

災害統計と安全管理



(合資会社)チコウ安全協議会・勉強会
平成29年6月3日
労働安全コンサルタント 犬飼 修三

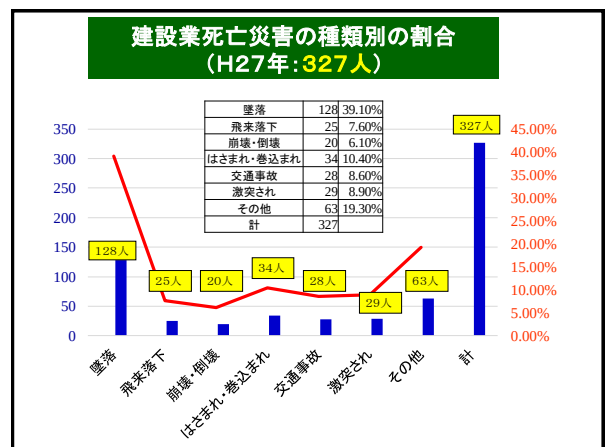
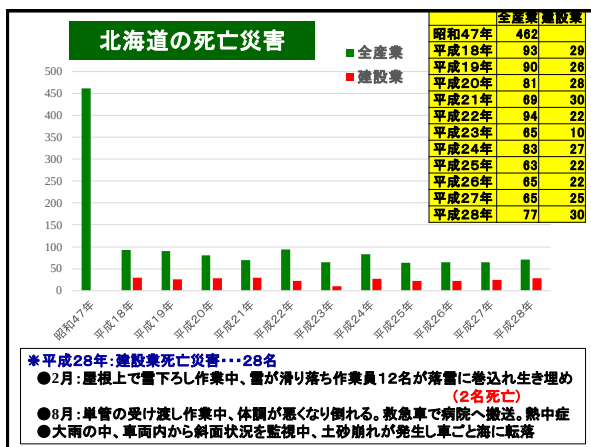
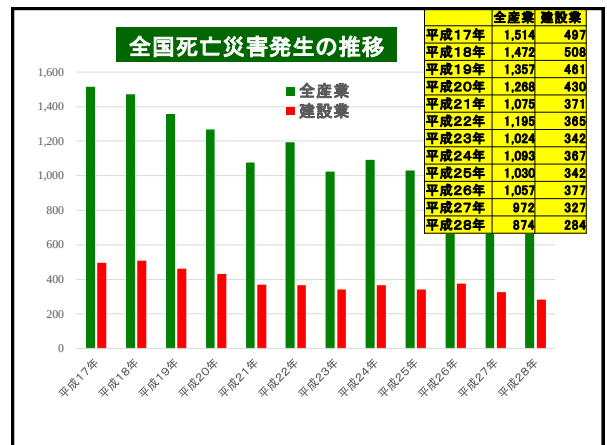
一目 次一

1. 建設業の災害統計
2. 労働安全衛生法の仕組みと事業者の役割
3. 災害分析と再発防止対策
4. リスク管理

2

1. 建設業の災害統計

労働災害による被災者数は減少傾向にあるものの、いまだに年間1,000人程度の労働者が労働災害により死亡するという状況にある。なお、**平成28年では建設業が33%を占めた。**



2. 労働安全衛生法の仕組みと事業者の役割 (チコウに関連する安衛法?)

(1) 労働安全衛生法の仕組み

労働安全衛生法(S47制定)

労働安全衛生規則

クレーン等安全規則

1. 元方事業者の実施事項(安衛法29条)
2. 特定元方事業者の実施事項(安衛法30条)
3. 注文者の実施事項(安衛法31条)
4. 車両系建設機械の安全作業
5. 車両系荷役建設機械の安全作業
6. ボーリングマシンの安全作業
7. 足場組立等及び足場上の安全作業

1. 移動式クレーンの安全作業
2. 玉掛用具の管理

※労働安全衛生法

第3条(事業者の責務)

