

がいこくじんぎのうじっしゅうせい

外国人技能実習生のための

けんせつきかいせこうきょうほん

建設機械施工教本

ちゅうきゅうよう

(中級用)

けんせつきかい うんてんそうさ

D 建設機械の運転操作

しゃだんほうじん

社団法人

にほんけんせつきかいかきょうかい

日本建設機械化協会



2006 年 1 月 24 日作成

2009 年 1 月 9 日改訂

D 建設機械の運転操作

うんでんそうさほう

I 運転操作法

きかい はっしん

1 機械の発進----- 3

そうこうそうさ

2 走行操作----- 4

げしや ちゅうしやじ ちゅうい

3 下車（駐車時の注意）----- 6

きしゅべつせこうほう

4 機種別施工法

① ブルドーザ----- 7

② ホイールローダ----- 10

③ バックハウ----- 12

④ ローラ----- 14

あんぜんさぎょう

5 安全作業----- 16

あんぜんかくにん

6 安全確認----- 19

うんでんそうさ こころえ

II 運転操作の心得

うんでんまえ こころえ

1 運転前の心得----- 20

うんでんちゅう こころえ

2 運転中の心得----- 21

うんでんご こころえ

3 運転後の心得----- 23

とくしゅじょうきようじ うんでん こころえ

4 特殊状況時の運転の心得----- 24

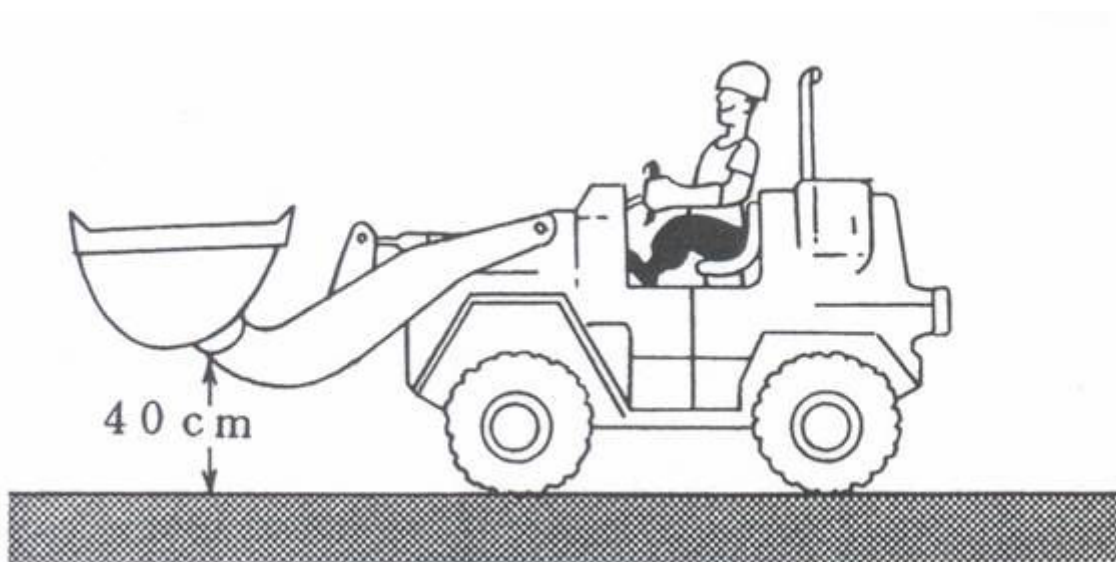
I 運転操作法

1 機械の発進

き かい はっしん と き しゅうい あんぜん かくにん あと え ん じ ん てきせつ かいてんそくど
機械を発進させる時は、周囲の安全をよく確認した後にエンジンを適切な回転速度

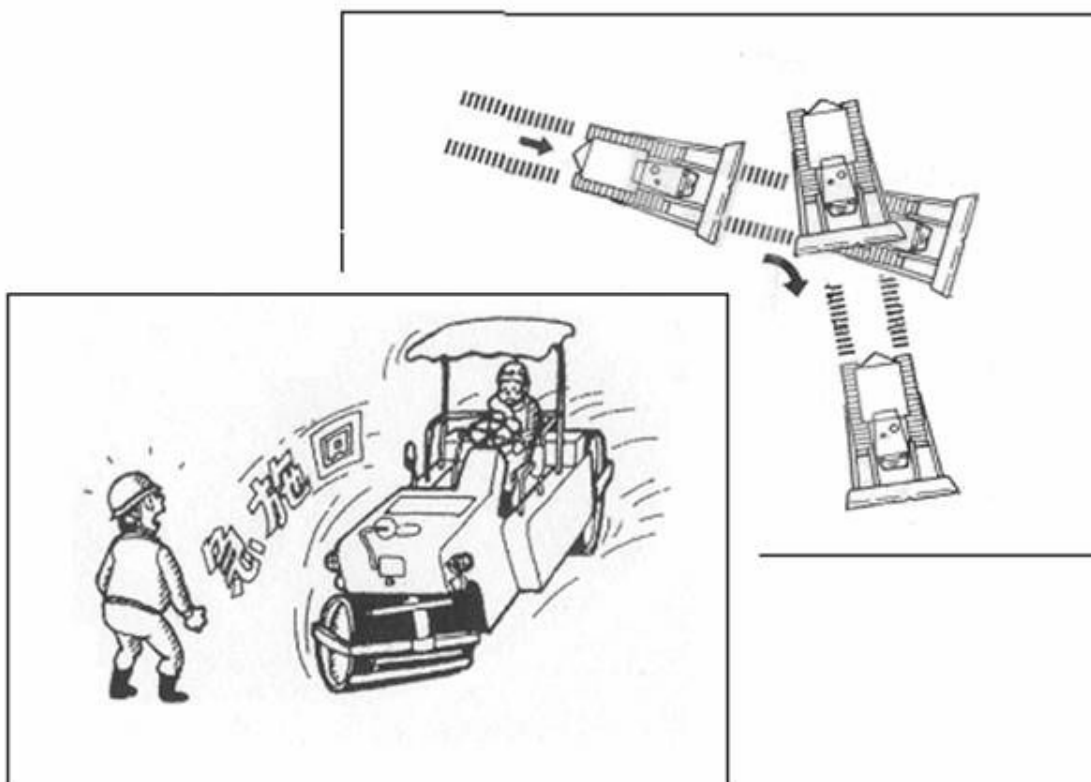
かいてん さぎょうそうち じめん せんちてい どう ちゅうしゃぶ れー き
まで回転させ、作業装置を地面から 40 cm 程度浮かせます。そして、駐車ブレーキを

かいじょ てきせつ そくどだん せんたく はっしん
解除して適切な速度段を選択して発進します。



2 走行操作

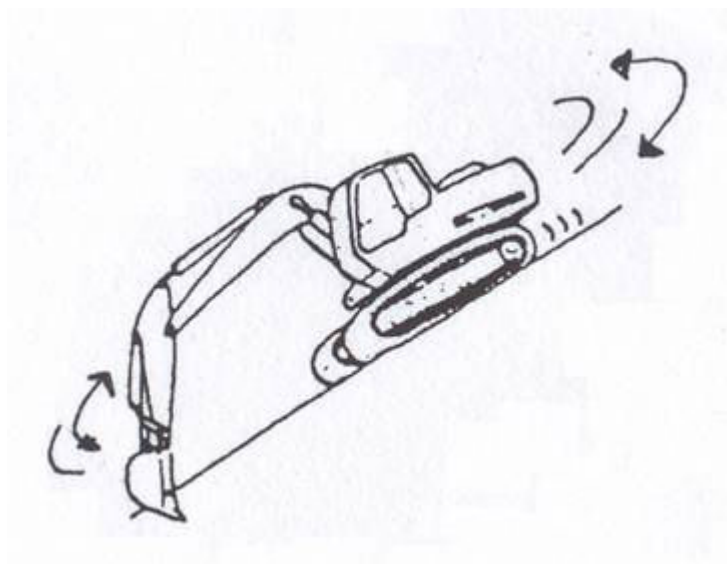
走行時は急激な方向転換を避け、一度に方向転換を安全に出来ない時には、切返しを多くして方向転換を行います。



