

令和3年度 仙台市危険物・高圧ガス事故防止連絡会
e-learning chapter 2

予防規程と危害予防規程

～事業所にひそむ危険要因と改善～

仙台市消防局予防部規制指導課

目 次

予防規程／危害予防規程 の目的

実例①：「過去の教訓を未来に活かす」

～JFEスチール株式会社仙台製造所様の取り組み～

実例②：「他事業所からの水平展開による
予防保全」

～岩谷瓦斯株式会社イワタニ水素ステーション宮城仙台様
の取り組み～

予防規程/危害予防規程の目的

予防規程（消防法）の目的

- ・ 火災の予防
- ・ 火災の拡大防止

危害予防規程（高圧ガス保安法）の目的

- ・ 災害発生の防止
- ・ 公共安全の確保



「**自主保安基準**」



「リスクアセスメント」で危険要因発見!!

「**リスクアセスメント**」とは？

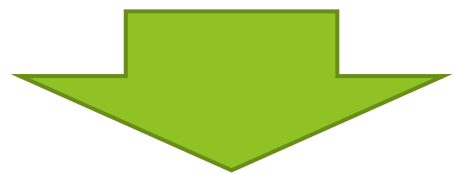
→作業場所の潜在的な危険性を見つけ出し、
これを除去、低減するための手法

**発見した危険要因を取り除き、
重大事故の発生防止、安全管理
の徹底につなげる！**

危険要因を発見!! 「見直し」が必要?

- ▶ 危険要因の把握
- ▶ 十分な安全対策を講ずること

法定記載事項



見直しを行い、アップデート
を行いましょう。



実例①：「過去の教訓を未来に活かす」 ～危険物施設の取り組み～

J F E スチール株式会社 棒線事業部仙台製造所
(危険物一般取扱所)