事業者は、労働災害の防止のための最低基準を守るだけでなく、**快適な職場環境の実現と労働条件の改善を通じて職場における労働者の安全と健康を確保**するようにしなければならない

第4条

労働者は、**労働災害を防止するため必要な事項を守る**ほか、事業者その他が実施する労働災害の防止に関する措置に協力するように努めなければならない。

第20条(危険又は健康障害を防止するための措置)
事業者は、次の危険を防止するため**必要な措置**を講じなければならない。

- ①機械・器具その他の設備による危険
- ②爆発性の物、引火性の物等による危険
- ③電気、熱その他のエネルギーによる危険

※労働安全衛生規則

(1) 元方事業者の講ずべき措置(安衛法第29条)

◆元方事業者とは

一の場所において行う事業の一部を下請負人に請け負わせているもので、その他の仕事は自らが行う事業者(元請)。

- 1) 元方事業者は、関係請負人が**法令に違反しない**よう必要な指導を行うこと
- 2) 元方事業者は、関係請負人が**法令に違反しているときは**、是正のため必要な指示を行うこと。

有資格者の配置、作業開始前点検の実施、
作業計画書の作成、**安全対策の指導・徹底**

是正勧告書

〇〇 作業所長 殿

〇〇労働基準監督署

安衛法29条:(違反事項)
関係請負人に、この法律に違反しないよう**必要な指導**を行っていないこと。

1. 三脚によりボーリングマシンを移動させないこと。
2. ボーリングマシンを移動は、荷役運搬車等を使用すること。

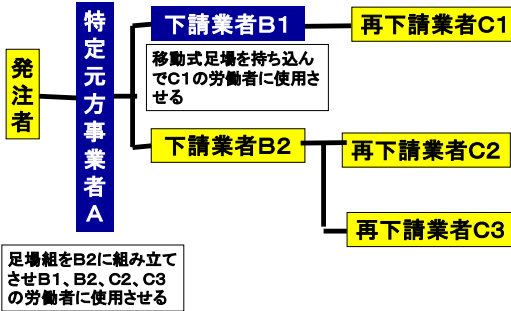
(2) 注文者の講ずべき措置(安衛法第31条)

注文者は**設備等**を関係請負人に使用させるときは、労働災害を防止するために必要な措置を講ずること。

◆注文者とは...

請負人に特定事業の仕事を請け負わせる者をいう。その事業が順次何人かの請負人がいる場合(**重層請負**)には、その一つの事業について**注文者が複数**いる場合もある。

安全衛生措置義務のある注文者



是正勧告書

〇〇 代表取締役社長 殿

〇〇労働基準監督署

クレーン則66の2条：(違反事項)

移動式クレーンを用いて作業を行うときに、あらかじめ**作業場所の状況、荷の重量、クレーン能力**を考慮して作業方法を定めていないこと。(作業計画書)