- ① 大きく方向転換をする場合には、何度か切返しを行いながら徐々に方向転換をして、クローラやタイヤなどの駆動系への負荷を少なくします。

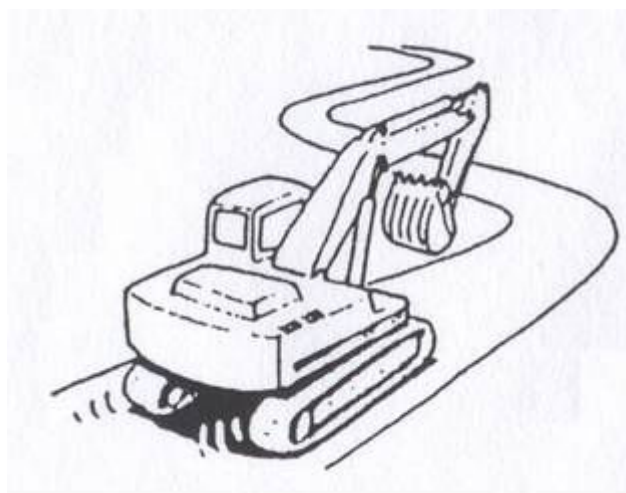
② のぼ らか くだ らか と ちゅう ほうこうてんかん さぎょうちゅう む り ほうこうてんかん
上り坂や下り坂の途中で方向転換をしたり、作業中に無理な方向転換をすると

き かい おうてん てんとう きんきゅうじいがい む り ほうこうてんかん
機械が横転・転倒することがありますので、緊急時以外は無理な方向転換をしてはいけません。



③ き かい さか あが お ばあい ろめん じょうきょう あ しゃたい ほうこう たし
機械で坂を上り下りする場合は、路面の状況に合わせて車体の方向を確かめて

で き ちよくしんそうこう
出来るだけ直進走行をします。



3 下車（駐車時の注意）

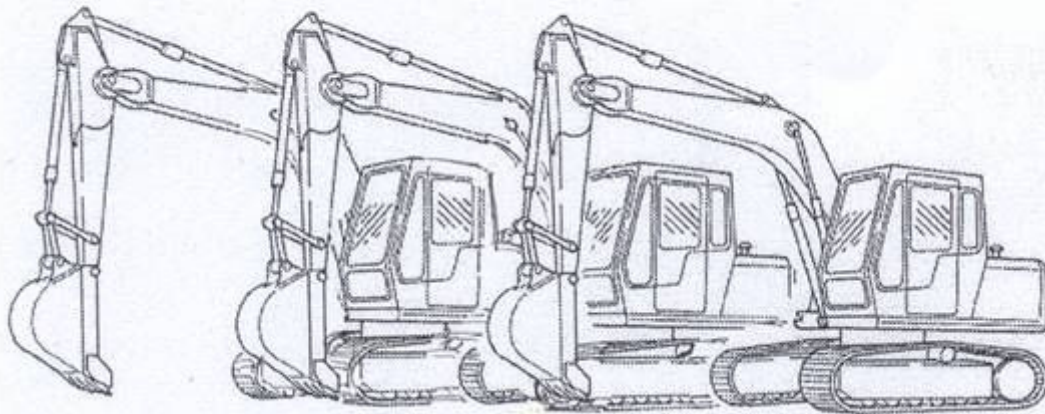
さぎょうしゅうりようご きかい もーたぶーるなど きかい ちゅうしゃ ばしょ いどう
作業終了後は機械を、モータプール等の機械を駐車しておく場所に移動します。

へいたん しゅうい しょうがいぶつ な ばしょ ちゅうしゃ さぎょうそうち じめん お ちゅうしゃ
平坦で周囲に障害物が無い場所に駐車します。作業装置を地面に下ろして駐車

ぶれーき あと えんじん と
ブレーキをかけた後にエンジンを止めます。

たと と い れ い とき きかい き ばしょ ちゅうしゃ
例えば、トイレに行きたくなった時にも、機械は決められた場所にきちんと駐車し、

えんじん と
エンジンを停めてからにします。



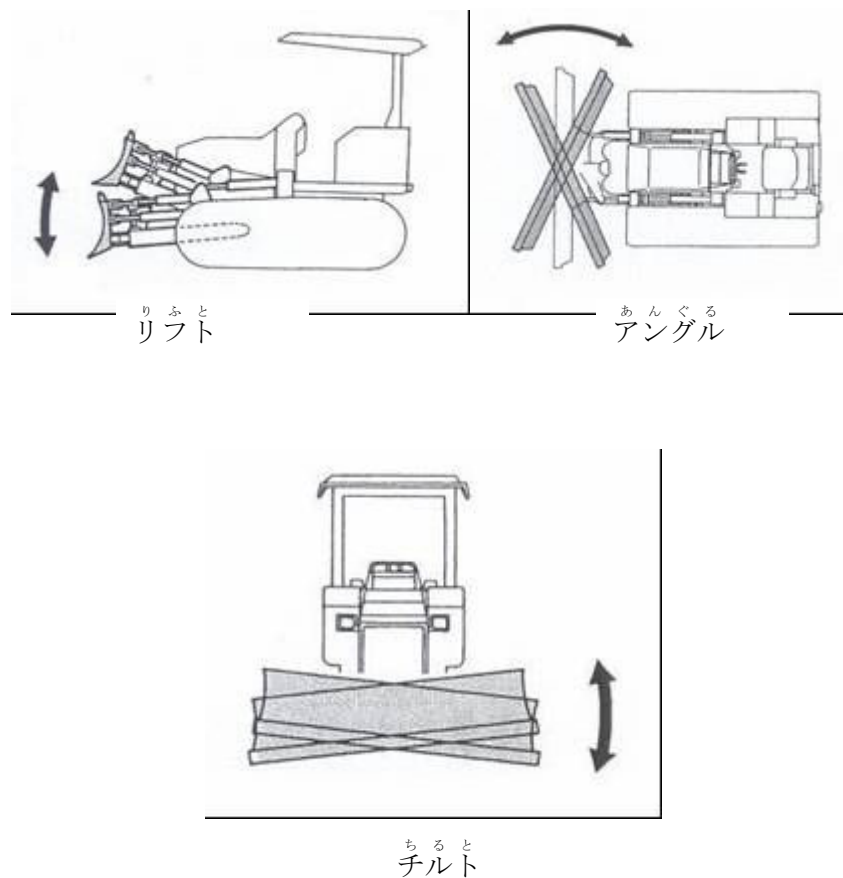
4 機種別施工法

機種によって施工方法は様々であり、それらの施工方法によってその機械の能力を十分発揮させることができます。

①ブルドーザ

i ブレード操作

ブルドーザのブレード（排土板）操作は、ブレードを上下に動かすリフト、ブレードを前後に傾斜させることで片側に排土できるアングル、ブレードを左右に傾斜させることで重掘削作業ができるチルトと呼ばれる操作方法があります。

