



トヨタ自動車のリスク管理活動

2017年 3月28日

トヨタ自動車株式会社

安全健康推進部

部長 小澤 謙二

「安全は全てに優先する」



安全衛生基本理念

安全な作業
確実な作業
熟練した作業

安全な作業は、作業の入口である。
わたしたちは、まづ「しつかり」とこの
入口を通りましょう。

豊田英二



私の安全宣言：トヨタ自動車構内の災害はゼロにできるとの
信念を持ち安全活動を推進します。

2016年安全衛生方針(1)

グローバル会社方針(2016年度)



安全と健康はすべてに優先する職場風土を確立

品質問題、再出発の思いを継承し、お客様第一を徹底

“信頼の絆で結ばれたチームをつくる”
決して逃げず、切り捨てず、一人ひとりを育成

“周囲を巻き込む力を鍛える”
相手の意見に素直に耳を傾け、本音で会話

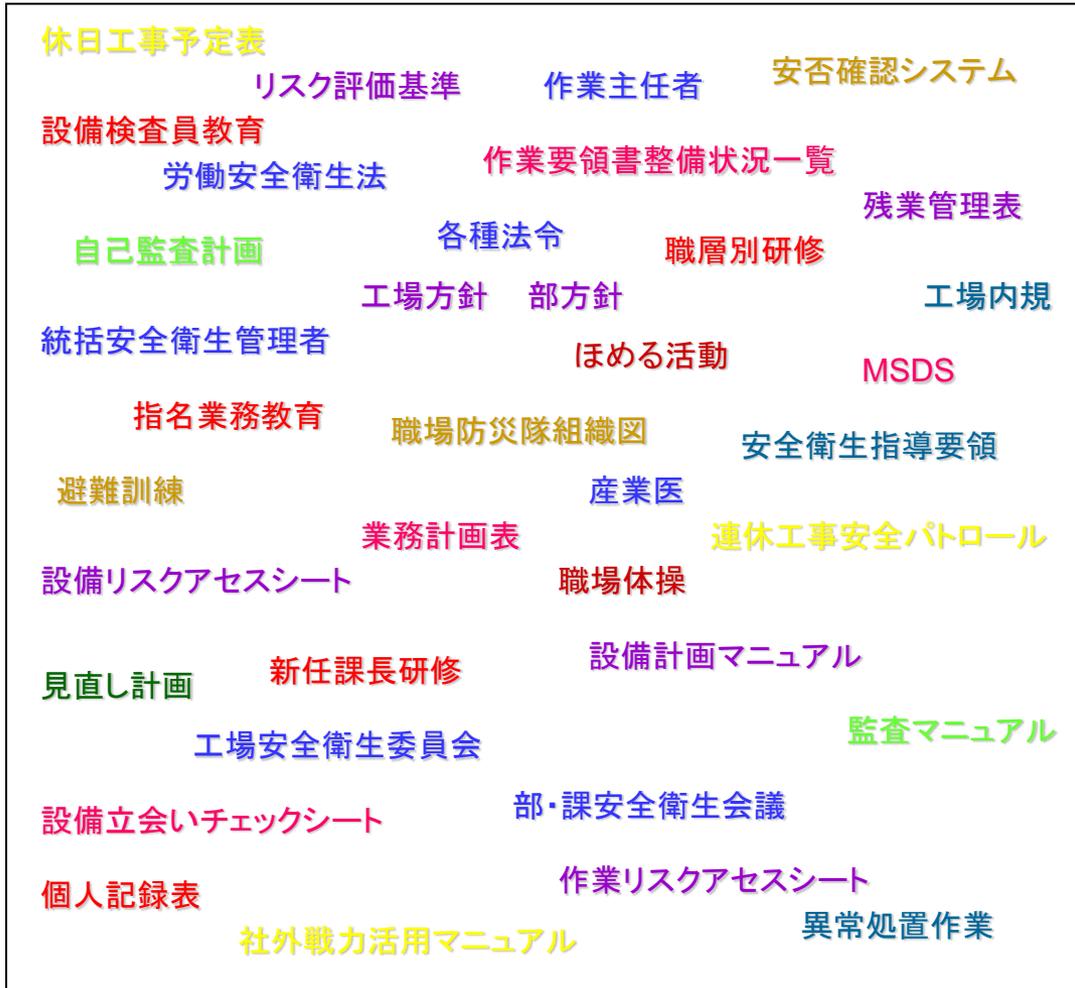
“バッターボックスに立つ”
勇気をもってチャレンジし、勇気をもってストップひもを引く

2016年安全衛生方針(2)



トヨタの安全活動とOSHMS

職場にあるしくみ、ルール、情報



『OSHMS』の基本実施事項

1. 安全衛生管理体制
2. 安全衛生活動の計画
3. 安全衛生活動の実施
4. 階層別・資格教育
5. 緊急事態の措置
6. 社外者管理
7. OSHMS監査
8. OSHMSの見直し

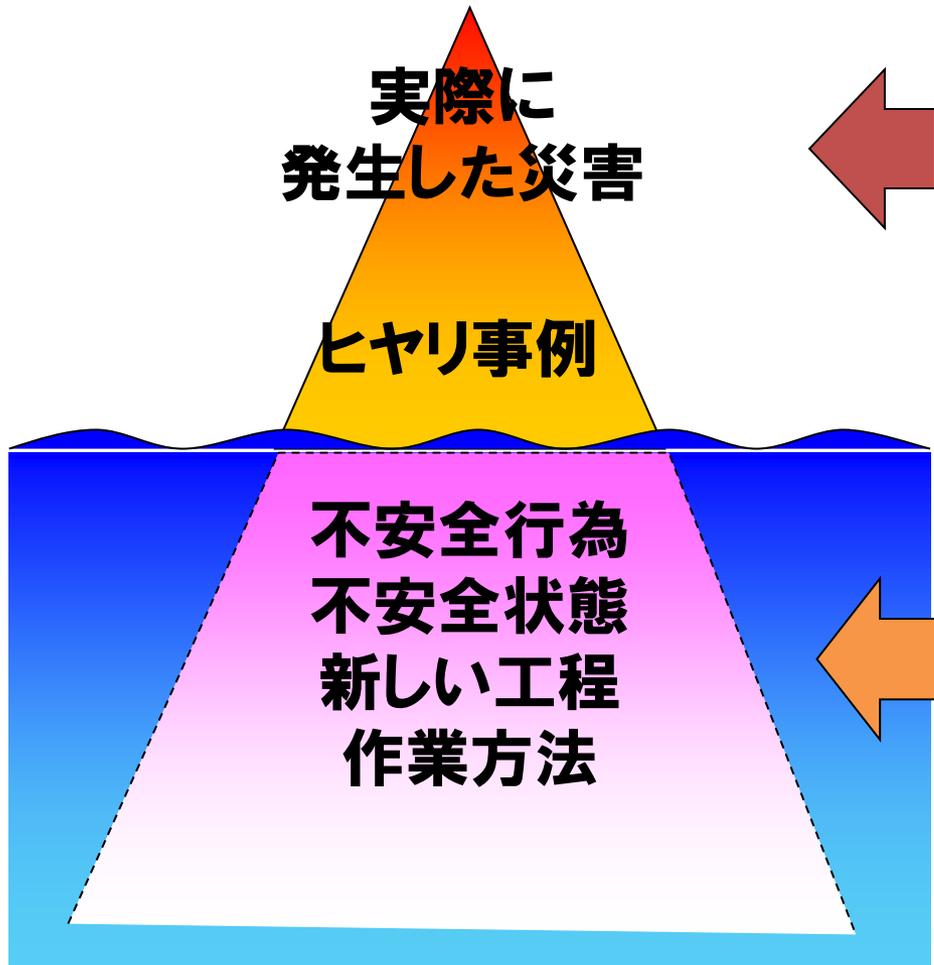
リスク管理活動の位置付け

OSHMS基本実施事項

1. 安全衛生管理体制
2. 安全衛生活動の計画
3. 安全衛生活動の実施
4. 階層別・資格教育
5. 緊急事態の措置
6. 社外者管理
7. OSHMS監査
8. OSHMSの見直し



リスク管理活動の目的



存在するリスクを見える化し、管理することが必要

リスク管理活動の流れ

リスクアセスメントと低減・管理を一連のフローとして整理

工程リスクアセスメント

材料リスクアセスメント

機械リスクアセスメント

生技部門

リスク管理活動

作業リスクアセスメント

作業把握(洗い出し)

リスク評価

作業管理

要領書の作成

教育・訓練

観察・フォロー

リスク低減

改善計画の設定

改善実施

観察・フォロー

生産現場

号口情報の
製品/設備等へ
のフィードバック

工程リスクアセスメント

機械のリスクアセスメント (生技部門)

リスク管理活動の流れ

リスクアセスメントと低減・管理を一連のフローとして整理

工程リスクアセスメント

生技部門

材料リスクアセスメント

機械リスクアセスメント

リスク管理活動

作業リスクアセスメント

作業把握(洗い出し)

リスク評価

作業管理

要領書の作成

教育・訓練

観察・フォロー

リスク低減

改善計画の設定

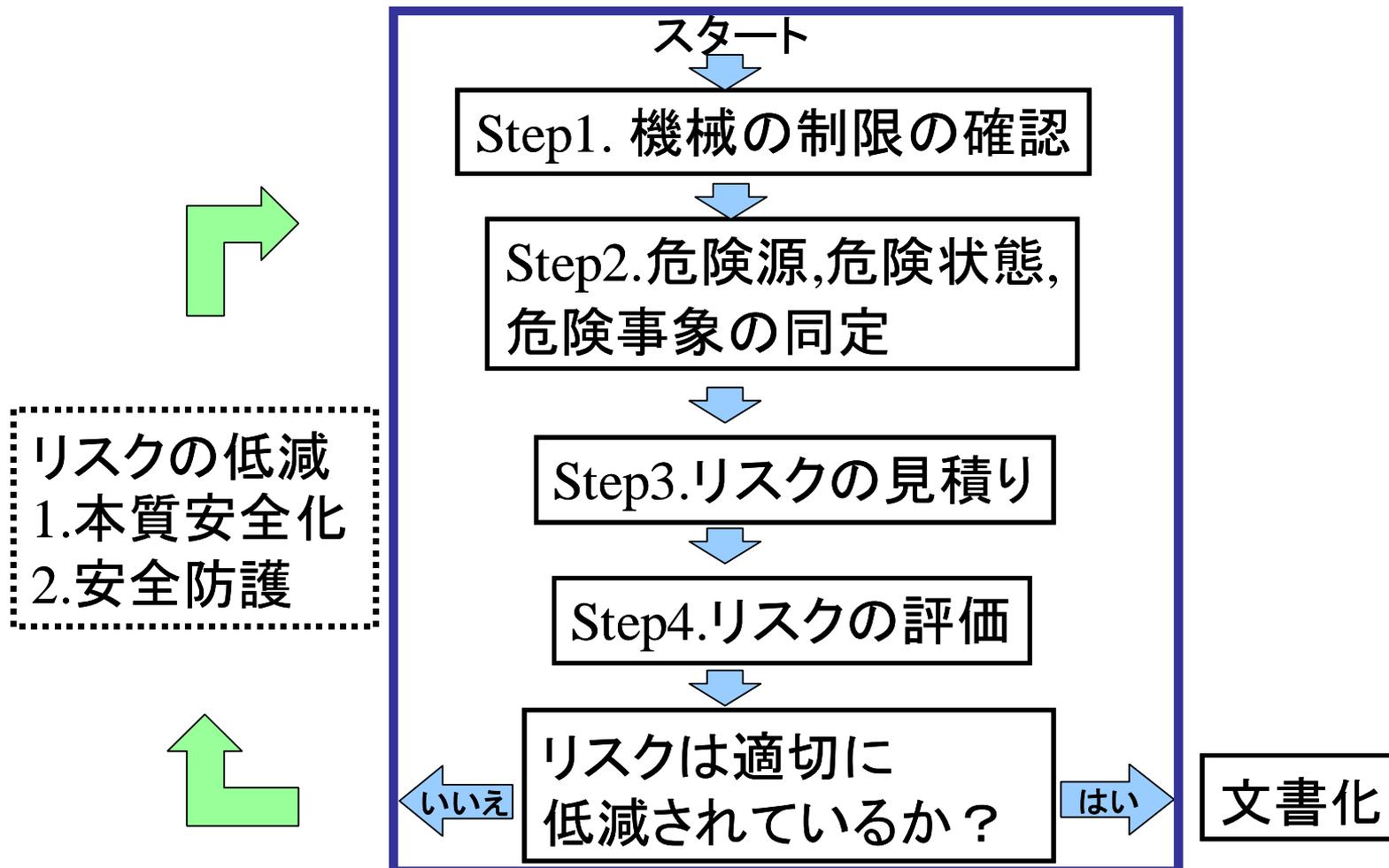
改善実施

観察・フォロー

生産現場

号口情報の
製品/設備等へ
のフィードバック

機械のリスクアセスメント手順



ISO12100 : 2010を基に実施手順を制定

機械のリスクアセスメント文書

RAシート1

【危険性等の情報の全体像】

- 機械に関する情報
- 機械のどこに危険源があるか
- 想定される作業一覧

1/2

承認書 Confirmation & Authorization

日付 Date	計画部署 MANUF.
会社/部署名 Co./Div. Name	
決着 Signatures	

作業一覧 Operation List

材料・物質 Material	燃焼・火災 Fire or Explosion	有害物質 Harmful Materials	環境 Environment	人間工本 Ergonomics	騒音 Noise	電磁界 EMF	作業 Operation
							ライフサイクルの局面 Phases of machine life cycle
							No.
							1
							2
							3
							4
							5
							6
							7
							8
							9

<Risk Assessment Sheet 2> 1/2

危険源 Hazard No.	作業 Work No.	危険源-危険状態-危険事象 Hazard - Hazardous situation - Hazardous event 詳細説明, 図 Type, sketch & description	(作業前の) 評価 Evaluation	保護対策 Protective measure Sketch, description of Safeguarding and reason why level of Safeguards could be chosen	安全防護物 Safeguard	制御カテゴリ Ctrl. Cat.	TMS	(作業後の) 評価 Evaluation
			危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL					危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL
			危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL					危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL
			危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL					危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL

RAシート2

【リスク一覧】

- RAシート1の情報との紐付
- リスク情報の詳細を記載

機械のRAシート1概要

工場名 Plant

機械名 Mach

プロジェクト名 機械を特定する為

機番 Serial No

危険源一覧 Hazard List

No.	構成要素 Components	危険源の種類 (該当に○)													
		機械的 Mechanical					電気的 Electrical	熱的 Thermal	騒音 Noise	振動 Vibration	放射 Radiation	材料・物質 Material		人間工学 Ergonomic	環境 Environment
		動力 (挟まれ等) Moving elements	落下物 Falling objects	滑り・踏み・墜落 Fall of persons	その他 (切創等) Others	有害物質 Harmful Materials						爆発・火災 Fire or Explosion			
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

