

NPO法人 臨床トンネル工学研究所

理事長特別小委員会

トンネル安全衛生小委員会

トンネル安全衛生勉強会

テーマ:より安全なトンネル建設のために

~「再発防止」から「未然防止」への転換~

基調講演 “安全性の向上のためにできること”

～災害を繰り返さないためにも視野を広げて未然防止に取り組もう～

安全衛生の実践において各立場でリードしている人の声に耳を傾ける

Message

① “本来のリスクアセスメント”

愛知労働局 安全課長 濱田 勉 様

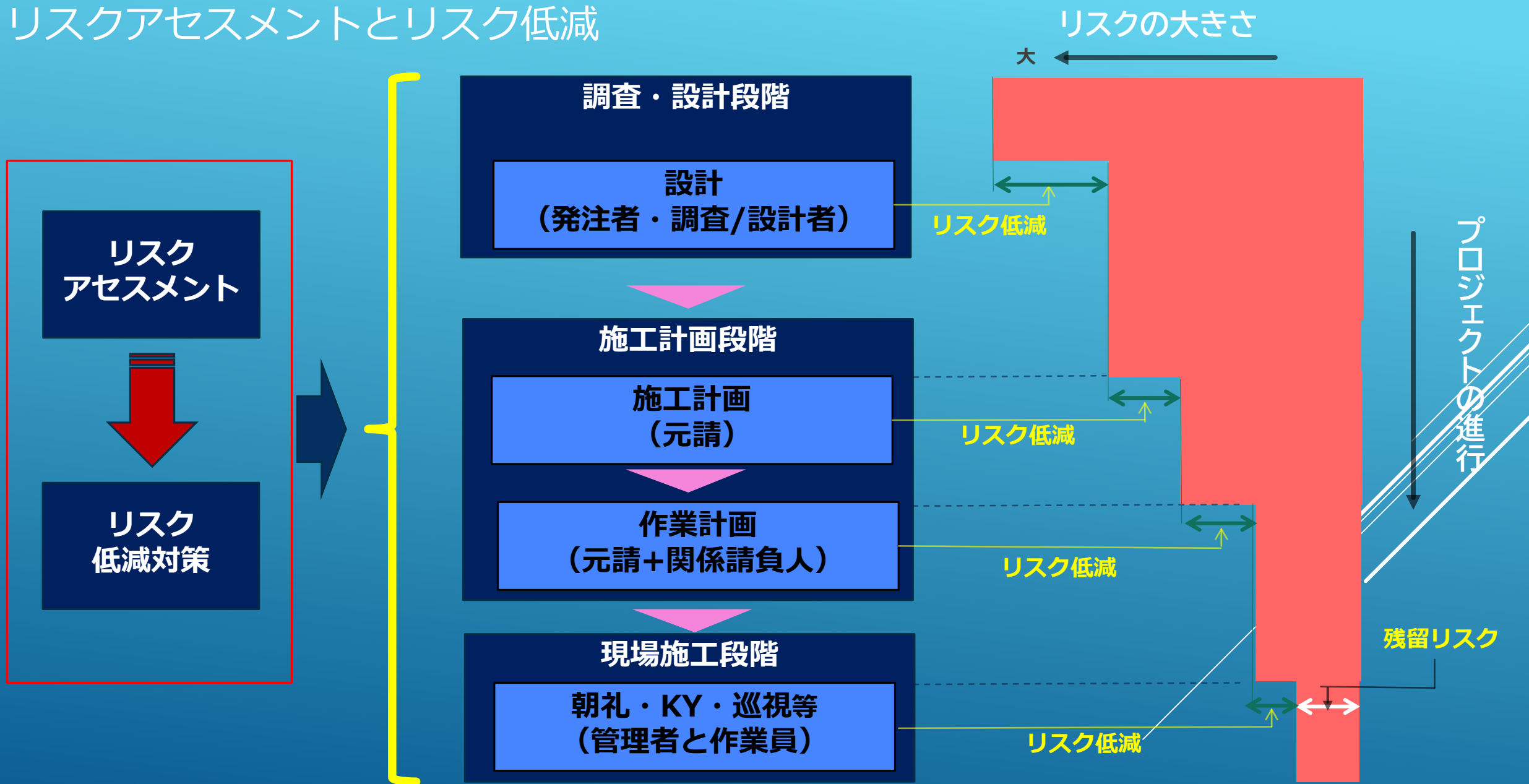
② “建設機械を安全に使うために”

