

(2) 未然防止WG活動報告

【研究テーマ】

再発防止・未然防止のやり方・手法について研究する

【2年目テーマ】

未然防止として効果的な過去トラ活用の研究

| | |
|--------------|-------|
| 愛知電機(株) | 田内 寿欧 |
| CKD(株) | 池尾 利洋 |
| 小島プレス工業(株) | 小田 謙作 |
| オーエスジー(株) | 種村 仁孝 |
| 元三菱電機(株) | 名取 一彦 |
| 日本ガイシ(株) | 山田 知広 |
| リコーエレメックス(株) | 吉田 毅 |
| アドバイザー/中品協 | 岩本 伸夫 |

1. メンバー紹介



| No. | 会社名 | 部署名 | 名前 | 担当業務 |
|-----|--------------|----------------------------|-------|------------------------|
| 1 | 愛知電機(株) | 電力事業部 品質管理部 品質保証グループ | 田内 寿欧 | ・試験・検査 |
| 2 | CKD(株) | 春日井工場 品質保証部 | 池尾 利洋 | ・品質改善活動推進 |
| 3 | 小島プレス工業(株) | 品質保証部 | 小田 謙作 | ・品質保証業務 |
| 4 | オーエスジー(株) | グローバル品質保証室 品質保証G | 種村 仁孝 | ・グループ会社 品質保証体制指導 |
| 5 | 元 三菱電機(株) | | 名取 一彦 | ・QC手法講師 |
| 6 | 日本ガイシ(株) | 全社品質統括部 | 山田 知広 | ・全社品質活動推進 ・品質教育企画 |
| 7 | リコーエレメックス(株) | 経営企画センター 経営戦略部 | 吉田 毅 | ・経営計画立案 ・全社TQM計画・推進 |

2. 1年目の活動と2年目のテーマ

1年目の取り組み

自部門では
未知の品質不具合

しかし

他部門では
既知の品質不具合

【1年目テーマ】
未然防止のための
効果的な水平展開

発生部門

不具合発生

事務局

水平展開

記録・保管

他人の振り返り見て
我が振り返り直せ

フィードバック

2. 1年目の活動と2年目のテーマ

WGでやりたいこと

未然防止のお
手本になるも
のは？

他職場の経験
を活用したい

- ・顕在化していない問題に気づける
- ・実際に効果があった対策を実施できる

・既知の情報を
うまく使いたい

【2年目テーマ】
効果的な
過去トラ活用

3. 目標設定

未然防止のための**効果的な過去トラ活用方法**の研究
その成果として
各社で使える『**過去トラ活用の手引き**』を作成

活動手順

- ① 過去トラ活用の目標設定
- ② 過去トラを活用して欲しい場面
- ③ 活用場面詳細
- ④ 上位概念検索とフロー
- ⑤ 使いやすい過去トラの検討
- ⑥ 過去トラの管理・運用方法の検討

4. 活動スケジュール

計画 実施
 --> →

| No. | 実施事項 | 9月 | 11月 | 1月 | 3月 | 5月 | 7月 |
|-----|--------------------|----------|------------|----------|----------|------------|------------|
| ① | テーマ選定 | --> → | | | | | |
| ② | 活用の場面の想定 | | ----> → | | | | |
| ③ | 活用場面の詳細検討 | | | --> → | | | |
| ④ | 未然防止としての場面別活用方法の検討 | | | | --> → | | |
| ⑤ | 上位概念検索の検討 | | | | | ----> → | |
| ⑥ | DBの項目・様式検討 | | | | | | ----> → |

