

設備管理システム構築基礎（6）

7、保全履歴解析

目次

- 1、はじめに
- 2、設備管理システム導入の目的
- 3、設備台帳作成の目的
- 4、設備保全管理の基礎
- 5、設備保全履歴入力前準備
- 6、故障メカニズムの理解
- 7、保全履歴解析**
- 8、システム運用開始

設備保全管理システム MQUS

開発・発売元:Cysolution

mail yanach@d4.dion.ne.jp

電話 080-1709-8599

<http://cysolutions.jp>

7、保全履歴解析

MQUSを始めて保全履歴が蓄積されたら解析・分析をやってみよう

(1)ある会社の作業項目解析事例 どのような保全作業が多いのか ※忙しさを表す指標を解析

- ・忙しい忙しいと言いながら、忙しい内容がわからない
- ・保全業務の詳細を解析したい
- ・他の工場との作業項目比較も見たい

ある会社の作業項目解析結果



作業項目の分析から

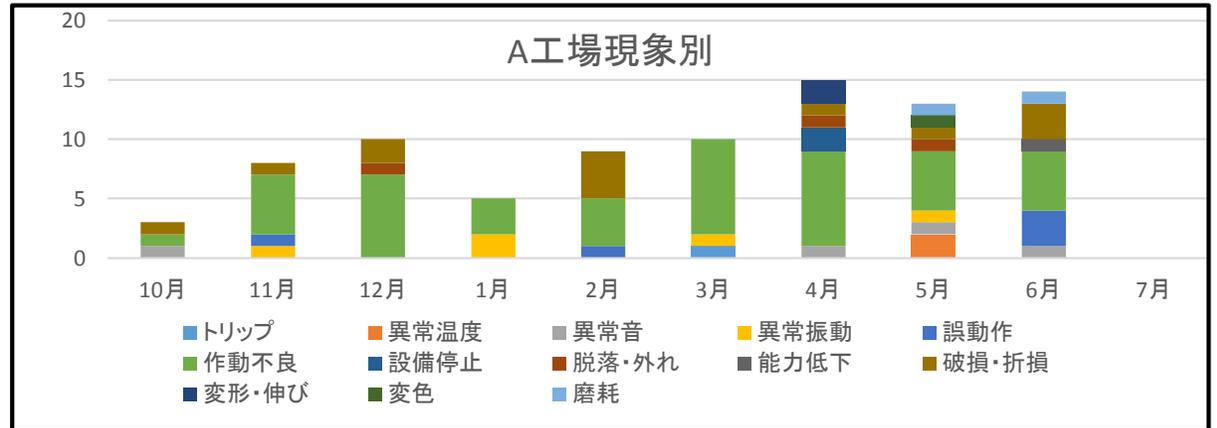
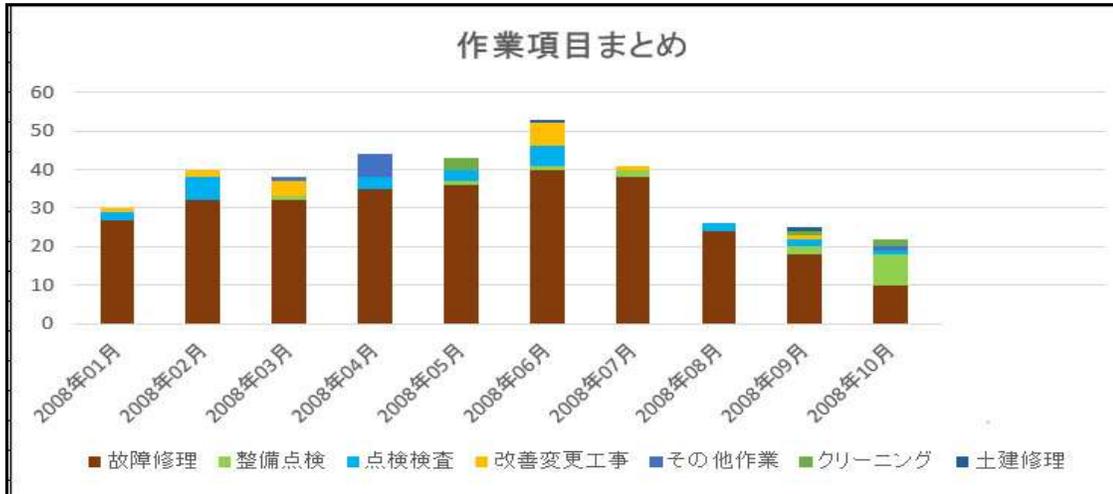
- ① E工場は異常に事務作業が多い、なぜか無駄な書類を作ってる？
機械付帯作業が多いなぜか、大きな設備工事やってる？
- ② A工場は故障が異常多い
整備の割合が少ないな
- ③ F工場は故障が異常多いし整備の割合も多いけど整備の方法は正しいのか
給油もダントツだけど、適正なやりかた？
- ④ H工場では故障が少ない
点検及び整備の作業件数が多いな
※全体的に総作業件数が少ないけど
保全履歴は抜けがない
- ⑤ C工場が一番まともに設備管理が
できてるみたい