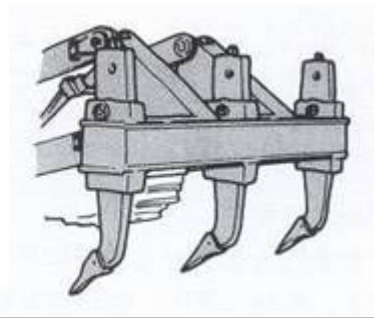


ii リッパ作業

岩石の破碎作業の一種で、リッパと呼ばれる装置で岩盤や岩石を引っかけて砕く作業です。

リッパ：岩盤または硬い土の破碎、掘り起こし作業に

使われます。リンク機構にはヒンジ式、パラレル式などがあります。

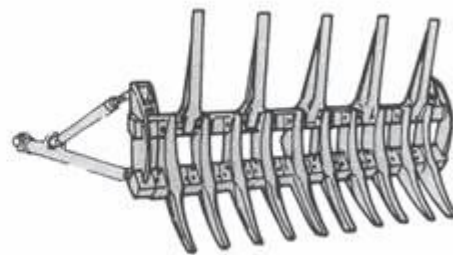


iii 伐開・除根作業

除根作業ではレーキドーザを使って直接根を起こします。普通のブレードで作業をすると大量の土砂を動かすことになり効率が悪くなります。

レーキドーザ：抜根、倒木、除石等の作業に

使用されます。アングルレーキ、ストレートレーキがあります。



iv 掘削押土作業と運土距離

一般的に軟弱地盤上での機械の走行可能な度合いを示すコーン指数 q_c (*)が

300程度の場合は湿地ブルドーザを、500～700程度の場合は普通

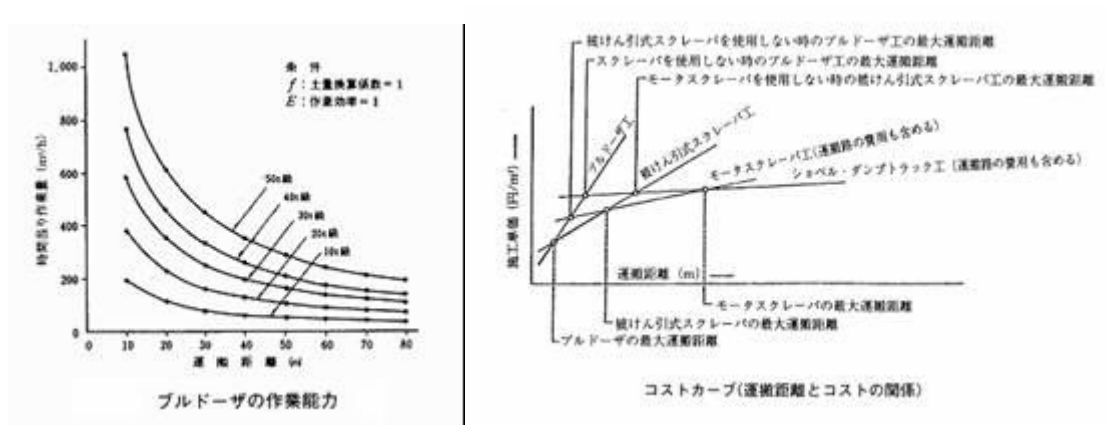
ぶ る ど ー ざ せんてい
ブルドーザを選定します。

あんぜんさぎょう なんじやくち さぎょう さんしやう
(*) 5 安全作業 iii 軟弱地での作業 を 参 照

ぶ る ど ー ざ どしや うんぱん くっさくおしど きより めーとる い か のうりつ よ
ブルドーザによる土砂の運搬（掘削押土）距離は 60 m 以下が能率の良い

きより ずさんしやう ぶ る ど ー ざ せいちさぎょう こま し あ さぎょう
距離です（図参照）。また、ブルドーザで整地作業もできますが、細かい仕上げ作業

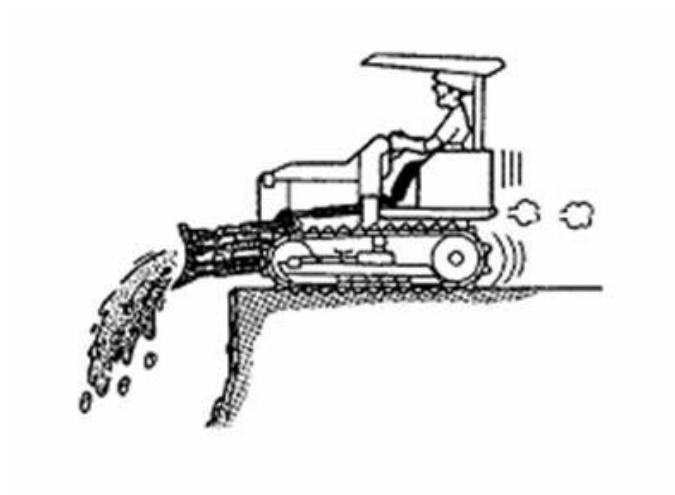
てき
にはどちらかというに適していません。



で せ る べ だ る
v デセルペダル

ぶ る ど ー ざ ふく と ら く た け い し き き かい え ん じ ん かい て ん す う さ い し ょ さ ぎ ょ う て き
ブルドーザを含むトラクタ形式の機械では、エンジン回転数を最初から作業に適し

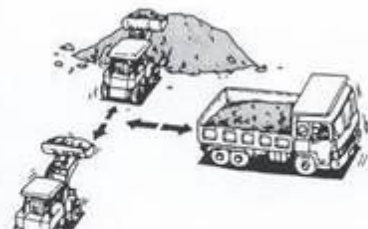
かい て ん あ で せ る べ だ る ふ かい て ん す う お ち ょ う せ い
た回転にまで上げておきデセル（ペダル）を踏んで回転数を落として調整します。



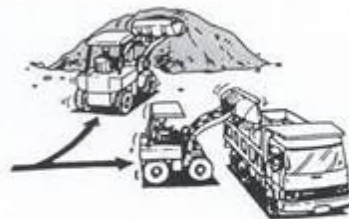
②ホイールローダ

i ショベルダンプ工法

ホイールローダで掘削積込みした土砂等をダンプトラックによって運搬する方法です。作業対象物に対しての積込み機械と運搬機械との位置関係で呼び方が異なります。一般的には、I型積込み方式（クロスローディング）が最も能率的です。



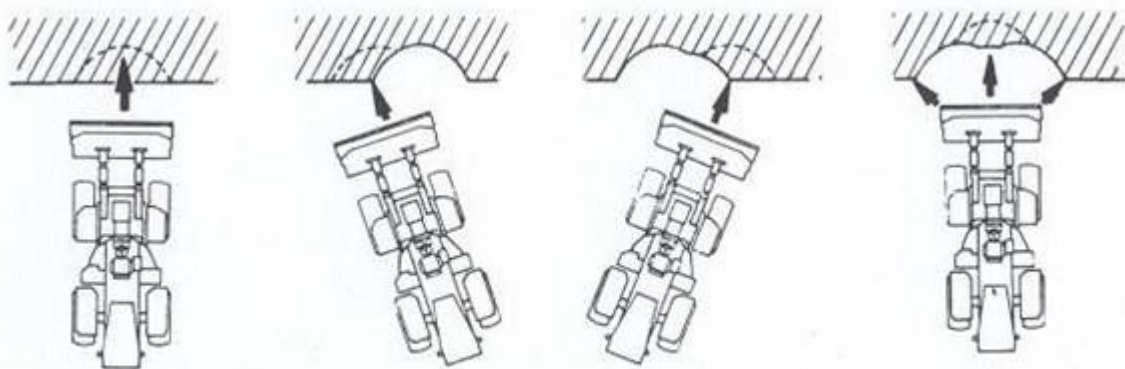
I形積込み方式
(クロスローディング)



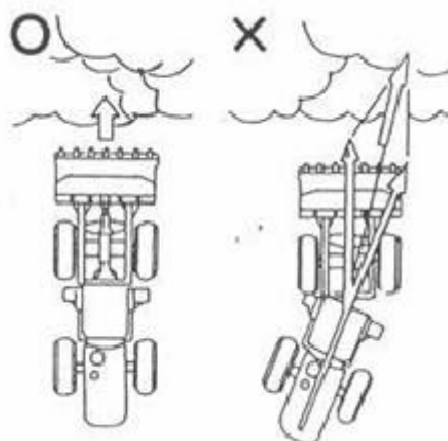
V形積込み方式
(Vシェープローディング)

