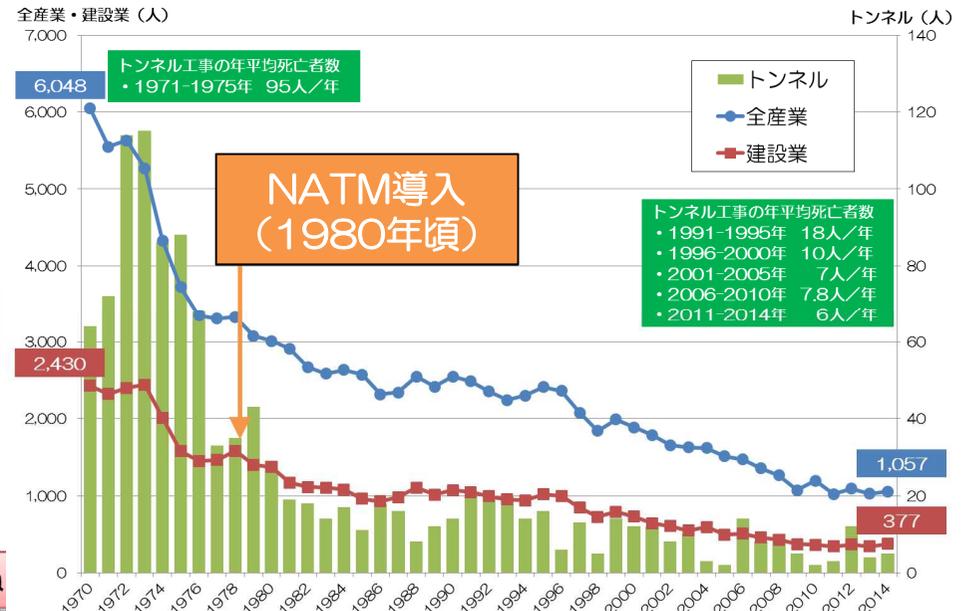
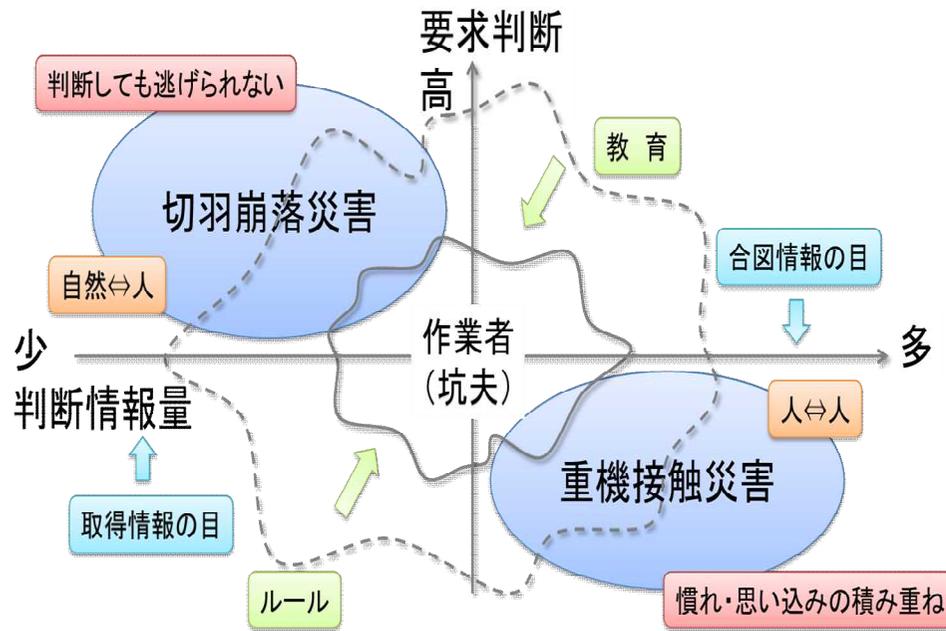


# No.21 坑内で作業員、重機の動きをモニタリングできる技術

## ニーズの概要

- **坑内で、従事者全員のバイタルデータ・作業状況記録(作業員の行動パターン)を取得**できる技術が欲しい。安全管理に加え、生産状態の分析と効率化の指標分析、AI判断、ロボット化へ向けた基礎データの蓄積も行いたい。

## 課題：トンネル特有災害の撲滅



下げ止まり

# No.21 坑内で作業員、重機の動きをモニタリングできる技術

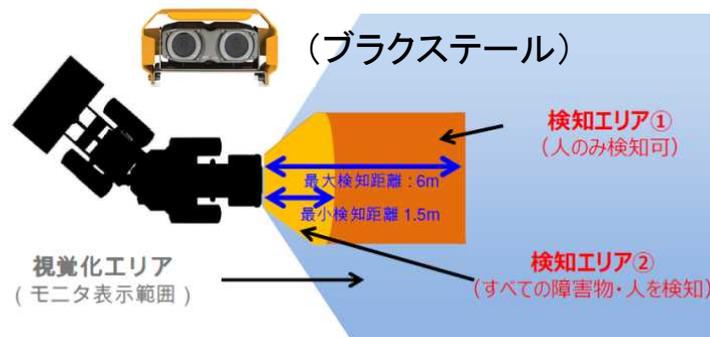
## ニーズの概要

- 坑内で、従事者全員のバイタルデータ・作業状況記録(作業員の行動パターン)を取得**できる技術が欲しい。安全管理に加え、生産状態の分析と効率化の指標分析、AI判断、ロボット化へ向けた基礎データの蓄積も行いたい。