移動式クレーン作業計画書 9月21日

機種・性能	油圧式下C	機械式下C	ラフターC	電動吊钩型	2.93 t吊
	クローラーC	タイヤ式C	その他		

11-所有会社名 有明建設 12-使用会社名 〇〇建設
*使用会社の作業責任者は、計画内容を記入したうえで運転書(バインド)と持ち歩くこと。

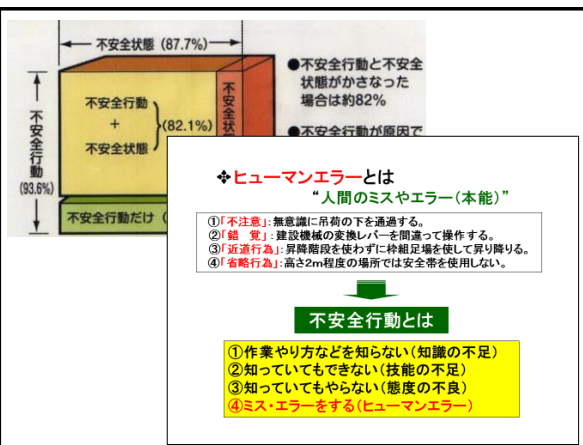
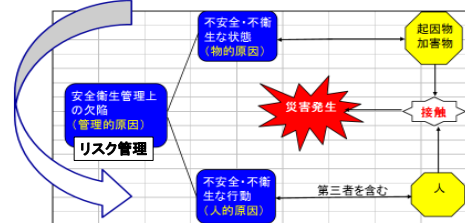
作業予定日時	9月21日
依頼会社名	〇〇建設
作業責任者	〇〇建設 〇〇〇
作業場所	〇〇建設 〇〇〇
作業内容	ボアリング機械の搬出
作業条件	必要の高さ 7.8 m 必要の重量 2.5 t 必要の吊钩 2.93 t
移動式クレーンの能力	吊钩の長さ 5.7 m 吊钩の重量 2.5 t 吊钩の吊钩 2.93 t
玉掛ワイヤー	〇〇建設 〇〇〇
玉掛の長さ	〇〇建設 〇〇〇
玉掛の方法	〇〇建設 〇〇〇
玉掛の場所	〇〇建設 〇〇〇
玉掛の状況	〇〇建設 〇〇〇
玉掛の発生	〇〇建設 〇〇〇
アクトリガー最大吊出し	〇〇建設 〇〇〇
吊下への立入禁止線	〇〇建設 〇〇〇
吊下禁止線	〇〇建設 〇〇〇
吊下禁止線	〇〇建設 〇〇〇

3. 災害分析と再発防止対策

災害・事故発生のしくみ
不安定状態により危険が生まれ、**不安全行動**がもとで労働災害が発生する。**(管理的欠陥)**

労働災害の原因は？

不安全行動？...「作業を知らない・できない・やらない」

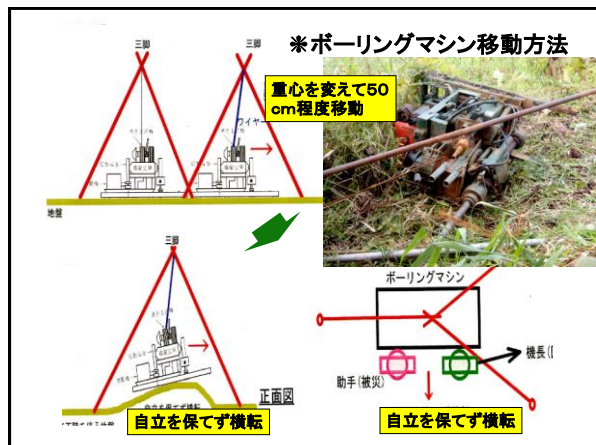


災害事例. ボーリングマシンの移動中、横転し挟まれ負傷

災害発生状況

- ・発生日時: 平成28年9月12日
- ・被災者の傷病: 腰椎破裂骨折、外傷性気胸(全治6ヶ月)
- ・発生状況

- ①三又やぐらの移動～三又やぐらと内臓ウィンチによりボーリング機械の吊上げ～ボーリング機械の設置、この作業を作業員2名で繰り返し行っていた。
- ②移動範囲に30cm程度の不陸箇所にボーリングマシンを設置したところ、ボーリングマシンが傾き不安定となり横転した。
- ③横転したボーリングマシンと地面との間に作業員が挟まれ負傷した。



※労災の発生原因 (知ってもやらない: 態度の不良)

① ボーリングマシンの搬入作業は、槽とウインチでマシンを吊り上げ、繰り返し移動した(機長の判断ミス)。

② 移動経路は30cm程度の不陸があつた(安全が確保されと思った)。

③ 作業は機長と作業員の2名で行っていた。事故発生時は、機長がマシンを操作し、作業員がその横後ろ側いたが、不陸箇所にボーリングマシンを接地したところ、マシンが傾き不安定化し横転した(異変に気づけなかった)。

④ マシンは、機長・作業員側に横転したが、作業員だけ逃げ遅れた(作業員は慣れた作業で転倒の危険を感じていなかった)。

※安衛法29条違反: 元請の指導・指示

1. 事前に作業方法を検討したのか? (リスクアセスメントでの危険箇所の特定が必要)

2. 作業手順を作成したのか?

