

# 事故情報の収集・分析の強化に向けた 検討状況と今後の進め方

平成27年3月12日  
経済産業省  
商務流通保安グループ  
高压ガス保安室

## ○重大事故の発生防止に向けた取組強化

### ➤ 4パターンに該当する事故等の注視強化

- ・ 前回高圧ガス小委開催以降、主要関係業界、高圧ガス保安協会（以下、KHK）等とも検討を実施。
- ・ 昨年10月以降、3省庁合同ヒアリングを通じ8件の注意を要する事故等に関しヒアリングを実施したが、結果的にすべての事例で前回提示した4パターンの傾向がみられ、重大事故の発生防止の観点からは4パターンを注視することは重要。

#### ＜平成27年度の取組＞

- ① 従来 of 重大事故に加え、4パターンに該当する案件について三省連絡会議の枠組みを通じて合同ヒアリング等を実施し、注意喚起。
- ② 分析対象の事故情報は、消防庁等との連携のもと石災法の異常現象等の情報共有を図り、4パターンの抽出を実施。（高圧ガスの事故報告の対象は現状を維持）
- ③ 上記4パターン抽出並びに事故情報DB及び高圧ガス事故事例への反映について、平成27年度発生事故より実施。

### ➤ 事故情報DB及び事故事例による情報発信の拡充

- ・ 事故情報DBに関するKHKアンケートの結果、詳細情報の不足等が指摘。

#### ＜平成27年度の取組＞

- ① 高圧ガス事故情報DBの利用者ニーズを踏まえて、再発防止策等の情報を現行のDBに追加するためのDBシステムの改修及び入力。平成28年度より外部公開。
- ② 高圧ガス事故事例に外部の事故調査報告書をリンクさせる。
- ③ 事業者等による事故分析の強化や事故防止に役立てるために石災法異常現象をDB公開。

### ➤ 重大事故を踏まえた現場活用チェックポイント集の策定

- ・ 現場レベルでは「自分の担当して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。

#### ＜平成27年度の取組＞

- ① 主要な重大事故のフローや原因事象を一般化し、現場活用チェックポイント集を策定。2

## ➤ 重大事故における4パターンの分析

- ＜パターン＞
- ① 同一事業所で過去に類似の事故
  - ② 複数事業所で類似の事故
  - ③ 暴走反応に起因する事故
  - ④ 同一事業所における複数事故等の多発

平成26年10月以降、3省庁合同ヒアリングを通じ8件の注意を要する事故等に関しヒアリングを実施したが、結果的にすべてが4パターン分類に該当した。

- ✓ 3省合同ヒアリング＝4件  
(A社③、B社④、C社②、D社④)
- ✓ 3省連絡会議幹事会ヒアリング＝3件  
(E社④、F社①、G社①)
- ✓ 高圧ガス保安室ヒアリング＝1件  
(H社③)

**【パターン抽出結果】** ①＝2件、②＝1件、③＝2件、④＝3件

## ➤ KHKによる高圧ガス事故事例のパターン分類の結果

過去にKHKで実施した事故調査解析委員会で分析した注意を要する事故167件(平成15年度～25年度のコンビナート分)のうち、4パターン分類に該当するものは、以下の通りとなった。

**【パターン抽出結果】** ①＝6件、②＝9件、③＝4件、④＝11件

- **総評** 注意を要する事故の一定程度は4パターンに該当。  
今後とも4パターンに該当する事故に関しては注視することが重要。

# 事故情報データベースの活用状況調査結果 ①

高圧ガス関連の事故情報データベース(DB)をはじめとする各事故情報DBの活用状況を、高圧ガス保安法関連企業にアンケート及び聞き取り調査の結果、105事業所から回答があり、以下のことが判明した。

- 高圧ガス関連の事故情報 DB に対する認知度  
高圧ガス関連の事故情報 DB は、知っている割合が約 90% であり、参照している割合は、回答企業の 40~60% であった。
- 高圧ガス関連の事故情報DBに感じていること  
約50%の満足を得ているが、情報不足、検索機能不足等の不満意見もあった。
- 高圧ガス関連の事故情報DBの不足内容  
詳細な経緯、背景原因、ヒューマンファクター等に対して不足を感じている。

