

このたび、サウジアラビアの国営石油会社であるサウジアラビア・オイル・カンパニー（サウジアラムコ）より弊社振動計の製品認定をいただきました。

中近東エリアは弊社にとって重要な市場であり、その中でも世界最大の石油会社のサウジアラムコは、石油・ガスの生産・精製事業を行い、世界規模に石油・ガス供給していることから 2006 年頃より最重要顧客として本格的にアプローチしてまいりました。

サウジアラムコには API (American Petroleum Institute) 4<sup>th</sup> edition が規定している製品仕様を基本に独自の仕様を追加している、いわゆるアラムコスペックが基になります。アラムコスペックは製品ごとに分かれており、弊社の製品群で大きく分けると下記が該当します。

- 34-SAMSS-625 (Machinery Protection Systems)
- SAES-J-604 (Protective and Condition Monitoring Equipment for Rotating Machinery)

振動センサ・モニタが 34-SAMSS-625 に該当し、振動診断解析装置・ソフトウェアが SAES-J-604 に該当します。

今回、製品認定をいただく際にサウジアラムコの厳しい製品評価（上記アラムコスペック）をアラムコ社内において計装品全般を取りまとめしている P&CSD(Process & Control System Department) と P&CSD の傘下にある CSD (Consulting Service Division) に実施していただきました。

以下より、長年にわたる製品認定の道のりをご紹介します。

#### 1. 振動センサの評価試験（2007 年 4 月～2007 年 12 月）

初めに CSD より非接触の振動センサを評価したいということで、弊社製品の非接触変位・振動トランスデューサ FK シリーズをサウジアラムコ本社内の研究施設においてロータキット（写真はイメージ）に設置し他社製品と比較評価試験をしていただきました。その後、実際の現場にセンサを取り付け、評価試験を経て 2007 年 12 月に合格しました。

ロータキット イメージ



## 2. 解析装置の評価試験（2008年1月～2011年12月）

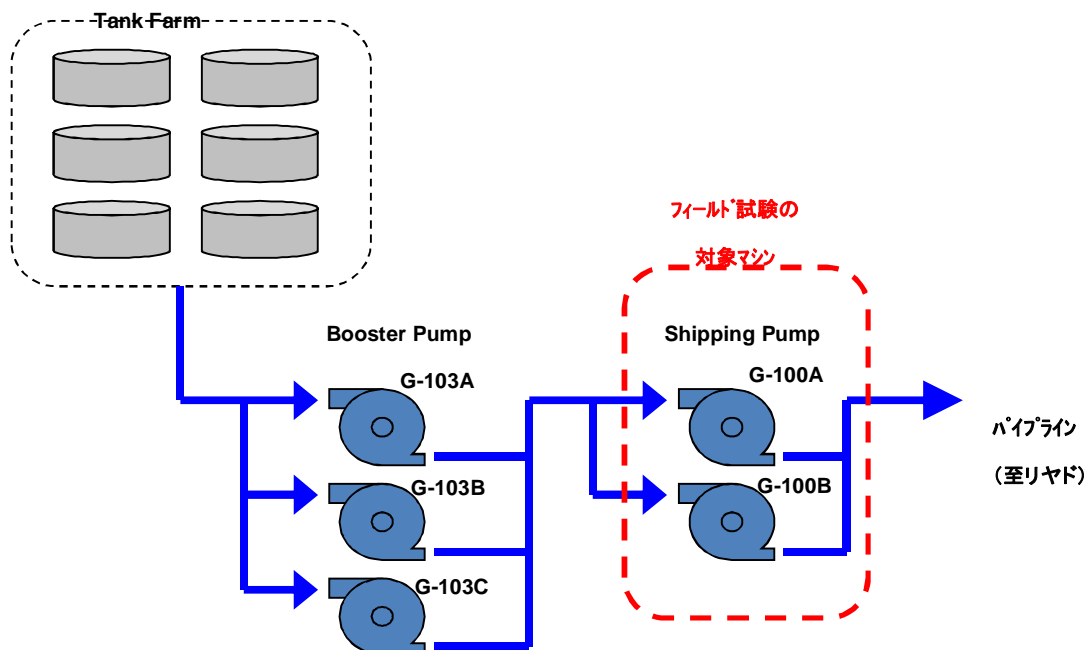
センサ評価完了後にCSDによる振動診断解析装置の評価へ進みました。しかし評価試験の前に、当時の弊社の製品仕様（センサ・モニタ・振動解析装置に対して）に関して、いくつかの改善要求を受けました。

