

講演者のご紹介

本日は、ご多忙中のところ、
工場安全オンライン 講演イベントに、
ご参加いただき、誠にありがとうございます
ございます。

工場、製造現場の安全対策
の教育/浸透や、管理/履行の
徹底における 対策について、
そのコツや、よくある問題
とその解決、対策方法は極めて
重要ですが、今回は、
この点に対する実務的
対処について

QCD革新研究所 所長
中村 茂弘様に
ご紹介願うことにします。
では、中村様 よろしく
お願いいたします。



ご安全に！



講演者：中村 茂弘 氏
QCD革新研究所 所長

安全対策の重点は？

早速ですが、各社から 既にご質問を
いただいている中から、特に重要な
内容を選び、質問をさせて
いただきたいと思います。

では、まず、ここに示しましたように、
中村様が進めてこられた 安全対策の
重点ですが、そのポイントは？また、

特に、一般的な取り組みとの、違いと
特徴について、説明をお願いします。



今回の安全対策の重点について

安全対策は、既に、各社で資料を整備、教育も充実対策！



1. 個人のKYT:
仕事を目前にしたとき、リスク
に対する感知力の程度は？

個人談ですが、学生時代にフライス事故に遭った人に遭遇！

2. 職場毎のハザード対策～全対策見える化は？

安全教育やイベントはあっても、自職場でどこで
何が危険点か？が判らなければ、総論、「上から下までKYT!」
要は、刺激だけとムードに酔う活動では？



3. 安全対策能力の確証(資格)は？
航空機パイロットはCRMで確認



安全知識は実務に使える？



お話をお聞きして、なるほど！
と思いました。この3つは、
各社が質問してきた、本音の
課題の要点でした。

ありがとうございます。
では？次に、ここに示し
ましたように、安全対策の
知識が、実際の場で、現場
の皆様が実際に、使えるよう
になっているか？について、その
チェック方法を具体的に知りたい
のですが？よろしいでしょうか？



安全対策効果を得る手順と実施要件

過去、多くの企業が進めてきた事故対策の問題と実務面の対策

過去、多くの企業では、事故に対して、①発生した問題の再発防止、②ダメ出し的に注意点を指導、③ヒューマンエラーを起こさない人を含めた対策内容の立案や発表会により、④意識高揚と教育と⑤監査などを重視した対策が進められてきました。しかし、この種の対策は、知識増強のため、時間を掛けた教育やイベントなどを盛んに行っても、ゼロ化に困難な要件が残ります。



1, 知っているか? → 化(使う準備)



2, できる化 → 設問を出された時、有効解?

研修や書は

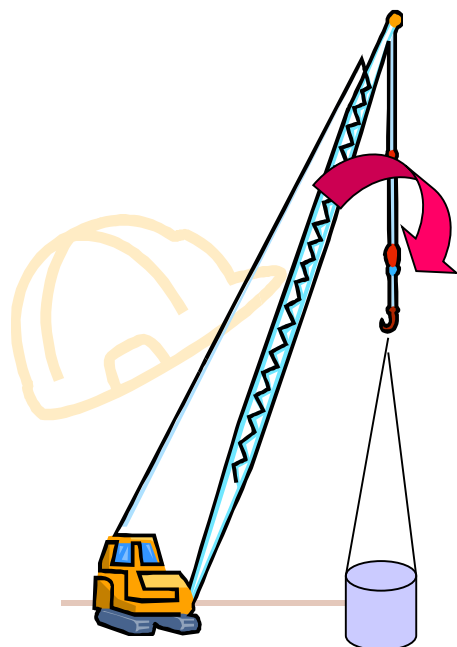
ここまでのお手伝い!



3, やっている化 → 実践と成果?



感知力の演習例： クレーン横転事故の解析



09年4月14日午前11時44分、東京都千代田区麴町4丁目マンションの新築工事現場で、T社基礎所有のクレーンで地中に埋められたパイプ6トン長さ2mを吊り上げ移動する際、加重に耐えられず道路側に倒れた。その結果、6人に被害（クレーンオペレーターと歩行者は重体）、クレーンは片側3車線をふさぐ形で倒れた。クレーンアームはトラックの運転席に倒れ3人が閉じこめられたケガをした。もし、急停止が遅ければ、死亡事故となっていた、という状況だった（その後、歩行者は亡くなられた）。

このクレーンと吊り方の制限は、10m以内に対象物を置くとワイヤー2本で13トンが吊り上げ可能、1月13日の点検では問題無い状況だった。対象物は10.5トン、4月18日の警視庁捜査1課は距離が14mと、距離適正を越す状況を伝えた。なお、このクレーンはケーシングという吊り上げ対象物から、約20m離れたところで掘削工事を応援、その後、2m弱近づいただけで、対象物であるケーシングの吊り上げに入っていた事実を公表した。