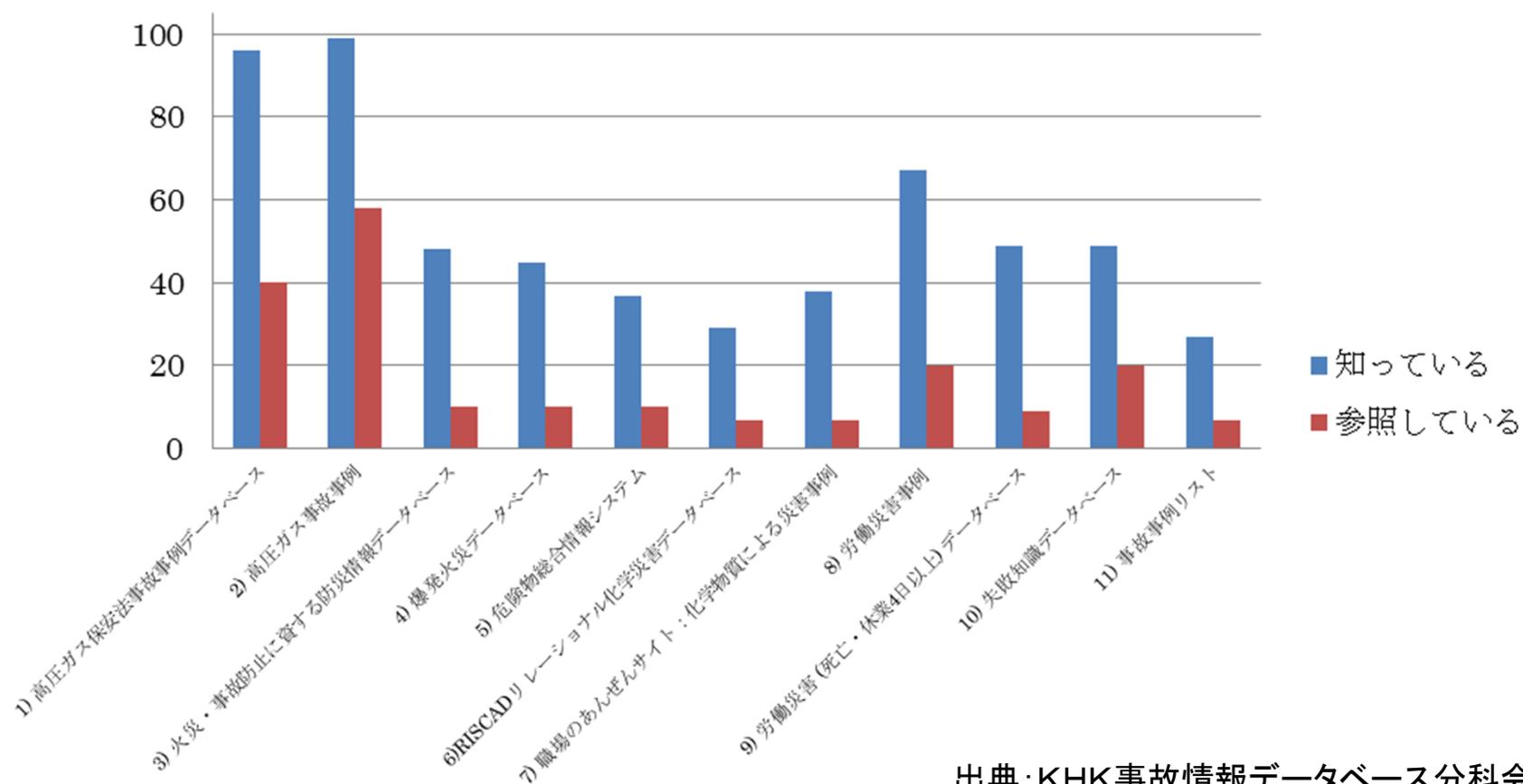


- ①現場レベルでも活用される詳細な事故情報について調査・分析を来年度実施。  
(平成28年度以降に情報発信予定)
- ②高圧ガス事故事例に外部の事故調査報告書をリンクさせる。(平成27年度より)