7、保全履歴解析

(2)履歴解析・分析

- ・日々の故障修復に追われ、
何の故障が多いかわからない
保全作業としてどんな作業をやってるか
概略わかるが定量的にと言われるとわからない

最初断トツに故障修復作業件数が多い。。。日々突発作業で
追いまわされている
点検&整備作業を計画実施したら。。。
ある会社のコンサルを2月に開始。。。10月に効果が



現象 作動不良が多いけど。。。機器は、なにかな？
全体現象を大まかにつかみ さらに掘り下げてみる
意外と原因が単純なものが多い

7、保全履歴解析

(3) 設備故障のロス(損失)を出しているか集計

設備台帳	
項目	内容
機器番号	C-00-CP-402
工場名	千葉工場
工程名	BADライン
装置名	千葉乾燥
機器名	分配機 2-2
職種	機械
機器大分類	回転機器類
機器中分類	フィーダ類
機器小分類	他_フィーダ類
重要度	C
保全方式	BDM
適用法規	
製作メーカー	三菱重工業
メーカー型式	
製造番号	
製造年月	1995/03
資産番号	
設置年月	2005/08
設置台数	1
損失金額/Hr	120,000
原料損失/Hr	60,000

項目	内容
作業内容	故障修理
作業品質	機器(BM) 故障
緊急区分	突発
停止状況	系停止
現象	その他
原因(1)	
原因(2)	
対策・処置	
停止時間	01:25
担当	織田信長
施工会社	
呼出有無	無し
保全時期	日常
実績費用	220,000
ちょこ停件数	

設備台帳の損失金額/hr 金額×停止時間=損失金額

故障発生年月日	取消	説明
発生年月日		2014/01/09
発生時刻		10:05
完了年月日		2014/01/09
完了時刻		11:30

対象設備の集計
・生産損失 ・原料損失

生産損失実績

停止時間	01:07
生産損失金額	5,583
原料損失金額	3,350

作業実施年月日	取消
作業開始日	2014/01/13
開始時刻	13:05
作業終了日	2014/01/13
終了時刻	17:08

工賃実績

	説明
自社作業人数	1
工賃単価/Hr	5,000
作業時間	03:00
作業賃計(¥)	15,000

MQUSは
設備稼動状況
瞬時解析機能搭載

設備稼動状況	調査	説明
MTBF(時間)		18490
MTTR(分)		91
設備稼働率%		99 %
故障件数		1
ちょこ停件数		0
作業件数		1

MTBF, MTTR, 稼働率の計算法



◇MTBF: Mean Time Between Failures (平均故障間隔)

$$= \frac{\text{稼働時間の合計}}{\text{稼働回数}} = \frac{100+80+60}{3} = 80(\text{時間})$$

◇MTTR: Mean Time To Repair (平均修理時間)

$$= \frac{\text{修理時間の合計}}{\text{故障回数}} = \frac{10+20+30}{3} = 20(\text{時間})$$

◇稼働率

$$= \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF}+\text{MTTR}} = \frac{80}{80+20} = 0.8$$