J F E スチール(株)仙台製造所は2017年4月に発足

2017年は3件の事故が発生

高温溶融物を取り扱っている職場において、災害リスク回避の仕組みが甘かった

発生状況は異なるものの、
重大事故が連続して発生

電気炉消火活動状況



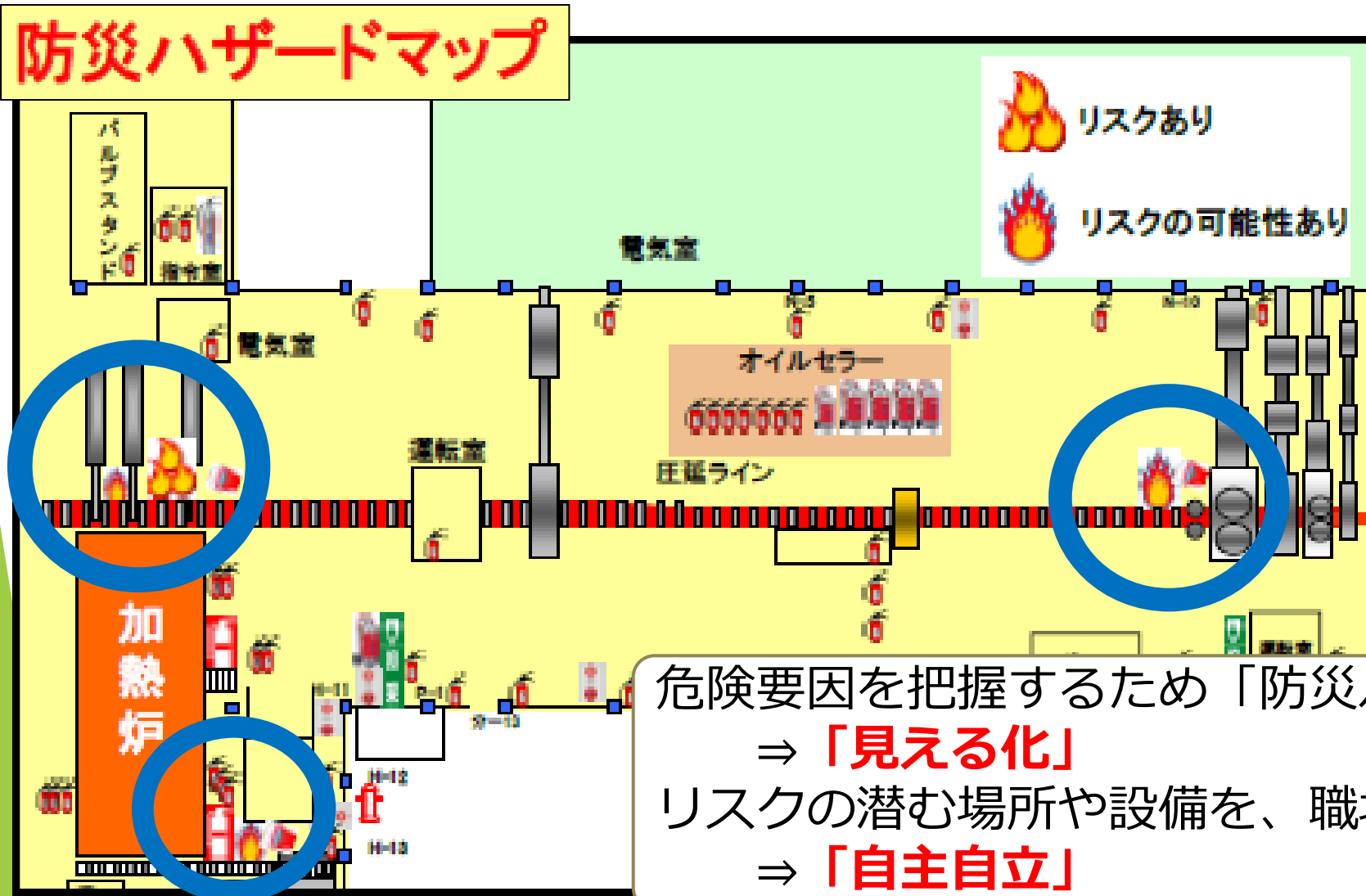
防災担当者の思い

- ・ 連続する事故を食い止めたい
- ・ リスクアセスメントによる危険要因を徹底的に把握し、抜本的な対策を進めたい

必ず活かす「過去の教訓」

【取組み内容】① 所内の防災ハザードマップの作成

防災ハザードマップ



	消火栓		担架
	消火器		消火バケツ
	移動式粉末消火設備		防火水槽
	火災報知器		

危険要因を把握するため「防災ハザードマップ」を作成
⇒ **「見える化」**
リスクの潜む場所や設備を、職場の作業者が自ら抽出し対策
⇒ **「自主自立」**

必ず活かす「過去の教訓」

【取組み内容】② リスクを排除する対策の立案・実行 (他社・他地区事例があればリスク再評価)

想定される リスク	原因	応急対策 (すぐに実施)	恒久的対策
不回転ローラーとベルトの摩擦により発熱し、発火	ベルトコンベアのローラーの不回転	回転部の定期的な目視点検（毎日）	<ul style="list-style-type: none">点検の記録化不具合箇所の早期交換
電気設備に漏電・短絡が発生し出火	絶縁劣化による漏電・電気配線の短絡	過電流・漏電検知装置の定期的な点検（月1回）	<ul style="list-style-type: none">感電防止板の難燃化電気室ケーブルラックの防火対策

必ず活かす「過去の教訓」

【取組み内容】② **リスクを排除する対策の立案・実行**
(他社・他地区事例があればリスク再評価)

想定される リスク	原因	応急対策 (すぐに実施)	恒久的対策
不回転ローラーとベルトの摩擦により発熱し、発火	ベルトコンベアのローラーの不回転	回転部の定期的な目視点検（毎日）	<ul style="list-style-type: none">点検の記録化不具合箇所の早期交換
電気設備に漏電・短絡が発生し出火	絶縁劣化による漏電・電気配線の短絡	過電流・漏電検知装置の定期的な点検（月1回）	<ul style="list-style-type: none">感電防止板の難燃化電気室ケーブルラックの防火対策

職場の作業者が自らリスクを排除する対策を考え、実行する

必ず活かす「過去の教訓」

【取組み内容】 ③ 毎年の監査にて運用状況の確認

- ・ 防災ハザードマップやリスク排除対策の運用状況について、防災部門による定期的な監査で**評価・検証**
- ・ 監査の結果、指摘事項があれば速やかに改善し、又は応急措置を実施する



必ず活かす「過去の教訓」

【取組み内容】④ 予防規程・所属マニュアルで基準化

【予防規程への追加・改正項目】

- ① 目的と適用範囲の明確化
- ② 保安監督者の規程改正への参画を義務化
- ③ 定期補修や危険要因の把握
- ④ 危険物の保安管理体制や非常事態における組織体制の見直し

