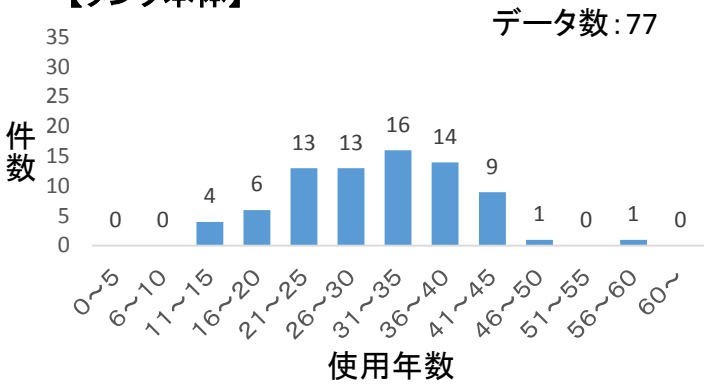


（事故に係る機器等の使用年数（H1～H28））

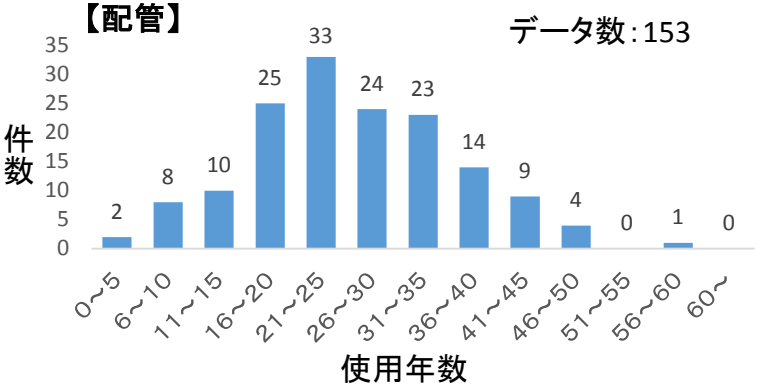


（主な機器等に係る使用年数（H1～H28））

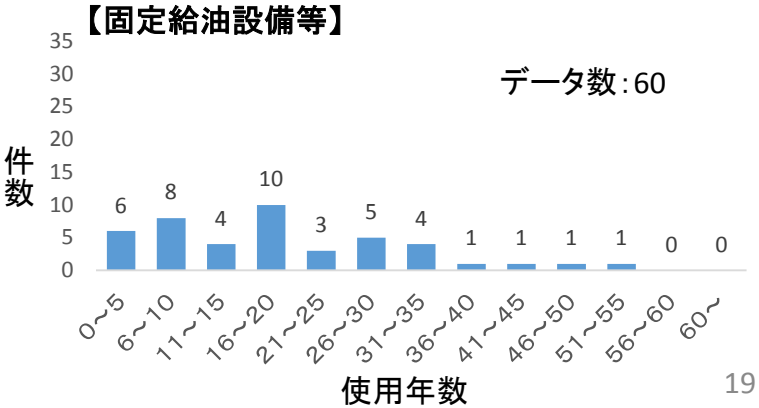
【タンク本体】