## 【現状の安全管理】



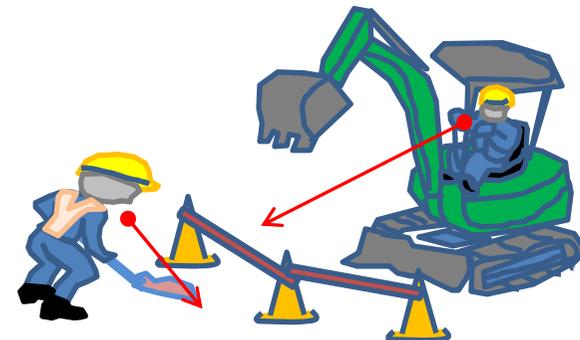
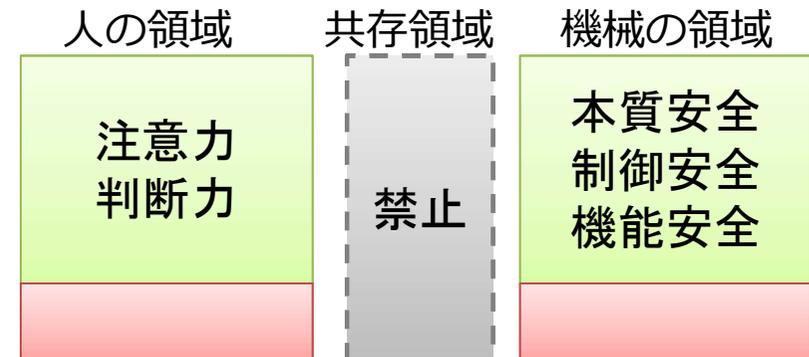
トンネル作業  
人間による管理



機械システムによる管理

## Safety 1.0

人と機械のそれぞれによる安全  
協働点の排除による安全

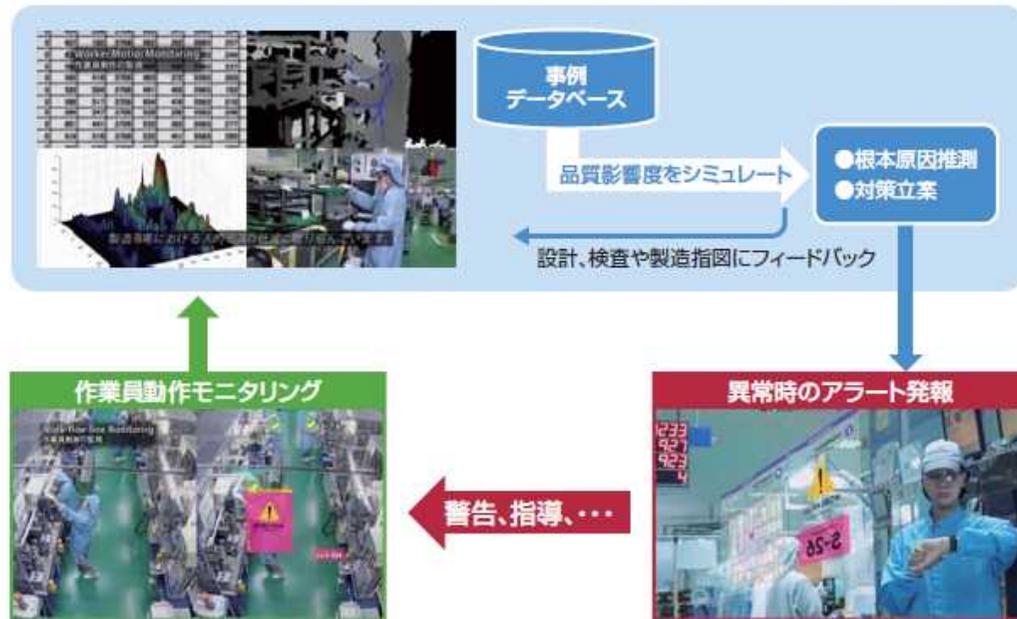


# No.21 坑内で作業員、重機の動きをモニタリングできる技術

## 期待するシーズ

- 坑内で、作業員の行動をモニタリングし、解析できる技術
- 坑内で、作業員の健康状態をモニタリングできる技術
- 協働ロボット化へ展開できる技術

作業員の現場動作の質を評価し、不良の即時対応・ミス低減・モチベーション向上  
ラインを早期に立ち上げグローバル安定品質を実現



現場動作の質を評価



バイタルデータ取得機器

# No.21 坑内で作業員、重機の動きをモニタリングできる技術

## 期待するシーズ

- 坑内で、作業員の行動をモニタリングし、解析できる技術
- 坑内で、作業員の健康状態をモニタリングできる技術
- 協働ロボット化へ展開できる技術

## 【次世代の安全管理(協調安全)】



## Safety 2.0

人と機械の協調による安全

人と機械の共存による生産性の向上

人の領域	共存領域	機械の領域
注意力 判断力 + 協調安全	協調安全	本質安全 制御安全 機能安全 + 協調安全

## 【協調安全のイメージ】