No.	構成要素 Components	危険源の種類 (該当に○)													
		機械的 Mechanical					電気的 Electrical	熱的 Thermal	騒音 Noise	振動 Vibration	放射 Radiation	材料・物質 Material		人間工学 Ergonomic	環境 Environment
		動力 (挟まれ等) Moving elements	落下物 Falling objects	滑り・踏み・墜落 Fall of persons	その他 (切創等) Others	有害物質 Harmful Materials						爆発・火災 Fire or Explosion			
1	ロボット	○	○			○	○	○				○			
2	溶接ガン	○				○	○	○				○			
3	溶接ガン冷却水			○			○								
4	マテハンチャックシリンダ	○						○							
5	クランプ用シリンダ	○						○							
6	上下リフト用シリンダ	○													
7	ロボット盤		○												
8	操作制御盤		○				○								
9	ワーク		○		○									○	
10	配線			○		○									
11	制御機器(24V)					○									
12	制御機器(200V)					○									
13	制御機器(400V)					○									
14	治具本体			○		○									
15															

危険源の一覧

構成要素 × 危険源

構成要素ごとに危険源の洗い出し

機械のRAシート1概要

工場名 Plant		使用用途 Intended Function		承認書 Confirmation & Authorization	
機 械 元 機 危 険 No. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	定常作業	1	ワークセット	計画部署 MANUF. / /	
	準備・段取り	2	ロボットグリス給油作業(定期点検)		
		3	チップ交換		
	保 全 (定期・突発)	4	ロボットティーチ	業 務 記 載 部 門 記 載 部 門	
		5	ロボット機器点検・調整・交換		
		6	治具周り部品点検・調整・交換		
		7	溶接ガン点検・調整・交換		
		8	配線点検・交換		
		9	盤内機器点検・交換		
		10	電気機器調整・測定		
		11	清掃		
		異常処置	12		治具関係異常処置
			13		ロボット異常処置
	14		エア漏れ異常処置		
	その他	15	制御機器異常処置		
		16	その他作業(不意の接近等)		

ライフサイクルの局面毎に、危険状態となりうる作業を全て記載する

機械のRAシート2概要

<Risk Assessment Sheet 2>

1/2

危険源 Hazard No.	作業 Work No.	危険源-危険状態-危険事象 Hazard - Hazardous situation - Hazardous event 詳細説明, 図 Type, sketch & description	(方策前の) 評価 Evaluation	保護方策 Protective measure Sketch, description of Safeguarding and reason why level of Safeguards could be chosen	安全防護物 Safeguard	制御カテゴリ Ctrl. Cat.	TMS	(方策後の) 評価 Evaluation
			危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL					危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL
			危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL					危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL
			危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL					危害のひどさ Severity 危険源への暴露 Exposure 回避の可能性 Avoidance 危険事象の発生 Occurrence リスクレベル RISK LEVEL

危険発生のプロセス,
方策前の
リスク見積り

保護方策の
内容

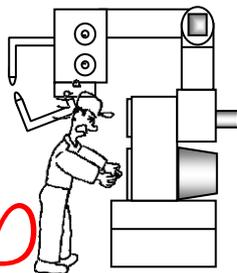
方策後の
リスク見積り

危険源No.
& 作業No.

機械のRAシート2記載例

異常処置/保全で可動範囲に進出し、
 運転中のロボットと頭部が接触

危害発生のプロセス、
 方策前のリスク見積り



危害のひどさ	重
暴露頻度・時間	低
回避性	不
発生確率	高

リスクレベル 方策後の
 5 リスク見積り

- 操作盤および可動ガードに非常停止ボタンを設置
- インターロック付き可動式ガードを設置

保護方策
 の内容



非常停止ボ
 タン
 可動式ガー
 ドのイン
 ターロック
 設置

3

QSS0100n
 QSS0200n
 SQI0200n

危害のひどさ	重
暴露頻度・時間	低
回避性	不
発生確率	低

リスクレベル

2

機械のリスクの定義

リスク

は

危害のひどさ

と

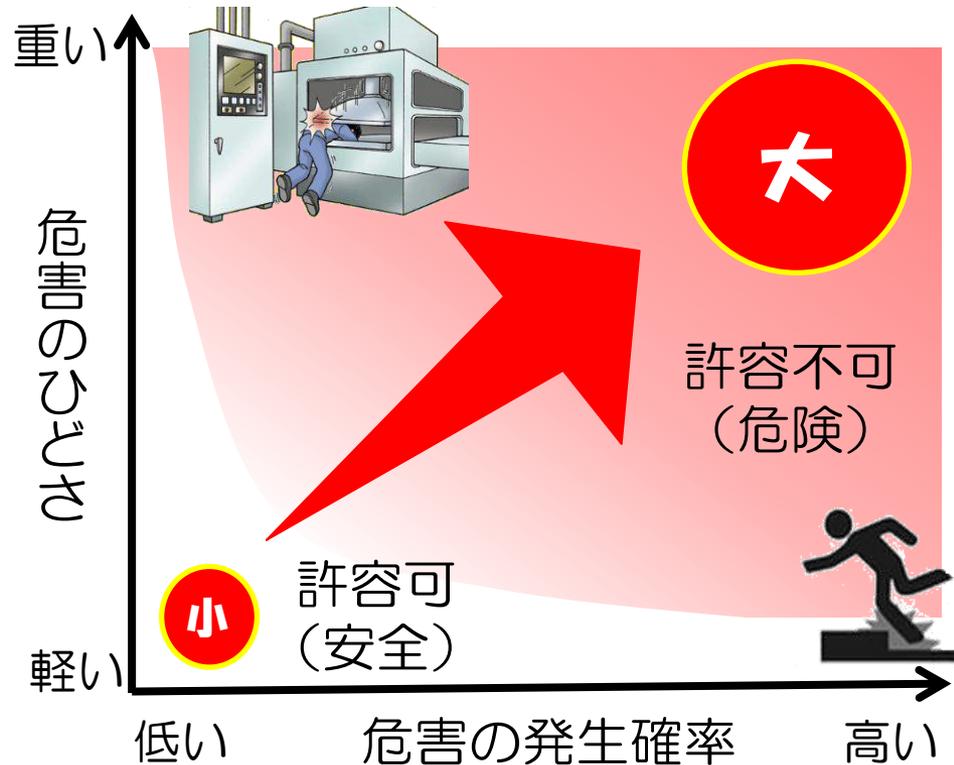
危害の発生確率

危険源への人の暴露頻度

危害を回避する可能性

危険事象の発生確率

の関数



機械のリスクの見積もり/評価

危険源No.	作業No.	危険源 - 危険状態 - 危険事象	方策前の評価	
		詳細説明, 図		
1-a 〔ロボットの機械的危険源〕	1 〔ワークセット作業〕	<p>押しつぶしの危険がある ロボットの可動範囲に ワークセットで進入した時、運転中のロボットに頭部が接触する</p> <p>ロボットモータ出力: 2.5kW</p>	危害のひどさ	重
			暴露頻度・時間	高
			回避性	不
			発生確率	高
			リスクレベル	

機械のリスクの見積もり／評価

次の表でリスクレベルを判定する

危害のひどさ	暴露頻度・時間	危険回避の可能性	危険事象の発生確率		
			高	中	低
重	高	不可能	5	5	2
		可能	5	5	2
	低	不可能	5	4	2
		可能	4	4	2
中	高	不可能	5	3	2
		可能	4	3	2
	低	不可能	4	3	2
		可能	3	2	1
軽	高	不可能	3	2	1
		可能	2	1	1
	低	不可能	1	1	1
		可能	1	1	1

機械のリスクの見積もり/評価

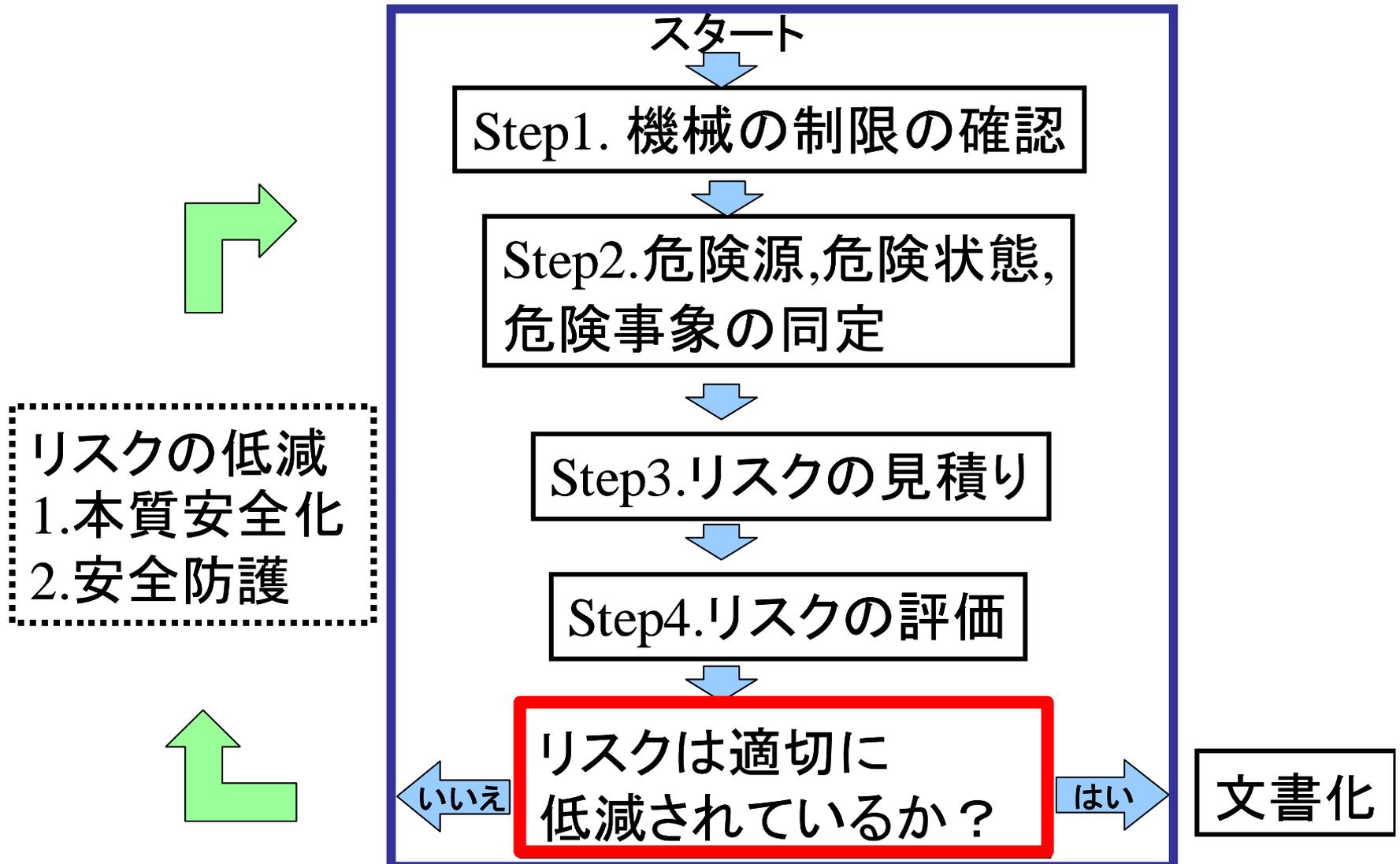
次の表よりリスクレベルを判定 (TMRQSS0300n)

危害のひどさ	暴露頻度・時間	危険回避の可能性	危険事象の発生確率		
			高	中	低
重	高	不可能	5	5	2
		可能	5	5	2
	低	不可能	5	4	2
		可能	4	4	2
中	高	不可能	5	3	2
		可能	4	3	2
	低	不可能	4	3	2
		可能	3	2	1
軽	高	不可能	3	2	1
		可能	2	1	1
	低	不可能	1	1	1
		可能	1	1	1 ²¹

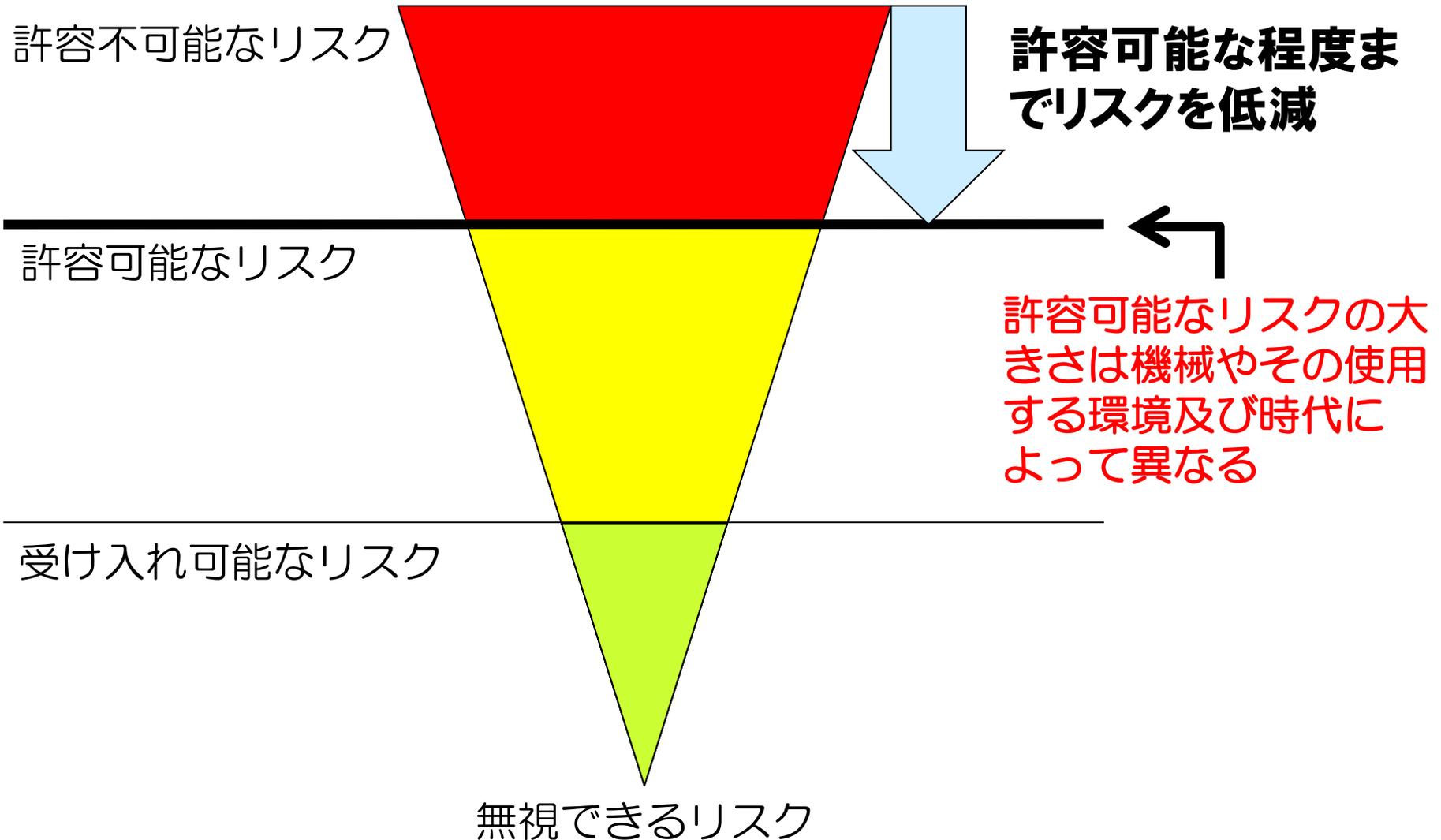
機械のリスクの見積もり/評価

危険源No.	作業No.	危険源 - 危険状態 - 危険事象	方策前の評価	
		詳細説明, 図		
1-a 〔ロボットの 機械的危険源〕	1 〔ワークセット作業〕	<p>押しつぶしの危険がある ロボットの可動範囲に ワークセットで進入した時、運転中の ロボットに頭部が接触する</p> <p>ロボットモータ出力: 2.5kW</p>	危害のひどさ	重
			暴露頻度・時間	高
			回避性	不
			発生確率	高
			リスクレベル	
5				