ケガ・ゼロ（再発ゼロを含む）の立場から、この事件を参考に、考えられる問題と対策を挙げて下さい。

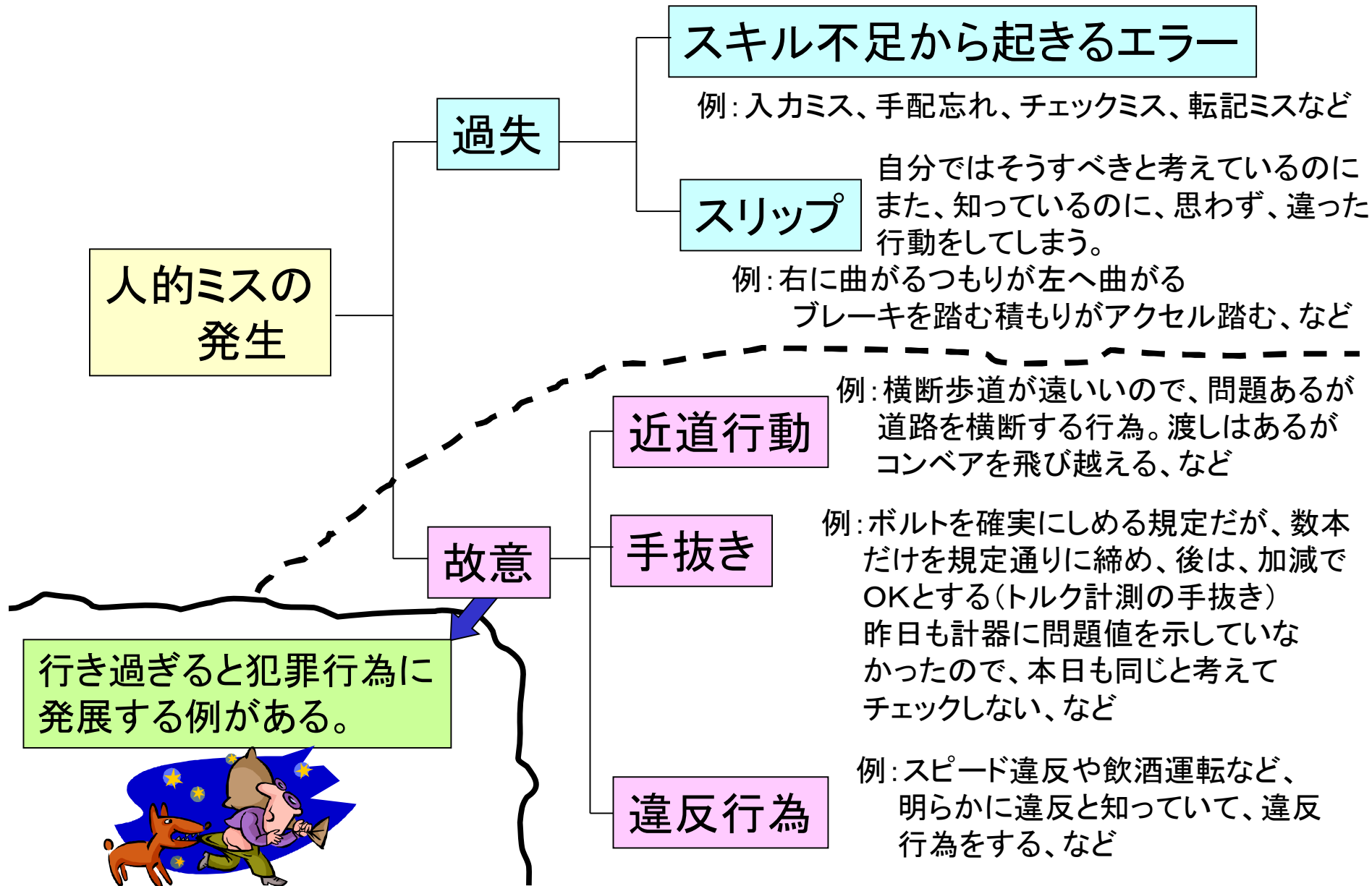
他山の石解析

コメント **他山の石解析を使う意義：**
安全対策は知識増強の研修の繰り返しだけではカバーできない！
「目前の危険を感知する力量無くして、KYTの実務は起きない！」