3. 用途外使用(移動作業)の危険?

・ウインチ等で脚部移動の際は、倒壊防止のため反対側からウインチ等で制動しながら行う。(安衛則191条)

・ボーリングマシン運転は、一定の合図及び合図者を定める。(安衛則189条)

運転中のボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープの屈曲部の内側に立ち入らない。(安衛則187条)

※労災の問題点

① ボーリングマシンを槽で吊って移動した。槽の目的は、ボーリングロッドの巻き揚げのものである。

② 搬入路の不陸を認識していた。不陸箇所を均すことを怠った(ルートへの誤り)。

③ ボーリングマシンの移動で、機械運搬が無理な場合は、「アンカーを打ってウインチでソリ引き」の検討は無かったか。

④ 作業手順(作業の方法、手順等)を定めていたか。

⑤ 二人作業で作業指揮者を定め、指揮・合図を行っていたか(ベテランの慣れ)。

⑥ 作業前の点検、危険予知(KY)活動を実施し記録していたか。

※作業のマナー化
知ってもやらない: 態度の不良

※下請に任せきり
...作業方法の検討・指導なし

※リスクアセスメント、危険予知(KY)の必要性?
(安衛則192条)

※再発防止対策(安全配慮義務)?

※工学的対策(設備面)を考える。...リスクアセスメント
安衛法違反が考えられる作業方法は回避する。(三又やぐらでの移動等)

1. 現地を予めよく確認し、安全な搬入ルートを設定する。

2. 不陸部は、地表面を均し、単管パイプによりスロープを組み立て、安全な搬入路を確保する(ソリ引きの運搬)。

3. 作業前ミーティング・日常の安全点検・KY活動を実践し、不安全な行動・作業の周知を行う(やるべき事を確実に!行!)。

※ボーリング作業開始前に、地盤を固め、平坦にし、強固な基礎足場をつくり、敷板上にボーリングマシンを設置する。
マシンはソリ引き又は単管を使用したコロ運搬を行う

※作業再開前にリスクアセスメントを実施し、作業手順を作成し作業員に周知させる。

※ボーリングマシンの安全作業

1) ボーリングマシンの運転は特別教育 (安衛則36条10-3)

2) ボーリングマシンの組立等は作業方法、手順を定め周知させ、作業指揮者を指名する。(安衛則190条)

3) ウインチ等で脚部移動の際は、倒壊防止のため反対側からウインチ等で制動しながら行う。(安衛則191条)

4) ボーリングマシンの組立てたときは点検する。(安衛則192条)

5) ボーリングマシンに荷重をかけたまま運転位置から離れてはならない。(安衛則186条)

※点検
・緊結部のゆるみ及び損傷 ・ワイヤロープ及び滑車 ・ブレーキ及び歯止め ・ウインチの据付状態 ・控の取り方及び固定

6) 運転中のボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープの屈曲部の内側に立ち入らない。(安衛則187条)

7) ボーリングマシン運転は、一定の合図及び合図者を定める。(安衛則189条)

8) ボーリングマシンのロッド、ビッド等の取付け、取外しは、ロッドホルダー等により確実に保持する。(安衛則194条2)

