



ヒューマンファクターを考えよう

ー建災防方式「新ヒヤリハット報告」の考え方ー

鳥居塚 崇
日本大学生産工学部

10 May 2024 @首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA

2



鳥居塚 崇

日本大学教授，横浜国立大学および産業医科大学非常勤講師
博士（工学），修士（人間科学），認定人間工学専門家

人間工学（Human Factors & Ergonomics），安全工学，応用心理学，感性工学など

早稲田大学人間科学部

早稲田大学大学院人間科学研究科

慶應義塾大学大学院理工学研究科

国際人間工学会連合

日本人間工学会

安全工学会

日本プラントヒューマンファクター学会

人間工学専門家認定機構

市原市・石油コンビナート保安推進検討委員会

中災防・安全行動調査活用支援手法検討委員会

中災防・OSHMS普及啓発検討委員会

仮設工業会・レジリエンス能力向上対策に関する検討委員会

日本工学アカデミー・ジェンダー委員会

そのほか

卒業

修士課程修了

博士課程修了，博士（工学）

評議員

理事長（会長）

常任理事・学術委員長

監事，前編集委員長

前副機構長

委員長

委員長

委員長

分科会委員長

委員

10 May 2024 @首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA

3 本日のポイント

1. 人間はシステムの一部であることを理解する
2. ヒューマンエラーや不安全行動を発生させても
トラブルに発展させない施策
3. ヒューマンエラーや不安全行動を発生させない施策
ー行動形成要因（背後要因）に着目ー
4. 人間の正の側面【レジリエンス力】を活かそう
ノンテクニカルスキル／ヒューマンスキルを修得する！
5. 作業者の変動をモニタリング
6. 仲間にも注意を払う
7. まとめ

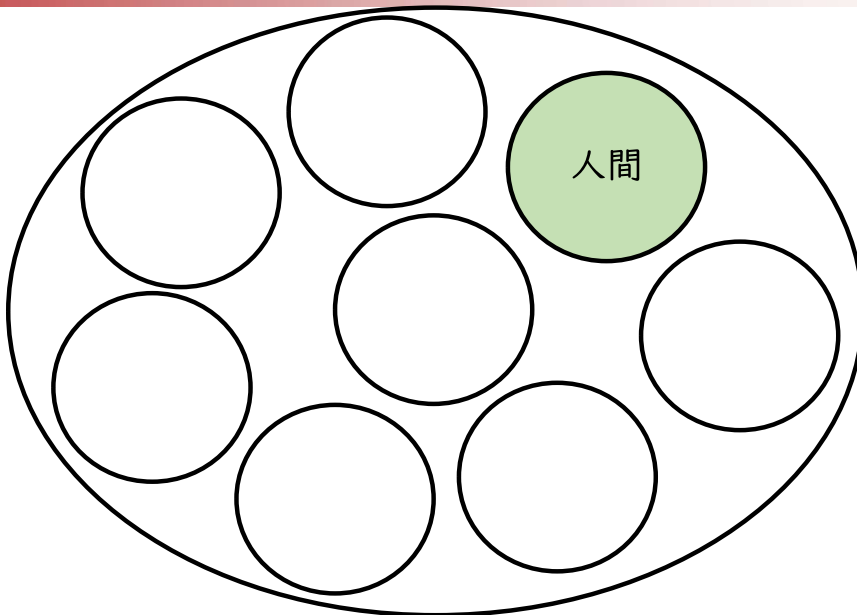
みなさんの現場や日常の場面を想像しながらお聴き下さい

1. 人間はシステムの一部であることを理解する

10 May 2024 @首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA

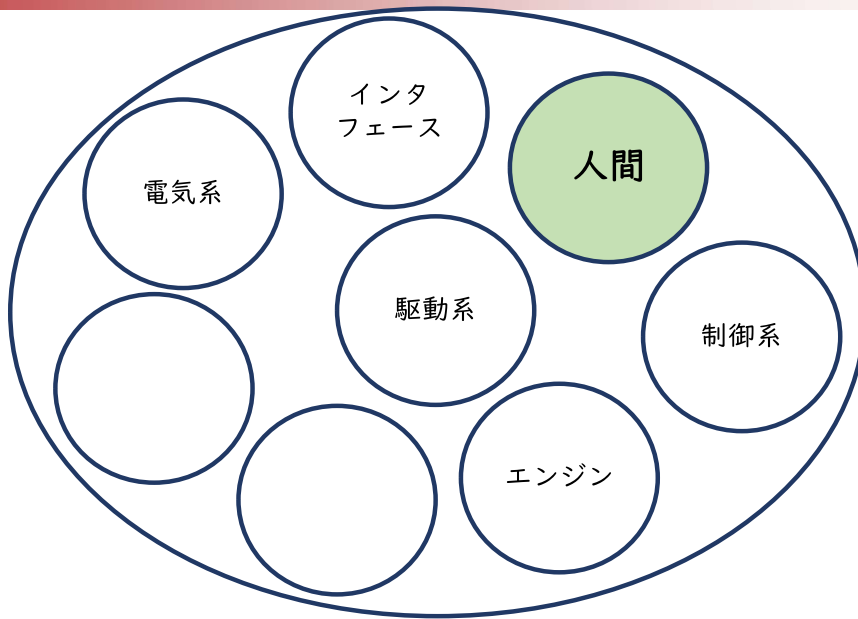
6 システム



システムの構成要素の一部に不具合 → システムの効率が低下
システムに異常を来す

10 May 2024 @首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA



システムの構成要素の一部に不具合 → システムの効率が低下
システムに異常を来す

システムを正常に

=システム構成要素間の関係を円滑に

「構成要素の1つである人間」を取巻く環境

→人間に適応させるべき

- 人間の能力には限界がある
- 人間のパフォーマンスは変動する



気付かなかった
傷を見落とした
ものを落とした
足場を踏外した
誤った判断した



Human Error
不安全行動



ヒューマンエラー (Human Error)

→ 意図しない結果を生じる 人間の行為 (JIS Z8115)



不安全行動 (Violation)

→ 安全を阻害するような結果を意図的に生じさせる
人間の行為

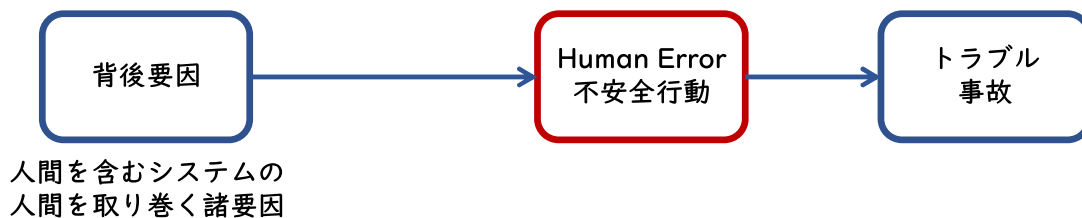


ヒューマンエラー／不安全行動

→ 「安全を阻害するような結果」が発生

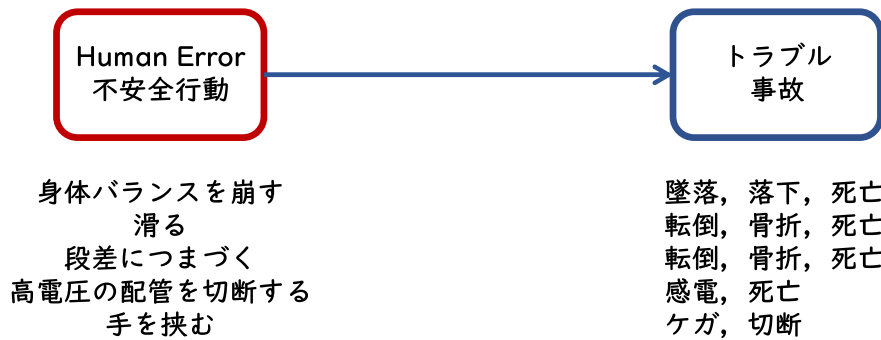
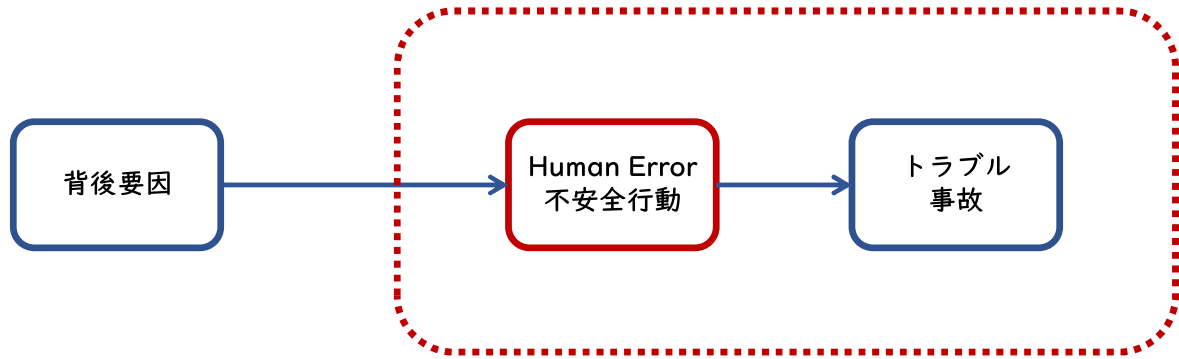
※意図的か意図的でないかにかかわらず、
安全を阻害するような結果が発生する点では共通

本日の基本的な考え方



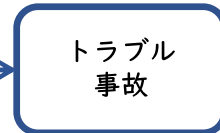
2. ヒューマンエラーや不安全行動を発生させても トラブルに発展させない施策

【「安全」の基本的な考え方】





信号見落とし
異なる設定で運転
誤った意思決定・指示
傷を見落とす
気付かなかった
誤った判断した



誤操作→爆発
出力異常→火災・爆発
事態の悪化, 火災・爆発, 漏洩
漏洩
出力異常
事態の悪化

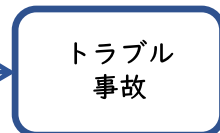
①システムの防護を充実させる

- ・フール・プルーフ
- ・フェイル・セーフ
- ・など

} セーフティネット



信号見落とし
異なる設定で運転
誤った意思決定・指示
傷を見落とした
気付かなかった
身体のパラnsを崩した
段差に躓いた
誤った判断をした



「人間はミスをする生物である」が前提

技術による防護

- ・フェイル・セーフ
- ・フール・プルーフ
- ・アラーム, 警報
- ・保護具
- ・安全靴, 防火手袋



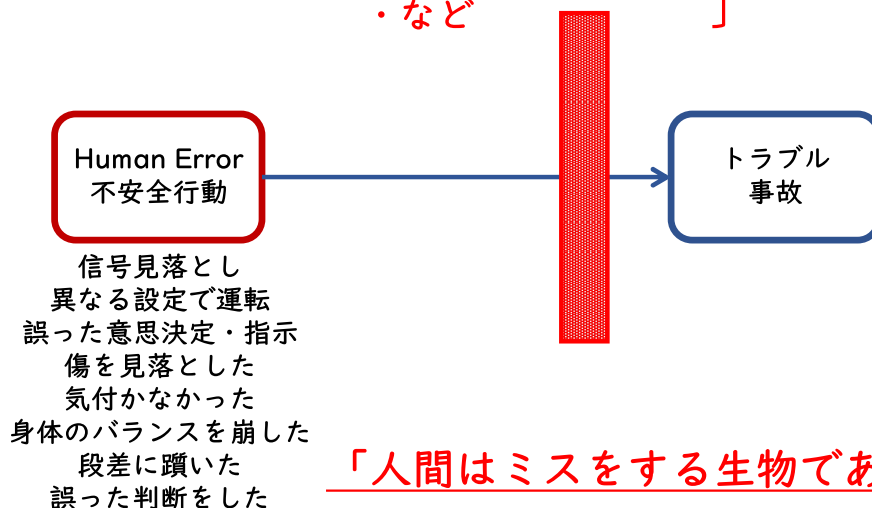
仕組みによる防護

- ・ダブルチェック
- ・警備員の配置
- ・チェックリスト
- ・指差呼称



① システム的な防護を充実させる

- ・フール・プルーフ
 - ・フェイル・セーフ
 - ・など
- セーフティネット



「人間はミスをする生物である」が前提



3. ヒューマンエラーや不安全行動を発生させない施策 ー行動形成要因（背後要因）に着目ー

【ヒューマンファクターを探る】

Human Error



- ・ 事故の原因として特定されるケースが多い
- ・ Human Errorを事故原因とした対策が多い

We end up with statements such as
“80% of accidents are caused by human error”

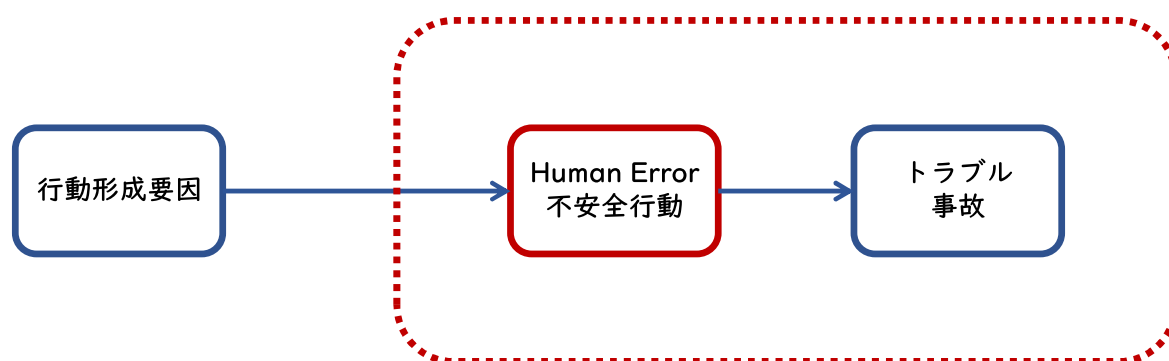
‘Human error’ barely scratches the surface of an incident investigation. If someone did something wrong, then it’s vital to understand why they did it.