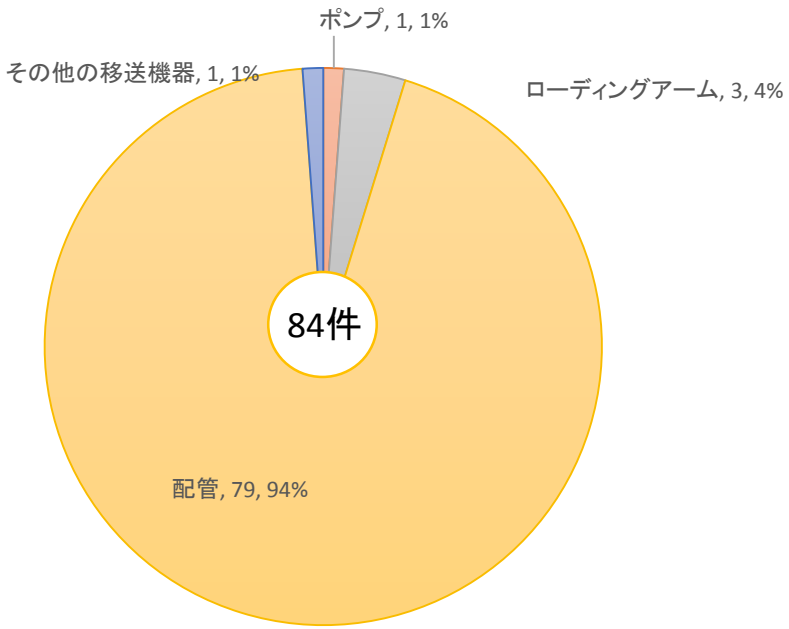
【配管】



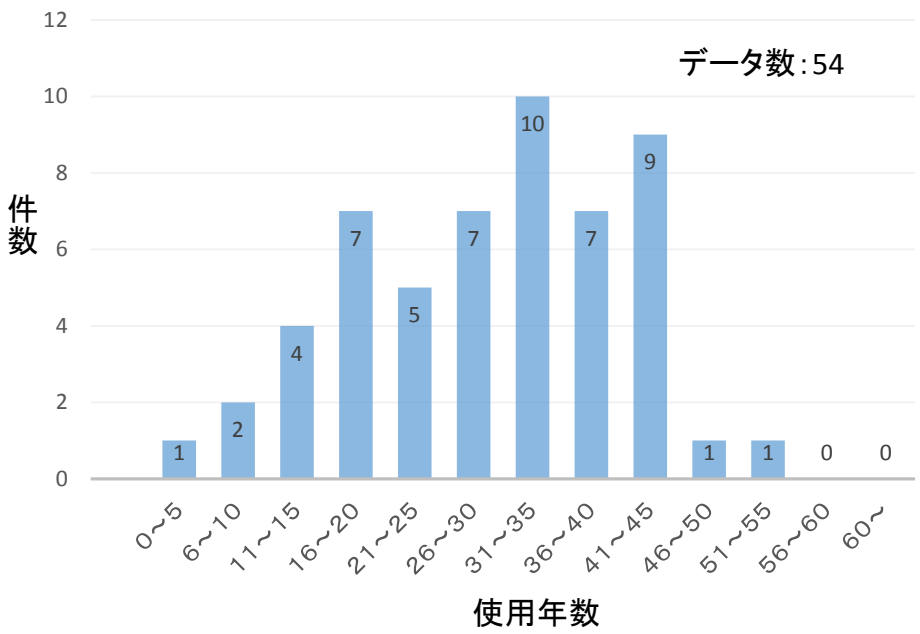
【固定給油設備等】



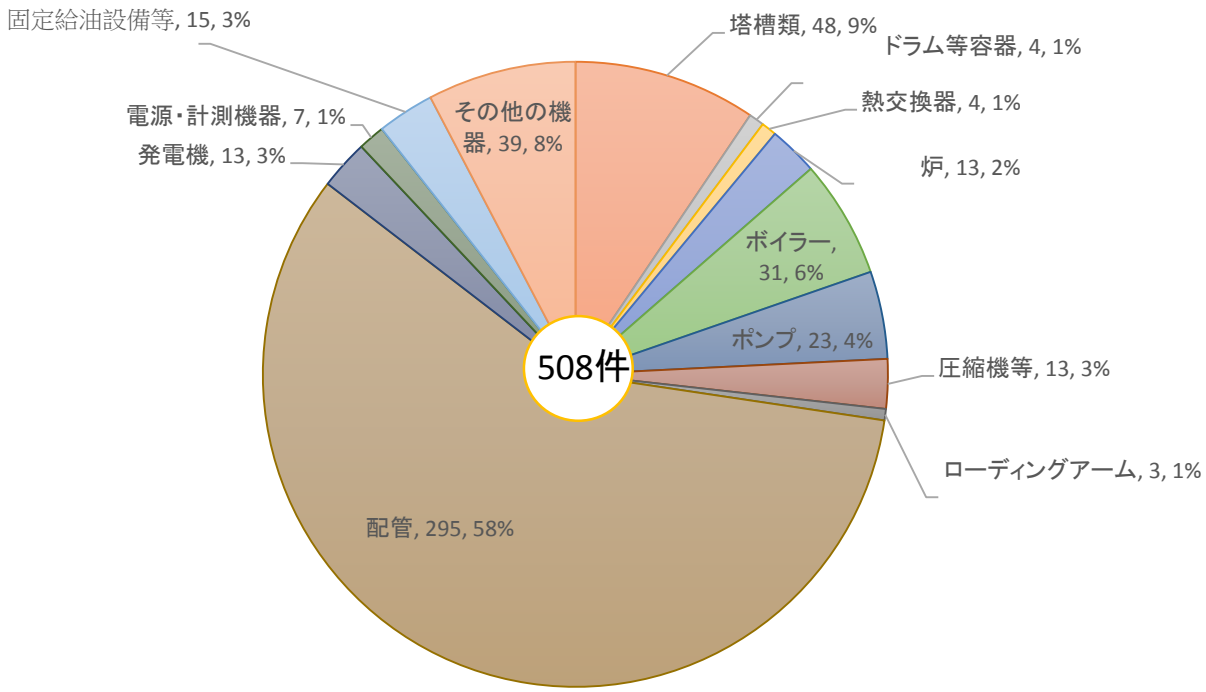
（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））