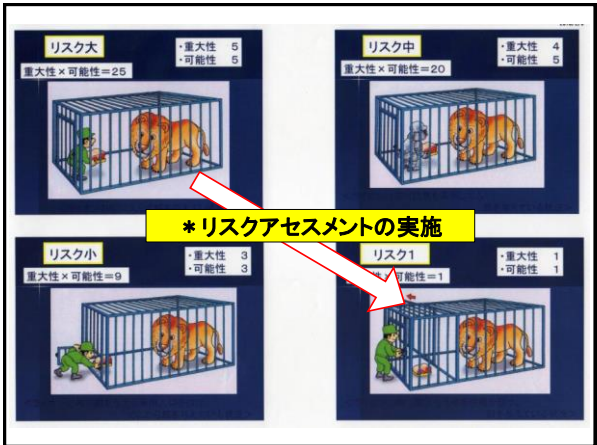
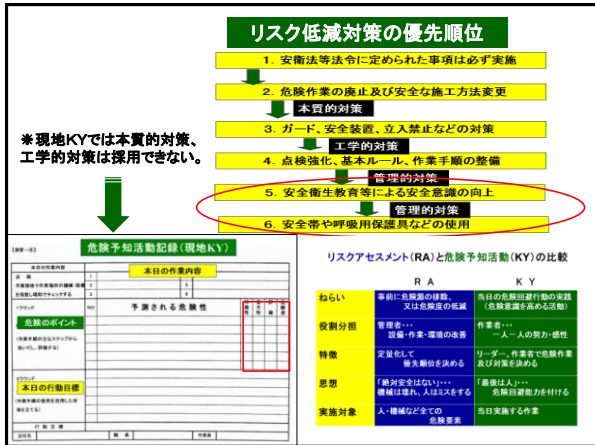
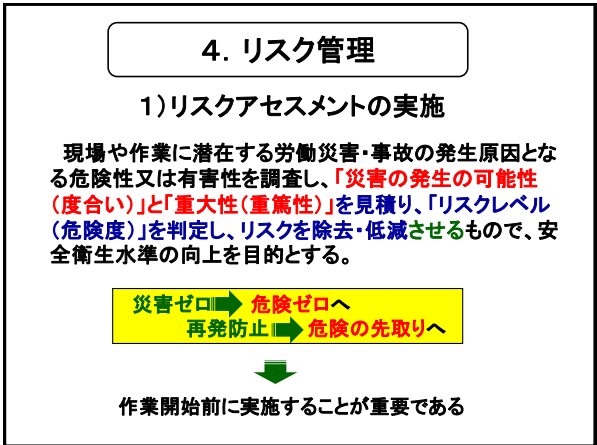
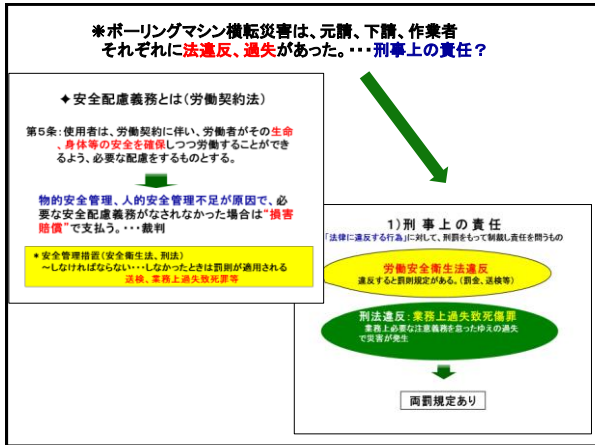
※ボーリングマシン倒壊防止対策(安衛則173条)

① 軟弱な地盤では敷板、敷角を使用

② 仮設物等の据付は、耐力を確認し補強

③ 脚部等が滑動するときは、くい、くさび等で固定

④ 軌道、ころ等での移動は、歯止め固定



危険性・有害性等の評価(例)

可能性	重大性	1軽微 (不労災害)	2重大 (休業災害)	3極めて重大 (死亡・障害)
1ほとんど起こらない (1年に1回程度)	1x1=1 (極めて小さい)	2x1=2 (かなり小さい)	3x1=3 (中程度)	
2たまに起こる (6ヶ月に1回程度)	1x2=2 (かなり小さい)	2x2=4 (中程度)	3x2=6 (かなり大きい)	
3かなり起こる (1ヶ月に1回程度)	1x3=3 (中程度)	2x3=6 (かなり大きい)	3x3=9 (極めて大きい)	