日立建機(株) 研究・開発本部 技監 枝村 学 様

③ “ヒューマンエラーを起こさせないために”

あるトンネル現場の職長の実践の紹介

リスクアセスメントとリスク低減



「災害発生プロセス」を踏まえる

危なさを順序立てて調べるためには、
「災害発生プロセス」を踏まえることが最も合理的



① “本来のリスクアセスメント”

愛知労働局 安全課長 濱田 勉 様



愛知労働局 安全課長
ビデオメッセージ

 あいち安全経営本舗 
リスクアセスメントを通じPQCDSMEはひとつにできる。

② “建設機械を安全に使うために”

日立建機(株)

研究・開発本部

技監

枝村 学 様

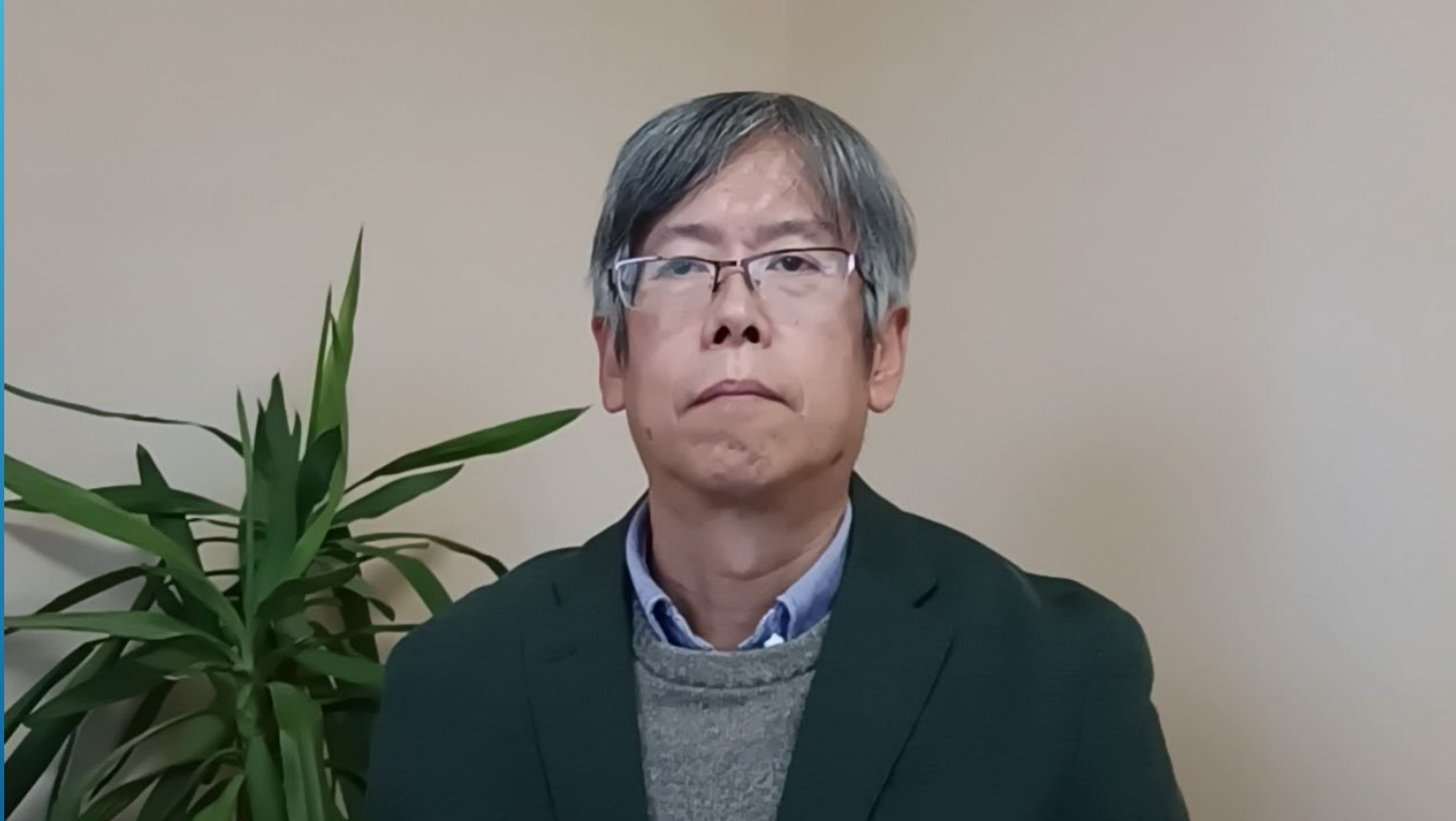
テーマに沿って7つの質問をしました



- Q1 これからの施工現場や建設機械はどのように変わっていくか
- Q2 オペレータのヒューマンエラーに対して、機械側でできること
- Q3 高度な機能をもつ機械を扱う上で望むこと
- Q4 より良く使うための将来的な施策について
- Q5 建設機械と人の協働作業におけるリスク低減方法やそのツール
- Q6 人と機械(建設機械)の協調とはどのような状態か?
- Q7 安全・生産性・ウェルビーイングの向上ために、今からできること