Human Errorや不安全行動には必ず原因がある

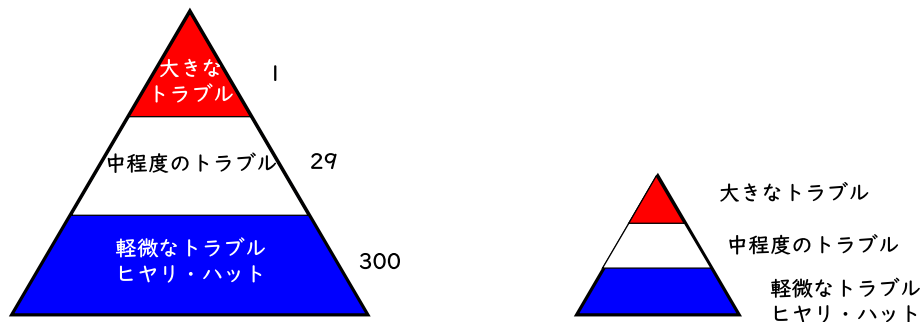
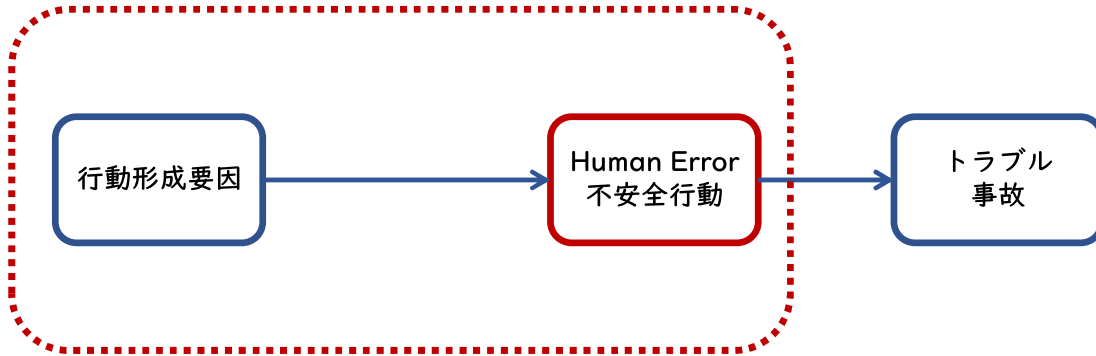
10 May 2024 @首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA



10 May 2024 @首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA

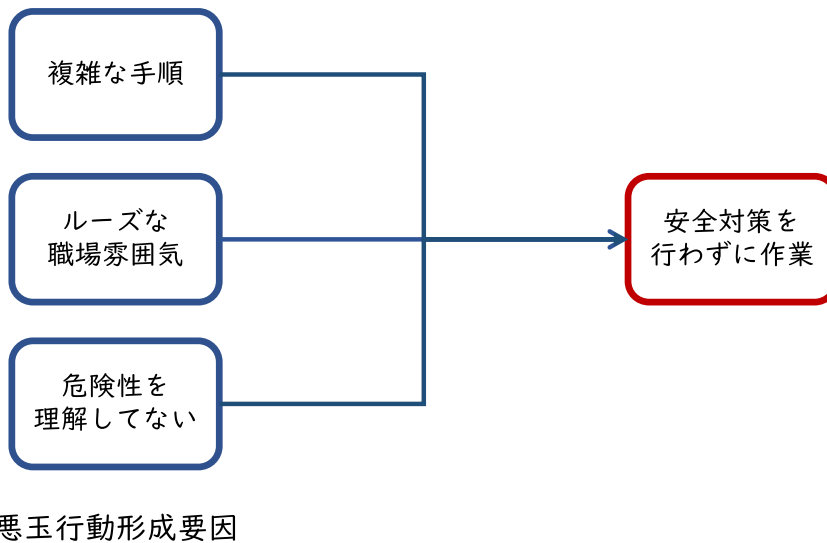
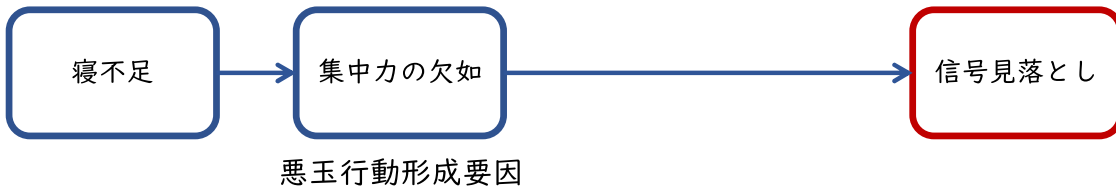


ハインリッヒの法則

Heinrich, H.W.: Industrial Accident Prevention -A Scientific Approach-, McGraw Hill, 1931より









行動形成要因が人間の特性に適合しないとき
悪玉行動形成要因 = Human Error 背後要因



行動形成要因を人間の特性に適合させる



行動形成要因が人間の特性に適合しないとき
悪玉行動形成要因 = Human Error 背後要因

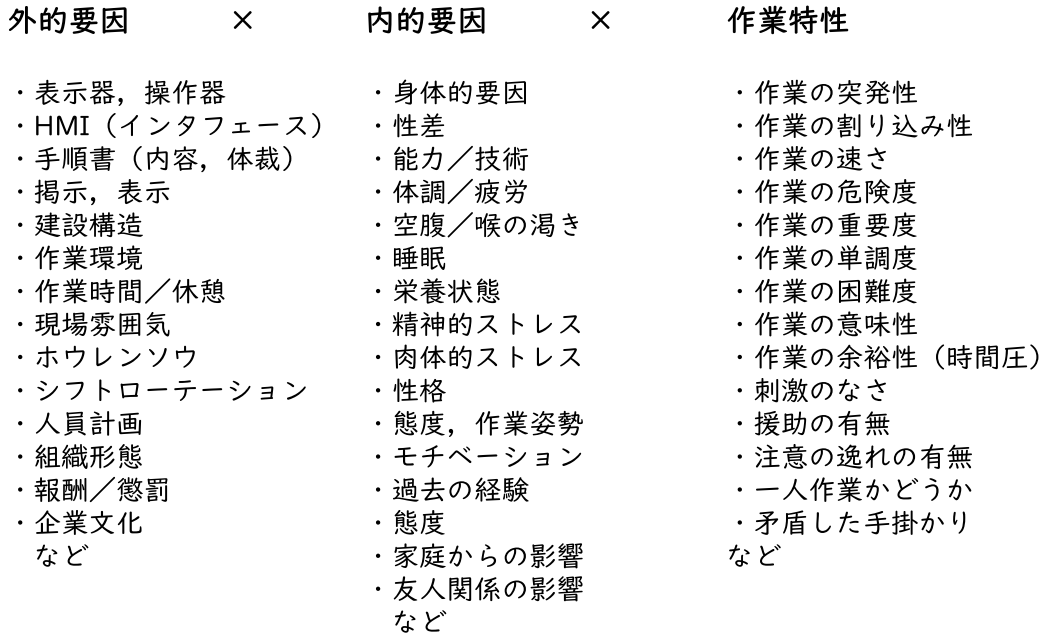
悪玉行動形成要因を善玉行動形成要因に！
→ 行動形成要因を人間の特性に適合



行動形成要因 = 外的要因 × 内的要因 × 作業特性



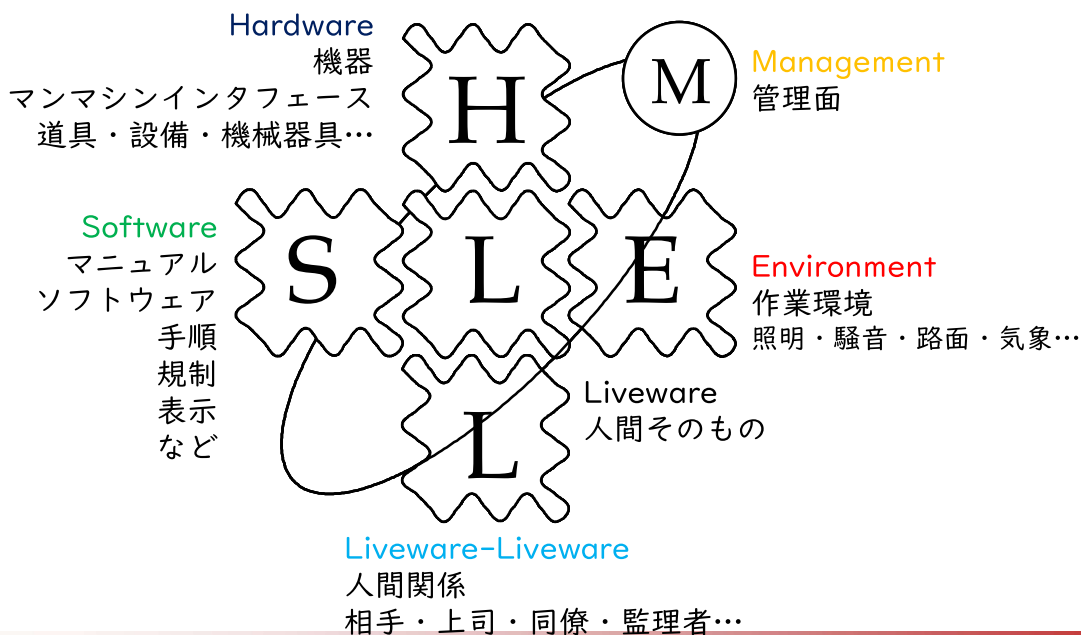
行動形成要因 = 外的要因 × 内的要因 × 作業特性



38 行動形成要因を網羅的に捉えるための枠組み

要因	例	要因	例
Man 人間	不十分な知識や能力 不十分な経験・訓練 性格・癖・習慣の問題 合わない身体的条件 (寸法, 動き, 筋力) 視力, 聴力 貧しいモチベーション 低いモラル 見栄 ブラインド 社会的地位 上司からの圧力 仲間との軋轢	Management 管理	職場での訓練不足 監督不行き届きや誤った指導 手引書, チェックリスト等の不備 相互注意や情報, 意見交換の不足 ギリギリの納期 組織の社会的立場
		Media 環境	作業への肉体的負荷が続く作業 状況判断や予測が難しい局面 少ない自律性, 定常性 曖昧な連携作業 不快, 不適当な物理的環境 (温湿度, 光熱等) 頻繁に入れ替えるシステム
Machine 機械 もの	意味が分かりにくい信号携帯 変化や状態が識別しにくい表示機器 不十分または余計な情報を伴う表示手段 空間的に余裕のない配置 きわどい運搬や移動の方法 関係があるのに分散している表示器具	Mission 目的 任務	無理な, 不自然な作業時間 乏しい作業計画 低い職場定着率 エラーに無関心な職場雰囲気 争いごと 能力のないリーダーの存在

