

浮き屋根に係る流出事例(事例毎)の集計結果

資料WG2-3

浮き屋根に関するアンケート(事業所毎)に回答のあった68事業所のうち、27事業所から浮き屋根に係る流出事例(事例毎)の回答があり、合計173件の漏洩事例の回答を得た。

以下、漏洩事案の調査項目ごとに集計した結果を示す。

・流出事例の概要について

- 1 タンク種別ごとの流出件数について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表1 タンク種別ごとの流出件数

タンク種別	件数
特定新法タンク	50
特定旧法タンク	122
準特定タンク	1
合計	173

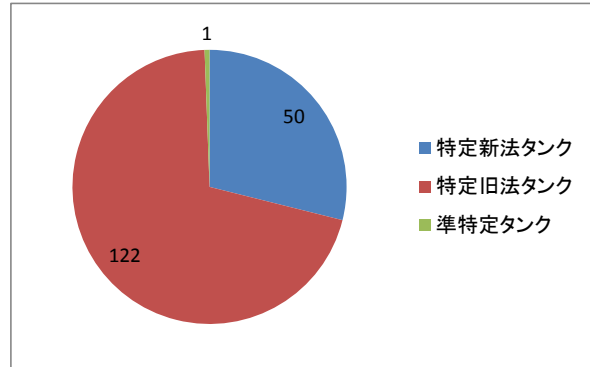


図1 タンク種別ごとの流出件数

- ・特定新法タンクより特定旧法タンクの方が件数多い。設置基数の割合が、特定旧法タンクの方が多いため、比例して多いと考えられる。
- ・特定新法タンクも流出事例が多く見られた。

- 2 浮き屋根形式ごとの流出件数について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表2 浮き屋根形式ごとの流出件数

浮き屋根形式	件数
シングルデッキ	58
シングルデッキ(耐震基準該当)	63
ダブルデッキ	52
合計	173

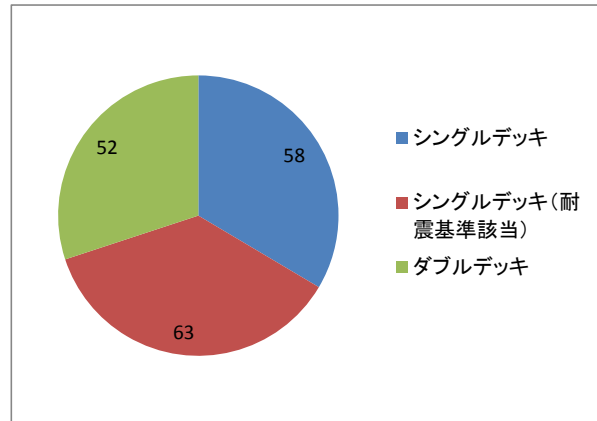


図2 浮き屋根形式ごとの流出件数

- ・どの浮き屋根形式にも流出事例がみられ、浮き屋根形式の違いによる差異はみられなかった。

3 タンク容量ごとの流出件数について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表3 容量ごとの流出件数

容量	回答数
1,000kL未満	1
1,000kL以上10,000kL未満	36
10,000kL以上20,000kL未満	11
20,000kL以上50,000kL未満	31
50,000kL以上100,000kL未満	46
100,000kL以上	48
合計	173

(準特定)
(特定)
↓
↓
↓
↓

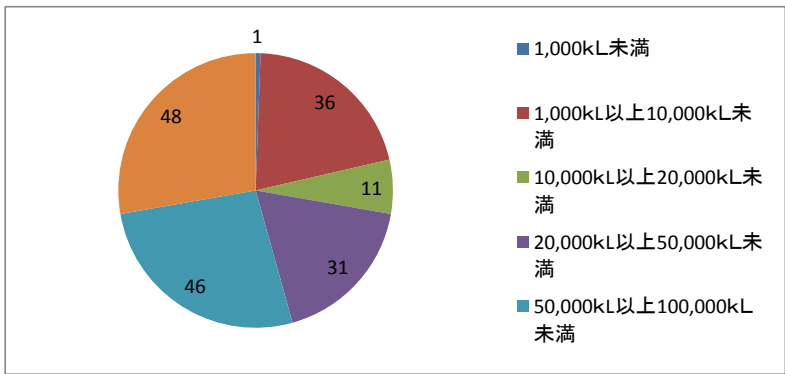


図3 容量ごとの流出件数

・容量毎に流出件数を整理したが、事例数の偏りはみられなかった。

4 タンク内径別の流出件数について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表4 内径別の流出件数