② “建設機械を安全に使うために”

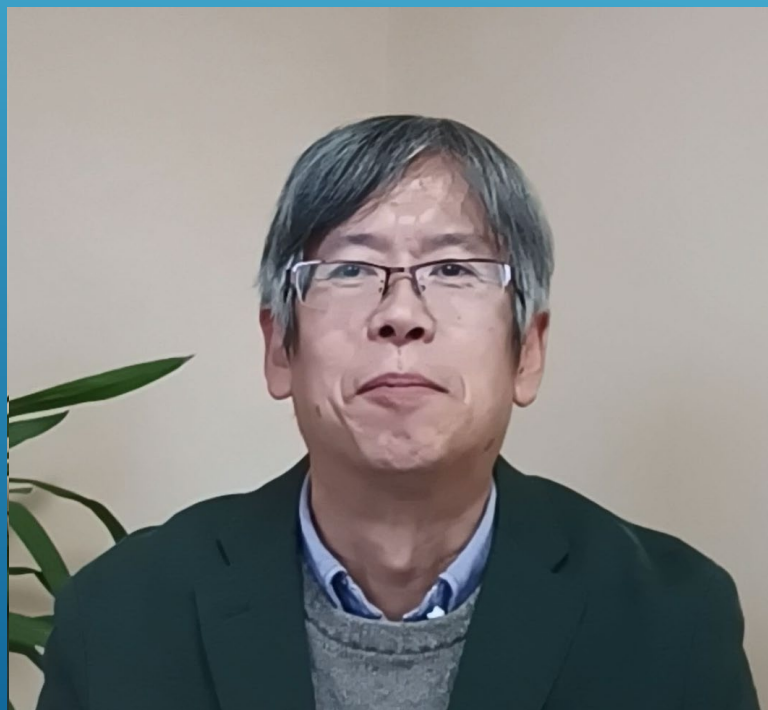
日立建機株式会社 研究・開発本部 技監 枝村 学 様



② “建設機械を安全に使うために”

日立建機株式会社 研究・開発本部 技監 枝村 学 様

テーマに沿って7つの質問をしました



- Q1 これからの施工現場や建設機械はどのように変わっていくか
- Q2 オペレータのヒューマンエラーに対して、機械側でできること
- Q3 高度な機能をもつ機械を扱う上で望むこと
- Q4 より良く使うための将来的な施策について
- Q5 建設機械と人の協働作業におけるリスク低減方法やそのツール
- Q6 人と機械(建設機械)の協調とはどのような状態か?
- Q7 安全・生産性・ウェルビーイングの向上ために、今からできること

② “建設機械を安全に使うために”

日立建機株式会社 研究・開発本部 技監 枝村 学 様

Q1 これからの施工現場や建設機械は どのように変わっていくか

- 50年間、建設機械に革新的な変化はなかった
- リアルタイムの現場のデジタル化は遠くない未来
- 建設現場が完全な自動化がなされるわけではない
- 施工のプロセスがきちんとコントロールされる環境