例) m-SHELモデル



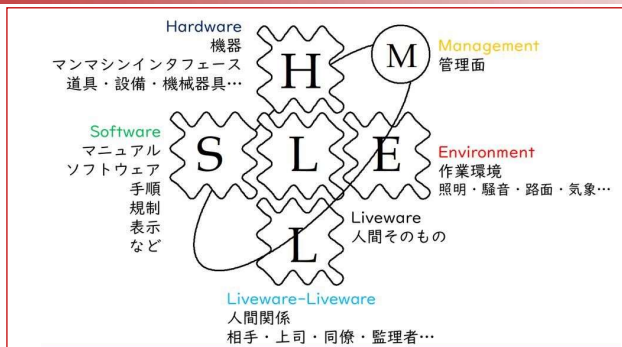
暗い
手掛かりのないインタフェース
濡れていて滑りやすい床
4Sが徹底されていない環境
読み誤りを誘発するような計器
段取りが考慮されていない
常に緊張を強いられる雰囲気

適度な明るさ
わかりやすいインタフェース
手入れされていて滑りにくい床
4Sが徹底されている環境
読み取りやすい計器
段取りが考慮されている
適度に緊張を緩和できる雰囲気

悪玉行動形成要因を善玉行動形成要因に！

→ ①行動形成要因を人間の特性に適合させる

- ・ 身体特性 寸法, 動き, 強さ, 速さなど
- ・ 生理特性 生体リズム, ねむけ, ストレスなど
- ・ 知覚特性 五感, 温湿度感, Weber-Fechner則など
- ・ 認知特性 記憶, 注意, メンタルモデルなど
- ・ 心理特性 性格の影響, 様々な心理的・**認知的バイアス**,
近道行動, 緊急時行動, 心理諸特性など
- ・ 社会的特性, 社会心理的特性
- ・ 集団特性, 組織特性
- ・ 加齢による特性変化
- ・ リスク補償
- ・ など・・・

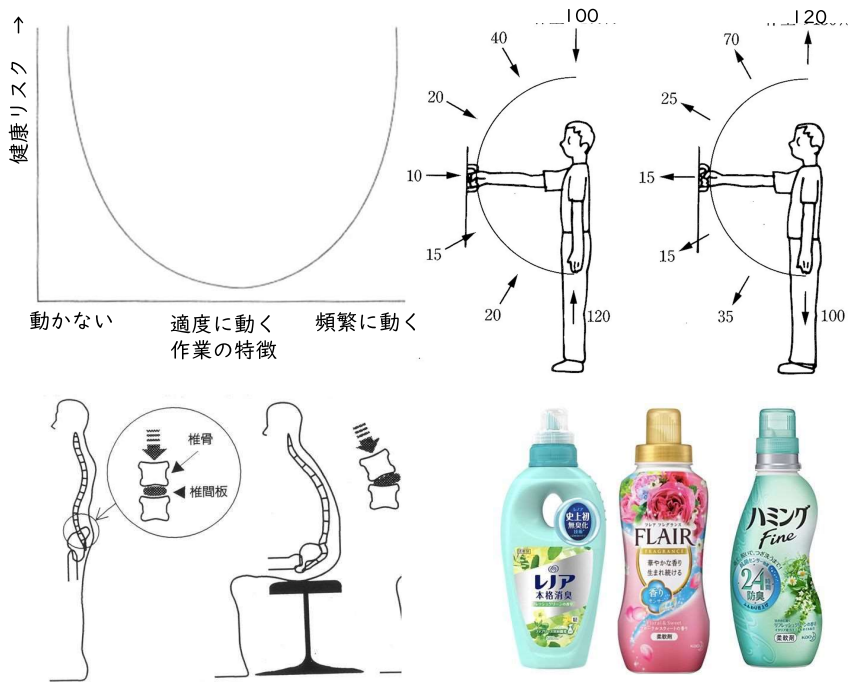


- ・ 身体特性 寸法, 動き, 強さ, 速さなど
- ・ 生理特性 生体リズム, ねむけ, ストレスなど
- ・ 知覚特性 五感, 温湿度感, Weber-Fechner則など
- ・ 認知特性 記憶, 注意, メンタルモデルなど
- ・ 心理特性 性格の影響, 様々な心理的バイアス,
近道行動, 緊急時行動, 心理諸特性など
- ・ 社会的特性, 社会心理的特性
- ・ 集団特性, 組織特性
- ・ 加齢による特性変化
- ・ リスク補償
- ・ など・・・

人的特性
変えられない 😞

身体特性

- ・ 寸法
- ・ 動き
- ・ 強さ

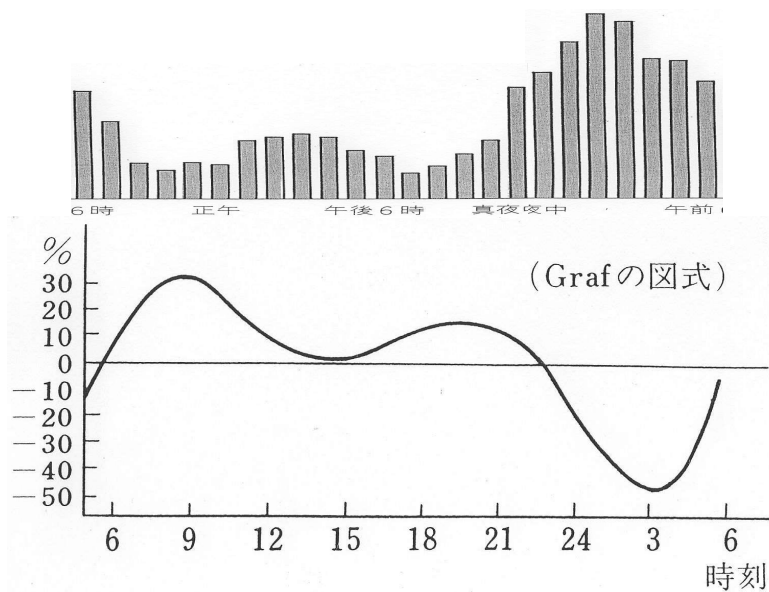


Class of service	Maximum weight per bag
United Economy®	50 lbs. (23 kg)
United Business®	70 lbs. (32 kg)
United First®	
United Polaris® business class	

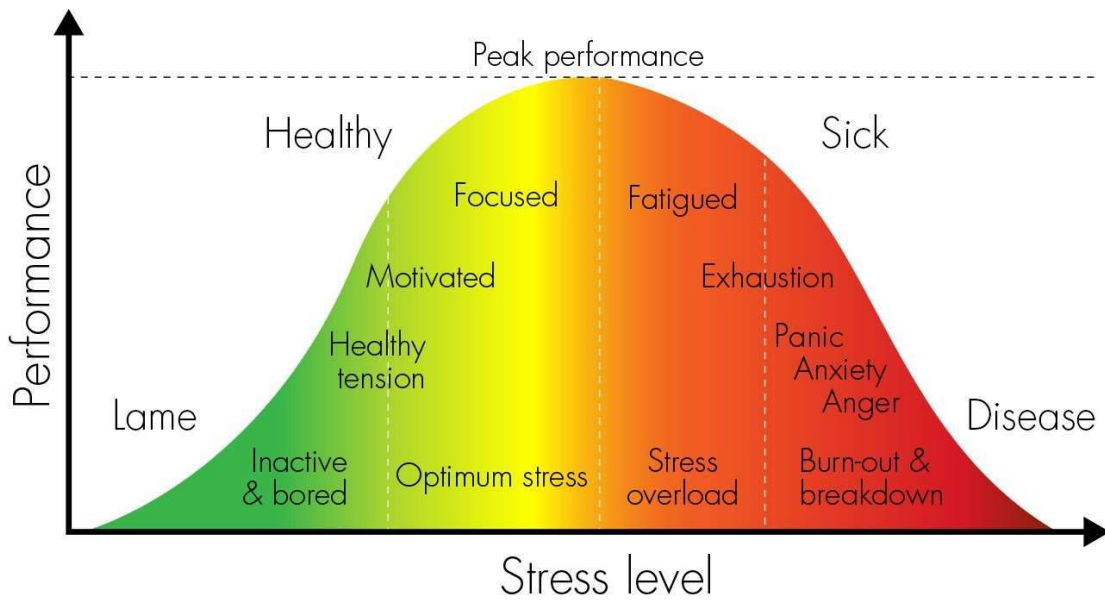
United Airlines regulation for checked baggage

Hazard Evaluation Checklist (NIOSH)
for Lifting, Carrying, Pushing, or Pulling

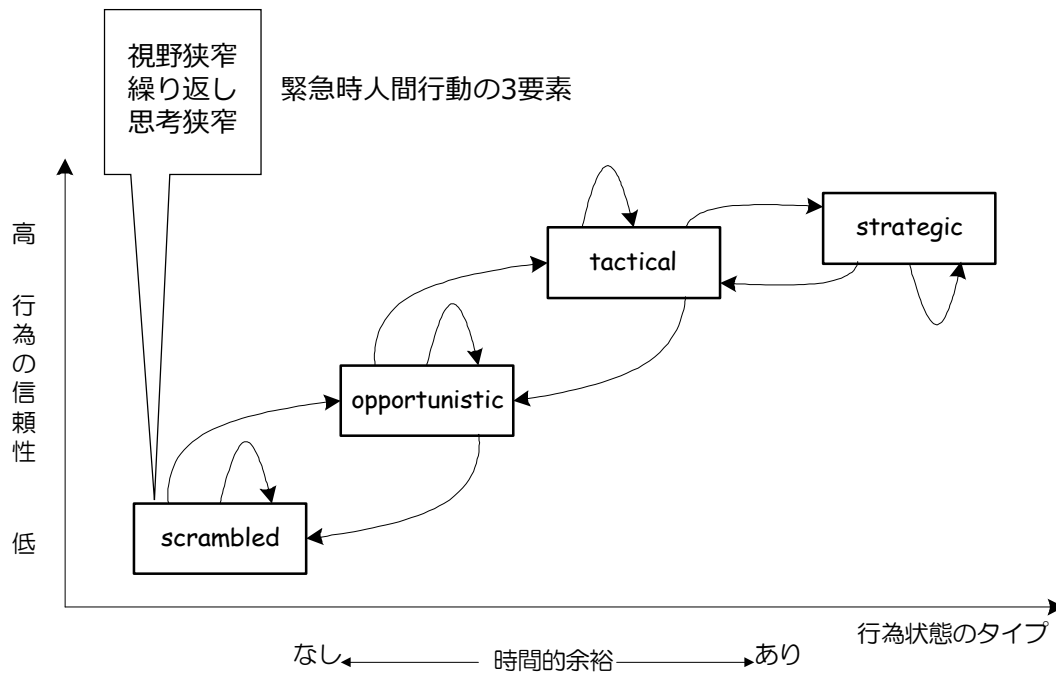
Risk Factors	YES	NO
I. General		
1.1 Does the load handled exceed 50 lb.?		
1.2 Is the object difficult to bring close to the body because of its size, bulk, or shape?		
1.3 Is the load hard to handle because it lacks handles or cutouts for handles, or does it have slippery surfaces or sharp edges?		
1.4 Is the footing unsafe? For example, are the floors slippery, inclined, or uneven?		
1.5 Does the task require fast movement, such as throwing, swinging, or rapid walking?		
1.6 Does the task require stressful body postures, such as stooping to the floor, twisting, reaching overhead, or excessive lateral bending?		
1.7 Is most of the load handled by only one hand, arm, or shoulder?		
1.8 Does the task require working in extreme temperatures, with noise, vibration, poor lighting, or airborne contaminants?		
1.9 Does the task require working in a confined area?		



