

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～

JFE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)

JFE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

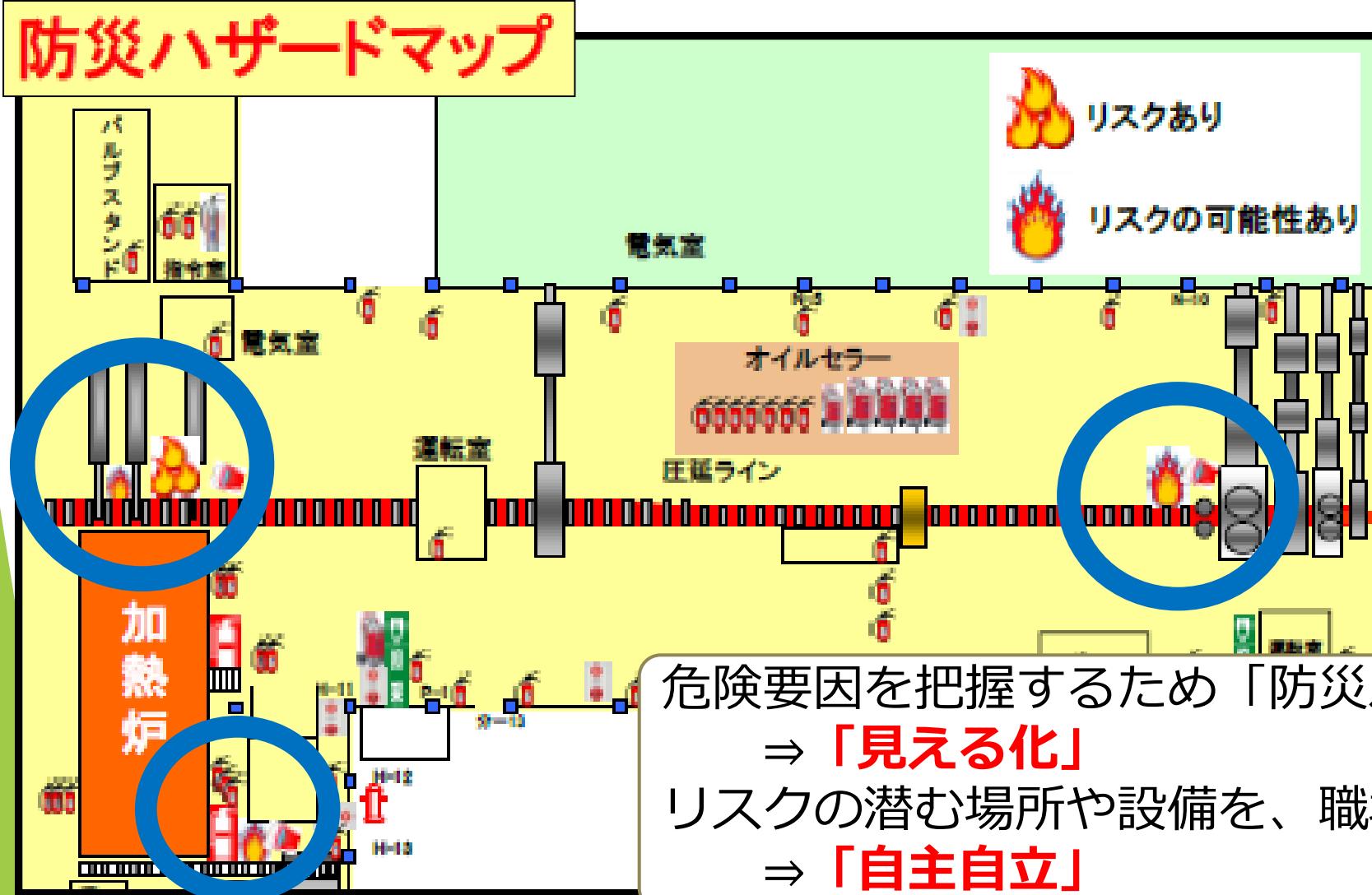


# 防災担当者の思い

- ・連続する事故を食い止める
- ・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



	消火栓		担架
	消火器		消防バケツ
	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"><li>・点検の記録化</li><li>・不具合箇所の早期交換</li></ul>
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"><li>・感電防止板の難燃化</li><li>・電気室ケーブルラックの防炎対策</li></ul>

