

<p>PSB (Process Safety Beacon) 2013年7月号 の内容に対応</p>	<p>SCE・Net の 安全談話室 (No.85) http://www.sce-net.jp/anzen.html</p>	<p>化学工学会 SCE・Net 安全研究会作成 (編集担当: 齋藤興司)</p>
--	---	---

今月のテーマ: Piper Alpha を忘れるな
(PSB 翻訳担当: 小林浩之、齋藤興司、小谷卓也(纏め))

司会: 今月の PSB は、1988 年 7 月 6 日に北海の洋上原油採掘プラットフォーム“Piper Alpha”で起きた大事故から 25 年経ったということで、その教訓を風化させてはいけないとの願いで組まれた記事です。まず、事故そのものについてもう少し詳しく見ておきたいと思います。

中村: 今月の PSB から“Piper Alpha”での事故の概要はわかりますが、このような大事故に至った状況をもう少し詳しく理解しておいた方が良いでしょう。英国政府調査団(技術調査団および一般調査団)による事故報告書を受けて石油公団の前田氏がその内容の要点をまとめて報告しています*。それによると、直接原因は PSB 記事にあるとおりですが、一プラットフォームの事故にとどまらなかった理由の一つは、Piper Alpha が原油ターミナルだけでなく近傍の二つのプラットフォーム等ともパイプラインで結ばれており、その緊急遮断弁が初期爆発によって破損して近傍プラットフォームからガスとオイルが供給され続けたことにあるとされています。この報告書には近傍施設とのパイプラインの概要や施設のコントロールシステム、緊急遮断システム、消火設備、緊急救命設備・用具等の概略、更に調査団による再発防止の勧告の概要についても記載されており、参考になります。

* 前田 亘 石油技術協会誌 第 55 巻 第 5 号(1990 年 9 月)

小谷: この事故を PSB が取上げるのは、2005 年 7 月に次いで 2 回目ですが、どちらの場合も全く触れていないことがあります。別の資料によると、最初の設計では油用として防火壁で区画された四つのモジュールで構成され、危ない工程は人の居る場所から離していたそうです。ところが後になって油より拡散・引火の危険性の高いガス・コンデンサート関係設備をコントロールルームの近くに置いたとか。普通のプラント関係者が、油用にデザインされた狭い敷地内—それも運転管理をする場所の近く—にガス関係の設備を置くようなことをするでしょうか? 取扱い物質の物性に注意するという安全の基本を忘れていたとしか言いようがないように思います。直接の原因ではないにしてもこれが事故を大きくした根本原因のように思えます。

また、この事故の前にダイバーが海中で作業をしていたため、自動消火装置の用水吸入などを手動モードにしたまま、元に戻していなかったという不運も重なったようです。

司会: この事故の重要な教訓として、PSB では“あなたにできることは?”の中で、現場の作業員に関連の深い二つの項目が強調されていますが、皆さんのご意見は如何ですか。

沢田: 使うべきでないポンプであれば電源を切っておくなどの対策が必要だと思いますね。

澁谷: その通りです。安全弁や配管などを外しているかもしれませんからね。

長安: “あなたにできることは?”には、交代の引継ぎはきちんと書かれたものでやるように指摘されていますが、操作を間違えても事故につながらないような対策を打っておく、といった指摘はありませんね。

渡辺: 使っていない設備はちゃんと表示をして切り離しておくのが原則です。そうしないと事情を知らない誰かがスイッチを入れたりする危険性がありますからね。

長安: 保全に回す予定の設備なら、きちんと使用禁止札を掛けるなどして誰にもわかるようにし、閉止板もしっかり取り付けて後の組にちゃんと申し送りするのが当然です。

山岡: 洋上プラットフォームのような限られた場所で可燃性流体を取扱っているにしては、危険に対する意識が低いですね。これは、作業の引継ぎなどの個々の問題だけではなく全体の安全文化の問題のような気がします。

渡辺: 同感です。このプラットフォームでの作業員は 200 人を超えているようですから、一つの工場並みの人数ですね。これくらいの規模の現場では当然、最初から組織の機能、仕事の流れ、各人の役割や責任範囲、作業の許可の仕組みなども決めておくべきですが、どうもこれらの事項が教育され、徹底されているかは疑問です。基本を先ず固めることが出来ていなかったように思います。