Mitler, M.M. and Miller, J. C.: Methods of testing for sleepiness,
Journal of Behavioral Medicine, 21, pp171-183, 1996

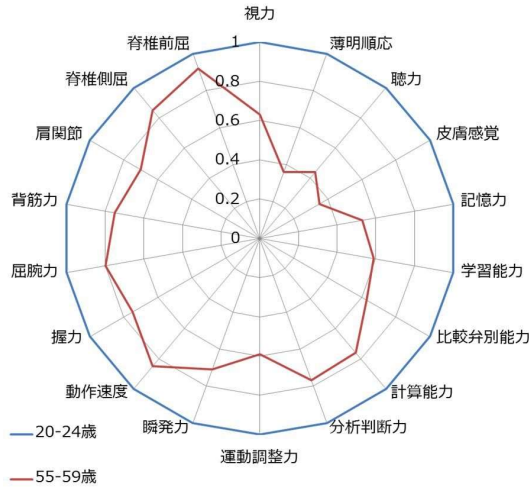
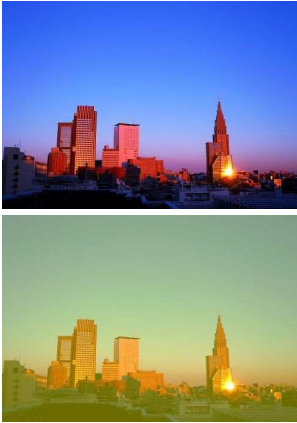


Yerkes Dodson 曲線

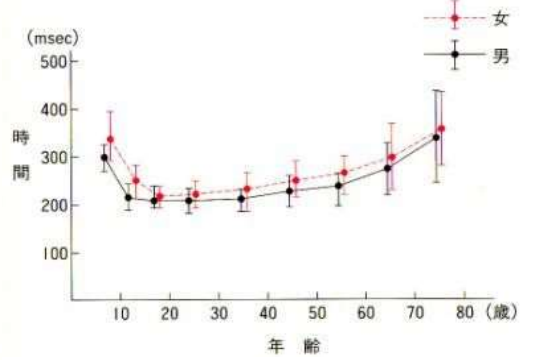


加齢による特性変化

- ・ 白内障の影響
- ・ 反応時間
- ・ その他



労働科学研究所によるデータ



視覚単純反応時間 (老年心理学より)

NORMAL VISION

DEUTERANOPIA

PROTANOPIA

TRITANOPIA

男性 : 5%

女性 : 0.2%

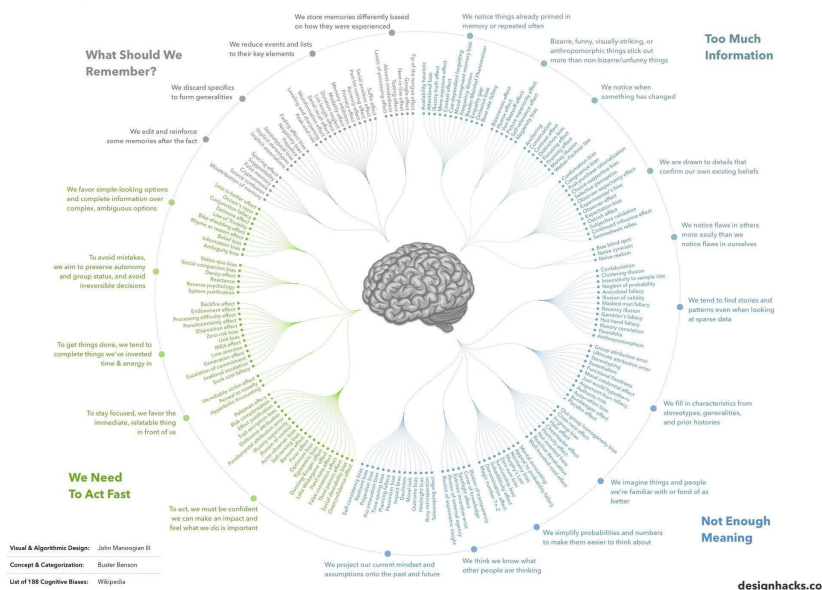
中高年 : 30%
80歳以上 : 100%

認知バイアス

人間がものごとを判断する場合において、個人の常識や周囲の環境などさまざまな要因によって非合理的な判断を行うこと。認知的な歪み，偏り。

不安全行動の背後要因になることが多い

COGNITIVE BIAS CODEX



確証バイアス (Confirmation bias)



日本で唯一の生産工学部
日本大学生産工学部

- ・ ある仮説や信念
 - 検証する際に肯定的な意見ばかり収集
 - 否定的な意見は無視

10 May 2024 @ 首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA

正常性バイアス (Normalcy bias)



日本で唯一の生産工学部
日本大学生産工学部

- ・ 予期せぬ事態に対峙
 - ありえない！という先入観や偏見(バイアス)
 - 物事を正常の範囲だと自動的に認識
- ・ 正常化の偏見
- ・ 恒常性バイアス

10 May 2024 @ 首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA

※無断複写、転載を禁じます。

近道(省略)行動 (Short Cut)



日本で唯一の生産工学部
日本大学生産工学部

- ・ 人間は効率を考えながら行動
- ・ 面倒なこと複雑なことを避ける傾向

10 May 2024 @首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA

さまざまな人間の特性



日本で唯一の生産工学部
日本大学生産工学部

- ・ 身体特性 寸法, 動き, 強さ, 速さなど
- ・ 生理特性 生体リズム, ねむけ, ストレスなど
- ・ 知覚特性 五感, 温湿度感, Weber-Fechner則など
- ・ 認知特性 記憶, 注意, メンタルモデルなど
- ・ 心理特性 性格の影響, 様々な心理的・**認知的バイアス**,
近道行動, 緊急時行動, 心理諸特性など
- ・ 社会的特性, 社会心理的特性
- ・ 集団特性, 組織特性
- ・ 加齢による特性変化
- ・ リスク補償
- ・ など . . .

10 May 2024 @首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA

※無断複写、転載を禁じます。



暗い
手掛かりのないインターフェース
濡れていて滑りやすい床
4Sが徹底されていない環境
読み誤りを誘発するような計器
段取りが考慮されていない
常に緊張を強いられる雰囲気

適度な明るさ
わかりやすいインターフェース
手入れされていて滑りにくい床
4Sが徹底されている環境
読み取りやすい計器
段取りが考慮されている
適度に緊張を緩和できる雰囲気

