

ハンドガイド式草刈機の安全対策マニュアル(案)



2021年 2月

国土交通省 近畿地方整備局
近畿技術事務所

目 次

はじめに	1
第1章 ハンドガイド式草刈機の取扱要領	1
1-1 草刈機各部の一般名称	1
1-2 ハンドガイド式草刈機の取扱方法	2
1-2-1 一般事項	2
1-2-2 安全対策機構等の取り扱い	2
1-2-3 エンジン始動前の点検	3
1-2-4 エンジンの始動	5
1-2-5 エンジン停止	6
1-2-6 作業後の点検・整備	7
1-2-7 現場への搬入・搬出	9
1-2-8 草刈機の長期保管	10
1-3 作業準備及び運転中の安全対策	11
1-3-1 一般事項	11
1-3-2 除草作業準備	11
1-3-3 作業準備時の安全対策	12
1-3-4 運転準備	13
1-3-5 運転中の安全対策	14
1-3-6 傾斜地での安全対策	19
1-3-7 その他の安全対策	23
1-4 除草作業の危険予知(KY活動)	25
1-5 草刈機の異常・故障	26
第2章 事故の事例とその対策案	27
2-1 除草作業中の事故事例	27
2-1-1 後進時に足を踏み外した下肢切断事故	28
2-1-2 草刈機の下敷きとなった死亡事故	29
2-1-3 斜面で草刈機が横転したことによる死亡事故	32
2-1-4 集草作業中の転倒事故	33
2-1-5 前進作業中の距離標破損事故	34
2-1-6 前進作業中のケーブルボックス破損事故	36
2-1-7 後進中の器物破損事故	38
2-1-8 飛石による器物破損事故	39
参考資料 日常点検(チェックシート)記録用紙	40
除草作業の危険予知(KY活動)記録用紙	41

はじめに

河川堤防の除草作業は、点検や出水時の水防活動を容易に行えるように実施されています。

近年、除草作業中に死亡事故などの重大事故が発生しており、その多くは運転者のちょっとした操作ミスや気の緩みが原因となっています。

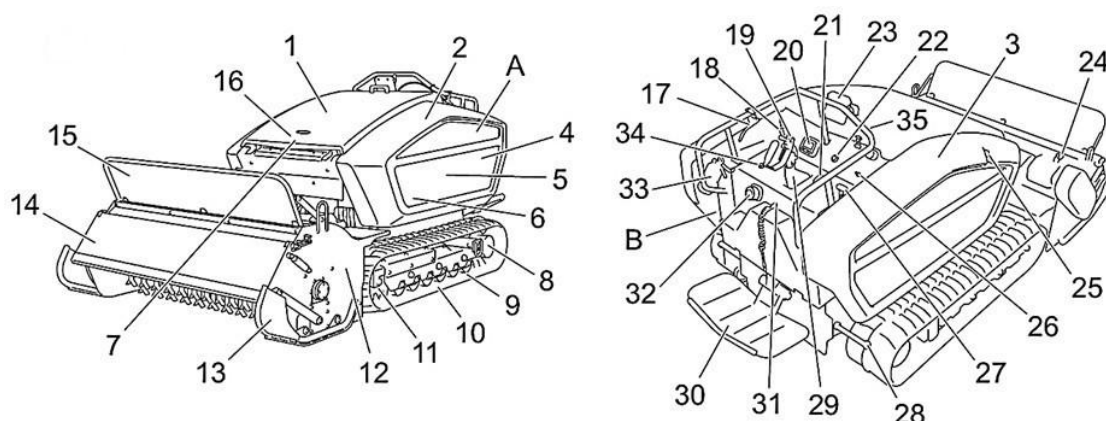
このような事故を防ぐため、草刈機の正しい運転操作と注意事項を再確認し、除草作業に携わる作業員の安全意識を改善することが重要です。

本マニュアルには、ハンドガイド式草刈機の基本的な取り扱いや作業中の安全対策、事故事例等を記載していますので、事故防止と安全対策のために活用されることを期待いたします。

第1章 ハンドガイド式草刈機の取扱要領

1-1 草刈機各部の一般名称

ハンドガイド式草刈機について、主な機構の一例は下図のとおりですが、使用する草刈機の詳細は各メーカーの取扱説明書を確認して下さい。



番号	名称	番号	名称	番号	名称
1	センターカバー	14	防護カバー	26	ステップ制御切り替えスイッチ (自動ステップ仕様のみ)
2	サイドカバー左	15	防護板	27	ナイフクラッチレバー
3	サイドカバー右	16	プレクリーナ	28	クローラ外れ防止バー
4	オイルクーラー	17	走行レバー角度調整レバー	29	走行レバー
5	ラジエータ	18	スロットルバルブ	30	ステップ
6	バッテリー	19	シリンダー単複切り替えスイッチ	31	緊急スイッチ
7	エアクリーナ	20	モニタ	32	燃料給油口
8	走行モータ	21	駐車ブレーキスイッチ	33	消火器
9	下部ローラ	22	キースイッチ	34	ホーンスイッチ
10	クローラ	23	角度計	35	ハンドル(手すり)
11	前部ローラ	24	ナイフ回転切り替えレバー (両回転仕様のみ)	A	機番プレート
12	モアユニット			B	排ガス規制ラベル
13	ナイフガード	25	マフラー		

図 1.1 草刈機の各部装置の例

1-2 ハンドガイド式草刈機の取扱方法

1-2-1 一般事項

草刈機の一般的な取り扱いについては以下に示すとおりですが、詳細は各メーカーの取扱説明書を参照して下さい。

使用にあたり、各機能や安全機構等が常に正しく作動するよう、点検しておくことが必要です。取り扱い上の疑問点などは、サービス工場等に問い合わせ、正しい取り扱いを行って下さい。

レンタル・リース機についても同様に確認して下さい。

1-2-2 安全対策機構等の取り扱い

a) ハンドル（手すり）とレバー

運転操作の基本は、片手でレバーやスイッチ類を操作するため、反対の手でハンドル（手すり）を握り、常に姿勢を安定させて下さい。バランスを崩した場合などは、操作レバーから手を離して運転を停止して下さい。

作業前に必ず一連の動作確認を行い、運転しない時は駐車ブレーキをかけて、操作レバーは中立として下さい。

b) ステップ

草刈機の後方にある運転者の搭乗用足場です。作業開始前にステップの取り付け状態や動作に異常がないか確認して下さい。

c) 緊急停止スイッチ

運転者がステップからの転落等で草刈機から離れたとき、重大事故を防ぐためのエンジン緊急停止装置です。安全機能を確保するための大切なスイッチですので、必ず身体にしっかりと巻き付けて装着して下さい。

d) 防護板

主に運転者に向かったの飛石等を防ぐためのものです。作業開始前に異常等がないか確認して下さい。

e) 防護カバー・飛散防止チェーン

除草作業中、小石、空き缶などの周囲への飛散を防ぐためのものです。作業開始前に異常等がないか確認して下さい。

f) 消火器

作業開始前に異常等がないか確認して下さい。

安全装置を過信せず、常に安全な作業を心掛けるように注意して下さい。

1-2-3 エンジン始動前の点検

a) 各部の点検

油脂類や各部の状態に異常がないか、必ず点検をして下さい。

- ・燃料、作動油、エンジンオイル
- ・各作動部分の潤滑油、グリース
- ・ラジエータ（冷却水、ホコリ、ゴミ等）
- ・エアクリーナ（ホコリ、ゴミ等）
- ・バッテリー
- ・ベルト、クローラの張り具合
- ・ワイヤーの亀裂、張り具合
- ・ボルト、ナットの緩み
- ・レバー、スイッチ類
- ・刈刃の摩耗、変形、取付状態
- ・作業装置内部にワイヤー、ヒモ等の巻き付きの有無
- ・防護カバー、防護板



図 1.2 エンジン始動前の点検



写真 1.1 燃料給油と各部の確認

b) 雑草の刈り高さ

管理基準に合った刈高になっているか確認して下さい。

c) オイル漏れ等

草刈機の下まわりにオイル等の漏れがないことを確認して下さい。

d) クローラ

クローラの張り過ぎは、前部ローラ（アイドラ）の遊びがなくなつて、クローラが外れやすくなり、緩み過ぎは、たわみ、ねじれが発生しやすくなりますので注意して下さい。必ず左右のクローラが同じ張り具合になるよう調整して下さい。

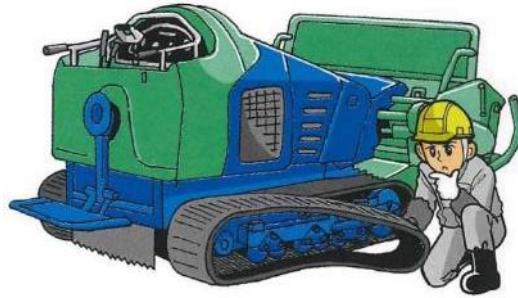


図 1.3 作業前のクローラ点検

日常点検として実施する項目及び記録用紙の例を以下に示す。

表 1.1 日常点検（チェックシート）記録用紙の例

運転年月日	年 月 日	運転場所	
天候		運転者	
アワーメータ	h	燃料補給量	L
チェック判断	✓:異常なし , △:清掃、調整、補給 , ×:異常あり		

No.	点検項目	チェック	点検メモ
1	燃料の状態・残量、燃料フィルタの状態		
2	冷却水の状態・残量、ラジエータフィンの状態		
3	エンジンオイル・オイルフィルタの状態		
4	作動油・オイルクーラの状態		
5	バッテリー・オルタネータの状態		
6	エアフィルタ・エアクリーナの汚れ、詰まり		
7	各部Vベルトの状態		
8	ゴムクローラ・ローラの状態		
9	作業装置（モア内部）、刈刃の状態、刈草の残り		
10	飛散防止ガード・飛石防止ゴム・チェーンの状態		
11	集草アタッチメントの状態		
12	搭乗ステップの状態		
13	緊急停止スイッチの動作		
14	操作レバー・スイッチの動作		
15	各部グリスアップ、清掃、油漏れ、その他		

1-2-4 エンジンの始動

草刈機の取扱説明書をよく読み、十分理解してから搭乗ステップに乗った状態でエンジンを始動して下さい。適切な換気装置のない建物内では、エンジンを始動しないで下さい。

- 1) 緊急停止スイッチは、運転者がバランスを崩して転倒するなど、ステップの操作位置から離れると、ヒモの端部にあるスイッチが外れてエンジンが停止するものです。ヒモの長さ(120cm)を緩めないように調整して、必ず腰やベルトにしっかりと巻き付けて下さい。作業開始時は運転者の他、現場管理者なども確認して下さい。