ホイールローダは積込み作業が中心となるので、ホイールローダの作業エリアだけでなく、ダンプトラックが自由に走れるように積込み場所を段取りします。

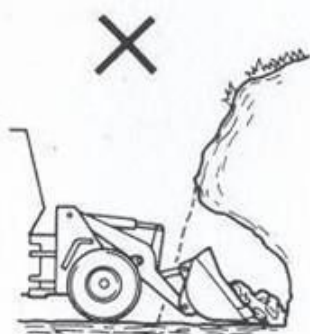
積込み場所は出来るだけ機械を水平にするように機械足場を作ります。



掘削面への突込み



ホイールローダの突っ込む方向は、山に向かって直 角に、車体をまっすぐにして
進みます。



すかし掘り



山の掘削作業

③バックホウ

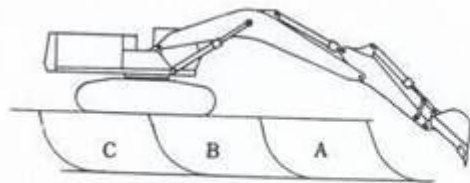
i ショベルダンプ工法

バックホウで掘削・積み込みした土砂等をダンプトラックによって運搬する方法です。

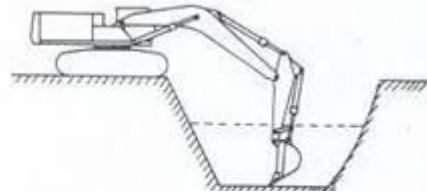
効率の良い積み込みは、ダンプトラック等への積み込みの為に旋回角度をできるだけ小

さくすることです。それとともに、積み込み機械がダンプトラックの荷台と同じ高さ

で作業するとダンプクリアランスも大きく取れるので作業効率がより良くなります。

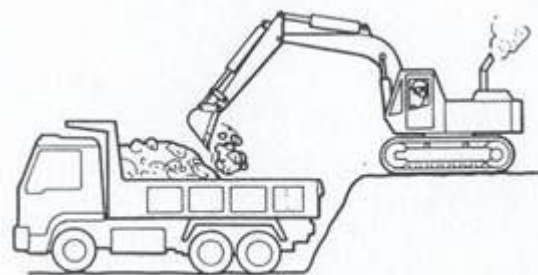
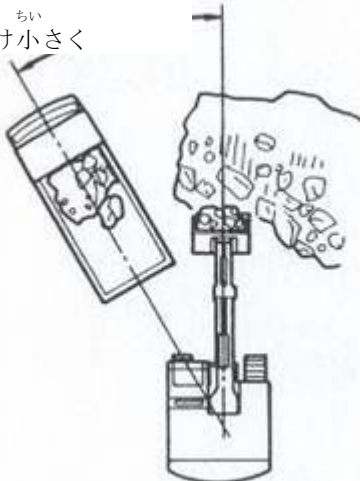


あさ くっさく
浅い掘削



ふか くっさく
深い掘削

せんかいかくど
旋回角度はできる
ちい
だけ小さく



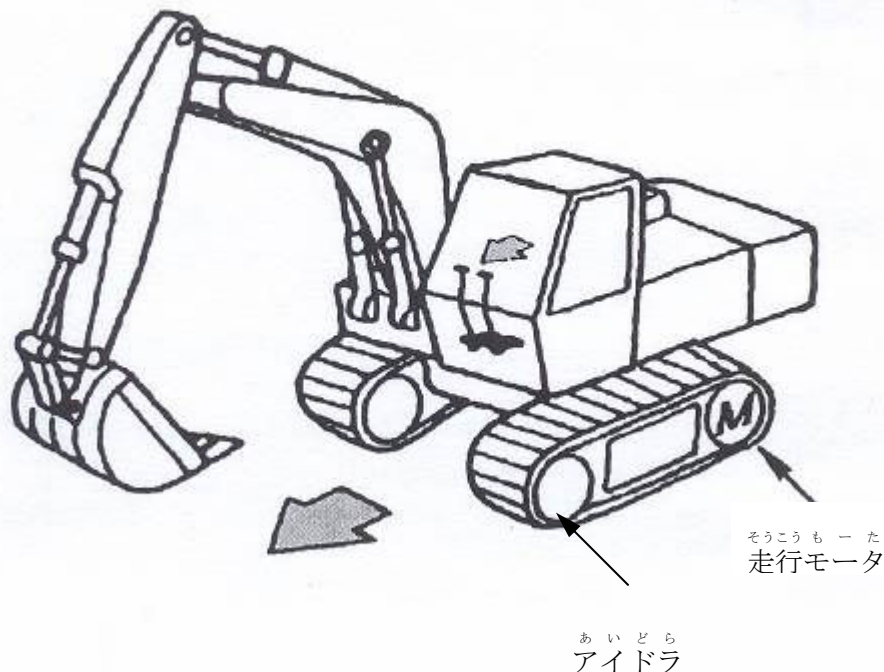
じょうだん つみこ
上段からの積み込み

そうこう
ii 走行

ば っ く ほ う そうこう と き そうこう れ ば ー た お ぜんしん あしまわ
バックホウで走行する時は、走行レバーをどちらに倒せば前進するのかを、足回り

ほうこう かくにん そうこう れ ば ー そうさ あ い ど ら ほう すす ばあい
の方向を確認してから走行レバーを操作します。アイドラがある方へ進む場合は

ぜんしん はんたい そうこう も ー た ほう すす ばあい こうしん
前進、反対に走行モータがある方へ進む場合は後進です。



ぶ れ ー き
iii ブレーキ

くろーらしき そうこうぶ れ ー き こん と ろ ー る ば る ぶ ぶ れ ー き ば る ぶ もち きたい
クローラ式の走行ブレーキはコントロールバルブやブレーキバルブを用いて機体を

む り ていし くっさくさぎょうちゅう きたい いどう ぼうし
無理なく停止させたり、掘削作業中の機体の移動を防止します。

さゆうにほん そうこう れ ば ー ちゅうりつ じどうてき ぶ れ ー き じょうたい
左右二本の走行レバーが中立のままなら自動的にブレーキがかかった状態に
なります。

④ローラ

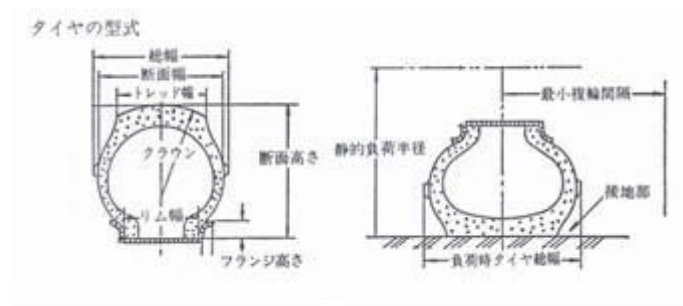
i タイヤローラのタイヤ空気圧の設定

タイヤローラを運転する時に大切なことは、常にタイヤ空気圧を適正に保つこと

です。全てのタイヤの空気圧はできるだけ均等にする 것도望ましいです。一般に、

タイヤのひずみは10～14%ぐらいの時間が最も性能が良いとされており、荷重に

対してタイヤ空気圧が高すぎても低すぎても作業に悪い影響を与えてしまいます。



ii 振動ローラの起振装置

地面の固い場所やコンクリートの舗装上では機械を損傷することがあるので、

振動ローラの起振装置を作動させないで走行します。振動が地面等に吸収されず

反発する為に機械の各部に悪い影響を与えたり、騒音を発生させてしまいます。



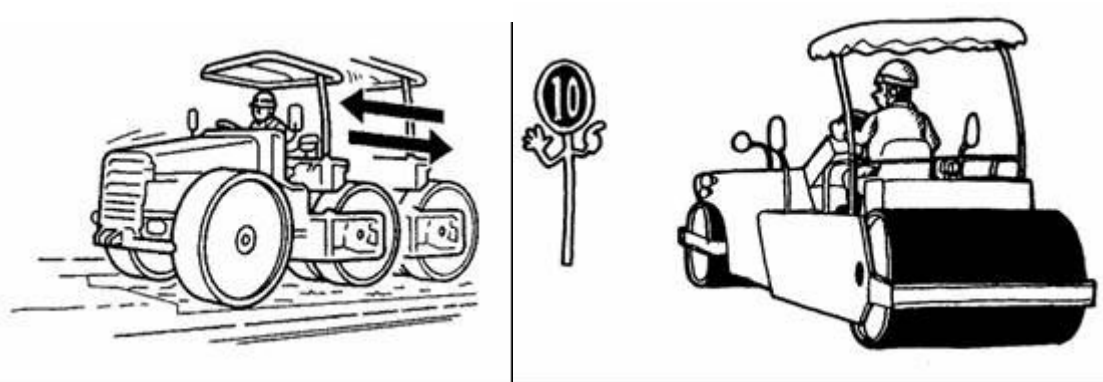
iii 動力伝達機構とブレーキ装置

ローラの動力伝達機構には油圧駆動式と機械駆動式の2種類があり、最近では油圧駆動式が多くなっています。機械駆動式はロードローラ、タイヤローラ及び小型のハンドガイドローラ等の一部機種に限られています。

