

鉄鋼業における現場力の向上 ~危険体感設備、最先端IoTの活用~

製造現場での環境変化

(1)ベテラン層が不足

(2)経験の少ない
若手社員の増加

(3)労働者属性の多様化
(高齢者、女性等)

対応の方向性

・安全教育の強化

・若手作業者への現場
危険感受性の向上

・職場巡視の頻度向上
・コミュニケーション
(報連相、連絡調整、指示命令)

具体的な取組み

・協力会社を含めた
体系的な安全教育
プログラム

・危険体感設備

今回報告

・IoT

事例紹介 ～実体験型の危険体感設備～

巻き込まれ体感



感電・粉塵爆発体感



滑り転倒体感



墜落時のぶら下がり体験



事例紹介 ～ITを活用した危険体感設備～

バーチャルリアリティを取り入れた危険体感設備

Oculus(ヘッドマウントディスプレイ) Duosight(3D空間)



立体映像で
バーチャル空間を体験

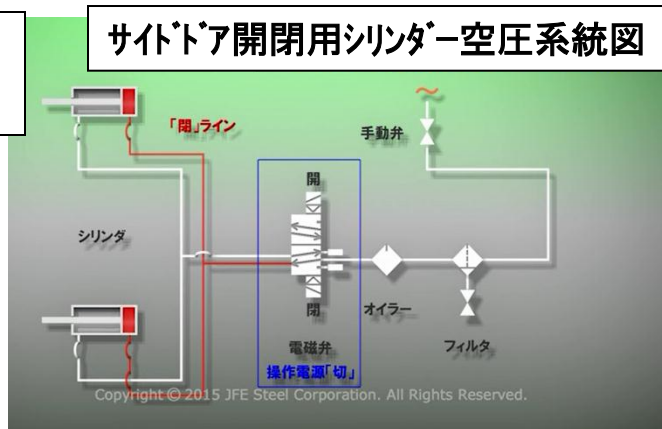


旋回範囲や危険区域
の意識付け

事例紹介 ～過去災害とCGを組み合わせた安全教育～



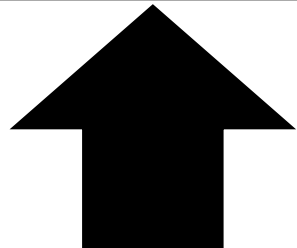
転炉サイドドアでの
狭圧災害例



サイドドア開閉用シリンダ-空圧系統図

⑤正しい作業を
現場で実践

③バルブの開閉体感と
④空圧配管の系統図学習により
正しい操作手順を習得する



①災害報告書
読み合わせ
(動機付け)



②DVD(CG)
視聴
(災害理解)



③体感設備を
通じて体験
(災害再現)



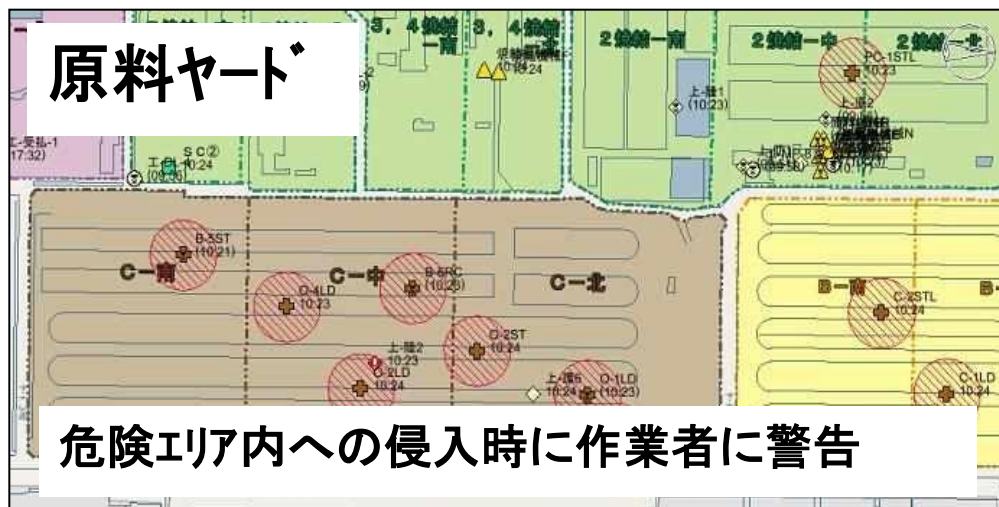
④正しい作業方法の
習得・理解
(トレーニング)

事例紹介 ～IT活用～

1. 経験の浅い作業員への支援

(移動機と作業員との接触防止システム)

モニターやGPSにより、原料ヤード等の広域で、複数の移動機や自動運転設備と人が混在するエリアでの安全確保



2. 単独作業員の見守り支援

(音声画像のマルチ通信システム)

設備・作業状況をヘルメットカメラで撮影して遠隔から作業指示
(人材育成としても活用)