写真 1.2 緊急停止スイッチの配置と外した状態



写真 1.3 緊急停止スイッチの着用例

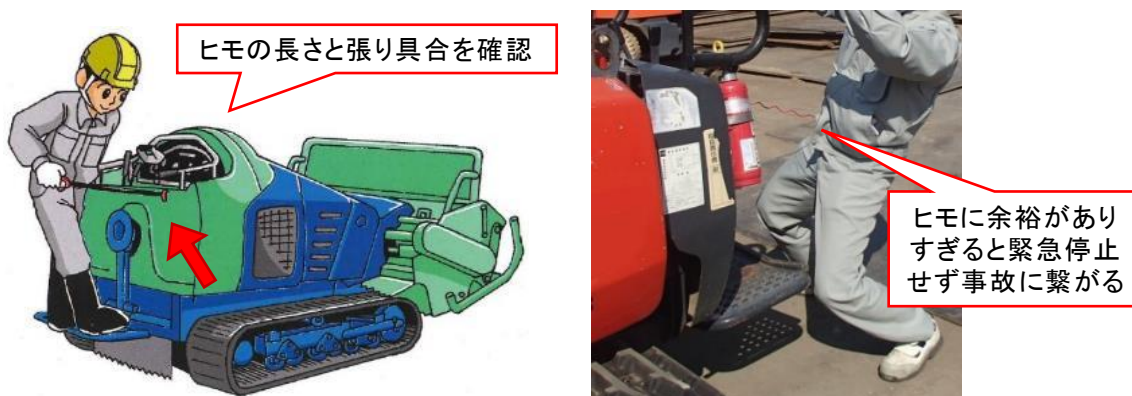


図 1.4 緊急停止スイッチの正しい装着を確認

- 2) すべての操作レバー等を中立に戻し、駐車ブレーキをかけて下さい。
- 3) ハンマーナイフクラッチをオフにして下さい。
- 4) 草刈機の周囲に人がいないか、安全を確認してからキーを回し、エンジンを始動して下さい。



図 1.5 エンジン始動前にレバーとブレーキを確認

- 5) エンジンの始動後、数分間の暖機運転をしてから各部の動作確認を行って下さい。
 - ・ 作業装置（モア）の昇降、刈刃の回転、ハンマーナイフクラッチ
 - ・ 前後左右への走行、ブレーキ動作
 - ・ 各ランプ、メータ、
 - ・ 振動、におい、異音等の発生

1-2-5 エンジン停止

エンジンが高温状態のまま停止すると、エンジン各部の寿命を縮める恐れがあるため、アイドル状態で安定させてから停止し、緊急時以外の急停止は行わないで下さい。

エンジンをオーバーヒートさせたときは急停止せずに、低速回転でエンジンを冷やしてから停止して下さい。

エンジン停止の手順は以下のとおりです。

- 1) ハンマーナイフクラッチをオフにして、刈刃の回転を止めて下さい。
- 2) エンジンを数分間アイドルさせて、徐々に冷やして下さい。
- 3) メインスイッチのキーをオフにして、キーを抜いて下さい。

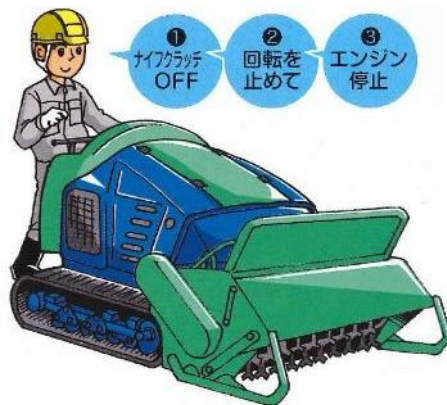


図 1.6 エンジン停止時にハンマーナイフクラッチを確認

1-2-6 作業後の点検・整備

作業後の草刈機は、各部の適切な点検・整備を行うことで、草刈性能を維持し、故障やトラブルを回避して下さい。

作業後の点検・整備について、以下の内容に注意して下さい。

a) 高温部の注意

草刈機の運転中またはエンジン停止直後は、マフラー周辺やラジエータ周り、作業装置の油圧配管等が高温になっています。非常に危険ですので、手や肌を直接触れないで下さい。



図 1.7 作業後の点検・整備

b) 草刈機の清掃

作業後の草刈機は、きれいに清掃することで、点検しやすく、安全な運転を確保することに繋がります。

各部に残っている刈草などは、運搬中に飛散して道路に撒き散らす他、高温となる場所に残っていると、次回の作業時に火災が発生する原因となります。刈刃周辺への巻き付きなども確認して下さい。

ラジエータやエアクリーナエレメントを清掃することで、エンジン性能を正常な状態に保ち、トラブルを回避することができます。

c) 燃料補給時の注意

燃料補給は必ずエンジンを停止し、数分後のエンジンやマフラーが冷えた状態で行って下さい。燃料を入れ過ぎて周囲にこぼれたら、乾いた布できれいに拭き取ってからエンジンを始動して下さい。

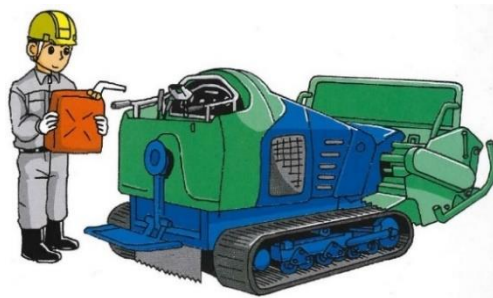


図 1.8 燃料補給時の注意

d) エンジンオイル・作動油・冷却水の点検

エンジン停止後十分冷えてから、エンジンオイルや作動油、冷却水を点検し、不足時には補給することで、長時間の連続作業に備えて下さい。エンジンの焼き付きや、異常摩耗などが発生すると修理ができなくなることがあります。

e) 刈刃の摩耗・損傷

高速回転している刈刃が摩耗や損傷した場合、そのまま使用し続けると回転軸のバランスが狂い、振動が発生して故障や破損する恐れがあります。硬い草や小石が多いと早く摩耗するため、定期的に刃先の状態を確認し、取付方向を反転するか新品に交換して下さい。

15mm 程度の摩耗量が反転や交換の目安です。その際、純正品と模倣品では材料の強度や仕上がり形状に差があり、草刈性能や品質、刈刃の寿命に影響するため、必ず純正部品に交換して下さい。

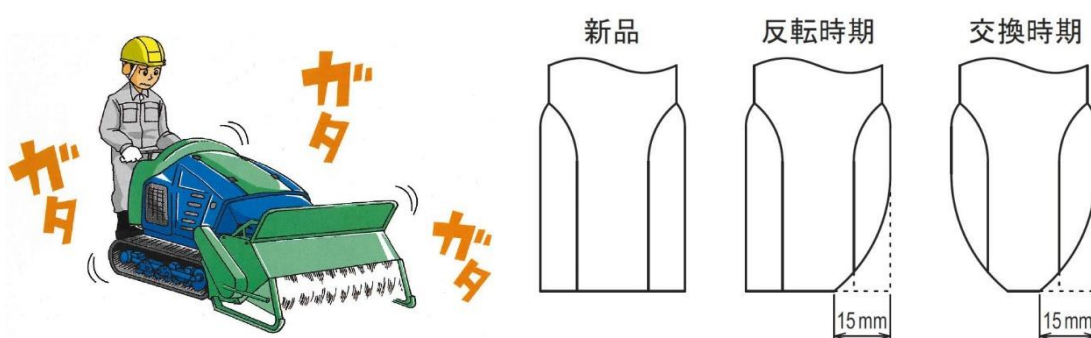


図 1.9 刈刃の不揃いによる異常振動と刈刃の交換目安 (15mm)

f) 足回り (走行装置) のメンテナンス

メーカーごとの点検整備内容にもよりますが、クローラの回転軸は 50 時間ごとにグリスアップ、走行用油圧モータの減速機オイルは 200 時間ごとに交換することが推奨されています。堤防斜面では片側への荷重負担が大きいため、足回りのメンテナンスに注意して下さい。

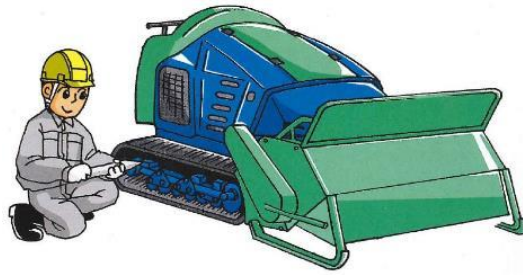


図 1.10 足回りのメンテナンス（定期的なグリスアップ）

1-2-7 現場への搬入・搬出

草刈機を現場へ搬入するためにトラックの荷台へ積載しますが、以下の項目に注意して下さい。

- ・トラックは平坦な場所に停車して必ず輪止めをして下さい。
- ・草刈機の自重に耐える歩み板を準備して下さい。
- ・歩み板の長さは、荷台高さの4倍以上が目安です（15度以下）。
- ・トラックの荷台端部に歩み板を確実に止めて下さい。
- ・クローラが上り始めるまでは作業装置を持ち上げて、荷台に入るときに下ろして重心のバランスを安定させて下さい。
- ・走行中に積載状態が変わらないように荷台と確実に固定して下さい。

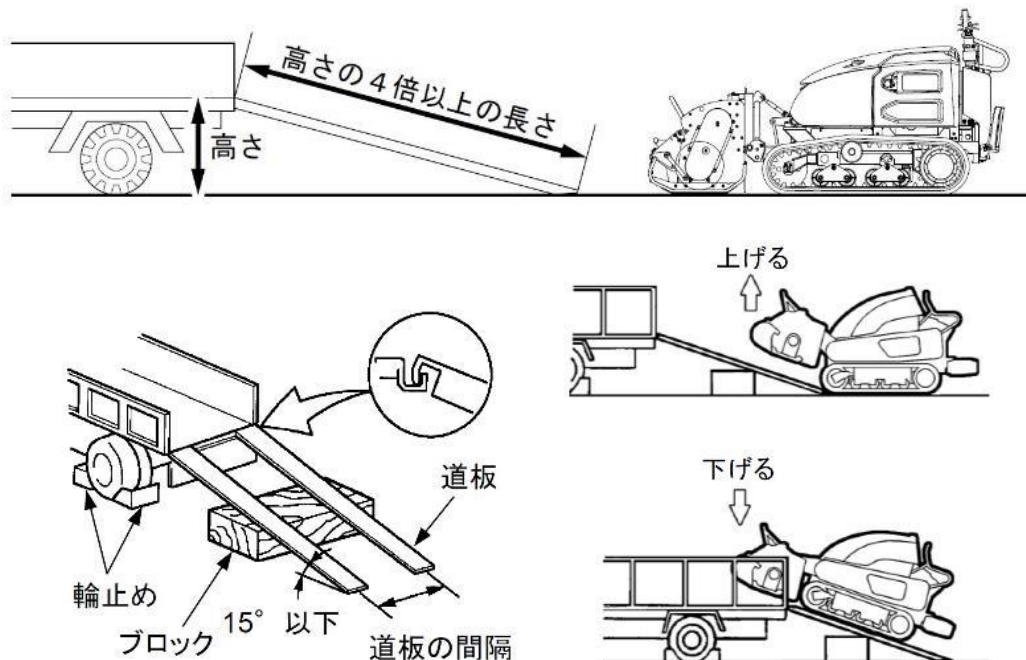


図 1.11 トラックの荷台へ積載する際の注意事項



写真 1.4 草刈機の搬入と荷台への積載状態

1-2-8 草刈機の長期保管

a) 保管前

長期保管するときは、以下の項目に注意して保管して下さい。

- ・各部の洗浄・掃除後、屋内に保管して下さい。やむを得ず屋外となる場合は、機械が十分冷めてから平坦地でカバーを使用して下さい。
- ・作業装置は完全に下げた状態で、駐車ブレーキを必ずかけて下さい。
- ・給油・給脂・オイル交換を適宜行って下さい。
- ・バッテリーは、マイナス端子を外しておくか、全体を取り外して保管して下さい。
- ・気温が 0℃以下となる場合は、冷却水に不凍液を添加して下さい。