内径	回答数
10m未満	0
10m以上30m未満	28
30m以上50m未満	30
50m以上70m未満	45
70m以上	70
合計	173

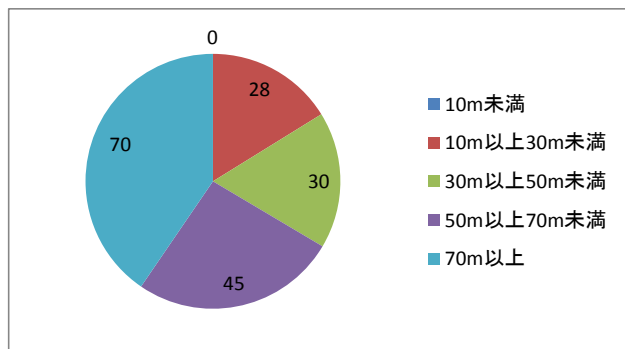


図4 内径別の流出件数

・タンク内径別に流出件数を整理したが、事例数の偏りはみられなかった。

5 タンク高さ別の流出件数について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表5 高さ別の流出件数

高さ	回答数
10m未満	1
10m以上15m未満	25
15m以上20m未満	51
20m以上	96
合計	173

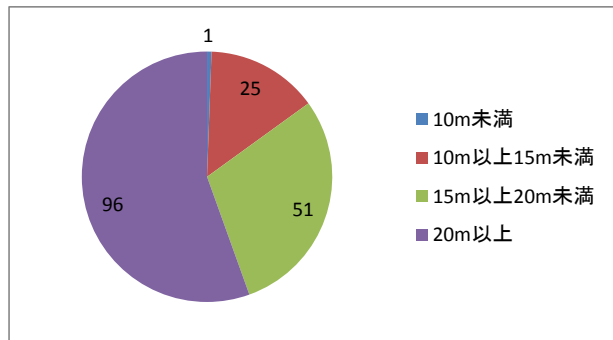


図5 高さ別の流出件数

・タンク高さ別に流出件数を整理したが、事例数の偏りはみられなかった。

6 内容物ごとの流出件数について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表6 内容物ごとの流出件数

内容物	件数
原油	97
原油・ナフサ	1
ナフサ	24
ガソリン	28
重油	3
軽油	4
灯油	9
スロップ油	2
C8留分	4
キシレン	1
合計	173

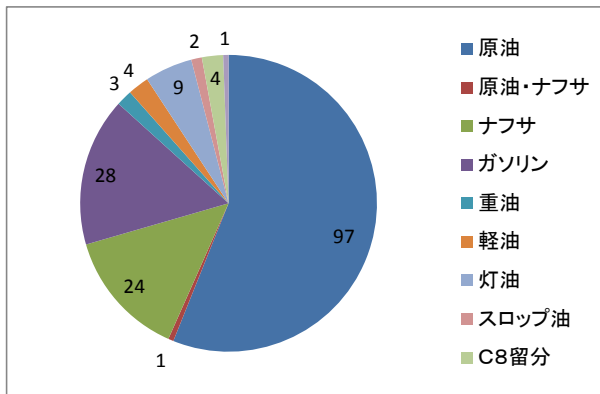


図6 内容物ごとの流出件数

・どの内容物にも流出がみられた。原油やナフサなど大容量貯蔵するタンクは、浮き屋根形式が多く採用されている。その浮き屋根を対象としているため、内容物として原油やナフサなどの件数が必然的に多くなっていると考えられる。

7 漏洩場所について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表7 漏洩場所ごとの流出件数

漏洩場所	件数
ポンツーン母材部	23
ポンツーン溶接部	52
デッキ母材部	27
デッキ溶接部	33
付属品	19
調査中	3
その他	16
合計	173

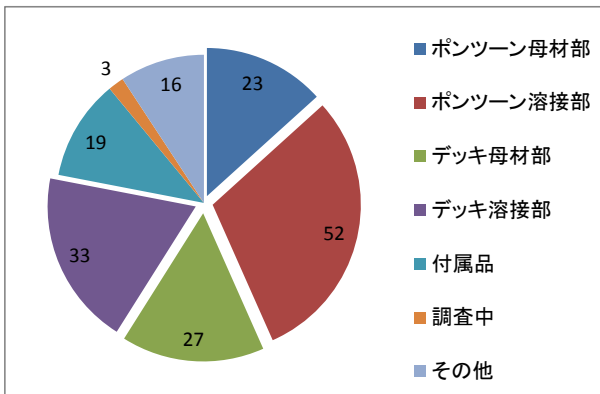


図7 漏洩場所ごとの流出件数

・漏洩箇所としてポンツーン及びデッキを合わせると75%を超え、その大多数を占めている。ポンツーン及びデッキのいずれも漏洩箇所は、溶接部か母材部である

漏洩場所の記述部について、アンケート記入欄に記載される内容を以下まとめた。

以下の漏洩場所の記述については、もっとも多かった回答を一番目に、2番目以降はそれ以外で目立ったものを記載し

【ポンツーン母材部】

・ポンツーン内部 ローアデッキ(漏洩部の板厚:6mm)
・漏洩部の板厚:4.5mm
・ポンツーンアウターリムに開孔し油滞留
・ポンツーン母材部、及び溶接部に割れ
・浮き屋根デッキ板母材部に3か所、デッキ板溶接線に1か所
・母材部の割れ(約100mL)ポンツーン2室に流出
・底板母材部の板厚:4.5mm
・底板母材部(底板裏面側に取付けられたストッパー溶接部)各1ヶ所底板の板厚:4.5mm、アウターリム板の板厚6.0mm

