

(1)どんな作業のときに何が危険であるか、次の情報をふまえて洗い出す。

- ①作業や管理者が日頃感じている危険(ヒヤリハット、気がかり事例)
- ②危険源(ハザード)シート、作業環境測定及び健康診断の結果、定期(特定)自主検査(ユーザーは記録表を基にする)
- ③過去の災害事例
- ④関係法令、基準等・・・(過去の災害を基にできたもの)

(2)この段階ではリスク低減対策のことを考えすぎない。対策を気にしすぎると意見が出てこなくなる。

(3)作業者の本音を引き出すには、次のような問いかけが有効

- 1 私が、面倒がって(楽をしよう)と思い、××すると
- 2 私が、この程度は××しても大丈夫と考え、〇〇すると
- 3 私が、早く済ませようと思って、××すると(しないと)
- 4 私が、これくらいでいいだろうと思って、××すると(しないと)
- 5 私が、正常に復帰させようと思い、とっさに(反射的に)××すると
- 6 私が、効率を上げようと考え、〇〇を例外的に行うと(行わないと)
- 7 私が、〇〇を直そうと考え、手を出すと
- 8 私が、〇〇をチェックしようと思い、××すると
- 9 私が、効率に必要だと思って、作業手順を省略すると
- 10 私が、△△と考え、〇〇設備を急に××すると

4-6~1 この危険のポイント(ワナ=思惑違い)は何か

(1) 具体的な状況を離れ、この危険の**要点**を検討する(危険度評価実践例P70参照)

例えば、「私は、フォークにブレーキが～と考え、フォークを上昇させたまま～した。ところが～から油が噴出したため、フォークが急降下し～」

⇒「**予期せぬ場所から油が噴出、重量物が落下**」のように統合する

(2) 他事例と類比することにより繋がりができ、未然防止が可能となる。KYTにも活用。

4-6~2 残留危険対策と未然防止対策及び留意点

- ・全ての対策を講じても、なお残る危険があったり、いったん対策を講じても後戻りしてしまうことに対する対策を講ずる必要がある。
- ・危険のポイント(思惑違いのワナ)から共通点や類似点がある不具合事象を想定し、予防策を講じる。全員で共有し、危険表示を行ったり、KY等の題材とする。
- ・**個人の責任追及は行わず**、論理的な原因分析と対策及び未然防止を追求する。**責任追及は失敗を隠す！**

4-6~3 リスクアセスメント(危険の見える化)はいつ行うか

- (1) 年度始め等計画の節目に計画的に行う。
- (2) 新規設備の導入、新規事業の開始等作業環境が大きく変わる時に行う。(量産に入ってからだと、もぐらたたき現象からの脱却困難)
- (3) 事故や重大なヒヤリハットが発生した時に行う。

◆ 毎日行うことは難しく、上記のような節目に行い、根本的な対策を講ずることが重要。

結果として、日常的には5S、KY等によるヒューマンエラー防止対策を行うことが多くなる。

 (公社)建荷協長野県支部

27

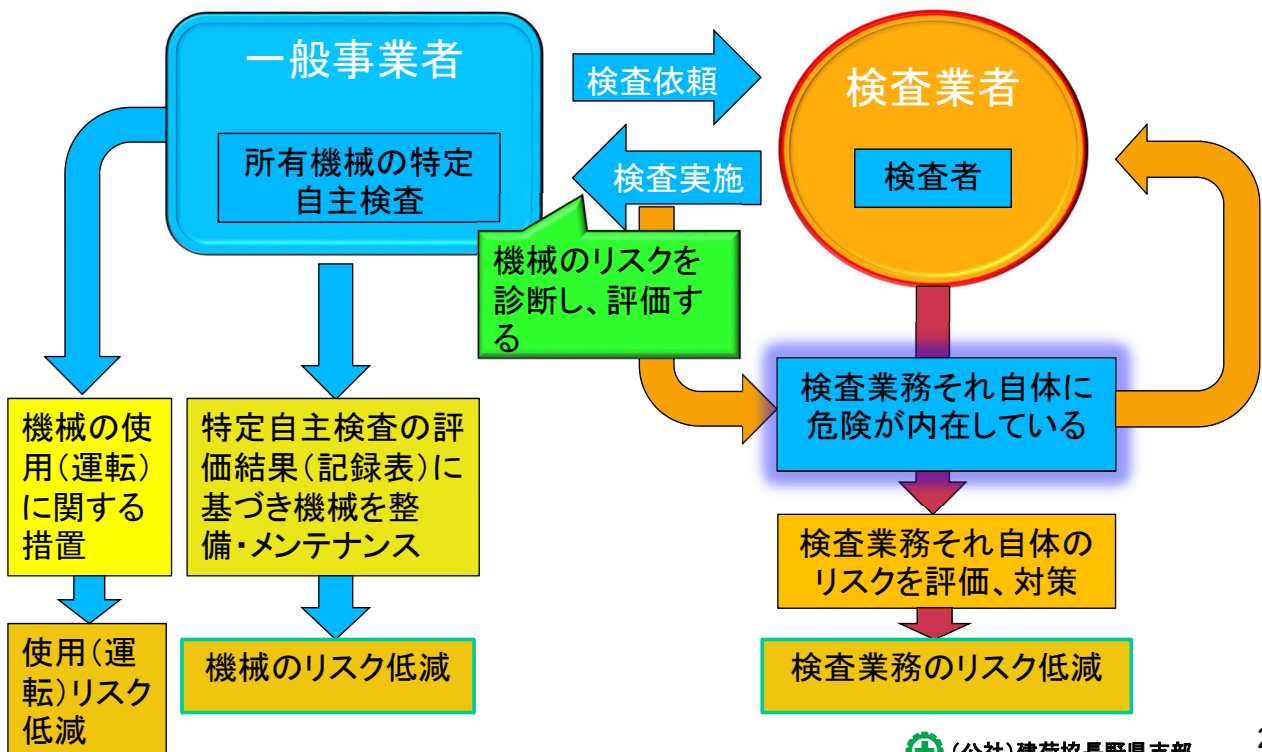
4-6~4 どのように進めるか

- モデルラインを先行して一つの事例をつくり、そのノウハウを全体に広げて行く。
- 「どこにどんな危険があるか」の『**危険表示**』をし、遠くからも「見える」ようにする。『**危険表示**』は色分けして「危険度合い」(リスク)を一目で見積もることができるようにしておく効果的である。
- 「**危険のポイント**」についても同様に危険表示を行い「見える」ようにする。