消防機関との協議



必ず活かす「過去の教訓」（まとめ）

危険要因の把握と対策（リスクアセスメントの導入）による防災管理強化

- 【取組み内容】
- ① 所内の**防災ハザードマップ**の作成
「見える化」 = **危険要因の把握**
 - ② リスクを排除する**対策の立案・実行**
(他社・他地区事例があればリスク再評価)
 - ③ 毎年の監査にて**運用状況の確認**
 - ④ 予防規程・所属マニュアルで**基準化**



P D C Aサイクルによる継続的改善
(P : 計画、D : 実行、C : 評価、A : 改善)

当時携わった職員の思い



今回のリスクアセスメント活動の導入により、2017年 11月以降重大事故は「ゼロ」を達成（記録継続中）

【現在の取組み事項】

- ・安全健康環境防災室による防災情報の発信
- ・全社防災会議（4回/年）の開催により、JFEスチール他事業所との情報共有化を図り、所内防災会議（毎月）で展開
- ・他社及び他事業所防災事案の水平展開（類似災害防止検討）
- ・他事業所の良好事例取込み
- ・経営トップによる防災監査（毎年）

関連する事故情報を
工場連絡会議やメールで
発信

事案や事例を共有し、
さらなる事故防止に努める

安全・安心、そして働き甲斐のある製造所を目指す

実例②：「他事業所からの水平展開による予防保全」 ～高圧ガス事業所の取り組み～

イワタニ水素ステーション 宮城仙台 (高圧ガス第一種製造所)



- ・平成29年 仙台市にオープン
- ・燃料電池自動車（FCV）のモーターの発電のために水素を補給する供給拠点



危害予防規程と文書体系

危害予防規程

運転管理基準

日々の日常点検、月例点検、高圧ガス設備の運転、操作等に関する基準

設備管理基準

高圧ガス設備・保安設備の維持管理に関する基準
(安全弁、緊急遮断弁、ガス漏洩検知警報等の定期検査等)

非常時措置基準


高圧ガスの各種事故、災害を想定した対応措置に関する基準

それぞれ具体的な
実施手順を定めている



危害予防規程と文書体系（水素ガスの危険性）

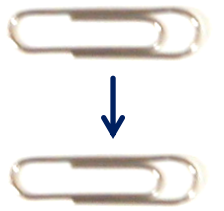
各種ガスの沸点（大気圧）



■	CO ₂	-57℃
■	O ₂	-183℃
■	Ar	-186℃
■	N ₂	-196℃
■	H ₂	-253℃
■	He	-269℃

最小着火エネルギー：0.02mJとは

- 2Wの電力を 10^{-5} 秒（0.00001秒）与えた時の仕事量
- 0.28gのクリップを約1cm落下させるエネルギー

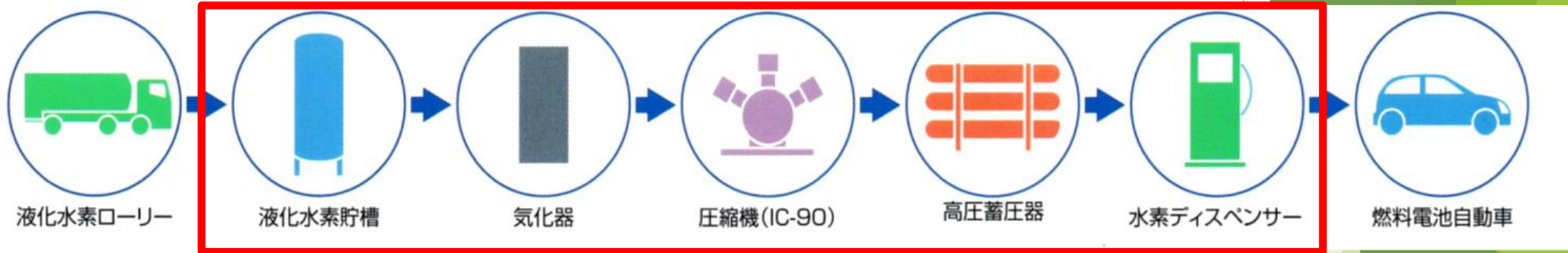


水素は最小の密度で最大の拡散率・・・
最小着火エネルギーが非常に小さいなど

扱うガスの性質をよく理解して
点検・維持管理、事故対策を行う



設備点検と交換時期



水素ディスペンサー・・・充填ホースは充填回数1,000回で交換実施
高圧蓄圧器・・・蓄圧使用回数15,000回毎に開放検査を実施
圧縮機・・・1,000時間毎に開放検査を実施