【ボンツーン溶接部】
・アウターリムとロアーデッキ隅肉溶接部
・ボンツーン底板相互溶接線 漏洩部の板厚:6.0mm
・ボンツーン1室内 下板溶接線ににじみ
・ボンツーンのルーフサポートスリーブ保護板隅肉溶接線
・ボンツーン内トラス干渉部で、下板とノズル取り付け部の隅肉溶接部
・外リム底部の溶接線部分、及びボンツーンの内リムサポート付け根部分の溶接線。
・ボンツーン溶接部全周90mの全体的に何らかの損傷、ボンツーン底板のLアングルに割れ、ボンツーンアウターリムの下側角部にアヒルの口型の割れ、ボンツーンインナーリムの上方角に押しつぶされたような変形あり
・インナーリム板×補強板溶接線に樹脂状に固化した垂れた痕跡を確認した。漏洩部の板厚:4.5mm
・ボンツーン底板×インナーリム板×仕切板の三点交差溶接線に樹脂状の固形物を確認した。漏洩部の板厚:4.5mm
・ボンツーン内センターリングと下板との溶接線、漏洩部の板厚:4.5mm
・底板とアウターリム板の溶接線部、底板の板厚:4.5mm、アウターリム板の板厚6.0mm
・底板とアウターリム板の補強リングアングル溶接部、ボンツーン底板板厚:4.5mm、アウターリム板補強リングアングル:L65*65、板厚6.0mm
・底板の重ね溶接線部、底板の板厚:6.0mm
・ボンツーン仕切板溶接線部、底板の板厚:4.5mm、仕切板の板厚6.0mm
・内側中間リム板との溶接線部、底板の板厚:4.5mm、内側中間リム板の板厚
・底板と仕切板の溶接線部:底板の板厚:4.5mm、仕切板の板厚4.5mm
・底板とリング板継ぎ溶接線部:底板の板厚:4.5mm、リング板の板厚4.5mm
・ボンツーン底板と内側リム板の溶接線部:底板の板厚:4.5mm、内側リム板の板厚6.0mm
・Lアングル×ボンツーン底板のタック溶接止端部:漏洩部の板厚:4.5mm
【デッキ母材部】
・漏洩部のシングルデッキ母材板厚:4.5mm
・ボンツーン内部 ロアーデッキ(漏洩部の板厚:6mm)
・ローリングラダーサポート近傍 漏洩部の板厚:4.5mm
・デッキ元厚4.5mmに対し、3箇所腐食による開孔
・浮き屋根デッキ板母材割れ(計8箇所)
・ボンツーン近傍の屋根板部分。溶接の歪みにより多少凸の形状となった屋根板の頂の箇所の穿孔。
・シングルデッキ板母材部に約1mmφの穿孔が1箇所認められた。
・シングルデッキ母材のボンツーンとの付け根部分より油の漏洩を確認。
・バキュームベント補強板溶接線近傍のデッキ板母材:漏洩部の板厚:4.5mm
・浮き屋根デッキ油側の旧付属品補強材取付け溶接線および屋根骨取付け用外面保護板近傍のデッキ板母材2箇所の計3箇所より同時に漏洩。:漏洩部の板厚:4.5mm(地震時)
【デッキ溶接部】
・デッキ溶接部:板厚4.5mm
・屋根デッキ板溶接線に油染みを確認
・浮き屋根デッキ板母材部(裏面に溶接線あり)1か所 割れ約15mmL
・浮き屋根デッキ母材中央部で割れ発生。(減肉なく、裏面溶接線起点と推測される。)
・浮き屋根デッキ板×コンプレッションリング溶接線
・過去施工された当板補修溶接線より染み
・シングルデッキ溶接に長さ850mm、幅最大23mmの割れを確認。
【付属品】
・側板と浮き屋根シール装置の接触面 (内容物の受入時のエア噴出しに伴う漏洩)
・側板と浮き屋根シール装置の接触面 (地震の液面揺動に伴う噴出し漏洩)
・ボンツーンの内側パイプ(シールガスベント)
・エマージェンシードレン管内にピンホールが発生し若干流出
・保護板溶接線(約25mmL)
・エマージェンシードレン管フランジ部
・滞水によるデッキ板のたわみ変形から、非常用排水設備(エマージェンシールーフトレン)から逆流
・浮き屋根中央のサンプルハッチから漏洩 (滞水による)
・非常用排水設備(エマージェンシールーフトレン)の封水量減少により、シール機能の低下からデッキ上へ漏洩
【その他】
・エマージェンシールーフトレン
・屋根補修当板母材より油のにじみ
・屋根補修三枚重ね溶接部より油のにじみ
・地震により、ボンツーン内油溜まりおよび油侵入、浮き屋根上、ルーフトレン排水口から
・台風により、浮き屋根全体が沈没
・溶接欠陥部が起点となり、ボンツーン内リム×コンプレッションリング溶接線割れと推定
・浮き屋根デッキ板4箇所
・リブとボンツーンの溶接線、及び、底部に設けられた切り欠き部屋の天板母材から漏洩した。
・タンクシール部と側板との隙間(配管内の滞油を窒素パージにてタンクに回収する際、配管内部に残存していたガス溜まり部分が浮き屋根シール部より油を同伴し吹き出し)

