

令和元年度屋外貯蔵タンクの浮き屋根の安全対策に係る検討の 進め方について

浮き屋根の安全対策に関するWGで実施する検討内容(大項目)

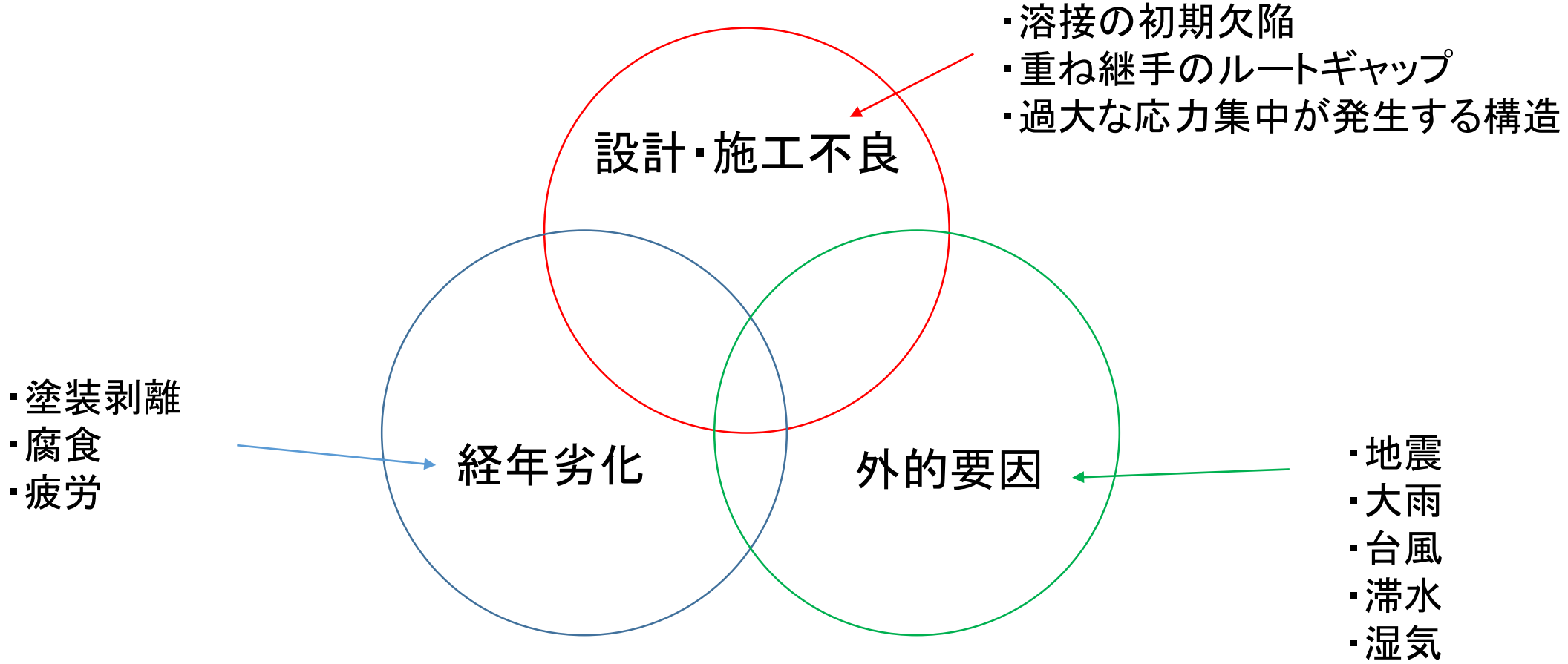
- 1、漏洩を未然に防止する方法
- 2、漏洩発生時の対応

1.漏洩を未然に防止する方法

1-1 原因分析

(1)過去の事例の詳細な分析(平成30年第1回、今年度第1回)

(2)流出事例の収集(H30年第2回)



漏洩要因のイメージ

1.漏洩を未然に防止する方法

1-2 対策

(1)適切な点検の実施

①定期点検(今年度第2回)

課題:ポンプ内での目視点検頻度等

②開放点検(今年度第1回→提出された案がおおむね了承された)