機械のリスクアセスメント手順

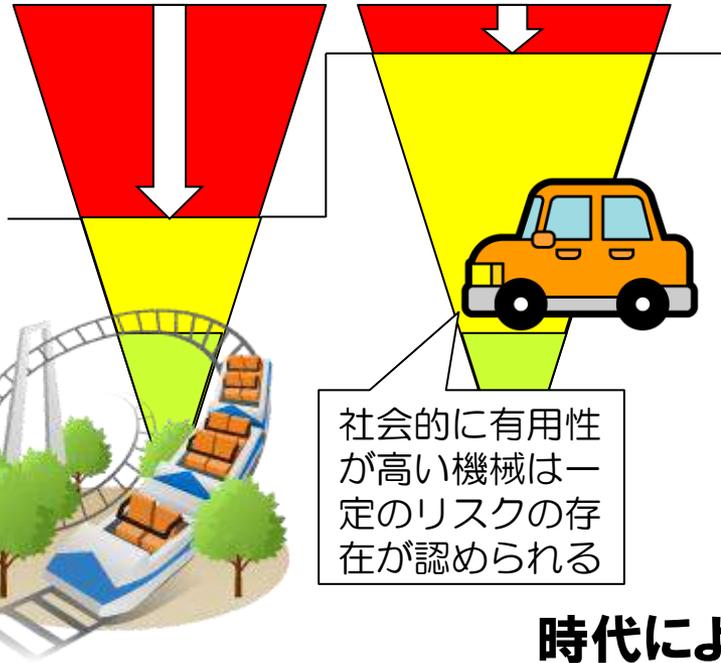


どこまでやったら安全か？



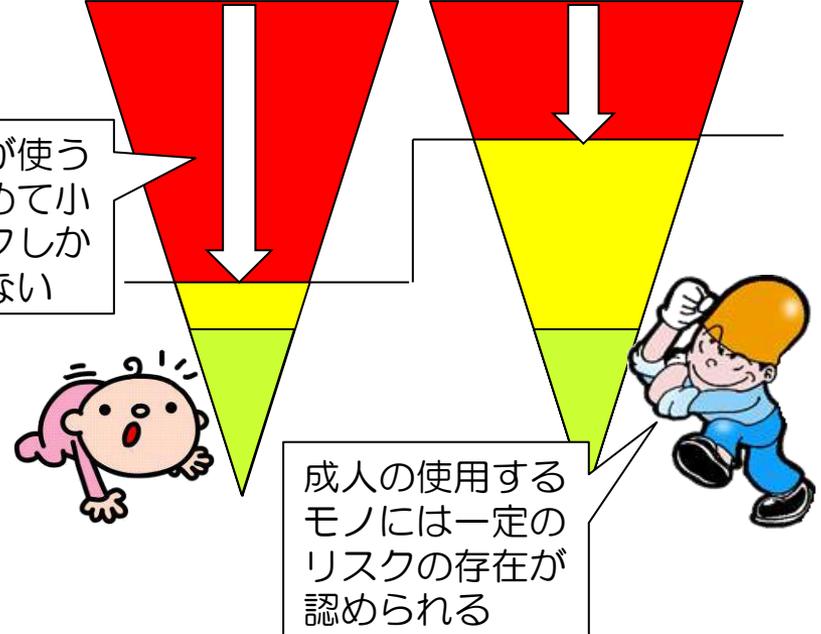
どこまでやったら安全か？

機械によって…



使用環境によって…

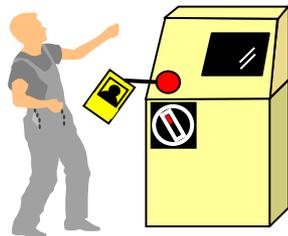
赤ちゃんが使う場合、極めて小さなリスクしか認められない



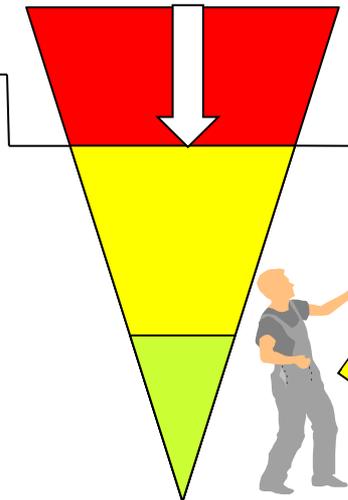
時代によって…

一定のリスクも社会的に認められていた

1990年代



他人の誤操作防止は札掛け



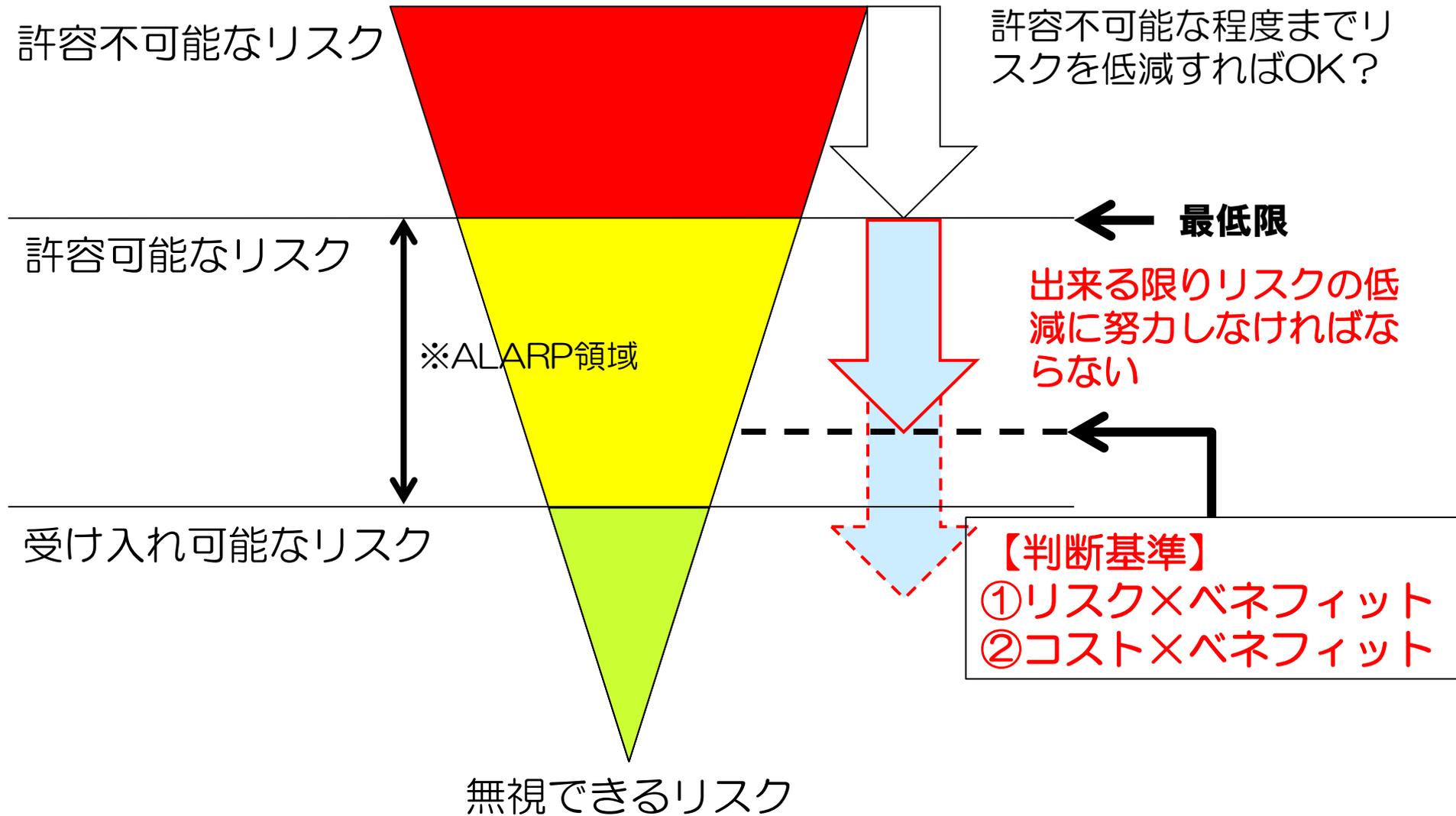
2000年代



他人の誤操作防止はロックアウト

技術革新によりより高い安全性が求められるようになった

どこまでやったら安全か？



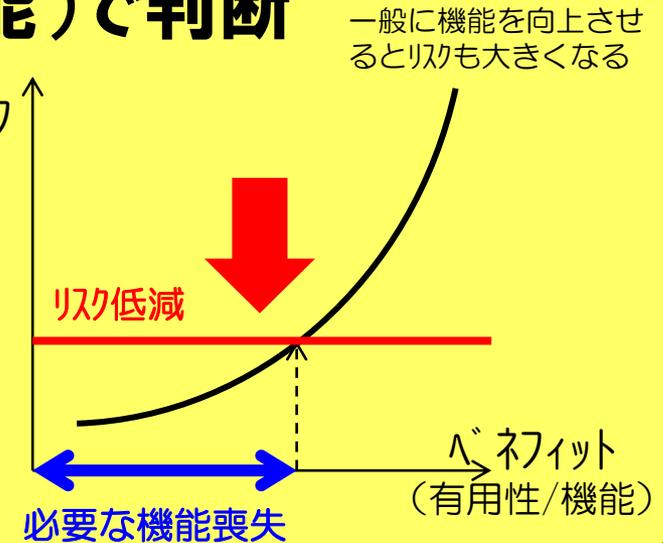
※ALARP (As Low As Reasonably Practicable)