日々の点検+使用回数の把握・・・開放検査または交換

苦情・トラブル報告書

苦情・トラブル報告書 ②（分析内容）							No. _____
件名							
問題事象		なぜ ①	なぜ ②	なぜ ③	なぜ ④	根本原因	
トラブル内容	⇒	なぜ〇〇	なぜ△	なぜ◇	なぜ□	根本原因は×	
		△だから	◇だから	□だから	×だから		
		なぜ〇〇	なぜA	なぜB	なぜC	根本原因はD	
		Aだから	Bだから	Cだから	Dだから		

なぜなぜシートを用い、多角的な観点で、根本原因を見つける

- ・ 発生場所
- ・ 日時
- ・ 概況、被害
- ・ 原因、処置
- ・ 緩和対策
etc.

是正処置後、全国の水素ステーションへ、水平展開を行う

苦情・トラブル報告書（実例）



他のステーションで、ギアベルトの破断が発生



担当課員が、苦情・トラブル報告を作成。なぜなぜ分析より、原因の洗い出しを行う。



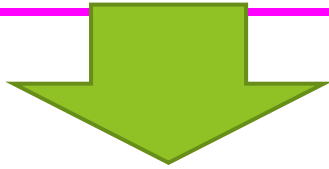
交換時間（2千時間）内ではあるが、ベルトの張りが弱くなり、ギアの負荷により破断したと判明。また、日常の管理でベルトの点検が不十分であったため、予防保全策を検討し、各ステーションに情報を水平展開する。



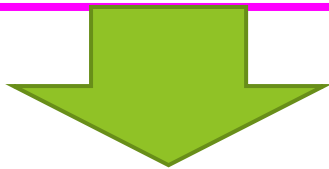
張力計を各ステーションに置き、定期的にギアベルトの張力を測定する。基準値を下回る前に、新品と交換を行い、破断を防ぐ。

文書類の見直しと維持

他事業所より水平展開された**事象・原因・対策**の情報は、自事業所の保安に活用するため直ちに**対処方法・手順・検査頻度**を検討



危害予防規程・管理基準・要領に反映して改訂し、実際に運用



各種基準は、常に最新の情報を取り入れて見直し、**先手を打って予防保全に努める**



リスクを吸い上げ、共有する

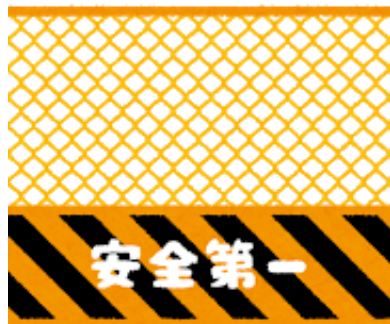
ヒヤリハットや不具合、
他の事業所で起きたことも自事業所のものとする



苦情・トラブル報告書などの活用
なぜなぜと多角的な観点で検討
最新の情報を取り入れリスク管理



あらゆるリスクを想定し、対策を講ずる



最後に・・・

重大な事故を防止するためにできること

ヒトが原因

潜在する危険要因をいろいろな視点や場面から洗い出す

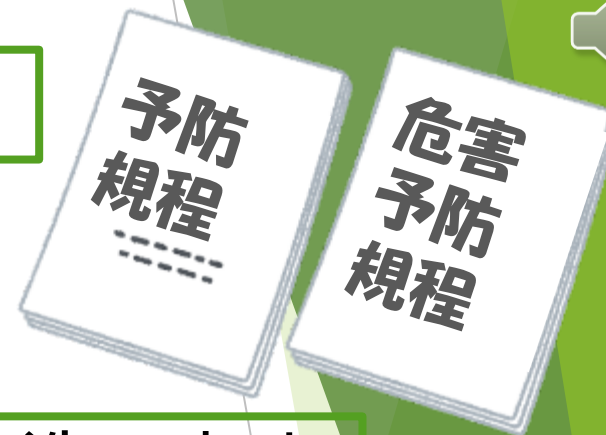
モノが原因

法令遵守はもちろん、一番危険なものから対策を！！



作業する人もしない人も意見を出し合いみんな
で共有

アイデアを出し合い
できることから始めましょう！！



令和 3 年度 仙台市危険物・高圧ガス事故防止連絡会
e-learning chapter 2

END