8 漏洩の原因について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表8 漏洩の原因ごとの流出件数

漏洩の原因	件数
溶接不良	22
滞水	9
湿気	4
塗装剥離	3
経年劣化	48
地震	36
台風	2
調査中	1
その他	48
合計	173

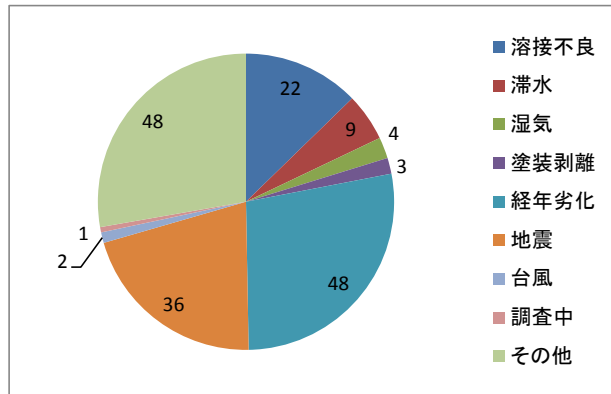


図8 漏洩の原因ごとの流出件数

漏洩の原因について

今回の調査結果としてもっとも多い回答数となった漏洩の原因は経年劣化とその他である。しかし、この二つの内容を読むと、溶接不良や滞水、地震などの原因と思われるものや、原因の特定に至っていないもの、及び複数の原因が考えられるものが含まれている。

詳しい分析を行うには、一件づつ時間をかけて調べる必要がある。

漏洩の原因について記述部について、アンケート記入欄に記載される内容を以下まとめた。

以下、記述部については、もっとも多かった回答を一番目に、2番目以降はそれ以外で目立ったものを記載した。

【溶接不良】

- ・取替時に隠れる部分を一部溶接されていなかったため
 - ・取替・補修時の溶接線のうち、狭所での溶接施工時の不良
 - ・溶接欠陥(溶け込み不足と形状不良)の顕在化
 - ・突き合わせ溶接部の開先ルート間隔不足による溶込不良からクラックが発生した。
 - ・溶接欠陥と溶接線減肉による漏えい発生
 - ・建設時の溶接不良部(内在欠陥)が、塗膜の経年劣化部で外面腐食が進行し、開口に至ったと考える
 - ・ボンツーン内部トラス断続溶接線とローデッキ相互溶接線が近接しており、断続溶接線側で割れが発生し、最終的に
 - ・ルーフサポートスリーブ保護板上に取り付ける補強リング部において、溶接により保護板を引っ張る方向に大きな応力が作用したため、保護板隅肉溶接線の弱い部位(応力集中部)から亀裂が生じ、数年後に浮屋根の昇降運動や揺動
- 【滞水】
- ・デッキ上に雨水滞留部があり、塗膜劣化/外面腐食を誘因し、溶接線から漏洩
 - ・発災前、降雨しており、屋根板に局部的に滞水が発生している状況だった。滞水付近はデッキからピン穴までの高さが低くなっており、滞水したことで喫水面が上昇し、ピン穴から漏洩した。
 - ・漏洩発生箇所は雨水の滞留および砂塵の付着しやすい箇所であり、雨水、砂塵下で外面腐食が進行したことにより
 - ・タンクデッキ板塗装に耐水性が高いが、耐候性(耐紫外線)に比較的弱い塗料を採用したことで、紫外線などによる塗膜劣化により、塗膜内に雨水が侵入した。破損した塗膜内に雨水が(飛来塩分含む)侵入し塗膜内にて外面腐食を発生させ、開口に至った。
 - ・長年使用による経年的な減肉や繰り返しの液面揺動等によりデッキ板の凹凸が大きくなった。降雨によって排水しきれないデッキ板凹み部に水が溜まり、雨水の重みによりデッキ板が沈み込み、ルーフサポートの固定ピン高さが喫水レベルに達したことから、ルーフサポート固定ピンから漏出した。 同様な変形により非常用排水口から逆流。