 (公社)建荷協長野県支部

28

4-7 リスクの重層性



29

4-8 実施に当たっての留意点

- 三現主義(現地、現物、現人(実))

現地で、現物を見て、現場の人と

- 六項注意

- ① 人間は間違いを起こすものである！
- ② 機械は故障するものである！
- ③ ありうることは起こることである！
- ④ 事故は隙間(すきま)で起こりやすい！
- ⑤ 見たくないものは見えない！
- ⑥ 慣れは危険を麻痺させる！

実施に当たっての留意点2

➤ **重要顕著な危険**を優先して実施する

例えば、機械に材料が詰まって停止するなどして復旧、修理が必要な場合、通常行われている安全措置を外して最も危険な部分に直接手を入れる。このような事態は、頻度は高くないが作業者が危害を受ける可能性は著しく高い。

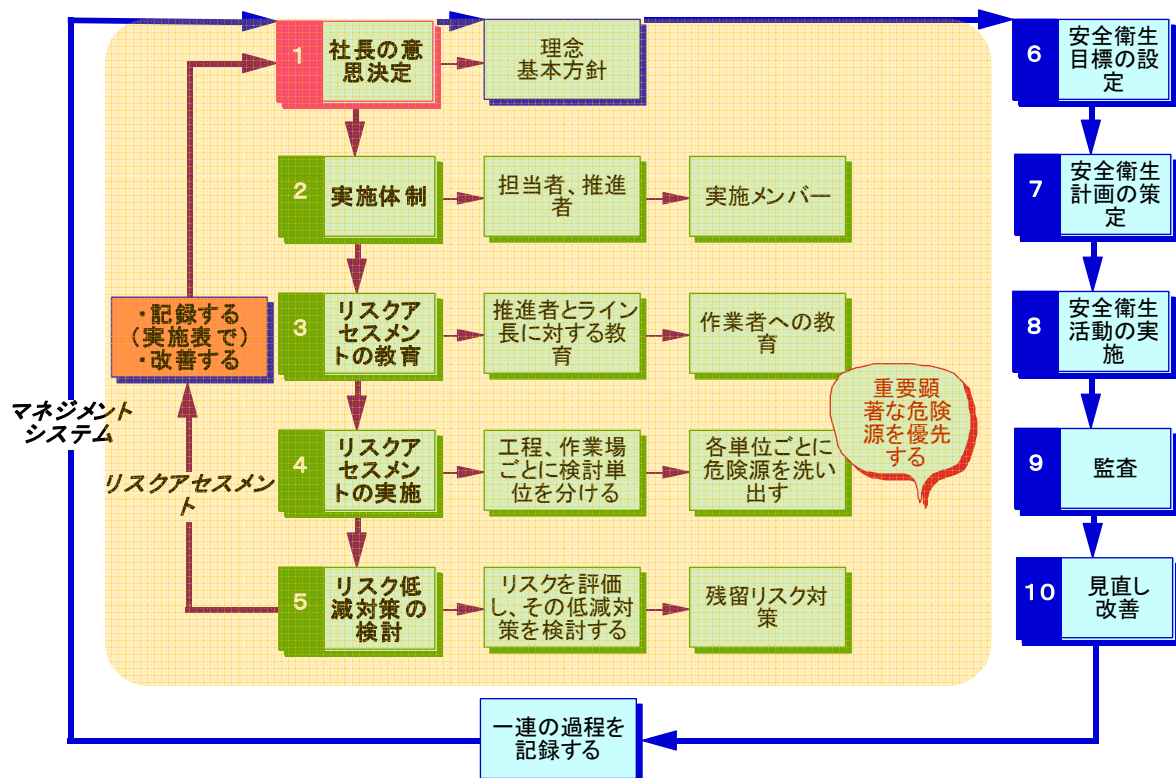


より危険な作業若しくは**非定常作業**を優先して想定、実施する

実施に当たっての留意点3

- 手順書に記された主要な作業の危険性は重要ではあるが、危険はそれだけではないところにも存在し、重大な災害に発展することがある。
- それぞれの主要作業の狭間にあり、業務の流れからはそれほど重視されていない作業に重大な危険が潜んでいる(リスクがある)。
- このような**周辺部(辺縁部)**に置かれている**作業等における危険**を意識する(見る)ことが大切である。

4-9 リスクアセスメント実施の流れ



4-10 「リスク」に基づく安全とは

◆その時代、その環境条件での最善の配慮を要求する。(自主的、自発的に行うもの)

- ①絶対安全はありえない(リスクはゼロにできない)という前提で、事故・災害の未然防止に取り組む。
 - ②もし起きてしまった場合には、被害が最小になるように取り組む。
- 日本の従来の法規制体系・・・最低限の配慮を義務とし、これに違反するものは罪とする。

結果責任→結果オーライ

法令規則に違反してさえいなければよい、という傾向を生み、重大災害発生の一因ともなっている。

〔参考資料6〕

検査・整備業における ハザード(危険源)シート

ILO:International hazard datasheets on occupation による

検査・整備業

予防策
(p82)



事故要因 	• はしご、階段、上昇した足場などからの墜落、転落や検査ピットへの転落。 • 床での転倒。特に、濡れて滑りやすい、または油っぽいガレージの床。 • ジャッキ、リフター、ホイストなどの機器の不具合による傷害。 • 重量物の落下による足指挫滅。 • 研磨作業、圧縮空気を使用した機器操作や清掃及び同様の作業から生じる破片や飛散物による目の傷害。 • 動いているものと静止しているものの間に挟まれることによる傷害。 • 工作機械の回転部分に巻き込まれることによる傷害。 • 重い車両部品を持ったり持ち上げるときなどにかかる過重負荷や、車両の下部体など無理な姿勢による筋骨格系の急性傷害(椎間板ヘルニアなど)。 • 熱い表面、劣化したパイプまたは熱で溶けた化学物質に接触することによる火傷。すなわち、ラジエターや冷却装置のパイプのスチームラインや熱湯の突然の放出、はんだ付け、ろう付け、溶接の作業、など。 • 電気機器の欠陥や短絡及び不正使用、または送電線への接触の結果としての感電死。たとえば、ポータブル発電機からの電気ショック。 • 一酸化炭素中毒	1 2 2 3 4
---	--	--