どこまでリスク低減する必要があるか？

①リスク×ベネフィット(有用性/機能)で判断

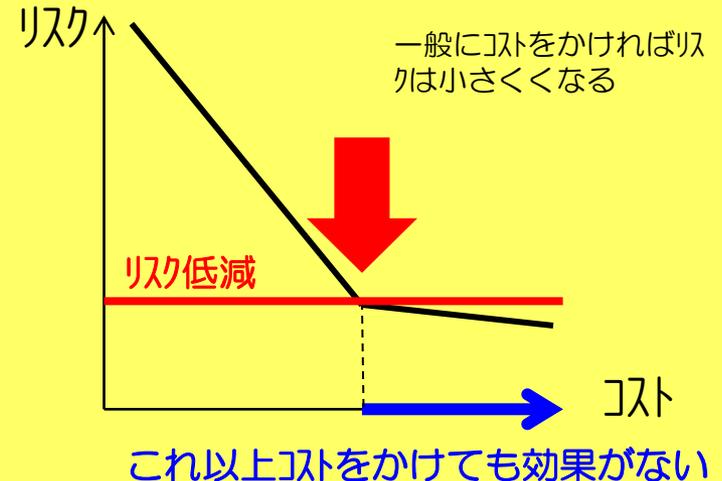
それ以上のリスク低減がベネフィット(有用性/機能)を喪失させる

例) 10kgのワークの搬送をする機械を導入する際に、リスク低減(推力を低くする)の結果、10kgのワークを搬送する能力が失われる場合



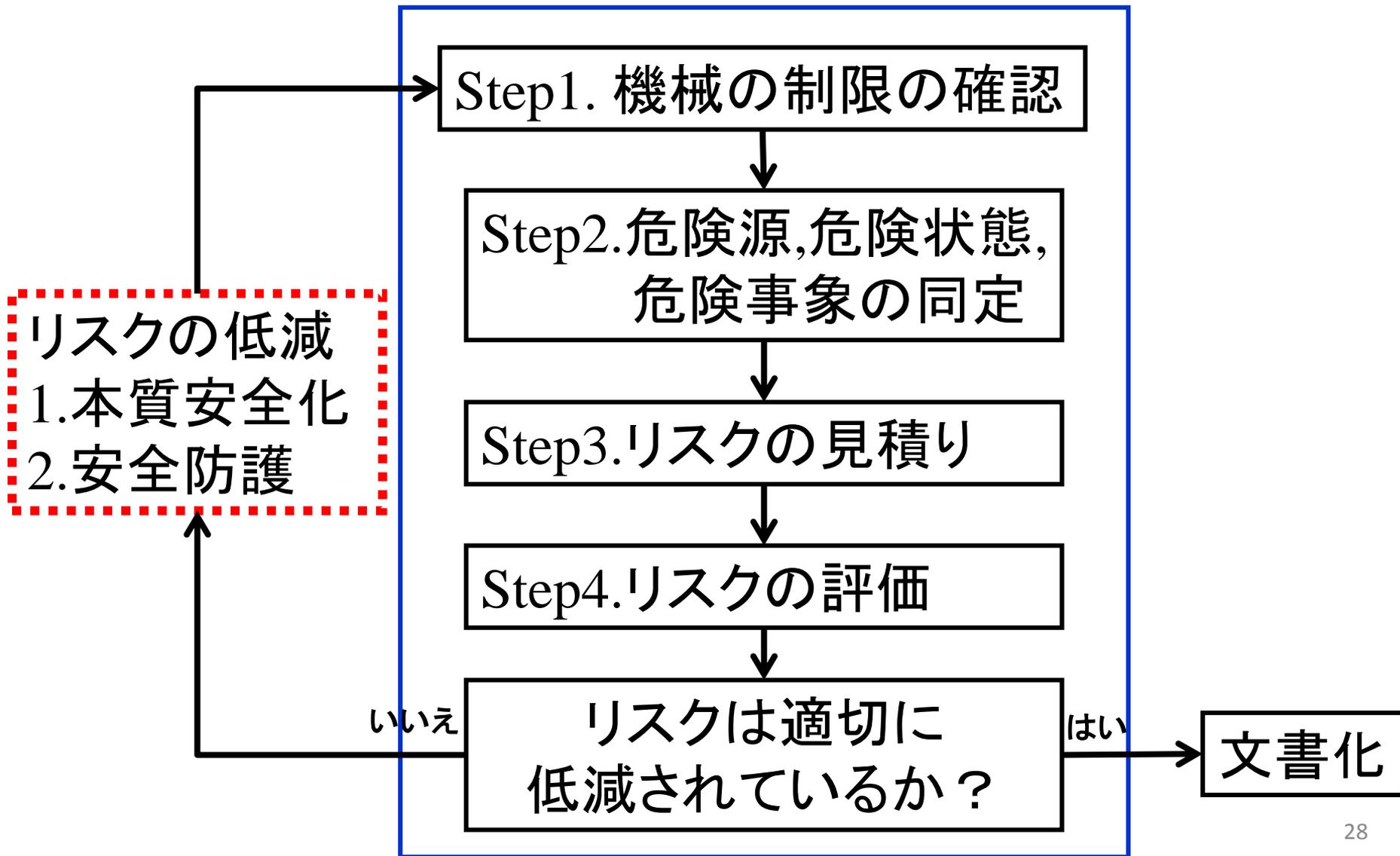
②コスト×ベネフィット(リスク低減効果)で判断

それ以上コストをかけても更なるリスク低減効果が望めない



機械のリスクアセスメントの手順

<機械リスクアセスメント>



リスク低減の流れ

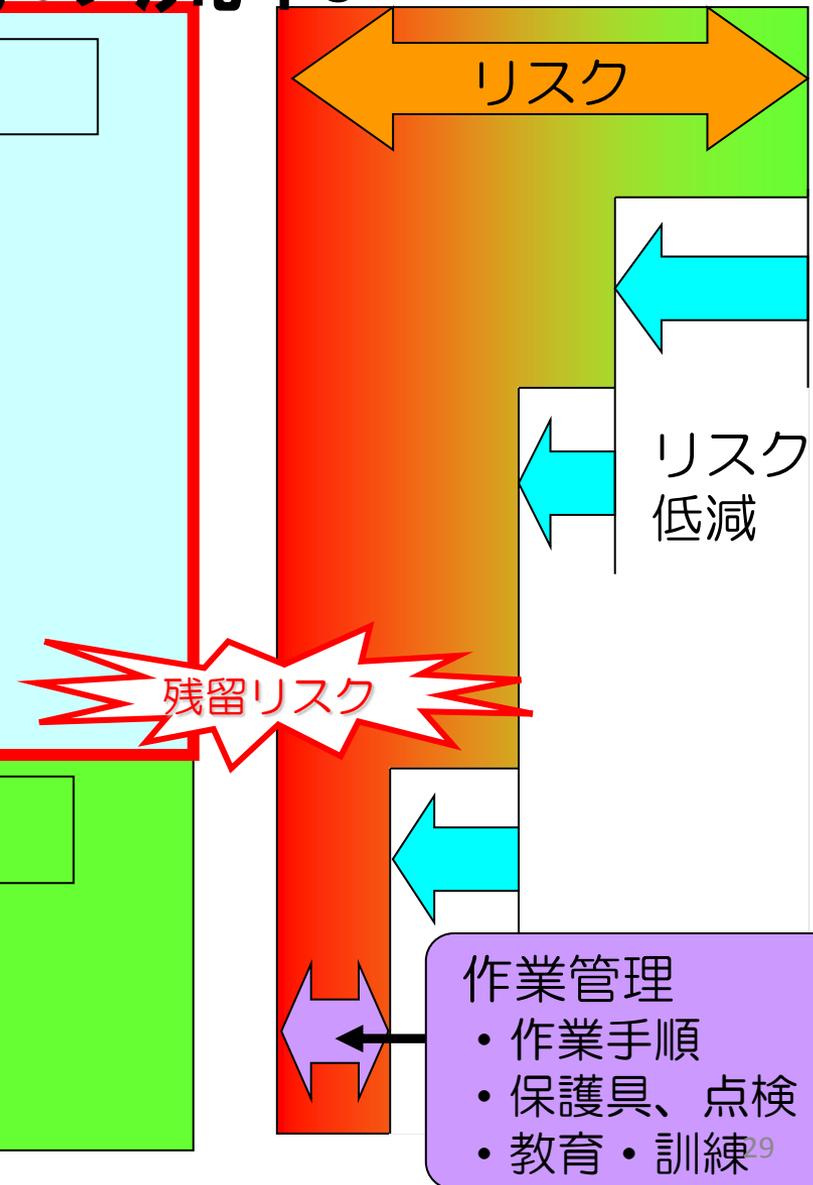
設計におけるリスク低減

1. 本質安全化
 2. 安全防護
- <残留リスク>
3. 使用上の情報

使用におけるリスク低減

使用者側での

- 本質改善
- 安全防護・追加保護方策



リスク管理活動

**作業のリスクアセスメント
と作業管理・リスク低減
(生産現場)**

リスク管理活動の流れ

リスクアセスメントと低減・管理を一連のフローとして整理

生技部門

工程リスクアセスメント

材料リスクアセスメント

機械リスクアセスメント

リスク管理活動

作業リスクアセスメント

作業把握(洗い出し)

リスク評価

作業管理

要領書の作成

教育・訓練

観察・フォロー

リスク低減

改善計画の設定

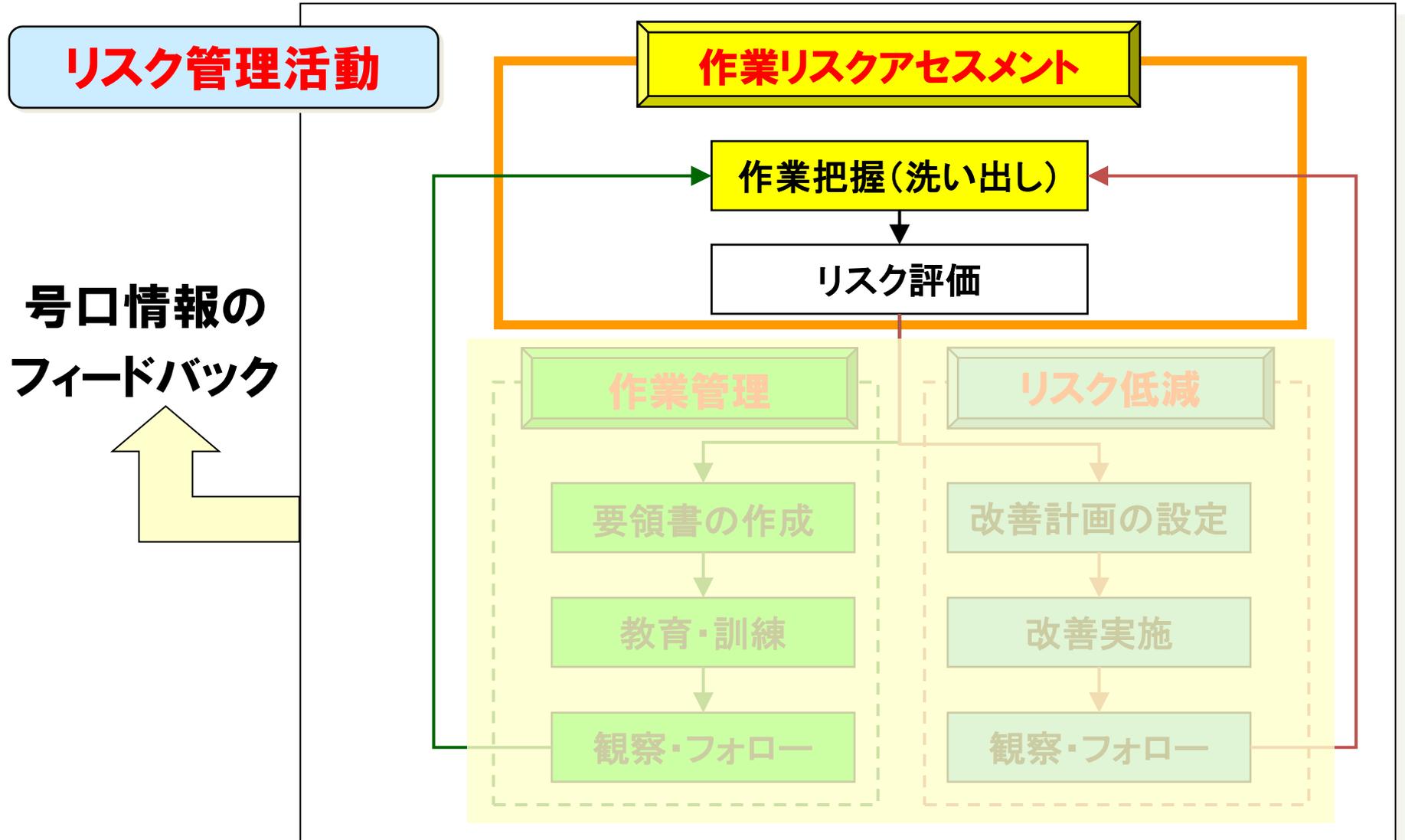
改善実施

観察・フォロー

生産現場

号口情報の
製品/設備等へ
のフィードバック

作業リスクアセスメント

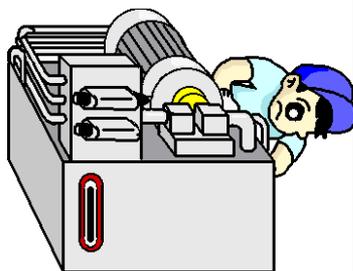


職場の作業を把握して、危険を視える化するステップ

作業把握（洗い出し）

全ての作業を把握することが必要

6:30~7:00



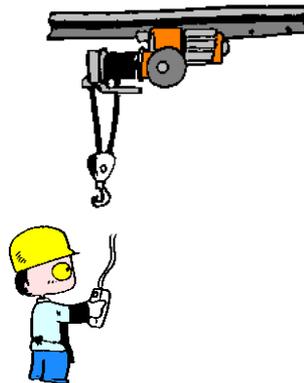
始業点検

7:00~15:00



生産活動

9:00~9:30



低頻度作業

13:15~13:45



異常処置

15:00~15:05



4S 後片付け

⇒組付／物流／保全を含め実施

★作業の種類に関わらず、把握することが必要

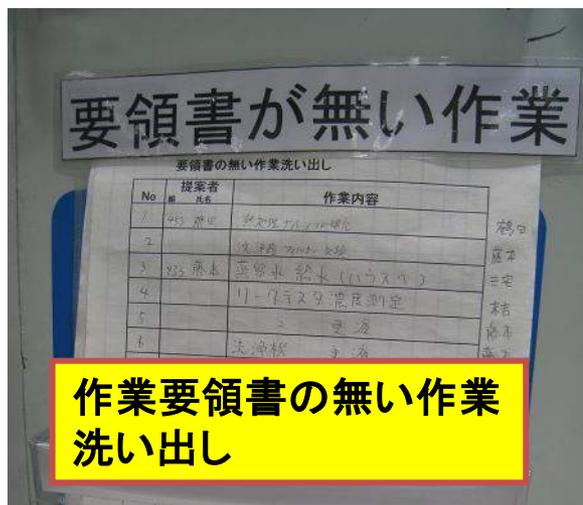
作業の把握 (1)



〇〇工程 異常処置作業リスト

NO	工程	作業名	分類	発生頻度
1	1st	ワークセット異常処置	異常	2/直
2	2st	シーラ出す異常処置	異常	1/直
3	3st	ワークセット確認異常処置	異常	2/直
4	3st	パレット到達異常処置	異常	1/直
5	3st	ワークセット異常処置	異常	1/直
6	4st	ワーク到達異常処置	異常	10/直
7	5st	パレット到達異常処置	異常	8/直
8	5st	温風異常処置	異常	1/直
9	6st	パレット到達異常処置	異常	13/直
10	6st	パレット途中停止異常処置	異常	1/直
11	6st	リニア回転台引掛り異常処置	異常	6/直
12				4/直
13				1/直

異常処置作業リスト



今日は異常がありましたか？ 2 月度

毎日の仕事の中で定常作業以外の出来事があったらこのシートに書き込んでください。

1-①

NO	提案者	定常作業以外の出来事	処置・是正・対策	対象者	完了日 (予定)
2/5	小池	屑体2台のPTAホウ酸のPTAホウ酸下り異常が起りました	知見: 屑体操作の2機作業162170小池 事故の発生 対策: 屑体操作のPTAホウ酸ホウ酸下り異常が起りました		

ひとり一人の作業者がその日に起きた異常を記録

定期的な見直しも大切です



職場にある作業要領書、品質帳票、日常保全記録等活用できます。34

作業把握(2)

作業者からの声を常に吸い上げる

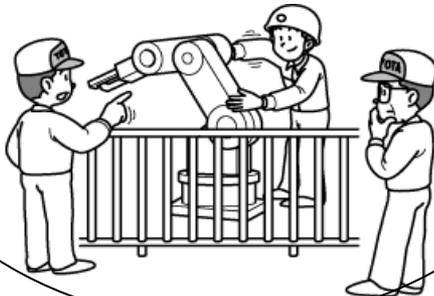
日常作業で吸い上げ

機番毎に把握リストを貼り
日常発生する作業や頻度を記録



作業観察で吸上げ

作業観察で作業者との
コミュニケーションにて把握



作業者の体験で吸上げ

ヒヤリ提案など作業者の
体験をもとに吸い上げ



現場の実態(全作業が把握できていない)

- ①作業頻度の少ない作業は記載していない
- ②異常処置など作業と思っていない
- ③対策できる作業だけ記録している
- ④帳票に記載すると管理される
 - ・要領書が無い、リスク評価が未実施 など
- ⑤知られたくない作業がある