# 事故情報データベースの活用状況調査結果 ②

高圧ガス関連の事故情報 DB は、知っている割合が約 90% であり、参照している割合は、全事業所に対して 40~60% であった。一方、高圧ガス関連以外の各事故情報 DB について「知っている」と回答した割合は 30~60% あったが、「参照している」と回答した割合は全事業所に対して 10~20% であり、事故情報DBが活用されていない状況であった。

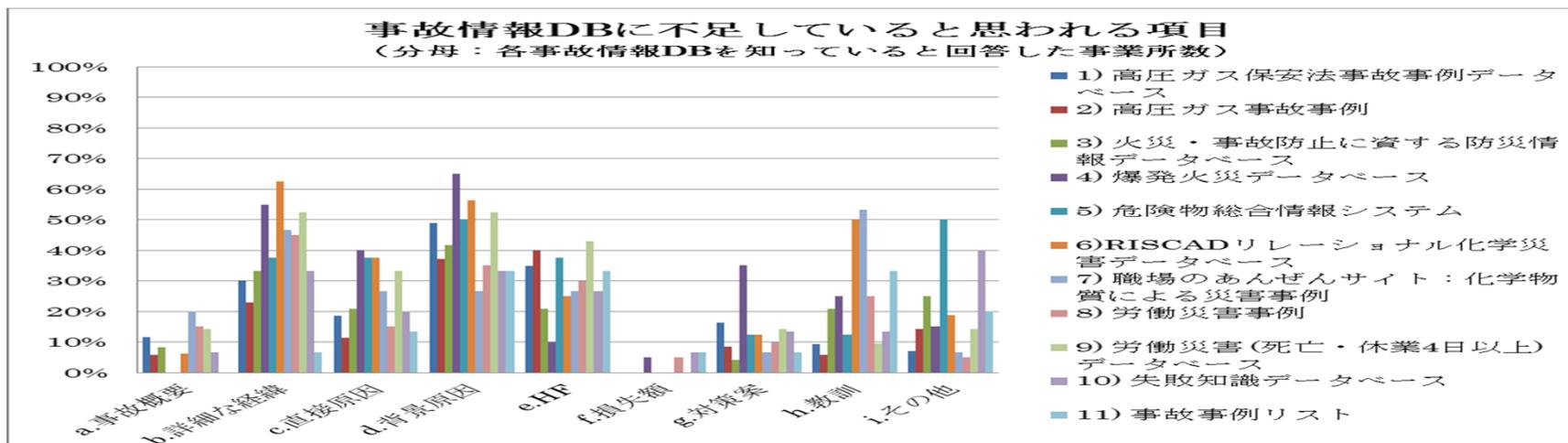
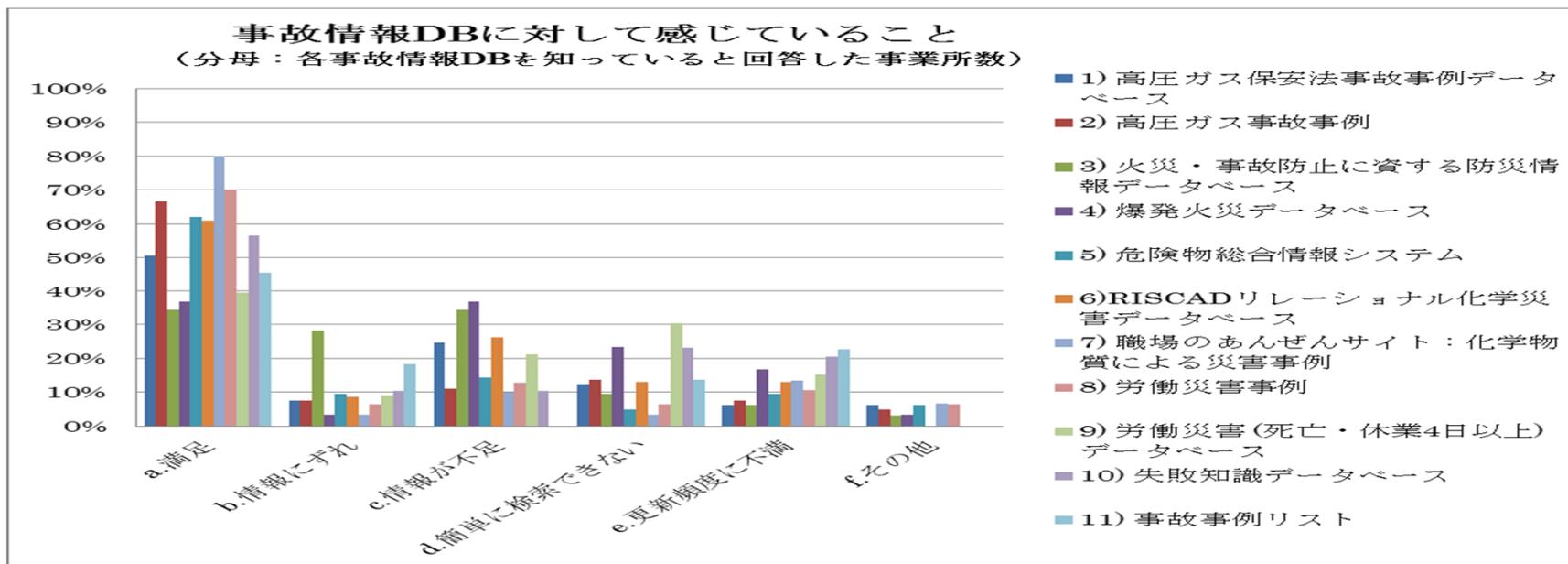
### 事故情報DBを知っている・参照している件数 (回答105件)