【湿気】

- ・ボンツーン内に出来た気層部で、水分が乾湿状態を繰り返す事によって、ボンツーン内面側から腐食した。
- ・ブリーザーノズルはベーパークッション目的でノズル下部がボックスの形状をしていた。ノズル内部が何らかの要因で負圧となり、PVベントが作動し外気を吸引したことで、ボックス上部で結露が発生し、サワーウォーターとなったことにより、局部減肉による開口が発生したと推測。
- ・センターボンツーンは建設当初より浮き屋根に勾配を取るために砂を充填しウエイト調整をしていた。この砂が長年の運転中に吸湿し、デッキ板が湿食を起し開口した。

【塗膜剥離】

- ・デッキ上に雨水滞留部があり、塗膜劣化/外面腐食を誘因し、溶接線から漏洩
- ・補修した塗装の仕様が求めた使用で行われておらず、素地調整に不備があったため塗装内部で錆が成長し、開口に至った。
- ・局部的な塗装劣化(キズ状)による外面減肉

【経年劣化】

- ・外面腐食、または内面腐食、のほかに前述の溶接不良及び滞水による理由が多くあった。溶接不良部については、設置時当初の溶接不良部が起点となり、経年使用により割れに繋がった
- ・経年劣化や溶接線の内在欠陥、震災及びその後の余震などの液面揺動等により、デッキ溶接線に負荷が掛り、割れに至ったと考える
- ・震災による影響が原因の可能性。
- ・溶接線に破断有り。※震災の影響も考えられる。
- ・ルーフドレン管内面の腐食
- ・母材部孔食による貫孔
- ・溶接欠陥と溶接線減肉による漏えい発生と推定
- ・錆の付着/堆積を十分に除去せずに検査したことによる腐食の見逃し
- ・インナーリムのリブ板が下板に直接溶接されている部位で、下板母材に割れ発生

・浮屋根上下動によるタック溶接止端部への応力集中が原因と推定
【地震】【台風】 近年発生した地震及び大型台風による破損と回答あり
【その他】
・調査中、原因が特定できていない、または推定程度で原因の特定に至っていない とする回答がもっとも多かった。
・本来あるべき隅肉溶接が、施工されていなかった。
・エマーゼンシードレンから漏洩したものと推測(水封措置の不備)
・ポンツーン補強用アングルのタック溶接部応力疲労割れ
・燃料受入時の、オペレーションミスにより配管内のガスと同伴して、外周シール部から噴出した。
・屋根板外面の経年腐食による開口。
・主排水管の配管を交換をした際に、固定管の場所に誤ってスィベルジョイントを取り付けてしまったことで、正しく折れ曲がらず配管が破損した。その後の液払出しにて液面とともに屋根が下がり、破損した管がつかえ棒のように底部と垂直になった。そこに液面が更に下がり、屋根を押し上げるようにして、配管が屋根を破損させた。
・台風でない強風により、タンク液面の揺動が発生したため、ポンツーン内部の溶接部が疲労破壊した。東日本大震災及びその余震等によりポンツーン内部の溶接部に負荷が蓄積されていたものと推定する。
・浮屋根主排水管の取替を行った。排水弁を閉止した状態で、降雨により屋根に滞水し、エマーゼンシールーフドレンから逆流し、漏洩した。
・管の取付けフランジ部のボルト締め付け不良
・地震等による波打ち現象により、荷重がリブ先端に繰り返し作用したことで、リブ部溶接止端部を起点として疲労割れが生じました。別のポンツーンでは、ポンツーン切り欠き部屋に、内部流体の腐食性ガスが滞留し腐食が発生した。
・ポンツーン下板材が溶接で継ぎ足して製作されており、その継ぎ足し部で溶け込み不良が発生
・タンク建設時に屋根板内面へ補強アングルを溶接した際、施工不良によって孔が形成され、同部位外面で経年的な腐食による減肉が進行したことで、開孔に至ったと推定。
・地震等によりポンツーンに過大な応力が作用し、特に中間リム板のタック溶接は補強部材の近傍のため応力集中し、脆性破壊による亀裂が発生、その後経年的な液面揺動などによる延性破壊により亀裂が進展して貫通に至ったと考
・ポンツーンの接液側にラフター(Cチャンネル)が施工されており、そのラフター先端部の溶接始端部を起点に屋根板の揺動による繰り返し応力で疲労亀裂が発生し、貫通に至った。