他
社
視
察

5. WGとしての用語の定義

再発防止

- 同じ職場、同じ原因の不具合を繰り返し発生させないようにすること。

未然防止

- 社内外の事例を基に自職場で未知の不具合を発生させないこと。

水平展開

- 同類の不具合を発生させないようにするために、好事例や不具合対策事例を他職場や自職場で共有すること。

5. WGとしての用語の定義

過去トラ

- 過去に発生した失敗や不具合、トラブルの事例そのもの

失敗事例



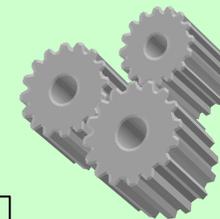
不良事例



トラブル事例



クレーム事例



過去トラDB

- 過去トラ一つ一つの事例を集めた事例集

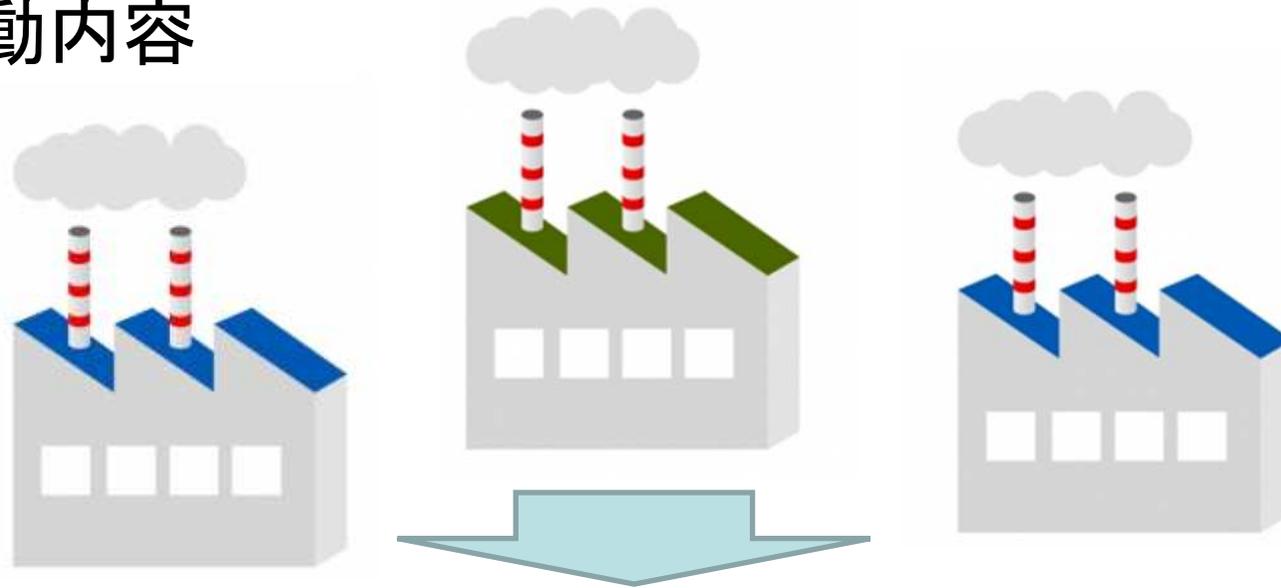
例

事例(紙)
資料の
ファイル

エクセルで
整理した
リスト

専用ソフト
使用

6. 活動内容



過去トラが活用されていない理由

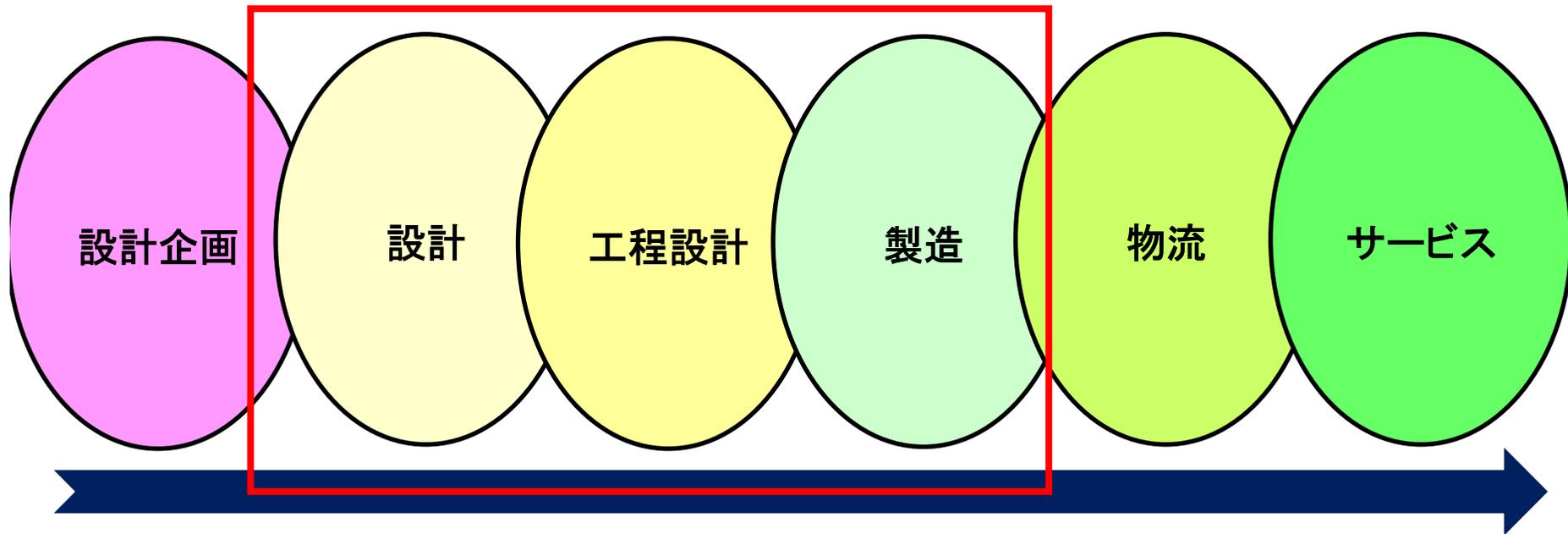
過去トラ活用する場面については、各社バラバラ

- ①使うべき場面で洩れが発生
- ②使うべき場面で上手く活用されていない

未然防止のための過去トラ活用の場면을研究

6. 活動内容

製造業の仕事の流れ



私たちの困り事として一番直面している設計段階・工程設計段階・製造段階

過去トラの活用による未然防止を重点に議論

6. 活動内容

未然防止を考える場面

| 設計段階 | 工程設計段階 | 製造段階 | | | |
|---|---|---|--|---|--|
| <p>①絶対起こしてはいけない不具合(クレーム・不良・ミス)やありがちな不具合を想定するとき</p> <p>②類似製品から不具合を想定するとき</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ・ ・ | <p>①ライン・設備(本体・安全面)の製作標準チェックシートを確認するとき</p> <p>②類似工程で過去に発生した事例を調べるとき</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ・ | <p>4M(人・機械・方法・材料)×3H(変更・初めて・久しぶり)のマトリックスに関わる場面で確認するとき</p> | | | |
| <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1310 1300 1556 1476"> <p>① 設計変更による影響確認 ② 設計規格変更や仕様要求の変更等</p> </td> <td data-bbox="1556 1300 1736 1476"> <p>〔有誤字の字を指す〕 ① 新設計に対して、作業員へ伝達不足により作業ミス ② 新設計に対して、確認に作業員へ作業標準書にて教育を実施</p> </td> <td data-bbox="1736 1300 1937 1476"></td> </tr> </table> | | | <p>① 設計変更による影響確認 ② 設計規格変更や仕様要求の変更等</p> | <p>〔有誤字の字を指す〕 ① 新設計に対して、作業員へ伝達不足により作業ミス ② 新設計に対して、確認に作業員へ作業標準書にて教育を実施</p> | |
