

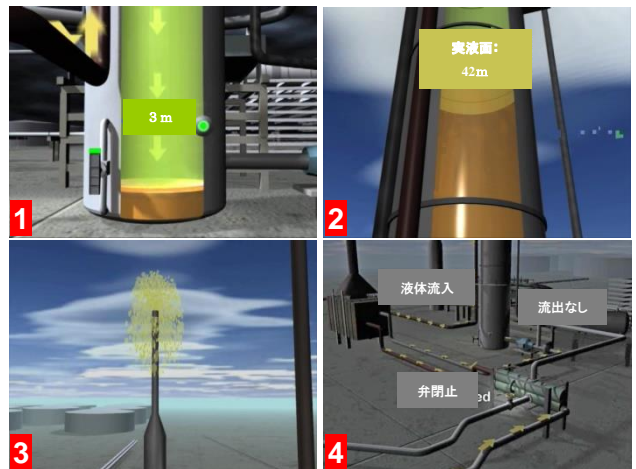
## プロセスの挙動がいつもと違ったら？

2018年9月

2018年8月のビーコンで述べられた暴走反応事故は、反応物を添加した際に攪拌されなかった結果バッチ反応器内で起こった。正常運転であれば、当該反応器は必要な温度を維持するため常に冷却する必要があった。暴走したバッチでは冷却が必要ではなく、むしろ加熱が必要だった。明らかに何か違っていたが、誰もそのような異常な挙動に気付かなかつたし、対応もしなかった。

あの2005年テキサスシティ製油所の爆発もプロセス条件の異常に対応しなかったもう一つの例である。この事故では、ある蒸留塔が過充填され過剰圧力となった(図1&2)。可燃性炭化水素がスタックから放出され(図3)、つぎにその蒸気雲が着火した。何も抜き出していない一方で原料が当の蒸留塔に供給され続け(図4)、しかも液面計は蒸留塔の液面が降下しているという指示を出していた。液面計が故障していた訳ではなく、設計範囲を超えた範囲で作動していた。2007年3月号のビーコン([www.sache.org](http://www.sache.org))では液面指示の間違いについて説明している。

他の例として、反応副産物を除去するためのバッチ蒸留ステップを含む特殊化学品のバッチプロセスがある。これは通常約10時間かかり、しかも蒸留塔最上部の温度がある指定値に達した時に当の蒸留を終了するように決められていた。あるバッチの途中でその温度センサーが故障した。蒸留塔最上部の温度計が間違っ約15分で指定の終了温度に達したように示した。プロセスは次のステップへ移行された。誰もその異常な挙動に疑問を持たなかった。幸運にも安全上の問題はなかったが、当のバッチは廃棄せざるを得なかった。



2005年3月テキサスシティ事故に関する米国CSBビデオからの図

### 知っていますか？

- ▶ プラントに勤務しているとプラントの正常な運転状態について多くのことを学ぶことになる。様々なプロセスステップの所要時間、ある容器を加熱する時に要する時間、特定のステップに必要な加熱量または除熱量、物質がある場所から別の場所に移す時に、いろいろな容器の液面に何が起きるか、サイトグラスに見える物質は何色か、プラントの通常の運転音はどのようなものか、どのように見えるか、日常業務を行う上で見たり体験するその他何百ものことを知るようになる。
- ▶ 過去の経験から異なって見える何事かに気付いたら、それはプラントの中で何かが変わったのかもしれない。その変化は危険である可能性がある。

### あなたにできること？

- ▶ 自分が仕事をする時には集中すること。プラントの通常の挙動がどのようなものか習得して、相違点を探すこと。
- ▶ もしプラントで何らかの異常な挙動を見たら、上司、管理者、技術スタッフに報告すること。彼らと協力して何がその異常な挙動を引き起こしたかを理解すること。その挙動が危険な状態の兆候なのか、あるいは機器の健全性における状態の変化なのかを理解すること。
- ▶ 2015年12月号のビーコン([www.sache.org](http://www.sache.org))を参照すると、異常状況が報告されたために危険な事故を回避できた事例や、勤務中に探知できる異常事態の例が記されている。

**いつもと異なるプロセスの挙動は報告し、調査せよ！**