他山の石解析法

事故と違反/ヒューマン・エラー区分の要因



なぜケガをするか？



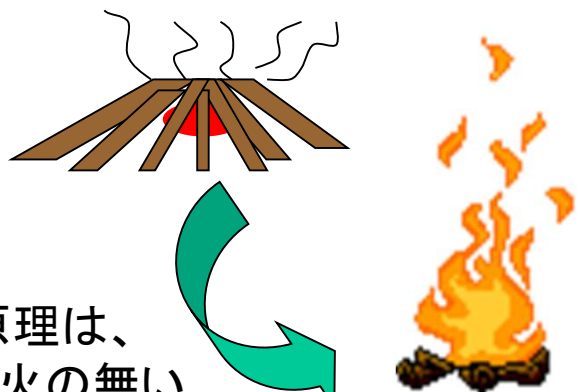
えっ！・・・？私にも質問ですか？
では、知っているところでお答え
します。

常識的に言って、なぜケガを
するか？えーと！例えば、
注意力の欠如、安全規則を
無視するとか！たくさん
あるようですが、・・・



KYTの基本

ケガや事故はなぜ起きるのですか？⇒解は？



原理は、
火の無い
ところに煙は立たない！

ケガ発生の
直接的な原因は？

これは結果！



注意1秒ケガ一生！注意は無料！
ケガは時に一生！……大損害まで

防御？ 回避？ 軽減？…
+
人的なゆとり+知識

なぜ、ケガをするか？

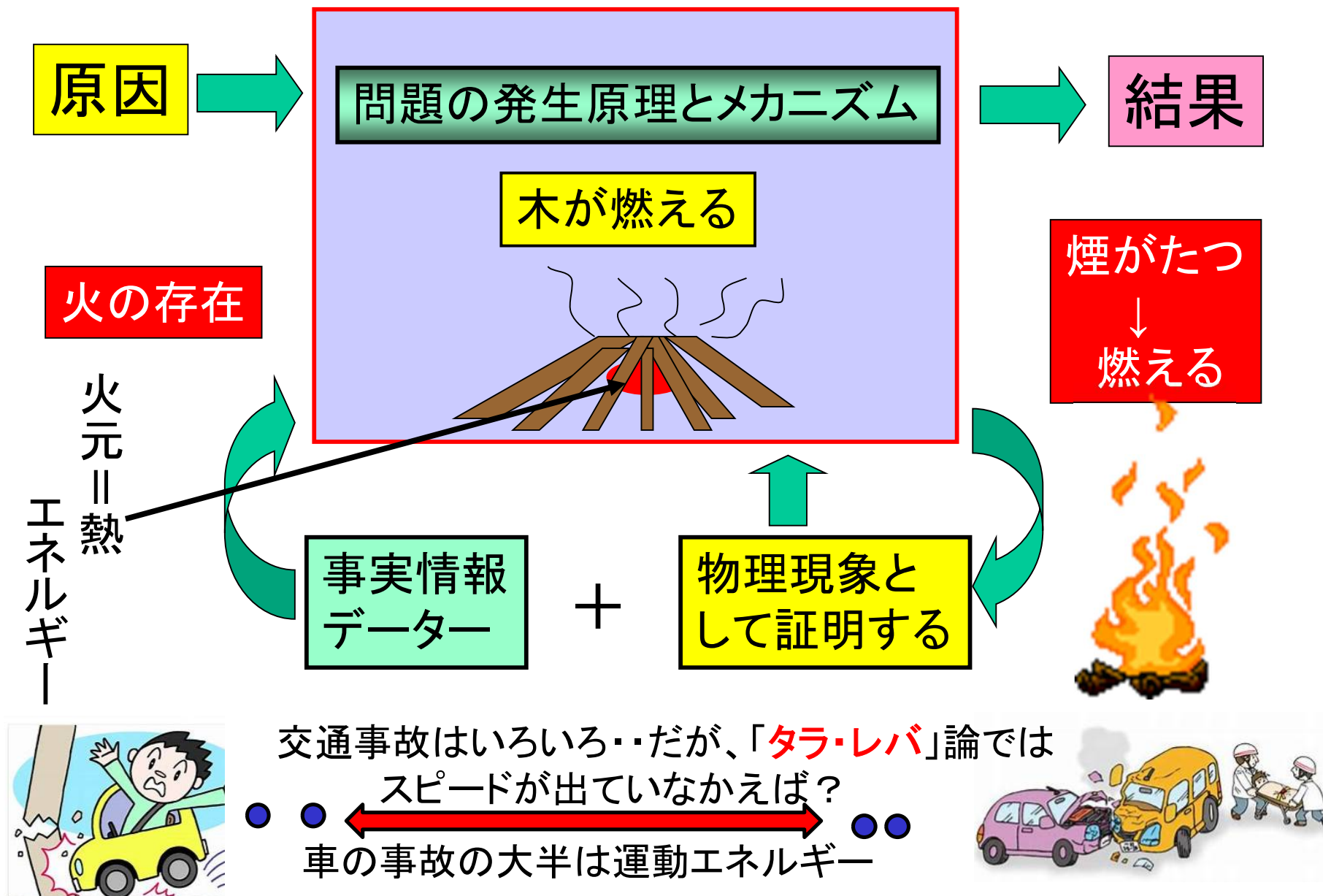
答えは「エネルギーとの接触」

- ① 位置エネルギー：落下物、落下、挟まれ
- ② 回転エネルギー：切断、巻き込まれ、…
- ③ 熱エネルギー：やけど、火事…
- ④ 光エネルギー：溶接光、X線障害、…
- ⑤ 化学反応：酸、アルカリ、薬害、…

まず、行うべき対策は、
結果の反省ではなく
原因の除去！

前提は人的対策の重要性！

KYTチェックに必要なメカニズム解析



KYTの攻めどころとは？

なるほど！そうならと、
KYTはそこが攻め
どころですね！

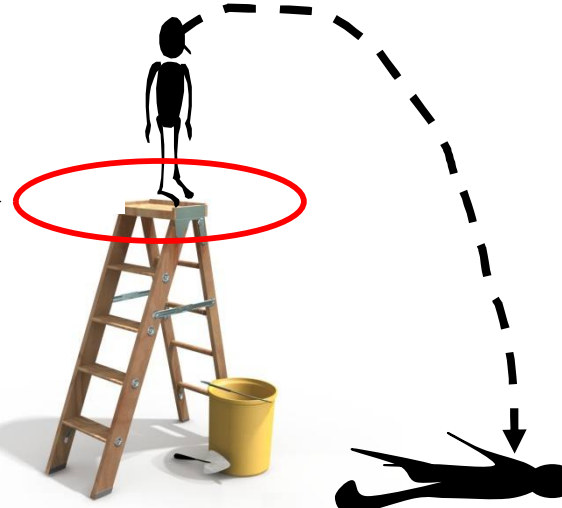
では、KYTを実務で
使う際に必要な、
具体的解説を
お願いします！



工場における脚立に関する教育と事故

日本全土で月1~2件転落、骨折や死亡事故につながる例がある。

知っていますか？
脚立作業の場合
一番上に乗ってはいけ
ないことになっている。
正しい乗り方は
2段目まで。



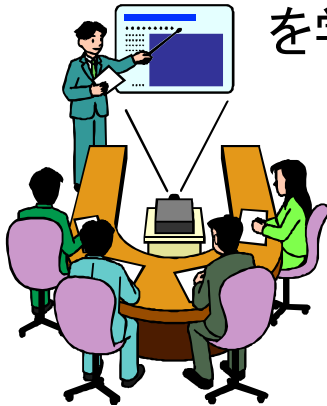
なぜ登るのだろうか？
危険なことを知らない
のであろうか？
注意書きをつけてPR
すべきかな？



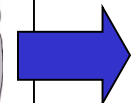
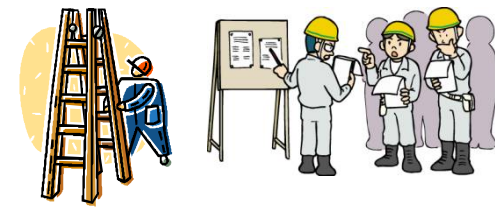
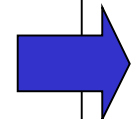
メーカーの
関係者