振動ローラは油圧駆動式の為、前後進レバーを中立の位置にすると油圧ブレーキがかかり停止することが出来ます。

iv ローラでの作業時の注意点

ローラは前進と後進を繰り返して転圧作業を行ないます。前進から後進へギアを切り換える時には、一旦停止をして後方の安全確認を行ってから後進します。後進から前進への切り替えも同様に行ないます。また、見通しが良く他車両が近くになっても、制限速度が決められている時はその制限速度を越えて走行出来ません。



5 安全作業^{あんぜんさぎょう}

①建設機械の死角（見えない所）^{けんせつきかい しかく みところ}

大きな機械になればなるほど目で直接確認できない死角が増えます。運転する前に^{おお きかい しかく ふ うんてん まえ}

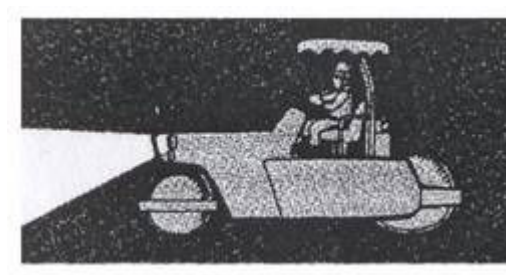
死角の確認を必ずします。^{しかく かくにん かなら}



死角を示したポスターの例^{しかく しめ ぼすたー れい}

②照明の準備^{しょうめい じゅんび}

夜の作業は間違いを起こしやすいので、作業に合った照明を準備して作業します。^{よる さぎょう まちが お さぎょう あ しょうめい じゅんび さぎょう}



③ 軟 弱 地 盤 での作業

地盤が軟 弱 な場所では機械が思うように走行できなくなることもあるので、必要が

なければ立ち入らないようにします。軟 弱 地 盤 の 表 面 が 乾 いていても、機械が通れ

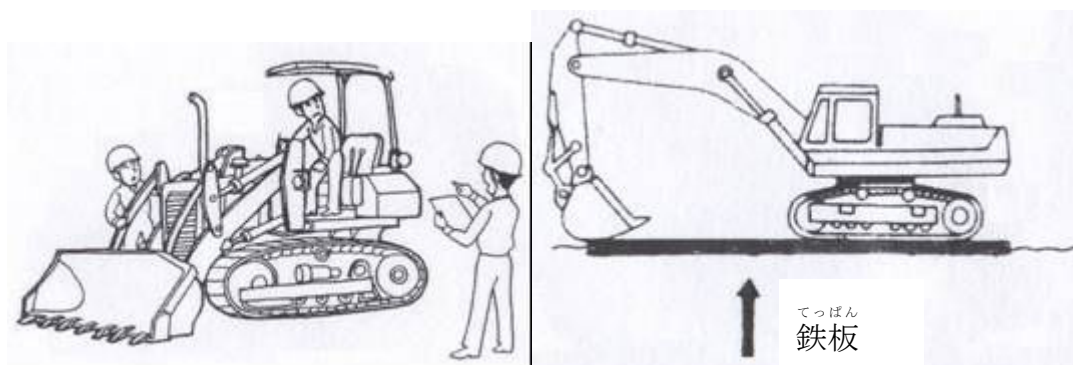
るかしっかりと確認しなければ進 入 しません。軟 弱 地 盤 だ という説明を現場監督

から受けた場合は進 入 するのを見せたり、湿地用に造られた機械を使用します。

また、走路の一部が軟弱地の場合にはズリや鉄板を敷いたりして対応します。

建設機械の走行に必要なコーン指数

建設機械の種類	コーン指数 q_c kN/m ² (kgf/cm ²)	建設機械の接地圧 kPa/m ² (kgf/cm ²)
超湿地ブルドーザ	200 (2) 以上	15~23 (0.15~0.23)
湿地ブルドーザ	300 (3) "	22~43 (0.22~0.43)
普通ブルドーザ (15t級程度)	500 (5) "	50~60 (0.50~0.60)
普通ブルドーザ (21t級程度)	700 (7) "	60~100 (0.60~1.00)
スクレーパドーザ	600 (6) " 〔超湿地形は 400 (4) 以上〕	41~56 (0.41~0.56) 27 (0.27)
波けん引式スクレーパ (小型)	700 (7) "	130~140 (1.3~1.4)
自走式スクレーパ (小形)	1,000 (10) "	400~450 (4.0~4.5)
ダンプトラック	1,200 (12) "	350~550 (3.5~5.5)



みず べ すいちゆう さぎよう
④水辺や水 中での作業

みず べ すいちゆう さぎよう さぎよう てき しゆるい き かい しよう うんてんせき みず
水辺や水 中での作業では、その作業に適した種類の機械を使用します。運転席に水

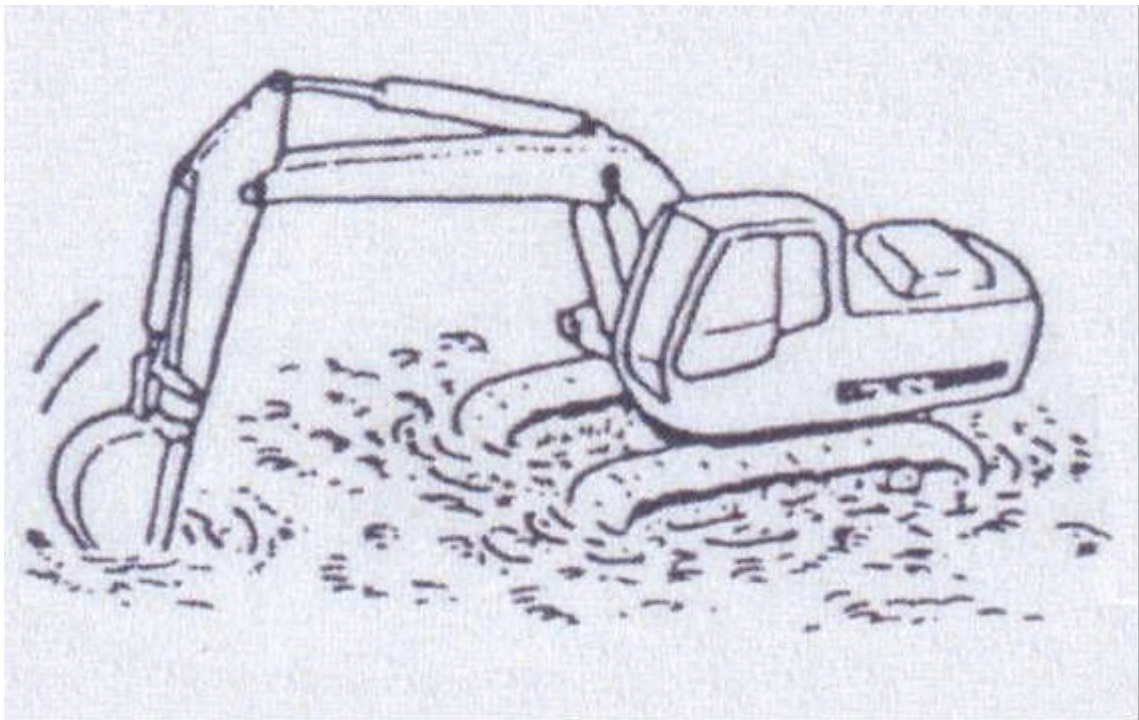
はい すいちゆう さぎよう で き かぎ き かい みず
が入らなければ水 中でも作業が出来るとは限りません。機械が水につかってしまう