| <p>① 設計変更による影響確認 ② 設計規格変更や仕様要求の変更等</p> | <p>〔有誤字の字を指す〕 ① 新設計に対して、作業員へ伝達不足により作業ミス ② 新設計に対して、確認に作業員へ作業標準書にて教育を実施</p> | | | | |

6. 活動内容

過去トラが活用したい場面

未然防止を考える場面

【製造段階で未然防止を考える場面】

- ① 新人作業者を配置するとき
- ② ライン内での作業者入替が発生したとき
- ③ リリーフ(代役)作業者を配置するとき
- ④ 開発品のように、今まで経験したことのない作業をさせるとき
- ⑤ 過去に経験していた人が一定期間(例:1ヶ月以上)離れていて復帰後作業を再開するとき

⑥ 【工程設計段階で未然防止を考える場面】

- ⑦ ① ライン・設備(本体・安全面)の製作標準チェックシートを確認するとき
- ⑧ ② 類似工程で過去に発生した事例を調べるとき(工法、設備・装置・治工具、作業条件・環境、検査方法)
- ⑨ ③ 設計着手する際には、設計基準(自社規格・業界標準・国家規格・国際規格)を確認するとき

⑩ 【設計段階で未然防止を考える場面】

- ⑪ ① 絶対起こしてはいけない不具合(クレーム・不良・ミス)やありがちな不具合を想定するとき
- ⑫ ② 類似製品から不具合を想定するとき(同じ機能、用途(規格、環境)、材料、構造、形状・副資材、回路、ルーチン(アルゴリズム))
- ⑬ ③ 設計着手する際には、設計基準(自社規格・業界標準・国家規格・国際規格)を確認するとき
- ⑭ ④ 類似製品や類似工程で過去に発生した事例を確認して設計に反映するとき
- ⑮ ⑤ 耐久性(耐環境性・使用回数・温度・時間・振動など)で過去に発生した事例を確認して設計に反映するとき
- ⑯ ⑥ 落下・輸送(緩衝材・ラベル表記)で過去に発生した事例を梱包仕様に反映するとき
- ⑰ ⑦ 絶対起こしてはいけない不具合(クレーム・不良・ミス)評価条件に反映するとき
- ⑱ ⑧ 耐久性で過去に発生した事例を確認して評価条件に反映するとき

過去トラを活用したい場面

・新人教育する

・新規開発・新規設計する

・設計変更をする

・初めて装置・治具を導入する

・
・
・

6. 活動内容

7つの層別した過去トラ活用場面

| 過去トラを活用したい場面 | 具体的内容 |
|----------------------------|--|
| ・新人教育・定期研修する | ・新人教育用のテキストを作成・改定するとき ・定期研修用のテキストを作成・改定するとき |
| 【7つの層別した過去トラ活用場面】 | |
| ①標準・チェックシート・教育資料を作成・改定するとき | |
| ②新規設計・設計変更するとき | |
| ③設備・治具を新規導入・変更するとき | |
| ④作業方法・手順を変更するとき | |
| ⑤主材・副資材・部品を変更するとき | |
| ⑥不具合対策の検討をするとき | |
| ⑦一連の場面の審査・承認をするとき | |
| ・ | ・ |
| ・ | ・ |
| ・ | ・ |

