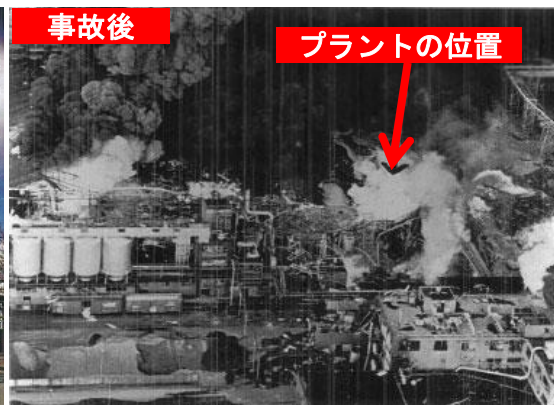


## 計器の“異常な”指示値が実は正しかったら？

2019年4月

米国の大規模な化学製造現場で爆発があり、16人の死者と300人以上の負傷者が出た。多大な物的損害と事業の中断による損失も生じた。爆発は蒸留塔のスタートアップ中に発生した。スタートアップの初期に蒸留塔のトレイが損傷したと考えられている。トレイの損傷が原因で分離が不十分になっていた。塔底部のニトロベンゼン濃度は、異常に高く一不安定な状態となる濃度になっていた。

この事故の教訓は多い（参考文献を参照）。しかし今回のBeaconではそのひとつ即ち蒸留塔の温度指示値の“異常”に着目する。爆発の数時間前、スタートアップが上手くいかなかったために塔は全還流にされた。その後、制御システムの保守要員は、供給段下のトレイの熱電対交換の依頼を受けた。理由は“102°Cの筈なのに”121°Cを示していたからであった。その時の結論は熱電対が故障した、であった。後で考えると、熱電対は多分正しい値を示していたものと思われる。事故から何年も経って行われた塔底部のトレイの損傷を想定した蒸留塔のコンピューターシミュレーションでは、ニトロベンゼン濃度の増加が推測された。これは、測定温度が121°Cであったことと整合する。



## あなたにできること

いつもと異なる計器の指示値を、“間違っているのでは？”と片づけてしまうことが多くないだろうか？ 今回のケースもそうであろうが、まずは計器が正しいと見なすべきではないのだろうか？ そして、計器の指示がなぜ通常と異なるかを考えるべきである。

- ▶ プロセスの他の計器類や関連情報に基づいて、プロセスで何が起きているのか、より包括的な評価をすべきである。
- ▶ 計器が故障しているかどうかを判断するために、他に何ができるだろうか？ たとえば、状況を推察するために分析用のプロセスサンプルを採れないだろうか？ 現場の温度計や圧力計は見られないだろうか？ レベルを見るためにタンク上部のサイトグラスを覗けないだろうか？
- ▶ 同僚、上司、技術者の助けを得ること。
- ▶ “この値が正しいとするとどんなことになるだろうか？”と尋ねること。この問いは、予期しなかった危険性を見出せる再検討につながるだろう。
- ▶ “異常な”指示値が重大な脅威を警告するものなら、上司や技術的支援をする技術者と一緒になって検討すること。指示値が正しいとした場合の事故を想定し、それを防止するために取るべき行動を理解しておくこと。
- ▶ 優れたプロセス安全文化では、徹底的な評価によって計器の指示値が間違っていると示されない限り、誰もが計器を信じるべきである。

参考文献: *Process Safety Progress* 23 (3), September 2004, pp. 221–228, and *Process Safety Progress* 35 (1), March 2016, pp. 103–106.

## “いつもと異なる”計器の指示値が何を意味するか、考えよ！

©AIChE 2019 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の同意書なしには禁止する。  
連絡先: [ccps\\_beacon@aiiche.org](mailto:ccps_beacon@aiiche.org) or 646-495-1371.