事故の状況と
メカニズム・怖さ
を学ぶ

まず知る



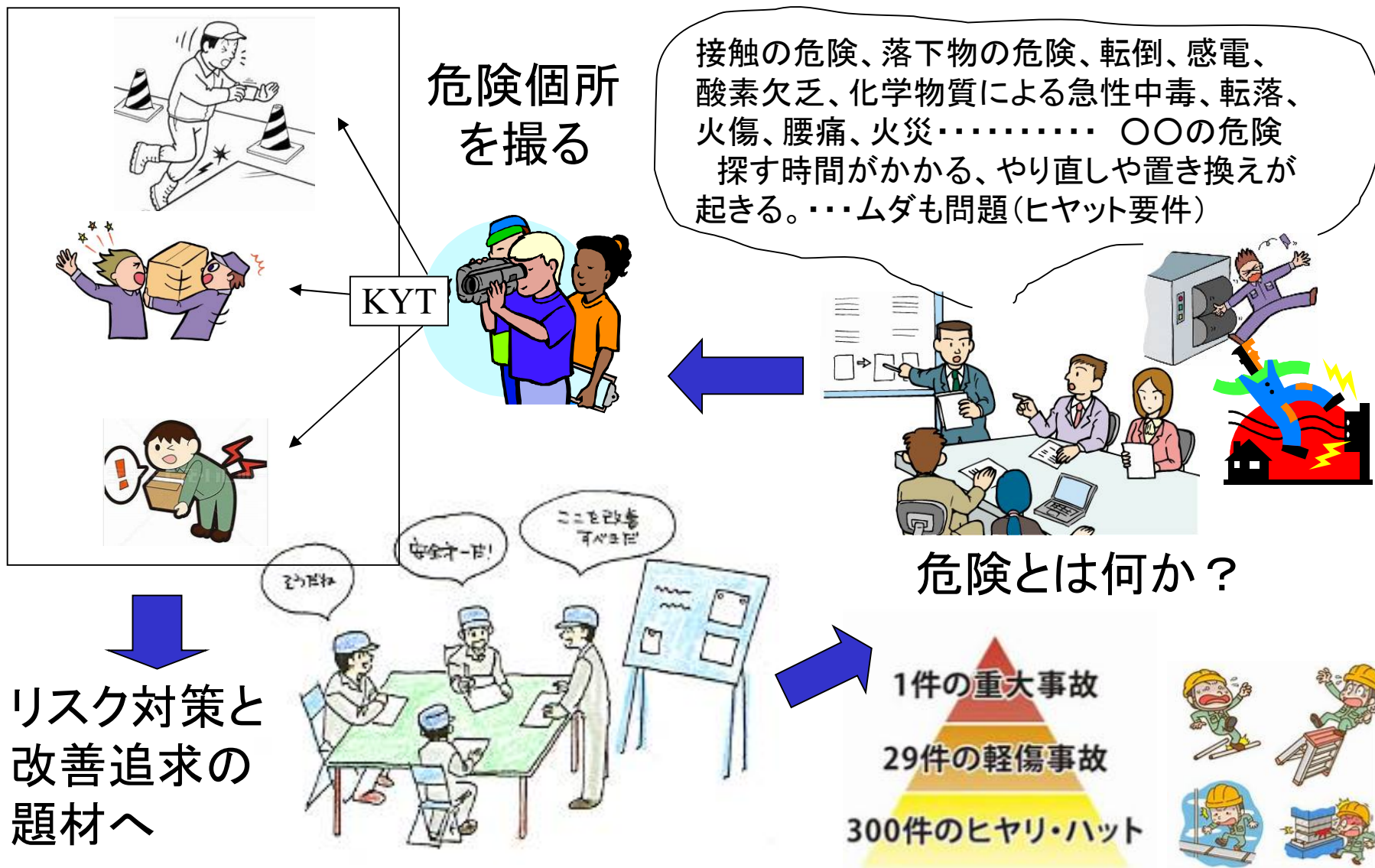
学んで行わざるは
知らざると同じ



更なる改善

- ・最上段は赤ペンキで登るな！と表示をする。
- ・脚立は近くの柱などに番線または、ロープで固定
- ・滑るので運動靴使用！

ビデオ解析によるKYT



KYT実践法 : 現場、現物で行う。現物表示方式

- 1、最初マニュアルを見て注意点を示唆確認する。→実務では手間が掛かる。KYTでは100点でも、実務では順守手順を決めても守らない恐れが？
- 2、そこで、現物を目前に、注意点を作業手順の視野内にポストイットで書き、対象物に貼って行く(下図)。この環境で、指差し確認手順No.と実施内容を確認する(声を出し、実際の確認をする)。
- 3、実作業で守れるか否か、見える化された注意点+手順を確認して安全確認する。同時にビデオ撮りする。
- 4、ビデオを見て、KYT訓練→実務指示の形で更に改善を施し、最終的に、早く、楽で、確実に守るべき方法を定め、標準化する。
- 5、No.4がOKなら標準化する。→ 職場全員が実施へ(違反取締り規定も決める)
- 6、対象モデルのKYT対策が終わったら、現場小集団毎にテーマを私(ハザード事例を挙げ)、手順1~5までを行い職場へKYT実務標準の徹底を図る。



手順3: 一般に禁止されている
最上段に登る際の?安全確保の
対策は?

手順2: _____
足場のすべり対策は
(ゴム底の靴を履いたか)?

手順1: _____
足場の確保は十分か?