か どう ぶ ぐ り す あら し ー る は そん でん き けい と う ふ ぐ あ い
と可動部のグリスが洗われるだけでなく、シールの破損、電気系統の不具合、

え ん じ ん お い る みず こんにゅうなど こしょう みず なか
エンジンオイルへの水の混入等により故障することがあります。また水の中では

あし ば ちじよう わる さぎようじ そうこうじ ば ら ん す くず ちゅうい
足場が地上よりも悪いため、作業時や走行時にバランスを崩しやすいので注意が

ひつよう
必要です。



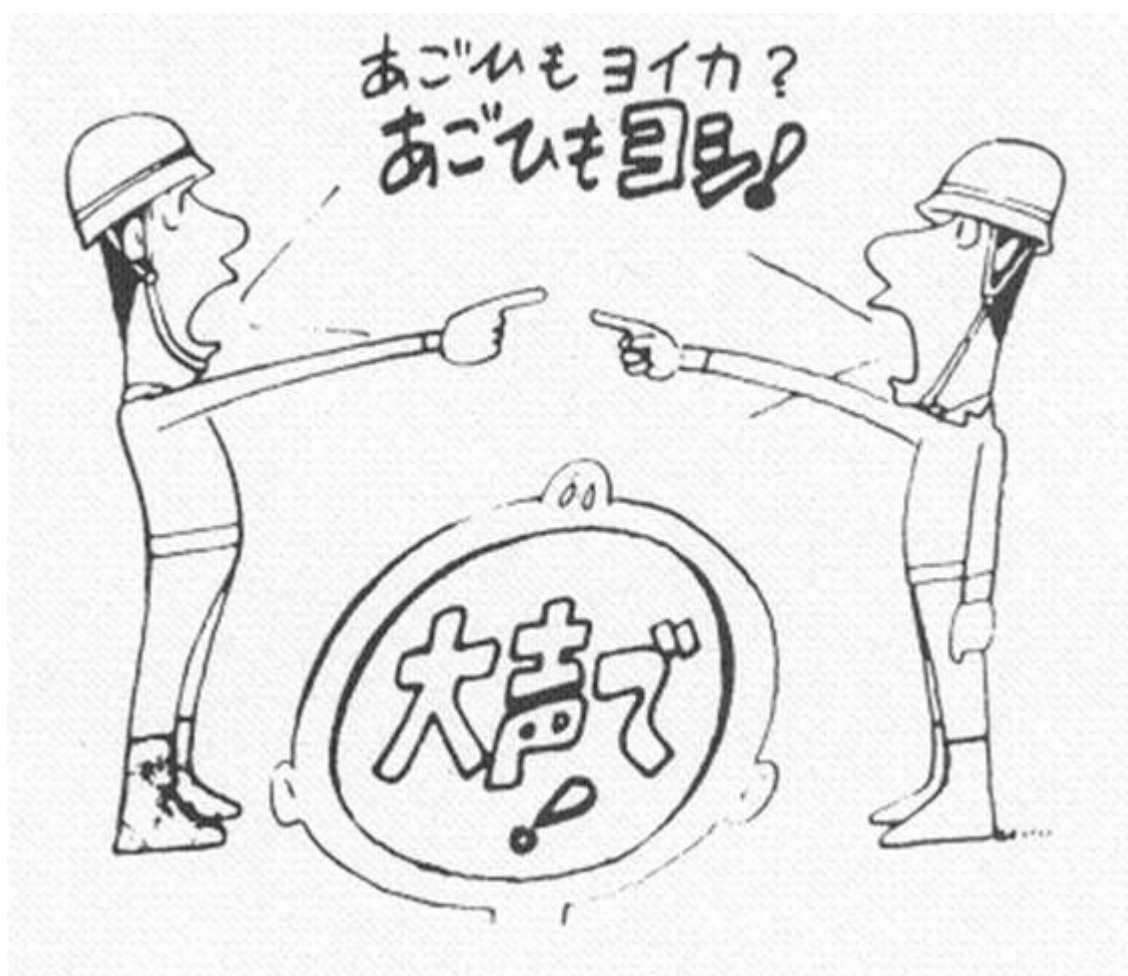
6 安全確認

事故を起こさないようにするには、徹底的な安全確認が最も有効な手段です。作業

を安全に行うため、対象物（対象方向）を指差して「〇〇（対象物のこと）ヨシ！」

と声に出して確認します（指差喚呼）。安全の確認は指差喚呼で行なった方が危険を

よりはっきりと確認できるので、機械を運転する時はこの方法で安全確認をします。



II 運転操作の心得

1 運転前の心得

その日に乗る機械の調子を確認するため運転前に作業開始前点検を行ない、不具合

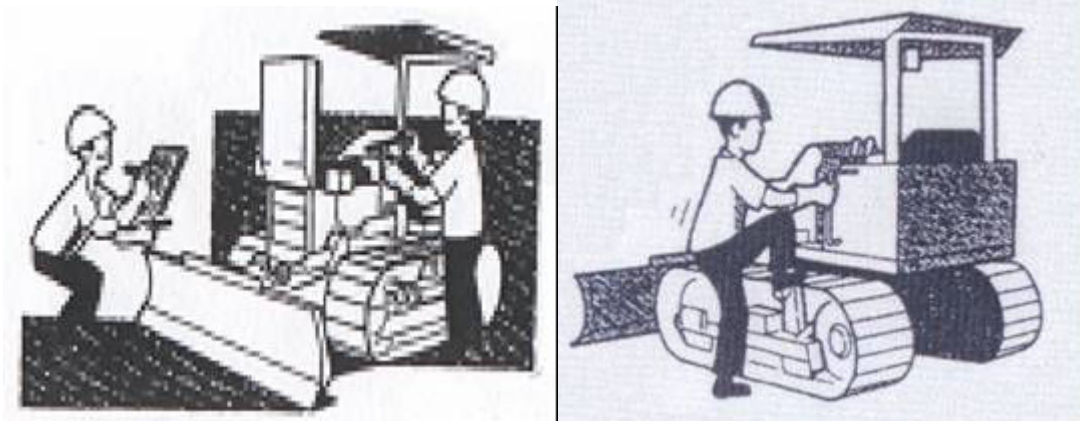
の無い状態で作業を始めます。昨日と同じ機械で作業するときでも、作業開始前

点検は必ず行ないます。| 暖機運転中には水温、油温等は計器で確認しておきます。

もちろん機械だけでなく、運転手も仕事に対して万全となるように体調を整えて

おく必要があります。また、機械への乗り降りには両手両足で手すりやステップを

使った3点支持で確実に行います。



① 作業開始前点検時に不具合箇所が発見された場合は、すぐに現場監督に報告して

指示をもらいます。

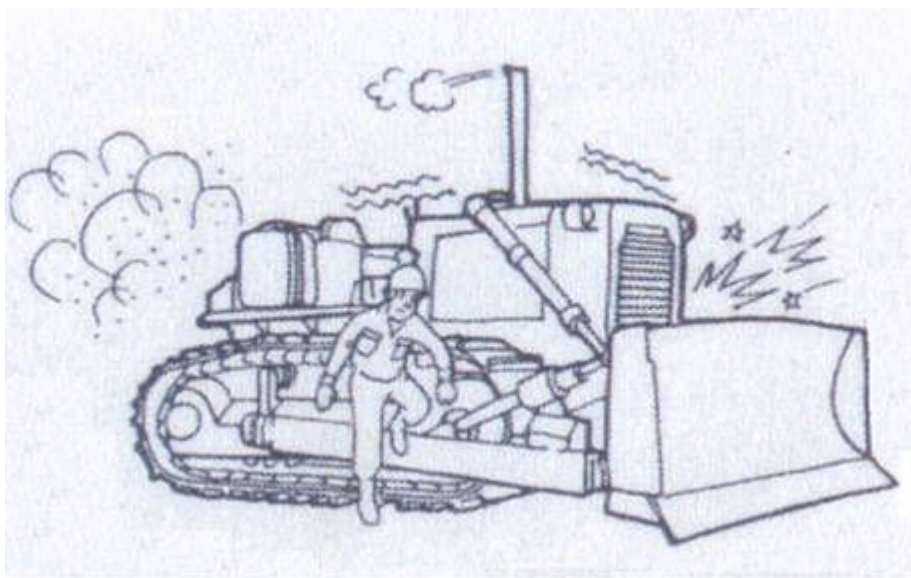
周囲の安全が確認できても、機械への飛び乗りや機械から飛び降りてはいけません。

周囲にいる人にケガをさせなくても、自分でケガをすることがあります。

2 運転中の心得

①機械の異常を感じた時

運転中に異音、異臭、煙、振動、計器等の異常を感じた時は、すぐに機械を止めて点検します。点検の結果を機械の管理者（安全衛生責任者等）に報告し、修理等の判断をしてもらいます。