課長、工長研修を通じて、
作業を吸い上げる実習を実施



作業の把握（3）

カバーの上面（端面）が光っているか

・止めずにカバーの上からデッキで作業すると早く処置できる

ボルトの緩み、外れはないか

・頻発停止が多くて止めずに処置しているかも
毎回カバーのボルトを絞めるのは面倒くさいな

デッキの握り部が光っているか

設備の裏に知らないボールなどが置かれていないか

・実はこのボールで異常処置

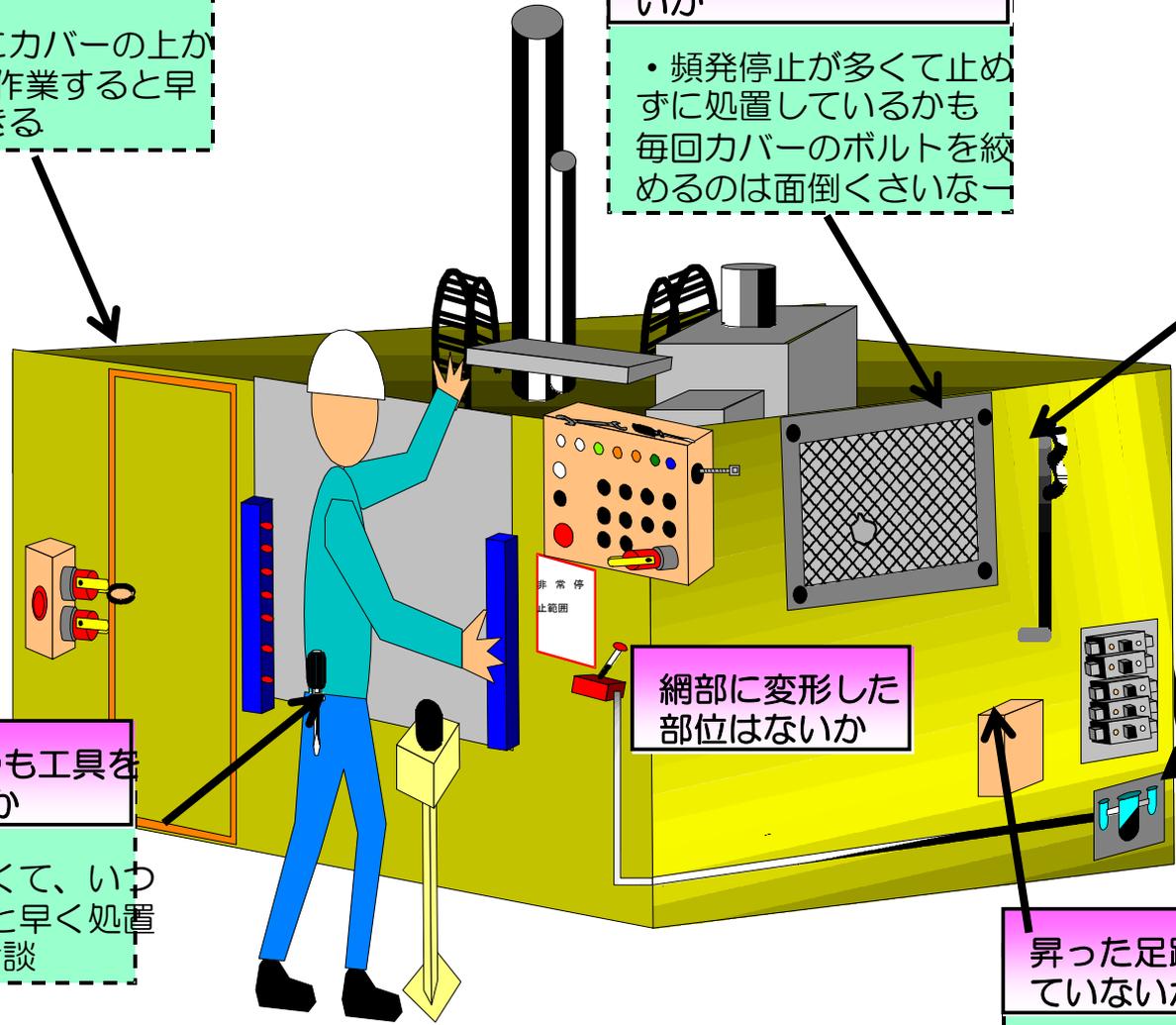
網部に変形した部位はないか

ドライバーなどいつも工具を所持していないか

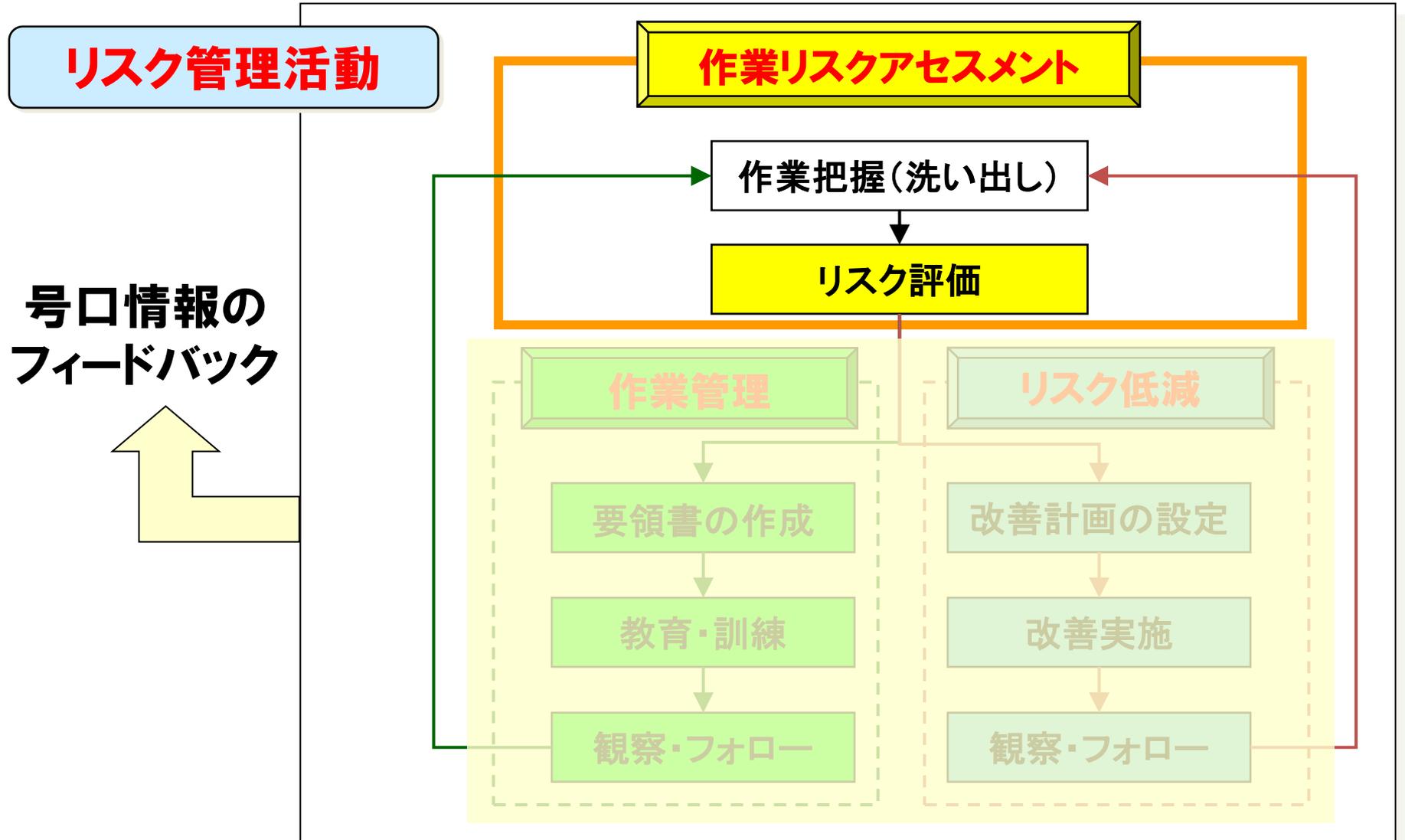
・頻発停止が多くて、いつも持っていないと早く処置できない。作業者談

昇った足跡が残っていないか

・設備の中を見たくてつい登ってしまう



リスク評価



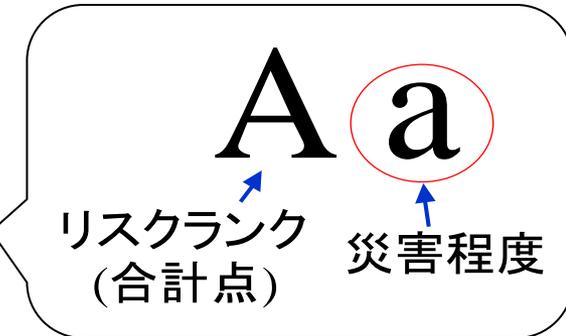
職場の作業を把握して、危険を視える化するステップ

リスク評価基準

リスク＝“災害の程度”と“災害の発生確率”

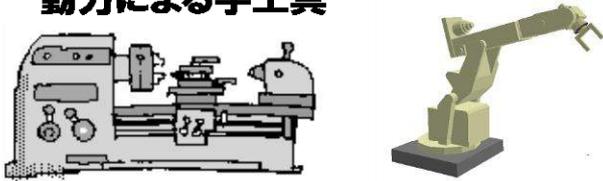
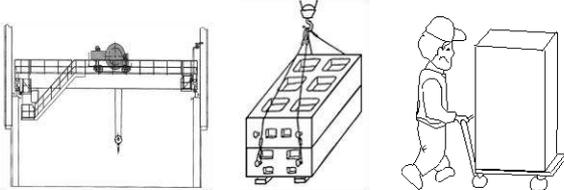
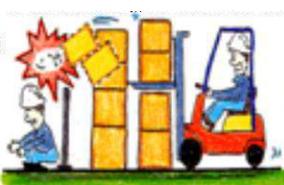
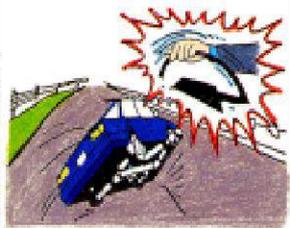
災害程度	点数	+	作業頻度	点数	+	発生の可能性	点数
重大災害(a)	12		多頻度 (1回/週以上)	5		大 安全対策なし (人の注意力に依存)	8
休業障害 災害(b)	6		中頻度 (1回/月以上)	4		中 一部人への依存度が あるレベル	4
不休災害(c)	2		低頻度 (1回/年以上)	3		小 人への依存度がない 対策レベル (既に設備対策が十分な状態)	1

リスク評価点	リスクランク	リスクの内容		リスクランク表示
19～25点	Aランク	高度の危険	災害程度:a	Aa
			災害程度:b	Ab
10～18点	Bランク	中度の危険	災害程度:a	Ba
			災害程度:b	Bb
			災害程度:c	Bc
6～9点	Cランク	低度の危険	災害程度:c	Cc

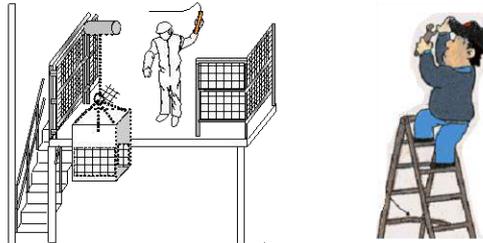
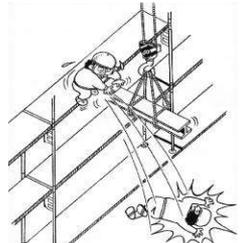
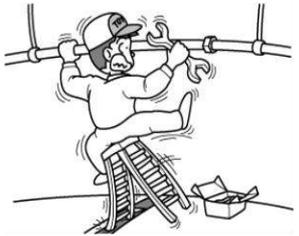
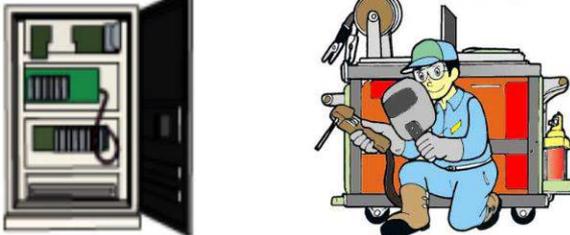
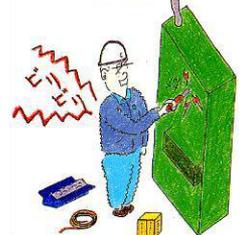
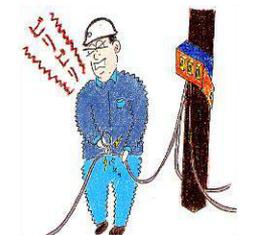
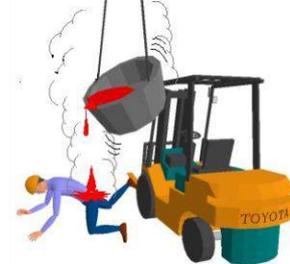
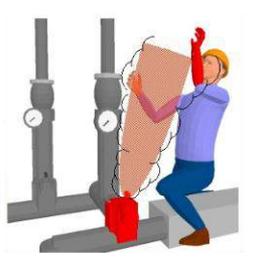


危険源の種類と災害の種類や現象の例

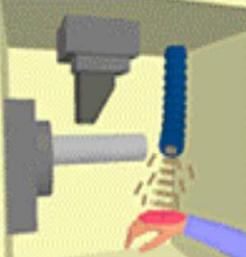
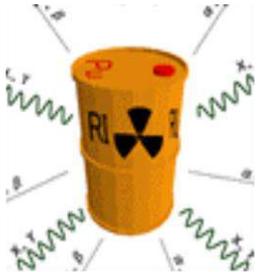
①安全関係

危険源の種類	想定される災害・疾病の種類や現象の例		
<p>動力 例)アクチュエータ(モータ、シリンダなど) 動力による手工具</p> 	<p>挟まれる</p> 	<p>巻き込まれる</p> 	<p>物が飛来する</p> 
<p>重量物(20kg以上の物の取扱) 例)クレーン、金型、台車 など</p> 	<p>吊荷の落下</p> 	<p>吊荷での挟まれ</p> 	<p>重量物の転倒</p> 
<p>車両 例)産業車両(フォークリフト、 バッテリー牽引車、トラック等) 完成車両・試験車両</p> 	<p>走行中に 歩行者と接触</p> 	<p>荷役中に 歩行者と接触</p> 	<p>運転者が負傷</p> 

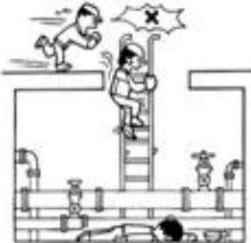
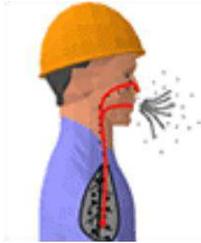
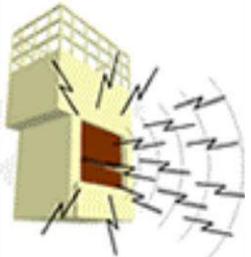
①安全関係

危険源の種類	想定される災害・疾病の種類や現象の例			
<p>高所 例)高所の開口部、昇降設備、足場</p> 	<p>身を乗り出して墜落</p> 	<p>昇降中の墜落</p> 	<p>足場からの落下</p> 	
<p>電気(12V以上の充電部) 例)制御盤 溶接機</p> 	<p>盤内充電部への接触</p> 	<p>配線作業での感電</p> 	<p>アーク溶接での感電</p> 	
<p>高熱物 例)50℃以上の物質</p> 	<p>爆発火炎の可能性のある物質</p> 	<p>溶湯との接触</p> 	<p>水蒸気との接触</p> 	<p>粉体、可燃ガスの爆発</p> 