悪玉行動形成要因を**善玉**行動形成要因に！

- ①**行動形成要因**を**人間の特性**に適合させる
②**バイアス**を発生させない**行動形成要因**に



ヒューマンエラー／不安全行動

→ 作業者（人間）以外に原因があるはず！

アイツが悪い！わけではない ことを理解しましょう！

「アイツが悪い」で分析を終了しないようにしましょう！



人間を含む「システム」に眼を向けて、
人間を取り巻く諸要因に着目しましょう

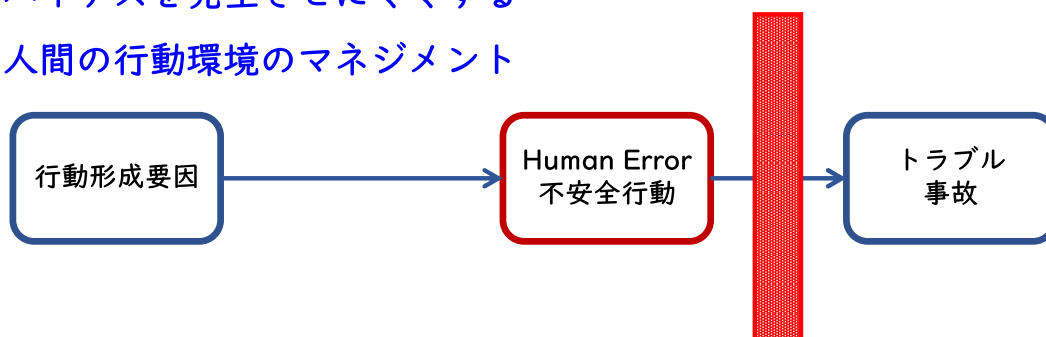
ヒューマンエラー/不安全行動には必ず原因がある！

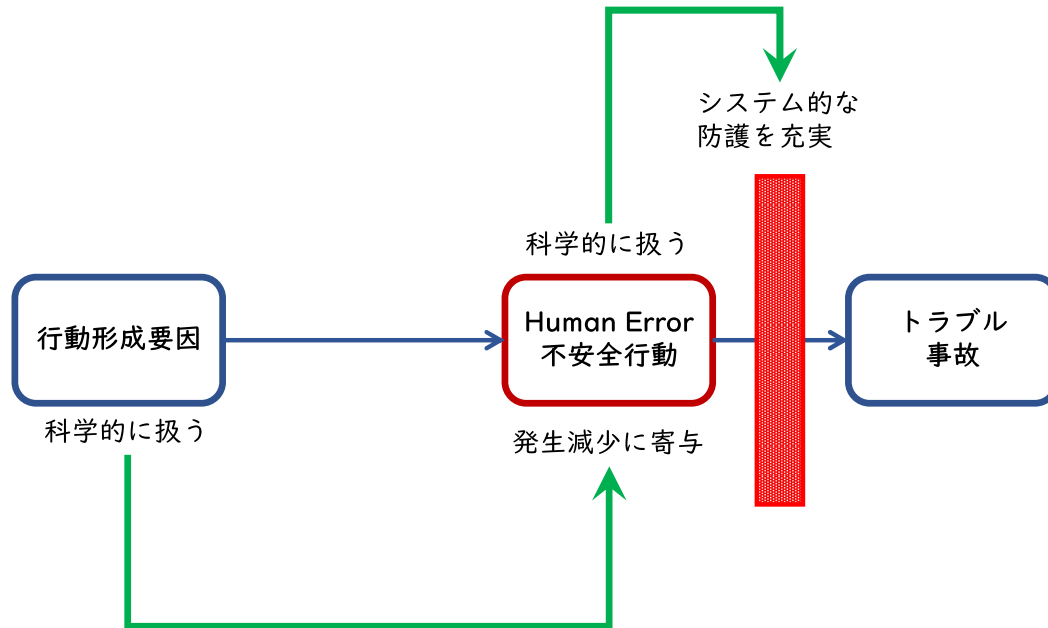
ここまでの復習



②行動形成要因を
人間の特性に適合させる
バイアスを発生させにくくする
人間の行動環境のマネジメント

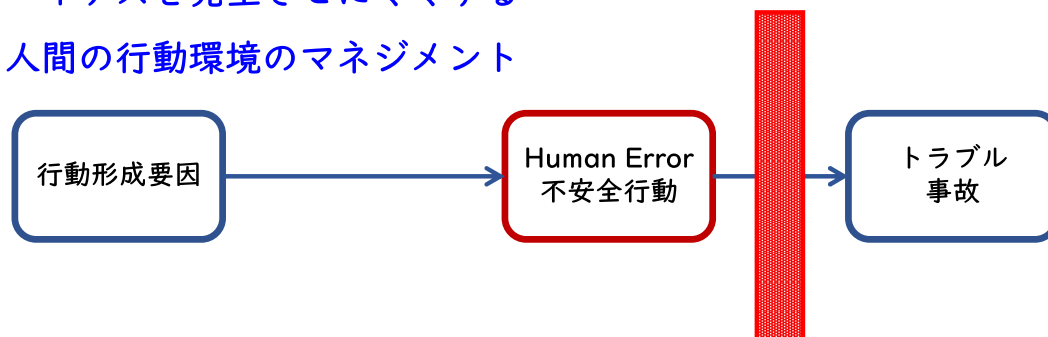
①システムの的な防護を充実させる

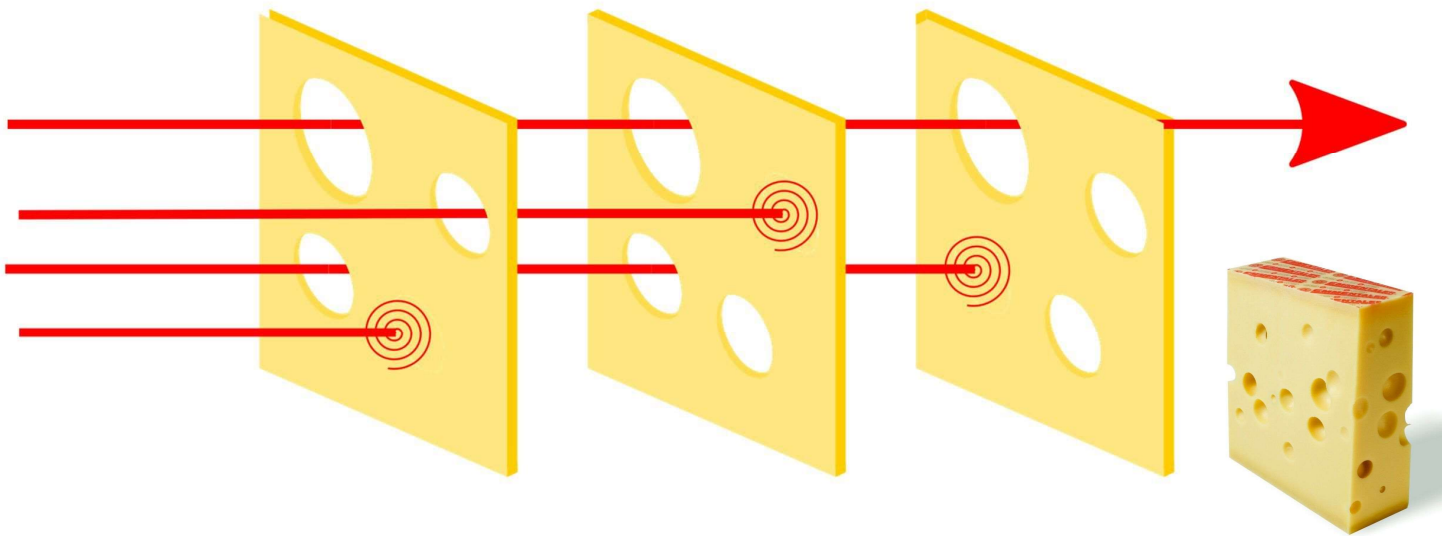




②行動形成要因を
人間の特性に適合させる
バイアスを発生させにくくする
人間の行動環境のマネジメント

①システムのな防護を充実させる





Swiss Cheese Model from Wikipedia

人間はシステムの一要素という考え



システムを円滑に：構成要素間の関係を円滑に
 人間を取巻く環境→人間に適応させるべき
 人的信頼性を高める

人間は脆弱，ミスをするという考え



ミスをしないように背後要因を調整
 ミスしても事故に至らない工夫

人間の負の側面に着目
 【人間の能力には限界】
 SAFETY I

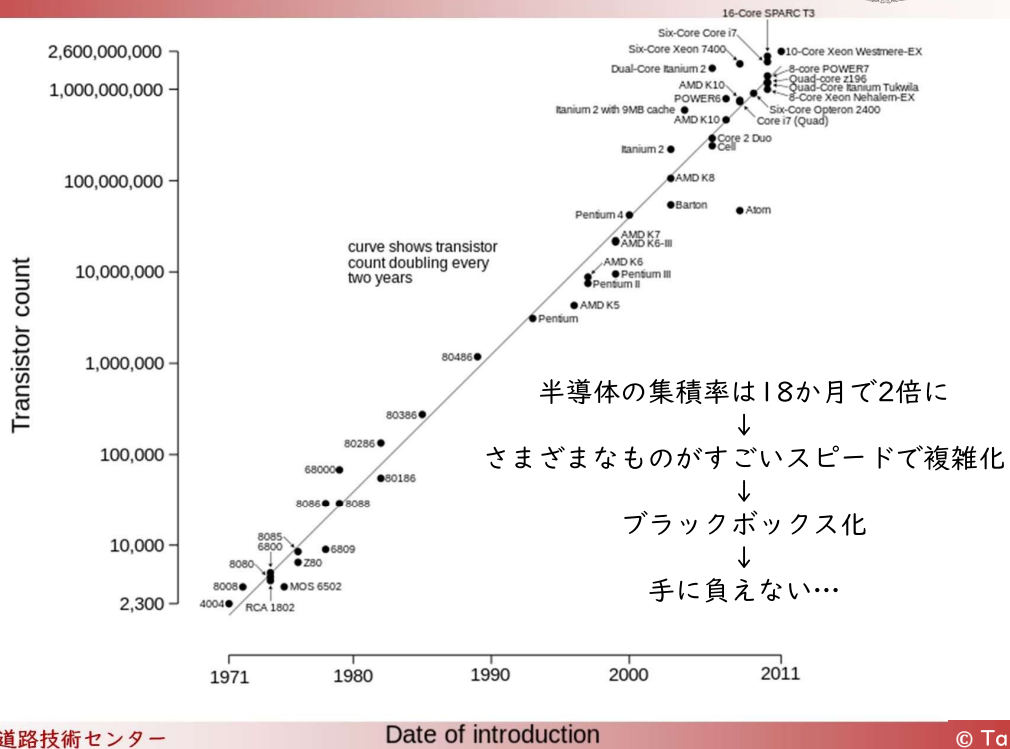


現場は…
人的特性に適合した行動形成要因
ばかりとは限らない

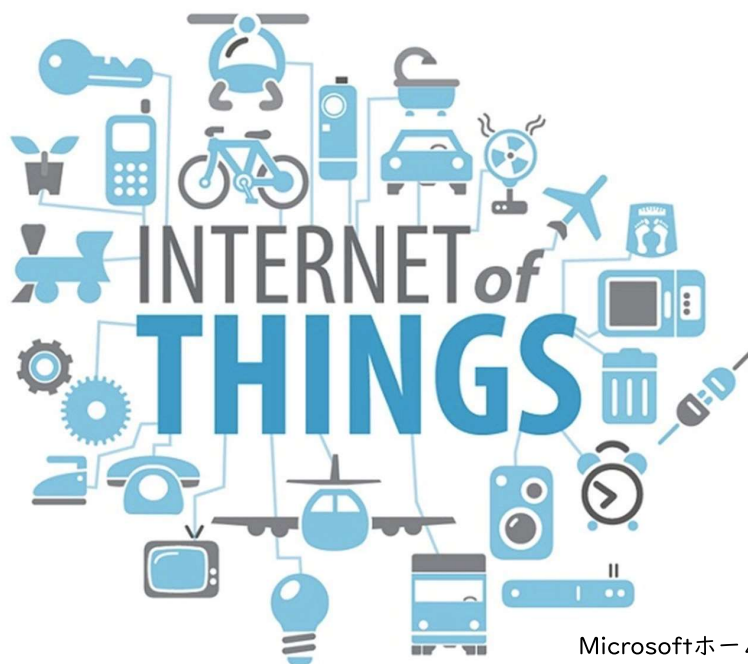


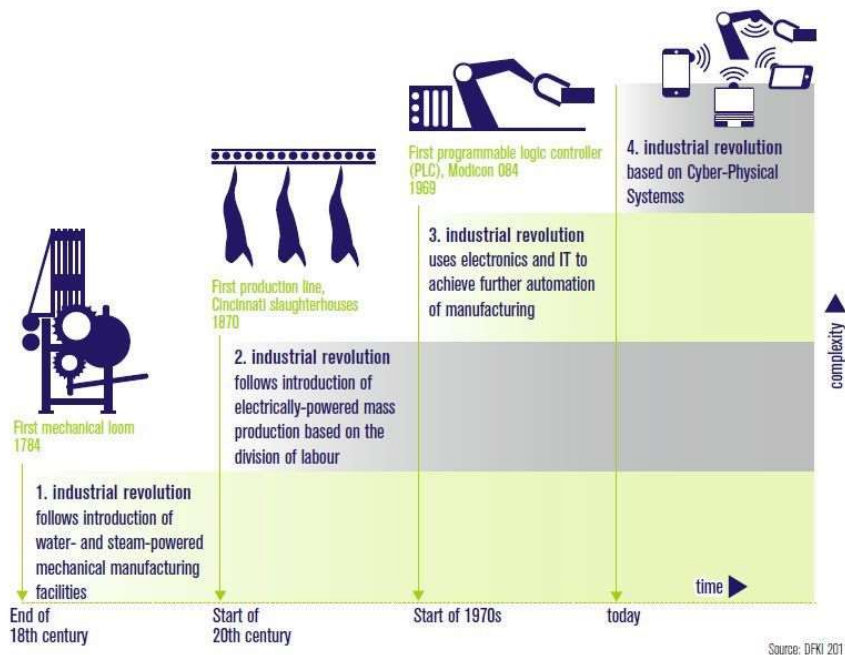
ところで社会では…

ムーアの法則 (Moore's law)



IoT (Internet of Things) の時代へ




 German Research Centre for Artificial Intelligence (<https://www.dfki.de/web/>)

安全に対する考え方

 産業革命
 1769

 モノの安全を考える時代

 →

 TMI事故 ヒューマンファクターを
 1979 考える時代

 →

 チャレンジャー爆発事故
 チェルノブイリ原発事故
 1986

 →

組織安全, 安全マネジメントを考える時代

 複雑系の様々なトラブル
 TEPCO IF事故
 2IC

 →

システム，仕組み，組織，社会がどんどん複雑に…しかも速く…
→ システムは本質的に危険



リスクを無くそう！



リスクが前提の発想へ！

リスク前提の社会における安全対策
=安全状態の維持

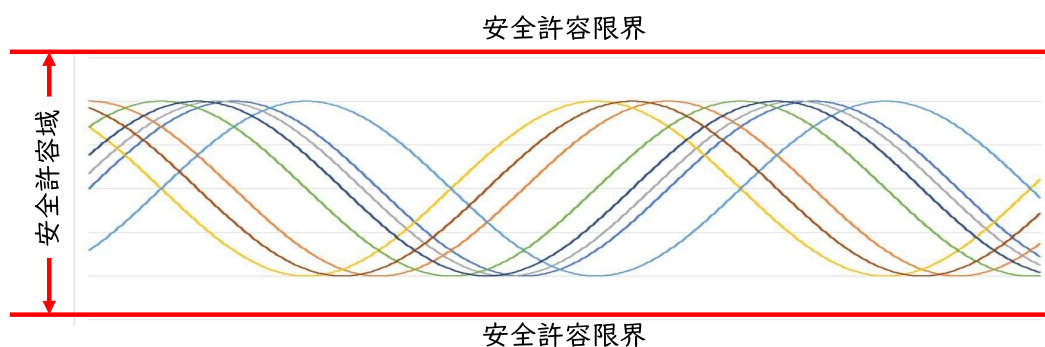
4. 人間の正の側面【レジリエンス力】を活かそう
ノンテクニカルスキル／ヒューマンスキルを修得する！

【ヒヤリハットからのリカバリー】



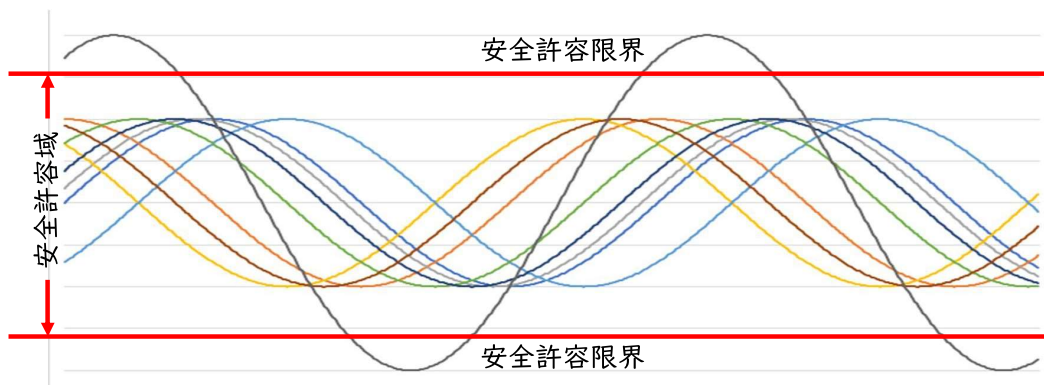
事故防止 + 安全状態の維持

安全状態の維持という考え方 = Safety II



システムも人間も，安全許容域内で常に変動

創発型（機能共鳴型）事故



システムも人間も、安全許容域内で常に変動

安全状態の維持

- ・ 事態や環境が安全状態を逸脱
→安全状態に戻す
- ・ 作業者の行動が安全状態を逸脱
→安全状態に戻す（ヒューマンエラーからのリカバリー）
- ・ 手順書通りの行動遂行にもかかわらず安全状態から逸脱
→安全状態に戻す努力
- ・ 事態が破局的な結果に向かう可能性が想定
→破局的な結果の回避に向けた努力
- ・ 動的な作業のため作業者自身の判断が求められる機会が多い
→事態が悪い方向に向かないよう作業
- ・ 自身の状態、環境の状態が日常とは異なる
→ベストの状態で作業ができるよう自身で調整