	- 可燃性または爆発性の物質がこぼれたり漏れ出すことによる火災と爆発。バッテリーから出た水素の発火、ガス溶断や溶接の作業などによる。 - テスト運転中の交通事故の増加。 - 手工具や車両部品、シート材料の鋭い角によるパンクや切創。 - 圧縮空気ラインまたは容器の破裂。 - タイヤの破裂。 - 不適正に取り付けられたり整備された蒸気／水圧洗浄機による事故。	
物理的要因 	- 紫外線または遠赤外線に直接若しくは反射して暴露。(特に、溶接作業から) - マイクロ波やラジオ波(熱線)への暴露。(特に、パネルや内装の熱シーリング、基盤の手入れ、乾燥などにおいて) - 動力手工具から手・腕への振動暴露。白ろう症などになる。 - 過大な騒音(90dBA)への暴露。特に、エンジン試験中の車内作業。 - 過大な暑熱または寒冷への暴露。特に、解放したガレージまたはロードワーク(間に合わせの暖房の使用は火災や一酸化炭素中毒の原因になる)	5 6

化学的要因



重金属を含む広範な産業用化学物質への暴露。ブレーキ液、脱脂剤、洗剤、潤滑剤、金属洗浄剤、塗料、燃料、溶剤などに含まれる。さまざまな形の慢性中毒を引き起こす。

- 化学物質によって起こる皮膚病や皮膚異常。(さまざまなタイプの皮膚炎、皮膚過敏、湿疹、油性挫創など)例えば、粘着性の材料、アスベスト、不凍液やブレーキ液、エポキシ樹脂、ガソリン、オイル、ニッケルなど。
- 目の炎症、めまい、吐き気、呼吸困難、頭痛など。刺激的な化学物質やそのほこり、ヒュームに触れることによって引き起こされる。例えば、アンチノック剤(メチルペンタジエニルー3カルボニルマンガ[MMT]のような)、ケトン溶媒(メチルイソブチルケトン[MIK]のような)などである。
- ブレーキドラムの清掃や加工作業による石綿症や中皮腫。
- 鉛とその埃やヒュームに暴露することによる慢性中毒。(特に、ラジエターの修理、蓄電池の取扱い、溶接、塗料や潤滑油を使っているとき)
- ベンゼンやその同族体、トルエン、キシレンなどの溶剤に暴露することによる血液の変化。

7

	- ディーゼルの排気ヒュームの吸気暴露又はある種の重金属やその化合物、アスベスト、ベンゼンなどに接触することによるガンのリスクの増加。 - ディーゼル排気ヒュームの吸気暴露による器質性脳障害のリスク増加。 - 目や粘膜刺激の痛み、頭痛、呼吸困難、胸部絞扼(こうやく)感など。Noxや呼吸域粉じんによる。 - 臨時あるいは慢性の接着剤使用が原因の胃腸障害。 ある種の溶媒系接着剤を使って仕事をするときの悪臭による不快感 目や皮膚を損傷する可能性のある腐食剤や反応性の化学物質のはね、など。	
生物的要因 	微生物汚染やある種の接着剤での増殖。	
人間工学的、 心理的、組 織的要因 	- 重い荷物を持ち上げたり動かしたりするときに、過負荷あるいは不適正な重量と姿勢による筋骨格の急性損傷(椎間板断裂、腱断裂、ヘルニアなど)。 - 長時間の繰り返し労働による手根管症候群を含む累積的な精神的な外傷障害。 - 職場で個人(不満な顧客も含む)により攻撃を受けることによる危険。 - 時間のプレッシャーの下で働く心理的ストレス。	4 8

予防策

	使わないときの点検坑の周囲に手すりやその他の防護措置を施す。
	滑らない底の安全靴を履く。
	適切な目の保護具を装着する；安全管理者や供給者（メーカー）の助言。
	重くて扱いにくい荷を安全に持ち上げたり動かす技術を学んで使う；持ち上げるのを援助する機械を使う。
	溶接作業においては、UV保護眼鏡付の溶接ヘルメットを装着する。
	騒音レベルと騒音のタイプに合った聴覚保護具を装着する－メーカーや専門家の助言で。
	抗化学薬品手袋で手を保護する；それが現実的でなければ、肌荒れ防止クリームを使う。
	従業員に暴力の脅しを認識し対応する仕方を訓練する；援助するか、必要があれば付き添う。

「作業手順書＝職場の危険地図」の作成例(フォークリフト)

(1)どの工程で、(2)どんな作業手順があつて、(3)どんな危険等があり、(4)注意が必要か

(1)工程	(2)作業手順	(3)潜在する危険等と(4)注意事項
受入検査	1. 見積書及び依頼事項確認 2. 受入検査表に基づき点検実施 ①外観の点検 ・車両の傾き、車体の変形、損傷、亀裂、欠落 ・タイヤの摩耗、損傷、剥離、ホルト・ナットの緩み ・各油圧シリンダ・配管の損傷、油漏れ、劣化 ・灯火装置・後写鏡等の損傷、取付状態 ②ブレーキ・モーター回り等の点検 ・ブレーキペダルの遊び、高さ ・ブレーキパッドの厚み、解放状態 ・ドライブユニットオイルの漏れ ・モーター周りの配線点検 ③走行・操作による点検 ・計器類の機能及び灯火装置・警報装置の機能 ・走行時の異音、モーターの回転状態 ・ブレーキ効き具合 ・アキュームレータの機能試験 ・走行操作時の異音、引っ掛かり等の点検 ・チェーンの伸び、フォークの厚さ、亀裂 ・最少旋回半径測定 ④フロントパネル内の点検 ・フロントパネルを取り外す ・作動油量・汚れの点検 ・バルブ等からの油漏れ点検 ・配線等の異常を確認する ・フロントパネル取り付け ⑤バッテリー等の点検 ・バッテリーを引き出す ・バッテリーの液量、腐食、キャップの異常 ⑥チェックシートに石刷りを取る	☆不意の下降、動作の危険 平坦な場所にマストを垂直、最下降させて停車、駐車ブレーキ・輪留めを行う ※キャップの緩み、ロッドの傷に注意！ ※ゆっくりとペダルを押し込んだとき、ディスクとパッドの接触がないことを確認する ※チェーンゲージによる点検、厚さ、段差・開き測定、亀裂は目視による点検
蓄電池 及び 充電器	3. バッテリー補水 4. ・ ・ ・	
洗 車		

「作業手順書＝職場の危険地図」作成例(建機)

(他にも作業環境、設備、機種・・・などいろいろな面から見た危険がある)

A. 作業手順書例

((1)どこに、(2)どんな作業があつて、(3)それにどんな危険があり、(4)どんな注意が必要か)

