



現場レベルで活用できる チェックポイント集の策定

平成28年3月9日
商務流通保安グループ
高圧ガス保安室

課題: 現場レベルでは、「自分の担当している設備との相違点がある」、「事故事例を咀嚼するための時間的余裕がない」等の理由から過去の事故情報の活用が進まないという現状がある。

⇒ 過去の重大事故のフローや原因事象を一般化し、事故に繋がるチェックポイントを整理し情報発信することで、現場での事故事例の活用を促す。

➤ 平成27年度の結果

- 1) 事故事例10件の事故進展フロー図作成
2011-2012年の三大事故, 2014年の三重県の事故の他,
できるだけ運転現場のチェックポイントの抽出に適した事例を10件選択
- 1) 1973年千葉県 ポリプロピレン製造工場の爆発
- 2) 2011年山口県 塩化ビニルモノマー製造施設の爆発(三大事故)
- 3) 2005年米国 オレフィン製品製造工場の爆発
- 4) 2012年山口県 レゾルシンプラントの爆発(三大事故)
- 5) 2010年米国 ポリフッ化ビニル貯蔵タンクの爆発
- 6) 1992年神奈川県 水素還元プロセス中の爆発
- 7) 2012年兵庫県 アクリル酸製造施設の爆発(三大事故)
- 8) 2014年三重県 水冷熱交換器の洗浄作業中の爆発
- 9) 2009年山口県 三フッ化窒素製造プラントの爆発
- 10) 千葉県 運転データを分析した事例

現場レベルで活用できるチェックポイント集の策定

2) チェックポイントの抽出 (13名の検討員で抽出)



事故進展フロー
チェックポイント

注意すべき事項
設備/設計/工事/保全
運転の作業/人

- 目詰まりしやすい箇所を把握しているか
- 目詰まりの原因(化学物質、危険性を把握しているか
- 根本的な目詰まり対策(バイパス運転、二系列化)はとれているか
- 目詰まりのメソッドを考慮した設計になっているか
- 運転継続を困難にする原因(目詰まり、汚れ、腐食など)を把握して、対策を講じているか
- 目詰まりの根本的なトラブル対策はとれているか
- 目詰まりを回避/減少させる操作方法はありますか
- 目詰まりが定期的(発生する場合、その対策は作業手順書に含まれているか
- 目詰まりのメソッドを考慮した設計になっているか
- 目詰まりの原因(目詰まり、汚れ、腐食など)を把握して、対策は手順書に記載されているか
- 目詰まりの根本的なトラブル対策はとれているか
- 目詰まりを回避/減少させる操作方法はありますか
- 目詰まりが定期的(発生する場合、その対策は作業手順書に含まれているか
- 目詰まりのメソッドを考慮した設計になっているか
- 目詰まりの原因(目詰まり、汚れ、腐食など)を把握して、対策は手順書に記載されているか
- 目詰まりの根本的なトラブル対策はとれているか

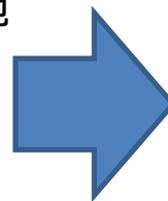
3) チェックポイント集

10回の検討会で791件のチェックポイントを抽出

全体CP通しNo	CP(注意すべき事項)	運転手	運転目CP	運転緊急時CP	設計CP	工事事前CP	工事当日CP	保全事前CP	保全当日CP	KW分機機器CP	KW分機機器CP	KW分機機器CP	KW分機機器CP	KW分機機器CP	KW分機機器CP
1	目詰まりしやすい箇所を把握しているか				○	○	○								
2	目詰まりの原因(化学物質、危険性を把握しているか				○	○	○	○	○						
3	根本的な目詰まり対策(バイパス運転、二系列化)はとれているか				○	○	○	○	○						
4	目詰まりのメソッドを考慮した設計になっているか				○										
5	運転継続を困難にする原因(目詰まり、汚れ、腐食など)を把握して、対策を講じているか				○	○	○	○	○						
6	目詰まりの根本的なトラブル対策はとれているか				○	○	○	○	○						
7	目詰まりを回避/減少させる操作方法はありますか				○	○									
8	目詰まりが定期的(発生する場合、その対策は作業手順書に含まれているか				○	○									
9	目詰まりのメソッドを考慮した設計になっているか				○	○									
10	目詰まりの原因(目詰まり、汚れ、腐食など)を把握して、対策は手順書に記載されているか				○	○	○	○	○						
11	目詰まりの根本的なトラブル対策はとれているか				○	○									
12	各ブロックバルブの使用目的は明確か				○	○	○	○	○						
13	シングルブロック弁の位置は把握しているか				○	○									
14	シングルブロック弁をダブルブロック化できないか				○	○									
15	シングルブロック弁の場合、仕切板の挿入、弁の固定などを手順書に記載しているか				○	○	○	○	○						
16	シングルブロック(自動弁)の誤操作対策はとられているか				○	○	○	○	○						
17	シングルブロック弁はリークする可能性があることを知っているか				○	○	○	○	○						
18	工事エリア保護のために駆動源を遮断、表示、確認を実施したか				○	○	○	○	○						
19	遮断弁が閉であることを容易に確認できるか				○	○			○						
20	遮断弁が閉であることを容易に確認できるか				○	○			○						
21	多量操作設計の重要点において不適切な閉鎖位置状態の検知と情報発信が取り込まれているか				○	○			○						
22	操作パネル(DCS画面)上でどのバルブを操作しようとしているか、明確にされているか				○	○			○						
23	操作パネル(DCS画面)上で遮断弁を境として工事エリアを把握できるか				○	○			○						
24	遠隔操作停止を目的に多量操作設計をした弁は正常に管理されているか				○	○			○						
25	実施しようとしている非常操作の結果(影響度)を把握しているか				○	○			○						
26	遠隔操作停止を目的に多量操作設計をした設備は手順書通りに運営されているか				○	○			○						
27	遮断弁コックが閉であることを容易に確認できるか				○	○			○						
28	遮断弁開閉のリミットスイッチは必要ないか				○	○			○						