リスク評価及びリスク低減措置

作業名	危険性又は有害性発生のおそれのある災害	可能性	重大性	危険度	リスク低減対策(提案)	可能性	重大性	危険度	備考
		3	3	5		1	1	1	

「災害の可能性」の評価

可能性	危険性	点數
かなり起こる	6ヶ月に1回程度発生する	3
たまに起こる	1年に1回程度発生する	2
ほとんど起こらない	5年に1回程度発生する	1

「災害の重大性」の評価

重大性	危険性	点數
極めて重大	死亡及び障害を伴う災害	3
重大	作業中以上の災害	2
軽微	休業と日本国の災害	1

「危険性又は有害性」の評価・危険度

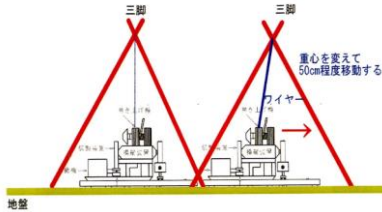
可能性	重大性	危険度	備考
かなり起こる	極めて重大	危険度9	自滅度3
たまに起こる	極めて大きい	危険度6	自滅度2
ほとんど起こらない	かなり大きい	危険度3	自滅度1

リスクアセスメントの具体例

ボーリングマシンによる削孔及び移動作業

※作業状況

積載型トラッククレーンからボーリングマシンを下し削孔位置に設置。その後、ロッドを繰り足し所定深さまで削孔後、ロッド引上げ、三又やぐら及びウィンチを繰り返し使用し、次の削孔位置に移動。



* リスクアセスメントの実施

危険性・有害性	可能性	重篤性	評価	優先度	低減対策
ロッド繰り足し作業中、ロッドに手を挟まれる	2	3	6	4	・ロッド繰り足し作業時はマシンを止める ・合図者を腕章等で特定する。 ・作業手順書を作成し作業者に周知する
玉掛け作業中、ワイヤに手を挟まれる	2	3	6	4	・玉掛け作業中は、合図者の元で行う ・玉掛け3・3・3運動を実施する ・作業手順書を作成し作業者に周知する
削孔作業中、マシン及びウィンチが動き激突する	2	3	6	4	・マシン及びウィンチを控えワイヤで固定する ・マシン及びウィンチ周囲を防護柵等で囲う ・作業手順書を作成し作業者に周知する
移動中、ボーリングマシンが接地しマシン及び柵が倒れる	2	3	6	4	・地盤の不陸を無くし平坦にする ・三又及びウィンチ移動は避け、そり引きまたは単管コロ運搬とする
移動中、ボーリングマシンに激突する	1	3	4	3	・移動中はロープで引張る等、極力マシンから離れて運搬する ・移動作業は4人で行う。

ボーリング作業手順書

作業区分	作業手順	危険性・有害性 (予想される災害)	可能性	重大性	評価点	危険度	防止対策
本 作 業	ロッド繰り足す						・ロッド繰り足し作業時はマシンを止める ・合図者を腕章等で特定する
	玉掛けする						・玉掛け作業中は、合図者の元で行う ・玉掛け3・3・3運動を実施する
	削孔する						・マシン及びウィンチを控えワイヤで固定する ・マシン及びウィンチ周囲を防護柵等で囲う
	移動する						・移動中はロープで引張る等、極力マシンから離れて運搬する ・移動作業は4人で行う。

※不安全行動があった、想定した作業と実作業とのズレ、異常に手間がかかる、ヒヤリハットを感じる、疲れる、やりにくい、気に入らない、等があった場合は作業手順を改善する。作業中少なくとも1回以上見直す。