(注)(3)の青色は自社で労災発生、(4)の色は70ページ「3-5危険性判定基準」による

(1)工程・装置	(2)作業手順	危険・有害要因 ((3)どんな危険があるか)	危険・有害要因の除去・低減 ((4)どんな注意が必要か)
準備作業(搭載)	治工具の搭載	専用工具の搭載時に手足を挟む。	*重量部品搭載時はクレーン使用する
		重量工具を持ち、腰を痛める	*重量品の治工具搭載時はクレーン使用する
	部品の搭載	重量部品の搭載時に手足を挟む。	*重量部品搭載時はクレーン使用する
		重量部品を持ち、腰を痛める	*重量部品搭載時はクレーン使用する
	油脂類の搭載	ドラム缶搭載時に手足を挟む。	*ドラム専用吊り具を使用する
		ドラム缶起こしで、腰を痛める。	上記対策
準備作業(点検)	工作車(クレーンの点検)	荷台への昇降時、滑り落ちて怪我する。	*4tクレーン車の荷台への昇降時は足場の確保と3点支持して昇降する。
		小型移動式クレーンの装置の不具合による事故の発生	*アウトリガー、フーム、フックの安全装置、格納の点検実施
	工具の点検	破損、劣化した工具での作業による事故。	*特に工具箱の開閉には注意する。
	吊り具の点検	台付けワイヤー、スリングチェーン、ベルト吊り具の損耗による事故	*定期点検の実施 *損耗、損傷、キックした不良品の排除
	保護具の点検	保護具忘れによる事故が発生する。	*ヘルメット、保護効ネ、防塵マスク、安全帯、セーフプレート、車止め、高圧ガス移動携帯品など安全器具の確認
	作業服の点検	コントロールレバー、機械部品などにひっかり転倒。	*ボタンをしっかりかける(袖口の注意)
	ガス器具の点検	ガス漏れによる火災事故。	*点検時は火気厳禁で煙えタバコなどしない。 *始業点検の励行
	消化器具の点検	点検時、取付金具の錆付による指の怪我が発生する。	*消火器の取り付け状況の確認
移動・運転	渋滞	お客との約束時間を守るため無理な走行から追突事故を起こす。	*時間に余裕を持った約束をして訪問する。
		イライラ、居眠り、よそ見をして追突する。	*過労運転はしない。 *運転に集中する。
	作業移動	作業現場でサービスカーに廃油を積み込む際、足場が悪く転倒して足首骨折する	*オイル缶、工具など片付け時は、足場の良い場所で行う
	歩行者・自転車	狭い路地での対人・対物事故	*徐行運転励行
		凍結時、すべって車道側倒れ、巻き込み事故	*徐行運転励行
		子供が車道に飛び出し、巻き込み事故	*安全運転励行
		老人の自転車乗りが、急に車道に入って巻き込み事故。	*安全運転励行
	サービスカー駐車	坂道で駐車したため、駐車ブレーキが弱く、移動して事故を起こす。	*坂道はギアを入れるか車止めを行う
(修理対象車)	車両確認シリアルNo.	いきなり稼働中の機械に近づき、接触事故をおこす	*運転中は近づかない。 *必ず、停止中の機械で確認する。
	サービスメータ確認	運転席昇降時転落する恐れあり	*昇降時は手すり、足掛け保持の3点支持。
	台上げ又は作業機を使つての車体上げ	台上げの不安定による車体の落下、転倒による事故の恐れがある。	*作業手順書を守る *台上げは、木材をかますなど滑らないように行う。
		作業機を利用したの車体上げで、自然降下または誤操作によって、挟まれ事故が起きる恐れがある。	*作業手順書を守る *第2の安全ストッパーを設置し、自然降下を防ぐ *運転席の見やすいところに安全プレートを掲げる

(1)工程・装置	(2)作業手順		危険・有害要因 ((3)どんな危険があるか)	危険・有害要因の除去・低減 ((4)どんな注意が必要か)
(作業場所確認)	作業場所(平坦)・安全作業範囲確認		狭い場所での接触、物損、人身事故。	*エンジン始動前に作業範囲の確認励行 *安全な作業場所の確認し、危険場所は移動する。
(始動前点検)	不具合状況・修理箇所の確認		運転席を離れ、車体下など死角に入る機体部での点検時にエンジン始動や車体移動時に大事故につながる	*SAFE PLATEを見やすい運転席に掲示する *エンジン始動キーを外しておく *ドアキーをかけてロックする
			運転席に座り、右ドアを閉めようとした所、左親指をドアに挟み、打撲損傷する	*運転席からドアの開閉は、指を挟まないように注意する事
			点検、修理時、機体から飛び降りたら足首を捻挫した	機体からの飛び降りはしないこと。
			車体下部に入り、上部点検時、目に埃、砂などが目に入り傷める。	*保護メガネの着用
	始動前点検(オイル・水)		冷却水点検時熱湯噴出による火傷。	*稼動直後はサブタンク、又は、冷めるまで待って点検 *エンジン停止で点検
			オイル点検時、高温による火傷	*稼動直後は冷めるまで待って点検する。 *エンジン停止で点検
	エンジン・作業機始動前安全確認		運転席からの死角での人身事故。	*乗る前に周囲確認。始動前ホーンで警告。
(対象車の移動)	建機車両の移動		周囲、頭上、作業機の接触。	*上部、周囲、足場の確認
			路肩崩れ転落	*路肩には寄らない事
			軟弱地で車輛転倒事故	*軟弱地には入らない
			高圧電線に触れ、感電事故。	*高圧線の真下での作業機は動かさない。
			物、人に当たり事故	*運転時は前・後方、左右確認後、ホーン合図して安全確認後移動。*レバーの確認。
	修理車両の固定		固定具外れ、挟まれる。	*安全レバーの確認と車止め、安全ピンを活用
(装備の確認)	点検整備中注意喚起プレート		プレート使用しないための、第3者が気づかず運転による修理者の事故	*セフティプレートを見やすいところに表示する
	保護具着用		あご紐未着用による飛来、落下事故	正しいヘルメットの装着(あご紐装着)
	適切な工具の使用		使用目的以外での工具の使い方による事故。	*整備作業に合った工具の正しい使用の徹底。 *工具の改造、手製工具の安全確認を行う
	防火に対する 注意事項		万一、引火により火災が発生し、やけどをする	*消火器をサービスカーに搭載する。 *引火性のものにガスなど火気を近づけない。
			啞えた火口による引火で爆発の危険あり	*点検整備中はタバコを吸わない。
			タバコの灰捨て、消し忘れにより火災発生事故	*マナーの徹底
			引火性の洗浄油に引火で火災で火傷をする。	*部品などの洗浄用には不燃性の油を使用。 *引火性のものにガスなど火気を近づけない。
			油漏れのオイル、燃料に引火して火傷をする	*燃料、潤滑、作動油系からの漏れはないか点検。 **引火性のものにガスなど火気を近づけない。
			電気配線のところに、異物が入り、ショートにより火災発生し、火傷をする	*電気配線系の中に、異物、工具類が入らないようにかバー類など点検を行う。
	オイル・エレメント 関連	交換作業	エンジン停止直後のドレーン、高温による火傷。	*ドレーン専用プラグなど直接触れないバルブ使用。 *稼動直後であれば、冷めてからドレーンする。
	Vベルト 関連	張り点検、調整	プーリーとファンベルト巻き込まれによる負傷。	*始動キーを外して調整 *整備点検中の札をかけ、修理中の告知をする
		交換作業	エンジン始動時、ファンに巻き込まれによる負傷。	*始動キーを外して調整 *整備点検中の札をかけ、修理中の告知をする