※調査で解析
MTBF・MTTR ・故障件数
ちょこ停件数・作業件数

①発生開始時間:異常または点検で生産を停止時間

- ・事象が発生～正常運転開始までの時刻
- ※損失計算基礎 ※MTBF計算基礎

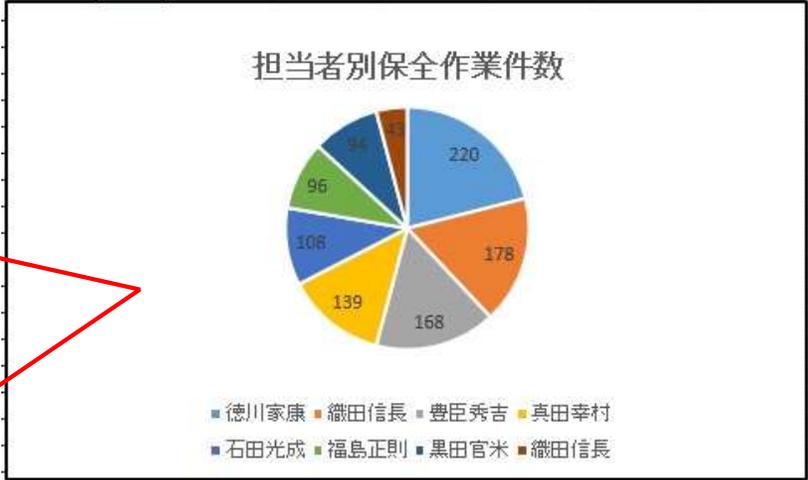
②作業開始時刻終了時刻:故障修理時間

- ・段取り～正常運転開始までの時間
- ※製造に引き継いだ後はカウントに入れない
- ※MTTR計算基礎

7、保全履歴解析

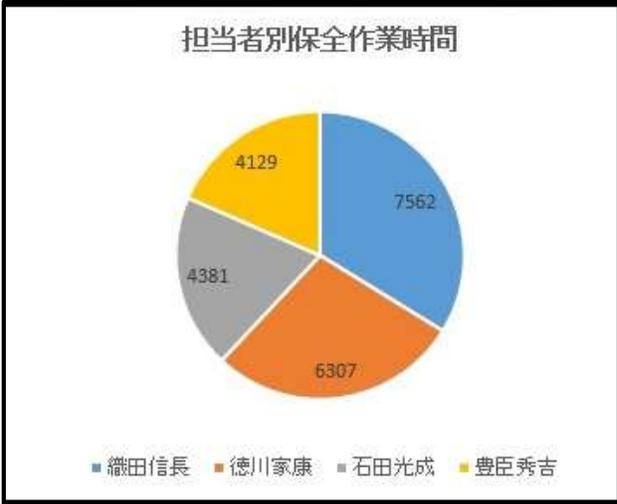
(4) 担当者が何で忙しいか集計したい

項目	内容
作業内容	故障修理
作業品質	機器(BM) 故障
緊急区分	突発
停止状況	
現象	漏れ
原因(ハード)	自然劣化(寿命)
原因(ソフト)	
対策・処置	
停止時間	01:25
担当	織田信長
施工会社	岐阜鉄工(株)
呼出有無	無し
保全時期	日常
実績費用	156,000
ちょこ停件数	



担当者別作業件数
いつも忙しいと言ってる
信長さん、家康さん
故障修理に追まわられている

担当者がどんな作業で時間を費やしてるか
作業時間を登録すれば集計できる



いつも忙しいと言ってる
時間を確認
信長さんの作業時間
件数と同様
故障修理時間が断トツ
故障削減活動が必要だ

※MQUSは分で出力
集計が簡単

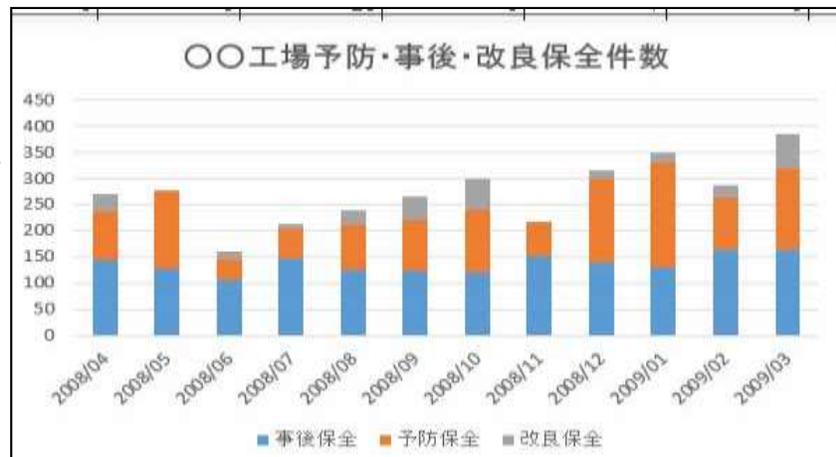


7、保全履歴解析

(5) 保全作業の確かさを解析

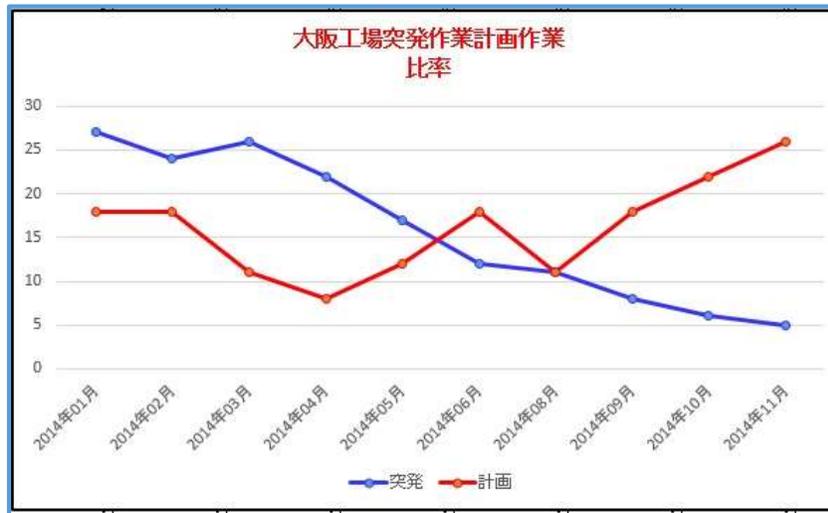
項目	内容
作業内容	故障修理
作業品質	機器(BM) 故障
緊急区分	突発
停止状況	系停止
現象	その他
原因(1)	
原因(2)	
対策・処置	
停止時間	01:25
担当	織田信長
施工会社	
呼出有無	無し
保全時期	日常
実績費用	220,000
ちょこ停件数	

※保全作業の確かさを表す指標



※TBM、CBMをやっているけど。。。故障の状況確認TBMをやっているが故障削減に効果はあるか？

※計画作業がどれだけ効果あるか集計する指標
(計画作業で突発故障がどれほど減少するか)



※全て計画作業(整備・更新)をやると故障が減る？
修繕費が莫大となる
計画作業と突発作業の
丁度いい投資効果がある
グラフでの効果測定が重要