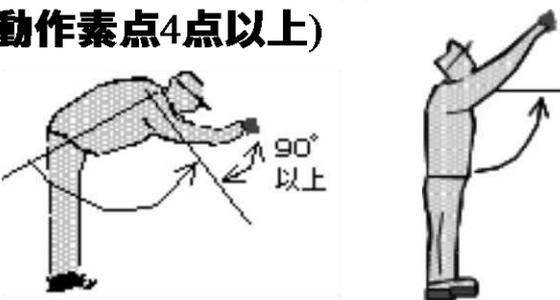
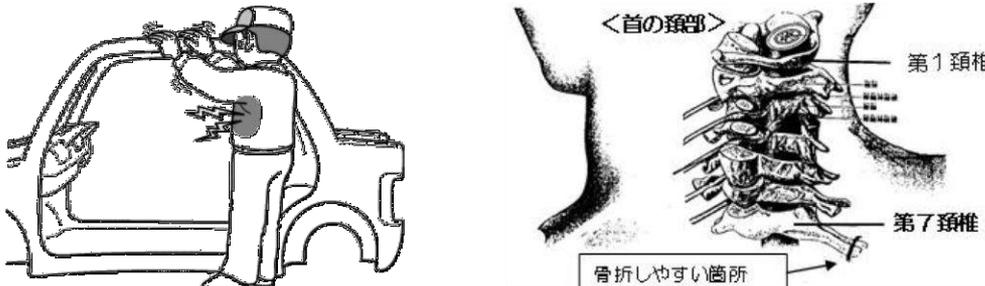
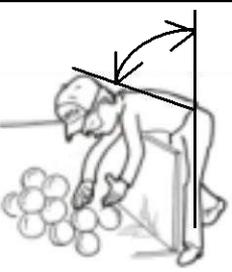
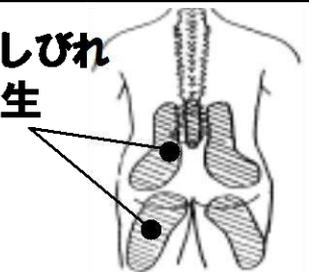
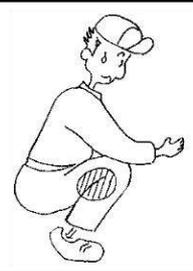
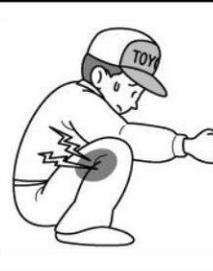
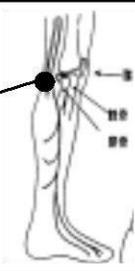
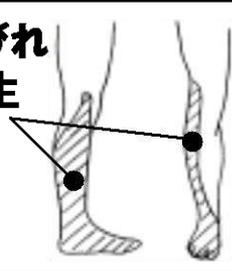
②作業環境関係

危険源の種類	想定される災害・疾病の種類や現象の例		
<p>化学物質 例)有機溶剤、特化物、鉛など</p> 	<p>皮膚接触</p> 	<p>眼への混入</p> 	<p>吸入・誤飲</p> 
<p>放射性物質 放射線 (X線、γ線など)</p> 	<p>放射線被ばく</p> 		
<p>レーザー</p> 	<p>目・皮膚への照射</p> 		

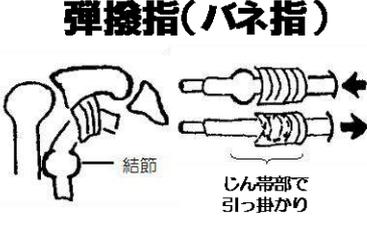
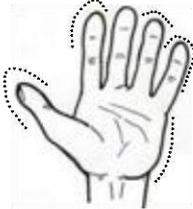
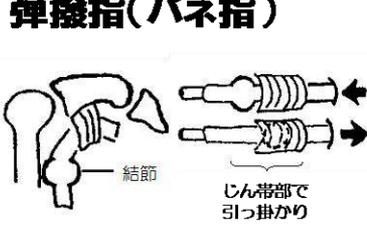
②作業環境関係

危険源の種類	想定される災害・疾病の種類や現象の例
酸欠(酸欠作業場) 	酸欠による窒息 
粉じん 例)溶接、 グラインダー作業等 	じん肺 
騒音 例)プレス機 ハンマー エアブローなど 	難聴 
熱(輻射熱) 	熱中症 

③エルゴノミクス

危険源の種類	想定される災害・疾病の種類や現象の例		
<p>上肢挙上(きょじょう)(角度90°以上) (手動作素点4点以上)</p> 	<p>肋骨、第7頸椎の疲労性骨折</p> 		
<p>腰部前屈 上半身前屈30°以上 (姿勢素点7点以上)</p> 	<p>慢性腰痛 椎間板ヘルニア</p> 	<p>痛み・しびれ発生</p> 	
<p>蹲踞(そんきょ)姿勢 (しゃがんだ姿勢)</p> 	<p>腓骨神経 麻痺</p> 	<p>腓骨神経</p> 	<p>しびれ発生</p> 

③エルゴノミクス

危険源の種類	想定される災害・疾病の種類や現象の例
<p>引金工具 (大型締付工具など) 工具重量2kg以上</p> 	<p>腱鞘炎</p>  <p>弾撥指(ハネ指)</p> 
<p>振動工具 (エアハンマー、グラインダーなど) 振動の加速度 (3-axes) 2.5m/s²以上)</p> 	<p>けいれん 血行障害</p> 
<p>単品重量の繰返し保持 5kg以上</p> 	<p>慢性腰痛 椎間板ヘルニア</p>  <p>痛み・しびれ発生</p>
<p>手指への荷重 手(6kg以上) 指先(3kg以上)</p> 	<p>腱鞘炎</p>  <p>弾撥指(ハネ指)</p> 

現場の実態（リスクに対する誤解）

- ①「安全＝リスク無し」という考えから脱却できない
 - ・「リスクは残ってはいけない」「無くさないといけない」と思っている
- ②作業手順を守っていればリスクは無い
- ③今さら、リスクのある作業をやっている（やらせている）と言にくい
- ④改善できないものまでリスク低減を要求される（クレーン、リフト作業）



課長、工長研修を通じて、
リスクについて正しい理解を実施



現場の実態（リスク評価する時の悩み）

- ①どこからを危険源とするのか不明確
- ②可能性を想定すると、きりが無い
- ③全ての危険源を評価しなければ完了しないと
思っている

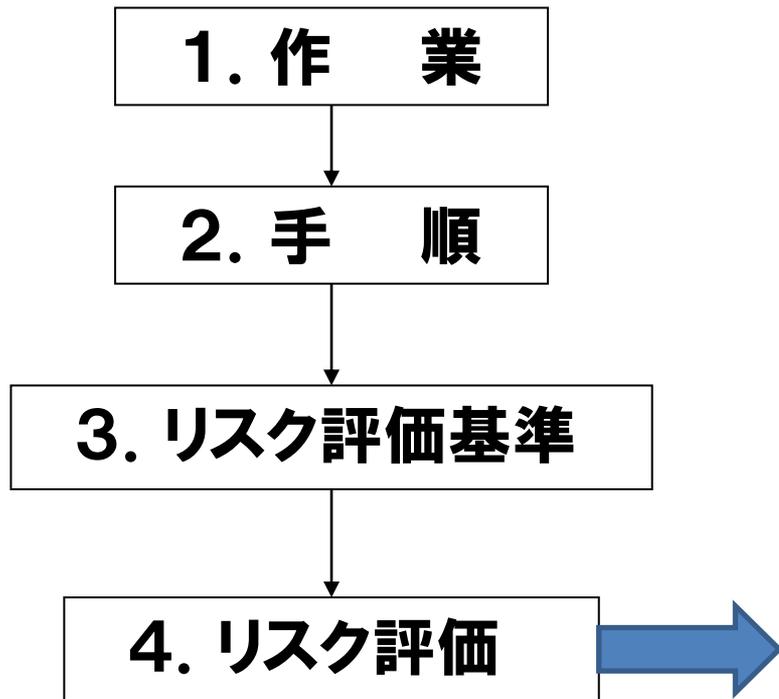


リスク評価する範囲、対象を
具体的に提示

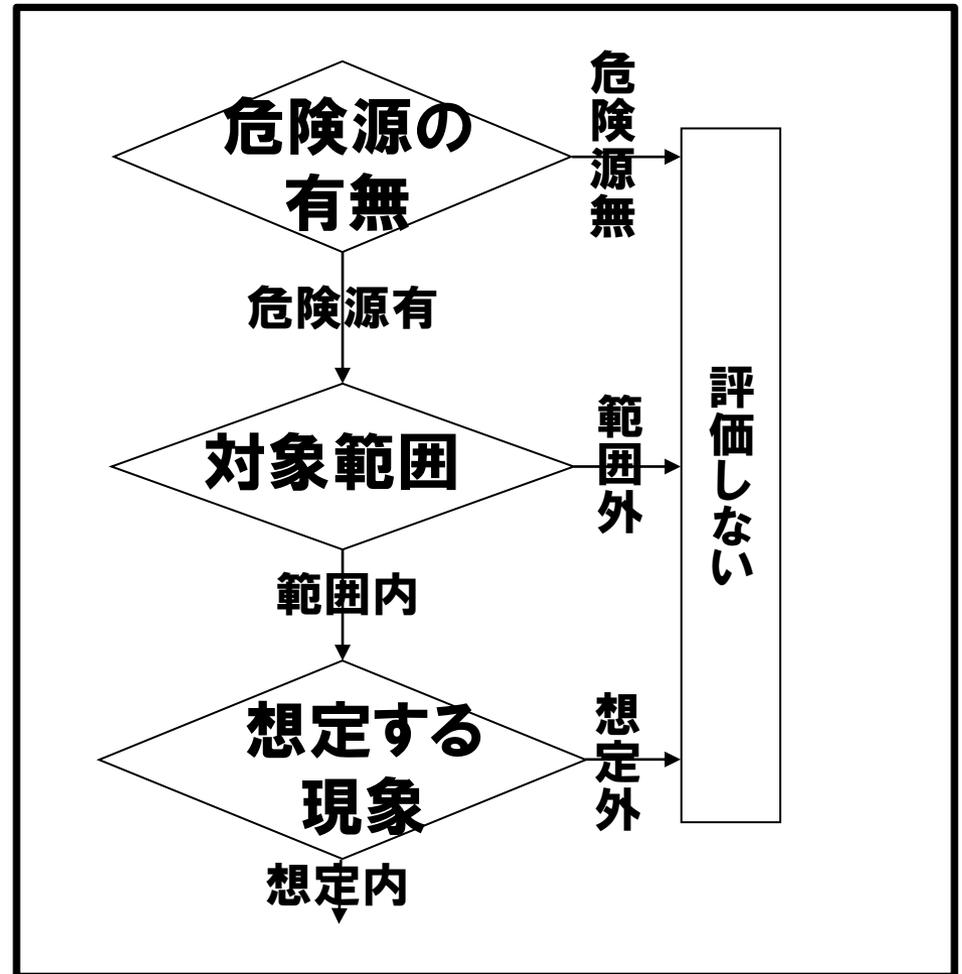
全社で同じ目線でリスクの
考え方を統一



作業リスクアセスメントの流れ



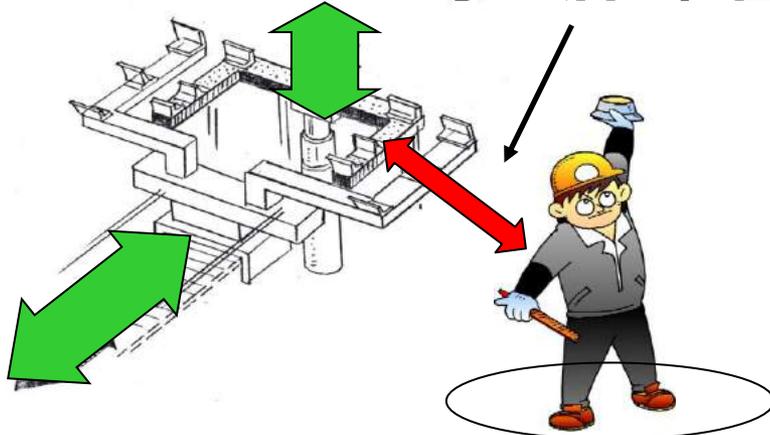
<明確化した事項>



危険源の有無・対象範囲

押しつぶし
(挟まれ)

作業場所から
手の届く範囲



車両との接触

どこまで
近づいたら？



感電
12V以上



火傷
50℃以上



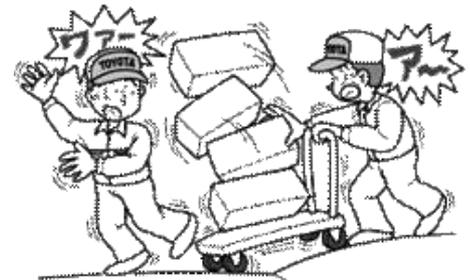
想定する現象

想定する

手順書どうりのリスク以外も想定する

- 認知・判断ミス(ついうっかり、勘違い、確認不足)によって発生するリスク

例) 非常停止・ロックアウト忘れ、残圧抜き忘れ、
周囲の確認不足
足元確認不足等



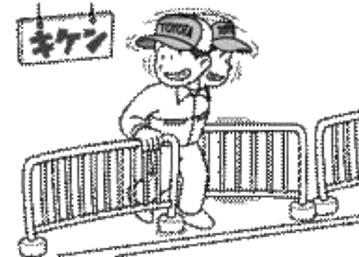
- 動作・操作ミスによって発生するリスク

例) クレーンや台車等の急操作、ボタンの操作ミス、
ワーク取扱いのミス等)



- 故意のルール違反によるリスク

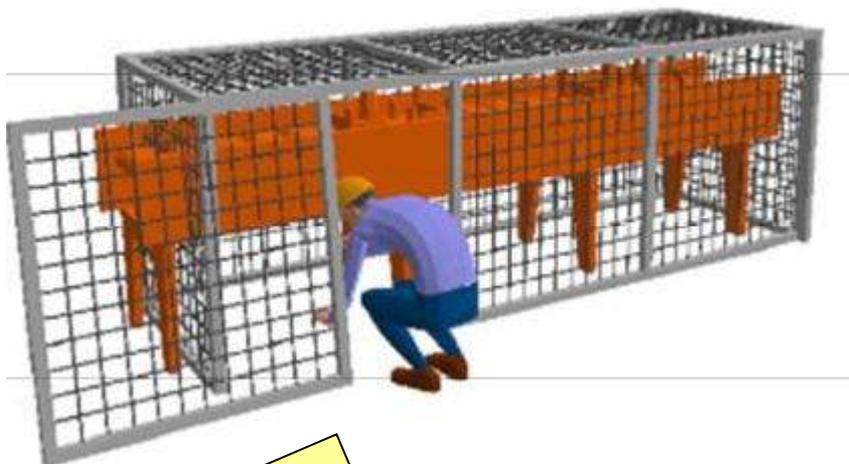
例) 柵乗越え、インタロックの無効化、
飛び降り、クレーンで人を運搬 等



想定しない

リスク評価のケーススタディ

ワーク引掛りの異常処置作業



▼設備の種類

チェーンコンベア

▼ワークの種類

エンジンシリンダヘッド
(ワーク重量8kg)