6. 活動内容

設備・治工具を新規導入・変更するとき
不具合が発生するポイント

設備本体

治具本体

設備の部品

取付具

工具

計測機器

再現性

不具合背景

不具合内容

不具合原因

6. 活動内容

| DBの記入枠として設定する項目 | 上位概念 記入内容の階層（検索すべき単語） （大まかな種類、種別） | 下位概念 具体的な記入項目 （モノや状態が特定できる記述） |
|-----------------------------|--|---|
| 設備 （機械本体） | ①プレス機 ②搬送機 ③加工機 ④組立機 | ・設備名称（図番、型式） |
| 設備の部品 | ・計器（圧力計、流量計） | ・部品名称（図番、型式） |
| 治具・取付具 （設備の補助的に使用） | ①位置決め ②固定 | ・治具・取付具名称（図番、型式） |
| 工具 | ①ドライバー（手・電気・空気） ②ハンマー ③ペンチ ④トルクレンチ ⑤砥石 ⑥刃具（ドリル、バイト） | ・工具名称（品名、品番、型番） |
| 計測機器 | ①ノギス ②マイクロメータ ③電気テスタ ④電子顕微鏡 ⑤流量計 ⑥速度計 | ・機器名称（品名、品番、型番） |
| 不具合背景 （何をしたときに不具合が発生したか） | ①再稼働 ②転用 ③取扱い ④校正 ⑤調節 ⑥改造（追加、削除） ⑦修理・交換 | ①遊休設備の再稼働 ②老朽設備の転用 ③通常運転 ④定期校正 ⑤保全時調節 ⑥設定変更、部品追加、 ⑦同品交換、類似品交換 |
| 不具合内容 | ・設備自体の不具合 | ・（動作しない）動かない、セットできない、誤作動 ・（動くが変）異音、異臭、温度上昇、精度悪化 ・（直接影響）外傷、漏れ、変形、断線 |
| | ・製品の不具合 | 不良：・寸法外れ、変形、色むら、変質、極性違い 良品だが異常：・中心値変化、ばらつき大 |
| 再現性 | ①必ず起きる ②特定条件下のみ ③一回だけ | - |
| 不具合原因 | ①設計ミス、パラメータ選択ミス ②調整不良、取扱いミス ③経年劣化、経時変化 | ①仕様検討不足、検証不足・・・ ②ヒューマンエラー、手順不備、点検不足/不適 ③緩み、詰まり、固着、サビ、腐食、劣化 |