柔軟性
弾力性
回復力



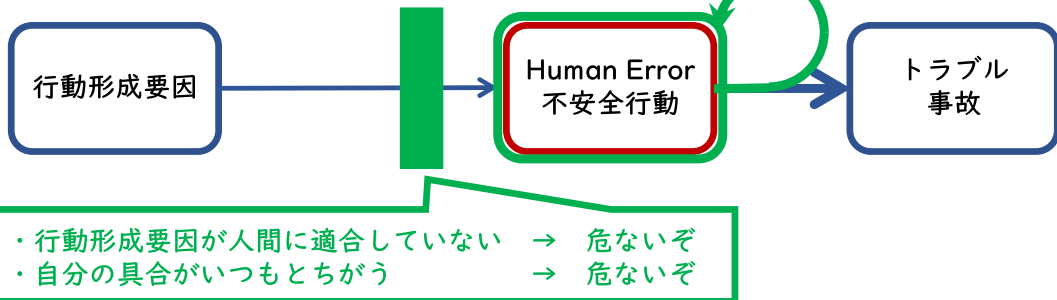
レジリエンス

ヒューマンエラーによるヒヤリハットを発生させたがリカバリー



人的特性に適合した
行動形成要因ばかり
とは限らない

- ・危ないぞ！と思っていたからリカバリー
- ・不意打ちだったが機転が利いてリカバリー
→ そうなったときはこう！というような知識
→ 機転
- ・不意打ちだったが何とかリカバリー
→ 不測の事態にも対処可能な人間的体力



- ・行動形成要因が人間に適合していない → 危ないぞ
- ・自分の具合がいつもとちがう → 危ないぞ

ヒューマンエラーや不安全行動が発生してもおかしくない状況で発生させない



ノンテクニカルスキル

テクニカルスキルを補って完全なものとする認知的・社会的、そして個人的なリソースとしてのスキルであり、安全かつ効率的なタスクの遂行に寄与するもの

(Flin, *et.al*, 2003)

テクニカルスキル

専門技術、職務遂行能力

特定の職務を遂行する上で必要となる専門的な技術・知識、業務処理能力職務内容により、その内容は異なる

ノンテクニカルスキル



- ・ 状況認識能力
- ・ 意思決定能力
- ・ 疲労マネジメント
- ・ コミュニケーション能力
- ・ リーダーシップ能力
- ・ その他

→ノンテクニカルスキルを身に付けよう！
(Non-Technical Skills)

- ・ 状況認識能力
- ・ 意思決定能力
- ・ 疲労マネジメント
- ・ コミュニケーション能力
- ・ リーダーシップ能力
- ・ その他

→ **ノンテクニカルスキル**を身に付けよう！
(Non-Technical Skills)

状況認識力や意思決定力を経験から培う

- ・ 自身の経験を増やす
- ・ 日頃の行動が「次」に活きると思いながら行動する
- ・ KYTを状況をイメージしながら行い自身の経験に蓄積
- ・ VRを用いて自身の経験を増やす
- ・ HE報告書等から**他者経験を自身の経験に置換える**
- ・ 研修や朝礼から**他者経験を自身の経験に置換える**
- ・ 日頃の雑談の中から**他者経験を自身の経験に置換える**
- ・ 休憩所や喫煙所の雑談から**他者経験を自身の経験に置換える**
- ・ **他の経験を現場経験に置換える**
- ・ **他の経験を現場経験に置換える視野を持つ**



大林組



明電舎



鹿島建設

ユニット株式会社

10 May 2024 @ 首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA



10 May 2024 @ 首都高速道路技術センター

© Takashi TORIIZUKA

※無断複写、転載を禁じます。



- ・ 5Sが行き届いていない現場だったから、そもそもなにか起きそうと思って作業してたから偶然だけどうまく対処できたのかもしれない
- ・ 必要以上に安全対策が施されている現場だったから、きつとなにかあるのではないかと無意識に感じていたのかもしれない。だから偶然だけ事故を回避できたのかも。
- ・ 昨日は全体的にホームでの乗客の動きがいつもと違うような雰囲気を感じていたから間一髪で接触事故を回避できたのかもしれない。



- ・ 5Sが行き届いていない現場だったから、そもそもなにか起きそうと思って作業してたから偶然だけどうまく対処できたのかもしれない
- ・ 必要以上に安全対策が施されている現場だったから、きつとなにかあるのではないかと無意識に感じていたのかもしれない。だから偶然だけ事故を回避できたのかも。
- ・ 昨日は全体的にホームでの乗客の動きがいつもと違うような雰囲気を感じていたから間一髪で接触事故を回避できたのかもしれない。

安全状態の維持



日本で唯一の生産工学部
日本大学生産工学部

事故やエラーが起こりそうなとき
→ 未然に防ぐ

危ない！と感じたとき
→ 咄嗟に危険を回避する

ヒヤリハットを発生させたとき
→ リカバリーする



人間の正の側面（長所）を活かす！

© Takashi TORIIZUKA

88

人間の短所・長所



日本で唯一の生産工学部
日本大学生産工学部

短所（負の側面）	長所（正の側面）
パフォーマンスが変動	パフォーマンスが変動
効率・品質にばらつき	決められていないことも適宜行動可能
エラーを発生させる	刻々と変化する状況でも目標に向け 最適な方策を考えることが可能
疲労する（身体・精神）	心身の疲労を感じながら上手に調整



柔軟・弾力的な対応が可能



マニュアル／手順書の行間を埋める，行間を読むこともできる…

- ・ 許可・届出・資材調達など…
 予め問題が生じそうな場面への解決策をいくつか準備
- ・ 汚れが生じそうなきには予めウェスを準備しておく
- ・ 右利きの作業員が計測・測定を行う際には，左傍に位置して共にメータを読み取る
- ・ 長尺物を運搬する際，相方が年配者や細身だったら自分が重そうな方を持つ
- ・ 冬場の寒いとき，始動に時間がかかりそうな機器を扱う際には少し早めに準備しておく
- ・ 引き継ぎ（次の直）を考えて作業を終了させる



場合によってはマニュアル／手順書を超えた弾力的（レジリエント）な対応も

- ・ 事態が，マニュアルや手順を逸脱したとき
 - 災害や事故，停電等で，その対処がマニュアルにも記載されておらず，指令とも連絡が取れない場合など
 - 異常気象等により大幅にタイヤが乱れ，駅が乗客であふれ，乗客からの質問やクレーム等への対応がマニュアルに記載されている指針では到底追いつかない場合など
- ・ 行動が，マニュアルや手順を逸脱したとき
 - あるべきことではないが，運転中あるいは作業中に気付いたら規範を逸脱していたという場合など



現場は…
人的特性に適合した行動形成要因
ばかりとは限らない



事態がマニュアルや規範を
逸脱することがある



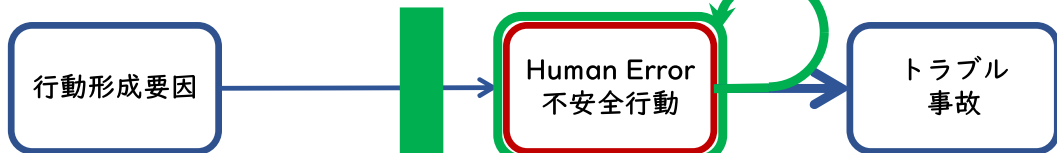
行動がマニュアルや規範を
逸脱することがある

ヒューマンエラーによるヒヤリハットを発生させたがりカバー



人的特性に適合した
行動形成要因ばかり
とは限らない

- ・ 危ないぞ！と思っていたからリカバリー
- ・ 不意打ちだったが機転が利いてリカバリー
→ そうなったときはこう！というような知識
→ 機転
- ・ 不意打ちだったが何とかリカバリー
→ 不測の事態にも対処可能な人間的体力



- ・ 行動形成要因が人間に適合していない → 危ないぞ
- ・ 自分の具合がいつもとちがう → 危ないぞ

ヒューマンエラーや不安全行動が発生してもおかしくない状況で発生させない



5. 作業者の変動をモニタリング

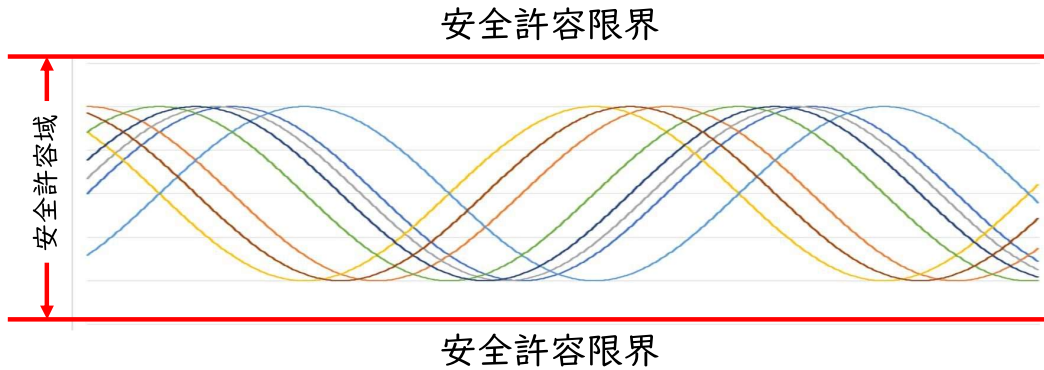
【自分の状態を知る】

ノンテクニカルスキル



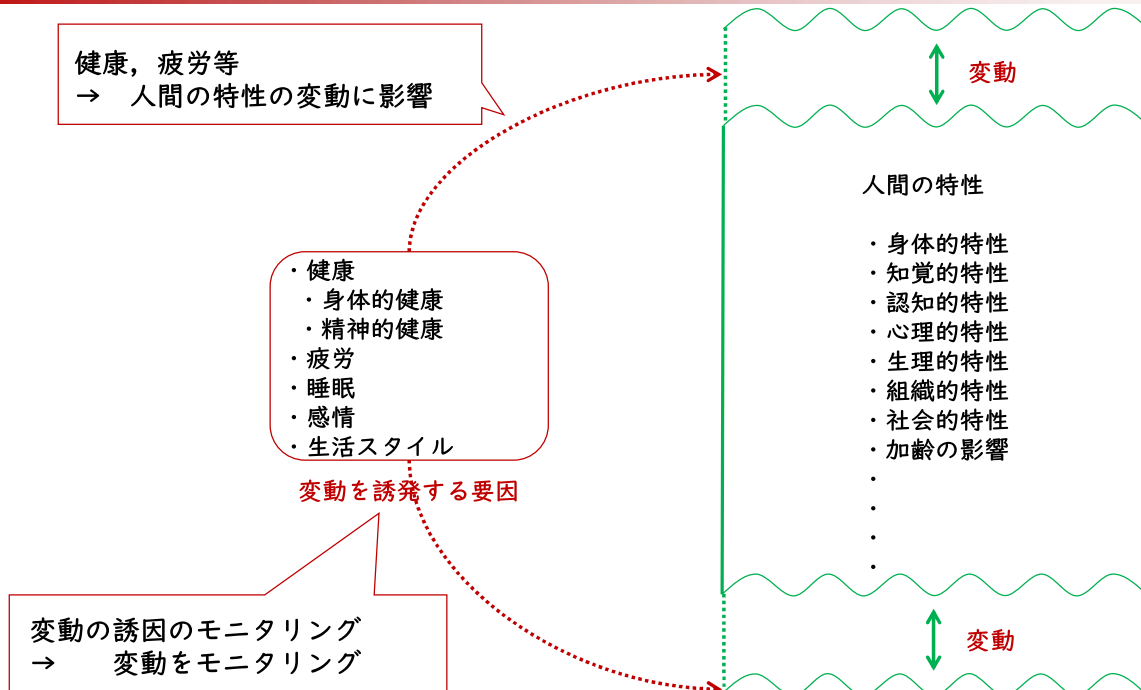
- ・ 状況認識能力
- ・ 意思決定能力
- ・ **疲労マネジメント**
- ・ コミュニケーション能力
- ・ リーダーシップ能力
- ・ その他