# 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"><li>・点検の記録化</li><li>・不具合箇所の早期交換</li></ul>
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"><li>・感電防止板の難燃化</li><li>・電気室ケーブルラックの防炎対策</li></ul>

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

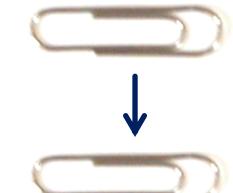
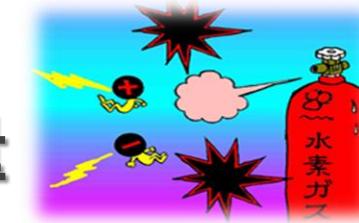
# 危害予防規程と文書体系（水素ガスの危険性）

## 各種ガスの沸点(大気圧)

- $\text{CO}_2$  -57°C
- $\text{O}_2$  -183°C
- Ar -186°C
- $\text{N}_2$  -196°C
- $\text{H}_2$  -253°C
- He -269°C

## 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

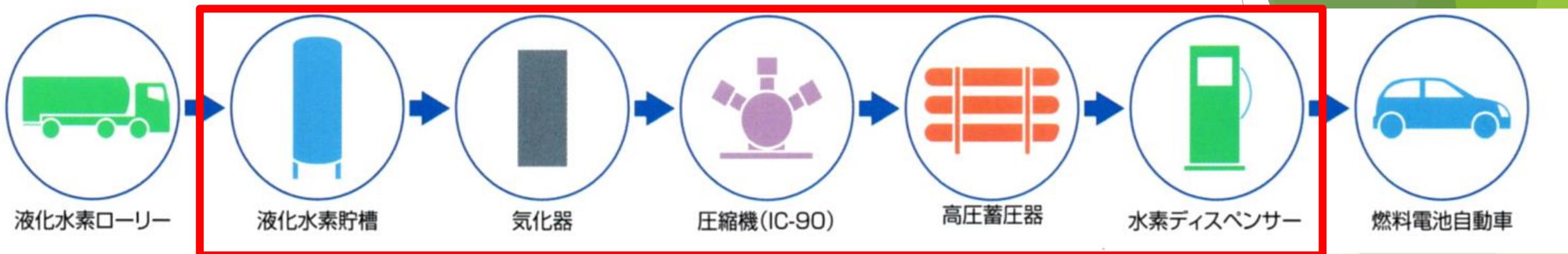


水素は最小の密度で最大の拡散率・・・  
最小着火エネルギーが非常に小さいなど

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

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

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 △だから なぜ〇〇 Aだから	なぜ△ ◇だから なぜ A Bだから	なぜ◇ □だから なぜ B Cだから	なぜ□ ×だから なぜ C Dだから	根本原因はX 根本原因はD

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

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。



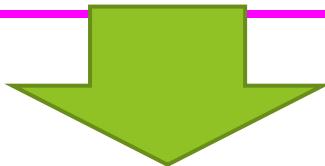
交換時間（2千時間）内ではあるが、ベルトの張りが弱く  
なり、ギアの負荷により破断したと判明。また、日常の管  
理でベルトの点検が不十分であったため、予防保全策を検  
討し、各ステーションに情報を水平展開する。



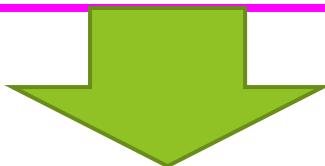
張力計を各ステーションに  
置き、定期的にギアベルト  
の張力を測定する。基準値  
を下回る前に、新品と交換  
を行い、破断を防ぐ。

# 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考える



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

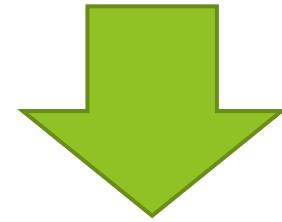


# 最後に・・・



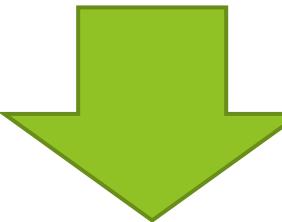
重大な事故を防止するためにできること

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