b) 保管後

長期保管した後は、以下の項目を確認してから使用して下さい。

- ・油脂類の状態
- ・バッテリーの状態及びエンジンの始動
- ・十分な暖機運転と各部の動作確認

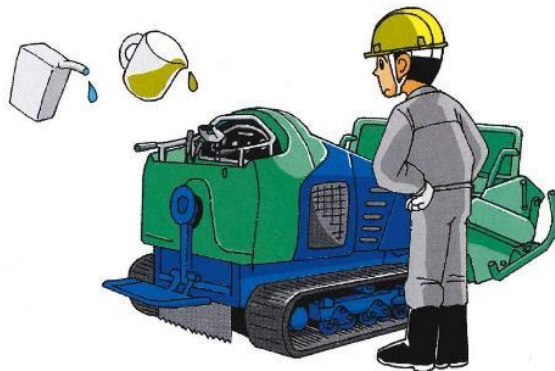


図 1.12 長期保管前後の油脂類の確認と補充

1-3 作業準備及び運転中の安全対策

1-3-1 一般事項

堤防除草作業を行うにあたり、危険軽視や不注意など、ヒューマンエラーによる事故を防止するため、以下の内容に注意して下さい。

草刈機の操作方法等、詳細は各メーカーの取扱説明書を参照して下さい。

1-3-2 除草作業準備

a) ミーティングの実施

作業前に必ずミーティングを実施し、以下の確認を行って下さい。

- ・作業方法、作業範囲、作業時間
- ・施工手順、役割分担
- ・危険箇所、周辺への影響
- ・KY(危険予知)活動など



図 1.13 作業前のミーティング

b) 地形の確認と障害物等の除去

周辺の状況（地形の凹凸や滑り具合、構造物等）を確認して下さい。

また、飛石や障害物等の衝突事故を防ぐため、必ず作業前に障害物（不法投棄のゴミ、空缶等）の除去を実施して下さい。



図 1.14 周辺の地形や状況の事前確認

周辺に構造物がある場所は、目印などを設置して確認して下さい。



図 1.15 作業範囲にある異物や障害物の除去

c) 草刈機の点検・整備

故障等による事故を防ぐため、日常点検を行うとともに、定期的な点検・整備を行ってください。また、必要に応じて不具合箇所の修理も行って下さい。

d) 第三者への呼びかけ

周辺住民や通行者等に除草作業中であることを知らせるため、以下の準備を行ってください。

- ・保安設備（作業案内看板、規制標識、コーン等）の設置
- ・交通誘導員の配置など

除草箇所が道路や歩行者に近い場合は作業中断なども調整して下さい。



図 1.16 周囲への呼びかけ

1-3-3 作業準備時の安全対策

安全作業のために、以下の項目に注意して下さい。

a) 正しい運転操作

操作ミスによる事故を防ぐため、正しい操作方法を確認して下さい。適切な指導を受けた人以外は機械を操作しないようにして下さい。

b) 運転者の健康管理

作業前に必ず運転者の健康状態を確認し、体調に問題のない状態で運転すること、適度な休憩を取りながら作業を行ってください。

特に、夏季の気温 30℃以上となる炎天下での作業時は、熱中症等に注意が必要です。作業員全員の状況を確認し、小まめに休憩を確保して下さい。

c) 安全教育の徹底

安全な除草作業を行うため、過去の事故事例等による危険な行為や、事故防止対策を確認し、安全に対する意識を常に考慮して下さい。定期的に安全大会や事故防止の講習会などを行いましょう。特に発生しやすい事故事例は、巻末に示しています。



図 1.17 正しい操作の確認、運転者の健康管理、注意事項の確認



図 1.18 安全教育の徹底と休憩時間の確保

また、作業中のケガなどに対処できるよう、現場には応急処置用の救急箱を準備しましょう。

1-3-4 運転準備

a) 作業員の服装

運転者を含む作業員は、除草作業に適した服装をして下さい。

ヘルメット、防護メガネ、手袋などの保護具を着用し、靴は作業がしやすく滑りにくい安全なものを使用して下さい。

刈草の粉塵が多い場所では、防じんマスクを着用して下さい。



図 1.19 作業員の服装

b) 動作確認

作業装置の動作、走行、旋回等が正常であるか、運転操作と作動状況を確認して下さい。

c) 異常点検

草刈機の音・振動・においなどの異常、油脂類の漏れなどを点検し、異常を発見したときは、必ず故障箇所を修理して下さい。

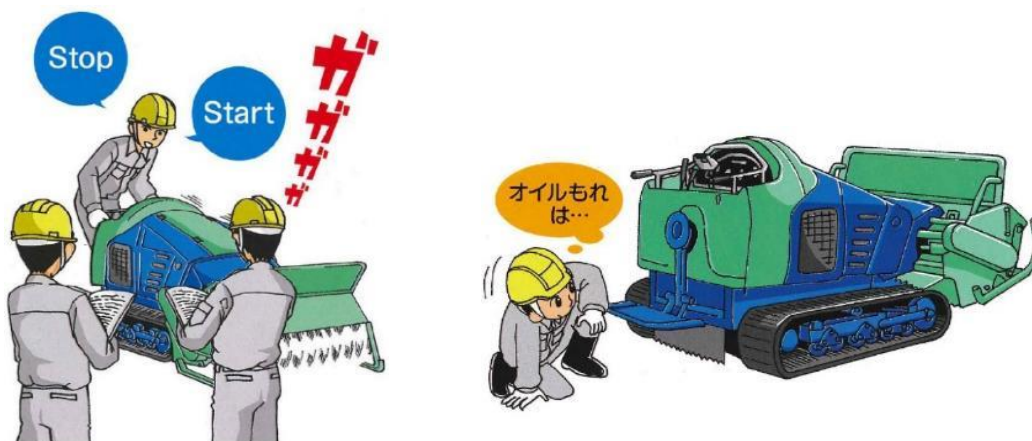


図 1.20 運転操作と動作確認、油脂類の漏れ点検

1-3-5 運転中の安全対策

過去に報告されている事故の発生原因から、運転中に注意すべき点をまとめています。以下に示す内容について、注意して運転するよう心掛けて下さい。

a) 周囲の状況

運転中は周囲の作業員、構造物、他の機械などとの接触事故を防止するため、安全確認と適切な距離を守って下さい。

肩掛け式草刈機とは作業速度が異なるため、十分な距離を確保して運転しましょう。



図 1.21 周辺状況への注意

b) 移動時等のナイフクラッチ

刈刃を回転させるハンマーナイフクラッチは、必ず除草作業の直前につなぎ、移動時等の除草作業時以外は必ず切っておいて下さい。

c) 基本運転操作

スピードの出し過ぎや、急発進・急停止・急旋回は危険なため、絶対に行わないで下さい。

雑草が密生している場所や、硬い茎の雑草、つる性植物などは除草作業の負荷が大きくなるため、低速走行で慎重に行ってください。

進行方向は前進走行を基本として除草作業を行ってください。

やむを得ず後進作業を行う場合、運転者が上半身を後方にひねった姿勢となり、視界や注意力が低下するため、事故が多いことから短時間の低速走行に限り対応して下さい。

なお、制動距離は、走行速度や路面の状態異なる他、メーカーごとに操作レバーの戻り具合と、エンジンブレーキや油圧モータの動作が異なるため、注意が必要です。



写真 1.5 ハンドガイド式草刈機による堤防除草作業と雑草の繁茂状態

d) 走行環境

移動時は障害物や構造物などに乗り上げないように進路の周辺に注意し、坂や斜面の上り下り、または起伏や不陸のある場所では、周囲を確認しながら必ず低速で走行して下さい。



図 1.22 障害物との接触と作業状況による低速走行の判断

e) 方向転換

直進後の方向転換は、斜面ではなく平坦地で行って下さい。堤防の下端（法尻側）に旋回場所が確保できない場合は、天端の平坦地まで移動してから堤防内に入り直すか、法尻側や天端側に向かって大きく低速走行で回ることによって不安定な走行状態を避けて下さい。

なお、移動中は刈刃の回転を停止し、草刈機ごとに重心や特徴が異なるため、取扱説明書に従って安全な運転操作を行って下さい。

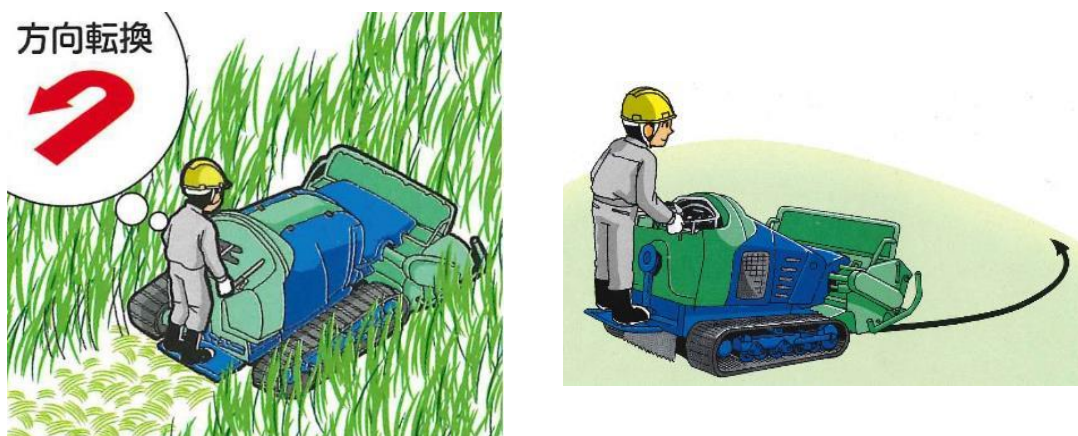


図 1.23 方向転換は斜面内でUターンせずに平坦地まで移動する

f) 作業装置への異物巻き込み

運転中に刈刃の周辺に針金、ヒモ、つる性植物等が巻き付いた場合は、直ちにハンマーナイフクラッチを切り、エンジンを止めて、完全に停止してから巻き付いたものを除去して下さい。