出典: KHK事故情報データベース分科会

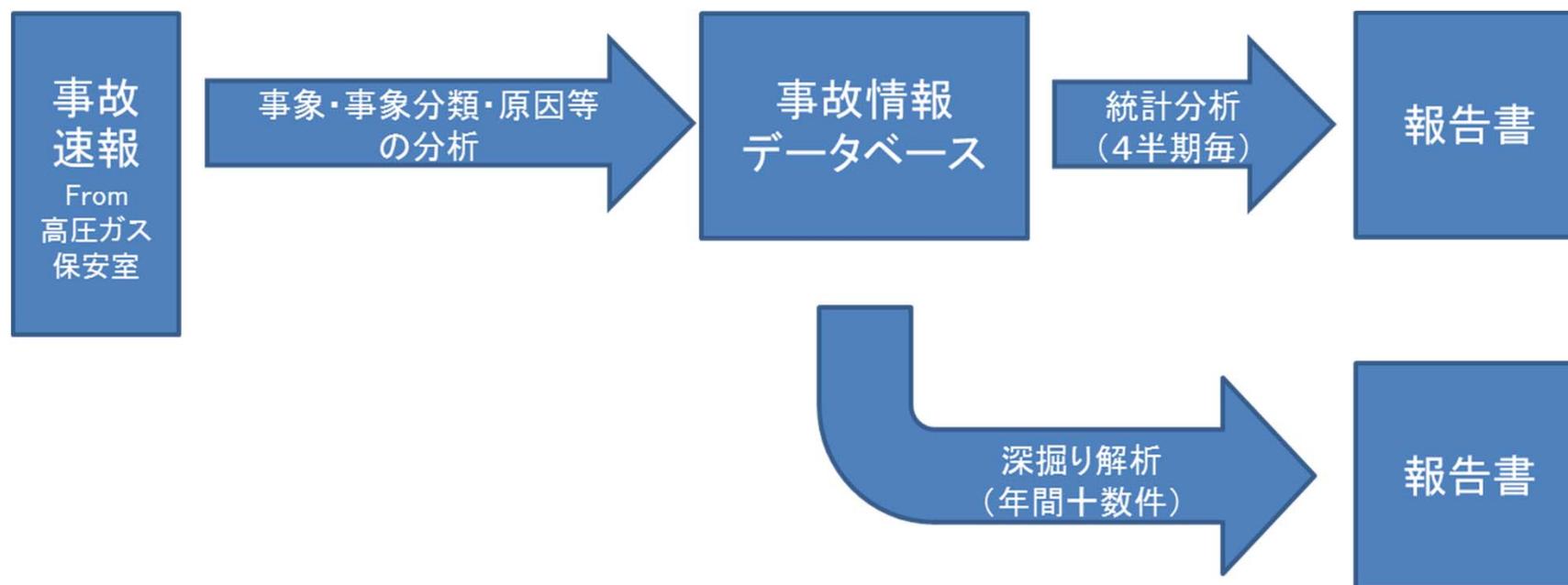
# 事故情報データベースの活用状況調査結果 ③

高圧ガス関連の事故情報DBは、詳細な経緯、背景原因、ヒューマンファクター等が不足しているという意見が多かった。



## ➤ 現状の事故情報の収集と分析

- 高圧ガス保安法事故措置マニュアルに基づき、過去の高圧ガス事故について、漏えい(漏えい→爆発などを含む)、爆発、火災、破裂・破損による事象分類及び原因による分類等を実施
- 年間十数件程度の過去事故の深掘り調査・公開を実施
- 統計分析を行い当該分類が共通した事故を抽出し注意喚起を実施
- データ総数、11,874件(1965年～2013年)
- 分類項目(事故コード、事故区分、事故名称、等)27項目
- 検索機能有り(出力excel形式)