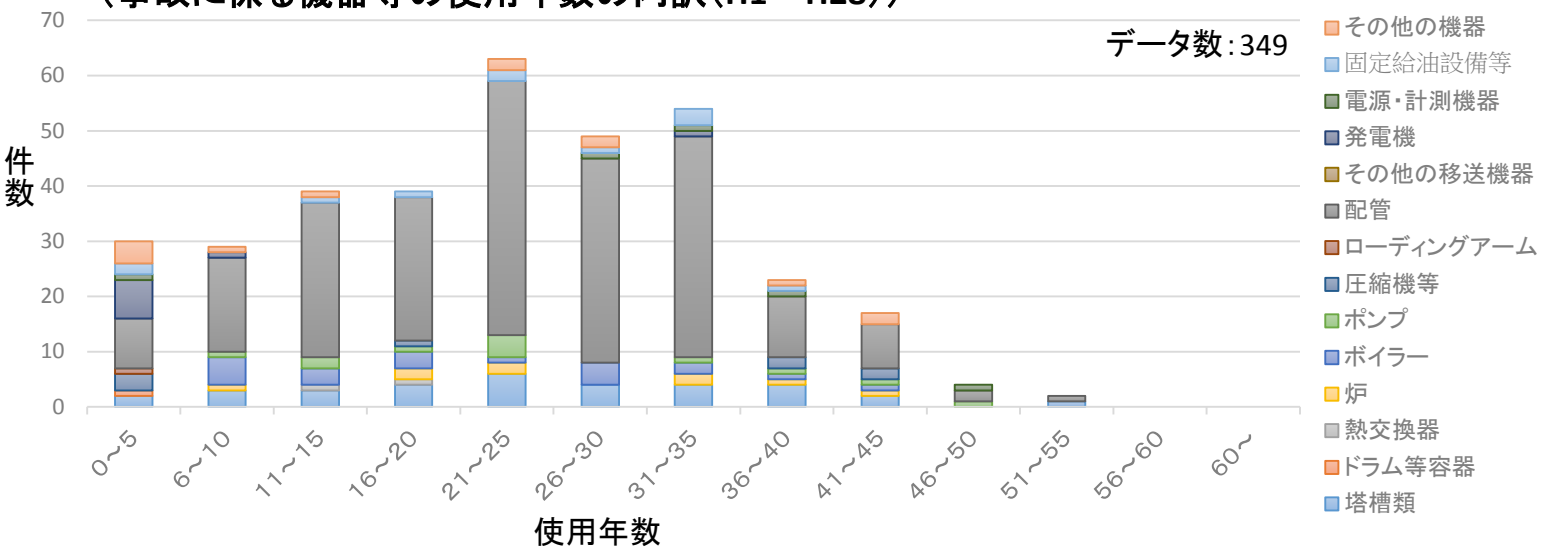
（事故に係る機器等の使用年数（H1～H28））



（事故に係る機器等の内訳（H1～H28））



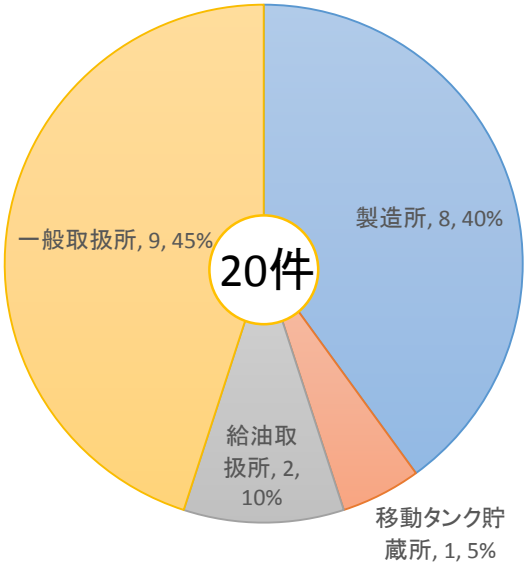
（事故に係る機器等の使用年数の内訳（H1～H28））



（4）重大事故の発生状況

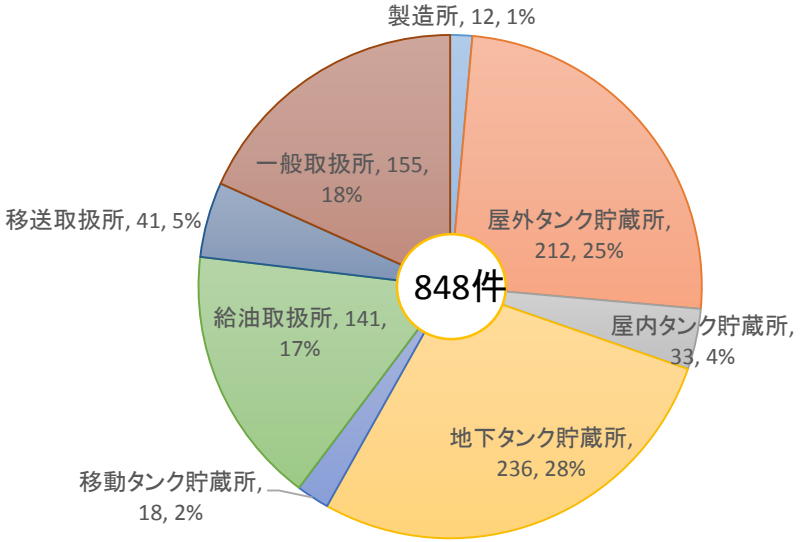
※重大事故は、「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標について」（平成28年11月２日付け消防危第203号）に基づき、平成元年から平成28年までの事故を分類した。重大事故の定義等は別紙2参照。

（火災事故（H1～H28））



施設区分	事故件数（a）	重大事故件数（b）	重大事故の占める割合（b／a×100）
製造所	74	8	10.8%
移動タンク貯蔵所	8	1	12.5%
給油取扱所	32	2	6.25%
一般取扱所	216	9	4.2%
全区分	336	20	6.0%

（流出事故（H1～H28））



施設区分	事故件数（a）	重大事故件数（b）	重大事故の占める割合（b／a×100）
製造所	114	12	10.5%
屋外タンク貯蔵所	634	212	33.4%
屋内タンク貯蔵所	68	33	48.5%
地下タンク貯蔵所	786	236	30.0%
移動タンク貯蔵所	66	18	27.3%
給油取扱所	532	141	26.5%
移送取扱所	84	41	48.8%
一般取扱所	508	155	30.5%
全区分	2801	848	30.3%

危険物施設における火災・流出事故に係る「深刻度評価指標」

別紙2

火災事故の深刻度評価指標

【事故の定義】
重大事故：1つ以上の評価指標で、深刻度レベルが1となる事故
軽微な事故：全ての評価指標で、深刻度レベルが4となる事故

＜人的被害指標＞

深刻度レベル	内容
1	死者が発生
2	重症者または中等症者が発生
3	軽症者が発生
4	軽症者なし

＜影響範囲指標＞※1

深刻度レベル	内容
1	事業所外に物的被害が発生
2	事業所内の隣接施設に物的被害が発生
3	施設装置建屋内のみに物的被害が発生
4	設備機器内のみに物的被害が発生