9 流出の程度について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表9 流出の程度ごとの流出件数

流出程度	件数
にじみ	92
漏洩(拭き取れる程度)	23
漏洩(タンクを開放せずに回収可能な程度)	19
滞油	38
滞水	0
空欄	1
合計	173

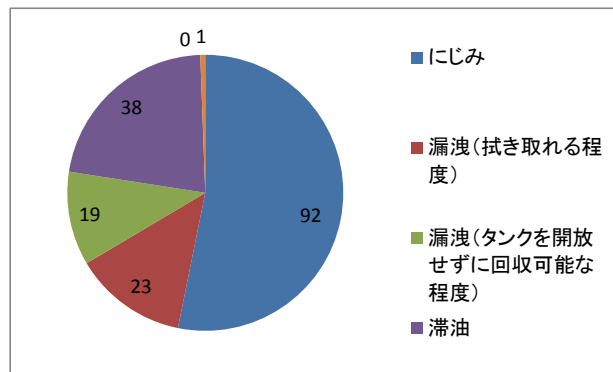


図9 流出の程度ごとの流出件数

・流出の程度について、にじみ及び漏洩を合わせると75%程度、滞油が25%程度であった。

・補修方法について

- 1 定期開放まで仮補修のみ実施したのか、または応急措置を実施後、速やかに恒久的補修に至ったのかなどの補修方法について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表10 補修方法ごとの件数

補修方法	件数
タンクの定期開放まで仮補修のみ	75
応急措置→恒久的補修	33
その他	62
空欄	3
合計	173

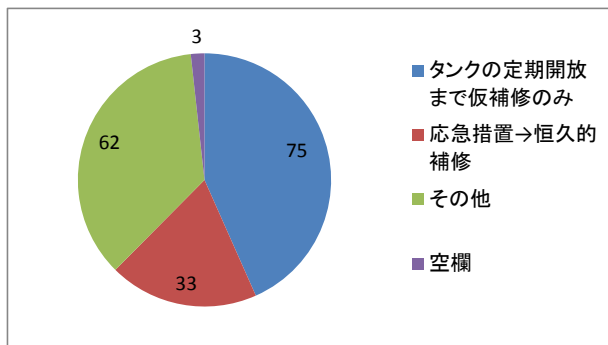


図10 補修方法ごとの件数

・流出の程度について、にじみ及び漏洩(拭き取れる程度)を合わせると75%程度であった。滞油が25%みられた。

アンケート記入欄に記載される内容を以下まとめた。

【タンクの定期開放まで仮補修のみ】
・にじみ程度であったため、応急措置の上、経過観察とした。(現在進行中のもの)
【応急措置→恒久的補修】
・にじみ程度であったため、応急措置の上経過観察とし、直近の開放検査時に肉盛り補修や取替補修などの恒久補修を実施した。
【その他】
・即、液抜きし臨時開放した。
・地震時のスロッシングによる液漏洩である。
・送液配管内エア混入などにより、エア吹き出しに伴う外周シール部からの漏洩事例であるので、補修が発生していない。

- 2 補修に至った経緯について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表11 補修に至った経緯ごとの件数

補修に至った経緯	件数
事業所の判断	67
消防との協議の結果	91
その他	9
空欄	6
合計	173

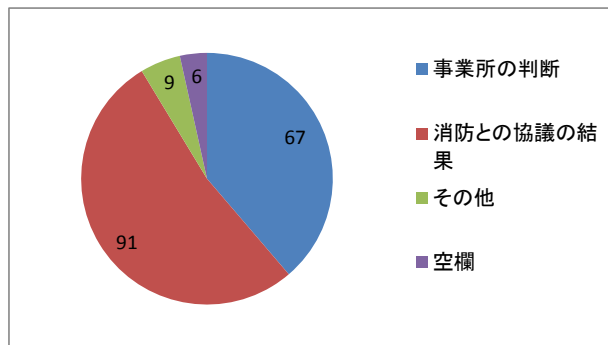


図11 補修に至った経緯ごとの件数

3 応急措置(仮補修)の具体的な内容について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表12 応急措置に用いられた材料ごとの件数

応急措置(仮補修)方法	件数
金属パテ	69
シリコンパテ	5
FRP	15
その他	62
空欄	22
合計	173

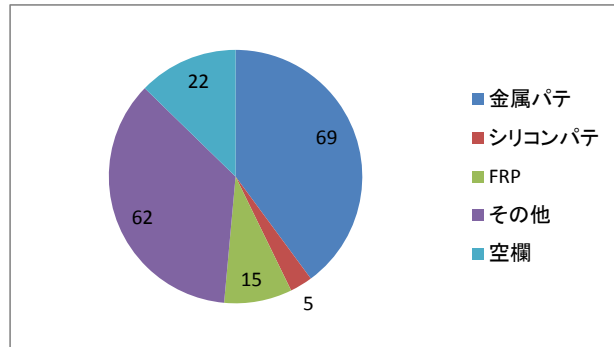


図12 応急措置に用いられた材料ごとの件数

金属パテ、シリコンパテ、及びFRP等について、具体的な補修について、記述回答のあった事案について、以下にまとめ

【金属パテ】

・スーパーEメタル
・1層目:レクターシール、2層目:ペロメタル
・1層目:鉛、2層目:ペロメタル、フロロシリコン730
・デブコン+鉄板
・デブコン+エラストマー
・固形石鹸で開口部を塞ぎ、デブコンAで固める
・固形石鹸で開口部を塞ぎ、マルチメタルで固める
・アルミテープで開口部を塞ぎ、デブコンで固める