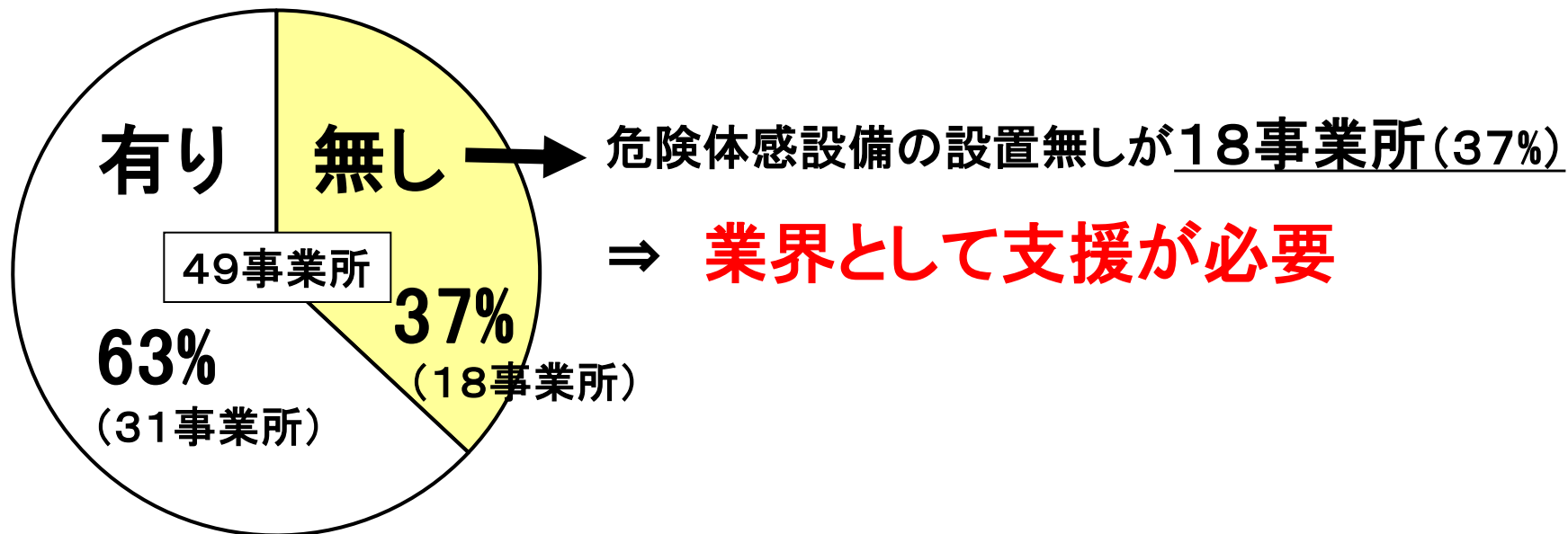


危険体感設備の導入状況

1990年代後半から、各社危険体感設備を徐々に導入開始。

現在は63%の事業所※で導入済み ⇒ **着実に増加**

(大手4社では、24/26事業所(92%)で導入済み)



※鉄鋼連盟安全衛生推進委員会(12社、49事業所)

業界横断的な取組み

危険体感設備を設置できていない事業所に対して

(1) 中央労働災害防止協会の危険体感教育(安全体感教育)
実践セミナー

(2) 移動式安全工事体感訓練設備
等を活用する。

移動式安全工事体感訓練設備



危険体感設備を現地で組立て・
訓練を実施



(ご紹介) 韓国の大学における産業安全教育

出典: 安全と健康Vol17 No.6(2016)

韓国の大学(産業安全管理科)では、安全衛生に関する専門的な勉強を実施(90単位)

→産業安全関連学科を卒業後に、国家資格を取得した安全管理者を選任

(安全衛生プロフェッショナルを養成)

科目	単位	時間
産業衛生学概論	3	45
産業安全管理論	3	45
産業毒性学	3	45
機械工作法	3	45
産業保健学概論	3	45
職業病管理	3	45
人間工学およびシステム工学	3	45
産業安全保健法	3	45
室内環境管理	3	45
人間工学実務	3	45
作業環境管理	3	45
作業環境測定および評価	3	45
産業換気技術(1)	3	45
産業安全衛生保護具	3	45
産業安全保健英語	2	30
機械安全および実習	3	60
作業環境測定実務	3	45
産業換気技術(2)	3	45
分析化学および実験	3	60
化学安全	3	45
電気安全および実習	3	60
室内空気質測定および実習	3	60
事業場保健管理実務	3	45
建設安全および実習	3	60
筋骨格系疾患管理	2	30
消防機械設備	2	30
産業心理学	3	45
産業安全管理実務	3	45
産業環境力学	3	45
構造力学	3	45
建設安全管理実務	3	45
合計	90	

	日本	韓国
法令	労働安全衛生法	産業安全保険法
安全管理者の選任要件	安全管理者選任時研修の受講	産業安全技師(国家資格)の取得
安全管理者	製造部門や設備部門からの異動者が多い(専門職は少ない)	(1)大学で産業安全を専門的に勉強 (2)一生、安全衛生の仕事に従事する機会が多い