# 事故情報データベースの現状 ②

incident\_db\_2012.xls [読み取り専用] [互換モード] - Microsoft Excel

事故コード	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	1次事象	2次事象	噴出・漏えいの程度	噴出・漏えいの部位	噴出・漏えいの部位の寸法(径)	噴出・漏えいの部位の寸法(呼び圧力)	噴出・漏えいの分類	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要
2013-001	製造事業所(コ)	流動接触分解装置の導管からの可燃性ガス漏えい	2013/1/2	香川県	0	0	0	0	水素、炭化水素	漏洩		微量	<母材> (材質: STPT38)	3/48	3.9mm	1.0MPa	<漏えい①>(腐食: 外面)	石油精製	配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>	無	流動接触分解装置は通常運転中(圧力1MPa、温度120℃)であった。16時00分頃、定期パトロール中の職員が流動接触分解装置の差圧発信器高圧側導管保温材内部より、ガス臭を確認した。導管の高圧側と低圧側の弁を閉止したところ、ガス臭はなくなった。当該導管は、直管部の長さが10m以上あり、途中Uバンドで固定している。Uバンド取り付け部は、保温材を切欠きしており、雨水が入りやすい構造となっていた。原因は、腐食箇所は保温材(ガラスウール)が雨水により膨張し、配管と接触していたことから、配管の外面腐食が発生したと推測される。今後は、当該導管の取り替えを行う。また、保温板金とUバンド取り付け部の継ぎ目部及び保温板金部末端部等の雨水が浸入しやすい部位に対し、接着剤による雨水浸入防止措置を行う。さらに、水平展開して類似する導管(保温板金切欠き箇所及びガラスウール保温材使用箇所)の現場確認を行い、状況に応じて検査を実施する。
2013-002	移動	バルクローリーの充てんホースジョイント部からの漏えい	2013/1/3	長野県	0	0	0	0	液化石油ガス	漏洩		微量	<可動シール部>	3/48			<漏えい②>(可動シール部: スイベルジョイント)	運送	ローリー	<移動中>	<シール管理不良>	無	バルクローリー車が道交先にバルク貯槽への充てん準備をしていたところ、異音とともにガス臭を感じた。直ちにエンジンを止め状況確認したところ、充てんホース入口側からのガス漏えいを確認した。詳細調査の結果、スイベルジョイントのグリッド油封が確認された。原因は、ダストシール部のグリッド不足に伴い、今回の漏えいに至ったものと推定される。なお、バルクローリーのメーカーからは、当該スイベルジョイントについてはグリッドアップにより継続使用可能とする見解書の提出があった。今後は、当該継手へのグリッド補充頻度を改める。