実践的KYT～指差し確認の実務

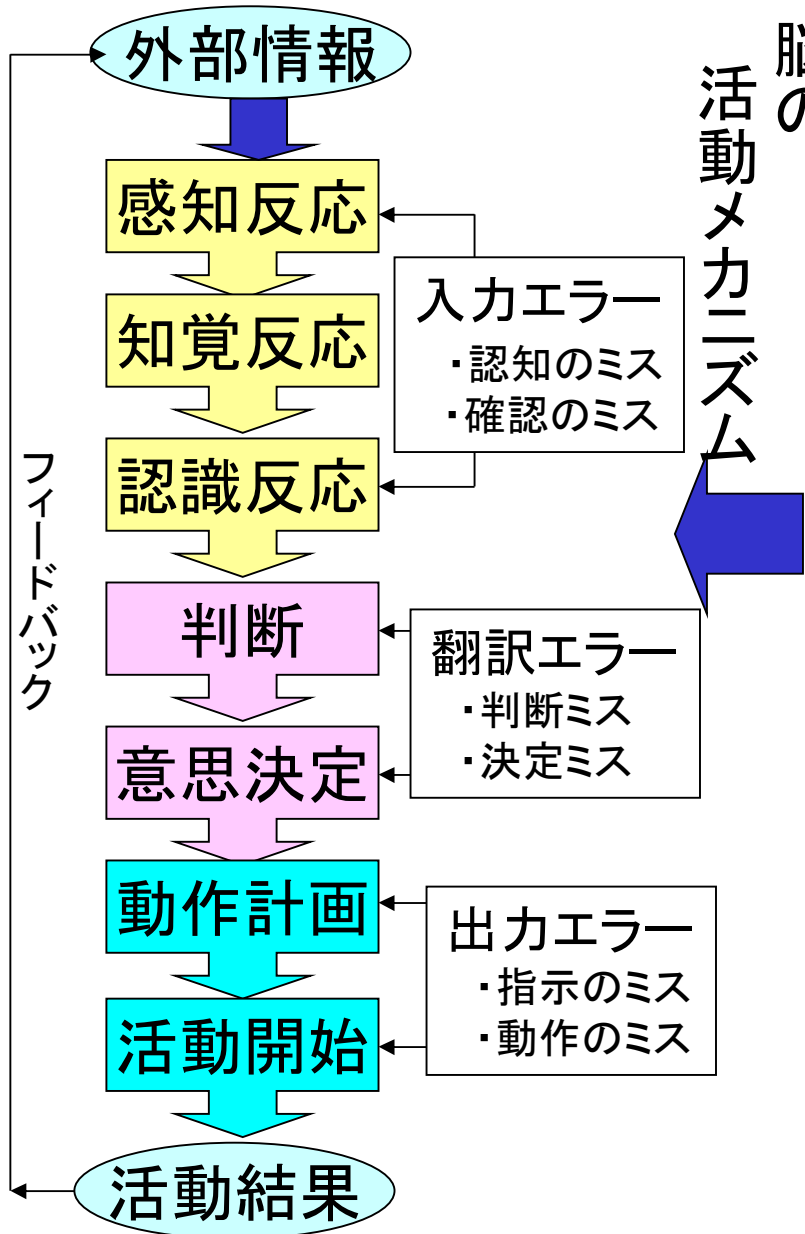


脚立を使ったKYTは、確かに、
現場 現物で KYTの実務の指導を
する際の参考になりました！

では！もうひとつ、お話では、
指差し確認の重要性を
説明されましたが、
なぜですか？



人間の脳の機能と、情報処理過程とミス発生要因



大脳生理学による・HEゼロ対策：指差し確認の実務

① 指差確認ひとつで
HEは、1/6となる

ゆとり+指差確認→安全確保

人名、処置、計測器の種別、
機器の操作など、注意事項や
記載事項や、状態を確実に
読みとるため(再確認を含め)

操作、記載、指示した内容が
計画、意図や指示に従った
内容であることを確かめる
ため

これから操作したり、
入力、ボタン押し
する内容が他の間違
った内容でないことを
確実にするため

作業や行動を起こす前に
決めたこと、指示や数値に
間違いがないことをしっかり
記憶に留めるため
(頭にたたき込み、確実性
を確信するため)

注意数秒、怠ると、時には、
患者さんへ多大な障害が発生！

② ダブルチェックの効果 2名で同じ内容をチェックした場合に発生するミスの発生頻度

$$Aさん: \frac{1}{500} \times Bさん: \frac{1}{500} = \text{エラー率} \frac{1}{250,000}$$

③ 指差し確認+ダブルチェックの効果

参考: 芳賀 繁著「失敗の心理学」日経ビジネス人文庫
(京都大学→国鉄労働研究所→立教大学教授)

$(1/6) \times ((1/6) \times (1/250,000)) = 1/9,000,000$ という脅威的な発生比率となる。

ハザードMAPとKYT

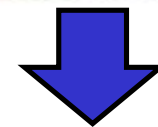
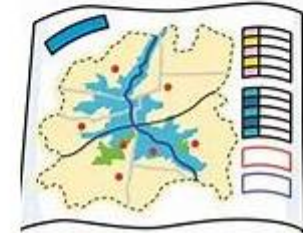


