

VALQUA SPM™ SDM 工事管理システムの活用事例

1. はじめに

1-1) プラント業界の状況

危険物や高圧ガスを大量に取り扱う石油精製・石油化学のプラントにおいて、安全操業・安定供給の継続、計画外停止の排除は必須である。プラントの連続運転を安全かつ計画通りに遂行するためには、連続運転の起点となる時期に装置を停止して各種点検及び保全工事を実施する〔以下、TA (Turn Aroundの略)〕ことが不可欠であり、長期連続運転体制が導入されて20数年以上経過した現在でも、その状況に変わりはない。むしろ近年、プラントのTAを取り巻く環境は一変した。

協力会社を含む就労者の高齢化と経験者の離職に伴い若年化が進み、ベテランの不足とともに次世代の要員確保が各社共通の課題となった。また、2024年度からの働き方改革の導入に伴い、時間外労働や休日出勤の制限などは当たり前の時代となった。そういった環境変化に伴い、プラントのTAの在り方も変化を余儀なくされている。それはプラントのTAという現場が、協力会社も含めた次世代の若者たちにとって「働きたいと思える職場」足り得るか、という問題でもあると認識している。

しかし、プラントの現場、特にTAにおける工事実行や各種の管理業務に関しては、機械化や自動化はこの20数年大きく変化していない。工事現場の通信手段に関しても、トランシーバーに代わって携帯電話が導入されているものの、ガラケーがメインとなっており、スマートフォンへの切り替えについては徐々に実施しているような状況である。



Figure1 ガラケーからスマートフォンへ

また、工事予定表や工事進捗管理表といった協力会社との情報共有ツールも紙体であり、翌日の工事予定表への押印を貰うための長蛇の順番待ち、休憩前に現場プレハブハウスの会議室に立ち寄って掲示されている工事進捗管理表に日付とサインを記入するなど、ペーパーレスもまだまだ進んでいないといった状況である。

Figure2 工事予定表

一部の協力会社監督者や当社検査担当者が現場にタブレットを持ち込んではいるものの、現場のIT化に関しては「働きたいと思える職場」にはほど遠いというのが実態である。

Figure3 工事進捗管理表

1-2) コスモ石油(株) 堺製油所での取り組み背景

コスモ石油(株) 堺製油所では、TAといった大規模な工事現場は一度に数千名単位の協力会社作業員が従事することから、業務効率化の効果が大きいTAにおける協力会社との情報共有ツールのIT化をターゲットとして、2015年頃から調査、ヒアリングを進めてきた。当時、一部のエンジニアリング会社が既に工事進捗管理ツールのシステム開発を進めており、同業他社での導入事例もあったと記憶している。当時ヒアリングしたシステムは、電子ファイルをWEB上で共有するといったイメージに近く、使い勝手の面ではまだまだ発展途上との評価から導入には至らなかった。2021年頃になるとエンジニアリング会社が独自開発したツールを多くヒアリングさせていただいた。いずれも一長一短あったが、電子ファイルをWEB上で共有するといったレベルではなく、スマートフォンやタブレットで利用する所謂「アプリ」として開発されており、この数年の進化を確認することが出来た。

そんな中、バルカーが提供している「VALQUA SPM™ SDM工事管理システム」のヒアリングを行う機会を偶然にも得ることが出来た。プレゼン資料を見た瞬間、我々の臨むイメージとVALQUA SPM™ SDM工事管理システムがほぼ一致していると感じたことを覚えている。最後発アプリなので当然といえばそれまでかも知れないが、2023年TAを目前に控え、期待出来そうなツールに巡り合う事が出来た。本年2022年は当社堺製油所にとっては触媒再生や一部機器の清掃といった小規模な機能回復工事ではあったが、当社の運転部門及び工事部門、協力会社監督者それぞれの立場で、実際のアプリに触れる機会を設けることが出来た。