▼作業方法

1. 作業者が搬送機を非常停止させる。
2. 固定ガードを外し、柵内に入る。
3. 引掛りを処置する。
4. 固定ガードを元に戻し、起動する。

ここでの挟まれるリスクは、腕、指、しか入らないと判断し評価します。

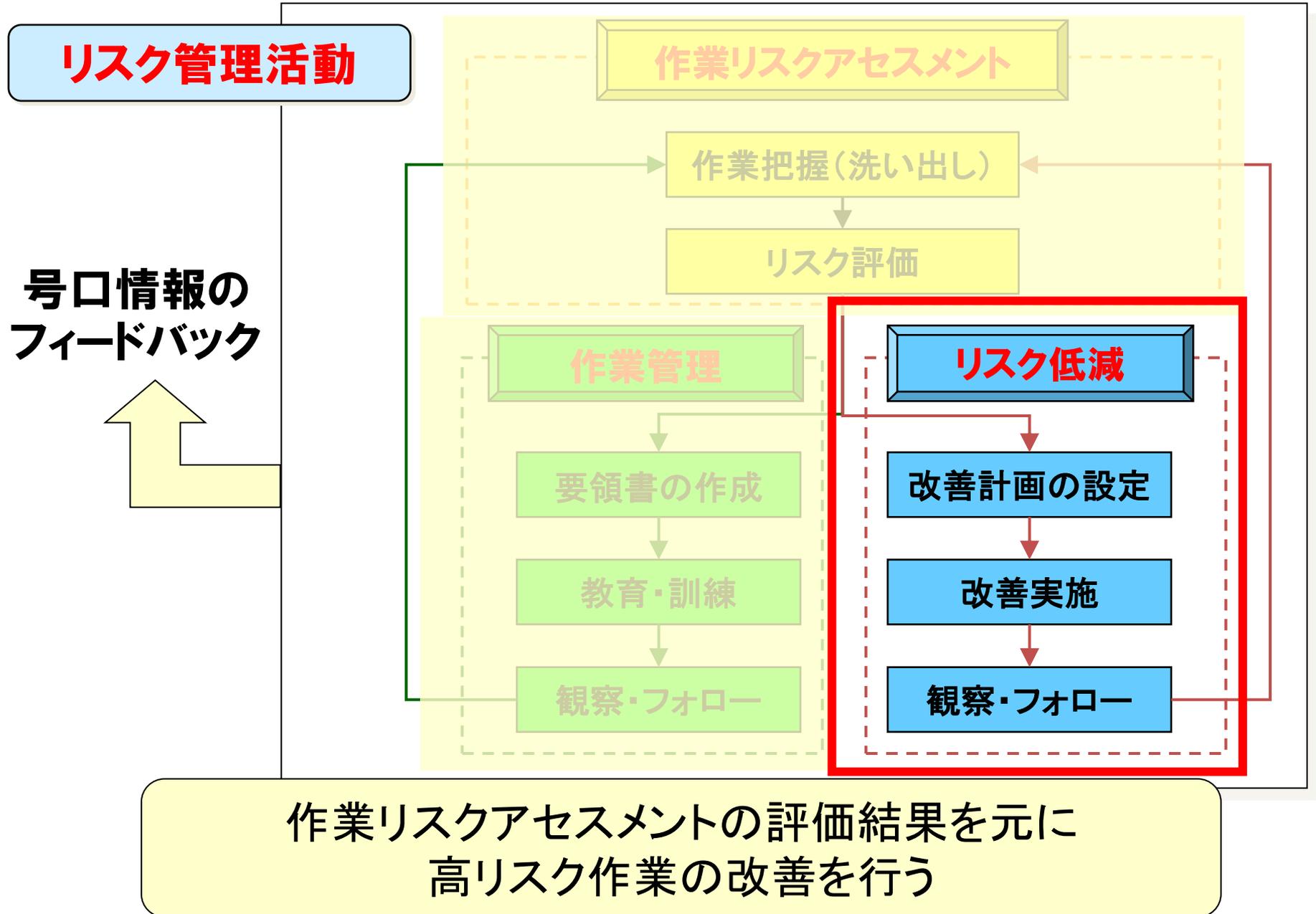
▼作業回数

1~2回/直

	①災害程度		②作業頻度			③発生の可能性		
	点数	評価	頻度	点数	評価	可能性	点数	評価
重大(a)	12		多	5	○	大	8	
休業障害(b)	6	○	中	4		中	4	○
不休(c)	2		低	3		小	1	

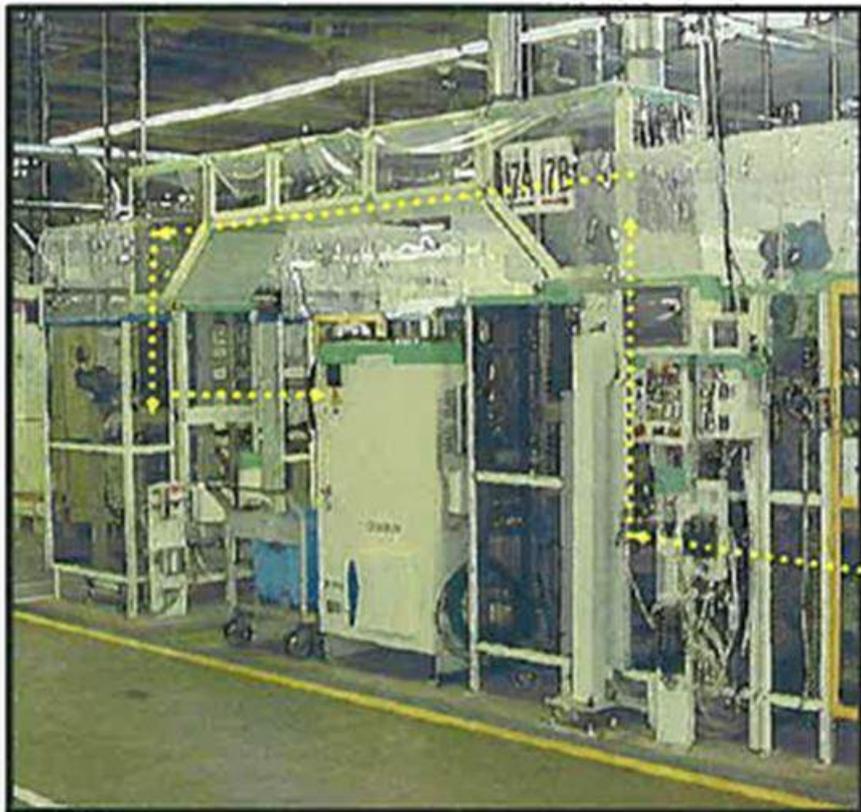
リスク評価	
点数	15
ランク	Bb

②リスク低減



具体的な事例(1)

従来



本質安全化



3D搬送による乗り継ぎ異常の低減

具体的な事例(2)

従来

リフター部



モーター: 200V
400W

本質安全化

リフター部

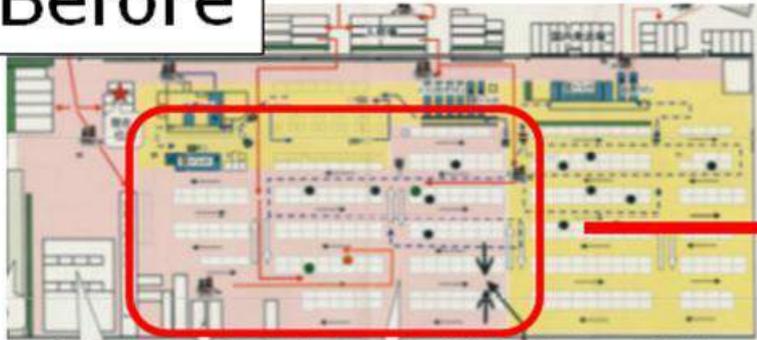


モーター: DC24V
20W・40W

具体的な事例(3)

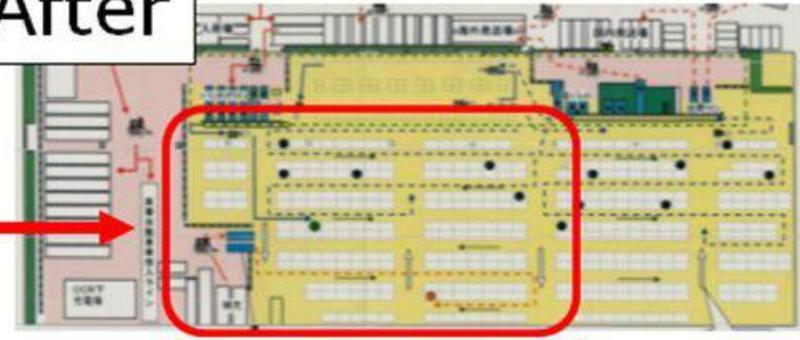
リフト作業の見える化⇒エリアの最小化⇒固定策で分離

Before



人とリフトが混在

After

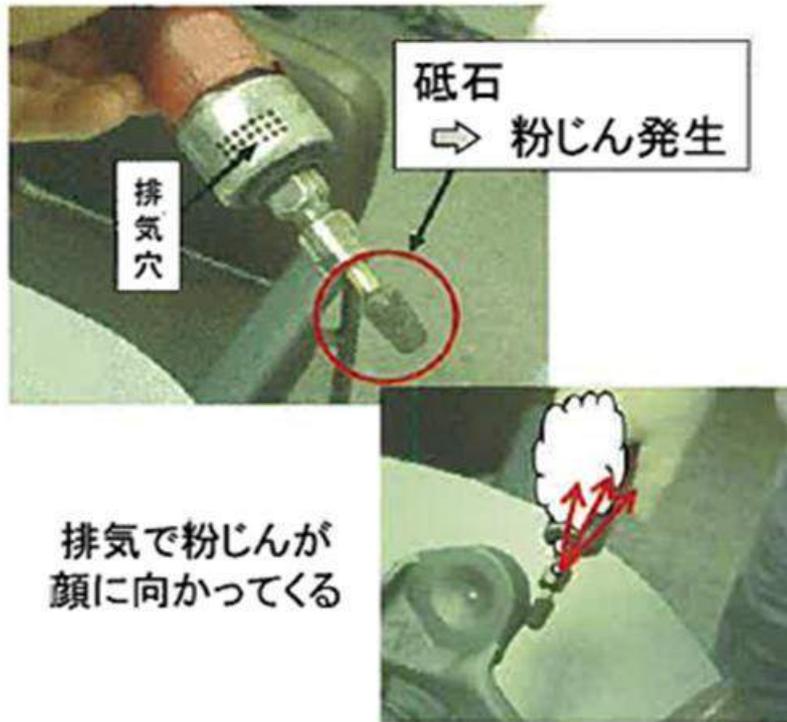


人とリフトを分離

具体的な事例(4)