刈刃の回転中は大変危険ですので、手、足、物などは絶対に近づけないで下さい。草木等を細かく砕く目的でのご使用等も絶対にしないで下さい。



図 1.24 異物巻き込み時の注意

g) 作業関係者以外の立入禁止

通行者などが除草作業に近付くと非常に危険ですので、工事看板をよく見える場所に設置して、作業範囲内は立入禁止として下さい。

道路に隣接した場所で除草作業を行う場合、一般車や通行者の有無を確認し、草刈機に近付いてきた時は、一旦作業（刈刃の回転）を停止して通過を確認してから再開して下さい。



図 1.25 工事看板の設置

h) 草刈機の異常

作業中に通常と異なる振動や異音・異臭等が発生し、草刈機の故障が懸念される場合は、直ちにエンジンを停止し、その原因を調査して下さい。

真夏の炎天下では、草刈機のエンジン周辺が高温となるため、定期的に休憩することでオーバーヒートに注意しましょう。

頻繁に使用する草刈機は、毎年部品交換や修理が必要となり、経年劣化の故障も発生するため、異常や状態変化に注意して下さい。

調子の悪い状態で無理に作業を継続することは絶対にやめて下さい。

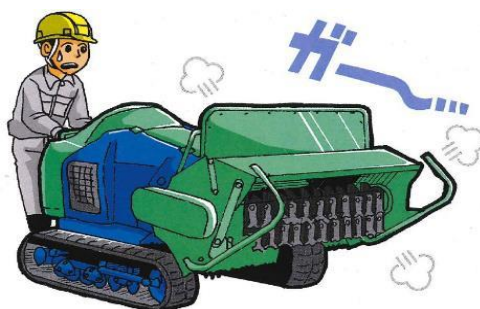


図 1.26 草刈機の故障が懸念されたら作業を中断

i) 搭乗ステップの状態

運転者が搭乗するステップには、手動で傾斜角を調整する機種と、傾斜地では左右に揺動することで安全性を確保する機種、動作しない固定式や運転席全体が傾斜する機種などがあります。いずれの場合も

傷や変形、動作状況などを十分確認し、安全な運転を確保して下さい。

作業中に不具合や故障を発見した場合、無理せず作業を中断し、修理や部品交換等の対応を行って下さい。



写真 1.6 固定式の搭乗ステップ



写真 1.7 左右に揺動する搭乗ステップ



写真 1.8 運転席全体が左右に傾斜する搭乗ステップ

また、斜面に直交して法尻まで後進で下った場合、搭乗ステップが先に地面に接触するため、変形や損傷、運転者の落下など大変危険な状態となります。斜面に直行した前進・後進走行では、草刈機の前後が斜面（地面）に接触するため、絶対にやめて下さい。

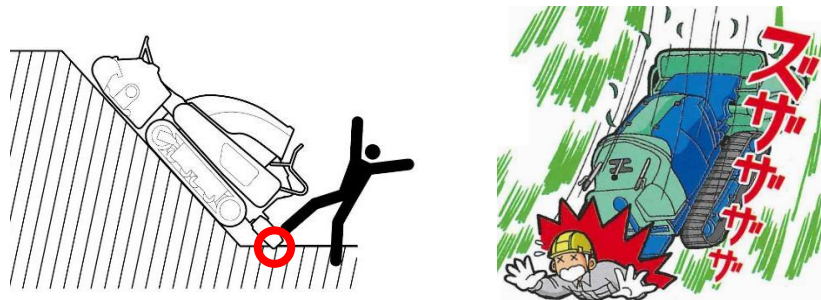


図 1.27 法尻までの後進と斜面での滑落の危険性

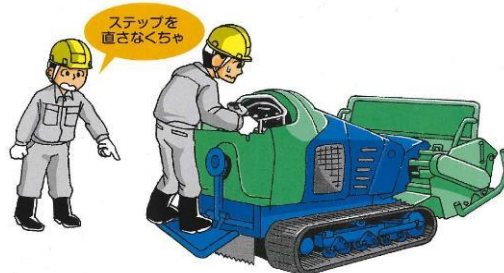


図 1.28 搭乗ステップの異常は作業を中止

j) 虫刺されなどの注意

作業中にハチに刺されたり、マムシに噛まれる事例もあるため、周囲の虫などの状況に注意しながら運転して下さい。

毒性の強いスズメバチなど、発疹や吐き気、呼吸困難といった症状が出た場合には救急搬送が必要となります。

また、マダニによるウイルス感染なども懸念されるため、肌の露出が少ない服装に注意して下さい。



図 1.29 虫刺されに注意

1-3-6 傾斜地での安全対策

堤防の傾斜地では、運転者が搭乗ステップから転落するなど、多くの重大事故が発生しています。安全な傾斜地はありませんので、以下に示す内容に十分注意した運転を心掛けて下さい。

a) 傾斜地での作業手順

傾斜地での作業手順は、堤防の法尻側から等高線沿いに直進し、順次法肩側へと上る走行順路を決めて操作して下さい。

ただし、法尻側に平坦地がない場合や、堤防の傾斜角度が途中で変化している場合、住宅地に隣接している場合などは、安全性や作業性、飛石対策等を優先して順路を調整して下さい。

法面内への進入は、斜めに低速走行で運転し、傾斜角度に十分注意して行って下さい。重心位置により、後進走行が安全な機種もあるため、取扱説明書の運転操作を確認してから作業を行いましょう。

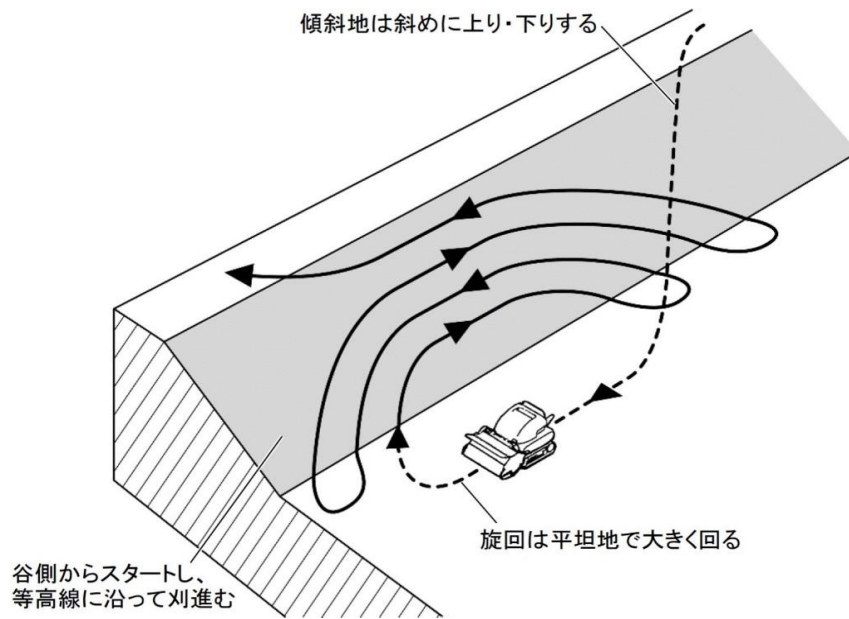


図 1.30 法尻側から平坦地で方向転換して法肩側へ進む順路



写真 1.9 堤防法面での除草作業状況（法尻から法肩への順路）



写真 1.10 住宅地との隣接や傾斜角度の変化は順路を調整

草刈機の周囲には飛石などが発生するため、道路や住宅の近い場所では作業順路の調整や、低速走行で慎重に行いましょう。

また、移動中は刈刃の回転を停止し、安全運転を心がけましょう。

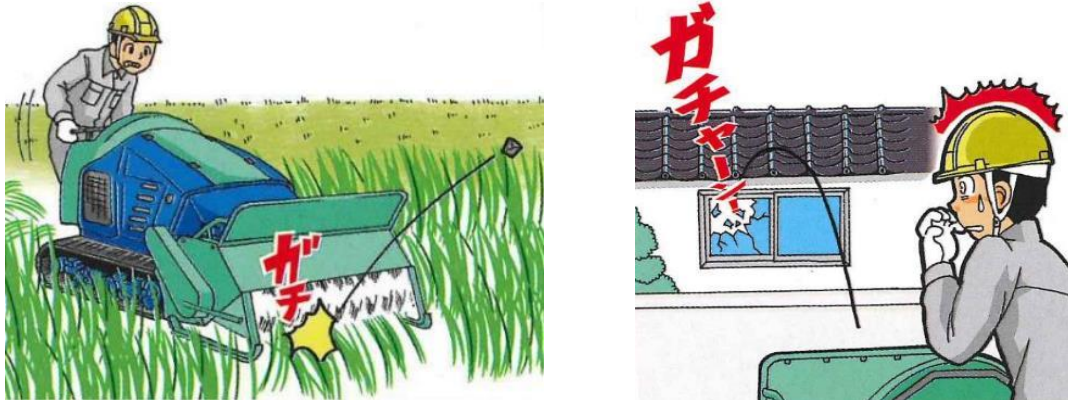


図 1.31 除草作業中の飛石と周辺住宅への影響

草刈機によっては、刈刃の回転方向を正転・逆転の調整が可能となっています。周辺への影響を考慮して回転方向を切り替えましょう。

b) 傾斜角度の注意

ハンドガイド式草刈機の最大使用傾斜角度は、機種により 28～35 度※となっており、その角度以上の傾斜地では非常に危険な状態となりますので、絶対に使用しないで下さい。

※機種によって傾斜角度の限界が異なるため、使用している草刈機の仕様や取扱説明書を必ず確認して下さい。

傾斜地の中では走行方向により草刈機の傾斜角度が変化するので、上り下りは直交せずに斜め走行を行って下さい。

特に凹凸不陸のある傾斜地では、振動や傾きにより角度が急に変化することがありますので、安全な角度でも注意しながら低速走行として下さい。

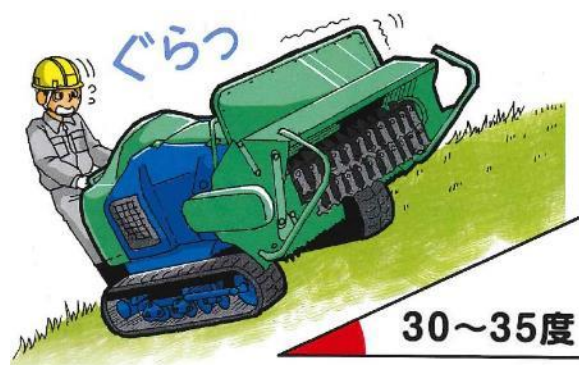


図 1.32 傾斜角 30～35 度の不安定な状態



写真 1.11 急傾斜地での斜め走行（上り）

c) 傾斜地での注意

20 度以上の傾斜地では、走行中の振動や刈刃回転の負荷により草刈機が揺れて危険な状態となることがあります。搭乗ステップでの安定性を確保するために、滑りにくい手袋や靴を使用して下さい。