(1)工程・装置	(2)作業手順	危険・有害要因 ((3)どんな危険があるか)	危険・有害要因の除去・低減 ((4)どんな注意が必要か)
修理・整備作業	エンジン 関連	調整は、素手で行う為、切る可能性有り	*
		点検・調整	
		使用直後の高音による火傷を負う	
		脱着時、手を挟む	
		ヘッド分組	
		足場悪い為すべり転落	
		噴射ポンプ脱着	残圧による燃料噴射で目に損傷
		ウォーターポンプ 脱着	水温上昇時の脱着、高温による火傷。
		中腰で作業、腰を痛める	
		ラジエターとの間隔狭い為うでに擦り傷	
		ファン脱着	ラジエターとの間隔狭い為うでに擦り傷
		オイルパン脱着	エンジン停止直後、高温による火傷。
		マフラー脱着	エンジン停止直後、高温による火傷。
		改造中、ボンネットからすべり、プレート'の角 に右足裂傷	*機械の乗り降りの際、慌てず3点支持でゆっくり昇 降する事
		ターボ脱着	エンジン停止直後、高温による火傷。
		エンジン脱着	脱着時の足場が悪いので、すべり転倒す る。
		エンジン脱着時に狭いところで指を挟まれ る。	
		吊り具選択間違いで、切れ負傷する。	*正しいエンジンの吊り方(3-4点吊り)を行う。 *吊り具の作業前の点検実施。
	バッテリー 関連	バッテリー解電液による火傷、失明。	*保護メガネの着用
		点検・補充	
		啞えタバコなどによる引火爆発	*火気厳禁で啞えタバコは論外。
		エンジン始動	
		ブースターケーブル接触間違いによる爆 発。	
	交換作業	端子取付け時、スパークによる爆発。	
		配線間違いによる爆発事故の恐れあり。	*マニュアルに沿った正しい交換作業の徹底。
	セル・オルタネー タ 関連	点検作業	メインスイッチきり忘れによる感電
		脱着作業	メインスイッチきり忘れによる感電
		エンジン フード脱着	足場が滑るため転落する
		エンジン サイドカバー脱	半開きなどの場合、風圧での閉口により 顔など挟む怪我をする
		上部キャブ脱着	吊り作業が発生し、不安定な状態で挟ま れ事故が起き怪我をする。
		アンダーカバー 脱着	解体用などの重量物による挟まれ事故が 発生する
		オベキャブ脱着	吊り作業が発生し、不安定な状態で挟ま れ事故が起き怪我をする。

(1)工程・装置	(2)作業手順		危険・有害要因 ((3)どんな危険があるか)	危険・有害要因の除去・低減 ((4)どんな注意が必要か)
	外装脱着 関連	オペキャブガラス 交換	ガラス破片での裂傷。	*素手にてガラス破片は扱わない。
			ガラス脱着時、滑って足元に落として足を怪我する	
			モール、シール脱着時などに、工具や残骸破片で指を切る。	*特に残骸ガラス破片がある場合は、工具を使用して慎重に作業する。素手作業はしない。
		フロアプレート 脱着	砂や埃が目に入り損傷する	*保護メガネの着用
		バックミラー交換	高所作業であり、不安定状態で転落して怪我をする	*足場に注意して作業する。
			ガラス破片での裂傷。	*素手にてガラス破片は扱わない。
		各種スティ脱着	変形したスティを脱着するとき、元に戻る反力で指や顔など怪我をする。	*取り付けボルトが硬いとき特に注意する。
	ラジエータ 関連	ドア	本体傾斜している状態時に、運転席昇降するとドアが開閉して指、脚等を挟めて怪我をする	
		コア清掃	ホコリの吸込み。	防塵マスクの着用。
			金属片、異物の飛散。	保護メガネの着用。
		冷却水交換	水温上昇時、熱湯噴出による火傷。	
		ホース交換	高温による火傷	
		ラジエータ脱着	高所作業であり、不安定状態で転落して怪我をする	*安全帯等使用できないので、足場を確保した作業を行う
			吊り作業が発生し、不安定な状態で挟まれ事故が起き怪我をする。	*指など挟みこまないよう作業行う
	オイルクーラ 関連	コア清掃	ホコリの吸込み。	防塵マスクの着用。
			金属片、異物の飛散。	保護メガネの着用。
		ホース交換	油温上昇時、高温による火傷。	
			高所作業であり、不安定状態で転落して怪我をする	*安全帯等使用できないので、足場を確保した作業を行う
		オイルクーラ脱着	吊り作業が発生し、不安定な状態で挟まれ事故が起き怪我をする。	*指など挟みこまないよう作業行う
	燃料タンク 関連	タンク脱着	引火による火災。	*作業時は火気厳禁
			燃料飛散による目の損傷	
		燃料配管 脱着・交換	燃料漏れによる火災。	*作業時は火気厳禁
	T/C・T/M 関連	T/C・T/M脱着	重量物による挟まれ事故	*指など挟みこまないよう作業行う
			寝作業時での落下物で怪我をする。	*作業手順書に従った作業を行う
		ストレーナ洗浄	高温油で、火傷をする。	
	旋回装置 関連	旋回モータ脱着	吊り作業が発生し、不安定な状態で挟まれ事故が起き怪我をする。	*玉掛けの手順書通りに作業する
		旋回マシナリー 脱着	吊り作業が発生し、不安定な状態で挟まれ事故が起き怪我をする。	*玉掛けの手順書通りに作業する
		サークルギヤー 脱着	吊り作業が発生し、不安定な状態で挟まれ事故が起き怪我をする。	*玉掛けの手順書通りに作業する