1-3) VALQUA SPM™ SDM工事管理システムの取り組み

バルカーが提供する『VALQUA SPM™ SDM工事管理システム』は、プラント工事の管理に特化したシステムであり、効率的に進捗や品質確認を行うことが出来る。難しい操作は無く、誰でも直感的に利用出来ることが特徴である。石油精製、化学、繊維、製紙、食品、医薬バイオ、電力、鉄鋼など、幅広いプラント業界に対応している。

また、パソコンだけでなくタブレットやスマートフォンでも利用出来、工事に携わる協力会社も利用出来るため、工事に従事する全員がいつでも状況把握を素早く行える。更に、作業終了時には対象者へお知らせメールも自動で届く。これらの機能により、進捗確認や連絡が効率化され、タイムロス無く工事を進めることが可能となる。

2. VALQUA SPM™ SDM工事管理システムの特徴

VALQUA SPM™ SDM工事管理システムはプラント工事に特化しており、準備段階、工事中、工事終了後、と各フェーズにおいてユーザーの使いやすさを追求したシステムとなっている。

2-1) 準備段階

準備段階では、作業情報の入力、工程表の作成、機器登録などを行うが、煩雑になりがちなこれらの準備作業を短時間で行える工夫を盛り込んでいる。



Figure4 試験適用に用いたVALQUA SPM™ SDM工事管理システム画面の一部

特徴1

熱交や塔槽などカテゴリごとに帳票のテンプレートを用意しているため、カテゴリを選ぶだけで帳票が自動作成される。もちろん、テンプレートを基に自社に合わせてカスタマイズも可能。

特徴2

工事予定をドラッグ&ドロップで配置出来るため、工程表の作成をスマートに行える。

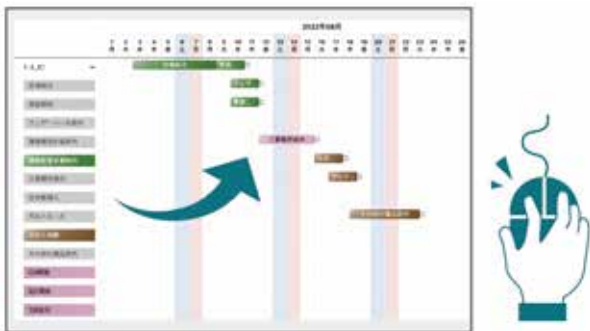


Figure5 工程表の作成時イメージ図



Figure6 進捗状況の確認画面

特徴3

作業完了を担当者へアラートメールでお知らせするため、次工程連絡の時間を削減。

特徴4

工事完了の報告書を現場で簡単に作成出来る。スマホやタブレットで現場撮影した写真もその場で添付可能。

2-2) 工事中

工事中は作業完了の入力を行うが、デジタルに疎い人でも簡単に操作出来るよう、直感的に操作出来るシステムデザインになっている。

特徴1

作業完了はワンクリックの簡単入力。完了した作業にチェック✓を入力するだけで担当者や時間が記録される。

特徴2

進捗状況をリアルタイムで把握可能。パソコンだけでなくタブレットやスマートフォンで利用出来る。また協力会社も利用出来るため、いつでも誰でもリアルタイムで確認することが可能。

2-3) 工事終了後

工事帳票はシステム上に自動保管されるため、工事終了後の整理を簡便に行えることが特徴である。

特徴1

過去の帳票を丸ごと保存し、工事終了後も確認や一括ダウンロードが可能。また、トラブル履歴や工事ノウハウを画像とともに蓄積出来るため、次回の工事品質の参考になる。

特徴2

次回工事では、過去の工事データをコピー出来るため、準備作業を更に簡単に行える。



Figure7 進捗状況の確認画面

3. VALQUA SPM™ SDM工事管理システムの適用検証

3-1) 適用検証内容

VALQUA SPM™ SDM工事管理システムに期待する機能として、大きく次の3点が挙げられる。

- ①管理性の向上：従来の紙ベースを電子ファイルに置換えWEB上で共有出来るといったことに留まらず、進捗管理ツール及び工事管理ツールとして、抜け防止や社内外の関係者とのタイムリーな情報共有といった管理性の向上に繋がる機能を備えていること。
- ②業務効率化：工事予定表を作成する時間や工事進捗管理表に手書きで記載する時間を削減することは元より、デスクのPCで操作出来るだけではなく、スマートフォンあるいはタブレットを用いて現場で操作することで移動の時間を削減することが可能であること。
- ③快適性：その操作をすることが利用者にとって快適であること。