【シリコンパテ】

・にじみ箇所近傍の塗装剥離後、仮補修を実施した。1層目:プライマーA、2層目:シリコンFE2000、3層目:シーラント70、4層目FRSコート フロロシリコン
・にじみ箇所近傍の塗装剥離後、仮補修を実施した。1層目:フロロシリコン730、2層目:プライマーD、3層目:シール剤SH-790 4層目:コーティング剤 SE-5070

【FRP】

・FRP仕様:MC450チョップドストランドマット+WR570ローピングクロス+#30Pサーフェイス=FC-30C/S/G
・3層補修、1層目:アクアパテ、2層目:ウルトラシール、3層目:エラストマー

【その他】

・金属パテ+FRPによる補修、金属パテ仕様:MM-メタルoL-スチールセラミック、FRP仕様:MC450チョップドストランドマット+WR570ローピングクロス+#30Pサーフェイス=FC-30C/S/G
・商品名:シールパテ、デンゾーテープ。ポンツーン屋根開口箇所は、シールパテおよびデンゾーテープで仮補修を実施した。
・モルタル充填と水シール工法にて仮補修
・漏洩箇所を木栓にて塞ぎ、3層の異なる機能を有した応急補修を行った。(1層目:エポキシ硬化剤パテ(商品名 ピグパティ)、2層目:アクリル樹脂硬化剤シート(商品名 ジップパッチ)、3層目:ウレタンエラストマーパテ(商品名 MM-エラス)
・ストップホールの設置(2か所)、添え板設置(150×150)、FRP塗布(300×500)、FRP仕様:MC450チョップドストランドマット+WR570ローピングクロス+#30Pサーフェイス=FC-30C/S/G
・土嚢設置。
・固形石鹸で開口部を塞いだうえで清掃し、Devcon NEWファススティック + Three Bond 液状ガスケット1215を塗布した。
・固形石鹸で開口部を塞いだうえで清掃し、ペロメタルスーパーラピッド + ハマタイト SM-101を塗布した。
・アウターリム肉盛り補修、内部底板の当て板補修、上板、及び間仕切り板のデブコン補修

・多くの仮補修方法が見られた。流出程度にもよるが、同じ程度のにじみや漏洩量であっても、仮補修方法が異なってい

4 応急措置後の点検頻度について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表13 応急措置後の点検頻度ごとの件数

応急措置の点検頻度	件数
数回/日	5
1回/日	18
数回/週	0
1回/週	23
その他(記入欄)	115
空欄	12
合計	173

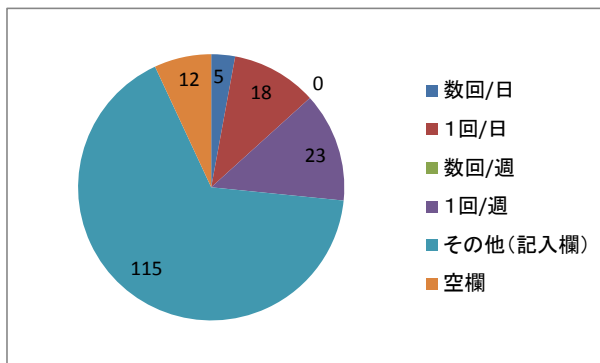


図13 応急措置後の点検頻度ごとの件数

応急措置後の点検頻度について、アンケート記入欄のその他に記載される内容を以下まとめた。

<p>【その他】 回答数が多い理由として、地震による浮き屋根上への漏洩、送液時のエア混入により外周シール部からの吹き出し漏洩、及び漏洩確知後に速やかに液抜きした事例が多く含まれる。</p> <p>以下、その他の回答について、記述される内容を抜粋した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時監視。 ・漏洩が発生するのは、タンクレベル上昇時である原油揚荷中である事から、揚荷は監視が出来る日中に限定し、揚荷中は監視人をタンク上部に常駐させた。また、タンク静置中は1日1回、原油の払出し中は2時間に一回漏洩の有無を確認する事とした。 ・4ヶ月毎のタンク設備自主点検時、及びサンプリング等の浮屋根上作業(約4回/年)時に、デブコン補修を行なったポンツーンを重点に内部の状況確認を実施し、ポンツーンの健全性を確認する。また80gal以上の地震発生時にも前記と同じ内容で臨時点検を実施する。 ・月2回定期点検で漏洩の有無を点検。その他震度4以上の地震発生後及び台風通過後に漏洩の有無について点検。 ・本漏洩は設備に起因するものではないため、設備の点検は実施せず、設備使用上の再発防止を行っています。 ・3か月ごとに目視点検実施。 ・震度3以上の地震発生時やゲリラ豪雨発生時に点検実施。 ・酸素濃度管理頻度は、当初毎日測定していたが測定値に大きな変化が認められなかったので週1回の測定を実施。