4) チェックポイント集の評価

- 事業所の現場経験者により現場レベルでの評価を5件程度受ける
- 2月上旬に下記の地区で現地評価実施
 - 千葉地区 5社, 6名
 - 川崎地区 1社, 2名
 - 水島地区 1社, 1名
- チェックポイントの抽出方法、チェックポイント検索システムの構想概要を説明し、チェックポイントや活用方法について評価を受けた



高く評価された点

- 運転のほかに、設計・工事・保全といった多角的な視点からもチェックポイントが抽出されている
- チェックポイントが実際の事故事例から抽出されており事故リスクに関連づけられている
- 現場でのチェックだけでなく長期的な教育のための基盤資料としても有益

要望を受けた点

- 大きな事故につながることを想起できるようにチェックポイントからの当該事故への逆引き機能があると良い
- チェックポイントの高度な検索機能、自由にカスタマイズできる機能が欲しい
- 運転員に考えさせる機能、気づきを与え、行動を変えるようなものが良い

➤ 今後の取組

- 今回抽出したチェックポイント集は、産総研のリレーショナル化学災害データベース（RISCAD）からリンクを張り一般に公開する。
- 平成28年度以降も過去に発生した事故を分析して、チェックポイントを抽出してチェックポイント集を充実させる。
- チェックポイントの検索システムを構築する。

現場レベルで活用できるチェックポイント集の策定

5) 現場保安チェックポイント集検索システム

Windowsアプリケーション：管理者が事前にチェックポイントを選択しておく作業

メイン画面

チェックポイント検索システム

ファイル(E)

運転事前CP(1)
 運転当日CP(2)
 運転緊急時CP(3)
 /
 設計CP(4)
 /
 工事前CP(5)
 工事当日CP(6)
 /
 保全事前CP(7)
 保全当日CP(8)

KW分類 機器(M)

作業(W)

現象(P)

チェック件数: 0 / 検索件数: 16 / 総件数: 16 / 更新日時: 2016/02/03 14:35:10

全体 CF 通し No	CP (注意すべき事項)	運転事前 CF	運転当日 CF	運転緊急時 CF	設計 CF	工事前 CF	工事当日 CF	保全事前 CF	保全当日 CF	KW 分類 機器	KW 分類 作業	KW 分類 現象
<input type="checkbox"/> 1	CP1001	○								KW1101 / KW1201, KW110...	KW2101 / KW2201, KW210...	KW3101 / KW3201, KW310...
<input type="checkbox"/> 2	CP1002		○							KW1102 / KW1203	KW2102 / KW2203	KW3102 / KW3203
<input checked="" type="checkbox"/> 3	CP1003			○						KW1101 / KW1204	KW2101 / KW2204	KW3101 / KW3204
<input type="checkbox"/> 4	CP1004				○					KW1103	KW2103	KW3103
<input type="checkbox"/> 5	CP1005		○							KW1101 / KW1201, KW110...		
<input type="checkbox"/> 6	CP1006		○							KW1102 / KW1203		

CPリスト: CPリスト順番: CPリストファイル: チェック件数: 0 / 総件数: 3

全体 CF 通し No	CP (注意すべき事項)	運転事前 CF	運転当日 CF	運転緊急時 CF	設計 CF	工事前 CF	工事当日 CF	保全事前 CF	保全当日 CF	KW 分類 機器	KW 分類 作業	KW 分類 現象
<input checked="" type="checkbox"/> 1	CP1001	○								KW1101 / KW1201, KW110...	KW2101 / KW2201, KW210...	KW3101 / KW3201, KW310...
<input type="checkbox"/> 2	CP1002		○							KW1102 / KW1203	KW2102 / KW2203	KW3102 / KW3203
<input type="checkbox"/> 3	CP1003			○						KW1101 / KW1204	KW2101 / KW2204	KW3101 / KW3204