澁谷: この Piper Alpha はいつごろ稼働を始めたのでしょうか。できてからあまり時間が経っていないので仕組みが

うまく機能していないということは考えられませんか。

中村： このプラットフォームは 1975 年に完成し、1976 年から原油の生産がスタートしています。初期の原油生産量は年間約 25 万バレルでしたが、1988 年の時点では半分程度まで落ちていたようです。

小林： この PSB の文面からではわかりませんが、組織やルールはしっかりしたものがあつただけけれども、ただ、現場が実行していなかったということかもしれません。あるいはルールそれ自身に抜けがあるとか、ないとか、ということかもしれませんが、いずれにしろ、安全を守る上での基本的なものが抜けているという印象ですし、もっと上位レベルの安全管理に大きな問題があると思います。

牛山： それにしても、助かった 60 人前後の人はどうやって逃げたのでしょうか。

小谷： 火災発生後 30 分ほどしてから、消防用リグが横付けし避難路を設けようとしたものの火勢が強く救出出来なまま退避したそうです。そうするとパイプその他構造物を伝って降りるか、飛び込むしかなかったでしょう。BBC の資料によれば、デッキ面が海面から 170 フィートあつたので、飛び込まないよう日頃注意していたとか。実際に助かった人は途中まで降りてきてから飛び込んだ人達という記述もありました。備え付けの lifeboat が使えればもっと大勢助かったと思うのですが、火の回りが速く其処へ行く道が火や煙で塞がれたのか…私の見た範囲では緊急避難設備についての記述が見当たりませんでした

司会： このプラットフォームのオペレーションを担当していたのは Occidental Petroleum Ltd.という会社とのことですが、安全文化というか、この会社の安全管理には問題がありそうですね。

山岡： 現場の様子を推測すると、事故には至らなかったものの、ルールの無視や情報伝達の不備はこれまでもしばしばあつたのではないのでしょうか。

小林： この PSB の“あなたにできることは？”は、何でもかんでも文書化しなさい、という風に聞こえますけれど、これで解決するような問題とは思えません。文書化は必要ですが、特に、非定常な状態を文書にするのは難しいものです。書き手、読み手に問題があれば、間違いの要因になることすらあります。文書化に大きな精力を割くのはおかしいと思います。この PSB の結論は強調のしすぎで間違っていると思いますけど…。

山岡： 運転作業のすべてを完全に文書化することは相当な時間がかかります。トラブルや変動の状況、それらへの対処、対処により収束したか継続か、などの重要事項は文書化して口頭でも引き継がなければいけません。平常状態では、細かい記載はなくても、「異常なし」も立派な文書情報だと思います。

小林： やるべきことは、日本で言う、いわゆる面交代であり、更にはもっと現地・現物に基づいてやるべきです。普通は重要な事項はすべて相互に現場で確認していますよね。

長安： ある職場では工程のブロックごとにフローシートを用意してこれにバルブの開閉状況などを記入して申し送りに使用し、とても有効でした。申し送りには文章だけでなく、現場で札掛けを徹底するとか絵を活用することも効果があると思います。

沢田： 申し送りも重要ですが、必要な場合には、このポンプは使うな、といったくらいは表示するべきですね。

牛山： この Piper Alpha の事故でもそうですが、重要なのはこれまでの重要事故に至らなかった小事故を未然防止対策に活かしてきたか、です。申し送りは現場に関する情報の積み重ねで出来ているものです。

小林： でも、何でも文書化すればいいというものでもないでしょう。現実には文書化できない情報というものも現場にはたくさんあるのですから。

澁谷： 必要な事項はしっかり文書で残しなさい、というのがこの PSB の“あなたにできることは？”の主旨だと思います。いつもやっている以上に細かいことまで文書化することではないでしょう。

渡辺： 実際には文書化すべき重要な項目はチェックリストなどで点検し、抜けが無いようにするとか、いろいろ工夫していました。引継ぎで重要なのは非定常作業をどう申し送るかです。非定常作業はその時どきで内容が変わりますから通常の申し送り以上に丁寧な申し送りが必要です。この PSB を読むと、引継ぎの時間が充分でなくポンプの状況が意識の外に置かれてしまったようにも思います。この作業が終わるまで、といった引継ぎの範囲をはっきりさせておくことです。例えば、ポンプのページはこの直で終わる計画であつたら、交替時間よりかなり前にページが早く終わった場合でも、この直ではページの次の作業には入らないとすべきだと思います。

牛山： 文書化については異論がいろいろあるかもしれませんが、やはり、必要なことはできるだけ文書化しておくべきだと思います。その文書は基本的に作業員は身につけていなければならないわけですから、何度も読み