(2)点検の結果に基づく適切な補修(恒久補修)の実施

①恒久補修の注意点(今年度第2回)

課題

- ・重ね補修等で重量が増加した場合の浮力計算の実施
- ・喫水線の上昇に伴うルーフサポートやエマージェンシードレンからの逆流の危険性
- ・重ね補修等の重量増加部分に著しく雨水がたまることによる腐食の危険性
- ・補修工事の施工管理方法
- ・過度に応力集中が発生する構造の見直し 等

必要に応じてフィードバック



2.漏洩発生時の対応

【原則】

即開放→補修工事

【現状】

様々な応急措置を実施し、継続して使用しているケースもある。

→消防本部により判断は異なるが、全体としてはある程度認めてきているところ

- 2-1 応急措置の可否の要件
- 2-2 適切な応急措置の方法
- 2-3 応急措置後のタンク使用継続可能な期間
- 2-4 応急措置後の対応・点検頻度

(今年度第1回
→提案された案について、委員の意見を踏まえ
次回再度検討)

2.漏洩発生時の対応

2-1 応急措置の可否の要件(案)

- ・漏洩箇所が著しく拡大する可能性が低い ←実績に対する追加調査を検討
- ・漏洩箇所が特定できている
- ・告示4条の22(浮き屋根等の構造)の基準に適合している
- ・開放検査や定期点検で適切な点検がなされている
- ・適切なリスク管理がなされている 等々

漏洩発生箇所	発生するリスク	リスク軽減の方法(案)
ポンツーン	浮き屋根の沈没 (設計上想定している損傷室数を越えた場合)	<ul style="list-style-type: none"> ・漏洩が他にないか点検を実施(ポンツーンは全室マンホールを開け確認) ・漏洩が発生している状態における浮力の確認。
デッキ	<ul style="list-style-type: none"> ・デッキ板上に露出している危険物に引火し火災が発生。 ・ルーフトレン等を通じてタンク外へ流出。 	<ul style="list-style-type: none"> ・漏洩が軽微(滲み・拭き取れる程度のみ)であること。 ・頻繁な点検を実施。

2.漏洩発生時の対応

2-2 適切な応急措置の方法

- (1) 応急措置の方法についてアンケート調査を実施(H30第2回)
- (2) アンケート結果から抽出した応急措置方法を試験片に実施し、
疲労試験を実施(今年度第1回→仕様についておおむね了承された)

2-3 応急措置後のタンク使用継続可能な期間

即開放あるいは定期開放周期までといったAll or Nothingではなく、
状況に合わせた判断が必要。

2-4 応急措置後の対応・点検頻度

事業所が消防本部と協議の上、計画書を作成し提出する。
ガイドラインで盛り込むべき要件を定める。
(開放予定時期・点検頻度・点検要領 等々)

過去の類似研究の調査

浮き屋根の安全対策に関する事で、過去に実施された研究の論文等(敬称略)

- ・シングルデッキ形浮屋根式円筒タンクのスロッシング特性
吉田聖一、関根和喜、光田 司
- ・風による円筒タンク浮屋根の挙動シミュレーション(CFD解析)
黒田眞一、上島秀作、石田和雄、吉田聖一、白鳥正樹、関根和喜、土田智彦、岩田克己
- ・風による円筒タンク浮屋根の挙動シミュレーション(スロッシング応答解析)
黒田眞一、上島秀作、石田和雄、吉田聖一、白鳥正樹、関根和喜、土田智彦、岩田克己
- ・風による円筒タンク浮屋根の挙動シミュレーション(スロッシングへの風速の影響)
黒田眞一、上島秀作、石田和雄、吉田聖一、白鳥正樹、関根和喜、土田智彦
- ・不具合溶接を有する重ね継手部の疲労亀裂進展評価:仮想き裂面の応力解析
若狭勝、伊木聡、関根和喜、土田智彦、岩田克己
- ・不具合溶接を有する重ね継手部の疲労亀裂進展評価:影響関数法を用いた疲労き裂進展解析
森影康、伊木聡、若狭勝、吉田聖一、白鳥正樹、関根和喜、土田智彦、岩田克己

他にもありましたら事務局まで情報提供をお願いします。