また、傾斜地に草刈機を停車すると不安定な状態となるため、作業の中断は平坦地に停車して下さい。

停車した草刈機の下側で、別の作業は絶対に行わないように注意して下さい。

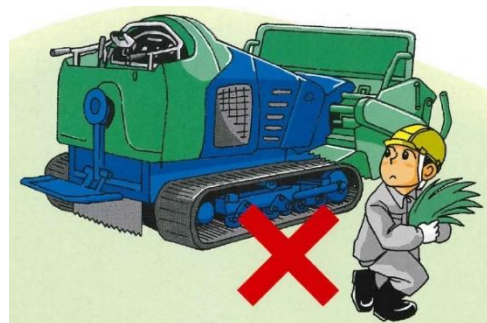


図 1.33 傾斜地の停車と周辺作業の禁止

d) 傾斜地での旋回

傾斜地での方向転換や旋回は転倒しやすく危険なため、平坦地など傾斜の緩い安全な場所まで移動してから低速走行で行って下さい。



図 1.34 傾斜内での方向転換や旋回の禁止

e) 傾斜地での安全対策

傾斜地では常に転倒・転落の危険性があるため、運転席にある傾斜計の状態を確認し、角度のきつい場所や凹凸不陸の振動が大きい場所では、無理な運転をせずに慎重に低速走行を行いましょう。

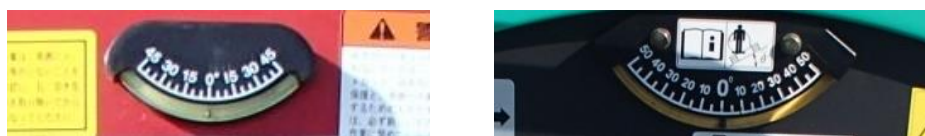


写真 1.12 運転席にある傾斜計

搭乗ステップの側面に転倒・転落防止用ガードが取付可能な機種もあります。



写真 1.13 搭乗ステップに取り付ける転倒・転落防止用ガード

1-3-7 その他の安全対策

a) 草刈機の性能把握

使用する草刈機の性能や、取扱注意事項などを十分理解するとともに、安全性を確保した作業を行うため、傾斜角度（30度程度）、走行速度、作業時の負荷等に注意して使用して下さい。

傾斜角度、走行速度・作業能力等の性能を超えて使用しないで下さい。
幅の狭い小型の草刈機は転倒しやすいため注意して下さい。

b) 駐車・停車時の注意

草刈機から離れるときは必ずエンジンを停止し、駐車ブレーキをかけた状態として下さい。さらに、輪止めを追加すると安全です。

運転休止中の草刈機は、必ずキーを抜き、作業関係者以外が触れる事のないように注意して下さい。

c) 坂道駐車の禁止

坂道での駐停車は危険なため、草刈機を駐車する際は、必ず平坦な場所で駐車ブレーキをかけ、必要に応じて輪止め等を使用して下さい。

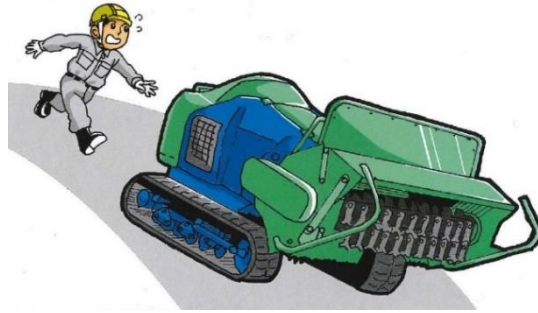


図 1.35 坂道駐車の禁止

d) 軟弱地や雨天後の作業

作業場所によっては軟弱地で水溜りがあるかもしれません。特に雨天後の除草作業では滑りやすいため、横滑りや転倒事故が発生しやすくなります。走行不能となる事故も懸念されるため、事前によく確認してから作業を開始し、雨天時や条件の悪い場所においては中止や延期の判断をして下さい。

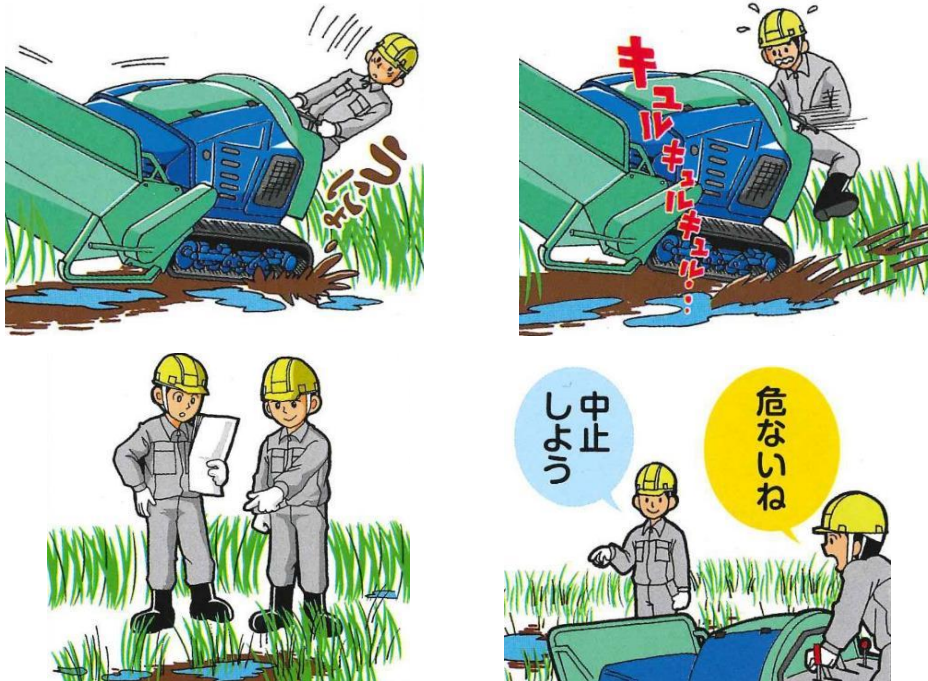


図 1.36 軟弱地や雨天後の注意箇所と悪条件での中止判断

e) 集草作業の注意

堤防除草作業には除草後の集草梱包も含まれており、草刈直後もしくは数日後に刈草が乾燥した状態で行って下さい。

風の強い状況では、乾燥した軽い刈草が飛散しないように注意して下さい。



写真 1.14 草刈機に集草装置の取り付け

また、乾燥した刈草は燃えやすいため、集草装置の回転部で発生する摩擦熱に注意して下さい。

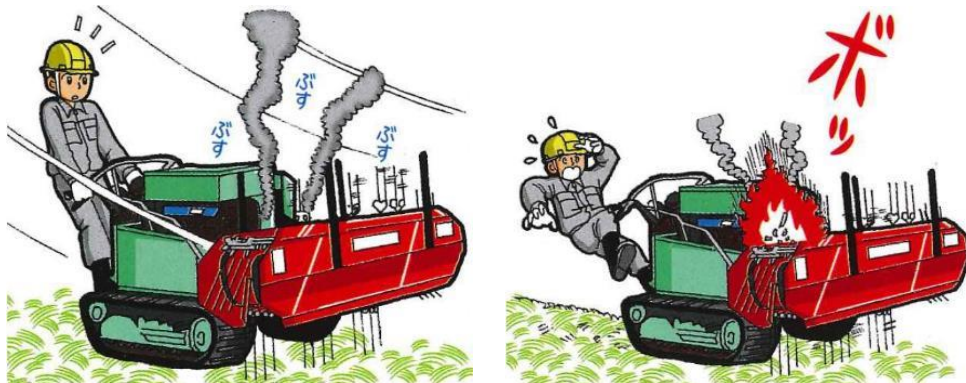


図 1.37 集草装置の刈草から発煙と炎上

f) クレーンによる草刈機の搬入

除草箇所への進入路がなく、クレーンでの吊り下げで搬入を行う場合は、取扱説明書に記載された吊り上げ位置を使用して、有資格者による安全な作業を行って下さい。

1-4 除草作業の危険予知（KY活動）

ハンドガイド式草刈機を利用した河川堤防の除草作業において、事前の現場確認や機械の取扱い、運転中の注意など、作業開始時に危険予知(KY活動)を実施し、当日の作業内容や注意事項と合わせて全員で確認して下さい。

以下に示す危険予知(KY活動)記録用紙の例を参考に作成して下さい。
(肩掛け式草刈機も共通様式、巻末に添付)

表 1.2 除草作業の危険予知（KY活動）記録用紙の例

作業日	年 月 日()	天候:	会社名
使用機械	ハンドガイド式: 台, 肩掛け式: 台		
作業員	ハンドガイド式: 人, 肩掛け式: 人, その他: 人		
作業内容	作業区間: 川 岸側 km~ km (除草・集草梱包)		
区分	作業前の確認項目	チェック	
基本事項	堤防斜面の傾斜角度と地形の変化位置		
	堤防内にある距離標や構造物、障害物の位置		
	肩掛け式の先行除草位置、目印の配置		
	ハンドガイド式の作業範囲、進行方向、方向転換方法、速度		
	作業体制と役割分担、作業状況の確認体制		
事故防止・安全対策	作業員の服装、保護具、飛石防護ネット (保護メガネ、マスク、耳栓、滑りにくい手袋・靴、すね当て)		
	ハンドガイド式: 緊急停止スイッチの動作、ヒモの長さ 肩掛け式: 肩掛けバンド、吊り金具、腰バンド、飛散防護カバー		
危険回避のポイント	準備・片付けの実施、休憩時間の確保		
	熱中症対策、雨天後・降雨時の対応		
	定期的な声掛けや状況確認		
作業後の確認と記録	地形条件、構造物や障害物、作業範囲や運転操作の変更		
	草刈機の状態、点検結果、故障の有無		

1-5 草刈機の異常・故障

草刈機に異常が認められ、正常に動作していない場合は、まず機械ごとの取扱説明書にあるトラブルシューティングを参照して下さい。

それでも原因が分からず解決しない場合は、予期せぬ事故防止のためにも必ずサービス工場等に修理を依頼して下さい。

故障した状態での継続作業は大変危険なため、絶対に行わないで下さい。

各メーカーの取扱説明書に記載されているトラブルシューティングには、以下の項目や内容があります。

(詳細は機械ごとの取扱説明書などを確認して下さい)