・【数回/日】【1回/日】 1回/日以上点検を実施している回答は、応急措置後速やかに液抜き作業し臨時開放点検などを実施した事例が多く含まれている。

・【空欄】 回答数が多い理由として、地震による浮き屋根上への漏洩、送液時のエア混入により外周シール部からの吹き出し漏洩、及び漏洩確知後に速やかに液抜きした事例が多く含まれる。

5 応急措置から恒久補修までの期間について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表14 応急措置から恒久補修までの期間ごとの件数

応急措置の期間	回答数
0年(速やかに応急措置実施)	22
0年超~1年以下	28
1年超~2年以下	23
2年超~3年以下	15
3年超~4年以下	11
4年超~5年以下	5
5年超~6年以下	8
6年超~7年以下	7
7年超~8年以下	2
8年超~9年以下	3
空欄 or - or NA	49
回答数	173
最小(年)	0
最大(年)	8.75

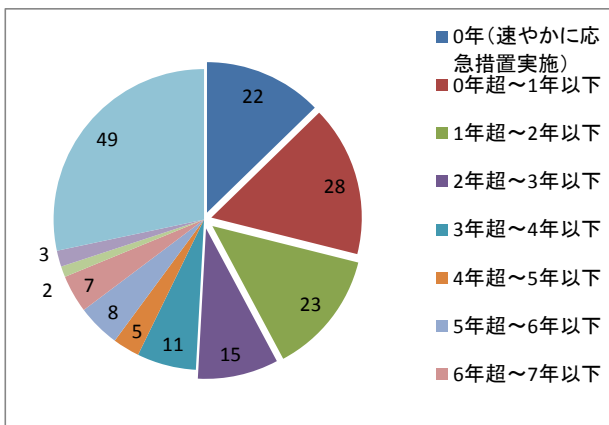


図14 応急措置から恒久補修までの期間ごとの件数

・数値回答のあった124件の回答数に対し、空欄、横バー及びNAの49件の回答があった。

・仮補修から恒久補修までの期間について、最大8.75年、最低0年(速やかに恒久補修実施)と幅のある回答結果であった。

・0年から3年以下までの期間で恒久補修とした回答が88件であった。これは回答のあった124件に対し、半数を超える約71%に当たる。

6 当該仮補修で使用可能と考える期間について、アンケート結果を集計し以下の表にまとめた。また表を円グラフにした。

表 15 仮補修で使用可能と考えられる期間ごとの件

仮補修による使用可能と考える期間	回答数
0年(速やかに恒久補修実施)	31
0年超～1年以下	3
1年超～2年以下	2
2年超～3年以下	20
3年超～4年以下	0
4年超～5年以下	12
5年超～6年以下	0
6年超～7年以下	1
7年超～8年以下	0
8年超～9年以下	27
9年超～10年以下	6
空欄or - or NA	71
回答数	173
最小	0
最大	10

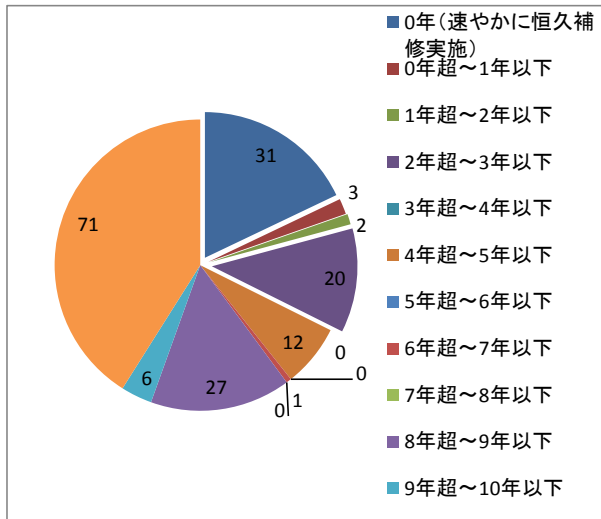


図 15 仮補修で使用可能と考えられる期間ごとの件数

- ・数値回答のあった102件の回答数に対し、空欄、横バー及びNAの71件の回答があった。
- ・仮補修で使用と考える期間について、最大10年、最低0年(速やかに恒久補修実施)と幅のある回答結果であった。
- ・0年から3年以下までの期間で恒久補修とした回答が56件であった。これは回答のあった102件に対し、半数を超える約55%に当たる。