システムの導入やアプリの利用において、実は最も重要と考えているのが、この快適性ではないかと考えている。折角のシステムやアプリも利用者が積極的に操作してくれなければ効果を発揮することが出来ない。当社だけでも運転部門、工事部門と立場の異なる利用者があり、そこに協力会社が加わって利用する訳である。TAであれば、数百名規模の利用者を想定しているが、それぞれの立場での使い勝手が確保されていることは勿論、積極的に利用したくなるような操作性やデザインであることが重要である。

前述の通り、2022年は工事が極小規模であることから、具体的な管理性の向上の程度を確認する、あるいは業務効率化の時間を算出することは困難である。そこで快適性(使い勝手)に主眼を置いた検証を行うこととした。

具体的には以下の内容となる。

- ①スマートフォンまたはタブレットを使用して現場で入力、操作した際の使い勝手。
- ②スマートフォン、タブレットでの画面の見易さ、カッコよさ。
- ③運転部門、工事部門、協力会社側、それぞれの入力、操作項目の判り易さ、容易さ。

3-2) 適用検証結果

2022年の適用検証については以下の通りである。

- ①スマートフォンまたはタブレットを使用して現場で入力、操作



Figure8 協力会社による現場での入力状況



Figure9 工事部門による事務所での入力状況

した際の使い勝手。

- ・タブレットでの使い勝手、タッチでの入力や画面展開などの操作性に関して、キーボードやマウスによるPCでの使い勝手と同レベルで良好。
- ・スマートフォンでの使い勝手、画面の大きさに起因するがタブレットと比べて操作に手間が掛かるような印象を受ける。スマートフォンの画面サイズを考慮した更なる操作性の向上を期待したい。現場での利用はタブレットではなく、圧倒的にスマートフォンが多いと想定するので、この点は重要と考える。
- ・検査進捗管理に関しても、現場からスマートフォンで入力出来るようになると更に業務効率化に繋がると考える。
- ②スマートフォン、タブレットでの画面の見易さ、カッコよさ。
 - ・これまで利用している工事予定表や工事進捗管理表とスタイルが似ていることもあり、直感的に操作が可能でありかつ見易い。
 - ・タブレットについてはデスクでのPC操作と同レベルの画面の見易さで良好。

- ・スマートフォンでの見易さについては、画面サイズから限界はあるが、表示方法や表示内容などの工夫により、更なる改善を期待したい。
- ・積極的に操作したくなる画面作り(カッコイイ画面)については、引き続き更なる向上を期待したい。
- ③ 運転部門、工事部門、協力会社側、それぞれの入力、操作項目の判り易さ、容易さ。
- ・入力項目の棲み分けが明確化されており、操作に迷うことは無い。この点も直感的な操作を可能としていることに寄与していると考ええる。
- ・自身の関係する機器、機種、装置などを絞り込む機能が追加されると、更に使い勝手が向上すると考える。
- ・作業予定表もアプリ上で承認出来れば、更に業務効率化

を図ることが出来ると思う。

4. おわりに

上述の通り、試験適用においては概ね良好な感想を得ており、更なる機能の向上を期待する声が多い。極小規模工事での適用ではあったが、大規模な工事現場における運転部門、工事部門、協力会社それぞれの業務効率化に対して、VALQUA SPM™ SDM 工事管理システムが期待される役割は大きいと考える。

コスモ石油(株)堺製油所でも2023年TAに向け、VALQUA SPM™ SDM 工事管理システムを含むアプリの導入検討を更に加速させていく所存である。



宮本 豊彰
コスモ石油株式会社
堺製油所
TA管理課長



中出 賢志郎
H&S事業本部
サービスソリューション営業部