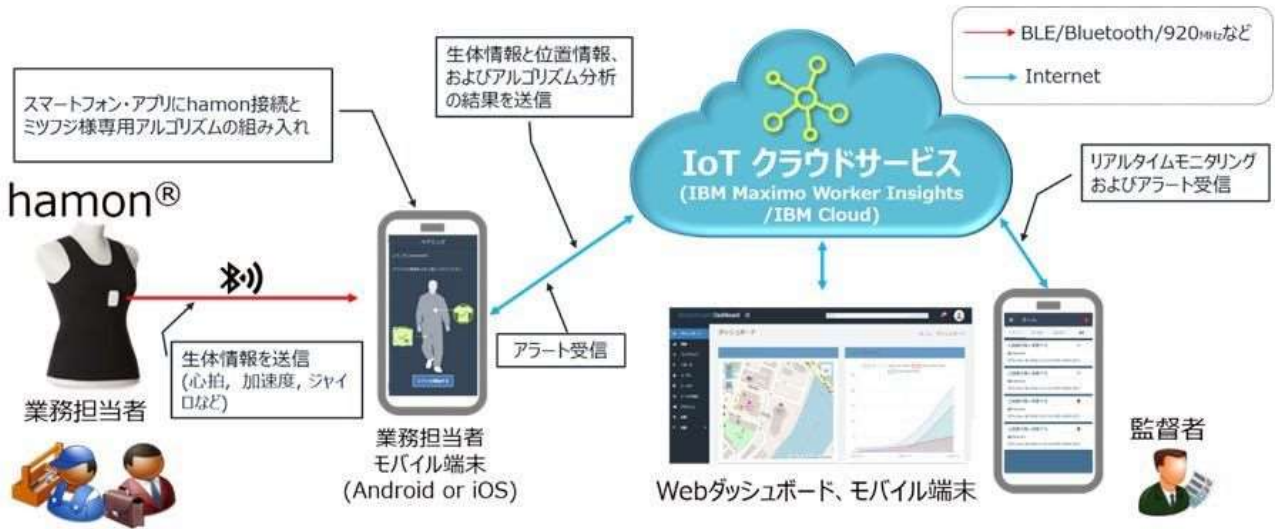
→ **ノンテクニカルスキル**を身に付けよう！
(Non-Technical Skills)



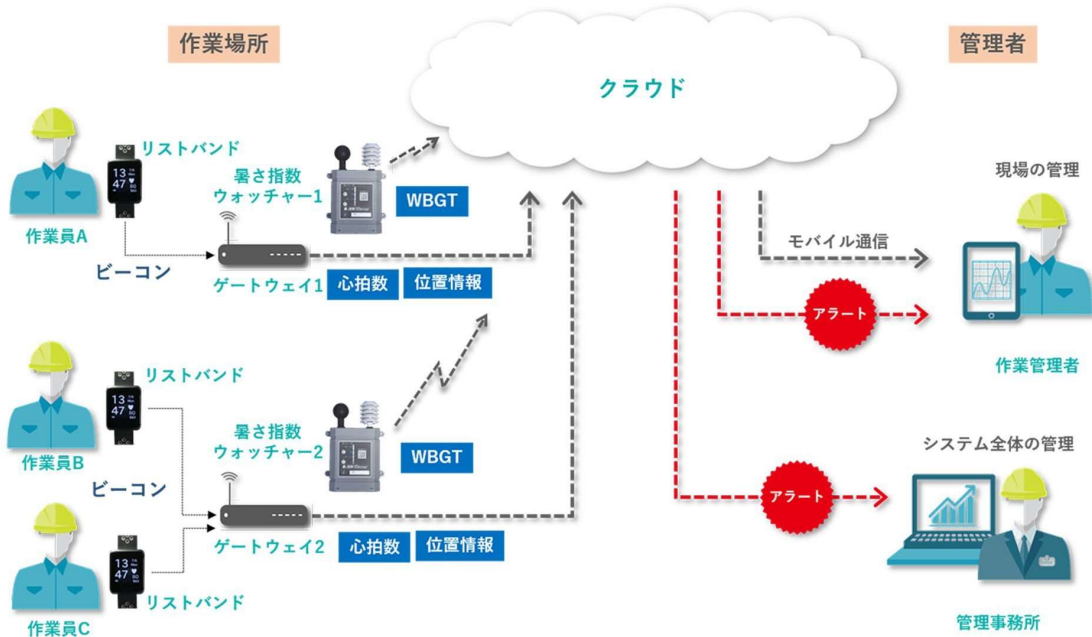
システムも人間も，安全許容域内で常に変動

- ・グラつく足場 ←→ 安定した足場
- ・高所作業で風が強い状態 ←→ 凪いている状態
- ・疲労困憊状態 ←→ とても元気な状態
- ・寝不足な状態 ←→ 十分な睡眠がとれた状態



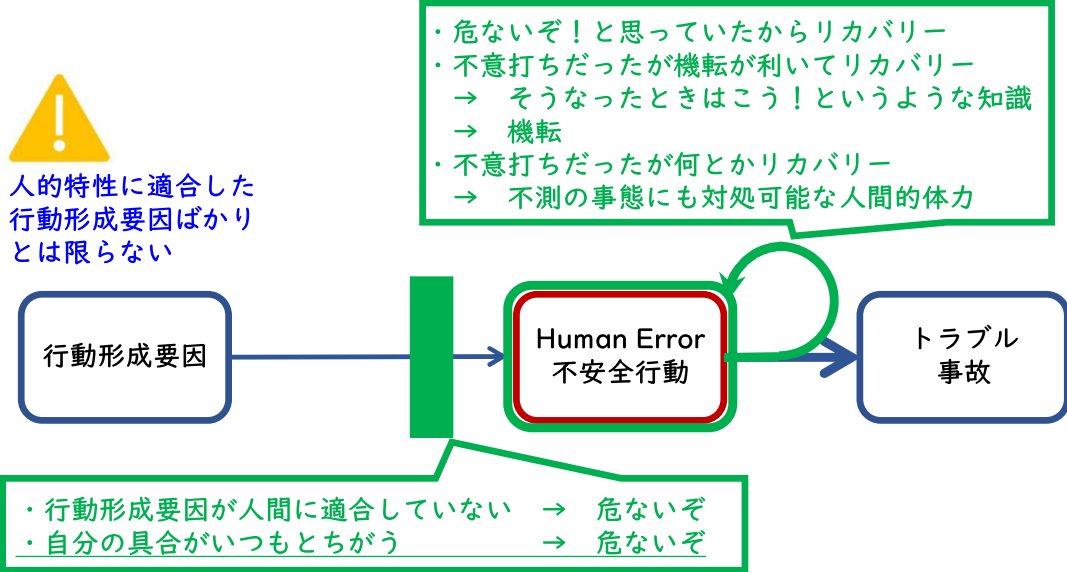


ミツフジHPより



大林組HPより (Envital®)

ヒューマンエラーによるヒヤリハットを発生させたがりカバー



ヒューマンエラーや不安全行動が発生してもおかしくない状況で発生させない

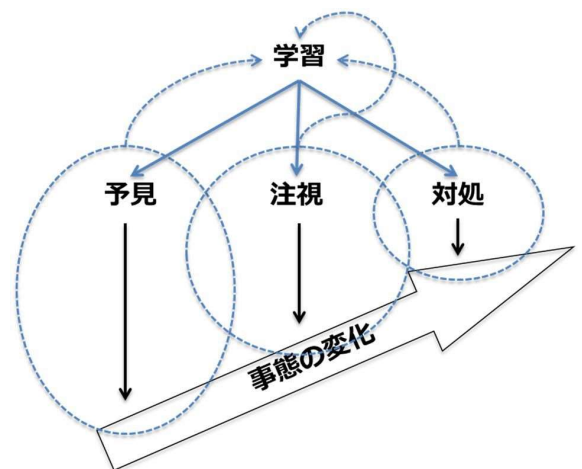
6. 仲間にも注意を払う

- ・ 状況認識能力
- ・ 意思決定能力
- ・ 疲労マネジメント
- ・ **コミュニケーション能力**
- ・ **リーダーシップ能力**
- ・ その他

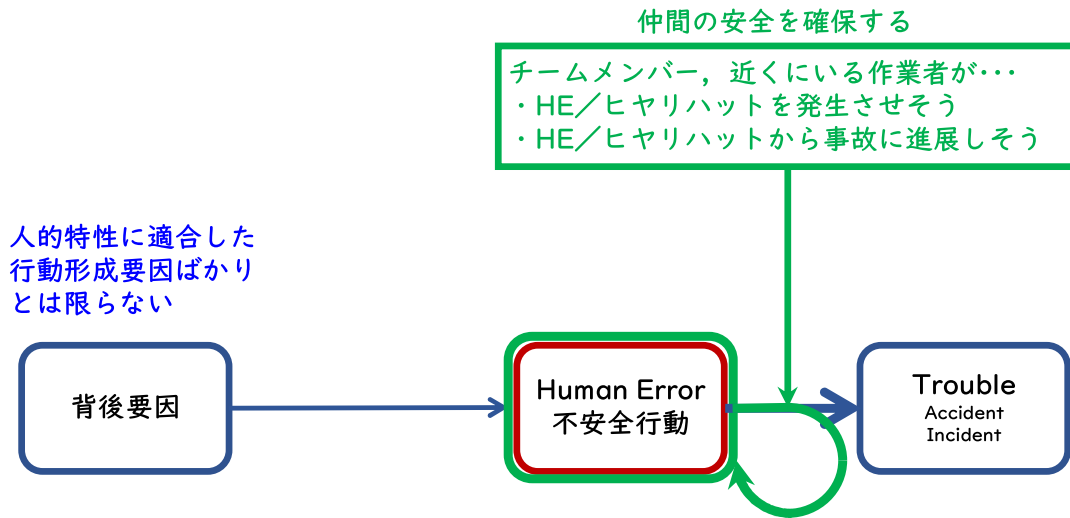
→ **ノンテクニカルスキル**を身に付けよう！
(Non-Technical Skills)

仲間に注意を払う

- ・ メンバーの様子・動きの予測
- ・ メンバーの様子・動きの注視
- ・ メンバーへの的確な指示
- ・ メンバーのクセの理解
- ・ 声掛けできるチームの雰囲気
- ・ 声掛けできる人間関係
- ・ 指示を受容れる信頼関係



- ・ **メンバー（仲間）にも注意を払う重要性の理解**



SAFETY I

→ 失敗事象の科学

SAFETY II

→ 成功事象の科学

(2) 新ヒヤリハット報告様式

新ヒヤリハット報告

ヒヤリハットは災害の発根体験というだけでなく、災害に直面する前にけりこりした貴重な成功体験の一部でもあります。あなたが過去1年間に経験したヒヤリハットをこれからの労働災害防止活動に役立てていただき、ありのままを記入してください。

記入日: 年 月 日

職種: 経験年数:

「ヒヤリハット」したところ () 月 頃 どこで (この現場、他の現場) どのような場所 ()

どのような体験か(当てはまるものについて) ()

1 突進しそうになった 5 のりかたがかわってきた 9 やけどしそうになった 10 感電しそうになった
 2 転倒しそうになった 6 自分からつかりそうになった 11 交通事象になりそうだった
 3 機械等に衝突しそうになった 7 はさまれそうになった 12 その他()
 4 ものが落下してきた 8 切られそうになった

「ヒヤリハット」の内容

どのような作業で?

何をしようとしていた時?

どうなったか?

発生原因(考えられるものを全てに○してください)

1 設備・機械に問題があった 5 連絡・連携ミスがあった
 2 工具・作機具に問題があった 6 確認が不足していた
 3 現場の作業手順(音響、照明、温度、換気など)に問題があった 7 よく考えずに行動してしまった
 4 作業方法に問題があった 8 考えずしていた
 5 作業方法に問題があった 9 よく考えなかった

「ヒヤリハット」がもし災害になっていたとしたら、どのレベルに該当しますか?

1 無被害災害 2 軽微災害 3 軽微災害 4 軽微災害 5 軽微災害 6 軽微災害 7 軽微災害 8 軽微災害 9 死亡災害

「ヒヤリハット」を防ぐ対策(このヒヤリハットを防ぐために、どのような対策が必要だと考えますか?)