従来

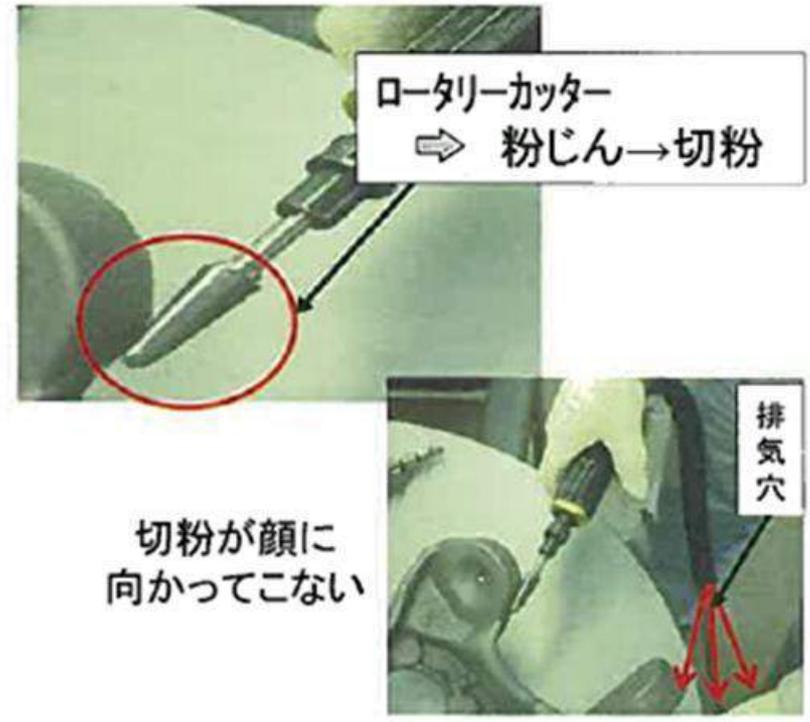
先端部が砥石のグラインダーでバリ取り



粉じん平均濃度 : 0.13 mg/m³
粉じん管理区分 : 2

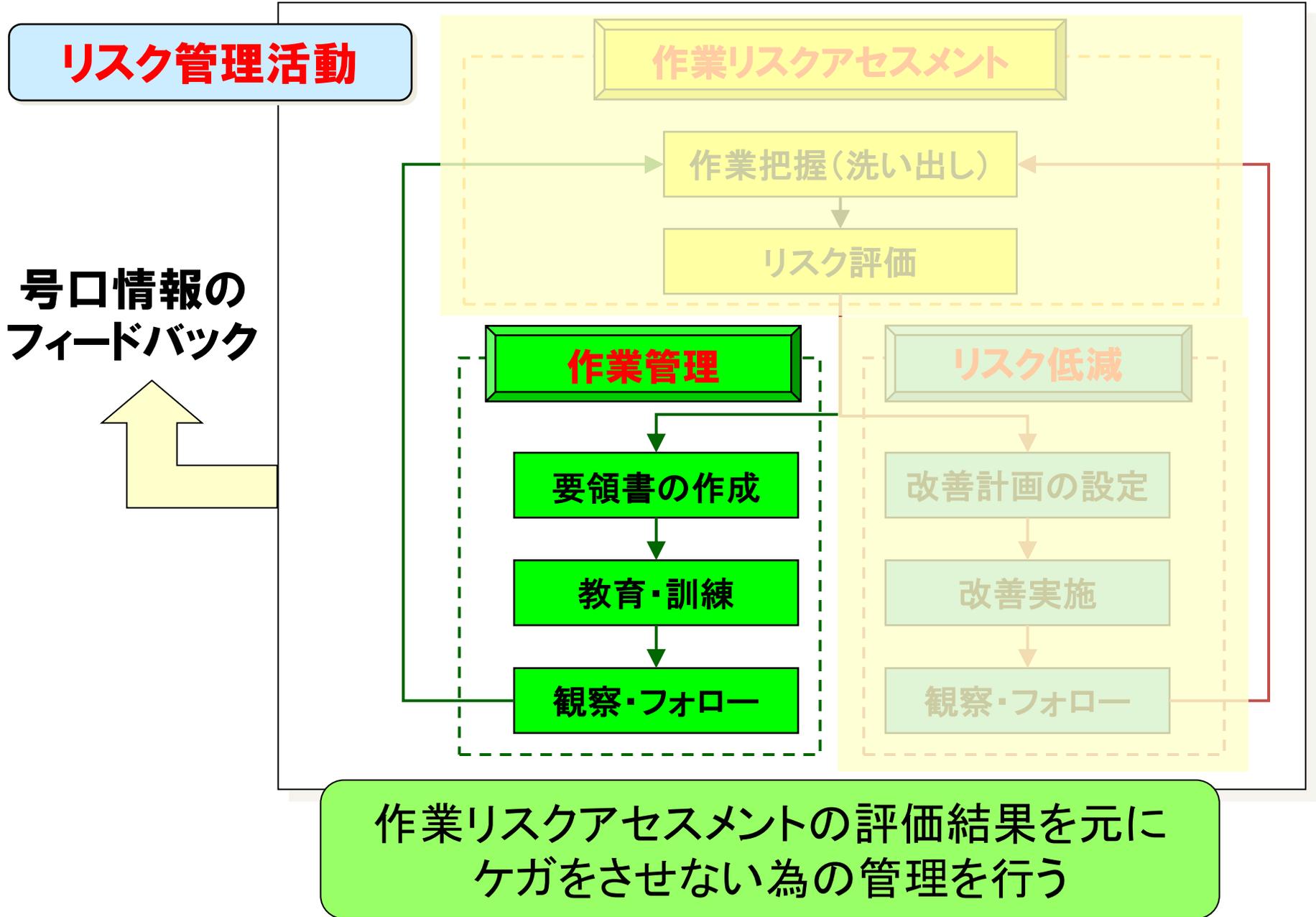
本質安全化

先端部がロータリーカッターのグラインダーでバリ取り

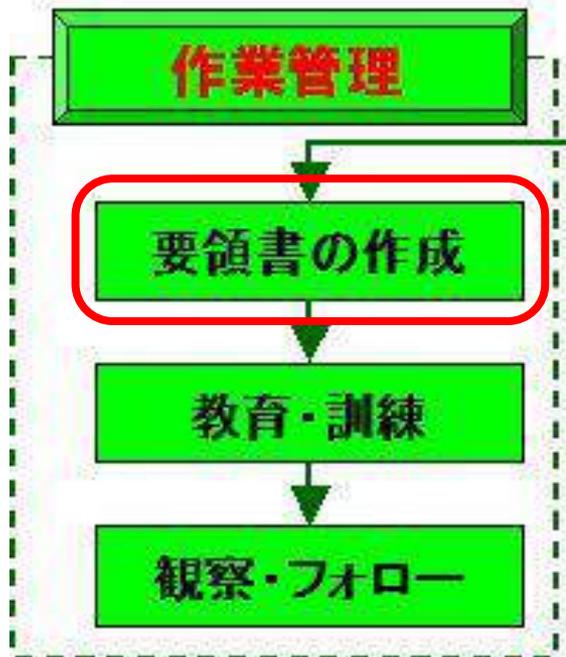


粉じん平均濃度 : 0.08 mg/m³
粉じん管理区分 : 1

③作業管理



要領書の作成



- 1) 把握した作業の方法・手順を決める
- 2) 要領書の要否を決める
- 3) 要領書の有無を確認する
- 4) 作成・整備計画を示す

5) 要領書を作成する

- 作業RAの結果を反映
- 作業手順毎に急所と急所の理由を明記

- 6) 必要に応じ見直しする(メンテナンス)

要領書で安全な作業方法の確実な伝承

作業リスクアセスメントを反映した要領書の例

作業要領書			危険度リスク A B C			課長	CL	GL	EX
第2エンジン製造部24エンジン製造課 ST-412-422			リスク評価表 NO. 342						
作業名	治具部切粉点検清掃 (共同作業) CK-8443-3-2 3/5	ZR1 コントロ	新	09年 3月 5日	作成者	藤満			
要領書種別	標準	要領書種別	作業区分	改Δ	年月日	改定理由			
14. CK-8443-3-2操作盤左側 & 設備裏側CK-8443-3-1の安全カバーのボルトを各6箇所外す		15. CK-8443-3-2&3-1(脚立を使用し)の設備内に入り治具部の切粉点検・清掃を行う		16. 設備の外に出て仮置きした安全カバーを持って来る					
 安全カバーは設備の左側に置く		 異常な状態なら...① 1)設備の外に出てエアブローカールホースをエア取り出し口に取付ける 2)設備の中に入り異常部をエアブローする 3)異常部の確認をする 4)カールホースを外し元の位置に戻す		 脚立は一時置き場に置く					
17. カバーを取付けボルトを		18. CK-8443-3-1のエア元		19. CK-8443-3-1のロックアウト					

指導ポイント

リスクランク
Aa

作業手順	特性	急所	急所の理由	危険源	評価
14 安全カバーを外す	+	ボルトを緩めるときレンチを確実に入れる	スカを喰い手を固定物に当て		Bc
	+	安全カバーを外す際はGLへ連絡する	GLは作業に立ち会うため		
	+	安全カバーは設備の左側に置く	作業の妨げにならない場所		
15 CK-8443-3-2 & 3-1 (脚立を使用し)の設備内に入り治具部の切粉点検・清掃を行う	+	脚立上では足元の安全を確保する	転倒し固定物にぶつける		Bc
	+	切粉清掃時、飛散しないようする	眼内に異物が入る	眼内異物	Bc
	+	非常停止ボタン操作、残圧抜きロックアウトの実施	ロボット搬送機と固定物の間で挟まれる	搬送機	20 Aa
16 設備の外に出て仮置きした安全カバーを持って来る	○	脚立は設備の右側に置く	周囲の固定物に当てる	脚立	14 Bc
17 カバーを取付けボルトを各6箇所締め付ける					

どの手順で?

どんな大きさか?

CK-8443-3-2 & 3-1 (脚立を使用し)の設備内に入り治具部の切粉点検・清掃を行う

ケガを防ぐ為に何を守るか?

どんなケガが想定されるか

どんな危険源で?

教育・訓練



- 1) 作業の技能把握をする
- 2) 作業者に作業の目標レベルを周知させる

3) 教育訓練計画を立てる

4) 教育訓練の実施

- i. 要領書通りに作業ができるか確認
- ii. 作業の危険と回避の方法が理解できているか確認

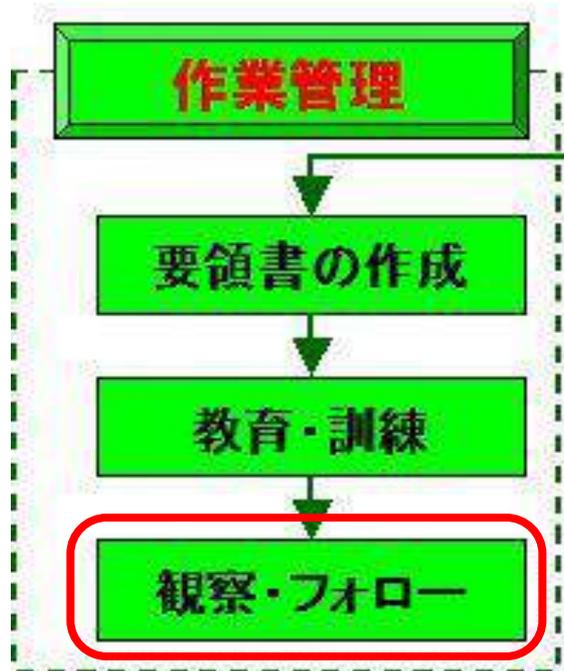
iii. 結果を個人記録表や 実技記録表へ記録

- 5) 実施結果の確認

特にAランク作業、資格が必要な作業等ハイリスク作業を優先的に実施することが重要

計画的かつ定期的な教育の実施と履歴の把握

観察・フォロー



▼ 作業状況の確認について

1) 高リスク作業や新規の作業
など職場の実態に応じて
観察を行う

2) 観察の視点を明確にする

3) 計画に基づいて観察した結果をのこす

▼ 改善状況の確認について

1) 工程変更、改善結果を確認する

2) 危険箇所の把握と対応

作業要領書どうりできているかの確認。
また新たな危険ポイント、改善の視点をフィードバック

観察・フォローの例

【挟まれ・巻き込まれ】

第2設備課 第1作業係 2010年度
OSHMS Aランク作業 認定者 PW-410
 Aランク分類 【ロボット橋内テーチ作業】
出典図書は、「図」で、必ず安全装置を使用して作業する。

氏名	担当						



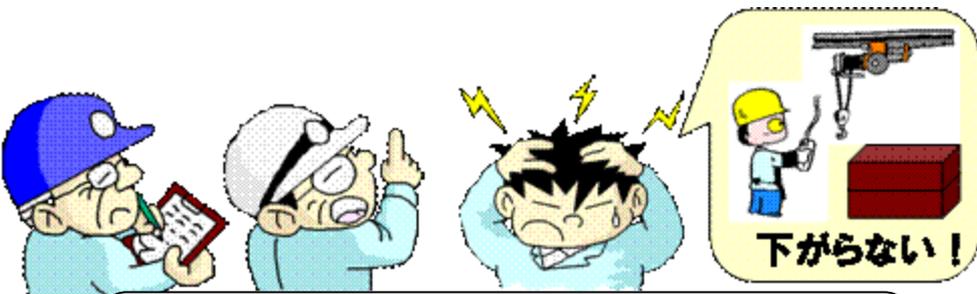
＜正しい工具の使い方教育＞
 工場内での保全交流会を通じて、バールや大ハンマー等の工具の使い方を研鑽。



＜CX級異ショップ観察会＞
 各ショップのCX級が参加し、定期(毎月1回)で作業観察を実施。危険ポイント確認や改善案を検討

＜Aランク作業 認定者リスト＞
 課長が1回/年、個人ごとに認定者の作業を確認・観察

作業管理指標



正しく急所を決めて、教育訓練
していてもその結果が見えない

作業管理状態の見える化

Step4
作業要領書作成
○

+

Step5
教育訓練
○

+

Step6
観察・フォロー
○

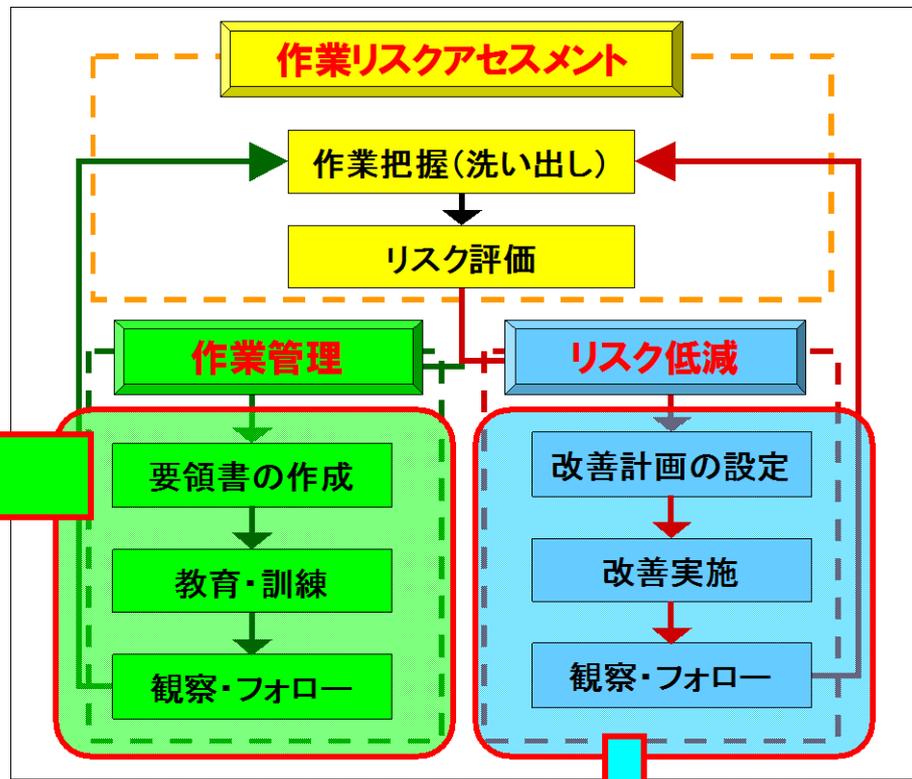
管理状態

◎

Aa(◎)

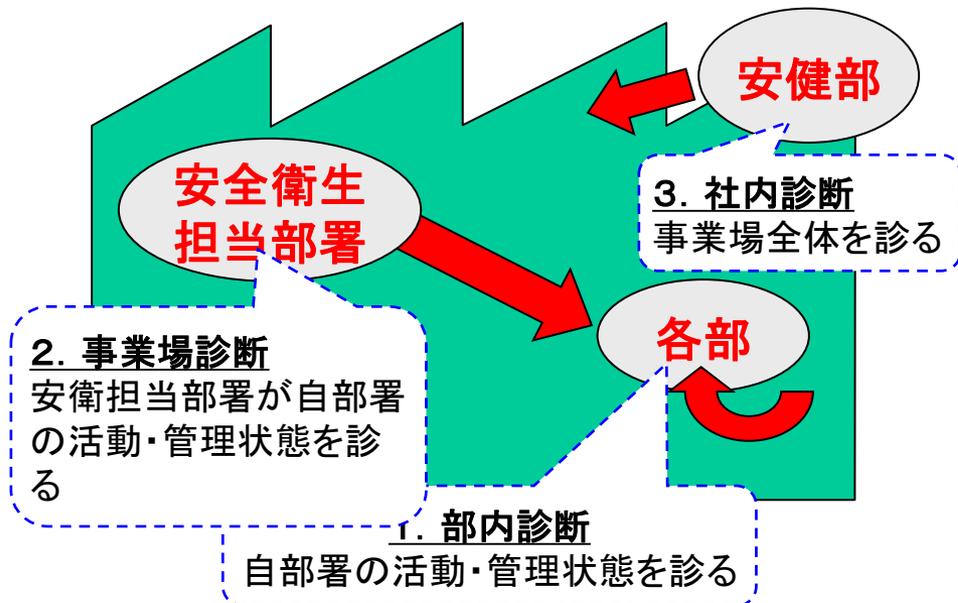
リスクランク

A ε ~ C c



OSHMS診断

① 3つの診断を定期的に実施



※下表の数字は、それぞれに当

安全衛生担当部署：工務部

活動レベルを5段階で評価

大分類	中分類 (★はコンプラ関係がメイン)	評価 項目数	評価レベル				
			1	2	3	4	5
1.安全衛生 管理体制	(1)適用される法令 ★	1			1		
	(2)安衛管理組織 ★	8		1	7		
	(3)安衛会議体 ★	12			12		
2.安全活動 の計画	(1)理念と方針 ★	3		1	2		

工場、職場の課題を報告、改善に繋げる

② 工場安全衛生スタッフや安全担当者を中心に育成



現地現物で職場の実態を確認



2~3回/年の開催。各工場、事業場で15~20名程度の診断員を確保。

まとめ

①「作業の安全化」肝は、リスク管理活動

★作業RA(特に、作業の洗い出し) → **作業管理、リスク低減**

※残留リスクの把握が肝心です

★現場の実態を把握して推進する

②診断等で自部署の強み弱みを把握し改善

★定期的・第三者目線 ⇒ 安全衛生水準の継続的向上

③生技、技室や関係部署へのフィードバック

★機械RAへの反映, 本質安全化 ⇒ より安全な設備を受け渡し

「作業リスクアセスメント」を行い

「作業管理」と「リスク低減」の両輪をしっかりと回す

ご清聴
ありがとうございました
ご安全に



安全文化構築！