※ 作業手順の目的

毎日の作業の中で発生する「ムリ、ムラ、ムダ」(QCDSME)を取り除き「安全で、能率的で、良い物を作る」ために、最も良い作業順序と急所を組立てられたもの。



ムリ(無理)・・・危険要因・災害要因(S・E・M)
ムラ(邑)・・・品質不良要因(Q)
ムダ(無駄)・・・能率の阻害(C・D)

作業手順を遵守すれば

- ①誰が作業しても同じものができる
- ②労働災害の防止、品質の安定・確保、能率の向上

作業手順が定められても守らなければ何の意味もない
作業手順の周知会・見直し会、現場巡視が必要

不安全行動は、作業員が「作業を知らない・できない・やらない」ことで起こる。

※ 安衛則194条2

- 1.事業者は、ボーリングマシンのロッド、ビットの取付け等作業時は、ロッド等を回転させる動力を確実に遮断しなければならない。
- 2.事業者は、ボーリングマシンのロッドを取外す作業時は、ロッドをロッドホルダー等により確実に保持しなければならない。

2) 危険予知活動の実施

- (1)「作業手順」に基づく作業の実施
- (2)効果的な「危険予知訓練(KYK)」の実施
- (3)「ヒヤリハット運動」の実施
- (4)「声掛け(相互注意)運動」の実施
- (5)「ホウレンソウ(報告・連絡・相談)」の励行
- (6)「整理・整頓・清潔・清掃(4S)」の実施

＊．現地KYの進め方

1) 現地KY活動の取組み・・・これまでのKY活動を一歩進めて、「**現地で、現物を見ながら、現実をとらえて**」(三現主義)行う。

***なぜ行うのか・・・**

- ①毎日の作業は、作業箇所に行くとい人作業になることが多く、不安全行動を排除するため、ひとり一人は現地KYを行うことが必要。
- ②作業場所、作業内容の変更により、危険・有害性が異なるため、その都度行うことが必要。

2) 現地KYの特徴

- ①安全設備、機械・工具等を**指差呼称**による始業前点検を実施し、「**作業にかかろ**」という心の準備をすることができる。
- ②**現物**をみながら、作業手順に基づいたKY活動ができる。
- ③「**危険のポイント**」「**行動目標**」の2段階とし、最後に**ワンポイント唱和**で終わる簡単なものである。

危険予知活動記録(現地KY)

【演習一(4)】

今日の作業内容		今日の作業内容			
点検	1	4			
作業現場で作業場所の機械・設備	2	5			
を指差し唱和でチェックする	3	6			
1ラウンド	NO	予測される危険性		可能性	重大性
危険のポイント		①ボーリングマシンのロッドに接触し転倒、墜落する ②ワイヤーロープの挟まれ手指を切傷する		評価	危険度
(作業手順の主なステップから洗いだし、評価する)					
2ラウンド		* 継足しはロッドの回転を確実に止め 安全帯を掛けて作業する。 “ロッド回転なし、安全帯ヨシ!”			
本日の行動目標					
(作業手順の急所を活用した対策を立てる)					
行動目標					
会社名		職 長		作業員	

「指差呼称」でミスをなくす

- 1) 確認ミスを防ぐ手段としてよく使われるのが「指差呼称」。作業開始時や休憩後、作業の各ポイントで行えば確認ミスは実に**1/3~1/6に減少**する。
- 2) なぜ「指差呼称」は効果的なのか？
人間は動くだけでは、注意力はごく一部しか働かない。これに「指差し」と「発声」を加えると**視覚・聴覚などの五感がフルに動員され、注意力レベルが一気に高まり、ミスを防ぐ**。

* 横浜市立大学の患者取り違い手術

肺と心臓の手術患者を間違えて手術したケース。
・・・再確認ミス(名前)

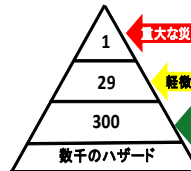
＊．ヒヤリ・ハット運動の実施

(ヒヤリ・ハットは安全を先取りする)

