

## 変更管理

2017年7月

適切な変更管理のレビューを行わなかった為に、一見小さな変更が深刻な事態となる可能性がある。ここに2つの例がある。

**事例-1:** 環境への排出量を削減するために、直径20フィート（約6m）、高さ30フィート（約9m）の低圧貯蔵タンクのベントシステムを改造した。タンクは、窒素パージと過圧・真空防止用の単純なヒンジ付きブリーザベントが付いた形で20年間運転されて来た。新しいシステムは、圧縮機や複雑な配管などで、複雑なものになっていた。使用を再開し、タンクを満杯にした。そして、初めて空にしたとき、適切に吸気されなかったためにタンクが潰れた（図1）。幸い、漏洩や怪我はなかったが、タンクを交換しなければならなかった。

**事例-2:** ある運送会社が所有するタンクローリーは、チューブ配管を改造して誰かがトラック上にはしごで登ることなく、タンクに窒素ホースを接続できるようにした。トラックの上部には窒素ライン用のバルブがあり、誤って閉じたままにされていた。タンクローリーからプラントのポンプで液抜した際、窒素がタンクに流入しなかったために、真空となり、タンクは壊滅的に破壊された（図2）。タンクには過圧・真空防止装置もあったが、機能しなかった。



図1: 潰れたタンク

## 知っていますか

事例-1では、変更管理のレビューは行われていたが、全作業員への訓練が済んでいなかった。訓練は新しいベント用圧縮機と凝縮器に焦点を当てていた。訓練では、過圧・真空防止をコントロールする計装配管の1/2インチ（13mm）バルブの重要性が強調されていなかった。事故後、その細い配管のバルブが閉じていたことが判明したが、それが複雑なシステムを保護するカギだった。そのバルブは開状態で施錠するか封印されていなければならなかった。人為的ミスの可能性を減らすためには、設計と訓練を簡素化できた筈である。極些細なことでも人為的ミスのきっかけを作り、重大な結果をもたらすことがある。

事例-2では、トラックの所有者による軽微と思われる変更に対し、変更管理のレビューは行われていなかった。トラックの運転手は新しいタイプのバルブ操作を理解しておらず、荷下ろしの際にトラック上部の窒素バルブが閉じたまま、気にも留めなかった。



図2: 破損したトラック

## あなたにできること

- 自分のプラントの変更については確実に訓練を受け、変更された設備の運転方法を理解していること。もし、変更された設備を訓練されることなく運転を要求されたなら、助けを求めること。
- プラントの配管や設備は、変更管理の手順に従わずには、決して変更しないこと。
- 既存設備や変更により改造された設備が複雑で、人為的ミスを招くおそれがある場合は、管理者や工務部に伝え、機器を簡素化できないかの検討を依頼すること。
- 運送会社など、他者が所有する機器に変更が加えられ、それをプラントで使用する場合は、変更を完全に理解しておくこと。
- 物質を移送する際は、**全ての**バルブが正しい開閉状態にあることを確認すること。（2015年8月号のPSBを参照）。

参照: Sanders, R. E., *Process Safety Progress* 15 (3), 150-155頁 (1996年) and Sanders, R. E., *Chemical Process Safety: Learning from Case Histories*, 4<sup>th</sup> Edition, Elsevier (2015年) 23-27頁 及び 31-37頁。

## 小さな変更が大きな影響を与えることもある!

AIChE© 2017. 不許複製。非営利的な教育目的のための複写は奨励する。ただし、販売目的のための複写は、AIChEの同意書なしには禁止する。 連絡先: [ccps\\_beacon@aiiche.org](mailto:ccps_beacon@aiiche.org) または 646-495-1371