今のご説明で、ただ単に、「指差し確認は重要である！」という、ムード的なとらえ方と、数字で、その重要性を知る違いが良くわかりました！

では、職場でハザードMAPが必要だと、先ほど説明されましたが、その実務は？



ハザードマップ

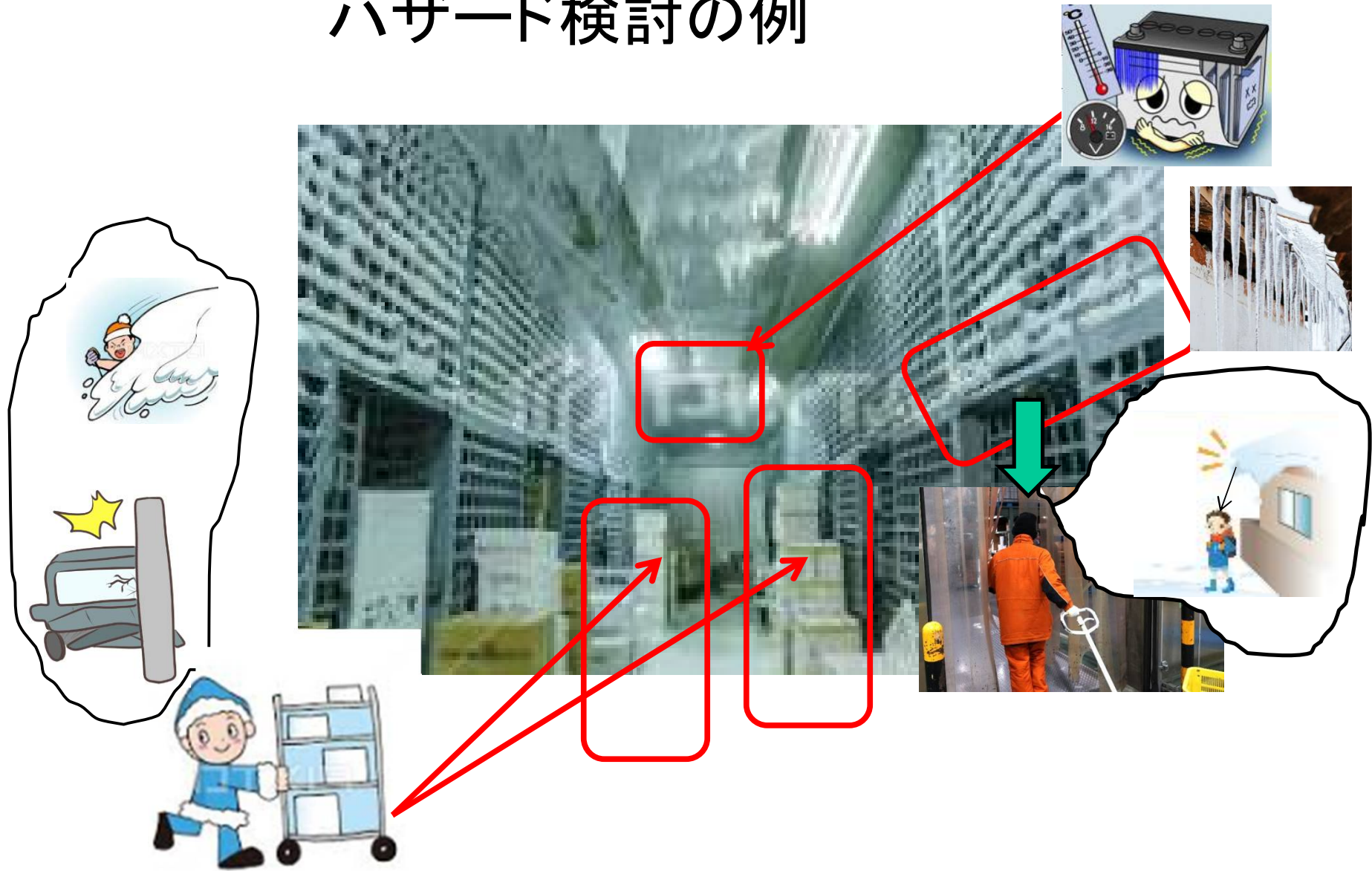


KYTの見える化



判る化

ハザード検討の例



HE対策手順は？

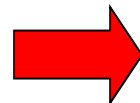
いままでのお話で
安全対策の要点は、
ほぼ整理できました。では、
ヒューマンエラー対策の
関係で、個人の技として
高める手順を、どのように
進めればよいと考えられ
ますか？



不良ゼロ対策研究会で得た手順を 作業安全・HE対策へ活用！



悪意による犯罪行為と
ヒューマン・エラー対策は
峻別・区分して取り扱う



刑法、民法など
犯罪対策内容の
適用範囲へ

擬似犯罪行為とHEの峻別対策

ヒューマン・エラー対策範囲と対策手順

① ポカヨケの適用

まず、人が犯しやすいミスを技術的対策や、
道具の工夫、注意を喚起する簡単な方法で
カバーできる対象は、その対策を図る。

② HEに対する教育

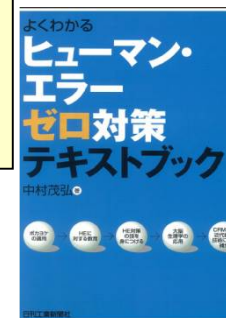
まず、(イ)安全(KYT)教育を図る。
(ロ)危険個所に表示を行う。(ハ)作業
によってチェックリストを使う。

③ 簡単にできるHE対策
の技を身につける

危険予知訓練方式で教育、
指差し確認+ダブルチェックを
の習得～実施

④ 大脳生理学的の応用

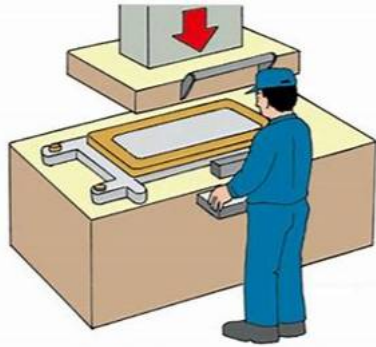
⑤ 航空機パイロットで実施中
の近代訓練技術等の補完



プレス作業の安全対策の例

一般のプレス作業手順

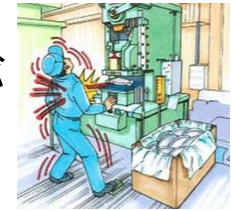
対策前



1. 材料をプレス金型にセットする。
2. プレス内から手を避けて
プレス作動SWへ移動する。
(設備により安全冊が下がる)
3. プレスの作動ボタンを押す。
(プレス終了時に安全冊があがる)
4. 材料を取り出す。
5. 製品品質のチェックを行う

問題点

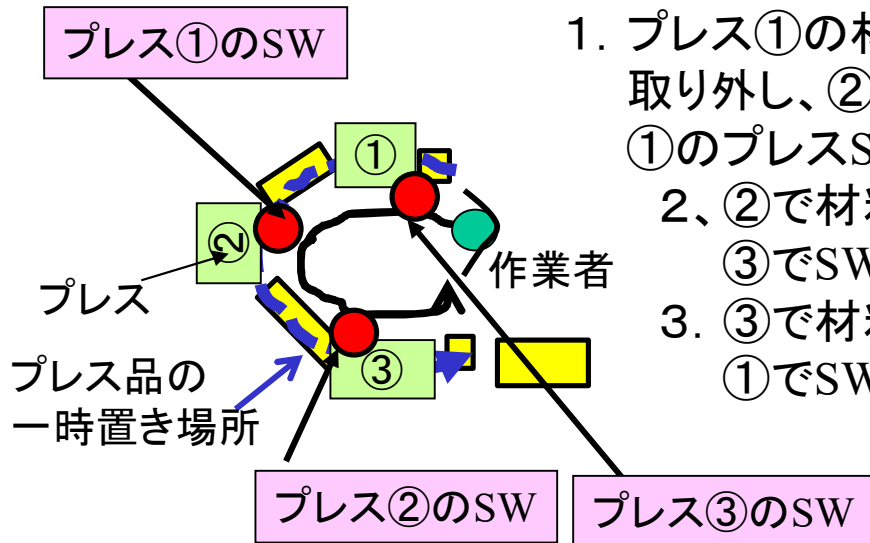
- ① プレス、柵が
上下する時
危険！
- ② 安全冊の上下は短時間
だが、手待ちとなる。
- ③ 短時間だが、プレス
作動時、人は手待ちに
なる。



