

第 82回技術懇談会の記録

1. 日時・場所

平成25年5月28日(火) 15:00～ 化学工学会会議室 参加人員36名

2. 講演テーマおよび講演記録

(1)「外国の同業他社との共同作業の難しさとメリット」

講師：王 義雄氏 元日揮国際事業部 部長

講演要旨

過去におこなったプロジェクトにおいて、外国の同業他社(エンジニアリング会社)と大型の石油、天然ガスプラントの建設時の状況について次の状況を説明した。

- ・自社・他社との共同作業時の作業・責任分担の形態と利害関係
- ・作業遂行時、両者の思考要領の違い、利害関係が絡む点から大変難儀したこと
- ・自社だけでは考えられなかつことなどが、相手の会社から得られたことも見逃せられないメリットであった。

現在既に始まっている、グローバル化に伴い、日本の企業の海外進出又は外国企業・人員との共同作業が避けられない状況になってきている。その時、思考方法の違い、利害関係の違い等からくる難題に次から次へと遭遇することが予想される。しかし、本来自分たちが持っていなかった考え、アイデアを相手から教わることもあり、思考の違いなどで難儀に遭遇している時も、相手の考え、アイデアを聞き出す努力も必要である。

最後に強調したいことは、技術分野で日本が世界一を目指すことに対して全く異存はないが、外国の人達と共同作業をするときに、世界一の技術という概念は横に置き、同じ目線(水平線)で議論し合い、効率の良い共同作業ができる環境づくりを最優先することを推奨したい。

(2)「化学プラントにおける設備管理の最適化」

講師：林 和弘氏 三菱化学(株)フェロー 設備技術部長

講演要旨

石化プラントにおいて、事故トラブルの防止は保安・安全・環境・品質・化学品・生産が対象であり、各々に起こる事象も火災爆発、労災、流出、被毒、クレームなど異なっている。また、物質そのものや操作にハザードが存在し、腐食、閉塞、振動などを発現させる要因も存在しているので、それらが重なり事故となるリスクがある。このような中で、最近事故が多く発生しており、マスコミでは設備の経年化対応の遅れが原因と煽ったが、事故調査の報告では人の経年化への対応が問題で、技術伝承、リスクアセスメントが課題であると言われている。しかし、それ以上にヒューマン系業務とマネージメントの向上が不可欠であり、PDCAを徹底することにより、仕事のやり方があるべき方向に向かせることができ、そして向かうべき企業風土を醸成させることが出来る。まずは、PDCAを明確にし、自律を基本にした場・仕組みを構築する。それが、全てを向上させるのだというDNAを醸成するマネージメントに繋がる。

設備管理をしっかりやるにはステップを踏んで着実に積み上げていかなければならない。まず、設備管理についての、業務分掌、方針、体系など蓄積していく落としどころを明確にし、次いで、検査体制、方法を決め安定運転を確保する。これらが確立してはじめて、再発防止の取り組みなどでの信頼性向上の取り組み。そして腐食、閉塞などの阻害要因への対策による結果系からの安定連続運転の対応。最終的に原材料など原因系からの寿命予測に基づく網羅的な設備管理による長期安定連続運転への挑戦となる。設備管理には記録・フォローのAから始まりP、D、Cを回すのが当然であるし、また、PDCA各段階でもその中でPDCAを回さなければならない。PDCAを回せと良く言われるが、具体的にどのように行動するかを定めた事例はほとんど無く、取るべき行動を記載し、基準化を図るとともに、そのPDCAを回すための場・仕組み・ツール(基準、教育、指標、診断・・・)の設定が欠かせない。

はじめのステップの設備の維持管理体制については、まず、運転管理・設備管理・保安管理＋共通部門の役割区分と責任、本社の管轄部門との関係を明確にすることから始まる。設備管理では設計・建設から運転そして廃棄までの設備管理の流れがあり各段階でPDCAを回す必要がある。そのため、必要検査・記録をキチンとすることが第一で、これがPDCAの出発点となる。今までは定期検査な

どで設備の経年化に対応できたが、今は40年を越える設備となり未曾有の領域に入っているので日々のパトロールによる異常兆候の発見がますます重要となる。そして異常が今後どうなるのかを先読みし対応策を検討することが求められる。例えば、モーターの架台の上にグリースガンが置いてあるとして、すぐ片付けるのではなく、「モーターに異音や振動が起きているために置いたか」と考え対応するなどの先読みすることや、数秒触られるので55℃といった五感の定量的表現が要求させる。写真、事例、現場での指導など教育訓練は勿論のこと、「プラントの安全と安定運転」を守るのだという動機付けの活動は非常に大切である。運転部門、設備部門のパトロールのポイント、体制ははっきりしているが、通常見ない見られない部分の不具合の状況についても貴重なデータであり、これに携わる協力会社からは必ず報告してもらうことである。

信頼性向上としては故障を防止することだが、故障には偶発的故障、経年劣化によるものなど故障の種類に応じ原因追及と対策を打つ。設計不良にはデザインレビュー、経年劣化には寿命予測、運転条件の逸脱には4M変更管理、対応容易である施工不良には検収、というように徹底して対応する。トラブル削減には徹底した再発防止、網羅的かつ体系的な取り組みによる未然防止、そしてヒューマンエラー防止を実施し信頼性向上を図る。さらに、阻害要因に対する措置では、先ず要因を抽出することになるが、阻害要因はそれほど数多くないので整理して要因一つ一つにPDCAを回し具体的改善を図っていく。経年劣化の対応では故障物理からみて抽出できない案件はないはずで、問題は精度であり予測精度アップに取り組んでいる。また、設備毎に影響度と劣化度でランクを付け、劣化管理基準に基づいて管理を実施し、レビューを定期的に行い全社展開している。外面腐食の管理では、一年間かけ全面積を網羅的に点検する日常パトロールや専門家による同様な計画で雨水混入防止を担保して、エリア毎に10数年で一回は検査している計画となっている。検査計画では、そのスクリーニングを3次まで行い駄目な所だけでなく問題とならない所を抽出している。

長期安定運転には寿命管理が欠かせないが、設備を部品まで展開し、何を持って異常を見つけるのかの観点で、最初から部品の劣化要因毎に対応策を決め運転側と一体で管理すべきである。例えば、軸受けの剥離を見る場合設置時から故障発生時までの期間中には設定時の歪みセンサーから終期の速度センサー測定が使用可能であるが、どの時点でどのセンサーを使用して何を見てどう評価するか計画時に決めることになる。

発生させた火災事故後の反省として、安全文化の向上のため、人づくり、働き方改革、ルール改革、安全力向上、設備管理力向上の5つをあげて、検討グループを設置して活動してきた。設備管理では「PDCAを回すことが事故・トラブルの撲滅に繋がる」ということを確信した。PDCAを回すためにはマネジメント力が第一で、基準・仕組み作りと教育に力を入れてきた。実務ではAとして先ず問題点を洗いだし、現在何が残っているかのレビューから始まり、Pでは計画段階のPDCAのPの発意で、不具合の定義、その説明と実施方法、管理方法などを明確にするなど具体的な行動を基準化してPDCAを回せるようにしている。設備トラブルがPDCAのどこで防げたか見てみると、どの段階でも同じくらいあり、PDCAの手抜きは許されないこと、逆に言えばPDCAをきちっと回しておればどこかで事故トラブルが防止できることを物語っている。

(文責 渡辺統一)