6. 活動内容

上位概念を活用した検索

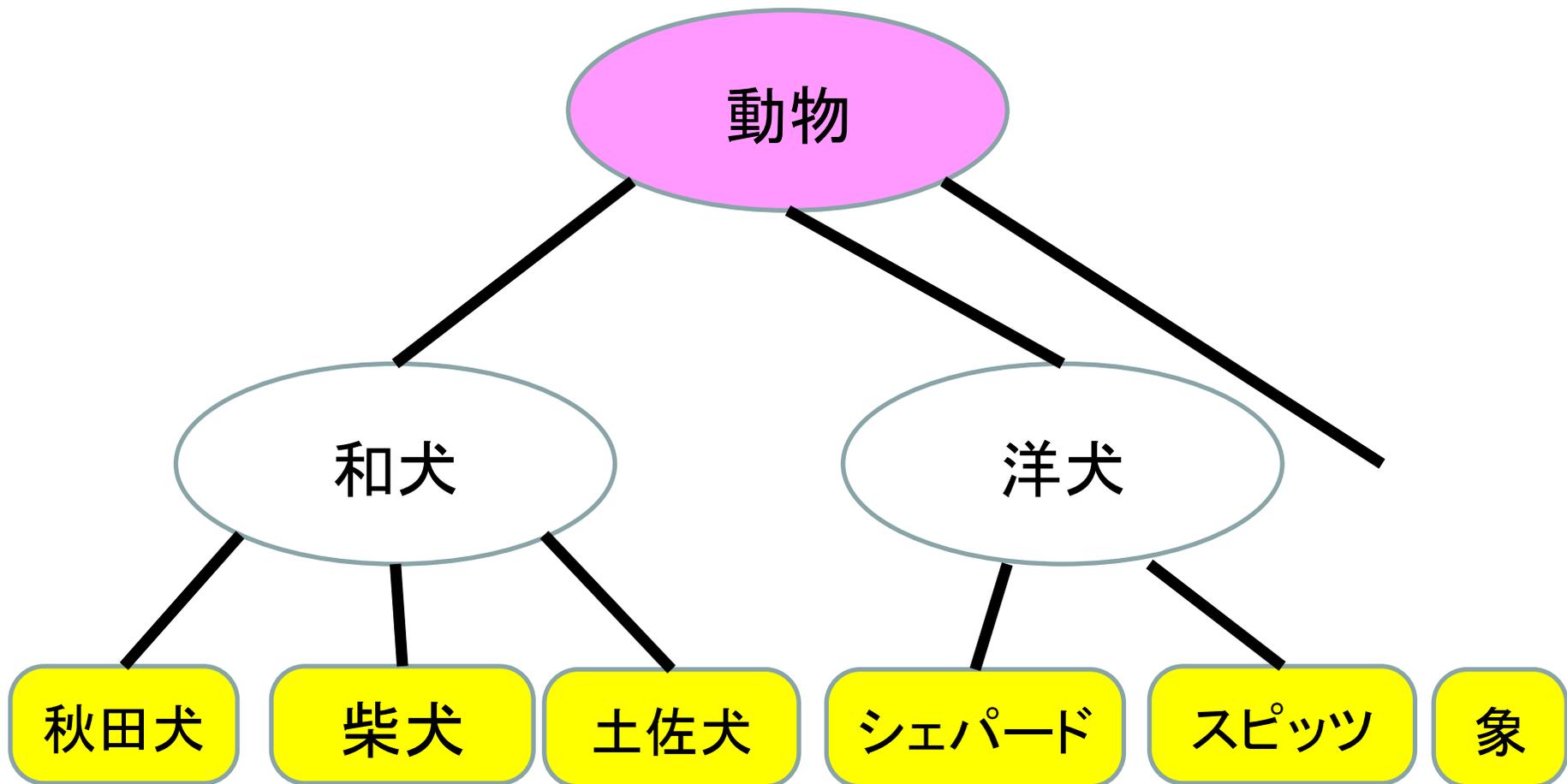
同じことを表現するにも人によって言葉が違う ← 言葉の揺れ



発炎？
発火？
火災？

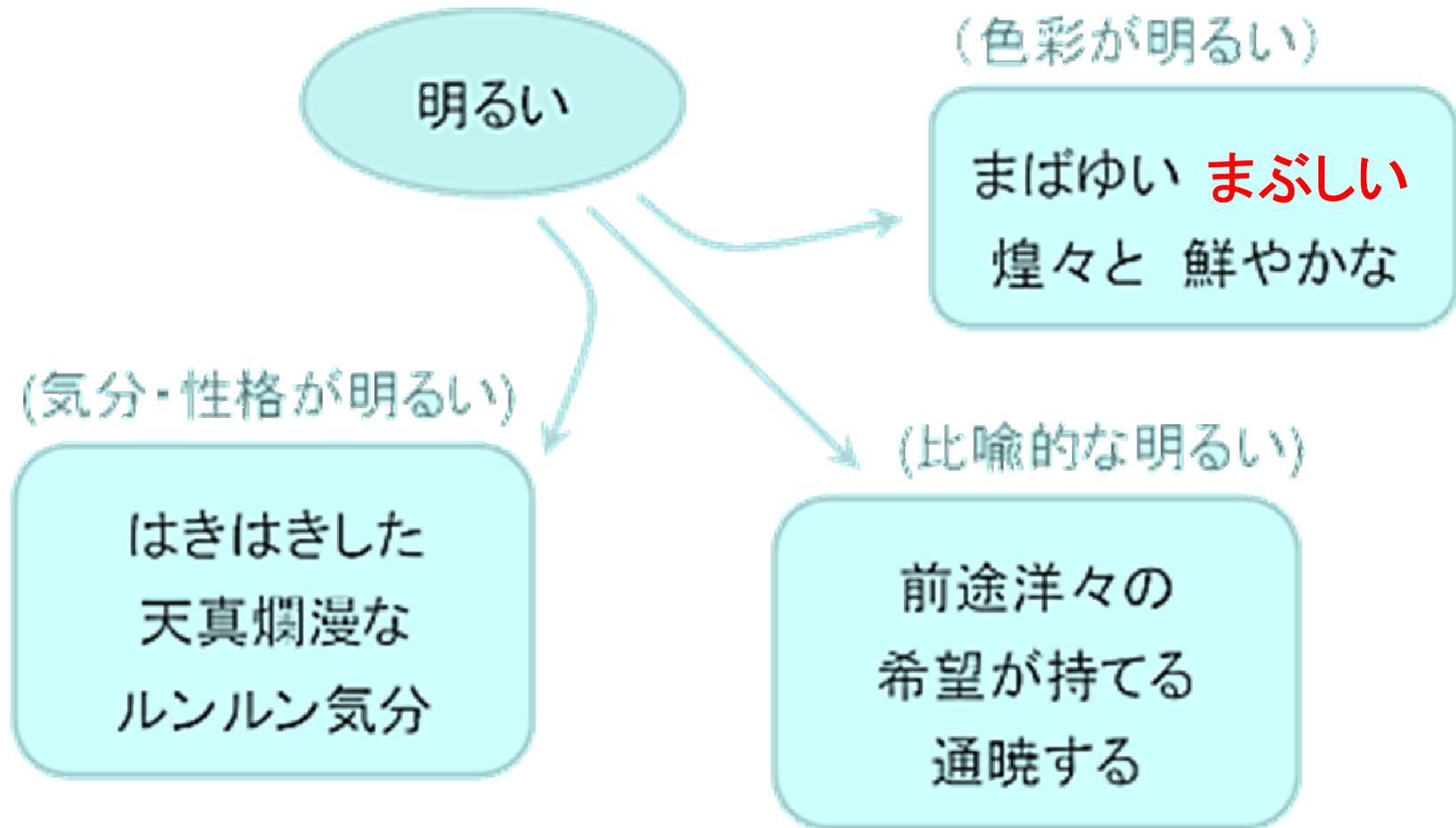
6. 活動内容

上位概念を活用した検索



6. 活動内容

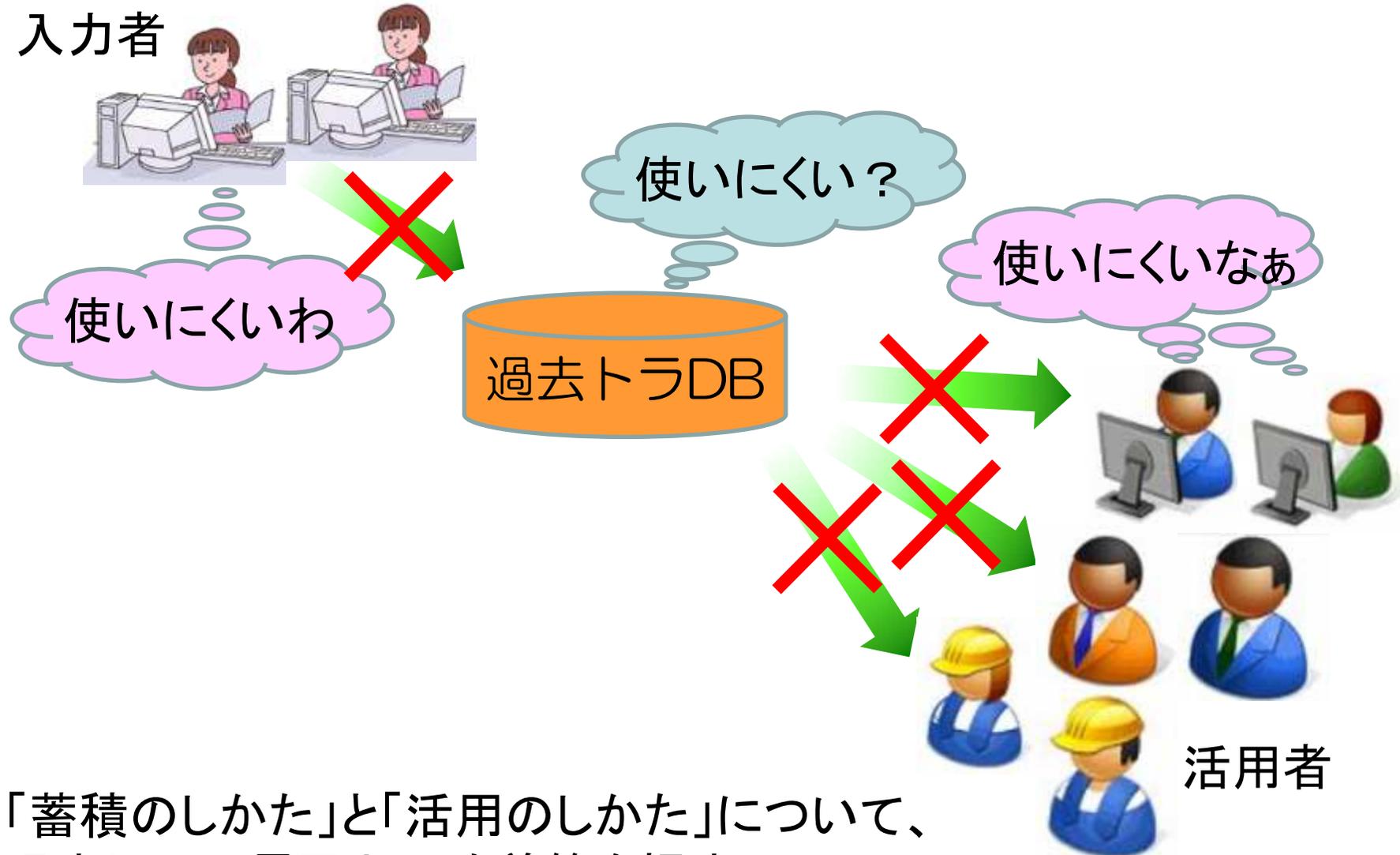
上位概念を活用した検索



6. 活動内容

使いやすい過去トラDBの提案

入力者



「蓄積のしかた」と「活用のしかた」について、
過去トラDB運用上の改善策を提案

6. 活動内容 7-1 蓄積のしかた

【ポイント】 適切な情報を誰が見ても理解できる記述で蓄積

| 内容 | ポイント |
|---------|--|
| 蓄積場所の準備 | <ul style="list-style-type: none"> ・将来使用する最大データ数や同時使用人数・検索速度などを考慮して選定 例)表ソフト、データベース |