(1)工程・装置	(2)作業手順		危険・有害要因 ((3)どんな危険があるか)	危険・有害要因の除去・低減 ((4)どんな注意が必要か)
修理・整備作業	操向関連	操向クラッチ OV	スプリング外れによる指が挟まれる	*スプリング外すときは要注意する
	ステアリング シリンダ関連	ステアリング シリンダ脱着	安全バー未使用により車体に挟まれる	*点検時や修理時は、運転席にセーフティプレートつける などしてハンドル操作できないようにしておく。
		ステアリング シリンダOV	OVH時、工具の外れによる怪我	
	ファイナル 関連	ファイナル脱着	吊り作業が発生し、不安定な状態で挟まれ事故が起き怪我をする。	*玉掛けの手順書通りに作業する
		ファイナルOV	手作業時、キアで指を挟まれる	
	アクスル・デフ 関連	アクスル・デフ 脱着	吊り作業が発生し、不安定な状態で挟まれ事故が起き怪我をする。	*玉掛けの手順書通りに作業する
		アクスル・デフ OV	キアの角で指を切る	
	スプロケット 関連	スプロケット 脱着	手作業時、指を挟み怪我をする	
			脱着時、落下して足を怪我する	
		セグメント 交換	ボルトガス切断で、やけどする。	
	ブレーキ 関連	ブレーキ調整	ブレーキパッドに指を挟みこみ怪我をする	
		ブレーキOV	エアシリンダー分解時、ホルトを外したとき、カバーが飛散して右手小指に当たり骨折	*作業手順を守る *新人への安全作業教育
			エア抜き時、目に油がかかる。	
	アイドラ 関連	アイドラ脱着	アイドラ脱着時の落下による手足の挟まれ。	
			アイドラ脱着時、大ハンマーで叩いたところ、アイドラの破片が飛んで脚に刺さり裂傷	*大ハンマーは極力使わない方法で作業する *ハンマー使用時はアイドラの磨耗状況確認
		アイドラOV	アイドラスプリングの組立中、仮付けの後、プレスから外して全周溶接したとき、ナット、顔面	*アイドラスプリングの溶接作業は禁止 *作業手順書作成、教育指導
	キャリアローラ 関連	キャリアローラ 脱着	ローラとリンクの隙間への指の巻き込まれ。	*走行時の点検は絶対に指を入れない
			ローラ脱着時の落下による手足の挟まれ。	
		キャリアローラ OV	無理な姿勢で脱着すると腰を痛める	*重量物より、手で持てるローラは無理をしないで吊り具を利用する
	トラックローラ 関連	トラックローラ 脱着	ローラとリンクの隙間への指の巻き込まれ。	*走行状態の点検は絶対に指を入れない
			ローラ脱着時の落下による手足の挟まれ。	
		トラックローラ OV	無理な姿勢で脱着すると腰を痛める	*重量物より、手で持てるローラは無理をしないで吊り具を利用する
	リコイルスプリ ング 関連	リコイルスプリ ング 交換	プレス機でのスプリング組換え作業時での事故。	*作業手順書に沿った安全作業の実施
		履帯調整 シリンダーOV	分解作業時のシリンダーの飛び抜けによる事故	*作業手順書に沿った安全作業の実施
			圧入ゲリスが飛び目に入り怪我をする	*作業手順書に沿った安全作業の実施
	トラックフレーム カバー関連	トラックフレーム カバー脱着	カバー変形による跳ね返り。	
	トラックシュー 関連	トラックシュー 脱着	ピン抜き作業時、ピン抜きの返りによる破片飛来し首に刺さる。	*大ハンマー、ピン抜きの使用時の点検実施 *保護効果の着用
			ピン抜き作業時、ピンの急な抜けによる指の挟まれ。	*ピン抜け時、状況の細心を払った確認作業実施 *ピン抜き保持者の立つ位置、持ち方の確認
			シューの間で手を挟む	*走行状態の点検は絶対に指を入れない
			ピン合わせ時、指を入れての確認事故	*絶対に直接指は入れず、目視点検する

(1)工程・装置	(2)作業手順		危険・有害要因 ((3)どんな危険があるか)	危険・有害要因の除去・低減 ((4)どんな注意が必要か)
修理・整備作業		ゴムシュー 脱着	脱着時、パール等で作業するため腰をねじれ痛める。	*無理な作業は、クレーン、治具を使用する
		ゴムパット 脱着	脱着時、指を挟む怪我をする	
	ホイール・タイヤ 関連	ホイール・タイヤ 交換	作業ミスによるタイヤが破裂して怪我をする 空気充填時、損傷ホイールが破裂して怪我をする	*空気圧、ゲージの確認 *有資格者による安全作業 *空気圧、ゲージの確認 *有資格者による安全作業
	カウンタウエイト 関連	カウンターウエイト 脱着	玉掛けミスによる落下事故。 吊り具の損傷による落下事故。	*作業手順書に沿った安全作業の実施 *作業手順書に沿った安全作業の実施
	作動油タンク 関連	作動油交換	ドレーン作業時、高温による火傷。 キャップ外すとき、内圧で顔面に火傷や目に油が入り怪我をする	*油温が下がった状況確認後、作業する。 *残圧を抜いてゆっくりキャップを弛める
	油圧パイピング 関連	油圧パイピング 修理	内圧による油の噴出による負傷、失明。 油圧パイプ溶接修理時、高温油が吹き出て火傷をする	*油圧ユニット関係の残圧を必ず抜いて作業する *油圧パイプの溶接は、油を抜いて溶接する。
	油圧機器 関連	各種油漏れ修理	変形したパイプを脱着するとき、元に戻る反力で指や顔など怪我をする。 内圧による油の噴出による負傷、失明。	*パイプ脱着時ははじくこと予想して作業する 油圧ユニット関係の残圧を必ず抜いて作業する
	電装品アクセサ リー関連	コントロールバルブ交 換	WL機体を持ち上げ、バルブを外したところ、機体の下がり、体がりフトアームとの間に挟ま	油圧ユニット、配管、ホースを外すときは、どの部分かを把握して危険予知を行う事
	電気ハーネス 関連	エアコン修理	エアコン外ホース脱着時、跳ねて目の損傷	*保護メガネの着用とホースのねじれなどに注意して脱着すること
	ブーム関連		謝った切線により、ショートして手に火傷する	
	ブームシリンダー 関連		脱着時、玉掛け不安定による脱落、怪我をする	*適切な玉掛けを行う
	アーム関連		ピン抜き作業による事故が起きる	*ピン抜け時、状況の細心を払った確認作業実施 *ピン抜き保持者の立つ位置、持ち方の確認
	アームシリンダー 関連		脱着時、玉掛け不安定による脱落、怪我をする	*適切な玉掛けを行う
	バケット関連		ピン抜き作業による事故が起きる	*ピン抜け時、状況の細心を払った確認作業実施 *ピン抜き保持者の立つ位置、持ち方の確認
	バケットシリン ダー 関連		ブーム本体に登って油圧ホースを交換する時、転落して怪我をする	*安全帯とはしごを利用して作業を行う
	スイング関連		バケット脱着時、ピン穴あわせで指を入れると切断する	交換時、絶対ピン穴に指を入れない
	スイングシリン ダー 関連		ツース交換時、ツースピン脱着時、誤って指を詰める	*ハンマー使用時は慎重に作業する
	オフセット関連		ツース交換時、ツースピン脱着時、外れて目に当たるなど怪我をする	*ハンマー使用時は慎重に作業する
	オフセットシリン ダー 関連		底板の曲げ修正用の治具をハンマーで叩いていたところ、治具が仮溶接部から外れ、飛来し顔面に当り15mmきり傷、打撲する	*鉄板治具が外れないような構造に改善する *ハンマーで叩く作業の他、作業方法の工夫する
			バケット溶接中、スパッタが飛んで目に入り怪我をする	*保護メガネ、溶接面の着用 *溶接スラグがはじく場合があるので保護メガネ併用。
			ピン抜き作業による事故が起きる	*ピン抜け時、状況の細心を払った確認作業実施 *ピン抜き保持者の立つ位置、持ち方の確認
			左右安全未確認による事故が起きる	*必ず作動時は左右確認を行う