＜収束時間指標＞※2

深刻度レベル	内容
1	4時間以上
2	2時間～4時間未満
3	30分～2時間未満
4	30分未満

※1　移動タンク貯蔵所が荷卸し先等の事業所内に在る場合、「事業所」を「当該移動タンク貯蔵所が在る事業所」と読み替える。
※2　収束時間は「事故発生」から「鎮圧」までの時間とする。事故発生日時が不明の場合は、「事故発見」から「鎮圧」までとする。
なお、「鎮圧」とは、火勢が消防隊の制御下に入り、拡大の危険がなくなったと現場の最高指揮者が認定したことをいう。

流出事故の深刻度評価指標

【事故の定義】
重大事故：1つ以上の評価指標で、深刻度レベルが1となる事故
軽微な事故：全ての評価指標で、深刻度レベルが4となる事故

＜人的被害指標＞※1

深刻度レベル	内容
1	死者が発生
2	重症者または中等症者が発生
3	軽症者が発生
4	軽症者なし

＜流出範囲指標＞※2

深刻度レベル	内容
1	河川や海域に危険物が流出する等、事業所外へ広範囲に流出
2	事業所周辺のみ流出※3
3	事業所内の隣接施設へ流出
4	施設装置建屋内のみで流出

＜流出量指標＞

深刻度レベル	内容
1	流出・漏えいした「危険物」の指定数量倍数（合計）が10以上
2	(同上）が1以上～10未満
3	(同上）が0.1以上～1未満
4	(同上）が0.1未満

※1　交通事故による死傷者は除く。
※2　移動タンク貯蔵所が荷卸し先等の事業所内に在る場合、「事業所」を「当該移動タンク貯蔵所が在る事業所」と読み替える。
※3　事業所敷地境界線から100m程度の範囲にとどまるもの。また、流出範囲の記載のない場合は事業所外に流出量100L程度。

２．設備・機器の長期使用の実態に関する調査

（1） 調査の概要

危険物事業者や危険物施設に関連する設備・機器等のメーカーに対して、設備・機器等の使用年数や耐用年数、更新の実態などについて、ヒアリングを実施しているところ。

（2） 調査結果（中間報告）

ア 運輸業 （移動タンク貯蔵所関連）

○ アルミ製のタンクローリーの場合、使用状況等の条件によって異なるが、一般的に車両部分は10年程度で廃止し、タンクは20年前後で更新されている。

○ ステンレス製のタンクローリーの場合、タンクは、減肉が少ないため、アルミ製のものに比べて1.5倍から1.7倍程度の期間使用され、概ね30年程度で更新されている（車両更新に伴い、２回程度載せ替え。）。

○ 注油ホースは、半年から１年に１回の自主的な耐圧試験や、外観検査（法定１回／年）を実施しており、使用頻度にもよるが概ね３年程度で取り替えられている（異常があれば直ぐに交換する。）。

○ 日常点検等は、所有者等で実施している。

イ 燃料小売業 （給油取扱所関連）

○ 固定給油設備は、計量法（平成4年法律第51号）に基づき、吐出量の精度に係る検定を7年に1回受検する必要がある。このため、一般的に、検定の周期に合わせて更新され、２回目の検定（14年）を目安に交換される場合が多い。

○ ホース、ノズル、安全継手等の消耗部品は、年数又は使用量で更新することが推奨されている。

○ 計量機メーカーでは、保守契約を結んでいる事業者に対して、１年１回メーカーによる固定給油設備等の点検を実施している。

○ 日常点検において、亀裂、破損等がないかを確認し、異常があれば、すぐに交換する。日常点検を行うにあたり、石油連盟発行「SS施設安全点検記録帳」（いわゆる黒本）を活用している事業者もいる。

○ 配管や地下タンクについては、更新に関するマニュアル等はないが、消防法令に基づき、漏れの点検や流出防止対策（腐食を防止するためのコーティングや電気防食等）を講じている。