表 1.3 ハンドガイド式草刈機の代表的なトラブルシューティング例

No.	項目	主な不具合箇所
1	エンジンが始動しない	バッテリー、電気系統、燃料系統、クラッチ、安全スイッチ
2	速度が上がらない	操作レバー、油圧系統、Vベルト、クローラ、油脂類
3	刈刃回転が変わらない	クラッチ、油圧系統、Vベルト、油脂類、異物
4	雑草が刈れない	刈刃の摩耗、エンジン回転、ドラム回転、走行速度
5	ブレーキが利かない	操作レバー、電気系統、油圧系統
6	搭乗ステップが動かない	電気系統、フレーム・軸の損傷
7	安全装置が反応しない	キー反応、電気系統
8	異音や振動の発生	各部グリスアップ、刈刃の偏摩耗、異物の絡み付き
9	異臭や煙の発生	燃料漏れ、油漏れ、枯れ草の焦げ・燃焼、エンジン不良

第2章 事故の事例とその対策案

2-1 除草作業中の事故事例

ハンドガイド式草刈機による過去の事故事例として、発生しやすい事故の傾向から典型的なものを紹介していますので、事故原因となった運転操作などに注意して、自らが重大事故の犠牲者とならないために、安全作業を心掛けて下さい。

除草作業における一般的な事故の割合は以下のとおりです。事故の半数以上は肩掛け式ですが、次にハンドガイド式草刈機が多く発生しています。

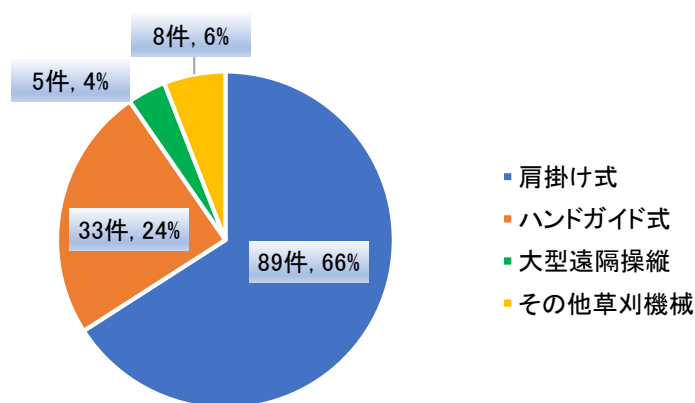


図 2.1 草刈機別の事故件数
(近畿地方整備局管内の過去 13 年分)

また、ハンドガイド式草刈機の事故では、構造物との接触が最も多く、次に飛石関連となっています。転倒等による人身事故は件数が少ないものの、死亡事故や下肢切断といった重大事故が発生しています。

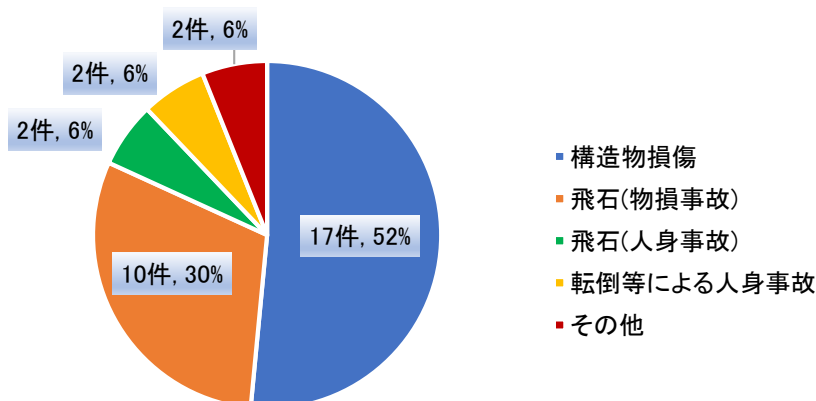


図 2.2 ハンドガイド式草刈機の事故の内訳
(近畿地方整備局管内の過去 13 年分)

2-1-1 後進時に足を踏み外した下肢切断事故

・ 事故概要

ハンドガイド草刈機で堤防除草作業を後進で運転していたところ、堤防法面の凹凸でバランスを崩し、履帯に巻き込まれて左下肢を切断した。
(※現地の確認では異常な凹凸は見受けられなかった。)



写真 2.1 運転者が落下して負傷した事故状況（参考写真）

・ 考えらえる事故原因

ハンドガイド式草刈機の方向転換は、平坦地で行うことを基本としていたが、事故現場の法尻側に平坦地はなく、護岸ブロックと河川の水面が近い状況となっていた。

そこで、旋回場所を確保するための準備作業として、法尻側から法肩側へ除草作業を行っていたところ、後進時にバランスを崩し、ステップから左脚を踏み外し、履帯に巻き込まれて左下肢を切断したものと推定されている。

なお、左下肢を切断するに至った経緯は、運転者自身もとっさのことで記憶されておらず、気が付いたときには左下肢が切断されていたとのこと。

事故当時、運転者は緊急停止スイッチを使用しており、事故発見時は草刈機のエンジンは停止していたことから、緊急停止スイッチは作動したと考えられる。しかし、緊急停止スイッチのヒモの遊びが長すぎたのか、足を踏み外した程度では作動せず、足が履帯に巻き込まれ、運転者が転倒しても、すぐにエンジンが停止しなかった可能性がある。

・ 事故防止の対策案

- 1) 緊急停止スイッチのヒモは、遊びを少なく適切な長さで、しっかりと体に巻き付ける。(機種選定時に、運転者離脱時安全機構（デッドマンスイッチ等）が付いている機種を調査・検討する。)
- 2) 旋回する平坦地のない場所では、傾斜地で方向転換を行わない経路を確認してから除草作業を行う。

- 3) やむを得ず傾斜地での方向転換を必要とする場合は、大きく回るような傾斜角度の緩い経路を選定し、事前に凹凸等の障害についても確認した上で、安全な場所の低速走行による方向転換を行う。
- 4) 運転者の搭乗位置から目視確認できる場所に、後進運転時の嚴重注意ステッカーを追加する。
- 5) 除草作業は前進走行を基本として、後進での運転は必要最低限の区間のみ低速走行で対応する。
- 6) 運転者の転落防止対策として、滑りにくい靴を着用し、常に転落の危険性を考えて、無理な運転は避けること。

2-1-2 草刈機の下敷きとなった死亡事故

・ 事故概要

運転者の転落もしくは誤操作により、ハンドガイド式草刈機の下敷きとなり死亡した。



写真 2.2 運転者が草刈機の下敷きとなった事故状況（参考写真）

・ 考えられる事故原因

周囲の作業員が発見した際、草刈機のエンジンは停止しておらず、運転者は緊急停止スイッチを使用していなかったことが考えられる。そのため、運転者がバランスを崩して落下しても、草刈機は停止せずに轢かれた可能性がある。

事故後の草刈機を確認すると、搭乗ステップの軸部が破損していた。後進時にステップの軸部が破損すれば、運転者はバランスを崩してステップから転落し、そこに草刈機が停止せずに衝突した可能性がある。

普段から後進時にステップを障害物などに衝突させていると、揺動軸などの重要部が損傷し、破損しやすい危険な状態であったことが懸念される。

また、傾斜地で草刈機を旋回した場合、走行可能な傾斜角度を超える可能性があるため、凹凸不陸のある場所を走行中には予想以上に振動すること、後進時は運転者が体をひねって後方を確認しながら操作するため、バランスを崩しやすい状態となっている。

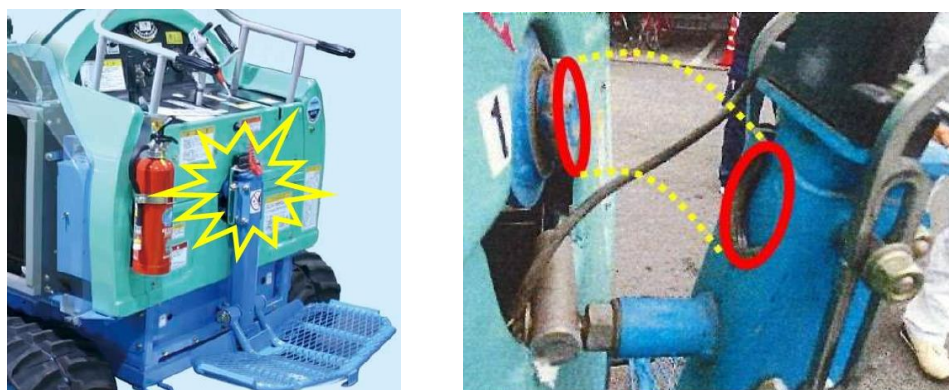


写真 2.3 事故後に確認されたステップの破損（参考写真）

・事故防止の対策案

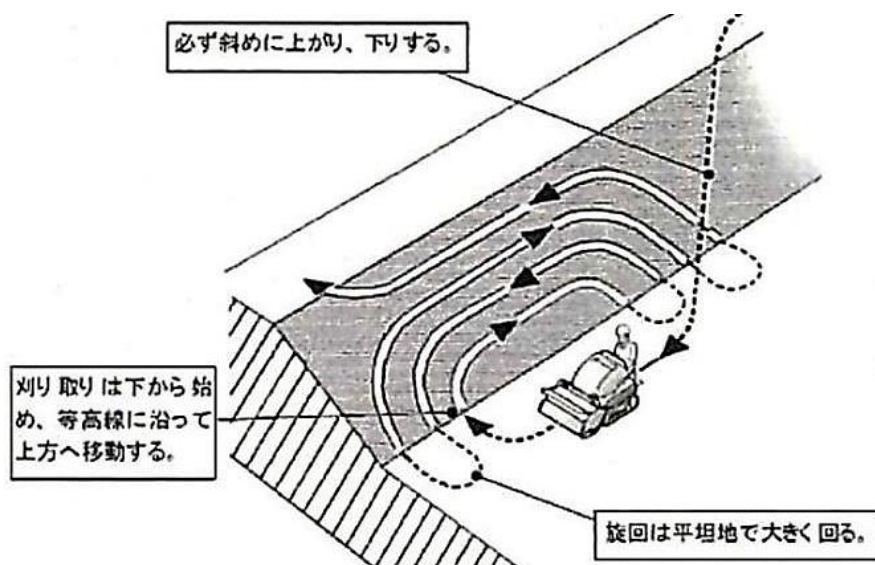
- 1) 運転者の安全確保のため、作業前に緊急停止スイッチが確実に作動することを必ず点検する。