訓練して内容を覚えておく必要があるでしょう。それがいざという時に行動で示されることになると思います。申し送りも、メモでも良いですから書いて引き継ぎをすることが望ましいと思われれます。

澁谷： 理解していることを確かめるための時間をとることが指摘されていますが、我々の経験した職場では実際にいつもやられていることです。

山岡： これも習慣ですね。定時よりも早く出勤して余裕をもって申し送りするのが習慣になっていたもので、問題はなかったです。

渡辺： 私のいた現場では出勤する班は休憩室に全員集合して出勤人員を確認し、全員と一緒に制御室へ行き引き継ぎをやっていました。

沢田： 昔はともかく、今の工場では早く出勤して引き継ぎをするための時間は就業時間になっています。

小林： 前番は早く帰りたいので後番が早く出勤するのはごく自然です。

長安： 私の経験でも、特に夜勤の前の組は早めに申し送りを終えて定刻になるとさっと引き揚げて入浴して帰っていました。

司会： “あなたにできることは？”の二つ目にあります、作業許可システムについてはどうお考えですか。

長安： 私のいた工場では、例えばポンプや攪拌機の保全作業時には元電源のスイッチを切って操作禁止札を掛け当事者以外はスイッチを入れてはいけない、という決まりがありました。また、攪拌機のある入槽作業など人命にかかわる恐れがある場合には電源スイッチに鍵をかけることも多くの現場でやられていましたね。このような機器には施錠可能な電源スイッチが取り付けられていました。

牛山： このPSBの事故について言えば、修理中の札がなかったことは問題ですね。作業許可の仕組みの中に表示の義務はなかったのでしょうか。

山岡： 運転中や、可燃性流体が入っている設備が近くにある場合の作業の許可条件は、養生、消火器の義務づけなど、厳しくしていました。このような場合での保全作業では、事前に保全部門と運転部門が協議して進めるのが普通です。また、同じプラントで別々の作業を独立して行うことも注意が必要です。以前、川崎の製油所で硫化水素の漏えい事故がありましたが、弁の工事の予定が1日ずれて空気系統の工事と同じ日になり連絡不十分のために死亡事故になった例があります。事前の協議は極めて重要で、これが不十分で起こった事故は多いです。

牛山： 許可システムが出来ていたとしても、許可の仕組みとその実行がなぜ現場に徹底していなかったのか、が大きな問題ですね。

渡辺： 非定常作業などの場合にはチェックシートなどで、例えばモーターの結線は外したか、といったように作業をチェックしながら進めるのが普通です。他職場が関係する作業では当該職場及び関係職場の担当者が必ず立ち会いチェックします。この事故の現場ではそのような仕組みがなかったのか、それともあったけど守られなかったのか、よくわかりませんね。また、誰がどのように判断してどういう指示をしていたのでしょうか。

中村： 直接の事故原因はポンプを起動させたことと思いますが、安全弁を取り外してあるので決して起動してはならないという重要な情報が運転責任者・作業員にきちんと伝わっていなかったということですね。結局、その場には全体を把握していた人間がいなかったということが大きな問題だと思います。

牛山： Occidentalのようなグローバル企業がオペレーションを担当していたのですから、作業員はいろいろな国籍の人がいたと思われれます。そういう人たちに対して、運転や安全についての教育は十分にできていたのでしょうか。

澁谷： そうですね。全員が同じ意識のレベルで作業できるようになっていたかはわかりませんね。操業して12年経過したわけですからそれなりの文化が育っていたと思いますが、実態はどうだったのでしょうか。

司会： 今月の警句は、“Piper Alphaを忘れずに、交代引き継ぎと作業許可の手順に厳格にしたがうこと！”ですが、この現場はいろいろな問題があったようです。日本においても、過去に大きな事故を経験した会社・工場ではその多くが事故の起きた日を“防災の日”などのメモリアルデーとして事故の記憶の風化を防いで防災意識の強化につとめています。事故の経験の有無にかかわらず、このPSBが自分たちの現場の安全体制の見直しのきっかけになればいいと思います。本日は熱心なご討議ありがとうございました。

以上

【談話室メンバー】

井内謙輔、 牛山 啓、 加治久継、 小谷卓也、 小林浩之、 齋藤興司、 澁谷 徹、
中村喜久男、 長安敏夫、 日置 敬、 平木 一郎、 山岡 龍介 山崎 博、 渡辺紘一