(1)工程・装置	(2)作業手順		危険・有害要因 ((3)どんな危険があるか)	危険・有害要因の除去・低減 ((4)どんな注意が必要か)
	バケットリンク 関連		脱着時、二人作業によるロッド移動による 指が挟まれる	*二人作業時のシリンダー伸縮作業は、絶対にエンジン スローでゆっくり行い、慎重に動かす。 *指や腕を詰めないような持ち方をする事
	ブレード関連	エッジ交換作業	エッジの落下による手足の挟まれ。	*必ず、受け台をおい手を挟まないように作業する *エッジ交換治具を使用する
	ブレード シリンダー関連		ロッド伸縮時、作業機移動範囲内で挟まれ や、接触事故が起きる	*絶対に作業範囲に入らない
	ブレードアングル シリンダー関連		ロッド伸縮時、作業機移動範囲内で挟まれ や、接触事故が起きる	*絶対に作業範囲に入らない
	フレーム関連			
	リッパ関連			
	リッパ シリンダー関連		ロッド伸縮時、作業機移動範囲内で挟まれ や、接触事故が起きる	*絶対に作業範囲に入らない
	リフトアーム 関連		バケット取付けピン脱着時、ピンが急に抜け て、リフトアームが落下し指を怪我する	*平坦地で作業し、正しい工具を使用する
	リフトアーム シリンダー関連		ロッド伸縮時、作業機移動範囲内で挟まれ や、接触事故が起きる	*絶対に作業範囲に入らない
	ダンプ シリンダー関連		ロッド伸縮時、作業機移動範囲内で挟まれ や、接触事故が起きる	*絶対に作業範囲に入らない
	ベッセル関連		安全バー未使用で、ホース損傷、交換時、 ベッセルに挟まれる事故が起きる	*安全バーは必ず使用して作業する
	ホイスト シリンダー関連		ロッド伸縮時、作業機移動範囲内で挟まれ や、接触事故が起きる	*絶対に作業範囲に入らない
	先端ATT 関連	ブレーカー修理	ブレーカ取り付けボルト緩めるとき、メガネレン チを使い、大ハンマーで叩いた時、外れ、ハンマ ー柄とブレーカ本体に右人差し指打撲する	*正しい工具の取り扱いを行う *作業場所は平坦な所で行う
			ブレーカ締め付けボルト緩めるとき、ヘッドが部 分が飛び出して手足に当たり怪我をする	昔のガス封入タイプのブレーカ修理は、必ずガスを抜い てから作業する
その他	引火性の容器切 断		ガソリン、軽油、オイル、シンナーなどの入って いた空の容器を切断すると、爆発を起こして 火傷や大怪我をする恐れがある。	*油脂類のタンクや容器の切断をするときは、内部を 十分洗浄して、又は、水を充填してから切断する。
	燃料タンク類の 溶接作業		ガソリン、軽油、オイル、シンナーなどの入って いた空の容器を溶接すると、爆発を起こして 火傷や大怪我をする恐れがある。	*油脂類のタンクや容器の溶接をするときは、内部を 十分洗浄してから溶接する。

4-11

危険の見える化 危険度評価演習

(整備・検査業の実態に即し、現場で
どのように実践するか)

(1) 班編成と発表

- 1班10人以下の班をつくる
- 各班に①司会(進行役)、②書記、③発表者を決める
- 「危険度評価実施表(演習用)」 (94ページ)を使用して行う
- 個別にテーマをもつ(班ごとに危険予知シートのイラストなどを活用する(演習事例10例 (95～99ページ)))
- 災害に至るプロセス等をポストイットに記入し、模造紙の各項目に貼り付けていく。
- 発表者が発表する

(2) 危険度評価実施表の記入

1. 危険性又は有害性を特定する(10分)

(1) どこに

区分(工程、作業現場等)及び作業・・・「危険度評価実施表記載例」(70ページ)を参考にして記入する

(2) どのような

災害に至るプロセスを「作業Aは〇〇と考え、〇〇した(ポストイット黄)。ところが〇〇だったため(ポストイットピンク)、〇〇となった(ポストイット青)」のように「起承転結」で記入する。ポストイットを模造紙の該当項目(あらかじめマーカーで記入)に貼っていく。

✓ この段階では対策は考えず、思い浮かぶ危険事例をどんどん出す。

※ポストイットを貼り付ける順序は、「〇〇になった」の結果からやってもよく、やり易い順序でよい。

2. 危険度を見積もる(10分)

(1) 可能性と重大性(ひどさ)を判定基準表を見ながら模造紙に記入し、(みんなで検討)

✓ この際、重大性(ひどさ)は起こる可能性のある最悪のものを選ぶ

3. 危険度評価値を記入する(2.に引き続き)

危険度の判定基準表を参照する

4. 危険度評価値の高いものから、

その危険のポイント(ワナ＝思惑違いの要点)