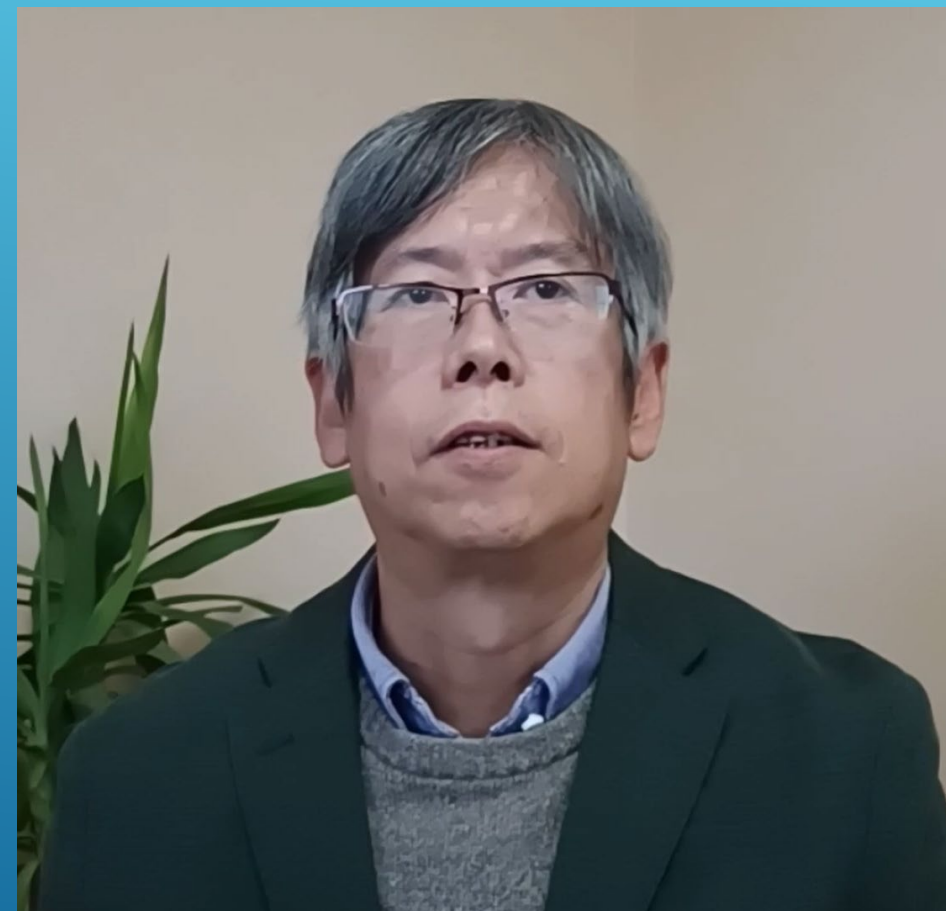


② “建設機械を安全に使うために”

日立建機株式会社 研究・開発本部 技監 枝村 学 様

Q2 オペレータのヒューマンエラーに対して、 機械側でできること

- 機械工学的には
 - 人間工学的に考えてヒューマンエラーを減らす
 - 人がエラーをしても安全側になるようにする
- 突き詰めれば機械は道具で人次第
- 社会や組織そしてひとは目的に応じたひとつのシステム
- ひとの振る舞いをより安全側にコントロールするように全体の安全システムをデザインする。→協調安全の概念



② “建設機械を安全に使うために”

日立建機株式会社 研究・開発本部 技監 枝村 学 様

Q3 高度な機能をもつ機械を 扱う上で重要なこと

- オペレータはテクニックより判断が重要になる
- 今まで以上にメンテナンスが重要
- 高度な機械にはより稼働環境が重要
(路盤 照度 レイアウト…)
- 生産性・安全性・ライフサイクルの好循環を生む環境整備