2013-003	製造事業所(冷凍)	停止中冷凍設備の圧縮機シャフトシールからのアンモニア漏えい	2013/1/6	茨城県	0	0	0	0	アンモニア	漏洩		不明	<可動シール部>				<漏えい③>(可動シール部: ニカルシール)	食品	冷凍設備、圧縮機	<停止中>(休止中)	<シール管理不良>	無	当該冷凍機に設置してある2台の圧縮機のうち長期停止していた1台からアンモニアが漏えいした。圧縮機シャフトシールから漏えいしていたため、圧縮機の出入口バルブを閉止し、17時、発泡液により漏えい停止を確認した。原因は、圧縮機シャフトシールの劣化及び長期停止による油ぎれのためと推定される。今後は、除害設備を改善、日常点検を強化、長期停止中の冷媒バルブを閉止を行う。
2013-004	製造事業所(冷凍)	冷凍設備の圧縮機吸引配管接続部からの冷媒漏えい	2013/1/7	神奈川県	0	0	0	0	フルオロカーボン407c	漏洩		15kg	<ろう付け部> (材質: 鋼)	50mm	2.0mm	3MPa	<漏えい④>(腐蝕: 振動)	その他(研究所)	冷凍設備、圧縮機	<製造中>(定常運転)	<製作不良>	無	冷凍機が冷媒圧力の低下により自動停止したため点検したところ、圧縮機吸引配管の接続部(ろう付け部)から冷媒ガスが全量(15kg)放出されたことが判明した。漏えい箇所の圧縮機吸引側の配管接続部(ろう付け部)を分離して検査したところ、ろう材が十分に回り込んでいない箇所があることが判明した。原因は、この部分が圧縮機の振動等により亀裂を生じ、漏えいに至ったものと推定される。
																						保安検査受検のためのCNGガス圧縮機の事前検査中に、フレキシブルホースよりガスが漏えいしていることが確認された。当該ホースは昨年4月に老朽化のため、高圧ガスに関するフレキシブルホース全般の更新を実施した中の一環で、圧縮機3段目の圧力スイッチへの取付け用高圧ホース継手ホース継手部分の交換作業中であ	

事故事例データベース検索システム

高圧ガス保安法事故 | 海外参考事故 | 国内参考事故 | 統計 | 最小化 | Help | 終了

検索条件  盗難等を除く  検索条件初期化 AND条件追加 OR条件追加 NOT条件追加 条件削除

事故コード: ~ 死者: ~ 名 物質名: ~ 噴出部位: ~

事故区分: ~ 重傷者: ~ 名 1次事象: ~ 噴出部位: ~

事故名称: ~ 軽傷者: ~ 名 2次事象: ~ 噴出部位: ~

事故発生日: ~ 合計: ~ 名 業種: ~

所管局名: ~ 県名: ~ 噴出・漏えいの分類: ~

別ファイルに保存 | 印刷 | プレビュー | 出力項目選択 | 検索

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年度において以下の手順で主要な重大事故をベースにチェックポイント集を策定する。
- ① 事故進展を時系列に分析し(事故進展フロー)、各時点で、**設計原因事象**及び**人的原因事象**を抽出する。
  - ② 抽出した原因事象から、各事業所で使用されている設備で対応可能とするチェックポイントを見出す。
  - ③ チェックポイントを**設計要因**と**人的要因**に分け整理する。
  - ④ チェックポイントに注意を払うことにより重大事故の危険予知に資する。

## <イメージ> 「重機での配管損傷による漏えい火災」(2005、米国)

<化学工学会研究発表から編集>