- アラーム・イベント履歴を解析装置のサーバー側だけに残すのではなくモニタ側に残すこと（現在のVM-741B/MEM）
- モニタ側のダスト対策

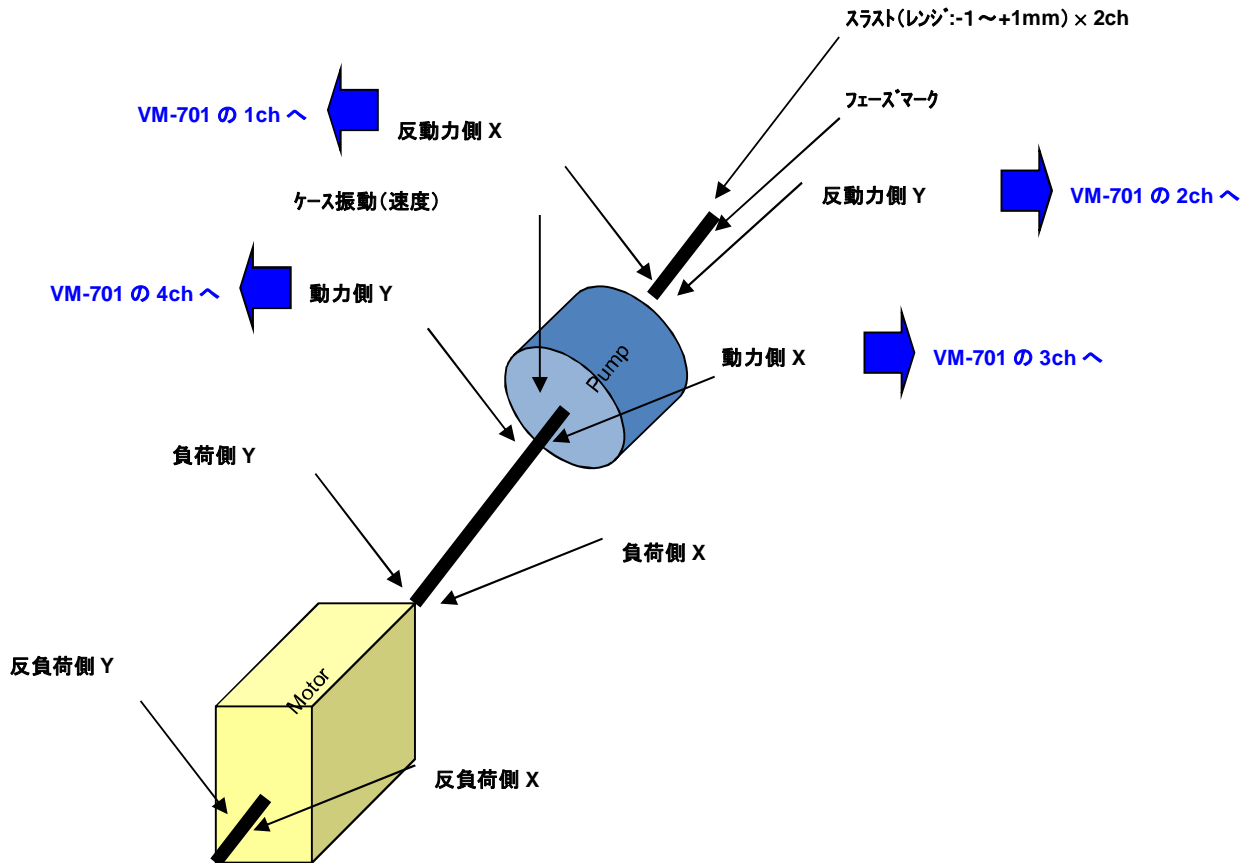
その他いくつかの改善要求を受けて、弊社の開発部門と連携しながら改善対策を行い、サウジアラムコから評価試験の承認をいただきました。