また、不意に草刈機から転落した場合、確実に緊急停止スイッチが作動するよう、ヒモの長さを調節し、しっかりと身体に巻き付けることを徹底する。

- 2) 草刈機を使用する前に各メーカーの点検表に基づいて、外観の損傷箇所等を確認していたが、特に搭乗ステップの軸部は確認していなかった。

今後は、作業前に搭乗ステップの軸部や動作についても点検し、異常の無いことを確認してから使用する。

- 3) 傾斜地での旋回を行わず、可能な限り平坦地にて旋回を行い、法尻側から順次法肩側に向かって等高線に沿った上り順路の走行を基本とする。



● 傾斜地で旋回しないこと

- ・ 乗車姿勢が不安定になるだけでなく、車両からの転落や誤操作の危険がある。
- ・ 旋回は平坦地で行うこと。平らな場所がない場合はできるだけ緩やかな斜面に移動し、大きく旋回すること。



図 2.3 草刈機の走行手順と旋回位置

- 4) ハンドガイド式草刈機は、肩掛け式による除草作業と比較して施工速度が速く、運転者が遠方での単独作業となりやすい。その結果、事故を起こして救助を求めても発見が遅れる可能性があるため、現場代理人や安全責任者は草刈機の位置や運転状況について、定期的に確認することが望ましい。
- 5) 監督職員や現場の作業員以外による安全パトロールを抜き打ちで実施し、草刈機の危険な運転操作を防止する。
- 6) 搭乗ステップからの落下を防ぐため、滑り止め効果のある手袋や靴を着用し、運転操作中の安定性を確保する。

2-1-3 斜面で草刈機が横転したことによる死亡事故

・ 事故概要

指示を受けた当日の除草作業を終えたため、下請の運転者は離れた次の場所へ移動することとした。運転者はハンドガイド式草刈機に搭乗し移動を始め、他の作業員は処分場へ刈草を搬出するため現場を離れていた。

運転者は、法尻から天端の道路に上がる途中の斜面で、勾配のきつい約40度の区間を走行し、草刈機の横転に挟まれ、外傷性脳挫傷により死亡した。

・ 考えられる事故原因

- 1) 運転者が草刈機の使用限度（35度）を超える急な勾配の法面（約40度）を走行してしまった。
- 2) 次の作業場所へ移動する際、地形条件や安全な走行経路の確認が不十分なまま、運転を開始した。
- 3) 運転者は、草刈機の作業経験や危険の認識が不足していた。

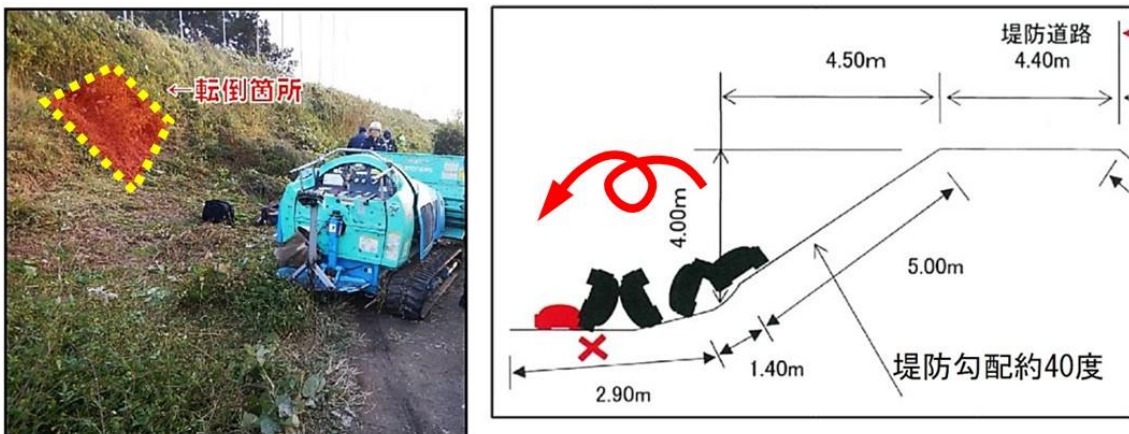


写真 2.4 草刈機の横転事故現場の状況（参考資料）

・ 事故防止の対策案

- 1) 作業前に危険箇所（急勾配の位置、勾配の変化や凹凸のある場所、周辺の障害物、石積みなど足場の悪い場所）を事前に把握する。
- 2) 草刈機の運転者が一人の単独作業とならないよう、作業員の配置や確認体制を見直す。
- 3) 予定時間よりも作業が早く進んだ場合、追加分はKY活動等の安全確認や作業手順の説明を再度行ってから対応する。
- 4) 草刈機の運転者には、事前に堤防除草と草刈機の安全作業の説明を徹底し、運転操作に十分慣れるまで指導を行う。

2-1-4 集草作業中の転倒事故

・ 事故概要

堤防の川裏側にある小段の集草梱包作業で、小型の梱包機を使用して作業中、平坦地で方向転換を行うはずが、操作を誤り 25 度の斜面に入ってしまった、バランスを崩して機械が転倒した際に下敷きとなった。



写真 2.5 小段の集草作業中の転倒事故（参考写真）

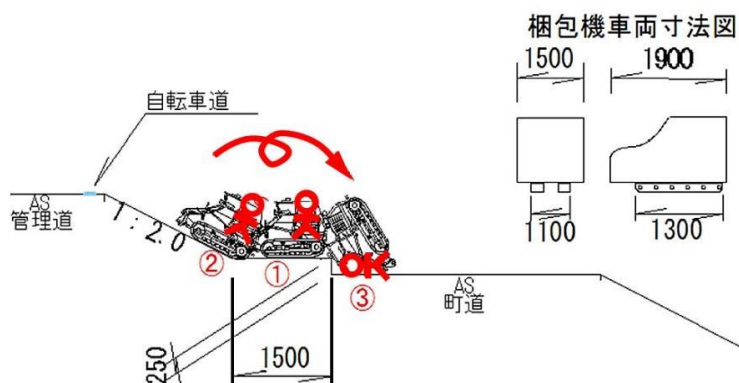


図 2.4 小段の集草作業中の転倒事故現場の状況（参考資料）

・ 考えられる事故原因

- 1) 法面の狭い区間の集草梱包作業では、平坦地の幅も狭いため、小型の機械を使用しても方向転換を行う場合に注意が必要であった。
- 2) 方向転換を行う平坦地が狭小であったため、25 度の斜面に乗り上げてしまい、機械が後方に転倒した。
- 3) 機械の重心バランスが後方にあるため、緩い傾斜地でも後ろを上向きにして上る運転操作を守れていなかった。

転倒・転落

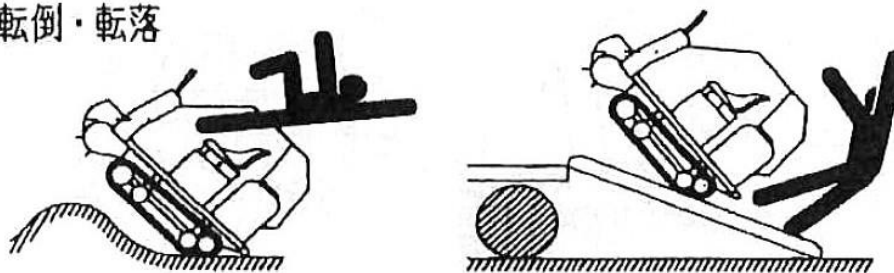


図 2.5 梱包機の取扱説明書にある前方上向きの危険性

・ 事故防止の対策案

- 1) 特殊な機械を使用する場合、取扱説明書の内容をきちんと確認して正しい運転操作を行う。
- 2) 方向転換は、機械の種類に関わらず、平坦地と低速を基本とし、斜面での急旋回や直交走行はしない。
- 3) 狭い範囲での除草及び集草梱包作業では、方向転換を行う場所が少なく、危険性もあるため、十分に広い平坦地で対応する。

2-1-5 前進作業中の距離標破損事故

・ 事故概要

堤防内は雑草の繁茂状態が激しく、ハンドガイド式による除草作業中に見えていないコンクリートの距離標に気づかず、接触後に損傷した。

・ 考えられる事故原因

- 1) 作業前の障害物の確認と目印等の配置が不十分であった。
- 2) 事前に障害物周辺は肩掛け式による先行除草を行うはずが、実施されていなかった。
- 3) 運転者が障害物等による注意箇所の確認を行っていない、または注意の連絡を聞いていなかった。
- 4) 作業範囲と作業手順の徹底が不十分であった。

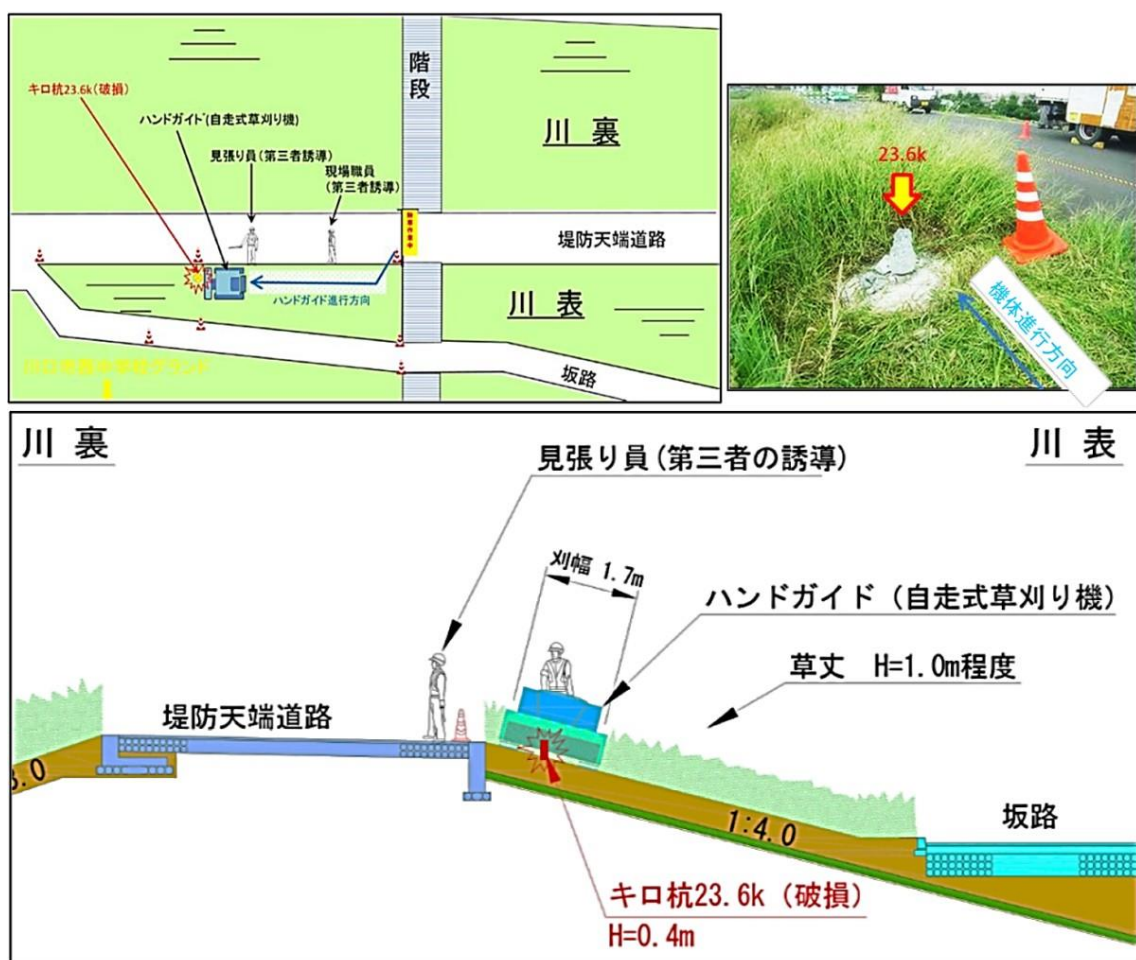


図 2.6 距離標への接触・損傷事故現場の状況（参考資料）

・ 事故防止の対策案

- 1) 事前に堤防周辺の構造物や距離標等の障害物の位置を確認し、目印を配置する。
- 2) 作業前のミーティングやKY活動時に、周辺にある構造物や障害物の位置を作業員全員に周知する。
- 3) 事前調査にて確認した障害物の周囲 2 m 程度は、肩掛け式による先行除草を実施し、分かりやすく露出させておく。
- 4) 周辺に障害物や段差、不陸などがある場合、または天端道路の通行者が多い場合には、草刈機の進行方向に補助員を配置して、周囲の確認と運転者への合図を行う。

