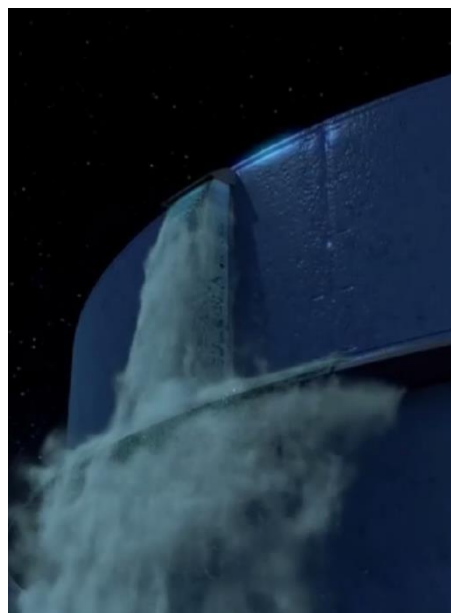


## 安全装置それとも制御機器？

2016年3月

あるテレビのニュース番組で、観光鉄道のボランティアが年代物の蒸気機関車を週末の運転のためにどの様に準備しているかを説明していた。彼は火室を暖め、ボイラーの圧力を上げるためにいかに焚き上げるかを説明した。彼はボイラーの安全弁が開くことで、スチームボイラーの圧力が蒸気機関車を運転できる圧力になったと判断していた。



これはプロセス安全の先駆者、Trevor Kletzがしばしば話していたプロセス産業の事故と同じように思われる。長年事故もなくある液体が手動操作でタンクにポンプ移送されていたが、ある日少量のオーバーフローがあり、オペレーターはそれを素早く止めた。その事故の調査後、オペレーターが移送を止め損なった場合に、タンクへの供給を止めるハイレベルアラームを追加することが勧告され、それは実施された。

二年程後に別のオーバーフローが起こった。何が起きたのか？ 監督者たちはハイレベル時の自動停止機能があるので、タンクへ充填中はオペレーターに他の仕事をさせることができると判断した。変更管理の審査は行われず、安全の第二防護層のはずの装置が、主体的な制御用機器となってしまった。そのハイレベルアラームが故障した時現場には誰もおらず、実際には大規模な流出になってしまった。

### 知っていますか

- ▶ 本来の蒸気機関車の操作は、運転者が蒸気の圧力に注意を払い、所定の運転圧に達したときそれを制御することであった。安全弁は運転者が蒸気の圧力を適切に制御できなかった場合の安全の第二防護層を意図したものであった。
- ▶ 変更後も本来のタンク充填作業は、長年行われていた様にタンクが満杯になったときオペレーターが手動で充填を止めることだった。ハイレベルアラームと充填停止は、オペレーターがタンクへの流入を止め損なった場合の第二防護層とすることを意図したものであった。

### あなたにできること

- ▶ **決して安全装置をプロセス制御に使用しないこと！**
- ▶ プラントのどの装置がプロセス制御用で、どれが事故防止のための安全の第二防護層(2002年3月 Beacon参照)を意図した安全装置かを心得ておくこと。
- ▶ 作業手順とトレーニングで、どの装置が通常制御用で、どれが安全装置かを区別していることを確認すること。
- ▶ プラント内の全ての安全装置が適切に整備され、設計者が決めた頻度でテストされているか、あらゆる信頼性の問題を把握・是正するために検査結果が再審査されているかを確認すること。

## 安全装置は緊急用のみ！

AICHe© 2016. 不許複製。非営利的な教育目的のための複製は奨励する。ただし、販売目的のための複製は、AICHeの同意書面なしには禁止する。 連絡先: [ccps\\_beacon@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.org) または 646-495-1371