i モニター上で異常を感じていなくても異常を感じた時は、目で見て確認します。

また思いこみも事故につながるので必ず目で見て確認をします。

例えば、「油圧計が異常を示していないからオイルは適量入っているだろう。」など。

ii トルクコンバータ等の油の温度が急に高くなった時は、エンジンをアイドリングにして温度が落ち着くまで待ちます。

うんてんちゆう ちゆうい
② 運転中の注意

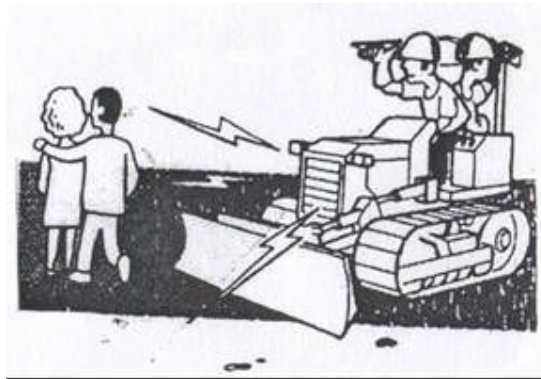
うんてんちゆう き かい しゆうい ちゆうい はら き かい さぎょう かんけいしゃ だいさんしゃ
i 運転中は機械の周囲にも注意を払い、機械のそばで作業している関係者や第三者

き が い およ き かい つうこう
に危害を及ぼさないようにします。どうしても機械のそばを通行させなければ

とき ふ え ん す あんぜんつうろ ゆうどういん せ っ ち
いけない時は、フェンス（かこい）・安全通路・誘導員を設置してもらうように

さぎょう し じ げん ば かん と く そうだん げん ば はい き げん ば
作業を指示している現場監督に相談します。現場に入ってきて来たり、あるいは現場を

おうだん だいさんしゃ む ほ ー ん な けいこく
横断しようとする第三者に向かっていきなりホーンを鳴らして警告してはいけま
せん。



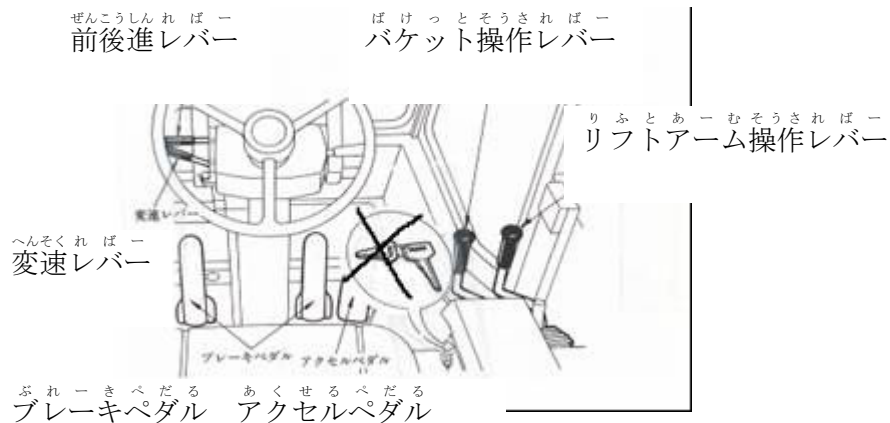
ろ か た のりかたなど てんらく おそれ ばしよ さぎょう ばあい かた ちかよ す
ii 路肩、法肩等の転落の恐れがある場所で作業する場合には、肩に近寄り過ぎない

ゆうどういん かんしいん お しんちょう さぎょう
ようにし、誘導員や監視員を置いて慎重に作業します。

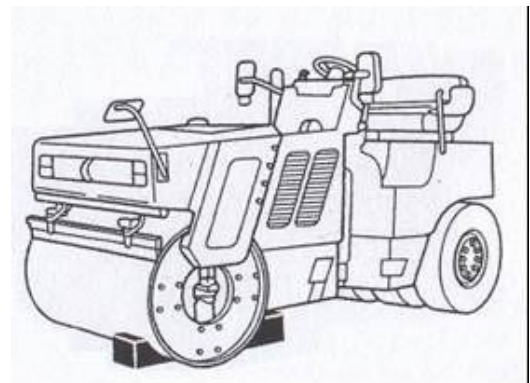


3 運転後の心得

さぎょうしゅうりようご てんけん おこ ふぐあい はっけん じょうし げんばかんとく
 作業終了後も点検を行ないます。不具合が発見されたらすぐに上司（現場監督・
 しょくちょう ほうこく ふぐあい たい しょち しじ きかい ていしゃ
 職 長）に報告をして、不具合に対する処置を指示してもらいます。また、機械を停車
 あと さぎょうそうち じめん ぎあ にゅーとらる ちゅうしゃ
 させた後は作業装置をしっかりと地面におろし、ギアをニュートラルにして駐 車
 ぶれーき えんじんと むじん はし だ はど
 ブレーキをかけてからエンジンを止めます。無人のまま走り出さないように歯止め
 せつち きかい きー いぐにっしょんきー かなら ぬきと
 をしっかりと設置します。そして機械のキー（イグニッションキー）は必ず抜き取り、
 き ばしょ ほかん うんてんしゃいがい だれ きよかな きかい うご
 決められている場所に保管します。運転者以外の誰かが許可無く機械を動かすと
 み ところ きー かく きたく
 いけないので、見えない所でもキーを隠して帰宅してはいけません。



- ちゅうしゃ さい しょう はど たいや
 ① 駐 車の際に使用する歯止めは、タイヤや
 ろーらの こ てきど おお
 ローラが乗り越えない適度な大きさでしっか
 もの せんてい まるた いし
 りとした物を選定します。丸太や石ころなどを
 はど か しょう
 歯止めの代わりに使用してはいけません。