| 入力ルール決定 | <ul style="list-style-type: none"> ・いつ、誰が、何を、どのように入力すべきかを意識して設定 いつ:登録する時期の設定 だれが:記入者(当事者、特定の担当者)、管理者の設定 何を:登録すべき案件のレベル(重要性、重大性、再発率など)や対象範囲(自部門、自社、同一業者、社外一般など)の設定 どのように:蓄積すべき項目と記述する内容の設定 ・入力規則を設定し、誰でもばらつきなく入力でき、入力エラーがわかるようにする |
| 事例選定 | <ul style="list-style-type: none"> ・不具合発生時に、入力ルールを参照し、選定 |
| 事例の入力 | <ul style="list-style-type: none"> ・入力ルールを設定し、各案件のデータを入力 ・記述のバラツキを低減するため、入力してよい用語をリストなどで設定し統一 ・記述のバラツキをなくすため、キーワード選択式にする ・上位概念の考え方を入力項目に活用 |
| 登録情報の連絡 | <ul style="list-style-type: none"> ・過去トラ情報は登録した都度、関係先に連絡 |
| データの保管 | <ul style="list-style-type: none"> ・紙文書、電子文書などで保管する個別文書とのリンクをとる ・陳腐化を防ぐためメンテナンスする ・該当キーワードなく「その他」で蓄積した項目を定期的に分析し、再分類 |