- 1) ヒヤリハットとは現実には災害にはならなかったが、**作業中に不安全状態や不安全行動を起こしヒヤッとした経験**。(ほおっておいたら災害に繋がる)
- 2) ヒヤリハットはその日のうちに職長に報告し、KYKに記録する。報告は具体的に5W1Hに基づいて行う。**報告されたヒヤリハットは無視しない**

軽微な災害・事故、ヒヤリハットを放置すれば死亡災害に繋がる(割れ窓理論)

ハインリッヒの法則



「ヒヤリ」した「ハット」したこと

いつ頃 (月・日)	どこで	どんな状況で どうなった	なぜ

◆「割れ窓理論」図解

割られた窓が放置される



「建物の窓が壊れているのを放置すると、誰も注意を払っていないという象徴になり、やがて他の窓もまもなく全て壊されるとの考え方

窓を割ることへの罪悪感が薄れる



軽犯罪の温床になり、やがて重大な犯罪が起こる



「人は責任が分散されているといった状態におかれると、自己規制意識が低下し、情緒的・衝動的・非合理的行動が現われ、また周囲の人の行動に感染しやすくなる。」

実験例

ある郵便受けの近くの壁に落書きがあったり、付近にごみが捨ててあったりした場合、その郵便受けから物を盗む割合は**25%**で、郵便受けの周りがきれいだった場合の**13%**を2倍近く上回った

札幌中央署が「割れ窓理論」を採用し、北海道内最大の歓楽街のすすきので駐車違反を徹底的に取り締まる事で路上駐車が対策前に比べて**1/3以下に減少**。併せて地域ボランティアとの協力による街頭パトロールなどの強化により2年間で犯罪を**15%減少**させることができた。これを受けて各地の警察署からヒアリングなどが活発化している。

些細な事故、ヒヤリハット、4S(整理・整頓・清潔・清掃)を見逃すと大きな災害(死亡災害)に繋がる。

スキーツアー客39人を乗せた大型バスが対向車線側のガードレールをなぎ倒し、約3m下に転落して立ち木に衝突し、運転手2人を含む14人が死亡、2人が重体、24人が重軽傷を負った。



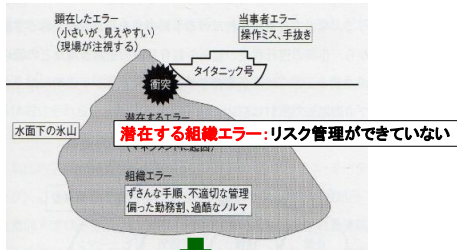
緩やかなカーブが連続している道路であったが、路面は乾いていて凍結状態ではなかった。車両事故は運転手のバス運転の未経験、スピードの出すぎ、居眠り、高齢者による運転能力の低下等に起因する不安全行動の可能性が高いと思われる。

* 問題点

①路線バス運転者は減少傾向にあり、1人当たりの走行距離も増加傾向にあった。…**過重労働の疑い**
②運転手の平均年齢は10年前と比べて45.9歳から48.3歳と上昇し、6人に1人が60歳以上と**高齢化**している。

・視力・聴力などの低下・体力・持久力・気力の低下・敏しょう性・柔軟性などの低下
・疲労しやすい・記憶力・判断力の低下・作業の変化についていけない

①健康状態に起因した事故は、03年には18件だったのに、12年は58件で、9年間で3倍以上に増えている（消化器系疾患、くも膜下出血、失神、めまい等）…**過重労働の疑い**



- ・韓国の旅客船・セウオール号の沈没事故
- ・中国天津大規模爆発事故
- ・旭川鉄工場で水蒸気爆発が発生し6人が死傷
- ・旅行会社「てるみくらぶ」の倒産負債額約150億円

自転車操業とは
「自転車は走るのをやめれば倒れてしまう」ところから資金の借り入れと返済を繰り返しながらかうじて操業を続けること、経営状態。

今後一層の活躍を期待致します。
御静聴ありがとうございました。

END