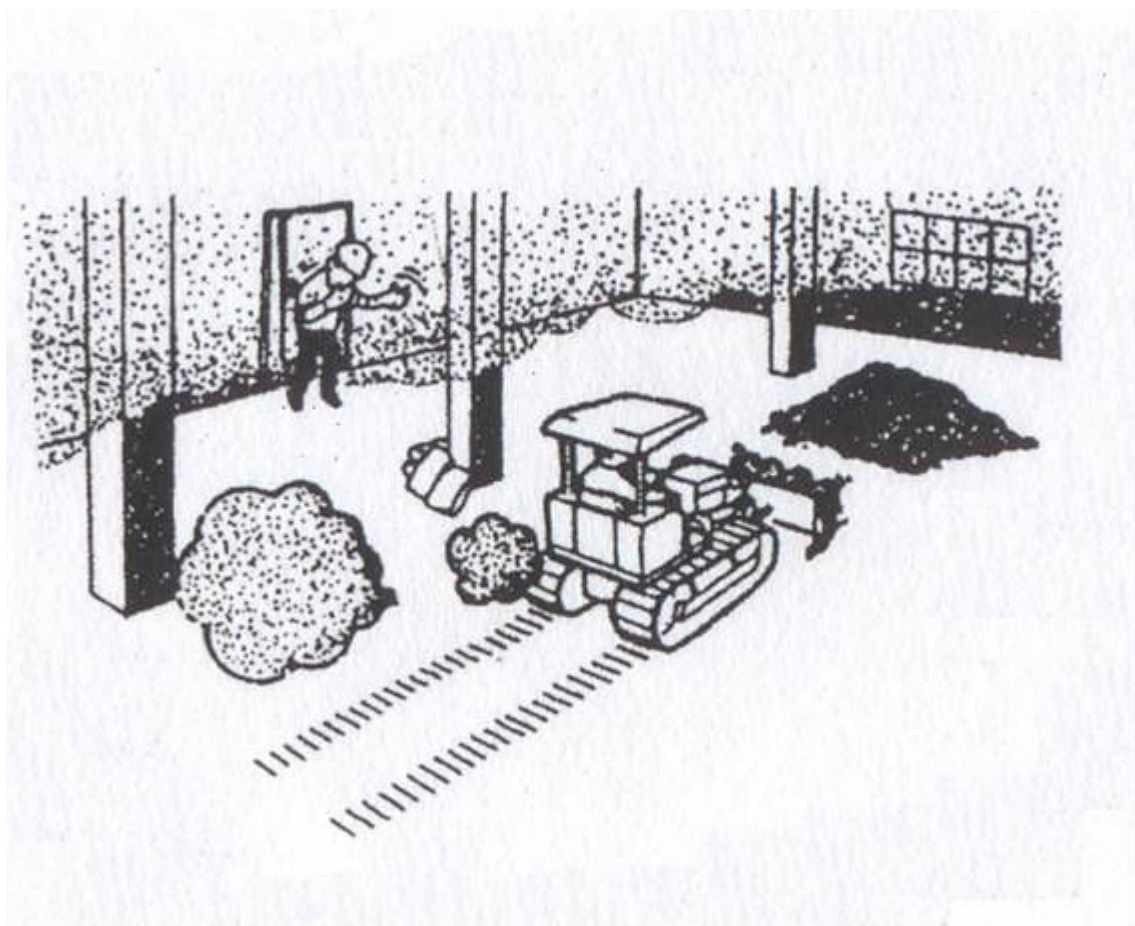
4 特殊状況時の運転の心得

通常つうじょうの運転業務うんでんぎょうむとは違う状況ちが じょうきょうでの作業さぎょうでは、作業が制限せいげんされることが多くあります。おお

作業さぎょうの際さいには、作業を指示し じした現場監督げん ば かん とくと相談そう だんしてください。

① 屋内おくないでエンジンえ ん じ ンを使った機械つか きかいを使用して作業しやう さぎょうする時は、酸素欠乏状態とき さん そけつぼうじやうたいに

なることを防ぐ為ふせ ため、窓まどを開けたり、ファンあ ふ あんを使用して空気しやう くうきを取り込む等と こ十分に換気などじゅうぶん かんきをします。

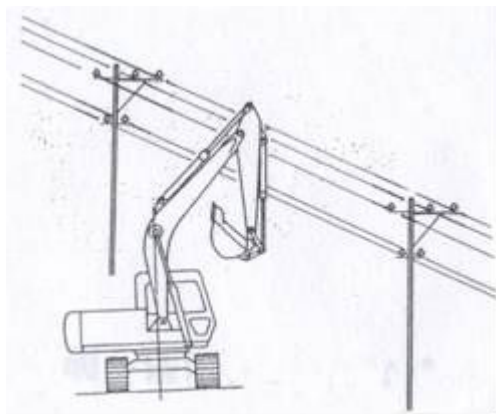


② 電力会社が規定した距離以上に電線に近づいて作業してはいけません。電線の

近くで作業する場合は、電線防護処置をし、監視員を配置してから作業します。

電線に絶縁保護具を設置しても電線に触れるところで作業すると感電することが

あり、とても危険です。



③ 水道管、ガス管等が埋設されている場所で作業する場合（特に市街地）は、

作業を指示した現場監督と水道会社、ガス会社の担当者との立会いの上、

まず人力だけで試しに掘り管の位置を確認します。その後誘導員の合図に従って

機械でゆっくりと管を露出させるなど、注意深く作業します。

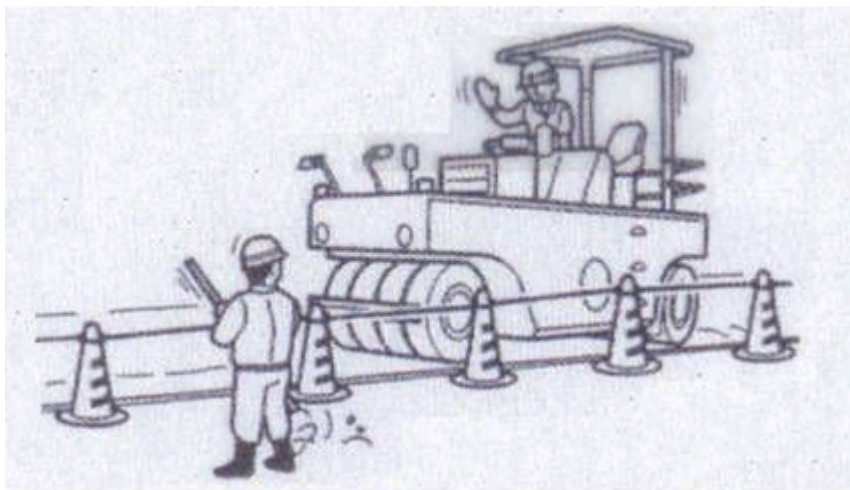


④ 道路脇、民家先での作業の場合には通行人等の第三者の安全確保の為に交通

誘導員を配置し、カラーコーン等で作業場所を示してから作業します。学校の近くで

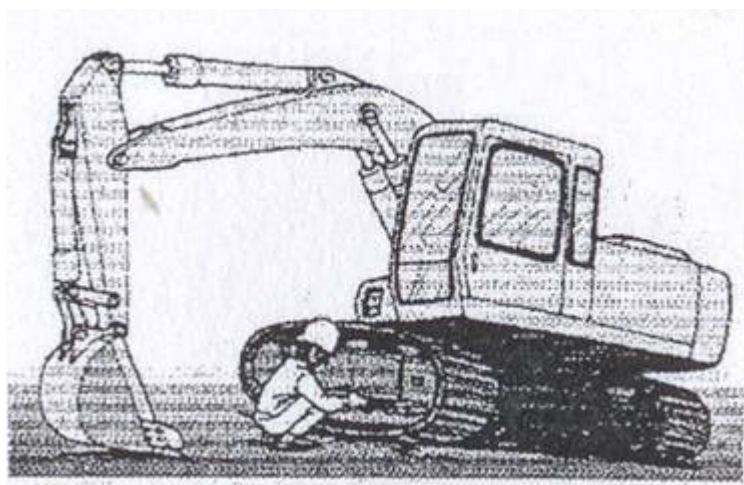
は、特に子供の飛び出しに気を付けます。またスクールゾーンでは作業時間の制限等

があるので現場監督に確認してもらいます。



⑤ 作業終了後にクローラ等に付着した土砂を取り除きます。寒冷地では土砂が

付着したまま凍ってしまうと機械を動かすことができなくなることもあります。



参考文献

車両系建設機械運転者教本	建設業労働災害防止協会
ローラ運転者必携	建設業労働災害防止協会
車両系建設機械運転者教本	(社) 全国登録教習機関協会
建設機械施工ハンドブック	(社) 日本建設機械化協会

編集委員：外国人評価試験委員会

保坂 益男	(社) 日本機械土工協会
川端 務	職業訓練法人 全国建設産業教育訓練協会
今村 剛士	コマツ
近藤 明	水谷建設(株)
石川 正行	山崎建設(株)

本書の著作権その他一切の知的所有権は(社) 日本建設機械化協会に帰属します。

外国人評価制度 建設機械施工教本
(中級用)

初版 2006年1月24日

改訂版 2009年1月9日

編集・発行 (社) 日本建設機械化協会

〒105-0011

東京都港区芝公園3丁目5-8 (機械振興会館)

電話 03-3433-1501

FAX 03-3432-0289

編集責任者 天野裕一