10 対策が不明な場合(このヒヤリハットを防ぐために必要な対策が不明な場合は、この欄に記入してください)

「ヒヤリハット」が事故や災害に至らなかった理由

知識や経験を活かすことができた 1 2 3 4
 体力があった(運動神経がよかった) 1 2 3 4
 状況がいつもと違ってため予測できた 1 2 3 4
 何が起ころうかな予感がした 1 2 3 4
 周りに注意を払っていた 1 2 3 4
 とっさの機転が利いた(知恵が働いた) 1 2 3 4
 リーダーや仲間から声を掛けられた(とっさに注意された) 1 2 3 4
 安全帯などの保護具に助けられた 1 2 3 4
 警告ブザーなどの機械設備に助けられた 1 2 3 4
 偶然に助けられた 1 2 3 4

「ヒヤリハット」が事故や災害にならず直前で回避するのに役立ったと思われる活動についてうかがいます (当てはまる番号に1つ○)

1 過去のヒヤリハット体験 11 危険体感教育 21 リーダーや仲間とのコミュニケーション
 2 同僚や先輩の話 12 危険箇所の見える化 22 懇話会・レクリエーション
 3 安全衛生教育での講話 13 安全標識の設置 23 体操
 4 現場での朝礼・夕礼 14 4S(整理・整頓・清掃・清潔) 24 安全表彰
 5 現地ミーティング 15 避難訓練 25 バランスのよい食事
 6 日々のKY活動 16 作業状況の監視 26 悩みを相談
 7 危険予知訓練 17 周囲の状況把握 27 よい睡眠
 8 リスクアセスメント 18 人への目配り 28 かつらげる休憩時間と場所
 9 災害事例の周知 19 機械設備の点検
 10 現場ハトロール 20 作業手順書の周知

ご協力ありがとうございました。

所属/氏名 連絡先

2024.4

「あなたの仕事について」

自分がベースで仕事ができますか 1 2 3 4
 自分が仕事の流れや方法を覚えることができた 1 2 3 4
 自分の仕事の方向に自分の意思を反映できた 1 2 3 4

「あなたの周りの方々について」

次の人たちはどのくらい気軽に話ができますか

上司 1 2 3 4
 同僚 1 2 3 4

あなたが困った時、次の人たちはどのくらい頼りになりますか

上司 1 2 3 4
 同僚 1 2 3 4

あなたの個人的な問題を相談したら、次の人たちはどのくらい聞いてくれますか

上司 1 2 3 4
 同僚 1 2 3 4

「あなたの仕事について」

職場では、気持ちが行き届いている 1 2 3 4
 自分の仕事に誇りを感じる 1 2 3 4
 仕事に集中しているとき、幸せだと感じる 1 2 3 4

「ヒヤリハット」が事故や災害に至らなかった理由

知識や経験を活かすことができた 1 2 3 4
 体力があった(運動神経がよかった) 1 2 3 4
 状況がいつもと違ってため予測できた 1 2 3 4
 何が起ころうかな予感がした 1 2 3 4
 周りに注意を払っていた 1 2 3 4
 とっさの機転が利いた(知恵が働いた) 1 2 3 4
 リーダーや仲間から声を掛けられた(とっさに注意された) 1 2 3 4
 安全帯などの保護具に助けられた 1 2 3 4
 警告ブザーなどの機械設備に助けられた 1 2 3 4
 偶然に助けられた 1 2 3 4

「あなたの「ヒヤリハット」が事故や災害にならず直前で回避できたのは、なぜですか」

(例) 薄い石材をベレーサンダーで切断加工中、サンダーがはねて顔に当たりそうになったが、「サンダーははねて危ない」と職方から教えられていたこともあり、体を斜めに構えていたため、ケガをせずに済んだ。

「ヒヤリハット」が事故や災害にならず直前で回避するのに役立ったと思われる活動についてうかがいます (当てはまる番号に1つ○)

1 過去のヒヤリハット体験 11 危険体感教育 21 リーダーや仲間とのコミュニケーション
 2 同僚や先輩の話 12 危険箇所の見える化 22 懇話会・レクリエーション
 3 安全衛生教育での講話 13 安全標識の設置 23 体操
 4 現場での朝礼・夕礼 14 4S(整理・整頓・清掃・清潔) 24 安全表彰
 5 現地ミーティング 15 避難訓練 25 バランスのよい食事
 6 日々のKY活動 16 作業状況の監視 26 悩みを相談
 7 危険予知訓練 17 周囲の状況把握 27 よい睡眠
 8 リスクアセスメント 18 人への目配り 28 かつらげる休憩時間と場所
 9 災害事例の周知 19 機械設備の点検
 10 現場ハトロール 20 作業手順書の周知

ご協力ありがとうございました。

所属/氏名 連絡先

2024.4

「あなたの周りの方々について」

次の人たちはどのくらい気軽に話ができますか

上司 1 2 3 4
 同僚 1 2 3 4

あなたが困った時、次の人たちはどのくらい頼りになりますか

上司 1 2 3 4
 同僚 1 2 3 4

あなたの個人的な問題を相談したら、次の人たちはどのくらい聞いてくれますか

上司 1 2 3 4
 同僚 1 2 3 4

「ヒヤリハット」が事故や災害に至らなかった理由

知識や経験を活かすことができた 1 2 3 4
 体力があった(運動神経がよかった) 1 2 3 4
 状況がいつもと違ってため予測できた 1 2 3 4
 何が起ころうかな予感がした 1 2 3 4
 周りに注意を払っていた 1 2 3 4
 とっさの機転が利いた(知恵が働いた) 1 2 3 4
 リーダーや仲間から声を掛けられた(とっさに注意された) 1 2 3 4
 安全帯などの保護具に助けられた 1 2 3 4
 警告ブザーなどの機械設備に助けられた 1 2 3 4
 偶然に助けられた 1 2 3 4

「ヒヤリハット」が事故や災害にならず直前で回避するのに役立ったと思われる活動についてうかがいます (当てはまる番号に1つ○)

1 過去のヒヤリハット体験 11 危険体感教育 21 リーダーや仲間とのコミュニケーション
 2 同僚や先輩の話 12 危険箇所の見える化 22 懇話会・レクリエーション
 3 安全衛生教育での講話 13 安全標識の設置 23 体操
 4 現場での朝礼・夕礼 14 4S(整理・整頓・清掃・清潔) 24 安全表彰
 5 現地ミーティング 15 避難訓練 25 バランスのよい食事
 6 日々のKY活動 16 作業状況の監視 26 悩みを相談
 7 危険予知訓練 17 周囲の状況把握 27 よい睡眠
 8 リスクアセスメント 18 人への目配り 28 かつらげる休憩時間と場所
 9 災害事例の周知 19 機械設備の点検
 10 現場ハトロール 20 作業手順書の周知

ご協力ありがとうございました。

所属/氏名 連絡先

2024.4

日々の作業や行動から成功事例を収集するには…

- ・状況に応じて行動を調整したりすることはあるか、あるとすればどのような調整か？
- ・予期しないことが起きた場合はどうするか？
- ・所定の手順に従って作業しているか、場当たりな対応が多いか？
- ・作業の状況はどの程度予測可能か？
- ・作業において全員が当然と思っていることはあるか？
- ・時間的プレッシャーがあるときはどうするか？
- ・必要な情報がなかったり、必要とされている人がいなかったりする場合はどうするか？
- ・どのような技能が必要とされるか？
- ・作業を行うための最適・最善な方法はあるか？
- ・作業のやり方を変えることはあるか？

日々の作業や行動から成功事例を収集するには…

- ・状況に応じて行動を調整したりすることはあるか、あるとすればどのような調整か？
- ・予期しないことが起きた場合はどうするか？
- ・所定の手順に従って作業しているか、場当たりな対応が多いか？
- ・作業の状況はどの程度予測可能か？
- ・作業において全員が当然と思っていることはあるか？
- ・時間的プレッシャーがあるときはどうするか？
- ・必要な情報がなかったり、必要とされている人がいなかったりする場合はどうするか？
- ・どのような技能が必要とされるか？
- ・作業を行うための最適・最善な方法はあるか？
- ・作業のやり方を変えることはあるか？

成功 (=安全状態の維持) のカギ

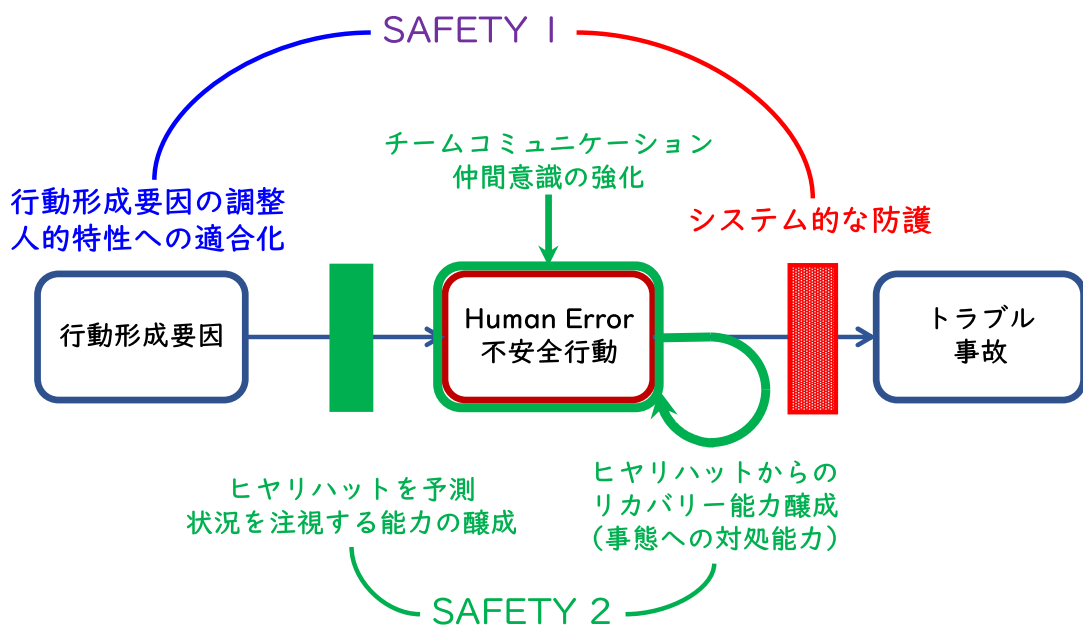
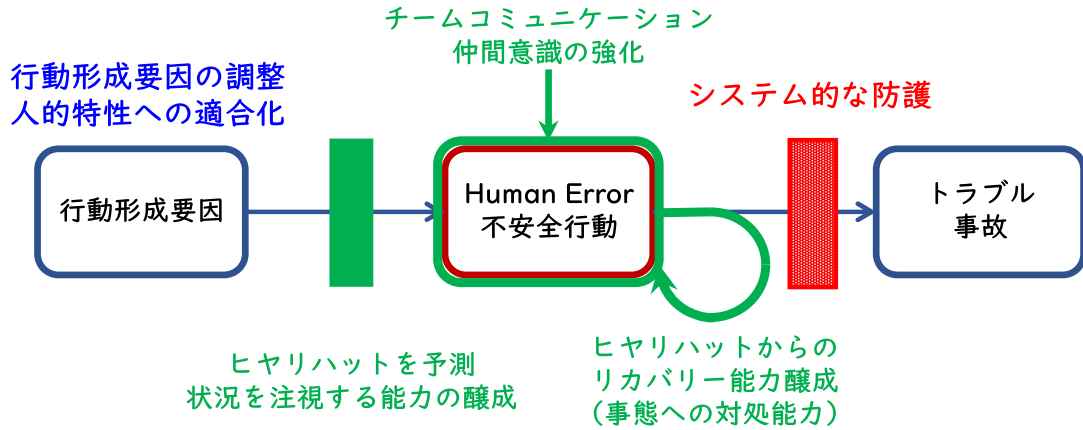


7. まとめ

114 本日のポイント



1. 人間はシステムの一部であることを理解する
2. ヒューマンエラーや不安全行動を発生させても
トラブルに発展させない施策
3. ヒューマンエラーや不安全行動を発生させない施策
ー行動形成要因（背後要因）に着目ー
4. 人間の正の側面【レジリエンスカ】を活かそう
ノンテクニカルスキル／ヒューマンスキルを修得する！
5. 作業者の変動をモニタリング
6. 仲間にも注意を払う
7. まとめ





人間（作業者）を科学的に捉えて
現場管理に活かすことの重要性を

理解して頂ければ幸いです



ご清聴ありがとうございました

鳥居塚 崇

toriiduka.takashi@nihon-u.ac.jp