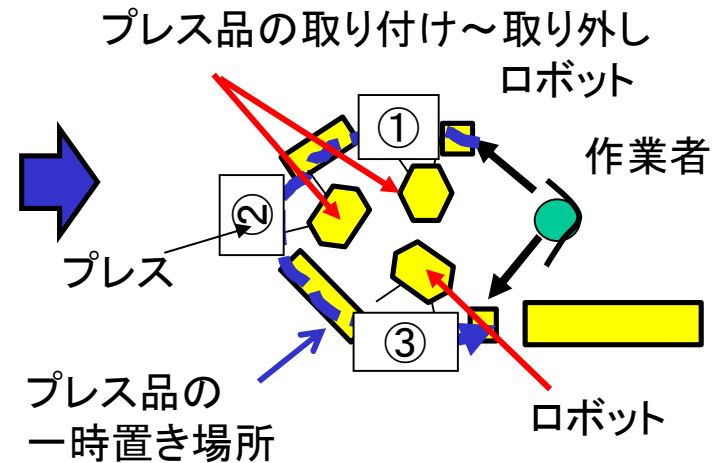
改善後

改善後の手順

1. プレス①の材料を
取り外し、②へ移動して
①のプレスSWを押す
2. ②で材料処理～
③でSWを押す
3. ③で材料処理～
①でSWを押す。



IoTの現在



安全対策効果をあげてきた例は？

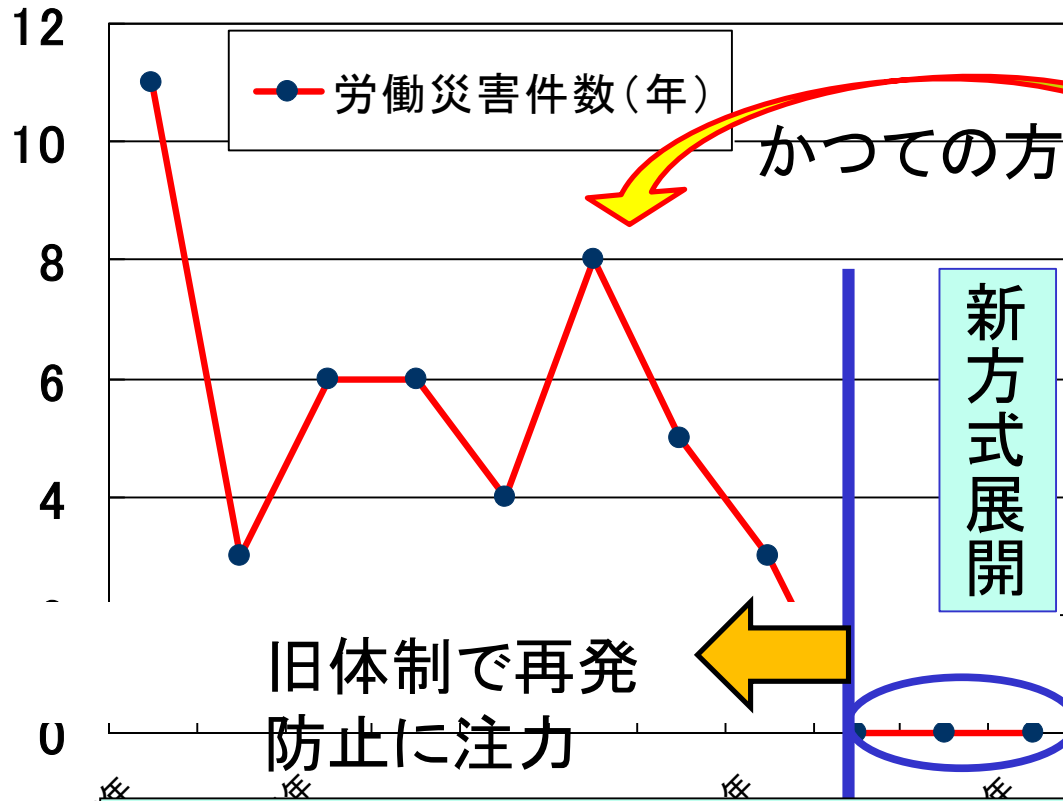


では、最後に、これまでの
進め方で、効果を挙げてきた
企業の事例などの紹介を
お願いします。

ご安全に！



S社における安全対策実績



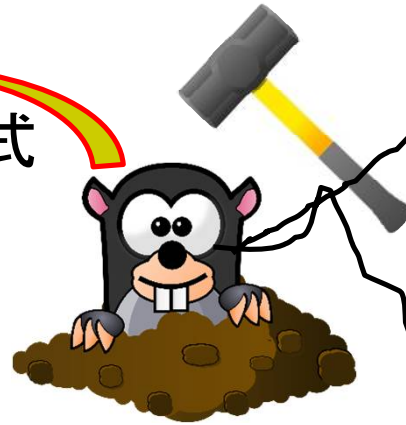
旧体制で再発防止に注力

かつての方式

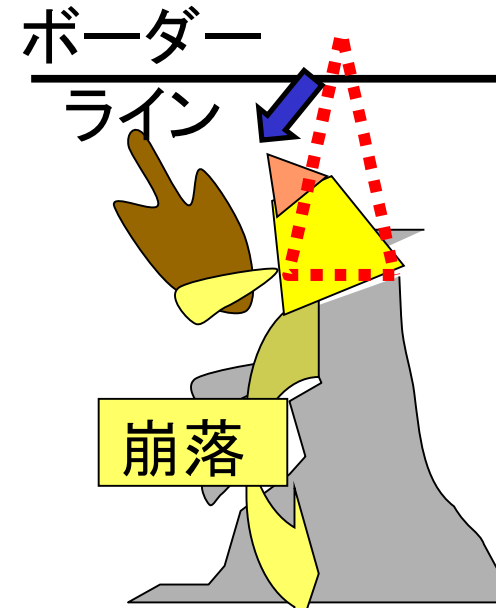
新方式展開

継続中

工場トップ交代に伴い方策を変更
事故が減らない、という現実！
起きた事例の解析研究～見える化
：ハザードMAPでリスク共有～
(ハインリッヒの原則実務活用)



「また、出るぞ！
モグラたたき
ではゼロ化は
できない！」



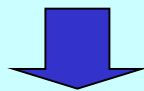


デュポン 思想：全てのケガ及び職務病は防ぐことができる！

米国DuPont社は世界的にも安全対策で成果を示してきた先進企業として知られる、有名企業のひとつである。「安全・衛生・環境」を業務倫理とし、「人間尊重(社員の公平待遇)」と共に、会社の繁栄をすることを企業活動の骨子としている。