2-1-6 前進作業中のケーブルボックス破損事故

・事故概要

堤防の法肩付近をハンドガイド式草刈機で除草中、河川の水位観測用ケーブルが敷設されており、ケーブルボックスを破損した。

・考えられる事故原因

- 1) 事前に周辺の障害物等を確認し、作業員への伝達が実施されなかった。
- 2) 障害物の周辺に目印を設置して、肩掛け式による先行除草が行われていなかった。
- 3) 運転者が作業範囲にある障害物等を確認していなかった。
- 4) 雑草の生育状況により除草作業を急いでいた。



写真 2.6 ケーブルボックスの破損事故現場の状況（参考写真）

・事故防止の対策案

- 1) 事前に周辺にある構造物等を確認・記録し、目印を配置する。
- 2) 作業前のミーティングやKY活動時に、障害物の位置を作業員全員に周知する。
- 3) 事前調査にて確認した障害物の周囲2m程度は、肩掛け式による先行除草を実施し、分かりやすく露出させておく。

なお、除草作業中に雑草に隠れて見えないものとしては、以下の事例がある。

（1）看板や階段

堤防の除草作業は年2回行われているが、雑草の草丈は50cm～1mに繁茂するため、距離標の他に看板や階段など確認しにくいものがあり、衝突してから気が付くことがある。

そのため、運転中に異音や振動、衝撃などが発生した場合、作業を中断して原因を確認する。

なお、除草作業は継続的に行うため、構造物や障害物の位置は記録しておき、目印を配置することや、事前の肩掛け式による先行除草を徹底する。



写真 2.7 除草前は看板の上部のみ確認していたが（左側）、
除草後にはコンクリート階段が露出する（右側）

（２）空缶やボールなど

堤防内に落ちている空缶やボールなどは、雑草に隠れて事前に確認することが困難なため、運転中の異音や振動、衝撃などで気が付いたら、作業を中断して除去しておく。



写真 2.8 除草前に小さな異物は確認困難（左側）、
除草後にボールが露出した（右側）

2-1-7 後進中の器物破損事故

・ 事故概要

河川維持作業において、運転者がハンドガイド式草刈機による集草作業中、後進時に法面の階段にある手すり支柱に衝突し、損傷させた。

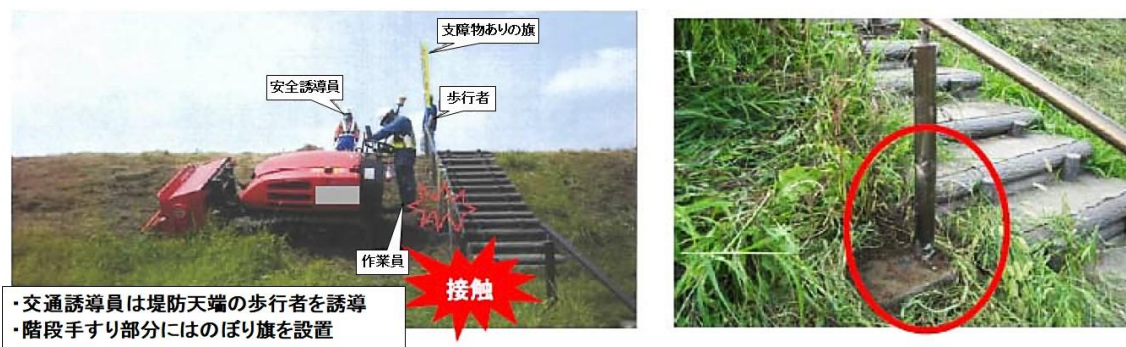


写真 2.9 手すりの支柱損傷事故現場の状況（参考写真）

・ 考えられる事故原因

朝礼及びKY活動では接触事故に関して、事前に周囲を確認し、障害物があれば目印を配置して肩掛け式による先行作業を行うこととしていたが、手すりは目視可能で、ギリギリまで後進する操作が可能と判断した。

また、運転者の認識不足により、事故発生後に連絡体制が機能せず、一般者からの通報で事故が発覚した。

・ 事故防止の対策案

- 1) 事前に障害物等の確認を徹底する。
- 2) 障害物付近の先行除草と目印等の配置を徹底する。
- 3) 除草作業と同様に、集草作業においても前進作業を基本とし、やむを得ず後進作業を行う場合は一時的な低速走行とする。
- 4) 作業中に問題が発生した場合、直ちに状況報告を行うよう、作業時の連絡体制を厳守する。

2-1-8 飛石による器物破損事故

・ 事故概要

堤防の除草作業において、飛石対策から小型のハンドガイド式草刈機を使用したところ、跳ね上げた小石が近隣民家の窓ガラスを破損させた。

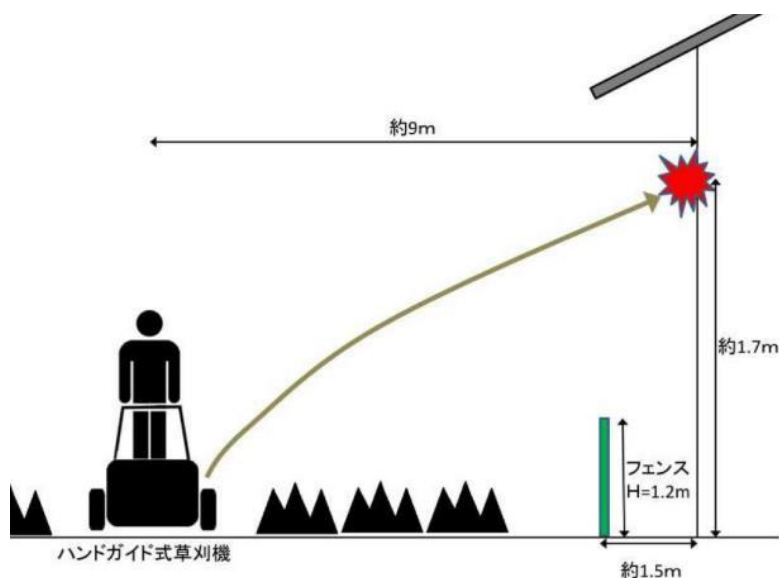


図 2.7 飛石による窓ガラスの破損事故現場の状況（参考資料）

・ 考えられる事故原因

小型のハンドガイド式草刈機は飛石が無いと誤認しており、適切な対策が行われていなかった。小型のハンドガイド式草刈機は、肩掛け式と同じく刈刃が水平方向に高速回転しているが、10m程度まで小石が飛散して窓ガラスを破損する事例が比較的多い。

・ 事故防止の対策案

- 1) 小型のハンドガイド式草刈機でも飛石が発生するため、ステッカー等により、運転者に対して周辺への飛石に注意を行う。
- 2) 草刈機の刈刃周辺（カバー側面）に飛石防止カバーを取り付ける。
- 3) 草刈機の飛石対策とは別に、周辺への飛散防止として防護板やネット、シートなどを使用して近隣民家への影響を防ぐ。使用する際は、草刈機との距離に留意して防護板の支持者の安全対策を確保する。

付表 日常点検（チェックシート）記録用紙

運転年月日	年 月 日	運転場所	
天候		運転者	
アワーメータ	h	燃料補給量	L
チェック判断	✓:異常なし , △:清掃、調整、補給 , ×:異常あり		

No.	点検項目	チェック	点検メモ
1	燃料の状態・残量、燃料フィルタの状態		
2	冷却水の状態・残量、ラジエータフィンの状態		
3	エンジンオイル・オイルフィルタの状態		
4	作動油・オイルクーラの状態		
5	バッテリー・オルタネータの状態		
6	エアフィルタ・エアクリーナの汚れ、詰まり		
7	各部Vベルトの状態		
8	ゴムクローラ・ローラの状態		
9	作業装置（モア内部）、刈刃の状態、刈草の残り		
10	飛散防止ガード・飛石防止ゴム・チェーンの状態		
11	集草アタッチメントの状態		
12	搭乗ステップの状態		
13	緊急停止スイッチの動作		
14	操作レバー・スイッチの動作		
15	各部グリスアップ、清掃、油漏れ、その他		

付表 除草作業の危険予知（KY活動）記録用紙

作業日	年 月 日()	天候:	会社名
使用機械	ハンドガイド式: 台, 肩掛け式: 台		
作業員	ハンドガイド式: 人, 肩掛け式: 人, その他: 人		
作業内容	作業区間: 川 岸側 km~ km (除草・集草梱包)		

区分	作業前の確認項目	チェック
基本事項	堤防斜面の傾斜角度と地形の変化位置	
	堤防内にある距離標や構造物、障害物の位置	
	肩掛け式の先行除草位置、目印の配置	
	ハンドガイド式の作業範囲、進行方向、方向転換方法、速度	
	作業体制と役割分担、作業状況の確認体制	
事故防止・安全対策	作業員の服装、保護具、飛石防護ネット (保護メガネ、マスク、耳栓、滑りにくい手袋・靴、すね当て)	
	ハンドガイド式: 緊急停止スイッチの動作、ヒモの長さ 肩掛け式: 肩掛けバンド、吊り金具、腰バンド、飛散防護カバー	
危険回避のポイント	準備・片付けの実施、休憩時間の確保	
	熱中症対策、雨天後・降雨時の対応	
	定期的な声掛けや状況確認	
作業後の確認と記録	地形条件、構造物や障害物、作業範囲や運転操作の変更	
	草刈機の状態、点検結果、故障の有無	