振動解析診断装置の評価方法はフィールド試験で行いました（現場名：ダーランバルクポンプステーション）。

### 現地の機器構成



## Shipping Pump 構成

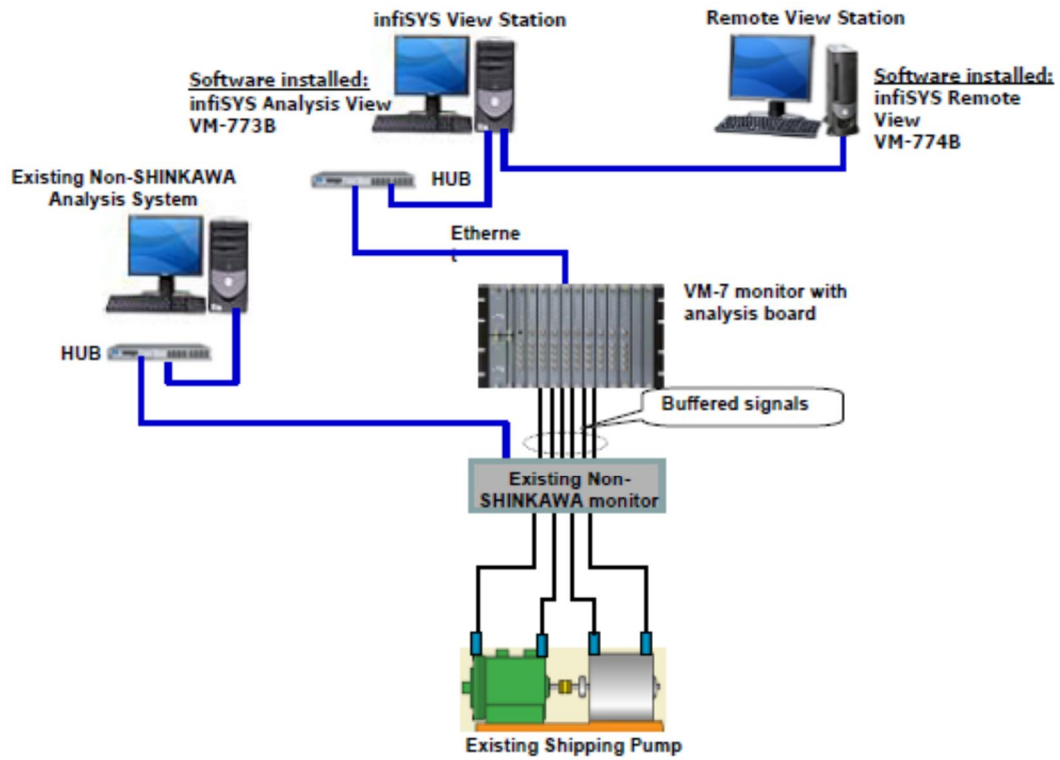


ケース振動以外は渦電流センサによる軸振動の計測(レンジ: 0-150ump-p)

ケース振動はポンプの動力側軸受けケース上部に設置されている

(レンジ: 0-50mm/s pk)

### System Configuration for Field Inspection



フィールド試験の対象となった回転機はガソリンをダーランからリヤドまで約400キロの距離を圧送するための Shipping Pump で、現場には A 号機と B 号機の 2 機が交互に稼働しており、当時は A 号機が稼働していました。両機に取り付けられている軸振動計 4 本とフェーズマーカ―1 本 (2 機あるので合計 軸振動計 8 本、フェーズマーカ―2 本) を既設のモニタからバッファ出力を弊社のモニタへ入力し振動解析診断装置の評価試験を行いました。CSD の評価方法は既に使用している他社製品と比較し、弊社の振動解析装置の指示値が正しいか否かのご判断をいただきました。

評価中に、他社製品と指示が合わない問題が発生しましたが、弊社エンジニアが確認したところ、他社製の振動解析装置の位相基準の設定不備により指示が合わないことが判明し、弊社製品に問題がないことを確認しました。

また、サウジアラムコ本社から現場まで遠隔で監視したいという要求もあり、弊社の遠隔監視ソフトウェア (製品名 : VM-774) をサウジアラムコ本社のサーバーへインストールしてサウジアラムコ社内 LAN を経由して現場の振動解析診断装置が監視出来ることを確認しました。

### 3. 振動モニタの評価試験（2012年1月～2014年4月）

CSD の評価が終了し、P&CSD へ面談を申し入れするも担当者不在、ミーティングの延期などが続き、なかなか評価試験が進みませんでした。

その後、2012年12月にP&CSD 担当者と面談し、振動モニタ（34-SAMSS-625のアラムコスペックに基づく）を評価するにあたりフィールド試験を実施したいという要求があり、2013年6月にデモ機をCSD で評価いただいた同じ現場（現場名：ダーランバルクポンプステーション）へ送り、2013年9月、11月と現地へ訪問しフィールド試験を実施しました。

その試験では下記のような試験を実施しました。

- 1) VM-7 リレーロジック試験（軸振動 1 OUT OF 2）
- 2) VM-7 リレーロジック試験（スラスト 2 OUT OF 2）
- 3) VM-7 電源二重化試験
- 4) VM-7 リレーモジュール二重化試験
- 5) 上位通信試験
- 6) 個別チャンネル シャットダウン試験
- 7) ケーシング振動 フィルターカット試験

#### 現場のモニタ設置状況



弊社のテスト用モニタ&解析システム

上記試験終了後に2013年11月から2014年の4月までランニング試験を行いP&CSD による製品評価が終了いたしました。

#### 4. 工場監査（2014年6月）

2014年6月に弊社の工場である新川センサテクノロジー株式会社（広島県）へサウジアラムコの担当者及びアラムコ・アジア・ジャパンの担当者にご訪問いただき工場監査が行われました。工場監査は品質監査と技術監査に分けられており品質監査をアラムコ・アジア・ジャパンの品質部が行い、技術監査をサウジアラムコのP&CSDが行い、それぞれ2日間の期間で実施し、工場監査が終了しました。その後、2014年12月にアラムコ・アジア・ジャパンより正式にQuality Management System Approvalの認定書を受領し2015年に入りサウジアラムコ本社へ訪問し、サウジアラムコの社内管理システムに弊社の製品が登録されていることを確認しました。

サウジアラムコの製品認定の効果は大きく、数々のサウジアラビアのお客様より引き合いをいただいております。今後、弊社がサウジアラムコのビジネスに関与できることを期待するとともに、サウジアラビア市場をきっかけに中近東エリアへの更なる事業展開を進めてまいります。



弊社サウジアラビア現地代理店 社長(右)と  
弊社営業(中央)、技術担当者(左)とサウジアラムコ 受付にて