6. 活動内容 7-2 活用のしかた

【ポイント】短時間で有効な情報を抽出するため、検索しやすさに配慮

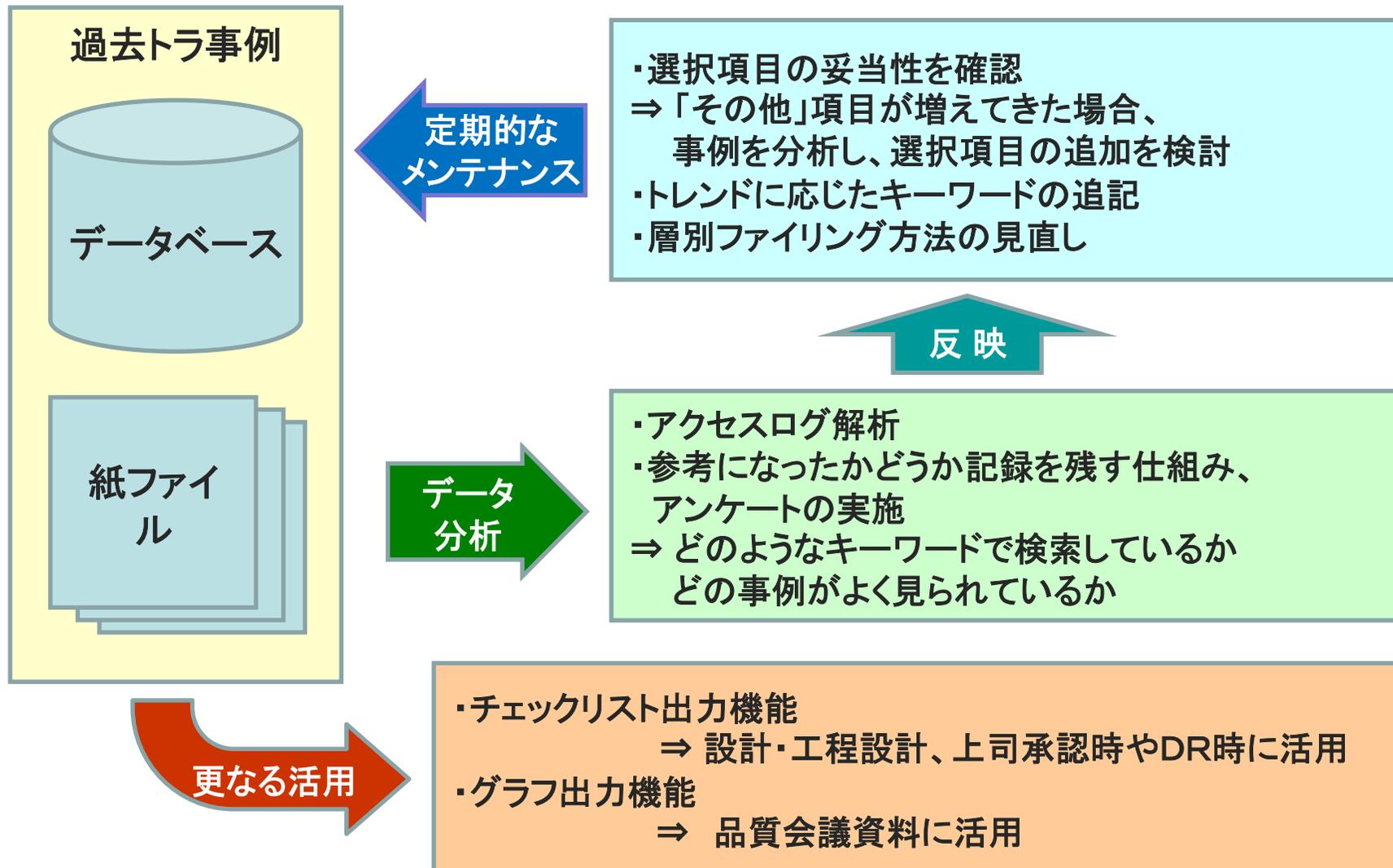
◇活用しやすいDBを構築するための改善案

| | 改善案 | 内容、注意点 |
|------------------|----------------------------|--|
| ・検索項目の検討時間短縮 | ・主要検索項目のリスト化 ・分類を使った選択式 | |
| ・検索時間の短縮 | ・蓄積しているファイルやフォルダの分割 | ・検索数や同時アクセス数を考慮し、分類等でファイルやフォルダを分割し、検索時間を短縮 |
| | ・検索履歴の保存 ・複数項目での絞込み検索 | ・頻度の高い検索項目を履歴で残し、再選択/再使用 |
| | ・検索インデックスの設定 | ・日付順、作業別、原因別など ・紙保管時は登録台帳や保管方法などを工夫 |
| ・選定しやすさの向上 | ・フォント、字の大きさ、配色 | ・使用者の年齢層やハンディキャップ等を意識し、視認性を向上する |
| | ・記述様式、フォーマットの統一 | ・部門間で異なる様式や記載項目を統一 ・登録時より使用時を考えた様式を設定 |
| | ・記載されている言葉の統一 | ・入力ルールの設定、特定者による入力 ・過去トラ事例として登録できる用語を統一 ・用語の選択式化、記号化 |
| | ・選定項目、結果のエクセル出力 | |
| ・選定項目の詳細情報入手時間短縮 | ・詳細情報へのリンク整備 | ・過去トラのリストやデータベースの情報に追加 |
| | ・詳細情報保管場所の記載 | ・過去トラのリストやデータベースの情報に追加 |

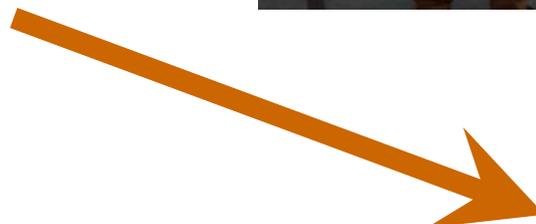
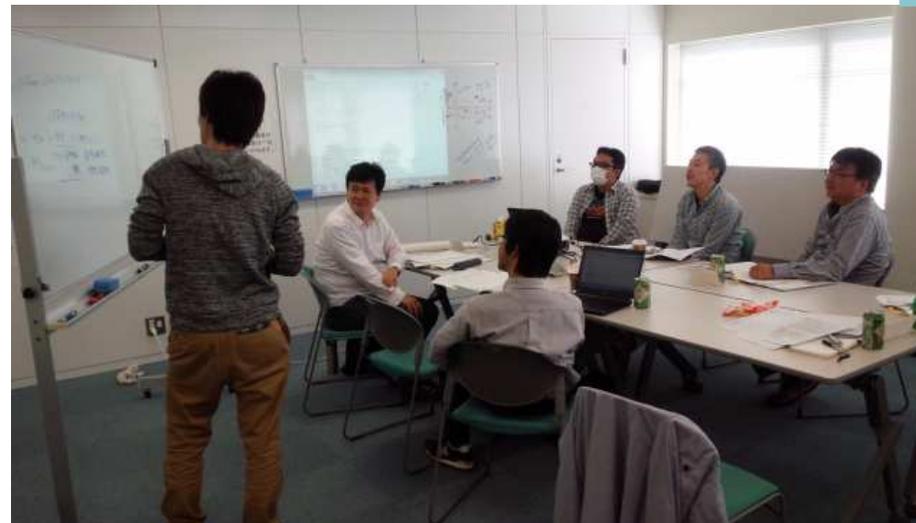
最終判断は使用者自身。100件程度まで絞込めたら1件ずつ対応要否を判断する