①いつチェックするか

②検索のためのキーワードを指定

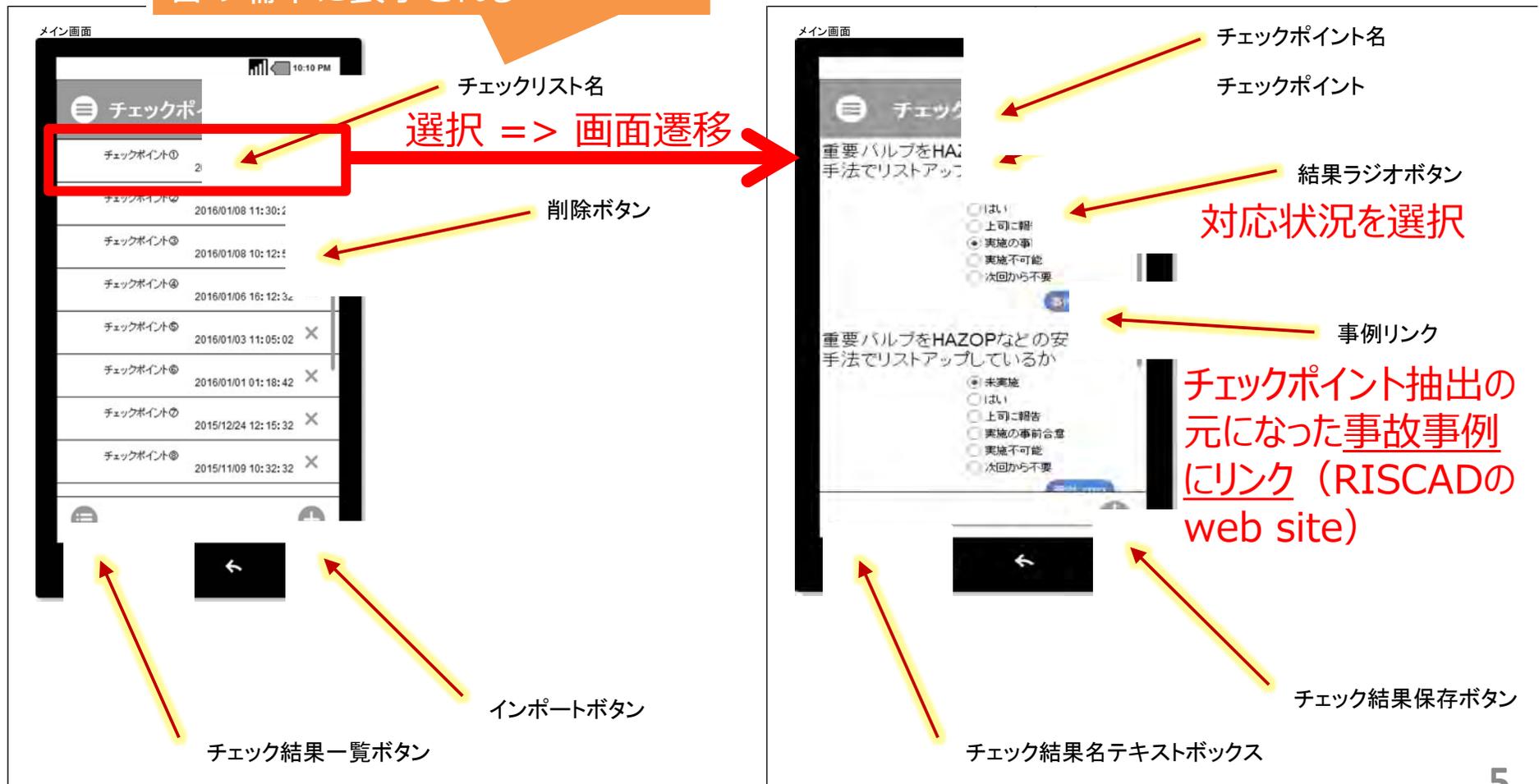
③キーワードによりヒットしたチェックポイント一覧表示

④現場で用いるチェックポイントを取捨選択

5) 現場保安チェックポイント集検索システム

Androidアプリケーション：現場作業者が始業前にチェックポイントを確認する作業

Windowsアプリで管理者が作成したチェックポイントのリストが、作業者の端末に表示される



メイン画面

チェックリスト名

選択 => 画面遷移

削除ボタン

チェックポイント名

チェックポイント

結果ラジオボタン

対応状況を選択

事例リンク

チェックポイント抽出の元になった事故事例にリンク (RISCADのweb site)

チェック結果一覧ボタン

インポートボタン

チェック結果名テキストボックス

チェック結果保存ボタン

チェックポイント名	日時	削除ボタン
チェックポイント①	2016/01/08 11:30:1	
チェックポイント②	2016/01/08 10:12:5	
チェックポイント③	2016/01/06 16:12:3	
チェックポイント④	2016/01/03 11:05:02	X
チェックポイント⑤	2016/01/01 01:18:42	X
チェックポイント⑥	2015/12/24 12:15:32	X
チェックポイント⑦	2015/11/09 10:32:32	X