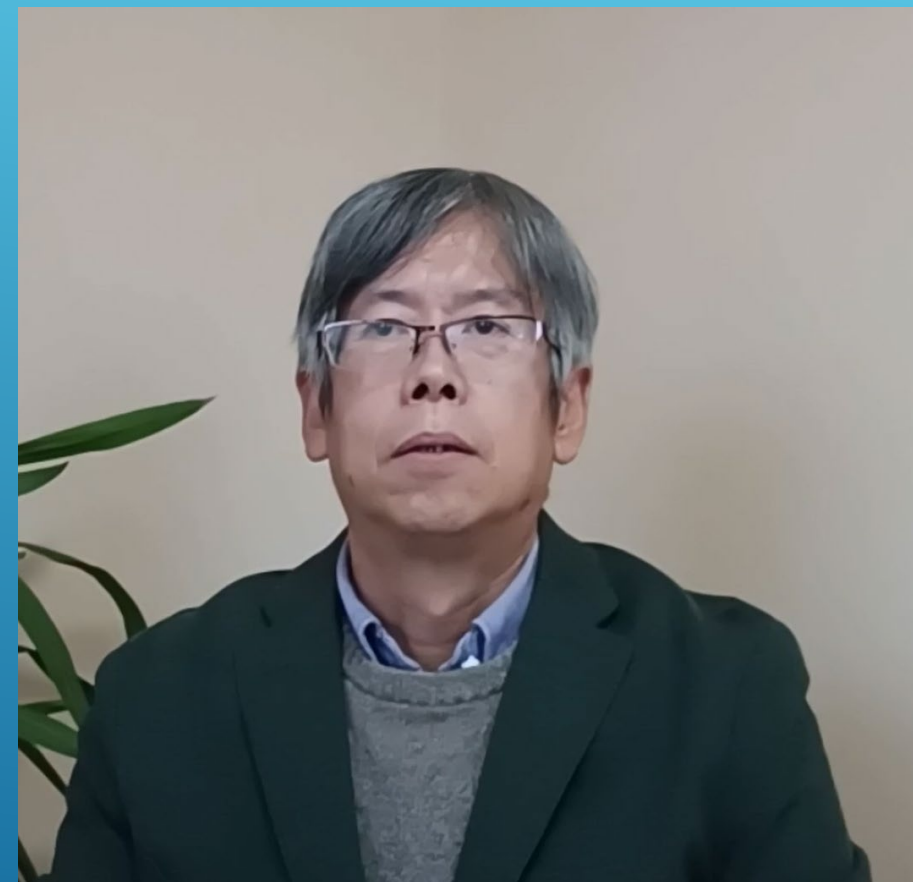


② “建設機械を安全に使うために”

日立建機株式会社 研究・開発本部 技監 枝村 学 様

Q4 より良く使うための将来的な施策について

- 高機能重機の運転資格認定などの必要性
- 施工時デジタルデータを活用
 - オペレータ自らリアルタイム利用
 - メンテ等機械管理者等の供給者側利用



② “建設機械を安全に使うために”

日立建機株式会社 研究・開発本部 技監 枝村 学 様

Q5 建設機械と人の協働作業における リスク低減方法やそのツール

- デジタル技術による現場把握をベースにデジタルツインの活用
- 一品生産の建設のリスクアセスメントは難しい
- デジタル技術を効果的に使ってリスクアセスメントを実施する
- 日々の改善についてもデジタル技術を運用



② “建設機械を安全に使うために”

日立建機株式会社 研究・開発本部 技監 枝村 学 様

Q6 人と機械(建設機械)の協調とは どのような状態か？

- 今の安全はステークホルダーの決まりごとの中で
責任分担がなされて成り立っている
- 立場の違いが情報交換の障害になってしまう
- 協調安全はリスクの最小化を図ることを目的とした仕組み。
- 情報を軸に関係者がつながりデジタル化が
その仕組みに拍車
- 人と機械が必要十分な情報交換しながら
互いに共存して安全作業を進める状態



② “建設機械を安全に使うために”


日立建機株式会社 研究・開発本部 技監 枝村 学 様

Q7 安全・生産性・ウェルビーイングの向上ために、 今からできること

- まずマネジメント層が世の中の変化を認識すべき
- 個人を考えを尊重して、幸せややりがいへのウエイトが大きくなった。
- 災害は頻度が高くないから常時の比較が難しい
- マニュアル至上主義では満足し得ない時代
- グローバルな安全の考え方の理解を意識する
→まず変化をとらえるところから始めよう



質問への丁寧かつ簡潔で的確な
ご回答ありがとうございました。！



③ “ヒューマンエラーを起こさせないために” トンネル現場のある職長(職員)の実践

坑夫さんの特性配慮 (性格・健康)

- 仕事の範囲を明確にする(これだけやればよい・・・というようなこと)
- One on Oneと良い意味でのチーム内で個人の性格特性情報の共有
- 身体だけではなくメンタルの部分にも気を配る

元請との意識の ギャップ

- 現況認識の共有に努力(①三現主義、②データ重視、③見える化)
- 客先のニーズをしっかりと伝える(結果だけではなくプロセス重視にも理解)
- 現実的でないこと変える必要を訴求(現場は机上イメージと違うことも多い)

個別組織の弱点对応 (問題放置、情報不達、判断ミス)

- 立場を尊重し課題解決のための役割を見出す(緩衝役、スキップ伝達、説得役)
- 一人のルール逸脱がチームの価値(信用)を損ねることを理解させる
- 情報不足は判断ミスの誘因になっていることへの理解を共有する

ありがとうございました