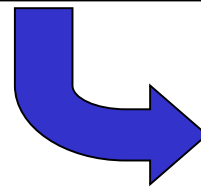
【活動の特徴】

- ① 業務上だけでなく、交通事故など業務外のケガ撲滅も対象に含めて活動してきた。
- ② 大気汚染や水質・土壌汚染対策も安全対策と同じスタンスで可能、として一体化させた対策を展開してきた。
- ③ 設備故障ゼロ化も①、②と同じ内容で対策可能なので統合化これを展開させ
- ④ 危険物の輸送上の事故ゼロ化
- ⑤ セクハラ対策へも展開



デュポンの安全10則

- ① 全てのケガおよび職業病は防ぐことができる。
- ② マネジメントはケガや職業病防止に直接責任がある。
- ③ 安全は雇用の条件である。
- ④ トレーニングは職場の安全を確保する基本的な要素である。
- ⑤ 安全監査を実施しなければならない。
- ⑥ 安全上の欠陥はすべて、直ちに改善されなければならない。
- ⑦ 実際に発生した傷害はもちろん、不安全行為やケガにつながると思われる出来事に対しても調査しなければならない。
- ⑧ 勤務時間外の安全も勤務時間内の安全と同様に重要である
- ⑨ ケガや職業病の予防は引き合う仕事である。
- ⑩ 安全・衛生プログラムの成功に最も大きな鍵を握るのは従業員である。



ルール違反者は解雇する
交通安全もここへ含める

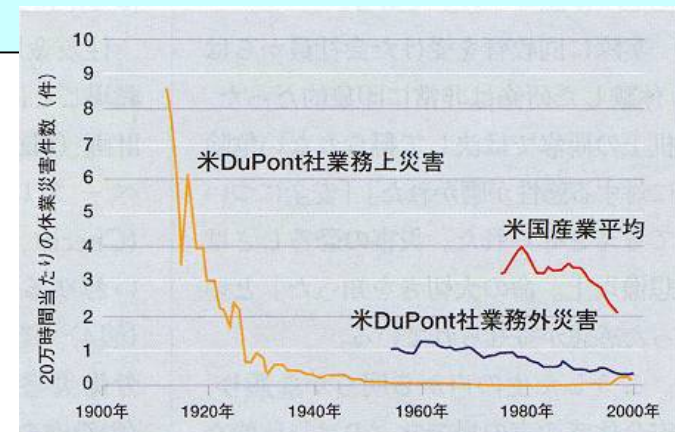


図2◎安全統計 業務上の災害に加え、1950年代からは業務外のケガも安全統計に入れている。なお、ここでいう休業災害は3日以上休む災害。

今回の安全対策の重点について

安全対策は、既に、各社で資料を整備、教育も充実対策！



1. 個人のKYT:
仕事を目前にしたとき、リスク
に対する感知力の程度は？

個人談ですが、学生時代にフライス事故に遭った人に遭遇！

2. 職場毎のハザード対策～全対策見える化は？

安全教育やイベントはあっても、自職場でどこで
何が危険点か？が判らなければ、総論、「上から下までKYT！」
要は、刺激だけとムードに酔う活動では？



3. 安全対策能力の確証(資格)は？
航空機パイロットはCRMで確認



Kindle版の書「安全対策を個人の技に！」のご紹介

E-Book of QCD

膨大な知識強化から目前・個別・個人作業の安全対策へ！

安全対策を個人の技に

中村 茂弘著



目前の仕事や
職場でKYT実践で
「ご安全に！」を
確保！

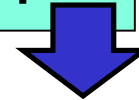


目 次

- 1, 少子高齢化と事故の増大
- 2, 他山の石解析でKYT整理
- 3, ケガや事故はなぜ起きる？
- 4, ハザードMAPで職場毎に危険度を見える化
- 5, 個人の安全、力量評価

QCD革新研究所 <http://www.qcd.jp/>

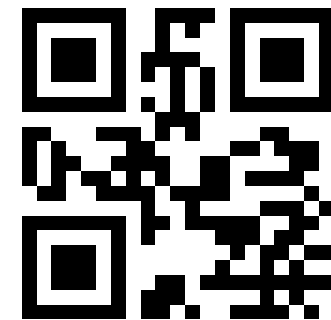
安全対策は、既に、
各社で資料を整備、
教育も充実対策！



1. 個人のKYT:
感知力の程度は？
2. 職場毎の
ハザード対策～
全対策見える化は？
3. 安全対策能力の
確証(資格)は？



掲載サイト
のご紹介
No.23に掲載



You Tube(無料サイト)で更に詳しい内容を！

- ・ 作業安全対策シリーズ No.1 「労働災害の現状～対策へ」Y17-3-6
<https://www.youtube.com/watch?v=EOwBkQwzsA0&feature=youtu.be>
- ・ 作業安全対策シリーズ No.2 「労働災害の影響」Y17-3-7
<https://www.youtube.com/watch?v=rR6G6FLU4dI&feature=youtu.be>
- ・ 作業安全対策シリーズ No.3 「災害事例の解析」Y17-3-7
<https://www.youtube.com/watch?v=VKeGEZNoRds&feature=youtu.be>
- ・ 作業安全対策シリーズ No.4 「HE面から見た事故防止」Y17-3-8
<https://www.youtube.com/watch?v=wUvew-4uvjc&feature=youtu.be>
- ・ 作業安全対策シリーズ No.5 「KYT実践の実務」Y17-3-8
<https://www.youtube.com/watch?v=qWesgeSZr84&feature=youtu.be>
- ・ 作業安全対策シリーズ No.6 「ハザードMAP」Y17-3-8
<https://www.youtube.com/watch?v=5LGjMcvMc-4&feature=youtu.be>
- ・ 作業安全対策シリーズ No.7 「現場安全管理の実務」Y17-3-9
https://www.youtube.com/watch?v=n_bvjznmD7k&feature=youtu.be



ドロ臭いが
実践的！



上記全シリーズ
紹介サイト