6. 活動内容

メンテナンスのしかたとデータベースの活用方法



7. 成果



『過去トラ活用の手引き』完成

8. 感想



| 名前 | 感想 |
|-------|--|
| 田内 寿欧 | 品質保証の第一線で活躍されている方々とWGができたことは、素晴らしい経験になりました。自社の未然防止に活かしていきたいです。 |
| 池尾 利洋 | 品質保証に携わる方々との交流により、自社の課題が明確になり、かつ自分自身の勉強にもなりました。今後の業務に活かしていきます。 |
| 小田 謙作 | 2年間の研究会に参加させて頂き、未然防止をテーマに自動車関連会社以外の方々との交流が持てたことは大変に勉強になりました。 |
| 種村 仁孝 | 未然防止の仕組みが不十分であると感じている中、研究会で他社の情報を得、さらにそれを検討する事が出来た事は今後の業務に大変役立ちます。 |
| 名取 一彦 | 毎月の情報や知恵の交換は、業種や会社規模で考え方の違いなども勉強になり、難しいテーマでしたが、有意義に議論できました。 |
| 山田 知広 | 第1期から延べ4年間参加させて頂き、公私共に沢山のアドバイスを頂き感謝しています。実に楽しい会でした。ありがとうございました。 |
| 吉田 毅 | 未然防止という目指す姿を、長期に渡り社外の方々と議論し研究できたことは、仲間としてのつながりとともに、すばらしい財産となりました。 |

(2) 未然防止WG活動報告

【研究テーマ】

再発防止・未然防止のやり方・手法について研究する

おわり

【2年目テーマ】

未然防止として効果的な過去トラ活用の研究

愛知電機(株)

CKD(株)

小島プレス工業(株)

オーエスジー(株)

元三菱電機(株)

日本ガイシ(株)

リコーエレメックス(株)

田内 寿欧

池尾 利洋

小田 謙作

種村 仁孝

名取 一彦

山田 知広

吉田 毅

アドバイザー/中品協

岩本 伸夫