及び危険度低減対策を検討・記入する(ポストイット黄緑)(10分)

5. 4. の危険度低減対策の措置終了予定年月を記入する

6. 残留危険対策と未然防止対策

危険のポイント(ワナ＝思惑違いの要点)の見える化対策 及び 後戻り防止対策を記入する
(ポストイット灰色)

(3) グループ発表

- ・ 各グループの発表担当者が検討結果をポイントを整理して発表する。(5～6分程度)
- ・ 質疑を行い、討論する。

(4) 講評、意見交換

- ・ 全体の講評や意見交換を行う。

(5) 職場での実際の実施に当たっての注意

- ・ 模造紙での検討結果は「危険度評価実施表」に書き写す。
- ・ 危険度低減対策の実際の措置状況を検証し、特記(要改善)事項を検討記入する。

危険度評価実施表(演習用)

作業名

実施年月日

区分 (番号)	1. 危険性又は有害性の特定					2. 危険度の見積もり		3. 危険度の評価	4. 危険のポイントと 危険度低減対策の検討 (対策には優先順位)	5. 措置 終了 予定	6. 残留危険対策と 未然防止対策 (後戻り防止対策等)	7. 実際の措置状況、特記事項
	作業等	災害に至るプロセス			可能性	重大性	危険度 レベル					
		〇〇は、〇〇 と考えて 〇〇をした	ところが〇〇だっ たため	〇〇になった								
									危険のポイント： 危険度低減対策：			
									危険のポイント： 危険度低減対策：			
									危険のポイント： 危険度低減対策：			
									危険のポイント： 危険度低減対策：			
									危険のポイント： 危険度低減対策：			

危険度評価(兼)判定基準表 (注)災害の重大性・起こる可能性のある最悪のものを選ぶ。

災害の可能性	災害の重大性		軽度 (不労災害・かすり傷)		中程度 (1か月未満のもの)		重大な (休業1か月以上・一度に多数)		致命的 (死亡・永久的な傷害)	
	可能性が低い	可能性があまり高くない	1点	2(I)	2点	3(I)	3点	4(II)	4点	5(II)
可能性が低い	1点	2点	2(I)	3(I)	4(II)	5(II)	6(III)	7(IV)	8(IV)	
可能性があまり高くない	2点	3点	3(I)	4(II)	5(II)	6(III)	7(IV)	8(IV)		
可能性がある	3点	4点	4(II)	5(II)	6(III)	7(IV)	8(IV)			
可能性が高い	4点		5(II)	6(III)	7(IV)	8(IV)				

F1 空気入りタイヤ交換作業をしています



←空気入りタイヤです



ホイールを取り外し、エア調整をしています→

F2 ブレーキのエア抜き作業をしています



←マストが上がっている



車輛を真横から見た状況→

F3 下回り点検作業をしています



←前から見たところ

後ろから見たところ→



←横(左)から

横(右)から→



F4 制御回路点検作業をしています



←キースイッチ

ドライバーで配線締め付け→



メーター↓



↑ バッテリープラグ



←作業概況

K1

アタッチメント(ブレーカ)との交換作業です バケットピンを抜いています



※運転席には人がいます

K2

車体を浮かせて足回りの測定をしています ※運転席に人がいます



K3

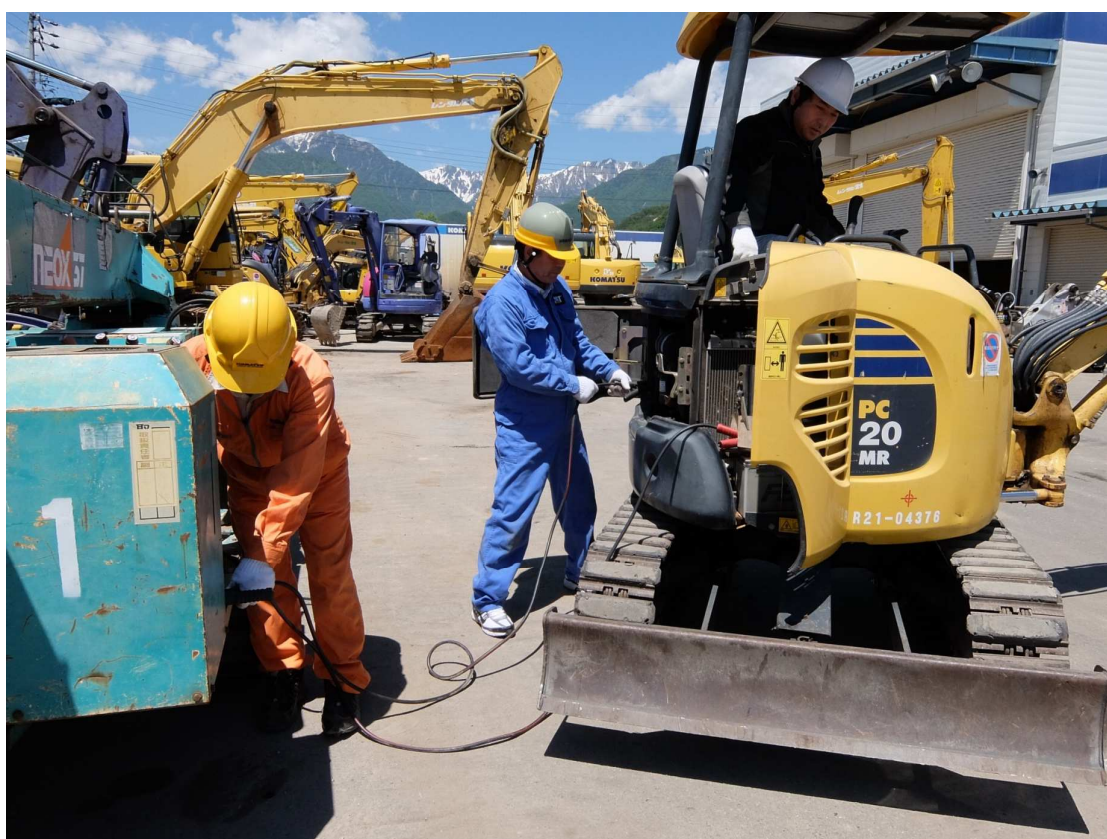
エンジン点検と油圧配管の点検をしています

運転席には人がいて、エンジン回転を測定しています



K4

他の機台からブースターケーブルでエンジンを始動中です



K5 下回り点検と油圧ホースの点検をしています

運転席では駐車ブレーキの点検をしています



K6 エンジン点検中で、他車輛が旋回移動しています

